

朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北 小辛河以南地块土壤污染状况调查 报告

委托单位：高密市朝阳街道前埠口社区居民委员会

编制单位：潍坊优特检测服务有限公司

二〇二〇年十二月



营业执照

(副本)

1-1

统一社会信用代码 91370700493038081P

名称 潍坊优特检测服务有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 潍坊经济开发区玄武东街399号高速仁和盛庭仁
和大厦311
法定代表人 魏华鹏
注册资本 伍佰万元整
成立日期 2014年03月17日
营业期限 2014年03月17日至 年 月 日
经营范围 环境检测、工业品理化检测、食品检测与评价、公共场所
检测与评价、实验室检测与评价、职业卫生检测与评价、
建设项目职业病危害评价(乙级)、汽车安全性能及尾气
排放检测。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可
开展经营活动)



登记机关



2018年 05月 02日

<http://sd.gsxt.gov.cn>

签署页

项目名称	朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块土壤污染状况调查报告				
委托单位	高密市朝阳街道前埠口社区居民委员会				
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	/	一、二、三、 四、五章	矿物加工工程	
	隋岳岩	助理工程师	六、七、八章	材料化学	
项目负责人	李加超	/	/	矿物加工工程	
报告审核	隋岳岩	助理工程师	/	材料化学	
报告审定	莫伟言	高级工程师	/	材料物理与化学	
编制日期	2020年12月				

目录

前言.....	1
第二章 概述.....	2
2.1 调查背景.....	2
2.2 调查范围.....	2
2.3 调查目的和原则.....	4
2.3.1 调查目的.....	4
2.3.2 调查原则.....	4
2.4 调查与评估依据.....	4
2.4.1 法律法规.....	4
2.4.2 相关规定和政策.....	5
2.4.3 技术导则与规范.....	5
2.5 调查方法及技术路线.....	6
第三章 地块概况.....	9
3.1 地块环境概况.....	9
3.1.1 地理位置.....	9
3.1.2 地形地貌.....	10
3.1.3 气象、水文.....	11
3.1.4 地质环境条件.....	12
3.1.5 水文地质.....	13
3.1.6 工程地质特征.....	16
3.1.7 土壤.....	17
3.1.8 区域社会环境概况.....	17
3.2 地块周边环境.....	18
3.3 地块使用历史和现状.....	29
3.3.1 地块使用历史.....	29

3.3.2 地块使用现状.....	33
3.4 相邻地块历史和现状.....	34
3.4.1 相邻地块使用历史.....	34
3.4.2 相邻地块使用现状.....	37
3.5 地块用地规划.....	39
第四章 污染识别.....	41
4.1 资料收集与分析.....	41
4.1.1 资料收集.....	41
4.1.2 资料分析.....	41
4.2 现场踏勘.....	59
4.2.1 现场及其周边情况.....	59
4.2.2 现场土样快速检测情况.....	61
4.2.3 现场踏勘情况分析.....	63
4.3 人员访谈.....	64
4.4.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析.....	67
4.4.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析.....	68
4.5 潜在的污染物迁移途径分析.....	68
4.6 第一阶段调查总结.....	70
第五章 现场采样与实验室分析.....	71
5.1 采样点设置.....	71
5.1.1 布点依据.....	71
5.1.2 布点原则.....	71
5.1.3 布点方案.....	75
5.1.4 检测因子.....	80
5.2 采样方法和程序.....	81
5.2.1 土壤样品的采集.....	81

5.2.2 地下水样品的采集.....	84
5.2.3 样品保存.....	88
5.2.4 质量保证.....	90
5.3 实验室分析.....	91
5.3.1 样品指标标准.....	91
5.3.2 检测分析方法.....	96
5.4 质量保证和质量控制.....	101
第六章 结果和评价.....	127
6.1 检测结果分析.....	127
6.1.1 土壤检测数据分析.....	127
6.1.2 地下水检测数据分析.....	128
6.2 结果分析和评价.....	130
6.2.1 土壤检测结果分析和评价.....	130
6.2.2 地下水检测结果分析和评价.....	130
第七章 不确定性分析.....	131
第八章 调查结论和建议.....	132
8.1 结论.....	132
8.2 建议.....	133
附件 1 地块勘测定界图.....	134
附件 2 中华人民共和国建设用地规划许可证.....	135
附件 3 岩土工程勘察报告.....	136
附件 4 人员访谈表.....	150
附件 5 钻孔柱状图.....	157
附件 6 现场快筛原始记录.....	161
附件 7 采样及洗井建井原始记录.....	166
附件 8 样品交接流转表.....	222

附件 9 检测报告.....	224
附件 10 质控报告.....	314
附件 11 现场采样照片.....	365
附件 12 进行评审的申请.....	371
附件 13 会议回执单.....	372
附件 14 报告评审申请表.....	373
附件 15 申请人承诺书.....	376
附件 16 报告出具单位承诺书.....	377
附件 17 参会人员签到表.....	378
附件 18 现场查勘情况.....	379
附件 19 保密承诺书.....	381
附件 20 专家技术审查意见表.....	384
附件 21 评审意见.....	387
附件 22 专家名单.....	388
附件 23 调查报告修改说明.....	389
附件 24 复核意见表.....	391

前言

朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块位于高密市朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北，小辛河以南。地块中心地理坐标为：北纬 N36.403434°，东经 E119.774406°，该地块总占地面积为 18049m²。地块原为高密市前埠口村农用地，主要种植玉米等农作物。

2009 年为安置因修建胶济铁路而拆迁的前埠口村村民便在此调查地块上修建房屋等安置区，但是截至目前为止土地类型仍为农用地，未进行变更。

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”。

受高密市朝阳街道前埠口社区居民委员会（以下简称“前埠口社区”）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，此次土壤污染状况调查项目于 2020 年 8 月 30 日开始，2020 年 12 月 3 日结束。我单位技术人员经资料收集、现场踏勘、人员访谈等工作，在此基础上深入分析并编制完成了本地块土壤污染状况调查报告。

本次调查地块内采集 7 个点位、地块外采集 1 个对照点共 22 个土壤样品和 4 个点位地下水样品。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。地下水污染物指标满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中 IV 类标准、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）指标要求。

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）第五十九条、《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。因本地块历史上为农用地，用途变更为居住用地，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朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块，该地块北侧紧邻孚日自来水有限公司供水站；东侧为平安驾校；南侧为百脉湖大街，路对面为建设中的今日星城小区；西侧为后埠口社区荒地。该地块整体呈不规则多边形，总调查面积为18049m²，具体范围见图2.2-1，勘测定界图见图2.2-2，地块拐点坐标见表2.2-1。

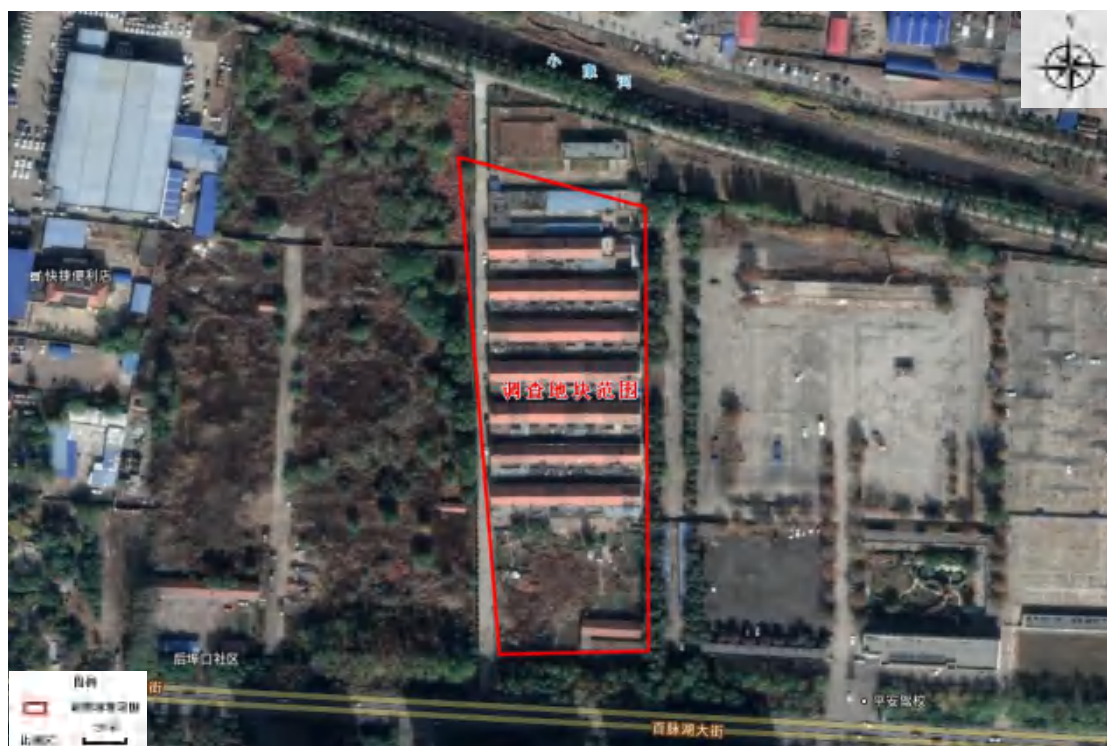


图 2.2-1 地块调查范围示意图

朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块勘测定界图

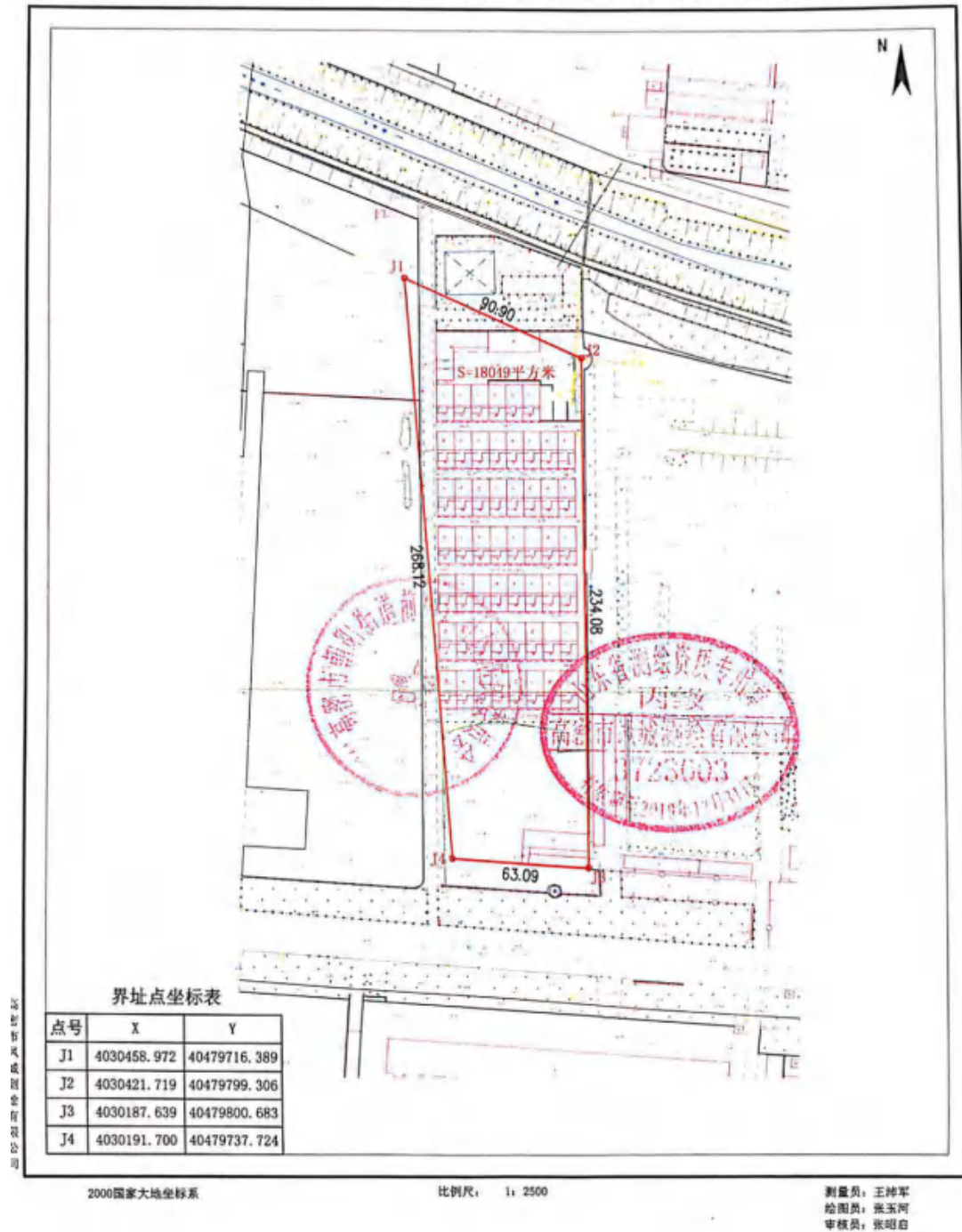


图 2.2-2 调查地块勘测定界图

表 2.2-1 地块拐点 CGCS2000 坐标

拐点编号	X	Y
J1	4030458.972	40479716.389
J2	4030421.719	40479799.306
J3	4030187.639	40479800.683
J4	4030191.700	40479737.724

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，判断是否需要开展本地块第二阶段工作。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。

2.3.2 调查原则

(1) 针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度分布和空间分布调查，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

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- 4、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月）；

- 7、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- 8、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- 9、《山东省污染防治条例》（2020年1月1日施行）。

2.4.2 相关规定和政策

- 1、《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- 2、《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）；
- 3、《环境保护部关于贯彻落实<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>的通知》（环发〔2013〕46号）；
- 4、《关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（山东省人民政府鲁政发〔2016〕37号）；
- 5、山东省环境保护厅关于印发《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》的通知（鲁环发〔2014〕126号）；
- 6、《关于开展建设用地安全利用存量问题对接帮扶并启动污染地块安全利用率试核算工作的通知》（鲁环函〔2020〕163号）；
- 7、山东省环境保护厅关于印发《山东省地块土壤污染状况详查实施方案》（鲁环办〔2018〕113号）；
- 8、山东省生态环境厅、山东省自然资源厅、山东省工业和信息化厅关于联合印发《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）；
- 9、山东省生态环境厅、山东省自然资源厅《关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》（鲁环发〔2020〕4号）；
- 10、《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）。

2.4.3 技术导则与规范

- 1、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

- 2、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- 3、《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）；
- 4、《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- 5、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- 6、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- 7、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 8、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- 9、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- 10、《水质采样技术导则》（HJ494-2009）；
- 11、《水质采样-样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；
- 12、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；
- 13、《土的分类标准》（GBJ145-1990）；
- 14、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）。

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 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。

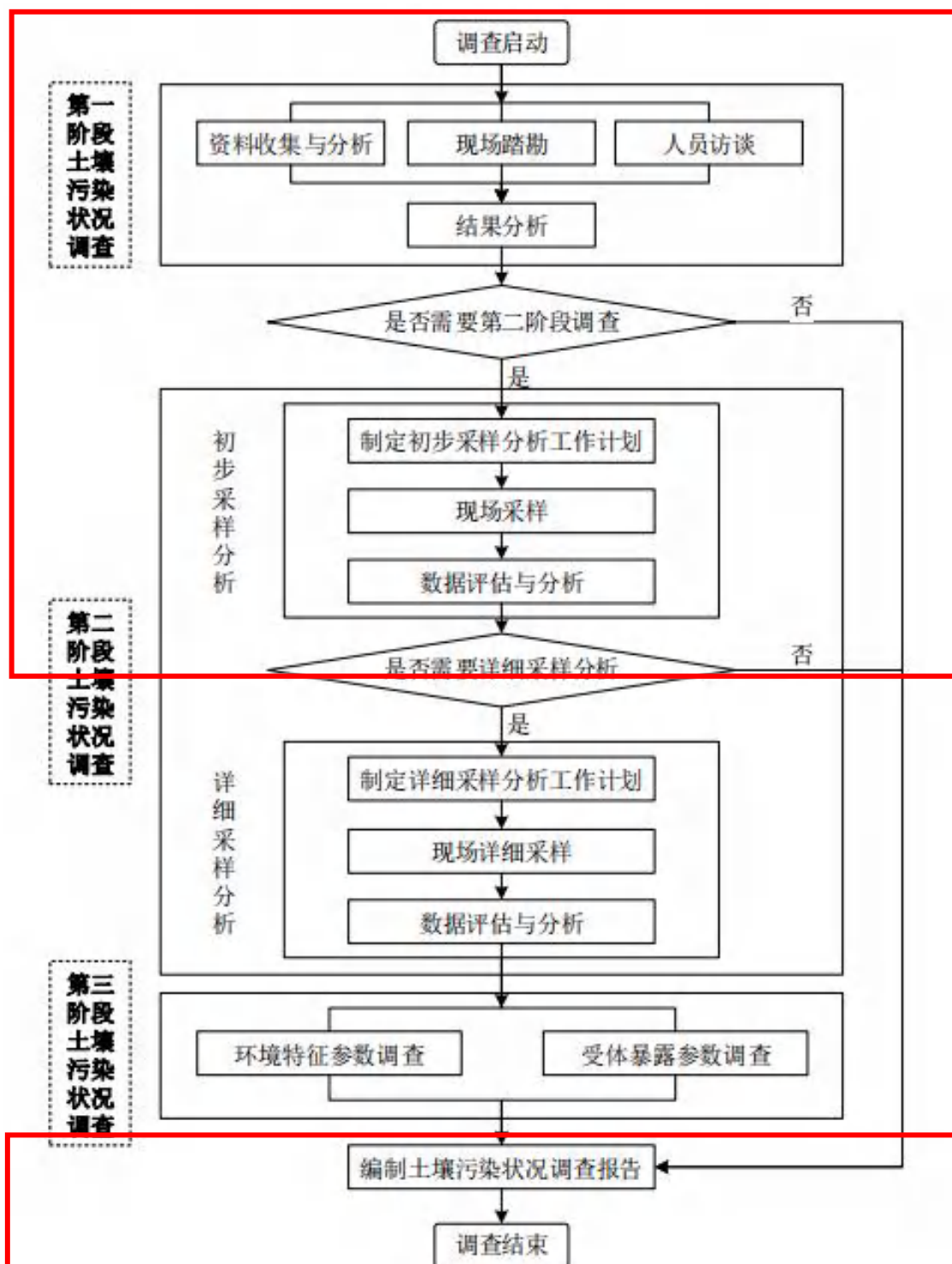


图 2.5-1 土壤污染状况调查工作内容与程序

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东部,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。

高密市位于山东省潍坊市东部,北纬 37°04'~37°29',东经 121°9'~121°56'。东邻胶州,西依安丘、昌邑,南连诸城,北以胶莱河为界与平度市隔河相望。南北最长 60.1km,东西最宽 51.2km,总面积为 1605.55 平方公里。

高密地理位置优越,交通发达,胶济铁路自高密境内东西贯穿,济青高速公路境内穿过,南北平日路贯通。距离潍坊机场 90 公里,东距青岛机场 65 公里,距离青岛港口 90 公里,海陆空交通便捷。

朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块位于高密市朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北,小辛河以南。该地块总占地面积为 18049m²。该地块地理位置见下图。



图 3.1-1 本调查地块地理位置图

3.1.2 地形地貌

高密市地势总体特征是南高北低。最高点在南部张林北侧梁尹岭，海拔 109.4m；最低点在北部曹家东北、胶莱河西侧地片，海拔 7.5m，相对高差 101.9m。地面总坡度约 1/600。市境南部是泰沂山丘的末端，地势较高，地面起伏变化大，为南部缓丘区。区内包括剥蚀残丘和丘间凹地两种微地貌单元。缓丘区以北至胶莱河南岸，为山前平原，属胶莱平原之一部，有两种较明显的地貌类型。大致以胶济铁路为界，南属剥蚀堆积平原，地形缓坡起伏，为中部缓平坡地区；北属堆积平原，地势低，地面平展，为北部低平地区。中部缓平坡地，沿几条主要河流，形成南北向的滨河平地 and 低分水岭地两种微地貌单元。北部低平地，在人工治理的遗迹上，隐约残存一些河间洼地地貌。胶河进入低平地范畴，由于历史上的决口泛滥，形成面积达 135km² 的近代冲积扇地貌。

