

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

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

二〇二二年八月

签署页

项目名称	潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南欣城里项目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	2022年8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	6
2.4.1 法律法规及相关政策	6
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	18
3.1.6 工程地质特征	23
3.1.7 土壤	27
3.1.8 区域社会环境概况	27
3.2 地块周边环境	28
3.2.1 敏感目标	28
3.2.2 周边行业企业	29
3.3 地块使用历史和现状	35
3.3.1 地块使用历史	35
3.3.2 地块使用现状	38
3.4 相邻地块历史和现状	39

3.4.1 相邻地块使用历史.....	39
3.4.2 相邻地块使用现状.....	43
3.5 地块用地规划.....	45
第四章 污染识别.....	47
4.1 污染识别内容.....	47
4.2 资料收集与分析.....	47
4.2.1 资料收集.....	47
4.2.2 资料分析.....	48
4.3 现场踏勘.....	49
4.3.1 现场及其周边情况.....	50
4.3.2 现场踏勘情况分析.....	52
4.4 人员访谈.....	52
4.4.1 访谈对象.....	52
4.4.2 访谈方法.....	53
4.4.3 访谈内容.....	54
4.5 调查资料相关性分析.....	56
4.5.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析.....	56
4.5.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析.....	58
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.....	错误！未定义书签。
第五章 现场采样与实验室分析.....	错误！未定义书签。
5.1 采样点设置.....	错误！未定义书签。
5.1.1 布点依据.....	错误！未定义书签。
5.1.2 布点原则.....	错误！未定义书签。

5.1.3 布点方案.....	错误！未定义书签。
5.1.4 检测因子.....	错误！未定义书签。
5.2 采样方法和程序.....	58
5.2.1 采样前准备.....	58
5.2.2 土壤样品的采集.....	59
5.2.3 样品保存.....	63
5.2.4 现场质量保证与质量控制.....	64
5.3 实验室分析.....	66
5.3.1 样品指标标准.....	66
5.3.2 检测分析方法.....	70
5.3.3 实验室质量保证和质量控制.....	72
第六章 结果和评价.....	108
6.1 检测结果分析.....	108
6.1.1 土壤检测数据分析.....	108
6.2 结果分析和评价.....	110
6.2.1 土壤检测结果分析和评价.....	110
第七章 不确定性分析.....	112
第八章 调查结论和建议.....	113
8.1 结论.....	113
8.2 建议.....	114
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.....	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 现场质控检查记录表	错误! 未定义书签。
附件 11 样品交接流转单	错误! 未定义书签。
附件 12 采样原始记录	错误! 未定义书签。
附件 13 检验检测资质证书	错误! 未定义书签。
附件 14 现场采样照片	错误! 未定义书签。
附件 15 检测报告	错误! 未定义书签。
附件 16 质控报告	错误! 未定义书签。
附件 17 进行评审的申请	错误! 未定义书签。
附件 18 申请人承诺书	错误! 未定义书签。
附件 19 评审申请表	错误! 未定义书签。
附件 20 报告出具单位承诺书	错误! 未定义书签。
附件 21 参会人员签到表	错误! 未定义书签。
附件 22 现场勘查记录表	错误! 未定义书签。
附件 23 保密承诺书	错误! 未定义书签。
附件 24 专家技术审查意见	错误! 未定义书签。
附件 25 评审意见	错误! 未定义书签。
附件 26 专家名单	错误! 未定义书签。
附件 27 报告修改说明	错误! 未定义书签。
附件 28 复核意见表	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、创新街以南欣城里项目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 E119.000326°，北纬 N37.096803°，地块总占地面积为 61338 平方米。

该调查地块为盐田，以地下卤水为原料晒盐；2019 年 10 月该调查地块以中间道路为界划分为两部分，地块东侧以地下卤水为原料用于晒盐（主要成分为氯化钠）；地块西侧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华硕·欣城里住宅小区项目。目前该调查地块仍处于盐田待开发状态。

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、创新街以南欣城里项目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 9 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 7 个点位、地块外采集 1 个对照点位，共采集土壤样品 57 个（包含 48 个土壤样品+9 个平行样品）。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 个点位和地块为 1 个对照点位现场实际钻探 15m 均未见地下水，因此不再建井采集地下水样品。

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、创新街以南欣城里项目地块。本地块东至盐田；南至盐田；西至大社区小区2期；北至盐田。该地块整体呈较规则的多边形，总调查面积为61338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。

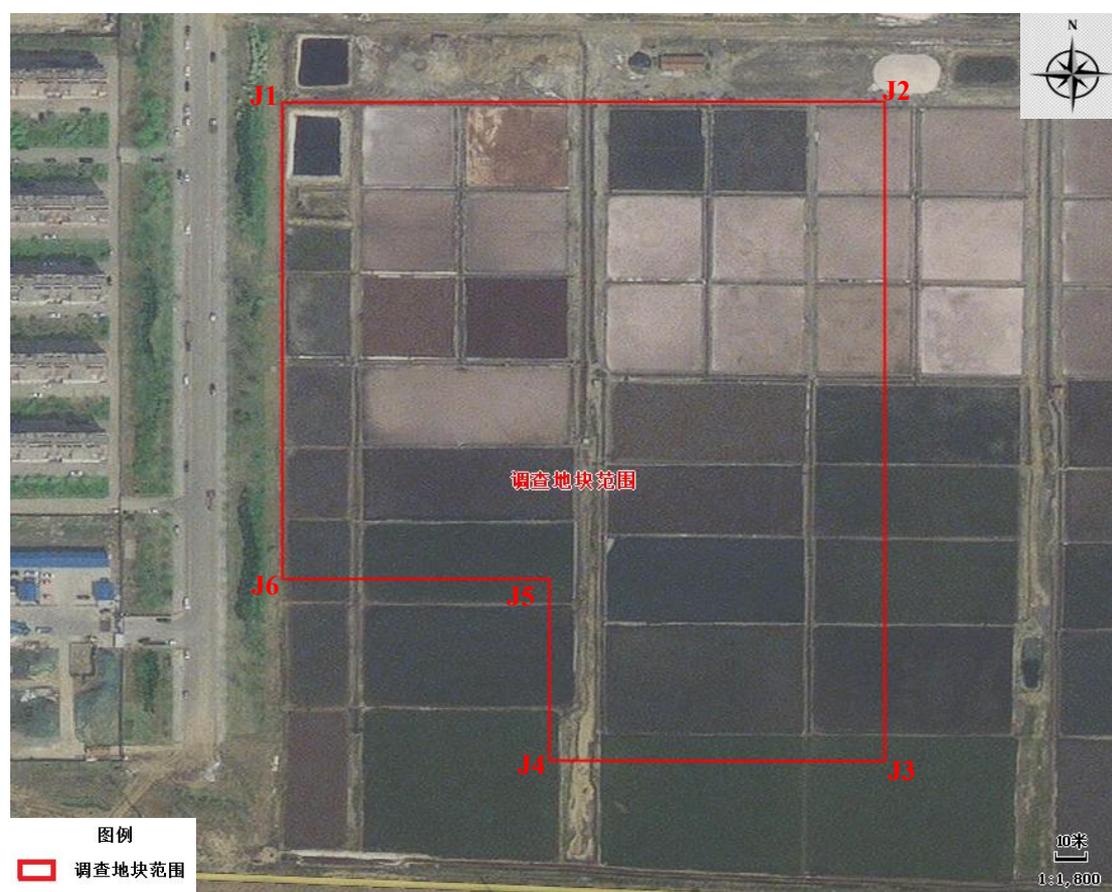


图 2.2-1 地块调查范围示意图

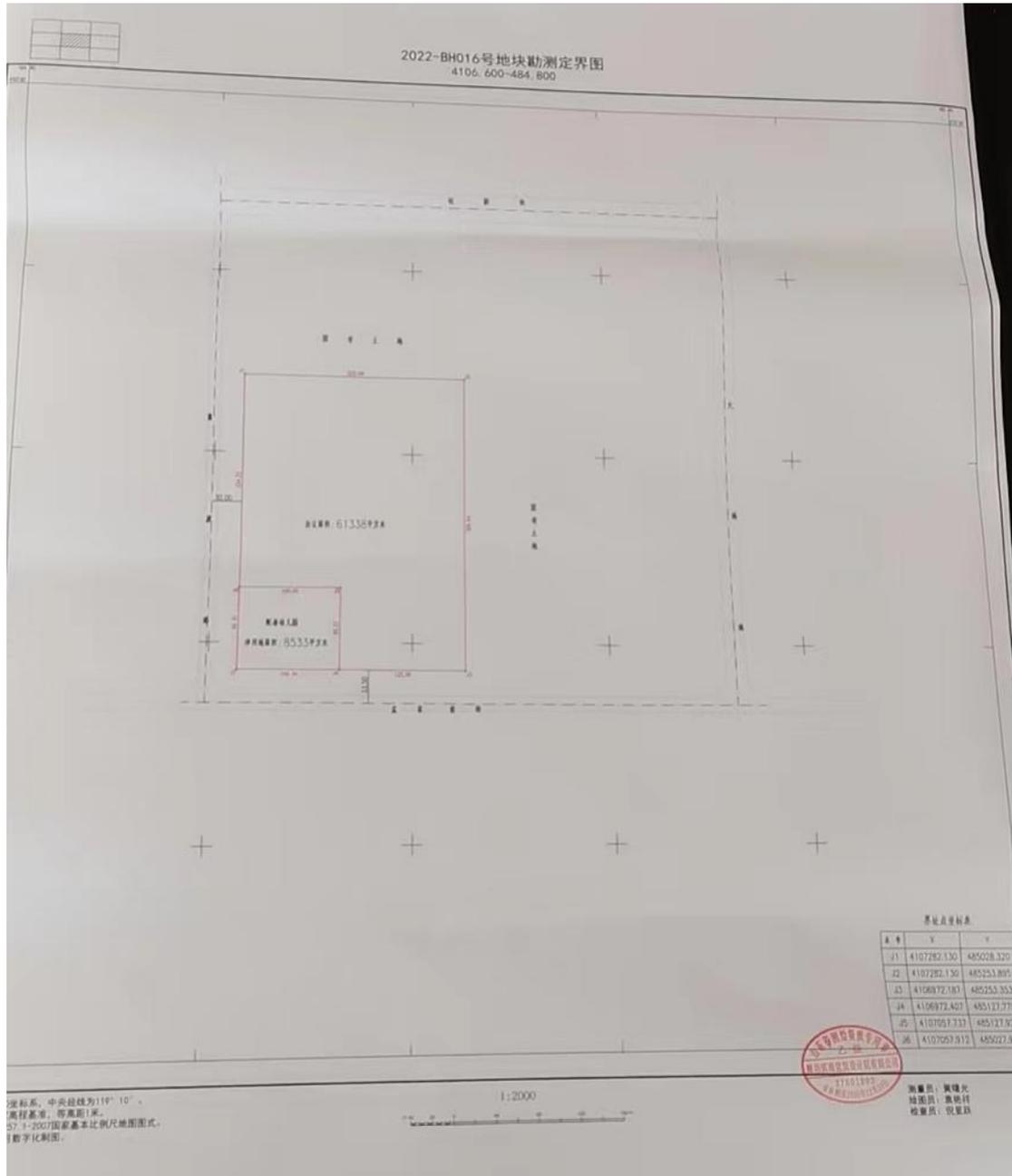


图 2.2-2 调查地块勘测界定图

表 2.2-1 地块拐点坐标

拐点编号	X	Y
J1	4107282.13	485028.32
J2	4107282.13	485253.82
J3	4106971.79	485253.27
J4	4106972.41	485127.78
J5	4107057.74	485127.93
J6	4107057.91	485027.93
J1	4107282.13	485028.32

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。

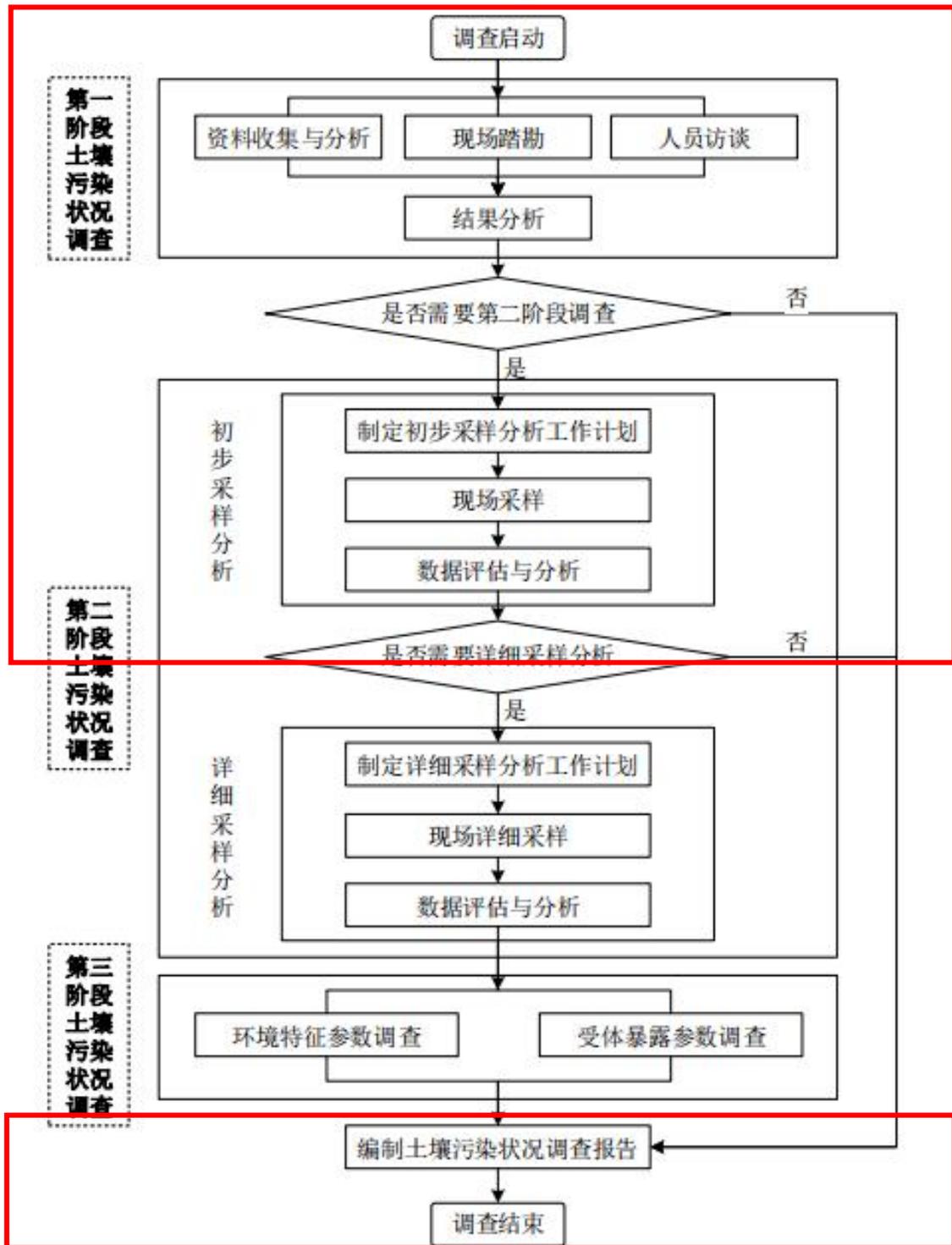


图 2.5-1 土壤污染状况调查工作内容与程序

第三章 地块概况

3.1 地块环境概况

3.1.1 地理交通位置

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、创新街以南欣城里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 61338 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。

