

原振兴天马工业用呢地块 土壤污染状况调查报告



委托单位：山东上正置业有限公司

编制单位：潍坊优特检测服务有限公司

二〇二〇年六月



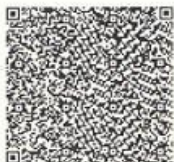
营业执照

(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://scjgssyt.gov.cn>

企业信用信息公示系统网址:

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

项目名称	原振兴天马工业用呢地块土壤污染状况调查		
委托单位	山东上正置业有限公司		
编制单位	潍坊优特检测服务有限公司		
编制日期	2020年6月		
章节编制人	杜金龙	第一、二、三、四章	
	莫伟言	第五、六、七、八章	
项目负责人	杜金龙	工程师	化学工程与技术
报告审核	隋岳岩	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

目 录

第一章 前 言.....	1
第二章 概 述.....	2
2.1 项目背景.....	2
2.2 工作依据.....	2
2.2.1 法律法规.....	2
2.2.2 技术规范和标准.....	2
2.2.3 相关文件.....	3
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 调查范围.....	5
2.5 调查程序.....	8
第三章 地块概况.....	11
3.1 调查区域环境概况.....	11
3.1.1 地理位置.....	11
3.1.2 地形、地貌、地质.....	11
3.1.3 水文地质.....	16
3.1.4 气候气象.....	17
3.1.5 土壤和植被.....	17
3.1.6 区域社会经济概况.....	18
3.2 地块概况.....	18
3.2.1 地块历史.....	18
3.2.2 地块利用现状.....	21
3.2.3 地块未来规划.....	24
3.3 相邻地块概况.....	25
3.3.1 相邻地块现状.....	25

3.3.2 相邻地块历史.....	29
3.3.3 周围敏感点.....	32
第四章 污染识别.....	35
4.1 第一阶段调查方法.....	35
4.2 地块平面布置及地下管线布设.....	35
4.2.1 平面布置.....	35
4.2.2 管线布置.....	39
4.3 原辅材料、生产工艺及设备.....	39
4.4 污染物产、排情况及环保措施.....	40
4.5 现场踏勘及人员访谈情况.....	41
4.6 相邻地块关注污染物识别.....	42
4.7 主要污染源及污染物识别.....	43
4.8 第一阶段地块调查总结.....	43
第五章 现场采样调查.....	45
5.1 现场调查方案.....	45
5.1.1 布点依据.....	45
5.1.2 原则.....	45
5.1.3 土壤环境调查.....	47
5.1.4 地下水环境调查.....	56
5.2 样品的储存、运输及预处理.....	63
5.2.1 样品的保存、运输.....	63
5.2.2 样品的加工与预处理.....	65
5.3 质量控制与质量保证.....	65
5.3.1 现场采样质量控制.....	66
5.3.2 样品运输和分析计划.....	66
5.3.3 实验室分析质量控制.....	67
5.4 风险评价筛选值.....	71

5.4.1 土壤风险筛选值.....	71
5.4.2 地下水质量.....	73
第六章 结果分析.....	77
6.1 土壤样品检测.....	77
6.1.1 土壤样品检测的方法及检出限.....	77
6.1.2 土壤样品检测结果.....	79
6.1.3 土壤样品检测结果分析.....	95
6.1.4 土壤样品检测小结.....	99
6.2 地下水样品检测结果.....	99
6.2.1 地下水样品检测的方法及检出限.....	99
6.2.2 地下水样品检测结果.....	102
6.2.3 地下水样品检测结果分析.....	106
6.2.4 地下水样品检测小结.....	106
6.3 第二阶段土壤污染状况调查结论.....	106
6.3.1 土壤污染状况调查结论.....	106
6.3.2 地下水环境调查结论.....	107
第七章 不确定性分析.....	108
第八章 结论与建议.....	109
8.1 结论.....	109
8.2 建议.....	110

附件目录

附件 1 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）

附件 2 潍坊市生态环境局寒亭分局《关于做好建设用地再开发利用土壤污染防治工作的通知》

附件 3 潍坊市生态环境局寒亭分局《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》

附件 4 检测单位检测资质认定证书

附件 5 检测项目的认证明细

附件 6 检验报告

附件 7 质控报告

附件 8 采样原始记录及样品流转登记表

附件 9 人员访谈记录表格

附件 10 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复方案编制、风险管控和修复效果评估工作的补充规定（试行）》“附件 5”

附件 11 山东上正置业有限公司营业执照

附件 12 山东上正置业有限公司不动产权证明

附件 13 勘测定界图

附件 14 《寒亭·潍医专家公寓 岩土工程勘察报告》

附件 15 项目登记备案证明

附件 16 山东省潍坊市中级人民法院执行裁定书

附件 17 土石方工程施工合同

附件 18 工程土方协议

附件 19 《山东上证置业有限公司寒亭潍医专家公寓 项目申请报告》

附件 20 潍坊市城市总体规划（2011-2020）

附件 21 建设用地规划许可证

附件 22 建设工程规划许可证

附件 23 钻孔柱状图

附件 24 现场照片图集

附件 25 委托书

附件 26 报告评审申请表及承诺书

附件 27 专家评审意见及承诺书

附件 28 现场勘查情况

附件 29 修改说明

附件 30 审查复核意见表

第一章 前言

原振兴天马工业用地地块位于潍坊市寒亭区白云路以西、益新街以南，东临白云路。地块中心地理坐标为北纬 N36°45'58.20"、东经 E119°10'20.94"，总面积 39637 m²。

2010 年 10 月 9 日，潍坊振兴天马工业用地有限公司（以下简称“振兴天马”）以 2376.1 万元竞拍得到原泰祥家纺企业及其以上附属物的使用权，地块性质为工业用地。

2019 年 7 月 29 日，上正置业取得原振兴天马工业用地地块的不动产权证明（鲁(2019)潍坊市寒亭区不动产权第 0049542 号），并在该地块建设寒亭·潍医专家公寓项目。现地块性质为城镇住宅用地、其他商服用地。

为摸清该地块土壤污染状况，潍坊市生态环境局寒亭分局下发到上正置业的《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》（2020 年 04 月 15 日），要求土地使用权人应当按照规定组织土壤污染状况调查并形成调查报告。

受山东上正置业有限公司（以下简称“上正置业”）委托，我单位（潍坊优特检测服务有限公司）承担了该地块的土壤污染状况调查工作。根据国家地块环境调查相关技术规范的要求，我单位于 2020 年 4 月组织专业技术人员成立项目组，开展地块现场踏勘、资料收集、人员访谈、制定检测方案、采集土壤和地下水样品进行检测分析等工作，在此基础上编制完成《原振兴天马工业用地地块土壤污染状况调查报告》。

本次土壤污染状况调查结果显示，调查地块 1995 年前为农田，1995 年至 2019 年 7 月为工业用地，其后上正置业取得本地块使用权，现为城镇住宅用地、其他商服用地；该地块土壤检测指标均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地土壤污染风险筛选值；地下水质量指标未超过《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中 IV 类限值。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。

第二章 概述

2.1 项目背景

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。本地块用地性质由工业用地变更为城镇住宅用地、其他商服用地，上正置业需对原振兴天马工业用地地块开展土壤污染状况调查工作。

2.2 工作依据

2.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月）；
- (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》（2016年11月）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号）（2017年6月）；
- (10) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第591号）；

2.2.2 技术规范和标准

- (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) 《工业企业土壤污染隐患排查指南》；
- (8) 《土壤环境监测规范》（HJ/T 166-2004）；
- (9) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；
- (10) 《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）；
- (11) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定（试行）》；
- (12) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (13) 《绿色施工导则》（建质〔2007〕223号）；
- (14) 《工矿用地土壤管理办法（试行）》（部令 第3号）；
- (15) 《山东省土壤污染防治工作方案》（鲁政发〔2016〕37号）；
- (16) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》；
- (17) 《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019年9月）；
- (18) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）（2009年版）。

2.2.3 相关文件

- (1)《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址地块再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；
- (4) 《关于土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；
- (5) 《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)；

(6) 《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)；

(7) 《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》(国办
发〔2014〕9号)；

(8) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址地块再开发利用过程中污染防
治工作的通知》(环发〔2014〕66号)；

(9) 《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)；

(10) 潍坊市生态环境局寒亭分局《关于做好建设用地再开发利用土壤污染
防控工作的通知》(2020年1月17日)；

(11) 潍坊市生态环境局寒亭分局《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》(2020年4月15日)；

(12) 《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)。

2.3 调查目的和原则

2.3.1 调查目的

为避免目标地块内可能存在的污染物对未来地块内及周边活动人员身体健
康造成影响,本报告通过对目标地块的历史经营和自然环境调查,包括对原华东
纺织和泰祥纺织的厂房的使用情况、潜在污染源和污染物排放情况的调查,明确
原华东纺织和泰祥纺织的厂房使用情况等可能污染地块土壤的途径,识别目标地
块可能存在的土壤和地下水污染;通过开展现场采样和实验室检测,确定调查地
块的土壤和地下水中主要的污染物种类、污染水平和分布的范围及深度;根据检
测分析结果判断是否存在环境风险,为地块的详细采样分析、风险评估、污染治
理和后期开发利用提供科学依据。

2.3.2 调查原则

(1) 针对性原则

针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地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场地环境调查过程，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 调查范围

本报告调查范围为原振兴天马工业用呢地块，东临白云路，南临颐景园小区、德亿经贸中心、潍坊巨邦电气有限公司，西邻龙润世家小区，北邻益新街。调查地块面积 39637 m²。本次土壤污染状况调查同时对外运至虞河民主街下游约 150 m 西护河堤的土壤进行现场踏勘和采样分析调查。在调查目标地块环境的同时，还辅以周边相邻地块的调查。本地块位置及调查范围详见图 2.4-1、2.4-2、2.4-3，拐点坐标见表 2.4-1。



图 2.4-1 调查地块地理位置图



图 2.4-2 调查地块范围

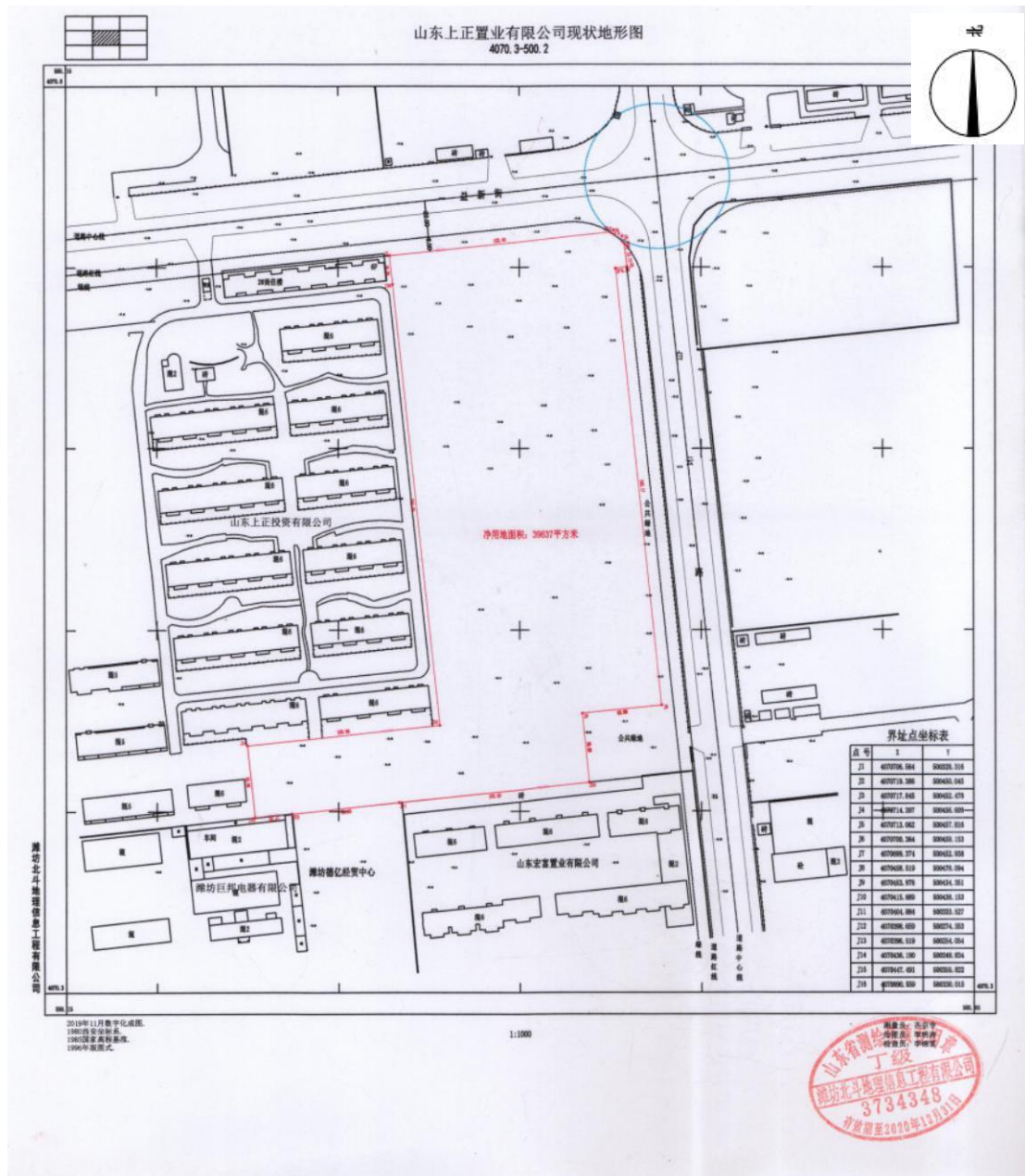


图 2.4-3 调查地块勘测定界图

表 1.4-1 调查地块边界拐点 CGCS2000 坐标

点位	X	Y
J1	4070706.564	500328.316
J2	4070719.386	500450.045
J3	4070717.845	500452.478
J4	4070714.397	500456.609
J5	4070713.062	500457.816
J6	4070700.364	500459.153
J7	4070699.374	500452.938
J8	4070458.519	500478.094
J9	4070453.978	500434.351
J10	4070415.889	500438.153
J11	4070404.884	500333.527
J12	4070398.659	500274.353
J13	4070396.519	500254.054
J14	4070436.190	500249.834
J15	4070447.491	500355.822
J16	4070690.559	500330.015
J1	4070706.564	500328.316

2.5 调查程序

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）、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第 42 号）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）等技术导则的要求，并结合国内主要污染地块环境调查相关经验和地块的实际情况，开展地块环境调查工作。

（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初步采样分析阶段，调查技术路线图见图 1.5-1。

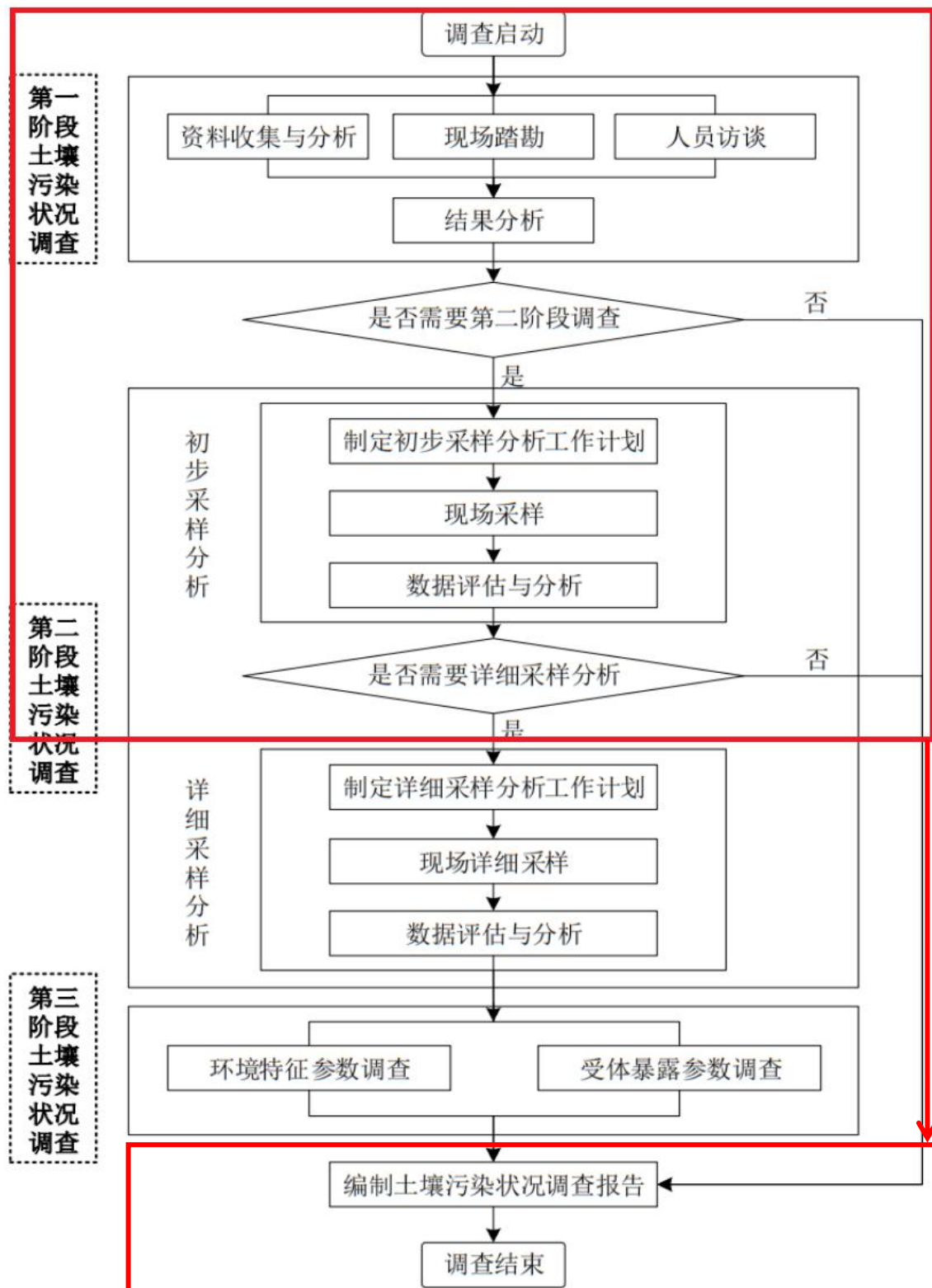


图 2.5-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

第三章 地块概况

3.1 调查区域环境概况

3.1.1 地理位置

潍坊市寒亭区位于山东半岛中部、渤海莱州湾南岸。寒亭区总面积 898 平方公里，耕地面积 48.8 万亩，2014 年人口 35.5 万，其中农业人口 28.4 万。寒亭区辖经济技术开发区、海洋化工开发区及 6 镇 2 乡 2 个街道办事处，400 个行政村，9 个居委会。