高密市在大地构造位置上位于胶辽地盾（I）、鲁东台隆（II）、胶莱盆地（III）的中部，西距沂沭断裂带 30km。区域地层主要为中生代白垩系莱阳群正常沉积碎屑岩（泥岩、砂岩、砾岩），顶部分布厚度不一的第四系冲洪积物（主要为粘性土）。区域构造主要为 NW 向及 NNE 向隐伏断裂构造，这些断裂都是

非全新活动断裂。

3.1.3 气象、水文

高密市属北温带季风气候区，高密市位于潍坊市东南 100km。一年四季分明，夏季炎热，多南风 and 东南风，冬季寒冷，多北风和西北风。常风向为南风，强风向为北风，最大风速 18m/s，平均风速 3.5m/s，无风频率 9%，基本风压 0.40kN/m²，基本雪压 0.35kN/m²。年平均降雨量 662.5mm，降水量多集中于 6~9 月份，约占全年降水量的 60%。蒸发量在 1656.6~1891.4mm 之间。初霜期为 10 月 24 日，终霜期为翌年 4 月 4 日，封冻期为 12 月 20 日，开冻期为年 2 月 17 日。年平均气温 12.3℃，历史最高气温 40.5℃，最低气温-21.4℃。最大冰厚 0.3m，最大冻土深度 0.5m。

高密市河流分属三个水系，即：南胶莱河水系，北胶莱河水系和潍河水系，三大水系流域面积 1542.7km²。胶莱河位于高密市最北边，是高密与平度两市的界河，东南—西北走向，全长 116.6km，流域面积 4147km²，以高密市东北乡文化发展区窝铺村为分水岭，两向分流，分水岭东南为南胶莱河，向东南汇入胶州湾，分水岭西北为北胶莱河，向西北入莱州湾。

南胶莱河水系由胶莱河分水岭向东南，自东北乡文化发展区窝铺村入境，至孙家口东出境入胶州，汇入大沽河，长 30km，流域面积 1562km²。其中，高密市境内河长 6km，流域面积 345km²，占高密市总面积的 22.6%。在境内的干流和主要支流长度约 150km，其河网密度为 436m/km²。主要支流包括墨水河、顺溪河、胶河等。该水系内有王吴、李家太洛、窝洛、柿子园、仲家庄、孙家弯庄、矮沟、柳林、鲁家园、东化山、空冲水、潘家小庄、城南等 13 座中小型水库。

北胶莱河水系由胶莱河分水岭向西北，自东北乡文化发展区窝铺村入境，经东北乡文化发展区、姜庄、咸家、大牟家等四镇（区），至曹家北出境入昌邑，达莱州海仓村，长 94km，流域面积 3750km²。其中，高密市境内河长 40km，流域面积 1153km²，是高密市三大水系中最大的一系，占高密市总面积的 75.6%，干流及主要支流长度约 370km，河网密度为 320m/km²。主要支流包括小辛河、

小康河、柳沟河、五龙河、官河、北胶新河等。该水系内有马旺、李家庄、拒城河、城北、梁东、新胜屯、鸾庄、朱翰、辛庄、东丁、林家庙子、尤河头、等 26 座中小型水库。

3.1.4 地质环境条件

高密市构造位置处新华夏系第二隆起带鲁东古隆起区西部、胶莱拗陷之内，横跨高密凹陷和柴沟凸起两个 IV 级构造单元。境内底层构造比较简单，三分之二的面积被第四系覆盖，以河床和河漫滩相及湖沼相沉积为主；注沟、井沟、双羊、后店、高密城一带有白垩系上统王氏组地层出露，属河湖相沉积；在柴沟——王吴一线，即柴沟凸起的西段，分布有侏罗系上统莱阳组地层；在道乡南部、谭家营和东瞳一带，有白垩系下统青山组小范围出露。

辖区内以盆地沉降中心形成的高密凹陷和受东西向断裂控制形成的柴沟凸起，组成市域内“丁”字形构造格架。高密凹陷包括柴沟至胶州市以北，平度城以南，西起沂沭断裂带的景芝断裂，东至即墨——朱吴断裂；区内古老结晶基底埋深，大都在 7000 米以上。柴沟凸起包括胶州——柴沟和二十里介——百尺河之间的地区，为一受东西向断裂构造控制的断块凸起带，宽约 15 公里。区内结晶地理埋深大约 2000 米。区域构造地质图如下。



图 3.1-2 区域构造地质图 (1:50 万)

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。

高密市铁路以南为砂质页岩、砂质粘土与砂砾，有较大的自然坡度，一般为 1-3%，地下水水位 3 米左右；铁路以北至糖厂，除表层 0.3 米耕土外，以下为粘土、亚粘土，土质含有一定数量的姜石，自然坡度为 2%，地下水位较高，一般在 1.5 米左右。该地区水文地质图如下。



图 3.1-3 该地区水文地质图 (1:20 万)

3.1.6 工程地质特征

1、地块地质情况

根据委托方提供的岩土工程勘察报告，场区地层结构简单，层序清晰，钻探深度内第四系主要由全新统杂填土、粉质粘土构成，下伏基岩为白垩系泥质粉砂岩。根据野外钻探揭露情况及原位测试、土工试验成果，将场地内岩土层自上而下划分为6层，各岩土层的分布特征及其物理力学性质分述如下：

1、第①层杂填土（ Q_4^{ml} ）：黄褐色、土黄色，松散，稍湿，成分为粘性土、粉细砂，混碎砖、碎石及植物根系，该层在拟建场地内广泛分布。

2、第②层粉质粘土（ Q_4^{al+pl} ）：上部灰褐色，下部褐黄色，可塑。切面有光泽，干强度、韧性中等，无摇振反应。混零星铁锰结核，该层在拟建场地内广泛分布。

3、第③层粉质粘土（ Q_4^{al+pl} ）：浅黄色，可塑~硬塑。切面有光泽，干强度、韧性较高，无摇震反应。混10~20%钙质结核，直径0.5~2.0厘米，呈姜石状，局部富集达40~50%，该层在拟建场地内广泛分布。

4、第④层全风化泥质粉砂岩（ K_1I ）：棕红色为主，夹杂灰绿色、土黄色。原岩为白垩系莱阳群泥质粉砂岩，矿物成分主要为长石、石英，少量云母，粉砂质结构，层理构造，胶结物主要为高岭土等粘土矿物，胶结松散。全风化后原岩结构基本破坏，大致可辨，岩芯手捻呈含粘土粉砂状，局部含糖粒状石英砾石。局部揭露泥岩、砂砾岩。岩芯采取率65~75%。为极破碎极软岩，岩体基本质量等级为V级。开挖后有进一步风化的可能性。该层在拟建场地内广泛分布。

5、第⑤层强风化泥质粉砂岩（ K_1I ）：棕红色为主，夹杂灰绿色、土黄色。原岩为白垩系莱阳群泥质粉砂岩，矿物成分主要为长石、石英，少量云母，粉砂质结构，层理构造，胶结物主要为高岭土等粘土矿物，胶结松散。强风化后原岩结构大部分破坏，风化裂隙发育，岩芯呈碎块状，局部

含糖粒状石英砾石。局部揭露泥岩、砂砾岩。岩芯采取率 75%~85%。为极破碎极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。开挖后有进一步风化的可能性。该层在拟建场地内广泛分布。

6、第⑥层中风化泥质粉砂岩（K₁1）：棕红色为主，夹杂灰绿色、土黄色。原岩为白垩系莱阳群泥质粉砂岩，矿物成分主要为长石、石英，少量云母，粉砂质结构，层理构造，胶结物主要为高岭土等粘土矿物，胶结松散。中风化后原岩结构部分破坏，风化裂隙很发育。岩芯呈短柱状或柱状。局部揭露泥岩、砂砾岩。岩芯采取率 90%~95%。为较破碎极软岩，岩体基本质量等级为 V 级。

2、地块水文情况

根据委托方提供的岩土工程勘察报告，场地内地下水为潜水，主要含水层为第②、③层粉质粘土、第④层全风化泥质粉砂岩，主要补给来源为大气降水和邻区径流，排泄方式为地下径流和人工开采。在勘察期间地下水埋深为 2.30~3.15 米，水位标高 12.1 米左右，年变化幅度为 1 米左右。本场地丰水期最高水位 13.2 米。

根据当地的水文地质资料，该区域内地下水流向大致为由南向北偏东。

3.1.7 土壤

高密市自南至北分布着棕壤、褐土、潮土和砂姜黑土 4 大土类。目前全市土壤有机质平均含量为 11.6g/kg，属较丰富水平。各类土壤中以砂姜黑土面积最大，占总耕地面积的 48.85%，其特点是：表土层以裸露的轻壤、中壤为主，少部分为重壤，其次为后期覆盖的轻壤、中壤黄土，厚薄不等；表土层以下的心土层为灰黑色较粘重、较紧实的黑土层；再往下为灰黄色含有大量砂姜的潜育层；土壤呈微碱性，pH 值 7.0-7.7。

本调查地块土壤属于砂姜黑土类。

3.1.8 区域社会环境概况

高密市位于山东半岛与内陆结合部，东临海滨名城青岛，西依世界风筝都潍

坊，面积 1526km²，辖 7 个镇、3 个街道、一个省级经济园区、一个胶河疏港物流园、960 个行政村（居），人口 89.6 万，是国务院批准的山东半岛沿海开放重点县市之一。被誉为中国民间艺术“四宝”的扑灰年画、泥塑、剪纸、茂腔享誉四方，其中茂腔、扑灰年画被国务院列为国家首批非物质文化遗产保护项目。高密市在第九届全国县域经济基本竞争力和科学发展评价中居 83 位，在 2009 年度中国最具投资潜力中小城市百强中列 47 位，被山东省委、省政府确定为中等城市，被山东省政府授予“山东省园林城市”、“省级区域经济协调发展示范县”。

高密有明显的产业优势，以知名品牌为载体打造优强企业，以优强企业为依托打造支柱产业。工业已形成轻工、纺织、印染、工艺品、机械、化工、建材、医药、酿造、服装等支柱产业，其中纺织、食品加工和机械制造三大产业优势明显。纺织能力已达到 80 万纱锭，食品加工业占整个工业的比重超过了 30%。主要工业产品达 1000 余种，其中巾被系列产品、棉浆粕、双氧水、压力机、皮鞋、轮胎等名优产品，在国内外市场上享有盛誉。农业已形成了粮食、蔬菜、果品、蚕桑、酿酒葡萄、黄烟、银杏、肉牛、生猪、肉鸡等十几个主导产业。

3.2 地块周边环境

该调查地块位于高密市朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北，小辛河以南。地块周边 1000m 范围内居民区、学校、医院等环境敏感目标分布见图 3.2-1，表 3.2-1。



图 3.2-1 调查地块周边敏感目标分布图

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	十里堡新村	N	250
2	基泰家苑小区	SW	450
3	今日星城小区	S	隔路相邻
4	高密市第四实验小学	SW	500
5	前埠口村	S	500
6	小辛河	N	80

调查地块北侧 80m 处为地表河流小辛河，小辛河为高密市城区内的两条河流之一，位于城区东部，发源于城东南的秦家岭，最初用于接纳城区东部生活污水及其周边村庄雨水排泄，后来随着高密市大力发展经济建立工厂企业，同时因环保监管较松，河两边的企业趁机向河内排放污水，对小辛河造成严重污染。2010 年高密市采取积极措施对小辛河进行治理，同时完善城市管网并加大环保监管力度，周边企业的工业废水经企业自建的厂区污水处理站初步处理达标后进入城市管网并最终进入污水处理厂进一步处理，小辛河的水质及其周边环境得到了明显

改善，现河内主要为自然降水。因调查地块与小辛河距离较近，且之前该河流污染较为严重，因此为保证此次调查结果的准确性和真实性，需对小辛河历史及现状污染情况进行具体分析介绍。

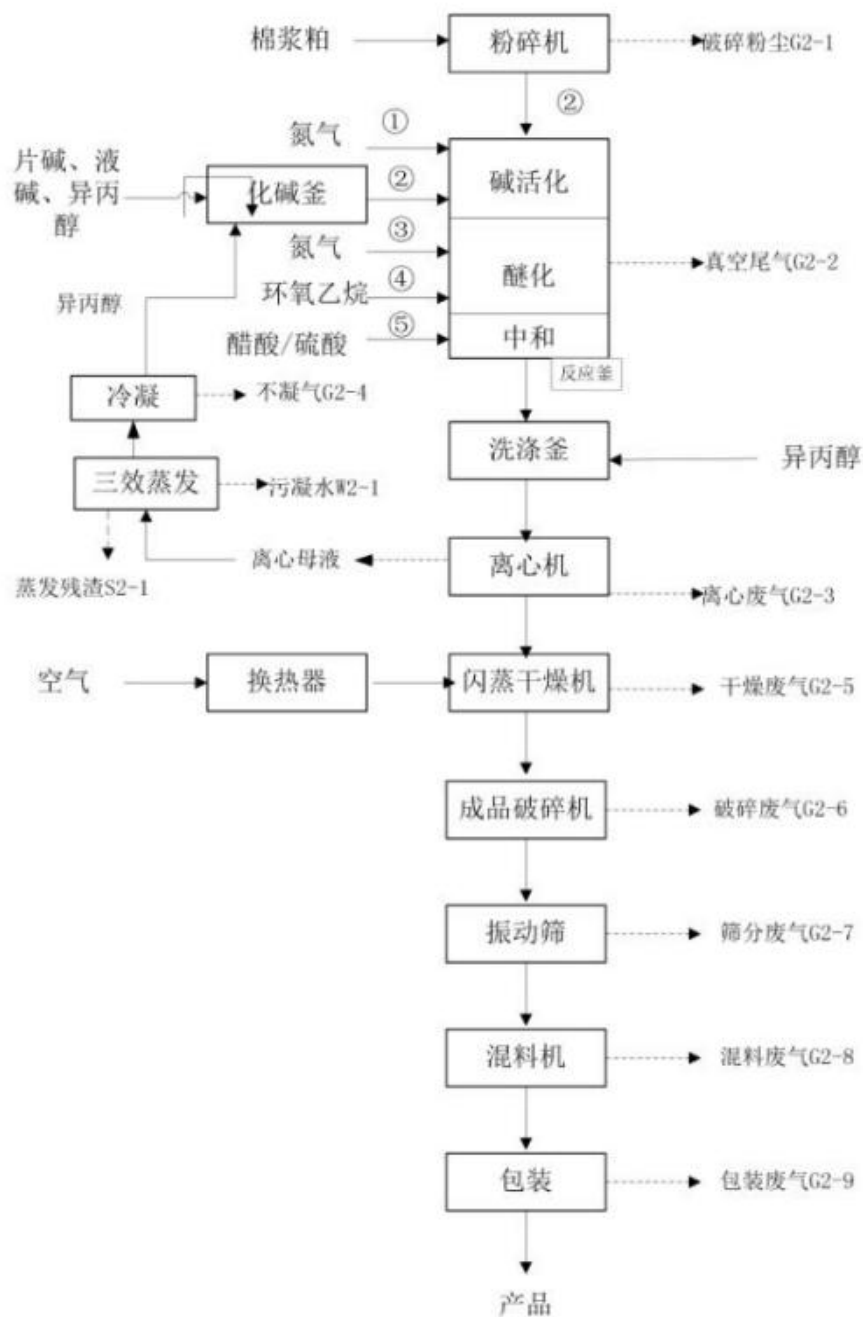
（1）小辛河历史污染情况

根据资料收集分析和调查走访，小辛河未治理之前，河周边企业将工业废水偷排入河内，该处主要以纺织印染企业为主，其中尤以山东银鹰化纤有限公司规模最大，因此主要对山东银鹰化纤有限公司的生产及污染物排放情况进行分析以考察周边企业对小辛河的污染情况从而确定特征污染物。

山东银鹰化纤有限公司最初成立于 1971 年，属于纺织行业，主要生产棉浆、短胶纤维等。

①原辅材料：天然纤维素、棉花、毛坯布等，全部外购。

②生产工艺



工艺概述：外购的精制棉浆粕进厂后在原料仓库暂存，使用前需预先破碎成粉末，然后开启风机，将棉粉仓中棉纤维经气力输送至生产车间内的棉粉计量仓备用，仓顶设滤芯，收集的粉尘自动落入计量仓回收利用。向化碱釜投加一定量的固体氢氧化钠（氢氧化钠）和液碱，开启搅拌，升温（热水加热）至 50-60℃，再泵入异丙醇，使氢氧化钠溶解备用（放碱入反应釜时停止搅拌）。

进料前，开启反应釜真空泵，并通氮气，此工序时长约 10 分钟。关闭真空

泵和氮气进气口，将化碱后的混合液经管道泵入反应釜，并开启搅拌；同时开启棉粉计量仓仓底阀门，破碎后的棉纤维粉料经螺旋输送机加入到反应釜中，关闭进料口，棉纤维在 15-35℃ 条件下碱活化。碱活化完成后，进料前，对反应釜进行抽真空，通氮气。然后向反应釜加入一定量的环氧乙烷，开启高温水加热，进行醚化反应。醚化反应完成后，采用循环水冷却反应釜，降温至室温。向反应釜冷却后的物料缓慢滴加醋酸/硫酸中和过量的碱液，将 pH 调节为 5.5~8 之间，泵入洗涤釜，并开启搅拌。

对洗涤釜中的物料进行洗涤-离心，洗涤后物料泵入卧式螺旋离心机进行母液分离，将离心后的物料送入旋转闪蒸干燥机进行干燥，然后将干燥后的成品抽入两级旋风分离器，分离出的产品送入成品粉碎机粉碎。为提高产品的均匀性，需要将生产的几批产品（以当天生产的批次计算）由混料机混合搅拌，混料机加入物料后密闭搅拌。然后对产品进行包装，产品入成品库。

③主要污染物产生及排放情况

废水：该企业废水主要为生活污水和生产废水。三效蒸发冷凝水、设备及地面冲洗水、水环真空泵排水、循环冷却水排水、碱喷淋塔排水、化验废水等生产废水汇集后进入厂区污水处理站经处理后通过管网进入康达环保（高密）水务有限公司；生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

废气：企业生产中破碎、干燥、筛分工序产生废气，其主要污染物为颗粒物，该废气经过布袋除尘器处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放；真空吸附、离心分离产生的废气经活性炭吸收、布袋除尘器处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放，其主要污染物为异丙醇、VOCs。

固体废物：主要是布袋尘灰、废活性炭、三效蒸发残渣、废原料包装袋和生活垃圾等，其中废活性炭、三效蒸发残渣为危险废物，统一收集后委托相关单位处置；废原料包装袋为一般固废，统一收集后委托相关单位处置；布袋尘灰回用于生产；员工生活垃圾统一收集后由环卫部门处理。

④潜在污染影响的迁移分析

该企业产生的工艺废气经处理后通过有组织高空排放，可能会通过空气干湿沉降作用对小辛河造成污染影响，主要污染物为异丙醇；企业生产中产生的工业废水如若排入小辛河便会对小辛河造成严重污染影响，其主要污染物为石油类、硫化物、氨氮、总汞、总砷、总镉、总铅；企业生产过程中因物料遗撒、随意丢弃固废等原因会在厂区地面残留较多的原辅料和废弃物，在降雨时被冲刷随雨水一同流入小辛河，因此山东银鹰化纤有限公司生产中产生的固废可能会对小辛河造成污染影响。

除山东银鹰化纤有限公司外小辛河周围多为小规模纺织印染企业，该处企业生产中不规范行为（物料遗撒、随意丢弃固废）可能会对小辛河造成污染影响；废水如若排入小辛河对其污染影响较大，根据纺织印染企业相关生产工艺可知其废水中的主要污染物为石油类、硫化物、氨氮、苯胺类、六价铬。

（2）小辛河现状污染情况

2010年高密市开始对小辛河进行治理，同时完善城市市政管网建设、加大环保监管，河周边企业产生的废水经处理后统一排入城市污水处理厂进一步处理。经治理后该河流的环境质量状况得到了明显改善，其水域功能区为地表水Ⅴ类。



图 3.2-2 小辛河现状图

高密市城区现有 4 座大型污水处理企业，分别为康达环保（高密）水务有限公司、康达环保（高密）污水处理有限公司、康达环保（高密）凤城生活污水处理

理有限公司、山东凤城嘉源水处理科技有限公司，其中康达环保（高密）凤城生活污水处理有限公司处理水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002、《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》DB37/3416.5-2018 标准限值后排入小康河；康达环保（高密）水务有限公司、康达环保（高密）污水处理有限公司、山东凤城嘉源水处理科技有限公司处理水质符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002、《流域水污染物综合排放标准 第5部分：半岛流域》DB37/3416.5-2018 标准限值后排入小辛河，这3座污水处理厂与调查地块、小辛河的相对位置关系见下图。



