



太仓市沙溪镇项桥村土地复垦项目 (F23E85005) 地块土壤污染状况调查报告

委托单位：太仓市沙溪镇人民政府

编制单位：江苏国测检测技术有限公司

二〇二四年五月

项目责任表

项目名称:

太仓市沙溪镇项桥村土地复垦项目（F23E85005）地块土壤污染状况调查报告

委托单位: 太仓市沙溪镇人民政府

编制单位: 江苏国测检测技术有限公司

项目人员名单:

项目成员	姓名	专业背景	专业职称	联系电话	签名
项目负责人	刘宾	环境工程	中级工程师	15850352485	刘宾
报告编制	杨鼎	环境设计	助理工程师	18883321730	杨鼎
报告校核	郝梦晴	环境科学与工程	/	15056706492	郝梦晴
报告审核	王伟岗	化学工程	高级工程师	18652888823	王伟岗

目录

1 项目概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目目的	1
1.3 调查范围与对象	2
1.4 工作程序与技术路线	7
1.5 编制依据	8
2 地块概况	10
2.1 区域概况	10
2.2 地块边界与利用历史	15
2.3 地块周边自然环境及用地状况	30
3 地块资料收集与分析	35
3.1 资料收集	35
3.2 实地踏勘	36
3.3 人员访谈	42
3.4 调查资料综合分析 with 结论	43
4 布点采样分析	47
4.1 布点采样方案	47
4.2 现场采样	51
4.3 样品分析测试	54
4.4 质控措施	55
5 结果与分析	59
5.1 土壤污染物检出与评价	59
5.2 质量控制结果分析	68
6 结论与建议	72
6.1 结论	72
6.2 不确定性分析	72
6.3 建议	73
7 附件	74

1 项目概述

1.1 项目背景

太仓市沙溪镇项桥村土地复垦项目（F23E85005）地块共包含 7 个地块，均位于项桥村，编号分别是 F23E85005-001、F23E85005-002、F23E85005-003、F23E85005-004、F23E85005-005、F23E85005-006、F23E85005-007，其中 F23E85005-001 地块四至现均为农田，面积 0.6880hm²（公顷）；F23E85005-002 地块东至农田，西至农田，南至小河，北至农田，面积 3.9659hm²；F23E85005-003 地块四至现均为农田，面积 0.2036hm²；F23E85005-004 地块东至菜地，西至菜地，南至河道，北至菜地，面积 0.2750hm²；F23E85005-005 地块东至菜地，西至乡村道路，南至乡村道路，北至乡村道路，面积 0.1922hm²；F23E85005-006 地块四至均为乡村道路，面积 0.8424hm²；F23E85005-007 地块东至乡村道路，西至菜地，南至乡村道路，北至乡村道路，面积 0.1773hm²。

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和《江苏省土壤污染防治条例》等有关要求，掌握复垦土地环境基础质量状况，科学合理开展土地复垦，确保耕地质量，需对地块进行土壤污染状况调查。

江苏国测检测技术有限公司受太仓市沙溪镇人民政府委托对地块开展了土壤污染状况调查，在资料分析、人员访谈、现场踏勘的基础上，依据《拟开垦为耕地的复垦土地及未利用地土壤污染状况调查技术指南（试行）》（苏农建[2023]1 号）等技术文件，编制完成《太仓市沙溪镇项桥村土地复垦项目（F23E85005）地块土壤污染状况调查报告》。

1.2 项目目的

1.2.1 工作目的

（1）通过资料收集分析，结合现场踏勘及人员访谈，对地块进行污染识别，判断潜在污染源及可能的污染物。

（2）根据前期资料收集与分析，编制布点采样方案，按照方案采集土壤样品，依据第三方检测机构（具有 CMA 资质）的样品检测数据，判断地块环境是否满足开垦要求，并提出合理的工作建议，为太仓市沙溪镇人民政府开展土

壤污染状况调查提供支撑或依据。

1.2.2 工作原则

本次调查主要遵循以下原则开展：

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

（2）规范性原则：采用程序化、系统化、规范化的工作程序开展调查工作，保证调查过程的完整性、科学性以及客观性。

（3）可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和成本等因素，结合当前的工作基础和专业技术发展水平，制定可操作的采样计划，保证调查项目顺利完成。

1.3 调查范围与对象

太仓市沙溪镇项桥村土地复垦项目（F23E85005）地块共包含 7 个地块，均位于项桥村，F23E85005-001 地块面积 0.6880hm²；F23E85005-002 地块面积 3.9659hm²；F23E85005-003 地块面积 0.2036hm²；F23E85005-004 地块面积 0.2750hm²；F23E85005-005 地块面积 0.1922hm²；F23E85005-006 地块面积 0.8424hm²；F23E85005-007 地块面积 0.1773hm²。地块具体范围见下图，边界拐点坐标见下表。

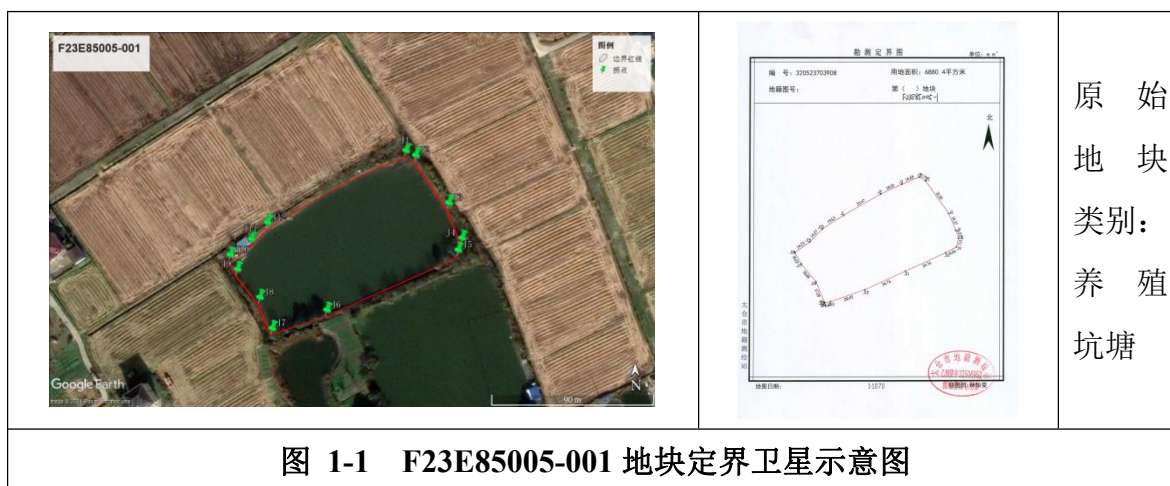




图 1-2 F23E85005-002 地块定界卫星示意图

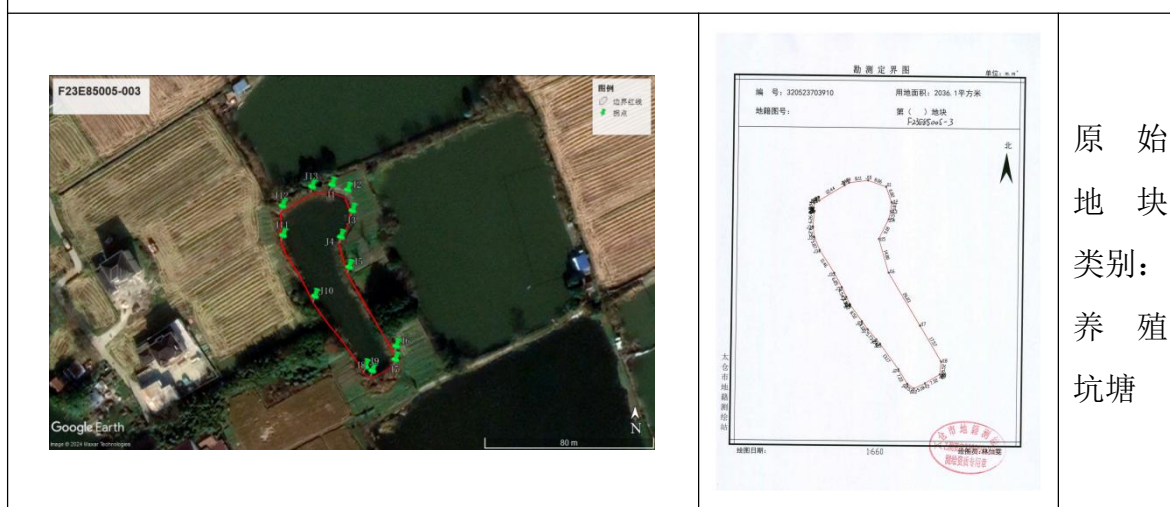


图 1-3 F23E85005-003 地块定界卫星示意图



图 1-4 F23E85005-004 地块定界卫星示意图

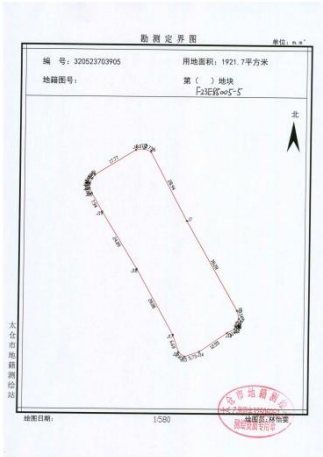
		原始地块类别： 养殖坑塘
---	--	-------------------------

图 1-5 F23E85005-005 地块定界卫星示意图

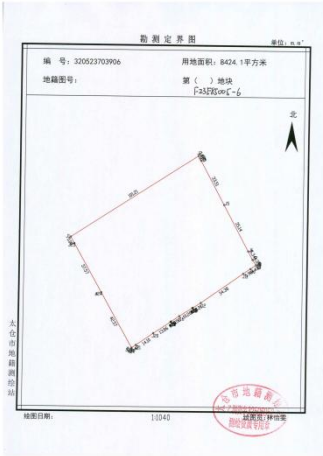
		原始地块类别： 养殖坑塘
--	---	-------------------------

图 1-6 F23E85005-006 地块定界卫星示意图

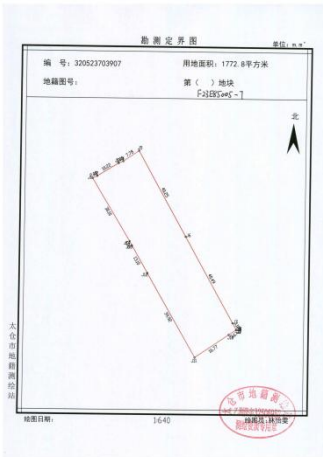
		原始地块类别： 养殖坑塘
---	--	-------------------------

图 1-7 F23E85005-007 地块定界卫星示意图

表 1-1 地块边界拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

地块编号	拐点编号	X (m)	Y (m)	纬度	经度
F23E85005 -001	J1	3497362.656	40598966.895	31.594513°	121.042757°
	J2	3497359.936	40598972.458	31.594490°	121.042814°
	J3	3497333.930	40598991.164	31.594253°	121.043007°
	J4	3497314.593	40598998.467	31.594078°	121.043084°
	J5	3497308.104	40598996.420	31.594019°	121.043062°
	J6	3497274.144	40598923.969	31.593720°	121.042295°
	J7	3497263.998	40598893.743	31.593629°	121.041975°
	J8	3497280.874	40598886.727	31.593784°	121.041903°
	J9	3497296.157	40598874.188	31.593923°	121.041772°
	J10	3497304.128	40598870.157	31.593995°	121.041729°
	J11	3497312.863	40598881.676	31.594073°	121.041853°
	J12	3497322.189	40598890.552	31.594155°	121.041948°
F23E85005 -002	J1	3497302.974	40599007.543	31.593972°	121.043177°
	J2	3497298.138	40599017.345	31.593927°	121.043280°
	J3	3497214.896	40599042.398	31.593175°	121.043536°
	J4	3497247.549	40599106.950	31.593463°	121.044219°
	J5	3497246.377	40599113.290	31.593452°	121.044286°
	J6	3497150.912	40599148.743	31.592588°	121.044649°
	J7	3497129.971	40599084.869	31.592405°	121.043974°
	J8	3497120.187	40599092.609	31.592316°	121.044055°
	J9	3496996.553	40599145.999	31.591197°	121.044605°
	J10	3496997.551	40599024.695	31.591216°	121.043327°
	J11	3497004.694	40599030.692	31.591280°	121.043391°
	J12	3497090.144	40598978.723	31.592055°	121.042852°
	J13	3497090.404	40598973.710	31.592058°	121.042799°
	J14	3497156.833	40598929.833	31.592661°	121.042344°
	J15	3497181.637	40598978.905	31.592880°	121.042863°

