



盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）
地块土壤污染状况详细调查报告

委托单位：射阳县工业和信息化局

调查单位：江苏科易达环保科技股份有限公司

二〇二三年三月

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）

地块土壤污染状况详细调查报告编制信息

项目名称：盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

委托单位：射阳县工业和信息化局

调查单位：江苏科易达环保科技股份有限公司

法定代表人：吴克华

地址：盐城市城南新区新都街道大数据产业园 A-9 栋 808

报告编制人员具体情况如下：

项目成员	姓名	职称	专业	身份证号码	联系电话	签名
项目负责人	陈文艳	工程师	环境工程	320911198910136345	13813436400	
资料收集、现场踏勘与人员访谈	赵海涵	助理工程师	环境工程	320922199501169019	18914679889	
	刘超	助理工程师	环境工程	622722199606050219	18752095799	
	王浩文	助理工程师	环境工程	320924199701092119	15961962092	
报告编制与成图	陈文艳	工程师	环境工程	320911198910136345	13813436400	
	赵海涵	助理工程师	环境工程	320922199501169019	18914679889	
数据校对及质控检查	刘超	助理工程师	环境工程	622722199606050219	18752095799	
报告审核	李杰	高级工程师	环境工程	320830198610252620	18912508036	
报告审定	陆志家	高级工程师	生态学	320902198610033073	13851096708	

附件 1

建设用地土壤污染状况调查报告评审申请表

项目名称	盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告				
联系人	顾生杰	联系电话	15905115252	电子邮箱	391321722@qq.com
地块类型	<input checked="" type="checkbox"/> 经土壤污染状况普查、详查、监测、现场检查等表明有土壤污染风险的地块 <input type="checkbox"/> 用途变更为住宅、公共管理、公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块				
土地使用权取得时间（地方人民政府以及有关部门申请的，填写土地使用权收回时间）	年 月 日	前土地使用权人		盐城氟源化工有限公司	
建设用地地点	盐城 市 射阳 县(市、区) 合德镇 乡(镇、街道) 街(村) 经度：120.220532° 纬度：33.774094° <input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他 （简要说明） （2000 国家大地坐标系）				
四至范围	（可另附图） 注明拐点坐标（2000 国家大地坐标系）		占地面积（m ² ）	53913.1	
行业类别（现状为工矿用地的填写该栏）	<input type="checkbox"/> 有色金属冶炼 <input type="checkbox"/> 石油加工 <input checked="" type="checkbox"/> 化工 <input type="checkbox"/> 焦化 <input type="checkbox"/> 电镀 <input type="checkbox"/> 制革 <input type="checkbox"/> 危险废物贮存、利用、处置活动用地 <input type="checkbox"/> 其他				
有关用地审批和规划许可情况	<input type="checkbox"/> 已依法办理建设用地审批手续 <input type="checkbox"/> 已核发建设用地规划许可证 <input type="checkbox"/> 已核发建设工程规划许可证				
规划用途	<input type="checkbox"/> 第一类用地： 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/> 居住用地 R <input type="checkbox"/> 中小学用地 A33 <input type="checkbox"/> 医疗卫生用地 A5 <input type="checkbox"/> 社会福利设施用地 A6 <input type="checkbox"/> 公园绿地 G1 中的社区公园或者儿童公园用地 <input checked="" type="checkbox"/> 第二类用地： 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/> 工业用地 M <input type="checkbox"/> 物流仓储用地 W <input type="checkbox"/> 商业服务业设施用地 B <input type="checkbox"/> 道路与交通设施用地 S <input type="checkbox"/> 公共设施用地 U <input type="checkbox"/> 公共管理与公共服务用地 A（A33、A5、A6 除外） <input checked="" type="checkbox"/> 绿地与广场用地 G（G1 中的社区公园或者儿童公园用地除外） <input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》与 GB50137 规定第一、二类用地不一致的，从严并在此项说明				
报告主要结论	（可另附页）				

申请人：（申请人为单位的盖章，申请人为个人的签字）

申请日期：2023 年 3 月 28 日

调查地块四至范围



调查地块范围图

拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

序号	拐点坐标	
	X	Y
A	520600.3876	3738565.091
B	520612.066	3738604.714
C	520608.31	3738756.998
D	520522.9183	3738751.712
E	520523.8668	3738741.398
F	520391.1504	3738732.129
G	520395.1613	3738675.68
H	520358.0218	3738673.493
I	520358.8433	3738635.783
J	520259.5575	3738629.804
K	520265.6479	3738553.393
L	520260.8314	3738553.272
M	520262.2581	3738535.75

调查结论

该地块土壤污染状况调查结果表明，地块内土壤中铅、氟化物 2 项因子超出本报告选用的用地筛选值，最大污染深度达 3.0m，氟化物污染主要分布在氟苯生产车间与废酸回收车间仓库；铅污染物分布于厂区西侧后期生活废品回收贮存处。地下水中氟化物、挥发酚、氨氮、苯胺、氯苯、氯仿、苯、砷、镍、2,4-二硝基苯酚 10 项污染物因子不满足报告所选筛选值。经模拟计算，地块土壤污染总面积约为 1365m²，地下水氟化物，挥发酚与氨氮存在小范围区域性超标现象，其他地下水污染因子（苯胺、氯苯、氯仿、苯、砷、镍、2,4-二硝基苯酚）污染面积约为 23343m²。同时，周边地表水样品检出氟化物等存在超标情况，可能受到地块历史生产影响。

综合分析，该地块属于污染地块，不符合本地块规划用地土壤环境质量要求，需按照相关规定开展土壤污染风险评估工作。

附件 2

申请人承诺书

本单位（或者个人）郑重承诺：

我单位（或者本人）对盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况调查报告评审申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）

法定代表人（或者申请个人）：（签名或签章）

二〇二三年三月二十八日

附件 3

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况调查报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告直接负责的主管人员是：

姓名：陈文艳 身份证号：陈 320911198910136345

负责篇章：4、5、6、7、8、9 签名：

本报告其他直接责任人员包括：

姓名：赵海涵 身份证号：320922199501169019

负责篇章：1、2 签名：

姓名：刘超 身份证号：622722199606050219

负责篇章：3、10 签名：

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

另附报告直接主管人员和报告其他直接责任人员身份证复印件及最近一年社保缴纳证明。

承诺单位：（公章）

法定代表人：（签名或签章）

2023 年 3 月 28 日



江苏省社会保险权益记录单（参保单位）



参保单位全称：江苏科易达环保科技股份有限公司

现参保地：盐南高新区

统一社会信用代码：91320991681629145C

查询时间：202204-202303

共1页，第1页

单位参保险种	养老保险	工伤保险	失业保险	
缴费总人数	103	103	103	
序号	姓名	公民身份号码（社会保障号）	缴费起止年月	缴费月数
1	赵海涵	320922199501169019	202204 - 202303	12
2	王浩文	320924199701092119	202204 - 202303	12
3	刘超	622722199606050219	202204 - 202303	12
4	陈文艳	320911198910136345	202204 - 202303	12
5	朱嘉辉	320922199508082012	202204 - 202303	12

说明：

- 本权益单涉及单位及参保职工个人信息，单位应妥善保管。
- 本权益单为打印时参保情况。
- 本权益单已签具电子印章，不再加盖鲜章。
- 本权益单记录单出具后有效期内（6个月），如需核对真伪，请使用江苏智慧人社APP，扫描右上方二维码进行验证（可多次验证）。



摘要

1、项目概况

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块，位于射阳县合兴街兴庆路 19 号，占地面积约 53913.1m²。

调查地块最早为农业用地，该地块前身为射阳水泥制品厂，始建于 1958 年，1958 年~1988 年主要从事水泥船与水泥板制造；1989 年成立射阳县氟化工总厂，1989 年~2011 年生产氟苯（其中 2005~2006 年增加产品氟化钾）；2011 年 5 月停产至今；2021 年底~2022 年初已将氟苯生产区域构筑物、周围辅助用房、硫酸储罐及化验室拆除完毕并对拆除后的场地进行平整。

根据射阳县自然资源和规划局与《关于射阳县氟都化工有限公司及氟五车间地块用地规划调整的回函》及射阳县人民政府《关于同意调整氟都化工有限公司及氟五车间地块用地规划的批复》，地块规划为防护绿地（1402）。

2、调查过程

（1）土壤污染状况初步调查

2019 年 6 月盐城市射阳生态环境局委托江苏科易达环保科技股份有限公司对调查地块开展土壤污染状况初步调查工作。根据射阳县氟都化工有限公司地块拆除场地环境初步调查报告结果，土壤 FS7 点位（0.5~1.0m）中氟化物超过《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）工业/商服用地筛选值（前期该地块规划为工业用地）；地下水指标中氟化物与苯超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。2019 年 11 月 8 日，初步调查报告经专家评审，根据专家意见，该地块需进一步开展土壤污染状况详细调查工作。

（2）土壤污染状况详细调查

2022年1月，射阳县工业和信息化局委托江苏科易达环保科技股份有限公司对该地块进行土壤污染状况详细调查工作。依据相关技术导则、规范和指南，详细调查采用系统布点法结合经验判断法针对初步调查超标点位重新采样并在超标点位四个方向加密布设5个土壤采样点位，在其余区域按网格(40m×40m)布设48个土壤采样点，共布设57个土壤采样点(含对照点)及25个地下水采样点(含对照点)，同时在南侧小洋河布设4个底泥采样点。

2022年1月24日至2022年1月26日、2022年2月11日~2022年2月19日进行详细调查采样工作。详细调查采样结果表明，土壤样品中有氟化物与铅检出浓度超出报告选用的筛选值；地下水样品中氟化物、氯苯等因子存在超标现象，需进一步调查以确定土壤与地下水污染范围。

(3) 第一次补充采样调查

2022年5月15日~5月22日，为进一步明确土壤与地下水污染范围，调查人员围绕超标点位展开第一次补充采样调查，共布设土壤采样点位9个(其中地块内7个，地块外2个)、地下水监测点位15个(地块内6个，地块外9个(详细调查采样阶段地块边界监测井氟化物有超标))，同时在小洋河、备战河及地块北侧无名小沟布设地表水采样点，地块北侧无名小沟内增加底泥采样点。

第一次补充采样调查结果表明，土壤样品中氟化物的检出浓度均未超出报告选用的用地筛选值；地下水样品中氟化物、氯苯、氯仿、苯胺及2,4-二硝基苯酚存在超标现象，需进一步确定地下水污染范围。

(4) 第二次补充采样调查

为进一步确定地下水污染范围，以满足土壤污染风险评估工作要求，2022年7月10日~7月22日围绕前期采样调查中地下水超标点位展开第二次补充采样调查。调查共布设13个地下水点位(地块内4个，地块外9个(含两口对照监测井))。

第二次补充采样调查结果表明，地下水氟化物、挥发酚及氨氮存在小范围区域性超标现象。调查范围土壤（氟化物、铅）及地下水（氯苯、氯仿、苯胺、砷、镍、苯、2,4-二硝基苯酚）污染范围及边界可以根据调查结果进行划定，本地块土壤污染状况调查至此结束。

3、调查结论

该地块土壤污染状况调查结果表明，地块内土壤中铅、氟化物 2 项因子超出本报告选用的用地筛选值，最大污染深度达 3.0m，氟化物污染主要分布在氯苯生产车间与废酸回收车间仓库；铅污染物分布于厂区西侧后期生活废品回收贮存处。地下水中氟化物、挥发酚、氨氮、苯胺、氯苯、氯仿、苯、砷、镍、2,4-二硝基苯酚 10 项污染物因子不满足报告所选筛选值。经模拟计算，地块土壤污染总面积约为 1365m²，地下水氟化物，挥发酚与氨氮存在小范围区域性超标现象，其他地下水污染因子（苯胺、氯苯、氯仿、苯、砷、镍、2,4-二硝基苯酚）污染面积约为 23343m²。同时，周边地表水样品检出氟化物等存在超标情况，可能受到地块历史生产影响。

综合分析，该地块属于污染地块，不符合本地块规划用地土壤环境质量要求，需按照相关规定开展土壤污染风险评估工作。

目 录

摘 要	I
1 前言	1
2 概述	3
2.1 调查的目的和原则	3
2.2 调查范围	3
2.3 调查依据	5
2.4 调查内容及技术路线	8
3 区域环境概况	12
3.1 区域环境概况	12
3.2 区域地质与水文地质条件	19
4 地块及周边企业概况	27
4.1 资料收集	27
4.2 现场踏勘	55
4.3 人员访谈	81
4.4 地块用地规划	86
4.5 地块地质与水文地质条件	86
4.6 地块内原有企业生产概况	99
4.7 地块周边企业生产情况	109
4.8 污染途径及特征污染物识别	115
4.9 土壤污染状况初步调查回顾	120
5 第二阶段土壤污染状况调查-详细调查采样分析	137
5.1 采样分析方案	137
5.2 现场采样情况	156
5.3 实验室分析及质量控制	170
5.4 详细调查结果和评价	203
6 第一次补充采样调查阶段	237

6.1 采样分析方案	237
6.2 现场采样情况	242
6.3 实验室分析及质量控制	242
6.4 第一次补充调查检测结果分析	258
7 第二次补充采样调查阶段	279
7.1 采样分析方案	279
7.2 现场采样情况	282
7.3 实验室分析及质量控制	282
7.4 第二次补充调查地下水检测结果分析	286
7.5 超标状况评估	290
8 第三阶段土壤污染状况调查	318
8.1 环境特征参数	318
8.2 受体暴露参数	318
9 结论和建议	323
9.1 调查结论	323
9.2 不确定性分析	323
9.3 建议	325
10 附件	327

1 前言

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块，位于射阳县合兴街兴庆路 19 号，地块中心经纬度为 120.220532°E，33.774094°3N，占地面积约 53913.1m²。该地块东侧为沿街商铺，南侧为无名小路与小洋河，西侧为零星住宅与农田，北侧为无名小沟与居民住宅。

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）前身为射阳水泥制品厂，始建于 1958 年，1958 年~1988 年主要从事水泥船与水泥板制造；1989 年成立射阳县氟化工总厂，1989 年~2011 年生产氟苯（其中 2005~2006 年增加产品氟化钾）；1996 年新增氟五车间（原氟都公司兴北西路 25 号厂区）不属于本地块调查范围）；1998 年 5 月更名为射阳县氟都化工有限公司；2002 年改制实施重组并更名为盐城氟源化工有限公司；2011 年 5 月停产至今。2005 年 7 月，根据当地政府统一规划，将生产线搬迁至射阳县临海化工集中区（盐城市纺织染整产业园），成立盐城氟源化工有限公司临海分公司。

2011 年生产厂区搬迁后原址氟苯生产区域和氟化钾生产区域对外租赁作为生活废品、家电、电动三轮车、河砂、石灰等仓储使用。根据前期《射阳县氟都化工有限公司地块拆除场地环境初步调查报告》，地块内存在土壤样品氟化物含量超《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）工业/商服用地筛选值（前期该地块规划为工业用地）；地下水样品氟化物与苯超《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV类标准。根据 2019 年 1 月 1 日施行的《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条第一款规定，对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地

块，地方人民政府生态环境主管部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。

2022 年 1 月，射阳县工业和信息化局委托江苏科易达环保科技股份有限公司对盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块进行土壤污染状况详细调查。江苏科易达环保科技股份有限公司接受委托后，依据相关技术导则、规范和指南，组织专业技术人员对该场地相关资料进行了搜集，制定调查方案，依据采样方案对地块内的土壤、地下水、周边河道地表水及底泥样品的开展采集分析工作，根据检测结果进行数据汇总分析后编制了《盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告》。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

通过对盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）历史生产经营状况及周边环境概况、相关生产工艺、原辅材料使用、厂区平面布置、污染物排放情况的调查分析，识别潜在污染区及污染源。

通过现场采样分析和实验室检测，确定目标地块土壤及地下水是否受到污染，若地块受到污染，则需查明主要的污染物种类、污染浓度和空间分布。

2.1.2 调查原则

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。

规范性原则：严格按照土壤污染状况调查技术导则及规范要求，采用程序化和系统化的方式，规范调查的行为，保证地块土壤污染状况调查过程的科学性和客观性。

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

2.2 调查范围

本项目调查范围为盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块，总占地面积 53913.1 m²，调查范围示意图见图 2.2-1，该地块用地红线详见附件一。



图 2.2-1 调查地块边界范围示意图

表 2.2-1 调查边界拐点坐标一览表

序号	拐点坐标	
	X	Y
A	520600.3876	3738565.091
B	520612.066	3738604.714
C	520608.31	3738756.998
D	520522.9183	3738751.712
E	520523.8668	3738741.398
F	520391.1504	3738732.129
G	520395.1613	3738675.68
H	520358.0218	3738673.493
I	520358.8433	3738635.783
J	520259.5575	3738629.804
K	520265.6479	3738553.393
L	520260.8314	3738553.272
M	520262.2581	3738535.75

注：本次调查采用 2000 国家大地坐标系（CGCS2000 坐标系）。

2.3 调查依据

2.3.1 相关法律、法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订）；
- (5) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 第 42 号，自 2017 年 7 月 1 日起施行）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划通知》（国发〔2016〕31 号）；

(7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第 3 号）（2018 年 8 月 1 日施行）；

(8) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169 号）；

(9) 《盐城市人民政府关于印发盐城市土壤污染防治工作方案的通知》（盐政发〔2017〕56 号）；

(10) 《土地调查条例》（国务院令〔2018〕第 698 号）；

(11) 《关于印发盐城市 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》（盐污防指办〔2020〕40 号）；

(12) 《江苏省土壤污染防治条例》（2022 年 3 月 31 日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）；

(13) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47 号）；

(14) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（2022 年 1 月 24 日）；

(15) 《中共盐城市委盐城市人民政府关于深入打好污染防治攻坚战实施意见》（2022 年 3 月 25 日）。

2.3.2 相关标准、技术规范

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

(2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

(3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

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

(5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (8) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (9) 《水文地质钻探规程》（DZ/T 0148-2014）；
- (10) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2019）；
- (11) 《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告，2014 年第 78 号）；
- (12) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（（环办土壤函[2019]770；
- (13) 《地下水污染健康风险评估工作指南》（（环办土壤函[2019]770；
- (14) 《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）；
- (15) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》；
- (16) 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）；
- (17) 《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）；
- (17) 《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）；
- (18) 《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）；
- (19) 《深圳市地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403T 67-2020）；

（20）《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》（自然资源部 2020 年 11 月）；

（21）《关于进一步加强建设用地土壤污染状况调查报告评审工作的通知》（盐环办〔2023〕39 号）。

2.3.3 其他参考资料

（1）《射阳县氟都化工有限公司年产 1500 吨活性氟化钾环境影响报告表》（2000 年 12 月 20 日）；

（2）《盐城氟源化工有限公司年产 3000 吨氟苯、1000 吨对氟甲苯、1000 吨间氟甲苯、500 吨对溴氟苯、500 吨邻氟苯甲酰氯、500 吨对氟苯甲酰氯、500 吨间氟苯甲酰氯、2000 吨活性氟化钾技改项目环境影响报告书》（2010 年 5 月）；

（3）《射阳县氟都化工有限公司地块拆除场地环境初步调查报告》（2019 年）；

（4）《2021 年射阳县环境质量状况公报》（2022 年 7 月 21 日）；

（5）《盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块地质勘察报告》（工程编号：JY-22-SJ009）；

（6）射阳县自然资源和规划局《关于射阳县氟都化工有限公司及氟五车间地块用地规划调整的回函》（2022 年）；

（7）射阳县人民政府《关于同意调整氟都化工有限公司及氟五车间地块用地规划的批复》（2023 年）；

（8）关于印发《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》的通知（苏环办〔2022〕82 号）。

2.4 调查内容及技术路线

2.4.1 调查内容

本次工作主要依据生态环境部发布的《建设用地土壤污染状况调

查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号），并结合国内主要污染场地环境调查相关经验和地块的实际情况，分三个阶段开展土壤污染状况调查工作。

（1）第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、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。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

（2）第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。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。

初步采样是通过现场初步采样和实验室检测进行风险筛选。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况

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

（3）第三阶段土壤污染状况调查

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

2.4.2 工作技术路线

具体工作技术路线详见图 2.4.2-1。

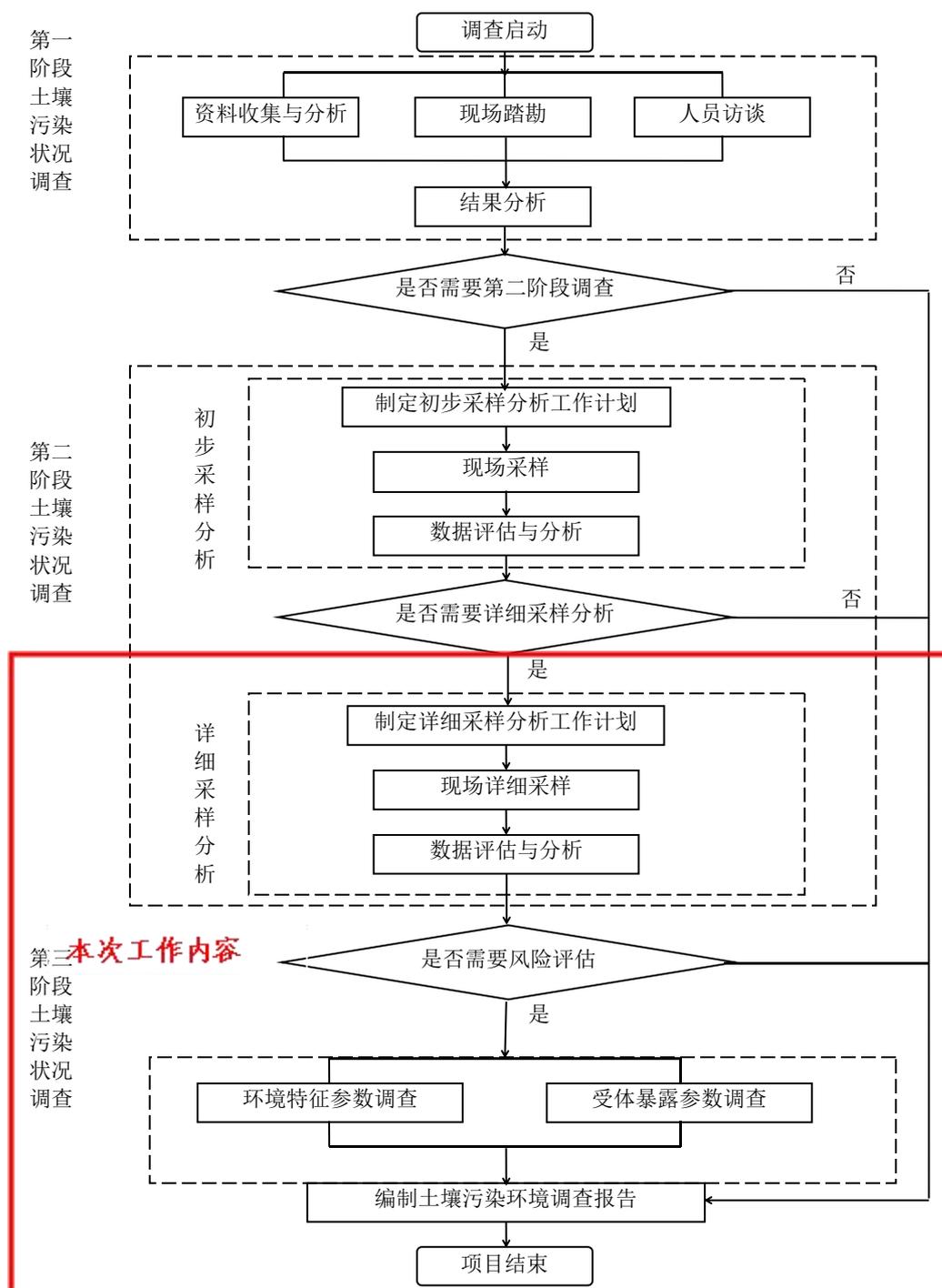


图 2.4.2-1 土壤污染状况调查工作技术路线图

3 区域环境概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

盐城市位于江苏省沿海中部，地处北纬 $32^{\circ}34' \sim 34^{\circ}28'$ ，东经 $119^{\circ}27' \sim 120^{\circ}54'$ 之间。东临黄海，南与南通市、泰州市接壤，西与淮安市、扬州市毗邻，北隔灌河与连云港市相望。全市土地总面积 1.7 万平方千米，其中沿海滩涂面积 45.53 万公顷，占江苏省沿海滩涂面积的 75%；海岸线长 582 千米，占江苏省海岸线总长度的 56%。射阳河口以南沿海地段还以每年 10 多平方千米的速度向大海延伸。

射阳县位于苏北盐城市中东部，北纬 $33^{\circ}24' \sim 34^{\circ}07'$ ，东经 $119^{\circ}59' \sim 120^{\circ}33'$ ，东临黄海，南抵西潮河与大丰市、盐城市区接壤，西同建湖、阜宁县毗邻，北至苏北灌溉总渠与滨海县隔河相望。靠近盐城南洋国际机场，G15 沈海高速公路连通南北，临海高等级公路纵贯全境，苏通大桥通车使射阳融入上海 3 个小时经济辐射圈。总面积 2605.72 平方公里，海岸线长 100.4km。射阳县合德镇地处黄海之滨，为闻名遐迩的“鹤乡”——射阳县城所在地。行政区划总面积 204 平方公里，人口 205243 人，下辖 33 个村居（社区），其中：农业村居 21 个、城郊社区 6 个、行政社区 6 个。

本次调查地块位于射阳县合兴街兴庆路 19 号（东经 $120^{\circ}13'07.44'' \sim 120^{\circ}13'20.77''$ ，北纬 $33^{\circ}46'23.86'' \sim 33^{\circ}46'30.95''$ ），地块总面积约 53913.1 m^2 。调查地块地理位置图见图 3.1.1-1。

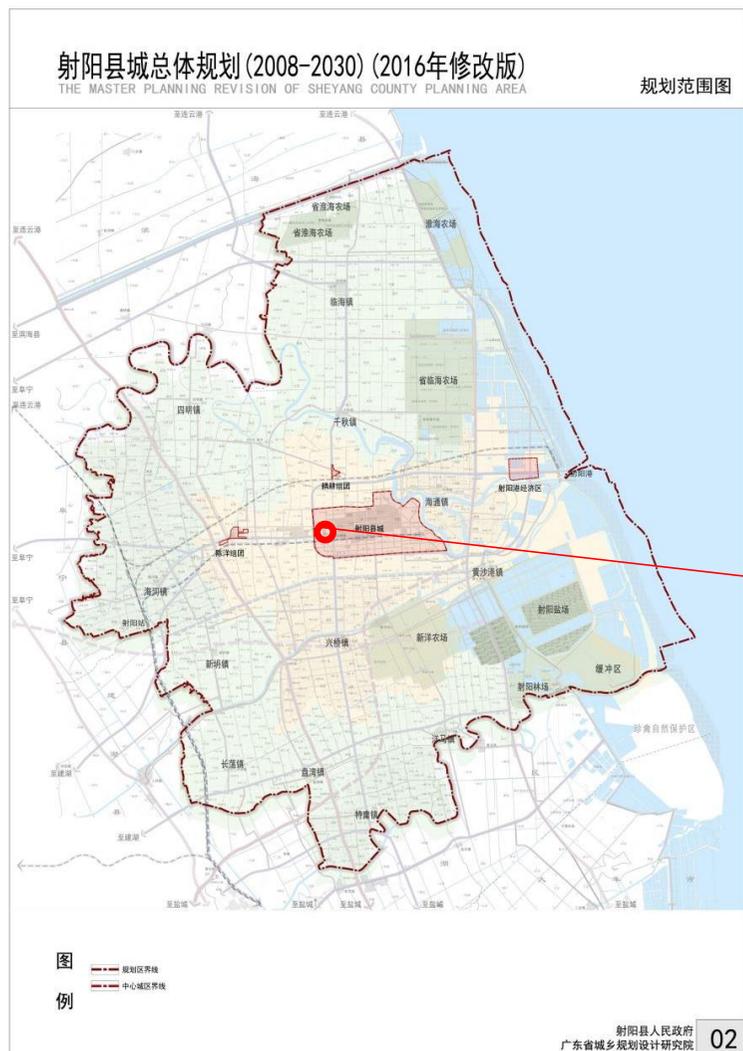


图 3.1.1-1 本地块所在地理位置图

3.1.2 地形地貌

射阳县属于里下河沿海垦区，地势平坦，射阳河穿越东西全境。在射阳河以南的地区为江苏中部海积平原，在射阳河以北地区属废黄河三角洲平原。以废黄河口基面为基点，地面高程在 0.8~2.2m 之间，属于低平原区。全县境内地势略呈东高西低，南北高、中间低的状态。西潮河地区和利民河地区 1.5~2.3m，局部 2.3 米以上；运棉河地区 1.2~2m；射阳河以北地区 1.5~2.0m；海河地区 1~1.5m；射阳河、新洋港沿岸低洼为 0.8~1.4m。县域陆地高程差在 1.4 米左右。从微地形看，由于在陆地形成过程中受河流及海潮作用的差异，形成局部小起伏。

3.1.3 地质构造和土壤类型

射阳县域坐落在盐阜拗陷区中部，位于华北地台与下扬子准地台的过渡地段，隶属下扬子准地台。北部和西部是苏鲁隆起和建湖隆起，南部是苏南与南沙隆起，东部是南黄海中部拗陷区。域区在地质历史上经历了各个不同时期的地壳运动，断裂构造较为发育，制约着本区第三、第四纪地层的沉积厚度。县域内无基岩出露，据物探资料分析，本区为第三、第四纪地层之下。而全新世冲积层厚度为 30m 左右，南部较北部稍厚一点。第三、第四纪地层（厚度大于 250m）由粘土、粗细砂、粉土（含有砾土）组成，具有层理性，结构较为松散，空隙度较大、富含水，局部地层含有云母、石英砂、氧化铁物质。上部主要为全新统三角洲相、滨海相和海陆交互相沉积，下部主要为上更新统河陆相和海陆交互相沉积。

根据国家土壤信息服务平台数据，调查地块土壤类型为潮土类，如图 3.1.3-1 所示。

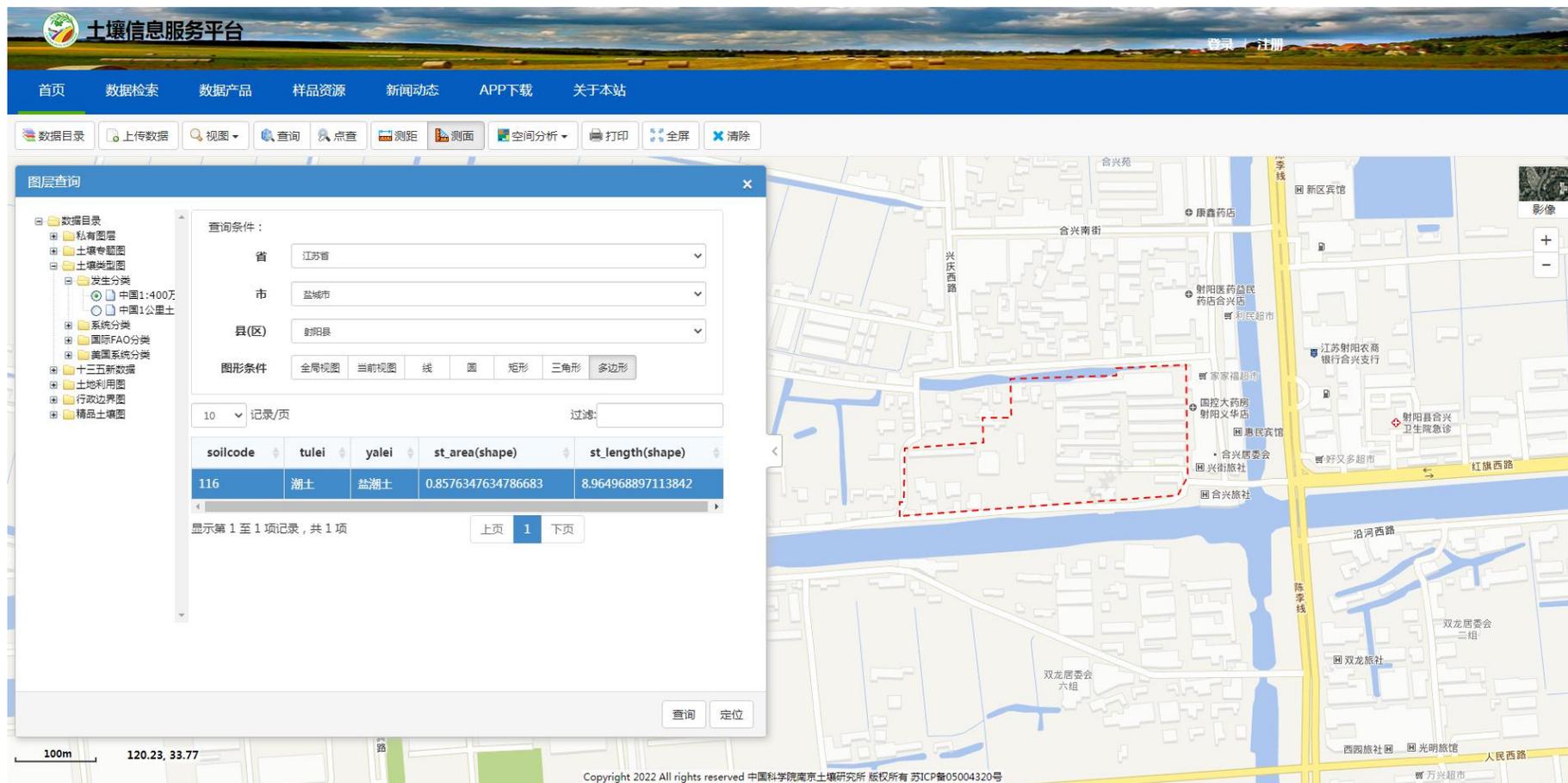


图 3.1.3-1 地块内土壤类型查询结果（来自：土壤信息服务平台）

3.1.4 气候气象

项目所在地区属北亚热带向暖温带过渡区，为湿润季风气候区，海洋调节作用非常明显。主要特点是：季风盛行，春秋季节长，春季干旱，秋季晴且日照长；冬季受大陆性冷空气控制，较寒冷，雨雪少，最多风向为 NNE；夏季受大陆性热低压和副热带高压影响，较炎热，雨水集中，最多风向为 ESE；全年主导风向为 ESE。

地块所属地区，平均气温 13.7~14.4℃，最低气温-11.7℃，最高气温 39.1℃。无霜期 209~218 天。年降水量平均在 910 毫米~1060 毫米之间，年降水日 100 天~105 天。

其主要气象特征见表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 主要气象特征表

序号	类别	统计项目	特征量
1	气温	年平均气温	13.7~14.4℃
		年最高气温	39.1℃
		年最低气温	-11.7℃
2	气压	年平均气压	1016.6hPa
		最低年平均气压	1001.4hPa
3	空气湿度	年平均相对湿度	78%
4	降水量	年平均降水量	910~1060mm
		年最大降水量	1564.9mm
5	无霜期	年平均无霜期	209~218d
6	风速	年平均风速	3.6m/s
		年最大风速	11.5m/s
7	风向	全年主导风向	ESE
		冬季主导风向	NNE
		夏季主导风向	ESE
8	风频	年平均静风率	7%

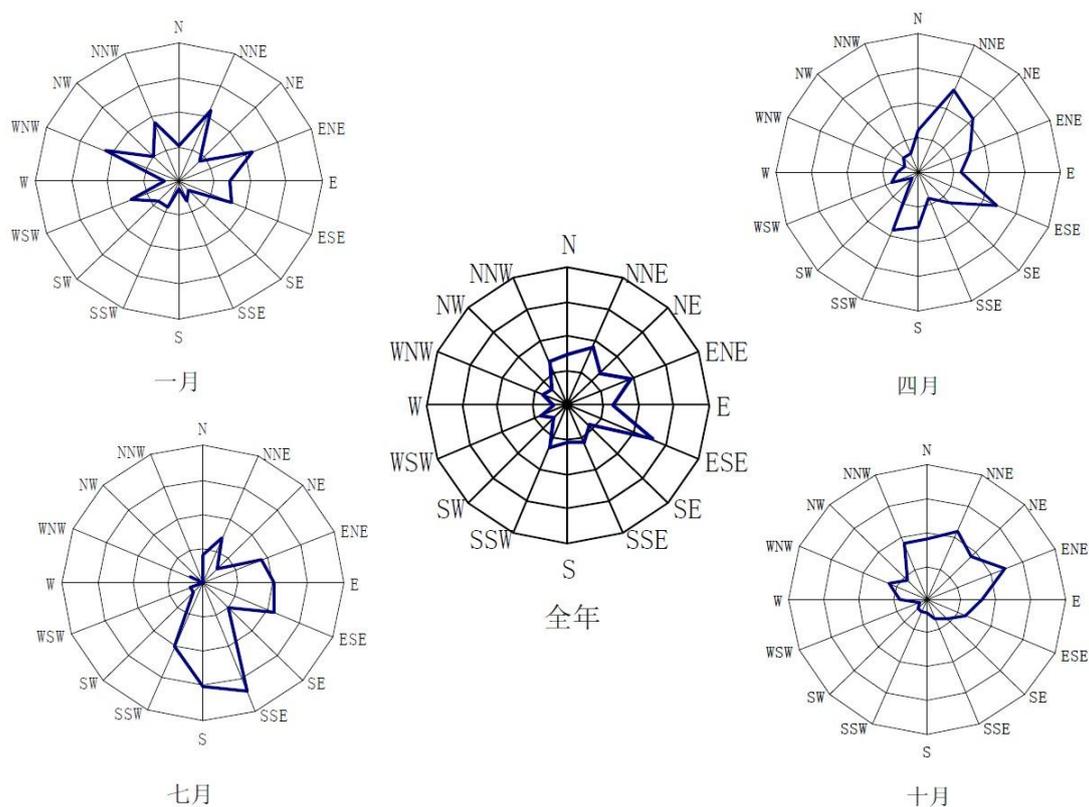


图 3.1.4-1 盐城市全年及代表月份风向玫瑰图

3.1.5 水文水系

①地表水系

射阳县境内主要河流有射阳河、新洋港、黄沙港、西潮河、利民河、运棉河、运粮河。其中骨干河系东西向，有一河两港（即射阳河、黄沙港和新洋港）斗折蛇行，横贯县境，年均泄水量 67 亿立方米，素有里下河地区排水走廊之称。东西向河流和南北向河流互相沟通，形成河网。从 1956 年起，县内入海河道相继建闸，闸上游水位可以人为控制，比较稳定。地块周边周围水系图见下图。



图 3.1.5-1 地块周边水系图

小洋河主要功能为航运、工业用水、灌溉、泄洪和县城纳污。小洋河西起射阳县陈洋镇，向东流经县城和开发区，后转向东北约 3 公里入射阳河，经射阳河闸入海。小洋河全长 18.5 公里，河宽 38 米，水深 3.4~3.7 米，坡比 1:3。射阳闸的开启主要由市防汛指挥部根据上游水位确定，历史最长关闸时间为 2 个星期。因河流比降小，且受射阳河闸控制，水流缓慢，年平均流速 0.2 米/秒，常年水位在 2.7~3.8 米之间，流量 23~35 立方米/秒，关闸时，小洋河水短期内有向西倒流现象，流速 0.024 米/秒。

②地下水

射阳县系滨海平原水文地质区，属松散沉积层，孔隙多，导水性良好，有利于地下水贮存；气候湿润，雨量大，容易形成淡水层。每次海侵时，对形成地下咸水层起了主导作用，而淡水层以上被很厚的陆相杂色粘土覆盖，免除海侵时咸水体的混入。地下水经历了淡水形成、海水侵咸化、淡化等不同阶段，又受地质地貌条件的影响，所以

它的形成是复杂的。含水层分：一、潜水层，即全新统含水层系-咸水，不能饮用和灌溉，无开采价值；二、承压水层，又分两个水系层：（1）中、上更新含水层系统，第一含水层-上淡下咸，顶板埋深 80~120 米；第二含水层-淡水，顶板埋深为 150~200m，单井出水量日 600~900 吨，水质良好，矿化度每升 1~2 克，适宜人、畜饮用。（2）下更新统含水层系统。第三层水层-咸水；第四含水层-淡水。

县境均属感潮河网，以自排为主，内河水受潮水位影响较大。地下水埋深随地形变化而变化，由于地面坡度小，地下水经流缓慢。潜水动态主要受降雨、蒸发以及河沟水补给影响，为入渗补给渗流蒸发型。地下水埋深年平均为 0.4~2.6m；海河地区年平均值 0.7m 左右，年变化幅度为 0.0~1.6m；利民河和新洋、黄尖地区，年平均值分别为 0.6~1.00m 和 1.00~1.40m，年变化幅度分别为 0.2~1.6m 和 0.6~3.5m。

地下水中的盐类组成与海水成分一致，均以氯化物为主。

3.2 区域地质与水文地质条件

3.2.1 区域地质概况

射阳县域坐落在盐阜拗陷区中部，位于华北地台与下扬子准地台的过渡地段，隶属下扬子准地台。北部和西部是苏鲁隆起和建湖隆起，南部是苏南与南沙隆起，东部是南黄海中部拗陷区。域区在地质历史上经历了各个不同时期的地壳运动，断裂构造较为发育，制约着本区第三、第四纪地层的沉积厚度。县域内无基岩出露，据物探资料分析，本区为第三、第四纪地层之下。而全新世冲积层厚度为 30m 左右，南部较北部稍厚一点。第三、第四纪地层（厚度大于 250m）由粘土、粗细砂、粉土（含有砾土）组成，具有层理性，结构较为松散，空隙度较大、富含水，局部地层含有云母、石英砂、氧化铁物质。上部主要为全新统三角洲相、滨海相和海陆交互相沉积，下部主要为上更新

统河陆相和海陆交互相沉积。穿过县境内的断裂有：建湖隆起北侧断裂，经千秋、海通进入黄海，断裂长 100 多 km，走向 NE。盐城-灌南断裂长 150 多 km，走向 NW，经新坍、海河与唐朝海岸线吻合。盐城断裂经特庸、新洋，长为 200 多 km，走向 NEE。海岸线断裂，NW 向，长 200 多 km。江苏沿海地区工程地质略图见图 3.2.1-1。

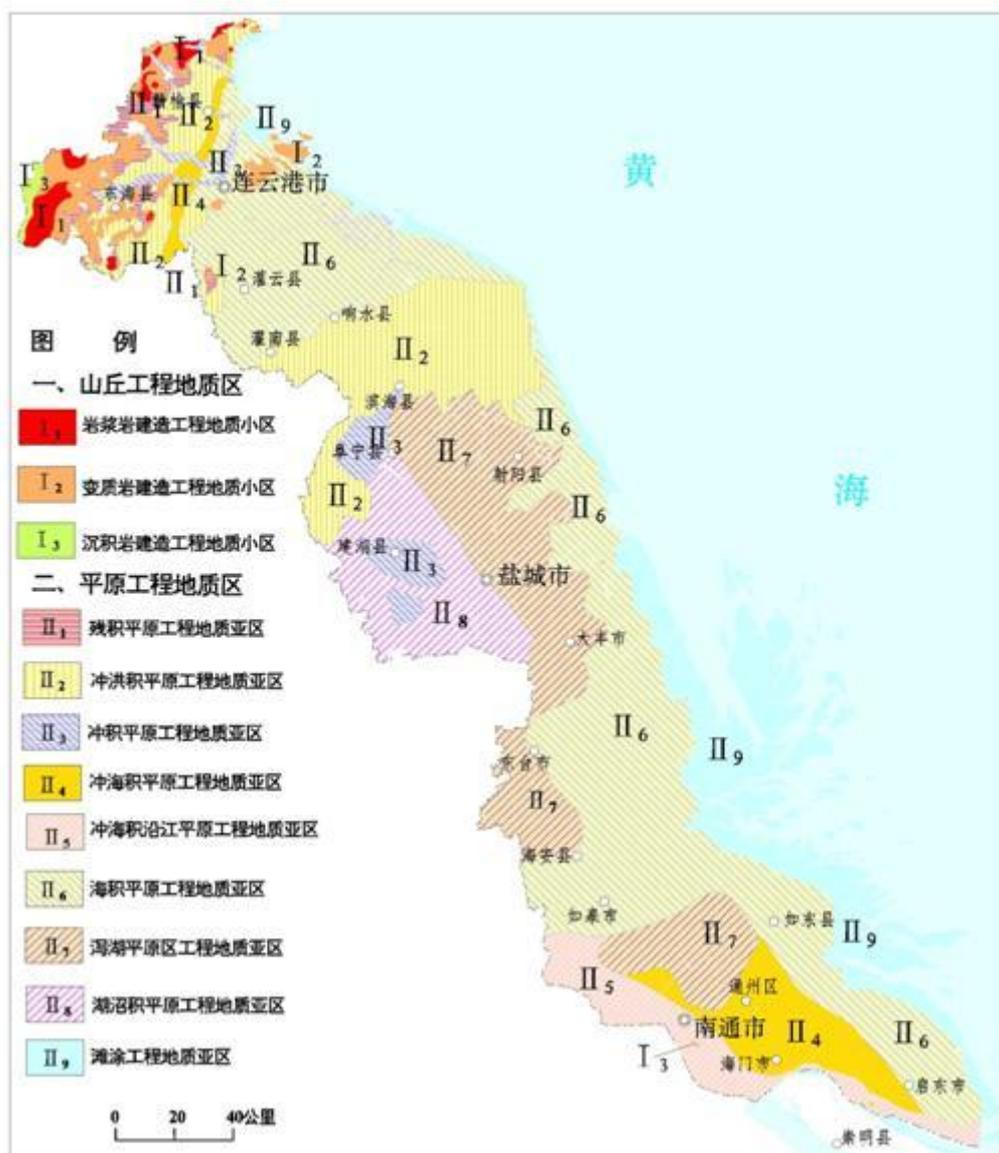


图 3.2.1-1 江苏沿海地区工程地质略图

3.2.2 区域地质构造

地处苏北里下河平原，为中生代沉降区，新生代以来沉降明显，新构造运动有明显的继承性和不均一性，受到北东东与北北西两个方向构造的控制，时间愈新，北西方向的控制愈明显，新第三系后本区

地面已趋准平原化，第四纪沉积物为被盖式沉积，新构造运动微弱。本区地貌类型为泻湖相沉积平原区，钻探深度范围内表层土下为泻湖相沉积物。场地内及其附近地区无全新世活动断裂通过，区域稳定性较好。苏北盆地构造格架图见图 3.2.2-1。射阳地区环境地质图见图 3.2.2-2。

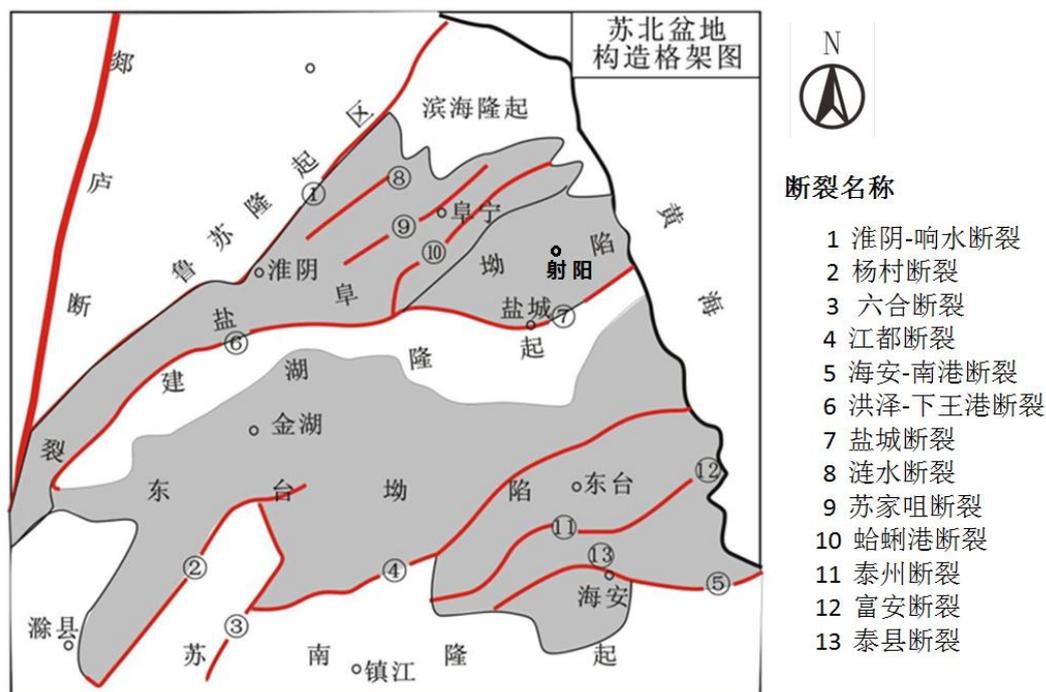


图 3.2.2-1 苏北盆地构造格架图

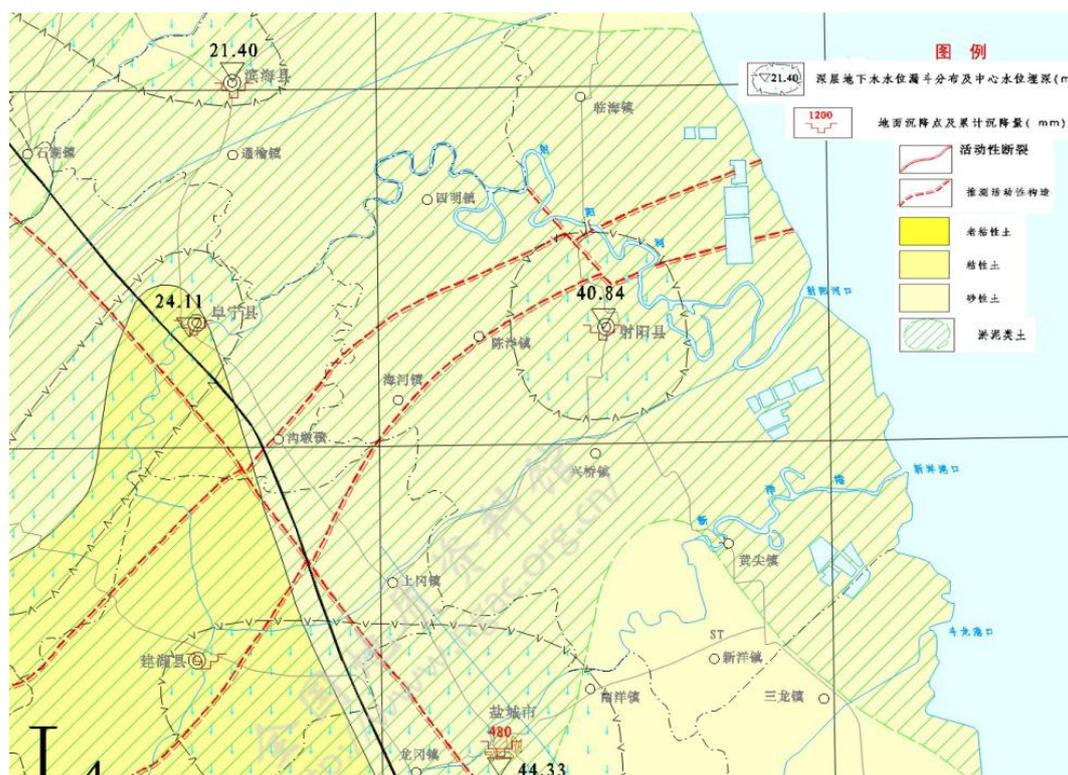


图 3.2.2-2 射阳地区环境地质图

3.2.3 区域水文地质概况

(1) 含水岩组

射阳县系滨海平原水文地质区，属松散沉积层，孔隙多，导水性良好，有利于地下水贮存；气候湿润，雨量大，容易形成淡水层。每次海侵时，对形成地下咸水层起了主导作用，而淡水层以上被很厚的陆相杂色粘土覆盖，免除海侵时咸水体的混入。地下水经历了淡水形成、海水侵咸化、淡化等不同阶段，又受地质地貌条件的影响，所以它的形成是复杂的。射阳县地下水主要赋存在第三纪和第四纪松散沉积物中，沉积物以粉砂、细砂、中砂与亚粘土、亚砂土相间成层；中更新世后期本区发生海侵但深度不大，晚更新世至全新世本区发生数次大规模海侵且深度较大，沉积了一套亚粘土、亚砂土、粉砂、粉砂与亚粘土互层等海陆交互相地层。含水层受古沂沭河和古淮河两大水系共同作用而形成，含水介质颗粒较细，富水性相对较差。含水层分：一、潜水层，即全新统含水层系-咸水，不能饮用和灌溉，无开采价

值；二、承压水层，又分Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ承压含水岩组。

潜水含水组：为一套全新世海积或海陆交互相沉积物。含水层薄而颗粒细。滨海平原区含水层岩性主要为粉砂、亚粘土和粉砂互层。含水层总厚为 15~35 m，自北向南、自西向东有逐渐增厚的趋势。

第Ⅰ承压含水岩组：为晚更新世沉积的一套海陆交替相沉积物。含水层组顶板为灰黄-灰绿色亚粘土，局部亚粘土缺失，为亚粘土与粉砂互层。含水层岩性主要为粉砂厚度较薄，一般小于 10m。含水层顶板埋深为 15~72m 埋深自西向东逐渐加大。

第Ⅱ承压含水岩组：为中更新世沉积的一套河湖相沉积物，其上部有一套海积物。含水层岩性以粉、细砂为主。由 3~6 层砂层组成，单层厚度均不超过 10m，含水层总厚度 10~50m，西北部及东南部颗粒较粗，其余部分较细。东南部及西北部厚，其余部分较薄。含水层顶板埋深为 55~130m。北部向东逐渐增大。其中千秋-临海农场以北，通洋-合兴-洋马以东的大部分地区，厚度小于 20m，阜余、陈洋、兴桥一带多超过 40m，其它地区均在 20~40m 之间。区内该含水岩组普遍可分为上、下两段：上段顶板埋深 75~95m，岩性以粉砂、细砂为主，厚度 10~40m，为境内主要开采层段。第Ⅱ承压砂层厚度等值线图见图 3.2.3-1。

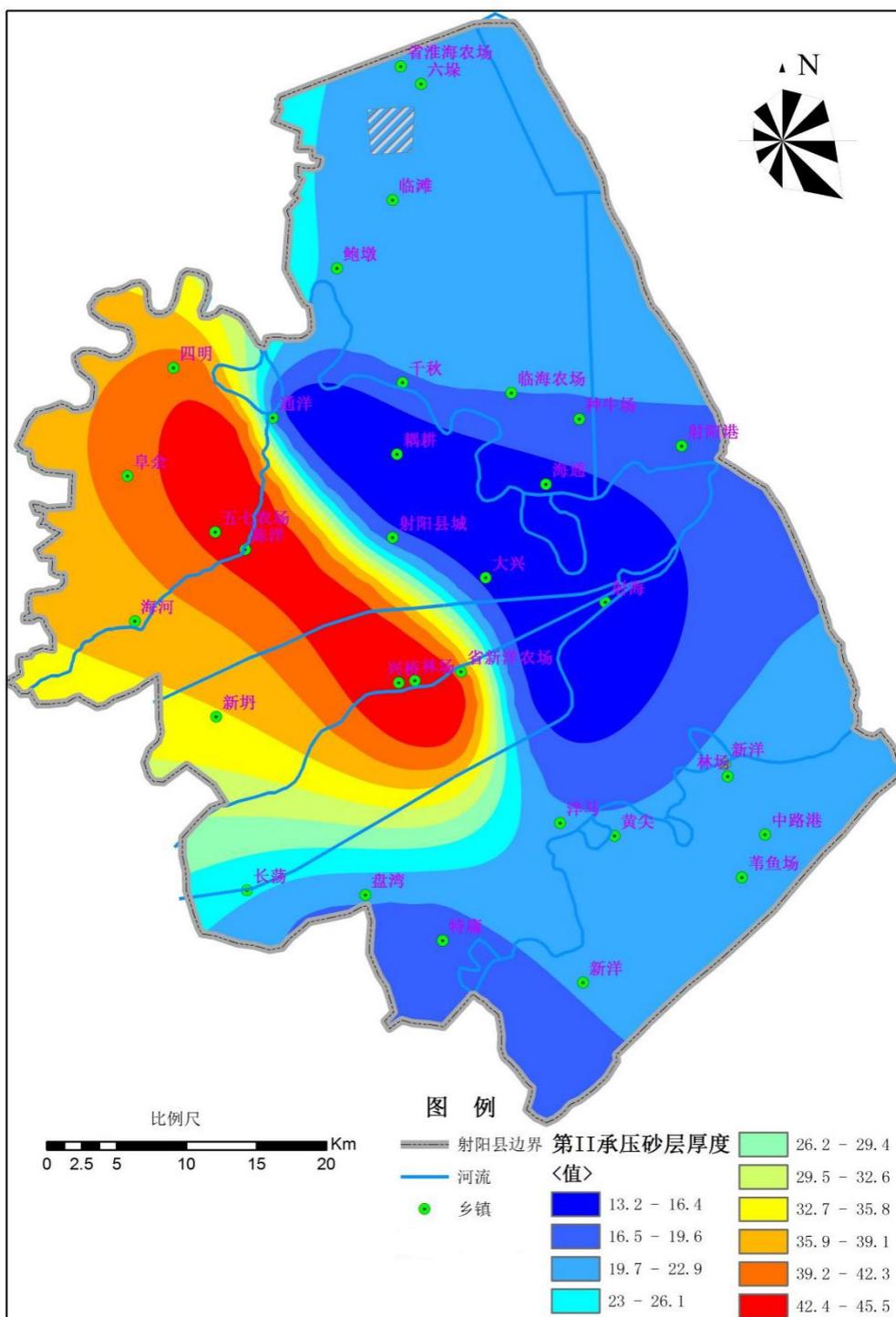


图 3.2.3-1 第 II 承压砂层厚度等值线图

第III承压含水岩组：为早更新世沉积的一套河湖相沉积物。含水层主要岩性为粉、细砂及含砾粉、细、中砂。含水层厚度为 20~120m，自北向南、自西向东，逐渐增厚。含水层顶板埋深为 150~230m,底板埋深 190~280m，西浅东深。该层组由 4~6 层薄砂层组成，总厚度

10~40m，自北向南逐渐增厚，黄尖、新洋一带超过 30m。第 III 承压砂层厚度等值线图见图 3.2.3-2。

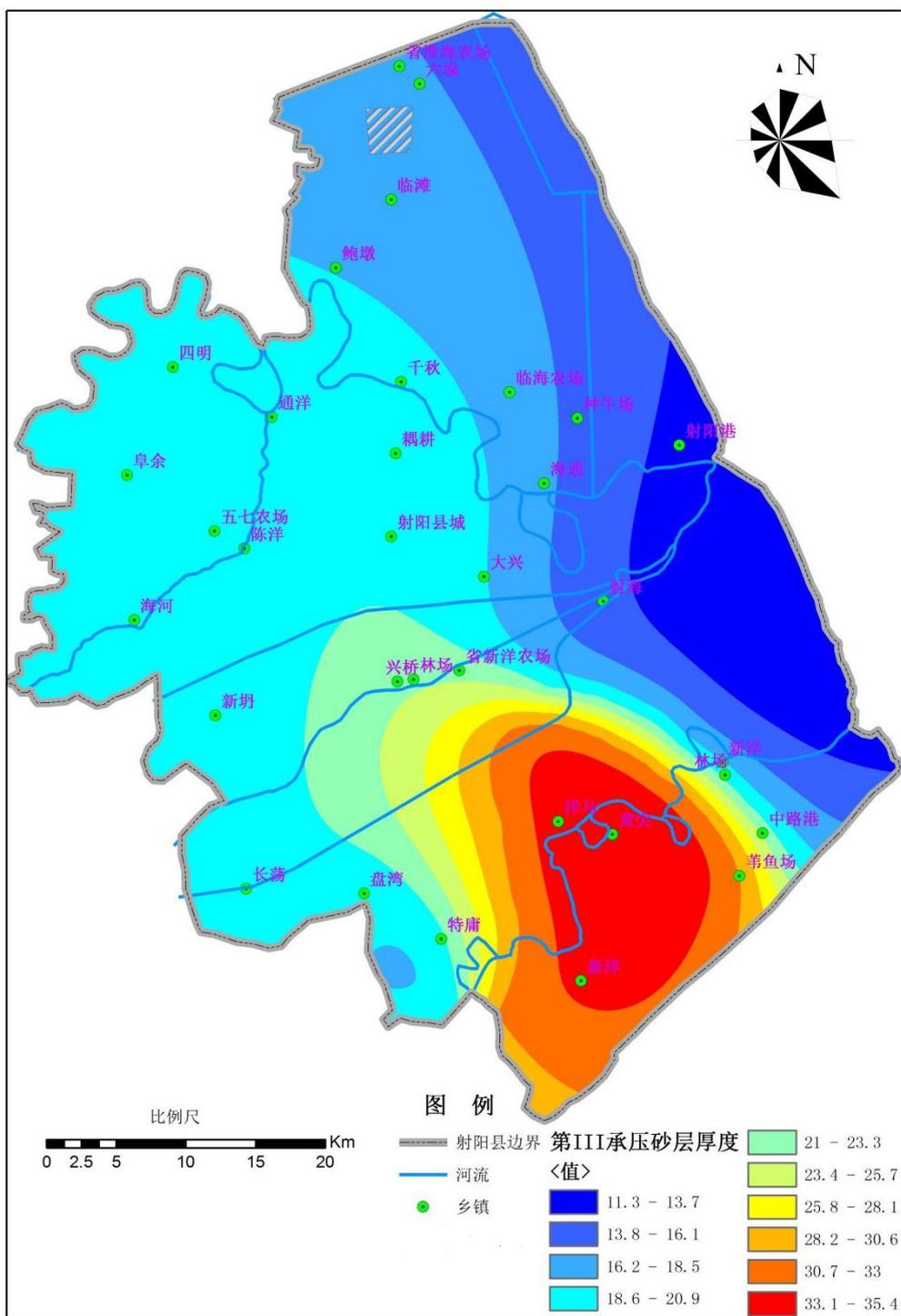


图 3.2.3-2 第 III 承压砂层厚度等值线图

第IV承压含水岩组：为上新世沉积的河湖堆积物，岩性以中细砂、中砂、细砂为主，顶板埋深 220~300m，含水砂层厚 5~30m，洋

河、黄尖附近达 30~33m。

射阳县境均属感潮河网，以自排为主，内河水受潮水位影响较大。地下水埋深随地形变化而变化，由于地面坡度小，地下水径流缓慢。潜水动态主要受降雨、蒸发以及河沟水补给影响，为入渗补给渗流蒸发型。地下水埋深年平均为 0.4~2.6m；海河地区年平均值 0.7m 左右，年变化幅度为 0.0~1.6m；利民河和新洋、黄尖地区，年平均值分别为 0.6~1.00m 和 1.00~1.40m，年变化幅度分别为 0.2~1.6m 和 0.6~3.5m。