寒亭区位于东经 180°57'~119°25'，北纬 36°42'~37°10'。东靠青岛、烟台，西邻东营、淄博，北连渤海莱州湾，是连接省会济南与山东半岛东部沿海地区的中间枢纽。

寒亭区交通方便快捷，城市功能完善。北部潍坊港为潍坊市对外的海上门户，年吞吐能力 40 万吨，可与天津、大连、烟台、青岛等 20 多个港口通航；城区距潍坊机场 20 公里；位于域内的潍坊国际集装箱中转站，是国家二级开放公路口岸；距青岛机场 100 公里、济南机场 170 公里；域内道路四通八达，济青、潍莱高速公路，206、309 国道，大莱龙铁路、新海公路和即将建设的环渤海高速公路穿境而过，央赣、潍九公路以及在建的北海路纵贯南北。

3.1.2 地形、地貌、地质

潍坊市地处山前冲洪积平原，地势开阔平坦，海拔高度在 25.9~26.9 米之间，地势南高北低，自然坡度在 0.2%左右。

潍坊市地势南高北低，坡向北部莱州湾南岸，南部为丘陵，中部为平原，北部多为洼碱地和滨海滩涂，市区南部坊子区平均海拔 65 米，中部奎文、潍城区平均海拔 28 米，北部寒亭区平均海拔 25 米。平均坡度 1‰-2‰，局部坡度 3‰~4‰。

潍坊市在大地构造上属华北台地，处在鲁西隆起、沂沭断裂带、鲁东隆起三个次级构造的交汇处。市区范围内除大胥家一带有第三纪玄武岩出露及埋藏较浅

外，其它大部分地区皆为黄土质亚粘土，下层为亚沙土地，一级大孔性土壤，成压力一般在 $1.8\sim 2.2\text{kg/cm}^2$ 。

寒亭区地貌为缓平坡地，地势平，坡降缓。

本调查地块所处地及其周围无文物风景区、自然保护区和名胜古迹，地块所处区域内地势平坦，区内无其它特殊地貌形态，无大型建筑物。厂址地貌起伏较小，总体地势高差为 1° ，厂区及周围地貌条件单一，无不良地质现象。

本地块工程地质资料，参照潍坊东信勘察测绘有限公司于 2019 年 4 月编制完成的《寒亭·潍医专家公寓 岩土工程勘察报告》。勘察揭露钻探 40 m 内的结构大致为：1 层素填土、2 层粉土、3 层粉土、4 层粉质黏土、5 层粉砂、6 层粉土、7 层粉质黏土、8 层中粗砂、9 层粉质黏土。分述如下：

1 层素土层：褐色、稍湿，主要由粉质黏土组成，顶部含少量碎砖屑，场区普遍分布，厚度 $0.60\sim 2.00\text{ m}$ ，平均 1.18 m ；层底标高 $15.55\sim 17.77\text{ m}$ ，平均 16.91 m ；层底埋深 $0.60\sim 2.00\text{ m}$ ，平均 1.18 m 。

2 层粉土：黄褐色，密实，稍湿，含少量姜石和铁锰质氧化物，场区普遍分布，厚度 $3.40\sim 5.20\text{ m}$ ，平均 4.51 m ；层底标高 $11.41\sim 13.14\text{ m}$ ，平均 12.40 m ；层底埋深 $5.00\sim 6.50\text{ m}$ ，平均 5.69 m 。

3 层粉土：黄褐色，密实，稍湿，含少量姜石和铁锰质氧化物，该层性状近似粉砂，场区普遍分布，厚度 $2.20\sim 4.50\text{ m}$ ，平均 3.33 m ；层底标高 $7.57\sim 10.51\text{ m}$ ，平均 9.07 m ；层底埋深 $7.90\sim 10.00\text{ m}$ ，平均 9.02 m 。

4 层粉质黏土：褐色~黄褐色，可塑~硬塑，局部近粉土，场区普遍分布，厚度 $1.00\sim 4.50\text{ m}$ ，平均 2.78 m ；层底标高 $4.96\sim 7.33\text{ m}$ ，平均 6.29 m ；层底埋深 $11.00\sim 13.00\text{ m}$ ，平均 11.80 m 。

5 层粉砂：黄褐色，稍湿，密实，主要颗粒成分为长石和石英，含少量铁质氧化物和姜石，场区普遍分布，厚度 $2.50\sim 4.50\text{ m}$ ，平均 3.44 m ；层底标高 $1.60\sim 3.87\text{ m}$ ，平均 2.85 m ；层底埋深 $14.50\sim 16.00\text{ m}$ ，平均 15.24 m 。

6层粉土：黄褐色，稍湿~湿，密实，含姜石，场区普遍分布，厚度 0.60~2.10 m，平均 1.26 m；层底标高 0.57~2.53 m，平均 1.59 m；层底埋深 15.90~17.30 m，平均 16.50 m。

7层粉质黏土：黄褐色，可塑~硬塑，含少量姜石和铁锰质氧化物，见大块姜石，局部夹粉细砂薄层，场区普遍分布，厚度 11.60~14.00 m，平均 12.90 m；层底标高-12.43~-9.38 m，平均-11.36 m；层底埋深 27.60~30.50 m，平均 29.38 m。

8层中粗砂：黄褐色，饱和，密实，成分为石英、长石为主，局部为粗砾砂，场区普遍分布，厚度 0.70~4.00 m，平均 2.31 m；层底标高-14.86~-11.58 m，平均-13.72 m；层底埋深 29.70~33.20m，平均 31.72 m。

9层粉质黏土：黄褐色，硬塑~坚硬状态，含姜石和铁锰质氧化物，局部夹粗砾砂，该层未穿透，最大揭露厚度 8.50 m，相应层底埋深 40.00 m。

剖面图图例

图例

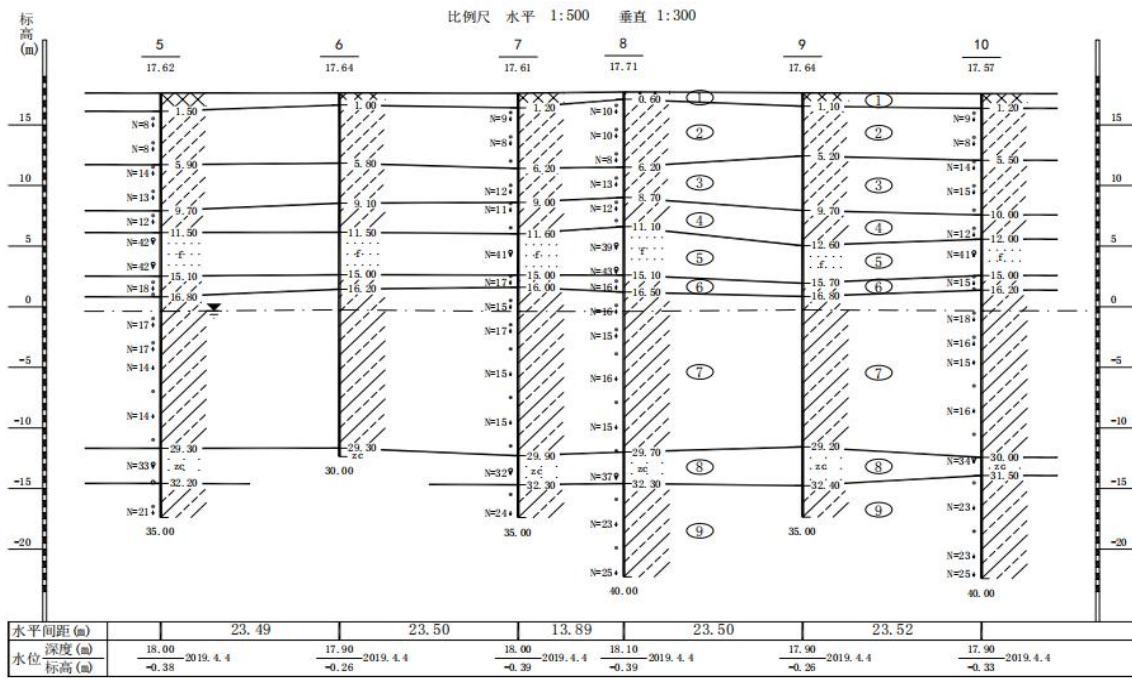
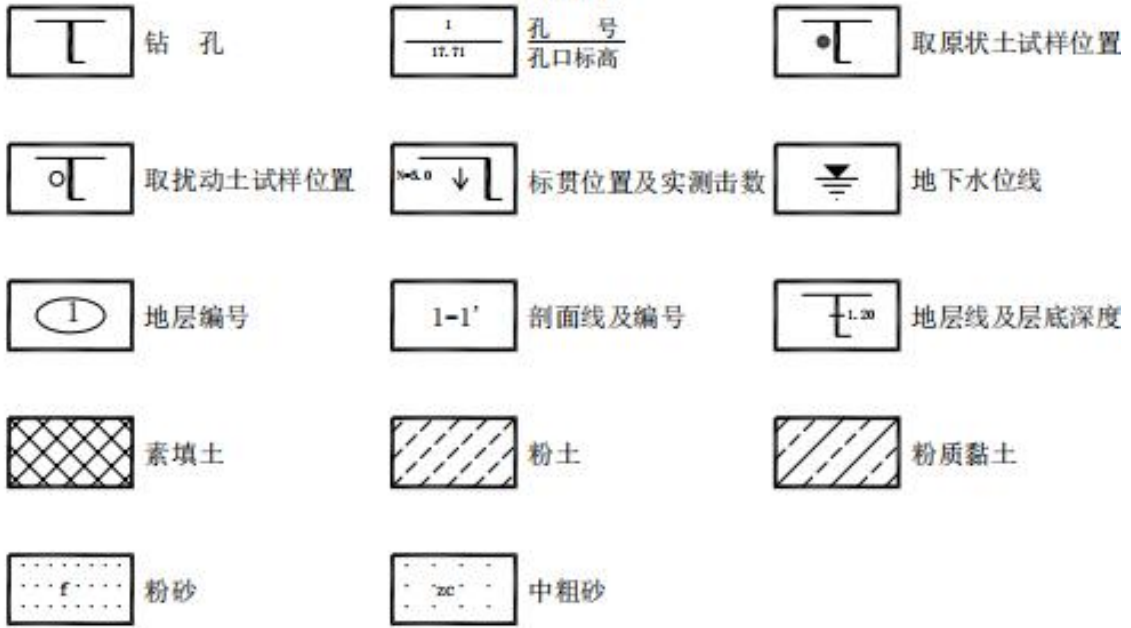


图 3.1-1 地块工程地质剖面图

钻孔柱状图

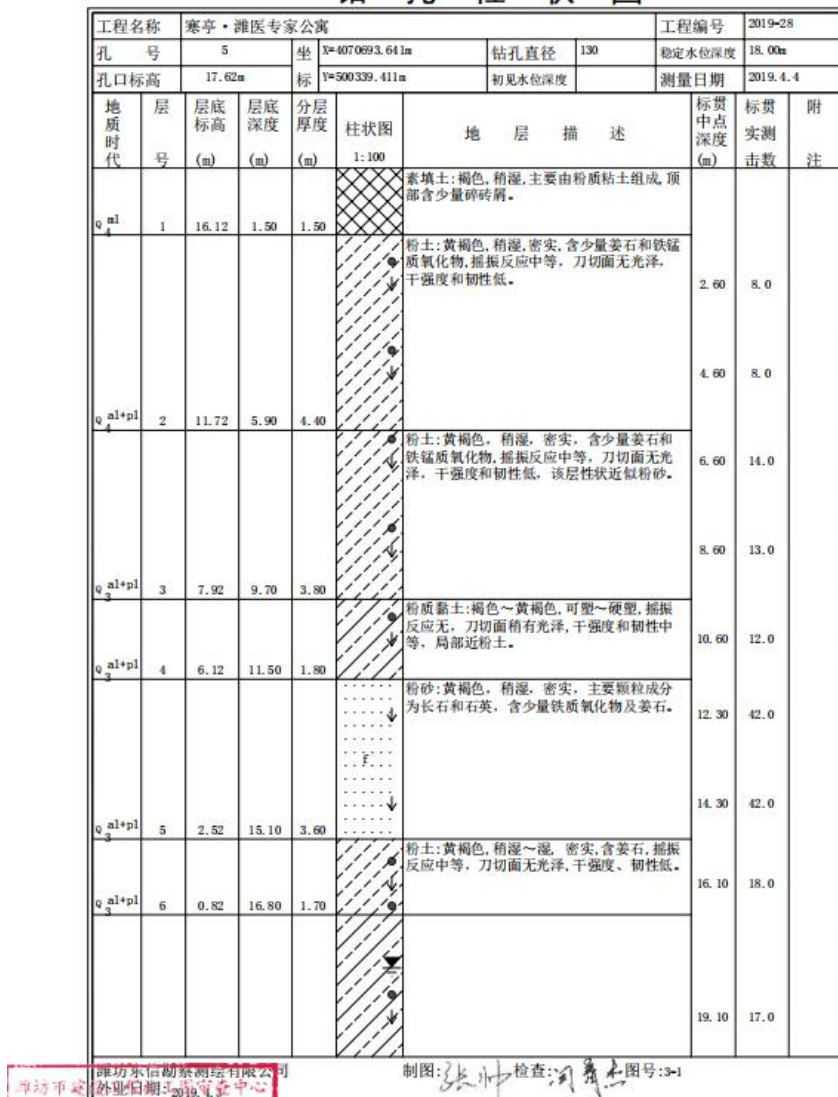


图 3.1-2 钻孔柱状图



图 3.1-3 寒亭区地质图

3.1.3 水文地质

(1) 地表水

潍坊市河流分潍河、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。寒亭区城镇居民的用水主要来自引峡济寒供水工程，水源地峡山水库是山东省第一大水库，位于潍坊市潍河中游的昌邑、高密、诸城、安丘四县市交界处，总库容 14.05 亿立方米，兴利库容 5.03 亿立方米。

(2) 地下水

潍坊市地下水以潍城、清池村、涌泉庄一线为界，其北部属鲁西北平原水文地质区中的潍弥河倾斜平原水文地质亚区和羊口、新安庄海积平原水文地质亚区的范围；其南部属鲁中南中低山丘陵水文地质区中的寒亭区、坊子断陷丘陵谷地水文地质亚区的范畴。岩性变化复杂，含水层互相叠置。地下水主要为松散盐类孔隙水，其性质多为潜水和微承压水，含水层厚度一般为 6.5-30 米，平均为 13.5 米。地下水总体流向为西南到东北。

(3) 地块所在区域属鲁西北平原水文地质区中的潍弥河倾斜平原水文地质和羊口、辛安庄海积平原水文地质亚区的白浪河、虞河冲积、洪积扇，地下水主要为松散岩类孔隙水，其性质为孔隙潜水和微承压水。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；含水层岩性为粉砂、中细砂夹砾石，含水层厚度一般为 6~30 m，含水层顶板深埋 7~40 m。自南向北地下水由潜水变为微压水或承压水；水量的大小与砂层厚薄有关。地下水总体流向为西南向东北。

