

盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎
加油站地块
土壤污染状况调查报告

委托单位：建湖县自然资源和规划局

编制单位：南京赛特环境工程有限公司

2023 年 11 月

附件 1

建设用地土壤污染状况调查、风险评估、
风险管控及修复效果评估报告评审申请表

项目名称	盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站地块土壤污染状况调查报告			
报告类型	☒ 土壤污染状况调查 ☐ 土壤污染风险评估 ☐ 土壤污染风险管控效果评估 ☐ 土壤污染修复效果评估			
联系人		联系电话		电子邮箱 /
地块类型	☐ 经土壤污染状况普查、详查、监测、现场检查等方式，表明有土壤污染风险 ☒ 用途变更为住宅、公共管理、公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块			
土地使用权取得时间（地方人民政府以及有关部门申请的，填写土地使用权收回时间）	2023 年	前土地使用权人	建湖中石化公司	
建设用地地点	<u>江苏</u> 省（区、市） <u>盐城</u> 地区（市、州、盟） <u>建湖</u> 县（区、市、旗） <u>近湖社区</u> 镇 <u> </u> 街（村）			
	盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站地块： 经度： <u>119.814556°</u> 纬度： <u>33.463103°</u> ； ☒ 项目中心 ☐ 其他（简要说明）			
四至范围	盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站地块 拐点坐标见附图		占地面积 (m ²)	29450
行业类别（现状为工矿用地的填写该栏）	☐ 有色金属冶炼 ☐ 石油加工 ☐ 化工 ☐ 焦化 ☐ 电镀 ☐ 制革 ☐ 危险废物贮存、利用、处置活动用地 ☒ 其他 <u>加油站</u>			

有关用地审批和规划许可情况	☐ 已依法办理建设用地审批手续 ☐ 已核发建设用地规划许可证 ☐ 已核发建设工程规划许可证
规划用途	☒ 第一类用地： 包括 GB50137 规定的 ☒ 居住用地 R ☐ 中小学用地 A33 ☐ 医疗卫生用地 A5 ☐ 社会福利设施用地 A6 ☐ 公园绿地 G1 中的社区公园或者儿童公园用地 ☐ 第二类用地： 包括 GB50137 规定的 ☐ 工业用地 M ☐ 物流仓储用地 W ☐ 商业服务业设施用地 B ☐ 道路与交通设施用地 S ☐ 公共设施用地 U ☐ 公共管理与公共服务用地 A（A33、A5、A6 除外） ☐ 绿地与广场用地 G（G1 中的社区公园或者儿童公园用地除外） ☐ 不确定
报告主要结论	根据第二阶段初步采样分析结果，调查地块内污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度，经不确定性分析确认不需要进一步调查，地块周边区域企业生产经营活动对地块土壤环境造成影响的可能性较小，地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

申请人：（申请人为单位的盖章，申请人为个人的签字）

申请日期： 年 月 日



图 1 盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站地块用地红线图

附表 1 地块拐点坐标

拐点编号	X	Y
J01	40482707.894	3704223.966
J02	40482845.534	3704172.033
J03	40482848.601	3704171.429
J04	40482795.691	3703973.559
J05	40482705.634	3704003.142
J06	40482721.174	3704050.538
J07	40482651.674	3704075.203

附件 2

申请人承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）

法定代表人：（签名）

年 月 日

附件 3

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站地块土壤污染状况调查报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：丁旻炜 身份证号： 320125199409180034

姓名：吴梦龙 身份证号： 320113198905305211

负责篇章：1、前言；2、概述；3、地块概况；4、资料分析；5、现场踏勘和人员访谈；6、结论和建议 签名：

姓名：田少东 身份证号： 13012319920919541X

负责篇章：本次报告审核 签名：

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：王波 身份证号： 342401198202180017

负责篇章：本次报告签发审核 签名：

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）

法定代表人：（签名）

年 月 日





盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站
地块土壤污染状况调查报告

委托单位：建湖县自然资源和规划局

调查单位：南京赛特环境工程有限公司

编制人员签字表

职责	分工	姓名	专业	职称	身份证号	联系方式	签字
项目负责人	现场踏勘、资料收集	丁旻炜	环境工程	工程师	320125199409180034	13814004869	
		吴梦龙	环境科学	工程师	320113198905305211	13951734507	
	报告编制等	丁旻炜	环境工程	工程师	320125199409180034	13814004869	
报告审核人	审核	田少东	环境科学	工程师	13012319920919541X	18021529997	
报告签发人	签发审核	王波	环境科学	高级工程师	342401198202180017	13585209392	

摘 要

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）、《江苏省土壤污染防治条例》（2022 年 9 月 1 日起实施）等有关文件要求，土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

基于相关文件要求和地块变更后的规划用途，建湖县自然资源和规划局委托南京赛特环境工程有限公司对盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站地块进行土壤污染状况调查。调查现场工作于 2023 年 7 月开始，现场工作包括现场踏勘、人员访谈、资料收集、采样点放点、土壤地下水采样、样品快筛检测等。调查结果如下：

明星路东侧、原玛莎加油站地块位于盐城市建湖县近湖社区，项目地块中心坐标为东经 119.814556°，北纬 33.463103°，地块总面积约 29450 平方米。地块未来规划用途为 070102 二类城镇居住用地和 090101 零售商业用地。地块内西南角 1996 年至 2023 年曾存在一处植保站，主要经营农药、种子和化肥，不从事生产活动；地块内西侧 1999 年至 2023 年曾存在一处加油站从事加油行业；地块内南侧原有部分民居，于 2011 年左右完成拆迁，地块内原居民区区域于 2020 年新建临时疏散点作为农贸市场使用，农贸市场东侧临时建有一处废品回收站；地块内其余区域历史上为藕塘、农田。

周边地块以居民区、商业区为主。地块周边 500m 范围内曾存在过两家机加工企业（建湖县斌进丽机械有限公司、建湖县湖东机械厂），不涉及重污染工艺，对本地块产生污染的风险较小。

本地块土壤、底泥、地下水及地表水样品采集工作于 2023 年 9 月 23 日开始，调查采用分区布点结合专业判断的方法布设 8 个土壤监测点位，5 个地下水监测点位，4 个地表水/底泥监测点位，根据地块的历史使用情况将地块外点位 S0-1/GW0-1 设为本项目的土壤及地下水对照点检测点位。由苏州源探环境科技有限公司负责地块内土壤现场采样和地下水建井洗井，采集的土壤样品 24 小时内送往江苏华测品标检测认证技术有限公司实验室检测，地下水样品于 2023 年 10 月 9 日采样洗井后采集送往实验室检测，地表水样品于 2023 年 10 月 10 日采集送往实验室检测。

此次调查共采集 51 个土壤样品，5 个底泥样品，其中土壤检测样品 45 个、底泥检测样品 5 个（含 5 个土壤平行样、1 个底泥平行样、1 个设备清洗样、1 个运输空白样、1 个全程空白样）；地下水检测样品 9 个（含 1 个平行样、1 个运输空白样、1 个全程空白样）；地表水样品 7 个（含 1 个平行样、1 个运输空白样、1 个全程空白样）。

土壤及底泥样品实验室检测指标为 GB36600-2018 表 1 必测 45 项（包括 7 项重金属，27 项挥发性有机物，11 项半挥发性有机物），pH 值，S1-S4 点位及所有底泥点位加测特征污染物石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚，S3、S5、S6 点位加测农药类特征因子。根据江苏华测品标检测认证技术有限公司提供的本地块检测报告（编号：A222044010510602C、A222044010510601C），地块内土壤样品中重金属指标及特征污染物石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚检出值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）（第一类用地）筛选值。S3、S5、S6 点位农药污染物因子均未检出。

地下水样品实验室检测指标包括：GB36600 基本 45 项+其他项目中有机农药类指标，特征污染物石油烃（C₆-C₉）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚以及 GB/T 14848-2017 中表 1 的“感官性状及一般化学指标”和“毒理学指标”。本次调查采集的地下水样品一般化学指标及毒理学指标中高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、氰化物、氟离子、亚硝酸根、硝酸根、汞、砷、镍、镉、铅、铁、铜、锰、锌、铝、钠、硒、六价铬可达地下水Ⅳ类标准，其余地下水一般化学指标及毒理学指标未达到地下水Ⅳ类标准，本次调查地下水样品特征因子中多环芳烃类、有机氯农药类、石油烃(C₆-C₉)、甲基叔丁基醚和挥发性有机物指标均未检出，仅加油站特征因子石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出，且未超过地下水Ⅳ类标准。

根据本次调查对地块内及周边地表水采样分析结果，地块内及周边地表水水质未达到Ⅲ类水标准，加油站特征因子石油烃(C₆-C₉)、石油烃(C₁₀-C₄₀)和甲基叔丁基醚中，仅石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出，农药类指标均未检出。

综上，根据第二阶段初步采样分析结果，调查地块内污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度，经不确定性分析确认不需要进一步调查，地块周边区域企业生产经营活动对地块土壤环境造成影响的可

能性较小，地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

目录

摘 要.....	I
1 前言.....	1
2 概况.....	1
2.1 调查目的与原则.....	1
2.1.1 调查目的.....	1
2.1.2 调查原则.....	2
2.2 调查范围.....	2
2.3 编制依据.....	3
2.3.1 相关法律法规及指导性文件.....	3
2.3.2 地方有关法规、规章及规范性文件.....	3
2.3.3 其他相关技术标准与规范.....	4
2.3.4 地块相关基础资料.....	4
2.4 调查方法.....	4
2.5 用地规划.....	6
3 第一阶段调查.....	8
3.1 区域环境概况.....	8
3.1.1 区域气候气象.....	8
3.1.2 区域地形地貌.....	8
3.1.3 区域水文水系.....	9
3.1.4 区域水文地质情况.....	10
3.2 周边敏感目标.....	16
3.3 历史资料收集和现场踏勘情况.....	20
3.3.1 地块利用历史.....	20
3.3.2 地块历史影像图分析.....	22
3.3.3 地块内环境现状.....	30
3.4 人员访谈情况.....	32

3.4.1	人员访谈信息.....	32
3.4.2	地块历史用途回顾.....	35
3.4.3	地块内污染物排放情况.....	35
3.5	相邻地块历史及现状情况.....	36
3.6	地块污染源情况.....	43
3.6.1	地块内企业历史生产情况分析.....	43
3.6.2	产排污情况分析.....	43
3.6.3	环境监测和调查评估情况.....	43
3.6.4	重点区域分析及污染物迁移途径分析.....	43
3.6.5	污染物迁移途径分析.....	49
3.7	地块污染源识别总结.....	51
3.7.1	第一阶段调查污染源识别总结.....	51
3.7.2	相关性分析.....	52
3.7.3	差异性分析.....	52
3.7.4	不确定性分析.....	53
4	工作计划.....	53
4.1	调查点位确认方案.....	53
4.1.1	布点原则.....	53
4.1.2	布点筛选.....	55
4.1.3	快筛检测.....	56
4.1.4	点位布设结果.....	59
4.2	水文地质勘查方案.....	61
4.3	辅助调查方案.....	61
4.4	采样方案.....	61
4.4.1	土壤和地下水点位布置.....	61
4.4.2	土壤采样深度确认.....	64
4.4.3	采样数量及位置.....	65
4.5	分析检测方案.....	67

4.6	安全防护与应急处置计划.....	68
4.6.1	安全防护计划.....	68
4.6.2	应急处置预案.....	69
5	现场采样与实验室分析.....	72
5.1	调查点位确认.....	72
5.2	采样方法和程序.....	72
5.2.1	土孔钻探.....	75
5.2.2	土壤样品采集.....	77
5.2.3	土壤样品现场快速检测.....	77
5.2.4	地下水采样井建设.....	83
5.2.5	地下水样品采集.....	86
5.2.6	采样前洗井.....	86
5.2.7	地下水水样采集.....	87
5.3	样品保存与流转.....	88
5.3.1	样品保存.....	88
5.3.2	样品流转.....	89
5.4	实验室分析.....	90
5.5	质量控制与保障.....	90
5.5.1	组织保障.....	90
5.5.2	布点采样方案审查.....	91
5.5.3	现场采样质量控制.....	91
5.5.4	样品保存和流转过程质量控制.....	92
5.5.5	样品分析测试质量控制.....	93
6	评价标准选用.....	95
6.1	土壤质量标准.....	95
6.2	地下水评价标准.....	97
6.3	地表水评价标准.....	99
7	结果和评价.....	101

7.1	水文地质情况.....	101
7.2	分析检测结果.....	102
7.2.1	土壤及底泥污染因子检测结果.....	102
7.2.2	地下水检测结果.....	114
7.2.3	地表水检测结果.....	117
7.3	污染物特征分析和评价.....	117
7.3.1	土壤及底泥污染物特征分析和评价.....	117
7.3.2	地下水污染物特征分析和评价.....	117
7.3.3	地块内地表水水质评价.....	118
7.4	质量控制.....	118
7.4.1	空白样品检出情况.....	118
7.4.2	土壤、底泥样品质控情况.....	119
7.4.3	地下水、地表水样品质控情况.....	120
7.5	污染问题和成因分析.....	129
8	结论和建议.....	129
8.1	结论.....	129
8.2	建议.....	130
8.3	不确定性说明.....	130
9	附件.....	132

1 前言

明星路东侧、原玛莎加油站地块位于盐城市建湖县近湖社区。项目地块中心坐标为东经 119.814556°，北纬 33.463103°。地块总面积约 29450 平方米。地块内西侧为原玛莎加油站，加油站南侧紧邻原建湖植保站，其余部分历史上为藕塘。地块南侧于 2020 年新建一处临时疏散点供拆迁商户作为农贸市场临时使用。地块未来规划用途为居住用地。

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）和《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）等有关文件精神。2023 年 7 月，建湖县自然资源和规划局委托南京赛特环境工程有限公司对地块内土壤污染状况进行调查。

接到任务后，南京赛特环境工程有限公司立即成立项目组，对地块开展资料收集整理、现场踏勘、相关人员访谈等工作，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等相关技术导则和标准规范要求编制了《盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站地块土壤污染状况调查报告》（以下简称“调查报告”），为地块后续使用与管理提供科学依据。

2 概况

2.1 调查目的与原则

2.1.1 调查目的

为明确本地块的是否存在污染，项目组按照项目委托单位的要求及建设用地污染调查技术导则等相关规范，开展本地块土壤污染状况调查。调查的具体目的为：

- （1）通过资料收集和现场踏勘，掌握本地块及周围区域的自然和社会信息，

并初步识别地块及周围区域可能会对土壤和地下水环境造成影响的目标物质。

(2) 提供地块内土壤和地下水环境质量信息。通过土壤和地下水样品采集和分析，初步掌握本次调查地块土壤和地下水环境质量状况。

2.1.2 调查原则

调查单位以国家技术规定、标准、工作手册为指导，按照与委托方商定的工作任务，并遵循以下原则进行“盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站地块”调查工作：

1、安全性原则加油站地块涉及汽、柴油等易燃易爆和毒害物质，无论调查对象加油站处于在营或废弃等状态，在加油站地块土壤污染状况调查现场作业过程中，均应严格遵守加油站现场作业相关安全要求。

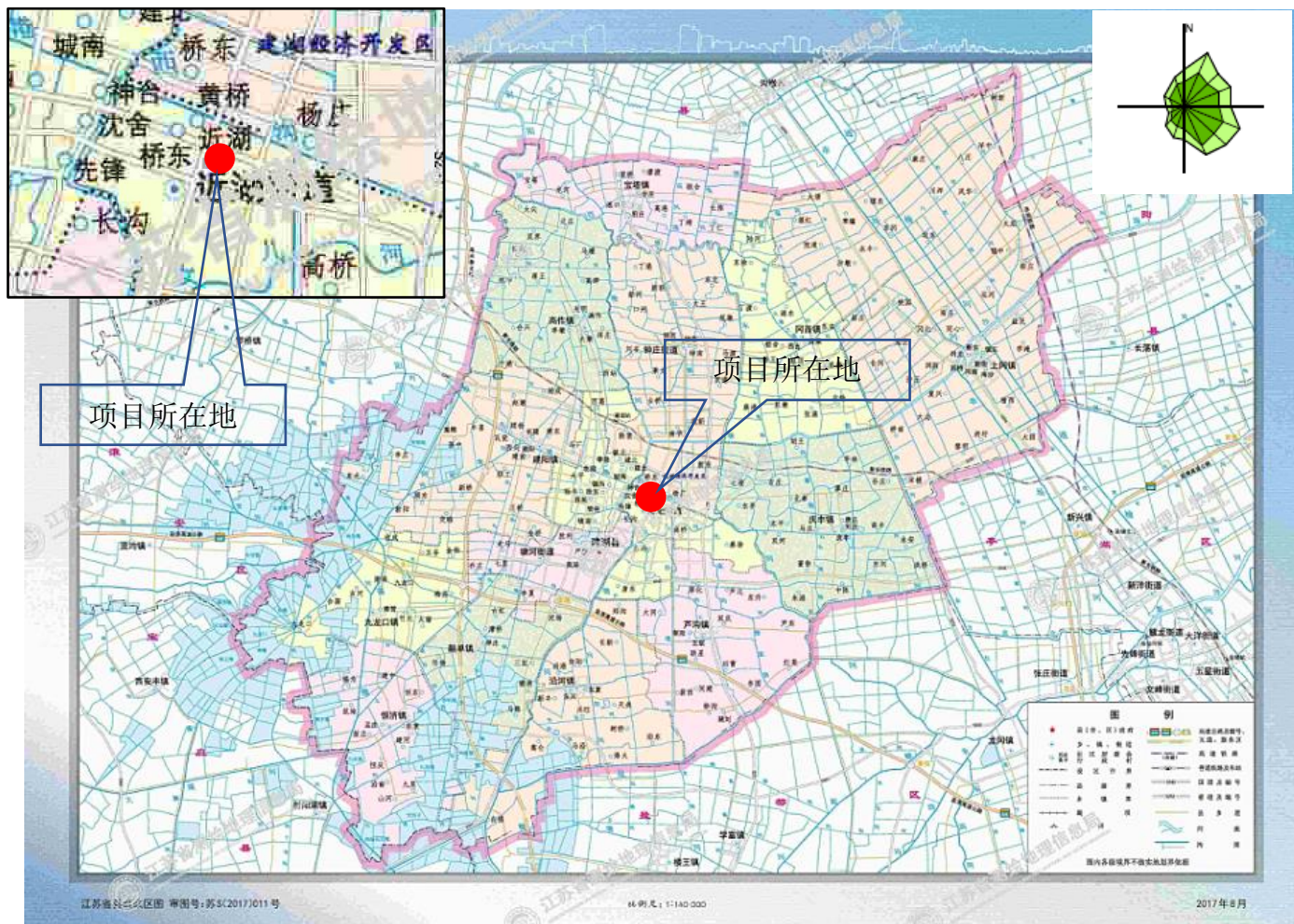
2、针对性原则区别于一般工业地块，应针对加油站行业特征、潜在污染特点等，进行加油站地块土壤污染状况调查，判断地块是否存在污染，并进一步明确污染程度和范围。

3、规范性原则应采用程序化、系统化、规范化的工作程序和调查方法开展加油站地块土壤污染状况调查工作，保证调查过程的科学性和调查结果的客观性。

4、可操作性原则应综合考虑加油站运营情况、现场条件、调查要求以及时间和经费等因素，结合当前调查技术发展和专业技术水平，分阶段开展加油站地块土壤污染状况调查，科学合理制定调查工作计划。

2.2 调查范围

盐城市建湖县明星路东侧、原玛莎加油站地块位于盐城市建湖县明星路东、汇文东路北侧，用地面积 29450 平方米，地块中心坐标为北纬 33.461366°，东经 119.819466°。



本次调查范围见下图，拐点坐标见表 2.2-1。



图 2.2-2 调查边界

表 2.2-1 拐点坐标

序号	拐点坐标（大地 2000 坐标系）	
	X	Y
J01	40482707.894	3704223.966
J02	40482845.534	3704172.033
J03	40482848.601	3704171.429
J04	40482795.691	3703973.559
J05	40482705.634	3704003.142
J06	40482721.174	3704050.538
J07	40482651.674	3704075.203

2.3 编制依据

2.3.1 相关法律法规及指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年）；
- (4) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2017 年）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年）；
- (6) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (7) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（环办土壤〔2019〕63 号）；
- (8) 《自然资源部办公厅关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）>的通知》（自然资办发[2020]51 号）；
- (9) 《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）；

2.3.2 地方有关法规、规章及规范性文件

- (1) 《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）；
- (2) 《关于加强我省场地再开发利用环境安全管理工作的通知》（苏环办〔2013〕157 号）；
- (3) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）；
- (4) 《关于规范农用地转建设用地相关审核程序的通知》（盐土治办〔2020〕6 号）；
- (5) 《江苏省土壤污染防治条例》（2022 年）；
- (6) 《市土壤污染防治工作协调小组办公室关于印发<盐城市 2023 年土壤和地下水污染防治工作计划>的通知》（盐土治办〔2023〕2 号）；
- (7) 《关于进一步加强建设用地土壤污染状况调查报告评审工作的通知》（盐环办〔2023〕39 号）。
- (8) 《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）。

2.3.3 其他相关技术标准与规范

- (1) 《供水水文地质钻探与凿井操作规程》（CJJ 13-87）；
- (2) 《水文地质钻探规程》（DZ/T 0148-1994）；
- (3) 《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）；
- (4) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）。；
- (6) 《工程测量规范》（GB 50026-2007）；
- (7) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2009）；
- (8) 《水位观测标准》（GBT50138-2010）；
- (9) 《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ/T 87 2012）；
- (10) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (11)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）
- (12) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018.1.1 起施行）；
- (13) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (14) 《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）。

2.3.4 地块相关基础资料

- (1) 相关人员访谈记录；
- (2) 地块红线图；
- (3) 地块内历史影像图；
- (4) 《翡翠嘉苑岩土工程勘察报告》。

2.4 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.2-2019）和《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB32/T 4003-2021），土壤污染状况调查可分为三个阶段：

（1）第一阶段土壤污染状况调查，第一阶段是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染源和污染物识别阶段，初步排查地块是否存在污染的可能性；

（2）第二阶段土壤污染状况调查，第二阶段是以采样分析为主，可分为初步采样和详细采样，确定地块内污染物种类、污染分布及污染程度。若经过初步

采样发现污染物浓度均未超过国家和地方相关标准，并且经过分析确认不需要进一步调查，则第二阶段调查工作结束，否则认为可能存在环境风险，需进行详细调查。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定污染程度和范围；

(3) 若需要进行风险评估或污染修复时，则需要进行第三阶段土壤污染状况调查。第三阶段的调查以补充采样和测试为主，主要目的为获得风险评估以及后续修复工作所需的参数。第三阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

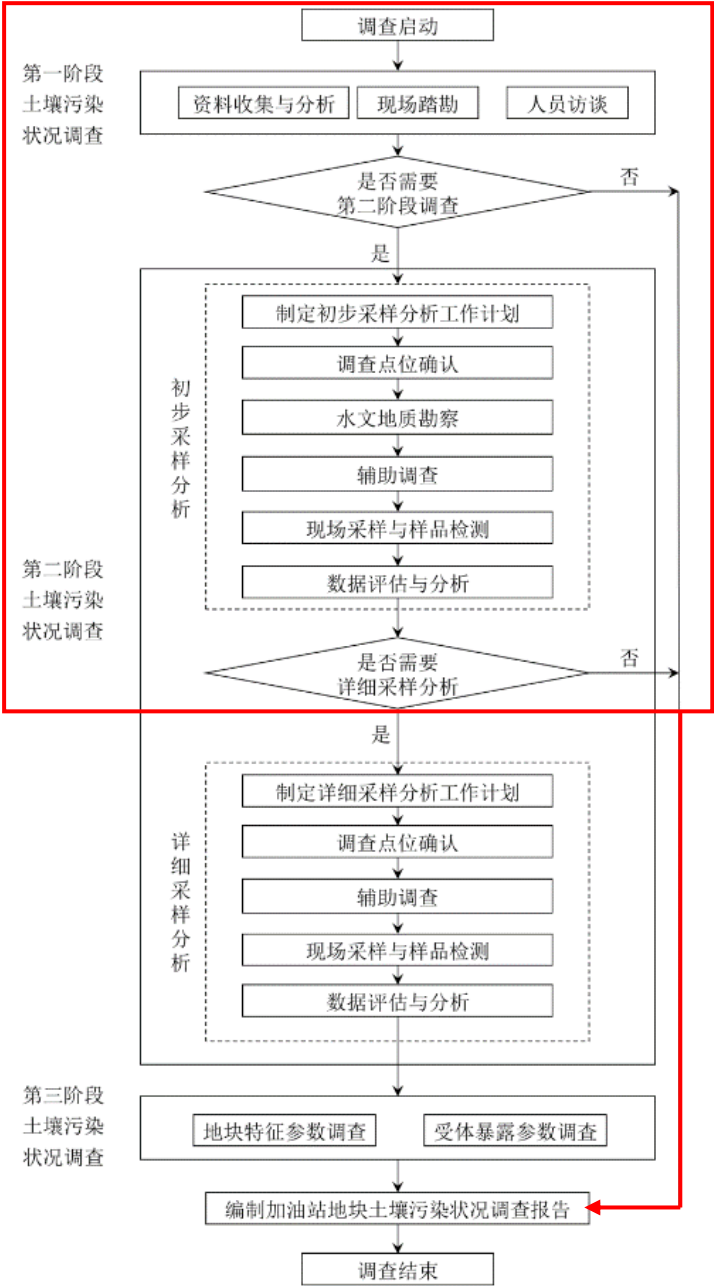


图 2.4-1 工作流程图

2.5 用地规划

根据《建湖县城市总体规划》（2014-2030），本项目地块规划为居住、商业服务业设施用地。

建湖县城市总体规划 (2014 - 2030)

中心城区土地利用规划图(2030)