3.2.4 地下水的补给径流与排泄

区域深层承压水埋藏较深，极难接受当地大气降水和地表水补给，其补给区主要分布在市外泗洪、盱眙一带及沂蒙山区。在天然状态下，西部是主要的补给边界，东部沿海为排泄边界，地下水由西部向东部运动，由于水力坡度较小（约百万分之一），其水平径流十分缓慢。在开采条件下，由于水动力条件改变，地下水流向中部开采较强烈的漏斗区，周边均成为补给边界，人工开采成为其主要排泄形式。由于各含水层之间的不平衡开采，打破了各含水层之间的天然平衡关系，各承压含水层又通过弱含水层发生相互补给和排泄关系。

3.2.5 地下水的水化学特征

区域II、III、IV承压水矿化度均以小于 1 克/升的淡水和 1~2 克/升的微咸水为主，水质中偏碱性。微咸水所占比例随深度变浅而增加，由IV承压水的 40%增至II承压水的 55%。水化学类型：淡水区一般以 $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}\cdot\text{Na}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型为主；微咸水多为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型或 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{-Na}\cdot\text{Ca}$ 型。微咸水的分布规律大体为：北部多于南部，河间地块多于古河道。

地下水中的盐类组成与海水成分一致，均以氯化物为主。

4 地块及周边企业概况

4.1 资料收集

因地块内历史涉及企业建厂较早，相关环保资料经走访地方政府管理部门、环保部门、地块使用权人等单位相关人员多方收集，仅收集到地块内部分相关的历史生产资料。相关资料收集情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 该地块调查资料收集情况表

序号	资料信息	获取与否	资料来源
1	地块利用变迁资料		
1.1	用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片	√	Google earth 地图
1.2	地块的土地使用和规划资料	√	规划部门
1.3	平面布置图	√	历史影像结合人员访谈勾画
1.4	地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况	√	历史影像结合人员访谈确认
2	地块环境资料		
2.1	地块内土壤及地下水污染记录	×	人员访谈
2.2	地块与自然保护区和水源地保护区的位置关系	√	网站查询
3	地块相关生产情况		
3.1	产品、原辅材料和中间体清单、平面布置图、工艺流程图	√	历史影像结合人员访谈确认
3.2	地下管线图、化学品储存和使用清单、泄漏记录、废物管理记录	√	人员访谈
3.3	环境影响报告书或表	√	环保部门
3.4	地勘资料	√	地块岩土勘察报告
4	由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料		
4.1	区域环境保护规划	×	/
4.2	环境质量公告	√	网站
4.3	生态和水源保护区规划	√	网站
5	地块所在区域的自然和社会经济信息		
5.1	地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料，当地地方性基本统计信息	√	网站及年鉴

序号	资料信息	获取与否	资料来源
5.2	地块所在区域气象、水文资料	√	网站
5.3	地块所在地的社会信息，如人口密度和分布，敏感目标分布	√	网站及现场踏勘
5.4	国家和地方相关政策、法规标准	√	国家和地方政府相关网站

4.1.1 地块历史影像

根据谷歌历史影像图、天地图多时相，并结合人员访谈进行综合判断，本地块 1958 年前主要为农田；1958 年~1988 年，地块内建成射阳水泥制品厂；1989 年成立射阳县氟化工总厂，1989 年~2011 年生产氟苯（其中 2005~2006 年增加产品氟化钾，1998 年 5 月更名为射阳县氟都化工有限公司；2002 年更名为盐城氟源化工有限公司）；2011 年 5 月停产至今；2021 年底~2022 年初地块内氟苯生产区域、其配套设施及化验室拆除完毕并对拆除区域行场地平整。

根据地块历史卫星影像资料，并结合现场踏勘和人员访谈，得知地块历史用途演变情况见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 地块历史用途变迁情况一览表

序号	时间（年）	具体用途	信息来源
1	~1958	地块内主要为农田	人员访谈
2	1958~1988	地块内中部建成射阳水泥制品厂，西侧区域主要为农田	人员访谈、卫星影像
3	1989~1998	水泥制品厂关闭，射阳氟化工总厂建成运营，生产氟苯产品	人员访谈、卫星影像
4	1998~2002	更名为射阳县氟都化工有限公司，生产氟苯产品	人员访谈
5	2002~2011	更名为盐城氟源化工有限公司，生产氟苯及氟化钾产品，其中氟化钾生产时间为 2005~2006 年	人员访谈
6	2011~2021	厂区停产，设备相继拆除，2013 年后陆续生活废品回收、石灰、河沙、家电等存储	人员访谈、现场踏勘、卫星影像
7	2021 年底-至今	厂区氟苯生产区域及化验室拆除完毕，氟苯生产区已管控	人员访谈、现场踏勘、卫星影像

地块历史影像见图 4.1.1-1。



1966 年历史影像，地块内为射阳水泥制品厂，正常生产



1976 年历史影像，地块内为射阳水泥制品厂，正常生产



2005 年历史影像，地块内为盐城氟源化工有限公司，正常生产



2009 年历史影像，地块西部主要为主要生产区域，包括氟苯生产车间、废酸回收车间、冰机房等，东部则主要为居民楼，食堂、办公室等非重点区域，北侧氟化钾车间区域已闲置



2011 年历史影像，与 2009 年相比较，地块内无明显区别。



2012年历史影像，地块内工具间和盐水泵房已拆除，北侧氟化钾车间西侧布满设备，其余区域无明显变化。



2013 年历史影像，相比于 2012 年历史影像，南侧有石灰储存，其余区域无明显变化。



2014 年历史影像，北侧新增挡雨棚，南侧有石灰储存，其余区域无明显变化。



2015 年历史影像，相比于 2014 年历史影像，氟苯与苯胺储罐区已全部拆除，南侧增加石灰存储区域，其余区域无明显变化。



2016 年历史影像，相比于 2015 年历史影像，无明显变化。



2017年历史影像，地块内新增了临时雨棚及居民房，居民房及化验室北侧有三轮车停放，氟苯生产区域有生活废品、河沙等堆放，值班室3拆除，更衣室、宿舍部分倒塌，其余区域无明显变化。



2018 年历史影像，相较于 2017 年影像图，地块内无明显变化。



2019 年历史影像，相较于 2018 年影像图，地块内西侧生活废品堆放区域增大，其他无明显变化。



2020 年历史影像，相较于 2019 年影像图，地块内无明显变化。



2021 年历史影像，相较于 2020 年影像图，地块内无明显变化。



2022 年历史影像，地块内西侧氟苯生产区域已全部拆除，地块中部偏南的水塔及化验室拆除完毕，其余区域构筑物无明显变化。

图 4.1.1-1 地块历史影像图

4.1.2 周边地块用地历史

周边地块历史影像见图 4.1.2-1。





2011年4月历史影像，地块周边500m范围内，无明显变化。



2012 年 5 月历史影像，地块南侧的双龙造船厂东部厂区租赁给盐城锦丽纺织品有限公司做服装加工用；地块周边其他区域无明显变化。



2013 年 12 月历史影像，地块周边 500m 范围内，无明显变化。



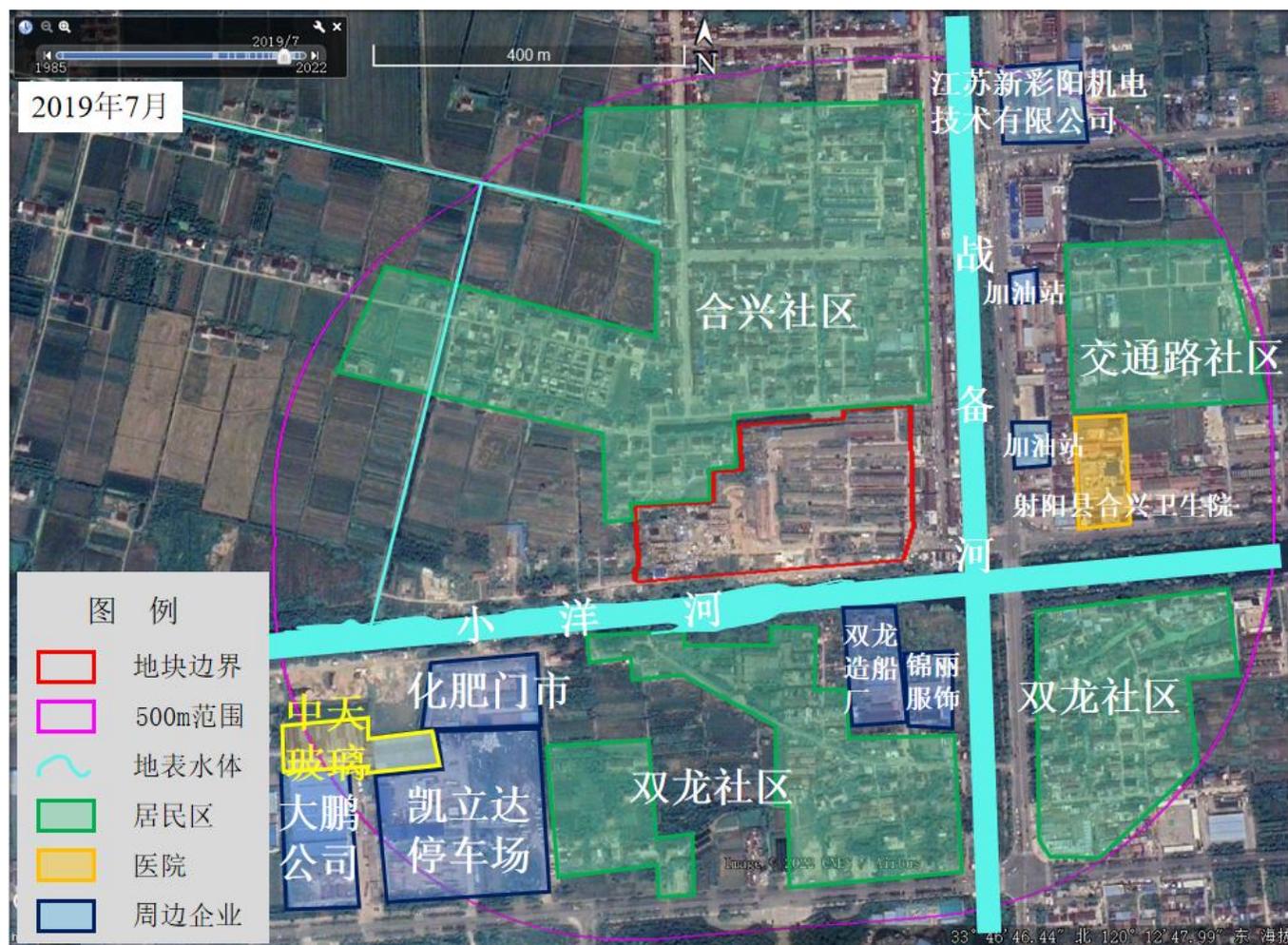
2014年5月历史影像，地块周边500m范围内，无明显变化。



2015年7月历史影像，地块南侧的盐城市大鹏交通电力有限公司将北部厂房租赁给海阳钢化厂（射阳中天钢化玻璃有限公司前身），地块周边其他区域无明显变化。



2018年10月历史影像，地块周边500m范围内，无明显变化。



2018年10月历史影像，地块南侧海阳钢化厂更名为射阳中天钢化玻璃有限公司，地块周边500m范围内其他区域无明显变化。



2021年5月历史影像，地块周边500m范围内无明显变化。



2022年2月历史影像，地块周边500m范围内无明显变化。

图 4.1.2-1 周边地块历史影像图

根据周边地块历史卫星影像资料，并结合现场踏勘和人员访谈，得知地块周边 500m 范围内历史用地沿革如下：

（1）东侧：开发前主要为农田，1978 年后建成江苏新彩阳机电技术有限公司运营至今，主要生产机械零部件；1991 年建成中孚石化加油站经营至今；2007 年建成中国石油（射阳城西加油站）经营至今，其他为沿街商铺；2000 年射阳县合兴卫生院建成经营至今。

（2）南侧：开发前主要为农田，1958 年后，隔小洋河建成双龙造船厂，运营至 2002 年，2002 年闲置至 2012 年，东侧出租给盐城锦丽纺织品有限公司用于服装加工；1970 年建成射阳合德镇物资仓库（射阳县合德镇城西化肥门市前身）至今用于化肥的仓储；2007 年建成凯立达物流集团停车场至今用于货车停放；2008 年建成盐城市大鹏交通电力有限公司闲置至 2015 年，北侧租赁给射阳中天钢玻璃有限公司用于玻璃切割生产至今。

（3）西侧：历史上一直以农田为主，分散着零星住宅。

（4）北侧：历史上一直以住宅、农田为主。

4.2 现场踏勘

4.2.1 地块现状环境描述

根据现场踏勘，原氟苯生产区域与配套设施、化验室已拆除完毕并进行场地平整，原氟化钾车间、机修间、杂物间等仍保留，氟化钾车间、机修间等正常用作家电仓库使用；生活区与办公区仍有居民居住。现场已拆除并进行场地平整情况示意图见图 4.2.1-1。

现场踏勘照片见图 4.2.1-2。



图 4.2.1-1 地块现状示意图（灰色区域为拆除并进行场地平整）

序号	位置情况	现场照片
1		 <p data-bbox="1675 911 1771 946">居民区</p>

序号	位置情况	现场照片
2	 An aerial photograph showing a residential area. A red outline highlights a specific plot of land. A red star is placed on one of the buildings within this outlined area, indicating the location of interest.	 <p data-bbox="1675 911 1771 946">居民区</p> A ground-level photograph of a residential street. In the foreground, there is a small, single-story building with a tiled roof. In the background, there is a taller, multi-story apartment building. The street is paved, and there are some parked motorcycles.

序号	位置情况	现场照片
3	 An aerial photograph showing a residential area with several multi-story apartment buildings. A red outline highlights a specific area within the complex, and a red star is placed on one of the buildings within this outlined area. The surrounding area includes roads, trees, and other buildings.	 A ground-level photograph showing a dirt area with some sparse vegetation and debris. In the background, there are several buildings, including a prominent white one-story building with a red roof. The sky is blue with some clouds. <p data-bbox="1666 911 1783 943">原办公区</p>

序号	位置情况	现场照片
4	 An aerial photograph showing an industrial site. A red outline delineates the site's boundary, which includes several large, rectangular buildings and a central area with a red star marking a specific location. The surrounding area consists of residential buildings and roads.	 <p data-bbox="1666 912 1783 944">原配电房</p> A ground-level photograph of a multi-story building with a yellow facade and blue-tinted windows. The building is surrounded by a green fence and some vegetation. A silver van is parked in the foreground. The sky is blue with some clouds.

序号	位置情况	现场照片	
5	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a building in the center-right of the site, which is outlined in red. The surrounding area includes other buildings, roads, and some vegetation.	 A photograph of a long, single-story yellow brick building with a tiled roof. A white sedan is parked in the foreground on the right, and a dark car is parked further back on the left. The sky is blue with some clouds.	原食堂

序号	位置情况	现场照片
6	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a large, cleared area in the lower-left quadrant of the site, indicating the location of the original laboratory. The site is surrounded by residential buildings and roads.	 A ground-level photograph of a laboratory building. The building is a single-story structure with a tiled roof and yellow walls. It is surrounded by tall corn plants and other vegetation. The sky is blue with some clouds.

序号	位置情况	现场照片
7	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a cleared area in the lower-middle part of the site, indicating the location of the original laboratory. The site is surrounded by residential buildings and roads.	 A ground-level photograph showing a dirt road or path. To the left, there is a blue building. The background shows some vegetation and a utility pole under a clear sky. <p data-bbox="1637 911 1809 943">原化验室南侧</p>

序号	位置情况	现场照片
8	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a dirt area within the site, indicating a specific location of interest. The site is surrounded by residential buildings and roads.	 <p data-bbox="1682 911 1771 943">中心路</p> A ground-level photograph of a dirt road, labeled '中心路' (Center Road). The road is unpaved and appears to be a main thoroughfare within the site. In the background, there are some industrial buildings and a clear sky.

序号	位置情况	现场照片
9		 <p data-bbox="1666 911 1783 943">原宿舍区</p>

序号	位置情况	现场照片
10	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a building within a red-outlined area. The site is surrounded by other buildings and some vegetation.	 <p data-bbox="1637 852 1816 884">原机修间西侧</p> A ground-level photograph of an industrial site. It shows a paved area, a blue gate, and several industrial buildings under a clear blue sky. A red car is parked in the distance.

序号	位置情况	现场照片
11	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a large, rectangular building in the upper-middle section of the site. The site is surrounded by other buildings and some vegetation. A red outline highlights the main industrial area.	 <p data-bbox="1637 852 1816 884">原氟化钾车间</p> A ground-level photograph of a brick industrial building. The building has a red brick facade and several windows. Some windows are boarded up with yellow material. The building appears to be in a state of disrepair or abandonment. The sky is clear and blue.

序号	位置情况	现场照片
12	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a building in the upper-left quadrant of the site. The site is surrounded by residential areas and a road. A red outline highlights the perimeter of the industrial site.	 <p data-bbox="1682 850 1771 882">原空地</p> A ground-level photograph of an empty dirt lot. In the background, there is a fence made of corrugated metal and some trees. The sky is clear and blue.

序号	位置情况	现场照片
13	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a specific area within a larger red-outlined boundary. The site includes various buildings, paved areas, and some vegetation. The surrounding area appears to be a residential or mixed-use zone.	 <p data-bbox="1653 912 1796 944">原氟苯罐区</p> A ground-level photograph of a paved area, likely a former storage or processing area. The pavement is light-colored and shows some wear and discoloration. In the background, there are industrial buildings and a clear sky.

序号	位置情况	现场照片
14	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a large, cleared area in the lower-left quadrant of the site, indicating the location of the original boiler room 2. The site is surrounded by residential buildings and roads.	 A ground-level photograph of an industrial site. The foreground is a large, flat, sandy area. In the background, there are piles of earth, some vegetation, and a yellow excavator. The sky is blue with some clouds. <p data-bbox="1659 911 1794 943">原锅炉房 2</p>

序号	位置情况	现场照片
15	 An aerial photograph showing an industrial site. A red outline delineates the site's boundary. A red star is placed on the ground within the site, indicating a specific location of interest. The site appears to be a former coal slag dump, with large piles of grey material and some structures.	 <p data-bbox="1653 912 1796 944">原煤渣堆场</p> A ground-level photograph showing a field of tall, dry, yellowish-brown grass. In the background, there are some industrial buildings and a utility pole. The caption below the photo identifies it as the original coal slag dump.

序号	位置情况	现场照片	
16	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a large, cleared area in the lower-left portion of the site, which is outlined in red. The surrounding area includes various industrial buildings and structures.	 A ground-level photograph of a large, open, and somewhat desolate industrial area. The ground is mostly dirt and gravel, with some sparse vegetation. In the background, there are several residential-style buildings with red roofs under a clear sky.	原氟苯生产车间

序号	位置情况	现场照片
17	 An aerial photograph showing an industrial site. A red star is placed on a large, cleared area in the lower-left portion of the site, which is outlined in red. The surrounding area contains various industrial buildings and structures.	 <p data-bbox="1630 912 1823 944">原废酸回收车间</p> A ground-level photograph showing a large area of debris, including broken bricks, concrete, and other rubble, likely the remains of a building. The debris is scattered across a flat, open area.

序号	位置情况	现场照片
18		 <p data-bbox="1630 912 1823 944">原回收车间仓库</p>

图 4.2.1-1 调查地块现场踏勘情况照片

(1) 现存构筑物

根据现场踏勘，氟苯生产区域（中心路至地块西侧围墙处）包括化验室已全部拆除并进行场地平整；氟化钾生产区域（氟化钾车间、锅炉房 1、仓库及机修间）及其他构筑物均保持完好。现存构筑物照片见图 4.2.1-2。





原车棚及地磅房



原食堂



原配电房



居民区



原办公楼



原日用品仓库



图 4.2.1-2 地块内现存构筑物照片

(2) 外来堆土

根据现场踏勘，地块内无外来堆土。

(3) 固体废物

现场踏勘期间，调查地块内无固体废物。

(4) 管线、沟渠

根据现场踏勘和人员访谈得知，地块内现状无管线及地表水体分布。

(5) 各类槽罐内的物质和泄漏评价

现场踏勘期间，地块内未发现槽罐储存、地下设施和使用情况。

(6) 其他

现场踏勘期间氟苯生产车间及周围有刺激性气味，草木均生长良好。

4.2.2 地块周边环境描述

调查地块东侧依次为沿街商铺、备战河、机场路、交通路社区、沿街商铺、中孚石化加油站、中国石油（射阳城西加油站）、射阳县合兴卫生院（射阳县糖尿病医院）、江苏新彩阳机电技术有限公司；南侧依次为无名小路、小洋河、原双龙造船厂、盐城锦丽纺织品有限公司、双龙社区、凯立达物流集团停车场、射阳中天钢化玻璃有限公

司、盐城市大鹏交通电力有限公司、射阳县合德镇城西化肥门市；西侧依次为合兴社区居民及双龙社区、农田；北侧依次为合兴社区、农田。

地块周边敏感目标主要为农田、居民区、射阳县合兴卫生院（射阳县糖尿病医院），见表 4.2.2-1；地块周边 500 米范围内现状用地情况见图 4.2.2-1，周边地块现状照片见图 4.2.2-2。

表 4.2.2-1 地块周边主要敏感目标一览表

敏感目标名称	环境功能区	相对方位	相对距离 (m)	规模
双龙社区	《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二类区	S、SE	约 66	200 户/600 人
合兴社区	《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二类区	N	紧邻	400 户/1500 人
射阳县合兴卫生院	《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二类区	E	约 220	200 人
交通路社区	《环境空气质量标准》GB3095-2012 二类区	E	约 180	20 户/80 人



图 4.2.2-1 调查地块周边敏感受体分布情况图



小洋河



备战河



沿街商铺



中孚石化加油站



中国石油（射阳城西加油站）



江苏新彩阳机电技术有限公司



射阳县合兴卫生院（射阳县糖尿病医院）



原双龙造船厂厂房



原双龙造船厂维修车间



盐城锦丽纺织品有限公司



射阳县合德镇城西化肥门市



凯立达物流集团停车场



盐城市大鹏交通电力有限公司闲置仓库



射阳中天钢化玻璃有限公司

图 4.2.2-2 周边地块现状照片（现场踏勘期间拍摄）

4.3 人员访谈

4.3.1 访谈对象

为进一步调查地块真实情况，项目组于 2022 年 1 月~2022 年 10 月，进行了调查地块的人员访谈，被访谈者包括环保管理人员、土地管理人员、属地管理人员、土地使用者、周边居民、周边企业工作人

员等，具体访谈对象信息见表 4.3.1-1，访谈照片见图 4.3.1-1，人员访谈记录表见附件二。



土地管理人员



环保管理人员



双龙社区



合兴社区



氟源化工原生产厂长



氟源化工老员工



周边企业（射阳中天钢化玻璃有限公司）



周边企业（江苏新彩阳机电技术有限公司）



周边企业（盐城锦丽纺织品有限公司）



中孚石化加油站



中国石油（射阳城西加油站）



周边居民



地块内闲置区域承租人



地块内闲置区域承租人

图 4.3.1-1 人员访谈照片

表 4.3.1-1 人员访谈汇总表

序号	访谈对象	联系方式	与调查地块关系	获取信息	访谈方式
1	徐迎辉	18068898988	环保管理人员（射阳生态环境局环监局副局长）	地块内及周边地块有无化学品泄露及环境污染事件	面谈
2	周艳	13851131388	土地管理人员（射阳县合德自然资源所）	地块历史用途、规划用途及地块现状	面谈
3	夏斯刚	15396715555	拆除单位（江苏斯罡建设有限公司）	地块拆除过程中是否发现暗管、暗沟等疑似污染废物	电话访谈
4	陈殿生	18912508036	地块内氟源化工原生产厂长	地块历史使用情况；企业生产时限、产品、原辅料、生产工艺及三废治理情况等；地块内及周边地块有无化学品泄漏及环境污染事件	面谈
5	陈冬俊	13390686583	地块内氟源化工原技术员		面谈
6	何雨来	13390686661	租用氟化钾生产区域厂房存放家电负责人	储存时限、储存物品情况	面谈
7	仇腾飞	15921961281	租用本地块氟苯生产区域回收生活废品负责人		面谈
8	王猛	18151383657	属地管理人员（双龙社区干事）	地块及周边地块历史使用情况；地块现状；地块内及周边地块有无化学品泄露及环境污染事件等	面谈
9	吕立清	15366568891	属地管理人员（合兴社区书记）		面谈
10	吴开春	18921869216	周边居民	周边是否有水井、周边河流土壤是否有异味	面谈
11	盖利飞	13851153230	周边企业负责人（射阳中天钢化玻璃有限公司）	企业生产时限、产品、原辅料、生产工艺及三废治理情况	面谈
12	成宜民	13851087426	周边企业负责人（盐城锦丽纺织品有限公司）		面谈
13	庞巧云	18914617208	周边企业负责人（中国石油加油站）		面谈
14	李仁兵	13305114988	周边企业负责人（中孚石化加油站）		面谈
15	桑春	13951552900	周边企业负责人（江苏新彩阳机电技术有限公司）		面谈

4.3.2 访谈结果

根据调查地块人员访谈，了解情况总结如下：

（1）地块历史用途变迁

本地块 1958 年前主要为农田；1958 年~1988 年，地块内建成射阳水泥制品厂；1989 年成立射阳县氟化工总厂，1989 年~2011 年生产氟苯（其中 2005~2006 年增加产品氟化钾，1998 年 5 月更名为射阳县氟都化工有限公司；2002 年更名为盐城氟源化工有限公司）；2005 年搬迁至射阳县临海化工集中区（盐城市纺织染整产业园），成立盐城氟源化工有限公司临海分公司；2011 年 5 月~2021 年底停产；2021 年底~2022 年初地块内氟苯生产区域、其配套设施及化验室拆除完毕并对拆除区域行场地平整。目前，氟苯生产区域已进行管控。

（2）地块历史污染源排放情况

综合多方人员访谈了解到，调查地块内历史共涉及的产品主要有射阳水泥制品厂生产的水泥船与水泥板及盐城氟源化工有限公司生产的氟苯与氟化钾，具体变迁情况见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 地块内涉及企业变迁情况一览表

序号	时间（年）	具体用途	信息来源
1	~1958	地块内主要为农田	人员访谈
2	1958~1988	地块内中部建成射阳水泥制品厂，西侧区域主要为农田	人员访谈
3	1989~1998	水泥制品厂关闭，射阳氟化工总厂建成运营	人员访谈
4	1998~2002	射阳县氟都化工有限公司运营	人员访谈
5	2002~2011	盐城氟源化工有限公司运营	人员访谈
6	2011~2021	2011 年~2013 年，设备拆除，生产厂房闲置；2013 年后有生活废品、石灰、河沙、家电等堆放、存储 2016 年~2021 年氟苯生产区用于生活废品回收堆放、氟化钾生产区用于家电仓储	人员访谈、现场踏勘、卫星影像
7	2021 年底-至今	氟苯生产区域拆除完毕，氟苯生产区进行管控	人员访谈、现场踏勘、卫星影像

（3）周边工业企业分布情况

根据人员访谈，并结合卫星影像及现场踏勘，地块周边 500m 范围内历史及现状涉及的企业分布情况见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 地块周边 500m 范围内历史及现状涉及企业分布情况

序号	公司名称	运营年限（年）	备注
1	中国石油（射阳城西加油站）	2007 年~至今	运营
2	中孚石化加油站	1991 年~至今	运营
3	江苏新彩阳机电技术有限公司	1978 年~至今	运营
4	双龙造船厂	1958 年~2002 年	关闭
5	盐城锦丽纺织品有限公司	2012 年~至今	运营
6	凯立达物流集团停车场	2007 年~至今	运营
7	射阳县合德镇城西化肥门市	1970 年~至今	运营
8	射阳中天钢化玻璃有限公司	2015 年~至今	运营
9	盐城市大鹏交通电力有限公司	2008 年~至今	闲置

（4）突发环境事件及处置措施情况

根据人员访谈，地块内历史上发生过环境污染事故，企业生产过程中产生的含氢氟酸废水未处理直接排至南侧小洋河。

4.4 地块用地规划

根据射阳县自然资源和规划局《关于射阳县氟都化工有限公司及氟五车间地块用地规划调整的回函》及射阳县人民政府《关于同意调整氟都化工有限公司及氟五车间地块用地规划的批复》，本地块后续规划为防护绿地（1402），属于《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）中的第二类用地，用地规划调整回函详见附件三。

4.5 地块地质与水文地质条件

为查明调查地块区域水文地质条件，项目组委托建勘岩土科技江苏有限公司对盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块进行水文地质勘察工作，工作组野外勘探于 2022

年 1 月 21 日进行（地勘报告详见附件四）。

4.5.1 地层岩性特征

本次勘探控制深度为 20.0m。对揭露的土体，据其成因时代、物理力学性质指标的差异，划分为 5 个主要工程地质层（编号 1~5）。第 1 层为人类活动所形成的杂填土，2~5 层为第四纪全新世（Q4）沉积的土层。各层的工程地质特征分述如下：

- 1、杂填土：灰黄色，松散，稍湿~湿，其主要成分为粉质黏土，上部含较多建筑垃圾，土质不均匀，普遍分布；
- 2、粘质粉土：灰黄~灰色，稍密，很湿，土质欠均匀；
- 3、淤泥质粉质黏土：灰色，流塑，饱和，土质欠均匀；
- 4、砂质粉土：中密，灰色，很湿，土质不均匀；
- 5、淤泥质粉质黏土：灰色，流塑，饱和，土质欠均匀；该层未穿透。

表 4.5.1-1 地块地层厚度埋深及层底标高统计表

层号	厚度（米）			层底标高（米）			层顶标高（米）		
	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值	最小值	最大值	平均值
1	0.70	1.00	0.90	1.02	1.08	1.05	1.72	2.08	1.95
2	0.80	1.10	0.93	-0.02	0.24	0.11	1.02	1.08	1.05
3	0.50	1.10	0.77	-0.86	-0.52	-0.65	-0.02	0.24	0.11
4	8.40	8.80	8.67	-9.38	-9.26	-9.32	-0.86	-0.52	-0.65
5									

注：统计厚度时每孔最后一层不参与统计。

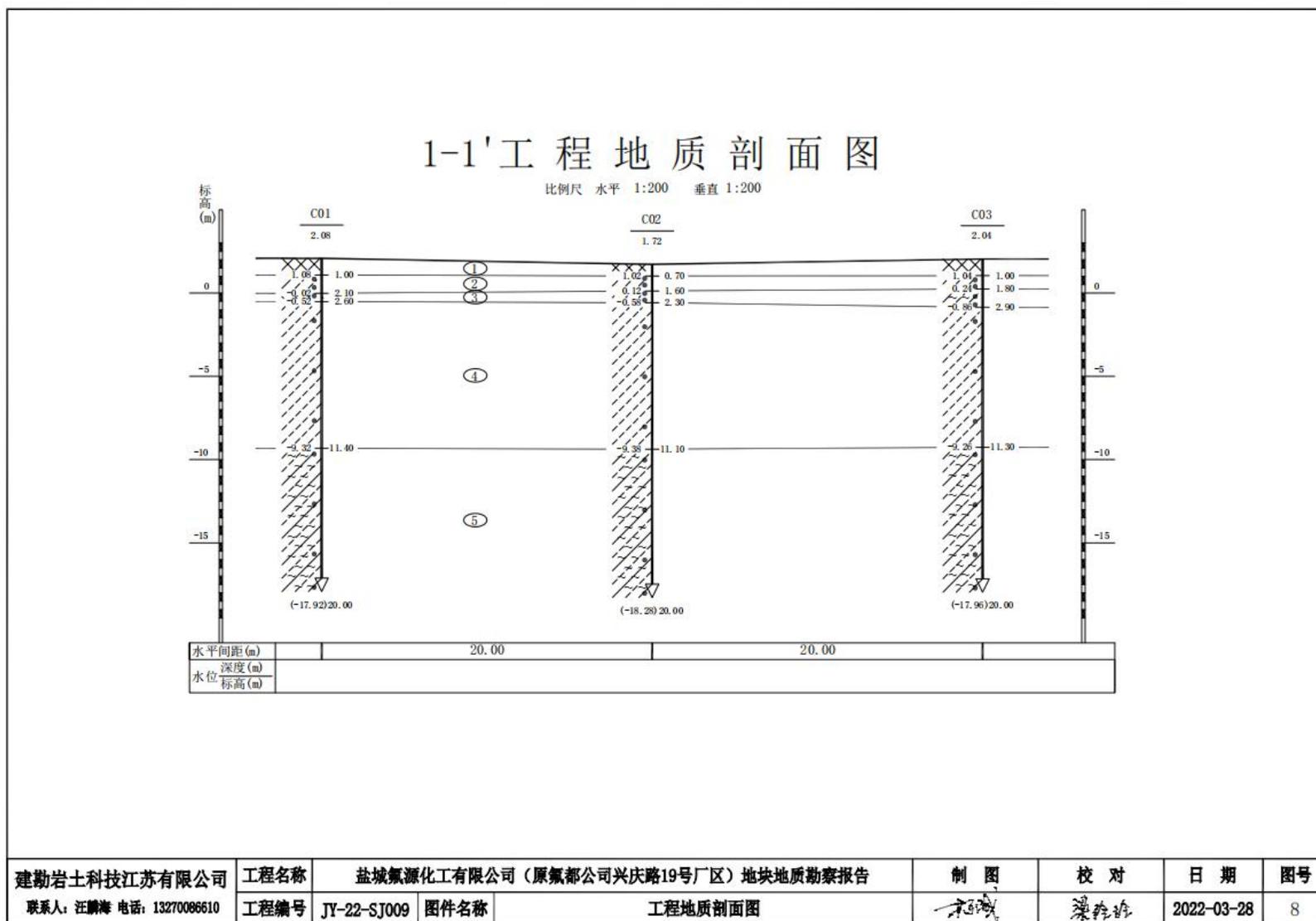


图 4.5.1-1 工程地质剖面图

钻孔柱状图

工程名称				盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路19号厂区）地块				工程编号		JY-22-SJ009	
孔号		C01		坐		钻孔直径		130mm		稳定水位深度	
孔口标高		2.00m		标		初见水位深度				测量日期	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:105	岩性描述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
	1	1.08	1.00	1.00		杂填土:灰黄色,松散,稍湿~湿,其主要成分为粘质粉土,上部含较多建筑垃圾,土质不均匀。 黏质粉土:灰黄~灰色,稍密,很湿,土质欠均匀。 淤泥质粉质黏土:灰色,流塑,饱和,土质欠均匀。 砂质粉土:灰色,中密,很湿,土质不均匀。					
	2	-0.02	2.10	1.10							
	3	-0.52	2.60	0.50							
	4	-9.32	11.40	8.80		淤泥质粉质黏土:灰色,流塑,饱和,土质欠均匀。					
	5	-17.92	20.00	8.60							

钻 孔 柱 状 图

工程名称		盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路19号厂区）地块				工程编号	JY-22-SJ009				
孔号	C02		坐			钻孔直径	130mm		稳定水位深度		
孔口标高	1.72m		标			初见水位深度			测量日期		
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:105	岩性描述			标贯 中点 深度 (m)	标贯 实测 击数	附 注
	1	1.02	0.70	0.70		杂填土:灰黄色,松散,稍湿~湿,其主要成分为粘质粉土,上部含较多建筑垃圾,土质不均匀。 黏质粉土:灰黄~灰色,稍密,很湿,土质欠均匀。 淤泥质粉质黏土:灰色,流塑,饱和,土质欠均匀。 砂质粉土:灰色,中密,很湿,土质不均匀。					
	2	0.12	1.60	0.90							
	3	-0.58	2.30	0.70							
	4	-9.38	11.10	8.80		淤泥质粉质黏土:灰色,流塑,饱和,土质欠均匀。					
	5	-18.28	20.00	8.90							

钻孔柱状图

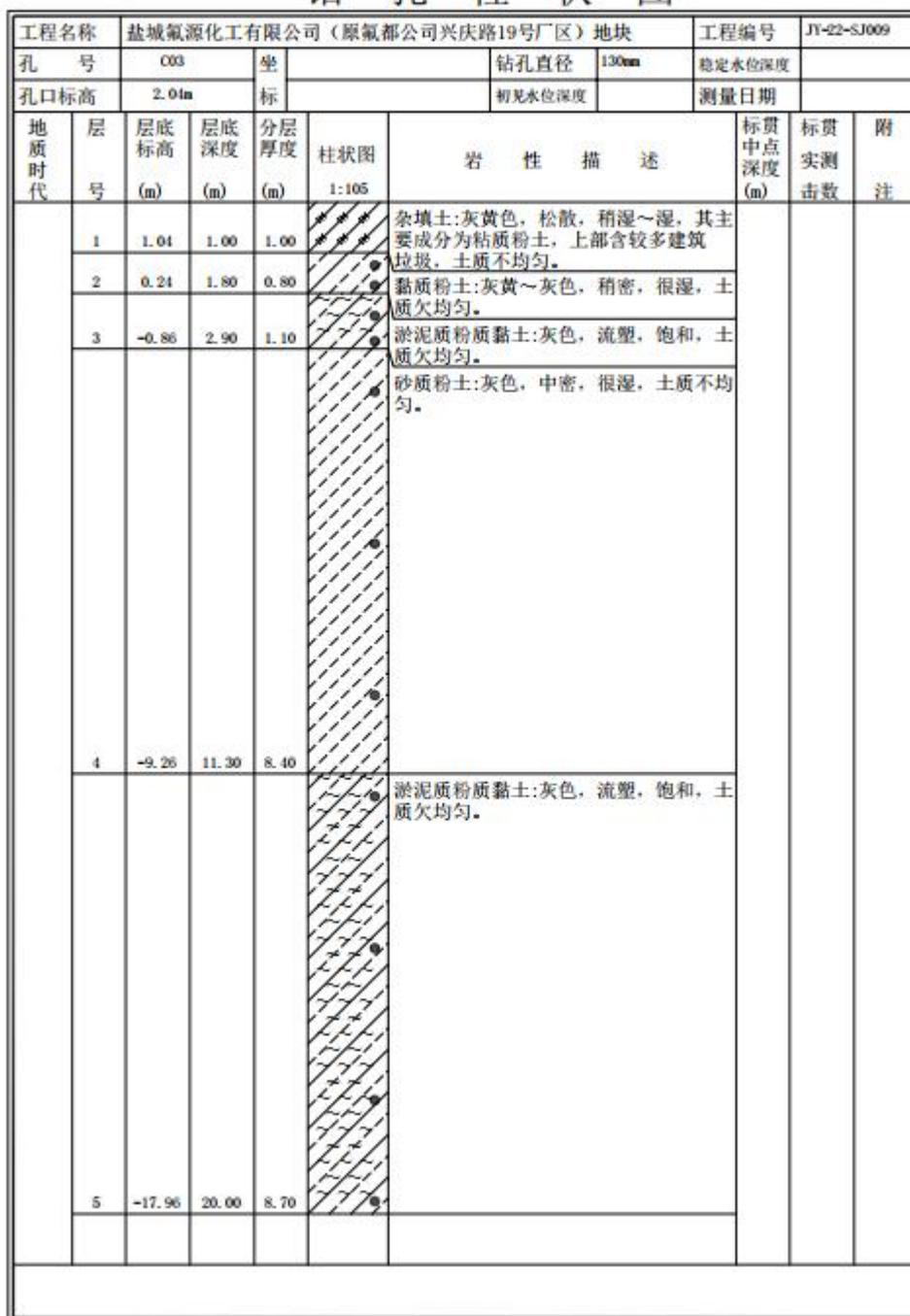


图 4.5.1-2 钻孔柱状图

4.5.2 地块水文地质特征

4.5.2.1 地块地下水类型及赋存条件

1、场地勘探深度范围内地下水类型主要为孔隙潜水，孔隙潜水主要赋存于第5层及以上土层中，其补给来源主要为大气降水及地表

水，水位呈季节性变化，其排泄形式主要为自然蒸发和侧向径流。地下水径流缓慢，处于相对停滞状态。勘察期间，测得钻孔内孔隙潜水的初见水位标高为 0.98~1.04m，稳定水位标高在 1.05~1.12m。

2、场地土层主要由杂填土、粉土、淤泥质粉质黏土组成。场地地下水类型为潜水，主要接受大气降水以及地表水的补给，其排泄形式主要为自然蒸发和侧向径流，水位受季节性变化明显。

调查阶段共在地块内设置 33 口地下水监测井，根据测绘结果和地下水建井记录，地下水监测井统计数据见表 4.5.2-1，绘制的地下水流场图见图 4.5.2-1，地块内地下水潜水总体流向为地块内向地块外流。

表 4.5.2-1 地下水水位调查数据

编号	X (m)	Y (m)	埋深 (m)	地面高程 (m)	水位标高 (m)
GW1	520567.3532	3738692.802	1.04	7.333	6.293
GW2	520558.3141	3738604.317	1.15	7.358	6.208
GW3	520518.959	3738684.121	0.81	7.618	6.808
GW4	520465.2114	3738716.483	1.14	7.405	6.265
GW5	520462.7665	3738687.129	0.81	7.318	6.508
GW6	520474.6705	3738655.913	1.14	7.442	6.302
GW7	520449.3111	3738594.965	1.15	7.455	6.305
GW8	520428.3144	3738704.567	1.09	7.419	6.329
GW9	520404.4469	3738684.156	0.96	7.210	6.25
GW10	520405.7031	3738654.99	1.07	7.484	6.414
GW11	520404.5582	3738605.364	1.59	7.776	6.186
GW12	520406.061	3738553.033	1.74	7.758	6.018
GW13	520371.2655	3738558.463	1.37	7.721	6.351
GW14	520366.1792	3738613.566	1.44	7.436	5.996
GW15	520372.3429	3738635.207	1.25	7.593	6.343
GW16	520311.0159	3738599.125	1.68	7.677	5.997
GW17	520316.6803	3738613.68	1.74	7.782	6.042
GW18	520290.0924	3738603.515	1.27	8.025	6.755

编号	X (m)	Y (m)	埋深 (m)	地面高程 (m)	水位标高 (m)
GW19	520267.782	3738596.583	1.83	7.603	5.773
GW20	520290.205	3738577.266	1.62	7.496	5.876
GW21	520310.304	3738542.473	1.25	7.429	6.179
GW22	520295.418	3738545.077	1.85	7.795	5.945
GW23	520271.301	3738539.349	2.11	7.869	5.759
BGW1	520518.37	3738606.56	1.49	7.387	5.897
BGW2	520516.107	3738723.08	1.51	7.466	5.956
BGW12	520435.617	3738554.512	2.38	7.954	5.574
BGW13	520373.465	3738645.598	1.93	7.619	5.689
BGW14	520372.668	3738628.554	1.67	7.472	5.802
BGW15	520379.745	3738640.822	1.85	7.449	5.599
CGW1	520601.758	3738726.995	1.03	7.999	6.969
CGW9	520522.736	3738565.275	1.72	8.180	6.46
CGW10	520426.862	3738653.480	0.07	7.247	7.177
CGW11	520345.238	3738593.152	0.38	7.433	7.053

注：采用 CGCS2000 坐标系。

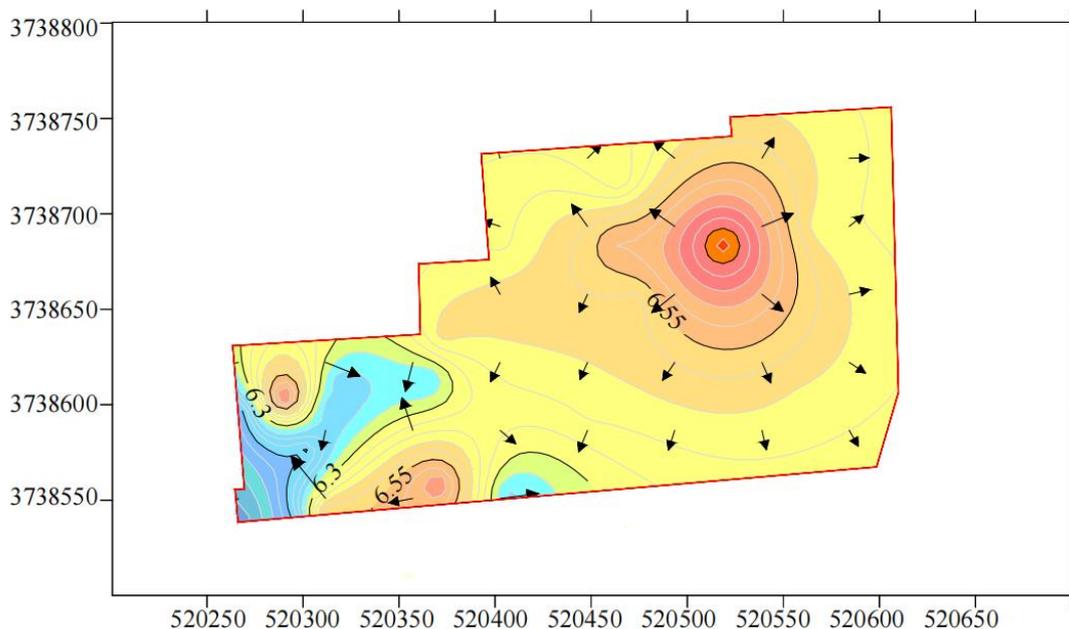


图 4.5.2-1 地块范围地下水流场图

4.5.2.2 地块地下水水质类型

场地环境属湿润区的弱透水层，根据《岩土工程勘察规范》

（GB50021-2001）（2009 年版）附录 G，判别场地环境类型为 II 类。

根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）表 12.2.1~12.2.5 进行判别，考虑孔隙潜水干湿交替作用，判定地下水对混凝土结构具微腐蚀性，对钢筋混凝土中钢筋具微腐蚀性。

表 4.5.2-2 地块地下水腐蚀性评价

评价类型	腐蚀介质		规范标准		测试数据	腐蚀性评价
			等级	指标值		
按环境类型水对混凝土结构的腐蚀性评价（环境类型：II类）	SO ₄ ²⁻ （mg/L）	微	<750	119.60~132.72	微	
		弱	750~3000			
	Mg ²⁺ （mg/L）	微	<2000	18.6~28.3	微	
		弱	2000~3000			
	NH ₄ ⁺ （mg/L）	微	<3000	0.45~0.91	微	
		弱	3000~4500			
	OH ⁻ （mg/L）	微	<127500	未检出	微	
		弱	127500~150000			
	总矿化度（mg/L）	微	<20000	565.3~622.15	微	
		弱	20000~50000			
	按地层渗透性水对混凝土结构的腐蚀性评价（弱透土层）	pH 值	微	>5.0	7.1~7.3	微
			弱	4.0~5.0		
侵蚀性 CO ₂ （mg/L）		微	<30	未检出	微	
		弱	30~60			
水对钢筋混凝土结构中钢筋的腐蚀性评价	Cl ⁻ （mg/L）	第 1 层土	微	<250	39.0~46.1	微
			弱	250~500		
	第 2 层土	微	<250	198.26~232.81	微	
		弱	250~500			

注：环境类别为 II 类干湿交替；表中单位为 mg/L，pH 值除外。

4.5.2.3 地层渗透性

场地地层渗透性分别由室内试验、场地水文地质试验确定。现场水文地质试验、室内土工试验所得各岩土层渗透系数见表 4.5.2-3。

表 4.5.2-3 地层渗透系数表

层号	土层名称	渗透系数 (cm/s)	
		垂直 K_v	水平 K_h
2	粘质粉土	7.97E-06	5.96E-05
3	淤泥质粉质黏土	7.77E-07	5.34E-06
4	砂质粉土	7.40E-05	5.05E-04
5	淤泥质粉质黏土	7.79E-07	5.76E-06

注：表中渗透系数均为室内试验结果。

4.5.2.4 土层主要物理指标的统计、分析

该地块土层主要物理指标如含水率、液限、塑限、塑性指数、饱和度和等均选用指标的平均值，主要物理指标的统计、分析见下表。

表 4.5.2-4 土层主要物理指标的统计分析

层号	岩土名称	含水率 w %	比重 Gs -	重度 γ kN/m ³	干重度 γ _d kN/m ³	孔隙比 e O -	饱和度 Sr %	液限 w _L %	塑限 w _P %	塑性指数 Ip -	液性指数 IL -	剪切试验 UU		压缩试验 浸水		颗粒组成(%)			垂直	水平		
												C kPa	Φ 度	a ₁₋₂ MPa ⁻¹	Es ₁₋₂ MPa	0.25 ~ 0.075 mm	0.075 ~ 0.005 mm	<0.005 mm	渗透系数 Kv cm/s	渗透系数 Kh cm/s		
2	黏质粉土	最小值	32.0	2.70	18.2	13.7	0.896	96	29.3	19.5	9.2	1.24	19	8.4	0.40	3.94	3.6	77.4	12.9	5.36E-06	3.35E-05	
		最大值	33.7	2.70	18.4	13.9	0.930	98	30.7	21.5	9.8	1.34	21	10.4	0.49	4.82	9.7	81.9	14.5	7.97E-06	5.96E-05	
		数据个数	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
		小值平均	32.5	2.70	18.3	13.8	0.909	97	29.7	20.0	9.4	1.27	20	8.9	0.42	4.17						
		大值平均	33.4	2.70	18.4	13.9	0.926	98	30.4	21.0	9.7	1.32	21	9.9	0.47	4.61						
		平均值	33.0	2.70	18.3	13.8	0.921	97	30.1	20.5	9.6	1.30	20	9.3	0.44	4.40	6.2	80.1	13.7	6.59E-06	4.86E-05	
		标准差	0.6		0.1	0.1	0.013	1	0.6	0.8	0.2	0.03	1	0.7	0.03	0.33	2.2	1.8	0.7			
		变异系数	0.02		0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04	0.03	0.03	0.05	0.08	0.08	0.08	0.36	0.02	0.05			
	标准值	33.5		18.2	13.7	0.931					1.33	19.1	8.6	0.47	4.1							
3	淤泥质粉质黏土	最小值	39.1	2.72	17.3	12.2	1.079	95	34.9	22.2	12.1	1.20	16	0.5	0.98	1.75				5.24E-07	3.40E-06	
		最大值	42.2	2.72	17.9	12.9	1.198	100	36.5	24.2	13.9	1.54	19	1.2	1.19	2.22				7.77E-07	5.34E-06	
		数据个数	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				5	5	
		小值平均	40.0	2.72	17.5	12.4	1.111	96	35.4	22.7	12.4	1.30	17	0.7	1.03	1.89						
		大值平均	41.6	2.72	17.8	12.7	1.170	99	36.2	23.7	13.3	1.47	18	1.1	1.13	2.12						

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

层号	岩土名称	含水率 w %	比重 Gs -	重度 γ kN/m ³	干重度 γ _d kN/m ³	孔隙比 e O -	饱和度 Sr %	液限 w _L %	塑限 w _P %	塑性指数 Ip	液性指数 IL -	剪切试验 UU		压缩试验 浸水		颗粒组成(%)			垂直 渗透系数 Kv cm/s	水平 渗透系数 Kh cm/s	
												C kPa	Φ 度	a ₁₋₂ MPa ⁻¹	Es ₁₋₂ MPa	0.25 ~ 0.075 mm	0.075 ~ 0.005 mm	<0.005 mm			
	平均值	40.9	2.72	17.6	12.5	1.142	97	35.8	23.2	12.7	1.40	17	0.9	1.07	2.02				6.06E-07	4.25E-06	
	标准差	1.6		0.3	0.3	0.055	2	0.6	0.8	0.7	0.16	1	0.3	0.09	0.19						
	变异系数	0.04		0.02	0.03	0.05	0.02	0.02	0.04	0.06	0.11	0.07	0.30	0.08	0.09						
	标准值											16.3	0.6								
4	砂质粉土	最小值	29.2	2.70	18.6	14.2	0.810	95	26.6	20.6	5.5	1.20			0.22	6.13	23.7	61.5	7.0	5.27E-05	3.06E-04
		最大值	30.6	2.70	18.9	14.6	0.856	98	28.7	23.2	6.3	1.73			0.30	8.36	29.9	68.6	9.5	7.40E-05	5.05E-04
		数据个数	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9			9	9	9	9	9	6	6
		小值平均	29.6	2.70	18.7	14.3	0.823	96	27.2	21.3	5.7	1.29			0.24	6.60					
		大值平均	30.3	2.70	18.8	14.5	0.846	98	28.3	22.6	6.1	1.55			0.28	7.72					
		平均值	29.9	2.70	18.7	14.4	0.835	97	27.8	22.0	5.8	1.37			0.26	7.07	27.9	64.2	8.0	6.57E-05	4.05E-04
		标准差	0.4	0.00	0.1	0.1	0.014	1	0.8	0.8	0.3	0.20			0.03	0.77	1.9	2.2	0.7		
		变异系数	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.03	0.04	0.05	0.14			0.10	0.11	0.07	0.03	0.09		
标准值	30.2		18.7	14.3	0.844					1.49			0.28	6.6							
5	淤泥质粉	最小值	39.8	2.72	17.0	11.5	1.089	96	36.6	22.2	13.2	1.23	18	0.4	0.85	2.09				5.90E-07	3.42E-06
		最大值	47.6	2.72	17.9	12.8	1.321	100	39.7	24.5	16.4	1.57	20	1.4	1.08	2.73				7.79E-07	5.76E-06
		数据个数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	6	12	12				6	6

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

层号	岩土名称	含水率 w %	比重 Gs -	重度 γ kN/m ³	干重度 γd kN/m ³	孔隙比 e O -	饱和度 Sr %	液限 w _L %	塑限 w _P %	塑性指数 Ip	液性指数 IL -	剪切试验 UU		压缩试验 浸水		颗粒组成(%)			垂直	水平
												C kPa	Φ 度	a ₁₋₂ MPa ⁻¹	Es ₁₋₂ MPa	0.25 ~ 0.075 mm	0.075 ~ 0.005 mm	<0.005 mm	渗透系数 Kv cm/s	渗透系数 Kh cm/s
质黏土	小值平均	41.9	2.72	17.2	11.8	1.153	97	37.3	22.8	13.9	1.32	19	0.7	0.91	2.20					
	大值平均	45.8	2.72	17.7	12.5	1.269	99	38.9	24.0	15.5	1.49	20	1.2	1.03	2.52					
	平均值	43.9	2.72	17.4	12.1	1.217	98	38.0	23.4	14.6	1.40	19	0.9	0.97	2.31				6.61E-07	4.67E-06
	标准差	2.5	0.00	0.3	0.4	0.072	1	1.1	0.7	1.1	0.14	1	0.4	0.07	0.19					
	变异系数	0.06	0.00	0.02	0.03	0.06	0.01	0.03	0.03	0.08	0.10	0.04	0.39	0.07	0.08					
	标准值	45.1		17.2	11.9	1.255						1.48	18.2	0.6	1.00	2.2				

4.6 地块内原有企业生产概况

因地块内历史涉及企业建厂较早，相关环保资料经走访地方政府管理部门、环保部门、地块使用权人等单位相关人员多方收集，仅收集到地块内部分相关的历史生产资料。

4.6.1 地块原建筑布局

该地块历史上有射阳水泥制品厂及射阳氟化工总厂（先后更名射阳县氟都化工有限公司及盐城氟源化工有限公司），前期射阳水泥制品厂厂区平面布局未收集到。根据人员访谈得知，水泥制品生产区域为后期的氟化钾车间区域；射阳氟化工总厂成立后在西侧扩建了氟苯生产区域。

射阳氟化工总厂厂区布局根据人员访谈结合历史影像，厂区东侧为生活、办公区，西侧为生产和仓储区域，地块构筑物平面分布见图 4.6.1-1，构筑物平面分布情况如下：

①办公区、员工宿舍区：办公区位于厂区东侧，紧邻东大门；员工宿舍及后期民房位于厂区东北角；

②生产区域：生产区域分为氟苯生产区域及氟化钾生产区域；

③储存区域：包括仓库、储罐区等；

④配套设施：主要包括配电间、污水处理站、机修车间等，其中污水处理站位于废酸回收车间北侧；

⑤绿化区域：办公区、生产区、储存区、配套设施区域四周设置绿化区域。

地块内主要构筑物情况见表 4.6.1-1，罐区情况详见表 4.6.1-2；项目厂区平面布置见图 4.6.1-1。

表 4.6.1-1 地块内各构筑物与附属设施情况一览表

地块功能区	名称	面积 (m ²)	备注
生产区	氟苯生产车间	728	已拆除
	氟化钾车间	1312	暂作为家电仓库
	废酸回收车间	410	已拆除
	锅炉房 1	108	暂作为家电仓库
	锅炉房 2	320	已拆除
储存区	回收车间仓库	252	已拆除
	仓库	120	暂作为家电仓库
	五金仓库	144	闲置
	硫酸储罐围堰及地坪	100	已拆除
	氟苯罐区	300	已拆除
	苯胺罐区	200	已拆除
	煤渣堆场	480	/
配套设施	氟化钙仓库	220	已拆除
	化验室	342	已拆除
	机修间	152	暂作为家电仓库
	污水池	140	已拆除,半地下(地下约 1.5m)
	维修车间	102	已拆除
	地磅房	52.5	闲置
	配电房	64	民房
	1#配电房	85	已拆除
	2#配电房	170	已拆除
	冰机房	320	已拆除
生活办公区	发电房	63	已拆除
	食堂	360	闲置
	日用品仓库	270	闲置
	办公楼	300	一楼作民房用
	氟苯车间办公室	369	已拆除
	更衣室、宿舍	816	已拆除
	值班室 1	48	闲置
	值班室 2	40	已拆除
值班室 3	70	已拆除	

表 4.6.1-2 罐区一览表

序号	名称	类型	容量/ (m ³)	数量
1	苯胺储罐	立式	20	1
2	硫酸储罐	立式	40	1
3	氟苯储罐	立式	20	6

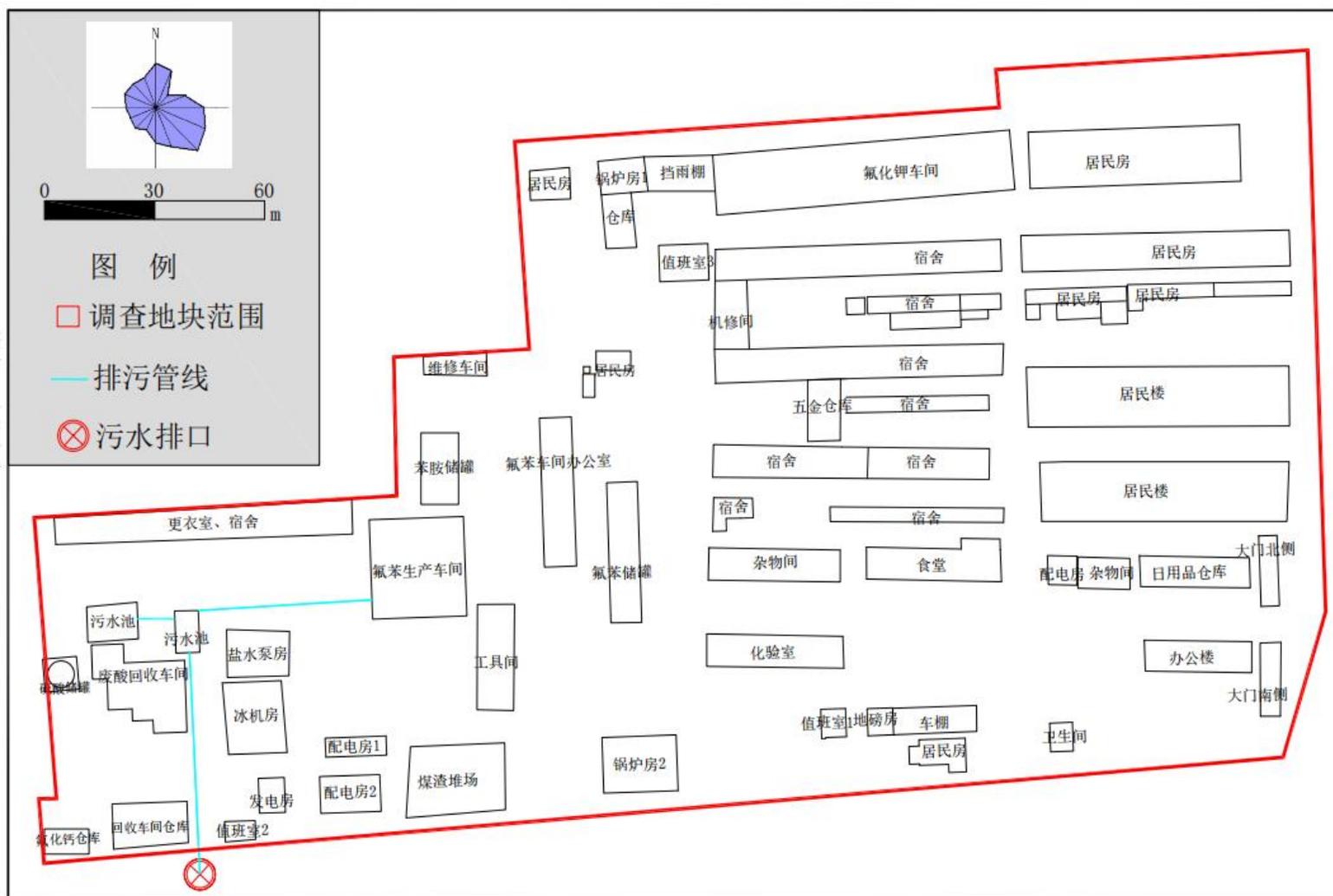


图 4.6.1-1 地块平面布置图

4.6.2 主要产品及原辅材料

根据资料收集、现场踏勘及人员访谈，并结合历史影像确定该地块前身为射阳水泥制品厂，始建于 1958 年，1958 年~1988 年从事水泥板制造；1989 年成立射阳县氟化工总厂，1989 年~2011 年生产氟苯（其中 2005~2006 年增加产品氟化钾）；2011 年 5 月停产至今。

根据人员访谈和生态环境局档案室查询的资料（相关环评资料详见附件五），该地块内存在的企业所涉产品及原辅料清单见表 4.6.2-1。

表 4.6.2-1 各时期企业涉及产品及原辅料一览表

序号	企业名称	起止时间	原辅料	产品
1	射阳水泥制品厂	1958~1988	水泥、沙子、水、石子、钢筋	水泥船、水泥板
2	射阳氟化工总厂	1989~1998	苯胺、亚硝酸钠、尿素、氢氧化钠溶液、氟化氢、硫酸	氟苯
3	射阳县氟都化工有限公司	1998~2002	苯胺、亚硝酸钠、尿素、氢氧化钠溶液、氟化氢、硫酸、氯化钙	氟苯
4	盐城氟源化工有限公司	2002~2011	苯胺、亚硝酸钠、尿素、氢氧化钠溶液、氟化氢、硫酸、氯化钙	氟苯
		2005~2006	氟化氢、氢氧化钾	氟化钾
5	厂区停产	2011~2021	2013 年后氟苯生产区域作河沙、石灰、生活废品回收仓储用途；2016 年氟化钾生产区域作为家电仓储用途。	/

