

江苏富田农化有限公司
土壤和地下水自行监测报告

江苏富田农化有限公司
2025年11月

目录

1 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	3
2 企业概况	4
2.1 企业名称、地址、坐标等	4
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等	5
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	13
3 地勘资料	15
3.1 地质信息	15
3.2 水文地质信息	15
4 企业生产及污染防治情况	21
4.1 企业生产概况	21
4.2 企业总平面布置	23
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	24
5 重点监测单元识别与分类	24
5.1 重点单元情况	25
5.2 识别/分类结果及原因	27
5.3 关注污染物	27
6 监测点位布设方案	31
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	31
6.2 各点位布设原因	33
6.3 各点位监测指标及选取原因	37
6.4 钻探深度	错误！未定义书签。
6.5 采样深度	错误！未定义书签。
7 样品采集、保存、流转与制备	37
7.1 现场质量控制与质量保证	39
7.2 采样方法及程序（地下水采样应包含建井洗井过程的描述）	42

7.3 样品流转	42
7.4 样品分析检测方法	44
8 监测结果分析	47
8.1 土壤监测结果分析	48
8.2 地下水监测结果分析	53
9 质量保证与质量控制	64
9.1 自行监测质量体系	64
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	65
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	65
9.4 实验室检测分析质量保证与质量控制	67
10 结论与措施	73
10.1 监测结论	73
10.2 企业针对监测结果采取的主要措施及原因	73
10.3 不确定性分析	74

1 工作背景

1.1 工作由来

江苏富田农化有限公司是国家农业部农药定点加工，复配生产企业，公司成立于1999年9月10日，原位于南京市雨花区铁心桥工业园内，于2009年整厂搬迁至于南京市六合区新材料产业园。公司主要产品为除草剂，杀虫剂，杀菌剂。公司拥有现代化高级分析测试设备，高效液相色谱，高校气相色谱等，企业的环境效益，经济效益和社会效益逐年提高，富田公司在改革的大潮中，以农为本，以质量求生存。

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《江苏省土壤污染防治条例》，富田农化需开展污染溯源排查工作，查明污染来源、污染路径，制定有效的断源措施，为此企业自行或委托第三方机构定期开展企业用地土壤和地下水监测工作，制定监测方案、建设并维护监测设施、实施监测、记录及保存监测数据、分析监测结果、编制监测年度报告并依法向生态环境主管部门报送监测数据。以及时采取措施防止新增污染，实现在产企业土壤和地下水污染的源头预防。

江苏富田农化有限公司于2025年11月委托南京联凯环境检测技术有限公司对江苏富田农化有限公司单位土壤、地下水进行监测，明确企业生产活动是否对企业地块内土壤和地下水造成影响，并出具《江苏富田农化有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订)
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起实施)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正)
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订)

- (5) 《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)
- (6) 《农用地土壤环境风险评价技术规定(试行)》
- (7) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)
- (8) 《建设用地土壤污染风险管控技术规范》(DB32/T4441-2023)
- (9) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
- (10) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则(发布稿)》(HJ25.1-2019)
- (11) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则(发布稿)》(HJ25.2-2019)
- (12) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则(发布稿)》(HJ25.3-2019)
- (13) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
- (14) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》
- (15) 《2023江苏富田农化有限公司环境质量监测报告》(2023年9月)
- (16) 企业提供的其他资料

1.3 工作内容及技术路线

本次工作的内容主要有：通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备将其设备为重点监测单元并对其进行分类，制定本次土壤和地下水自行监测方案。

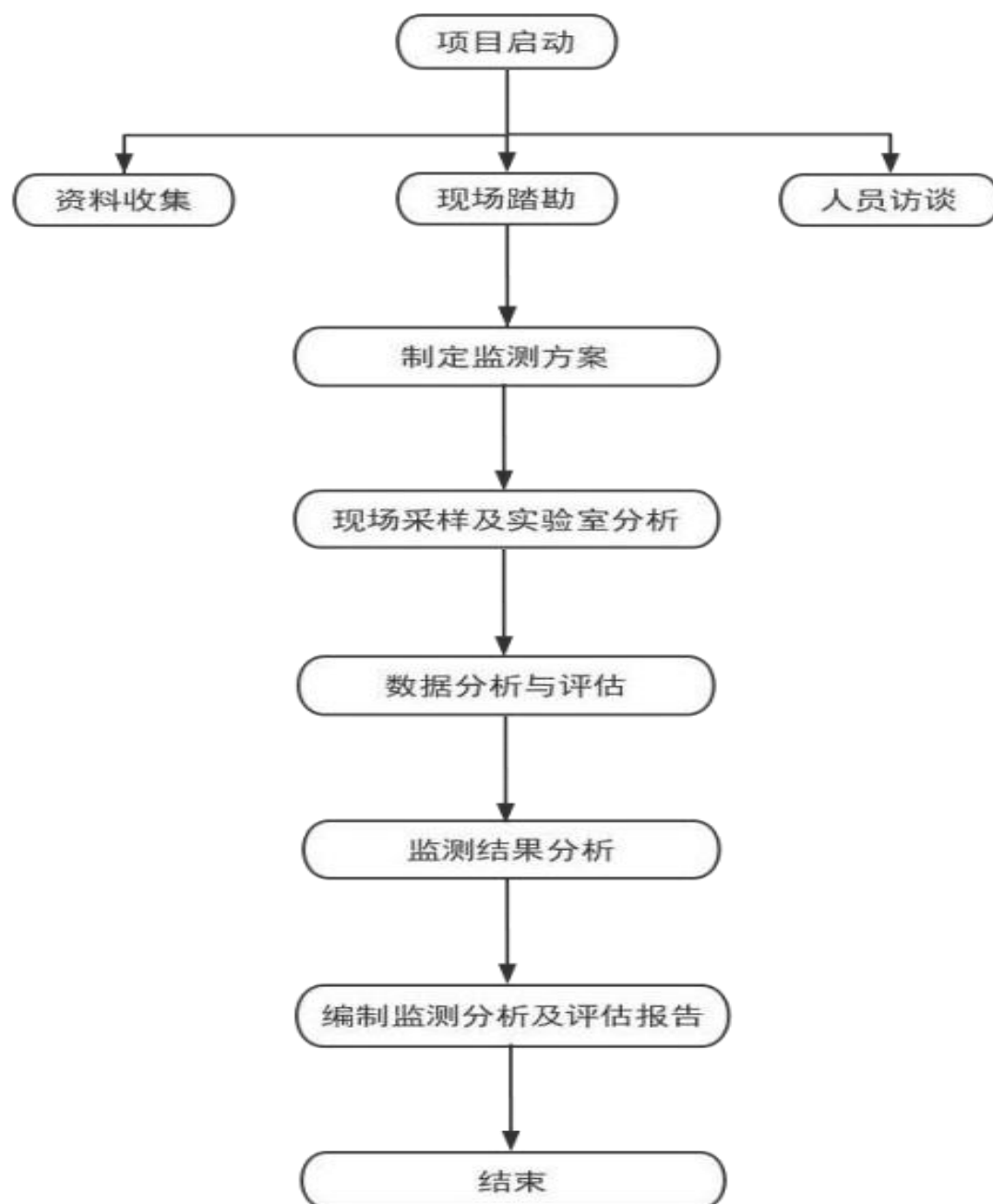


图1.3-1 工作流程图

2企业概况

2.1企业名称、地址、坐标等

江苏富田农化有限公司是一家从事农药加工，复配，销售自产产品等业务的公司，成立于1999年09月10日，公司坐落在江苏省，详细地址为：南京化学工业园区红山精细化工园双巷路60号（六合区瓜埠镇内）。

江苏富田农化有限公司基本情况见表2.1-1，地理位置见图2.1-1，厂区范围见图2.1-2，厂区拐点坐标见表2.1-2。

表2.1-1公司基本情况汇总表

单位名称	江苏富田农化有限公司		
单位地址	南京化学工业园区红山精细化工园双巷路60号	所在区	南京市六合区
企业性质	有限责任公司	规模	小型
法人代表	刘东卫	职工人数	80
注册号	91320116716274496W	年运行天数	2400
占地面积	23330m ²	生产班次	一班制
主要产品	粉剂产品、乳油产品、悬浮剂产品、水剂产品、可分散剂产品	经度坐标	118.850754
行业类别	农药制造	纬度坐标	32.276629

表2.1-2 厂区拐点坐标

序号	拐点坐标	
	E/°	N/°
A1	118.849628	32.277087
A2	118.850936	32.277641
A3	118.850461	32.275713
A4	118.851731	32.276299