	J16	3497218.699	40598956.666	31.593216°	121.042633°
	J17	3497249.749	40598950.042	31.593497°	121.042566°
	J18	3497273.378	40598940.588	31.593711°	121.042469°
F23E85005 -003	J1	3497265.181	40598920.890	31.593638°	121.042261°
	J2	3497262.787	40598928.296	31.593616°	121.042338°
	J3	3497253.261	40598930.760	31.593530°	121.042363°
	J4	3497240.580	40598925.344	31.593416°	121.042305°
	J5	3497226.448	40598929.434	31.593288°	121.042347°
	J6	3497189.699	40598952.196	31.592955°	121.042583°
	J7	3497183.226	40598951.731	31.592897°	121.042577°
	J8	3497177.884	40598940.707	31.592850°	121.042461°
	J9	3497180.010	40598937.523	31.592869°	121.042427°
	J10	3497212.740	40598913.216	31.593166°	121.042174°
	J11	3497241.242	40598897.915	31.593424°	121.042016°
	J12	3497255.101	40598897.519	31.593550°	121.042013°
	J13	3497264.167	40598911.408	31.593630°	121.042161°
F23E85005 -004	J1	3498414.337	40598351.006	31.604050°	121.036372°
	J2	3498384.626	40598368.952	31.603780°	121.036558°
	J3	3498381.533	40598367.663	31.603752°	121.036544°
	J4	3498351.240	40598324.185	31.603483°	121.036083°
	J5	3498351.225	40598322.603	31.603483°	121.036066°
	J6	3498349.077	40598323.414	31.603463°	121.036074°
	J7	3498347.221	40598322.641	31.603447°	121.036066°
	J8	3498337.224	40598307.972	31.603358°	121.035911°
	J9	3498345.486	40598302.093	31.603433°	121.035850°
	J10	3498349.480	40598301.001	31.603469°	121.035838°
	J11	3498351.344	40598302.565	31.603486°	121.035855°
	J12	3498354.561	40598317.035	31.603513°	121.036008°
	J13	3498394.059	40598291.614	31.603872°	121.035744°

	J14	3498405.608	40598307.587	31.603975°	121.035913°
	J15	3498390.607	40598317.484	31.603838°	121.036016°
F23E85005 -005	J1	3497914.092	40598710.897	31.599508°	121.040113°
	J2	3497912.587	40598714.602	31.599494°	121.040152°
	J3	3497851.602	40598747.876	31.598941°	121.040497°
	J4	3497848.506	40598746.324	31.598913°	121.040480°
	J5	3497847.585	40598746.596	31.598905°	121.040483°
	J6	3497838.519	40598732.708	31.598824°	121.040336°
	J7	3497836.932	40598727.714	31.598811°	121.040283°
	J8	3497838.760	40598725.587	31.598827°	121.040261°
	J9	3497845.210	40598723.680	31.598886°	121.040241°
	J10	3497898.816	40598691.795	31.599372°	121.039911°
	J11	3497903.138	40598692.808	31.599411°	121.039922°
F23E85005 -006	J1	3497900.283	40598684.135	31.599386°	121.039830°
	J2	3497827.959	40598723.581	31.598730°	121.040238°
	J3	3497771.106	40598640.804	31.598224°	121.039361°
	J4	3497845.252	40598598.441	31.598897°	121.038922°
F23E85005 -007	J1	3497842.465	40598596.885	31.598872°	121.038905°
	J2	3497769.228	40598637.658	31.598208°	121.039327°
	J3	3497758.590	40598620.357	31.598113°	121.039144°
	J4	3497830.885	40598577.748	31.598769°	121.038702°

1.4 工作程序与技术路线

根据《拟开垦为耕地的复垦土地及未利用地土壤污染状况调查技术指南（试行）》，调查分为二个阶段。首先确定调查对象，开展第一阶段土壤污染状况调查，对拟开垦为耕地的地块进行资料收集和分析，在此基础上对污染状况进行初步判断。如无法确定未受到污染，则进入第二阶段调查，开展布点采样分析工作。本次调查包括第一阶段调查和第二阶段调查采样分析。工作程序及路线见下图。

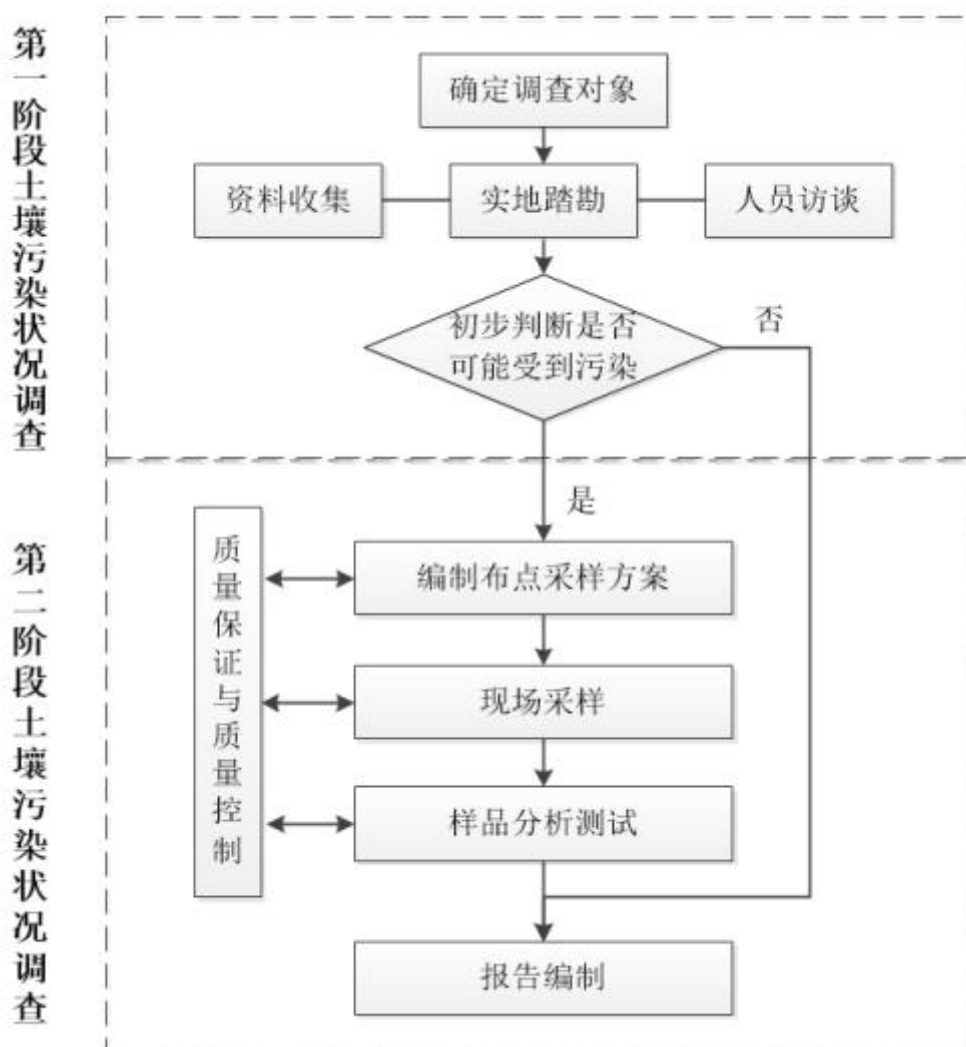


图 1-4 工作程序及技术路线

1.5 编制依据

1.5.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）；
- (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) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；
- (7) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48 号）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；

（9）《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通
知》（国办发〔2013〕7号）；

（10）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）；

（11）《江苏省土壤污染防治条例》（2022年3月31日）；

（12）《苏州市土壤污染防治工作方案》（苏府〔2017〕102号）；

（13）《太仓市拟开垦耕地土壤污染状况调查工作实施方案》（太农发
〔2023〕20号）。

1.5.2 标准与规范

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

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

（3）《拟开垦为耕地的复垦土地及未利用地土壤污染状况调查技术指南
（试行）》（苏农建[2023]1号）；

（4）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（5）《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T395-2012）；

（6）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》
（GB15618-2018）。

1.5.3 其他文件

（1）占补平衡复垦项目地块矢量文件。

2 地块概况

2.1 区域概况

2.1.1 地理位置

沙溪镇位于苏州东北部、太仓中西部，南距太仓市区 13 公里，西距常熟 40 公里。沙溪在东面与璜泾、浮桥、浏河 3 镇接壤，南面是双凤和城厢 2 镇。沙溪镇的面积为 132.4 平方千米。

调查地块位于沙溪镇北部项桥村，F23E85005-001 地块中心经纬度为 121.042351° E, 31.594026° N，面积 0.6880hm^2 ；F23E85005-002 地块中心经纬度为 121.043420° E, 31.592538° N，面积 3.9659hm^2 ；F23E85005-003 地块中心经纬度为 121.042266° E, 31.593206° N，面积 0.2036hm^2 ；F23E85005-004 地块中心经纬度为 121.036171° E, 31.603728° N，面积 0.2750hm^2 ；F23E85005-005 地块中心经纬度为 121.040216° E, 31.599136° N，面积 0.1922hm^2 ；F23E85005-006 地块中心经纬度为 121.039577° E, 31.598826° N，面积 0.8424hm^2 ；F23E85005-007 地块中心经纬度为 121.039018° E, 31.598482° N，面积 0.1773hm^2 。

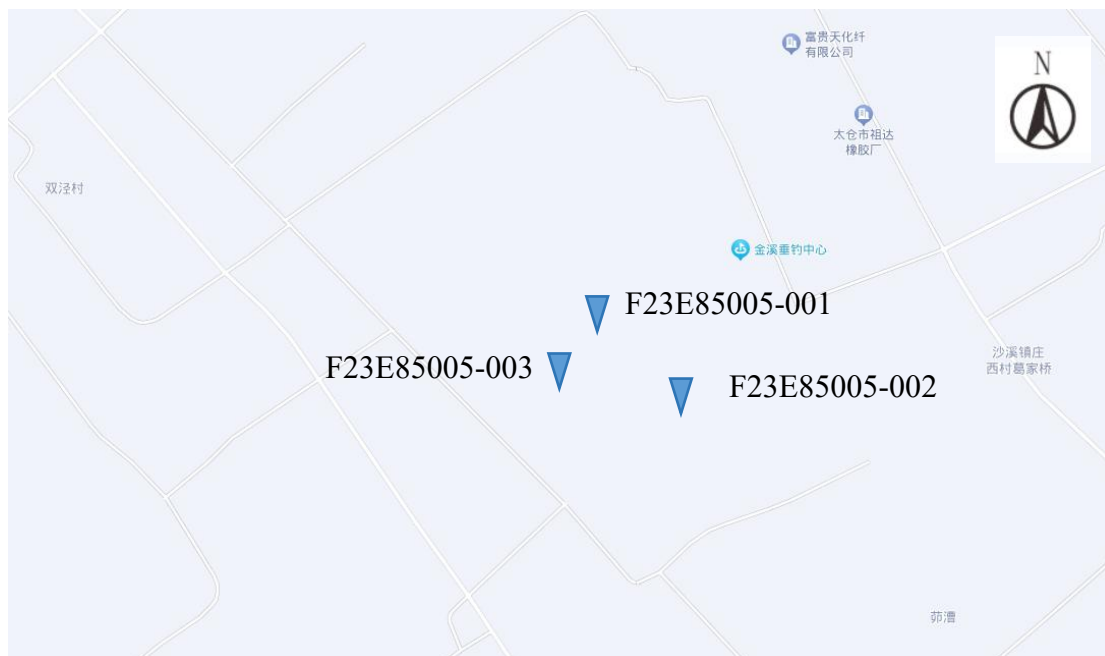


图 2-1 地块地理位置图（1）



图 2-2 地块地理位置图（2）



图 2-3 地块地理位置图（3）

2.1.2 地形地貌

太仓市是具有 1700 多年的历史名镇，位于江苏省东南部，长江口南岸，地处北纬 $31^{\circ}20'$ ~ $31^{\circ}45'$ ，东经 $120^{\circ}58'$ ~ $121^{\circ}20'$ 。总面积为 822.9 平方公里，水域面积 285.9 平方公里其中长江水域面积 173.9 平方公里，陆地面积为 537 平方公