4.6.3 地块内原有企业生产工艺

该地块历史上涉及的企业有射阳水泥制品厂、射阳氟化工总厂（1998 年更名为射阳县氟都化工有限公司；2002 年改制实施重组并更名为盐城氟源化工有限公司）。

4.6.3.1 射阳水泥制品厂

通过对盐城氟源化工有限公司原生产厂长及老员工进行人员访谈得知，该地块 1958 年至 1988 年为射阳水泥制品厂，主要从事水泥制品及水泥船生产活动，生产过程涉及的产品和原辅料清单见表 4.6.3-1。

表 4.6.3-1 射阳水泥制品厂主要产品与原辅材料清单

序号	企业名称	原辅料	产品
1	射阳水泥制品厂	水泥、沙子、水、石子、钢筋	水泥船与水泥板

因企业历史久远未收集到相关生产工艺资料，通过人员访谈确定生产工艺，主要工艺流程见图 4.6.3-1。

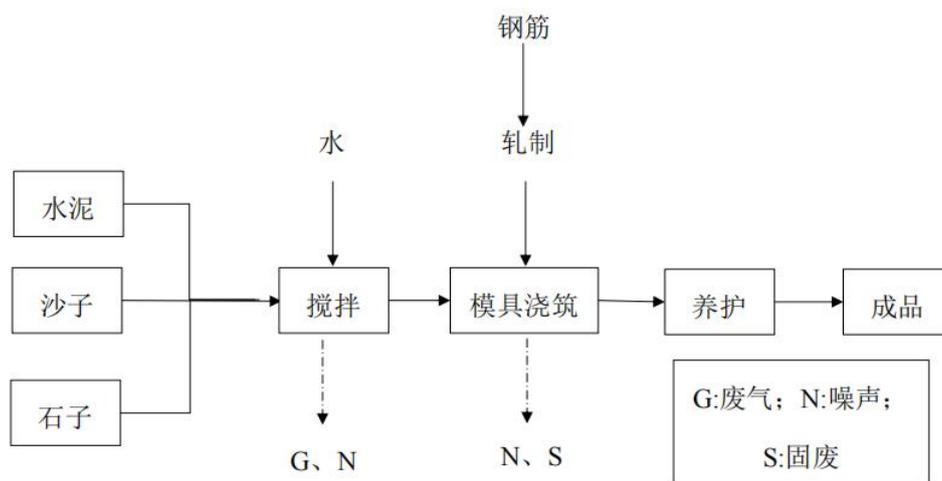


图 4.6.3-1 水泥船与水泥板工艺流程图

生产过程中产生的废水主要为设备清洗废水，废水中物质均为原辅料，可继续用于后续产品的搅拌及混合。生产过程中仅产生无组织水泥灰，经收集后可再次利用。生产过程中产生的固废主要为投料工序中洒落的物料及原料的包装袋，物料经收集可继续回用到生产过程中，包装袋可重复使用。

综上所述，水泥船与水泥板生产过程中不涉及有毒有害物质，对地块造成的影响较小。

4.6.3.2 射阳氟化工总厂

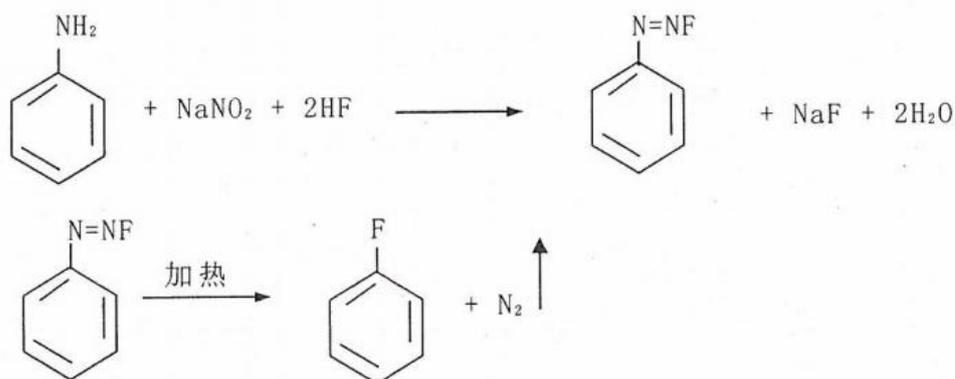
该地块于 1989 年成立射阳氟化工总厂，先后生产的产品为 3000 吨/年氟苯（生产时间：1989 年~2011 年）与 1500 吨/年氟化钾（生产时间：2005 年~2006 年）。

年产 3000 吨氟苯产品生产工艺通过收集到的搬迁技改环评（《盐城氟源化工有限公司年产 3000 吨氟苯、1000 吨对氟甲苯、1000 吨间氟甲苯、500 吨对溴氟苯、500 吨邻氟苯甲酰氯、500 吨对氟苯甲酰氯、500 吨间氟苯甲酰氯、2000 吨活性氟化钾技改项目环境影响报告书》（2010 年 5 月））与人员访谈所得；1500 吨/年氟化钾生产工艺通过收集到的项目环评（《射阳县氟都化工有限公司年产 1500 吨活性氟化钾环境影响报告表》（2000 年 12 月 20 日）与人员访谈所得。

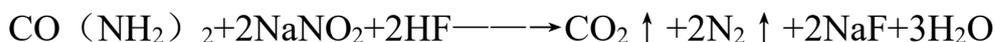
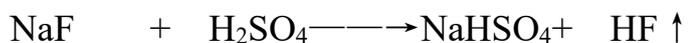
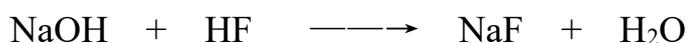
（1）3000吨/年氟苯项目工艺流程

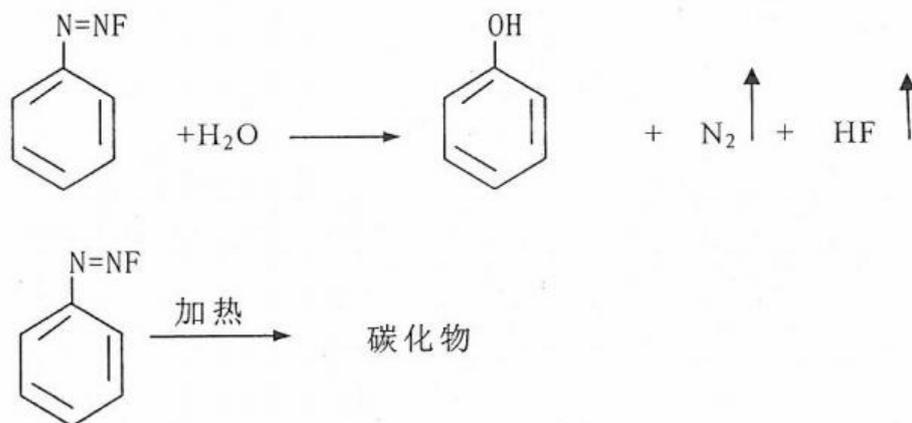
①反应方程式

主反应方程式：



副反应方程式：





②工艺流程描述

首先将无水氟化氢由低位槽压入反应釜中，然后在搅拌中向合成釜中滴加一定量的苯胺，滴加温度控制在 $\pm 10^\circ\text{C}$ ，使其充分反应，生成苯胺氢氟酸盐，然后向合成釜中加入一定量的亚硝酸钠，并控制温度 $\pm 5^\circ\text{C}$ ，反应生成重氮盐，再控制釜温，使其温度在一定时间内匀速上升至规定温度，使其完全分解，排放出氮气、二氧化碳和氟化氢气体，经过水吸收和碱液吸收处理后尾气经排气筒排放。

随后进行静置分层，将粗品和氟化钠、氢氟酸等物质分开，分离出来的母液用浓硫酸与氟化钠反应，蒸馏出氟化氢气体回收，然后过滤出碳化物质，接着对硫酸氢钠进行过滤，作为副产出售，母液中的硫酸浓缩后回用，蒸馏出冷凝水用于回收氢氟酸环节。然后将粗品中的酸用碱中和后进行水汽蒸馏，对蒸馏出来产品进行分层，水层去污水处理站处理。分层后的产品进行常压分馏，进一步精馏提纯产品，然后用氯化钙干燥后得到产品。

氟苯生产工艺流程图详见下图。

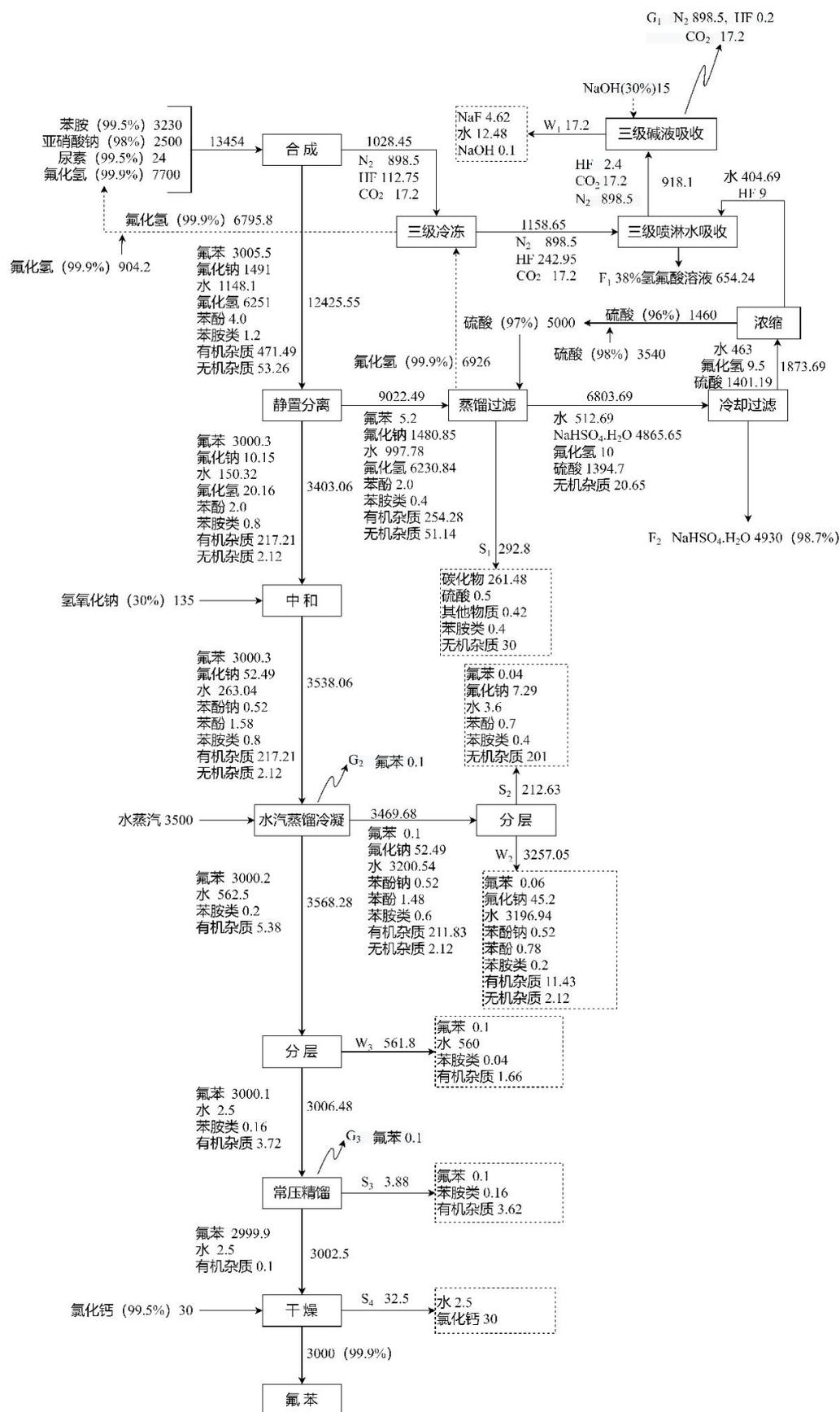


图 4.6.3-2 氟苯生产工艺流程图

(2) 1500吨/年氟化钾项目工艺流程

①反应方程式



②工艺流程描述

首先将低位槽中氢氧化钾压入反应釜内，然后再将低位槽中的无水氟化氢缓慢的压入釜内，反应制成氟化钾溶液，再将制好的氟化钾溶液用泵送入喷雾干燥器中进行脱水干燥，干料经冷却后进行成品包装。

氟化钾生产工艺流程图如下：

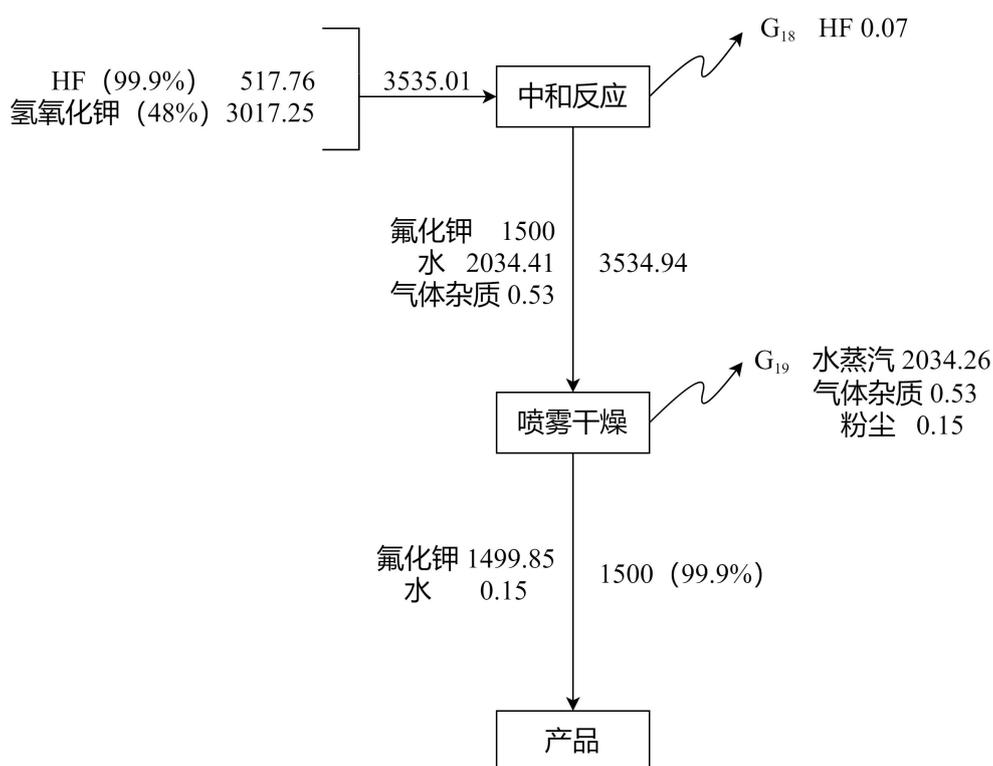


图 4.6.3-3 氟化钾工艺流程图

4.6.3.3 生活废品等仓储活动

该地块于 2011 年关闭停产，2013 年后有河沙、石灰、电动三轮车存放；2016 年起氟苯生产区域作生活废品回收仓储用途；氟化钾生产区域作为家电仓储用途。

以上存放活动中，生活废品回收存放的过程可能有污染土壤与地下水的风险。

4.6.4 污染物处理及排放情况

(1) 废气

根据收集到的企业环评资料与人员访谈等分析，氟苯生产过程中废气污染物主要有水吸收和碱吸收后的废气氟化氢和二氧化碳，蒸馏工序产生的废气氟苯，常压工序产生的废气氟苯。氟化钾生产过程中废气污染物主要有中和回流工序产生氟化氢气体，喷雾干燥工序产生的水蒸汽、气体杂质和粉尘。其他废气主要来自锅炉房原煤燃烧后的烟尘等废气。

具体排放情况见下表。

表 4.6.4-1 废气污染物排放情况一览表

序号	产品（功能）名称	产污环节	污染物	排放形式
1	氟苯	合成工序产生的废气	氟化氢	有组织
		蒸馏工序产生的废气	氟苯	
		蒸馏过滤	硫酸雾、氟化氢	
		精馏工序产生的废气	氟苯	
2	氟化钾	中和反应	氟化氢	有组织
		喷雾干燥	颗粒物	
3	锅炉房	锅炉废气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	有组织

(2) 废水

氟苯项目生产过程中产生的废水主要来自于三级碱液吸收环节产生的废水 W1，蒸馏分层工序产生的废水 W2，分层工序产生的废水 W3，氟化钾生产过程中无工艺废水，有少量的设备与地面冲洗废水，其他废水还包括生活污水、锅炉水膜除尘废水、冷却水排水等。

表 4.6.4-2 废水污染物排放情况一览表

序号	项目名称	废水来源	污染物
1	氟苯	蒸馏后分离工段	pH、COD、SS、氟苯、苯胺、氟化物
		地面/设备冲洗废水	
2	氟化钾	地面/设备冲洗废水	pH、氟化物、SS
3	锅炉房	水膜除尘废水	COD、SS

(3) 固体废物

氟苯生产过程中产生的固废包括蒸馏过滤工序产生的碳化物 S1，分层工序产生的有机杂质 S2，常压精馏工序产生的精馏残渣 S3，干燥工序产生的废氯化钙 S4；氟苯与氟化钾生产过程中的废包装材料；锅炉房燃煤过程中产生的煤渣以及办公生活产生的生活垃圾。

表 4.6.4-3 生产过程中固废产生与处置情况一览表

序号	项目名称	固废来源	处理方式
1	氟苯	蒸馏滤渣碳化物	外运
		分层有机杂质	
		精馏残渣	
		废氯化钙	
2	氟苯、氟化钾	废包装材料	
3	锅炉房	煤渣	

4.7 地块周边企业生产情况

4.7.1 地块周边企业分布情况

根据收集资料并结合现场踏勘和人员访谈，得知地块周边 500m 范围内历史及现状涉及的工业企业见表 4.7-1。

表 4.7-1 周边地块历史及现状生产情况一览表

序号	企业名称	方位	距离/m	运营年限（年）	现状	信息来源
1	中国石油（射阳城西加油站）	E	150	2007 年~至今	正常运营	人员访谈、卫星影像及现场踏勘
2	中孚石化加油站	EN	180	1991 年~至今	正常运营	人员访谈、卫星影像及现场踏勘
3	江苏新彩阳机电技术有限公司	EN	370	1978 年~至今	正常运营	人员访谈、卫星影像及现场踏勘
4	双龙造船厂	S	70	1958 年~2002 年	关闭，厂房未拆除	人员访谈、卫星影像及现场踏勘
5	盐城锦丽纺织品有限公司	S	140	2012 年~至今	正常运营	人员访谈、卫星影像及现场踏勘
6	凯立达物流集团停车场	SW	220	2007 年~至今	正常运营	人员访谈、卫星影像及现场踏勘
7	射阳县合德镇城西化肥门市	SW	170	1970 年~至今	正常运营	人员访谈、卫星影像及现场踏勘
8	射阳中天钢玻璃有限公司	SW	320	2015 年~至今	正常运营	人员访谈、卫星影像及现场踏勘
9	盐城市大鹏交通电力有限公司	SW	410	2008 年~至今	闲置	人员访谈、卫星影像及现场踏勘

其中，凯立达物流集团停车场用于货车停放、射阳县合德镇城西化肥门市原为物资仓库一直用于化肥的仓储、盐城市大鹏交通电力有限公司至建厂以来未进行任何生产活动，2015 年将北侧厂房外租海阳钢化厂（射阳中天钢玻璃有限公司前身）使用；其他企业生产活动详见以下小节。

4.7.1.1 中国石油（射阳城西加油站）、中孚石化加油站

中国石油（射阳城西加油站）位于地块东侧约 150m，2007 年开始运营，运营至今；中孚石化加油站位于地块东北侧约 180m，1991 年开始运营，运营至今。

（1）产品及原辅料使用情况

加油站涉及的产品（原辅材料）使用情况见下表。

表 4.7.1-1 加油站产品（原辅材料）使用情况一览表

序号	企业	名称	消耗量	最大储存量	储存地点	运输方式
1	中国石油 (射阳城西 加油站)	92#汽油	1200 t/a	21.0 t	地埋卧式 92#汽油罐	油罐车
		95#汽油	600 t/a	21.0 t	地埋卧式 95#汽油罐	油罐车
		0#柴油	720 t/a	23.0 t	地埋卧式 0#柴油罐	油罐车
2	中孚石化加 油站	92#汽油	1500 t/a	42.0 t	地埋卧式 92#汽油罐	油罐车
		95#汽油	900 t/a	42.0 t	地埋卧式 95#汽油罐	油罐车
		0#柴油	1000 t/a	38.5 t	地埋卧式 0#柴油罐	油罐车

（2）三废产排及污染防治措施情况

加油站运营过程中废气、废水及固体废物产生、排放及污染防治措施情况见下表。

表 4.7.1-2 加油站三废产排及污染防治措施情况一览表

污染因子	污染源	主要成分	治理措施	排放去向
废气	储油罐	非甲烷总烃	汽油经一、二次油气回收系统 处理后排入大气	大气
	加油枪			
	罩棚	非甲烷总烃	/	大气
废水	职工生活 污水	COD、SS、NH ₃ -N、 TP、TN	化粪池	经化粪池处理后接 市政管网
固废	日常运营	废抹布、手套	交由环卫部门统一处理	环卫部门
	职工生活	生活垃圾	交由环卫部门统一处理	环卫部门

经分析，加油站特征污染物为总石油烃；考虑已进行双层罐改造且距本地块较远，对调查地块产生的影响较小。

4.7.1.2 江苏新彩阳机电技术有限公司

江苏新彩阳机电技术有限公司位于地块东北侧约 370m，1978 年开始运营，运营至今，主要根据厂家订单生产机械零配件。

该企业产品与原辅材料使用情况见下表。

表 4.7.1-3 企业产品与原辅材料使用情况一览表

序号	产品类别	原辅材料名称	单位	年用量
1	机械零部件	钢材	t/a	30
2		铜材	t/a	35
3		铝材	t/a	30

机械零配件生产工艺见下图，根据人员访谈该企业无表面处理无喷漆。

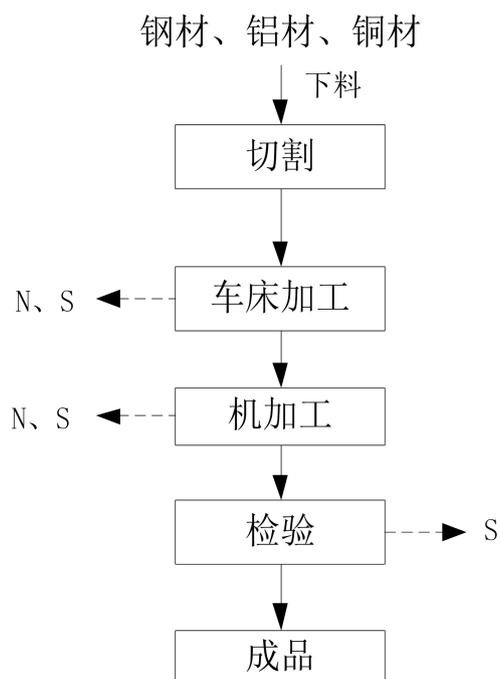


图 4.7.1-1 机械零配件生产工艺及产污节点图

该企业无工艺废水产生，废气主要为车、铣、钻、磨过程中产生的少量金属粉尘，通过车间通风无组织排放。产生的固废主要有不合格品、废机油、生活垃圾。其中不合格品收集外售，废机油委托有处理资质单位处理，生活垃圾委托环卫部门处理。

综上，新彩阳机电厂产生的特征污染物为总石油烃，距离本地块较远（370m），对调查地块产生的影响较小。

4.7.1.3 双龙造船厂

双龙造船厂位于地块南侧（隔小洋河），距该地块约 70m，1958 年开始运营，2002 年关闭。主要制造轮船，该企业轮船生产工艺根据人员访谈绘制如下图所示。

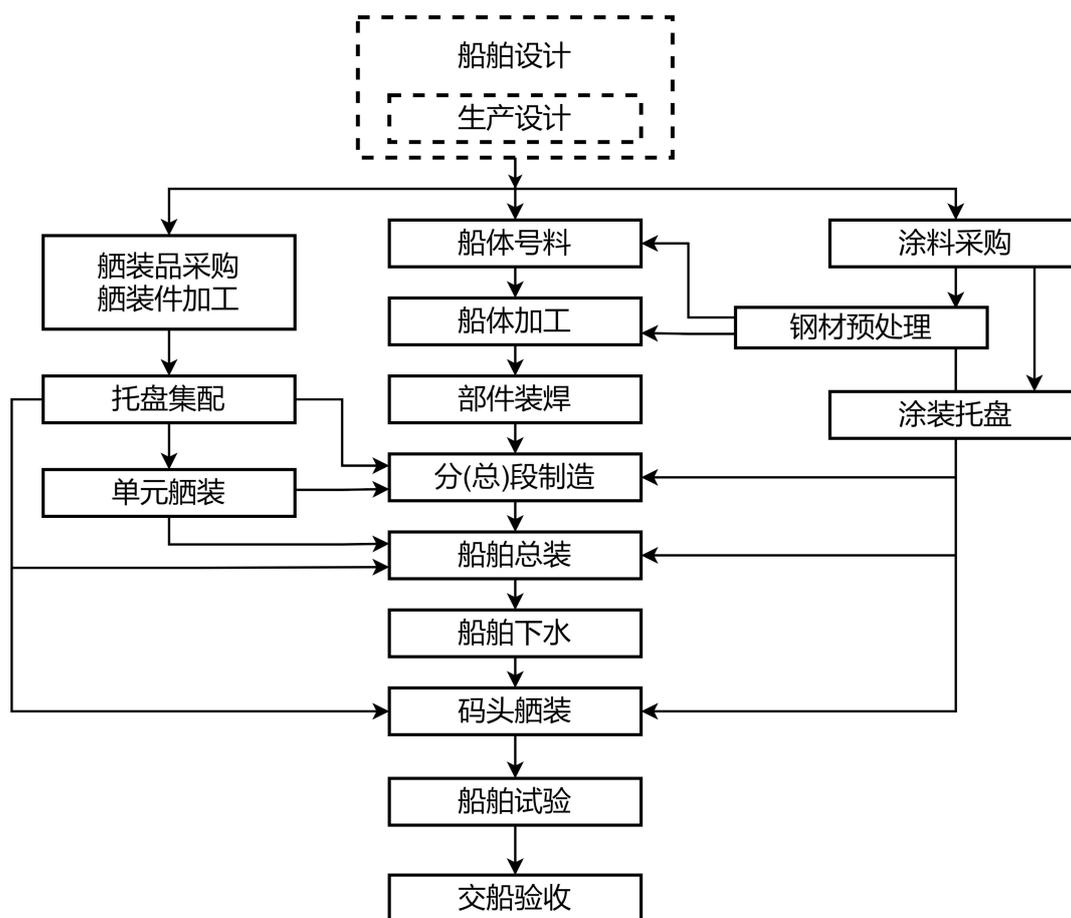


图 4.7.1-2 双龙造船厂生产工艺及产污节点图

该企业无工艺废水产生，废气主要为喷漆过程产生的有机废气，固废主要来自废机油、生活垃圾等。

综上，双龙造船厂产生的特征污染物为 VOCs 与总石油烃，对调查地块产生的影响较小。

4.7.1.4 盐城锦丽纺织品有限公司

盐城锦丽纺织品有限公司位于地块南侧约 140m，2012 年开始运营，运营至今。

该企业主要从事服装加工，原辅料主要涉及布匹、拉链、缝纫线、纽扣等。该企业无工艺废水及废气产生，产生的固废主要有废包装材料、废边角料及生活垃圾等，均委托环卫部门处理。

综上，盐城锦丽纺织品有限公司生产活动对调查地块产生的影响较小。

4.7.1.5 射阳中天钢玻璃有限公司

射阳中天钢玻璃有限公司，位于地块西南侧约 320m，2015 年开始运营，运营至今。

该企业产品与原辅材料使用情况见下表。

表 4.7.1-4 企业产品与原辅材料使用情况一览表

产品	原辅材料名称	单位	年用量
3 万平方米 钢化玻璃	平板玻璃	m ² /a	30800
	润滑油	t/a	0.005

钢化玻璃生产工艺见下图。

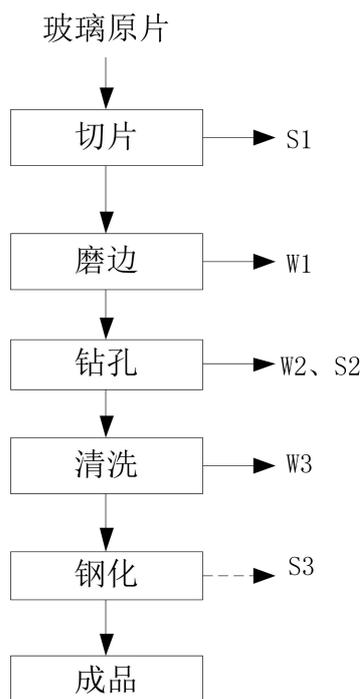


图 4.7.1-3 钢化玻璃生产工艺及产污节点图

该企业工艺废水主要来源于磨边、钻孔及清洗废水，经设备配套沉淀池沉淀后上清液回用于相应工段，不外排。产生的固废主要有玻璃边角料，磨边、钻孔、清洗废水沉渣，钢化过程中产生的玻璃渣等废玻璃及生活垃圾；统一委托环卫部门处理。

综上，射阳中天钢玻璃有限公司涉及的产品与原辅料不涉及有毒有害物质，对调查地块产生的影响较小。

4.7.2 地块周边潜在污染源分析

综合以上分析，地块周边企业对调查地块产生污染可能性较低。

4.8 污染途径及特征污染物识别

4.8.1 污染源识别

(1) 生产工艺引起的污染

该地块主要产品为氟苯与氟化钾，由于早期生产过程中原料堆存及转运、生产、三废排放的粗放管理，各车间生产设备可能会存在原辅料及中间产物的泄漏，引起污染。

（2）人员活动引起的污染

该地块内办公楼及宿舍大部分位于地块东侧，而办公生活区域不涉及生产，潜在污染的可能性较小。

（3）储罐、管线泄漏引起的污染

该地块内储罐为原料储罐与产品储罐，硫酸储罐位于地块西侧，氟苯储罐位于氟苯车间办公室东侧，苯胺储罐位于氟苯生产车间北侧，由于建厂年限较早，可能存在管线老化引起跑冒滴漏现象造成污染。

（4）收购生活废品存储引起的污染

该地块 2011 年停产后，2013 年后有河沙、石灰、电动三轮车存放；2016 年起氟苯生产区域作生活废品回收仓储用途，氟化钾生产区域作为家电仓储用途。以上存放活动中，废品回收存放过程中可能存在生活废品残留废物遗撒引起土壤与地下水污染的风险。

4.8.2 污染途径识别

由该厂区历史生产的产品工艺及原辅材料可知，生产过程中涉及有毒有害物质，如氢氟酸、苯胺、苯酚、氟苯、苯并[a]芘、砷等，后期生活废品的堆放等。以下从固体废物及废水两方面识别场地污染源、迁移途径及风险。

根据该地块所涉及的污染物性质、污染迁移途径如下：

1、在生产活动过程中酸性物质氢氟酸、有机物苯胺、苯酚、氟苯及其他关注污染物氟化物等在操作不当或者管道破损等造成的跑冒滴漏，可能会有污染物下渗进入土壤与地下水。

2、排放的废水经过废水沟排出，当沟渠破损时，可能会造成废水污染周边土壤和地下水。

3、废物及生活废品堆存点或已受污染的土壤经降雨或径流淋洗，

污染物进入地下水，并随着地下径流在地下水水流方向迁移。

综上，本地块的主要污染途径为降雨淋溶、地表径流和废水下渗。

4.8.3 重点污染区域识别

综合该地块历史上主要生产工艺和各功能区的环境特征，本地块生产区、仓储区、水处理区均存在污染源并有较大污染风险，属于重点区域；部分未利用地、生活宿舍区和办公区无明显污染源，不属于重点区域。该厂区自 2011 年停产后，地块内除硫酸储罐未拆除外，其他生产设备均已于 2011 年后拆除完毕。该地块 2021 年底~2022 年初将氟苯生产区域构筑物与附近辅助用房、硫酸储罐及化验室拆除完毕并对拆除后的场地进行平整。

根据现场踏勘结合厂区平面布置，将生产车间、仓储区、污水处理区、污水管线、化验室及辅助用房等生产区域列为本次调查的重点关注区，主要污染途径为污水/废液下渗。办公楼、宿舍等非生产区列为本次调查的一般关注区，分区情况见图 4.8.3-1。

4.8.4 特征污染物识别

通过现场踏勘，收集的地块现状和历史资料及人员访谈，对该地块历史上产品生产工艺、原辅材料、产品及污染物排放特征和处理方式的分析；根据地块内功能、生产、转运、储存等单元的潜在污染源和污染类型，认为该地块生产过程中有可能对土壤和地下水产生污染。该厂建厂较早，生产历史较长，一般早期生产管理粗放，生产过程中的跑、冒、滴、漏现象难以避免，因此，通过对地块污染识别以核实地块潜在污染，对其主要污染物进行毒性识别。

根据地块特征污染物分析结果，确定地块特征污染物。土壤检测指标主要考虑：（1）基本项目：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”45 项指标（包含特征污染物苯并[a]芘、砷、苯胺）和 pH；

（2）基本项目外特征污染物：氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯酚，原辅料中氟化物使用量较大，泄漏后容易进入土壤和地下水，且氟化物腐蚀性较大；机修间用于设备的维修涉及石油烃（C₁₀-C₄₀）；苯酚为氟苯产品生产过程中的中间产物。

（3）实验室研发测试特征污染物：氟苯属于液体物质，产量较大，泄漏后容易进入土壤和地下水。特征污染物测试情况见表 4.8.4-1~表 4.8.4-2。

表 4.8.4-1 关注污染物情况表

序号	污染物名称	是否“85项”	检测方法名称
1	硫酸（以“pH值”计）	否	土壤pH的测定电位法HJ962-2018
2	氢氧化钠（以“pH值”计）	否	土壤pH的测定电位法HJ962-2018
3	氢氧化钾（以“pH值”计）	否	土壤pH的测定电位法HJ962-2018
4	苯胺	是	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017

序号	污染物名称	是否“85项”	检测方法名称
5	氟化物	否	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017
6	砷	是	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
7	苯并[a]芘	是	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017
8	苯酚	否	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017
9	氟苯	否	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 GZ- SOP-01-018
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	是	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
11	尿素	否	/

注：特征污染物筛选为“硫酸”、“氢氧化钠”、“氢氧化钾”，实测为“pH”；未测定尿素原因无毒性分值且无测定方法。

表 4.8.4-2 地块内土壤检测项目

类别	应测项目	加测项目
指标	pH、VOCs指标27种、SVOCs指标11种（苯并[a]芘、苯胺）、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、苯酚、氟苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011 检测能力中的其他挥发性有机物 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017 检测能力中的其他半挥发性有机物

注：特征污染物筛选为“硫酸”、“氢氧化钠”、“氢氧化钾”，实测为“pH”。

4.9 土壤污染状况初步调查回顾

4.9.1 初步采样调查方案

根据污染识别采用系统布点结合专业判断法，初步调查采样监测点位选择在地块可能污染的生产车间、原料仓库、储罐等区域。初步调查阶段共计 20 个土壤采样点（含地块外 2 个对照点）和 7 口地下水监测井（含 2 个上下游方向的监测井）

土壤钻探深度为 3m，土壤的采样深度为 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~2.0m、2.0~3.0m，采集样品全部送检。此外，在地块外设置的土壤对照采样点，取表层 0~0.5 m 的土壤。

初步采样地块内地下水监测井的数量为 5 个，分别对应土壤采样点位 FS3、FS9、FS15、FS16、FS22。地下水监测井深度为 6 米，初步调查采样布点图见图 4.9.1-1。

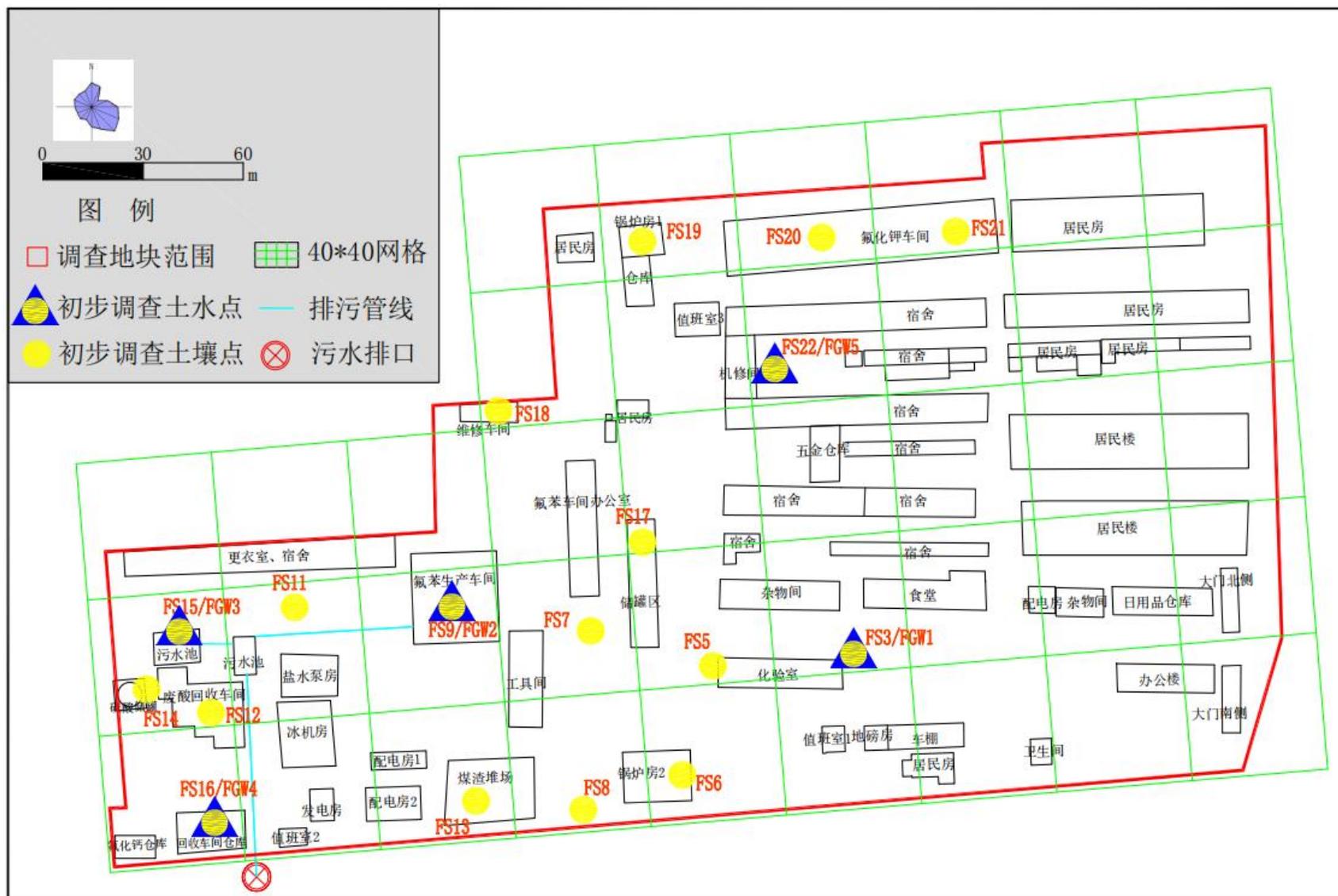


图 4.9.1-1 初步调查采样点位图

表 4.9.1-1 土壤及地下水初步调查采样信息一览表

序号	介质	点位编号	采样深度 (m)	采样位置	检测因子
1	土壤	FS3	3	化验室东侧	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氟化物
2		FS5	3	化验室西侧	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氟化物
3		FS6	3	锅炉房 2 东侧	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬
4		FS7	3	氟苯生产车间东侧	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氟化物
5		FS8	3	煤渣堆场	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬
6		FS9	3	氟苯生产车间	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氟化物
7		FS11	3	污水池东侧(污水管线)	
8		FS12	3	废酸回收车间	
9		FS13	3	煤渣堆场	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬
10		FS14	3	硫酸储罐边缘、废酸回收车间西侧	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氟化物
11		FS15	3	污水处理区边缘	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
12		FS16	3	回收车间仓库	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氟化物
13		FS17	3	氟苯罐区	
14		FS18	3	维修车间	
15		FS19	3	锅炉房 1	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬
16		FS20	3	氟化钾车间内部西侧	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氟化物
17		FS21	3	氟化钾车间内部东侧	

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	介质	点位编号	采样深度 (m)	采样位置	检测因子
18		FS22	3	机修间边缘	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、镉、镍、砷、汞、六价铬、氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
19		FSK1	0.2	背景点 (东侧农田)	
20		FSK2	0.2	背景点 (东北侧农田)	
21	地下水	FGW1	6	化验室东侧	pH、总硬度、耗氧量 (CODMn)、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、VOCs56 项、SVOCs64 项、重金属、六价铬、氟化物
22		FGW2		氟苯生产车间	
23		FGW3		污水处理区边缘	pH、总硬度、耗氧量 (CODMn)、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、VOCs56 项、SVOCs64 项、重金属、六价铬、氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
24		FGW4		回收车间仓库	pH、总硬度、耗氧量 (CODMn)、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、VOCs56 项、SVOCs64 项、重金属、六价铬、氟化物
25		FGW5		机修间边缘	
26		FWK1		地下水上游	
27		FWK2		地下水下游	pH、总硬度、耗氧量 (CODMn)、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、溶解性总固体、VOCs56 项、SVOCs64 项、重金属、六价铬、氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)

4.9.2 土壤调查结果

初步采样调查采集土壤样品中检出的有氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）、重金属、挥发性有机污染物、半挥发性有机污染物。其中检出的重金属与无机物为铜、铅、镉、镍、砷、汞及氟化物；挥发性有机物检出的有 10 种，分别为 1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯、异丙苯、正丙苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、仲丁基苯、4-异丙基甲苯、正丁基苯；半挥发性有机物检出的有 9 种，分别为萘、N-亚硝基二甲胺、苯酚、苯胺、2-甲基酚、4-甲基酚、2-硝基酚、茚、苯并(a)蒽、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯。

表 4.9.2-1 土壤采样点检出情况汇总表（单位：mg/kg）

序号	检测因子	检出点位/m	检出浓度范围	第二类用地 筛选值
无机物与重金属				
1	铜	全部点位	15~81	18000
2	铅	全部点位	3.8~28.5	800
3	镉	全部点位	0.1~0.44	65
4	镍	全部点位	12~41	900
5	砷	全部点位	1.39~15.19	60
6	汞	全部点位	0.002~0.227	38
7	氟化物	所测点位全部检出	313~18600	2000*
挥发性有机物（VOCS）				
1	1,2-二氯乙烷	FS13-3（1.0~2.0）	0.236	5.0
2	甲苯	FS13-1（0~0.5）、FS13-2（0.5~1.0）、FS14-3（1.0~2.0）、FS16-2（0.5~1.0）、FS16-3（1.0~2.0）	0.0049~0.0741	1200
3	氯苯	FS7-1（0~0.5）、FS7-2（0.5~1.0）、FS7-3（1.0~2.0）、FS9-1（0~0.5）	0.0308~2.51	270
4	异丙苯	FS20-1（0~0.5）、FS20-2（0.5~1.0）	0.0675~0.127	990**
5	正丙苯	FS20-1（0~0.5）、FS20-2（0.5~1.0）、FS20-3（1.0~2.0）	0.0059~0.218	2400**
6	1,3,5-三甲基苯	FS7-3（1.0~2.0）、FS9-1（0~0.5）、FS9-2（0.5~1.0）	0.0093~0.0986	1200**
7	1,2,4-三甲苯	FS20-1（0~0.5）、FS20-2（0.5~1.0）、FS20-3（1.0~2.0）	0.0078~0.397	24.0**
8	仲丁基苯	FS20-1（0~0.5）、FS20-2（0.5~1.0）	0.227~0.344	12000**
9	4-异丙基甲苯	FS20-1（0~0.5）、FS20-2（0.5~1.0）、FS20-3（1.0~2.0）	0.0083~0.321	-
10	正丁基苯	FS20-1（0~0.5）、FS20-2（0.5~1.0）、FS20-2.0	0.0151~0.486	5800**

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检测因子	检出点位/m	检出浓度范围	第二类用地 筛选值
半挥发性有机物（VOCS）				
1	萘	FS7-1（0~0.5）、FS7-2（0.5~1.0）、FS7-3（1.0~2.0）、FS9-1（0~0.5）、FS9-2（0.5~1.0）、FS9-3（1.0~2.0）、FS13-1（0~0.5）	0.0044~0.0192	70
2	苯酚	FS5-2（0.5~1.0）、FS5-3（1.0~2.0）、FS7-2（0.5~1.0）、FS7-3（1.0~2.0）、FS8-1（0~0.5）、FS9-1（0~0.5）、FS9-2（0.5~1.0）、FS12-1（0~0.5）、FS14-1（0~0.5）	0.3~10	90*
3	苯胺	FS7-1（0~0.5）、FS7-2（0.5~1.0）、FS7-3（1.0~2.0）、FS12-2（0.5~1.0）、FS13-1（0~0.5）、FS14-1（0~0.5）、FS16-3（1.0~2.0）	0.3~11.5	260
4	2-甲基酚	FS12-1（0~0.5）	0.5	4100**
5	4-甲基酚	FS7-3（1.0~2.0）、FS8-1（0~0.5）	0.517~2.1	80*
6	2-硝基酚	FS7-3（1.0~2.0）	1.3	20*
7	芴	FS7-3（1.0~2.0）	0.22	400*
8	苯并[a]蒽	FS20-3（1.0~2.0）	0.2	15.0
9	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	FS3-1（0~0.5）、FS6-1（0~0.5）、FS6-3（1.0~2.0）、FS7-1（0~0.5）、FS7-3（1.0~2.0）、FS8-1（0~0.5）、FS8-2（0.5~1.0）、FS8-3（1.0~2.0）、FS9-2（0.5~1.0）、FS11-2（0.5~1.0）、FS13-2（0.5~1.0）、FS14-1（0~0.5）、FS14-3（1.0~2.0）、FS15-2（0.5~1.0）、FS16-2（0.5~1.0）、FS17-1（0~0.5）、FS17-2（0.5~1.0）、FS17-3（1.0~2.0）、FS18-2（0.5~1.0）、FS19-1（0~0.5）、S19-2（0.5~1.0）、S19-3（1.0~2.0）、FS20-1（0~0.5）、FS20-2（0.5~1.0）、FS20-3（1.0~2.0）、FS21-2（0.5~1.0）、FS21-3（1.0~2.0）、FS22-1（0~0.5）、FS22-2（0.5~1.0）、FS22-3（1.0~2.0）	0.3~3.0	121.0
石油烃类				
1	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	所测点位全部检出	20.4~187	4500

注：“-”代表无标准，“*”代表引用《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）标准，“**”代表引用《美国环保署通用筛选值》（2017）标准。

初步调查范围内土壤超标的污染物为氟化物。氟化物在各点位超筛选值详细情况见表 4.9.2-2。

表 4.9.2-2 初步调查范围内土壤污染物超标点位情况表（单位：mg/kg）

序号	污染物	点位	深度（m）	检测结果	标准	超标倍数
1	氟化物	FS7-1	0~0.5	5700	2000	1.85
2		FS7-2	0.5~1.0	18600	2000	8.3
3		FS12-1	0~0.5	5510	2000	1.76
4		FS14-2	0.5~1.0	3370	2000	0.69
5		FS16-2	0.5~1.0	4840	2000	1.42
6		FS16-3	1.0~2.0	8930	2000	3.47

土壤超标点位主要集中在废酸回收车间、废酸回收仓库及氟苯生产车间东侧，造成污染可能是因为车间室外设备跑冒滴漏引起的污染物迁移，不合规范的操作都会引起污染物的迁移进入土壤，生产过程中不当等引起。

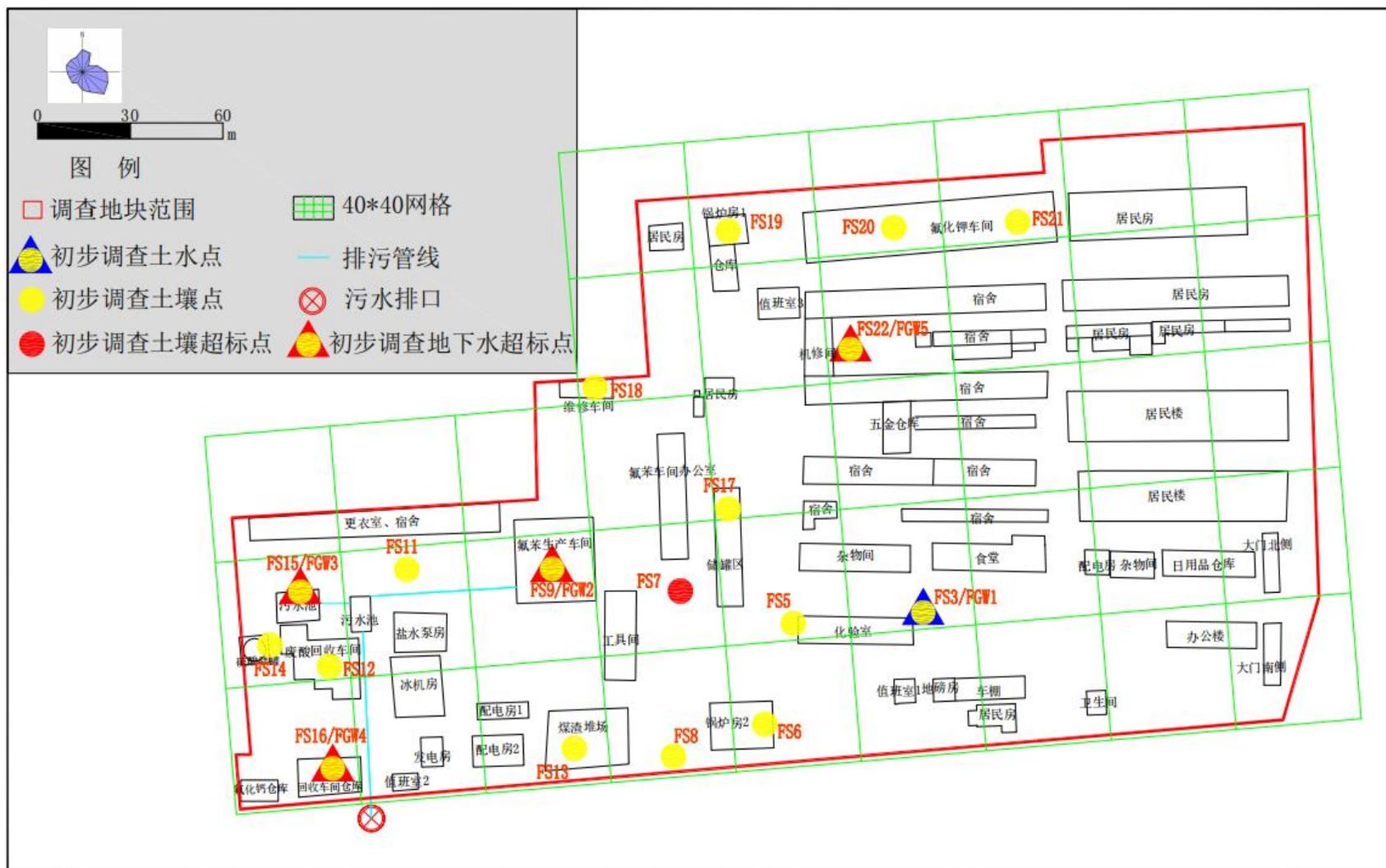


图 4.9.2-1 初步调查超标点位图

4.9.3 地下水调查结果

初步调查根据现场测绘得到的地面相对高程及地下水相对水位，判断项目地块地下水流向为自北西南方向流动。初步调查范围内共设置 5 个地下水监测井，送检 5 个地下水样品。

初步调查地下水共检出 11 种挥发性有机物（苯、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、2-氯甲苯、4-氯甲苯）；8 种半挥发性有机污染物（苯酚、2-甲基酚、4-甲基酚、硝基苯、2-硝基酚、4-氯苯胺、4-氯-3-甲基酚、4-硝基酚）；5 种重金属与无机物中的毒理学指标（铜、铅、镍、砷、六价铬及氟化物），石油烃类石油烃（C₁₀-C₄₀）。

地下水污染物的筛选评价标准优先选取《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV类标准。对于该标准中没有的污染物，则参考《荷兰土壤与地下水修复干预值（DIV，2009）》和《美国环保署通用筛选值》饮用水标准。由于荷兰的干预值同时考虑了生态风险和人体健康风险，且荷兰干预值通常相对较为严格，《美国环保署通用筛选值》是针对地下水作为饮用水的情景给出筛选值，因此《荷兰土壤与地下水修复干预值（DIV，2009）》更适用评价本场地地下水标准，若《荷兰土壤与地下水修复干预值（DIV，2009）》没有污染标准，则可参考《美国环保署通用筛选值》标准，地下水评价标准见表 4.9.3-1。

表 4.9.3-1 地下水评价标准

序号	因子	地下水质量标准（GB/T14848-2017）				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计） （mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	总溶解性固体（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	因子	地下水质量标准 (GB/T14848-2017)				
		I类	II类	III类	IV类	V类
4	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
5	氨氮 (mg/L)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
6	氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
7	硝酸盐 (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
8	亚硝酸盐 (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
9	砷 (μg/L)	≤1	≤1	≤10	≤50	>50
10	铜 (μg/L)	≤10	≤50	≤1000	≤1500	>1500
11	铅 (μg/L)	≤5	≤5	≤10	≤100	>100
12	六价铬 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
13	镍 (μg/L)	≤2	≤2	≤20	≤100	>100
14	氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
15	挥发酚 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.6mg/L* (荷兰)				
17	二氯甲烷 (μg/L)	≤1.0	≤2.0	≤20	≤500	>500
18	氯仿 (μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
19	四氯化碳 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
20	苯 (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
21	1,2-二氯乙烷 (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤40.0	>40.0
22	1,2-二氯丙烷 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
23	甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
24	1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
25	四氯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤40.0	≤300	>300
26	氯苯 (μg/L)	≤0.5	≤60.0	≤300	≤600	>600
27	乙苯 (μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
28	间, 对-二甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤100	≤500	≤100	>1000
29	邻-二甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤100	≤500	≤100	>1000
30	苯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40.0	>40.0
31	2-氯甲苯 (μg/L)	730 (美国)				
32	4-氯甲苯 (μg/L)	2600 (美国)				
33	1,2,4-三氯苯 (μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤20.0	≤180	>180
34	苯酚 (μg/L)	2000* (荷兰)				
35	2-甲基酚 (μg/L)	1800 (美国)				
36	4-甲基酚 (μg/L)	930 (美国)				
37	硝基苯 (μg/L)	0.12 (美国)				
38	2-硝基酚 (μg/L)	-				
39	4-氯苯胺 (μg/L)	30				

序号	因子	地下水质量标准（GB/T14848-2017）				
		I类	II类	III类	IV类	V类
40	4-氯-3-甲基酚（μg/L）	350				
41	2,4-二硝基酚（μg/L）	-				
42	4-硝基酚（μg/L）	-				

注：“-”代表无标准。

表 4.9.3-2 初步调查地下水检出情况

检测指标	单位	采样点位				
		FGW1	FGW2	FGW3	FGW4	FGW5
pH 值	无量纲	7.64	8.27	6.59	3.98	7.86
铜	μg/L	1.2	0.57	0.48	0.46	0.53
铅	μg/L	1.53	0.19	0.17	0.25	0.51
镍	μg/L	ND	0.06	ND	0.26	ND
砷	μg/L	6.9	2.4	7.2	12.1	26.2
六价铬	mg/L	0.006	0.005	0.005	0.007	0.004
氟化物	mg/L	1.75	3.08	3.75	21.4	2.72
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	346	2.91×10 ³	3.82×10 ³	2.67×10 ³	250
高锰酸盐指数	mg/L	6.0	40.4	16.4	75.9	5.21
氨氮	mg/L	0.600	29.8	12.9	3.79	0.825
氯化物	mg/L	85.8	1.53×10 ³	188	154	108
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	4.35	11.2	ND	ND	ND
挥发酚	mg/L	0.0043	96.0	3.24	3.29	0.0031
溶解性总固体	mg/L	929	7.77×10 ³	1.30×10 ⁴	5.05×10 ³	822
可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	/	/	0.20	/	/
苯	μg/L	ND	133	31.4	4.8	ND
1,2-二氯乙烷	μg/L	ND	ND	14.9	21.4	ND
1,2-二氯丙烷	μg/L	ND	ND	4.1	ND	ND
甲苯	μg/L	ND	19.0	15.7	9.6	ND
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	ND	ND	ND	32.4	ND
氯苯	μg/L	ND	88.5	7.2	18.5	ND
乙苯	μg/L	ND	ND	ND	4.2	ND
间,对-二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	8.8	ND
邻-二甲苯	μg/L	ND	ND	ND	4.2	ND
2-氯甲苯	μg/L	ND	ND	4.5	15.4	ND

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

检测指标	单位	采样点位				
		FGW1	FGW2	FGW3	FGW4	FGW5
4-氯甲苯	μg/L	ND	ND	ND	5.8	ND
苯酚	μg/L	ND	1670	123	6.8	ND
2-甲基酚	μg/L	ND	ND	43.1	336	ND
4-甲基酚	μg/L	ND	31.9	28.3	22.1	ND
硝基苯	μg/L	ND	16.8	ND	28.8	ND
2-硝基酚	μg/L	ND	1800	ND	198	ND
4-氯苯胺	μg/L	ND	ND	1	ND	ND
4-氯-3-甲基酚	μg/L	ND	ND	2.7	ND	ND
4-硝基酚	μg/L	ND	24.8	ND	ND	ND

表 4.9.3-3 初步调查地下水超标情况

监测点位 污染物	FGW2		FGW3		FGW4		FGW5		评价标准
	监测结果	超标倍数 (倍)	监测结果	超标倍数 (倍)	监测结果	超标倍数 (倍)	监测结果	超标倍数 (倍)	
pH 值 (无量纲)	-	-	-	-	3.98	/	-	-	5.5~9
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) /mg/L	2.91×10 ³	3.5	3.82×10 ³	4.88	2.67×10 ³	3.11	-	-	650
高锰酸盐指数	40.4	3.04	16.4	0.64	75.9	6.59	-	-	10
氨氮/mg/L	29.8	18.9	12.9	7.6	3.79	1.53	-	-	1.5
氯化物/mg/L	1.53×10 ³	3.4	-	-	-	-	-	-	350
挥发酚/mg/L	96.0	9599	3.24	323	3.29	328	-	-	0.01
溶解性总固体/mg/L	7.77×10 ³	2.885	1.30×10 ⁴	5.5	5.05×10 ³	1.53	-	-	2000
氟化物/mg/L	3.08	0.54	3.75	0.88	21.4	9.7	2.72	0.36	2.0
苯/μg/L	133	0.11	-	-	-	-	-	-	120

注：“-”表示达标。

根据上表，地下水监测井中氟化物超标率较高，5 口监测井中有 4 口超标，超标率达 80%；其中 FGW2 监测井中苯超标，超标倍数为 0.11。

4.9.4 前期调查存在问题

(1) 前期调查范围仅调查了地块内生产区域，未将整个地块（土地使用证面积）范围纳入调查；且生产区域大部分厂房未拆除，部分采样位置无法进入生产区域内部采样。

(2) 前期调查土壤采样深度不足，初步调查土壤采样深度仅 3m，不满足《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（25.2-2019）要求。

(3) 由于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中仅包含 85 项污染物项目，在土壤污染状况评价时苯酚、氟化物、4-甲基酚、2-硝基酚、芴 4 项指标评价标准仅简单引用《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）标准；异丙苯、正丙苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、仲丁基苯、正丁基苯、2-甲基酚 7 项污染物项目引用《美国环保署通用筛选值》（2017）标准；4-异丙基甲苯无相关标准未进行评价。由于北京市地方标准《DB11/T 811-2011》发布时间较长，风险评估参数与《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）推荐相差较大。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）5.3.7“未列入的污染物项目，可根据 HJ25.3 等标准及相关技术要求开展风险评估，推导特定污染物的土壤污染风险筛选值”，因此重新对初步调查《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中未包含的污染物项目风险筛选值根据 2020 年新发布的地方标准与风险评估进行推导的风险管控值进行评价；

(4) 未将产品氟苯纳入检测因子。

4.9.5 初步调查结论

初步调查地块内共有 18 个土壤采样点和 5 个地下水采样点，包

含 59 个土壤采样样品, 5 个地下水样品, 综合现场快速检测仪器 PID、XRF 筛选部分样品进行实验室分析。

初步采样调查采集土壤样品中检出的重金属与无机物有 7 种, 分别为铜、铅、镉、镍、砷、汞及氟化物; 挥发性有机物检出的有 10 种, 分别为 1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯、异丙苯、正丙苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、仲丁基苯、4-异丙基甲苯、正丁基苯; 半挥发性有机物检出的有 9 种, 分别为萘、N-亚硝基二甲胺、苯酚、苯胺、2-甲基酚、4-甲基酚、2-硝基酚、茚、苯并[a]蒽、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯。

地块土壤污染物氟化物检测结果超出《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T 811-2011) 中工业/商服用地标准, 其余指标检出值均满足用地筛选值要求。

地下水共检出 11 种挥发性有机物(苯、1,2-二氯乙烷、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、氯苯、乙苯、间,对-二甲苯、邻-二甲苯、2-氯甲苯、4-氯甲苯); 8 种半挥发性有机污染物(苯酚、2-甲基酚、4-甲基酚、硝基苯、2-硝基酚、4-氯苯胺、4-氯-3-甲基酚、4-硝基酚); 重金属与无机物中的毒理学指标 5 种(铜、铅、镍、砷、六价铬及氟化物); 石油烃类 1 项为石油烃(C₁₀-C₄₀)。

地下水指标中氟化物与苯均超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准。

本次初步调查氟都化工地块内土壤氟化物超出地块用地标准, 地下水氟化物与苯超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准, 应开展下一阶段土壤污染状况详细调查工作。初步调查报告专家评审意见详见附件六。