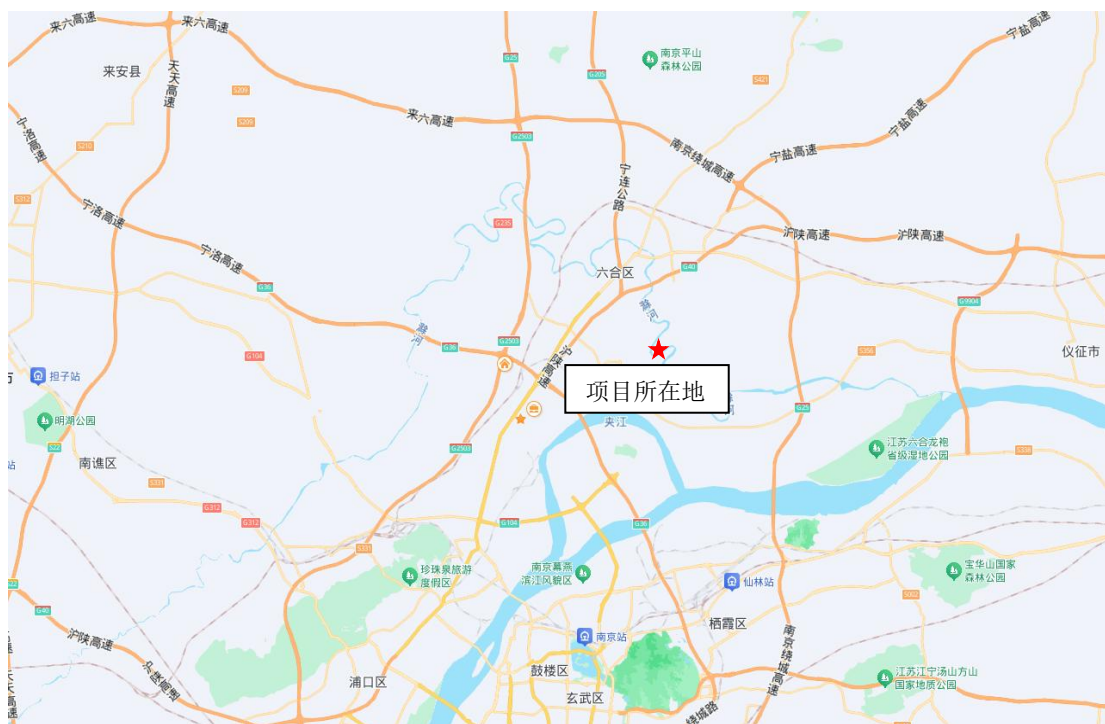


图2.1-1 地理位置示意图



图2.1-2 厂区范围

2.2 企业用地历史

2.2.1 土地使用现状

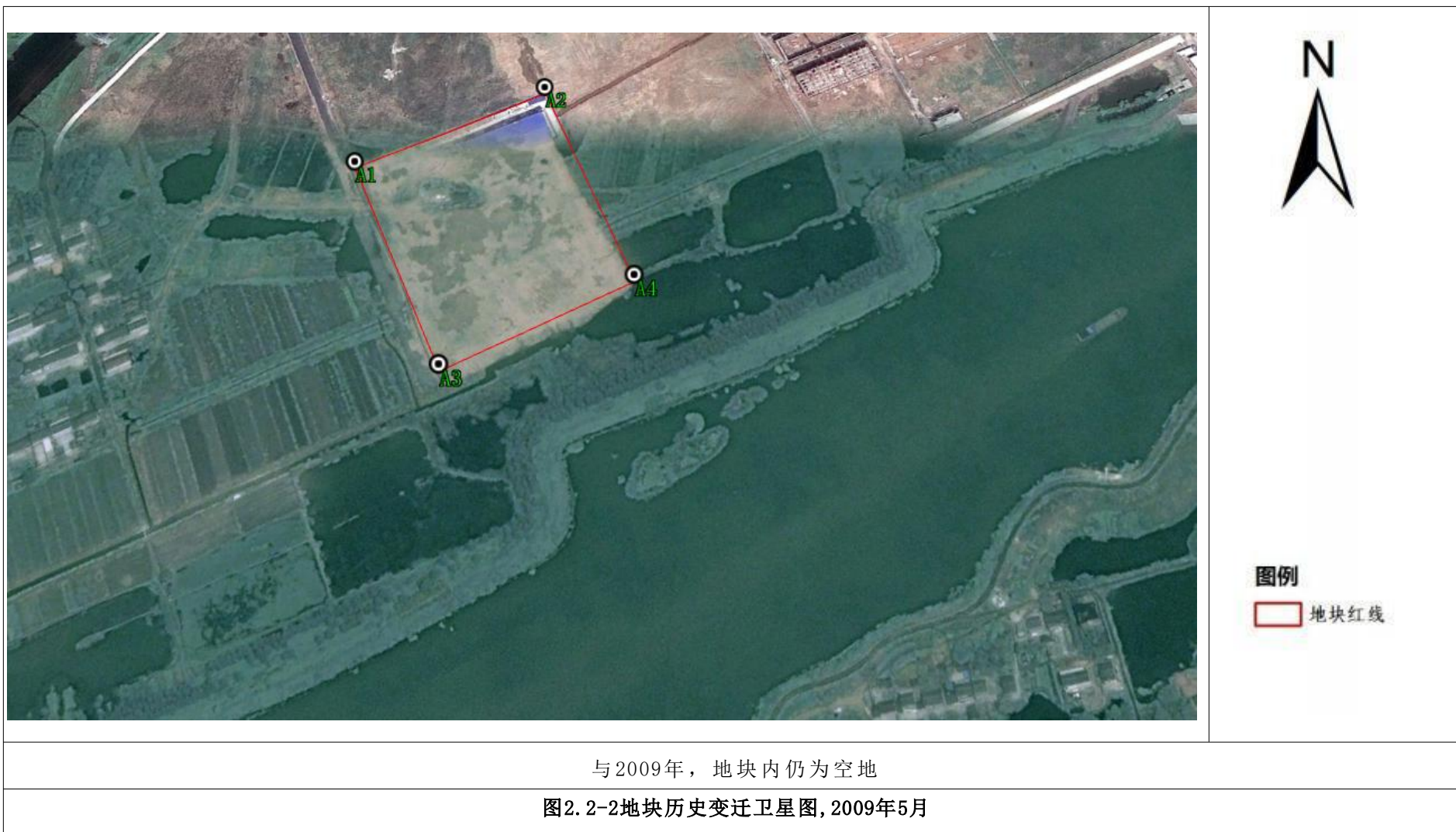
项目组成员于2025年5月对调查地块进行了资料收集及现场踏勘工作，现场踏勘期间，该地块内企业为江苏富田农化有限公司，生产期间未出现异常情况。

2.2.2 土地使用历史变迁

根据人员访谈记录，并结合地块历史变迁卫星图，调查地块历史变迁情况如下：

- (1) 2009年5月之前，调查地块内为空地；
 - (2) 2010年-2025年，调查地块内江苏富田农化有限公司厂区建成使用至今；
- 江苏富田农化有限公司地块历史变迁卫星图见下图

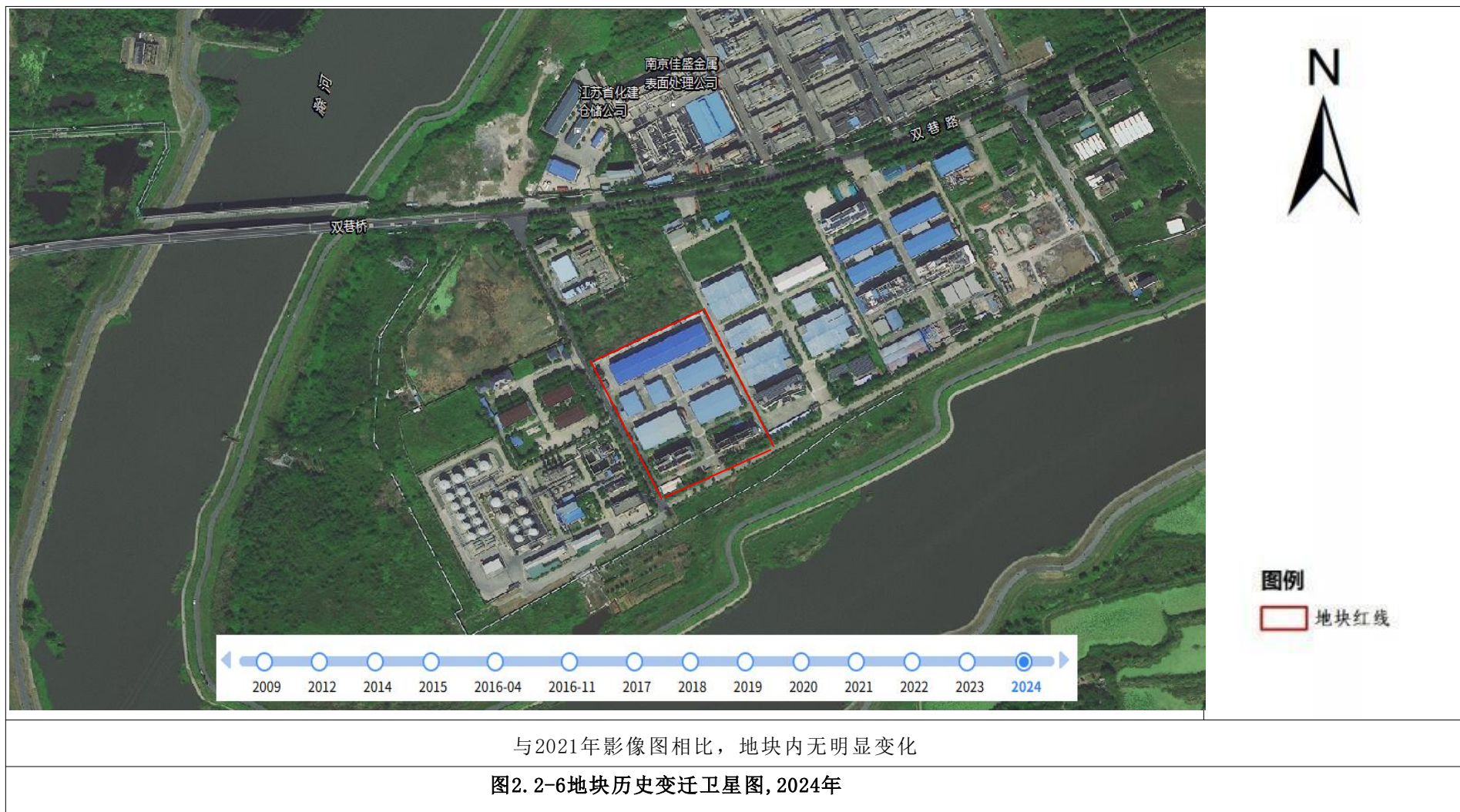












2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

企业2023年8月委托第三方检测公司对土壤、地下水进行了自行监测并编制了土壤和地下水自行监测报告。具体监测结果如下：

土壤：

2023年，根据前期采样方案及前期调查结果确定潜在污染区域设置本场地土壤采样点位 8 个，采集 8 个土样。按照相关土壤检测标准检测，参照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地要求，所有土壤样品的检测指标均未超标。

地下水：

本项目 4 个地下水采样点 D1、D2、D3、D4，共采集地下水样品 4 个。按照相关地下水标准检测方法检测，参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类限值要求，地下水样品的分析结果如下：

（1）常规理化指标：

pH值、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV类限值要求。理化指标中D02点位的耗氧量、氨氮及硫化物含量超限值，占标率分别为112%、134%、395%，D03点位的硫化物含量超限值，占标率为847%，另外浊度超标，具体原因可能与当地土壤类型有关，地下水样品存在微量土壤胶体，影响浊度测试。

（2）无机指标：

无机阴离子：氟化物、硫酸盐、氯化物、碘化物、亚硝酸盐、硝酸盐，共 6 项均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类限值要求；

金属：六价铬、铁、锌、铝、钠、铜、镍、镉、铅、硒、砷、汞，共12 项，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类限值要求，其中D03点位的锰含量超限值，占标率为114%。

（3）有机指标：

1、VOC：氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、乙苯、对/间二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯，共21项，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类限值要求。

反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）未对以上7项指标进行限制规定。

2、SVOC：苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘，共2项，均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类限值要求，其中D02点位的苯含量超限值，超标率为98.6%；D03点位的苯含量超限值，超标率为152.7%。

硝基苯、苯并[a]蒽、蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[a,h]蒽、2-氯酚、苯胺在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）未对以上7项指标进行限制规定。

综上所述，江苏富田农化有限公司地块内土壤均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中筛选值第二类用地，地下水D02点位的耗氧量、氨氮、硫化物及苯与D03点位的硫化物、锰及苯含量超限值，其余均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类限值要求。

3地勘资料

3.1地质信息

(1) 地形地貌

南京六合区地貌大部分属宁镇扬山区，地势北高南低，北部为丘陵山岗地区，中南部为河谷平原、岗地区，南部为沿江平原圩区。境内有低矮山丘60多座，形成岗、塝、冲多种奇特地形，中南部400多平方公里的平原圩区，河渠纵横。六合区地势海拔20米~40米，至滁河河谷而降至10米以下；再向北，又渐次升高，至区内北部，增高至60米~100米。

(2) 地层岩性

境内地层属于扬子地层区下扬子地层分区。按地层单元，分属于此地层分区的镇江地层小区、江宁—芜湖地层小区和六合—巢湖地层小区。所见地层除缺失太古界和早元古界外，自元古界震旦系到新生界第四系（约距今8亿年前至距今1万年左右）地层出露齐全，发育良好。

区域新生代地质：第三系均以陆相碎屑岩建造为主。下第三系局限性分布在新生代盆地，仅在盆地边缘见零星露头；上第三系分布相对较广，在六合、浦口、南京南郊、江宁方山等地均有出露。

①下第三系

下第三系以一套湖相沉积为主，夹有河流相沉积，以紫红色粉砂岩、泥岩及灰白、灰绿色泥岩、粉砂岩为主，产陆相孢粉、轮藻、介形虫化石。沉积不连续、厚度小、分布零星，仅在石臼湖北边溧水县石湫镇附近有出露，高淳县尚有零星露头，江宁区营防、花园井下见下第三系。

②上第三系

上第三系以一套河流相砂砾层为主及其上的玄武岩。较广泛分布在六合、浦口、雨花台、江宁方山等地。砂砾石层具多均律沉积特征，间夹泥岩，统称为雨花台组（N_y）。晚第三纪时玄武岩强烈喷发，在六合境内可见大面积分布的玄武

岩 (Ny β)，在南京南郊、江宁方山等地也有厚度不等之玄武岩覆盖在砾石层之上。

玄武岩灰黑色、紫灰色气孔状，并夹有凝灰质砂砾石。

③第四系

本区第四纪沉积不完整，下更新统缺失，中更新统在江南三个县有零星分布，上更新统及全新统广泛分布。

中更新统 (Q₂)：溧水南部有小面积分布，江宁坟头、高淳有零星堆积。上部为棕红色、棕黄色含砂质亚粘土、粘土，见铁锰质侵染及硬盘；下部为棕红色砾石、泥砾层，厚度大于15m。

上更新统下蜀组 (Q₃)，广泛分布于低山丘陵、河谷阶地，分布标高多为15~40m，如浦口老山、南京幕府山、江宁方山均有黄土堆积。厚度数米至35m，不整合在雨花台组，浦口组或更老的地层之上。下蜀土在沉积过程中经历过多次干旱气候条件下的黄土堆积，及其间的湿润气候环境的土壤化过程，表现为4~5层黄土及2~4层古土壤。下蜀土底部含少量砾石。