图 3.2-3 污水处理厂与调查地块、小辛河相对位置关系图

由上图可知污水处理厂均位于小辛河流域的下游（相对调查地块位置），其外排水不会通过小辛河对调查地块造成污染影响。

为判断如今小辛河的环境状况，2020年11月我单位对小辛河嘉源街断面的地表水和河流沉积物进行了采样检测，检测数据如下。

表 3.2-2 地表水检测数据表

检测类别		检测时间
		2020 年 11 月 10 日
嘉源街小辛河断面	pH 值 (无量纲)	6.99
	溶解氧 (mg/L)	6.3
	高锰酸盐指数 (mg/L)	3.8
	化学需氧量 (mg/L)	18
	五日生化需氧量 (mg/L)	3.9
	氨氮 (mg/L)	0.669
	总磷 (以 P 计) (mg/L)	0.60
	总氮 (以 N 计) (mg/L)	12.9
	铜 (mg/L)	0.00299
	锌 (mg/L)	0.0839
	氟化物 (以 F ⁻ 计) (mg/L)	0.68
	硒 (mg/L)	0.00155
	砷 (mg/L)	0.00228
	汞 (mg/L)	ND
	镉 (mg/L)	ND
	铬 (六价) (mg/L)	ND
	铅 (mg/L)	0.00106
	氰化物 (mg/L)	ND
	挥发酚 (mg/L)	ND
	石油类 (mg/L)	ND
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND
	硫化物 (mg/L)	ND
	粪大肠菌群 (MPN/L)	ND
	苯 (μg/L)	ND
	甲苯 (μg/L)	ND
	二甲苯 (μg/L)	ND
	1,2-二氯乙烷 (μg/L)	ND
	苯乙烯 (μg/L)	ND
硝基苯 (mg/L)	ND	

	苯胺类 (mg/L)	ND
--	------------	----

根据嘉源街小辛河断面地表水检测数据可知，该河流除总磷、总氮数据较高外其余检测因子数值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准限值。总磷、总氮数值较高可能是因为河流两岸的居民区中的部分生活污水流入其中所导致。

表 3.2-3 河流沉积物检测数据表

检测项目	检测时间及点位	2020 年 11 月 10 日
	嘉源街小辛河断面河流沉积物	
砷		14.4
镉		0.10
铬（六价）		ND
铜		45
铅		4.2
汞		0.007
镍		58
四氯化碳		ND
氯仿		ND
氯甲烷		ND
1,1-二氯乙烷		ND
1,2-二氯乙烷		ND
1,1-二氯乙烯		ND
顺-1,2-二氯乙烯		ND
反-1,2-二氯乙烯		ND
二氯甲烷		ND
1,2-二氯丙烷		ND
1,1,1,2-四氯乙烷		ND

检测项目	检测时间及点位	2020年11月10日
		嘉源街小辛河断面河流沉积物
1,1,2,2-四氯乙烷		ND
四氯乙烯		ND
1,1,1-三氯乙烷		ND
1,1,2-三氯乙烷		ND
三氯乙烯		ND
1,2,3-三氯丙烷		ND
氯乙烯		ND
苯		ND
氯苯		ND
1,2-二氯苯		ND
1,4-二氯苯		ND
乙苯		ND
苯乙烯		ND
甲苯		ND
间二甲苯+对二甲苯		ND
邻二甲苯		ND
硝基苯		ND
苯胺		ND
2-氯酚		ND
苯并[a]蒽		ND
苯并[a]芘		ND
苯并[b]荧蒽		ND
苯并[k]荧蒽		ND
蒽		ND
二苯并[a, h]蒽		ND

检测项目	检测时间及点位	2020年11月10日
茚并[1,2,3-cd]芘		ND
萘		ND
石油烃（C10~C40）		474

根据嘉源街小辛河断面河流沉积物检测数据可知，该处沉积物中部分检测因子（砷、石油烃）数值可能较高，但是均未超过《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。

综上所述，经治理后的小辛河环境质量较好。

调查地块周边有多家生产型企业存在，地块周边区域企业分布情况见图3.2-4、表3.2-4。



图 3.2-4 调查地块周边企业分布图

表 3.2-4 调查地块周边企业一览表

序号	企业名称	距离 (m)	经营范围	是否有污染物排放
1	潍坊思壮尔服饰科技有限公司	900	生产销售针织服装等产品	有废水、废气产生
2	山东三夫劳动防护用品有限公司	860	生产销售劳保服装等产品	无废气、工业废水产生
3	高密同利制糖有限公司原料储存场	600	原料储存	原料储存, 无实际生产行为
4	高密市裕田石材装饰工程有限公司	600	销售装饰材料	商贸性质, 无废水废气产生
5	高密市长丰化工有限公司	450	生产销售醇酸漆稀释剂等产品	有废水、废气产生
6	高密市鑫汇印染有限公司	300	生产销售纺织品、印染布等产品	有废水、废气产生
7	高密鸿源染料科技有限公司	200	加工销售硫化染料等产品	有废水、废气产生
8	高密市亿源新型建材有限公司	150	生产销售预拌砂浆、商品混凝土	无废气、工业废水产生
9	高密同利制糖有限公司	500	生产销售木糖、木糖母液	有废水、废气产生
10	山东锦峰鞋业有限公司	600	生产销售劳保鞋等产品	有废气产生; 无工业废水产生

3.3 地块使用历史和现状

3.3.1 地块使用历史


朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块原为前埠口村农用地, 其主要种植玉米等农作物, 因修建胶济铁路拆迁了前埠口村部分住宅, 因此便于

2009 年在此地块上建设安置区，但是土地利用类型并未更改。该地块所建房屋为农村常见的 2 层住宅，房屋层数较少，因此房屋建设过程中并未进行较深的基坑挖掘工作，无土方外运，更无外来土回填。该地块历史使用情况见表 3.3-1，该地块不同历史时期（2006-至今）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	土地权属单位	土地类型	备注
2009年之前	前埠口村	农用地	种植玉米等农作物
2009年至今	前埠口村	农用地	不在种植农作物，建设安置区住宅

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
2006.3.7	前埠口村农用地，种植玉米等农作物。	 <p>A satellite image from March 7, 2006, showing agricultural land. A red rectangular outline highlights the '调查地块范围' (Investigation Area). The surrounding area includes roads and some buildings. A legend in the bottom left corner identifies symbols for '调查地块范围' and '前埠口村'. A scale bar and north arrow are also present.</p>
2008	前埠口村农用地，此时已不再种植玉米等农作物，只是进行简单的土地平整，还未建设安置区住宅	 <p>A satellite image from 2008 showing the same area. The land appears to be leveled, and some residential structures are visible. A red rectangular outline highlights the '调查地块范围' (Investigation Area). The surrounding area includes roads and some buildings. A legend in the bottom left corner identifies symbols for '调查地块范围' and '前埠口村'. A scale bar and north arrow are also present.</p>
2012.5.3	土地利用类型仍为农用地，但是已建设安置区住宅。	 <p>A satellite image from May 3, 2012, showing the same area. Residential construction is more advanced, and agricultural land is still visible. A red rectangular outline highlights the '调查地块范围' (Investigation Area). The surrounding area includes roads and some buildings. A legend in the bottom left corner identifies symbols for '调查地块范围' and '前埠口村'. A scale bar and north arrow are also present.</p>

<p>2013.1.1</p>	<p>土地利用类型 仍为农用地，但 是已建设安置 区住宅。</p>	
<p>2014.5.28</p>	<p>土地利用类型 仍为农用地，但 是已建设安置 区住宅</p>	
<p>2017.2.15</p>	<p>土地利用类型 仍为农用地，但 是已建设安置 区住宅</p>	

2019.11.10	土地利用类型仍为农用地，但是已建设安置区住宅	
------------	------------------------	--

3.3.2 地块使用现状

至我单位现场踏勘时，朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块2009年便已建成安置区住宅，共8排，除少量绿化带外其余路面全部硬化；地块内北侧有1个体工商户，为高密市树兴机械厂，院内路面全部硬化；地块南部为空地，现由村民种植少量蔬菜和玉米。该地块现状见图3.3-2。



位置情况	现场照片
	



图 3.3-1 该地块内位置及现场情况一览

3.4 相邻地块历史和现状

3.4.1 相邻地块使用历史

根据现场踏勘和相关人员访谈，朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块北侧紧邻孚日自来水有限公司供水站，该地块原为农用地，后来与调查地块的安置区同时建设；东侧为平安驾校，成立于2009年，之前也是农用地；南侧为百脉湖大街，路对面为建设中的今日星城小区，此地块原为前埠口村宅基地，同时有少量的家庭式作坊存在，2016年基本全部拆除开始并建设住宅小区；西侧为后埠口社区农用地，2006年至今一直荒废。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（2006年-至今）情况见表3.4-2。

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
1	2009之前	N	农用地，种植玉米等农作物
	2009至今		孚日自来水有限公司供水站
2	2009之前	E	农用地，种植玉米等农作物
	2009至今		平安驾校，机动车驾驶证的学习
3	2016之前	S	前埠口村住宅区，北侧有少量家庭作坊
	2016之后		此区域内地上建筑基本全部拆除并开始建设住宅小区
4	2006年至今	W	小片区域为前埠口村委，其余大片区域未种植农作物，一直荒废

表 3.4-2 相邻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
2006.3.7	调查地块北侧、东侧均为农用地，种植玉米等农作物；西侧为荒地，未种植；南侧为前埠口村住宅、少量家庭作坊及大片空地	
2008	调查地块北侧、东侧均为农用地，种植玉米等农作物；西侧为荒地，未种植；南侧为前埠口村住宅、少量家庭作坊及大片空地	

2012.5.3	<p>调查地块北侧已建成孚日自来水公司供水站；东侧为平安驾校；南侧地块部分区域开始建设住宅小区，部分区域仍为农村住宅；西侧为荒地</p>	
2013.1.1	<p>调查地块北侧已建成孚日自来水公司供水站；东侧为平安驾校；南侧地块部分区域开始建设住宅小区，部分区域仍为农村住宅；西侧为荒地</p>	
2014.5.28	<p>南侧地块建设楼房区域扩大，其余相邻地块未再发生实质性变化</p>	

2017.2.15	南侧地块农村住宅已全部拆除，其余相邻地块未发生实质性变化	
2019.11.10	相邻地块未再发生实质性变化	

3.4.2 相邻地块使用现状

朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块北侧紧邻孚日自来水有限公司供水站；东侧为平安驾校；南侧为百脉湖大街，路对面为建设中的今日星城小区；西侧为后埠口社区荒地，平时停放少量车辆。相邻地块现场情况见图 3.4-1。

位置情况	现场照片
 <p>Legend: ■ 项目用地范围 ■ 项目红线范围 ■ 项目用地现状</p>	
 <p>Legend: ■ 项目用地范围 ■ 项目红线范围 ■ 项目用地现状</p>	
 <p>Legend: ■ 项目用地范围 ■ 项目红线范围 ■ 项目用地现状</p>	



图 3.4-1 相邻地块位置和现场情况一览

3.5 地块用地规划

本调查地块位于高密市朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北，小辛河以南，2009 年已建成住宅区并一直正常居住至今，根据高密市自然资源和规划局 2020 年 8 月 25 日下发的《中华人民共和国建设用地规划许可证》（地字第 370785202000083 号），该地块属于居住用地。同时根据《高密市城市总体规划 2017-2035》，该地块建设符合高密市城市总体规划。《中华人民共和国建设用地规划许可证》见附件 2，城市总体规划图见图 3.5-1。

高密市城市总体规划（2017-2035年）

中心城区用地规划图

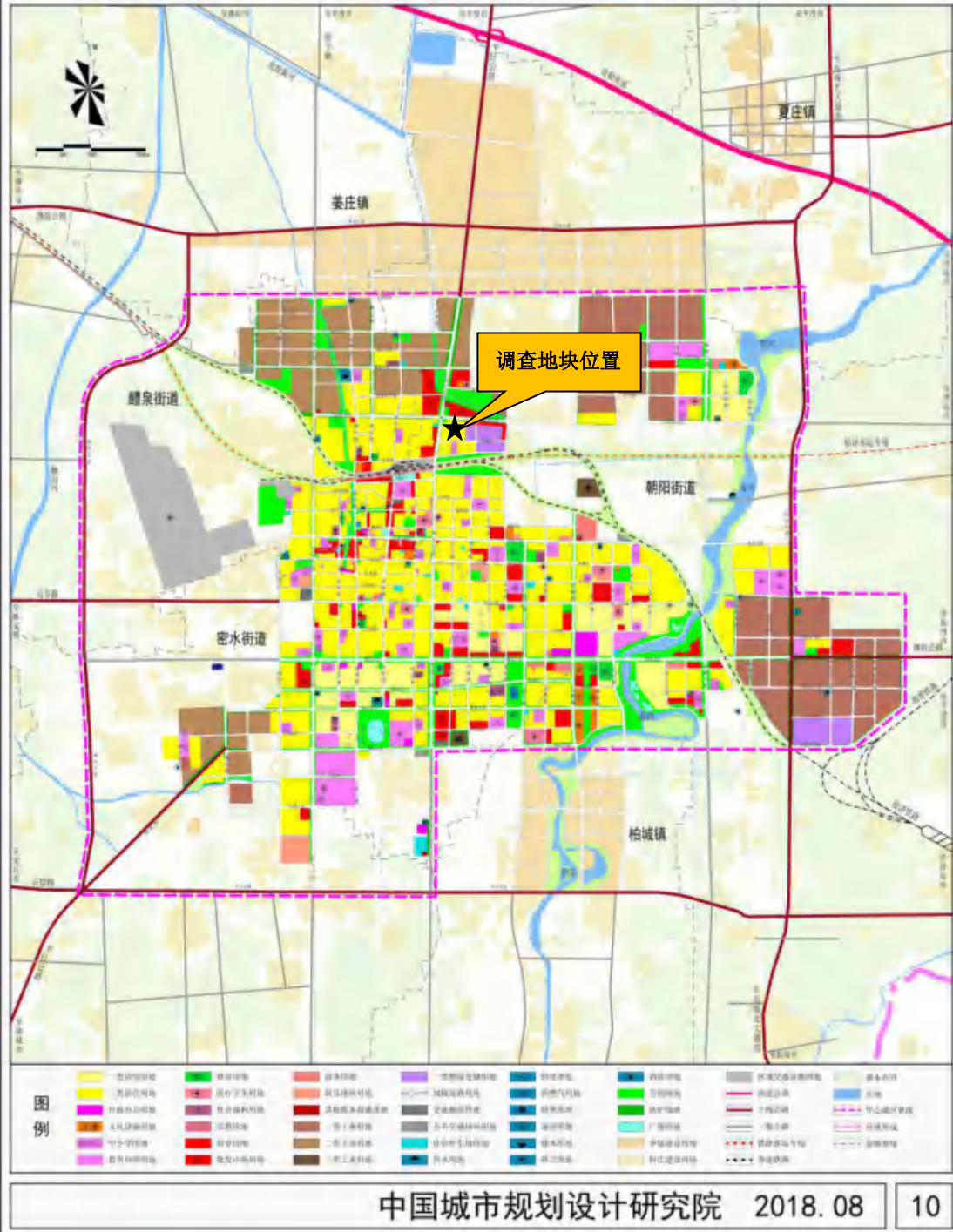


图 3.5-1 高密市城市总体规划图

第四章 污染识别

4.1 资料收集与分析

4.1.1 资料收集

表 4.1-1 资料收集情况一览表

资料名称	获取途径	获取与否
调查地块勘测定界图	甲方提供	已获取
地块岩土工程勘察报告	甲方提供	已获取
地理信息资料	网络收集、甲方提供	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
周围企业分布	现场踏勘、网络收集	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	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	已获取
高密市城市总体规划	高密市自然资源和规划局	已获取
地块地下和地上管线资料	甲方提供、人员访谈	无
地块内各类环境污染事故记录	网络收集、人员访谈	无

4.1.2 资料分析

1、政府和权威机构资料分析

该地块已建好的住宅区用来安置因胶济铁路修建而拆迁的前埠口村村民。因建设时间较早因此并未进行土地利用类型的变更，目前该调查地块土地利用类型仍为农用地，总占地面积为 18049m²。

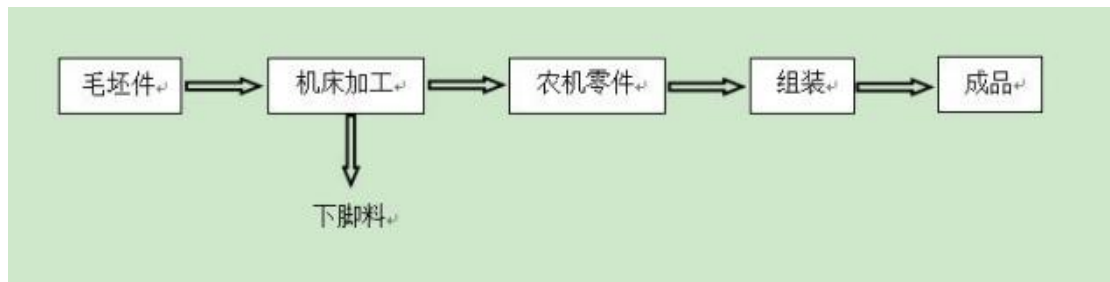
2、地块相关资料分析

该地块原为高密市朝阳街道前埠口村农用地，之前主要种植玉米等农作物，2009 年建成住宅区，地块历史使用情况较简单，地块本身历史用途中不存在污水沟渠、污水池、危废堆场及环境污染事故。

地块内北侧有一个个体工商户，为高密市树兴机械厂，其成立于2016年10月，该企业属于机械制造行业，主要生产农机具等。该个体工商户现有机床2台，年组装农机具大约30台，生产规模较小。相关情况介绍如下：

①原辅材料：机械毛坯件、包装箱等，全部外购。

②生产工艺



工艺概述：外购各种毛坯件，按客户要求用机床进行简单加工后将半成品农机零件进行组装，无抛丸、喷漆等工序，组装完成后将成品进行包装待售。

③主要污染物产生及排放情况

废水：无工业废水产生；生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期抽取。

废气：机床加工过程中产生的少量粉尘无组织扩散经车间墙壁阻隔后落地，生产人员将其清扫后统一收集归置外售处理。

固体废物：主要为下脚料、设备维修时产生的含油抹布、员工生活垃圾等，其中下脚料等统一收集后外售处理；设备维修时产生的含油抹布、员工生活垃圾统一收集于垃圾箱内由环卫部门处理。

④潜在污染影响的迁移分析

该企业生产中产生的废气量较小，主要以无组织形式扩散，经车间墙壁阻隔后落地，然后由生产人员将其清扫后统一收集归置外售处理，因此对外界环境无影响。同时高密市树兴机械厂院内和生产车间内部地面已全部硬化，因此极少量的金属粉尘落地后也不会对土壤造成污染；该个体工商户设备维修保养主要用润滑脂，润滑脂为软膏状物质，黏附性较强，轻易不会从机械设备上掉落，且用量较少（10Kg/a），因此不会对地块造成污染；该个体工商户生产中无危险废物产生，其一般固废为下脚料、含油抹布，员工生活垃圾等，统一收集后外售处理或交由

