

摘要

一、项目基本情况

地块名称：原江苏丰源生物工程有限公司地块

占地面积：52186m²（约 78.3 亩）

土地使用权人：射阳县自然资源和规划局

土壤污染状况调查单位：江苏科易达环保科技股份有限公司

地理位置及四至范围：江苏省盐城市射阳县红旗路 6 号，东至化工巷、南至红旗路、西至原射阳轧花厂、北至大自然新天地

地块土地利用现状：空地

地块未来规划：根据对自然资源和规划局等相关人员访谈了解，该地块拟规划为《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中的“070103 居住用地”。

调查背景：根据《关于进一步加强化工等企业关闭遗留地块土壤污染风险管控工作的通知》（苏环办[2022]341 号）、《盐城市化工等企业关闭遗留地块土壤污染风险管控工作整改分工方案的通知》（盐环办[2023]3 号）等相关文件要求，为了解原江苏丰源生物工程有限公司地块的土壤和地下水环境质量状况，保障地块后期用地安全，需开展本关闭遗留地块土壤污染状况调查工作。为此，射阳县自然资源和规划局委托江苏科易达环保科技股份有限公司对该地块开展土壤污染状况调查工作。

二、第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段调查工作开展时间为 2023 年 9 月~2023 年 11 月。地块历史最早可追溯至原射阳油脂化学厂（地块内西侧）和原射阳县化工厂（地块内东侧）。1958 年至 2002 年，原射阳油脂化学厂生产运营，2002 年，原射阳油脂化学厂破产，厂区被江苏丰源生物工程有限公司

司收购，南侧部分厂房外租用于木材加工，剩余厂房用于江苏丰源生物工程有限公司日常生产；1966年至1990年，原射阳县化工厂生产运营，1990年后改制成江苏丰源生物工程有限公司，1990年至2014年，江苏丰源生物工程有限公司生产运营，2014年江苏丰源生物工程有限公司搬迁，厂房保持闲置状态，2023年地块内拆除完成。

根据地块2020年开展的重点行业企业用地初步采样调查方案分析表明该地块特征污染物为乙酸乙酯、阿维菌素、糠醛、硫酸、乙醇、氨、硫化氢和苯并[a]芘，土壤检测项目为45项（含苯并[a]芘）、pH，地下水检测项目为苯并[a]芘、pH。前期调查共布设6个土壤单独采样点位以及3个土水点位，土孔钻探深度为3m，地下水建井深度为6m。根据人员访谈，重点行业初步采样调查地块内土壤与地下水均未物超出报告选用的筛选值。因“重调”数据涉密，故未获取相关原始检测数据。

根据污染识别结果，地块内疑似污染区域为原射阳油脂化学厂和原江苏丰源生物工程有限公司的生产区域。特征污染物主要包括：硫酸、氢氧化钠、乙醇、阿维菌素、糠醛、泰妙菌素、赤霉酸、乙酸乙酯、氨氮、阴离子表面活性剂、砷、苯并[a]芘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯、萘和石油烃(C₁₀-C₄₀)。

周边潜在污染源主要为江苏长江药业有限公司，关注污染物为盐酸、乙醇、氢氧化钠、三氧化二砷、二氯化汞。

综上，该地块需开展第二阶段采样分析工作。

三、第二阶段污染状况调查

2023年11月，我公司在第一阶段调查的基础上，对调查地块开展第二阶段调查。采用系统布点法结合专业判断法在地块内共布设36个土壤采样点、7口地下水监测井、2个底泥和2个地表水点位，

在地块外北侧直线距离约 10m 处布设 1 个土壤及地下水对照点，土孔钻探及地下水建井深度为 6m；土壤、底泥检测项目为 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C₁₀-C₄₀），地下水、地表水检测因子包括 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、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、硒、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

样品送检情况：地块内 36 个土壤采样点，共采集 324 个土壤样品，送检 161 个（含 17 个平行样）；地块内 7 个地下水监测井，共采集 8 个地下水样品（含 1 个平行样），全部送检；地块内 2 个地表水、底泥采样点，共采集 3 个底泥样品（含 1 个平行样）、3 个地表水样品（含 1 个平行样），全部送检；地块外 1 个土壤对照点共采集 9 个土壤样品，送检 4 个，1 个地下水对照点共采集 1 个地下水样品，全部送检。

分析检测情况：

（一）地块内土壤样品分析检测情况：检出的因子包括重金属 6 项（镉、汞、砷、铅、铜、镍）和石油烃（C₁₀-C₄₀），各检出因子检测结果均低于报告选用的筛选值标准，其余因子均未检出。

（二）地块内地下水送检及样品分析检测情况：检出指标有一般化学指标 12 项（pH、色度、浊度、溶解性固体总量、总硬度、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫酸盐（以硫酸根计）、氯化物（以氯离子计）、铜、钠），毒理学指标 6 项（亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、砷、铅、氟化物（以氟离子计）、石油烃（C₁₀-C₄₀））。

地下水检测结果一般化学指标中溶解性总固体、浊度、总硬度(以CaCO₃计)、氨氮、耗氧量、氯化物(以氯离子计)、钠超过地下水IV类水标准,其中氨氮为企业生产发酵过程中的特征污染物,其余指标均低于筛选值标准;毒理学指标均低于筛选值。

(三)地块内底泥、地表水送检及样品分析检测情况:底泥样品检出污染物重金属6项(镉、汞、砷、铅、铜、镍),检测结果均低于报告选用的筛选值标准,其余因子均未检出。地表水样品中检出的因子为pH值、色度、浊度、溶解性固体总量、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐(以硫酸根计)、氯化物(以氯离子计)、硝酸盐(以氮计)、氟化物(以氟离子计)、砷、钠。地表水检测结果中氨氮超过地表水IV类水标准,其余指标均低于筛选值标准。

(四)对照点样品送检及分析检测情况:土壤对照点检出的因子有重金属6项(镉、汞、砷、铅、铜、镍),其余因子未检出;根据检测结果可知,对照点保持了土壤的原始状态,无超标因子。地下水对照点检出的一般化学指标(除浊度和钠以外)和毒理学指标含量均低于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准值。

通过与对照点检测值对比分析,一般化学指标中,对照点浊度、钠均有不同程度超标,地块内地下水检出结果同样存在以上2个一般化学指标因子超标,可能受区域水文地质的影响较大,但地块内检出结果还存在溶解性总固体、总硬度(以CaCO₃计)、氨氮、耗氧量、氯化物(以氯离子计)超标情况。溶解性固体5个点位超标(GW2、GW3、GW5、GW6、GW7),最大超标点位为GW6,超标倍数为2.905倍;总硬度(以CaCO₃计)一个点位超标,超标点位为GW2,超标倍数为0.692倍;氨氮4个点位超标(GW2、GW4、GW5、GW7),

最大超标点位为 GW2，超标倍数为 5.27 倍；耗氧量一个单位超标，超标点位为 GW4，超标倍数为 2.7 倍；氯化物（以氯离子计）3 个点位超标（GW2、GW6、GW7），最大超标点位为 GW7，超标倍数为 0.91 倍。氨氮为企业生产发酵过程中的特征污染物，表明地块内的历史生产活动对地块地下水环境质量产生了较大影响。

四、调查结论

综上所述，根据调查地块土壤污染状况调查监测结果，本次调查的原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤检测因子均未超过报告所选用的筛选值标准；地下水监测结果一般化学指标中溶解性总固体、浊度、总硬度（以 CaCO_3 计）、氨氮、耗氧量、氯化物（以氯离子计）、钠超过地下水 IV 类水标准，其中氨氮 4 个点位超标（GW2、GW4、GW5、GW7），最大超标点位为 GW2，超标倍数为 5.27 倍，氨氮为企业生产发酵过程中的特征污染物，表明地块内的历史生产活动对地块地下水环境质量产生了影响；底泥检测因子均未超过报告所选用的筛选值标准；地表水监测结果中氨氮超过地表水 IV 类水标准，浊度、钠超过地下水 IV 类水标准，其余指标均低于筛选值标准。

综合以上各阶段调查分析，并且根据采样分析结果和不确定性分析确认，地块内特征因子氨氮地下水检测结果超过报告所选的筛选值，需要开展进一步详细调查工作。

目 录

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	4
2.3 调查依据	8
2.4 调查内容	12
2.5 调查方法	15
3 地块概况	16
3.1 区域环境概况	16
3.2 周边敏感目标	31
3.3 地块现状和历史	34
3.4 相邻地块现状和历史	46
3.5 地块利用规划	59
4 第一阶段土壤污染状况调查-污染识别	60
4.1 资料分析	60
4.2 地块内历史企业基本信息	61
4.3 周边地块历史企业生产及污染情况	72
4.4 现场踏勘	85
4.5 人员访谈	86
4.6 重点行业用地调查	90
4.7 第一阶段调查分析与结论	91
5 第二阶段土壤污染状况调查工作计划	97
5.1 采样方案	97
5.2 分析检测方案	107
6 现场采样和实验室分析	109
6.1 现场探测方法和程序	109
6.2 采集方法和程序	109
6.3 实验室分析	119
7 质量保证和质量控制	143
7.1 质量保证与质量控制工作组织情况	143
7.2 采样分析工作计划	146
7.3 现场采样质量控制	147
7.4 实验室检测分析质量控制	149
8 初步调查结果与分析	175
8.1 土壤污染物总体检出情况及污染评价	175
8.2 地下水污染物总体检出情况及污染评价	183
8.3 地表水、底泥污染物检出情况及污染评价	190
8.4 地块土壤污染状况调查分析与总结	193
8.5 不确定分析	194
9 结论与建议	196
9.1 地块环境初步调查结论	196
9.2 建议	198

10 附件.....	200
附件 1: 丰源生物勘界图.....	201
附件 2: 参考地勘报告.....	219
附件 3: 人员访谈记录.....	300
附件 4: 现场采样及定位测绘照片.....	320
附件 5: 土壤钻孔采样记录单.....	392
附件 6: 土壤现场采样及快筛记录单.....	429
附件 7: 地下水建井、洗井、采样记录单.....	505
附件 8: 土壤及地下水样品流转记录单.....	525
附件 9: 现场检测仪器校准记录单.....	533
附件 10: 检测单位 CMA 资质证书及主要指标名录.....	539
附件 11: 检测及质控报告.....	558
附件 12: 其他资料 (相关环评等资料).....	828

1 前言

原江苏丰源生物工程有限公司地块（以下简称“本地块”）位于盐城市射阳县合德镇红旗路 6 号，东至化工巷、南至红旗路、西至原射阳轧花厂、北至大自然新天地，中心坐标为东经 120°15'51.87"、北纬 33°46'41.18"。

本地块占地约 52186m²（约 78.3 亩），历史涉及原射阳油脂化学厂（地块内西侧）和原射阳县化工厂（地块内东侧）。1958 年至 2002 年，原射阳油脂化学厂生产运营，2002 年，原射阳油脂化学厂破产，厂区被江苏丰源生物工程有限公司收购，南侧部分厂房外租用于木材加工，剩余厂房用于江苏丰源生物工程有限公司日常生产；1966 年至 1990 年，原射阳县化工厂生产运营，1990 年后改制成江苏丰源生物工程有限公司，1990 年至 2014 年，江苏丰源生物工程有限公司生产运营，2014 年江苏丰源生物工程有限公司搬迁，厂房保持闲置状态，2023 年地块内厂房拆除完成，地块现状为空地。根据对自然资源和规划局等相关人员访谈了解，该地块拟规划为《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中的“070103 居住用地”）。

根据《关于进一步加强化工等企业关闭遗留地块土壤污染风险管控工作的通知》（苏环办[2022]341 号）、《盐城市化工等企业关闭遗留地块土壤污染风险管控工作整改分工方案的通知》（盐环办[2023]3 号）等相关文件要求，为了解原江苏丰源生物工程有限公司地块的土壤和地下水环境质量状况，保障地块后期用地安全，需开展本关闭遗留地块土壤污染状况调查工作。

受射阳县自然资源和规划局的委托，江苏科易达环保科技股份有限公司（以下简称“科易达”）作为调查单位于 2023 年 9 月至 2023 年 12 月对原江苏丰源生物工程有限公司地块开展了土壤污染状况调查

工作。接受委托后，调查单位成立了专门项目组，通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，对地块历史变迁及现状、水文地质特征、特征污染物分布等进行了初步分析，并根据分析结果制定了初步调查采样方案。

2023年11月14日~2023年11月22日，江苏省优联检测技术服务有限公司（以下简称“优联检测”）现场采样工作人员基于初步调查采样方案，并在科易达技术人员的指导下完成了该地块土壤和地下水样品的采集工作，所有样品检测因子全部送往优联检测实验室进行检测。根据检测数据，了解本地块土壤与地下水的污染情况。在此基础上，科易达技术人员编制了《原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告》。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

根据委托单位的要求，本次调查性质为第一阶段资料收集分析及第二阶段现场采样分析，主要目的为：

(1) 通过资料分析，判别地块内土壤和地下水是否存在污染及污染的类别；

(2) 通过现场初步采样、检测分析，以数据来说明存在污染的类型及污染程度；

(3) 提出下一步工作的建议。

2.1.2 调查原则

本报告编制按照环境保护的要求，采用科学、经济、安全、有效的措施进行综合设计，土壤和地下水现状调查遵循原则如下：

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。

根据现场情况，有针对性地设定调查项目。

规范性原则：根据目前国内及国际上建设用地土壤污染状况的相关技术规范，对建设用地现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查结果的科学性、准确性和客观性。

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

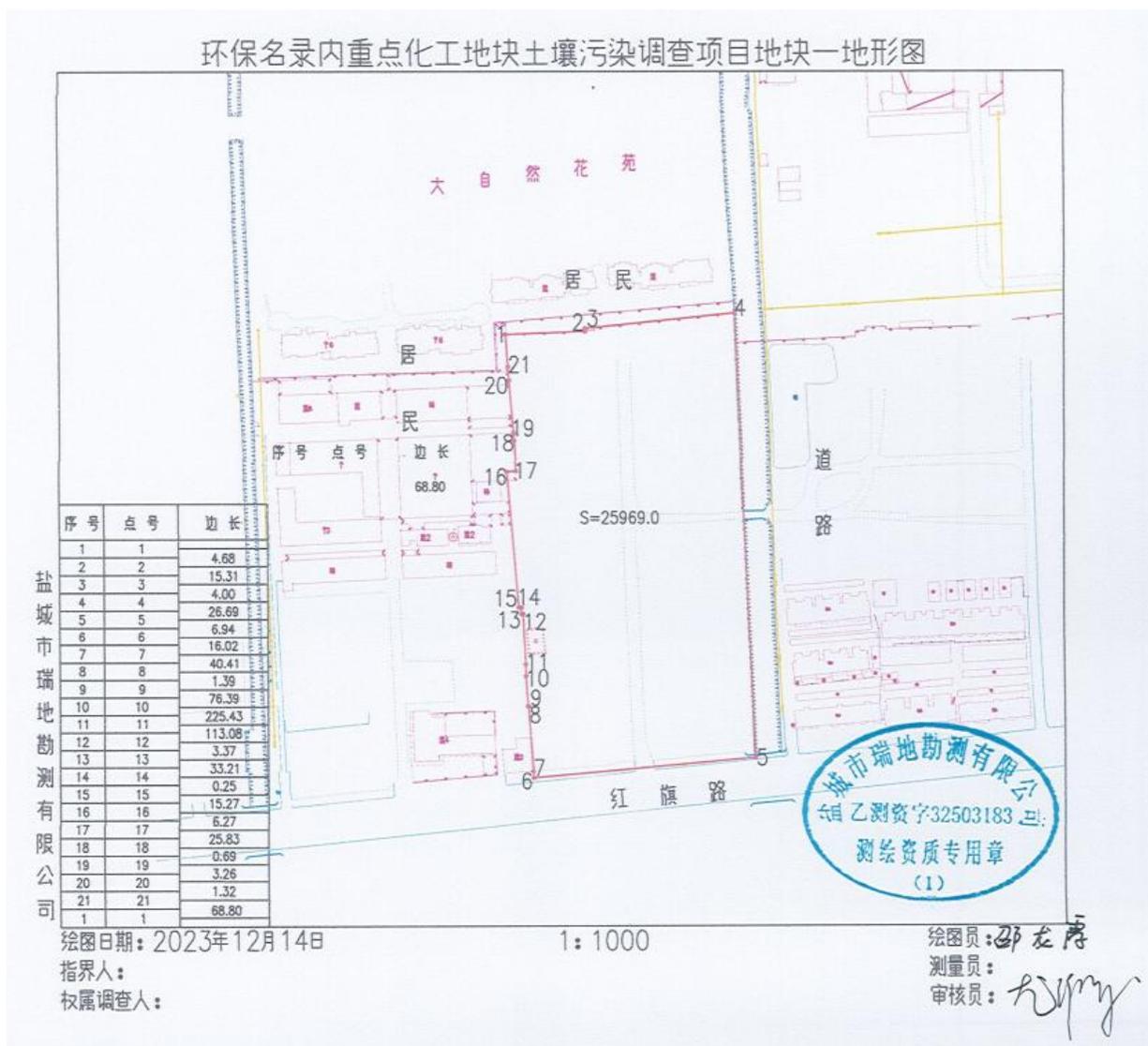
本次调查范围为原江苏丰源生物工程有限公司地块，位于盐城市射阳县合德镇红旗路6号，东至化工巷、南至红旗路、西至原射阳轧花厂、北至大自然新天地，

调查范围根据委托方提供的红线勘界图(见附件及图2.2-2)确认，占地约52186m²(约78.3亩)，地块内现状主要为空地。本次调查地块中心坐标为东经120°15'51.87"、北纬33°46'41.18"。

调查范围见图2.2-1，图中所示影像为2022年卫星影像。调查范围拐点坐标(CGCS2000坐标系)见表2.2-1。



图 2.2-1 调查地块范围图（以 2022 年 3 月卫星影像图进行勾画）



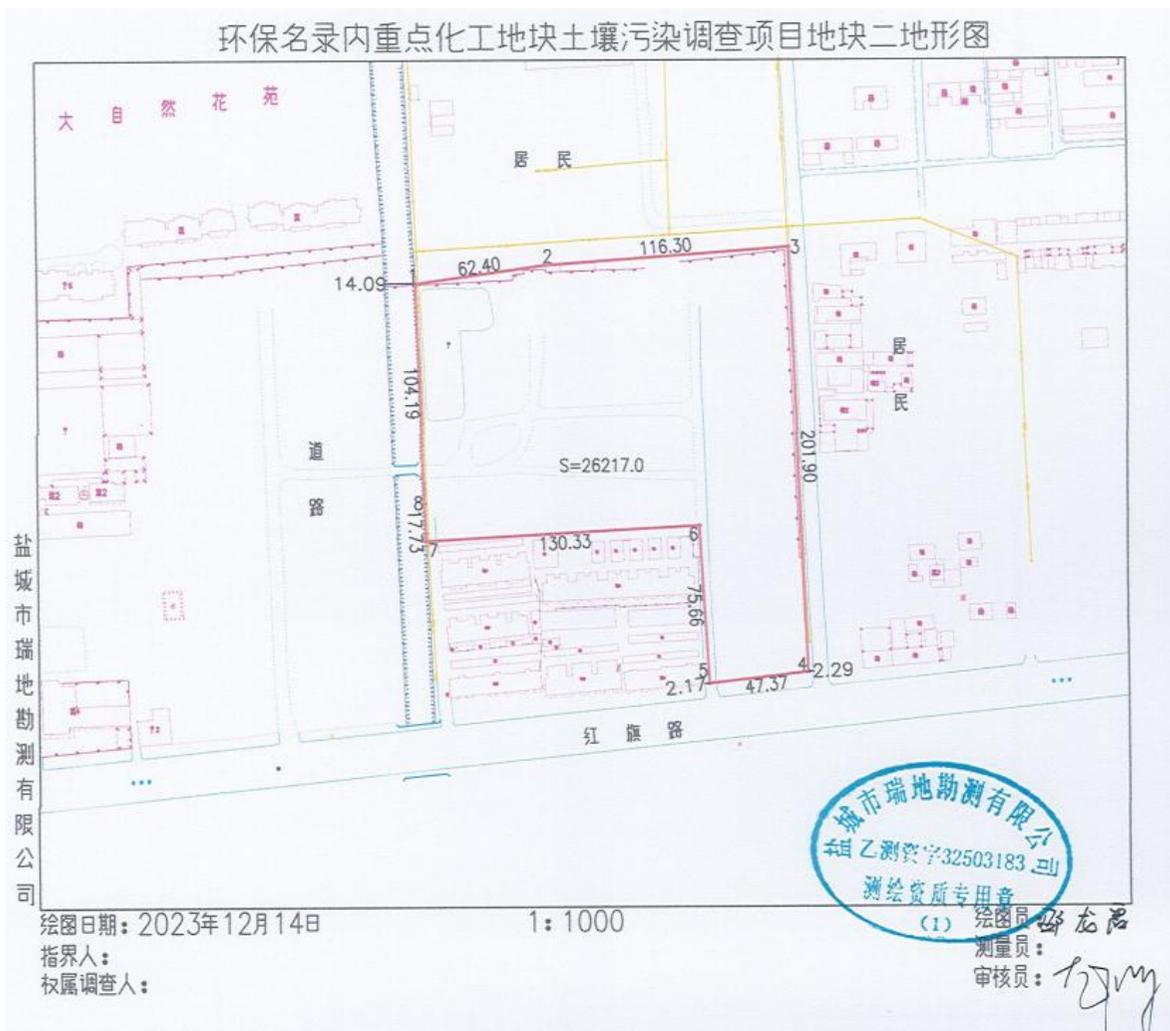


图 2.2-2 调查地块勘界图

表 2.2-1 拐点坐标 (CGCS2000 坐标系)

拐点	拐点坐标	
	X (m)	Y (m)
J1	3739160.9499	40524335.5975
J2	3739162.5918	40524375.9776
J3	3739163.9849	40524375.9366
J4	3739171.7908	40524451.9220
J5	3738946.5727	40524461.6142
J6	3738936.2990	40524349.0056
J7	3738939.6578	40524348.7666
J8	3738972.7986	40524346.5961
J9	3738972.7846	40524346.3465
J10	3738988.0230	40524345.3039
J11	3738994.2942	40524345.2471
J12	3739020.0972	40524344.1788
J13	3739020.0666	40524343.4910
J14	3739023.3242	40524343.3462
J15	3739023.2667	40524342.0306
J16	3739091.8168	40524336.1576
J17	3739092.2028	40524340.8206
J18	3739107.4603	40524339.5809
J19	3739111.4557	40524339.3888
J20	3739138.0437	40524337.1139
J21	3739144.9668	40524336.6556
J22	3739158.0954	40524466.4211
J23	3739166.7118	40524528.2200
J24	3739175.1834	40524644.2114
J25	3738973.4531	40524652.4916
J26	3738967.8117	40524605.4600
J27	3739043.3486	40524601.1283
J28	3739036.2580	40524470.9961
J29	3739053.9752	40524470.2611

2.3 调查依据

2.3.1 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) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划通知》（国发〔2016〕31 号）；

- (6) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国发〔2013〕7号）；
- (7) 《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）；
- (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) 《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）；
- (10) 《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）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（国家主席令第32号，2020年1月1日起实施）；
- (12) 《江苏省生态环境厅关于试点开展建设用地土壤污染风险评估报告评审工作的通知》（苏环办〔2019〕309号）；
- (13) 《土地调查条例》（国务院令〔2018〕第698号）；
- (14) 《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）；
- (15) 《关于进一步加强建设用地土壤污染状况现状调查报告评审工作的通知》（盐环办〔2023〕39号）；
- (16) 《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》（环办土壤〔2020〕23号）；
- (17) 《江苏省2023年土壤、地下水和农业农村污染防治工作计划》；
- (18) 《盐城市2023年土壤和地下水污染防治工作计划》（盐土治办〔2023〕2号）；

(19) 《建设用地土壤污染状况现状调查质量控制技术规范(试行)》(生态环境部 2022 年号 17 公告)；

(20) 《关于进一步加强化工等企业关闭遗留地块土壤污染风险管控工作的通知》(苏环办[2022]341 号)；

(21) 《盐城市化工等企业关闭遗留地块土壤污染风险管控工作整改分工方案的通知》(盐环办[2023]3 号)；

(22) 《关于进一步稳妥推进重点行业企业用地土壤污染状况调查工作的通知》(环办土壤函[2019]818 号)；

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

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 50021-2009)；

(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》（2019 年 9 月）；

（13）《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）；

（14）《上海市建设用地土壤污染状况现状调查、风评估、风与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补规定》（沪环土〔2020〕62 号）；

（15）《关于印发盐城市化工等企业关闭遗留地块土壤污染风险管控工作整改分工方案的通知》；

（16）《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（环境保护部公告，2022 年第 17 号）；

（17）《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资源部 2023 年 11 月）；

（18）《省生态环境厅省自然资源厅省工业和信息化厅关于进一步加强化工等企业关闭遗留地块土壤污染风险管控工作的通知》（省厅 341 号文件）；

（19）《复合污染工业地块调查技术指南》（DB32/T 4424-2022）。

2.3.3 其他参考资料

（1）《射阳天源化工厂新建厂区岩土工程勘察报告》（勘察编号：2005-014）；

（2）《江苏丰源生物工程有限公司整体搬迁及技改扩能项目环境影响报告书》2012 年 12 月；

（3）《江苏丰源生物化工有限公司年产 20 吨阿维菌素技改扩能项目建设项目环境影响报告表》2005 年 5 月

(4) 其他相关人员访谈资料等。

2.4 调查内容

2.4.1 工作技术路线

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《工业企业污染地块调查与修复管理技术指南》（试行）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等技术导则和规范的要求，并结合国内主要土壤污染状况调查相关经验和本地块的实际情况，开展地块环境初步调查工作，技术路线见图 2.4-1。

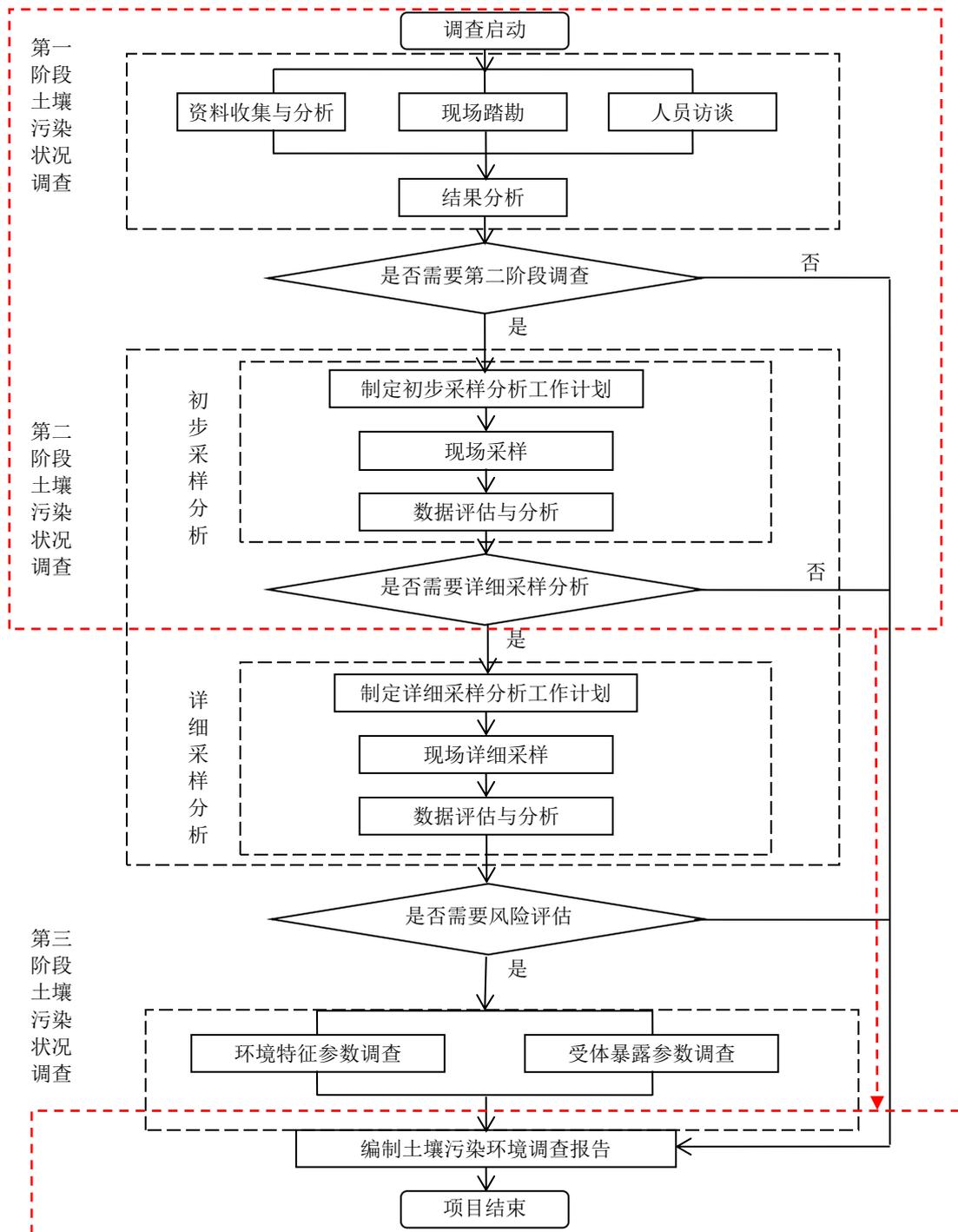


图 2.4-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

(1) 第一阶段土壤污染状况调查

以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，主要目的为判断该地块是否存在潜在污染源。对于潜在的污染源，则识别可能存在的污染物，以确定进一步调查工作需要关注的目标污染物和污

染区域。

(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。

2.4.2 工作内容

根据土壤污染状况调查相关导则要求，第一阶段土壤污染状况调查内容主要包括收集地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件等资料；针对地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等情况进行现场踏勘；对地块现状或历史的知情人进行人员访谈，主要访谈资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证，通过以上工作，判断、识别该地块潜在污染物和污染区域。

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

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行

详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。

2.5 调查方法

(1) 根据开展土壤污染状况调查工作的目的，针对所需的不同资料和信息，采用多种手段进行调查；

(2) 通过人员访谈、资料收集，获取调查地块内原相关企业车间分布、生产、产污排污、环境治理情况，地块规划情况等；

(3) 编制调查工作方案前，通过现场考察，对调查地块的边界、企业车间分布、用地方式、人群居住分布等信息有直观认识和了解，为调查工作方案的具体实施做好准备；

(4) 根据获取的相关信息与资料，通过资料检索查询挖掘获取更为丰富的调查区相关信息，识别调查区可能存在的污染情况及环境风险，初步设定检测指标；

(5) 通过现场采样、室内检测，获取土壤及地下水中污染物的定量检测信息；

(6) 综合整理、分析上述各阶段获得的资料及检测数据，编制土壤污染状况调查报告，形成基本结论，并针对当前结论进行不确定性分析，提出开展后续工作的相关建议。

3 地块概况

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，北纬 $32^{\circ}34' \sim 34^{\circ}28'$ ，东经 $119^{\circ}27' \sim 120^{\circ}54'$ ，东濒黄海，南与南通市、泰州市毗邻，西与扬州市、淮安市相连，北与连云港市接壤，总面积 14983 平方公里，市区建成区面积 29.3 平方公里。

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。射阳港建成通航，是我国距离韩国和日本最近的港口。市域总面积 2795 平方公里，全境地形平坦，河渠纵横，盛产粮棉鱼盐。

原江苏丰源生物工程有限公司地块位于位于盐城市射阳县合德镇红旗路 6 号，东至化工巷、南至红旗路、西至原射阳轧花厂、北至大自然新天地。

原江苏丰源生物工程有限公司地块地理位置见图 3.1-1。

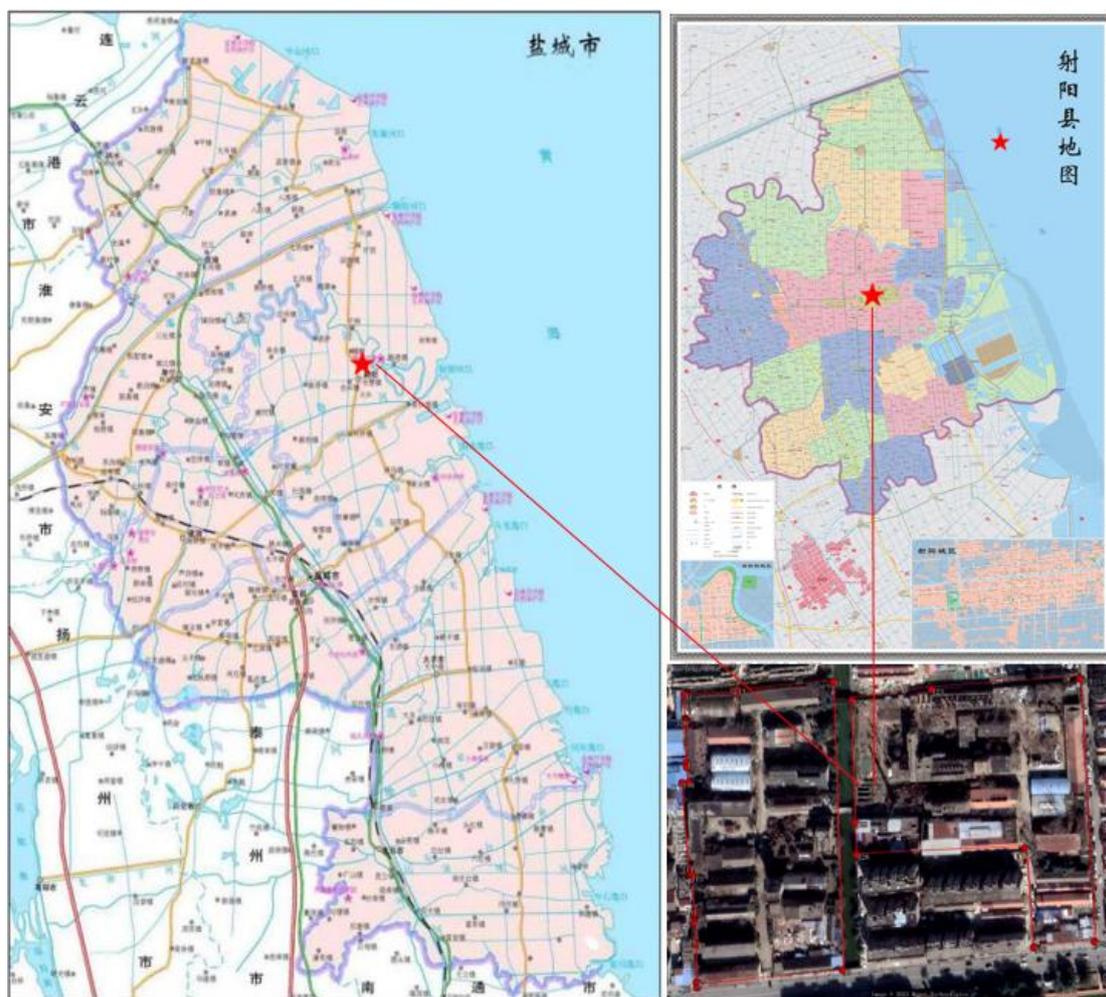


图 3.1-1 调查地块地理位置图

3.1.2 气候

项目所在地区属于北亚热带季风气候，北纬 33.3 度，东经 119.93 度，气候湿润，四季分明，日照充足，适宜于多种农作物的生长。由于滨邻黄海，海洋调节作用非常明显，雨水丰沛，雨热同季。冬季受亚伯利亚高压控制，多偏北风，天气晴好，寒冷而干燥；夏季受太平洋副热带高压控制，多偏南风，炎热而多雨。全年平均光照 2240~2390 小时，其中春季占 25%，夏季占 29%，秋季占 24%，冬季占 22%。年降水日 100~105 天。主要气象特征见表 3.1-1，盐城市全年及代表月份风向玫瑰图见图 3.1-1。

表 3.1-1 主要气象特征

序号	项目	统计项目	特征值
1	气温	年平均气温	14 摄氏度左右
		年最高气温	39.1 摄氏度
		年最低气温	-11.7 摄氏度
2	气压	年平均气压	1016.9 百帕
3	降水量	年平均降水量	900~1060 毫米
		年最大降水量	1564.9 毫米
4	空气湿度	年均相对湿度	78%
5	霜期	年均无霜期	218 天
6	风向	全年主导风向	东南偏东风
		次主导风向	北风
		夏季	东南风
		冬季	东北风
7	风速	年平均风速	3.5 米/秒
8	风频	年平均静风率	7%

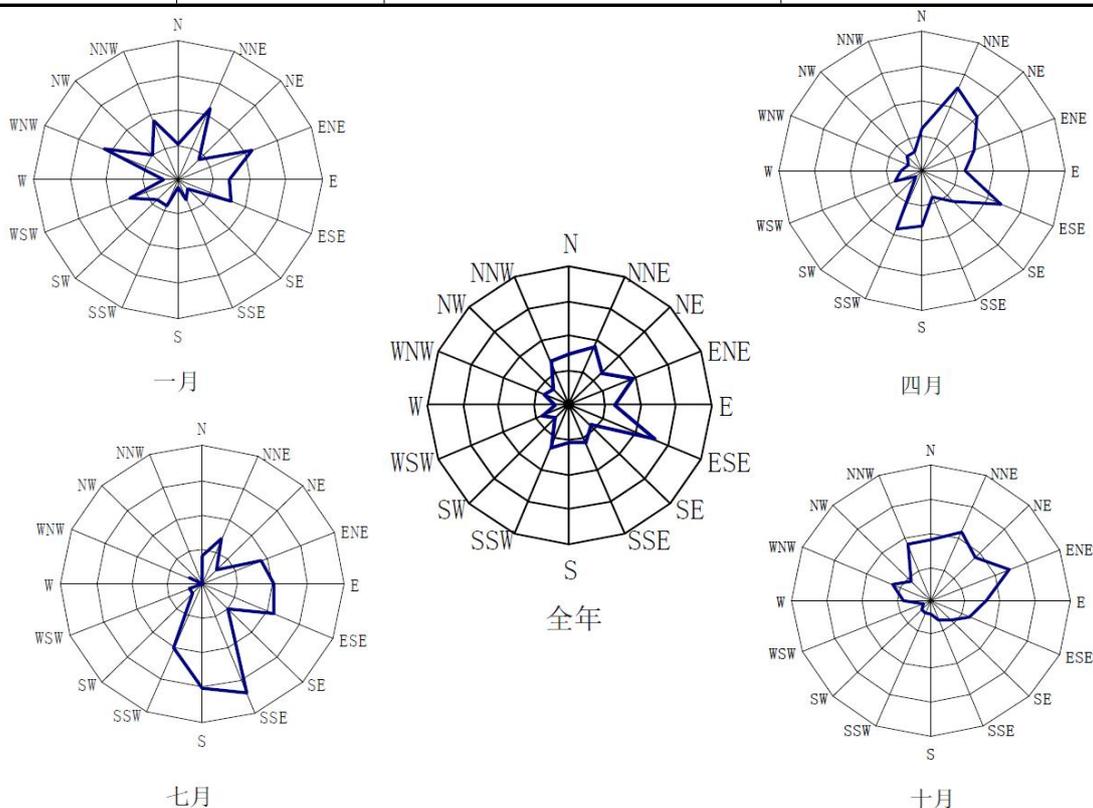


图 3.1-1 盐城市全年及代表月份风向玫瑰图

3.1.3 地形地貌

盐城全境为平原地貌，西北部和东南部高，中部和东北部低洼，大部分地区海拔不足 5 米，最大相对高度不足 8 米。分为 3 个平原区：黄淮平原区、里下河平原区和滨海平原区。黄淮平原区位于苏北灌溉总渠以北，其地势大致以废黄河为中轴，向东北、东南逐步低落。废

黄河海拔最高处达 8.5 米，东南侧的射阳河沿岸最低处仅 1 米左右。里下河平原区位于苏北灌溉总渠以南，串场河以西，属里下河平原的一部分，总面积 4000 多平方公里，该平原区四周高、中间低，海拔最低处仅 0.7 米。滨海平原区位于灌溉总渠以南，串场河以东，总面积为 7000 多平方公里，约占全市总面积的一半，该平原区大致从东南向西北缓缓倾斜。东台境内地势较高，一般海拔为约 4 米~5 米间，向北逐渐低落，到射阳河处为 1 米~1.5 米。

射阳地处苏北里下河沿海垦区，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。境内自然地面高程在 0.6m 至 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，陆地高程差在 1.4m 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。第四纪以来地壳运动以沉降为主，第四纪地层分布范围广、厚度大，形成广阔的平原地貌，本区地貌类型属滨海相沉积平原，钻探深度范围内表层耕植土下为海相沉积物。