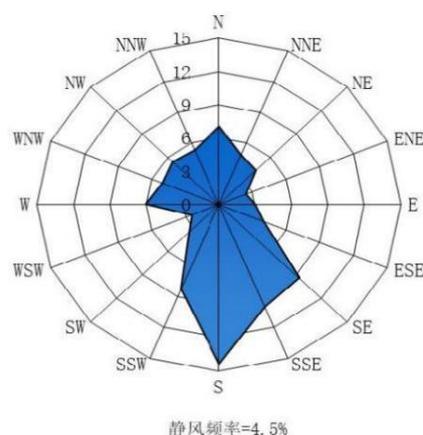


图 3.1-2 潍坊市风玫瑰图

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(Q)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(Qpd)，全新统，可分为黑土湖组(Qhh)、临沂组(Qhl)、潍北组(Qhw)、寒亭组(Qhht)、旭口组(Qhx)和沂河组(Qhy)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，西部有郯郯—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。地块所在区域构造地质图见图 3.1-4。



图 3.1-4 地块所在区域构造地质图

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径流补给。下部灰岩裂隙溶水的补给，一是上游区的径流补给，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径流。

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。

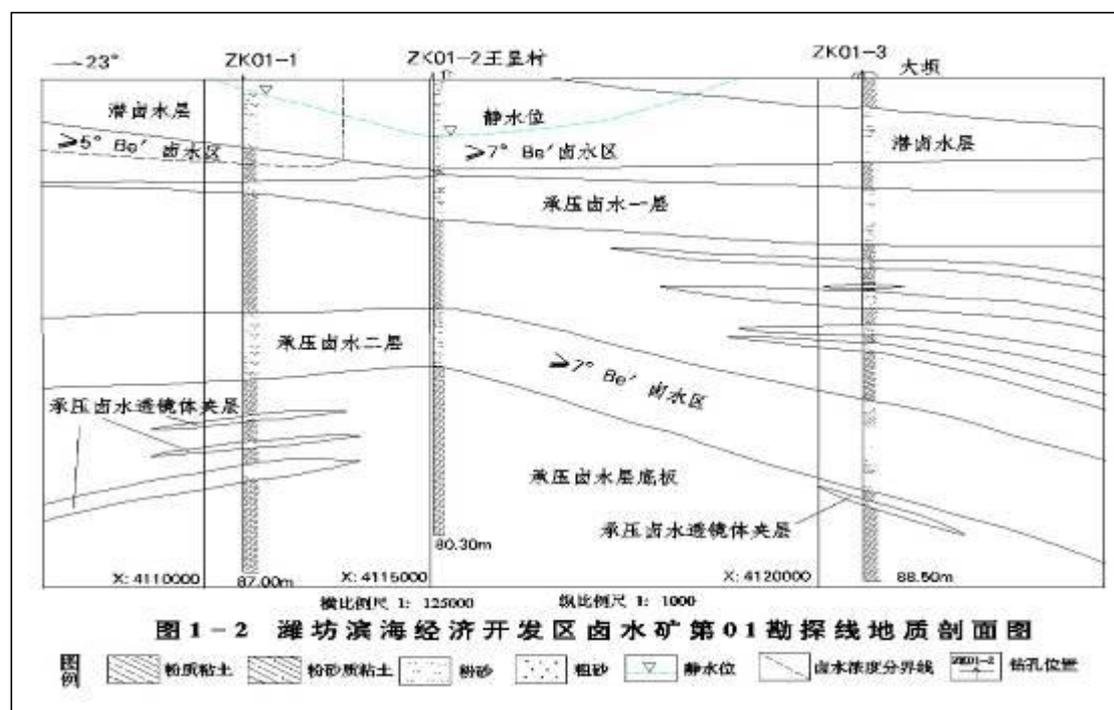


图 3.1-5 调查区域地下卤水资源分布及卤度分布图

该调查地块目前仍为盐田，未进行岩土工程勘查，因此此次调查本地块的工程地质情况参照调查地块西侧学府新城小区岩土工程勘查报告。根据《潍坊学府新城四期岩土工程勘察报告》可知，在勘察期间，测得各钻孔地下水水位埋深在 10.20~14.00m 之间，标高在 -7.73~-6.99m 之间。场地现水位为周围卤水井抽水所致，停抽后缓慢回升。据访问，场地地下水位年变幅在 6.00m 左右。历史最高水位位于地表以上，场地地下水抗浮设防水位可按 4.40m（绝对高程）。场地地下水主要为第四系孔隙潜水，主要补给来源为地表径流、大气降水及海水侧向补给，排泄途径主要为人工开采。

该区域水文地质图见图 3.1-6。

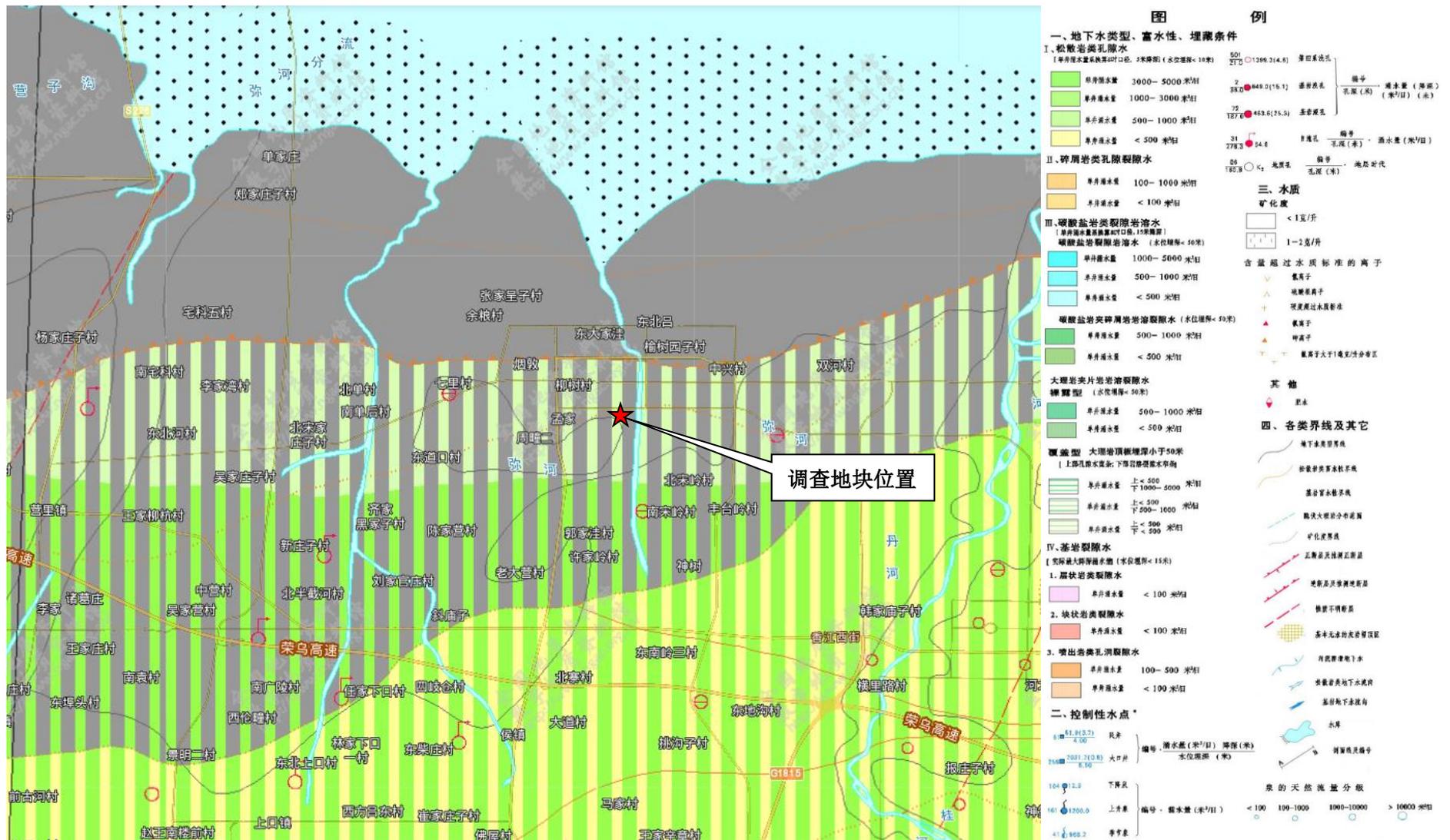


图 3.1-6 区域水文地质图 (1:20 万)

3.1.6 工程地质特征

该调查地块目前仍为盐田，未进行岩土工程勘查，因此此次调查本地块的工程地质情况参照调查地块西侧 50m 处的学府新城小区岩土工程勘查报告。

根据《潍坊学府新城四期岩土工程勘察报告》可知，本次勘察揭露地层为素填土、粉质黏土、粉砂、粉质黏土、粉砂，现分述如下：

1 层素填土 (Q₄^{ml})

褐灰色，松散，稍湿。土质不甚均匀，主要成分为粘性土及粉土，局部含砖块、碎石含少量的塑料薄膜、贝壳碎片。回填年限小于10年。

该层分布普遍，揭露厚度一般 0.50~4.30m，层底标高 1.27~4.50m。

2 层粉质粘土 (Q₄^{mc})

黄褐色，可塑。土质较均匀，含少量铁锰氧化物及砂粒，局部夹薄层粉土。摇震无反应，切面较光滑，韧性中等，干强度中等。该层分布普遍，揭露厚度一般 0.60~4.50m，层底标高-1.04~1.93m。

3 层粉砂 (Q₄^{mc})

褐黄色，稍密，稍湿。矿物成分主要为长石、石英，含少量贝壳碎片。砂质不纯，局部夹薄层粉土。该层分布普遍，揭露厚度一般 0.80~3.30m，层底标高 -2.63~0.44m。

4 层粉砂 (Q₄^{mc})

灰褐色，稍密，潮湿。矿物成分主要为长石、石英，含少量贝壳碎片。砂质不纯，局部夹薄层粉土。该层分布普遍，揭露厚度一般 0.60~3.50m，层底标高 -4.37~-0.81m。

5 层粉砂 (Q₄^{mc})

灰黑色，中密，潮湿。矿物成分主要为长石、石英，含少量贝壳碎片。砂质不纯，局部夹薄层粉土。该层分布普遍，揭露厚度一般 0.80~4.80m，层底标高 -7.07~-2.80m。

6 层粉质粘土 (Q₄^{mc})

黄褐色或灰褐色，可塑。土质较均匀，含少量铁锰氧化物，局部地段夹薄层粉土。摇震无反应，切面较光滑，韧性中等，干强度中等。该层分布普遍，揭露厚度一般1.50~5.50m，层底标高-9.37~-7.93m。

7层粉砂 (Q₄^{mc})

黄褐色，中密，饱和。矿物成分主要为长石、石英，含少量贝壳碎片。土质不纯，局部夹薄层粉土。该层分布普遍，揭露厚度一般 1.00~7.40m，层底标高 -15.75~-9.74m。

8层粉质粘土 (Q₄^{mc})

黄褐色，硬塑。土质较均匀，含少量铁锰氧化物，局部地段夹薄层粉土。摇震无反应，切面较光滑，韧性中等，干强度中等。该层分布普遍，揭露厚度一般 0.50~4.00m，层底标高 -19.30~-14.65m。

9层粉砂 (Q₄^{mc})