5 第二阶段土壤污染状况调查-详细调查采样分析

根据我单位 2019 年编制的《射阳县氟都化工有限公司地块拆除场地环境初步调查报告（2019 年 11 月）》（以下简称“原初步调查报告”）结合资料搜集、现场踏勘与人员访谈获取的其他资料，该地块部分区域存在污染状况。由于初步调查阶段布点数量较少土壤采样深度不足，初步调查时生产厂房未拆除，部分点位无法至厂房内部采样且调查范围未对整个地块进行调查，故原初步调查报告对地块污染状况调查的支撑力不足。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），结合该地块土壤污染状况初步调查结果，对该地块采用系统布点法制定详细调查采样方案，详细调查布设的点位将初步调查点位进行覆盖并复测。该阶段土壤采样点位数每 1600m² 不少于 1 个，对初步调查涉嫌污染的区域加密土壤采样点位数每 400m² 不少于 1 个；地下水采样点位数每 6400m² 不少于 1 个，为后续加密布点提供支撑。

5.1 采样分析方案

5.1.1 土壤采样点

（1）点位布设

本次调查面积约 53913.1m²，重点区域包括：氟苯生产车间、氟化钾生产车间、化验室、废酸回收车间、原料罐区、成品罐区、仓库、锅炉房、污水处理站等区域。根据地块目前现状与初步调查结论，结合地块分区本次详细调查采用系统布点法结合经验判断法，对于需要划定污染边界范围的区域，采样单元面积不大于 1600 平方米（40×40m 网格），对于根据污染识别和初步调查筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点位数每 400m² 不少于 1 个。初步采样土壤超标点位为 FS7（氟

苯生产车间东侧、罐区西侧），针对初步调查超标点位重新采样并在超标点位四个方向加密布点合计 5 个土壤采样点位，在其余区域按网格（40m×40m）布设 48 个土壤采样点。经计算，整个地块可划分约 39 个 40m×40m 网格，详细调查阶段在地块内重新采样并按照 40×40 m 布点，共布设 53 个土壤点位（含南侧边界处），编号为 S1~S53。具体点位布设位置如图 5.1.1-1 所示。

表 5.1.1-1 详细调查采样点位信息一览表

序号	点位名称	采样深度(m)	X	Y	采样点位置	备注
1	S1	6	520590.522	3738583.376	办公楼南侧空地	
2	S2	6	520597.327	3738622.428	日用品仓库南侧空地	
3	S3	6	520601.155	3738651.7165	居民楼间空地	
4	S4	6	520594.141	3738709.254	居民楼间空地	
5	S5	6	520599.807	3738735.647	居民楼东侧空地	
6	S6	6	520550.749	3738735.697	居民楼间空地	
7	S7	6	520567.353	3738692.802	居民楼间空地	
8	S8	6	520564.108	3738651.434	居民楼间空地	
9	S9	7.5	520558.314	3738604.317	配电房东侧空地	
10	S10	6	520561.872	3738584.791	办公楼东南侧空地	
11	S11	6	520520.540	3738581.407	车棚东侧空地	
12	S12	7.5	520515.445	3738606.098	食堂南侧空地	
13	S13	6	520518.743	3738654.387	宿舍区空地	
14	S14	6	520518.959	3738684.121	宿舍区空地	
15	S15	6	520509.131	3738724.517	氟化钾车间内部东侧	对应初步调查 FS21
16	S16	6	520465.211	3738716.483	氟化钾车间内部西侧	对应初步调查 FS20
17	S17	6	520462.766	3738687.129	机修间旁	对应初步调查 FS22，机修间高度不足无法进行直推作业
18	S18	9	520474.670	3738655.913	杂物间北侧	
19	S19	6	520465.419	3738595.917	化验室内部	对应初步调查点位 FS3

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	点位名称	采样深度 (m)	X	Y	采样点位置	备注
20	S20	6	520495.186	3738561.261	地磅房西侧	
21	S21	10.5	520449.311	3738594.965	化验室内部	对应初步调查 FS5
22	S22	10.5	520441.969	3738637.671	宿舍西侧空地	
23	S23	6	520424.528	3738683.582	空地	
24	S24	6	520428.314	3738704.566	仓库旁	仓库高度不足无法进行直推作业
25	S25	6	520424.183	3738720.849	锅炉房 1	对应初步调查 FS19
26	S26	6	520404.446	3738684.155	空地	
27	S27	6	520405.703	3738654.99	空地	
28	S28	6	520425.746	3738615.696	氟苯储罐区	对应初步调查 FS17/FS7 加密点
29	S29	6	520427.458	3738588.701	氟苯储罐区	FS7 加密点
30	S30	6	520389.625	3738584.574	工具间	FS7 加密点
31	S31	10.5	520390.758	3738617.409	氟苯生产车间外东侧	FS7 加密点
32	S32	6	520404.558	3738605.364	氟苯生产车间东侧	对应初步调查 FS7
33	S33	9	520431.608	3738561.004	锅炉房	对应初步调查 FS6
34	S34	6	520406.061	3738553.033	锅炉房西侧	对应初步调查 FS8
35	S35	10.5	520371.265	3738558.463	煤渣堆场	对应初步调查 FS13
36	S36	7.5	520366.179	3738613.565	氟苯生产车间	对应初步调查 FS9
37	S37	12	520372.343	3738635.207	氟苯生产车间北边缘	
38	S38	6	520377.508	3738669.999	维修车间	对应初步调查 FS18
39	S39	10.5	520314.143	3738627.799	污水池东北侧空地	
40	S40	6	520311.016	3738599.125	污水站	
41	S41	6	520316.680	3738613.680	污水站北侧空地	对应初步调查 FS11
42	S42	6	520290.092	3738603.515	污水站	对应初步调查 FS15
43	S43	6	520267.782	3738596.583	污水站西侧空地	
44	S44	6	520271.937	3738580.295	硫酸储罐区	对应初步调查 FS14
45	S45	7.5	520270.868	3738556.123	空地	
46	S46	6	520302.686	3738560.859	废酸回收车间南侧污水管道处	

序号	点位名称	采样深度 (m)	X	Y	采样点位置	备注
47	S47	7.5	520320.488	3738569.407	生活废品回收贮存处	
48	S48	6	520316.976	3738578.949	废酸回收车间东侧	
49	S49	6	520290.205	3738577.266	废酸回收车间	对应初步调查 FS12
50	S50	12	520310.304	3738542.473	回收车间仓库东侧污水管道处	
51	S51	6	520295.417	3738545.076	回收车间仓库	对应初步调查 FS16
52	S52	6	520271.301	3738539.349	氟化钙仓库	
53	S53	6	520297.725	3738538.010	废酸回收车间仓库北侧围墙外	
54	SDZ1	6	520209.236	3739094.614	北侧 405m 空地	背景点
55	SDZ2	0.2	33.773705°	120.215200°	西侧空地	背景点
56	SDZ3	0.2	33.770788°	120.219818°	南侧空地	背景点
57	SDZ4	0.2	33.776475°	120.230313°	东侧空地	背景点

（2）采样深度

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），土壤采样一般包括场地内的表层土壤和深层土壤，采样最大深度直至未受污染的深度为止。对于每个监测地块，表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染源位置、污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征、地层结构及水文地质情况等因素确定。

根据地块水文地质勘查结果，该地块上部土层结构为第 1 层杂填土（厚度 0.70~1.00m，平均 0.90m）；第 2 层粘质粉土（厚度 0.80~1.10m，平均 0.93m）；第 3 层淤泥质粉质黏土（厚度 0.50~1.10m，平均 0.77m）；第 4 层砂质粉土（厚度 8.40~8.80m，平均 8.67m）；第 5 层淤泥质粉质黏土（厚度 8.60~8.90m，平均 8.73m）。土壤采样深度初定为 6m，实际根据快筛结果判定，详见表 5.1.1-1。

（3）采样数量

《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）中规定：采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5 m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 2 m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。现场采样根据 XRF 和 PID 快速筛查数据及污染情况适当调整。



图 5.1.1-1 详细调查采样布点图

5.1.2 地下水监测点

根据《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求，地下水监测点位的布设应遵循以下原则：地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。确定地下水污染程度和污染范围时，应参照监测阶段土壤的监测点位，根据实际情况确定，并在污染较重区域加密布点。

本次调查采用系统布点法结合经验判断法，地下水采样点数按照每 6400m² 不少于 1 个布设，同时兼顾考虑重点区域，本调查范围可划分约 10 个 80m×80m 网格。详细调查阶段在地块中重新布设地下水监测井，地块内（含南侧边界处）共布设 24 个地下水监测井，地下水监测井编号为 GW1~GW24。

根据地质调查成果，地下水以粉土和淤泥质粘土内孔隙水为主，该区域潜水主要赋存于第 5 层（隔水层）以上土层中，潜水层厚度大于 3m，采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m；测得钻孔孔口高程约 1.72~2.08m，孔内孔隙潜水的初见水位标高为 0.98~1.04m，稳定水位标高在 1.05~1.12m，则稳定水位埋深为 0.60~1.03m。“地下水稳定水位埋深最大值+3m”（4.03m）作为地下水采样井深度，基于保守角度考虑，以考虑到现场实际采样可操作性和便利性，深度设置为 6 米属于潜水（根据地勘报告，潜水底板位于第五层）。具体点位布设位置如图 5.1.1-1 所示。点位坐标见表 5.1.2-1。

表 5.1.2-1 详细调查采样点位信息一览表

序号	点位名称	钻井深度(m)	坐标		采样点位置
			X	Y	
1	GW1	6.0	520567.353	3738692.802	居民楼间空地
2	GW2	7.5	520558.314	3738604.317	配电房东侧空地

序号	点位名称	钻井深度(m)	坐标		采样点位置
			X	Y	
3	GW3	6.0	520518.959	3738684.121	宿舍区空地
4	GW4	6.0	520465.211	3738716.483	氟化钾车间内部西侧
5	GW5	6.0	520462.766	3738687.129	机修间旁（修间高度不足无法进行直推作业）
6	GW6	9.0	520474.670	3738655.913	杂物间北侧
7	GW7	10.5	520449.311	3738594.965	化验室内部
8	GW8	6.0	520428.314	3738704.566	仓库旁（仓库高度不足无法进行直推作业）
9	GW9	6.0	520404.446	3738684.155	空地
10	GW10	6.0	520405.703	3738654.99	空地
11	GW11	6.0	520404.558	3738605.364	氟苯生产车间东侧
12	GW12	6.0	520406.061	3738553.033	锅炉房西侧
13	GW13	10.5	520371.265	3738558.463	煤渣堆场
14	GW14	7.5	520366.179	3738613.565	氟苯生产车间
15	GW15	12	520372.343	3738635.207	氟苯生产车间北边缘
16	GW16	6.0	520311.016	3738599.125	污水站
17	GW17	6.0	520316.680	3738613.680	污水站北侧空地
18	GW18	6.0	520290.092	3738603.515	污水站
19	GW19	6.0	520267.782	3738596.583	污水站西侧空地
20	GW20	6.0	520290.205	3738577.266	废酸回收车间
21	GW21	12.0	520310.304	3738542.473	回收车间仓库东侧污水沟处
22	GW22	6.0	520295.417	3738545.076	回收车间仓库
23	GW23	6.0	520271.301	3738539.349	氟化钙仓库
24	GW24	6.0	520297.725	3738538.010	废酸回收车间仓库南侧围墙外
25	GWDZ1	6.0	520209.236	3739094.614	对照点

5.1.3 底泥采样点

根据前期人员访谈，该地块污水经厂区污水站处理后排入地块南侧小洋河内，且发生过氢氟酸向小洋河排放污染事件。我单位对南侧小洋河布设 4 个底泥采样点，编号为 DN1~DN4，送检了 4 个底泥样

品，同时根据质控要求送检 2 个平行样，共计 6 个底泥样品。

详细调查阶段底泥采样布点信息表如表 5.1.3-1 所示，布点图如图 5.1.1-1 所示。

表 5.1.3-1 地块南侧小洋河底泥采样点位信息一览表

序号	补充采样点位	坐标		备注
		E	N	
1	DN1	120.217732°	33.772974°	地块上游
2	DN2	120.219446°	33.773116°	地块排污口下游
3	DN3	120.220451°	33.773198°	地块排污口下游
4	DN4	120.222834°	33.773340°	地块排污口下游

5.1.4 对照监测点位设置

土壤对照点需设置在调查地块外周边范围内、一定时间内未受外界扰动的裸露土壤、且水文地质情况与地块内相似的区域。

为了解该地块土壤及地下水背景状况，在调查地块外东、南、西、北 4 个方向上各设置土壤对照采样点（其中 1 个采样点钻探深度 6m，其余 3 个取表层 0~0.5m 的土壤），点位编号分别为 SDZ1~SDZ4。在调查地块外设置 1 个地下水对照监测井，点位编号 GWDZ1（距地块边界 400m），具体位置如图 5.1.4-1 所示。

从卫星图上可以看出（见图 5.1.4-2），对照点所在位置在过去相当一段时间内均未进行过工业开发，为空地或植被覆盖，保持了土壤与地下水的原始状态，适合作为小范围内土壤环境本底值的对照点。



图 5.1.4-1 土壤及地下水对照点位布置图



1985 年历史影像图



2009 年历史影像图



2012 年历史影像图



2015 年历史影像图



2018 年历史影像图



2021 年历史影像图

图 5.1.4-2 对照点历史影像图

5.1.5 检测分析项目

根据现场踏勘和地块平面布置及历史使用情况，重点调查区域涉及使用有毒有害物质，且重点区域中生产氟化钾车间距生产氟苯车间较远，两个车间及周边土壤采样因子根据各车间产品及原辅料确定检测因子，一般区域仅作为办公生活等使用，污染可能性较小，故检测因子为常规的 pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项，具体情况如下：

（1）重点区域氟苯生产车间及周围工作区域土壤与底泥检测指标：pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属与无机物 8 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬、氟化物）、氟苯，维修车间加测石油烃（C₁₀-C₄₀）；部分点位加测土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率。

（2）重点区域氟化钾生产车间及周围工作区域土壤检测指标：pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属与无机物 8 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬、氟化物）。其中，机修间加测石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（3）一般区域土壤检测指标：pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属与无机物 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）。

（4）地下水检测指标：同土壤检测项目、pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属与无机物 8 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬、氟化物）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟苯。

土壤、地下水和底泥检测分析项目见下表。

表 5.1.5-1 详细调查样品分析检测方案

介质	点位位置	点位编号	检测项目
土壤	地块内非重点区域	S1~S13	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）
	重点区域 （氟苯生产车间及周围工作区域）	S19、S21~S37、 S39~S53	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、苯酚、氟苯、氟化物
	重点区域（维修车间）	S38	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	重点区域（氟化钾生产车间及周围工作区域）	S14~S18、S20	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物，其中 S17 加测石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	底泥	DN1~DN4	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、苯酚、氟苯、氟化物
	对照点	SDZ1~SDZ4	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、苯酚、氟苯、氟化物
地下水	非重点区域	GW1~GW2	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体
	重点区域（氟化钾生产车间）	GW3~GW4	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物
	重点区域（机修间区域）	GW5	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	杂物间北侧	GW6	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物
	重点区域（化验室）	GW7	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物、氟苯
	重点区域（北侧）	GW8	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

介质	点位位置	点位编号	检测项目
			耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯
	重点区域（空地）	GW9	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物
	重点区域（空地）	GW10	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物、氟苯
	重点区域（氟苯生产车间及周围工作区域）	GW11~GW24	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯
	对照点	GWDZ1	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
底泥	DN1~DN4		pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟苯、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

5.2 现场采样情况

本调查阶段现场采样工作时间为 2022 年 1 月 24 日至 2022 年 1 月 26 日、2022 年 2 月 11 日~2022 年 2 月 19 日，我公司委托江苏光质检测科技有限公司实施本项目的现场采样和检测工作。在现场采样过程中，我公司技术人员全程陪同监督，以确保整个采样过程的规范性、科学性、合理性；此外，如在现场遇到问题，可以及时沟通解决，提高工作效率。

详细调查共设置 57 个土壤采样点（含 4 个对照点位）、25 个地下水采样点（含 1 个对照点位）及 4 个底泥采样点。土壤取样深度最大为 12m，地下水建井深度同土壤深度。

5.2.1 土壤样品采样方法及程序

（1）点位确定

进场前已核实地块内地下管线、罐槽、电缆线等位置分布。布点时，根据采样点的布设位置以及现场的实际可进入状况，在现场选择合适的位置做好点位标记并编号，再进行土壤样品采集工作。

现场采样时厂区内大部分生产车间与装置已完成拆除，现场布点时根据方案划定网格，按照系统布点法结合经验判断法进行布点采样。

（2）钻孔采样

本次调查钻探取样工作采用直推式自动采样设备（图 5.2.1-1）进行土壤样品的采集工作。其含有的土壤取样系统，能够连续快速的取到表层到指定深度的土壤样品，土壤样品直接保存在 PETG LINER 中，能够完整的保护好样品的品质及土壤原状，钻探过程中连续采集土壤样品直至目标取样深度。

直推式自动采样设备每次钻进深度为 150cm，每次钻进后立即取

出该段土壤样品，然后进行下一深度钻进，在钻孔达到所需深度后停止钻进并将套管拔出。钻孔过程中应填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进过程、土壤样品、岩芯箱等环节进行拍照记录。

土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置。



图 5.2.1-1 直推式土壤采样设备

(3) 样品采集

土壤采样按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）等相关技术规范中的要求进行。

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，在目标深度的底部剪取合适长度，两端密封。首先采集用于现场快速检测的样品，采样时用干净的不锈钢剪刀从取土器中采集相对新鲜的土壤，装入密封塑料袋，使用 PID 与 XRF 分别检测检测土样中挥发性有机物和重金属的存在情况。

采集用于快速检测的土壤样品后，开始进行实验室检测样品的采集。先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，VOCs 污染物采用非扰动采样器，每个样品采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 棕色样品瓶内，推入时将

样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出。采集土壤时尽量减少扰动，避免设备或外部因素污染样品，同时也避免污染物在环境中扩散，采样后立即将样品装入密封的容器，以减少暴露时间。

用于检测 VOCs 的土壤样品采集完毕后，剩余样品用于监测重金属类、无机物及 SVOCs 类污染物。土壤样品采集完成后，在样品上标明样品编号、采样日期、采样人员等采样信息，并做填写土壤采样记录表单。所有样品采集后及时放入装有冷冻蓝冰的低温保温箱中（0~4℃），并于 24 小时内送至实验室进行分析。在样品运送过程中，确保保温箱能满足样品对低温的要求。采集土壤样品见图 5.2.1-2。

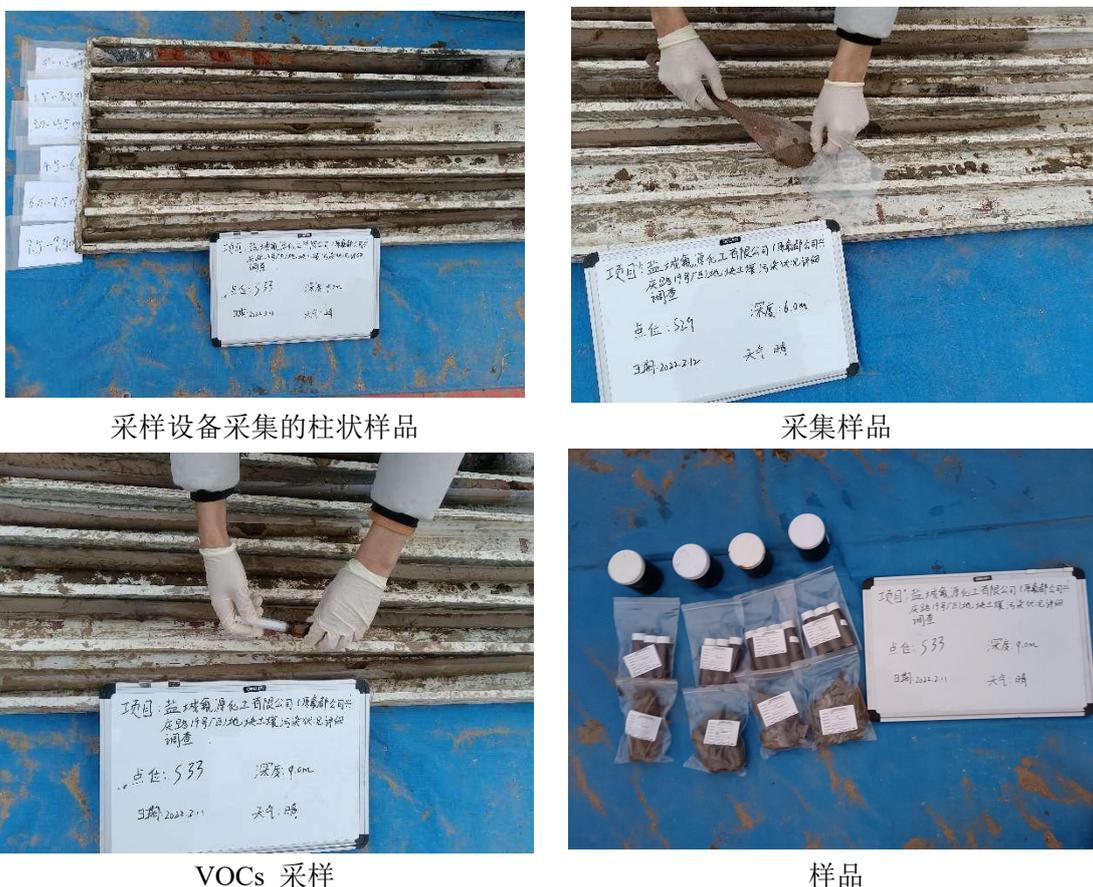


图 5.2.1-2 采集土壤样品示例

(4) 样品保存、记录、拍照及运输

根据不同的检测指标，土壤样品截取后，按要求将土壤样品装入不同的样品瓶中。现场人员及时填写采样记录表（主要内容包括：样

品名称和编号，气象条件，采样时间，采样位置，采样深度，样品的颜色、气味、质地等，现场检测结果，采样人员等），并在管体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后在 0~4℃以下的低温环境中保存，24 内送至实验室分析。

本次土壤样品采集过程中针对采样工具、采集点位、VOCs 采样瓶、土壤装样过程、盛放柱状样的低温岩芯箱、现场检测仪器使用等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片。

土壤采样孔的岩芯根据《岩土工程勘察规范》（GB50021-2019）进行编录，同时记录的内容包括土壤的气味、污染痕迹、采样深度等。土层结构和钻孔记录在附件钻孔剖面记录中提供，包括地层结构、水位标高和监测井具体结构等其它相关信息。

样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品运输跟踪单上签字确认。

（5）土壤平行样

本次调查采集现场平行样，土壤平行样采集个数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，并在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

采样照片见附件七，土壤钻孔采样记录见附件八，现场采样及快筛记录见附件九。

5.2.2 现场快速检测

对于采集到的土壤样品，调查人员应通过现场感观判断和快速测试，初步判断样品是否被污染的可能。使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤

重金属进行快速检测。

（1）光离子化检测器（PID）

光离子化检测器（Photoionization Detector, PID）是一种通用性兼选择性的检测器，可用于污染土壤中 VOCs 污染物的快速检测，主要由紫外光源和电离室组成，中间由可透紫外光的光窗相隔，窗材料采用碱金属或碱土金属的氟化物制成。在电离室内待测组分的分子吸收紫外光能量发生电离，选用不同能量的灯和不同的晶体光窗，可选择性地测定各种类型的化合物。

样品现场 PID 快速检测分为三个步骤：

①取一定量的土壤样品于自封袋内，保持适量的空气（同一场地不同样品测定应注意土壤及空气量保持一致）；

②待土壤中有机物挥发一段时间后，将 PID 探头插入自封袋，检测土壤气中的有机物含量；

③读取屏幕上的读数。

空白测定：测量部分样品后，需测定空白自封袋内气体的 PID，除不加入土壤样品外，其他与土壤样品的 PID 测定相同。

（2）X 射线荧光光谱分析器（XRF）

X 射线荧光光谱分析器（X-Ray Fluorescence, XRF）由于能快速、准确的对土壤样品中含有的铅（Pb）、镉（Cd）、砷（As）、镍（Ni）、铜（Cu）、铬（Cr）、汞（Hg）进行检测，而被广泛的应用于地质调查的野外现场探测中。XRF 由四个主要部件组成，分别为探测器、激励源（X 射线管）、数据采集/处理单元及数据/图像观察屏幕。

现场对采集到的各个土壤样品利用 XRF 进行了快速分析，主要依照以下三个步骤进行：

①土壤样品的简易处理。将采集的不同分层的土壤样品装入自封

袋保存，在检测之前人工压实、平整。

②瞄准和发射。使用整合型 CMOS 摄像头和微点准直器，可对土壤样品进行检测。屏幕上播放的视频表明所分析的点区域，还可在内存中将样件图像归档，以备日后制作综合检测报告之用。

③查看结果，生成报告。XRF 的 PC 机报告制作软件可方便用户在现场立即生成报告，报告中可包含分析结果、光谱信息及样件图像。现场快速检测过程见图 5.2.2-1。



图 5.2.2-1 现场快速检测

5.2.3 地下水样品采集

5.2.3.1 地下水监测井建设

地下水监测井采用直推式自动采样设备中钻井设备，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

①钻孔

运用直推式钻井设备，采用高液压动力驱动，将钻孔直径为 $\Phi 110\sim 130\text{mm}$ 的钻具钻至设定深度后停止钻进。

②下管

井管为 $\Phi 60\text{mm}$ 的 PVC 材料，下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准

确无误。井管底部 0.5 米为沉淀管，上部 1.0 米为盲水管，中间为滤水管。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

③滤料填充

将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程应进行测量，确保滤料填充至设计高度。

④密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结（具体根据膨润土供应厂商建议时间调整），然后回填混凝土浆层。滤水管底部应安装一个 5 厘米的管帽，水井顶端的盲水管上也需安装一个 5 厘米长的管帽。井的顶端一般超过地面 0.2~0.5 米。

⑤成井洗井

监测井完成后，必须进行洗井，以清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的混浊物，同时也可以提高监测井与周边地下水之间的水力联系。

地下水采样井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10% 以

内），或浊度小于 50NTU。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时一井一管，清洗废水进行收集处置。

⑥成井记录

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单、地下水采样井洗井记录单。地下水建井及现场采样情况见图 5.2.3-1。



a、下管



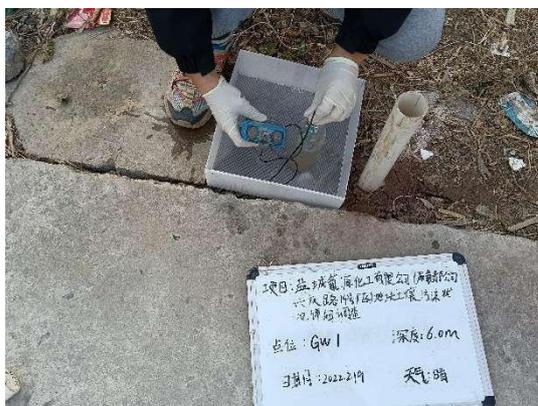
b、滤料填充



c、密封止水



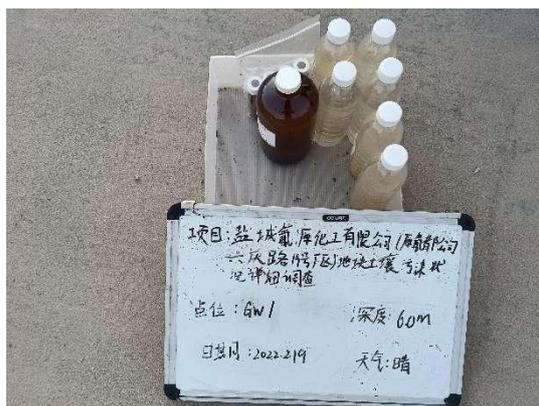
d、洗井



e、现场检测



f、取水样



g、地下水样品



h、地下水位测量

图 5.2.3-1 地下水监测井建立

5.2.3.2 样品采集

(1) 采样前洗井

取样前的洗井在第一次洗井 24 小时后开始，采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，其洗出的水量要达到井中储水体积的 3~5 倍。洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正。

洗井过程记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧 (DO)、氧化还原电位 (ORP) 及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：a) pH 变化范围为 ± 0.1 ；b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$ ；e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ；f) $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10\text{NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。(4) 若现场测试参数无法满足 (3) 中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。(5) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

（2）地下水样品采集

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。

地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。取水位置建议为水面下 0.5m，如果在监测井中遇见重油（DNAPL）或轻油（LNAPL）时，对 DNAPL 采样设置在含水层底部和不透水层的顶部，对 LNAPL 采样设置在油层的顶板处，以保证水样能代表地下水水质。

根据不同的检测指标，将地下水样品按要求装入不同的样品瓶中。现场人员及时填写采样记录表（主要内容包括：样品名称和编号，采样时间，采样位置，采样深度，样品的颜色、气味、质地等，现场检测结果，采样人员等），并在样品瓶体贴上标签，注明样品编号、日期、采样人等信息。地下水装入样品瓶后，品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。样品制备完成后在 0~4℃以下的低温环境中保存，并在 24 小时内送至实验室分析。

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



图 5.2.3-2 地下水样品装箱

样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品运输跟踪单上签字确认。

5.2.4 采样过程中二次污染防治

(1) 大气、噪声污染防治

本次土壤及地下水采样所用设备主要为直推式自动采样设备，装载机械为大卡车，会产生一定的机械设备尾气及噪声，可能会对周边环境造成一定影响。因此主要采取优化采样路线、集中采样，尽量减少场地内设备的转移运输。直推式钻机现场钻孔孔径较小，且涉及的工作范围较小，不会造成土壤中挥发性有机物大量挥发，采样过程对场地及周边大气、声环境影响较小，有利于土壤现状污染的控制。

(2) 固体废物污染防治

本次采样工作全程采用文明施工清洁作业方案。现场使用的仪器设备、耗材等妥善处置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，生活垃圾及普通废弃塑料材料，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。采样结束后彻底清洁现场，杜绝固废污染。

采样过程中产生的废样，如多余的深层土（尤其是可能受污染的），现场回填至采样孔，不得随意抛弃。土壤采样废管由现场人员

收集带回，不得遗弃在现场。地下水井管，在采集取样后，采用设备拔出，并收集回用。

（3）土壤、地下水污染防治

场地内遗留的少量土壤需根据调查结果按要求进行处理。采样过程中，洗井水经现场抽出后，由现场采样人员用塑料筒暂存，采样完成后回灌至原处。不得随意排入周边水体，避免对地块及周边水体造成污染。

5.2.5 现场质量控制与质量保证

本地块详细调查钻探单位为上海洁壤环保科技有限公司，现场采样单位为江苏光质检测科技有限公司。在现场采样过程中，本公司人员全程陪同，采样前做好采样准备，采样过程中对于样品采集、保存和流转等过程进行严格把控，并做好现场记录，确保采样质量的同时达到接受检查条件。具体如下所述：

（1）采样准备阶段

采样前依据采样方案，选择适合的钻探设备和采样工具，准备采样过程所需各种设备，同时与土地使用权人沟通并确认采样计划，准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品等，做好采样准备工作，确保采样过程科学、安全、规范。

（2）点位确定

现场采样前探查采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，查明采样条件，明确采样点位，确保采样可行，遇特殊情况可现场调整采样方案，但必须确保满足调查要求。

（3）土孔钻探

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节严格遵循相关技术要求。钻探过程中需填写土孔钻

探采样记录单，包括土层深度、采样深度、土壤特性、衬管回收率、钻探人员、采样人员、气象条件等内容，同时拍照记录。确保土孔钻探采样记录单的完整性，要求通过记录单及现场照片能判定钻探设备选择、钻探深度，钻探操作，钻探过程防止交叉污染等是否满足相关技术规定要求和采样方案。

（4）地下水采样井建设

地下水采样井建设按照钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井、封井的流程进行，各环节严格遵循相关技术要求。地下水井建设需填写成井记录单，地下水采样前需进行洗井工作，并填写洗井记录单，同时拍照记录。确保建井、洗井记录的完整性，要求通过记录单及现场照片能判定建井材料选择、建井成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求和采样方案。

（5）土壤/地下水样品采集

土壤/地下水样品采集过程严格按照相关技术要求进行，完整填写土壤钻探采样记录单、地下水采样记录单，同时拍照记录，要求通过记录单及现场照片能判定样品采集位置、采集设备、样品采集方式是否满足相关技术规定要求等。

（6）样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集需当天寄送至实验室。样品寄送或运送到实验室过程中，应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内，有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。土壤与地下水样品保存方式详见表 5.2.5-1 与表 5.2.5-2。

表 5.2.5-1 土壤与底泥样品保存方式汇总表

测试项目	分装容器	保护剂	采样量（体积/重量）	样品保存条件	保存时间（d）
六价铬	聚乙烯自封袋	-	1kg	0~4℃冷藏	1
汞					28
砷、镉、铜、铅、镍、氟化物					180
pH					7
VOCs64 项	40mL 棕色 VOCs 样品瓶	10mL 甲醇	2*5g 加搅拌子 +1*5g 加甲醇	0~4℃冷藏	7
SVOCs66 项	250mL 棕色玻璃瓶	-	满瓶	0~4℃冷藏	10
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	棕色玻璃瓶	/	250g	避光，0~4℃冷藏	14
氟苯	40mL 棕色 VOCs 样品瓶	10mL 甲醇	2*5g 加搅拌子 +1*5g 加甲醇	0~4℃冷藏	7

表 5.2.5-2 地下水与地表水样品保存方式汇总表

测试项目	分装容器	保护剂	采样量（体积/重量）	样品保存条件	保存时间（d）
铜、铅、镍、镉、总硬度	聚乙烯塑料瓶	硝酸，pH≤2	250mL	0~4℃冷藏	30
砷、汞	塑料瓶	加 2.5mLHCl	500mL	0~4℃冷藏	10
pH	聚乙烯塑料瓶	现场测定	500mL	/	/
氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐	聚乙烯塑料瓶	/	500mL	0~4℃冷藏	10
溶解性总固体	聚乙烯塑料瓶	/	500mL	0~4℃冷藏	10
六价铬	聚乙烯塑料瓶	加 NaOH 至 pH 至 8~9	500mL	0~4℃冷藏	1
挥发酚	棕色玻璃瓶	加 H ₃ PO ₄ 至 pH 约为 4，加 CuSO ₄ 至其含量约 1g/L	500mL	0~4℃冷藏	1
氨氮、耗氧量	塑料瓶	硫酸，pH≤2	1L	0~4℃冷藏	10
氟化物	聚乙烯塑料瓶	/	500ml	0~4℃冷藏	14
VOCs57 项	40mL 棕色 VOCs 样品瓶	盐酸，抗坏血酸，pH≤2	2 瓶 40mL	0~4℃冷藏	14
SVOCs66 项	棕色玻璃瓶	盐酸，抗坏血酸，pH≤2	2 瓶 1L	0~4℃冷藏	10
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	棕色玻璃瓶	1+1 盐酸，pH≤2	2 瓶 1L	0~4℃冷藏	14（提取液 40d）
氟苯	40mL 棕色 VOCs 样品瓶	盐酸，抗坏血酸，pH≤2	2 瓶 40mL	0~4℃冷藏	14

（7）样品流转

①样品核对

样品转运前应进行核对，需对样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写样品保存检查记录单。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，并向采样人员报告与记录。

②样品转运

经核对无误后，样品装箱转运前需填写样品运送单，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙，同时用密封胶带打包样品箱。样品流转运输过程应保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。

③样品接收

检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，应及时与采样人员沟通。同时，对完好无损样品立即安排保存与检测。

地下水建井、洗井和采样相关记录见附件十，样品流转记录单见附件十一，现场检测仪器校准记录单见附件十二。

5.3 实验室分析及质量控制

5.3.1 送检样品情况

现场采样调查中，详细调查采样期间共钻取土壤采样孔 54 个，单孔最大深度 12.0m，总钻探进程 372m，共采集土壤样品 415 个。从所有土壤样品中共筛选 237 个土壤样品送检，另外选取 11%样品

(26 个)作为现场平行样进行实验室检测。检测项目包括 pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

详细调查钻取 25 口地下水监测井（包含地块外对照井 1 个），单孔最大深度 12m，总钻探进程 177m，共采集地下水样品 30 个（含 5 个平行样），送检地下水样品 30 个。检测项目包括 pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

本次采样土壤样品检测筛选原则如下：根据现场调查结果，所有点位 XRF 快检数据未有异常，因此样品筛选主要参考 PID 数据及场地土层结构。根据现场 PID 快速检测记录，多数点位 PID 读数范围为 0~10ppm，部分点位深层土层 PID 示数>50ppm（19 个样品，涉及 S30、S31、S35、S47、S50、S51），主要集中在生产区域，说明生产过程对该地块土壤产生一定影响。

根据水文地质勘察结构，该地块上部土层结构为①层杂填土（厚度 0.70~1.00m，平均 0.90m），②层粘质粉土（厚度 0.80~1.10m，平均 0.93m），③层淤泥质粉质黏土（厚度 0.50~1.10m，平均 0.77m），④砂质粉土（厚度 8.40~8.80m，平均 8.67m），⑤层淤泥质粉质黏土（未揭穿）。根据以上土层分布，本次采样埋深 0~1.00 米左右范围内为杂填土，1.00~2.10 米左右范围内为粘质粉土，2.10~3.20 为淤泥质粉质黏土，3.20~6.00 为砂质粉。由于土壤非均质性，各个点位土层分布略有差别。

不同性质土层至少采集一个土壤样品，根据现场 PID 快速检测结果，选择读数大的样品送检，PID 示数存在异常（样品 PID>50ppm）

样品均送检。土壤、地下水与底泥样品采样送检汇总信息见表 5.3.1-1，送检信息见表 5.3.1-2~5.3.1-4。

表 5.3.1-1 土壤、地下水采样送检信息汇总表

调查阶段	介质	采样点个数	单孔最大深度	钻探进程	采集样品个数	送检样品个数*	平行样个数
详细调查 地块内	土壤	53	12 m	366 m	406	255	25
	地下水	24	12 m	171 m	29	29	5
详细调查 对照点	土壤	4	6 m	6 m	10	8	1
	地下水	1	6 m	6 m	1	1	0
详细调查 小洋河	底泥	4	/	/	6	6	2

注：送检样品个数*含平行样。

表 5.3.1-2 地块详细调查土壤送检样品检测分析信息汇总表（单位 mg/kg）

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID 示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
S1	6m	S1-1	0-0.5m	17ppb	83	43	17	7	ND	ND	18	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.11
		S1-2	0.5-1.0m	15ppb	102	47	43	16	ND	ND	25	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S1-3	1.0-2.0m	13ppb	87	45	31	19	ND	ND	27	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S1-4	2.0-3.0m	7ppb	84	34	20	11	ND	ND	15	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S1-5	3.0-4.0m	12ppb	92	47	17	8	ND	ND	21	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S1-6	4.0-5.0m	10ppb	62	22	22	5	ND	ND	22	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S1-7	5.0-6.0m	8ppb	72	28	15	6	ND	ND	22	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S2	6m	S2-1	0-0.5m	10ppb	63	22	36	ND	ND	ND	37	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.11
		S2-2	0.5-1.0m	6ppb	62	38	28	10	ND	ND	19	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S2-3	1.0-2.0m	5ppb	109	43	37	8	ND	ND	28	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S2-4	2.0-3.0m	7ppb	74	24	35	19	ND	ND	46	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S2-5	3.0-4.0m	4ppb	97	47	27	7	ND	ND	35	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S2-6	4.0-5.0m	7ppb	77	46	33	8	ND	ND	20	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S2-7	5.0-6.0m	6ppb	89	25	12	ND	ND	ND	23	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S3	6m	S3-1	0-0.5m	11ppb	93	53	34	11	ND	ND	39	褐灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.15
		S3-2	0.5-1.0m	20ppb	101	52	33	17	ND	ND	27	褐灰、无味、稍湿、杂填土	是		
		S3-3	1.0-2.0m	17ppb	98	40	25	12	ND	ND	24	褐黄、无味、稍湿、粉质粘土	是		
		S3-4	2.0-3.0m	13ppb	104	52	23	18	ND	ND	24	褐黄、无味、稍湿、粉质粘土	否		
		S3-5	3.0-4.0m	9ppb	68	36	12	9	ND	ND	19	黄褐、无味、湿、粉砂	否		
		S3-6	4.0-5.0m	13ppb	66	30	15	9	ND	ND	15	黄褐、无味、湿、粉砂	是		
		S3-7	5.0-6.0m	15ppb	62	23	12	4	ND	ND	18	黄褐、无味、湿、粉砂	是		
S4	6m	S4-1	0-0.5m	11ppb	105	53	40	5	ND	ND	33	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.15
		S4-2	0.5-1.0m	17ppb	79	37	17	11	ND	ND	22	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S4-3	1.0-2.0m	18ppb	92	43	31	12	ND	ND	25	褐黄、无味、稍湿、粉质粘土	是		
		S4-4	2.0-3.0m	9ppb	73	17	15	6	ND	ND	17	黄褐、无味、湿、粉砂	否		
		S4-5	3.0-4.0m	13ppb	67	22	16	9	ND	ND	17	黄褐、无味、湿、粉砂	是		
		S4-6	4.0-5.0m	11ppb	63	33	19	9	ND	ND	19	黄褐、无味、湿、粉砂	否		
		S4-7	5.0-6.0m	14ppb	62	31	17	7	ND	ND	17	黄褐、无味、湿、粉砂	是		
S5	6m	S5-1	0-0.5m	13ppb	53	24	14	3	ND	ND	10	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.14
		S5-2	0.5-1.0m	7ppb	113	35	27	11	ND	ND	31	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S5-3	1.0-2.0m	6ppb	110	34	24	6	ND	ND	32	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S5-4	2.0-3.0m	8ppb	95	35	29	5	ND	ND	26	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S5-5	3.0-4.0m	10ppb	54	36	21	ND	ND	ND	24	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S5-6	4.0-5.0m	9ppb	67	43	14	ND	ND	ND	23	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		S5-7	5.0-6.0m	17ppb	75	50	23	6	ND	ND	25	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
S6	6m	S6-1	0-0.5m	18ppb	68	56	17	9	ND	ND	69	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.14
		S6-2	0.5-1.0m	20ppb	48	27	25	14	ND	ND	20	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S6-3	1.0-2.0m	17ppb	101	66	50	18	ND	ND	24	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S6-4	2.0-3.0m	16ppb	86	54	28	15	ND	ND	22	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S6-5	3.0-4.0m	17ppb	66	29	15	7	ND	ND	18	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S6-6	4.0-5.0m	13ppb	46	25	21	9	ND	ND	17	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S6-7	5.0-6.0m	15ppb	63	23	19	8	ND	ND	17	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S7	6m	S7-1	0-0.5m	18ppb	63	23	20	8	ND	ND	17	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.14
		S7-2	0.5-1.0m	16ppb	74	37	18	13	ND	ND	21	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S7-3	1.0-2.0m	15ppb	80	49	19	16	ND	ND	18	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S7-4	2.0-3.0m	17ppb	106	35	21	9	ND	ND	29	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S7-5	3.0-4.0m	13ppb	86	32	18	19	ND	ND	26	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S7-6	4.0-5.0m	12ppb	81	40	14	9	ND	ND	16	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S7-7	5.0-6.0m	9ppb	84	41	33	17	ND	ND	23	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S8	6m	S8-1	0-0.5m	18ppb	67	23	24	15	ND	ND	25	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.14
		S8-2	0.5-1.0m	15ppb	105	54	27	12	ND	ND	20	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S8-3	1.0-2.0m	14ppb	76	47	17	11	ND	ND	31	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S8-4	2.0-3.0m	17ppb	69	26	19	11	ND	ND	17	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S8-5	3.0-4.0m	11ppb	80	18	21	ND	ND	ND	25	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S8-6	4.0-5.0m	12ppb	61	24	15	4	ND	ND	17	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S8-7	5.0-6.0m	10ppb	61	20	20	3	ND	ND	14	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S9	7.5m	S9-1	0-0.5m	11ppb	69	13	15	4	ND	ND	21	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.11
		S9-2	0.5-1.0m	7ppb	59	17	23	11	ND	ND	12	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S9-3	1.0-2.0m	6ppb	42	37	17	10	ND	ND	15	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S9-4	2.0-3.0m	7ppb	84	34	19	14	ND	ND	25	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S9-5	3.0-4.0m	4ppb	75	33	23	8	ND	ND	19	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S9-6	4.0-5.0m	6ppb	72	36	21	11	ND	ND	21	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S9-7	5.0-6.0m	5ppb	66	32	18	5	ND	ND	26	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S9-8	6.0-7.5m	8ppb	76	36	18	11	ND	ND	10	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
S10	6m	S10-1	0-0.5m	13ppb	89	25	17	ND	ND	ND	23	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.11
		S10-2	0.5-1.0m	6ppb	94	37	22	11	ND	ND	26	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S10-3	1.0-2.0m	8ppb	83	44	25	10	ND	ND	23	褐黄、无味、湿、粉砂	是		
		S10-4	2.0-3.0m	7ppb	65	20	15	9	ND	ND	15	褐黄、无味、湿、粉砂	否		
		S10-5	3.0-4.0m	11ppb	66	41	15	10	ND	ND	20	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S10-6	4.0-5.0m	5ppb	62	22	13	9	ND	ND	19	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		S10-7	5.0-6.0m	7ppb	96	19	17	9	ND	ND	17	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S11	6m	S11-1	0-0.5m	17ppb	93	24	15	6	ND	ND	25	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.11
		S11-2	0.5-1.0m	12ppb	82	29	17	9	ND	ND	22	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S11-3	1.0-2.0m	9ppb	104	55	39	13	ND	ND	25	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S11-4	2.0-3.0m	7ppb	110	46	24	18	ND	ND	32	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S11-5	3.0-4.0m	6ppb	77	29	19	6	ND	ND	19	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S11-6	4.0-5.0m	10ppb	77	25	17	8	ND	ND	19	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S11-7	5.0-6.0m	8ppb	65	22	19	12	ND	ND	14	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S12	7.5m	S12-1	0-0.5m	11ppb	73	35	23	11	ND	ND	21	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.11
		S12-2	0.5-1.0m	7ppb	84	17	18	10	ND	ND	14	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S12-3	1.0-2.0m	6ppb	87	19	33	14	ND	ND	22	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S12-4	2.0-3.0m	9ppb	94	34	38	ND	ND	ND	32	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S12-5	3.0-4.0m	7ppb	89	33	15	11	ND	ND	12	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S12-6	4.0-5.0m	7ppb	59	38	16	6	ND	ND	21	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S12-7	5.0-6.0m	123ppb	87	19	13	ND	ND	ND	22	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S12-8	6.0-7.5m	71ppb	100	25	26	ND	ND	ND	26	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
S13	6m	S13-1	0-0.5m	11ppb	101	35	31	10	ND	ND	32	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）	2022.2.15
		S13-2	0.5-1.5m	9ppb	106	53	45	7	ND	ND	25	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S13-3	1.5-2.5m	13ppb	65	27	22	8	ND	ND	14	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S13-4	2.5-3.5m	12ppb	52	28	15	11	ND	ND	20	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S13-5	3.5-4.5m	15ppb	64	43	17	6	ND	ND	20	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S13-6	4.5-6.0m	10ppb	44	32	18	3	ND	ND	16	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
S14	6m	S14-1	0-0.5m	23ppb	65	23	15	19	ND	ND	18	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物	2022.2.14
		S14-2	0.5-1.0m	17ppb	61	19	17	9	ND	ND	16	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S14-3	1.0-2.0m	11ppb	93	49	30	13	ND	ND	30	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S14-4	2.0-3.0m	9ppb	61	17	19	ND	ND	ND	22	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S14-5	3.0-4.0m	12ppb	94	43	24	5	ND	ND	21	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S14-6	4.0-5.0m	15ppb	89	27	21	9	ND	ND	15	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S14-7	5.0-6.0m	13ppb	82	37	17	8	ND	ND	13	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
S15	6m	S15-1	0-0.5m	18ppb	90	59	28	13	ND	ND	23	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物	2022.2.14
		S15-2	0.5-1.0m	13ppb	97	32	15	17	ND	ND	20	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S15-3	1.0-2.0m	7ppb	102	37	24	16	ND	ND	22	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S15-4	2.0-3.0m	11ppb	97	39	29	18	ND	ND	24	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S15-5	3.0-4.0m	6ppb	49	15	21	ND	ND	ND	10	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S15-6	4.0-5.0m	12ppb	65	22	17	8	ND	ND	20	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S15-7	5.0-6.0m	10ppb	56	17	15	7	ND	ND	13	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
S16	6m	S16-1	0-0.5m	14ppb	83	24	16	11	ND	ND	16	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物	2022.2.14
		S16-2	0.5-1.0m	13ppb	81	31	24	16	ND	ND	32	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S16-3	1.0-2.0m	12ppb	80	40	22	10	ND	ND	29	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S16-4	2.0-3.0m	14ppb	80	36	29	5	ND	ND	17	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S16-5	3.0-4.0m	18ppb	78	24	19	9	ND	ND	21	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S16-6	4.0-5.0m	7ppb	70	20	15	6	ND	ND	20	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S16-7	5.0-6.0m	9ppb	61	24	17	4	ND	ND	24	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S17	6m	S17-1	0-0.5m	21ppb	83	29	23	16	ND	ND	26	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	2022.2.14
		S17-2	0.5-1.0m	21ppb	92	28	36	ND	ND	ND	42	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S17-3	1.0-2.0m	24ppb	82	28	15	11	ND	ND	15	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S17-4	2.0-3.0m	25ppb	77	24	17	7	ND	ND	15	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S17-5	3.0-4.0m	27ppb	69	27	13	10	ND	ND	22	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S17-6	4.0-5.0m	24ppb	71	24	17	10	ND	ND	10	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S17-7	5.0-6.0m	19ppb	58	28	20	6	ND	ND	16	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
S18	9m	S18-1	0-0.5m	11ppb	67	44	25	ND	ND	ND	28	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物	2022.2.11
		S18-2	0.5-1.0m	7ppb	71	52	26	8	ND	ND	24	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S18-3	1.0-2.0m	7ppb	95	52	25	16	ND	ND	26	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S18-4	2.0-3.0m	6ppb	64	17	15	9	ND	ND	18	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S18-5	3.0-4.5m	6ppb	92	29	30	9	ND	ND	14	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S18-6	4.5-6.0m	7ppb	85	20	19	8	ND	ND	20	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S18-7	6.0-7.5m	7ppb	87	35	14	ND	ND	ND	22	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S18-8	7.5-9.0m	7ppb	92	13	18	5	ND	ND	27	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
S19	6m	S19-1	0-0.5m	7ppb	92	18	15	5	ND	ND	27	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.11
		S19-2	0.5-1.0m	9ppb	70	17	13	6	ND	ND	28	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S19-3	1.0-2.0m	38ppb	78	53	25	12	ND	ND	31	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S19-4	2.0-3.0m	49ppb	66	35	19	ND	ND	ND	18	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S19-5	3.0-4.0m	14ppb	86	23	14	13	ND	ND	20	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S19-6	4.0-5.0m	10ppb	89	26	19	12	ND	ND	20	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S19-7	5.0-6.0m	20ppb	63	27	18	ND	ND	ND	20	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S20	6m	S20-1	0-0.5m	23ppb	71	21	17	7	ND	ND	19	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物	2022.2.11
		S20-2	0.5-1.0m	19ppb	85	54	34	11	ND	ND	20	褐黄、无味、稍湿、粉砂	是		
		S20-3	1.0-2.0m	15ppb	83	35	16	11	ND	ND	21	褐黄、无味、稍湿、粉砂	否		
		S20-4	2.0-3.0m	9ppb	134	68	36	10	ND	ND	31	褐黄、无味、稍湿、粉砂	是		
		S20-5	3.0-4.0m	12ppb	70	31	19	4	ND	ND	19	黄褐、无味、湿、粉砂	是		
		S20-6	4.0-5.0m	7ppb	68	29	15	8	ND	ND	15	黄褐、无味、湿、粉砂	否		
		S20-7	5.0-6.0m	9ppb	64	34	20	9	ND	ND	21	黄褐、无味、湿、粉砂	是		

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID 示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
S21	10.5m	S21-1	0-0.5m	66ppb	81	45	23	7	ND	ND	19	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.11
		S21-2	0.5-1.0m	262ppb	83	34	29	18	ND	ND	18	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S21-3	1.0-2.0m	58ppb	80	35	21	16	ND	ND	20	褐黄、有异味、湿、粉质粘土	是		
		S21-4	2.0-3.0m	428ppb	57	41	20	9	ND	ND	14	褐黄、有异味、湿、粉质粘土	是		
		S21-5	3.0-4.5m	158ppb	62	17	15	ND	ND	ND	16	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S21-6	4.5-6.0m	1010ppb	88	55	36	6	ND	ND	22	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S21-7	6.0-7.5m	865ppb	83	13	17	11	ND	ND	20	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S21-8	7.5-9.0m	945ppb	73	27	13	9	ND	ND	13	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S21-9	9.0-10.5m	106ppb	71	23	12	11	ND	ND	18	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
S22	10.5m	S22-1	0-0.5m	23ppb	117	51	25	15	ND	ND	28	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.11
		S22-2	0.5-1.0m	17ppb	85	42	41	13	ND	ND	26	灰、无味、稍湿、杂填土	否		
		S22-3	1.0-2.0m	1510ppb	77	51	16	10	ND	ND	13	褐黄、无味、很湿、淤泥质粉质粘土	否		
		S22-4	2.0-3.0m	2112ppb	76	30	17	9	ND	ND	27	褐黄、无味、很湿、淤泥质粉质粘土	是		
		S22-5	3.0-4.0m	8617ppb	82	38	11	ND	ND	ND	24	褐黄、无味、很湿、淤泥质粉质粘土	否		
		S22-6	4.0-5.0m	17.22	70	34	22	4	ND	ND	19	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S22-7	5.0-6.0m	6824ppb	76	33	15	7	ND	ND	24	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S22-8	6.0-7.0m	2831ppb	72	37	12	ND	ND	ND	27	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S22-9	7.0-8.0m	255ppb	93	12	17	11	ND	ND	19	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S22-10	8.0-9.0m	11ppb	54	30	15	4	ND	ND	16	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S22-11	9.0-10.0m	17ppb	96	17	18	4	ND	ND	23	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S22-12	10.0-10.5m	16ppb	78	40	17	7	ND	ND	20	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
S23	6m	S23-1	0-0.5m	11ppb	72	29	15	9	ND	ND	23	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.14
		S23-2	0.5-1.0m	13ppb	60	30	18	5	ND	ND	21	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S23-3	1.0-2.0m	7ppb	79	38	27	18	ND	ND	28	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S23-4	2.0-3.0m	9ppb	70	40	21	9	ND	ND	18	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S23-5	3.0-4.0m	10ppb	66	19	17	12	ND	ND	16	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S23-6	4.0-5.0m	21ppb	79	22	13	ND	ND	ND	25	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S23-7	5.0-6.0m	19ppb	56	20	15	6	ND	ND	16	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S24	6m	S24-1	0-0.5m	14ppb	67	25	17	ND	ND	ND	22	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.14
		S24-2	0.5-1.0m	12ppb	88	69	29	15	ND	ND	69	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S24-3	1.0-2.0m	14ppb	111	42	36	11	ND	ND	24	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S24-4	2.0-3.0m	16ppb	81	51	34	13	ND	ND	22	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S24-5	3.0-4.0m	15ppb	93	37	23	9	ND	ND	22	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S24-6	4.0-5.0m	16ppb	69	34	23	6	ND	ND	22	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S24-7	5.0-6.0m	19ppb	67	21	19	6	ND	ND	22	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S25	6m	S25-1	0-0.5m	21ppb	68	34	17	9	ND	ND	24	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66	2022.2.14

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID 示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		S25-2	0.5-1.0m	18ppb	56	22	20	5	ND	ND	24	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否	项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	
		S25-3	1.0-2.0m	19ppb	103	35	24	13	ND	ND	11	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S25-4	2.0-3.0m	22ppb	88	36	23	10	ND	ND	24	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S25-5	3.0-4.0m	22ppb	66	39	22	ND	ND	ND	31	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S25-6	4.0-5.0m	20ppb	75	23	15	6	ND	ND	18	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S25-7	5.0-6.0m	43ppb	78	29	17	5	ND	ND	16	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
S26	6m	S26-1	0-0.5m	12ppb	72	31	19	11	ND	ND	21	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.14
		S26-2	0.5-1.0m	11ppb	96	36	18	7	ND	ND	31	褐黄、无味、很湿、粉质粘土	否		
		S26-3	1.0-2.0m	12ppb	97	51	17	14	ND	ND	18	褐黄、无味、很湿、粉质粘土	是		
		S26-4	2.0-3.0m	20ppb	60	25	15	6	ND	ND	20	褐黄、无味、很湿、粉质粘土	否		
		S26-5	3.0-4.0m	22ppb	59	32	27	6	ND	ND	13	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
		S26-6	4.0-5.0m	38ppb	98	17	19	ND	ND	ND	24	黄褐、无味、饱和、粉砂	否		
		S26-7	5.0-6.0m	47ppb	67	25	21	ND	ND	ND	22	黄褐、无味、饱和、粉砂	是		
S27	6m	S27-1	0-0.5m	1.09	74	23	19	8	ND	ND	16	灰、无味、稍湿、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.12
		S27-2	0.5-1.0m	0.91	88	45	17	10	ND	ND	23	褐黄、无味、湿、粉质粘土	否		
		S27-3	1.0-2.0m	3.25	102	39	36	17	ND	ND	28	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S27-4	2.0-3.0m	4.62	83	19	15	7	ND	ND	17	褐黄、无味、湿、粉质粘土	是		
		S27-5	3.0-4.0m	0.78	89	17	21	8	ND	ND	21	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
		S27-6	4.0-5.0m	0.21	60	28	13	4	ND	ND	16	黄褐、无味、很湿、粉砂	是		
		S27-7	5.0-6.0m	107ppb	73	24	20	6	ND	ND	19	黄褐、无味、很湿、粉砂	否		
S28	6.0m	S28-1	0-0.5m	13ppb	83	35	24	9	ND	ND	24	杂填，杂色，稍湿，无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.11
		S28-2	0.5-1.0m	7ppb	106	71	32	6	ND	ND	29	粉粘，褐黄，稍湿，无异味	否		
		S28-3	1.0-2.0m	25ppb	85	41	24	6	ND	ND	39	粉粘，褐黄，稍湿，无异味	是		
		S28-4	2.0-3.0m	0.16	86	40	19	10	ND	ND	14	粉粘，褐黄，稍湿，无异味	否		
		S28-5	3.0-4.0m	0.15	62	29	19	5	ND	ND	21	粉砂，黄褐，很湿，无异味	是		
		S28-6	4.0-5.0m	0.82	75	43	17	6	ND	ND	19	粉砂，黄褐，很湿，无异味	是		
		S28-7	5.0-6.0m	0.21	60	28	20	5	ND	ND	18	粉砂，黄褐，很湿，无异味	是		
S29	6.0m	S29-1	0-0.5m	11ppb	97	33	34	9	ND	ND	22	杂填，杂色，稍湿，无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.12
		S29-2	0.5-1.0m	7ppb	107	50	35	6	ND	ND	36	粉粘，褐黄，湿，无异味	否		
		S29-3	1.0-2.0m	10ppb	70	35	14	9	ND	ND	18	粉粘，褐黄，湿，无异味	是		
		S29-4	2.0-3.0m	39ppb	88	43	17	8	ND	ND	20	粉粘，褐黄，湿，无异味	否		
		S29-5	3.0-4.0m	317ppb	81	41	28	12	ND	ND	24	粉砂，黄褐，饱和，无异味	是		
		S29-6	4.0-5.0m	180ppb	92	26	19	9	ND	ND	15	粉砂，黄褐，饱和，无异味	是		
		S29-7	5.0-6.0m	81ppb	57	18	13	8	ND	ND	16	粉砂，黄褐，饱和，无异味	否		
S30	6.0m	S30-1	0-0.5m	23ppb	76	34	24	8	ND	ND	20	杂填，杂色，稍湿，无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.1.24
		S30-2	0.5-1m	8.31	82	20	18	7	ND	ND	19	杂填，杂色，稍湿，无异味	是		

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		S30-3	1.0-2.0m	10.95	92	32	20	8	ND	ND	12	粉粘, 褐黄, 湿, 有异味	是	砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	
		S30-4	2.0-3.0m	16.43	105	49	21	5	ND	ND	18	粉粘, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S30-5	3.0-4.0m	5.56	80	40	22	7	ND	ND	12	粘土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S30-6	4.0-5.0m	59.10	72	38	24	2	ND	ND	14	粘土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S30-7	5.0-6.0m	46.94	92	25	12	3	ND	ND	12	粘土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
S31	10.5m	S31-1	0-0.5m	70ppb	83	32	27	8	ND	ND	18	杂填土, 杂色, 稍湿, 有异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项(铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.1.24
		S31-2	0.5-1m	79ppb	109	46	25	5	ND	ND	21	杂填土, 杂色, 稍湿, 有异味	是		
		S31-3	1.0-2.0m	539ppb	104	30	28	8	ND	ND	14	粉粘, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S31-4	2.0-3.0m	1.93	110	42	23	6	ND	ND	19	粉粘, 褐黄, 湿, 有异味	否		
		S31-5	3.0-4.0m	1.33	87	28	16	3	ND	ND	15	粉土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S31-6	4.0-5.0m	2.10	90	51	29	8	ND	ND	14	粉土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S31-7	5.0-6.0m	204.9	99	24	17	7	ND	ND	13	粉土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S31-8	6.0-7.0m	1389	101	32	18	7	ND	ND	10	粉土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S31-9	7.0-8.0m	111.4	105	24	20	6	ND	ND	12	粉土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S31-10	8.0-9.0m	25.94	116	26	23	5	ND	ND	15	粉土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S31-11	9.0-10.0m	16.41	113	37	25	7	ND	ND	17	粉土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
		S31-12	10.0-10.5m	1.51	121	28	24	8	ND	ND	18	粉土, 褐黄, 湿, 有异味	是		
S32	6.0m	S32-1	0-0.5m	23ppb	158	43	28	11	ND	ND	22	杂填土, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项(铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.13
		S32-2	0.5-1.0m	2.37	63	26	19	6	ND	ND	20	素填土, 灰黄, 稍湿, 无异味	是		
		S32-3	1.0-2.0m	2.39	91	57	18	14	ND	ND	25	素填土, 灰黄, 稍湿, 无异味	否		
		S32-4	2.0-3.0m	33.6	82	22	16	13	ND	ND	23	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	是		
		S32-5	3.0-4.0m	8.92	76	20	17	6	ND	ND	22	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S32-6	4.0-5.0m	4.83	70	29	13	6	ND	ND	21	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S32-7	5.0-6.0m	105ppb	86	32	15	6	ND	ND	23	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
S33	9.0m	S33-1	0-0.5m	23ppb	69	27	15	11	ND	ND	17	杂填, 杂色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项(铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.11
		S33-2	0.5-1.0m	17ppb	36	19	12	5	ND	ND	18	杂填, 杂色, 稍湿, 无异味	否		
		S33-3	1.0-2.0m	19ppb	74	18	18	6	ND	ND	15	杂填, 杂色, 稍湿, 无异味	否		
		S33-4	2.0-3.0m	15ppb	79	28	17	20	ND	ND	18	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	是		
		S33-5	3.0-4.5m	0.6	59	35	19	10	ND	ND	16	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	否		
		S33-6	4.5-6.0m	8.8	69	21	17	8	ND	ND	17	粉砂, 黄褐, 饱和, 无异味	是		
		S33-7	6.0-7.5m	0.18	78	53	33	27	ND	ND	21	粉砂, 黄褐, 饱和, 无异味	否		
		S33-8	7.5-9.0m	0.52	79	42	19	7	ND	ND	21	粉砂, 黄褐, 饱和, 无异味	是		
S34	6.0m	S34-1	0-0.5m	0.35	76	32	14	8	ND	ND	14	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项(铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.12
		S34-2	0.5-1.0m	0.66	81	22	17	7	ND	ND	16	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	否		
		S34-3	1.0-2.0m	0.71	83	32	22	9	ND	ND	18	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	否		
		S34-4	2.0-3.0m	2.43	110	52	39	ND	ND	ND	37	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	是		