本次调查地块地处苏北滨海平原区，本区地貌单元为滨海平原。潜部广泛分布全新世滨海浅海相灰黄色~灰色可~软塑粘性土夹密粉土，灰色流塑泥质土或淤泥，灰色稍密粉土、粉砂，局部夹粉质黏土；中部分布全新世滨海浅海相青灰色~灰色稍~中密粉土、粉砂，灰色~灰黄色中密粉土，软塑粉质黏土；局部分布河湖相灰黄色、灰色粉质黏土（夹粉土、粉砂）。深部广泛分布更新世河湖相青灰~灰黄色硬~可塑粘性土，局部有粉砂、中细砂；滨海浅海相灰色、青灰色中密~密实粉土、粉砂，灰色稍~中密粉土，灰色软塑粉质黏土；局部粉土、粉砂、粘性土多次交互出现。

本次调查地块为原江苏丰源生物工程有限公司地块，现状主要为

空地。调查地块土壤类型属于滨海盐土，详见国家土壤信息服务平台（<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>）。

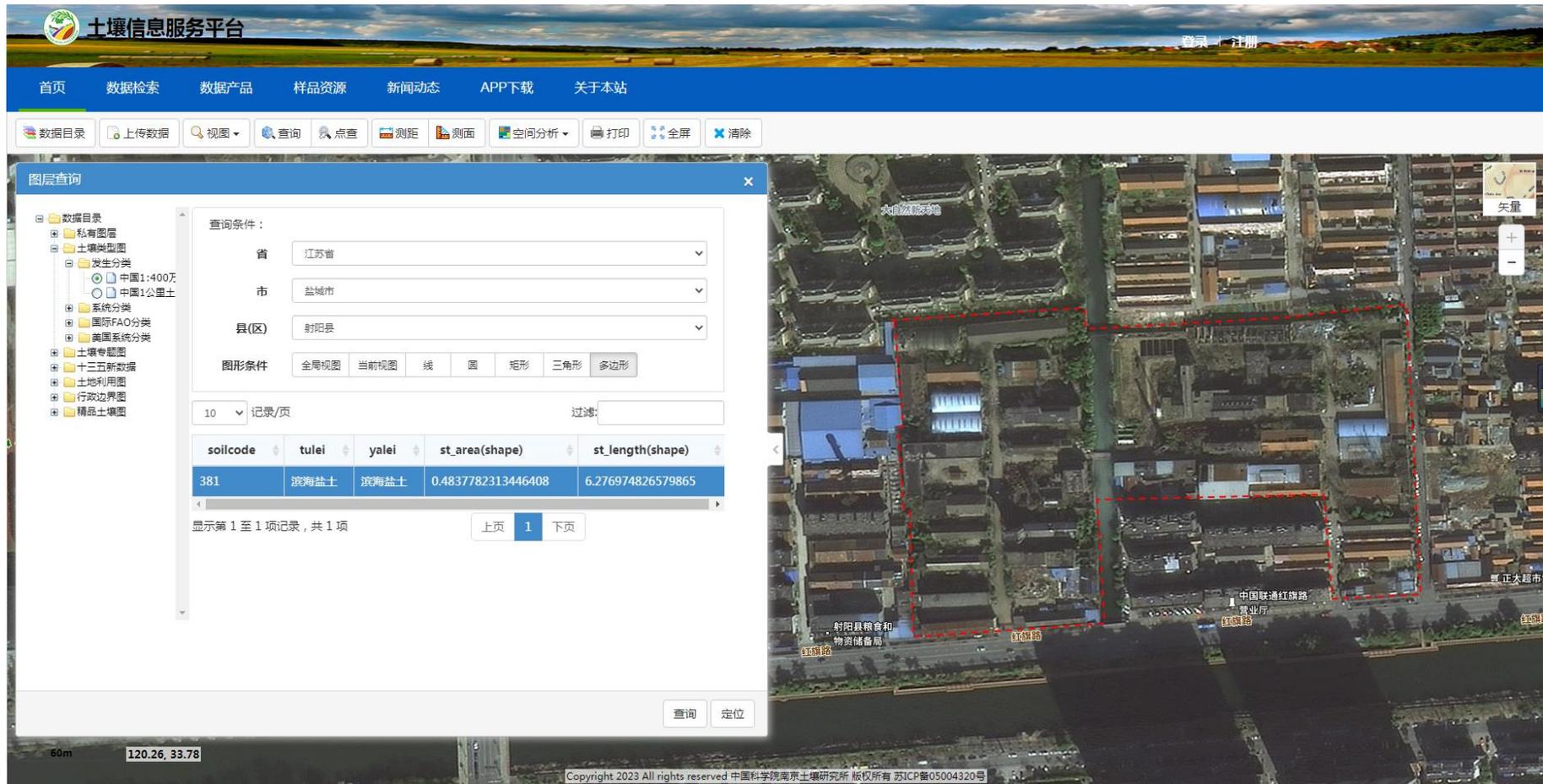


图 3.1-2 地块内土壤类型查询结果（来自：土壤信息服务平台）

3.1.4 水文水系

1. 地表水

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。

地块周围较大河流有北侧的小洋河、地龙河，东侧的大兴河、射阳河。

（1）小洋河

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）复堆河

河底宽度 4~10m，河面宽 50~60m，河底高程-1.5~-2.0m，复堆河上游接运粮河，下游与运料河交汇，再向南在环洋洞附近与地表其它淡水支沟交汇，复堆河流量大约 15m³/s，是淡水河。

（3）新复堆河

北至运粮地界，南部与运料河汇合，通过射阳港闸控制入海。新

复堆河是淡水河，设计流量 $125\text{m}^3/\text{s}$ ，实际在其河流南端淤积严重，流量只有 $13\text{m}^3/\text{s}$ 左右。

(4) 射阳河

是苏北里下河地区排水入海最大的干河，它源自西部射阳湖，经永兴、阜城、鲍家敦至通兴镇以东下老潮入海。流域面积 4036km^2 。从阜宁永兴到射阳通兴河道长 133km ，河底宽 $70\sim 300\text{m}$ ，河底高程 $-3.5\sim -4.0\text{m}$ ，正常水深 $4.0\sim 6.0\text{m}$ 。为了排涝、灌溉和挡湖，1956年5月在海通建成射阳闸。设计日平均泄流量为 $960\text{m}^3/\text{s}$ ，最大泄流量 $634\text{m}^3/\text{s}$ ，实测最大泄流量为 $2160\text{m}^3/\text{s}$ （1956年），闸下即为入黄海之引河段。

射阳河河口段原长 31km ，1980年对大弯道实施裁弯取直工程，使河段长度缩短至 19km ，新射阳河（裁弯段）道长 5.3km ，水深 $6\sim 10\text{m}$ ，宽达 $130\sim 250\text{m}$ ，河口交汇处有向宽浅型河道发展的趋势。裁弯后，由射阳河（裁弯段）到黄沙港镇之间的老河道逐渐淤塞，原射阳河入海河口已成为运棉河、黄沙港、利民河水的入海通道。

小洋河位于该地块南侧，与其距离约为 40m ，

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。

项目所在区域水系情况见图 3.1-3。

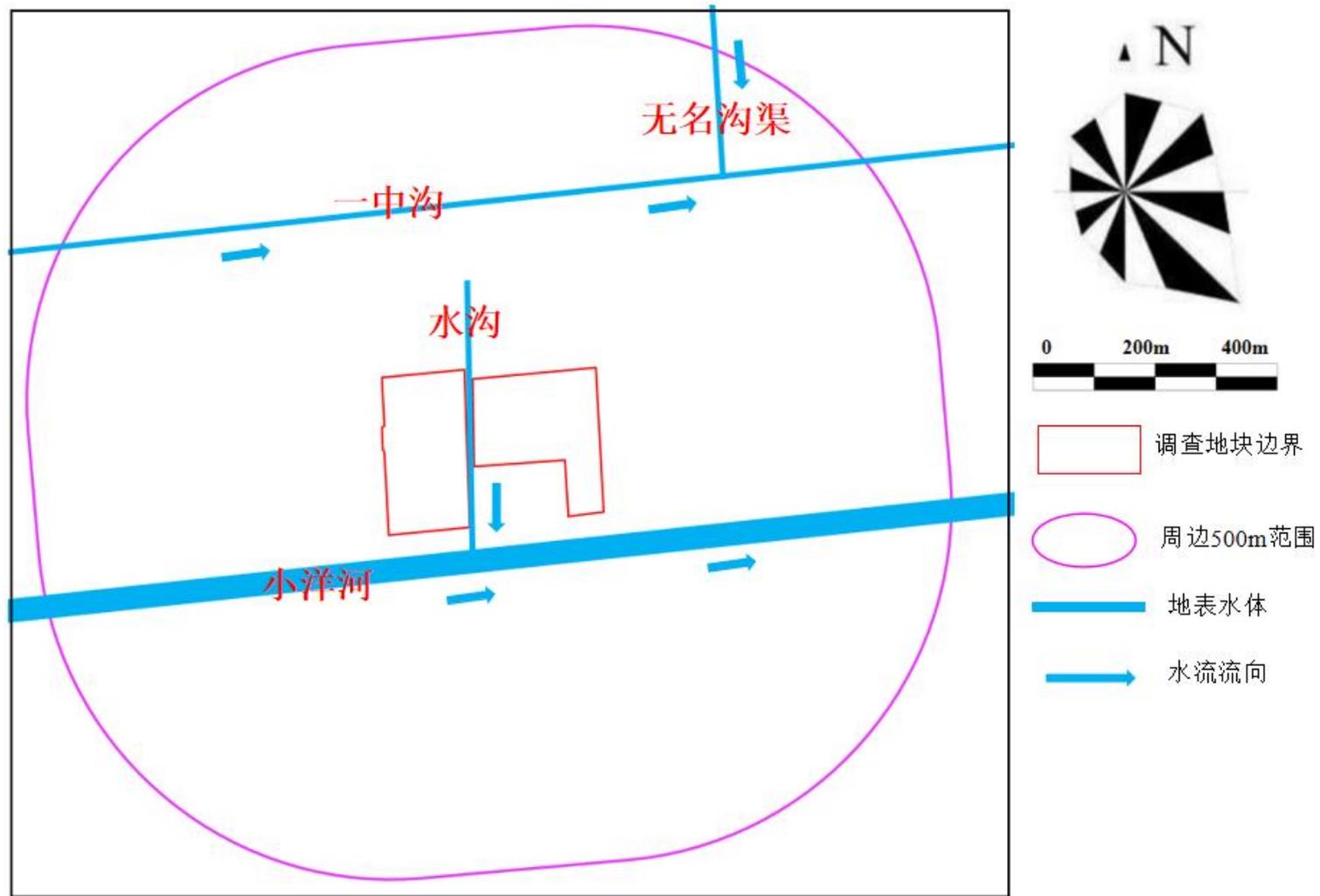


图 3.1-3 原江苏丰源生物工程有限公司地块周边水系图

3.1.5 地质情况

通过前期资料收集，确定本次调查地块内未开展过地质勘探工作；对于本地块地质情况，主要参考收集到的距离调查地块东北侧303米射阳天源化工厂地块地勘资料，即2005年4月的《射阳天源化工厂新建厂区岩土工程勘察报告》（勘察编号：2005-014）。调查地块位于射阳天源化工厂地块西南侧约为1670m，相对位置见图3.1-4，无山体及大型河流分割，土层性质类似，具有一定的参考价值。



图 3.1-4 调查地块与射阳天源化工厂相对位置关系图

根据《射阳天源化工厂新建厂区岩土工程勘察报告》（勘察编号：2005-014），勘察深度范围内，区域场地地层自上而下依次为耕填土、粉质粘土、粉土、淤泥质粉质粘土夹薄层粉砂 4 个工程地质层。各层的工程地质特征分述如下：

第(1)层耕填土:以浅黄灰色为主，上表层有少许植物根系和建筑垃圾，土质不均匀，松散，主要由粘性土和粉土组成，暗沟暗塘和明沟底是一层较薄的黑色的淤泥；

第(2)层粉质粘土:浅灰色，湿，饱和度较高，软-可塑，土质欠均匀。刀切新鲜面平光滑，无光泽，搓条断口平坦，摇晃反应不明显，干强度较高。见有细小的云母碎片。下部粉粒含量偏高，呈粘质粉土的性质:见有褐黄色 Fe.Mn 氧化物斑痕。下部个别样品为淤泥质粉质

粘土，呈软-流塑状；

第(3)层粉土:浅灰色，中密为主，湿，土质欠均匀，间偶夹有薄层软土层。刀切新鲜面平不光滑，无光泽，搓条断口平，摇震反应迅速，干强度较低，见有细小的云母碎片；

第(4)层淤泥质粉质粘土夹薄层粉砂：粉质粘土，浅灰色，流-软塑，土欠均匀，刀切新鲜面光，无光泽，搓条断口不平，摇震反应一般干强度较高；粉砂，暗绿色，薄层，稍密。刀切新鲜面平不光滑，无光泽搓条断口不平，摇震反应一般，干强度较低，粉砂中含有小贝壳，云母碎片粒径较大，水平层理清晰，土层经钻探揭露至 21.5 米，未穿透该层。

表 3.1-2 地层分布信息一览表

层号	岩土名称	层底埋深 (m)
1	耕填土	0.5
2	粉质粘土	1.7
3	粉土	9.8
4	淤泥质粉质粘土夹薄层粉砂	20.5-未钻穿

本地块工程地质剖面图如下图所示：

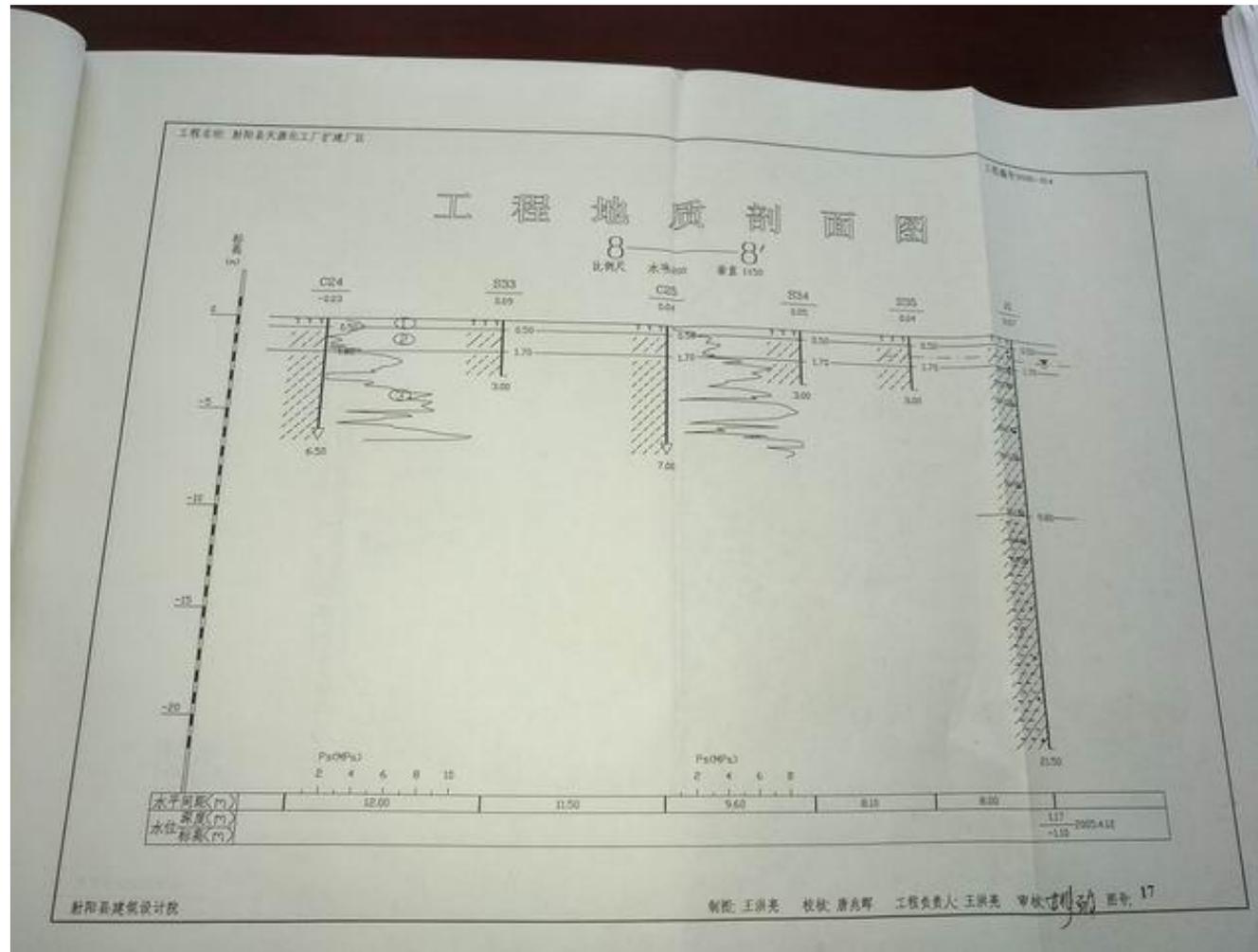


图 3.1-5 工程地质剖面图

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

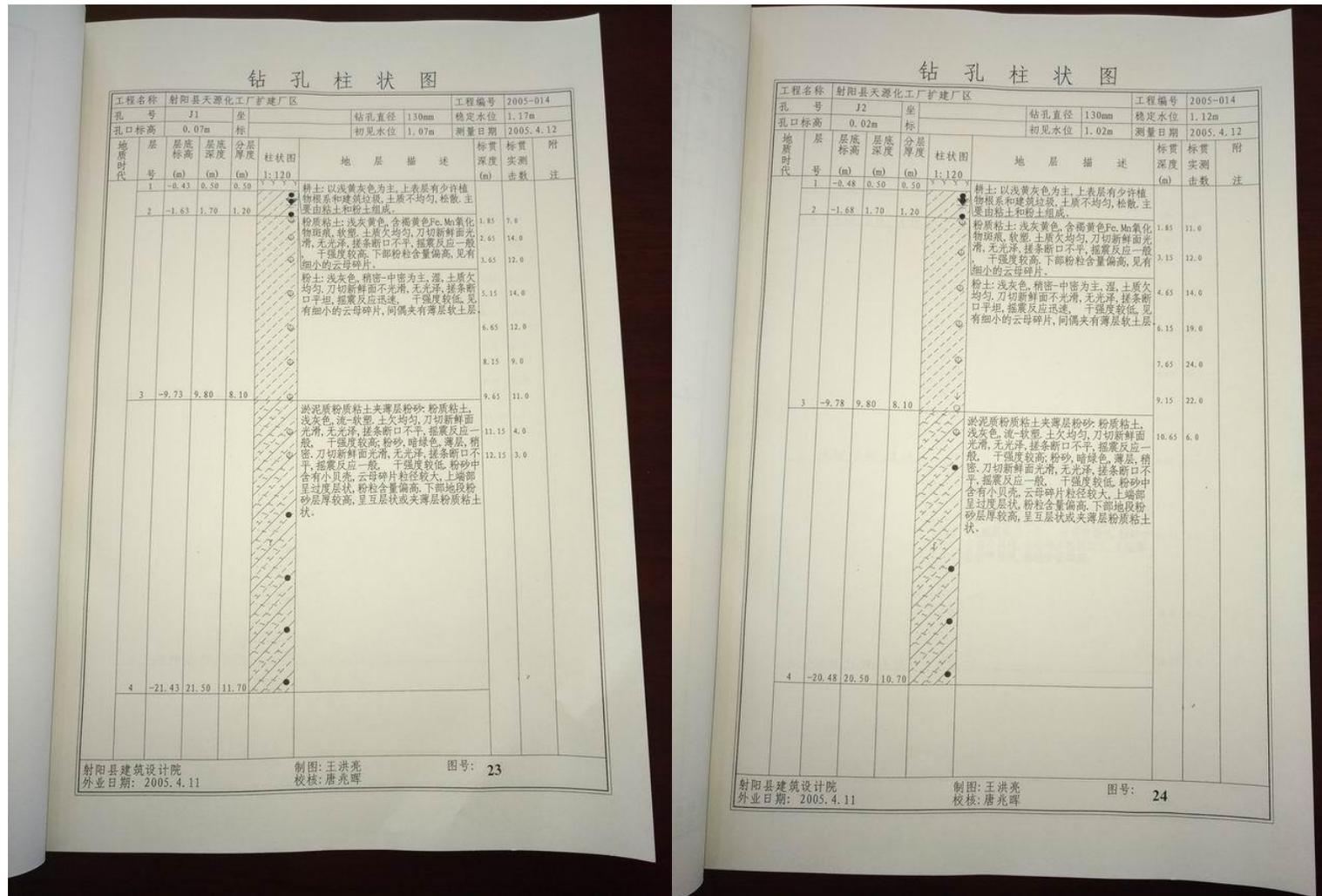


图 3.1-6 钻孔柱状图

3.1.6 地下水类型及赋存条件

根据《射阳天源化工厂新建厂区岩土工程勘察报告》（勘察编号：2005-014），勘区内地下水主要为赋存于松散沉积物中的孔隙水，具潜水性质。地下水来源主要是大气降水和地表水，其排泄方式主要是蒸发及径流。拟建场地地下水位主要受地表水的影响。第(3)层为主要含水层，第(2)层粉质粘土土层和第(4)层淤泥质粉质粘土夹薄层粉砂土层为相对隔水层。勘探期间，测得钻孔内混合地下水稳定水位标高在 1.00~1.10m，常年平均地下水位为 1.05m。

本次调查设置 7 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 3.1-3，绘制的地下水流场图见图 3.1-7，地块内地下水潜水总体流向为由北向南。

表 3.1-3 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	3739142.57	40524624.58	0.44	4.621	4.181
GW2	3739120.509	40524557.11	1.07	4.368	3.298
GW3	3739041.483	40524558.03	1.13	4.398	3.268
GW4	3739117.568	40524504.84	1.24	4.604	3.364
GW5	3739014.525	40524428.66	0.79	3.872	3.082
GW6	3739122.819	40524351.32	0.98	4.314	3.334
GW7	3738987.007	40524622.53	0.80	4.061	3.261

注：采用CGCS2000 坐标系。

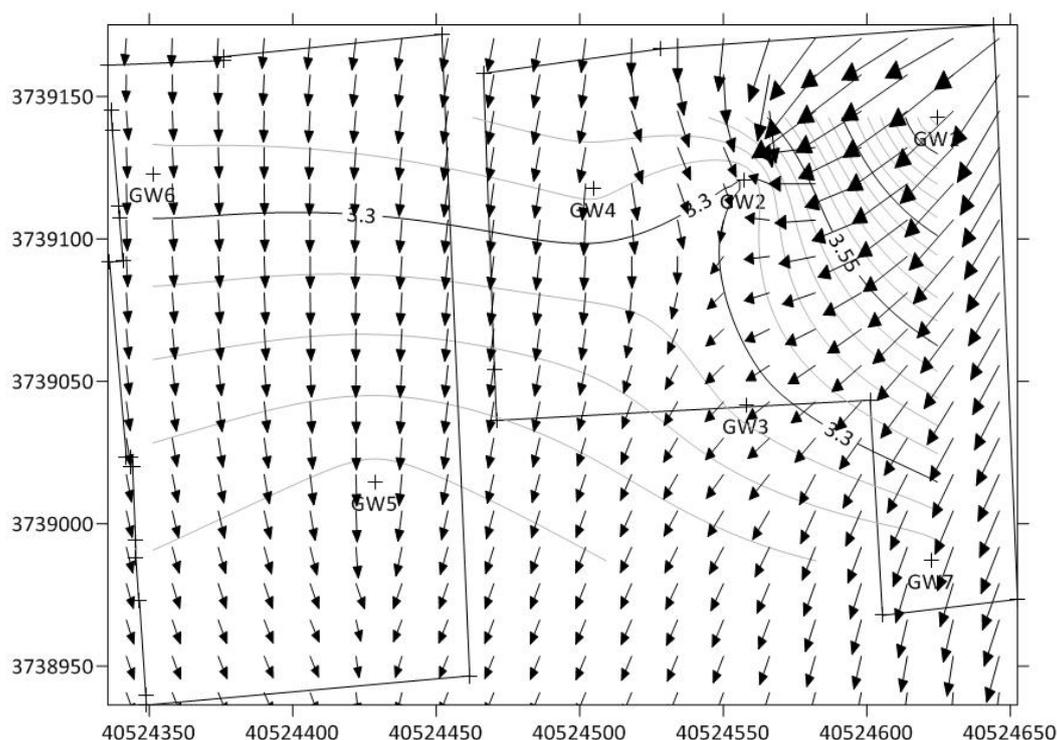


图 3.1-7 地下水流场图

3.2 周边敏感目标

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）规定，“应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等，并在报告中明确其与地块的位置关系”；经现场踏勘并结合卫星影像图分析，本地块周边分布有居民区、学校、政府机构等可能受污染物影响的敏感目标。根据《江苏地表水(环境)功能区划(2021-2030年)》(苏环办[2022]82号)，地块南侧小洋河水功能区为农业用水区，2030年水质目标为III类；其余均为小河，均不属于饮用水源。

本地块周边敏感目标分布如图 3.2-1 所示，敏感目标信息详见表 3.2-1。

表 3.2-1 地块周边敏感目标一览表

序号	名称	保护内容	相对方位	相对距离(m)	环境功能区
1	射阳县实验中学	学校	E	290	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
2	振阳集团公寓	居民	E	370	
3	荣华嘉城	居民	NE	400	
4	水木清华苑	居民	S	120	
5	化工厂家属区	居民	S	5	
6	阳光海岸	居民	S	90	
7	城东社区	居民	S	120	
8	射阳县人民路小学	学校	S	360	
9	盛世嘉缘	居民	SE	270	
10	城中花园	居民	SW	320	
11	大自然新天地	居民	N	5	
12	荣安花园	居民	N	150	
13	射阳开放大学	学校	NW	370	
14	合东四组	居民	N	260	



图 3.2-1 地块周边 500 米范围内现状用地情况（以 2022 年 2 月最新影像图进行勾画）

3.3 地块现状和历史

3.3.1 地块现状

2023年11月，项目组对本地块开展了现场踏勘，现场踏勘时地块内现状主要为空地；为了更加清晰、完整的了解地块现状，我单位在现场踏勘时采用了四旋翼无人机进行航拍，对地块进行了更为细致的现状调查。此外，为便于观察航拍图中地块内的情况，我单位对航拍图中地块的大致边界进行了勾勒，详见图 3.3-1 所示，现场踏勘照片见图 3.3-2。



图 3.3-1 地块航拍影像（2023 年 11 月航拍）

序号	位置情况	现场照片
1	 An aerial photograph showing a residential area with several buildings. A red rectangular outline highlights a specific area in the center-right. A yellow star is placed within this outlined area, indicating the location of the site being investigated.	 A ground-level photograph of a construction site. The ground is covered with a large area of green tarp. In the background, there are several multi-story residential buildings under construction or recently completed. The sky is clear and blue.

序号	位置情况	现场照片
2	 An aerial satellite photograph showing an industrial or residential area. A red rectangular outline highlights a specific plot of land. Within this plot, a yellow star is placed to indicate a specific location of interest. The surrounding area includes various buildings, roads, and green spaces.	 A ground-level photograph showing a large, flat area covered with green protective netting. The netting is laid out in a grid-like pattern, with some rocks and debris scattered across it. In the background, there are trees and some buildings under a clear blue sky.

序号	位置情况	现场照片
3	 An aerial satellite photograph showing an industrial or residential area. A red rectangular outline highlights a specific plot of land. A yellow star is placed on the left side of this outlined area, indicating the location of the site shown in the adjacent photograph.	 A ground-level photograph of the site. The foreground and middle ground are covered with a large area of green protective netting. In the background, there are several industrial buildings and a prominent tall, cylindrical chimney stack under a clear blue sky.

序号	位置情况	现场照片
4		

图 3.2-2 调查地块现场踏勘照

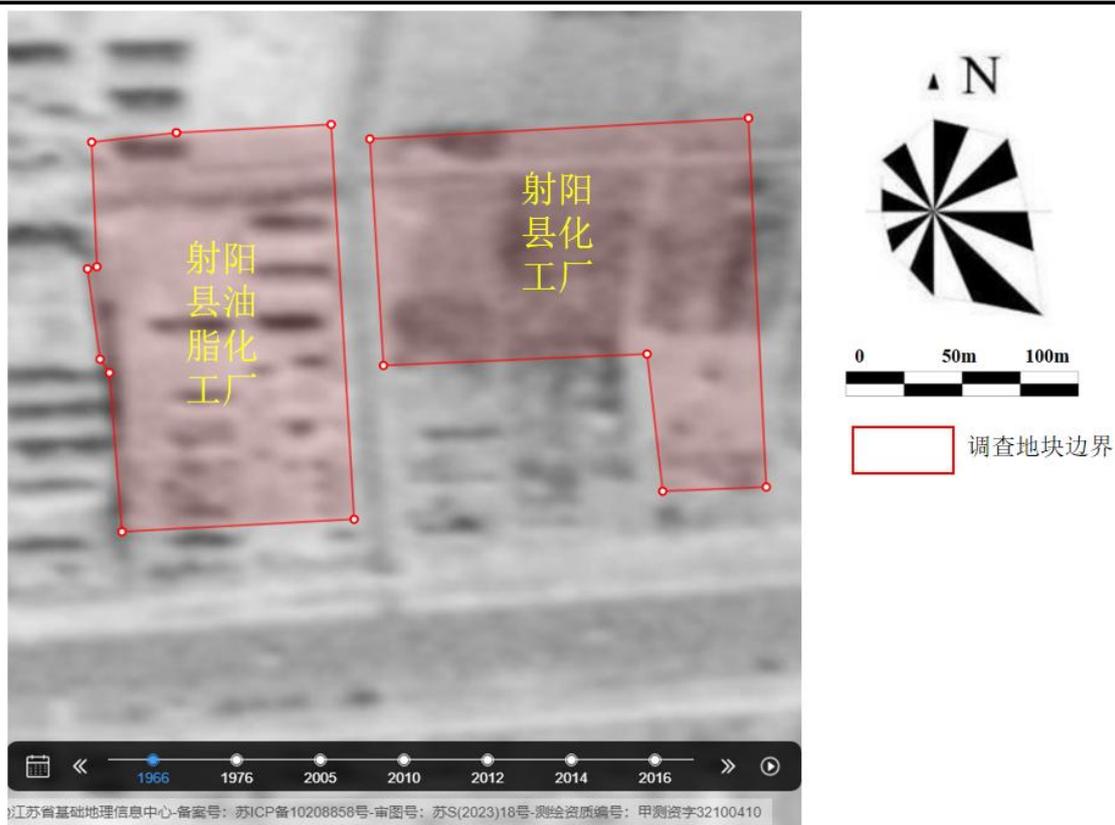
3.3.2 地块利用历史

项目组收集了调查地块 1966 年至 2022 年历史影像图及航拍图，地块历史最早可追溯至原射阳油脂化学厂（地块内西侧）和原射阳县化工厂（地块内东侧）。1958 年至 2002 年，原射阳油脂化学厂生产运营，2002 年，原射阳油脂化学厂破产，厂区被江苏丰源生物工程有限公司收购，南侧部分厂房外租用于木材加工（2004 年~2018 年），剩余厂房用于江苏丰源生物工程有限公司日常生产；1966 年至 1990 年，原射阳县化工厂生产运营，1990 年后改制成江苏丰源生物工程有限公司，1990 年至 2014 年，江苏丰源生物工程有限公司生产运营，2014 年江苏丰源生物工程有限公司搬迁，厂房保持闲置状态，2023 年地块内厂房拆除完成，地块现状为空地。

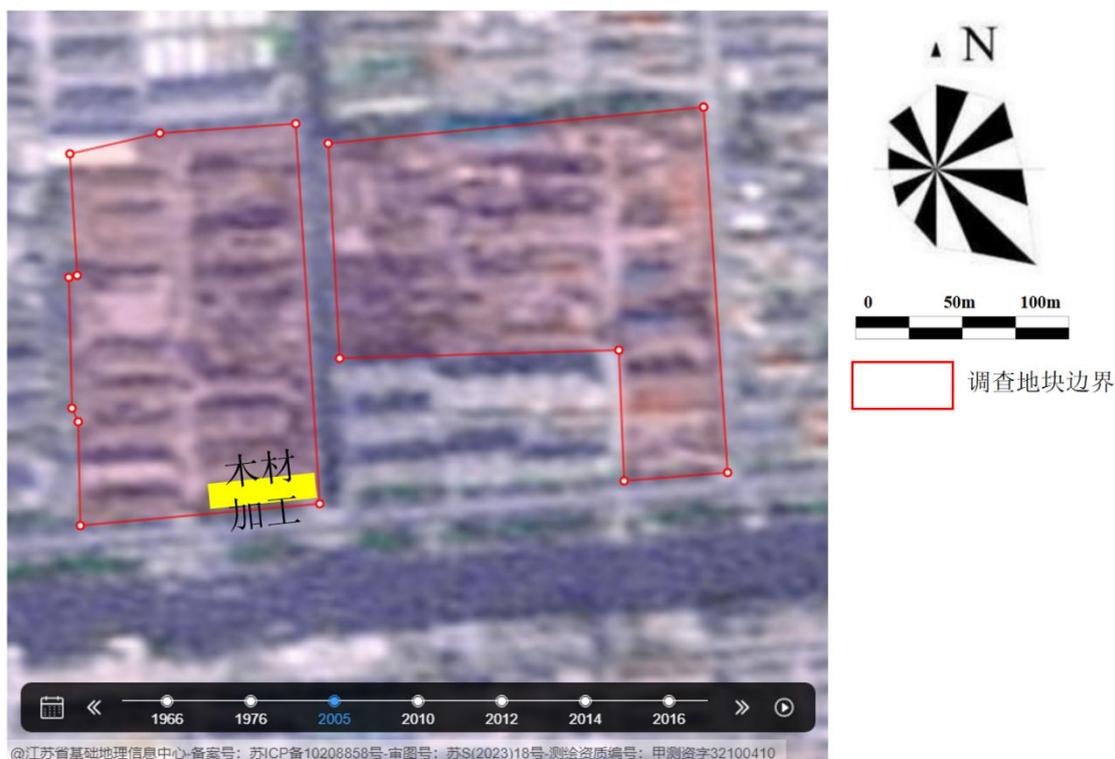
调查地块的历史变迁情况见表 3.3-1、图 3.3-3。

表 3.3-1 调查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	~1990	地块内东侧为原射阳县化工厂（1966~1990）、东侧为射阳油脂化学厂（1958~2002）	人员访谈、卫星影像
2	1990~2002	地块内东侧为原江苏丰源生物工程有限公司（1990~2014，射阳县化工厂改制）、东侧为射阳油脂化学厂（1958~2002）	人员访谈、卫星影像
3	2002~2014	地块内为原江苏丰源生物工程有限公司（1990~2014，射阳县化工厂改制），原射阳油脂化学厂破产，厂区被江苏丰源生物工程有限公司收购，整个调查地块归属于江苏丰源生物工程有限公司，厂区西部南侧部分厂房外租于木材加工（2004~2018）	人员访谈、卫星影像
4	2014~2018	原江苏丰源生物工程有限公司已搬迁，厂区空置，木材加工作坊正常生产	人员访谈、卫星影像
5	2018 至今	地块空置，2023 年厂区完成拆除	人员访谈、卫星影像及现场踏勘



摄于 1966 年（地块内主要为原射阳油脂化学厂和原射阳化工厂）



摄于 2005 年（地块内主要为江苏丰源生物工程有限公司（正常生产）和木材加工作坊（正常生产））



摄于 2009 年（地块内主要为江苏丰源生物工程有限公司（正常生产）和木材加工作坊（正常生产））



摄于 2011 年（相较 2009 年，地块内无明显变化）



摄于 2012 年 1 月（建筑物相较 2011 年变化不大）



摄于 2015 年（原江苏丰源生物工程有限公司已搬迁，木材加工作坊正常生产）



摄于 2017 年（相较 2015 年变化不大）



摄于 2019 年（建筑物相较 2017 年变化不大，木材加工作坊已关闭）



摄于 2021 年（相较 2019 年变化不大）



摄于 2022 年（相较 2021 年变化不大）

图 3.3-3 地块历史影像图

3.4 相邻地块现状和历史

3.4.1 相邻地块现状

2023年10月，项目组对本地块周边开展了现场踏勘。地块东侧依次为拆迁空地及黄海路，黄海路路东为射阳县实验中学，南侧依次为化工厂家属区及红旗路，红旗路往南为小洋河，西侧为原轧花厂厂区，北侧依次为拆迁空地和大自然新天地小区。相邻地块现状如图3.4-1所示。

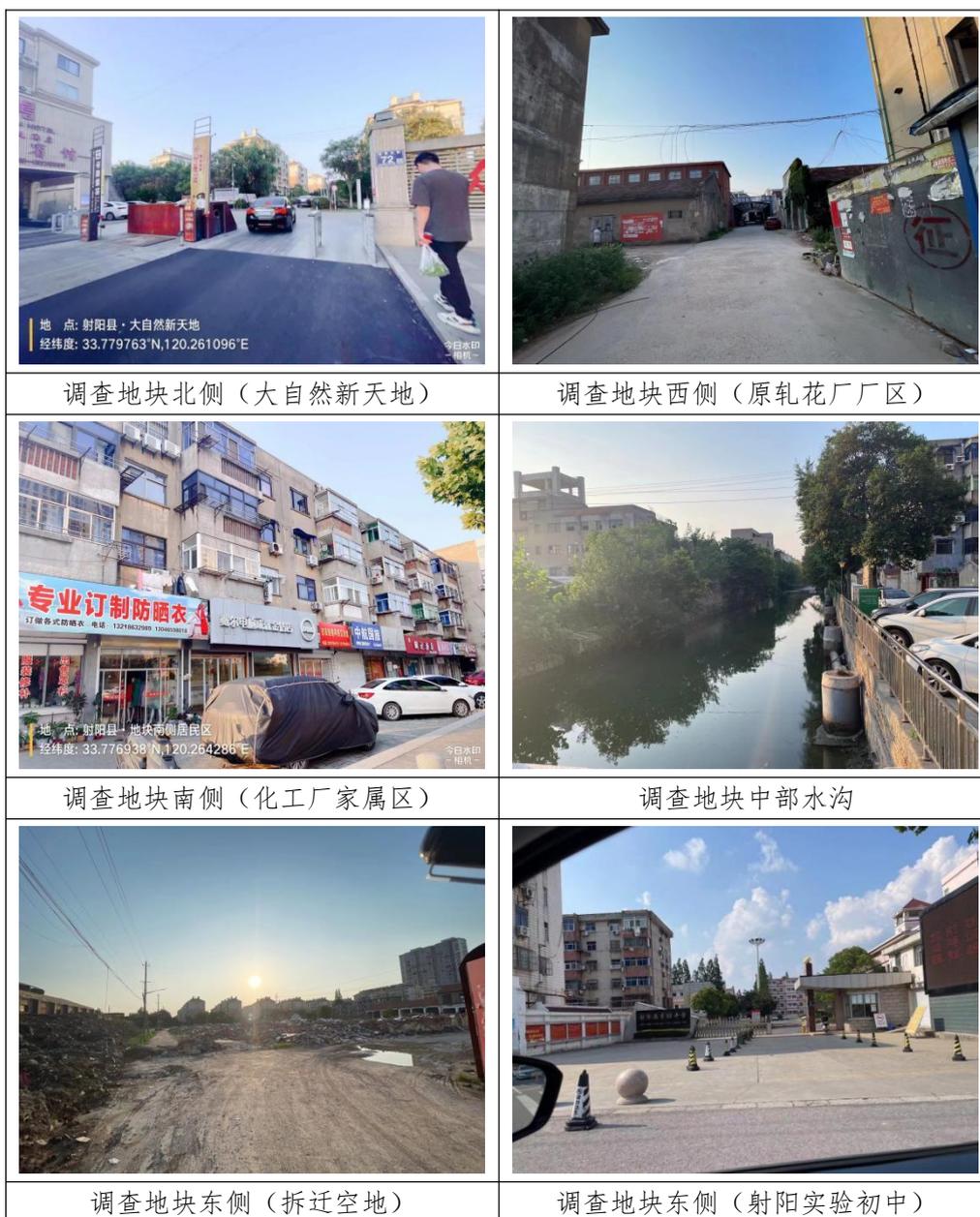


图 3.4-1 周边地块现状照片 (现场踏勘期间拍摄)

3.4.2 相邻地块利用历史

根据周边地块历史卫星影像资料（现阶段可追溯最早影像资料为2005年），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：主要有化工厂家属区（2023年拆除完毕），化工厂家属区东侧为黄海路，黄海路东为沿街商铺、射阳县实验中学、振阳集团公寓和荣华嘉城（历史上为江苏振阳股份有限公司厂区，1988年~2014年，2014年后厂区拆除，建设荣华嘉城小区）；

（2）南侧：历史上主要有原江苏双山集团股份有限公司（1958年~2009年，2009年搬迁后，原址建设阳光海岸小区和文峰千家惠购物商场）、化工厂家属区、水木清华苑、射阳县人民路小学、盛世嘉缘、沿街商铺、国网江苏省电力有限公司射阳县供电分公司（射阳县供电局）、城东社区和城中花园；