里。内陆土地面积为 649 平方公里，耕地面积为 3.66 万公顷。东部接太仓港，南临国际大都市上海，西接历史文化名城苏州，具有独特的区位优势，距太仓港中远国际城码头 20 公里，至上海 45 公里，至苏州 55 公里。太仓属长江三角洲冲积平原。全境地势平坦，自东北向西南略呈倾斜。东部为沿江平原，西部为低洼圩区，本项目的地形比较平坦。本地的地震基本烈度为 7 度。

太仓市位于东经 121°12′、北纬 31°39′。距上海 50 公里，距苏州 75 公里，顺江而下水上距吴淞口约 20 海里，溯江而上至张家港约 67 海里，距南通约 44 海里；内河经苏浏线至苏州 78 公里。

2.1.3 气候气象

太仓市属北亚热带南部湿润气候区，四季分明。冬季受北方冷高压控制，以少雨寒冷天气为主；夏季受副热带高压控制，天气炎热；春、秋季是季风交替时期，天气冷暖多变，干湿相间。1986—2005 年，年平均气温 16.2℃，降水量 1173 毫米，日照 1910 小时，无霜期 232 天。

2.1.4 土壤类型

该地区的地层以深层粘土层为主，主要状况为：

- （1）第一层为种植或返填土，厚度 0.6 米-1.8 米左右；
- （2）第二层为亚粘土，色灰黄或灰褐，湿度饱和，0.3-1.1 米厚；
- （3）第三层为淤质亚粘土，呈青灰色，湿度饱和，密度高，厚度为 0.5 米—1.9 米，地耐力为 100-2700kPa；
- （4）第四层为轻亚粘土，呈浅黄，厚度在 0.4 米-0.8 米，地耐力为 80-100kpa；
- （5）第五层为粘土，少量粉砂，呈灰黄色或青色，湿度高，稍密，厚度为 1.1km 左右，地耐力约为 2700-140kPa。

2.1.5 水文地质

太仓市濒临长江，由于受到长江口潮汐的影响，太仓境内的内河都具有河口特征，河水的潮汐运动基本与长江口的潮汐运动一致。太仓市区域内河流密布，塘浦纵横交错，是太湖与长江的联系纽带。主要通江河流有浏河、七浦塘、杨林塘、浪港、鹿鸣泾、钱泾、新泾、汤泽（东西向），主要调蓄河道有吴塘、盐铁塘、半径、十八港、江申泾、石头塘、斜塘、向阳河、随塘河（西北向）。

区域纳污河流为南北向的吴塘河水系，吴塘河位于太仓城区西侧，北接杨林塘，南接苏浏线，等外级航道，上游七浦塘，下游葛隆，全长 26.2 公里，流速一般为 0.1~0.2m/s，汛期流速较大，河宽 15~20m，平均水深 1.0m 左右，吴塘河的水质功能是农田灌溉和水产养殖。

此地区属于新华夏系第二隆起带，淮阳山字形构造宁镇反射弧的东南段。区内断裂构造规模不大，基底构造相对稳定。新构造运动主要表现为大面积的升降运动，差异不大，近期呈持续缓慢沉降。该区域亦属江苏省地层南区，地层发育齐全，基底未出露。中侏罗纪岩浆开始活动。喷出物盖在老地层上和侵入各系岩层中。第四纪全新统（QH）现代沉积，遍及全区。泥盆纪有少量分布为紫红色砂砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩含优质陶土层。

由于调查地块无地勘资料，因此参考周边地块的地勘《新建沙溪镇中荷村社区公益服务中心岩土工程勘察报告》（勘察编号:ST2021015）。

根据地勘，本场区位于长江三角洲冲积平原，地基土属全新世沉积物，地基土成因主要为河口相、滨海-浅海相、湖沼相。勘察揭露深度 45.75m 范围内，自上而下可分为 5 大层，10 个亚层。

①层填土普遍分布，厚度较薄。

②-1 层粉质粘土土强度一般，场地总体分布稳定，分布厚度较小；②-3 层粉土夹粉砂强度较高，场地分布稳定。

③层淤泥质粉质粘土是场区主要不良地质层，低强度、高压缩性，场地分布较为稳定。

④-1 层粉质粘土可塑状，强度较高，场地分布稳定；④-3 层粉土地普遍分布，该层粘性土夹层发育，土质不纯。

⑤层场区普遍分布，该层自上向下强度逐渐增高，本次勘察将其划分为 4 个亚层，其中⑤-1 层粉质粘土土性不均匀，其强度一般，高压缩性，场地普遍分布；⑤-2 层粉质粘土强度一般，工程地质性质一般，场地分布厚度稳定；⑤-3 层粉质粘土夹粉土土性不纯，强度较高，工程地质性质良好。⑤-4 层粉砂场区普遍分布，且分布厚度大，强度高，工程地质性质良好，该层本次勘察未揭穿。

地下水孔隙潜水主要分布于浅部填土及新近沉积粘性土、粉土层中。微承压

水主要分布于④-3层粉土及以下粉土、粉砂层中。

场地孔隙潜水主要接受大气降水入渗及周边河道水补给，局部接受管线渗补给。地下水顺其地势由高向低处还流，但较为滞缓。河道水与场地地下水有水力联系一般情况下河道为孔隙潜水迳流排泄通道，枯水期河水接受孔隙潜水补给，丰水期则河水补给地下水。

场地承压水主要受上部潜水补给，已迳流排泄为主。

勘察期间实测潜水初见水位埋深 1.72~1.83m，平均高程 1.10m;稳定水位埋深 0.53m~0.61m，平均高程约 2.31m。根据调查，场区地下水位年变化幅度 1.5m 左右，历史最高地下水位接近地表。

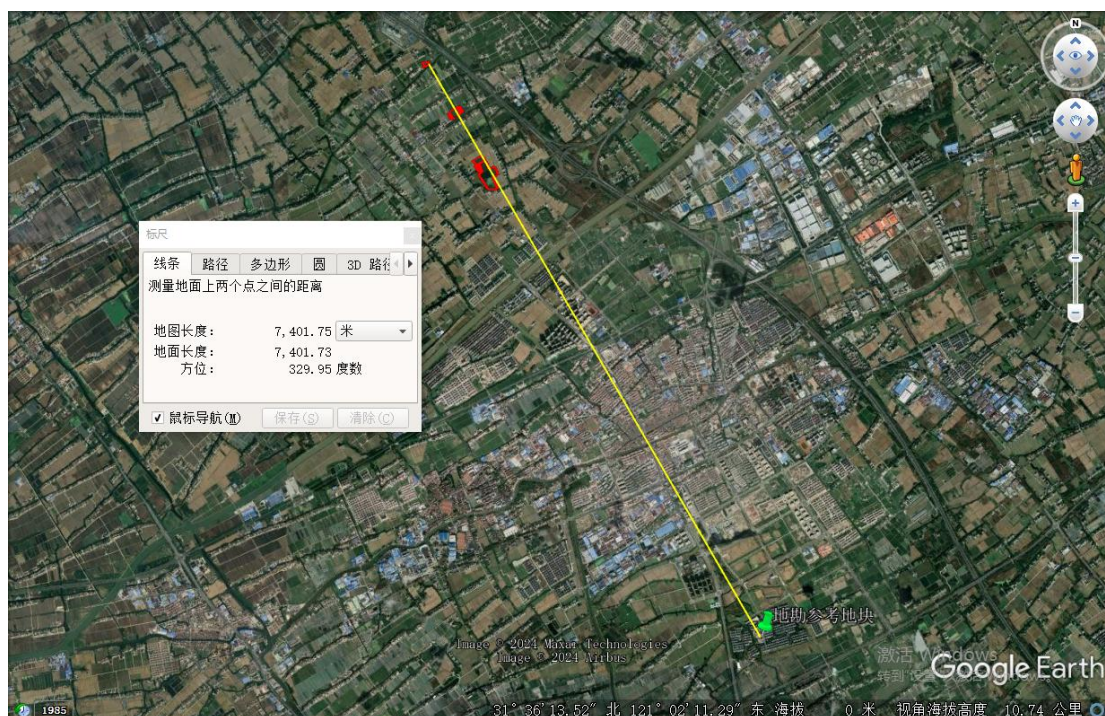


图 2-4 参考地勘地块距离

2.2 地块边界与利用历史

本次调查的 F23E85005 地块均位于项桥村。通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，并参考地块的 Google 历史影像图片，可追溯时间为 2007 年 4 月，地块利用历史情况如下表。

表 2-1 地块历史使用情况表

地块	时间	使用情况	地块属性
F23E85005-001	2023 年以前	养殖坑塘	农用地
	2023 年-至今	现已填平，地块成为空地	空闲地
F23E85005-002	2023 年以前	养殖坑塘	农用地
	2023 年-至今	现已填平，地块成为空地	空闲地
F23E85005-003	2023 年以前	养殖坑塘	农用地
	2023 年-至今	现已填平，地块成为空地	空闲地
F23E85005-004	至今	养殖坑塘	农用地
F23E85005-005	2023 年以前	养殖坑塘	农用地
	2023 年-至今	现已填平，地块成为空地	空闲地
F23E85005-006	2023 年以前	养殖坑塘	农用地
	2023 年-至今	现已填平，地块成为空地	空闲地
F23E85005-007	2023 年以前	养殖坑塘	农用地
	2023 年-至今	现已填平，地块成为空地	空闲地

表 2-2 F23E85005-001 地块历史影像

	2007 年，地块为鱼塘
	2009 年，地块无变化
	2013 年，地块无变化

 2018/11 F23E85005-001 图例 边界红 Google Earth 激活 Windows 转到“设置”以激活 Windows 70 m	2018 年，地块无变化
 2022/12 F23E85005-001 图例 边界红 Google Earth 激活 Windows 转到“设置”以激活 Windows 70 m	最新影像为 2022 年 12 月，地块为鱼塘，2023 年 11 月现场踏勘时坑塘已填平为平地

表 2-3 F23E85005-002 地块历史影像

 2007/4 F23E85005-002 图例 ○ 边界 Google Earth 激活 Windows 转到设置以激活 Windows。 100 m	2007 年，地块为鱼塘
 2009/12 F23E85005-002 图例 ○ 边界 Google Earth 激活 Windows 转到设置以激活 Windows。 100 m	2009 年，地块无变化
 2013/11 F23E85005-002 图例 ○ 边界 Google Earth 激活 Windows 转到设置以激活 Windows。 100 m	2013 年，地块无变化

	2018 年，地块无变化
	最新影像为 2022 年 12 月，地块为鱼塘，2023 年 11 月现场踏勘时坑塘已填平为平地

表 2-4 F23E85005-003 地块历史影像

	2007 年，地块为鱼塘
	2009 年，地块无变化
	2013 年，地块无变化

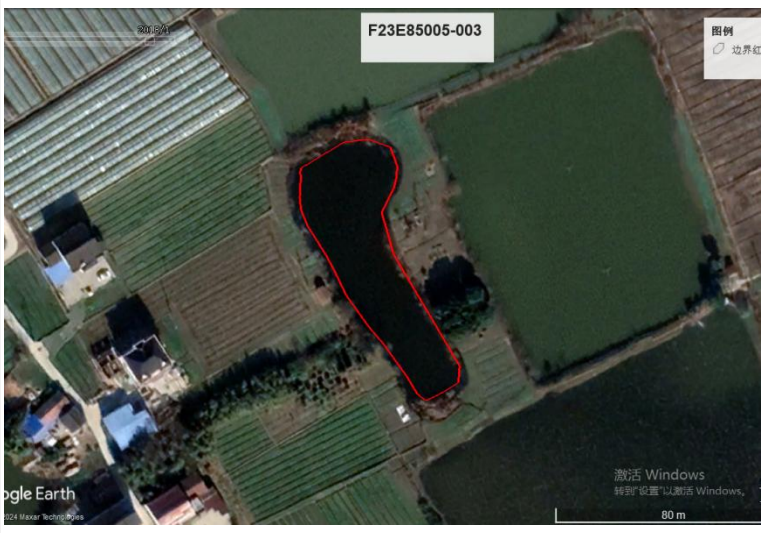
 2018年影像 F23E85005-003 图例 边界红 激活 Windows 转到“设置”以激活 Windows。 80 m	2018 年，地块无变化
 2022年影像 F23E85005-003 图例 边界红 激活 Windows 转到“设置”以激活 Windows。 80 m	最新影像为 2022 年 12 月，地块为鱼塘，2023 年 11 月现场踏勘时坑塘已填平为平地