黄褐色，密实，饱和。矿物成分主要为长石、石英，含少量贝壳碎片。该层未穿透，最大揭露厚度为 4.70m。

此次调查地块与学府新城小区（岩勘参照地块）相对位置及距离见图 3.1-7，钻孔柱状图见图 3.1-8，工程地质剖面图见图 3.1-9。

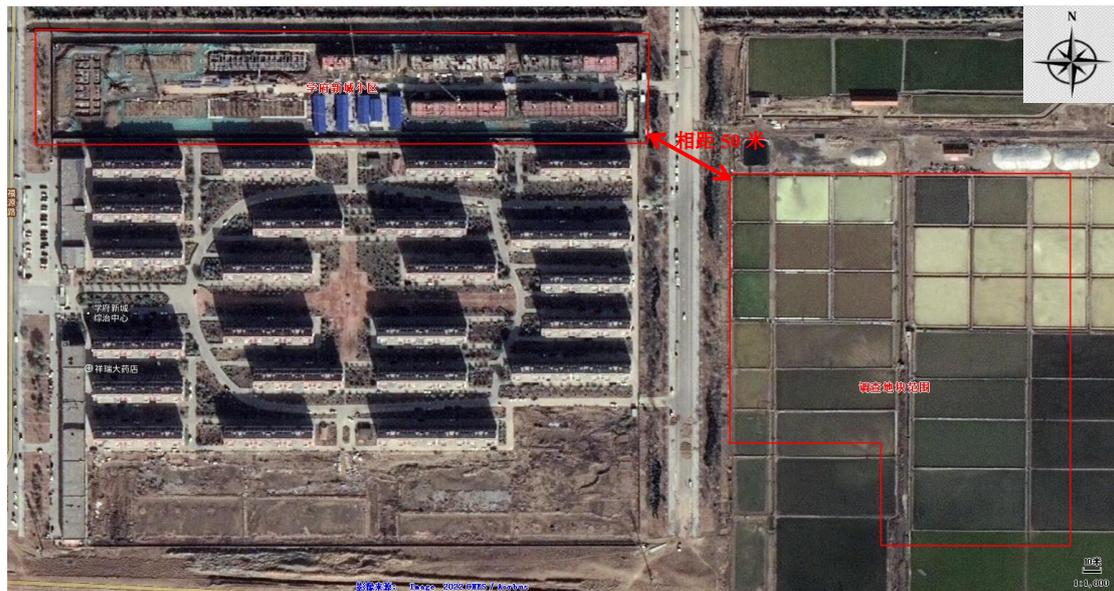


图 3.1-7 调查地块与学府新城小区相对位置及距离

钻孔柱状图

工程名称				潍坊滨海学府新城项目四期岩土工程勘察				工程编号		2018KCT014					
孔号		5		坐 标		X=484522m		钻孔直径		130mm		稳定水位深度		14.00m	
孔口标高		6.28m		标		Y=4107375.91m		初见水位深度				测量日期		2018.4.2	
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩 性 描 述						标贯中点深度 (m)	标贯实测击数	附注	
q ₄ ^{mc}	1	3.78	2.50	2.50	1:200 	素填土:褐灰色,松散,稍湿。土质不甚均匀,主要成分为粘性土及粉土,局部含砖块、碎石,含少量的塑料薄膜、贝壳碎片。						1.30	3.0		
	2	1.08	5.20	2.70		粉质粘土:黄褐色,可塑。土质较均匀,含少量铁锰氧化物及砂粒,局部夹薄层粉土。摇震无反应,切面较光滑,韧性中等,干强度中等。						2.30	4.0		
	3	-0.92	7.20	2.00		粉砂:褐黄色,稍密,稍湿。矿物成分主要为长石、石英,含少量贝壳碎片。砂质不纯,局部夹薄层粉土。									
	4	-3.22	9.50	2.30		粉砂:灰褐色,稍密,潮湿。矿物成分主要为长石、石英,含少量贝壳碎片。砂质不纯,局部夹薄层粉土。									
	5	-4.52	10.80	1.30		粉砂:灰黑色,中密,潮湿。矿物成分主要为长石、石英,含少量贝壳碎片。砂质不纯,局部夹薄层粉土。									
	6	-8.52	14.80	4.00		粉砂:灰黑色,中密,潮湿。矿物成分主要为长石、石英,含少量贝壳碎片。砂质不纯,局部夹薄层粉土。									
	7	-13.72	20.00	5.20		粉质粘土:黄褐色或灰褐色,可塑。土质较均匀,含少量铁锰氧化物,局部地段夹薄层粉土。摇震无反应,切面较光滑,韧性中等,干强度中等。 粉砂:黄褐色,中密,饱和。矿物成分主要为长石、石英,含少量贝壳碎片。土质不纯,局部夹薄层粉土。									

山东正元建设工程有限责任公司
外业日期:2018.3.30

制图: 
校核: 

图号: 4-3

图 3.1-8 钻孔柱状图

4-4'工程地质剖面图

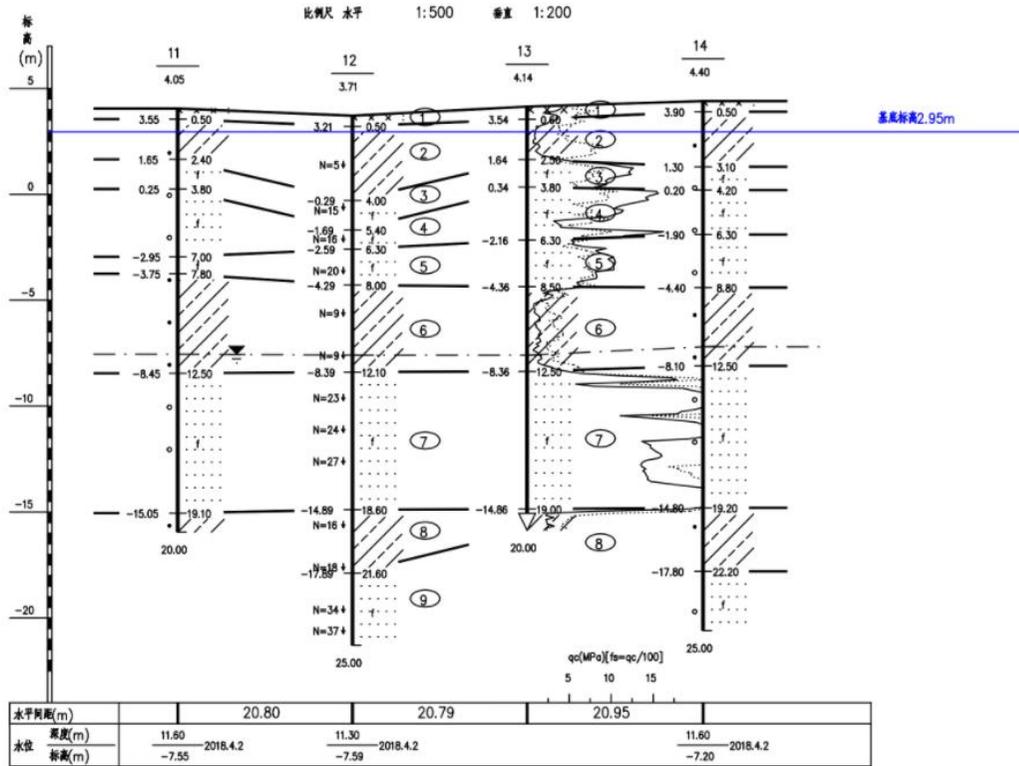


图 3.1-9 区域工程地质剖面图

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 3.1-10。

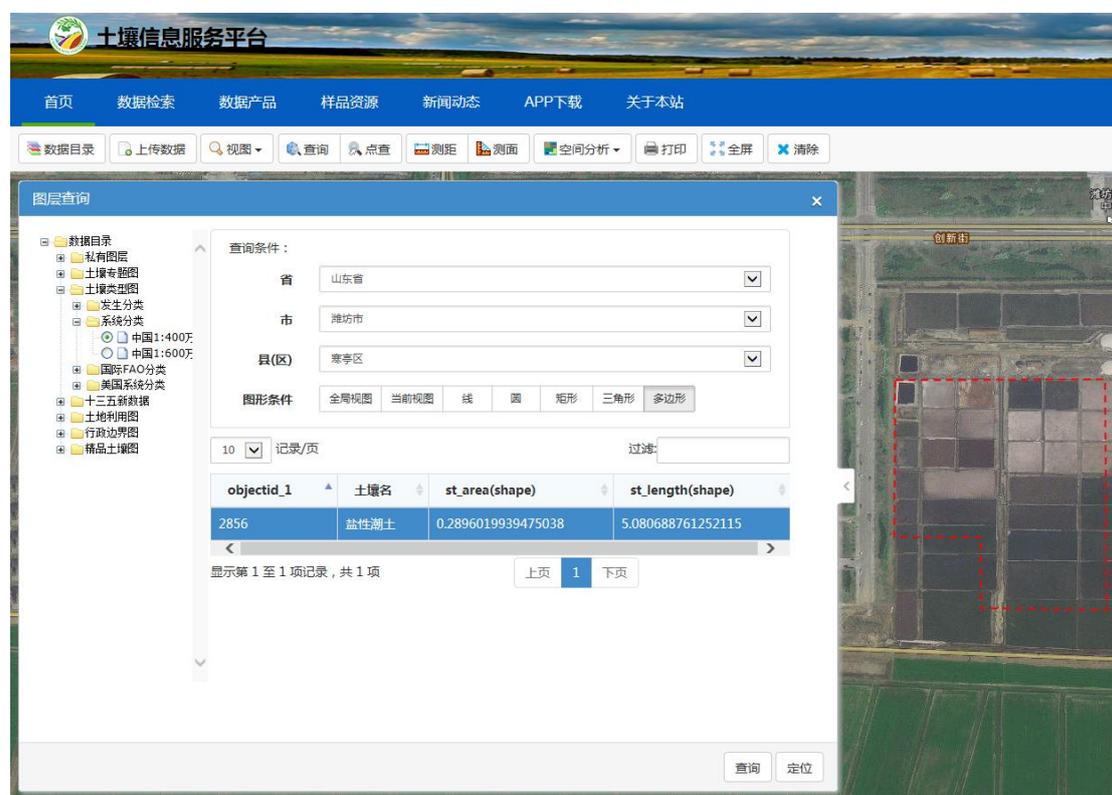


图 3.1-10 土壤类型图

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，渤海莱州湾南畔。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和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。

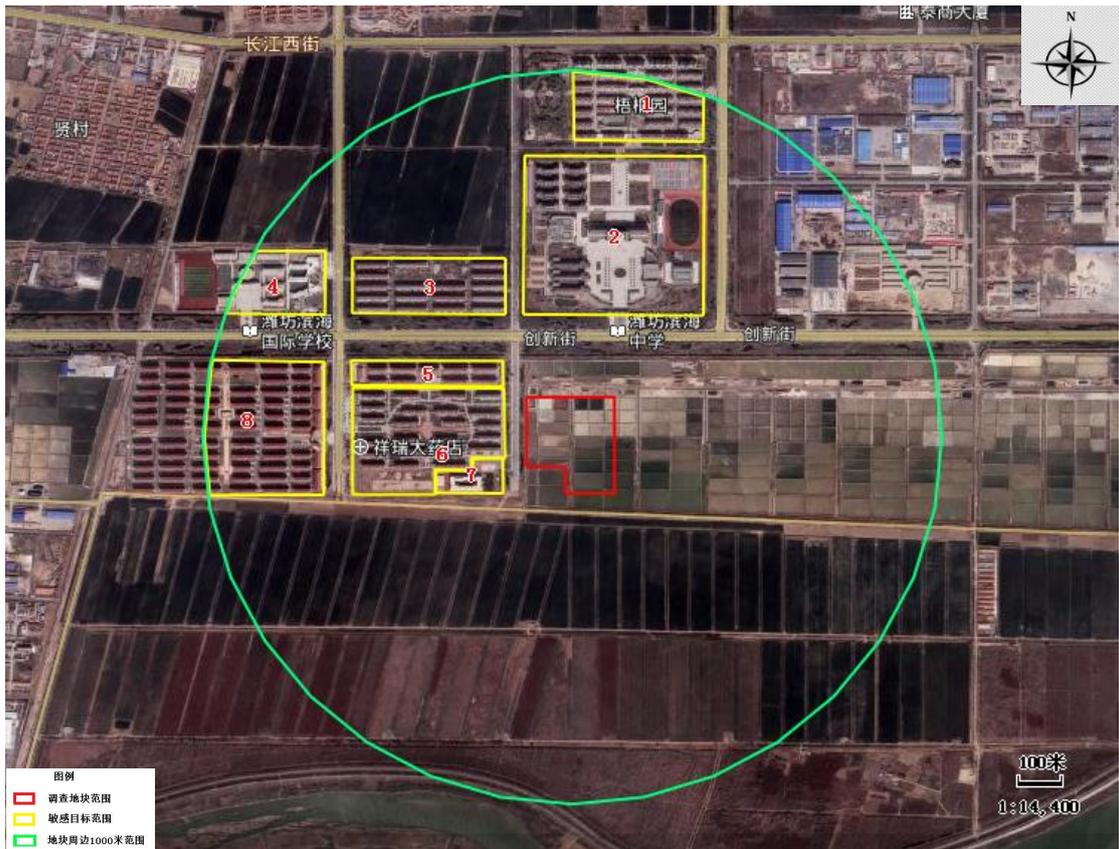


图 3.2-1 地块周围 1000m 范围敏感目标图

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	梧桐园小区	N	900
2	潍坊滨海中学	N	300
3	大社区小区 1 期	NW	320
4	滨海一中	NWW	620
5	学府新城小区 4 期	W	50
6	大社区小区 2 期	W	50
7	幼儿园	W	50
8	学府新城小区	W	550

3.2.2 周边行业企业

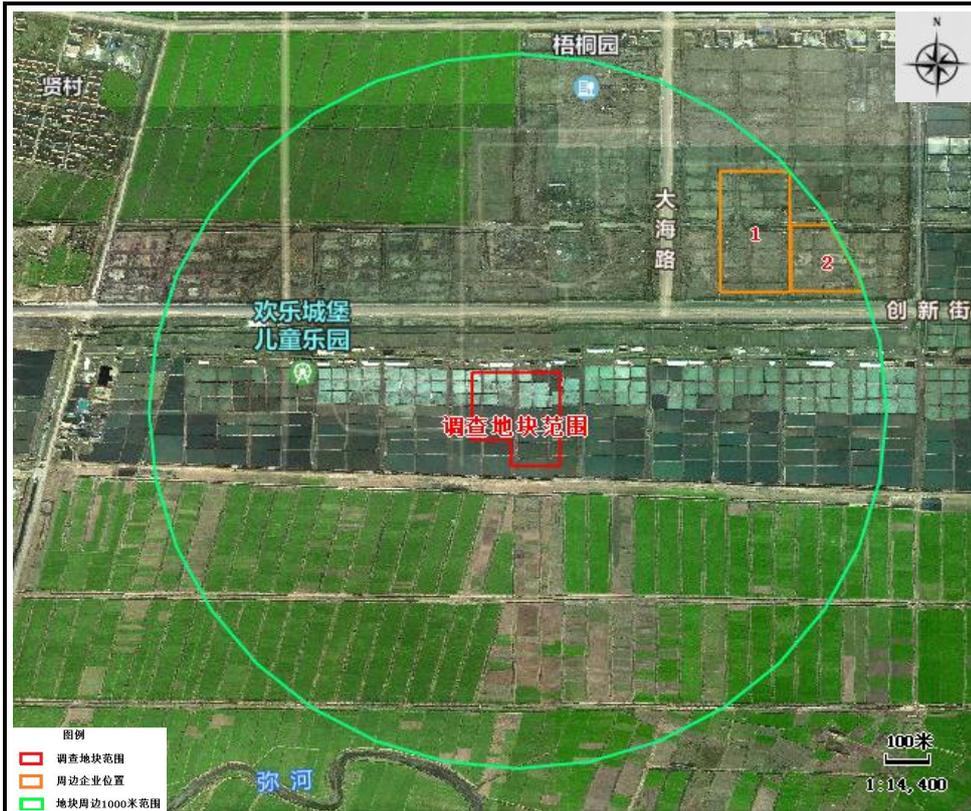
本地块周边 1000 米范围内历史至今存在过的企业信息来源于卫星历史影像图、人员访谈和现场踏勘，周边企业情况见表 3.2-2 和表 3.2-3。

