

沂南县宝丽·锦樾府项目地块 土壤污染状况调查报告



业主单位：山东智圣房地产开发有限公司

编制单位：山东君成环境检测有限公司



编制单位和编制人员情况表

项目名称	沂南县宝丽·锦悦府项目地表水境污染状况调查			
一、编制单位情况				
编制单位名称	山东君成环境检测有限公司			
法定代表人	黄永军			
二、编制人员情况				
1、项目负责人信息				
姓名	职称	专业	主要工作内容	签字
李鹏	工程师	环境科学	调查、统计分析检测数据、编制调查报告	李鹏
2、其他参与人员信息				
姓名	职称	专业	主要工作内容	
张喜才	助理工程师	环境工程	现场调查	张喜才
闵真真	工程师	环境科学	调查报告审核	闵真真
王雪	工程师	环境科学	检测报告批准	王雪
林本峰	助理工程师	工业工程	采样	林本峰
程建祥	—	化学工程与工艺	采样	程建祥
徐国良	助理工程师	生物工程	采样	徐国良
鲍克平	—	化学工程与工艺	采样	鲍克平
赵卫东	—	应用化学	实验室分析	赵卫东
刘学福	—	应用化学	实验室分析	刘学福
徐飞鸽	—	化学工程与工艺	实验室分析	徐飞鸽
井红飞	—	化学工程与工艺	实验室分析	井红飞
陈明运	—	化学	实验室分析	陈明运
白晓阳	助理工程师	食品科学与工程	实验室分析	白晓阳
李来年	—	食品科学与工程	实验室分析	李来年
张洁	工程师	物理化学	实验室分析	张洁
李斌	—	环境工程	实验室分析	李斌
赵远	—	机械设计制造及其自动化	实验室分析	赵远
王凤良	—	环境工程	实验室分析	王凤良

目 录

1	前言.....	1
2	概述.....	3
	2.1 调查的目的和原则.....	3
	2.1.1 调查目的.....	3
	2.1.2 调查原则.....	3
	2.2 调查范围.....	3
	2.3 调查依据.....	5
	2.3.1 相关法律、法规及政策.....	5
	2.3.2 导则、规范及标准.....	6
	2.3.3 其他文件资料.....	6
	2.4 调查程序.....	6
3	地块概况.....	9
	3.1 区域环境概况.....	9
	3.1.1 地理位置.....	9
	3.1.2 气候、气象.....	9
	3.1.3 水文.....	10
	3.1.4 地形、地貌.....	11
	3.1.5 地质.....	12
	3.1.6 水文地质.....	13
	3.1.7 饮用水源地.....	15
	3.1.8 土壤.....	16
	3.1.9 地块周围环境资料和社会信息.....	16
	3.2 敏感目标.....	17
	3.3 地块的现状和历史.....	18
	3.3.1 地块的使用现状.....	18
	3.3.2 地块历史概况.....	19
	3.4 周边地块用地现状和历史.....	22
	3.4.1 相邻地块的使用现状.....	22
	3.4.2 相邻地块的用地历史.....	22
	3.5 地块周边 1km 范围用地性质.....	22
	3.5.1 地块周边 1km 范围现状.....	22

3.5.2	地块周边 1km 范围用地历史.....	22
3.6	地块用地规划.....	23
4	资料分析.....	24
4.1	资料收集.....	24
4.2	现场踏勘和人员访谈.....	24
4.2.1	地块现场踏勘.....	24
4.2.2	人员访谈.....	26
4.3	地块内部污染识别.....	27
4.3.1	地块内产污环节及污染物信息分析.....	27
4.3.2	地块内企业环境管理情况分析.....	31
4.3.3	地块污染分析小结.....	31
4.4	地块周边污染识别.....	32
4.4.1	地块周边企业潜在污染物分析.....	32
4.4.2	周边地块对项目地块的影响分析及关注污染物分析.....	59
4.5	第一阶段土壤污染状况调查小结.....	67
5	工作计划及评价标准.....	69
5.1	采样方案.....	69
5.1.1	布点原则.....	69
5.1.2	土壤采样点布设.....	69
5.1.3	地块未采集地下水的说明.....	71
5.2	土壤检测指标的确定.....	71
5.3	土壤评价标准.....	72
6	现场采样和实验室分析.....	76
6.1	现场采样.....	76
6.1.1	采样准备.....	76
6.1.2	样品的采集.....	76
6.2	土壤样品保存、运输过程.....	81
6.3	样品流转.....	82
6.4	实验室分析及检测报告编制.....	82
6.4.1	实验室分析.....	83
6.4.2	检测报告编制与审批.....	83
6.4.3	检测方法 & 检出限.....	84

6.5 质量保证与质量控制.....	86
6.5.1 采样现场质量控制.....	86
6.5.2 实验室检测分析质量控制.....	87
6.5.3 本项目质量控制小结.....	88
7 结果和评价.....	111
7.1 检测结果.....	111
7.2 结果分析和评价.....	111
7.3 不确定性分析.....	115
8 结论和建议.....	117
8.1 结论.....	117
8.1.1 地块基本情况.....	117
8.1.2 地块用地历史.....	117
8.1.3 周边地块用地历史.....	117
8.1.5 土壤检测结论.....	118
8.2 建议.....	119

附件

附件 1 委托书、承诺书

附件 2 地块内土地相关资料

附件 3 人员访谈记录

附件 4 周边企业环评报告部分内容

附件 5 土壤钻孔采样记录及剖面点采样记录

附件 6 检测资质及相关项目表

附件 7 样品流转单

附件 8 快筛设备校准记录

附件 9 快筛检测记录

附件 10 岩土工程勘察报告

附件 11 土壤采样照片

附件 12 检测报告

附件 13 质控报告

1 前言

沂南县宝丽·锦樾府项目地块位于沂南县铜井镇朝阳路与孔明路交汇东北，地块中心坐标：E: 118.477174°，N: 35.570093°，地块面积为122366平方米(183.549亩)，由沂南-2021-017(原编号为沂南-2018-005)、沂南-2019-012、沂南-2017-018以及沂南-2016-074四部分组成(组成情况见图2-1(B))。地块南至孔明路(规划)，西至朝阳路，北至单家庄村农用地，东至西独树村农用地。地块内原为单家庄村农用地及工业用地(西部)、西独树村农用地(东部)，地块历史上存在鸭、兔、牛、鸡、鸵鸟养殖，煤球加工以及脚手架租赁等生产性活动。且北侧相邻地块存在鸭养殖、工艺品框加工(木制及铝合金材质)、酒店床上用品洗涤、鞋厂、粘土砖厂等生产性企业。根据沂南县规划要求，地块规划建设住宅。

根据《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)、《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《山东省土壤污染防治条例》，原土地用途为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等，变更为住宅用地(根据《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)，用地规划代码为“R”开头)、公共管理与公共服务用地(用地规划代码为A开头)的土壤污染状况调查、风险评估、风险管控和修复工作参照上述有关要求执行；同时根据《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)和《临沂市生态环境局临沂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》(临环发〔2020〕19号)中强调用途拟变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，需要积极组织 and 督促地块使用权人等相关责任人委托专业机构开展地块环境调查和风险评估工作。土壤污染状况调查报告通过对地块曾经开展各类生产活动，特别是可能造成污染的生产活动进行调查，弄清原址地块土壤污染和遗留工业固体废物的基本状况，对地块土壤、地下水进行采样监测分析，确定造成地块土壤、地下水污染的污染因子、污染范围、污染程度和工业固体废物的属性。

2021年8月，山东君成环境检测有限公司接受委托对沂南县宝丽·锦樾府项目地块开展土壤污染状况调查工作。我单位接受委托后，立即收集相关资料，

对现场进行了踏勘、人员访谈，并制定详细的初步调查方案，对地块的土壤进行了钻孔、采样和实验室分析。项目组在地块内设置 11 个土壤采样点，在地块北侧设置 1 个土壤对照点，对采集的 26 个土壤样品进行检测并编制了本调查报告。

调查检测结果表明：土壤各检测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）第一类用地筛选值要求及美国 EPA 土壤筛选值-居住限值要求。

综上所述，沂南县宝丽·锦樾府项目地块土壤检测结果满足相应标准要求，地块不属于污染地块。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

本次调查的目的是判断沂南县宝丽·锦樾府项目地块是否受到污染，分析污染类型及污染程度，为后续详细调查和地块修复工作的开展及环境管理提供支撑和依据。如果初步调查表明地块受到污染，且超过相应标准则需要开展详细调查。

本次调查在资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈的基础上，以准确了解和详细把握调查地块内的土壤环境状况，防止因地块用地性质变化带来的环境问题，保障环境安全以及人群身体健康。本次地块环境调查与评估的目的如下：

(1) 通过对沂南县宝丽·锦樾府项目地块进行环境状况调查，识别潜在污染区域，通过地块内生产活动的工艺分析，明确地块中潜在污染物种类；

(2) 通过对沂南县宝丽·锦樾府项目地块污染状况的初步调查，对相关资料的收集和采样监测数据的分析等，确定土壤和地下水污染物是否超过相应的国家控制标准，若超过相应的国家标准，通过数据分析，明确地块土壤和地下水的主要污染物类型、浓度水平等。

(3) 为该地块调查评估区域未来利用方向的决策提供依据，避免地块遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

2.1.2 调查原则

本次调查评估按照环境保护的要求，采用科学、经济、安全、有效的措施进行综合设计，遵循原则如下：

(1) 规范性原则。按照国家相关标准、技术导则、技术指南等要求，科学布设土壤、地下水等监测点位，严格规范采样和实验室检测分析。

(2) 针对性原则。根据地块现状和历史使用情况及相关资料，分析地块潜在污染因子，开展有针对性调查，为地块转变土地利用性质提供环境依据。

(3) 可操作性原则。综合考虑调查的方法、时间、经费等因素，保障调查切实可行，确保调查技术具有可操作性。

2.2 调查范围

本次调查地块为沂南县宝丽·锦樾府项目地块，位于沂南县铜井镇朝阳路与孔明路交汇东北，地块中心坐标：E: 118.477174°，N: 35.570093°，地块面积为

122366 平方米（183.549 亩）。本次调查地块各拐点坐标见表 2-1，调查地块边界范围见图 2-1，地块勘测定界图见附件 2。

表 2-1 本次调查地块各拐点坐标

边界拐点	X	Y
J1	3939033.967	39633758.724
J2	3939029.637	39633855.422
J3	3939023.197	39633999.237
J4	3939018.079	39634112.356
J5	3938872.929	39634105.806
J6	3938817.070	39634103.334
J7	3938724.139	39634099.162
J8	3938674.673	39634096.941
J9	3938679.680	39633985.416
J10	3938696.835	39633986.067
J11	3938701.046	39633892.115
J12	3938683.852	39633891.421
J13	3938689.723	39633766.356
J14	3938691.531	39633727.841
J15	3939022.337	39633757.672
J16	3939008.895	39633853.919
J17	3939012.547	39633854.220
J18	3939025.993	39633758.005
J1	3939033.967	39633758.724

注：本次调查边界拐点坐标采用 2000 国家大地坐标系。

2.3 调查依据

2.3.1 相关法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (6) 《山东省土壤污染防治条例》（2020年1月1日起施行）；
- (7) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环发[2004]47号）；
- (8) 《关于做好山东省建设用地污染地块在开发利用管理工作的通知》（鲁环发[2019]129号）；
- (9) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令2018年3号）；
- (10) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）
- (11) .《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）
- (12) 《山东省人民政府关于印发山东省土壤污染防治工作方案的通知》（鲁政发[2016]37号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于印发山东省土壤污染状况详查实施方案》（鲁环办[2018]113号）；
- (15) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤[2017]67号）；
- (16) 《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》（环办土壤函[2018]924号）；
- (17) 《临沂市生态环境局临沂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》（临环发[2020]19号）；
- (18) 《临沂市人民政府关于印发临沂市土壤污染防治工作方案的通知》（临

政发〔2017〕6号）。

2.3.2 导则、规范及标准

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《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）；
- (5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (6) 《全国土壤污染状况调查土壤样品采集（保存）技术规定》；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (10) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (11) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）。

2.3.3 其他文件资料

- (1) 地块勘测定界图；
- (2) 《沂南县创森德针织加工厂年加工针织鞋面 1000 万双项目环境影响报告表》（2020 年 9 月）；
- (3) 《沂南县海同鞋材加工厂年加工鞋面图案 30 万双项目环境影响报告表》（2020 年 9 月）；
- (4) 地块及周边环境资料；
- (5) 地块周边人员访谈记录、主管部门及其他途径收集的资料；
- (6) 地块卫星图（2008-2021 年）。

2.4 调查程序

土壤污染状况调查分为三个阶段，本次调查主要工作内容包括第一阶段土壤污染状况调查及第二阶段初步采样分析，调查方法如下：

- (1) 现场勘查、人员访谈、资料收集、信息整理及分析预判；
- (2) 编制《沂南县宝丽·锦樾府项目地块土壤污染状况调查布点采样方案》，

经公司内审确定后实施；

(3) 现场确定布设土壤、地下水检测点位，采集样品、样品保存与流转、样品制备、实验室分析检测、数据汇总与分析评价；

(4) 编制《沂南县宝丽·锦樾府项目地块土壤污染状况调查报告》。

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。当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），应当开展进一步的污染风险评估。

本次土壤污染状况调查评估工作流程见图 2-2。

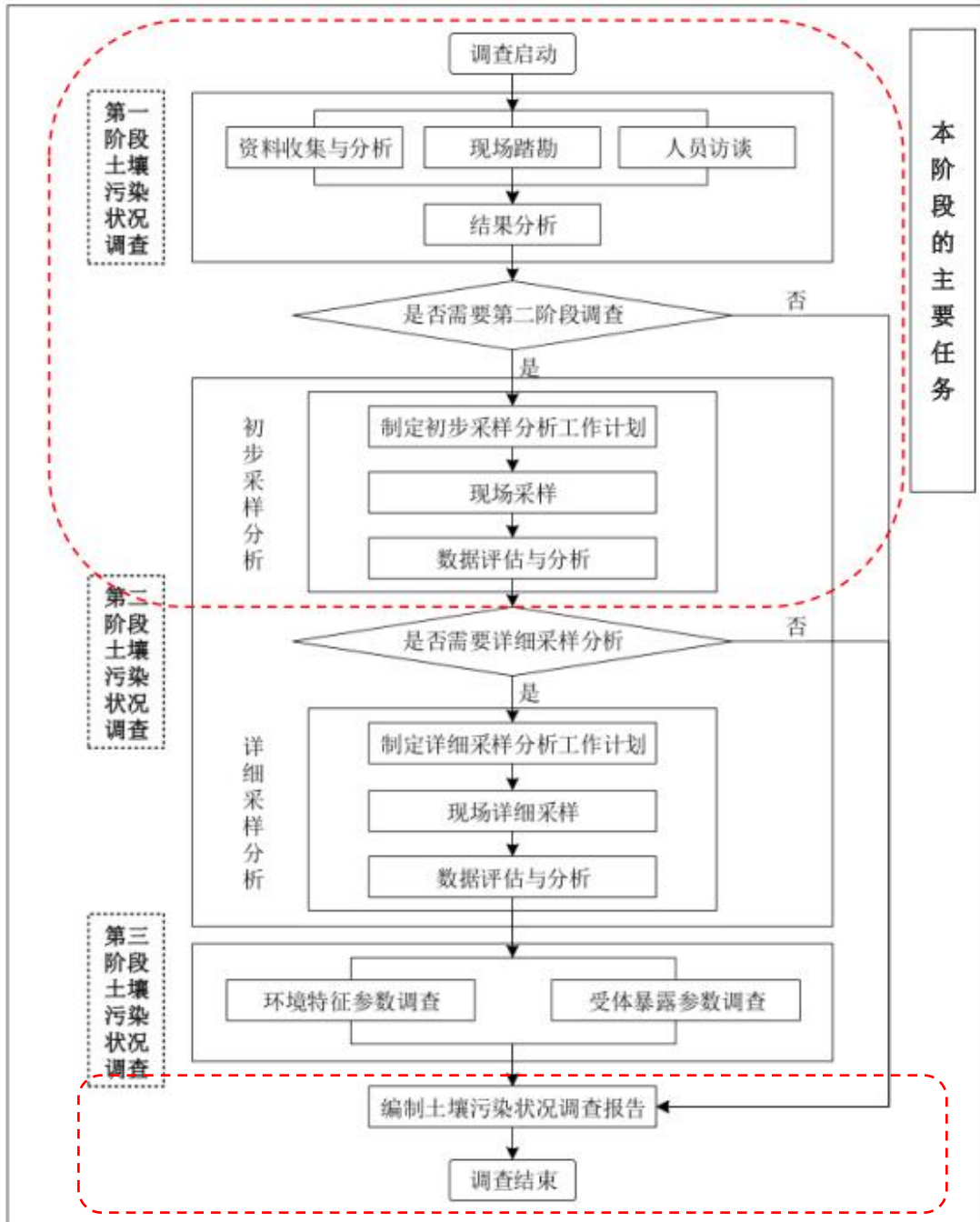


图 2-2 土壤污染状况调查的工作内容与程序（虚线为本次调查内容）

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

山东省沂南县位于山东省东南部、沂河中游、蒙山东麓。地理坐标北纬 $35^{\circ} 19' \sim 35^{\circ} 46'$ ，东经 $118^{\circ} 07' \sim 118^{\circ} 43'$ 。北连沂水县，南接兰山区，东临莒县，东南与莒南县接壤，西与蒙阴县毗邻，西南与费县以五彩山为界。最大纵距 47km，最大横距 54km，总面积 1774km²。

沂南县交通运输条件十分便利，欧亚大陆桥东段的兖石铁路横贯东西，距岚山、日照、连云港三大港口均在 100km 左右；距青岛港 240km；距京沪高速公路青驼入口 20km，距日东高速沂南入口仅 15km；距胶新铁路沂南站 14km；临沂国家二级飞机场（鲁南地区最大的民航机场）60km，正在修建的大连-厦门东部沿海铁路大通道途径临沂市，将把沂南与东北地区、胶东半岛、长江三洲连为一个整体，新修建的长深高速在沂南段设有出入口，为地区经济发展提供了良好的条件。

沂南县宝丽·锦樾府项目地块位于沂南县铜井镇朝阳路与孔明路交汇东北，地块中心坐标：E: 118.477174°，N: 35.570093°，地块面积为 122366 平方米（183.549 亩）。地块南至孔明路（规划），西至朝阳路，北至单家庄村农用地，东至西独树村农用地。地块地理位置见图 3-1。

3.1.2 气候、气象

沂南县境处鲁中山区东南部，属暖温带季风区。东距黄海 90km，气候受海洋影响较大，四季分明，具有明显的季风气候特点。

1、降水、湿度与蒸发

历年平均年降水量 808.1mm。春季 123.7mm，占年降水量的 15.4%；夏季 497.7mm，占 62.1%；秋季 149.3mm，占 18.5%；冬季 34.7mm，占 4.3%。1 月和 12 月降水量最小，历年平均 10mm，占全年降水量的 1.3%；7 月降水量最大，历年平均 255.3mm，占 31.6%。历年平均相对湿度 65%，其中 1 月湿度为 58%，3 月 55%，7 月 82%，10 月 68%。多年平均蒸发量为 1757.6mm，蒸发量大于降水量，属干旱区。春季蒸发量最大，5 月份为 265.8mm。

2、日照与霜期

年平均日照数 2454.2 小时，最多 2778.8 小时（1962 年），最少 2164.2 小时（1985 年），年平均日照率 55%。日照时数在各月分布中，5 月最多，平均 250 小时以上，最长达 324 小时；其次为 6 月，平均 245 小时；2 月最少，平均 171 小时，7 月因阴雨天数多，平均日照率仅 43%。初霜日西部山区一般在 10 月中旬，东部山区一般在 10 月上旬。终霜日西部山区一般在 4 月中旬，东部平原、丘陵地区在 4 月上旬，霜期平均 157.4 天，最长 192 天（1987 年），最短 107 天（1976 年），无霜期历年平均 199.5 天，最长 227 天（1977 年），最短 175 天（1971 年），冰冻期为 44 天，最大冻土层是 40cm。

3、气温与地温

年平均气温在 11.8~13.7°C 之间。年平均最高气温为 18.5°C，年平均最低气温为 7.9°C，昼夜平均温差 10.6°C。由于地形、土壤性质等的影响，境内春季气温东半部比西半部高 1.5°C 左右，夏季气温西半部比东半部高 2°C 左右，秋季气温西半部比东半部高 1.2°C 左右，冬季气温东半部比西半部高 1°C 左右，月平均气温以 1 月最低，7 月最高，历年平均相对湿度 65%，3 月最小为 55%，7 月最大为 82%。地温变化与气温变化大体一致，夏高冬低，地温日变化一般大于气温。多年零厘米年平均地温 15.3°C，土壤开始冻结日期一般在 11 月中旬，最晚结束于 3 月下旬。

（4）气压与风

年平均气压为 1003.3hPa，1 月份最高，平均为 1012.9hPa；7 月份最低，平均为 990.7hPa。年平均风速为 2.6m/s，以 4 月份平均风速最大，3.3m/s；9 月平均风速最小，2.1m/s，常年主导风向为东北风，山谷风及海陆风均不明显，以季风为主。

3.1.3 水文

沂南县内水资源比较丰富，降水为地表水的主要来源。年降水量比较充沛二集中。地下水资源比较丰富，富集程度很不均匀。多年平均降水量 13.34 亿 m³。多年平均径流量 5.91 亿 m³。全县蓄水设施总库容量 7550 余万 m³，其中兴利库容 3950 余万 m³，占全年径流量的 6.7%。沂、汶、蒙三河及其支流平均年客水量 12.7 亿 m³，现有提水设施可利用 1.16 亿 m³，占过境客水量的 9.4%。另有池、坑、汪等水面 4.2 万余亩。另外，地下水多年平均总补给量 3000 万 m³，除去地

表蒸发和重复部分，总计可利用量 5.5 亿 m³。

沂南县属淮河流域，除东部小部属沭河水系外，余皆属沂河水系，境内主要有沂、汶、蒙三河及其 20 余条支流。

沂河：于县城东由北向南流过，原称沂水，发源于沂源县的鲁山和艾山，自北向南流经沂水、沂南、临沂、郯城进入江苏，汇入骆马湖，东入黄海。河长 574km，汇水面积 17325km²。沂河流经沂南河段汇水面积 553.5km²，境内河段长 48.6km 河宽 300~1100 米之间，河底比降 0.097%。该河防洪能力为二十年一遇洪水标准。汶河口以上流量为 7000m³/s。沂河沂南段为沂南县主要纳污河流，非饮用水源。

汶河：于县城西由北向南流过，又名东汶河，属于沂河水系，是沂河的支流，发源于蒙阴县常路镇的聚粮山和常马乡的青山，于该县大庄镇的王家新兴村南入沂河，河长 132.3km，汇水面积 2428.5km²。汶河流经沂南河段汇水面积 559 km²，河长约 69.5 km，河口宽处 800 m，河底平均比降 1.57%，1957 年 7 月 19 日在傅旺庄水文站测得最大流量为 7000 m³/s。该河防洪能力为二十年一遇洪水标准。

蒙河系沂河支流，常流河。发源于蒙山山脉的华皮岭北麓，故名。自双墩镇东师古村西北入境东南流，经双墩、青驼、砖埠等镇，至洙阳村南入沂河。境内流长 37 km² 河面宽 50~500m 不等，平均宽 200m，平均比降 1/860，流域面积 305.4 km²。主要支流有梭庄河、响河、磨石河、东石门河等。

地块周边地表水系分布情况见图 3-2。

3.1.4 地形、地貌

沂南县位于山东省东南之沂蒙山区中部、蒙山东北边缘，属鲁中南低山丘陵区。在地貌单元上属构造剥蚀类型，最大切割深度 500m。全境海拔在 88~762.8m 之间，相对高程 50~400m。南石门乡的五彩山海拔 762.8m，为全县最高点；砖埠乡的洙阳村南海拔 88m，为全县最低处。地势由西北向东南倾斜。地貌分区特征较明显，自西向东依次为低山区、平原、丘陵。

沂南县西部山区群峰竞秀，沟壑纵横，海拔 286~763m 之间，东部丘陵起伏，逶迤连绵，海拔在 120~190m 之间。中部是沿河冲积平原，海拔 90~120m 之间。山地、丘陵、平原分别占全县总面积的 58.3%、18.5%、23.2%。境内大小山头

3300 余座。山脉呈西北-东南走向，较大的有五彩山山脉，孟良崮山脉、北大山脉。北大山脉位于县境北部，西起界湖街道镇佛山顶，西北—东南走向，至铜井镇的历山折向南，终于大庄镇的凤凰山，长 44 千米，平均宽 8 千米，主要山峰有高板场、大崮。孟良崮山脉，位于汶河与蒙山之间，西起界湖街道镇的岩山，西北—东南走向，终于砖埠镇的大山肚子，长 42 千米，平均宽 12 千米，主要山峰有大崮顶、孟良崮、大庵顶、蒙阴顶子、鼻子山。五彩山山脉，位于县境西南与费县、蒙阴县交界处，西起双堍镇的大青山，西北—东南走向，终于青驼镇的芦山，长 22 千米，平均宽 4 千米，主要山峰有猫头山、大青山、五彩山、大顶子。