（3）西侧：历史主要有原射阳县轧花厂（2002年停产，停产后，北侧生产区域外租给射阳县越洋玩具制造有限公司（2008年至今）生产，南侧宿舍区域作为家属区供老员工居住用，家属区于2023年拆除完毕）、轻制厂宿舍区（2018年拆除）、江苏长江药业有限公司（上世纪70年代生产至今）和射阳开放大学；

（4）北侧：主要有油化厂家属区（2023年拆除）、射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂（2003年~至今）、荣安花园、大自然新天地、合东四组和射阳水务有限责任公司。

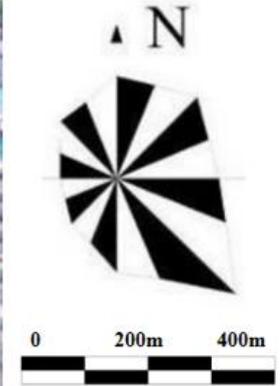
地块周边500m范围历史变迁情况见表3.4-1，历史影像见图3.4-2。

表 3.4-1 地块周边主要历史变迁情况一览表

方位	生产年限（年）	地块利用情况	现状	备注
东侧	~2023	化工厂家属区	拆迁	距本地块约 10m
	2000~至今	射阳县实验中学	正常运行	距本地块约 290m
	1994~至今	振阳集团公寓	正常运行	距本地块约 370m
	1988~2014	江苏振阳股份有限公司	拆迁	距本地块约 370m
	2014~至今	荣华嘉城	正常使用	距本地块约 400m
南侧	1992~2009	江苏双山集团股份有限公司	搬迁	距本地块约 90m
	2009~至今	阳光海岸	正常使用	距本地块约 90m
	2009~至今	文峰千家惠购物商场	正常运行	距本地块约 370m
	1966 年~至今	化工厂家属区	正常使用	距本地块约 5m
	2003~至今	水木清华苑	正常使用	距本地块约 120m
	上世纪 90 年代~至今	射阳县人民路小学	正常运行	距本地块约 360m
	2003~至今	盛世嘉缘	正常使用	距本地块约 270m
	1994~至今	国网江苏省电力有限公司射阳县供电分公司（射阳县供电局）	正常运行	距本地块约 360m
	上世纪 60 年代~至今	城东社区	正常使用	距本地块约 120m
	2000~至今	城中花园	正常使用	距本地块约 320m
西侧	上世纪 60 年代~2002	射阳县轧花厂	宿舍区拆除	紧邻
	2008~至今	射阳县越洋玩具制造有限公司	正常运行	紧邻
	上世纪 60 年代~2018	轻制厂宿舍区	拆迁	紧邻
	1970~至今	江苏长江药业有限公司	正常运行	距本地块约 400m
	2000~至今	射阳开放大学	正常运行	距本地块约 370m
北侧	1958~2023	油化厂家属区	拆迁	距本地块约 10m
	2003~至今	射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂	正常运行	距本地块约 110m
	2007~至今	大自然新天地小区	正常使用	距本地块约 5m

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

方位	生产年限（年）	地块利用情况	现状	备注
	2003~至今	荣安花园	正常使用	距本地块约 150m
	上世纪 60 年代~至今	合东四组	正常使用	距本地块约 260m
	1991~至今	射阳水务有限责任公司	正常运行	距本地块约 300m



图例

- 调查地块边界
- 周边500m范围

摄于 2005 年（调查地块东侧为化工厂家属区、沿街商铺、射阳县实验中学、振阳集团公寓和江苏振阳股份有限公司；地块南侧为江苏双山集团股份有限公司、化工厂家属区、水木清华苑、射阳县人民路小学、盛世嘉缘、沿街商铺、国网江苏省电力有限公司射阳县供电公司（射阳县供电局）、城东社区和城中花园；地块西侧为射阳县轧花厂（2002 年停产，南侧宿舍区域供老员工居住用）、轻制厂宿舍区、江苏长江药业有限公司和射阳开放大学；地块北侧为油化厂家属区）、射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂、荣安花园、大自然新天地（建设中）、合东四组和射阳水务有限责任公司。地块周边 500m 范围内涉及江苏振阳股份有限公司、江苏双山集团股份有限公司、射阳县轧花厂和射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂等多家工业企业）



图例

- 调查地块边界
- 周边500m范围

摄于 2009 年（调查地块东侧为化工厂家属区、沿街商铺、射阳县实验中学、振阳集团公寓和江苏振阳股份有限公司；地块南侧为江苏双山集团股份有限公司、化工厂家属区、水木清华苑、射阳县人民路小学、盛世嘉缘、沿街商铺、国网江苏省电力有限公司射阳县供电分公司（射阳县供电局）、城东社区和城中花园；地块西侧为越洋玩具有限公司、轧花厂家属区、轻制厂宿舍区、江苏长江药业有限公司和射阳开放大学；地块北侧为油化厂家属区）、射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂、荣安花园、大自然新天地、合东四组和射阳水务有限责任公司。地块周边 500m 范围内涉及江苏振阳股份有限公司、江苏长江药业有限公司、江苏双山集团股份有限公司和射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂等多家工业企业）



图例

- 调查地块边界
- 周边500m范围

摄于 2012 年（调查地块东侧为化工厂家属区、沿街商铺、射阳县实验中学、振阳集团公寓和江苏振阳股份有限公司；地块南侧为化工厂家属区、阳光海岸、文峰千家惠商场、水木清华苑、射阳县人民路小学、盛世嘉缘、沿街商铺、国网江苏省电力有限公司射阳县供电公司（射阳县供电局）、城东社区和城中花园；地块西侧为越洋玩具有限公司、轧花厂家属区、轻制厂宿舍区、江苏长江药业有限公司和射阳开放大学；地块北侧为油化厂家属区）、射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂、荣安花园、大自然新天地、合家四组和射阳水务有限责任公司。地块周边 500m 范围内涉及江苏振阳股份有限公司、江苏长江药业有限公司和射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂等多家工业企业）



摄于 2015 年（调查地块东侧为化工厂家属区、沿街商铺、射阳县实验中学、振阳集团公寓和荣华嘉城（建设中）；地块南侧为化工厂家属区、阳光海岸、文峰千家惠商场、水木清华苑、射阳县人民路小学、盛世嘉缘、沿街商铺、国网江苏省电力有限公司射阳县供电公司（射阳县供电局）、城东社区和城中花园；地块西侧为越洋玩具有限公司、轧花厂家属区、轻制厂宿舍区、江苏长江药业有限公司和射阳开放大学；地块北侧为油化厂家属区）、射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂、荣安花园、大自然新天地、合东四组和射阳水务有限责任公司。地块周边 500m 范围内涉及江苏长江药业有限公司和射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂等多家工业企业）



图例

- 调查地块边界
- 周边500m范围

摄于 2017 年（调查地块东侧为化工厂家属区、沿街商铺、射阳县实验中学、振阳集团公寓和荣华嘉城；地块南侧为化工厂家属区、阳光海岸、文峰千家惠商场、水木清华苑、射阳县人民路小学、盛世嘉缘、沿街商铺、国网江苏省电力有限公司射阳县供电分公司（射阳县供电局）、城东社区和城中花园；地块西侧为越洋玩具有限公司、轧花厂家属区、轻制厂宿舍区、江苏长江药业有限公司和射阳开放大学；地块北侧为油化厂家属区）、射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂、荣安花园、大自然新天地、合东四组和射阳水务有限责任公司。地块周边 500m 范围内涉及江苏长江药业有限公司和射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂等多家工业企业）



图例

- 调查地块边界
- 周边500m范围

摄于 2019 年（调查地块东侧为化工厂家属区、沿街商铺、射阳县实验中学、振阳集团公寓和荣华嘉城；地块南侧为化工厂家属区、阳光海岸、文峰千家惠商场、水木清华苑、射阳县人民路小学、盛世嘉缘、沿街商铺、国网江苏省电力有限公司射阳县供电公司（射阳县供电局）、城东社区和城中花园；地块西侧为越洋玩具有限公司、轧花厂家属区、江苏长江药业有限公司和射阳开放大学；地块北侧为油化厂家属区）、射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂、荣安花园、大自然新天地、合东四组和射阳水务有限责任公司。地块周边 500m 范围内涉及江苏长江药业有限公司和射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂等多家工业企业）



图例

- 调查地块边界
- 周边500m范围

摄于2020年（与2018年相比变化不大）



摄于 2022 年（与 2020 年相比
变化不大）

图 3.4-2 周边地块历史影像图

3.5 地块利用规划

根据对自然资源和规划局等相关人员访谈了解，该地块拟规划为《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中的“070103 居住用地”，为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地。

4 第一阶段土壤污染状况调查-污染识别

4.1 资料分析

4.1.1 政府和权威机构资料收集和分析

为了收集地块内及周边地块的历史变迁情况，项目组利用 Google Earth 软件历史影像地图资料，得知调查地块历史上一直为农田。地块周边 500m 范围内历史用地类型主要为居民住宅、政府机关、地表水体、学校及工业企业用地。

为了解调查地块土地利用规划情况，通过走访射阳县自然资源与规划局，了解到该地块拟规划为居住用地（070103）。

4.1.2 地块资料收集和分析

经走访生态环境部门、项目委托单位、地块原有企业等单位多方收集，收集到地块内企业环评等相关历史生产资料；其他资料主要来源于 Google Earth、天地图、国家企业信用信息公示系统、项目委托单位、生态环境部门、勘探公司，包括历史卫星影像图、历史企业基本信息、地勘报告、周边地块生产及污染情况等。地块资料收集情况详见表 4.1-2。

表 4.1-2 地块资料收集情况一览表

序号	资料类别	资料名称	收集途径	是否获取	用途
1	地块及周边用地历史资料	历史影像图	天地图多时相、Google Earth	是	调查地块及周边地块利用变迁情况
2		历史企业基本信息	国家企业信用信息公示系统	是	企业基本信息及经营范围
3	地块调查范围	地块红线证明	结合规划图并经项目委托单位确认	是	确认调查范围
4	地块规划	人员访谈	射阳县自然资源和规划局	是	调查地块利用规划

5	地块内企业平面布置图、生产资料	《江苏丰源生物工程有限公司整体搬迁及技改扩能项目环境影响报告书》(2012年12月)	江苏丰源生物工程有限公司	是	企业生产经营情况
6		《江苏丰源生物化工有限公司年产20吨阿维菌素技改扩能项目建设项目环境影响报告表》(2005年5月)	盐城市射阳生态环境局		
7		原江苏丰源生物化工有限公司地块布点采样方案(地块编码:3209244260002)	盐城市射阳生态环境局		
8	其他资料	《射阳天源化工厂新建厂区岩土工程勘察报告》(勘察编号:2005-014)	射阳县自然资源和规划局	是	确地块地层分布、地下水埋深等情
		《江苏长江药业有限公司突发环境事件应急预案》	盐城市射阳生态环境局	是	周边企业生产经营情况
		《江苏振阳集团有限公司燃煤锅炉改为天然气能源及清洁生产技术改造项目环境影响报告表》2019年8月	盐城市射阳生态环境局	是	周边企业生产经营情况

综合分析上述收集到的资料,调查地块内历史生产企业基本信息及经营范围、周边地块历史企业生产及污染情况见4.2、4.3章节。

4.2 地块内历史企业基本信息

本次调查根据人员访谈、现场踏勘等方式,对地块内原有企业生产情况进行调查。地块内历史涉及企业为原射阳油脂化学厂(地块西侧)和原射阳县化工厂(地块东侧)。1958年至2002年,原射阳油脂化学厂生产运营,2002年,原射阳油脂化学厂破产,厂区被江苏丰源生物工程有限公司收购,南侧部分厂房外租用于木材加工,剩余厂房用于江苏丰源生物工程有限公司日常生产;1966年至1990年,原射阳县化工厂生产运营,1990年后改制成江苏丰源生物工程有限公司,1990年至2014年,江苏丰源生物工程有限公司生产运营,2014年江苏丰源生物工程有限公司搬迁,厂房保持闲置状态,2023年地

块内厂房拆除完成。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，收集到《江苏丰源生物工程有限公司整体搬迁及技改扩能项目环境影响报告书》（2012年12月）、《江苏丰源生物化工有限公司年产20吨阿维菌素技改扩能项目建设项目环境影响报告表》（2005年5月）。

4.2.1 射阳油脂化学厂（1958-2002年）

由于该企业破产时间较为久远，走访生态环境部门、项目委托单位等多个单位未收集到企业相关的纸质资料，后通过社区走访收集到企业原全面质量部主任联系方式，后通过对企业全质部主任访谈了解到企业相关生产信息。

4.2.1.1 企业历史情况

射阳油脂化学厂位于地块西侧厂区，成立于1958年，后因经营不善，于2002年破产，厂区被江苏丰源生物工程有限公司收购。

4.2.1.2 产品及原辅料

射阳油脂化学厂主要产品为油脂（大豆油、菜籽油、棉籽油）、油饼和副产品脂肪酸。主要原辅料为：棉花籽、大豆、油菜和汽油（用于浸出工艺）等。

4.2.1.2 工艺流程

原料→清洗→筛选→烘干→蒸馏→压榨→沉淀→过滤→炼油→浸出→脱臭、脱酸→成品油→入库。

4.2.1.4 三废产排情况

废水：经过企业废水处理站进一步处理后达标排放。

废气：废气无组织排放。

固体废弃物：主要为员工生活垃圾和废下脚料，员工生活垃圾由环卫部门统一处理，生产过程中废下脚料等外售，无危险废物产生。

4.2.2.5 特征污染物

综合以上分析，射阳油脂化学厂特征污染物为苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯、萘。

4.2.2 江苏丰源生物工程有限公司（1966-2014年）

4.2.2.1 平面布置情况

经走访生态环境部门、项目委托单位、江苏丰源生物工程有限公司等单位多方收集，虽收集到地块内企业环评、但未收集到平面布置图等生产资料。因此，本次调查平面布置根据人员访谈，并结合地块历史影像，对地块内原有企业平面布置情况进行调查分析。平面布置见图 4.2-1。



图 4.2-1 平面布置图（根据人员访谈，并结合 2012 年历史影像图为底图勾画）

4.2.2.2 产品及原辅料

表 4.2-1 全厂产品原辅材料表

类别	名称	规格	单耗 (t/t 产品)	年耗量(t/a)	来源及运输	
原辅料	配料 工序	花生	—	—	726	国内采购, 汽运
		黄豆	—	—	848	国内采购, 汽运
		玉米	—	—	226	国内采购, 汽运
		浓硫酸	98%	—	6.5	国内采购, 槽车
		纯碱	99%	—	54	国内采购, 汽运
	糠醛	玉米芯	—	—	/	国内采购, 汽运
		稀硫酸	—	—	/	厂内自配
	赤霉酸 GA3	葡萄糖	100%	0.61	48.8	国内采购, 汽运
		糊精	—	2.32	185.6	国内采购, 汽运
		花生粉 ^[1]	—	7.63	610.4	厂内自制
		黄豆粉 ^[1]	—	2.35	188	厂内自制
		淀粉	—	41.41	3312.8	国内采购, 汽运
		稀硫酸 ^[1]	20%	0.32	25.6	厂内自配
		稀纯碱 ^[1]	20%	2.86	228.8	厂内自配
		乙酸乙酯	98%	3.81	304.8	国内采购, 槽车
	赤霉酸 GA4+7	乳化剂	—	6.44	515.2	国内采购, 汽运
		麸皮	—	4.1	20.5	国内采购, 汽运
		白糖	—	4.1	20.5	国内采购, 汽运
		玉米粉 ^[1]	—	4.1	20.5	厂内自制
		淀粉	—	120.35	601.75	国内采购, 汽运
		花生粉 ^[1]	—	13.7	68.5	厂内自制
		黄豆粉 ^[1]	—	10.9	54.5	厂内自制
		稀硫酸 ^[1]	20%	0.825	4.125	厂内自配
		稀纯碱 ^[1]	20%	4.9	24.5	厂内自配
		乙酸乙酯	98%	6.3	31.5	国内采购, 槽车
	阿维 菌素	乳化剂	—	4.15	20.75	国内采购, 汽运
		酵母膏	—	0.06	6	国内采购, 汽运
酵母粉		—	2.01	201	国内采购, 汽运	
花生粉 ^[1]		—	0.12	12	厂内自制	
黄豆粉 ^[1]		—	5.05	505	厂内自制	
淀粉		—	28.9	2890	国内采购, 汽运	
乙醇		98%	1.29	129	国内采购, 槽车	
截短侧耳 素	乙酸乙酯	98%	0.12	12	国内采购, 槽车	
	玉米粉 ^[1]	—	3.9	195	厂内自制	
	葡萄糖	—	4.06	203	国内采购, 汽运	
	酵母粉	—	1.05	52.5	国内采购, 汽运	
	豆油	—	0.4	20	国内采购, 汽运	

	黄豆粉 ^[1]	—	1.19	59.5	厂内自制
	乙醇	98%	0.36	18	国内采购，槽车
	乙酸乙酯	98%	0.22	11	国内采购，槽车
能源	自来水		—	149551t	区域水管
	蒸汽	—	—	49266t	厂内蒸汽锅炉
	供电	—	万度	5600 万度	区域电网
	煤	含 S≤0.5%，灰分 20%	—	7000	国内采购，汽运

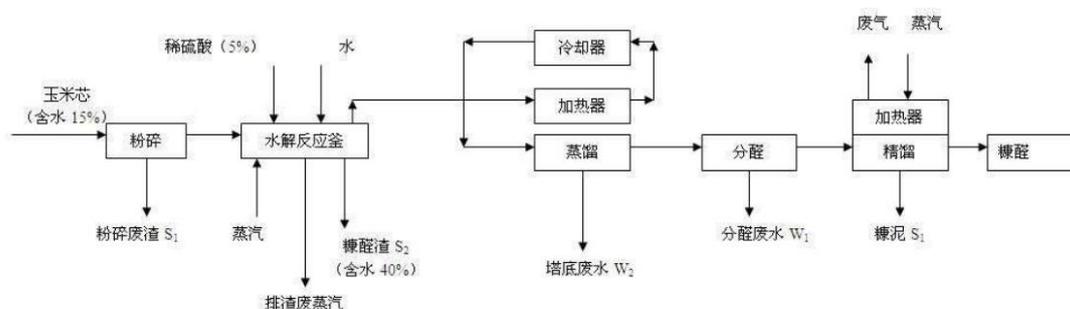
备注：1、花生粉、黄豆粉、玉米粉、稀硫酸、稀纯碱均来自配料工序；

2、单耗是根据折纯后的产品量进行计算；

3、上表中各原辅料最大储存量为该物质全厂的储存量。

4.2.2.3 生产工艺

①糠醛生产工艺



图一 糠醛生产过程及水污染物产污节点示意图

图 4.2-2 糠醛生产工艺图

②赤霉酸 GA3 生产工艺

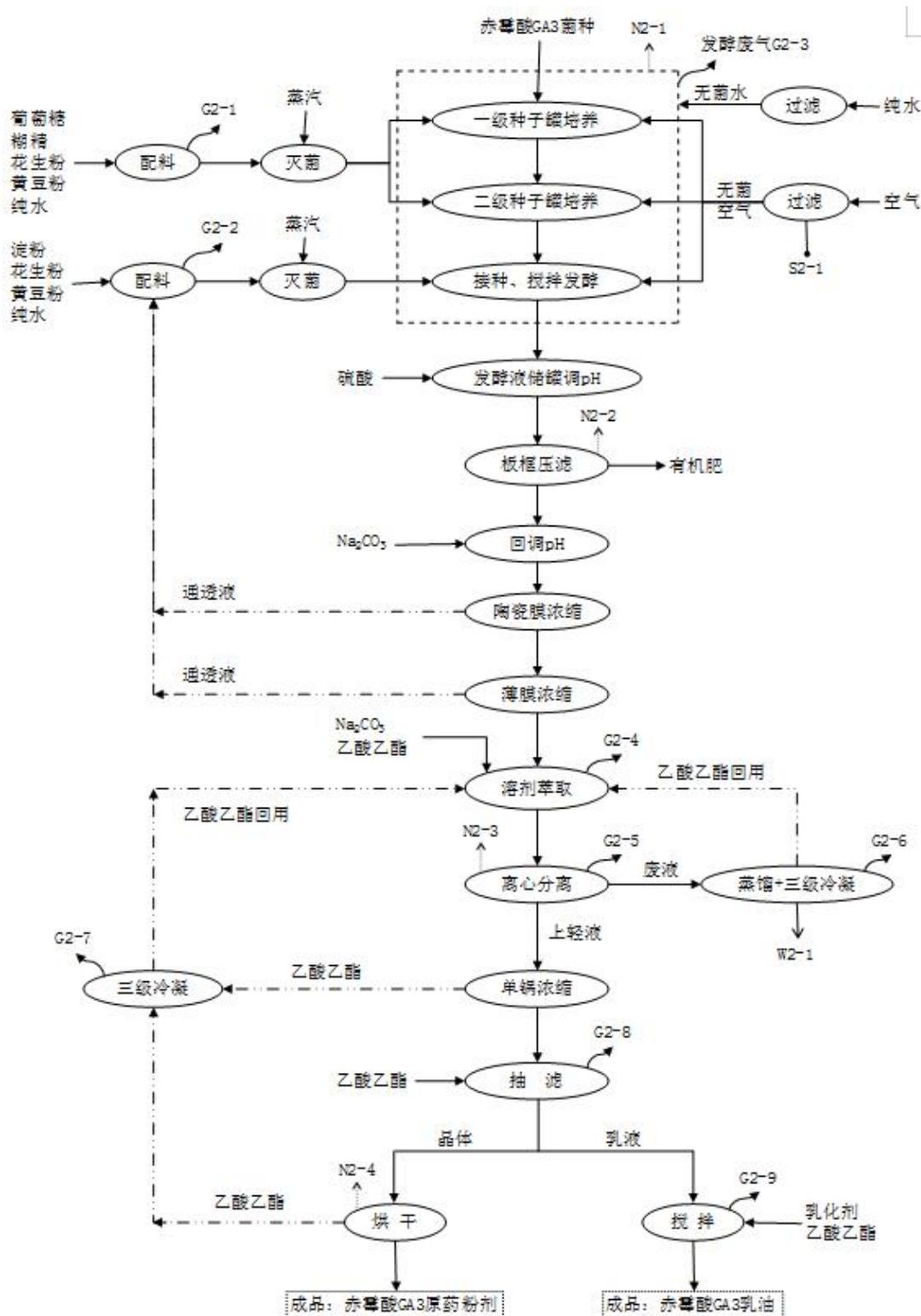


图 4.2-3 赤霉酸 GA3 生产工艺流程图

③赤霉酸 GA4+7 工艺

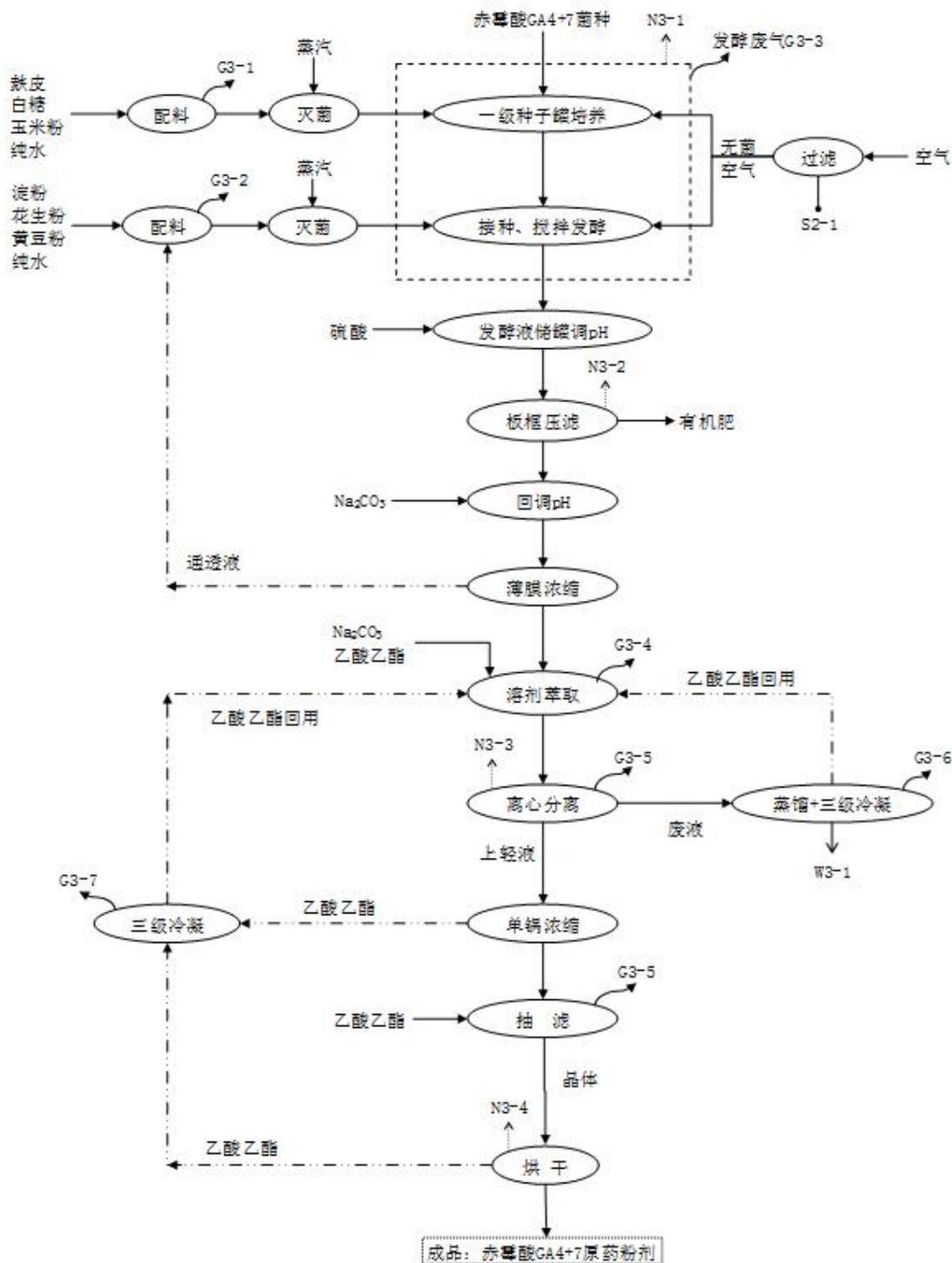


图 4.2-4 赤霉酸 GA4+7 生产工艺流程图

④阿维菌素生产工艺

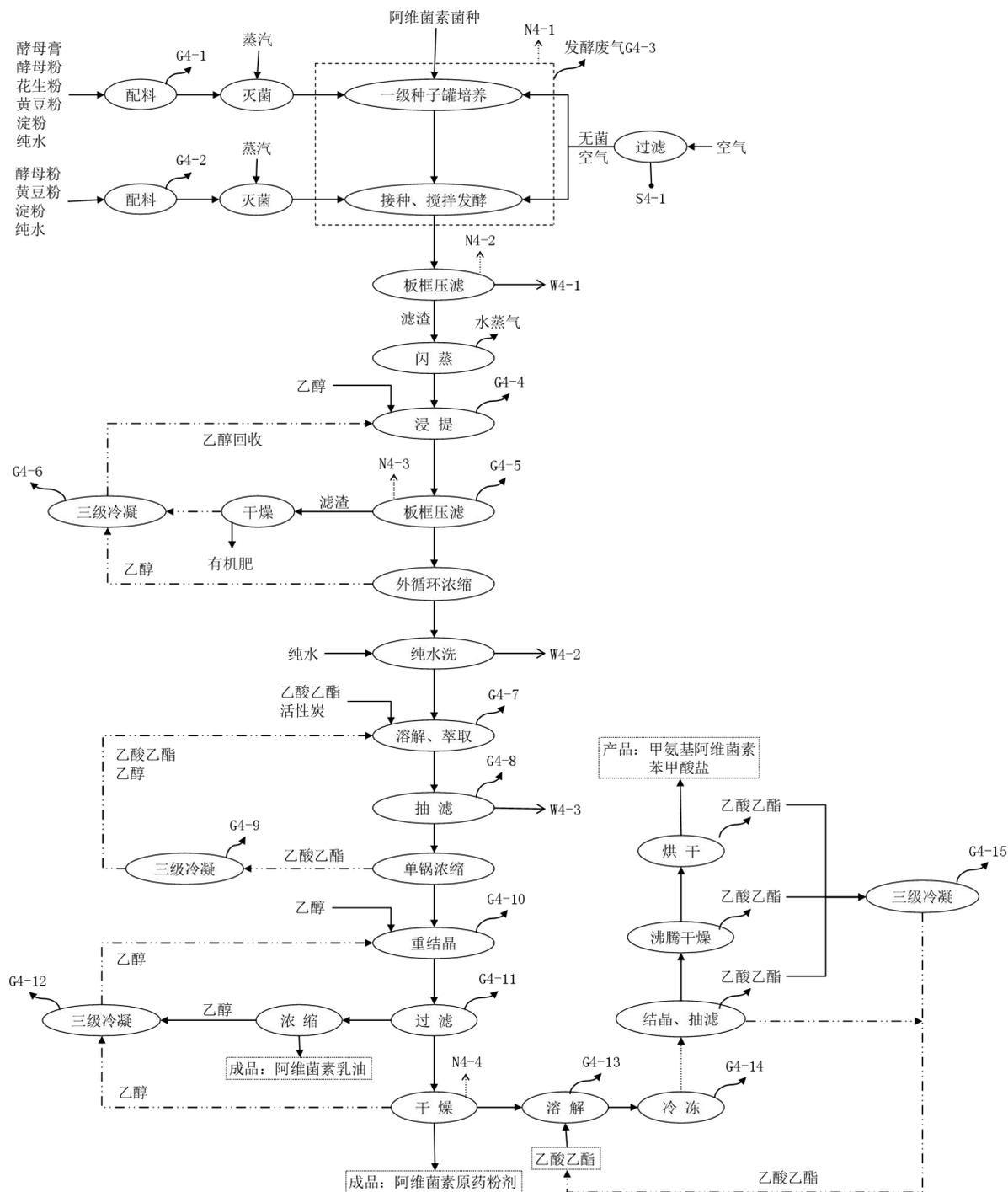


图 4.2-5 阿维菌素生产工艺流程图

⑤截短侧耳素工艺

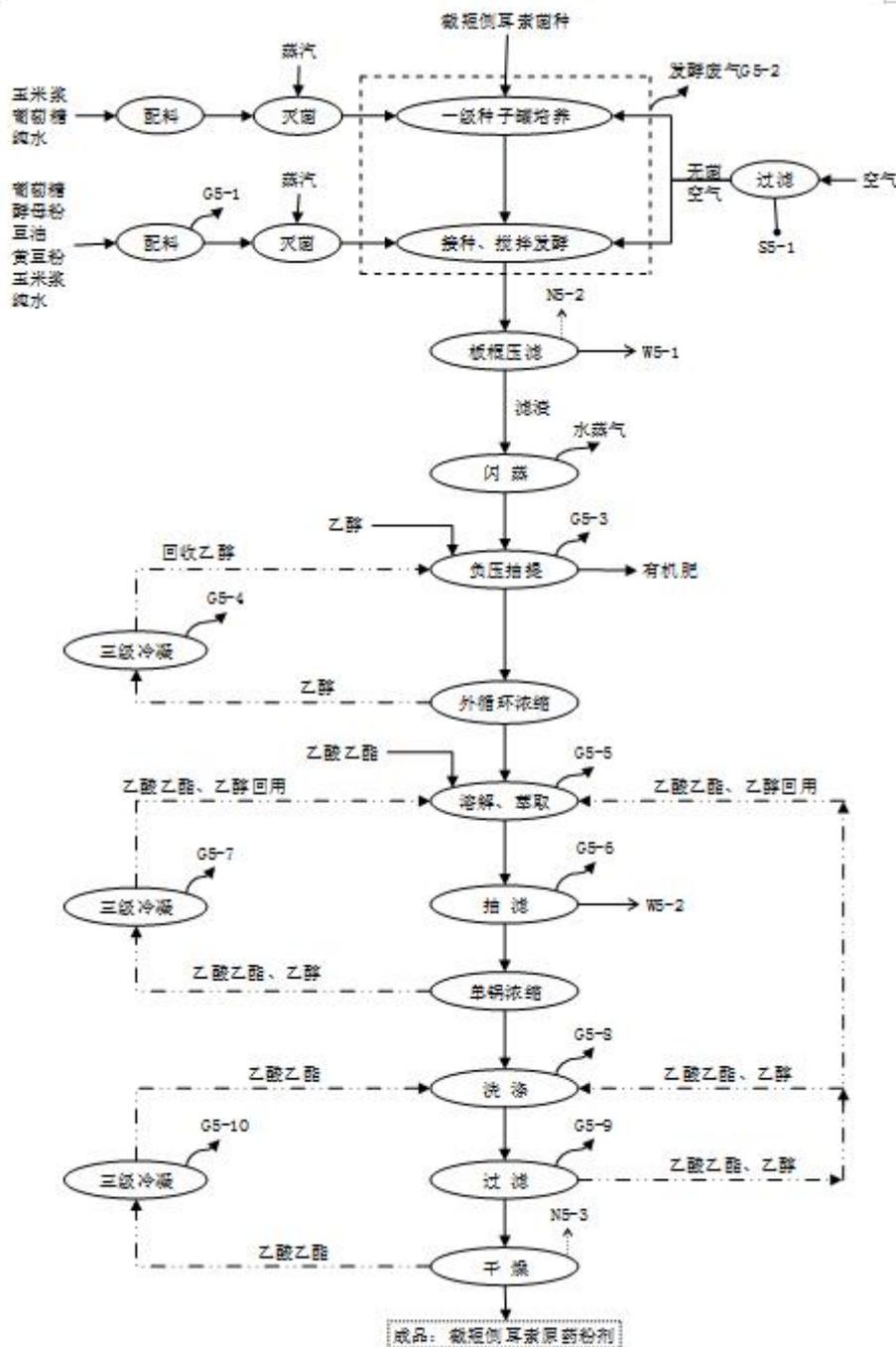


图 4.2-6 截短侧耳素生产工艺流程图

4.2.2.4 三废产排情况

①废水

企业生产过程中有少量工艺废水产生，产生的工艺废水全部收集后排入厂内废水处理站（调节池+UASB+接触氧化+沉淀池）处理达标后，排入射阳县污水处理厂进行处理。

② 固废

项目固废主要有空气过滤器产生的灰尘、原辅料包装材料、锅炉煤渣、蒸汽锅炉石灰水脱硫除尘排渣、厂内污水处理站污泥及生活垃圾；原辅料包装材料供应商回收，空气过滤器产生的灰尘交由环卫部门统一处理，锅炉煤渣、蒸汽锅炉石灰水脱硫除尘排渣、厂内污水处理站污泥外售综合利用。

③ 废气

企业废气主要为生产车间内废气处理设施排放的有组织 and 无组织废气，其主要成分为乙酸乙酯、TVOC、乙醇、H₂S、NH₃，通过15m高1#排气筒排放；锅炉燃煤废气锅炉废气主要成分为：SO₂、烟尘、NO_x经1套水膜脱硫除尘装置处理后由45m高排气筒排放。

4.2.2.5 特征污染物

综合以上分析，江苏丰源生物工程有限公司特征污染物包括硫酸、氢氧化钠、乙醇、阿维菌素、糠醛、泰妙菌素、赤霉酸、乙酸乙酯、氨氮、阴离子表面活性剂、砷、苯并[a]芘和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.2.3 外租木材加工（2004-2018年）

外租木材加工区域为私人作坊，主要进行简单木材切割拼接制作和回收家具工作，生产过程中不涉及喷漆工艺，粘合过程用到少量粘合剂，生产规模较小，对地块污染影响可以忽略不计。

4.3 周边地块历史企业生产及污染情况

结合资料收集、现场踏勘及人员访谈，地块周边企业生产情况如下：

表 4.3-1 周边企业对本项目地块影响情况表

序号	企业名称	方位	距离(m)	现状情况	生产年限	特征污染物	潜在污染情况分析
1	江苏长江药业有限公司	西	400	正常生产	1970~至今	盐酸、乙醇、氢氧化钠、三氧化二砷、二氯化汞	企业废气为生产过程中的烘干废气，污染物主要为粉尘，布袋除尘器收集后经水喷淋吸收装置处理，15m 排气筒排放；工艺废水经厂区污水处理站处理达标后接管至射阳县污水处理厂；污水处理站产生的废污泥，收集后交由有资质单位处置。不属于重污染企业，对本次调查地块产生污染的可能性较小
2	射阳县轧花厂	西	紧邻	停产	上世纪 60 年代~2002 年	无	企业生产过程废气无组织排放；无工艺废水产生；产生的固废主要为棉花下脚料，交由环卫处置，无危险废物产生。不属于重污染企业，对本次调查地块产生污染的可能性较小
3	射阳县越洋玩具制造有限公司	西	紧邻	正常生产	2008~至今	无	企业生产过程无废气、工艺废水产生；产生的固废主要为废布条，外售综合利用，无危险废物产生。不属于重污染企业，对本次调查地块产生污染的可能性较小
4	江苏双山集团股份有限公司	南	90	搬迁	1958~2009 年	无	企业生产过程废气为粉尘，布袋除尘器收集处理后，15m 高排气筒排放；工艺废水为浆纱废水经废水沉淀处理系统处理后接管至射阳县污水处理厂；无危险废物产生。不属于重污染企业，对本次调查地块产生污染的可能性较小
5	江苏振阳股份有限公司	东北	370	正常生产	1988~2014 年	冰醋酸、草酸、总石油烃、苯并[a]芘、砷、锡、阴离子表面活性剂	企业废气经处理收集处理后排放；废水经过污水处理站处理后排放；危险废物收集后委托资质单位处置；两地块之间隔河且相对距离较远，对本次调查地块产生污染的可能性较小

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况调查报告

序号	企业名称	方位	距离(m)	现状情况	生产年限	特征污染物	潜在污染情况分析
6	射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂	北	110	正常运行	2003 至今	无	企业生产过程无工艺废水产生，废气无组织排放，无危险废物产生，不属于重污染企业，对本次调查地块产生污染的可能性较小

4.3.1 江苏长江药业有限公司（1970 年至今）

江苏长江药业有限公司位于地块西侧约 400m，根据人员访谈和相关资料了解，长江药业前身为射阳县制药厂，成立于 1970 年，上世纪八十年代改制为盐城市神康药业有限公司，2002 年变更为江苏长江制药有限公司。企业不涉及药品生产，从事药品复配。

国家企业信用信息公示系统
National Enterprise Credit Information Publicity System

江苏长江药业有限公司 存续（在营、开业、在册）

统一社会信用代码：91320924742499840X
注册号：
法定代表人：陶明军
登记机关：射阳县行政审批局
成立日期：2002年06月20日

基础信息 | 行政许可信息 | 行政处罚信息 | 列入经营异常名录信息 | 列入严重违法失信名单（黑名单）信息 | 公告信息

营业执照信息

- 统一社会信用代码：91320924742499840X
- 注册号：
- 类型：有限责任公司(自然人投资或控股)
- 注册资本：6600.000000万人民币
- 登记机关：射阳县行政审批局
- 住所：射阳县合德镇红旗路28号
- 经营范围：大容量注射剂、片剂、硬胶囊剂、颗粒剂、精神药品制造。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）许可项目：三类医疗器械生产；三类医疗器械经营；二类医疗器械生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：二类医疗器械销售；一类医疗器械生产；一类医疗器械销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：餐饮服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）一般项目：餐饮管理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

提示：根据《市场主体登记管理条例》及其实施细则，按照《市场监管总局办公厅关于调整营业执照照面事项的通知》要求，国家企业信用信息公示系统将营业执照公示内容作相应调整，详见https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/djzcj/202209/t20220901_349745.html

4.3.1.1 产品及原辅料

表 4.3-2 现有产品方案一览表

序号	工程名称（生产线）	产品及规格	实际生产，/d	运行时数 h/a
1	片剂	利血平等	1800 万片	2000
2	颗粒剂	小儿感冒冲剂等	22 万袋	2000
3	胶囊剂	罗红霉素等	200 万粒	2000
4	大容量注射剂	左氧氟沙星注射液等	18 万瓶	2000

表 4.3-3 企业原辅料一览表

序号	名称	规格（%）	储存状态及包装形式	年用量/年产量	最大存量
----	----	-------	-----------	---------	------

1	盐酸	36.0	塑料桶, 25kg	4800kg/a	3000kg
2	乙醇	98.9	储罐	18t/a	9t
3	氢氧化钠 (片碱)	99.0	塑料袋	4000kg/a	2000kg
4	三氧化二砷	99.95	瓶装	0.0132g/a	109.3990g
5	二氯化汞	99.95	瓶装	45g/a	364.43g

