

潍坊滨海经济技术开发区
富源路以东、创新街以南观澜一品小
区配套幼儿园地块
土壤污染状况调查报告

委托单位：潍坊华硕置业有限公司

编制单位：潍坊优特检测服务有限公司

二〇二三年一月

签署页

项目名称	潍坊滨海经济技术开发区 富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块土壤污染状况 调查报告				
委托单位	潍坊华硕置业有限公司				
编制单位	潍坊优特检测服务有限公司				
编写人	姓名	职称	编写篇章	专业	签名
	李加超	助理工程师	报告全篇	矿物加工工程	
项目负责人	李加超	助理工程师	报告全篇	矿物加工工程	
报告审核	潘超	工程师	/	应用化学	
报告审定	莫伟言	高级工程师	/	材料物理 与化学	
编制日期	2023 年 1 月				

目录

第一章 前言	1
第二章 概述	3
2.1 调查背景	3
2.2 调查范围	3
2.3 调查目的和原则	5
2.3.1 调查目的	5
2.3.2 调查原则	5
2.4 调查与评估依据	5
2.4.1 法律法规及相关政策	5
2.4.2 技术导则与规范	7
2.5 调查方法及技术路线	7
第三章 地块概况	10
3.1 地块环境概况	10
3.1.1 地理交通位置	10
3.1.2 地形地貌	11
3.1.3 气象、水文	12
3.1.4 地质环境条件	15
3.1.5 水文地质	16
3.1.6 工程地质特征	22
3.1.7 土壤	25
3.1.8 区域社会环境概况	25
3.2 地块周边环境	26
3.2.1 敏感目标	26
3.2.2 周边行业企业	27
3.3 地块使用历史和现状	34
3.3.1 地块使用历史	34
3.3.2 地块使用现状	38
3.4 相邻地块历史和现状	38

3.4.1 相邻地块使用历史.....	38
3.4.2 相邻地块使用现状.....	42
3.5 地块用地规划.....	42
第四章 污染识别.....	43
4.1 污染识别内容.....	43
4.2 资料收集与分析.....	43
4.2.1 资料收集.....	43
4.2.2 资料分析.....	44
4.3 现场踏勘.....	45
4.3.1 现场及其周边情况.....	46
4.3.2 现场踏勘情况分析.....	47
4.4 人员访谈.....	47
4.4.1 访谈对象.....	47
4.4.2 访谈方法.....	48
4.4.3 访谈内容.....	48
4.5 调查资料相关性分析.....	48
4.5.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析.....	49
4.5.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析.....	50
4.6 污染源与污染途径分析.....	错误！未定义书签。
4.6.1 地块内污染源识别.....	错误！未定义书签。
4.6.2 地块周边污染源识别.....	错误！未定义书签。
4.7 污染识别结果.....	错误！未定义书签。
4.7.1 地块内主要污染源.....	错误！未定义书签。
4.7.2 地块周边主要污染源.....	错误！未定义书签。
4.8 第一阶段调查总结.....	50
第五章 现场采样与实验室分析.....	52
5.1 采样点设置.....	52
5.1.1 布点依据.....	52
5.1.2 布点原则.....	52

5.1.3 布点方案.....	错误！未定义书签。
5.1.4 检测因子.....	54
5.2 采样方法和程序.....	55
5.2.1 采样前准备.....	55
5.2.2 土壤样品的采集.....	55
5.2.3 样品保存.....	58
5.2.4 现场质量保证与质量控制.....	59
5.3 实验室分析.....	61
5.3.1 样品指标标准.....	61
5.3.2 检测分析方法.....	64
5.3.3 实验室质量保证和质量控制.....	66
第六章 结果和评价.....	68
6.1 检测结果分析.....	68
6.1.1 土壤检测数据分析.....	68
6.2 结果分析和评价.....	68
6.2.1 土壤检测结果分析和评价.....	68
第七章 不确定性分析.....	70
第八章 调查结论和建议.....	71
8.1 结论.....	71
8.2 建议.....	72
附件 1 项目合同书.....	错误！未定义书签。
附件 2 调查地块勘测定界图.....	错误！未定义书签。
附件 3 人员访谈记录表.....	错误！未定义书签。
附件 4 人员访谈照片.....	错误！未定义书签。
附件 5 水文地质调查报告.....	错误！未定义书签。
附件 6 现场快筛原始记录.....	错误！未定义书签。
附件 7 快筛设备校准记录及其检出限.....	错误！未定义书签。
附件 8 现场踏勘记录.....	错误！未定义书签。
附件 9 土样钻孔柱状图.....	错误！未定义书签。

附件 10 样品运输保存记录	错误! 未定义书签。
附件 11 采样原始记录	错误! 未定义书签。
附件 12 检验检测资质证书	错误! 未定义书签。
附件 13 现场采样照片	错误! 未定义书签。
附件 14 检测报告	错误! 未定义书签。
附件 15 质控报告	错误! 未定义书签。
附件 16 建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表	错误! 未定义书签。
附件 17 建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表	错误! 未定义书签。
附件 18 建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表	错误! 未定义书签。
附件 19 建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表	错误! 未定义书签。
附件 20 建设用地土壤污染状况调查质量保证与质量控制报告	错误! 未定义书签。
附件 21 进行评审的申请	错误! 未定义书签。
附件 22 评审申请表	错误! 未定义书签。
附件 23 评审人承诺书	错误! 未定义书签。
附件 24 报告出具单位承诺书	错误! 未定义书签。
附件 25 评审会召开函	错误! 未定义书签。
附件 26 评审意见	错误! 未定义书签。
附件 27 专家名单	错误! 未定义书签。
附件 28 专家技术审查意见	错误! 未定义书签。
附件 29 调查报告修改说明	错误! 未定义书签。
附件 30 专家复核意见	错误! 未定义书签。

第一章 前言

潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块位于潍坊市滨海经济技术开发区大家洼街道富源街以东、创新街以南。地块中心地理坐标为：东经 E118.998920°，北纬 N37.094568°，地块总占地面积为 8533 平方米。

该调查地块为盐田，以地下卤水为原料晒盐；2019 年 10 月该调查地块以山东海化集团股份有限公司羊口盐场卤液为原料用于晒卤（主要成分为氯化钙）。除上述活动外该调查地块内未进行过其他生产经营活动。2022 年潍坊滨海经济技术开发区管委会与潍坊华硕置业有限公司（以下简称“华硕置业”）签署项目合同，华硕置业可在调查地块处投资建设观澜一品小区配套幼儿园。2022 年 8 月华硕置业在调查地块内西南侧修建临时施工板房，除此之外调查地块整体未进行开发。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）第 59 条第二款规定，“变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定开展土壤污染状况调查”。

受华硕置业委托，潍坊优特检测服务有限公司（以下简称“我单位”）对本地块开展了土壤污染状况调查工作。接受委托后，我公司依据《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）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）和《建设用地土壤环境调查评估技术指南（试行）》（环保部令（2017）72 号）等相关技术导则要求，开展了土壤污染状况调查工作，经资料收集、现场踏勘、人员访谈和初步采样分析，并将采集的土壤样品送至我单位实验室进行检测分析，依据调查结果和实验室出具的检测报告，编制完成了《潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块土壤污染状况调查报告》。

本次调查工作，我公司对生态环境部门、自然资源部门、土地使用权人、周边区域工作人员和居民等 10 人开展了访谈，进行了统计分析，并对周边敏感目标和生产型企业进行了详细调查。

本次调查地块内采集 6 个点位、地块外对照点引用《潍坊滨海经济技术开发

区富源路以东、创新街以南欣城里项目地块土壤污染状况调查报告》中对照点数据，实际共采集土壤样品 45 个。经检测分析，土壤污染物指标未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求。地块内 3 个点位现场实际钻探 18m 均未见地下水，无法采集地下水样品。

本次土壤污染状况调查认为该地块目前土壤状况符合相关法律、法规、标准要求，经综合分析认为该地块目前环境状况可以接受，调查地块不属于污染地块，调查工作到此结束，无需进行下阶段的详细采样工作。

第二章 概述

2.1 调查背景

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令第八号）、国务院印发的《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）、《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告〔第83号〕）的要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。因该调查地块为盐田，土地利用类型属于采矿用地，现土地利用类型需进行变更，因此需要依照国家现行技术导则，对本地块开展土壤污染状况调查。

2.2 调查范围

本次土壤污染状况调查范围为潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块。本地块东至开发建设中的观澜一品小区；南至开发建设中的观澜一品小区；西至大社区小区2期；北至荒地。该地块整体呈较规则的多边形，总调查面积为8533平方米，具体范围见图2.2-1，勘测定截图见图2.2-2，地块拐点坐标见表2.2-1。



图 2.2-1 地块调查范围示意图

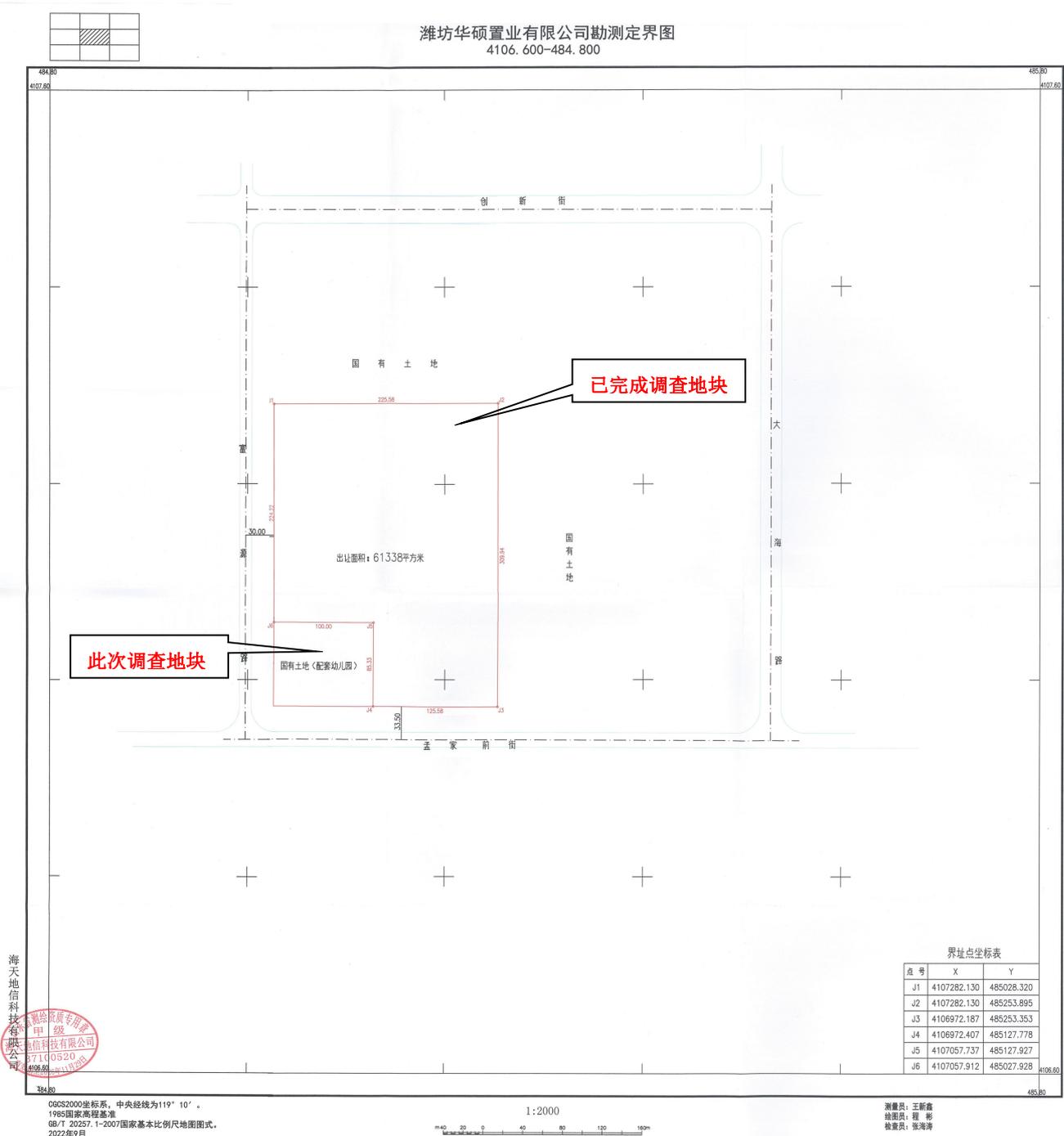


图 2.2-2 调查地块勘测定界图

表 2.2-1 地块拐点坐标

拐点编号	X	Y
J1	4107057.912	485027.928
J2	4107057.737	485127.927
J3	4106972.404	485127.778

J4	4106972.582	485027.778
J1	4107057.912	485027.928
2000 国家大地坐标系，中央子午线 119°10'，1985 国家高程基准		

2.3 调查目的和原则

2.3.1 调查目的

本地块土壤污染状况调查是在资料收集与分析、现场踏勘和地块相关人员访谈的基础上，了解地块土壤和地下水环境质量状况，识别地块是否有受污染的潜在可能。如果有受到污染影响的风险，则了解污染源、污染类型、污染途径和主要污染物等，并通过对第一阶段获取地块信息资料的分析，有针对性的进行第二阶段初步采样分析，判定地块土壤和地下水环境质量状况，给出地块土壤和地下水环境质量状况是否满足规划建设项目要求的结论，及判断是否需要进一步开展第二阶段土壤污染状况调查的详细采样分析，并为可能的详细采样分析阶段提供布点及分析依据。

2.3.2 调查原则

1、针对性原则

根据地块历史利用情况、地块的特征和潜在污染物特性，分析可能受到污染的区域，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

2、规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

3、可操作性原则

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

2.4 调查与评估依据

2.4.1 法律法规及相关政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；

- 4、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- 5、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月）；
- 6、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）；
- 7、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- 8、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（2016部令第42号）；
- 9、《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37号）；
- 10、《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》（鲁环发〔2014〕126号）；
- 11、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月）；
- 12、《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月）；
- 13、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月）；
- 14、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）（2017年6月）；
- 15、《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日施行）；
- 16、《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）；
- 17、《关于做好山东省建设用地污染地块再开发利用管理工作的通知》（鲁环发〔2019〕129号）；
- 18、《山东省土壤污染防治条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告〔第83号〕，自2020年1月1日起施行）；
- 19、《潍坊市生态环境局 潍坊市自然资源和规划局关于加强全市建设用地土壤环境管理工作的通知》（潍环函〔2020〕133号）；
- 20、《关于保障工业企业地块再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
- 21、《关于土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- 22、《关于保障工业企业地块再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
- 23、《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）；
- 24、《国务院转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发〔2009〕61号）；

25、潍坊市生态环境局经济分局下发的《关于做好建设用地再开发利用土壤污染防控工作的通知》；

26、《关于做好污染地块土壤环境管理系统信息填报工作的通知》。

2.4.2 技术导则与规范

- 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》（HJ 25.2-2019）；
- 3、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- 4、《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；
- 5、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- 6、《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南》（试行）（2014年11月）；
- 7、《土的分类标准》（GBJ 145-1990）；
- 8、《土壤环境监测规范》（HJ/T 166-2004）；
- 9、《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）；
- 10、《工矿用地土壤管理办法（试行）》（部令 第3号）；
- 11、《建设用地土壤环境调查评估技术指南（试行）》（环保部令〔2017〕72号）。

2.5 调查方法及技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），土壤污染状况调查分为三个阶段，此次土壤污染状况调查只进行到第二阶段初步采样分析，然后编制调查报告。

1、第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

2、第二阶段土壤污染状况调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶

段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

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

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 和 GB 14848 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