表 2-5 F23E85005-004 地块历史影像

	2009 年，地块为鱼塘
	2013 年，地块无变化
	2018 年，地块无变化



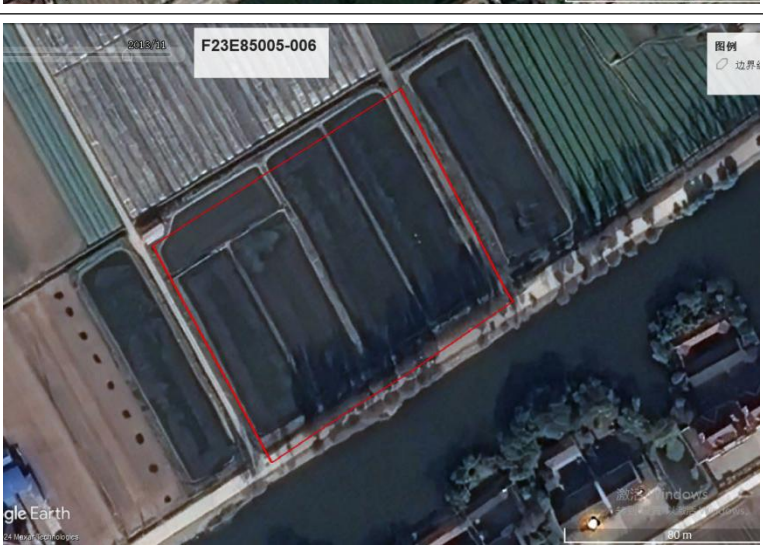
至今，地块无变化

表 2-6 F23E85005-005 地块历史影像

	2007 年，地块为鱼塘
	2009 年，地块无变化
	2013 年，地块无变化

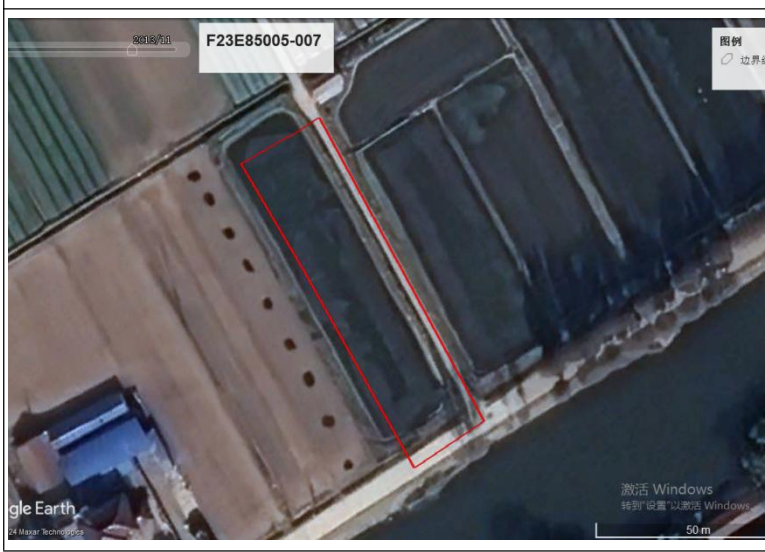
	2018 年，地块无变化
	最新影像为 2022 年 12 月，地块为鱼塘，2023 年 11 月现场踏勘时坑塘已填平为平地

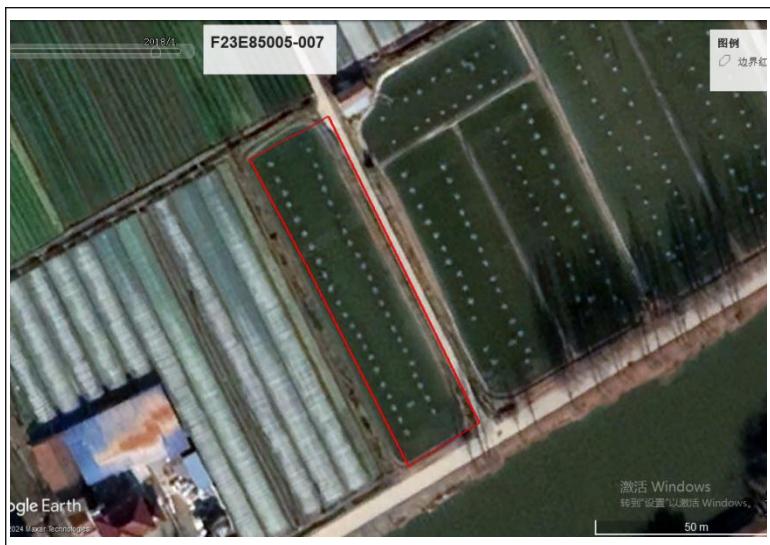
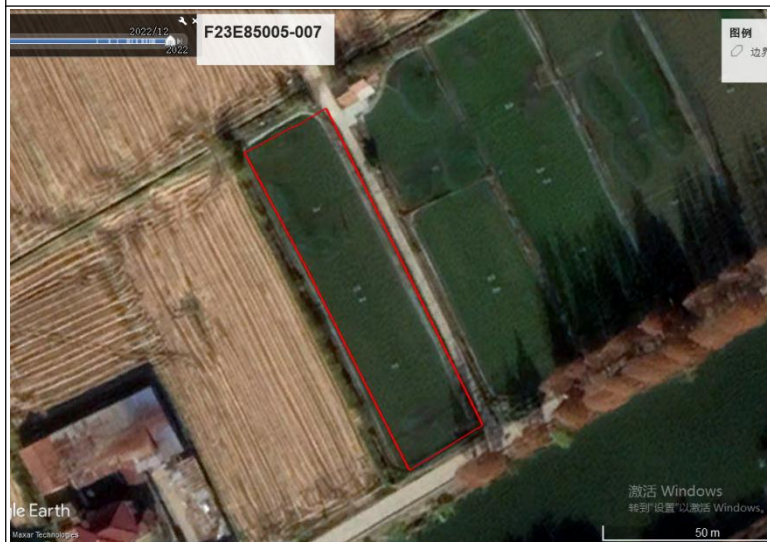
表 2-7 F23E85005-006 地块历史影像

	2007 年，地块为鱼塘
	2009 年，地块无变化
	2013 年，地块无变化

	2018 年，地块无变化
	最新影像为 2022 年 12 月，地块为鱼塘，2023 年 11 月现场踏勘时坑塘已填平为平地

表 2-8 F23E85005-007 地块历史影像

	2007 年，地块为鱼塘
	2009 年，地块无变化
	2013 年，地块无变化

	2018 年，地块无变化
	最新影像为 2022 年 12 月，地块为鱼塘，2023 年 11 月现场踏勘时坑塘已填平为平地

2.3 地块周边自然环境及用地状况

本次调查地块周边主要为农田、林地、村庄民房、河流，相邻地块历史和现状均无工业企业，周边 1km 范围内东北方向存在一个工业区，名为沙溪镇归庄长富私营经济开发区；北侧 1km 内存在沙溪服务区，服务区内有加油站。

沙溪镇归庄长富私营经济开发区内主要为纺织企业，如太仓市沙溪镇归庄康盛无纺布厂、苏州土狼纺织科技有限公司、太仓市金仁来纺织有限公司、裕盛无纺、太仓市东诚无纺布厂、盛阳纺织厂等，不存在重工业企业。经查阅《2023 苏州重点监管单位名录》可知，以上企业不属于重污染工业企业。

1) 太仓市沙溪镇归庄康盛无纺布厂成立于 2013-04-16，经营者为杨少华，注册资本为 10 万元人民币，统一社会信用代码为 92320585MA1PTQH5XM，企业地址位于太仓市沙溪镇归庄西村（原二窑厂），所属行业为纺织业，经营范围包含：生产、加工无纺布。（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）一般项目：产业用纺织制成品销售；合成纤维销售；针纺织品及原料销售。太仓市沙溪镇归庄康盛无纺布厂目前的经营状态为存续（在营、开业、在册）。

因未收集到该企业的环评资料，通过同行类比可知企业原辅料主要为化纤材料，生产过程主要污染物非甲烷总烃和颗粒物。由于企业与调查地块间隔农田、村庄、河流，因此污染物通过大气沉降、地下水迁移等途径迁移至调查地块的可能性很小，不会产生影响。

2) 苏州土狼纺织科技有限公司成立于 2011 年 01 月 24 日，注册地位于太仓市璜泾镇新联村 32 组，法定代表人为王燕菊。经营范围包括家用纺织制成品生产、加工、销售；服装设计、销售；床上用品、服装鞋帽、皮革制品、服装辅料、针纺织原料、日用品的销售；货物及技术的进出口业务。（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）一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；碳纤维再生利用技术研发；物联网技术研发。

因未收集到该企业的环评资料，通过同行类比可知企业原辅料主要为皮革布料，生产过程主要污染物非甲烷总烃和颗粒物。由于企业与调查地块间隔农田、村庄、河流，因此污染物通过大气沉降、地下水迁移等途径迁移至调查地块的可

能性很小，不会产生影响。

3) 太仓市金仁来纺织有限公司成立于 2009 年 09 月 18 日，注册地位于太仓市沙溪镇归庄西村，法定代表人为朱红青。经营范围包括生产、加工、销售混纺纱、化学纤维纱、棉纱，并线加工，经销纺织原料及产品（不含专项规定）。

因未收集到该企业的环评资料，通过同行类比可知企业原辅料主要为化纤材料，生产过程主要污染物非甲烷总烃和颗粒物。由于企业与调查地块间隔农田、村庄、河流，因此污染物通过大气沉降、地下水迁移等途径迁移至调查地块的可能性很小，不会产生影响。

4) 沙溪服务区内加油站主营汽油、柴油、润滑油等油品，便利店销售日化、食品饮料、烟酒、汽车服务等，可为政府机关、企事业单位、农业、私人车辆提供油品供应和非油品业务，努力打造汽车生活的驿站。

因未收集到该企业的环评资料，通过同行类比可知企业原辅料主要为柴油、汽油。营业过程主要污染物为苯系物及石油烃。由于加油站防渗防漏措施完整且与调查地块间隔农田、村庄、河流，因此污染物通过大气沉降、地下水迁移等途径迁移至调查地块的可能性很小，不会产生影响。

表 2-9 各地块周边企业情况表

地块编号	存在企业方位	存在企业名称	备注
F23E85005-001	西北侧 900 米	沙溪镇归庄长富私营经济开发区	区内主营纺织业
F23E85005-002	西北侧 900 米	沙溪镇归庄长富私营经济开发区	区内主营纺织业
F23E85005-003	西北侧 900 米	沙溪镇归庄长富私营经济开发区	区内主营纺织业
F23E85005-004	北侧 200 米	沙溪服务区	加油站
	东侧 800 米	沙溪镇归庄长富私营经济开发区	区内主营纺织业
F23E85005-005	北侧 900 米	沙溪服务区	加油站
	东侧 600 米	沙溪镇归庄长富私营经济开发区	区内主营纺织业
F23E85005-006	北侧 900 米	沙溪服务区	加油站
	东侧 600 米	沙溪镇归庄长富私营经济开发区	区内主营纺织业
F23E85005-007	北侧 900 米	沙溪服务区	加油站
	东侧 600 米	沙溪镇归庄长富私营经济开发区	区内主营纺织业







图 2-5 地块周边 1km 影像图

3 地块资料收集与分析

3.1 资料收集

3.1.1 资料收集情况

本次调查收集的资料情况见下表。主要收集到勘测定界成果报告书，地块及周边历史影像等资料。

表 3-1 资料收集情况一览表

资料类别	序号	资料名称	获取途径
地块资料	1	地块历史影像或卫星图（10 年以上历史影像），地块边界矢量文件，地块土地使用资料	政府提供及网络获取 Google Earth
	2	相关调查数据（如有）：调查区涉及到土壤污染状况调查数据、农产品产地土壤重金属普查数据、多目标区域地球化学调查数据、各级土壤环境监测网监测结果、土壤环境背景值、农用地重点地块监测相关成果	网络获取，无相关调查数据
	3	边界周边 1km 范围内土壤污染源（如有）：调查区土壤污染重点行业等工矿企业的类型、分布及其生产工艺和产排污情况、农业灌溉水质量	现场踏勘，周边 1km 无土壤污染重点行业等工矿企业
区域资料	1	区域（周边 1km 范围内）农业生产状况：土地利用状况、农作物种类、布局、面积、种植制度等	现场踏勘、网络获取
	2	区域自然环境特征：区域气候、地形地貌、土壤类型等	网络获取
	3	其他资料：行政区划、土地利用现状、农业规划、道路交通、土壤环境质量类别划分等图件、矢量数据及高分遥感影像数据（10 年以上历史影像）等	网络获取 Google Earth