3.1.5 地质

沂南县在大地构造上位于鲁西台背斜鲁中隆断区东南部，属沂泰隆断和马牧池穹断，东跨沂沭断裂带。中生代以来构造运动显著，断裂及岩浆活动发育，显示“活化”地台型特征。境内地层具地台型二元结构，基底为太古界泰山群，盖层由震旦系土门组、古生界寒武系、奥陶系、石炭系、中生代侏罗系、白垩系和新生代第三系、第四系构成。因构造及岩体的侵入，盖层出露不够连续。

境内岩浆岩较发育，主要为泰山-桃科期的混合花岗岩，燕山晚期的石英斑岩、花岗岩、闪长岩、闪长玢岩、辉绿岩、辉绿玢岩及喷出岩类。较大的侵入岩有明生杂岩体，铜井岩体，金场岩体，朝阳岩体，吉利山岩体，银山庄岩体，张家庄子岩体，燕家庄岩体，马泉岩体及仙姑洞，解家旺，虎屯顶，青杨行的石英斑岩岩体，武家庄子，南长汪的正长斑岩岩体，唐山子闪长玢岩岩体，水湖套的闪长岩体等。

沂沭断裂带纵贯本县东部，大体沿沂河、沭河分布，区内南起大店、葛沟等地，北至郯郚等地，NNE 向延伸，向南向北均延出图幅。区内长 150km 左右。断裂带总体走向 $10^{\circ}\sim 25^{\circ}$ ，平均 17° 左右，南窄北宽，北段宽 60km，南段宽 20km。为一深达地幔的断裂构造带。它主要由四条主干断裂及所形成的“二堑一垒”组成，自西向东四条主干断裂依次为郯郚—葛沟断裂(F4)、沂水—汤头断裂(F3)、安丘-莒县断裂(F2)、昌邑-大店断裂(F1)。西侧 F4、F3 之间为马站-苏村凹陷，中部 F3、F2 之间为汞丹山凸起，东部 F2、F1 之间为安丘—莒县

凹陷。在凸起区主要发育基底变质岩系、元古代、古生代盖层及少量中生代沉积；在两个凹陷中大量发育中生代火山岩及陆源碎屑堆积。断裂带内构造异常复杂，除上述四条主干断裂外，还发育许多次级断裂。

3.1.6 水文地质

3.1.6.1 区域水文地质条件

沂南县地形复杂、地貌复杂、地质复杂，构成了复杂的水文地质条件，其地下水的富集程度极不均匀。根据水文地质条件，可分为7种类型：一是第四系极富水区，二是第四系强富水区，三是第四系一般富水区，四是石灰岩一般富水区，五是石灰岩贫水区，六是岩浆岩火山岩贫水区，七是变质岩风化层一般富水区。

第四系孔隙水主要分布在沂、汶、蒙河两岸。沂河两岸为极好的富水区，富水带宽达1-4km，面积达178.71km²，相当于全县总面积的10%；汶河两岸为强富水区，富水带平均宽1.5km，面积达106.41km²，相当于全县总面积的6%；蒙河两岸及县城周围为一般富水区，面积达119.75km²，相当于全县总面积的6.75%。含水层一般为细砂、粗砂、砾石，厚3-10m之间，可开采模数18-25万m³/a。沂河上游沂源、沂水城市污水和工业污水大量排放，河水受到污染，有害物质超标，有待治理，暂不能饮用。

除此之外，境内还有部分基岩裂隙水。由于岩性不同，岩石风化程度不一，地下水埋藏深度各异，富水性差别也很大。一般来说，石灰岩裂隙水埋深较大，水的储量较高。石灰岩裂隙水面积达608.75km²，相当于全县总面积的34.3%。可开采模数8万m³/km²·a。

区域水文地质图见图3-3。

根据沂南县地形地貌条件以及区域水文地质图，区域地下水流向为自北至南。

3.1.6.2 地块水文地质条件

1、地层结构

勘察深度范围内揭露场地上覆为第四系冲洪积黏性土层，下伏为白垩系安山岩地层，自上而下共分为5层，其岩土分层及特征分述如下：

第(1)层：杂填土（Q₄^{ml}）

地层呈杂色，松散，以粘性土为主，含碎石、砖块等建筑垃圾。

本层普遍分布于地表上部，厚度：0.40~1.00m,平均 0.66m；层底标高：117.10~121.40m，平均 118.97m；层底埋深：0.40~1.00m，平均 0.66m。

第(2)层：粘土（ Q_4^{al+pl} ）

地层呈褐黄色，可塑，切面光滑，稍有光泽，土质较均匀，干强度及韧性高，无摇振反应，局部含卵石。

本层普遍分布，厚度：1.20~3.00m,平均 2.04m；层底标高：114.42~119.10m,平均 116.93m；层底埋深：2.10~3.50m，平均 2.70m。

第(3)层：全风化安山岩（K）

地层呈灰褐色，中密，母岩风化严重，结构构造破坏，岩心呈砂土状，顶部大部分为黏土状，下部砂土比例约 4:6，给水钻进进尺较快，岩芯均以岩粉形式排出，均匀性较差。

本层普遍分布，厚度：1.20~6.70m,平均 3.96m；层底标高：110.40~117.00m,平均 112.96m；层底埋深：4.20~9.00m，平均 6.66m。

第(4)层：强风化安山岩（K）

地层呈灰褐色，斑状结构，块状构造；主要矿物成分为斜长石、角闪石；岩芯呈碎块状，采取率低，为极软岩，极破碎，岩体基本质量等级为 V 级。

本层场地普遍分布，厚度：1.10~5.60m,平均 3.09m；层底标高：107.63~113.02m,平均 109.87m；层底埋深：7.90~11.70m,平均 9.76m。

第(5)层：中风化安山岩（K）

地层呈紫红色，中等风化，细粒结构，块状构造，主要成份为石英、长石及云母碎屑，钙质胶结，胶结程度较好，岩芯呈短柱-长柱状，采取率 85%左右，RQD 值较好，岩石属较软岩，岩体较完整，基本质量等级为IV级。

本层普遍分布，未穿透，揭露最大厚度 6.0m,层顶标高：107.63~113.02m；层顶埋深：7.90~11.70m。

代表性钻孔柱状图见图 3-4。

2、地下水类型

调查期间在勘探深度内未见到地下水，根据搜集到的水文地质资料，场地地下水主要以第四系孔隙水和基岩裂隙水的型式赋存，其中第四系孔隙水主要赋存

于粘土层中，富水性一般，水量不大，为弱透水层，渗透系数 0.03m/d；基岩裂隙水主要赋存于风化岩裂隙中，富水性受裂隙发育程度影响，裂隙发育强烈则富水性较好，裂隙发育弱则富水性差，全风化岩渗透系数 2m/d，强风化岩渗透系数 0.5m/d，中风化岩渗透系数 0.2m/d。

3、地下水的补给与排泄

第四系孔隙水主要来源于大气降水补给，排泄主要表现为大气蒸发与人工取水，并与气候变化有密切关系。基岩裂隙水受岩性、构造和基岩裂隙发育条件影响，补给主要为第四系孔隙水垂向补给。

4、地下水水位

调查期间在勘探深度内未见到地下水，根据搜集到的水文地质资，区域地下水位埋深一般在 20 米左右，水位年变幅在 1.0~2.0 米。

3.1.7 饮用水源地

在沂南县境内有四处饮用水水源地：

①沂南县南寨水厂饮用水水源保护区：

一级保护区范围：包括井群内区域和井群外包线以外半径 50m 的范围；

二级保护区范围：一级保护区边界线外半径 500m 的范围。地理红线为东汶河北寨桥和远里桥两端面之间，东汶河两侧顺河路以内的全部水域和陆域部分。

②沂南县东明生水厂饮用水水源保护区：

一级保护区范围：包括井群内区域和井群外包线以外半径 50m 的范围；

二级保护区范围：一级保护区边界线外半径 500m 的范围。地理红线为东汶河南庄漫水桥和圈里漫水桥两端面之间，东汶河两侧顺河路以内的全部水域和陆域部分。

③寨子水库饮用水水源保护区：

一级保护区：水域范围：小型湖泊、中型水库水域范围为取水口半径 300 米范围内的区域；陆域范围：小型湖泊、中小型水库为取水口侧正常水位线以上 200 米范围内的陆域或一定高程线以下的陆域，但不超过流域分水岭范围。

二级保护区：水域范围：小型湖泊、中小型水库一级保护区边界外的水域面积设定为二级保护区；陆域范围：小型湖泊和平原型中型水库的二级保护区范围是正常水位线以上、一级保护区以外、水平距离 2000 米区域，山区型中型水库

二级保护区的范围为水库周边山脊线以内、一级保护区以外及入库河流上溯 3000 米的汇水区域。

④湖头镇双河村饮用水水源保护区：

一级保护区：为以开采井为圆心、30 米为半径的圆形区域；

二级保护区：为以开采井为圆心、半径为 30 米-300 米的环形区域。

项目地块与最近的明生水厂二级保护区距离约为 3.3km，且在其准保护区范围外。地块位置与沂南县集中式饮用水水源保护区位置关系见图 3-5。

3.1.8 土壤

沂南县主要以褐壤土、棕壤土类分布，土壤侵蚀主要为水蚀，侵蚀强度较弱。境内大部分耕层土壤养分状况是：有机质比较充足、氮、磷、钾含量比较丰富，适合经济作物和普通作物的种植。

由于受地形、地貌、成土母质、气候、植被等人为因素的影响，地块所在区域内主要以棕壤土类为主。耕层土壤养分状况是：有机质不足，普遍缺氮，严重缺磷，部分缺钾，氮、磷、钾比例严重失调。地块所在区域土壤侵蚀主要为水蚀，侵蚀强度较弱。土壤水蚀的自然因素主要是地形、土壤、地质、植被和气候等。从地形看，地块所在区域内的地形为山陵地，相对高差较大，地表植被也较不丰富，故水蚀的侵蚀强度较强。山东省土壤分布图见图 3-6。

3.1.9 地块周围环境资料和社会信息

临沂市位于山东省东南部，地近黄海，东连日照，西接枣庄、济宁、泰安，北靠淄博、潍坊，南邻江苏。地跨北纬 34°22'~36°13'，东经 117°24'~119°11'，南北最大长距 228 公里，东西最大宽度 161 公里，总面积 17191.2 平方公里，是山东省面积最大的市。

沂南县位于山东省东南部、沂河中游、蒙山东麓。地理坐标北纬 35° 19' ~35° 46' ，东经 118° 07' ~118° 43' 。北连沂水县，南接兰山区，东临莒县，东南与莒南县接壤，西与蒙阴县毗邻，西南与费县以五彩山为界。最大纵距 47km，最大横距 54km，总面积 1774km²。

铜井镇位于山东省临沂市沂南县县城北部，北邻沂水县。东靠沂河，香山河横贯全境。辖 45 个行政村，面积 118.67 平方公里，人口 64831 人(2017)。交通

便利，229 省道、泉重路穿境而过，长深高速沂南出口从铜井进入县城，距京沪、日东、东红三条高速公路 20 公里，距临沂飞机场 50 公里，距胶新铁路沂南火车站 20 公里。

3.2 敏感目标

沂南县宝丽·锦樾府项目地块位于沂南县铜井镇朝阳路与孔明路交汇东北，地块中心坐标：E：118.477174°，N：35.570093°，本地块 1km 范围内敏感目标见表 3-1 及图 3-6。

表 3-1 地块 1km 范围内敏感目标一览表

敏感目标名称	方位	距边界距离(m)	环境特征
单家庄村	NW	368	居住区
黄金家园	NW	90	居住区
西独树村	SE	394	居住区
大成庄社区	SSE	648	居住区
智圣汤泉旅游度假村	S	25	旅游度假区
智圣汤泉庄园	S	564	居住区
沂南县老干部活动中心	S	822	政府部门
中疃社区	SW	724	居住区
智圣温泉城	W	64	居住区

3.3 地块的现状和历史

3.3.1 地块的使用现状

我单位在接受委托后，立即组织人员对项目地块进行了现场踏勘。2021年8月我方人员先后经3次踏勘，现场人员发现：

(1) 该地块内西北部为阳光工艺品厂（地块含该厂生产车间的东南角）、伟龙建筑设备租赁站、聂玉金养殖户、英涛饭店以及闲置的刘志宝养殖户，地块中部为2个开挖基坑，地块北部为农田，其余区域为闲置地；

(2) 该地块为封闭场地，场地四周均设置围挡；

(3) 地块含阳光工艺品厂生产车间的一小部分，工艺品厂生产工艺品裱装框架，包括木制以及铝合金材质两种；

(4) 伟龙建筑设备租赁站主要租赁脚手架，分为办公生活区、机械加工厂房棚、脚手架存放区以及维修车间；

(5) 聂玉金养殖户分为养牛区及养羊区，存栏20头牛、20头羊，以外购饲料育肥后外售屠宰场，牛粪及羊粪用于周边农田施肥，不产生废水；

(6) 英涛饭店为简易篷布搭建的餐食小摊，主要提供家常炒菜，给周边施工工人提供餐食，含一个灶头，规模较小，每日使用水车运水，厨余垃圾外售周边养殖场，废水经市政污水管网外排污水处理厂；

(7) 闲置的刘志宝养殖户，生产时间为2015年~2020年底，曾经养殖鸡、鸭，养殖规模为存栏约1000只鸡/鸭、年出栏约5000只鸡/鸭，目前闲置；

(8) 地块中部基坑为2020年底开挖，挖深约6米，坑底为岩石；

(9) 北部农田目前种植大豆，春季种植小麦，不使用有机氯等持久性农药；

(10) 现场踏勘时，其他区域未发现明显污染痕迹；

(11) 现场踏勘时，风力约为4级，未发现刺激性气味。

地块内现状分区情况见图3-7(a~c)，地块现状照片详见图3-8。

3.3.2 地块历史概况

3.3.2.1 地块历史所有人

地块 20 世纪 50 年代之前，属于单家庄村以及西独树村集体所有，之后地块西北角以及西北部区域使用权出让用于生产建设，其他区域一直属于单家庄村以及西独树村集体所有。地块西北角使用权变化为：2014 年之前一直属于单家庄村集体土地，2014 年之后属于沂南县阳光工艺品厂。地块西北部区域的使用权变化为：20 世纪 50 年代至 90 年代，属于山东省沂南县龙头汪金矿，20 世纪 90 年代至 2011 年使用权转给聂英堂，2011 年开始该部分又划分为南北两部分，北部依然属于聂英堂，南部属于沂南县伟龙建筑设备租赁站。2016 年~2019 年分四批次先后出让给山东智圣房地产开发有限公司（原名为山东智圣温泉健康养生有限公司，公司名称于 2019 年 11 月 22 日变更为现名）。地块分批次出让的时间及范围，具体见图 3-9，地块出让协议见附件 2。

表 3-2 地块历史使用人情况一览表

序号	时间	西北角	西北部区域使用权所有人	其他区域使用权所有人
1	20 世纪 50 年代之前	单家庄村集体所有	单家庄村集体所有	单家庄村以及西独树村集体所有
2	20 世纪 50 年代至 90 年代	单家庄村集体所有	山东省沂南县龙头汪金矿	单家庄村以及西独树村集体所有
3	20 世纪 90 年代至 2011 年	单家庄村集体所有	聂英堂养殖场	单家庄村以及西独树村集体所有
4	2011 年~2014 年	单家庄村集体所有	沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站	单家庄村以及西独树村集体所有
5	2014 年~2016 年	沂南县阳光工艺品厂	沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站	单家庄村以及西独树村集体所有
6	2016 年~2019 年逐步出让给山东智圣房地产开发有限公司（原名为山东智圣温泉健康养生有限公司，公司名称于 2019 年 11 月 22 日变更为现名）。			

3.3.2.2 地块历史变迁

该地块的历史主要通过遥感影像和人员访谈获得。地块遥感影像采用 BIGMAP 谷歌地球历史影像、天地图历史影像，可以追溯到 2007 年，2007 年之前无清晰历史影像。被访谈人员类型包括国土部门、环保部门、地块历史用人、地块所属村委及村民。结合遥感影像图以及人员访谈信息，确定地块内用地历史如下：

20 世纪 50 年代之前，地块内是农田；

20 世纪 50 年代至 90 年代，地块西北部为山东省沂南县龙头汪金矿（养殖鸵鸟），其他区域是农田。

20 世纪 90 年代至 2011 年，地块西北部为聂玉金养殖场，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户，其他区域为农田。

2011 年~2014 年，地块西北角为刘甲学养殖户，西北部为沂南县玉金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户，东部存在高英发养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田。

2014 年~2017 年，地块西北角为沂南县阳光工艺品厂车间，西北部为沂南县玉金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户、刘治友养殖户及魏宝亮养殖户，东部存在高英发养殖户、高丙仓养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田。

2017 年~2020 年初，地块西北角为沂南县阳光工艺品厂，西北部为聂玉金养殖户、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户、魏宝亮养殖户及刘治友养殖户，东北存在孙建明养殖户、高英发养殖户、高丙仓养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田。

2020 年初开始，地块内的养殖户逐步拆迁，截至 2021 年 8 月现场踏勘时，仅有沂南县阳光工艺品厂、聂玉金养殖户以及沂南县伟龙建筑设备租赁站在产，刘志宝养殖户停产闲置待拆迁，其他养殖户全部拆迁完毕，且为了给工地工人提供饮食，在地块西部搭建了英涛饭店。2016 年~2019 年地块分四部分先后出让给山东智圣房地产开发有限公司，由于涉及拆迁补偿问题，直至 2020 年初才开始动工拆迁。

地块 2007 年-2021 年历史变迁见表 3-3 及表 3-4，根据企业生产工艺及人员访谈判定，地块内历史上无地下储罐、物料输送管道等地下设施。

表 3-3 沂南县宝丽·锦樾府项目地块历史变迁一览表（地块分区见图 3-10）

地块分区 时间	西北角	西北部 1	西北部 2	其他区域
20 世纪 50 年代之前	农田	农用地	农用地	农田
20 世纪 50 年代至 90 年代	农田	山东省沂南县龙头汪金矿	山东省沂南县龙头汪金矿	农田
20 世纪 90 年代至 2011 年	农田	聂玉金养殖场	聂玉金养殖场	刘志宝养殖户、刘志军养殖户，其他为农田

2011年~2014年	刘甲学养殖户	沂南县王金煤炭销售中心	沂南县伟龙建筑设备租赁站	刘志宝养殖户、刘志军养殖户、高英发养殖户、马乾坤养殖户，其他为农田
2014年~2017年	沂南县阳光工艺品厂	沂南县王金煤炭销售中心	沂南县伟龙建筑设备租赁站	刘志宝养殖户、刘志军养殖户、魏宝亮养殖户、刘治友养殖户、高英发养殖户、高丙仑养殖户、马乾坤养殖户，其他为农田
2017年~2020年初	沂南县阳光工艺品厂	聂王金养殖户	沂南县伟龙建筑设备租赁站	刘志宝养殖户、刘志军养殖户、魏宝亮养殖户、刘治友养殖户、孙建明养殖户、高英发养殖户、高丙仑养殖户、马乾坤养殖户，其他为农田
2020年初~今	沂南县阳光工艺品厂	聂王金养殖户	沂南县伟龙建筑设备租赁站	闲置地、刘志宝闲置养殖户、英涛饭店

3.4 周边地块用地现状和历史

3.4.1 相邻地块的使用现状

根据现场踏勘，地块北侧为沂南县阳光工艺品厂、闲置养殖户、农用地；地块东侧为农用地、高发田养殖场、高进贵养殖场及王传宽养殖场；地块南侧为孔明路（规划），隔路为智圣汤泉旅游度假区；地块西侧为朝阳路，隔路为智圣温泉城。

相邻地块使用现状见图 3-11。

3.4.2 相邻地块的用地历史

相邻地块历史上用地类型有农用地、养殖场、沂南县阳光工艺品有限公司、鞋厂、砖厂、床上用品洗涤厂、沙场等。相邻地块用地情况见表 3-5，卫星图见图 3-12。

表 3-5 相邻地块用地情况一览表

方位 时间	东侧	南侧	西侧	北侧
1976 年之前	农田	农田	农田	农田
1976 年~1990 年	农田	农田	农田	农田、单家庄村集体企业粘土砖厂
1990 年~2007 年	农田	农田	农田	农田、闲置粘土砖厂
2007 年~2015 年	农田、养殖户	智圣温泉旅游度假区	农田	农田、养殖户、沂南县民生砖机厂
2015 年~2018 年	农田、养殖户	智圣温泉旅游度假区	农田	沂南县阳光工艺品厂、沂南县雅洁洗涤有限公司、养殖户、临沂士翔鞋业有限公司、刘英堂沙场
2018 年~今	农田、养殖户	智圣温泉旅游度假区	智圣温泉城	沂南县阳光工艺品厂、沂南千里飞织针织品厂、养殖户、临沂士翔鞋业有限公司、刘英堂沙场

3.5 地块周边 1km 范围用地性质

3.5.1 地块周边 1km 范围现状

地块周边 1km 范围内现有企业包括家具厂、鞋厂、酒厂、床上用品洗涤、养殖场、工艺品厂、加油站、纸制品厂、食品厂、印刷厂、服装厂、屠宰场、机械厂等。

3.5.2 地块周边 1km 范围用地历史

通过该地块周边卫星影像图和人员访谈可知，该地块周边历史变迁如下：

地块周边 1km 范围内历史上最多曾存在企业 40 余家（企业名录见表 3-6）。

地块周边 1km 范围内，90 年代以前以农用地为主，其间分布着村庄，90 年代以后在地块西侧、北侧、东侧逐步建设了养殖棚。90 年代之前企业类型较少，仅在地块北侧存在单家庄村集体企业粘土砖厂。2000 年之后地块西南侧逐步建设了生产性企业，主要包括鞋厂、机械厂、勾兑酒厂、肉鸡屠宰场、印刷厂等。2010 年之后，企业逐步增多，其中以服装厂、鞋厂增加最多，电动车配件厂也逐渐涌现。

地块周边历史变迁情况见图 3-13，图中带数字的圈定区域为企业，企业的具体信息见表 3-6（图中企业序号与表 3-6 一致），未带数字的圈定区域为养殖散户。

3.6 地块用地规划

项目地块由沂南-2021-017（原编号为沂南-2018-005）、沂南-2019-012、沂南-2017-018 以及沂南-2016-074 四部分组成。根据“沂南县城市总体规划（2016-2030 年）”，见图 3-14，该地块规划为商业用地，山东智圣房地产开发有限公司（原名为山东智圣温泉健康养生有限公司，2019 年 11 月 22 日变更为现名）分别于 2016 年、2017 年、2019 年取得其使用权，用于建设温泉健康养生苑项目。2021 年 8 月 26 日，沂南县自然资源和规划局根据城市建设规划调整情况与山东智圣房地产开发有限公司签订了“国有建设用地使用权出让合同变更协议”（见图 3-15），同意将沂南-2016-074 号、沂南-2017-018 号以及沂南-2019-012 号三部分土地用途调整为居住用地，另有沂南县自然资源和规划局出具的文件《关于沂南 2021-017 号地块的规划条件》（沂投规设[2021]016 号）（见图 3-16），表明项目地块的沂南 2021-017 号部分土地用途也调整为居住用地。因此，当前项目地块土地用途为居住用地。

4 资料分析

4.1 资料收集

在接受委托后，我单位立即组织调查人员进行地块相关资料收集工作。通过信息检索、部门走访、电话咨询等途径，收集地块及周边资料，收集到的资料见表 4-1。

表 4-1 地块资料清单

序号	资料信息	有/无	资料来源
1	地块利用变迁资料		
1.1	地块开发及活动状况的卫星图片	√	Bigemap、人员访谈
1.2	地块内建筑、设施的变化情况	√	Bigemap、人员访谈、现场踏勘
1.3	地块周边的历史卫星图片	√	Bigemap、人员访谈、现场踏勘
1.4	地块勘测定界图	√	费县自然资源和规划局
2	地块相关记录		
2.1	地块内企业产品、原辅材料、生产工艺、平面图、污染物排放等信息	√	环保部门及村委、国土部门走访，资料收集，电话访谈
2.2	地块周边企业环评资料、产品、原辅材料、生产工艺、平面图、污染物排放等信息	√	环保部门及各家企业走访、资料收集、人员访谈
3	地块所在区域自然和社会信息		
3.1	地理位置图	√	Bigemap
3.2	地块水文地质资料	√	岩土工程勘察报告
3.3	区域地形、地貌、水文地质、气象资料	√	政府相关网站、附近企业环评报告
3.4	区域社会信息资料	√	政府相关网站、附近企业环评报告
3.5	敏感目标分布	√	Bigemap、走访调查

4.2 现场踏勘和人员访谈

4.2.1 地块现场踏勘

4.2.1.1 地块现场踏勘总体分析

我单位在接受委托后，立即组织人员对项目地块进行了现场踏勘。2021年8月，我方人员先后经3次踏勘，现场人员发现：

(1) 该地块内西北部为阳光工艺品厂（地块含该厂生产车间的东南角）、伟龙建筑设备租赁站、聂玉金养殖户、英涛饭店以及闲置的刘志宝养殖户，地块中部为2个开挖基坑，地块北部为农田，其余区域为闲置地；

