

峰城区 YC2021-07 地块土壤污染状况 调查报告

委托单位：山东宏达城市发展投资有限公司

编制单位：北京中科英曼环境检测有限公司

报告编制日期：2021年十二月

			
统一社会信用代码 91110107085508419J		营 业 执 照	
		 扫描二维码登录 “国家企业信用 信息公示系统” 了解更多登记、 备案、许可、监 管信息	
(副 本) (1-1)			
名 称	北京中科英曼环境检测有限公司	注 册 资 本	1500万元
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成 立 日 期	2013年12月11日
法定 代 表 人	张翠艳	营 业 期 限	2016年09月29日 至 2036年09月28日
经 营 范 围	技术检测；技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让； 计算机技术培训；家庭劳务服务；销售建筑材料、机械设 备、五金交电；机械设备租赁。（企业依法自主选择经营 项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门 批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政 策禁止和限制类项目的经营活动。）	住 所	北京市石景山区实兴大街30号院3号楼11层1108房 间
		登记机关	
			
		2020年 03月 18日	

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对 YC2021-07 地块土壤污染状况调查报告 的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：马娟 身份证号：130635 4022 负责篇章：项目负责人 签

名：马娟

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：孙剑明 身份证号 120110 0615 负责篇章：技术指导、报告

审核 签名：孙剑明

姓名：黄岩 身份证号：410103 0157 负责篇章：资料收集、现场

踏勘、人员访谈 签名：黄岩

姓名：李根 身份证号：130281 0052 负责篇章：数据分析、

报告编制 签名：李根

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：北京中科英曼环境检测有限公司（公章）

法定代表人：（签名）张翠艳

2021 年 7 月 15 日

文件签署页

项目名称：峰城区 YC2021-07 地块土壤污染状况调查

委托单位：山东宏达城市发展投资有限公司

编制单位：北京中科英曼环境检测有限公司

报告编写及审查人员职责表

职责	姓名	专业	职称	签名
报告审定、项目负责人	马娟	环境科学与工程	工程师	马娟
报告审核、技术负责人	孙剑明	环境工程	工程师	孙剑明
资料收集、现场踏勘、 人员访谈	黄岩	环境工程	工程师	黄岩
监测方案制定、数据分析	李根	环境工程	工程师	李根

摘 要

峰城区 YC2021-07 地块（地块编号 37040421012），位于峰城区科达路以南，二零六国道西侧；地块中心地理坐标为：东经 117.551180°，北纬 34.753216°。地块占地面积约为 4069 m²；地块四至范围：东至二零六国道、西至现状空地、南至六和饲料有限公司、北至峰城公安交通警察大队。项目地块用地规划用途为居住用地，对应《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的“第一类用地”。

项目地块现状为已建成的峰城峰榴人才公寓。地块 2010 年之前为榴园镇于庄村农田、村庄道路，2010 年至今为峰城区峰榴人才公寓用地。地块东侧为二零六国道，西侧为现状空地，南侧为枣庄新希望六和饲料有限公司和山东峰州机动车检测有限公司用地，北侧为峰城公安交通警察大队办公楼。2006 年之前，地块周边均为峰城区榴园镇于庄村的农田；自 2006 年起，随峰城经济开发区建设，陆续建起山东榴源建材科技有限公司、山东迎锐激光设备有限公司、枣庄振华实业有限公司、新希望六和饲料有限公司、山东峰州机动车检测有限公司等公司，以及峰城公安交通警察大队和峰城农村土地流转中心等单位。项目地块历史上未从事过任何生产经营活动，未发生过污染物泄露和污染事故，不涉及废物填埋或堆放等情况；地块内峰城区峰榴人才公寓建设过程中，存在开槽土壤外运，不涉及外来土壤回填情况，不涉及土壤均匀化回填等情况；存在土壤污染风险较小。地块周边存在企业从事激光切割设备制造、饲料加工等生产活动，不排除污

染影响的可能性。地块周边可能引入的潜在污染物包含：重金属和石油烃。

项目地块土壤污染状况调查，地块内共布设土壤监测点 5 个，采集土壤目标样品 10 个，现场平行样品 1 个，运输空白样品 1 个，全程序空白样品 1 个。项目地块土壤样品 pH 值范围为 8.23~8.83；所监测的指标共检出 7 种。其中，重金属指标 6 种，分别为：砷、铜、镍、汞、铅、镉；以及石油烃（C₁₀~C₄₀）指标。土壤样品中，各检出污染物指标的检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应“第一类用地”风险筛选值。

项目地块不属于污染地块，不需开展进一步的详细调查和风险评估；地块内土壤样品均符合国家相应土壤环境质量标准的规定，满足作为“居住用地”的土壤环境质量要求。

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目背景	1
1.2 调查目的	1
1.3 调查原则	2
1.4 调查依据	2
1.4.1 法律法规	2
1.4.2 政策文件	3
1.4.3 技术规范	4
1.4.4 评价标准	4
1.4.5 其他资料	5
1.5 调查范围	5
1.6 工作程序	7
1.7 工作内容	8
2 地块基本情况	10
2.1 区域环境概况	10
2.1.1 地理位置	10
2.1.2 气候气象	12
2.1.3 河流水系	13
2.1.4 地形地貌	15
2.1.5 土壤条件	17

2.1.6 地质条件	18
2.1.7 水文地质	26
2.1.8 农业种植	36
2.1.9 社会经济	36
2.2 地块周边敏感目标	37
2.3 项目地块用地规划	56
3 第一阶段调查	64
3.1 识别方法	64
3.1.1 资料收集	64
3.1.2 现场踏勘	65
3.1.3 人员访谈	73
3.2 地块及周边用地情况	37
3.2.1 地块内用地情况	37
3.2.2 相邻地块用地情况	44
3.3 地块及周边污染识别	78
3.3.1 地块内污染识别	78
3.3.2 地块周边污染识别	78
3.4 污染识别小结	89
3.4.1 地块及周边用地概况	89
3.4.2 潜在污染源及污染物	90
4 第二阶段调查	91

4.1 监测方案	91
4.1.1 监测布点依据	91
4.1.2 土壤布点方案	92
4.1.3 地下水情况说明	95
4.2 样品采集	96
4.3 样品保存	103
4.4 样品流转	106
4.5 样品检测	107
4.5.1 检测机构资质	107
4.5.2 检测分析指标	107
4.5.3 检测分析方法	108
4.6 质量控制	112
4.6.1 现场质量控制	112
4.6.2 实验室质量控制	116
5 结果分析评价	126
5.1 评价标准确定	126
5.2 结果分析评价	127
5.3 小结	135
6 结论	136
7 不确定性分析	138

附件列表

附件 1、地块勘测定界图

附件 2、地块用地规划文件

附件 3、人员访谈记录单

附件 4、周边岩土工程勘察资料

附件 5、现场快筛记录单

5-1、快筛设备校准记录单

5-2、现场快筛结果记录单

附件 6、现场采样、流转记录单

6-1、土壤采样记录单

6-2、样品流转记录单

附件 7、现场采样工作照片

附件 8、实验室资质及能力清单

8-1、土壤采样记录单

8-2、样品流转记录单

附件 9、实验室检测报告、质控报告

9-1、实验室检测数据及质控数据

9-2、实验室质控报告

1 概述

1.1 项目背景

为保障人体健康，防止土地性质变化及后续开发利用过程中带来新的环境问题。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）和《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部第 42 号令）等法规的要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

2021 年 6 月，山东宏达城市发展投资有限公司委托我公司对峰城 YC2021-07 地块进行土壤污染状况调查工作。我公司接受委托后，立即组织有关技术人员对项目地块及其周围环境进行了详尽的实地踏勘和相关资料的收集、核实与分析工作。在此基础上，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等导则所规定的原则、方法、内容及要求编制形成本报告，为该地块的开发利用提供技术依据。

1.2 调查目的

本次地块土壤污染状况调查，通过资料收集、现场踏勘，确定地块土壤的环境质量状况，防止潜在污染地块开发利用危害人民群众身体健康、污染区域土壤和地下水环境。

（1）通过现场踏勘、资料收集与分析、人员访问等多种途径收集地块相关信息，将所得信息与地块生产工艺相结合分析调查区域整体污染情况，为后期监测及数据分析工作打好基础。

(2) 开展土壤污染状况调查，明确该地块是否为污染地块，确定是否开展风险评估。

(3) 为该地块的规划利用提供决策依据，为土地和环境管理相关部门提供技术支撑。

1.3 调查原则

本次调查遵循以下原则实施：

(1) 针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，针对性开展进行土壤污染状况调查采样监测，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范地块土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合本次评估工作时期被广为认可的工程学和科学实践要求，使调查过程切实可行。

1.4 调查依据

1.4.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（自 2018 年 10 月 26 日起修订）；

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年

9 月 1 起实施)；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》(自 2008 年 1 月 1 日起施行)；

(5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起施行)；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订)；