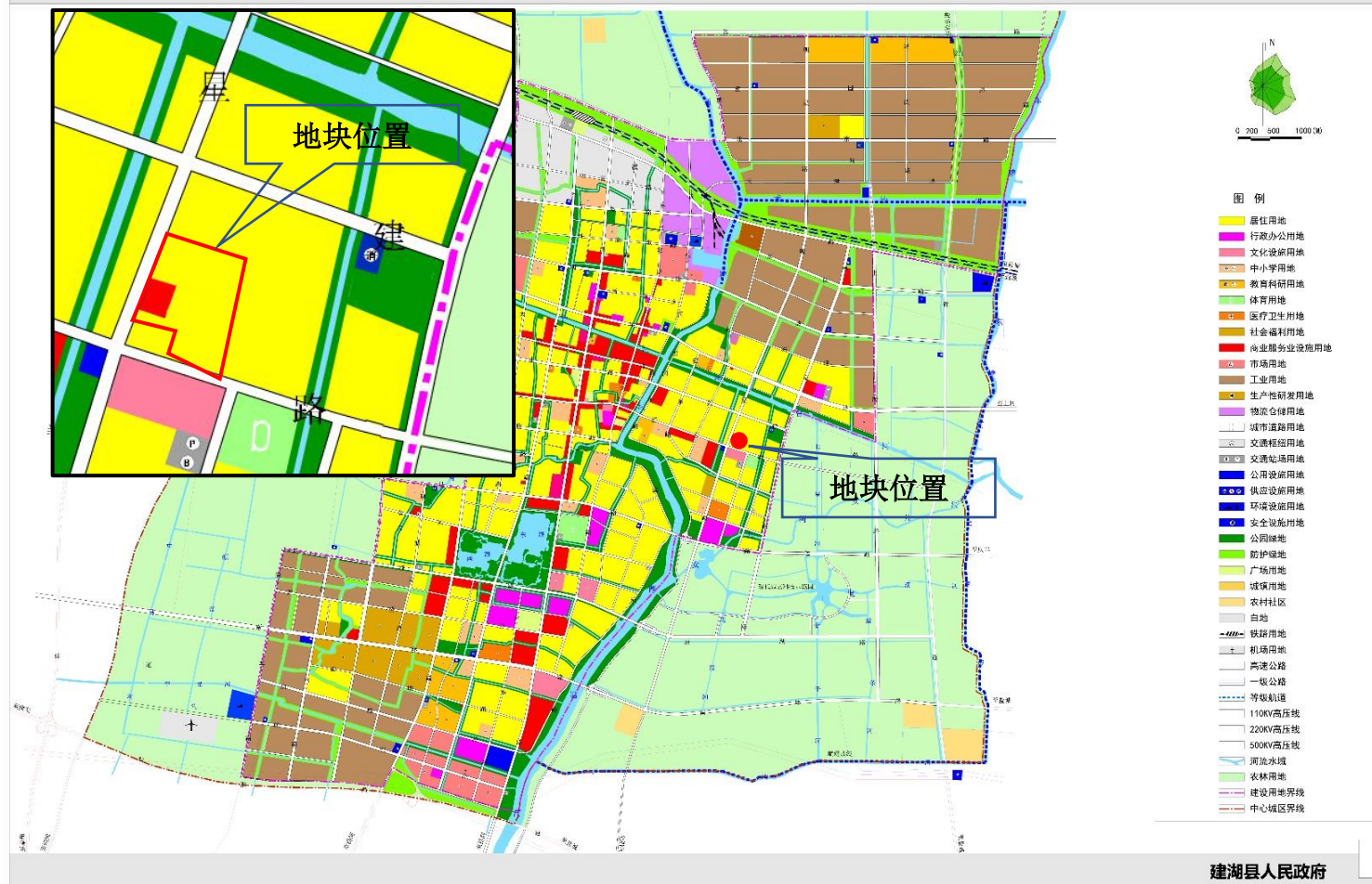


图 2.5-1 用地规划图

3 第一阶段调查

3.1 区域环境概况

3.1.1 区域气候气象

建湖县县境地处北亚热带北缘，季风气候较显著，气候温和湿润，冬、夏长，春、秋短，四季分明，光照充足，雨量充沛，无霜期长，雨热同期。

境内多年平均气温 14.4℃，历年极端最高气温 38.2℃，历年极端最低气温-17℃。最冷月平均气温为-5℃，最热月平均气温为 26.7℃。

多年平均降水量 973.3mm，最多的年份为 1241mm，最少的年份为 505.3mm，平均年降水量日数为 100 天。

年平均日照时数为 2228 小时，年平均日照百分率为 50%。

年平均风速 2.6 米/秒，其中以 4 月为全年最大，9 月最小，最大风速 20.7 米/秒。常年主导风向为偏东南风，夏季为偏南风，冬季为偏北风，7~10 月上半时有台风入境。

该地区主要的气象气候特征见表 3.1-1。

表 3.1-1 区域主要气象气候特征表

编号	气象要素	特征值
1	年平均气温	14.2℃
2	极端气温	-16.6/38.2℃
3	年平均降水量	987.90mm
4	最大一日降水量	142.7mm
5	年均蒸发量	843.90mm
6	平均风速	2.6m/s
7	最大风速	20.7m/s
8	主导风向	夏季偏南风，冬季偏北风
9	年均日照时数	2218.6 小时

3.1.2 区域地形地貌

建湖县地处扬子准地台一级构造单元的苏北拗陷带。以西塘河为界，分东西两部分。东部属海滨平原，西部属江淮平原，在地质构造上同属苏北断裂带组成部分，地层属性上同为第四纪覆盖层，岩性为松散粘土。地耐力 12 吨~14 吨/m²。

县城第四纪沉积层及其承载力，自地面向下大致为：亚粘土层：黄色，厚 1~3

米，承载力 12~16 吨/m²，上部有 0.5 米厚的耕植土。粘土层：褐色、黄褐色，有少量铁锰结核，厚 2~6 米，承载力 16~20 吨/m²；粉砂层：黄褐色，中密。

县境草堰口至大团口一线以西，为古泻湖堆积平原，占全境土地的大部分。古泻湖堆积平原潜水浅深亚区为全新世砂土，亚粘土类夹沙含水层：厚约 20~30 米，潜水埋藏深度小于 1，涌水量 0.04~0.8 升/秒，水温 15℃~17℃，地下水流向自西向东。下中更新世流砂承压含水组，与粘土互层分布，含水层顶板埋藏深度为 140 米左右，水质好，水量大。

西塘河以东地区为冲积平原，中下更新统属海相沉积层，含有海相瓣腮类化石；上更新层属海滨相沉积，为浅灰、灰色亚粘土及粉夹灰色粘土；全系统亦为深海相沉积，为棕黄色、褐黄色亚粘土夹淤泥。

全县地势平坦低洼，东北沿冈一线和西部走马沟两岸略高，地形剖面呈马鞍形。全县地面平均真高 1.74 米，最高处 3 米，最低处只有 0.7 米，分为五个类型区：沿冈地区、沿海地区、中部低平田区、西部高平田区和沿荡区。沿冈地区位于县境东部，地势高于西部，平均地面真高 2 米以上。沿海区又称沿海垦区，位于沿冈以东，平均地面真高 1.6 米。中部低平田区，位于沿冈以西，东西塘河两岸，地势低洼，地面真高在 1.3~1.9 米，最低的只有 0.7 米。西部高平田区，走马沟两岸是县境西部的隆起地区，地面真高在 2.2 米左右，可称“西高脊”，又谓“西高田”。沿荡区位于县境西面和西南沿荡地区，原有湖滩地，地面真高 1 米左右。

项目所在区域为长江下游冲积平原区，从地质上来说，该区域位于新华夏系第二巨型隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复和部位，属于古代形成的华南地台。地标为新生代第四纪的松散沉积层堆积。该处地震强度为 6 级。

3.1.3 区域水文水系

建湖县域地处淮河下游，是里下河地区的腹部洼地，境内沟河纵横，水资源十分丰富，自然降水量大，水域广阔，地下淡水资源比较丰富。全县共有水域面积 2.67 万公顷，占全县总面积的 19.58%，其中荡滩面积 1.49 万公顷。水资源是仅次于耕地面积的第二大资源，而且水质肥沃，天然饵料比较充足，属营养性水体，适宜多种水生植物和各种淡水鱼类的生长繁衍。多年年平均降水量 987.90mm，蒸发量 843.90mm，径流量 2.97 亿 m³，外来水量 3.81 亿 m³，水位 0.94m（废黄河口基面），最高水位 2.88m，最低水位 -0.59m；建湖县年径流年间变化差别较

大，根据不同年型计算，丰水年年流量达 4.6 亿 m^3 ，枯水年仅 0.22 亿 m^3 ，年内分配不均，汛期（5~9 月）占全年年径流量的 80%左右，全年丰水期主要集中在汛期的 6 月中、下旬及 7、8 月份，枯水期主要集中在汛前少雨和水稻栽插的用水高峰季节，即 4~5 月份及 6 月上旬。

境内沟河港汊纵横交错，共有大小沟河 3000 余条。主要排水入海河道为黄沙港，另有部分洪水从射阳河下排入海。主要骨干河道还有：南北向的蔷薇河、戛粮河、西塘河、东塘河、渔深河、串场河、通榆河和东西向的南盐河、北塘河。主要支河有皮汊河、芦沟河、盐建河、李夏河、建港河、马泥河、太绪河、西冈河、廖家沟等。

3.1.4 区域水文地质情况

3.1.4.1 区域地下水情况

（1）地下水类型

根据地下水的赋存条件、水理性质和水力特征，区内地下 200m 深度范围内的地下水类型为松散岩类孔隙水。根据沉积物的时代、成因、地层构造，以及水文地质特征，本区松散层可划分为三个含水层组，即：

①浅层水：属潜水及浅层承压水，含水层时代为第四纪全新世~晚更新世或第四纪。

②中层水：属中层承压水，时代为早、中更新世。

③深层水：属深层承压水，含水层顶板埋深一般大于 150m，含水层年代为中~上新统盐城群上段。

本次调查引用《翡翠嘉苑岩土工程勘察报告》（2008.11.14）：

场地地下水类型主要为孔隙潜水，其次为微承压水。孔隙潜水主要赋存于第 1、2、3、4 层中，其补给来源主要为大气降水及地表水，其排泄方式主要为自然蒸发和侧向迳流，微承压水赋存于第 4 层(隔水层)以下粉土层中，其补给来源主要是同一含水层的侧向补给，其排泄方式主要为侧向还流。地下水迳流缓慢，处于相对停滞状态。对该工程有影响的地下水类型主要为孔隙潜水。勘察期间观测钻孔的初见水位高程在 0.95m 左右，稳定水位高程为 1.03m 左右，地下水位呈季节性变化，据建湖水文观测站水文地质资料，近期内年最高水位为 1.88m 历史

最高水位为 1.90m 地下水变化幅度为 1.5m 左右,拟建场地环境条件为湿润区含水量 W30%的弱透水土层,根据《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)附录 G 第 G.0.1 条场地环境类别为类。。

(2) 地下水补径排条件

区内浅层地下水由大气降水和河渠的直接入渗补给。

根据地下水动态长期观测资料,其补给特征为:地下水位随着降雨而变化,雨季水位上升,旱季水位下降,反映敏感。水位变化幅度大,一般为 2.0~2.5m。从六月份雨季开始,水位逐渐上升,九月份雨季结束后逐渐下降。一般最高水位期滞后于最大降水期一个月,最低的水位正好出现在雨季前夕。

浅层地下水迳流排泄条件与地形地貌及地表岩性密切相关,本场地位于古泻湖平原区,地表岩性以粘土、粉质粘土为主,渗透性能差,加之地势低洼、水系发育,地下水迳流极差,其排泄主要是垂向蒸发,因而该区容易形成沼泽及盐渍化。浅层水的另一排泄途径为人工开采,由于地下水位埋深太浅,影响植物生长,因而多用开挖沟渠的方法来降低地下水位。

3.1.4.2 区域地质情况

本次调查引用《翡翠嘉苑岩土工程勘察报告》(2008.11.14):

根据钻探所揭示,地基土层自上而下分述如下:

1 层一耕植土~杂填土,色杂,湿,松散,以粘土为主,夹植物根茎,土质不均匀,层底标高 0.58~-0.24m,层厚 1.8~0.4m。

2 层一粘土,灰黄色,饱和,可塑,切面光滑,无摇震反应,干强度与韧性中等,含 Fe 质斑点,土质不均匀局部缺失,层底标高 0.46~-0.02m,层厚 0.8~0.4m。

3 层一淤泥,灰黑色,饱和,流~软塑,切面光滑,无摇震反应,干强度与韧性中等,土质欠均匀,层底标高-9.18~-13.74m,层厚 14.0-9.40m。

4 层一粘土,灰褐色,饱和,可塑,切面光滑,无摇震反应,干强度与韧性强,层底夹粉土团块及薄层,土质不均匀;层底标高-9.98~-15.74m,层厚 3.20~0.4m。

5 层一粉土,灰黄色,湿,中密,切面无光泽反应,摇震反应迅速,夹云母碎片,干强度与韧性低,夹粉质粘土薄层及团块,分布不均匀,局部缺失,层底标高-13.93~-15.18m,层厚 4.8~2.0m。

6 层一粉质粘土,灰黄色,饱和,可塑,切面光滑,无摇震反应,干强度与韧性强,分布不均匀,局部缺失层底标高-13.99~-18.95m,层厚 3.6~1.0m。

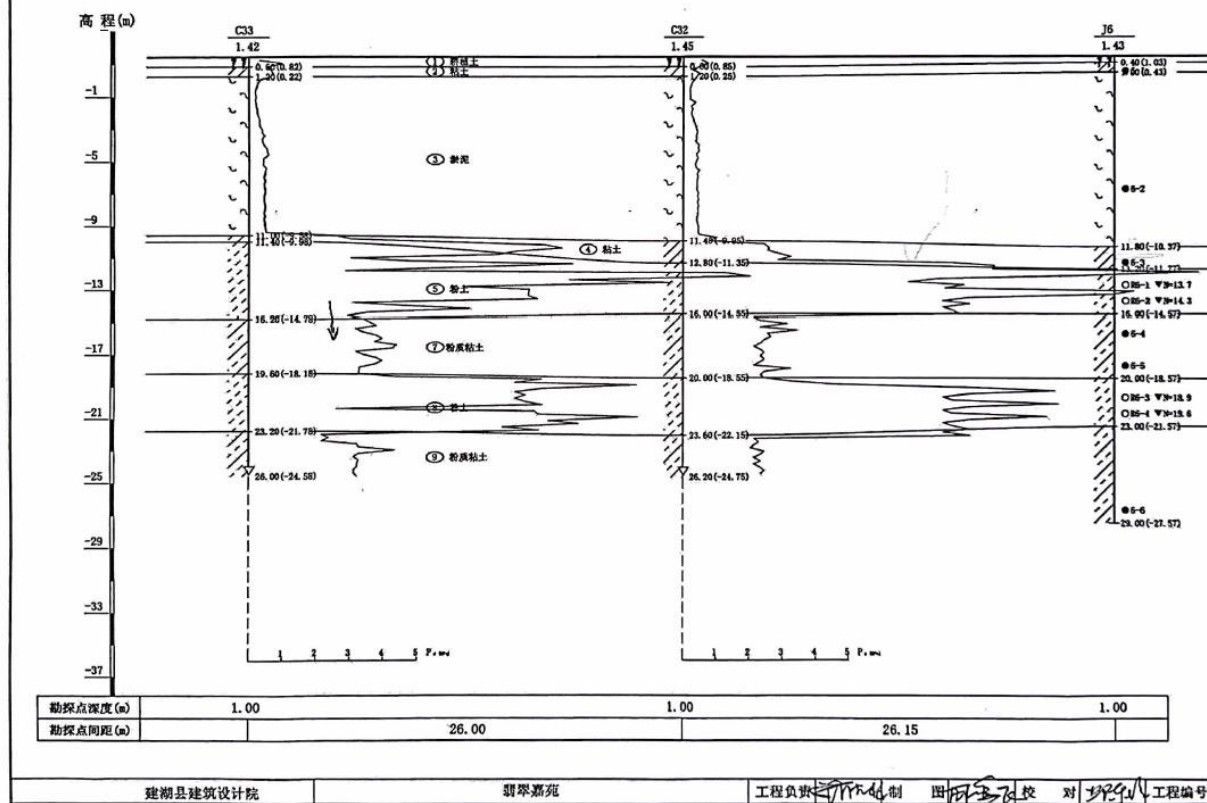
7 层—粉质粘土，灰黄色，饱和，可塑，切面光滑，含大量的钙质结核，无摇震反应，干强度与韧性高，层厚相差较大，土质尚均匀，层底标高-17.97~-20.24m，层厚 4.6~0.6m

8 层—粉土，灰褐色，湿，中密，含少量的云母碎片，切面无光泽反应，摇震反应迅速，干强度与韧性低，夹粉质粘土薄层及团块，土质尚均匀，层底标高-21.53~-23.24m，层厚 4.0~2.2m。

9 层—粉质粘土，灰黑~灰黄色，饱和，可塑，切面光滑，无摇震反应，干强度与韧性高，局部夹粉土薄层(层厚达 5cm 左右)及团块，土质欠均匀，至自然地面 29.0m 未穿透。

工程地质剖面图

1 ——— 1'
水平 1:200 垂直 1:200



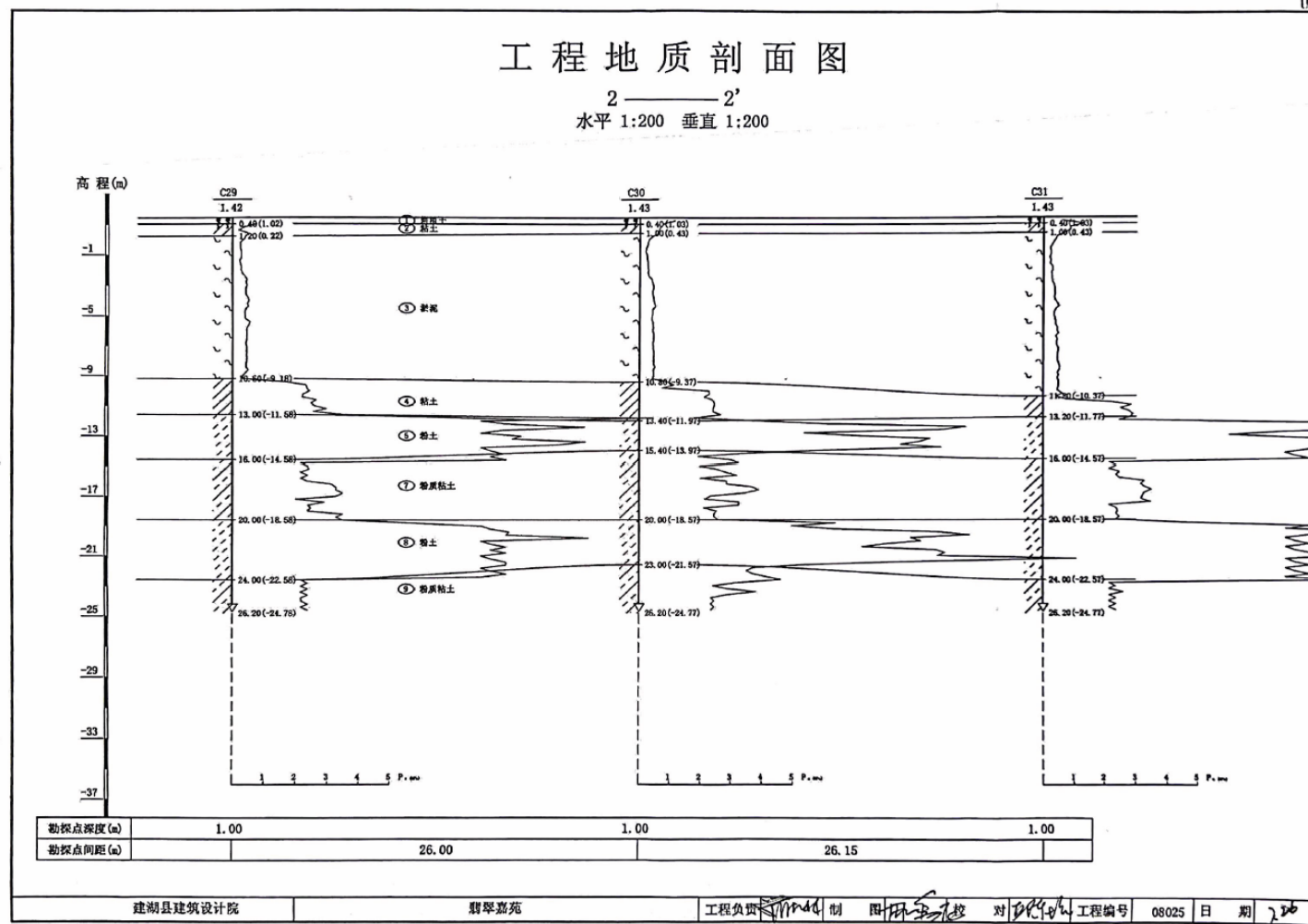


图 3.1-1 工程地质剖面图 (引自参考地勘)

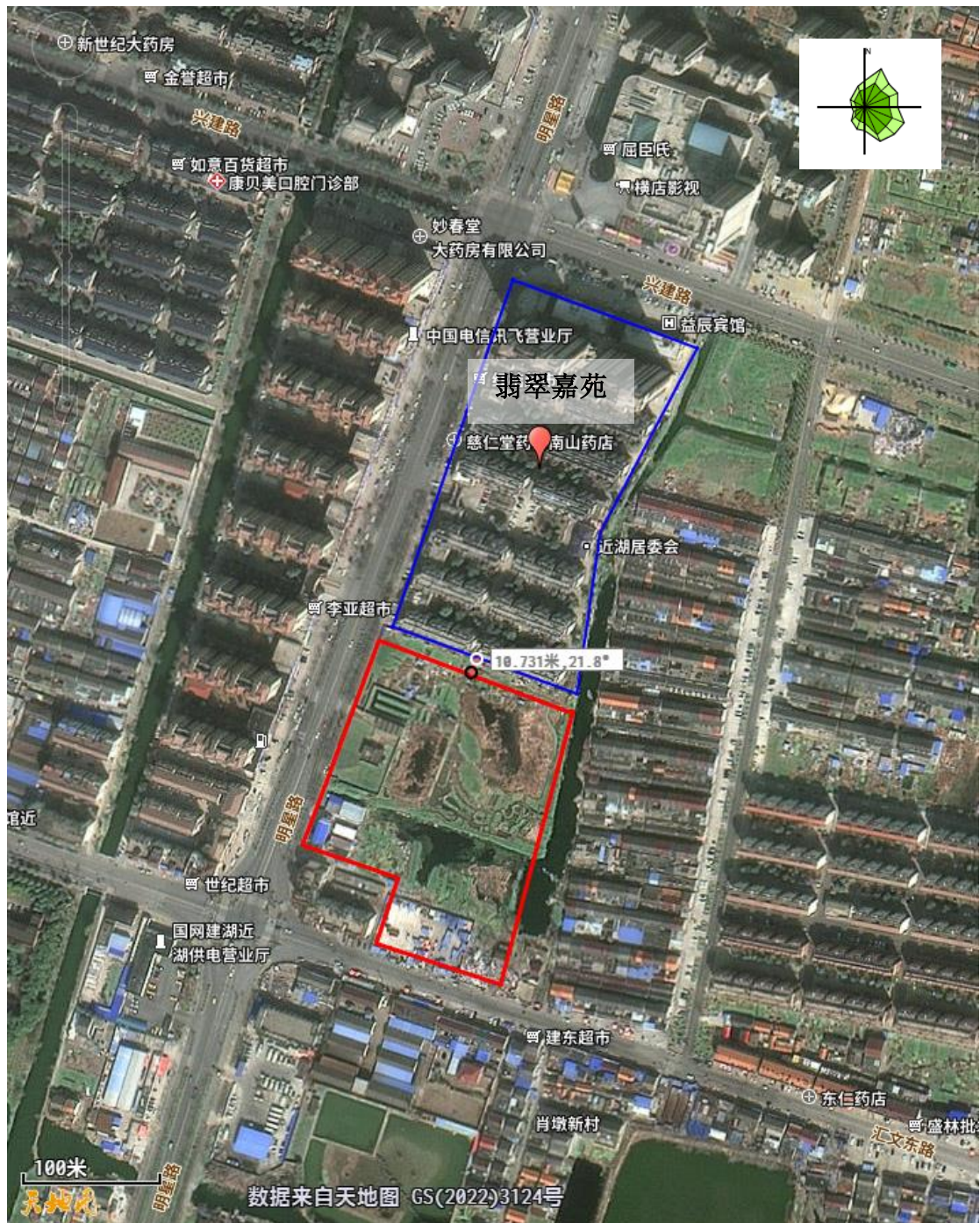


图 3.1-2 引用地勘与地块位置关系图

3.1.4.3 地块区域土壤类型

根据现场踏勘观察，并结合根据国家土壤信息服务平台，如下图所示，调查地块土壤类型为脱潜水稻土。



图 3.1-3 地块区域土壤类型图

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》（HJ 25.1-2019）和《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）要求，经现场实地踏勘，地块周边 500m 主要敏感目标为居民。本次调查地块 500m 范围内无饮用水源地或饮用水源保护区。

表 3.2-1 地块周边敏感目标

环境保护目标类型	环境保护目标	类型	位置	距离（m）	控制要求
大气	翡翠嘉苑	居民	N	紧邻	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	东侧居民区	居民	E	20	
	水上二村	居民	NE	140	
	水上人家	居民	E	130	
	肖墩新村	居民	SE	30	
	陈墩新村	居民	SE	275	
	陈南新村	居民	S	242	
	辰龙公寓	居民	W	40	
	汇文苑	居民	W	145	
	丽景苑	居民	NW	215	
	汇杰花园	居民	NW	339	

环境保护 目标类型	环境保护目标	类型	位置	距离（m）	控制要求
	新世纪花园	居民	NW	374	
	近湖街道 服务中心	政府机构	SW	190	
	东进路初级中学	学校	SW	360	
地表水	周边无饮用水源保护区				/

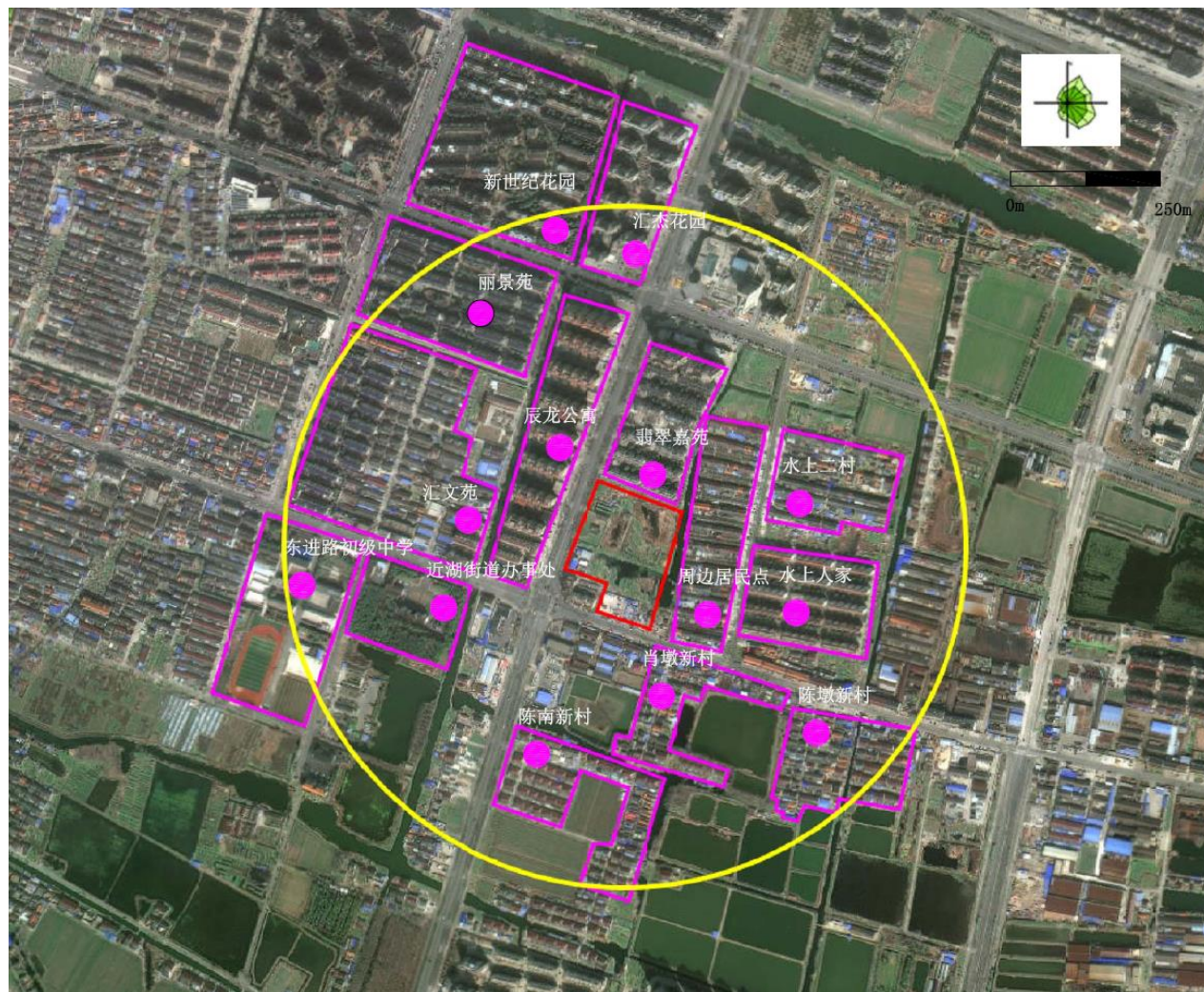


图 3.2-1 周边环境敏感目标图

3.3 历史资料收集和现场踏勘情况

根据调查单位对本地块资料收集总体情况进行整理归档，收集的资料基本可以支撑此次布点采样方案编制。

表 3.3-1 信息采集资料收集情况一览表

类型	编号	资料名称	名称/来源	年份	查询途径
文件资料	1	环境影响评价报告书（表）、环境影响评价登记表	无	/	人员访谈
	2	清洁生产审核报告	无	/	人员访谈
	3	安全评价报告	无	/	人员访谈
	4	工程地质勘察报告	《翡翠嘉苑岩土工程勘察报告》	2008.11.14	建湖县自然资源和规划局
	5	排污申报登记表及日常环境管理记录	无	/	人员访谈
	6	土壤及地下水监测记录	无	/	人员访谈
	7	调查评估报告或相关记录	无	/	人员访谈
	8	营业执照	已注销	/	国家企业信用信息公示系统
	9	土地使用证或不动产权证书、土地使用权变更登记记录	土地勘测定界技术报告书	2023-6-23	
	10	区域土地利用规划	建湖县城市总体规划（2014-2030）	2019-02-27	建湖县自然资源和规划局
	11	环境污染事故记录及违法情况	无	/	人员访谈
图件资料	12	平面布置图	有	拆除前	人员访谈
	13	工艺流程图	有	拆除前	人员访谈
	14	产品及原辅材料清单	有	加油站仅汽油；植保站曾有农药经营活动	人员访谈
	15	危险化学品清单	无	/	人员访谈
	16	三废产排数据	无	/	人员访谈
	17	地块历史各时期影像图	有	/	天地图
	18	周边 500 米敏感目标分布图	有	2023.7	卫星影像+现场踏勘
人员访谈	19	人员访谈记录表	信息采集现场踏勘	2023.9	现场访谈+电话访谈