通过资料分析，调查地块 2023 年以前为可调整养殖坑塘，地块现已填平，成为空地。经沙溪镇政府确认填土均项桥村内部提供，无外来填土源且无污染。F23E85005 地块复垦后计划用地类型均为水田。周边相邻地块主要为农田、林地、村庄民房、河流，历史和现状均无工业企业，周边最近企业位于 600 米外且基本为纺织业，对环境污染程度较小，造成污染影响地块土壤质量可能性小。

3.1.2 资料收集完整性、可信度、一致性分析

完整性分析：根据收集的资料情况（表 3-1），已有的历史影像、勘测定界成果报告书等资料可说明本次 7 个地块历史用途均为可调整养殖坑塘，无工业企业，初步判断地块内无污染源。

根据卫星影像地图结合《2023 年苏州市环境监管重点单位名录》、《2024 年苏州市环境监管重点单位名录》可判断地块周边重点企业。但周边企业资料缺失或较少，但根据现场踏勘结合网络搜索途径可知企业基本情况，可基本判断企业涉及的污染物及对地块是否有影响。

本次调查收集到的资料基本可以支撑调查工作。

可信度分析：资料来源于太仓市沙溪镇人民政府、Google Earth、天眼查网站、排污许可证管理平台等途径，具有一定可信度。

一致性分析：地块历史影像与勘测定界成果报告书显示地块复垦前用地类型相同，资料具有一致性。

3.1.3 资料收集不确定性分析

根据收集的资料，由于收集到的周边企业资料较少，获取的相关企业生产情况信息不充分，需要现场踏勘和人员访谈核实。

3.2 实地踏勘

3.2.1 地块现状环境描述

2023 年 11 月 29 日-12 月 5 日我司工作组进行了现场实地踏勘，地块现状环境描述如下：

F23E85005-001 地块原为鱼塘，现已填平为空地且被翻耕，尚未种植农作物。

F23E85005-002 地块原为鱼塘，现已填平为空地且被翻耕，尚未种植农作物。

F23E85005-003 地块原为鱼塘，现已填平为空地且被翻耕，尚未种植农作物。

F23E85005-004 地块现为水塘。

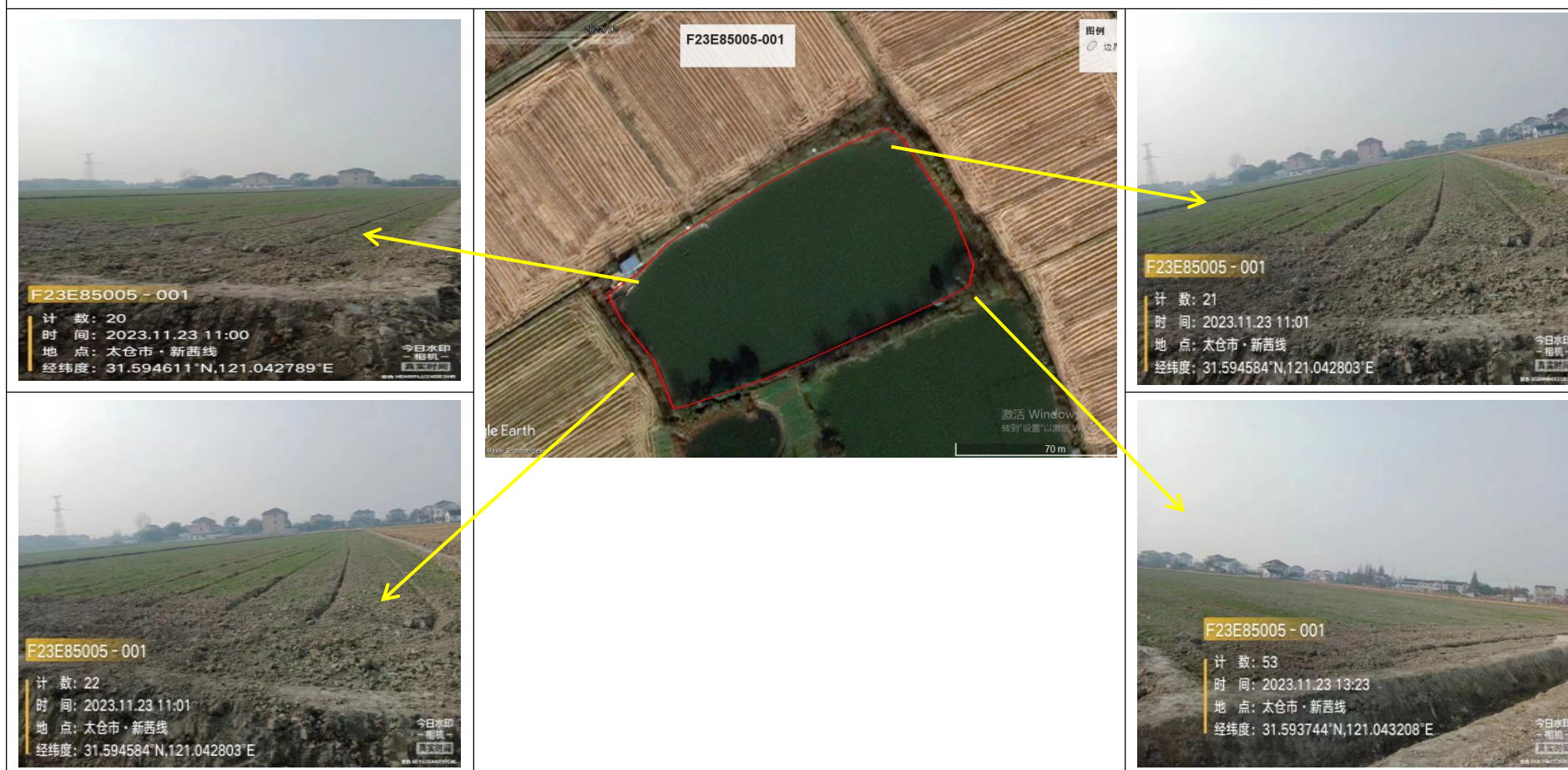
F23E85005-005 地块原为鱼塘，现已填平为空地且被翻耕，尚未种植农作物。

F23E85005-006 地块原为鱼塘，现已填平为空地且被翻耕，尚未种植农作物。

F23E85005-007 地块原为鱼塘，现已填平为空地且被翻耕，尚未种植农作物。

项目地块内回填土均项桥村内提供，无外来堆土，无工业性质的固废。现场未发现填埋痕迹和明显污染痕迹，未闻到异常气味。

F23E85005-001 地块



F23E85005-002 地块



F23E85005-003 地块



F23E85005-004 地块



F23E85005-005、F23E85005-006、F23E85005-007 地块



3.2.2 地块周边环境描述

根据现场踏勘，F23E85005-001 地块四周均为农田空地，地表已被翻耕；FG23E85015-002 地块南侧为河道，其余相邻地块现为待复垦土地，地表已被翻耕；F23E85005-003 地块四周均为农田空地；F23E85005-004 地块南侧为河道，其余相邻均为菜地；F23E85005-005、F23E85005-006、F23E85005-007 地块四周均为农田空地，地表已被翻耕。

3.3 人员访谈

2023 年 11 月 29 日-12 月 5 日我司工作组对地块进行了人员访谈，主要访谈对象包括项桥村村委会、沙溪镇环保办、太仓市自规局沙溪分局，访谈名单如下表。

表 3-2 人员访谈名单

访谈对象	姓名及职务	电话	访谈方式
沙溪镇环保办	罗成（主任）	0512-53213239	当面访谈
太仓市自规局沙溪分局	陈玲	0512-53213003	当面访谈
项桥村村委会	朱志坚（副书记）	13862382384	当面访谈
周边村民	马志龙	15850280760	电话访谈

通过访谈得知内容如下：

（1）地块原为鱼塘，鱼塘深度 1 米 5 左右，养殖鱼、虾、蟹等，养殖期间使用饲料喂养，未发生过污染事件，2023 年填平，此后地块闲置至今。

（2）本地块及周边历史上无工业企业，无工业固废堆场，无地下管道设施，不存在工业废水排放沟渠或渗坑。

（3）地块填土来源于沙溪镇其他工程项目（新建学校、房地产开发、新建工业厂房），根据沙溪镇政府出具的《沙溪镇项桥村等村土地复垦项目使用土源的证明》可知无污染回填土源。

（4）农田主要种植水稻小麦，灌溉水源主要为临近河水。

	
项桥村村委会访谈	沙溪镇环保办访谈
	
太仓市自规局沙溪分局访谈	

图 3-1 人员访谈情况

3.4 调查资料综合分析结论

3.4.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析

根据资料收集、现场踏勘、人员访谈情况可知，调查地块原为鱼塘，除 004 地块外其余地块均于 2023 年由填土填平，此后地块成为空地，地块填土来源于沙溪镇其他工程项目（新建学校、房地产开发、新建工业厂房）。地块及周边 1km 范围内历史和现状均无重点监管单位、重点行业企业，无工业固废堆场，无地下管道、暗沟。

根据资料收集、现场踏勘、人员访谈获取的信息基本一致，总体可信。

表 3-3 调查信息一致性分析表

关注的问题	资料收集	现场踏勘	人员访谈	可采信信息
地块历史用途情况	勘测定界文件显示地块原为养殖坑塘。Google Earth 历史影像显示地块原为养殖坑塘。	除 004 地块外均已填平整	地块历史用途为养殖坑塘。	地块历史上为养殖坑塘，无工业企业。
企业生产经营情况	历史影像显示无企业	地块未发现企业痕迹	地块内无企业	地块内无企业
地块环境污染事故	未收集到地块环境污染事故资料	现场踏勘未发现环境污染痕迹	地块内未发生过环境污染事故	地块内未发生过环境污染事故
地块周边污染源	历史影像显示周边 500m 范围内无工业企业，1km 范围内存在一个工业园区，园区内主要为纺织企业	现场踏勘发现周边为农田、林地、村庄民房、河流，无工业企业	地块周边无工业企业	地块周边无工业企业
地块内暗沟、地下管道	未收集到地块内暗沟、地下管道资料	现场踏勘未发现地块内存在暗沟、地下管道	地块内无暗沟、地下管道	地块内无暗沟、地下管道
外来堆土或固体废物	除 004 地块外均已填平，填土由本村提供	现场踏勘除 004 地块未填平，其余地块均已填平	除 004 地块外均已填平，填土由本村提供	填土由本村提供，沙溪镇政府出具《填土无污染证明》

3.4.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析

资料收集和人员访谈确认地块历史用途为养殖坑塘，不存在工业企业，无工业固废堆场，无地下管道、暗沟。现场踏勘发现的地块现状情况也可证明无企业生产、固废存在痕迹。本次调查资料收集、现场踏勘、人员访谈得到的信息基本可以相互印证，可信度较高。

3.4.3 污染识别初判

根据前期资料收集、现场踏勘、人员访谈获取的信息结合技术指南要求，对本次调查地块进行污染识别如下表。

表 3-4 地块污染识别

序号	识别内容	是/否	调查地块情况
1	历史上曾经涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送，危险废物或固体废物堆放、倾倒、处置利用、填埋等	否	地块历史上为养殖坑塘，未堆放、倾倒、处置利用、填埋等危险废物或固体废物
2	历史上曾经长时间使用较难降解的农药或产出的农产品污染物含量超标	否	地块历史上为养殖坑塘，未使用过农药
3	历史上存在工业废水污染或为污水灌溉区	否	调查地块及周边不存在
4	历史上曾经涉及环境污染事故，或已有监测数据(如土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查等)表明土壤超标的	否	不涉及环境污染事故
5	历史上存在其它可能造成土壤污染的情形，如地块历史上存在对土壤可能造成污染的企业及家庭小作坊、外来污染土壤转运至本地块等情况	否	地块历史上不存在企业或小作坊，现回填土壤均由本村提供
6	现场踏勘发现地块内土壤、地下水、地表水等存在被污染的迹象(可通过快速检测仪器辅助判断)	否	踏勘未发现污染迹象
7	地块存在来自周边污染源的污染风险(周边污染源范围为调查地块 1km 内，可重点分析相邻地块是否存在污染物排放并通过大气沉降、地下水迁移、废水直接排放等途径能够迁移至本地块	否	相邻地块主要为农田、河流，无企业，周边 1km 范围内东北方向存在一个工业区，名为沙溪镇归庄长富私营经济开发区；北侧 1km 内存在沙溪服务区，服务区内有加油站
8	地块相关资料缺失、缺少判断依据的	是	地块及周边历史和环境资料较少，污染识别判断缺少依据