(7) 《山东省土壤污染防治条例》(2020 年 1 月 1 日修订)；

(8) 《山东省水污染防治条例》(2018 年 12 月 1 日起施行)；

(9) 《山东省大气污染防治条例》(2020 年 11 月 1 日起施行)；

1.4.2 政策文件

(1) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作
安排的通知》(国办发[2013]7 号)；

(2) 《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护
和综合治理工作安排的通知〉的通知》(环发[2013]46 号)；

(3) 《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修
复效果评估报告评审指南》(环办土壤[2019]63 号)；

(4) 《山东省土壤污染防治工作方案》；

(5) 《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]219 号)；

(6) 《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)；

(7) 《山东省生态环境厅山东省自然资源厅关于印发山东省建

设用地土壤污染风险管控和修复技术文件质量评价办法（试行）的通知》（鲁环发〔2020〕22号）

（8）《枣庄市土壤污染防治工作方案》（枣政发[2016]9号）；

（9）《枣庄市生态环境局枣庄市自然资源和规划局关于规范土壤污染状况调查报告评审工作的通知》（枣环函字[2020]86号）；

（10）《枣庄市生态环境局枣庄市自然资源和规划局关于做好建设用地土壤污染状况调查报告专家评审工作的通知》（枣环函字[2020]85号）。

（11）《土壤污染防治行动计划》（2016年5月28日）；

1.4.3 技术规范

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

（2）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；

（3）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；

（4）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

（5）《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）

（6）《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》；

（7）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018年01月01日实施）。

1.4.4 评价标准

（1）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB

36600-2018)。

1.4.5 其他资料

(1) 《山东汉芯科技有限公司岩土工程勘察报告》(2019 年 1 月)；

(2) 《枣庄振华实业有限公司排污许可证申请表》(2018 年 11 月)。

1.5 调查范围

项目地块占地面积 4069 m²，地块四至范围：东至二零六国道、西至现状空地、南至六和饲料有限公司、北至峰城公安交通警察大队。

项目地块用地勘测定界图见图 1.5-1，地块调查范围示意图见图 1.5-2，地块边界拐点坐标汇总见表 1.5-1。

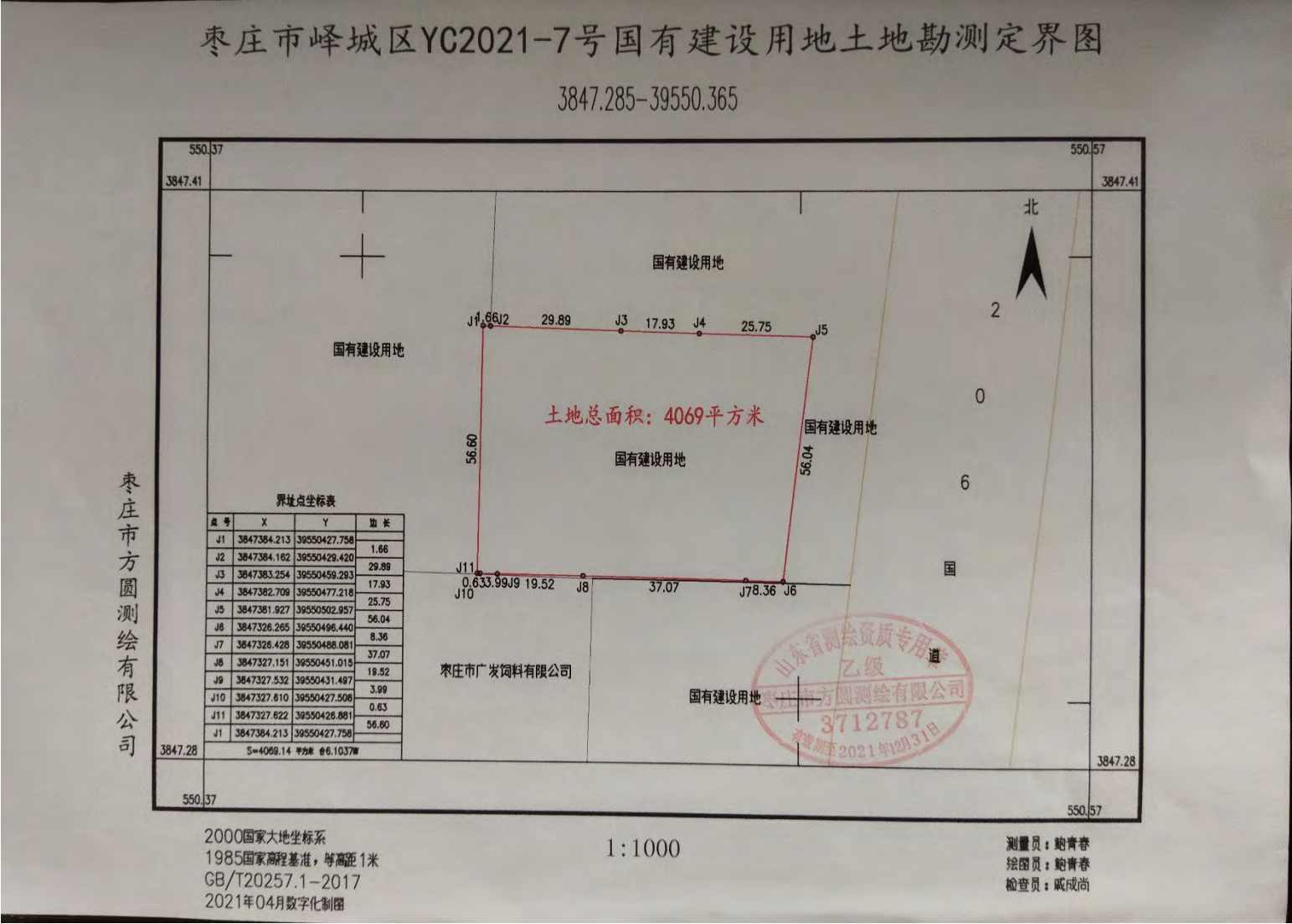


图 1.5-1 地块勘测定界图



图 1.5-2 地块调查范围示意图

表 1.5-1 项目地块边界拐点坐标

拐点 编号	拐点坐标		拐点 编号	拐点坐标	
	X	Y		X	Y
J1	3847384.213	39550427.758	J7	3847326.428	39550488.081
J2	3847384.162	39550429.420	J8	3847327.151	39550451.015
J3	3847383.254	39550459.293	J9	3847327.532	39550431.497
J4	3847382.709	39550477.218	J10	3847327.610	39550425.881
J5	3847381.927	39550502.957	J11	3847327.622	39550427.758
J6	3847326.265	39550496.440			