环卫部门处理，因此该机械厂生产中对调查地块造成污染影响较小。

3、相邻地块资料分析

该调查地块相邻地块分别为：北侧地块为孚日自来水有限公司供水站；西侧地块为后埠口村荒地，有少量的车辆临时停放；南侧为建设中的今日星城小区；东侧为平安驾校。

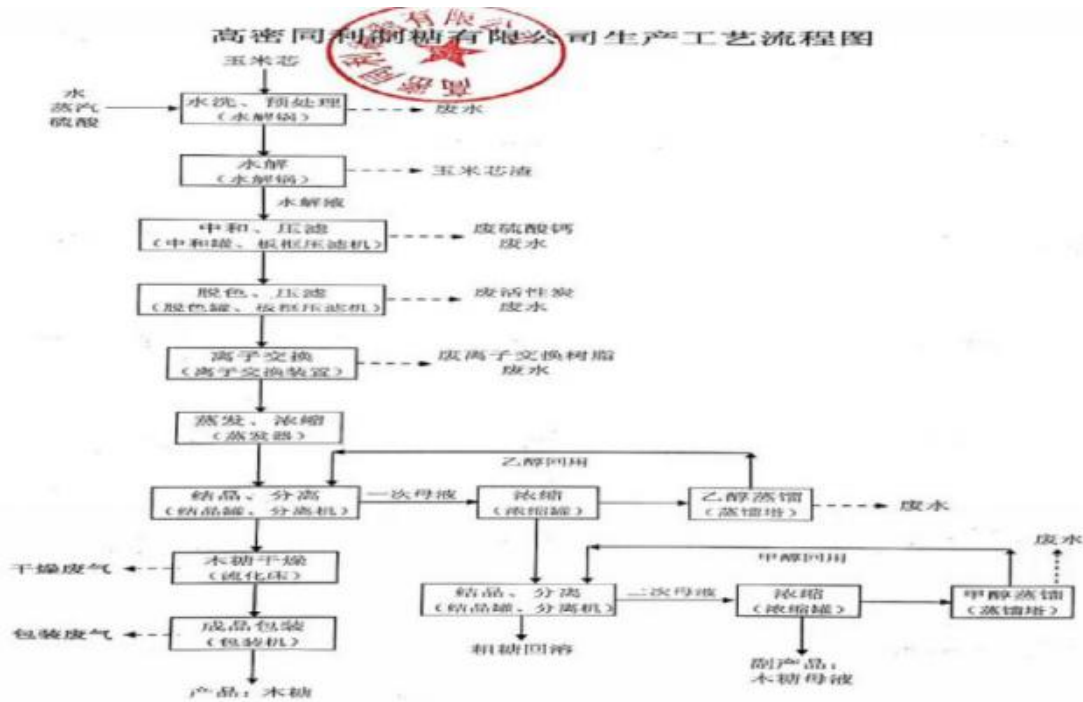
调查地块相邻地块历史使用情况较简单，主要为前埠口村住宅区和农用地。相邻地块历史用途中也不存在污染型企业、污水沟渠、污水池、危废堆场，未发生过环境污染事故。因此不会对调查地块造成污染影响。

4、调查地块周边企业分析

(1) 调查地块西侧 500m 处为高密同利制糖有限公司，该公司成立于 1999 年 1 月，属于食品及饲料添加剂制造行业，年产木糖 1 万吨、木糖母液 5000 吨。

①原辅材料：玉米芯（50 万吨/a）、生物质燃料（20 万吨/a）等，全部外购。

②生产工艺



工艺概述：木糖的主要工艺为第一步玉米芯的粉碎和水解等步骤的发酵原料前处理；第二步为发酵工序，发酵工艺分为种子制备和发酵，整个发酵过程通过微生物培养生产的主要产品木糖，副产品为分离出的母液。

首先对外购的玉米芯进行水洗、预处理（水解）后中和处理，然后经过板框压滤机压滤，将滤液经过进一步处理后蒸发浓缩以提高水溶液中的糖分浓度，为发酵工序做准备。将粗糖溶液配料后投入到发酵罐进行发酵，发酵完成后对发酵液进行浓缩、结晶和分离，离心分离出的晶体含有一定水分，通过干燥机烘干后，进入震荡筛筛分，较大的颗粒被送到粉碎机粉碎后，重新筛分，筛分后的合格晶体，包装后运往成品库。

③主要污染物产生及排放情况

废水：该企业废水主要为生活污水和生产废水。洗罐废水、水解废水、冲洗废水等生产废水汇集后进入厂区污水处理站经处理后通过管网进入康达环保（高密）水务有限公司，主要污染物为石油类、总砷、总铅、总汞、总镉；生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

废气：企业生产中干燥工序产生废气，其主要污染物为颗粒物，该废气经过脉冲除尘器处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放；该公司有一台燃生物质锅炉，主要为企业的生产提供热源，燃烧过程中产生的废气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、VOCs，该废气经布袋除尘、石灰石脱硫脱硝处理后通过有组织排放，根据潍坊市环境自动监测监控系统可知该公司燃生物质锅炉 2020 年 1 月至 2020 年 9 月污染物（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）排放数据如下。

表 4.1-2 高密同利制糖锅炉废气自动监测数据

时间	二氧化硫			氮氧化物			烟尘		
	实测浓度 (mg/M3)	折算浓度 (mg/M3)	排放量 (t)	实测浓度 (mg/M3)	折算浓度 (mg/M3)	排放量 (t)	实测浓度 (mg/M3)	折算浓度 (mg/M3)	排放量 (t)
2020-01	17.1	26.4	0.487	53.6	83.6	1.54	1.34	2.11	0.0381
2020-02	14.3	21.2	0.376	56.4	84.9	1.5	1.59	2.4	0.0416
2020-03	19.4	28.7	0.529	58.5	87.5	1.6	1.64	2.46	0.0445
2020-04	22.8	32.3	0.602	60.4	86.4	1.59	1.68	2.43	0.0442
2020-05	21.9	30.7	0.549	59.8	84.8	1.49	1.53	2.19	0.0378
2020-06	19.2	28.3	0.559	54.8	82.5	1.59	1.42	2.14	0.0406
2020-07	18.9	30.8	0.485	50.1	82.4	1.3	1.34	2.22	0.0351
2020-08	14.4	23.9	0.389	50.4	84	1.36	1.58	2.68	0.0426
2020-09	15.5	25.2	0.148	51	84.1	0.487	1.73	2.85	0.0166
平均值	18.2	27.5	0.458	55	84.5	1.39	1.54	2.38	0.0379
最大值	22.8	32.3	0.602	60.4	87.5	1.6	1.73	2.85	0.0445
最小值	14.3	21.2	0.148	50.1	82.4	0.487	1.34	2.11	0.0166
累计值			4.12			12.5			0.341

固体废物：主要为炉渣、脱硫石膏、废树脂、玉米芯渣、污泥、员工生活垃圾等，其中废树脂、污泥属于危险废物，统一收集后委托相关单位处置；炉渣、脱硫石膏、玉米芯渣为一般固废，统一收集后委托相关单位处置；员工生活垃圾统一收集后由环卫部门处理。

④潜在污染影响的迁移分析

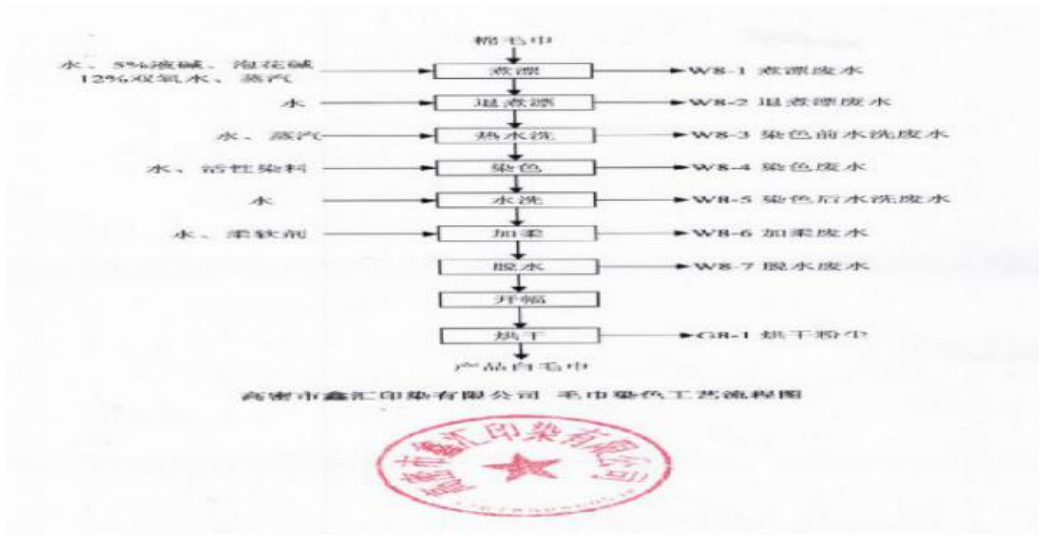
该企业产生的工艺废气和锅炉燃烧废气经处理后通过有组织高空排放，虽然企业位于调查地块西侧，但是因距离并不远因此仍有可能通过空气沉降作用对调查地块造成污染影响，其主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs；企业生产中产生的废水经过污水处理站处理后进入市政管网并最终进入康达环保（高密）水务有限公司，市政管网因破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流可能会对调查地块的地下水造成污染影响；企业生产中产生的一般固废集中收集后放置于储存间，危废集中收集后放置于专门的危废储存间，贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全，防渗漏、防雨淋、防流失措施完善，且该企业与调查地块有一定距离，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响。

(2)调查地块北侧 300m 处为高密市鑫汇印染有限公司，该公司成立于 2005 年 6 月，属于棉印染精加工行业，年生产棉毛巾 1000 吨、纯棉服装 2 万件等。

①原辅材料：棉毛巾坯布（1000 吨/a）、服装坯布（40 吨/a）等，全部外购。

②生产工艺

棉毛巾生产工艺



纯棉服装生产工艺



工艺概述：该企业有棉毛巾和纯棉服装两条生产线。

棉毛巾：将棉毛巾坯布进行水洗后经过染色处理，然后再次水洗进行软化处理，脱水后烘干裁剪，包装入库。

纯棉服装：将服装坯布进行水洗后经过染色处理，然后再次水洗进行软化处理，脱水后烘干熨烫，包装入库。

③主要污染物产生及排放情况

废水：该企业废水主要为生活污水和生产废水。漂白废水、印染废水等生产废水汇集后进入厂区污水处理站经处理后通过管网进入康达环保（高密）水务有限公司，主要污染物为石油类、苯胺、硫化物、六价铬；生活污水经化粪池处理

后排入市政管网。

废气：企业污水处理过程中产生废气，其主要污染物为硫化氢、氨气、臭气浓度，该废气经过水喷淋处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放；该公司有一台锅炉，主要为企业的生产提供热源，燃烧过程中产生的废气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物，该废气经布袋除尘、石灰石脱硫脱硝处理后通过有组织排放，根据潍坊市环境自动监测监控系统可知该公司燃生物质锅炉 2020 年 1 月至 2020 年 9 月污染物（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）排放数据如下。

表 4.1-3 高密市鑫汇印染锅炉废气自动监测数据

鑫汇印染 月数据									
时间	二氧化硫			氮氧化物			烟尘		
	实测浓度 (mg/M3)	折算浓度 (mg/M3)	排放量 (t)	实测浓度 (mg/M3)	折算浓度 (mg/M3)	排放量 (t)	实测浓度 (mg/M3)	折算浓度 (mg/M3)	排放量 (t)
2020-01	2.21	2.18	0.0117	55.2	54.9	0.34	2.92	2.93	0.0169
2020-02	3.08	3.73	0.0078	32.1	46.7	0.0628	2.66	3.93	0.0052
2020-03	14.4	16.2	0.149	38.1	43.7	0.395	2.62	3	0.0264
2020-04	8.88	10.2	0.061	35.8	42.2	0.27	3.28	3.83	0.0239
2020-05	4.63	5.54	0.0235	41.3	53.7	0.224	3.38	4.28	0.0188
2020-06	5.33	7.6	0.0206	37.3	56.2	0.132	3.29	4.91	0.0117
2020-07	6.09	8.62	0.0374	30.2	47.9	0.183	3.37	5.32	0.0193
2020-08	11.7	19.3	0.112	27	47.1	0.271	3.27	5.48	0.0312
2020-09	11.4	21.3	0.0398	21.8	40.6	0.0789	3.53	6.49	0.0098
平均值	7.53	10.5	0.0515	35.4	48.1	0.217	3.15	4.46	0.0181
最大值	14.4	21.3	0.149	55.2	56.2	0.395	3.53	6.49	0.0312
最小值	2.21	2.18	0.0078	21.8	40.6	0.0628	2.62	2.93	0.0052
累计值			0.463			1.96			0.163

固体废物：主要为炉渣、脱硫石膏、染料包装袋、包装材料、污泥、员工生活垃圾等，其中染料包装袋、污泥属于危险废物，统一收集后委托相关单位处置；炉渣、脱硫石膏、包装材料为一般固废，统一收集后委托相关单位处置；员工生活垃圾统一收集后由环卫部门处理。

④潜在污染影响的迁移分析

该企业产生的污水处理废气和锅炉燃烧废气经处理后通过有组织高空排放，该企业位于调查地块北侧（该区域常风向为南风），且与调查地块有一定距离，因此废气通过空气沉降作用对调查地块造成污染的可能性较小；企业生产中产生的废水经过污水处理站处理后进入市政管网并最终进入康达环保（高密）水务有

限公司，市政管网因破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流可能会对调查地块的地下水造成污染影响；企业生产中产生的一般固废集中收集后放置于储存间，危废集中收集后放置于专门的危废储存间，贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全，防渗漏、防雨淋、防流失措施完善，且该企业与调查地块有一定距离，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响。

(3) 调查地块北侧 100m 处为高密市亿源新型建材有限公司，该公司成立于 2012 年 4 月，属于建材零售行业，年产混凝土 5000 吨。

①原辅材料：水泥（1000 吨/a）、砂石（4000 吨/a）等，全部外购。

②生产工艺

```
graph LR; A[原料投入] --> B[混匀搅拌]; B --> C[装车外运];
```

工艺概述：将水泥、砂石、水等原料投入搅拌罐进行混匀搅拌，然后装车外运。

③主要污染物产生及排放情况

废水：该企业无工业废水产生；生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

废气：该公司砂石运输带及其搅拌密闭管理同时仓库安装有水喷淋等降尘措施，因此只有少量灰尘通过车间无组织排放。

固体废物：主要为碎石块、废旧水泥包装袋、员工生活垃圾等，其中，废旧水泥包装袋统一收集后外售处置；员工生活垃圾统一收集后由环卫部门处理。

④潜在污染影响的迁移分析

该企业无工业废水产生；废气量较少，主要以无组织排放，与调查地块有一段距离且位于调查地块下风向，因此不会对地块造成污染影响；固体废物主要为废旧包装袋、员工生活垃圾等，不会对调查地块造成污染影响。

(4) 调查地块东北侧 450m 处为高密市长丰化工有限公司，该企业成立于 2009 年 7 月，属于危险废物治理行业，年产醇酸漆稀释剂 3000 吨。

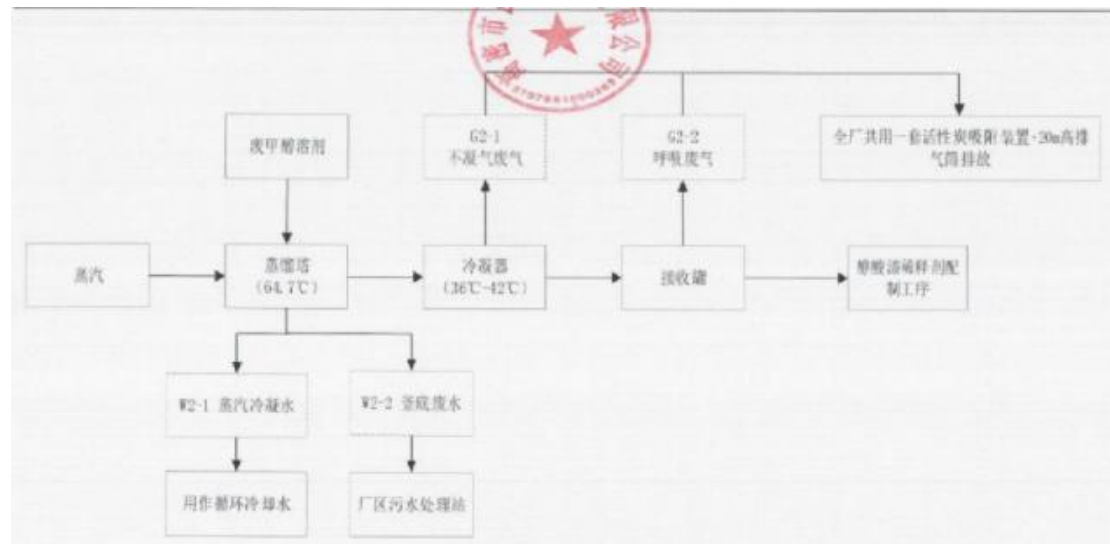
①原辅材料：废甲苯溶剂（900 吨/a）、废甲醇溶剂（650 吨/a）、乙醇（800 吨/a）、丁醇（800 吨/a）等，全部外购。

②生产工艺

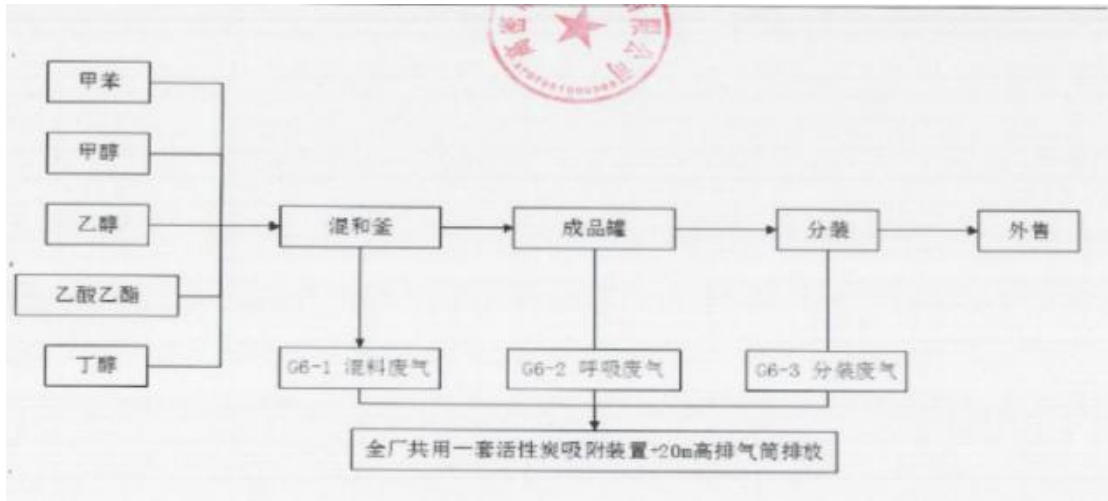
甲苯提纯工艺



甲醇提纯工艺



醇酸漆稀释剂配制工艺



工艺概述：将废甲苯溶剂蒸馏后提纯，以同样能方法提纯甲醇。将提纯后的甲苯、甲醇及其外购的乙醇、丁醇等混合调配为醇酸漆稀释剂，分装后储存外售。

③主要污染物产生及排放情况

废水：该企业废水主要为生活污水和生产废水。洗罐废水、釜底废水、冲洗废水等生产废水汇集后进入厂区污水处理站经处理后通过管网进入康达环保（高密）水务有限公司，主要污染物为氨氮、石油类、苯系物；生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

废气：甲苯、甲醇及其后续混合调配过程产生不凝气和呼吸废气，其主要污染物为甲苯、甲醇、乙醇、丁醇、1,2-二氯乙烷等，该废气经过活性炭吸附处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放；

固体废物：主要为釜底高沸物、沾染了有机溶剂的手套、污泥、员工生活垃圾等，其中釜底高沸物、沾染了有机溶剂的手套、污泥均属于危险废物，统一收集后委托相关单位处置；员工生活垃圾统一收集后由环卫部门处理。

④潜在污染影响的迁移分析

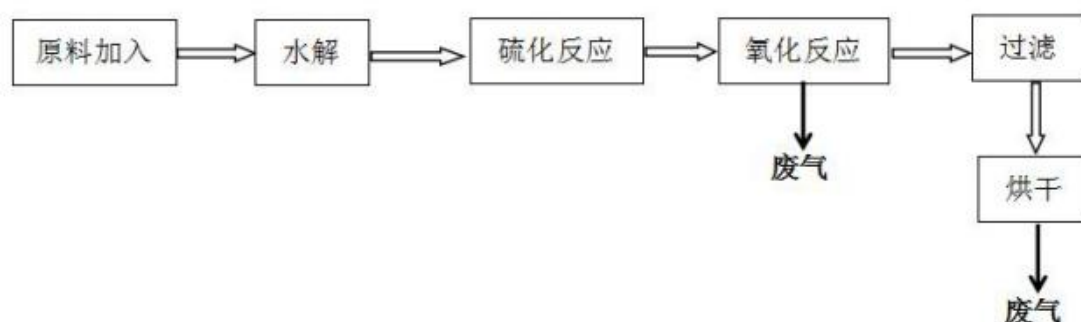
该企业产生的工艺废气经处理后通过有组织高空排放，该企业位于调查地块东北侧，处于下风向（该区域常风向为南风），且与调查地块有一定距离，因此废气通过空气沉降作用对调查地块造成污染的可能性较小；企业生产中产生的废水经过污水处理站处理后进入市政管网并最终进入康达环保（高密）水务有限公司，市政管网因破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流可能会对调查地块的地下水