3.3.1 地块利用历史

（1）玛莎加油站

本次调查地块内玛莎加油站建设时间较早，根据人员访谈，建站时间约为

1999 年，作为玛莎化工厂加油点。加油点内仅设一套加油枪，供运输车辆加油使用。地块内加油品种为汽油。

后因玛莎化工厂经营困难，2003 年左右将玛莎加油站地块使用权出售，由中石化收购得到玛莎加油站地块使用权。至 2013 年时，建湖县政府提出用地置换政策，建湖中石化公司将玛莎加油站地块土地使用权置换至县政府，此时玛莎加油站已基本停止运营。至 2016 年玛莎加油站开始拆除。玛莎加油站拆除后地块一直未开发利用。

（2）植保站

地块内植保站建站于 1996 年，根据历史影像图结合现场踏勘航拍分析，该植保站构筑物于 2023 年拆除。

（3）地块内居民

地块内南侧原有部分民居，根据拆迁部门资料收集情况，该区域拆迁在 2011 年左右完成，结合历史影像图分析结果，地块内 2012 年时民居已拆迁完成。

明星路两侧 地块产权调换房安置结算表

2011年 7月10日

档案号	66	姓名	李进	拆迁面积 (m²)		选房号	
所选调换房面积 (m²)		车库面积 (m²)		楼层系数		电话号码	
序号	项 目		结 算 公 式	结 算 金 额			
1	拆迁补偿安置费用 (含提前搬迁奖励、搬迁和误工补助)		凭拆迁补偿安置协议书				
2	其他						
3	总补偿金额		1+2				
4	产权调换房(多层)房价		拆迁合法面积 × 元/m²				
5	超拆迁合法面积部分 (多层)房价		(所选调换房面积-拆迁合法面积) × 元/m²				
6	产权调换房(高层)房价		拆迁合法面积 × 元/m²				
7	超拆迁合法面积部分 (高层)房价		(所选调换房面积-拆迁合法面积) × 元/m²				
8	小计		(4+5或6+7) × 楼层系数				
9	车库价		车库面积 × 1220元/m²				
10	产权调换房总价		8+9				
11	购房 定金		(8+9) × 80%				
12	其 他 有 关 费 用	公共部位 维修基金	产权调换房总价 × 2 %				
		电子对讲门铃	元/户				
		太阳能价款 (或安装费)	元/户				
		房产证工本费	元/户				
		土地证工本费	元/户				
		物业管理费	500元装修保证金 + 0.35元/m²月 × 所选调换房面积 × 12个月				
		安装分时电表费	元/户				
	小 计						
13	购房 定金						
14	临时安置补助费		拆迁合法面积 × 3元/月·m² × 6个月 + 拆迁合法面积 × 6元/月·m² × (过迁月数-12个月)				
15	应补缴购房款						
16	应退购房款						

备 注: 1、第14项已结算6个月

结 算:  复 核:  7月11日

第一联: 存根 (白色)
第二联: 记 帐 (红色)
第三联: 拆迁户留存 (蓝色)

图 3.3-1 明星路地块拆迁文件

表 3.3-2 地块利用历史

本次调查结果			
起始时间	结束时间	土地用途	建设内容
-	1996	荒地、农田	-
1996	1999	荒地、农田、商业服务业设施用地	1996年植保站建站、1999年原玛莎加油站建立
1999	2003	商业服务业设施用地、农业用地	地块内格局未发生变化
2003	2013	商业服务业设施用地、农业用地	玛莎加油站改由中石化公司运营，地块内其余部分格局未变化
2013	2016	商业服务业设施用地、农业用地	玛莎加油站拆除，其余部分格局未发生变化
2016	2020	商业服务业设施用地、农业用地	地块南侧新建临时疏散点作为农贸市场使用，其余部分未发生变化
2020	2023	商业服务业设施用地、农业用地	2023年地块内植保站构筑物拆除

3.3.2 地块历史影像图分析

表 3.3-3 地块关键时间节点历史影像卫星图情况介绍

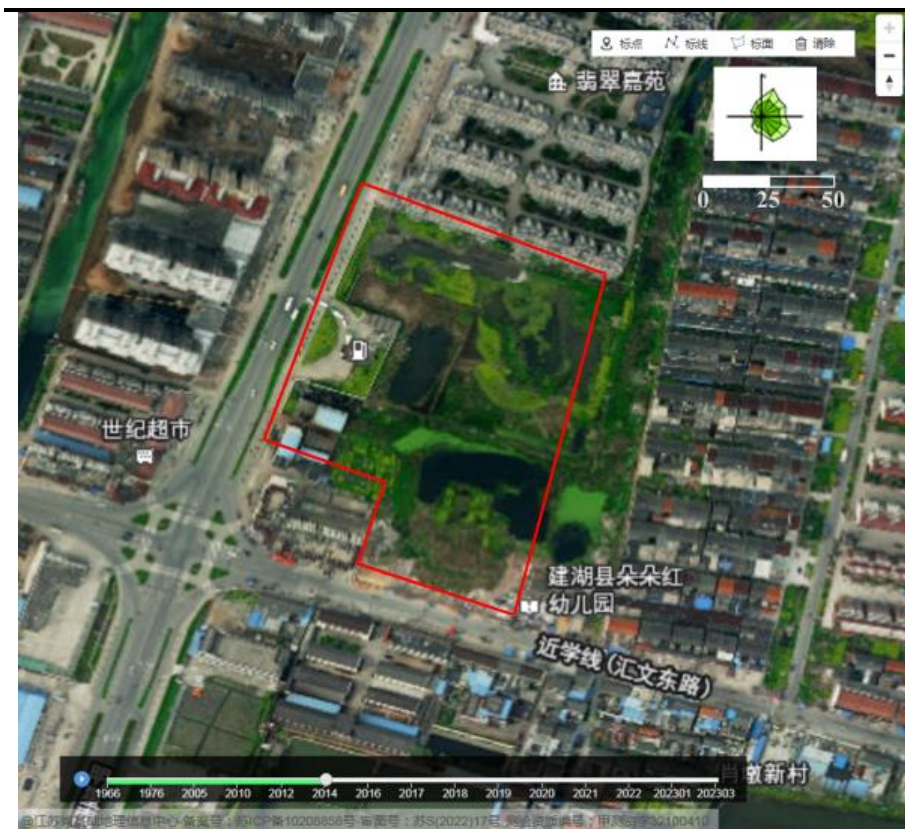
序号	卫星影像图时间	情况介绍
----	---------	------

1	2010	地块南侧建筑陆续拆迁
2	2017	玛莎加油站储罐已完全拆除，影像图可见拆除后坑洞
3	2019	地块内加油站建筑物完全拆除
4	2020	地块南侧新建临时疏散点作为农贸市场使用

表 3.3-4 历史影像图



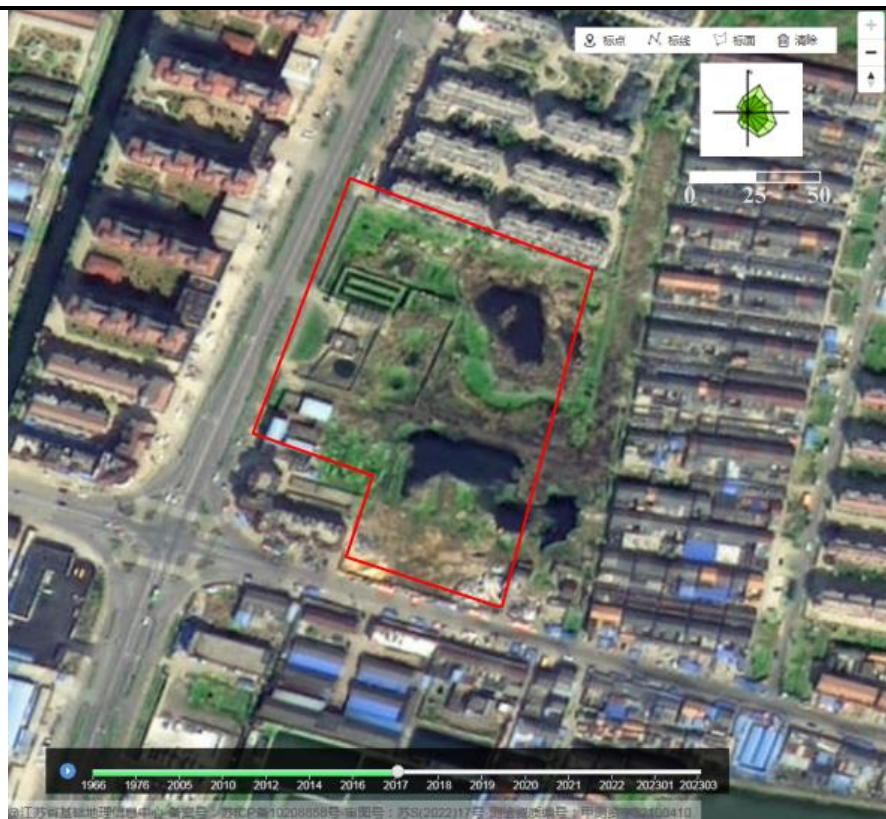




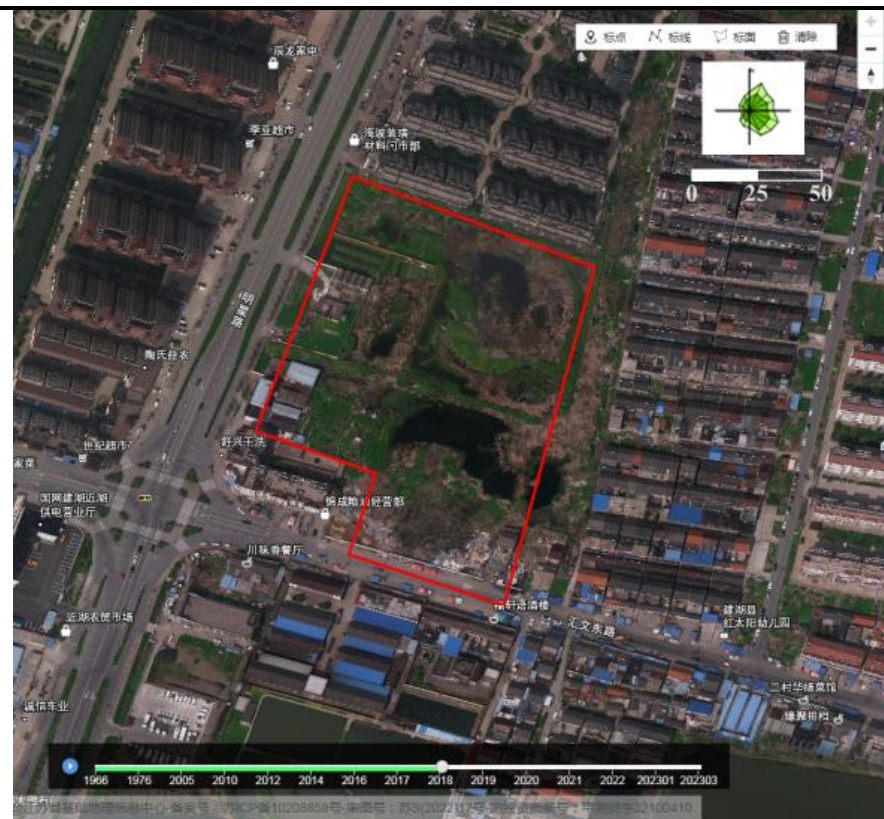
2014 年——地块内格局基本不变



2016 年——加油站内设施已拆除



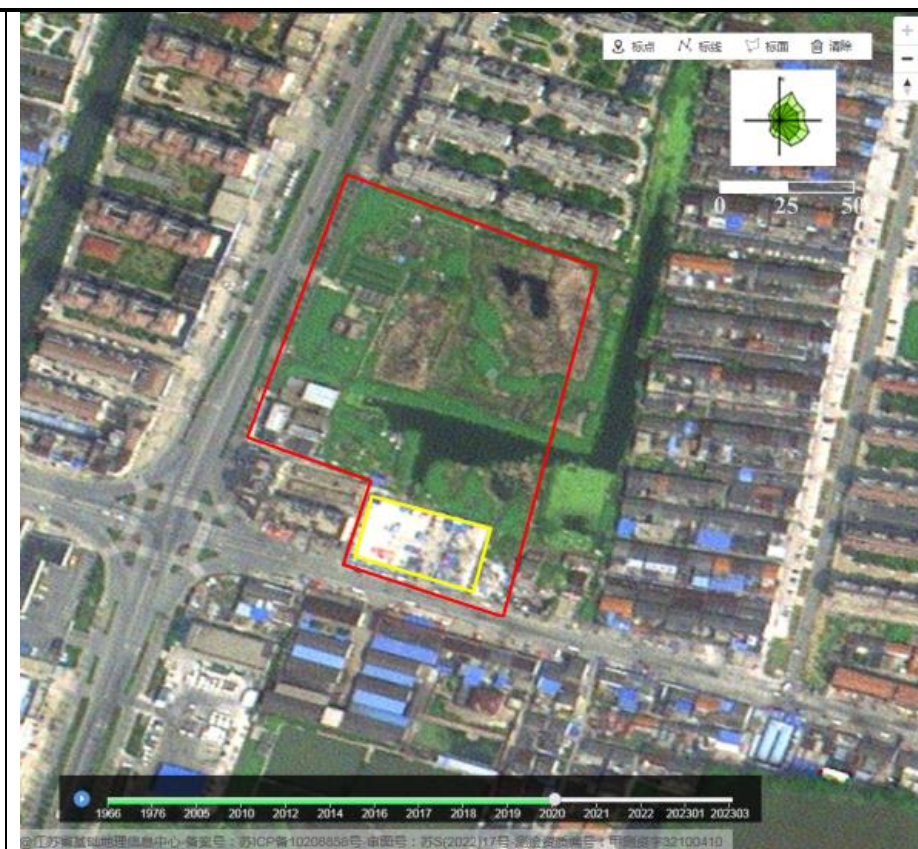
2017 年——地块内格局基本不变，加油站东南角可见储罐拆除后的坑洞



2018 年——地块内格局基本不变



2019 年——地块内格局基本不变



2020 年——地块内南侧新建一处临时疏散点作为农贸市场临时使用



3.3.3 地块内环境现状

目前地块为闲置状态，原加油站设施已全部拆除，仅留有部分地面硬化。地块内南侧 2020 年后建有拆迁商户临时疏散点，作为临时农贸市场使用。地块内其余部分仍为藕塘，塘中有积水。



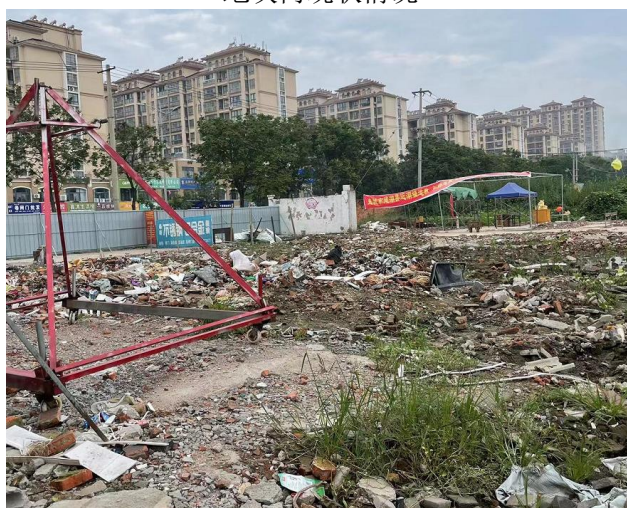
图 3.3-2 地块现状航拍图（2023.7）



地块内临时疏散点（临时菜市场）现状



地块内现状情况



地块内原植保站区域现状

图 3.3-3 地块内现场踏勘情况（2023.7）

3.4 人员访谈情况

3.4.1 人员访谈信息

本次调查访谈记录依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）和《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）规范要求进行，主要目的是为了进一步了解地块情况，结合现场踏勘和地块环境调查资料收集的内容，完善地块前期的调查分析。

本次访谈主要采取当面交流、电话访谈的方式进行，受访者为该地块土地使用权人、政府管理人员、环保部门管理人员、地块周边区域工作人员或居民。具体内容见下表。

表 3.4-1 访谈人员情况表

姓名	单位或住址	所属部门	联系方式
潘成岳	近湖街道	街道社区管理人员	18021859379
汤晓萍	明星南路188号	周边居民	18921850806
杨洪春	原玛莎加油站	原地块使用权人	13815552951
李彬	建湖县自然资源和规划局	地块使用权人	13962020796
胡飞	盐城市建湖生态环境局	环保管理部门	15061668246

根据《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021），本次访谈根据原玛莎加油站负责人访谈，结合其他相关人员完善加油站地块基础信息调查表内容如下。

表 3.4-2 加油站地块基础信息调查表

1	加油站基本信息	
加油站名称	原玛莎加油站	
加油站地址	江苏省 盐城市 建湖区（县） 近湖镇/街道 明星路东侧（具体地址）	
占地面积	长 52 米、宽 40 米， 2080 平米 加油站边界拐点坐标： 已拆除，无勘测报告	
中心坐标	经度 119.818931 纬度 33.461709	
建站及改、扩建时间	☒ 建站： 1999 年 ____ 月 ☐ 改建： ____ 年 ____ 月 ☐ 扩建： ____ 年 ____ 月	
经营时间	1999 年 ____ 月 至 2016 年 ____ 月（共 17 年）	
加油站现状	☐ 建设中 ☐ 在营 ☐ 停运 ☐ 废弃 ☒ 拆迁 ☐ 其他 _____	
运营主体	☐ 中石油 ☒ 中石化 ☐ 中海油 ☐ 个体 ☐ 其他 _____	
法定代表人	已拆除加油站，目前无法人代表，原负责人为杨洪春	
负责人	姓名 杨洪春 联系电话 13815552951	

		联系地址 <u>建湖县明珠加油站</u>				
2	储油罐基本资料					
储油罐编号		1	2	3	4	
油品种类 (汽油、柴油、其他)		汽油				
油罐容量 (m³)		已拆除, 埋 深不超过 2m				
日均销售量 (m³)		/				
油罐 材质	单层钢材					
	双层钢材	√				
	双层玻璃纤维					
	内钢外玻璃纤维					
	其他					
油罐 内层 保护	环氧树脂	√				
	其他					
	无保护					
监测 设备	油罐自动测量计					
	罐间监测设备					
	其他					
	无监测设备	√				
有无防渗池						
3	管线基本资料					
管线 类型	压力式	√	管 线 保 护 措 施	涂漆		
	吸取式			玻璃纤维		
设置年份				阴极保护	√	
管线 材质	玻璃纤维			PE 包裹		
	镀锌钢管			防蚀带包裹		
	双层可挠式软管			双层管		
	无缝钢管	√		其他		
	无保护钢材					
其他						
4	卸油处理资料					
卸油方式		/				
卸油频率		汽油____次/月 柴油____次/月 其他____次/月				
卸油量		汽油____升/月 柴油____升/月 其他____升/月				
5	翻修资料					
翻修类型	全面翻修	油罐更新	管线更新	其他		
翻修时间	/	/	/	/		

备注	/	/	/	/
6	油品泄露及密闭测试资料			
油罐	密闭测试	☐ 有, 频率: ____月/次 ☒ 无 加油站已拆除		
	密闭测试方法	☐ 手动量油尺存量分析 ☐ 储罐自动测量计存量分析 ☐ 其他: _____		
	油品总量是否一直平衡	☐ 是 ☐ 否: ____号罐, 初次发现时间____年____月		
	是否采取补救措施	☐ 是: _____ (具体说明) ☐ 否		
	有效防止渗漏时间	____年____月, 可能泄漏量____m ³		
管线	密闭测试	☐ 有, 频率: ____月/次 ☒ 无		
	密闭测试方法	☐ 自动管线测漏 ☐ 土壤气体监测井(测漏管) (____支) ☐ 其他: _____		
	是否一直密闭	☐ 是 ☐ 否, 初次发现时间____年____月		
	是否采取补救措施	☐ 是: _____ (具体说明) ☐ 否		
	有效防止渗漏时间	____年____月, 可能泄漏量____m ³		
以往渗泄漏或污染记录及防护补救措施等信息		无, 未查询到泄漏事故记录		
站内是否设置土壤气监测井		☒ 否 ☐ 是, 监测结果: _____ (具体说明, 可另附材料)		
站内是否设置地下水监测井		☒ 否 ☐ 是, 监测结果: _____ (具体说明, 可另附材料)		
7	加油站地块及周边环境敏感点信息			
类型: a.地表水体[1 河 2 湖(塘) 3 水库 4 其他] b.居民区 c.自然保护区 d.耕作区 e.水源地 f.其他				
类型	名称	方位	距离(米)	备注
详见表 4.2-1				
8	加油站地块历史利用情况			
时间(由远及近)	用途	具体说明		
-1999	农田	加油站建设前为农田		
1999-2016	加油站	作为加油站运营		
2016-2019	闲置	2013 年左右加油站开始逐步停止运营, 2016 年时加油站设备已全部拆除.至 2019 年加油站内构筑物完全拆除		
2019-2023	闲置	地块闲置		
9	加油站地块历史环境污染事件相关情况			
未发生历史环境污染事件				
10	加油站地块平面布置图			
见图 4.6-2				
11	其他			
无				

3.4.2 地块历史用途回顾

根据人员访谈情况可知，玛莎加油站建设于 1999 年，作为玛莎化工厂加油点使用，仅 1 座加油枪，供车辆加汽油使用。玛莎化工厂原址不在地块附近。

（1）玛莎加油站

2003 年左右，因玛莎化工经营状况不佳，将玛莎加油站地块使用权出售于建湖县政府，后为建湖县中石化分公司购得加油站地块的使用权和加油站运营权。后陆续运营至 2013 年左右，建湖县政府提出“以地换地”政策，中石化加油站将玛莎加油站地块与建湖县政府进行置换交易，地块使用权由建湖县政府收回，同年加油站逐步停运，至 2016 年加油站内设备完全拆除。根据现场踏勘及人员访谈收集到的信息，加油站运营时间跨度为 1999 年至 2016 年。

（2）植保站

玛莎加油站南侧紧邻构筑物为原建湖县植保站，建站于 1996 年，于 2023 年拆除。曾经营农药、种子、化肥等商品。植保站构筑物已于 2022 年拆除。

（3）临时疏散点

地块南侧边界处于 2022 年新建一处临时疏散点，供拆迁商户作为农贸市场临时使用。

3.4.3 地块内污染物排放情况

3.4.3.1 工业废水

根据人员访谈情况，地块内除加油站外不存在其他经营性设施，加油站规模较小，无汽车美容等业务，不存在工业废水排放。

3.4.3.2 工业废气

根据人员访谈信息，加油站建设时间较早，考虑历史因素，存在 VOCs 排放。

3.4.3.3 固体废物

根据人员访谈信息，地块内曾有植保站、加油站存在，存在人员生活垃圾。人员访谈信息未体现地块内存在固体废物堆放情况。考虑到历史原因，不能排除有废弃农药包装在场地内丢弃的可能。

3.4.3.4 其他

地块内南侧 2020 年建设一处临时疏散点作为临时农贸市场使用，现场农贸市场会产生一些废弃物，由环卫定期清运。

3.5 相邻地块历史及现状情况

周边地块以居民区、商业区为主，至今 500m 范围内存在过两家机加工企业，根据现场踏勘，周边存在的企业以机械加工为主，不存在重污染工序，对本地块产生污染的风险较小。