注：拐点坐标系为 2000 国家大地坐标系。

1.6 工作程序

严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(原环境保护部公告 2017

年 72 号) 等技术规范, 编制本地块土壤污染状况调查报告。土壤污染状况调查工作程序见图 1.6-1。

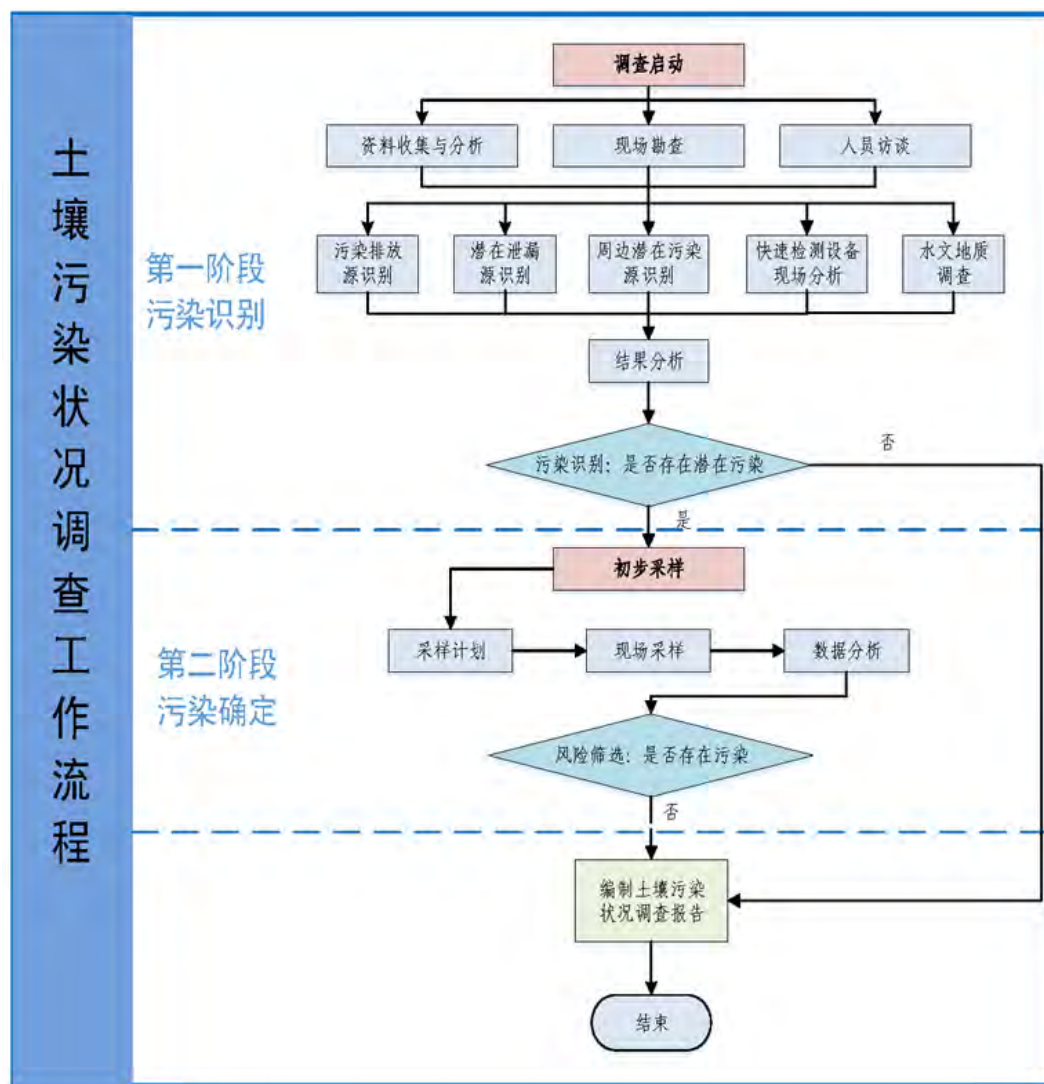


图 1.6-1 土壤污染状况调查工作程序图

1.7 工作内容

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告 2017 年 72 号）要求，地块土壤污染状况调查工作内容应包括：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、调查报告编制等内容。

（1）第一阶段调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，进行第二阶段土壤污染状况调查。

（2）第二阶段调查

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过国家和地方相关标准，并且经过分析确认不需要进一步调查后，第二阶段污染状况调查工作结束。

2 地块基本情况

2.1 区域环境概况

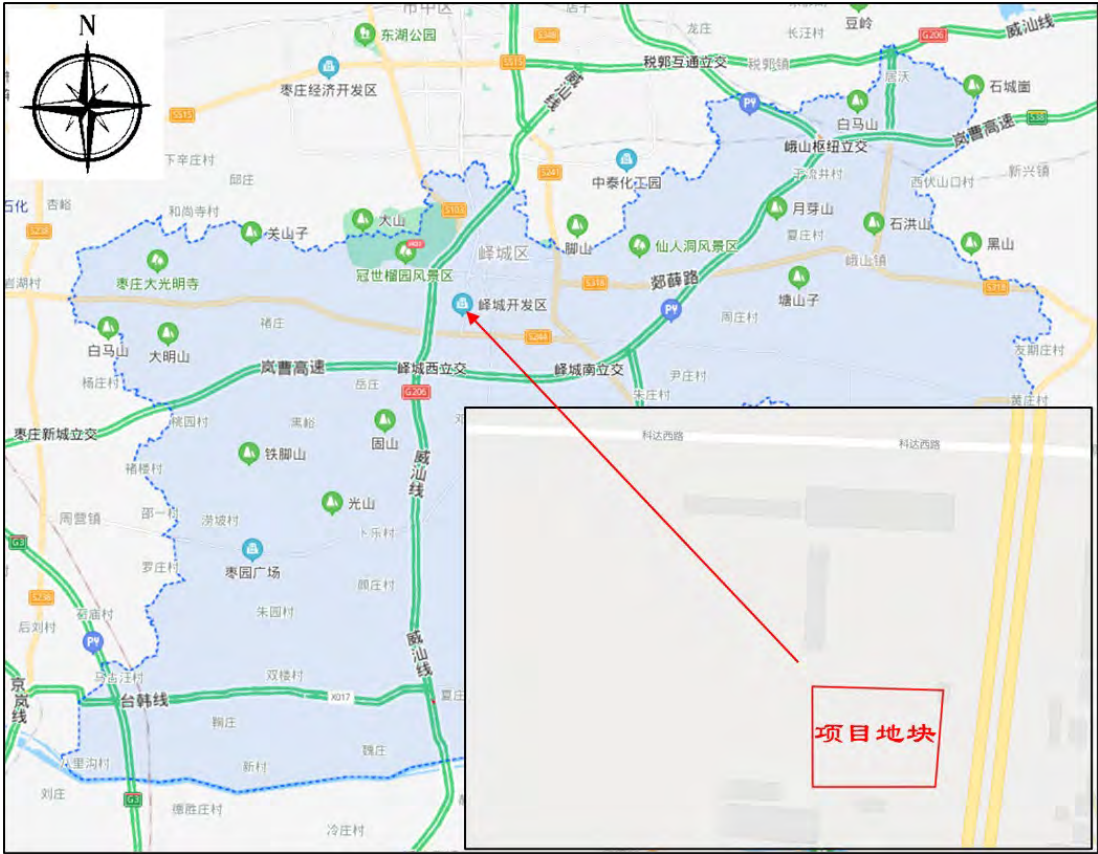
2.1.1 地理位置

峰城区位于枣庄市境域中南部，地处山东省南部边陲。东连临沂市兰陵县，西接薛城区，北依市中区，南濒韩庄运河与台儿庄区比邻，西南隅与微山县相接。介于北纬 $34^{\circ}34'-34^{\circ}48'$ ，东经 $117^{\circ}23'-117^{\circ}49'$ 之间；东西最长处 40 千米，南北最宽处 24.5 千米，总面积 636.8 平方千米。

峰城区 YC2021-07 地块，位于峰城区科达路以南，二零六国道西侧；地块中心地理坐标为：东经 117.551180° ，北纬 34.753216° 。项目地块地理位置示意图 2.1-1。



(a)



(b)

图 2.1-1 地块地理位置示意图

2.1.2 气候气象

峰城区的气候属暖温带季风性气候区。四季分明，季风明显，雨热同季。因受黄海气候的影响，东风较多，但大陆海洋性气候不够典型。春秋两季时间分别为两个月左右，冬夏两季时间为四个月左右。春季，气温回升，降水较少，多风，蒸发旺盛；夏季，炎热潮湿，七月中下旬一般为高温天气，暴雨转多；秋季，降水减少，气温下降，天气凉爽，日照较充足，偶有高温天气或出现连阴雨；冬季，寒冷干燥，最低气温为摄氏-15.8℃左右，雨雪稀少。全区冬季最长，夏季次之，春季略长于秋季，具有冷热持续较长的特点。

全区降水较为充沛，1990 年-2011 年的降水统计资料表明（如图 2.1-2 所示）：峰城区年平均降水量为 815mm。降水量最多为夏季，平均为 501.6mm，占全年降水量的 61.5%；秋季为 141.3mm，占全年降水量的 17.3%；春季为 128.8mm，占全年降水量的 15.8%；冬季最少为 43.3mm，占全年降水量的 5.4%。

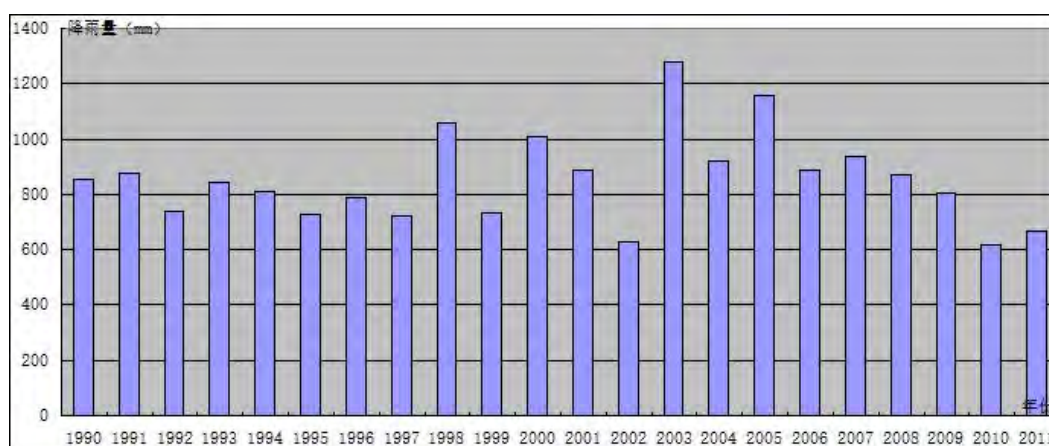


图 2.1-2 枣庄市峰城区降雨量图

峰城区年日照平均为 2275.1 小时，以 4、5 月份日照时数最多，月平均可达 216.5 小时。峰城区年平均气温为 13.2~14.4℃， $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 的

积温为 4800~5200℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温为 4300~4700℃。年平均最高气温为 19.5℃，年平均最低气温为 8.2℃。记载中出现的极端最高气温为 39.1℃，极端最低气温为 -15.8℃。

区域上以东南风为主导风向，频率约 16%，东北风较少，频率约 3%，静风频率为 15%~23%。夏季主导风向为东南风；冬季以西北风为主，北风次之，少量东北风。日平均最大风速为 7.3~10.3 米/秒。月平均风速 3、4 月份最大，为 2.5 米/秒；10 月份最小，为 1.6 米/秒。