4.3.1.2 生产工艺

①片剂项目

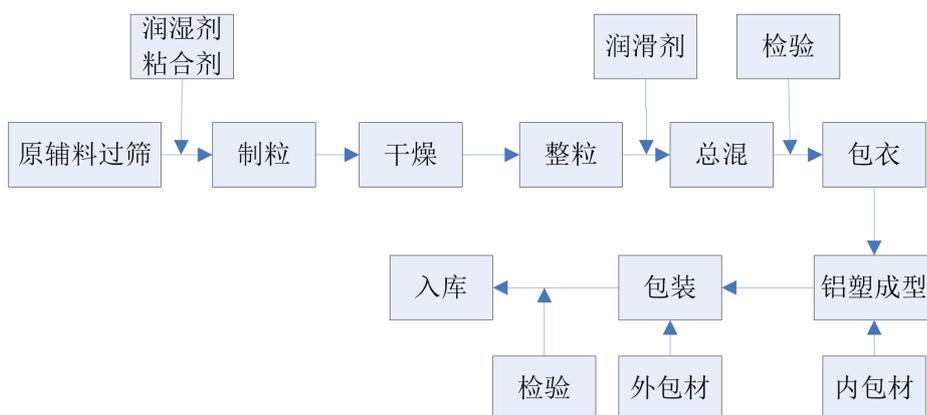


图 4.3-1 片剂生产工艺流程图

②颗粒剂项目

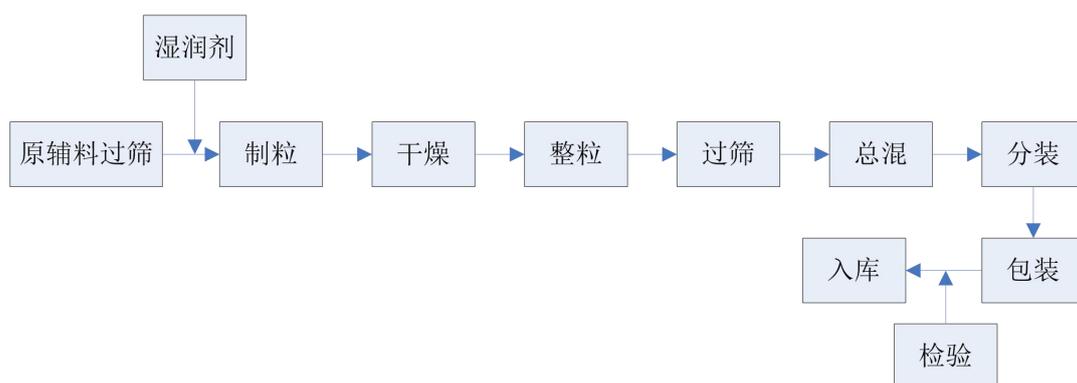


图 4.3-2 颗粒剂生产工艺流程图

③胶囊剂项目

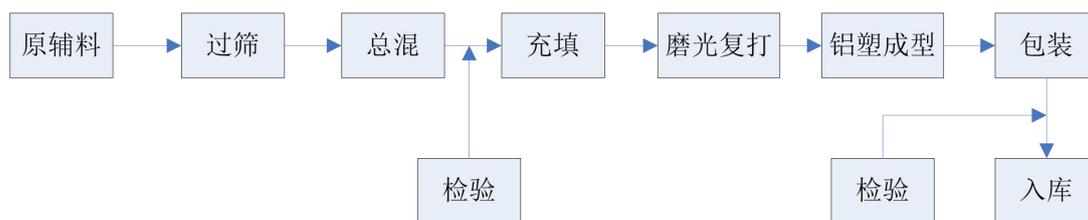


图 4.3-3 胶囊剂生产工艺流程图

④大容量注射剂项目

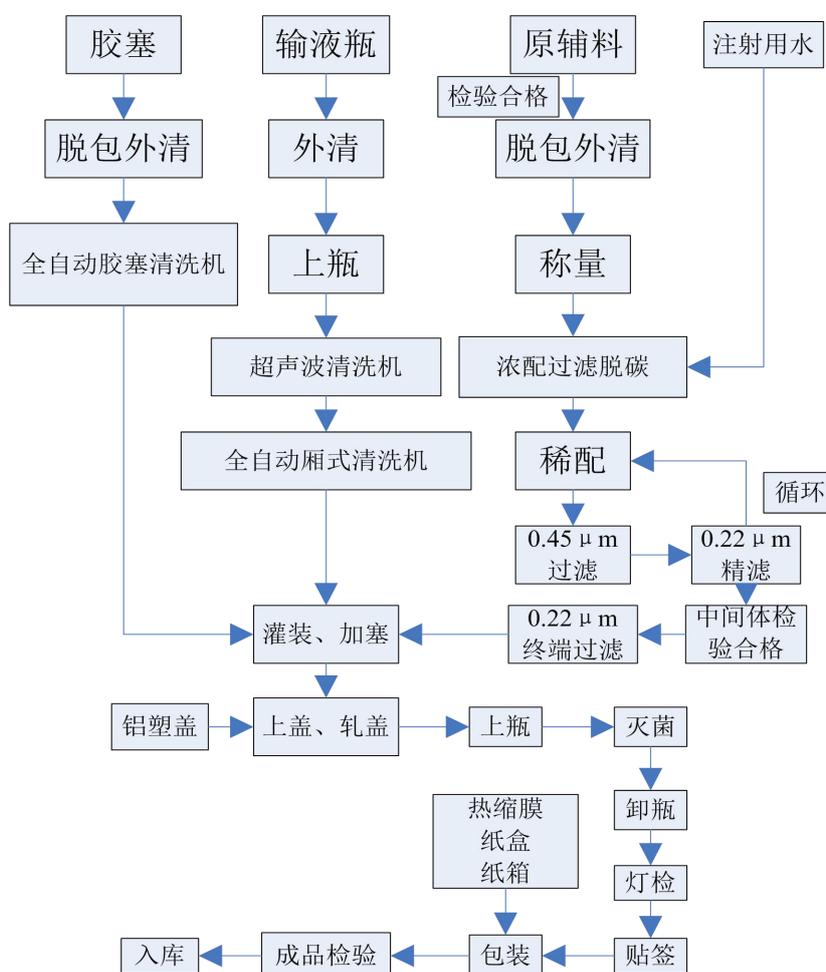


图 4.3-4 大容量注射剂生产工艺流程图

4.3.1.3 三废产排情况

①废气

企业废气为生产过程中的烘干废气，污染物主要为粉尘，布袋除

尘器收集后经水喷淋吸收装置处理，15m 排气筒排放。

②废水

企业主要废水为工艺废水、超滤产生的浓缩废水、地面冲洗水、初期雨水，经厂区污水处理站处理达标后接管至射阳县污水处理厂。

③固废

本项目固体废物主要是污水处理站产生的废污泥和生活垃圾，废污泥收集后交由有资质单位处置，生活垃圾交由环卫处置。

4.3.1.4 特征污染物

综合以上分析，江苏长江药业有限公司特征污染物为盐酸、乙醇、氢氧化钠（片碱）、三氧化二砷、二氯化汞。

4.3.2 射阳县轧花厂（上世纪 60 年代~2002 年）

射阳县轧花厂紧邻地块西厂界，根据人员访谈得知，历史产品为轻绒棉和皮棉。主要原料为棉花。主要工艺为：棉花→烘干→清理→压花→皮棉→清理→集棉→打包入库。生产过程中废气无组织排放、无废水产生，产生的固废主要为棉花下脚料，交由环卫处置。

射阳县轧花厂倒闭后，厂区闲置，南侧宿舍楼区域作为家属区供老员工居住用，北侧生产区域主要出租给射阳县越洋玩具制造有限公司进行玩具生产。剩余小部分厂房出租给零散商户作为仓库使用，存放粮油、面粉等商品。

根据人员访谈得知，射阳县越洋玩具制造有限公司成立于 2008 年，生产至今。主要产品为长毛绒玩具，原料为棉布和化纤棉，主要工艺为：原料→裁剪→填充→缝合→产品。生产过程中无废气、废水

产生，产生的固废主要为废布条，外售综合利用。

综合以上分析，射阳县轧花厂和射阳县越洋玩具制造有限公司生产工艺简单，不涉及有毒有害物质的产生。

4.3.3 江苏双山集团股份有限公司（1958~2009年）

江苏双山集团股份有限公司位于地块南侧约90m，根据人员访谈得知，历史上为射阳纺织厂，于1958年成立，2000年改制为江苏双山集团股份有限公司，2009年搬迁。江苏双山集团股份有限公司主要产品为棉纱、坯布。原料为棉花和化纤。

The screenshot displays the official website of the National Enterprise Credit Information Publicity System. The main content area shows the profile for Jiangsu Shuangshan Group Co., Ltd. (江苏双山集团股份有限公司), which is currently in a '存续' (Active) status. Key information includes:

- 统一社会信用代码:** 91320900134792226Y
- 注册号:** [Blank]
- 法定代表人:** 王进生
- 登记机关:** 盐城市行政审批局
- 成立日期:** 1994年06月30日

The '基础信息' (Basic Information) section provides a detailed overview of the company's business license and registration details:

- 统一社会信用代码:** 91320900134792226Y
- 企业名称:** 江苏双山集团股份有限公司
- 注册号:** [Blank]
- 法定代表人:** 王进生
- 类型:** 股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)
- 成立日期:** 1994年06月30日
- 注册资本:** 5122.100000万人民币
- 核准日期:** 2022年06月07日
- 登记机关:** 盐城市行政审批局
- 登记状态:** 存续(在营、开业、在册)
- 住所:** 射阳经济开发区德发路1-8号
- 经营范围:** 人造纤维、新型合成纤维研发、制造(除危险化学品);棉花加工;纺织品、服装、针织品制造;纺织原料、五金产品(除电动三轮车)、日用品、建筑材料、纺织机械专用配件和器材批发、零售;棉花收购、批发、零售;为本企业印染项目筹备提供服务(国家有专项规定的项目除外);自营和代理各类商品及技术的进出口业务(国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外);分布式光伏电站设计、建设、运营和维护;以下项目限分支机构经营:普通货物道路运输、道路货物运输站服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

A note at the bottom indicates that the system's content is updated based on the 'Market Entity Registration Management Regulations' and other relevant rules, following the notice from the State Administration for Market Regulation regarding adjustments to business license information display.

棉纱的主要生产工艺为:棉花→清花→梳棉→并条→粗纱→细纱→筒摇→棉纱。

坯布的主要生产工艺为:棉纱→整经→穿综→浆纱→织布→整理

→坯布。

三废产排情况：

①废气

运营期主要废气为粉尘，布袋除尘器收集处理后，15m高排气筒排放。

②废水

运营期浆纱废水经废水沉淀处理系统处理后接管至射阳县污水处理厂。

③固废

本项目生产过程产生的废下脚料收集后外售。

综合以上分析，江苏双山集团股份有限公司生产工艺简单，不涉及有毒有害物质的产生。

4.3.4 江苏振阳股份有限公司（1988~2014年）

江苏振阳股份有限公司位于地块东北侧约370m，1988年成立，2014年搬迁，主要从事生产佳美绒（长毛绒、短毛绒、薄绒）、佳美绒玩具、晴纶纱及其制品。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

国家企业信用信息公示系统
National Enterprise Credit Information Publicity System

企业信用信息 | 经营异常名录 | 严重违法失信名单

请输入企业名称、统一社会信用代码或注册号

江苏振阳股份有限公司 存续(在营、开业、在册)

统一社会信用代码: 913209006079004514
注册号:
法定代表人: 杨定勇
登记机关: 盐城市市场监督管理局
成立日期: 1988年01月19日

发送报告
信息分享
信息打印

基础信息 | 行政许可信息 | 行政处罚信息 | 列入经营异常名录信息 | 列入严重违法失信名单(黑名单)信息 | 公告信息

营业执照信息

- 统一社会信用代码: 913209006079004514
- 注册号:
- 类型: 股份有限公司(中外合资、未上市)
- 注册资本: 5000.000000万人民币
- 登记机关: 盐城市市场监督管理局
- 住所: 江苏省射阳县黄海北路8号
- 经营范围: 生产佳美绒(长毛绒、短毛绒、薄绒)、佳美绒玩具、晴纶纱及其制品。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
- 企业名称: 江苏振阳股份有限公司
- 法定代表人: 杨定勇
- 成立日期: 1988年01月19日
- 核准日期: 2016年11月04日
- 登记状态: 存续(在营、开业、在册)

提示: 根据《市场主体登记管理条例》及其实施细则,按照《市场监管总局办公厅关于调整营业执照照面事项的通知》要求,国家企业信用信息公示系统将营业执照照面公示内容作相应调整,详见https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/djzcg/202209/t20220901_349745.html

请登录查看更多信息

4.3.3.4 产品及原辅料

根据《江苏振阳集团有限公司燃煤锅炉改为天然气能源及清洁生产技术改造项目环境影响评价报告表》得知,江苏振阳股份有限公司主要产品为毛毯、纬编毛绒面料和经编毛绒面料。主要原辅料为:拔染剂、绷网胶、冰醋酸、草酸、除臭剂、分散性燃料、感光胶-常规感光、糊料、还原剂-保险粉、碱剂-烧碱浆料、净洗剂、兰白油、氯化亚锡、柠檬酸平滑剂染色酸、软片酸剂-酒石酸、洗缸剂修补剂、阳离子染料、染剂、整理剂-防污整理剂整理剂-抗静电整理剂、整理剂-柔软剂、整理剂-稳定剂、助剂-分散剂、助剂-洗涤剂、助剂-消泡剂、助剂-硬挺剂、助剂-增白剂、助剂-增稠剂化纤纱、煤。

4.3.3.2 生产工艺

①毛毯项目生产工艺流程:

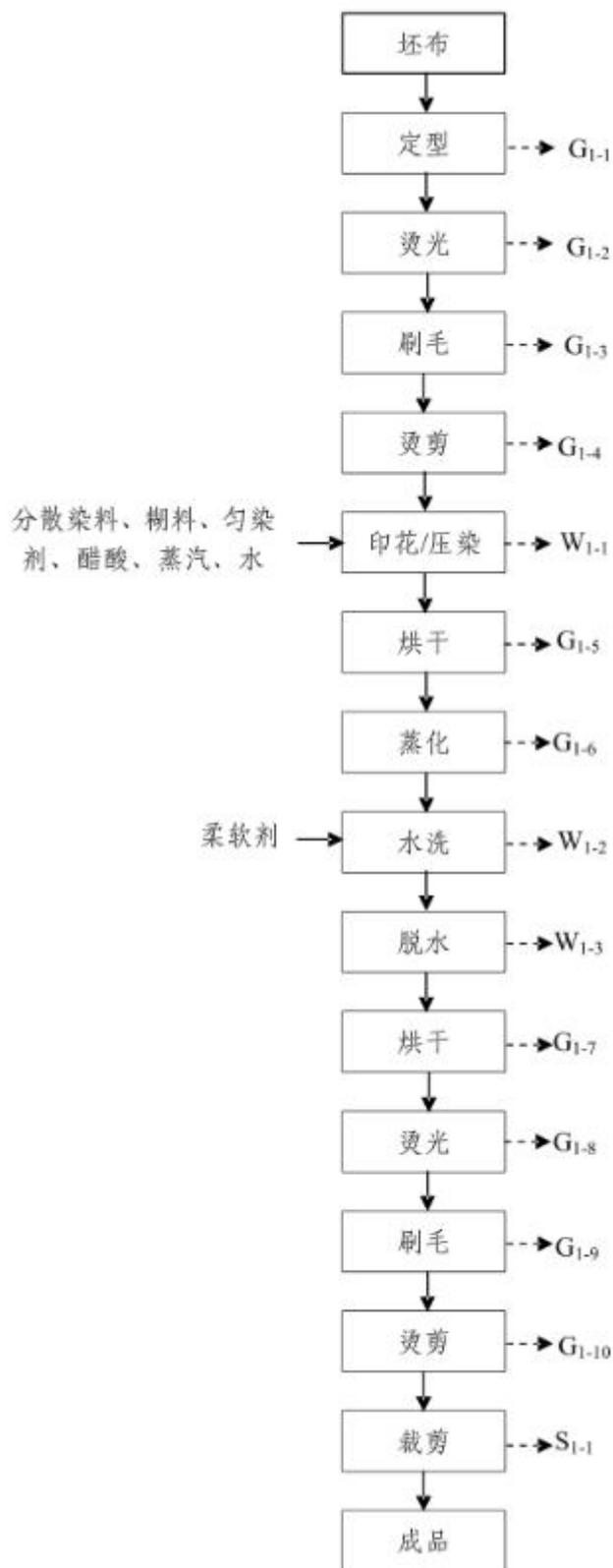


图 4.3-5 毛毯项目生产工艺流程图

② 纬编毛绒面料项目生产工艺流程:

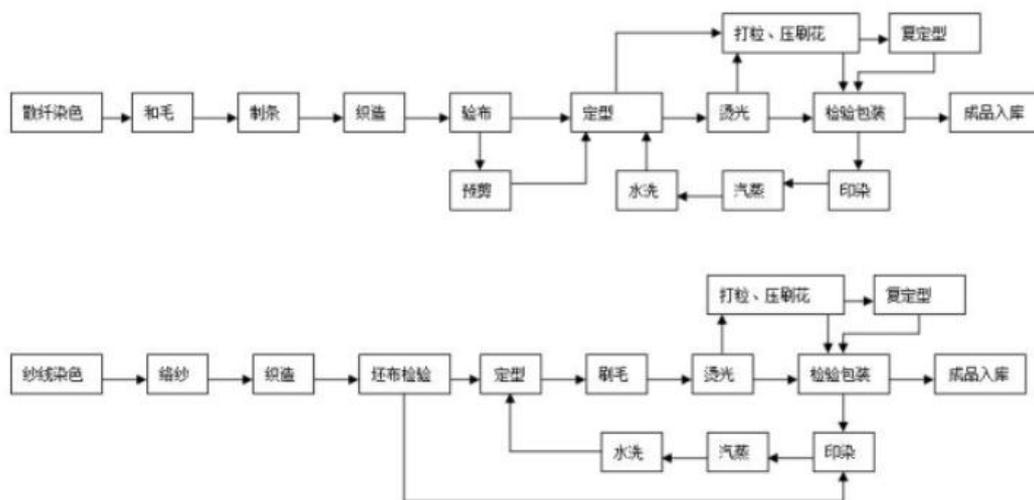


图 4.3-6 纬编毛绒面料项目生产工艺流程图

③经编毛绒面料项目生产工艺流程:

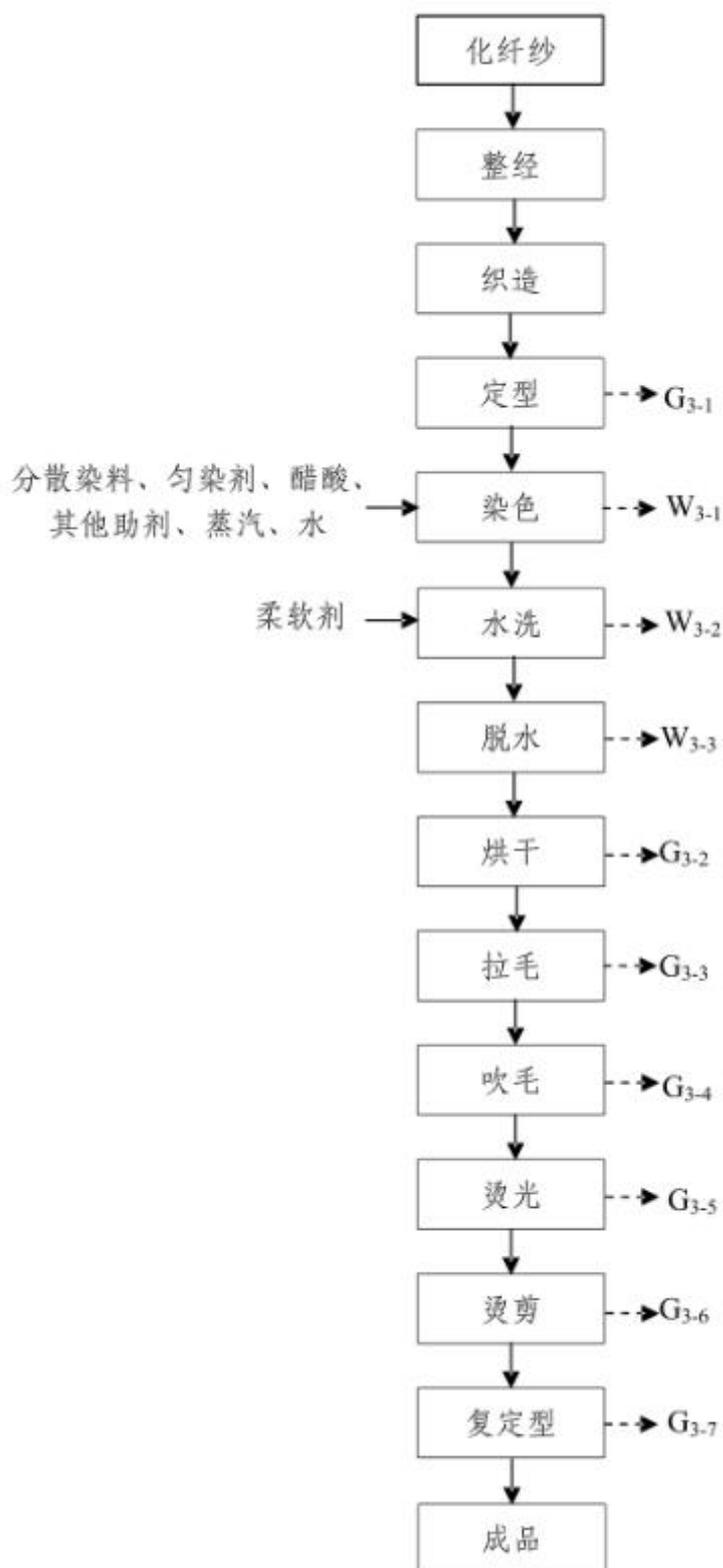


图 4.3-7 经编毛绒面料项目生产工艺流程图

4.3.4.3 三废产排情况

①废气：项目废气主要为定型废气、燃煤锅炉废气、烫光粉尘、剪毛粉尘、梳毛粉刷毛粉尘、打粒粉尘、起毛粉尘、拉毛粉尘、烫剪粉尘、污水处理站恶臭等尘、其中纬编毛绒面料车间的定型废气（颗粒物、非甲烷总烃）经水喷+静电除油装置处理后经15米高（1#排气筒）排放；经编毛绒面料车间的定型废气经水喷淋+静电除油装置处理后经15米高（2#排气筒、3#排气筒）排放；毛车间的定型废气经水喷淋+静电除油装置处理后经15米高（4#排气筒）排放；烫光粉尘、剪毛粉尘、梳毛粉尘、刷毛粉尘、打粒粉尘、起毛粉尘、拉毛粉尘、烫剪粉尘等经布袋除尘装置后无组织排放；污水处理站恶臭（氨氮、硫化氢、臭气浓度）无组织排放。

②废水：项目废水主要为印染废水、水洗废水、脱水废水、设备地面冲洗废水、生活污水、初期雨水等。废水经污水处理站处理达标后排放。

③固废：项目固废主要包括不合格品、废绒、废油、污水处理污泥和生活垃圾等，其中不合格品、废绒外售，废油委托有资质单位处置，污水处理污泥和生活垃圾由环卫部门处理。

4.3.4.4 特征污染物

综合以上分析，江苏振阳股份有限公司特征污染物为冰醋酸、草酸、总石油烃、酒石酸、苯并[a]芘、砷、锡、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化氢。

4.3.5 射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂（2003年~至今）

射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂位于地块北侧约 110m，主要从事水产品冷冻（按卫生许可证经营）；普通货物仓储服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。企业不涉及生产，无有毒有害物质的产生。

The screenshot displays the official website of the National Enterprise Credit Information Publicity System. The main header includes the system's name in Chinese and English, along with navigation links for 'Enterprise Credit Information', 'Abnormal Business Records', and 'Serious Illegal失信名单'. A search bar is present with the placeholder text '请输入企业名称、统一社会信用代码或注册号'. The main content area features a profile for '射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂' (Shayang County Hede Town Huanghai Bridge Cold Processing Plant), which is currently '存续 (在营、开业、在册)'. Key information includes:

- 统一社会信用代码: 92320924MA1T7F290P
- 注册号: 320924600104958
- 经营者: 陈森林
- 登记机关: 射阳县市场监督管理局
- 成立日期: 2003年09月16日

 The '营业证照信息' (Business License Information) section provides further details:

- 名称: 射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂
- 经营者: 陈森林
- 注册日期: 2003年09月16日
- 核准日期: 2017年11月02日
- 登记状态: 存续 (在营、开业、在册)
- 经营范围: 水产品冷冻 (按卫生许可证经营); 普通货物仓储服务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)

 A note at the bottom of the page states: '提示: 根据《市场主体登记管理条例》及其实施细则, 按照《市场监管总局办公厅关于调整营业执照事项的通知》要求, 国家企业信用信息公示系统将营业执照面公示内容作相应调整, 详见https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/djzcj/202209/t20220901_349745.html'. A button at the bottom right says '请登录后查看更多信息'.

4.4 现场踏勘

调查人员于 2023 年 10 月、11 月对地块及周边区域进行了现场踏勘。原江苏丰源生物工程有限公司厂区范围内厂房已拆除，现场踏勘照片见图 3.3-1。

4.4.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据现场踏勘，地块内未发现有任何有毒有害物质的储存、使用和处置情况。

4.4.2 各类槽罐内的物质和泄露评价

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。

4.4.3 固体废物和危险废物的处理评价

现场踏勘期间，调查地块内无固体废物存在。

4.4.4 管线、沟渠泄露评价

根据现场踏勘和人员访谈得知，地块现状无管线分布，地块原冷却水池区域有一处坑塘存在。

4.4.5 与污染物迁移相关的环境因素分析

经现场踏勘，原江苏丰源生物工程有限公司厂区于 2014 年以后闲置，2023 年拆除完毕，生产设施拆除过程中，污染物有可能通过垂直入渗途径进入土壤与地下水。

地块外历史上存在的工业企业，周边未有重污染型企业，周围企业污染物迁移到本地块影响土壤与地下水的可能性较小。

4.4.6 其他

地块内采样过程中，部分点位土壤有微弱臭味，有污染痕迹。

4.5 人员访谈

4.5.1 访谈对象

为进一步调查地块真实情况，项目于 2023 年 11 月~12 月，进行了调查地块的人员访谈，被访谈者包括盐城市射阳生态环境局、发鸿社区、射阳县自然资源和规划局工作人员、原地块使用人和周边居民。访谈内容包括地块历史变迁、是否涉及工况企业的生产、历史和现状的环境污染状况、环境事故及其对地块环境的影响（如有）、是否有疑似填埋等，访谈对象信息见表 4.5-1，人员访谈记录表见附件 3。



图 4.5-1 人员访谈照片

表 4.5-1 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	访谈形式
1	陆炜炜	13770182052	环保管理人员（射阳生态环境综合行政执法局）	地块内及周边地块有无环境污染事件	面谈
2	韩朝阳	13512580918	土地管理人员（射阳县自然资源和规划局）	地块历史用途、规划用途及地块现状	面谈
3	丁进军	82355252	政府管理人员（发鸿社区）	地块历史使用情况；地块现状；周边企业情况等	面谈
4	韩朝兰	15962068990	化工厂家属区（周边居民）	地块及周边地块历史使用情况；地块现状；周	面谈

				边企业情况等	
5	陈兆发	13901419212	化工厂家属区（周边居民）	地块及周边地块历史使用情况；地块现状；周边企业情况等	电话访谈
6	陆伟伟	15151051093	江苏丰源生物工程有限公司工作人员	地块及周边地块历史使用情况；地块现状；周边企业情况等；收集地块相关环评资料	面谈
7	沈利平	13512583806	江苏丰源生物工程有限公司管理人员（原地块使用人）	地块及周边地块历史使用情况；地块现状；周边企业情况等；核实企业平面信息	面谈
8	王义春	17388480996	江苏长江药业有限公司管理人员	周边地块历史使用情况	电话访谈
9	俞元秀	15151050468	原射阳县轧花厂工作人员	周边地块历史使用情况	电话访谈
10	陈佳	18994830777	射阳县越洋玩具制造有限公司管理人员	周边地块历史使用情况	电话访谈
11	孙正平	15051069728	原射阳县油脂化学厂管理人员	地块历史企业使用情况	电话访谈
12	袁祥	13905115318	江苏双山集团股份有限公司管理人员	周边地块历史使用情况	面谈

4.5.2 访谈结果

根据调查地块人员访谈，了解到的情况总结如下：

（1）地块历史用途变迁

地块历史最早可追溯至原射阳油脂化学厂（地块西侧）和原射阳县化工厂（地块东侧）。1958年至2002年，原射阳油脂化学厂生产运营，2002年，原射阳油脂化学厂破产，厂区被江苏丰源生物工程有限公司收购，南侧部分厂房外租用于木材加工（2004年~2018年），剩余厂房用于江苏丰源生物工程有限公司日常生产；1966年至1990年，原射阳县化工厂生产运营，1990年后改制成江苏丰源生物工程有限公司，1990年至2014年，江苏丰源生物工程有限公司生产运营，2014年江苏丰源生物工程有限公司搬迁，厂房保持闲置状态，2023

年地块内厂房拆除完成，地块现状为空地。

(2) 地块历史污染源排放情况

综合多方人员访谈并结合历史影像及地块相关资料，调查地块内历史涉及 3 个工业企业，具体分布情况见表 4.5-2。

表 4.5-2 地块内涉及企业分布情况一览表

公司名称	生产年限（年）	备注
射阳油脂化学厂	1958~2002	从事油脂（大豆油、菜籽油、棉籽油）、油饼的生产销售
江苏丰源生物工程有限公司	1966~2014	从事赤霉素、阿维菌素、生物有机肥等生产制造
木材加工作坊	2004~2018	简单木材加工，不涉及喷漆工艺

(3) 周边工业企业分布情况

综合多方人员访谈并结合历史影像及地块周边企业相关资料，地块周边 500m 范围内历史及现状涉及的企业具体信息见表 4.5-3。

表 4.5-3 地块周边 500m 范围内历史及现状涉及企业分布情况

序号	企业名称	方位	距离（m）	现状情况	生产年限	用途
1	江苏长江药业有限公司	西	400	正常生产	1970 年至今	从事药品复配
2	射阳县轧花厂	西	紧邻	停产	上世纪 60 年代~2002 年	从事轧花行业，生产轻绒棉和皮棉
3	射阳县越洋玩具制造有限公司	西	紧邻	正常生产	2008~至今	从事长毛绒玩具生产
4	江苏双山集团股份有限公司	南	90	搬迁	1958~2009 年	从事棉纱、坯布生产
5	江苏振阳股份有限公司	东北	370	正常生产	1988~2014 年	从事毛毯、纬编毛绒面料和经编毛绒面料生产
6	射阳县合德镇黄海桥冷冻加工厂	北	110	正常运行	2003 至今	从事水产品冷冻和普通货物仓储服务

(4) 突发环境事件及处置措施情况

人员访谈表示地块及周边地块历史上未发生突发环境事件，未发

生因环境污染导致的投诉事件。

4.6 重点行业用地调查

根据地块 2020 年开展的重点行业企业用地初步采样调查方案分析表明该地块特征污染物为乙酸乙酯、阿维菌素、糠醛、硫酸、乙醇、氨、硫化氢和苯并[a]芘，土壤检测项目为 45 项（含苯并[a]芘）、pH，地下水检测项目为苯并[a]芘、pH。前期调查共布设 6 个土壤单独采样点位以及 3 个土水点位，土孔钻探深度为 3 m，地下水建井深度为 6m。根据人员访谈，重点行业初步采样调查地块内土壤与地下水均未物超出报告选用的筛选值。因“重调”数据涉密，故未获取相关原始检测数据。



图 4.6-1 前期重点行业企业初步采样调查方案布点图

4.7 第一阶段调查分析与结论

4.7.1 调查资料关联性分析

历史资料收集、人员访谈和现场踏勘收集的资料相互印证，相互补充，能了解本次调查的地块提供有效信息。

4.7.1.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析

历史资料收集、现场踏勘及人员访谈所得有关地块历史用途及现状用途信息一致，未见明显差异。

4.7.1.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析

历史资料收集、现场踏勘及人员访谈所得有关地块历史用途及现状用途信息一致，内容可相互印证，三者分析结果未见明显差异。现场踏勘和人员访谈结果主要是对资料收集结果的补充和完善。

表 4.7-1 一致性分析情况表

地块信息	历史资料搜集	现场踏勘	人员访谈	一致性结论
历史使用情况	<p>地块历史最早可追溯至原射阳油脂化学厂（地块西侧）和原射阳县化工厂（地块东侧）。1958年至2002年，原射阳油脂化学厂生产运营，2002年，原射阳油脂化学厂破产，厂区被江苏丰源生物工程有限公司收购，南侧部分厂房外租用于木材加工（2004年~2018年），剩余厂房用于江苏丰源生物工程有限公司日常生产；1966年至1990年，原射阳县化工厂生产运营，1990年后改制成江苏丰源生物工程有限公司，1990年至2014年，江苏丰源生物工程有限公司生产运营，2014年江苏丰源生物工程有限公司搬迁，厂房保持闲置状态，2023年地块内厂房拆除完成，地块现状为空地。</p>	-	<p>地块历史最早可追溯至原射阳油脂化学厂（地块西侧）和原射阳县化工厂（地块东侧）。1958年至2002年，原射阳油脂化学厂生产运营，2002年，原射阳油脂化学厂破产，厂区被江苏丰源生物工程有限公司收购，南侧部分厂房外租用于木材加工（2004年~2018年），剩余厂房用于江苏丰源生物工程有限公司日常生产；1966年至1990年，原射阳县化工厂生产运营，1990年后改制成江苏丰源生物工程有限公司，1990年至2014年，江苏丰源生物工程有限公司生产运营，2014年江苏丰源生物工程有限公司搬迁，厂房保持闲置状态，2023年地块内厂房拆除完成，地块现状为空地。</p>	一致
现状用途	—	空地	空地	一致
是否有重污染型企业	江苏丰源生物工程有限公司	无	江苏丰源生物工程有限公司	一致
是否有地下管线储罐等	—	无	无	一致
地块内及周边是否发生过环境事件（化学品泄露等）	—	无	无	一致
地块是否有暗沟、渗坑	—	无	无	一致

4.7.2 污染途径及特征污染物识别

4.7.2.1 污染源识别

(1) 生产工艺引起的污染

丰源生物从事赤霉素、阿维菌素、生物有机肥等生产，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；射阳油脂化学厂历史上进行榨油时，会使用汽油进行浸出工艺，汽油泄漏可能会对地块造成污染。

(2) 人员活动引起的污染

该地块历史上主要用于丰源生物和射阳油脂化学厂生产，地块内设置办公区和宿舍楼，办公区和宿舍楼区域内不涉及生产，潜在污染的可能性较小。

(3) 储罐、管线泄漏引起的污染

该地块生产设施及构筑物已全部拆除，地块内无储罐和管线。

4.7.2.2 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，如原辅材料硫酸等。以下从废水、固体废物及废气三个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、在生产活动过程中原辅材料硫酸等处置不当，造成跑冒滴漏，皆可能会有污染物进入土壤与地下水。

2、废料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。

3、废气排放的污染物经过大气沉降，皆可能会有污染物进入土壤与地下水。

4、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。

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。

4.7.2.3 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。

地块周边历史上存在化工企业的生产情况较为简单，参照表 4.3-1 分析，生产过程中的对本地块产生影响较小。

地块内外历史上涉及企业及特征污染物详见表 4.7-2。

表 4.7-2 调查地块潜在污染源、关注污染物、迁移途径分析一览表

序号	分区	企业名称	关注污染物	可能迁移途径
1	地块内	江苏丰源生物工程有限公司	硫酸、氢氧化钠、乙醇、阿维菌素、糠醛、泰妙菌素、赤霉酸、乙酸乙酯、氨氮、砷、苯并[a]芘和石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	垂直入渗
2		射阳油脂化学厂	汽油	垂直入渗
3		外租木材加工	/	/

4.6.3 第一阶段调查结论

第一阶段的调查工作主要包括资料收集、现场踏勘和人员访谈。调查结果如下：

(1) 该地块疑似污染区域：原江苏丰源生物工程有限公司地块区域和射阳油脂化学厂区域。

(2) 该地块识别的特征污染物：硫酸、氢氧化钠、乙醇、阿维菌素、糠醛、泰妙菌素、赤霉酸、乙酸乙酯、氨氮、阴离子表面活性剂、砷、苯并[a]芘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯、萘和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(3) 周边地块识别的特征污染物：盐酸、乙醇、氢氧化钠、三氧化二砷、二氯化汞。

综上，调查地块存在可能的污染源，需开展第二阶段调查。在后续调查过程中重点关注的潜在污染物包括：硫酸、氢氧化钠、乙醇、阿维菌素、糠醛、泰妙菌素、赤霉酸、乙酸乙酯、氨氮、阴离子表面活性剂、砷、苯并[a]芘、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯、萘、盐酸、三氧化二砷、二氯化汞和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.6.4 不确定性分析

根据一阶段调查结果的不确定性主要来源包括资料收集。从地块调查的过程来看，本项目不确定性的主要有：

(1) 资料收集的不确定性

在第一阶段收集到了地块历史资料，虽通过多次现场踏勘和人员访谈来印证信息的准确性和可靠性，获取的信息仍存在不确定性。

(2) 土壤本身的异质性

土壤本身存在一定的不均一性，且不同于水和空气，土壤污染物浓度在空间上变异性较大，即使是间距很小的点位其污染含量也可能差别很大。因此，在有限的快筛点位，对地块土壤污染状况的表述会有一定的不确定性。

综上，不确定性因素影响程度有限，总体影响程度可接受。

5 第二阶段土壤污染状况调查工作计划

5.1 采样方案

5.1.1 布点依据

在第一阶段资料收集、人员访谈和污染源调查的基础上，并结合现场实际情况，2023年11月，江苏科易达环保科技股份有限公司制定了原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况调查计划。由于该地块分布等信息相对明确，采用系统布点法结合专业判断法布设土壤采样点。

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《复合污染工业地块调查技术指南》（DB32/T 4424-2022）等文件规定及相关要求，以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果确定潜在污染和潜在污染物识别结果，对地块内土壤和地下水布点采样监测。

5.1.2 布点原则

在地块污染识别的基础上，确定地块是否受到污染，选择潜在污染区域进行土壤和地下水采样。布点原则如下：

（1）土壤采样点选择应有代表性，取样分析数据能反映出污染地块的污染程度，以便为土壤功能如何恢复提供科学依据。

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

（3）采样深度根据掌握的该地区地层信息进行设计，保证在每

个土层选择具有代表性样品检测。按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中相关要求，土壤采样深度应根据污染源位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。采样深度应达到无污染区域，如对污染物有较强阻滞作用的弱透水层以下。取样需要根据土层性质的变化，对每一大类性质的土层取样，同时还要根据不同深度土壤的颜色，以及现场 X 射线荧光快速检测仪（XRF）与光离子化检测仪（PID）等快速检测设备的检测结果最终确定取样深度，以辅助筛选采集具有代表性的土壤样品。

（4）根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5 m 表层土壤样品，0.5 m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集；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。

（5）借助 PID、XRF 等土壤快速检测设备，尽可能采集现场有代表性的污染土壤。

5.1.3 土壤与地下水采样布点方案

5.1.3.1 采样点位置及数量

（1）土壤采样点数量

本次调查地块占地面积约 52186m²，采用系统布点法结合专业判断法（40m×40m 网格）布设 36 个土壤采样点（S1~S36），符合《建设用地土壤环境调查评估技术指南》在初步调查阶段地块面积 > 5000m²，土壤采样点位不少于 6 个的要求。

（2）地下水监测井数量

在地下水可能污染较严重区域布设监测点位确定地下水污染程度和污染范围时，应参照检测阶段土壤的检测点位，根据实际情况确定。调查阶段在地块内间隔一定距离按三角形或四边形布设 7 个地下水监测井，井编号为 GW1~GW7（分别对应土壤采样点位 S1、S10、S12、S17、S21、S31、S36，具体位置见图 5.1-1）。

（3）土壤及地下水对照点布置

在地块外，距该地块北侧直线距离约 10m 处设置一个场外土壤及地下水对照点（DZS1 及 DZGW1，见图 5.1-2）；从卫星图上可以看出（见图 5.1-3），该处在过去相当一段时间内均未进行过工业开发，保持了土壤的原始状态，适合作为小范围内土壤环境本底值的对照点。

（4）底泥和地下水采样点数量

根据《复合污染工业地块调查技术指南》（DB32/T 4424--2022）等文件规定及相关要求：

①地块内有流经或汇集的地表水体，对每个独立的地表水体至少采集 1 个地表水样品和 1 个底泥样品；

②地块外地表水与地块内地下水存在水力联系的，在地块外地表水体布点，至少采集 1 个地表水样品和 1 个底泥样品，地表水的采样频次与采样时间宜与地下水采样保持一致；

③地表水采样宜按照 HJ/T 91 等相关标准执行，底泥采样点位于地表水采样点垂线的正下方。

调查地块内原冷却水池拆除后遗留的坑塘已积聚成一小池塘，并且一条水沟从北往南流经地块中部后汇入南侧小洋河，分别在冷却水池池塘内和水沟内各布设 1 个地表水、底泥采样点。