全新统 (Q₄) 为冲积、冲洪积、残坡积、局部夹湖沼相沉积，岩性以灰至黄褐色为主的亚粘土、亚砂土夹粉细砂，含有机质。主要在长江、秦淮河、滁河等河谷平原稳定分布，沉积厚度变化较大，在长江河道及漫滩地带可达40~80m，秦淮河和滁河谷地地带可达15~40m，其他地区厚度较小，约数米至数十米。

(3) 地质构造

①褶皱

在印支期，本区地层遭受强烈的挤压，形成了一系列复杂的褶皱，主要有：

1) 老山复背斜在浦口老山，由震旦纪白云岩、灰岩组成，轴部走向北东，两翼为六合-汤泉断裂及浦口-桥林断裂所切割破坏。

2) 幕府山复背斜，核部为震旦纪寒武纪灰岩，轴向45°~60°，北西翼受沿江断裂切割断落缺失。

3) 栖霞山复背斜轴向 $70^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，核部为志留系和泥盆系，北翼受沿江断裂影响而缺失。

4) 范家塘复向斜位于栖霞山背斜南侧，核部为上三叠系，轴向北东东，在形态及分布上比较和缓开阔。

5) 仙鹤门（灵山）-宝华山背斜位于范家塘向斜之南，核部为三叠系，轴向 $50^{\circ} \sim 65^{\circ}$ ，局部二叠系，为次一级背斜。

6) 江宁-孟家桥复向斜，位于仙鹤门-宝华山背斜南部，核部为象群山，轴部走向 $40^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 。

7) 青龙山-汤山-仑山复背斜，以北东至北东东向弧形展布，核部为志留系、奥陶系、寒武系。

②断裂

南京地区断裂非常发育，根据断裂性质和方向，大体可分为三组：北北东向压扭性断裂、北西向张性断裂、近东西向断裂。北北东向压扭性断裂是区内较常见的一组断裂，比较典型的代表有六合-汤泉断裂、浦口-桥林断裂、方山-小丹阳断裂、茅西断裂、茅东断裂。北西向张性断裂，斜切或横切褶皱体，断裂面较陡立，一般延伸较远，并切割北东向断裂，较典型实例有竹镇-六合断裂、板桥-陶吴-洪兰断裂。近东西向断裂，是反映区域应力场、规模较大的一组断裂，在区内有幕府山-焦山沿江断裂、汤山-东昌街断裂，断裂南倾，倾角较陡。

本区北西向张性断裂及另两组主干断裂，在地下水形成中具有明显的导水和控水意义，与次一级断裂交汇构成基岩区特有的地下水“水线”与“水网”流场。

3.2 水文地质信息

市境内地下水资源较为丰富，主要为松散岩类孔隙水及基岩裂隙水、岩溶裂隙水两种类型。松散岩类孔隙水分布在长江沿岸河谷地带，六合、江浦两区和江宁、溧水东部的丘陵岗地区。基岩裂隙水和岩溶裂隙水主要分布在长江以南地区

宁镇、茅山山地和江宁、溧水、高淳三县西部，长江以北老山山地亦有分布。矿化度一般在0.5克/升左右，属重碳酸盐型水；含石膏夹层地区矿化度增高至1克/升以上，属硫酸盐型水。据勘测，全市地下水可开采资源总量约为3.5~4亿立方米，而较容易开采利用的只有1.5亿立方米左右的浅层地下水，仍属地下水贫乏地区。现地下水年开采量2000万吨左右，开采强度偏大。

根据地下水的埋藏深度，又分为浅层地下水（指平原地区地表下60米范围内的地下水）和深层地下水（指平原地区距地表60米以下的地下水）。境内地表下60米以内的浅层地下水，受地形、降水和地表径流等的影响，除低山丘陵地区外，水位一般较高。南京城乡居民以往长期习惯于使用井水，绝大部分是提取的浅层地下水。属零星开采，开采数量很小。

浅层地下水按照埋藏深度，水位距地表在1米以内的高水位地下水，主要分布在秦淮河谷平原和石臼湖—固城湖平原；埋藏深度距地表1~3米之间的中水位地下水，主要分布在沿江平原和滁河河谷平原；低水位类型的浅层地下水主要分布在低山丘陵地区，埋藏深度视海拔高程和岩性而定。

地下水类型按含水介质（岩性）、水动力特征，进一步可细分为六个亚类。见表3.2-1，分布特征见图3.2-1。

表3.2-1南京市地下水类型一览表

地下水类型		含水层（岩）组			
大类	亚类	地层代号	主要含水层岩性	分布地段	分布面积 (km ²)
空隙水	松散岩类空隙潜水	Q4、Q3、Q2、Ny	粉砂、亚砂土、 亚粘土、含泥砂 砾石层	丘岗、沟谷、平原区浅部	1923
	松散岩类孔隙（微）承压水	Q4、Q3、Q1-2	粉砂、粉细砂、 中粗砂、粗砂含 砾	长江、滁河、秦 淮河、运粮河、 胥河漫滩平原	
	松散岩类孔隙（微）承压水与玄武岩孔隙水	Ny、Ny β	砂、砂砾、玄武 岩孔洞	主要六合北部	
溶隙水	碳酸盐岩类溶隙水	Z2、 ϵ 、O1-2、 O3t、C、P1q、T1 、T2z	角砾状灰岩、灰 岩、白云岩、白 云质灰岩、硅质 灰岩、泥灰岩	老山、幕府山、 栖霞山、仙鹤们 —摄山、青龙 山、孔山、汤山	547
	碎屑岩岩类、火山碎屑岩类裂隙水	Z1、O3w、S、D、P1g 、P2、T2h、T3、J 、K1、K2	千枚岩、泥岩、 泥页岩、砂岩、 砾岩、凝灰岩、 安山岩、粗安岩	全区均有分布	/
裂隙水	火成侵入岩类裂隙水	$\gamma\pi$ 、 $\delta o\pi$ 、 δ 、 γ 、 $\beta\mu$	花岗岩类、闪长 岩类、辉绿岩类	全区零星分布	3224

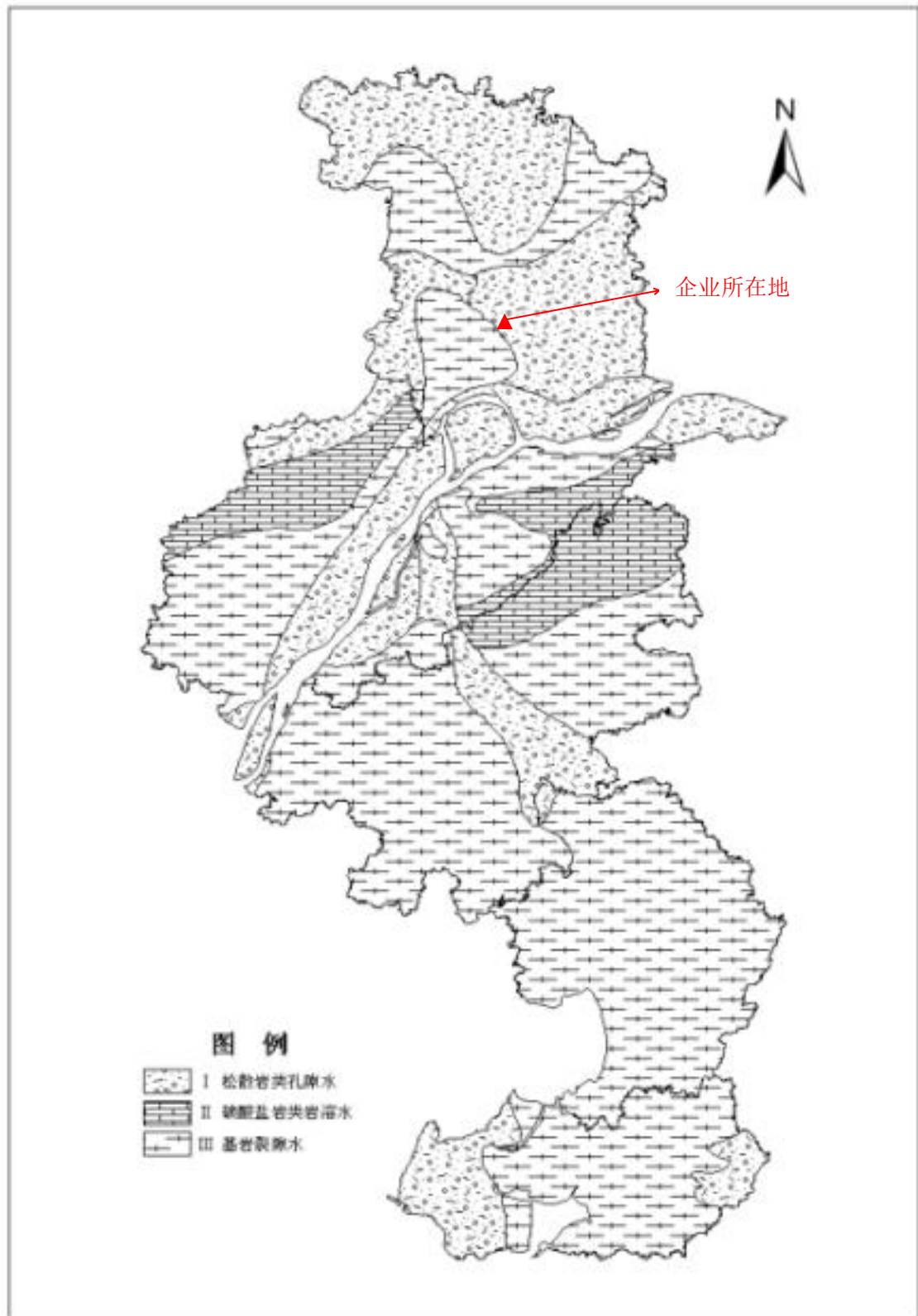


图3.2-1南京市地下水类型分布特征图

根据图3.2-1可知，富田农化所在地块属于松散岩类孔隙水，结合厂区污水管网流向及附近企业地下水流向分析，地下水流向为由北向南。

4企业生产及污染防治情况

4.1企业生产概况

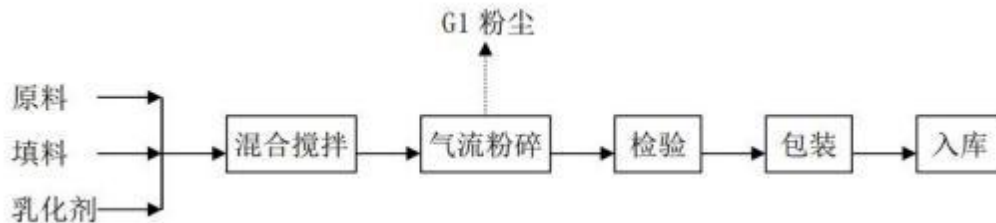
江苏富田农化有限公司是一家从事农药加工，复配，销售自产产品等业务的公司，现有项目为“江苏富田农化有限公司化工专项整治搬迁扩建项目”。占地面积 23330平方米，建筑面积15000平方米。项目主要产品方案见表4.1-1。

表4.1-1项目主要产品方案

序号	产品名称	设计产能（t/a）	备注
1	粉剂产品	3560	2条生产线
2	乳油产品	500	2条生产线
3	悬浮剂产品	340	2条生产线
4	水剂产品	40	1条生产线
5	可分散粒剂产品	70	1条生产线

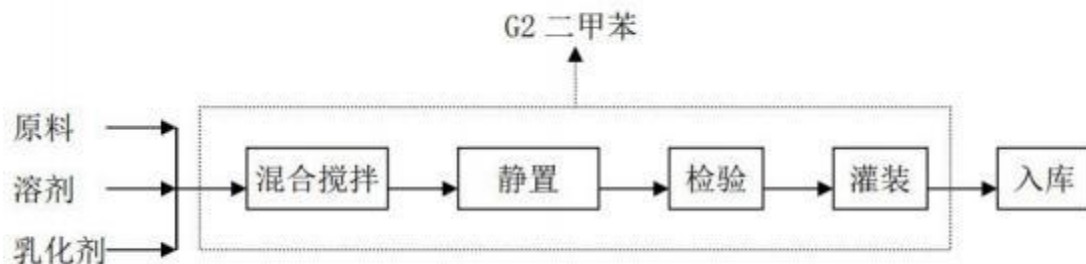
4.1.1生产工艺流程如下：

(1) 粉剂产品生产工艺



工艺说明：按产品的配方工艺要求，将计量好的原料、填料、助剂依次投入双螺旋搅拌机内，开启搅拌电动开关，搅拌约45分钟，再将物料经过气流粉碎机粉碎，经分析合格后，放料进行包装。物料经过气流粉碎时有废气G1粉尘产生。