项目地块位于枣庄市峰城区北部，气候属暖温带季风性气候区，主导风向为东南风。

2.1.3 河流水系

峰城区河流多系雨源型季节性河流，属淮河流域运河水系，主要河流有峰城大沙河、涛沟河等。运河北岸支流以峰城大沙河为界，河西属南四湖湖东地区，河东属邳苍地区。地面径流方向总的是自北向南，各条河道多为季节性泄洪河道。

峰城区全部水系流入韩庄运河，运河流域面积为 1828km²，占枣庄市总面积的 40.2%。境内主要河流有 9 条，总长 114.5km，多数源于境内，其中韩庄运河和峰城大沙河为中型河流，另有引湖工程胜利渠和刘桥干渠。

峰城大沙河从城区穿过，是韩庄运河最大的支流，发源于枣庄东北部大鹰台，郭里集支流、齐村支流分别在峰城大沙河上游汇入，向南在大风口处入韩庄运河，境内全长 13.5km，流域面积 628km²。跃进河是峰城大沙河的第五条主要支流之一，主河道全长 17km，发源于

榴园镇，流入峰城大沙河，属于季节性河流，主要排泄讯期内山洪，是榴园镇防洪兼排涝河道，枯水期大部河道干涸。

涛沟河为山东、江苏两省三县（市）边界河道。发源地山东省苍山县新兴乡马庄以北地区，糖稀湖一带，流经杨堡、丰桥到邳县长沟村南入台儿庄区，经尚庄纳新沟河水，南流入中运河上游。该河是中运河上游主要支流之一，全长 38km，台儿庄区 13km，峰城区境内南起丰桥，北至杨堡子村北河右岸，共 9.6km（村至唐庄近 3km 的左岸亦属于峰城区）。流域面积为 603km²，其中苍山县 129.74km²，台儿庄 111.17km²，新沟河 312.7km²，其余近 50km² 为临徐公路东及陶沟河东岸区间流域。

新沟河是涛沟河右岸主要的一大支流，流域面积 312.7km²，全长 22km（峰城区境内长度为 13.75km²，流域面积 204km²）新沟河上游支流较多，既有左岸拉刀沟中支萝藤乡，西支刘井河，再西有左庄河、城东截水沟，汇入王场新河于马庄入新沟河，再南到燕井，到尚庄入涛沟河。

区域地表水系分布情况见图 2.1-3。



图 2.1-3 区域地表水系图

2.1.4 地形地貌

峰城区地处鲁中南山地丘陵与淮北平原的衔接带上，在地貌分类上既有丘陵，又有平原。在不同营造力的作用下，本区地貌在成因上

形成三种类型：流水地貌、岩溶地貌、构造地貌。

峰城区位于华北地台的尼山穹窿的南迁部，多次造山运动中岩层发生褶皱和断裂，主要有棠阴盆地等较大的褶皱和峰县、古邵、韩台三个断裂。岩石主要有酸性岩、非石灰性沙页岩、钙质岩三大类。

峰城区高度差别小，水平变化大，丘陵、平原、洼地相互间隔，相互交错。地势北高南低，西高东低。北部、西部为丘陵，占全区土地总面积 35.2%，多为石灰岩为主的低山丘，丘陵区两条东西走向的山脉，分布大小山头 118 个，海拔高度多在 200m 左右。中部被丘陵分隔为若干片，海拔高度一般在 40~60m 之间。多处间有丘陵延伸成的低石土垄，坡度比降在千分之四左右。洼地主要分布在南部、东部，历史上曾为洪水走廊，地势较平坦，海拔高度一般在 30~40m 之间，最低为古邵镇杨闸官运河滩地，海拔 29.5m。

区域地形地貌分布情况示意图 2.1-4。

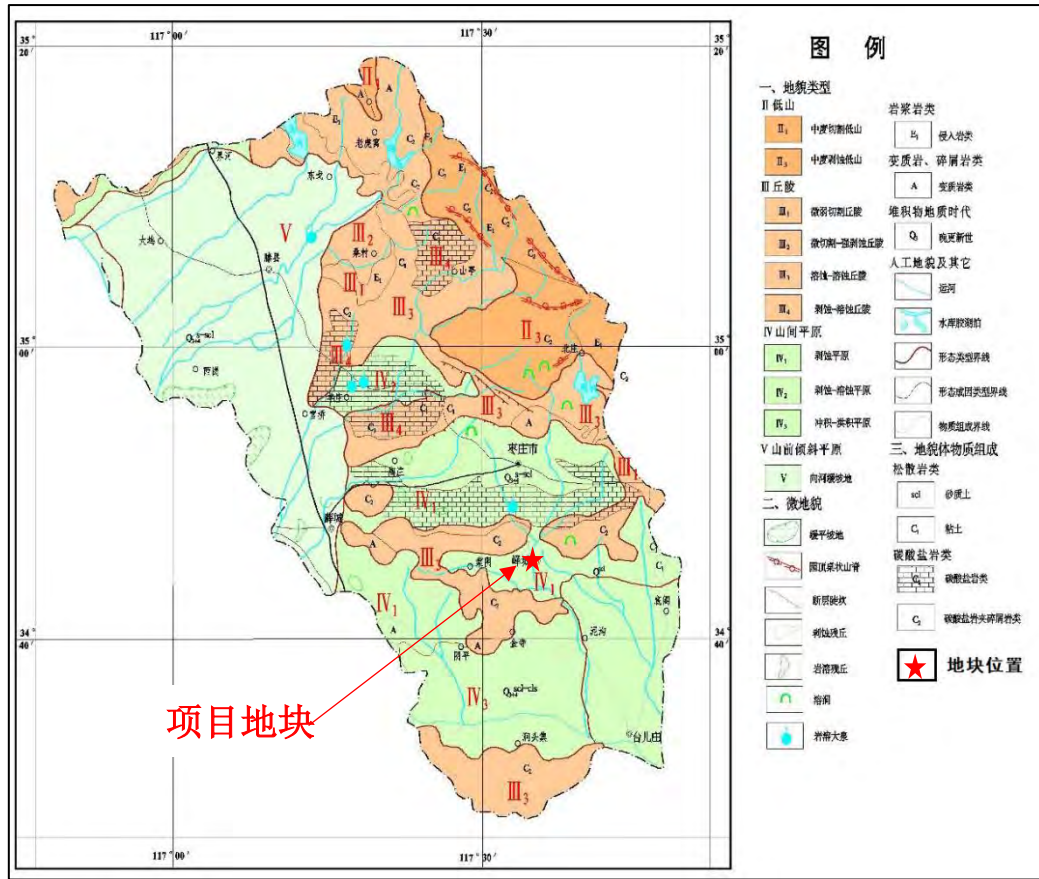


图 2.1-4 区域地形地貌图

项目地块位于峰城区北部，属于山间剥蚀平原区域，地势平坦，地面标高约为 49-50m。

2.1.5 土壤条件

峰城区土壤共分 3 个土类，7 个亚类，17 个土属，46 个土种。棕壤：分为 2 个亚类，棕壤和棕壤性土，全区面积 2602hm²，占总土壤面积的 5.18%。褐土：分褐土性土、淋溶褐土、褐土、潮褐土 4 个亚类，全区面积 34338hm²，占总土壤面积的 68.34%。砂姜黑土：只有 1 个亚类，全区面积 13305hm²，占总土壤面积的 26.48%。

峰城 YC2021-07 地块内土壤类型为棕壤性土，土壤疏松。通过现场勘查，该地块内裸露地表区域，土壤无明显颜色异常、污染或化

学腐蚀痕迹，也无恶臭、化学品、刺激性等异常气味。

2.1.6 地质条件

2.1.6.1 区域地质构造

项目区域在地质构造上位于鲁西断块区内，鲁西断块区的地壳表层属典型的地台式结构，结晶基底由太古代下部的泰山群组成，总体来看是一套变质较深的片麻岩、片岩、变粒岩，混合岩化强烈，形成条带状混合岩类，形成年代距今约 25 亿年。主要构造线方向、片麻理走向以及紧密线型褶皱的轴向一致，大都为北西向。基底之上古生代沉积盖层发育，主要由寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系地层组成，中、新生代地层主要沉积于北西向长条形中、新生代沉积盆地之中。