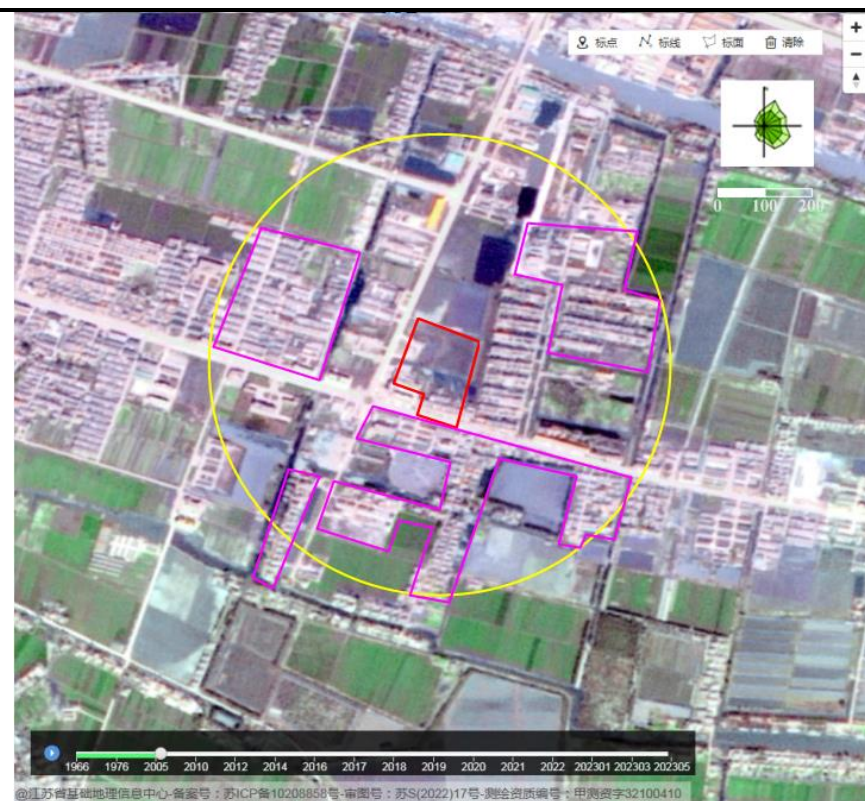


图 3.5-1 地块周边现状航拍图（2023.7）

地块周边历史影像图见下图，图中黄色线为 500m 范围线，洋红色线范围为地块周边变化区域标记，红色框为调查地块范围。



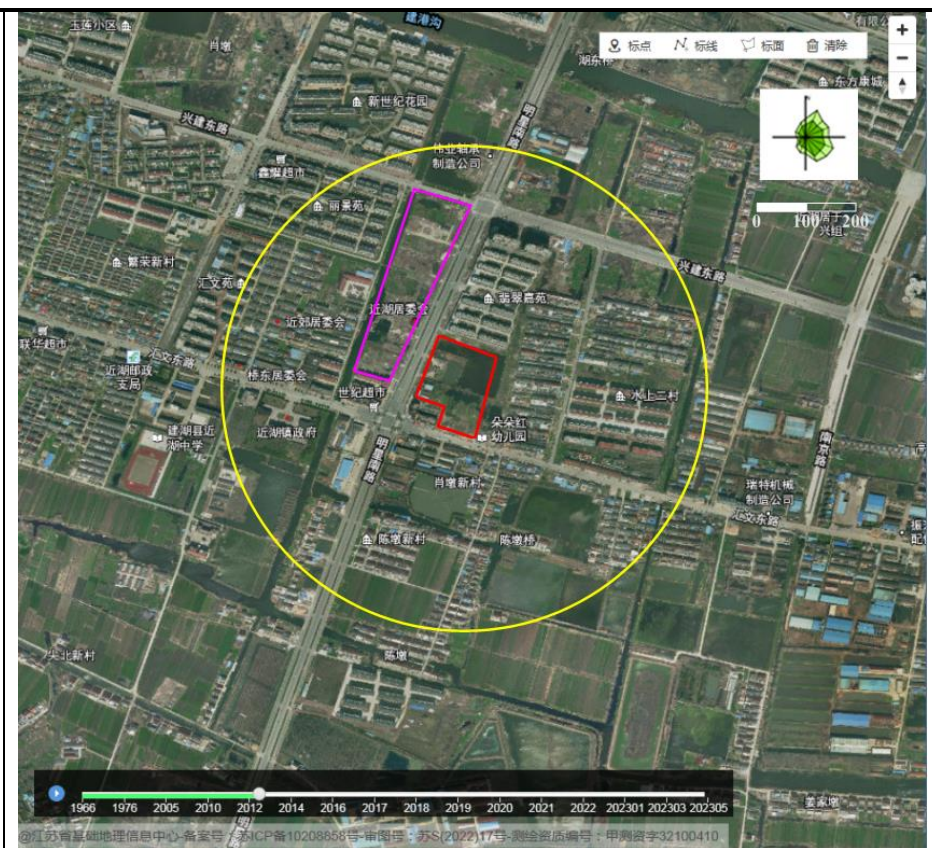
1976 年——地块周边以农田、民居为主



2005 年——地块周边已建设许多民居建筑



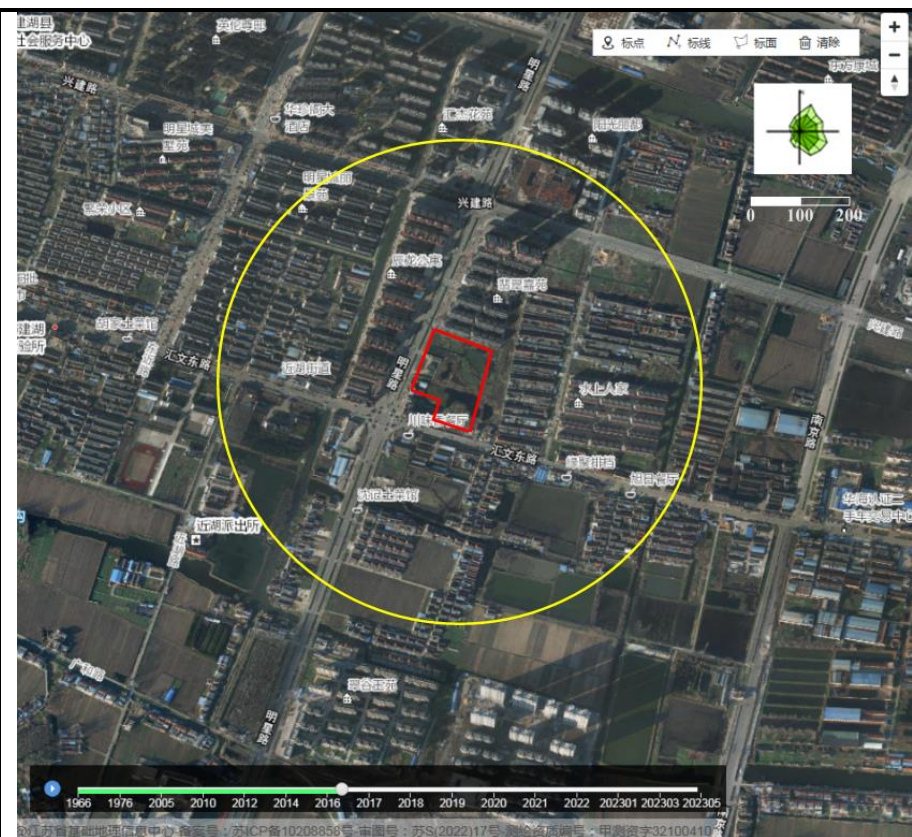
2010 年——地块周边开始新建三处小区



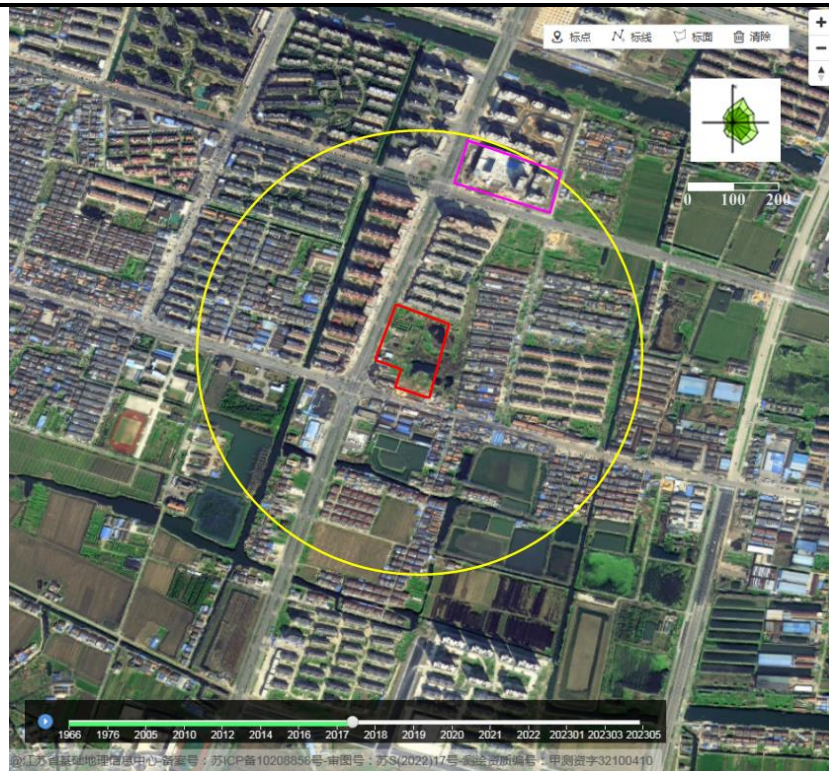
2012 年——地块周边格局基本不变，地块西侧居民点拆迁



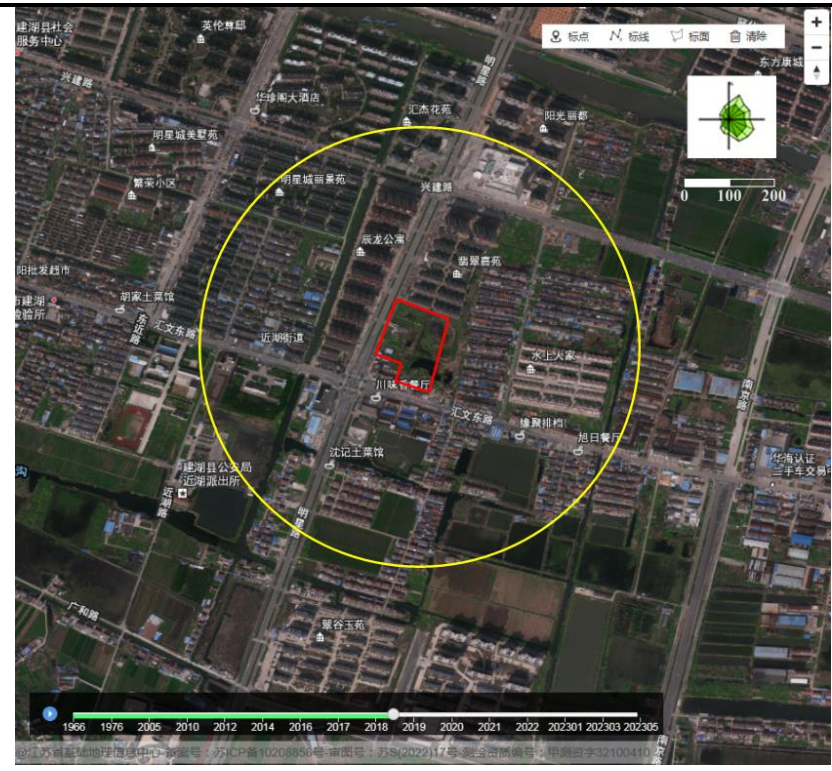
2014 年——地块周边格局基本不变，东侧新建辰龙公寓



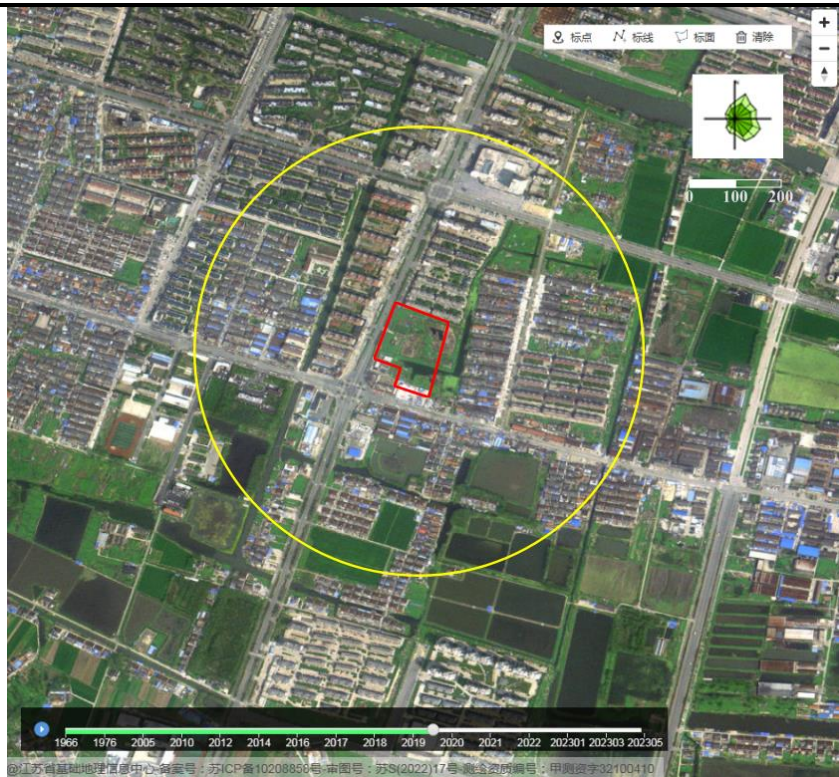
2016 年——地块周边格局基本不变



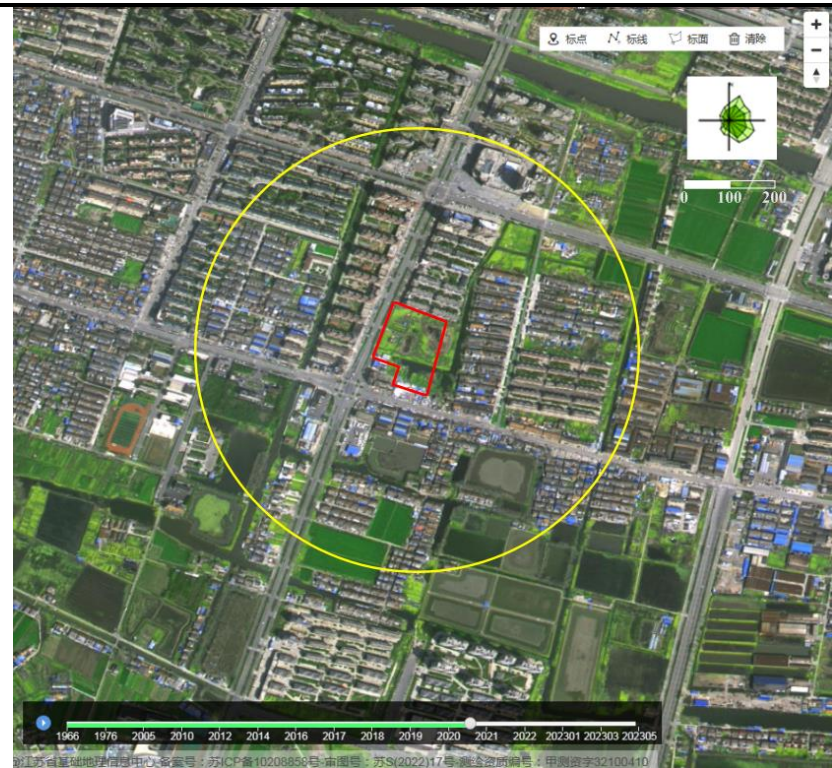
2017 年——地块周边格局基本不变，北侧商业体开始建设



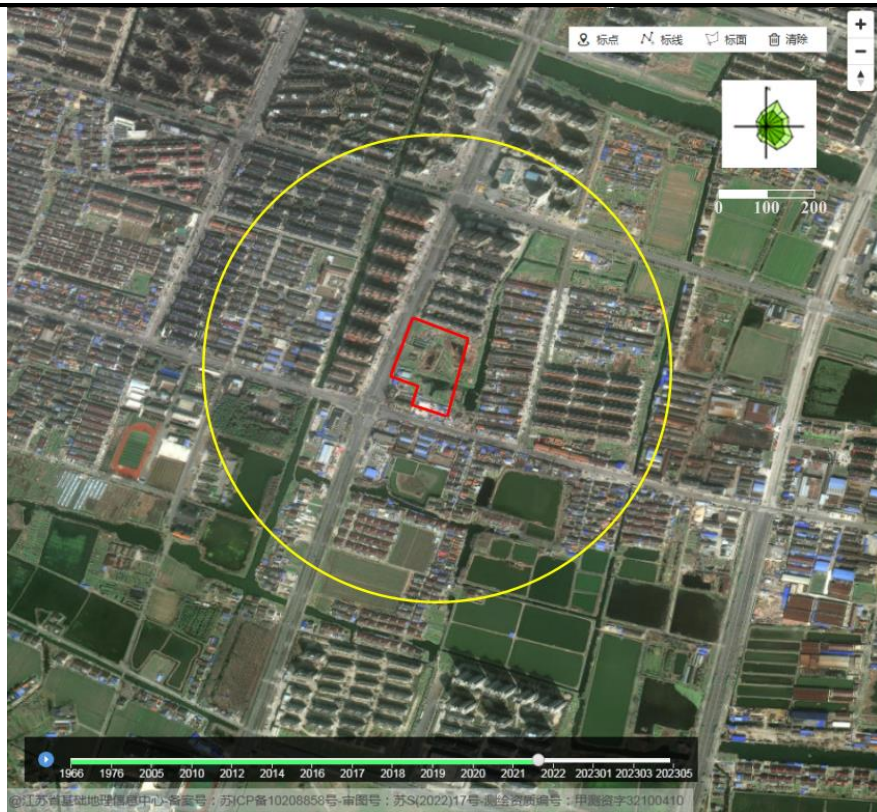
2018 年——地块内格局基本不变



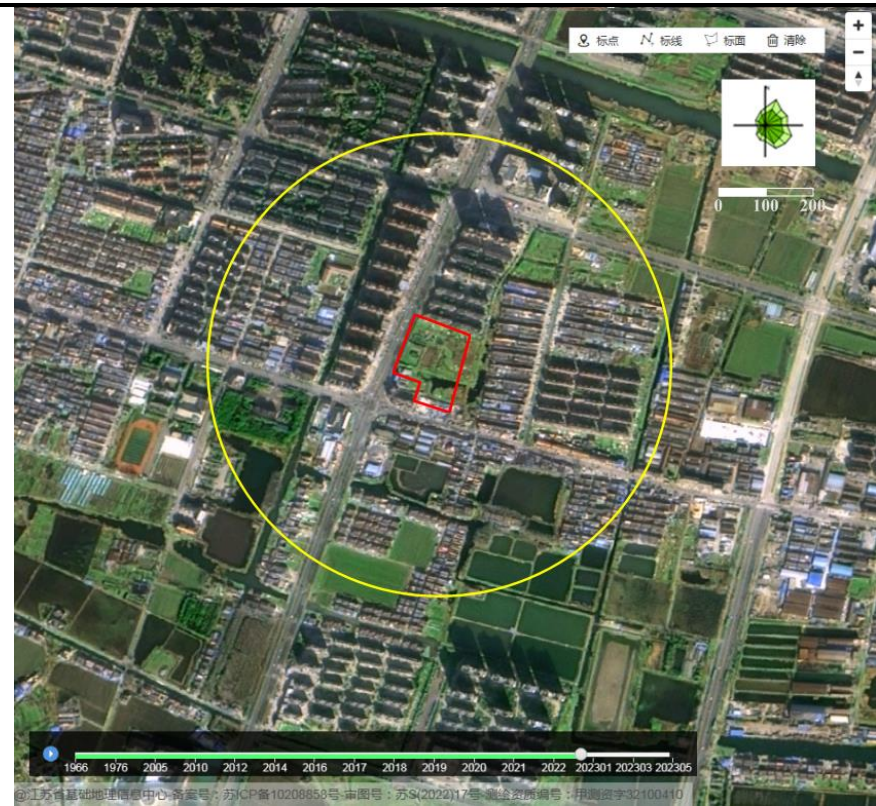
2019 年——地块周边格局基本不变



2020 年——地块周边格局基本不变



2021 年——地块周边格局基本不变



2022 年——地块周边格局基本不变

图 3.5-2 地块周边历史影像图

3.6 地块污染源情况

3.6.1 地块内企业历史生产情况分析

玛莎加油站生产工序较为简单，主要生产工艺为油品的装卸和加油。油品品种为汽油。

原植保站不进行生产活动，主要从事农业技术推广等公益工作，曾存在农药、种子、化肥等贮存和经营活动。

3.6.2 产排污情况分析

(1) 废气

企业废气主要为加油过程中产生的 VOCs 排放。

表 3.6-1 企业废气排放情况

序号	废气来源	主要污染物	废气量	排放形式	治理设施
1	油品装卸	VOCs、石油烃	/	无组织	/

(2) 废水

公司产生的废水主要为生活污水。玛莎加油站规模较小，无汽车美容等其他附属设施，因此无其他工业废水产生及排放。

(3) 固废：

根据收集资料分析，企业产生的固体废物主要为生活垃圾，处理方式为环卫部门清运。玛莎加油站规模较小，无汽车美容等其他附属设施，因此无其他固废产生。

原植保站曾存在农药、种子、化肥的销售和贮存活动，根据现场踏勘未发现农药、化肥遗留痕迹。

3.6.3 环境监测和调查评估情况

根据前期访谈及资料搜集分析可知，该地块内原玛莎加油站历史上未进行过土壤及地下水的监测。

3.6.4 重点区域分析及污染物迁移途径分析

3.6.4.1 识别原则

针对本次调查地块疑似污染区域的识别，调查单位参考《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）和《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）识别疑似污染区域。

调查单位根据进一步现场踏勘情况结合相关原则，参考下列次序识别疑似污

染区域及其疑似污染程度：

- (1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- (3) 各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
- (4) 固体废物堆放或填埋的区域；
- (5) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用和处置的区域；
- (6) 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

同时，调查单位对企业生产工艺、生产设施布局等，重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括历史上是否存在固体废物堆存、是否存在废气废水排放、是否存在油品泄漏等情况进行了分析。

3.6.4.2 重点区域分析

根据现场踏勘及人员访谈信息，本次调查重点区域定为原玛莎加油站和植保站区域。

判断原因如下：

1、原玛莎加油站区域

该加油站存在时间较长，从 1999 年至 2016 年共 17 年，且中间运营方曾改变，历史上的运营资料已难以获得，第一阶段调查存在一定的不确定性。考虑到加油站的运营特点、历史原因和管理因素，本次调查地块内原玛莎加油站区域应列为重点调查区域。

2、原植保站区域

原植保站成立时间较早，且曾进行农药的售卖活动。尽管本次调查在人员访谈和资料收集过程中未发现植保站有过农药倾倒或废农药包装等行为，但考虑到原植保站存在和经营时间较长，仍应对地块内植保站区域是否存在农药污染进行进一步采样调查。

表 3.6-2 地块综合情况分析

序号	重点区域是否存在以下情况	现场判断	佐证依据
1	重点区域地表（除绿化带外）是否存在未硬化地面	■是 □否	考虑历史因素和拆除破坏
2	重点区域硬化地面是否存在破损或裂缝	■是 □否	拆除现场存在裂缝
3	厂区内是否存在无硬化或防	□是 ■否	根据现场踏勘和人员访谈情

序号	重点区域是否存在以下情况	现场判断	佐证依据
	渗的工业废水排放沟渠、渗坑、水塘		况，现场不存在工业废水排放
4	厂区内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或输送管线	■是 □否	原玛莎加油站罐区至加油机之间曾存在管线
5	厂区内是否有工业废水的地下输送管线或储存池	□是 ■否	根据人员访谈结果结合现场踏勘分析，无废水管道
6	厂区内地下储罐、管线、储水池等设施是否有防渗措施	■有 □部分有 □全无	根据人员访谈，玛莎加油站防渗措施较齐全。因加油站存在时间较长、拆除时间较早，保守考虑存在油品渗漏的可能



图 3.6-1 重点区域划分示意图（黄色范围为重点区域）

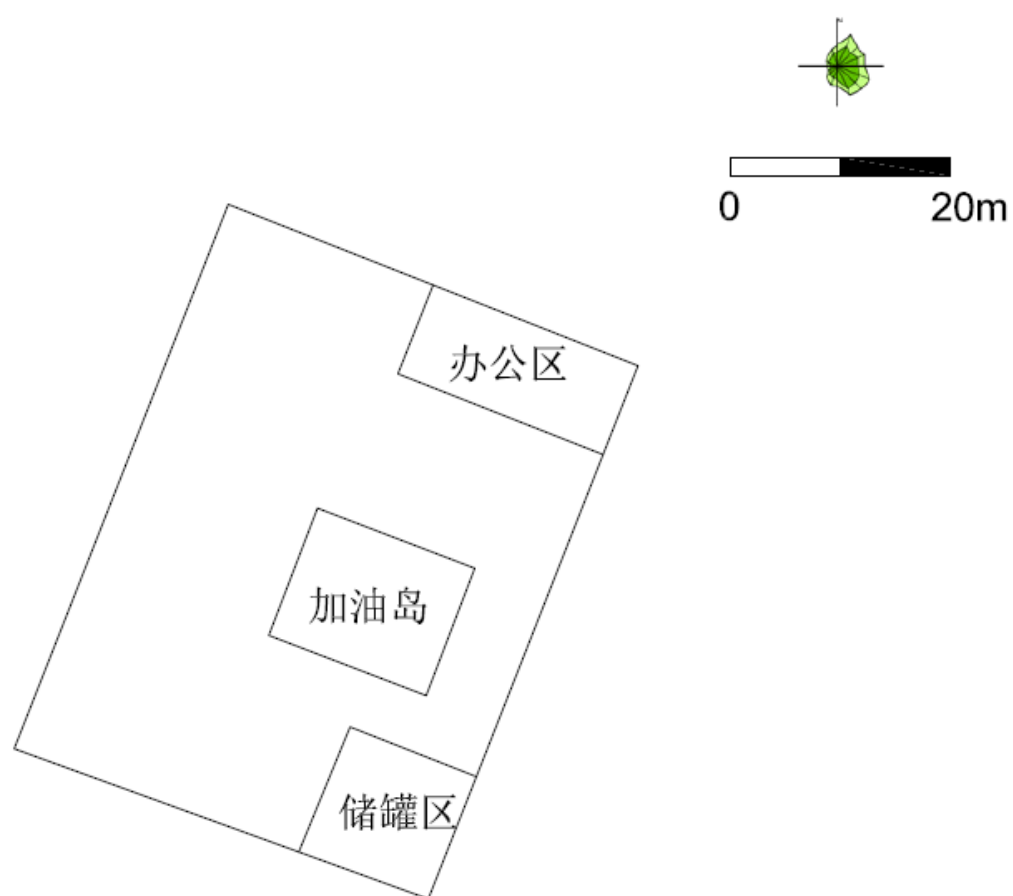


图 3.6-2 原玛莎加油站平面布置示意图



图 3.6-3 原玛莎加油站航拍图（2023.7）

3.6.4.3 识别过程及结果

调查单位通过进一步现场踏勘，结合第一阶段调查收集资料，综合考虑地块污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，对本次调查地块疑似污染区域识别。对各疑似污染区域逐一进行航拍影响分析，并将疑似污染区域识别结果汇总。

表 3.6-3 疑似污染区域识别一览表

序号	编号	疑似污染区域	识别原则	识别依据	主要特征污染物
1	1-A	原加油岛区域	(1)	DB 32/T 4003—2021	石油烃 (C ₆ -C ₉)、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、甲基叔丁基醚
2	1-B	原储罐区	(1)、(3)		
3	1-C	原加油管线区	(1)、(3)		
4	2-A	原植保站区域	(5)	HJ25.1-2019	GB36600 有机农药类

识别过程：

(1) 加油站区域

根据《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》(DB 32/T 4003—2021)要求，加油站储罐区、加油岛、管线区必须进行调查。

(2) 原植保站区域

本次调查地块周边植保站存在时间较长，考虑历史因素无法排除有农药进入本次调查地块的可能。

综合考虑污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径等，依据《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》(DB 32/T 4003—2021)要求，调查单位识别出该地块疑似污染区域 4 处。

3.6.5 污染物迁移途径分析

根据以上分析，本地块内特征污染物及迁移途径总结如下。

表 3.6-4 地块内企业原辅材料汇总

企业名称	生产过程	原辅材料	毒性	可能产生的特征污染物
原玛莎加油站	油品装卸	汽油	/	石油烃 (C ₆ ~C ₉)、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、甲基叔丁基醚
原植保站	化肥、农药销售	农药	/	有机农药类

表 3.6-5 地块内企业污染情况分析

企业名称	生产过程	污染物产生节点	污染因子	可能对土壤造成的污染
原玛莎加油站	油品装卸	油品装卸	石油烃 (C ₆ ~C ₉)、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、甲基叔丁基醚	石油烃 (C ₆ ~C ₉)、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、甲基叔丁基醚
原植保站	化肥、农药销售	农药意外洒落	有机农药类	有机农药类

表 3.6-6 污染物迁移途径分析

企业名称	工艺	工艺节点	特征污染物	污染物可能的迁移途径
原玛莎加油站	油品装卸	油品装卸	石油烃 (C ₆ ~C ₉)、石油 烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、 甲基叔丁基醚	油品的跑冒滴漏
原植保站	化肥、农 药销售	化肥、农 药销售	有机农药类	农药意外洒落

3.7 地块污染源识别总结

3.7.1 第一阶段调查污染源识别总结

调查单位根据第一阶段调查分析，得出本次调查地块重点区域及特征污染物，并分析特征污染物是否属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“基本项目 45 项”或“其他项目 40 项”。

结合本次调查资料分析，基于保守的污染物筛查原则，进一步调查分析了现阶段已识别的特征污染物与信息调查阶段确定的特征污染物对比情况。另外，通过对比《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中基本项目和表 2 中其他项目和《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）要求，对本次调查地块特征污染物识别如下表所示。

表 3.7-1 地块内相关特征污染物

序号	特征污染物	CAS 编号	备注
1	石油烃（C6-C9）	/	/
2	石油烃（C10-C40）	/	/
3	甲基叔丁基醚	1634-04-4	/
4	有机农药类	/	/

3.7.2 相关性分析

结合资料收集、现场踏勘和人员访谈，对地块信息的一致性进行分析，信息分析如下表所示。

表 3.7-2 调查资料一致性分析

关注的问题	资料收集	现场踏勘	人员访谈	一致性
地块利用历史	根据历史影像图，2005 年时地块内植保站、玛莎加油站已建设；2016 年时玛莎加油站拆除	目前地块内玛莎加油站、植保站已全部拆除，其他区域存在藕塘，地块未重新开发。	人员访谈得知，地块内原为农田、藕塘，1996 年植保站建站，1999 年原玛莎加油站建设；2013 年玛莎加油站开始停运，并开始陆续拆除	一致
地块周边利用历史	相邻地块历史影像图显示，周边以居民、商业为主，存在 2 处机加工企业	现场踏勘发现南侧、东南角存在 2 家机加工企业，其余区域以居民、商业设施为主	人员访谈得知，本次调查地块相邻地块历史上不存在重污染企业，以居民为主	一致
地块及相邻地块是否发生过化学品泄漏或其他环境污染事故	未收集到书面资料	现场踏勘时，未发现化学品泄漏或其他环境污染事故的痕迹	本次调查地块及相邻地块未发生过化学品泄漏或其他环境污染事故。	一致
是否曾见到地块内堆放外来土壤或固体废物	未收集到相关资料	现场踏勘时，未见到地块内堆放外来土壤或固体废物	未见到地块内堆放外来土壤或固体废物。	一致
地块内是否有废水、废气、危险废物、固体废物产生及排放	未收集到相关资料	/	人员访谈得知，地块内加油站规模较小，可能存在无组织 VOCs 排放，无生产废水排放，无固体废物排放。	一致
地块内是否有管线、管道通过	/	现场踏勘时，地块内无管线、管道	地块内加油站曾设置加油管线，已全部拆除。	一致
地块周边 500m 范围内的敏感用地	历史卫星图	现场踏勘时，敏感目标为：居民区、学校	敏感目标为：居民区、学校	一致