(2) 该地块为封闭场地，场地四周均设置围挡；

(3) 地块含阳光工艺品厂生产车间的一小部分，工艺品厂生产工艺品裱装框架，包括木制以及铝合金材质两种；

(4) 伟龙建筑设备租赁站主要租赁脚手架，分为办公生活区、机械加工厂棚、脚手架存放区以及维修车间；

(5) 聂玉金养殖户分为养牛区及养羊区，存栏20头牛、20头羊，以外购饲料育肥后外售屠宰场，牛粪及羊粪用于周边农田施肥，不产生废水；

(6) 英涛饭店为简易篷布搭建的餐食小摊，主要提供家常炒菜，给周边施工工人提供餐食，含一个灶头，规模较小，每日使用水车运水，厨余垃圾外售周边养殖场，废水经市政污水管网外排污水处理厂；

(7) 闲置的刘志宝养殖户，生产时间为2015年~2020年底，曾经养殖鸡、鸭，养殖规模为存栏约1000只鸡/鸭、年出栏约5000只鸡/鸭，目前闲置；

(8) 地块中部基坑为2020年底开挖，挖深约6米，坑底为岩石；

(9) 北部农田目前种植大豆，春季种植小麦，不使用有机氯等持久性农药；

(10) 现场踏勘时，其他区域未发现明显污染痕迹；

(11) 现场踏勘时，风力约为4级，未发现刺激性气味。

地块现状照片详见4-1。

4.2.1.2 地块踏勘特殊情况记录

1、地块过去泄漏和污染事故情况

根据人员访谈、现场踏勘及历史影像图，地块历史用地类型包括农田、养殖（鸵鸟、鸭、兔、鸡等）、煤球加工销售、脚手架租赁、木制鸡铝合金制画框生产、简易篷布饭馆等。

地块2007-2021年历史变迁见表3-3及表3-4，根据企业生产工艺及人员访谈判定，企业历史上无地下储罐、物料输送等地下设施，未发生泄漏和污染事故。

2、有毒有害物质、储罐情况

地块内部历史及当前涉及的活动包括养殖（鸵鸟、鸭、兔、鸡等）、煤球加工销售、脚手架租赁、木制鸡铝合金制画框生产、简易篷布饭馆等。不使用储罐，不涉及有毒有害物质，现场勘查时地块内无污染痕迹。

3、废物填埋或堆放情况

从地块历史影像图及人员访谈可知，地块无外来建筑垃圾进入，企业产生的固废均综合利用，现场勘查时，地块内无废物填埋或堆放。

4.2.2 人员访谈

对地块历史和现状了解的知情人员进行访谈，互相印证收集的资料和现场踏勘的发现，对所涉及疑问和不完善进行核实补充。地块调查期间，本单位组织人员对相关人员进行人员访谈，被访谈对象包括以下几种类型：

（1）地块管理机构和地方政府官员：当地国土所；

（2）环境保护行政主管部门官员：当地环保所；

（3）地块过去和现在各阶段的使用者：山东省沂南县龙头汪金矿、沂南县阳光工艺品厂及沂南县伟龙建筑设备租赁站等企业负责人，地块现使用人山东智圣房地产开发有限公司相关负责人以及基坑开挖施工方；

（4）地块所在村委：单家庄村主任、西独树村主任；

（5）相邻地块的工作人员和附近的居民：周边村民、周边企业老板。

访谈内容主要是地块历史使用情况，周边地块使用情况，地块内有无造成土壤及地下水污染的生产活动、排污情况，结合踏勘情况相互印证，为现场布点及分析参数提供信息，被访谈人员信息见表 4-2，人员访谈照片见图 4-2，人员访谈表见附件 3。

访谈信息归纳如下：

（1）20 世纪 50 年代之前，地块内是农田；20 世纪 50 年代至 90 年代，地块西北部为山东省沂南县龙头汪金矿，其他区域是农田，山东省沂南县龙头汪金矿在该地块内仅从事鸵鸟养殖，无矿场开采及加工活动。

（2）20 世纪 90 年代至 2011 年，地块西北部为聂玉金养殖场，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户，其他区域为农田。

(3) 2011年~2014年，地块西北角为刘甲学养殖户，西北部为沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户，东部存在高英发养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田。

(4) 2014年~2017年，地块西北角为沂南县阳光工艺品厂车间，西北部为沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户、刘治友养殖户及魏宝亮养殖户，东部存在高英发养殖户、高丙仑养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田。

(5) 2017年~2020年初，地块西北角为沂南县阳光工艺品厂，西北部为聂王金养殖户、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户、魏宝亮养殖户及刘治友养殖户，东北存在孙建明养殖户、高英发养殖户、高丙仑养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田。

(6) 2020年初开始，地块内的养殖户逐步拆迁，截至2021年8月现场踏勘时，仅有沂南县阳光工艺品厂、聂王金养殖户以及沂南县伟龙建筑设备租赁站在产，刘志宝养殖户停产闲置待拆迁，其他养殖户全部拆迁完毕，且为了给工地工人提供饮食，在地块西部搭建了英涛饭店。地块内农田的种植历史主要是小麦和玉米轮作，不使用六六六、滴滴涕等农药，水果罐头和兔毛生产无环评报告，水果罐头生产工艺为水果原料-切块-挖核-去皮-分选-修整-装罐-灭菌-入库，兔毛加工工艺流程为外购兔毛-检验-分梳-合绒-产品打包。

(7) 项目地块范围内未发生过环境污染事故，不存在产品、原辅材料、油品的地下储罐及地下输送管线。

(8) 地块内无外来土方、无垃圾等固废堆放，不存在固体废物随意填埋现象。

(9) 地块周边1km范围内产污企业类型包括家具厂、鞋厂、酒厂、床上用品洗涤、养殖场、工艺品厂、加油站、纸制品厂、食品厂、印刷厂、服装厂、屠宰场、机械厂、砖厂等。

(10) 地块周边企业无污染、泄漏等事故发生。

4.3 地块内部污染识别

地块内涉及的生产性企业包括山东省沂南县龙头汪金矿、10家养殖户、沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站、沂南县阳光工艺品厂等。

4.3.1 地块内产污环节及污染物信息分析

4.3.1.1 养殖项目

根据人员访谈，山东省沂南县龙头汪金矿在该地块从事鸵鸟养殖，地块内10家养殖户涉及鸡、鸭、兔、牛、羊、猪等家禽、家畜的养殖，养殖业生产工艺、产排污环节相似，仅饲料成分、育肥时间有所不同，将其合并分析。

根据现场踏勘及人员访谈，地块内存在的养殖项目养殖规模较小，均属于家庭养殖户，无须做环境影响评价，因此无环评报告。采用人员访谈、现场踏勘以及参考类比项目环评文件的方式分析其污染物产排情况。类比项目环评文件包括《郯城县大羽养殖农民专业合作社年出栏500万只肉鸡养殖项目（(港上镇珩头村)）环境影响报告书》（2018年6月）、《蚌埠桂柳食品有限公司年出栏700万只肉鸭项目环境影响报告书》（2019年7月）、《林甸县四季青镇肉兔养殖基地建设项目环境影响报告书》（2020年6月）、《柘城县莲旺牧业有限公司肉牛养殖项目环境影响报告书》（2020年3月）、《无为县石涧镇孙岗畜禽生态养殖专业合作社山羊养殖项目环境影响报告表》（2015年1月）、《临沂新程金锣牧业有限公司沂水烟家庄养殖分公司年出栏4万头商品猪建设项目竣工环境保护验收监测报告》（2018年8月），类比项目的挑选原则为原辅材料和生产工艺与访谈所得信息相近。

（1）原辅材料

养殖项目原辅材料主要包括：饲料、药品、消毒剂、絮凝剂、煤等。

饲料的成分依据家禽、家畜种类而定，一般有麦秸、玉米粉、菜饼、豆粕、麦麸、棉籽饼等，另添加一些微量元素，包括锌、钴、铜、硒、锰等。

药品一般为：疫苗、青霉素、头孢类药物、庆大霉素等。

消毒剂一般为聚维酮碘、过氧乙酸、溴化二甲基二癸基烃铵、次氯酸钠等。

絮凝剂一般为聚合氯化铝、聚丙烯酰胺等。

（2）生产工艺及产污环节

养殖项目工艺流程相似，外购幼仔（雏鸡、雏鸭、鸵鸟幼鸟等）经育肥后外售，幼仔育肥过程涉及医疗用药、空舍清洗及消毒等。牛、羊、猪、兔等还涉及配种、产仔等。根据人员访谈，地块养殖项目历史上还涉及使用燃煤锅炉的情况。

生产工艺流程及产污环节见图4-3。

产污环节：废水主要是空舍清洗，经污水站或者化粪池收集处理后用于农田

施肥灌溉；废气包括燃煤锅炉废气，养殖过程、污水处理以及粪便产生的恶臭气体；固废包括污水处理污泥，燃煤锅炉产生的灰渣，粪便，病死畜禽，产仔过程产生的胎衣、脐带、胎盘血、断尾等杂物，畜禽防疫产生的医疗废物等。生产工艺流程及产污环节图见图 4-3 及表 4-3。

表 4-3 畜禽养殖生产产排污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废水	空舍清洗	氨氮、总磷、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮等	污水站或者化粪池收集处理后用于农田施肥灌溉
废气	燃煤锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘（汞、砷、苯并[a]芘）	脱硫除尘后排放
	养殖过程、污水处理以及粪便产生的恶臭气体	氨、硫化氢等	无组织排放
固废	污水站污泥、粪便	氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷	外运沤肥后用于农田施肥
	病死畜禽、产仔过程产生的杂物	氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷	委托有资质单位处理
	畜禽防疫产生的医疗废物	——	委托有资质单位处理
	燃煤锅炉产生的灰渣	汞、砷、苯并[a]芘	外售综合利用

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，畜禽养殖项目特征污染物为氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、SO₂、NO_x、汞、砷、苯并[a]芘、氨、硫化氢、锌、钴、铜、硒、锰。

SO₂、NO_x、氨、硫化氢属于酸、碱性气体，考虑其对土壤和地下水 pH 值的影响。因此，畜禽养殖项目潜在污染物为氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、汞、砷、苯并[a]芘、pH 值、锌、钴、铜、硒、锰。

4.3.1.2 煤炭加工销售项目

沂南县玉金煤炭销售中心主要生产销售蜂窝煤及煤块。

根据对费县生态环境局、沂南县玉金煤炭销售中心人员访谈结果，又结合类比项目环评报告《沂南县宝业煤球销售中心煤炭仓储库建设项目环境影响报告表》（2018 年 2 月），进行分析如下，类比项目的挑选原则为原辅材料和生产工艺与访谈所得信息相近。

(1) 原辅材料

煤块、碎煤及黄土。

(2) 生产工艺及产污环节

生产工艺简介：

蜂窝煤以碎煤和黄土为原料，经混料、粉碎、加水搅拌、压制成型、自然晾干等工序生产而成；煤块经筛分、装袋后直接外卖。生产工艺流程及产污环节图见图 4-4 及表 4-4。

表 4-4 蜂窝煤、煤块加工产排污环节及污染物分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废水	车辆冲洗废水	汞、砷、苯并[a]芘	沉淀池处理后回用于煤场洒水降尘
废气	粉碎粉尘、煤块筛分粉尘	汞、砷、苯并[a]芘	布袋除尘后排放
	卸料粉尘、投料粉尘	汞、砷、苯并[a]芘	无组织排放
固废	蜂窝煤不合格品、布袋除尘器收尘、筛分筛下物	汞、砷、苯并[a]芘	回用于生产
	沉淀池沉淀物	汞、砷、苯并[a]芘	回用于生产
	设备维护过程产生的废润滑油、废润滑油桶	石油烃	委托有资质的单位安全处置

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，蜂窝煤、煤块加工项目潜在污染物为汞、砷、苯并[a]芘、石油烃。

4.3.1.3 建筑设备租赁站

现场踏勘及采样时，沂南县伟龙建筑设备租赁站依然在产，通过现场参观生产过程及对生产人员的访谈结果，分析如下。

(1) 原辅材料

无缝钢管、金属配件、焊条。

(2) 生产工艺流程及产污环节

外购成品无缝钢管按照要求的尺寸经切割后进入焊接阶段，与金属配件安装结合即为成品。本项目主要从事脚手架租赁，将外购的无缝钢管和金属配件组装即可，仅维修时用到切割及焊接。

主要产污环节是切割、焊接产生的金属粉尘，主要污染成分包括锰、铬、镍、钒、钼等重金属。

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，建筑设备租赁站潜在污染物包括锰、铬、镍、钒、钼等重金属。

4.3.1.4 工艺品厂项目

现场踏勘及采样时，沂南县阳光工艺品厂依然在产，生产木制画框及铝合金材质画框。通过现场调查及对负责人员的访谈结果，本项目生产不使用胶。

(1) 原辅材料

木制画框：板条、五金配件、钉子。

铝合金画框：铝合金型材。

(2) 生产工艺流程及产物环节

木制画框生产工艺主要为：将原材料板条切割成一定规格尺寸的框条，将框条组合成框，用钉子固定形状。然后将框与五金配件组装成成品。

铝合金画框生产工艺主要为：根据产品要求的尺寸，使用切割机将外购铝型材切割成所需要的尺寸，然后经过冲孔、压孔等工艺进行特殊位置打孔，经检查合格即为成品。

产物环节分析：废气主要包括板条切割产生的木屑粉尘以及铝合金切割冲孔、压孔等过程产生的铝合金粉尘；无生产废水；固体废物主要包括木材废料、铝型材废料以及设备维修产生的废机油。

(3) 潜在污染物分析

木屑粉尘、木材废料均无有毒有害成分。铝合金粉尘、铝型材废料主要成分包括铝、铜、锌、锰等重金属，其中铝属于地壳中的主要元素，且无毒性，因此不考虑其影响。废机油主要成分为石油烃。

通过以上分析，沂南县阳光工艺品厂潜在污染物是铜、锌、锰以及石油烃。

4.3.2 地块内企业环境管理情况分析

根据人员访谈、现场踏勘，地块内西北角生产性企业以及养殖户地面均采取了水泥硬化措施。地块历史上不使用地下储罐及输送管线，地块内无固废填埋，因此，判断地块内历史上的生产活动对地块土壤造成污染的风险较小。

4.3.3 地块污染分析小结

地块内涉及的生产性企业包括山东省沂南县龙头汪金矿、10家养殖户、沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站、沂南县阳光工艺品厂。

通过以上分析，地块内涉及的潜在污染物包括氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、

总磷、汞、砷、苯并[a]芘、pH 值、锌、钴、铜、硒、锰、石油烃、铬、镍、钒、钼。

4.4 地块周边污染识别

4.4.1 地块周边企业潜在污染物分析

地块周边 1km 范围内企业共 40 多家，包括家具厂、鞋厂、酒厂、床上用品洗涤、养殖场、加油站、纸制品厂、食品厂、印刷厂、服装厂、屠宰场、机械厂、砖厂等，具体见表 3-6。

1、家具厂

沂南县美欣家具厂位于项目地块西北西 432m 处，生产时间为 2012 年~今，产品为木制衣柜，无环评报告。依据现场踏勘情况及人员访谈结果，本项目无喷漆工序。

(1) 原辅材料

实木方、多层板。

(2) 生产工艺及产污环节

使用开料锯根据产品的规格尺寸进行开料，然后进行冲压、钻孔、开榫等机加工，将经过木材加工的木料进行组装，再进行打磨，使其表面光滑即为成品。

产物环节包括：开料、机加工以及打磨过程产生的木屑粉尘、设备维修产生的废机油。

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，沂南县美欣家具厂潜在污染物为石油烃。

2、鞋厂

地块 1km 范围内有 13 家鞋厂，分布在北侧、北北西、南南西以及南南东方位，包括沂南千里飞织针织品厂、临沂士翔鞋业有限公司、沂南县阿福诺鞋业有限公司、沂南县艺隆鞋面加工厂、沂南县晓玲鞋业厂、沂南县金诺鞋厂、沂南县创森德针织加工厂、临沂桦威鞋业有限公司、沂南县鹏昊鞋业有限公司、临沂大地鞋业有限公司、沂南县金都鞋业有限公司以及沂南县金诚布鞋加工厂。

根据现场踏勘及人员访谈结果，鞋厂的产品分为鞋面以及成品鞋两种，鞋面主要为飞织鞋面。成品鞋主要包括布鞋、休闲鞋、运动鞋、安全鞋、劳保鞋等。依据现场踏勘、人员访谈以及搜集到的环评资料，分析鞋厂原辅材料、生产工艺以及污染物情况。搜集到的环评资料有《沂南县创森德针织加工厂年加工针织鞋

面 1000 万双项目环境影响报告表》、《临沂豪雁鞋业有限公司年产 150 万双安全鞋项目》等。

(1) 原辅材料

①飞织鞋面生产项目：纱线、热熔丝。

原辅材料成分分析：

热熔丝：又称低熔点纤维，是用各种纺织纤维加工成一定细度的产品，用于织布、制绳、制线、针织和刺绣等，热熔丝分为涤纶热熔丝和锦纶热熔丝两种，可通过调整原料特性，将熔点控制在 85℃至 180℃之间，无毒性。

②布鞋生产项目：布料、里子、液绒革、鞋带、鞋扣、鞋垫、包装盒、包装纸、鞋撑等、聚氨酯鞋底液、PU 水性脱模剂。

原辅材料成分分析：

聚氨酯鞋底液：聚氨酯鞋材是发展较快的一种鞋用合成树脂，广泛用于生产休闲鞋、运动鞋、工作鞋和凉鞋等，主要包括 A 料、B 料、C 料，有效成分为 MDI、己二酸、二乙烯二胺。聚氨酯鞋底液中含游离单体约 0.08%-0.1%，主要为挥发性有机物，以非甲烷总烃计。

PU 水性脱模剂：基础材料为甲基硅氧烷、硅树脂，乳化液为去离子水，使用时用水稀释即可。其特点是以水为分散相，形成的水溶物既具备使聚氨酯泡沫脱模的功能，又具备生物降解性，无 VOC 等有害物质产生，环保性强；而且水作为稀释剂，无污染易得，低成本。

③休闲鞋生产项目：EVA5110、EVA6110、滑石粉、Tpr、PVC、PU 胶、ADC 发泡剂、照射剂。

原辅材料成分分析：

EVA 是乙烯和醋酸共聚而成的。

滑石粉主要成分为含水硅酸镁，经粉碎后，用盐酸处理，水洗，干燥而成。

TPR：是以热塑性丁苯橡胶(如 SBS，SEBS)为基础原材料，添加树脂(如 PP,PS)，填料，增塑油剂以及其他功能助剂共混改性材料。

PVC 即聚氯乙烯树脂，是氯乙烯单体在过氧化物、偶氮化合物等引发剂或在光、热作用下按自由基聚合反应机理聚合而成的聚合物。

PU 胶：主要成分为水溶剂聚氨酯、水（不含有机溶剂和苯类物质），水性胶不含有机溶剂，不易燃易爆，有效减少环境污染，有效减少职业危害；

ADC 发泡剂：无机发泡剂，化学名为偶氮二甲酰胺，分子式 $C_2H_4O_2N_4$ ，是一种白色或淡黄色粉末，无毒，无嗅，能溶于碱，不溶于汽油、醇、苯、吡啶和水，不稳定，受热分解，主要生成氮、一氧化碳和二氧化碳等气体。

照射剂：主要成分为合成树脂 70%、环己酮 20%、丁酮 10%，用于鞋底表面处理。

④**运动鞋生产项目**：皮革、鞋底、网布、处理剂、PU 胶。

原辅材料成分分析：

处理剂使用有机溶剂，主要包含苯、甲苯、二甲苯的有机成分。

⑤**安全鞋生产项目**：PU 原液 A 组分、PU 原液 B 组分、PU 原液 C 组分、PU 水性脱模剂、人造革、里布、飞织布、线、聚氨酯胶。

原辅材料成分分析：

PU 原液 A 组分主要成分为多元醇、小分子醇；

PU 原液 B 组分主要成分为二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）、多元醇；

PU 原液 C 组分主要成分为乙二醇、三乙烯二胺；

聚氨酯胶主要成分为聚氨酯预聚体、二苯基甲烷二异氰酸酯。

⑥**劳保鞋生产项目**：皮革、聚氨酯料（A 料、B 料、C 料）、白乳胶、海绵、色膏、橡胶鞋底、纸箱、包装纸、其他配件等。

原辅材料成分分析：

白乳胶是以水为分散介质进行乳液聚合而得，是一种水性环保胶，是由醋酸与乙烯合成醋酸乙烯，添加钛白粉或滑石粉，再经乳液聚合而成的乳白色稠厚液体。

（2）生产工艺流程及产污环节分析

①**飞织鞋面生产项目**：

生产工艺流程简介：将外购的纱线、热熔丝通过飞织机进行飞织成面，飞织后的鞋面再通过烫平操作，烫平机工作温度约 $160^{\circ}C$ ，最后经激光切割机切割操作后即可得到成品。

产污环节：废气主要为烫平工序及激光切割工序产生的有机废气（非甲烷总烃）；固体废物主要为废旧包装材料、废边角料、废活性炭。

飞织鞋面生产项目生产工艺流程及产污环节图见图 4-5(a)及表 4-5。

②**布鞋生产项目**：

生产工艺流程简介：购进的鞋帮复合面料经裁剪、划线（划出需要缝纫的地方）、缝纫后做成鞋帮，将鞋楦装入鞋帮内送至注塑生产线。为防止鞋底与模具胶粘，注塑时预先在模具表面喷涂少量水性脱模剂，注塑完成后通过烘箱将鞋底液固化，脱楦后半成品鞋经过削边锁边，检验合格后入库。

产污环节：废气包括生产线注塑、加热固化工序产生的有机废气；项目产生的固体废物主要为裁剪、缝纫、削边锁边工序产生的布料下脚料、废线头、边角料等一般固废，以及废包装桶、废灯管等危险废物。

布鞋生产项目生产工艺流程及产污环节图见图 4-5(b)及表 4-5。

③休闲鞋生产项目：

生产工艺流程简介：包括 EVA 造粒、EVA 二次鞋底生产、EVA 双色发泡鞋底生产、EVA 一次射出鞋底生产、PVC、TPR 鞋底生产、EVA 组合鞋底生产以及休闲鞋生产过程。

EVA 造粒工艺流程简述：EVA5110、EVA6110、滑石粉等原材料进入密炼机进行密炼后再进入开炼机，然后进入 EVA 造粒挤出机进行造粒，再经密芯旋风桶冷却、振动输送机运输至卧式捏合机进行捏合后即成为 EVA 颗粒。

EVA 二次鞋底生产工艺流程简述：EVA 颗粒进入 EVA 一次发泡成型机进行发泡成型后进入打磨工序，再进入 EVA 二次成型机成型后进入修边、打磨，再经鞋底修饰包装线后打包入库。

EVA 双色发泡鞋底生产工艺流程简述：EVA 颗粒进入 EVA 双色发泡成型机发泡成型后进入恒温定型箱内定型后进行修边、打磨，再经鞋底修饰包装线后打包入库。

EVA 一次射出鞋底生产工艺流程简述：EVA 颗粒进入全自动 EVA 射出发泡机发泡后进入恒温定型箱内定型，然后进行修边、打磨，再经鞋底修饰包装线后打包入库。

PVC、TPR 鞋底生产工艺流程简述：PVC、TPR 颗粒进入全自动圆盘式塑胶注射机成型，然后经修边后打包入库。

EVA 组合鞋底生产工艺流程简述：EVA 鞋底经照射剂浸泡后进入 EVA 照射机，再经鞋底组合包装线后打包入库。

休闲鞋生产工艺流程简述：以上工序完成的鞋底与外购的鞋帮等进行冷粘、压合定型后即成为成品，检验后包装入库。

产污环节：废气主要是 EVA 造粒生产线有机废气，EVA 发泡、二次成型有机废气、打磨废气，EVA 双色发泡成型、定型有机废气、打磨有机废气，EVA 射出、恒温定型有机废气、打磨废气，EVA 照射废气，冷粘废气和天然气燃烧机废气；固废主要为一般固废与危险废物，一般固废主要包括下脚料、不合格品、除尘器收尘、废包装袋和生活垃圾；危险废物主要包括废 PU 胶桶、废照射剂桶、废灯管、废光触媒棉、废活性炭、废液压油和设备维修产生的废矿物油类。

休闲鞋生产项目生产工艺流程及产污环节图见图 4-5(c)及表 4-5。

④运动鞋生产项目：

生产工艺简介：对网布、皮革进行裁断后，针车缝纫工序委托其他企业加工，鞋面回厂后再用前邦机、后邦机对鞋面进行处理，在刷胶前使用处理剂对鞋底鞋面进行处理，使之后上胶的鞋底鞋面更容易贴合，然后用 PU 胶对鞋面进行上胶、烘干，鞋面、鞋底进行贴合后压底，一次贴合压底后需要进行补胶在压底，使贴合更牢固，压底后的鞋子经过冷冻后包装即为成品。