造成污染影响；企业生产中产生危废集中收集后放置于专门的危废储存间，贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全，防渗漏、防雨淋、防流失措施完善，且该企业与调查地块有一定距离，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响。

(5) 调查地块北侧 200m 处为高密鸿源染料科技有限公司，该企业成立于 1972 年，前身为山东高密丰源染料化工有限公司，属于染料制造行业，年产硫化染料 5000 吨。

①原辅材料：硫化钠（500 吨/a）、苯胺（2800 吨/a）、硝基苯（1800 吨/a）等，全部外购。

②生产工艺



工艺概述：将各原料投入化料釜用蒸汽为热源进行化料，同时将硫化钠溶于热水水解得到多硫化钠溶液，然后统一投入到反应釜中进行硫化，硫化反应完成后向反应釜中通入空气进行氧化反应，氧化完成后降至室温采用板框压滤机进行过滤，因滤饼中含有水分需进行烘干处理，烘干完成后包装入库。

③主要污染物产生及排放情况

废水：该企业废水主要为生活污水和生产废水。洗釜废水、水解废水、滤液等生产废水汇集后进入厂区污水处理站经处理后通过管网进入康达环保（高密）水务有限公司，主要污染物为苯胺类、硝基苯、苯系物、硫化物、挥发酚；生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

废气：企业生产中氧化、烘干工序产生废气，其主要污染物为颗粒物、硝基苯、苯胺类、VOCs，该废气经过活性炭吸附、脉冲除尘器处理后通过有组织排

放，少量废气无组织排放；污水处理区产生的废气经过水喷淋处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放，其主要污染物为臭气浓度、硫化氢和氨气。

固体废物：主要为反应釜底渣、废活性炭、污泥、废旧包装袋、员工生活垃圾等，其中反应釜底渣、废活性炭、污泥属于危险废物，统一收集后委托相关单位处置；废旧包装袋为一般固废，统一收集后委托相关单位处置；员工生活垃圾统一收集后由环卫部门处理。

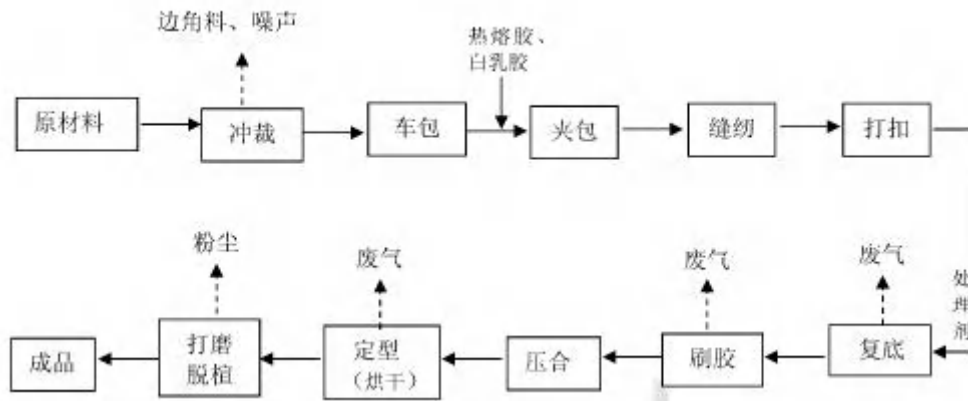
④潜在污染影响的迁移分析

该企业产生的工艺废气经处理后通过有组织高空排放，该企业位于调查地块北侧，处于下风向（该区域常风向为南风），且与调查地块有一定距离，因此废气通过空气沉降作用对调查地块造成污染的可能性较小；企业生产中产生的废水经过污水处理站处理后进入市政管网并最终进入康达环保（高密）水务有限公司，市政管网因破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流可能会对调查地块的地下水造成污染影响；企业生产中产生危废集中收集后放置于专门的危废储存间，贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全，防渗漏、防雨淋、防流失措施完善，且该企业与调查地块有一定距离，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响。

（6）调查地块北侧 600m 处为山东锦峰鞋业有限公司，该企业成立于 2009 年 3 月，属于其他制鞋业，年产劳保用鞋 20 万双。

①原辅材料：牛皮（100 吨/a）、布料（30 吨/a）、海绵（20 吨/a）、胶底（250 吨/a）等，全部外购。

②生产工艺



工艺概述：首先根据设计鞋样的规格和大小先将外购的原材料进行下料裁断，再缝制各种款式的鞋包（即鞋面）。缝制好的鞋包套在鞋模上固定后，上流水线进行刷胶定型，刷胶后缝纫帮面、打扣，刷处理剂复底，之后进行刷胶，压合后进入定型流水线，定型温度约 90℃，采用电作为能源，定型后通过打磨机打磨，即为成品

③主要污染物产生及排放情况

废水：该企业无工业废水产生，生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

废气：企业生产中刷处理剂、刷胶工序产生有机废气，其主要污染物为甲苯、VOCs，该废气经过活性炭吸附处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放；打磨工序产生的废气经抛光机配套的布袋除尘处理后无组织排放，其主要污染物为颗粒物。

固体废物：主要为下脚料、废活性炭、废胶类包装桶、废旧包装袋、员工生活垃圾等，其中废活性炭危险废物，统一收集后委托相关单位处置；废胶类包装桶由厂家回收；下脚料、废旧包装袋为一般固废，统一收集后委托相关单位处置；员工生活垃圾统一收集后由环卫部门处理。

④潜在污染影响的迁移分析

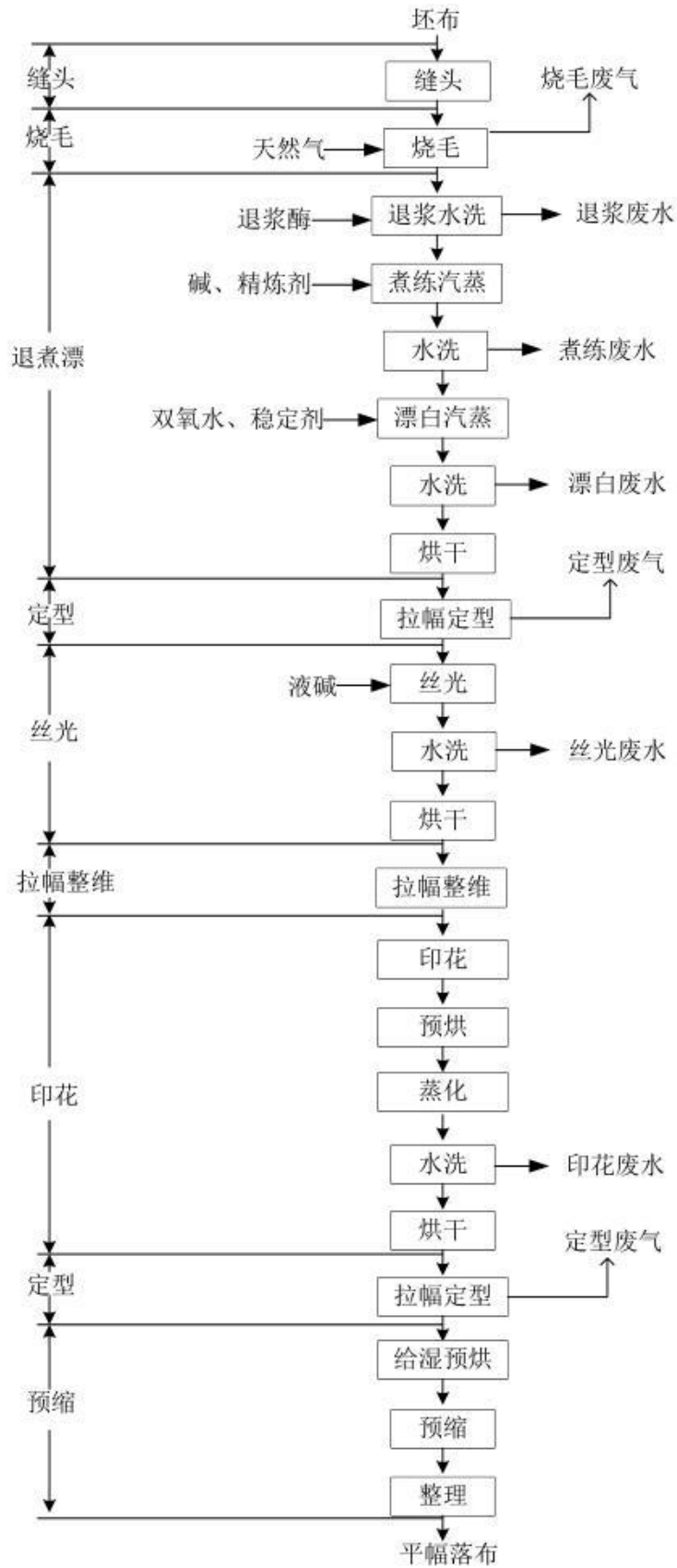
该企业产生的工艺废气经处理后通过有组织高空排放，该企业位于调查地块北侧，处于下风向（该区域常风向为南风），且与调查地块距离较远，因此废气通过空气沉降作用对调查地块造成污染的可能性较小；企业生产中无工业废水产生，因此不会对对调查地块的地下水造成污染影响；企业生产中产生危废集中收

集后放置于专门的危废储存间，贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全，防渗漏、防雨淋、防流失措施完善，且该企业与调查地块有一定距离，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响。

(7) 调查地块东北侧 900m 处为山东思壮尔服饰科技有限公司，该企业成立于 2010 年 11 月，属于纺织业，年产针织面料 20 万米。

①原辅材料：纱线（1 万轴/a）、毛坯布（21 万米/a）、染料（0.8 吨/a）、白胶浆（0.3 吨/a）等，全部外购。

②生产工艺



工艺概述：

烧毛：将织物平幅快速通过高温火焰，或擦过赤热的金属表面这时布面上存在的绒毛很快升温，并发生燃烧，而布身比较紧密，升温较慢，在未升到着火点时，即已离开了火焰或赤热的金属表面，从而达到烧去绒毛，又不破坏织物的目的；

退浆工艺：退浆是指去除织物上所带浆料的工艺过程。退浆温度为 100℃，在退煮漂联合机内完成；

煮练工艺：煮练是利用烧碱和其他煮练助剂与果胶质、蜡状物质、含氮物质、棉籽壳发生化学降解反应或乳化作用、膨化作用等，经水洗后使杂质从织物上退除。煮练温度为 100℃，在退煮漂联合机内完成；

漂白工艺：退煮漂工序均在退煮漂联合机内进行，时间为 1h，退煮漂后需对坯布进行清洗，需清洗 5 次左右，温度 85℃、80℃、80℃、75℃、60℃。前处理后水洗采用逆流连续水洗技术，水洗槽采用前后槽逐级逆流；

丝光工艺：坯布进入丝光机，在室温下浸轧烧碱溶液，并通过扩幅装置使经、纬向都受到一定的张力。再经冷水清洗，清洗后轧水干燥；

预定型：利用纤维在潮湿状态下具一定的可塑性能，在加热的同时，将织物的门幅缓缓拉宽至规定尺寸。根据织物材质不同，预定型温度在 150℃-170℃左右。

圆网印花：在无接缝圆筒形镍网上，圆网印花通过感光水洗工艺将封闭其花纹以外的网孔，色浆透过网孔沾印到织物上的一种印花方法；

拉幅定型：通过定型机对织物进行手感整理织物再加工过程。它是利用纤维在潮湿状态下具一定的可塑性能，在加热的同时将织物的门幅缓缓拉宽至规定尺寸。定型温度在 200℃左右。

码布：成品进行检验码布包装，入库。

③主要污染物产生及排放情况

废水：该企业废水主要为生活污水和生产废水。退浆废水、煮练废水、漂白废水、印染废水等生产废水汇集后进入厂区污水处理站经处理后通过管网进入康

达环保（高密）水务有限公司，主要污染物为石油类、苯胺类、硫化物、氨氮、六价铬；生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

废气：企业生产中烧毛工序产生废气，其主要污染物为棉尘，该废气经过设备配套的布袋除尘机组处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放；印染工序产生的烘干废气主要成分为水蒸气，主要以无组织形式扩散，对环境无污染；天然气燃烧产生的定型废气经有组织处理后通过有组织排放，其主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；定型工艺产生的废气经水喷淋、静电吸附处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放，其主要污染物为颗粒物、油烟；污水处理工序产生的废气经水喷淋处理后通过有组织排放，少量废气无组织排放，其主要污染物为硫化氢、氨气、臭气浓度。

固体废物：主要为废染料包装桶、收集的棉尘、污泥、废旧包装袋、员工生活垃圾等，其中废染料包装桶、污泥为危险废物，统一收集后委托相关有危废处置资质单位处置；收集的棉尘、废旧包装袋为一般固废，统一收集后委托相关单位处置；员工生活垃圾统一收集后由环卫部门处理。

④潜在污染影响的迁移分析

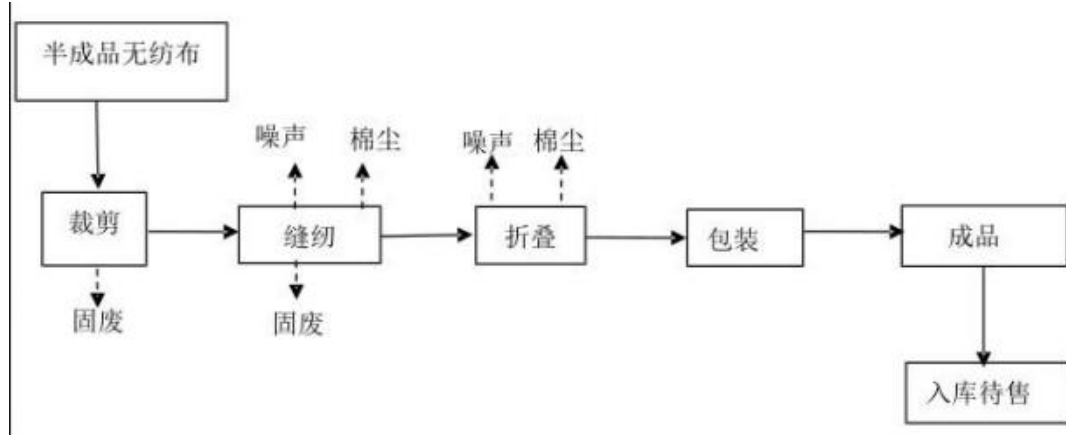
该企业产生的工艺废气经处理后通过有组织高空排放，该企业位于调查地块东北侧，处于下风向（该区域常风向为南风），且与调查地块距离较远，因此废气通过空气沉降作用对调查地块造成污染的可能性较小；企业生产中产生的废水经过污水处理站处理后进入市政管网并最终进入康达环保（高密）水务有限公司，该企业位于调查地块地下水下游，因此即使市政管网因破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流也不会对调查地块的地下水造成污染影响；企业生产中产生的一般固废集中收集后放置于储存间，危废集中收集后放置于专门的危废储存间，贮存区地面全部硬化，顶棚覆盖，围堰围墙，雨水收集及导排等设施齐全，防渗漏、防雨淋、防流失措施完善，且该企业与调查地块有一定距离，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响。

（8）调查地块东北侧 860m 处为山东三夫劳动防护用品有限公司，该公司

成立于 2017 年 11 月，属于服装加工行业，年产劳保服 10 万件。

①原辅材料：半成品无纺布（3 万米/a）、帆布（25 万米/a）等，全部外购。

②生产工艺



工艺概述：将各半成品无纺布、帆布裁剪成合适尺寸，然后进行缝纫，缝纫完成后进行修边合格后折叠包装入库待售。

③主要污染物产生及排放情况

废水：该企业无工业废水产生；生活污水经化粪池处理后排入市政管网。

废气：企业生产中无废气产生，少量棉尘无组织扩散。

固体废物：主要为棉尘、下脚料、废旧包装袋、员工生活垃圾等，其中棉尘、下脚料、废旧包装袋为一般固废，统一收集后外售处置；员工生活垃圾统一收集后由环卫部门处理。

④潜在污染影响的迁移分析

该企业处于调查地块下风向（常风向为南风），距离地块较远，且无废气产生，因此不会通过空气沉降作用对调查地块造成污染影响；企业生产中无工业废水，因此不会对地块造成污染影响；企业生产中产生的一般固废集中收集后放置于储存间，储存间地面全部进行硬化，且该企业与调查地块有一定距离，因此生产中产生的固废不会对地块造成污染影响。

同时根据“3.2 地块周边环境”章节可知现在的小辛河环境状况较好，不会对调查地块造成污染影响，未治理之前的小辛河污染较严重，可能会对调查地块造成污染影响。

4.2 现场踏勘

2020年9月我单位对此地块进行现场踏勘，踏勘主要方法为气味辨识、现场快速检测、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：地块和相邻地块现状、周围区域现状。

4.2.1 现场及其周边情况

根据现场踏勘，该地块已建成住宅区，共8排。住宅区内道路基本实现硬化，街道清扫的较干净；垃圾放置于垃圾箱中由环卫部门统一收集处理；每一户住宅基本上都设置了旱厕并做防渗处理，由环卫部门定期抽取清运；居民生活污水进入市政管网；地块内北侧有1个体工商户，为高密市树兴机械厂，院内路面全部硬化；地块南侧为一片空地，现已由居民种植蔬菜、玉米等农作物。现地块内没有外来堆土。踏勘过程中未闻到异常或刺激性气味。

地块北侧为孚日自来水有限公司供水站，此区域内有一处管理房及泵房，其余部分区域全部进行了绿化和道路硬化；西侧为荒地，现有少量车辆停放，其余部分区域为绿植和林木；南侧为建设中的今日星城小区；东侧为平安驾校。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，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4.2-1。

表 4.2-1 现场踏勘汇总表

时间	重点关注内容	本次踏勘情况
2020.9	地块内有毒有害物质的储存、使用和处置情况	地块内无有毒有害物质储存、使用和处置情况
	地块内各类槽罐内的物质和泄漏情况	地块内无槽罐等设施
	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	住宅区内居民生活垃圾都放置于垃圾箱内由环卫部门统一收集处置；树兴机械厂的废旧包装箱等统一收集后外售；无危险废物
	地块内管线、沟渠泄漏情况	地块内管线主要为自来水管线，旱厕都进行了防渗处理
	水池或其他地表水体	地块内无水池或其他地表水体
	地块放、辐射源情况	地块历史上无放、辐射源使用情况记录
	周围区域污染型企业情况	地块北侧及西侧存在高密同利制糖有限公司等多家企业，此处企业生产中有废气、废水产生；地块内的高密市树兴机械厂为个体工商户，其生产经营中无污染物产生
小辛河现场情况	小辛河水质较清，河两岸未发现垃圾堆放情况，未闻到明显异味	

4.2.2 现场土样快速检测情况

本次现场踏勘结合现场快检设备 PID、XRF 对本地块表层土进行了现场快速检测分析。本次快速检测主要目的为了解地块内现状表层土的污染状况。本次现场快速检测根据系统布点法在调查地块内共选取 8 个检测点位（已硬化区域无法布点检测，选取就近合适位置检测）。该地块 2009 年房屋建设过程中没有使用外来土进行回填，所有快速检测点位土壤均为原状土，代表性较好。地块现场快速检测点位见图 4.2-1，经现场快速检测结果分析，该地块现状表层土无污染。地块内快筛点位现场检测情况见图 4.2-2，点位快速检测结果见表 4.2-2，



图 4.2-1 地块内快速检测点位图

现场照片





图 4.2-2 快筛点位现场检测情况

表 4.2-2 快速检测结果表

快检点 位编号	快速检测结果						
	XRF (ppm)						PID (ppm)
	砷	镉	铜	铅	汞	镍	-
D0 (对 照点)	4	ND	22	9	ND	31	0.452
D1	4	ND	28	4	ND	23	0.553
D2	2	ND	30	8	ND	30	0.454
D3	6	ND	28	13	ND	33	0.392
D4	3	ND	28	9	ND	31	0.439
D5	6	ND	27	6	ND	29	0.435
D6	4	ND	32	5	ND	25	0.313
D7	4	ND	26	6	ND	30	0.403
D8	6	ND	27	4	ND	35	0.321