(2) 乳油产品生产工艺



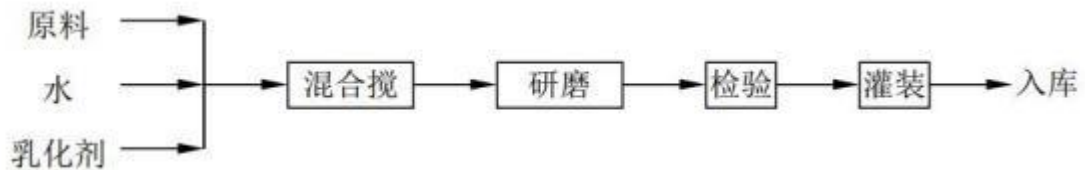
工艺说明：按产品的配方工艺要求，将计量好的原料、溶剂油、乳化剂依次投入混合搅拌釜内，开启搅拌电动开关，搅拌约45分钟，关闭搅拌开关，将物料静置约2小时，经分析合格后，将物料打入灌装机进行灌装。生产过程中有废气 G2二甲苯产生。

(3) 水剂产品生产工艺



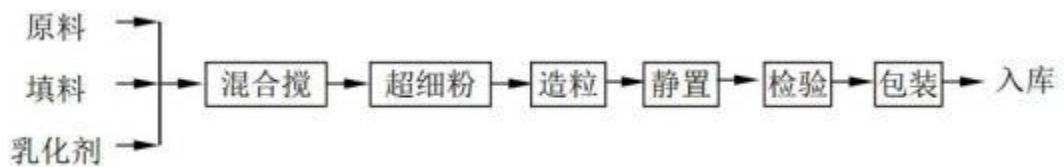
工艺说明：按产品的配方工艺要求，将计量好的原料、去离子水、乳化剂依次投入混合搅拌釜内，开启搅拌电机开关，搅拌约45分钟后，关闭搅拌开关，将物料经高压均质机剪切后，物料静置约12小时，经分析合格后，把物料打入灌装机进行灌装。

(4) 悬浮剂产品生产工艺



工艺说明：按产品的配方工艺要求，将计量好的原料、去离子水、乳化剂依次投入混合搅拌釜内，开启搅拌电机开关，搅拌约45分钟后，关闭搅拌开关，将物料经研磨机研磨，经分析合格后，把物料打入灌装机进行灌装。

(5) 可分散粒剂产品生产工艺



工艺说明：按产品的配方工艺要求，将计量好的原料、填料、乳化剂依次投入双螺旋搅拌机内，开启搅拌电机开关，搅拌约45分钟后，关闭搅拌开关，加入去离子水将物料经造粒机造粒，经分析合格后，进行包装。

4.1.2 企业"三废"产生及污染防治措施情况

建设项目污染物产生及排放情况汇总表见表4.1-2。

表4.1-2污染物产生及排放情况汇总表

类别	项目	排放去向 处置方式
废气	粉尘、油烟、二甲苯	粉尘脉冲式滤筒除尘器处理 15 米 排气筒 油烟经油烟净化器处理后排放 二甲苯活性炭吸附15米排气筒
废水	COD、SS、氨氮、总磷、 动植物油	经隔油池和化粪池处理后接入红山 精细化工园污水处理厂处理达标后 排入长江
固废	危险废物	有资质单位回收

4.2 企业总平面布置

2025年5月，项目组技术人员对江苏富田农化有限公司进行了现场踏勘。勘查地块内及周边的地形地貌、建筑物、水体、敏感目标等，并进行拍照记录。任何涉及可能造成土壤、地下水污染的物质及其运作现况，均进行了记录。经现场初步踏勘，主要包括厂区主要包括生产线、废水排水系统、污水处理设施、危废仓库等。地块内企业平面图见图4.2-1。



图4.2-1江苏富田农化有限公司平面布置图

4.3各重点场所、重点设施设备情况

项目组技术人员根据现场踏勘和与企业员工访谈，并结合江苏富田农化有限公司厂区分布情况，判断厂区内重点场所为：生产区、废水处理区、危废仓库等。具体为：

针对富田农化公司生产现状，排查企业内可能导致土壤和地下水污染的场所及设施设备。结合卫星影像图及平面布置图，根据各区域和生产装置产排污特点，对厂区内构筑物及重点工艺设备进行逐一排查。

整个厂区包括：固体车间、液体车间、分装车间、悬浮剂车间、危化品库、原辅料中转库、5#仓库、6#仓库、危废贮存设施、污水处理设施、事故池、初期雨水池、质检室。排查出的重点场所和重点设备清单见4.3-1。

表4.3-1重点场所或重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或重点设施设备
1	液体储存	污水处理设施、初期雨水池
2	散装液体转运与厂内运输	/
3	货物的储存和传输	危化品库、原辅料中转库、5#仓库、6#仓库
4	生产区	固体车间、悬浮剂车间、液体车间、分装车间
5	其他活动区	危废贮存设施、质检室、事故池

5重点监测单元识别与分类

5.1重点单元情况

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）文件要求，“重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400m²。”，根据2025年隐患排查台账分析，对厂区重点监测单元进行识别与分类，识别结果见表5.1-1：

表5.1-1重点单元划分一览表

单元划分	划分依据	单元类别	划分依据	具体位置
重点监测单元	重点单元	一类单元	内部隐蔽性重点设施 ^[1]	污水处理站单元（含危化品库、应急池、液体车间、应急池、初期雨水池）
		二类单元	除一类单元外的所有重点单元	固体车间、悬浮剂车间、分装车间、原辅料中转库、5#仓库、6#仓库
普通监测单元	非生产区域	—	—	食堂宿舍、质检室等区域

注：[1]内部隐蔽性重点设施，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等）。



图5.1-1重点监测单元

5.2识别/分类结果及原因

根据隐患排查对各工作区的识别，将各工段存在重点设施及分布较密的区域识别为土壤与地下水自行监测的重点区域，结合以往土壤和地下水自行监测报告，存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- c) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- e) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

本次识别出重点区域包括：固体车间、液体车间、分装车间、悬浮剂车间、危化品库、原辅料中转库、5#仓库、6#仓库、危废贮存设施、污水处理设施、事故池、初期雨水池、质检室。

表5..2-1重点区域概况

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置（经纬度或位置描述）	场所或设施设备规格/型号/结构（如容积、面积等）	涉及有毒有害物质	划分依据	类别
1	生产区	液体车间	☒ 液体储存类 ☒ 散装液体转运与厂内运输 ☒ 生产区 ☒ 废水排水系统	E: 118. 903702 N: 32. 207230	面积：490m ² ，混凝土硬化+环氧漆地面。	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施	一类区
2	生产区	分装车间	☒ 液体储存类 ☒ 散装液体转运与厂内运输 ☒ 生产区 ☒ 废水排水系统	E: 118. 903702 N: 32. 206859	面积：1800m ² ，凝土硬化+环氧漆地面。	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施	二类区
3	生产区	固体车间	☒ 液体储存类 ☒ 散装液体转运与厂内运输 ☒ 生产区 ☒ 废水排水系统	E: 118. 903708 N: 32. 206463	面积：800m ² ，凝土硬化+环氧漆地面。	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施	二类区
4	生产区	悬浮剂车间	☒ 液体储存类 ☒ 散装液体转运与厂内运输 ☒ 生产区 ☒ 废水排水系统	E: 118. 904287 N: 32. 207256	面积：800m ² ，凝土硬化+环氧漆地面。	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施	二类区
5	物料贮存	危化品库	☒ 货物的储存和传输	E: 118. 902769 N: 32. 208056	面积：232. 8m ² ，混凝土硬化地面。	丙草胺、丁草胺、乙草胺、异丙甲草胺、石油烃（C10~C40）	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区	二类区
6	物料	原辅料中	☒ 货物的储存和传	E: 118. 902522	面积：1000m ² ，	异丙威、扑草净、异稻瘟净、氯	涉及有毒有害物质的原辅	二类区

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置（经纬度或位置描述）	场所或设施设备规格/型号/结构（如容积、面积等）	涉及有毒有害物质	划分依据	类别
	贮存	转库	输	N: 32. 206768	混凝土硬化地面。	氟氰菊酯、莠去津、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区	
7	成品贮存	5#仓库	☒ 货物的储存和传输	E: 118. 902528 N: 32. 206473	面积: 2846m ² , 混凝土硬化地面。	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区	二类区
8	成品贮存	6#仓库	☒ 货物的储存和传输	E: 118. 902528 N: 32. 206473	面积: 2711m ² , 混凝土硬化地面。	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区	二类区
9	液体储存	污水处理设施	☒ 液体储存类 ☒ 散装液体转运与厂内运输	E: 118. 902072 N: 32. 207208	收集池: 地下储存池, 混凝土结构。 处理池: 接地池体。	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区	一类区
10	液体储存	初期雨水池	☒ 液体储存类 ☒ 废水排水系统	E: 118. 901980 N: 32. 205846	地下储存池, 混凝土结构。	石油烃（C10~C40）	/	一类区
11	危废贮存	危废贮存设施	☒ 固废贮存区	E: 118. 903418 N: 32. 207857	面积: 135m ² , 混凝土硬化+环氧漆地面。	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区	一类区
12	实验分析	质检室	☒ 其他活动区	E: 118. 905274 N: 32. 205524	面积: 地面为混凝土硬化, 铺有瓷砖。	磷酸、氢氧化钠、正己烷	/	二类区
13	液体储存	事故池	☒ 其他活动区	E: 118. 850268 N: 32. 276734	地下储存池, 混凝土结构。	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰	/	一类区

序号	涉及工业活动	重点场所和重点设施设备	重点场所和重点设施设备类型	场所或设施设备所在位置（经纬度或位置描述）	场所或设施设备规格/型号/结构（如容积、面积等）	涉及有毒有害物质	划分依据	类别
						菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）		

5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），关注污染物一般包括：

- （1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- （2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- （3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- （4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- （5）涉及HJ164附录F中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

依据江苏富田农化有限公司原辅材料生产、使用情况、相关原辅材料的理化性质，综合考虑环评、排污许可证，通过现场踏勘，对照同行业排放污染物及次生污染物，识别出企业关注污染物石油烃（C10-C40）、三溴甲烷、邻二氯苯、对二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、蒹、去津、全盐量、可吸附有机卤素、氯苯类、硝基苯类、苯胺类、吡啶、N,N-二甲基甲酰胺、异稻瘟净、氯氰菊酯、氟氯氰菊酯、甲草胺、乙草胺、丁草胺。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

表6.1-1重点单元监测点/监测井布设位置

样品类型	点位名称	经度	纬度	采样深度	布点原因
土壤采样点	T1	118.850762° E	32.277127° N	0-0.5m	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施
	T2	118.849933° E	32.276676° N	0-0.5m	三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区
	T3	118.850372° E	32.276605° N	0-0.5m	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施
	T4	118.850905° E	32.276732° N	0-0.5m	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区
	T5	118.850269° E	32.276190° N	0-0.5m	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区
地下水采样点	D1	118.843889° E	32.280289° N	地下水监测井 6m地下水表层	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施
	D2	118.849956° E	32.276685° N		三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区
	D3	118.849940° E	32.276705° N		涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区
对照点	T6	118.849444° E	32.276944° N	0-0.5m	历史上未建造过车间，周边污染小
	D4	118.849722° E	32.276944° N	地下水监测井 6m地下水表层	历史上未建造过车间，周边污染小，且在企业地下水流向的上游

6.2 各点位布设原因

6.2.1 点位布设原则

土壤和地下水监测点位应按以下原则进行设置：

监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

6.2.2 点位布设数量

土壤监测点位数量：

一类单元

一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少1个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少1个表层土壤监测点。