产污环节：划线采用普通荧光笔，不产生污染。废气主要为上处理剂、上胶、贴合及补胶工序产生的有机废气；固废主要是边角料及不良品。

运动鞋生产项目生产工艺流程及产污环节图见图 4-5(d)及表 4-5。

⑤安全鞋生产项目：

生产工艺简述：包括下料部、针车部、绷帮部、注底部、包装、过胶、喷胶、定型、烫印等环节。分别简述如下：

下料部：人造革、里布、飞织布用下料机、烫印机、拼缝机、织带热切机进行下料、烫印、拼缝，完成下料。

针车部：用缝纫机、电脑花样机、冲眼机、定型机、钉扣机进行缝纫、冲眼、定型、钉扣，完成针车。

绷帮部：用钢头压合机、磨皮机、后帮机、前帮机、小底机进行压合、磨皮，完成绷帮。

注底部：用聚氨酯注射机等流水线进行注底。注底前先在鞋模内喷洒脱模剂。当环境温度较低时，PU 原料容易凝固需先将原料在生产线自带预热烘箱(电加热)中加热至 30°C 再混合，混合时间大约为 10s。按配方要求（A、B、C 料比约为 200:200:1）分别调好三个组分的计量泵转速，三组原液在混合装置中经高速搅拌混合均匀后，将混合料加热(电加热)至 60°C 后，注入提前喷涂了脱模剂的鞋模中

(由鞋模型腔大小来调节浇筑时间)，在自然条件下冷却固化。A、B、C 三种组分在混合罐、鞋模内发生固化反应，大部分液态易挥发原料均固化形成聚氨酯树脂。

完成注底后，用热循环烤箱、热风枪等设备对固化后的鞋底进行进一步烘干固化，同时脱模。用鞋底磨具、拉毛架、拉毛机、起毛架等流水线进行修边。

包装：用紫外线杀菌箱、钉盒机等设备对鞋进行包装。

过胶、喷胶、定型、烫印：下料部、针车部、绷帮部为了便于鞋帮定性，会涂少量胶水，主要为聚氨酯胶，该胶水主要成分为聚氨酯树脂单体，挥发性有机容积较少。

产污环节：废气主要包括注底、烘干工序产生有机废气，过胶、定型产生有机废气；无生产废水；固废主要包括机器下料、缝纫、冲眼、钉扣等工段产生废边角料，注底、过胶产生废包装桶、废胶渣，修边产生塑料废屑，光氧催化装置产生废光触媒棉、废灯管，包装过程产生废包装物。

安全鞋生产项目生产工艺流程及产污环节图见图 4-5(e)及表 4-5。

⑥劳保鞋生产项目：

生产工艺简介：现将外购皮革等其他原料按照鞋子的各部件不同的生产要求进行裁切。再将鞋的各部件如外皮、里皮、衬等利用针车缝合在一起，形成鞋帮；将鞋子的外底、中底、内底按照生产要求进行钉中底工序；将鞋帮上的鞋带孔冲起来，利用鞋跟机打上鞋扣；利用拉帮机根据鞋型进行前后定型。

胶粘鞋：将成型的鞋帮进行起毛，然后刷上树脂胶；将涂胶的鞋帮和鞋底进行加热使树脂胶更容易粘合，加热在电加热烤箱内进行；再将鞋帮和鞋底利用压机进行压合，将胶粘好后的鞋子从鞋模中取出，脱除鞋楦；在鞋底与鞋帮结合处进行缝线加固；最后将成品胶粘鞋进行包装，包装后入库暂存。

注射鞋：将聚氨酯料按一定比例放到注射流水线上注射成型，然后将成型的鞋脱楦，再将其进行修整，最后包装、入库。

产污环节：废气主要包括刷胶、烘干、注射工段产生的有机废气，起毛工段产生的含尘废气；固废主要包括裁断、缝帮、修整工段产生的边角料，树脂胶、色膏使用过程中产生的废包装桶，废气处理产生的废活性炭、废过滤棉、废灯管，其他原辅材料使用过程中产生的废包装材料。

劳保鞋生产项目生产工艺流程及产污环节图见图 4-5(f)及表 4-5。

表 4-5 鞋厂产排污环节及污染物分析一览表

鞋厂类型	污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
飞织鞋面	废气	烫平工序、激光切割工序	非甲烷总烃类	低温等离子+活性炭吸附装置处理后有组织排放
	固废	废旧包装材料	无有毒有害成分	外售综合利用
		废边角料	无有毒有害成分	外售综合利用
		废活性炭	非甲烷总烃类	委托有资质单位处置
布鞋生产	废气	注塑、加热固化工序产生的有机废气	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺	光催化氧化装置处理后有组织排放
	固废	布料下脚料、废线头、边角料	无有毒有害成分	外售综合利用
		废包装桶	沾染有机污染物	委托有资质单位处理
		废灯管	汞	委托有资质单位处理
休闲鞋生产	废气	EVA 造粒生产线废气	乙烯、醋酸类	光催化氧化+活性炭吸附后有组织排放
		EVA 二次鞋底生产线发泡、二次成型工序有机废气	乙烯、醋酸、胺类	光催化氧化+活性炭吸附后有组织排放
		EVA 双色发泡鞋底生产线有机废气	乙烯、醋酸、胺类	光催化氧化+活性炭吸附后有组织排放
		EVA 一次射出鞋底生产线有机废气	乙烯、醋酸、胺类	光催化氧化+活性炭吸附后有组织排放
		EVA 鞋底生产线打磨工序含尘废气	乙烯、醋酸、胺类	光催化氧化+活性炭吸附后有组织排放
		PVC、TPR 鞋底生产线有机废气	氯乙烯、氯化氢等	光催化氧化+活性炭吸附后有组织排放
		EVA 组合鞋底生产线有机废气	乙烯、醋酸、胺类、环己酮、丁酮	光催化氧化+活性炭吸附后有组织排放
		休闲鞋生产线有机废气	乙烯、醋酸、胺类、环己酮、丁酮、氯乙烯、氯化氢等	光催化氧化+活性炭吸附后有组织排放
		天然气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x	有组织排放
	固废	下脚料、除尘器收集的粉尘	——	收集后外售废品回收站
		鞋底不合格品	——	收集后外售废品回收站
		废包装袋	——	收集后外售废品回收站
		废 PU 胶桶	多元醇、酯类有机物	委托有资质单位处置

		废灯管	汞	委托有资质单位处置
		废活性炭	乙烯、醋酸、胺类、环己酮、丁酮、氯乙烯、氯化氢等	委托有资质单位处置
		废照射剂桶	环己酮、丁酮	委托有资质单位处置
		废光触媒棉	铝、锌	委托有资质单位处置
		废导热油	石油烃	委托有资质单位处置
		废机油	石油烃	委托有资质单位处置
运动鞋生产	废气	上处理剂、上胶、贴合及补胶工序产生的有机废气	酯类、多元醇类、苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机物	活性炭吸附处理后有组织排放
	固废	边角料、不良品	——	外售综合利用
		废活性炭	酯类、多元醇类、苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机物	委托有资质单位处置
安全鞋生产	废气	注底、烘干工序产生有机废气	酯类、多元醇类挥发性有机物	光氧催化+低温等离子净化装置处理后，有组织排放
		过胶、定型产生有机废气	酯类、多元醇类挥发性有机物	
	固废	布料、人造革废边角料	——	外售废品回收站
		废包装物	——	外售废品回收站
		塑料废屑	氯乙烯、氯化氢	外售废品回收站
		废胶桶、废胶渣	酯类、多元醇类挥发性有机物	委托有资质单位处置
		废光触媒棉	铝、锌	委托有资质单位处置
废灯管	汞	委托有资质单位处置		
劳保鞋生产	废气	刷胶、烘干、注射工段产生的有机废气	酯类、多元醇类、醋酸、乙烯等有机污染物	活性炭吸附+UV光氧催化处理后有组织排放
		起毛工段产生的含尘废气	醋酸、乙烯、酯类、醇类有机污染物	无组织排放
	固废	边角料	——	外售综合利用
		其他废包装材料	——	外售综合利用
		废活性炭	醋酸、乙烯、酯类、醇类有机污染物	委托有资质单位处置

	废灯管	汞	委托有资质单位处置
	废过滤棉	醋酸、乙烯、酯类、醇类有机污染物	委托有资质单位处置
	树脂胶、色膏废包装桶	醋酸、乙烯、酯类、醇类有机污染物	委托有资质单位处置

(3) 潜在污染物分析

通过以上对原辅材料、生产工艺以及产污环节分析，各类鞋厂特征污染物分别为：

①飞织鞋面厂潜在污染物分析：

飞织鞋面厂潜在污染物为非甲烷总烃类有机废气污染物。

②布鞋生产厂：

布鞋生产厂潜在污染物为甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气类污染物以及汞。

③休闲鞋生产厂：

休闲鞋生产厂特征污染物为乙烯、醋酸、胺类、环己酮、丁酮、氯乙烯、氯化氢、多元醇类、酯类、铝、锌、石油烃、SO₂、NO_x。SO₂、NO_x等气体属于酸性气体，考虑其对土壤 pH 值得影响，铝属于地壳中存在的大量元素且无毒性，因此，不考虑其影响。

因此，休闲鞋生产厂潜在污染物为乙烯、醋酸、胺类、环己酮、丁酮、氯乙烯、氯化氢、多元醇类、酯类、锌、石油烃及 pH 值。

④运动鞋生产厂：

运动鞋生产厂潜在污染物为酯类、多元醇类、苯、甲苯、二甲苯。

⑤安全鞋生产厂：

安全鞋生产厂特征污染物为酯类、多元醇类、氯乙烯、氯化氢、铝、锌、汞。铝属于地壳中存在的大量元素且无毒性，因此，不考虑其影响。

因此，安全鞋生产厂潜在污染物为酯类、多元醇类、氯乙烯、氯化氢、锌、汞。

⑥劳保鞋生产厂：

劳保鞋生产厂特征污染物为酯类、多元醇类、醋酸、乙烯、汞、锌、铝。铝属于地壳中存在的大量元素且无毒性，因此，不考虑其影响。

因此，劳保鞋生产厂潜在污染物为酯类、多元醇类、醋酸、乙烯、汞、锌。

3、酒厂

根据人员访谈，山东省兴鲁酒业有限公司生产时间为 2005 年~2008 年，生产勾兑酒，无环评报告，采用类比法分析，类比项目环评报告为《建德荷花仙酒业有限公司年产 1000 吨勾兑白酒项目环境影响报告表》（2017 年 6 月）。

（1）原辅材料

原酒（白酒）、玻璃酒瓶、PE 酒壶、包装礼盒、箱等。

（2）生产工艺流程及产污环节

勾兑白酒主要是将不同的白酒原酒按照一定的比例调配而成。

产污环节主要是勾兑、灌装过程产生有机废气，过滤工序产生废硅藻土及滤渣，检验工序产生的废酒瓶、废酒壶以及废旧原料包装物。

勾兑酒生产工艺流程及产污环节见图 4-6 及表 4-6。

表 4-6 勾兑白酒产排污环节及污染物分析一览表

类型	产污环节	主要污染因子	去向
废水	新酒瓶清洗工序	主要是灰尘，无有毒有害成分	经沉淀池沉淀处理后排入污水管网
废气	勾兑和灌装工序	乙醇、氰化物	无组织排放
固体废物	过滤工序	废硅藻土及滤渣	交环卫部门处理
	检验工序	废酒瓶、废酒壶	外售综合利用
	原料包装物	废旧原料包装物	外售综合利用

（3）潜在污染物分析

综上所述，勾兑酒生产项目潜在污染物为乙醇、氰化物。

4、床上用品洗涤厂

沂南县雅洁洗涤有限公司位于项目地块北侧约 45 米处。根据人员访谈结果，生产时间为 2015 年~2018 年，主要洗涤酒店床上用品。结合人员访谈信息分析如下。

（1）原辅材料

通用洗衣粉、增白洗衣粉、洗衣液、煤。

（2）生产工艺及产污环节

生产工艺简介：主要是洗涤酒店床上用品，采用水洗。经过水洗、烘干、熨

烫、折叠等过程。采用自备燃煤锅炉供热。采用氧漂和氯漂两种消毒方式。

床上用品洗涤生产工艺流程及产污环节见图 4-7 及表 4-7。

表 4-7 床上用品洗涤产污环节及污染物分析一览表

类型	产污环节	主要污染物	去向
废气	燃煤锅炉废气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘（砷、汞、苯并[a]芘）	脱硫除尘后有组织排放
废水	洗涤废水	氨氮、总磷、余氯等	处理后外排
	软水制备废水	钙、镁、钠等盐类	
固体废物	废包装材料	无有毒有害成分	原厂家回收综合利用
	洗涤残渣	无有毒有害成分	交由环卫部门清运

（3）潜在污染物分析

通过以上分析，酒店床上用品洗涤项目产生的污染物为 SO₂、NO_x、砷、汞、苯并[a]芘、氨氮、总磷、余氯、钙、镁、钠等盐类。SO₂、NO_x、为酸性气体，考虑其对土壤 pH 值的影响。钙、镁、钠等盐类无毒性，不考虑其影响。

因此，酒店床上用品洗涤项目潜在污染物为 pH 值、砷、汞、苯并[a]芘、氨氮、总磷、余氯等。

5、养殖场

根据人员访谈结果，地块周边养殖场主要养殖鸡、鸭、猪、牛、羊、兔等，在“4.3.1.1”中详细分析了各类养殖场的原辅材料、工艺以及产排污情况，此处不再赘述，直接引用分析结果。

养殖场潜在污染物包括：氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、汞、砷、苯并[a]芘、pH 值、锌、钴、铜、硒、锰。

6、加油站

沂南县正通加油站位于项目地块北侧约 869 米处，主要销售汽油、柴油。

（1）原辅材料

汽油、柴油。

（2）生产工艺及产污环节

工艺流程为：油罐车-卸油-油罐-加油机-汽车等交通工具。沂南县正通加油站不开展洗车业务。

主要污染物为卸油、加油等过程产生的非甲烷总烃及油罐大、小呼吸产生的非甲烷总烃。固体废物包括含油抹布、废油渣、油泥等。

(3) 潜在污染物分析

加油站项目潜在污染物为非甲烷总烃、石油烃。

7、纸制品厂

沂南县秋香缘纸制品厂位于项目地块西北约 480 米处，主要从事卫生纸的切割、分装，生产时间为 2012 年 7 月~今。

沂南县昌润商贸有限公司位于项目地块西北西约 361 米处，主要从事烧纸的切割、分装，生产时间为 2013 年 6 月~今。

根据人员访谈及现场踏勘，两家纸制品厂虽然原纸种类及产品不同，但生产工艺类似，因此合并分析。

(1) 原辅材料

原纸、润滑油、包装袋。

(2) 生产工艺及产污环节

生产工艺简介：外购原纸，通过抽纸机和卷纸机抽卷、切割原纸成型，直接包装成品。

产污环节：废气主要为抽卷、切割过程产生的粉尘；无生产废水；固废主要是原纸废料及设备维修废含油抹布。

纸制品厂生产工艺流程及产污环节见图 4-8 及表 4-8。

表 4-8 纸制品厂生产产排污环节及污染物一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废气	抽卷、切割过程产生的粉尘	无有毒有害成分	无组织排放
固废	原纸废料	无有毒有害成分	外售综合利用
	设备维修废含油抹布	石油烃	环卫部门清运

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，纸制品生产项目潜在污染物为：石油烃。

8、食品厂

沂南县炜鑫食品冷藏厂位于项目地块北侧约 646 米处，生产时间为 2009 年~今，主要是肉类食品冷库，使用液氨作为制冷剂，不生产。

因此，其潜在污染物为氨。

9、鞋类、服装类印花项目

沂南县光程印花厂位于项目地块北侧约 928 米处，生产时间为 2016 年 6 月~今，主要从事鞋类、服装类印花。沂南县海同鞋材加工厂位于项目地块南南西约 822 米处，生产时间为 2019 年 9 月~今，主要从事鞋面图案加工。

(1) 原辅材料

鞋面（鞋帮）/服装、油墨（油性）、环己酮、丝网、感光胶。

原辅材料成分分析：

油墨：项目使用油墨主要为油性油墨，其主要成分为树脂（40-60%）、颜料（1-32%）、溶剂（20-40%）、助剂（1-5%），油性油墨溶剂中含少量的苯系物（甲苯+二甲苯）最高允许含量 10%。

感光胶：感光胶又称感光乳胶、光致抗蚀剂，它和感光膜（又称菲林膜）都是当前普遍使用的感光材料。项目使用的为 SBQ 单组份耐水厚板感光胶，外观：蓝色粘稠状乳液，沸点：100℃左右，溶解度：溶于及分散于水，PH 值：4.5-5.5（室温 25℃敏化前），挥发性：无，粘度：6000-8000cps（室温 25℃敏化前），固含量：38%（重量百分比）。主要成分有：水溶性乳化树脂（5%-20%）、聚醋酸乙烯酯（20%-30%）、高分子聚合物（20%-30%）、水（30%-50%）。

(2) 生产工艺及产污环节

生产工艺简介：主要包括制网版、晒版、印刷、高频等工段，各工段简述如下。

①制网版：选用合适的丝网和网框，通过拉网机制作网版。

②晒版：晒版即为曝光，将打印出的菲林片放置在制作好的网版上，放入曝光机内曝光。

③印刷：根据厂家对花样的需求，绘制印花稿件，并制作网板，然后将鞋材（厂家提供）铺在工作台上，进行人工印刷（将油墨倒在印花网板内，用刮刀将油墨刮到图案处即可印出图案），待印花鞋面自然晾干后即为成品。网板擦洗采用环己酮作为清洗剂。油墨（油性）稀释采用环己酮作为稀释剂。

(4) 高频：根据产品的不同需求，有些将需要高频的产品到高频机上加工即为成品。

产污环节：废气包括印刷工序、擦拭印刷丝网工序、高频工序过程中产生的

有机废气（主要成分为环己酮、甲苯、二甲苯等）；固体废弃物主要是洗网板废布，原料空桶（环己酮空桶、油墨空桶、感光胶空桶）、废丝网、废灯管、废光触媒棉及废活性炭。

鞋类、服装类印花项目生产工艺流程及产污环节见图 4-9 及表 4-9。

表 4-9 鞋类、服装类印花项目产排污环节及污染物一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废气	印刷工序、擦拭印刷丝网工序、高频工序过程中产生的有机废气	环己酮、甲苯、二甲苯	UV 光解活性炭一体机处理后有组织排放
固废	洗网板废布、废丝网	环己酮、甲苯、二甲苯	委托有资质单位处理
	原料空桶（环己酮空桶、油墨空桶、感光胶空桶）	环己酮、甲苯、二甲苯	委托有资质单位处理
	废灯管	汞	委托有资质单位处理
	废光触媒棉	铝、锌	委托有资质单位处理
	废活性炭	环己酮、甲苯、二甲苯	委托有资质单位处理

（3）潜在污染物分析

通过以上分析，鞋类、服装类印花项目特征污染物包括环己酮、甲苯、二甲苯、汞、锌、铝，铝属于地壳中存在的大量元素且无毒性，不考虑其影响。

因此，鞋类、服装类印花项目潜在污染物包括环己酮、甲苯、二甲苯、汞、锌。

10、纸箱印花生产项目

沂南县兴荣包装制品有限公司位于项目地块南南西约 825 米处，生产时间为 2012 年~今，主要从事纸箱生产（无印刷工序）。沂南县晶莹印务有限公司位于项目地块南南西约 872 米处，生产时间为 2006 年~今，沂南县华伟包装印刷有限公司位于项目地块南约 954 米处，生产时间为 2020 年 10 月~今，山东东晖印刷有限公司位于项目地块南南东约 324 米处，生产时间为 2012 年~今，以上三家公司主要从事包装箱、包装盒、纸盒、书本生产（有印刷工序）。

（1）原辅材料

沂南县兴荣包装制品有限公司：成品纸板；

其他三家企业：双胶纸、白板纸、水性油墨、胶印树脂油墨、油墨稀释剂、

润版添加剂、洗车水、书刊装订热熔胶、PS版、OPP膜、橡皮布、覆膜胶、成品淀粉胶。

原辅材料性质分析：

水性墨：由水溶性树脂、高级颜料、溶剂和助剂经科学复合加工研磨而成。水性油墨的溶剂主要是水及少量乙醇，助剂主要有 pH 值稳定剂、慢干剂、消泡剂、冲淡剂等。

胶印树脂油墨：胶印树脂油墨主要成分为改性松香树脂，约占 20~40%，其他成分包括颜料约占 5~25%、大豆油 15~20%、干性油 10~15%、高沸点矿油 15~25%、添加剂 3~10%。无异味，不溶于水。

覆膜胶：为丙烯酸酯类共聚乳液，主要成分为：丙烯酸丁酯、丙烯酸、邻苯二甲酸二烯丙酯等主剂约占 52%，酚醚硫酸、碳酸氢钠、过硫酸铵等助剂约占 3%，溶剂软化水约占 45%。

淀粉胶：用淀粉与氢氧化钠按 50:1 的比例混合后加水搅拌制成，不含挥发性有机物，为环保型胶粘剂。

书刊装订热熔胶：由基本树脂、增粘剂、粘度调节剂和抗氧化剂等成分组成。是一种不需溶剂、不含水分 100%的固体可溶性聚合物。

洗车水：用于清洗印刷机油墨，环保型，不含芳香烃。由环保溶剂加上高效乳化剂配制而成。

润版添加剂：润版液是彩印机印刷过程中不可缺少的一种化学助剂，它在印版空白部分形成均匀的水膜，以抵制图文上的油墨向空白部分的浸润，防止脏版。本项目使用润版添加剂，加水配置后成为润版液。

油墨稀释剂：稀释剂主要是稀释油墨的，通过添加稀释剂的方式来调节溶剂型印刷油墨粘度，项目所用稀释剂为快干型醇类溶剂，其中醋酸乙酯 50%，无水乙醇 50%。

(2) 生产工艺及产污环节

①生产工艺简介：

沂南县兴荣包装制品有限公司：外购成品纸-切割-装订-打捆-销售。

其他三家企业：产品为包装箱、包装盒、书本，主要原材料为双胶纸、白板纸，印刷分为水墨印刷和彩色印刷，其中水墨印刷主要工艺为外购的双胶纸、白板纸经切纸、水墨印刷、开槽、折页、装订（书本）、钉箱/粘箱（包装箱、包

装盒)、检验、包装等工序制成成品；彩色印刷工艺为外购的双胶纸、白板纸经切纸、彩印、覆膜、开槽、折页、装订（书本）、钉箱/粘箱（包装箱、包装盒）、检验、包装等工序制成成品。

②产污环节

沂南县兴荣包装制品有限公司：无废气、废水产生，固废为下脚料和不合格品，无有毒有害成分。

其他三家企业：废气主要为印刷、擦洗、覆膜、装订工序产生的有机废气（VOCs）；无生产废水；固体废物主要包括原料废包装，废印刷纸，开槽、切纸下脚料，废 PS 版，废油墨桶，废稀释剂桶，废洗车水桶，废覆膜胶桶，废橡皮布，废抹布，废活性炭，废润滑油，废油桶。

印刷厂生产工艺流程及产污环节见图 4-10 及表 4-10。

表 4-10 印刷厂产排污环节及污染物一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废气	印刷、擦洗、覆膜、装订工序产生的有机废气	乙醇、石油烃、酯类、有机羧酸类、醋酸乙酯、苯、甲苯、二甲苯等 VOCs	活性炭吸附、催化燃烧处理后有组织排放
固废	原料废包装、废印刷纸、下脚料	——	外售综合利用
	废 PS 版	银	委托有资质的单位处置
	废油墨桶、废橡皮布、废抹布	乙醇、石油烃	
	废稀释剂桶	醋酸乙酯、乙醇	
	废洗车水桶	石油烃	
	废覆膜胶桶	酯类、羧酸类	
	废活性炭	乙醇、石油烃、酯类、有机羧酸类、醋酸乙酯、苯、甲苯、二甲苯等 VOCs	
废润滑油、废油桶	石油烃		

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，印刷厂特征污染物包括乙醇、石油烃、酯类、有机羧酸类、醋酸乙酯、苯、甲苯、二甲苯等 VOCs、石油烃、银，因项目原辅材料中含酸、碱性物质，因此，pH 值也列入其特征污染物。

因此，印刷厂潜在污染物包括乙醇、石油烃、酯类、有机羧酸类、醋酸乙酯、苯、甲苯、二甲苯等 VOCs、石油烃、银及 pH 值。

11、服装厂

沂南县三力制衣有限公司位于项目地块南南东约 513 米处，生产时间为从 2003 年~今，主要从事服装加工。根据人员访谈结果，分析如下：

(1) 原辅材料

布匹、扣子、线、包装袋、包装箱、煤。

(2) 生产工艺流程及产污环节

将外购的布匹搬运至剪裁区，根据样板进行裁剪，然后根据款式、工艺风格分别采用机器缝制和手工缝制，缝制完成后使用机器设备进行锁眼和钉扣，之后对产品进行初步检验，主要包括剪线头，初步检验合格的产品进入熨烫工序，熨烫完成后对成衣进行检验，主要包括量成衣尺寸，检验是否满足客户要求，以保证产品的质量。检验合格的成衣按要求包装后入库待售。生产工艺流程及产污环节见图 4-10 及表 4-10。

表 4-11 服装厂生产产排污环节及污染物一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废气	锅炉燃煤废气	SO ₂ 、NO _x 、汞、砷、苯并[a]芘	脱硫除尘后有组织排放
废水	锅炉排污水	钙、镁等盐类	用于厂区绿化
	软水制备废水		
固废	裁剪边角料	无有毒有害成分	外售综合利用
	缝制废线头	无有毒有害成分	环卫部门收集处理
	废包装材料	无有毒有害成分	外售综合利用
	锅炉炉渣、炉灰	砷、汞、苯并[a]芘	外售综合利用