根据《寒亭·潍医专家公寓 岩土工程勘察报告》，本地块地下水稳定水位埋深在 17.8~18.9 m，平均埋深约 18.41 m，属于第四系孔隙潜水。

根据实际建井情况，地块地下水埋深约 17.0 m。

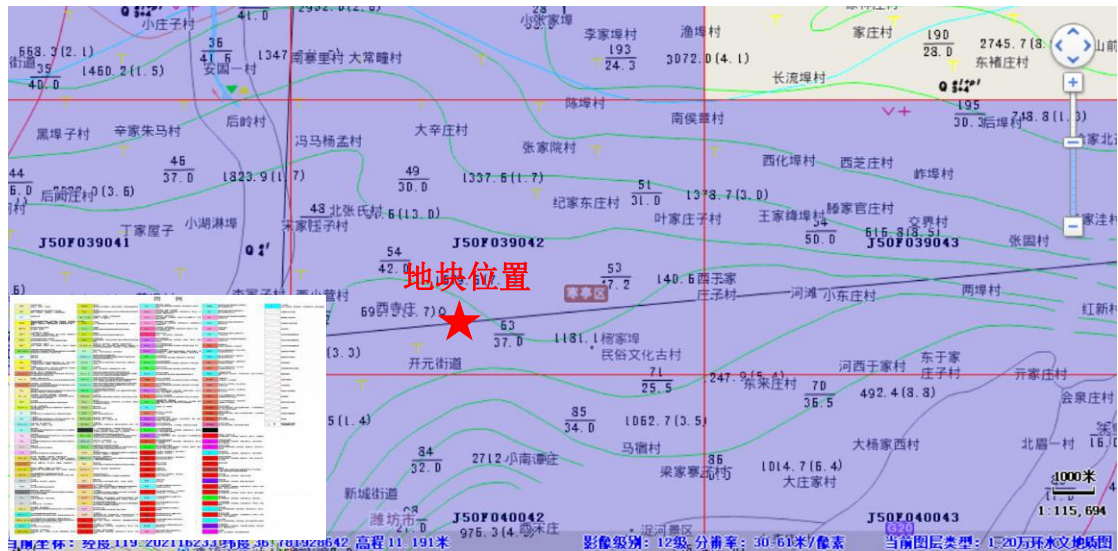


图 3.1-4 寒亭区水文地质图

3.1.4 气候气象

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 17.7℃，极端最高气温为 40.2℃，极端最低气温为-21.4℃；年平均降雨量 596.8 mm，年最大降雨量 1215.7 mm，年最小降雨量 372.3 mm；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 h，最大积雪深度为 20 cm，最大冻土深度 500 mm；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 3.7 m/s，春、夏、秋、冬四季盛行风向均为偏南风。

潍坊市寒亭区地处暖温带东部季风区，气候温和，四季分明，雨量集中，雨热同期。全年平均气温 12.1℃，寒暑变化显著，平均最高气温 30.7℃，平均最低气温 8.8℃。年平均降水量 600 mm，日照总时数 2800 h，无霜期 191 天。

寒亭区近 20 年（2000~2020 年）最大风速为 17.0 m/s（2000 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.3℃（2002 年）和-14.1℃（2005 年），年最大降水量为 1248.5 mm（2000 年）。

3.1.5 土壤和植被

土壤类型为 4 个土类，10 个亚类，16 个土属，60 个土种。主要为褐土土类、潮土土类、盐土土类、砂姜黑土土类。

本地块土壤类型为砂姜黑土土类和潮土土类。

潍坊市寒亭区的植被主要是人工植被，栽培作物主要有小麦、玉米、地瓜、大豆、高粱、谷子、黄烟、蔬菜、棉花等；林木的主要树种是杨、柳、榆、槐、桑、荆、桐、苹果、梨、桃、枣等。自然植被有曲曲菜、小蓟、茅草、芦苇、碱蓬、黄蓍菜、马绊草等。

3.1.6 区域社会经济概况

近年来，寒亭区基础设施逐渐完善，发展环境良好，修建干道、支路 500 多公里，铺设水、电、气、热等管线 400 多公里，架设桥涵 30 余座，实现了道路网格化、基础设施全覆盖。制定出台了一系列优惠政策；建立健全法律咨询、人才交流、合同仲裁、社会保险、金融服务等投资保障和社会服务体系，全面推行零距离服务，为区内企业生产经营提供了良好的发展平台。

功能布局科学，产业结构优化。围绕新的发展定位，寒亭区明确了“五大板块”发展布局，自东向西依次规划为高新技术产业发展区、先进制造业发展区、行政商务文化中心区、高端生态商住旅游区、现代服务业发展区五大板块，做到产业集中摆布、集聚发展、优势突破，迅速壮大蓝黄经济规模。

3.2 地块概况

3.2.1 地块历史

根据访谈情况，本地块历史为：

- 1、1995 年前，调查地块为农田。
- 2、1995 年，潍坊华东纺织有限公司（以下简称“华东纺织”），法人为陈素月，取得潍坊市寒亭区白云路以西、益新街以南地块使用权，并建设了华东纺织“拉链配件”项目。
- 3、2005 年，山东泰祥家用纺织品有限公司（以下简称“泰祥家纺”），法人为韩明，以潍西国用（2005）地 C092 号土地证领下 46381 平方米土地使用权，承接华东纺织“拉链配件”项目，并正常生产约一年。其后厂区闲置。
- 4、2010 年 10 月 9 日，振兴天马以 2376.1 万元竞拍得到本地块及其以上附属物的使用权，地块性质为工业用地。根据访谈，振兴天马接管本地块后，原车

间只保留金属框架，内部无任何设施；振兴天马将北车间出租为景芝酒仓库；原厂区的办公室，即南侧平房出租做幼儿园。

5、2019年5月21日，上正置业与潍坊融通工程配套有限公司签订土石方工程施工合同，开始清运本地块内土方至地表以下约6m深。根据访谈，本地块土方外运至虞河民主街以北西河岸护堤坝。

6、2019年7月29日，上正置业以不动产权第0049542号得到本地块使用权，地块性质为城镇住宅用地、其他商服用地。

7、2020年3月12日，我单位对本地块现场勘查时，该地块项目已建设了楼房地基防水、地下楼层设施。



2002年9月



2012年4月



2013年5月



2014年5月



2015年5月



2017年2月



2018年12月



2020年4月

图 3.2-1 地块历史影像云图

3.2.2 地块利用现状

本地块现状为寒亭·潍医专家公寓项目工地，地块内土方清运至地下 6 m，地面以下建设了专家公寓负一层车库及临时施工道路；外运土方清运至虞河民主

街下游约 150 m 的虞河西河堤，地块现状、外运土方现状及平面设计图分别见图 3.2-2、3.2-3、3.2-4。

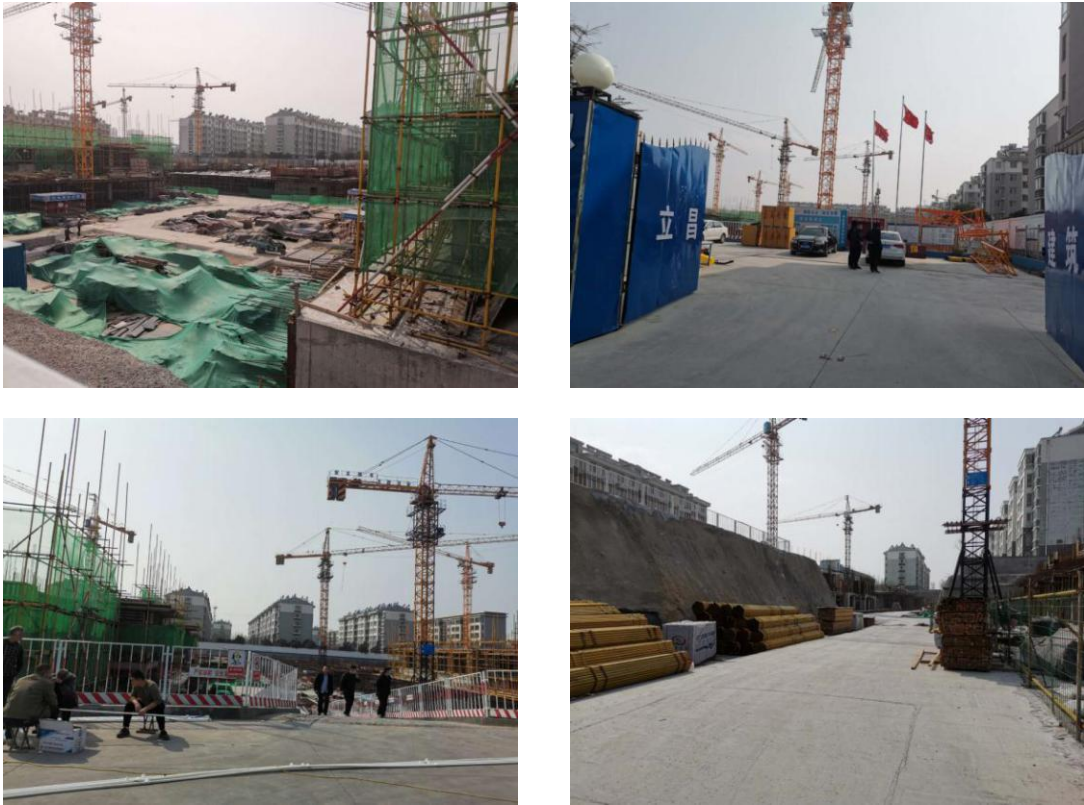


图 3.2-2 调查地块现状图片（2020 年 3 月 12 日）



图 3.2-3 外运土方现状图片（2020 年 6 月 9 日）

3.2.3 地块未来规划

根据上正置业不动产权证书，本地块用地性质为城镇住宅用地、其他商服用地。根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011），本地块用地性质属于城市建设用地 R 大类、R2 中类、R21 住宅用地和 R22 服务设施用地，为第一类用地规划要求。

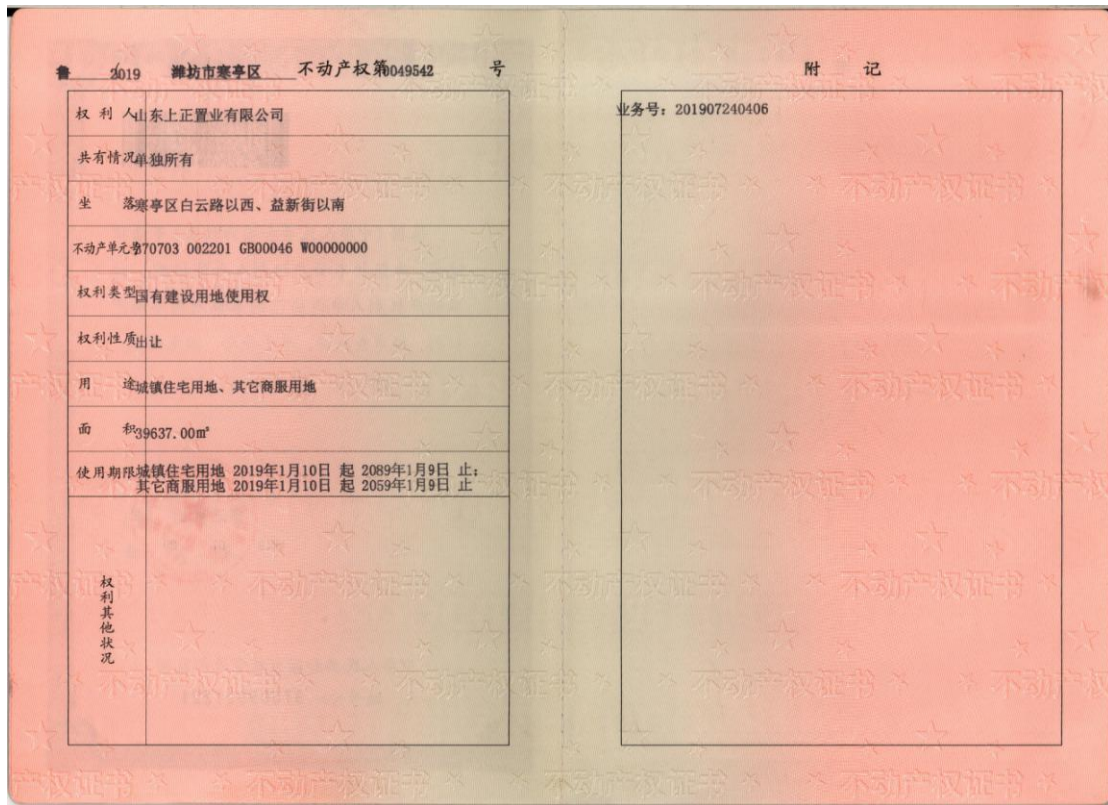


图 3.2-5 上正置业不动产权证书

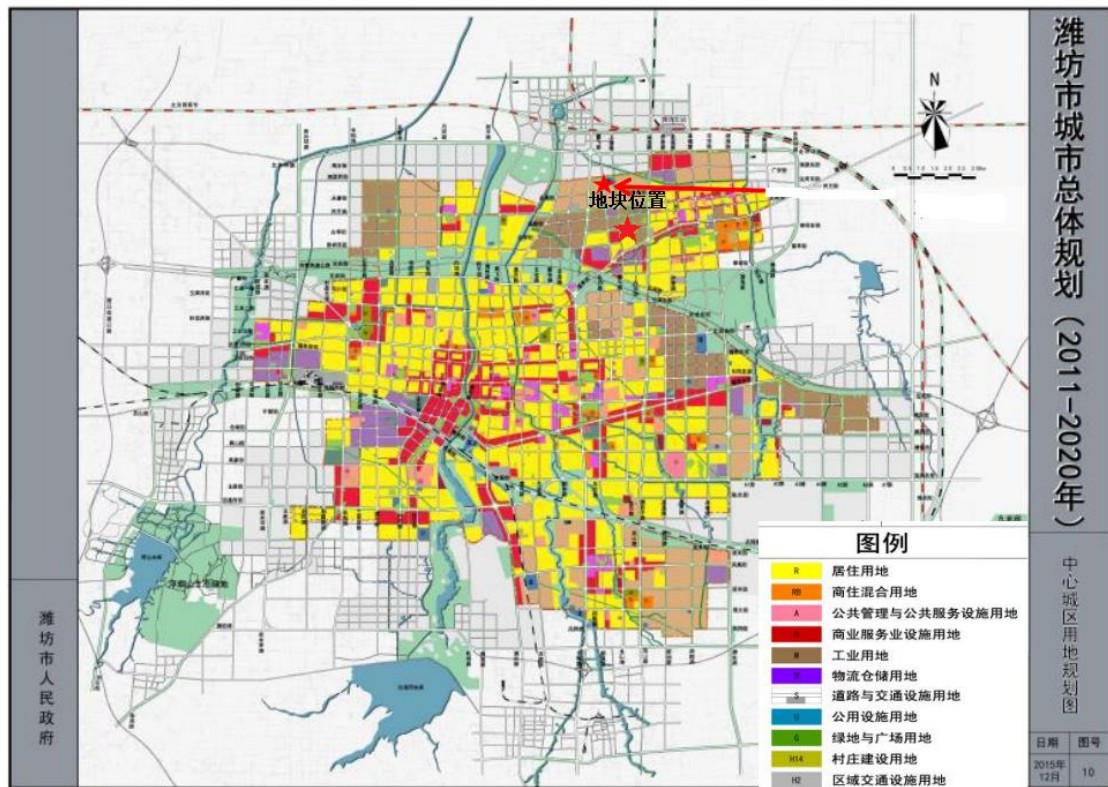


图 3.2-6 潍坊市城市总体规划（2011-2020）

3.3 相邻地块概况

3.3.1 相邻地块现状

本地块四至与相邻地块简介见下表。

根据走访、现场勘查以及收集资料，可以判断相邻地块与本地块相互影响较小。



图 3.3-1 相邻地块分布图

表 3.3-1 相邻企业地块简介表

编号	名称	位置关系	历史	现状	现状照片
1	空地	东	农田	部分闲置地，部分板房为废品收购和联运驾校训练场	
2	潍坊市安江实业有限公司	东南	约 2000 年前，为农田	经营范围包括机械设备安装等；环保设备正常运行	 地块东南

3	颐景园	南	2010年前， 为农田	小区	 <p style="text-align: center;">地块南侧</p>
4	潍坊德亿经贸中心	南	2002年前， 为农田； 2004-2011 年为生产 销售塑钢 门窗，2011 年后停产。	现为空地	 <p style="text-align: center;">地块南侧</p>
5	潍坊巨邦电气有限公司	南	原为农田， 约2002年 前建厂，厂 房多年的 闲置。	现为闲置厂房	 <p style="text-align: center;">地块西南</p>
6	龙润世家	西	约1995年 前为农田， 2008年建 设了龙润 世家小区	现为小区	

					 <p>地块西</p>
7	潍坊市三建集团有限公司	西北	农田	混凝土制备	 <p>地块西北</p>
8	潍坊宝利源纺织有限公司	北	1999年前，为农田，1999年建厂，原主要经营纺织，生产销售床上用品、棉纱等。	现为闲置厂房	  <p>地块北</p>

9	寒亭区供水中心	东北	农田	自来水厂	 <p>地块东北</p>
---	---------	----	----	------	--

3.3.2 相邻地块历史

相邻地块的历史情况分析：

地块东：地块东侧原为农田，2011年安江实业在地块东南建厂，现地块东侧大部分仍为农田。

地块南：地块南侧原为农田，由历史影像资料可以看出，2002年巨邦电气已经建厂；至2011年德亿经贸中心已经建成；2012年德亿经贸中心地面建筑被拆除，现状仍为空地；2011年颐景园小区已经开工建设；地块南侧现状为巨邦电气为闲置厂房，德亿经贸中心为空地，颐景园为小区。

地块西：地块西侧原为农田。根据访谈，1995年华东纺织与地块西侧工厂一起建厂，均生产拉链（访谈资料称为“新耀”“新立”拉链厂）。2008年建设龙润世家小区。现状为龙润世家小区。