4.2.3 现场踏勘情况分析

经过现场踏勘，地块内无明显污染物及污染痕迹。现场采样过程中，未发现样品有明显的污染状况，各样品 PID、XRF 测试数据结果普遍较低，地块内土壤无污染。

4.3 人员访谈

为更加准确了解调查地块及其周边区域的相关情况，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、现地块拥有者和周边居民进行了人员访谈。人员访谈信息见表 4.3-1。共填写朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块土壤污染状况调查《人员访谈记录表格》7 份，人员访谈内容见表 4.3-2，人员访谈照片见图 4.3-1。

表 4.3-1 人员访谈信息表

访谈时间	访谈方式	访谈对象	访谈对象针对性说明
2020 年 9 月 5 日	电话交流	前埠口村居委会张书记	前埠口村居委会书记，对村庄的历史发展等情况了解的较清楚
2020 年 9 月 13 日	当面交流	前埠口村村民尚女士	前埠口村村民，一直在当地居住，对村庄的历史发展等情况了解的较清楚
2020 年 9 月 13 日	当面交流	前埠口村村民王女士	前埠口村村民，一直在当地居住，对村庄的历史发展等情况了解的较清楚
2020 年 9 月 13 日	当面交流	后埠口村居委会孙主任	后埠口村居委会工作人员，一直在当地居住，工作地点与调查地块紧邻，对地块的历史发展等情况了解的较清楚
2020 年 9 月 13 日	当面交流	树兴机械厂王主任	高密市树兴机械厂工作人员，对该厂的情况了解较清楚
2020 年 9 月 2 日	当面交流	朝阳街道国土所杜所长	高密市朝阳街道国土所负责人，对朝阳街道的用地情况和规划情况了解较清楚
2020 年 9 月 15 日	当面交流	潍坊市生态环境局高密分局郭科长	潍坊市生态环境局高密分局污染防治科科长，负责高密建设用地土壤污染状况调查工作，同时对高密相关的排污企业情况较清楚。

表 4.3-2 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？	原为前埠口村农用地，种植玉米等农作物，2009 年建设居民区，但是土地利用类型	前埠口村村民及居委会工作人员；朝阳街道国土所杜所长；

		仍为农用地，还未进行变更。	
2	该调查地块是否发生过环境污染事故？	从未发生过	前埠口村村民及居委会工作人员；后埠口村居委会工作人员
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？	未涉及，主要为前埠口村住宅，村民已正常居住多年；地块内北侧有一个个体工商户，主要做农机配件的组装。	前埠口村村民及居委会工作人员；后埠口村居委会工作人员；高密市树兴机械厂工作人员
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？	没有危险废物；平时的生活垃圾放置于垃圾箱内由环卫统一处理；树兴机械厂的废旧包装箱等收集后外售	前埠口村村民及居委会工作人员；后埠口村居委会工作人员；高密市树兴机械厂工作人员
5	该调查地块是否曾受过工业废水污染？	没有	前埠口村村民及居委会工作人员；后埠口村居委会工作人员；高密市树兴机械厂工作人员
6	该调查地块紧邻周边地块是否存在污染源？	调查地块紧邻地块无污染源，但是地块北侧 200 米处有多家生产型企业，该企业生产中有废气及废水产生	前埠口村村民及居委会工作人员；后埠口村居委会工作人员；高密市树兴机械厂工作人员；潍坊市生态环境局高密分局郭科长
7	该调查地块历史上是否有相关监测数据表明存在污染？	该地块为前埠口村住宅，未在该地块内进行过监测。	潍坊市生态环境局高密分局郭科长
8	该地块历史上是否存在其他可能造成土壤污染的情况？	不存在	前埠口村村民及居委会工作人员；后埠口村居委会工作人员；高密市树兴机械厂工作人员
9	该调查地块建设是否符合高密市城市总体规划？	该地块上居民区很早便已建好，符合规划	朝阳街道国土所杜所长
10	与调查地块相关的其他情况说明	地块内多位居民家中有地下水井，井深 4 米左右，不作为饮用水，平时洗衣服使用；居民家中的旱厕已全部做防渗处理并由环卫部门定期抽取；树兴机械厂为个体工商户，规模较小，只招了几个工人，有时停工不生产，院内地面已全部硬化；小辛河为纳污河，之前污染较严重，现在经过整治环境	前埠口村村民及居委会工作人员；后埠口村居委会工作人员；高密市树兴机械厂工作人员；潍坊市生态环境局高密分局郭科长

	已得到明显改善。	
--	----------	--



图 4.3-1 人员访谈照片

根据现场踏勘及人员访谈记录，对本地块的情况可总结如下：

该地块原为朝阳街道前埠口村农用地，建设居民区前主要种植玉米等农作物，采用地下水灌溉；该地块历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物

质储存与输送；历史上不存在环境污染事故、危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋等情况；历史上不涉及工业废水污染；地块紧邻周边地块无污染源；现场调查不存在土壤地下水污染迹象；地块内的高密市树兴机械厂为个体工商户，经营农机配件的组装，规模较小，只有几个工人，院内地面已全部硬化；地块北侧及西侧存在高密同利制糖有限公司等多家企业，该处企业生产过程中有废气产生且多数企业与调查地块距离较近，因此可能会对调查地块造成污染影响；地块北侧小辛河之前污染较为严重，虽然 2010 年已对其进行治理，但是仍可能会对调查地块造成污染影响。

4.4 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。

4.4.1 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的该地块及其周边地块得情况基本一致，具体情况见下表。

表 4.4-1 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
调查地块及其相邻地块的历史沿革及土地利用情况	√	/	√	基本一致； 前埠口村农用地，2009 年建设居民住宅，截至目前为止住宅已建好多年且村民一直正常居住。
调查地块及其相邻地块的现状	√	√	/	基本一致； 该地块目前为已建好的居民住宅；相邻地块为前埠口村其他住宅和高密木材市场
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	√	/	√	基本一致； 该地块历史上不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送
调查地块历史上是否存在过环境污染事故	√	/	√	基本一致； 调查地块历史上未发生过环境污染事故

调查地块紧邻周边地块是否存在过污染源	√	√	√	基本一致； 调查地块紧邻周边地块没有污染源；地块北侧和西侧有高密同利制糖有限公司等多家污染型企业
高密市树兴机械厂相关情况	√	√	√	基本一致； 地块内的高密市树兴机械厂为个体工商户，经营农机配件的组装，规模较小，只有几个工人，院内地面已全部硬化，生产率较低。该厂生产中无污染物产生，其废旧包装箱收集后统一外售处理
地块内是否存在储罐、管线等地下设施	√	√	√	基本一致； 村内已通自来水，居民家中旱厕全部采用防渗处理并由环卫部门定期抽取
现场踏勘时快筛情况	√	√	√	基本一致； 调查地块原为农用地，从未发生过污染事故，且周边企业及其小辛河对地块表层土壤的污染影响较小，快速检测各数据正常，地块内现状表层土无污染。
小辛河情况	√	√	√	基本一致； 小辛河之前污染较严重，2010年开始进行河流整治，水体环境得到明显改善

4.4.2 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。

4.5 潜在的污染物迁移途径分析

污染物通过渗漏和空气沉降附着在地块表面并可能造成表层土壤的污染，然后通过污染物的纵向迁移影响或污染深层土壤和地下水。进而通过地下水流向发生横向迁移，造成周边地下水及深层土壤的影响或污染。根据现场踏勘和人员访谈，该地块最初为农用地，采用地下水灌溉，2009年开始建设前埠口村居民区，居民家中的旱厕均采用防渗设计并由环卫部门定期抽取处理；居民日常生活产生

的生活垃圾集中拉走之前全部收集在垃圾箱内，垃圾箱为塑料材质防雨、防渗性较好；高密市树兴机械厂生产中无抛丸、喷漆等工序，无污染物产生，且院内地面全部硬化，因此对该地块土壤和地下水造成的污染影响较小。

表 4.5-1 各企业特征污染物及其迁移情况一览表

序号	企业名称	特征污染物	迁移途径
1	高密同利制糖有限公司	VOCs、石油类、总砷、总铅、总汞、总镉	空气干湿沉降；污水管道破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流可能会对调查地块的地下水造成污染影响
2	高密市鑫汇印染有限公司	石油类、苯胺、硫化物、六价铬	污水管道破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流可能会对调查地块的地下水造成污染影响
3	高密市亿源新型建材有限公司	无	无
4	高密市长丰化工有限公司	甲苯、1,2-二氯乙烷、氨氮、石油类、苯系物	污水管道破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流可能会对调查地块的地下水造成污染影响
5	高密鸿源染料科技有限公司	苯胺类、硝基苯、苯系物、硫化物、挥发酚	污水管道破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流可能会对调查地块的地下水造成污染影响
6	山东锦峰鞋业有限公司	VOCs	该企业位于调查地块北侧，处于下风向（该区域常风向为南风），且与调查地块距离较远，因此废气通过空气沉降作用对调查地块造成污染的可能性较小
7	山东思壮尔服饰科技有限公司	石油类、苯胺类、硫化物、氨氮、六价铬	企业生产中产生的废水经过污水处理站处理后进入市政管网并最终进入康达环保（高密）水务有限公司，该企业位于调查地块地下水下游，因此即使市政管网因破裂或跑冒滴漏等原因造成污水外流也不会对调查地块的地下水造成污染影响
8	山东三夫劳动防护用品有限公司	无	无
9	小辛河	石油类、硫化物、氨氮、总汞、总砷、总镉、总铅、苯胺类、硝基苯、六价铬	距离调查地块较近，污染物可能会通过下渗迁移扩散从而对调查地块造成污染影响
10	高密市树兴机械厂	石油烃	厂区地面全部硬化，润滑脂在设备维修保养过程中滴漏对地块造成的污染影响较小

4.6 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) 该调查地块位于高密市朝阳街道前埠口村百脉胡大街以北，小辛河以南，总占地面积为 18049m²。地块原为高密市前埠口村农用地，主要种植玉米等农作物。2009 年为安置因修建胶济铁路而拆迁的前埠口村村民便在此调查地块上修建房屋等安置区，但是截至目前为止土地类型仍为农用地，未进行变更。该调查地块主要用于居民日常居住，北侧虽有一个个体工商户，但是其生产中无污染物产生，因此调查地块本身污染风险较小。

(2) 地块北侧及西侧存在高密同利制糖有限公司等多家企业，该处企业生产过程中有工业废水产生且多数企业与调查地块距离较近，因此可能会对调查地块造成污染影响。

(3) 地块北侧为小辛河，该河流之前为纳污河，且与调查地块距离较近，因此可能会对调查地块造成污染影响。

综上所述，该地块周边存在潜在污染源，因此须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、小辛河的历史及现状、地块周边高密同利制糖有限公司等多家企业的原料、产品、生产工艺和排放污染物分析，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）和特征污染物甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油烃；地下水检测因子包括：地下水常规指标 37 项+特征污染物（二甲苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油类）。

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/T 164-2004）等文件的相关要求以及第一阶段调查的结果，对该地块内土壤和地下水进行布点监测。

5.1.2 布点原则

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，本次调查地块最初为农用地，2009 年开始建设前埠口村居民区，至今已建成且村民正常居住多年，因此此次土壤污染状况调查采用系统布点法和专业判断布点法相结合的原则，对整个调查地块进行布点和土壤采样。同时该地块内路面基本硬化，如若对硬化区域进行破碎然后再钻孔取样可能会影响后期村民的正常生活并破坏硬化层的防渗性，因此现场选取绿化带处未硬化区域进行钻孔取样。

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 18049 平方米，所以该地块内土壤采样检测点位为 7 个。根据历史卫星影像在地块内分别设置 7 个土壤检测点位，在地块外布设对照点，该对照点设置在地块东南方（距离地块大约 1400m 绿化林木处）未经外界扰动的裸露

土壤处。

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。”

地块内土壤监测点位布设见图 5.1-1。



图 5.1-1 现地块内土壤检测点位图



图 5.1-1 调查地块与土壤对照点相对位置关系图

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）对于地下水流向及地下水位，可结合环境调查结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3-4 个点位监测判断。

（2）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。

（3）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。

（4）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。

(5) 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。

(6) 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游布设监测井。

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

(8) 若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。

根据第一阶段调查结果，无相关信息或监测数据表明该地区浅层地下水污染严重，同时因该地块地下水潜在的污染影响较小，所以此次调查地下水检测点位布设 4 个，地块内 3 个，上游对照点 1 个，分别同时建井采集水样。



图 5.1-2 现地块内地下水采样点位图



图 5.1-3 地下水上游对照点与调查地块位置图

5.1.3 布点方案

根据第一阶段的调查结果，此次土壤污染状况调查土壤检测点位的布设采用系统布点法与专业判断布点法相结合的方法，再根据实际现场情况选择较为适合采样的点。

现场踏勘时采用快速检测设备对地块表层土壤进行快筛检测，未发现异常数据。地块内北侧为高密市树兴机械厂，为验证其对地块的污染情况，5#、7#点位布设在该厂院内绿化带处（硬化层防渗性较好，因此未硬化处受污染的可能性更大）；地块周边企业多分布于东北侧，因此在地块北侧及西侧区域加密布点，4#、5#、6#、7#点位分别布设在上述区域，以验证周边企业对地块造成的污染情况；地块南侧为裸露荒地，面积约为 3600 平方米，因此在该区域采用系统布点法布

设 2 个点位，分别为 1#、2#点位；同时该地块内路面基本硬化，如若对硬化区域进行破碎然后再钻孔取样可能会影响后期村民的正常生活并破坏硬化层的防渗性，因此现场所有点位均选取地块内绿化带未硬化区域进行钻孔取样，这样既不会破坏防渗层，也验证了周边企业产生的废气是否会通过空气干湿沉降对地块造成污染影响。

根据第一阶段地块环境调查结果和委托方所提供的岩土工程勘察报告，该地块第 1 层为素填土，层底平均埋深为 1.46m；第 2 层为粉质粘土，层底平均埋深为 3.27m；第 3 层为粉质粘土，层底平均埋深为 5.03m；地块内地下水埋深较浅，为 2.2-3.0m。因粉质粘土对污染物的阻隔性较强且该地块潜在的污染影响较小，所以此次调查所有土壤检测点位采样深度定为 3m，分别为 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m，同步记录样品取样深度和地层性质及其描述。后期实际钻孔取样过程中钻探至 3m 深度便已见水，此时不再向下钻探以免钻透潜水层底板破坏其防渗性，而是采集地下水水样进行检测已考察污染物是否会透过土层对地下水造成污染。综上所述 3m 采样深度作为土壤采样最大深度较为合适。

地块外设置一处对照点，采样深度为 0.5m。

表 5.1-5 地块内土壤监测点位信息表

序号	点位编号	坐标	采样编号	采样深度 m	土壤监测指标
1	1#	119.774324° E 36.402424° N	1 -1-1	0-0.5	①45 项常规因子 ②pH ③特征污染物：甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞
2			1 -2-1	0.5-1.5	
3			1 -3-1	1.5-3	
4	2#	119.774596° E 36.402458° N	2 -1-1	0-0.5	①45 项常规因子 ②pH ③特征污染物：甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞
5			2 -2-1	0.5-1.5	
6			2 -3-1	1.5-3	

7	3#	119.773994° E 36.402839° N	3	-1-1	0-0.5	①45项常规因子 ②pH ③特征污染物：甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞
8			3	-2-1	0.5-1.5	
9			3	-3-1	1.5-3	
10	4#	119.774779° E 36.403067° N	4	-1-1	0-0.5	①45项常规因子 ②pH ③特征污染物：甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞
11			4	-2-1	0.5-1.5	
12			4	-3-1	1.5-3	
13	5#	119.773976° E 36.404106° N	5	-1-1	0-0.5	①45项常规因子 ②pH ③特征污染物：甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油烃
14			5	-2-1	0.5-1.5	
15			5	-3-1	1.5-3	
16	6#	119.774795° E 36.403322° N	6	-1-1	0-0.5	①45项常规因子 ②pH ③特征污染物：甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞
17			6	-2-1	0.5-1.5	
18			6	-3-1	1.5-3	
19	7#	119.774768° E 36.403767° N	7	-1-1	0-0.5	①45项常规因子 ②pH ③特征污染物：甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油烃
20			7	-2-1	0.5-1.5	
21			7	-3-1	1.5-3	
22	0#对照点	119.789258° E 36.397679° N	0	-1-1	0-0.5	①45项常规因子 ②pH ③特征污染物：甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞

详细记录每个点位的经纬度、样品采集深度及其地层性质的描述。同时选取

一个点位采集平行样。

2、地下水

本地块内没有地下水监测井，因此需在地块内建 3 个地下井，同时在地下水流向上游布设地下水对照井。

表 5.1-2 地下水检测点位信息

点位号	8#	
坐标	119.771564° E 36.397582° N	
位置	地下水上游	
布点原因	对照监测点	
含水层	粉质黏土层	
地下水埋深	2.2m	
地下水用途	当地村民用于灌溉、洗衣，不作为饮用水引用	
检测项目	①地下水质量常规指标 (37 项) ②特征污染物：二甲苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油类	

表 5.1-3 地下水检测点位信息

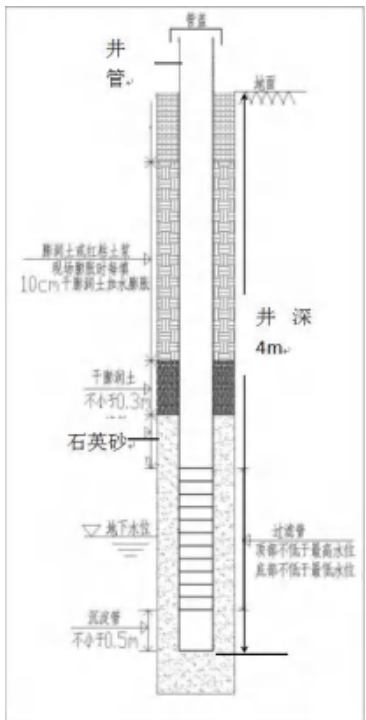
点位号	9#	
坐标	119.774699° E 36.402484° N	
位置	地块内	
布点原因	监测点	
含水层	粉质黏土层	
地下水埋深	2.1m	
地下水用途	当地村民用于灌溉、洗衣，不作为饮用水引用	
检测项目	①地下水质量常规指标（37项） ②特征污染物：二甲苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油类	

表 5.1-4 地下水检测点位信息

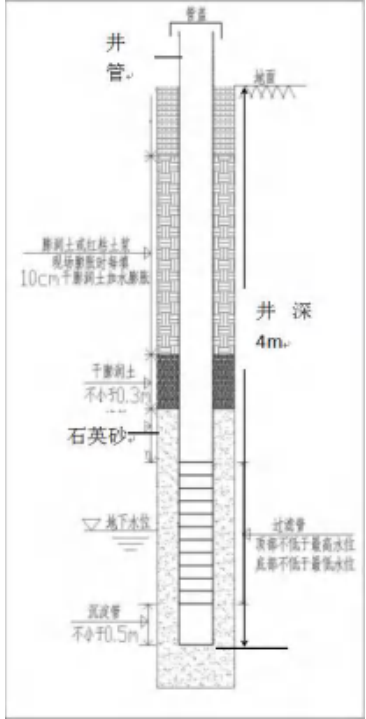
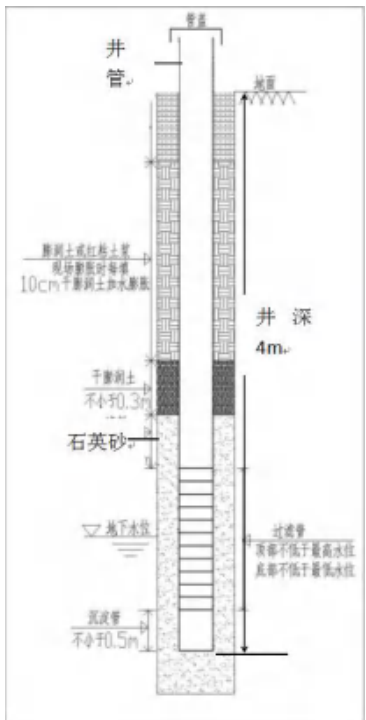
点位号	10#	
坐标	119.774222° E 36.402433° N	
位置	地块内	
布点原因	监测点	
含水层	粉质黏土层	
地下水埋深	2.3m	
地下水用途	当地村民用于灌溉、洗衣，不作为饮用水引用	
检测项目	①地下水质量常规指标（37项） ②特征污染物：二甲苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油类	