3.4.4 第一阶段调查结论

基于第一阶段土壤污染状况调查（资料收集、现场踏勘、人员访谈）结果，本次调查地块内及周边不存在土壤污染重点监管单位、重点行业企业，无明确的潜在污染源和疑似污染区域，但由于地块相关资料较少，不能排除受到污染的可能，为保险起见，因此开展第二阶段调查。

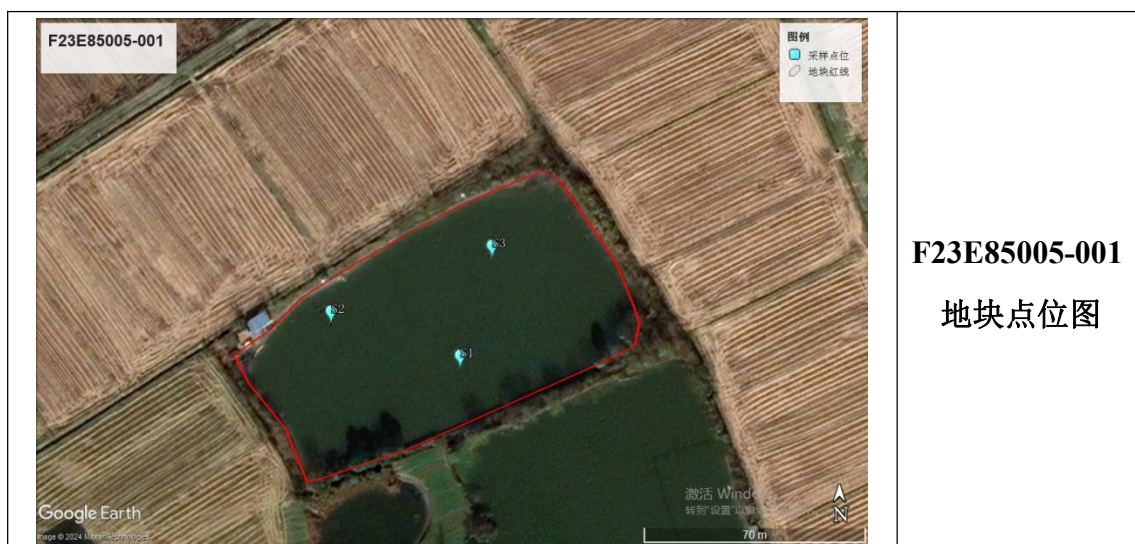
4 布点采样分析

4.1 布点采样方案

4.1.1 采样点布设

根据《拟开垦为耕地的复垦土地及未利用地土壤污染状况调查技术指南（试行）》（苏农建[2023]1号）的要求：开垦地块总面积 ≤ 1 公顷时，土壤采样点位数不少于3个。拟开垦地块总面积 > 1 公顷时，地块面积每增加1公顷，土壤采样点位增加1个。本次调查的F23E85005-001、F23E85005-003、F23E85005-004、F23E85005-005、F23E85005-006、F23E85005-007地块面积分别为0.688 hm^2 、0.2036 hm^2 、0.2750 hm^2 、0.1922 hm^2 、0.8424 hm^2 、0.1773 hm^2 ，不超过1公顷，因此至少布设3个采样点；F23E85005-002地块面积为3.9659 hm^2 ，超过1公顷，因此需至少布设6个采样点。

本次调查地块历史上为鱼塘，现状为空地或仍为鱼塘，无明确潜在污染源和疑似污染区域，因此采用系统布点法结合专业判断。因F23E85005-004地块仍为鱼塘，因此地块内布设3个底泥采样点以及鱼塘边1个土壤采样点。因现场实际情况，采样人员无法到达计划点位并记录点位经纬度，但底泥采样方式为人为抛掷底泥采样器至池塘中进行采样，因此出现样品仍出自地块红线内，而采样记录的经纬度不在地块红线范围内的情况。



	F23E85005-002 地块点位图
	F23E85005-003 地块点位图
	F23E85005-004 地块点位图（图中点位为采样人员实际所能到达点位，样品仍在红线范围内采集）

	F23E85005-005 地块点位图
	F23E85005-006 地块点位图
	F23E85005-007 地块点位图

4.1.2 采样深度

根据《拟开垦为耕地的复垦土地及未利用地土壤污染状况调查技术指南（试行）》（苏农建[2023]1号）的要求，土壤采样一般为表层，采样深度不超过 30cm（建议采集两层 0-15cm，15-30cm），若前期资料分析预判污染可能扩散至深层，或开垦过程可能由于平整土地等将深层土壤带至表层，采样深度应相应加深。

地块若涉及工业污染，原则上再判断污染最严重位置，布设深层采样点，深层采样一般不超过 1m，纵向剖面样品数量一般不超过 3 个。不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

本次调查地块不涉及工业污染，前期调查未发现污染痕迹，同时土地开垦过程不会将深层土壤带至表层，因此本次调查采样深度设为 30cm，采集 0-15cm，15-30cm 土壤样品送检。

4.1.3 检测指标

根据前期调查可知，调查地块无特征污染物，本次调查土壤检测指标为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的基本项目：铜、砷、镉、铬（总铬）、铅、汞、镍、锌，另加 pH 值。

4.2 现场采样

4.2.1 现场定点

在采样前根据布点采样方案采用 GPS 定位仪现场确定采样点的具体位置，并做好现场记录，确保采样位置避开障碍物，保障了采样工作的安全性和顺利进行。F23E85005-004 地块仍是水塘，实际采样时采样人员无法到达计划点位，因此实际 GPS 坐标与计划偏离或不在红线范围内。

表 4-1 现场采样点位坐标（2000 国家大地坐标系）

地块	点位	X	Y	东经（°）	北纬（°）
F23E85005-001	S1	3497349.347	40598942.195	121.042494	31.594396
	S2	3497311.440	40598886.172	121.041900	31.594059
	S3	3497317.098	40598932.915	121.042393	31.594106
F23E85005-002	S1	3497287.881	40598950.944	121.042580	31.593841
	S2	3497179.760	40599032.755	121.043431	31.592859
	S3	3497155.611	40598977.455	121.042846	31.592646
	S4	3497078.903	40599062.385	121.043733	31.591947
	S5	3497025.330	40599096.215	121.044084	31.591461
	S6	3497185.711	40599098.576	121.044125	31.592907
F23E85005-003	S1	3497190.185	40598939.820	121.042453	31.592961
	S2	3497214.741	40598921.550	121.042263	31.593184
	S3	3497236.828	40598911.848	121.042163	31.593384
F23E85005-004	S1	3498406.652	40598324.103	121.036088	31.603983
	DN1	3498403.401	40598355.550	121.036419	31.603951
	DN2	3498371.613	40598348.068	121.036337	31.603665
	DN3	3498366.153	40598298.480	121.035814	31.603620
F23E85005-005	S1	3497899.678	40598703.356	121.040033	31.599379
	S2	3497879.511	40598716.836	121.040173	31.599196
	S3	3497848.519	40598734.691	121.040358	31.598915
F23E85005-006	S1	3497863.133	40598673.804	121.039718	31.599052

	S2	3497843.027	40598623.689	121.039188	31.598875
	S3	3497826.165	40598658.020	121.039548	31.598720
F23E85005-007	S1	3497821.794	40598594.846	121.038882	31.598686
	S2	3497794.775	40598610.764	121.039047	31.598441
	S3	3497774.247	40598621.211	121.039155	31.598255

4.2.2 土壤样品采集

在标记好的点位，用采样铲挖取 0-30cm 的土壤，检测重金属项目样品要采集混合样，即在布设点位东、南、西、北四个方向 0.5m 处各设置 1 个分点，挖取 0-30cm 的表层土壤，与主采样点同深度样品均匀混合后装入样品瓶或自封袋中。底泥采样使用底泥采样器，尽可能抛掷水塘中心，抓取底部淤泥，分装至样品瓶或自封袋中。

采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。土壤装入样品瓶后，在样品瓶外标签上手写样品编码和采样日期。土壤采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹后，放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。采集土壤平行样时，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。根据现场快速检测结果可知土壤无异常，因此送检 0-15cm 和 15-30cm 土壤样品，不需要加深采集。

表 4-2 现场快速检测数据汇总表

点位		深度 (m)	砷 (As)	镉 (Cd)	铬 (Cr)	铜 (Cu)	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镍 (Ni)	是否送检
检出限 mg/kg			0.4	0.1	1.3	0.9	0.8	0.1	0.8	
F23E85005-001	S1	0.15	3.8	0.213	40	11	22	ND	7.6	是
		0.30	4.8	0.202	28	12	21	ND	11	是
	S2	0.15	5.6	0.211	22	15	22	ND	19	是
		0.30	5.5	0.210	22	19	21	ND	19	是
	S3	0.15	5.0	0.213	33	13	22	ND	13	是
		0.30	5.1	0.212	35	10	21	ND	14	是
F23E85005-002	S1	0.15	4.9	0.211	57	17	22	ND	18	是
		0.30	9.2	0.212	70	38	21	ND	47	是
	S2	0.15	1.6	0.213	74	21	22	ND	19	是

	S3	0.30	4.4	0.210	69	29	22	ND	20	是
		0.15	2.8	0.212	43	14	22	ND	18	是
		0.30	2.3	0.213	64	26	22	ND	24	是
	S4	0.15	3.1	0.212	36	9.1	21	ND	11	是
		0.30	4.3	0.213	40	13	22	ND	17	是
	S5	0.15	5.8	0.212	42	17	24	ND	17	是
		0.30	5.8	0.211	54	17	21	ND	24	是
	S6	0.15	5.0	0.213	41	13	23	ND	19	是
		0.30	5.1	0.212	87	21	36	ND	23	是
F23E85005-003	S1	0.15	4.6	0.210	38	13	21	ND	20	是
		0.30	5.1	0.211	48	12	22	ND	23	是
	S2	0.15	3.1	0.212	42	11	21	ND	18	是
		0.30	4.9	0.213	41	21	22	ND	37	是
	S3	0.15	3.8	0.212	81	37	27	ND	10	是
		0.30	3.9	0.211	40	12	22	ND	13	是
F23E85005-004	S1	0.15	5.9	0.212	24	19	22	ND	22	是
		0.30	5.3	0.213	33	20	22	ND	20	是
F23E85005-005	S1	0.15	5.0	0.210	93	48	21	ND	49	是
		0.30	7.8	0.211	44	14	25	ND	24	是
	S2	0.15	4.3	0.213	44	13	22	ND	21	是
		0.30	5.9	0.212	74	20	24	ND	22	是
	S3	0.15	4.9	0.213	59	20	28	ND	32	是
		0.30	7.1	0.212	41	12	22	ND	19	是
F23E85005-006	S1	0.15	4.1	0.212	50	17	30	ND	19	是
		0.30	2.9	0.213	57	18	22	ND	18	是
	S2	0.15	4.6	0.211	39	17	23	ND	15	是
		0.30	5.6	0.212	43	12	22	ND	19	是
	S3	0.15	4.7	0.213	34	12	23	ND	15	是
		0.30	7.1	0.213	67	37	30	ND	20	是
F23E85005-007	S1	0.15	4.2	0.203	38	10	22	ND	19	是
		0.30	4.1	0.113	53	17	22	ND	14	是
	S2	0.15	6.1	0.212	42	17	22	ND	27	是
		0.30	3.8	0.211	93	39	27	ND	49	是
	S3	0.15	5.8	0.210	43	18	24	ND	17	是

		0.30	5.9	0.211	55	19	22	ND	32	是
--	--	------	-----	-------	----	----	----	----	----	---

表 4-3 现场快速检测数据分析表

元素	单位	砷 (As)	镉 (Cd)	铬 (Cr)	铜 (Cu)	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镍 (Ni)
最大值	mg/kg	9.2	0.213	93	48	36	ND	49
标准限值	mg/kg	20	0.3	150	50	70	0.5	60
评价标准	选用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）最严格风险筛选值评价。							