3.7.3 差异性分析

针对地块内玛莎加油站拆除时间的差异性，综合历史影像图和人员访谈信息，认为该加油站应在 2014 年-2016 年间完成加油设施及管线的拆除，在 2019 年左右完成所有构筑物的拆除。由于地块内企业存在历史较长，因此不能排除有跑冒滴漏和地面硬化破裂导致土壤、地下水受到污染的可能。综上，认为地块内土壤、

地下水可能存在污染。

针对地块内及周边是否发生过环境事件未收集到资料，以人员访谈为准，认为周边企业污染本次调查地块的可能性较小。

3.7.4 不确定性分析

由于地块内加油站、植保站和藕塘存在历史较长，地块内加油站存在过经营主体的变更，最早的加油站资料等已难以获得，因此缺乏了解确切的、可作为依据的历史资料，因此这方面的人员访谈记录及历史资料存在一定的不确定性。

针对这种不确定性，本次调查需通过第二阶段初步采样调查，进一步判断地块内土壤及地下水是否存在潜在污染。

4 工作计划

4.1 调查点位确认方案

根据前期收集的資料和地块初步现场调查情况,制定本地块初步采样调查工作计划,包括核查已有信息、制定初步采样监测方案、制定健康和安全防护措施、制定样品分析方案、制定质量保证和质量控制程序等工作内容。具体内容:

(1) 核查已有信息

对土壤污染状况初步调查中获得的地块环境信息进行核实,确保其有效和真实性。对于通过人员访谈和现场踏勘可以识别的污染源,初步判断地块内土壤和地下水受污染的点位和深度,为初步监测采样方案的制定提供依据。

(2) 确定采样范围

地块内曾存在过加油站,有油品储存历史。因此,本项目以地块场界为监测范围,结合加油站历史平面布置情况布置采样点。

4.1.1 布点原则

(1) 布点区域筛选原则

《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》(DB 32/T 4003—2021)要求,土壤初步采样方案应符合以下要求:

a) 土壤采样点位数量不少于4个,且单个采样工作单元面积不应超过1600m²;其中,加油站地块中心区域布设1个,地块内四周分散布设3个;以上点位尽可能布设在储罐区、管线区、加油岛等重点区域以及加油站历史渗泄漏区域;

- b) 对于已知地下水流向且流向常年稳定的加油站地块,可在地块内地下水上游方向布设 1 个、地块中心区域布设 1 个、地块内下游方向分散布设 2 个;
- c) 加油站地块外、地下水上游方向布设 1 个土壤采样对照点位;
- d) 土壤采样深度满足浅层地下水稳定水位以下 3m 或储罐底板以下 3m, 一般最深至潜水层底板。不同土层及分层处、初见水位处、感官异常和现场检测数据较高处、采样最深处等均应至少采集 1 份土壤样品, 土壤采样间隔 0.5~2m;
- e) 对于废弃加油站地块,应在站内相关设施拆除后开展调查工作,原储罐区、管线区和加油岛区域内至少分别布设 1 个土壤采样点位;
- f) 根据加油站地块实际情况、调查需要等,合理确定土壤采样点位数量和样品数量。

地下水初步采样方案应符合以下要求:

- a) 地下水采样监测井数量不少于 4 个;
- b) 加油站地块外、地下水上游方向布设 1 个地下水监测井对照点位;
- c) 地下水监测井尽可能与土壤采样共点位布设;
- d) 根据加油站地块实际情况、调查需要等,合理确定地下水采样监测井数量。

(2) 布点位置确定原则

除《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》(DB 32/T 4003—2021)要求重点调查的加油站区域外,本次筛选通过经验判断法重点考虑以下情况布设点位:

- ①裸露土壤有明显颜色异常、油渍等污染痕迹,裸露土壤有异常气味;
- ②现场快速检测结果表明土壤污染物含量明显高于清洁点;
- ③访谈或已有记录表明该区域曾有过泄露等非正常排放;
- ④存在明显的特征污染物类型(有机污染、重金属污染)差异;
- ⑤污水、污泥、固废等处理区域。

针对各个疑似污染区域的污染识别情况统计及对比见表 4.1-1。

4.1.2 布点筛选

表 4.1-1 布点区域筛选表

疑似污染区域 预判依据	1-A	1-B	1-C	2-A	其他区域
已知可能存在污染区域	√	√	√	√	
事故泄露点					
事故发生点					
地面裂缝	√	√	√	√	
桩柱基础边缝					
生产装置腐蚀痕迹处					
有毒有害物质装卸点		√			
运输过程中可能发生跑冒滴漏的位置					
排水管线出口四周					
堆放区洼地					
地面未硬化区域					
堆放区硬化地面裂缝位置					
土壤颜色异常点					
其他异常情况（植被生长异常等）					
现场快速检测辅助判断异常点					
“√”数总计	2	3	2	2	0
优先布点区域	√	√	√	√	

4.1.3 快筛检测

为对全场土壤环境现状进行初步了解，判断地块内土壤基本情况，在采样前对全场土壤进行快速筛查。筛查布点采用系统布点法。具体筛查点位见下图。



图 4.1-1 快筛点位布设图

根据场地内快速筛查结果可以判断，地块内表层土部分点位存在 As 高于 GB36600 一类用地筛选值（20mg/kg）的情况，该原因一方面是因为建湖区域土壤 As 的本底值偏高，另一方面也说明，本次调查采样布点应着重关注地块内 As 指标快筛异常区域。

表 4.1-2 场地内快速筛查结果

采样点编号	采样深度	PID(ppm)	XRF(ppm)							是否异常
			Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
T1	0-0.2m	0.3	ND	52	69	19	ND	ND	26	
T2	0-0.2m	0.5	ND	49	66	15	ND	ND	21	
T3	0-0.2m	0.4	ND	62	57	23	ND	ND	18	As 偏高
T4	0-0.2m	0.5	ND	54	59	24	ND	ND	26	As 偏高
T5	0-0.2m	0.3	ND	61	72	19	ND	ND	24	
T6	0-0.2m	0.2	ND	52	59	20	ND	ND	13	
T7	0-0.2m	0.2	ND	49	64	17	ND	ND	18	
T8	0-0.2m	0.3	ND	59	49	25	ND	ND	17	As 偏高
T9	0-0.2m	0.2	ND	47	58	16	ND	ND	26	
T10	0-0.2m	0.4	ND	42	46	17	ND	ND	22	
T11	0-0.2m	0.2	ND	49	65	22	ND	ND	26	As 偏高
T12	0-0.2m	0.3	ND	53	58	18	ND	ND	20	
T13	0-0.2m	0.4	ND	59	54	15	ND	ND	18	
T14	0-0.2m	0.3	ND	60	52	17	ND	ND	21	
T15	0-0.2m	0.2	ND	41	60	26	ND	ND	16	As 偏高
T16	0-0.2m	0.1	ND	52	49	21	ND	ND	19	As 偏高
T17	0-0.2m	0.3	ND	58	61	18	ND	ND	23	
T18	0-0.2m	0.2	ND	59	52	17	ND	ND	21	
T19	0-0.2m	0.1	ND	49	47	15	ND	ND	14	
T20	0-0.2m	0.1	ND	51	54	23	ND	ND	15	As 偏高



图 4.1-2 快筛异常点位分布图（图中黄色点位）

4.1.4 点位布设结果

根据以上分析结果，确定调查地块各布点区域的筛选结果见表 5.4-1。

表 4.1-3 布点区域汇总表

序号	编号	疑似污染区域	对应污染源	主要特征污染物
1	S1/GW1	原加油岛区域	汽油	石油烃（C6-C9） 石油烃（C10-C40） 甲基叔丁基醚
2	S2/GW2	原加油管线区、快筛异常区域	汽油	
3	S3/GW3	原储罐区	汽油	
4	S4/GW4	原加油岛附近	汽油	
5	S5/GW5	原植保站区域、快筛异常区域	农药类	有机农药类
6	S6	原植保站周边	农药类	有机农药类
7	S7	临时疏散点东侧废物堆放区	堆存废物	重金属、石油烃（C10-C40）
8	S8	原藕塘区域、快筛异常区域	周边居民农业活动	As
9	DN1/W1	原植保站周边	农药类	有机农药类
10	DN2/W2	原加油岛附近	汽油	石油烃（C6-C9） 石油烃（C10-C40） 甲基叔丁基醚 有机农药类
11	DN3/W3	原藕塘区域	/	
12	DN4/W4	地块外水系连通处	/	
13	S0/GW0	对照点	/	/

点位说明：土壤点位—Sn；地下水点位—GWn；底泥点位—DNn；地表水点位—Wn



图 4.1-3 布点采样图

4.2 水文地质勘查方案

本次调查水文地质勘查通过引用周边小区地勘文件判断地块内水文地质情况，并结合后续地下水采样过程中土层、水位观测结果进行验证和及时调整。

4.3 辅助调查方案

本次调查根据人员访谈等信息，可基本确定加油站历史平面布置情况及储罐情况，因此无需进行辅助调查工作。

4.4 采样方案

4.4.1 土壤和地下水点位布置

(1) 土壤布点位置

加油站区域按照《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》(DB 32/T 4003—2021) 要求：

① 土壤采样点位数量不少于 4 个，且单个采样工作单元面积不应超过 1600m²；其中，加油站地块中心区域布设 1 个，地块内四周分散布设 3 个；以上点位尽可能布设在储罐区、管线区、加油岛等重点区域以及加油站历史渗泄漏区域；

② 对于废弃加油站地块，应在站内相关设施拆除后开展调查工作，原储罐区、管线区和加油岛区域内至少分别布设 1 个土壤采样点位；

③ 加油站地块外、地下水上游方向布设 1 个土壤采样对照点位

地块其余区域按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019) 布点。

根据现场踏勘、资料分析和地块实际情况，地块内玛莎加油站已被拆除多年，目前地块内无遗留储罐、管线等设施，未发现该加油站有渗漏事故情况，因此在原储罐区、管线区、加油岛区域布设采样点位。为监测加油站是否对地块外藕塘区域造成影响，加油站外围藕塘区域布设 1 个点位，加油站外藕塘水池布设 1 个底泥点位和 1 个地表水点位。

点位位置详见采样布点图。

(2) 地下水布点位置

加油站区域按照《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）要求：

对于已知地下水流向且流向常年稳定的加油站地块，可在地块内地下水上游方向布设 1 个、地块中心区域布设 1 个、地块内下游方向分散布设 2 个。

地块其余位置应按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）布点。

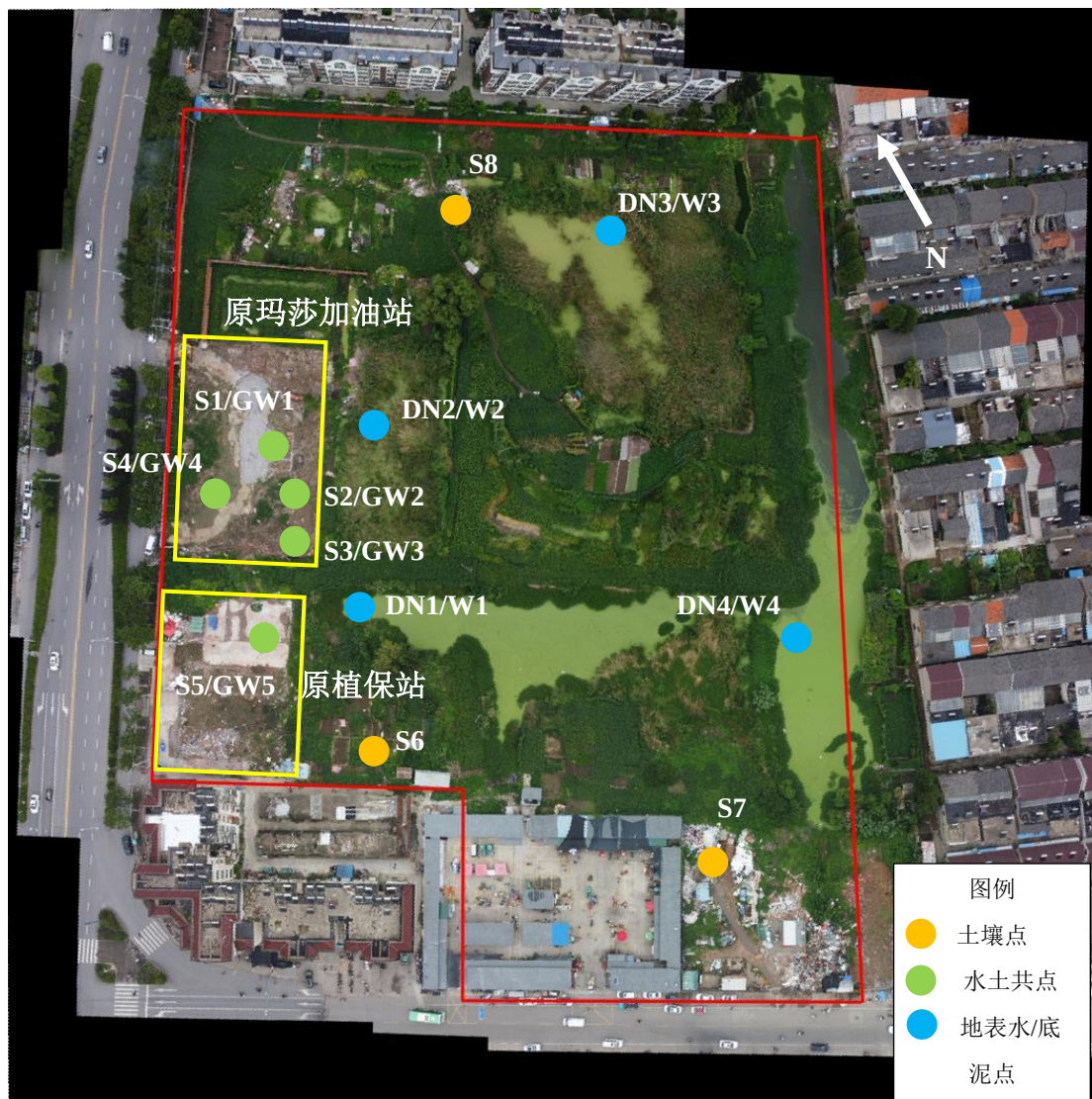


图 4.4-1 地下水采样布点位置图

表 4.4-1 点位布设位置汇总表

编号	疑似污染区域	布点位置	地面硬化情况	地下设施、储罐和管线等情况
		理论布点位置		
1	S1/GW1	原加油岛区域	有硬化	地下管线、储罐等已拆除
2	S2/GW2	原加油管线区	无	
3	S3/GW3	原储罐区	无	
4	S4/GW4	原加油岛附近	无	
5	S5/GW5	原植保站区域	有硬化	
6	S6	原植保站周边	无	
7	S7	疏散点东侧废品回收站	部分有	
8	S8	原藕塘区域	无	
9	DN1/W1	原植保站周边	无	
10	DN2/W2	原加油岛附近	无	
11	DN3/W3	原藕塘区域	无	
12	DN4/W4	地块外水系连通处	无	
13	S0/GW0	对照点	无	

点位说明：土壤点位—Sn；地下水点位—GWn；底泥点位—DNn；地表水点位—Wn。

4.4.2 土壤采样深度确认

按照《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）要求，土壤采样深度满足浅层地下水稳定水位以下 3m 或储罐底板以下 3m，一般最深至潜水层底板。不同土层及分层处、初见水位处、感官异常和现场检测数据较高处、采样最深处等均应至少采集 1 份土壤样品，土壤采样间隔 0.5~2m。

第一阶段调查显示储罐埋深约 2m，根据要求，本次钻探深度至少应在 5m，结合引用地勘中地块的土层信息，本次钻探深度定为 6m。

4.4.2.1 土壤采样孔深度

根据调查地块引用的水文地质条件相关资料，调查地块上层为耕土，土层厚度 1.8~0.4m，下层主要为粘土，地下水初见水位埋深约为 0.95m，稳定地下水位埋深约 1.03m。

基于以上水文地质条件分析，根据技术规定要求，调查地块共布设 6 个土壤采样点，考虑到储罐埋深约 2m，布点区域土壤采样孔深度定为 6m。

根据现场确认情况，原加油站及植保站区域和临时疏散点区域可正常进行 GP 钻井采样，但藕塘区域不具备机器作业条件，仅可通过手工钻采样，因此藕塘区域采样深度定为 1.5m。

4.4.2.2 地下水采样井深度

根据引用区域水文地质条件相关资料，区域内稳定水位埋深在 1.03m，储罐埋藏深度约 2m。地下水采样井建井深度暂定 6m。现场实施过程中，考虑到地下水变幅等因素，若初见水位、静止水位、地层结构与地勘记录不符，将加深监测井建井深度，保证深入潜水位以下 3 米。

不确定性：地下水季节性差距以及藕塘积水可能导致本地块土层分布和地下水埋深同翡翠嘉苑地块存在差异。若现场采样过程中，填土厚度、地下水水位与地勘不符，需对采样深度进行实时调整。

4.4.3 采样数量及位置

4.4.3.1 土壤样品采样数量

按照《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）要求，土壤采样深度满足浅层地下水稳定水位以下 3m 或储罐底板以下 3m，一般最深至潜水层底板。不同土层及分层处、初见水位处、感官异常和现场检测数据较高处、采样最深处等均应至少采集 1 份土壤样品，土壤采样间隔 0.5~2m。

结合场地水文地质条件及调查获取的污染源特征，本次调查地块内地下水埋深较浅（<3m），每个点位土壤样品采样数量设置为 4 个，采样深度分别为表层 0cm~50cm 1 个、水位线附近 50cm 1 个和地下水含水层 1 个、土壤底层 1 个。

4.4.3.2 地下水样品采样

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）等要求，地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。

本次调查地块内可能含有低密度非水相液体，应对应采集地下水上部水样。对可能含有高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应采集下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5m 以下。

经分析判断，该加油站不含 DNAPL，无需在底板区采样，但油类特征因子属于 LNAPL，需在油层顶板处采集水样。结合场地水文地质条件及调查获取的污染源特征，调查地块内地下水埋深较浅（<3m），地下水采样数量为各采样位置分别设置 2 个样品，油类特征因子的采样深度设置在 LNAPL 采样设置在油层的顶板处，其他因子检测样品采样深度在地下水水位线 0.5m 以下。考虑到地下水变幅和储罐埋藏深度，本次保守以 6 米作为地下水采样井深度。

具体采样深度需根据现场情况进一步调整和确定。

表 4.4-2 采样点位信息

点位	项目	点位个数	送检样品（个）	采样深度（米）
地块内	土壤	7	31+3（平行）	6
		1（S8）		1.5
	地下水	5	5+1（平行）	6
对照	土壤	1	4	6
	地下水	1	1	6
总计	土壤	9	35+4（平行）	/
	地下水	6	6+1（平行）	/
质控样	设备清洗空白	/	1	/
	全程序空白	/	1	/
	运输空白	/	1	/

4.5 分析检测方案

根据企业特征污染物分析结果，确定地块特征污染物。

土壤及底泥检测指标主要考虑：

(1) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（以下简称“土壤标准”）中“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”45项指标+其他项目“有机农药类”指标；

(2) 加测指标 pH。

(3) 土壤标准其他项目中的地块特征污染物石油烃（C10-C40）；

(4) 加油站地块特征污染物石油烃（C6-C9）、甲基叔丁基醚。

地下水、地表水检测指标主要考虑：

(1) 同土壤检测项目“基本项目”45项；

(2) GB/T 14848-2017 表 1 常规指标中的“感官性状及一般化学指标”和“毒理学指标”；

(3) 土壤标准其他项目中的地块特征污染物石油烃（C10-C40）；

(4) 加油站地块特征污染物石油烃（C6-C9）、甲基叔丁基醚。

表 4.5-1 土壤检测项目

检测类别	指标数	检测因子	检测点位
pH	1	pH	全部
基本 45 项	7	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	全部
	27	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	全部
	11	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	全部
特征因子 (加油站)	3	石油烃（C6-C9）、石油烃（C10-C40）、甲基叔丁基醚	S1-S4，所有底泥点位
特征因子 (农药类)	14	阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭蚁灵	S3、S5、S6；所有底泥点位

表 4.5-2 地下水检测项目

序号	测试项目
1	GB36600 基本 45 项+其他项目中有有机农药类
2	GB/T 14848-2017 表 1 “感官性状及一般化学指标”和“毒理学指标”
3	石油烃（C10-C40）、石油烃（C6-C9）、甲基叔丁基醚

表 4.5-3 地表水检测项目

序号	测试项目
1	pH
2	COD、氨氮、总磷、总氮
3	石油烃（C10-C40）、石油烃（C6-C9）、甲基叔丁基醚
4	GB36600 其他项目中有有机农药类

4.6 安全防护与应急处置计划

4.6.1 安全防护计划

(1) 进场作业时，设置警示标志，悬挂与项目相关的作业指示牌。

(2) 在作业场地操作区域的现场工作人员和进出人员穿戴一定的安全防护用具，根据现场作业风险应配备不同等级的防护装备

(3) 现场工作人员在离开场地前不得脱卸防护设备，避免直接接触场地内的污染土和水，不得在场地内饮食、吸烟。每天采样工作结束离开现场后，脱卸防护设备应妥善保管，不宜带回生活区。

(4) 针对场地内可能存在的危险废物，施工方应落实人员防护应急措施，对施工人员进行针对性的安全教育，提供安全意识和自救水平。

(5) 现场采样时，设置安全专员，同一采样点应有两人以上进行采样，相互监护，防止中毒昏迷及掉入坑洞等意外事故发生。

(6) 手上、脸上、脖子上有皮肤破损的人员不得进入现场。现场需配备应急水冲淋装置，若有毒有害溶液溅到皮肤上，要立刻用大量的清水冲洗。

(7) 夏季高温采样应有防暑降温措施，提供防暑清凉药品。若现场工作人员出现身体明显不适，应及时停止采样工作送往医院，并向管理部门报告。

(8) 现场采样前，应查明各类地下管线和构筑物的分布及使用情况，防止采样过程中造成地下构筑物及地下电源、水、煤气管道的破坏，采样器械进场前，未关闭搬迁企业应断开电源，停止生产，盖好镀槽。现场工作人员在进场前应对生产车间、剧毒品库房、电器设备和灭火器材等进行安全检查，符合要求方可进

场。

(9) 现物作业时防止有毒气体的危害,应敞开门窗保持通风状态。采样全程应有安全管理人员陪同,对存在安全隐患和现场采样人员不规范行为及时制止。

(10) 现场钻机应由熟练人员操作,挂牌施工,定机定人。在钻机操作台、传动及转盘等危险部位应有安全防护装置,开钻前要检查齿轮箱和其他机械转动部分是否灵敏、安全、可靠,启动时要看清机械周围环境,要先打招呼后启动。钻机的运移和机械爪安装部位应与储罐和镀槽保持一定安全距离。夜间施工要有足够的照明设备,钻机操作台、传动及转盘等危险部位,主要通道不能留有黑影。

(11) 在易燃易爆区域需配备灭火器,严禁明火,采样设备应加防静电措施。采样过后现场遗留的沟、坑等处应有防护装置或明显标志,在调查结束后应及时封填。场地潮湿,需要用电时,不得架设裸导线,严禁乱拉乱接,所有的临时和移动电器应设置有效的漏电保护开关。

(12) 当现场调查时,发生火灾、有毒有害物质泄露等突发情况时,现场工作人员应立即从应急路线撤离现场,并向管理部门报告。

4.6.2 应急处置预案

一、响应原则

为了积极应对项目实施过程中可能发生的安全事故及突发性的紧急情况,特此制定相应的应急预案并于以上情况发生时迅速采取有效措施保证项目实施人员及管理人员的人身安全,控制事故扩大,并尽量将对周围环境的影响降到最低。

(1) 紧急事故发生后,发现人或单位立即报警;

(2) 在报警后,应立即组织自救队伍,按事先制定的应急方案开展自救,若事态情况严重,难以控制和处理,应立即在自救的同时向专业救援队伍求救,并密切配合救援队伍;

(3) 疏通事故发生现场道路,保证救援工作顺利进行,疏散人群到安全地带;

(4) 在急救过程中,遇到威胁人身安全情况时,应首先确保人身安全,迅速组织脱离危险区域或现场以后,再采取急救措施;

(5) 紧急事故处理结束,指挥部组织相关人员填写记录,并召集相关人员研究防止事故再次发生的对策。

二、处置预案

(1) 有害物质泄漏等事故应急处置方案:

在发生有害物质泄漏等灾害事故后，现场工作人员立即向现场负责人报告，现场负责人立即向指挥部报告，总指挥部人员进行初期救援，通过安全疏散通道迅速撤离危险区。疏散人员时要为抢险人员、运送抢险物资、消防车、救援通道。

（2）社会事件应急处置方案：

项目实施过程中若发生公众围观、附近居民投诉并在工地聚集等突发事件，项目部应立即停止施工，并向附近居民解释工程情况、实施的意义、出示场区内及周边空气监测报告，解释这个浓度值会造成的伤害，告知居民相应的预防措施，做好居民情绪安抚工作，并配合当地的公安部门做好解释和宣传工作，在未做好附近居民安抚工作的情况下，项目不得施工。

（3）固体废物偷埋应急处置方案：

项目现场钻探过程若发现固体废物偷埋，第一时间上报有关部门和委托人，对于已发现的固体废物妥善密封保存，待后期进行检测分析和危废鉴定。项目现场加强机器和人员安全防护，设置安全警示线等标志。

（4）钻破地下管线应急处置方案：

现场采样钻探如果不慎钻破地下管网和线路，应立即停止该点位钻探工作，并立即跟项目委托人汇报，排查已造成的事故危害程度和采取相对应的补救措施。同时，加强现场管线排查和识别工作，确保机器和人员安全作业。

（5）外伤急救处理：

在清运过程中发生外伤时，迅速转移受伤人员脱离危险区，清洗，包扎伤口。伤口严重者先用备用急救设施控制伤势后，马上就医。

（6）触电急救处理：

立即切断电源，用干燥的木棒和竹竿等绝缘工具将电线或电源断开。观察伤员情况，如果触电者心跳和呼吸微弱甚至停止，抢救者应给予胸外心脏按压和人工呼吸，在医生到来之前不要中途停止、不要放弃抢救。

三、保障设置

（1）资金保障

项目设置安全事故及突发情况所需的资金，根据应急指挥部的指令及时指出响应款项，保证环境应急事件的需要。

（2）装备保障

配备便携式 VOCs 测定仪等监测装备，配备干粉灭火器安全装备，以及适宜

的防毒面具、防护面罩、防护服、耐酸碱胶手套、水靴、急救箱、交通疏导指挥棒、消毒药品、反光背心、应急灯、警戒线、随时可调用的车辆等应急抢险装备。

（3）就医保障

现场配备专用车辆用于人员急救，就近医院就医。

5 现场采样与实验室分析

5.1 调查点位确认

（1）现场定点前准备工作

结合调查地块内各区域现状，根据《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）要求，拟将布点位置分别设置在：

① 加油站地块中心区域布设 1 个，地块内四周分散布设 3 个，原储罐区、管线区和加油岛区域内至少分别布设 1 个土壤采样点位；

② 加油站外围藕塘区域布设 1 个点位

③ 加油站外藕塘水池布设 1 个底泥点位和 1 个地表水点位。

（2）开展现场定点

为保证采样点位的代表性和安全性，采样点将避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏或安全事故，调查单位对采样点进行现场确认。现场确认点位人员充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况。