区域地质构造情况示意图 2.1-5。

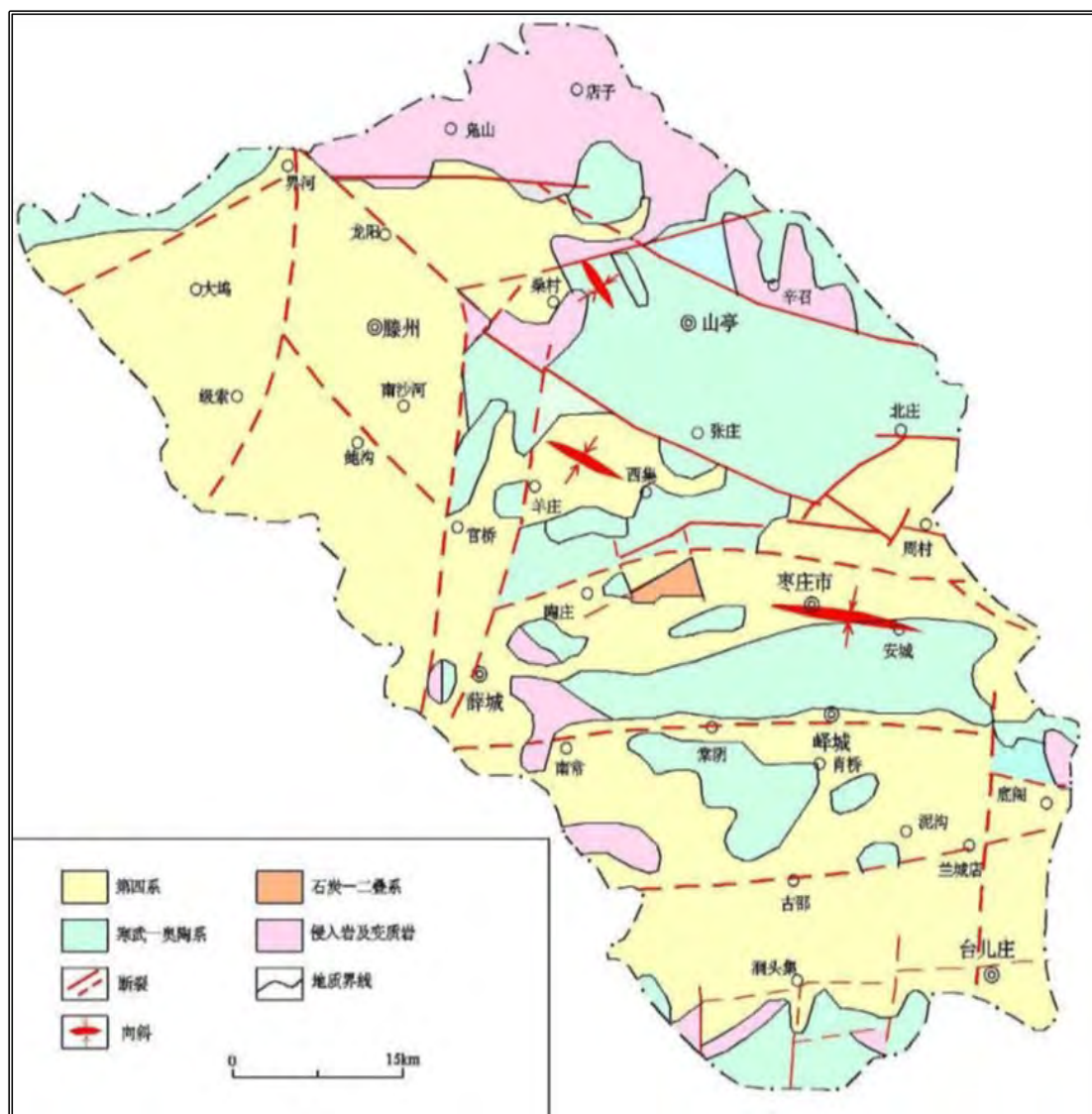


图 2.1-5 区域地质构造图

2.1.6.2 地块地质条件

本地块位于枣庄向斜南翼、峰城断裂北盘，地块属山前剥蚀平原。项目地块无相应工程勘察资料，本次污染状况调查参考收集到《山东汉芯科技有限公司岩土工程勘查报告》（枣庄市建筑设计研究院 2019 年 1 月编制，详见附件 4）。参考地块位于本地块东北约 500m，两地块距离较近，中间无河流，属同一水文地质单元，能反映本地块地层结构，适合本次报告引用。两地块相对位置关系示意图 2.1-6。



图 2.1-6 项目地块与周边参考地块相对位置示意图

根据《山东汉芯科技有限公司岩土工程勘察报告》可知，参考地块在钻孔揭露深度范围（10 米）内见到的的地层主要有 5 层，即：

① 耕土层、② 粘土层、③全风化泥岩层、④强风化泥岩层、⑤中风化泥岩层。就各层岩土的性质、分布叙述如下：

① 耕土层

场地所有钻孔上部均见有该层，层底埋深 0.30-0.50 米，层厚 0.30-0.50 米，杂色，主要为粘性土，含植物根系，工程性质较差。

② 粘土层(Q_4^{al+pl})

场地所有钻孔均见有该层，层面埋深 0.30-0.50 米，层底埋深 1.30-4.50 米，层厚 0.80-4.10 米，灰黑色-黄褐色，硬塑，饱和，干强度高，高韧性，摇震反应无，切面光滑，含铁锰结核，局部含姜石，姜石块径约 1-3cm。

③全风化泥岩层 (C)

场地所有钻孔均见有该层，层面埋深 1.30-4.50 米，层底埋深

2.80-5.60 米，层厚 0.50-2.50 米，黄色-黄褐色，全风化，结构基本破坏，矿物成分发生显著变化，干钻可钻进，岩芯呈土状，采取率一般。

④强风化泥岩层(C)

场地所有钻孔均见有该层，层面埋深 2.80-5.60 米，层底埋深 5.80-7.80 米，层厚 1.10-4.00 米，黄色，强风化，结构大部分破坏，矿物成分发生显著变化，干钻不易钻进，岩芯管钻进进尺较快，岩芯呈碎块状，采取率一般。

⑤中风化泥岩层(C)

场地所有钻孔均揭露该层，揭露层面埋深 5.80-7.80 米，所有钻孔均未钻透该层，黄色，中风化，结构部分破坏，矿物成分部分变化，岩芯完整呈长柱状，岩芯锤击声哑，无回弹，浸水后手可掰开，采取率高。