4.2.3 样品保存与流转

本次调查采集的土壤样品贴上标签，放置于低温采样箱中保存。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

在样品交接时要注意样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，核对保存剂加入情况；样品是否有损坏、污染；当样品有异常，或对样品是否适合监测有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见；样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字；样品管理员进行样品符合性检查、标识和登记后，应尽快通知实验室分析人员领样。

表 4-4 土壤样品保存

检测指标	采样容器与体积	保存方法	保存时间
pH、砷、镉、铜、铅、镍、铬、锌	自封袋	<4℃冷藏,密封	180d
汞	棕色玻璃瓶	<4℃冷藏,密封	28d

4.3 样品分析测试

本次调查所采集的土壤样品均由具备 CMA 资质认证的江苏国测环境检测有限公司进行检测，CMA 编号：**231012341376**。分析测试方法和标准均依据国家

或国外权威部门确认的方法和标准进行，检测方法见下表。

表 4-5 土壤检测方法

项目	检测依据	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	/
砷	GB/T 22105.2-2008 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	0.01mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	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 HJ 491-2019	1.0mg/kg
锌		1mg/kg
镍		3.0mg/kg
铬		4mg/kg
铅		10mg/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/T 22105.1-2008	0.002mg/kg

4.4 质控措施

4.4.1 样品采集、保存与流转的质量保证与控制

在样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

（1）防止样品之间交叉污染

本次调查中，在不同点位采样之间采样工具应该进行清洗；当与土壤接触的其他采样工具重复使用时，应清洗后使用。采样过程要佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每次采集一个样品需更换一次手套。每采完一次样，都需将采样工具用自来水清洗或卫生纸擦干净以便下次使用。

（2）防止二次污染

土壤：每个采样点采样结束后，应将所剩余的废弃土及杂物装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，统一处理，不得现场随意排放。

（3）现场质量控制

规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作。

采集质量控制样：现场采样质量控制样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、全程序空白样等，且质量控制样的总数应不少于总样品数的 10%。在采样过程中，同种采样介质，应至少采集一个样品平行样。样品采集平行样是从相同的点位收集并单独封装和分析的样品。采集土壤样品用于分析挥发性有机物指标时，建议每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写，同时做好必要的影像记录。采样送检单必须注明填写人和核对人。

4.4.2 样品分析测试的质量保证与控制

本次调查所采集的土壤样品均委托给具备 CMA 资质认证的检测机构进行检测，为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取相应可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，具体措施及方法如下：

（1）样品制备

样品制备过程必须坚持保持样品原有的化学组成，不能被污染，不能把样品编号弄混淆的原则。制样间应分设风干室和磨样（粉碎）室。风干室朝南（严防阳光直射样品），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。制样时应由 2 人以上在场。制样结束后，应填写制样记录。

（2）样品前处理

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

（3）空白样品测定

在现场采样时，每批留采样管不采样，并与其它样品管一样对待，为全程序空白。除色度、臭、浊度、pH、透明度、悬浮物、电导率、溶解氧、溶解性总固体外，其余项目均需加采全程序空白。当全程序空白测定值不合格时，应查找原因。用吸收液、吸附管、滤膜采样的项目。

（4）校准曲线

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

（5）仪器稳定性检查

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

（6）标准溶液核查

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

（7）精密度控制

分别针对不同的检测环节（样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等），实施不同的平行样品检测，以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均应做一定比例的明码或密码平行双样。样品检测过程中，除色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取 10% 实验室平行样，污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于 20% 实验室平行样。精密度数据控制：优先参照各检测方法或监测技术规范，当检测方法或技术规范中无明确规定时，可参照下表规定的平行样相对偏差最大允许值控制。有机样品平行样品相对偏差控制范围：样品浓度在 mg/L 级，或者显著高于方法检出限 5-10 倍以上，相对偏差不得高于 10%，样品浓度再 $\mu\text{g/L}$ 级，护着接近方法检出限，相对偏差不得高于 20%，对某些色谱行为较差组分，相对偏差不得大于 30%。

（8）准确度控制

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

- 1) 加标回收：除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目，每批样品随机抽取 10% 样品做加标回收，水样加标量相当于待测组分浓度的

0.5-2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出限时，按最低检出浓度的 3-5 倍进行加标。土壤加标量为待测组分的 0.5-1.0 倍为宜，含量低的加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则应进行体积校正

加标回收率评价：

A.水样：一般样品加标回收率在 90%-110%或者方法给定的范围内为合格；废水样品回收率再 70%-130%为合格；痕量有机污染物回收率在 60%-140%为合格；有机样品浓度在 mg/L 级，回收率在 70%-120%为合格，有机样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，回收率在 50%-120%为合格。

B.土壤：加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于 70%时，对不合格者重新进行加标回收率的测定，并另增加 10%-20%的试样加标回收测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

2) 质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）：对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样 1-2 个，或定期带质控样。如果实验室自行配制质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。

质控样测定结果的评价：有证标准物质在其规定范围或 95%-105%范围内为合格；已知浓度质控样在 90%-110%范围内为合格；痕量有机物在 60%-140%范围内为合格。

（9）异常样品复检

需要按监测项目进行批次统计中位值，测试结果高于中位值 5 倍以上或低于中位值 1/5 的异常样品，进行复检；若需复检品数较多，可只对其中部分样品进行抽检，要求复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的 10%。复检合格率要求达到 95%，否则执行精密度控制的要求。土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T166 和 HJ 164 中的相关要求要求进行。

5 结果与分析

5.1 土壤污染物检出与评价

5.1.1 分析评价标准

本次调查土壤评价标准优先按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值进行评价。

表 5-1 土壤监测因子评价标准（mg/kg）

序号	污染物项目		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

5.1.2 结果与评价

本次调查 F23E85005-001、F23E85005-003、F23E85005-005、F23E85005-006、F23E85005-007 地块各布设 3 个土壤采样点，每个地块送检 6 个土壤样品，检测因子为 pH、铜、砷、镉、铬（总铬）、铅、汞、镍、锌。

F23E85005-002 地块布设 6 个采样点，共送检 12 个土壤样品，检测因子为 pH、铜、砷、镉、铬（总铬）、铅、汞、镍、锌。

F23E85005-004 地块布设 3 个底泥采样点以及鱼塘边 1 个土壤采样点，共送检 5 个土壤样品，检测因子为 pH、铜、砷、镉、铬（总铬）、铅、汞、镍、锌。

检测结果统计如表 5-2，结果分析如表 5-3~表 5-9。

表 5-2 土壤样品检出项目数据检测结果统计表

地块编号	采样点位	pH 值（无量纲）	镉	铜	镍	铅	锌	铬	砷	汞
F23E85005-001	S1/0-0.15m	8.28	0.06	14	27	19	75	46	5.04	0.032
	S1/0.15-0.30m	8.44	0.05	13	22	17	67	43	4.38	0.0255
	S1/0.15-0.30mXP	8.32	0.06	14	20	19	71	44	4.67	0.0266
	S2/0-0.15m	8.48	0.08	20	29	19	88	61	6.07	0.0497
	S2/0.15-0.30m	8.46	0.09	21	32	22	92	60	5.97	0.0697
	S3/0-0.15m	8.83	0.07	12	20	16	61	49	4.32	0.0381
	S3/0.15-0.30m	8.84	0.06	15	25	17	70	53	4.35	0.0404
F23E85005-002	S1/0-0.15m	8.39	0.08	26	28	18	82	50	5.43	0.0571
	S1/0.15-0.30m	8.28	0.1	19	29	21	82	56	5.21	0.0506
	S1/0.15-0.30mXP	8.19	0.09	20	31	22	89	57	5.68	0.0566
	S2/0-0.15m	8.67	0.07	15	26	14	75	54	4.19	0.0369
	S2/0.15-0.30m	8.56	0.04	12	21	15	65	49	3.69	0.0368
	S3/0-0.15m	8.31	0.15	14	26	15	67	56	3.13	0.0459
	S3/0.15-0.30m	8.68	0.07	15	26	15	67	78	4.1	0.0439
	S4/0-0.15m	8.33	0.05	11	19	15	57	68	4.2	0.0285
	S4/0.15-0.30m	8.54	0.04	11	20	14	53	69	3.18	0.0273
	S5/0-0.15m	8.47	0.08	18	29	15	84	87	4.9	0.121
	S5/0.15-0.30m	8.53	0.05	16	24	13	73	72	3.97	0.0779
	S6/0-0.15m	8.63	0.23	19	30	17	94	89	5.44	0.0889
	S6/0.15-0.30m	8.89	0.09	21	32	19	97	91	5.55	0.0964
F23E85005-003	S1/0-0.15m	8.55	0.05	16	29	15	77	89	6.95	0.109
	S1/0.15-0.30m	8.45	0.07	17	32	15	79	90	1.93	0.0744

	S2/0-0.15m	8.21	0.04	16	27	15	73	83	5.95	0.0926
	S2/0.15-0.30m	8.29	0.03	16	27	12	68	81	4.59	0.0816
	S3/0-0.15m	8.41	0.03	16	27	13	67	74	4.83	0.0615
	S3/0.15-0.30m	8.43	0.04	19	30	14	78	91	5.55	0.0675
	S3/0.15-0.30mXP	8.33	0.04	18	30	12	79	92	5.57	0.0676
F23E85005-005	S1/0-0.15m	8.27	0.08	24	40	23	94	51	5.69	0.171
	S1/0.15-0.30m	8.25	0.04	22	36	19	91	89	7.12	0.138
	S2/0-0.15m	8.15	0.09	23	34	24	92	92	6.06	0.203
	S2/0.15-0.30m	8.09	0.06	25	35	20	96	91	6.2	0.287
	S3/0-0.15m	7.97	0.11	25	34	25	98	91	6.96	0.334
	S3/0.15-0.30m	8.17	0.1	24	35	24	93	53	4.78	0.22
F23E85005-004	S1/0-0.15m	7.5	0.16	47	48	24	172	106	8.34	0.185
	S1/0.15-0.30m	7.52	0.16	50	53	24	181	99	9.02	0.304
	DN1	7.75	0.11	48	55	20	188	101	7.16	0.252
	DN2	8.15	0.23	54	57	28	186	116	6.03	0.17
	DN3	6.56	0.23	37	51	32	155	105	6.67	0.201
	DN3XP	6.63	0.25	36	51	34	152	107	6.39	0.207
F23E85005-006	S1/0-0.15m	7.97	0.12	22	33	23	90	87	6.72	0.334
	S1/0.15-0.30m	8.18	0.05	21	37	20	76	79	6.75	0.304
	S2/0-0.15m	7.95	0.13	24	33	24	107	88	4.72	0.254
	S2/0.15-0.30m	7.98	0.11	26	35	26	118	89	5.8	0.359
	S3/0-0.15m	7.88	0.27	22	37	17	85	66	4.81	0.314
	S3/0-0.15mXP	7.8	0.26	22	33	14	88	63	5.22	0.34
	S3/0.15-0.30m	8.05	0.19	31	41	27	146	92	5.85	0.383
F23E85005-007	S1/0-0.15m	8.4	0.06	18	32	16	76	80	4.94	0.124

	S1/0.15-0.30m	8.62	0.04	18	34	15	79	79	5.08	0.0911
	S2/0-0.15m	8.43	0.05	19	37	18	84	88	5.42	0.167
	S2/0.15-0.30m	8.21	0.03	17	27	16	65	72	5.07	0.18
	S2/0.15-0.30mXP	8.26	0.03	20	34	15	78	91	4.89	0.171
	S3/0-0.15m	7.89	0.15	29	38	27	111	97	6	0.37
	S3/0.15-0.30m	8.13	0.16	30	38	28	110	94	5.58	0.323

表 5-3 F23E85005-001 土壤样品检出项目数据分析表

检测项目	检出限	监测最小值	监测最大值	对应筛选值		是否超标
				6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
pH 值	/	8.28	8.84	/	/	/
镉	0.01mg/kg	0.05	0.09	0.6	0.8	否
汞	0.002mg/kg	0.0255	0.0697	0.6	1.0	否
砷	0.01mg/kg	4.32	6.07	25	20	否
铅	10mg/kg	16	22	140	240	否
铬	4mg/kg	43	61	300	350	否
铜	1mg/kg	12	21	200	200	否
镍	3mg/kg	20	32	100	190	否
锌	1mg/kg	61	92	250	300	否

