

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂 地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：中昊晨光化工研究院有限公司

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

二〇二四年八月



营执业照 (副本)

统一社会信用代码
91512002MA62K5F13L

扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名 称 四川和鉴检测技术有限公司

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 熊怀刚

经营范 围 一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；环保咨询服务；水利相关咨询服务；计量技术服务；公共安全管理咨询服务；社会稳定风险评估；安全咨询服务；节能管理服务；工程和技术研究和试验发展。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：检验检测服务；辐射监测；职业卫生技术服务；室内环境检测；放射卫生技术服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注 册 资 本 陆佰万元整

成 立 日 期 2016年10月27日

住 所 四川省资阳市雁江区龙马大道198号10#楼2层1轴至7轴、10#楼3层1轴至7轴

登 记 机 关 四川省市场监督管理局



2023 年 10 月 18 日

项目名称：中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土

壤污染状况初步调查报告

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

法人代表人：樊怀刚

报告编写：杨 荣

报告审核：王永茂

四川和鉴检测技术有限公司

电话：028-26026666

邮编：641300

地址：四川省资阳市雁江区龙马大道 198 号 10#楼 2 层 1 轴至 7 轴、10#楼 3 层 1 轴至 7 轴

《中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告》专家意见修改对照表

根据 2024 年 7 月 23 日，《中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告专家评审意见》，我单位对该报告进行了修改完善，现说明如下：

序号	专家意见	修改内容
1	1、补充项目背景情况介绍，核实地块调查范围； 2、细化平面布置图； 3、完善地块外环境关系图； 4、细化地块现状分析，历史影像图；	1、已补充项目背景，见 P1,已核实调查范围，见图 2-2； 2、已细化平面布置图，见图 4-5、4-7、4-9、4-11，完善了地块外环境图，见图 3-5； 3、已细化地块现状分析及历史影响，见章节 3.5.1 和图 3-8。
2	1、完善企业原辅材料、生产工艺、产污环节分析； 2、细化危险废物处置情况介绍； 3、核实完善有毒有害物质信息表； 4、结合现场踏勘、人员访谈等，完善重点区域及特征污染识别； 5、补充细化废旧资源回收站产排污情况介绍，明确对本地块的影响；	1、已完善企业原辅料、生产工艺、产污环节，见章节 4.3.1-4.3.4； 2、已细化危废处置情况，见章节 4.3.1-4.3.4 中固废防治措施； 3、已核实有毒有害物质信息表，见表 4-23； 4、已完善重点区域及特征污染识别，见表 4-27； 5、已补充细化废旧资源回收站的产排污签情况，见章节 4.6。
3	1、结合现场钻探情况，完善回填层情况介绍；梳理采样信息一览表，明确各点位土层性质； 2、核实地下水检测数据，完善地下水建井洗井记录及照片； 3、完善采样、流转及实验室分析质控内容； 4、完善不确定性分析和建议； 5、校核文本，完善附图附件。	1、已完善回填层情况，明确各点位土层性质，见表 5-3、5-4； 2、已核实地下水检测数据，见章节 6.5.2，完善了地下水建井、洗井、照片记录，见附件 4； 3、已完善了质控内容，见附件 6 和附件 17； 4、已完善不确定性分析和建议，见 P118-120； 5、已校核文本，完善附图附件；

修改单位：四川和鉴检测技术有限公司

日期：2024 年 8 月 20 日

目 录

第一章 前言	1
第二章 概述	2
2.1 调查工作基本情况	2
2.1.1 调查目的	2
2.1.2 调查原则	2
2.1.3 调查范围	2
2.2 调查依据	6
2.2.1 国家相关法律、法规、政策文件	6
2.2.2 导则、规范及资料	6
2.2.3 其他相关资料	7
2.3 土壤污染状况调查方法与工作程序	7
2.3.1 第一阶段土壤污染状况调查——污染识别	7
2.3.2 第二阶段土壤污染状况调查——现场采样	8
第三章 地块及区域地质概况	10
3.1 区域环境概况	10
3.1.1 地理位置	10
3.1.2 地形地貌	10
3.1.3 地表水	11
3.1.4 气候气象	13
3.2 区域水文地质	13
3.2.1 基础信息调查表回顾	13
3.2.2 地下水条件	13
3.2.3 土层性质	15
3.3 生态环境	16
3.3.1 水资源	16
3.3.2 农业生物资源	16
3.3.3 矿产资源	17
3.3.4 动植物资源	17

3.3.5 土壤资源	17
3.4 地块外环境	18
3.5 地块使用现状和历史	20
3.5.1 地块使用现状	20
3.5.2 地块使用历史	22
3.6 相邻地块使用现状和历史	29
3.6.1 相邻地块现状	29
3.6.2 相邻地块使用历史	30
3.7 地块利用规划	33
第四章 第一阶段土壤调查分析	35
4.1 现场踏勘	35
4.1.1 安全防护准备	35
4.1.2 现场踏勘范围确定	35
4.1.3 现场踏勘主要包括以下内容	35
4.2 现场访谈	37
4.2.1 人员访谈	37
4.2.2 地块内地下水流向的确定	39
4.2.3 调查地块与中昊晨光化工研究院有限公司的关系	41
4.3 调查地块污染识别	42
4.3.1 红星塑料加工厂	42
4.3.2 晨光青年塑料加工厂	46
4.3.3 四川省富顺县兴光塑料厂	50
4.3.4 自贡市晨光特种塑料厂	54
4.3.5 办公生活区外租	58
4.3.6 调查地块企业生产期、外租期污染物识别	58
4.4 相关情况评价	58
4.4.1 地块的泄漏评价	58
4.4.2 沟渠、管网泄漏评价	59
4.4.3 各类槽罐池内的物质和泄漏评价	59

4.4.4 固体废物和危险废物的处理评价	59
4.4.5 有毒有害物质情况	60
4.4.6 地块遗留设施设备情况	60
4.4.7 地块遗残余废弃物情况	60
4.4.8 地块内构筑物情况	63
4.5 潜在污染因子及重点污染区域分析	64
4.6 周边污染源分析	67
4.6.1 污染防治措施	70
4.6.2 污染防治措施	70
4.7 环境污染事故和投诉情况	70
4.8 第一阶段土壤污染状况调查结论	70
第五章 第二阶段土壤污染状况调查	71
5.1 采样点布设方法	71
5.1.1 土壤监测点位布设方法	71
5.1.2 地下水监测点位布设方法	71
5.2 布点位置和数量	71
5.2.1 土壤采样点布设	71
5.2.2 地下水采样点布设	72
5.3 采样深度和样品数量	75
5.4 采样工作安排和准备	78
5.4.1 工作安排	78
5.4.2 采样准备	78
5.5 土孔钻探	79
5.6 土壤样品采集	79
5.6.1 土壤样品采集操作	79
5.6.2 土壤平行样采集	79
5.6.3 土壤样品采集拍照记录	80
5.6.4 其他要求	80
5.7 地下水监测井建设	80

5.8 地下水样品采集	81
5.8.1 监测井洗井	81
5.8.2 采样设备清洗	82
5.8.3 地下水采样	82
5.9 样品保存与流转	84
5.9.1 土壤样品	84
5.9.2 地下水样品	84
5.10 土壤样品制备	84
5.10.1 重金属及无机物样品制备	84
5.10.2 半挥发性有机物样品制备	86
5.10.3 挥发性有机物样品制备	87
5.11 监测因子	88
5.11.1 土壤监测项目	88
5.11.2 地下水检测项目	89
5.12 评价标准	89
5.12.1 土壤评价标准	89
5.12.2 地下水评价标准	92
第六章 质量保证与质量控制措施	94
6.1 采样现场质量控制与管理	94
6.2 样品保存及流转中质量控制	94
6.3 样品分析与质量控制	95
6.3.1 实验室环境要求	95
6.3.2 实验室内环境条件控制	95
6.3.3 实验室测试要求	95
6.3.4 质控措施	96
6.4 报告编制及审核签发	106
6.5 实验室分析检测结果	106
6.5.1 土壤样品检测结果	106
6.5.2 地下水样品检测结果	109

6.5.3 检测结果分析	110
6.6 第二阶段土壤污染状况调查总结	117
第七章 不确定分析	117
第八章 结论和建议	118
8.1 评价结果	118
8.2 结论	118
8.3 建议	119

附图:

附图 1、调查地块地理位置图

附图 2、调查地块平面布置图

附图 3、调查地块现状照片

附图 4、调查地块周边外环境照片

附图 5、现场采样照片

附图 6、调查地块监测点位分布图

附图 7、调查地块周边 500m 范围外环境

附件:

附件 1、项目合同

附件 2、人员访谈记录

附件 3、土壤快检记录

附件 4、土壤、地下水采样、流转记录及地下水建井记录洗井记录

附件 5、监测报告

附件 6、实验室质控报告

附件 7、检测实验室 CMA 资质证书

附件 8、有毒有害物质信息表

附件 9、重点区域及污染物识别信息表

附件 10、残余废弃物一览表

附件 11、遗留设施一览表

附件 12、采样信息一览表

附件 13、监测数据统计表

附件 14、引用地方标准统计表

附件 15、报告评审申请表及承诺书

附件 16、专家意见及签到表

附件 17、分包方资质、检测报告、质控报告

第一章 前言

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块位于自贡市富顺县富世镇金山路 467 号，总占地面积 3740.84m²。历史上主要为中昊晨光化工研究院有限公司三厂的特种塑料生产厂房，成立于 1967 年 12 月，主要用于解决当时进中昊晨光化工研究院有限公司三厂的 100 名各地退伍兵及员工家属的临时就业问题，生产加工特种塑料（塑料瓶盖、塑料盒、PVC 字牌、字钉等，鉴于 60 年代，我国工业产业技术落后，该塑料生产工艺较先进特殊，故称为“特种塑料厂”），于 2004 年 4 月停产，为工业用地。该地块拟被收回。根据环境保护部工业和信息化部国土资源部住房和城乡建设部《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号）文件指出：关停并转、破产或搬迁工业企业原有场地被收回用地后，采取划拨方式重新供地的，应当在项目批准或核准前完成场地环境调查和风险评估工作。

2023 年 12 月，中昊晨光化工研究院有限公司委托四川和鉴检测技术有限公司开展该地块土壤环境初步调查工作。在接收到托后，四川和鉴检测技术有限公司组织人员对现场进行初步踏勘，在对相关资料进行收集与分析，人员访谈与现场踏勘的基础上认为该地块由于存在生产活动，且企业行业属于 C2927 日用塑料制品制造，可能存在疑似污染，故进行二阶段初步调查采样工作，以《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）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等相关法律法规、文件、标准和技术规范制定了本地块土壤污染状况调查采样方案，并按照采样方案进行了现场采样，根据采样结果编制完成了本报告，即《中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告》。

第二章 概述

2.1 调查工作基本情况

2.1.1 调查目的

通过对地块进行土壤污染状况调查，识别潜在污染区域，通过对地块历史生产情况的分析，明确地块中潜在污染物种类；根据地块现状及未来土地利用的要求，通过调查、取样检测等方法分析调查地块内污染物的潜在环境风险，并明确地块是否需要进行第二阶段土壤污染状况调查工作。为该地块未来利用方向的决策提供依据，避免地块遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

2.1.2 调查原则

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

(2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

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

2.1.3 调查范围

根据中昊晨光化工研究院有限公司提供的《中昊晨光化工研究院有限公司第一批收储土地汇总表》，本次土壤污染状况初步调查地块位于自贡市富顺县富世镇金山路467号，总占地面积 3740.84 m²，根据厂区范围确定调查范围。调查地块范围见图 2-1，拐点坐标见表 2-1，调查地块土地信息见图 2-2。

表 2-1 调查评估地块拐点坐标（2000 国家大地坐标系）单位：米

2000 国家大地坐标系		
序号	X 坐标（米）	Y 坐标（米）
1	3229295.2210	35497739.8391
2	3229297.5684	35497743.0856
3	3229307.4974	35497758.4238
4	3229310.5436	35497761.1371
5	3229313.4767	35497763.7662
6	3229319.0622	35497773.2816
7	3229320.7701	35497778.9309

8	3229328.2472	35497785.3404
9	3229320.4701	35497794.5462
10	3229319.0379	35497796.1738
11	3229317.8769	35497801.7325
12	3229314.1474	35497806.1276
13	3229302.5638	35497819.1561
14	3229295.4474	35497812.8192
15	3229285.4917	35497824.5283
16	3229282.6600	35497819.7159
17	3229276.1882	35497812.0407
18	3229270.4380	35497805.9290
19	3229260.7556	35497795.1030
20	3229256.0935	35497787.2109
21	3229253.7729	35497779.2863
22	3229252.5157	35497770.3629
23	3229252.7122	35497766.8512
24	3229253.7079	35497764.7224
25	3229256.3053	35497762.6141
26	3229261.0963	35497759.3447
27	3229268.4194	35497754.8611
28	3229280.7998	35497747.9665

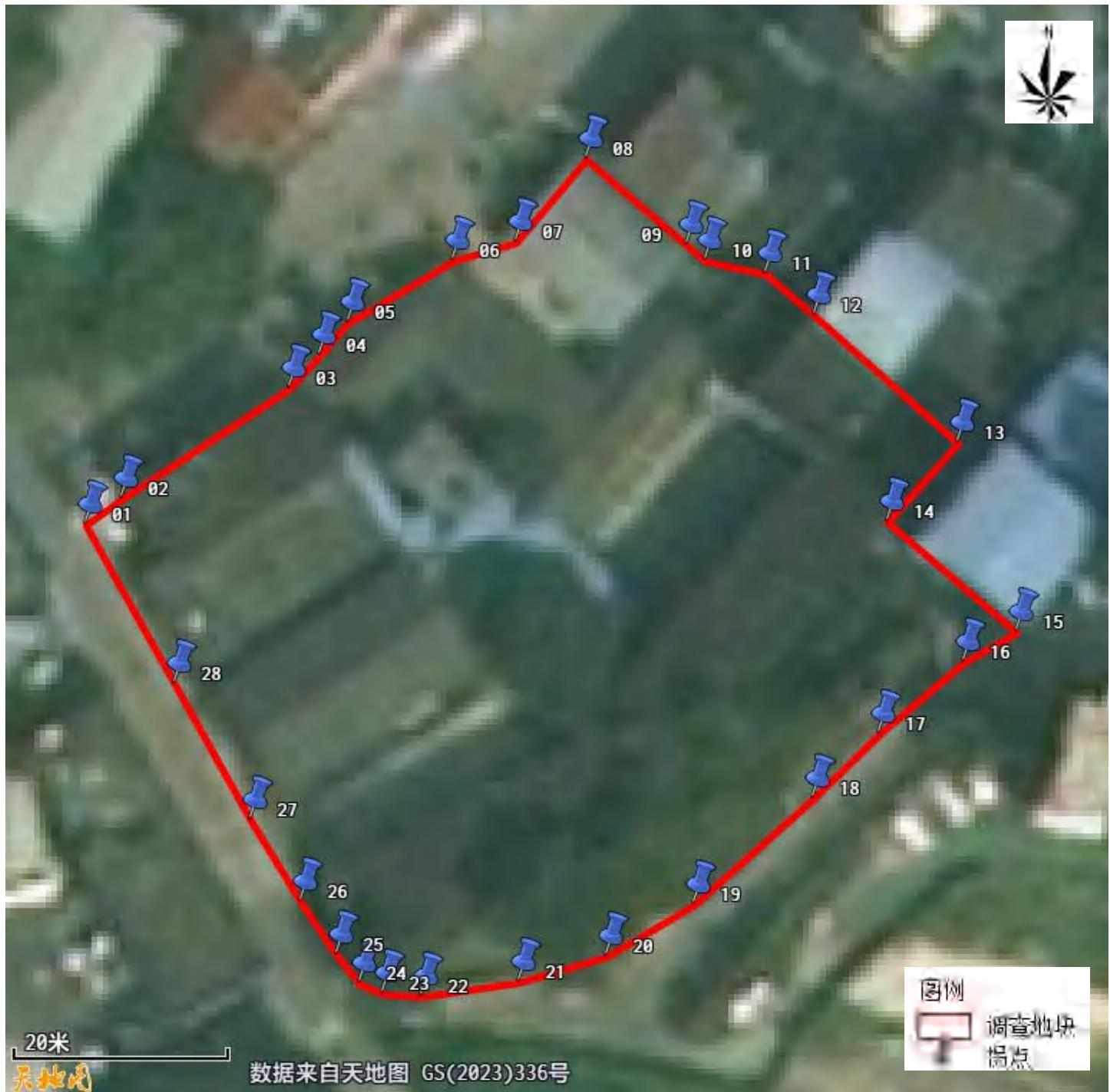


图 2-1 调查地块范围图

附件 2

中昊晨光化工研究院有限公司第一批收储土地汇总表

序号	地 块	四至范围	地类(用途)	使用权类型	面积	
					m ²	亩
1	地块 1: 特种塑料厂	富世镇金山路 467 号	工业用地	出让	3740.84	5.61
2	地块 2: 保障性住房	富世镇金山路 599 号	工业用地	划拨	3245.22	4.87
3	地块 3: 综合加工厂	富世镇晨光路 167 号	城镇住宅用地	出让	1454.37	2.18
4	地块 4: 俱乐部	富世镇龙山社区晨光路 133 号	工业用地	出让	363.80	0.55
5	地块 5: A 区苗圃	富世镇晨光路 152 号附 16 号	工业用地	划拨	4914.25	7.37
6	地块 6: 邮电楼	富世镇龙山社区晨光路 135 号	工业用地	出让	591.80	0.89
7	地块 7: 配气站	富世镇龙山社区晨光路 135 号	工业用地	出让	2870.20	4.31
8	地块 9: 汽修厂	富世镇晨光路 139 号	工业用地	出让	11206.30	16.81
9	地块 10: 红楼	富世镇塔山路 4 号	工业用地	出让	16305.85	24.46
10	地块 11: 晨光广场	富世镇晨光路 193 号旁广场	公共设施用地	出让	12657.76	18.99
11	地块 13: 塔山单身楼	富世镇塔山路 27 号	工业用地	出让	4018.30	6.03
12	地块 14: 老药厂	富世镇龙山社区晨光路 137 号	工业用地	出让	10967.50	16.45
总计					72336.19	108.50

6

中昊晨光研究院拟收储范围叠加国土空间总体规划示意图

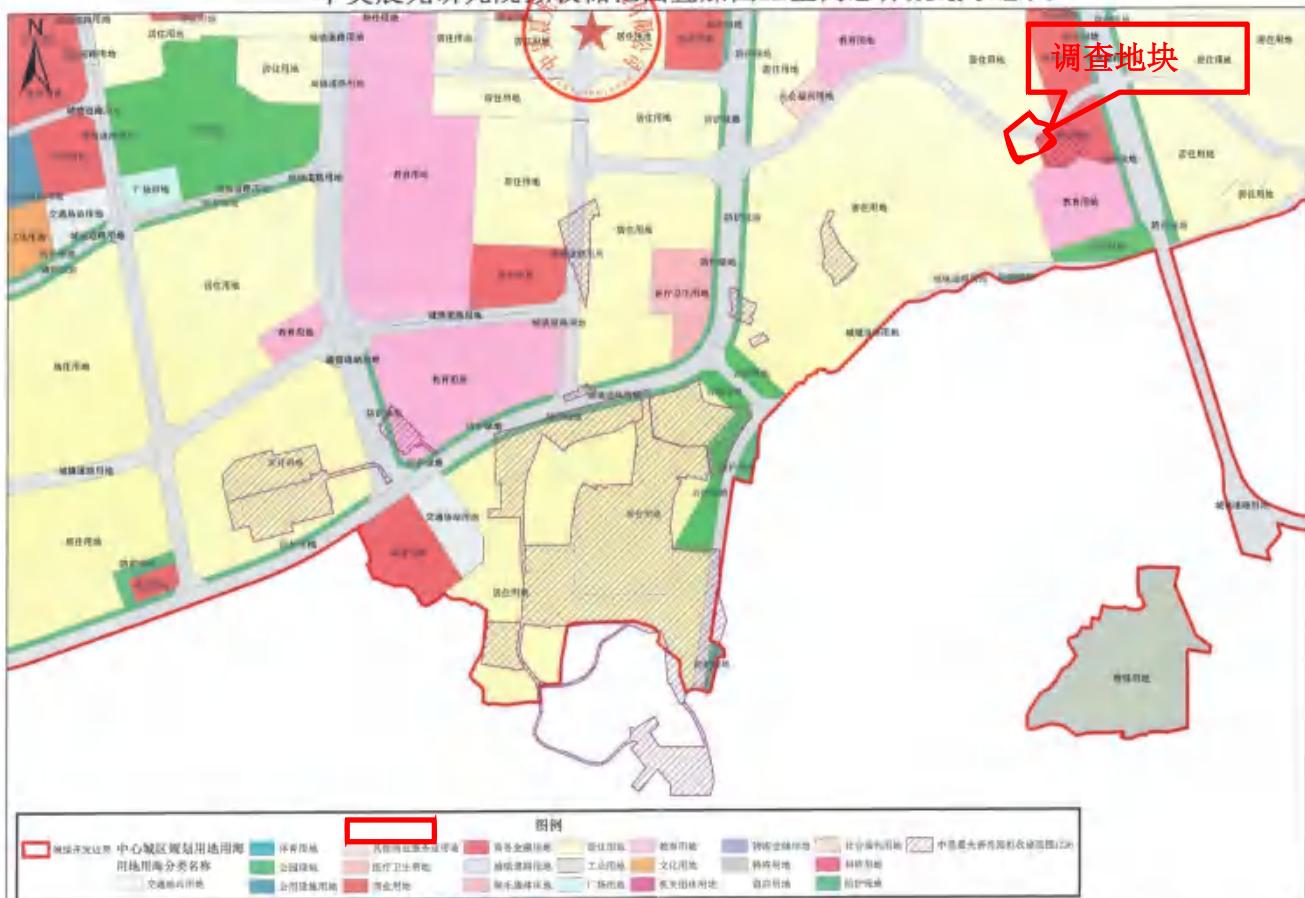


图 2-2 调查地块土地信息汇总

2.2 调查依据

本项目地块土壤污染状况调查主要依据以下法律法规、技术导则、标准规范和政策文件，以及收集得到的地块相关资料。

2.2.1 国家相关法律、法规、政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日发布，2019年1月1日实施）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令[2016]第42号），2016年12月31日；
- (4) 《四川省土壤污染防治条例》（2023年3月30日四川省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议通过）；
- (5) 关于印发《四川省建设用地土壤环境管理办法》的通知（川环规〔2023〕5号）；

2.2.2 导则、规范及资料

- (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》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号）；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ T164-2020）；
- (6) 《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (7) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；
- (8) 《水质 采样技术指导》（HJ494-2009）；
- (9) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (10) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (11) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (12) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2009）；
- (13) 《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）；
- (14) 《四川省建设用地土壤污染状况初步的通知调查报告专家评审指南（修订版）》川环办函〔2022〕443号）；

(15) 《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）；

(16) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；

(17) 关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234 号）；

(18) 《四川省建设用地土壤污染风险管理标准》（DB51/2978-2023）。

2.2.3 其他相关资料

(1) 《中昊晨光化工研究院有限公司 2500 吨/年聚偏氟乙烯树脂环境影响报告书》

(2) 《四川富顺晨光经济开发区化工园区地下水环境状况调查评估报告》

2.3 土壤污染状况调查方法与工作程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），建设用地土壤污染状况调查主要包括三个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于地块的污染状况。土壤污染状况调查的三个阶段依次为：

第一阶段：资料收集分析、现场踏勘与人员访谈；

第二阶段：地块土壤污染状况确认——采样与分析（包含初步采样分析与详细采样分析）；

第三阶段：地块特征参数调查与补充取样。

2.3.1 第一阶段土壤污染状况调查——污染识别

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。本次土壤污染状况调查工作是在已有基础信息的前提下开展的，地块内存在可能的污染源，基于本次项目的工作精度，项目组在本阶段污染识别的主要工作任务及内容为：

收集地块的相关资料，如地块利用变迁资料、地块环境资料、地块生产上面的相关记录等，对地块的历史情况做到心中有数，记录在册。

现场踏勘：在资料收集的前提下，初步确定地块污染源的潜在污染物，根据污染物的迁移转化规律及迁移途径，初步确定调查范围的边界，以便为后续的布点工作提供重要依据，同时踏勘地块的现状及历史沿革、周边区域的现状及历史沿革。特别是区域的地形地貌、地层岩性、水文地质等资料。

人员访谈：通过进一步的访谈和查阅资料，对前期资料的收集及现场踏勘所涉及

的疑问和不完善处进行核实与补充，对相关资料进行整理，保证第一阶段工作任务所得结果的详实可靠。

2.3.2 第二阶段土壤污染状况调查——现场采样

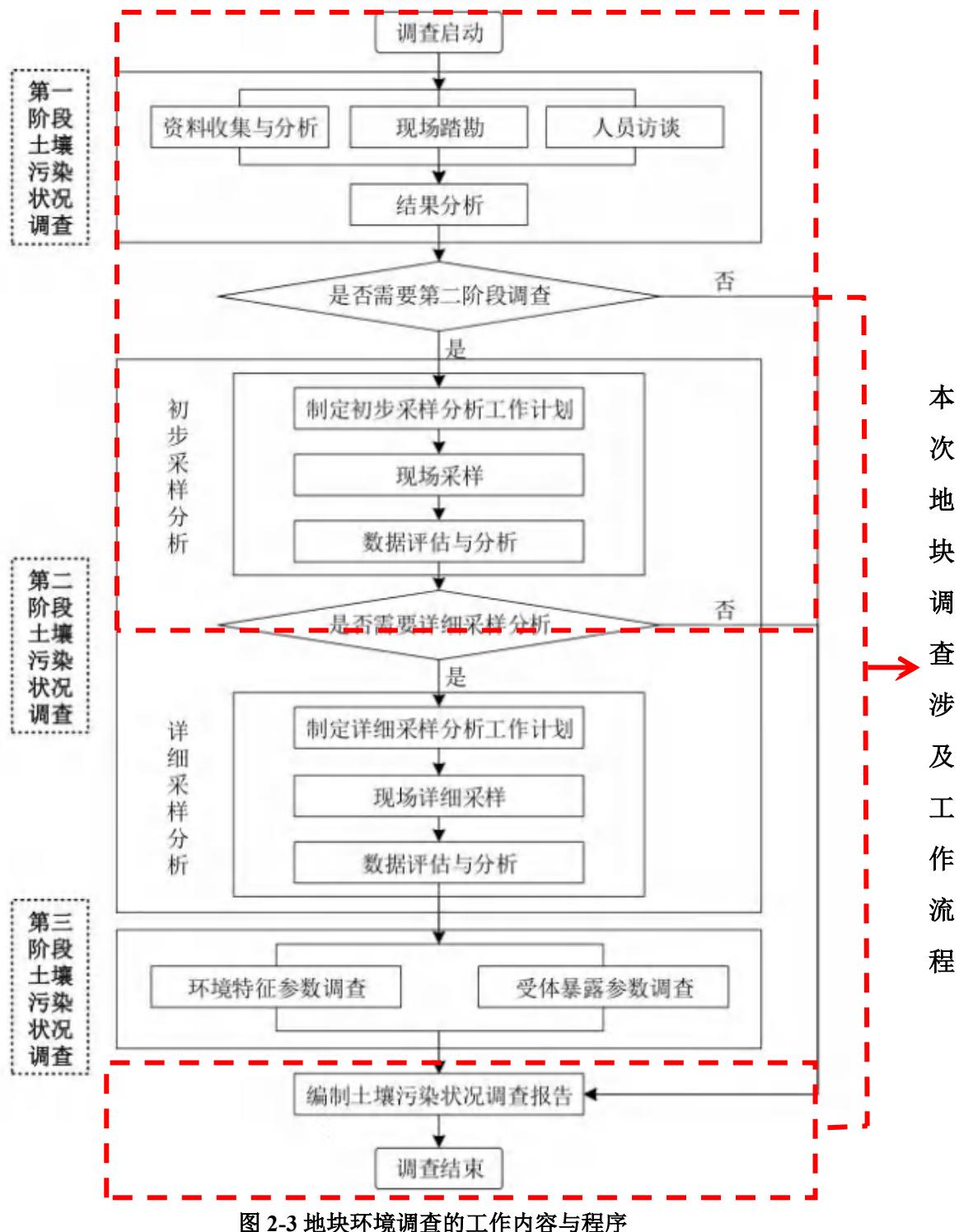
第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

初步采样分析：根据第一阶段土壤污染状况调查的情况制定初步采样分析工作计划，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。

详细采样分析：在初步采样分析的基础上制定详细采样分析工作计划。详细采样分析工作计划主要包括：评估初步采样分析工作计划和结果，制定采样方案，以及制定样品分析方案等。详细调查过程中监测的技术要求按照 HJ 25.2 中的规定执行。

综上，由于本项目存在工业企业活动，可能存在污染，得出本项目土壤污染状况调查以第一阶段调查为基础，第二阶段初步采样分析为主，具体技术路线见下图 2-3。



第三章 地块及区域地质概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

富顺县隶属四川省自贡市，地处四川盆地南部、沱江下游，位于东经 $104^{\circ}40' \sim 105^{\circ}15'$ 、北纬 $28^{\circ}55' \sim 29^{\circ}28'$ 之间。东邻隆昌，西靠沿滩，南接泸州，东北与隆昌临界，西北与自贡大安区相连，西南与宜宾接壤，距自贡市区 20 公里，距省会成都约 210 千米，距直辖市重庆 150 公里。截至 2015 年，富顺县幅员面积 1336 平方公里，常住人口 83.06 万人（户籍人口 109.02 万），辖 22 个镇 4 个乡。