二类单元

每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少1个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

地下水监测点位数量：

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于1个。每个企业地下水监测井(含对照点)总数原则上不应少于3个，且尽量避免在同一直线上。

应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。

地面已采取了符合HJ610和HJ964相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于1个监测井。

企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及HJ164的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

对照点监测点数量：

企业原则上应布设至少1个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

6.2.3 点位现场定点

在污染识别中，地块内识别出3个重点监测单元，按照工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)要求，进行布点。初步布设6个土壤点和4个地下水监测点。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）文件5.2.2要求，隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。

土壤和地下水监测布点见图6.2-1，点图点位与监测单元的关系见表6.2。



图6.2-1土壤地下水自行监测点位图

表6.2-2 点位设置情况说明表

样品类型	点位名称	经度	纬度	采样深度	布点原因	监测频次
土壤 采样点	T1	118.850762°E	32.277127°N	0-0.5m	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施	表层土壤1年一次，下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不设深层土壤监测点。
	T2	118.849933°E	32.276676°N	0-0.5m	三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区	
	T3	118.850372°E	32.276605°N	0-0.5m	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施	
	T4	118.850905°E	32.276732°N	0-0.5m	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区	
	T5	118.850269°E	32.276190°N	0-0.5m	涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区	
地下水 采样点	D1	118.843889°E	32.280289°N	地下水监测井 6m地下水表层	涉及有毒有害物质的生产区或生产设施	地下水为每半年监测一次，分别在枯水期和丰水期进行
	D2	118.849956°E	32.276685°N		三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区	
	D3	118.849940°E	32.276705°N		涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区	
对照 点	T6	118.849444°E	32.276944°N	0-0.5m	历史上未建造过车间，周边污染小	表层土壤1年一次
	D4	118.849722°E	32.276944°N	地下水监测井 6m地下水表层	历史上未建造过车间，周边污染小，根据污水管网流向及附近企业地下水流向分析，企业地下水流向为由北向南流向。此次设置的对照点位于地下水流向的上游	地下水为每半年监测一次，分别在枯水期和丰水期进行

6.3各点位监测指标及选取原因

6.3.1初次监测

根据HJ1209-2021要求确定的监测指标及频次见下表：

表6.3-1监测指标及频次

点位	监测指标	最低频次
T1-T6	pH、土壤45项{砷、汞、铜、镍、镉、铅、铬（六价）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(ah)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘} 特征项目：石油烃(C₁₀-C₄₀)、三溴甲烷、邻二氯苯、对二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、蒽去津、全盐量、可吸附有机卤素、氯苯类、硝基苯类、苯胺类、吡啶、N,N-二甲基甲酰胺、异稻瘟净、氯氰菊酯、氟氰菊酯、甲草胺、乙草胺、丁草胺	表层土壤一年一次
D1~D4	1. pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、铅、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯（14848-2017常规项，不包含微生物和放射性指标）； 2. HJ164特征项目：石油类、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、蒽去津、全盐量、可吸附有机卤素、氯苯类、硝基苯类、苯胺类、吡啶、N,N-二甲基甲酰胺、异稻瘟净、氯氰菊酯、氟氰菊酯、甲草胺、乙草胺、丁草胺	每半年监测一次，分别在枯水期和丰水期进行

6.3.2后续监测及频次

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。关注污染物见下表：

关注污染物			监测频次
土壤	T1-T6	在前期监测中曾超标的污染物 外加石油烃	表层土壤一年一次
地下水	D1~D4	在前期监测中曾超标的污染物外加石油类、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、萘、苊、苊烯、苯并[b]苊、苯并[a]芘、蒽、蒽烯、全盐量、可吸附有机卤素、氯苯类、硝基苯类、苯胺类、吡啶、N,N-二甲基甲酰胺、异稻瘟净、氯氟菊酯、氟氯菊酯、甲草胺、乙草胺、丁草胺	每半年监测一次，分别在枯水期和丰水期进行

监测频次：与首次监测一致。

表6.3-2 自行监测最低频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
地下水	一类单元	半年(季度a)
	二类单元	年(半年a)

注1：初次监测应包括所有监测对象
 注2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

a适用于周边1km范围内存在地下水敏感区的企业。地下水敏感区定义参见HJ610。

注：当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高1倍，直至至少连续2次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

a) 土壤污染物浓度超过GB36600中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；

b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在GB/T14848中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值30%以上；

d) 地下水污染物监测值连续4次以上呈上升趋势。

7 样品采集、保存、流转与制备

本次自行监测现场采样和实验室检测工作由南京联凯环境检测技术有限公司(CMA认证资质)开展，主要从现场和实验室两个方面进行质量控制和质量保证工作，以确保样品和检测数据真实可信。

7.1 现场质量控制与质量保证

本次自行监测现场采样和实验室检测工作由南京联凯环境检测技术有限公司(CMA认证资质)开展，主要从现场和实验室两个方面进行质量控制和质量保证工作，以确保样品和检测数据真实可信。

(1) 土壤

1) 监测点位应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施；

2) 重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施；

3) 监测点的布设因遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则；

4) 每个重点设施周边布设1至2个土壤监测点，每个重点区域布设2至3个土壤监测点，具体数量可根据设施大小或区域内设施数量等实际情况进行适当调整；

5) 应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少1个土壤对照点，对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的土壤本底值。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）中的相关要求，本次土壤监测以监测区域内深层土壤为重点采样层。深层样采样深度为3m，表层样采样深度为0.5m。鉴于本地块重点区域相对明确，故本次调查对地块内采取分区布点法+判断布点法进行土壤自行监测点位的布设。在各重点区域内或重点设施周边，依据其分区占地面积大小及设施数量，分别布设1~2个点位，并按要求在企业生产区域外布设一个土壤对照点，该土壤对照点位于项目所在地地下水流方向上游。经统计，本次调查共布设6个土壤自行监测点位（包含1个土壤对照点）。

（2）地下水

1）监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施；

2）重点设施数量较多的企业可根据重点区域内重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内地下水监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施；

3）监测井的布设因遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则；

4）每个存在地下水污染隐患的重点设施和重点区域应布设至少1个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整；

5）地下水监测井应布设在污染物迁移途径的下游方向；

6）在同一企业内部，监测井的位置可根据各重点设施及重点区域的分布情况统筹规划，处于同一污染物迁移途径上的相邻设施或区域可合并监测井；

7）应在企业外部区域或企业内远离各重点设施处布设至少1个地下水对照点，对照点应保证不受企业生产过程影响且可以代表企业所在区域的地下水本底值，且地下水对照点应设置在企业地下水的上游区域。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）中的相关要求，本次地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主，结合重点监测单元地基深度，地下水建井深度暂定为6米。考虑到企业地块所在区域地下水流向大致自北向南，本次调查采用分区布点法+判断布点法在各重点区域内或重点设施周边布设，经统计，本次调查共布设4个地下水自行监测点位（包含1个地下水对照点）。

7.2 采样方法及程序（地下水采样应包含建井洗井过程的描述）

（1）土壤

土壤样品采集参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《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）要求进行。

表层土壤样品的采集采用挖掘方式进行，采用锹、铲及竹片等简单工具，也可进行钻孔取样。

土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。在土壤样品采集过程中尽量减少对样品的扰动，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。

使用非扰动采样器采集测定挥发性有机物的土壤样品。若使用一次性塑料注射器采集土壤样品，针筒部分的直径应能够伸入40ml土壤样品瓶的颈部。针筒末端的注射器部分在采样之前应切断。若使用不锈钢专用采样器，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。

在40ml土壤样品瓶中预先加入5ml或10ml甲醇（农药残留分析纯级），以能够使土壤样品全部浸没于甲醇中的用量为准，称重（精确到0.01g）后，带到现场。采集约5g土壤样品，立即转移至土壤样品瓶中。土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。用大于60ml的土壤样品瓶单独采集一份土壤样品，用于测定土壤中干物质的含量。

（2）地下水

地下水样品采集参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）要求进行。建立地下水监测井，本次调查地下水监测井建井深度为6m。

监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；洗井后需进行至少1个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到24h以上，待水位恢复后才能采集水样。采样洗井达到要求后开展地下水采样工作。

1)地下水样品采样前进行洗井，采样前测量并记录水位，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。

2)地下水样品采集先采集用于检测VOCs的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

3)地下水装入样品瓶后，使用手持智能终端记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上。

4)地下水采集完成后，样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。

5)地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于地块总样品数的10%，每个地块至少采集1份。

6)地下水样品采集过程对洗井、装样（用于VOCs、SVOCs、重金属和地下水水质监测的样品瓶）、以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录。

7)地下水监测井的筛选应符合以下要求：

①选择的监测井井位应在调查监测的区域内，井深特别是井的采水层位应满足监测设计要求；

②选择井管材料为钢管、不锈钢管、PVC材质的井为宜，监测井的井壁管、滤水管和沉淀管应完好，不得有断裂、错位、蚀洞等现象。选用经常使用的民井和生产井；

③井的滤水管顶部位置位于多年平均最低水位面以下1m。井内淤积不得超过设计监测层位的滤水管30%以上，或通过洗井清淤后达到以上要求；

④井的出水量宜大于0.3L/s；

⑤对装有水泵的井，不能选用以油为泵润滑剂的水井；

⑥应详细掌握井的结构和抽水设备情况，分析井的结构和抽水设备是否影响所关注的地下水成分。

7.3 样品流转

（1）装运前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。样品装运同时需填写样品交接单，明确样品名称、采样时间、样品介质、保存方法、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。

（2）样品流转

1) 样品在保存时限内运送至检测实验室。运输过程中样品箱做好了减震隔离，无破损、混淆或沾污。

2) 装有土壤样品的样品瓶单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

（3）样品交接

实验室样品接收人员确认样品的保存条件和保存方式符合要求。实验室清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

(4) 样品保存

1) 样品保存涉及采样现场样品保存、样品暂存保存和样品流转保存要求，遵循以下原则进行：

土壤样品保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行确定样品保存方法及保存时限要求。地下水样品保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求进行确定样品保存方法及保存时限要求。特别注意各检测项目对于保护剂的要求，应在实验室内完成保护剂添加并记录加入量。

2) 现场样品保存。采样现场配备样品保温箱，保温箱内放置冷冻的蓝冰，样品采集后立即存放至保温箱内，保证样品在4℃低温保存。

3) 样品暂存保存。如果样品采集当天不能将样品寄送至实验室进行检测，样品用冷藏柜4℃低温保存，冷藏柜温度调至4℃。

4) 样品流转保存。样品寄送到实验室的流转过程保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转。

(5) 样品制备

土壤样品的制备按照《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T32722-2016）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和拟选取分析方法的要求进行。

地下水样品的制备按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）和拟选取分析方法的要求进行。

7.4 样品分析检测方法

采用以国家标准方法、行业标准方法为主，以美国环保署 (USEPA) 标准方法为辅的检测分析方法。本次检测所采用的分析方法均在承担检测单位南京联凯环境检测技术有限公司的资质范围内(计量认证(CMA))。本次土壤、地下水样品分析采用的方法详见下表7.4-1。

表7.4-1检测方法一览表

样品类别	检测项目	检测依据
地下水	可吸附有机卤素 (AOX)	水质 可吸附有机卤素 (AOX)的测定 微库仑法 HJ 1214-2021 柱吸附和净化预处理试样
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
	六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064. 17-2021
	氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡啉酮分光光度法 DZ/T 0064. 52-2021
	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064. 68-2021
	溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064. 9-2021
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750. 4-2023
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750. 4-2023 6.1 嗅气和尝味法
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	苯胺类化合物	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017
	吡啶	水质 吡啶的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1072-2019
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015
	半挥发性有机物	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	2,4,6-三氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014
	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
	挥发性有机物	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	钠	水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ 51-2024
	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 3 铂钴比色法

表7.4-1 (续) 检测方法一览表

样品类别	检测项目	检测依据
地下水	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
	硫酸盐	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
	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
	硝酸盐氮	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
	亚硝酸盐氮	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
	硝基苯类化合物	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法 HJ 826-2017
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
土壤	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物 (苯胺和 3,3'-二氯联苯胺) 的测定 气相色谱-质谱法 LKHJ-ZY-JC-023
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
	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
	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