地块北：地块北侧原为农田，后建设潍坊三建集团、保利源纺织、寒亭区供水中心。



2002年9月



2011年4月



2012年4月



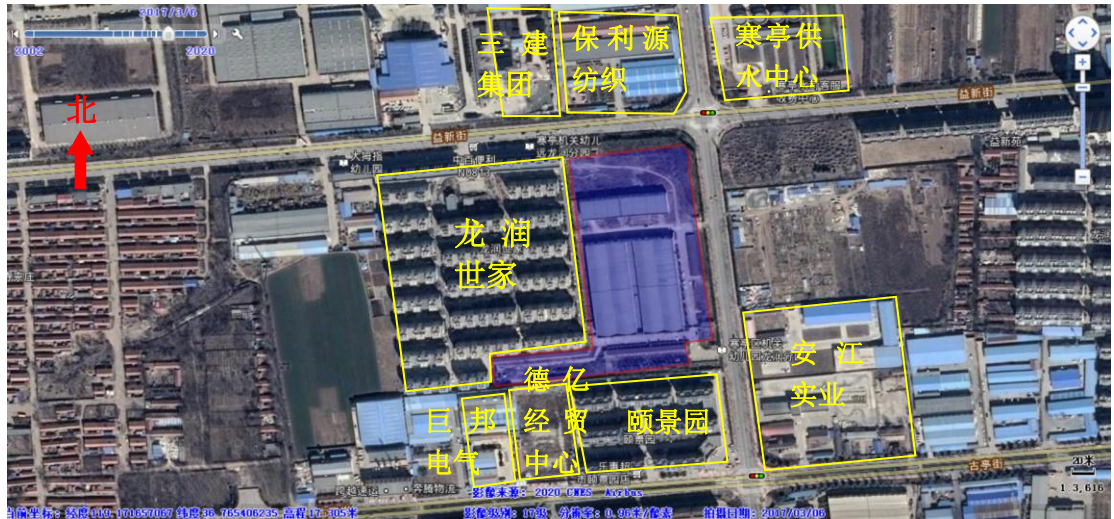
2013年5月



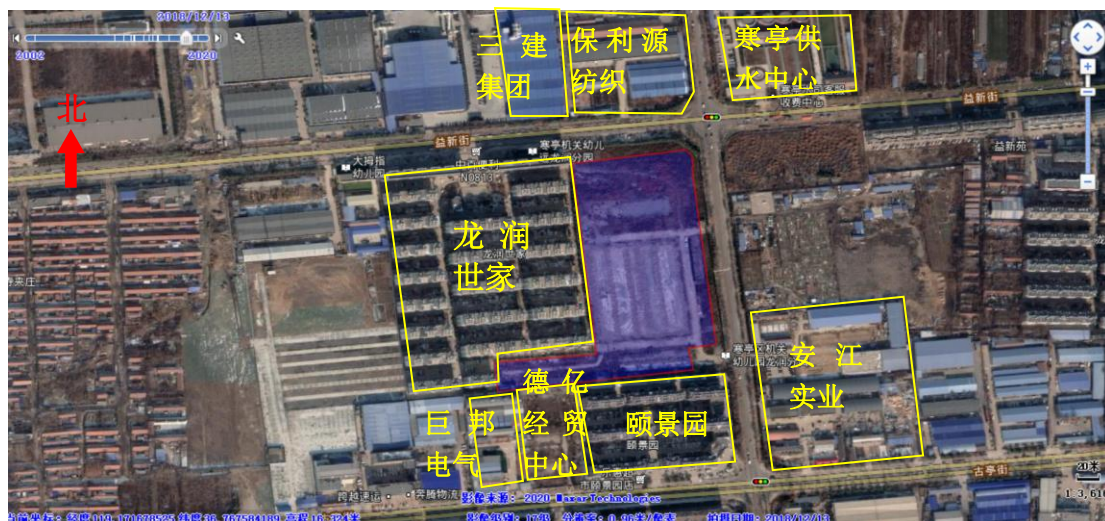
2014年5月



2015年5月



2017年3月



2018年12月



2020年4月

图 3.3-2 地块历史影像云图

3.3.3 周围敏感点

根据人员访谈和现场实地踏勘，调查地块周围 1 km 区域无湿地、历史遗迹等敏感区域。具体的敏感目标分布见表 3.3-2。

表 3.3-2 本地块周边敏感点情况表

主要保护目标	方位	距离 (m)
龙润花园	东	430
益新苑	东	400
晨辉帝都城	东	520
祥和家园	东	780
金河花园	东	780

温亭花苑	东	780
宏安佳苑	东南	550
青辰国际	东南	850
6 驿酒店	东南	900
颐景园	南	50
怡海花园	南	210
百大绿洲	南	590
欧洲小镇	南	520
东都华府	西南	360
百汇市场	西南	480
鑫堡家园	西南	850
祥泰花苑	西南	960
北美枫情	西南	970
东寺夹庄	西	520
西寺夹庄	西	870
海龙医院	东北	970
益新苑	东北	190
吴官庄	东北	880
引黄花园	东北	710

第四章 污染识别

4.1 第一阶段调查方法

按照《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）的相关要求，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。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中“三、调查评估程序，初步调查：包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、信息整理及分析、初步采样布点方案制定、现场采样、样品检测、数据分析与评估、调查报告编制等。初步调查表明，土壤中污染物含量未超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康的风险可以忽略（即低于可接受水平），无需开展后续详细调查和风险评估；超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康可能存在风险（即可能超过可接受水平），应当开展进一步的详细调查和风险评估。初步调查无法确定是否超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则应当补充调查，收集信息，进一步进行判别。”

本次调查所获得的资料和分析包括地块责任单位提供的关于地块及其周边的信息、历史运营、平面布置、生产状况、原辅材料、主要产品、排污情况，以及相关环评报告及批复、监测报告等。第一阶段调查主要在项目各种资料的基础上，结合现场踏勘情况和人员访谈情况，对地块污染进行识别。

4.2 地块平面布置及地下管线布置

4.2.1 平面布置

原华东纺织的厂区地面附属物（由南往北）：南侧平房办公室及宿舍、90 m×120 m 南车间、90 m×20 m 北车间、北侧平房，其他为空地。由于年限较早，

原华东纺织的审批、环保程序的书面资料未保存。

根据振兴天马员工访谈，2010 年接管本地块后，原车间只保留金属框架，内部无任何设施。

调查地块项目建设现状：楼盘地槽已经挖深 6 m，原土全部清空，13 幢楼已完成地基防水，临时施工路面水泥覆盖硬化。地块南侧的幼儿园未动工，作为搭建的施工办公室用。调查地块与外运土方相对位置图见图 4.2-1。

原华东纺织的厂区平面布置图见图 4.2-2，现寒亭·潍医专家公寓项目的布置图见图 4.2-3。



图 4.2-1 外运土方去向相对位置图



图 4.2-2 原华东纺织厂区平面布置图（2012 年）

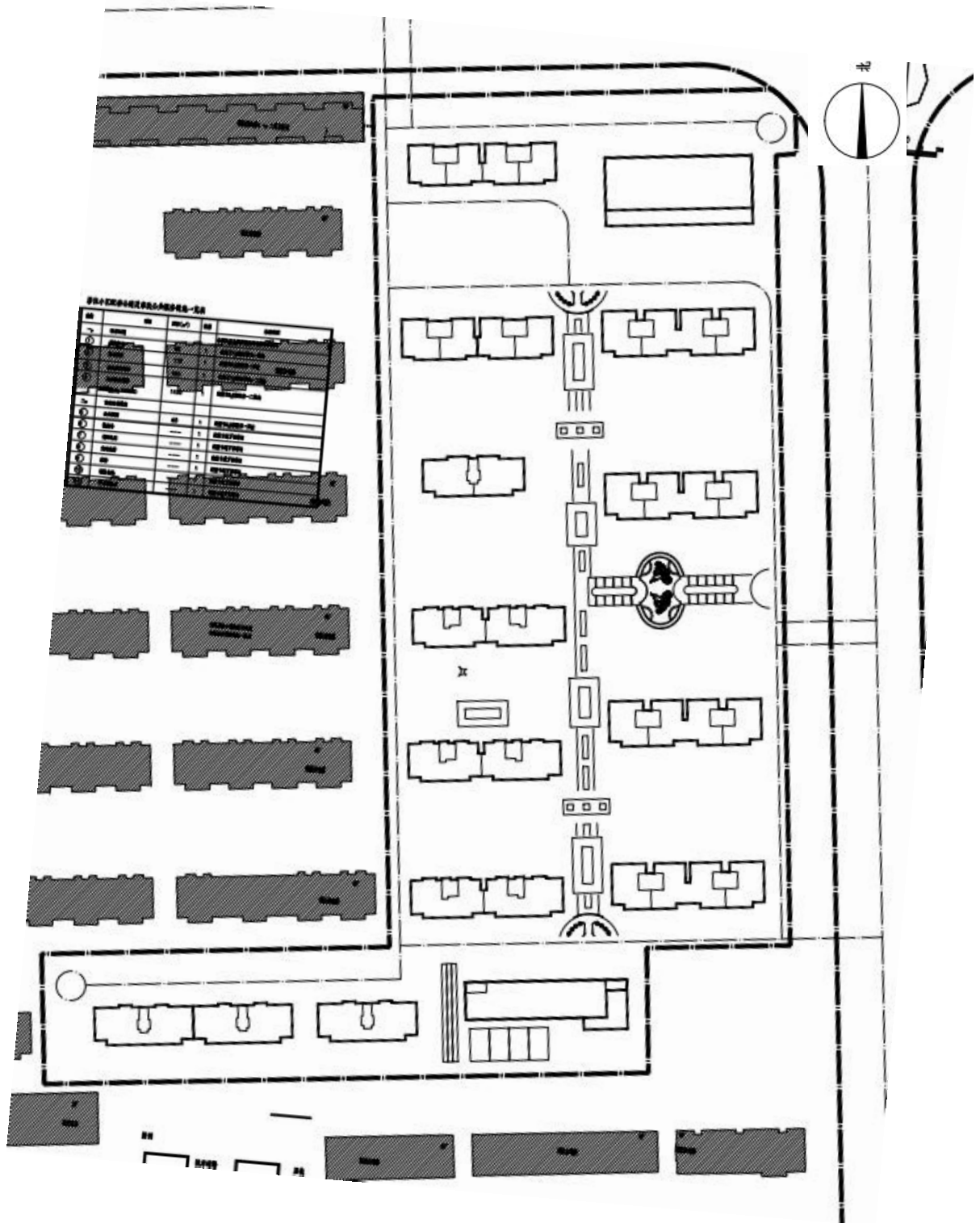


图 4.2-3 现寒亭·潍医专家公寓楼盘项目布置图

4.2.2 管线布置

截止到 2020 年 3 月 12 日现场踏勘时,厂区大部分区域地面以下约 6 m 深的土方全部被清运,现状寒亭·潍医专家公寓楼盘项目已完成地基防水和地下楼层建设。现有管线为寒亭·潍医专家公寓楼盘项目管线。

4.3 原辅材料、生产工艺及设备

根据人员访谈、收集资料的情况,原华东纺织正常生产的时间较短,经过台商撤出、地块转让、地块拍卖,搜集到原华东纺织的原辅材料、生产工艺、设备信息见下表。原泰祥家纺沿用原华东纺织的全部设备和工艺。

表 4.3-1 原华东纺织和原泰祥家纺的原辅材料情况

序号	原辅材料	备注
1	锦纶	/
2	塑料	/
3	涤纶	/
4	拉链头(含铅)	含铅配件生产外协,外协厂家来自昌乐五图地区

表 4.3-2 原华东纺织和原泰祥家纺的设备情况

序号	设备	备注
1	织带机	/
2	电加热成型机	/
3	缝合机	/

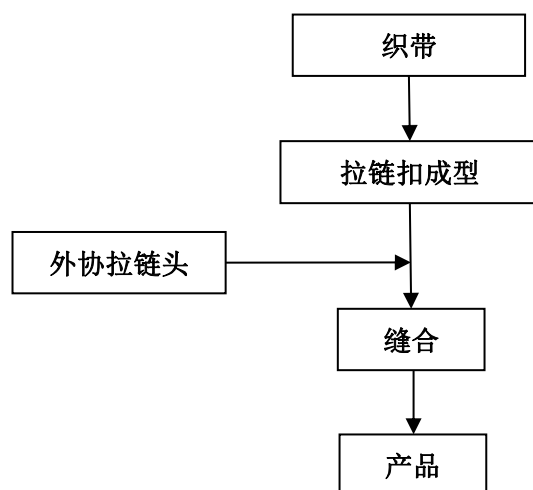


图 4.3-1 原华东纺织和原泰祥家纺的生产工艺

原华东纺织和原泰祥家纺的生产工艺均为织带机的织带通过电加热成型机，得到成型拉链扣，成型拉链扣与外协的拉链头组装缝合得到产品，外售。

根据走访、现场勘查以及收集资料的情况，振兴天马通过竞拍得到原华东纺织时，只有空的钢筋框架车间和空的平房，振兴天马只转租北车间做景芝酒仓库、办公室平房做幼儿园，并未在本地块内从事生产活动。

4.4 污染物产、排情况及环保措施

根据访谈，原华东纺织、原泰祥家纺、振兴天马均未排放生产废水；塑料电加热成型，可能产生 VOCs，无废气治理设施；原华东纺织和原泰祥家纺产生的固体废物废布头、废塑料全部外售处理；设备运转时有设备保养维护用机油等，少量废机油抹布等与生活垃圾统一清运。

根据人员访谈，原华东纺织涉及的原辅材料--拉链头为含铅组件，虽为外协加工，但仍有本地块的使用历史。设备运行维护需要机油（石油烃(C10-C40)）。

表 4.4-1 产、污信息表

产污环节	污染物名称	污染物类型	处理设施	涉及的污染物
生活、办公	生活废水	废水	化粪池处理定期清运	/
拉链扣成型	颗粒物、VOCs	废气	无	/
织带、成型、缝合等	废布头、废塑料	固体废物	外售处理	/

工序	生活垃圾		环卫统一清运	/
	废弃的含油抹布	危险废物		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
原辅材料	铅	重金属	/	铅
备注：废弃的含油抹布被列入危险废物豁免管理清单，全过程不按危险废物管理。				

4.5 现场踏勘及人员访谈情况

本报告人员访谈对象共计 9 位：

政府部门管理人员 1 人；

环保部门管理人员 1 人；

原华东纺织工作人员 1 人；

山东合信公司人员 1 人；

潍坊芳邻物业人员 1 人；

振兴天马人员 2 人；

上正置业人员 2 人；

(1) 根据地块资料、人员访谈及现场踏勘情况，在原华东纺织、泰祥家纺生产过程中，未涉及有毒有害化学品的储存、使用和处置情况；无各类罐槽使用记录。

(2) 根据地块资料、人员访谈及现场踏勘情况，原华东纺织南车间地面铺设水磨石地面，厂区道路为水泥硬化路；北车间规划建设染织生产线、西北角配套锅炉房，实际均未建成；北车间地面未做防渗处理，未进行生产活动；地块内空地的草、木均生长良好，无明显污染痕迹。

(3) 根据历史资料、现场踏勘和人员访谈，振兴天马拍得本地块使用权后，原钢构北车间出租做景芝酒仓库使用，办公室平房出租做幼儿园使用，均未涉及污染的生产活动。

(4) 根据历史资料、现场踏勘和人员访谈，振兴天马拍得本地块使用权前，地块内原有的变压器被拆除。我国从 1974 年开始陆续出台“停止采用多氯联苯为介质生产电器设备”、“防止多氯联苯有害物质污染”和“加强对废多氯联苯电力

电容器管理”等法规，要求不得生产和进口以多氯联苯为介质的电器设备，本地块内所采用的变压器油不含多氯联苯。没有发生过环境污染事故。

(5) 根据人员访谈资料，历史上也没有放、辐射源使用记录。

(6) 根据人员访谈，地块内未发生过环境污染事故与投诉。

(7) 根据人员访谈资料及相关经验，没有出现本地块工作人员患职业病的情况记录。

(8) 根据人员访谈和现场踏勘，本地块外运土方运至虞河民主街西侧下游约 150 米，用做虞河护河堤。

4.6 相邻地块关注污染物识别

根据人员访谈、现场踏勘，相邻地块的工艺简介如下。

(1) 潍坊德亿经贸中心主要经营塑钢门窗的加工与销售；使用的原辅材料有塑料及塑钢型材、焊条、玻璃、密封条等；生产工艺为 PVC 和钢材下料切割，经熔融焊接、组装得到成品，外售；涉及的污染物有机加工涉及的机油（石油烃(C10-C40)）、焊接重金属（铜、铅等）、切割颗粒物污染等。