原江苏丰源生物工程有限公司地块采样计划见表 5.1-1。

表 5.1-1 原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤及地下水采样计划

序号	介质	点位	经度E	纬度N
1	土壤	S1	120°15'57.08055"	33°46'43.19168"
2		S2	120°15'57.66293"	33°46'42.91808"
3		S3	120°15'56.86892"	33°46'41.51309"
4		S4	120°15'57.71035"	33°46'40.02644"
5		S5	120°15'55.71951"	33°46'43.67593"
6		S6	120°15'56.02061"	33°46'42.48492"
7		S7	120°15'56.02049"	33°46'40.85803"
8		S8	120°15'55.99916"	33°46'40.13344"
9		S9	120°15'54.36513"	33°46'43.55181"
10		S10	120°15'54.45599"	33°46'42.48132"
11		S11	120°15'54.34599"	33°46'40.94547"
12		S12	120°15'54.48416"	33°46'39.91638"
13		S13	120°15'53.09972"	33°46'43.31257"
14		S14	120°15'53.37667"	33°46'41.91630"
15		S15	120°15'53.51653"	33°46'40.99037"
16		S16	120°15'53.45430"	33°46'40.13498"
17		S17	120°15'52.42442"	33°46'42.39023"
18		S18	120°15'49.59775"	33°46'43.88362"
19		S19	120°15'49.43509"	33°46'41.42459"
20		S20	120°15'49.23487"	33°46'40.42663"
21		S21	120°15'49.45339"	33°46'39.05222"
22		S22	120°15'49.74634"	33°46'37.96024"
23		S23	120°15'49.88318"	33°46'37.34294"
24		S24	120°15'48.34673"	33°46'43.68890"
25		S25	120°15'47.91033"	33°46'42.22946"
26		S26	120°15'48.14570"	33°46'40.90074"
27		S27	120°15'47.93519"	33°46'39.22142"
28		S28	120°15'47.97816"	33°46'38.57932"
29		S29	120°15'48.03044"	33°46'37.37285"
30		S30	120°15'46.54653"	33°46'43.63175"
31		S31	120°15'46.45810"	33°46'42.57340"
32		S32	120°15'46.86983"	33°46'40.41282"
33		S33	120°15'46.86425"	33°46'39.41147"
34		S34	120°15'46.92654"	33°46'38.48568"
35		S35	120°15'46.98569"	33°46'37.36251"
36		S36	120°15'56.98527"	33°46'38.14292"
37		DZS1	120°15'53.10737"	33°46'44.40990"
38	底泥	DN1	120°15'51.39"	33°46'43.13"
39		DN2	120°15'50.92"	33°46'40.77"
40	地下水	GW1	120°15'57.08055"	33°46'43.19168"
41		GW2	120°15'54.45599"	33°46'42.48132"
42		GW3	120°15'54.48416"	33°46'39.91638"
43		GW4	120°15'52.42442"	33°46'42.39023"
44		GW5	120°15'49.45339"	33°46'39.05222"
45		GW6	120°15'46.45810"	33°46'42.57340"
46		GW7	120°15'56.98527"	33°46'38.14292"
47	DZGW1	120°15'53.10737"	33°46'44.40990"	
48	地表水	DB1	120°15'51.39"	33°46'43.13"
49		DB2	120°15'50.92"	33°46'40.77"

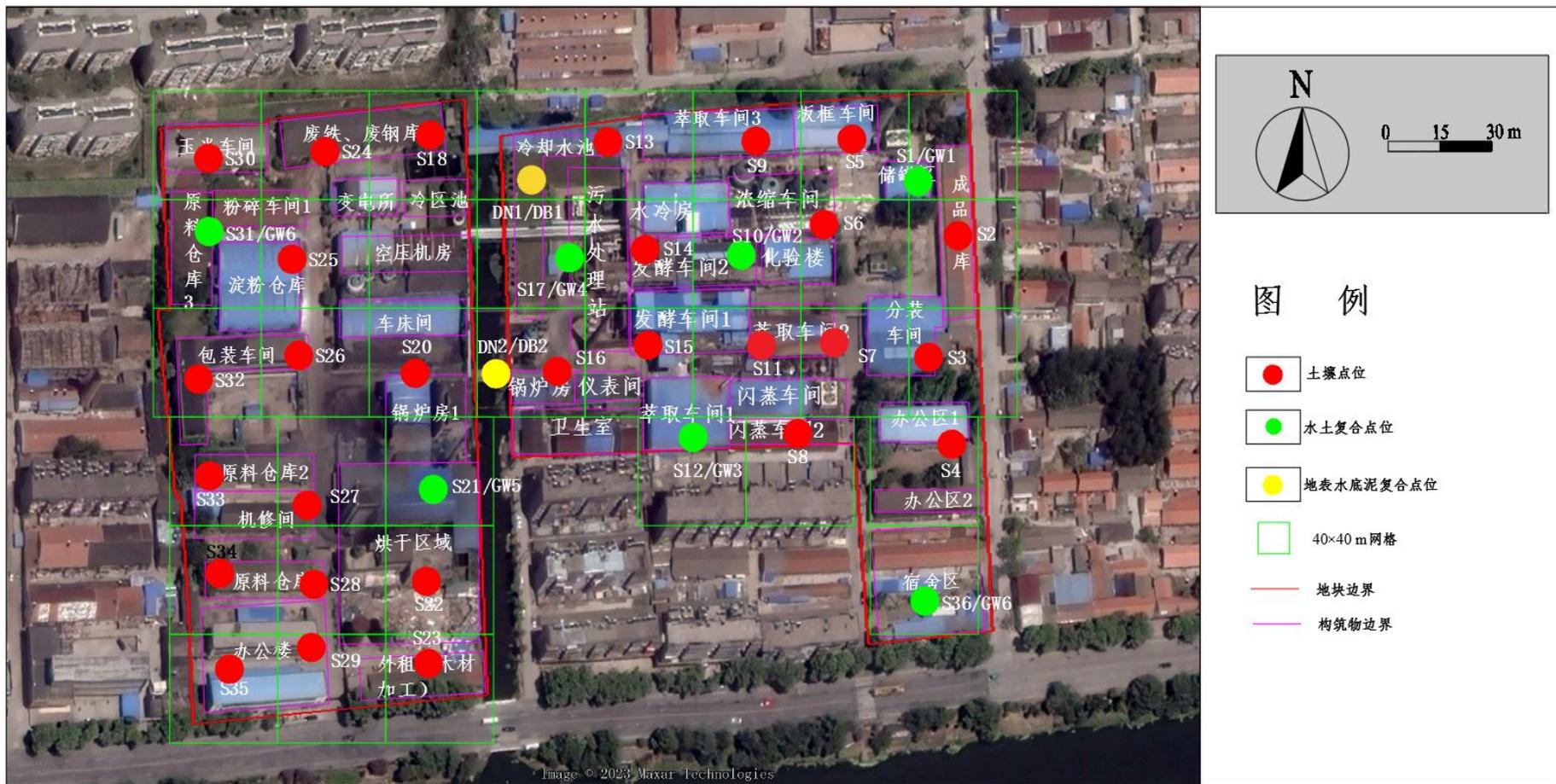


图 5.1-1 土壤及地下水采样点位布置图



图 5.1-2 土壤及地下水对照点位布置图



摄于 1985 年，对照点处为道路



摄于 2009 年，对照点处为道路



摄于 2015 年，对照点处为道路



摄于 2018 年，对照点处为道路



摄于 2022 年，对照点处为道路

图 5.1-3 对照点历史影像图

5.1.3.2 钻探深度

一、土壤钻探深度

土壤钻探深度应按以下要求进行设置：

(1) 土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位以下且不应穿透第一含水层或浅水含水层的隔水层底板；

(2) 若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过 15m，具体深度应结合土层性质、污染物迁移扩散特征、地下设施埋深等情况进行设置；

(3) 监测范围内存在含有毒有害物质的地下管线、储罐或沟渠等的，土壤采样孔深度在不穿透隔水层底板的前提下应至少达到地下管线、储罐或沟渠底部深度以下。

根据引用地勘资料，勘区内地下水主要为赋存于松散沉积物中的孔隙水，具潜水性质。地下水来源主要是大气降水和地表水，其排泄方式主要是蒸发及径流。拟建场地地下水位主要受地表水的影响。第

(3)层为主要含水层，第(2)层粉质粘土土层和第(4)层淤泥质粉质粘土夹薄层粉砂土层为相对隔水层。勘探期间，测得钻孔内混合地下水稳定水位标高在 1.00~1.10m，常年平均地下水位为 1.05m。本次调查将土壤钻探深度定为 6m。

二、地下水建井深度

地下水监测井建井深度应按以下要求进行设置：

(1) 建井深度原则上应达到浅层地下水底板，但不应穿透浅层地下水底板；

(2) 当浅层地下水厚度大于 3 m 时，建井深度应至少达到地下水水位以下 3m。

根据引用地勘资料，勘区内地下水主要为赋存于松散沉积物中的孔隙水，具潜水性质。地下水来源主要是大气降水和地表水，其排泄方式主要是蒸发及径流。拟建场地地下水位主要受地表水的影响。第(3)层为主要含水层，第(2)层粉质粘土土层和第(4)层淤泥质粉质粘土夹薄层粉砂土层为相对隔水层。勘探期间，测得钻孔内混合地下水稳定水位标高在 1.00~1.10m，常年平均地下水位为 1.05m。采样井深度应至少达到地下水水位以下 3m，因此钻探深度应大于 4.1m，并考虑到现场实际采样可操作性和便利性，将地下水监测井钻探深度设定为 6m。

5.1.3.3 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》(HJ25.2-2019)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 0.5~6.0 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。在现场采样时，通过现场快速检测仪器或人为感官发现到达初定采样深度时，土壤样品中仍存在较高污染物浓度、较重刺激性气味或存在明显的颜色区别，则需增加采样深度，直至无异常位置。

本次调查将土壤采样深度定为 6.0m，扣除地表非土壤硬化层厚度，分别采集 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5、1.5~2.0m、2.0~2.5、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~5.0m、5.0~6.0m 处的土壤样品。根据现场土壤物理性状、气味和 XRF、PID 数据的情况，确定是否继续向下取样，若设定深度以下土壤物理性状和 XRF、PID 数据显示仍有污染，则继续向下取样，直到无污染土层为止。送检样品数量结合现场快筛结果，每个点位筛选 4 个样品送检，具体间隔可根据实际情况适当调整。

5.2 分析检测方案

根据地块特征污染物分析结果，土壤检测指标主要考虑：

(1) 基本项目：《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》中“表 1 建设用土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”45 项指标（包含地块内特征污染物砷、苯、甲苯、乙苯、邻二甲苯、间(对)二甲苯、萘、苯并[a]芘）和 pH（地块内使用过硫酸、氢氧化钠等）；

(2) 地块内基本项目外特征污染物：阴离子表面活性剂、氨氮和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

(3) 地块外周边企业特征污染物：pH、砷、汞。

(4) 不测项目：乙醇（污染物词典无毒性分值，急性毒性：LD₅₀: 7060 mg/kg(兔经口)；7430 mg/kg(兔经皮)；LC₅₀: 37620 mg/m³，10 小时(大鼠吸入)）、乙酸乙酯（污染物词典无毒性分值，急性毒性：LD₅₀: 5620mg/kg(大鼠经口)；4940 mg/kg(兔经口)；LC₅₀: 5760mg/m³

8小时(大鼠吸入)) 毒性较低；阿维菌素、糠醛、泰妙菌素、赤霉酸等均不在国家认定的检测方法之列，也不在各检测实验室资质认定范围内，所以不做检测，遂暂不考虑。

本次初步调查阶段土壤、地下水检测指标详见下表。

表 5.2-3 土壤与地下水检测指标情况表

类别	介质	检测项目
测试项目	土壤	pH、GB36600-2018 中 45 项基本项目、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
	地下水	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属 (镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬)、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、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、硒和石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
不测项目		乙酸乙酯、乙醇、阿维菌素、糠醛、泰妙菌素、赤霉酸等

根据第一阶段调查成果，土壤检测项目包括 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属 (镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬)、石油烃 (C₁₀-C₄₀)。

地下水检测项目包括 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属 (镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬)、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、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、硒、石油烃 (C₁₀-C₄₀)。

6 现场采样和实验室分析

6.1 现场探测方法和程序

6.1.1 采样前准备

现场采样应准备的材料和设备包括：定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护设备等。

6.1.2 定位和探测

现场定位采用手持式 GPS，地下水位测量时采用水位仪。

6.2 采集方法和程序

6.2.1 样品采集方法

6.2.1.1 土壤样品采集

(1) 样品采集

1) 钻探深度的确定

实际钻探深度根据地勘资料、原企业可能污染深度、现场快筛检测情况以及现场钻探情况适当调整，最终确定本次钻探的深度为 6m。

2) 钻探取样

根据采样点的设计位置，结合现场的实际可进入状况，在现场选择在合适的位置钻孔。

本次调查进场钻探取样工作采用 Geoprobe 自动采样设备（见图 6.2-1）进行土壤样品的采集工作，Geoprobe 自动采样设备是近年来国内对土壤及地下水污染调查项目所常用的设备品牌，Geoprobe 自动采样设备能够连续并快速的取到地表到特地深度的土壤样品，能够保护好样品的品质及土壤原状。Geoprobe 设备采用离液压力驱动，将带内衬管套管钻入土壤中取样，操作具体步骤如下：

- ①将带土壤采样功能的内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中预定位置；
- ②取回 1.25 英寸轻质中心杆串；
- ③将外套部分、动方缓冲、动力装置加到土壤取样装置上，压入土壤；
- ④将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤；
- ⑤将内钻杆和带有土样的衬管从外套管中取出；
- ⑥分取、保存样品。

采样照片见附件 4，土壤钻孔采样记录见附件 5，现场采样及快筛记录见附件 6。



图 6.2-1 7822DT 型 Geoprobe 钻机

采样时用干净的不锈钢铲采样铲采集相对新鲜的土壤，部分装入密封塑料袋中用于 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。同时通过目测判断该间隔段的土壤是否存在污染

痕迹，现场污染观察结果和快速检测仪器分析的数据作为选择送检样品的参考条件。PID 可用于污染土壤中 VOCs 污染物的快速检测，利用紫外光灯的能量离子化有机气体，再加以探测的仪器。XRF 可用于污染土壤中重金属的快速检测，不同土壤中重金属元素发出的特征 X 射线能量和波长各不相同，因此通过对特征 X 射线的能量的强弱检测，即可以得到土壤中重金属污染的浓度。



图 6.2-2 土壤快筛照片

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℃ 的低温环境中保存，24h 内送至实验室分析。

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。

(2) 土壤平行样采集

本地块内采集土壤样品 144 个，按照平行样数量不少于地块总样品数的 10% 的要求，本地块共采集土壤平行样 17 份。每份平行样在土样同一位置采集；根据现场情况，为增多土壤样品量，可在原土孔 0.5 m 周边范围内，钻探第二次采样土并尽量保证样品的平行性。

6.2.1.2 地下水样品采集

(1) 样品采集

地下水监测井采用美国 Geoprobe 自动采样设备中钻井设备，如图 6.2-1 所示，地下水监测井剖面示意图见图 6.2-3。

监测井安装完成后，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。洗井工具为贝勒管，洗井时所需抽提出来的水量应大于监测井总量的 3 倍，但原则上不高于井中贮水体积的 5 倍。洗井完成后，待监测井内地下水稳定后，方可进行地下水采集。

洗井一般分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。采样前需先洗井，洗井应满足 HJ25.2、HJ1019 的相关要求。现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。本次地下水洗井和采集工具为贝勒管，为避免监测井中发生混浊，贝勒管放入和提出时应缓慢进行。

每个地下水采样点采集水样，使用一次性贝勒管，要求一井一管，并做到一井一根提水用的尼龙绳。取水位置建议为井中储水的中部。

待样品取出以后，按照分析指标的不同分别放置在不同样品瓶中，水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、

采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0~4℃ 冷藏箱中保存，并在 24 小时内送至实验室分析。地下水成井、洗井和采样相关记录见附件 7。样品流转记录单见附件 8。现场检测仪器校准记录单见附件 9。

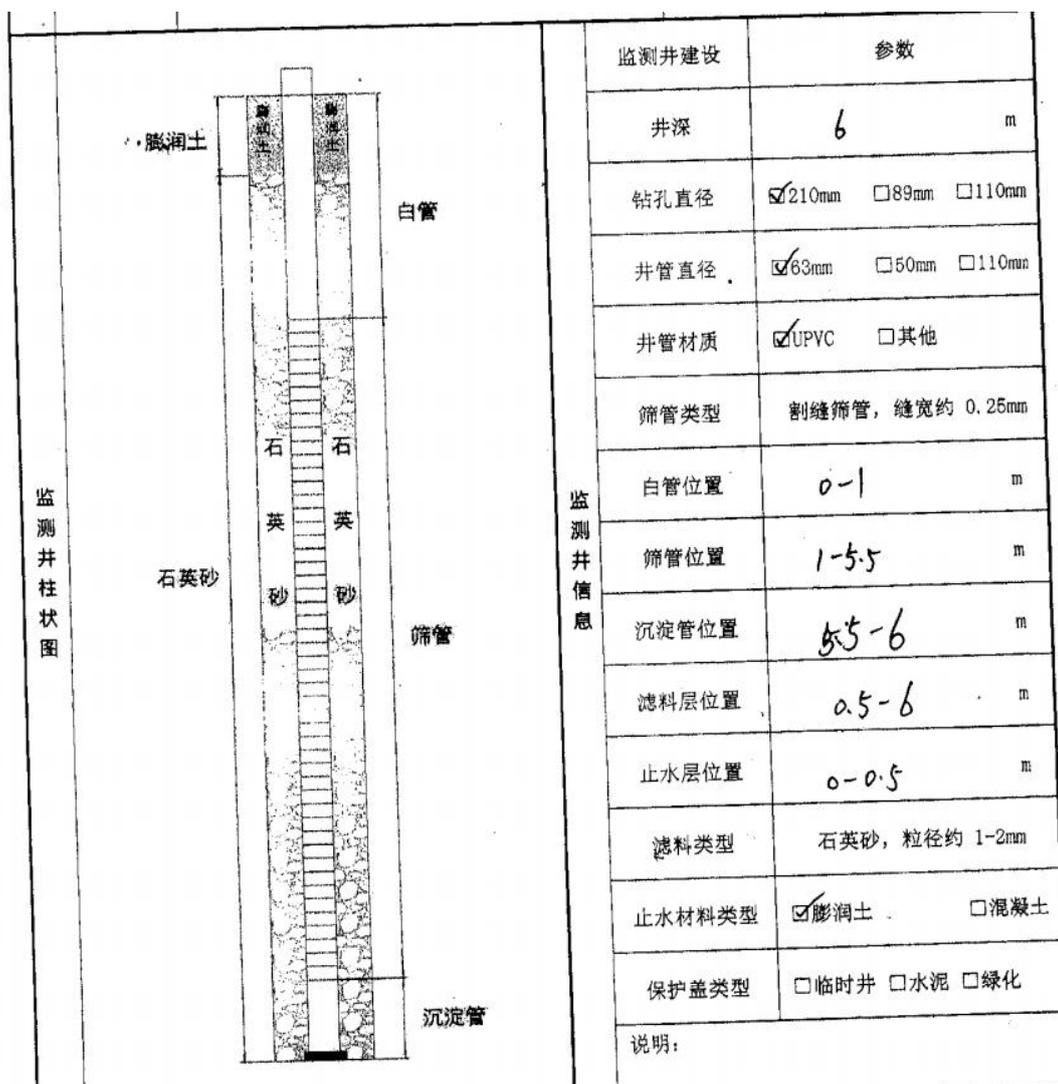


图 6.2-3 地下水监测井结构示意图

(2) 地下水平行样采集

地下水平行样不少于地块总样品数 10%，每个地块至少采集 1 份。本地块内布设 7 口地下水监测井，故采集 1 份地下水平行样。

6.2.2 样品保存

(1) 土壤样品管理与保存

根据检测项目性质选择合适的采样容器，如重金属污染物采样容器通常选择有机材质的，有机物污染物采样容器通常选择玻璃材质的。

由于不同样品的组分、性质和浓度不同，同样的保存条件不能够适用于所有类型的样品，在采样时应根据具体样品的性质、组分和污染物浓度的不同选择适宜的保存条件。具体样品的保存措施见表 6.2-1。

表 6.2-1 土壤样品保存方式

样品类型	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)
土壤	六价铬	自封袋	-	1kg	避光、密封、0~4℃ 冷藏	1
	pH、砷、镉、铜、铅、镍					180
	VOCs27 项	40mL 棕色 VOC 样品瓶	10mL 甲 醇	2*5g 加搅拌子 +1*5g 加甲醇	避光、密封、0~4℃ 冷藏	7
	SVOCs11 项	250mL 棕 色玻璃瓶	-	满瓶	避光、密封、0~4℃ 冷藏	10
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)					14

样品取样后，立即加入固定剂（如果需要）密封，再用封口膜进行最后的封装。封装完毕，采样容器上贴上标签，放入冷藏保温箱进行保存。同时在原始记录上如实记录采样编号、外观特性等相关信息。

(3) 地下水样品的管理与保存

根据检测项目性质选择合适的采样容器，如重金属污染物采样容器通常选择有机材质，有机物污染物采样容器通常选择玻璃材质。由于不同样品的组分、性质和浓度不同，同样的保存条件不能够适用于所有类型的样品，在采样时应根据具体样品的性质、组分和污染物浓度的不同选择适宜的保存条件。具体样品的保存措施见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水样品保存方式表

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、锌、铁、锰、铝、镍、镉、总硬度、硒、钠	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			500mL	0~4℃ 冷藏	10
色度、浑浊度			500ml	0~4℃ 冷藏	2
溴和味、肉眼可见物			500ml	0~4℃ 冷藏	12 小时
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
VOCs27 项	40mL 棕色 VOCs 样品瓶	盐酸, 抗坏血酸, pH≤2	2 瓶 40mL	0~4℃ 冷藏	14
SVOCs11 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)
阴离子表面活性剂	聚乙烯瓶	1%的甲醛溶液	500mL	(0-4)℃, 避光冷藏	4 天
硫化物	250ml 棕色玻璃瓶	1L 水样加入氢氧化钠溶液 1ml, 抗氧	250mL	(0-4)℃, 避光冷	4 天

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

		化剂溶液 2ml		藏	
碘化物	聚乙烯瓶	饱和氢氧化钠溶液, pH 约为 12	500mL	(0-4) °C, 避光冷藏	24 小时
氰化物	聚乙烯塑料瓶	NaOH	500mL	(0-4) °C, 避光冷藏	1

6.2.3 采样实施

本次取样全程有照片和白板配合记录，现场各点位的采样照片见附件 4。现场工作最终的点位数和样品数与原计划保持一致，监测点位坐标见表 6.2-3。

表 6.2-3 实际采样点坐标一览表

序号	介质	点位	采样位置	经度	纬度
1	土壤	S1	储罐区	120°15'57.08055"	33°46'43.19168"
2		S2	成品仓库	120°15'57.66293"	33°46'42.91808"
3		S3	分装车间	120°15'56.86892"	33°46'41.51309"
4		S4	办公区 1	120°15'57.71035"	33°46'40.02644"
5		S5	板框车间	120°15'55.71951"	33°46'43.67593"
6		S6	浓缩车间	120°15'56.02061"	33°46'42.48492"
7		S7	萃取车间 2	120°15'56.02049"	33°46'40.85803"
8		S8	闪蒸车间 2	120°15'55.99916"	33°46'40.13344"
9		S9	萃取车间 3	120°15'54.36513"	33°46'43.55181"
10		S10	发酵车间 2	120°15'54.45599"	33°46'42.48132"
11		S11	萃取车间 2	120°15'54.34599"	33°46'40.94547"
12		S12	闪蒸车间 2	120°15'54.48416"	33°46'39.91638"
13		S13	冷却水池	120°15'53.09972"	33°46'43.31257"
14		S14	发酵车间 2	120°15'53.37667"	33°46'41.91630"
15		S15	发酵车间 1	120°15'53.51653"	33°46'40.99037"
16		S16	锅炉房	120°15'53.45430"	33°46'40.13498"
17		S17	污水处理站	120°15'52.42442"	33°46'42.39023"
18		S18	废铁、废钢库	120°15'49.59775"	33°46'43.88362"
19		S19	车床间	120°15'49.43509"	33°46'41.42459"
20		S20	锅炉房 1	120°15'49.23487"	33°46'40.42663"
21		S21	烘干车间北	120°15'49.45339"	33°46'39.05222"
22		S22	烘干车间南	120°15'49.74634"	33°46'37.96024"
23		S23	烘干车间南部空地	120°15'49.88318"	33°46'37.34294"
24		S24	废铁、废钢库	120°15'48.34673"	33°46'43.68890"
25		S25	淀粉仓库	120°15'47.91033"	33°46'42.22946"

序号	介质	点位	采样位置	经度	纬度	
26		S26	包装车间	120°15'48.14570"	33°46'40.90074"	
27		S27	机修间	120°15'47.93519"	33°46'39.22142"	
28		S28	原料仓库	120°15'47.97816"	33°46'38.57932"	
29		S29	办公楼东侧	120°15'48.03044"	33°46'37.37285"	
30		S30	玉米车间	120°15'46.54653"	33°46'43.63175"	
31		S31	原料仓库 3	120°15'46.45810"	33°46'42.57340"	
32		S32	包装车间	120°15'46.86983"	33°46'40.41282"	
33		S33	原料仓库 2	120°15'46.86425"	33°46'39.41147"	
34		S34	原料仓库 1	120°15'46.92654"	33°46'38.48568"	
35		S35	办公楼	120°15'46.98569"	33°46'37.36251"	
36		S36	宿舍区	120°15'56.98527"	33°46'38.14292"	
37		DZS1	场地外北侧	120°15'53.10737"	33°46'44.40990"	
38		底泥	DN1	冷却水池	120°15'51.39"	33°46'43.13"
39			DN2	锅炉房西侧水沟	120°15'50.92"	33°46'40.77"
40		地下水	GW1	储罐区	120°15'57.08055"	33°46'43.19168"
41			GW2	发酵车间 2	120°15'54.45599"	33°46'42.48132"
42			GW3	闪蒸车间 2	120°15'54.48416"	33°46'39.91638"
43	GW4		污水处理站	120°15'52.42442"	33°46'42.39023"	
44	GW5		烘干车间北	120°15'49.45339"	33°46'39.05222"	
45	GW6		原料仓库 3	120°15'46.45810"	33°46'42.57340"	
46	GW7		宿舍区	120°15'56.98527"	33°46'38.14292"	
47	DZGW1		场地外北侧	120°15'53.10737"	33°46'44.40990"	
48	地表水	DB1	冷却水池	120°15'51.39"	33°46'43.13"	
49		DB2	锅炉房西侧河流	120°15'50.92"	33°46'40.77"	

6.2.4 现场安全防护

该地块在采样调查过程中可能存在的安全隐患包括土壤及地下水中有毒有害物质对人体健康影响、场区内机械伤害、交通安全等。因此，在现场调查过程中建立健全了安全教育培训制度，对施工现场的作业人员进行了岗前培训，达到了“三懂”、“四会”，严格按照规范操作，防止了因责任心不强造成意外事故发生，并制定了一系列应急

处理措施。项目组制定并保证了《安全教育、培训制度》的落实。针对工程特点,对所有从事管理和操作的人员施工前进行了全面的安全教育,重点对专职安全员、设备操作人员、采样人员、机动车辆驾驶员等进行了培训教育。安全教育和培训体现了全面、全员、全过程的原则,覆盖施工现场的所有人员,贯穿从调查准备、调查取样到撤场的各个阶段和方面,通过动态控制,确保了只有经过安全教育的人员才能上岗。

6.3 实验室分析

采集的土壤及地下水样品,按照既定检测指标,委托具有资质的第三方检测机构进行样品的检测分析。本项目所有样品检测均委托优联检测进行,优联检测实验室具有计量认证(CMA)资质,满足《关于规范工业企业地块污染防治工作的通知》(苏环办[2013]246号)的要求。同时优联检测建立了完善的检测数据保存管理体系,并将按照和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部,2017年12月14日)等有关文件要求对本项目所有样品检测的原始数据(包括电子数据)以备检查。

6.3.1 检测指标及方法

所有土壤样品指标分析方法优先选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中规定的污染物项目分析方法,所选用的方法的检出限应均满足评价的要求。

地下水样品指标分析方法优先选用国家或行业标准分析方法,尚无国家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,其检出限、准确度和精密度应能达到质控要求。

表 6.3-1 各污染因子检测方法表

分析指标	检测方法	检出限
土壤、沉积物（底泥）		
pH 值	土壤 pH 的测定电位法 HJ962-2018	-
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 HJ1082-2019	0.5mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
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 HJ491-2019	1mg/kg
铅		10mg/kg
镍		3mg/kg
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/T22105.1-2008	0.002mg/kg
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/T22105.2-2008	0.01mg/kg
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 HJ1021-2019	6mg/kg
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 HJ605-2011	1.0~1.9μg/kg
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 HJ834-2017	0.01~0.2mg/kg
地下水、地表水		
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	-
色度	水质 色度的测定 GB/T11903-1989	-
溶解性总固体	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	-
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	0.0003mg/L
总硬度	水质 钙和镁量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	5.0mg/L
阴离子表面活性剂	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	0.050mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮比色法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
氯化物（以氯离子计）	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 HJ84-2016	0.007mg/L
硫酸盐（以硫酸根计）		0.018mg/L
氟化物（以氟离子计）		0.006mg/L
硝酸盐（以氮计）		0.004mg/L

汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05μg/L
铜		0.08μg/L
铅		0.09μg/L
镍		0.06μg/L
砷		0.12μg/L
铁		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
锰	0.01mg/L	
铝	0.009mg/L	
钠	0.03mg/L	
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ894-2017	
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 HJ639-2012	0.6~2.2μg/L
半挥发性有机物	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》第四版增补版(国家环境保护总局)(2002 年) 4.3.2	1.9~3.3μg/L
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L
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/T0064.68-2021	0.4mg/L
	地下水水质分析方法 第 69 部分: 耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T0064.69-2021	0.4mg/L
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/T0064.17-2021	0.004mg/L
苯胺	《水质苯胺类化合物的测定气相色谱-质谱法》 (HJ 822-2017)	0.057μg/L
多环芳烃	《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)	0.003~0.012μg/L
氯甲烷	《液体样品 吹扫捕集法/挥发性有机物的测定 气象色谱-质谱法》 (USEPA 5030C.2003 和 USEPA 8260D Rev.4 (2017.2))	0.57μg/L

6.3.2 送检样品情况

现场采样时对每层土壤样品进行现场快速检测,现场快速检测汇总见表 6.3-2。根据每层土壤现场快速检测结果,在保障送检样品分布连续性的基础上,并结合地质勘探土壤分层情况,送检样品为 0~0.5 m 表层土壤样品,0.5 m 以下下层土壤样品根据现场判断进行采集,建议 0.5~6.0m 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。每个点位初步选择 4 个样品进行送检。其

余样品留样待测。土壤具体采样深度可视现场快速测定具体情况而定，本次采样分析送检样品情况见表 6.3-3。

表 6.3-2 现场快速检测结果汇总表 (单位: mg/kg)

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
S1	0-0.5	1.0	22.7	54.5	24.5	60.4	6.5	ND	24.4	ND	是
	0.5-1.0	0.7	21.4	51.3	26.4	61.4	6.4	ND	21.2	ND	否
	1.0-1.5	0.6	22.5	57.1	25.2	65.9	6.9	ND	24.9	ND	否
	1.5-2.0	0.8	23.1	57.9	25.7	64.4	6.5	ND	24.2	ND	是
	2.0-2.5	0.7	22.7	54.4	24.3	62.7	6.1	ND	20.4	ND	否
	2.5-3.0	0.5	24.3	56.2	20.6	63.1	5.9	ND	21.1	ND	否
	3.0-4.0	0.4	21.8	51.3	21.1	64.9	6.4	ND	22.9	ND	是
	4.0-5.0	0.4	20.2	53.3	24.4	65.2	6.9	ND	20.4	ND	否
S2	5.0-6.0	0.4	20.9	52.5	20.3	60.9	7.2	ND	24.9	ND	是
	0-0.5	0.7	24.5	54.5	24.3	65.8	6.9	ND	24.4	ND	是
	0.5-1.0	0.6	22.1	57.1	22.7	64.2	6.4	ND	21.3	ND	否
	1.0-1.5	0.6	24.3	54.1	20.9	61.1	6.7	ND	20.9	ND	否
	1.5-2.0	0.7	23.7	52.7	24.4	62.7	7.0	ND	24.4	ND	是
	2.0-2.5	0.4	21.3	54.6	25.8	64.4	7.2	ND	21.7	ND	否
	2.5-3.0	0.3	22.0	55.9	24.3	65.9	5.9	ND	24.5	ND	否
	3.0-4.0	0.3	24.5	57.1	22.7	65.4	6.5	ND	24.1	ND	是
S3	4.0-5.0	0.2	25.4	52.8	25.9	62.2	7.2	ND	25.2	ND	否
	5.0-6.0	0.2	22.7	51.3	24.3	63.3	7.4	ND	24.4	ND	是
	0-0.5	1.2	20.2	51.7	27.1	61.4	6.9	ND	24.5	ND	是
	0.5-1.0	1.1	19.2	54.2	24.2	60.5	7.1	ND	24.3	ND	否
	1.0-1.5	0.9	19.8	55.8	25.4	65.9	6.5	ND	20.7	ND	否
	1.5-2.0	0.8	18.8	53.9	24.9	66.1	6.1	ND	22.9	ND	是
S3	2.0-2.5	0.7	20.4	51.7	23.8	64.2	6.4	ND	24.8	ND	否
	2.5-3.0	0.6	21.4	54.5	24.7	63.1	6.1	ND	25.1	ND	否

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	3.0-4.0	0.7	22.1	55.1	25.2	64.7	6.5	ND	23.2	ND	是
	4.0-5.0	0.4	20.3	54.4	24.9	62.7	6.2	ND	24.4	ND	否
	5.0-6.0	0.5	19.5	58.2	22.7	60.8	6.9	ND	25.8	ND	是
S4	0-0.5	0.9	18.2	54.5	24.5	60.3	6.6	ND	27.2	ND	是
	0.5-1.0	0.8	19.4	52.7	23.7	61.4	6.1	ND	26.7	ND	否
	1.0-1.5	0.8	19.9	54.4	26.1	62.2	6.1	ND	24.2	ND	否
	1.5-2.0	0.9	21.2	52.7	25.9	59.8	6.9	ND	22.7	ND	是
	2.0-2.5	0.7	23.7	51.9	24.4	62.2	6.4	ND	25.1	ND	否
	2.5-3.0	0.6	22.2	52.2	23.6	64.5	6.5	ND	24.5	ND	否
	3.0-4.0	0.5	24.1	53.6	25.1	62.7	5.9	ND	23.3	ND	是
	4.0-5.0	0.5	23.2	54.9	24.6	60.6	5.5	ND	24.6	ND	否
	5.0-6.0	0.4	21.5	52.7	22.7	62.4	5.8	ND	24.1	ND	是
	S5	0-0.5	1.0	20.1	56.2	24.4	64.4	6.4	ND	22.7	ND
0.5-1.0		0.8	22.7	54.2	26.5	60.2	6.9	ND	24.3	ND	否
1.0-1.5		0.1	21.4	53.7	23.7	65.7	5.8	ND	25.2	ND	否
1.5-2.0		0.6	19.8	52.2	22.9	67.1	7.1	ND	24.1	ND	是
2.0-2.5		0.7	20.2	51.9	24.1	66.9	5.9	ND	25.9	ND	否
2.5-3.0		0.6	19.4	56.5	25.8	64.5	6.4	ND	23.1	ND	否
3.0-4.0		0.7	21.1	57.1	24.9	63.7	6.2	ND	24.2	ND	是
4.0-5.0		0.4	24.3	53.9	24.4	62.2	6.5	ND	23.1	ND	否
5.0-6.0	0.4	24.4	54.5	23.1	60.9	6.1	ND	25.7	ND	是	
S6	0-0.5	0.8	21.2	54.5	27.1	61.2	5.9	ND	23.4	ND	是
	0.5-1.0	0.1	19.5	57.4	24.4	67.9	6.4	ND	20.1	ND	否
	1.0-1.5	0.7	20.5	56.2	25.1	64.4	6.5	ND	22.1	ND	否
	1.5-2.0	0.6	22.7	57.4	24.3	67.9	6.1	ND	24.8	ND	是
	2.0-2.5	0.5	21.4	55.5	23.9	61.3	6.4	ND	25.5	ND	否

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	2.5-3.0	0.4	20.2	53.3	24.1	60.2	6.2	ND	24.2	ND	否
	3.0-4.0	0.4	19.8	54.8	25.8	65.7	6.5	ND	23.1	ND	是
	4.0-5.0	0.4	19.4	52.7	24.4	61.1	6.9	ND	24.4	ND	否
	5.0-6.0	0.3	19.1	56.9	25.4	59.9	6.4	ND	25.9	ND	是
S7	0-0.5	14.4	21.3	50.4	24.5	60.3	7.1	ND	24.9	ND	是
	0.5-1.0	11.2	20.4	51.9	26.4	62.7	6.9	ND	22.7	ND	否
	1.0-1.5	146	19.8	52.2	22.7	66.5	7.4	ND	21.9	ND	否
	1.5-2.0	20.1	21.5	53.7	23.5	64.3	7.5	ND	23.7	ND	是
	2.0-2.5	17.8	22.7	54.2	24.8	64.1	7.1	ND	25.2	ND	否
	2.5-3.0	15.4	21.4	55.1	22.7	62.7	7.2	ND	24.9	ND	否
	3.0-4.0	16.7	20.9	56.9	24.9	60.9	6.8	ND	25.1	ND	是
	4.0-5.0	12.4	23.4	54.6	25.9	62.5	6.5	ND	22.4	ND	否
5.0-6.0	10.4	25.8	58.2	24.6	64.4	6.9	ND	23.3	ND	是	
S8	0-0.5	19.9	19.9	54.5	26.6	60.3	6.9	ND	24.7	ND	是
	0.5-1.0	20.4	20.4	51.6	24.5	59.4	6.6	ND	22.9	ND	否
	1.0-1.5	22.1	22.1	53.3	25.4	61.2	6.4	ND	24.2	ND	否
	1.5-2.0	24.1	24.1	54.1	26.1	64.5	6.1	ND	25.1	ND	是
	2.0-2.5	23.0	23.0	55.9	27.1	61.1	6.9	ND	24.3	ND	否
	2.5-3.0	22.2	22.2	56.2	25.5	60.9	7.2	ND	23.9	ND	否
	3.0-4.0	23.4	23.4	57.1	25.1	65.5	7.1	ND	22.2	ND	是
	4.0-5.0	23.9	23.9	53.7	24.2	64.4	7.4	ND	24.8	ND	否
5.0-6.0	25.1	25.1	54.4	23.9	61.7	7.5	ND	25.6	ND	是	
S9	0-0.5	3.6	21.4	56.5	24.5	60.4	7.2	ND	24.8	ND	是
	0.5-1.0	3.7	22.7	54.3	22.7	59.8	7.4	ND	22.7	ND	否
	1.0-1.5	4.4	24.4	52.9	26.1	57.9	7.5	ND	24.2	ND	否
	1.5-2.0	5.1	26.2	51.7	24.3	60.9	6.9	ND	23.5	ND	是

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	2.0-2.5	4.0	24.5	54.4	24.4	61.7	6.4	ND	20.4	ND	否
	2.5-3.0	3.5	20.7	55.1	21.9	62.4	6.5	ND	22.7	ND	否
	3.0-4.0	3.4	22.5	54.2	22.2	59.8	7.1	ND	25.8	ND	是
	4.0-5.0	3.1	24.1	51.4	24.0	63.3	6.9	ND	24.4	ND	否
	5.0-6.0	2.9	22.2	50.6	23.3	67.1	6.4	ND	25.1	ND	是
S10	0-0.5	0.9	20.7	57.1	25.9	65.8	6.8	ND	23.9	ND	是
	0.5-1.0	0.8	19.7	56.5	27.1	61.9	7.1	ND	24.1	ND	否
	1.0-1.5	0.8	20.4	54.3	24.3	64.5	6.5	ND	23.3	ND	否
	1.5-2.0	0.7	21.1	57.2	25.4	66.1	6.4	ND	24.5	ND	是
	2.0-2.5	0.6	20.3	57.5	25.1	65.4	6.9	ND	25.1	ND	否
	2.5-3.0	0.5	22.4	56.2	24.9	64.2	7.1	ND	23.3	ND	否
	3.0-4.0	0.5	19.9	55.7	26.1	65.2	7.4	ND	24.2	ND	是
	4.0-5.0	0.4	20.4	54.4	24.2	62.7	6.9	ND	21.9	ND	否
	5.0-6.0	0.3	21.2	56.8	25.8	63.3	7.9	ND	22.7	ND	是
S11	0-0.5	12.7	19.4	56.5	24.4	60.1	6.5	ND	22.1	ND	是
	0.5-1.0	10.9	21.5	54.8	26.1	62.7	6.1	ND	24.3	ND	否
	1.0-1.5	11.4	20.4	51.3	23.7	59.4	7.0	ND	25.1	ND	否
	1.5-2.0	15.0	19.8	54.2	24.5	60.6	7.1	ND	23.3	ND	是
	2.0-2.5	12.2	21.4	52.8	23.3	62.4	6.5	ND	24.4	ND	否
	2.5-3.0	11.0	22.7	55.1	22.7	61.1	6.4	ND	25.2	ND	否
	3.0-4.0	14.4	24.0	54.4	21.1	64.4	6.5	ND	24.2	ND	是
	4.0-5.0	10.6	23.2	52.2	20.4	60.9	5.5	ND	21.3	ND	否
	5.0-6.0	11.2	24.2	53.9	24.5	62.2	5.9	ND	21.1	ND	是
S12	0-0.5	0.9	20.1	51.3	24.3	59.8	7.0	ND	23.5	ND	是
	0.5-1.0	0.6	22.3	54.2	20.6	61.4	6.5	ND	24.1	ND	否
	1.0-1.5	0.6	21.8	51.6	21.1	62.2	6.1	ND	23.3	ND	否