本次调查到第二阶段的初步采样分析阶段，具体工作流程见图 2.5-1。

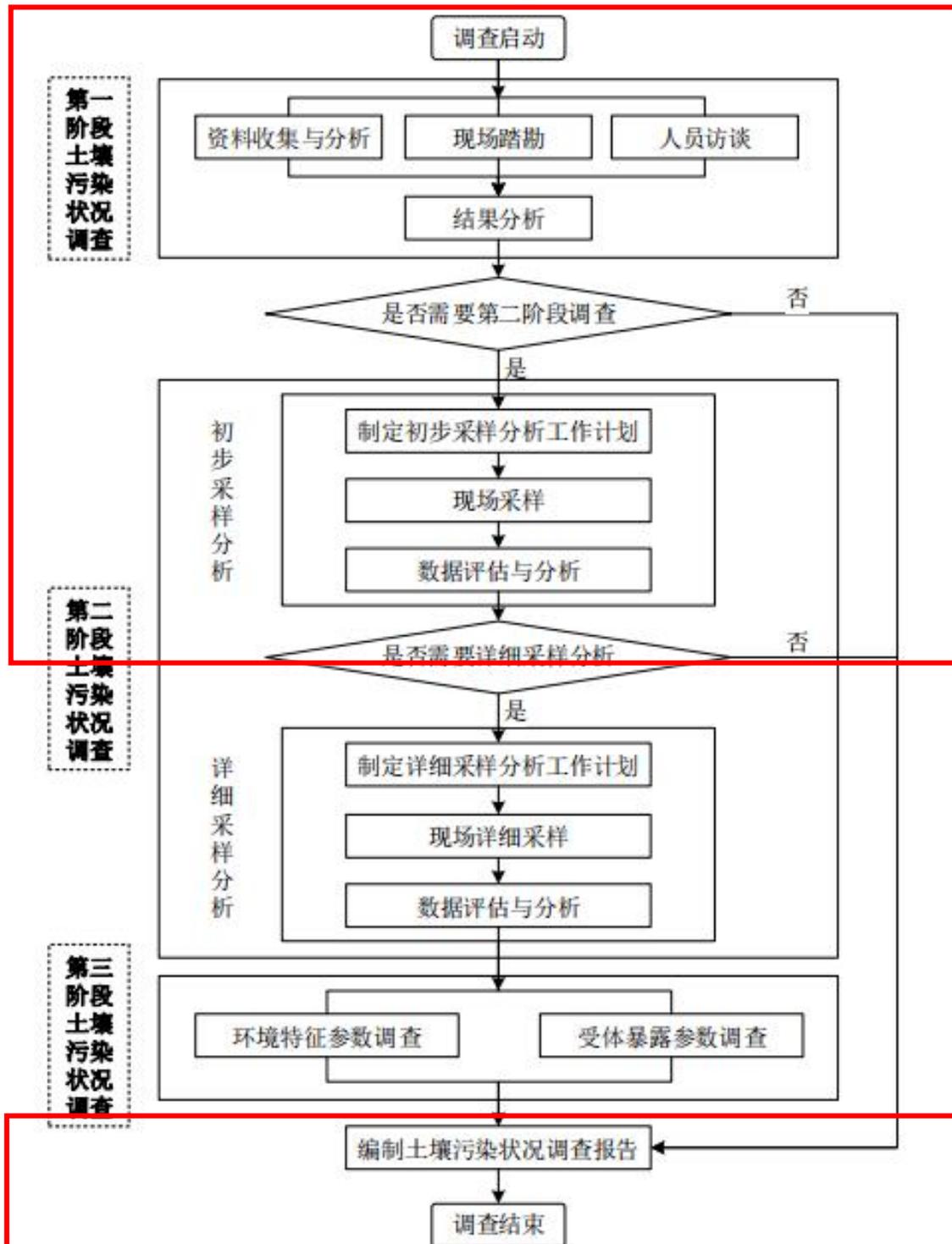


图 2.5-1 土壤污染状况调查工作内容与程序

第三章 地块概况

3.1 地块环境概况

3.1.1 地理位置

潍坊市位于山东半岛中部,地跨北纬 35°32'至 37°26',东经 118°10'至 120°01'。南依泰沂山脉,北濒渤海莱州湾,东与青岛、烟台两市相接,西与东营、淄博两市为邻,地扼山东内陆腹地通往半岛地区的咽喉,胶济铁路横贯市境东西。直线距离西至省会济南 183 公里,西北至首都北京 410 公里。

潍坊滨海经济开发区位于渤海莱州湾南岸,地理坐标为北纬 37°05'-37°13',东经 118°56'-119°10',东临寒亭央子镇,西接寿光羊口镇,南依寿光道口镇、侯镇镇,南连岔河,距胶济铁路干线潍坊、昌乐两个站点分别为 60km 和 50km,离济青高速公路 13 号口为 3.5km,昌大公路直通山东潍坊滨海经济开发区,距国家二级开发港口央子港只有 10km,北距渤海莱州湾畔约 10km,陆路和水路交通运输都十分便利。开发区南北长约 14km,东西宽约 18km,总面积为 283km²。开发区西南距寿光约 48km,济南市约 200km;东南距潍坊市城区约 57km,距青岛市 178km。

潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块位于滨海经济技术开发区大家洼街道富源路以东、创新街以南,地块总面积为 8533 平方米,该地块地理位置见图 3.1-1。

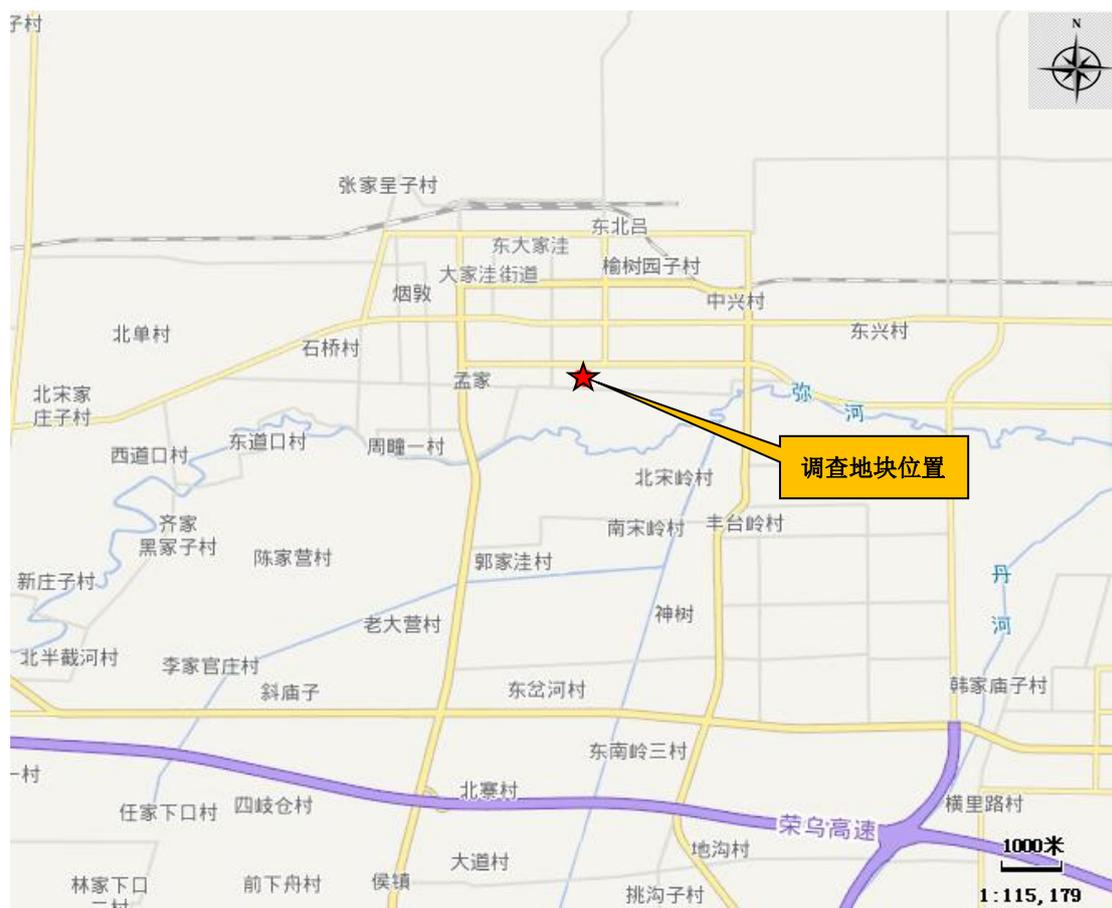


图 3.1-1 该调查地块地理位置图

3.1.2 地形地貌

潍坊市自然地势南高北低，北部沿海地区位于渤海莱州湾南岸，海岸为东南—西北走向，呈弧形曲线状，海岸线西起淄脉河口，东至胶莱河口，海岸线全长 154.6km。区域内最高点位于临朐县的沂山，海拔 1032m，最低点在寒亭区北部。

该区域地貌类型大体为南部低山丘陵区、中部倾斜平原区和北部滨海平原区。南部低山丘陵区高程大于 100m，地形起伏较大，属剥蚀—侵蚀或溶蚀—侵蚀地形，沟谷发育，岩石组成多为变质岩、砂质岩或石灰岩，面积 5801km²，占全市总面积的 36.6%；中部倾斜平原区，一般高程在 7-100m，为河流冲积作用所形成的冲洪积扇群，坡降由南向北 3/57800-1/57800，岩性主要为亚砂土、亚粘土，面积 7556km²，占全市面积的 47.6%；北部滨海平原区，一般高程小于 7m，坡降小于 1/57800，岩性为海陆相交错沉积物，其厚度为 60-300m 之间，多盐碱化，面积 2502km²，占全市总面积的 15.8%。

该调查地块所处地貌单元属滨海沉积平原。

3.1.3 气象、水文

1、气象

潍坊市属暖温带半湿润季风区，气候温和，四季分明，雨量集中，雨热同期。据近十年气象资料统计，年平均气温为 12.2℃，年平均最高气温 19.2℃，年平均最低气温 7.7℃，极端最高气温为 40.2℃，极端最低气温为-21.4℃；年平均降雨量 596.8mm，年最大降雨量 1215.7mm，年最小降雨量 372.3mm；年平均空气湿度为 67.5%，年最大空气湿度 90%，年最小空气湿度 55%；年平均日照时数为 2508.7 小时，最大积雪深度为 20cm，最大冻土深度 500mm；全年盛行南风，频率为 15%，夏季主导风向为东南风，冬季主导风向为北风。年平均风速为 3.7m/s，春、夏、秋、冬四季盛行风向均为偏南风。

潍坊滨海经济技术开发区属暖温带半湿润季风区，气候温和，四季分明，雨量集中，雨热同期。据近十年气象资料统计，年平均气温为 12.2℃，年平均最高气温 19.2℃，年平均最低气温 7.7℃，极端最高气温为 40.7℃，极端最低气温为 -21.4℃；年平均降雨量 646~677mm，年最大降雨量 1215.7mm，年最小降雨量 372.3mm；年平均空气湿度为 67.5%，年最大空气湿度 90%，年最小空气湿度 55%；年平均日照时数为 2508.7 小时，最大积雪深度为 20cm，最大冻土深度 500mm；全年盛行南风，频率为 15%，夏季主导风向为东南风，冬季主导风向为北风。年平均风速为 3.7m/s，春、夏、秋、冬四季盛行风向均为偏南风。

潍坊市风玫瑰图见图 3.1-2。

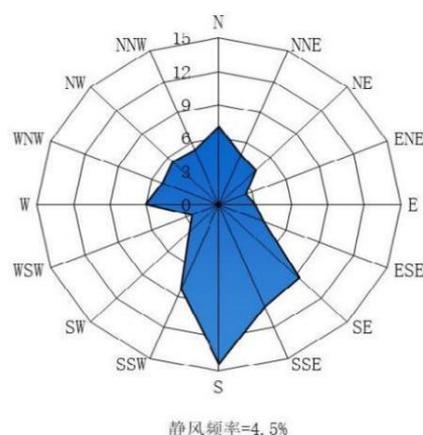


图 3.1-2 潍坊市风玫瑰图

2、水文

潍坊市河分潍河、白浪河和虞河三大水系，均依地势自南向北流入渤海

莱州湾，多系季节性河流。

潍河：古称倭水，发源于莒县箕屋山，上游流经莒县、沂水、五莲，从五莲北部进入潍坊市，流经诸城、高密、安丘、坊子、寒亭 6 市区，在昌邑市下营镇入渤海莱州湾。干流全长 246 公里，支流 143 条，其中较大支流有潍汶河和渠河。潍河总流域面积 6376 平方公里，是潍坊的母亲河。流域中峡山水库是山东省第一大水库。

白浪河：流经山东省潍坊市城区的一条最为重要的河流，横穿昌潍大平原，白浪河的前身是潍坊老城的护城河，河水自南向北缓缓流过市中心，把潍城和奎文两区分隔开来，将潍县劈为东、西两半。流域面积 1237 平方公里，上游发源于潍坊市昌乐县打鼓山，流经潍坊市坊子区、潍城区、奎文区和寒亭区，最后经寒亭区央子镇流入渤海莱州湾。全长 127 公里，其中城区段 21.7 公里。

虞河：虞河发源于灵山，全长 80 公里，是流经潍坊市区的三条河流之一，虞河是贯穿潍坊市南北的一条河流，全长 12.7 公里。是潍坊城区主要的污水排放干道之一。

潍坊滨海经济技术开发区河流为弥河、丹河、白浪河和虞河，均注入渤海莱州湾。

弥河古称巨洋水，发源于临朐沂山西麓天齐湾，顺坡蜿蜒西流，至临朐九山附近折向东北流，经过冶源水库，又经益都，于寿光广陵乡南半截河村，分为 3 股入渤海。其中东北流的一股，河槽较为宽广，为弥河主河道，在寿光北宋岭东，纳丹河，至潍坊市寒亭区央子港入海。其余两股为弥河入海岔流，均由南半截河村北流入海。河长 206 公里，流域面积 3847.5 平方公里。河道平均比降 3.2/1000，流域河网密度 0.3 公里/平方公里。弥河由河源至冶源为上游，河长 56 公里，河流经行于山丘区，河道平均比降为 10.4/1000。冶源至寿光岳寺高为中游，河长 54 公里，河流经行临朐盆地和山前平原区，河道平均比降 1.5/1000。岳寺高以下为下游，河长 96 公里，河道平均比降为 0.4/1000。弥河主要支流有五井石河、石河、南阳河、丹河等。开发区境内河流为围滩河，属弥河支流，为人工开挖的排洪渠。

丹河发源于临朐悖林乡纪山沟，北流经益都、昌乐，于寿光北宋岭东由右岸注入弥河。河长 100 公里，流域面积 698.5 平方公里，河道平均比降 4.7/1000。

丹河汇入弥河。

白浪河是流经潍坊市城区的一条最为重要的河流，横穿昌潍大平原，白浪河的前身是潍坊老城的护城河，河水自南向北缓缓流过市中心，把潍城和奎文两区分隔开来，将潍县劈为东、西两半。流域面积 1237 平方公里，上游发源于潍坊市昌乐县打鼓山，流经潍坊市坊子区、潍城区、奎文区和寒亭区，最后经寒亭区央子镇流入渤海莱州湾。全长 127 公里，其中城区段 21.7 公里。

虞河为潍坊滨海经济技术开发区与昌邑市的界河。发源于安丘市刘家尧灵山，流经安丘、坊子、奎文、寒亭 4 市（区），于潍坊滨海经济技术开发区东北注入渤海莱州湾。流域面积 890km²，干流河长 75km，主要支流有丰产河、夹沟河、淀河、利民河等。

潍坊市地表水系见图 3.1-3。



图 3.1-3 潍坊市地表水系图

3.1.4 地质环境条件

潍坊市地处华北台地中部，鲁中隆断区边缘和沂沭断裂带上。地质构造比较复杂，有太古代的花岗片麻岩，古生代的石灰岩、砂岩及页岩，新生代的砂岩及粘土岩。大体可分为三个类型区：南部太古界、远古界变质岩区，地貌构成侵蚀

丘陵区。中部新生代第三系玄武岩区，地貌成低山区。北部新生界第四系冲积平原区，地貌成山前平原区。地震烈度为 7 度，定为设防区，地耐力为 15-30T/M²。地层属于第四系冲积层，岩性为河床相及河漫相的中粗砂、细沙夹卵砾石等。第四系厚度自南向北逐渐增厚；北部在一定深度内有浅水层，上埠有咸水层；南部为全淡区，含水层岩性为粉砂、中细砂夹砾石，含水层厚度一般为 6~30m，含水层顶板深埋 7~40m。自南向北地下水由潜水变为微压水或承压水；水量为大小与砂层厚薄有关。

潍坊滨海经济技术开发区位于清河、弥河冲积平原，在大地构造上位于华北断块区，由于华北断块区边界受深大断裂控制，断块内部在构造和地貌上总体格局是北北东向的隆起区与沉降区相间。区域主要涉及到冀东-渤海、鲁西和胶辽断块等几个次级断块。区域内广泛分布的巨厚松散岩层为新生界地层，主要为第四系地层，第四系岩性复杂、厚度变化快，按岩石地层单位分为下更新统，中更新统，上更新统，可分为山前组和大站组，全新统，可分为黑土湖组、临沂组、潍北组、寒亭组、旭口组和沂河组等。