表 7.4-1 (续) 检测方法一览表

样品类别	检测项目	检测依据
土壤	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	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
	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
	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
	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
	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

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

本次土壤自行监测合计采集土壤样品 10 个(包含 1 个对照点, 2 个平行样), 土壤样品中监测因子包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 基本项目 45 项、pH 值、石油烃(C10-C40)、苯胺。

8.1.1 土壤标准

根据《技术指南》规定, 本次单项土壤污染物的超标评价以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值为标准进行评估。本次监测的地块属于工业用地, 因此评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。

1) 分析方法

监测样品的分析和测试工作委托具有中国计量认证(CMA)资质的检测机构南京联凯环境检测技术有限公司进行。样品的分析测试方法优先选用国家或行业标准分析方法, 尚无国家或行业标准分析方法的监测项目, 可选用行业统一分析方法或行业规范。

8.1-1 检测方法一览表

土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017

苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物（苯胺和 3,3'-二氯联苯胺）的测定 气相色谱-质谱法 LKHJ-ZY-JC-023
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
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
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
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
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
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
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
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
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

2) 各点位监测结果

pH值：本次自行监测采集的所有土壤样品pH值在7.90-8.41之间，《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中未制定土壤pH筛选值，且与对照点无明显差异。

砷：本次自行监测采集的土壤样品砷均有检出，检出浓度范围为11.2-15.2mg/kg，远低于第二类用地筛选值(60mg/kg)，且与对照点无明显差异。

镉：本次自行监测采集的土壤样品镉均有检出，检出浓度范围为0.07-0.11mg/kg，远低于第二类用地筛选值(65mg/kg)，且与对照点无明显差异。

六价铬：本次自行监测采集的土壤样品六价铬均未检出。

铜：本次自行监测采集的土壤样品铜均有检出，检出浓度范围为14-34mg/kg，远低于第二类用地筛选值(18000mg/kg)，且与对照点无明显差异。

铅：本次自行监测采集的土壤样品铅均有检出，检出浓度范围为16-37.8mg/kg，远低于第二类用地筛选值(800mg/kg)，且与对照点无明显差异。

汞：本次自行监测采集的土壤样品汞均有检出，检出浓度范围为0.025-0.116mg/kg，远低于第二类用地筛选值(38mg/kg)，且与对照点无明显差异。

镍：本次自行监测采集的土壤样品镍均有检出，检出浓度范围为29-76mg/kg，远低于第二类用地筛选值(900mg/kg)，且与对照点无明显差异。

石油烃(C10-C40)：本次自行监测采集的土壤样品石油烃(C10-C40)有检出，检出浓度范围为ND-184mg/kg，远低于第二类用地筛选值(4500mg/kg)，且与对照点对比，明显低于对照点。

VOC_s、SVOC_s：本次自行监测采集的土壤样品VOC_s、SVOC_s均未检出，均远低于第二类用地筛选值，且与对照点无明显差异。

本次自行监测采集的土壤样品检测检出结果详见下表表8.1-2：

表8.1-2 土壤监测结果

检测项目	单位	检出限	第二类用地筛选值	T1 (0-0.5)	T2 (0-0.5)	T3 (0-0.5)	T4 (0-0.5)	T5 (0-0.5)	T6 (0-0.5)	T7 (0-0.5)	T8 (0-0.5)
pH值	无量纲	/	-	8.03	8.14	8.01	8.20	8.41	8.15	8.04	7.90
砷	mg/kg	0.01	60	14.2	13.5	14.8	12.8	13.4	11.2	11.6	15.2
镉	mg/kg	0.01	65	0.08	0.08	0.11	0.07	0.08	0.11	0.10	0.10
六价铬	mg/kg	0.5	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	mg/kg	1	18000	32	30	34	29	30	24	14	24
铅	mg/kg	10	800	31.6	29.9	37.8	30.6	31.4	29.3	16.5	22.7
汞	mg/kg	0.002	38	0.081	0.025	0.082	0.074	0.116	0.097	0.105	0.090
镍	mg/kg	3	900	76	47	55	56	61	42	29	44
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	6	4500	43	ND	56	12	41	53	20	184

3) 监测结果分析

1) 土壤污染物浓度与GB36600中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准对比情况:

本次自行监测地块内采集的土壤样品中pH值在7.90-8.41之间,其余检出因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类筛选值。

4) 土壤关注污染物检出情况

本次自行监测地块内关注污染物共计15项,分别为邻二氯苯、对二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、蒽、荧蒽、氯苯、硝基苯、苯胺、石油烃(C10-C40),土壤关注污染物检出情况详见下表。

表8.1-3土壤关注污染物检出情况

序号	关注污染物	是否检出
1	邻二氯苯	否
2	对二氯苯	否
3	苯酚	否
4	2,4-二硝基甲苯	否
5	2,6-二硝基甲苯	否
6	蒽	否
7	荧蒽	否
8	氯苯	否
9	硝基苯	否
10	石油烃(C10-C40)	是

3) 当有点位出现下列任一种情况时,该点位监测频次应至少提高1倍,直至至少连续2次监测结果均不再出现下列情况,方可恢复原有监测频次;经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外,但应在监测结果分析中一并说明:

a) 土壤污染物浓度超过GB36600中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准;

综上,本次自行监测地块内采集的土壤样品检出因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类筛选值;

部分点位铅、铜、镍、汞检出结果与对照点相比高于对照点,但无明显差异,且远低于第二类用地筛选值。因此不属于企业生产活动造成的。属于土壤环境背景值正常范围。无上述a)情况,因此监测频次无需调整。

8.2地下水监测结果分析

本次自行监测地下水环境监测合计采集地下水样品8个(包含4个平行样,1个对照点)。

地下水监测因子包括《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯(14848-2017常规项,不包含微生物和放射性指标);HJ164特征项目:石油类、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、2,4,6-三氯酚、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、蒽去津、全盐量、可吸附有机卤素、氯苯类、硝基苯类、苯胺类、吡啶、N,N-二甲基甲酰胺、异稻瘟净、氯氰菊酯、氟氯氰菊酯、甲草胺、乙草胺、丁草胺。

8.2.1地下水标准

本次监测地下水样品执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类水标准。

1) 分析方法

监测样品的分析和测试工作应委托具有中国计量认证(CMA)资质的检测机构进行。样品的分析测试方法优先选用国家或行业标准分析方法,尚无国家或行业标准分析方法的监测项目,可选用行业统一分析方法或行业规范。

8.2-1 检测方法一览表

样品类别	检测项目	检测依据
地下水	可吸附有机卤素(AOX)	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 微库仑法 HJ 1214-2021 柱吸附和净化预处理试样
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
	六价铬	地下水水质分析方法 第17部分:总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021
	氰化物	地下水水质分析方法 第52部分:氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021
	耗氧量	地下水水质分析方法 第68部分:耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021
	溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第9部分:溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法

样品类别	检测项目	检测依据
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	苯胺类化合物	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 822-2017
	吡啶	水质 吡啶的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1072-2019
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015
	半挥发性有机物	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009
	2,4,6-三氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014
	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
	挥发性有机物	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
	钠	水质 可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016
	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ 51-2024
	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989 3 铂钴比色法

8.2-1 (续) 检测方法一览表

样品类别	检测项目	检测依据
地下水	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
	硫酸盐	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
	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
	硝酸盐氮	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
	亚硝酸盐氮	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
	硝基苯类化合物	水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-2014
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 流动注射-亚甲基蓝分光光度法 HJ 826-2017
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	锰	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
土壤	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	硒	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物 (苯胺和 3,3'-二氯联苯胺) 的测定 气相色谱-质谱法 LKHJ-ZY-JC-023
	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
	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
	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

2) 各点位监测结果

感官性状和一般化学指标

本次自行监测采集的所有地下水样品中挥发酚、硫化物均未检出。

色度：本次自行监测采集的地下水样品色度在0-20度之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(25度)要求。

嗅和味：本次自行监测采集的地下水样品嗅和味为无，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准（无）要求。

肉眼可见物：本次自行监测采集的地下水样品肉眼可见物为无，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准（无）要求。

总硬度：本次自行监测采集的点位地下水样品总硬度在202-590mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(650mg/L)要求。

溶解性总固体：本次自行监测采集的点位地下水样品溶解性总固体在641-1160mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(2000mg/L)要求。

硫酸盐：本次自行监测采集的点位地下水样品硫酸盐在6.2-14.4mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(350mg/L)要求。

氯化物：本次自行监测采集的地下水样品氯化物在5.34-24.8mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(350mg/L)要求。

铁：本次自行监测采集的地下水样品铁部分有检出，检出浓度范围为在ND-0.0125mg/L之间，远低于《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(2.0mg/L)要求。

锰：本次自行监测采集的点位地下水样品锰都有检出，对照点D4检出浓度为6.04mg/L，其余点位检出浓度范围为在0.0141-1.37mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(1.50mg/L)要求，远低于对照点监测值。

铜：本次自行监测采集的地下水样品铜在ND-0.00097mg/L之间，远低于《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(1.50mg/L)要求。

锌：本次自行监测采集的地下水样品锌在ND-0.0226mg/L之间，远低于《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(5.00mg/L)要求。

铝：本次自行监测采集的地下水样品铝在0.0104-0.0394mg/L之间，远低于《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(0.50mg/L)要求。

阴离子表面活性剂：本次自行监测采集的点位地下水样品阴离子表面活性剂D3点位有检出，检出浓度为0.07mg/L，其余点位未检出，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(0.30mg/L)要求。

氨氮：本次自行监测采集的地下水样品氨氮在0.103-0.767mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(1.50mg/L)要求，且与对照点并未形成数量级差异。

耗氧量：本次自行监测采集的地下水样品耗氧量在2.3-5.0mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(10.0mg/L)要求，且与对照点并未形成数量级差异。

钠：本次自行监测采集的点位地下水样品钠为在8.46-26.8mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(400mg/L)要求，与对照点并未形成数量级差异。

毒理学指标

本次自行监测采集的所有地下水样品中亚硝酸盐氮、氰化物、汞、硒、六价铬、镉、吡啶均未检出。

硝酸盐：本次自行监测采集的地下水样品硝酸盐部分有检出，检出浓度范围为在ND-0.774mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(30mg/L)要求。

氟化物：本次自行监测采集的地下水样品氟化物检出浓度范围为在0.134-0.217mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(2.0mg/L)要求，且与对照点并未形成数量级差异。

砷：本次自行监测采集的地下水样品砷检出浓度范围在0.00153-0.0174mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(0.05mg/L)要求。

铅：本次自行监测采集的地下水样品铅检出浓度范围在ND-0.00362mg/L之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准(0.10mg/L)要求，且与对照点并未形成数量级差异。

pH：本次自行监测采集的地下水样品pH值在6.9-7.3之间，符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准要求。

挥发性有机物

本次自行监测采集的所有地下水样品中有机物指标中VOCs（1,2-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷）有检出，检出结果均符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准要求。

半挥发性有机物

本次自行监测采集的所有地下水样品中有机物指标中SVOCs（萘、蒽）有检出，检出结果均符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准要求。

硝基苯类化合物

本次自行监测采集的所有地下水样品硝基苯类化合物中的（硝基苯、邻-硝基甲苯、间-硝基甲苯、对-硝基甲苯、间-硝基氯苯、对-硝基氯苯、邻-硝基氯苯、对-二硝基苯、间-二硝基苯、2,6-二硝基甲苯、2,4-二硝基甲苯、3,4-二硝基甲苯、2,4,6-三硝基甲苯）有检出，2,6-二硝基甲苯、2,4-二硝基甲苯检出结果符合符合《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准要求，《地下水质量标准》(GB14848-2017)中未制定硝基苯类化合物中（硝基苯、邻-硝基甲苯、间-硝基甲苯、对-硝基甲苯、间-硝基氯苯、对-硝基氯苯、邻-硝基氯苯、对-二硝基苯、间-二硝基苯、3,4-二硝基甲苯、2,4,6-三硝基甲苯）标准。