表 5.1-5 地下水检测点位信息

点位号	11#	
坐标	119.774222° E 36.402433° N	
位置	地块内	
布点原因	监测点	
含水层	粉质黏土层	
地下水埋深	2.4m	
地下水用途	当地村民用于灌溉、洗衣，不作为饮用水引用	
检测项目	①地下水质量常规指标 (37 项) ②特征污染物：二甲苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油类	

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 5 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特征污染因子：（甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞）既是常规因子也是特征污染因子，石油烃

2、地下水

根据 GB 14848-2017 地下水质量标准，考虑土壤监测指标对地下水造成的影响，地下水监测项目为地下水常规指标 37 项+特征污染物

本地块地下水采样指标为：

①地下水质量常规指标（37 项）：

色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；

②特征污染物：甲苯、二甲苯、砷、铅、镉、六价铬、汞（既是特征因子也是常规因子），1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、石油类。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 土壤样品的采集

1、采样前准备

采样前的准备工作包括：

（1）依据采样方案，我单位选择适合的钻探方法和设备，并与现场采样人员进行技术交底，明确任务分工和要求。

钻探设备的选取已综合考虑地块的建构物条件、安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素，并满足取样的要求。因为土壤检测因子中有挥发性有机物（VOCs），此次采样设备我单位采用非扰动的直推式钻进设备。

（2）与前埠口社区工作人员沟通并确认采样计划，提出现场采样调查需协助配合的具体要求。

(3) 我单位现场采样人员、前埠口社区工作人员组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

(4) 采样工具根据土壤样品检测项目进行选择。非扰动采样器用于检测 VOCs 土壤样品采集，木铲可用于检测半挥发性有机物（SVOCs）和重金属土壤样品采集。

(5) 根据样品保存需要，准备小型移动冰箱、保温箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶（袋）种类和数量。

(6) 准备安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品。

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

2、土孔钻探

本次调查我单位于 2020 年 09 月 24 日开始土孔钻探工作，采用无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染，整个钻探过程中现场人员观察并记录土层特性。应用直推型设备直接贯入式采样技术与双套管土壤采样系统采集不扰动的特定深度原状连续土样，通过外套管减少土壤采样时交叉污染机会。贯入内外钻杆与钻头至特定采样深度开始样品采集，移除外钻头并拉出内杆与内钻头，以采样衬管固定塞连接内杆与采样衬管，置入外套管并组装配件，液压向地下推进外套管，拔出内杆与土壤样品，获得连续不扰动原状土壤样品。本次调查我单位采用 KH505 型多功能环保土壤取样钻机以锤击钻进方式干法钻孔，钻孔直径为 55mm。

3、土壤采样

土壤采样时，采样人员均佩戴一次性的丁晴手套，每个土样采样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染。取样时，用于检测 VOCs 的土壤样品单独优先采集，用非扰动采样器采集不少于 5g 的原状土推入棕色玻璃瓶中，快速加盖旋紧密封；紧接着取 SVOCs 样品，用竹铲采集土壤样品至棕色的广口瓶内并装满填实；最后重金属样品用竹铲采集至聚乙烯自封袋内。采样在避光条件下

进行，现场专人负责所有样品的采集、记录与包装、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。

采样过程中我单位人员剔除石块等杂质，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临时保存。样品采集完成后用自封袋单独密封，放入带有蓝冰的样品箱中临时保存。采用 PID 对土壤样品进行快检时，用竹铲将样品移入自封袋中，封闭袋口；将土壤样品适度揉碎，10min 后摇晃自塑封袋，静置 2min 后将探头伸入自封袋顶空处，紧闭自封袋，数秒内记录仪器的最高读数。采用 XRF 对土壤样品进行快检时，用竹铲将样品移入自封袋中，封闭袋口；将土壤样品适度揉碎，扣动扳手计数即可。现场采样照片见图 5.2-1。





图 5.2-1 现场采样、样品交接照片

5.2.2 地下水样品的采集

1、地下水采样井建设

因该地块内及其上游未发现现有的合适监测井，因此需在已确定好的 4 个地下水监测点位上建设采样井以便采集地下水。2020.11.9 我单位开始监测井建设，监测井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井等步骤，具体要求如下：

(1) 钻孔

此次地下水采样井建设钻孔直径为 55mm，井管直径为 50mm。钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水水位。

(2) 下管

下管前应校正孔深，按先后顺序依次下管，井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔轴心重合。

(3) 滤料填充

将石英砂缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内。填充时石英砂应沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。

(4) 密封止水

将石英砂缓慢倒入管壁与孔壁的空隙内进行密封止水，倒入石英砂超出地面后应将其压实。

(5) 成井洗井

地下水采样井建成至少稳定 8h 后进行洗井（我单位 2020.11.11 进行成井洗井）。成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内）。为防止损坏滤水管和滤料层，我单位未使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，而是采用贝勒管进行洗井。

为防止洗井过程中的交叉污染，使用贝勒管洗井时一井一管，现场照片见图 5.2-2，地下水采样井结构示意图见图 5.2-3，监测井信息表见表 5.2-3。

表 5.2-3 地下水监测井信息表

检测点位	井深（m）	埋深（m）
上游对照点监测井（8#）	4	2.2
地块内监测井（9#）	4	2.1
地块内监测井（10#）	4	2.3
地块内监测井（11#）	4	2.4

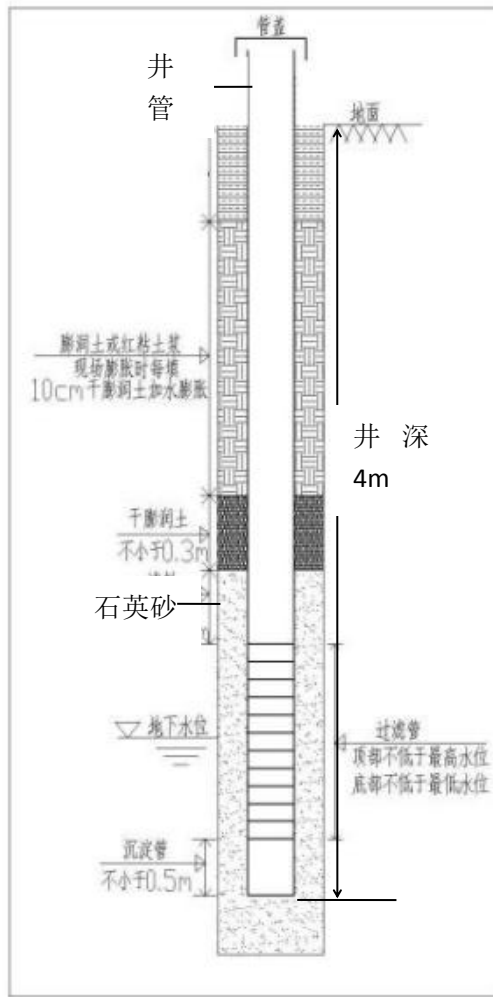


图 5.2-2 地下水采样井结构示意图





图 5.2-3 建井照片

2、地下水样品采集

(1) 采样前洗井

按相关规定，采样前洗井应在成井洗井 24h 后开始，我单位 2020.11.12 开始洗井采集地下水样品。洗井过程中产生的废水，我单位进行了统一收集处置。采样洗井达到要求后，测量并记录水位—监测井井管顶端到稳定地下水水位间的距离（即地下水水位埋深）。若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2h 内完成地下水采样。对于未添加保护剂的样品瓶，地水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

现场使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。水样采集顺序：①挥发性有机物；②石油烃、半挥发性有机物；③重金属及其他分析项目。

取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。对于某些检测因子，采集水样完成立即添加保护剂后加盖密封。

我单位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，然后将样品瓶立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

地下水采样过程中我单位现场采样人员做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾均集中收集处置。



图 5.2-4 地下水现场采样照片

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，地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）、《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）及各因子分析方法的相关要求执行。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，应遵循以下原则进行：

（1）根据不同检测项目要求，应在采样前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。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝水。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天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。样品应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 5.2-1，表 5.2-2

表 5.2-1 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	2020.9.22~ 2020.9.23; 2020.9.25; 2020.11.10	180 d
2	汞	棕色玻璃瓶			28 d
3	铬(六价)	棕色玻璃瓶			1 d
5	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		7 d
6	半挥发性有机 物				10 d

表 5.2-2 地下水样品保存信息

序号	检测指标	采样容器	采样要求	采样时间	允许保存期
1	氨氮	1000mL 棕色 玻璃瓶	每个样品 1 瓶，冷 藏保存	2020.11.12	24 h
2	阴离子表面活性剂	1000mL 棕色 玻璃瓶	每个样品 1 瓶，冷 藏保存		2d

3	硫酸盐、氯化物	1000mL 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶，冷藏保存	24h
4	亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）	1000mL 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶，冷藏保存	24h
5	重金属	1000mL 塑料瓶	每个样品 1 瓶，冷藏保存	14d
6	挥发性酚类	1000mL 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶，采满，冷藏保存	24h
7	总硬度（以 CaCO ₃ 计）、溶解性总固体	1000ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶，冷藏保存	24h
8	铬(六价)	1000ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶，冷藏保存	24h
9	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1000ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶，冷藏保存	2d
10	硫化物	1000ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶，冷藏保存	24h
11	氟化物	1000ml 塑料瓶	每个样品 1 瓶，冷藏保存	14d
12	挥发性有机物	1000ml 棕色玻璃瓶	共采集 2 瓶	14d
13	石油类	1000ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶，冷藏保存	3d

5.2.4 质量保证

1、现场采样质量控制

(1) 为避免交叉污染，每个采样点采样前需要对采样设备进行清洁；同一采样点在不同深度采样时，对采样设备和取样装备也要进行清洗，与土壤接触的其他采样工具，在重复使用时也要进行清洗。

(2) 采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤环境质量的物品等。

(3) 每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具。

(4) 安全责任人：负责调查、发现、并提出针对现场的安全健康的要求。有权停止现场工作中任何违反安全健康要求的操作。

(5) 工作负责人：根据既定的采样方案组织、完成现场的采样工作，确保现场采样工作顺利、安全实施。

(6) 样品管理员：负责采样容器的准备、采样记录和样品保存，确保样品编号正确、样品保存和流转满足要求，确保样品包装紧密，避免交叉污染，确保送样并确认实验室收到样品。

为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：采样点位总数不足 10 个时设置一个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置 1 个平行样；地下水样品每个点位均采集全程空白样；本次土壤采样设置 1 个平行样作为现场质量保证和质量控制的依据。

2、样品保存与流转过程质量控制

(1) 现场采集样品包装前，对每个样品袋、样品瓶上的采样编号、采样日期、采样地点和采样深度等相关信息进行核对，同时确保样品的密封性和包装完整性。

(2) 现场样品经检查清点无误后再进行分类包装，放入密封性良好装有蓝冰的保温箱，严防样品损失、混淆和沾污，直至最后到达检测单位分析实验室完成样品交接。

(3) 同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查样品是否全部装箱；装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震；运输过程避免阳光直射，并在气温异常偏高或偏低时采取适当保温措施；样品运达实验室后，由样品接收员检查样品包装、标志及外观是否完好，对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态是否一致核对无误后交接给相关科室储存分析，并签订样品流转单。

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，国内没有标准的参考国外相关标准。

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。

该调查地块规划为居住用地，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。

表 5.3-2 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
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 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	826

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》(2019年9月)“3.1.2b 地下水污染羽不涉及地下水饮用水源(在用、备用、应急、规划水源)补给径流区和保护区,地下水有毒有害物质指标超过《地下水质量标准》(GB 14848-2017)中IV类标准、《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)等相关的标准时,启动地下水污染健康风险评估工作”。因此,本地块的地下水环境质量参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类标准进行评价,对于该标准没有规定的指标(石油类),参考《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)进行评价。本地块地下水环境风险评估筛选值详见表 5.3-3, 5.3-4。

表 5.3-3 地下水环境风险评估筛选值

序号	项目	单位	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV类
1	色	铂钴色度单位	≤25
2	嗅和味	无	无
3	浑浊度	NTU	≤10
4	肉眼可见物	无	无
5	pH	无量纲	5.5~6.5 8.5~9.0
6	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤650

7	溶解性总固体	mg/L	≤2000
8	硫酸盐	mg/L	≤350
9	氯化物	mg/L	≤350
10	铁	mg/L	≤2.0
11	锰	mg/L	≤1.50
12	铜	mg/L	≤1.50
13	锌	mg/L	≤5.00
14	铝	mg/L	≤0.50
15	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.01
16	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
17	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	mg/L	≤10.0
18	氨氮（以N计）	mg/L	≤1.50
19	硫化物	mg/L	≤0.10
20	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	≤4.80
21	钠	mg/L	≤400
22	总大肠菌群	MPN/100mL	≤100
23	菌落总数	CFU/mL	≤1000
24	硝酸盐（以N计）	mg/L	≤30.0
25	氰化物	mg/L	≤0.1
26	氟化物	mg/L	≤2.0
27	碘化物	mg/L	≤0.50
28	汞	mg/L	≤0.002
29	砷	mg/L	≤0.05
30	镉	mg/L	≤0.01
31	硒	mg/L	≤0.1
32	铬（六价）	mg/L	≤0.10
33	铅	mg/L	≤0.10
34	三氯甲烷	μg/L	≤300
35	四氯化碳	μg/L	≤50.0
35	苯	μg/L	≤120

37	甲苯	μg/L	≤1400
38	二甲苯	μg/L	≤1000
39	1,2-二氯乙烷	μg/L	≤40
40	苯胺类	-	-

表 5.3-5 生活饮用水水质参考指标及限值

序号	指标	单位	限值
1	硝基苯	mg/L	0.017
2	石油类	mg/L	0.3

5.3.2 检测分析方法

1、实验室土壤检测方法

表 5.3-5 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}

检测项目	检测方法	检出限	
1, 1-二氯乙烯 (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)	1.0×10^{-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)		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}

检测项目	检测方法	检出限
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 (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
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 (mg/kg)		土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 (HJ 1021-2019)

2、地下水检测方法

表 5.3-6 实验室地下水检测项目的方法及检出限

检测项目	检测方法	检出限
色 (铂钴色度单 位, 度)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1) 铂-钴标准比色法 (GB/T 5750.4-2006)	5
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1) 嗅气和尝味法 (GB/T 5750.4-2006)	无
浑浊度 (NTU)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1) 散射法-福尔马肼标准 (GB/T 5750.4-2006)	0.5
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4.1) 直接观察法 (GB/T 5750.4-2006)	无
pH 值 (无量纲)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (5.1) 玻璃电极法 (GB/T 5750.4-2006)	--
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法) (GB/T 5750.4-2006)	1.0

检测项目	检测方法	检出限
溶解性总固体 (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1) 称量法 (GB/T 5750.4-2006)	10
硫酸盐 (mg/L)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 (HJ 84-2016)	0.018
氯化物 (mg/L)		0.007
铁 (mg/L)	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB/T 11911-1989)	0.03
锰 (mg/L)		0.01
铜 (mg/L)	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.00008
锌 (mg/L)		0.00067
铝 (mg/L)	生活饮用水标准检验方法金属指标 1.1 铬天青 S 分光光度 法 (GB/T 5750.6-2006)	0.008
挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 (HJ 503-2009)	0.0003
阴离子表面活性 剂 (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (10.1 亚甲蓝分光光度法) (GB/T 5750.4-2006)	0.050
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1) 酸性高锰酸钾滴定法 (GB/T 5750.7-2006)	0.05
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9.1) 纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006)	0.02
硫化物 (mg/L)	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996)	0.005
钠 (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (22.1) 火焰原子吸收分光光度计 (GB/T 5750.6-2006)	0.01
总大肠菌群 (MPN/100mL)	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 (GB/T 5750.12-2006 /2)	2
菌落总数 (CFU/mL)	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1) 平皿计数法 (GB/T 5750.12-2006)	无菌落生长

检测项目	检测方法	检出限
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10.1 重氮偶合分光光度法) (GB/T 5750.5-2006)	0.001
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2) 紫外分光光度法 (GB/T 5750.5-2006)	0.2
氰化物 (mg/L)	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-巴比妥酸分光光度法 (HJ 484-2009)	0.001
氟化物 (mg/L)	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 (GB/T 7484-1987)	0.05
碘化物 (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.3) 高浓度碘化物容量法 (GB/T 5750.5-2006)	0.025
砷 (mg/L)	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.00012
硒 (mg/L)		0.00041
镉 (mg/L)	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.00005
铅 (mg/L)		0.00009
铬 (六价) (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1) 二苯碳酰二肼分光光度法 (GB/T 5750.6-2006)	0.004
汞 (mg/L)	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.00004
三氯甲烷 (μg/L)	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	1.4
四氯化碳 (μg/L)		1.5
苯 (μg/L)		1.4
甲苯 (μg/L)		1.4
二甲苯 (μg/L)	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	1.4

检测项目	检测方法	检出限
铅 (mg/L)	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.00009
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	1.2
硝基苯 (mg/L)	水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取 / 固相萃取-气相色谱法 (HJ 648-2013)	0.17
苯胺类 (mg/L)	水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 (GB/T 11889-1989)	0.03
石油类 (mg/L)	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) (HJ 970-2018)	0.01

5.4 质量保证和质量控制

我单位所有采样及检测人员均经培训考核合格后发放上岗证书;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。

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。

我单位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。

表 5.4-1 检测质量控制结果统计表

检测项目	全程空白	实验室空白	是否合格
总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	ND	ND	合格
溶解性总固体 (mg/L)	ND	ND	合格
硫酸盐 (mg/L)	ND	ND	合格

检测项目	全程空白	实验室空白	是否合格
氯化物 (mg/L)	ND	ND	合格
铁 (mg/L)	ND	ND	合格
锰 (mg/L)	ND	ND	合格
铜 (mg/L)	ND	ND	合格
锌 (mg/L)	ND	ND	合格
铝 (mg/L)	ND	ND	合格
挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	ND	ND	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	合格
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	ND	ND	合格
氨氮 (以 N 计) (mg/L)	ND	ND	合格
硫化物 (mg/L)	ND	ND	合格
钠 (mg/L)	ND	ND	合格
总大肠菌群 (MPN/100mL)	ND	ND	合格
菌落总数 (CFU/mL)	ND	ND	合格
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	ND	ND	合格
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	ND	ND	合格
氰化物 (mg/L)	ND	ND	合格
氟化物 (mg/L)	ND	ND	合格
碘化物 (mg/L)	ND	ND	合格
砷 (mg/L)	ND	ND	合格
硒 (mg/L)	ND	ND	合格

检测项目	全程空白	实验室空白	是否合格
镉 (mg/L)	ND	ND	合格
铅 (mg/L)	ND	ND	合格
铬 (六价) (mg/L)	ND	ND	合格
汞 (mg/L)	ND	ND	合格
甲醇 (mg/L)	ND	ND	合格
苯胺类化合物 (mg/L)	ND	ND	合格
石油类 (mg/L)	ND	ND	合格

表 5.4-2 检测质量控制结果统计表

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	2008022-4 090101	470	1.5	合格
	2008022-4 090101	484		
氯化物	2008022-4 090101	305	0	合格
	2008022-4 090101	305		
铁	2008022-4 090101	0.396	3.5	合格
	2008022-4 090101	0.425		
锰	2008022-4 090101	0.592	3.7	合格
	2008022-4 090101	0.637		
铜	2008022-4 090101	0.00208	1.4	合格
	2008022-4 090101	0.00214		
锌	2008022-4 090101	0.0289	2.7	合格
	2008022-4 090101	0.0305		
铝	2008022-4 080101	ND	/	合格
	2008022-4 080101	ND		
挥发酚	2008022-4 080101	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
(以苯酚计)	2008022-4 080101	ND		
阴离子表面活性剂	2008022-4 080101	ND	/	合格
	2008022-4 080101	ND		
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2008022-4 090101	3.10	0.6	合格
	2008022-4 090101	3.06		
氨氮	2008022-4 080101	ND	/	合格
	2008022-4 080101	ND		
硫化物	2008022-4 080101	ND	/	合格
	2008022-4 080101	ND		
亚硝酸盐 (以 N 计)	2008022-4 080101	0.230	0.2	合格
	2008022-4 080101	0.229		
硝酸盐 (以 N 计)	2008022-4 080101	5.0	2.0	合格
	2008022-4 080101	4.8		
氰化物	2008022-4 080101	ND	/	合格
	2008022-4 080101	ND		
氟化物	2008022-4 080101	1.57	3.6	合格
	2008022-4 080101	1.46		
碘化物	2008022-4 090101	ND	/	合格
	2008022-4 090101	ND		
砷	2008022-4 090101	0.00207	7.2	合格
	2008022-4 090101	0.00239		
硒	2008022-4 090101	0.0106	8.9	合格
	2008022-4 090101	0.00887		
镉	2008022-4 090101	0.00009	0	合格
	2008022-4 090101	0.00009		
铅	2008022-4 090101	0.00809	1.7	合格
	2008022-4 090101	0.00782		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
铬(六价)	2008022-4 080101	ND	/	合格
	2008022-4 080101	ND		
汞	2008022-4 090101	ND	/	合格
	2008022-4 090101	ND		
甲醇	2008022-4 110101	ND	/	合格
	2008022-4 110101	ND		
苯胺类	2008022-4 080101	ND	/	合格
	2008022-4 080101	ND		