本次调查地块是中昊晨光化工研究院有限公司塑料厂生产加工厂房。位于自贡市富顺县富世镇金山路 467 号，总占地面积 $3740.84m^2$ 。地块内中心经纬度：E 104.986529° ，N 29.183774° ，评价区域地理位置图见图 3-1。



图 3-1 调查地块地理位置图

3.1.2 地形地貌

富顺县地处四川盆地南部，北部系自流井凹陷南缘，东南部属川东帚状褶皱束，华蓥山褶断带的西南延伸部分，境内沉积岩层巨厚，褶皱舒缓，构造剥蚀作用强烈，在构造体系上属新华夏—华夏式构造，地面构造的展布受到华蓥山大断裂和荣威穹隆构造的影响，境内出露地层，从三叠系下统嘉陵江组到白垩纪上统夹关组，第四系堆

积层遍布全县，除阶地外，一般厚度不大。富顺县又是地震多发区，自贡、宜宾、富顺组成的三角区内发生的地震烈度影响较大，历史上有记载的大于 4.7 级地震就有 7 次之多，县城建筑的抗震设防烈度为 6 度。

富顺县地势由北向南倾斜，西北高，东南低，海拔在 241—598 米之间，地形以丘陵为主，占总面积 90% 以上，丘陵多呈馒头状，多数由页岩和泥岩组成，相对高度在 20~60 米之间。丘坡平缓，土层较厚，另有方山状丘陵，丘顶砂岩覆盖，丘陵呈台阶状。各丘陵之间为冲沟和谷地，稻田密布。罗观山和青山岭为两列北东——南西走向的条状低山，是川东平行岭谷的延续部分，斜贯县境东南部，海拔高 500 米左右，其主峰尖山坡在安溪乡境内，海拔高 597.6 米。平坝多分布于沿沱江的河谷地带。县境最低点在长滩乡的沱江出境处，海拔高 241 米。

3.1.3 地表水

沱江由北部入境，由北向南纵穿全境，流长 127 公里，再折东南经长滩镇流入泸县。境内沿江有釜溪河、石灰溪、大城河（锡溪）等 79 条一级支流；镇溪河、铁钱溪、长滩河等 130 条二级支流和 149 条二级以下支流，形成以沱江河段为主体的树枝状水系网加上流向县以外的小溪 25 条，境内共有大小溪河 383 条，其中长度在 50 公里、流域面积 100 平方公里以上的三条，长度 10 公里、流域面积 30 平方公里以上的 25 条。沱江流域为非闭合流域，本流域内暴雨中心多徘徊于上游山区与平原区交界的迎风坡上。位于釜溪河口下游 1000 米处的李家湾沱江水文站控制的洪水主要来自上游绵远河、石亭江、湔江三条支流和区间加入的洪水，洪水期一般在 6-9 月，最集中在 7~8 月，境内沱江段均能造成一次洪水过程，洪水历时一般在 5~16 天，洪峰持续时间 0.5~3 小时，大洪水涨峰一般在两天左右，退水可长达 14 天。特大洪灾发生频率约 22—24 年。

（1）沱江：全长 702km，沱江干流富顺段长 83.1km，其中境内 75.4km，富顺县沿滩区界河段长 2.6km，富顺县泸县界河段长 5.1km。平均海拔 269.63m，县境沱江段河床自然落差 40.4m。境内沱江控制站富顺水文站实测年平均流量为 $351\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰流量 $15200\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 $6.72\text{m}^3/\text{s}$ ，洪枯水位变幅为 4—19m，年径流总量为 110.7 亿 m^3 。水能蕴藏量丰富，对灌溉、航运、发电、水产等方面都起着巨大的作用，是富顺县自然地理上的一大优势。

（2）釜溪河：沱江右岸较大支流。古称荣水、荣溪水、荣溪、荣川、荣溪；又称清水溪、清溪河、盐井河。发源于威远县西北两母山东北麓。上源称威远河（古称秦

川、泰川溪、硫磺川、献宝溪，又称龙会河、石牛河、清水溪、清溪河）。该河经自贡市南折由互助镇力和村进入富顺县境。河长 190km；流域面积 3472km²。釜溪河富顺段长 25.1km，其中境内 3.1km，富顺县沿滩区界河段长 22km。釜溪河多年平均流量为 44.3m³/s，平均比降为 0.27‰。

（3）镇溪河：是釜溪河一级支流，源于自贡市沿滩区仲权镇铁匠湾，由自贡、宜宾、富顺边界流经合水桥、富全乡黑水凼，入宜宾孔滩、草堂、王场乡进入本县富和乡，流入木桥沟水库后，在李家湾镇溪口注入釜溪河，再下流 400 米处汇入沱江。全长 75 千米，境内长 60.5 千米，流域面积 433 平方千米，多年平均天然流量 6.12 立方米/秒，是县城饮水水源。

（4）铁钱溪：铁钱溪，富顺县境内的一条河流，因溪口曾发现古铁钱得名。源出富顺板桥乡和自贡市沿滩区联络乡的两小溪。在自贡市九洪乡三合场汇合，沿自贡、富顺边界流经白桂、沙罗、永年等乡边缘，再穿自贡市邓关镇流入釜溪河，全长 27.3 公里。

调查地块所在区域地势整体西北高，东南低，地块外南侧 190m 为沱江，沱江自西北向东南流向。富顺县水系见下图。

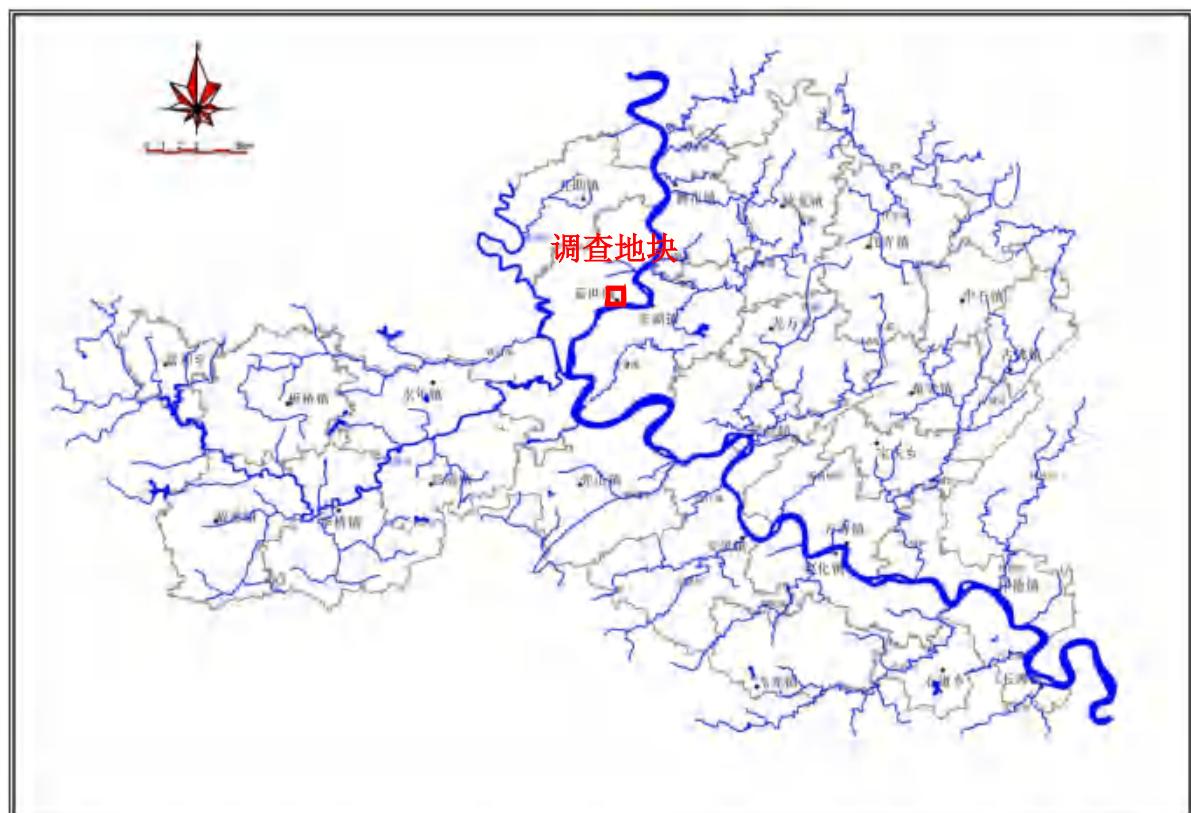


图 3-2 富顺县水系图

3.1.4 气候气象

富顺县为亚热带湿润季风气候区，具有亚热带湿润季风气候的一般特征。具有冬暖夏热、春早秋短、无霜期长、雨量丰富但时空分布不均，风力小、湿度大，云雾多、日照少、秋季阴雨连绵、寒潮不易侵入，夏季常有伏旱等特点。

气温：年平均气温 17.8°C ，最冷月为1月，平均气温 $7.3\sim7.5^{\circ}\text{C}$ ；最热月为7月，平均气温 $27.1\sim28.9^{\circ}\text{C}$ 。

降水：年降水 $996.9\sim1101\text{mm}$ 。冬季占全年总降水量的 4.8%，春季占年总降水量的 15.36%，夏季占全年总降水量的 60.2%。

湿度大，除春季相对湿度小于 75% 外，其余季节都等于大于 75%。多云雾，雾日多年平均 48.5 天，最多年份 97 天。少日照，年日照时数平均 1240.5 小时，占可照时数的 28%~29%。风向以偏北风为主，东南风是次多风。风力较弱，多静风，全年平均风速为 1.7m/s ，静风频率 23%。

3.2 区域水文地质

3.2.1 基础信息调查表回顾

本次基础信息调查主要引用《四川富顺晨光经济开发区化工园区地下水环境状况调查评估报告》及中昊晨光化工研究院有限公司《2500 吨/年聚偏氟乙烯树脂环境影响报告书》。

3.2.2 地下水条件

根据《四川省富顺县晨光经济开发区综合水文地质图》，结合地下水的赋存条件，水力特征及《中昊晨光化工研究院有限公司 2500 吨/年聚偏氟乙烯树脂环境影响报告书》，富顺县晨光经济开发区地下水可分为两个类型：第四系 ($Q4^{al}$) 松散岩类孔隙水、风化带基岩裂隙水。现分述如下：

（1）第四系 ($Q4^{al}$) 松散岩类孔隙水

主要赋存于沱江左岸 I 级阶地砂卵石层中，位于四川省富顺县晨光经济开发区，为沱江与釜溪河交汇处。主要由全新统冲积层 ($Q4^{al}$) 组成，其上部基本无相对隔水层存在，包气带为渗透性较好的粉砂和含泥质粉砂层，地下水具潜水性质，属松散岩类孔隙潜水，据区域水文地质资料，单井出水量可达 $10\sim100\text{ m}^3/\text{d}$ 。

（2）风化带基岩裂隙水

风化带孔隙裂隙水广泛分布于园区内岩石浅部(上部)内，是园区内的主要的地下水类型。区内岩石以砂质泥岩为主，次为砂岩、粉砂岩，岩石浅部(上部)风化裂隙发

育，该带是地下水强烈交替循环带，地下水将岩石中钙质、石膏溶蚀、携走，形成溶孔、溶隙，与风化裂隙构成孔隙裂隙网络，含风化带孔隙裂隙水，属潜水。地下水的富集程度受地质环境和地貌条件的控制，丘顶、谷坡地带地形较陡，是地下水的入渗补给和径流区，地下水循环交替强，水力坡度大，赋存条件差，不利于地下水储存，富水性差。地形和缓的地区，网状风化裂隙比较发育，风化带保留较好，如坡脚、沟谷带风化层厚度大，补给范围大，地下水沿着谷坡向坡底沟谷区径流、埋藏，因此，富水相对较好。

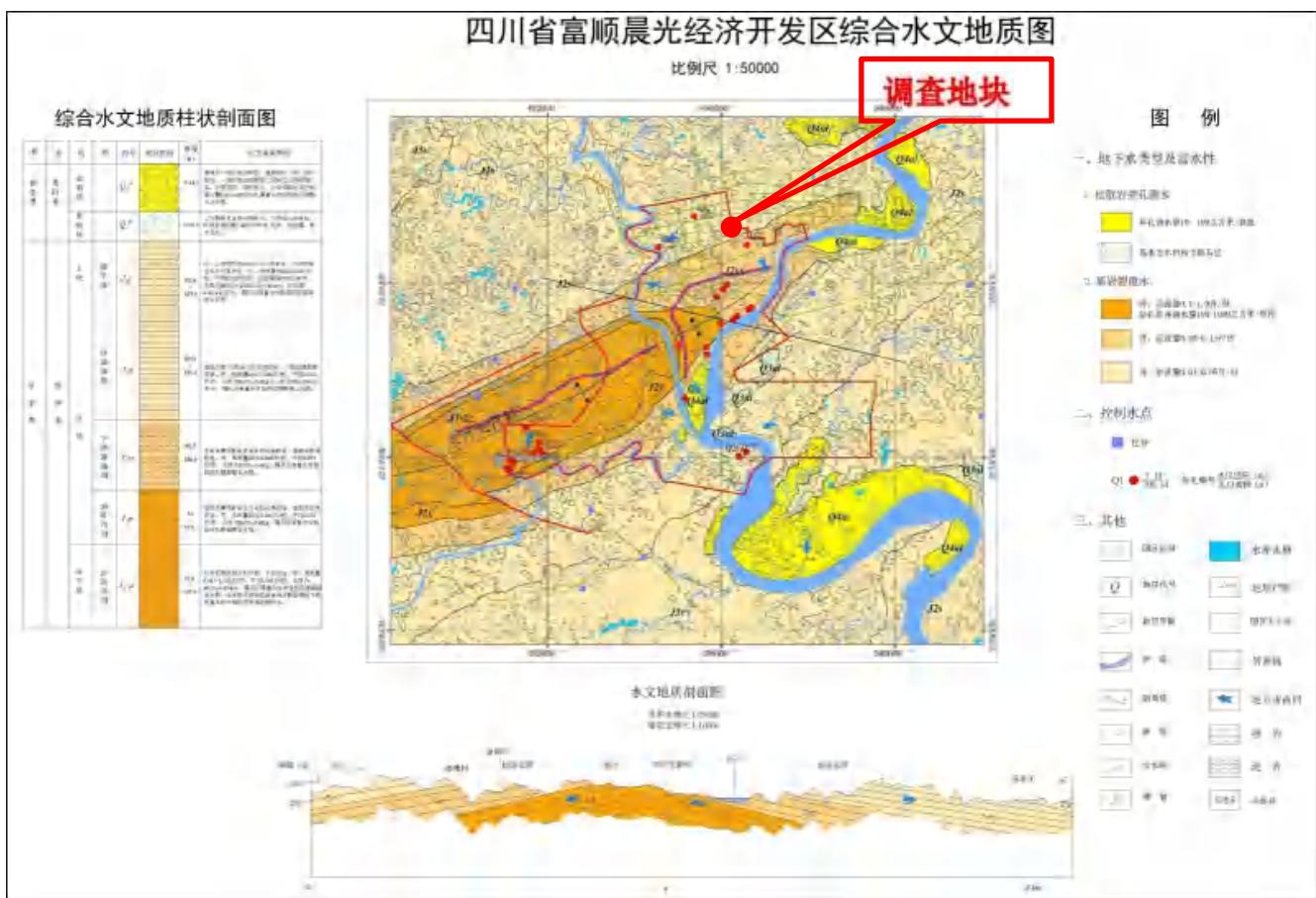


图 3-3 四川省富顺县晨光经济开发区综合水文地质图

根据《四川省富顺县晨光经济开发区综合水文地质图》，调查地块所在区域地下水主要为风化带基岩裂隙水。上层滞水气水量大小受大气降水的影响，雨季含量稍大，旱季较小，甚至干涸。基岩裂隙水广泛赋存于基岩浅层风化裂隙带中，水量不丰富，且富水性极不均匀。丘陵地区的地下水流向受地形影响，垂直于等潜水位线，从高处流向低处。调查地块外南侧190m处为沱江，沱江自西北向东南流向，调查地块附近地势整体西北高东南低，结合《四川省富顺县晨光经济开发区综合水文地质图》，确定地块所在区域地下水流向为自西北向东南方向，进入最近受纳水体（沱江），见图3-4。

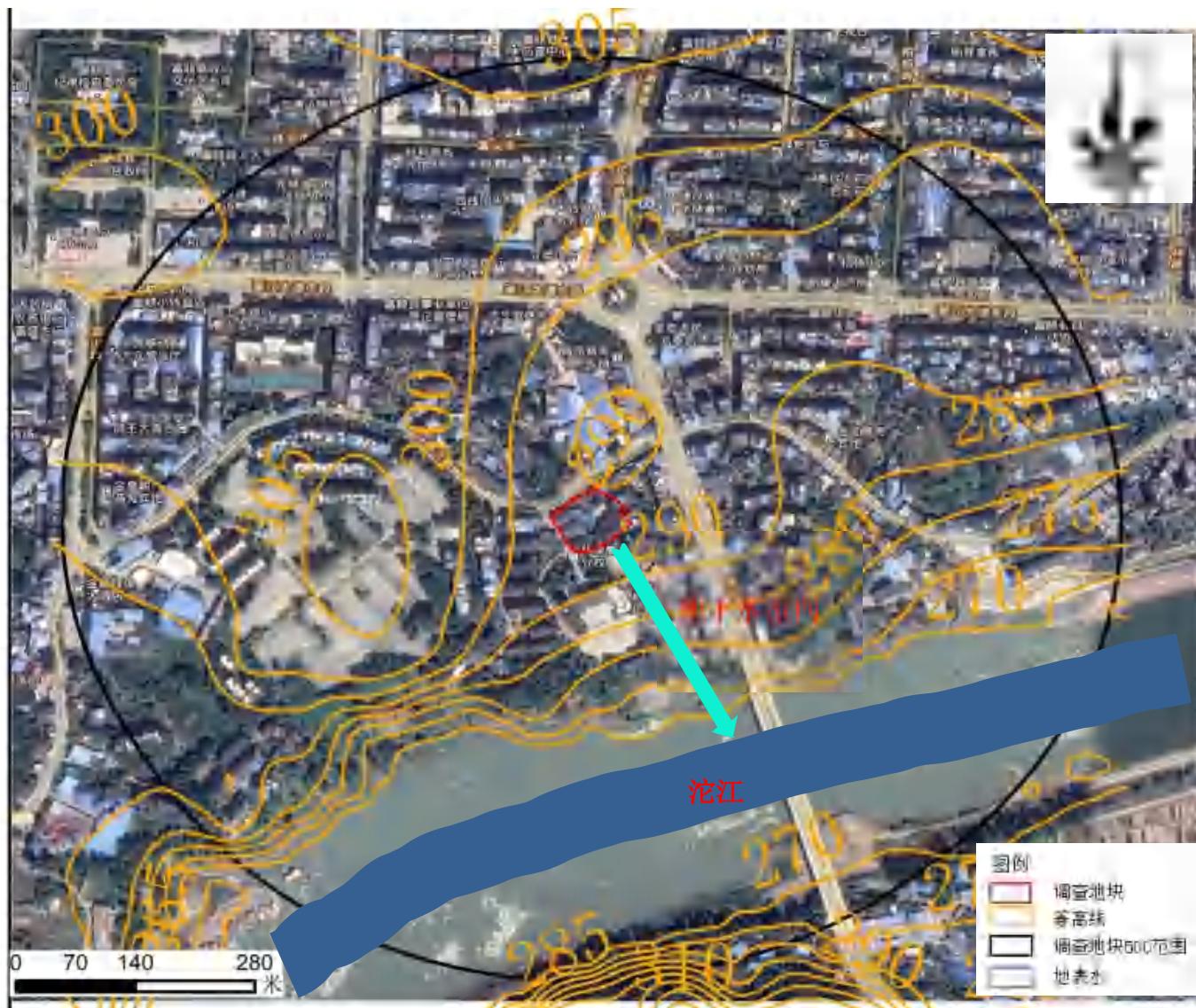


图 3-4 地块地下水流向图

3.2.3 土层性质

依据1:5万《四川省富顺县晨光经济开发区综合水文地质图》，地块内地层为下沙溪庙组，地层岩性以岩性以紫红色泥岩、砂质泥岩为主，夹细砂岩、粉砂岩，底部以一层具大型斜层理的中粒砂岩（关口砂岩）。依据地块周边露头显示，地块所在区域土壤层厚度小于1m。

（1）地质条件

区域内地层出露有：第四系全新统（ Q_4^{al} ）、第四系上更新统（ Q_3^{al} ）、侏罗系中下统上沙溪庙组（ J_{2s} ）、下沙溪庙组（ J_{2xs} ）新田沟组（ J_{2x} ）、自流井组（ J_{1-2z} ）、珍珠冲组（ J_{1z} ）地层，地表各系地层岩性单一，为一套陆相红色沉积，岩性主要为紫红色、暗紫红色泥岩、灰绿色砂岩及浅灰色灰岩。第四系（Q）仅沿河谷零星分布，

三叠系及以老地层则深埋地腹。地层产状平缓，倾角 3~15°，局部因受构造影响达 40~75°。

第四系全系统 (Q_{4^{al}})：仅沿河谷零星分布，漫滩及一级阶地冲积层。漫滩由砂卵砾石组成，一级阶地由粘质砂土，粉砂土及砾石组成。分布零星，面积狭小。

第四系上更新统 (Q_{3^{al}})：三级以上阶地河流冲积层，上为黄褐色含粉砂质粘土，下为粘土夹砾石。

上沙溪庙组 (J_{2s})：紫红色泥岩、粉砂质泥岩与灰色、绿灰色细砂岩、粉砂岩、泥质砂岩、泥质粉砂岩呈不等厚互层。

下沙溪庙组 (J_{2xs})：岩性以紫红色泥岩、砂质泥岩为主，夹细砂岩、粉砂岩，底部以一层具大型斜层理的中粒砂岩（关口砂岩）。

新田沟组 (J_{2x})：岩性以黄绿、紫红夹深灰色泥岩、粉砂质泥岩为主，夹细、粉砂岩及生物碎屑灰岩凸镜体，具三分性。含双壳类、叶肢介、介形类、孢粉及脊椎动物化石。与下伏自流井组及上覆沙溪庙组（“关口砂岩”）均为整合接触，亦可平行不整合超覆于自流井组之上。

自流井组 (J_{1-2Z})：岩性以紫红色泥（页）岩夹薄层石英细砂岩，生物碎屑灰岩或泥灰岩为主的地层，常具韵律结构。自下而上分为五段。

珍珠冲组 (J_{1Z})：岩性以紫红色泥（页）岩为主，夹浅灰色薄层状石英细砂岩条带，含双壳类等化石。与下伏须家河组及上覆东岳庙段整合接触。

3.3 生态环境

富顺县地处亚热带湿润季风气候区冬无严寒，夏无酷暑，无霜期长，雨量充沛，热量丰富，四季分明。适合于各类动植物生长，但随着人类活动对地理环境的改造以及人口的增长，天然植被逐渐开发利用，到民国时期，仅存少量次生林和人工造林，大型野生动物偶尔出现。目前均为人工造林和次生林。

3.3.1 水资源

沱江富顺段可开发电能 6.8 万千瓦，开发装机容量 1.4 万千瓦和 1.8 万千瓦水电站各 1 座。

全县拥有水库 120 座，蓄水量 9389 万立方米，其中：中型 1 座，蓄水量 2970 万立方米，小一型 25 座，蓄水量 3961 万立方米，小二型 94 座，蓄水量 2458 万立方米。

3.3.2 农业生物资源

富顺属省内农业大县，属国家商品粮基地、黑山羊生产基地、商品瘦肉型猪生产

基地，四川省优质柑橘和无公害畜禽生产基地，评为全省现代农业、畜牧业重点县和现代林业强县。2015 年，建成稻—再生稻、高粱—再生高粱产业基地 4.07 万公顷，全国绿色食品原料（塔罗科血橙、梨橙）标准化生产基地 8720 公顷；改（扩）建规模养殖场 13 个，畜禽规模养殖率 70%；森林资源保护营造甜橙、巨桉、桢楠、香椿等林木 1324.67 公顷，全民义务植树 54 万株。全年播种粮食面积 7.07 万公顷，产量 50 万吨；出栏生猪 66.59 万头、肉羊 46.72 万只、家禽 878.59 万只、肉兔 1606.02 万只，肉类总产量 8.81 万吨、禽蛋产量 1.29 万吨；在境内天然水域增殖放流鱼苗 13 万余尾，有水产养殖面积 2233 公顷，产量 1.83 万吨。

3.3.3 矿产资源

县境内发现矿产 14 种，分别是天然气、煤、石灰石、石英砂岩，陶土、砂岩、页岩、建筑用砂砾石、天然卤水、菱铁矿、砂金、铜、石油。前 8 种正在开采利用，后 5 种，石油已枯竭，卤水停采，其余为矿化点。

其中，砂砾石，分布在沱江两岸，储量 6575 万立方，80%以上已拍卖；煤，7 个煤井田，分布于古佛、童寺、宝庆、安溪、兜山，龙万，保有储量 2035 万吨；石灰石，分布于古佛镇，青山岭地区（尖山坡），储量 533.84 万吨；石英砂，分布于安溪兜山及古佛、龙万，童寺一带，保有储量 1420 万吨；页岩，分布全县各镇乡，矿山保有资源量 1592 万吨；砂岩，分布全县，主要分布邓井关及安溪镇，矿山保有资源量 259 万立方米；陶土，分布青山岭地区，现保有储量 20.9 万吨，资源量 113 万吨。

3.3.4 动植物资源

县境内野生植物药材 60 余种；野生动物以鱼类为主，还有龟、鳖、野兔等。经济作物以笋竹、花生、油菜籽、大豆、芝麻、甘蔗、优质柑橘、茶叶、蚕桑为主；粮食作物以水稻、小麦、玉米、高粱、红薯为主。禽畜业以生猪、肉羊、鸡、鸭、鹅、兔为主。森林覆盖率 25%，主要树种有马尾松、杉树、大头茶桉、泡桐等。

3.3.5 土壤资源

富顺县土壤以沙溪庙组为主，多为紫色母岩风化发育而成的紫色土，占 83%；其余为侏罗系中统遂宁组、白垩系上统夹关组及新、老冲积层等母质形成的土壤。浅丘以紫色土为主，沟谷平坝为水稻土，酸性紫色土及沙壤质黄壤土呈零星分布。沱江江沿河两岸主要分布潮土，在沱江沿岸 I 级台地上分布有细砂土、砂夹砾卵石外，其余绝大部分地区是紫色土，其中以中性紫色土及石灰性紫色土分布广泛。

评价范围内及周边无珍稀野生动植物资源分布，无古树木、珍稀树木分布，无风

景名胜区，自然保护区及文物古迹。

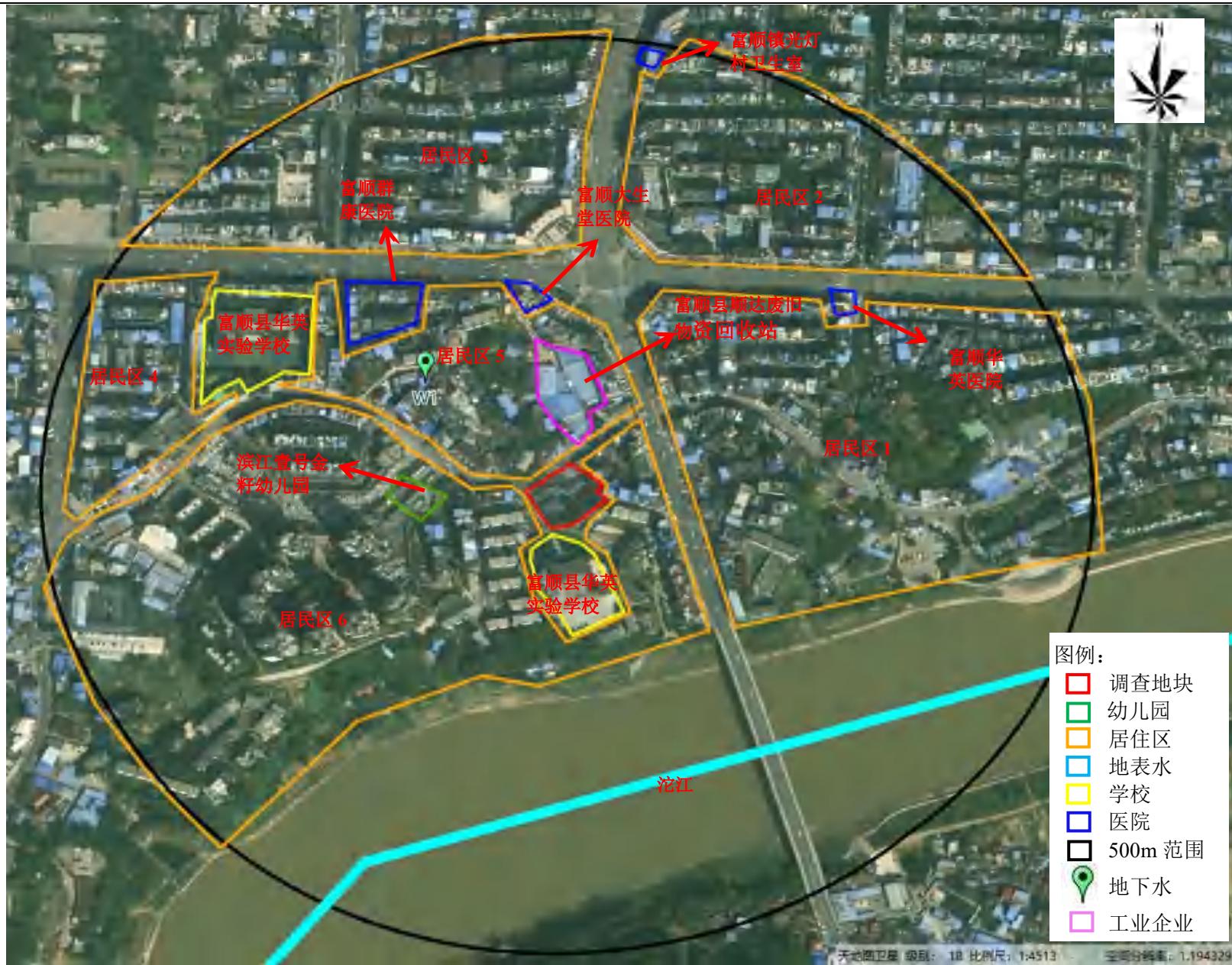
3.4 地块外环境

根据四川省生态环境厅办公室关于印发《四川省建设用地土壤污染状况初步调查报告专家评审指南（修订版）》的通知（川环办函〔2022〕443号），确定地块边界500m范围内是否有敏感目标（如幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农用地、集中式饮用水水源地保护区、饮用水井、取水口等）。