苯胺类化合物

本次自行监测采集的所有地下水样品苯胺类化合物中的（苯胺、2-氯苯胺、3-氯苯胺、4-氯苯胺、2,4,6-三氯苯胺、2-硝基苯胺、3-硝基苯胺、2,4,5-三氯苯胺

、4-氯-2-硝基苯胺、4-硝基苯胺、2,6二氯-4-硝基苯胺、2-氯-4-硝基苯胺、2-溴-6氯-4-硝基苯胺、2-氯-4,6-二硝基苯胺、2,6-二溴-4-硝基苯胺、2,4-二硝基苯胺、2-溴-4,6-二硝基苯胺) 均有检出,《地下水质量标准》(GB14848-2017)中未制定苯胺类化合物标准限值。

全盐量:本次自行监测采集的地下水样品全盐量检出浓度范围在642-1170mg/L之间,《地下水质量标准》(GB14848-2017)中未制定可萃取石油烃(C10-C40)标准限值。低于对照点监测值。

可萃取石油烃(C10-C40):本次自行监测采集的地下水样品可萃取石油烃(C10-C40)检出浓度范围在0.03-0.75mg/L之间,《地下水质量标准》(GB14848-2017)中未制定可萃取石油烃(C10-C40)标准限值。

可吸附有机卤素:本次自行监测采集的地下水样品可吸附有机卤素检出浓度范围在0.099-0.222mg/L之间,《地下水质量标准》(GB14848-2017)中未制定可萃取石油烃(C10-C40)标准限值。

本次自行监测采集的地下水样品检测检出结果详见下表:

表8.2-1地下水监测结果

检测因子	单位	检出限	Ⅳ类标准	Ⅴ类标准	D1	D2	D3	D4	达标判定
色度	度	5	≤25	>25	5	15	20	15	达标
嗅和味	/	/	无	有	无	无	无	无	达标
浊度	NTU	0.3	≤10	>10	9.8	9.7	9.7	9.1	达标
肉眼可见物	/	/	无	有	无	无	无	无	达标
pH值	无量纲	/	5.5-6.5或 8.5-9.5	<5.5或>9.0	7.3 (28.6℃)	7.0 (28.9℃)	7.0 (20.2℃)	6.9 (23.5℃)	达标
总硬度	mg/L	5.0	≤650	>650	270	380	202	590	达标
溶解性固体总量	mg/L	/	≤2000		832	927	641	1.16×10^3	达标
全盐量	mg/L	25	/	/	836	928	642	1.17×10^3	/
硫酸盐(以硫酸根计)	mg/L	0.018	≤350	>350	14.4	6.20	14.2	8.55	达标
氯化物(以氯离子计)	mg/L	0.007	≤350	>350	10.8	5.34	7.19	24.8	达标
铁	mg/L	0.00082	≤2	>2	0.00864	0.0123	ND	0.0125	达标
锰	mg/L	0.00012	≤1.5	>1.5	0.0141	0.682	1.37	6.04	达标
铜	mg/L	0.00008	≤1.5	>1.5	0.00097	0.00028	ND	ND	达标
锌	mg/L	0.00067	≤5	>5	0.0174	0.0179	ND	0.0226	达标
铝	mg/L	0.00115	≤0.5	>0.5	0.0394	0.0204	0.0104	0.0208	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.04	≤0.3	>0.3	ND	ND	0.07	ND	达标
耗氧量	mg/L	0.4	≤10	>10	5.0	3.0	2.3	3.5	达标
氨氮	mg/L	0.025	≤1.5	>1.5	0.103	0.767	0.308	0.202	达标
钠	mg/L	0.02	≤400	>400	21.4	20.9	8.46	26.8	达标
硝酸盐(以氮计)	mg/L	0.016	≤30	>30	0.774	ND	0.691	ND	达标
氟化物(以氟离子计)	mg/L	0.006	≤2.0	>2.0	0.217	0.143	0.168	0.134	达标

碘化物	mg/L	0.002	≤0.5	>0.5	0.146	ND	0.012	0.297	达标
砷	mg/L	0.00012	≤0.05	>0.05	0.00153	0.00200	0.0174	0.00620	达标
铅	mg/L	0.00009	≤0.1	>0.1	0.00226	0.00135	ND	0.00362	达标
石油烃（C10-C40）	mg/L	0.01	/	/	0.03	0.20	0.75	0.19	/
可吸附有机卤素（AOX）	mg/L	0.007	/	/	0.155	0.193	0.099	0.222	/
挥发性有机物									
1,2-二氯乙烷	μg/L	0.4	≤40	>40	ND	ND	0.5	ND	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	0.4	≤60	>60	ND	0.4	ND	ND	达标
反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	0.3	≤60	>60	ND	0.4	ND	ND	达标
二氯甲烷	μg/L	0.5	≤500	>500	ND	0.8	ND	0.6	达标
半挥发性有机物									
萘	μg/L	0.011	≤600	>600	0.024	0.021	ND	0.022	达标
蒽	μg/L	0.005	≤3600	>3600	0.352	0.324	ND	0.316	达标
硝基苯类化合物									
硝基苯	μg/L	0.04	/	/	0.08	ND	ND	ND	/
邻-硝基甲苯	μg/L	0.04	/	/	0.08	ND	ND	ND	/
间-硝基甲苯	μg/L	0.04	/	/	ND	ND	0.05	ND	/
对-硝基甲苯	μg/L	0.04	/	/	ND	ND	0.10	ND	/
间-硝基氯苯	μg/L	0.05	/	/	ND	ND	0.12	0.13	/
对-硝基氯苯	μg/L	0.05	/	/	ND	0.08	0.42	ND	/
邻-硝基氯苯	μg/L	0.05	/	/	ND	0.13	ND	ND	/
对-二硝基苯	μg/L	0.05	/	/	ND	ND	0.10	ND	/
间-二硝基苯	μg/L	0.05	/	/	ND	ND	0.08	ND	/
2,6-二硝基甲苯	μg/L	0.05	≤30	>30	ND	0.06	0.06	0.14	达标
2,4-二硝基甲苯	μg/L	0.05	≤60	>60	ND	0.26	ND	0.34	达标
3,4-二硝基甲苯	μg/L	0.05	/	/	ND	ND	0.36	ND	/

2, 4, 6-三硝基甲 苯	μ g/L	0. 05	/	/	ND	ND	0. 06	ND	/
苯胺类化合物									
苯胺	μ g/L	0. 057	/	/	ND	ND	0. 25	ND	/
2-氯苯胺	μ g/L	0. 065	/	/	ND	0. 15	0. 12	0. 24	/
3-氯苯胺	μ g/L	0. 057	/	/	ND	ND	0. 50	ND	/
4-氯苯胺	μ g/L	0. 057	/	/	ND	ND	0. 37	ND	/
2, 4, 6-三氯苯胺	μ g/L	0. 066	/	/	0. 22	0. 30	ND	0. 21	/
2-硝基苯胺	μ g/L	0. 056	/	/	ND	ND	ND	0. 77	/
3-硝基苯胺	μ g/L	0. 046	/	/	ND	0. 81	0. 63	ND	/
2, 4, 5-三氯苯胺	μ g/L	0. 063	/	/	ND	0. 29	ND	ND	/
4-氯-2-硝基苯胺	μ g/L	0. 067	/	/	0. 45	ND	ND	ND	/
4-硝基苯胺	μ g/L	0. 075	/	/	ND	0. 77	0. 58	0. 84	/
2, 6二氯-4-硝基 苯胺	μ g/L	0. 054	/	/	ND	0. 51	ND	ND	/
2-氯-4-硝基苯胺	μ g/L	0. 052	/	/	0. 57	0. 87	0. 56	1. 32	/
2-溴-6氯-4-硝基 苯胺	μ g/L	0. 047	/	/	ND	0. 29	0. 60	0. 43	/
2-氯-4, 6-二硝基 苯胺	μ g/L	0. 083	/	/	0. 65	1. 75	0. 48	ND	/
2, 6-二溴-4-硝基 苯胺	μ g/L	0. 061	/	/	ND	0. 46	ND	ND	/
2, 4-二硝基苯胺	μ g/L	0. 045	/	/	0. 59	0. 66	0. 78	ND	/
2-溴-4, 6-二硝基 苯胺	μ g/L	0. 054	/	/	1. 36	1. 54	0. 64	ND	/

3) 监测结果分析

1) 地下水污染物浓度与该地区地下水功能区划在GB/T14848中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水本底值情况:

本次自行监测采集的地下水样品pH值在6.9-7.3之间,挥发酚、硫化物、亚硝酸盐氮、氰化物、汞、硒、六价铬、镉、吡啶、部分VOCs、部分SVOCs均未检出;其余检出因子均未超过《地下水质量标准》(GB14848-2017) IV类水标准限值。

9 质量保证与质量控制

本次自行监测现场采样工作由南京联凯环境检测技术有限公司(CMA认证资质)开展,实验室检测工作由南京联凯环境检测技术有限公司开展,主要从现场和实验室两个方面进行质量控制和质量保证工作,以确保样品和检测数据真实可信。

9.1 自行监测质量体系

为保证本项目持续有效的满足本次自行监测的要求,我司制定了完善的组织架构和人力配备。项目团队成员设有技术负责人员、调查采样人员、实验室检测人员等,本次钻探单位委托江苏中仁环保技术有限公司。项目调查人员均经过内部培训,持有土壤调查内部上岗证,采样和检测人员均持有土壤监测内部上岗证。

(1) 技术负责人

在项目负责人的领导下,负责项目的技术运作,组织检测部门(咨询评价组、现场组、实验室)编写调查方案并批准方案;组织对项目实施过程中的技术难点的分析并解决问题;组织相关部门对供应商的评价,保障采购资材符合项目工作的需要;负责与招标方的技术交流和解释;负责本项目的报告技术审核和签发,对签发的报告负责。

(2) 钻探组

根据项目组的委托,提前准备打井相关的设备及材料,按要求进行,并按照调查方案的要求开展钻探工作,工作期间保持设备的正常运转,按工期要求完成钻探工作。

(3) 现场组

按任务的要求做好采样及现场监测的准备工作,做好现场采样监测设备的维护保养工作,保证仪器设备状态完好;按要求的时间到达监测现场并按要求保质保量完成现场采样及监测工作和样品的保存运输工作,按项目质控及要求开展相关质控活动并做好相应的记录,对现场采样监测工作质量负责;严格遵守现场采样监测的安全作业制度,做好安全防护工作保证安全作业,对现场采样监测安全工作负责。

(4) 实验室

按照任务的要求做好样品分析的准备工作，做好分析仪器设备的维护和保养工作，保证仪器设备状态完好；完成项目所需的样品分析工作，按照要求开展相关质量控制活动并做好相关分析质控记录，并对实验室检测的数据准确有效性负责；严格遵守现实实验室的安全作业制度，做好安全防护工作保证安全作业，对实验室分析安全工作负责。

(5) 报告组

负责现场采样/监测及实验室分析结果的汇总，按照招标方的要求和公司的报告编制程序编制检测报告，做好报告的审核工作。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业已对本次检测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

- (1) 重点单元的识别与分类依据充分，已按照本标准提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；
- (2) 监测点/监测井的位置、数量和深度符合本报告6.6的要求；
- (3) 监测指标与监测频次符合本报告6.4的要求；
- (4) 所有监测点位已核实具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

在现场采样过程中，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，并对所有现场检测仪器进行校准，包括pH计、电导率仪、溶解氧仪、浊度仪、PID检测仪、XRF手持式合金分析仪等。同时与土地使用权人沟通并确认采样，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、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) 样品采集

样品采集过程严格按照相关技术要求进行，完整填写采样记录单，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(非扰动采样等)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，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在4

℃温度下避光保存。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。

(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。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流转单，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

收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品流转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。

9.4 实验室检测分析质量保证与质量控制

实验室内部质量控制在于控制检测分析人员的操作误差，以保证测试结果的精密度和准确度能在给定的置信范围内，达到规定的质量要求。本次实验室质量保证与质量控制措施包括：内部空白检验、平行样加标检验、标准物质检验、基质加标检验、准确度和精密度以及分析测试数据记录与审核等。具体措施及方法如下：