表 5.4-3 检测质量控制结果统计表

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	2008022-4 080101	450	1.1	合格
	2008022-4 080102 (外部平行)	460		
溶解性总固体	2008022-4 090101	1.80×10 ³	2.0	合格
	2008022-4 090102 (外部平行)	1.73×10 ³		
氯化物	2008022-4 080101	305	0	合格
	2008022-4 080102 (外部平行)	305		
硫酸盐	2008022-4 090101	310	0.6	合格
	2008022-4 090102 (外部平行)	314		
铁	2008022-4 080101	0.0217	0.9	合格
	2008022-4 080102 (外部平行)	0.0213		
锰	2008022-4 080101	0.0436	0.7	合格
	2008022-4 080102 (外部平行)	0.0430		
铜	2008022-4 080101	0.00080	2.6	合格
	2008022-4 080102 (外部平行)	0.00076		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
锌	2008022-4 080101	0.02896	1.2	合格
	2008022-4 080102 (外部平行)	0.02969		
铝	2008022-4 090101	ND	/	合格
挥发酚 (以苯酚计)	2008022-4 090101	ND	/	合格
	2008022-4 090102 (外部平行)	ND		
阴离子表面活性 剂	2008022-4 090101	ND	/	合格
	2008022-4 090102 (外部平行)	ND		
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	2008022-4 080101	4.26	0.6	合格
	2008022-4 080102 (外部平行)	4.21		
氨氮	2008022-4 090101	ND	/	合格
	2008022-4 090102 (外部平行)	ND		
硫化物	2008022-4 090101	ND	/	合格
	2008022-4 090102 (外部平行)	ND		
钠	2008022-4 080101	325	4.3	合格
	2008022-4 080102 (外部平行)	298		
亚硝酸盐 (以 N 计)	2008022-4 090101	0.020	0	合格
	2008022-4 090102 (外部平行)	0.020		
硝酸盐 (以 N 计)	2008022-4 090101	1.0	0	合格
	2008022-4 090102 (外部平行)	1.0		
氰化物	2008022-4 090101	ND	/	合格
	2008022-4 090102 (外部平行)	ND		
氟化物	2008022-4090101	1.40	1.4	合格
	2008022-4090102 (外部平行)	1.44		
碘化物	2008022-4080101	ND	/	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
	2008022-4080102 (外部平行)	ND		
砷	2008022-4080101	0.00024	4.3	合格
	2008022-4080102 (外部平行)	0.00022		
硒	2008022-4090101	0.00547	4.5	合格
	2008022-4090102 (外部平行)	0.00500		
铝	2008022-4090101	ND	/	合格
	2008022-4090102 (外部平行)	ND		
铬(六价)	2008022-4090101	ND	/	合格
	2008022-4090102 (外部平行)	ND		
硫化物	2008022-4090101	ND	/	合格
	2008022-4090102 (外部平行)	ND		
汞	2008022-4090101	ND	/	合格
	2008022-4090102 (外部平行)	ND		
三氯甲烷(μg/L)	2008022-4080101	ND	/	合格
	2008022-4080102 (外部平行)	ND		
四氯化碳(μg/L)	2008022-4080101	ND	/	合格
	2008022-4080102 (外部平行)	ND		
苯(μg/L)	2008022-4080101	ND	/	合格
	2008022-4080102 (外部平行)	ND		
甲苯(μg/L)	2008022-4080101	ND	/	合格
	2008022-4080102 (外部平行)	ND		
二甲苯(μg/L)	2008022-4080101	ND	/	合格
	2008022-4080102 (外部平行)	ND		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	2008022-4080101	ND	/	合格
	2008022-4080102 (外部平行)	ND		
甲醇	2008022-4080101	ND	/	合格
	2008022-4080102 (外部平行)	ND		
硝基苯	2008022-4080101	ND	/	合格
	2008022-4080102 (外部平行)	ND		

表 5.4-4 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/L)	保证值 (mg/L)	不确定度 (mg/L)	是否合格
氨氮 (以 N 计)	BWZ6674	0.54	0.50	± 0.05	合格
氟化物	201748	0.807	0.810	± 0.032	合格

表 5.4-5 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
三氯甲烷	1.15	1.00	115	合格
四氯化碳	1.12	1.00	112	合格
1,2-二氯乙烷	1.17	1.00	117	合格
苯	1.21	1.00	121	合格
甲苯	1.23	1.00	123	合格
间二甲苯/对二甲苯	1.11	1.00	111	合格
邻二甲苯	1.27	1.00	127	合格
铁	4.1	5.0	83	合格
锰	3.9	5.0	78	合格
铜	3.4	5.0	68	合格
锌	4.2	5.0	85	合格
砷	4.5	5.0	90	合格
硒	4.6	5.0	92	合格
镉	4.8	5.0	95	合格
铅	4.9	5.0	97	合格
二溴氟甲烷 (替代物)	0.71~1.02	1.00	71~102	合格
甲苯-D8 (替代物)	0.73~1.01	1.00	73~101	合格
4-溴氟苯 (替代物)	0.79~0.98	1.00	79~98	合格

表 5.4-6 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

检测项目	实验室空白	是否合格
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
氯甲烷 (mg/kg)	ND	合格
1,1-二氯乙烯 (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
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
三氯甲烷 (mg/kg)	ND	合格
四氯化碳 (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
1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	ND	合格
三氯乙烯 (mg/kg)	ND	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
四氯乙烯 (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

检测项目	实验室空白	是否合格
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
甲苯 (mg/kg)	ND	合格
乙苯 (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
苯乙烯 (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

表 5.4-7 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
汞	2008022-1010101	0.016	0	合格
	2008022-1010101	0.016		
	2008022-1040101	0.033	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
	2008022-1040101	0.033	1.4	合格
	2008022-1060101	0.037		
	2008022-1060101	0.036		
砷	2008022-1010101	7.48	0.8	合格
	2008022-1010101	7.36		
	2008022-1040101	6.17	1.0	合格
	2008022-1040101	6.05		
	2008022-1060101	7.55	3.1	合格
	2008022-1060101	7.09		
铅	2008022-1030301	15.7	0.6	合格
	2008022-1030301	15.5		
	2008022-1060301	15.0	0.7	合格
	2008022-1060301	15.2		
镉	2008022-1030301	0.16	0.0	合格
	2008022-1030301	0.16		
	2008022-1060301	0.06	7.7	合格
	2008022-1060301	0.07		
铜	2008022-1030301	16	0.0	合格
	2008022-1030301	16		
	2008022-1060301	16	3.2	合格
	2008022-1060301	15		
	2008022-1070301	16	0	合格
	2008022-1070301	16		
镍	2008022-1030301	12	0	合格
	2008022-1030301	12		
	2008022-1060301	26	2.0	合格
	2008022-1060301	25		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2008022-1070301	24	2.1	合格
	2008022-1070301	23		
硝基苯	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
苯胺	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
2-氯酚	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
苯并[a]蒽	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
苯并[a]芘	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
苯并[b]荧蒽	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
苯并[k]荧蒽	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
蒽	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
二苯并[a, h]蒽	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		
萘	2008022-1010301	ND	/	合格
	2008022-1010301	ND		

表 5.4-8 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
汞	2008022-1070101	0.034	5.6	合格

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2008022-1070102 (外部平行)	0.038	3.2	合格
	2008022-1070201	0.032		
	2008022-1070202 (外部平行)	0.030	0	合格
	2008022-1070301	0.003		
	2008022-1070302 (外部平行)	0.003		
砷	2008022-1070101	4.20	0.5	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	4.16		
	2008022-1070201	6.25	0.5	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	6.31		
	2008022-1070301	4.29	0	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	4.29		
铅	2008022-1070101	15.3	7.0	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	13.3		
	2008022-1070201	12.9	1.2	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	12.6		
	2008022-1070301	19.8	1.0	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	20.2		
铜	2008022-1070101	15	0.5	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	15		
	2008022-1070201	15	0	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	15		
	2008022-1070301	19	0	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	19		
镉	2008022-1070101	0.03	14.3	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	0.04		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
	2008022-1070201	0.05	0	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	0.05		
	2008022-1070301	0.09	5.3	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	0.10		
镍	2008022-1070101	38	0	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	38		
	2008022-1070201	53	0.9	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	54		
	2008022-1070301	55	0.9	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	56		
氯甲烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,1-二氯乙烯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,1-二氯乙烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (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
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,2-二氯乙烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
顺-1,2-二氯乙烯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
反-1,2-二氯乙烯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
二氯甲烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (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
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
氯仿	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
四氯化碳	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,2-二氯丙烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,1,1,2-四氯乙烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (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
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,1,2,2-四氯乙烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
三氯乙烯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,1,1-三氯乙烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,1,2-三氯乙烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (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
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
四氯乙烯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,2,3-三氯丙烷	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
氯乙烯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
苯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (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
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
氯苯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,2-二氯苯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
1,4-二氯苯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
甲苯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (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
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
乙苯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
间二甲苯+对二甲苯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
邻二甲苯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
苯乙烯	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (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
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
硝基苯 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
苯胺 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
2-氯酚 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
苯并[a]蒽 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (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
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
苯并[a]芘 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
蒽 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (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
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
二苯并[a, h]蒽	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		
萘 (mg/kg)	2008022-1070101	ND	/	合格
	2008022-1070102 (外部平行)	ND		
	2008022-1070201	ND	/	合格
	2008022-1070202 (外部平行)	ND		
	2008022-1070301	ND	/	合格
	2008022-1070302 (外部平行)	ND		

表 5.4-9 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	0.051	0.058	±0.005	合格
砷	GSS-23	11.0	11.8	±0.9	合格
铜	GSS-23	32	32	±1	合格
镍	GSS-23	38	38	±1	合格
镉	GSS-23	0.15	0.15	±0.02	合格
铅	GSS-23	28	28	±1	合格

表 5.4-10 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	1.65	2.00	83	合格
氯乙烯	1.69	2.00	84	合格
1,1-二氯乙烯	2.01	2.00	100	合格
二氯甲烷	2.28	2.00	114	合格
反-1,2-二氯乙烯	1.63	2.00	82	合格
1,1-二氯乙烷	1.69	2.00	84	合格
顺-1,2-二氯乙烯	1.66	2.00	83	合格
三氯甲烷	1.76	2.00	88	合格
1,1,1-三氯乙烷	1.66	2.00	83	合格
四氯化碳	1.90	2.00	95	合格

项目	加标试样测定值 (μg)	加标量 (μg)	回收率 (%)	是否合格
苯	1.67	2.00	83	合格
1,2-二氯乙烷	1.86	2.00	93	合格
三氯乙烯	1.54	2.00	77	合格
1,2-二氯丙烷	1.77	2.00	88	合格
1,1,2-三氯乙烷	2.27	2.00	114	合格
四氯乙烯	1.87	2.00	93	合格
氯苯	2.33	2.00	117	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	2.44	2.00	122	合格
乙苯	2.12	2.00	106	合格
间二甲苯/对二甲苯	2.32	2.00	116	合格
邻二甲苯	2.27	2.00	114	合格
苯乙烯	2.41	2.00	120	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	1.87	2.00	93	合格
1,2,3-三氯丙烷	1.70	2.00	85	合格
1,4-二氯苯	2.00	2.00	100	合格
1,2-二氯苯	2.28	2.00	114	合格
二溴氟甲烷 (替代物)	1.88~2.50	2.00	94~125	合格
甲苯-D8 (替代物)	1.74~2.41	2.00	87~121	合格
4-溴氟苯 (替代物)	1.82~2.21	2.00	91~111	合格
2-氟酚 (替代物)	32.0	40	80.1	合格
硝基苯-d5 (替代物)	30.7	40	76.7	合格
苯酚-d6 (替代物)	20.7	40	51.7	合格
2-氟联苯 (替代物)	20.4	40	51.1	合格
4,4'-三联苯-d14 (替代物)	28.6	40	71.6	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 28 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	砷	镉	铜	镍	铅	汞	pH	石油烃
检出率 (%)	100	100	100	100	100	91	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、石油烃和 pH 值，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。

表 6.1-2 土壤检出样品检测结果表

点位	采样深度 (m)	污染因子 (mg/kg)							
		pH (无量纲)	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃
对照点 (0#)	(0-0.5m)	8.12	2.76	0.06	20	12.6	0.012	44	/
1#	(0-0.5m)	8.25	7.42	0.09	17	16.4	0.016	23	/
	(0.5-1.5m)	8.74	5.38	0.11	33	13.1	0.003	22	/
	(1.5-3.0m)	8.32	10.6	0.07	18	18.1	ND	31	/
2#	(0-0.5m)	7.85	9.71	0.09	18	17.4	0.013	26	/
	(0.5-1.5m)	8.12	8.35	0.1	12	13.1	ND	19	/
	(1.5-3.0m)	8.36	7.29	0.09	14	12.9	0.006	21	/
3#	(0-0.5m)	8.44	3.41	0.16	18	15.8	0.029	11	/
	(0.5-1.5m)	8.75	5.27	0.18	16	16.7	0.029	10	/

	(1.5-3.0m)	8.63	5.34	0.16	16	15.6	0.029	12	/
4#	(0-0.5m)	8.63	6.11	0.07	18	18	0.033	20	/
	(0.5-1.5m)	8.74	7.01	0.06	19	16.3	0.019	24	/
	(1.5-3.0m)	8.58	9.89	0.08	23	17.1	0.012	38	/
5#	(0-0.5m)	8.15	3.99	0.11	13	16.7	0.024	15	12
	(0.5-1.5m)	9.11	6.31	0.07	15	15.5	0.014	20	7
	(1.5-3.0m)	8.01	4.67	0.1	13	12.4	0.007	20	7
6#	(0-0.5m)	7.86	7.32	0.1	22	17.3	0.036	24	/
	(0.5-1.5m)	8.11	5.7	0.09	12	12.9	0.015	19	/
	(1.5-3.0m)	9.01	7.88	0.06	16	15.1	0.007	26	/
7#	(0-0.5m)	8.64	7.28	0.12	26	17.4	0.036	26	14
	(0.5-1.5m)	8.14	6.42	0.04	12	13.4	0.031	20	10
	(1.5-3.0m)	8.06	4.45	0.07	16	13.3	0.003	23	9

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	铜	20	12	33	18
2	砷	2.76	2.76	10.6	6.48
3	铅	12.6	12.4	18.1	15.3
4	汞	0.012	ND	0.036	0.019
5	镍	44	10	44	22
6	镉	0.06	0.04	0.18	0.09
7	pH	8.12	7.35	9.11	8.35
8	石油烃	/	7	14	10

由样品结果统计表可以看出，所检出的 8 种污染物除砷、石油烃外其他 6 种（镉、铜、铅、汞、镍和 pH）污染物检测数据与其对照点的检测数据整体差别不大；根据所检测的样品 pH 值地块土壤偏碱性；地块内树兴机械厂区域点位石油烃检测值均较小，说明该机械厂生产活动未对地块造成污染影响；地块内砷检测数据整体略高于对照点数据，可能是后期人为活动影响造成的。

6.1.2 地下水检测数据分析

此次土壤污染状况调查共采集 4 个点位地下水样品并全部送检，检测因子 42 项，其中常规质量指标检出 13 项，重金属指标检出 9 项，其余均未检出。污染物检出数据见表 6.1-5。

表 6.1-5 污染物检出数据表

检测项目	检测点位			
	上游对照井 (8#)	地块内监测 井 (9#)	地块内监测 井 (10#)	地块内监测 井 (11#)
色 (铂钴色度单位, 度)	<5	<5	<5	<5
嗅和味	无	无	无	无
浑浊度 (NTU)	5.8	6.2	5.8	5.5
肉眼可见物	无	无	无	无
pH 值 (无量纲)	7.82	7.76	7.73	7.79
总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	455	477	452	366
溶解性总固体 (mg/L)	1.84×10 ³	1.77×10 ³	1.67×10 ³	1.70×10 ³
硫酸盐 (mg/L)	282	312	259	243
氯化物 (mg/L)	305	294	238	226
铁 (mg/L)	0.0215	0.410	0.281	0.279
锰 (mg/L)	0.0433	0.614	0.267	0.270
铜 (mg/L)	0.00078	0.00211	0.00149	0.00150
锌 (mg/L)	0.0293	0.0297	0.0140	0.0139
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	4.24	3.07	3.08	2.68
钠 (mg/L)	312	315	139	134
亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.026	0.027	0.180	0.004
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	15.6	0.4	2.1	0.8
氟化物 (mg/L)	0.34	1.74	1.06	2.53
砷 (mg/L)	0.00023	0.00223	0.00153	0.00154
硒 (mg/L)	0.00524	0.00974	0.00633	0.00771
镉 (mg/L)	ND	0.00009	0.00007	0.00005
铅 (mg/L)	ND	0.00796	0.00459	0.00449

根据上表可知，地块内地下水数据指标与上游对照点数据指标相比差别不大，说明小辛河及其周边地块工业企业生产活动并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、石油烃和PH值，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。

6.2.2 地下水检测结果分析和评价

该调查地块地下水中污染物的检出指标为总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、砷、铜、铅、镉、锌、硒、锰、铁、钠，其余污染物挥发性酚类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、汞、铝、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、硝基苯、苯胺、石油类均未检出。

地下水检出的各污染因子数值均未超过《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中IV类标准，地块内各项污染因子满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中IV类标准和《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）指标限值要求。

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，搜集资料的准确性可能对本报告的准确性和有效性造成影响。

(2) 土壤以及地下水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。该调查地块 2009 年开始建设回迁安置房屋，建成后当地村民一直正常居住至今，我单位 2020 年 8 月 30 日开始对此地块进行调查，2020 年 12 月 3 日调查正式结束。因此从本报告的准确性和有效应角度，本报告是针对地块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

朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北小辛河以南地块位于高密市朝阳街道前埠口村百脉湖大街以北，小辛河以南，该地块总占地面积为 18049m²。地块原为高密市前埠口村农用地，主要种植玉米等农作物。2009 年为安置因修建胶济铁路而拆迁的前埠口村村民便在此调查地块上修建房屋等安置区，但是截至目前为止土地类型仍为农用地，未进行变更。

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及其周边存在潜在污染源，因此须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、小辛河的历史及现状、地块周边高密同利制糖有限公司等多家企业的原料、产品、生产工艺和排放污染物分析，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）和特征污染物甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油烃；地下水检测因子包括：地下水常规指标 37 项+特征污染物（二甲苯、甲苯、1,2-二氯乙烷、苯胺、硝基苯、砷、铅、镉、六价铬、汞、石油类）。

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 个点位和地块外 1 个对照点位共 22 个样品进行检测分析，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、石油烃均

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。

该调查地块地下水中污染物的检出指标为总硬度（以CaCO₃计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、砷、铜、铅、镉、锌、硒、锰、铁、钠，其余污染物挥发性酚类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、汞、铝、铬（六价）、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二甲苯、1,2-二氯乙烷、硝基苯、苯胺、石油类均未检出。地块内各项污染因子满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中IV类标准和《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）指标限值要求。

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；该地块地下水质量检测指标均未超过《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中IV类限值和《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）指标限值。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）当地居民在以后的生活中应及时将生活垃圾等废弃物分类放入垃圾箱进行回收，同时应严禁在住宅区域内进行工业生产活动。

（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，调查区域在以后居住或再开发过程中，若发现疑似土壤、地下水污染现象，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。