表 3.2-2 地块周边 1000 米范围内企业情况一览表

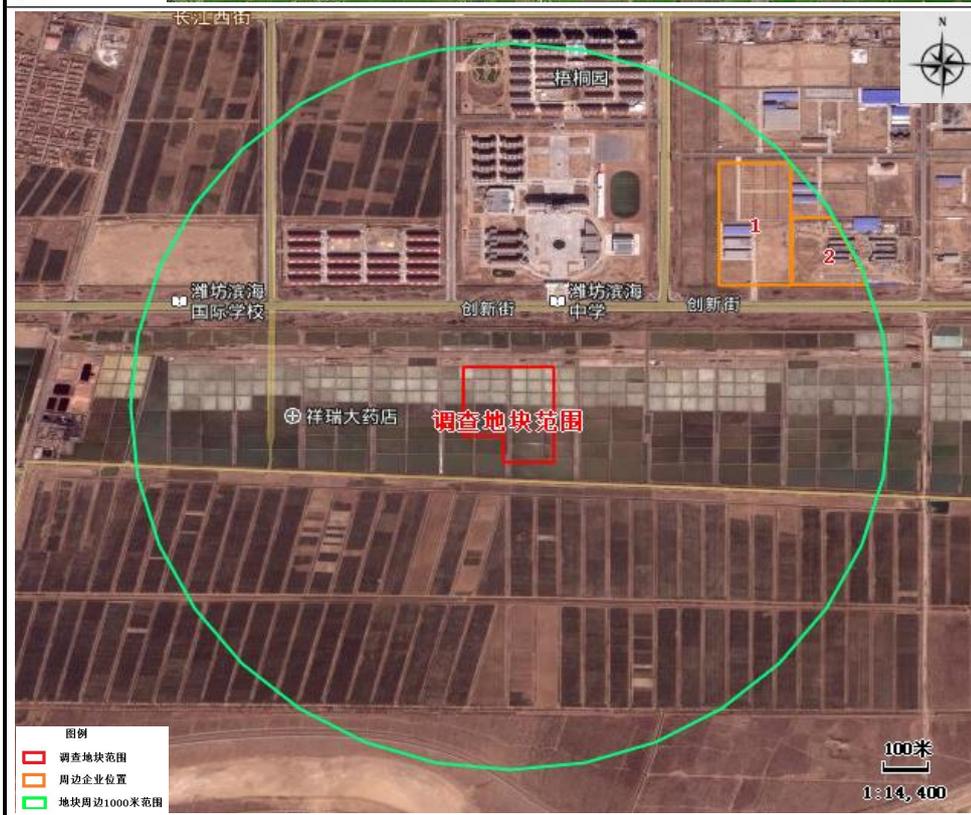
序号	名称	方位	距离 (m)	经营范围	类别	存续时间
1	潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司	NE	750	葡萄酒及其果蔬汁进出口、销售，仓储，无实际生产行为	仓储型企业	2011 年 2 月成立，2020 年 8 月厂区整体卖给天惠机械
	山东天惠机械科技有限公司	NE	750	生产销售压力容器；废钢材回收及资源再生利用	生产型企业	2020 年 8 月成立，购买凯瑟庄园厂区进行生产建设，存续至今
2	滨海亨隆物流园	NE	900	仓储、物流运输	仓储型企业	2010 年开始开工建设，至今仍未建设完成

表 3.2-3 调查地块周边历史企业信息一览表





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



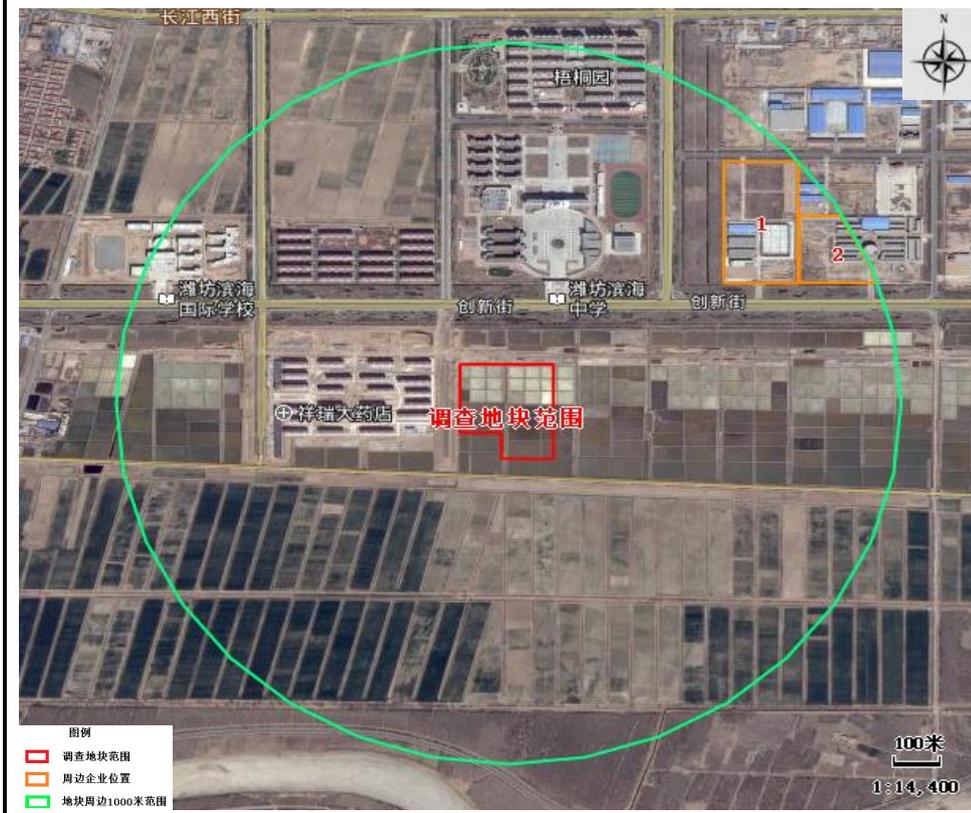
该历史卫星影像来源于2011年4月19日谷歌地图。该时期，
 1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；
 2、滨海亨隆物流园开始建设；
 除上述企业外其余区域再无其他企业。



该历史卫星影像来源于2012年9月20日谷歌地图。

该时期，

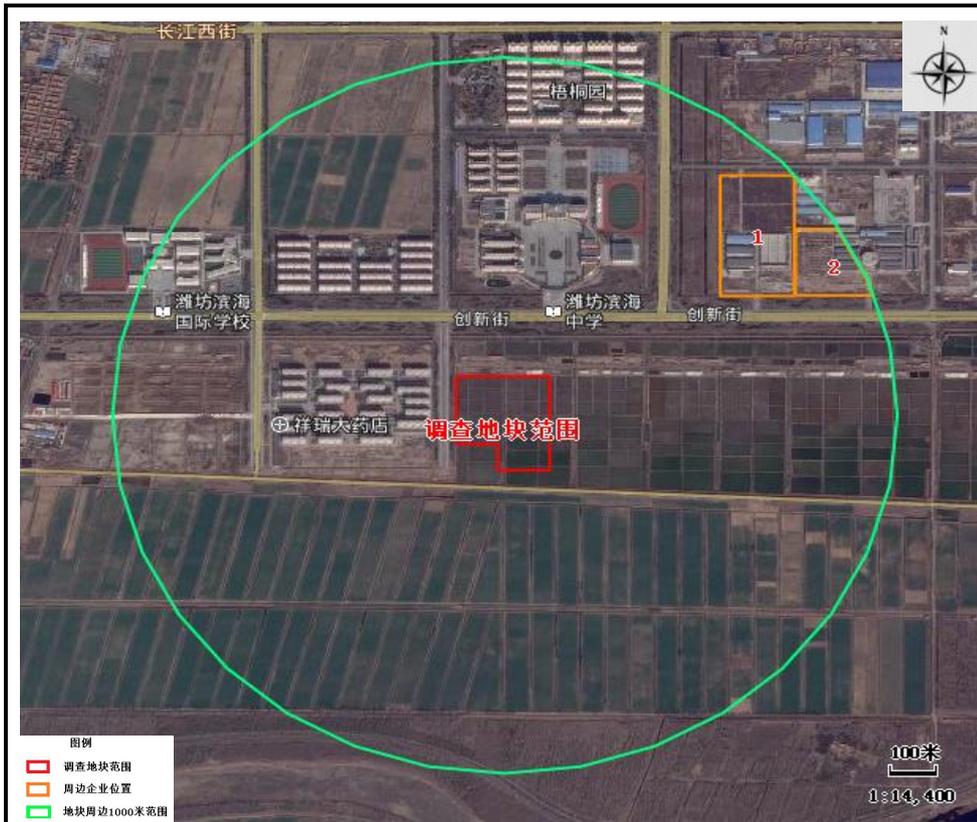
- 1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；
 - 2、建设中的滨海亨隆物流园；
- 除上述企业外其余区域再无其他企业。



该历史卫星影像来源于2014年4月5日谷歌地图。

该时期，

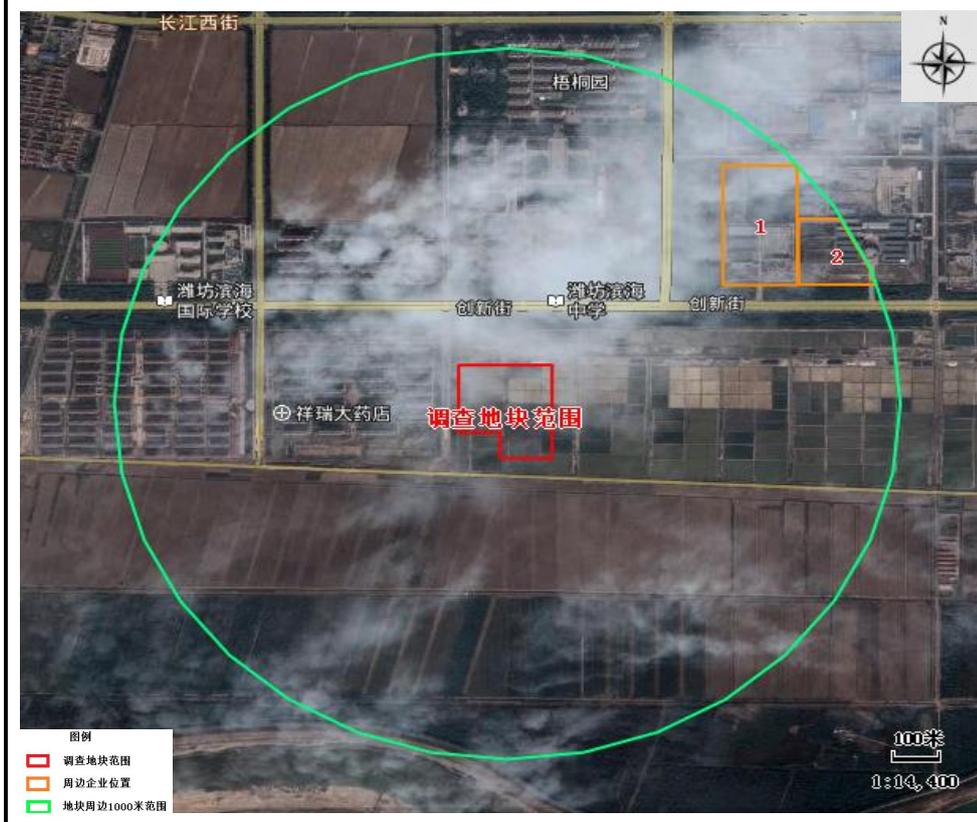
- 1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；
 - 2、建设中的滨海亨隆物流园；
- 除上述企业外其余区域再无其他企业。



该历史卫星影像来源于2016年11月16日谷歌地图。

该时期，

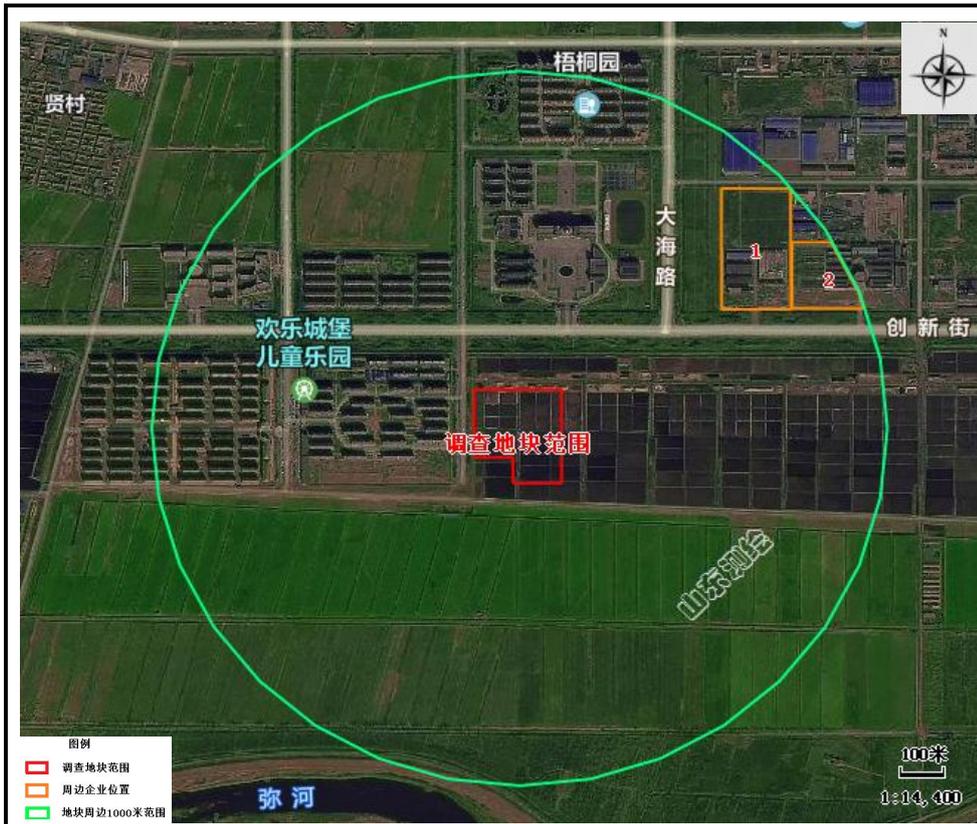
- 1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；
 - 2、建设中的滨海亨隆物流园；
- 除上述企业外其余区域再无其他企业。