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，服装加工项目产生的污染物包括：SO₂、NO_x、汞、砷、苯并[a]芘、钙、镁。其中钙、镁无毒性分值，SO₂、NO_x属于酸性气体，考虑其对土壤 pH 值的影响。

因此，服装加工项目潜在污染物包括汞、砷、苯并[a]芘、pH 值。

12、毛衣厂

临沂鼎丰服饰有限公司位于项目地块南南西约 798 米处，生产时间为从 2016

年~今，主要从事服装加工。根据人员访谈结果，分析如下。

(1) 原辅材料

纱线、58号半精炼石蜡。

原辅材料成分分析：

58号半精炼石蜡有害成分为石油烃。

(2) 生产工艺及产污环节

毛衣生产工艺流程及产污环节见图 4-12 及表 4-12。

表 4-12 毛衣生产产排污环节及污染物一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废水	清洗废水	石油烃	排入市政污水管网
固废	边角料	——	环卫部门清运
	不合格品	——	返回生产工序修补
	废包装材料	——	外售废品收购站

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，毛衣生产项目潜在污染物包括：石油烃。

13、屠宰场

沂南县建泉肉类加工有限公司属于临沂超和食品有限公司前身，主要从事肉鸡屠宰，在地块南南西 412 米处生产时间为 1996 年~2014 年底。

(1) 原辅材料

毛鸡、包装箱、包装袋、煤、液氨。

(2) 生产工艺及产污环节

生产工艺简述：主要包括卸鸡、宰前检查、挂鸡、放血、浸烫、脱毛、割爪、自动转挂、人工掏膛、内脏摘除、内脏检测、胴体内外清洗、自动分级、分割、包装入库、冷藏等工序。

产污环节：废气污染物主要为氨、硫化氢、SO₂、NO_x、烟尘；废水为生产废水污染因子主要为总磷、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、动植物油等；考虑到企业内部生产设备可能用到机油，因此，将石油烃列入特征污染物；因含有燃煤锅炉以及煤堆场，将砷、汞、苯并[a]芘也列入特征污染物。

肉鸡屠宰项目生产工艺及产污环节见图 4-13 及表 4-13。

表 4-13 肉鸡屠宰产污环节及主要污染因子一览表

类别	产生工序	主要污染物
废水	浸烫	COD、BOD、SS、氨氮、总磷、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、动植物油
	脱毛	
废水	内脏冲洗	COD、BOD、SS、氨氮等
	鸡翅及鸡胴体冲洗	
	地面冲洗	
	职工生活	
废气	挂鸡	氨、硫化氢等恶臭物质。
	沥血	氨、硫化氢等恶臭物质。
	浸烫	氨、硫化氢等恶臭物质。
	脱毛	氨、硫化氢等恶臭物质。
	开膛取肚	氨、硫化氢等恶臭物质。
	鸡掌、内脏等清洗	氨、硫化氢等恶臭物质。
	制冷车间	氨
	锅炉房	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
噪声	生产设备、风机、泵类、压缩机等	噪声
固废	卸料、挂鸡	鸡粪便
	脱毛	鸡毛（含水 20%）
	开膛取肚、去脚等	不可食内脏、胃内容物、碎肉
	锅炉房	灰渣
	污水处理站	污泥
	职工生活	生活垃圾

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，肉鸡屠宰项目潜在污染物包括：总磷、氨氮、硝酸盐氮、亚

硝酸盐氮、动植物油、石油烃、pH 值、砷、汞、苯并[a]芘。

14、砖机生产厂

沂南县民生砖机厂位于项目地块北约 45 米处,生产时间为 2009 年~2015 年,沂南县宏科机械有限公司位于项目地块北约 485 米处,生产时间为 2015 年~今,山东沂南县华冠高新机械厂位于项目地块南南西约 611 米处,生产时间为 2006 年~今,以上三家企业从事砖机生产。

(1) 原辅材料

钢板、型材、圆钢、齿轮、电控柜、油缸、振动电机、焊丝、油管、输送带、油路块、电磁阀、轴承、螺丝螺母、润滑油、冷却液、液压油、切削液、氧气、混合气体（氩气和二氧化碳）。

(2) 生产工艺及产污环节

生产工艺简介：无酸洗、磷化等表面处理工艺，不进行喷塑处理。

钢材运至厂区后送入加工车间,对钢材按照设计的要求进行下料切割,经切割机切割成符合生产配件要求的形状和大小后,再进行车、铣、钻、打磨等,然后用焊机将钢部件按要求焊接在一起,将焊接好的壳体(钢部件)外协进行喷塑。然后再将轴承、皮带、叶片等零部件以及喷塑后的钢部件组装起来,经检验合格后入库。

产污环节：废气包括焊接烟尘、切割、打磨粉尘；无生产废水；固废包括废金属边角料、焊渣、除尘器收尘、废润滑油、废液压油、废切削液、含油抹布等。

砖机生产工艺及产污环节见图 4-14 及表 4-14。

表 4-14 砖机生产产污环节及主要污染因子一览表

类别	产生工序	主要污染物	去向
废气	焊接烟尘	锰、铬、镍、钒、钼	移动净化器处理后无组织排放
	切割、打磨粉尘	锰、铬、镍、钒、钼	布袋除尘器处理后有组织排放
固废	废金属边角料、焊渣、除尘器收尘	锰、铬、镍、钒、钼	外售综合利用
	废润滑油、废液压油、废切削液、含油抹布	石油烃	委托有资质的单位处置

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析,砖机生产项目潜在污染物为锰、铬、镍、钒、钼、石油烃。

15、农业机械生产设备生产厂

沂南县七星五金制造有限公司位于项目地块南南西约 767 米处，生产时间为 2010 年 8 月~今，主要从事深松机等农业机械设备生产。

(1) 原辅材料

钢材、板材、刀轴、地滚、焊丝、焊条、二氧化碳、氧气、切削液。

(2) 生产工艺机产污环节

生产工艺简介：原辅材料钢材/板材首先经等离子切割机下料处理，将钢材/板材切割成设计要求。下料完成后，精车处理，使下料后的钢板/板材尺寸精细加工。再对精车后的钢材/板材钻孔和折弯处理。焊接处理后，抛丸打磨。最后外购的刀轴、地滚等零部件经组装，检验合格后入库。

产污环节：废气包括切割粉尘、焊接烟尘、抛丸粉尘；无生产废水；固废包括废切削液，下脚料、除尘器收尘、焊渣、废机油等。

深松机等农业机械设备生产工艺及产污环节见图 4-15 及表 4-15。

表 4-15 深松机等农业机械设备生产产污环节及主要污染因子一览表

类别	产生工序	主要污染物	去向
废气	焊接烟尘	锰、铬、镍、钒、钼	移动净化器处理后无组织排放
	切割、抛丸粉尘	锰、铬、镍、钒、钼	布袋除尘器处理后有组织排放
固废	下脚料、焊渣、除尘器收尘	锰、铬、镍、钒、钼	外售综合利用
	废机油、废切削液	石油烃	委托有资质的单位处置

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，深松机等农业机械设备生产项目潜在污染物包括锰、铬、镍、钒、钼、石油烃。

16、车床加工项目

沂南县洪亮车床加工店位于项目地块北侧约 583 米处，生产时间为 2015 年~今，主要从事车床加工生产。

(1) 原辅材料

钢铸件、切削液、润滑油。

(2) 生产工艺及产污环节

车床加工工艺及产污环节见图 4-16 及表 4-16。

表 4-16 车床加工产污环节及主要污染因子一览表

类别	产生工序	主要污染物	去向
废气	车床加工、钻孔粉尘	锰、铬、镍、钒、钼	移动净化器处理后无组织排放
固废	下脚料	锰、铬、镍、钒、钼	外售综合利用
	废机油、废切削液、废含油手套	石油烃	委托有资质的单位处置

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，车床加工项目潜在污染物包括锰、铬、镍、钒、钼、石油烃。

17、砖厂

在地块北侧约 15 米处存在过粘土砖厂，属于单家庄村集体企业，生产时间为 1976 年~1990 年。

(1) 原辅材料

粘土泥、炉渣、煤、煤渣。

(2) 生产工艺及产污环节

生产工艺简介：主要以粘土泥、炉渣为原料，通过挖土、材料破碎、搅拌和泥、制坯、焙烧等工序生产红砖。

产污环节：废气主要有焙烧废气，原料开采、原料风化、配煤、原料破碎、筛分、混合、投料等工序产生的工艺粉尘，原料装卸、堆存起尘；无生产废水；固废主要为砖坯切割过程产生的废泥头及不合格砖坯。

粘土砖生产工艺流程及产污环节见图 4-17 及表 4-17。

表 4-17 粘土砖生产产污环节及主要污染因子一览表

类别	产生工序	主要污染物	去向
废气	焙烧废气	SO ₂ 、NO _x 、氟化物、砷、汞、苯并[a]芘	无组织排放
	原料开采、风化、配煤、破碎、筛分、混合、投料、装卸、堆存等粉尘	氟化物、砷、汞、苯并[a]芘、钒、钴	无组织排放
固废	砖坯切割过程产生的废泥头	—	返回生产工序再利用
	不合格砖坯	—	返回生产工序再利用

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，粘土砖生产项目潜在污染物包括氟化物、砷、汞、苯并[a]芘、钒、钴以及 pH。

18、多层板厂

沂南金泉工贸有限公司位于项目地块南南西约 734 米处，生产时间为 2006 年~2014 年，主要从事多层板生产。

(1) 原辅材料

多层板生产使用的原辅材料包括原辅材料包括木皮、面皮、脲醛树脂胶、面粉、热熔胶、尼绒线，液压油。热熔胶主要组分是 EVA 树脂，EVA 树脂是乙烯和醋酸乙烯在高温高压下共聚而成。

(2) 生产工艺及产污环节

板皮经连芯机连接，将和好的胶（脲醛树脂胶+面粉）均匀涂抹于板皮上，然后经铺板、预压、修芯、热压、锯边，即为多层板成品。

产污环节：和胶过程产生的面粉粉尘、甲醛废气，锯边工序产生的木粉尘，涂胶、预压、热压过程产生的甲醛废气，导热油燃煤产生的 SO₂、NO_x、汞、砷、苯并[a]芘，锯边、连芯及修芯工序产生的下角料，涂胶机清理产生的废胶渣，预压机、热压机产生的废液压油。

多层板生产工艺流程及产排污环节见图 4-18 及表 4-18。

表 4-18 多层板生产产排污环节及主要污染因子分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向	污染途径
废气	和胶	面粉粉尘、甲醛	无组织排放	废气中的 SO ₂ 、NO _x 、汞、砷、苯并[a]芘、甲醛因大气沉降对土壤有潜在污染。
	锯边	木粉尘	布袋除尘后有组织排放	
	涂胶、预压、热压	甲醛	活性炭吸附后有组织排放	
	导热油炉燃煤	SO ₂ 、NO _x 、汞、砷、苯并[a]芘	经脱硫除尘后有组织排放	
固废	连芯、修芯、锯边	木材边角料	外卖	危险废物泄漏，危废中的石油烃、废活性炭中含有的甲醛对土壤有潜在污染。
	和胶、涂胶	胶渣	委托有资质单位处置	
	和胶	废胶桶	委托有资质单位处置	
	热压	废液压油	委托有资质单位处置	
	废气处理	废活性炭（吸附甲醛）	委托有资质单位处置	

(3) 潜在污染物分析

因此，多层板生产项目潜在污染物为 pH 值（SO₂、NO_x）、石油烃、甲醛、汞、砷、苯并[a]芘。

19、电动车、自行车鞍座生产

沂南县全福鞍座有限公司位于项目地块南南西约 734 米处,生产时间为 2010 年—2015 年 8 月,主要生产自行车、电动车鞍座。

(1) 原辅材料

聚丙烯、铁弓、夹头、发泡基座、油墨、橡胶水、纸箱。

原辅材料成分分析:

橡胶水是由乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯、甲苯、丙酮、乙醇、丁醇按一定重量百分组成配制成混合溶剂。

(2) 生产工艺及产污环节

鞍座生产工艺主要包括基座注塑、皮面制作、鞍座组装等过程。

鞍座生产工艺流程及产污环节见图 4-19 及表 4-19。

表 4-19 鞍座生产产排污环节及主要污染因子分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废气	基座注塑废气	丙烯	光氧+活性炭处理后有组织排放
	面皮制作印刷废气	苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机污染物	光氧+活性炭处理后有组织排放
	组装过程喷壳、喷皮废气	乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯、甲苯、丙酮、乙醇、丁醇等挥发性有机污染物	光氧+活性炭处理后有组织排放
固废	边角料及注塑不合格品	——	回收综合利用
	废油墨桶、废擦拭抹布	苯、甲苯、二甲苯等挥发性有机污染物	委托有资质单位处置
	废灯管	汞	
	废胶桶	乙酸乙酯、乙酸丁酯、苯、甲苯、丙酮、乙醇、丁醇等挥发性有机污染物	
	废活性炭	苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、乙醇、丁醇等挥发性有机污染物	

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析,鞍座生产项目潜在污染物包括丙烯、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、乙醇、丁醇以及汞。

20、电动车配件生产

电动车配件生产集中区位于项目地块南南西约 646 米处,生产时间为 2011 年~今,主要产品包括保险杠、合页、塑料车把、电动车线等。沂南县龙海电动

车有限公司位于项目地块南侧约 826 米处，生产时间为 2012 年~今，主要生产电动车车架。沂南县华洋电动车配件厂位于项目地块南南东约 769 米处，生产时间为 2009 年~今，主要生产电动车车架。根据现场踏勘及人员访谈结果，分析如下。

(1) 原辅材料

保险杠：铁板、圆管、钢板、焊丝、氧气、机油等。

合页：带钢、润滑油。

电动车线：PVC 颗粒、铜丝。

塑料车把：聚丙烯颗粒、色粉（主要成分为炭黑）、液压油。

电动车车架：铁板、方管、焊丝。

(2) 生产工艺及产污环节

表 4-20 电动车配件生产产排污环节及主要污染因子分析一览表

产品类型	污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
保险杠	废气	焊接废气	铬、锰、镍、钒、钼	移动式焊接烟尘处理器处理后无组织排放
		打磨粉尘	铬、锰、镍、钒、钼	无组织排放
	固废	废焊丝	铬、锰、镍、钒、钼	外售综合利用
		边角料	铬、锰、镍、钒、钼	外售综合利用
		废含油抹布	石油烃	环卫部门处置
合页	固废	冲压边角料	铬、锰、镍、钒、钼	外售综合利用
		废含油抹布	石油烃	环卫部门处置
电动车线	废气	挤出、冷却废气	乙烯、氯乙烯、氯化氢	活性炭吸附后有组织排放
	固废	边角料	—	外售综合利用
		废活性炭	乙烯、氯乙烯、氯化氢	委托有资质单位处置
塑料把手	废气	注塑工序产生的有机废气	氯乙烯、氯化氢	低温等离子处理后有组织排放
		搅拌粉尘、粉碎粉尘	氯乙烯、氯化氢	布袋除尘后有组织排放
	固废	边角废料	氯乙烯、氯化氢	回收再利用
		原料包装废物	—	外售综合利用

		废炭黑包装袋	—	委托有资质单位处置
		废液压油	石油烃	委托有资质单位处置
电动车车架	废气	焊接烟尘	铬、锰、镍、钒、钼	焊接烟尘处理后无组织排放
		切割粉尘	铬、锰、镍、钒、钼	无组织排放
	固废	下脚料	铬、锰、镍、钒、钼	外售综合利用

(3) 潜在污染物分析:

通过以上分析, 电动车配件生产潜在污染物包括: 铬、锰、镍、钒、钼、石油烃、乙烯、氯乙烯、氯化氢。

21、玻璃推拉门生产

(1) 原辅材料

铝型材、玻璃、五金件。

(2) 生产工艺及产污环节

生产工艺及产污环节见图 4-21 及表 4-21。

表 4-21 玻璃推拉门生产产排污环节及主要污染因子分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废气	铝型材下料粉尘	铜、铝	无组织排放
	玻璃切割粉尘	—	无组织排放
固废	铝型材下脚料	铜、铝	外售综合利用
	玻璃下脚料	—	外售综合利用

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析, 玻璃推拉门生产潜在污染物包括: 铜、铝。

22、太阳能热水器、太阳能路灯生产

山东己合工贸有限公司位于项目地块南南西约 831 米处, 生产时间为 2005 年 9 月~今, 主要生产太阳能热水器、太阳能路灯。

(1) 原辅材料

太阳能热水器生产项目: 真空管、支架、黑料、白料、包装箱、不锈钢板、珠光白板、铜管、铝型材、钢化玻璃、吸热膜。

太阳能路灯生产项目: 灯杆、灯头、控制器等电器件。

原辅材料成分分析:

黑料：聚氨酯保温材料的主要原料之一，为异氰酸酯，带有强刺激性的无色液体。

白料：聚氨酯保温材料的主要原料之一，为聚醚多元醇。

聚醚多元醇是由起始剂（含活性氢基团的化合物）与环氧乙烷（EO）、环氧丙烷（PO）、环氧丁烷（BO）等在催化剂存在下经加聚反应制得。

（2）生产工艺及产污环节

生产工艺流程及产污环节见图 4-22 及表 4-22。

表 4-22 太阳能热水器、太阳能路灯生产产排污环节及主要污染因子分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废气	发泡废气	异氰酸酯、环氧乙烷（EO）、环氧丙烷（PO）、环氧丁烷等	低温等离子体处理设备处理后有组织排放
	焊接烟尘	铬、锰、镍、钒、钼	烟尘净化器处理后无组织排放
废水	钢管清洗废水、试压废水	石油烃	排入污水管网
固废	冲孔、切割产生的边角料	铬、锰、镍、钒、钼	收集后外售

（3）潜在污染物分析

太阳能热水器、太阳能路灯生产潜在污染物包括：异氰酸酯、环氧乙烷（EO）、环氧丙烷（PO）、环氧丁烷、铬、锰、镍、钒、钼、石油烃。

23、镀铬厂

项目地块西北西方向约 304 米处存在过一家电镀小作坊，根据人员访谈结果，仅在 2018 年生产过几个月，主要是镀铬。

（1）原辅材料

除油粉、除油剂、硫酸、除垢剂、三价铬钝化剂等。

原辅材料成分分析：

除油粉、除油剂主要成分为焦磷酸钠、椰子油二乙醇胺、二乙醇胺、二乙醇等。

除垢剂：主要成分为氢氟酸。

（2）生产工艺流程及产污环节

生产工艺流程及产污环节见图 4-23 及表 4-23。

表 4-23 镀铬产排污环节及主要污染因子分析一览表

污染物类型	产污环节	主要污染物	去向
废气	前处理废气	硫酸雾	氢氧化钠溶液吸收后有组织排放
	电镀废气	铬酸雾	网格式铬酸回收器处理后有组织排放
废水	生产废水	pH 值、铬、石油烃	污水站处理后会用
固废	电镀废液、电镀污泥	铬	委托有资质的单位处置

(3) 潜在污染物分析

通过以上分析，镀铬项目潜在污染物包括 pH 值、铬、石油烃。

4.4.2 周边地块对项目地块的影响分析及关注污染物分析

周边地块内污染物可以随大气沉降或者地下径流迁移至项目地块内，因此，通过分析地块所在区域主导风向及地下水流向，判断周边地块内企业产生的污染物对项目地块的影响十分重要。本章节结合区域主导风向、地下水流向、地块周边各企业潜在污染物类型，筛选出对项目地块有污染风险的关注污染物，作为第二阶段采样分析的依据。

根据多年风向统计，沂南县常年主导风向为东北风，山谷风及海陆风均不明显，以季风为主。风玫瑰图见图 4-14。根据区域水文地质图，项目地块所在区域地下水流向为自北至南。

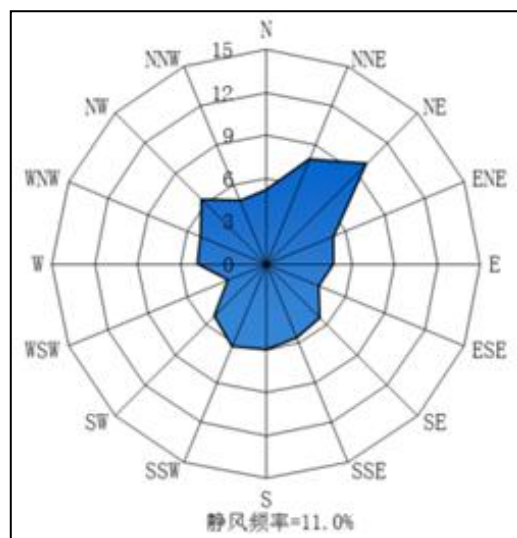


图 4-14 沂南县全年风玫瑰图

汇总 4.4.1 分析结果，地块周边企业潜在污染物汇总见表 4-24，结合区域风向、地下水流向及污染物类型分析其对项目地块的影响，并筛选出对项目地块有

污染风险的关注污染物，见表 4-24。

表 4-24 地块 1km 范围内企业分布情况一览表

序号	企业名称	方位	距离(m)	产品	企业特征污染物	对项目地块的影响分析	关注污染物
1	沂南县阳光工艺品厂	N	0	木制、铝合金制画框	铜、锌、锰以及石油烃	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	铜、锌、锰以及石油烃
2	沂南县民生砖机厂	N	45	砖机	锰、铬、镍、钒、钼、石油烃	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	锰、铬、镍、钒、钼、石油烃
	床上用品洗涤			pH 值、砷、汞、苯并[a]芘、氨氮、总磷、余氯等	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	pH 值、砷、汞、苯并[a]芘、氨氮、总磷、余氯等	
	飞织鞋面			非甲烷总烃类有机废气污染物	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	无	
3	单家庄村集体企业粘土砖厂（烧砖）	N	15	粘土砖	氟化物、砷、汞、苯并[a]芘、钒、钴以及 pH	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	氟化物、砷、汞、苯并[a]芘、钒、钴以及 pH 值
4	临沂士翔鞋业有限公司	N	30	布鞋	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气类污染物以及汞	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	汞
5	刘英堂沙场	N	110	筛沙	无	---	无
6	沂南县超强花木有限公司	N	275	花卉、苗木种植销售	无	---	无

7	沂南县宏科机械有限公司	N	485	砖机	锰、铬、镍、钒、钼、石油烃	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	锰、铬、镍、钒、钼、石油烃
8	沂南县炜鑫食品冷藏厂	N	646	肉类食品贮藏	氨	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	无
9	沂南县正通加油站	N	869	汽油、柴油零售	非甲烷总烃、石油烃	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	石油烃
10	沂南县光程印花厂	N	928	鞋类、服装类印花加工	环己酮、甲苯、二甲苯等大气污染物以及汞、锌	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	汞、锌
11	沂南县阿福诺鞋业有限公司	NNW	844	布鞋	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气类污染物以及汞	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
12	沂南县艺隆鞋面加工厂	NNW	523	飞织鞋面	非甲烷总烃类有机废气污染物	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
13	沂南县晓玲鞋业厂	NNW	642	布鞋	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气类污染物以及汞	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
14	沂南县秋香缘纸制品厂	NW	480	卫生纸分装、销售	石油烃	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
15	沂南县昌润商贸有限公司	WNW	361	火纸	石油烃	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
16	山东省兴鲁	WNW	708	勾兑酒	乙醇、氰化物	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风	无

	酒业有限公司					向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	
17	沂南县美欣家具厂	WNW	432	衣柜	石油烃	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
18	沂南县建泉肉类加工有限公司(临沂超和食品有限公司前身)	SSW	412	屠宰肉鸡	总磷、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、动植物油、石油烃、pH值、砷、汞、苯并[a]芘	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
19	沂南金泉工贸有限公司	SSW	734	生产多层板	pH值、石油烃、甲醛、汞、砷、苯并[a]芘	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
	销售多层板			无	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无	
	生产鞍座(电动车、自行车用)			丙烯、苯、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酮、乙醇、丁醇以及汞	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无	
20	沂南县小薛肯德基门业有限公司	SSW	684	玻璃推拉门	铜、铝	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
21	电动车配件集中区	SSW	646	合页、车把手、电动车线、保险杠等电动车配件	铬、锰、镍、钒、钼、石油烃、乙烯、氯乙烯、氯化氢	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
22	沂南县金诺鞋厂	SSW	734	布鞋	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，	无

					类污染物以及汞	水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	
23	沂南县创森德针织加工厂	SSW	847	飞织鞋面	非甲烷总烃类有机废气污染物	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
24	沂南县海同鞋材加工厂	SSW	822	鞋帮图案加工	环己酮、甲苯、二甲苯、汞、锌	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
25	沂南县兴荣包装制品有限公司	SSW	825	纸箱	无	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
26	临沂鼎丰服饰有限公司	SSW	798	毛衣	石油烃	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
27	沂南县晶莹印务有限公司	SSW	872	包装箱、包装盒、纸盒、书本	乙醇、石油烃、酯类、有机羧酸类、醋酸乙酯、苯、甲苯、二甲苯等 VOCs、石油烃、银及 pH 值	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
28	山东沂南县华冠高新机械厂	SSW	611	砖机	锰、铬、镍、钒、钼、石油烃	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
29	临沂桦威鞋业有限公司	SSW	852	运动鞋、安全鞋、休闲鞋、布鞋	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气类污染物以及汞、乙烯、醋酸、胺类、环己酮、丁酮、氯乙烯、氯化氢、锌、石油烃及 pH 值、苯、甲苯、二甲苯	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
30	山东己合工贸有限公司	SSW	831	太阳能热水器、太阳能路	异氰酸酯、环氧乙烷（EO）、环氧丙烷（PO）、环氧丁烷、	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，	无