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		S34-5	3.0-4.0m	3.91	45	15	19	8	ND	ND	14	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S34-6	4.0-5.0m	211ppb	77	32	19	9	ND	ND	18	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
		S34-7	5.0-6.0m	1.87	71	38	20	7	ND	ND	23	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
S35	10.5m	S35-1	0-0.5m	25.6ppb	118	59	33	8	ND	ND	22	杂填土, 杂色, 潮, 无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项(铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.1.24
		S35-2	0.5-1m	126ppb	130	68	24	8	ND	ND	15	粉粘, 棕色, 湿, 无异味	是		
		S35-3	1.0-2.0m	214ppb	141	69	47	8	ND	ND	27	粉粘, 棕色, 湿, 无异味	否		
		S35-4	2.0-3.0m	205ppb	117	43	28	7	ND	ND	21	粉粘, 棕色, 湿, 无异味	是		
		S35-5	3.0-4.0m	24.56	90	36	26	4	ND	ND	12	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	否		
		S35-6	4.0-5.0m	25.58	118	36	22	7	ND	ND	16	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S35-7	5.0-6.0m	31.68	112	47	27	5	ND	ND	19	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	否		
		S35-8	6.0-7.0m	69.98	100	52	26	9	ND	ND	15	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S35-9	7.0-8.0m	189.6	148	47	37	10	ND	ND	20	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S35-10	8.0-9.0m	42.89	93	54	25	7	ND	ND	19	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S35-11	9.0-10.0m	10.86	105	41	32	6	ND	ND	18	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S35-12	10.0-10.5m	1.26	99	27	25	4	ND	ND	14	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
S36	7.5m	S36-1	0-0.5m	20ppb	71	18	22	6	ND	ND	22	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项(铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.12
		S36-2	0.5-1.0m	26ppb	102	37	20	7	ND	ND	24	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	否		
		S36-3	1.0-2.0m	32ppb	107	33	20	14	ND	ND	27	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	是		
		S36-4	2.0-3.0m	82ppb	65	30	14	7	ND	ND	21	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	否		
		S36-5	3.0-4.0m	46ppb	88	33	19	15	ND	ND	15	粉砂, 黄褐, 饱和, 无异味	是		
		S36-6	4.0-5.0m	187ppb	62	25	15	5	ND	ND	18	粉砂, 黄褐, 饱和, 无异味	是		
		S36-7	5.0-6.0m	10.24	77	41	19	ND	ND	ND	24	粉砂, 黄褐, 饱和, 无异味	是		
		S36-8	6.0-7.5m	7.98	73	30	17	7	ND	ND	17	粉砂, 黄褐, 饱和, 无异味	是		
S37	12.0m	S37-1	0-0.5m	27.21	90	36	22	16	ND	ND	20	杂填, 灰色, 稍湿, 有异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项(铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.15
		S37-2	0.5-1.0m	16.15	92	47	33	17	ND	ND	30	杂填, 灰色, 稍湿, 有异味	是		
		S37-3	1.0-2.0m	41.14	109	37	26	16	ND	ND	20	粉粘, 褐黄, 稍湿, 有异味	是		
		S37-4	2.0-3.0m	450.12	82	25	21	11	ND	ND	18	粉粘, 褐黄, 稍湿, 有异味	是		
		S37-5	3.0-4.5m	20.37	67	23	23	ND	ND	ND	23	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
		S37-6	4.5-6.0m	2875.43	73	33	19	7	ND	ND	18	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
		S37-7	6.0-7.5m	451.18	76	25	15	ND	ND	ND	26	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
		S37-8	7.5-9.0m	573.28	72	21	24	9	ND	ND	17	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
		S37-9	9.0-10.5m	437.23	93	23	15	5	ND	ND	24	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
		S37-10	10.5-12.0m	8.59	76	28	14	11	ND	ND	18	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
S38	6.0m	S38-1	0-0.5m	11ppb	76	33	25	15	ND	ND	36	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项(铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、	2022.2.12
		S38-2	0.5-1.0m	49ppb	68	22	21	6	ND	ND	21	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	否		
		S38-3	1.0-2.0m	81ppb	95	52	31	ND	ND	ND	35	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	否		

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID 示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		S38-4	2.0-3.0m	282ppb	92	46	20	6	ND	ND	29	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	是	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
		S38-5	3.0-4.0m	1.48	99	20	17	8	ND	ND	24	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
		S38-6	4.0-5.0m	2.33	67	21	16	ND	ND	ND	18	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S38-7	5.0-6.0m	2.19	61	25	20	7	ND	ND	19	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
S39	10.5m	S39-1	0-0.5m	24ppb	86	32	17	6	ND	ND	23	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.13
		S39-2	0.5-1.0m	21ppb	66	28	14	5	ND	ND	21	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	否		
		S39-3	1.0-2.0m	112ppb	82	46	19	8	ND	ND	26	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	否		
		S39-4	2.0-3.0m	2.05	88	26	16	8	ND	ND	24	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	是		
		S39-5	3.0-4.5m	5.06	51	25	17	9	ND	ND	15	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	否		
		S39-6	4.5-6.0m	22.73	52	29	15	5	ND	ND	21	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
		S39-7	6.0-7.5m	20.23	57	28	14	ND	ND	ND	16	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
		S39-8	7.5-9.0m	21.19	71	51	19	8	ND	ND	17	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
		S39-9	9.0-10.5m	21.12	55	32	14	10	ND	ND	16	粉砂, 黄褐, 饱和, 有异味	是		
S40	6.0m	S40-1	0-0.5m	32ppb	51	16	14	7	ND	ND	9	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.13
		S40-2	0.5-1.0m	26ppb	72	27	14	9	ND	ND	17	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	否		
		S40-3	1.0-2.0m	21ppb	86	40	15	11	ND	ND	17	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	是		
		S40-4	2.0-3.0m	23ppb	84	24	16	13	ND	ND	17	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	否		
		S40-5	3.0-4.0m	26ppb	68	40	14	6	ND	ND	19	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S40-6	4.0-5.0m	34ppb	66	32	22	9	ND	ND	15	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
		S40-7	5.0-6.0m	168ppb	68	37	17	11	ND	ND	17	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
S41	6.0m	S41-1	0-0.5m	32ppb	69	42	18	15	ND	ND	15	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.13
		S41-2	0.5-1.0m	19ppb	113	56	22	13	ND	ND	31	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是		
		S41-3	1.0-2.0m	17ppb	119	53	34	11	ND	ND	27	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	否		
		S41-4	2.0-3.0m	21ppb	77	20	16	7	ND	ND	14	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	是		
		S41-5	3.0-4.0m	35ppb	73	39	18	5	ND	ND	20	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
		S41-6	4.0-5.0m	74ppb	79	31	17	8	ND	ND	21	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S41-7	5.0-6.0m	121ppb	74	22	19	5	ND	ND	23	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
S42	6.0m	S42-1	0-0.5m	28ppb	80	47	19	14	ND	ND	23	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.13
		S42-2	0.5-1.0m	27ppb	76	17	15	8	ND	ND	21	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	否		
		S42-3	1.0-2.0m	13ppb	94	42	21	9	ND	ND	25	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	是		
		S42-4	2.0-3.0m	15ppb	93	35	19	ND	ND	ND	26	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	否		
		S42-5	3.0-4.0m	36ppb	59	38	21	7	ND	ND	21	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S42-6	4.0-5.0m	43ppb	75	23	15	10	ND	ND	19	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S42-7	5.0-6.0m	443ppb	53	20	15	4	ND	ND	18	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
S43	6.0m	S43-1	0-0.5m	4.22	97	38	32	9	ND	ND	30	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.13
		S43-2	0.5-1.5m	2.83	101	55	20	14	ND	ND	30	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	否		

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		S43-3	1.5-2.5m	2.12	89	35	17	18	ND	ND	24	粉粘，褐黄，湿，无异味	是	砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	
		S43-4	2.5-3.5m	0.85	93	23	15	8	ND	ND	18	粉砂，黄褐，很湿，无异味	否		
		S43-5	3.5-4.5m	0.91	69	18	15	ND	ND	ND	22	粉砂，黄褐，很湿，无异味	是		
		S43-6	4.5-6.0m	320ppb	86	30	17	8	ND	ND	19	粉砂，黄褐，很湿，无异味	否		
S44	6.0m	S44-1	0-0.5m	0.95	123	37	79	10	ND	ND	21	杂填，灰色，稍湿，无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.12
		S44-2	0.5-1.0m	0.68	78	21	17	7	ND	ND	20	杂填，灰色，稍湿，无异味	否		
		S44-3	1.0-2.0m	2.61	108	32	19	13	ND	ND	26	粉粘，褐黄，湿，无异味	是		
		S44-4	2.0-3.0m	7.72	67	26	15	4	ND	ND	14	粉粘，褐黄，湿，无异味	是		
		S44-5	3.0-4.0m	8.41	87	30	28	9	ND	ND	23	粉粘，黄褐，很湿，无异味	是		
		S44-6	4.0-5.0m	0.21	75	27	15	7	ND	ND	17	粉粘，黄褐，很湿，无异味	否		
		S44-7	5.0-6.0m	0.66	71	31	15	7	ND	ND	16	粉粘，黄褐，很湿，无异味	是		
S45	7.5m	S45-1	0-0.5m	19ppb	51	28	20	10	ND	ND	14	杂填，灰色，稍湿，无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.12
		S45-2	0.5-1.0m	0.3	80	34	29	7	ND	ND	26	杂填，灰色，稍湿，无异味	否		
		S45-3	1.0-2.0m	31ppb	102	32	28	8	ND	ND	29	粉粘，褐黄，稍湿，无异味	是		
		S45-4	2.0-3.0m	136ppb	79	36	21	6	ND	ND	25	粉粘，褐黄，稍湿，无异味	否		
		S45-5	3.0-4.0m	3.66	71	36	17	13	ND	ND	23	粉砂，黄褐，很湿，无异味	是		
		S45-6	4.0-5.0m	1.42	60	25	19	10	ND	ND	18	粉砂，黄褐，很湿，无异味	否		
		S45-7	5.0-6.0m	10.45	66	24	23	7	ND	ND	21	粉砂，黄褐，很湿，无异味	是		
		S45-8	6.0-7.5m	0.45	82	29	15	19	ND	ND	21	粉砂，黄褐，很湿，无异味	否		
S46	6.0m	S46-1	0-0.5m	255ppb	21	20	17	8	ND	ND	34	杂填，灰色，稍湿，无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.2.12
		S46-2	0.5-1.0m	3.91	55	19	12	13	ND	ND	20	杂填，灰色，稍湿，无异味	否		
		S46-3	1.0-2.0m	3.32	76	48	18	7	ND	ND	23	杂填，灰色，稍湿，无异味	是		
		S46-4	2.0-3.0m	0.97	92	27	15	10	ND	ND	16	粉粘，褐黄，稍湿，无异味	是		
		S46-5	3.0-4.0m	0.91	50	19	19	11	ND	ND	20	粉砂，黄褐，湿，无异味	否		
		S46-6	4.0-5.0m	0.47	63	30	13	5	ND	ND	19	粉砂，黄褐，湿，无异味	是		
		S46-7	5.0-6.0m	0.92	64	30	22	8	ND	ND	18	粉砂，黄褐，湿，无异味	是		
S47	7.5m	S47-1	0-0.5m	35.18	99	37	30	3	ND	ND	27	杂填，杂色，潮，有异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66项、重金属7项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟化物、氟苯	2022.1.24
		S47-2	0.5-1m	43.19	89	24	24	2	ND	ND	17	粉粘，棕色，湿，有异味	是		
		S47-3	1.0-2.0m	32.17	102	30	23	4	ND	ND	14	粉粘，棕色，湿，有异味	是		
		S47-4	2.0-3.0m	23.15	103	24	32	7	ND	ND	16	粉粘，棕色，湿，有异味	是		
		S47-5	3.0-4.0m	1.53	98	32	37	3	ND	ND	21	粉砂，棕色，湿，有异味	否		
		S47-6	4.0-5.0m	26.13	73	27	28	2	ND	ND	24	粉砂，棕色，湿，有异味	是		
		S47-7	5.0-6.0m	69.18	84	40	43	4	ND	ND	25	粉砂，棕色，湿，有异味	是		
		S47-8	6.0-7.0m	53.18	93	36	21	11	ND	ND	23	粉砂，棕色，湿，有异味	是		
		S47-9	7.0-7.5m	23.15	80	34	12	2	ND	ND	12	粉砂，棕色，湿，有异味	是		
S48	6.0m	S48-1	0-0.5m	1.14	50	17	17	8	ND	ND	19	杂填，灰色，稍湿，无异味	是	pH、VOCs64项、SVOCs66	2022.2.12

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID 示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		S48-2	0.5-1.0m	0.27	72	21	24	17	ND	ND	18	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	
		S48-3	1.0-2.0m	43ppb	119	38	22	9	ND	ND	28	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	否		
		S48-4	2.0-3.0m	0.51	71	32	15	ND	ND	ND	22	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	是		
		S48-5	3.0-4.0m	0.14	99	42	19	11	ND	ND	25	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
		S48-6	4.0-5.0m	42	85	42	13	6	ND	ND	20	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S48-7	5.0-6.0m	0.2	81	22	14	8	ND	ND	20	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
S49	6.0	S49-1	0-0.5m	8.59	62	30	22	8	ND	ND	18	杂填, 灰色, 稍湿, 有异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.12
		S49-2	0.5-1.0m	1.57	92	30	28	6	ND	ND	13	杂填, 灰色, 稍湿, 有异味	是		
		S49-3	1.0-2.0m	0.91	70	25	14	7	ND	ND	27	杂填, 灰色, 稍湿, 有异味	否		
		S49-4	2.0-3.0m	0.21	77	36	35	13	ND	ND	30	杂填, 灰色, 稍湿, 有异味	是		
		S49-5	3.0-4.0m	0.17	51	18	17	5	ND	ND	10	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
		S49-6	4.0-5.0m	0.163	75	29	19	8	ND	ND	17	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S49-7	5.0-6.0m	0.53	59	32	16	8	ND	ND	17	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
S50	12m	S50-1	0-0.5m	25.94	94	49	29	4	ND	ND	15	杂填, 杂色, 潮, 有异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.1.24
		S50-2	0.5-1m	208.5	118	79	23	5	ND	ND	17	粉粘, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S50-3	1.0-2.0m	79.51	100	58	43	7	ND	ND	28	粉粘, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S50-4	2.0-3.0m	4.95	124	51	45	9	ND	ND	21	粉粘, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S50-5	3.0-4.0m	2.43	113	48	24	6	ND	ND	17	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	否		
		S50-6	4.0-5.0m	4.45	105	39	39	4	ND	ND	15	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	否		
		S50-7	5.0-6.0m	14.45	98	47	37	7	ND	ND	19	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S50-8	6.0-7.0m	50.19	112	53	43	8	ND	ND	23	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S50-9	7.0-8.0m	54.43	173	42	45	4	ND	ND	28	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S50-10	8.0-9.0m	23.32	145	48	29	3	ND	ND	24	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S50-11	9.0-10.0m	67.73	127	40	35	2	ND	ND	20	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S50-12	10.0-11.0m	4.05	115	42	39	5	ND	ND	25	粉砂, 棕色, 湿, 有异味	是		
		S50-13	11.0-12.0m	2.65	98	45	25	5	ND	ND	18	粉砂, 棕色, 湿, 无异味	是		
S51	6.0m	S51-1	0-0.5m	2252.6	55	23	19	7	ND	ND	21	杂填, 灰色, 稍湿, 有异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.12
		S51-2	0.5-1.0m	10.02	100	32	22	9	ND	ND	23	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	是		
		S51-3	1.0-2.0m	1.58	84	40	19	9	ND	ND	12	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	是		
		S51-4	2.0-3.0m	1.67	77	20	21	7	ND	ND	20	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	否		
		S51-5	3.0-4.0m	2.54	63	17	17	16	ND	ND	20	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S51-6	4.0-5.0m	256ppb	74	22	13	7	ND	ND	27	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
		S51-7	5.0-6.0m	1.01	53	36	21	5	ND	ND	25	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
S52	6.0m	S52-1	0-0.5m	37ppb	82	29	18	ND	ND	ND	21	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、	2022.2.12
		S52-2	0.5-1.0m	29ppb	89	40	24	12	ND	ND	31	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	否		
		S52-3	1.0-2.0m	63ppb	92	56	24	15	ND	ND	25	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	是		

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID 示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		S52-4	2.0-3.0m	51ppb	82	34	19	5	ND	ND	20	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	否	氟化物、氟苯	
		S52-5	3.0-4.0m	46ppb	69	42	15	10	ND	ND	19	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S52-6	4.0-5.0m	43ppb	81	46	15	12	ND	ND	18	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
		S52-7	5.0-6.0m	0.45	69	21	17	10	ND	ND	14	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
S53	6.0m	S53-1	0-0.5m	14.68	58	33	13	4	ND	ND	20	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.15
		S53-2	0.5-1.0m	0.92	91	34	32	6	ND	ND	28	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	是		
		S53-3	1.0-2.0m	0.37	111	40	37	12	ND	ND	23	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	否		
		S53-4	2.0-3.0m	1.09	79	29	29	5	ND	ND	16	粉粘, 褐黄, 湿, 无异味	是		
		S53-5	3.0-4.0m	0.81	87	31	19	7	ND	ND	21	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
		S53-6	4.0-5.0m	0.71	89	37	18	6	ND	ND	18	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	否		
		S53-7	5.0-6.0m	0.40	67	24	21	5	ND	ND	20	粉砂, 黄褐, 很湿, 无异味	是		
SDZ1	6.0m	SDZ1-1	0-0.5m	23ppb	80	51	31	4	ND	ND	31	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.16
		SDZ1-2	0.5-1.5m	18ppb	91	39	17	5	ND	ND	21	杂填, 灰色, 稍湿, 无异味	否		
		SDZ1-3	1.5-2.5m	24ppb	73	26	21	7	ND	ND	16	粉粘, 褐黄, 稍湿, 无异味	是		
		SDZ1-4	2.5-3.5m	26ppb	71	29	13	5	ND	ND	22	粉砂, 黄褐, 湿, 无异味	否		
		SDZ1-5	3.5-4.5m	0.55	88	31	15	11	ND	ND	16	粉砂, 黄褐, 湿, 无异味	是		
		SDZ1-6	4.5-6.0m	45ppb	60	23	13	ND	ND	ND	15	粉砂, 黄褐, 湿, 无异味	是		
SDZ2	0-0.5m	SDZ2	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	棕褐, 无异味	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项 (铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬)、氟化物、氟苯	2022.2.16
SDZ3	0-0.5m	SDZ3	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	棕褐, 无异味	是		
SDZ4	0-0.5m	SDZ4	0-0.5m	/	/	/	/	/	/	/	/	棕褐, 无异味	是		

表 5.3.1-3 地块详细调查地下水送检样品检测分析信息汇总表

点位编号	钻井深度	样品编号	采样深度	样品性状	检测项目	采样日期
GW1	6.0	GW1	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体	2022.2.19
GW2	7.5	GW2	水面下 0.5m	无色无味		2022.2.19
GW3	6.0	GW3	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物	2022.2.19
GW4	6.0	GW4	水面下 0.5m	无色无味		2022.2.19
GW5	6.0	GW5	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	2022.2.19
GW6	9.0	GW6	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物	2022.2.19
GW7	10.5	GW7	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物、氟苯	2022.2.19
GW8	6.0	GW8	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯	2022.2.19
GW9	6.0	GW9	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物	2022.2.19
GW10	6.0	GW10	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物、氟苯	2022.2.19
GW11	6.0	GW11	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、	2022.2.18

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

点位编号	钻井深度	样品编号	采样深度	样品性状	检测项目	采样日期
GW12	6.0	GW12	水面下 0.5m	棕黄色明显异味	汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯	2022.2.18
GW13	10.5	GW13	水面下 0.5m	无色无味		2022.1.26
GW14	7.5	GW14	水面下 0.5m	无色无味		2022.2.18
GW15	12	GW15	水面下 0.5m	棕褐色明显异味		2022.2.18
GW16	6.0	GW16	水面下 0.5m	无色无味		2022.2.18
GW17	6.0	GW17	水面下 0.5m	淡黄色无味		2022.2.18
GW18	6.0	GW18	水面下 0.5m	无色无味		2022.2.18
GW19	6.0	GW19	水面下 0.5m	淡黄色明显异味		2022.2.18
GW20	6.0	GW20	水面下 0.5m	淡黄色微弱异味		2022.2.18
GW21	12.0	GW21	水面下 0.5m	无色无味		2022.1.26
GW22	6.0	GW22	水面下 0.5m	棕黄色明显异味		2022.2.18
GW23	6.0	GW23	水面下 0.5m	无色无味		2022.2.18
GW24	6.0	GW24	水面下 0.5m	淡黄色明显异味		2022.2.19
GWDZ1	6.0	GWDZ1	水面下 0.5m	无色无味		pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

表 5.3.1-4 地块详细调查底泥送检样品检测分析信息汇总表

点位编号	样品编号	样品性状	检测项目	采样日期
DN1	DN1	褐色微弱异味	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟苯、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	2022.1.26
DN2	DN2	褐色微弱异味		2022.1.24
DN3	DN3	褐色微弱异味		2022.1.24
DN4	DN4	褐色微弱异味		2022.1.26

5.3.2 检测分析方法

土壤与底泥检测因子、检测方法及检出限如表 5.3.2-1 所示，地下水检测因子、检测方法及检出限如表 5.3.2-2 所示，检测单位资质及检测方法详见附件十三。

表 5.3.2-1 土壤无机检测因子、检测方法及检出限

序号	分析指标	检测方法	主要设备	检出限	单位
pH、无机物与重金属					
1	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	台式 pH 计 FE28	精确到 0.01	无量纲
2	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 BAF-2000	0.01	mg/kg
3	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱 Agilent 240Z	0.01	mg/kg
4	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.5	mg/kg
5	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收光谱仪 Agilent 240FS、Agilent 280FS	1	mg/kg
6	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收光谱仪 Agilent 240Z	0.1	mg/kg
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-10B	0.002	mg/kg
8	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定	火焰原子吸收光谱仪 Agilent 240FS、	3	mg/kg

序号	分析指标	检测方法	主要设备	检出限	单位
		火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	Agilent 280FS		
9	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	台式离子计 PXSJ-216F	63	mg/kg
10	有机质	森林土壤有机质的测定及碳氮比的计算 LY/T 1237-1999	25mL 酸碱通用滴定管	0.3	g/kg

挥发性有机物

1	二氯二氟甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集进样器/气质联用仪 AtomxXYZ/Agilent8890-5977B	0.0004	mg/kg
2	氯甲烷	HJ 605-2011		0.0010	mg/kg
3	氯乙烯	HJ 605-2011		0.0010	mg/kg
4	溴甲烷	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
5	氯乙烷	HJ 605-2011		0.0008	mg/kg
6	三氯氟甲烷	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
7	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011		0.0010	mg/kg
8	丙酮	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
9	碘甲烷	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
10	二硫化碳	HJ 605-2011		0.0010	mg/kg
11	二氯甲烷	HJ 605-2011		0.0015	mg/kg
12	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		0.0014	mg/kg
13	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
14	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
15	2,2-二氯丙烷	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
16	2-丁酮	HJ 605-2011		0.0032	mg/kg
17	溴氯甲烷	HJ 605-2011		0.0014	mg/kg
18	氯仿	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
19	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
20	1,1-二氯丙烯	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
21	四氯化碳	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
22	苯	HJ 605-2011		0.0019	mg/kg
23	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
24	三氯乙烯	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
25	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
26	二溴甲烷	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
27	一溴二氯甲	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	分析指标	检测方法	主要设备	检出限	单位
	烷				
28	4-甲基-2-戊酮	HJ 605-2011		0.0018	mg/kg
29	甲苯	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
30	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
31	四氯乙烯	HJ 605-2011		0.0014	mg/kg
32	1,3-二氯丙烷	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
33	2-己酮	HJ 605-2011		0.0030	mg/kg
34	二溴氯甲烷	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
35	1,2-二溴乙烷	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
36	氯苯	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
37	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
38	乙苯	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
39	1,1,2-三氯丙烷	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
40	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
41	邻二甲苯	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
42	苯乙烯	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
43	溴仿	HJ 605-2011		0.0015	mg/kg
44	异丙苯	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
45	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
46	溴苯	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
47	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
48	正丙苯	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
49	2-氯甲苯	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
50	1,3,5-三甲基苯	HJ 605-2011		0.0014	mg/kg
51	4-氯甲苯	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
52	叔丁基苯	HJ 605-2011		0.0012	mg/kg
53	1,2,4-三甲基苯	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
54	仲丁基苯	HJ 605-2011		0.0011	mg/kg
55	1,3-二氯苯	HJ 605-2011		0.0015	mg/kg
56	4-异丙基甲苯	HJ 605-2011		0.0013	mg/kg
57	1,4-二氯苯	HJ 605-2011		0.0015	mg/kg
58	正丁基苯	HJ 605-2011		0.0017	mg/kg

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	分析指标	检测方法	主要设备	检出限	单位
59	1,2-二氯苯	HJ 605-2011		0.0015	mg/kg
60	1,2-二溴-3-氯丙烷	HJ 605-2011		0.0019	mg/kg
61	1,2,4-三氯苯	HJ 605-2011		0.0003	mg/kg
62	六氯丁二烯	HJ 605-2011		0.0016	mg/kg
63	萘	HJ 605-2011		0.0004	mg/kg
64	1,2,3-三氯苯	HJ 605-2011		0.0002	mg/kg

半挥发性有机物

1	N-亚硝基二甲胺	HJ 834-2017	气质联用仪 Agilent 8890-5977B	0.08	mg/kg
2	苯酚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
3	苯胺	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
4	二(2-氯乙基)醚	HJ 834-2017		0.09	mg/kg
5	2-氯苯酚	HJ 834-2017		0.06	mg/kg
6	1,3-二氯苯	HJ 834-2017		0.08	mg/kg
7	1,4-二氯苯	HJ 834-2017		0.08	mg/kg
8	1,2-二氯苯	HJ 834-2017		0.08	mg/kg
9	2-甲基苯酚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
10	二(2-氯异丙基)醚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
11	4-甲基苯酚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
12	N-亚硝基二正丙胺	HJ 834-2017		0.07	mg/kg
13	六氯乙烷	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
14	硝基苯	HJ 834-2017		0.09	mg/kg
15	异佛尔酮	HJ 834-2017		0.07	mg/kg
16	2-硝基苯酚	HJ 834-2017		0.2	mg/kg
17	2,4-二甲基苯酚	HJ 834-2017		0.09	mg/kg
18	二(2-氯乙氧基)甲烷	HJ 834-2017		0.08	mg/kg
19	2,4-二氯苯酚	HJ 834-2017		0.07	mg/kg
20	1,2,4-三氯苯	HJ 834-2017		0.07	mg/kg
21	萘	HJ 834-2017		0.09	mg/kg
22	4-氯苯胺	HJ 834-2017		0.09	mg/kg
23	六氯丁二烯	HJ 834-2017		0.06	mg/kg
24	4-氯-3-甲基苯酚	HJ 834-2017		0.06	mg/kg
25	2-甲基萘	HJ 834-2017		0.08	mg/kg

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	分析指标	检测方法	主要设备	检出限	单位
26	六氯环戊二烯	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
27	2,4,6-三氯苯酚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
28	2,4,5-三氯苯酚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
29	2-氯萘	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
30	2-硝基苯胺	HJ 834-2017		0.08	mg/kg
31	邻苯二甲酸二甲酯	HJ 834-2017		0.07	mg/kg
32	2,6-二硝基甲苯	HJ 834-2017		0.08	mg/kg
33	萘烯	HJ 834-2017		0.09	mg/kg
34	3-硝基苯胺	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
35	萘	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
36	2,4-二硝基苯酚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
37	4-硝基苯酚	HJ 834-2017		0.09	mg/kg
38	二苯并呋喃	HJ 834-2017		0.09	mg/kg
39	2,4-二硝基甲苯	HJ 834-2017		0.2	mg/kg
40	邻苯二甲酸二乙酯	HJ 834-2017		0.3	mg/kg
41	4-氯苯基苯基醚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
42	芴	HJ 834-2017		0.08	mg/kg
43	4-硝基苯胺	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
44	4,6-二硝基-2-甲基苯酚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
45	偶氮苯	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
46	4-溴二苯基醚	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
47	六氯苯	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
48	五氯苯酚	HJ 834-2017		0.2	mg/kg
49	菲	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
50	蒽	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
51	咔唑	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
52	邻苯二甲酸二正丁酯	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
53	荧蒽	HJ 834-2017		0.2	mg/kg
54	芘	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
55	邻苯二甲酸丁基苯基酯	HJ 834-2017		0.2	mg/kg

序号	分析指标	检测方法	主要设备	检出限	单位
56	苯并[a]蒽	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
57	蒽	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
58	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
59	邻苯二甲酸二正辛酯	HJ 834-2017		0.2	mg/kg
60	苯并[b]荧蒽	HJ 834-2017		0.2	mg/kg
61	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
62	苯并[a]芘	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
63	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
64	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
65	苯并[g,h,i]芘	HJ 834-2017		0.1	mg/kg
66	3,3'-二氯联苯胺	HJ 834-2017		0.1	mg/kg

其他因子

1	氟苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 GZ- SOP-01-018	吹扫捕集进样器/气质联用仪 AtomxXYZ/Agilent 8890-5977B	0.0032	mg/kg
2	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 Agilent 8890	6	mg/kg

注：（1）“HJ 605-2011”表示：土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011；

（2）“HJ 834-2017”表示：土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017。

表 5.3.2-2 地下水检测因子、检测方法及检出限

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
1	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数水质测定仪 SX836	-	无量纲
2	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 BAF-2000	0.3	μg/L
3	镉	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 5110	0.005	mg/L
4	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计 L6S	0.004	mg/L
5	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 5110	0.04	mg/L

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
6	铅	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 5110	0.07	mg/L
7	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-10B	0.04	μg/L
8	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 5110	0.007	mg/L
9	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 L6S	0.025	mg/L
10	硝酸盐（以 N 计）	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.016	mg/L
11	亚硝酸盐(以 N 计)	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.016	mg/L
12	氯化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.007	mg/L
13	氟化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.006	mg/L
14	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 L6S	0.0003	mg/L
15	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	25mL 酸碱通用滴定管	5	mg/L
16	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	分析天平 ML-204T	4	mg/L
17	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	25mL 酸碱通用滴定管	0.5	mg/L
挥发性有机化合物（VOCs）					
1	一氯甲烷（氯甲烷）	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 附录 A GB/T 5750.8-2006	吹扫捕集进样器/气质联用仪 AtomxXYZ/Agilent 8890-5977B	0.7	μg/L
2	氯乙烯	HJ 639-2012		1.5	μg/L
3	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
4	二氯甲烷	HJ 639-2012		1	μg/L
5	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012		1.1	μg/L
6	1,1-二氯乙烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
7	氯丁二烯	HJ 639-2012		1.5	μg/L
8	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
9	2,2-二氯丙烷	HJ 639-2012		1.5	μg/L
10	溴氯甲烷	HJ 639-2012		1.4	μg/L
11	氯仿	HJ 639-2012		1.4	μg/L
12	1,1,1-三氯乙烷	HJ 639-2012		1.4	μg/L
13	1,1-二氯丙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
14	四氯化碳	HJ 639-2012		1.5	μg/L
15	苯	HJ 639-2012		1.4	μg/L
16	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012		1.4	μg/L
17	三氯乙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
18	1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
19	二溴甲烷	HJ 639-2012		1.5	μg/L
20	一溴二氯甲烷	HJ 639-2012		1.3	μg/L
21	环氧氯丙烷	HJ 639-2012		5	μg/L
22	顺式-1,3-二氯 丙烯	HJ 639-2012		1.4	μg/L
23	甲苯	HJ 639-2012		1.4	μg/L
24	反式-1,3-二氯 丙烯	HJ 639-2012		1.4	μg/L
25	1,1,2-三氯乙烷	HJ 639-2012		1.5	μg/L
26	四氯乙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
27	1,3-二氯丙烷	HJ 639-2012		1.4	μg/L
28	二溴氯甲烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
29	1,2-二溴乙烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
30	氯苯	HJ 639-2012		1	μg/L
31	1,1,1,2-四氯乙 烷	HJ 639-2012		1.5	μg/L
32	乙苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
33	间二甲苯+对 二甲苯	HJ 639-2012		2.2	μg/L
34	邻二甲苯	HJ 639-2012		1.4	μg/L
35	苯乙烯	HJ 639-2012		0.6	μg/L
36	溴仿	HJ 639-2012		0.6	μg/L
37	异丙苯	HJ 639-2012		0.7	μg/L
38	1,1,2,2-四氯乙 烷	HJ 639-2012		1.1	μg/L
39	溴苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
40	1,2,3-三氯丙烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
41	正丙苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
42	2-氯甲苯	HJ 639-2012		1	μg/L

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
43	1,3,5-三甲基苯	HJ 639-2012		0.7	μg/L
44	4-氯甲苯	HJ 639-2012		0.9	μg/L
45	叔丁基苯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
46	1,2,4-三甲基苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
47	仲丁基苯	HJ 639-2012		1	μg/L
48	1,3-二氯苯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
49	4-异丙基甲苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
50	1,4-二氯苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
51	正丁基苯	HJ 639-2012		1	μg/L
52	1,2-二氯苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
53	1,2-二溴-3-氯丙烷	HJ 639-2012		1	μg/L
54	1,2,4-三氯苯	HJ 639-2012		1.1	μg/L
55	六氯丁二烯	HJ 639-2012		0.6	μg/L
56	萘	HJ 639-2012		1	μg/L
57	1,2,3-三氯苯	HJ 639-2012	1	μg/L	

半挥发性有机化合物（SVOCs）

1	N-亚硝基二甲胺	EPA 8270E: 2018	气质联用仪 Agilent 8890-5977B	1	μg/L
2	苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
3	苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
4	二（2-氯乙基）醚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
5	2-氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
6	1,3-二氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
7	1,4-二氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
8	1,2-二氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
9	2-甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
10	二（2-氯异丙基）醚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
11	4-甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
12	N-亚硝基二正丙胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
13	六氯乙烷	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
14	硝基苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
15	异佛尔酮	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
16	2-硝基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
17	2,4-二甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
18	二（2-氯乙氧	EPA 8270E: 2018		1	μg/L

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
	基) 甲烷				
19	2,4-二氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
20	1,2,4-三氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
21	萘	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
22	4-氯苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
23	六氯丁二烯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
24	4-氯-3-甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
25	2-甲基萘	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
26	六氯环戊二烯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
27	2,4,6-三氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
28	2,4,5-三氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
29	2-氯萘	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
30	2-硝基苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
31	邻苯二甲酸二甲酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
32	2,6-二硝基甲苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
33	萘烯	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
34	3-硝基苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
35	茚	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
36	2,4-二硝基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
37	4-硝基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
38	二苯并呋喃	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
39	2,4-二硝基甲苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
40	邻苯二甲酸二乙酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
41	4-氯苯基苯基醚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
42	芴	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
43	4-硝基苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
44	4,6-二硝基-2-甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
45	偶氮苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
46	4-溴二苯基醚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
47	六氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
48	五氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
49	菲	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
50	葱	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
51	咔唑	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
52	邻苯二甲酸二正丁酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
53	荧蒹	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
54	芘	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
55	邻苯二甲酸丁基苄基酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
56	苯并[a]葱	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
57	蒽	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
58	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
59	邻苯二甲酸二正辛酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
60	苯并[b]荧蒹	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
61	苯并[k]荧蒹	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
62	苯并[a]芘	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
63	茚并[1,2,3-cd]芘	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
64	二苯并[a,h]葱	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
65	苯并[g,h,i]花	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
66	3,3'-二氯联苯胺	气相色谱/质谱法分析半挥发性有机化合物 EPA 8270E: 2018		1	μg/L

其他因子

1	氟苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 GZ-SOP-01-020	吹扫捕集进样器/气质联用仪 AtomxXYZ/Agilent 8890-5977B	1.0	μg/L
2	可萃取石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法 HJ894-2017	气象色谱仪 Agilent8890	0.01	mg/L

注：（1）“HJ 639-2012”表示：水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012；

（2）“EPA 8270E: 2018”表示：气相色谱/质谱法分析半挥发性有机化合物 EPA 8270E: 2018。

5.3.3 实验室质量控制与质量保证

为保证整个调查采样与实验室监测采样全过程的质量，建立了全过程的质量保证与质量控制体系，具体见图 5.3.3-1 所示。

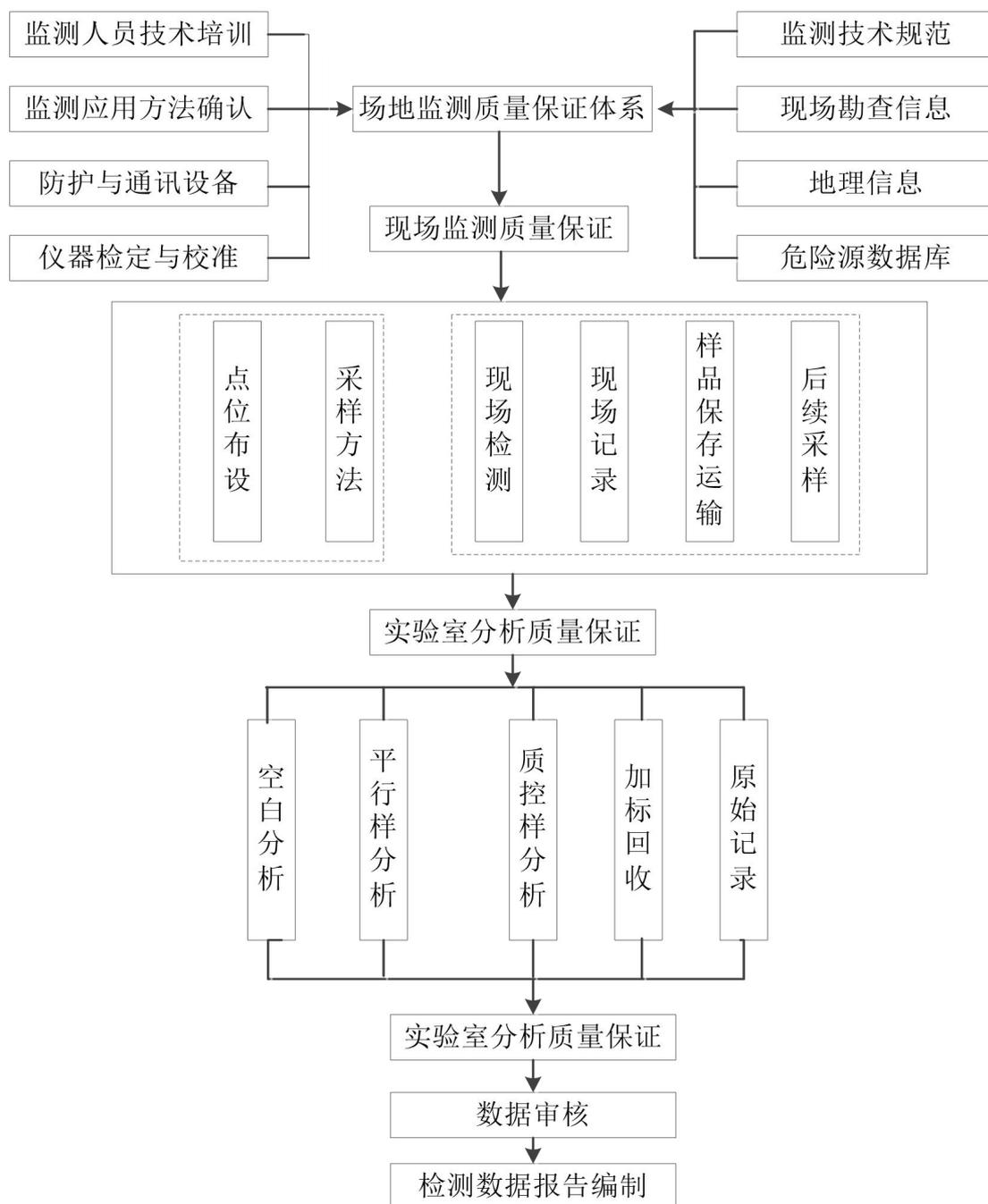


图 5.3.3-1 项目的质量保证与质量控制体系

每批样品分析时，测定全程序空白样，且每批样品至少测定两个实验室空白值（含前处理），全程序空白样测定值应小于方法检出限。

测定包括 10%现场密码加标样在内的不少于 20%的加标样。加标量以相当于待测组分浓度的 0.5~2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出浓度时，按最低检出浓度的 3~5 倍加标。每批样品测定与样品浓度相近的有证标准物质进

行质量自控，其测定结果在其规定范围为合格。

分析人员接到样品后应在样品的保存期内尽快进行分析，同时认真做好原始记录，进行正确的数据处理和有效校核。对于未检出的样品必须给出本实验室使用分析方法的检出限浓度。认真核实和填写监测结果，对监测数据实行严格的三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定后报出。

（1）空白实验

实验过程中，需要以空白样品来反映实验室的基本状况和分析人员的技术水平，如纯水质量、试剂纯度、试剂配制质量、玻璃器皿洁净度、仪器的灵敏度及精密度、仪器的使用和操作、实验室内的洁净状况以及分析人员的操作水平和经验等。在正常情况下，实验室内的空白值通常在很小的范围内波动符合质控标准，且空白中的目标物定量检出不能超过方法检出限，如出现异常，则需停止整个分析流程，并查找实验流程中可能带来污染的原因。

本项目中，空白实验以实验纯水、空白土壤代替实际样品，其他分析步骤及使用试剂与样品测定完全相同的操作过程所测得的数值。具体方法如下：

1、土壤样品空白实验方法：

①有机检测项目，用 500°C 马弗炉烘过夜的无水硫酸钠代替实际样品进行空白试验，所有前处理步骤和仪器检测过程与实际样品相同。

②金属及其他无机检测项目，空白样品实验方法为，除容器中不加入任何样品外其他所有步骤均和实际样品做法一致。

2、水样空白实验方法：

①用实验室用纯水代替实际样品进行空白实验，所有检测步骤和

实际样品一致。

②每批样品按照样品量的 5~10%的样本量进行实验空白检查, 检验空白值是否满足分析方法的技术要求, 平行空白值是否低于方法检出限。

(2) 准确度实验（空白加标）

通过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属的标准物质, 按照分析方法的全流程分析测定, 所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的回收率, 以此来评估监测方法的准确度。

5.3.4 实验室质控结果分析

详细调查阶段, 现场设置平行样进行质量控制, 土壤与底泥送检样品 269 个, 包含现场平行样个数 28 个, 现场平行样占送检样品比例为 10.4%; 地下水送检样品 30 个, 包含现场平行样个数 5 个, 现场平行样占送检样品比例为 16.7%。

相关质控数量汇总见下表。

表 5.3.4-1 土壤与底泥检测质控数量及结果表

类别	检测项目	样品数 (个)	实验室平行样			加标回收率			全程序空白		有证标物	
			检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	合格数 (个)	检查数 (个)	合格数 (个)
土壤、底泥	pH 值	269	28	10	100	/	/	/	/	/	2	2
	砷	269	29	11	100	/	/	/	/	/	18	18
	镉	269	28	10	100	/	/	/	/	/	17	17
	六价铬	269	28	10	100	28	10	100	/	/	/	/
	铜	269	28	10	100	/	/	/	/	/	17	17
	铅	269	28	10	100	/	/	/	/	/	17	17
	汞	269	29	11	100	/	/	/	/	/	18	18
	镍	269	28	10	100	/	/	/	/	/	17	17
	氟化物	210	23	11	100	/	/	/	/	/	2	2
	有机质	19	2	11	100	/	/	/	/	/	1	1
	挥发性有机物	269	29	11	100	29	11	100	8	8	/	/
	半挥发性有机物	269	28	10	100	28	10	100	/	/	/	/
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	9	1	11	100	1	11	100	/	/	/	/
氟苯	212	24	11	100	22	10	100	8	8	/	/	

表 5.3.4-2 地下水检测质控数量及结果表

类别	检测项目	样品数 (个)	实验室平行样			加标回收率			全程序空白		有证标物	
			检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	合格数 (个)	检查数 (个)	合格数 (个)
地下水	砷	30	4	13	100	/	/	/	3	3	3	3
	镉	30	4	13	100	4	13	100	3	3	/	/
	六价铬	30	4	13	100	/	/	/	3	3	2	2
	铜	30	4	13	100	4	13	100	3	3	/	/
	铅	30	4	13	100	4	13	100	3	3	/	/
	汞	30	4	13	100	/	/	/	3	3	3	3
	镍	30	4	13	100	4	13	100	3	3	/	/
	氨氮	30	4	13	100	/	/	/	3	3	2	2
	硝酸盐（以 N 计）	30	5	17	100	/	/	/	3	3	3	3
	亚硝酸盐（以 N 计）	30	5	17	100	/	/	/	3	3	3	3
	氯化物	30	4	13	100	/	/	/	3	3	3	3
	氟化物	28	4	14	100	/	/	/	3	3	3	3
	挥发酚	21	4	19	100	/	/	/	3	3	2	2
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	30	4	13	100	/	/	/	3	3	2	2
	溶解性总固体	30	4	13	100	/	/	/	3	3	/	/
	耗氧量	30	4	13	100	/	/	/	3	3	2	2
	挥发性有机物	30	4	13	100	4	13	100	3	3	/	/
	半挥发性有机物	30	5	17	100	5	17	100	3	3	/	/
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	3	1	33	100	1	33	100	1	1	/	/	
氟苯	22	3	14	100	2	9	100	3	3	/	/	

综上，结果可信，质控合理，质控的结果均在要求范围之内。具体质量控制数据统计情况见附件十四。

5.4 详细调查结果和评价

5.4.1 评价标准和依据

5.4.1.1 土壤评价标准

该地块规划为防护绿地（1402），属于《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）中的第二类用地，采用第二类用地筛选值进行评价。土壤监测指标的评价标准如下表所示，评价标准主要参考：

①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；

②《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）中第二类用地的筛选值、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T67-2020）及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（25.3-2019）中第二类用地筛选值中最低值。

具体评价标准见表 5.4.1-1 与表 5.4.1-2。

表 5.4.1-1 调查地块土壤（底泥）评价标准一览表（单位：mg/kg）

序号	检测指标	CAS 编号	二类筛选值标准 mg/kg	评价标准来源
1	砷	7440-38-2	60	①
2	镉	7440-43-9	65	①
3	六价铬	18540-29-9	5.7	①
4	铜	7440-50-8	18000	①
5	铅	7439-92-1	800	①
6	汞	7439-97-6	38	①
7	镍	7440-02-0	900	①
8	氟化物	16984-48-8	10000	②深圳
9	苯	71-43-2	4	①
10	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	①
11	甲苯	108-88-3	1200	①
12	氯苯	108-90-7	270	①

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检测指标	CAS 编号	二类筛选值标准 mg/kg	评价标准来源
13	乙苯	100-41-4	28	①
14	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3106-42-3	570	①
15	邻二甲苯	95-47-6	640	①
16	正丙苯	103-65-1	260	②河北
17	2-氯甲苯	95-49-8	910	②河北
18	1,3,5-三甲基苯	108-67-8	131	②江西
19	4-氯甲苯	106-43-4	250	②河北
20	1,2,4-三甲基苯	95-63-6	200	②江西
21	1,3-二氯苯	541-73-1	37	②深圳
22	正丁基苯	104-51-8	110	②河北
23	1,2-二氯苯	95-50-1	560	①
24	1,2,4-三氯苯	120-82-1	58	②深圳
25	苯酚	108-95-2	10000	②江西
26	苯胺	62-53-3	260	①
27	2-甲基苯酚	95-48-7	9990	②深圳
28	4-甲基苯酚	106-44-5	1160	②深圳
29	硝基苯	98-95-3	76	①
30	2-硝基苯酚	88-75-5	408	②深圳与风险
31	4-硝基苯酚	100-02-7	562	②深圳
32	2,4-二硝基苯酚	51-28-5	562	②江西与风险
33	菲	1985-1-8	2851	②江西
34	蒽	120-12-7	10000	②江西
35	荧蒽	206-44-0	3801	②江西
36	芘	129-00-0	2851	②江西
37	苯并[a]蒽	56-55-3	15	①
38	蒎	218-01-9	1293	①
39	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	117-81-7	121	①
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	①
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	①
42	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	①
43	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	①
44	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	①
45	苯并[g,h,i]花	191-24-2	2851	②江西
46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	/	4500	①
47	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	117-81-7	121	①
48	六氯苯	118-74-1	1	①

序号	检测指标	CAS 编号	二类筛选值标准 mg/kg	评价标准来源
49	萘	91-20-3	70	①
50	氯仿	67-66-3	0.9	①
51	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	①
52	二（2-氯异丙基）醚	108-60-1	15	②深圳
53	1,4-二氯苯	106-46-7	20	①
54	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	①
55	顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	①
56	反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	①
57	二氯甲烷	75-09-2	616	①
58	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	①
59	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	①
60	四氯乙烯	127-18-4	53	①
61	三氯乙烯	79-01-6	2.8	①
62	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	①
63	氯乙烯	75-01-4	0.43	①
64	2-甲基萘	91-57-6	380	②江西
65	蒽烯	208-96-8	1367	②江西
66	二苯并呋喃	132-64-9	204	②深圳
67	芴	86-73-7	6060	②江西
68	咔唑	86-74-8	87	②江西
69	邻苯二甲酸二正丁酯	84-74-2	10000	②深圳
70	氟苯	462-06-6	-	-

注：（1）②河北，表示《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）；②江西，表示《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）；②深圳，表示《深圳市地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403T 67-2020）。

（2）“-”，由于氟苯没有相应标准且无法通过《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（25.3-2019）计算。

表 5.4.1-2 土壤（底泥）pH 评价标准

土壤 pH 值	土壤酸化、碱化程度	评价标准来源
pH<3.5	极重度酸化	《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 D
3.5≤pH<4.0	重度酸化	
4.0≤pH<4.5	中度酸化	
4.5≤pH<5.5	轻度酸化	
5.5≤pH<8.5	无酸化或碱化	
8.5≤pH<9.0	轻度碱化	
9.0≤pH<9.5	中度碱化	
9.5≤pH<10.0	重度碱化	
pH≥10.0	极重度碱化	

5.4.1.2 地下水评价标准

调查地块位于射阳县合德镇，根据《盐城市生态红线区域保护规划图》，其所在区域不属于盐城市地下水饮用水水源保护区和水源涵养区，不使用地下水作为饮用水，地下水指标选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准作为评价标准，对于国家标准未制定标准的指标，优先采用《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中附件五-上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标作为评价标准，其次采用《污染场地风险评估电子表格》中相应指标的第二类用地筛选值作为补充评价标准。评价标准依次选取：①《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准>②《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充标准》（2020）第二类用地筛选值>③《污染场地风险评估电子表格》中地下水第二类用地风险控制值。

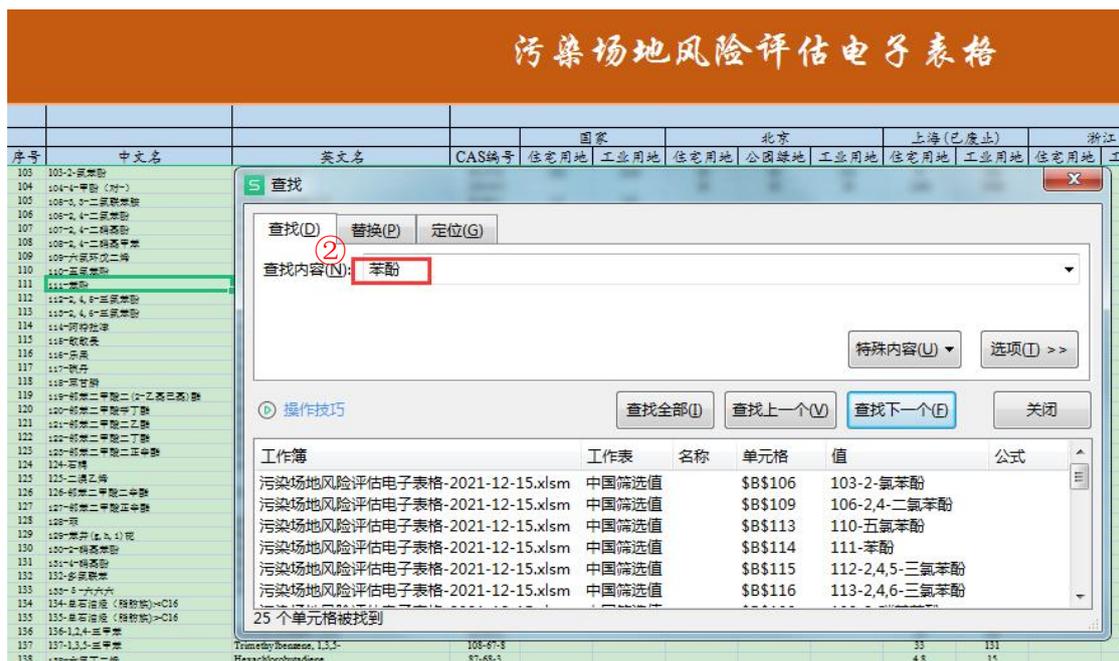
《污染场地风险评估电子表格》具体操作步骤如下所述：

第一步：打开《污染场地风险评估电子表格》（2022.05.31 版本），点击“开始评估”进入主界面，主界面如下图所示，点击“筛选值数据

库”按钮进入筛选值界面；



第二步：在筛选值界面查找检出因子，如“苯酚”，查询其对应序号并核实无相应的国家评价标准及地方地下水评价标准，筛选值界面如下图所示；



第三步：返回主界面，点击“>”按钮，将无相应国家评价标准及地方地下水评价标准的检出因子依次输入至界面右侧栏，如图所示；



第四步：待所有检出因子输入完毕后，点击第二层次风险评估筛选模型计算值“II”按钮，进入下一步操作界面，如上图所示；

第五步：进入第二层次风险评估参数输入界面，如下图所示。勾

选界面左上方相应的健康暴露途径，如图“⑤”所示；



第六步：待第五步进行完成后，点击“第二层次输出”按钮，如图“⑥”所示。

第七步：进入第二层次输出结果界面，下拉得到各检出因子的第二类用地推导计算值，如下所示。

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

11 污染场地风险评估...22-05-31

Yao's spreadsheet of risk assessments for contaminated sites

第一类用地-风险控制值				第一类用地						
序号	中文名	英文名	CAS编号	土壤(mg/kg)			地下水(mg/L)			保护地下水的土壤控制值(mg/kg)
				致癌风险控制值	非致癌风险控制值	风险控制值	致癌风险控制值	非致癌风险控制值	风险控制值	
				RCV _{So}	HCV _{So}		RCV _{Gn}	HCV _{Gn}		CV _{Spgw}
1	148-1,2,4-三氯苯	Trichlorobenzene, 1,2,4-	120-82-1	-	-	-	2.78E+04	1.03E+01	1.03E+01	-
2	111-苯酚	Phenol	108-95-2	-	-	-	-	4.59E+05	4.59E+05	-
3	289-邻甲酚	Cresol, o-	95-48-7	-	-	-	-	9.56E+05	9.56E+05	-
4	104.4-甲酚(对-)	Cresol, 4-	106-44-5	-	-	-	-	1.06E+06	1.06E+06	-
5	103-2-氯苯酚	Chlorophenol, 2-	95-57-8	-	-	-	-	8.79E+06	8.79E+06	-
6	107-2,4-二硝基酚	Dinitrophenol, 2,4-	51-28-5	-	-	-	-	1.87E+07	1.87E+07	-
7	290-对氯间甲酚	Cresol, p-chloro-m-	59-50-7	-	-	-	-	-	-	-
8	112-2,4,5-三氯苯酚	Trichlorophenol, 2,4,5-	95-95-4	-	-	-	-	-	-	-
9	131-4-硝基酚	Nitrophenol,p-	100-02-7	-	-	-	-	5.86E+06	5.86E+06	-
10	156-偶氮苯	Azobenzene	103-33-3	-	-	-	1.20E+02	-	1.20E+02	-
11	154-4-氯苯胺	Chloroaniline, p-	106-47-8	-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-

第二类用地-风险控制值				第二类用地						
序号	中文名	英文名	CAS编号	土壤(mg/kg)			地下水(mg/L)			CV _{Spgw}
				RCV _{So}	HCV _{So}		RCV _{Gn}	HCV _{Gn}		
1	148-1,2,4-三氯苯	Trichlorobenzene, 1,2,4-	120-82-1	-	-	-	3.97E+04	5.32E+01	5.32E+01	-
2	111-苯酚	Phenol	108-95-2	-	-	-	-	1.36E+06	1.36E+06	-
3	289-邻甲酚	Cresol, o-	95-48-7	-	-	-	-	3.12E+06	3.12E+06	-
4	104.4-甲酚(对-)	Cresol, 4-	106-44-5	-	-	-	-	3.63E+06	3.63E+06	-
5	103-2-氯苯酚	Chlorophenol, 2-	95-57-8	-	-	-	-	3.75E+06	3.75E+06	-
6	107-2,4-二硝基酚	Dinitrophenol, 2,4-	51-28-5	-	-	-	-	8.00E+06	8.00E+06	-
7	290-对氯间甲酚	Cresol, p-chloro-m-	59-50-7	-	-	-	-	-	-	-
8	112-2,4,5-三氯苯酚	Trichlorophenol, 2,4,5-	95-95-4	-	-	-	-	-	-	-
9	131-4-硝基酚	Nitrophenol,p-	100-02-7	-	-	-	-	2.50E+06	2.50E+06	-
10	156-偶氮苯	Azobenzene	103-33-3	-	-	-	4.55E+02	-	4.55E+02	-
11	154-4-氯苯胺	Chloroaniline, p-	106-47-8	-	-	-	-	-	-	-
12				-	-	-	-	-	-	-
13				-	-	-	-	-	-	-

具体评价标准见表 5.4.1-3。

表 5.4.1-3 调查地块地下水评价标准一览表

序号	检测指标	CAS 编号	筛选值标准 mg/L	标准来源
1	pH 值	/	5.5≤pH≤9.0	①
2	砷	7440-38-2	≤0.05	①
3	铜	7440-50-8	≤1.5	①
4	铅	7439-92-1	≤0.10	①
	汞		≤0.002	①
5	镍	7440-02-0	≤0.10	①
6	氨氮	/	≤1.5	①
7	硝酸盐（以 N 计）	/	≤30	①
8	亚硝酸盐（以 N 计）	/	≤4.8	①
9	氯化物	/	≤350	①
10	氟化物		≤2.0	①
11	挥发酚	/	≤0.01	①
12	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	/	≤650	①
13	溶解性总固体	/	≤2000	①
14	耗氧量	/	≤10.0	①
15	苯	71-43-2	≤0.12	①
16	1,2-二氯乙烷	107-06-2	≤0.40	①
17	甲苯	108-88-3	≤1.4	①
18	氯苯	108-90-7	≤0.60	①
19	1,2,4-三氯苯	120-82-1	≤53.2	③
20	苯酚	108-95-2	≤1360000	③
21	苯胺	62-53-3	≤7.4	②
22	2-氯苯酚	95-57-8	≤2.2	②
23	2-甲基苯酚	95-48-7	≤3.12E+06	③
24	4-甲基苯酚	106-44-5	≤3.63E+06	③
25	硝基苯	98-95-3	≤2.0	②
26	4-氯苯胺	106-47-8	/	③
27	4-氯-3-甲基苯酚	59-50-7	/	③
28	2,4,5-三氯苯酚	95-95-4	/	③
29	2,4-二硝基苯酚	51-28-5	≤0.9	②
30	4-硝基苯酚	100-02-7	≤2.50E+06	③
31	偶氮苯	103-33-3	≤455	③
32	五氯苯酚	87-86-5	≤0.018	①
33	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	/	≤1.2	②

序号	检测指标	CAS 编号	筛选值标准 mg/L	标准来源
34	2-硝基苯酚	88-75-5	≤1.5E+06	③
35	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	117-81-7	≤4.61E+04	③
36	氟苯	462-06-6	-	-

注：（1）①，表示《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准；②，表示《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充标准》（2020）第二类用地筛选值；③，表示《污染场地风险评估电子表格》中地下水第二类用地风险控制值。（2）“-”，由于氟苯没有相应标准且无法通过《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（25.3-2019）计算。

5.4.1.3 底泥评价标准

目前，我国没有发布关于湖泊、河塘、河道等水体底泥的环境质量标准，国内正式发布的污泥标准主要针对污水处理厂产生的污泥。借鉴国内类似项目经验，本次调查地块周边河流底泥样品评价标准选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3660-2018）第二类用地筛选值标准进行筛选评价，评价标准如表 5.4.1-1 与表 5.4.1-2 所示。

5.4.1.4 地表水评价标准

调查地块南侧紧邻小洋河、北侧紧邻无名小沟、东侧约 68m 处为备战河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021—2030 年）》，小洋河（备战河上游段）水环境质量标准执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中 III 类水质标准，备战河与无名小沟水环境质量标准执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中 IV 类水质标准。