调查表明，地块位于自贡市富顺县富世镇金山路467号，总占地面积3740.84 m²。地块周边500m范围内有居民区、学校、医院、幼儿园、地表水等敏感目标。调查地块周边500m范围外环境情况见表3-1，外环境分布如图3-5所示。

表3-1 地块周围外环境分布情况

外环境类别	外环境名称	方位	最近距离	备注	是否为敏感点
居民区	居民区1	东	85m	约3000人	是
	居民区2	东北	240m	约3000人	是
	居民区3	西北	250m	约3000人	是
	居民区4	西北	360m	约3000人	是
	居民区5	北	10m	约3000人	是
	居民区6	西—南	10m	约3000人	是
学校	富顺县华英实验学校	南	4m	约1000人	是
	富顺县华英实验学校	西北	262m	约1000人	是
医院	富顺镇光灯村卫生室	北	467m	约40人	是
	富顺大生堂医院	北	190m	约40人	是
	富顺群康医院	西北	219m	约40人	是
	富顺华英医院	东北	314m	约40人	是
地表水	沱江	南	190m	/	是
幼儿园	滨江壹号金籽幼儿园	西	81m	约50人	是
地下水	水井	西北	163m	非饮用水	否
工业企业	富顺县顺达废旧物资回收站	北	55m	/	否



3.5 地块使用现状和历史

3.5.1 地块使用现状

调查地块位于自贡市富顺县富世镇金山路 467 号，占地面积 3740.84 m²。现场踏勘期间（2024 年 1 月），通过现场踏勘及人员访谈发现，本次调查地块内大部分区域呈封停状态（特种塑料厂于 2004 年停产后调查地块大部分区域闲置，无生产设备，有少量生活垃圾，构筑物未拆除，部分构筑物有破损），地块内西北侧有 2 层住宿楼，主要是企业退休人员的生活区，地块内西南侧 2 层办公生活区西南侧二楼用作中昊晨光化工研究院有限公司的办公区，作为离退休管理科、党支部。具体分布情况见图 3-6，地块内现状见图 3-7，地块内未拆除建构筑物见下表 3-2：



3-6 地块内现状分布图



1、地块内西侧已搬迁（闲置区）



1、地块内西侧已搬迁（闲置区）



2、地块内西北侧居民区（2层住宿楼）



3、地块内北侧已搬迁（闲置区）



3、地块内东北侧已搬迁（闲置区）



4、地块内北侧已搬迁（闲置区）



4、地块内北侧已搬迁（闲置区）



4、地块内北侧已搬迁（闲置区）



4、地块内东北侧已搬迁（闲置区）



5、地块内中间党群服务中心（已搬迁）



6、地块内东侧临江社区已搬迁（一楼）



7、地块内南侧临江社区已搬迁（一楼）



7、地块内南侧二楼已搬迁（一楼） 8、地块内西南侧（企业办公区二楼）

图 3-7 地块内现状照片

3.5.2 地块使用历史

调查地块位于自贡市富顺县富世镇金山路 467 号，占地面积 3740.84 m²。结合人员访谈、资料收集及空间历史图像分析得出，调查地块内原为中昊晨光化工研究院有限公司三厂家属工厂红星塑料加工厂，成立于 1967 年 12 月，1980 年先后更名为晨光青年塑料加工厂和四川省富顺县兴光塑料厂、1990 年最后更名为自贡市晨光特种塑料厂（鉴于 60 年代，我国工业产业技术落后，该塑料生产工艺较先进特殊，故称为“特种塑料厂”）。为工业用地，主要用于解决当时进中昊晨光化工研究院有限公司三厂的 100 名各地退伍兵及员工家属的临时就业问题，主要生产加工特种塑料（塑料瓶盖、塑料盒、PVC 字牌、字钉等）。2004 年停产后，调查地块大部分区域闲置荒废至今。

1967 年至今, 地块内西南侧 2 层办公生活区西南侧二楼小部分用作中昊晨光化工研究院有限公司离退休管理科、党支部, 地块内西北侧 2 层办公区用作企业退休人员住宿楼。2019 年—2021 年地块内东南侧 4 层办公生活区东侧一楼外租于临江社区, 用于便民服务及党群服务中心, 临江社区于 2021 年搬离至瑞和滨江壹号。调查地块 2010 年 9 月-2021 年 12 月的地块空间历史影像见表 3-2, 图 3-8。

表 3-2 地块利用历史

类型	时间	企业名称	用地类型	用途	行业类别	备注
调查地块	1967 年以前	/	农用地	荒地	/	/
企业生产加工区历史	1967 年 12 月—1980 年 6 月	红星塑料加工厂	工业用地	加工塑料制品	C2927 日用塑料制品制造	4 个塑料加工厂均为同一批生产人员和材料, 且车间构筑物均无变化, 用途一致
	1980 年 6 月—1985 年 7 月	晨光青年塑料加工厂	工业用地	加工塑料制品		
	1985 年 7 月—1990 年 9 月	四川省富顺县兴光塑料厂	工业用地	加工塑料制品		
	1990 年 9 月—2004 年 4 月	自贡市晨光特种塑料厂	工业用地	加工塑料制品		
	2004 年—至今	/	工业用地	闲置		停产闲置
地块内东南侧 4 层办公生活区历史	1967 年—2004 年	特种塑料厂	工业用地	4 层办公生活区	/	特种塑料厂员工办公、生活
	2004 年—至今	/	工业用地	停产闲置	/	4 层办公生活区东侧一楼于 2019 年—2021 年外租于临江社区用于便民服务
地块内西北侧 2 层住宿区楼历史	1967 年—至今	/	工业用地	企业退休人员居住生活区	/	构筑物均无变化, 用途一致
地块内西南侧 2 层办公生活区	1967 年—至今	/	工业用地	中昊晨光化工研究院有限公司离退休管理科、党支部	/	构筑物均无变化, 用途一致



2010 年 09 月 19 日历史影像





2016 年 09 月 11 日历史影像





2023年8月14日历史影像

图 3-8 调查地块历史影像图

3.6 相邻地块使用现状和历史

3.6.1 相邻地块现状

调查地块位于自贡市富顺县富世镇金山路 467 号，相邻地块现状为：

北侧紧邻金山路，金山路以北为居民区及工业企业；东北侧紧邻居民区；东侧紧邻居民区；南侧为道路，道路以南为富顺县华英实验学校及居民区；西侧紧邻道路，道路以西为居民区。相邻地块现状照片见图 3-9。



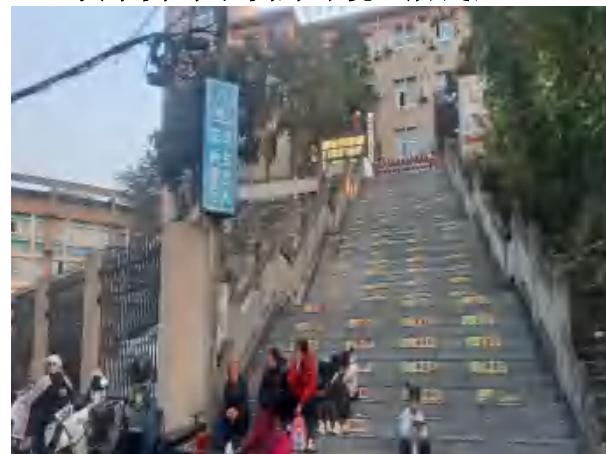
地块西北侧外环境 (居民区 1)



地块东侧-东北侧外环境 (居民区 4)



地块东侧-东北侧外环境 (居民区 4)



地块南侧外环境 (富顺县华英实验学校)



地块西侧-西南外环境 (居民区 2)





地块东南侧外环境（居民区 3）

地块北侧外环境（工业企业）

图 3-9 相邻地块外环境照片

3.6.2 相邻地块使用历史

根据现场踏勘、卫星图像及周边人员访谈，地块相邻外环境未发生变化，主要为居民区、学校、和工业企业。地块相邻地块使用历史见表 3-3，图 3-10。

表 3-3 地块相邻外环境使用历史一览表

序号	方位	名称	历史情况	来源
1	北侧	富顺县顺达废旧物资回收站	2010 年以前为荒地，2010 年至今为富顺县顺达废旧物资回收站	
2	西北侧	居民区 1	1970 年至今未发生变化	
3	西侧-西南侧	居民区 2	1970 年至今未发生变化	
4	南侧	富顺县华英实验学校	2003 年以前为富顺晨光小学，2003 年至今为富顺县华英实验学校	
5	东南侧	居民区 3	1970 年至今未发生变化	
6	东侧-东北侧	居民区 4	1970 年至今未发生变化	

现场踏勘、卫星图像及周边人员访谈



2010年09月19日历史影像



2013年05月10日历史影像



2016年09月11日历史影像



2021年12月20日历史影像



2023年8月14日历史影像
图 3-10 地块周边历史影像图

3.7 地块利用规划

根据《富顺县国土空间总体规划（2021-2035年）》，结合《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，调查地块规划为商业用地（0901）（见图 3-11），对照 GB36600-2018 为“第二类建设用地”。

富顺县国土空间总体规划（2021—2035年）

04 中心城区土地使用规划图

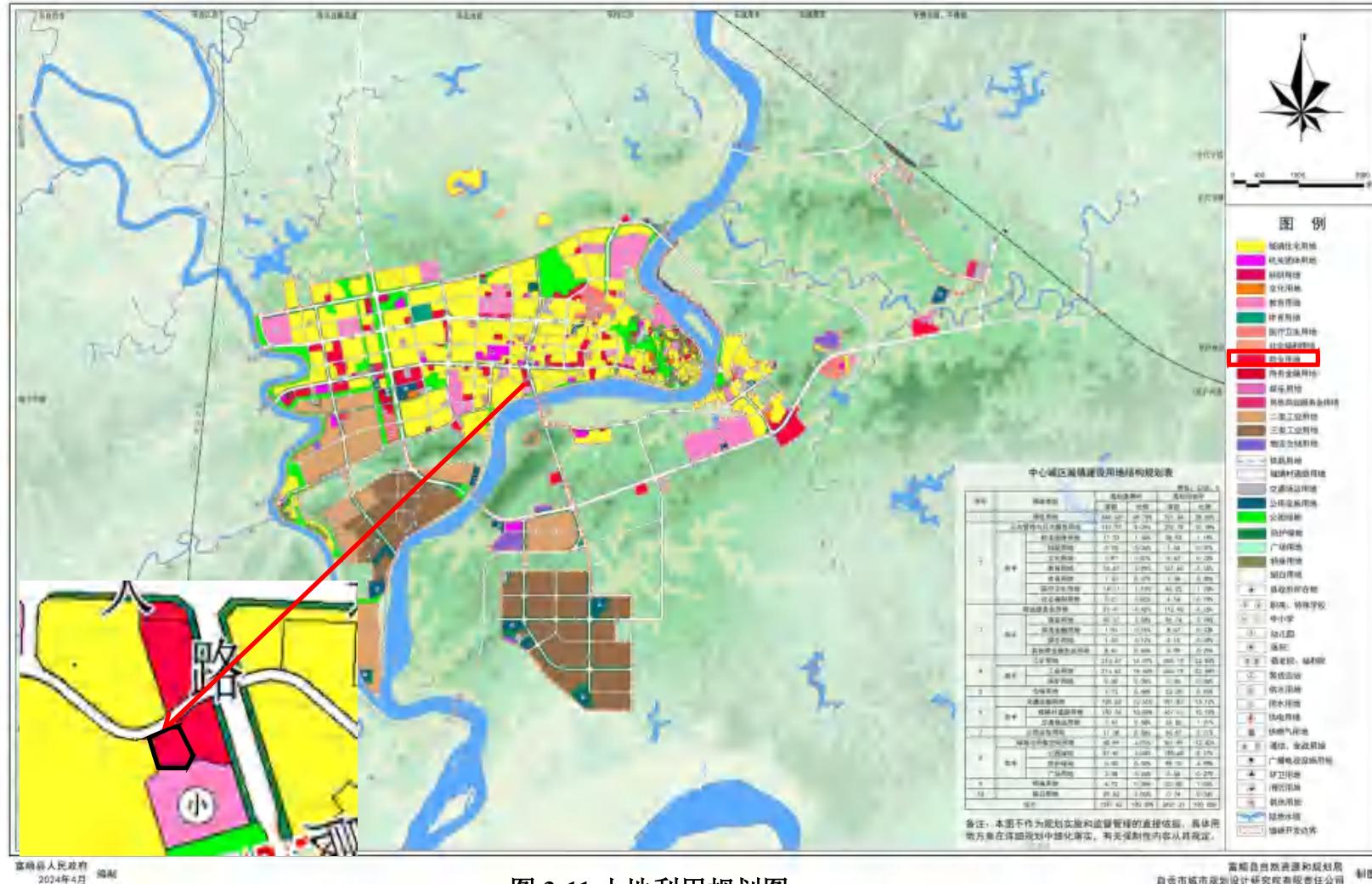


图 3-11 土地利用规划图

第四章 第一阶段土壤调查分析

4.1 现场踏勘

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《四川省建设用地土壤污染状况初步调查报告专家评审指南（修订版）》川环办函〔2022〕443号的规定，我公司技术人员于2024年1月进行了现场踏勘和人员访谈，踏勘的范围主要为本次调查地块范围，并包括地块周围500m范围内区域，重点留意地块周围500m范围的居民区、学校、农用地等敏感目标和工业等潜在污染源的分布。现场踏勘检查结果见表4-1。

4.1.1 安全防护准备

- (1) 安排相应的车辆，配备急救箱。
- (2) 现场踏勘人员着长袖（短袖）长裤服装，禁止穿裙子，穿劳保鞋或运动鞋；污染较重场地，根据作业性质穿戴防护服、防护手套，戴好安全帽，配备口罩或防毒面罩等。
- (3) 现场踏勘人员准备：笔记本、手机或相机、手套、铁锹、Truex手持式X射线荧光分析仪等。

4.1.2 现场踏勘范围确定

根据地块红线范围图确定地块内踏勘范围，并以地块边界外调查500m范围区域。

4.1.3 现场踏勘主要包括以下内容

- (1) 地块的现状与历史情况：可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存，三废处理与排放以及泄漏状况，地块使用后留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。
- (2) 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，以及使用后留下的可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，如罐、槽泄漏以及废物临时堆放污染痕迹。
- (3) 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，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。
- (4) 地质、水文地质和地形情况：地块及其周围区域的地质、水文地质与地形观察、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地块，以及地块内

污染物是否会迁移到地下水和地块之外。

（5）现场保留影像资料

通过摄影、照相、现场笔记等方式记录地块污染的状况。

踏勘期间，使用现场快速测定仪器，排除不确定因素，辅助验证初步判断是疑似污染地块的结论。

表 4-1 现场踏勘内容一览表

项目	内容
地块的现状与历史情况	<p>历史：</p> <p>1、1967 年前，调查地块为荒地； 2、1967 年—2004 年均为中昊晨光化工研究院有限公司三厂的特种塑料生产加工厂，先后更名为红星塑料加工厂、晨光青年塑料加工厂、四川省富顺县兴光塑料厂和自贡市晨光特种塑料厂，于 2004 年停产至今； 3、2019 年—2021 年 4 层办公生活区一楼外租于临江社区，用于办公及党群服务中心； 4、2004 年停产后，调查地块内生产设备均已拆除；</p> <p>现状：</p> <p>1、调查地块生产区 1、生产区 2、成品库房、原料库房闲置荒废至今； 2、4 层办公生活区西南侧 2 楼小部分用作中昊晨光化工研究院有限公司离退休管理科、党支部，其余 4 层办公生活区闲置荒废至今； 3、地块西北侧 2 层办公区用作企业退休人员住宿楼。</p>
相邻地块的现状与历史情况	<p>相邻地块的现状与历史均一致，未发生变化；</p> <p>1、北侧、西北、西侧、西南侧、东南侧、东侧、东北侧、为居民区； 2、南侧为富顺县华英实验学校； 3、北侧 55m 处为富顺县顺达废旧物资回收站。</p>
周围区域的现状与历史情况	<p>1、地块周边 500m 范围内有居民区、学校、医院、幼儿园、地表水等敏感目标，有地下水经，但地下水不饮用； 2、地块外 500m 范围内有工业企业存在，富顺县顺达废旧物资回收站位于调查地块北侧外 55m 处； 3、地块周围的地表水体为沱江，用途为纳污灌溉。</p>
地质、水文地质和地形情况	地块属于丘陵地带，地块内所在区域整体地势西北高，东南低，且地块外南侧约 190m 处为沱江，确定地块所在区域地下水为西北向东南方向，进入最近受纳水体（沱江）。

4.2 现场访谈

4.2.1 人员访谈

2024年1月,采取现场交流和电话访谈的方式进行了人员访谈工作表4-2图4-1,受访者包含中昊晨光化工研究院有限公司管理人员、自贡市富顺生态环境局、临江社区、富顺县自然资源和规划局、地块所在地周边人员等,一共发放人员访谈记录表9份,回收9份。访谈内容主要包括以下几方面:

- (1) 本地块历史上是否有其他工业企业存在?若选是,企业名称是什么?
- (2) 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场?若选是,堆放场在哪?堆放什么废弃物?
- (3) 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑?若选是,排放沟渠的材料是什么?是否有无硬化或防渗的情况?
- (4) 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道?若选是,是否发生过泄漏?
- (5) 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池?若选是,是否发生过泄漏?
- (6) 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其他环境污染事故?本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故?或是否曾发生过其他环境污染事故?
- (7) 是否有废气排放?是否有废气在线监测装置?是否有废气治理设施?
- (8) 是否有工业废水产生?是否有废水在线监测装置?是否有废水治理设施?
- (9) 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味?
- (10) 本地块内是否有残留的固体废物?
- (11) 本地块内是否有遗留的危险废物堆存?(仅针对关闭企业提问)
- (12) 地块内土壤是否曾受到过污染?
- (13) 地块内地下水是否曾受到过污染?
- (14) 本地块周边500m范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护 区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地?
- (15) 若选是,敏感用地类型是什么?距离有多远?若有农田、果园、草原,其 面积和种植(生长)情况?
- (16) 本地块周边500m范围内是否有水井?若选是,请描述水井的位置,距

离有多远？水井的用途？是否发生过水体浑浊、颜色或气味异常等现象？是否观察到水体中有油状物质？

（17）本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？

（18）本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？是否曾开展过地下水环境调查监测工作？是否开展过场地环境调查评估工作？

（19）其他土壤或地下水污染相关疑问。

表 4-2 人员访谈情况汇总表

访谈对象类型	访谈对象	访谈方式	人员访谈获取信息
企业管理人员、员工	姜文君	当面交流	1、特种塑料厂成立 1967 年，有生产加工；2004 年停产后，4 层办公生活区 1 楼 2019 年—2021 年外租于临江社区临时办公，2021 年后临江社区搬离至瑞和滨江壹号；4 层办公生活区大部分区域闲置至今，4 层办公生活区西南侧二楼小部分区域作为企业离退休管理科、党支部、居民生活区；周边未发生过化学品泄漏事故和环境污染事故，地块内无规模化养殖场，无异味，地块内无地下水井，无地下输送管道，未开展过土壤调查监测，地块内无排放沟渠，无危险废物、工业固废堆放； 2、产品：塑料瓶盖 5 万箱/年，塑料盒 5 万箱/年，PVC 字牌 2 万箱/年，字钉 1 万箱/年； 3、原辅料：原料均来自于中昊晨光化工研究院有限公司三厂 PVC 废边条料 5 万吨/年，PE 废边条料 3 万吨/年；外购辅料机油 50L/年、切削液 30L/年、铁钉 0.5 吨/年、活性炭 2.0 吨/年； 4、工艺：机械粉碎-真空吸附-任何加工-注塑定型-冷却脱模-冲压切边-检验包装-出库； 5、三废： 5.1 废水：生活废水进入预处理池处理后的直排、生产冷却水循环使用，无生产废水产生。 5.2 废气：机械粉碎过程中的颗粒物通过排气扇，无组织排放，热合加工、注塑定型、冷却脱模产生的挥发性有机物废气由吸气罩收集至活性炭吸附装置，处理后通过排气筒排放； 5.3 固废：地块产生的固体废物有一般固废和危险废物。一般固废中生活垃圾，定期交由环卫定期清运；废包装材料由废品收购站定期收购；废产品经收集、机械粉碎后再次利用；危险废物主要为含油废物（废机油、废油桶、废切削液）、废活性炭。废机油、废切削液分类收集于特定密封塑料桶内，并连同废油桶、废活性炭暂存于固废暂存间，后期定期运输至中昊晨光化工研究院有限公司三厂危废暂存间内，最后统一资质公司进行处理。
	盛文才		
	陈饶		
	丁厂长	电话访谈	
周边区域居民、工作人员	付倩	当面交流	1967 年-2004 年前为中昊晨光化工研究院有限公司三厂的特种塑料生产加工厂，4 层办公生活区 1 楼 2019 年—2021 年外租于临江社区临时办公，周边未发生过化学品泄漏事故和环境污染事故，地块周边主要为居民区，学校和地表水，地块内无规模化养殖场，无异味，地块内无地下水井，无地下输送管道。
	周素		
临江社区管理人员	聂忠芳	当面交流	2004 年前为特种塑料厂，4 层办公生活区 1 楼 2019 年—2021 年外租于临江社区临时办公，地块内无地下水井，无地下输送管道，未开展过土壤调查监测，地块内无排放沟渠，无工业固废。
自贡市富顺生态环境局	刘梦	电话访谈	2004 年前为特种塑料厂，有生产加工，周边未发生过化学品泄漏事故和环境污染事故，未开展过土壤调查监测，地块内无排放沟渠，无危险废物、工业固废堆放。
富顺县自然资源和规划局	龚杰		



企业管理人员姜文君



企业管理人员陈饶



企业员工盛文才



临江社区聂忠芳



周边区域居民周素



周边区域居民付倩

图 4-1 人员访谈照片

4.2.2 地块内地下水流向的确定

调查地块外南侧 190m 处为沱江，沱江自西北向东南流向，调查地块附近地势整体西北高东南低，根据《四川省富顺县晨光经济开发区综合水文地质图》，确定调查

地块附近区域地下水流向为自西北向东南方向，进入最近受纳水体（沱江），结合调查地块附件地势，可判定调查地块地下水流向为自西北向东南方向。

四川省富顺县晨光经济开发区综合水文地质图

比例尺 1:50000

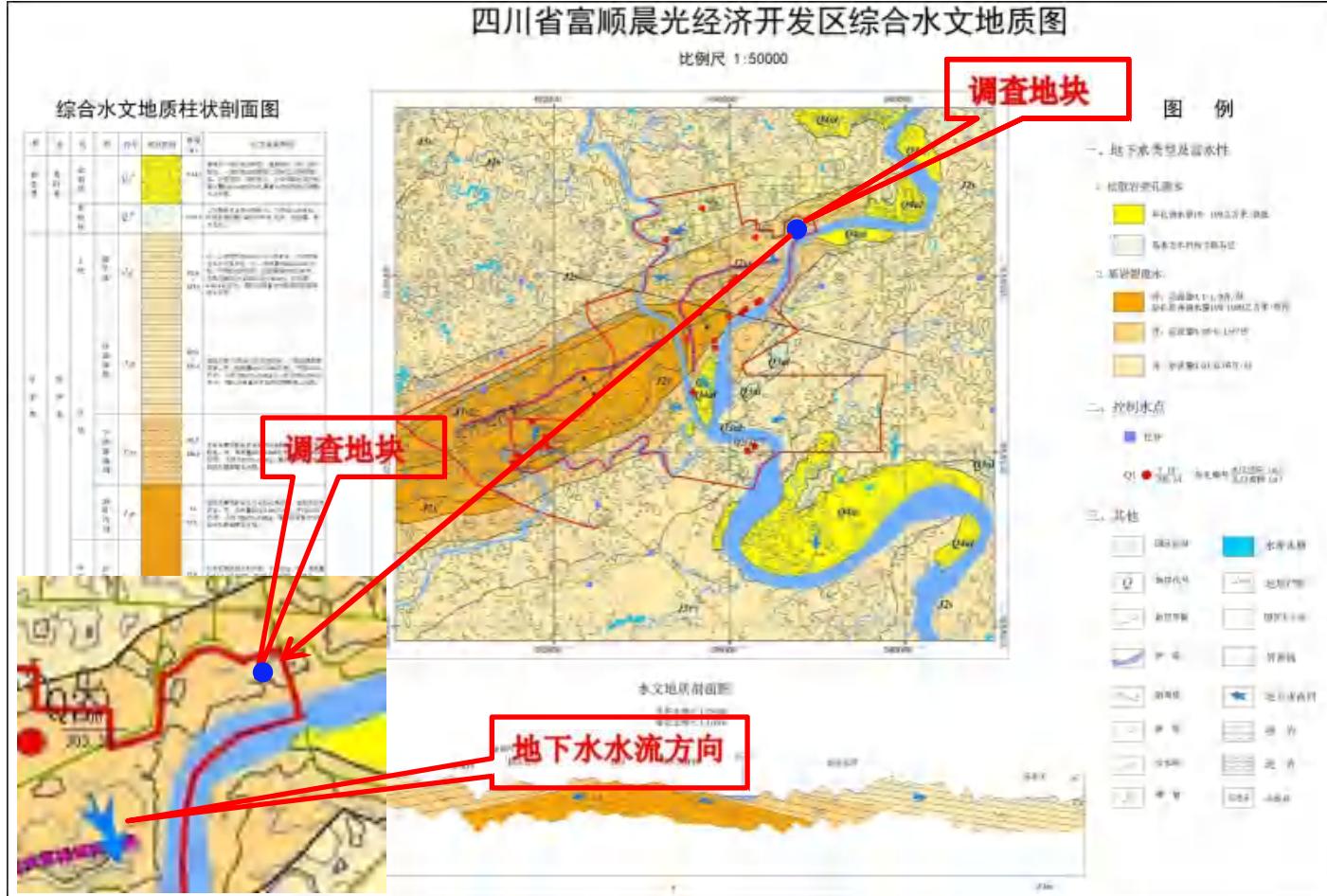


图 4-2 四川省富顺县晨光经济开发区综合水文地质图



图 4-3 调查地块内地下水流向图

4.2.3 调查地块与中昊晨光化工研究院有限公司的关系

调查地块位于自贡市富顺县富世镇金山路 467 号，占地面积 3740.84 m²，原为中昊晨光化工研究院有限公司三厂的特种塑料厂，成立于 1967 年 12 月，于 2004 年停产至今。特种塑料厂属于中昊晨光化工研究院有限公司三分厂附属厂，无独立法人。中昊晨光化工研究院有限公司位于调查地块西南侧 1.97km 处（见图 4-4），于 2018 年至今确定为土壤污染重点监管企业。该企业重点监管区域不包含本次调查地块范围，故可确定本调查地块不属于重点监管单位。



图 4-4 中昊晨光化工研究院有限公司重点监管范围与调查地块的位置关系
4.3 调查地块污染识别

调查地块内存在的多家塑料加工厂，但仅名字有过变更，其平面布局、工艺流程、原辅材料、三废排放均无变化，均为同一生产人员和材料。（调查地块生产历史久，无环评和验收，其原辅材料、工艺流程、三废排放、平面布置均来自人员访谈确定）。

故将本地块按使用情况分为两个部分：企业生产加工（红星塑料加工厂、晨光青年塑料加工厂、四川省富顺县兴光塑料厂和自贡市晨光特种塑料厂）和办公生活区外租，在污染识别阶段对两个部分进行污染识别。

4.3.1 红星塑料加工厂

1、红星塑料加工厂原辅料和产品

红星塑料加工厂，存在于 1967 年 12 月-1980 年 6 月，产品名称、产量见表 4-3、原辅材料详见表 4-4、平面布图见图 4-5。

表 4-3 产品产量一览表

序号	产品名称	单位	最大年产量	产品流向	备注
1	塑料瓶盖	箱	5 万	中昊晨光化工研究院有限公司内部使用及外售	人员访谈
2	塑料盒	箱	5 万		
3	PVC 字牌	箱	2 万		
4	字钉	箱	1 万		