根据区域构造资料，本地块处在中朝准地台山东隆起区沂沭断裂带的北段，昌潍凹陷内，由四条主干断裂组成凹陷的东西部边界，西部有鄆郛—葛沟断裂、沂水—汤头断裂；东部有安丘—莒县断裂、昌邑—大店断裂，断裂中间地段宽度近 30 公里。新四近纪后沂沭断裂带活动大大减弱，处于相对稳定阶段。据《山东省构造纲要图》和《山东省地层侵入岩构造单元划分对比意见》等地质构造资料，场区及场区附近无活动性断裂通过，故场址区是较稳定的。

3.1.5 水文地质

区域水文地质条件的形成和分布，受气候、地貌、岩性、地质构造等多种因素制约，而地质构造又是决定因素。潍坊市正处在山东省三大水文地质交汇处水文地质条件非常复杂，不同构造地貌单元、不同地层岩性组合，使地下水的形成分布、赋存运移和富水程度差异很大，地下水水化学特征比较复杂。水文地质分区大致可分为三个大的水文地质区，在此基础上又可分为六个水文地质亚区。

1、潍北平原水文地质区

该区属山东省鲁西北平原水文地质区的一部分。主要分布在中北部，为河流冲洪积及海水作用形成的平原区。根据所处的位置、含水性及成因又可进步划分

为三个亚区,即潍北山前冲洪积平原、潍北冲洪积平原及滨海平原水文地质亚区。平原区地形平坦,坡降在万分之一到三左右。其中部及山前区为地下水径流区,北部为排泄区。该区地下水为第四系孔隙水,其主要的补给是南部基岩裂隙水侧向径流补给、大气降水入渗补给、河道渗漏补给及灌溉入渗补给,以人工开采和潜水蒸发为主要排泄方式。该区又分为潍北山前冲洪积平原水文地质亚区,潍北冲洪积平原水文地质亚区和潍北滨海平原水文地质亚区。

2、西南中低山丘陵水文地质区

该区属鲁中南中低山丘陵水文地质区,根据本区水文地质条件进一步划分为潍西南断陷盆地和潍中南中低山丘陵两个水文地质亚区。潍西南断陷盆地水文地质亚区:分布在临朐县和青州市境内,在地貌上东西两侧为低山丘陵,中部为盆地,第四系沉积层厚度一般为3~5m,厚者达20m。含水层岩性为粗砂、砾石。地下水埋深较浅,单井涌水量100~1000m³/d,水质较好。潍中南中低山丘陵水文地质亚区:分布在临朐县东南部、沂山山区、安丘市、昌乐县、坊子区南部等地区,南部沟谷切割强烈,地形起伏变化大,岩性致密,含风化裂隙水,单井出水量一般<100m³/d,地下水常以下降泉形式在冲沟中排泄,水质好。

3、潍东南丘陵水文地质区

该区位于鲁东南低山丘陵水文地质区的西部,主要分布在高密、诸城、安丘东部、昌邑南部等地区,四周为白垩系地层组成的低矮丘陵,中间为平原,五龙河、潍河纵贯中部,含基岩裂隙水,裂隙发育深度<40m,地下水位埋深较浅,单井出水量<100m³/d。河流冲洪积平原区,第四系厚度一般在10~15m左右,最厚达20m,含水层为中粗砂、砾石、卵石。单井涌水量100~1000m³/d,局部在3000m³/d以上。

潍坊市地下水含水层相万迭置,岩性变化复杂,地下水主要为第四纪松岩层孔隙水,其性质多为潜水和微承压水,诱水性强,含水层厚度一般为6.5~30米,平均为13.5米近年来,因受天气干旱、降水量小以及工业对地下水的过量开采,地下水位严重下降。该区地下水补给源:上部第四系孔隙潜水主要为大气降水补给,其次是基岩裂隙水顺层径流补给。下部灰岩裂隙溶水的补给:一是上游区的运流补给,二是上层潜水补给,三是构造裂隙水补给。含水层倾伏于第四系覆盖层及第三层玄武层岩以下,成为一个单斜储水构造,具有一定的承压性。地下水

流向与地形起伏基本一致，地下水总体流向为西南到东北，局部由两河分水岭分别向两侧径流。

潍坊滨海经济技术开发区地下水补给源，上部第四系孔隙潜水主要为大气降水补给，其次是基岩裂隙水顺层迳流补给。下部灰岩裂隙溶水的补给，一是上游区的迳流补给，二是上层潜水补给，三是构造裂隙水补给。含水层倾伏于第四系覆盖层及第三层玄武层岩以下，成为一个单斜储水构造，具有一定的承压性。地下水流向与地形起伏基本一致，由南向北流，局部由两河水岭分别向两侧迳流。

调查地块所在区域属滨海海积平原，区内含水岩组单一，主要为松散岩类孔隙含水岩组。受海水入侵的影响，咸水体呈舌状向南部淡水区楔入，区内地下水垂向可分为浅层咸水和深层淡水。

(1) 浅层咸水：区内广泛分布，上部为海积层，由粉砂、中细砂、砂质粘土、淤泥及粘土组成，有很多海相贝壳碎片，一般厚度 3-10m，最大厚度 31m，下部为冲积层。浅部咸水矿化度 2-50g/L 或大于 50g/L，其底界面大于 200m，在距离海岸不远的地段形成一条东西向展布的浅层卤水区（矿化度大于 50g/L），卤水底界面 80~100m，由北向南变薄。区域附近卤水区单井涌水量为 300-500m³/d。

浅层咸水主要分为上层咸（卤）水和深层咸水（承压水）。

上层咸（卤）水层：含水层为第四纪更新统一全新统冲积、海积、冲海积沉积层，根据其埋藏条件又可分潜水卤水层及承压卤水层。潜水卤水层分布于第四纪全新统中，主要为粉砂、细砂、淤泥质粉细砂、粉砂质粘土等，地层中含有数量不等的贝螺类碎片。底板埋深从 8.00-24.50m 不等，使得潜卤水层的厚度变化较大，在 2.2-17.0m 不等，水位埋深 2.0-20.50m 不等。潜卤水层与下部承压卤水层之间的隔水层主要为粉质粘土、淤泥质粉质粘土，隔水性能好，厚 1.80-4.50m。

承压卤水层：主要分布在第四系更新统地层中，深层承压卤水发育 2-3 层。第一层：主要为粉砂，其次是细砂，少量中粗砂，见有少量贝壳碎片，底板埋深 15.40-3.40m，含水层厚度 1.7-1.3m，是卤水矿床的主要含水层。第二层：主要为粉砂，细砂，偶有中粗砂等，见有少量的贝壳碎片。底板埋深 22.00-72.150m，含水层厚度 4.9-16.5m，厚度变化较大，是卤水矿床的主要含水层。第三层：主要为粉砂、细砂及少量中粗砂。底板埋深 36.40-73.20m，含水层厚度为 1.00-12.1m

不等，为卤水矿床的主要含水层。承压卤水层各层之间均有隔水层，主要为粉质粘土、粉砂质粘土，隔水性能较好，较稳定，厚度在 3.50-22.00m 之间。最底部承压卤水含水层与其下部的咸水层之间的隔水层主要是隔水性能较好的粉质粘土，厚度一般在 2.0-12.0m 之间。

(2) 深层淡水：分布于浅层咸水之下，自南向北深层淡水顶界面埋深逐渐变深，在丰台岭-林家央子沿线以北埋深大于 500m，其富水性有待查明。以南埋深为 200-500m，在区内西南部含水层岩性为中砂、细砂，单井涌水量 500-1000m³/d，往东含水层岩性逐渐变细，以粉砂为主，因此富水性减弱，单井涌水量小于 500m³/d，矿化度 1-2g/L。

地下水补给、径流、排泄条件

该地下水的补给来源主要为潮汐海水、大气降水及南部山前的地下径流补给。对于浅层地下咸水，潮汐作用下海水的水平补给为主要的补给来源，其次为大气降水补给。据收集资料，当特大潮或刮大东北风，沿海盐井有水位上升、井水变混的现象，说明浅层卤水层与海水存在密切的水力联系，海水可直接补给地下水。大气降水的渗入补给，在渗透过程中可溶解固结在土壤中的盐分，使其进入水中，同时可起到调节水位，给浅层卤水层加一定的压力，促使向深部渗透补给。由于本区降水量较小，蒸发量很大，水位埋藏较浅，接受大气降水补给的咸（卤）水很快又得到浓缩，因此，降水的淡化一般对咸（卤）水造成严重破坏。深层淡水主要接受南部山前的地下径流补给，其动态受气象因素影响小。浅层的地下咸水的径流运动在未开采条件下非常迟缓，水力坡度仅 0.03‰，基本属于停滞状态。受到当地盐场开采影响，地下水向开采漏斗区径流。其排泄方式主要为人工开采。深层淡水总的径流方向是由南向北径流的，其排泄方式向下游径流。该区域卤水资源分布见图 3.1-4，水文地质图见图 3.1-5。

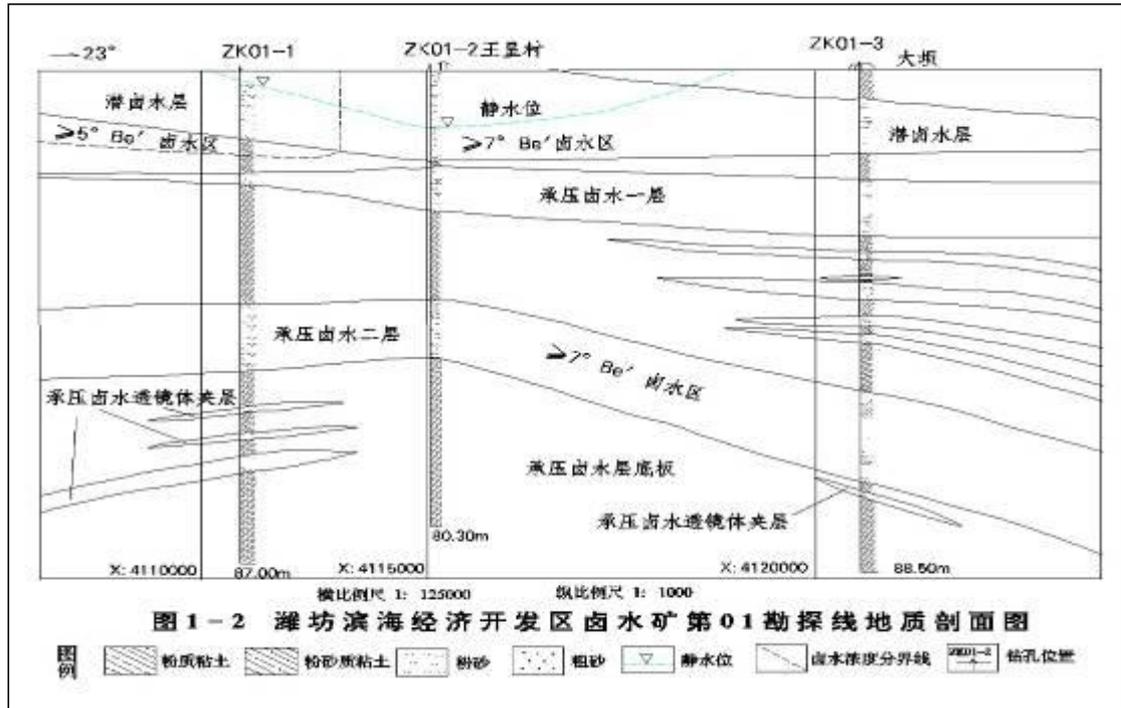


图 3.1-4 调查区域地下卤水资源分布及卤度分布图

3.1.6 工程地质特征

根据委托方提供的《观澜一品岩土工程勘察报告》可知，本次勘察揭露地层为素填土、粉质黏土、粉砂、粉质黏土，分述如下：

1 层素填土（Q4^{ml}）：褐色，稍湿，松散，成分以粉质黏土为主，局部夹粉砂，盐池底部普遍有厚度 30cm 左右的粘土防渗层。该层为人工回填，为近 5 年内回填，分布不均匀，固结程度差，压缩性高，无湿陷性。场区普遍分布，厚度：0.60~1.30m，平均 0.94m；层底标高：1.71~2.54m，平均 2.19m；层底埋深：0.60~1.30m，平均 0.94m。

2 层粉质黏土（Q4^{al}）：黄褐~灰褐色，可塑，含少量小贝壳碎片，局部夹粉砂薄层，刀切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等。场区普遍分布，厚度：0.80~3.20m，平均 1.43m；层底标高：-0.79~1.46m，平均 0.76m；层底埋深：1.50~3.90m，平均 2.37m。

3 层粉砂（Q4^{al}）：黄褐色，稍密，稍湿~湿，成分以石英、长石为主，含贝壳碎片，局部夹厚度 0.10~0.40m 粉质黏土薄层。场区普遍分布，厚度：2.10~4.40m，平均 3.43m；层底标高：-3.49~-2.13m，平均-2.66m；层底埋深：5.30~6.40m，平均 5.80m。

4 层粉砂（Q4^{mc}）：灰褐色，中密，稍湿~饱和，成分以石英、长石为主，含大量贝壳碎片，局部夹粉土薄层。场区普遍分布，厚度：3.00~4.60m，平均 3.70m；层底标高：-6.85~-5.77m，平均-6.36m；层底埋深：8.90~10.10m，平均 9.50m。

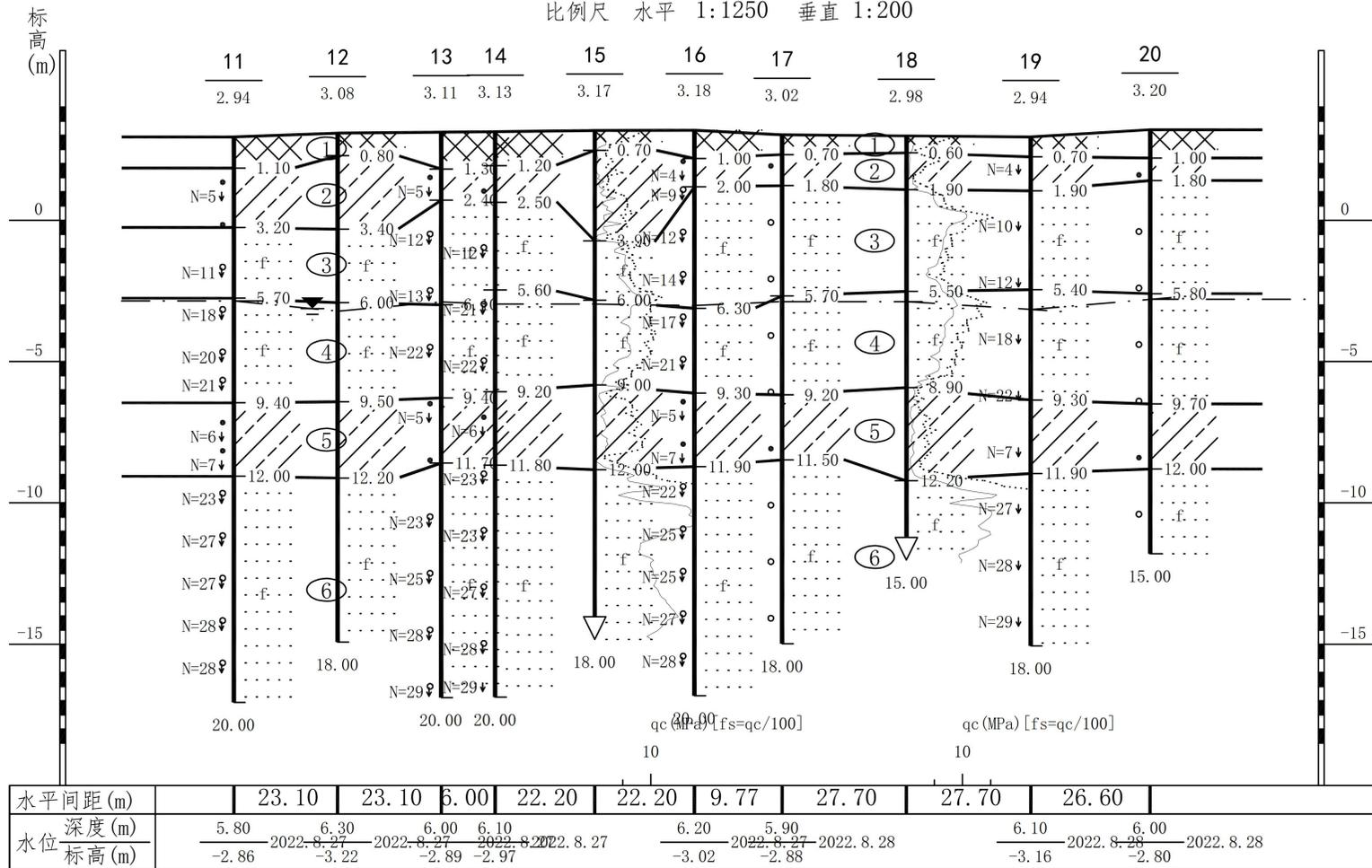
5 层粉质黏土（Q4^{mc}）：灰褐~黄褐色，可塑，刀切面稍有光泽，无摇振反应，干强度及韧性中等，含贝壳碎片。场区普遍分布，厚度：1.50~3.30m，平均 2.49m；层底标高：-9.52~-8.13m，平均-8.85m；层底埋深：11.30~12.50m，平均 11.99m。