具体评价标准见表 5.4.1-4。

表 5.4.1-4 调查地块周边地表水评价标准一览表（单位：mg/L）

序号	检测指标	CAS 编号	国标（GB3838-2002） III类	国标（GB3838-2002） IV类
1	pH	/	6~9	6~9
2	氨氮	/	1.0	1.5
3	挥发酚	/	0.005	0.01
4	砷	7440-38-2	0.05	0.1
5	化学需氧量	/	20	30
6	高锰酸盐指数	/	6	10
7	石油类	/	0.05	0.5
8	氟化物	16984-48-8	1.0	1.5

5.4.2 对照点检测结果

5.4.2.1 对照点土壤检测结果分析

本次调查设置的对照点为地块外空地，历史上一直为空地或农用地。检测结果见下表 5.4.2-1。

表 5.4.2-1 对照点检测结果汇总表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

采样点 位	采样深度 /m	pH 值	砷	镉	铜	铅	汞	镍	氟化物	氯苯	苯酚	苯胺	氟苯
SDZ1-1	0~0.5m	7.84	4.47	0.21	23	49.8	0.124	22	7.25×10 ³	ND	1.7	ND	ND
SDZ1-3	1.5~2.5m	8.30	3.86	0.05	17	39.0	0.012	20	701	ND	0.7	ND	ND
SDZ1-5	3.5~4.5m	8.26	4.03	0.06	17	34.1	0.043	21	749	0.0087	2.0	ND	2.63
SDZ1-6	4.5~6.0m	8.65	3.31	0.03	15	20.1	0.009	18	623	ND	0.5	ND	0.086
SDZ2	0~0.5m	8.31	5.97	0.11	20	38.8	0.025	25	859	ND	2.8	ND	ND
SDZ3	0~0.5m	8.34	4.72	0.07	19	27.9	0.023	21	826	ND	1.3	0.1	ND
SDZ4	0~0.5m	8.09	5.05	0.11	22	34.5	0.035	20	773	ND	3.3	ND	ND

注：未列出表示未检出。

(1) 检出情况

对照点土壤样品重金属（铜、镍、铅、镉、砷、汞）及无机物氟化物均有检出；VOCs 类有 1 个样品氯苯检出，检出值很低；SVOCs 类苯酚均有检出，有 1 个样品苯胺检出。

(2) 检出结果分析

pH 值检测结果范围为 7.84~8.65，重金属（铜、镍、铅、镉、砷、汞），无机物氟化物，VOCs 类（氯苯）及 SVOCs 类（苯酚、苯胺）检测结果均满足调查地块所选用的土壤评价标准。

5.4.2.2 对照点地下水检测结果分析

本次地下水调查设置 1 个对照点位，编号 GWDZ1，共采集 1 个地下水样品，检测因子包括：pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、苯酚、氟苯、石油烃（C₁₀-C₄₀），对照点位检测结果见下表。

表 5.4.2-2 对照点监测井各指标检测结果汇总表

序号	检测指标	单位	GWDZ1	评级标准	评价结果
1	pH 值	无量纲	6.9	5.5≤pH≤9.0	I类
2	砷	μg/L	6.4	≤50	III类
3	镍	mg/L	0.015	≤0.10	III类
4	氨氮	mg/L	0.53	≤1.5	IV类
5	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.25	≤30	I类
6	氯化物	mg/L	1.87×10 ³	≤350	V类
7	氟化物	mg/L	2.60	≤2.0	V类（超标 0.3 倍）
8	挥发酚	mg/L	2.32	≤0.01	V类（超标 231 倍）
9	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	387.3	≤650	III类
10	溶解性总固体	mg/L	4410	≤2000	V类
11	耗氧量	mg/L	28.5	≤10.0	V类
12	苯酚	μg/L	75.2	≤1360000	I类
13	苯胺	μg/L	38.1	≤7400	I类
14	氟苯	μg/L	312	-	/
15	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.23	≤1.2	I类

注：未列出表示未检出。

5.4.3 土壤分析检测结果

本次调查地块内（含南侧边界）共布设 53 个土壤监测点位，编号为 S1~S53，采集土壤样品 406 个，送检土壤样品 230 个，同时根据质控要求送检 25 个平行样品，共计送检 255 个样品。根据江苏光质检测科技有限公司提供的检测报告，本地块详细调查土壤样品检测结果见附件十四与附件十八。土壤样品中检测结果分析情况如下：

5.4.3.1 土壤 pH 值

根据 pH 值检出结果，调查地块内土壤样品送检 255 个，土壤 pH 范围为 7.02~10.28，地块土壤 pH 总体偏碱性。其中，pH=7.02 土壤样品出现在 S49-2 样品（废酸回收车间内），pH=10.28 土壤样品出现在 S31-12 样品（氟苯生产车间东侧）。依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行评价，各土壤样品酸碱化程度统计表详见下表。

表 5.4.3-1 土壤 pH 值检测结果汇总表

序号	检出范围	检出个数	酸碱化程度	占比	对照点浓度范围
1	pH<5.5	0	/	0	7.84~8.65
2	5.5≤pH<8.5	73	无酸化或碱化	28.6%	
3	8.5≤pH<9.0	105	土壤轻度碱化	41.2%	
4	9.0≤pH<9.5	49	土壤中度碱化	19.2%	
5	9.5≤pH<10.0	20	土壤重度碱化	7.8%	
6	pH≥10.0	8	土壤极重度碱化	3.1%	

5.4.3.2 土壤重金属和无机物

根据土壤样品重金属检出结果，调查地块内土壤样品送检 255 个，检出 8 项重金属和无机物指标，包括铜、铅、镍、镉、砷、汞、六价铬、氟化物。所有样品六价铬均未检出，土壤重金属和无机物检测结果统计一览表如表 5.4.3-2 所示。

表 5.4.3-2 土壤重金属和无机物检出结果汇总一览表（单位：mg/kg）

序号	检出项目	检出情况			检测浓度范围		筛选值	对照点浓度范围	超标点位数	超标样品数	超标率 (%)	最大超标倍数	超标点位编号
		送检数	检出数	检出率	最小值	最大值							
1	砷	255	255	100%	2.77	45.25	60	3.26~5.97	0	0	0	/	/
2	镉	255	255	100%	0.01	0.37	65	0.03~0.21	0	0	0	/	/
3	铜	255	255	100%	11	132	18000	15~23	0	0	0	/	/
4	铅	255	255	100%	16.65	1690	800	20.1~49.8	1	1	0.39%	1.1	S47
5	汞	255	255	100%	0.002	1.81	38	0.009~0.124	0	0	0	/	/
6	镍	255	255	100%	7	52	900	18~25	0	0	0	/	/
7	氟化物	202	202	100%	495	315000	10000	623~7250	2	3	1.49%	30.5	S37、S51

①土壤重金属

检出情况：重金属（铜、镍、镉、砷、汞、铅）所有土壤样品均有检出，检出率 100%。

检出结果分析：重金属（铜、镍、镉、砷、汞、铅）检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

②无机物氟化物

氟化物为该地块特征污染物，送检 202 个土壤样品中均有检出，检出浓度范围为 495~315000mg/kg。所有样品中有 3 个土壤样品 S37-3、S37-4、S51-2 氟化物检出值超过筛选值标准，总体超标率为 1.49%，最大超标倍数为 30.5 倍。氟化物超标样品为 S37 点位的 1.0m~2.0m、2.0m~3.0m 处土壤与 S51 点位的 0.5~1.0m 处土壤，其中 S37 点位位于氟苯生产车间北侧，S51 点位位于废酸回收车间仓库。

5.4.3.3 土壤有机物

根据土壤样品有机物检出结果，调查地块内土壤样品送检 255 个，检测共计 131 项有机物包括 VOCs64 项、SVOCs66 项、氟苯与一项石油烃类石油烃（C₁₀-C₄₀）。土壤有机物指标共计检出 37 项，所测石油烃（C₁₀-C₄₀）样品均有检出，土壤有机物结果统计一览表如表 5.4.3-3 所示。

表 5.4.3-3 土壤有机物检出污染物统计情况一览表（单位：mg/kg）

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	对照点浓度范围	超标 点位数	超标 率(%)	最大超 标倍数	超标点 位编号
		送检数	检出数	检出率	最小值	最大值						
1	苯	255	104	40.8%	0.0025	0.0935	4	ND	0	0	/	/
2	1,2-二氯乙烷	255	1	0.4%	0.0032	0.0032	5	ND	0	0	/	/
3	甲苯	255	38	14.9%	0.0014	0.0288	1200	ND	0	0	/	/
4	氯苯	255	96	37.6%	0.0022	29.6632	270	0.0087	0	0	/	/
5	乙苯	255	4	1.6%	0.0041	0.0136	28	ND	0	0	/	/
6	间二甲苯+对二甲苯	255	4	1.6%	0.0017	0.0161	570	ND	0	0	/	/
7	邻二甲苯	255	4	1.6%	0.0022	0.0093	640	ND	0	0	/	/
8	正丙苯	255	6	2.4%	0.0025	0.2039	260	ND	0	0	/	/
9	2-氯甲苯	255	8	3.1%	0.0018	0.1523	910	ND	0	0	/	/
10	1,3,5-三甲基苯	255	3	1.2%	0.0052	0.008	131	ND	0	0	/	/
11	4-氯甲苯	255	3	1.2%	0.0057	0.0221	250	ND	0	0	/	/
12	1,2,4-三甲基苯	255	4	1.6%	0.0016	0.033	200	ND	0	0	/	/
13	1,3-二氯苯	255	3	1.2%	0.0369	0.3682	37	ND	0	0	/	/
14	正丁基苯	255	4	1.6%	0.011	0.27	110	ND	0	0	/	/
15	1,2-二氯苯	255	3	1.2%	0.0117	0.0163	560	ND	0	0	/	/
16	1,2,4-三氯苯	255	3	1.2%	0.008	0.4214	58	ND	0	0	/	/
17	苯酚	255	41	16.1%	0.1	54.4	10000	0.5~3.3	0	0	/	/
18	苯胺	255	15	5.9%	0.1	8.7	260	0.1	0	0	/	/
19	2-甲基苯酚	255	6	2.4%	0.154	2.3	9990	ND	0	0	/	/

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	对照点浓度范围	超标点位数	超标率(%)	最大超标倍数	超标点位编号
		送检数	检出数	检出率	最小值	最大值						
20	4-甲基苯酚	255	13	5.1%	0.247	5.5	1160	ND	0	0	/	/
21	硝基苯	255	3	1.2%	0.28	2.05	76	ND	0	0	/	/
22	2-硝基苯酚	255	5	2.0%	0.3	3.0	408	ND	0	0	/	/
23	2,4-二硝基苯酚	255	8	3.1%	0.50	4.71	562	ND	0	0	/	/
24	菲	255	6	2.4%	0.1	2.22	2851	ND	0	0	/	/
25	蒽	255	1	0.4%	0.3	0.3	10000	ND	0	0	/	/
26	荧蒽	255	5	2.0%	0.3	2.1	3801	ND	0	0	/	/
27	芘	255	6	2.4%	0.2	2.0	2851	ND	0	0	/	/
28	苯并[a]蒽	255	5	2.0%	0.1	1.3	15	ND	0	0	/	/
29	蒎	255	5	2.0%	0.1	1.3	1293	ND	0	0	/	/
30	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	255	3	1.2%	0.5	1.1	121	ND	0	0	/	/
31	苯并[b]荧蒽	255	5	2.0%	0.2	1.0	15	ND	0	0	/	/
32	苯并[k]荧蒽	255	5	2.0%	0.1	0.9	151	ND	0	0	/	/
33	苯并[a]芘	255	5	2.0%	0.2	1.4	1.5	ND	0	0	/	/
34	茚并[1,2,3-cd]芘	255	5	2.0%	0.1	1.7	15	ND	0	0	/	/
35	二苯并[a,h]蒽	255	5	2.0%	0.1	0.2	1.5	ND	0	0	/	/
36	苯并[g,h,i]花	255	6	2.4%	0.1	0.8	2851	ND	0	0	/	/
37	氟苯	206	153	74.3%	0.0035	176.55	-	0.086~2.63	0	0	/	/
38	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	9	9	100%	12	64	4500	15~20	0	0	/	/

5.4.3.4 土壤超标点位及超标情况

根据上述结果分析，该地块土壤超标污染物为铅与氟化物，其中铅超标点位 1 个（S47），氟化物超标点位 2 个（S37、S51），超标点位情况见下表，超标点位图详见图 5.4.3-1。

表 5.4.3-4 超标点位信息一览表

超标因子	超标点位	超标深度/m	所在地块位置	检测结果(mg/kg)	筛选标准(mg/kg)	超标倍数
铅	S47-4	2.0~3.0	废酸回收车间 东北侧	1.69×10^3	800	1.1
氟化物	S37-3	1.0~2.0	氟苯生产车间 北侧	3.15×10^5	10000	30.5
	S37-4	2.0~3.0		1.77×10^4		0.77
	S51-2	0.5~1.0	回收车间仓库	2.12×10^4		1.12

根据以上表格，氟化物超标倍数为 0.77~30.5 倍之间，超标点位 S37 位于氟苯生产车间北侧，根据历史影像与人员访谈，该区域之前为氟苯生产车间室外设备区，该区域未采取防渗措施，氟化物属于氟苯产品原料氢氟酸特征污染物，可能由于操作不规范带来的跑冒滴漏导致土壤出现超标。S47 位于厂区西侧后期生活废品回收贮存处，原厂区对该区域未经硬化处理，可能由于回收生活废品的堆放引起的污染。超标点位 S51 位于回收车间仓库用于存放废氢氟酸，氢氟酸腐蚀性较强，可能由于氢氟酸的腐蚀硬化地面渗入土壤层。



图 5.4.3-1 详细调查超标点位图

5.4.3.5 土壤样品异味与快筛数据异常分析

土壤详细调查阶段，现场采集的 415 个土壤样品中有 68 个样品有异味，68 个有异味的样品中根据 PID 读数送检 57 个样品；其中快筛 PID 读数 > 100ppm 的有 11 个（均包含在 57 个送检样品中）。11 个 PID 读数 > 100ppm 的样品有机物检出情况（选取检出浓度较高的 7 种有机物）统计结果见下表。

根据表 5.4.3-6 主要有机物检出结果可知，检出的有机物种类较多的有氟苯、苯酚、苯胺。这几种物质均有气味，土壤的异味可能与产品氟苯、原料苯胺等有关。这几种的理化性质详见表 5.4.3-5。

表 5.4.3-5 检出较高浓度的有机物理化性质一览表

名称	颜色	气味	溶解性
氟苯	无色透明	具有芳香气味	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯
苯酚	无色或白色	特殊臭味，极稀的溶液有甜味	微溶于冷水，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油
苯胺	无色或微黄	有强烈气味	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂

表 5.4.3-6 有异味土壤样品有机物检出结果统计表 (mg/kg)

样品编号	土层深度	PID 示数 (ppm)	样品性状	氟苯	苯酚	苯胺
S31-7	5.0-6.0m	204.9	粉土，褐黄，湿，有异味	7.05	ND	ND
S31-8	6.0-7.0m	1389	粉土，褐黄，湿，有异味	51.30	ND	ND
S31-9	7.0-8.0m	111.4	粉土，褐黄，湿，有异味	6.66	ND	ND
S35-9	7.0-8.0m	189.6	粉砂，棕色，湿，有异味	13.79	ND	ND
S37-4	2.0-3.0m	450.12	粉粘，褐黄，稍湿，有异味	105.94	8.9	5.4
S37-6	4.5-6.0m	2875.43	粉砂，黄褐，饱和，有异味	176.55	10.2	1.2
S37-7	6.0-7.5m	451.18	粉砂，黄褐，饱和，有异味	57.35	54.4	1.1
S37-8	7.5-9.0m	573.28	粉砂，黄褐，饱和，有异味	47.76	47.8	0.3
S37-9	9.0-10.5m	437.23	粉砂，黄褐，饱和，有异味	126.45	4.8	0.4
S50-2	0.5-1m	208.5	粉粘，棕色，湿，有异味	0.013	ND	ND
S51-1	0-0.5m	2252.6	杂填，灰色，稍湿，有异味	0.06	ND	ND

注：S31 点位为单一土点，S37 对应 GW15 点位，S51 对应 GW22 点位；地下水样品 GW15 与 GW22 均有有异味，详见 5.4.4.4。

5.4.4 地下水分析检测结果

本次调查地块内共布设 23 个地下水监测井，回收车间仓库围墙南侧布设一个地下水监测井，编号为 GW1~GW24，送检了 24 个地下水样品，同时根据质控要求送检 5 个平行样，共计 29 个地下水样品。根据江苏光质检测科技有限公司提供的检测报告，本地块地下水样品检出结果见附件十四与附件十八。

地下水样品检测项目包括：pH、VOCs57 项、SVOCs66 项（苯酚）、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

检测结果汇总见表 5.4.4-1。

表 5.4.4-1 地下水检出结果汇总一览表分析

序号	检出项目	单位	检出情况			本次检测结果浓度范围		评价标准	对照点浓度	超标点位数	超标率 (%)	最大超标倍数	超标点位编号
			送检数	检出数	检出率	最小值	最大值						
1	pH 值	无量纲	29	29	100.0%	6.2	11.8	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	6.9	3	12.5%	/	GW3、GW11、 GW15
2	砷	μg/L	29	26	89.7%	0.7	2820	≤50	6.4	1	4.2%	55.4	GW15
3	铜	mg/L	29	1	3.4%	0.22	0.22	≤1.5	ND	0	0	/	/
4	铅	mg/L	29	1	3.4%	0.1	0.1	≤0.10	ND	0	0	/	/
5	镍	mg/L	29	17	58.6%	0.01	0.426	≤0.10	0.015	1	4.2%	3.26	GW20
6	氨氮	mg/L	29	29	100.0%	0.45	68.39	≤1.5	0.53	15	62.5%	44.6	GW1、GW3、 GW11、 GW13~GW24
7	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	29	20	69.0%	0.03	47.72	≤30	0.25	1	4.2%	0.6	GW14
8	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	29	18	62.1%	0.02	10.86	≤4.8	ND	2	8.3%	1.26	GW13、GW14
9	氯化物	mg/L	29	29	100.0%	20.68	4530	≤350	1.87×10 ³	11	45.8%	11.9	GW11、 GW13~GW16、 GW19~GW21、 GW23
10	氟化物	mg/L	27	27	100.0%	0.61	415.86	≤2.0	2.60	18	75%	206.93	GW4、GW5、 GW7~GW10、 GW12~GW20、 GW22~GW24
11	挥发酚	mg/L	20	20	100.0%	0.05	4230	≤0.01	2.32	16	100%	422999	GW7、GW8、 GW11~GW24

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检出项目	单位	检出情况			本次检测结果浓度范围		评价标准	对照点浓度	超标点位数	超标率 (%)	最大超标倍数	超标点位编号
			送检数	检出数	检出率	最小值	最大值						
12	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	29	29	100.0%	84.71	6670	≤650	387.3	14	58.3%	9.3	GW6、GW11、GW13~GW24
13	溶解性总固体	mg/L	29	29	100.0%	410	15500	≤2000	4410	12	50.0%	6.75	GW13~GW24
14	耗氧量	mg/L	29	29	100.0%	6.5	18700	≤10.0	28.5	21	87.5%	1869	GW1、GW3、GW4、GW7~GW24
15	苯	μg/L	29	17	58.6%	5.7	99.9	≤120	ND	0	0	/	/
16	1,2-二氯乙烷	μg/L	29	6	20.7%	4.4	20.1	≤400	ND	0	0	/	/
17	甲苯	μg/L	29	7	24.1%	10.5	76.1	≤1400	ND	0	0	/	/
18	氯苯	μg/L	29	17	58.6%	2.9	780.6	≤600	ND	1	4.2%	0.3	GW15
19	1,2,4-三氯苯	μg/L	29	2	6.9%	3.1	3.6	≤180	ND	0	0	/	/
20	苯酚	μg/L	29	20	69.0%	1.7	17200	≤1.36E+06	75.2	0	0	/	/
21	苯胺	μg/L	29	17	58.6%	1.1	5200	≤7400	38.1	0	0	/	/
22	2-氯苯酚	μg/L	29	3	10.3%	5	5	≤2200	ND	0	0	/	/
23	2-甲基苯酚	μg/L	29	11	37.9%	3.5	619.6	≤3.12E+06	ND	0	0	/	/
24	4-甲基苯酚	μg/L	29	14	48.3%	1.7	1350	≤3.63E+06	ND	0	0	/	/
25	硝基苯	μg/L	29	3	10.3%	4.3	52.2	≤2000	ND	0	0	/	/
26	4-氯苯胺	μg/L	29	5	17.2%	1.6	17.1	/	ND	0	0	/	/

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检出项目	单位	检出情况			本次检测结果浓度范围		评价标准	对照点浓度	超标点位数	超标率 (%)	最大超标倍数	超标点位编号
			送检数	检出数	检出率	最小值	最大值						
27	4-氯-3-甲基苯酚	μg/L	29	3	10.3%	1.4	6.3	/	ND	0	0	/	/
28	2,4,5-三氯苯酚	μg/L	29	1	3.4%	2.8	2.8	/	ND	0	0	/	/
29	2,4-二硝基苯酚	μg/L	29	1	3.4%	2050	2050	≤900	ND	1	4.2%	1.28	GW21
30	4-硝基苯酚	μg/L	29	1	3.4%	7.4	7.4	≤2.5E+06	ND	0	0	/	/
31	偶氮苯	μg/L	29	1	3.4%	2.1	2.1	≤455000	ND	0	0	/	/
32	五氯苯酚	μg/L	29	1	3.4%	14.9	14.9	≤18	ND	0	0	/	/
33	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	2	2	100.0%	0.17	0.18	≤1.2	0.23	0	0	/	/
34	氟苯	μg/L	21	21	100.0%	44.9	93600	/	312	0	0	/	/

5.4.4.1 地下水 pH 值

根据地下水 pH 值检出结果，调查地块内地下水送检 29 个样品，地下水 pH 范围为 6.2~11.8，pH=6.2 地下水样品采集于 GW20（废酸回收车间），pH=11.8 地下水样品采集于 GW3（居民区）。依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）评价，地块内 24 口地下水井中有 3 口地下水井样品 pH 值属于 V 类水质，分别为 GW3（居民区）、GW11（pH=11.4，氟苯生产车间东侧）及 GW15（pH=11，氟苯生产车间北侧），其余均符合 IV 类水质标准。

5.4.4.2 地下水重金属和无机物

根据地下水样品重金属和无机物检出结果，调查地块内地下水样品共送检 29 个，检测因子包括砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体及氟化物。部分地下水监测点位一般化学指标中溶解性总固体、总硬度、氨氮、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准；部分点位毒理学指标中砷、镍及氟化物超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准；所有地下水样品镉、汞以及六价铬 3 项指标均未检出。

5.4.4.3 地下水有机物

地下水样品中 VOCs 类污染物检测 57 项，SVOCs 类污染物检测 66 项，氟苯 1 项、石油烃（C₁₀-C₄₀）1 项及挥发酚。根据检测结果，VOCs 类污染物共检出 5 项，分别为苯、1,2-二氯乙烷、甲苯、氯苯、1,2,4-三氯苯；SVOCs 类污染物共检出 13 项，分别为苯酚、苯胺、2-氯苯酚、2-甲基苯酚、4-甲基苯酚、硝基苯、4-氯苯胺、4-氯-3-甲基苯酚、2,4,5-三氯苯酚、2,4-二硝基苯酚、4-硝基苯酚、偶氮苯、五氯苯酚；检测出石油烃（C₁₀-C₄₀）与挥发酚。对照《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）IV类水质标准，检出挥发性有机物（氯苯）及挥发酚超出IV类水质标准。

5.4.4.5 地下水超标点位及超标情况

根据检测结果，地下水中超出报告选用标准的因子有 13 种，分别为 pH 值、砷、镍、氨氮、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氯化物、氟化物、挥发酚、总硬度（以 CaCO₃ 计）、溶解性总固体、耗氧量、氯苯。超标点位具体统计情况见下表，超标点位图详见图 5.4.3-1。

表 5.4.4-2 地下水超标点位信息一览表

序号	污染物	超标点位	超标污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数
1	pH 值	GW3	11.8	无量纲	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	/
		GW11	11.4	无量纲		/
		GW15	11	无量纲		/
2	砷	GW15	2820	μg/L	50	55.4
3	镍	GW20	0.426	mg/L	0.1	4.16
4	氨氮	GW1	2.28	mg/L	1.5	0.52
		GW3	8.21			4.47
		GW11	4.73			2.15
		GW13	68.39			44.59
		GW14	7.04			3.69
		GW15	52.67			34.11
		GW16	6.49			3.33
		GW17	12.82			7.55
		GW18	4.02			1.68
		GW19	11.60			6.73
		GW20	49.82			32.21
		GW21	41.32			26.55
		GW22	35.60			22.73
GW23	2.37	0.58				
GW24	7.52	4.01				

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	污染物	超标点位	超标污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数
5	硝酸盐（以 N 计）	GW14	47.42	mg/L	30	0.58
6	亚硝酸盐(以 N 计)	GW13	10.86	mg/L	4.8	1.26
		GW14	7.18			0.50
7	氯化物	GW11	678.66	mg/L	350	0.94
		GW13	1260			2.6
		GW14	2080			4.94
		GW15	1010			1.89
		GW16	880.74			1.52
		GW19	739.63			1.11
		GW20	830.41			1.37
		GW21	4530			11.94
		GW23	654.65			0.87
		GWDZ1	1870			4.34
8	氟化物	GW4	4.04	mg/L	2.0	1.02
		GW5	2.02			0.01
		GW7	2.67			0.34
		GW8	2.52			0.26
		GW9	2.06			0.03
		GW10	14.78			6.39
		GW12	14.96			6.48
		GW13	10.31			4.16
		GW14	3.49			0.75
		GW15	415.86			206.93
		GW16	11.48			4.74
		GW17	3.38			0.69
		GW18	11.13			4.57
		GW19	15.48			6.74
		GW20	29.77			13.89
		GW22	47.93			22.97
GW23	3.12	0.56				
GW24	20.70	9.35				
GWDZ1	2.60	0.3				

序号	污染物	超标点位	超标污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数
9	挥发酚	GW7	81.96	mg/L	0.01	8195
		GW8	0.18			17
		GW11	13.04			1303
		GW12	219.64			21963
		GW13	0.05			4
		GW14	0.27			26
		GW15	4230			422999
		GW16	0.10			9
		GW17	0.09			8
		GW18	0.98			97
		GW19	70.27			7026
		GW20	3.13			312
		GW21	0.09			8
		GW22	20.36			2035
		GW23	0.05			4
GW24	4.19	418				
	GWDZ1	2.32	231			
10	总硬度（以CaCO ₃ 计）	GW6	1080	mg/L	650	0.66
		GW11	1040			0.6
		GW13	2080			2.2
		GW14	4470			5.88
		GW15	1090			0.68
		GW16	3430			4.28
		GW17	3590			4.52
		GW18	3140			3.83
		GW19	4410			5.78
		GW20	6670			9.26
		GW21	5720			7.8
		GW22	4610			6.09
		GW23	2900			3.46
GW24	2550	2.92				
11	溶解性总固体	GW13	3440	mg/L	2000	0.72

序号	污染物	超标点位	超标污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数
		GW14	4690			1.35
		GW15	7940			2.97
		GW16	3380			0.69
		GW17	6060			2.03
		GW18	7870			2.94
		GW19	11000			4.5
		GW20	15500			6.75
		GW21	7270			2.64
		GW22	5820			1.91
		GW23	3000			0.5
		GW24	3780			0.89
		GWDZ1	4410			1.21
12	耗氧量	GW1	13.3	mg/L	10.0	0.33
		GW3	15.9			0.59
		GW4	33.3			2.33
		GW7	261			25.1
		GW8	42.7			3.27
		GW9	28.8			1.88
		GW10	62.3			5.23
		GW11	114			10.4
		GW12	694			68.4
		GW13	18			0.8
		GW14	44.8			3.48
		GW15	18700			1869
		GW16	46.8			3.68
		GW17	52.1			4.21
		GW18	65.2			5.52
		GW19	500			49
		GW20	231			22.1
GW21	11.2	0.12				
GW22	167	15.7				
GW23	126	11.6				

序号	污染物	超标点位	超标污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数
		GW24	46.1			3.61
		GWDZ1	28.5			1.85
13	氯苯	GW15	780.6	μg/L	600	0.30
14	2,4-二硝基苯酚	GW21	2050	μg/L	900	1.28

根据以上表格，一般化学指标中所有检测项目均有超标情况，其中超标较严重的有氨氮、挥发酚、耗氧量，氨氮最大超标倍数为 22.7 倍，挥发酚最大超标倍数为 422999 倍，耗氧量最大超标倍数为 1869 倍。溶解性总固体、总硬度和氯化物等受区域水文地质的影响较大。毒理学指标中砷超标倍数为 55.4 倍，镍超标倍数为 4.16 倍，氟化物超标倍数在 0.03~22.97 倍之间，氯苯超标倍数为 0.30 倍，超标因子较多的点位为 GW10~GW24。超标点位主要集中在生产车间等重点区域，说明企业生产活动对本地块地下水已造成一定污染。

5.4.4.4 地下水样品异味点位分析

详细调查阶段，厂界内与厂界外南侧边界处共布设 24 口地下水监测井，采样过程有 5 口地下水监测井水质呈黄色且有明显异味，其有机物检出情况（选取检出浓度较高的 3 种有机物）统计结果见下表。

表 5.4.4-3 地下水有异味样品有机物检出结果统计表（μg/L）

样品编号	性状	氟苯	苯酚	苯胺
GW12	棕黄色明显异味	1.24×10 ⁴	1.72×10 ⁴	116.8
GW15	棕褐色明显异味	9.36×10 ⁴	1.61×10 ⁴	5.20×10 ³
GW19	淡黄色明显异味	1.12×10 ³	10.8	61.7
GW22	棕黄色明显异味	736	147.5	377
GW24	淡黄色明显异味	356	39.2	57.9

注：涉及的五口井中 GW15 对应的土壤点位 S37、GW22 对应的土壤点位 S51；这两个土壤点位均有异味样品，详见 5.4.3.4 小节。

根据上表主要有机物检出结果可知，检出的有机物种类较多的有氟苯、苯酚、苯胺。这几种物质均有气味，尤其苯胺有强烈气味，苯胺为氟苯产品的原料，地下水的异味可能与原料苯胺的使用有关。这几种的理化性质详见下表。

表 5.4.4-4 检出较高浓度的有机物理化性质一览表

名称	颜色	气味	溶解性
氟苯	无色透明	具有芳香气味	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯
苯酚	无色或白色	特殊臭味，极稀的溶液有甜味	微溶于冷水，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油
苯胺	无色或微黄	有强烈气味	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂

5.4.5 底泥分析检测结果

本次调查在地块外南侧小洋河共布设 4 个底泥监测点位，编号为 DN1~DN4，送检了 4 个底泥样品，同时根据质控要求送检 2 个平行样，共计 6 个底泥样品。样品检出结果见附件十四与附件十八。

对底泥样品检测结果进行汇总，并与标准值进行对比。底泥样品检测结果统计一览表如表 5.4.5-1 所示，超标点位图详见图 5.4.3-1。

表 5.4.5-1 底泥各因子检出结果一览表

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	超标 点位 数	超标率 (%)	最大超标 倍数	超标点 位编号
		送检数	检出数	检出率	最小值	最大值					
1	pH 值	6	6	100.0%	8.33	9.06	/	/	/	/	/
2	砷	6	6	100.0%	5.24	43.11	60	0	/	/	/
3	镉	6	6	100.0%	0.32	13.16	65	0	/	/	/
4	铜	6	6	100.0%	22	98	18000	0	/	/	/
5	铅	6	6	100.0%	13.26	193000	800	1	25%	240.3	DN4
6	汞	6	6	100.0%	0.081	0.292	38	0	/	/	/
7	镍	6	6	100.0%	15	32	900	0	/	/	/
8	氟化物	6	6	100.0%	1510	2050	10000	0	/	/	/
9	苯	6	3	50.0%	0.091	0.421	4	0	/	/	/
10	1,2-二氯乙烷	6	2	33.3%	0.0871	0.0919	5	0	/	/	/
11	甲苯	6	3	50.0%	0.0117	2.33	1200	0	/	/	/
12	氯苯	6	3	50.0%	0.088	1.78	270	0	/	/	/
13	乙苯	6	3	50.0%	0.0097	0.159	28	0	/	/	/
14	间二甲苯+对二甲苯	6	2	33.3%	0.224	0.269	570	0	/	/	/
15	邻二甲苯	6	2	33.3%	0.091	0.107	640	0	/	/	/
16	正丙苯	6	2	33.3%	0.0634	0.0773	260	0	/	/	/
17	1,3,5-三甲基苯	6	3	50.0%	0.0035	0.192	131	0	/	/	/
18	4-氯甲苯	6	2	33.3%	0.215	0.250	250	0	/	/	/
19	1,2,4-三甲基苯	6	2	33.3%	0.450	0.503	200	0	/	/	/

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	超标点位数	超标率 (%)	最大超标倍数	超标点位编号
		送检数	检出数	检出率	最小值	最大值					
20	1,3-二氯苯	6	1	16.7%	1.10	1.10	37	0	/	/	/
21	1,4-二氯苯	6	1	16.7%	0.202	0.202	20	0	/	/	/
22	2-甲基苯酚	6	3	50.0%	0.1	1.3	9990	0	/	/	/
23	4-甲基苯酚	6	2	33.3%	0.2	0.3	1160	0	/	/	/
24	萘	6	2	33.3%	0.52	0.67	70	0	/	/	/
25	六氯苯	6	1	16.7%	14.2	14.2	1	1	25%	13.2	DN3
26	苯并[a]蒽	6	1	16.7%	0.2	0.2	15	0	/	/	/
27	蒽	6	1	16.7%	0.5	0.5	1293	0	/	/	/
28	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	6	3	50.0%	2.7	10.0	121	0	/	/	/
29	氟苯	6	3	50.0%	3.53	7.67	-	0	/	/	/

根据上述结果分析，调查地块南侧小洋河 4 个底泥采样点的 6 个底泥样品中超标污染物有铅与六氯苯。底泥超标点位为 DN3（六氯苯超标）、DN4（铅超标），位于地块排污口下游。超标因子分别为六氯苯（属于农业杀菌剂）与铅，废品回收存放过程中可能存在生活废品残留废物遗撒经排口流入小洋河引起的污染。

6 第一次补充采样调查阶段

6.1 采样分析方案

6.1.1 采样点位布设

6.1.1.1 土壤采样点位布设

由于在详细调查第一次进场后，仍存在点位超标现象，因此进行后续补充采样。根据《建设用土壤环境调查评估技术指南》及《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）规定：详细调查阶段根据污染识别和调查筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点位数每 400m² 不少于 1 个。补充调查采样工作为污染区域的加密布点，该阶段土壤采样点位数每 400m² 不少于 1 个，主要服务于地块风险评估和修复范围的划定。

基于前期调查结果，第一次补充调查对前期调查氟苯生产车间北侧 S37 超标点位区域进行加密布点 BS1~BS4 并在靠近 S37 西侧围墙外布设 BS9；在 S47 超标点位东侧与南侧增加布点 BS6 与 BS7。根据前期氟苯生产车间周围土壤检测结果，在氟苯车间周边区域增加布设 BS5 与 BS8 点位。

第一次补充调查阶段共布设土壤点位 9 个，点位编号为 BS1~BS9。第一次补充调查土壤采样点位信息表如表 6.1.1-1 所示，布点图如图 6.1.1-1 所示。

表 6.1.1-1 第一次补充调查土壤采样点位信息一览表

序号	补充采样点位	采样深度 (m)	坐标		备注
			X	Y	
1	BS1	12.0	520379.745	3738640.822	对详细调查氟化物超标点位 S37 加密布点
2	BS2	12.0	520373.465	3738645.598	
3	BS3	12.0	520361.582	3738640.310	
4	BS4	6.0	520372.668	3738628.554	

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	补充采样 点位	采样深度 (m)	坐标		备注
			X	Y	
5	BS5	12.0	520363.178	3738586.854	氟苯生产车间周边区域
6	BS6	6.0	520337.044	3738569.302	对详细调查铅超标点位 S47 加密布点
7	BS7	6.0	520320.866	3738557.729	
8	BS8	6.0	520344.674	3738618.968	氟苯生产车间周边区域
9	BS9	12.0	520325.025	3738651.639	地块边界外



图 6.1.1-1 第一次补充调查采样布点图

6.1.1.2 地下水采样点位布设

补充采样调查阶段共布设地下水监测井点位 15 个，井编号为 BGW1~BGW15。BGW6、BGW7、BGW13~BGW15 这 5 口监测井主要对前期调查涉及重相氯苯污染物 GW15 点位周边进行加密监测，监测井深度设置为 12m 至潜水底板但不穿透，其他地下水监测井深度设置为 6m。详细调查检测结果靠近办公生活区地下水氟化物超标，本次在办公生活区布设 BGW1 与 BGW2 分别对 GW7 和 GW4 地下水超标点位进行控制；BGW11 对详细调查地块内 GW12 超标点位进行控制；BGW12 对详细调查地块内 GW7 超标点位进行控制。地块外 BGW3~BGW10 主要对地块内边界处超标点位进行控制。

由于详细调查对照点地下水样品中氟化物存在超标，本次对原对照监测井再次采样分析。

第一次补充调查地下水采样监测井点位信息表如表 6.1.1-2 所示，布点图如图 6.1.1-1 所示。

表 6.1.1-2 第一次补充调查地下水采样监测井点位信息一览表

序号	补充采样 点位	钻井深度 (m)	坐标		备注
			X	Y	
1	BGW1	6.0	520518.274	3738606.517	对 GW7 超标点位加密
2	BGW2	6.0	520516.107	3738723.08	对 GW4 超标点位加密
3	BGW3	6.0	520461.532	3738752.069	地块边界外北侧 14m
4	BGW4	6.0	520397.341	3738746.146	地块边界外北侧 12m
5	BGW5	6.0	520389.846	3738704.818	地块边界外西侧 6m
6	BGW6	12.0	520382.905	3738685.258	地块边界外西侧 10m
7	BGW7	12.0	520325.025	3738651.639	地块边界外北侧 18m 并对 GW15 超标点位加密
8	BGW8	6.0	520275.063	3738634.717	地块边界外北侧 6m
9	BGW9	6.0	520265.929	3738622.131	地块边界外西侧 23m
10	BGW10	6.0	520264.762	3738552.6	地块边界外西侧 16m
11	BGW11	6.0	520401.766	3738548.299	地块边界外南侧 1m 对 GW12 与 GW13 控制

序号	补充采样 点位	钻井深度 (m)	坐标		备注
			X	Y	
12	BGW12	6.0	520435.617	3738554.512	地块内南侧边界处对 GW7 控制
13	BGW13	12.0	520373.465	3738645.598	地块边界内对 GW15 超标 点位加密
14	BGW14	12.0	520372.668	3738628.554	地块边界内对 GW15 超标 点位加密
15	BGW15	12.0	520379.745	3738640.822	地块边界内对 GW15 超标 点位加密

注：地块边界外点位主要用于控制详细调查过程中地块边界处氟化物超标点位的范围。

6.1.1.3 底泥采样点位布设

补充采样调查阶段在地块北侧无名小沟内布设 2 个底泥监测点位，编号为 DN5~DN6，送检了 3 个底泥样品（含 1 个平行样）。

第一次补充调查阶段底泥采样布点信息表如表 6.1.1-3 所示，布点图如图 6.1.1-1 所示。

表 6.1.1-3 地块北侧无名小沟底泥采样点位信息一览表

序号	补充采样点位	坐标	
		E	N
1	DN5	120.220802°	33.775124°
2	DN6	120.219640°	33.775033°

6.1.1.4 地表水采样点位布设

调查地块紧邻南侧小洋河、北侧无名小沟，为了调查周边地表水体的质量现状，本次调查在地块南侧小洋河、北侧无名小沟及东侧备战河（与小洋河连接）共设置 6 个监测点位，编号为 SW1~SW6，送检了 7 个地表水样品（含 1 个平行样）。

地表水调查布点信息表如表 6.1.1-4 所示，布点图如图 6.1.1-1 所示。

表 6.1.1-4 地块周边河流调查采样点位信息一览表

序号	采样点位	坐标	备注
----	------	----	----

		E	N	
1	SW1	120.218463°	33.772855°	南侧小洋河（地块排污口上游）
2	SW2	120.221879°	33.773176°	南侧小洋河（地块排污口下游）
3	SW3	120.223390°	33.772723°	东侧备战河（与小洋河汇流处上游）
4	SW4	120.223399°	33.774433°	东侧备战河（与小洋河汇流处下游）
5	SW5	120.220802°	33.775124°	北侧无名小沟
6	SW6	120.219640°	33.775033°	北侧无名小沟

6.1.2 检测分析项目

根据前期资料分析、现场踏勘情况及调查结果总结本地块内土壤和地下水潜在污染情况，第一次补充调查中各检测分析项目如下表所示。

表 6.1.2-1 第一次补充调查采样样品分析检测方案

介质	点位编号	检测项目
土壤	BS1~BS9	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟苯、氟化物
地下水	BGW1~BGW3	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物
	BGW4~BGW15	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯
底泥	DN5~DN6	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟苯、氟化物
地表水	SW1~SW6	pH、VOCs56 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氨氮、氟化物、挥发酚、氟苯、石油类、化学需氧量、高锰酸盐指数

6.2 现场采样情况

第一次补充调查阶段现场采样工作于 2022 年 5 月 15 日~5 月 22 日进行，委托江苏光质检测科技有限公司开展现场采样和检测工作。

6.3 实验室分析及质量控制

6.3.1 送检样品情况

第一次补充调查采样期间共钻取土壤采样孔 9 个，单孔最大深度 12m，总钻探进程 84m，共采集土壤样品 83 个，从所有土壤样品中

共筛选 75 个土壤样品送检，另外选取 11%样品（8 个）作为现场平行样进行实验室检测。

本次调查钻取 15 口地下水监测井，单孔最大深度 12m，总钻探进程 120m，共采集地下水样品 24 个，送检地下水样品 24 个（含平行样 3 个，其中 BGW6、BGW7、BGW13~BGW15 分别对含水层底部与水面下 0.5m 处取样；由于详细调查对照点地下水样品氟化物与挥发酚存在超标情况，本次对原详细调查期间的对照监测井再采样）。

补充采样调查阶段在地块北侧无名小沟内布设 2 个底泥监测点位，编号为 DN5~DN6，送检了 3 个底泥样品（含 1 个平行样品）。

调查地块紧邻南侧小洋河与北侧无名小沟，为了调查周边地表水体的质量现状，本次调查在地块南侧小洋河、北侧无名小沟及东侧备战河共设置 6 个监测点位，编号为 SW1~SW6，送检了 7 个地表水样品（含 1 个平行样品）。

土壤、地下水、底泥与地表水样品采样送检汇总信息见表 6.3.1-1，送检信息见表 6.3.1-2~6.3.1-5。

表 6.3.1-1 采样、送检信息汇总表

调查阶段	介质	采样点个数	单孔最大深度	钻探进程	采集样品个数	送检样品个数*	平行样个数
第一次补充调查阶段	土壤	9	12m	84m	83	83	8
	地下水	15	12m	120m	24	24	3
	底泥	2	/	/	3	3	1
	地表水	6	/	/	7	7	1

注*：送检样品个数含平行样。

表 6.3.1-2 第一次补充调查阶段土壤送检样品信息汇总表

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID 示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
BS1	12m	BS1-1	0-0.5m	6038ppb	45	22	16	9	ND	ND	16	杂色、轻微异味、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬、氟苯、氟化物	2022.5.15
		BS1-2	0.5-1.0m	31.54	71	28	26	11	ND	ND	21	黄棕、强烈异味、粉质粘土	是		
		BS1-3	1.0-2.0m	170.4	57	29	24	9	ND	ND	20	黄棕、强烈异味、粉质粘土	是		
		BS1-4	2.0-3.0m	292.6	34	11	11	5	ND	ND	16	黄棕、强烈异味、粉质粘土	是		
		BS1-5	3.0-4.0m	257.3	32	12	13	5	ND	ND	15	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS1-6	4.0-5.0m	495.8	50	18	17	5	ND	ND	13	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS1-7	5.0-6.0m	249.5	24	11	13	5	ND	ND	15	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS1-8	6.0-7.5m	301.6	50	28	20	11	ND	ND	22	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS1-9	7.5-9.0m	199.5	29	11	12	4	ND	ND	19	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS1-10	9.0-10.5m	200.3	55	22	17	6	ND	ND	14	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS1-11	10.5-12.0m	39.6	38	13	15	5	ND	ND	20	黄棕、强烈异味、粉质粘土	是		
BS2	12m	BS2-1	0-0.5m	1997ppb	67	21	18	7	ND	ND	22	杂色、无异味、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬、氟苯、氟化物	2022.5.15
		BS2-2	0.5-1.0m	74.06	43	17	17	7	ND	ND	18	黄棕、强烈异味、粉质粘土	是		
		BS2-3	1.0-2.0m	195.7	38	13	12	8	ND	ND	17	黄棕、强烈异味、粉质粘土	是		
		BS2-4	2.0-3.0m	378.4	54	19	15	9	ND	ND	21	黄棕、强烈异味、粉质粘土	是		
		BS2-5	3.0-4.0m	262.8	48	41	25	5	ND	ND	18	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS2-6	4.0-5.0m	342.6	47	22	18	6	ND	ND	17	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS2-7	5.0-6.0m	167.1	62	18	18	7	ND	ND	20	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS2-8	6.0-7.5m	297.5	48	20	17	5	ND	ND	17	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS2-9	7.5-9.0m	211.5	39	18	12	6	ND	ND	13	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS2-10	9.0-10.5m	195.3	52	18	20	8	ND	ND	21	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS2-11	10.5-12.0m	22.61	44	13	12	7	ND	ND	20	黄棕、明显异味、粉质粘土	是		
BS3	12m	BS3-1	0-0.5m	2331ppb	73	37	26	13	ND	ND	37	杂色、无异味、杂填土	是	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬、氟苯、氟化物	2022.5.15
		BS3-2	0.5-1.0m	2135ppb	64	34	27	9	ND	ND	25	杂色、无异味、杂填土	是		
		BS3-3	1.0-2.0m	5886ppb	89	35	35	11	ND	ND	36	黄棕、轻微异味、粉质粘土	否		
		BS3-4	2.0-3.0m	15.81	73	30	21	7	ND	ND	31	黄棕、轻微异味、粉质粘土	是		
		BS3-5	3.0-4.0m	13.52	54	21	19	6	ND	ND	27	黄棕、明显异味、粉砂	是		
		BS3-6	4.0-5.0m	25.51	64	19	17	7	ND	ND	14	黄棕、明显异味、粉砂	是		
		BS3-7	5.0-6.0m	143.4	53	22	15	5	ND	ND	13	黄棕、明显异味、粉砂	是		

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路19号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
		BS3-8	6.0-7.5m	176.3	48	27	20	5	ND	ND	22	黄棕、明显异味、粉砂	是		
		BS3-9	7.5-9.0m	223.8	32	25	23	8	ND	ND	25	黄棕、明显异味、粉砂	是		
		BS3-10	9.0-10.5m	197.5	43	18	18	7	ND	ND	11	黄棕、明显异味、粉砂	是		
		BS3-11	10.5-12.0m	27.41	51	19	18	7	ND	ND	17	黄棕、轻微异味、粉质粘土	是		
BS4	12m	BS4-1	0-0.5m	526.1	51	19	20	7	ND	ND	19	杂色、强烈异味、杂填土	是	pH、VOCs64项、 SVOCs66项、铜、铅、砷、 汞、镍、镉、六价铬、氟 苯、氟化物	2022.5.15
		BS4-2	0.5-1.0m	237.5	43	20	16	8	ND	ND	17	杂色、强烈异味、杂填土	是		
		BS4-3	1.0-2.0m	8216	43	22	18	9	ND	ND	15	黑灰色、强烈异味、粉质粘土	是		
		BS4-4	2.0-3.0m	1204	70	30	19	7	ND	ND	21	黑灰色、强烈异味、粉质粘土	是		
		BS4-5	3.0-4.0m	286.9	50	26	14	6	ND	ND	17	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS4-6	4.0-5.0m	376.7	30	11	14	6	ND	ND	16	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS4-7	5.0-6.0m	441.6	29	14	16	6	ND	ND	16	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS4-8	6.0-7.5m	375.8	27	12	12	6	ND	ND	17	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS4-9	7.5-9.0m	394.2	33	13	13	5	ND	ND	21	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS4-10	9.0-10.5m	167.8	82	34	21	9	ND	ND	22	黄棕、强烈异味、粉砂	是		
		BS4-11	10.5-12.0m	73.58	26	11	12	5	ND	ND	15	灰黄色、强烈异味、粉质粘土	是		
BS5	6m	BS5-1	0-0.5m	5715ppb	63	30	22	11	ND	ND	25	杂填，杂色，无异味	是	pH、VOCs64项、 SVOCs66项、铜、铅、砷、 汞、镍、镉、六价铬、氟 苯、氟化物	2022.5.15
		BS5-2	0.5-1.0m	2433ppb	37	16	22	10	ND	ND	29	杂填，杂色，无异味	是		
		BS5-3	1.0-2.0m	1351ppb	55	23	15	7	ND	ND	18	粉粘，黄棕，无异味	否		
		BS5-4	2.0-3.0m	1411ppb	44	20	15	5	ND	ND	15	粉粘，黄棕，无异味	是		
		BS5-5	3.0-4.0m	986ppb	66	33	20	8	ND	ND	24	粉粘，黄棕，无异味	否		
		BS5-6	4.0-5.0m	942ppb	44	10	15	6	ND	ND	21	粉砂，黄棕，无异味	否		
		BS5-7	5.0-6.0m	638ppb	48	13	13	5	ND	ND	16	粉砂，黄棕，无异味	是		
BS6	6m	BS6-1	0-0.5m	28ppb	52	23	20	7	ND	ND	26	杂填，杂色，无异味	是	pH、VOCs64项、 SVOCs66项、铜、铅、砷、 汞、镍、镉、六价铬、氟 苯、氟化物	2022.5.16
		BS6-2	0.5-1.0m	27ppb	47	25	21	5	ND	ND	27	粉粘，黄棕，无异味	是		
		BS6-3	1.0-2.0m	26ppb	53	17	21	8	ND	ND	23	粉粘，黄棕，无异味	是		
		BS6-4	2.0-3.0m	31ppb	42	19	15	8	ND	ND	19	粉粘，黄棕，无异味	是		
		BS6-5	3.0-4.0m	1037ppb	46	21	14	6	ND	ND	16	粉砂，黄棕，无异味	是		
		BS6-6	4.0-5.0m	1445ppb	63	13	12	4	ND	ND	20	粉砂，黄棕，无异味	是		
		BS6-7	5.0-6.0m	973ppb	60	17	12	6	ND	ND	22	粉砂，黄棕，无异味	是		

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路19号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

点位编号	孔深	样品名称	采样深度	PID示数 (ppm)	铬	镍	铜	砷	镉	汞	铅	样品性状	送检情况	检测项目	采样日期
BS7	6m	BS7-1	0-0.5m	94ppb	63	18	13	7	ND	ND	25	杂填, 杂色, 无异味	是	pH、VOCs64项、 SVOCs66项、铜、铅、砷、 汞、镍、镉、六价铬、氟 苯、氟化物	2022.5.16
		BS7-2	0.5-1.0m	47ppb	45	21	16	8	ND	ND	27	粉粘, 黄棕, 无异味	是		
		BS7-3	1.0-2.0m	480ppb	47	17	15	8	ND	ND	16	粉粘, 黄棕, 无异味	是		
		BS7-4	2.0-3.0m	975ppb	52	13	17	5	ND	ND	22	粉粘, 黄棕, 无异味	是		
		BS7-5	3.0-4.0m	1455ppb	39	16	17	7	ND	ND	23	粉砂, 黑色, 无异味	是		
		BS7-6	4.0-5.0m	1441ppb	42	14	20	6	ND	ND	22	粉砂, 黄棕, 无异味	是		
		BS7-7	5.0-6.0m	873ppb	51	15	12	8	ND	ND	26	粉砂, 黄棕, 无异味	是		
BS8	6m	BS8-1	0-0.5m	17ppb	52	18	17	5	ND	ND	25	杂填, 杂色, 无异味	是	pH、VOCs64项、 SVOCs66项、铜、铅、砷、 汞、镍、镉、六价铬、氟 苯、氟化物	2022.5.16
		BS8-2	0.5-1.0m	28ppb	47	21	13	6	ND	ND	18	粉粘, 黄棕, 无异味	是		
		BS8-3	1.0-2.0m	27ppb	42	17	14	7	ND	ND	16	粉粘, 黄棕, 无异味	是		
		BS8-4	2.0-3.0m	58ppb	49	15	14	4	ND	ND	22	粉粘, 黄棕, 无异味	是		
		BS8-5	3.0-4.0m	458ppb	45	13	16	4	ND	ND	27	粉砂, 黄棕, 无异味	是		
		BS8-6	4.0-5.0m	524ppb	63	13	18	7	ND	ND	20	粉砂, 黄棕, 无异味	是		
		BS8-7	5.0-6.0m	224ppb	60	14	12	6	ND	ND	18	粉砂, 黄棕, 无异味	是		
BS9	12m	BS9-1	0-0.5m	1755ppb	65	27	18	7	ND	ND	16	杂填, 杂色, 无异味	是	pH、VOCs64项、 SVOCs66项、铜、铅、砷、 汞、镍、镉、六价铬、氟 苯、氟化物	2022.5.16
		BS9-2	0.5-1.0m	1575ppb	52	19	17	7	ND	ND	21	杂填, 杂色, 无异味	是		
		BS9-3	1.0-2.0m	1077ppb	58	21	22	5	ND	ND	19	粉粘, 黄棕, 无异味	否		
		BS9-4	2.0-3.0m	1284ppb	57	20	16	9	ND	ND	14	粉粘, 黄棕, 无异味	是		
		BS9-5	3.0-4.0m	857ppb	68	23	20	8	ND	ND	16	粉砂, 黄棕, 无异味	是		
		BS9-6	4.0-5.0m	766ppb	62	18	15	10	ND	ND	13	粉砂, 黄棕, 无异味	否		
		BS9-7	5.0-6.0m	14.73	43	13	13	4	ND	ND	16	粉砂, 黄棕, 明显异味	是		
		BS9-8	6.0-7.5m	167.5	47	14	12	4	ND	ND	17	粉砂, 黄棕, 明显异味	是		
		BS9-9	7.5-9.0m	115.6	52	21	17	5	ND	ND	18	粉砂, 黄棕, 明显异味	是		
		BS9-10	9.0-10.5m	15.47	53	18	16	7	ND	ND	17	粉砂, 黄棕, 明显异味	是		
		BS9-11	10.5-12.0m	6733ppb	57	17	17	5	ND	ND	20	粉粘, 黄棕, 无异味	否		

表 6.3.1-3 第一次补充调查地下水送检样品检测分析信息汇总表

点位编号	钻井深度	样品编号	采样深度	样品性状	检测项目	采样日期	
BGW1	6.0	BGW1	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物	2022.5.19	
BGW2	6.0	BGW2	水面下 0.5m	无色微弱气味		2022.5.19	
BGW3	6.0	BGW3	水面下 0.5m	无色无味		2022.5.19	
BGW4	6.0	BGW4	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯	2022.5.19	
BGW5	6.0	BGW5	水面下 0.5m	无色微弱气味		2022.5.19	
BGW6	12.0	BGW6-1	水面下 0.5m	无色微弱气味		2022.5.19	
		BGW6-2	含水层底部	无色微弱气味		2022.5.19	
BGW7	12.0	BGW7-1	水面下 0.5m	无色强烈气味		2022.5.19	
		BGW7-2	含水层底部	无色强烈气味		2022.5.19	
BGW8	6.0	BGW8	水面下 0.5m	无色微弱气味		2022.5.19	
BGW9	6.0	BGW9	水面下 0.5m	无色微弱气味		2022.5.19	
BGW10	6.0	BGW10	水面下 0.5m	淡黄色微弱气味		2022.5.20	
BGW11	6.0	BGW11	水面下 0.5m	黄绿色明显气味		2022.5.20	
BGW12	6.0	BGW12	水面下 0.5m	无色微弱气味		2022.5.20	
BGW13	12.0	BGW13-1	水面下 0.5m	棕褐强烈气味		pH、VOCs57 项、氟苯	2022.5.20
		BGW13-2	含水层底部	棕褐强烈气味			2022.5.20
BGW14	12.0	BGW14-1	水面下 0.5m	黑褐很强气味		pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯	2022.5.20

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

点位编号	钻井深度	样品编号	采样深度	样品性状	检测项目	采样日期
		BGW14-2	含水层底部	黑褐强烈气味	pH、VOCs57 项、氟苯	2022.5.20
BGW15	12.0	BGW15-1	水面下 0.5m	棕褐强烈气味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯	2022.5.20
		BGW15-2	含水层底部	棕褐强烈气味	pH、VOCs57 项、氟苯	2022.5.20
GWDZ1①	6.0	GWDZ1	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	2022.5.19

表 6.3.1-4 第一次补充调查底泥送检样品检测分析信息汇总表

点位编号	样品性状	检测项目	采样日期
DN5	黑灰色无味	pH、VOCs64 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氟苯、氟化物	2022.5.22
DN6	黑灰色无味		

表 6.3.1-4 第一次补充地表水送检样品检测分析信息汇总表

点位编号	样品性状	检测项目	采样日期
SW1	无色无味	pH、VOCs56 项、SVOCs66 项重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、氨氮、氟化物、挥发酚、氟苯、石油类、化学需氧量、高锰酸盐指数	2022.5.22
SW2	无色无味		
SW3	无色无味		
SW4	无色无味		
SW5	无色无味		
SW6	无色无味		

6.3.2 检测分析方法

土壤和地下水及底泥检测因子、检测方法及检出限见 5.3.2 小节。

地表水检测因子、检测方法及检出限详见下表。

表 6.3.2-1 地表水检测因子、检测方法及检出限

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
1	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数水质测定仪 SX836	-	无量纲
2	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 BAF-2000	0.3	μg/L
3	镉	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 5110	0.005	mg/L
4	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计 L6S	0.004	mg/L
5	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 5110	0.04	mg/L
6	铅	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 Agilent 5110	0.07	mg/L
7	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-10B	0.04	μg/L
8	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合	电感耦合等离	0.007	mg/L

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
		等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	子体发射光谱仪 Agilent 5110		
9	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 L6S	0.025	mg/L
13	氟化物	水质无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 ICS-600	0.006	mg/L
14	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 L6S	0.0003	mg/L
15	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	25mL 酸碱通用滴定管	4	mg/L
16	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	25mL 酸碱通用滴定管	0.5	mg/L
挥发性有机化合物 (VOCs)					
1	氯乙烯	HJ 639-2012	吹扫捕集进样器/气质联用仪 AtomxXYZ/Agilent 8890-5977B	1.5	μg/L
2	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
3	二氯甲烷	HJ 639-2012		1.0	μg/L
4	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012		1.1	μg/L
5	1,1-二氯乙烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
6	氯丁二烯	HJ 639-2012		1.5	μg/L
7	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
8	2,2-二氯丙烷	HJ 639-2012		1.5	μg/L
9	溴氯甲烷	HJ 639-2012		1.4	μg/L
10	氯仿	HJ 639-2012		1.4	μg/L
11	1,1,1-三氯乙烷	HJ 639-2012		1.4	μg/L
12	1,1-二氯丙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
13	四氯化碳	HJ 639-2012		1.5	μg/L
14	苯	HJ 639-2012		1.4	μg/L
15	1,2-二氯乙烷	HJ 639-2012		1.4	μg/L
16	三氯乙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
17	1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
18	二溴甲烷	HJ 639-2012		1.5	μg/L
19	一溴二氯甲烷	HJ 639-2012		1.3	μg/L
20	环氧氯丙烷	HJ 639-2012		5.0	μg/L
21	顺式-1,3-二氯丙烯	HJ 639-2012		1.4	μg/L

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
22	甲苯	HJ 639-2012		1.4	μg/L
23	反式-1,3-二氯丙烯	HJ 639-2012		1.4	μg/L
24	1,1,2-三氯乙烷	HJ 639-2012		1.5	μg/L
25	四氯乙烯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
26	1,3-二氯丙烷	HJ 639-2012		1.4	μg/L
27	二溴氯甲烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
28	1,2-二溴乙烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
29	氯苯	HJ 639-2012		1.0	μg/L
30	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 639-2012		1.5	μg/L
31	乙苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
32	间,对-二甲苯	HJ 639-2012		2.2	μg/L
33	邻二甲苯	HJ 639-2012		1.4	μg/L
34	苯乙烯	HJ 639-2012		0.6	μg/L
35	溴仿	HJ 639-2012		0.6	μg/L
36	异丙苯	HJ 639-2012		0.7	μg/L
37	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 639-2012		1.1	μg/L
38	溴苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
39	1,2,3-三氯丙烷	HJ 639-2012		1.2	μg/L
40	正丙苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
41	2-氯甲苯	HJ 639-2012		1.0	μg/L
42	1,3,5-三甲基苯	HJ 639-2012		0.7	μg/L
43	4-氯甲苯	HJ 639-2012		0.9	μg/L
44	叔丁基苯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
45	1,2,4-三甲基苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
46	仲丁基苯	HJ 639-2012		1.0	μg/L
47	1,3-二氯苯	HJ 639-2012		1.2	μg/L
48	4-异丙基甲苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
49	1,4-二氯苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
50	正丁基苯	HJ 639-2012		1.0	μg/L
51	1,2-二氯苯	HJ 639-2012		0.8	μg/L
52	1,2-二溴-3-氯丙	HJ 639-2012		1.0	μg/L

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
	烷				
53	1,2,4-三氯苯	HJ 639-2012		1.1	μg/L
54	六氯丁二烯	HJ 639-2012		0.6	μg/L
55	萘	HJ 639-2012		1.0	μg/L
56	1,2,3-三氯苯	HJ 639-2012		1.0	μg/L
半挥发性有机化合物（SVOCs）					
1	N-亚硝基二甲胺	EPA 8270E: 2018	气质联用仪 Agilent 8890-5977B	1	μg/L
2	苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
3	苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
4	二(2-氯乙基)醚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
5	2-氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
6	1,3-二氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
7	1,4-二氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
8	1,2-二氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
9	2-甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
10	二(2-氯异丙基)醚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
11	4-甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
12	N-亚硝基二正丙胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
13	六氯乙烷	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
14	硝基苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
15	异佛尔酮	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
16	2-硝基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
17	2,4-二甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
18	二(2-氯乙氧基)甲烷	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
19	2,4-二氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
20	1,2,4-三氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
21	萘	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
22	4-氯苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
23	六氯丁二烯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
24	4-氯-3-甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
25	2-甲基萘	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
26	六氯环戊二烯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
27	2,4,6-三氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
28	2,4,5-三氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
29	2-氯萘	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
30	2-硝基苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
31	邻苯二甲酸二甲酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
32	2,6-二硝基甲苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
33	萘烯	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
34	3-硝基苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
35	萘	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
36	2,4-二硝基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
37	4-硝基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
38	二苯并呋喃	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
39	2,4-二硝基甲苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
40	邻苯二甲酸二乙酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
41	4-氯苯基苯基醚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
42	芴	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
43	4-硝基苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
44	4,6-二硝基-2-甲基苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
45	偶氮苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
46	4-溴二苯基醚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
47	六氯苯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
48	五氯苯酚	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
49	菲	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
50	蒽	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
51	咔唑	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
52	邻苯二甲酸二正丁酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
53	荧蒽	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
54	芘	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L