表 4-4 原辅材料一览表

序号	类别	材料名称	主要成分	状态	单位	最大年用量	存储位置	来源	备注
1	原料	PVC 废边条料	聚氯乙烯	固态	吨	5 万	原料库房	中昊晨光化工研究院有限公司三厂	人员访谈
2	原料	PE 废边条料	聚乙烯	固态	吨	3 万		外购	
3	辅料	机油	石油烃	液态	升	50		外购	
4	辅料	切削液	矿物油	液态	升	30		外购	
5	辅料	铁钉	铁、镍、锌、锰	固态	吨	0.5		外购	
6	辅料	活性炭	无定形碳	固态	吨	2.0		外购	



图 4-5 厂区平面布局图

备注:						
序号	名称		序号	名称		
1	生产区 1	维修机器区		7	成品库房	塑料瓶盖堆放区
2		机械粉碎处		8		塑料盒堆放区
3		真空吸附处		9		PVC 字牌堆放区
4	原料库房	PVC、PE 堆放区		10		字钉堆放区
5		铁钉堆放区		/		/
6		其他原料堆放区		/		/

2、工艺流程

红星塑料加工厂主要生产加工塑料瓶盖、塑料盒、PVC 字牌、字钉等，设办公室、车床组、注压组、吹塑组、吸塑组、回收组、成品组，其生产工艺主要包括机械粉碎、真空吸附、热合加工、注塑定型、冷却脱模、冲压切边、原料入库、检验包装出库等。各工序工艺流程简述如下：

(1)机械粉碎：相应班组将中昊晨光化工研究院有限公司三厂的 PVC、PE 废边条料回收，并用破碎机粉碎为颗粒状。

(2)真空吸附：相应班组用真空机，通过真空吸附的原理，吸附颗粒状原料，并初步加热至 80° 左右，使原料软化。PVC 材质的无固定熔点，大约在 100~260° 之间，80~85 °C 开始软化，130 °C 变为粘弹态，需加热至 200° 左右会分解产生氯乙烯、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮、氯化氢气体；PE 材质的无固定熔点为 142°C，65~85 °C 开始软化，需加热至 150° ~220° 左右会分解不饱和烃、过氧化物、甲醛、乙醛；该步骤加热温度为 80°，加热过程 PVC、PE 原料不会分解，无废气产生。

(3)热合加工：相应班组用热合机，利用电能，将原料加热至 170° 左右，会有少量氯乙烯、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮、不饱和烃、过氧化物、甲醛、乙醛产生。

(4)注塑定型：相应班组通过注塑机将熔融塑化的原料注入模具中定型，该过程会产生挥发性有机物氯乙烯、甲苯。

(5)冷却脱模：相应班组通过冷却循环水使模具冷却，以便脱模。

(6)冲压切边：相应班组通过冲床机冲压切边。

(7)检验包装：相应班组采用人工方式，将塑料产品进行检验、打包出库。

表 4-5 生产加工区人员岗位、功能一览表

序号	构筑物位置	面积 (m ²)	功能用途	工种	岗位职责	备注
1	地地块内东侧-南侧	1083	4 层办公生 活楼	办公室	日常后勤及办 公、生活	人员访谈、参照 相似工艺 人员访谈
2	地块内北侧	215	生产区 1		维修机器	

					机械粉碎	
					真空吸附	
					热合加工	
3	地块内北侧-中侧	700	生产区 2	注压组	注塑定型	
				吸塑组、吹塑组	冷却脱模	
				回收组	冲压切边	
4	地块内西侧	118	原料库房	原料组	原料入库	
5	地块内中侧	243	成品库房	成品组	检验包装出库	
6	地块内西北侧	176	2层住宿区	生活区	/	
7	地块内西侧	56	危废暂存间	原料组	危废暂存	

生产工艺流程及产物环节图见图 4-6。

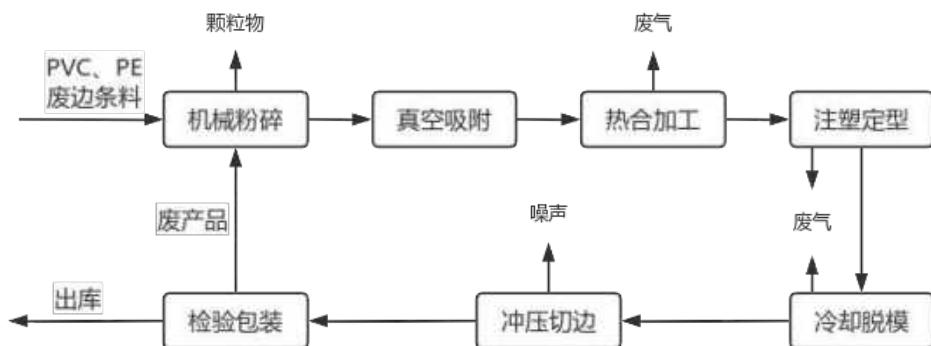


图 4-6 生产工艺流程及产污环节图

3、污染防治措施

调查地块历史上存在的红星塑料加工厂为中昊晨光化工研究院有限公司三厂的特种塑料生产加工厂，人员、技术能力、生产设备、原辅料均依靠中昊晨光化工研究院有限公司三厂，该厂生产过程中主要污染物为废水、废气、噪声和固废。

(1) 废水

地块产生的废水主要为员工上班时产生的生活废水和冷却水，无生产废水产生。生活废水进入预处理池处理，处理后的废水直排；冷却水，生产冷却水循环使用；

(2) 废气：机械粉碎过程中的颗粒物，经真空机真空吸附后大部分细微颗粒已被处理，小部分颗粒物通过排气扇，无组织排放；热合加工、注塑定型、冷却脱模产生的挥发性有机物废气由吸气罩收集至活性炭吸附装置，处理后通过排气筒排放。

(3) 噪声：冲压机对脱模的产品冲压切边时，会有噪声产生。特种塑料厂安装冲压机时，通过夯实地基、改进工艺提高成品率等减小噪声。

(4) 固废：地块产生的固体废物有一般固废和危险废物。一般固废中生活垃圾，

定期交由环卫定期清运；废包装材料由废品收购站定期收购；废产品经收集、机械粉碎后再次利用；危险废物主要为含油废物（废机油、废油桶、废切削液）和废活性炭，废机油、废切削液分类收集于特定密封塑料桶内，并连同废油桶、废活性炭暂存于固废暂存间后，定期运输至中昊晨光化工研究院有限公司三厂的危废暂存间内，最后统一资质公司进行处理。

表 4-6 固废处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	物理性状	废物鉴别	危废代码	产生量	处理处置方式	备注
1	设备、运行、维修 废气处理	废机油	液	危险废物	900-214-08	0.001t/a	产生的危险废物暂存于固废暂存间，定期运输至中昊晨光化工研究院有限公司三厂危废暂存间内，最后统一资质公司进行处理	人员访谈
2		废油桶	固		900-249-08	0.05t/a		
3		废活性炭	固		900-039-49	2.0t/a		
4		废切削液	液		900-006-09	0.001t/a		
5	办公、生活	生活垃圾	固	一般固废	/	2.0t/a	定期交由环卫定期清运	
6	生产加工	废包装材料	固	一般固废	/	2.0t/a	定期废品收购站收	
7	生产加工	废产品	固	一般固废	/	2.0t/a	经收集、机械粉碎后再次利用	

4、污染物识别

根据地块内红星塑料加工厂原辅料及生产工艺，确定该厂涉及的主要污染物为重金属（锰、锌、镍）、挥发性有机物（氯乙烯、甲苯、）和石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。

4.3.2 晨光青年塑料加工厂

1、晨光青年塑料加工厂原辅料和产品

晨光青年塑料加工厂存在于 1980 年 6 月-1985 年 7 月，产品名称、产量见表 4-7 原辅材料详见表 4-8、平面布图见图 4-7。

表 4-7 产品产量一览表

序号	产品名称	单位	最大年产量	产品流向	备注
1	塑料瓶盖	箱	5 万	中昊晨光化工研究院有限公司内部使用及外售	人员访谈
2	塑料盒	箱	5 万		
3	PVC 字牌	箱	2 万		
4	字钉	箱	1 万		

表 4-8 原辅材料一览表

序号	类别	材料名称	主要成分	状态	单位	最大年用量	存储位置	来源	备注
1	原料	PVC 废边条料	聚氯乙烯	固态	吨	5 万	原料库房	中昊晨光化工研究院有限公司三厂	人员访谈
2	原料	PE 废边条料	聚乙烯	固态	吨	3 万		外购	
3	辅料	机油	石油烃	液态	升	50		外购	
4	辅料	切削液	矿物油	液态	升	30		外购	
5	辅料	铁钉	铁、镍、锌、锰	固态	吨	0.5		外购	
6	辅料	活性炭	无定形碳	固态	吨	2.0		外购	



图 4-7 厂区平面布局图

备注:

序号	名称		序号	名称	
1	生产区 1	维修机器区	7	成品库房	塑料瓶盖堆放区
2		机械粉碎处	8		塑料盒堆放区
3		真空吸附处	9		PVC 字牌堆放区
4	原料库房	PVC、PE 堆放区	10		字钉堆放区
5		铁钉堆放区	/		/
6		其他原料堆放区	/		/

2、工艺流程

晨光青年塑料加工厂主要生产加工塑料瓶盖、塑料盒、PVC 字牌、字钉等，设办公室、车床组、注压组、吹塑组、吸塑组、回收组、成品组，其生产工艺主要包括机

械粉碎、真空吸附、热合加工、注塑定型、冷却脱模、冲压切边、原料入库、检验包装出库等。各工序工艺流程简述如下：

(1)机械粉碎：相应班组将中昊晨光化工研究院有限公司三厂的 PVC、PE 废边条料回收，并用破碎机粉碎为颗粒状。

(2)真空吸附：相应班组用真空机，通过真空吸附的原理，吸附颗粒状原料，并初步加热至 80° 左右，使原料软化。PVC 材质的无固定熔点，大约在 100~260° 之间，80~85 °C 开始软化，130 °C 变为粘弹态，需加热至 200° 左右会分解产生氯乙烯、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮、氯化氢气体；PE 材质的无固定熔点为 142°C，65~85 °C 开始软化，需加热至 150° ~220° 左右会分解不饱和烃、过氧化物、甲醛、乙醛；该步骤加热温度为 80°，加热过程 PVC、PE 原料不会分解，无废气产生。

(3)热合加工：相应班组用热合机，利用电能，将原料加热至 170° 左右，会有少量氯乙烯、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮、不饱和烃、过氧化物、甲醛、乙醛产生。

(4)注塑定型：相应班组通过注塑机将熔融塑化的原料注入模具中定型，该过程会产生挥发性有机物氯乙烯、甲苯。

(5)冷却脱模：相应班组通过冷却循环水使模具冷却，以便脱模。

(6)冲压切边：相应班组通过冲床机冲压切边。

(7)检验包装：相应班组采用人工方式，将塑料产品进行检验、打包出库。

表 4-9 生产加工区人员岗位、功能一览表

序号	构筑物位置	面积 (m ²)	功能用途	工种	岗位职责	备注
1	地块内东侧-南侧	1083	4 层办公生活楼	办公室	日常后勤及办公、生活	人员访谈、参照相似工艺人员访谈
2	地块内北侧	215	生产区 1	车床组	维修机器	
					机械粉碎	
					真空吸附	
					热合加工	
3	地块内北侧-中侧	700	生产区 2	注压组	注塑定型	人员访谈、参照相似工艺人员访谈
				吸塑组、吹塑组	冷却脱模	
				回收组	冲压切边	
4	地块内西侧	118	原料库房	原料组	原料入库	/
5	地块内中侧	243	成品库房	成品组	检验包装出库	
6	地块内西北侧	176	2 层住宿区	生活区	/	
7	地块内西侧	56	危废暂存间	原料组	危废暂存	

生产工艺流程及产物环节图见图 4-8。

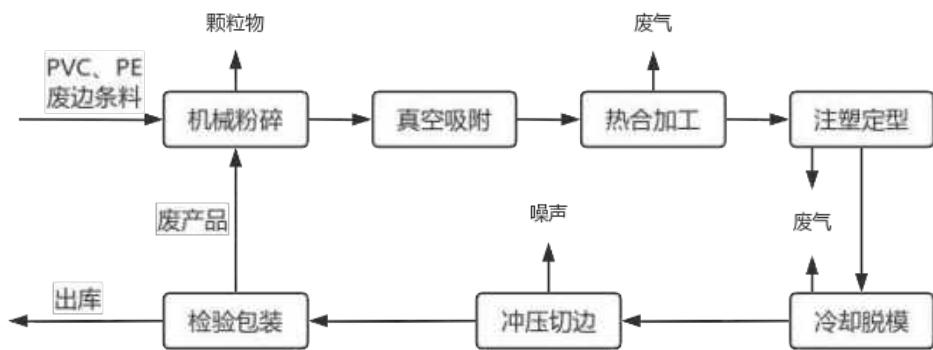


图 4-8 生产工艺流程及产污环节图

3、污染防治措施

调查地块历史上存在的晨光青年塑料加工厂为中昊晨光化工研究院有限公司三厂的特种塑料生产加工厂，人员、技术能力、生产设备、原辅料均依靠中昊晨光化工研究院有限公司三厂，该厂生产过程中主要污染物为废水、废气、噪声和固废。

（1）废水

地块产生的废水主要为员工上班时产生的生活废水和冷却水，无生产废水产生。生活废水进入预处理池处理，处理后的废水直排；冷却水，生产冷却水循环使用；

（2）废气：机械粉碎过程中的颗粒物，经真空机真空吸附后大部分细微颗粒已被处理，小部分颗粒物通过排气扇，无组织排放；热合加工、注塑定型、冷却脱模产生的挥发性有机物废气由吸气罩收集至活性炭吸附装置，处理后通过排气筒排放。

（3）噪声：冲压机对脱模的产品冲压切边时，会有噪声产生。特种塑料厂安装冲压机时，通过夯实地基、改进工艺提高成品率等减小噪声。

（4）固废：地块产生的固体废物有一般固废和危险废物。一般固废中生活垃圾，定期交由环卫定期清运；废包装材料由废品收购站定期收购；废产品经收集、机械粉碎后再次利用；危险废物主要为含油废物（废机油、废油桶、废切削液）和废活性炭，废机油、废切削液分类收集于特定密封塑料桶内，并连同废油桶、废活性炭暂存于固废暂存间，后期定期运输至中昊晨光化工研究院有限公司三厂的危废暂存间内，最后统一资质公司进行处理。

表 4-10 固废处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	物理性状	废物鉴别	危废代码	产生量	处理处置方式	备注
1	设备、运行、	废机油	液	危险废物	900-214-08	0.001t/a	产生的危险废物暂	人员

2	维修 废气处理	废油桶	固		900-249-08	0.05t/a	存于固废暂存间，定期运输至中昊晨光化工研究院有限公司三厂危废暂存间内，最后统一资质公司进行处理	访谈
3		废活性炭	固		900-039-49	2.0t/a		
4		废切削液	液		900-006-09	0.001t/a		
5	办公、生活	生活垃圾	固	一般固废	/	2.0t/a	定期交由环卫定期清运	
6	生产加工	废包装材料	固	一般固废	/	2.0t/a	定期废品收购站收	
7	生产加工	废产品	固	一般固废	/	2.0t/a	经收集、机械粉碎后再次利用	

4、污染物识别

根据地块内晨光青年塑料加工厂的原辅料及生产工艺，确定该加工厂涉及的主要污染物为重金属（锰、锌、镍）、挥发性有机物（氯乙烯、甲苯、）和石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。

4.3.3 四川省富顺县兴光塑料厂

1、四川省富顺县兴光塑料厂原辅料和产品

四川省富顺县兴光塑料厂，存在于 1985 年 7 月-1990 年 9 月，产品名称、产量见表 4-11、原辅材料详见表 4-12、平面布图见图 4-9。

表 4-11 产品产量一览表

序号	产品名称	单位	最大年产量	产品流向	备注
1	塑料瓶盖	箱	5 万	中昊晨光化工研究院有限公司内部使用及外售	人员访谈
2	塑料盒	箱	5 万		
3	PVC 字牌	箱	2 万		
4	字钉	箱	1 万		

表 4-12 原辅材料一览表

序号	类别	材料名称	主要成分	状态	单位	最大年用量	存储位置	来源	备注
1	原料	PVC 废边条料	聚氯乙烯	固态	吨	5 万	原料库房	中昊晨光化工研究院有限公司三厂	人员访谈
2	原料	PE 废边条料	聚乙烯	固态	吨	3 万		外购	
3	辅料	机油	石油烃	液态	升	50		外购	
4	辅料	切削液	矿物油	液态	升	30		外购	
5	辅料	铁钉	铁、镍、锌、锰	固态	吨	0.5		外购	
6	辅料	活性炭	无定形碳	固态	吨	2.0		外购	



图 4-9 厂区平面布局图

备注:

序号	名称		序号	名称	
1	生产区 1	维修机器区	7	成品库房	塑料瓶盖堆放区
2		机械粉碎处	8		塑料盒堆放区
3		真空吸附处	9		PVC 字牌堆放区
4	原料库房	PVC、PE 堆放区	10		字钉堆放区
5		铁钉堆放区	/		/
6		其他原料堆放区	/		/

2、工艺流程

四川省富顺县兴光塑料厂主要生产加工塑料瓶盖、塑料盒、PVC 字牌、字钉等，设办公室、车床组、注压组、吹塑组、吸塑组、回收组、成品组，其生产工艺主要包括

括机械粉碎、真空吸附、热合加工、注塑定型、冷却脱模、冲压切边、原料入库、检验包装出库等。各工序工艺流程简述如下：

(1)机械粉碎：相应班组将中昊晨光化工研究院有限公司三厂的 PVC、PE 废边条料回收，并用破碎机粉碎为颗粒状。

(2)真空吸附：相应班组用真空机，通过真空吸附的原理，吸附颗粒状原料，并初步加热至 80° 左右，使原料软化。PVC 材质的无固定熔点，大约在 100~260° 之间，80~85 °C 开始软化，130 °C 变为粘弹态，需加热至 200° 左右会分解产生氯乙烯、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮、氯化氢气体；PE 材质的无固定熔点为 142°C，65~85 °C 开始软化，需加热至 150° ~220° 左右会分解不饱和烃、过氧化物、甲醛、乙醛；该步骤加热温度为 80°，加热过程 PVC、PE 原料不会分解，无废气产生。

(3)热合加工：相应班组用热合机，利用电能，将原料加热至 170° 左右，会有少量氯乙烯、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮、不饱和烃、过氧化物、甲醛、乙醛产生。

(4)注塑定型：相应班组通过注塑机将熔融塑化的原料注入模具中定型，该过程会产生挥发性有机物氯乙烯、甲苯。

(5)冷却脱模：相应班组通过冷却循环水使模具冷却，以便脱模。

(6)冲压切边：相应班组通过冲床机冲压切边。

(7)检验包装：相应班组采用人工方式，将塑料产品进行检验、打包出库。

表 4-13 生产加工区人员岗位、功能一览表

序号	构筑物位置	面积 (m ²)	功能用途	工种	岗位职责	备注
1	地块内东侧-南侧	1083	4 层办公生活楼	办公室	日常后勤及办公、生活	人员访谈、参照相似工艺人员访谈
2	地块内北侧	215	生产区 1	车床组	维修机器	
					机械粉碎	
					真空吸附	
					热合加工	
3	地块内北侧-中侧	700	生产区 2	注压组	注塑定型	人员访谈、参照相似工艺人员访谈
				吸塑组、吹塑组	冷却脱模	
				回收组	冲压切边	
4	地块内西侧	118	原料库房	原料组	原料入库	
5	地块内中侧	243	成品库房	成品组	检验包装出库	
6	地块内西北侧	176	2 层住宿区	生活区	/	
7	地块内西侧	56	危废暂存间	原料组	危废暂存	

生产工艺流程及产物环节图见图 4-10。

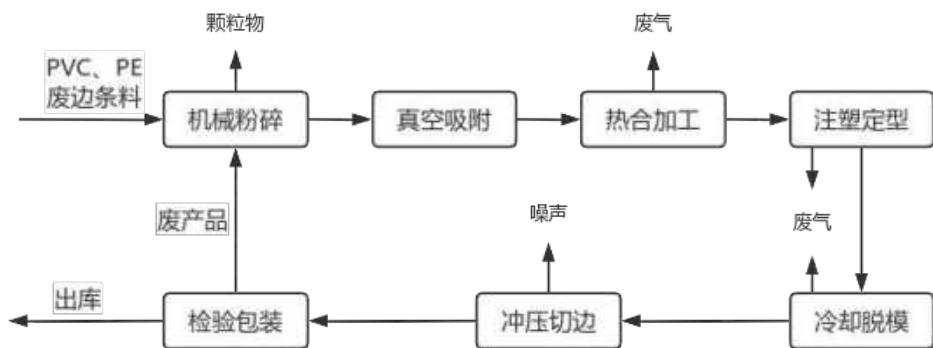


图 4-10 生产工艺流程及产污环节图

3、污染防治措施

调查地块历史上存在的四川省富顺县兴光塑料厂为中昊晨光化工研究院有限公司三厂的特种塑料生产加工厂，人员、技术能力、生产设备、原辅料均依靠中昊晨光化工研究院有限公司三厂，该厂生产过程中主要污染物为废水、废气、噪声和固废。

（1）废水

地块产生的废水主要为员工上班时产生的生活废水和冷却水，无生产废水产生。生活废水进入预处理池处理，处理后的废水直排；冷却水，生产冷却水循环使用；

（2）废气：机械粉碎过程中的颗粒物，经真空机真空吸附后大部分细微颗粒已被处理，小部分颗粒物通过排气扇，无组织排放；热合加工、注塑定型、冷却脱模产生的挥发性有机物废气由吸气罩收集至活性炭吸附装置，处理后通过排气筒排放。

（3）噪声：冲压机对脱模的产品冲压切边时，会有噪声产生。特种塑料厂安装冲压机时，通过夯实地基、改进工艺提高成品率等减小噪声。

（4）固废：地块产生的固体废物有一般固废和危险废物。一般固废中生活垃圾，定期交由环卫定期清运；废包装材料由废品收购站定期收购；废产品经收集、机械粉碎后再次利用；危险废物主要为含油废物（废机油、废油桶、废切削液）和废活性炭，废机油、废切削液分类收集于特定密封塑料桶内，并连同废油桶、废活性炭暂存于固废暂存间，后期定期运输至中昊晨光化工研究院有限公司三厂的危废暂存间内，最后统一资质公司进行处理。

表 4-14 固废处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	物理性状	废物鉴别	危废代码	产生量	处理处置方式	备注
1	设备、运行、维修 废气处理	废机油	液	危险废物	900-214-08	0.001t/a	产生的危险废物暂存于固废暂存间，定期运输至中昊晨光化工研究院有限公司三厂危废暂存间内，最后统一资质公司进行处理	人员访谈
2		废油桶	固		900-249-08	0.05t/a		
3		废活性炭	固		900-039-49	2.0t/a		
4		废切削液	液		900-006-09	0.001t/a		
5	办公、生活	生活垃圾	固	一般固废	/	2.0t/a	定期交由环卫定期清运	
6	生产加工	废包装材料	固	一般固废	/	2.0t/a	定期废品收购站收	
7	生产加工	废产品	固	一般固废	/	2.0t/a	经收集、机械粉碎后再次利用	

4、污染物识别

根据地块内四川省富顺县兴光塑料厂的原辅料及生产工艺，确定该加工厂涉及的主要污染物为重金属（锰、锌、镍）、挥发性有机物（氯乙烯、甲苯、）和石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。

4.3.4 自贡市晨光特种塑料厂

1、自贡市晨光特种塑料厂原辅料和产品

自贡市晨光特种塑料厂，存在于 1990 年 9 月-2004 年 4 月，产品名称、产量见表 4-15、原辅材料详见表 4-16、平面布图见图 4-11。

表 4-15 产品产量一览表

序号	产品名称	单位	最大年产量	产品流向	备注
1	塑料瓶盖	箱	5 万	中昊晨光化工研究院有限公司内部使用及外售	人员访谈
2	塑料盒	箱	5 万		
3	PVC 字牌	箱	2 万		
4	字钉	箱	1 万		

表 4-16 原辅材料一览表

序号	类别	材料名称	主要成分	状态	单位	最大年用量	存储位置	来源	备注
1	原料	PVC 废边条料	聚氯乙烯	固态	吨	5 万	原料库房	中昊晨光化工研究院有限公司三厂	人员访谈
2	原料	PE 废边条料	聚乙烯	固态	吨	3 万		外购	
3	辅料	机油	石油烃	液态	升	50		外购	
4	辅料	切削液	矿物油	液态	升	30		外购	
5	辅料	铁钉	铁、镍、锌、锰	固态	吨	0.5		外购	
6	辅料	活性炭	无定形碳	固态	吨	2.0		外购	



图 4-11 厂区平面布局图

备注:

序号	名称		序号	名称	
1	生产区 1	维修机器区	7	成品库房	塑料瓶盖堆放区
2		机械粉碎处	8		塑料盒堆放区
3		真空吸附处	9		PVC 字牌堆放区
4	原料库房	PVC、PE 堆放区	10		字钉堆放区
5		铁钉堆放区	/		/
6		其他原料堆放区	/		/

2、工艺流程

自贡市晨光特种塑料厂主要生产加工塑料瓶盖、塑料盒、PVC 字牌、字钉等，设办公室、车床组、注压组、吹塑组、吸塑组、回收组、成品组，其生产工艺主要包括

机械粉碎、真空吸附、热合加工、注塑定型、冷却脱模、冲压切边、原料入库、检验包装出库等。各工序工艺流程简述如下：

(1)机械粉碎：相应班组将中昊晨光化工研究院有限公司三厂的 PVC、PE 废边条料回收，并用破碎机粉碎为颗粒状。

(2)真空吸附：相应班组用真空机，通过真空吸附的原理，吸附颗粒状原料，并初步加热至 80° 左右，使原料软化。PVC 材质的无固定熔点，大约在 100~260° 之间，80~85 °C 开始软化，130 °C 变为粘弹态，需加热至 200° 左右会分解产生氯乙烯、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮、氯化氢气体；PE 材质的无固定熔点为 142°C，65~85 °C 开始软化，需加热至 150° ~220° 左右会分解不饱和烃、过氧化物、甲醛、乙醛；该步骤加热温度为 80°，加热过程 PVC、PE 原料不会分解，无废气产生。

(3)热合加工：相应班组用热合机，利用电能，将原料加热至 170° 左右，会有少量氯乙烯、一氧化碳、二氧化碳、二氧化氮、不饱和烃、过氧化物、甲醛、乙醛产生。

(4)注塑定型：相应班组通过注塑机将熔融塑化的原料注入模具中定型，该过程会产生挥发性有机物氯乙烯、甲苯。

(5)冷却脱模：相应班组通过冷却循环水使模具冷却，以便脱模。

(6)冲压切边：相应班组通过冲床机冲压切边。

(7)检验包装：相应班组采用人工方式，将塑料产品进行检验、打包出库。

表 4-17 生产加工区人员岗位、功能一览表

序号	构筑物位置	面积 (m ²)	功能用途	工种	岗位职责	备注
1	地块内东侧-南侧	1083	4 层办公生活楼	办公室	日常后勤及办公、生活	人员访谈、参照相似工艺人员访谈
2	地块内北侧	215	生产区 1	车床组	维修机器	
					机械粉碎	
					真空吸附	
					热合加工	
3	地块内北侧-中侧	700	生产区 2	注压组	注塑定型	人员访谈、参照相似工艺人员访谈
				吸塑组、吹塑组	冷却脱模	
				回收组	冲压切边	
4	地块内西侧	118	原料库房	原料组	原料入库	
5	地块内中侧	243	成品库房	成品组	检验包装出库	
6	地块内西北侧	176	2 层住宿区	生活区	/	
7	地块内西侧	56	危废暂存间	原料组	危废暂存	

生产工艺流程及产物环节图见图 4-12。

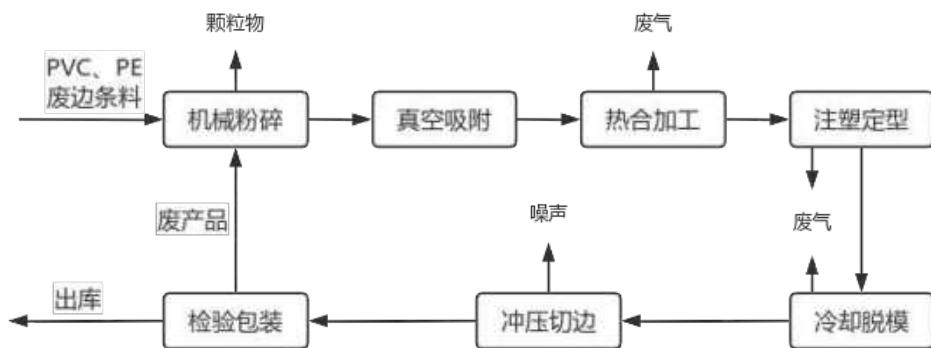


图 4-12 生产工艺流程及产污环节图

3、污染防治措施

调查地块历史上存在的自贡市晨光特种塑料厂为中昊晨光化工研究院有限公司三厂的特种塑料生产加工厂，人员、技术能力、生产设备、原辅料均依靠中昊晨光化工研究院有限公司三厂，该厂生产过程中主要污染物为废水、废气、噪声和固废。