表 5-4 F23E85005-002 土壤样品检出项目数据分析表

检测项目	检出限	监测最小值	监测最大值	对应筛选值		是否超标
				6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
pH 值	/	8.19	8.89	/	/	/
镉	0.01mg/kg	0.04	0.23	0.6	0.8	否
汞	0.002mg/kg	0.0273	0.121	0.6	1.0	否
砷	0.01mg/kg	3.13	5.68	25	20	否
铅	10mg/kg	13	22	140	240	否
铬	4mg/kg	49	91	300	350	否
铜	1mg/kg	11	26	200	200	否
镍	3mg/kg	19	32	100	190	否
锌	1mg/kg	53	97	250	300	否

表 5-5 F23E85005-003 土壤样品检出项目数据分析表

检测项目	检出限	监测最小值	监测最大值	对应筛选值		是否超标
				6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
pH 值	/	8.21	8.55	/	/	/
镉	0.01mg/kg	0.03	0.07	0.6	0.8	否
汞	0.002mg/kg	0.0615	0.109	0.6	1.0	否
砷	0.01mg/kg	1.93	6.95	25	20	否
铅	10mg/kg	12	15	140	240	否
铬	4mg/kg	74	92	300	350	否
铜	1mg/kg	16	19	200	200	否
镍	3mg/kg	27	32	100	190	否
锌	1mg/kg	67	79	250	300	否

表 5-6 F23E85005-004 土壤样品检出项目数据分析表

检测项目	检出限	监测最小值	监测最大值	对应筛选值		是否超标
				6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
pH 值	/	6.56	8.15	/	/	/
镉	0.01mg/kg	0.11	0.25	0.6	0.8	否
汞	0.002mg/kg	0.17	0.304	0.6	1.0	否
砷	0.01mg/kg	6.03	9.02	25	20	否
铅	10mg/kg	20	34	140	240	否
铬	4mg/kg	99	116	300	350	否
铜	1mg/kg	36	54	200	200	否
镍	3mg/kg	48	57	100	190	否
锌	1mg/kg	152	188	250	300	否

表 5-7 F23E85005-005 土壤样品检出项目数据分析表

检测项目	检出限	监测最小值	监测最大值	对应筛选值		是否超标
				6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
pH 值	/	7.97	8.27	/	/	/
镉	0.01mg/kg	0.04	0.11	0.6	0.8	否
汞	0.002mg/kg	0.138	0.334	0.6	1.0	否
砷	0.01mg/kg	4.78	7.12	25	20	否
铅	10mg/kg	19	25	140	240	否
铬	4mg/kg	51	92	300	350	否
铜	1mg/kg	22	25	200	200	否
镍	3mg/kg	34	40	100	190	否
锌	1mg/kg	91	98	250	300	否

表 5-8 F23E85005-006 土壤样品检出项目数据分析表

检测项目	检出限	监测最小值	监测最大值	对应筛选值		是否超标
				6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
pH 值	/	7.8	8.18	/	/	/
镉	0.01mg/kg	0.05	0.27	0.6	0.8	否
汞	0.002mg/kg	0.254	0.383	0.6	1.0	否
砷	0.01mg/kg	4.72	6.75	25	20	否
铅	10mg/kg	14	27	140	240	否
铬	4mg/kg	63	92	300	350	否
铜	1mg/kg	21	31	200	200	否
镍	3mg/kg	33	41	100	190	否
锌	1mg/kg	76	146	250	300	否

表 5-9 F23E85005-007 土壤样品检出项目数据分析表

检测项目	检出限	监测最小值	监测最大值	对应筛选值		是否超标
				6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
pH 值	/	7.89	8.62	/	/	/
镉	0.01mg/kg	0.03	0.16	0.6	0.8	否
汞	0.002mg/kg	0.0911	0.37	0.6	1.0	否
砷	0.01mg/kg	4.89	6	25	20	否
铅	10mg/kg	15	28	140	240	否
铬	4mg/kg	72	97	300	350	否
铜	1mg/kg	17	30	200	200	否
镍	3mg/kg	27	38	100	190	否
锌	1mg/kg	65	111	250	300	否

根据上表可知：

（1）F23E85005-001 监测点 pH 结果在 8.28~8.84 之间，F23E85005-002 监测点 pH 结果在 8.19~8.89 之间，F23E85005-003 监测点 pH 结果在 8.21~8.55 之间，F23E85005-004 监测点 pH 结果在 6.56~8.15 之间，F23E85005-005 监测点 pH 结果在 7.79~8.27 之间，F23E85005-006 监测点 pH 结果在 7.80~8.18 之间，F23E85005-007 监测点 pH 结果在 7.89~8.62 之间，本次调查地块基本均无酸化或碱化。

（2）基本项目中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

5.2 质量控制结果分析

为确保现场采样质量符合规范要求，本次调查制定了现场采样质控方案，该方案包括 6 个土壤平行样、3 个土壤全程序空白样。

（1）平行样分析

本次调查选取土壤平行样 6 个。满足质量控制样的总数应不少于总样品数的 10%要求。

根据《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166-2004）和《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）》中的质控样要求，土壤中重金属检测平行双样测定值的精密度允许误差见下表。

表 5-10 土壤检测平行双样最大允许相对偏差表

项目	含量范围（mg/kg）	最大允许相对偏差（%）
汞	<0.1	±35
	0.1~0.4	±30
	>0.4	±25
铜	<20	±20
	20~30	±15
	>30	±15
铅	<20	±30
	20~40	±25
	>40	±20
砷	<10	±20
	10~20	±15
	>20	±15
镉	<0.1	±35
	0.1~0.4	±30
	>0.4	±25
镍	<20	±30
	20~40	±25
	>40	±20

表 5-11 土壤检测平行双样最大允许相对偏差表

含量范围（mg/kg）	最大允许相对偏差（%）
>100	±5
10~100	±10
1.0~10	±20
0.1~1.0	±25
<0.1	±30

表 5-12 土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

检测项目	含量范围	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差（%）	加标回收率（%）	
无机元素	≤10MDL	30	80~120	AAS、ICP-AES、 ICP-MS
	>10MDL	20	90~110	
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC、GC-MSD
	>10MDL	30		
难挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC-MSD
	>10MDL	30		

注：1）MDL—方法检出限；AAS—原子吸收光谱法；ICP-AES—电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS—电感耦合等离子体质谱法；GC—气相色谱法；GC-MSD—气相色谱质谱法。

本次土壤平行样品检测结果及相对偏差结果见下表，满足《土壤环境检测技术规范》（HJ/T166-2004）和《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）》中的质控样要求；

表 5-13 土壤平行样相对偏差

采样点位	检测项目	原样	平行样	相对偏差 (%)	结果评价
F23E85005-001 S1/0.15-0.30m	pH 值（无量纲）	8.44	8.32	0.72%	合格
	镉	0.05	0.06	-9.09%	合格
	铜	13	14	-3.70%	合格
	镍	22	20	4.76%	合格
	铅	17	19	-5.56%	合格
	锌	67	71	-2.90%	合格
	铬	43	44	-1.15%	合格
	砷	4.38	4.67	-3.20%	合格
	汞	0.0255	0.0266	-2.11%	合格
F23E85005-002 S1/0.15-0.30m	pH 值（无量纲）	8.28	8.19	0.55%	合格
	镉	0.1	0.09	5.26%	合格
	铜	19	20	-2.56%	合格
	镍	29	31	-3.33%	合格
	铅	21	22	-2.33%	合格
	锌	82	89	-4.09%	合格
	铬	56	57	-0.88%	合格
	砷	5.21	5.68	-4.32%	合格
	汞	0.0506	0.0566	-5.60%	合格
F23E85005-003 S3/0.15-0.30m	pH 值（无量纲）	8.43	8.33	0.60%	合格
	镉	0.04	0.04	0.00%	合格
	铜	19	18	2.70%	合格
	镍	30	30	0.00%	合格
	铅	14	12	7.69%	合格
	锌	78	79	-0.64%	合格
	铬	91	92	-0.55%	合格
	砷	5.55	5.57	-0.18%	合格
	汞	0.0675	0.0676	-0.07%	合格

采样点位	检测项目	原样	平行样	相对偏差 (%)	结果评价
F23E85005-004 DN3XP	pH 值（无量纲）	6.56	6.63	-0.53%	合格
	镉	0.23	0.25	-4.17%	合格
	铜	37	36	1.37%	合格
	镍	51	51	0.00%	合格
	铅	32	34	-3.03%	合格
	锌	155	152	0.98%	合格
	铬	105	107	-0.94%	合格
	砷	6.67	6.39	2.14%	合格
	汞	0.201	0.207	-1.47%	合格
F23E85005-006 S3/0-0.15m	pH 值（无量纲）	7.88	7.8	0.51%	合格
	镉	0.27	0.26	1.89%	合格
	铜	22	22	0.00%	合格
	镍	37	33	5.71%	合格
	铅	17	14	9.68%	合格
	锌	85	88	-1.73%	合格
	铬	66	63	2.33%	合格
	砷	4.81	5.22	-4.09%	合格
	汞	0.314	0.34	-3.98%	合格
F23E85005-007 S2/0.15-0.30m	pH 值（无量纲）	8.21	8.26	-0.30%	合格
	镉	0.03	0.03	0.00%	合格
	铜	17	20	-8.11%	合格
	镍	27	34	-11.48%	合格
	铅	16	15	3.23%	合格
	锌	65	78	-9.09%	合格
	铬	72	91	-11.66%	合格
	砷	5.07	4.89	1.81%	合格
	汞	0.18	0.171	2.56%	合格

6 结论与建议

6.1 结论

参照《拟开垦为耕地的复垦土地及未利用地土壤污染状况调查技术指南（试行）》（苏农建[2023]1号）等技术文件中相关要求结合实际情况，本次监测在各个地块内共布设 22 个土壤监测点，3 个底泥监测点。共送检土壤样品 49 个（含 5 个平行样），底泥样品 4 个（含 1 个平行样）。土壤检测指标为《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的基本项目：铜、砷、镉、铬（总铬）、铅、汞、镍、锌，另加 pH 值。

经检测，F23E85005-001 监测点 pH 结果在 8.28~8.84 之间，F23E85005-002 监测点 pH 结果在 8.19~8.89 之间，F23E85005-003 监测点 pH 结果在 8.21~8.55 之间，F23E85005-004 监测点 pH 结果在 6.56~8.15 之间，F23E85005-005 监测点 pH 结果在 7.79~8.27 之间，F23E85005-006 监测点 pH 结果在 7.80~8.18 之间，F23E85005-007 监测点 pH 结果在 7.89~8.62 之间，本次调查地块基本均无酸化或碱化。

基本项目中镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌均有检出，检出值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

综上所述，本次调查地块土壤无明显污染，符合复垦要求。

6.2 不确定性分析

本次调查以国家及地方发布的标准技术规范为依据，在分析地块收集的资料以及采样检测数据的基础上完成了本报告的编制。本次土壤污染状况调查的工作内容的偏差以及限制条件对结论的影响不确定性因素来源主要有以下几个方面：

（1）资料收集阶段获取的地块及周边相关资料有限，同时人员访谈获得的信息较少，对地块污染识别、布点方案及检测分析方案设计等造成一定影响，可能造成不确定性。

（2）报告根据调查期间获得的最新信息资料编制，由于项目时间及数据信息本身的时效性等原因，不能确保报告在未来长时间内的有效性。

（3）本次调查通过有限的点位来反映地块整体的环境情况，由于土壤非均质性，土壤污染物含量在空间上变异性较大，因此给土壤污染状况的表述会有一定的不确定性。

6.3 建议

本次调查检测数据符合相关指南指标筛选值要求，土壤未在过去使用过程中遭受污染，但仍需采取相关措施保护、维持土地生态，如利用景观的空间镶嵌性与多熟种植原理，合理组合作物的空间结构，科学安排轮作顺序，提高复种指数；引进推广先进耕作经营管理技术，提高农田集约化利用程度，完善复垦区内农田水利、道路和农田防护林体系，合理布置田间灌排系统等。

7 附件

- 1、 现场踏勘表
- 2、 人员访谈表
- 3、 原始采样记录
- 4、 现场采样照片
- 5、 样品流转单
- 6、 检测报告和质控报告
- 7、 人员证书
- 8、 其它佐证材料
- 9、 检测资质证书及能力表
- 10、 评审申请表及形式审查表
- 11、 相关承诺书
- 12、 专家评审意见