周边参考地块工程地质剖面图示意图 2.1-7，钻孔柱状图示意图 2.1-8。

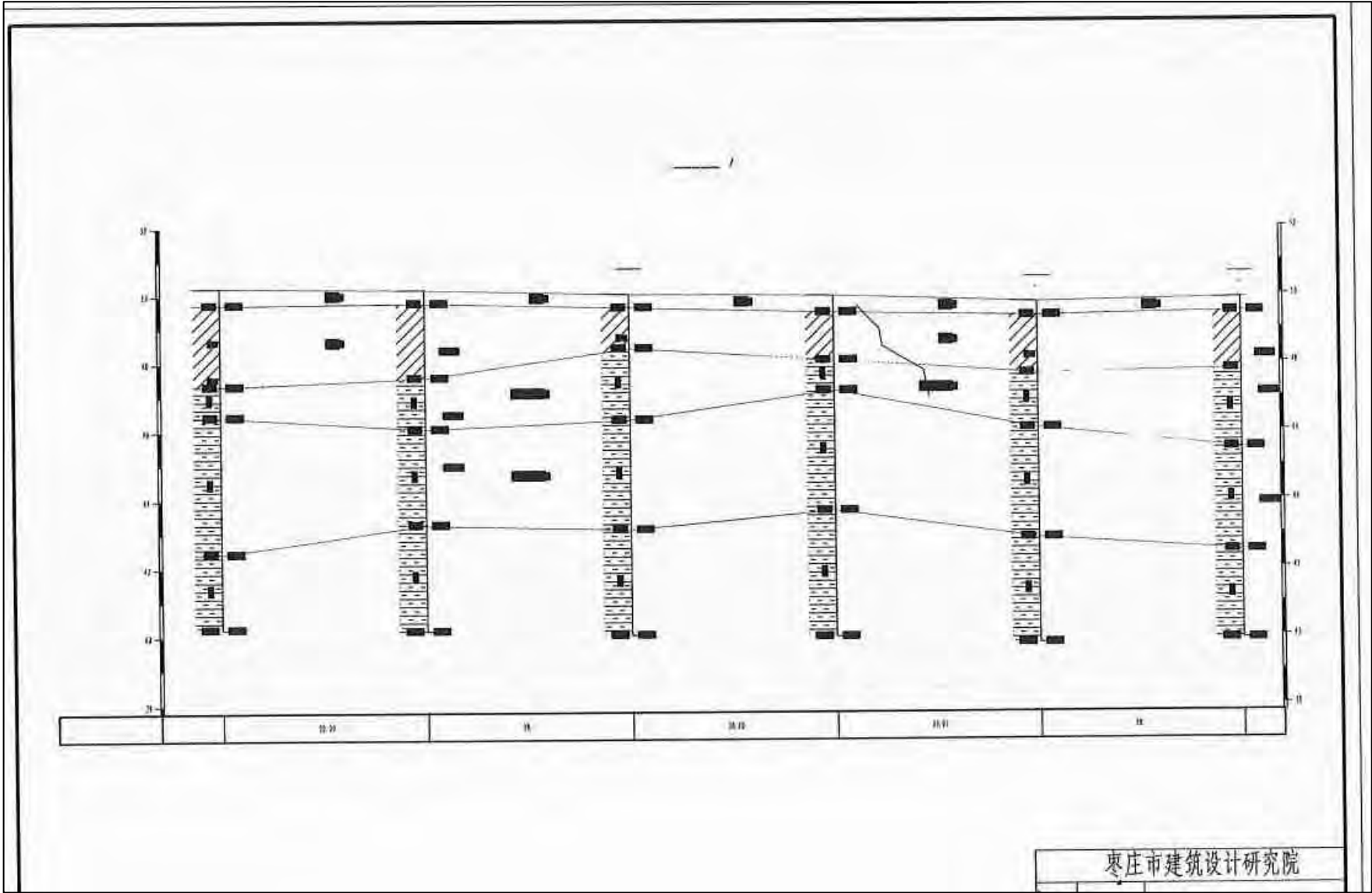


图 2.1-7 参考地块工程地质剖面图

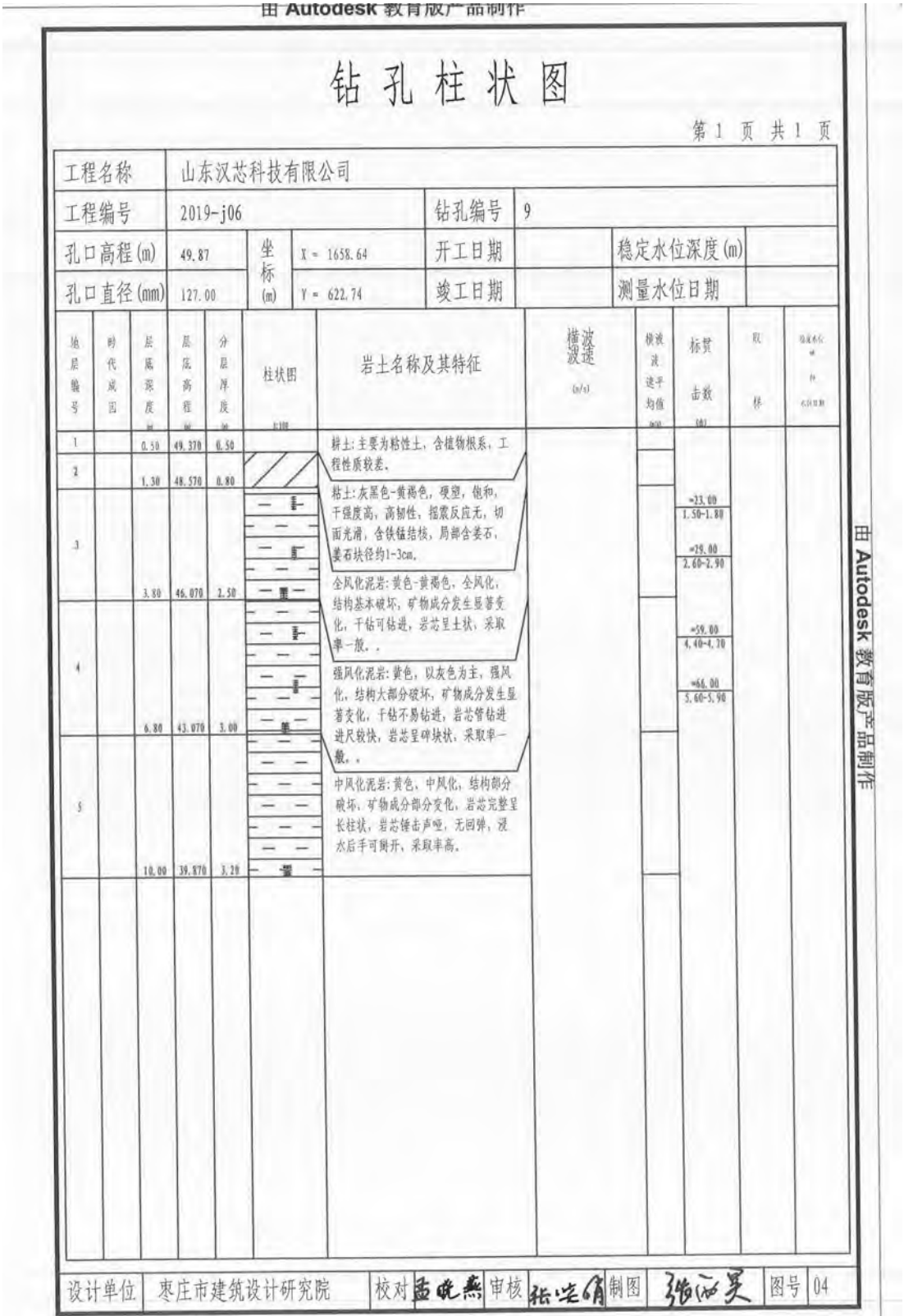


图 2.1-8 钻孔柱状图（1）

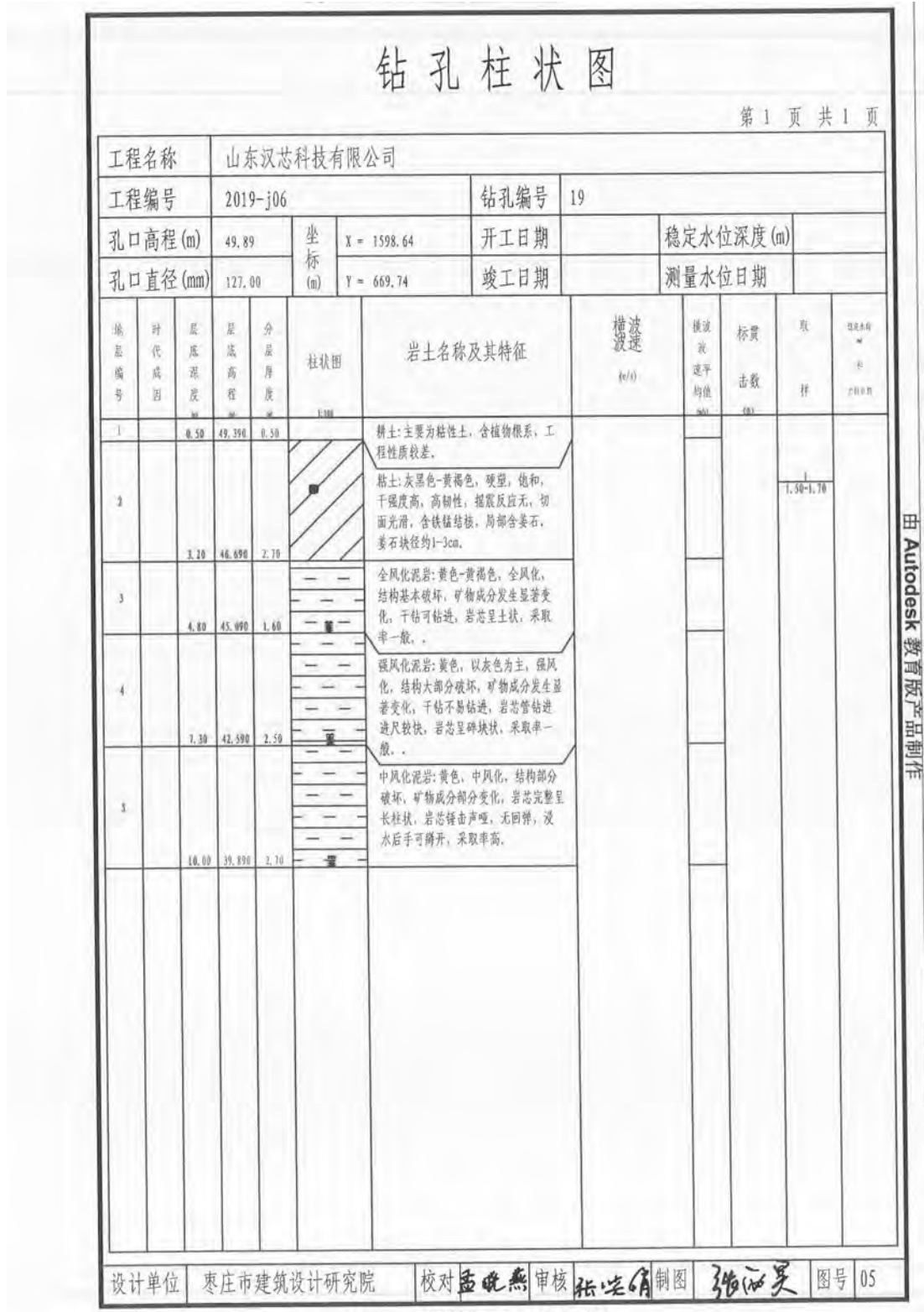


图 2.1-8 钻孔柱状图 (2)