当现场条件受限无法实施采样时，如影响在产企业正常生产、受建筑或设施影响不能进入、采样点位置存在地下管线、钻探过程可能存在安全隐患等情况时，采样点位置可根据现场情况进行适当调整，点位调整应符合“布点位置”有关要求。

本次调查工作已根据《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）要求进行现场点位确认工作，并由土地使用权人签署现场作业点位确认单（见附件）。

5.2 采样方法和程序

点位确定后，采样前的准备工作包括：

（1）根据点位布设情况和现场采样条件，选择合适的采样方法和设备；本单位采样人员和检测单位进行技术交底，明确任务分工和要求；

（2）与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场采样调查需协助配合的具体要求；

（3）由本单位及土地使用权人组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安

全使用、现场人员安全防护及应急预案等；

（4）根据土壤样品检测项目，选择使用非扰动采样器采集 VOCs 土壤样品；使用不锈钢铲采集非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品；使用塑料铲采集重金属土壤样品；

（5）根据土壤样品检测项目，准备快速检测设备，包括 X 射线荧光光谱分析仪（XRF）和光离子化检测器（PID）；使用前检查设备运行状况，并进行校准；加油站地块采样应配备油水界面仪，如遇到不确定性较大地块应配备必要的物探设备。

（6）准备样品箱、样品瓶和样品袋等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量等情况；

（7）准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品；

（8）准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。



图 5.2-1 仪器设备实物照片（示例）

5.2.1 土孔钻探

根据《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003—2021）要求，加油站地块的土孔钻探应经加油站站方或地块相关负责人签字确认后方可开展调查现场作业。

应通过手钻方式对各作业点位进行确认。可使用水磨钻对水泥硬化地面开孔，使用手工螺旋钻或其他手工采样设备对作业点位试钻，依据第一阶段调查和探测结果确定试钻深度（一般至 2~3m），确认调查作业点位下方有无储罐、管线等。

试钻过程中，应对钻出土壤进行观察和现场检测，判断其是否存在异常。对于存在异常的（如存在油花、现场检测结果较高等），应采样并送实验室检测。

使用专用采样设备 Geoprobe 进行土孔钻探，采用加粗的外径为 3.25 英寸管。钻机实物图片见图 8.1-1。



图 8.1-1 Geoprobe 实物图

（1）采样点地下情况探查

土孔钻探前探查采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若地下情况不明，则选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

（2）钻孔深度

对于仅采集土壤样品的采样点位，计划土壤采样孔深度为 6m，保证超过建湖县一般的地下水初见水位；对于同时设置地下水井的土壤采样点位，计划土壤采样孔深度为 3m 及以上，保证钻探深度达到潜水层底板且不穿透潜水层底板。

（3）钻机架设

根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

（4）开孔

开孔直径大于正常钻探的钻头直径，开孔深度超过钻具长度。

（5）钻进和记录

每次钻进深度宜为 50cm~150cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水集中收集处置；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识并拍照。

（6）取样和记录

钻孔过程中参照标准格式要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；

采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边建构筑物、设施等情况，以点位编号+E、S、W、N 分别作为东、南、西、北四个方向照片名称；

钻孔拍照要求：应体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少 1 张照片；

岩芯箱拍照要求：体现整个钻孔土层的结构特征，重点突出土层的地质变化和污染特征，每个岩芯箱至少 1 张照片；其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

（7）封孔

钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

（8）记录点位坐标和高程

钻孔结束后，使用全球定位系统（GPS）对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

（9）收集和处理废弃物

钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

（10）采样设备清洗

为了保证采集得到的样品质量，一套设备清洗程序用于可能被污染的土壤或地下水对设备导致的交叉污染。针对一次性使用的设备，则均需对产生的废弃物进行合理的打包。在采样过程中，所有进行钻孔操作的设备，包括钻头、钻杆以及临时套管，在使用前以及变换操作地点时，都需经过严格清洗步骤，以避免交叉污染。

5.2.2 土壤样品采集

本地块土壤样品采集工作由检测实验室负责。土壤样品的采集要求、送检样品筛选原则、样品编码规律参照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》第六章土壤采样的相关要求，样品采集人员需要注意以下事项：

（1）起钻出样后优先采集挥发性有机物样品，使用一次性土壤非扰动采样器挖取岩心处 5g 左右土壤，快速装入实验室提供的已测量前重的样品瓶，并拧紧瓶盖置于 4 摄氏度以下的冷柜或保温箱冷藏。

（2）针对测试含水率、重金属、半挥发性污染物和其他污染物的土壤采集，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实；为防止样品沾污瓶口，采样时可于干净硬纸板围成漏斗状衬在瓶口。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口清洁防止密封不严。

（3）采样前后应对采样器进行除污和清洗，避免交叉污染，清洗废水统一收集并按照相关要求进行处理。

（4）土壤采样人员须佩戴一次性的口罩和手套，严禁用手直接采集土样，取不同地层的土壤样品应更换手套。更换下来的劳保用品，须统一收集处理。

（5）采样过程填写土壤钻探采样记录单和拍照记录各重要环节。

5.2.3 土壤样品现场快速检测

（1）根据地块污染情况，推荐使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限，并将现场使用的便携式仪器的型号和最低检测限记录于“土壤钻

孔采样记录单”。

（2）现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占 1/2~2/3 自封袋体积，取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。

（3）将土壤样品现场快速检测结果记录于“土壤钻孔采样记录单”，应根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。现场快速检测值有数据且检测数据低，可不纳入布点区域（暂定标准为 PID: 5ppm，XRF 按照土壤相关标准）。若是较高，则送往实验室进行检测。

（4）现场使用前后应对仪器进行校正并进行记录，校正合格后方可使用。

采样单元编号、所处位置、土壤取样深度、数量等信息如下表所示。

表 5.2-1 土壤采样点基本信息表

采样点编号	PID(ppm)	XRF(ppm)							送检原因
		Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
S1 (0-0.5m)	0.3	ND	50	47	20	ND	ND	16	表层样
S1 (0.5-1.0m)	0.2	ND	46	55	18	ND	ND	20	土质分层处
S1 (1.0-1.5m)	0.2	ND	47	41	22	ND	ND	13	
S1 (1.5-2.0m)	0.2	ND	51	50	26	ND	ND	15	
S1 (2.0-2.5m)	0.1	ND	42	53	24	ND	ND	11	初见水位附近处
S1 (2.5-3.0m)	0.1	ND	40	46	26	ND	ND	10	
S1 (3.0-4.0m)	0.2	ND	45	45	29	ND	ND	13	根据快筛及采样间隔要求确定
S1 (4.0-5.0m)	0.1	ND	37	35	16	ND	ND	14	
S1 (5.0-6.0m)	0.1	ND	39	57	17	ND	ND	12	最深处样
采样点编号	PID(ppm)	XRF(ppm)							送检原因
		Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
S2 (0-0.5m)	0.3	ND	46	61	28	ND	ND	26	表层样
S2 (0.5-1.0m)	0.2	ND	44	86	27	ND	ND	38	
S2 (1.0-1.5m)	0.1	ND	50	63	28	ND	ND	35	
S2 (1.5-2.0m)	0.2	ND	41	51	27	ND	ND	25	
S2 (2.0-2.5m)	0.1	ND	38	45	21	ND	ND	19	土质分层+初见水位附近
S2 (2.5-3.0m)	0.2	ND	40	54	27	ND	ND	13	
S2 (3.0-4.0m)	0.2	ND	47	47	20	ND	ND	9	
S2 (4.0-5.0m)	0.1	ND	43	60	20	ND	ND	8	根据采样间隔要求确定
S2 (5.0-6.0m)	0	ND	46	53	14	ND	ND	15	最深处样
采样点编号	PID(ppm)	XRF(ppm)							送检原因
		Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
S3 (0-0.5m)	0.2	ND	53	93	30	ND	ND	19	表层样
S3 (0.5-1.0m)	0.2	ND	48	79	26	ND	ND	16	
S3 (1.0-1.5m)	0.3	ND	42	68	18	ND	ND	33	

S3 (1.5-2.0m)	0.3	ND	44	50	26	ND	ND	22	快筛砷相对较高
S3 (2.0-2.5m)	0.2	ND	47	61	23	ND	ND	26	
S3 (2.5-3.0m)	0.2	ND	53	59	27	ND	ND	13	水位线附近+土壤变层处
S3 (3.0-4.0m)	0.1	ND	41	50	25	ND	ND	22	
S3 (4.0-5.0m)	0	ND	40	48	21	ND	ND	18	
S3 (5.0-6.0m)	0	ND	47	56	14	ND	ND	9	采样最深处
采样点编号	PID(ppm)	XRF(ppm)							送检原因
		Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
S4 (0-0.5m)	0.3	ND	43	49	19	ND	ND	11	表层样
S4 (0.5-1.0m)	0.2	ND	35	48	19	ND	ND	8	
S4 (1.0-1.5m)	0.3	ND	40	55	19	ND	ND	13	
S4 (1.5-2.0m)	0.2	ND	41	53	16	ND	ND	16	
S4 (2.0-2.5m)	0.1	ND	50	44	11	28	ND	16	土质分层+水位线附近
S4 (2.5-3.0m)	0.2	ND	45	42	22	ND	ND	9	
S4 (3.0-4.0m)	0.1	ND	37	61	22	ND	ND	31	
S4 (4.0-5.0m)	0	ND	42	57	31	ND	ND	32	快筛砷、铅相对较高
S4 (5.0-6.0m)	0	ND	46	71	21	ND	ND	47	采样最深处
采样点编号	PID(ppm)	XRF(ppm)							送检原因
		Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
S0 (0-0.5m)	0.3	ND	44	41	28	ND	ND	14	表层样
S0 (0.5-1.0m)	0.2	ND	38	49	23	ND	ND	19	
S0 (1.0-1.5m)	0.2	ND	38	54	19	ND	ND	22	
S0 (1.5-2.0m)	0.1	ND	40	45	20	ND	ND	8	
S0 (2.0-2.5m)	0.2	ND	44	50	21	ND	ND	13	土质分层+水位线附近
S0 (2.5-3.0m)	0.2	ND	48	54	23	ND	ND	9	
S0 (3.0-4.0m)	0.1	ND	44	44	15	ND	ND	10	
S0 (4.0-5.0m)	0	ND	41	47	24	ND	ND	12	快筛砷、铅相对较高
S0 (5.0-6.0m)	0	ND	37	38	16	ND	ND	16	采样最深处

采样点编号	PID(ppm)	XRF(ppm)							送检原因
		Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
S5 (0-0.5m)	0.3	ND	42	56	24	ND	ND	20	表层样、快筛砷较高
S5 (0.5-1.0m)	0.3	ND	41	64	19	ND	ND	20	
S5 (1.0-1.5m)	0.2	ND	36	51	27	ND	ND	12	
S5 (1.5-2.0m)	0.1	ND	40	54	16	ND	ND	12	
S5 (2.0-2.5m)	0.2	ND	37	65	13	ND	ND	15	土质分层+水位线附近
S5 (2.5-3.0m)	0.1	ND	39	42	21	ND	ND	8	快筛砷相对较高
S5 (3.0-4.0m)	0	ND	33	49	19	ND	ND	12	
S5 (4.0-5.0m)	0.1	ND	42	50	15	ND	ND	11	
S5 (5.0-6.0m)	0	ND	34	47	15	ND	ND	11	采样最深处
采样点编号	PID(ppm)	XRF(ppm)							送检原因
		Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
S6 (0-0.5m)	0.3	ND	59	61	23	ND	ND	16	表层样、快筛砷较高
S6 (0.5-1.0m)	0.2	ND	51	51	20	ND	ND	24	
S6 (1.0-1.5m)	0.2	ND	61	59	19	ND	ND	27	
S6 (1.5-2.0m)	0.2	ND	51	65	26	ND	ND	18	土质分层+水位线附近、快筛砷相对较高
S6 (2.0-2.5m)	0.1	ND	44	64	22	ND	ND	27	
S6 (2.5-3.0m)	0.2	ND	46	58	24	ND	ND	18	
S6 (3.0-4.0m)	0.1	ND	33	43	24	ND	ND	10	快筛砷相对较高
S6 (4.0-5.0m)	0.1	ND	36	46	20	ND	ND	8	
S6 (5.0-6.0m)	0	ND	40	40	24	ND	ND	16	采样最深处
采样点编号	PID(ppm)	XRF(ppm)							送检原因
		Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
S7 (0-0.5m)	0.4	ND	50	45	23	ND	ND	15	表层样、快筛砷较高
S7 (0.5-1.0m)	0.3	ND	42	51	24	ND	ND	14	

S7 (1.0-1.5m)	0.2	ND	39	47	34	ND	ND	19	快筛砷相对较高
S7 (1.5-2.0m)	0.1	ND	35	43	20	ND	ND	11	
S7 (2.0-2.5m)	0.1	ND	41	36	23	ND	ND	8	土质分层+水位线附近
S7 (2.5-3.0m)	0.2	ND	34	41	15	ND	ND	16	
S7 (3.0-4.0m)	0.1	ND	39	42	15	ND	ND	14	
S7 (4.0-5.0m)	0.1	ND	36	51	18	ND	ND	16	快筛砷相对较高
S7 (5.0-6.0m)	0	ND	43	40	24	ND	ND	10	采样最深处
采样点编号	PID(ppm)	XRF(ppm)							送检原因
		Cr	Ni	Cu	As	Cd	Hg	Pb	
S8 (0-0.5m)	0.4	ND	50	51	21	ND	ND	18	表层样
S8 (0.5-1.0m)	0.3	ND	49	54	20	ND	ND	15	表层样
S8 (1.0-1.5m)	0.3	ND	53	64	25	ND	ND	14	采样最深处

5.2.4 地下水采样井建设

根据地下水采样目的，合理设计采样井结构，具体包括井管、滤水管、填料等。地下水采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，采样井的设计和建设具体参照《重点行业企业用地调查样品采集、保存和流转技术规定》第五章地下水采样井建设的相关规定，需要注意的事项有：

（1）提前准备好 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等现场仪器，并校准。

（2）地下水采样井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。如使用贝勒管洗井，洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管。

（3）成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写地下水采样井洗井记录单。

本次调查主要采用 Geoprobe 钻井采样系统，以中空螺旋钻进方式设置地下水监测井，具体流程及要求见表 5.2-2。

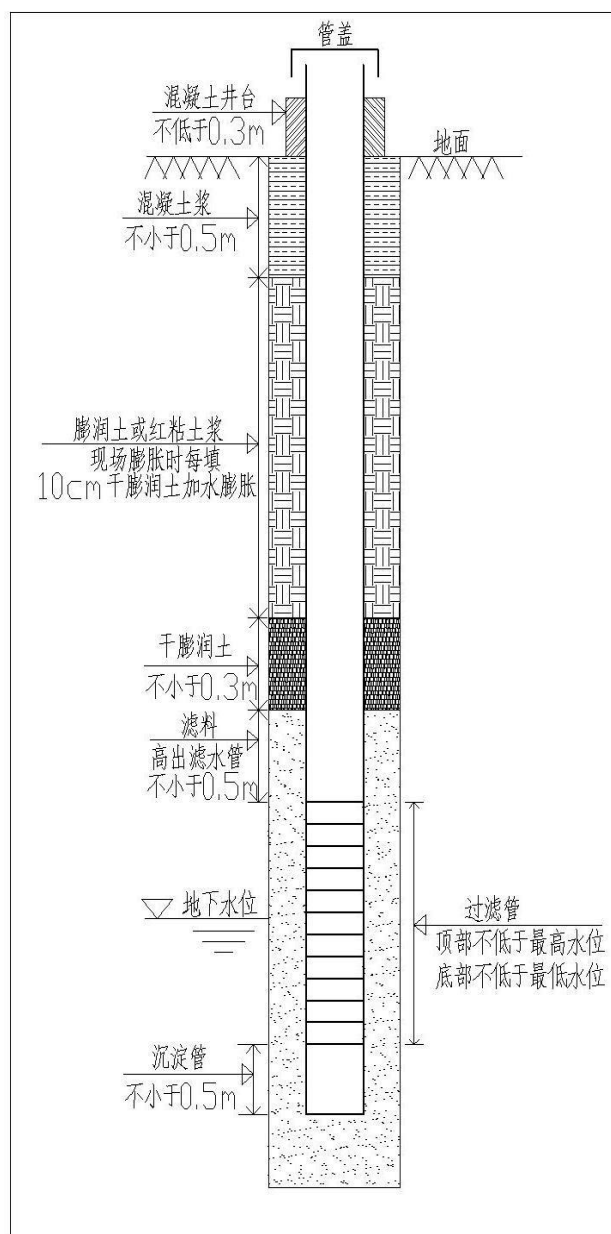


图 5.2-2 地下水采样井结构示意图

表 5.2-2 地下水监测井基本流程

地下水监测井设置设备需求			
Geoprobe 系统、量尺、PVC 井筛、PVC 井管、石英砂、膨润土、水泥等。			
步骤	工作项目	工作内容及要求	现场操作照片
步骤 1	确定点位	尽可能协同厂方相关人员选定采样点。选点时应核对场地设施配置图，确认地下无相关储槽、管线或其他设施，以避免出现不必要的损失或安全问题。	
步骤 2	试挖	运作中场地作业安全考虑，以人工方式试挖至地表下 1~1.5m（必要时至 2m）左右，以确认采样点下方并无管线等设施。若确认无管线设施则省略本步骤。	
步骤 3	中空螺旋钻钻井	可用于砂、粉土，黏土等土层，钻井深度一般不大于 20m，钻井过程中无需泥浆或其他钻探液，可通过钻屑了解各深度土壤性质。	
步骤 4	置入井管、筛管	以污染预防、调查或查证为目的监测井，筛管位置及长度应充分考虑地下水位周期性波动等因素。现场由监测井设置规划人员根据实际情况选择适当方案。	
步骤 5	滤料填实	1.滤料需自井底向上填充至超过井筛上部 60cm。为避免滤料填充时形成的架桥或卡锁现象，应尽可能使用导管将滤料与清水缓慢输入管壁与井壁间。 2.滤料顶部再输入至少 20cm 厚的 0.1~0.2mm 粒径的石英细砂。	

地下水监测井设置设备需求			
Geoprobe 系统、量尺、PVC 井筛、PVC 井管、石英砂、膨润土、水泥等。			
步骤	工作项目	工作内容及要求	现场操作照片
步骤 6	膨润土回填	细砂以上 60cm 的空间需使用膨润土填实。膨润土层表面至地表用水泥填封以固定井管及防止地表水渗漏到井中影响监测结果。	
步骤 7	完井	设井完毕后, 需要进行完井作业, 最大可能清除井筛周边的细小颗粒。完井方式可采用气提、超量抽水等方法。	
步骤 8	完井水质检测	1. 完井标准为出水的浊度小于 5 NTU。 2. 若不能达到上述标准时, 每次间隔 10 分钟, 连续量测三次浊度小于 20 NTU 或变化 $\pm 10\%$ 以内, 可视为完井作业结束。	
步骤 9	设置井盖	井管顶部须设置防水井盖, 监测井不使用时, 井盖必须盖紧, 避免杂物进入井管, 影响水质。	

5.2.5 地下水样品采集

5.2.6 采样前洗井

采样前洗井要求如下:

- (1) 采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。
- (2) 采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

(3) 洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正, 校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时, 以小流量抽水, 记录抽水开始时间, 同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧 (DO)、氧化还原电位 (ORP) 及浊度, 连续三次采样达到以下要求结束洗井:

- a) pH 变化范围为 ± 0.1 ;
- b) 温度变化范围为 $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$;
- d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$, 当 $\text{DO} < 2.0$ 毫克/升时, 其变化范围为 $\pm 0.2\text{mg/L}$;
- e) ORP 变化范围 $\pm 10\text{ mV}$;

f) $10\text{NTU} < \text{浊度} < 50\text{NTU}$ 时, 其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内; 浊度 $< 10\text{NTU}$ 时, 其变化范围为 $\pm 1.0\text{NTU}$; 若含水层处于粉土或粘土地层时, 连续多次洗井后的浊度 $\geq 50\text{NTU}$ 时, 要求连续三次测量浊度变化值小于 5NTU 。

(4) 若现场测试参数无法满足 (3) 中的要求, 或不具备现场测试仪器的, 则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

(5) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

(6) 采样前洗井过程中产生的废水, 应统一收集处置。

5.2.7 地下水水样采集

(1) 采样洗井达到要求后, 测量并记录水位, 若地下水水位变化小于 10cm , 则可以立即采样; 若地下水水位变化超过 10cm , 应待地下水水位再次稳定后采样, 若地下水回补速度较慢, 原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质, 需要在采样记录单里明确注明。

(2) 地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样, 然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶, 地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。按照要求填写“附件 4-5 地下水采样记录单”。使用贝勒管进行地下水样品采集时, 应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中, 直至在瓶口形成一向上弯月面, 旋紧瓶盖, 避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后, 使用手持智能终端记录样品编码、采样日期和采样人员等信息, 打印后贴到样品瓶上。地下水采集完成后, 样品瓶应用泡沫塑料袋包裹, 并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

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

(4) 使用非一次性的地下水采样设备, 在采样前后需对采样设备进行清洗, 清洗过程中产生的废水, 应集中收集处置。

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

(6) 地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样 (用于 VOCs、SVOCs、重金属和地下水水质监测的样品瓶)、以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录, 每个环节至少 1 张照片, 以备质量控制。

表 5.2-3 不同地下水检测项目的样品采集工具和容器

分析类型	采样工具	存放容器
VOCs、SVOCs	低流量潜水泵	含保护剂的聚乙烯瓶
TPH	低流量潜水泵	棕色玻璃瓶
重金属	低流量潜水泵	棕色玻璃瓶
pH	低流量潜水泵	玻璃瓶

5.3 样品保存与流转

5.3.1 样品保存

(1) 土壤样品采集后根据不同检测项目要求, 放入添加了保护剂的棕色密封瓶, 并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱 4°C 避光保存。

(2) 地下水样品采集后根据不同检测项目要求, 分别放入硬质玻璃瓶和聚乙烯瓶, 并在样品瓶标签上标注检测单位内控编号及有效时间后放入冷藏箱 4°C 避光保存。

(3) 样品现场暂存。采样现场配备内置冰冻蓝冰的样品保温箱, 样品采集后立即存放到 4°C 保温箱内暂时保存。地下水和土壤样品在 4°C 保温箱暂时保存。

(4) 样品流转保存。地下水和土壤样品保存在 4°C 的保温箱内运送到实验室, 样品有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

表 5.3-1 本次调查样品保存情况表

测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品保存条件	运输及计划送达时间	保存时间 (d)
pH 值、铜、铅、镉、镍、砷	250 mL 棕色广口瓶	—	≥500 g	0-4°C 冷藏	汽车 24 小时内送达	180
汞	250 mL 棕色广口瓶	—	≥500 g	0-4°C 冷藏	汽车 24 小时内送达	28
六价铬	250 mL 棕色广口瓶	—	≥500 g	0-4°C 冷藏	汽车 24 小时内送达	1

VOCs、甲基叔丁基醚	40 mL 吹扫捕集瓶	—	3 份平行样 +1 份装满 60 mL 样品瓶	0-4℃冷藏	汽车 24 小时内送达	7
SVOCs	250 mL 棕色广口瓶	—	≥500 g	0-4℃冷藏	汽车 24 小时内送达	10
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	250 mL 棕色广口瓶	—	≥500 g	0-4℃冷藏	汽车 24 小时内送达	14
石油烃 (C ₆ -C ₉)	40 mL 吹扫捕集瓶	—	2 份平行样	0-4℃冷藏	汽车 24 小时内送达	7
有机氯农药、灭蚁灵	250 mL 棕色广口瓶	—	≥500 g	0-4℃冷藏	汽车 24 小时内送达	10
阿特拉津	250 mL 棕色广口瓶	—	≥500 g	0-4℃冷藏	汽车 24 小时内送达	15
敌敌畏、乐果	250 mL 棕色广口瓶	—	≥500 g	0-4℃冷藏	汽车 24 小时内送达	7

5.3.2 样品流转

(1) 装运前核对：

采样小组现场负责人装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，核对无误后分类装箱。并填写样品保存检查记录单。

样品装运前，填写样品运送单样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，“样品运送单”用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。

样品装箱过程中，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间的间隙，样品箱用密封胶带打包。

(2) 样品运输：

样品流转运输过程中保证样品完好，土壤和地下水样品放于 4℃样品箱低温保存。采用适当的减震隔离措施，避免样品破损、样品标签丢失或沾污的发生，在有效时间内送至检测实验室。

(3) 样品接收：

分析实验室收到样品箱后，调查单位送样人员将与实验室接样人员立即检查样品箱是否有破损，按照“样品运送单”清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。

若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等问题，由实验室负责人在“样品运送单”中填写“特别说明”并与调查单位送样人员沟通。

“样品运送单”由实验室负责人签字确认并拍照发给采样单位负责人。“样品运送单”作为样品检测报告的附件。

确认无误后，按照“样品运送单”要求，立即安排样品保存和检测，并按要求填写“样品接收单”。

5.4 实验室分析

检测实验室在开展企业用地调查样品分析测试时，其使用的分析方法应为《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。检测实验室应确保目标污染物的方法检出限满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。

基于本次调查地块第一阶段调查情况得知：

（1）本地块土地性质规划为居住用地，土壤风险筛选值选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第一类用地风险筛选值。

（2）本地块及周边所在区域地下水不做饮用，因此地块采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类水质标准和荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤与地下水修复干预值（石油烃类、MTBE）作为地下水质量标准。

5.5 质量控制与保障

5.5.1 组织保障

调查过程中需对质量控制实施流程进行审查，明确各过程质量控制人员及职责。质量控制阶段包括方案、现场采样、样品保存及流转、实验室检测分析 4 个阶段。

表 5.5-1 质量控制人员及职责

质量控制阶段	质量控制人员	职责	要点	注意事项
报告编制	曹磊（内审组长） 王波（内审组员） 何宽艳（自审组长） 丁旻炜（自审组员）	把控方案最终质量	审核布点采样方案，并根据技术规定要求提出相应的建议和意见	布点区域、布点位置及检测项目的合理性

质量控制阶段	质量控制人员	职责	要点	注意事项
现场采样	由委托检测单位负责	保证现场采样操作规范	保证现场钻探、取样、样品保存过程满足项目实施方案要求	全程跟踪监督，关注细节
样品保存及流转		保证样品的时效性	确保样品保存满足要求，确保样品包装紧密避免交叉污染，确保实验室按时收到样品	控制样品保存箱温度，确保样品当日送达
实验室检测分析		对检测数据进行分析	注意与实验室人员的对接，把控数据得出时间	检测数据单位换算、保证检测结果的准确性

5.5.2 布点采样方案审查

布点方案检查分自审、内审和外审三级进行。每个布点、采样工作组应指定1名质量检查员，负责对本组布点、采样工作质量进行自审；任务承担单位设置专门的质量检查组，负责对本单位承担的工作质量进行内审。各任务承担单位应组织专家对布点方案进行论证，并根据专家论证意见进行修改完善。省级质量控制实验室组织的质量检查组负责对各布点、采样任务承担单位的工作质量进行抽样外审。

(1) 自审

方案编制组自审人员对本布点方案提出若干点意见，根据整改意见，对方案进行修改完善经组长确认通过后提交内审人员进行审核。

(2) 内审

方案编制组内审人员对自审修改后的布点方案审阅后提出意见，根据整改意见，对方案进行修改完善后经组长确认通过。

5.5.3 现场采样质量控制

(1) 样品的采集、保存、运输、交接

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影响样品，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。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。净化步骤如下：使用清洁剂清洗、使用溶剂清洗、用自来水清洗、用去离子水清洗。

采样过程中为避免交叉污染，钻头和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；若使用贝勒管采集地下水，应做到一井一管。

（2）装样

使用标准方法进行土壤和地下水等采样，采样过程中认真观察土壤的组成类型、颜色、湿度、状态、密实度等，并特别注意是否有异味或污渍存在，并记录在采样记录单内。采样时严格按照监测因子对应的装样容器装样，并保证装样流程符合规范操作，例如对于土壤挥发性有机物样品应使用无扰动采样器采样，禁止对样品进行均质化等扰动处理。