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	1.5-2.0	0.8	21.6	52.7	24.5	61.8	6.9	ND	22.7	ND	是
	2.0-2.5	0.7	22.0	54.8	23.1	64.0	5.9	ND	24.1	ND	否
	2.5-3.0	0.7	23.5	50.6	22.5	61.1	6.1	ND	21.1	ND	否
	3.0-4.0	0.6	24.1	51.9	21.6	64.4	6.4	ND	22.9	ND	是
	4.0-5.0	0.6	22.2	51.7	22.7	62.5	6.4	ND	21.6	ND	否
	5.0-6.0	0.3	21.1	54.3	20.1	61.6	6.5	ND	20.1	ND	是
S13	0-0.5	1.0	21.2	54.5	26.5	65.8	6.5	ND	25.1	ND	是
	0.5-1.0	0.9	20.9	51.3	24.5	61.4	7.0	ND	24.4	ND	否
	1.0-1.5	0.7	22.7	54.4	25.1	62.2	6.9	ND	23.9	ND	否
	1.5-2.0	0.9	24.2	56.5	24.4	64.5	6.4	ND	24.6	ND	是
	2.0-2.5	0.8	23.3	53.3	25.9	60.3	6.5	ND	22.7	ND	否
	2.5-3.0	0.6	21.1	52.7	26.8	62.7	6.9	ND	24.6	ND	否
	3.0-4.0	0.6	24.5	51.8	28.0	64.4	6.1	ND	23.3	ND	是
	4.0-5.0	0.4	23.7	52.2	26.2	60.9	6.4	ND	24.5	ND	否
5.0-6.0	0.4	20.2	54.5	27.7	62.2	7.0	ND	26.1	ND	是	
S14	0-0.5	1.2	22.1	57.1	24.5	60.4	6.5	ND	24.5	ND	是
	0.5-1.0	1.1	24.1	54.5	26.6	62.7	6.1	ND	27.1	ND	否
	1.0-1.5	0.9	23.9	52.7	21.3	65.9	6.4	ND	24.4	ND	否
	1.5-2.0	0.9	23.1	54.4	24.8	61.3	6.9	ND	23.0	ND	是
	2.0-2.5	0.7	22.5	51.6	21.9	60.2	5.8	ND	21.8	ND	否
	2.5-3.0	0.7	24.4	52.2	22.1	61.2	6.0	ND	23.9	ND	否
	3.0-4.0	0.7	21.8	55.9	23.5	65.3	6.4	ND	24.5	ND	是
	4.0-5.0	0.6	21.6	53.4	26.1	65.9	6.7	ND	21.4	ND	否
5.0-6.0	0.4	20.3	52.2	23.3	61.1	6.5	ND	21.8	ND	是	
S15	0-0.5	16.9	19.1	54.5	24.5	61.3	6.5	ND	22.1	ND	是
	0.5-1.0	17.2	18.9	51.4	26.5	60.4	6.4	ND	24.2	ND	否

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	1.0-1.5	17.8	19.9	52.7	24.4	59.8	6.1	ND	21.3	ND	否
	1.5-2.0	20.1	21.4	54.2	23.5	62.7	5.8	ND	22.7	ND	是
	2.0-2.5	17.4	22.2	55.8	24.9	61.2	6.4	ND	24.8	ND	否
	2.5-3.0	18.1	21.3	56.5	25.6	64.5	6.9	ND	25.1	ND	否
	3.0-4.0	19.4	21.8	57.1	24.5	60.6	6.2	ND	24.4	ND	是
	4.0-5.0	18.2	21.5	54.4	23.4	57.8	6.1	ND	22.2	ND	否
	5.0-6.0	17.5	22.7	53.3	22.7	62.4	6.9	ND	21.9	ND	是
S16	0-0.5	0.9	20.3	54.5	24.3	60.4	6.5	ND	24.2	ND	是
	0.5-1.0	0.8	19.1	51.7	25.4	61.2	6.9	ND	21.2	ND	否
	1.0-1.5	0.8	21.4	54.3	26.2	64.2	6.4	ND	24.7	ND	否
	1.5-2.0	0.7	22.5	55.1	24.0	65.9	6.7	ND	23.9	ND	是
	2.0-2.5	0.7	24.2	53.9	23.3	61.4	7.0	ND	20.4	ND	否
	2.5-3.0	0.6	23.1	54.4	21.9	60.9	6.4	ND	22.1	ND	否
	3.0-4.0	0.6	24.4	52.8	24.7	64.3	6.7	ND	24.2	ND	是
	4.0-5.0	0.5	21.2	53.2	22.2	62.2	6.4	ND	23.4	ND	否
5.0-6.0	0.4	23.9	54.5	24.8	64.7	5.9	ND	20.9	ND	是	
S17	0-0.5	4.9	21.4	50.9	24.4	60.4	5.9	ND	20.3	ND	是
	0.5-1.0	6.0	19.2	54.7	23.9	61.2	5.7	ND	21.2	ND	否
	1.0-1.5	8.2	18.9	52.2	22.7	64.5	5.6	ND	24.1	ND	否
	1.5-2.0	8.8	21.4	54.4	23.9	65.2	6.2	ND	24.4	ND	是
	2.0-2.5	7.4	22.5	53.5	24.1	63.7	6.2	ND	20.6	ND	否
	2.5-3.0	7.1	21.9	56.5	25.2	60.8	6.1	ND	21.1	ND	否
	3.0-4.0	9.4	24.5	57.1	24.0	57.1	5.7	ND	24.4	ND	是
	4.0-5.0	5.9	20.3	55.2	20.9	58.9	5.7	ND	24.9	ND	否
5.0-6.0	6.5	21.4	54.8	21.7	57.9	6.4	ND	23.3	ND	是	
S18	0-0.5	0.9	21.3	49.6	28.9	61.4	6.5	ND	24.4	ND	是

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	0.5-1.0	0.6	20.1	51.6	24.8	66.7	6.1	ND	25.1	ND	否
	1.0-1.5	0.6	21.5	52.2	23.6	60.3	6.9	ND	26.5	ND	否
	1.5-2.0	0.8	22.7	54.8	24.4	62.9	6.5	ND	23.3	ND	是
	2.0-2.5	0.7	21.8	54.1	25.6	61.5	5.9	ND	22.7	ND	否
	2.5-3.0	0.7	24.4	53.7	22.6	62.2	6.1	ND	24.4	ND	否
	3.0-4.0	0.7	21.5	55.9	27.1	60.1	6.4	ND	26.5	ND	是
	4.0-5.0	0.6	20.6	54.2	24.4	64.2	6.4	ND	21.4	ND	否
	5.0-6.0	0.6	25.7	51.0	25.9	60.2	6.9	ND	22.7	ND	是
S19	0-0.5	0.9	20.4	54.9	24.6	60.3	6.5	ND	23.9	ND	是
	0.5-1.0	0.9	22.7	52.1	26.4	61.7	6.1	ND	20.4	ND	否
	1.0-1.5	0.8	24.1	51.1	27.1	65.5	6.4	ND	22.7	ND	否
	1.5-2.0	0.8	23.5	54.5	23.3	64.1	6.9	ND	24.2	ND	是
	2.0-2.5	0.7	20.4	55.8	24.9	62.2	6.5	ND	25.8	ND	否
	2.5-3.0	0.6	21.6	57.1	22.7	63.7	6.1	ND	22.6	ND	否
	3.0-4.0	0.7	22.6	54.5	24.8	65.9	6.1	ND	23.4	ND	是
	4.0-5.0	0.3	24.3	51.3	23.5	70.2	5.9	ND	21.5	ND	否
5.0-6.0	0.3	20.1	52.2	24.4	71.4	6.7	ND	23.9	ND	是	
S20	0-0.5	9.0	19.4	50.4	27.8	59.6	6.5	ND	22.7	ND	是
	0.5-1.0	8.2	20.1	52.7	24.5	55.9	5.8	ND	21.8	ND	否
	1.0-1.5	8.5	22.7	54.4	26.2	59.1	5.8	ND	24.4	ND	否
	1.5-2.0	10.1	20.4	53.3	24.3	61.2	5.9	ND	21.9	ND	是
	2.0-2.5	9.4	23.5	54.9	25.5	60.9	6.2	ND	22.7	ND	否
	2.5-3.0	9.1	21.9	52.2	24.4	59.7	6.4	ND	21.8	ND	否
	3.0-4.0	9.8	22.7	51.9	25.9	61.4	6.1	ND	22.5	ND	是
	4.0-5.0	8.5	21.2	52.2	23.4	60.2	6.5	ND	21.3	ND	否
5.0-6.0	8.8	20.6	53.5	23.9	61.1	6.2	ND	20.2	ND	是	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
S21	0-0.5	1.0	19.4	50.4	24.5	60.3	7.2	ND	21.3	ND	是
	0.5-1.0	0.7	19.9	49.5	21.9	61.4	7.1	ND	20.2	ND	否
	1.0-1.5	0.6	21.1	51.6	22.5	62.2	6.5	ND	23.5	ND	否
	1.5-2.0	0.6	24.0	52.2	24.4	64.5	6.4	ND	21.7	ND	是
	2.0-2.5	0.5	23.3	51.1	25.1	63.9	6.9	ND	20.8	ND	否
	2.5-3.0	0.5	21.8	54.7	24.0	64.0	7.0	ND	21.4	ND	否
	3.0-4.0	0.4	22.5	52.2	25.2	61.1	7.1	ND	25.9	ND	是
	4.0-5.0	0.4	21.4	54.3	26.7	62.2	6.5	ND	21.1	ND	否
S22	5.0-6.0	0.4	22.7	53.9	27.4	59.8	6.4	ND	24.3	ND	是
	0-0.5	0.9	20.9	54.9	27.9	67.9	7.4	ND	26.7	ND	是
	0.5-1.0	0.8	22.4	51.3	24.5	62.4	7.5	ND	24.3	ND	否
	1.0-1.5	0.7	21.5	52.2	26.4	63.9	7.1	ND	27.1	ND	否
	1.5-2.0	0.6	22.9	54.2	23.8	64.6	6.9	ND	24.4	ND	是
	2.0-2.5	0.6	21.4	53.9	25.1	59.8	6.6	ND	23.9	ND	否
	2.5-3.0	0.6	25.3	54.2	27.2	61.4	6.4	ND	24.8	ND	否
	3.0-4.0	0.7	23.7	51.7	24.3	62.7	6.4	ND	26.7	ND	是
S23	4.0-5.0	0.4	24.2	52.9	25.8	60.9	6.2	ND	27.1	ND	否
	5.0-6.0	0.5	21.8	51.3	23.9	61.3	6.1	ND	24.3	ND	是
	0-0.5	1.1	22.4	52.8	24.5	61.6	6.5	ND	24.3	ND	是
	0.5-1.0	0.7	25.1	57.1	26.4	64.9	5.8	ND	26.1	ND	否
	1.0-1.5	0.6	23.5	52.2	21.6	65.1	5.9	ND	24.9	ND	否
	1.5-2.0	0.6	22.7	54.9	22.7	62.7	6.1	ND	25.2	ND	是
	2.0-2.5	0.5	24.2	51.7	25.4	63.4	6.2	ND	23.7	ND	否
	2.5-3.0	0.5	21.3	53.3	26.1	64.5	6.4	ND	22.1	ND	否
3.0-4.0	0.5	24.5	52.9	24.4	65.9	6.5	ND	23.5	ND	是	
4.0-5.0	0.3	25.9	54.2	25.1	61.8	6.4	ND	24.2	ND	否	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	5.0-6.0	0.3	23.7	55.1	24.8	64.4	6.2	ND	23.1	ND	是
S24	0-0.5	8.8	24.5	54.5	24.0	64.5	7.2	ND	23.1	ND	是
	0.5-1.0	9.2	21.7	51.3	23.7	61.2	7.1	ND	24.1	ND	否
	1.0-1.5	10.4	22.0	54.9	24.4	61.4	7.5	ND	22.7	ND	否
	1.5-2.0	12.7	21.3	51.9	25.2	60.5	7.1	ND	24.6	ND	是
	2.0-2.5	10.2	24.2	52.7	23.1	61.6	7.4	ND	21.6	ND	否
	2.5-3.0	10.9	21.9	54.5	24.9	63.7	6.9	ND	21.8	ND	否
	3.0-4.0	14.9	22.1	51.3	21.6	60.6	6.5	ND	23.9	ND	是
	4.0-5.0	13.2	21.4	51.1	20.8	59.4	6.0	ND	24.2	ND	否
	5.0-6.0	10.8	20.6	50.6	21.6	57.1	5.9	ND	21.0	ND	是
S25	0-0.5	1.0	20.3	54.9	27.4	67.9	6.9	ND	23.5	ND	是
	0.5-1.0	0.8	21.6	51.7	26.5	64.2	6.4	ND	24.1	ND	否
	1.0-1.5	0.8	22.0	52.2	27.1	65.1	6.5	ND	23.7	ND	否
	1.5-2.0	0.9	23.7	53.8	28.4	64.8	6.1	ND	24.4	ND	是
	2.0-2.5	0.6	22.2	52.6	26.5	65.9	6.7	ND	26.5	ND	否
	2.5-3.0	0.6	21.6	52.9	25.9	66.1	7.2	ND	27.1	ND	否
	3.0-4.0	0.8	24.0	54.1	26.4	67.2	7.0	ND	24.4	ND	是
	4.0-5.0	0.5	23.5	55.7	25.7	64.5	6.9	ND	23.7	ND	否
5.0-6.0	0.5	21.1	55.1	23.4	62.3	7.4	ND	24.9	ND	是	
S26	0-0.5	0.8	22.4	57.1	24.5	61.4	6.9	ND	23.9	ND	是
	0.5-1.0	0.9	21.9	54.5	26.1	62.2	6.8	ND	24.4	ND	否
	1.0-1.5	0.9	23.7	51.3	23.7	63.9	6.9	ND	25.1	ND	否
	1.5-2.0	1.0	25.1	52.2	25.2	65.1	7.0	ND	23.7	ND	是
	2.0-2.5	0.8	22.0	54.9	25.8	62.9	7.2	ND	24.2	ND	否
	2.5-3.0	0.8	21.1	55.1	24.4	61.1	6.4	ND	26.1	ND	否
	3.0-4.0	0.6	24.2	52.2	23.5	64.2	6.2	ND	22.6	ND	是

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	4.0-5.0	0.4	23.9	50.9	26.1	63.5	6.1	ND	23.5	ND	否
	5.0-6.0	0.2	22.2	54.1	22.9	65.2	6.6	ND	21.9	ND	是
S27	0-0.5	1.3	19.5	54.5	24.2	67.1	6.5	ND	24.3	ND	是
	0.5-1.0	1.1	19.1	55.9	23.3	64.2	6.1	ND	22.7	ND	否
	1.0-1.5	1.0	21.1	54.1	24.9	60.9	6.9	ND	21.4	ND	否
	1.5-2.0	1.0	20.4	53.3	24.1	62.2	6.4	ND	24.5	ND	是
	2.0-2.5	0.9	19.8	52.2	23.2	64.3	6.2	ND	23.2	ND	否
	2.5-3.0	0.7	20.4	54.9	22.7	65.9	6.1	ND	24.4	ND	否
	3.0-4.0	0.7	21.1	56.2	21.8	61.7	6.7	ND	21.9	ND	是
	4.0-5.0	0.6	22.9	54.7	24.2	64.4	5.9	ND	24.5	ND	否
	5.0-6.0	0.6	20.6	54.8	24.1	60.6	6.2	ND	25.1	ND	是
	S28	0-0.5	1.4	20.5	49.8	28.9	60.3	7.4	ND	23.9	ND
0.5-1.0		1.3	21.2	52.2	27.1	65.4	7.1	ND	24.1	ND	否
1.0-1.5		1.3	24.3	51.7	24.4	67.1	6.9	ND	22.2	ND	否
1.5-2.0		1.3	25.1	51.6	26.2	64.8	6.4	ND	21.3	ND	是
2.0-2.5		1.0	24.4	50.4	26.6	67.4	6.7	ND	22.9	ND	否
2.5-3.0		0.6	20.6	53.5	22.6	68.1	6.1	ND	24.1	ND	否
3.0-4.0		0.7	21.1	52.2	24.7	64.5	6.4	ND	23.7	ND	是
4.0-5.0		0.6	24.8	54.8	25.1	65.9	6.9	ND	21.0	ND	否
5.0-6.0		0.5	21.9	52.7	24.8	66.6	7.0	ND	22.6	ND	是
S29	0-0.5	0.8	22.9	54.9	26.5	67.8	7.0	ND	24.5	ND	是
	0.5-1.0	0.9	21.4	57.1	27.0	61.4	6.5	ND	23.1	ND	否
	1.0-1.5	0.9	23.5	56.2	26.4	62.2	6.4	ND	24.9	ND	否
	1.5-2.0	0.8	26.1	54.4	27.1	64.2	6.1	ND	25.1	ND	是
	2.0-2.5	0.7	24.4	51.3	23.3	61.9	6.1	ND	24.4	ND	否
	2.5-3.0	0.6	25.7	52.9	24.9	63.7	6.4	ND	23.1	ND	否

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	3.0-4.0	0.5	23.3	51.4	25.4	62.2	5.6	ND	22.5	ND	是
	4.0-5.0	0.5	21.6	53.7	26.0	61.3	5.9	ND	24.1	ND	否
	5.0-6.0	0.5	21.8	52.2	24.3	64.9	6.2	ND	23.7	ND	是
S30	0-0.5	1.0	24.4	54.5	24.5	60.4	6.5	ND	20.4	ND	是
	0.5-1.0	0.9	25.1	53.1	23.3	62.7	6.1	ND	21.2	ND	否
	1.0-1.5	0.9	23.9	56.5	21.9	61.4	6.1	ND	24.5	ND	否
	1.5-2.0	0.9	23.1	57.1	22.2	63.5	5.5	ND	23.7	ND	是
	2.0-2.5	0.8	22.4	54.3	24.4	62.2	5.7	ND	23.1	ND	否
	2.5-3.0	0.7	25.9	52.2	25.6	60.9	5.9	ND	24.2	ND	否
	3.0-4.0	0.1	24.8	53.7	21.9	64.2	6.2	ND	25.1	ND	是
	4.0-5.0	0.6	24.4	54.2	24.3	65.0	6.2	ND	24.6	ND	否
	5.0-6.0	0.4	25.1	54.8	21.2	61.1	6.4	ND	23.3	ND	是
	S31	0-0.5	0.6	22.7	50.3	24.5	65.8	7.2	ND	22.7	ND
0.5-1.0		0.6	24.1	54.1	26.1	70.4	7.0	ND	24.5	ND	否
1.0-1.5		0.7	23.3	51.6	24.1	65.9	6.5	ND	23.8	ND	否
1.5-2.0		0.9	21.6	53.9	23.7	61.4	6.6	ND	21.6	ND	是
2.0-2.5		0.8	23.5	55.1	25.9	62.7	6.9	ND	24.7	ND	否
2.5-3.0		0.4	24.7	51.8	24.3	63.5	6.1	ND	24.0	ND	否
3.0-4.0		0.5	21.8	52.2	22.7	62.2	6.4	ND	21.2	ND	是
4.0-5.0		0.3	20.6	53.7	23.7	64.1	5.9	ND	23.5	ND	否
5.0-6.0	0.4	24.1	52.2	25.9	65.8	6.0	ND	27.4	ND	是	
S32	0-0.5	0.8	22.7	54.5	23.9	60.4	7.0	ND	23.9	ND	是
	0.5-1.0	0.6	21.4	57.9	25.4	62.3	6.5	ND	24.5	ND	否
	1.0-1.5	0.7	23.3	54.2	24.9	61.9	6.9	ND	24.1	ND	否
	1.5-2.0	0.7	24.5	55.1	23.8	62.7	6.4	ND	22.7	ND	是
	2.0-2.5	0.6	25.1	54.8	25.4	63.5	7.0	ND	23.5	ND	否

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	2.5-3.0	0.5	24.7	53.7	22.9	64.1	6.5	ND	23.5	ND	否
	3.0-4.0	0.5	23.9	51.4	23.8	65.9	6.1	ND	24.1	ND	是
	4.0-5.0	0.3	23.1	52.8	26.1	63.4	6.4	ND	20.9	ND	否
	5.0-6.0	0.2	22.2	53.9	24.7	62.2	6.5	ND	22.7	ND	是
S33	0-0.5	1.4	20.6	49.8	26.5	59.8	7.0	ND	24.8	ND	是
	0.5-1.0	1.2	21.8	51.3	27.1	61.4	6.5	ND	21.6	ND	否
	1.0-1.5	1.0	21.1	52.2	24.4	60.2	6.1	ND	20.3	ND	否
	1.5-2.0	1.0	22.7	55.5	23.9	61.6	6.4	ND	21.1	ND	是
	2.0-2.5	0.7	24.6	52.7	24.5	62.2	6.7	ND	23.3	ND	否
	2.5-3.0	0.4	24.4	54.2	25.2	63.5	6.9	ND	21.4	ND	否
	3.0-4.0	0.7	21.9	51.6	24.4	62.7	6.4	ND	20.1	ND	是
	4.0-5.0	0.5	22.7	53.6	24.9	64.5	6.1	ND	23.7	ND	否
5.0-6.0	0.4	21.6	54.4	26.0	60.1	6.6	ND	24.4	ND	是	
S34	0-0.5	0.8	20.3	51.6	26.4	61.4	7.2	ND	23.1	ND	是
	0.5-1.0	0.9	21.4	52.2	25.9	61.8	6.5	ND	22.2	ND	否
	1.0-1.5	0.7	22.7	53.4	24.1	60.7	6.1	ND	21.6	ND	否
	1.5-2.0	0.9	21.6	51.6	22.7	64.7	6.4	ND	22.8	ND	是
	2.0-2.5	0.6	25.4	51.8	23.4	61.6	6.9	ND	24.4	ND	否
	2.5-3.0	0.5	24.7	54.2	24.8	65.0	6.6	ND	21.9	ND	否
	3.0-4.0	0.5	23.6	52.2	22.9	61.3	6.5	ND	22.7	ND	是
	4.0-5.0	0.4	25.0	54.9	21.3	65.4	6.4	ND	21.6	ND	否
5.0-6.0	0.4	24.9	50.3	20.9	72.9	5.8	ND	20.3	ND	是	
S35	0-0.5	0.8	21.2	54.3	27.6	65.8	7.0	ND	23.9	ND	是
	0.5-1.0	0.6	23.9	53.1	26.5	64.2	6.4	ND	24.1	ND	否
	1.0-1.5	0.7	24.1	53.9	23.7	63.9	6.1	ND	23.5	ND	否
	1.5-2.0	0.4	22.5	52.2	24.9	61.1	6.5	ND	25.1	ND	是

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

点位	采样深度 (m)	PID/ppm	铜	铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	是否送检
	2.0-2.5	0.6	23.8	54.1	25.1	65.6	6.4	ND	22.7	ND	否
	2.5-3.0	0.5	22.9	53.7	23.3	62.7	6.1	ND	21.9	ND	否
	3.0-4.0	0.5	21.4	54.2	26.6	63.9	6.1	ND	22.0	ND	是
	4.0-5.0	0.4	20.1	55.9	24.9	67.8	6.5	ND	21.4	ND	否
	5.0-6.0	0.3	22.7	53.1	25.4	64.6	6.4	ND	22.5	ND	是
S36	0-0.5	1.0	26.9	59.6	28.1	65.8	6.9	ND	24.3	ND	是
	0.5-1.0	0.7	24.3	57.1	26.2	61.4	6.4	ND	27.1	ND	否
	1.0-1.5	0.7	21.8	54.5	23.7	64.3	6.4	ND	24.5	ND	否
	1.5-2.0	0.7	22.2	52.3	24.4	65.9	6.7	ND	27.1	ND	是
	2.0-2.5	0.6	24.9	54.7	25.9	60.2	7.0	ND	23.7	ND	否
	2.5-3.0	0.5	21.4	55.6	51.4	64.3	7.1	ND	24.2	ND	否
	3.0-4.0	0.7	21.9	51.4	22.7	61.8	6.4	ND	20.9	ND	是
	4.0-5.0	0.4	23.6	52.9	25.8	62.7	6.2	ND	21.8	ND	否
5.0-6.0	0.4	24.7	53.8	23.9	64.5	6.4	ND	24.4	ND	是	
DZS1	0-0.5	0.9	21.4	57.2	26.5	67.1	7.0	ND	23.7	ND	是
	0.5-1.0	0.8	19.8	54.5	26.1	62.5	6.5	ND	22.2	ND	否
	1.0-1.5	0.8	20.2	51.8	25.4	63.2	6.2	ND	24.1	ND	否
	1.5-2.0	0.8	21.1	52.2	27.2	63.9	6.9	ND	23.6	ND	是
	2.0-2.5	0.7	23.6	54.4	24.5	64.6	6.4	ND	25.1	ND	否
	2.5-3.0	0.6	21.7	55.2	24.8	62.2	6.3	ND	24.4	ND	否
	3.0-4.0	0.6	20.6	54.4	27.9	65.0	6.5	ND	21.9	ND	是
	4.0-5.0	0.5	19.9	52.6	24.2	64.2	6.9	ND	22.7	ND	否
5.0-6.0	0.5	21.4	53.9	28.5	69.1	7.2	ND	25.2	ND	是	

表 6.3-3 采样分析送检样品表

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度 /m	样品类型及性状	检测指标
		经度	纬度				
1	S1	120°15'57.08055"	33°46'43.19168"	S1-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	pH、VOCs27项、SVOCs11项、重金属7项（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）和石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
				S1-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S1-7	3.0-4.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S1-9	5.0-6.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
2	S2	120°15'57.66293"	33°46'42.91808"	S2-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S2-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S2-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S2-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
3	S3	120°15'56.86892"	33°46'41.51309"	S3-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S3-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S3-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S3-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
4	S4	120°15'57.71035"	33°46'40.02644"	S4-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S4-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S4-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S4-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
5	S5	120°15'55.71951"	33°46'43.67593"	S5-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S5-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S5-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S5-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
6	S6	120°15'56.02061"	33°46'42.48492"	S6-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S6-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S6-7	3.0-4.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S6-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
7	S7	120°15'56.02049"	33°46'40.85803"	S7-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度 /m	样品类型及性状	检测指标
		经度	纬度				
				S7-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S7-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S7-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
8	S8	120°15'55.99916"	33°46'40.13344"	S8-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S8-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S8-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S8-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
9	S9	120°15'54.36513"	33°46'43.55181"	S9-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S9-4	1.5-2.0	粉质粘土、灰、潮、无异味	
				S9-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S9-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
10	S10	120°15'54.45599"	33°46'42.48132"	S10-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S10-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S10-7	3.0-4.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S10-9	5.0-6.0	粉砂、棕、湿、无异味	
11	S11	120°15'54.34599"	33°46'40.94547"	S11-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S11-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、微弱臭味	
				S11-7	3.0-4.0	粉砂、棕黑、潮、微弱臭味	
				S11-9	5.0-6.0	粉砂、灰黑、潮、微弱臭味	
12	S12	120°15'54.48416"	33°46'39.91638"	S12-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S12-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S12-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S12-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
13	S13	120°15'53.09972"	33°46'43.31257"	S13-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S13-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S13-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S13-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度 /m	样品类型及性状	检测指标
		经度	纬度				
14	S14	120°15'53.37667"	33°46'41.91630"	S14-1	0-0.5	填土、棕、潮、无异味	
				S14-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S14-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S14-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
15	S15	120°15'53.51653"	33°46'40.99037"	S15-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S15-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S15-7	3.0-4.0	粉砂、灰、潮、无异味	
				S15-9	5.0-6.0	粉砂、灰、潮、无异味	
16	S16	120°15'53.45430"	33°46'40.13498"	S16-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S16-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S16-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S16-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
17	S17	120°15'52.42442"	33°46'42.39023"	S17-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S17-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S17-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S17-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
18	S18	120°15'49.59775"	33°46'43.88362"	S18-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S18-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S18-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S18-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
19	S19	120°15'49.43509"	33°46'41.42459"	S19-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S19-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S19-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S19-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
20	S20	120°15'49.23487"	33°46'40.42663"	S20-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S20-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S20-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度 /m	样品类型及性状	检测指标
		经度	纬度				
21	S21	120°15'49.45339"	33°46'39.05222"	S20-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S21-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S21-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S21-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
22	S22	120°15'49.74634"	33°46'37.96024"	S21-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S22-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S22-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S22-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
23	S23	120°15'49.88318"	33°46'37.34294"	S22-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S23-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S23-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S23-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
24	S24	120°15'48.34673"	33°46'43.68890"	S23-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S24-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S24-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S24-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、微弱臭味	
25	S25	120°15'47.91033"	33°46'42.22946"	S24-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、微弱臭味	
				S25-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S25-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S25-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
26	S26	120°15'48.14570"	33°46'40.90074"	S25-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S26-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S26-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S26-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
27	S27	120°15'47.93519"	33°46'39.22142"	S26-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S27-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S27-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度 /m	样品类型及性状	检测指标
		经度	纬度				
				S27-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S27-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
28	S28	120°15'47.97816"	33°46'38.57932"	S28-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S28-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S28-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S28-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S29-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
29	S29	120°15'48.03044"	33°46'37.37285"	S29-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S29-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S29-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S30-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
30	S30	120°15'46.54653"	33°46'43.63175"	S30-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S30-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S30-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S31-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
31	S31	120°15'46.45810"	33°46'42.57340"	S31-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S31-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S31-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S32-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
32	S32	120°15'46.86983"	33°46'40.41282"	S32-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S32-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S32-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S33-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
33	S33	120°15'46.86425"	33°46'39.41147"	S33-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S33-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S33-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S34-1	0-0.5	填土、棕、潮、无异味	
34	S34	120°15'46.92654"	33°46'38.48568"	S34-1	0-0.5	填土、棕、潮、无异味	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度/m	样品类型及性状	检测指标
		经度	纬度				
				S34-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	pH、VOCs27项、SVOCs11项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、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、硒和石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
				S34-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S34-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
35	S35	120°15'46.98569"	33°46'37.36251"	S35-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S35-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S35-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S35-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
36	S36	120°15'56.98527"	33°46'38.14292"	S36-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				S36-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				S36-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				S36-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
37	DZS1	120°15'53.10737"	33°46'44.40990"	DZS1-1	0-0.5	杂填、杂色、潮、无异味	
				DZS1-4	1.5-2.0	粉质粘土、棕、潮、无异味	
				DZS1-7	3.0-4.0	粉砂、棕、潮、无异味	
				DZS1-9	5.0-6.0	粉砂、棕、潮、无异味	
38	DN1	120°15'51.39"	33°46'43.13"	DN1	/	灰、湿、无异味	
39	DN2	120°15'50.92"	33°46'40.77"	DN2	/	灰、湿、无异味	
40	GW1	120°15'57.08055"	33°46'43.19168"	GW1	水面下0.5m	无色、无臭	
41	GW2	120°15'54.45599"	33°46'42.48132"	GW2	水面下0.5m	无色、无臭	
42	GW3	120°15'54.48416"	33°46'39.91638"	GW3	水面下0.5m	无色、无臭	
43	GW4	120°15'52.42442"	33°46'42.39023"	GW4	水面下0.5m	无色、无臭	
44	GW5	120°15'49.45339"	33°46'39.05222"	GW5	水面下0.5m	无色、无臭	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度 /m	样品类型及性状	检测指标
		经度	纬度				
45	GW6	120°15'46.45810"	33°46'42.57340"	GW6	水面下 0.5m	无色、无臭	
46	GW7	120°15'56.98527"	33°46'38.14292"	GW7	水面下 0.5m	无色、无臭	
47	DZGW1	120°15'53.10737"	33°46'44.40990"	DZGW1	水面下 0.5m	无色、无臭	
48	DB1	120°15'51.39"	33°46'43.13"	DB1	水面下 0.5m	无色、无臭	
49	DB2	120°15'50.92"	33°46'40.77"	DB2	水面下 0.5m	无色、无臭	

7 质量保证和质量控制

本次调查质量控制严格按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（2022 年第 17 号文）施行。

7.1 质量保证与质量控制工作组织情况

7.1.1 质量管理组织体系

根据该项目的实际情况，我单位将成立以公司领导牵头的“土壤污染状况调查”项目组（以下简称项目组），项目组承担项目的协调、人员调度、财务及后勤保障，做好人员组织与培训、具体的采样分析工作计划、仪器设备物资划拨等工作，为保证项目的正常开展建立先决条件。项目组下设的各个部门需明确各自的任务，第三方与单位签订合同，项目成员与项目组签订责任书，要求各组严格按照有关规范及设计书的要求作业，把好各项工作的每个环节，严格执行 IS09001:2015 质量保证体系中的相关程序文件，严格遵守我单位的生产制度，积极配合采购单位及地方涉及到本项目的单位或组织的相关工作，要做到保证质量、保证工期的同时，也需要文明生产、安全生产。

项目部要求将工作量合理分解到每个工序，工序分解到每个作业组，作业组将工作量具体分解到作业人员，形成作业员对作业组负责、作业组对作业工序负责、项目部对单位负责、单位对采购单位负责的责任制度。如果项目部出现问题，则追究项目部责任；如果作业组出现问题，则追究作业组长责任；如果作业人员出现问题，则追究作业员本人责任，并承担相应的经济和行政处罚。具体的质量组织管理体系见图 7.1-1。

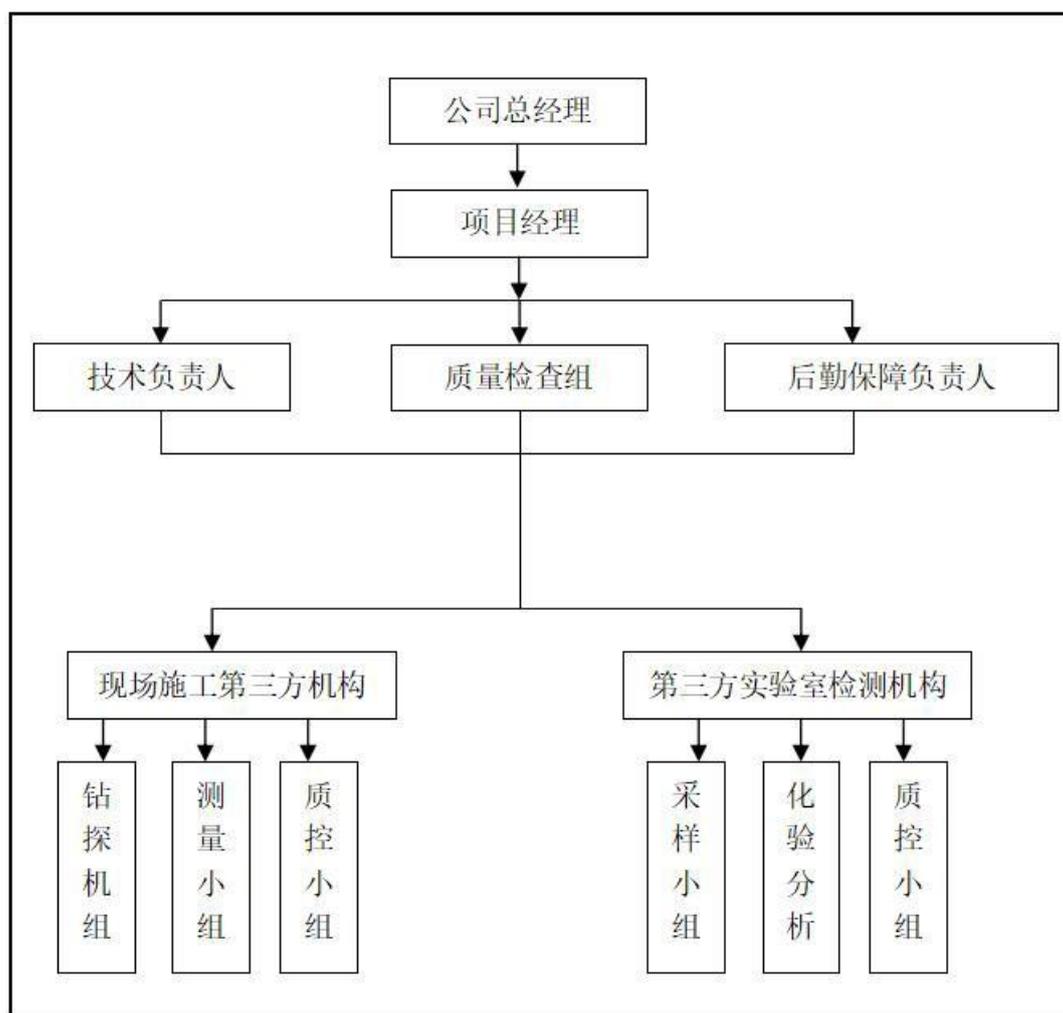


图 7.1-1 项目质量管理体系图

7.1.2 质量管理人员

项目组成立专门的质量检查组，成员由熟悉土地污染状况调查质量标准和生产作业的技术规范，掌握项目的作业过程，对土地污染状况调查质量负有检查职责；负责项目的质量标准制定，负责对一般性技术问题、质量问题处理；负责项目采样分析方案、调查报告的审核；协助技术负责人实施各内外业调查成果质量检查；出现质量事故时，参加质量事故的质量调查，并向质量评审会提供质量调查报告，参与质量评定。具体质量检查小组成员见表 7.1-1。

表 7.1-1 质量检查组人员与分工

项目岗位	姓名	性别	年龄	专业	职称	联系方式	是否参加过专业培训
项目负责人	王浩文	男	26	环境工程	助理工程师	15961962092	是
技术负责人	陆志家	男	37	生态学	高级工程师	13851096708	是
采样分析工作计划质量控制	朱嘉辉	男	28	环保设备工程	助理工程师	18506106606	是
现场采样质量控制	王浩文	男	26	环境工程	助理工程师	15961962092	是
实验室分析测试质量控制	陈栋	男	27	环境工程	助理研究员	13814238654	是
调查报告质量控制	李杰	女	37	环境工程	高级工程师	18912508036	是