6 层粉砂（Q3^{al}）：黄褐色，稍湿，中密，以石英、长石为主，含少量贝壳碎片、铁锈斑点。该层未穿透，最大揭露厚度 8.30m，相应层底埋深 20.00m。

工程地质剖面图见图 3.1-6，钻孔柱状图见图 3.1-7。

2-2' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:1250 垂直 1:200



山东世纪东信勘测设计有限公司

制图:

检查:

图号: 2-2

图 3.1-6 区域工程地质剖面图

钻孔柱状图

工程名称		观澜一品1#、7#、12#、13#、15#、18#、19#、20#住宅楼、一期地下车库				工程编号	2022-82			
孔号	1		坐	X=4107079.343m		钻孔直径	130			
孔口标高	2.98m		标	Y=485037.188m		稳定水位深度	6.20m			
		层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:100	地层描述		标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注
q ₄ ^{ml}	1	1.78	1.20	1.20		素填土:褐色,稍湿,松散,成分以粉质黏土为主,局部夹粉砂,盐池底部普遍有厚度30cm左右的粘土防渗层。		2.10	3.0	
q ₄ ^{al}	2	-0.22	3.20	2.00		粉质黏土:黄褐~灰褐色,可塑,含少量小贝壳碎片,局部夹粉砂薄层,刀切面稍有光泽,无摇振反应,干强度及韧性中等。		5.30	11.0	
q ₄ ^{al}	3	-2.62	5.60	2.40		粉砂:黄褐色,稍密,稍湿~湿,成分以石英、长石为主,含贝壳碎片,局部夹粉质黏土薄层。		6.80	17.0	
q ₄ ^{mc}	4	-6.52	9.50	3.90		粉砂:灰褐色,中密,稍湿~饱和,成分以石英、长石为主,含大量贝壳碎片,局部夹粉土薄层。		10.10	5.0	
q ₄ ^{mc}	5	-9.52	12.50	3.00		粉质黏土:灰褐~灰黄色,可塑,含少量小贝壳碎片,局部夹粉砂薄层,刀切面稍有光泽,无摇振反应,干强度及韧性中等。		12.10	7.0	
q ₃ ^{al}	6	-17.02	20.00	7.50		粉砂:黄褐色,中密,饱和,成分以石英、长石为主,含少量贝壳碎片。		13.30	24.0	
								14.80	25.0	
								16.30	25.0	
								17.80	29.0	
								19.30	29.0	



制图:张冲 检查:刘奇杰 图号:3-1

图 3.1-7 钻孔柱状图

3.1.7 土壤

潍坊市自南至北分布着棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土和盐土 5 大土类、15 个亚类、34 个土属、110 个土种。棕壤土类主要分布南部山丘地带，占可利用土壤面积的 26.4%，适宜种植喜酸嫌钙植物，如松、柞、茶、栗等。褐土主要分布市域中南部，占 7.29%，适宜喜钙嫌酸等植物的生长。潮土主要分布市域中北部，占 19.9%，其中脱潮土是粮、菜精种高产土壤，湿潮土适宜种植小麦、大豆、棉花、麻类等。砂姜黑土主要分布胶莱河流域及其低洼地区，占 8.98%。盐土主要分布北部滨海地带，占 7.43%。

本地块位于潍坊市北部，通过国家土壤信息服务平台，土壤类型为盐性潮土。土壤类型见图 3.1-8。

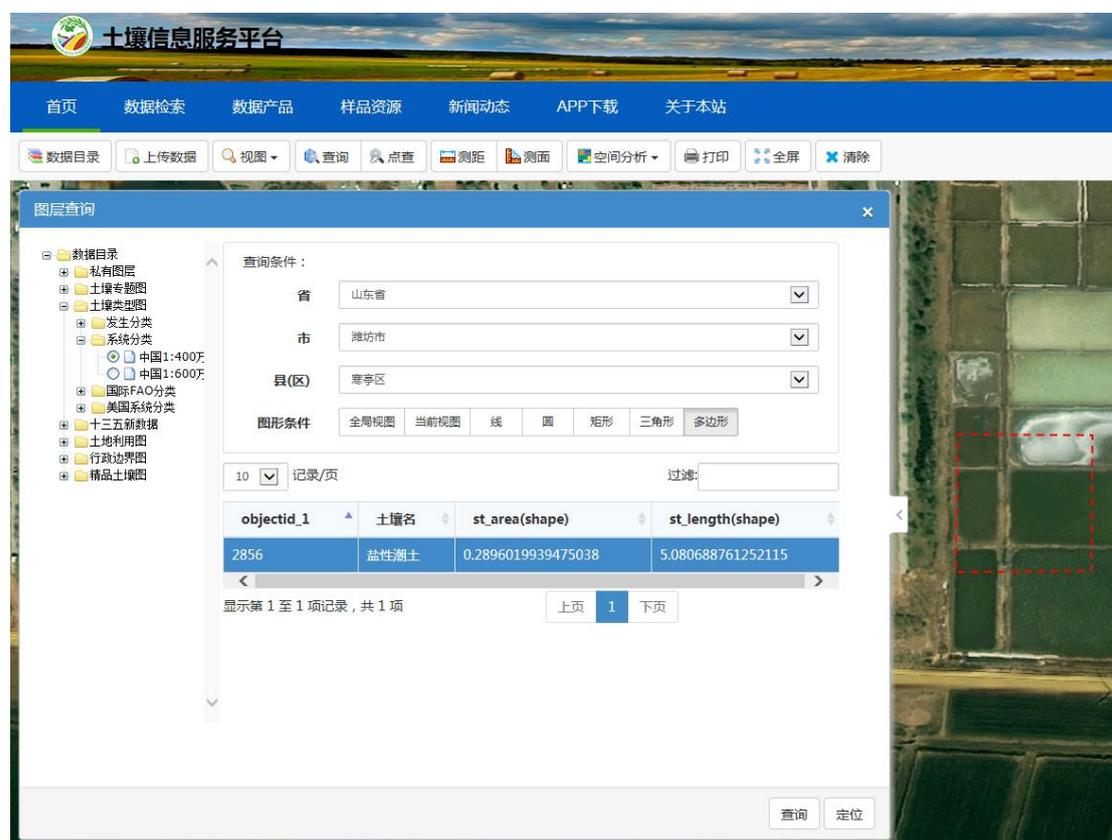


图 3.1-8 土壤类型图

3.1.8 区域社会环境概况

潍坊滨海经济技术开发区位于山东省潍坊市北部，渤海莱州湾南岸。成立于 1995 年 8 月，是黄河三角洲高效生态经济区“四港四区一带”优先发展区域、山东半岛蓝色经济区九个集中集约用海区 and 三个海洋经济新区之一、胶东半岛高

端产业聚集区重要组成部分，是全国最大的生态海洋化工生产和出口基地，2010年4月升级为国家级经济技术开发区。先后被确定为先后被确定为国家科技兴贸创新基地、国家生态工业示范园区、全国科技兴海示范区，山东省科学发展园区、循环经济示范区和最佳投资开发区。黄河三角洲高效生态经济区和山东半岛蓝色经济区建设先后上升为国家战略，胶东半岛高端产业聚集区列为省级战略，使这里成为“三区交汇”的战略高地。

交通便利。区内铁路、公路、港口齐全，海陆空交通网络四通八达。济青、荣乌等高速公路连接区内外，大莱龙铁路、德大铁路、黄大铁路、滨潍诸铁路、疏港铁路、城海轻轨等7条铁路将在这里交汇。区内有国家一类开放口岸、区域性重要港口--潍坊森达美港可直接通航世界各地，万吨级码头2010年12月实现通航，3个2万吨级码头正在建设，将成为鲁中、鲁北、鲁西地区货物进出海运距最短、最经济、最便捷的重要对外开放海港口岸。开发区正积极推进城海轻轨、潍坊机场、疏港铁路等前期筹备工作，增强区域发展支撑能力。

资源丰富。潍坊滨海经济技术开发区海岸线长69公里，浅海滩涂20余万亩。可开发利用工矿存量用地500多平方公里。地下卤水、石油、天然气、地热、风能等资源丰富。其中地下卤水静储量60亿立方米，是中国最大的原盐和溴素生产基地。区内现有企业500多家，工业产品300多种，其中纯碱、溴化物等14种产品产能居中国乃至世界首位，原盐、溴素分别占到中国总产量的1/5和1/2。

设施完善。开发区热电装机容量40万千瓦，电力供应充足，日供汽8万吨。建有库容500万立方的平原水库和两条输水管线，日供淡水25万立方。建有两处公共污水处理厂，日处理污水8万吨。通讯网络先进，商业金融服务便捷，医疗机构配套，教育文化娱乐设施齐全。拥有生产力促进中心、博士后科研工作站等3家国家级和20家省级科研机构，各类专业技术人才7000多名。

3.2 地块周边环境

3.2.1 敏感目标

该调查地块位于滨海经济技术开发区大家洼街道富源街以东、创新街以南。地块周边1000米范围内环境敏感目标主要为居住区和学校，地块周边1000m范围内环境敏感目标情况见表3.2-1、图3.2-1。

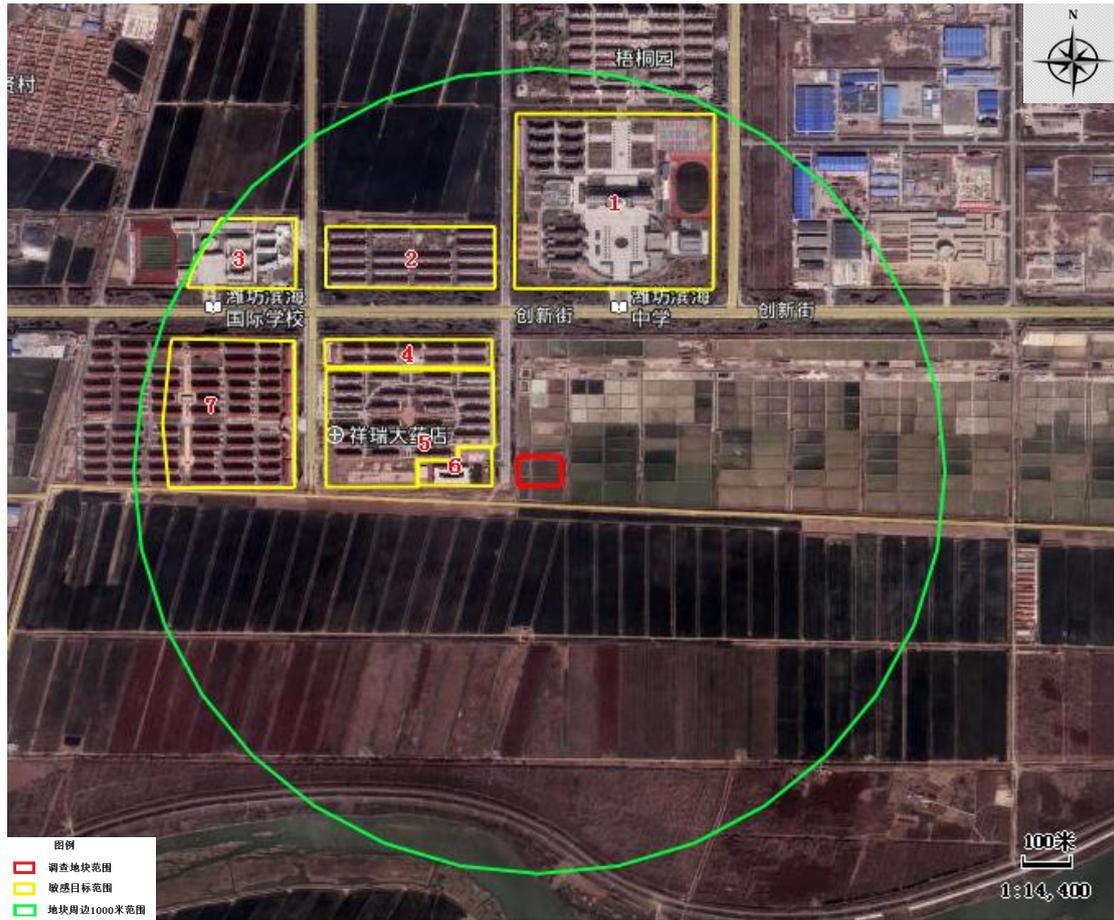


图 3.2-1 地块周围 1000m 范围敏感目标图

表 3.2-1 调查地块周边敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	方位	距离 (m)
1	潍坊滨海中学	N	550
2	大社区小区 1 期	NW	550
3	滨海一中	NWW	780
4	学府新城小区 4 期	NW	320
5	大社区小区 2 期	NW	100
6	幼儿园	W	100
7	学府新城小区	W	550

3.2.2 周边行业企业

本地块周边 1000 米范围内历史至今存在过的企业信息来源于卫星历史影像图、人员访谈和现场踏勘，地块周边企业现状分布见图 3.2-2，周边企业情况见表 3.2-2 和表 3.2-3。