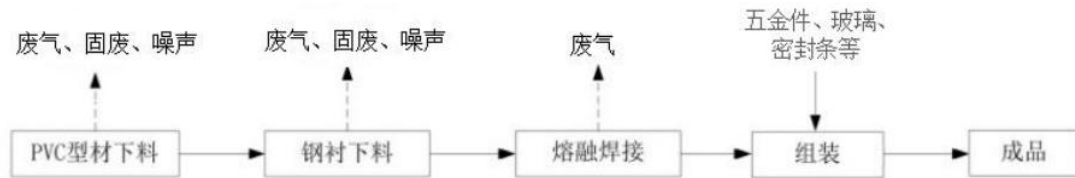


图 4.6-1 潍坊德亿经贸中心生产工艺流程

(2) 潍坊巨邦电气有限公司：由于巨邦电气建厂较早，且长时间闲置，未收集到相关生产信息。

(3) 龙润世家小区：根据访谈资料，该地块原为“新立”拉链厂，与本地块的原华东纺织拉链厂均为台湾人承建，约 2007 年车间被拆除准备建设龙润世家小区。其生产工艺与原辅材料与原华东纺织一致，涉及的污染物为石油烃（C10-C40）和铅。

(4) 潍坊三建集团主要生产混凝土，涉及的原辅材料为水泥、沙子、石子、水，产生的污染主要为粉尘颗粒物。

(5) 潍坊宝利源纺织有限公司于 1999 年建厂，主要生产销售床上用品棉纱纺织等，不涉及印染等，主要污染物为颗粒物。保利源纺织的车间长时间闲置。

(6) 寒亭供水中心地块原为农田，后建设寒亭区供水中心，主营自来水的供应与销售。

(7) 潍坊市安江实业有限公司主要从事环保设备的制造与销售。根据访谈，安江实业的原辅材料为外购标准件、外购配件、钢管钢材等，生产工艺为钢材钢管经简单机加工后与外购的配件和标准件进行组装，检测合格后外售。涉及的污染物主要为颗粒物。

综合考虑区域气候气象资料，寒亭区夏季盛行东南风，冬季盛行北风，主导风向为东南风-北风，潍坊市安江实业有限公司、潍坊德亿经贸中心、潍坊市三建集团、潍坊宝利源纺织有限公司均在主导风向上，可能对本地块的环境状况造成污染。

根据前述分析，相邻地块的关注污染物主要为石油烃（C₁₀-C₄₀）、重金属、颗粒物等。

4.7 主要污染源及污染物识别

根据资料分析、现场踏勘以及以往地块调查经验，地块内主要的污染源为南生产车间，地块内主要潜在污染物为石油烃（C₁₀-C₄₀）、铅。

重点监测区域为原华东纺织的车间。因此，根据前述分析，初步确定地块的土壤应关注的潜在污染区域及污染物种类如表 4.6-1 所示。

表 4.6-1 调查地块应关注的区域及潜在污染物情况

风险级别	潜在污染区域	潜在特征污染物	关注原因
涉污区域	原华东纺织车间	铅、 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	南车间有生产、北车间有 仓储活动
生活、办公区域	南部办公室和宿舍的平房、西北角平房		

4.8 第一阶段地块调查总结

通过现场踏勘、人员访谈和相关资料分析，得出该地块污染识别结论如下：

(1) 通过对该地块生产历史、污染物的产排等相关资料分析，初步确认该地块部分区域土壤存在疑似污染可能性，主要污染源为生产过程堆存生物固废、含铅辅料拉链头的使用存储、设备维护机油等。

(2) 该地块重点关注的可能污染区域为原华东纺织的车间，关注污染物主要为铅、石油烃（C₁₀-C₄₀），主要污染介质为土壤和地下水。

(3) 下一步工作需结合具体污染物可能污染区域，进行土壤和地下水的取样和实验室分析检测，判断地块是否受到污染及可能污染程度。

因此，土壤常规监测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 基本项目；地下水常规监测项目为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的监测项目。本次确定铅和石油烃（C₁₀-C₄₀）为特征污染物。

第五章 现场采样调查

5.1 现场调查方案

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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业地块调查评估与修复工作指南》（试行）的有关要求，以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果对地块进行布点。

《工业企业地块调查评估与修复工作指南（试行）》中指出，对污染地块进行确认采样时，“一般不进行大面积和高密度的采样，只是对疑似污染的地块进行少量布点与采样分析。采用判断布点方法，在地块污染识别的基础上选择潜在污染区域进行布点，重点是地块内的储罐储槽、污水管线、污染处理设施区域、危险废物储存库、物料储存及装卸区域、历史上可能的废渣地下填埋区、“跑、冒、滴、漏”严重的生产装置区、物料输送管廊区域、发生过污染事故所涉及到的区域、受大气无组织排放影响严重的区域、受污染的地下水污染区域、道路两侧区域、相邻企业等区域。”

5.1.2 原则

（1）土壤布点采样原则

土壤采样点的布点原则如下：①结合地块资料及生产工艺，可根据原地块使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等。

②根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 2017 年第 72 号），考虑初步采样分析阶段，对疑似非污染区域暂不布点采样；

③同一土层至少采集 1 个土壤样品，尽量采集土壤有异味、颜色异常的土壤区段，以保证采集具有代表性的土壤样品；

④土壤最大采样深度主要参考地块岩土工程勘察报告、场内岩石层深度、场内异常土层深度以及第一阶段分析结果等；

⑤现场采样时根据实际情况（如建筑物、土壤质地等因素）对采样点位置和深度进行适当调整。

⑥监测点位的数量与采样深度应根据地块面积、污染类型及不同使用功能区域等调查阶段性结论确定。

⑦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)，采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5 m 表层土壤样品，0.5 m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 2 m；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。

⑧一般情况下，应根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定下层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。

（2）土壤采样深度设计原则

采样深度根据掌握的该地区地层信息进行设计，保证在每个土层选择具有代表性样品检测。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）；对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5 m 表层土壤样品，0.5 m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 2 m；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。

（3）地下水采样布点采样原则

为初步判断地块水文地质情况及地下水污染水平，本次调查设立原则：

①地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。

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

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

④一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井，如地块面积较大，地下水污染较重，且地下水较丰富，可在地块内地下水径流的上游和下游各增加 1~2 个监测井。

⑤如果地块内没有符合要求的浅层地下水监测井，则可根据调查阶段性结论在地下水径流的下游布设监测井。

⑥如果地块地下岩石层较浅，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。

⑦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。

5.1.3 土壤环境调查

(1) 布点及采样深度

因本地块相关资料比较齐全、历史及分区明确、污染特征不明显，地块面积较大，此次地块采样拟采用分区布点法进行土壤点位布点。为调查污染物的垂向分布，每个采样孔（监测点）采集柱状分层样品。根据现有的地块岩土工程勘察报告、地块调查工作经验做法，结合《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南(试行)》和《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)的要求布点。

根据《寒亭·潍医专家公寓项目 岩土工程勘察报告》，本地块土层勘探的第一层为黏土层，层底埋深 0.6~2 m，厚度平均 1.2 m；第二、三层为粉土，第三层平均埋深 9.2 m；第四层为粉质粘土，底层埋深平均 11.8 m，厚度 2.78 m，第

四层黏土层顶部距地表约 9.2 m。本次调查设计楼盘外围，钻孔深度为 2~3 m，采样间隔 0~0.5 m，0.5 m~1.5 m，1.5 m~3 m，各采集一个土壤样品；本次地块调查，因为楼盘开发已经完成地基防水和地下 6 m 深的地下楼层建设，楼盘内的点位勘探钻孔深度在现有 6 m 深坑内再下探 3 m，采样间隔 0~0.5 m，0.5 m~1.5 m，1.5 m~3 m，各采集一个土壤样品；实际采样深度距地表为 6~6.5 m，6.5~7.5m，7.5~9.0 m；对照点样品 1 个，采样深度为 0.5 m。

2020 年 6 月 10 日，对本地块外运至虞河民主街下游西侧护堤土取样分析。

综合考虑地块周边为寒亭城区的现状，土壤对照点选取地块北侧距离 2 km、霞飞路以东寒亭双杨路以北的荒地。

调查地块内共设置 8 个土壤监测点位和 1 个土壤对照点位，外运土方设置 4 个土壤监测点位，共采集 27 个土壤样品和 1 个土壤对照样品。地块内监测点位信息详见表 5.1-1、图 5.1-1，对照点位图见图 5.1-2。

表 5.1-1 地块内土壤监测点位信息表

序号	点位	坐标	采样编号	采样深度 m	位置及布点性质	土壤监测指标
0	0	119°225304E 36.788528°N	0 -1-1	0-0.5	对照点	GB 36600-2018 中 表 1 的 45 项基 本项目+pH、 铅、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
1	1	119.171469°E 36.764757°N	1 -1-1	0-0.5	原泰祥纺织 宿舍及食堂	
2			1 -2-1	0.5-1.5		
3			1 -3-1	1.5-3		
4	2	119.172106°E 36.764813°N	2 -1-1	0-0.5	原泰祥纺织 办公室及之后 的幼儿园	
5			2 -2-1	0.5-1.5		
6			2 -3-1	1.5-3		
7	3	119.172621°E 36.765404°N	3 -1-1	6-6.5	原泰祥纺织 南车间	
8			3 -2-1	6.5-7.5		
9			3 -3-1	7.5-9		
10	4	119.172552°E 36.765924°N	4 -1-1	6-6.5	原泰祥纺织 南车间	
11			4 -2-1	6.5-7.5		
12			4 -3-1	7.5-9		

13	5	119.172517°E 36.766101°N	5 -1-1	6-6.5	原泰祥纺织 南车间	
14			5 -2-1	6.5-7.5		
15			5 -3-1	7.5-9		
16	6	119.172440°E 36.766646°N	6 -1-1	6-6.5	原泰祥纺织 北车间	
17			6 -2-1	6.5-7.5		
18			6 -3-1	7.5-9		
19	7	119.172400°E 36.766901°N	7 -1-1	6-6.5	原泰祥纺织 北车间	
20			7 -2-1	6.5-7.5		
21			7 -3-1	7.5-9		
22	8	119.172152°E 36.767431°N	8 -1-1	0-0.5	原泰祥纺织 西北平房	
23			8 -2-1	0.5-2		
24	13	119.134320°E 36.770753°N	13-1-1	0-0.5	外运土方虞河 护堤坝	GB 36600-2018 中 表1的45项基 本项目+pH、 铅、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
25	14	119.134640°E 36.771169°N	14-1-1	0-0.5		
26	15	119.134924°E 36.771498°N	15-1-1	0-0.5		
27	16	119.135207°E 36.771809°N	16-1-1	0-0.5		