该历史卫星影像来源于2019年10月18日Google地图。

该时期，

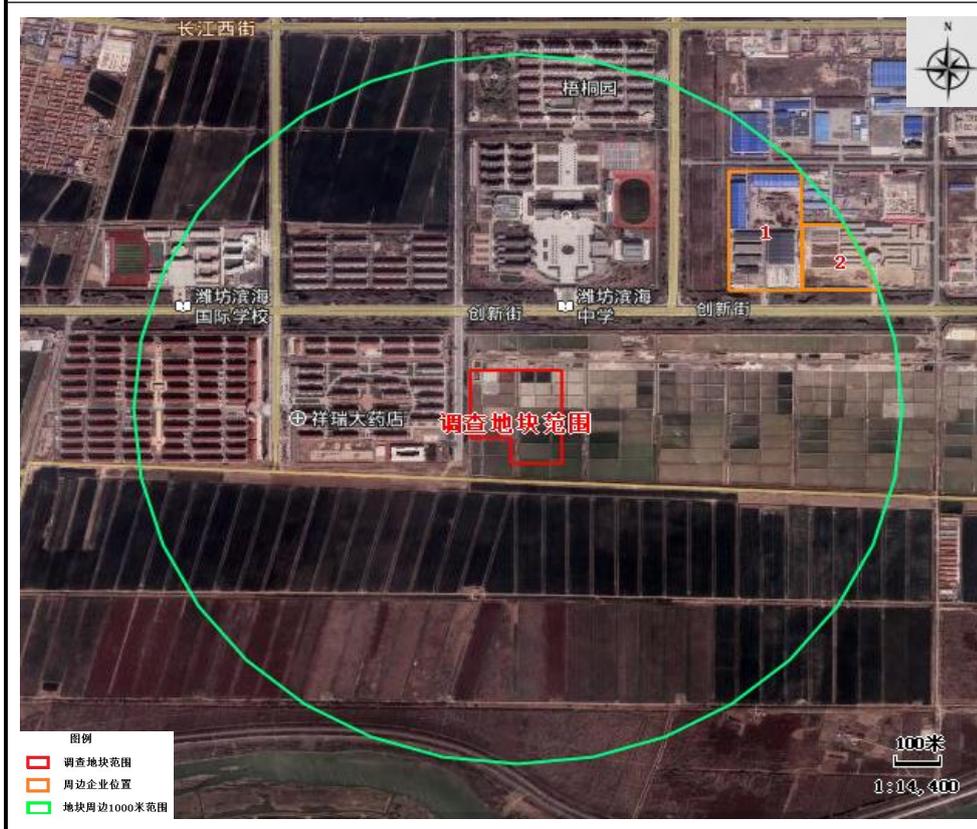
- 1、潍坊凯瑟庄园果蔬科技有限公司；
 - 2、建设中的滨海亨隆物流园；
- 除上述企业外其余区域再无其他企业。



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；
 - 2、建设中的滨海亨隆物流园；
- 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；
 - 2、建设中的滨海亨隆物流园；
- 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（2022.5.9-5.30）、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，该地块西侧开始使用卤液进行晒卤，西侧区域仍然使用地下卤水进行晒盐；目前该调查地块仍处于盐田未开发状态；

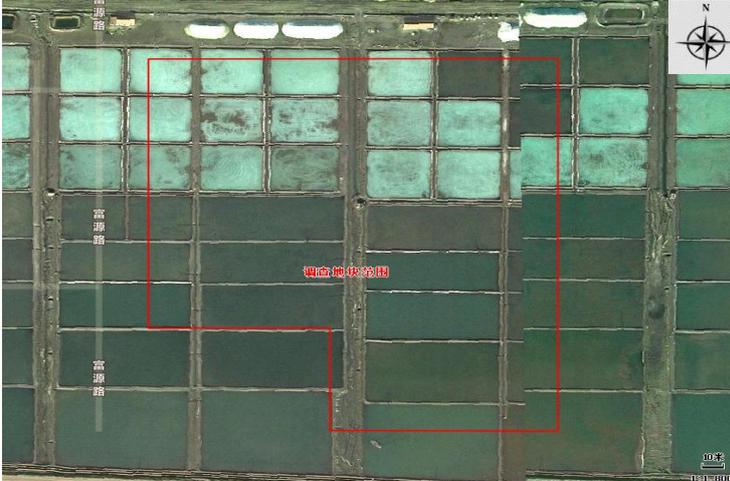
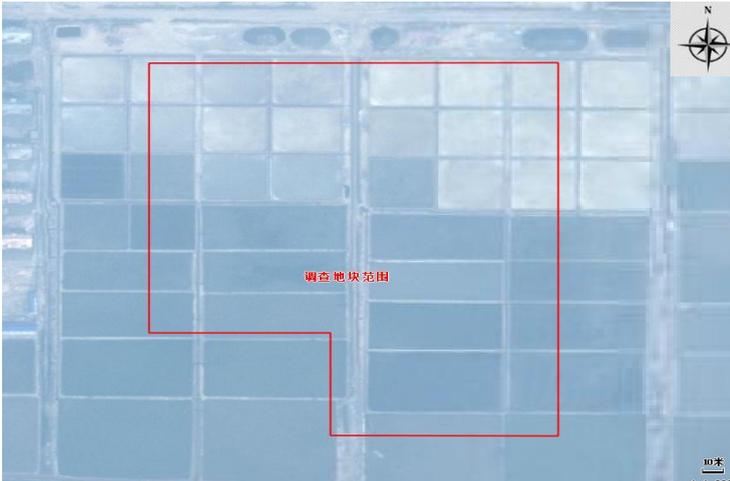
该地块历史使用情况见表 3.3-1，该地块不同历史时期情况介绍见表 3.3-2。

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	采矿用地
2019年10月至今	西侧区域用于晒卤，东侧区域用于晒盐	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	

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	
2011.4.19	调查地块内为盐田	
2012.9.20	调查地块内为盐田	

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	
2016.11.16	调查地块内为盐田	
2019.10.18	地块西侧晒卤, 东侧晒盐	

时间	土地利用情况	不同历史时期遥感影像
2020.4	地块西侧晒卤， 东侧晒盐	
2022.4.8	地块西侧晒卤， 东侧晒盐	

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、创新街以南欣城里项目地块仍为盐田，未进行开发，该地块内部分盐池中仍存在卤水和卤液，部分盐池中卤水和卤液已清空；地块内西北角处有一卤液暂存池，池内卤液已全部清空。目前该地块现状见图 3.3-2。



调查地块内晒卤盐池



调查地块西侧



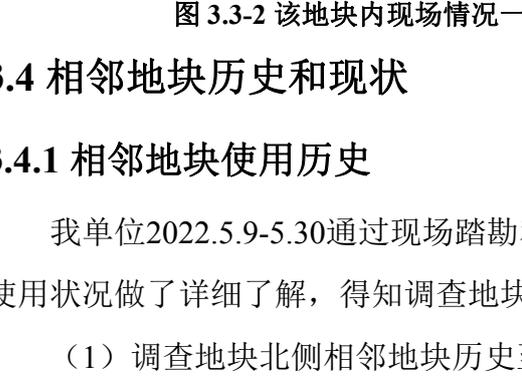
调查地块内西北角卤液暂存池



调查地块北侧



调查地块东侧



调查地块南侧

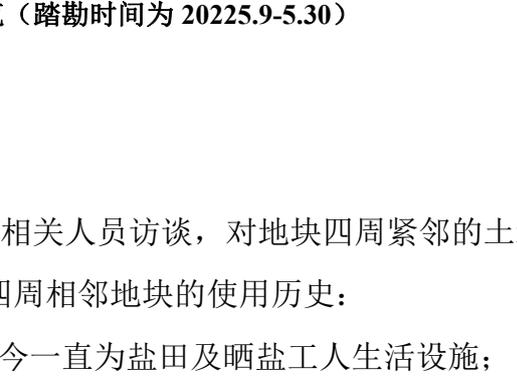


图 3.3-2 该地块内现场情况一览（踏勘时间为 2022.5.9-5.30）

3.4 相邻地块历史和现状

3.4.1 相邻地块使用历史

我单位2022.5.9-5.30通过现场踏勘和相关人员访谈，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历史至今一直为盐田及晒盐工人生活设施；
- （2）东侧相邻地块历史至今一直为盐田；
- （3）南侧相邻地块历史至今一直为盐田和农用地；
- （4）西侧相邻地块2011年9月之前全部为盐田；2011年9月大社区小区2期开始建设，其余区域仍为盐田；2019年4月学府新城小区4期开始建设；2020年10月幼儿园开始动工建设。

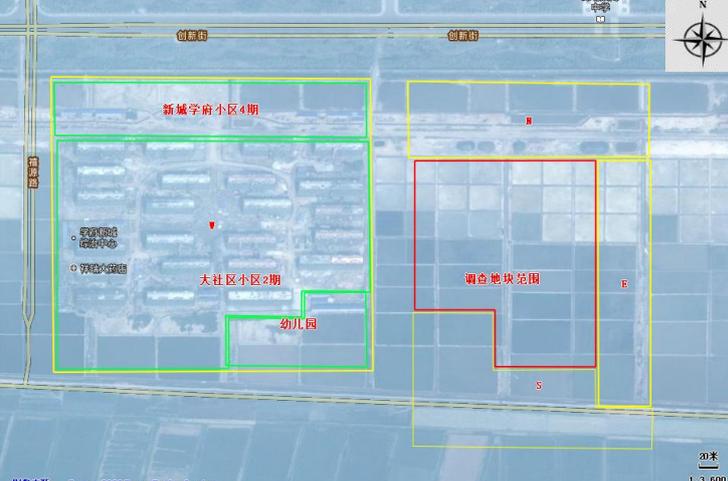
相邻地块历史使用情况见表3.4-1，相邻地块不同历史时期情况介绍见表3.4-2，表3.4-3。

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	历史至今	N	盐田及其晒盐工人生活设施	工矿用地
2	历史至今	E	盐田	工矿用地
3	历史至今	S	盐田及其农田	工矿用地、农用地
4	2011年9月之前	W	该区域为盐田	工业用地
	2011年9月至2019年4月		大社区小区2期开始建设, 其余区域仍为盐田	居住用地、道路
	2019年4月至2020年10月		学府新城小区4期开始建设, 该区域内为大社区小区2期、建设中的学府新城小区4期和盐田	居住用地、工矿用地
	2020年10月至今		幼儿园开始动工建设, 该区域内为大社区小区2期、学府新城小区4期和幼儿园	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	调查地块西侧相邻地块开始建设大社区小区2期，其余区域仍为盐田和农田	
2014.4.5	调查地块西侧相邻地块建成大社区小区2期，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	调查地块西侧相邻地块为大社区小区2期，北侧和东南侧为荒地；其余相邻地块为盐田和农田	
2019.10.18	调查地块西侧相邻地块为大社区小区2期，北侧开始建设学府新城小区4期，东南侧为荒地；其余相邻地块为盐田和农田	
2020.4	调查地块西侧相邻地块为大社区小区2期，北侧为建设中的学府新城小区4期，东南侧为荒地；其余相邻地块为盐田和农田	

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、创新街以南欣城里项目地块北侧相邻地块为盐田及晒盐工人生活设施；东侧相邻地块为盐田；南侧相邻地块为盐田和农田；西侧相邻地块为学府新城小区 4 期、大社区小区 2 期和幼儿园。相邻地块现场情况见图 3.4-1。



调查地块西侧相邻地块大社区小区 2 期



调查地块西侧相邻地块学府新城小区 4 期



调查地块西侧相邻地块幼儿园



调查地块南侧相邻地块盐田



调查地块南侧相邻地块农田



调查地块北侧相邻地块盐田



调查地块北侧相邻地块卤液暂存池



调查地块东侧相邻地块盐田

图 3.4-1 相邻地块现场情况（踏勘时间为 2022.9.5.30）

3.5 地块用地规划

潍坊滨海经济技术开发区富源路以东、创新街以南欣城里项目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 E119.000326°，北纬 N37.096803°，地块总占地面积为 61338 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，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。