序号	检测因子	检测方法	主要设备	检出限	单位
55	邻苯二甲酸丁基苄基酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
56	苯并[a]蒽	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
57	蒽	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
58	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
59	邻苯二甲酸二正辛酯	EPA 8270E: 2018		1	μg/L
60	苯并[b]荧蒽	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
61	苯并[k]荧蒽	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
62	苯并[a]芘	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
63	茚并[1,2,3-cd]芘	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
64	二苯并[a,h]蒽	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
65	苯并[g,h,i]花	EPA 8270E: 2018		0.1	μg/L
66	3,3'-二氯联苯胺	EPA 8270E: 2018		1	μg/L

其他因子

1	氟苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 GZ-SOP-01-020	吹扫捕集进样器/气质联用仪 AtomxXYZ/Agilent 8890-5977B	1.0	μg/L
2	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	紫外可见光光度计 L6S	0.01	mg/L

注：（1）“HJ 639-2012”表示：水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012；

（2）“EPA 8270E: 2018”表示：气相色谱/质谱法分析半挥发性有机化合物 EPA 8270E: 2018。

6.3.3 实验室质量控制与质量保证

实验室质量控制与质量保证见 5.3.3 小节。

6.3.4 实验室质控结果分析

第一次补充调查阶段，现场设置平行样进行质量控制，土壤与底泥送检样品 86 个，含现场平行样个数 9 个，现场平行样占送检样品比例为 10.4%；地下水与地表水共送检样品 31 个（含地下水上部 18 个水样，底部 6 个水样，地表水 7 个水样），包含现场平行样个数 4 个，现场平行样占送检样品比例为 12.9%。相关质控数量汇总如下：

表 6.3.4-1 土壤与底泥检测质控数量及结果表

类别	检测项目	样品数 (个)	实验室平行样			加标回收率			全程序空白		有证标物	
			检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	合格数 (个)	检查数 (个)	合格数 (个)
土壤、底泥	pH 值	86	10	12	100	/	/	/	/	/	2	2
	砷	86	9	10	100	/	/	/	/	/	5	5
	镉	86	9	10	100	/	/	/	/	/	5	5
	六价铬	86	10	12	100	10	12	100	/	/	/	/
	铜	86	8	9	100	/	/	/	/	/	5	5
	铅	86	9	10	100	/	/	/	/	/	5	5
	汞	86	9	10	100	/	/	/	/	/	5	5
	镍	86	8	9	100	/	/	/	/	/	5	5
	氟化物	86	9	10	100	/	/	/	/	/	1	1
	挥发性有机物	86	11	13	100	11	13	100	3	3	/	/
	半挥发性有机物	86	10	12	100	10	12	100	/	/	/	/
氟苯	86	9	10	100	7	8	100	3	3	/	/	

表 6.3.4-2 地下水检测质控数量及结果表

类别	检测项目	样品数 (个)	实验室平行样			加标回收率			全程序空白		有证标物	
			检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	合格数 (个)	检查数 (个)	合格数 (个)
地下水、地表水	砷	25	4	16	100	/	/	/	3	3	2	2
	镉	25	3	12	100	3	12	100	3	3	/	/
	六价铬	25	4	16	100	/	/	/	3	3	1	1
	铜	25	3	12	100	3	12	100	3	3	/	/
	铅	25	3	12	100	3	12	100	3	3	/	/
	汞	25	4	16	100	/	/	/	3	3	2	2
	镍	25	3	12	100	3	12	100	3	3	/	/
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	18	2	11	100	/	/	/	2	2	1	1
	耗氧量	18	2	11	100	/	/	/	2	2	1	1
	氨氮	25	3	12	100	/	/	/	3	3	2	2
	溶解性总固体	18	2	11	100	/	/	/	2	2	/	/
	氯化物	18	3	17	100	2	11	100	3	3	/	/
	氟化物	24	3	13	100	3	13	100	2	2	/	/
	挥发酚	22	3	14	100	3	14	100	3	3	/	/
	化学需氧量	7	1	14	100	/	/	/	1	1	1	1
高锰酸盐指数	7	1	14	100	/	/	/	1	1	1	1	
石油类	7	1	14	100	/	/	/	1	1	1	1	

类别	检测项目	样品数 (个)	实验室平行样			加标回收率			全程序空白		有证标物	
			检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	合格数 (个)	检查数 (个)	合格数 (个)
	挥发性有机物	31	4	13	100	4	13	100	3	3	/	/
	半挥发性有机物	25	3	12	100	3	12	100	3	3	/	/
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2	1	50	100	1	50	100	1	1	/	/
	氟苯	31	4	13	100	3	10	100	3	3	/	/

综上，结果可信，质控合理，质控的结果均在要求范围之内，具体质量控制数据统计情况见附件十五。

6.4 第一次补充调查检测结果分析

6.4.1 土壤检测结果分析

本次调查按照表 5.4.1-1 评价标准，对检测结果进行分析，具体检测结果汇总归纳见表 6.4.1-1，根据该表可知，土壤无超标污染物，第一次补充调查土壤样品检测结果见附件十五。

表 6.4.1-1 第一次补充调查土壤检测结果汇总表（单位：mg/kg）

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	超标样品数	超标点位编号
		送检数量	检出数量	检出率	最小值	最大值			
1	pH 值	83	83	100.0%	6.31	10.3	/	/	/
2	砷	83	83	100.0%	4.13	11.27	60	0	/
3	镉	83	83	100.0%	0.01	0.33	65	0	/
4	六价铬	83	1	1.2%	2.1	2.1	5.7	0	/
5	铜	83	83	100.0%	10	43	18000	0	/
6	铅	83	83	100.0%	12.28	71.49	800	0	/
7	汞	83	83	100.0%	0.008	0.076	38	0	/
8	镍	83	83	100.0%	10	29	900	0	/
9	氟化物	83	83	100.0%	193	8270	10000	0	/
10	甲苯	83	4	4.8%	0.0059	0.6083	1200	0	/
11	氯苯	83	39	47.0%	0.0036	31.7736	270	0	/
12	苯酚	83	55	66.3%	0.2	166	10000	0	/
13	苯胺	83	27	32.5%	0.1	173	260	0	/
14	4-甲基苯酚	83	29	34.9%	0.2	7.9	1160	0	/
15	硝基苯	83	7	8.4%	0.53	5.63	76	0	/

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	超标样品数	超标点位编号
		送检数量	检出数量	检出率	最小值	最大值			
16	2-硝基苯酚	83	7	8.4%	0.2	8.0	408	0	/
17	4-硝基苯酚	83	50	60.2%	0.25	495	562	0	/
18	菲	83	1	1.2%	1.5	1.5	2851	0	/
19	蒽	83	1	1.2%	0.4	0.4	10000	0	/
20	荧蒽	83	1	1.2%	2.3	2.3	3801	0	/
21	芘	83	1	1.2%	1.5	1.5	2851	0	/
22	苯并[a]蒽	83	1	1.2%	1	1	15	0	/
23	蒾	83	1	1.2%	1.2	1.2	1293	0	/
24	邻苯二甲酸二 (2-乙基己基)酯	83	3	3.6%	1.3	3.3	121	0	/
25	苯并[b]荧蒽	83	1	1.2%	0.7	0.7	15	0	/
26	苯并[k]荧蒽	83	1	1.2%	0.6	0.6	151	0	/
27	苯并[a]芘	83	1	1.2%	0.9	0.9	1.5	0	/
28	茚并(1,2,3-cd)芘	83	1	1.2%	0.4	0.4	15	0	/
29	二苯并(a,h)蒽	83	1	1.2%	0.2	0.2	1.5	0	/
30	苯并(ghi)芘	83	1	1.2%	0.5	0.5	2851	0	/
31	氟苯	83	82	98.8%	0.0024	2460	-	/	/

6.4.1.1 土壤 pH 值

根据 pH 值检出结果，本次土壤样品送检 83 个，土壤 pH 范围为 6.31~10.3，地块土壤 pH 总体偏碱性。pH=6.31 土壤样品出现在 BS7-3 样品（回收车间外），pH=10.3 土壤样品出现在 BS1-1 样品（罐区西北侧）。依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）进行评价，各土壤样品酸碱化程度统计表详见下表。

表 6.4.1-2 土壤 pH 值检测结果汇总表

序号	检出范围	检出个数	酸碱化程度	占比	对照点浓度范围
1	pH<5.5	0	/	0	7.84~8.65
2	5.5≤pH<8.5	16	无酸化或碱化	19.28%	
3	8.5≤pH<9.0	18	土壤轻度碱化	21.69%	
4	9.0≤pH<9.5	10	土壤中度碱化	12.05%	
5	9.5≤pH<10.0	23	土壤重度碱化	27.71%	
6	pH≥10.0	16	土壤极重度碱化	19.28%	

6.4.1.2 土壤重金属和无机物

①土壤重金属

根据土壤样品重金属检出结果，土壤样品送检 83 个，检测 8 项重金属和无机物指标，包括铜、铅、镍、镉、砷、汞、六价铬、氟化物。所有样品铜、镍、镉、砷、汞、铅均有检出，检出率 100%；六价铬仅有一个土壤样品检出。重金属（铜、镍、镉、砷、汞、铅、六价铬）检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

②无机物氟化物

氟化物送检 83 个土壤样品中均有检出，检出浓度范围为 193~8270mg/kg，均满足报告选用的标准。

6.4.1.3 土壤有机物

根据检测结果分析，所有点位共检出 21 项有机物，其中 BS4

（0~0.5m）检出 19 种有机物，检出的有机物种类最多，有机物中氟苯检出率最高，检出率为 98.9%；其次苯酚检出率为 66.3%，与地块生产氟苯密切相关。各检测指标均满足报告选用的标准。

6.4.1.4 土壤快筛结果异常点位与全扫结果分析

第一次补充调查阶段，现场共采集土壤样品 83 个，送检 75 个，75 个样品中有强烈异味的样品数 41 个；快筛 PID 读数 > 100ppm 的有 32 个（均包含在 41 个样品中）。

本次调查将 PID 读数 > 100ppm 的 32 个样品进行了实验室全扫。根据检出的半定量结果，检出的氟苯浓度最高，高达 4740mg/kg，苯酚最高浓度为 108mg/kg，苯胺最高浓度为 127mg/kg。全扫半定量结果及谱图详见附件十六。

有强烈异味的 41 个样品 PID 快筛情况及其有机物检出情况（选取检出浓度较高的 6 种有机物）统计结果见下表。

表 6.4.1-3 土壤快筛异常点位样品有机物检出结果统计表 (mg/kg)

样品编号	土层深度	pID 读数 (ppm)	样品形状	氟苯	苯酚	苯胺	4-硝基苯酚
BS1-2	0.5-1.0m	31.54	黄棕、强烈异味、粉质粘土	18.2	1.2	1.1	1.08
BS1-3	1.0-2.0m	170.4	黄棕、强烈异味、粉质粘土	28.6	19.5	19.8	73
BS1-4	2.0-3.0m	292.6	黄棕、强烈异味、粉质粘土	690	3.3	2.9	9.78
BS1-5	3.0-4.0m	257.3	黄棕、强烈异味、粉砂	88.9	153	64.2	495
BS1-6	4.0-5.0m	495.8	黄棕、强烈异味、粉砂	67.4	55.1	1.6	9.57
BS1-7	5.0-6.0m	249.5	黄棕、强烈异味、粉砂	26.7	17.5	0.9	98
BS1-8	6.0-7.5m	301.6	黄棕、强烈异味、粉砂	34.1	4.9	1.3	13.2
BS1-9	7.5-9.0m	199.5	黄棕、强烈异味、粉砂	0.209	19.8	0.4	70.2
BS1-10	9.0-10.5m	200.3	黄棕、强烈异味、粉砂	2.46	1.3	0.1	0.68
BS1-11	10.5-12.0m	39.6	黄棕、强烈异味、粉质粘土	3.05	0.2	ND	0.25
BS2-2	0.5-1.0m	74.06	黄棕、强烈异味、粉质粘土	16.2	1.3	4.9	6.7
BS2-3	1.0-2.0m	195.7	黄棕、强烈异味、粉质粘土	92.9	18.5	173	95.1
BS2-4	2.0-3.0m	378.4	黄棕、强烈异味、粉质粘土	218	2.7	1.5	1.36
BS2-5	3.0-4.0m	262.8	黄棕、强烈异味、粉砂	72.6	8.8	1.6	12
BS2-6	4.0-5.0m	342.6	黄棕、强烈异味、粉砂	0.332	31.5	1.8	87.8
BS2-7	5.0-6.0m	167.1	黄棕、强烈异味、粉砂	21	11.4	0.4	56
BS2-8	6.0-7.5m	297.5	黄棕、强烈异味、粉砂	295	14.8	2.8	90.7
BS2-9	7.5-9.0m	211.5	黄棕、强烈异味、粉砂	36.2	3.4	ND	1.19
BS2-10	9.0-10.5m	195.3	黄棕、强烈异味、粉砂	23.1	86.4	0.2	27.7
BS2-11	10.5-12.0m	22.61	黄棕、明显异味、粉质粘土	20.1	0.8	ND	0.66

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

样品编号	土层深度	pID 读数 (ppm)	样品形状	氟苯	苯酚	苯胺	4-硝基苯酚
BS3-5	3.0-4.0m	13.52	黄棕、明显异味、粉砂	11.9	9.6	ND	0.99
BS3-6	4.0-5.0m	25.51	黄棕、明显异味、粉砂	14.3	9.2	ND	1.92
BS3-7	5.0-6.0m	143.4	黄棕、明显异味、粉砂	38.3	13.3	ND	2.42
BS3-8	6.0-7.5m	176.3	黄棕、明显异味、粉砂	26.3	16.1	ND	14.3
BS3-9	7.5-9.0m	223.8	黄棕、明显异味、粉砂	37.9	8.7	ND	12.5
BS3-10	9.0-10.5m	197.5	黄棕、明显异味、粉砂	49	23	0.2	3.12
BS4-1	0-0.5m	526.1	杂色、强烈异味、杂填土	103	38	0.6	129
BS4-2	0.5-1.0m	237.5	杂色、强烈异味、杂填土	2220	26.9	0.5	66.9
BS4-3	1.0-2.0m	8216	黑灰色、强烈异味、粉质粘土	2460	166	0.2	201
BS4-4	2.0-3.0m	1204	黑灰色、强烈异味、粉质粘土	945	11.5	0.3	34.7
BS4-5	3.0-4.0m	286.9	黄棕、强烈异味、粉砂	36.6	4.3	0.2	6.09
BS4-6	4.0-5.0m	376.7	黄棕、强烈异味、粉砂	24.1	12.7	ND	3.41
BS4-7	5.0-6.0m	441.6	黄棕、强烈异味、粉砂	0.0779	19.8	ND	2.22
BS4-8	6.0-7.5m	375.8	黄棕、强烈异味、粉砂	0.0514	7.4	ND	2.29
BS4-9	7.5-9.0m	394.2	黄棕、强烈异味、粉砂	7.84	5.8	ND	1.14
BS4-10	9.0-10.5m	167.8	黄棕、强烈异味、粉砂	4	3.9	ND	1.06
BS4-11	10.5-12.0m	73.58	灰黄色、强烈异味、粉质粘土	0.0753	1.1	ND	0.54
BS9-7	5.0-6.0m	14.73	粉砂，黄棕，明显异味	4.49	ND	ND	ND
BS9-8	6.0-7.5m	167.5	粉砂，黄棕，明显异味	18.3	2.1	ND	ND
BS9-9	7.5-9.0m	115.6	粉砂，黄棕，明显异味	23.3	0.7	ND	ND
BS9-10	9.0-10.5m	15.47	粉砂，黄棕，明显异味	1.2	ND	ND	ND

5 个土壤点位中 4 个土水共点，分别为 BS1（BGW15）、BS2（BGW13）、BS4（BGW14）、BS9（BGW7），对应的这 4 口地下水监测井中水样均有强烈异味，相关分析情况详见 6.4.2.2 小节。

根据上表主要有机物检出结果可知，PID 读数偏大的样品检出的有机物种类较多的有氟苯、苯酚、苯胺以及 4-硝基苯酚。这几种物质均有气味，尤其苯胺有强烈气味，苯胺为氟苯产品的原料，地下水的异味可能与原料苯胺的使用有关。这几种的理化性质详见下表。

表 6.4.1-4 检出较高浓度的有机物理化性质一览表

名称	颜色	气味	溶解性
氟苯	无色透明	具有芳香气味	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯
苯酚	无色或白色	特殊臭味，极稀的溶液有甜味	微溶于冷水，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油
苯胺	无色或微黄	有强烈气味	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂
4-硝基苯酚	无色至淡黄色	无味	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿等

6.4.2 地下水检测结果分析

6.4.2.1 地下水超标点位及超标情况

本次调查共建立 15 口地下水监测井，厂界内共布设 6 口地下水监测井，厂界外布设 9 口地下水监测井，编号为 BGW1~BGW15。采集 24 个地下水样品，送检地下水样品 24 个（含平行样 3 个，其中 BGW6、BGW7、BGW13~BGW15 涉及重相氟苯超标，对各监测井分两层取样，由于详细调查对照点地下水样品中氟化物存在超标，本次对原对照监测井再次采样分析）。

对照点检测结果汇总见表 6.4.2-1，其他点位检测结果汇总表见 6.4.2-2。

表 6.4.2-1 对照点监测井各指标检测结果汇总表

序号	检测指标	单位	GWDZ1	评价标准	评价结果
1	pH 值	无量纲	7.6	5.5≤pH≤9.0	I类

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检测指标	单位	GWDZ1	评价标准	评价结果
2	砷	μg/L	4.2	≤50	III类
3	镍	mg/L	0.023	≤0.10	IV类
4	氨氮	mg/L	1.44	≤1.5	IV类
5	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.56	≤30	II类
6	氯化物	mg/L	5380	≤350	V类
7	氟化物	mg/L	2.56	≤2.0	V类（超标 0.28 倍）
8	挥发酚	mg/L	0.314	≤0.01	V类（超标 30.4 倍）
9	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	1380	≤650	V类
10	溶解性总固体	mg/L	8230	≤2000	V类
11	耗氧量	mg/L	6.5	≤10.0	V类
12	苯酚	μg/L	18.9	≤1360000	I类
13	苯胺	μg/L	33.9	≤7400	I类
14	氟苯	μg/L	28.3	-	/
15	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.22	≤1.2	I类

注：未列出表示未检出。

表 6.4.2-2 其他地下水监测井检出结果汇总一览表

序号	检出项目	单位	检出情况			检测结果浓度范围		评价标准	对照点浓度范围	超标点位数	超标率 (%)	最大超标倍数	超标点位编号
			送检数	检出数	检出率	最小值	最大值						
1	pH 值	无量纲	22	22	100.0%	6.9	10.2	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	7.6	3	20.0%	/	BGW13、BGW14、 BGW15
2	砷	μg/L	16	16	100.0%	1.5	716	≤50	4.2	4	26.7%	13.32	BGW11、 BGW13~BGW15
3	铜	mg/L	16	1	6.3%	0.06	0.06	≤1.5	ND	0	0.0%	/	/
4	铅	mg/L	16	1	6.3%	0.07	0.07	≤0.10	ND	0	0.0%	/	/
5	汞	μg/L	16	1	6.3%	0.05	0.05	≤2	ND	0	0.0%	/	/
6	镍	mg/L	16	7	43.8%	0.009	0.531	≤0.10	0.023	2	13.3%	4.31	BGW6、BGW12
7	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	16	16	100.0%	65	3750	≤650	1380	6	40.0%	4.77	BGW1、BGW6、 BGW7~BGW10
8	耗氧量	mg/L	16	16	100.0%	2.1	9820	≤10.0	6.5	6	40.0%	981	BGW7、BGW10、 BGW11、 BGW13~BGW15
9	氨氮	mg/L	16	16	100.0%	0.34	264	≤1.5	1.44	7	46.7%	175	BGW4、BGW7、 BGW10、BGW11、 BGW13~BGW15
10	溶解性总固体	mg/L	16	16	100.0%	774	14900	≤2000	8230	11	73.3%	6.45	BGW4~BGW11、 BGW13~BGW15
11	氯化物	mg/L	16	16	100.0%	82.43	2850	≤350	5380	8	53.3%	7.14	BGW4~BGW7、 BGW10、BGW11、 BGW14、BGW15
12	氟化物	mg/L	16	16	100.0%	1.013	504	≤2.0	2.56	14	93.3%	251	BGW1~BGW7、 BGW9~BGW15
13	挥发酚	mg/L	13	13	100.0%	0.0018	6570	≤0.01	0.314	10	83.3%	656999	BGW6~BGW15

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检出项目	单位	检出情况			检测结果浓度范围		评价标准	对照点浓度范围	超标点位数	超标率 (%)	最大超标倍数	超标点位编号
			送检数	检出数	检出率	最小值	最大值						
14	氯仿	μg/L	22	6	27.3%	801.5	1370	≤300	ND	3	20.0%	3.57	BGW13~BGW15
15	苯	μg/L	16	6	37.5%	3.3	226.1	≤120	ND	1	6.7%	0.88	BGW7
16	氯苯	μg/L	22	10	45.5%	48.3	230000	≤600	ND	3	20.0%	382.33	BGW13~BGW15
17	苯酚	μg/L	16	9	56.3%	11.3	997000	≤1.36E+06	18.9	0	0.0%	/	/
18	苯胺	μg/L	16	10	62.5%	3.1	93900	≤7400	33.9	2	13.3%	11.69	BGW13、BGW15
19	2-甲基苯酚	μg/L	16	2	12.5%	6.1	30.5	≤3.12E+06	ND	0	0.0%	/	/
20	4-甲基苯酚	μg/L	16	6	37.5%	7.7	6780	≤3.63E+06	ND	0	0.0%	/	/
21	硝基苯	μg/L	16	2	12.5%	25.4	177	≤2000	ND	0	0.0%	/	/
22	2-硝基苯酚	μg/L	16	2	12.5%	1560	2190	≤1.5E+06	ND	0	0.0%	/	/
23	2,4-二硝基苯酚	μg/L	16	1	6.3%	1090	1090	≤900	ND	1	6.7%	0.21	BGW1
24	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	16	1	6.3%	19.1	19.1	≤4.61E+04	ND	0	0.0%	/	/
25	氟苯	mg/L	22	15	68.2%	0.064	92500	-	28.3	/	/	/	/

根据检测结果，地下水中超出报告选用标准的因子有 16 种，分别为 pH 值、砷、镍、总硬度（以 CaCO₃ 计）、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、氯化物、亚硝酸盐（以 N 计）、氟化物、挥发酚、氯仿、苯、氯苯、苯胺及 2,4-二硝基苯酚。

超标点位具体统计情况见下表，超标点位图详见图 6.4.2-1。

表 6.4.2-3 地下水超标点位信息一览表

序号	污染物	超标点位	超标污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数
1	pH 值	BGW13	9.8	无量纲	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	/
		BGW14	9.4	无量纲		/
		BGW15	10.2	无量纲		/
2	砷	BGW11	84.3	μg/L	50	0.686
		BGW13	716			13.32
		BGW14	424			7.48
		BGW15	398			6.96
3	镍	BGW6	0.531	mg/L	0.10	4.31
		BGW12	0.182			0.82
4	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	BGW1	686	mg/L	650	0.06
		BGW6	778			0.20
		BGW7	1910			1.94
		BGW8	3200			3.92
		BGW9	1630			1.51
		BGW10	3750			4.77
5	耗氧量	BGW7	9820	mg/L	10.0	981
		BGW10	17.6			0.76
		BGW11	9240			923
		BGW13	8340			833
		BGW14	9730			972
		BGW15	5190			518
6	氨氮	BGW4	1.51	mg/L	1.5	0.007
		BGW7	5.26			2.51
		BGW10	1.99			0.33
		BGW11	68.1			44.4
		BGW13	29.8			18.87
		BGW14	264			175
		BGW15	52.1			33.73

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	污染物	超标点位	超标污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数
7	亚硝酸盐（以 N 计）	BGW14	5.12	mg/L	4.8	0.067
8	溶解性总固体	BGW4	2980	mg/L	2000	0.49
		BGW5	3070			0.535
		BGW6	4840			1.42
		BGW7	4990			1.495
		BGW8	4070			1.035
		BGW9	3030			0.515
		BGW10	5190			1.595
		BGW11	3260			0.63
		BGW13	6400			2.2
		BGW14	14900			6.45
		BGW15	4760			1.38
9	氯化物	BGW4	915	mg/L	350	1.61
		BGW5	1300			2.71
		BGW6	2480			6.09
		BGW7	2850			7.14
		BGW10	1320			2.77
		BGW11	444			0.27
		BGW14	2730			6.8
		BGW15	702			1.01
10	氟化物	BGW1	4.07	mg/L	2.0	1.035
		BGW2	3.96			0.98
		BGW3	6.17			2.085
		BGW4	5.79			1.895
		BGW5	2.22			0.11
		BGW6	2.25			0.125
		BGW7	7.43			2.715
		BGW9	2.83			0.415
		BGW10	3.06			0.53
		BGW11	48.8			23.4
		BGW12	6.19			2.095
		BGW13	8.00			3
		BGW14	504			251
		BGW15	229			113.5
11	挥发酚	BGW6	0.0107	mg/L	0.01	0.07
		BGW7	466			46599

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	污染物	超标点位	超标污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数
		BGW8	0.421			41.1
		BGW9	0.0123			0.23
		BGW10	0.671			66.1
		BGW11	921			92099
		BGW12	0.064			5.4
		BGW13	2250			224999
		BGW14	6570			656999
		BGW15	1220			121999
12	氯仿	BGW13	1260	μg/L	300	3.2
		BGW14	1280			3.27
		BGW15	1370			3.57
13	苯	BGW7	226	μg/L	120	0.88
14	氯苯	BGW13	855	μg/L	600	0.425
		BGW14	230000			382.33
		BGW15	702			0.17
15	苯胺	BGW13	93900	μg/L	7400	11.69
		BGW15	71900			8.72
16	2,4-二硝基苯酚	BGW1	1090	μg/L	900	0.21



图 6.4.2-1 第一次补充调查超标点位图

6.4.2.2 地下水强烈异味点位分析

根据现场采样水质有明显异味的涉及 5 口地下水监测井，其有机物检出情况（选取检出浓度较高的 7 种有机物）统计结果见下表。

表 6.4.2-4 地下水强烈异味样品有机物检出结果统计表（ $\mu\text{g/L}$ ）

样品编号	性状	氟苯	苯酚	苯胺	氯苯	氯仿	4-甲基苯酚	2-硝基苯酚
BGW7-1	无色强烈气味	3.36×10^4	88900	1960	205	ND	7.7	ND
BGW7-2	无色强烈气味	1.01×10^5	/	/	406	ND	/	/
BGW11	黄绿色明显气味	1.83×10^5	58000	1380	ND	ND	2670	2190
BGW13-1	棕褐强烈气味	2.43×10^5	67600	93900	810	1230	6780	ND
BGW13-2	棕褐强烈气味	2.80×10^5	/	/	855	1260	/	/
BGW14-1	黑褐很强气味	6.24×10^5	99700	3750	1380	802	1650	1560
BGW14-2	黑褐强烈气味	9.25×10^7	/	/	230000	1280	/	/
BGW15-1	棕褐强烈气味	1.80×10^5	31900	71900	702	1370	2620	ND
BGW15-2	棕褐强烈气味	1.16×10^5	/	/	507	1350	/	/

以上 5 口地下水监测井中 BGW7（BS9）、BGW13（BS2）、BGW14（BS4）、BGW15（BS1）为土水混合点，对应的这 4 个土壤点位中均有强烈异味土壤样品，相关分析情况详见 6.4.1.4 小节。

根据上表主要有机物检出结果可知，检出的有机物种类较多的有氟苯、苯酚、苯胺、氯苯、氯仿、4-甲基苯酚及 2-硝基苯酚。这几种物质均有气味，尤其苯胺有强烈气味，苯胺为氟苯产品的原料，地下水的异味可能与原料苯胺的使用有关。这几种的理化性质详见下表。

表 6.4.2-5 检出较高浓度的有机物理化性质一览表

名称	颜色	气味	溶解性
氟苯	无色透明	具有芳香气味	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯
苯酚	无色或白色	特殊臭味，极稀的溶液有甜味	微溶于冷水，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油
苯胺	无色或微黄	有强烈气味	微溶于水，易溶于乙醇、乙醚等有机溶剂
氯苯	无色透明	苦杏仁味	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂
氯仿	无色透明	有特殊香甜气味	与乙醇、乙醚、苯、四氯化碳、二硫化碳等混溶，微溶于水
4-甲基苯酚	无色	特殊臭味，极稀的溶液有甜味	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿等
2-硝基苯酚	淡黄色结晶性粉末	有杏仁味	溶于热水，易溶于乙醇、乙醚、苯，

6.4.3 底泥检测结果分析

补充采样调查阶段在地块北侧无名小沟内布设 2 个底泥监测点位，编号为 DN5~DN6，送检了 3 个底泥样品（含 1 个平行样）。地块北侧无名小沟底泥样品检出结果见附件十五。

对底泥样品检测结果进行汇总，并与标准值进行对比。底泥样品检测结果统计一览表如表 6.4.3-1 所示。

表 6.4.3-1 底泥各因子检出结果一览表

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	超标 点位 数	超标率 (%)	最大超标 倍数	超标点 位编号
		送检数	检出数	检出率	最小值	最大值					
1	pH 值	3	3	100%	8.24	8.67	/	/	/	/	/
2	砷	3	3	100%	2.62	3.22	20	0	0	/	0
3	镉	3	3	100%	0.29	0.32	20	0	0	/	0
4	铜	3	3	100%	47	89	2000	0	0	/	0
5	铅	3	3	100%	18.0	112	400	0	0	/	0
6	汞	3	3	100%	0.107	0.565	8	0	0	/	0
7	镍	3	3	100%	32	40	150	0	0	/	0
8	氟化物	3	3	100%	445	501	1960	0	0	/	0
9	4-甲基苯酚	3	2	100%	0.9	1.0	173	0	0	/	0
10	萘	3	3	100%	0.39	0.91	25	0	0	/	0
11	2-甲基萘	3	3	100%	0.13	0.30	51	0	0	/	0
12	蒽烯	3	3	100%	0.20	0.61	367	0	0	/	0
13	二苯并呋喃	3	3	100%	0.09	0.31	31	0	0	/	0
14	芴	3	3	100%	0.18	0.52	644	0	0	/	0
15	菲	3	3	100%	0.4	1.5	381	0	0	/	0
16	蒽	3	3	100%	0.1	0.5	5037	0	0	/	0
17	咔唑	3	1	33.3%	0.3	0.3	28	0	0	/	0
18	邻苯二甲酸二正丁酯	3	3	100%	0.2	0.5	3890	0	0	/	0
19	荧蒽	3	3	100%	0.3	1.0	508	0	0	/	0

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	超标 点位 数	超标率 (%)	最大超标 倍数	超标点 位编号
		送检数	检出数	检出率	最小值	最大值					
20	芘	3	3	100%	0.2	0.6	381	0	0	/	0
21	苯并[a]蒽	3	3	100%	0.1	0.4	5.5	0	0	/	0
22	蒽	3	1	33.3%	0.3	0.3	490	0	0	/	0
23	邻苯二甲酸二(2-乙 基己基)酯	3	2	66.7%	1.7	2.9	42	0	0	/	0
24	苯并[b]荧蒽	3	1	33.3%	0.4	0.4	5.5	0	0	/	0
25	苯并[k]荧蒽	3	1	33.3%	0.2	0.2	55	0	0	/	0
26	苯并[a]芘	3	1	33.3%	0.3	0.3	0.55	0	0	/	0

6.4.4 地表水检测结果分析

补充采样调查阶段在地块北侧无名小沟、南侧小洋河、东侧备战河各内布设 2 个地表水监测点位，编号为 SW1~SW6，送检了 7 个地表水样品（含 1 个平行样）。地表水样品检出结果见附件十五。

对地表水样品检测结果进行汇总，并与标准值进行对比。地表水样品检测结果统计一览表如表 6.4.4-1 与 6.4.4-2 所示。

表 6.4.4-1 小洋河各因子检出结果一览表 (mg/L)

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	超标 点位数	超标率 (%)	最大超 标倍数	超标点位编 号
		送检数	检出 数	检出率	最小值	最大值					
1	pH 值	3	3	100%	9.0	9.1	6~9	1	50%	0.01	SW1
2	砷	3	3	100%	0.0029	0.0031	0.05	0	0	/	0
3	氨氮	3	3	100%	0.195	0.436	1.0	0	0	/	0
4	氟化物	3	3	100%	1.45	1.46	1.0	2	100%	0.46	SW1、SW2
5	挥发酚	3	3	100%	0.111	6.75	0.005	2	100%	1349.0	SW1、SW2
6	化学需氧量	3	3	100%	27	53	20	2	100%	1.7	SW1、SW2
7	高锰酸盐指数	3	3	100%	5.1	6.5	6	1	50%	0.1	SW2
8	石油类	3	3	100%	0.09	0.11	0.05	2	100%	1.2	SW1、SW2
9	氟苯	3	0	0%	ND	ND	-	0	0	/	0

注：小洋河按《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅲ类水质标准评价；备战河与无名小沟水环境质量标准执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅳ类水质标准评价。

表 6.4.4-2 备战河与无名小沟各因子检出结果一览表（mg/L）

序号	检出项目	检出情况			本次检测结果浓度范围		筛选值	超标 点位数	超标率 (%)	最大超标 倍数	超标点位 编号
		送检数	检出数	检出率	最小值	最大值					
1	pH 值	4	4	100%	8.2	9.1	6~9	1	25%	/	SW3
2	砷	4	4	100%	0.0024	0.004	0.1	0	0	/	0
3	氨氮	4	4	100%	0.131	20.7	1.5	2	50%	12.8	SW5、SW6
4	氟化物	4	4	100%	1.11	5.24	1.5	3	75%	2.5	SW4~SW6
5	挥发酚	4	4	100%	0.218	37.9	0.01	4	100%	3789	SW3~SW6
6	化学需氧量	4	4	100%	30	70	30	3	75%	1.3	SW4~SW6
7	高锰酸盐指数	4	4	100%	4.5	20.5	10	2	50%	1.05	SW5、SW6
8	石油类	4	4	100%	0.04	0.08	0.5	0	0	/	0

注：小洋河按《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅲ类水质标准评价；备战河与无名小沟水环境质量标准执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中Ⅳ类水质标准评价。

7 第二次补充采样调查阶段

为进一步确定地块内地下水污染范围，以满足土壤污染风险评估工作要求；同时对地块外氟化物超标点位继续向外延伸作调查，2022 年 7 月 10 日~7 月 22 日，调查人员围绕前期详细调查与第一次补充调查阶段中的地下水超标点位进行补充调查采样，以此确定地块最终的地下水污染边界及范围。

7.1 采样分析方案

7.1.1 采样点位布设

本次调查对前期调查超标点位进行统计分析，围绕尚未确定污染范围及边界的超标点位进行采样调查，同时为进一步查清厂界外地下水氟化物与地块内氯苯、2,4-二硝基苯酚等超标情况，共计布设地下水监测点位 13 个，如表 7.1.1-1 所示。由于详细调查对照监测井中地下水氟化物与挥发酚超标，且第一次补充调查阶段复测对照监测井地下水中氟化物与挥发酚仍存在超标情况，本次在原对照监测井向西北外延 300m 布设地下水对照监测井并采样。

第二次补充调查阶段共布设地下水监测点位 13 个，监测井编号为 CGW1~CGW11、DZCGW1、DZCGW2，厂区内 4 个，厂区外 9 个（包含 2 口地下水对照监测井，前期调查对照监测井氟化物与挥发酚超标，本次重新布设对照监测井 DZCGW1 与 DZCGW2）。

CGW1 与 CGW3 对 BGW2 超标点位加密监测；CGW9 对 BGW1 超标点位加密监测；CGW10 与 CGW11 两口地下水监测井主要对前期调查涉及重相氯苯污染物 BGW14、BGW15 点位进行加密布点监测，监测井深度设置为 12m，达到潜水底板但不穿透（潜水底板顶部埋深 11.10m~11.40m）；其他监测井均布设在地块边界外，拟对第一

次补充调查阶段地下水中氟化物浓度超标情况进行控制，其他地下水监测井深度为 6m。第二次补充调查地下水监测井点位信息表如表 7.1.1-1 所示，布点图如图 7.1.1-1 所示。

表 7.1.1-1 第二次补充调查地下水监测井点位信息一览表

序号	补充采样 点位	采样深度 (m)	坐标		备注
			X	Y	
1	CGW1	6	520601.758	3738726.995	对 BGW2 超标点位加密
2	CGW2	6	520594.792	3738763.242	地块边界外北侧 6m
3	CGW3	6	520546.345	3738758.036	地块边界外北侧 6m，对 BGW2 超标点位控制
4	CGW4	6	520366.419	3738741.428	地块边界外北侧 27m
5	CGW5	6	520288.103	3738737.220	地块边界外西北侧 103m
6	CGW6	6	520288.449	3738701.935	地块边界外西北侧 74m
7	CGW7	6	520212.277	3738603.204	地块边界外西侧 50m
8	CGW8	6	520207.659	3738548.781	地块边界外西侧 53m
9	CGW9	6	520522.736	3738565.275	对 BGW1 超标点位加密
10	CGW10	12	520426.862	3738653.480	对 BGW15 超标点位加密
11	CGW11	12	520345.238	3738593.152	对 BGW14 超标点位加密
12	DZCGW1	6	520205.687	3739602.145	对照点（地块边界外西北侧 700m）
13	DZCGW2	6	520593.914	3738236.746	对照点（地块边界外南侧 150m）



图 7.1.1-1 第二次补充调查采样布点图

7.1.2 检测分析项目

第二次补充调查地下水检测指标项目如下表所示。

表 7.1.2-1 第二次补充调查地下水样品分析检测方案

点位编号	检测项目	备注
CGW1~CGW9	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物	每个点位 1 个地下水样品送检
CGW10~CGW11	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯	含水层底部与水面下 0.5m 处各取一个水样
DZCGW1 DZCGW2	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	对照点，每个点位 1 个地下水样品送检

7.2 现场采样情况

第二次补充调查阶段现场采样工作于 2022 年 7 月 10 日~7 月 22 日进行，委托江苏光质检测科技有限公司开展现场采样和检测工作。

7.3 实验室分析及质量控制

7.3.1 送检样品情况

第二次补充调查采样期间共钻取 13 口地下水监测井，单孔最大深度 12m，总钻探进程 90m，共采集地下水样品 17 个，送检地下水样品 17 个（含平行样 2 个，其中 CGW10、CGW11 分别对含水层底部与水面下 0.5m 处取样）。

地下水样品采样送检信息见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 采样、送检信息汇总表

调查阶段	介质	采样点个数	单孔最大深度	钻探进程	采集样品个数	送检样品个数*	平行样个数
第二次补充调查	地下水	13	12m	90m	17	17	2

注*：送检样品个数含平行样。

表 7.3.1-2 第二次补充调查地下水送检样品检测分析信息汇总表

点位编号	钻井深度	样品编号	采样深度	样品性状	检测项目	采样日期
CGW1	6.0	GW1	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、氟化物	2022.7.21
CGW2	7.5	GW2	水面下 0.5m	无色无味		2022.7.21
CGW3	6.0	GW3	水面下 0.5m	无色无味		2022.7.21
CGW4	6.0	GW4	水面下 0.5m	无色无味		2022.7.21
CGW5	6.0	GW5	水面下 0.5m	无色无味		2022.7.21
CGW6	9.0	GW6	水面下 0.5m	无色无味		2022.7.21
CGW7	10.5	GW7	水面下 0.5m	无色无味		2022.7.21
CGW8	6.0	GW8	水面下 0.5m	无色无味		2022.7.21
CGW9	6.0	GW9	水面下 0.5m	无色无味		2022.7.21
CGW10	12.0	GW10	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯	2022.7.22
		GW10-1	含水层底部	无色无味	pH、VOCs57 项	2022.7.22
CGW11	12.0	GW11	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯	2022.7.22
		GW11-1	含水层底部	无色无味	pH、VOCs57 项	2022.7.22
DZCGW1	6.0	DZCGW1	水面下 0.5m	无色无味	pH、VOCs57 项、SVOCs66 项、重金属 7 项（铜、铅、砷、汞、镍、镉、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、挥发酚、氟化物、氟苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	2022.7.22
DZCGW2	6.0	DZCGW2	水面下 0.5m	无色无味		2022.7.22

7.3.2 检测分析方法

地下水检测因子、检测方法及检出限见 5.3.2 小节。

7.3.3 实验室质量控制与质量保证

实验室质量控制与质量保证见 5.3.3 小节。

7.3.4 实验室质控结果分析

第二次补充调查阶段，现场设置平行样进行质量控制，地下水共送检样品 17 个（上部 15 个，底部 2 个），包含现场平行样个数 2 个，现场平行样占送检样品比例为 11.8%。

现场调查阶段，现场设置平行样进行质量控制，相关质控数量汇总如下：

表 7.3.4-1 地下水检测质控数量及结果表

类别	检测项目	样品数 (个)	实验室平行样			加标回收率			全程序空白		有证标物	
			检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	检查率 (%)	合格率 (%)	检查数 (个)	合格数 (个)	检查数 (个)	合格数 (个)
地下水	砷	15	2	13	100	/	/	/	2	2	1	1
	镉	15	2	13	100	2	13	100	2	2	/	/
	六价铬	15	2	13	100	/	/	/	2	2	1	1
	铜	15	2	13	100	2	13	100	2	2	/	/
	铅	15	2	13	100	2	13	100	2	2	/	/
	汞	15	2	13	100	/	/	/	2	2	1	1
	镍	15	2	13	100	2	13	100	2	2	/	/
	氨氮	15	2	13	100	/	/	/	2	2	1	1
	硝酸盐（以 N 计）	15	2	13	100	1	7	100	2	2	/	/
	亚硝酸盐（以 N 计）	15	2	13	100	1	7	100	2	2	/	/
	氯化物	15	2	13	100	1	7	100	2	2	/	/
	氟化物	15	2	13	100	1	7	100	2	2	/	/
	挥发酚	5	1	20	100	/	/	/	1	1	1	1
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	15	2	13	100	/	/	/	2	2	1	1
	溶解性总固体	15	2	13	100	/	/	/	2	2	1	1
	耗氧量	15	2	13	100	/	/	/	2	2	1	1
	挥发性有机物	17	2	12	100	2	12	100	2	2	/	/
半挥发性有机物	15	2	13	100	2	13	100	2	2	/	/	
氟苯	5	1	20	100	1	20	100	1	1	5	1	

综上，结果可信，质控合理，质控的结果均在要求范围之内，具体质量控制数据统计情况见附件十七。

7.4 第二次补充调查地下水检测结果分析

本次调查共建立 13 口地下水监测井，编号为 CGW1~CGW11、DZCGW1、DZCGW2。采集 17 个地下水样品，送检地下水样品 17 个（含平行样 2 个，其中 CGW10、CGW11 分别对含水层底部与水面下 0.5m 处取样）。

对照点监测井地下水检测结果汇总见表 7.4-1，其他点位监测井地下水检测结果汇总表见 7.4-2。

表 7.4-1 对照点监测井地下水各指标检测结果汇总表

序号	检测指标	单位	GWDZ1	GWDZ2	评级标准	评价结果
1	pH 值	无量纲	7.7	7.7	$5.5 \leq \text{pH} \leq 9.0$	I类
2	砷	$\mu\text{g/L}$	1.4	2.6	≤ 50	III类
3	氨氮	mg/L	1.17	0.883	≤ 1.5	IV类
4	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	ND	0.395	≤ 30	I类
5	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.079	0.200	≤ 4.80	GWDZ1III类 GWDZ2III类
6	氯化物	mg/L	249	147	≤ 350	GWDZ1III类 GWDZ2II类
7	氟化物	mg/L	0.976	0.472	≤ 2.0	I类
8	挥发酚	mg/L	0.0017	0.0026	≤ 0.01	GWDZ1III类 GWDZ2IV类
9	总硬度 （以 CaCO_3 计）	mg/L	454	278	≤ 650	IV类
10	溶解性总固体	mg/L	1.08×10^3	1.21×10^3	≤ 2000	IV类
11	耗氧量	mg/L	4.0	18.8	≤ 10.0	GWDZ1IV类 GWDZ2V类
12	石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）	mg/L	0.37	0.28	≤ 1.2	I类

注：未列出表示未检出。

表 7.4-2 其他地下水监测井检出结果汇总一览表

序号	检出项目	单位	检出情况			本次检测结果浓度范围		评价标准	对照点浓度范围	超标点位数	超标率 (%)	最大超标倍数	超标点位编号
			送检数	检出数	检出率	最小值	最大值						
1	pH 值	无量纲	12	12	100%	7.3	9.0	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH≤9.0	7.7	0	0	/	/
2	砷	μg/L	12	12	100%	0.7	6.3	≤50	1.4~2.6	0	0	/	/
3	氨氮	mg/L	12	12	100%	0.304	18.8	≤1.5	0.88~1.17	3	27.3%	11.56	CGW1、CGW5、CGW11
4	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	12	12	100%	0.241	47.8	≤30	0.395	1	9.1%	0.59	CGW1
5	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	12	12	100%	0.126	2.131	≤4.8	0.08~0.20	0	0.0%	/	/
6	氯化物	mg/L	12	12	100%	80.4	449	≤350	147~249	1	9.1%	0.28	CGW5
7	氟化物	mg/L	12	12	100%	0.578	14.0	≤2.0	0.47~0.97	9	81.8%	5.995	CGW1、CGW2、CGW4~CGW8、CGW10、CGW11
8	挥发酚	mg/L	2	2	100%	0.0044	0.0061	≤0.01	0.0026~0.0017	0	0.0%	/	/
9	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	12	12	100%	229	447	≤650	278~454	0	0.0%	/	/
10	溶解性总固体	mg/L	12	12	100%	855	2620	≤2000	1080~1210	3	27.3%	/	CGW2、CGW5、CGW7
11	耗氧量	mg/L	12	12	100%	2.6	20.3	≤10.0	4.0~18.8	4	36.4%	1.03	CGW1、CGW4、CGW5、CGW7
12	氟苯	μg/L	5	0	0	/	/	-	/	0	0.0%	/	/

根据检测结果，地下水中超出报告选用标准的因子有 6 种，分别为氨氮、硝酸盐（以 N 计）、氯化物、氟化物、溶解性总固体、耗氧量。超标点位具体统计情况见下表，超标点位图详见图 7.4-1。

表 7.4-3 地下水超标点位信息一览表

序号	污染物	超标点位	超标污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数
1	氨氮	CGW1	11.7	mg/L	1.5	6.8
		CGW5	13.1			7.7
		CGW11	18.8			11.5
2	硝酸盐(以 N 计)	CGW1	47.8	mg/L	30	0.6
3	氯化物	CGW5	449	mg/L	350	0.3
4	氟化物	CGW1	2.12	mg/L	2.0	0.06
		CGW2	5.35			1.7
		CGW4	4.80			1.4
		CGW5	4.13			1.1
		CGW6	3.19			0.6
		CGW7	14.0			6
		CGW8	2.72			0.36
		CGW10	2.60			0.3
		CGW11	5.81			1.9
5	溶解性总固体	CGW2	2.07×10^3	mg/L	2000	0.035
		CGW5	2.07×10^3			0.035
		CGW7	2.62×10^3			0.31
6	耗氧量	CGW1	11.7	mg/L	10.0	0.17
		CGW4	18.1			0.81
		CGW5	20.3			1.03
		CGW7	11.0			0.1



图 7.4-1 第二次补充调查超标点位图

7.5 超标状况评估

7.5.1 土壤污染状况评估

7.5.1.1 土壤超标点位

根据土壤检测结果和数据分析，S37 点位（氟化物）、S47 点位（铅）、S51 点位（氟化物）超过报告选用的标准，具体超标情况见表 7.5.1-1。

表 7.5.1-1 土壤超标点位信息一览表

序号	超标点位	超标点位坐标		污染物	检测浓度 (mg/kg)	超标深度 (m)
		X	Y			
1	S37	520372.343	3738635.207	氟化物	3.15×10^5	1.0~2.0
					1.77×10^4	2.0~3.0
2	S47	520320.488	3738569.407	铅	1.69×10^3	2.0~3.0
3	S51	520295.417	3738545.076	氟化物	2.12×10^4	0.5~1.0

根据地块生产功能区分布，超标点位 S37 位于氟苯生产车间北侧，根据历史影像与人员访谈，该区域之前为氟苯生产车间室外原料设备区，该区域未采取防渗措施，氟化物属于氟苯产品原料氢氟酸特征污染物，可能由于操作不规范带来的跑冒滴漏导致土壤出现超标。S47 位于厂区西侧后期生活废品回收贮存处，原厂区对该区域未经硬化处理，可能由于回收生活废品的堆放引起的污染。超标点位 S51 位于废酸回收车间仓库用于存放废氢氟酸，氢氟酸腐蚀性较强，可能由于氢氟酸腐蚀硬化地面后渗入土壤层引起污染。

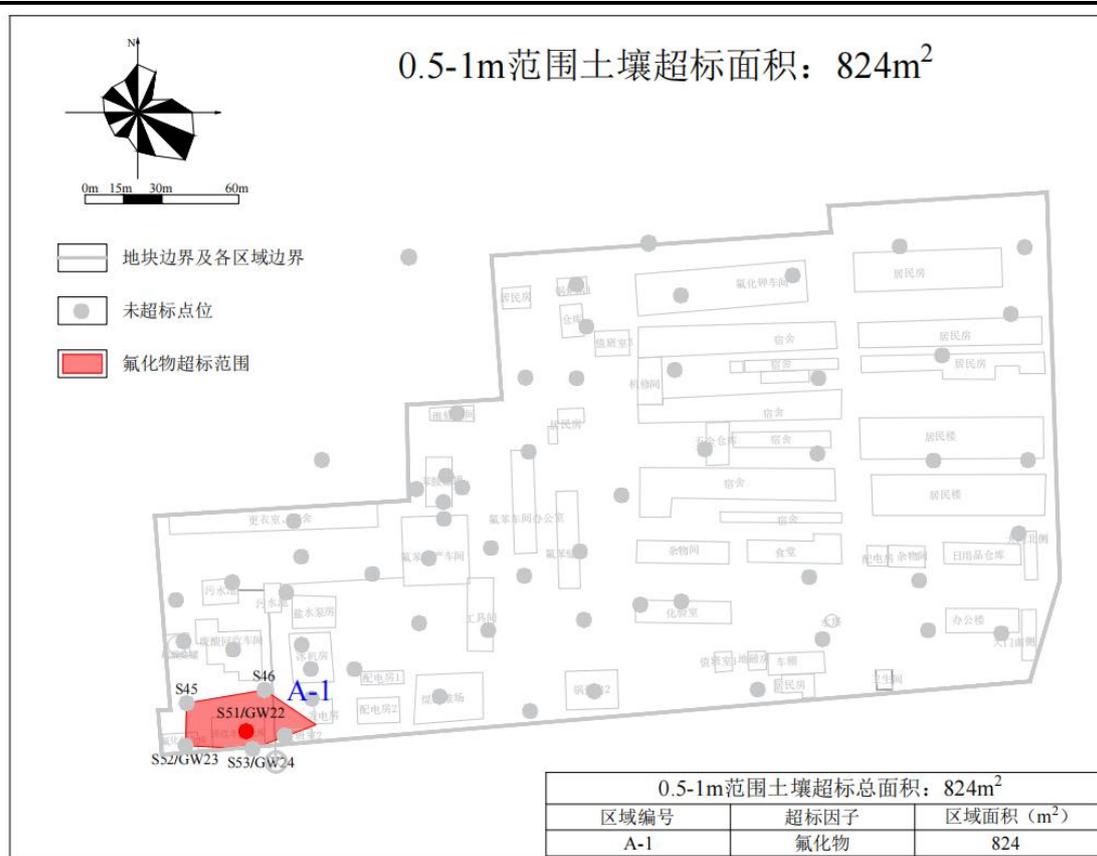
7.5.1.2 土壤超标范围

综合以上各阶段的采样调查结果，根据污染物超标点位与周边未超标点位，初步划定土壤污染物超出筛选值标准的范围图，相关统计结果见表 7.5.1-2，土壤污染范围图见图 7.5.1-1。

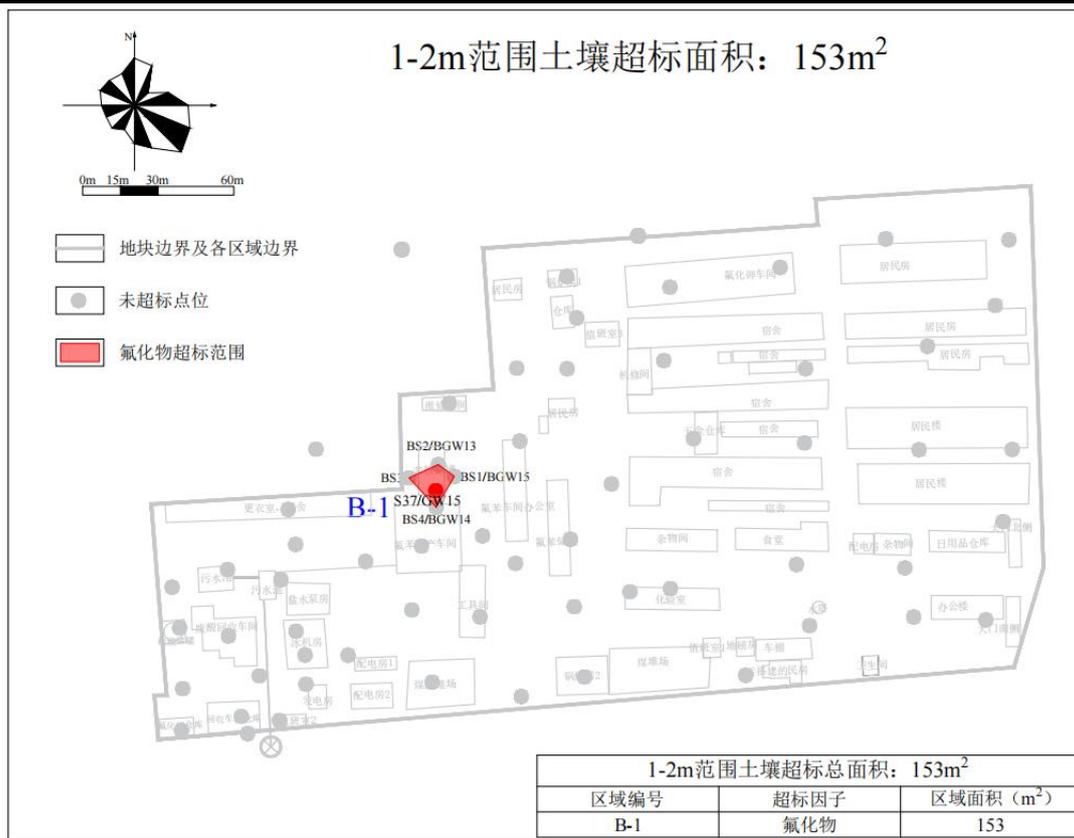
表 7.5.1-2 各层次污染土壤土方量统计表

序号	污染物	超标点位	超标点位坐标		深度(m)	污染面积 m ²	土方量 m ³
			X	Y			
1	氟化物	S37	520372.343	3738635.207	1.0~2.0	153	153
					2.0~3.0	153	153
		S51	520295.417	3738545.076	0.5~1.0	824	412
2	铅	S47	520320.488	3738569.407	2.0~3.0	388	388

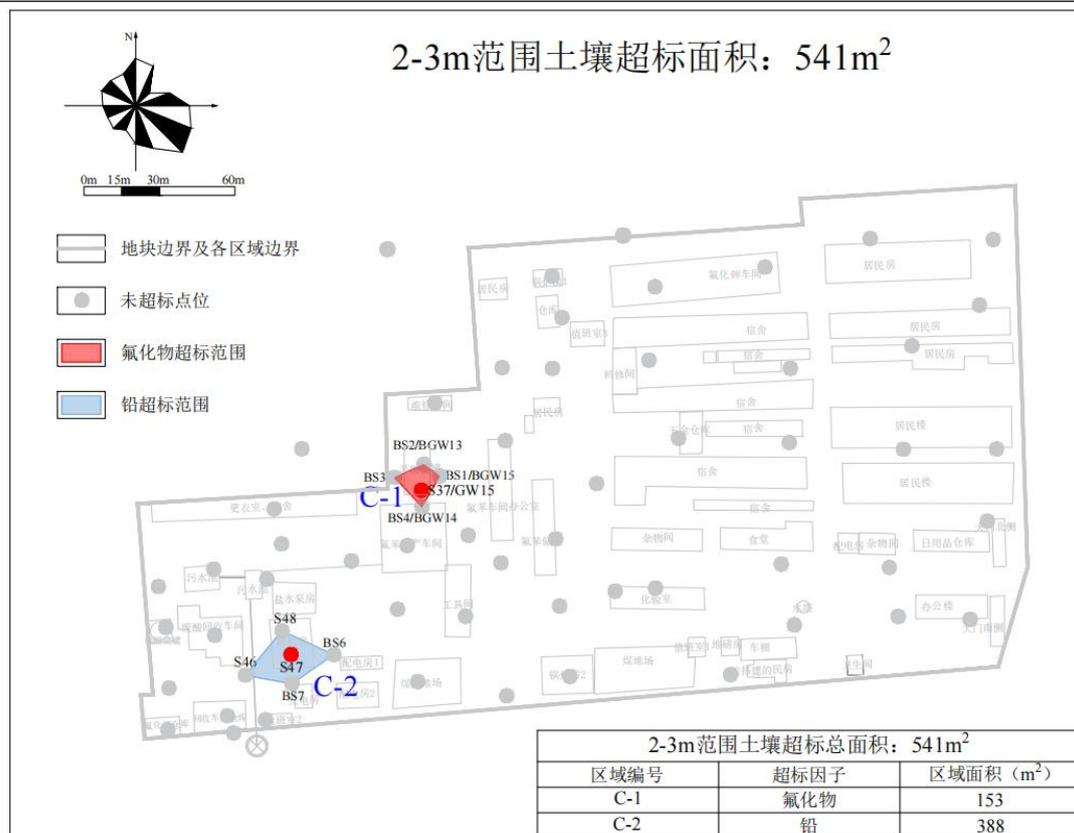
根据上表，土壤氟化物污染面积约 977m²，铅污染面积约 541m²，地块土壤污染总面积约为 1365m²。



氟化物超标范围（0.5~1.0m）



氟化物超标范围（1.0~2.0m）



氟化物、铅超标范围（2.0~3.0m）

图 7.5.1-1 土壤超标范围图

7.5.2 地下水污染状况评估

7.5.2.1 地下水超标点位

详细调查阶段、第一次补充调查阶段及第二次补充调查阶段共布设 53 口地下水监测井，其中地块边界外 20 口，地块边界内 33 口，详见下表。

表 7.5.2-1 地下水点位超标情况表

调查阶段	地块内	地块外	小计
详细调查阶段	23	2	25
第一次补充调查阶段	6	9	15
第二次补充调查阶段	4	9	13
合计	33	20	53

部分地下水监测井中常规指标溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类水质标准。地下水中超出报告选用标准的其他无机物有氟化物与氨氮，重金属有砷与镍，有机物有氯苯、氯仿、苯、苯胺、2,4-二硝基苯酚及挥发酚。

本次调查地下水样品超标点位汇总见表 7.5.2-2。

表 7.5.2-2 地下水点位超标情况表

序号	超标点位	位置	超标点位坐标		污染物	污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数 (倍)
			X	Y					
1	GW1	地块内	520567.353	3738692.802	氨氮	2.28	mg/L	1.5	0.52
2	GW3	地块内	520518.959	3738684.121	pH 值	11.8	无量纲	5.5≤pH<6.5	/
					氨氮	8.21	mg/L	1.5	4.47
3	GW4	地块内	520465.211	3738716.483	氟化物	4.04	mg/L	2	1.02
4	GW5	地块内	520462.766	3738687.129	氟化物	2.02	mg/L	2	0.01
5	GW7	地块内	520449.311	3738594.965	氟化物	2.67	mg/L	2	0.34
					挥发酚	81.96	mg/L	0.01	8195
6	GW8	地块内	520428.314	3738704.566	氟化物	2.52	mg/L	2	0.26
					挥发酚	0.18	mg/L	0.01	17
7	GW9	地块内	520404.446	3738684.155	氟化物	2.06	mg/L	2	0.03
8	GW10	地块内	520405.703	3738654.99	氟化物	14.78	mg/L	2	6.39
9	GW11	地块内	520404.558	3738605.364	pH 值	11.4	无量纲	8.5<pH≤9.0	/
					氨氮	4.73	mg/L	1.5	2.15
					挥发酚	13.04	mg/L	0.01	1303
10	GW12	地块内	520406.061	3738553.033	氟化物	14.96	mg/L	2	6.48
					挥发酚	219.64	mg/L	0.01	21963

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	超标点位	位置	超标点位坐标		污染物	污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数 (倍)
			X	Y					
11	GW13	地块内	520371.265	3738558.463	氨氮	68.39	mg/L	1.5	44.59
					氟化物	10.31	mg/L	2	4.16
					挥发酚	0.05	mg/L	0.01	4
12	GW14	地块内	520366.179	3738613.565	氨氮	7.04	mg/L	1.5	3.69
					氟化物	3.49	mg/L	2	0.75
					挥发酚	0.27	mg/L	0.01	26
13	GW15	地块内	520372.343	3738635.207	pH 值	11	无量纲	8.5<pH≤9.0	/
					砷	2820	μg/L	50	55.4
					氨氮	52.67	mg/L	1.5	34.11
					氟化物	415.86	mg/L	2	206.93
					挥发酚	4230	mg/L	0.01	422999
					氯苯	780.6	μg/L	600	0.3
14	GW16	地块内	520311.016	3738599.125	氨氮	6.49	mg/L	1.5	3.33
					氟化物	11.48	mg/L	2	4.74
					挥发酚	0.1	mg/L	0.01	9
15	GW17	地块内	520316.680	3738613.680	氨氮	12.82	mg/L	1.5	7.55
					氟化物	3.38	mg/L	2	0.69