（1）废水

地块产生的废水主要为员工上班时产生的生活废水和冷却水，无生产废水产生。生活废水进入预处理池处理，处理后的废水直排；冷却水，生产冷却水循环使用；

（2）废气：机械粉碎过程中的颗粒物，经真空机真空吸附后大部分细微颗粒已被处理，小部分颗粒物通过排气扇，无组织排放；热合加工、注塑定型、冷却脱模产生的挥发性有机物废气由吸气罩收集至活性炭吸附装置，处理后通过排气筒排放。

（3）噪声：冲压机对脱模的产品冲压切边时，会有噪声产生。特种塑料厂安装冲压机时，通过夯实地基、改进工艺提高成品率等减小噪声。

（4）固废：地块产生的固体废物有一般固废和危险废物。一般固废中生活垃圾，定期交由环卫定期清运；废包装材料由废品收购站定期收购；废产品经收集、机械粉碎后再次利用；危险废物主要为含油废物（废机油、废油桶、废切削液）和废活性炭，废机油、废切削液分类收集于特定密封塑料桶内，并连同废油桶、废活性炭暂存于固废暂存间，后期定期运输至中昊晨光化工研究院有限公司三厂的危废暂存间内，最后统一资质公司进行处理。

表 4-18 固废处置情况一览表

序号	产生环节	固废名称	物理性状	废物鉴别	危废代码	产生量	处理处置方式	备注
1	设备、运行、维修 废气处理	废机油	液	危险废物	900-214-08	0.001t/a	产生的危险废物暂存于固废暂存间，定期运输至中昊晨光化工研究院有限公司三厂危废暂存间内，最后统一资质公司进行处理	人员访谈
2		废油桶	固		900-041-49	0.05t/a		
3		废活性炭	固		900-039-49	2.0t/a		
4		废切削液	液		900-006-09	0.001t/a		
5	办公、生活	生活垃圾	固	一般固废	/	2.0t/a	定期交由环卫定期清运	
6	生产加工	废包装材料	固	一般固废	/	2.0t/a	定期由废品收购站回收	
7	生产加工	废产品	固	一般固废	/	2.0t/a	经收集、机械粉碎后再次利用	

4、污染物识别

根据地块内自贡市晨光特种塑料厂的原辅料及生产工艺，确定该加工厂涉及的主要污染物为重金属（锰、锌、镍）、挥发性有机物（氯乙烯、甲苯、）和石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。

4.3.5 办公生活区外租

1、临江社区

根据人员访谈、现场踏勘，临江社区租借时间为2019年—2021年，主要用途为便民服务，无生产经营行为，对周边环境影响较小。

废水：临江社区无生产废水产生，生活污水经化粪池处理后直排。

固废：临江社区产生的固废主要为生活垃圾，生活垃圾收集后交由环卫部门统一处置。

污染物识别：临江社区无生产经营行为，故无污染物。

4.3.6 调查地块企业生产期、外租期污染物识别

根据地块内各加工企业及外租的历史、原辅料及生产工艺，确定调查涉及的污染物主要为生产设备拆除后，可能产生的重金属（锰、锌、镍）、挥发性有机物（氯乙烯、甲苯、）和石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。

4.4 相关情况评价

4.4.1 地块的泄漏评价

根据现场踏勘、人员访谈、历史卫星影像，调查地块内存在工业企业生产经营活动史和企业外租，将调查区域分为企业和办公生活区两个部分，分别开展泄漏评价，详见表 4-19。

表 4-19 不同区域对应的生产车间及库房的泄漏评价一览表

区域		功能用途	生产区及库房的泄漏评价
企业生产	办公生活区	员工办公、生活	办公生活区在地块东侧-东南侧-南侧 1-4 楼, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹; 办公区在地块东侧-东南侧-南侧 1-2 楼, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹;
	生产区 1	维修机器	维修机器区域, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
		机械粉碎	机械粉碎区域, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
		真空吸附	真空吸附区域, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
	生产区 2	热合加工	热合加工区域, 地面硬化, 见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
		注塑定型	注塑定型区域, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
		冷却脱模	冷却脱模区域, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
	危废暂存间	冲压切边	冲压切边区域, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
		危废暂存	冲压切边区域, 地面硬化, 见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
		原料入库	原料库房区域, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
	成品库房	包装出库	包装出库区域, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹
办公生活区外租	临江社区	便民服务	办公生活区 1-2 楼, 无生产经营行为, 地面硬化, 未见裂缝, 现场无明显泄漏痕迹

4.4.2 沟渠、管网泄漏评价

对沟渠、管网泄漏评价介绍详见表 4-20。

表 4-20 不同区域对应的沟渠、管网泄漏评价一览表

区域	沟渠、管网泄漏评价
企业生产	现场踏勘, 无沟渠、无管网, 不涉及管网泄漏
办公生活区外租	现场踏勘, 无沟渠、管网, 不涉及沟渠、管网泄漏

4.4.3 各类槽罐池内的物质和泄漏评价

对各类槽罐池内的物质和泄漏评价分区域介绍详见表 4-21。

表 4-21 不同区域对应的各类槽罐池内的物质和泄漏一览

区域	各类槽罐池内的物质和泄漏评价
企业生产	停产多年, 设备已拆除, 根据人员访谈及历史生产资料及现场踏勘特种塑料厂无槽罐池, 不涉及泄漏
办公生活区外租	不涉及生产, 无槽罐池

4.4.4 固体废物和危险废物的处理评价

对固体废物和危险废物处理评价分区域介绍详见表 4-22。

表 4-22 不同区域对应的固体废物和危险废物的处理一览表

区域	类别	固体废物和危险废物的处理措施		评价
企业生产	一般固废	生活垃圾	垃圾桶收集后由环卫部门进行清运	目前该区域均闲置, 企业已处理, 现场未发现危险废物, 不涉及泄漏危险废物污染
		废包装材料	废品收购站收购	
		废产品	通过机械粉碎, 重新利用	
	危险	废机油、废油	暂存于固废暂存间, 定期运输至中昊晨	

	废物	桶、废活性炭	光化工研究院有限公司三厂危废暂存间内, 最后统一资质公司进行处理	的情况
办公生活区外租	一般固废	生活垃圾	垃圾桶收集后由环卫部门进行清运	

4.4.5 有毒有害物质情况

根据现场踏勘, 地块内企业已停产, 生产设备已拆除, 地块内构筑物均未拆除, 对有毒有害物质企业已及时清理, 具体情况如下。

表 4-23 有毒有害物质信息表

序号	名称	存在区域	主要成分	用量	性状	贮存、包装方式	备注
企业生产	机油	生产区1、2、危废暂存间	石油烃	50L/a	液态	密封	踏勘时未发现,访谈时了解已交由专业单位处置
	切削液		矿物油	30L/a	液态	密封	
	废活性炭		无定形碳	2.0t/a	固态	密封	
	废机油		石油烃	0.001t/a	液态	密封	
	废切削液		矿物油	0.001t/a	液态	密封	
办公生活区外租	/	/	/	/	/	/	不涉及生产

4.4.6 地块遗留设施设备情况

根据现场踏勘, 地块内企业已停产, 生产设备已拆除, 地块内构筑物均未拆除, 具体情况如下。

表 4-24 遗留设施设备一览表

序号	设施设备名称	工序环节	特征污染物	分布区域	现场照片	备注(处置建议)
无	无	无	无	无	无	无

4.4.7 地块遗残余废弃物情况

根据现场踏勘, 地块内企业已停产, 生产设备已拆除, 地块内构筑物均未拆除, 还残余部分废弃物, 具体情况如下。

表 4-25 残余废弃物一览表

序号	废弃物类型	名称	属性	方量(m^3)	产生环节	储存方式	分布区域	特征污染物	污染物迁移途经	现场照片	备注(处置建议)
1	一般固废	生活垃圾	/	1	居民日常生活	水泥地面露天堆放	地块内北侧大门处	/	大气沉降、垂直入渗、地表径流		无污染规范化清运
2	一般固废	生活垃圾	/	3	员工日常生活	水泥地面，堆放于办公楼内	办公生活区2楼	/	/		无污染规范化清运

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告

序号	废弃物类型	名称	属性	方量(m^3)	产生环节	储存方式	分布区域	特征污染物	污染物迁移途径	现场照片	备注(处置建议)
3	一般固废	生活垃圾	/	2	员工日常生活	水泥地面，堆放于办公楼内	办公生活区3楼	/	/		无污染规范化拆除

4.4.8 地块内构筑物情况

根据现场踏勘, 地块内企业已停产, 地块内构筑物均未拆除, 具体情况如下图、下表。



表 4-26 地块内未拆除建构筑物一览表

序号	构筑物所属区域	构筑物功能用途	占地面积 (m ²)	构筑物内遗留设施设备	构筑物现状	构筑物拆迁情况	备注
1	生产区 1	维修机器区	35	无	/	未拆除	无污染规范
2		机械粉碎处	35	无	/	未拆除	
3		真空吸附处	40	无	/	未拆除	
4		热合加工处	105	无	/	未拆除	

5	生产区 2	注塑定型处	200	无	屋顶坍塌	未拆除	化拆除
6		冲压切边处	200	无	/	未拆除	
7		冷却脱模处	300	无	/	未拆除	
8	成品库房	塑料瓶盖堆放区	60	无	/	未拆除	
9		塑料盒堆放区	60	无	/	未拆除	
10		PVC 字牌堆放区	60	无	/	未拆除	
11		字钉堆放区	60	无	/	未拆除	
12	原料库房	PVC、PE 堆放区	40	无	/	未拆除	
13		铁钉堆放区	40	无	/	未拆除	
14		其他原料堆放区	40	无	/	未拆除	
15	危废暂存间	危废暂存	56	无	/	未拆除	
16	2层住宿楼	员工办公生活区	176	无	/	未拆除	
17	2层办公生活区	员工办公生活区	373	无	/	未拆除	
18	4层办公生活区	员工办公生活区	710	无	/	未拆除	

4.5 潜在污染因子及重点污染区域分析

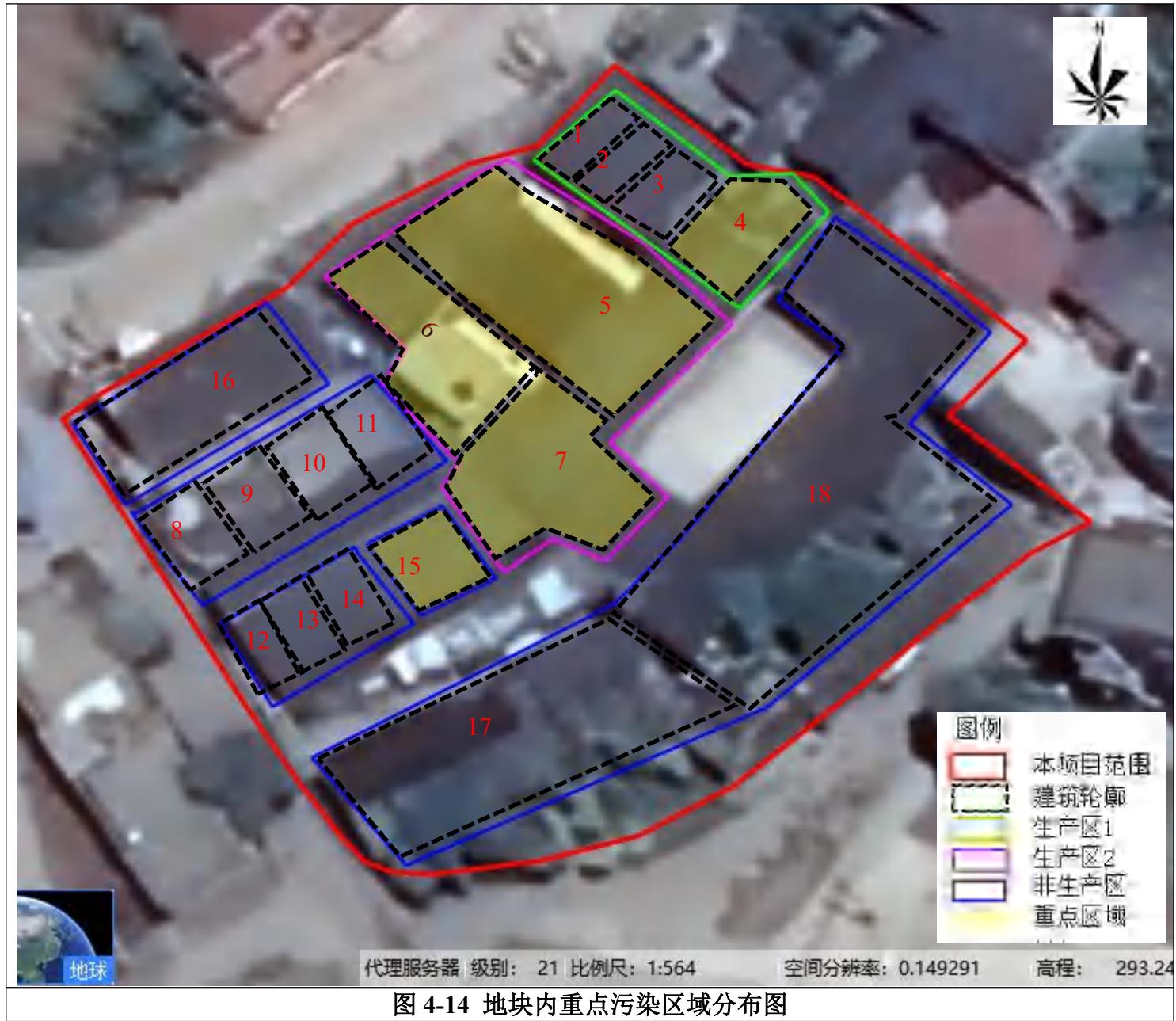
由于地块内涉及工业企业使用历史的区域面积较小，且已关停多年，无相关资料留存，生产设施均已拆除多年，根据对地块的现状及利用历史分析，确定本地块的潜在污染物主要为：重金属（锰、锌、镍）、挥发性有机物（氯乙烯、甲苯）和石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。重点污染区域为生产区 1 热合加工处，生产区 2 注塑定型处、生产区 2 冲压切边处、生产区 2 冷却脱模处、危废暂存间。

其地下水监测中特征因子根据地块内的特征污染物分析，确定其地下水的特征因子为：镍、锰、锌、石油类、甲苯、氯乙烯、pH。

表 4-27 重点区域及污染物识别信息表

序号	车间名称	涉及工业活动	面积 (m ²)	重点场所或者重点设施设备	涉及有毒有害物质清单	产污环节	隐患内容	污染途径	特征污染物	是否为重点区域	备注
1	生产区 1	维修机器	35	/	机油	机械维修	地面硬化情况无法确定，设备机油可能滴漏进入土壤；烟气中特征污染物、可能通过大气沉降进入土壤	大气沉降、垂直入渗	石油烃 (C ₁₀ –C ₄₀)、pH	否	企业已停产多年，相关设施设备已拆除、危废已转运至有资质单位处理
2		机械粉碎	35	破碎机	机油	/				否	
3		真空吸附	40	真空机	机油	/				否	
4		热合加工	105	热合机	机油、活性炭	热合加工			挥发性有机物 (氯乙烯、甲苯)、石油烃 (C ₁₀ –C ₄₀)、pH	是	
5	生产区 2	注塑定型	200	注塑机	机油	注塑定型			石油烃 (C ₁₀ –C ₄₀)、pH	是	
6		冲压切边	200	冲床机	机油、切削液	冲压切边			镍、锰、锌，石油烃 (C ₁₀ –C ₄₀)、pH	是	
7		冷却脱模	300	脱模机	机油	冷却脱模				是	
8	成品库房	塑料瓶盖堆放区	60	/	/	/	/	/	/	否	
9		塑料盒堆放区	60	/	/	/	/	/	/	否	
10		PVC 字牌堆放区	60	/	/	/	/	/	/	否	
11		字钉堆放区	60	/	/	/	/	/	/	否	
12	原料库房	PVC、PE 堆放区	40	/	/	/	/	/	/	否	
13		铁钉堆放区	40	/	/	/	/	/	/	否	
14		其他原料堆	40	/	/	/	/	/	/	否	

序号	车间名称	涉及工业活动	面积 (m ²)	重点场所或者重点设施设备	涉及有毒有害物质清单	产污环节	隐患内容	污染途径	特征污染物	是否为重点区域	备注
		放区									
15	危废暂存间	危废暂存	56	危废暂存	废机油、废切削液、废活性炭	危废暂存	地面硬化情况无法确定，暂存的废机油可能滴漏进入土壤	垂直入渗	石油烃 (C ₁₀ –C ₄₀)、pH	是	
16	2层住宿楼	员工办公生活	176	/	/	/	/	/	/	否	
17	2层办公生活区	员工办公生活	373	/	/	/	/	/	/	否	
18	4层办公生活区	员工办公生活	710	/	/	/	/	/	/	否	



4.6 周边污染源分析

该地区的全年主导风向为北风，周边污染源对本地块造成的影响存在三种迁移途径：大气沉降、地面漫流、垂直入渗。根据现场踏勘得知，地块外 500m 范围内历史上及现阶段存在工业企业仅为富顺县顺达废旧物资回收站具体分布见图 4-14。

富顺县顺达废旧物资回收站（以下简称“回收站”），该回收站成立于 2010 年 11 月 15 日，以再生物资回收、批发废金属、废塑料为主。位于调查地块北侧 55m 处，属于地块的上游和上风向。该回收站厂房均以彩钢板密闭，地面有混凝土硬化，工作流程为卸料-分类-压缩-储存，回收站各功能区见下图 4-16，原料、产品处理情况见下表。

表 4-28 产品产量一览表

序号	产品名称	单位	最大年产量	存储位置	产品流向	备注
1	废金属压缩块	块	50 万	分类储存区	对外批发	人员访谈
2	废塑料压缩块	块	30 万			
3	废纸板压缩块	块	30 万			
4	废泡沫压缩块	块	30 万			
5	废橡胶压缩块	块	30 万			
6	废玻璃	车	1333			

表 4-29 原料一览表

序号	类别	材料名称	主要成分	状态	单位	最大年用量	存储位置	来源	备注
1	原料	废金属	铁、铜、镍、铝	固态	吨	5 万	卸料区	外购	人员访谈
2	原料	废塑料	聚乙烯、聚氯乙烯	固态	吨	3 万			
3	原料	废纸板	植物纤维	固态	吨	3 万			
4	原料	废泡沫	聚苯乙烯、滑石粉、硬脂酸钙	固态	吨	3 万			
5	原料	废橡胶	石油烃	固态	吨	3 万			
6	原料	废玻璃	二氧化硅	固态	吨	4 万			



图 4-15 地块外 500m 范围内工业企业分布图



图 4-16 回收站平面图

4.6.1 污染防治措施

该回收站在运营过程中，主要污染源有废水、噪声、固废。

（1）废水

回收站运营期间厂区内产生的废水主要为日常办公生活时会产生的生活污水，该污水经化粪池预处理后，通过管道排入市政污水管网。

（2）噪声

回收站在运营过程中产生噪声源主要为汽车装卸料和液压机压缩废金属产生的噪声，该回收站采取仅昼间运营，减少汽车装卸料、废料压缩频次、以彩钢板密闭厂房等措施降低噪声。

（3）固废

回收站在运营期产生的固体废物主要是员工产生的生活垃圾，该生活垃圾由环卫部门定时清运。

4.6.2 污染防治措施

污染物识别

根据该回收站原辅料、产品及工作流程，确定该回收站设计的主要污染物为重金属（铜、镍）和石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。

综上，该回收站位于调查地块的上风向，厂房彩钢密闭，地面有混凝土硬化，不涉及生产加工，产生污染物可忽略不计，因此对调查地块影响较小。

4.7 环境污染事故和投诉情况

根据向周边群众及相关政府部门核实，调查地块至今未发生过环境污染事件或生态破坏事件，未出现过环境投诉和环境纠纷。

4.8 第一阶段土壤污染状况调查结论

根据人员访谈、现场踏勘及历史影像，对地块的利用历史、地块现状以及潜在污染物等有了一定程度上的了解。

调查地块位于自贡市富顺县富世镇金山路 467 号，总占地面积 3740.84 m²。该地块历史主要为中昊晨光化工研究院有限公司三厂的特种塑料生产加工厂、主要加工特种塑料。特种塑料厂 2004 年停产后，4 层办公生活区有外租使用的历史，地块内西南侧和西北侧区域一直有企业办公室和居住区存在。地块内其余大部分区域均闲置。该地块规划为商业用地（0901），对照 GB36600-2018 为第二类用地。

企业生产活动历时可能存在造成土壤污染的情形，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），调查地块潜在污染物主要为重金属（锰、镍、锌）、挥发性有机物（甲苯、氯乙烯）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、pH。

综上可判断，调查地块有潜在污染的可能性，需开展第二阶段土壤污染调查。

第五章 第二阶段土壤污染状况调查

5.1 采样点布设方法

5.1.1 土壤监测点位布设方法

（1）根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等文件要求“初步调查阶段，地块面积≤5000m²，土壤采样点位数不少于3个，地块面积>5000m²，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加”。

（2）土壤对照监测点位的布设一般地块外部区域设置土壤对照监测点位，尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，采集表层土壤样品，采样深度尽可能与地块表层土壤采样深度相同。

5.1.2 地下水监测点位布设方法

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）“地块内如有地下水，在疑似污染严重的区域布点，同时考虑在地块内地下水径流的下游布点。如需要通过地下水的监测了解地块的污染特征，则在一定距离内的地下水径流下游汇水区内布点”根据《四川省建设用地土壤污染状况调查报告专家评审指南》的通知（川环办函〔2022〕443号）“地块面积>5000m²，地下水采样点位不少于2个，地块面积≤5000m²，地下水采样点位不少于1个”。

5.2 布点位置和数量

5.2.1 土壤采样点布设

（1）地块内土壤布点位置

此次调查根据调查地块的性质，以及地块空间历史图像、人员访谈及现场踏勘，结合现场地面实际情况，采用分区布点法，根据地块污染识别结果，在识别出的5个重点区域（生产区1内东侧热合加工处、生产区2内北侧注塑定型处、生产区2内南侧冷却脱模处、生产区2内西侧冲压切边处、危废暂存间内西侧）范围内布点5个；并在识别出的2个非重点区域（成品库房和大门空地处）范围内布点2个，共计7个

土壤监测点位。

（2）地块外土壤监测对照点

本次调查结合地块外土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素，在调查地块地下水上游方向 200m 处布设 1 个土壤监测点（尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤）作为对照点，对照点仅采集表层 1 个土壤样品（采样深度与地块表层土壤采样深度相同）。

5.2.2 地下水采样点布设

结合地块所在区域水文地质情况及现场踏勘，确定地块所在区域地下水流向为西北向东南方向流向，进入最近受纳水体（沱江）。本次地下水监测点均为调查地块内新建水井，且周边居民不饮用地下水，故本次地下水评价参照我国现有的《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准。

（1）地块内地下水监测点

本次调查结合污染物产生、迁移情况、地下水流向等，在调查地块生产区 2 内北侧设 1 个地下水控制监测点（W2）。

（2）地块外地下水对照点

依据区域水文地质资料，在地块外地下水上居民区 192m 处布设 1 个地下水背景监测井（W1）。地块内土壤和地下水监测点位分布如图 5-1，地块外土壤和地下水对照点如图 5-2。



图 5-1 地块内土壤和地下水监测点位分布图

备注:

序号	名称	序号	名称
1	生产区1 维修机器区	7	成品库房 PVC 字牌堆放区
2	生产区1 机械粉碎处	8	成品库房字钉堆放区
3	生产区1 真空吸附处	9	原料库房 PVC、PE 堆放区
4	生产区1 热合加工处	10	原料库房铁钉堆放区
5	成品库房塑料瓶盖堆放区	11	原料库房其他原料堆放区
6	成品库房塑料盒堆放区	12	危废暂存间



图 5-2 地块外土壤和地下水对照点位分布图

5.3 采样深度和样品数量

土壤计划采样信息见表 5-1, 地下水计划采样信息见表 5-2, 后期根据现场实际情况, 实际采样情况与计划采样存在一定差异, 具体见 5-3。

表 5-1 土壤计划采样信息一览表

类别	点位个数	点位编号	点位名称	计划采样深度	布点原则	布点依据	送检数量(个)
监测点	7 个	S1	生产区 1 内东侧热合加工处	扣除混泥土及回填, 取表层土样 (0~0.5m) 和下层土样 (0.5—1.5m) (1.5—3.0m)	地面破损处或有污染痕迹处布点, 采样深度为 3.0 米, 若未达到计划采样深度见基岩则停止采样。	热合加工处, 有机械放置的痕迹, 地面有裂缝	3
		S2	生产区 2 内北侧注塑定型处			注塑定型处, 有机械放置的痕迹, 有疑似污染痕迹	3
		S3	生产区 2 内南侧冷却脱模处			冷却脱模处, 有机械放置的痕迹, 有疑似污染痕迹	3
		S4	生产区 2 内西侧冲压切边处			冲压切边处, 有机械放置的痕迹, 有疑似污染痕迹	3
		S5	大门空地处			有疑似污染痕迹	3
		S6	危废暂存间内西侧			危废暂存间, 地面有裂缝	3
		S7	成品库房内西侧			该区域有疑似污染痕迹	3
对照点	1 个	DZ1	地块外西北侧 200m 处	表层土样 (0~0.5m)	未经外界扰动的裸露土壤		1
监测点位		8 个	样品总数				22 个

表 5-2 地下水计划采样信息一览表

水井位置	点位编号	点位名称	点位坐标	备注
地块外上游水井	W1	地块外上游对照点	E104.975698 N29.181817	现有井
地块内水井	W2	地块内生产区 2 内北侧注塑定型处	E104.977214 N29.180813	新建水井

表 5-3 采样信息一览表

样品类型	点位名称	采样位置	坐标	采样方式	实际钻探深度 (m)				样品编号	实际采样深度 (扣除混凝土层及回填层 m)	样品数(个)	备注
					混凝土层	回填层	土壤层	基岩层				
土壤	S1	生产区 1 内东侧热合加工处	E104.977351 N29.180844	钻探取样	0-0.2	0.2-0.9	0.9-2.4	2.4-3	[环境]202401047Y002-01 [环境]202401047Y002-02	0-0.5 0.5-1.5	2	/
土壤	S2	生产区 2 内北侧注塑定型处	E104.977214 N29.180813	钻探取样	0-0.2	0.2-1.0	1.0-3.5	3.5-15	[环境]202401047Y002-04 [环境]202401047Y002-05 [环境]202401047Y002-06	0-0.5 0.5-1.5 1.5-3.0	4	现场平行样[环境]202401047Y002-05
土壤	S3	生产区 2 内南侧冷却脱模处	E104.977165 N29.180642	钻探取样	0-0.2	0.2-0.8	0.8-2.3	2.3-3.0	[环境]202401047Y002-07 [环境]202401047Y002-08	0-0.5 0.5-1.5	2	/
土壤	S4	生产区 2 内西侧冲压切边处	E104.977090 N29.180672	钻探取样	0-0.4	0.4-0.5	0.5-1.9	1.9-2.5	[环境]202401047Y002-10 [环境]202401047Y002-11	0-0.5 0.5-1.4	2	/
土壤	S5	大门空地处	E104.977018 N29.180750	钻探取样	0-0.2	0.2-0.3	0.3-1.8	1.8-2.4	[环境]202401047Y002-13 [环境]202401047Y002-14	0-0.5 0.5-1.5	2	/
土壤	S6	危废暂存间内西侧	E104.977045 N29.180543	钻探取样	0-0.2	0.2-0.4	0.4-1.6	1.6-2.5	[环境]202401047Y002-16 [环境]202401047Y002-17	0-0.5 0.5-1.2	2	/
土壤	S7	成品库房内西侧	E104.976895 N29.180551	钻探取样	0-0.2	0.2-0.3	0.3-1.7	1.7-2.3	[环境]202401047Y002-19 [环境]202401047Y002-20	0-0.5 0.5-1.4	2	/
土壤	DZ1	地块外西北侧 200m 处	E104.975493 N29.181903	人工	未经外界扰动的裸露土壤				[环境]202401047Y002-22	0-0.5	2	现场平行样[环境]202401047Y002-22
监测点位		8 个		监测样品				监测点位 16 个+现场平行样 2 个点位+运输空白+全程序空白				
地下水	W1	地块外上游对照点	E104.975698 N29.181817	贝勒管	居民区现有非饮用水井 8m 深				[环境]202401047Y002-23	/	1	现场平行样[环境]202401047Y002-23、24
	W2	地块内生产区 2 内北侧注塑定型处	E104.977214 N29.180813		井深 15.0m, 稳定水位 3.0m, 3.5m 见基岩				[环境]202401047Y002-24	/	1	全程序空白[环境]202401047Y001-23、24
监测点位		2 个		监测样品				监测点位 2 个+现场平行样 3 个+全程序空白 4 个				