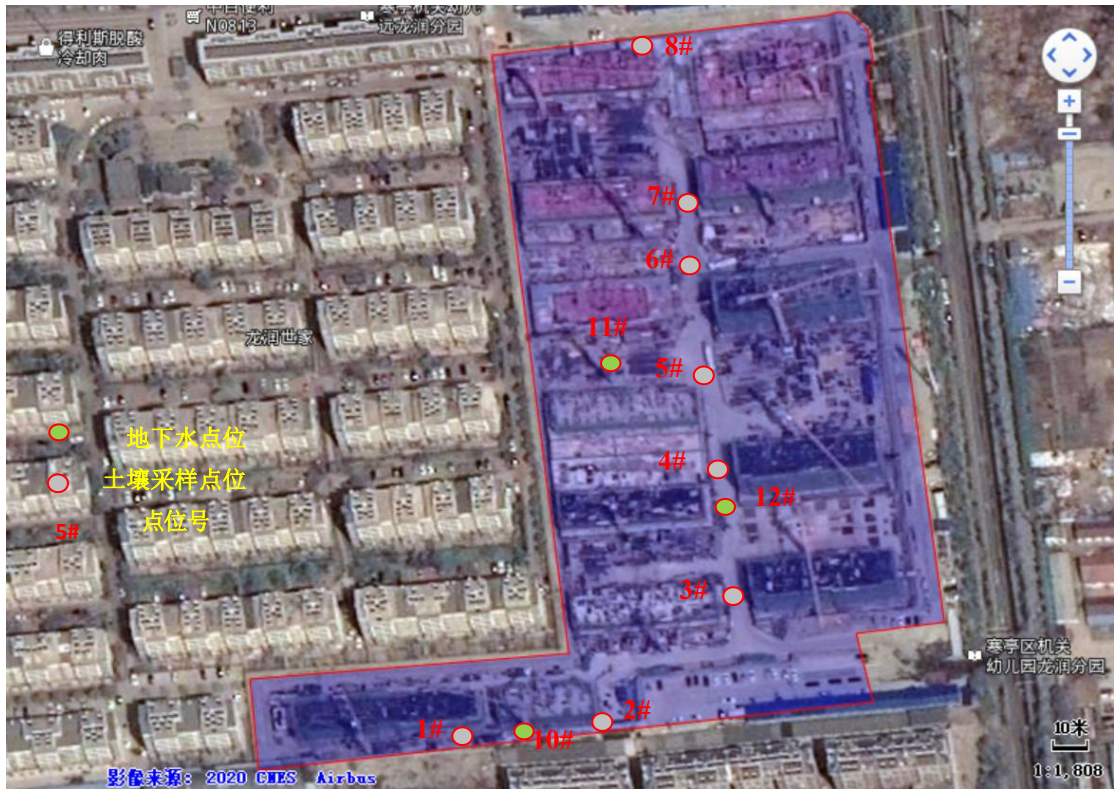


图 5.1-1 地块内监测点位图（现状卫星底片）

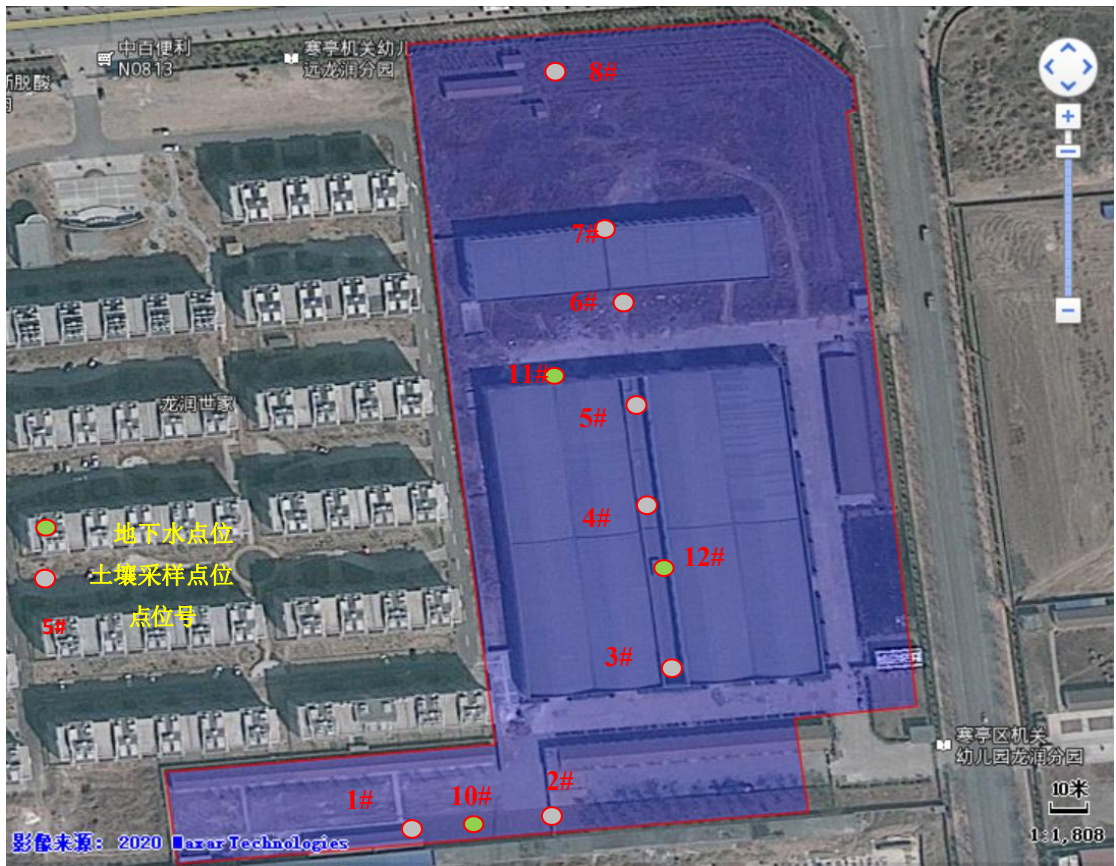


图 5.1-1（续） 地块内监测点位图（原华东纺织卫星底片）

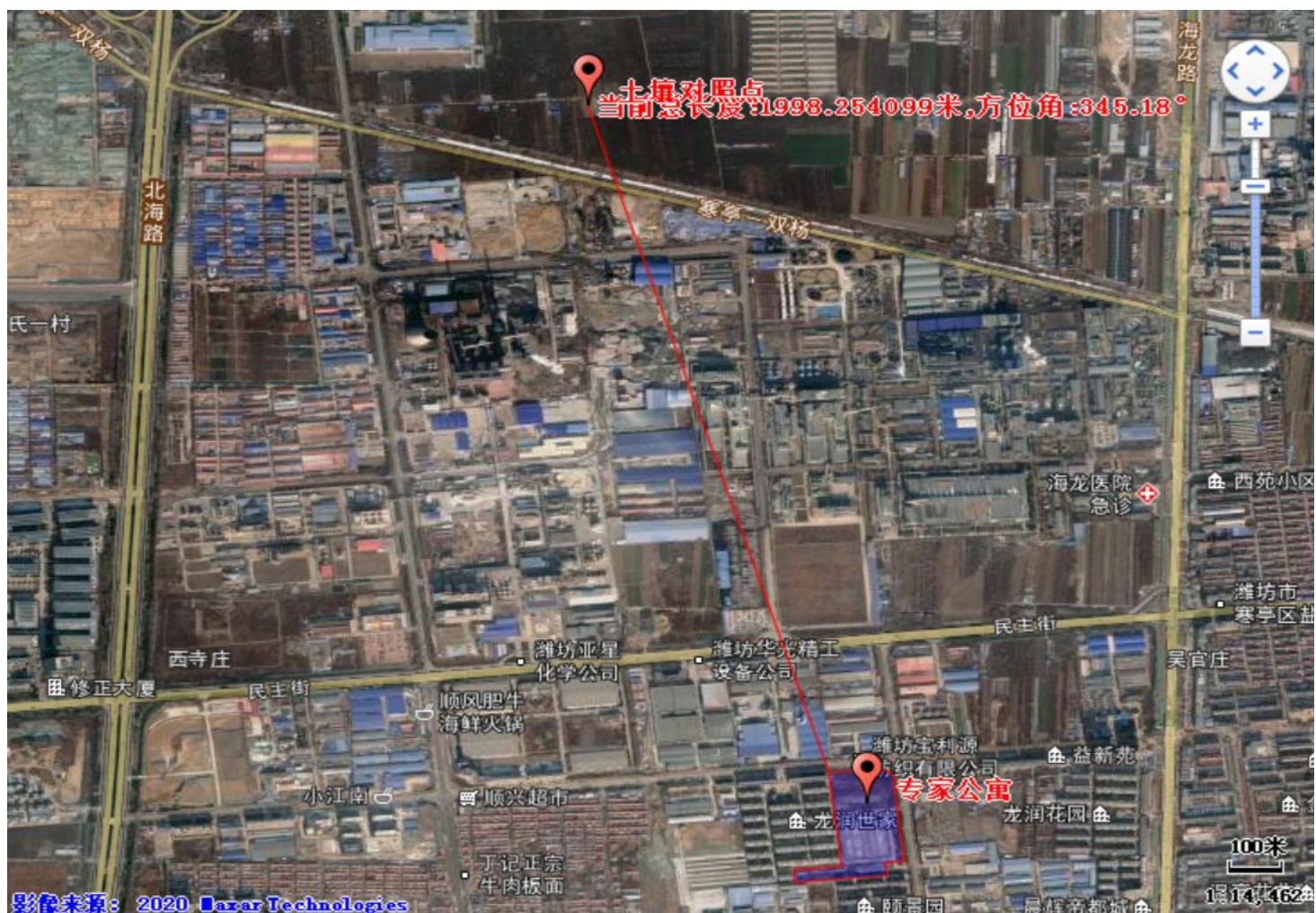


图 5.1-2 土壤和地下水对照监测点的点位图



图 5.1-3 外运土方采样点位图

(2) 监测项目

土壤检测指标为 GB 36600-2018 中表 1 的 45 项+pH、铅、石油烃 (C₁₀-C₄₀)。

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特征污染物：石油烃（C₁₀-C₄₀）、铅（铅既是重金属监测因子，也是特征污染物）。

（3）样品采集与分析方法

考虑到该厂区内存在水泥路面、混凝土等复杂情况，以及采样深度较大，为提高采样效率，本次土壤样品采集将采用专业土壤取样设备（KH505 单人手持式土壤取样钻机、洛阳铲、木铲等）进行柱状土壤采样。

土壤样品的采集按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《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《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南（试行）》的相关要求执行。

土壤样品取样前先用竹片刮去表层土壤，土壤样品的采集主要有两步，第一步采集衬管内用于挥发性和半挥发性有机物检测的土样，第二步是在衬管内土样中再采集其他指标检测的土样。采集挥发性有机物（VOCs）样品时，竹片刮去表层约 1 cm 厚土壤，采用非扰动采样器直接迅速将土壤推入已提前称重的棕色顶空瓶中（根据污染程度，加 5~10 ml 甲醇），快速清除样品瓶螺纹及外表面黏附的样品并及时密封样品瓶。采集半挥发性有机污染物（SVOCs）时，采用具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖棕色广口玻璃瓶盛装，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（消除样品顶空）。采集重金属样品时将所采集的样品混合均匀，采用棕色玻璃瓶盛装。取样过程中，每取下一个取样点或不同层取样前均仔细清洗各采样工具，以防止交叉污染。

上述样品采集完成后，均及时放入装有冰冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

钻孔柱状图							
工程名称	原振兴天马工业用地地块土壤污染状况调查					工程编号	
孔号	1	坐标	119.171469°E	钻孔直径	89 mm	稳定水位深度	未见
空号标高	17.60m		36.764757°N	初见水位深度	未见	日期	2020.3.20
地质时代	层号	层底标高 m	层底埋深 m	分层厚度 m	柱状图 1:100	地层描述	
Q_4^{m1}	1	16.10	1.5	1.5		素填土：褐色，稍湿，主要由粉质粘土组成，顶部含少量碎砖屑	
Q_4^{a1+p1}	2	14.60	3	1.5		粉土：黄褐色，稍湿，密实，含少量姜石及铁锰质氧化物，干强度、韧性低	

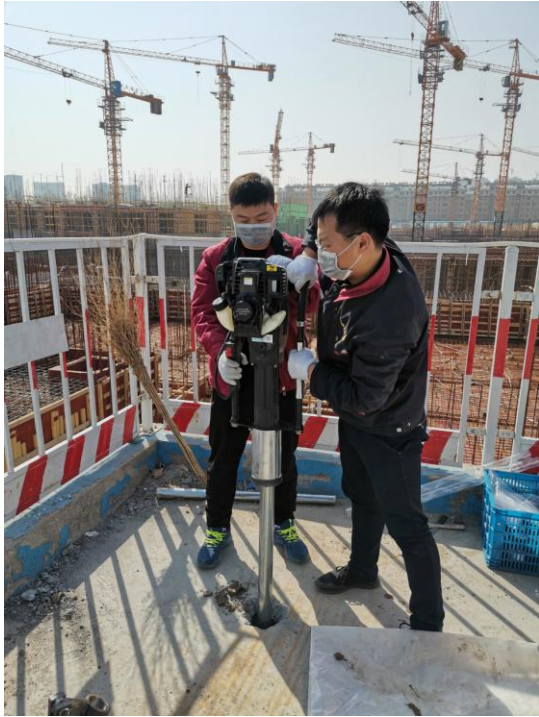
图 5.1-4 1#点位钻孔柱状图



破硬化层



采集柱状土



采集柱状土



柱状土



重金属样品采集



SVOCs 样品采集



VOCs 样品采集



样品保存



样品流转至待检区

图 5.1-5 土壤样品的采集、保存实拍照片

5.1.4 地下水环境调查

(1) 监测井布设

地块项目正在开发，楼盘底部已做防水层。在上游布设 1 口地下水对照监测点，地块内在 12#楼东侧新建一口地下水井并利用现有的 2 口地下水井作为地下水监测井，地下水井定位、水温、井深、地下水埋深等资料为访谈和现场实测数据。

地下水点位布置如下图所示。地块内地下水监测点位信息详见表 5.1-2、图 5.1-1，对照点位图见图 5.1-2。

表 5.1-2 地块内地下水监测点位信息表

检测点位	水温 (°C)	井深 (m)	地下水埋深 (m)
9#, 地块外, 西南 119.169130°E 36.762878°N	13.3	20	15
10#, 地块内, 南井, 14# 楼南 119.171738°E 36.764763°N	13.1	80	19
11#, 地块内, 北井, 8# 楼南 119.172129°E 36.766433°N	13.8	70	19
12#, 地块内新建井 12# 楼东 119.172606°E 36.765622°N	20.0	12.5	11

表 5.1-2 (续) 地块内地下水监测点位信息表

序号	坐标	位置	性质	取水层	检测项目
9	119.169130°E 36.762878°N	地块外, 西南	上游对照 监测点	液面下 0.5m	①地下水质量常规指标 (13 项) ②重金属 (12 项) ③挥发性有机物 (25 项) ④半挥发性有机物 (11 项) ⑤特征污染因子: 石油烃 (C10-C40)
10	119.171738°E 36.764763°N	地块内, 南 井, 14#楼南	地块内监 测井		
11	119.172129°E 36.766433°N	地块内, 北 井, 8#楼南	地块内监 测井		
12	119.172606°E 36.765622°N	地块内新建 井, 12#楼东	地块内监 测井		

(2) 监测项目

地下水监测为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中的地下水指标和特征污染物石油烃 (C10-C40)。

(3) 样品采集方法

1) 地下水采样井建设

根据地下水的采样目的，合理设计采样井结构（图 5.1-6），具体包括井管、滤水管、填料等。

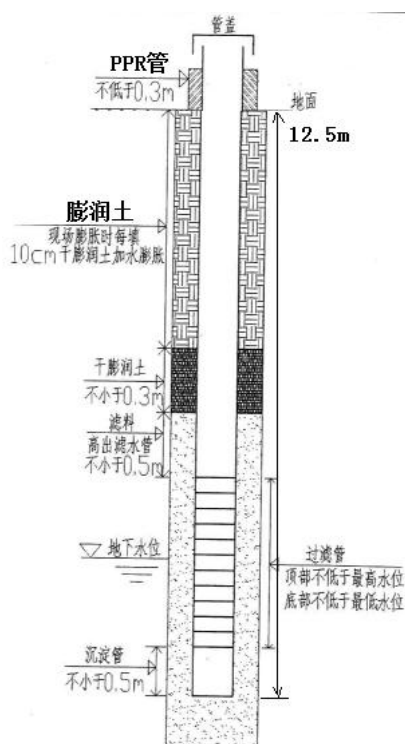


图 5.1-6 地下水采样井结构示意图

②地下水采样井建设

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤。

2) 地下水样品采集

①采样前洗井

具体要求如下：

a. 采样前洗井应至少在成井洗井 24h 后开始。

b. 采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

c. 开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（Do）、氧化还原电位仪（ORP）及浊度，连续三次采样达到要求结束洗井。

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

e.采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

f.采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

②地下水样品采集

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

b.地下水样品采集应先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。

对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。

采集检测 VOCs 的水样时，优先采用气囊泵或低流量潜水泵，控制采样水流速度不高于 0.3 L/min。

使用贝勒管进行地下水样品采集时，应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，立即填写样品标签，注明样品编码、采标日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

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

d.使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提供动力时，应将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

e.地下水采样过程中应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应集中收集处置。

f.地下水样品采集拍照记录

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

3) 地下水样品保存

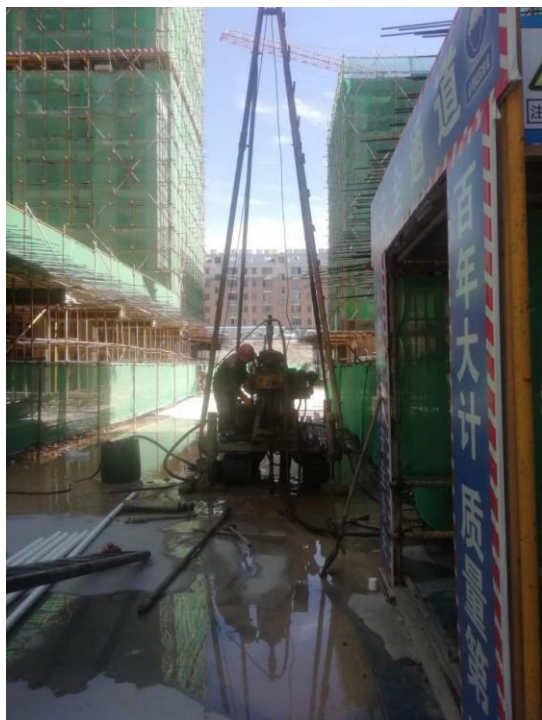
地下水样品保存方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）执行。

样品保存应遵循以下原则进行：

a.在水样采入或装入容器后，立即按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）附录A的要求加入保存剂。

b.样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。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。

c.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。



钻孔



下管



加填料



成井



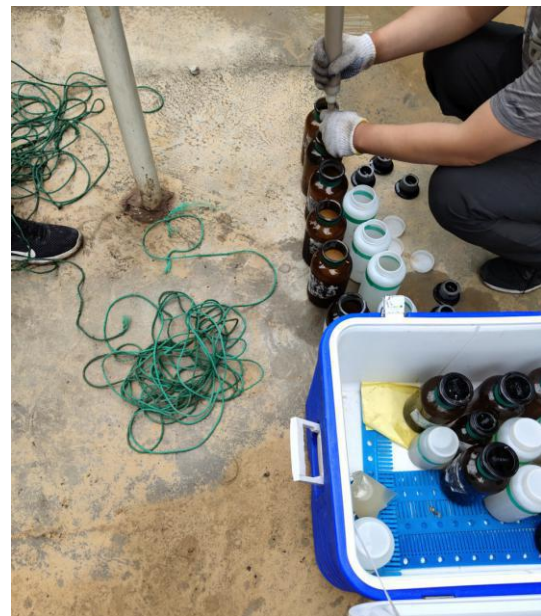
洗井



测量地下水埋深



贝勒管取样



贝勒管取样



编写及粘贴标签



地下水样品保存运输

图 5.1-7 建井及地下水样品的采集、保存实拍照片

5.2 样品的储存、运输及预处理

5.2.1 样品的保存、运输

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。

土壤样品的保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）相关规定进行，土壤样品保存方式见表 5.2-1。地下水样品的采集、保存、样品运输和质量保证等按照《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进行，地下水样品保存信息的表 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	分析时间	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	2020.3.18~ 2020.3.20; 2020.6.10	2020.3.19~ 2020.3.26; 2020.6.10~ 2020.6.22	180 d
2	汞	棕色玻璃瓶			2020.3.19~ 2020.3.26; 2020.6.10~ 2020.6.22	28 d
3	铬(六价)	棕色玻璃瓶			2020.3.19~ 2020.3.20; 2020.6.10~ 2020.6.11	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		2020.3.19~ 2020.3.26; 2020.6.10~ 2020.6.16	7 d
6	半挥发性有机物				2020.3.19~ 2020.3.26; 2020.6.10~ 2020.6.16	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	分析时间	允许保存期
1	氨氮	500mL 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存	2020.3.23 ; 2020.6.18	2020.3.23; 2020.6.19	24 h
2	阴离子表面活性剂	500mL 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.25; 2020.6.20	2d
3	硫酸盐、氯化物	500mL 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.23; 2020.6.19	24h
4	亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)	500mL 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.23; 2020.6.19	24h
5	重金属	1000mL 塑料瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.25; 2020.6.22	14d
6	挥发性酚类	1L 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 采满, 冷藏保存		2020.3.24; 2020.6.19	24h
7	总硬度(以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固	500ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.24; 2020.6.19	24h

	体					
8	铬(六价)	500ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.24; 2020.6.19	24h
9	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	500ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.25; 2020.6.20	2d
10	石油类	1000ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.24; 2020.6.19	24h
11	硫化物	500ml 棕色玻璃瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.24; 2020.6.19	24h
12	氟化物	1000ml 塑料瓶	每个样品 1 瓶, 冷藏保存		2020.3.25; 2020.6.22	14d
13	挥发性有机物、半挥发性有机物	1000ml 棕色玻璃瓶	共采集 8 瓶		2020.3.25 ~2020.3.26; 2020.6.19 ~2020.6.22	/

5.2.2 样品的加工与预处理

重金属测定：取土壤样品 500 g，经自然风干，粗磨除去土壤中的碎石和植物根茎等异物，过 10 目尼龙筛，混匀后用四分法缩分至约 100 g，再用玛瑙研磨，过 100 目尼龙筛，混匀后备用测定重金属。SVOCs 测定：取土壤湿样，加有机溶剂采用超声萃取旋转蒸发进行预处理。VOCs：取土壤湿样加入基体改进剂然后直接上气相质谱仪进行定性和定量分析。水中重金属经过消解等手段对样品中的污染物进行提取，其他参数按照检测方法进行。

5.3 质量控制与质量保证

质量控制的目的是为了保证所产生的土壤环境质量监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。本项目质量控制管理分为现场采样、样品运输和实验室分析的控制管理三部分，全部满足如下要求。

- 1、检测人员均经考核合格后发放上岗证书。
- 2、检测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。
- 3、现场采样过程中严格按照方法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。

4、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。检测过程中严格按照国家颁发的相关环境检测标准、方法、规范，实施全过程质量控制。

5、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。

5.3.1 现场采样质量控制

采用标准的现场操作程序以取得现场代表性的样品。所有的现场工具在使用前均预先清洗干净。所有钻孔和取样设备为防止交叉污染，在首次使用和各个钻孔间，都进行清洗。

现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土壤层的深度、土壤质地、气味、水的颜色、地下水水位、气象条件，以及采样点周边环境，采样时间与采样人员，样品名称和编号，采样时间，采样位置等，以便为地块水文地质、污染现状等分析工作提供依据。采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换，采样器具及时清洗，避免交叉污染。

样品采集完成后，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。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，包括现场平行样、运输空白样等。

5.3.2 样品运输和分析计划

所有样品均迅速转入由实验室提供的带有标签以及保护剂的专用的样品瓶中，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有蓝冰的低温保温箱中，随同样品跟踪单一起及时送至实验室进行分析。