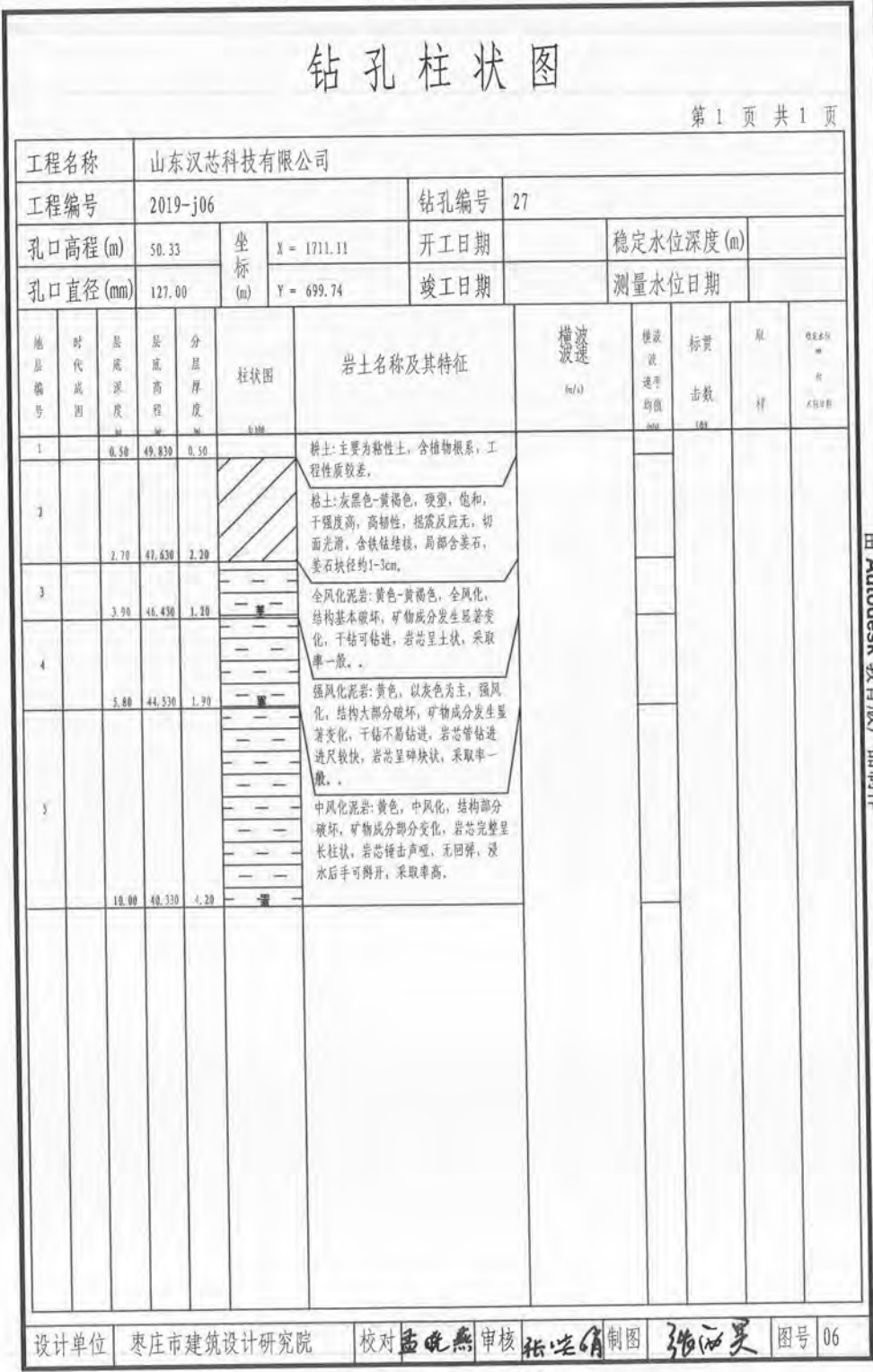


图 2.1-8 钻孔柱状图 (3)

2.1.7 水文地质

2.1.7.1 区域水文地质条件

(1) 地下水系统、类型

根据山东省总体水文地质分区划分标准，枣庄市属于鲁西北平原松散岩类水文地质区冲积洪积平原淡水水文地质亚区（Ⅰ₁）和鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区邹城—枣庄单斜断陷水文地质亚区（Ⅱ₅），共分为以下九个水文地质小区或地下水系统。

鲁西北平原松散岩类水文地质区冲积洪积平原淡水水文地质亚区（Ⅰ₁）；鲁中南中低山丘陵碳酸盐岩类为主水文地质区邹城—枣庄单斜断陷水文地质亚区（Ⅱ₅），包含：①郭里集单斜岩溶水系统（Ⅱ5-1）、②羊庄盆地岩溶水系统（Ⅱ5-2）、③枣庄盆地岩溶水系统（Ⅱ5-3）、④官桥断块岩溶水系统（Ⅱ5-4）、⑤峰城断块岩溶水系统（Ⅱ5-5）、⑥苍山断块岩溶水系统（Ⅱ5-6）、⑦台儿庄断块裂隙岩溶、孔隙水水文地质小区（Ⅱ5-7）、⑧荆泉断块裂隙岩溶、裂隙水水文地质小区（Ⅱ5-8）。区域水文地质图示意图 2.1-9。

本项目地块所在区域，属峰城断块岩溶水系统（Ⅱ5-5）。主要含水岩组类型为碳酸盐岩裂隙岩溶水，富水区单位涌水量大于 500m³/(d·m)。地下水水化学类型以 HCO₃-Ca·Mg 型为主。主要补给为大气降水入渗、河水渗漏、少量北部地下水径流，地下水流向大体自西向东，自北向南，以人工开采和向南东径流排泄为主。

地块所在区域，基岩以上范围松散地层内未发现地下水（详见本报告2.1.7.2节分析）。参考《枣庄市峰城区YC2020-15号地块》（2021年5月）可知，调查地块所在区域，基岩地下水流向为自西北向东南

径流（见图2.1-10）。

峯城区YC2020-15号地块，位于科达中路北侧，与本地块相距约500m，行政区划同属于榴园镇吴庄村；两地块距离较近，中间无河流，属同一水文地质单元，能反映本地块所在区域地下水流向情况。

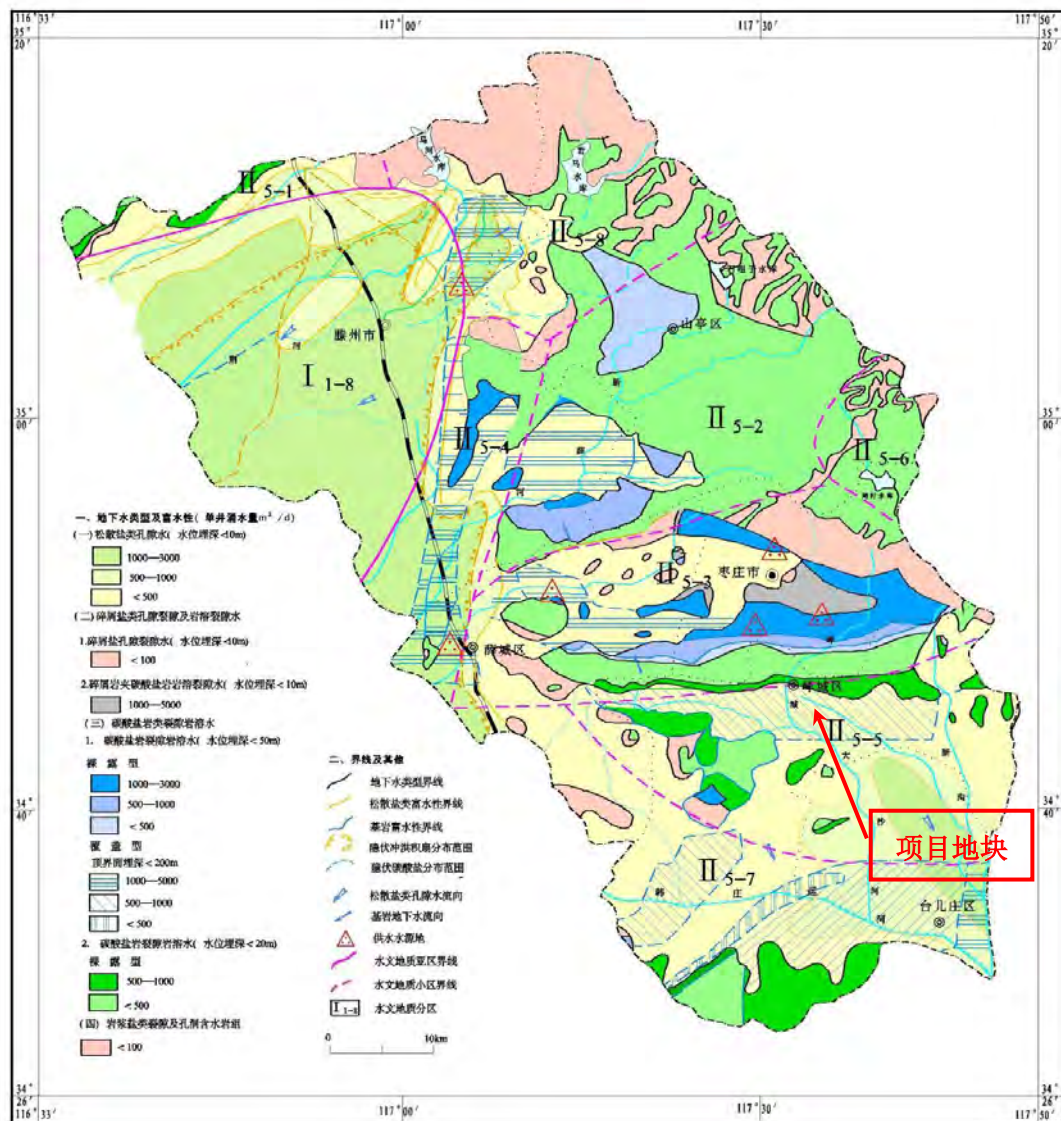


图 2.1-9 区域水文地质条件图



图 2.1-10 区域基岩地下水流向图

(2) 浅层地下水动态变化

大气降水是各地下水水源地的主要补给来源,人工开采是其主要排泄途径,因此各水源地地下水水位动态与降水和开采量密切相关。同时,由于各水源地所处的水文地质单元、地下水赋存形式、含水层连通性能、开采程度等存在差异,降水与开采对地下水水位动态的影响又各有差别。