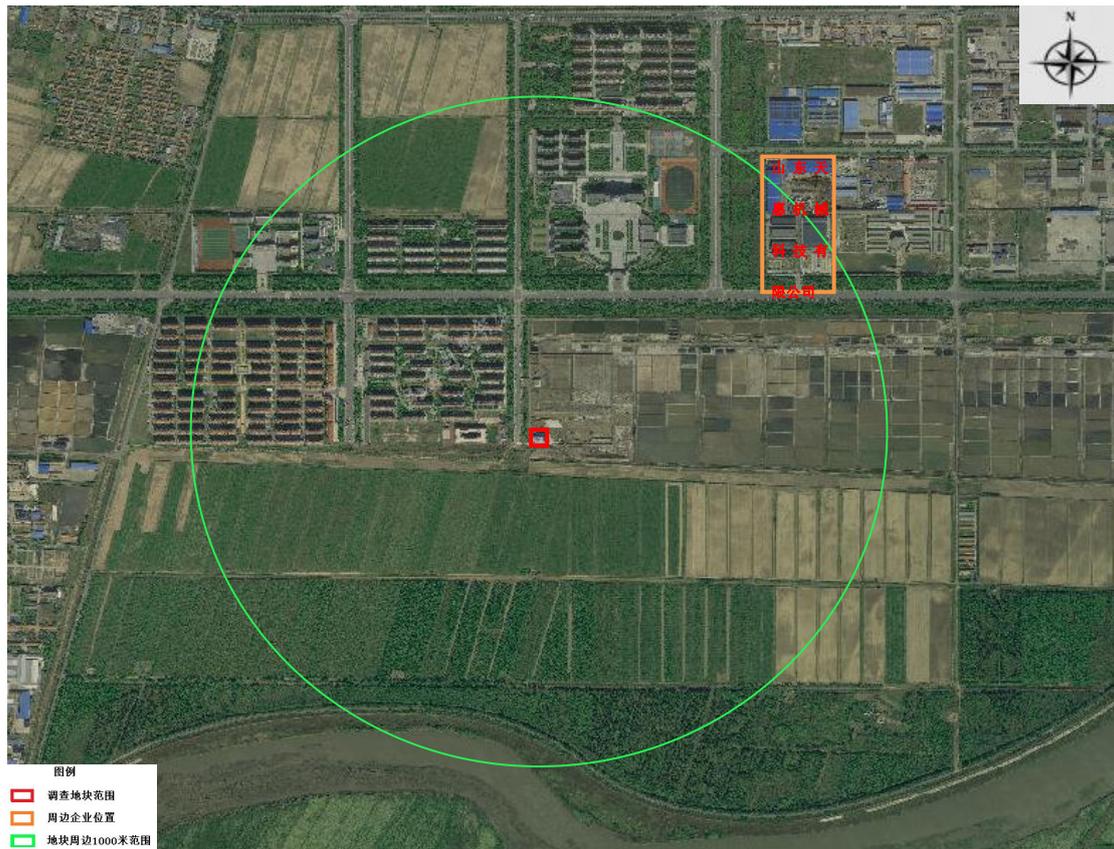


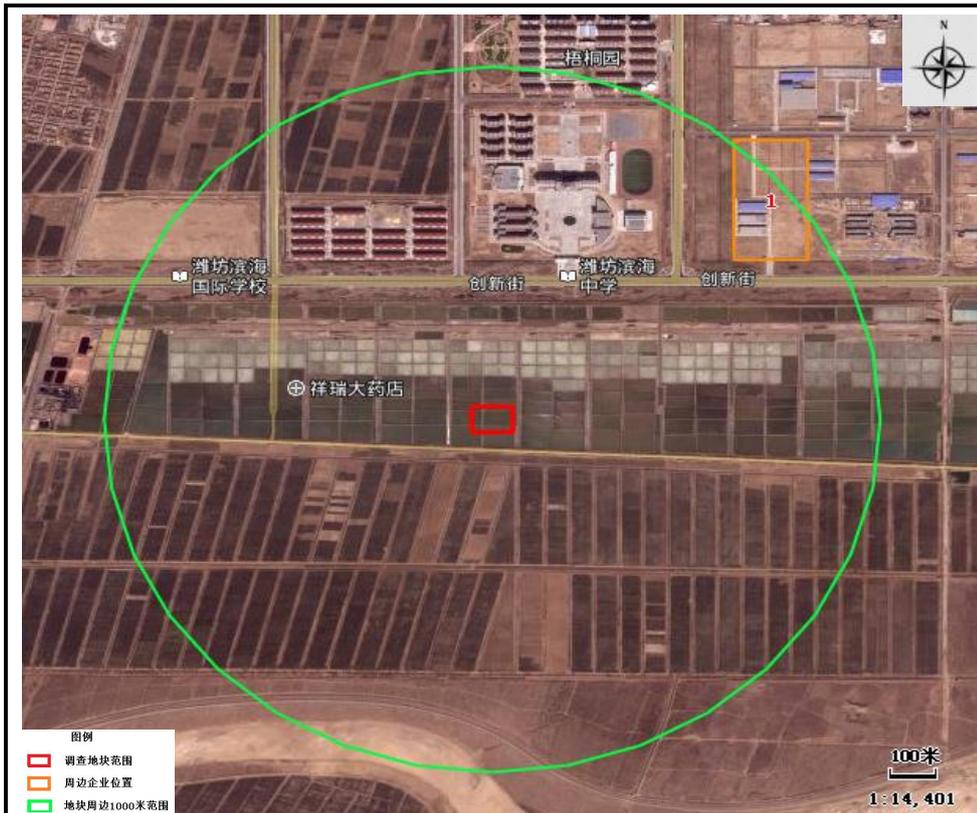
图 3.2-2 地块周围 1000m 范围敏感目标图（2022.10）

表 3.2-2 地块周边 1000 米范围内历史企业存续情况一览表

序号	名称	方位	距离 (m)	经营范围	类别	存续时间
1	潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司	NE	750	葡萄酒及其果蔬汁进出口、销售，仓储，无实际生产行为	仓储型企业	2011 年 2 月成立，2020 年 8 月厂区整体卖给天惠机械
	山东天惠机械科技有限公司	NE	750	生产销售压力容器；废钢材回收及资源再生利用	生产型企业	2020 年 8 月成立，购买凯瑟庄园厂区进行生产建设，存续至今

表 3.2-3 调查地块周边历史企业信息一览表

<p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"> 调查地块范围 周边企业位置 地块周边1000米范围 <p>100米 1:14,400</p>	<p>该历史卫星影像来源于2006年天地图。该时期，调查地块周边1000m范围内均为盐田和农用地</p>
<p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"> 调查地块范围 周边企业位置 地块周边1000米范围 <p>100米 1:14,400</p>	<p>该历史卫星影像来源于2008年3月天地图。该时期，调查地块周边1000m范围内均为盐田和农用地</p>



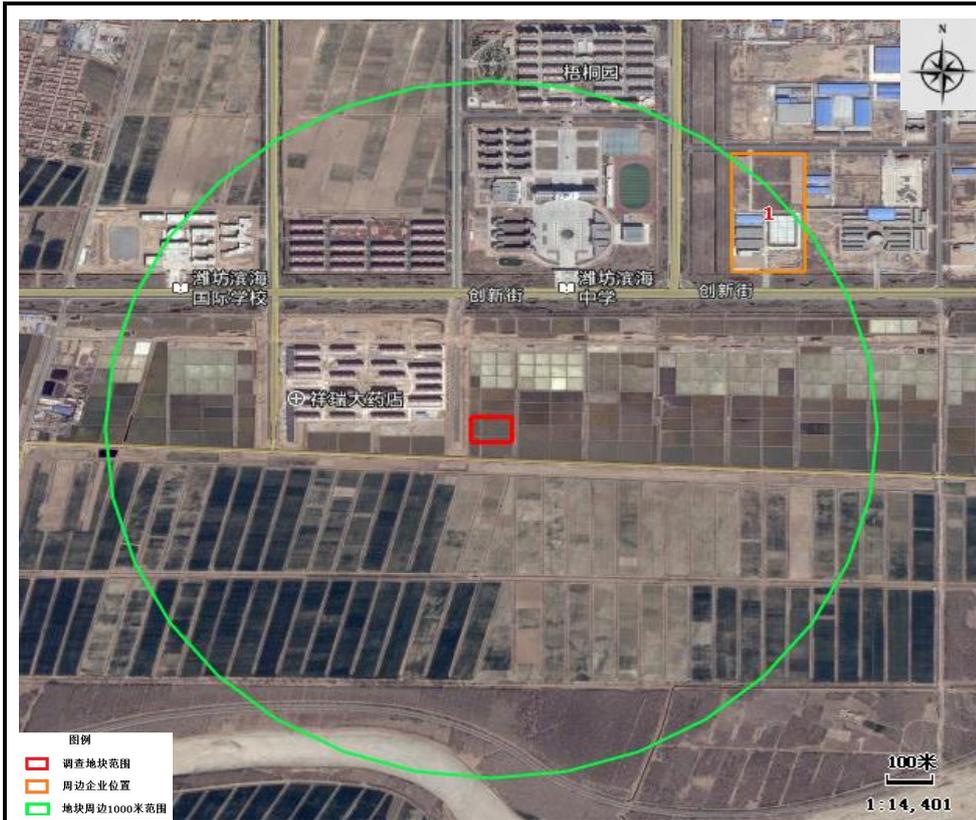
该历史卫星影像来源于2011年4月19日谷歌地图。

该时期，
1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；
除上述企业外其余区域再无其他企业。



该历史卫星影像来源于2012年9月20日谷歌地图。

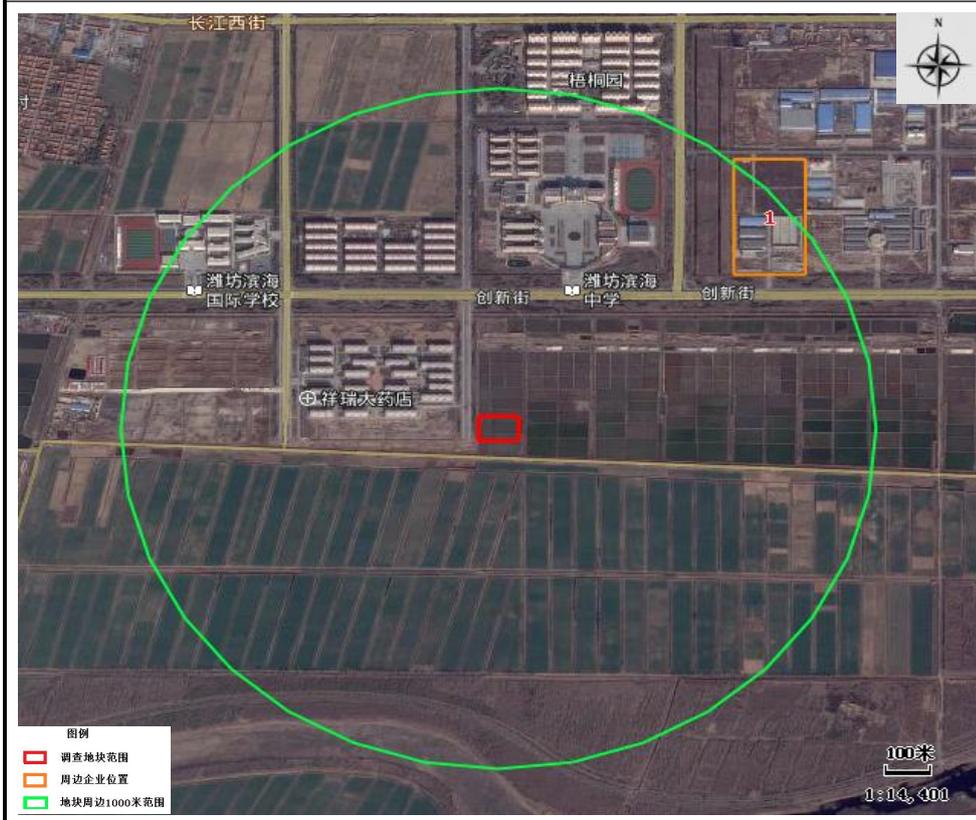
该时期，
1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；
除上述企业外其余区域再无其他企业。



该历史卫星影像来源于2014年4月5日谷歌地图。

该时期，

1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；
除上述企业外其余区域再无其他企业。



该历史卫星影像来源于2016年11月16日谷歌地图。

该时期，

1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；
除上述企业外其余区域再无其他企业。

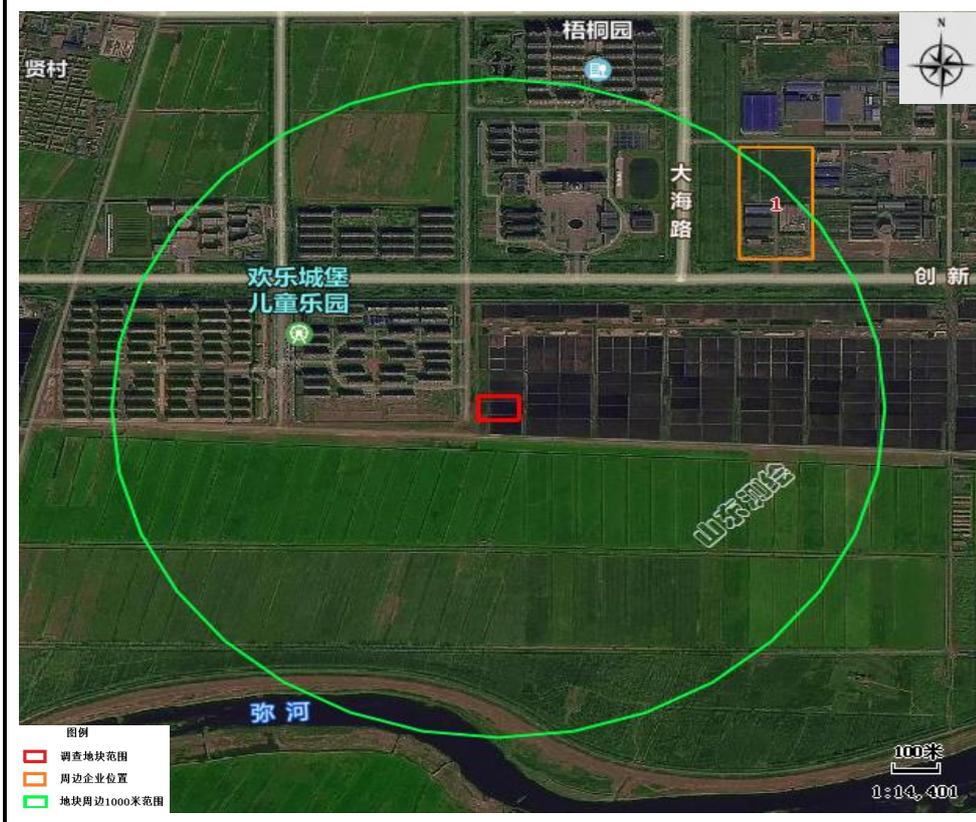


该历史卫星影像来源于2018年12月13日Google地图。

该时期，

1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；

除上述企业外其余区域再无其他企业。

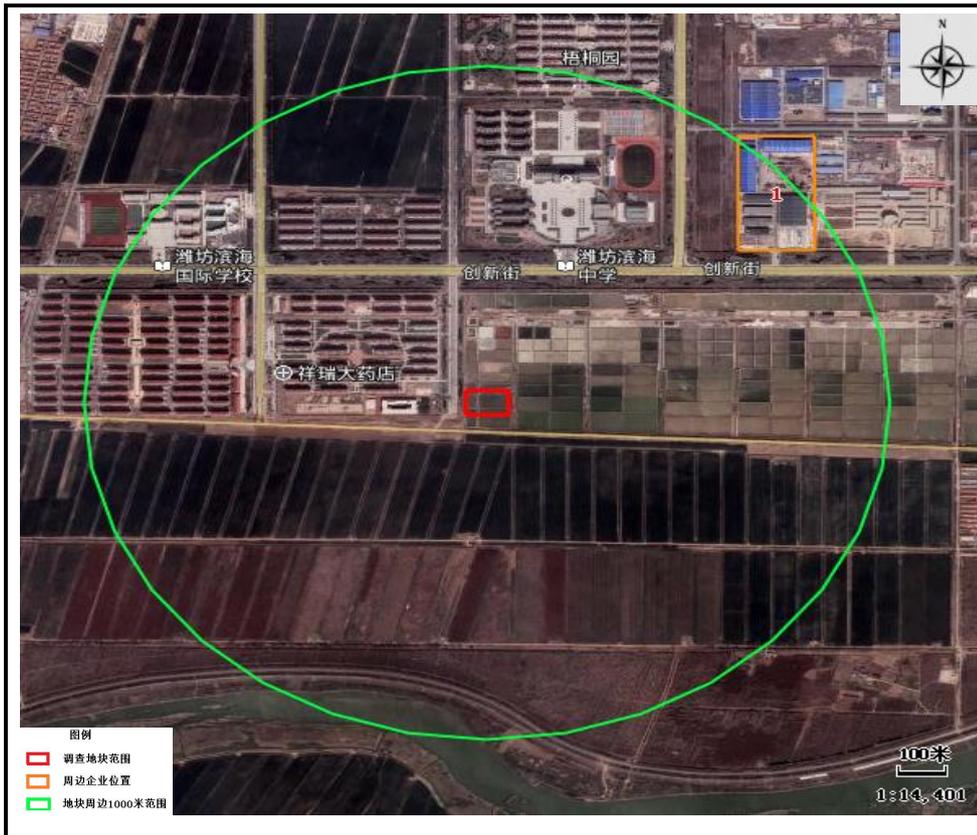


该历史卫星影像来源于2020年3月天地图。

该时期，

1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；

除上述企业外其余区域再无其他企业。



该历史卫星影像来源于2022年4月8日 Google 地图。

该时期，

1、山东天惠机械科技有限公司；
除上述企业外其余区域再无其他企业。

3.3 地块使用历史和现状

3.3.1 地块使用历史

根据历年卫星影像照片，结合现场踏勘（2022.5-2022.11）、人员访谈和资料收集，得知本地块的使用历史：

（1）该调查地块一直为盐田，使用地下卤水进行晒盐；

（2）2018 年调查地块进行收储，属于国有建设用地；

（3）2019 年 10 月，该地块开始使用卤液进行晒卤；

（4）2022 年 8 月，盐田拆除，地块内西南侧修建临时施工板房，其余区域未进行开发；

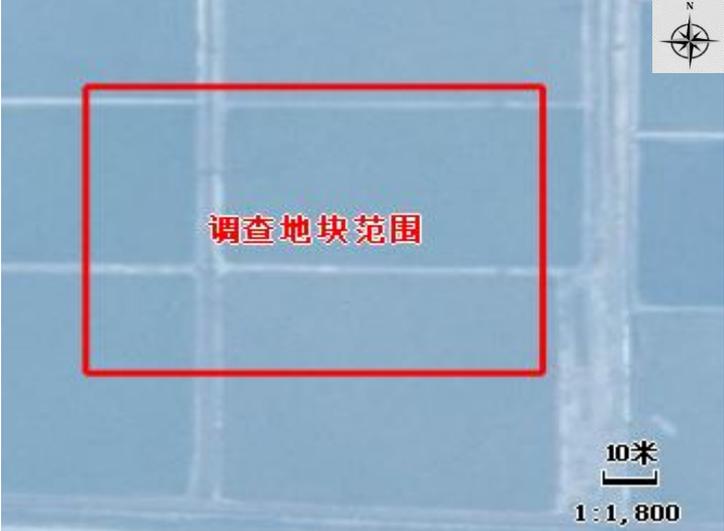
该地块历史使用情况见表 3.3-1，该地块不同历史时期情况介绍见表 3.3-2。