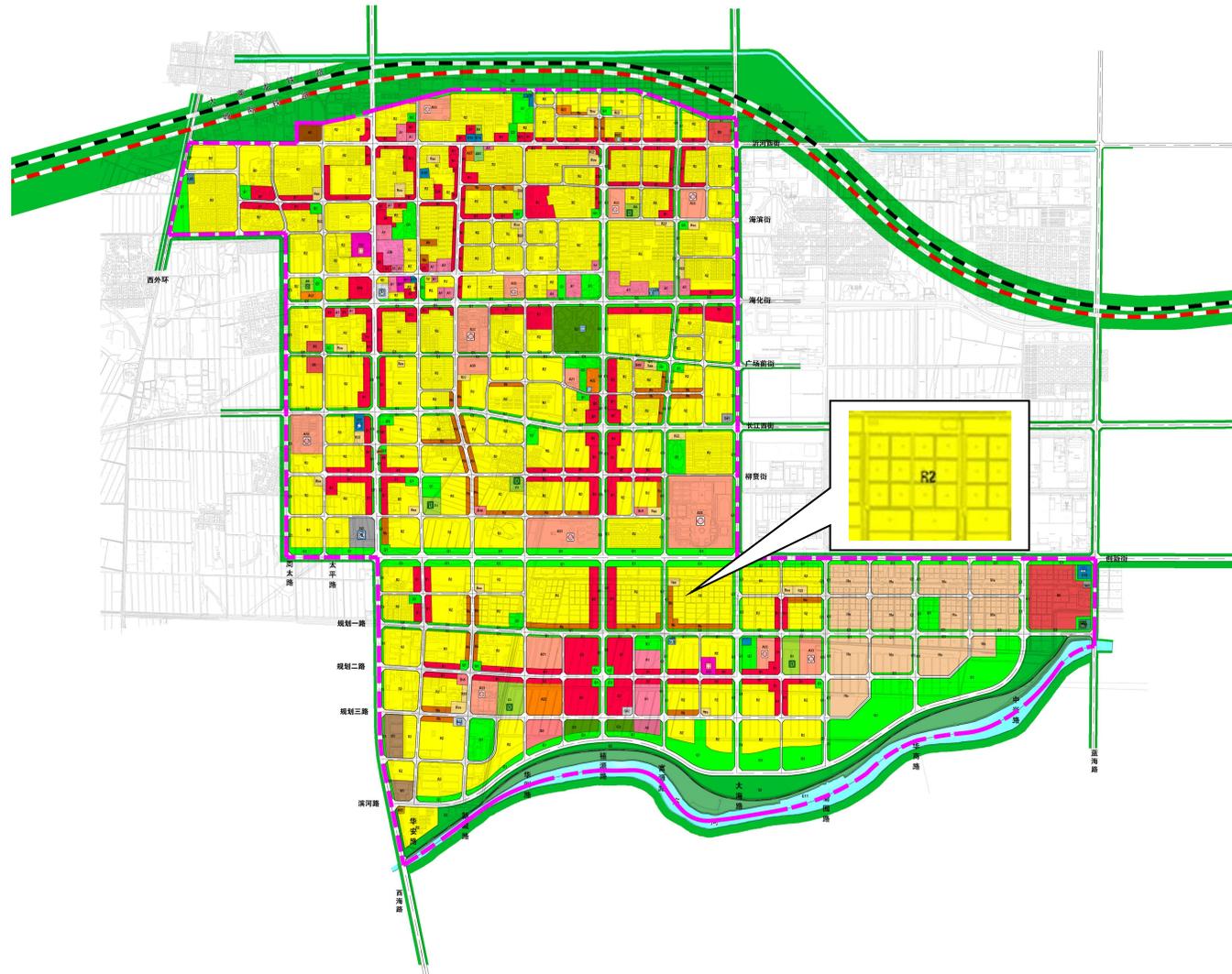


图 3.5-1 潍坊滨海经济技术开发区总体规划图

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	潍坊滨海央城开发建设有限公司提供	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禧源路以东、创新街以南 2018-BH129 号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 61338 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，目前仍为盐田，未进行开发。

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 月地块西侧区域使用山东海化集团羊口盐场卤液进行晒卤，东侧区域仍然使用地下卤水进行晒盐，目前该调查地块仍处于盐田待开发状态。

3、相邻地块资料分析

调查地块北侧相邻地块历史至今一直为盐田及其晒盐工人生活设施，2019 年 10 月调查地块内西侧区域开始晒卤后，北侧相邻地块建设一卤液暂存池，用于山东海化集团羊口盐场卤液暂存，其余区域未发生变化；东侧相邻地块历史至今一直为盐田，使用地下卤水进行晒盐，未发生变化；南侧相邻地块历史至今一直为盐田和农田，未发生变化；西侧相邻地块原为盐田，后来陆续开发建设为学府新城小区 4 期、大社区 2 期和幼儿园。其中学府新城小区 4 期地块于 2020 年 12 月进行了建设用地土壤污染状况调查并通过了专家评审，通过对地块内 8 个点位、地

块外1个对照点位，共63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”。

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、滨海亨隆物流园。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
3	滨海亨隆物流园	该物流园于 2010 年开始开工建设，至今仍未建设完成	仓储物流型企业

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9日至5月30日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、创新街以南欣城里项目地块仍为盐田，未进行开发。该地块内部分盐池中仍存在卤水和卤液，部分盐池中卤水和卤液已清空；地块内西北角处有一卤液暂存池，池内卤液已全部清空。

调查地块北侧相邻地块为盐田及其晒盐工人生活设施；东侧为盐田；南侧为盐田和农田；西侧为学府新城小区4期、大社区小区2期和幼儿园。

调查地块现周边1000米范围内企业只有山东天惠机械科技有限公司和建设中的滨海亨隆物流园。

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，地块西北角卤液暂存池内的卤液已全部清空；调查地块外西北角处的卤液暂存池内仍存在有卤液，除此之外地块内未发现罐、槽以及废物临时堆放污染痕迹。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	调查地块现状	地块仍为盐田，未进行开发。该地块内部分盐池中仍存在卤水和卤液，部分盐池中卤水和卤液已清空；地块内西北角处有一卤液暂存池，池内卤液已全部清空
	地块内有毒有害物质的储存、使用和处置情况	现地块为盐田，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	地块内管线和沟渠主要为盐田晒盐

时间	重点关注内容	本次踏勘情况
		和晒卤所用的卤水、卤液输送管道和水沟
	水池或其他地表水体	地块内主要为盐池，西北角有一卤液暂存池，深约 3 米，池内卤液已全部清空
	相邻地块现状	北侧相邻地块为卤液暂存池、盐田和晒盐工人生活设施；东侧为盐田；南侧为盐田和农田；西侧为学府新城小区 4 期、大社区小区 2 期和幼儿园
	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 家企业和 1 家建设中的物流园，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，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 2022.9-5.30）

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、创新街以南欣城里项目地块土壤污染状况调查《人员访谈记录表格》9份，人员访谈信息见表 4.4-1。

表 4.4-1 人员访谈信息表

访谈时间	访谈方式	访谈对象	访谈对象信息和选择理由
2022年5月9日	当面交流	潍坊华硕置业有限公司刘凡涛	委托方项目负责人，对整个征地流程和用地规划了解较清楚
2022年5月16日	电话交流	潍坊华硕置业有限公司栾广辉	委托方负责人，后续地块开发项目负责人，对整个征地流程和用地规划了解较清楚
2022年5月16日	当面交流	地块内盐田晒卤负责人牟总	调查地块西侧区域晒卤方负责人，对盐田晒卤流程和卤液来源了解较清楚
2022年5月13日	电话交流	地块内盐田晒盐负责人孟庆浩	调查地块东侧区域晒盐方负责人，对盐田晒盐流程了解较清楚
2022年5月16日	当面交流	大家洼街道办事处颜克顺	大家洼街道工作人员，对此次调查地块征用和盐田历史变迁情况了解较清楚
2022年5月19日	电话交流	山东天惠机械科技有限公司杨哲	山东天惠机械科技有限公司环保负责人，对企业的历史变迁及其产排污情况了解较清楚
2022年5月19日	电话交流	山东海化股份有限公司纯碱厂丁总	山东海化股份有限公司纯碱厂环保负责人，对企业的卤液生产情况和环保政策了解较清楚
2022年5月19日	当面交流	潍坊市生态环境局滨海分局土壤科董科长	潍坊市生态环境局滨海分局土壤科负责人，对环保政策了解较清楚
2022年5月19日	当面交流	潍坊市自然资源和规划局滨海分局李科长	对此次调查地块的征用情况了解较清楚

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。



对委托方、街道工作人员进行访谈



对盐田使用者进行访谈



对盐田使用者进行访谈



对盐田使用者进行访谈



对生态环境主管部门工作人员进行访谈



对国土主管部门工作人员进行访谈

图 4.4-1 人员访谈照片

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、创新街以南欣城里项目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。

表 4.4-2 人员访谈内容一览表

序号	访谈问题	回答	访谈对象
1	该调查地块的土地利用情况和历史沿革？	调查地块历史至今一直为盐田，使用地下卤水进行晒盐；2018 年该区域由国土部门进行收储；2019 年 10 月地块西侧区域开始使用卤液进行晒卤，东侧区域仍然使用地下卤水进行晒盐。目前地块内仍为盐田未进行开发	地块内盐田晒卤负责人牟总、地块内盐田晒盐负责人孟庆浩、大家洼街道办事处颜克顺、潍坊市自然资源和规划局滨海分局李科长
2	该调查地块是否发生过环境污染事故？	调查地块一直为盐田，晒卤和晒盐，从未发生过环境污染事故	地块内盐田晒卤负责人牟总、地块内盐田晒盐负责人孟庆浩、大家洼街道办事处颜克顺
3	该调查地块历史上是否涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送？	调查地块一直为盐田，晒卤和晒盐，不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送	地块内盐田晒卤负责人牟总、地块内盐田晒盐负责人孟庆浩、大家洼街道办事处颜克顺
4	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？	调查地块一直为盐田，晒卤和晒盐，不存在危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况	地块内盐田晒卤负责人牟总、地块内盐田晒盐负责人孟庆浩、大家洼街道办事处颜克顺
5	该调查地块紧邻周边地块是否存在污染源？	调查地块紧邻周边周边地块为盐田和住宅小区，地块外西北侧有一卤液暂存池，卤液中不含有毒有害物质，因此不属于污染源	地块内盐田晒卤负责人牟总、地块内盐田晒盐负责人孟庆浩、大家洼街道办事处颜克顺
6	该地块历史上是否存在其他可能造成土壤污染的情况？	调查地块一直为盐田，使用卤液进行晒卤和使用地下卤水进行晒盐，不存在其他可能造成污染的情况	地块内盐田晒卤负责人牟总、地块内盐田晒盐负责人孟庆浩、大家洼街道办事处颜克顺

序号	访谈问题	回答	访谈对象
7	该调查地块建设是否符合滨海开发区城市总体规划？	调查地块周边多为盐田、住宅小区和学校，地块后期规划建设住宅小区，符合滨海开发区城市总体规划	潍坊华硕置业有限公司栾广辉、潍坊华硕置业有限公司刘凡涛、潍坊市自然资源和规划局滨海分局李科长
8	地块是否设置地下储罐、管线等地下设施？	调查地块一直为盐田，晒卤和晒盐，地块内管线和沟渠主要用于输送卤水，未设置地下储罐	地块内盐田晒卤负责人牟总、地块内盐田晒盐负责人孟庆浩、大家洼街道办事处颜克顺
9	山东海化集团羊口盐场卤液来源及其相关情况？	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	山东海化股份有限公司纯碱厂丁总、潍坊市生态环境局滨海分局土壤科董科长
10	山东天惠机械科技有限公司历史变迁及其生产情况？	该企业成立于2020年8月，主要经营压力容器的生产和销售、废钢材回收及资源再利用。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。天惠机械生产中有废气产生，经处理后有组织排放；厂区内无污水处理站，生活用水用罐车拉至潍坊崇杰污水处理有限公司进行处理；一般工业固废和危废均集中收集后暂存至固废库和危废库。	山东天惠机械科技有限公司杨哲

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月该调查地块以中间道路为界划分为两部分，地块东侧以地下卤水为原料用于晒盐（主要成分为氯化钠）；地块西侧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。目前该调查地块仍处于盐田待开发状态，后期规划建设华硕·欣城里住宅小区；

(2) 调查地块相邻地块分别为盐田、住宅小区和学校，地块外西北侧有一卤液暂存池，用于储存海化集团羊口盐场的卤液，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	调查地块目前仍为盐田，部分盐池中还有卤液，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月地块西侧区域开始使用卤液进行晒卤，东侧区域仍然使用地下卤水进行晒盐	基本一致
调查地块相邻地块	使用天地图和谷歌地图等软件查看相邻地	北侧、东侧和南侧相邻地块现为盐田和农	北侧、东侧和南侧相邻地块历史至今一直为盐田和农田；西	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
情况	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	田；西侧相邻地块现为住宅小区和幼儿园	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	
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。	调查地块西侧区域盐池中存在白色沉积物，地块内西北角卤液暂存池中液体已清空；地块外西北侧暂存池中仍存有卤液	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
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	调查地块目前仍为盐田，部分盐池中还有卤液，现场未发现危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况	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3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	滨海亨隆物流园仍在建设中；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

调查信息	资料收集	现场踏勘	人员访谈	一致性分析
	有限公司；滨海亨隆物流园仍在建设中；除此之外地块周边均为盐田、住宅小区和学校			

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。

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、现场采样的健康安全防护、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，采用人工方式将采样点土壤上层的防尘网和居民种植的蔬菜进行清理，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 5 月 22 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差污染。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；

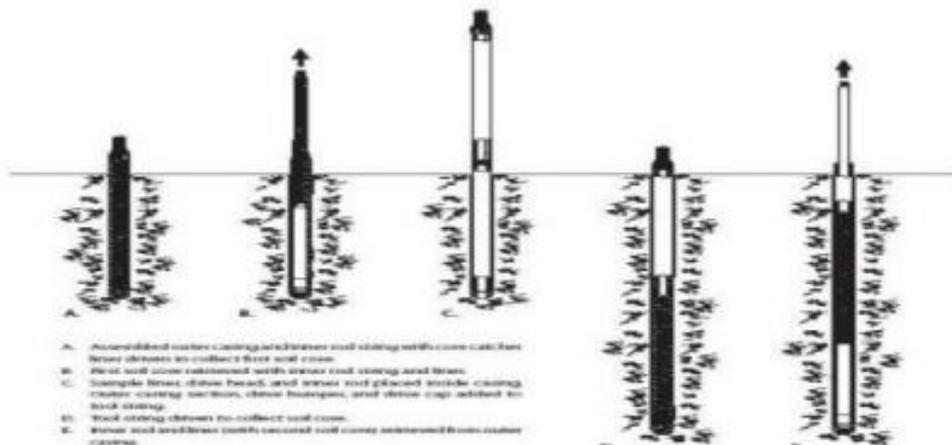
(2) 取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土；

(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：



3、土壤采样

图 5.2-1 土壤采样示意图

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，贴到样采样管上，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 8 个土壤点位，样品总数为 39 个，则本项目需采集 1 个点位的土壤平行样，样品个数为 3 个。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 13。