表 5-4 各点位信息一览表

点位名称	采样位置	点位情况	钻探情况			
			混凝土层	回填层	土壤层	基岩层
S1	生产区 1 内东侧 热合加工处	深度 (m)	0-0.2	0.2-0.9	0.9-2.4	2.4-3
		性质	/	0.7m 回填层, 以砂石为主, 无土, 不具备采样条件	1.5m 土壤层, 以黄壤、砂土为主	泥岩
S2	生产区 2 内北侧 注塑定型处	深度 (m)	0-0.2	0.2-1.0	1.0-3.5	3.5-15
		性质	/	0.8m 回填层, 以鹅卵石为主, 无土, 不具备采样条件	2.5m 土壤层, 以黄壤为主, 未分层	以泥岩、砂岩为主
S3	生产区 2 内南侧 冷却脱模处	深度 (m)	0-0.2	0.2-0.8	0.8-2.3	2.3-3.0
		性质	/	0.6m 回填层, 以砂石、鹅卵石为主, 无土, 不具备采样条件	1.5m 土壤层, 以黄壤、砂土为主	泥岩
S4	生产区 2 内西侧 冲压切边处	深度 (m)	0-0.4	0.4-0.5	0.5-1.9	1.9-2.5
		性质	/	0.1m 回填层, 以鹅卵石为主, 无土, 不具备采样条件	1.4m 土壤层, 以黄壤、砂土为主	泥岩
S5	大门空地处	深度 (m)	0-0.2	0.2-0.3	0.3-1.8	1.8-2.4
		性质	/	0.1m 回填层, 以砂石为主, 无土, 不具备采样条件	1.5m 土壤层, 以黄壤为主, 未分层	泥岩
S6	危废暂存间内 西侧	深度 (m)	0-0.2	0.2-0.4	0.4-1.6	1.6-2.5
		性质	/	0.2m 回填层, 以砂石、鹅卵石为主, 无土, 不具备采样条件	1.2m 土壤层, 以黄壤、砂土为主	泥岩
S7	成品库房内西侧	深度 (m)	0-0.2	0.2-0.3	0.3-1.7	1.7-2.3
		性质	/	0.1m 回填层, 以砂石为主, 无土, 不具备采样条件	1.4m 土壤层, 以黄壤为主, 未分层	泥岩

为查清调查地块内的污染因子、污染程度和范围，本次调查地块内计划布设 7 个土壤监测点位，采集土壤样品 16 个（含平行样）；地块外布设 1 个土壤对照点位，采集土壤样品 2 个（含平行）。在调查地块内计划布设 1 个地下水监测点（W2），在地块外地下水水流上游布设 1 个地下水监测点（W1）。

5.4 采样工作安排和准备

5.4.1 工作安排

本次调查土壤及地下水样品采集和实验室分析均由获得计量资质认定证书（CMA）认证资质的实验室进行分析监测，由四川和鉴检测技术有限公司负责完成项目土壤及地下水采样工作。采样小组将根据采样方案，按照最新的质控要求，制定详细计划，内容包括：任务部署、人员分工、时间节点、采样准备、采样量、采样份数、质控要求、外出注意事项等。

5.4.2 采样准备

采样准备主要包括组织准备、技术准备和物质准备。

（1）组织准备

组建采样小组，每个小组最少由 2 人取得上岗资格的采样人员组成，委派作风严谨、工作认真的专业技术人员为组长，组长为现场采样记录审核人；采样小组成员具有相关基础知识，采样小组内部分工明确、责任到人、保障有力；采样前经过专项培训，对采样中关键问题有统一的标准和认识。

（2）技术准备

为了使采样工作能顺利进行，采样前进行了以下技术准备：掌握布点原则，熟读点位布设分布图；交通图、项目总体规划、土壤类型图；收集采样点的用地类型、土壤类型、地面硬化情况以及地块污染源等基本情况。

（3）物资准备

- 1) 工具类：铁锹、锄头、土钻、洛阳铲、竹片、木勺以及符合特殊采样要求的工具等。
- 2) 器材类：GPS、照相机、卷尺、聚乙烯瓶、自封袋、便携式土壤采样取样仪器、pH 计、布袋、样品箱、保温设备、红外测距仪、样品袋、样品标签、透明胶带、样品保温箱等。
- 3) 文具类：标签纸、采样记录表、资料夹、调查信息记录表、档案袋、记号笔等。

- 4) 安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽、手套、口罩、简单常用药品等。
- 5) 运输工具：采样车。

5.5 土孔钻探

表层土壤样品的采集一般采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具，也可进行钻孔取样。土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

柱状样品采取钻孔取样，在钻探施工过程中，首先了解勘探地块的地形地貌、交通条件、钻孔实际位置及现场的电源、水源等情况。

钻探选择无浆液钻进，将带土壤采样功能的内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用冲击压动力系统打入土壤中收集土样。柱状样取出后按照 50cm 的层深对土壤进行快检分析（见附件 4），根据快检结果立即进行取样、拍照、记录操作。钻孔结束后，立即封孔并清理恢复作业区地面，并对钻孔点位坐标、高程进行复测确认。

5.6 土壤样品采集

5.6.1 土壤样品采集操作

用 XY-100 回旋钻机钻出柱状土壤，观察不同深度的土层结构，并观察哪些深度是否存在污染迹象。根据土层结构及调查目的判断哪些深度的土层送往实验室进行定量分析，每层土壤间距不超过 1m 按照各点位岩芯分布使用 XRF 快检设备每隔 50cm 对各段土壤进行快检分析，选择快检值较高的一段取样送实验室分析。确定分析土壤的深度范围后，用取样器剖开相应深度的柱状土壤无扰动取样，取中间部位未受到扰动的土壤装入相应取样瓶中。检测重金属类等无机指标类的土样，装入自封袋。检测半挥发性有机污染物的土样，装入贴有标签的 250ml 聚四氟乙烯-硅胶衬垫棕色广口玻璃瓶中，并将瓶填满，运输过程中密封、避光、4 °C以下冷藏。检测挥发性有机污染物的土样，用金属非搅动采样器在土壤剖面处采集 5g 土壤样品，然后装入装有甲醇保存剂的吹扫捕集瓶中。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样容器上，随即放入现场带有冷藏的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品优先采集、单独采集，并于 24h 内转移至实验室冷藏冰箱中保存。

5.6.2 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。本次监测，土壤样品采集 16 个，平行样品采集 2 个，满足总样品的 10%。

5.6.3 土壤样品采集拍照记录

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

5.6.4 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

5.7 地下水监测井建设

本次调查监测 2 口水井，其中地块内生产区 2 北侧注塑定型处新建 1 口监测井，严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）建井及建井资料（见图 5-3、图 5-4）。地块外上游水井为居民区现有水井，非饮用水井，8m 深，井壁完好无断裂、错位、蚀洞，井水无明显油泵污染痕迹（见图 5-5），基本符合地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020）。



图 5-3 地块内生产区 2 内北侧注塑定型处新建监测井 W2

2023 年第一版

HJL-41
第 1 版

土壤钻孔及成井记录表

受理编号: ZYJ[环境]20240104] 1002 号					
地块名称	中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂				
周边情况	无污染				
钻机类型	YJ-1	井管直径 (CM)	7	井管材料	PVC
井管总长 (M)	15.3	孔口距地面高度	0.3m	进水管类型	PE 管
滤水管长度 (M)	6.5	建孔日期	自 2024 年 3 月 20 日 8:15 开始 至 2024 年 3 月 20 日 13:20 结束		
沉淀管长度 (M)	0.5				
实管数量 (根)	3M	2M	1M	0.5M	0.3M
砾料起始深度	5	—	—	—	—
砾料终止深度	—	—	—	—	—
砾料 (填充物) 规格	1.0mm 石英砂				
初见水位 (M)	2.6	稳定水位 (M)	2.0		
孔位略图			封孔厚度	—	
			封孔材料	PVC	
			护台高度	0.1m	
			钻探负责人	孙国华	
			填表日期	2024.3.20	
			备注:		

图 5-4 地块内生产区 2 北侧注塑定型处监测井 W2 建井图

5.8 地下水样品采集

5.8.1 监测井洗井

洗井为采样前的洗井。洗井方法: 贝勒管提水洗井。

(1) 监测井洗井时, 人工提水速率要慢, 并记录提水开始、结束时间。洗井的提水速率以不致造成浊度增加、气提作用等现场为原则, 即表示提水速率小于补注速率, 洗井提水速率控制在 0.1~0.5L/min。

(2) 根据《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020), 在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定, 浊度小于或等于 10NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在±10%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内; 或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时, 可结束洗井。



图 5-5 地块外地下水上游居民区水井 W1

5.8.2 采样设备清洗

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），常用的现场采样设备和取样装置清洗方法和程序如下：

- (1) 用刷子刷洗、空气鼓风、湿鼓风、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污物；
- (2) 用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质；
- (3) 用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂；
- (4) 用蒸馏水或去离子水冲洗；
- (5) 当采集的样品中含有金属类污染物时，用 10% 硝酸冲洗，然后用蒸馏水或去离子水冲洗；
- (6) 当采集含有有机污染物水样时，用有机溶剂进行清洗，常用的有机溶剂有丙酮、己烷等；
- (7) 用空气吹干后，用塑料薄膜或铝箔包好设备。

5.8.3 地下水采样

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求。

- (1) 地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时，须进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；
- (2) 采样时，除有特殊要求的项目外，需先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ 1019 相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样分别单独采样。各监测项目所需水样采集量须参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中采样量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地；
- (3) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、检测项目等；
- (4) 采样结束前，对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，立即重采或补采。

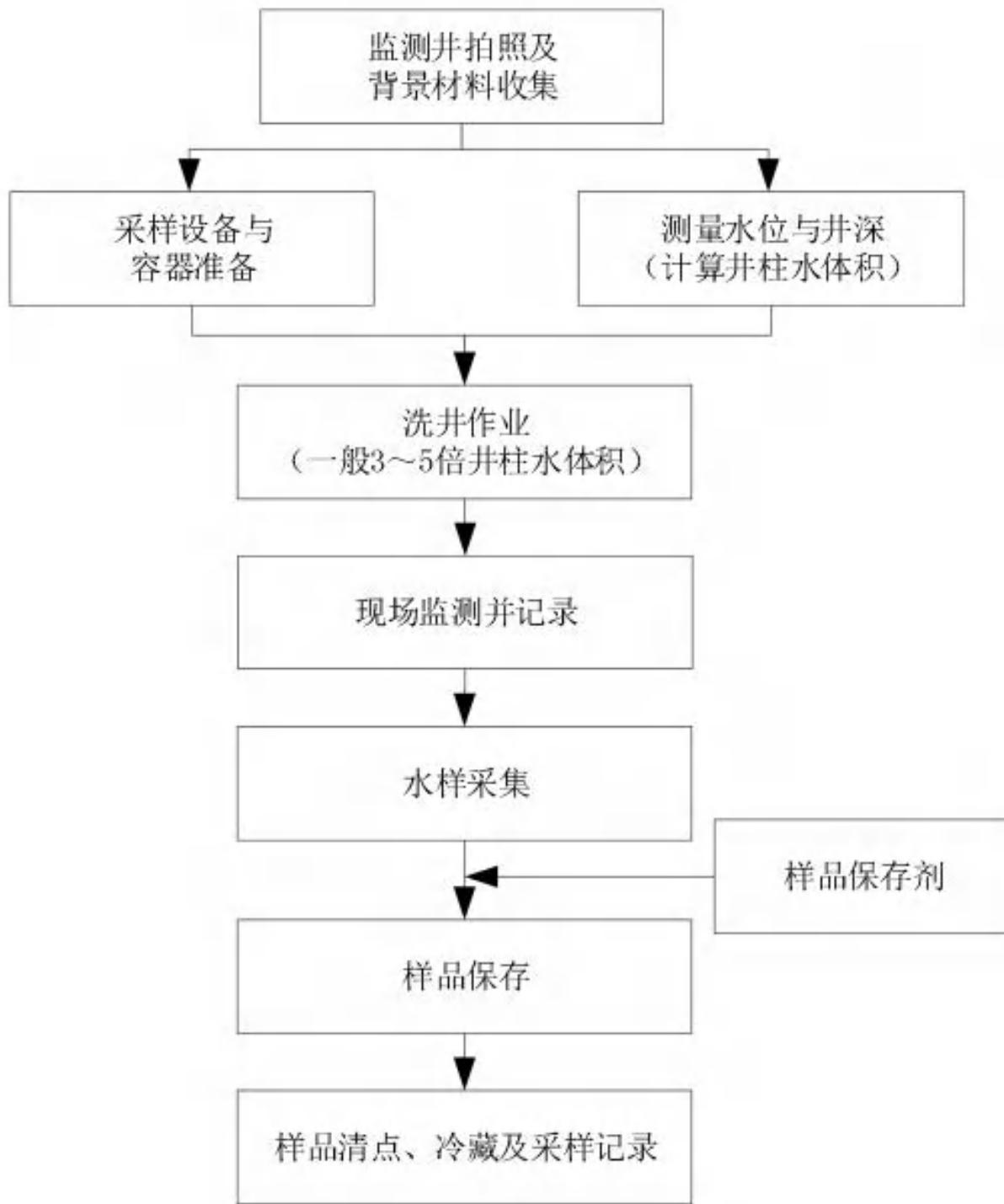


图 5-6 监测井地下水采样作业流程

5.9 样品保存与流转

5.9.1 土壤样品

土壤样品采集完成后，在装箱前均逐件对样品数量、样品标签和采样记录表进行核对，核对无误后分类装入由实验室提供的样品保温箱或车载冰箱中，箱中配备足够的冰袋，以确保样品在冷藏条件下保存。采样现场的所有样品均保存在小于4°C的低温保温箱内。样品转送之时，确认冰袋是否仍然有效，若无效及时更换。样品运输时，用泡沫塑料等防震动材料填充保温箱中多余空间，以防样品容器在运输过程中破损。保温箱外表面设置有明显的“请勿倒置”标志。样品转送时将样品流转单、采样记录一并提交，以方便收样人员在接收样品时能及时清点核实样品，确保样品信息准确无误。样品由采样人员负责送往收样室。运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。直至最后到达检测单位收样室，完成样品交接。

5.9.2 地下水样品

根据待测组分的特性选择合适的采样容器，金属测定水样使用有机材质的采样容器，如聚乙烯塑料容器等；有机物指标测定水样使用玻璃材质的采样容器。选好采样容器后要对所选采样容器进行洗涤清洁处理。由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品，在采样前根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。地下水样品取样后，可立即加入固定剂（如果需要）后密封，再用封口膜进行最后的封装。封装完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，再将样品包裹气泡膜，放入现场冷藏保温箱中进行保存，并避免交叉污染。同时在采样原始记录上如实记录采样编号及采样井编号、外观特性等相关信息，做到记录与标签编号统一。

5.10 土壤样品制备

5.10.1 重金属及无机物样品制备

（1）制样场地

1) 风干室：设置专用土壤风干室，配备风干架；风干室通风良好，整洁，无易挥发性化学物质，避免阳光直射土壤样品，注意防酸或碱等污染，可在窗户加设防尘网。每层样品风干盘上方空间不少于30cm，风干盘之间间隔不少于10cm。

2) 制样室：设置专用土壤制样室，每个工位配备专门的通风除尘设施和操作台。工位之间互相独立，防止样品交叉污染。制样机底部放置橡胶垫降低噪音。

（2）制样器具

土壤样品制备所需器具一般分为：风干（烘干）工具、研磨工具、过筛工具、混匀工具、分装容器、称量仪器和清洁工具等。每个样品制备结束后，所有使用过的制备工具必须清洁干净或采用无油空气压缩机吹净后，方能用于下一土壤样品的制备，以防交叉污染。

（3）样品风干

土壤样品运到样品制备场所后，尽快倒在铺垫有垫纸（如牛皮纸）的风干盘中进行风干，并将样品标签粘贴在垫纸上。将土壤样品摊成2~3cm的薄层，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核和动植物残体等。风干过程中经常翻拌土壤样品，间断地将大块土壤样品压碎，并用塑料镊子挑拣或静电吸附等方法将样品里面的杂草根系等除去。在翻拌过程中小心翻动，防止样品间交叉污染，必要时将风干盘转移至桌面上进行翻拌。对于黏性土壤，在土壤样品半干时，须将大块土捏碎或用木（竹）铲切碎，以免完全干后结成硬块，难以磨细。

除自然风干外，在保证不影响目标物测试结果的情况下，可采用土壤冷冻干燥机和土壤烘干机等设备进行烘干。

（4）粗磨

样品粗磨是将风干的土壤样品研磨至全部通过2mm筛网的过程。

1) 研磨：将风干的样品倒在牛皮纸或有机玻璃（硬质木）板或无色聚乙烯膜上或装入布袋中，用木锤敲打或用木（有机玻璃）棒压碎，逐次用孔径2mm尼龙筛筛分，直至全部风干土壤样品均通过2mm筛。

为保证土壤样品分析指标的准确性，采用逐级研磨、边磨边筛的研磨方式，切不可为使土壤样品全部过筛而一次性将土壤样品研磨至过小粒径，以免达不到粒径分级标准。研磨过程中，随时拣出非土壤成分，包括碎石、砂砾和植物残体等，但不可随意遗弃土壤样品，避免影响土壤样品的代表性。为保持土壤样品的特性，粗磨过程不建议采用机械研磨手段。及时填写样品制备原始记录表，记录过筛前后的土壤样品重量。

2) 混匀：混匀是取样前必不可少的重要步骤。将过2mm筛的样品全部置于有机玻璃板或无色聚乙烯膜上，充分搅拌、混合直至均匀，保证制备出的样品能够代表原样。

3) 弃取和分装：样品混匀后，按照不同的工作目的，采用四分法进行弃取和分装，并及时填写样品制备原始记录表。

保留的样品须满足分析测试、细磨、永久性留存和质量抽测所需的样品量。其中，留作细磨的样品量至少为细磨目标样品量的 1.5 倍。剩余样品可以称重、记录后丢弃。对于砂石和植物根茎等较多等的特殊样品，在备注中注明，并记录弃去杂质的重量。标签一式两份，瓶（袋）内放一份塑料标签，瓶（袋）外贴一份标签。在整个制备过程中经常、仔细检查核对标签，严防标签模糊不清、丢失或样品编码错误混淆。对于易沾污的测定项目，可单独分装。

（5）细磨

细磨是将土壤粒径小于 2mm 的土壤样品继续研磨至全部通过指定网目筛网的过程。细磨阶段包括研磨、混匀、弃取和分装等步骤，需要进一步细磨的样品可以重复相应步骤。

1) 研磨：将需要细磨的土壤样品分批次转移至指定网目的土壤筛中进行筛分，去除砂砾和植物根系，将未过筛的土壤样品转移至玛瑙（瓷）研钵或玛瑙（碳化钨、氧化锆）球磨机中进行研磨，直至全部过筛。及时填写样品制备原始记录表，注意记录过筛前后的土壤样品重量。

2) 混匀：混匀方法与粗磨中的混匀操作类似。

3) 弃取和分装：弃取和分装方法与粗磨中的弃取和分装操作类似。

5.10.2 半挥发性有机物样品制备

（1）样品准备

将样品放在搪瓷盘或不锈钢盘上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等异物，按照 HJ/T 166 进行四分法粗分。用于筛选污染物为目的的样品，对新鲜样品进行处理。自然干燥不影响分析目的时，也可将样品自然干燥。新鲜土壤或沉积物样品采用干燥剂方法干燥。称取 20 g（精确到 0.01 g）的新鲜样品，加入一定量的干燥剂混匀、脱水并研磨成细小颗粒，充分拌匀直到散粒状，全部转移至提取容器中待用。

如果土壤或沉积物样品中水分含量较高（大于 30%），先进行离心分离出水相，再进行干燥处理。

（2）提取

提取方法选择索氏提取。

1) 索氏提取：将制备好的土壤或沉积物样品全部转移入索氏提取套筒，加入校准曲线中间点以上浓度的替代物中间液，小心置于索氏提取器回流管中，在圆底溶剂瓶中加入 100 ml 二氯甲烷-丙酮混合溶剂，提取 16 h~18 h，回流速度控制在每小时 4 次~

6 次。然后停止加热回流，取出圆底溶剂瓶，待浓缩。

（3）浓缩

浓缩方法使用旋转蒸发浓缩。

加热温度设置在 40°C 左右，将提取液浓缩至约 2 ml，停止浓缩。用一次性滴管将浓缩液转移至具刻度浓缩器皿，并用少量二氯甲烷-丙酮混合溶剂将旋转蒸发瓶底部冲洗 2 次，合并全部的浓缩液，再用氮吹浓缩至约 1 ml，待净化。

（4）净化

当分析的目的是筛查全部半挥发性有机物时，选用凝胶渗透色谱净化方法。

1) 凝胶渗透色谱柱的校准：按照仪器说明书对凝胶渗透色谱柱进行校准，凝胶渗透色谱校准溶液得到的色谱峰满足以下条件：所有峰形均匀对称；玉米油和邻苯二甲酸二（2—二乙基己基）酯的色谱峰之间分辨率大于 85%；邻苯二甲酸二（2—二乙基己基）酯和甲氧滴滴涕的色谱峰之间分辨率大于 85%；甲氧滴滴涕和苊的色谱峰之间分辨率大于 85%；苊和硫的色谱峰不能重叠，基线分离大于 90%。

2) 确定收集时间：半挥发性有机物的收集时间初步定在玉米油出峰之后至硫出峰之前，苊洗脱出以后，立即停止收集。然后用半挥发性有机物标准中间液进样形成标准物谱图，根据标准物质谱图进一步确定起始和停止收集时间，并测定其回收率。沸点较低的半挥发性有机物的回收率受浓缩等因素影响导致回收率下降，当大部分的目标物回收率均大于 90% 时，即可按此收集时间和仪器条件净化样品，否则需继续调整收集时间和其他条件。

3) 提取液净化：用凝胶渗透色谱流动相将浓缩后的提取液定容至凝胶渗透色谱仪定量环需要的体积，按照确定后的收集时间自动净化、收集流出液，待再次浓缩。

（5）浓缩、加内标

净化后的试液再次按照氮吹浓缩或旋转蒸发浓缩的步骤进行浓缩、加入适量内标中间液，并定容至 1.0 ml，混匀后转移至 2 ml 样品瓶中，待测。

5.10.3 挥发性有机物样品制备

测定前，先将样品瓶从冷藏设备中取出，使其恢复至室温。

（1）低含量样品的测定

若初步判定样品中挥发性有机物含量小于 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 时，用 5 g 样品直接测定；初步判定含量为 200~1000 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 时，用 1 g 样品直接测定。

1) 若吹扫捕集装置无自动进样器时，先将吹扫管称重，加入标准溶液适量样品后

再次称重（精确至 0.01 g），将吹扫管装入吹扫捕集装置。用微量注射器分别加入 10.0 μl 内标和 10.0 μl 替代物标准溶液至用气密性注射器量取的 5.0 ml 空白试剂水中作为试料，放入吹扫管中，按照仪器参考条件进行测定。

2) 若吹扫捕集装置带有自动进样器时，将样品瓶轻轻摇动，确认样品瓶中的样品能够自由移动，称量并记录样品瓶重量（精确至 0.01 g）。用气密性注射器量取 5.0 ml 空白试剂水用微量注射器分别量取 10.0 μl 内标标准溶液和 10.0 μl 替代物标准溶液加入样品瓶中，按照仪器参考条件进行测定。

注：当用 1 g 样品分析时，若目标物未检出，需重新分析 5 g 样品；若目标物质量浓度超过了标准系列最高点，按照高含量样品测定方法重新分析样品。

（2）高含量样品的测定

对于初步判定目标物含量大于 1000 $\mu\text{g/kg}$ 的样品，从 60 ml 样品瓶（或大于 60 ml 其他规格的样品瓶）中取 5 g 左右样品于预先称重的 40 ml 无色样品瓶中，称重（精确至 0.01 g）。迅速加入 10.0 ml 甲醇，盖好瓶盖并振摇 2 min。静置沉降后，用一次性巴斯德玻璃吸液管移取约 1 ml 提取液至 2 ml 棕色玻璃瓶中，必要时，提取液可进行离心分离。用微量注射器分别量取 10.0~100 μl 提取液、10.0 μl 内标标准溶液和 10.0 μl 替代物标准溶液至用气密性注射器量取的 5.0 ml 空白试剂水中作为试料，放入 40 ml 样品瓶中（若无自动进样器，则直接放入吹扫管中），按照仪器参考条件进行测定。

5.11 监测因子

5.11.1 土壤监测项目

本项目土壤监测项目按照 45 项指标+特征污染因子($\text{pH}+\text{锌}+\text{锰}+\text{石油烃}(\text{C}_{10}-\text{C}_{40})$)确定监测项目，具体指标见 5-5 表。

表 5-5 土壤监测指标一览表

类别	点位编号	点位名称	检测指标
监测点位	S1	生产区 1 内东侧热合加工处	GB36600-2018 表 1 中 45 项+ $\text{pH}+\text{锌}+\text{锰}+\text{石油烃}(\text{C}_{10}-\text{C}_{40})$
	S2	生产区 2 内北侧注塑定型处	
	S3	生产区 2 内南侧冷却脱模处	
	S4	生产区 2 内西侧冲压切边处	
	S5	大门空地处	
	S6	危废暂存间内西侧	
	S7	成品库房内西侧	
对照点	DZ1	地块外西北侧 200m 处	

注：GB36600-2018 表 1 中 45 项：重金属和无机物 7 项（砷、镉、铜、铅、汞、锰、镍、六价铬）；挥发性有机物 27 项（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-

二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯)；半挥发性有机物 11 项(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)。

5.11.2 地下水检测项目

本项目地下水监测项目按照《地下水质量标准》中的地下水质量常规指标及限值中的 35 项+特征污染因子(镍+氯乙烯+石油类)确定监测项目, 具体指标见表 5-6。

表 5-6 地下水监测指标一览表

点位编号	点位名称	监测指标	备注
W1	地块外上游对照点	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 中 35 项+镍+氯乙烯+石油类	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017) 中IV类标准
W2	地块内生产区 2 内北侧 注塑定型处		

注: 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 35 项: 色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

5.12 评价标准

5.12.1 土壤评价标准

调查地块规划为商业用地(0901), 对照 GB36600-2018, 为“第二类用地”。

本次评价, 锌参考江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020) 中“第二类用地”筛选值进行评价;

锰选择《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值进行评价;

其余选择《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 中“第二类用地”筛选值进行评价。

土壤污染因子评价标准值一览见表 5-7。

表 5-7 土壤污染因子评价标准值一览表

污染物分类	CAS	评价标准 (mg/kg)		标准来源
		第一类用地	第二类用地	
铜 (Cu)	7440-50-8	2000	18000	《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中“第二类用地”筛选值
铅 (Pb)	7439-92-1	400	800	
镍 (Ni)	7440-02-0	150	900	
镉 (Cd)	7440-43-9	20	65	
砷 (As)	7440-38-2	20	60	
汞 (Hg)	7439-97-6	8	38	
六价铬	18540-29-9	3.0	5.7	
氯甲烷	74-87-3	12	37	
氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	
1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	
二氯甲烷	75-09-2	94	616	
反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	
1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	
顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	
氯仿 (三氯甲烷)	67-66-3	0.3	0.9	
1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	
四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	
1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	
苯	71-43-2	1	4	
三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	
1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	
甲苯	108-88-3	1200	1200	
1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	
四氯乙烯	127-18-4	11	53	
氯苯	108-90-7	68	270	
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	
乙苯	100-41-4	7.2	28	
对(间)二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	
邻二甲苯	95-47-6	222	640	
苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	
1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	
1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	

1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	
硝基苯	98-95-3	34	76	
苯胺	62-53-3	92	260	
2-氯酚	95-57-8	250	2256	
苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	
苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	
苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	
苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	
䓛	218-01-9	490	1293	
二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	
茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	
萘	91-20-3	25	70	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	826	4500	
锌	7440-66-6	4915	10000	《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (DB36/1282-2020) 表3 中“第二类用地”筛选值
锰	7439-96-5	3593	13655	《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》 (DB51/2978-2023) 表1 中 “第二类用地”筛选值
pH	/	/	/	/

5.12.2 地下水评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）将地下水环境质量划分为五类，

I类：主要反映地下水化学组分的天然低背景含量；

II类：主要反映地下水化学组分的天然背景含量；

III类：以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工业、农业水；

IV类：以农业和工业用水为依据，除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作生活饮用水；

V类：不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。

根据现场踏勘及周边人员访谈，评价区域不饮用地下水，故本次地下水参考我国现有的《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准评价，石油类参考《地表水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准评价。

表 5-8 地下水评价标准一览表 单位：mg/L

污染物分类	五类评价标准					标准来源
	I类	II类	III类	IV类	V类	
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9	pH<5.5 或 pH>9	(GB/T14848-2017)
砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05	(GB/T14848-2017)
汞	≤0.00005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001	(GB/T14848-2017)
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01	(GB/T14848-2017)
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	(GB/T14848-2017)
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	(GB/T14848-2017)
挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	(GB/T14848-2017)
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	(GB/T14848-2017)
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	(GB/T14848-2017)
硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	(GB/T14848-2017)
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	(GB/T14848-2017)
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	(GB/T14848-2017)
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10	(GB/T14848-2017)

氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	(GB/T14848-2017)
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50	(GB/T14848-2017)
镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10	(GB/T14848-2017)
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	(GB/T14848-2017)
色度	≤5	≤5	≤15	≤25	>25	(GB/T14848-2017)
嗅和味	无	无	无	无	有	(GB/T14848-2017)
浊度	≤3	≤3	≤3	≤10	>10	(GB/T14848-2017)
肉眼可见物	无	无	无	无	有	(GB/T14848-2017)
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	(GB/T14848-2017)
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	(GB/T14848-2017)
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	(GB/T14848-2017)
锌	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00	(GB/T14848-2017)
阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3	(GB/T14848-2017)
钠	≤100	≤150	≤200	≤400	>400	(GB/T14848-2017)
铝	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50	(GB/T14848-2017)
硒	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1	(GB/T14848-2017)
碘化物	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50	(GB/T14848-2017)
三氯甲烷 (μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300	(GB/T14848-2017)
四氯化碳 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0	(GB/T14848-2017)
苯 (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120	(GB/T14848-2017)
甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400	(GB/T14848-2017)
铁 (μg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	(GB/T14848-2017)
硫化物 (μg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10	(GB/T14848-2017)
氯乙烯	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤90	>90	(GB/T14848-2017)
石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0	(GB3838-2002)