样品运输跟踪单提供了一个准确的文字跟踪记录来表明每个样品从采样到实验室分析全过程的信息。样品跟踪单经常被用来说明样品的采集和分析要求。

现场技术人员在样品跟踪单上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间、样品编号、采样容器的数量和大小、样品分析参数等内容。

5.3.3 实验室分析质量控制

本地块样品分析单位为潍坊优特检测服务有限公司，检测单位相关检测项目的 CMA 资质证明资料见附件。

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地块环境监测技术导则》（HJ 25.2-2019）的相关规定，实验室分析采取了全程序空白样、实验室空白样、实验室平行样、加标回收和标准物质分析进行质量控制。结果显示所测土壤样品相关指标的室内空白、加标回收率、平行样品标准偏差及质控样结果均在允许相对标准偏差范围内。地块内样品采样分析的实验室质量控制结果见表 5.3-1，外运土方的实验室质量控制结果见表 5.3-2。

表 5.3-1（1） 土壤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	2003027020301	0.025	9.1	合格
	2003027020301	0.030		
	2003027050201	0.009	5.3	合格
	2003027050201	0.010		
	2003027070301	0.013	13.0	合格
	2003027070301	0.010		
砷	2003027030301	3.46	1.6	合格
	2003027030301	3.35		
	2003027070101	3.74	3.5	合格
	2003027070101	4.01		
	2003027080201	6.55	1.0	合格
	2003027080201	6.42		
铅	2003027030301	10	4.8	合格
	2003027030301	11		
	2003027060301	9	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
	2003027060301	9	0	合格
	2003027080201	11		
	2003027080201	11		
铜	2003027030301	6.6	1.5	合格
	2003027030301	6.8		
	2003027060301	5.9	2.6	合格
	2003027060301	5.6		
	2003027080201	14.8	0.3	合格
	2003027080201	14.9		
镍	2003027030301	11	4.3	合格
	2003027030301	12		
	2003027060301	10	0	合格
	2003027060301	10		
	2003027080201	23	0	合格
	2003027080201	23		

表 5.3-1 (2) 土壤检测质量控制结果统计表

项目	密码标样				是否合格
	质控编号	测定值 (mg/kg)	保证值 (mg/kg)	不确定度 (mg/kg)	
镉	GSS-24	0.102	0.106	±0.007	合格
汞	GSS-24	0.080	0.075	±0.007	合格
砷	GSS-24	15.0	15.8	±0.9	合格
铅	GSS-24	42	40	±2	合格
铜	GSS-24	28	28	±1	合格
镍	GSS-24	25	24	±1	合格

表 5.3-2 (1) 外运土壤检测实验室内自控平行结果统计表

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	是否合格
铅	2003027-2040101	19	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
	2003027-2040101	19		
铜	2003027-2040101	14	0	合格
	2003027-2040101	14		
镍	2003027-2040101	29	0	合格
	2003027-2040101	29		
镉	2003027-2040101	0.04	0	合格
	2003027-2040101	0.04		
石油烃	2003027-2010101	45	9	合格
	2003027-2010101	53		

表 5.3-2 (2) 外运土壤检测有证标准物质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
镉	GSS-24	0.100	0.106	±0.007	合格
砷	GSS-24	15.6	15.8	±0.9	合格
铅	GSS-24	40	40	±2	合格
铜	GSS-24	28	28	±1	合格
镍	GSS-24	24	24	±1	合格

按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004) 相关规定, 实验室内采用 10% 平行样分析、10% 加标回收样及实验室空白等质控措施进行质量控制。

表 5.3-3 (1) 地下水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
氨氮 (以 N 计)	2003027090101	0.22	0	合格
	2003027090101	0.22		
硫酸盐	2003027090101	47.90	0.7	合格
	2003027090101	47.28		
氯化物	2003027090101	121.6	0.3	合格
	2003027090101	122.4		

项目	样品编号	平行样测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	是否合格
硝酸盐(以N计)	2003027090101	25.0	0.2	合格
	2003027090101	25.1		
氟化物	2003027090101	1.22	0.8	合格
	2003027090101	1.24		
铁	2003027110102	0.0283	1.4	合格
	2003027110102	0.0290		
锰	2003027110102	0.00108	2.7	合格
	2003027110102	0.00114		
铜	2003027110102	0.00042	6.7	合格
	2003027110102	0.00048		
锌	2003027110102	0.00523	0.5	合格
	2003027110102	0.00518		
砷	2003027110102	0.000356	1.1	合格
	2003027110102	0.000364		

表 5.3-3 (2) 地下水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
总硬度(以CaCO ₃ 计)	200738	132	136	±5	合格
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	180106	3.20	3.11	±0.19	合格
氨氮(以N计)	2005106	6.68	6.75	±0.25	合格
氟化物	201748	0.808	0.810	±0.032	合格
石油类	1143	36.1	36.3	±2.90	合格
砷	200444	66.6μg/L	64.4μg/L	±2.9μg/L	合格
硫酸盐	201932	64.3	65.8	±2.4	合格
氯化物	BW0633	103	108	±5.4	合格

5.4 风险评价筛选值

5.4.1 土壤风险筛选值

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和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。

本地块土壤的重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物的环境风险评估筛选值满足《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）”要求，土壤特征污染物石油烃（C₁₀-C₄₀）的环境风险评估筛选值满足《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2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”要求，详见表5.4-1。

表 5.4-1 土壤环境风险评估筛选值

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
土壤基本理化性质和特征污染因子的筛选值			
序号	污染物项目	CAS 号	筛选值（mg/kg）
土壤基本理化性质			
46	pH	/	/
特征因子			
47	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	/	826

5.4.2 地下水质量

本报告将地下水中检出污染物作为潜在关注污染物。

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019年9月）“3.1.2 b 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）中IV类标准、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）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，参考《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）、《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》“附件5 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值”中的限值。本地块地下水环境风险评估筛选值详见表5.4-2。

表 5.4-2 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	钠	mg/L	≤400
21	总大肠菌群	MPN/100	≤100
22	菌落总数	CUF/mg/L	≤1000
23	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤4.80
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	硒	mg/L	≤0.1
31	镉	mg/L	≤0.01
32	铬（六价）	mg/L	≤0.10
33	铅	mg/L	≤0.10
34	氯仿	μg/L	≤300
35	四氯化碳	μg/L	≤50.0
36	苯	μg/L	≤120
37	甲苯	μg/L	≤1400
38	总α放射性	Bq/L	>0.5
39	总β放射性	Bq/L	>1.0
40	镍	mg/L	≤0.10
41	四氯化碳	ug/L	≤50.0
42	氯仿	ug/L	≤300
43	1, 2-二氯乙烷	ug/L	≤40.0
44	1, 1-二氯乙烯	ug/L	≤60.0
45	1, 2-二氯乙烯	ug/L	≤60.0
46	二氯甲烷	ug/L	≤500
47	1, 2-二氯丙烷	ug/L	≤60.0
48	四氯乙烯	ug/L	≤300
49	1, 1, 1-三氯乙烷	ug/L	≤4000
50	1, 1, 2-三氯乙烷	ug/L	≤60.0
51	三氯乙烯	ug/L	≤210
52	氯乙烯	ug/L	≤90.0
53	苯	ug/L	≤120
54	氯苯	ug/L	≤600
55	1, 2-二氯苯	ug/L	≤2000
56	1, 4-二氯苯	ug/L	≤600
57	乙苯	ug/L	≤600

58	苯乙烯	ug/L	≤40.0
59	甲苯	ug/L	≤1400
60	二甲苯	ug/L	≤1000
61	苯并(a)芘	ug/L	≤0.50
62	苯并(b)荧蒽	ug/L	≤8.0
63	萘	ug/L	≤600

表 5.4-3 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地筛选值	分析方法
挥发性有机物				
1	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	0.23	HJ810, HJ639
2	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	0.14	HJ810, HJ639
3	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	0.04	HJ810, HJ639
4	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.0012	HJ810, HJ639
半挥发性有机物				
5	苯胺	62-53-3	2.2	HJ822
6	2-氯酚	95-57-8	2.2	HJ744, HJ676
7	硝基苯	98-95-3	2	HJ648, HJ716
8	苯并(a)蒽	56-55-3	0.0048	HJ478
9	苯并(k)荧蒽	207-08-9	0.048	HJ478
10	屈	218-01-9	0.48	HJ478
11	二苯并(a,h)蒽	53-70-3	0.00048	HJ478
12	茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	0.0048	HJ478
石油烃类				
13	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	-	0.6	HJ894

第六章 结果分析

6.1 土壤样品检测

6.1.1 土壤样品检测的方法及检出限

表 6.1-1 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)	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.07
铬 (六价) (mg/kg)	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 (HJ 687-2014)	2
铜 (mg/kg)	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	0.5
铅 (mg/kg)		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 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 (HJ 803-2016)	2
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-质谱法 (HJ 605-2011)
1, 2-二氯丙烷 (mg/kg)	1.1×10^{-3}	
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}	

检测项目	检测方法	检出限
(mg/kg)		
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)		0.09
苯胺 (mg/kg)		0.1
2-氯酚 (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)	0.06
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

检测项目	检测方法	检出限
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)	6

6.1.2 土壤样品检测结果

表 6.1-2 土壤样品检测结果

检测因子	单位	检测结果	土壤风险筛选值 (第一类用地)
		0#对照点 (0-0.5 m)	
pH 值	无量纲	8.41	/
镉	mg/kg	ND	20
汞	mg/kg	0.014	8
砷	mg/kg	6.91	20
铅	mg/kg	11	400
铬(六价)	mg/kg	ND	3.0
铜	mg/kg	12.0	2000
镍	mg/kg	19	150
氯甲烷	mg/kg	ND	12
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	12
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	3
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	0.52
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	66
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	10
二氯甲烷	mg/kg	ND	94
氯仿	mg/kg	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	0.9

1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	1.6
三氯乙烯	mg/kg	ND	0.7
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	0.6
四氯乙烯	mg/kg	ND	11
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.05
氯乙烯	mg/kg	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	68
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	222
苯乙烯	mg/kg	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	55
蒽	mg/kg	ND	490
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	25
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	826

检测因子	单位	检测结果			土壤风险筛选值 (第一类用地)
		1# (0-0.5 m)	1# (0.5-1.5 m)	1# (1.5-3 m)	
pH 值	无量纲	8.41	8.31	8.37	/
镉	mg/kg	ND	ND	ND	20
汞	mg/kg	0.014	0.021	0.021	8
砷	mg/kg	6.91	4.26	5.56	20
铅	mg/kg	11	10	11	400
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	3.0
铜	mg/kg	12.0	12.4	15.2	2000
镍	mg/kg	19	16	20	150
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.52
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	94
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1.6
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.7
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.6
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	11
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	ND	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	68

1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	222
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	25
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	826
检测因子	单位	检测结果			土壤风险筛选值 (第一类用地)
		2# (0-0.5 m)	2# (0.5-1.5 m)	2# (1.5-3 m)	
pH 值	无量纲	8.17	8.09	8.44	/
镉	mg/kg	ND	ND	ND	20
汞	mg/kg	0.012	0.016	0.028	8
砷	mg/kg	4.97	5.27	5.60	20
铅	mg/kg	11	13	11	400
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	3.0
铜	mg/kg	11.8	12.4	12.5	2000
镍	mg/kg	18	19	20	150
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	12

1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.52
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	94
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1.6
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.7
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.6
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	11
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	ND	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	222
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5

苯并 (a) 芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
苯并 (b) 荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并 (k) 荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	490
二苯并 (a, h) 蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
茚并 (1, 2, 3-cd) 芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	25
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	826
检测因子	单位	检测结果			土壤风险筛选值 (第一类用地)
		3# (0-0.5 m)	3# (0.5-1.5 m)	3# (1.5-3 m)	
pH 值	无量纲	9.05	8.81	8.67	/
镉	mg/kg	ND	ND	ND	20
汞	mg/kg	0.004	0.006	0.004	8
砷	mg/kg	2.83	2.86	3.40	20
铅	mg/kg	10	10	10	400
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	3.0
铜	mg/kg	5.8	6.0	6.7	2000
镍	mg/kg	10	10	12	150
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.52
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	94
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1.6

三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.7
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.6
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	11
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	ND	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	222
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	25
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	826
检测因子	单位	检测结果			土壤风险筛选值 (第一类用地)
		4# (0-0.5 m)	4# (0.5-1.5 m)	4# (1.5-3 m)	
pH 值	无量纲	8.59	8.86	8.52	/

镉	mg/kg	ND	ND	ND	20
汞	mg/kg	0.007	0.022	0.061	8
砷	mg/kg	2.76	2.85	2.30	20
铅	mg/kg	10	10	11	400
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	3.0
铜	mg/kg	6.7	6.4	7.2	2000
镍	mg/kg	10	10	11	150
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.52
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	94
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1.6
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.7
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.6
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	11
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	ND	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200

乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	222
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	25
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	826
检测因子	单位	检测结果			土壤风险筛选值 (第一类用地)
		5# (0-0.5 m)	5# (0.5-1.5 m)	5# (1.5-3 m)	
pH 值	无量纲	9.29	8.92	8.88	/
镉	mg/kg	ND	ND	ND	20
汞	mg/kg	0.007	0.010	0.010	8
砷	mg/kg	4.58	4.04	3.98	20
铅	mg/kg	12	11	10	400
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	3.0
铜	mg/kg	8.5	8.1	5.7	2000
镍	mg/kg	12	11	9	150
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.52

顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	94
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1.6
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.7
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.6
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	11
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	ND	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	222
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	55

蒎	mg/kg	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒎	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	25
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	826
检测因子	单位	检测结果			土壤风险筛选值 (第一类用地)
		6# (0-0.5 m)	6# (0.5-1.5 m)	6# (1.5-3 m)	
pH 值	无量纲	8.77	8.85	8.76	/
镉	mg/kg	ND	ND	ND	20
汞	mg/kg	0.013	0.002	0.003	8
砷	mg/kg	5.33	5.98	4.53	20
铅	mg/kg	13	13	9	400
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	3.0
铜	mg/kg	9.5	8.5	5.8	2000
镍	mg/kg	14	13	10	150
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.52
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	94
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1.6
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.7
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.6

四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	11
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	ND	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	222
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	25
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	826
检测因子	单位	检测结果			土壤风险筛选值 (第一类用地)
		7# (0-0.5 m)	7# (0.5-1.5 m)	7# (1.5-3 m)	
pH 值	无量纲	8.71	8.83	8.57	/
镉	mg/kg	ND	ND	ND	20
汞	mg/kg	0.006	0.121	0.012	8
砷	mg/kg	3.88	4.46	3.88	20

铅	mg/kg	11	14	11	400
铬（六价）	mg/kg	ND	ND	ND	3.0
铜	mg/kg	7.3	10.0	6.1	2000
镍	mg/kg	11	14	11	150
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.52
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	66
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	94
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	0.9
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	1.6
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.7
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.6
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	11
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	ND	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	222

苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	490
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	25
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	ND	826
检测因子	单位	检测结果		土壤风险筛选值 (第一类用地)	
		8# (0-0.5 m)	8# (0.5-2 m)		
pH 值	无量纲	8.34	8.55	/	
镉	mg/kg	ND	ND	20	
汞	mg/kg	0.025	0.036	8	
砷	mg/kg	6.50	6.48	20	
铅	mg/kg	11	11	400	
铬(六价)	mg/kg	ND	ND	3.0	
铜	mg/kg	12.6	14.8	2000	
镍	mg/kg	19	23	150	
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	12	
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	12	
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	3	
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	0.52	
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	66	
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	10	
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	94	

氯仿	mg/kg	ND	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	0.9
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	1.6
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.7
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	0.6
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	11
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	0.05
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	222
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	mg/kg	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	5.5

萘	mg/kg	ND		ND		25
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND		ND		826
检测因子	单位	检测结果				土壤风险筛选值 (第一类用地)
		13 (0-0.5m)	14 (0-0.5m)	15 (0-0.5m)	16 (0-0.5m)	
pH 值	无量纲	8.33	8.55	8.36	8.19	/
镉	mg/kg	ND	ND	ND	ND	20
汞	mg/kg	ND	ND	ND	ND	8
砷	mg/kg	8.55	8.54	9.00	7.91	20
铅	mg/kg	21	20	20	19	400
铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	ND	ND	3.0
铜	mg/kg	18	18	17	14	2000
镍	mg/kg	34	34	35	29	150
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	94
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.3
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	11
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05

氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	68
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	222
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃(C10-C40)	mg/kg	49	38	ND	ND	826

6.1.3 土壤样品检测结果分析

地块内共采集了 23 个土壤样品，外运土方采集 4 个土壤样品，对照点采集 1 个土壤样品。

(1) 土壤基本理化性质

表 6.1-3 土壤 pH 值监测结果统计表

名称	点位	数量	最小值	最大值
pH	监测点	27	8.09	9.29

	对照点	1	8.41
--	-----	---	------

表 6.1-4 土壤 pH 值频率统计表

	pH (无量纲)	样次 (个)	频率 (%)
强酸	<4.5	0	0
酸性	4.5~5.5	0	0
微酸	5.5~6.5	0	0
中性	6.5~7.5	0	0
碱性	>7.5	27	100
合计		27	100