7.1.3 质量保证与质量控制工作安排

质量控制工作流程见图 7.1-1。

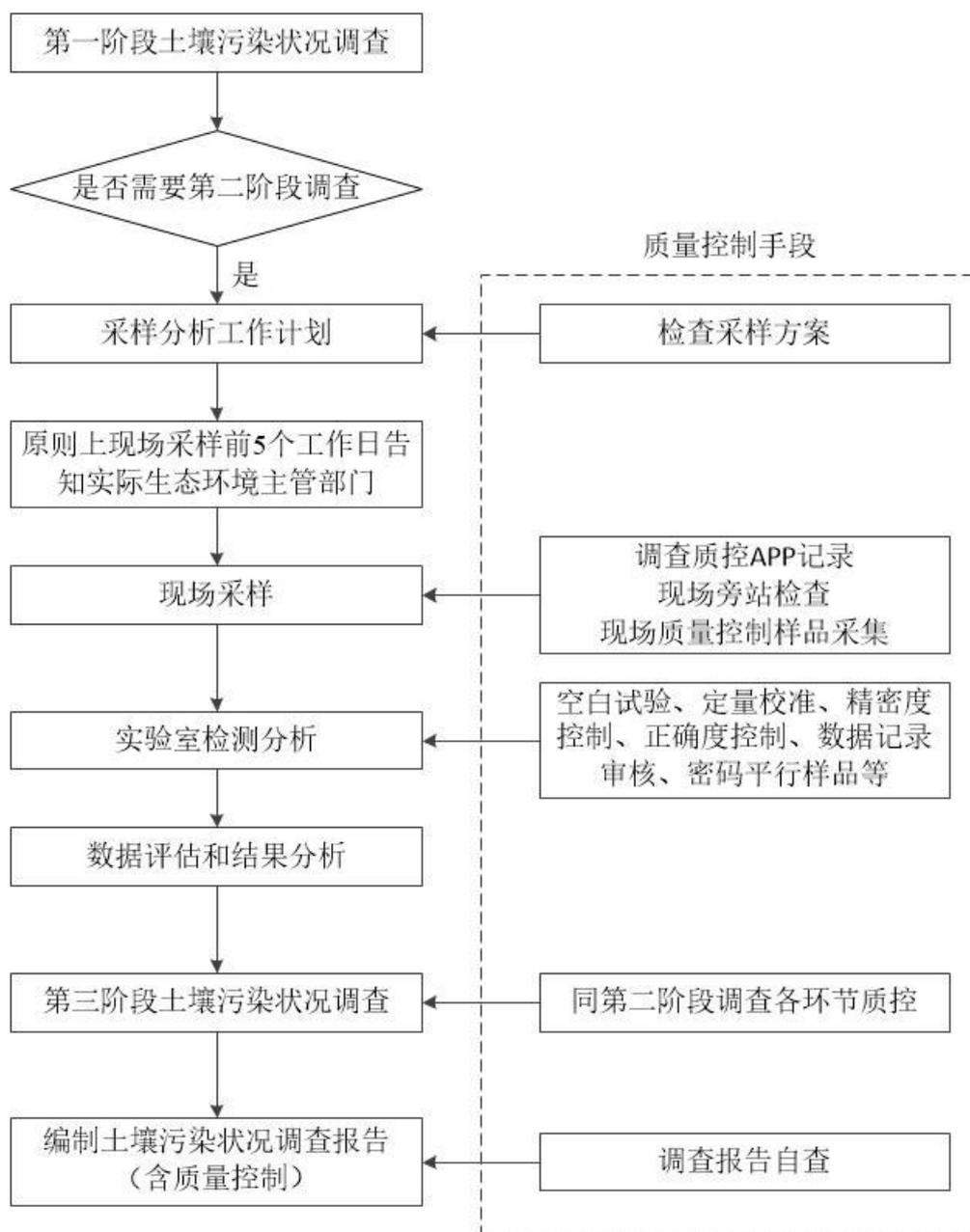


图 7.1-1 项目的质量保证与质量控制体系

7.2 采样分析工作计划

初步采样分析工作计划严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《调查评估指南》等文件制定。其中，采样分析工作计划制定单位在第一阶段土壤污染状况调查工作的基础上，核查已有信息、判断污染物的可能分布，编制采样方案。

内部质量控制人员检查采样方案，判断点位布设的合理性。重点检查第一阶段调查结论的合理性、支撑采样方案制定的充分性，点位数量的合规性、布点位置的合理性、采样深度的科学性、检测项目设置的全面性等。

7.3 现场采样质量控制

初步采样分析的现场采样过程中，详细记录采样点位、采样深度等信息。对土孔钻探、地下水监测井建设（利用现有监测井的应当补充说明其适用性和合理性）、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等工作环节，拍照记录现场工作过程。

（1）土孔钻探及地下水监测井建设

在钻机采样过程中，为防止交叉污染要对钻探设备、取样装置进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行清洗，一般情况下用清水清理。

（2）样品的采集、保存、运输、交接

样品采集：采样过程中清洗净化所有重复使用的采样器具；在进入现场采样前，必须在实验室内进行严格的净化处理，确保采样器械上无污染残留；采样过程中为避免交叉污染，取样器应及时进行清洗；采样工作人员在采集不同样品时需要更换手套。

样品保存流转：样品采集完成后，由采样员在样品瓶上标明样品编号等信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有足够蓝冰的保温箱中，采用适当的减震隔离措施，保证运输过程中样品完好并满足保存温度，严防样品瓶破损、混淆或沾污，土壤有机污染物样品运输过程防震、低温保存、避免阳光照射，在保存时限内运送至公司进行分析。装运前采样人员现场逐项核对采样记录表、样品标签、采样

点位图标记等，核对无误后分类装箱。采样人员现场填好样品流转单，同样品一起交给样品管理员。

样品交接：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，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份，由交样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留，另一份随数据存档；样品管理员接样后及时进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转单上签字，然后进行样品制备。

（3）仪器校准

所有使用到的现场测试仪器，在使用前均应进行校准，包括 PID、XRF、水质参数测试仪（pH、电导率、溶解氧）等。

（4）空白样品

在进行挥发性有机物样品采集时设置 1 个全程序空白样，同时，在每批次样品运输过程设置 1 个运输空白样品。

（5）记录

对土壤特征、可疑物质或异常现场等应及时记录在现场采样记录、现场监测记录等记录表格内，同时保留现场相关照片与记录资料，其内容、页码、编号齐全便于核查，如有改动也应签字注明修改人和时间。采样结束后现场逐项检查，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。

内部质量控制人员通过现场旁站的方式，以采样点为对象，检查布点位置与采样方案的一致性，制定采样方案时确定布点的理由与现场情况的一致性，土孔钻探、地下水监测井建设、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等采样过程的规范性。

7.4 实验室检测分析质量控制

7.4.1 内部质量保证与质量控制工作内容

7.4.1.1 空白试验

1、全程序空白、运输空白

按样品检测要求，本调查项目土壤样品共设置 1 批运输空白、1 批全程序空白，地下水项目共设置 1 批运输空白、1 批全程序空白，以进行运输过程的质量控制；检测参数均小于方法检出限，保证运输和采样过程没有受污染。

2、实验室空白

每批次样品分析时均进行实验室空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，每批样品或每 10 个样品至少做 1 次实验室空白试验。重金属污染物、有机污染物及无机污染物的空白样品检测结果均低于方法检出限，合格率均为 100%，保证检测过程没有受污染。

空白质控信息汇总情况见表 7.4-1~表 7.4-4。

表 7.4-1 土壤空白试验信息汇总表

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例 (%)			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	空白结果	检出限	单位		
pH 值	165	0	0	0	0	0	0	/	/	无量纲	小于检出限	合格
砷	165	6	0	0	3.64	0	0	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
六价铬	165	6	0	0	3.64	0	0	ND	0.5	mg/kg	小于检出限	合格
铅	165	6	0	0	3.64	0	0	ND	10	mg/kg	小于检出限	合格
镉	165	6	0	0	3.64	0	0	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
铜	165	6	0	0	3.64	0	0	ND	1	mg/kg	小于检出限	合格
镍	165	6	0	0	3.64	0	0	ND	3	mg/kg	小于检出限	合格
汞	165	6	0	0	3.64	0	0	ND	0.002	mg/kg	小于检出限	合格
C ₁₀ -C ₄₀	165	9	4	0	5.45	2.42	0	ND	6	mg/kg	小于检出限	合格
氯甲烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.0	μg/kg	小于检出限	合格
氯乙烯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.0	μg/kg	小于检出限	合格
1,1-二氯乙烯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.0	μg/kg	小于检出限	合格
二氯甲烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.5	μg/kg	小于检出限	合格
反式-1,2-二氯乙烯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.4	μg/kg	小于检出限	合格
1,1-二氯乙烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	μg/kg	小于检出限	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.3	μg/kg	小于检出限	合格
氯仿	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.1	μg/kg	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

1,2-二氯乙烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,1-三氯乙烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
四氯化碳	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
苯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.9	µg/kg	小于检出限	合格
1,2-二氯丙烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.1	µg/kg	小于检出限	合格
三氯乙烯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,2-三氯乙烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
甲苯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
四氯乙烯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.4	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
氯苯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
乙苯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
间、对-二甲苯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
苯乙烯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.1	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
邻-二甲苯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
1,2,3-三氯丙烷	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

1,4-二氯苯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.5	µg/kg	小于检出限	合格
1,2-二氯苯	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.5	µg/kg	小于检出限	合格
丙酮	165	2	4	4	1.21	2.42	2.42	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
苯胺	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
2-氯苯酚	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.06	mg/kg	小于检出限	合格
硝基苯	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.09	mg/kg	小于检出限	合格
萘	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.09	mg/kg	小于检出限	合格
苯并(a) 蒽	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
蒎	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
苯并(b) 荧蒽	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.2	mg/kg	小于检出限	合格
苯并(k) 荧蒽	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
苯并(a) 芘	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
茚并 (1,2,3-cd) 芘	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
二苯并(a,h) 蒽	165	11	4	0	6.67	2.42	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格

备注：ND 表示样品未检出。

表 7.4-2 底泥空白质控信息汇总表

检测项目	样品数量	空白数量			空白比例 (%)			检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空	全程序空	运输空白	实验室空	全程序空	运输空白	空白结果	检出限	单位		

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

pH 值	3	0	0	0	0	0	0	/	/	无量纲	小于检出限	合格
砷	3	2	0	0	66.7	0	0	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
六价铬	3	2	0	0	66.7	0	0	ND	0.5	mg/kg	小于检出限	合格
铅	3	2	0	0	66.7	0	0	ND	10	mg/kg	小于检出限	合格
镉	3	2	0	0	66.7	0	0	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
铜	3	2	0	0	66.7	0	0	ND	1	mg/kg	小于检出限	合格
镍	3	2	0	0	66.7	0	0	ND	3	mg/kg	小于检出限	合格
汞	3	2	0	0	66.7	0	0	ND	0.002	mg/kg	小于检出限	合格
C ₁₀ -C ₄₀	3	1	1	0	33.3	33.3	0	ND	6	mg/kg	小于检出限	合格
氯甲烷	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.0	μg/kg	小于检出限	合格
氯乙烯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.0	μg/kg	小于检出限	合格
1,1-二氯乙烯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.0	μg/kg	小于检出限	合格
二氯甲烷	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.5	μg/kg	小于检出限	合格
反式-1,2-二氯乙烯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.4	μg/kg	小于检出限	合格
1,1-二氯乙烷	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	μg/kg	小于检出限	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.3	μg/kg	小于检出限	合格
氯仿	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.1	μg/kg	小于检出限	合格
1,2-二氯乙烷	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.3	μg/kg	小于检出限	合格
1,1,1-三氯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.3	μg/kg	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

乙烷												
四氯化碳	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
苯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.9	µg/kg	小于检出限	合格
1,2-二氯丙烷	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.1	µg/kg	小于检出限	合格
三氯乙烯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,2-三氯乙烷	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
甲苯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格
四氯乙烯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.4	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
氯苯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
乙苯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
间、对-二甲苯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
苯乙烯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.1	µg/kg	小于检出限	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
邻-二甲苯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
1,2,3-三氯丙烷	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.2	µg/kg	小于检出限	合格
1,4-二氯苯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.5	µg/kg	小于检出限	合格
1,2-二氯苯	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.5	µg/kg	小于检出限	合格
丙酮	3	1	1	1	33.3	33.3	33.3	ND	1.3	µg/kg	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

苯胺	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.01	mg/kg	小于检出限	合格
2-氯苯酚	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.06	mg/kg	小于检出限	合格
硝基苯	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.09	mg/kg	小于检出限	合格
萘	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.09	mg/kg	小于检出限	合格
苯并(a)蒽	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
蒗	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
苯并(b)蒗	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.2	mg/kg	小于检出限	合格
苯并(k)蒗	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
苯并(a)芘	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格
二苯并(a,h)蒗	3	3	1	0	33.3	33.3	0	ND	0.1	mg/kg	小于检出限	合格

备注：ND 表示样品未检出。

表 7.4-3 地下水空白质控信息汇总表

检测项目	样品数量	空白数量				空白比例 (%)				检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	设备空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	设备空白	空白结果	检出限	单位		
pH 值	9	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	无量纲	小于检出限	合格
色度	9	0	1	0	0	0	11.1	0	0	5	/	度	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

溶解性固体总量	9	0	1	0	0	0	11.1	0	0	1	/	mg/L	小于检出限	合格
总硬度	9	0	1	0	0	0	11.1	0	0	5.0L	5.0	mg/L	小于检出限	合格
挥发酚	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.0003L	0.0003	mg/L	小于检出限	合格
阴离子合成洗涤剂	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.050L	0.050	mg/L	小于检出限	合格
耗氧量	9	0	1	0	0	0	11.1	0	0	0.4L	0.4	mg/L	小于检出限	合格
氨氮	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.025L	0.025	mg/L	小于检出限	合格
硫化物	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.003L	0.003	mg/L	小于检出限	合格
亚硝酸盐氮	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.003L	0.003	mg/L	小于检出限	合格
氰化物	9	2	1	0	0	22.2	11.1	0	0	0.002L	0.002	mg/L	小于检出限	合格
硫酸盐(以硫酸根计)	9	2	1	0	0	22.2	11.1	0	0	0.018L	0.018	mg/L	小于检出限	合格
氯化物(以氯离子计)	9	2	1	0	0	22.2	11.1	0	0	0.007L	0.007	mg/L	小于检出限	合格
硝酸盐(以氮计)	9	2	1	0	0	22.2	11.1	0	0	0.004L	0.004	mg/L	小于检出限	合格
氟化物(以氟离子计)	9	2	1	0	0	22.2	11.1	0	0	0.006L	0.006	mg/L	小于检出限	合格
碘化物	9	2	1	0	0	22.2	11.1	0	0	0.002L	0.002	mg/L	小于检出限	合格
砷	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.12	μg/L	小于检出限	合格
硒	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.041	μg/L	小于检出限	合格
六价铬	9	1	0	0	0	11.1	0	0	0	/	0.004	mg/L	小于检出限	合格
铅	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.09	μg/L	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

镉	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.05	μg/L	小于检出限	合格
铜	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.08	μg/L	小于检出限	合格
镍	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.06	μg/L	小于检出限	合格
汞	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.04	μg/L	小于检出限	合格
锌	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.67	μg/L	小于检出限	合格
铁	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.01	mg/L	小于检出限	合格
锰	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.01	mg/L	小于检出限	合格
铝	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.009	mg/L	小于检出限	合格
钠	9	2	0	0	0	22.2	0	0	0	/	0.03	mg/L	小于检出限	合格
丙酮	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.02L	0.02	mg/L	小于检出限	合格
C ₁₀ -C ₄₀	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.01L	0.01	mg/L	小于检出限	合格
氯乙烯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.5L	1.5	μg/L	小于检出限	合格
1,1-二氯乙烯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
二氯甲烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.0L	1.0	μg/L	小于检出限	合格
反式-1,2-二氯乙烯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.1L	1.1	μg/L	小于检出限	合格
1,1-二氯乙烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
氯仿	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
1,2-二氯乙烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
1,1,1-三氯乙烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
四氯化碳	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.5L	1.5	μg/L	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

苯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
1,2-二氯丙烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
三氯乙烯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
1,1,2-三氯乙烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.5L	1.5	μg/L	小于检出限	合格
甲苯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
四氯乙烯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.5L	1.5	μg/L	小于检出限	合格
氯苯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.0L	1.0	μg/L	小于检出限	合格
乙苯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	0.8L	0.8	μg/L	小于检出限	合格
间,对-二甲苯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	2.2L	2.2	μg/L	小于检出限	合格
苯乙烯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	0.6L	0.6	μg/L	小于检出限	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.1L	1.1	μg/L	小于检出限	合格
邻-二甲苯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
1,2,3-三氯丙烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
1,4-二氯苯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	0.8L	0.8	μg/L	小于检出限	合格
1,2-二氯苯	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	0.8L	0.8	μg/L	小于检出限	合格
氯甲烷	9	1	1	1	1	11.1	11.1	11.1	11.1	0.57L	0.57	μg/L	小于检出限	合格
2-氯苯酚	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	3.3L	3.3	μg/L	小于检出限	合格
硝基苯	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	1.9L	1.9	μg/L	小于检出限	合格
苯胺	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.057L	0.057	μg/L	小于检出限	合格
萘	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.012L	0.012	μg/L	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

苯并[a]蒽	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.012L	0.012	μg/L	小于检出限	合格
蒽	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.005L	0.005	μg/L	小于检出限	合格
苯并[b]荧蒽	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.004L	0.004	μg/L	小于检出限	合格
苯并[k] 荧蒽	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.004L	0.004	μg/L	小于检出限	合格
苯并[a]芘	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.004L	0.004	μg/L	小于检出限	合格
二苯并[a,h]蒽	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.003L	0.003	μg/L	小于检出限	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	9	1	1	0	0	11.1	11.1	0	0	0.005L	0.005	μg/L	小于检出限	合格

备注：L 表示未检出，数值表示相应项目的检出限。

表 7.4-4 地表水空白质控信息汇总表

检测项目	样品数量	空白数量				空白比例 (%)				检测结果			质控要求	结果评价
		实验室空白	全程序空白	运输空白	设备空白	实验室空白	全程序空白	运输空白	设备空白	空白结果	检出限	单位		
pH 值	3	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	无量纲	小于检出限	合格
色度	3	0	1	0	0	0	33.3	0	0	5	/	度	小于检出限	合格
溶解性固体总量	3	0	1	0	0	0	33.3	0	0	1	/	mg/L	小于检出限	合格
总硬度	3	0	1	0	0	0	33.3	0	0	5.0L	5.0	mg/L	小于检出限	合格
挥发酚	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.0003L	0.0003	mg/L	小于检出限	合格
阴离子表面活性剂	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.05L	0.05	mg/L	小于检出限	合格
高锰酸盐指数	3	0	1	0	0	0	33.3	0	0	0.23	/	mg/L	小于检出限	合格
氨氮	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.025L	0.025	mg/L	小于检出限	合格
硫化物	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.01L	0.01	mg/L	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

亚硝酸盐氮	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.003L	0.003	mg/L	小于检出限	合格
氰化物	3	2	1	0	0	66.6	33.3	0	0	0.004L	0.004	mg/L	小于检出限	合格
硫酸盐(以硫酸根计)	3	2	1	0	0	66.6	33.3	0	0	0.018L	0.018	mg/L	小于检出限	合格
氯化物(以氯离子计)	3	2	1	0	0	66.6	33.3	0	0	0.007L	0.007	mg/L	小于检出限	合格
硝酸盐(以氮计)	3	2	1	0	0	66.6	33.3	0	0	0.004L	0.004	mg/L	小于检出限	合格
氟化物(以氟离子计)	3	2	1	0	0	66.6	33.3	0	0	0.006L	0.006	mg/L	小于检出限	合格
碘化物	3	2	1	0	0	66.6	33.3	0	0	0.002L	0.002	mg/L	小于检出限	合格
砷	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.12	μg/L	小于检出限	合格
硒	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.041	μg/L	小于检出限	合格
六价铬	3	1	0	0	0	33.3	0	0	0	/	0.004	mg/L	小于检出限	合格
铅	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.09	μg/L	小于检出限	合格
镉	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.05	μg/L	小于检出限	合格
铜	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.08	μg/L	小于检出限	合格
镍	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.06	μg/L	小于检出限	合格
汞	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.04	μg/L	小于检出限	合格
锌	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.67	μg/L	小于检出限	合格
铁	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.01	mg/L	小于检出限	合格
锰	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.01	mg/L	小于检出限	合格
铝	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.009	mg/L	小于检出限	合格
钠	3	2	0	0	0	66.6	0	0	0	/	0.03	mg/L	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

丙酮	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.02L	0.02	mg/L	小于检出限	合格
C ₁₀ -C ₄₀	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.01L	0.01	mg/L	小于检出限	合格
氯乙烯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.5L	1.5	μg/L	小于检出限	合格
1,1-二氯乙烯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
二氯甲烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.0L	1.0	μg/L	小于检出限	合格
反式-1,2-二氯乙烯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.1L	1.1	μg/L	小于检出限	合格
1,1-二氯乙烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
氯仿	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
1,2-二氯乙烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
1,1,1-三氯乙烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
四氯化碳	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.5L	1.5	μg/L	小于检出限	合格
苯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
1,2-二氯丙烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
三氯乙烯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
1,1,2-三氯乙烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.5L	1.5	μg/L	小于检出限	合格
甲苯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
四氯乙烯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.5L	1.5	μg/L	小于检出限	合格
氯苯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.0L	1.0	μg/L	小于检出限	合格

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

乙苯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	0.8L	0.8	μg/L	小于检出限	合格
间,对-二甲苯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	2.2L	2.2	μg/L	小于检出限	合格
苯乙烯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	0.6L	0.6	μg/L	小于检出限	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.1L	1.1	μg/L	小于检出限	合格
邻-二甲苯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.4L	1.4	μg/L	小于检出限	合格
1,2,3-三氯丙烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	1.2L	1.2	μg/L	小于检出限	合格
1,4-二氯苯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	0.8L	0.8	μg/L	小于检出限	合格
1,2-二氯苯	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	0.8L	0.8	μg/L	小于检出限	合格
氯甲烷	3	1	1	1	1	33.3	33.3	33.3	33.3	0.57L	0.57	μg/L	小于检出限	合格
2-氯苯酚	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	3.3L	3.3	μg/L	小于检出限	合格
硝基苯	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	1.9L	1.9	μg/L	小于检出限	合格
苯胺	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.057L	0.057	μg/L	小于检出限	合格
萘	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.012L	0.012	μg/L	小于检出限	合格
苯并[a]蒽	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.012L	0.012	μg/L	小于检出限	合格
蒽	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.005L	0.005	μg/L	小于检出限	合格
苯并[b]荧蒽	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.004L	0.004	μg/L	小于检出限	合格
苯并[k]荧蒽	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.004L	0.004	μg/L	小于检出限	合格
苯并[a]芘	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.004L	0.004	μg/L	小于检出限	合格
二苯并[a,h]蒽	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.003L	0.003	μg/L	小于检出限	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	3	1	1	0	0	33.3	33.3	0	0	0.005L	0.005	μg/L	小于检出限	合格

备注：L表示未检出，数值表示相应项目的检出限

7.4.1.2 精密度试验

参照《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的相关要求，每批次样品分析时，每个检测项目均抽取了不低于 10% 的样品进行了平行双样分析，通过计算平行样的相对偏差，考察实验室精密度。本次调查，地块共计送检 144 个土壤样品，17 个土壤现场平行样，平行样送检比例 11.8%，满足平行样送检率不少于 10% 的要求；送检 7 个地下水样品，1 个地下水平行样，平行样送检比例 14%，满足平行样送检率不少于 10% 的要求。

相对偏差按下式计算：

$$RD(\%) = (|A-B|)/(A+B) \times 100\%$$

若平行双样测定值（A，B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。

7.4.1.3 准确度试验

（1）有证标准物质

参照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的相关要求，具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品插入至少 1 组标准物质样品。土壤、地下水有证物质检测结果分别见表 7.4-3 及 7.4-4。

表 7.4-3 土壤有证物质检测结果表

检测项目	检测值 (mg/kg)	证书值 (mg/kg)	标准物质编号	结果评价
pH值	8.01 (无量纲)	8.04±0.07 (无量纲)	GBW07995	合格
砷	9.47	9.3±0.8	GSS-29	合格
砷	9.16	9.3±0.8	GSS-29	合格
砷	9.24	9.3±0.8	GSS-29	合格
铅	30	32±3	GSS-29	合格
铅	30	32±3	GSS-29	合格
铅	30	32±3	GSS-29	合格
镉	0.27	0.28±0.02	GSS-29	合格
镉	0.28	0.28±0.02	GSS-29	合格
镉	0.27	0.28±0.02	GSS-29	合格
铜	34	35±2	GSS-29	合格
铜	35	35±2	GSS-29	合格
铜	35	35±2	GSS-29	合格
镍	38	38±2	GSS-29	合格
镍	39	38±2	GSS-29	合格
镍	39	38±2	GSS-29	合格
汞	0.141	0.15±0.02	GSS-29	合格
汞	0.145	0.15±0.02	GSS-29	合格
汞	0.150	0.15±0.02	GSS-29	合格

表 7.4-4 地下水有证物质检测结果表

检测项目	检测值 (mg/L)	证书值 (mg/L)	标准物质编号	结果评价
pH值	9.06 (无量纲)	9.06±0.06 (无量纲)	E-IS-ZK-LH-005-5	合格
总硬度	2.72 (mmol/L)	2.75±0.20 (mmol/L)	B22030009	合格
阴离子合成洗涤剂	0.398	0.391±0.029	204429	合格
耗氧量	1.58	1.43±0.18	2031116	合格
氨氮	2.18	2.21±0.09	2005168	合格
亚硝酸盐氮	80.4 (µg/L)	80.1±3.9 (µg/L)	200646	合格
六价铬	0.225	0.221±0.008	203371	合格

(2) 样品加标回收率

依据技术规定，当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，采用样品加标回收率试验对准确度进行控制。

(3) 空白加标回收测试

按检测方法要求，由实验员进行空白加标回收分析。

土壤、地下水加标回收率统计情况分别见表 7.3-5~表 7.3-8。结

果表明，准确度合格率为 100%，满足技术规定中样品分析测试精密
度要求达到 100%的要求，准确度符合要求。

表 7.4-5 土壤加标回收率统计汇总表

检测项目	样品加标		空白加标		合格率
	批次	加标样品数量	批次	空白加标样数量	
六价铬	1	10	1	/	100%
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1	10	1	10	100%
挥发性有机物VOCs27项	1	10	1	2	100%
半挥发性有机物SVOCs11项	1	10	1	/	100%
合计	/	40	/	12	100%

表 7.4-6 地下水加标回收率统计汇总表

检测项目	样品加标		空白加标		合格率
	批次	加标样品数量	批次	空白加标样数量	
氨氮	1	1	1	/	100%
硫化物	1	1	1	/	100%
亚硝酸盐氮	1	1	1	/	100%
氰化物	1	1	1	/	100%
六价铬	1	2	1		100%
砷	1	/	1	2	100%
硒	1	/	1	2	100%
镉	1	/	1	2	100%
铜	1	/	1	2	100%
铅	1	/	1	2	100%
汞	1	1	1	/	100%
镍	1	/	1	2	100%
锌	1	/	1	2	100%
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1	/	1	1	100%
氯甲烷	1	1	1	1	100%
挥发性有机物VOCs	1	1	1	1	100%
半挥发性有机物SVOCs	1	/	1	1	100%
苯胺	1	1	1	1	100%
多环芳烃	1	/	1	1	100%
合计	/	10	/	20	100%

表 7.4-7 底泥加标回收率统计汇总表

检测项目	样品加标		空白加标		合格率
	批次	加标样品数量	批次	空白加标样数量	
六价铬	1	1	1	/	100%

镉	1	1		/	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1	1	1	1	100%
挥发性有机物VOCs27项	1	1	1	1	100%
半挥发性有机物SVOCs11项	1	1	1	/	100%
合计	/	5	/	2	100%

表 7.4-8 底泥加标回收率统计汇总表

检测项目	样品加标		空白加标		合格率
	批次	加标样品数量	批次	空白加标样数量	
氨氮	1	1	1	/	100%
硫化物	1	1	1	/	100%
亚硝酸盐氮	1	1	1	/	100%
氰化物	1	1	1	/	100%
硫化物	1	1	1	/	100%
硝酸盐	1	1	1	/	100%
硫酸盐	1	1	1	/	100%
氟化物	1	1	1	/	100%
碘化物	1	1	1	/	100%
六价铬	1	2	1	/	100%
砷	1	/	1	2	100%
硒	1	/	1	2	100%
镉	1	/	1	2	100%
铜	1	/	1	2	100%
铅	1	/	1	2	100%
汞	1	1	1	/	100%
镍	1	/	1	2	100%
锌	1	/	1	2	100%
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1	/	1	1	100%
氯甲烷	1	1	1	1	100%
挥发性有机物VOCs	1	1	1	1	100%
半挥发性有机物SVOCs	1	/	1	1	100%
苯胺	1	1	1	1	100%
多环芳烃	1	/	1	1	100%
合计	/	15	/	20	100%

7.4.2 实验室质控结果分析

(1) 通过空白试验，检测参数均小于方法检出限，保证运输、采样和检测过程没有受污染。

(2) 土壤及地下水实验室、现场平行双样质控结果见表 7.4-7。平行双样相对偏差要求依据《土壤环境监测技术规范》

(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》和其他相关标准规定进行判定;结果表明,本项目精密度合格率为100%,满足技术规定中样品分析测试精密度要求达到95%的要求,精密度符合要求。

(3)通过有证物质检测、加标回收检测,准确度合格率为100%,满足技术规定中样品分析测试精密度要求达到100%的要求,准确度符合要求。

(4)检测报告审核:实验结果执行三级审核制度。审核范围为采样、分析原始记录、报告表;审核内容包括监测采样方案及其执行情况、数据计算过程、质控措施、计量单位、编号等。第一级审核人为采样人员之间及分析人员之间的互校;第二级为负责人的审核;第三级为主管的审核。第一级互校后,校核人应在原始记录上签字,第二、第三级审核后,在报告上签字。

综上所述,在样品采集、运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上,优联检测均参照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)和其他相关标准规定进行的全流程质量控制,严格执行全过程的质量保证和质量控制工作,出具结果准确可靠,质量控制符合要求。

本次调查检验检测机构严格遵循《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》(RB/T214-2017)和《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》(国市监检测〔2018〕245号),按照HJ25.2和所选用的具体分析方法标准要求做好实验室分析质量保证与质量控制。

具体质量控制数据统计情况见表7.4-7及附件11

表 7.4-8 质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	计算 方式	平行样						加标回收率						有证物质	
				现场平行			实验室平行			空白加标			样品加标			检测值 (mg/kg)	证书值 (mg/kg)
				平行样 (个)	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%		
土壤	pH值	165	②	17	0.01~0.04 个pH单位	0.3 个pH单位	17	0.01~0.04 个pH单位	0.3 个pH单位	/	/	/	/	/	/	8.00 (无量纲)	8.04±0.07 (无量纲)
	砷	165	①	17	0.1~1.7	25	17	0~1.6	7	/	/	/	/	/	/	9.61	9.3±0.8
	六价铬	165	①③	17	0	25	17	0	20	/	/	/	10	94.6~106	70~130	/	/
	铅	165	①	17	0~4.9	25	17	0~11	20	/	/	/	/	/	/	31	32±3
	镉	165	①	17	0~8.6	25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.28	0.28±0.02
			⑥	/	/	/	17	0~9.0	30								
	铜	165	①	17	0~7.7	25	17	0~3.3	20	/	/	/	/	/	/	35	35±2
	镍	165	①	17	0~5.0	25	17	0~6.0	20	/	/	/	/	/	/	38	38±2
	汞	165	①	17	0~3.0	25	17	0~2.9	12	/	/	/	/	/	/	0.146	0.15±0.02
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	165	①③	17	0~4.0	40	10	0	25	10	73.4~91.0	70~120	10	75.3~88.5	50~140	/	/
VOCs	165	①③	17	0	65	10	0	25	2	70.8~121	70~130	10	70.7~127	70~130	/	/	
SVOCs	165	①③	17	0	40	10	0	50	/	/	/	10	62.5~86.1	60~140	/	/	
质控率%				10			6~10			/			/			/	

备注：①相对偏差；②绝对允许差值；③加标回收率；④相对相差；⑤绝对偏差；⑥相对标准偏差。

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

类别	项目	样品数 (个)	计算 方式	平行样					加标回收率					有证物质			
				现场平行			实验室平行			空白加标			样品加标				
				平行样 (个)	计算值%	控制值%	平行样 (个)	计算值%	控制值%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	检测值 (mg/kg)	证书值 (mg/kg)
沉积物	砷	3	①	1	0.4	25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9.68	9.3±0.8
			⑥	/	/	/	1	0	20								
	六价铬	3	①③	1	0	25	1	0	20	/	/	/	1	100	70~130	/	/
	铅	3	①	1	0.5	25	1	2.1	20	/	/	/	/	/	/	31	32±3
	镉	3	①③	1	0	25	1	0	40	/	/	/	1	95.6	70~125	/	/
	铜	3	①	1	1.1	25	1	3.4	20	/	/	/	/	/	/	36	35±2
	镍	3	①	1	1.9	25	1	0	20	/	/	/	/	/	/	39	38±2
	汞	3	①	1	0	25	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.139	0.15±0.02
			⑥	/	/	/	1	2.0	35								
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3	①③	1	0	40	1	0	25	1	83.4	70~120	1	85.2	50~140	/	/
VOCs	3	①③	1	0	65	1	0	25	1	73.6~121	70~130	1	71.3~114	70~130	/	/	
SVOCs	3	①③	1	0	40	1	0	50	/	/	/	1	70.6~114	60~140	/	/	
质控率%				33			33			/			/			/	

备注：①相对偏差；②绝对允许差值；③加标回收率；④相对相差；⑤绝对偏差；⑥相对标准偏差。

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

类别	项目	样品数 (个)	计算 方式	平行样					加标回收率					有证物质			
				现场平行			实验室平行			空白加标			样品加标				
				平行样 (个)	计算值 %	控制值 %	平行样 (个)	计算值 %	控制值 %	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	检测值 (mg/L)	证书值 (mg/L)
地下水	pH值	9	②	1	0 个pH单位	0.1 个pH单位	/	/	/	/	/	/	/	/	4.10 (无量纲)	4.12±0.04 (无量纲)	
	浊度	9	①	1	2.0	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	溶解性固体总量	9	①	1	1.0	30	1	0.1	20	/	/	/	/	/	/	/	
	总硬度	9	①	1	0.5	30	1	0.3	10	/	/	/	/	/	2.78 (mmol/L)	2.75±0.20 (mmol/L)	
	挥发酚	9	①	1	0	30	1	0	25	/	/	/	/	/	28.1 (µg/L)	32.1±2.3 (µg/L)	
	阴离子合成洗涤剂	9	①	1	0	30	1	0	25	/	/	/	/	/	31.7	32.4±1.7	
	耗氧量	9	①	1	0.5	30	1	4.8	30	/	/	/	/	/	6.17	6.40±0.50	
	氨氮	9	①③	1	1.1	30	1	1.2	15	/	/	/	1	96.0	90~110	2.19	2.21±0.090
	硫化物	9	①③	1	0	30	1	0	30	/	/	/	1	83.2	60~120	2.28	2.31±0.20
	亚硝酸盐氮	9	①③	1	1.5	30	1	2.1	20	/	/	/	1	91.0	85~115	79.3 (µg/L)	80.1±3.9 (µg/L)
	氰化物	9	①③	1	0	30	1	0	20	/	/	/	1	98.0	85~115	0.325	0.322±0.020
	硫酸盐 (以硫酸根计)	9	①	1	6.2	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

地下水	氯化物 (以氯离子计)	9	①	1	0.3	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	硝酸盐 (以氮计)	9	①	1	0	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氟化物 (以氟离子计)	9	①	1	1.4	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	碘化物	9	①	1	0	30	1	0	10	/	/	/	/	/	/	/	/
	砷	9	①③	1	3.6	30	2	1.7~2.0	20	2	89.1~89.5	80~120	/	/	/	/	/
	硒	9	①③	1	0	30	2	0	20	2	93.9~95.1	80~120	/	/	/	/	/
	六价铬	9	①③	1	0	30	1	0	15	/	/	/	2	98.0	85~115	37.1 ($\mu\text{g/L}$)	35.4 \pm 2.2 ($\mu\text{g/L}$)
	铅	9	①③	1	0	30	2	0	20	2	96.5~97.2	80~120	/	/	/	/	/
	镉	9	①③	1	0	30	2	0	20	2	85.5~85.9	80~120	/	/	/	/	/
	铜	9	①③	1	0	30	2	0	20	2	103	80~120	/	/	/	/	/
	镍	9	①③	1	0	30	2	0	20	2	99.1~100	80~120	/	/	/	/	/
	汞	9	①③	1	0	30	1	0	20	/	/	/	1	103	70~130	/	/
	锌	9	①③	1	0	30	2	0	20	2	98.9~101	80~120	/	/	/	/	/
	铁	9	①	1	0	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	锰	9	①	1	0	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	铝	9	①	1	0	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	钠	9	①	1	6.1	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	丙酮	9	①③	1	0	20	2	0	20	1	99.7	70~120	1	102	70~120	/	/
	可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	9	①③	1	1.8	10	1	0	10	1	79.6	70~120	/	/	/	/	/

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

地下水	VOCs	9	①③	1	0	35	/	/	/	1	80.0~119	80.0~120	1	81.0~117	60.0~130	/	/
	氯甲烷	9	①③	1	0	35	/	/	/	1	96.4	50~120	1	101	50~120	/	/
	SVOCs	9	①③	1	0	35	1	0	20	1	76.7~80.0	50~120	/	/	/	/	/
	苯胺	9	①③	1	0	35	1	0	20	1	80.0	50~120	1	80.0	50~120	/	/
	多环芳烃	9	①③	1	0	35	1	0	20	1	82.9~85.0	50~120	/	/	/	/	/
质控率%		11			11			/			/			/			

备注：①相对偏差；②绝对允许差值；③加标回收率；④相对相差；⑤绝对偏差；⑥相对标准偏差。

质量控制结果统计表

类别	项目	样品数 (个)	计算 方式	平行样					加标回收率						有证物质		
				现场平行			实验室平行			空白加标			样品加标			检测值 (mg/L)	证书值 (mg/L)
				平行样 (个)	计算值 %	控制值 %	平行样 (个)	计算值 %	控制值 %	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%	加标样 (个)	回收率 范围%	指标 控制%		
地表水	pH值	3	②	1	0 个pH单位	0.1 个pH单位	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.10 (无量纲)	4.12±0.04 (无量纲)
	浊度	3	①	1	5.4	30	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	溶解性固体总量	3	①	1	0	30	1	0	20	/	/	/	/	/	/	/	/
	总硬度	3	①	1	0.6	30	1	0.4	10	/	/	/	/	/	/	2.77 (mmol/L)	2.75±0.20 (mmol/L)

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

地表水	挥发酚	3	①	1	0	30	1	0	25	/	/	/	/	/	/	28.7 ($\mu\text{g/L}$)	32.1 \pm 2.3 ($\mu\text{g/L}$)
	阴离子表面活性剂	3	①	1	0	30	1	0	25	/	/	/	/	/	/	33.4	32.4 \pm 1.7
	高锰酸盐指数	3	①	1	0.3	30	1	0.4	20	/	/	/	/	/	/	6.20	6.40 \pm 0.50
	氨氮	3	①③	1	0.9	30	1	1.1	10	/	/	/	1	96.0	90~110	2.20	2.21 \pm 0.090
	硫化物	3	①③	1	0	30	1	0	30	/	/	/	1	80.9	60~120	2.28	2.31 \pm 0.20
	亚硝酸盐氮	3	①③	1	0.5	30	1	0.5	15	/	/	/	1	90.4	85~105	80.4 ($\mu\text{g/L}$)	80.1 \pm 3.9 ($\mu\text{g/L}$)
	氰化物	3	①③	1	0	30	1	0	20	/	/	/	1	92.0	85~115	0.320	0.322 \pm 0.020
	硫酸盐 (以硫酸根计)	3	①③	1	2.2	30	1	0	10	/	/	/	1	108	80~120	/	/
	氯化物 (以氯离子计)	3	①③	1	3.0	30	1	1.0	10	/	/	/	1	100	80~120	/	/
	硝酸盐 (以氮计)	3	①③	1	2.4	30	1	0.3	10	/	/	/	1	103	80~120	/	/
	氟化物 (以氟离子计)	3	①③	1	1.5	30	1	6.4	10	/	/	/	1	97.2	80~120	/	/
	碘化物	3	①③	1	0	30	1	0	10	/	/	/	1	89.3	80~120	/	/
	砷	3	①③	1	13	30	/	/	/	2	89.1~89.5	80~120	/	/	/	/	/
	硒	3	①③	1	0	30	/	/	/	2	93.9~95.1	80~120	/	/	/	/	/
	六价铬	3	①	1	0	30	1	0	15	/	/	/	/	/	/	35.6 ($\mu\text{g/L}$)	35.4 \pm 2.2 ($\mu\text{g/L}$)
	铅	3	①③	1	0	30	/	/	/	2	96.5~97.2	80~120	/	/	/	/	/
	镉	3	①③	1	0	30	/	/	/	2	85.5~85.9	80~120	/	/	/	/	/
	铜	3	①③	1	0	30	/	/	/	2	103	80~120	/	/	/	/	/
镍	3	①③	1	0	30	/	/	/	2	99.1~100	80~120	/	/	/	/	/	

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

地表水	汞	3	①③	1	0	30	1	0	20	/	/	/	1	109	70~130	/	/
	锌	3	①③	1	0	30	/	/	/	2	98.9~101	80~120	/	/	/	/	/
	铁	3	①③	1	0	30	1	0	25	/	/	/	1	95.4	70~120	/	/
	锰	3	①③	1	0	30	1	0	25	/	/	/	1	98.0	70~120	/	/
	铝	3	①③	1	0	30	1	0	25	/	/	/	1	103	70~120	/	/
	钠	3	①③	1	4.2	30	1	8.9	25	/	/	/	1	98.9	70~120	/	/
	丙酮	3	①③	1	0	20	/	/	/	1	99.7	70~120	/	/	/	/	/
	可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	3	①③	1	0	10	/	/	/	1	79.6	70~120	/	/	/	/	/
	VOCs	3	①③	1	0	30	1	0	30	1	80.0~119	80.0~120	/	/	/	/	/
	氯甲烷	3	①③	1	0	35	1	0	20	1	96.4	50~120	/	/	/	/	/
	SVOCs	3	①③	1	0	35	1	0	20	1	76.7~80.0	50~120	/	/	/	/	/
	苯胺	3	①③	1	0	35	/	/	/	1	80.0	50~120	/	/	/	/	/
	多环芳烃	3	①③	1	0	35	/	/	/	1	82.9~85.0	50~120	/	/	/	/	/
质控率%		33			33			/			/			/			