第六章 质量保证与质量控制措施

本次调查由四川和鉴检测技术有限公司负责前期现场调查、确定地块调查方案、编制调查评估报告、现场采样、实验室分析及出具检测报告；在采样及实验室分析过程中，四川和鉴检测技术有限公司在自身技术体系和质量控制体系基础上，针对本次调查，采取了严格的质控及质保措施。

本项目的质量控制与管理分为采样现场质量控制与管理和样品保存及流转中质量控制两部分。

6.1 采样现场质量控制与管理

(1) 现场工作负责人：根据项目负责人要求组织完成现场工作，并保证现场工作按工作方案实施。

(2) 样品管理员：与样品采集员进行沟通，负责采样容器的准备，样品记录。具体职责：保证样品编号正确，样品保存满足要求，样品包装完整，填写 COC (Chain Of Custody Record) 记录单并确保 COC 样品链安全。

(3) 人员培训

项目组在内的所有参与现场工作的人员，均须经过培训后方可进入现场工作。培训内容包括以下几个方面：

- 1) 个人防护用品的使用和维护；
- 2) 采样设备的使用及维护；
- 3) 现场突发情况应急预案；
- 4) 避免样品交叉污染的措施；
- 5) 各项专业工作操作规程；
- 6) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场全程序空白样、运输空白样。实验室设置有平行样、空白样、加标回收。

6.2 样品保存及流转中质量控制

现场采集的样品装入由采样容器中后，对采样日期、采样地点等进行记录，并在容器表面标签上用无二甲苯等挥发性化学品的记号笔进行标识，标识后的样品现场立即放入低温保存箱。

每日的采集样品由样品管理员逐一清点，由实验室及样品管理员双人核实样品的采样

日期、采样地点、样品编号等。采集后的样品按照监测指标要求，一式两份填写监测记录单（Chain Of Custody Record），其中一份监测记录单随样品寄至分析实验室。样品采用低温保温箱运输，根据样品保存时间每天或每两天分批运至实验室。

6.3 样品分析与质量控制

按照工作流程，本项目对于污染物测试分为1个阶段：土壤样品检测，检测目的是掌握拆迁地块土壤重金属污染元素、污染程度、污染含量；

6.3.1 实验室环境要求

- (1) 实验室保持整洁、安全的操作环境，通风良好、布局合理，相互有干扰的监测项目不在同一实验室内操作，测试区域与办公场所分离；
- (2) 监测过程中有废雾、废气产生的实验室和试验装置，配置合适的排风系统；
- (3) 产生刺激性、腐蚀性、有毒气体的实验操作在通风柜内进行；
- (4) 分析天平设置专室，安装空调、窗帘，做到避光、防震、防尘、防潮、防腐蚀性气体和避免空气对流，环境条件满足规定要求；
- (5) 化学试剂贮藏室防潮、防火、防爆、防毒、避光和通风，固体试剂和酸类、有机类等液体试剂隔离存放；
- (6) 监测过程中产生的“三废”妥善处理，确保符合环保、健康、安全的要求。

6.3.2 实验室内环境条件控制

- (1) 监测项目或监测仪器设备对环境条件有具体要求和限制时，配备对环境条件进行有效监控的设施；
- (2) 当环境条件可能影响监测结果的准确性和有效性时，停止监测。一般分析实验用水电导率小于 $3.0 \mu\text{s}/\text{cm}$ 。特殊用水则按有关规定制备，检验合格后使用。定期清洗盛水容器，防止容器玷污而影响实验用水的质量；
- (3) 根据监测项目的需要，选用合适材质的器皿，必要时按监测项目固定专用，避免交叉污染。使用后及时清洗、晾干、防止灰尘玷污；
- (4) 采用符合分析方法所规定等级的化学试剂。取用试剂时，遵循“量用为出、只出不进”的原则，取用后及时盖紧试剂瓶盖，分类保存，严格防止试剂被玷污。固体试剂不宜与液体试剂或试液混合贮存。经常检查试剂质量，一经发现变质、失效，及时废弃。

6.3.3 实验室测试要求

- (1) 空白样：所有的目标化学物在空白样中不可检出；

- (2) 检测限：每一种化学物的方法检测限满足要求；
- (3) 替代物的回收率：每种替代物回收率满足要求；
- (4) 加标样回收率：每种化学物的加标样回收率满足要求；
- (5) 重复率：重复样间允许的相对百分比误差满足要求；
- (6) 实验室仪器满足相应值要求；
- (7) 具备在规定时间内分析本项目大量样品的能力。

为确保样品分析质量，本项目所有土壤、地下水等样品检测分析工作均选择具有“计量资质认定证书（CMA）”认证资质的实验室进行分析监测。

6.3.4 质控措施

- (1) 空白试验

每批次样品分析时，进行空白试验。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 个样品至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，检验检测机构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。

- (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。

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，且最低点浓度接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

3) 仪器稳定性检查：连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

(3) 精密度控制

每批次样品分析时，每个检测项目(除挥发性有机物外) 均须做平行双样分析。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。

平行双样分析一般由本检验检测机构质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

若平行双样测定值 (A, B) 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。RD 计算公式如下：

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

平行双样分析测试合格率按每批同类型样品中单个检测项目进行统计，计算公式如下：

$$\text{合格率}(\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

对平行双样分析测试合格率要求达到 95%。当合格率小于 95%时，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，再增加 5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

(4) 准确度控制

使用有证标准物质

当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数<20 时，至少插 1 个标准物质样品。

将标准物质样品的分析测试结果 (x) 与标准物质认定值 (或标准值) (μ)进行比较，计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下：

$$RE(\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水标准物质样品中主要检测项目 RE 允许范围分别见表 1 和表 2，

土壤和地下水标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求达到 100%。当出现不合格结果时，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。

（5）加标回收率试验

1) 当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。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 时，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，最好能进行替代物加标回收率试验。

2) 基体加标和替代物加标回收率试验在样品前处理之前加标，加标样品与试样在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

为确保样品分析质量，本项目所有土壤、地下水等样品检测分析工作均选择具有“计量资质认定证书（CMA）”认证资质的实验室进行分析监测。整个实验室分析过程的实验室平行、加标回收、定量校准、实验室空白结果如下。

表 6-1 质量控制结果统计表

类别	检测项目	样品数(个)	平行样				加标回收				空白				有证标准物质			
			实验室平行								实验室空白		运输空白					
			检测数(个)	检测率%	合格率%	平行样品编号	检测数(个)	检测率%	回收率%	加标样品编号	检测数(个)	合格数(个)	检测数(个)	合格数(个)	检测数(个)	合格数(个)	检测值	标准值
土壤	pH(无量纲)	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-01-01 [环境]202401047Y002-20-01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7.35	7.36±0.07	
	砷	16	3	18.8	100	[环境]202401047Y002-01-01 [环境]202401047Y002-11-01 [环境]202401047Y002-20-01	1	6.3	97.8	同批样品 [环境]202403012-02-01 加标	2	2	/	/	/	/	10.0mg/kg	10.0±0.8mg/kg
	汞	16	3	18.8	100	[环境]202401047Y002-01-01 [环境]202401047Y002-11-01 [环境]202401047Y002-20-01	1	6.3	96.6	同批样品 [环境]202403012-02-01 加标	2	2	/	/	/	/	0.092mg/kg	0.091±0.007mg/kg
	铜	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-01-01 [环境]202401047Y002-22-07	1	6.3	97.5	同批样品 [环境]202403012-02-01 加标	2	2	/	/	/	/	26mg/kg	26±2mg/kg
	镍	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-01-01 [环境]202401047Y002-22-07	1	6.3	94.6	同批样品 [环境]202403012-02-01 加标	2	2	/	/	/	/	21mg/kg	20±2mg/kg
	铅	16	3	18.8	100	[环境]202401047Y002-01-01 [环境]202401047Y002-11-01 [环境]202401047Y002-20-01	1	6.3	200	同批样品 [环境]202403012-02-01 加标	2	2	/	/	/	/	43mg/kg	43±4mg/kg
	镉	16	3	18.8	100	[环境]202401047Y002-01-01 [环境]202401047Y002-11-01 [环境]202401047Y002-20-01	1	6.3	98.3	同批样品 [环境]202403012-02-01 加标	2	2	/	/	/	/	0.26mg/kg	0.26±0.02mg/kg
	六价铬	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-01-01 [环境]202401047Y002-22-07	1	6.3	88.6	[环境]202401047Y002-01-01	2	2	/	/	/	/	69mg/kg	68±7mg/kg

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告

锌	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-01-01 [环境]202401047Y002-22-07	1	6.3	96.0	同批样品 [环境]202403012-02-01 加标	2	2	/	/	/	/	93mg/kg	92±3mg/kg
氯甲烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	85.8 72.9	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
氯乙烯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	93.5 97.5	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
1,1-二氯乙烯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	98.4 90.6	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
二氯甲烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	88.3 72.9	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
反-1,2-二氯乙烯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	80.3 78.3	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
1,1-二氯乙烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	92.5 91.3	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	90.3 80.4	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
氯仿	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	96.5 93.1	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
1,1,1-三氯乙烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	98.4 96.5	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
二溴氟甲烷(替代物)	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	89.8 98.0	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
四氯化碳	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	98.0 96.3	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
苯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	94.6 92.0	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
1,2-二氯乙烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	78.5 78.3	[环境]202401047Y002-08-02 [环境]202401047Y002-20-02	2	2	2	2	2	2	/	/
三氯乙烯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	74.8	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告

					[环境]202401047Y002-16-02		5	74.1	[环境]202401047Y002-20-02								
1,2-二氯丙烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	73.6	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	79.9	[环境]202401047Y002-20-02								
甲苯-D8(替代物)	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	88.3	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	85.6	[环境]202401047Y002-20-02								
甲苯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	85.4	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	83.6	[环境]202401047Y002-20-02								
四氯乙烯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	72.3	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	80.8	[环境]202401047Y002-20-02								
1,1,2-三氯乙烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	91.8	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	82.3	[环境]202401047Y002-20-02								
氯苯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	80.4	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	77.8	[环境]202401047Y002-20-02								
乙苯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	87.1	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	90.3	[环境]202401047Y002-20-02								
1,1,1,2-四氯乙烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	70.5	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	91.8	[环境]202401047Y002-20-02								
间二甲苯/对二甲苯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	90.4	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	91.0	[环境]202401047Y002-20-02								
邻二甲苯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	80.0	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	83.3	[环境]202401047Y002-20-02								
苯乙烯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	71.9	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	58.6	[环境]202401047Y002-20-02								
4-溴氟苯(替代物)	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	99.1	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	97.3	[环境]202401047Y002-20-02								
1,2,3-三氯丙烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	119	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	108	[环境]202401047Y002-20-02								
1,1,2,2-四氯乙烷	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02	2	12.	115	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
					[环境]202401047Y002-16-02		5	97.9	[环境]202401047Y002-20-02								

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告

1,4-二氯苯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	83.3	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
								75.4	[环境]202401047Y002-20-02								
1,2-二氯苯	16	2	12.5	100	[环境]202401047Y002-05-02 [环境]202401047Y002-16-02	2	12. 5	78.6	[环境]202401047Y002-08-02	2	2	2	2	2	2	/	/
								72.3	[环境]202401047Y002-20-02								
氟酚(替代物)	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	84.5	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
苯酚-D6(替代物)	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	77.5	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
2-氯苯酚	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	74.6	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
硝基苯-D5(替代物)	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	70.4	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
硝基苯	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	71.7	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
萘	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	72.5	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
2-氟联苯(替代物)	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	71.5	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
2,4,6-三溴苯酚(替代物)	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	90.0	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
4,4,三联苯-D14(替代物)	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	68.5	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
苯并[a]蒽	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	70.6	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
䓛	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	69.5	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	74.3	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	71.0	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
苯并[a]芘	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	77.0	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
茚并[1,2,3-c,d]芘	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	94.2	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
二苯并[a,h]蒽	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	87.2	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	/
石油烃	16	1	6.3	100	[环境]202401047Y002-11-03	1	6.3	108	[环境]202401047Y002-01-03	1	1	/	/	/	/	/	
								115	空白加标								

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告

类别	检测项目	样品数(个)	平行样				标系校准点		加标回收				空白				有证标准物质	
			实验室平行						加标回收				全程序空白		实验室空白			
			检测数(个)	检测率%	合格率%	平行样品编号	标系点(μg)	相对偏差(%)	检测数(个)	检测率%	回收率%	加标样品编号	检测数(个)	合格数(个)	检测数(个)	合格数(个)	检测值	标准值
地下水	pH(无量纲)	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-13	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9.20	9.21±0.05	
	色度	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	肉眼可见物	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	臭和味	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	总硬度(以CaCO ₃ 计)	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-06	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.75mmol/L	2.77±0.21mmol/L	
	溶解性总固体	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-06	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	耗氧量	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-08	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	8.31mg/L	8.48±0.40mg/L
	氨氮(以N计)	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-24-08	40.0	0.65	/	/	/	/	/	/	2	2	2.55mg/L	2.55±0.18mg/L
	挥发酚	2	/	/	/	/	5.00	3.0	/	/	/	/	/	/	2	2	/	/
	氰化物	2	/	/	/	/	1.00	2.0	/	/	/	/	/	/	2	2	0.331mg/L	0.328±0.032mg/L
	阴离子表面活性剂	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-15	20.0	0.50	/	/	/	/	/	/	2	2	32.6mg/L	32.4±1.7mg/L
	硫化物	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-24-16	10.0	0.40	1	50.0	84.6	[环境]202401047Y002-24-16	2	2	2	2	/	/
	碘化物	2	11	50	100	[环境]202401047Y002-23-03	0.50mg/L	5.6	1	50	101	[环境]202401047Y002-24-03	/	/	2	2	/	/

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告

氟化物	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-03	2.00 mg/L	3.5	1	50	96.2	[环境]202401047Y002-23-03	/	/	2	2	/	/
氯化物	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-03	40.0 mg/L	2.2	1	50	105	[环境]202401047Y002-23-03	/	/	2	2	/	/
亚硝酸盐氮	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-03	2.00 mg/L	1.5	1	50	103	[环境]202401047Y002-23-03	/	/	2	2	/	/
硝酸盐氮	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-03	20.0 mg/L	4.5	1	50	97.5	[环境]202401047Y002-23-03	/	/	2	2	/	/
硫酸盐	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-03	40.0 mg/L	5.0	1	50	98.8	[环境]202401047Y002-23-03	/	/	2	2	/	/
铁	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-14	/	/	/	/	/	/	2	2	2	2	5.13mg/L	5.05±0.23mg/L
锰	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-14	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	1.69mg/L	1.69±0.07mg/L
钠	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-14	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	0.404mg/L	0.399±0.030mg/L
铜	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-14	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	0.552mg/L	0.559±0.051mg/L
锌	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-14	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	0.706mg/L	0.704±0.034mg/L
镍	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-14	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	1.08mg/L	1.05±0.05mg/L
铅	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-14	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	5.22mg/L	5.26±0.23mg/L
镉	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-14	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	10.2μg/L	10.1±0.5μg/L
铝	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-14	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	0.284mg/L	0.282±0.034mg/L

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查报告

	铬(六价)	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-04	4.0	0.88	/	/	/	/	/	/	/	2	2	5.24mg/L	5.20±0.25mg/L
	砷	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-12	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	33.4μg/L	32.2±1.9μg/L	
	汞	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-01	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	4.62μg/L	4.47±0.33μg/L	
	硒	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-23-12	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	18.1mg/L	17.3±1.3mg/L	
	三氯甲烷	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-24-02	/	/	/	/	/	/	/	1	1	1	33.5μg/mL	33.8±3.4μg/mL	
	四氯化碳	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-24-02	/	/	/	/	/	/	/	1	1	1	36.7μg/mL	33.6±3.5μg/mL	
	苯	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-24-10	/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	90.8μg/mL	90.6±7.8μg/mL	
	甲苯	2	1	50	100	[环境]202401047Y002-24-10	/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	90.9μg/mL	91.5±7.8μg/m	
	石油类	2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2	2	7.73mg/L	7.45±0.57mg/L	

数据录入、处理：根据实验室原始记录，编制检测报告，并对记录和报告进行三级审核。整个检测过程实行质量控制，检测过程采用空白、平行样品、标准样品、加标回收等质控手段，确保检测数据五性，确保数据真、准、全。检测的所有原始资料归档保存。

6.4 报告编制及审核签发

通过审核合格的原始记录，交总工室报告组，报告编制人员按要求进行数据录入、处理、检查审核数据和信息录入的正确性和完整性，审核无误后签字并交报告三审人员，报告三审人员对报告进行审核，主要审查内容包括：数据的正确性、逻辑性和报告的完整性是否达到要求，方法是否选用恰当，测试流程是否受控，控制标样、重复分析等数据是否合格，抽查原始记录中的部分数据是否计算正确，判断检测结果是否符合标准要求等。

通过二级审查合格的检测报告，由授权签字人进行终审，负责审查测试方法的适应性，各种测试结果的相互关系及合理性，打印报告是否符合规范等。经审查合格后，由授权签字人签发，否则返回质量审查组二审人员重新处理。

授权签字人签发后由报告组盖章，再交授权签字人检查无误后发出。

6.5 实验室分析检测结果

6.5.1 土壤样品检测结果

根据四川和鉴检测技术有限公司出具的 ZYJ[环境]202401047Y002 号监测报告：

地块内所有土壤点位监测指标挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬均未检出；砷、镉、铜、铅、汞、锰、镍、锌、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 有检出；

地块内所有土壤监测点位监测指标(pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项)监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”用地筛选值；

地块内所有土壤监测点位监测指标锌的监测结果未超过江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中“第二类用地”筛选值；

地块内所有土壤监测点位监测指标锰的监测结果未超过《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中“第二类用地”筛选值。

土壤样品实验室分析监测数据统计结果见表 6-2。

表 6-2 监测数据统计表

序号	采样深度		pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	锰	镍	锌	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	挥发性有 机物 27 项	半挥发性有 机物 11 项
	“第二类用地” 筛选值		-	60	65	5.7	18000	800	38	13655	900	10000	4500	-	-
S1	生产区 1 内 东侧热合加 工处	0—0.5m	8.29	8.05	0.39	ND	49	34	0.304	808	34	148	57	ND	ND
		0.5—1.5m	8.29	5.66	0.31	ND	30	35.2	0.338	714	36	94	59	ND	ND
S2	生产区 2 内 北侧注塑定 型处	0—0.5m	8.17	2.92	0.31	ND	20	19.4	0.0938	627	31	77	28	ND	ND
		0.5—1.5m	7.69	2.86	0.27	ND	25	20.7	0.0653	449	32	74	16	ND	ND
		1.5—3.0m	8.5	3.1	0.29	ND	25	21.8	0.196	482	34	77	16	ND	ND
S3	生产区 2 内 南侧冷却脱 模处	0—0.5m	7.6	3.76	0.32	ND	27	24	0.139	598	38	84	100	ND	ND
		0.5—1.5m	7.86	6.77	0.33	ND	27	26.7	0.205	808	43	85	119	ND	ND
S4	生产区 2 内 西侧冲压切 边处	0—0.5m	8	6.51	0.32	ND	26	24.1	0.189	648	39	88	58	ND	ND
		0.5—1.4m	8.02	6.88	0.3	ND	26	26.7	0.18	622	39	93	24	ND	ND
S5	大门空地处	0—0.5m	8.21	6.1	0.33	ND	30	24	0.248	884	38	94	22	ND	ND
		0.5—1.5m	8.25	6.23	0.34	ND	29	22.1	0.204	847	38	89	29	ND	ND
S6	危废暂存间 内西侧	0—0.5m	7.99	5.28	0.33	ND	25	23.7	0.156	659	36	87	53	ND	ND
		0.5—1.2m	8.37	7.44	0.34	ND	28	24.6	0.183	674	36	84	73	ND	ND
S7	成品库房内 西侧	0—0.5m	7.63	2.78	0.33	ND	29	20.6	0.492	546	41	83	39	ND	ND
		0.5—1.4m	7.77	3.17	0.32	ND	34	20.7	0.0503	469	47	91	17	ND	ND
DZ1	地块外西北 侧 200m 处	0—0.5m	7.31	5.88	0.61	ND	30	39.6	0.186	742	32	146	34	ND	ND

指标	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	锰	镍	锌	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	挥发性有 机物 27 项	半挥发性有 机物 11 项
最大值	8.5	8.05	0.61	ND	49	39.6	0.492	884	47	148	119	ND	ND
最小值	7.31	2.78	0.27	ND	20	19.4	0.0503	449	31	74	16	ND	ND
超标个数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

备注：

- (1) pH 无量纲, 其余单位为 mg/kg, 挥发性有机物和半挥发性有机物均未检出, 因此筛选值未列出;
- (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、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯胺、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、苯并[a]芘;
- (4) “ND” 代表未检出;

6.5.2 地下水样品检测结果

根据四川和鉴检测技术有限公司出具的 ZYJ[环境]202401047Y002 号监测报告，地块内地下水铁、铜、锌、铝、挥发酚（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、硫化物、亚硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、硒、铬（六价）、铅、四氯化碳、苯、甲苯、镍、氯乙烯（ $\mu\text{g}/\text{L}$ ）均未检出，色度（度）、臭和味、浊度（NTU）、肉眼可见物、pH（无量纲）、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、耗氧量（ CODMn 法，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、钠、硝酸盐（以 N 计）、汞、砷、镉、三氯甲烷（ $\mu\text{g}/\text{L}$ ）、石油类有检出。浊度（NTU）、肉眼可见物不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值；其余地下水监测指标监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中IV类标准。地下水样品实验室分析检测数据统计结果见表 6-3。

表 6-3 地下水检测数据统计表 单位: mg/L

监测项目	地块外上游对照点 W1		地块内生产区 2 内北侧注 塑定型处 W2		标准限值
	监测 结果	结果 评价	监测 结果	结果 评价	
经纬度 (°)	E104.975698 N29.181817		E104.977214 N29.180813		-
色度 (度)	<5	达标	5	达标	≤ 25
臭和味	无任何臭和味	达标	无任何臭和味	达标	无
浊度 (NTU)	1.1	达标	11	不达标	≤ 10
肉眼可见物	无	达标	有	不达标	无
pH (无量纲)	7.5	达标	7.8	达标	-
总硬度 (以 CaCO_3 计)	186	达标	279	达标	≤ 650
溶解性总固体	334	达标	501	达标	≤ 2000
硫酸盐	63.5	达标	118	达标	≤ 350
氯化物	8.53	达标	67.4	达标	≤ 350
铁	0.03L	达标	0.03L	达标	≤ 2.0
锰	0.01L	达标	0.59	达标	≤ 1.50
铜	0.005L	达标	0.005L	达标	≤ 1.50
锌	0.05L	达标	0.05L	达标	≤ 5.00
铝	0.01L	达标	0.01L	达标	≤ 0.50
挥发酚 (以苯酚计)	0.002L	达标	0.002L	达标	≤ 0.01
阴离子表面活性剂	0.05L	达标	0.05L	达标	≤ 0.3
耗氧量 (CODMn 法，以 O_2 计)	1.4	达标	2.8	达标	≤ 10.0
氨氮 (以 N 计)	0.025L	达标	0.076	达标	≤ 1.50

硫化物	0.003L	达标	0.003L	达标	≤ 0.10
钠	13.3	达标	45.3	达标	≤ 400
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.005L	达标	0.005L	达标	≤ 4.80
硝酸盐 (以 N 计)	10.1	达标	0.501	达标	≤ 30.0
氰化物	0.001L	达标	0.001L	达标	≤ 0.1
氟化物	0.796	达标	0.006L	达标	≤ 2.0
碘化物	0.002L	达标	0.002L	达标	≤ 0.50
汞	2.4×10^{-4}	达标	2.8×10^{-4}	达标	≤ 0.002
砷	5.2×10^{-3}	达标	3×10^{-4}	达标	≤ 0.05
硒	$4 \times 10^{-4}L$	达标	$4 \times 10^{-4}L$	达标	≤ 0.1
镉	$1.0 \times 10^{-4}L$	达标	1.6×10^{-3}	达标	≤ 0.01
铬 (六价)	0.004L	达标	0.004L	达标	≤ 0.10
铅	$1.0 \times 10^{-3}L$	达标	$1.0 \times 10^{-3}L$	达标	≤ 0.10
三氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.02L	达标	0.26	达标	≤ 300
四氯化碳 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	0.03L	达标	0.03L	达标	≤ 50.0
苯 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	2L	达标	2L	达标	≤ 120
甲苯 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	2L	达标	2L	达标	≤ 1400
镍	0.005L	达标	0.005L	达标	≤ 0.10
氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{L}$)	ND	达标	ND	达标	≤ 90.0
石油类	0.01L	达标	0.02	达标	≤ 0.5

备注:

1、“ND”表示检测结果小于检出限;

2、根据《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020 第 9.3.4 要求, 当测定结果低于方法检出限时, 报所使用方法的检出限值, 并加标志位 L。

6.5.3 检测结果分析

(1) 土壤检测结果分析

根据表 6-2 检测结果统计表明:

地块内所有土壤监测点位监测项目(pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、挥发性有机物 27 项、半挥发性有机物 11 项)监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中“第二类用地”筛选值;

地块内所有土壤监测点位监测项目锌的监测结果未超过江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(DB36/1282-2020) 中“第二类用地”筛选值;

地块内所有土壤监测点位监测项目锰的监测结果未超过《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 中“第二类用地”筛选值;

且地块内土壤监测点与地块外土壤对照监测点检测指标数据相对持平, 表明该地块土壤目前未受到污染, 对人体健康的风险可忽略, 不必进行下一步的详细调查和风

险评估。

(2) 地下水检测结果分析

根据表 6-3 检测结果统计表明, 地块内地下水监测点位 W2 监测项目浊度、肉眼可见物监测结果不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中IV类标准限值, 石油类符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 中IV类标准, 其余监测项目监测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中IV类标准限值。

浊度、肉眼可见物不符合IV类水质原因分析: 地块内地下水监测点位 W2 位于地块内生产区 2 内北侧注塑定型处, 周围未发现明显污染痕迹, 根据地下水监测点位 W2 的建井资料及洗井资料(见图 6-1、6-2、6-3), 该地下水监测点位建井、洗井、采样洗井符合《地下水环境监测技术》(HJ 164-2020) 相关规范。

2023 年第一版

土壤钻孔及成井记录表

登记编号: ZYJ1 环境 2024-01-26 1002-02

地块名称: 中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂					
周边情况: 无居民					
钻机类型	手扶钻	套管直径 (cm)	7	套管材料	PVC
井管总长 (m)	15.3	孔口标高 (m)	0.3m	滤水管类型	PE-LD 管
滤水管长度 (m)	6.5	建孔日期	2024 年 3 月 20 日 8:15 开始 至 2024 年 3 月 20 日 10:20 结束	滤水速率 (m/h)	0.5 m/h
实管数量 (根)	3M	2M	2M	0.5M	0.3M
钻孔起始深度	-7.5m				
钻孔终止深度	-15m				
钻孔 (填料) 及格	1.2 μm 不含沙				
初见水位 (m)	2.6	稳定水位 (m)	2.0	孔位略图	
			封孔深度	-	
			封孔材料	PVC	
			护筒高度	0.1m	
			钻探负责人	孙国伟	
			填表日期	2024.3.20	
			备注:		

图 6-1 建井记录

2023 年第一版

地下水监测井洗井记录表

项目名称	中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂 钻探孔 W2	监测井编号	W2	持牌信息	山西省晋城市金山路 467 号
洗井资料					
洗井日期	2024-3-20	井口至地面高度 (m)	2.1m		
井管直径 (mm)	70	水经地面井口深度 (m)	1.6		
洗井设备	水泵	井底水深 (m)	1.3		
抽水速率 (m/h)	0.5 m/h	井水深度 (m)	1.0		
单进水深度 (m)	1.0	井水体积 (L)	47.1		
水经下井 (m)	1.0	洗井体积 (L)	120		
洗井开始时间	2024-3-20 10:20	洗井结束时间	2024-3-20 11:20		
现场测试记录					
采样时间	布样 (L)	流量 (L/min)	PH	溶解氧 (mg/L)	电导率 (μS/cm)
10:30	10.0	1.0	7.9	4.74	3100
11:30	10.0	1.0	7.8	4.56	3200
10:50	10.0	1.0	7.9	4.61	3100
备注:					