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	超标点位	位置	超标点位坐标		污染物	污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数 (倍)
			X	Y					
					挥发酚	0.09	mg/L	0.01	8
16	GW18	地块内	520290.092	3738603.515	氨氮	4.02	mg/L	1.5	1.68
					氟化物	11.13	mg/L	2	4.57
					挥发酚	0.98	mg/L	0.01	97
17	GW19	地块内	520267.782	3738596.583	氨氮	11.6	mg/L	1.5	6.73
					氟化物	15.48	mg/L	2	6.74
					挥发酚	70.27	mg/L	0.01	7026
18	GW20	地块内	520290.205	3738577.266	镍	0.426	mg/L	0.1	4.16
					氨氮	49.82	mg/L	1.5	32.21
					氟化物	29.77	mg/L	2	13.89
					挥发酚	3.13	mg/L	0.01	312
19	GW21	地块内	520310.304	3738542.473	氨氮	41.32	mg/L	1.5	26.55
					挥发酚	0.09	mg/L	0.01	8
					2,4-二硝基苯酚	2050	μg/L	900	1.28
20	GW22	地块内	520295.417	3738545.076	氨氮	35.6	mg/L	1.5	22.73
					氟化物	47.93	mg/L	2	22.97
					挥发酚	20.36	mg/L	0.01	2035

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	超标点位	位置	超标点位坐标		污染物	污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数 (倍)
			X	Y					
21	GW23	地块内	520271.301	3738539.349	氨氮	2.37	mg/L	1.5	0.58
					氟化物	3.12	mg/L	2	0.56
					挥发酚	0.05	mg/L	0.01	4
22	GW24	地块边界外南侧 2m 处	520297.725	3738538.010	氨氮	7.52	mg/L	1.5	4.01
					氟化物	20.7	mg/L	2	9.35
					挥发酚	4.19	mg/L	0.01	418
23	BGW1	地块内	520518.274	3738606.517	氟化物	4.07	mg/L	2	1.035
					2,4-二硝基苯酚	1090	μg/L	900	0.21
24	BGW2	地块内	520516.107	3738723.08	氟化物	3.96	mg/L	2	0.98
25	BGW3	地块边界外北侧 14m	520461.532	3738752.069	氟化物	6.17	mg/L	2	2.085
26	BGW4	地块边界外北侧 12m	520397.341	3738746.146	氨氮	1.51	mg/L	1.5	0.007
					氟化物	5.79	mg/L	2	1.895
27	BGW5	地块边界外西侧 6m	520389.846	3738704.818	氟化物	2.22	mg/L	2	0.11
28	BGW6	地块边界外西侧 10m	520382.905	3738685.258	镍	0.531	mg/L	0.1	4.31
					氟化物	2.25	mg/L	2	0.125
					挥发酚	0.0107	mg/L	0.01	0.07
29	BGW7	地块边界外北侧 18m	520325.025	3738651.639	氨氮	5.26	mg/L	1.5	2.51

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	超标点位	位置	超标点位坐标		污染物	污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数 (倍)
			X	Y					
					氟化物	7.43	mg/L	2	2.715
					挥发酚	466	mg/L	0.01	46599
					苯	226	μg/L	120	0.88
30	BGW8	地块边界外北侧 6m	520275.063	3738634.717	挥发酚	0.421	mg/L	0.01	41.1
31	BGW9	地块边界外西侧 23m	520265.929	3738622.131	氟化物	2.83	mg/L	2	0.415
					挥发酚	0.0123	mg/L	0.01	0.23
32	BGW10	地块边界外西侧 16m	520264.762	3738552.6	氨氮	1.99	mg/L	1.5	0.33
					氟化物	3.06	mg/L	2	0.53
					挥发酚	0.671	mg/L	0.01	66.1
33	BGW11	地块边界外南侧 1m	520401.766	3738548.299	砷	84.3	μg/L	50	0.686
					氨氮	68.1	mg/L	1.5	44.4
					氟化物	48.8	mg/L	2	23.4
					挥发酚	921	mg/L	0.01	92099
34	BGW12	地块内	520435.617	3738554.512	镍	0.182	mg/L	0.1	0.82
					氟化物	6.19	mg/L	2	2.095
					挥发酚	0.064	mg/L	0.01	5.4
35	BGW13	地块内	520373.465	3738645.598	pH 值	9.8	无量纲	8.5<pH≤9.0	/

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	超标点位	位置	超标点位坐标		污染物	污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数 (倍)
			X	Y					
					砷	716	μg/L	50	13.32
					氨氮	29.8	mg/L	1.5	18.87
					氟化物	8	mg/L	2	3
					挥发酚	2250	mg/L	0.01	224999
					氯苯	855	μg/L	600	0.425
					氯仿	1260	μg/L	300	3.2
					苯胺	93900	μg/L	7400	11.69
36	BGW14	地块内	520372.668	3738628.554	pH 值	9.4	无量纲	8.5<pH≤9.0	/
					砷	424	μg/L	50	7.48
					氨氮	264	mg/L	1.5	175
					氟化物	504	mg/L	2	251
					挥发酚	6570	mg/L	0.01	656999
					氯苯	230000	μg/L	600	382.3
					氯仿	1280	μg/L	300	3.27
37	BGW15	地块内	520379.745	3738640.822	pH 值	10.2	无量纲	8.5<pH≤9.0	/
					砷	398	μg/L	50	6.96
					氨氮	52.1	mg/L	1.5	33.73

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	超标点位	位置	超标点位坐标		污染物	污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数 (倍)
			X	Y					
					氟化物	229	mg/L	2	113.5
					挥发酚	1220	mg/L	0.01	121999
					氯苯	702	μg/L	600	0.3
					氯仿	1370	μg/L	300	3.57
					苯胺	71900	μg/L	7400	8.72
38	CGW1	地块内	520601.758	3738726.995	氨氮	11.7	mg/L	1.5	6.8
					氟化物	2.12	mg/L	2	0.06
39	CGW2	地块边界外北侧 6m	520594.792	3738763.242	氟化物	5.35	mg/L	2	1.7
40	CGW4	地块边界外北侧 27m	520366.419	3738741.428	氟化物	4.8	mg/L	2	1.4
41	CGW5	地块边界外西北侧 103m	520288.103	3738737.220	氨氮	13.1	mg/L	1.5	7.7
					氟化物	4.13	mg/L	2	1.1
42	CGW6	地块边界外西北侧 74m	520288.449	3738701.935	氟化物	3.19	mg/L	2	0.6
43	CGW7	地块边界外西侧 50m	520212.277	3738603.204	氟化物	14	mg/L	2	6
44	CGW8	地块边界外西侧 53m	520207.659	3738548.781	氟化物	2.72	mg/L	2	0.36
45	CGW9	地块内	520522.736	3738565.275	氟化物	2.60	mg/L	2	0.3
46	CGW10	地块内	520426.862	3738653.480	氟化物	5.81	mg/L	2	1.9
47	CGW11	地块内	520345.238	3738593.152	氨氮	18.8	mg/L	1.5	11.5

盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块土壤污染状况详细调查报告

序号	超标点位	位置	超标点位坐标		污染物	污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数 (倍)
			X	Y					
48	GWDZ1	地块外对照点(地块边界外 西北侧 400m)	520209.236	3739094.614	氟化物	2.60	mg/L	2	0.3
					挥发酚	2.32	mg/L	0.1	231
	GWDZ1 ^①				氟化物	2.56	mg/L	2	0.28
					挥发酚	0.314	mg/L	0.1	30.4

7.5.2.2 氟化物超标情况分析

详细调查、第一次补充调查及第二次补充调查阶段共对 51 口地下水监测井氟化物进行采样分析，氟化物超标的地下水监测井有 42 口（其中厂界内 26 口，厂界外 16 口），超标率为 82.4%。地块外距厂界西北侧 103mCGW5 氟化物浓度 4.13mg/L（第二次补充调查距厂界最远距离），且厂界外距厂界约 400m 对照点 GWDZ1 氟化物浓度 2.6mg/L 均超出报告选用标准，结合下表可以看出，氟化物存在小范围区域性超标现象。各点位超标情况见下表。

表 7.5.2-3 氟化物超标点位情况一览表

超标点位	位置	超标点位坐标		浓度	单位	评价标准	超标倍数(倍)
		X	Y				
GW4	地块内	520465.211	3738716.483	4.04	mg/L	2	1.02
GW5	地块内	520462.766	3738687.129	2.02	mg/L	2	0.01
GW7	地块内	520449.311	3738594.965	2.67	mg/L	2	0.34
GW8	地块内	520428.314	3738704.566	2.52	mg/L	2	0.26
GW9	地块内	520404.446	3738684.155	2.06	mg/L	2	0.03
GW10	地块内	520405.703	3738654.99	14.78	mg/L	2	6.39
GW12	地块内	520406.061	3738553.033	14.96	mg/L	2	6.48
GW13	地块内	520371.265	3738558.463	10.31	mg/L	2	4.16
GW14	地块内	520366.179	3738613.565	3.49	mg/L	2	0.75
GW15	地块内	520372.343	3738635.207	415.86	mg/L	2	206.9
GW16	地块内	520311.016	3738599.125	11.48	mg/L	2	4.74
GW17	地块内	520316.680	3738613.680	3.38	mg/L	2	0.69
GW18	地块内	520290.092	3738603.515	11.13	mg/L	2	4.57
GW19	地块内	520267.782	3738596.583	15.48	mg/L	2	6.74
GW20	地块内	520290.205	3738577.266	29.77	mg/L	2	13.89
GW22	地块内	520295.417	3738545.076	47.93	mg/L	2	22.97
GW23	地块内	520271.301	3738539.349	3.12	mg/L	2	0.56
GW24	地块边界外南侧 2m 处	520297.725	3738538.010	20.7	mg/L	2	9.35
BGW1	地块内	520518.274	3738606.517	4.07	mg/L	2	1.035
BGW2	地块内	520516.107	3738723.08	3.96	mg/L	2	0.98
BGW3	地块边界外北侧 14m	520461.532	3738752.069	6.17	mg/L	2	2.085
BGW4	地块边界外北	520397.341	3738746.146	5.79	mg/L	2	1.895

超标点位	位置	超标点位坐标		浓度	单位	评价标准	超标倍数(倍)
		X	Y				
	侧 12m						
BGW5	地块边界外西侧 6m	520389.846	3738704.818	2.22	mg/L	2	0.11
BGW6	地块边界外西侧 10m	520382.905	3738685.258	2.25	mg/L	2	0.125
BGW7	地块边界外北侧 18m	520325.025	3738651.639	7.43	mg/L	2	2.715
BGW9	地块边界外西侧 23m	520265.929	3738622.131	2.83	mg/L	2	0.415
BGW10	地块边界外西侧 16m	520264.762	3738552.6	3.06	mg/L	2	0.53
BGW11	地块边界外南侧 1m	520401.766	3738548.299	48.8	mg/L	2	23.4
BGW12	地块内	520435.617	3738554.512	6.19	mg/L	2	2.095
BGW13	地块内	520373.465	3738645.598	8	mg/L	2	3
BGW14	地块内	520372.668	3738628.554	504	mg/L	2	251
BGW15	地块内	520379.745	3738640.822	229	mg/L	2	113.5
CGW1	地块内	520601.758	3738726.995	2.12	mg/L	2	0.06
CGW2	地块边界外北侧 6m	520594.792	3738763.242	5.35	mg/L	2	1.7
CGW4	地块边界外北侧 27m	520366.419	3738741.428	4.8	mg/L	2	1.4
CGW5	地块边界外西北侧 103m	520288.103	3738737.220	4.13	mg/L	2	1.1
CGW6	地块边界外西北侧 74m	520288.449	3738701.935	3.19	mg/L	2	0.6
CGW7	地块边界外西侧 50m	520212.277	3738603.204	14	mg/L	2	6
CGW8	地块边界外西侧 53m	520207.659	3738548.781	2.72	mg/L	2	0.36
CGW9	地块内	520522.736	3738565.275	2.6	mg/L	2	0.3
CGW10	地块内	520426.862	3738653.480	5.81	mg/L	2	1.9
GWDZ1	地块外对照点	520209.236	3739094.614	2.6	mg/L	2	0.3
GWDZ1 ^①	距地块边界外西北侧 400m	520209.236	3739094.614	2.56	mg/L	2	0.28

注：GWDZ1^①，为详细调查阶段对照点氟化物超标后，第一次补充调查阶段再次采样检测分析结果。

7.5.2.3 挥发酚超标情况分析

详细调查、第一次补充调查及第二次补充调查阶段共对 30 口地下水监测井中挥发酚进行采样分析，超标的地下水监测井有 27 口（其

中厂界内 19 口，厂界外 8 口）。厂界外距地块边界约 400m 对照点 GWDZ1 挥发酚浓度 0.314mg/L，结合下表可以看出，挥发酚存在小范围区域性超标现象。各点位超标情况见下表。

表 7.5.2-4 挥发酚超标点位情况一览表

超标点位	位置	超标点位坐标		污染物浓度	单位	评价标准	超标倍数（倍）
		X	Y				
GW7	地块内	520449.311	3738594.965	81.96	mg/L	0.01	8195
GW8	地块内	520428.314	3738704.566	0.18	mg/L	0.01	17
GW11	地块内	520404.558	3738605.364	13.04	mg/L	0.01	1303
GW12	地块内	520406.061	3738553.033	219.64	mg/L	0.01	21963
GW13	地块内	520371.265	3738558.463	0.05	mg/L	0.01	4
GW14	地块内	520366.179	3738613.565	0.27	mg/L	0.01	26
GW15	地块内	520372.343	3738635.207	4230	mg/L	0.01	422999
GW16	地块内	520311.016	3738599.125	0.1	mg/L	0.01	9
GW17	地块内	520316.680	3738613.680	0.09	mg/L	0.01	8
GW18	地块内	520290.092	3738603.515	0.98	mg/L	0.01	97
GW19	地块内	520267.782	3738596.583	70.27	mg/L	0.01	7026
GW20	地块内	520290.205	3738577.266	3.13	mg/L	0.01	312
GW21	地块内	520310.304	3738542.473	0.09	mg/L	0.01	8
GW22	地块内	520295.417	3738545.076	20.36	mg/L	0.01	2035
GW23	地块内	520271.301	3738539.349	0.05	mg/L	0.01	4
GW24	地块边界外南侧 2m 处	520297.725	3738538.010	4.19	mg/L	0.01	418
BGW6	地块边界外西侧 10m	520382.905	3738685.258	0.0107	mg/L	0.01	0.07
BGW7	地块边界外北侧 18m	520325.025	3738651.639	466	mg/L	0.01	46599
BGW8	地块边界外北侧 6m	520275.063	3738634.717	0.421	mg/L	0.01	41.1
BGW9	地块边界外西侧 23m	520265.929	3738622.131	0.0123	mg/L	0.01	0.23
BGW10	地块边界外西侧 16m	520264.762	3738552.6	0.671	mg/L	0.01	66.1
BGW11	地块边界外南侧 1m	520401.766	3738548.299	921	mg/L	0.01	92099
BGW12	地块内	520435.617	3738554.512	0.064	mg/L	0.01	5.4
BGW13	地块内	520373.465	3738645.598	2250	mg/L	0.01	224999
BGW14	地块内	520372.668	3738628.554	6570	mg/L	0.01	656999

BGW15	地块内	520379.745	3738640.822	1220	mg/L	0.01	121999
GWDZ1	地块外对照点距地块边界外西北侧 400m	520209.236	3739094.614	2.32	mg/L	0.1	231
GWDZ1 ^①		520209.236	3739094.614	0.314	mg/L	0.1	30.4

注：GWDZ1^①，为详细调查阶段对照点挥发酚超标后，第一次补充调查阶段再次采样检测分析结果。

根据对挥发酚超标点位分析，GW12、GW15、BGW7、BGW11、BGW13、BGW14、BGW15 这 7 口地下水中挥发酚检出浓度异常，对这 7 口地下水中的酚类物质（包括：苯酚、2-氯苯酚、2-甲基苯酚、4-甲基苯酚、2-硝基苯酚、2,4-二甲基苯酚、2,4-二氯苯酚、4-氯-3-甲基苯酚、2,4,6-三氯苯酚、2,4,5-三氯苯酚、2,4-二硝基苯酚、4-硝基苯酚、4,6-二硝基-2-甲基苯酚、五氯苯酚）进行统计分析，详见下表。

表 7.5.2-5 挥发酚异常点位酚类物质检出情况一览表

监测井点位	挥发酚		苯酚 ($\mu\text{g/L}$)	2-甲基苯酚 ($\mu\text{g/L}$)	4-甲基苯酚 ($\mu\text{g/L}$)	2-硝基苯酚 ($\mu\text{g/L}$)
	浓度 (mg/L)	超标倍数				
GW12	219.64	21963	17200	72.6	1350	ND
GW15	4230	422999	16100	ND	935.4	ND
BGW7-1	466	46599	88900	ND	7.7	ND
BGW11	921	92099	58000	30.5	2670	2190
BGW13-1	2250	224999	67600	ND	6780	ND
BGW14-1	6570	656999	99700	ND	1650	1560
BGW15-1	1220	121999	31900	ND	2620	ND

注：其他未统计的代表未检出。

15 种酚类物质共检出 5 种，每口地下水监测井中苯酚检出浓度最高，未超出报告选用的标准。

7.5.2.4 氨氮超标情况分析

详细调查、第一次补充调查及第二次补充调查阶段共对 53 口地下水监测井中氨氮进行采样分析，超标的地下水监测井有 25 口（其中厂界内 19 口，厂界外 6 口）。厂界外距厂界约 103m 的 CGW5 监

测井中氨氮浓度 13.1mg/L（第二次补充调查距厂界最远距离），结合下表可以看出，氨氮存在小范围区域性超标现象。各点位超标情况见下表。

表 7.5.2-6 氨氮超标点位情况一览表

超标点位	位置	超标点位坐标		浓度	单位	评价标准	超标倍数（倍）
		X	Y				
GW1	地块内	520567.353	3738692.802	2.28	mg/L	1.5	0.52
GW3	地块内	520518.959	3738684.121	8.21	mg/L	1.5	4.47
GW11	地块内	520404.558	3738605.364	4.73	mg/L	1.5	2.15
GW13	地块内	520371.265	3738558.463	68.39	mg/L	1.5	44.59
GW14	地块内	520366.179	3738613.565	7.04	mg/L	1.5	3.69
GW15	地块内	520372.343	3738635.207	52.67	mg/L	1.5	34.11
GW16	地块内	520311.016	3738599.125	6.49	mg/L	1.5	3.33
GW17	地块内	520316.680	3738613.680	12.82	mg/L	1.5	7.55
GW18	地块内	520290.092	3738603.515	4.02	mg/L	1.5	1.68
GW19	地块内	520267.782	3738596.583	11.6	mg/L	1.5	6.73
GW20	地块内	520290.205	3738577.266	49.82	mg/L	1.5	32.21
GW21	地块内	520310.304	3738542.473	41.32	mg/L	1.5	26.55
GW22	地块内	520295.417	3738545.076	35.6	mg/L	1.5	22.73
GW23	地块内	520271.301	3738539.349	2.37	mg/L	1.5	0.58
GW24	地块边界外南侧 2m 处	520297.725	3738538.010	7.52	mg/L	1.5	4.01
BGW4	地块边界外北侧 12m	520397.341	3738746.146	1.51	mg/L	1.5	0.007
BGW7	地块边界外北侧 18m	520325.025	3738651.639	5.26	mg/L	1.5	2.51
BGW10	地块边界外西侧 16m	520264.762	3738552.6	1.99	mg/L	1.5	0.33
BGW11	地块边界外南侧 1m	520401.766	3738548.299	68.1	mg/L	1.5	44.4
BGW13	地块内	520373.465	3738645.598	29.8	mg/L	1.5	18.87
BGW14	地块内	520372.668	3738628.554	264	mg/L	1.5	175
BGW15	地块内	520379.745	3738640.822	52.1	mg/L	1.5	33.73
CGW1	地块内	520601.758	3738726.995	11.7	mg/L	1.5	6.8
CGW5	地块边界外西北侧 103m	520288.103	3738737.220	13.1	mg/L	1.5	7.7
CGW11	地块内	520345.238	3738593.152	18.8	mg/L	1.5	11.5

7.5.2.5 苯胺超标情况分析

详细调查、第一次补充调查及第二次补充调查阶段共对 53 口地下水监测井进行苯胺采样分析，超标的有地块内 2 口地下水监测井，分别为 BGW13 与 BGW15，详见下表。

表 7.5.2-7 苯胺超标点位情况一览表

超标点位	位置	超标点位坐标		浓度	单位	评价标准	超标倍数(倍)
		X	Y				
BGW13	地块内	520373.465	3738645.598	93900	μg/L	7400	11.69
BGW15	地块内	520379.745	3738640.822	71900	μg/L	7400	8.72

BGW13 与 BGW15 位于原苯胺储罐区域，可能由于苯胺使用或储罐储存的跑冒滴漏至土壤渗入地下水造成地下水污染。

7.5.2.5 氯苯、氯仿超标情况分析

详细调查、第一次补充调查及第二次补充调查阶段共对 53 口地下水监测井氯苯、氯仿进行采样分析，超标的有地块内 4 口地下水监测井，分别为 GW15、BGW13、BGW14 与 BGW15，详见下表。

表 7.5.2-8 氯苯、氯仿超标点位情况一览表

超标点位	位置	超标点位坐标		污染物	浓度	单位	评价标准	超标倍数(倍)
		X	Y					
GW15	地块内	520372.343	3738635.207	氯苯	780.6	μg/L	600	0.3
BGW13	地块内	520373.465	3738645.598	氯苯	855	μg/L	600	0.425
				氯仿	1260	μg/L	300	3.2
BGW14	地块内	520372.668	3738628.554	氯苯	230000	μg/L	600	382.3
	地块内	520372.668	3738628.554	氯仿	1280	μg/L	300	3.27
BGW15	地块内	520379.745	3738640.822	氯苯	702	μg/L	600	0.3
				氯仿	1370	μg/L	300	3.57

GW15、BGW13、BGW14 与 BGW15 位于原苯胺储罐区域，可能由于 2011 年停产后堆放生活废品引起的污染。

7.5.2.6 砷超标情况分析

详细调查、第一次补充调查及第二次补充调查阶段共对 53 口地下水监测井砷进行采样分析，超标的地下水监测井有 5 口（其中 4 口监测井在厂界内；1 口监测井在厂界外）。地块内超标点位分别为 GW15、BGW13、BGW14 与 BGW15，地块外超标点位为地块边界外南侧 1m 处 BGW11。具体超标情况详见下表。

表 7.5.2-9 砷超标点位情况一览表

超标点位	位置	超标点位坐标		浓度	单位	评价标准	超标倍数（倍）
		X	Y				
GW15	地块内	520372.343	3738635.207	2820	μg/L	50	55.4
BGW13	地块内	520373.465	3738645.598	716	μg/L	50	13.32
BGW14	地块内	520372.668	3738628.554	424	μg/L	50	7.48
BGW15	地块内	520379.745	3738640.822	398	μg/L	50	6.96
BGW11	地块边界外南侧 1m	520401.766	3738548.299	84.3	μg/L	50	0.686

地块内 GW15、BGW13、BGW14 与 BGW15 超标点位为原苯胺罐区区域与氯苯超标点位一致，可能由于 2011 年停产后堆放生活废品引起的污染。

地块外超标点位为 BGW11，该点位为煤渣堆场南侧（砷为煤渣的特征污染物），可能由于煤渣储存中经雨水淋溶污染地下水。

7.5.2.7 镍超标情况分析

详细调查、第一次补充调查及第二次补充调查阶段共对 53 口地下水监测井中镍进行采样分析，超标的地下水监测井有 3 口（其中 2 口监测井在厂界内；1 口监测井在厂界外）。

具体超标情况详见下表。

表 7.5.2-10 镍超标点位情况一览表

超标点位	位置	超标点位坐标		浓度	单位	评价标准	超标倍数(倍)
		X	Y				
GW20	地块内	520290.205	3738577.266	0.426	mg/L	0.1	4.16
BGW12	地块内	520435.617	3738554.512	0.182	mg/L	0.1	0.82
BGW6	地块边界外西侧 10m	520382.905	3738685.258	0.531	mg/L	0.1	4.31

地块内超标点位分别为 GW20、BGW12，GW20 位于废酸回收车间，BGW12 位于南部锅炉房 2 建筑物的东侧，可能由于 2011 年停产后堆放生活废品引起的污染。地块外超标点位为 BGW6，位于地块边界外西侧 10m，属于合兴社区，镍检出浓度为 0.531mg/L，超标倍数为 4.31 倍，可能由于居民生活废品的遗弃引起的污染。

7.5.2.8 2,4-二硝基苯酚超标情况分析

详细调查、第一次补充调查及第二次补充调查阶段共对 53 口地下水监测井中 2,4-二硝基苯酚进行采样分析，超标的地下水监测井有 2 口且均在厂界内。具体超标情况详见下表。

表 7.5.2-11 2,4-二硝基苯酚超标点位情况一览表

超标点位	位置	超标点位坐标		浓度	单位	评价标准	超标倍数(倍)
		X	Y				
GW21	地块内	520310.304	3738542.473	2050	μg/L	900	1.28
BGW1	地块内	520518.274	3738606.517	1090	μg/L	900	0.21

超标点位分别为 GW21 与 BGW1，GW21 位于废酸回收车间仓库东侧，该点位检出浓度为 2050μg/L；BGW1 位于食堂南侧，该点位检出浓度为 1090μg/L，2,4-二硝基苯酚可能是由于生产过程中精馏残渣等处置不当造成的地下水污染与迁移。

7.5.2.9 苯超标情况分析

详细调查、第一次补充调查及第二次补充调查阶段共对 53 口地

下水监测井中苯进行采样分析，超标的地下水监测井仅有一个点位（BGW7），超标倍数为 0.88 倍，具体超标情况详见下表。

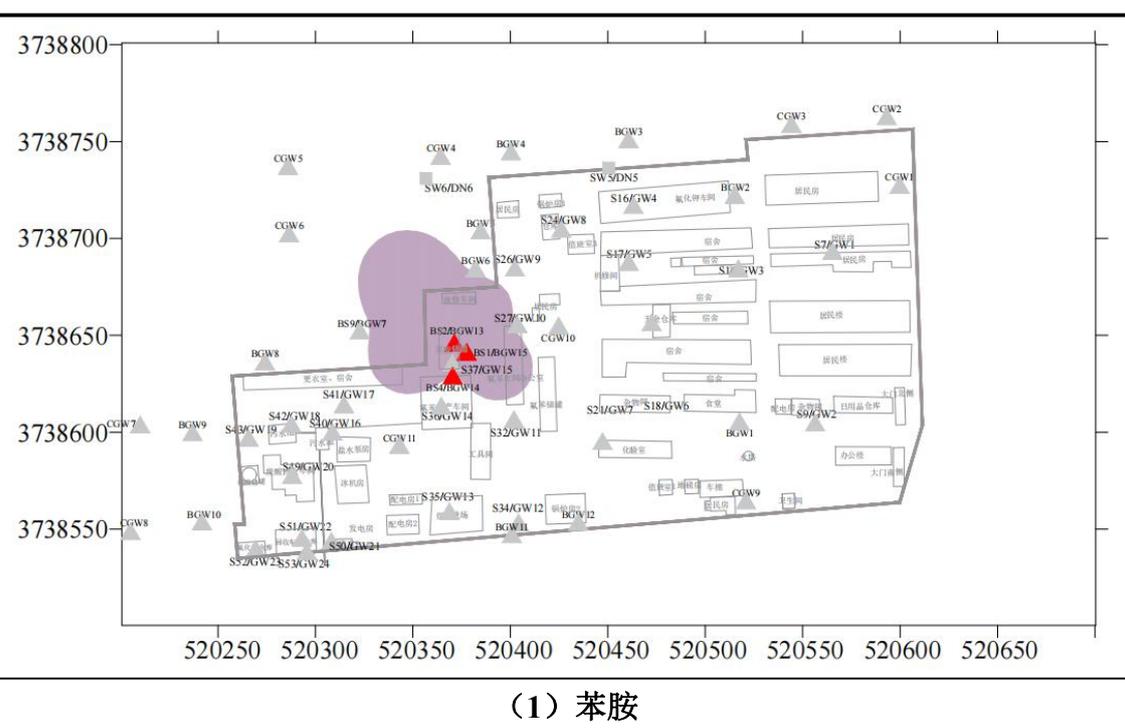
表 7.5.2-12 苯超标点位情况一览表

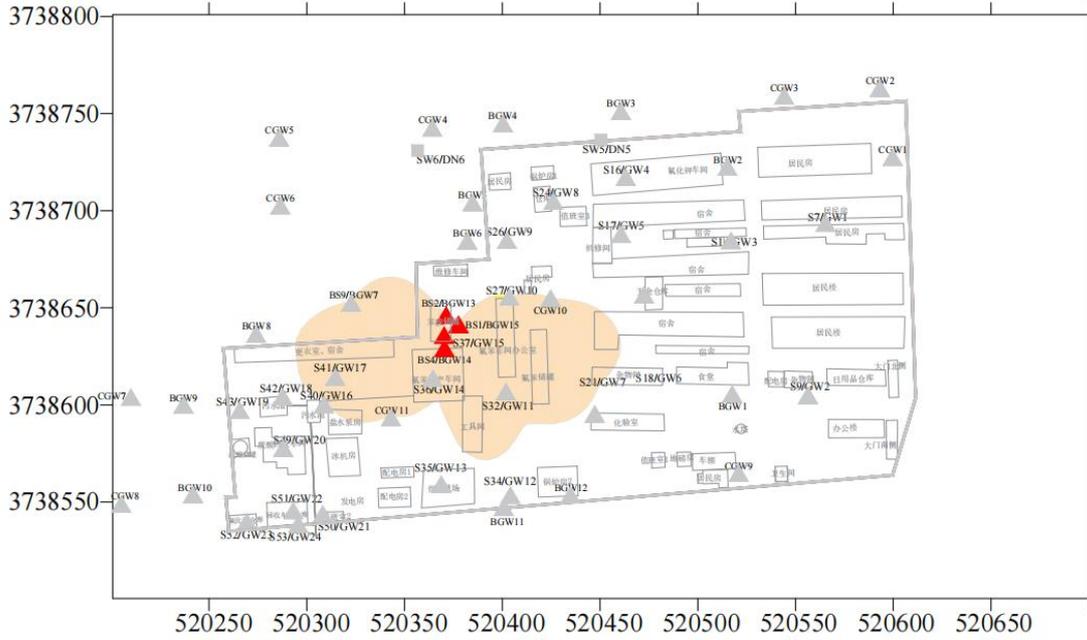
超标点位	位置	超标点位坐标		浓度	单位	评价标准	超标倍数(倍)
		X	Y				
BGW7	地块边界外北侧 18m	520325.025	3738651.639	226	μg/L	120	0.88

地下水苯超标点位位于地块边界外北侧 18m，属于合兴社区，苯检出浓度为 226μg/L，超标倍数为 0.88 倍，可能由于居民生活废品的遗弃引起的污染。

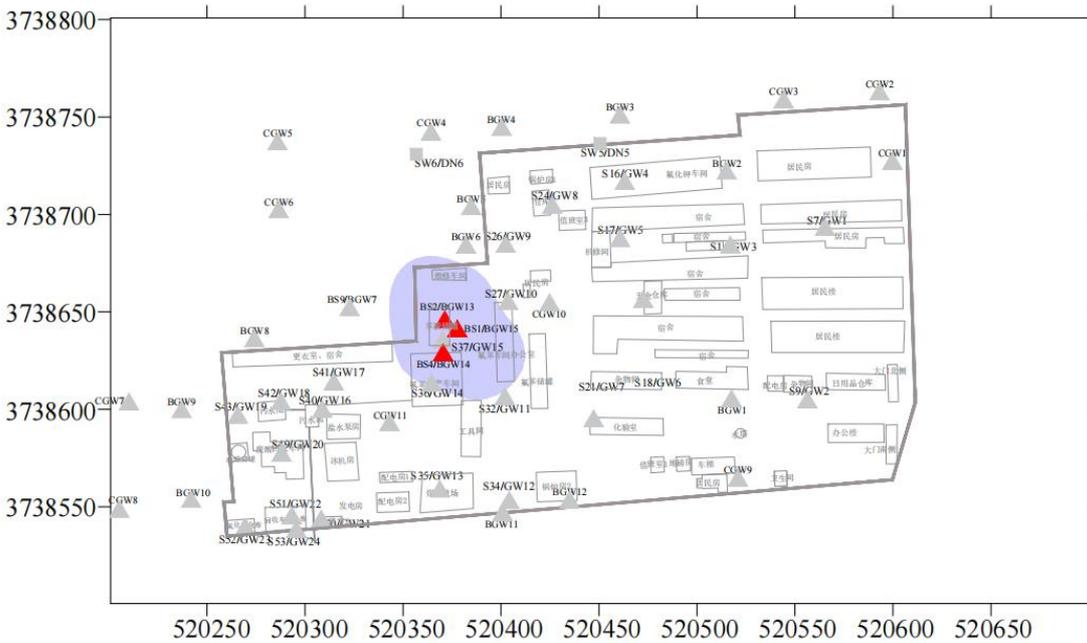
7.5.2.2 地下水超标范围

该地块地下水样品超出报告选用标准的其他无机物有氟化物与氨氮，重金属有砷与镍，有机物有氯苯、氯仿、苯、苯胺、2,4-二硝基苯酚及挥发酚。由于氟化物、挥发酚及氨氮为小范围区域性超标，未绘制超标范围。其他污染因子根据检测结果，通过克里金插值法绘制以上污染物超标范围，具体超标范围图如下。

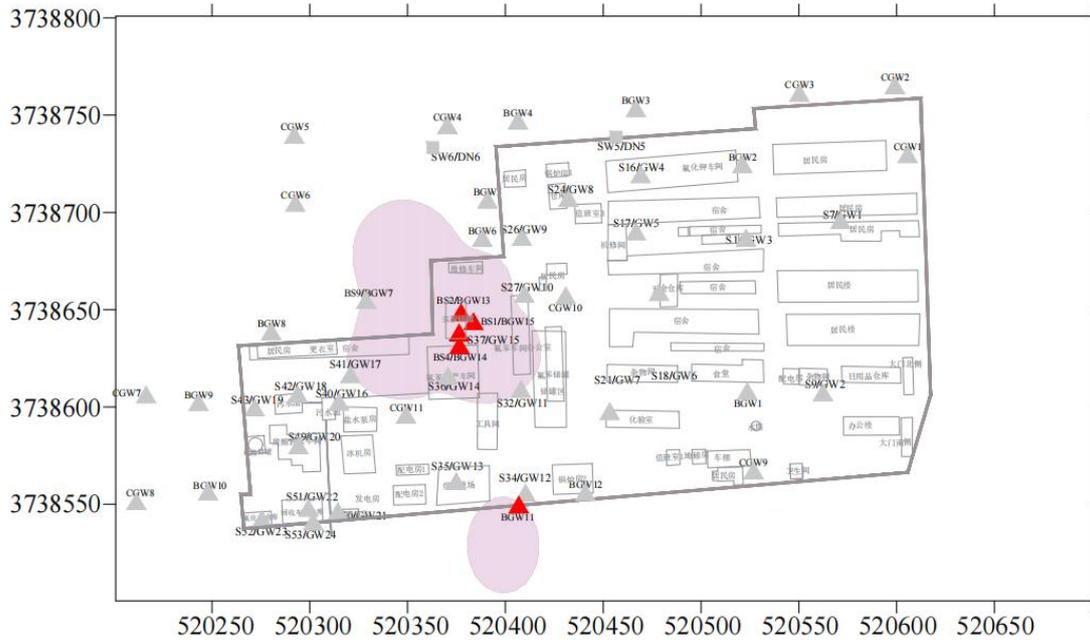




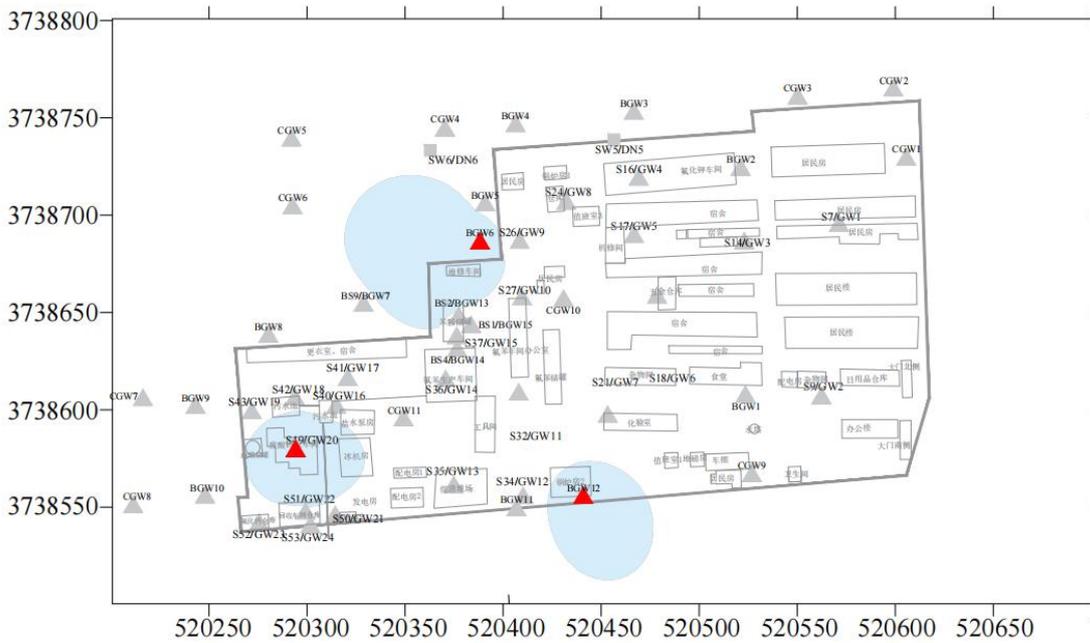
(2) 氯苯



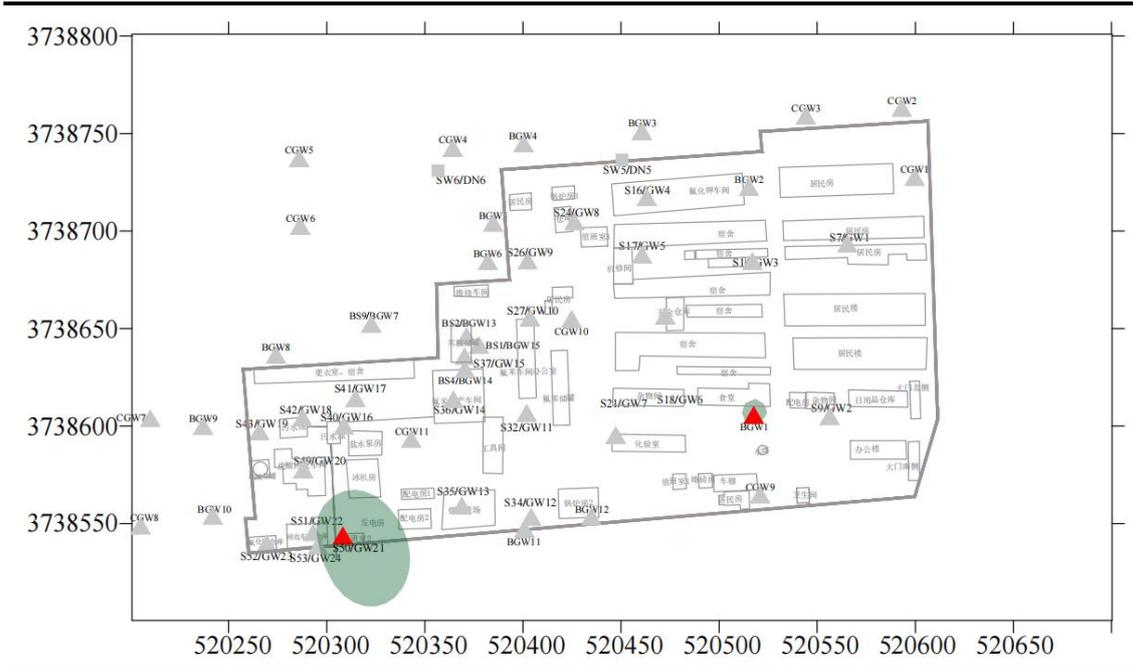
(3) 氯仿



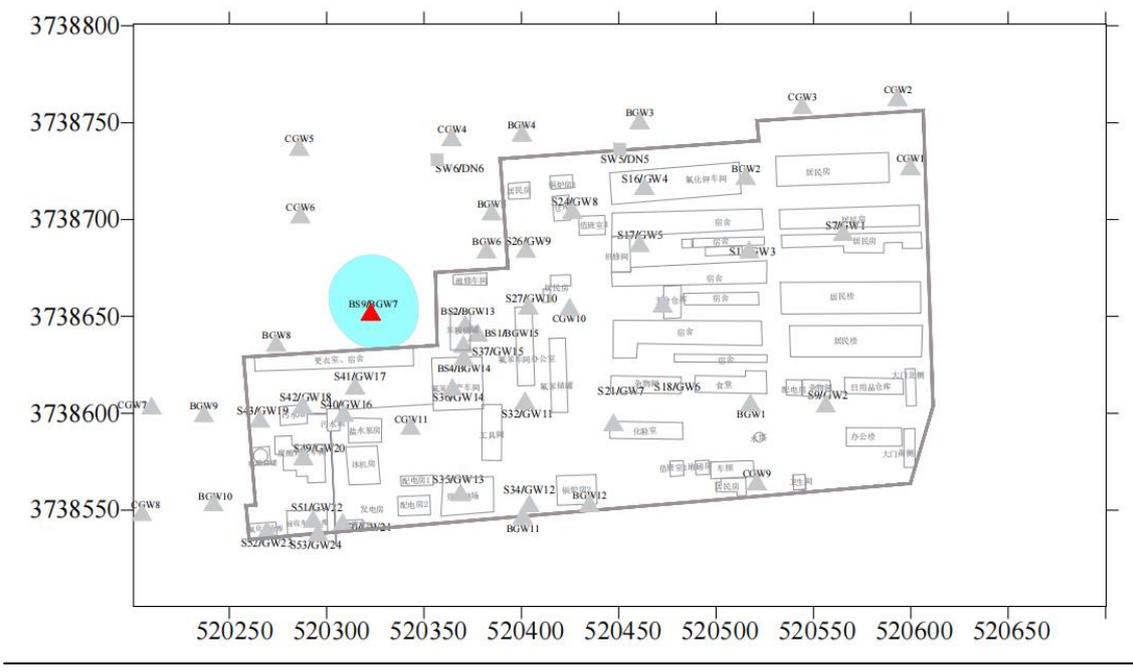
(4) 砷



(5) 镍



(6) 2,4-二硝基苯酚



(7) 苯

图 7.5.2-1 地下水超标范围图

通过估算，地下水各超标因子的超标范围见下表。

表 7.5.2-13 地下水各检测指标超标范围汇总表

序号	超标因子	超标范围 (m ²)
1	苯胺	5490
2	氯苯	9898
3	氯仿	3730
4	砷	8897
5	镍	9500
6	2,4 二硝基苯酚	2226
7	苯	1719

注：氟化物、挥发酚、氨氮为小范围区域性超标，未列出超标范围。

7.5.3 底泥污染状况评估

详细调查采样阶段与第一次补充调查阶段分别在地块南侧小洋河与北侧无名小沟内布设 6 个底泥监测点位（点位布设详见图 5.1.1-1 与图 6.1.1-1），编号为 DN1~DN6。根据检测结果共有两个点位超标，分布在小洋河内，超标因子为六氯苯与铅。详见下表。

表 7.5.3-1 底泥超标点位信息一览表 (mg/kg)

序号	超标因子	超标点位编号	浓度	筛选值	超标倍数
1	六氯苯	小洋河底泥 DN3	14.2	1	13.2
2	铅	小洋河底泥 DN4	193000	800	240.3

DN3 与 DN4 点位均在该地块原排污口下游，超标因子分别为六氯苯（属于农业杀菌剂）与铅，可能是由于废品回收存放过程中存在生活废品残留废物遗撒，后经排口流入小洋河引起的污染。

7.5.4 地表水污染状况评估

详细调查采样阶段与第一次补充调查阶段分别在地块南侧小洋河、东侧备战河及北侧无名小沟内共布设 6 个地表水监测点位（点位布设详见图 6.1.1-1），编号为 SW1~SW6。超标情况详见下表。

表 7.5.4-1 地块周边河流超标因子一览表 (mg/L)

序号	点位	超标项目	检测数值	筛选值	超标倍数	备注
1	SW1	pH 值	9.1	6~9	/	小洋河 (地块排污口 上游)
		氟化物	1.45	1.0	0.45	
		挥发酚	6.29	0.005	1257	
		化学需氧量	27	20	0.35	
		石油类	0.09	0.05	0.8	
2	SW2	氟化物	1.46	1.0	0.46	小洋河 (地块排污口 下游)
		挥发酚	0.111	0.005	21.2	
		化学需氧量	53	20	1.65	
		高锰酸盐指数	6.5	6	0.08	
		石油类	0.10	0.05	1	
3	SW3	pH 值	9.1	6~9	/	备战河 (与小洋河汇 流处上游)
		挥发酚	24.6	0.01	2459	
4	SW4	氟化物	1.92	1.5	0.28	备战河 (与小洋河汇 流处下游)
		挥发酚	37.9	0.01	3789	
		化学需氧量	39	30	0.3	
5	SW5	氨氮	17.4	1.5	10.6	北侧无名小沟
		氟化物	1.86	1.5	0.24	
		挥发酚	19.3	0.01	1929	
		化学需氧量	70	30	1.33	
		高锰酸盐指数	20.5	10	1.05	
6	SW6	氨氮	20.7	1.5	12.8	北侧无名小沟
		氟化物	5.24	1.5	2.49	
		挥发酚	0.218	0.01	20.8	
		化学需氧量	66	30	1.2	
		高锰酸盐指数	18.9	10	0.89	

注：小洋河按《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中III类水质标准评价；
备战河与无名小沟水环境质量标准执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》
中IV类水质标准评价。

根据收集到的小洋河地表水监测数据（2022 年 8 月份）中常规指标与本地块南侧小洋河常规指标数据基本一致。详见下表。

表 7.5.4-2 小洋河日常监测数据（mg/L）

河流名称	断面名称	经度	纬度	pH	化学需氧量	氨氮	高锰酸盐指数
小洋河	海都大桥	120.2881	33.7808	8.0	24	2.14	7.3

地表水中氟化物、挥发酚可能存在小范围区域性超标现象。

7.5.5 详细调查与初步调查超标点位一致性分析

7.5.5.1 土壤超标点位一致性分析

初步调查土壤超标点位为 FS7，该点位 0.5~1.0m 氟化物超标；详细调查该点位对应编号为 S32，检出氟化物检出浓度为 689mg/kg，未超标。

详细调查阶段 S37（1.0~3.0m）及 S51（0.5~1.0m）氟化物超标、S47（2.0~3.0m）铅超标；其中 S51 对应初步调查 FS16，该点位初步调查阶段氟化物检测浓度为 4840mg/kg；S37 与 S47 初步调查阶段未布点采样。

分析其主要原因可能有两点：（1）初步采样阶段与详细调查阶段间隔近三年，土壤中的物质可能会随时间的推移浓度发生变化。（2）详细调查阶段前氟苯生产区域构筑物已进行拆除并将疑似污染土（1095.48 吨）作固废处置（危废转移联单详见附件十九），土壤中氟化物所测浓度不同可能由于构筑物拆除、土壤移运等过程土壤发生扰动。

7.5.5.2 地下水超标点位一致性分析

初步调查阶段地块内 5 口地下水监测井中 4 口监测井中氟化物均超标，分别对应详细调查阶段 GW14、GW18、GW22、GW5，各点位对应情况详见下表（初步调查 FGW1 点位氟化物等毒理学指标未有超标，后期详细调查阶段未在其点位重新布点）。

表 7.5.5-1 初步调查超标点位与详细调查其对应点位地下水检出情况

监测点位 污染物	初步调查 (FGW2)	详细调查 (GW14)	初步调查 (FGW3)	详细调查 (GW18)	初步调查 (FGW4)	详细调查 (GW22)	初步调查 (FGW5)	详细调查 (GW5)	评价标准
pH 值（无量纲）	8.27	7.3	6.59	6.8	3.98	6.4	7.86	7.8	5.5~9
挥发酚/mg/L	96.0	0.27	3.24	0.98	3.29	20.36	0.0031	/	0.01
氟化物/mg/L	3.08	3.49	3.75	11.13	21.4	47.93	2.72	2.02	2.0
苯/ μ g/L	133	57	31.4	10.4	4.8	13.5	ND	ND	120

根据上表可知，初步调查阶段与详细调查阶段各因子检出情况具有一致性，且有机物呈下降趋势，氟化物呈上升趋势。呈现这种趋势可能由于时间的推移有机物慢慢降解，随着降雨等影响溶于水中的氟化物浓度逐渐升高。

8 第三阶段土壤污染状况调查

8.1 环境特征参数

（1）地块特征参数

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），地块特征参数包括不同代表位置和土层或选定土壤样品的理化性质分析数据，如土壤 pH 值、容重、有机碳含量、含水率和质地等参数，根据《盐城氟源化工有限公司（原氟都公司兴庆路 19 号厂区）地块地质勘察报告》（工程编号：JY-22-SJ009）及查阅相关资料，本地块特征参数如表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 本地块特征参数一览表

序号	地层名称	含水量 W (%)	容重 ρ_b /cm ³	颗粒密度 g/cm ³	孔隙比
1	粘质粉土	33.0	1.36	2.70	0.921
2	淤泥质粉质黏土	40.9	1.23	2.72	1.142
3	砂质粉土	29.9	1.45	2.70	0.835
4	淤泥质粉质黏土	43.9	1.38	2.72	1.217

（2）空气特征参数

混合区大气流速风速、混合区高度来源于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）的推荐值，空气中可吸入颗粒物含量（PM₁₀）来源于射阳县生态环境局发布的《射阳县环境质量状况公报》（2021 年）的 PM₁₀ 平均浓度，详见附件二十。

表 8.1-2 本地块特征参数一览表

序号	参数	单位	参数取值
1	历年平均风速	m/s	3.5
2	水力传导系数（渗透系数）	cm/s	5.63E-06
3	空气中可吸入颗粒物含量	mg·m ⁻³	0.05

8.2 受体暴露参数

（1）人体暴露参数

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），受体暴露参数包括地块及周边地区土地利用方式、人群及建筑物等相关信息。

根据射阳县自然资源和规划局《关于射阳县氟都化工有限公司及氟五车间地块用地规划调整的回函》及射阳县人民政府《关于同意调整氟都化工有限公司及氟五车间地块用地规划的批复》，本地块后续规划为防护绿地，属于第二类用地。人群参数常为社会学统计数据，在此参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）附录 G 风险评估模型参数推荐值表 G.1 风险评估模型参数及推荐值确定的推荐值。具体的相关参数见下表。

表 8.2-1 受体暴露参数一览表

序号	符号	含义	单位	参数取值
1	EDa	成人暴露期	a	25
2	EDc	儿童暴露期	a	-
3	EFa	成人暴露频率	d·a ⁻¹	250
4	EFc	儿童暴露频率	d·a ⁻¹	-
5	EF1a	成人室内暴露频率	d·a ⁻¹	187.5
6	EF1c	儿童室内暴露频率	d·a ⁻¹	-
7	EFOa	成人室外暴露频率	d·a ⁻¹	62.5
8	EFOc	儿童室外暴露频率	d·a ⁻¹	-
9	BWa	成人平均体重	kg	61.8
10	BWc	儿童平均体重	kg	-
11	Ha	成人平均身高	cm	161.5
12	Hc	儿童平均身高	cm	-
13	DAIRa	成人每日空气呼吸量	m ³ ·d ⁻¹	14.5
14	DAIRc	儿童每日空气呼吸量	m ³ ·d ⁻¹	-
15	GWCRa	成人每日饮用水量	L·d ⁻¹	1.0
16	GWCRc	儿童每日饮用水量	L·d ⁻¹	0.7
17	OSIRa	成人每日摄入土壤量	mg·d ⁻¹	100
18	OSIRc	儿童每日摄入土壤量	mg·d ⁻¹	-

序号	符号	含义	单位	参数取值
19	Ev	每日皮肤接触事件频率	次·d ⁻¹	1
20	fspi	室内空气中来自土壤的颗粒物所占比例	无量纲	0.8
21	fspo	室外空气中来自土壤的颗粒物比例	无量纲	0.5
22	SAF	暴露于土壤的参考剂量分配比例（无机物和重金属）	无量纲	0.5
23	WAF	暴露于地下水的参考剂量分配比例（VOCs）	无量纲	0.33
		暴露于地下水的参考剂量分配比例（无机物、SVOCs 和重金属）	无量纲	0.5
24	SERa	成人暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	0.18
25	SERc	儿童暴露皮肤所占体表面积比	无量纲	-
26	SSARa	成人皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm ⁻²	0.2
27	SSARc	儿童皮肤表面土壤粘附系数	mg·cm ⁻²	-
28	PIAF	吸入土壤颗粒物在体内滞留比例	无量纲	0.75
29	ABSo	经口摄入吸收因子	无量纲	1
30	ACR	单一污染物可接受致癌风险	无量纲	0.000001
31	AHQ	单一污染物可接受危害熵	无量纲	1
32	ATca	致癌效应平均时间	d	27740
33	ATnc	非致癌效应平均时间	d	9125

（2）建筑物参数

建筑物参数常为社会学统计数据，在此参考《建设用地上壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）的推荐值。见表 8.2-2。

表 8.2-2 建筑物参数一览表

序号	符号	参数名称	单位	参数取值
1	θ_{crack}	地基裂隙中空气体积比	无量纲	0.26
2	θ_{wcrack}	地基裂隙中水体积比	无量纲	0.12
3	L_{crack}	室内地基厚度	cm	35
4	L_B	室内空间体积与气态污染物入渗面积之比	cm	300
5	ER	室内空气交换速率	次·d ⁻¹	20
6	η	地基和墙体裂隙表面积所占面积	无量纲	0.0005
7	τ	气态污染物入侵持续时间	a	25
8	dP	室内室外气压差	g·cm ⁻¹ ·s ⁻²	0
9	Z_{crack}	室内地面到地板底部厚度	cm	35
10	X_{crack}	室内地板周长	cm	3400

11	Ab	室内地板面积	cm ²	700000
----	----	--------	-----------------	--------

(3) 污染区参数

污染区域参数主要参考《建设用土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019) 中推荐参数，见下表。

表 8.2-3 污染区参数一览表

序号	参数名称	符号	单位	参数取值
1	表层污染土壤层厚度	d	cm	50
2	下层污染土壤层埋深	L _s	cm	50
3	下层污染土壤层厚度	d _{sub}	cm	100
4	污染源区面积	A	cm ²	16000000

(4) 土壤参数

土壤参数采用《建设用土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019) 中的推荐参数。详见表 8.2-4。

表 8.2-4 土壤参数一览表

序号	符号	参数名称	单位	参数取值
1	f _{om}	土壤有机质含量	g·kg ⁻¹	13.2*
2	ρ _b	土壤容重	kg·dm ⁻³	1.36*
3	P _{ws}	土壤含水率	kg·kg ⁻¹	0.33*
4	ρ _s	土壤颗粒密度	kg·dm ⁻³	2.70*
5	W	污染源区宽度	cm	4000
6	h _{cap}	土壤地下水交界处毛管层厚度	cm	5
7	h _v	非饱和土层厚度	cm	103*
8	θ _{acap}	毛细管层孔隙空气体积比	无量纲	0.038
9	θ _{wcap}	毛细管层孔隙水体积比	无量纲	0.342
10	δ _{gw}	地下水混合区厚度	cm	200
11	I	土壤中水的入渗速率	cm·a ⁻¹	30
12	K _v	土壤透性系数	cm/s	7.97E-06*

注：“*”表示实测值。

(5) 地下水参数

水文地质勘察中实测地下水水位埋深范围为：0.60m~1.03m，地

下水埋深取最小值 0.60m；其余参数参考《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）中的推荐参数，详见表 8.2-5。

表 8.2-5 地块地下水参数一览表

序号	参数名称	符号	单位	参数取值
1	地下水埋深	L_{gw}	cm	60*
2	地下水混合区厚度	δ_{gw}	cm	200
3	地下水达西（Darcy）速率	U_{gw}	$cm \cdot a^{-1}$	2500

注：“*”表示实测计算值。

9 结论和建议

9.1 调查结论

在本地块土壤污染状况调查期间，项目组通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等方式对目标地块及其周边进行了分析和污染识别。

详细调查期间，项目组采用系统布点结合经验判断法，详细调查阶段针对初步调查 FS7 超标点位重新采样并在超标点位四个方向加密布设，其他区域按网格（40m×40m 网格）布设土壤采样点，共布设 57 个土壤采样点（含对照点）及 25 个地下水采样点（含对照点），同时在南侧小洋河布设 4 个底泥采样点。第一次补充调查阶段共布设土壤点位 9 个（其中地块内 7 个，地块外 2 个）、地下水监测点位 15 个（地块内 6 个，地块外 9 个），同时在小洋河、备战河及地块北侧无名小沟布设地表水采样点，地块北侧无名小沟内增加底泥采样点；第二次补充调查共布设 13 个地下水点位（地块内 4 个，地块外 9 个（含两口对照监测井））。

根据检测结果分析，块内土壤中铅、氟化物 2 项因子超出本报告选用的用地筛选值，最大污染深度达 3.0m，氟化物污染主要分布在氟苯生产车间与废酸回收车间仓库；铅污染物分布于厂区西侧后期生活废品回收贮存处。

本次详细调查及两次补充调查共布设地下水监测点位 53 个，地下水中溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氯化物、氟化物、挥发酚、氨氮、苯胺、氯苯、氯仿、苯、砷、镍、2,4-二硝基苯酚因子不满足报告所选筛选值。同时，周边地表水样品检出氟化物、挥发酚等存在超标情况，可能受到地块历史生产影响。

9.2 不确定性分析

造成污染地块调查结果不确定性的主要来源，主要包括污染识

别、地层结构和水文地质调查、布点及采样、样品保存和运输、分析测试、数据评估等。从调查的过程来看，本项目不确定性的主要来源主要有以下几个方面：

本报告结果是基于现场调查范围、代表性网格测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在现场的其他位置能够得到完全一致的结果。地下条件和表层状况特征可能在各个测试点、取样位置或其它未测试点有所不同。地下条件和污染状况可能在一个有限的空间和时间内会发生变化。对本次调查结果存在不确定性，因此本报告结果仅代表采样期间情况。

本次调查缺少地块长期的历史监测资料，无法分析地块及其周边污染物的历史污染情况和污染变化迁移趋势。评价结果也存在一定的不确定性。不确定性主要来源于以下方面：

（1）调查是基于现有资料和人员访谈进行布点采样，所采用的系统布点法结合经验判断法存在一定的不确定性。

（2）本次调查结论是根据真实可靠的检测结果及软件计算得到，在数据统计及软件计算过程中尽可能地与该调查地块现场情况一致。但受相关参数的限制以及实际土壤的不均质化等因素，圈定的污染范围边界存在一定的变化性，给调查结论带来不确定性。

（3）本次调查依据企业生产历史资料及人员访谈获取，调查布点及检测因子依据目前的资料确定，尽可能地对调查地块生产进行还原，以确保真实反映企业历史生产情况对土壤及地下水的影响，企业的生产资料存在一定的不确定性。

（4）历史企业停产时间（2011 年）距调查阶段（2022 年）时段较长，污染物可能存在形态的转变或者降解、迁移、溶出和挥发；且停产至调查阶段处于真空监管期，后期的生活废品堆放等可能带来其

他污染、本次调查所得结论根据有限数量的采样点获得，尽可能客观反应地块污染物分布情况，但受采样点数量、采样点位置、采样深度等因素限制，所获得污染物空间分布和实际情况可能会有所偏差。

（5）土壤本身的不确定性：污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，一般情况下，相对于粗颗粒，土壤中细颗粒中污染物含量较高；其次，小尺度范围及大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“锐变”，有的呈现“渐变”，以上因素一定程度上影响采样间距和样品制作，易造成检出结果出现偏差。

（6）样品运输保存及实验室分析阶段：本地块关注污染物包括有机物等，对于 VOCs 类易挥发污染物，样品运输保存过程中一旦受到干扰，VOCs 含量产生一定损失（30~80%）；对于实验室分析阶段，实验室质量控制、检测方法及其检出限等因素一定程度上影响检测数据的有效性。

9.3 建议

（1）本次土壤污染状况调查结束后，为快速消除地块环境隐患，建议根据地块未来规划尽快开展风险评估工作，关注污染物为超筛选值的土壤和地下水污染物。

（2）在本次调查工作完成后至地块环境风险评估完成前，地块责任单位对超筛选值区域进行必要的管理和保护，避免目标区域受到扰动而影响下一步环境管理工作。在地块土壤污染状况调查报告和风险评估报告通过相关主管部门备案之前，禁止任何单位和人员开挖、取土等扰动超筛选值区域的行为，确保后续必要的修复工作的顺利开展。

（3）根据调查可知，地块内氟化物等有关污染因子已对周边区

域造成影响，为防止污染持续扩散对人体造成健康风险，建议采取风险管控措施，并对周边农作物进行定期检测。

（4）后续地块再开发利用工作时，应该遵循相关环保要求，避免开发利用过程产生新的土壤和地下水污染。

10 附件

- 附件 1 地块用地红线
- 附件 2 人员访谈记录
- 附件 3 用地规划材料
- 附件 4 岩土工程勘察报告
- 附件 5 地块内产品涉及的环评主要章节
- 附件 6 初步调查报告专家评审意见
- 附件 7 现场采样工作照片
- 附件 8 土壤钻孔记录单
- 附件 9 土壤（底泥）、地下水、地表水现场采样及土壤快筛记录单
- 附件 10 地下水建井、洗井和采样记录单
- 附件 11 土壤（底泥）、地下水、地表水样品流转记录单
- 附件 12 现场检测仪器校准记录单
- 附件 13 检测单位 CMA 资质及主要指标名录
- 附件 14 详细调查检测及质控报告
- 附件 15 第一次补充调查检测及质控报告
- 附件 16 第一次补充调查全扫检测报告
- 附件 17 第二次补充调查检测及质控报告
- 附件 18 详细调查与补充调查检出结果汇总表
- 附件 19 危废转移联单
- 附件 20 2021 年射阳县环境质量状况公报
- 附件 21 专家意见及修改清单