由表可知，调查地块内土壤 pH 值范围为 8.09~9.29，与对照点土壤 pH 相近。总体来看，本地块土壤偏碱性。

(2) 土壤重金属

表 6.1-5 地块内土壤重金属测定结果统计与评价表

序号	监测项目	样品数量	对照点	最小值	最大值	平均值	样品检出率%	超筛选值数量	风险筛选值 mg/kg
			mg/kg						
1	镉	27	ND	ND	ND	/	0	0	20
2	汞		0.014	ND	0.121	/	85.2	0	8
3	砷		6.91	2.30	9.00	5.01	100	0	20
4	铅		11	9	21	12	100	0	400
5	铬(六价)		ND	ND	ND	ND	0	0	3.0
6	铜		12.0	5.7	18	10.4	100	0	2000
7	镍		19	9	35	17	100	0	150

注：ND 表示未检出。

由上表可见，本地块内的 7 种重金属元素检测项目中，镉、铬（六价）未检出，汞、砷、铅、铜、镍均检出。所有重金属监测指标的检测浓度均未超过相应风险筛选值。

(3) 土壤有机物

表 6.1-6 地块土壤中有机物测定结果统计与评价表

序	监测	样品	对照	最小	最大值	平均	样品检	超筛	风险筛
---	----	----	----	----	-----	----	-----	----	-----

号	项目	数量	点	值		值	出率%	选值数量	选值 mg/kg
			mg/kg						
1	四氯化碳	27	ND	ND	ND	ND	0	0	0.9
2	氯仿		ND	ND	ND	ND	0	0	0.3
3	氯甲烷		ND	ND	ND	ND	0	0	12
4	1,1-二氯乙烷		ND	ND	ND	ND	0	0	3
5	1,2-二氯乙烷		ND	ND	ND	ND	0	0	0.52
6	1,1-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0	0	12
7	顺-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0	0	66
8	反-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0	0	10
9	二氯甲烷		ND	ND	ND	ND	0	0	94
10	1,2-二氯丙烷		ND	ND	ND	ND	0	0	1
11	1,1,1,2-四氯乙烷		ND	ND	ND	ND	0	0	2.6
12	1,1,2,2-四氯乙烷		ND	ND	ND	ND	0	0	1.6
13	四氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0	0	11
14	1,1,1-三氯乙烷		ND	ND	ND	ND	0	0	701
15	1,1,2-三氯乙烷		ND	ND	ND	ND	0	0	0.6
16	三氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0	0	0.7
17	1,2,3-三氯丙烷		ND	ND	ND	ND	0	0	0.05

18	氯乙烯		ND	ND	ND	ND	0	0	0.12
19	苯		ND	ND	ND	ND	0	0	1
20	氯苯		ND	ND	ND	ND	0	0	68
21	1,2-二氯苯		ND	ND	ND	ND	0	0	560
22	1,4-二氯苯		ND	ND	ND	ND	0	0	5.6
23	乙苯		ND	ND	ND	ND	0	0	7.2
24	苯乙烯		ND	ND	ND	ND	0	0	1290
25	甲苯		ND	ND	ND	ND	0	0	1200
26	间二甲苯+对二甲苯		ND	ND	ND	ND	0	0	163
27	邻二甲苯		ND	ND	ND	ND	0	0	222
28	硝基苯		ND	ND	ND	ND	0	0	34
29	苯胺		ND	ND	ND	ND	0	0	92
30	2-氯酚		ND	ND	ND	ND	0	0	250
31	苯并(a)蒽		ND	ND	ND	ND	0	0	5.5
32	苯并(a)芘		ND	ND	ND	ND	0	0	0.55
33	苯并(b)荧蒽		ND	ND	ND	ND	0	0	5.5
34	苯并(k)荧蒽		ND	ND	ND	ND	0	0	55
35	蒽		ND	ND	ND	ND	0	0	490
36	二苯并(a,h)蒽		ND	ND	ND	ND	0	0	0.55
37	茚并(1,2,3-cd)芘		ND	ND	ND	ND	0	0	5.5
38	萘		ND	ND	ND	ND	0	0	25

注：ND表示未检出。

由上表知，38项VOCs和SVOCs检测指标，在地块内、外运土方和对照点全部未检出。

(4) 土壤特征污染物

表 6.1-7 地块土壤中特征因子测定结果统计与评价表

序号	监测项目	样品数量	对照点	最小值	最大值	平均值	超筛选值数量	风险筛选值 mg/kg
			mg/kg					
1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	27	ND	ND	49	/	0	826
2	铅		11	9	21	12	0	400

注：ND 表示未检出。

地块内和对照点的特征污染物石油烃 (C₁₀-C₄₀) 均未检出，外运土方的石油烃 (C₁₀-C₄₀) 部分检出；地块内和对照点的特征污染物铅均检出，且浓度相当。特征污染物石油烃 (C₁₀-C₄₀) 和铅的检测浓度均未超相应风险筛选值。

6.1.4 土壤样品检测小结

本地块土壤偏碱性。土壤样品除铬(六价)和镉外 5 种重金属元素均检出，均未超过相应的风险筛选值；38 项 VOCs 和 SVOCs 检测项目均未检出；特征污染物石油烃 (C₁₀-C₄₀)、铅检出但未超相应风险筛选值。

6.2 地下水样品检测结果

6.2.1 地下水样品检测的方法及检出限

表 6.2-1 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
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
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 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.00082
锰 (mg/L)		0.00012
铜 (mg/L)		0.00008

检测项目	检测方法	检出限
锌 (mg/L)		0.00067
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/T5750.7-2006)	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
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
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
汞 (mg/L)	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.00004
砷 (mg/L)		0.0003
硒 (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (7.1) 氢化物原子荧光法 (GB/T 5750.6-2006)	0.0004
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
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
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
镍 (mg/L)		0.00006
1, 1-二氯乙烷 (μg/L)	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.2

检测项目	检测方法	检出限
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	(HJ 639-2012)	1.2
反-1,2-二氯乙烯 (μg/L)		1.1
氯仿 (μg/L)		1.4
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)		1.5
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)		1.1
1,2,3-三氯丙烷 (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
1,1-二氯乙烯 (μg/L)		1.2
1,2-二氯乙烷 (μg/L)		1.4
二氯甲烷 (μg/L)		1.0
四氯化碳 (μg/L)		1.5
1,2-二氯丙烷 (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
三氯乙烯 (μg/L)	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 (HJ 620-2011)	0.02
1,1,1-三氯乙烷 (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)	1.4
1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)		1.5
四氯乙烯 (μg/L)		1.2
氯乙烯 (μg/L)		1.5
苯 (μg/L)		1.4
氯苯 (μg/L)		1.0
1,2-二氯苯 (μg/L)		0.8
1,4-二氯苯 (μg/L)		0.8
甲苯 (μg/L)		1.4
乙苯 (μg/L)		0.8
二甲苯 (μg/L)		--
苯乙烯 (μg/L)		0.6
硝基苯 (μg/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 (液液萃取-气相色谱法)

检测项目	检测方法	检出限
	(HJ 648-2013)	
苯胺 (mg/L)	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 (37.2) 重氮偶合分光光度法 (GB/T 5750.8-2006)	0.08
苯酚 (μg/L)	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相色谱法 (HJ 676-2013)	0.5
苯并 (a) 蒽 (μg/L)	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 (液液萃取高效液相色谱法) (HJ 478-2009)	0.007
苯并 (a) 芘 (μg/L)		0.004
苯并 (b) 荧蒽 (μg/L)		0.003
苯并 (k) 荧蒽 (μg/L)		0.004
蒽 (μg/L)		0.008
二苯并 (a, h) 蒽 (μg/L)		0.003
茚并 (1, 2, 3-cd) 芘 (μg/L)		0.003
萘 (μg/L)		0.011
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

6.2.2 地下水样品检测结果

现场采样调查检测了地下水流向上游的一口地下水井, 为地下水对照点 9#, 地块内 2 口现有的地下水监测井 10#和 11#, 以及地块内新建潜层地下水监测井 12#。监测结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 地下水检测结果

序号	项目	单位	测定值			筛选值
			9#对照点	10#监测点	11 监测点	
1	pH	无量纲	7.33	7.44	7.34	5.5~6.5 8.5~9.0
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	456	387	451	≤650
3	溶解性总固体	mg/L	786	656	652	≤2000
4	硫酸盐	mg/L	48.3	33.5	33.7	≤350
5	氯化物	mg/L	123	110	131	≤350
6	挥发酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	ND	≤0.01

7	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	≤0.3
8	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	1.39	0.92	1.21	≤10.0
9	氨氮(以 N 计)	mg/L	0.20	ND	0.03	≤1.50
10	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤0.10
11	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	≤4.80
12	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	15.2	12.5	13.9	≤30.0
13	氟化物	mg/L	0.80	0.87	0.80	≤2.0
14	铁	mg/L	0.0247	0.0282	0.0283	≤2.0
15	锰	mg/L	0.00118	0.00150	0.00110	≤1.50
16	锌	mg/L	ND	0.00601	0.00512	≤5.00
17	钠	mg/L	104	67.7	67.6	≤400
18	镉	mg/L	ND	ND	ND	≤0.01
19	汞	mg/L	ND	ND	ND	≤0.002
20	砷	mg/L	0.0004	ND	ND	≤0.05
21	硒	mg/L	ND	ND	ND	≤0.1
22	铅	mg/L	ND	ND	ND	≤0.1
23	铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	≤0.10
24	铜	mg/L	0.00144	0.00404	0.00046	≤1.50
25	镍	mg/L	ND	ND	ND	≤0.10
26	四氯化碳	ug/L	ND	ND	ND	≤50.0
27	氯仿	ug/L	ND	ND	ND	≤300
28	1, 1-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	0.23
29	1, 2-二氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	≤40.0
30	1, 1-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	≤60.0
31	1, 2-二氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	≤60.0
32	二氯甲烷	ug/L	ND	ND	ND	≤500
33	1, 2-二氯丙烷	ug/L	ND	ND	ND	≤40.0

34	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	≤0.14
35	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	≤0.04
36	四氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	≤300
37	1, 1, 1-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	≤4000
38	1, 1, 2-三氯乙烷	ug/L	ND	ND	ND	≤60.0
39	三氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	≤210
40	1, 2, 3-三氯丙烷	ug/L	ND	ND	ND	≤0.0012
41	氯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	≤90.0
42	苯	ug/L	ND	ND	ND	≤120
43	氯苯	ug/L	ND	ND	ND	≤600
44	1, 2-二氯苯	ug/L	ND	ND	ND	≤2000
45	1, 4-二氯苯	ug/L	ND	ND	ND	≤600
46	乙苯	ug/L	ND	ND	ND	≤600
47	苯乙烯	ug/L	ND	ND	ND	≤40.0
48	甲苯	ug/L	ND	ND	ND	1400
49	二甲苯	ug/L	ND	ND	ND	≤1000
50	硝基苯	ug/L	ND	ND	ND	2
51	苯胺	ug/L	ND	ND	ND	2.2
52	2-氯酚	ug/L	ND	ND	ND	2.2
53	苯并(a)蒽	ug/L	ND	ND	ND	0.0048
54	苯并(a)芘	ug/L	ND	ND	ND	≤0.50
55	苯并(b)荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	≤8.0
56	苯并(k)荧蒽	ug/L	ND	ND	ND	0.048
57	蒽	ug/L	ND	ND	ND	0.48
58	二苯并(a, h)蒽	ug/L	ND	ND	ND	0.00048
59	茚并(1, 2, 3-cd)芘	ug/L	ND	ND	ND	0.0048
60	萘	ug/L	ND	ND	ND	≤600

61	石油类	mg/L	ND	ND	ND	0.6
检测类别	检测时间	测定值		《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类		
		12#监测点				
	色 (铂钴色度单位)		<5			≤25
	嗅和味		无			无
	浑浊度 (NTU)		<0.5			≤10
	肉眼可见物		无			无
	pH 值 (无量纲)		7.82			5.5~6.5 8.5~9.0
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) mg/L		481			≤650
	溶解性总固体 mg/L		740			≤2000
	硫酸盐 mg/L		41.2			≤350
	氯化物 mg/L		132			≤350
	铁 mg/L		0.0429			≤2.0
	锰 mg/L		0.0241			≤1.50
	铜 mg/L		0.00035			≤1.50
	锌 mg/L		0.00790			≤5.00
	铝 mg/L		ND			≤0.50
	挥发性酚类 (以苯酚计) mg/L		ND			≤0.01
	阴离子表面活性剂 mg/L		ND			≤0.3
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) mg/L		2.61			≤10.0
	氨氮 (以 N 计) mg/L		ND			≤1.50
	硫化物 mg/L		ND			≤0.10
	钠 mg/L		60.2			≤400
	总大肠菌群 (MPN/100mL)		ND			≤100
	菌落总数 (CFU/mL)		32			≤1000
	亚硝酸盐 (以 N 计) mg/L		0.022			≤4.80
	硝酸盐 (以 N 计) mg/L		10.8			≤30.0
	氰化物 mg/L		ND			≤0.1
	氟化物 mg/L		0.24			≤2.0

碘化物 mg/L	ND	≤0.50
汞 mg/L	0.00026	≤0.002
砷 mg/L	0.00088	≤0.05
硒 mg/L	0.00156	≤0.1
镉 mg/L	ND	≤0.01
铬（六价） mg/L	ND	≤0.10
铅 mg/L	ND	≤0.10
三氯甲烷 mg/L	ND	≤300
四氯化碳 mg/L	ND	≤50.0
苯 mg/L	ND	≤120
甲苯 mg/L	ND	≤1400
石油类 mg/L	ND	>0.5
总α放射性（Bq/L）	ND	>1.0
总β放射性（Bq/L）	ND	≤25

注：ND 表示未检出。

6.2.3 地下水样品检测结果分析

地下水监测点的监测指标，总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、铁、锰、钠、铜检出，氨氮（以 N 计）、锌、汞、砷、硒部分检出，检测浓度均未超过《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中 IV 类限值指标；其他检测指标和特征污染物石油类均未检出。

6.2.4 地下水样品检测小结

地下水样品所有监测指标均满足《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中 IV 类限值。

6.3 第二阶段土壤污染状况调查结论

6.3.1 土壤污染状况调查结论

第二阶段土壤污染状况调查，地块内设置 8 个土壤监测点，外运土方设置 4 个土壤监测点和 1 个土壤对照监测点，共采集 27 个土壤样品和 1 个土壤对照样

品；土壤检测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目和 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铅。根据检测结果，本调查地块土壤偏碱性，监测的土壤样品仅汞、砷、铅、铜、镍、石油烃检出，浓度均未超过《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）表 1 中第一类用地的风险筛选值。

6.3.2 地下水环境调查结论

地下水环境调查新建 1 口地下水监测井，2 口现有地下水监测井和 1 口地下水对照监测点，现场共采集 3 组地下水样品，1 组地下水对照样品。所有指标检测浓度均未超过《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中 IV 类限值。

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) 污染识别、污染证实的不确定性：现场勘查主要基于目前地块现状，地块为工业用地，历史清晰，对相关知情人进行访谈，明确本地块的历史沿革，生产工艺，生产布局以及生产原辅材料和产品等情况，现场勘查未发现地块具有明显疑似污染痕迹的区域，依据调查确定整个地块的潜在污染区域和关注污染物。调查采用判断布点和随机布点相结合的原则，对整个调查地块潜在污染区域进行布点和土壤采样，布点覆盖所有生产、仓库以及厂区辅助功能区。监测布点、采样深度、检测项目均符合《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1—2019）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南“（试行）”》等标准规范要求。

(2) 检测过程不确定性：样品采集、样品运输保存及检测分析等过程均严格按照《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164—2004）和《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南“（试行）”》等标准要求进行，土壤污染状况调查的质量控制与管理也满足要求。

第八章 结论与建议

8.1 结论

(1) 第一阶段调查结论

通过对该地块生产历史、污染物的产排等相关资料分析，初步确认该地块部分区域土壤存在疑似污染可能性，对该地块重点关注的可能污染区域为原华东纺织的车间，关注污染物主要为铅、石油烃（C₁₀-C₄₀），针对土壤和地下水进行取样和实验室分析检测，判断地块是否受到污染及可能污染程度。

(2) 第二阶段调查结论

第二阶段土壤污染状况调查，地块内设置 8 个土壤监测点，外运土方设置 4 个土壤监测点和 1 个土壤对照监测点，共采集 27 个土壤样品和 1 个土壤对照样品；土壤检测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项基本项目和 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、铅。根据检测结果，本调查地块土壤偏碱性，监测的土壤样品仅汞、砷、铅、铜、镍、石油烃（C₁₀-C₄₀）检出，浓度均未超过《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）表 1 中第一类用地的风险筛选值。

地下水环境调查新建 1 口地下水监测井，2 口现有地下水监测井和 1 口地下水对照监测井，现场共采集 3 组地下水样品，1 组地下水对照样品。所有指标检测浓度均未超过《地下水质量标准》（GB 14848-2017）中 IV 类限值。

(3) 总结论

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。

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) 寒亭·潍医专家公寓项目建设过程中，建设单位要注意环境保护，避免建设过程对本地块及对周边的环境造成污染。

(2) 建议寒亭·潍医专家公寓项目在建设过程中，对土壤裸露区域加盖防护网或种植绿植，防止建设过程对土壤的污染及扬尘污染。