图 6-2 成井洗井记录

地下水采样洗井记录表

受理编号: ZYJ[环境]202401047Y002号

项目名称:中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查采样方案		监测井编号及位置: 地块内化1#	
采样井锁扣是否完整:是□/否□	石板□ 其他□	洗井日期: 2024-3-26	天气状况: 阴
采样点地面是否积水: 是□否□	48小时内是否强降雨: 是□否□	东经: 109.57214°	北纬: 30.80813°
洗井设备/方式: 潜水泵□ 抽水泵□	贝勒管□	井深 (cm): 100	直径□, 长*宽□ (cm) 7
洗井前水位 (cm): 28.0	井水体积 (L): 9	洗井起止时间: 2024-3-26 - 2024-3-27	监测井类型: 古井口 插管井□ 钻孔井□ 沉井口
现场检测仪器型号及编号: □SX-620/10PHS笔式pH计 ZY-W150	WGZ-200B 潜深度仪 ZY-W150		
DBH-350 便携式电导率仪 ZY-W	SX816 溶解氧测定仪 ZY-W		
铁壳壳温湿度计 ZY-W150	SX751 电导率/溶解氧测定(参数分析仪) ZY-W149		
测量时间	水位埋深 (cm)	累积洗井体积 (L)	pH
14:21 - 14:22	310	310	7.8
14:28 - 14:33	310	141	7.7
14:38 - 14:43	310	7.8	7.8
14:48 - 14:53	310	7.8	7.8
14:58 - 15:03	310	7.8	7.8
15:08 - 15:13	310	7.8	7.8
15:18 - 15:23	310	7.8	7.8
15:23 - 15:28	310	7.8	7.8
15:28 - 15:33	310	7.8	7.8
15:33 - 15:38	310	7.8	7.8
15:38 - 15:43	310	7.8	7.8
15:43 - 15:48	310	7.8	7.8
15:48 - 15:53	310	7.8	7.8
15:53 - 15:58	310	7.8	7.8
15:58 - 16:03	310	7.8	7.8
16:03 - 16:08	310	7.8	7.8
16:08 - 16:13	310	7.8	7.8
16:13 - 16:18	310	7.8	7.8
16:18 - 16:23	310	7.8	7.8
16:23 - 16:28	310	7.8	7.8
16:28 - 16:33	310	7.8	7.8
16:33 - 16:38	310	7.8	7.8
16:38 - 16:43	310	7.8	7.8
16:43 - 16:48	310	7.8	7.8
16:48 - 16:53	310	7.8	7.8
16:53 - 16:58	310	7.8	7.8
16:58 - 17:03	310	7.8	7.8
17:03 - 17:08	310	7.8	7.8
17:08 - 17:13	310	7.8	7.8
17:13 - 17:18	310	7.8	7.8
17:18 - 17:23	310	7.8	7.8
17:23 - 17:28	310	7.8	7.8
17:28 - 17:33	310	7.8	7.8
17:33 - 17:38	310	7.8	7.8
17:38 - 17:43	310	7.8	7.8
17:43 - 17:48	310	7.8	7.8
17:48 - 17:53	310	7.8	7.8
17:53 - 17:58	310	7.8	7.8
17:58 - 18:03	310	7.8	7.8
18:03 - 18:08	310	7.8	7.8
18:08 - 18:13	310	7.8	7.8
18:13 - 18:18	310	7.8	7.8
18:18 - 18:23	310	7.8	7.8
18:23 - 18:28	310	7.8	7.8
18:28 - 18:33	310	7.8	7.8
18:33 - 18:38	310	7.8	7.8
18:38 - 18:43	310	7.8	7.8
18:43 - 18:48	310	7.8	7.8
18:48 - 18:53	310	7.8	7.8
18:53 - 18:58	310	7.8	7.8
18:58 - 19:03	310	7.8	7.8
19:03 - 19:08	310	7.8	7.8
19:08 - 19:13	310	7.8	7.8
19:13 - 19:18	310	7.8	7.8
19:18 - 19:23	310	7.8	7.8
19:23 - 19:28	310	7.8	7.8
19:28 - 19:33	310	7.8	7.8
19:33 - 19:38	310	7.8	7.8
19:38 - 19:43	310	7.8	7.8
19:43 - 19:48	310	7.8	7.8
19:48 - 19:53	310	7.8	7.8
19:53 - 19:58	310	7.8	7.8
19:58 - 20:03	310	7.8	7.8
20:03 - 20:08	310	7.8	7.8
20:08 - 20:13	310	7.8	7.8
20:13 - 20:18	310	7.8	7.8
20:18 - 20:23	310	7.8	7.8
20:23 - 20:28	310	7.8	7.8
20:28 - 20:33	310	7.8	7.8
20:33 - 20:38	310	7.8	7.8
20:38 - 20:43	310	7.8	7.8
20:43 - 20:48	310	7.8	7.8
20:48 - 20:53	310	7.8	7.8
20:53 - 20:58	310	7.8	7.8
20:58 - 21:03	310	7.8	7.8
21:03 - 21:08	310	7.8	7.8
21:08 - 21:13	310	7.8	7.8
21:13 - 21:18	310	7.8	7.8
21:18 - 21:23	310	7.8	7.8
21:23 - 21:28	310	7.8	7.8
21:28 - 21:33	310	7.8	7.8
21:33 - 21:38	310	7.8	7.8
21:38 - 21:43	310	7.8	7.8
21:43 - 21:48	310	7.8	7.8
21:48 - 21:53	310	7.8	7.8
21:53 - 21:58	310	7.8	7.8
21:58 - 22:03	310	7.8	7.8
22:03 - 22:08	310	7.8	7.8
22:08 - 22:13	310	7.8	7.8
22:13 - 22:18	310	7.8	7.8
22:18 - 22:23	310	7.8	7.8
22:23 - 22:28	310	7.8	7.8
22:28 - 22:33	310	7.8	7.8
22:33 - 22:38	310	7.8	7.8
22:38 - 22:43	310	7.8	7.8
22:43 - 22:48	310	7.8	7.8
22:48 - 22:53	310	7.8	7.8
22:53 - 22:58	310	7.8	7.8
22:58 - 23:03	310	7.8	7.8
23:03 - 23:08	310	7.8	7.8
23:08 - 23:13	310	7.8	7.8
23:13 - 23:18	310	7.8	7.8
23:18 - 23:23	310	7.8	7.8
23:23 - 23:28	310	7.8	7.8
23:28 - 23:33	310	7.8	7.8
23:33 - 23:38	310	7.8	7.8
23:38 - 23:43	310	7.8	7.8
23:43 - 23:48	310	7.8	7.8
23:48 - 23:53	310	7.8	7.8
23:53 - 23:58	310	7.8	7.8
23:58 - 24:03	310	7.8	7.8
24:03 - 24:08	310	7.8	7.8
24:08 - 24:13	310	7.8	7.8
24:13 - 24:18	310	7.8	7.8
24:18 - 24:23	310	7.8	7.8
24:23 - 24:28	310	7.8	7.8
24:28 - 24:33	310	7.8	7.8
24:33 - 24:38	310	7.8	7.8
24:38 - 24:43	310	7.8	7.8
24:43 - 24:48	310	7.8	7.8
24:48 - 24:53	310	7.8	7.8
24:53 - 24:58	310	7.8	7.8
24:58 - 25:03	310	7.8	7.8
25:03 - 25:08	310	7.8	7.8
25:08 - 25:13	310	7.8	7.8
25:13 - 25:18	310	7.8	7.8
25:18 - 25:23	310	7.8	7.8
25:23 - 25:28	310	7.8	7.8
25:28 - 25:33	310	7.8	7.8
25:33 - 25:38	310	7.8	7.8
25:38 - 25:43	310	7.8	7.8
25:43 - 25:48	310	7.8	7.8
25:48 - 25:53	310	7.8	7.8
25:53 - 25:58	310	7.8	7.8
25:58 - 26:03	310	7.8	7.8
26:03 - 26:08	310	7.8	7.8
26:08 - 26:13	310	7.8	7.8
26:13 - 26:18	310	7.8	7.8
26:18 - 26:23	310	7.8	7.8
26:23 - 26:28	310	7.8	7.8
26:28 - 26:33	310	7.8	7.8
26:33 - 26:38	310	7.8	7.8
26:38 - 26:43	310	7.8	7.8
26:43 - 26:48	310	7.8	7.8
26:48 - 26:53	310	7.8	7.8
26:53 - 26:58	310	7.8	7.8
26:58 - 27:03	310	7.8	7.8
27:03 - 27:08	310	7.8	7.8
27:08 - 27:13	310	7.8	7.8
27:13 - 27:18	310	7.8	7.8
27:18 - 27:23	310	7.8	7.8
27:23 - 27:28	310	7.8	7.8
27:28 - 27:33	310	7.8	7.8
27:33 - 27:38	310	7.8	7.8
27:38 - 27:43	310	7.8	7.8
27:43 - 27:48	310	7.8	7.8
27:48 - 27:53	310	7.8	7.8
27:53 - 27:58	310	7.8	7.8
27:58 - 28:03	310	7.8	7.8
28:03 - 28:08	310	7.8	7.8
28:08 - 28:13	310	7.8	7.8
28:13 - 28:18	310	7.8	7.8
28:18 - 28:23	310	7.8	7.8
28:23 - 28:28	310	7.8	7.8
28:28 - 28:33	310	7.8	7.8
28:33 - 28:38	310	7.8	7.8
28:38 - 28:43	310	7.8	7.8
28:43 - 28:48	310	7.8	7.8
28:48 - 28:53	310	7.8	7.8
28:53 - 28:58	310	7.8	7.8
28:58 - 29:03	310	7.8	7.8
29:03 - 29:08	310	7.8	7.8
29:08 - 29:13	310	7.8	7.8
29:13 - 29:18	310	7.8	7.8
29:18 - 29:23	310	7.8	7.8
29:23 - 29:28	310	7.8	7.8
29:28 - 29:33	310	7.8	7.8
29:33 - 29:38	310	7.8	7.8
29:38 - 29:43	310	7.8	7.8
29:43 - 29:48	310	7.8	7.8
29:48 - 29:53	310	7.8	7.8
29:53 - 29:58	310	7.8	7.8
29:58 - 20:03	310	7.8	7.8
20:03 - 20:08	310	7.8	7.8
20:08 - 20:13	310	7.8	7.8
20:13 - 20:18	310	7.8	7.8
20:18 - 20:23	310	7.8	7.8
20:23 - 20:28	310	7.8	7.8
20:28 - 20:33	310	7.8	7.8
20:33 - 20:38	310	7.8	7.8
20:38 - 20:43	310	7.8	7.8
20:43 - 20:48	310	7.8	7.8
20:48 - 20:53	310	7.8	7.8
20:53 - 20:58	310	7.8	7.8
20:58 - 21:03	310	7.8	7.8
21:03 - 21:08	310	7.8	7.8
21:08 - 21:13	310	7.8	7.8
21:13 - 21:18	310	7.8	7.8
21:18 - 21:23	310	7.8	7.8
21:23 - 21:28	310	7.8	7.8
21:28 - 21:33	310	7.8	7.8
21:33 - 21:38	310	7.8	7.8
21:38 - 21:43	310	7.8	7.8
21:43 - 21:48	310	7.8	7.8
21:48 - 21:53	310	7.8	7.8
21:53 - 21:58	310	7.8	7.8
21:58 - 22:03	310	7.8	7.8
22:03 - 22:08	310	7.8	7.8
22:08 - 22:13	310	7.8	7.8
22:13 - 22:18	310	7.8	7.8
22:18 - 22:23	310	7.8	7.8
22:23 - 22:28	310	7.8	7.8
22:28 - 22:33	310	7.8	7.8
22:33 - 22:38	310	7.8	7.8
22:38 - 22:43	310	7.8	7.8
22:43 - 22:48	310	7.8	7.8
22:48 - 22:53	310	7.8	7.8
22:53 - 22:58	310	7.8	7.8
22:58 - 23:03	310	7.8	7.8
23:03 - 23:08	310	7.8	7.8
23:08 - 23:13	310	7.8	7.8
23:13 - 23:18	310	7.8	7.8
23:18 - 23:23	310	7.8	7.8
23:23 - 23:28	310	7.8	7.8
23:28 - 23:33	310	7.8	7.8
23:33 - 23:38	310	7.8	7.8
23:38 - 23:43	310	7.8	7.8
23:43 - 23:48	310	7.8	7.8
23:48 - 23:53	310	7.8	7.8
23:53 - 23:58	310	7.8	7.8
23:58 - 24:03	310	7.8	7.8
24:03 - 24:08	310	7.8	7.8
24:08 - 24:13	310	7.8	7.8
24:13 - 24:18	310	7.8	7.8
24:18 - 24:23	310	7.8	7.8
24:23 - 24:28	310	7.8	7.8
24:28 - 24:33	310	7.8	7.8
24:33 - 24:38	310	7.8	7.8
24:38 - 24:43	310	7.8	7.8
24:43 - 24:48	310	7.8	7.8
24:48 - 24:53	310	7.8	7.8
24:53 - 24:58	310	7.8	7.8
24:58 - 25:03	310	7.8	7.8
25:03 - 25:08	310	7.8	7.8
25:08 - 25:13	310	7.8	7.8
25:13 - 25:18	310	7.8	7.8
25:18 - 25:23	310	7.8	7.8
25:23 - 25:28	310	7.8	7.8
25:28 - 25:33	310	7.8	7.8
25:33 - 25:38	310	7.8	7.8
25:38 - 25:43	310	7.8	7.8
25:43 - 25:48	310	7.8	7.8
25:48 - 25:53	310	7.8	7.8
25:53 - 25:58	310	7.8	7.8
25:58 -			

受检单位已 / 委托方口签字

采 样： 上游 1/3 段

1924年3月26日

图 6-3 采样洗井记录

《四川富顺晨光经济开发区化工园区地下水环境状况调查评估报告》中“6.3.1 感官指标超标分析：四川富顺晨光经济开发区化工园，所监测的 5 个水文地质单元中有 4 个水文地质单元的感官指标（浊度、肉眼可见物）存在超标，均超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质标准，为V类水质。超标的监测井涉及新建和利旧监测井，具体感官指标超标情况统计见表 6-4，感官指标超标点位分布见图 6-4，四川富顺晨光经济开发区化工园区地下水历史监测点位感官指标超标见图 6-5”

根据现场踏勘，结合《四川富顺晨光经济开发区化工园区地下水环境状况调查评估报告》中“6.3.1 感官指标超标分析”，可判定调查地块主要原因如下：

（1）根据调查地块地块内地下水监测点位建井、洗井、采样洗井（见图 6-1~3），建井过程均合格，排除建井过程影响。

（2）结合现场岩芯照片、区域水文地质图及对应利旧水井的建井记录分析，水文地质单元 2 区域涉及 2 种地下水类型，分别为风化带裂隙水和孔隙水。孔隙水所在区域新建监测井有 N7、N8、N18、K3，地下水种浊度和肉眼可见物均超标，其地下水位于第四系中，第四系中的素填土由粉质粘土、泥岩碎块、砂卵石组成，结构松散，透水性好，导致地下水含泥量高，进而使浊度、肉眼可见物感官指标超标，与地层原因有关，故孔隙水所在区域感官指标（浊度、肉眼可见物）超标受原生地质影响。

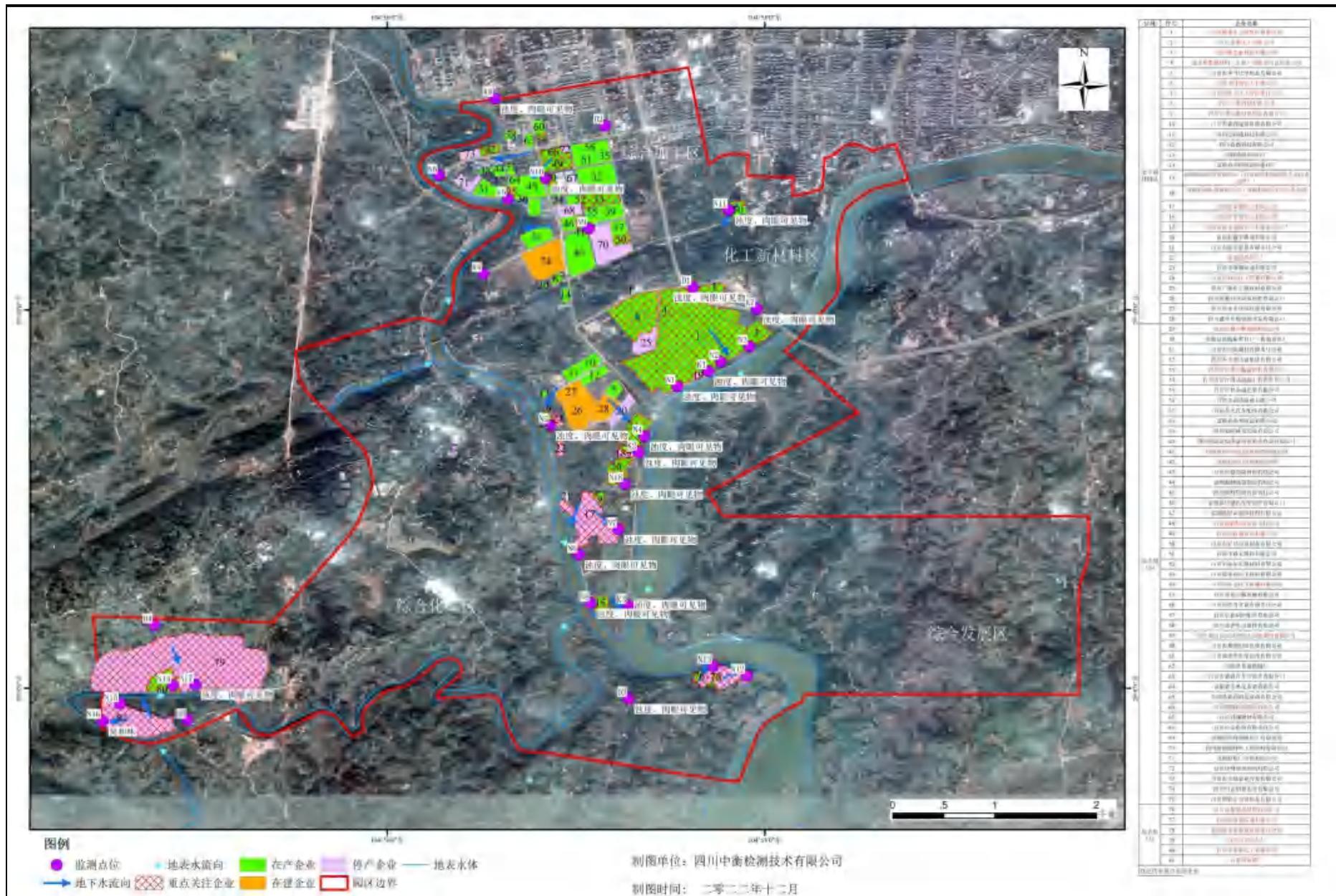
（3）地下水类型除孔隙水外，其他区域地下水类型均为风化裂隙水，其静止水位位于第四系全新统（Q₄^{ml}）和侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）砂岩、砂质泥岩中，属于混合水，第四系中含有的人工填土层主要由粉质黏土夹卵石块、泥岩碎块、砾石、粉砂土组成，导致地下水中含泥量较高，进而易使感官指标（浊度、肉眼可见物）超标，与地层原因有较大关系。另位于侏罗系中统沙溪庙组（J_{2s}）砂岩、砂质泥岩中的地下水，表层也含有泥质砂岩、强风化泥岩、粘土，导致地下水中含泥量较高，进而易使感官指标（浊度、肉眼可见物）超标，与地层原因有较大关系。

（4）结合各水文地质单元各监测井历史监测数据（2021 年度的平、枯、丰水期）对比，三个时期监测的地下水点位中均有点位存在肉眼可见物的超标，可进一步说明该水文地质单元中的感官指标（浊度、肉眼可见物）超标主要受原生地质影响。但历史监测感官指标超标点位少于本次监测的超标点位，说明四川富顺晨光经济开发区化工园区企业生产过程中散落在地表的物质经地表径流、垂直入渗进入到地下水中，也有可能影响地下水的浊度、肉眼可见物。

表 6-4 感官指标超标一览表

监测井编号 指标	水文地质单元 1			水文地质单元 2												水文地质单元 5	水文地质单元 6
	K8	N10	N11	D1	N1	N4	N5	N6	N7	N8	N18	K1	K2	K3	K7	N17	D3
监测井性质	新建	新建	新建	利旧	新建	新建	新建	利旧	新建	新建	新建	利旧	利旧	新建	新建	利旧	新建
地下水类型	风化裂隙水	风化裂隙水	风化裂隙水	风化裂隙水	风化裂隙水	风化裂隙水	风化裂隙水	风化裂隙水	孔隙水	孔隙水	风化裂隙水	风化裂隙水	孔隙水	风化裂隙水	风化裂隙水	风化裂隙水	风化裂隙水
浊度	34	76	247	27	85	83	21	78	79	117	302	78	20	58	18	89	14
肉眼可见物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物	有黄色颗粒物
静止水位层位	7.2	4.0	5.4m	2.88	4.3	5.6	6.0	3.61	6.0	5.2	5.5m	6.37	4.20	7.0	6.5	3.1	3.0
静止水位地层	第四系，素填土	第四系，素填土	第四系，素填土	侏罗系中统，砂岩	沙溪庙组，砂岩夹泥质砂岩	第四系，素填土	新田沟组，强风化泥岩	第四系，杂填土	第四系，素填土	第四系，素填土	第四系，粘土	第四系，粘土	侏罗系中统，粘土	第四系，卵石层	沙溪庙组，泥岩夹薄层砂岩	第四系，素填土	沙溪庙组，泥岩夹薄层砂岩

表 6.5-6 四川富顺晨光经济开发区化工园区地下水环境状况调查评估报告中地下水监测点位感官指标超标一览表



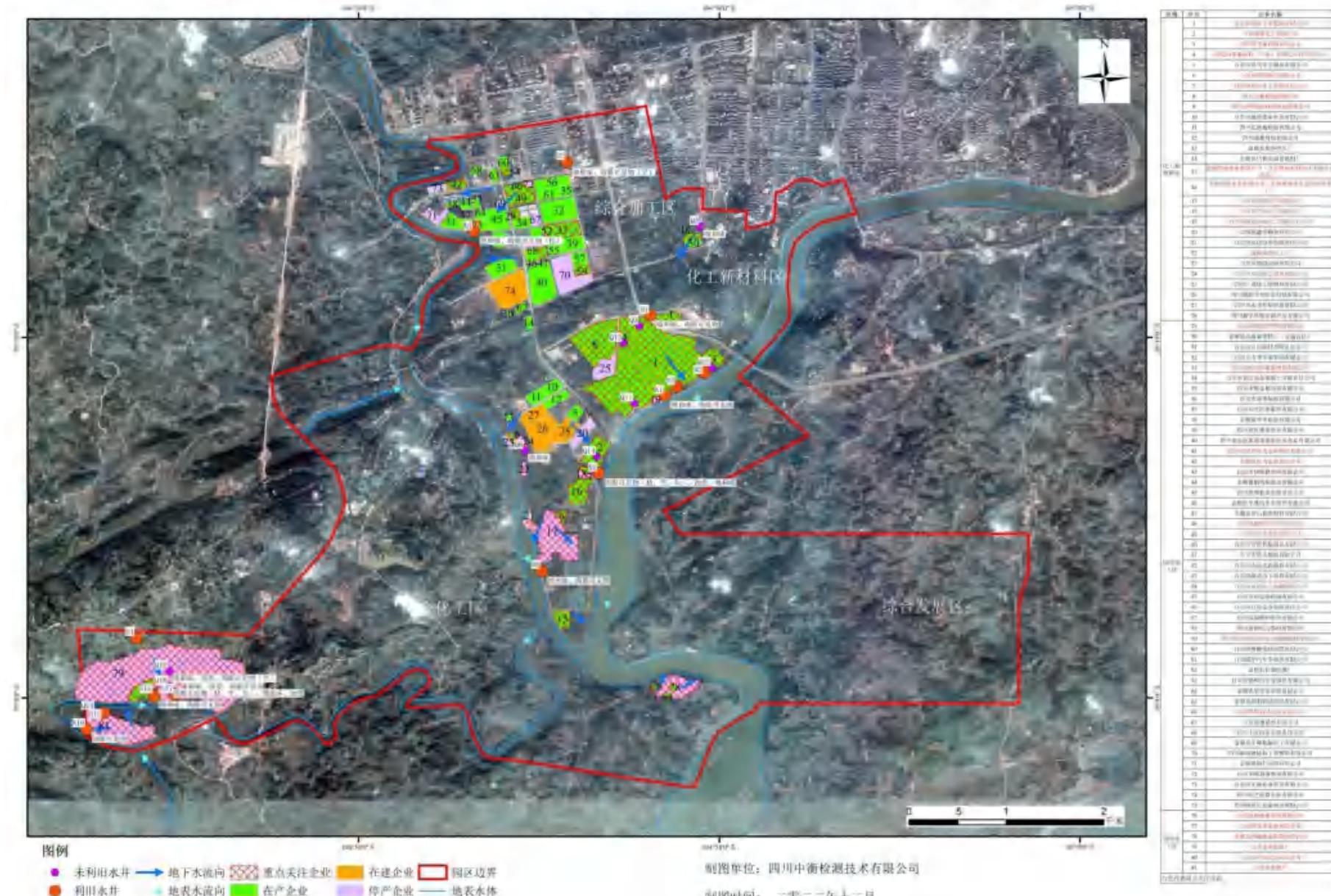


图 6-5 四川富顺晨光经济开发区化工园区地下水历史监测点位感官指标超标图

6.6 第二阶段土壤污染状况调查总结

为查清评估地块内的污染因子、污染程度和范围，本次在该调查地块内布设 7 个土壤监测点位，采集土壤样品 16 个（含平行样），地块外布设 1 个地块外土壤对照点位，采集土壤样品 2 个（含平行样）。

根据地块实际情况，本次在调查地块内生产区 2 内北侧注塑定型处新建 1 口监测井 W2，地块外上游居民区外非饮用水井设置为地下水对照点。

检测结果表明：

地块内所有土壤监测点位挥发性有机物、半挥发性有机物、六价铬均未检出，砷、镉、铜、铅、汞、锰、镍、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出；

所有土壤监测点位监测项目锌的监测结果未超过江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中“第二类用地”筛选值；

地块内所有土壤监测点位监测项目锰的监测结果未超过《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中“第二类用地”筛选值；

其余所有土壤监测点位监测项目的监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值。

地块内地下浊度、肉眼可见物监测结果不符合《地下水质量标准》（（GB/T14848-2017））中表 1 IV 类标准限值，其余监测项目监测结果均满足《地下水质量标准》（（GB/T14848-2017））中表 1 和表 2 IV 类标准限值。

第七章 不确定分析

本报告调查结论是基于实地调查、人员访谈、资料分析和采样调查，以科学理论为依据，结合专业判断进行逻辑推论和分析得出。调查结论存在以下不确定性：

（1）由于地块内还有少量人为活动，可能改变污染物的分布状况，从而影响本报告在应用时的准确性和有效性；

（2）由于地块内的设备均已拆除，结构筑物未拆除，目前计划不拆除，因此，从本报告的准确性和有效性角度，本报告是针对本阶段调查状况来展开分析、评估和提出建议的，如果评估后地块上有挖掘、回填等扰动活动，可能再次改变污染物的分布状况，从而影响本报告在应用时的准确性和有效性；

（3）由于调查地块内相关生产企业停产多年，无相关环评验收资料，调查地块内

相关企业信息大部分来源于周边居民及企业管理人员、离退休人员的人员访谈，与实际可能存在一定偏差。

第八章 结论和建议

8.1 评价结果

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块位于自贡市富顺县富世镇金山路467号，总占地面积3740.84m²。历史上主要为中昊晨光化工研究院有限公司的特种塑料生产厂房。1967年12月正式投产，2004年停产。根据《富顺县国土空间总体规划（2021-2035年）》，调查地块规划为商业用地（0901），对照GB36600-2018为“第二类用地”。

根据地块系列导则，项目组分两个阶段开展了中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块土壤污染状况初步调查，并得出以下结论：

（1）本地块内共布设7个土壤监测点位，采集土壤样品16个（含平行样；1个土壤对照点位，采集土壤样品2个（含平行样）；根据地块实际情况，本次在调查地块内生产区2内北侧注塑定型处新建1口监测井W2，地块外上游居民区外非饮用水井设置为地下水对照点。

（2）检测结果表明：

地块内所有土壤监测点位监测项目锌的监测结果未超过江西省地方标准《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中“第二类用地”筛选值；

地块内所有土壤监测点位监测项目锰的监测结果未超过《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中“第二类用地”筛选值；

其余所有土壤监测点位监测项目的监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值；

地块内地下水浊度、肉眼可见物监测结果不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表1 IV类标准限值，其余监测项目监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表1和表2 IV类标准限值。

8.2 结论

中昊晨光化工研究院有限公司特种塑料厂地块内的7个土壤监测点和地块外对照点，各点位的土壤环境质量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试

行)》(GB36600-2018)、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)和《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020)中“第二类用地”筛选值标准,土壤环境风险评估结果为:无风险,可接受,可不进行下一步的详细调查。

综上所述,根据下一步规划及结论,该地块内土壤监测指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)、《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282-2020)中“第二类用地”筛选值,该地块不属于污染地块,下一步可作为第二类用地使用。

8.3 建议

(1) 现场调查过程中,地块内构筑物荒废多年,损坏严重,多为危房。若在后期需要拆除,在拆除过程中,对施工现场实行封闭管理,周围搭建封闭围挡,在施工过程中采用对作业场地勤洒水的方法抑制扬尘,做好遗留物料和建(构)筑物的清查和登记,拆除后将建筑垃圾及时运走,如不能及时拖运将建筑物分类堆放在专用场地,用篷布覆盖,专业场地地面硬化,并做好保管工作,建筑垃圾装车拖运时做好车辆的封闭或覆盖工作,出入现场时应有专人指挥。清运渣土的作业时间应遵守工程所在地的有关规定;

(2) 加强对本地块的监管,在后期采取定期巡检并设置门岗,在转让土地所有权或另行建设前,禁止在地块内进行可能导致土壤和地下水污染的工业活动、堆放废弃物等,避免对土壤和地下水造成新的污染;

(3) 地块内有明显污染痕迹的区域应及时清理;

(4) 地块内土壤监测点位应将其填埋,避免雨水地面漫流,通过监测点位污染地下水。