表3.3-1该地块历史使用情况一览表

时间	土地用途	土地类型
2019年10月之前	盐田，使用地下卤水晒盐	采矿用地
2019年10月至2022年8月	盐田，使用羊口盐场卤液晒卤	采矿用地
2022年8月至今	盐田拆除，地块内西南侧修建临时施工板房	采矿用地

表3.3-2 该地块不同历史时期情况一览表

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2006	调查地块内为盐田，使用地下水晒盐	

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2008.3	调查地块内为盐田，使用地下卤水晒盐	
2011.4.19	调查地块内为盐田，使用地下卤水晒盐	
2012.9.20	调查地块内为盐田，使用地下卤水晒盐	

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2014.4.5	调查地块内为盐田，使用地下卤水晒盐	
2016.11.16	调查地块内为盐田，使用地下卤水晒盐	
2018.12.13	调查地块内为盐田，使用地下卤水晒盐	

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2020.4	调查地块内为盐田，使用羊口盐场卤液晒卤	
2022.4.8	调查地块内为盐田，使用羊口盐场卤液晒卤	
2022.10.10	调查地块内盐田已全部拆除，地块内西南角修建临时施工板房	

3.3.2 地块使用现状

至我单位现场踏勘时，潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块盐田已拆除，原盐池深度较浅（盐池深约 20cm），盐田拆除后调查地块内地面进行平整，地块内无外来土回填、无外运土方；地块内西南侧建设临时施工板房，其余区域未进行开发建设。目前该地块现状见图 3.3-2。

3.4 相邻地块历史和现状

3.4.1 相邻地块使用历史

此次调查我单位通过现场踏勘和有关人员访谈，对地块四周紧邻的土地使用状况做了详细了解，得知调查地块四周相邻地块的使用历史：

（1）调查地块北侧相邻地块2019年10月之前为盐田，使用地下卤水晒盐；2019年10月至2022年8月为盐田，使用羊口盐场卤液晒卤；2022年8月之后盐田拆除，开始建设观澜一品小区；

（2）东侧相邻地块2022年8月之前一直为盐田，使用地下卤水晒盐；2022年8月之后盐田拆除，开始建设观澜一品小区；

（3）南侧相邻地块2022年8月之前一直为盐田和农用地；2022年8月之后盐田拆除，该区域荒废，农用地区域仍然耕种；

（4）西侧相邻地块2011年9月之前全部为盐田；2011年9月之后该区域荒废；2020年10月开始建设幼儿园；

（5）西北侧相邻地块2011年9月之前全部为盐田；2011年9月开始建设大社区小区2期；

相邻地块历史使用情况见表3.4-1，相邻地块不同历史时期情况介绍见表3.4-2，表3.4-3。

表3.4-1相邻地块历史使用情况一览表

序号	时间	方位	土地用途	土地类型
1	2019年10月之前	N	盐田，使用地下卤水晒盐	采矿用地
	2019年10月至2022年8月		盐田，使用羊口盐场卤液晒卤	采矿用地
	2022年8月至今		建设观澜一品小区	居住用地

序号	时间	方位	土地用途	土地类型
2	2022年8月之前	E	盐田，使用地下卤水晒盐	采矿用地
	2022年8月至今		建设观澜一品小区	居住用地
3	2022年8月之前	S	盐田和农用地	采矿用地、农用地
	2022年8月至今		盐田荒废，农用地继续耕种	采矿用地、农用地
4	2011年9月之前	W	该区域为盐田	采矿用地
	2011年9月至2020年10月		盐田拆除，该区域荒废	采矿用地
	2020年10月至今		幼儿园	居住用地
5	2011年9月之前	NW	该区域为盐田	采矿用地
	2011年9月至今		大社区小区2期	居住用地

表 3.4-2 调查地块相邻地块历史情况一览表

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2006	调查地块周边相邻地块均为盐田及农田	
2008.3	调查地块周边相邻地块均为盐田及农田	

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2011.4.19	调查地块周边相邻地块均为盐田及农田	
2012.9.20	调查地块西北侧相邻地块开始建设大社区小区2期；西侧相邻地块盐田荒废；其余区域仍为盐田和农田	
2014.4.5	调查地块西北侧相邻地块建成大社区小区2期；西侧相邻地块盐田荒废；其余区域仍为盐田和农田	

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2016.11.16	调查地块西北侧相邻地块建成大社区小区2期；西侧相邻地块为荒地；其余区域仍为盐田和农田	
2018.12.13	调查地块西北侧相邻地块为大社区小区2期；西侧相邻地块为荒地；其余区域仍为盐田和农田	
2020.4	调查地块西北侧相邻地块为大社区小区2期；西侧相邻地块为荒地；其余区域仍为盐田和农田	

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2022.4.8	调查地块西侧相邻地块为大社区小区 2 期，北侧为学府新城小区 4 期，东南侧为幼儿园；其余相邻地块为盐田和农田	

3.4.2 相邻地块使用现状

至我单位现场踏勘时，潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块北侧、东侧相邻地块开发建设观澜一品小区；南侧相邻地块堆有土方，该土方来自于北侧、东侧相邻地块观澜一品小区，农田区域种植小麦；西侧相邻地块为幼儿园；西北侧相邻地块为大社区 2 期小区。相邻地块现场情况见图 3.4-1。

3.5 地块用地规划

潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块位于滨海经济技术开发区大家洼街道富源路以东、创新街以南。地块中心地理坐标为：东经 E118.998920°，北纬 N37.094568°，地块总占地面积为 8533 平方米。

根据我单位调查人员前期调查了解的相关情况和《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），该调查地块土地用途为盐田，土地利用性质为采矿用地。目前该调查地块暂未办理建设用地规划许可证，同时根据《潍坊滨海经济技术开发区大家洼片区控制性详细规划》可知调查地块所处区域规划为二类居住用地（R2），同时根据潍坊滨海经济技术开发区管委会与华硕置业签署的项目合同书可知该调查地块后期规划建设住宅小区及其配套幼儿园，调查地块后期投资建设情况和规划情况相符。潍坊滨海经济技术开发区大家洼片区控制性详细规划见图 3.5-1，项目合同书见附件 1。

第四章 污染识别

4.1 污染识别内容

本地块污染识别是土壤污染调查的第一阶段工作，目的是追踪地块的土地利用历史和原在产企业的生产情况，发现污染物释放和泄漏的痕迹，识别地块是否存在潜在污染的可能性，即在对现有资料及数据分析和地块实际勘查的基础上，对地块环境污染的可能性、及其污染的种类、可能的污染分布区域做出分析和判断，为地块评价第二阶段的采样布点工作提供依据。

该阶段的工作内容主要包括：资料收集、现场踏勘、相关人员访谈、资料相关性分析和地块环境污染分析。

4.2 资料收集与分析

4.2.1 资料收集

本次调查主要收集了本地块历史使用情况及现使用情况、规划资料、地块所在区域自然和社会信息及相邻场地的相关记录和资料等。获取途径包括甲方提供、网络收集和人员访谈等。

本次调查收集的资料情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 资料收集情况一览表

资料名称	获取途径	获取与否
勘测定界图	委托方提供	已获取
岩土工程勘查报告	委托方提供	已获取
地理信息资料	网络收集	已获取
区域气候资料	网络收集	已获取
区域地质及土壤资料	网络收集 岩土工程勘察报告	已获取
区域水文资料	网络收集 岩土工程勘察报告	已获取
周围环境敏感目标分布	现场踏勘	已获取
周边企业分布及其相关情况	现场踏勘、网络收集、人员访谈	已获取
调查地块土地利用（历史变迁、现状）	现场踏勘、人员访谈、Google Earth、天地图	已获取
相邻地块土地利用（历史变迁、现状）	现场踏勘、人员访谈、Google Earth、天地图	已获取

资料名称	获取途径	获取与否
地块地下和地上管线资料	现场踏勘、人员访谈	已获取
各类环境污染事故记录	网络收集、人员访谈	已获取
氨碱法生产纯碱产生的蒸氨液相关处置利用情况	网络收集、人员访谈	已获取
潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司相关情况	网络收集、人员访谈	已获取
山东天惠机械科技有限公司环境影响报告及其建设项目竣工环境保护验收监测报告	网络收集、人员访谈、全国排污许可证管理信息平台-公开端	已获取
山东海化股份有限公司纯碱厂环境影响报告	网络收集、人员访谈、全国排污许可证管理信息平台-公开端	已获取
潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南欣城里项目地块土壤污染状况调查报告	网络收集	已获取

4.2.2 资料分析

1、政府和权威机构资料分析

根据华硕置业提供的调查地块勘测定界图、项目合同书等相关资料，确认该调查地块位于滨海经济技术开发区大家洼街道富源路以东、创新街以南，地块总占地面积为 8533 平方米，2018 年调查地块进行收储，现土地利用性质为采矿用地。

2、地块相关资料分析

该调查地块为盐田，使用地下卤水晒盐，2019 年 10 月地块使用山东海化集团羊口盐场卤液进行晒卤，目前该调查地块内除西南侧建设临时施工板房外其他区域未进行开发建设。

3、相邻地块资料分析

调查地块北侧相邻地块2019年10月之前一直为盐田，使用地下卤水晒盐，2019年10月之后使用山东海化集团羊口盐场卤液晒卤，2022年8月盐田拆除开始建设观澜一品小区；东侧相邻地块2022年8月之前一直为盐田，使用地下卤水晒盐，2022年8月盐田拆除开始建设观澜一品小区。调查地块北侧和东侧相邻地块2022年5月进行了土壤污染状况调查并通过了专家评审，通过对地块内7个点位、地块外1个对照点位，共48个样品进行检测分析，各污染物均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表1中第一类用地筛

选值要求，调查结论为“经综合分析认为本地块目前环境状况可以接受，本地块初步调查工作到此结束，无需进行下阶段的详细采样工作”。南侧相邻地块2022年8月之前为盐田和农用地，2022年8月之后盐田区域荒废，农用地区域继续种植；西侧、西北侧相邻地块原为盐田，后来陆续开发建设大社区2期和幼儿园。

4、周边企业资料分析

本地块周边 1000 米范围内企业信息来源于 Google Earth 历史影像、天地图历史影像、企业和政府网站等，地块周边 1000 米范围内历史至今存在过的企业为潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司、山东天惠机械科技有限公司。地块 1000 米范围内历史至今存在过的企业情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 调查地块周边 1000m 范围内历史至今存在过的企业情况一览表

序号	企业名称	生产经营情况	企业分析
1	潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司	该企业成立于 2011 年 2 月，在产期间主要经营葡萄酒及其果蔬汁进出口、销售，仓储；2020 年 8 月厂区整体卖给山东天惠机械科技有限公司	葡萄酒及其果蔬汁进出口、销售，仓储，无实际生产行为
2	山东天惠机械科技有限公司	该企业成立于 2020 年 8 月，购买潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司厂区进行生产建设，主要经营压力容器的生产、销售；废钢材回收及资源再生利用。排污许可证编号：91370700MA3TU6TA5B001Q	生产型企业，排放污染物，厂区内无污水处理站

4.3 现场踏勘

开展本地块环境现场踏勘，内容包括现场走访、资料收集、人员访谈。通过现场踏勘，获取地块历史演变情况、周边生产型企业车间情况、历史生产资料信息、污染排放资料、水文地质条件、区域气象条件、区域环境敏感信息和土地利用规划等。

现场踏勘的目的，一是对收集到的资料核实其准确性，如周边企业情况、地块位置和历史情况等；二是获取通过文件资料无法得到的信息。主要针对地块内及周边区域的环境、敏感受体、构筑物及设施、现状及使用历史等进行现场勘查，观察、记录地块污染痕迹。现场踏勘的重点包括：项目地块内污染痕迹及周边可疑污染源、危险物质使用与存储的情况、建（构）筑物情况和周边相邻区域的情况等。

2022 年 5 月至 11 月我单位对调查地块进行现场踏勘，踏勘主要方法为气味

辨识、照相、现场笔记等。踏勘范围为本地块及周围区域，踏勘主要内容为：调查地块和相邻地块现状、周围区域现状和周边 1000 米范围内企业情况。

4.3.1 现场及其周边情况

至我单位现场踏勘时，潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块盐田已拆除，地块内西南侧建设临时施工板房，其余区域未进行开发建设。

调查地块北侧、东侧相邻地块为建设中的观澜一品小区；南侧为荒地和农田；西侧为幼儿园；西北侧为大社区小区 2 期。

调查地块现周边 1000 米范围内企业只有运营中的山东天惠机械科技有限公司。

本地块和相邻地块未发现可能造成土壤和地下水污染的异常迹象，南侧相邻地块的堆土来自于北侧、东侧相邻地块观澜一品小区。现场踏勘情况见表 4.3-1，现场踏勘照片见图 4.3-1。

表 4.3-1 现场踏勘汇总表

时间	重点关注内容	本次踏勘情况
2022.5-11	调查地块现状	调查地块内盐田已拆除，地块内西南侧建设临时施工板房，其余区域未进行开发建设
	地块内有毒有害物质的储存、使用和处置情况	调查地块原为盐田，用于晒卤和晒盐，未发现有毒有害物质的储存、使用和处置情况
	地块内各类槽罐内的物质和泄漏情况	现地块内无各类槽罐等。
	地块内是否闻到恶臭、化学品味道和刺激性气味	未闻到任何明显气味
	地面是否存在污染和腐蚀的痕迹	未发现地面存在污染和腐蚀痕迹
	固体废物和危险废物的处理情况	现地块内无固体废物，无危险废物
	地块内管线、沟渠情况	调查地块内盐田已拆除，地形较平坦，无管线、沟渠存在
	水池或其他地表水体	调查地块内盐田已拆除，无水池或其他地表水体存在
	相邻地块现状	北侧、东侧相邻地块为建设中的观澜一品小区；南侧为荒地和农田；西侧为幼儿园；西北侧为大社区小区 2 期
调查地块周边企业情况	调查地块周边 1000m 范围内历史至今共存在过 2 家企业，其中潍坊凯	

时间	重点关注内容	本次踏勘情况
		瑟庄园果蔬科技有限公司于2020年8月将厂区整体卖给山东天惠机械科技有限公司，目前山东天惠机械科技有限公司正常生产经营。



地块内现场踏勘



地块周边现场踏勘

图 4.3-1 现场踏勘照片（踏勘时间为 2022.05-2022.11）

4.3.2 现场踏勘情况分析

现调查地块周边 1000m 范围内主要为居民小区、学校和盐田，除山东天惠机械科技有限公司外再无生产型企业，周边环境质量状况较好，现场踏勘过程中未发现污染痕迹。

4.4 人员访谈

4.4.1 访谈对象

为更加准确了解调查地块及其周边区域的相关情况，解决资料收集和现场踏

勘过程中涉及的疑问，我单位在资料收集、现场踏勘过程中就该地块情况向政府部门、现地块使用者、地块周边企业工作人员进行了人员访谈，共填写潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块土壤污染状况调查《人员访谈记录表格》10份，人员访谈信息见表4.4-1。

4.4.2 访谈方法

本次访谈采取当面交流和电话访谈的形式。人员访谈现场照片见图4.4-1。

4.4.3 访谈内容

本地块相关访谈过程通过访谈对象叙述，访谈人员以现场记录访谈内容的形式进行，并进行现场拍照记录，访谈后将访谈笔记和电话访谈内容共同整理出《潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块土壤污染状况调查人员访谈记录表格》留存并作为报告附件内容，具体访谈内容详见表4.4-2，人员访谈记录表详见附件3。