（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）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。

（5）采集现场平行样

采样过程质控样品类型包括密码平行样品和运输空白样品。对土壤和地下水样品全类型污染物设置密码平行样品，密码平行样品总数应不少于地块总样品数的 10%，一个调查地块应至少布设一个密码平行样，每个密码平行样采集 3 份。

本地块计划采集土壤样品 28 个，按照平行样数量不少于地块总样品数 10% 的要求，本地块需采集平行样 3 份（10.7%）。每份平行样品采集 3 个样品，其中平行样品以平行密码样形式送检测实验室。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法保持一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（6）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、在每次采样前采集设备清洗空白样 1 个。

5.5.4 样品保存和流转过程质量控制

（1）样品保存环节

配备专职样品管理员，严格按照《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》

《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。检测实验室应在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

各级质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现但不限于下列严重质量问题，应重新开展相关工作：未按规定方法保存土壤和地下水样品；未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

（2）样品流转环节

负责样品发送和接收的单位（以下分别简称送样单位和接样单位）在样品交接过程中，应对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求。

在样品交接过程中，送样单位如发现寄送样品有下列质量问题，应查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。接样单位如发现送交样品有下列质量问题，应拒收样品，并及时通知调查单位：

- ①样品无编号、编号混乱或有重号；
- ②样品在保存、运输过程中受到破损或玷污；
- ③样品重量或数量不符合规定要求；
- ④样品保存时间已超出规定的送检时间；
- ⑤样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

样品经验收合格后，接样单位样品管理员应在《样品交接检查记录表》上签字、注明收样日期。样品运送单纸版原件应作为样品检测报告附件，复印件返回送样单位。

5.5.5 样品分析测试质量控制

土壤样品分析实验室质量控制要做到：

①精密度控制方面，每批样品每个项目分析时均须做 10%的监测平行样品；当 5 个样品以下时，平行样不少于 1 个，以保证测定率；采取由分析者自行编入的明码平行样；合格要求平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。

当平行双样测定合格率低于 95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%~20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

②准确度控制方面，使用标准物质或质控样品，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定；当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度，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%，否则需进行体积校正，加标回收率应在加标回收率允许范围之内，当加标回收合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

③使用土壤和地下水标准样品时，选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

④检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

保证检测人员技术水平和上岗资质，保证实验室环境、用水、器皿、化学试剂符合要求；保证仪器齐全、准确度达标，满足监测方法或技术规范要求，以及做好仪器维护和核查；试剂的配制和标准溶液的标定操作规范，测定结果控制严格；实验室原始记录信息充足、规范、便于查找异常原因等；按规范对监测结果取有效数字和近似计算；监测结果表示单位应采用中华人民共和国法定计量单位，计算结果取值、准确度和有效数字保留以及检出限标记符合标准要求。

实验室内部质量控制方面，分析人员在承担新的监测项目和分析方法时，应对该项目的分析方法进行适用性检验，包括空白值测定，分析方法检出限的估算，校准曲线的绘制及检验，方法的精密度、准确度及干扰因素等试验。以了解和掌握分析方法的原理、条件和特性。

6 评价标准选用

6.1 土壤质量标准

本地块土壤评价标准采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）（以下简称“标准”）。标准中包含有风险筛选值（risk screening values）和风险管制值（risk intervention values）。风险筛选值是指在特定土地利用方式下，土壤中污染物浓度低于该值的，对人体健康的风险可以忽略；超过该值的，对人体健康可能存在风险，应当开展进一步的详细调查和风险评估，确定具体污染范围和风险水平。风险管制值指在特定土地利用方式下，土壤中污染物浓度超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，需要开展修复或风险管控行动。综上，本次调查将选取风险筛选值作为评价标准。

根据不同的土地开发用途，标准中对土壤中污染物的浓度控制要求，将土地利用类型分为两类：

第一类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R）、公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6）以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等；

第二类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M）、物流仓储用地（W）、商业服务业设施用地（B）、道路与交通设施用地（S）、公用设施用地（U）、公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外）以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

本项目地块根据最新用地规划文件，本地块未来为居住用地和商业设施用地，故对本地块土壤环境质量标准按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB 36600-2018）以第一类用地风险筛选值进行评价，评价标准见下表。

表 6.1-1 建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第一类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	20 ^①
2	镉	7440-43-9	20
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第一类用地
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8
7	镍	7440-02-0	150
挥发性有机物（VOCs）			
8	四氯化碳	56-23-5	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	12
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10
16	二氯甲烷	75-09-2	94
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	11
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.12
26	苯	71-43-2	1
27	氯苯	108-90-7	68
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6
30	乙苯	100-41-4	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163
34	邻二甲苯	95-47-6	222
半挥发性有机物（SVOCs）			
35	硝基苯	98-95-3	34
36	苯胺	62-53-3	92
37	2-氯酚	95-57-8	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55
42	蒽	218-01-9	490
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第一类用地
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5
45	萘	91-20-3	25
石油烃类			
46	石油烃（C6-C9）	-	517 ^②
47	石油烃（C10-C40）	-	826
特征污染物			
48	甲基叔丁基醚	1634-04-4	31 ^②
有机农药类			
49	阿特拉津	1912-24-9	2.6
50	氯丹	12789-03-6	2.0
51	p,p'-滴滴涕	72-54-8	2.5
52	p,p'-滴滴伊	72-55-9	2.0
53	滴滴涕	50-29-3	2.0
54	敌敌畏	62-73-7	1.8
55	乐果	60-51-5	86
56	硫丹	115-29-7	234
57	七氯	76-44-8	0.13
58	α-六六六	319-84-6	0.09
59	β-六六六	319-85-7	0.32
60	γ-六六六	58/-89-9	0.62
61	六氯苯	118-74-1	0.33
62	灭蚊灵	2385-85-5	0.03

注：① 具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但不高于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

② 参照《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值》（试行）中敏感用地标准值

6.2 地下水评价标准

《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中规定：

依据我国地下水水质状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水水质要求，依据各组分含量高低（pH 除外），分为五类。

I 类：地下水化学组分含量低，适用于各种用途；

II 类：地下水化学组分含量较低，适用于各种用途；

III 类：地下水化学组分含量中等，以 GB 5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；

IV 类：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；

V 类：地下水化学组分含量高，不宜作生活饮用水，其他用水可根据使用目

的选用。

因此，本次地下水评价采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准进行评价。特征污染物石油类采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准限值进行评价。对于标准当中没有规定标准限值的检测因子，则根据《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06,HQ=1)》（May 2019）中的自来水标准限值进行评价，地下水水质标准如下表所示。

表 6.2-1 地下水质量 IV 类标准

序号	检测项目	IV 类标准限值
重金属 (mg/L)		
1	铜	≤1.5
2	砷	≤0.05
3	镉	≤0.01
4	六价铬	≤0.1
5	铅	≤0.1
6	镍	≤0.1
7	汞	≤0.002
挥发性有机物 (μg/L)		
8	四氯化碳	≤50
9	氯仿	≤300
10	氯甲烷	≤190 ^①
11	1,1-二氯乙烷	≤1.2 ^②
12	1, 2-二氯乙烷	≤40
13	1,1-二氯乙烯	≤60
14	顺-1,2-二氯乙烯	≤60
15	反-1,2-二氯乙烯	≤60
16	二氯甲烷	≤500
17	1, 2-二氯丙烷	≤60
18	1,1,1,2-四氯乙烷	≤0.9 ^②
19	1,1,2,2-四氯乙烷	≤0.6 ^②
20	四氯乙烯	≤300
21	1, 1, 1-三氯乙烷	≤4000
22	1, 1, 2-三氯乙烷	≤60
23	三氯乙烯	≤210
24	1,2,3-三氯丙烷	≤0.6 ^②
25	氯乙烯	≤90
26	苯	≤120
27	氯苯	≤600
28	1,2-二氯苯	≤370 ^①
29	1,4-二氯苯	≤0.43 ^①
30	乙苯	≤600

序号	检测项目	IV 类标准限值
31	苯乙烯	≤40
32	甲苯	≤1400
33	间二甲苯+对二甲苯+邻二甲苯	≤1000
半挥发性有机物(μg/L)		
34	硝基苯	≤2 ^②
35	苯胺	≤7.4 ^②
36	2-氯酚	≤2.2 ^②
37	苯并[a]蒽	≤0.0048 ^②
38	苯并[a]芘	≤0.5
39	苯并[b]荧蒽	≤8
40	苯并[k]荧蒽	≤0.048 ^②
41	蒽	≤0.48 ^①
42	二苯并[a, h]蒽	≤0.00048 ^①
43	茚并[1,2,3-cd]芘	≤0.0048 ^①
44	萘	≤600
石油类 (mg/L)		
45	石油类	0.6 ^②
特征污染物 (μg/L)		
46	甲基叔丁基醚 (MTBE)	9400 ^③
有机农药类 (μg/L)		
47	阿特拉津	/
48	氯丹	/
49	滴滴涕 (总量)	≤2.0
50	敌敌畏	≤2.0
51	乐果	≤160
52	硫丹	/
53	七氯	≤0.8
54	六六六 (总量)	≤300
55	γ-六六六	≤150
56	六氯苯	≤2.0
57	灭蚁灵	/

注：① 是参考《美国环保署 Regional Screening Levels (RSL) (TR=1E-06, HQ=1)》(May 2019) 的地下水标准。

② 是参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第一类用地筛选值。

③ 是参考荷兰住房、空间规划与环境部发布的污染土壤与地下水修复干预值 (Intervention value of Soil Remediation Circular 2013)

6.3 地表水评价标准

根据《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》(DB 32/T 4003—2021) 要求, 本次地表水采样参考 GB 3838-2002 中表 1 项目 IV 类标准进行评价。部分指

标参照 GB 3838-2002 表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

表 6.3-1 地表水评价标准

序号	检测项目	III类标准限值	IV 类标准限值
1	pH	6~9	6~9
2	溶解氧	≥5	≥3
3	高锰酸盐指数	≤6	≤10
4	化学需氧量 (COD)	≤20	≤30
5	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4	≤6
6	氨氮	≤1.0	≤1.5
7	总磷	≤0.2 (湖、库 0.1)	≤0.3 (湖、库 0.1)
8	总氮	≤1.0	≤1.5
9	铜	≤1.0	≤1.0
10	锌	≤1.0	≤2.0
11	氟化物	≤1.0	≤1.5
12	硒	≤0.01	≤0.02
13	砷	≤0.05	≤0.1
14	汞	≤0.0001	≤0.001
15	镉	≤0.005	≤0.005
16	铬 (六价)	≤0.05	≤0.05
17	铅	≤0.05	≤0.05
18	氰化物	≤0.2	≤0.2
19	挥发酚	≤0.005	≤0.01
20	石油类	≤0.05	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
22	硫化物	≤0.2	≤0.5
23	粪大肠菌群 (个/L)	≤10000	≤20000
24	镍	≤0.02 ^①	≤0.02 ^①

①参照 GB 3838-2002 “表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值”

7 结果和评价

7.1 水文地质情况

根据苏州源探环境科技有限公司提供的现场钻探土层信息记录表，本地块地面 6m 以下揭露的土层结构以杂填土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土为主。具体土壤钻孔柱状图见附件 8，各层性状如下：

- （1）杂填土：棕色，潮，无味，厚度约 1.0~3.0m，全场地分布；
- （2）粉质黏土：棕灰色，湿，无味，厚度约 0~1m，全场地分布；
- （3）粉质黏土：灰色，重潮，无味，厚度约 3.0~4.0m，全场地分布。

根据本次地下水采样水位数据情况，可得地块内地下水流向如下。

表 7.1-1 地下水点位信息表

点位名称	地下水埋深 m	井深 m
GW1	0.55	6.0
GW2	0.88	6.0
GW3	0.89	6.0
GW4	0.64	6.0
GW5	0.50	6.0



图 7.1-1 地块内地下水流场图

7.2 分析检测结果

7.2.1 土壤及底泥污染因子检测结果

本次调查过程采样土壤检测结果见下表。

(1) 重金属及 pH

表 7.2-1 土壤重金属及 pH 检测结果 单位 mg/kg pH 无量纲

样品名称	pH	砷	汞	铅	镉	铜	镍	六价铬
S1 (0-0.5m)	8.44	4.54	0.033	17.0	0.13	21	29	ND
S1 (0.5-1.0m)	8.73	2.79	0.028	12.6	0.09	9	21	ND
S1 (2.0-2.5m)	7.92	7.40	0.037	9.7	0.16	11	14	ND
S1 (3.0-4.0m)	8.12	4.55	0.032	14.3	0.06	12	22	ND
S1 (5.0-6.0m)	8.26	8.64	0.042	12.7	0.08	26	23	ND
S2 (0-0.5m)	7.82	6.78	0.074	16.8	0.09	22	26	ND
S2 (2.0-2.5m)	8.16	7.16	0.064	15.3	0.11	22	24	ND
S2 (4.0-5.0m)	7.86	12.2	0.044	15.8	0.11	27	38	ND
S2 (5.0-6.0m)	8.28	9.72	0.056	14.6	0.10	19	25	ND

样品名称	pH	砷	汞	铅	镉	铜	镍	六价铬
S3 (0-0.5m)	8.56	5.61	0.082	1.1	0.03	15	20	ND
S3 (1.5-2.0m)	8.46	4.89	0.048	10.2	0.12	14	20	ND
S3 (2.5-3.0m)	8.22	6.36	0.036	11.5	0.07	23	19	ND
S3 (5.0-6.0m)	8.14	6.39	0.048	12.4	0.12	33	41	ND
S4 (0-0.5m)	8.04	6.0	0.051	15.3	0.11	20	20	ND
S4 (2.0-2.5m)	8.42	6.59	0.041	18.5	0.16	23	31	ND
S4 (4.0-5.0m)	8.04	7.41	0.043	9.3	0.09	22	22	ND
S4 (5.0-6.0m)	8.06	6.87	0.047	14.2	0.08	19	23	ND
S0 (0-0.5m)	5.74	6.78	0.085	10.9	0.08	11	20	ND
S0 (2.0-2.5m)	8.06	3.84	0.048	11.4	0.07	15	23	ND
S0 (4.0-5.0m)	8.54	3.52	0.060	15.0	0.13	17	25	ND
S0 (5.0-6.0m)	8.04	7.24	0.051	8.1	0.08	16	15	ND
S5 (0-0.5m)	5.42	5.38	0.072	20.7	0.13	11	27	ND
S5 (2.0-2.5m)	7.78	5.10	0.040	5.9	0.03	20	14	ND
S5 (2.5-3.0m)	7.98	5.98	0.041	17.4	0.07	17	26	ND
S5 (5.0-6.0m)	8.02	7.64	0.039	14.7	0.08	17	24	ND
S6 (0-0.5m)	7.61	7.42	0.065	21.8	0.15	27	25	ND
S6 (1.5-2.0m)	8.30	6.75	0.049	12.9	0.07	17	21	ND
S6 (3.0-4.0m)	8.30	9.50	0.046	10.7	0.05	12	17	ND
S6 (5.0-6.0m)	7.74	7.92	0.043	10.1	0.08	27	13	ND
S7 (0-0.5m)	8.18	5.66	0.181	8.3	0.06	16	12	ND
S7 (1.0-1.5m)	8.14	7.06	0.040	13.4	0.08	19	22	ND
S7 (2.0-2.5m)	8.06	7.41	0.039	9.9	0.05	13	18	ND
S7 (4.0-5.0m)	7.95	8.76	0.043	8.2	0.05	11	14	ND
S7 (5.0-6.0m)	8.06	7.94	0.042	21.2	0.38	12	42	ND
S8 (0-0.5m)	6.74	12.0	0.042	10.5	0.06	16	23	ND
S8 (0.5-1.0m)	7.14	9.77	0.057	14.0	0.09	18	20	ND
S8 (1.0-1.5m)	7.72	4.95	0.060	7.2	0.04	7	22	ND
最小值	5.42	2.79	0.028	1.1	0.03	7	12	ND
最大值	8.73	12.20	0.181	21.8	0.38	33	42	ND
第一类用地筛选值	/	20.00	8.00	400.00	20.00	2000.00	150.00	3.00
是否超标	/	否	否	否	否	否	否	否

表 7.2-2 底泥样重金属及 pH 检测结果 单位 mg/kg pH 无量纲

样品名称	DN01	DN02	DN03	DN04	最大值	第一类用地筛选值	是否超标
pH（无量纲）	7.70	7.74	7.56	7.52	7.74	/	否
砷(mg/kg)	5.32	5.57	5.10	4.59	5.57	20	否
汞(mg/kg)	0.035	0.037	0.024	0.028	0.04	8	否
铅(mg/kg)	23.2	20.6	18.5	26.4	26.40	400	否
镉(mg/kg)	0.10	0.08	0.07	0.11	0.11	20	否
铜(mg/kg)	23	21	18	23	24.45	2000	否
镍(mg/kg)	34	36	29	34	38.00	150	否
六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	3.0	否

(2) VOCs 及 SVOCs

表 7.2-3 VOCs 检测结果 (1) 单位: mg/kg

样品名称	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯 乙烯	二氯甲烷	反式-1,2- 二氯乙烯	1,1-二 氯乙烷	顺式-1, 2- 二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三 氯乙烷	四氯 化碳	苯	1,2-二 氯乙烷	三氯 乙烯	1, 2- 二氯丙 烷
S1 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (0.5-1.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (3.0-4.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (1.5-2.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (2.5-3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (0-0.5m)	0.0303	0.0575	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (2.0-2.5m)	0.0365	0.0610	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (4.0-5.0m)	0.0693	0.0719	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (5.0-6.0m)	0.0438	0.0833	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

样品名称	氯甲烷	氯乙烯	1,1-二氯 乙烯	二氯甲烷	反式-1,2- 二氯乙烯	1,1-二 氯乙烷	顺式-1, 2- 二氯乙烯	氯仿	1,1,1-三 氯乙烷	四氯 化碳	苯	1,2-二 氯乙烷	三氯 乙烯	1, 2- 二氯丙 烷
S5 (2.5-3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (1.5-2.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (3.0-4.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (1.0-1.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00893	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 (0.5-1.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.00954	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 (1.0-1.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最大值	0.0693	0.0833	ND	ND	ND	ND	ND	0.00954	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第一类用地 筛选值	12	0.12	12	94	10	3	66	0.3	701	0.9	1	0.52	0.7	1
是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否

表 7.2-4 VOCs 检测结果 (2) 单位: mg/kg

样品名称	甲苯	1,1,2-三 氯乙烷	四氯乙 烯	氯苯	1,1,1,2-四 氯乙烷	乙苯	间, 对 二甲苯	邻二甲 苯	苯乙烯	1,1,2,2-四 氯乙烷	1,2,3-三 氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯 苯	萘
S1 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (0.5-1.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (3.0-4.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (1.5-2.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (2.5-3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0302	ND	ND	ND	0.0333
S0 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0875	ND	ND	ND	0.0892
S0 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0766
S0 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

样品名称	甲苯	1,1,2-三氯乙烷	四氯乙烯	氯苯	1,1,1,2-四氯乙烷	乙苯	间, 对二甲苯	邻二甲苯	苯乙烯	1,1,2,2-四氯乙烷	1,2,3-三氯丙烷	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯	萘
S5 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (2.5-3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (1.5-2.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (3.0-4.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (1.0-1.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 (0.5-1.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 (1.0-1.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0302	ND	ND	ND	ND
最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0875	ND	ND	ND	0.0892
第一类用地 筛选值	1200	0.6	11	68	2.6	7.2	163	222	1290	1.6	0.05	5.6	560	25
是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否

表 7.2-5 SVOCs 检测结果 单位: mg/kg

样品名称	苯胺	2-氯苯酚	硝基苯	萘	苯并[a]蒽	蒽	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[a]芘	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽
S1 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (0.5-1.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (3.0-4.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (1.5-2.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (2.5-3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

样品名称	苯胺	2-氯苯酚	硝基苯	萘	苯并[a]蒽	蒽	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[a]芘	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽
S5 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (2.5-3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (1.5-2.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (3.0-4.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (1.0-1.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 (0.5-1.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S8 (1.0-1.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN01	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN02	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN03	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DN04	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第一类用地筛选值	92	250	34	25	5.5	490	5.5	55	0.55	5.5	0.55

样品名称	苯胺	2-氯苯酚	硝基苯	萘	苯并[a]蒽	蒎	苯并[b]荧蒽	苯并[k]荧蒽	苯并[a]芘	茚并[1,2,3-cd]芘	二苯并[a,h]蒽
是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否

(3) 特征污染物

表 7.2-6 加油站特征污染物检测结果 单位: mg/kg

样品名称	汽油烃(C6-C9)	石油烃(C10-C40)	甲基叔丁基醚
S1 (0-0.5m)	ND	51	ND
S1 (0.5-1.0m)	ND	33	ND
S1 (2.0-2.5m)	ND	29	ND
S1 (3.0-4.0m)	ND	65	ND
S1 (5.0-6.0m)	ND	34	ND
S2 (0-0.5m)	ND	46	ND
S2 (2.0-2.5m)	ND	67	ND
S2 (4.0-5.0m)	ND	41	ND
S2 (5.0-6.0m)	ND	27	ND
S3 (0-0.5m)	ND	58	ND
S3 (1.5-2.0m)	ND	126	ND
S3 (2.5-3.0m)	ND	63	ND
S3 (5.0-6.0m)	ND	220	ND
S4 (0-0.5m)	ND	25	ND
S4 (2.0-2.5m)	ND	34	ND
S4 (4.0-5.0m)	ND	24	ND
S4 (5.0-6.0m)	ND	38	ND
S0 (0-0.5m)	ND	17	ND
S0 (2.0-2.5m)	ND	34	ND
S0 (4.0-5.0m)	ND	24	ND
S0 (5.0-6.0m)	ND	65	ND
DN01	ND	128	ND
DN02	ND	183	ND
DN03	ND	144	ND
DN04	ND	46	ND
最小值	ND	17.00	ND
最大值	ND	220.00	ND
第一类用地筛选值	517	826	31
是否超标	否	否	否

表 7.2-7 有机农药类检测结果 单位: mg/kg

样品名称	敌敌畏	乐果	阿特拉津	α -六六六	六氯苯	β -六六六	γ -六六六	δ -六六六	七氯	γ -氯丹	α -硫丹	α -氯丹	p,p'-DDE	β -硫丹	P,P'-DDD	O,P'-DDT	p,p'-DDT	灭蚁灵
S3 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (1.5-2.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (2.5-3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (2.5-3.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (1.5-2.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (3.0-4.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (0-0.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (2.0-2.5m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (4.0-5.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S0 (5.0-6.0m)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最小值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
最大值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
第一类用地筛选值	1.8	86	2.6	0.09	0.33	0.32	0.62	0.62	0.13	2	2	2	2	234	2.5	2	2	0.03
是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否

7.2.2 地下水检测结果

表 7.2-8 地下水感官性状指标

点位	pH 值	臭和味			肉眼可见物	色度	浊度
GW1	7.3	原水样的臭和味	强度	微弱	有	ND	2.8
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
		煮沸后水样的臭和味	强度	微弱			
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
GW2	7.1	原水样的臭和味	强度	微弱	无	ND	4
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
		煮沸后水样的臭和味	强度	微弱			
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
GW3	7.1	原水样的臭和味	强度	微弱	无	ND	4.2
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
		煮沸后水样的臭和味	强度	微弱			
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
GW4	7.1	原水样的臭和味	强度	微弱	无	ND	3.2
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
		煮沸后水样的臭和味	强度	微弱			
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
GW5	7.3	原水样的臭和味	强度	微弱	有	5	5.2
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
		煮沸后水样的臭和味	强度	微弱			
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
GW0	7.4	原水样的臭和味	强度	微弱	有	10	6.8
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
		煮沸后水样的臭和味	强度	微弱			
			说明	一般饮用者甚难察觉, 但臭、味敏感者可以发觉			
IV类标准	6.5-8.5	无			无	25	10
最大值	7.1-7.4	有			有	10	6.8
是否超标	否	是			是	否	否

表 7.2-9 地下水一般化学指标及毒理学指标（1） 单位：mg/L

点位	溶解性固体总量	总硬度	碘化物	高锰酸盐指数	挥发酚	阴离子表面活性剂	氨氮	硫化物	氰化物	氟离子	亚硝酸根	硝酸根	氯离子	硫酸根
GW1	2220	982	0.418	3.1	8×10 ⁻⁴	ND	0.136	ND	ND	0.329	ND	0.502	636	240
GW2	2410	1.10×10 ³	0.418	3.9	0.0011	0.11	0.389	ND	ND	0.299	ND	0.543	692	539
GW3	1730	1.06×10 ³	0.339	5	0.0015	0.082	0.654	ND	ND	0.448	ND	ND	352	852
GW4	1690	682	0.619	3.5	0.0027	ND	0.571	ND	ND	0.479	ND	0.577	504	30.1
GW5	1350	771	0.486	3.2	0.0018	ND	0.114	ND	ND	0.507	ND	0.347	365	36.5
GW0	865	690	0.162	3.7	0.0013	ND	0.286	ND	ND	0.404	ND	0.343	209	37.3
IV类标准	2000	650	0.5	10	0.01	0.3	1.5	0.1	0.1	2	4.8	30	350	350
最大值	2410	982	0.619	5	0.0027	0.11	0.654	ND	ND	0.507	ND	0.577	692	852
是否超标	是	是	是	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是

表 7.2-10 地下水一般化学指标及毒理学指标（2） 单位：mg/L

点位	汞	砷	镍	镉	铅	铁	铜	锰	锌	铝	钠	硒	六价铬
GW1	ND	0.0116	0.00167	ND	0.00276	1.84	ND	0.92	0.029	0.05	247	ND	ND
GW2	ND	0.0018	0.00454	ND	0.00179	0.65	ND	0.82	0.026	0.068	343	ND	ND
GW3	ND	0.0023	0.00322	ND	ND	ND	ND	0.07	0.031	ND	174	ND	ND
GW4	ND	0.0162	0.00214	ND	0.00156	1.89	ND	1.03	0.012	0.198	264	ND	ND
GW5	ND	0.0054	0.00382	ND	8.8×10 ⁻⁴	1.14	ND	1.4	0.029	0.014	80.2	ND	ND
GW0	ND	0.0032	0.00158	ND	0.00582	1.03	ND	0.86	0.026	0.072	114	ND	ND
IV类标准	0.002	0.05	0.1	0.01	0.1	2	1.5	1.5	5	/	400	0.1	0.1
最大值	ND	0.0162	0.00454	ND	0.00582	1.89	ND	1.4	0.031	0.198	343	ND	ND
是否超标	否	否	否	否	否	否	否	否	否	/	否	否	否

表 7.2-11 地下水特征污染物及 VOCs 类指标 单位: mg/L

点位	挥发性石油烃 (C ₆ -C ₉)	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	多环芳烃类	有机氯农药类	挥发性有机物指标	甲基叔丁基醚
GW1	ND	0.15	ND	ND	ND	ND
GW2	ND	0.23	ND	ND	ND	ND
GW3	ND	0.2	ND	ND	ND	ND
GW4	ND	0.14	ND	ND	ND	ND
GW5	ND	0.17	ND	ND	ND	ND
GW0	ND	0.13	ND	ND	ND	ND
IV类标准	0.6	0.6	/	/	/	9400
最大值	ND	0.23	ND	ND	ND	ND
是否超标	否	否	否	否	否	否

7.2.3 地表水检测结果

表 7.2-12 地表水检测结果

检测项目	监测点位				单位	III类水标准	最大值	是否超标
	W1	W2	W3	W4				
pH 值	7.8	7.4	7.2	7.1	无量纲	6-9	7.8	否
浊度	48	50	47	46	NTU	/	50	/
化学需氧量	35	26	38	72	mg/L	20	72	是
氨氮	0.092	0.386	6.17	2.31	mg/L	1	6.17	是
总磷	0.09	0.51	1.34	1.41	mg/L	0.2	1.41	是
总氮	1.01	0.6	7.45	2.74	mg/L	1	7.45	是
挥发性石油烃(C ₆ -C ₉)	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.05	ND	否
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	0.04	ND	0.05	0.09	mg/L	0.05	0.09	是
农药类指标	ND	ND	ND	ND	mg/L	/	ND	/