图 5.2-2 现场采样照片

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 8 个点不同深度的土壤 VOCs 进行快速检测，采用光谱仪（XRF）对 8 个点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很重要。

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。

根据现场实际快筛检测，各点位土壤柱状样样品未发现异常数据，但是在地块内 3 个点位（S1、S4、S5）和地块外对照点共计 4 个点位的土壤样品柱状管中明显看到每个点位 7.0-14.0m 区间内均出现了灰褐色和灰黑色土样，现场各样品均未闻到异味，土样类型为粉砂和粉质黏土，因此我单位现场采样人员对 7.0-14.0m 区间的灰褐色和灰黑色土样进行了样品采集并送至我单位实验室进行化验分析。

仪器设备信息见表 5.2-1。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	/



图 5.2-3 现场快速检测照片

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) 根据不同检测项目要求，在采样前便向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

(2) 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。

(3) 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	2022.05.22	180d
2	汞	棕色玻璃瓶			28d
3	铬(六价)	棕色玻璃瓶			1d
4	挥发性有机物	棕色玻璃顶空瓶	采样瓶装满装实 并密封，采集平 行样品，4℃保存		7d
5	半挥发性有机物		10d		

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、创新街以南欣城里项目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及其现场采样质量控制监督检查人员为李加超，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 80mm；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；地下水洗井工具及其样品采集工具均为贝勒管；

(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；

(4) 下管前校正孔深确保滤水管顶部高于地下水水位，使用贝勒管洗井时采用一井一管，洗井过程中产生的清洗废水进行集中收集处置；地下水样品采集完成后由现场采样人员填写样品标签（注明样品编码、采标日期和采样人员等信息），贴到样品瓶上，同时将样品瓶立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

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) 地下水样品采集前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品有效时间等相关信息；

(3) 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；

(4) 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。

采样质控检查记录表具体见附件 8。

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。

该调查地块目前仍为盐田未进行开发，后期开发建设住宅小区，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

序号	污染物项目	CAS 号	筛选值 (mg/kg)
			第一类用地
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

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

序号	污染物项目	CAS号	筛选值 (mg/kg)
			第一类用地
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)		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

检测项目	检测方法	检出限	
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	法 (HJ 605-2011)	1.1×10^{-3}	
1, 1, 1, 2-四 氯乙烷 (mg/kg)		1.2×10^{-3}	
1, 1, 2, 2-四 氯乙烷 (mg/kg)		1.2×10^{-3}	
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)		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	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	0.1		

检测项目	检测方法	检出限
(mg/kg)		
苯并(b) 荧蒽 (mg/kg)		0.1
苯并(k) 荧蒽 (mg/kg)		0.1
蒽 (mg/kg)		0.1
二苯并(a, h) 蒽		0.1
茚并(1, 2, 3-cd) 芘 (mg/kg)		0.1
萘 (mg/kg)		0.09
氨氮 (mg/kg)	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取- 分光光度法 (HJ 634-2012)	0.10
石油烃 (C6-C9)	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 (HJ 1021-2019)	6
石油烃 (C10-C40)	吹扫捕集/气象色谱法 (HJ 1020-2019)	0.04

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、创新街以南欣城里项目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。

表 5.3-3 检测质量控制结果统计表

检测项目	实验室空白	是否合格
镉 (mg/kg)	ND	合格
汞 (mg/kg)	ND	合格
砷 (mg/kg)	ND	合格
铅 (mg/kg)	ND	合格
铬 (六价) (mg/kg)	ND	合格
铜 (mg/kg)	ND	合格
镍 (mg/kg)	ND	合格
四氯化碳 (mg/kg)	ND	合格
氯仿 (mg/kg)	ND	合格
氯甲烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
二氯甲烷 (mg/kg)	ND	合格
1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
四氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格

检测项目	实验室空白	是否合格
1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	ND	合格
氯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
苯 (mg/kg)	ND	合格
氯苯 (mg/kg)	ND	合格
1,2-二氯苯 (mg/kg)	ND	合格
1,4-二氯苯 (mg/kg)	ND	合格
乙苯 (mg/kg)	ND	合格
苯乙烯 (mg/kg)	ND	合格
甲苯 (mg/kg)	ND	合格
间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	ND	合格
邻二甲苯 (mg/kg)	ND	合格
硝基苯 (mg/kg)	ND	合格
苯胺 (mg/kg)	ND	合格
2-氯酚 (mg/kg)	ND	合格
苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	合格
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	合格
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	合格
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	合格
蒽 (mg/kg)	ND	合格
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	ND	合格
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	合格
萘 (mg/kg)	ND	合格
石油烃 (C10~C40) (mg/kg)	ND	合格
钙 (mg/kg)	ND	合格

表 5.3-4 检测质量控制结果统计表

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
----	------	-------------------	-------------	------

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
汞	2205012090101	0.032	3.0	合格
	2205012090101	0.034		
	2205012110101	0.10	0	合格
	2205012110101	0.10		
砷	2205012090101	4.63	0.1	合格
	2205012090101	4.64		
	2205012110101	5.70	0.5	合格
	2205012110101	5.76		
铅	2205012090101	17.1	1.5	合格
	2205012090101	16.6		
	2205012110101	11.0	1.3	合格
	2205012110101	11.3		
铜	2205012090101	11	4.8	合格
	2205012090101	10		
	2205012110101	5	9.1	合格
	2205012110101	6		
镍	2205012090101	78	0	合格
	2205012090101	78		
	2205012110101	66	2.3	合格
	2205012110101	63		
铬(六价)	2205012090101	ND	/	合格
	2205012090101	ND		
	2205012110101	ND	/	合格
	2205012110101	ND		
石油烃 (C10~C40)	2205012060501	31	5.1	合格
	2205012060501	28		
	2205012060901	30	1.7	合格
	2205012060901	29		
	2205012080301	54	4.9	合格
	2205012080301	49		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012090901	39	2.6	合格
	2205012090901	37		
	2205012100901	33	4.3	合格
	2205012100901	36		
	2205012130901	24	5.9	合格
	2205012130901	27		

表 5.3-5 检测质量控制结果统计表

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
镉	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060301	0.03	0	合格
	2205012060302 (外部平行)	0.03		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	0.01	0	合格
	2205012060502 (外部平行)	0.01		
	2205012060701	0.24	4.3	合格
	2205012060702 (外部平行)	0.22		
	2205012060801	0.06	0	合格
	2205012060802 (外部平行)	0.06		
	2205012060901	0.03	0	合格
	2205012060902 (外部平行)	0.03		
汞	2205012060101	0.026	6.1	合格
	2205012060102 (外部平行)	0.023		
	2205012060201	0.023	2.1	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060202 (外部平行)	0.024	0	合格
	2205012060301	0.027		
	2205012060302 (外部平行)	0.027		
汞	2205012060701	0.014	3.4	合格
	2205012060702 (外部平行)	0.015		
	2205012060801	0.010	0	合格
	2205012060802 (外部平行)	0.010		
	2205012060901	0.023	0	合格
	2205012060902 (外部平行)	0.023		
砷	2205012060101	5.33	5.2	合格
	2205012060102 (外部平行)	4.80		
	2205012060201	3.65	1.2	合格
	2205012060202 (外部平行)	3.56		
	2205012060301	4.05	0.1	合格
	2205012060302 (外部平行)	4.04		
	2205012060401	6.13	3.0	合格
	2205012060402 (外部平行)	6.51		
	2205012060501	6.08	2.4	合格
	2205012060502 (外部平行)	5.80		
	2205012060601	5.28	0.6	合格
	2205012060602 (外部平行)	5.34		
	2205012060701	6.21	0.6	合格
	2205012060702 (外部平行)	6.29		
	砷	2205012060801	6.52	1.8
2205012060802		6.76		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
	2205012060901	3.87	1.8	合格
	2205012060902 (外部平行)	3.73		
铅	2205012060101	15.2	1.9	合格
	2205012060102 (外部平行)	15.8		
	2205012060201	17.3	1.8	合格
	2205012060202 (外部平行)	16.7		
	2205012060301	15.6	2.8	合格
	2205012060302 (外部平行)	16.5		
	2205012060401	21.7	13.3	合格
	2205012060402 (外部平行)	16.6		
	2205012060501	15.5	1.0	合格
	2205012060502 (外部平行)	15.2		
	2205012060601	16.7	5.0	合格
	2205012060602 (外部平行)	15.1		
	2205012060701	25.9	1.7	合格
	2205012060702 (外部平行)	26.8		
	2205012060801	16.2	3.5	合格
	2205012060802 (外部平行)	15.1		
铅	2205012060901	14.0	2.1	合格
	2205012060902 (外部平行)	14.6		
铬(六价)	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
铜	2205012060101	9	0	合格
	2205012060102 (外部平行)	9		
铜	2205012060201	6	0	合格
	2205012060202 (外部平行)	6		
	2205012060301	4	0	合格
	2205012060302 (外部平行)	4		
	2205012060401	5	0	合格
	2205012060402 (外部平行)	5		
	2205012060501	5	0	合格
	2205012060502 (外部平行)	5		
	2205012060601	4	0	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060602 (外部平行)	4	0	合格
	2205012060701	7		
	2205012060702 (外部平行)	7	0	合格
	2205012060801	12		
	2205012060802 (外部平行)	12	0	合格
	2205012060901	3		
	2205012060902 (外部平行)	3		
镍	2205012060101	43	0	合格
	2205012060102 (外部平行)	43		
	2205012060201	53	1.0	合格
	2205012060202 (外部平行)	52		
	2205012060301	56	0.9	合格
	2205012060302 (外部平行)	55		
镍	2205012060401	70	0.7	合格
	2205012060402 (外部平行)	69		
	2205012060501	66	2.3	合格
	2205012060502 (外部平行)	63		
	2205012060601	54	0.9	合格
	2205012060602 (外部平行)	53		
	2205012060701	77	1.3	合格
	2205012060702 (外部平行)	79		
	2205012060801	74	3.3	合格
	2205012060802 (外部平行)	79		
	2205012060901	51	1.0	合格
	2205012060902	52		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
氯甲烷	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
氯甲烷	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
1,1-二氯乙烯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
1,1-二氯乙烯	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
1,1-二氯乙烷	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格	
	2205012060702 (外部平行)	ND			
	2205012060801	ND			
	2205012060802 (外部平行)	ND	/	合格	
	2205012060901	ND			
	2205012060902 (外部平行)	ND			
1,2-二氯乙烷	2205012060101	ND			
	2205012060102 (外部平行)	ND			
	2205012060201	ND			
	2205012060202 (外部平行)	ND			
	2205012060301	ND			
	2205012060302 (外部平行)	ND			
	2205012060401	ND			
	2205012060402 (外部平行)	ND			
	2205012060501	ND			
	2205012060502 (外部平行)	ND			
	2205012060601	ND			
	2205012060602 (外部平行)	ND			
	2205012060701	ND			
	2205012060702 (外部平行)	ND			
	2205012060801	ND			
	2205012060802 (外部平行)	ND			
	2205012060901	ND			
	2205012060902 (外部平行)	ND			
	顺-1, 2-二氯 乙烯	2205012060101	ND		
		2205012060102	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
顺-1, 2-二氯 乙烯	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
反-1, 2-二氯 乙烯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
反-1, 2-二氯 乙烯	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
二氯甲烷	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
二氯甲烷	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060802 (外部平行)	ND	/	合格
	2205012060901	ND		
	2205012060902 (外部平行)	ND		
氯仿	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
2205012060802 (外部平行)	ND			
氯仿	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
四氯化碳	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
1,2-二氯丙烷	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
1,2-二氯丙烷	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
1, 1, 1, 2- 四氯乙烷	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
1, 1, 1, 2- 四氯乙烷	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
1, 1, 2, 2- 四氯乙烷	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
1, 1, 2, 2- 四氯乙烷	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
三氯乙烯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
三氯乙烯	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
苯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格	
	2205012060701	ND	/	合格	
	2205012060702 (外部平行)	ND			
	2205012060801	ND	/	合格	
	2205012060802 (外部平行)	ND			
	2205012060901	ND	/	合格	
	2205012060902 (外部平行)	ND			
氯苯	2205012060101	ND	/	合格	
	2205012060102 (外部平行)	ND			
	2205012060201	ND	/	合格	
	2205012060202 (外部平行)	ND			
	2205012060301	ND	/	合格	
	2205012060302 (外部平行)	ND			
	2205012060401	ND	/	合格	
	2205012060402 (外部平行)	ND			
	2205012060501	ND	/	合格	
	2205012060502 (外部平行)	ND			
	2205012060601	ND	/	合格	
	2205012060602 (外部平行)	ND			
	2205012060701	ND	/	合格	
	2205012060702 (外部平行)	ND			
	2205012060801	ND	/	合格	
	2205012060802 (外部平行)	ND			
	2205012060901	ND	/	合格	
	2205012060902 (外部平行)	ND			
	1, 2-二氯苯	2205012060101	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060102 (外部平行)	ND	/	合格
	2205012060201	ND		
	2205012060202 (外部平行)	ND		
1, 2-二氯苯	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
1, 4-二氯苯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
1, 4-二氯苯	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
甲苯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
甲苯	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
乙苯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
乙苯	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
间二甲苯+对二甲苯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060202 (外部平行)	ND	/	合格
	2205012060301	ND		
	2205012060302 (外部平行)	ND	/	合格
	2205012060401	ND		
	2205012060402 (外部平行)	ND	/	合格
	2205012060501	ND		
	2205012060502 (外部平行)	ND	/	合格
	2205012060601	ND		
	2205012060602 (外部平行)	ND	/	合格
	2205012060701	ND		
	2205012060702 (外部平行)	ND	/	合格
	2205012060801	ND		
	2205012060802 (外部平行)	ND	/	合格
	2205012060901	ND		
	2205012060902 (外部平行)	ND	/	合格
2205012060101	ND	/		
邻二甲苯	2205012060102 (外部平行)		ND	
邻二甲苯	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
苯乙烯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
苯乙烯	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
硝基苯	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
硝基苯	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
苯胺	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格	
	2205012060302 (外部平行)	ND	/	合格	
	2205012060401	ND			
	2205012060402 (外部平行)	ND			
		2205012060501	ND	/	合格
		2205012060502 (外部平行)	ND		
		2205012060601	ND	/	合格
		2205012060602 (外部平行)	ND		
		2205012060701	ND		
			2205012060702 (外部平行)	ND	/
2205012060801			ND	/	合格
2205012060802 (外部平行)		ND			
苯胺		2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND			
2-氯酚	2205012060101	ND	/	合格	
	2205012060102 (外部平行)	ND			
	2205012060201	ND	/	合格	
	2205012060202 (外部平行)	ND			
	2205012060301	ND	/	合格	
	2205012060302 (外部平行)	ND			
	2205012060401	ND			
		2205012060402 (外部平行)	ND	/	合格
		2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND			
		2205012060601	ND	/	合格
		2205012060602	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格	
	(外部平行)				
	2205012060701	ND	/	合格	
	2205012060702 (外部平行)	ND			
	2205012060801	ND	/	合格	
	2205012060802 (外部平行)	ND			
	2205012060901	ND	/	合格	
	2205012060902 (外部平行)	ND			
	苯并[a]蒽	2205012060101	ND	/	合格
		2205012060102 (外部平行)	ND		
		2205012060201	ND	/	合格
		2205012060202 (外部平行)	ND		
		2205012060301	ND	/	合格
		2205012060302 (外部平行)	ND		
		2205012060401	ND	/	合格
2205012060402 (外部平行)		ND			
2205012060501		ND	/	合格	
2205012060502 (外部平行)		ND			
2205012060601		ND	/	合格	
2205012060602 (外部平行)		ND			
2205012060701		ND	/	合格	
2205012060702 (外部平行)		ND			
2205012060801		ND	/	合格	
2205012060802 (外部平行)		ND			
2205012060901		ND	/	合格	
2205012060902 (外部平行)		ND			