根据人员访谈记录，对调查地块的情况可总结如下：

(1) 该调查地块为盐田，以地下卤水为原料晒盐；2019年10月该调查地块以山东海化集团股份有限公司羊口盐场卤液为原料用于晒卤（主要成分为氯化钙）。除上述活动外该调查地块内未进行过其他生产经营活动。目前该调查地块盐田已全部拆除，后期规划建设观澜一品住宅小区配套幼儿园；

(2) 调查地块相邻地块分别为盐田、住宅小区和幼儿园，北侧相邻地块使用海化集团羊口盐场的卤液进行晒卤，该卤液中主要成分为无机盐（氯化钙、氯化钠），不含有毒有害物质，不会对土壤和地下水造成污染影响；

(3) 海化集团羊口盐场的卤液实际来源于海化纯碱厂生产中产生的蒸氨液，该蒸氨液中主要成分为无机盐（氯化钙、氯化钠），不含有毒有害物质，目前国内外均无切实可行的处理工艺对蒸氨液进行有效处理，因此只能使用滩涂晾晒进一步浓缩结晶后再用其制取氯化钙。

4.5 调查资料相关性分析

此次调查主要通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等调查资料对比分析，甄别资料的有效性和准确性，分析是否需要进一步开展资料收集工作。

4.5.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析

我单位调查人员通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈三种途径所了解到的该地块及其周边地块得情况基本一致，收集资料总体可信，具体情况见下表 4.5-1。

表 4.5-1 调查资料一致性分析一览表

调查信息	资料收集	现场踏勘	人员访谈	一致性分析
调查地块历史沿革及土地利用情况	使用天地图和谷歌地图等软件查看地块历史影响可知该调查地块历史至今一直为盐田，未有过其他生产行为	调查地块目前盐田已全部拆除，该区域未进行开发	调查地块历史至今一直为盐田，使用地下卤水进行晒盐；2019年10月地块开始使用卤液进行晒卤；2022年8月地块内盐田拆除	基本一致
调查地块相邻地块情况	使用天地图和谷歌地图等软件查看相邻地块历史影响可知北侧、东侧和南侧相邻地块历史至今一直为盐田和农田；西侧相邻地块原为盐田，后期陆续开发建设住宅小区和幼儿园	北侧、东侧为建设中的观澜一品小区；南侧相邻地块现为荒地和农田；西侧、西北侧相邻地块现为幼儿园和住宅小区	北侧、东侧和南侧相邻地块历史至今一直为盐田和农田；西侧相邻地块原为盐田，后期陆续开发建设住宅小区和幼儿园；相邻地块无污染源存在	基本一致
山东海化集团羊口盐场卤液来源及其相关情况？	使用氨碱法生产纯碱产生的蒸氨液其主要成分为氯化钙和氯化钠，不含有毒有害物质。目前国内外均无切实可行的处理工艺对蒸氨液进行有效处理，因此只能使用滩涂晾晒进一步浓缩结晶后再用其制取氯化钙。	调查地块内盐田已全部拆除	羊口盐场所晾晒及其销售的卤液来自于山东海化股份有限公司纯碱厂生产中产生的蒸氨液，该公司生产中使用的原辅材料主要为氨水、石灰石、焦炭、原盐和卤水，使用氨碱法生产纯碱，生产中蒸吸工序产生的蒸氨液其主要成分为氯化钙和氯化钠，不含有毒有害物质。目前国内外均无切实可行的处理工艺对蒸氨液进行有效处理，因此只能使用滩涂晾晒进一步浓缩结晶后再用其制取氯化钙。因蒸氨液其中不含有毒有害物质，其主要成分为无机盐，因此自然风干晾晒过程中不会对土壤和地下水造成污染，从环境保护角度讲认可该处理方式	基本一致

调查信息	资料收集	现场踏勘	人员访谈	一致性分析
该调查地块历史上是否存在危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况？	使用天地图和谷歌地图等软件查看地块历史影响可知该调查地块历史至今一直为盐田，未有过其他生产行为，不存在危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况	调查地块内盐田已全部拆除	调查地块历史至今一直为盐田，2018年收储后未防止该区域荒废便将该地块承包给个人用于晒盐和晒卤，不存在危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况	基本一致
调查地块周边1000m范围内企业相关情况？	卫星历史影像资料显示该区域周边1000m范围内历史至今共存在过2家企业，其中潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司于2020年8月将厂区整体卖给山东天惠机械科技有限公司；除此之外地块周边均为盐田、住宅小区和学校	山东天惠机械科技有限公司正常生产经营中；除此之外地块周边均为盐田、住宅小区和学校	山东天惠机械科技有限公司成立于2020年8月，该公司原厂区为潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司，主要经营葡萄酒及其果蔬汁进出口和销售；2020年8月该厂区整天卖给天惠机械。	基本一致

4.5.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析

资料收集、现场踏勘、人员访谈所得到的地块相关信息基本一致，未见明显差异。

4.8 第一阶段调查总结

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈，得出该地块污染识别结论如下：

(1) 该调查地块为盐田，以地下卤水为原料晒盐；2019年10月该调查地块以山东海化集团股份有限公司羊口盐场卤液为原料用于晒卤（主要成分为氯化钙、氯化钠）。除上述活动外该调查地块内未进行过其他生产经营活动；

(2) 调查地块内晒卤使用的卤液拉自海化集团羊口盐场，其产生于海化纯碱厂制造纯碱过程中产生的蒸氨液，经前文污染识别分析，该卤液中主要成分为氯化钙和氯化钠，本身不含有毒有害物质，但是在生产和运输中可能含有来自于设备和车辆的油渍，因此可能会对调查地块造成污染影响；

(3) 调查地块周边1000m范围内历史至今存在过的企业只有山东天惠机械科技有限公司涉及生产制造，经前文污染识别分析，该企业处于调查地块的下风

向和地下水流向的下游，且距离调查地块较远，因此不会对调查地块造成污染影响。北侧相邻地块与调查地块属于同一盐田经营方，历史沿革、地块使用情况和潜在污染源产生情况完全一致。

盐田土地利用性质属于采矿用地，后期该地块规划建设住宅小区配套幼儿园，土地利用类型涉及变更；同时地块内及其相邻地块存在潜在的污染源，为进一步明确地块内晒卤和晒盐过程中是否会对调查地块造成污染影响，保证调查结果的准确性，此次调查开展第二阶段的初步采样分析，对地块内的土壤和地下水进行针对性的布点采样检测。根据调查地块历史沿革及其土地利用情况和污染物分析，确定本项目的土壤检测因子包括：pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项因子、土壤基本理化性质（pH）和石油烃（C₁₀-C₄₀）；地下水检测因子包括：地下水常规指标 37 项+石油类（后续采样期间地块内 3 个点位钻探 18m 未见地下水，因此不再对地下水进行检测分析）。

第五章 现场采样与实验室分析

5.1 采样点设置

5.1.1 布点依据

根据《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）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等文件的相关要求以及第一阶段调查的结果、周边企业分布、污染源和污染途径分析等信息，对本地块内土壤和地下水进行布点采样分析。

调查地块为盐田，用于晒卤和晒盐；地块周边 1000m 范围内生产型企业为山东天惠机械科技有限公司，根据前文污染识别分析，地块内晒卤过程中可能会对调查地块造成污染影响；地块周边企业生产经营活动不会对调查地块造成污染影响；同时因盐田土地利用性质为采矿用地，后期规划建设住宅小区配套幼儿园，土地利用类型涉及变更，因此为进一步明确地块内晒卤和晒盐过程中是否会对调查地块造成污染影响，保证调查结果的准确性，此次调查对调查地块进行布点采样。

5.1.2 布点原则

建设用地土壤污染状况调查初步采样调查的布点原则包括：

（1）全面性原则。一是对地块内可能的重污染和轻污染或无污染的区域都要涉及，二是对不同土壤类型的区域都要涉及，以全面掌握污染较重和污染较轻的具体程度，对整个地块的总体污染情况有完整地把握；

（2）重点性原则。一是重点对污染可能性较大的区域布点，在污染可能性较小或无污染的区域可相对少量布点，提高调查的针对性，合理节约监测成本；二是优先在最可能污染的位置布点，尽量降低有污染却未发现的可能性；

此次调查地块内存在污染可能性较大的区域为地块内原卤液晾晒区，因此根据系统布点法在晒卤盐池内进行布点采样，尽可能发现污染，符合重点性原则；

（3）随机性原则。从统计学的角度出发，布点时去除主观因素的影响，在可能污染程度类型相同的区域，可通过随机布点可以提高所取样品的代表性；

(4) 综合性原则。根据地块的实际情况，采取不同的布点方式（如随机布点法、系统布点法、分区布点法、经验判断布点法等）相结合的方式，提高地块调查的科学性，避免因布点方式单一而导致成本升高；

(5) 有效性原则。监测布点应足以判别可疑点是否被污染。各监测点位均布设在盐池内，以尽可能发现污染并足以判别点位是否发生污染，符合有效性原则。

1、土壤采样检测布点原则

本方案为初步采样分析，主要目的为确定是否存在污染、污染的种类及初步判断污染程度。根据《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）和第一阶段调查结果，本次调查地块内全部为盐田，各盐池主要用于晒卤和晒盐，晒卤期间卤液分别进入各晒卤盐池内进行风干晾晒，如若发生污染，污染物在各盐池中分布的均匀性和代表性较好，因此根据系统布点法在卤液晾晒区进行布点采样。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）：“初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。”因该地块总面积为 8533 平方米，所以该地块内土壤采样检测点位为 6 个。同时在地块外布设对照点，该对照点设置在地块西南方（距离地块大约 230m 林地）未经外界扰动的裸露土壤处（对照点引用《潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南欣城里项目地块土壤污染状况调查报告》中对照点数据）。

采样深度根据 HJ25.2-2019：“原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；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。”。

2、地下水采样检测布点原则

根据《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）要求，地下水监测点位的布设应遵循以下原则：

(1) 地下水监测点位应沿地下水流向（该区域地下水流向为由西南流向东北）布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游

分别布设监测点位；

(2) 应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。地下水监测目的层与其他含水层之间要有良好止水性。

(3) 一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。

(4) 一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井。

(5) 如果场地内没有符合要求的浅层地下水监测井，则可根据调查结论在地下水径流的下流布设监测井。

(6) 如果场地地下岩石层较浅，没有浅层地下水富集，则在径流的下流方向可能的地下蓄水处布设监测井。

同时根据广州市发布的《建设用土壤污染防治第 1 部分：污染状况调查技术规范》（DB4401/T 102.1-2020）中“6.2.3.3 若调查至风化层或地下 15 米仍无地下水的，可不监测地下水”。后续采样期间地块内 3 个点位钻探 18m 均未见地下水，因此不再对地下水进行检测分析。

5.1.4 检测因子

1、土壤

此次调查土壤检测因子为 GB 36600-2018 中表 1 的 45 项+土壤基本理化性质（pH）+特征污染物 1 项。

①土壤基本理化性质（1 项）：pH 值；

②重金属（7 项）：镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍；

③挥发性有机物（27 项）：氯甲烷、1，1-二氯乙烯、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、三氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、四氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯；

④半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]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；

⑤石油烃（C₁₀-C₄₀）。

5.2 采样方法和程序

本次现场采样工作由我单位（潍坊优特检测服务有限公司）负责完成。

5.2.1 采样前准备

在开展土壤和地下水样品采集项目前做好如下准备工作：

1、召开工作组调查启动会，按照制定好的布点采样方案，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

2、制定并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。

3、组织进场前安全培训，包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样与健康安全防护、以及事故应急演练等。

4、按照布点采样方案，开展现场踏勘，根据实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，对钻探点进行标记和编号。

5、根据检测项目准备土壤采样工具。非扰动采样器用于检测挥发性有机物土壤样品采集，不锈钢铲用于检测非挥发性和半挥发性有机物土壤样品采集；竹铲用于检测重金属土壤样品采集。

6、准备适合的地下水采样工具。根据调查地块水文地质特征和地下水污染特征，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本次采用一次性贝勒管采集地下水样品。

7、准备适合的现场便携式设备。准备 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

8、准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

9、准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

10、准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、照像机、防雨器具、现场通讯工具等。

5.2.2 土壤样品的采集

1、定位布点

采样前，已明确场地调查布点方案，采用人工方式将部分采样点土壤上层的混凝土硬化层进行破除，让表层土壤裸露适于钻孔取样。

根据采样方案，由专业人员对采样点进行现场定位测量。根据采样点分布图中的采样点大地经纬坐标，现场采用 GPS 进行采样点定位，并标记采样点位置及编号。根据地块现场定点实际情况，填写记录信息，实际采样点位如图 5.2-1、所示。

2、土孔钻探

本次调查我单位于 2022 年 10 月 31 日开始土孔钻探工作，使用 DP50 型专用土壤取样钻机及钻井设备，采用高液压动力驱动，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是会将表层污染带入下层造成交叉污染。履带式土壤取样钻机采用上提活阀式单套岩芯管钻具取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下：

(1) 将带土壤采样功能的 1.5m 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样；

(2) 取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土；

(3) 取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面；

(4) 在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤；

(5) 将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

取样示意图如下：

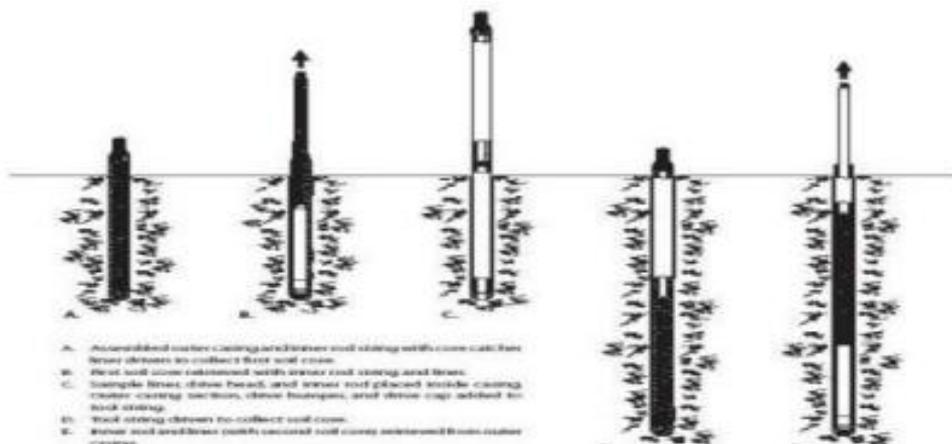


图 5.2-1 土壤采样示意图

3、土壤采样

样品采集操作

采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度后，取样以 1.5m 作为取样单元，每单元内对土壤样品进行分段快检，将 PID 和 XRF 快检数据作为取样分析参考依据。

土壤采样时，采样人员佩戴一次性的丁晴手套，重金属和无机物样品采集采用木勺集至聚乙烯自封袋内，挥发性有机物用专用的非扰动采样器采集不少于 5g 的原状土推入 40ml 棕色玻璃瓶中，半挥发性有机物采用铁勺。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样器密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样。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。土壤采样完成后，样品瓶立即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行保存。

土壤平行样采集

土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，本项目共布设 6 个土壤点位，样品总数为 45 个，则本项目需采集 1 个点位的土壤平行样。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；采样均在避光过程中进行。

现场土壤钻探、采样照片见图 5.2-2。土壤采样原始记录见附件 11。

4、现场土样快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，以及对检测结果进行初判，我公司在现场采样过程采用气体检测仪（PID）对6个点位不同深度的土壤 VOCs 进行快速检测，采用光谱仪（XRF）对6个点位不同深度的重金属进行快速检测，初步判断场地污染物及其分布，指导钻探及样品采集。

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占 1/2~2/3 自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒取样后在 30min 内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10min 后摇晃或振荡自封袋约 30s，静置 2min 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。

现场 XRF 快速检测时，操作者将采集的样品利用木铲装入样品袋中压实，制样过程中防止直接接触样品，并根据测试状态及时作好相应的标记。制样工具每处理一份样品后清洗干净，严防交叉污染。将整个取样的方法和过程以文字形式记录下来，以保证后续正确的解释测试结果。

测试过程包括仪器的准备、待测试样品的制备上机以及进行校准。测试前对仪器进行优化和校准，仪器性能的确认：每种分析物的灵敏度、光谱分辨率、检出限、适用的面积大小、样品制备及测试的可重现性、校准方法的准确性。