				灯	铬、锰、镍、钒、钼、石油烃	水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	
31	沂南县鹏昊鞋业有限公司	SSW	810	布鞋	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气类污染物以及汞	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
32	沂南县七星五金制造有限公司	SSW	767	深松机等农机设备	锰、铬、镍、钒、钼、石油烃	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
33	临沂大地鞋业有限公司	SSW	747	布鞋	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气类污染物以及汞	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
34	山东春江鞋业集团有限公司	S	580	安全鞋、劳保鞋	酯类、多元醇类、氯乙烯、氯化氢、锌、汞、醋酸、乙烯	企业位于项目地块地下水流向下方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
35	沂南县龙海电动车有限公司	S	826	电动车车架	铬、锰、镍、钒、钼、石油烃、乙烯、氯乙烯、氯化氢	企业位于项目地块地下水流向下方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
36	沂南县华伟包装印刷有限公司	S	954	包装箱、包装盒、纸盒、书本	乙醇、石油烃、酯类、有机羧酸类、醋酸乙酯、苯、甲苯、二甲苯等 VOCs、石油烃、银及 pH 值	企业位于项目地块地下水流向下方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
37	沂南县华洋电动车配件厂	SSE	769	电动车车架	铬、锰、镍、钒、钼、石油烃、乙烯、氯乙烯、氯化氢	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
38	沂南县三力制衣有限公司	SSE	513	服装	汞、砷、苯并[a]芘、pH 值	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
39	山东东晖印刷有限公司	SSE	324	包装箱、包装盒、纸盒、书	乙醇、石油烃、酯类、有机羧酸类、醋酸乙酯、苯、甲苯、	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，	无

				本	二甲苯等 VOCs、石油烃、银及 pH 值	水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	
40	沂南县金都鞋业有限公司	SSE	343	布鞋	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气类污染物以及汞	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
41	沂南县金诚布鞋加工厂	SSE	503	布鞋	甲基硅氧烷、醇类、酯类、己二酸、二乙烯二胺等有机废气类污染物以及汞	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无
42	沂南县洪亮车床加工店	N	583	车床加工	锰、铬、镍、钒、钼、石油烃	企业位于项目地块地下水流向上游、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，存在水污染物随径流影响项目地块的风险。	锰、铬、镍、钒、钼、石油烃
43	电镀厂	WNW	304	镀铬	pH 值、铬、石油烃	企业位于项目地块地下水流向侧方向、主导风向侧风向，大气污染物随大气沉降污染项目地块的风险较小，水污染物随径流影响项目地块的风险较小。	无

综上所述，地块周边企业关注污染物包括：锰、铬、镍、钒、钼、石油烃、汞、锌、氟化物、砷、苯并[a]芘、钴、pH 值、氨氮、总磷、余氯、铜。

4.5 第一阶段土壤污染状况调查小结

根据现场踏勘、资料分析和人员访谈，综合考虑地块区域污染源和区域环境等因素，得出第一阶段的调查结果：

（1）地块内情况

20 世纪 50 年代之前，地块内是农田；20 世纪 50 年代至 90 年代，地块西北部为山东省沂南县龙头汪金矿（养殖鸵鸟），其他区域是农田。20 世纪 90 年代至 2011 年，地块西北部为聂玉金养殖场，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户，其他区域为农田。2011 年~2014 年，地块西北角为刘甲学养殖户，西北部为沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户，东部存在高英发养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田。2014 年~2017 年，地块西北角为沂南县阳光工艺品厂车间，西北部为沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户、刘治友养殖户及魏宝亮养殖户，东部存在高英发养殖户、高丙仑养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田。2017 年~2020 年初，地块西北角为沂南县阳光工艺品厂，西北部为聂玉金养殖户、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户、魏宝亮养殖户及刘治友养殖户，东北存在孙建明养殖户、高英发养殖户、高丙仑养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田。2020 年初开始，地块内的养殖户逐步拆迁，截至 2021 年 8 月现场踏勘时，仅有沂南县阳光工艺品厂、聂玉金养殖户以及沂南县伟龙建筑设备租赁站在产，刘志宝养殖户停产闲置待拆迁，其他养殖户全部拆迁完毕，且为了给工地工人提供饮食，在地块西部搭建了英涛饭店。

通过现场踏勘、人员访谈、资料分析，综合考虑，地块内关注污染物包括：氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、汞、砷、苯并[a]芘、pH 值、锌、钴、铜、硒、锰、石油烃、铬、镍、钒、钼。

（2）地块周边 1km 范围内企业共 40 多家，包括家具厂、鞋厂、酒厂、床上用品洗涤、养殖场、工艺品厂、加油站、纸制品厂、食品厂、印刷厂、服装厂、屠宰场、机械厂、砖厂等。

通过分析其原辅材料、生产工艺、产排污等信息，确定地块周边关注污染物为锰、铬、镍、钒、钼、石油烃、汞、锌、氟化物、砷、苯并[a]芘、钴、pH 值、氨氮、总磷、余氯、铜。

综上所述，地块不排除有污染的可能性，需进行第二阶段的初步采样调查。确定地块内部及周边关注污染物为氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、汞、砷、苯并[a]芘、pH 值、锌、钴、铜、硒、锰、石油烃、铬、镍、钒、钼、氟化物、氯化物。

5 工作计划及评价标准

5.1 采样方案

5.1.1 布点原则

参照《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《农田土壤环境质量监测技术规范》（NY/T 395-2012）及《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》的要求，结合地块实际使用情况及周边环境进行点位布设。

结合项目地块历史上及现在在产的养殖场、沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站、沂南县阳光工艺品厂的位置及生产区分布，采用分区布点法与专业判断布点法相结合的方式布点进行点位布设。地块内企业分布情况见图 3-7(a~c)。

5.1.2 土壤采样点布设

5.1.2.1 采样布点

依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环发[2017]72号)，2018年1月1日施行)中有关要求，原则上初步采样阶段，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。

土壤采样点位置依据地块历史上的功能分区，结合现场实际情况（基坑开挖情况）布设。地块西北部存在企业，包括养殖场、沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站、沂南县阳光工艺品厂等，其他区域基本为养殖散户、住宅及农田。现场踏勘及采样时地块西北部养殖场、沂南县伟龙建筑设备租赁站、沂南县阳光工艺品厂在产，西中部刘志宝养殖户闲置，东部有两个大基坑，已挖至岩石层，中部、南部以及西部南段为未挖的长条状地带。因此，将土壤采样点位重点布设在了地块西北部，沂南县阳光工艺品厂车间南侧 1 个点位（S1），聂王金养殖场的养牛区 1 各点位（S2）、养羊区 1 个点位（S5）、沂南县伟龙建筑设备租赁站两个零部件堆放区各设 1 个点位（S3 及 S4），刘志宝养殖户南侧（地下水流向的下游）布设 1 个点位（S6），刘志军养殖户（现场踏勘时已经拆

迁，按照历史卫星图及人员访谈确定位置）南侧（地下水流向的下游）布设 1 个点位（S7），中部、北部、南部未开挖的长条状地带各布设 1 个点位（S8、S10、S11），东部因开挖施工钻机无法到达，利用基坑开挖形成的剖面采集 1 个剖面（S9）。根据 HJ25.2-2019 要求，对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，根据现场踏勘并结合当前卫星图片，项目地块西侧和南侧 1km 范围内是居民区或者工业企业，土壤扰动大，不适合设置对照点；东侧养殖户分布密集，土壤扰动风险较大；只有北侧有成片的林地，土壤扰动小，能够反应土壤背景，所以仅在地块北侧 156 米处杨树林设 1 个对照点（BS1）。

采用分区布点法与专业判断布点法相结合的方式布点进行点位布设。本地块共布设 11 个土壤采样点，兼顾了地块历史上及现在在产的养殖场、沂南县伟龙建筑设备租赁站、沂南县阳光工艺品厂等的分布，采样点位布设在可能存在污染的生产区、养殖区。土壤对照点布设在地块北侧 156 米处杨树林。土壤采样布点图见图 5-1。

5.1.2.2 采样深度

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）的要求：对照监测点位应采集表层土壤样品，地块内采集表层土壤（0-0.5m）和下层土壤（0.5-6m），下层采样间隔不超过 2m，不同性质的土层至少采集 1 个土壤样品。

地块内设置柱状土壤采样点，对照点设置表层土壤采样点。

柱状采样点终孔依据及采样层次依据：本次调查设置的 10 个柱状土壤采样点及 1 个土壤剖面，10 个柱状土壤采样点均钻探至岩石层，1 个土壤剖面也挖至岩石层，结合现场快速检测数据，反映出各层之间数据变化不大，因此，确定终孔。结合地块水文地质条件及地层分布，采样时记录不同深度土壤颜色、气味等感官性指标，根据现场快速检测数据大小，确定具体采样层次。

土壤采样详细信息见表 5-1，土壤采样点位分布见图 5-1。

表 5-1 土壤采样点位编号、点位描述、地理坐标及采样深度一览表

采样点编号	点位描述	地理坐标	采样深度
S1	木制工艺品厂车间南侧	N:35.571757° E:118.476311°	0~0.5m、1.4~1.9m

S2	聂玉金养殖户养牛区	N:35.571460° E:118.475674°	0~0.5m、1.0~1.5m
S3	脚手架卡扣堆放区 1	N:35.571070° E:118.475841°	0~0.5m、0.9~1.4m
S4	脚手架卡扣堆放区 2, 含简单的维修	N:35.570893° E:118.475729°	0~0.5m、1.5~2.0m
S5	聂玉金养殖户养羊区	N:35.571492° E:118.476181°	0~0.5m、0.5~1.0m
S6	未拆迁的刘志宝养殖户南侧	N:35.570288° E:118.475642°	0~0.5m、1.0~1.2m、 1.6~2.0m
S7	已拆迁的刘志军养殖户南侧	N:35.569527° E:118.475376°	0~0.5m、0.5~1.0m、 1.3~1.8m
S8	地块中部, 未开挖的长条地带	N:35.570254° E:118.477772°	0~0.5m、2.0~2.5m
S9	地块东部剖面点	N:35.569246° E:118.479207°	0~0.5m、1.0~1.5m
S10	地块北部 (大豆地)	N:35.571588° E:118.478163°	0~0.5m、1.0~1.5m、 2.4~2.9m
S11	地块南部 (闲置地)	N:35.568647° E:118.477730°	0~0.5m、0.8~1.3m
BS1	地块北 156 米处杨树林	N:35.573116° E:118.477928°	0.2~0.5m

5.1.3 地块未采集地下水的说明

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求：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。

根据地块岩土工程勘察报告，场地地下水主要以第四系孔隙水和基岩裂隙水的型式赋存，其中第四系孔隙水主要赋存于粘土层中，富水性一般，水量不大，为弱透土层；基岩裂隙水主要赋存于风化岩裂隙中，富水性受裂隙发育程度影响，裂隙发育强烈则富水性较好，裂隙发育弱则富水性差。

勘察期间设置的 10 个钻孔在岩石层之上均未见地下水，根据地块内及周边水文地质条件调查，区域地下水埋深在 20 米左右，赋存于风化岩裂隙中。即地块内及周边无浅层地下水，因此本次调查未设地下水采样点位。

5.2 土壤检测指标的确定

结合地块的现状和历史、周边地块的现状和历史涉及的关注污染物，根据生态环境部《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）、《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）要求及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险控制标准（试行）》（GB36600-2018）规定，确定分析检测项目。

本次土壤共检测 59 项，除土壤 45 项必测项目外，增加了第四章分析所得关注污染物 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌、锰、钴、硒、氟化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、钒、钼、氯化物（汞、砷、苯并[a]芘、铜、六价铬、镍已包含在 45 项以内）。土壤检测指标见表 5-2。

表 5-2 土壤检测指标

序号	类型	具体检测项目
1	GB36600-2018 表 1 中必测项目 45 项	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、VOCs（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间对二甲苯、邻二甲苯）、SVOCs（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）
2	特征污染物 14 项	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、锰、钴、硒、氟化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、钒、钼、氯化物

5.3 土壤评价标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本次调查地块用于居住楼房建设，故参照表 1 筛选值中第一类用地进行评价，根据搜集的区域土壤资料，地块所在区域土壤类型为棕壤土类（项目地块所在区域土壤分布见“3.1.8 土壤”章节），因此，钴的限值选用土壤环境背景值 40mg/kg。GB36600-2018 中暂无评价标准的可溶性氟化物、氨氮、锌、钼、硒参照河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）第一类用地限值，GB36600-2018 中暂无评价标准的锰、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氯离子参照美国 EPA 土壤筛选值-居住限值。pH 值、总磷暂无评价标准。详见表 5-5。

表 5-5 土壤质量评价标准限值一览表

类别	序号	污染物项目	第一类用地筛选值 (mg/kg)
重金属	1.	砷	20
	2.	镉	20
	3.	六价铬	3.0

	4.	铜	2000
	5.	铅	400
	6.	汞	8
	7.	镍	150
	8.	钴（土壤环境背景值）	40
	9.	钒	165
挥发性有机物	10.	四氯化碳	0.9
	11.	氯仿	0.3
	12.	氯甲烷	12
	13.	1,1-二氯乙烷	3
	14.	1,2-二氯乙烷	0.52
	15.	1,1-二氯乙烯	12
	16.	顺-1,2-二氯乙烯	66
	17.	反-1,2-二氯乙烯	10
	18.	二氯甲烷	94
	19.	1,2-二氯丙烷	1
	20.	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6
	21.	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6
	22.	四氯乙烯	11
	23.	1,1,1-三氯乙烷	701
	24.	1,1,2-三氯乙烷	0.6
	25.	三氯乙烯	0.7
	26.	1,1,3-三氯丙烷	0.05
	27.	氯乙烯	0.12

	28.	苯	1
	29.	氯苯	68
	30.	1,2-二氯苯	560
	31.	1,4-二氯苯	5.6
	32.	乙苯	7.2
	33.	苯乙烯	1290
	34.	甲苯	1200
	35.	间二甲苯+对二甲苯	163
	36.	邻二甲苯	222
半挥发性有机物	37.	硝基苯	24
	38.	苯胺	92
	39.	2-氯酚	250
	40.	苯并[a]蒽	5.5
	41.	苯并[a]芘	0.55
	42.	苯并[b]荧蒽	5.5
	43.	苯并[k]荧蒽	55
	44.	蒽	490
	45.	二苯并[a,h]蒽	0.55
	46.	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
	47.	萘	25
石油烃类	48.	石油烃	826
河北省地标	49.	可溶性氟化物	1950
	50.	氨氮	960
	51.	锌	10000

	52.	铝	249
	53.	硒	248
其他（参照美国 EPA 土壤筛选值-居住限值）	54.	锰	1.8×10^3
	55.	亚硝酸盐氮	7.8×10^3
	56.	硝酸盐氮	1.3×10^5
	57.	氯离子	7.5×10^3
暂无评价标准	58.	pH 值	——
	59.	总磷	——

6 现场采样和实验室分析

6.1 现场采样

样品采集及保存按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《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》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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）及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》的相关要求执行。

6.1.1 采样准备

依据采样方案，选择适合的钻探方法和设备，明确任务分工和要求，并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。根据土壤采样需要，准备 PID、XRF 等现场快速检测设备，并检查设备运行状况，使用前进行校准。根据样品保存需要，准备样品箱、样品瓶和蓝冰等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

6.1.2 样品的采集

6.1.2.1 土壤样品快筛

①使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。

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

③记录土壤样品现场快速检测结果，根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。快筛结果见表 6-1。

6.1.2.2 土壤样品采集

土壤样品采样流程见图 6-1，土壤钻孔采样记录及剖面点采样记录见附件 5。

表 6-1 快筛数据一览表

检测项目 检测点位、深度		XRF 测试项目 (单位: ppm)												PID (单位: ppm)	
		砷	镍	铜	镉	铬	铅	汞	锰	锌	硒	钴	钼		钒
BS1	0.2m	11	30	34	ND	88	23	ND	392	90	ND	127	ND	35	0.128
S1	0.2m	12	53	34	ND	135	18	ND	737	126	ND	121	ND	47	0.142
	1.8m	14	34	29	ND	61	29	3	530	68	ND	158	ND	43	0.123
S2	0.2m	10	42	34	10	111	19	ND	828	85	ND	104	ND	36	0.145
	1.3m	12	39	26	ND	61	24	ND	474	61	ND	140	ND	41	0.140
S3	0.3m	14	34	50	ND	68	14	ND	527	66	ND	119	ND	24	0.231
	1.2m	19	31	22	10	59	20	ND	515	53	ND	118	ND	47	0.167
S4	0.3m	8	42	53	ND	123	15	3	750	167	ND	70	ND	55	0.132
	1.8m	10	38	28	10	43	11	ND	157	64	ND	144	ND	38	0.119
S5	0.2m	6	26	22	ND	157	15	ND	710	53	ND	96	ND	34	0.161
	0.8m	6	32	17	ND	49	17	ND	1084	40	ND	64	ND	20	0.123

检测项目 检测点位、深度		XRF 测试项目 (单位: ppm)												PID (单位: ppm)	
		砷	镍	铜	镉	铬	铅	汞	锰	锌	硒	钴	钼		钒
S6	0.3m	ND	81	42	ND	127	9	ND	961	81	ND	159	ND	47	0.186
	1.2m	4	99	40	ND	157	10	ND	1015	84	ND	180	ND	52	0.147
	1.8m	15	45	25	ND	60	16	ND	662	77	ND	118	ND	44	0.125
S7	0.3m	11	33	74	ND	56	11	ND	211	61	ND	122	ND	30	0.216
	0.9m	10	29	32	ND	53	20	ND	800	70	ND	107	ND	41	0.167
	1.6m	8	35	26	ND	90	12	ND	115	73	ND	157	ND	28	0.146
S8	0.2m	8	35	24	ND	117	23	ND	544	59	ND	134	ND	34	0.207
	2.2m	7	46	24	10	113	13	ND	249	65	ND	152	ND	36	0.142
S9	0.3m	9	49	31	ND	94	13	ND	402	63	ND	171	ND	39	0.126
	1.4m	10	59	30	ND	111	12	ND	665	69	ND	144	ND	62	0.118
S10	0.2m	6	23	18	ND	20	16	ND	365	41	ND	97	ND	44	0.154
	1.3m	11	41	27	ND	67	16	ND	406	65	ND	118	ND	56	0.139

检测项目 检测点位、深度		XRF 测试项目 (单位: ppm)												PID (单位: ppm)	
		砷	镍	铜	镉	铬	铅	汞	锰	锌	硒	钴	钼		钒
	2.7m	7	25	13	ND	41	13	ND	291	44	ND	104	ND	27	0.131
S11	0.3m	12	49	34	ND	124	21	ND	605	60	ND	168	ND	45	0.147
	1.0m	5	22	14	ND	99	12	ND	300	42	ND	99	ND	33	0.126
检出限		1	6	4	4	20	2	2	10	2	1	3	2	20	0.001

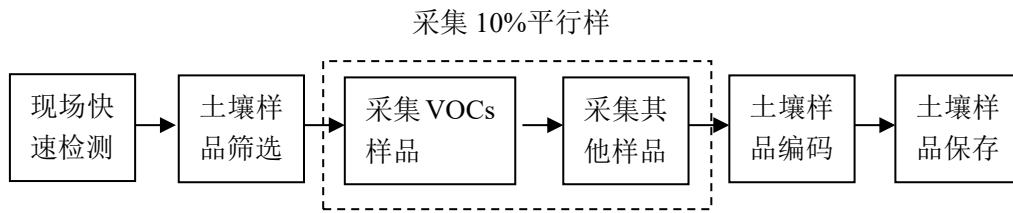


图6-1 土壤样品采集流程

按照先采集VOCs样品、再采集SVOCs样品、重金属样品的顺序开展采样工作。根据柱状土壤样品的快速检测结果，选择快筛结果较大深度进行采样工作。土壤采样过程严格按照以下步骤进行：

(1) 在土壤样品采集过程中应尽量减少对样品的扰动，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。

(2) 当采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品。

(3) 采样过程中剔除石块等杂质，保持样品瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

(4) VOCs土壤样品采集：

①用刮刀剔除约1~2cm表层土壤，在新的土壤切面处使用非扰动采样器采集不少于5.0g的原状岩芯的土壤样品推入已称重并加入转子的40mL棕色样品瓶内，采集2份；再采集1份土壤样品装满压实不含保护剂的40 mL样品瓶用于测定含水率。

②土壤样品转移至土壤样品瓶后快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖。不使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。

(5) 无机重金属和SVOCs等样品采集

在选择保留的VOCs样品采深度处进行无机重金属和SVOCs等土壤样品的采集。首先清除原状岩芯表层土壤，剔除石块等杂质，对保留的VOCs样品采样深度处进行XRF快速筛选以采集无机重金属样品，使用PVC铲采集土壤样品至广口样品瓶内并装满填实，不少于800g；使用不锈钢铲采集土壤半挥发性有机物样品至广口样品瓶内，不少于250g。

(6) 平行样：至少采集地块土壤样品总数10%的平行样。

(7) 空白样：每批样品至少采集 1 个全程序空白和 1 个运输空白。

全程序空白：每批次土壤样品均应采集 1 个全流程空白样。采样前在实验室将 10 mL 蒸馏水作为空白试剂放入 40 mL 土壤样品瓶密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行处理和测定，用于检查从样品采集到分析全过程是否受到污染。

运输空白：每批次土壤样品均应采集 1 个运输空白样。采样前在实验室将 10 mL 蒸馏水作为空白试剂放入 40 mL 土壤样品瓶，将其带到现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

(8) 土壤采样完成后，样品瓶装入密封袋中，用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

(9) 其他要求：土壤采样过程中人员做好安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集需要更换手套，避免交叉污染；采样过程及时填写土壤钻孔采样记录单及采样记录。

土壤钻孔、土壤采样、快速检测图见图 6-2。

6.2 土壤样品保存、运输过程

土壤样品的保存与流转按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行。针对不同检测项目选择不同样品保存方式，无机物通常用玻璃或聚乙烯瓶收集样品，挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品和恶臭污染土壤的样品采用密封性的棕色玻璃瓶封装，样品充满容器整个空间；含易分解有机物的待测定样品，采取适当的封闭措施（如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中）。项目土样采集后用可密封的容器在 0~4℃避光保存，运输、保存过程中避免挥发损失，避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，直至运送、移交到分析室，送至实验室后应尽快分析测试。

含重金属土壤样品：玻璃瓶，500mL 棕色玻璃瓶装满；含 SVOC 土壤样品：250mL 棕色玻璃瓶装满，使用带特氟龙垫子的瓶盖，0~4℃冷藏；含 VOCs 土壤样品：棕色玻璃容器，使用带特氟龙垫子的瓶盖，5g 左右，0~4℃冷藏。地块土壤测试项目分类及采样流转测试安排见表 6-2。样品保存照片见图 6-3，样品流转单见附件 7。

表6-2 土壤样品保存条件、保存时间及时效性分析一览表

编号	样品类型	测试项目分类名称	测试项目	分装容器及规格	保护剂	最少采样量	样品保存条件	样品运输方式	有效保存时间	样品时效性
1	土壤	土壤国标重金属 13 种+pH 值、氟化物、总磷	氟化物+13 种重金属+pH+总磷	棕色玻璃瓶，具硅橡胶-聚四氟乙烯衬垫螺旋盖	无	500mL 棕色玻璃瓶装满	小于 4℃ 冷藏	当日送达	28d	均在有效期内完成分析
2	土壤	挥发性有机物 27 种	VOC (45 项中 VOC27 项)	40ml 棕色玻璃吹扫捕集瓶，具硅橡胶-聚四氟乙烯衬垫螺旋盖	无/有	2 份 5g 左右的样品瓶+1 份装满 40 mL 样品瓶	小于 4℃ 冷藏	当日送达	7d	
3	土壤	土壤国标半挥发性有机物 11 种+其他污染物	SVOC(45 项中 11 项)石油烃、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氯化物	螺纹口棕色玻璃瓶，瓶盖聚四氟乙烯 (250mL 瓶)	—	250mL 棕色玻璃瓶装满	小于 4℃ 冷藏	当日送达	10d	