备注：①相对偏差；②绝对允许差值；③加标回收率；④相对相差；⑤绝对偏差；⑥相对标准偏差。

本次原江苏丰源生物化工有限公司地块土壤污染调查项目初步调查在样品采集、样品保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上，为了保证所产生的土壤环境质量监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性，江苏省优联检测技术有限公司均依据分析方法要求进行全流程质量控制，当分析方法没有要求时，参照HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》、HJ164-2020《地下水环境监测技术规范》和其他相关标准规定进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，出具结果准确可靠，质量控制符合要求。

8 初步调查结果与分析

于2023年11月14日~2023年11月22日期间，开展原江苏丰源生物工程有限公司地块第二阶段土壤污染状况调查的现场采样工作，土壤钻探和地下水监测井建设由委托的工程钻孔设备公司完成，土壤与地下水样品的采集由优联检测完成。

8.1 土壤污染物总体检出情况及污染评价

8.1.1 土壤采样与分析情况

本地块内第二阶段土壤污染状况调查采样共设置36个土壤采样点，共送检161个土壤样品（含17个平行样），土壤采样点点位分布见图5.1-1。

8.1.2 评价标准

根据对自然资源和规划局等相关人员访谈了解，该地块拟规划为居住用地（070103），属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地。本地块评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地的筛选值。具体标准详见表8.1-1。

表8.1-1 地块土壤环境质量评价标准表（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS编号	标准值	标准来源
重金属和无机物（7项）				
1	砷	7440-38-2	20	GB 36600-2018
2	六价铬	18540-29-9	3.0	GB 36600-2018
3	铅	7439-92-1	400	GB 36600-2018
4	镉	7440-43-9	20	GB 36600-2018
5	铜	7440-50-8	2000	GB 36600-2018
6	镍	7440-02-0	150	GB 36600-2018
7	汞	7439-97-6	8	GB 36600-2018
挥发性有机物（27项）				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	GB 36600-2018
9	氯仿	67-66-3	0.3	GB 36600-2018
10	氯甲烷	74-87-3	12	GB 36600-2018
11	1, 1-二氯乙烷	107-06-2	3	GB 36600-2018

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	GB 36600-2018
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	GB 36600-2018
14	顺式-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	GB 36600-2018
15	反式-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	GB 36600-2018
16	二氯甲烷	75-09-2	94	GB 36600-2018
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	GB 36600-2018
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	GB 36600-2018
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	GB 36600-2018
20	四氯乙烯	127-18-4	11	GB 36600-2018
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	GB 36600-2018
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	GB 36600-2018
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	GB 36600-2018
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	GB 36600-2018
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	GB 36600-2018
26	苯	71-43-2	1	GB 36600-2018
27	氯苯	108-90-7	68	GB 36600-2018
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	GB 36600-2018
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	GB 36600-2018
30	乙苯	100-41-4	7.2	GB 36600-2018
31	苯乙烯	100-42-5	1290	GB 36600-2018
32	甲苯	108-88-3	1200	GB 36600-2018
33	间、对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	GB 36600-2018
34	邻-二甲苯	95-47-6	222	GB 36600-2018
半挥发性有机物 (11项)				
35	硝基苯	98-95-3	34	GB 36600-2018
36	苯胺	62-53-3	92	GB 36600-2018
37	2-氯苯酚	95-57-8	250	GB 36600-2018
38	苯并(a)蒽	56-55-3	5.5	GB 36600-2018
39	苯并(a)芘	50-32-8	0.55	GB 36600-2018
40	苯并(b)荧蒽	205-99-2	5.5	GB 36600-2018
41	苯并(k)荧蒽	207-08-9	55	GB 36600-2018
42	蒽	218-01-9	490	GB 36600-2018
43	二苯并(a, h)蒽	53-70-3	0.55	GB 36600-2018
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	193-39-5	5.5	GB 36600-2018
45	萘	91-20-3	25	GB 36600-2018
其他 (1项)				
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	826	GB 36600-2018

8.1.3 土壤污染物总体检出情况及分析情况

第二阶段地块调查采集土壤样品中检出的因子有重金属 6 项 (铜、铅、镍、镉、汞、砷) 和石油烃 (C₁₀-C₄₀)，其余因子均未检出。各检出因子在本地块的检出情况汇总表见表 8.1-2，详细数据见附件 11。

表 8.1-2 土壤检测结果汇总表 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

采样点位	对应深度/m	pH 值	砷	铅	镉	铜	镍	汞	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
S1	0-0.5m	9.07	5.99	93	0.32	31	55	0.022	6
	1.5-2m	9.52	8.55	76	0.3	28	53	0.013	8
	3-4m	9.55	4.82	59	0.2	22	54	0.022	ND
	5-6m	9.78	5.56	67	0.21	26	67	0.022	ND
S2	0-0.5m	9.34	7.00	70	0.23	30	56	0.023	ND
	1.5-2m	9.43	8.34	60	0.18	29	57	0.013	9
	3-4m	9.92	5.97	56	0.26	24	52	0.019	ND
	5-6m	9.99	6.05	57	0.13	22	57	0.020	ND
S3	0-0.5m	9.49	8.18	52	0.31	30	62	0.068	ND
	1.5-2m	9.65	8.33	111	0.25	28	61	0.022	ND
	3-4m	9.90	7.94	56	0.2	20	50	0.022	ND
	5-6m	10.14	4.95	64	0.25	18	43	0.024	10
S4	0-0.5m	8.23	9.17	206	0.22	27	60	0.035	9
	1.5-2m	8.51	7.38	229	0.24	20	57	0.026	ND
	3-4m	9.04	5.97	226	0.24	15	46	0.024	ND
	5-6m	9.11	6.47	217	0.21	13	54	0.023	ND
S5	0-0.5m	8.90	8.83	107	0.29	41	51	0.103	17
	1.5-2m	9.91	5.13	71	0.26	25	53	0.012	ND
	3-4m	9.97	5.54	54	0.22	21	43	0.016	ND
	5-6m	9.33	5.25	67	0.25	23	47	0.016	ND
S6	0-0.5m	8.99	8.32	48	0.2	36	51	0.042	15
	1.5-2m	9.46	9.06	61	0.21	34	69	0.030	ND
	3-4m	9.72	11.70	48	0.2	20	42	0.027	ND
	5-6m	9.98	6.02	89	0.23	26	49	0.019	ND
S7	0-0.5m	8.46	7.25	93	0.32	28	48	0.049	ND
	1.5-2m	9.89	5.07	81	0.23	19	45	0.026	ND
	3-4m	9.16	6.01	77	0.22	29	63	0.021	ND
	5-6m	9.66	6.41	45	0.25	22	56	0.025	12
S8	0-0.5m	9.18	7.81	62	0.31	33	51	0.028	ND
	1.5-2m	9.52	8.12	80	0.27	24	60	0.012	ND

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

采样点位	对应深度/m	pH 值	砷	铅	镉	铜	镍	汞	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
	3-4m	9.62	5.58	66	0.28	25	58	0.018	ND
	5-6m	9.57	5.62	49	0.23	22	56	0.020	ND
S9	0-0.5m	8.00	7.62	64	0.27	30	52	0.018	ND
	1.5-2m	8.81	7.80	57	0.32	34	70	0.018	9
	3-4m	9.21	7.12	56	0.17	33	67	0.023	13
S10	5-6m	9.25	5.45	53	0.18	20	48	0.019	ND
	0-0.5m	8.20	9.08	68	0.24	30	56	0.034	11
	01.5-2m	8.41	6.03	108	0.27	27	53	0.039	ND
	03-4m	8.70	4.31	125	0.21	20	38	0.028	ND
S11	05-6m	8.83	6.23	46	0.17	17	33	0.031	ND
	0-0.5m	7.88	5.01	287	0.28	31	53	0.060	32
	1.5-2m	7.83	5.92	232	0.23	16	30	0.022	ND
	3-4m	7.98	6.75	283	0.19	16	57	0.022	6
S12	5-6m	8.36	6.57	280	0.23	17	28	0.063	ND
	0-0.5m	8.45	9.11	40	0.28	32	78	0.072	ND
	1.5-2m	8.83	8.95	24	0.23	18	60	0.026	ND
	3-4m	8.95	5.60	31	0.2	18	62	0.019	15
S13	5-6m	9.14	5.84	21	0.2	19	66	0.022	7
	0-0.5m	8.30	7.37	191	0.3	37	65	0.037	ND
	1.5-2m	8.43	7.27	219	0.19	20	69	0.034	ND
	3-4m	9.27	5.48	214	0.14	11	50	0.022	ND
S14	5-6m	9.10	6.75	200	0.22	13	62	0.025	ND
	0-0.5m	8.66	8.88	345	0.17	19	62	0.036	8
	1.5-2m	8.95	7.14	115	0.29	24	80	0.034	11
	3-4m	9.67	6.48	357	0.23	21	71	0.016	ND
S15	5-6m	9.64	6.48	35	0.29	16	57	0.027	8
	0-0.5m	7.84	9.19	148	0.3	27	58	0.043	ND
	1.5-2m	8.90	9.07	115	0.17	10	36	0.036	ND
	3-4m	9.08	16.18	172	0.11	9	37	0.023	ND
S16	5-6m	9.47	7.72	161	0.22	12	44	0.026	ND
	0-0.5m	8.54	8.35	93	0.29	28	40	0.044	ND
	1.5-2m	8.58	7.18	88	0.27	20	55	0.037	ND
	3-4m	8.74	5.82	69	0.21	10	31	0.039	ND

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

采样点位	对应深度/m	pH 值	砷	铅	镉	铜	镍	汞	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
S17	5-6m	9.14	6.21	60	0.24	15	42	0.022	ND
	0-0.5m	8.32	8.04	148	0.29	25	66	0.051	ND
	1.5-2m	8.62	7.77	178	0.25	18	50	0.036	6
	3-4m	8.84	6.11	200	0.17	12	58	0.052	ND
S18	5-6m	8.68	6.11	159	0.18	15	39	0.027	ND
	0-0.5m	7.96	8.31	330	0.25	34	37	0.070	ND
	1.5-2m	8.65	7.83	298	0.26	35	51	0.070	13
	3-4m	9.46	5.95	329	0.22	17	45	0.030	7
S19	5-6m	9.75	6.36	299	0.26	18	48	0.020	8
	0-0.5m	8.68	7.91	148	0.23	35	119	0.029	13
	1.5-2m	8.75	8.34	190	0.22	29	133	0.024	18
	3-4m	8.84	5.66	208	0.18	20	103	0.019	13
S20	5-6m	9.14	7.50	204	0.23	20	103	0.020	7
	0-0.5m	8.90	9.27	118	0.23	18	71	0.027	ND
	1.5-2m	8.76	7.48	96	0.26	16	46	0.024	ND
	3-4m	8.66	6.13	128	0.17	10	40	0.024	ND
S21	5-6m	8.93	6.42	106	0.18	11	50	0.028	ND
	0-0.5m	9.29	8.68	234	0.2	19	35	0.034	ND
	1.5-2m	9.01	6.81	268	0.29	20	43	0.020	ND
	3-4m	9.38	6.87	294	0.18	16	30	0.021	ND
S22	5-6m	9.02	6.86	263	0.16	13	30	0.046	ND
	0-0.5m	8.41	5.99	216	0.34	28	76	0.024	ND
	1.5-2m	8.72	7.16	235	0.37	28	84	0.023	ND
	3-4m	9.30	6.31	203	0.29	19	59	0.031	ND
S23	5-6m	9.46	6.43	209	0.25	25	64	0.023	ND
	0-0.5m	8.65	8.32	208	0.44	27	83	0.033	ND
	1.5-2m	7.94	6.61	211	0.37	27	75	0.024	ND
	3-4m	8.93	4.75	241	0.36	21	66	0.021	ND
S24	5-6m	9.61	5.78	226	0.3	24	70	0.015	ND
	0-0.5m	8.40	9.43	297	0.26	46	45	0.059	156
	1.5-2m	8.89	6.73	267	0.26	19	39	0.028	98
	3-4m	8.72	7.17	287	0.24	23	51	0.041	13
	5-6m	9.01	6.17	319	0.15	11	28	0.023	8

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

采样点位	对应深度/m	pH 值	砷	铅	镉	铜	镍	汞	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
S25	0-0.5m	8.46	8.52	141	0.22	31	100	0.024	7
	1.5-2m	8.73	7.86	156	0.23	27	103	0.054	11
	3-4m	9.14	4.58	138	0.21	18	92	0.017	8
	5-6m	9.56	5.88	154	0.2	20	90	0.144	17
S26	0-0.5m	8.76	9.73	182	0.31	29	61	0.059	ND
	1.5-2m	9.10	10.47	195	0.22	22	58	0.017	ND
	3-4m	8.78	8.55	237	0.29	29	66	0.024	ND
	5-6m	9.44	5.68	178	0.23	19	38	0.022	ND
S27	0-0.5m	8.64	9.53	61	0.16	10	26	0.034	ND
	1.5-2m	9.18	7.86	68	0.22	11	37	0.027	ND
	3-4m	8.78	6.97	78	0.16	7	35	0.029	ND
	5-6m	9.10	5.90	129	0.21	9	31	0.025	ND
S28	0-0.5m	9.25	7.04	195	0.27	21	72	0.023	14
	1.5-2m	9.01	7.65	192	0.23	19	77	0.014	16
	3-4m	8.75	5.80	211	0.21	18	69	0.021	9
	5-6m	8.82	5.96	203	0.28	19	95	0.020	ND
S29	0-0.5m	8.87	8.53	262	0.37	36	97	0.029	ND
	1.5-2m	8.82	9.30	296	0.37	31	94	0.020	ND
	3-4m	9.47	5.35	240	0.26	21	101	0.016	ND
	5-6m	8.93	6.08	319	0.27	25	84	0.022	ND
S30	0-0.5m	8.50	8.75	255	0.31	36	40	0.045	ND
	1.5-2m	8.77	8.15	274	0.3	39	60	0.060	ND
	3-4m	9.46	6.35	280	0.28	19	46	0.024	ND
	5-6m	9.55	6.76	326	0.22	22	40	0.023	11
S31	0-0.5m	8.54	9.28	201	0.31	27	88	0.113	26
	1.5-2m	8.78	9.67	216	0.18	20	61	0.020	14
	3-4m	9.15	5.18	104	0.18	18	85	0.012	9
	5-6m	9.43	5.43	92	0.23	18	94	0.017	20
S32	0-0.5m	8.62	8.53	166	0.19	30	42	0.054	13
	1.5-2m	8.79	7.82	209	0.32	31	71	0.024	ND
	3-4m	9.05	6.73	207	0.25	22	54	0.019	ND
	5-6m	9.09	5.71	227	0.23	28	52	0.021	ND

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

采样点位	对应深度/m	pH 值	砷	铅	镉	铜	镍	汞	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
S33	0-0.5m	8.55	10.27	54	0.24	34	73	0.047	35
	1.5-2m	8.73	9.65	40	0.27	25	87	0.022	15
	3-4m	9.17	5.85	36	0.14	19	51	0.023	27
	5-6m	9.50	6.30	49	0.24	16	87	0.020	ND
S34	0-0.5m	8.64	7.75	227	0.29	27	89	0.024	10
	1.5-2m	8.83	6.89	85	0.22	26	75	0.019	7
	3-4m	9.10	5.67	220	0.25	25	80	0.017	13
	5-6m	9.70	5.64	196	0.19	17	68	0.010	9
S35	0-0.5m	8.76	9.19	174	0.28	30	61	0.033	ND
	1.5-2m	8.89	9.62	184	0.24	25	67	0.028	ND
	3-4m	9.02	6.05	200	0.23	22	55	0.024	ND
	5-6m	9.05	6.07	180	0.12	18	60	0.021	ND
S36	0-0.5m	8.57	9.81	256	0.47	31	84	0.025	ND
	1.5-2m	8.89	7.08	218	0.39	24	98	0.021	ND
	3-4m	8.97	5.69	255	0.31	24	102	0.020	ND
	5-6m	9.68	5.79	273	0.25	29	94	0.017	ND
DZS1	0-0.5m	8.82	7.02	247	0.37	28	94	0.078	ND
	1.5-2m	9.40	11.84	252	0.32	30	106	0.016	ND
	3-4m	9.70	5.87	257	0.21	24	99	0.025	ND
	5-6m	8.95	5.88	273	0.21	23	112	0.017	ND

表 8.1-3 该地块土壤污染状况评价表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

序号	污染物名称	检出数/送检数	最小值	最大值	筛选值	是否超过筛选值
1	pH 值	144/144	7.83	10.14	-	-
2	砷	144/144	4.31	16.18	20	否
3	镉	144/144	0.11	0.47	20	否
4	铜	144/144	7	46	2000	否
5	铅	144/144	21	357	400	否
6	汞	144/144	0.010	0.144	8	否
7	镍	144/144	26	133	150	否
8	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	50/144	6	156	826	否

8.1.4 土壤污染评价结果

本地块内共设置 36 个土壤样品采集点（送检 36 个点位），送检 144 个样品，所有送检样品均检测 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属 7 项及石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（1）pH

本次地块内土壤污染状况调查所有送检样品均检测土壤 pH，共计 144 个样品送检。pH 范围为 7.83-10.14，对照点位共送检 4 个，pH 范围为 8.82~9.7。土壤 pH 目前暂无相关标准，参考《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤酸化、碱化分级标准，调查地块内土壤呈 pH 碱化状态。pH 不属于毒性因子，环境风险小，且此地块内土壤 pH 受区域地质等影响较大。

（2）土壤重金属

本次地块土壤污染状况调查所有送检样品均检测土壤重金属镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬，共计 144 个样品送检，除六价铬外，所有样品镉、汞、砷、铅、铜、镍指标均有检出，但均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

（3）挥发性有机物（VOCs）

本地块土壤污染状况调查送检样品中，挥发性有机物共送检样品 144 个，所有样品均未检出。

(4) 半挥发性有机物 (SVOCs)

本地块土壤污染状况调查送检样品中，半挥发性有机物共送检样品 144 个，所有样品均未检出。

(5) 其余指标：石油烃 (C₁₀-C₄₀)

本地块所有点位均检测石油烃 (C₁₀-C₄₀)，共计 144 个样品，其中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 50 个样品检出，检出范围为 6~156mg/kg，未超过报告选用的筛选值标准。

综合以上分析，本地块土壤检出因子为重金属 6 项（铜、铅、镍、镉、汞、砷）及石油烃 (C₁₀-C₄₀)；对照 8.1.2 节中的评价标准，各检出因子检测结果均低于报告选用的筛选值标准。

8.1.5 土壤对照点检测

土壤对照点检出的因子有重金属 6 项（镉、汞、砷、铅、铜、镍），其余因子未检出；根据检测结果可知，对照点保持了土壤的原始状态，无超标因子。

8.2 地下水污染物总体检出情况及污染评价

8.2.1 地下水采样与分析情况

第二阶段土壤污染状况调查在地块内共布设 7 口地下水监测井并进行地下水采样。分析指标包括：pH、VOCs 27 项、SVOCs 11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、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、硒和石油烃 (C₁₀-C₄₀)。

各监测井详细信息见下表。

表 8.2-1 监测井信息表

采样点	点位坐标信息		样品状态
	经度	纬度	
GW1	120°15'57.08055"	33°46'43.19168"	GW1
GW2	120°15'54.45599"	33°46'42.48132"	GW2
GW3	120°15'54.48416"	33°46'39.91638"	GW3
GW4	120°15'52.42442"	33°46'42.39023"	GW4
GW5	120°15'49.45339"	33°46'39.05222"	GW5
GW6	120°15'46.45810"	33°46'42.57340"	GW6
GW7	120°15'56.98527"	33°46'38.14292"	GW7
DZGW1	120°15'53.10737"	33°46'44.40990"	DZGW1

8.2.2 评价标准

本地块环境状况中地下水评价标准优先采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的IV类标准值（地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作生活饮用水）；《地下水质量标准》不适用或者标准中没有的检测因子，参照《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）中建设用地地下水污染风险管控第一类用地筛选值执行，具体评价标准见表 8.2-2。

表 8.2-2 地下水评价标准

序号	检测因子	标准值 mg/L	标准来源
1	pH（无量纲）	[5.5, 6.5], (8.5~9]	GB/T14848-2017
2	色度	≤25	
3	浊度	≤10	
4	溶解性固体总量	≤2000	
5	总硬度	≤650	
6	阴离子表面活性剂	≤0.3	
7	耗氧量	≤10	
8	氨氮	≤1.5	
9	亚硝酸盐氮	≤4.8	
10	硫酸盐（以硫酸根计）	≤350	
11	氯化物（以氯离子计）	≤350	

序号	检测因子	标准值 mg/L	标准来源
12	硝酸盐（以氮计）	≤30	
13	氟化物（以氟离子计）	≤2	
14	砷	≤50	
15	铅	≤0.1	
16	铜	≤1.5	
17	钠	≤400	
18	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	≤0.6	

8.2.3 地下水样品检出情况

本地块内地下水监测井中检出的有一般化学指标 12 项（pH、色度、浊度、溶解性固体总量、总硬度、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫酸盐（以硫酸根计）、氯化物（以氯离子计）、铜、钠），毒理学指标 6 项（亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、砷、铅、氟化物（以氟离子计）、石油烃（C₁₀-C₄₀））。在地块外地下水上游方向设置 1 口地下水监测井，具体检出结果汇总见表 8.2-3。

表 8.2-3 地下水检出结果汇总表

检测指标	单位	采样点位							
		GW1	GW2	GW3	GW4	GW5	GW6	GW7	DZGW1
pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.1	7.4	7.1	7.1	7.2	7.3
色度	度	5	5	5	5	5	5	5	5
浊度	NTU	25	24	27	19	20	40	39	27
溶解性固体总量	mg/L	1.87×10 ³	2.92×10 ³	2.20×10 ³	1.50×10 ³	4.97×10 ³	6.81×10 ³	2.50×10 ³	882
总硬度	mg/L	310	1.10×10 ³	325	336	439	614	233	299
阴离子合成洗涤剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.101	ND	ND	ND
耗氧量	mg/L	9.7	9.8	4.4	37.0	6.3	3.8	2.3	2.1
氨氮	mg/L	1.42	9.40	0.758	1.59	3.24	1.11	3.49	0.210
亚硝酸盐氮	mg/L	0.023	0.034	0.056	0.027	0.083	0.056	0.046	0.024
硫酸盐（以硫酸根计）	mg/L	51.0	211	89.6	91.5	80.5	214	250	75.6
氯化物（以氯离子计）	mg/L	148	462	110	86.5	100	554	670	80.2
硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.762	ND	ND	0.162	ND	ND	0.531	1.64
氟化物（以氟离子计）	mg/L	0.580	0.847	0.697	0.648	0.562	0.298	0.331	0.567
砷	μg/L	15.3	1.74	5.98	36.0	22.8	14.6	8.56	1.24
铅	μg/L	6.15	ND	6.33	ND	0.82	ND	1.07	ND
铜	μg/L	0.27	ND	0.58	ND	0.27	ND	ND	ND
钠	mg/L	1.50×10 ³	1.62×10 ³	1.82×10 ³	1.09×10 ³	4.51×10 ³	5.71×10 ³	1.43×10 ³	579
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.06	0.29	0.06	0.23	0.04	0.12	ND	ND

8.2.4 地下水污染评价结果

对照报告选取的地下水指标筛选值标准(见表 8.2-2),本地块地下水各因子质量评价结果见表 8.2-4~表 8.2-5。

表 8.2-4 地下水一般化学指标质量结果评价

检测指标	单位	GW1		GW2		GW3		GW4		GW5		GW6		GW7		DZGW1	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	无量纲	7.1	达标	7.2	达标	7.1	达标	7.4	达标	7.1	达标	7.1	达标	7.2	达标	7.3	达标
色度	度	5	达标	5	达标	5	达标	5	达标	5	达标	5	达标	5	达标	5	达标
浊度	NTU	25	超标 1.5 倍	24	超标 1.4 倍	27	超标 1.7 倍	19	超标 0.9 倍	20	超标 1 倍	40	超标 3 倍	39	超标 2.9 倍	27	超标 1.7 倍
溶解性固体总量	mg/L	1.87× 10 ³	达标	2.92× 10 ³	超标 0.46 倍	2.20× 10 ³	超标 0.1 倍	1.50× 10 ³	达标	4.97× 10 ³	超标 1.485 倍	6.81× 10 ³	超标 2.905 倍	2.50× 10 ³	超标 0.25 倍	882	达标
总硬度	mg/L	310	达标	1.10× 10 ³	超标 0.692 倍	325	达标	336	达标	439	达标	614	达标	233	达标	299	达标
阴离子合成洗涤剂	mg/L	ND	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标	0.101	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
耗氧量	mg/L	9.7	达标	9.8	达标	4.4	达标	37.0	超标 2.7 倍	6.3	达标	3.8	达标	2.3	达标	2.1	达标
氨氮	mg/L	1.42	达标	9.40	超标 5.27 倍	0.758	达标	1.59	超标 0.06	3.24	超标 1.16 倍	1.11	达标	3.49	超标 1.33 倍	0.210	达标

原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

检测指标	单位	GW1		GW2		GW3		GW4		GW5		GW6		GW7		DZGW1	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
									倍								
硫酸盐 (以硫酸根计)	mg/L	51.0	达标	211	达标	89.6	达标	91.5	达标	80.5	达标	214	达标	250	达标	75.6	达标
氯化物 (以氯离子计)	mg/L	148	达标	462	超标 0.32 倍	110	达标	86.5	达标	100	达标	554	超标 0.58 倍	670	超标 0.91 倍	80.2	达标
铜	μg/L	0.27	达标	ND	达标	0.58	达标	ND	达标	0.27	达标	ND	达标	ND	达标	ND	达标
钠	mg/L	1.50× 10 ³	超标 2.75 倍	1.62× 10 ³	超标 3.05 倍	1.82× 10 ³	超标 3.55 倍	1.09× 10 ³	超标 0.32 倍	4.51× 10 ³	超标 10.28 倍	5.71× 10 ³	超标 13.28 倍	1.43× 10 ³	超标 2.58 倍	579	超标 0.45 倍

表 8.2-5 地下水毒理学指标质量结果评价

检测指标	单位	GW1		GW2		GW3		GW4		GW5		GW6		GW7		DZGW1	
		监测结果	评价结果														
亚硝酸盐氮	mg/L	0.023	达标	0.034	达标	0.056	达标	0.027	达标	0.083	达标	0.056	达标	0.046	达标	0.024	达标
硝酸盐(以氮计)	mg/L	0.762	达标	ND	达标	ND	达标	0.162	达标	ND	达标	ND	达标	0.531	达标	1.64	达标
氟化物(以氟离子计)	mg/L	0.580	达标	0.847	达标	0.697	达标	0.648	达标	0.562	达标	0.298	达标	0.331	达标	0.567	达标
砷	μg/L	15.3	达标	1.74	达标	5.98	达标	36.0	达标	22.8	达标	14.6	达标	8.56	达标	1.24	达标
铅	μg/L	6.15	达标	ND	达标	6.33	达标	ND	达标	0.82	达标	ND	达标	1.07	达标	ND	达标
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.06	达标	0.29	达标	0.06	达标	0.23	达标	0.04	达标	0.12	达标	ND	达标	ND	达标

由表 8.2-4~8.2-5 可知，地下水监测结果一般化学指标中溶解性总固体、浊度、总硬度（以 CaCO_3 计）、氨氮、耗氧量、氯化物（以氯离子计）、钠超过地下水 IV 类水标准，其中氨氮为企业生产发酵过程中的特征污染物，其余指标均低于筛选值标准；毒理学指标均低于筛选值。

8.2.5 地下水对照点检测

地下水对照点检出的一般化学指标（除浊度和钠以外）和毒理学指标含量均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准值。

通过与对照点检测值对比分析，一般化学指标中，对照点浊度、钠均有不同程度超标，地块内地下水检出结果同样存在以上 2 个一般化学指标因子超标，可能受区域水文地质的影响较大，但地块内检出结果还存在溶解性总固体、总硬度（以 CaCO_3 计）、氨氮、耗氧量、氯化物（以氯离子计）超标情况。溶解性固体 5 个点位超标（GW2、GW3、GW5、GW6、GW7），最大超标点位为 GW6，超标倍数为 2.905 倍；总硬度（以 CaCO_3 计）一个点位超标，超标点位为 GW2，超标倍数为 0.692 倍；氨氮 4 个点位超标（GW2、GW4、GW5、GW7），最大超标点位为 GW2，超标倍数为 5.27 倍；耗氧量一个单位超标，超标点位为 GW4，超标倍数为 2.7 倍；氯化物（以氯离子计）3 个点位超标（GW2、GW6、GW7），最大超标点位为 GW7，超标倍数为 0.91 倍。氨氮为企业生产发酵过程中的特征污染物，表明地块内的历史生产活动对地块地下水环境质量产生了较大影响。

8.3 地表水、底泥污染物检出情况及污染评价

8.3.1 地表水、底泥采样与分析情况

调查地块内原冷却水池拆除后遗留的区域已积聚成一小坑塘，一条水沟流经地块中央后汇入南侧小洋河，本次调查期间，分别在冷却

水池坑塘内和水沟内各布设 1 个地表水、底泥采样点，每个采样点采集地表水和底泥样品各 1 个，地表水采集 3 个样品（含 1 个平行样），底泥采集 3 个样品（含 1 个平行样）。底泥样品的分析检测因子同地块内土壤检测因子包括 pH、VOCs27 项、SVOCs11、重金属 7 项（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）和石油烃（C₁₀-C₄₀）；地表水样品的分析检测因子同地下水检测因子包括 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、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、硒和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

8.3.2 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，本地块评价标准优先采用选用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB3660-2018）第一类用地筛选值标准，参考表 8.1-1。地表水评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）的IV类标准值，《地表水质量标准》不适用或者标准中没有的检测因子本次报告暂不评价，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 地表水环境质量评价标准

序号	检测因子	标准值 mg/L	标准来源
1	pH（无量纲）	（6~9）	GB 3838-2002
2	耗氧量	≤10	
3	氨氮	≤1.5	
4	砷	≤0.1	
5	石油类	≤0.5	

8.3.3 底泥污染物总体检出情况及分析情况

本项目采集的底泥样品中检出的因子仅有重金属（铜、铅、镉、

镍、砷、汞)。地块调查中各检出因子在本地块的检出情况汇总表见表 8.3-2~表 8.3-3, 详细数据见附件 11。

表 8.3-2 底泥检测结果汇总表 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

采样点位	pH	铜	铅	镉	镍	砷	汞
DN1	8.73	44	189	0.18	54	7.87	0.036
DN2	9.01	43	185	0.20	64	6.63	0.034

表 8.3-3 底泥污染状况评价表

序号	污染物名称	检出数/ 送检数	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	是否超过 筛选值
1	pH (无量纲)	2/2	8.41	8.47	-	-
2	铜	2/2	43	44	2000	否
3	铅	2/2	189	185	400	否
4	镉	2/2	0.18	0.20	20	否
5	镍	2/2	54	64	150	否
6	砷	2/2	6.63	7.87	20	否
7	汞	2/2	0.034	0.036	8	否

8.3.4 底泥污染评价结果

在调查地块共设置 2 个底泥采样点, 送检 3 个样品 (含 1 个平行样), 所有样品均检出了铜、铅、镉、镍、砷、汞, 挥发性有机物 VOCs27 项、半挥发性有机物 SVOCs11 项和石油烃 (C₁₀-C₄₀) 均未检出, 检出的因子铜、铅、镉、镍、砷、汞均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值。

8.3.5 地表水污染物总体检出情况及分析情况

本项目采集的地表水样品中检出的因子为 pH 值、色度、浊度、溶解性固体总量、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐 (以硫酸根计)、氯化物 (以氯离子计)、硝酸盐 (以氮计)、氟化物 (以氟离子计)、砷、钠。地块调查中各检出因子在本地块的检出情况汇总表见表 8.3-4, 详细数据见附件 11。

表 8.3-4 地表水检测结果汇总表

检测指标	单位	采样点位	
		DB1	DB2
pH 值	无量纲	7.9	7.8
色度	度	5	5
浊度	NTU	39	40
溶解性固体总量	mg/L	1.42×10 ³	1.11×10 ³
总硬度	mg/L	252	267
高锰酸盐指数	mg/L	7.76	8.42
氨氮	mg/L	1.60	1.41
亚硝酸盐氮	mg/L	0.106	0.102
硫酸盐（以硫酸根计）	mg/L	300	48.5
氯化物（以氯离子计）	mg/L	40.9	146
硝酸盐（以氮计）	mg/L	0.546	0.711
氟化物（以氟离子计）	mg/L	1.64	0.596
砷	μg/L	2.88	1.76
钠	mg/L	906	702
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.16	0.14

8.3.6 地表水污染评价结果

对照报告选取的地表水污染指标筛选值标准（见表 8.3-2），本地块地下水各因子质量评价结果见表 8.3-5。

表 8.3-6 地表水污染状况评价

检测指标	单位	DN1		DN2	
		监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	无量纲	7.9	达标	7.8	达标
高锰酸盐指数	mg/L	7.76	达标	8.42	达标
氨氮	mg/L	1.60	超标 0.07 倍	1.41	达标
砷	μg/L	2.88	达标	1.76	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.16	达标	0.14	达标

由表 8.3-6 可知，地表水监测结果中氨氮超过地表水 IV 类水标准，超标 0.01 倍，其余指标均低于筛选值标准。

8.4 地块土壤污染状况调查分析与总结

从以上各小节的叙述和分析可知，第二阶段土壤污染状况采样的地块土壤及地下水污染情况如下：

(1) 原江苏丰源生物工程有限公司地块内土壤采样点位中检出的因子包括重金属 6 项（镉、汞、砷、铅、铜、镍）和石油烃（C₁₀-C₄₀），检出因子中，各检出因子检测结果均低于报告选用的筛选值标准，其余因子均未检出。

(2) 原江苏丰源生物工程有限公司地块内地下水中检出指标有一般化学指标 12 项（pH、色度、浊度、溶解性固体总量、总硬度、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫酸盐（以硫酸根计）、氯化物（以氯离子计）、铜、钠），毒理学指标 6 项（亚硝酸盐氮、硝酸盐（以 N 计）、砷、铅、氟化物（以氟离子计）、石油烃（C₁₀-C₄₀））。

地下水监测结果一般化学指标中溶解性总固体、浊度、总硬度（以 CaCO₃ 计）、氨氮、耗氧量、氯化物（以氯离子计）、钠超过地下水 IV 类水标准，其余指标均低于筛选值标准；毒理学指标均低于筛选值。特征因子表明地块内的历史生产活动对地块地下水环境质量产生了较大影响。

(3) 原江苏丰源生物工程有限公司地块内底泥采样点位中检出的因子包括重金属 6 项（镉、汞、砷、铅、铜、镍），检出因子中，各检出因子监测结果均低于报告选用的筛选值标准，其余因子均未检出。地表水检测结果中氨氮超过地表水 IV 类水标准，浊度、钠超过地下水 IV 类水标准，其余指标均低于筛选值标准。

8.5 不确定分析

造成地块土壤污染状况调查结果不确定性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。从本次调查的过程来看，本项目不确定性的主要来源有以下几个方面：

(1) 本报告结果是基于现场调查范围、代表性测试点和取样位

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。需要强调的是，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即会发生变化。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。

(2) 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。

(3) 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%）；检测实验室在现场采样、样品保存运输及实验室检测环节严格执行国家及地方的相关标准规范，最大程度地降低 VOCs 采样检测的不确定性。

综上，不确定性因素影响程度有限，总体影响程度在可控范围内。

9 结论与建议

9.1 地块环境初步调查结论

9.1.1 调查采样

本次调查按照土壤污染状况调查相关技术规范对可能涉及污染的区域进行了布点取样分析，调查地块内共有 36 个土壤采样点，共采集 324 个土壤样品，送检 161 个土壤样品（含 17 个平行样）；地块内 7 口地下水监测井，共采集 8 个地下水样品（含 1 个平行样），全部送检；地块内 2 个地表水采样点，共采集 3 个地表水样品（含 1 个平行样），全部送检；地块内 2 个底泥采样点，共采集 3 个底泥样品（含 1 个平行样），全部送检；地块外 1 个土壤对照点共采集 9 个土壤样品，送检 4 个，1 个地下水对照点共采集 1 个地下水样品，全部送检。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，将各污染物质对地块的影响真实、全面地反应在统计结果中。

9.1.2 土壤调查结论

本地块土壤检测因子包括 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属 7 项及石油烃（C₁₀-C₄₀）。根据检测结果，检出因子重金属 6 项（镉、汞、砷、铅、铜、镍）和石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果均低于报告选用的筛选值标准，其余因子均未检出。

9.1.3 地下水调查结论

地下水检测因子包括 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、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、硒和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

根据检测结果，地下水监测结果一般化学指标中溶解性总固体、浊度、总硬度（以 CaCO_3 计）、氨氮、耗氧量、氯化物（以氯离子计）、钠超过地下水IV类水标准，其余指标均低于筛选值标准；毒理学指标均低于筛选值。

通过与对照点检测值对比分析，一般化学指标中，对照点浊度、钠均有不同程度超标，地块内地下水检出结果同样存在以上 2 个一般化学指标因子超标，可能受区域水文地质的影响较大，但地块内检出结果还存在溶解性总固体、总硬度（以 CaCO_3 计）、氨氮、耗氧量、氯化物（以氯离子计）超标情况。溶解性固体 5 个点位超标（GW2、GW3、GW5、GW6、GW7），最大超标点位为 GW6，超标倍数为 2.905 倍；总硬度（以 CaCO_3 计）一个点位超标，超标点位为 GW2，超标倍数为 0.692 倍；氨氮 4 个点位超标（GW2、GW4、GW5、GW7），最大超标点位为 GW2，超标倍数为 5.27 倍；耗氧量一个单位超标，超标点位为 GW4，超标倍数为 2.7 倍；氯化物（以氯离子计）3 个点位超标（GW2、GW6、GW7），最大超标点位为 GW7，超标倍数为 0.91 倍。氨氮为企业生产发酵过程中的特征污染物，表明地块内的历史生产活动对地块地下水环境质量产生了较大影响。

9.1.4 地表水、底泥调查结论

本地块底泥检测因子包括 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属 7 项及石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）。根据检测结果，检出因子重金属 6 项（镉、汞、砷、铅、铜、镍），检测结果均低于报告选用的筛选值标准，其余因子均未检出。地表水检测因子包括 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、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、硒和石油烃（C₁₀-C₄₀）。地表水监测结果中氨氮超过地表水IV类水标准，其余指标均低于筛选值标准。

9.1.5 总结论

综上所述，根据调查地块土壤污染状况调查监测结果，本次调查的原江苏丰源生物工程有限公司地块土壤检测因子均未超过报告所选用的筛选值标准；地下水监测结果一般化学指标中溶解性总固体、浊度、总硬度（以CaCO₃计）、氨氮、耗氧量、氯化物（以氯离子计）、钠超过地下水IV类水标准，其中氨氮4个点位超标（GW2、GW4、GW5、GW7），最大超标点位为GW2，超标倍数为5.27倍，氨氮为企业生产发酵过程中的特征污染物，表明地块内的历史生产活动对地块地下水环境质量产生了影响；底泥检测因子均未超过报告所选用的筛选值标准；地表水监测结果中氨氮超过地表水IV类水标准，浊度、钠超过地下水IV类水标准，其余指标均低于筛选值标准。

综合以上各阶段调查分析，并且根据采样分析结果和不确定性分析确认，地块内特征因子氨氮地下水检测结果超过报告所选的筛选值，需要开展进一步详细调查工作。

9.2 建议

（1）本次土壤污染调查工作开展时，地块内建筑物全部拆除，可能存在污染物的扰动现象，地块调查的结果可初步反应本地块的土壤及地下水环境质量现状，为地块后续的环保管理提供依据。

（2）考虑到本地块现阶段调查结果显示土壤及地下水存在超标现象，建议土地使用权人结合国家和江苏省相关法律法规要求，综合考虑地块超标情况，开展土壤污染状况详细调查及风险评估工作，结合风险评估结果对本地块相关区域实施有效的修复或风险管控措施，

避免污染的进一步扩散，防止污染物对地块上人员的人体健康和周边环境造成威胁。

(3) 基于本次地下水氨氮存在超标现象，建议后期调查过程中开展土壤氨氮检测工作。

10 附 件

- 附件 1：丰源生物勘界图
- 附件 2：参考地勘报告
- 附件 3：人员访谈记录
- 附件 4：现场采样及定位测绘照片
- 附件 5：土壤钻孔采样记录单
- 附件 6：土壤现场采样及快筛记录
- 附件 7：地下水建井、洗井、采样记录单
- 附件 8：土壤及地下水样品流转记录单
- 附件 9：现场检测仪器校准记录单
- 附件 10：检测单位 CMA 资质证书及主要指标名录
- 附件 11：检测报告及质控报告
- 附件 12：其他资料