仪器设备信息见表 5.2-1，现场快速检测结果见表 5.2-2。现场土壤快速检测照片见图 5.2-3。现场快筛原始记录见附件 6、快筛设备校准记录见附件 7。

表 5.2-1 快速检测仪器设备信息一览表

序号	名称	型号	编号	生产厂家	备注
1	VOC/有毒有害气体检测仪	TY2000-D 型	F496200608	青岛明华电子仪器有限公司	仪器量程： 1ppb-10000ppm
2	手持式 XRF 分析仪	XL2600	115216	赛默飞世尔科技（中国）有限公司	/

5.2.3 样品保存

土壤样品保存方法参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，我单位具体操作为：

(1) 样品现场暂存。采样现场我单位配备样品保温箱，内置冰冻蓝水。样品采集后立即存放至保温箱内，样品采集当天如若因特殊原因不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。

(2) 样品流转保存。样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内寄送或运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

现场样品采集后，即日由专人将样品从现场送往实验室。到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单进行核对，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。核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中。样品运输过程中均采用保温箱保存，保温箱内放置足量冰冻蓝冰，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污。样品保存方式见表 5.2-2。

表 5.2-2 土壤样品保存方式

序号	检测指标	采样容器	采样要求	采样时间	允许保存期
1	重金属 (汞、铬(六价) 除外)	棕色玻璃瓶	采集平行样品， 4℃保存	2022.10.31- 11.01	180d
2	汞	棕色玻璃瓶			28d
3	铬(六价)	棕色玻璃瓶			30d
4	挥发性有机物	棕色玻璃顶空瓶	7d		
5	半挥发性有机物		10d		
			采样瓶装满装实 并密封，采集平 行样品，4℃保存		

5.2.4 现场质量保证与质量控制

为保证此次土壤污染状况调查现场采样样品的代表性以及后续实验室检测数据的真实性和准确性，我单位在样品采集、保存、运输、交接等过程建立了完整的管理程序。同时为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，我单位还设立了专门的现场采样质量控制监督检查人员，该人员一般为土壤污染状况调查项目的项目负责人，并制定了针对性的采样质控检查记录表，对现场样品采集、样品保存及其流转等各个环节进行检查记录，以此来对现场采样过程中的质量保证和质量控制进行准确把握。

现将潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块土壤污染状况调查项目现场质量控制检查结果介绍如下，

1、采样前准备情况

(1) 此次调查报告编制单位、现场采样单位、检测单位均为我单位（潍坊优特检测服务有限公司），该项目的项目负责人为李加超，现场采样质量控制监督检查人员为李增增，现场采样负责人为赵金雷；

(2) 在进场采样前我单位项目负责人与现场采样人员进行了技术交底，以明确任务分工和要求；

(3) 现场采样人员提前 2 天了解了地块的建构筑物条件、安全条件、地层岩性、采样点位布设和污染物特性等因素，确保满足取样的要求；

(4) 调查地块仍保持未开发状态，因此项目负责人提前与委托方进行了沟通并确认采样计划，确定具体采样点位并提出了现场采样调查需协助配合的具体要求，并组织该项目所有现场参与人员进行安全培训，并准备好安全帽等安全防护工具及其现场采样原始记录等其他采样辅助物品，确保进场采样过程中的安全性。

2、现场采样情况

(1) 此次现场采样我单位使用 DP50 型专用土壤取样钻机，以干法钻孔、锤击钻进的形式进行钻探，钻杆直径 63mm；VOCs 样品采集工具为非扰动采样器，SVOCs 采集工具为不锈钢铲，重金属样品采集工具为木铲，样品盛装工具为棕色玻璃瓶和自封袋；

(2) 每个采样点采样前及其同一采样点在不同深度采样时都对采样设备进行清洁，同时每个土样采样前都及时更换新的一次性丁腈手套，以防止样品之间的交叉污染；

(3) 钻探过程中现场采样人员实时观察并记录土层特性；钻探完成刨管后立即进行 VOCs 样品和 PID 快筛检测样品采集，然后再进行 SVOCs、重金属样品采集；样品采集完成后立即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存，同时现场指定专人负责所有样品的采集、记录与包装，是否有专人负责对采样日期、地点、样品编号、土壤及周边情况等进行记录标记。

3、样品保存情况

(1) 现场配备样品保温箱，内置足量冰冻蓝冰，各样品采集后立即存放至保温箱内；

(2) 样品运输过程中同样采用保温箱保存，保温箱内放置足量冰冻蓝冰，以保证样品对低温的要求；

(3) 样品运送至实验室由样品管理员对各样品信息核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中直至进行分析检测。

4、样品流转情况

(1) 现场样品采集完成后，清点样品数量、采样点位等信息确保准确无误，并对保温箱中的各样品进行检查确保样品的密封性和包装完整性；

(2) 现场样品采集后，当日由专人将样品从现场送往实验室，该项目采样现场至我单位实验室车程约 1h；

(3) 样品送达实验室后，送样者和样品管理员双方同时清点样品，将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样原始记录进行核对，并在样品交接流转表上签字确认。

5.3 实验室分析

5.3.1 样品指标标准

本报告将土壤环境风险评估筛选值以国内已有的土壤质量标准 and 风险筛选值等作为优先参考标准；标准中未列入的污染物项目，根据 HJ 25.3 等标准要求推导特定污染物的土壤污染风险筛选值或参考国外相关标准。

目前国内土壤环境质量标准有《全国土壤污染状况评价技术规定》（环发〔2008〕39号），风险筛选值标准有《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（GB 36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）等。

该调查地块目前未进行开发，后期开发建设住宅小区配套幼儿园，该地块属于居住用地，因此本地块土壤的重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物的样品指标应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（GB 36600-2018）中“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）第一类用地”要求，详见表 5.3-1。

表 5.3-1 建设用地土壤污染风险筛选值

序号	污染物项目	CAS 号	筛选值 (mg/kg)
			第一类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	20
2	镉	7440-43-9	20
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8
7	镍	7440-02-0	150
挥发性有机物			
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

序号	污染物项目	CAS 号	筛选值 (mg/kg)
			第一类用地
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			
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)蒽	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
44	茚并(1, 2, 3-cd)芘	193-39-5	5.5
45	萘	91-20-3	25
土壤基本理化性质和特征污染因子的筛选值			
序号	污染物项目	CAS 号	筛选值 (mg/kg)
土壤基本理化性质			
46	pH	/	/
特征因子			
47	石油烃(C10-C40)	/	826

5.3.2 检测分析方法

1、实验室土壤检测方法

表 5.3-2 实验室土壤检测项目的方法及检出限

检测项目	检测方法	检出限
pH 值（无量纲）	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 (NY/T 1121.2-2006)	--
砷 (mg/kg)	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分： 土壤中总砷的测定 (GB/T 22105.2-2008)	0.01
镉 (mg/kg)	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)	0.01
铬（六价） (mg/kg)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法 (HJ 1082-2019)	0.5
铜 (mg/kg)	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
铅 (mg/kg)	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)	2
汞 (mg/kg)	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)	0.002
镍 (mg/kg)	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)	3
四氯化碳 (mg/kg)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱 法 (HJ 605-2011)	1.3×10^{-3}
氯仿 (mg/kg)		1.1×10^{-3}
氯甲烷 (mg/kg)		1.0×10^{-3}
1, 1-二氯乙烷 (mg/kg)		1.2×10^{-3}
1, 2-二氯乙烷 (mg/kg)		1.3×10^{-3}
1, 1-二氯乙烯 (mg/kg)		1.0×10^{-3}
顺-1, 2-二氯乙 烯 (mg/kg)		1.3×10^{-3}
反-1, 2-二氯乙 烯 (mg/kg)		1.4×10^{-3}
二氯甲烷 (mg/kg)		1.5×10^{-3}
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)		1.1×10^{-3}
1, 1, 1, 2-四 氯乙烷 (mg/kg)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱 法 (HJ 605-2011)	1.2×10^{-3}
1, 1, 2, 2-四		1.2×10^{-3}

检测项目	检测方法	检出限	
氯乙烷 (mg/kg)			
四氯乙烯 (mg/kg)		1.4×10^{-3}	
1, 1, 1-三氯乙烷 (mg/kg)		1.3×10^{-3}	
1, 1, 2-三氯乙烷 (mg/kg)		1.2×10^{-3}	
三氯乙烯 (mg/kg)		1.2×10^{-3}	
1, 2, 3-三氯丙烷 (mg/kg)		1.2×10^{-3}	
氯乙烯 (mg/kg)		1.0×10^{-3}	
苯 (mg/kg)		1.9×10^{-3}	
氯苯 (mg/kg)		1.2×10^{-3}	
1, 2-二氯苯 (mg/kg)		1.5×10^{-3}	
1, 4-二氯苯 (mg/kg)		1.5×10^{-3}	
乙苯 (mg/kg)		1.2×10^{-3}	
苯乙烯 (mg/kg)		1.1×10^{-3}	
甲苯 (mg/kg)		1.3×10^{-3}	
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)		1.2×10^{-3}	
邻二甲苯 (mg/kg)		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 605-2011)	1.2×10^{-3}
硝基苯 (mg/kg)			0.09
苯胺 (mg/kg)			0.1
2-氯酚 (mg/kg)			0.06
苯并(a)蒽 (mg/kg)	0.1		
苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1		
苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	0.1		
苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	0.1		
蒽 (mg/kg)	0.1		

检测项目	检测方法	检出限
二苯并(a, h)蒽		0.1
茚并(1, 2, 3-cd)芘(mg/kg)		0.1
萘(mg/kg)		0.09
石油烃(C10-C40)	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气象色谱法(HJ 1021-2019)	6

5.3.3 实验室质量保证和质量控制

潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块土壤污染状况调查项目质量控制工作总结如下：

1、潍坊优特检测服务有限公司在本项目地下水及土壤检测过程中的所有检测因子均通过了检验检测机构资质认定，证书编号为：181512340518；

2、潍坊优特检测服务有限公司所有采样及检测人员均经培训考核合格后发放上岗证书；

3、潍坊优特检测服务有限公司用于本项目检测的所用仪器设备均经计量部门检定（或校准）合格后使用，且均在有效周期内；

4、潍坊优特检测服务有限公司编制了本项目检测方案，现场采样、保存、运输、交接过程中严格按照《地下水监测技术规范》（HJ 164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等标准相关技术要求合理布设检测点位，保证采样的规范性、科学性和代表性。检测过程中所用分析方法均选用国家颁发的标准（或推荐）检测方法，且现行有效；

5、潍坊优特检测服务有限公司在本项目检测过程中，按照质量控制相关要求，每批次样品进行了现场空白、实验室空白、有证标准物质或加标回收进行质量控制，要求空白试验分析值要求应低于方法检出限或方法规定值，有证标准物质测定结果要求在质控不确定度范围内；加标回收回收率应满足方法要求。并且每批样品应采集不少于 10%的密码平行样；每批水样进行密码平行样、自控平行样的测定，自控平行样数量不少于样品数量的 10%，计算相对偏差要求在规定误差范围内；

6、潍坊优特检测服务有限公司检测数据严格执行三级审核制度，检测报告经授权签字人签字授权后发放；

7、潍坊优特检测服务有限公司对本项目检测过程中形成的原始记录按照相关规定进行整理归档保存，符合相关规定要求。

第六章 结果和评价

6.1 检测结果分析

6.1.1 土壤检测数据分析

此次土壤污染状况调查共采集 45 个土壤样品并全部送检，检测因子 47 项，共检出污染物 8 种，土壤中污染物的检出率见表 6.1-1

表 6.1-1 土壤样品污染物检出率表

项目	pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
检出率 (%)	100	100	100	100	100	100	100	100

由上表可见，该调查地块土壤中污染物的检出指标为砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH 和石油烃 (C₁₀-C₄₀)，其余污染物铬（六价）、氯甲烷、1, 1-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、三氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]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、萘均未检出。本地块土壤检出样品检测结果见表 6.1-2，结果统计见表 6.1-3。

6.2 结果分析和评价

6.2.1 土壤检测结果分析和评价

该调查地块土壤中污染物的检出指标为砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH 和石油烃 (C₁₀-C₄₀)，其余污染物铬（六价）、氯甲烷、1, 1-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、三氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]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、萘均未检

出。

将地块内已检出的土壤污染物数值与筛选值相比较，土壤样品中无污染物超标，各污染物数值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表 1 中第一类用地筛选值要求。

第七章 不确定性分析

地块调查是个复杂的调查过程，需要环境学、化学、地质学、毒理学等多方面学科的融合。受基础科学发展水平、时间及资料等限制调查过程中可能存在一些不确定性因素，本次调查过程中存在以下不确定性因素。

(1) 本报告基于实际调查，访谈，结合专业的判断进行逻辑推论与结果分析，同时也是基于目前所掌握的调查资料、调查范围、工作时间以及场地当下情况等多种因素做出的专业判断。但是地块调查工作开展过程中存在一定的限制性因素，同时在调查、访谈过程中，受访对象所了解的情况存在一定的局限性。

针对上述情况，我单位调查人员通过现场实地踏勘、政府部门相关人员访谈、网上资料收集等多种途径最大限度的了解此次调查地块的相关情况，并通过对周边居民、工作人员和地块调查范围内盐池和卤池负责人、员工等针对性的进行人员访谈，对地块信息进行补充同时对前期调查资料进行考证，以此保证本报告的准确性和有效性；

(2) 土壤中污染物在自然过程的作用下会发生迁移和转化，地块上的人为活动也会改变土壤和地下水中污染物的分布。因此从本报告的准确性和有效应角度，本报告是针对场地环境调查和取样时的状况来开展分析、评估和提出建议的，但是随着时间推移、技术革新、经济条件和地块条件变化以及新的法律法规出台等因素都会将影响本报告准确性。

第八章 调查结论和建议

8.1 结论

潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块位于潍坊市滨海经济技术开发区大家洼街道富源街以东、创新街以南。地块中心地理坐标为：东经 E118.998920°，北纬 N37.094568°，地块总占地面积为 8533 平方米。

该调查地块为盐田，以地下卤水为原料晒盐；2019 年 10 月该调查地块以山东海化集团股份有限公司羊口盐场卤液为原料用于晒卤（主要成分为氯化钙）。除上述活动外该调查地块内未进行过其他生产经营活动。2022 年潍坊滨海经济技术开发区管委会与潍坊华硕置业有限公司（以下简称“华硕置业”）签署项目合同，华硕置业可在调查地块处投资建设观澜一品小区配套幼儿园。2022 年 8 月华硕置业在调查地块内西南侧修建临时施工板房，除此之外调查地块整体未进行开发。

我单位通过第一阶段的资料收集分析、现场踏勘和人员访谈认为该地块内存在潜在污染源，且土地利用类型涉及变更，同时为进一步明确地块内晒卤和晒盐过程中是否会对调查地块造成污染影响，保证调查结果的准确性，因此开展第二阶段的初步采样分析，对地块内的土壤和地下水进行针对性的布点采样检测。根据调查地块历史沿革及其土地利用情况和污染物分析，确定本项目的土壤检测因子包括：pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项因子、土壤基本理化性质（pH）和石油烃（C10-C40）；地下水检测因子包括：地下水常规指标 37 项+石油类（后续采样期间地块内 3 个点位钻探 18m 均未见地下水，因此不再对地下水进行检测分析）。

我单位采样和检测人员严格按照相关技术规范对样品进行采集和检测，经过对地块内 6 个点位共 45 个土壤样品进行检测分析，铬（六价）、氯甲烷、1, 1-二氯乙烯、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、氯仿、四氯化碳、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、三氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、四氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]

蒽、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒾、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘均未检出；砷、镉、铜、铅、汞、镍、氨氮、pH 和石油烃（C10-C40）虽检出但是其数值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地筛选值要求。

本地块土壤环境调查严格按照国家技术规范和相关导则开展。经过地块调查的历史资料收集、现场踏勘、人员访谈和实地采样分析，该地块土壤污染物含量均未超过《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）规定的第一类用地土壤污染风险筛选值。因此，本地块不属于污染地块，不需要进行下一步的详细采样分析和风险评估。

8.2 建议

（1）潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南观澜一品小区配套幼儿园地块目前未进行开发，周边居民应注意保护该区域环境严禁在此处堆放生活垃圾等；

（2）本次调查虽然按照相关规范开展场地调查，未发现调查区域存在环境污染的现象，但是调查仍存在一定的不确定性，调查区域后期在开发利用过程中，若发现疑似土壤污染现象，应及时向当地生态环境部门报告，待确认环境安全后方可继续开发。