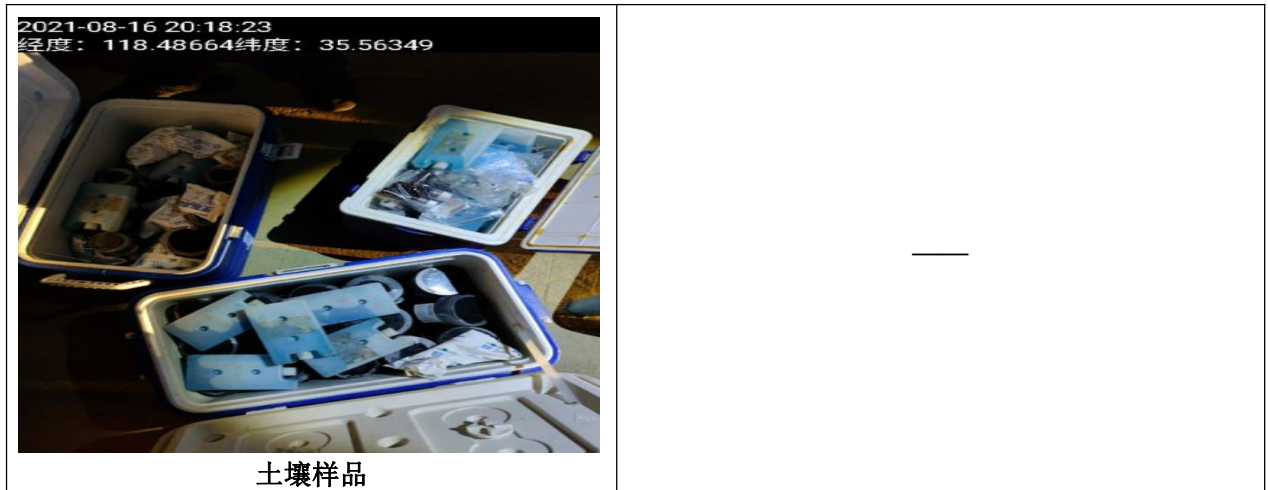


图 6-3 土壤样品运输保存

6.3 样品流转

样品装运前在现场逐项核对采样记录表、样品标签、采样点位图标记等，核对无误后将样品分类装箱。

样品运输时设专门押运人员；样品运输过程中严防损失、混淆或沾污，有机污染物运输过程应防震、低温保存、避免阳光照射，并及时送至实验室。

样品由采样人员、实验室样品管理员、分析人员进行传递交接，三人分别对样品核对，并在样品流转单上签字确认。

6.4 实验室分析及检测报告编制

实验室检测工作由山东君成环境检测有限公司实验室开展。我公司实验室位

于临沂市，是具有独立法人的第三方环境检测机构，资质见附件 6。

6.4.1 实验室分析

实验室分析人员依据标准方法并使用授权范围内的仪器设备实施分析检验及复检工作，在分析过程中及时做好原始记录并进行数据处理及校核。实验室分析流程具体如下：

（1）检测部部门负责人下达检测任务

检测部部门负责人根据检测人员的上岗权限下达检测任务。

（2）分析人员分析

分析人员根据分工，严格按照确认的方法和作业指导书对样品进行分析测试；在检测过程中，分析人员应将数据及时填写在原始记录表格上，并最终将原始数据提交部门负责人校核，保证数据的正确性。

（3）分析后的样品流转

最后一个完成样品分析的分析人员，将土壤及地下水样品归还至样品室。样品管理员需按要求妥善保存样品至留样区。

（4）原始记录的出具

实验员做完分析及时提交检测原始记录，并由检测分析部门负责人进行审核。

6.4.2 检测报告编制与审批

检测部将审核无误的原始记录提交至质量管理部门报告编制人处进行报告编制。报告编制人根据每份检测委托单和与其对应的检测原始记录，编制成检测报告及质控报告。由报告审核人审核检测报告、质控报告和原始记录的一致性，报告内容的完整性、数据的准确性、科学性和合理性；报告经报告审核人审核无误后，交由授权签字人对报告及原始记录进行最终的审核签发。

（1）第一级审核由报告编制人完成，报告编制人根据采样记录表及原始记录相关信息进行报告编制；

（2）第二级审核由报告审核人完成，经报告编制人编制完成后，由报告审核人审核检验报告和原始记录的一致性，报告内容的完整性、数据的准确性、科学性和合理性；

（3）第三级审核由授权签字人完成，报告经报告审核人审核无误后，交由

授权签字人对报告及原始记录进行最终的审核签发，主要是看数据的合理性，各个检测参数间的逻辑性、关联性。

批准后的报告，由报告编制人加盖检测报告专用章及 CMA 资质章。

6.4.3 检测方法及其检出限

土壤污染物分析测试应按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定及国家新发布实施的分析方法执行。

检测分析及检出限见表 6-3。

表 6-3 检测分析方法和检出限统计一览表

类别	项目	方法	方法依据	检出限
土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	—
	六价铬	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 mg/kg
	镉	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 mg/kg
	镍	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 mg/kg
	铜	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 mg/kg
	铅	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	0.1 mg/kg
	汞	土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法	HJ923-2017	0.2 µg/kg
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013	0.01 mg/kg
	甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 997-2018	0.02 mg/kg
	四氯化碳	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 µg/kg
	氯仿	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	1.1 µg/kg
	氯甲烷	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 µg/kg
	1,1-二氯乙烷	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 µg/kg
	1,2-二氯乙烷	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 µg/kg
1,1-二氯乙烯	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 µg/kg	

顺-1,2-二氯乙烯	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 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	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	1.4 µg/kg
二氯甲烷	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	1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷	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	1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	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 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	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 µg/kg
四氯乙烯	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	1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	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 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	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 µg/kg
三氯乙烯	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 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	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 µg/kg
氯乙烯	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 µg/kg
苯	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	1.9 µg/kg
氯苯	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 µg/kg
1,2-二氯苯	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	1.5 µg/kg
1,4-二氯苯	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	1.5 µg/kg
乙苯	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 µg/kg
苯乙烯	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	1.1 µg/kg
甲苯	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 µg/kg
间(对)二甲苯	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 µg/kg
邻二甲苯	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 µg/kg
硝基苯	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 mg/kg
苯胺	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 mg/kg
2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法	HJ 703-2014	0.04 mg/kg

苯并[a]蒽	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	0.1 mg/kg
苯并[a]芘	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	0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽	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	0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽	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	0.1 mg/kg
蒽	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	0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽	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	0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	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	0.1 mg/kg
萘	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 mg/kg
石油烃	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 mg/kg
硝酸盐氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法	HJ634-2012	0.25 mg/kg
亚硝酸盐氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法	HJ634-2012	0.15 mg/kg
总磷	土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法	HJ632-2011	10.0 mg/kg
氨氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法	HJ634-2012	0.10 mg/kg
锰	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	0.7 mg/kg

6.5 质量保证与质量控制

6.5.1 采样现场质量控制

6.5.1.1 防止样品交叉污染

- (1) 钻孔过程中使用的套管，套管之间的螺纹连接处不适用润滑油。
- (2) 不同钻孔之间、同一钻孔在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗。
- (3) 与土壤接触的其他采样工具重复使用时，也清洗后使用。
- (4) 采样过程中佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品更换一次手套。
- (5) 每个采样点采样结束后，所有剩余的废弃土装入垃圾袋内；设备清洗废水使用塑料容器收集，不得随意排放。

6.5.1.2 空白样

设置全程空白、运输空白。每批次均采集至少 1 个全程空白、1 个运输空白。

6.5.1.3 现场平行样

现场采集平行样品，至少采集地块样品总数 10%的平行样。

6.5.1.4 样品保存

(1) 根据不同检测项目要求，需加固定剂的样品在采集后加入固定剂，需冷藏保存的冷藏保存。

(2) 样品瓶需用泡沫塑料袋包裹后，立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

6.5.2 实验室检测分析质量控制

6.5.2.1 空白试验

(1) 每批次样品分析时，需进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品至少做 1 次空白试验。

(2) 分析测试方法有规定的，空白样品分析测试结果需满足分析测试方法的要求；分析测试方法无规定时，一般需低于方法检出限。

6.5.2.2 定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准需首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

(2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般需至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度需接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，需测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差需控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差需控制在 20%以内。

6.5.2.3 精密度控制

(1) 每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，需至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

(2) 平行双样分析一般由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

(3) 若平行双样测定值 (A, B) 的相对偏差 (RD) 在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。

6.5.2.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

① 当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，需在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 20 时，需至少插入 1 个标准物质样品。

② 测定结果需在有证标准物质的不确定度范围内。

(2) 加标回收率试验

① 当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数 < 20 时，需至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

② 基体加标和替代物加标回收率试验需在样品前处理之前加标，加标样品与试样需在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

③ 加标回收率需满足方法标准的要求。

6.5.3 本项目质量控制小结

6.5.3.1 采样质量控制

(1) 避免交叉污染

采用套管采样，每个点位使用 1 个套管；VOCs 采样使用的非扰动采样器为一次性使用，每个样品使用一个非扰动采样器；SVOC、重金属采样铲每个样品采样前均用水冲洗，吸水纸吸干；采样人员佩戴一次性手套，每采集一个样品更换一次手套。

(2) 空白

本地块每批次均包含土壤挥发性有机物全程序空白及运输空白，土壤全程序空白共 1 个、运输空白共 1 个。

(3) 平行样

本次调查共采集 26 个（不含平行样）土壤样品，同步采集了 3 个平行样，平行样比例为 11.5%。

6.5.3.2 实验室质量控制

(1) 空白

土壤挥发性有机物每批次均检测了实验室空白、全程序空白及运输空白，均满足相应分析方法要求。

(2) 精密度控制

分析采集的平行双样及实验室自带平行双样，相对标准偏差均满足相应分析方法要求。

(3) 准确度控制

采取了盲样测试、回测标准曲线中间点、加标回收等方法控制检测结果的准确度。

①盲样测试

土壤样品共使用了 pH、汞、砷、镉、铜、镍、铅、六价铬、锰、钼、钴、钒、硒、锌等 14 种污染物的标准样品，检测结果均在准确度范围内。

②回测标准曲线中间点

土壤样品 SVOC、VOCs、石油烃等均在检测过程中回测标准曲线中间点，标线中间点的检测结果满足相对误差要求。

③加标回收

土壤样品 SVOC、VOCs、石油烃、总磷、硝酸盐、亚硝酸盐、可溶性氟化物等均检测了土壤样品加标样，加标回收率均满足控制要求。

本项目土壤监测质量控制检测结果见表 6-4~表 6-8。

表 6-4 土壤监测空白实验结果一览表

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/kg)	空白试验结 果(mg/kg)	结果评价
土壤	实验室空白	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		四氯化碳	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		氯仿	HJ 605-2011	0.0011	ND	合格
土壤		氯甲烷	HJ 605-2011	0.001	ND	合格
土壤		1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.001	ND	合格
土壤		顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.0014	ND	合格
土壤		二氯甲烷	HJ 605-2011	0.0015	ND	合格
土壤		1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	0.0011	ND	合格
土壤		1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		四氯乙烯	HJ 605-2011	0.0014	ND	合格
土壤		1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		三氯乙烯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		氯乙烯	HJ 605-2011	0.001	ND	合格
土壤		苯	HJ 605-2011	0.0019	ND	合格
土壤	氯苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格	
土壤	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	0.0015	ND	合格	

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/kg)	空白试验结 果(mg/kg)	结果评价
土壤		1,4-二氯苯	HJ 605-2011	0.0015	ND	合格
土壤		乙苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		苯乙烯	HJ 605-2011	0.0011	ND	合格
土壤		甲苯	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		邻二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤	21081407SQ A13-1-1-01 (全程序空 白)	间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		四氯化碳	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		氯仿	HJ 605-2011	0.0011	ND	合格
土壤		氯甲烷	HJ 605-2011	0.001	ND	合格
土壤		1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.001	ND	合格
土壤		顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.0014	ND	合格
土壤		二氯甲烷	HJ 605-2011	0.0015	ND	合格
土壤		1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	0.0011	ND	合格
土壤		1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		四氯乙烯	HJ 605-2011	0.0014	ND	合格
土壤		1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		三氯乙烯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/kg)	空白试验结 果(mg/kg)	结果评价
土壤		氯乙烯	HJ 605-2011	0.001	ND	合格
土壤		苯	HJ 605-2011	0.0019	ND	合格
土壤		氯苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,2-二氯苯	HJ 605-2011	0.0015	ND	合格
土壤		1,4-二氯苯	HJ 605-2011	0.0015	ND	合格
土壤		乙苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		苯乙烯	HJ 605-2011	0.0011	ND	合格
土壤		甲苯	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		邻二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		间二甲苯+对二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤	21081407SQ A14-1-1-01 (运输空 白)	四氯化碳	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		氯仿	HJ 605-2011	0.0011	ND	合格
土壤		氯甲烷	HJ 605-2011	0.001	ND	合格
土壤		1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.001	ND	合格
土壤		顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	0.0014	ND	合格
土壤		二氯甲烷	HJ 605-2011	0.0015	ND	合格
土壤		1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	0.0011	ND	合格
土壤		1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		四氯乙烯	HJ 605-2011	0.0014	ND	合格

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/kg)	空白试验结 果(mg/kg)	结果评价
土壤		1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		三氯乙烯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		氯乙烯	HJ 605-2011	0.001	ND	合格
土壤		苯	HJ 605-2011	0.0019	ND	合格
土壤		氯苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		1,2-二氯苯	HJ 605-2011	0.0015	ND	合格
土壤		1,4-二氯苯	HJ 605-2011	0.0015	ND	合格
土壤		乙苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		苯乙烯	HJ 605-2011	0.0011	ND	合格
土壤		甲苯	HJ 605-2011	0.0013	ND	合格
土壤		邻二甲苯	HJ 605-2011	0.0012	ND	合格
土壤		实验室空白	硝基苯	HJ 834-2017	0.09	ND
土壤	萘		HJ 834-2017	0.09	ND	合格
土壤	苯并[a]蒽		HJ 834-2017	0.1	ND	合格
土壤	苯并[b]荧蒽		HJ 834-2017	0.2	ND	合格
土壤	苯并[k]荧蒽		HJ 834-2017	0.1	ND	合格
土壤	苯并[a]芘		HJ 834-2017	0.1	ND	合格
土壤	茚并[1,2,3-cd]芘		HJ 834-2017	0.1	ND	合格
土壤	二苯并[a,h]蒽		HJ 834-2017	0.1	ND	合格
土壤	苯胺		HJ 834-2017	0.06	ND	合格
土壤	蒽		HJ 834-2017	0.1	ND	合格

样品类型	样品编号	检测项目	分析方法	检出限 (mg/kg)	空白试验结 果(mg/kg)	结果评价
土壤	实验室空白	2-氯酚	HJ 703-2014	0.04	ND	合格
土壤	实验室空白	石油烃 (C10-C40)	HJ 1021-2019	6	ND	合格

表 6-5 土壤监测标准曲线中间点结果一览表

序号	项目	标准曲线中间 点配制浓度	检测结果	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结论
1	氯甲烷($\mu\text{g/L}$)	100	92.1	-7.9	30	合格
2	氯乙烯($\mu\text{g/L}$)	100	118	18.0	30	合格
3	1,1-二氯乙烯($\mu\text{g/L}$)	100	106.0	6.0	30	合格
4	二氯甲烷($\mu\text{g/L}$)	100	72.7	-27.3	30	合格
5	反-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	100	109.0	9.0	30	合格
6	1,1-二氯乙烷($\mu\text{g/L}$)	100	116	16.0	30	合格
7	顺-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	100	94.4	-5.6	30	合格
8	氯仿($\mu\text{g/L}$)	100	103	3.0	30	合格
9	1,1,1-三氯乙烷($\mu\text{g/L}$)	100	114	14.0	30	合格
10	四氯化碳($\mu\text{g/L}$)	100	113.0	13.0	30	合格
11	苯($\mu\text{g/L}$)	100	102	2.0	30	合格
12	1,2-二氯乙烷($\mu\text{g/L}$)	100	73.1	-26.9	30	合格
13	三氯乙烯($\mu\text{g/L}$)	100	110	10.0	30	合格
14	1,2-二氯丙烷($\mu\text{g/L}$)	100	82.4	-17.6	30	合格
15	甲苯($\mu\text{g/L}$)	100	104	4.0	30	合格
16	1,1,2-三氯乙烷($\mu\text{g/L}$)	100	82.9	-17.1	30	合格
17	四氯乙烯($\mu\text{g/L}$)	100	91.4	-8.6	30	合格
18	氯苯($\mu\text{g/L}$)	100	97.4	-2.6	30	合格
19	1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	100	115	15.0	30	合格

序号	项目	标准曲线中间点配制浓度	检测结果	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结论
20	乙苯(μg/L)	100	112	12.0	30	合格
21	间二甲苯+对二甲苯(μg/L)	200	187	-6.5	30	合格
22	邻二甲苯(μg/L)	100	108	8.0	30	合格
23	苯乙烯(μg/L)	100	117	17.0	30	合格
24	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/L)	100	87.9	-12.1	30	合格
25	1,2,3-三氯丙烷(μg/L)	100	97.6	-2.4	30	合格
26	1,4-二氯苯(μg/L)	100	103	3.0	30	合格
27	1,2-二氯苯(μg/L)	100	112	12.0	30	合格
28	2-氯酚(mg/L)	50	50.702	1.4	30	合格
29	硝基苯(mg/L)	20	17.2	-14.0	30	合格
30	萘(mg/L)	20	23.6	18.0	30	合格
31	苯并[a]蒽(mg/L)	20	20.7	3.5	30	合格
32	蒽(mg/L)	20	20.70	3.5	30	合格
33	苯并[b]荧蒽(mg/L)	20	21.4	7.0	30	合格
34	苯并[k]荧蒽(mg/L)	20	21.8	9.0	30	合格
35	苯并[a]芘(mg/L)	20	21.80	9.0	30	合格
36	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/L)	20	22.5	12.5	30	合格
37	二苯并[a,h]蒽(mg/L)	20	21.2	6.0	30	合格
38	苯胺(mg/L)	20	22.6	13.0	30	合格
39	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	310	314.04	1.3	30	合格

表 6-6 土壤监测精密度控制结果一览表

样品编号	检测项目	精密度控制			
		平行样测定值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格

样品编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格
21081407SQB5-1-1-01	四氯化碳 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	氯仿 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	二氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	四氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	三氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	苯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	氯苯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,2-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
1,4-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格	

样品编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格
	乙苯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	苯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	甲苯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	间(对)二甲苯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	邻二甲苯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
21081407SQA6-1-1-02	四氯化碳 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	氯仿 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	二氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	四氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	三氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格
	1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	——	50	合格

样品编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格
	氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	苯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	氯苯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,2-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,4-二氯苯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	乙苯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	苯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	甲苯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	间(对)二甲苯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	邻二甲苯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
21081407SQB9-1-1-01	四氯化碳 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	氯仿 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,1-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,2-二氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	二氯甲烷 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	ND	ND	—	50	合格

样品编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格
21081407SQB5-1-1-03	四氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	三氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	氯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	苯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	氯苯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,2-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	1,4-二氯苯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	乙苯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	苯乙烯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	甲苯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	间(对)二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
	邻二甲苯 (μg/kg)	ND	ND	—	50	合格
21081407SQB5-1-1-03	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	—	40	合格
	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	—	40	合格
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	—	40	合格
	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	—	40	合格
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	—	40	合格
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	—	40	合格
	蒽 (mg/kg)	ND	ND	—	40	合格

样品编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	萘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
21081407SQA6-1-1-01	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	萘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
21081407SQB9-1-1-03	硝基苯 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯胺 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯并[a]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
	二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格	

样品编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格
	萘 (mg/kg)	ND	ND	——	40	合格
21081407SQB5-1-1-01	2-氯酚	ND	ND	——	30	合格
21081407SQA6-1-1-02	2-氯酚	ND	ND	——	30	合格
21081407SQB9-1-1-01	2-氯酚	ND	ND	——	30	合格
21081407SQB5-1-1-03	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	22	22	0.0	25	合格
21081407SQA6-1-1-01	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	32	29	4.9	25	合格
21081407SQB9-1-1-03	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	27	28	1.8	25	合格
21081407SQB5-1-1-02	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	——	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	——	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	六价铬 (mg/kg)	ND	ND	——	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	硒 (mg/kg)	0.28	0.3	-3.4	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	硒 (mg/kg)	0.31	0.29	3.3	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	硒 (mg/kg)	0.08	0.09	-5.9	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	砷 (mg/kg)	11.8	11.9	-0.4	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	砷 (mg/kg)	4.69	4.61	0.9	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	砷 (mg/kg)	12.4	12.5	-0.4	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	汞 (mg/kg)	31.3	29.6	2.8	25	合格
21081407SQA6-1-1-03	汞 (mg/kg)	7.89	7.38	3.3	25	合格
21081407SQB9-1-1-02	汞 (mg/kg)	19.1	18.3	2.1	25	合格
21081407SQB5-1-1-02	总磷 (mg/kg)	133	127	2.3	15	合格
21081407SQA6-1-1-03	总磷 (mg/kg)	596	584	1.0	15	合格
21081407SQB9-1-1-02	总磷 (mg/kg)	101	100	0.5	15	合格

样品编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格
21081407SQB5-1-1-02	pH 值 (无量纲)	6.74	6.75	0.01 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	合格
21081407SQA6-1-1-03	pH 值 (无量纲)	7.07	7.07	0 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	合格
21081407SQB9-1-1-02	pH 值 (无量纲)	7.56	7.57	0.01 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	合格
21081407SQB5-1-1-02	氨氮 (mg/kg)	0.37	0.32	7.2	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	氨氮 (mg/kg)	0.17	0.12	17.2	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	氨氮 (mg/kg)	0.24	0.17	17.1	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	总磷 (mg/kg)	264	256	1.5	15	合格
21081407SQA6-1-1-03	总磷 (mg/kg)	236	244	1.7	15	合格
21081407SQB9-1-1-02	总磷 (mg/kg)	295	292	0.5	15	合格
21081407SQB5-1-1-02	亚硝酸盐氮 (mg/kg)	0.75	0.71	2.7	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	亚硝酸盐氮 (mg/kg)	1.23	1.12	4.7	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	亚硝酸盐氮 (mg/kg)	0.50	0.46	4.2	20	合格
21081407SQB5-1-1-03	硝酸盐氮 (mg/kg)	1.55	1.43	4.0	20	合格
21081407SQA6-1-1-01	硝酸盐氮 (mg/kg)	1.17	0.99	8.3	20	合格
21081407SQB9-1-1-03	硝酸盐氮 (mg/kg)	1.36	1.25	4.2	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	可溶性氟化物 (mg/kg)	4.3	4.1	2.4	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	可溶性氟化物 (mg/kg)	5.9	5.6	2.6	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	可溶性氟化物 (mg/kg)	5.0	4.8	2.0	20	合格
21081407SQB5-1-1-03	氯离子 (g/kg)	47	47	0.0	20	合格
21081407SQA6-1-1-01	氯离子 (g/kg)	27	27	0.0	20	合格
21081407SQB9-1-1-03	氯离子 (g/kg)	42	40	2.4	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	镉 (mg/kg)	0.07	0.07	0.0	20	合格

样品编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格
21081407SQA6-1-1-03	镉 (mg/kg)	0.18	0.18	0.0	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	镉 (mg/kg)	0.08	0.08	0.0	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	镍 (mg/kg)	43	41	2.4	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	镍 (mg/kg)	146	145	0.3	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	镍 (mg/kg)	60	59	0.8	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	铜 (mg/kg)	8	7	6.7	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	铜 (mg/kg)	39	38	1.3	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	铜 (mg/kg)	30	27	5.3	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	锌 (mg/kg)	58	58	0.0	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	锌 (mg/kg)	103	103	0.0	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	锌 (mg/kg)	81	80	0.6	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	铅 (mg/kg)	15.8	15.6	0.6	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	铅 (mg/kg)	12.3	12.1	0.8	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	铅 (mg/kg)	11.4	11.3	0.4	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	钼 (mg/kg)	0.9	0.8	5.9	40	合格
21081407SQA6-1-1-03	钼 (mg/kg)	0.7	0.7	0.0	40	合格
21081407SQB9-1-1-02	钼 (mg/kg)	0.5	0.4	11.1	40	合格
21081407SQB5-1-1-02	钴 (mg/kg)	19.7	19.5	0.5	30	合格
21081407SQA6-1-1-03	钴 (mg/kg)	37.6	37.3	0.4	30	合格
21081407SQB9-1-1-02	钴 (mg/kg)	18.1	18.0	0.3	30	合格
21081407SQB5-1-1-02	锰 (mg/kg)	943	938	0.3	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	锰 (mg/kg)	641	638	0.2	20	合格

样品编号	检测项目	精密度控制				
		平行样测定值		相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	是否合格
21081407SQB9-1-1-02	锰 (mg/kg)	702	692	0.7	20	合格
21081407SQB5-1-1-02	钒 (mg/kg)	75.8	74.1	1.1	20	合格
21081407SQA6-1-1-03	钒 (mg/kg)	74.2	72.3	1.3	20	合格
21081407SQB9-1-1-02	钒 (mg/kg)	124	123	0.4	20	合格

表 6-7 土壤监测准确度控制一览表 (质控盲样)

样品编号	检测项目	准确度控制			
		测定值	保证值	不确定度	是否合格
D0013129	pH 值 (无量纲)	7.56	7.56	±0.08	合格
GSS-26	汞(μg/kg)	27.6	30	±3	合格
GSS-26	汞(μg/kg)	32.4	30	±3	合格
GSS-26	汞(μg/kg)	28.6	30	±3	合格
GSS-26	汞(μg/kg)	29.7	30	±3	合格
GSS-18	砷(mg/kg)	10.4	10.7	±0.5	合格
GSS-18	砷(mg/kg)	10.6	10.7	±0.5	合格
GSS-18	砷(mg/kg)	11.0	10.7	±0.5	合格
GSS-26	锰(mg/kg)	563	561	±23	合格
GSS-26	锰(mg/kg)	544	561	±23	合格
RMU030a	六价铬(mg/kg)	62.7	60.6	±5.9	合格
GSS-26	镍(mg/kg)	26	26	±1	合格
GSS-26	镍(mg/kg)	26	26	±1	合格
GSS-26	铜(mg/kg)	19.5	19.1	±0.6	合格
GSS-26	铜(mg/kg)	18.5	19.1	±0.6	合格