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格	
苯并[a]芘	2205012060101	ND	/	合格	
	2205012060102 (外部平行)	ND			
	2205012060201	ND	/	合格	
	2205012060202 (外部平行)	ND			
苯并[a]芘	2205012060301	ND	/	合格	
	2205012060302 (外部平行)	ND			
	2205012060401	ND	/	合格	
	2205012060402 (外部平行)	ND			
	2205012060501	ND	/	合格	
	2205012060502 (外部平行)	ND			
	2205012060601	ND	/	合格	
	2205012060602 (外部平行)	ND			
	2205012060701	ND	/	合格	
	2205012060702 (外部平行)	ND			
	2205012060801	ND	/	合格	
	2205012060802 (外部平行)	ND			
	2205012060901	ND	/	合格	
	2205012060902 (外部平行)	ND			
	苯并[b]荧蒽	2205012060101	ND	/	合格
		2205012060102 (外部平行)	ND		
2205012060201		ND	/	合格	
2205012060202 (外部平行)		ND			
2205012060301		ND	/	合格	
2205012060302 (外部平行)		ND			
2205012060401		ND	/	合格	

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
苯并[b]荧蒽	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
苯并[k]荧蒽	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
苯并[k]荧蒽	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
蒽	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
蒽	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
二苯并[a, h] 蒽	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格
	2205012060502 (外部平行)	ND		
	2205012060601	ND	/	合格
	2205012060602 (外部平行)	ND		
	2205012060701	ND	/	合格
	2205012060702 (外部平行)	ND		
	2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND		
	2205012060901	ND	/	合格
	2205012060902 (外部平行)	ND		
茚并[1, 2, 3-cd]芘	2205012060101	ND	/	合格
	2205012060102 (外部平行)	ND		
茚并[1, 2, 3-cd]芘	2205012060201	ND	/	合格
	2205012060202 (外部平行)	ND		
	2205012060301	ND	/	合格
	2205012060302 (外部平行)	ND		
	2205012060401	ND	/	合格
	2205012060402 (外部平行)	ND		
	2205012060501	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格	
	2205012060502 (外部平行)	ND	/	合格	
	2205012060601	ND			
	2205012060602 (外部平行)	ND			
		2205012060701	ND	/	合格
		2205012060702 (外部平行)	ND		
		2205012060801	ND	/	合格
	2205012060802 (外部平行)	ND			
		2205012060901	ND	/	合格
		2205012060902 (外部平行)	ND		
石油烃 (C10~C40)		2205012060101	35	4.5	合格
	2205012060102 (外部平行)	32			
	2205012060201	42	1.0	合格	
	2205012060202 (外部平行)	41			
	2205012060301	28	6.7	合格	
	2205012060302 (外部平行)	32			
石油烃 (C10~C40)	2205012060401	31	1.6	合格	
	2205012060402 (外部平行)	32			
	2205012060501	29	3.3	合格	
	2205012060502 (外部平行)	31			
	2205012060601	36	9.1	合格	
	2205012060602 (外部平行)	30			
	2205012060701	28	6.7	合格	
	2205012060702 (外部平行)	32			
	2205012060801	30	6.2	合格	
	2205012060802	34			

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	(外部平行)			
	2205012060901	30	4.8	合格
	2205012060902 (外部平行)	33		

表 5.3-6 检测质量控制结果统计表

项目	密码标样				
	质控编号	测定值 (mg/kg)	保证值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	是否合格
汞	GSS-23-02	0.056	0.058	±0.005	合格
砷	GSS-23-02	11.6	11.8	±0.9	合格
铜	GSS-23-02	31	32	±1	合格
镍	GSS-23-02	39	38	±1	合格
镉	GSS-23-02	0.15	0.15	±0.02	合格
铅	GSS-23-02	28.8	28	±1	合格
铬(六价)	RMU055	9.80	9.91	±0.96	合格

表 5.3-7 检测质量控制结果统计表

项目	加标试样测定值 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	是否合格
氯甲烷	0.22	0.25	88	合格
氯乙烯	0.28	0.25	112	合格
1,1-二氯乙烯	0.22	0.25	88	合格
二氯甲烷	0.23	0.25	92	合格
反-1,2-二氯乙烯	0.23	0.25	92	合格
1,1-二氯乙烷	0.28	0.25	112	合格
顺-1,2-二氯乙烯	0.25	0.25	100	合格
三氯甲烷	0.26	0.25	104	合格
1,1,1-三氯乙烷	0.29	0.25	116	合格
四氯化碳	0.29	0.25	116	合格
苯	0.28	0.25	112	合格
1,2-二氯乙烷	0.26	0.25	104	合格

项目	加标试样测定值 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	是否合格
三氯乙烯	0.26	0.25	104	合格
1,2-二氯丙烷	0.25	0.25	100	合格
甲苯	0.28	0.25	112	合格
1,1,2-三氯乙烷	0.29	0.25	116	合格
四氯乙烯	0.21	0.25	84	合格
氯苯	0.25	0.25	100	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	0.29	0.25	116	合格
乙苯	0.3	0.25	120	合格
间二甲苯/对二甲苯	0.25	0.25	100	合格
苯乙烯	0.27	0.25	108	合格
邻二甲苯	0.31	0.25	124	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	0.27	0.25	108	合格
1,2,3-三氯丙烷	0.24	0.25	96	合格
1,4-二氯苯	0.25	0.25	100	合格
1,2-二氯苯	0.25	0.25	100	合格
二溴氟甲烷(替代物)	0.21~0.31	0.25	84~124	合格
甲苯-D8(替代物)	0.23~0.31	0.25	92~124	合格
4-溴氟苯(替代物)	0.19~0.30	0.25	76~120	合格
苯并(k)荧蒽	19.6	40.0	49	合格
苯并(a)蒽	20.4	40.0	51	合格
萘	20.0	40.0	50	合格
硝基苯	18.4	40.0	46	合格
2-氯苯酚	22.4	40.0	56	合格
2-氟酚(替代物)	22.6	40	57	合格
苯酚-d ₆ (替代物)	22.6	40	57	合格
硝基苯-d ₅ (替代物)	22.9	40	57	合格
2-氟联苯(替代物)	21.1	40	53	合格
2,4,6-三溴苯酚(替代物)	22.9	40	57	合格
4,4'-三联苯-d ₁₄ (替代物)	22.2	40	56	合格

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 57 个土壤样品（48 个土壤样品+9 个平行样品）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 (C10-40)
检出率 (%)	100	100	38.5	100	100	94.9	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]蒎、苯并[α]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、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。

表 6.1-2 土壤检出样品检测结果表

点位	采样深度	污染因子 (mg/kg)							
		pH (无量纲)	镉	汞	砷	铅	铜	镍	石油烃 (C10-C40)
S1	0~0.5m	7.05	ND	0.024	5.06	15.5	9	43	34
	0.9~2.1m	7.21	0.02	0.024	3.6	17	6	52	42
	2.8~4.0m	6.84	0.03	0.027	4.04	16	4	56	30
	4.6~5.8m	7.16	ND	0.003	6.32	19.2	5	70	32
	6.7~7.8m	7.21	0.01	0.008	5.94	15.4	5	64	30
	8.7~10.2m	6.98	0.04	0.004	5.31	15.9	4	54	33
	11.0~12.1m	7.21	0.23	0.014	6.25	26.4	7	78	30
	12.8~13.8m	7.02	0.06	0.01	6.64	15.6	12	76	32
	14.0~15.0m	6.83	0.03	0.023	3.8	14.3	3	52	32

点位	采样深度	污染因子 (mg/kg)							
		pH (无量纲)	镉	汞	砷	铅	铜	镍	石油烃 (C10-C40)
S2	0~0.5m	7.04	0.08	0.011	4.14	16.4	5	65	43
	0.8~2.4cm	6.95	0.02	0.003	5.41	13.9	5	54	47
	2.5~3.0m	7	0.13	ND	4.26	17	3	44	48
S3	0~0.5m	6.91	0.08	0.012	5.48	15.4	7	55	48
	0.8~2.2m	7	0.03	0.012	7.83	19.3	14	75	44
	2.6~3.0m	7.01	0.01	0.018	5.62	21.6	14	72	51
S4	0~0.5m	6.95	ND	0.033	4.64	16.8	10	78	45
	0.8~2.0m	7.16	ND	0.048	4.84	16.2	10	71	39
	2.9~4.0m	7.04	ND	0.008	6.36	10.8	5	42	38
	4.2~5.2m	6.88	ND	0.003	5.5	12	4	54	44
	6.7~8.2m	7.01	ND	0.005	6.09	13.4	6	55	40
	9.0~10.0m	7.06	ND	0.003	8.61	12.1	6	59	38
	10.7~11.7m	6.99	ND	0.008	7.5	13.7	9	80	40
	12.0~13.3m	6.82	ND	0.005	7.28	16.7	10	80	43
	13.8~15.0m	6.75	0.01	0.007	5.36	12.4	7	54	38
S5	0~0.5m	6.96	ND	0.004	5.7	9.5	4	61	35
	0.6~2.2m	7.07	ND	0.007	6.82	10.9	4	62	34
	2.8~3.9m	7.15	ND	0.004	5.98	12.8	5	56	35
	4.6~5.8m	6.87	ND	0.006	6.3	10.1	6	54	32
	6.7~7.8m	7.14	ND	0.004	6.56	9.3	5	72	37
	8.5~9.7m	6.99	ND	0.008	5.92	11.2	5	67	32
	10.0~11.2m	7.04	ND	0.005	5.21	12.5	4	67	34
	12.0~13.5m	7.04	0.04	0.006	6.07	13.6	10	71	34
	13.5~15.0m	7.09	ND	0.004	4.08	11.8	4	54	34
S6	0~0.5m	7.22	ND	0.01	5.73	11.2	6	64	27
	0.7~2.1m	6.91	ND	0.019	6.14	12.7	9	67	29
	2.6~3.0m	6.98	ND	0.029	6.03	10.1	4	53	25
S7	0~0.5m	7.03	0.02	0.005	7.56	6.6	6	60	23
	1.0~2.2m	7	0.02	0.017	5.77	14.1	16	82	27

点位	采样深度	污染因子 (mg/kg)							
		pH (无量纲)	镉	汞	砷	铅	铜	镍	石油烃 (C10-C40)
	2.5~3.0m	6.9	ND	0.008	5.71	9.5	4	49	22
S0 (对照点)	0~0.5m	7.01	ND	0.013	4.56	12.5	15	68	25
	0.7~1.8m	6.94	0.01	0.013	7.18	13.2	7	61	25
	2.2~3.9m	6.98	0.01	0.029	10.2	15.2	18	87	25
	4.6~5.8m	6.76	0.01	0.017	6.03	12.8	13	87	23
	7.2~8.2m	7.14	0.01	0.005	7.59	9.3	5	55	22
	9.0~10.0m	7.01	ND	0.021	5.76	8.9	6	45	26
	10.3~11.8m	7.08	0.01	0.014	3.87	6.8	5	45	28
	12.5~13.8m	6.91	0.03	0.013	7.77	10	4	62	25
	14.3~15.0m	7.07	0.01	ND	7.08	8.7	6	42	25

表 6.1-3 土壤检出样品结果统计表

序号	检测项目	对照点数值	最小值	最大值	平均值
		mg/kg			
1	pH	6.99	6.75	7.22	7.01
2	镉	0.01	ND	0.23	0.05
3	汞	0.016	0.003	0.048	0.012
4	砷	6.67	3.60	8.61	5.78
5	铅	10.8	6.6	26.4	14.1
6	铜	9	3	16	7
7	镍	61	42	82	62
8	石油烃 (C10-C40)	25	22	28	25

由样品结果统计表可以看出，所检出的 8 种污染物检测数据与其对照点的检测数据整体差别不大；调查地块内晒卤和晒盐过程中未对其造成污染影响。

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、创新街以南欣城里项目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 E118.595889°，北纬 N37.054486°，地块总占地面积为 61338 平方米。

该调查地块为盐田，以地下卤水为原料晒盐；2019 年 10 月该调查地块以中间道路为界划分为两部分，地块东侧以地下卤水为原料用于晒盐（主要成分为氯化钠）；地块西侧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华硕·欣城里住宅小区项目。目前该调查地块仍处于盐田待开发状态。

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不存在污染源，但是因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，土地利用类型涉及变更，同时为进一步证明地块内晒卤和晒盐过程中不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 15m 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 7 个点位、地块外 1 个对照点位共 57 个土壤样品（48 个土壤样品+9 个平行样品）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、蒽、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、创新街以南欣城里项目地块目前仍为盐田未进行开发，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。