7.3 污染物特征分析和评价

7.3.1 土壤及底泥污染物特征分析和评价

根据本次检测结果分析,地块内土壤及底泥样品重金属及 pH 指标、VOCs 和 SVOCs 指标以及特征污染物指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)第一类用地风险筛选值或《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值》(试行)中敏感用地标准值标准。

结合此前快筛结果和实验室检测结果分析,场地内土壤样品 As 的检出值较低,本次调查认为应以实验室检测结果为准。场地内快筛结果属于现场快速检测,误差可能较大,且受客观环境因素影响较大,可能产生指标异常情况。

根据污染物检出情况分析,地块内污染物指标检出情况与对照点检出情况无明显不同,加油站特征污染物石油烃(C₆-C₉)、石油烃(C₁₀-C₄₀)和甲基叔丁基醚中仅石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出,且检出值低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB 36600-2018)第一类用地风险筛选值。

本次调查采样点位无农药污染物因子检出。

综上,根据本次调查土壤采样结果分析,地块内土壤存在污染可能性较小。

7.3.2 地下水污染物特征分析和评价

根据本次检测结果分析,本次调查采集的地下水样品一般化学指标及毒理学指标中高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、氰化物、氟

离子、亚硝酸根、硝酸根、汞、砷、镍、镉、铅、铁、铜、锰、锌、铝、钠、硒、六价铬可达地下水Ⅳ类标准,其余地下水一般化学指标及毒理学指标未达到地下水Ⅳ类标准。

特征因子中,本次调查地下水样品均未检出多环芳烃类、有机氯农药类以及挥发性有机物指标,加油站特征因子石油烃(C₆-C₉)、石油烃(C₁₀-C₄₀)和甲基叔丁基醚中,仅石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出,且未超过地下水Ⅳ类标准。

综上,本次调查地块地下水水质整体未达到地下水Ⅳ类标准,但特征污染物因子未出现检出异常,或超标情况。总体而言,本次调查地块内地下水不宜作为饮用水或生活用水开发使用。

7.3.3 地块内地表水水质评价

根据本次调查对地块内及周边地表水采样分析结果,地块内及周边地表水水质未达到Ⅲ类水标准,加油站特征因子石油烃(C₆-C₉)、石油烃(C₁₀-C₄₀)和甲基叔丁基醚中,仅石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出,农药类指标均未检出。

根据地块周边环境分析,地块内石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出原因主要为调查地块周边因降雨、居民生活排水等形成的地表径流进入地块周边地表水水系,进而导致本次调查过程中地表水样品石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出。结合特征因子检测情况,加油站特征污染物因子石油烃(C₆-C₉)和甲基叔丁基醚均为检出,可以判断地表水样品中检出的石油烃(C₁₀-C₄₀)与地块内加油站的运营、拆除行为不构成显著关联。

7.4 质量控制

根据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》和《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》(DB 32/T 4003—2021)等文件的相关规定,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、清洗空白样等,且质量控制样的总数应不少于总样品数的10%,此次土壤检测样品45个、底泥检测样品5个(含4个土壤平行样、1个底泥平行样、1个设备清洗样、1个运输空白样、1个全程空白样),地下水检测样品9个(含1个平行样、1个运输空白样、1个全程空白样),满足质量控制样的相关要求。

7.4.1 空白样品检出情况

根据检测结果,2个运输空白样(1个土壤运输空白样、1个地下水运输空白样)、1个设备清洗样、2个全程空白样中均未检出检测因子中的物质。

7.4.2 土壤、底泥样品质控情况

(1) 土壤/底泥样品质量控制情况

表 7.4-1 土壤/底泥样品质量控制情况

样品类型	测试项目	样品数量	空白			平行样				空白/样品加标				质控样				结果评价
			空白数量	空白样比例%	空白结果	平行样数量	平行样比例%	相对偏差% (pH 值, 绝对偏差)	偏差要求% (pH 值, 绝对偏差)	加标样数量	加标样比例%	回收率结果%	回收率要求%	质控样数量	质控样比例%	质控样检测结果 mg/kg (pH 无量纲)	质控样范围 mg/kg (pH 无量纲)	
土壤 / 底泥	pH 值	41	/	/	/	12	29.3	0.04	0.30	/	/	/	/	9	22.0	8.32-8.35	8.34±0.05	合格
	镉	41	12	29.3	ND	12	29.3	6.7	30	/	/	/	/	6	14.6	0.13-0.15	0.14±0.01	合格
	铅	41	12	29.3	ND	12	29.3	13	30	/	/	/	/	6	14.6	21-23	22±2	合格
	汞	41	7	17.1	ND	12	29.3	1.9	35	/	/	/	/	6	14.6	0.14-0.17	0.15±0.02	合格
	铜	41	8	19.5	ND	10	24.4	13	20	/	/	/	/	4	9.8	35-36	35±2	合格
																25	25±2	
	镍	41	8	19.5	ND	10	24.4	6.3	20	/	/	/	/	4	9.8	37-38	38±2	合格
																32	32±1	
	六价铬	41	8	19.5	ND	10	24.4	/	20	4	9.8	79.0-95.0	70-130	/	/	/	/	合格
	砷	41	7	17.1	ND	12	29.3	12	20	/	/	/	/	6	14.6	9.1-9.8	9.3±0.8	合格
	石油烃(C ₆ -C ₉)	25	3	12.0	ND	7	28.0	/	25	3	12.0	65.2-84.0	50-130	/	/	/	/	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	25	3	12.0	ND	7	28.0	18	25	5	20.0	74.2-83.5	70-120	/	/	/	/	合格
												52.1-95.4	50-140					
	甲基叔丁基醚	25	8	32.0	ND	6	24.0	/	25	4	16.0	87.5-110	70-130	/	/	/	/	合格
	敌敌畏	20	3	15.0	ND	6	30.0	/	40	2	10.0	77.8-94.2	35-150	/	/	/	/	合格
	乐果	20	3	15.0	ND	6	30.0	/	40	2	10.0	81.2-85.2	35-150	/	/	/	/	合格
	阿特拉津	20	6	30.0	ND	7	35.0	/	30	3	15.0	72.4-106	50-120	/	/	/	/	合格
	有机氯农药	20	4	20.0	ND	7	35.0	/	35	3	15.0	43.5-99.5	40-150	/	/	/	/	合格
	挥发性有机物	41	8	19.5	ND	6	14.6	/	25	4	9.8	70.2-130	70-130	/	/	/	/	合格
	半挥发性有机物	41	4	9.8	ND	10	24.4	/	40	4	9.8	48.1-97.0	35-150	/	/	/	/	合格

(2) 土壤密码平行样对比

土壤样品判定标准

1) 土壤无机污染物：首先进行区间判定，区间判定不合格则应当进行相对偏差判定；比较 A 和 B 的 RD，若 RD 小于等于 25%，则结果为合格，否则为不合格。

2) 土壤挥发性有机污染物：首先进行区间判定，区间判定不合格则应当进行相对偏差判定；比较 A 和 B 的 RD，若 RD 小于等于 65%，则结果为合格，否则为不合格。

3) 土壤半挥发性有机污染物：首先进行区间判定，区间判定不合格则应当进行相对偏差判定；比较 A 和 B 的 RD，若 RD 小于等于 40%，则结果为合格，否则为不合格。

本次调查包括 5 个土壤密码平行样、1 个底泥密码平行样和 1 个地下水密码平行样。

表 7.4-2 土壤密码平行样区间判定结果

测试项目	单位	实验室分析结果		第一类用地筛选值	区间判定	相对偏差 (RD)	相对偏差判定
		S0 (5.0-6.0m)	NJP92006X44				
砷	mg/kg	7.24	5.58	20	合格	-	-
汞	mg/kg	0.051	0.050	8	合格	-	-
铅	mg/kg	8.1	8.6	400	合格	-	-
镉	mg/kg	0.08	0.08	20	合格	-	-
铜	mg/kg	16	12	2000	合格	-	-
镍	mg/kg	15	12	150	合格	-	-
六价铬	mg/kg	ND	ND	3.0	合格	-	-
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/kg	ND	ND	517	合格	-	-
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	65	67	826	合格	-	-
甲基叔丁基醚	mg/kg	ND	ND	31	合格	-	-
敌敌畏	mg/kg	ND	ND	1.8	合格	-	-

乐果	mg/kg	ND	ND	86	合格	-	-
阿特拉津	mg/kg	ND	ND	2.6	合格	-	-
有机氯农药	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
半挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
测试项目	单位	实验室分析结果		第一类用地筛选值	区间判定	相对偏差 (RD)	相对偏差判定
		S6 (3.0-4.0m)	NJP92006X42				
砷	mg/kg	9.50	7.82	20	合格	-	-
汞	mg/kg	0.046	0.044	8	合格	-	-
铅	mg/kg	10.7	11.3	400	合格	-	-
镉	mg/kg	0.05	0.04	20	合格	-	-
铜	mg/kg	12	12	2000	合格	-	-
镍	mg/kg	17	19	150	合格	-	-
六价铬	mg/kg	ND	ND	3.0	合格	-	-
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/kg	/	/	517	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	/	/	826	/	/	/
甲基叔丁基醚	mg/kg	/	/	31	/	/	/
敌敌畏	mg/kg	ND	ND	1.8	合格	-	-
乐果	mg/kg	ND	ND	86	合格	-	-
阿特拉津	mg/kg	ND	ND	2.6	合格	-	-
有机氯农药	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
半挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
测试项目	单位	实验室分析结果		第一类用地筛选值	区间判定	相对偏差 (RD)	相对偏差判定
		S6 (5.0-6.0m)	NJP92006X43				
砷	mg/kg	7.92	5.98	20	合格	-	-
汞	mg/kg	0.043	0.043	8	合格	-	-
铅	mg/kg	10.1	9.5	400	合格	-	-
镉	mg/kg	0.08	0.11	20	合格	-	-

铜	mg/kg	27	23	2000	合格	-	-
镍	mg/kg	13	13	150	合格	-	-
六价铬	mg/kg	ND	ND	3.0	合格	-	-
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/kg	/	/	517	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	/	/	826	/	/	/
甲基叔丁基醚	mg/kg	/	/	31	/	/	/
敌敌畏	mg/kg	ND	ND	1.8	合格	-	-
乐果	mg/kg	ND	ND	86	合格	-	-
阿特拉津	mg/kg	ND	ND	2.6	合格	-	-
有机氯农药	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
半挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
测试项目	单位	实验室分析结果		第一类用地筛选值	区间判定	相对偏差 (RD)	相对偏差判定
		DN4	NJP92006XMDN1				
砷	mg/kg	7.52	7.57	20	合格	-	-
汞	mg/kg	4.59	4.84	8	合格	-	-
铅	mg/kg	0.028	0.024	400	合格	-	-
镉	mg/kg	26.4	25.1	20	合格	-	-
铜	mg/kg	0.11	0.10	2000	合格	-	-
镍	mg/kg	23	24	150	合格	-	-
六价铬	mg/kg	34	38	3.0	合格	-	-
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/kg	ND	ND	517	合格	-	-
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	826	合格	-	-
甲基叔丁基醚	mg/kg	46	100	31	合格	-	-
敌敌畏	mg/kg	ND	ND	1.8	合格	-	-
乐果	mg/kg	ND	ND	86	合格	-	-
阿特拉津	mg/kg	ND	ND	2.6	合格	-	-
有机氯农药	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-

半挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
测试项目	单位	实验室分析结果		第一类用地筛选值	区间判定	相对偏差 (RD)	相对偏差判定
		S3 (5.0-6.0m)	NJP92006X18				
砷	mg/kg	8.14	7.96	20	合格	-	-
汞	mg/kg	6.39	6.74	8	合格	-	-
铅	mg/kg	0.048	0.048	400	合格	-	-
镉	mg/kg	12.4	13.2	20	合格	-	-
铜	mg/kg	0.12	0.12	2000	合格	-	-
镍	mg/kg	33	25	150	合格	-	-
六价铬	mg/kg	41	42	3.0	合格	-	-
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/kg	ND	ND	517	合格	-	-
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	826	合格	-	-
甲基叔丁基醚	mg/kg	220	226	31	合格	-	-
敌敌畏	mg/kg	ND	ND	1.8	合格	-	-
乐果	mg/kg	ND	ND	86	合格	-	-
阿特拉津	mg/kg	ND	ND	2.6	合格	-	-
有机氯农药	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
半挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
测试项目	单位	实验室分析结果		第一类用地筛选值	区间判定	相对偏差 (RD)	相对偏差判定
		S4 (5.0-6.0m)	NJP92006X19				
砷	mg/kg	8.06	8.17	20	合格	-	-
汞	mg/kg	6.87	7.81	8	合格	-	-
铅	mg/kg	0.047	0.042	400	合格	-	-
镉	mg/kg	14.2	13.6	20	合格	-	-
铜	mg/kg	0.08	0.07	2000	合格	-	-
镍	mg/kg	19	27	150	合格	-	-
六价铬	mg/kg	23	25	3.0	合格	-	-
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/kg	ND	ND	517	合格	-	-

石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	826	合格	-	-
甲基叔丁基醚	mg/kg	38	45	31	合格	-	-
敌敌畏	mg/kg	/	/	1.8	/	/	/
乐果	mg/kg	/	/	86	/	/	/
阿特拉津	mg/kg	/	/	2.6	/	/	/
有机氯农药	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-
半挥发性有机物	mg/kg	ND	ND	/	合格	-	-

7.4.3 地下水、地表水样品质控情况

(1) 质控情况表

表 7.4-3 7.4.3 地下水、地表水样品质控情况表

样品类型	测试项目	样品数量	空白			平行样				空白/样品加标				质控样				结果评价
			空白数量	空白样比例 %	空白结果	平行样数量	平行样比例 %	相对偏差 % (pH 值绝对偏差)	偏差要求 %	加标样数量	加标样比例 %	回收率结果 %	回收率要求 %	质控样数量	质控样比例 %	质控样检测结果 mg/L (pH 无量值)	质控样范围 mg/L (pH 无量值)	
地下水/地表水	溶解性固体总量	6	/	/	/	1	16.7	0.9	10	/	/	/	/	/	/	/	/	合格
	钙和镁总量(总硬度)	6	3	50.0	ND	2	33.3	0.3	10	/	/	/	/	1	16.7	1.58mmol/L	1.57±0.08 mmol/L	合格
	碘化物	6	3	50.0	ND	2	33.3	3.6	10	1	16.7	94.0	90-110	/	/	/	/	合格
	高锰酸盐指数	6	3	50.0	ND	2	33.3	3.3	10	/	/	/	/	1	16.7	2.31	2.47±0.28	合格
	挥发酚	6	3	50.0	ND	2	33.3	3.9	10	1	16.7	93.8	85-115	/	/	/	/	合格
	阴离子表面活性剂	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	10	1	16.7	95.0	80-120	/	/	/	/	合格
	氨氮	10	6	60.0	ND	4	40.0	1.7	10	2	20.0	98.5	95-105	/	/	/	/	合格
												98.6	90-110					
	硫化物	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	30	1	16.7	76.4	60-120	/	/	/	/	合格
	氰化物	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	10	1	16.7	95.9	85-115	/	/	/	/	合格
	氯离子	6	3	50.0	ND	2	33.3	0.6	10	1	16.7	93.3	80-120	/	/	/	/	合格

样品类型	测试项目	样品数量	空白			平行样				空白/样品加标				质控样				结果评价
			空白数量	空白样比例 %	空白结果	平行样数量	平行样比例 %	相对偏差% (pH 值绝对偏差)	偏差要求 %	加标样数量	加标样比例 %	回收率结果 %	回收率要求 %	质控样数量	质控样比例 %	质控样检测结果 mg/L (pH 无量值)	质控样范围 mg/L (pH 无量值)	
	氟离子	6	3	50.0	ND	2	33.3	2.2	10	1	16.7	98.4	80-120	/	/	/	/	合格
	硝酸根	6	3	50.0	ND	2	33.3	0.5	10	1	16.7	98.6	80-120	/	/	/	/	合格
	硫酸根	6	3	50.0	ND	2	33.3	1.7	10	1	16.7	99.3	80-120	/	/	/	/	合格
	亚硝酸根	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	10	1	16.7	97.8	80-120	/	/	/	/	合格
	汞	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	20	1	16.7	99.4	70-130	/	/	/	/	合格
	砷	6	3	50.0	ND	2	33.3	2.9	20	1	16.7	89.2	70-130	/	/	/	/	合格
	镍	6	3	50.0	ND	2	33.3	1.3	20	3	50.0	97.2-98.2	70-130	/	/	/	/	合格
												99.6	80-120					
	铅	6	3	50.0	ND	2	33.3	3.4	20	3	50.0	88.2-91.4	70-130	/	/	/	/	合格
												102	80-120					
	镉	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	20	3	50.0	117	70-130	/	/	/	/	合格
												117	80-120					
	铜	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	25	1	16.7	98.0	70-120	/	/	/	/	合格
	锌	6	3	50.0	ND	2	33.3	9.1	25	1	16.7	105	70-120	/	/	/	/	合格
	铁	6	3	50.0	ND	2	33.3	1.7	25	1	16.7	88.0	70-120	/	/	/	/	合格
	锰	6	3	50.0	ND	2	33.3	1.0	25	1	16.7	90.0	70-120	/	/	/	/	合格
	铝	6	3	50.0	ND	2	33.3	1.4	25	1	16.7	105	70-120	/	/	/	/	合格
	钠	6	3	50.0	ND	2	33.3	4.4	25	1	16.7	98.5	70-120	/	/	/	/	合格
	硒	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	25	1	16.7	110	70-120	/	/	/	/	合格
	挥发性石油烃 (C ₆ -C ₉)	10	2	20.0	ND	4	40.0	/	20	2	20.0	94.9-112	80-120	/	/	/	/	合格
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	10	2	20.0	ND	2	20.0	20	20	2	20.0	71.6-71.7	70-120	/	/	/	/	合格
	六价铬	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	15	1	16.7	97.9	85-115	/	/	/	/	合格
	灭蚁灵	10	3	30.0	ND	2	20.0	/	20	1	10.0	88.8	70-130	/	/	/	/	合格
	苯胺	6	2	33.3	ND	1	16.7	/	20	1	16.7	98.4	50-150	/	/	/	/	合格
	硝基苯	6	2	33.3	ND	2	33.3	/	20	2	33.3	70.8-77.2	70-130	/	/	/	/	合格
	2-氯酚	6	2	33.3	ND	2	33.3	/	25	2	33.3	81.5-89.1	60-130	/	/	/	/	合格
	敌敌畏	10	3	30.0	ND	3	30.0	/	30	1	10.0	88.3	80-120	/	/	/	/	合格

样品类型	测试项目	样品数量	空白			平行样				空白/样品加标				质控样				结果评价
			空白数量	空白样比例 %	空白结果	平行样数量	平行样比例 %	相对偏差% (pH 值绝对偏差)	偏差要求 %	加标样数量	加标样比例 %	回收率结果 %	回收率要求 %	质控样数量	质控样比例 %	质控样检测结果 mg/L (pH 无量值)	质控样范围 mg/L (pH 无量值)	
	乐果	10	3	30.0	ND	3	30.0	/	30	1	10.0	83.3	80-120	/	/	/	/	合格
	阿特拉津	10	6	60.0	ND	2	20.0	/	10	2	20.0	98.0	80-120	/	/	/	/	合格
	多环芳烃	6	2	33.3	ND	1	16.7	/	20	1	16.7	71.5-84.2	60-120	/	/	/	/	合格
	有机氯农药	10	3	30.0	ND	2	20.0	/	50	1	10.0	82.8-115	70-130	/	/	/	/	合格
	挥发性有机物	6	3	50.0	ND	2	33.3	/	30	2	33.3	83.0-119	80-120	/	/	/	/	合格
												80.4-120	60-130					
	化学需氧量	4	5	150	ND	3	75.0	1.4	20	/	/	/	/	2	50.0	32.8	32.9±1.5	合格
																102	105±5.0	
	总磷	4	3	75.0	ND	2	50.0	0.7	10	1	25.0	93.7	90-110	/	/	/	/	合格
	总氮	4	3	75.0	ND	2	50.0	1.0	10	1	25.0	97.6	95-105	/	/	/	/	合格
	甲基叔丁基醚	4	2	50.0	ND	1	25.0	/	30	1	25.0	103	80-120	/	/	/	/	合格

(2) 地下水密码平行样对比

1) 地下水无机污染物：首先进行区间判定，区间判定不合格则应当进行相对偏差判定；比较 A 和 B 的 RD，若 RD 小于等于 30%，则结果为合格，否则为不合格。II 地下水挥发性有机污染物半挥发性有机污染物：首先进行区间判定，区间判定不合格则应当进行相对偏差判定；比较 A 和 B 的 RD,若 RD 小于等于 35%，则结果为合格，否则为不合格。

表 7.4-4 地下水密码平行样对比结果

测试项目	单位	实验室分析结果		IV类标准限值	区间判定	相对偏差 (RD)	相对偏差判定
		GW-4	NJP92006XMD1				
肉眼可见物	/	无	无	无	合格	-	-
色度	度	ND	ND	25	合格	-	-
浊度	NTU	3.2	4.2	10	合格	-	-
溶解性固体总量	mg/L	1.69×10 ³	1.71×10 ³	2000	合格	-	-

钙和镁总量(总硬度)	mg/L	682	1.05×10 ³	650	不合格	21.25%	合格
碘化物	mg/L	0.619	0.373	0.5	不合格	24.80%	合格
高锰酸盐指数	mg/L	3.5	5.1	10	合格	-	-
挥发酚	mg/L	0.0027	0.0016	0.01	合格	-	-
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	0.078	0.3	合格	-	-
氨氮	mg/L	0.571	0.649	1.5	合格	-	-
硫化物	mg/L	ND	ND	0.1	合格	-	-
氰化物	mg/L	ND	ND	0.1	合格	-	-
氟离子	mg/L	0.479	0.448	2	合格	-	-
亚硝酸根	mg/L	ND	ND	4.8	合格	-	-
硝酸根	mg/L	0.577	ND	30	合格	-	-
氯离子	mg/L	504	347	350	不合格	18.45%	合格
硫酸根	mg/L	30.1	847	350	合格	-	-
汞	mg/L	ND	ND	0.002	合格	-	-
砷	mg/L	0.0162	0.0023	0.05	合格	-	-
镍	mg/L	0.00214	0.00308	0.1	合格	-	-
镉	mg/L	ND	ND	0.01	合格	-	-
铅	mg/L	0.00156	ND	0.1	合格	-	-
铁	mg/L	1.89	ND	2	合格	-	-
铜	mg/L	ND	ND	1.5	合格	-	-
锰	mg/L	1.03	0.07	1.5	合格	-	-
锌	mg/L	0.012	0.029	5	合格	-	-
铝	mg/L	0.198	ND	/	合格	-	-
钠	mg/L	264	169	400	合格	-	-
硒	mg/L	ND	ND	0.1	合格	-	-
六价铬	mg/L	ND	ND	0.1	合格	-	-
石油烃 (C ₆ -C ₉)	mg/L	ND	0.14	0.6	合格	-	-
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.14	ND	0.23	合格	-	-
甲基叔丁基醚	mg/L		ND	9400	合格	-	-

有机农药类	mg/L	ND	ND	/	合格	-	-
挥发性有机物	mg/L	ND	ND	/	合格	-	-
半挥发性有机物	mg/L	ND	ND	/	合格	-	-

7.5 污染问题和成因分析

根据上述章节分析，本次调查地块采样区域土壤环境较好，地下水和地表水特征污染物因子检出情况未发生异常，地表水石油烃(C₁₀-C₄₀)的检出经分析与加油站运营或拆除行为不具备显著关联性，农药类因子均未检出。

考虑到本次调查地块范围内地下水和地表水均未进行过开发利用，且未来也不作为饮用水或生活用水开发用途使用，因此认为地块内土壤及地下水环境可以接受。

8 结论和建议

8.1 结论

本次调查地块位于盐城市建湖县近湖社区明星路东、汇文东路北，地块总面积约 29450 平方米。地块内西南角 1996 年至 2023 年曾存在一处植保站从事农药化肥经营活动；地块内西侧 1999 年至 2023 年曾存在一处加油站从事加油行业；地块内南侧原有部分民居，于 2011 年左右完成拆迁，地块内原居民区区域于 2020 年新建临时疏散点作为农贸市场使用，农贸市场东侧临时建有一处废品回收站；地块内其余区域历史上为藕塘、农田。

通过对原场地内生产过的企业生产工艺、原辅材料、污染物排放情况和处置方式进行分析，初步判断该地块土壤和地下水中可能的特征污染物为石油烃和农药类因子。

本次调查采样工作共布设 8 个土壤采样点位、5 个地下水采样点位（土水共点）、4 个底泥采样点位、4 个地表水采样点位和 1 处对照点。根据采样检测结果，本次采样所有土壤及底泥样品检测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；本次调查采集的地下水样品一般化学指标及毒理学指标中高锰酸盐指数、挥发酚、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、氰化物、氟离子、亚硝酸根、硝酸根、汞、砷、镍、镉、铅、铁、铜、锰、锌、铝、钠、硒、六价铬可达地下水Ⅳ类标准，其余地下水一般化学指标及毒理学指标未达到地下水Ⅳ类标准，本次调查地下水样品特征因子中多环芳烃类、有机氯农药类、石油烃(C₆-C₉)、甲基叔丁基醚和挥发性有机物指标均未检出，仅加油站特征因子石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出，且未超过地下水Ⅳ类

标准；根据本次调查对地块内及周边地表水采样分析结果，地块内及周边地表水水质未达到Ⅲ类水标准，加油站特征因子石油烃(C₆-C₉)、石油烃(C₁₀-C₄₀)和甲基叔丁基醚中，仅石油烃(C₁₀-C₄₀)有检出，农药类指标均未检出。根据地块周边环境分析，结合特征因子检测情况，加油站特征污染物因子石油烃(C₆-C₉)和甲基叔丁基醚均为检出，可以判断地表水样品中检出的石油烃(C₁₀-C₄₀)与地块内加油站的运营、拆除行为不构成显著关联。

综合以上总结分析，根据国家相关标准导则规定，明星路东侧、原玛莎加油站地块土壤环境状况满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)中第一类用地筛选值要求，本次调查范围内地块不属于污染地块，调查活动可以结束。

8.2 建议

建议相关企业单位在后续开发利用工作中，建立完善的环境管理制度，参考场地关注污染物清单规范施工，一旦发生由外来污染源、施工过程中使用化学品的意外泄漏、以及历史遗留等原因而形成的局部污染，应立即停止施工，及时向环境保护行政主管部门报告。

8.3 不确定性说明

本地块调查报告基于现场实际调查情况，以科学理论为依据，结合专业的判断来进行分析推断。通过对目前所掌握的调查资料的判别和分析以及实地踏勘结果，并结合项目成本、地块条件等诸多因素，综合分析本项目的不确定。

本项目调查工作的开展存在以下不确定性，具体如下：

(1) 本项目调查报告所得出的结论是基于地块现有条件、实际踏勘和调查采样分析以及历史资料综合分析得出的合理结论，其调查结论不能完全反映地块建设前的土壤环境状况，可能导则本项目调查结论出现偏差，因此存在一定的不确定性。

(2) 本报告地块及地块 500m 范围使用历史是基于确定时间的历史影像图，无法连续反应地块变迁历史，地块实际变迁情况是在历史影像资料的基础上结合人员访谈信息进行合理推断所得，因此存在一定的不确定性。

(3) 本项目拟建设区域土壤快速检测结果受仪器精确度和人为操作的影响，

可能与真实情况存在一定的偏差，本项目的结论是根据资料收集、现场踏勘、人员访谈等途径获取的资料进行合理推断所得，具有一定的不确定性。

综上，本项目调查报告中的不确定性客观存在，但是不确定性带来的影响有限，不确定性水平总体可控。

9 附件

- (1) 调查地块土地勘测定界技术报告书
- (2) 人员访谈表及访谈照片
- (3) 引用地勘文件
- (4) 现场调查记录及底单
- (5) 采样记录单
- (6) 钻孔柱状图
- (7) 实验室检测报告
- (8) 检测单位营业执照及资质