样品编号	检测项目	准确度控制			
		测定值	保证值	不确定度	是否合格
GSS-26	镉(mg/kg)	0.14	0.14	±0.01	合格
GSS-26	镉(mg/kg)	0.14	0.14	±0.01	合格
GSS-26	铅(mg/kg)	22	21	±2	合格
GSS-26	铅(mg/kg)	22	21	±2	合格
203725	硒(μg/L)	8.41	8.96	±0.90	合格
GSS-18	硒(mg/kg)	0.13	0.12	±0.02	合格
GSS-18	硒(mg/kg)	0.12	0.12	±0.02	合格
GSS-18	硒(mg/kg)	0.12	0.10	±0.02	合格
GSS-26	锌(mg/kg)	62	62	±2	合格
GSS-26	锌(mg/kg)	62	62	±2	合格
GSS-26	钼(mg/kg)	0.41	0.4	±0.06	合格
GSS-26	钼(mg/kg)	0.43	0.4	±0.06	合格
GSS-26	钴(mg/kg)	11.0	11.2	±0.5	合格
GSS-26	钴(mg/kg)	11.7	11.2	±0.5	合格
GSS-26	钒(mg/kg)	73	72	±2	合格
GSS-26	钒(mg/kg)	74	72	±2	合格

表 6-8 土壤监测准确度控制一览表（加标回收）

样品编号	项目	检测结果				结论
		加标量 (μg)	回收量 (μg)	加标回收率 (%)	允许加标回收率 (%)	
21081407SQA6-1-1-02	氯甲烷	0.25	0.288	115	70~130	合格
	氯乙烯	0.25	0.280	112	70~130	合格

样品编号	项目	检测结果				结论
		加标量 (μg)	回收量 (μg)	加标回收率 (%)	允许加标回收率 (%)	
	1,1-二氯乙烯	0.25	0.274	110	70~130	合格
	二氯甲烷	0.25	0.300	120	70~130	合格
	反-1,2-二氯乙烯	0.25	0.260	104	70~130	合格
	1,1-二氯乙烷	0.25	0.252	101	70~130	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	0.25	0.246	98.4	70~130	合格
	氯仿	0.25	0.260	104	70~130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	0.25	0.268	107	70~130	合格
	四氯化碳	0.25	0.312	125	70~130	合格
	苯	0.25	0.303	121	70~130	合格
	1,2-二氯乙烷	0.25	0.270	108	70~130	合格
	三氯乙烯	0.25	0.244	97.6	70~130	合格
	1,2-二氯丙烷	0.25	0.280	112	70~130	合格
	甲苯	0.25	0.254	102	70~130	合格
	1,1,2-三氯乙烷	0.25	0.300	120	70~130	合格
	四氯乙烯	0.25	0.292	117	70~130	合格
	氯苯	0.25	0.254	102	70~130	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.25	0.200	80.0	70~130	合格
	乙苯	0.25	0.278	111	70~130	合格
	间二甲苯+对二甲苯	0.50	0.580	116	70~130	合格
	邻二甲苯	0.25	0.270	108	70~130	合格
	苯乙烯	0.25	0.187	74.8	70~130	合格

样品编号	项目	检测结果				
		加标量 (μg)	回收量 (μg)	加标回收率 (%)	允许加标回收率 (%)	结论
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.25	0.265	106	70~130	合格
	1,2,3-三氯丙烷	0.25	0.226	90.4	70~130	合格
	1,4-二氯苯	0.25	0.187	74.8	70~130	合格
	1,2-二氯苯	0.25	0.214	85.6	70~130	合格
21081407SQB10-1-1-01	氯甲烷	0.25	0.262	105	70~130	合格
	氯乙烯	0.25	0.268	107	70~130	合格
	1,1-二氯乙烯	0.25	0.187	74.8	70~130	合格
	二氯甲烷	0.25	0.230	92.0	70~130	合格
	反-1,2-二氯乙烯	0.25	0.249	99.6	70~130	合格
	1,1-二氯乙烷	0.25	0.284	114	70~130	合格
	顺-1,2-二氯乙烯	0.25	0.295	118	70~130	合格
	氯仿	0.25	0.277	111	70~130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	0.25	0.299	120	70~130	合格
	四氯化碳	0.25	0.268	107	70~130	合格
	苯	0.25	0.270	108	70~130	合格
	1,2-二氯乙烷	0.25	0.276	110	70~130	合格
	三氯乙烯	0.25	0.289	116	70~130	合格
	1,2-二氯丙烷	0.25	0.282	113	70~130	合格
	甲苯	0.25	0.273	109	70~130	合格
	1,1,2-三氯乙烷	0.25	0.297	119	70~130	合格
四氯乙烯	0.25	0.260	104	70~130	合格	

样品编号	项目	检测结果				
		加标量 (μg)	回收量 (μg)	加标回收率 (%)	允许加标回收率 (%)	结论
	氯苯	0.25	0.262	105	70~130	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.25	0.285	114	70~130	合格
	乙苯	0.25	0.262	105	70~130	合格
	间二甲苯+对二甲苯	0.50	0.505	101	70~130	合格
	邻二甲苯	0.25	0.208	83.2	70~130	合格
	苯乙烯	0.25	0.215	86.0	70~130	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.25	0.240	96.0	70~130	合格
	1,2,3-三氯丙烷	0.25	0.292	117	70~130	合格
	1,4-二氯苯	0.25	0.218	87.2	70~130	合格
	1,2-二氯苯	0.25	0.284	114	70~130	合格
21081407SQA1-1-1-01	硝基苯	20	18.2	91.0	60~140	合格
	萘	20	22.40	112	60~140	合格
	苯并[a]蒽	20	20.4	102	60~140	合格
	蒽	20	21	105	60~140	合格
	苯并[b]荧蒽	20	21.2	106	60~140	合格
	苯并[k]荧蒽	20	21.8	109	60~140	合格
	苯并[a]芘	20	21.9	110	60~140	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	20	22.5	113	60~140	合格
	二苯并[a,h]蒽	20	23.9	120	60~140	合格
	苯胺	20	22.0	110	60~140	合格
21081407SQB1-1-1-03	硝基苯	10	9.41	94.1	60~140	合格

样品编号	项目	检测结果				结论
		加标量 (μg)	回收量 (μg)	加标回收率 (%)	允许加标回收率 (%)	
	萘	10	9.09	90.9	60~140	合格
	苯并[a]蒽	10	8.51	85.1	60~140	合格
	蒽	10	8.60	86.0	60~140	合格
	苯并[b]荧蒽	10	10.3	103	60~140	合格
	苯并[k]荧蒽	10	10.00	100	60~140	合格
	苯并[a]芘	10	9.23	92.3	60~140	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	10	9.64	96.4	60~140	合格
	二苯并[a,h]蒽	10	9.58	95.8	60~140	合格
	苯胺	10	7.26	72.6	60~140	合格
21081407SQA1-1-1-01	石油烃 (C10-C40)	1550	998.94	64.4	60~140	合格
21081407SQA2-1-1-02	石油烃 (C10-C40)	248	180.51	72.8	60~140	合格
21081407SQA1-1-1-01	2-氯酚	80	45.592	57.0	50~140	合格
21081407SQA2-1-1-01	2-氯酚	80	44.116	55.1	50~140	合格
21081407SQA12-1-1-03	总磷	10	10.1	101	80~120	合格
21081407SQC6-1-1-02	总磷	5	4.88	97.6	80~120	合格
21081407SQA7-1-1-01	氨氮	10.0	11.45	114	80~120	合格
21081407SQB6-1-1-03	氨氮	10.0	11.72	117	80~120	合格
21081407SQC10-1-1-01	氨氮	10.0	11.87	119	80~120	合格
21081407SQB7-1-1-05	亚硝酸盐氮	50.0	42.8	85.6	70~120	合格
21081407SQA10-1-1-01	亚硝酸盐氮	50.0	42.8	85.6	70~120	合格
21081407SQA10-1-1-02	硝酸盐氮	100	81.8	81.8	80~120	合格

样品编号	项目	检测结果				
		加标量 (μg)	回收量 (μg)	加标回收率 (%)	允许加标回收率 (%)	结论
21081407SQB7-1-1-03	硝酸盐氮	100	88.3	88.3	80~120	合格
21081407SQA10-1-1-03	可溶性氟化物	50	40	80.0	70~120	合格
21081407SQB7-1-1-02	可溶性氟化物	50	42	84.0	70~120	合格

7 结果和评价

7.1 检测结果

本地块土壤检测分析工作由山东君成环境检测有限公司负责，监测结果见表 7-1。

7.2 结果分析和评价

(1) 根据表 7-1 土壤检测数据，地块内及对照点土壤中的六价铬、27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物共 39 项污染物，全部未检出，且低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值。

(2) 地块内土壤 pH 检测值在 6.72~7.56（无量纲），对照点 pH 值 7.00（无量纲），两者相近，因此，地块内及周边企业生产活动对地块土壤 pH 值影响较小。

(3) 石油烃（C₁₀-C₄₀）、镉、镍、铜、铅、汞、砷、锰、硒、钒、钴、钼、锌、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、可溶性氟化物、氯离子等 19 项均有检出，统计其检出情况以及超标情况，见表 7-2。

由表 7-2 可见，19 种污染物检出率均为 100%，除总磷暂无评价标准外，其余 18 项污染物含量检测值均满足《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 第一类用地筛选值、河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）第一类用地限值及美国 EPA 土壤筛选值-居住限值。

(4) 根据表 7-1 及表 7-2 检测数据分析，地块内镍、钴、钒、铅、锌等重金属含量分布差距较大，根据人员访谈，地块除西北角在产企业外，其余部分土壤均受到人为扰动，其中，地块中部、东部基坑开挖土壤（约 40 万方）一部分用于地块西侧黄金家园建设回填土，一部分分散于项目地块未开挖基坑的区域。因地块内工业活动最强烈的西北角土壤扰动相对较轻，较能反应其所受到的影响，且受扰动区域的土壤也是地块内的原土，因此本次调查土壤检测依然能反映出地块内土壤状态。

表 7-1 土壤检测数据一览表

检测点位 检测指标		BS1	S1		S2		S3		S4		S5		S6			S7			S8		S9			S10			S11	
		0~0.2m	0~0.5m	1.4~1.9 m	0~0.5m	1.0~1.5 m	0~0.5m	0.9~1.4 m	0~0.5m	1.5~2.0 m	0.5~1.0 m	0.5~1.0 m	0~0.5m	1.0~1.2 m	1.6~2.0 m	0~0.5m	0.5~1.0 m	1.3~1.8 m	0~0.5m	2.0~2.5 m	0~0.5m	1.0~1.5 m	0~0.5m	1.0~1.5 m	2.4~2.9 m	0~0.5m	0.8~1.3 m	
pH 值	无量纲	7.00	7.45	6.83	6.83	7.00	6.72	6.97	6.74	6.79	7.10	6.74	7.07	7.56	7.07	6.80	7.07	7.17	7.00	7.01	7.00	7.56	7.07	7.07	7.31	6.72	7.03	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	29	28	23	29	22	32	24	28	27	30	22	30	24	19	25	27	16	26	25	35	28	32	24	22	34	24	
镉	mg/kg	0.06	0.17	0.06	0.08	0.10	0.07	0.06	0.19	0.08	0.19	0.07	0.18	0.06	0.14	0.09	0.10	0.07	0.06	0.13	0.13	0.08	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	
镍	mg/kg	32	36	49	32	44	36	39	33	59	42	42	146	141	60	50	38	56	40	95	55	60	24	53	38	37	62	
铜	mg/kg	22	20	16	25	20	32	13	120	19	151	8	39	38	25	19	17	30	10	22	17	29	15	18	21	10	17	
锌	mg/kg	97	116	82	102	77	85	61	187	82	111	58	103	100	78	84	84	85	57	88	66	80	45	79	78	60	63	
铅	mg/kg	14.1	76.5	21.1	11.9	26.0	12.8	20.7	12.2	25.7	10.2	15.7	12.2	9.8	11.1	16.9	15.0	14.8	12.0	15.1	12.9	11.4	11.3	9.8	10.6	11.4	12.9	
汞	μg/kg	81.1	49.9	23.9	28.3	27.7	27.8	24.2	34.6	27.7	44.9	30.4	7.64	51.1	34.1	26.2	33.4	31.3	26.3	15.1	18.2	18.7	22.5	22.3	21.2	33.3	19.5	
砷	mg/kg	15.4	17.4	17.0	8.97	18.4	16.8	12.8	13.2	16.2	17.5	11.8	4.65	2.57	17.7	17.1	11.0	16.6	9.54	9.35	11.7	12.4	6.83	16.7	13.4	7.95	16.0	
硒	mg/kg	0.20	0.30	0.06	0.31	0.19	0.20	0.25	0.20	0.20	0.46	0.29	0.30	0.20	0.23	0.20	0.18	0.26	0.20	0.09	0.26	0.08	0.11	0.28	0.14	0.17	0.43	
锰	mg/kg	517	852	697	507	780	962	533	955	915	606	940	640	597	702	593	605	638	741	861	598	697	436	836	590	698	988	
氨氮	mg/kg	1.95	1.00	0.38	1.61	0.48	0.83	0.75	0.57	0.12	0.52	0.34	0.14	0.10	5.31	0.52	0.23	0.31	2.53	0.54	0.21	0.20	0.96	0.66	0.53	40.10	0.82	
硝酸盐氮	mg/kg	2.16	1.71	1.79	1.63	1.34	2.40	2.21	1.26	2.09	1.40	1.49	1.08	1.49	4.11	1.61	1.28	1.44	3.52	2.01	2.11	1.30	2.04	1.37	1.65	4.64	2.29	
亚硝酸盐氮	mg/kg	1.21	1.14	1.03	0.87	0.80	1.05	1.25	0.71	0.55	0.53	0.73	1.18	0.99	1.40	1.11	0.75	0.87	1.51	0.81	0.54	0.48	0.91	0.85	0.62	1.64	0.77	
总磷	mg/kg	493	294	198	1000	259	423	330	328	130	148	130	590	471	257	209	230	227	155	162	223	100	241	165	197	292	193	
氯离子	mg/kg	47	37	40	27	35	22	15	20	15	40	47	27	35	22	42	50	37	25	32	20	41	27	27	25	62	44	
可溶性氟化物	mg/kg	5.1	8.0	7.2	3.3	4.7	3.7	4.6	8.1	6.1	4.5	4.2	5.8	6.4	4.2	6.0	5.4	3.8	8.0	6.6	6.1	4.9	5.3	3.7	4.1	6.4	5.4	
钼	mg/kg	0.7	0.6	0.9	0.6	0.9	4.1	0.7	3.5	1.0	4.0	0.8	0.7	0.5	0.6	0.9	0.8	0.9	0.6	0.7	0.4	0.4	0.3	0.7	0.6	0.5	0.6	
钴	mg/kg	12.4	15.4	17.9	15.6	20.1	27.8	12.2	18.0	22.5	14.9	19.6	37.4	30.1	20.3	16.9	15.1	16.3	13.8	23.5	20.0	18.0	7.93	20.4	11.5	13.2	38.8	
钒	mg/kg	93.7	114	111	95.8	112	94.1	98.0	93.9	118	75.3	75.0	73.2	131	107	115	106	94.9	83.7	125	104	124	64.7	110	76.6	82.3	109	

检测点位 检测指标		BS1	S1		S2		S3		S4		S5		S6			S7			S8		S9			S10			S11	
		0~0.2m	0~0.5m	1.4~1.9 m	0~0.5m	1.0~1.5 m	0~0.5m	0.9~1.4 m	0~0.5m	1.5~2.0 m	0.5~1.0 m	0.5~1.0 m	0~0.5m	1.0~1.2 m	1.6~2.0 m	0~0.5m	0.5~1.0 m	1.3~1.8 m	0~0.5m	2.0~2.5 m	0~0.5m	1.0~1.5 m	0~0.5m	1.0~1.5 m	2.4~2.9 m	0~0.5m	0.8~1.3 m	
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

检测点位 检测指标		BS1	S1		S2		S3		S4		S5		S6			S7			S8		S9			S10			S11	
		0~0.2m	0~0.5m	1.4~1.9 m	0~0.5m	1.0~1.5 m	0~0.5m	0.9~1.4 m	0~0.5m	1.5~2.0 m	0.5~1.0 m	0.5~1.0 m	0~0.5m	1.0~1.2 m	1.6~2.0 m	0~0.5m	0.5~1.0 m	1.3~1.8 m	0~0.5m	2.0~2.5 m	0~0.5m	1.0~1.5 m	0~0.5m	1.0~1.5 m	2.4~2.9 m	0~0.5m	0.8~1.3 m	
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
间(对)二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

表 7-2 土壤检出指标检出情况、达标情况统计一览表

统计指标 污染物	数据总个数 (个, 不含对照 点)	检出个数(个, 不含对照点)	检出率 (%)	检测值范围 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	超标个数 (个)	超标率(%)
砷	25	25	100	2.57~18.4	20	0	0
镉	25	25	100	0.06~0.19	20	0	0
铜	25	25	100	8~151	2000	0	0
铅	25	25	100	9.8~76.5	400	0	0
汞	25	25	100	0.00764~0.0511	8	0	0
镍	25	25	100	24~146	150	0	0
锰	25	25	100	436~988	1.8×10 ³	0	0
硒	25	25	100	0.06~0.46	248	0	0
钼	25	25	100	0.3~4.1	249	0	0
钴	25	25	100	7.93~38.8	40	0	0
钒	25	25	100	64.7~131	165	0	0
锌	25	25	100	45~187	10000	0	0
石油烃	25	25	100	16~35	826	0	0
氨氮	25	25	100	0.10~40.1	960	0	0
硝酸盐氮	25	25	100	1.08~4.64	1.3×10 ⁵	0	0
亚硝酸盐氮	25	25	100	0.48~1.64	7.8×10 ³	0	0
氯离子	25	25	100	15~62	7.5×10 ³	0	0
可溶性氟化物	25	25	100	3.3~8.1	1950	0	0
总磷	25	25	100	100~1000	暂无标准	0	0

7.3 不确定性分析

本次调查结果表明,该地块土壤未受到污染。通过对目前所掌握的调查资料的判别和分析,并结合地块客观条件等多因素的综合考虑来完成的专业判断。造成污染地块调查结果不确定性的主要来源包括污染识别、土壤结构、布点及采样、

样品保存和运输、分析测试、数据评估等。

从地块调查的过程来看，本项目不确定性的主要来源为以下几点：

（1）污染识别的不确定性：调查期间的资料搜集和人员访谈过程中，存在收集到的资料不足、资料真实性不可靠；对污染源分析不准确，污染物识别不准确等情况，都会导致整个调查存在不确定。

为减少调查工作中污染识别的不确定性，结合历史影像资料，对地块管理部门、了解地块及周边地块使用历史的当地环保人员及周边工矿企业负责人等进行了人员访谈，分析搜集到的材料真实性是否可靠、能否支撑本次调查工作，根据现场踏勘情况和人员访谈确定污染源和污染物，分析出地块内可能存在的污染情况，制定工作方案开展调查，尽可能的避免了污染识别的不确定性。

（2）土壤本身的不确定性：污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，小尺度范围及大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“锐变”，有的呈现“渐变”，以上因素一定程度上影响采样间距和样品制作，易造成检出结果出现偏差。

（3）布点、采样的不确定性：受操作空间、基坑分布等情况影响，实际采样点位跟工作方案布置点位有出入，导致调查不确定性。

为减少调查工作的布点、采样的不确定性，本次调查尽可能根据前期工作方案布置的点位进行采样，采样条件不允许的，紧邻原布点区域布设点位。

（3）土壤扰动的不确定性：根据人员访谈，地块除西北角在产企业外，其余部分土壤均受到人为扰动，其中，地块中部、东部基坑开挖土壤一部分用于地块西侧黄金家园建设回填土，一部分分散于项目地块未开挖基坑的区域，因此基坑开挖对项目地块土壤造成扰动，无法获得地块东部、中部土壤质量信息，导致本次采样调查具有一定的不确定性。

因地块内工业活动最强烈的西北角土壤扰动相对较轻，较能反应其所受到的影响，且地块中部、南部以及西部南段存在未挖的长条状地带，因此本次调查土壤检测依然能反映出地块内土壤状态。

8 结论和建议

8.1 结论

8.1.1 地块基本情况

沂南县宝丽·锦樾府项目地块位于沂南县铜井镇朝阳路与孔明路交汇东北，地块中心坐标：E: 118.477174°, N: 35.570093°，地块面积为122366平方米(183.549亩)。地块南至孔明路（规划），西至朝阳路，北至单家庄村农用地，东至西独树村农用地。

8.1.2 地块用地历史

20世纪50年代之前，地块内是农田；20世纪50年代至90年代，地块西北部为山东省沂南县龙头汪金矿（养殖鸵鸟），其他区域是农田；20世纪90年代至2011年，地块西北部为聂玉金养殖场，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户，其他区域为农田；2011年~2014年，地块西北角为刘甲学养殖户，西北部为沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户，东部存在高英发养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田；2014年~2017年，地块西北角为沂南县阳光工艺品厂车间，西北部为沂南县王金煤炭销售中心、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户、刘治友养殖户及魏宝亮养殖户，东部存在高英发养殖户、高丙仑养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田；2017年~2020年初，地块西北角为沂南县阳光工艺品厂，西北部为聂玉金养殖户、沂南县伟龙建筑设备租赁站，西部存在刘志宝养殖户、刘志军养殖户、魏宝亮养殖户及刘治友养殖户，东北存在孙建明养殖户、高英发养殖户、高丙仑养殖户及马乾坤养殖户，其他为农田；2020年初开始，地块内的养殖户逐步拆迁，截至2021年8月现场踏勘时，仅有沂南县阳光工艺品厂、聂玉金养殖户以及沂南县伟龙建筑设备租赁站在产，刘志宝养殖户停产闲置待拆迁，其他养殖户全部拆迁完毕，且为了给工地工人提供饮食，在地块西部搭建了英涛饭店。项目地块范围内未发生过环境污染事故，不存在产品、原辅材料、油品的地下储罐及地下输送管线。

8.1.3 周边地块用地历史

地块周边1km范围内，90年代以前以农用地为主，其间分布着村庄，90年代以后在地块西侧、北侧、东侧逐步建设了养殖棚。90年代之前企业类型较少，

仅在地块北侧存在单家庄村集体企业粘土砖厂。2000年之后地块西南侧逐步建设了生产性企业，主要包括鞋厂、机械厂、勾兑酒厂、肉鸡屠宰场、印刷厂等。2010年之后，企业逐步增多，其中以服装厂、鞋厂增加最多，电动车配件厂也逐渐涌现。

8.1.4 监测布点及监测指标

地块内总共布设 10 个土壤采样点，共计采集土样 25 份（不含对照点），并于地块北侧约 156m 处的杨树林设置 1 个对照采样点，采集土壤样品 1 个。针对采集的土壤样品，本次调查检测了 13 种重金属、27 种挥发性有机污染物、11 种半挥发性有机污染物以及总石油烃（C10-C40）、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、可溶性氟化物、氯离子等共计 59 种污染物含量，包括了《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）所有必测项目以及根据分析所得的关注污染物。

8.1.5 土壤检测结论

（1）地块内及对照点土壤中的六价铬、27 种挥发性有机物、11 种半挥发性有机物共 39 项污染物，全部未检出，且低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第一类用地筛选值。

（2）地块内土壤 pH 检测值在 6.72~7.56（无量纲），对照点 pH 值 7.00（无量纲），两者相近，因此，地块内及周边企业生产活动对地块土壤 pH 值影响较小。

（3）石油烃（C₁₀-C₄₀）、镉、镍、铜、铅、汞、砷、锰、硒、钒、钴、钼、锌、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总磷、可溶性氟化物、氯离子等 19 项均有检出，检出率均为 100%，除总磷暂无评价标准外，其余 18 项污染物含量检测值均满足《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 第一类用地筛选值、河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）第一类用地限值及美国 EPA 土壤筛选值-居住限值。

（4）地块内镍、钴、钒、铅、锌等重金属含量分布差距较大，根据人员访谈，地块除西北角在产企业外，其余部分土壤均受到人为扰动，其中，地块中部、东部基坑开挖土壤一部分用于地块西侧黄金家园建设回填土，一部分分散于项目地块未开挖基坑的区域。因地块内工业活动最强烈的西北角土壤扰动相对较轻，

较能反应其所受到的影响，且受扰动区域的土壤也是地块内的原土，因此本次调查土壤检测依然能反映出地块内土壤状态。

综上所述，沂南县宝丽·锦樾府项目地块土壤检测结果均满足相应标准要求，地块不属于污染地块。

8.2 建议

根据调查结论，提出本地块管理后续工作建议如下：

（1）在开发建设前仍需加强地块管理，在地块周边设置围挡，防止倾倒工业固废、建筑及生活垃圾，预防引入新的环境污染源；

（2）在开发建设过程中按照《山东省扬尘污染防治管理办法》、《关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23号）的相关规定，落实扬尘污染防治措施；

（3）在开发施工过程中需要注意做好相应的安全防护，采取必要的控制措施，避免影响地块内工作人员及地块外居民。