(1) 样品制备

样品制备过程必须坚持保持样品原有的化学组成，不能被污染，不能把样品编号弄混淆的原则。制样间应分设风干室和磨样(粉碎)室。风干室朝南(严防阳光直

射样品), 通风良好, 整洁, 无尘, 无易挥发性化学物质。制样时应由2人以上在场。制样结束后, 填写制样记录。

(2) 样品前处理

由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异, 造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性, 其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多, 不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。应根据不同的监测要求和监测项目, 选定样品处理方法。

(3) 校准曲线

至少5个浓度梯度的标准溶液(除空白外), 覆盖被测样品的浓度范围, 且最低点浓度应处于接近方法测定下限的水平。一般要求曲线系数 $r > 0.999$, 当分析测试方法有相关规定时, 应执行分析测试方法的规定, 并采用离子电极、分光光度计测量斜率和截距。

(4) 仪器稳定性检查

每分析20个样品, 应测定一次校准曲线中间浓度点。一般要求无机项目的相对偏差应控制在10%以内, 有机项目的相对偏差应控制在20%以内; 当分析测试方法有相关规定时, 优先执行分析测试方法的规定。超过规定范围时需要查明原因, 重新绘制校准曲线, 并重新分析测试该批次全部样品。

(5) 标准溶液核查

- 1) 外购有证标准溶液核查其证书有效期。
- 2) 通过有证标准样品检测或再标定, 核查自配标准溶液。

(6) 精密度控制

分别针对不同的检测环节(样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等), 实施不同的平行样品检测, 以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均应做一定比例的明码或密码平行双样。样品检测过程中, 除色度、臭、悬浮物、油外的项目, 每批样品随机抽取10%实验室平行样, 污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于20%实验室平行样。精密度数据控制: 参照各检测方法或监测技术

规范。有机样品平行样品相对偏差控制范围：样品浓度在mg/L级，或者显著高于方法检出限5-10倍以上，相对偏差不得高于10%；样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，或者接近方法检出限，相对偏差不得高于20%，对某些色谱行为较差组分，相对偏差不得大于30%。

。（7）准确度控制

1）采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制，检测方法包括明码样和密码样。

表9.4-1 土壤样品质量控制信息表

样品类型	测试项目	样品数量	空白数量	实验室平行样数量	实验室平行样比例%	实验室平行样相对偏差%	加标数量	加标样比例%	盲样数量
土壤	pH	8	/	2	25	绝对差值： 0.02-0.05 个 pH 单位	/	/	/
	铜	8	2	2	25	3.1-8.9	1	12.5	1
	镍	8	2	2	25	1.3-8.0	1	12.5	1
	镉	8	2	2	25	6.7-10.0	1	12.5	1
	铅	8	2	2	25	7.8-11.9	1	12.5	1
	砷	8	2	2	25	0.33-0.35	1	12.5	1
	汞	8	2	2	25	0.6-4.9	1	12.5	1
	六价铬	8	2	2	25	0.0	1	12.5	/
	石油烃（C10-C40）	8	1	2	12.5	1.9-23	2	25	/
	半挥发性有机物	8	1	2	25	0.0	1	12.5	/
	挥发性有机物	8	3	1	12.5	0.0	1	12.5	/

表9.4-2 地下水样品质量控制信息表

样品类型	测试项目	样品数量	空白数量	实验室平行样数量	实验室平行样比例%	实验室平行样相对偏差%	加标数量	加标样比例%	盲样数量
地下水	pH 值	4	/	2	50	绝对差值: 0.00 个 pH 单位	/	/	/
	水温	4	/	2	50	/	/	/	/
	浊度	4	/	2	50	/	/	/	/
	臭和味	4	/	/	/	/	/	/	/
	肉眼可见物	4	/	/	/	/	/	/	/
	全盐量	4	2	2	50	0-0.86	2	50	/
	阴离子表面活性剂	4	6	3	75	0-5.31	2	50	/
	溶解性固体总量	4	/	/	/	/	/	/	/
	色度	4	/	2	50	0.0	/	/	/
	氰化物	4	6	3	75	0.0	2	50	/
	耗氧量	4	6	3	75	0.0-4.3	/	/	/
	可吸附有机卤素 (AOX)	4	4	3	75	1.1-1.9	2	50	/
	硫化物	4	6	2	50	0.0	2	50	/
	氨氮	4	6	2	50	0.71-3.3	2	50	/
	总硬度	4	6	3	75	1.4-5.4	/	/	/
	挥发酚	4	6	3	75	0.0	2	50	/
	六价铬	4	6	3	75	0.0	2	50	/
	汞	4	6	4	100	0.0	2	50	/
	硒	4	6	4	100	0.0	2	50	/
	砷	4	6	4	100	0.29-7.3	2	50	/
	锌	4	6	4	100	0.0-8.4	2	50	/

表9.4-2（续） 地下水样品质量控制信息表

样品类型	测试项目	样品数量	空白数量	实验室平行样数量	实验室平行样比例%	实验室平行样相对偏差%	加标数量	加标样比例%	盲样数量
地下水	铜	4	6	4	100	0.0-4.1	2	50	/
	铁	4	6	4	100	0.0-3.8	2	50	/
	锰	4	6	4	100	0.08-2.1	2	50	/
	铝	4	6	4	100	2.9-9.6	2	50	/
	镉	4	6	4	100	0.0	2	50	/
	铅	4	6	4	100	0.0-1.1	2	50	/
	钠	4	6	4	100	0.24-3.0	2	50	/
	碘化物	4	5	3	75	0.17-0.28	2	50	/
	氟化物	4	6	4	100	0.0-1.4	2	50	/
	氯化物	4	6	4	100	0.0-0.25	2	50	/
	亚硝酸盐氮	4	6	4	100	0.0	2	50	/
	硝酸盐氮	4	6	4	100	0.0-1.6	2	50	/
	硫酸盐	4	6	4	100	0.56-0.70	2	50	/
	石油烃（C10-C40）	4	4	2	50	2.7-5.3	2	50	/
	挥发性有机物	4	6	4	100	0.0-20	4	100	/
	苯胺类化合物	4	4	2	50	0.0-18	4	100	/
	酚类化合物	4	4	4	100	0.0	4	100	/
	多环芳烃	4	6	2	50	0.0-2.3	2	50	/
	硝基苯类化合物	4	4	2	50	0.0-18	4	100	/
	吡啶	4	4	4	100	0.0	2	50	/

10结论与措施

10.1 监测结论

本次自行监测的江苏富田农化有限公司参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备,将其可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元,开展土壤和地下水监测工作。

根据资料总结和现场踏勘结果,将厂区分分为3个单元,分别为单元A1-A3。

土壤监测结论:

本次自行监测地块内采集的土壤样品中pH值在7.90-8.41之间,其余检出因子均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类筛选值。

地下水监测结论:

本次自行监测采集的地下水样品pH值在6.9-7.3之间,挥发酚、硫化物、亚硝酸盐氮、氰化物、汞、硒、六价铬、镉、吡啶、部分VOCs、部分SVOCs均未检出;其余检出因子均未超过《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV类水标准限值。

依据合理的布点采样方案和数据分析结果,江苏富田农化有限公司土壤及地下水自行监测结果能够反映企业土壤和地下水的真实现状,土壤和地下水环境总体良好,满足当前工业企业用地的环境质量要求。

10.2 企业针对监测结果采取的主要措施及原因

根据本次监测结果,公司在今后的生产过程中需要定期监测土壤和地下水环境情况。加强环境质量管理,避免“跑冒滴漏”现象发生,杜绝污染,定期对厂

区各装置区域、装卸区等进行污染排查，如发现防渗层及池体存在开裂，应及时对防渗层区域进行修补，防止污染物进一步扩散和下渗。

本次调查工作仅能反映地块目前阶段土壤和地下水环境质量状况，为确定企业未来生产过程中土壤和地下水质量状况和长期变化趋势。

(1) 建议在地块后续使用过程中，进一步加强土壤及地下水污染防治设施、措施，避免污染土壤及地下水。

(2) 对于全厂区的设备定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏发生，如产生事故时需配有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

(3) 对于存在有隐蔽性重点设施设备的区域(如废水处理站、污水收集池等)，应做好防雨、防流失和导流措施，加强定期检查，防止污染物随水流进入土壤和地下水造成污染。

10.3 不确定性分析

本报告是基于现有的资料、数据、工作范围、调查现场的条件以及目前获得的调查事实而做出的专业评价，现有条件下所采集的样品可初步反映该企业地块的总体土壤和地下水质量情况，但其仍存在一定的不确定性。

(1) 污染识别及点位布设阶段：虽通过各种方式收集了一定的资料，仍可能对污染区域和污染因子识别不充分，另外，由于企业处于在产状态，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ1209-2021)的要求，监测点/监测井布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则(例如钻探过程可能引起爆炸、明塌、打穿管线或防渗层等)，监测点位的布设具有局限性，以及地块缺少长期有效的历史监测资料，无法分析地块及其周边污染物的历史污染状况和污染变化趋势，以上因素均可能对调查结果产生不确定性。

(2)分析测试阶段：由于现阶段实验室的检测手段尚不足以对自然环境中所有物质进行检测，很多尚未有检测方法的物质无法检测，可能对调查结果产生不确定性。

附件：

附件1 重点监测单元清单

附件2 实验室样品检测报告

附件3 质控报告、归档资料

附件1 重点监测单元清单

企业名称	江苏富田农化有限公司				所属行业			
填写日期	2025.8			填报人员	/	联系方式	/	
序号	单位内需要重点监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	面积	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号
单元A1	固体车间	☒ 液体储存类 ☒ 散装液体转运与厂内运输	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	800m ²	E: 118. 903708 N: 32. 206463	否	二类区	土壤：T1 地下水：D1
	悬浮剂车间	☒ 生产区 ☒ 废水排水系统	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	800m ²	E: 118. 904287 N: 32. 207256	否	二类区	
	原辅料中转库	☒ 货物的储存和传输	异丙威、扑草净、异稻瘟净、氯氟氰菊酯、莠去津、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	1000m ²	E: 118. 902522 N: 32. 206768	否	二类区	
单元A2	液体车间	☒ 液体储存类 ☒ 散装液体转运与厂内运输	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、	490m ²	E: 118. 903702 N: 32. 207230	否	二类区	

		☒ 生产区 ☒ 废水排水系统	石油烃 (C10~C40)					
	5#仓库	☒ 货物的储存和传输	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃 (C10~C40)	2846m ²	E: 118. 902528 N: 32. 206473	否	二类区	
	污水处理设施	☒ 液体储存类 ☒ 散装液体转运与厂内运输	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃 (C10~C40)	/	E: 118. 902072 N: 32. 207208	是	一类区	
	初期雨水池	☒ 液体储存类 ☒ 废水排水系统	石油烃 (C10~C40)	/	E: 118. 901980 N: 32. 205846	是	一类区	
	质检室	☒ 其他活动区	磷酸、氢氧化钠、正己烷	/	E: 118. 905274 N: 32. 205524	否	二类区	
	事故池	☒ 其他活动区	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃 (C10~C40)	/	E: 118. 850268 N: 32. 276734	是	一类区	
	危化品库	☒ 货物的储存和传输	丙草胺、丁草胺、乙草胺、异丙甲草胺、石油烃 (C10~C40)	232. 81m ²	E: 118. 902769 N: 32. 208056	否	二类区	
土壤: T2、T3、T5 地下水: D2								

单元A3	分装车间	☒ 液体储存类 ☒ 散装液体转运与厂内运输 ☒ 生产区 ☒ 废水排水系统	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	1800m ²	E: 118. 903702 N: 32. 206859	否	二类区	土壤：T4 地下水：D3
	危废贮存设施	☒ 固废贮存区	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	135m ²	E: 118. 903418 N: 32. 207857	否	一类区	
	6#仓库	☒ 货物的储存和传输	异丙威、扑草净、异稻瘟净、丁草胺、丙草胺、乙草胺、氯氟氰菊酯、莠去津、异丙甲草胺、吡虫啉、石油烃（C10~C40）	2711m ²	E: 118. 902528 N: 32. 206473	否	二类区	

附件2 实验室样品检测报告

附件3 ： 质控报告、归档资料