松散岩类孔隙水主要分布在滕州山前平原及峰台山间平原水文地质区内,且多为潜水。而在其它地区第四系松散层厚度较薄,富水性较差,不予论述。

① 滕州山前平原孔隙水水位动态

大气降水、地表水入渗是地下水的主要补给来源,其动态受降水及农田灌溉影响明显。年最低水位补给、径流区一般出现在 6~7 月

份，排泄区出现在 3 或 6 月份；年最高水位补给区一般出现在 8~9 月份，径流、排泄区个别年份出现时间推迟到 11 月份或年底。动态变化随着降水的季节性分配，一般从年初开始缓慢下降至枯水期，随着雨季来临，水位转入上升，达到年最高值以后又转入缓慢下降至年底。遇有上游水库放水或引水灌溉，地下水位亦有明显上升。

② 峰台山间平原孔隙水水位动态

主要接受大气降水入渗补给，年水位动态与大气降水密切相关。动态变化随着降水在年内“少~多~少”的分配规律，地下水水位表现为“下降~上升~下降”的变化趋势。年最低水位一般出现在 6~7 月份，最高水位出现在 8~9 月份。地下水年均水位受当年降水影响明显。

2.1.7.2 地块及周边地下水分布

由地块周边 500m 企业山东汉芯科技有限公司的《山东汉芯科技有限公司岩土工程勘察报告》（见附件 4）可知，勘察深度范围（10 米）内未发现地下水。

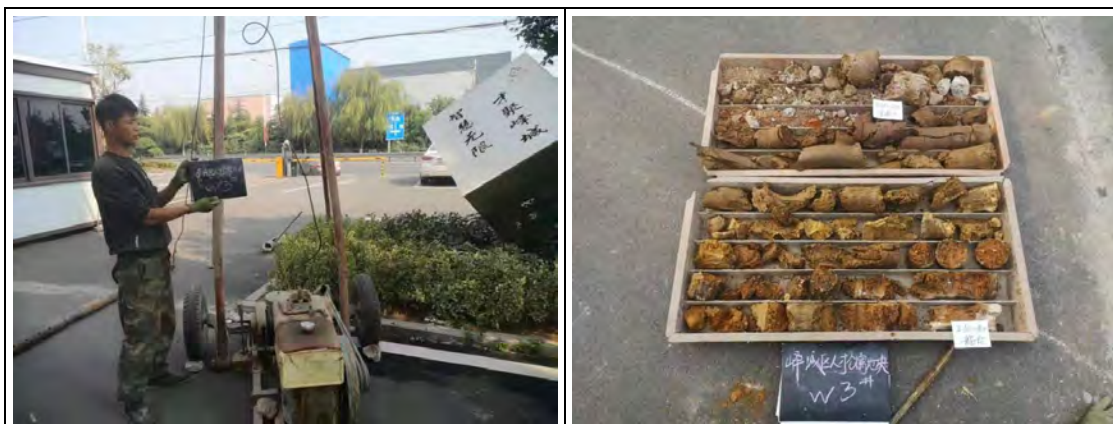
为验证地块所在区域地下水分布情况，在本项目地块内布设 3 个水文地质勘察孔，现场钻探直至基岩（钻探深度为 10 米~10.5 米）。通过本地块内现场验证可知，项目地块勘察深度范围（10.5 米）内未发现地下水。

勘察孔布设示意图 2.1-11，现场勘察钻探岩心见图 2.1-12，钻探记录单见图 2.1-13。



图 2.1-11 勘察点位示意图





W3（钻探深度 10.0m）

图 2.1-12 现场勘察岩心照片

勘探孔记录单

工程名称: 山东山峰城区人才公寓地块

水位

静止水位 时间

初见

二层

三层

层底 标高 (m)	钻进 深度 (m)	变层 深度 (m)	野外描述					钻进 强度	套管 长度 种类	取土		采样 比
			岩性名称	色味	密度	湿度	稠度			深度(m)	由至	
			素填土	灰	中	湿	—	少量灰渣	中			
	1.50		1									
	2.00		粉质粘土	黄褐	中	湿	—	少量灰渣	中			
			2									
			粉质粘土	黄褐	中	湿	可	氧化铁锈 遇水块状 无光泽板状	中			
			3									
	3.40		粉质粘土	黄褐	中	湿	可	氧化铁锈 遇水块状	中			
			4									
			5									
	5.50		粉质粘土	黄褐	中	湿	可	氧化铁锈 遇水块状	中			
			6									
			7									
	7.50		粉质粘土	黄褐	中	湿	可	氧化铁锈 遇水块状	中			
			8									
			9									
	10.00		木交天									

勘探孔编号 W1# 移位 未 (m) 高差 — (m)

建井孔 取样孔

开孔日期 2021 年 10 月 25 日 上午 天气 晴 结孔日期 2021 年 10 月 25 日 上午 天气 晴

取土样深度 (m) 量尺 复核 司钻 张洪林 互校 张洪林 检查

勘探孔记录单

工程名称: 山东峰城区人才公寓地块

水位

初见

二层

三层

静止水位 时间

层底 标高 (m)	钻进 深度 (m)	变层 深度 (m)	野外描述					钻进 强度	套管 长度 种类	取土		采取 比
			岩性名称	色味	密度	湿度	稠度	断面状态 及含有物		编号	深度(m) 由至	
		0.00	粉质粘土	黄	中	湿	硬	无化铁管石	改			
		0.50	基岩	灰白	-	-	-	碎屑物: 砂、3mm(4) 砾、 及气块状	改			
		2										
		3										
		4										
		5										
		6										
		7										
		8										
		9										

勘探孔编号 W1(C2) 移位 本 (m) 高差 - (m) 建井孔 取样孔

开孔日期 2021 年 10 月 25 日上午天气 晴 结孔日期 2021 年 10 月 25 日上午天气 晴

取水样深度 (m) 量尺 李仁 司钻 李仁 记录 耿洪斌 互校 耿洪斌 检查

W1 (钻探深度 10.5m)

勘探孔记录单

工程名称:

水位

静止水位 时间

初见

二层

三层

山东峰城片区材料厂地块

层底 标高 (m)	钻进 深度 (m)	变层 深度 (m)	野 外 描 述						钻进 强度	套管 长度 种类	取 土		采 取 比
			岩性名称	色味	密度	湿度	稠度	断面状态 及含有物			深度(m)	由 至	
		0.70	素填土	黄褐	中	湿	—	少量砂粒	中				
		1.90	粉质粘土	黄褐	中	湿	—	大量砂粒及石	中				
		2.30	粉质粘土	黄褐	中	湿	可	少量砂粒及石	中				
		3.70	粉质粘土	黄褐	中	湿	可	少量砂粒及石	中				
		5.70	粉质粘土	黄褐	中	湿	可	少量砂粒及石	中				
		7.30	粉质粘土	黄褐	中	湿	可	少量砂粒及石	中				
		10.00	基岩 (砂岩)	黄褐	中	湿	可	少量砂粒及石	中				

勘探孔编号 W2 移位 末 (m) 高差 平 (m)

建井孔 取样孔

开孔日期 2021 年 10 月 25 日 上午天气 晴 结孔日期 2021 年 10 月 25 日 上午天气 晴

取水样深度 (m) 量尺 0.5 司钻 孙洪涛 记录 孙洪涛 互校 孙洪涛 检查

W2 (钻探深度 10.0m)

勘探孔记录单

工程名称: 山东峰城区付公岗地块 水位 静止水位 时间

初见

二层

三层

层底 标高 (m)	钻进 深度 (m)	变层 深度 (m)	野 外 描 述						钻进 强度	套管 长度 钻头 种类	取 土		采取 比
			岩性名称	色味	密度	湿度	稠度	断面状态 及含有物			编号	深度(m) 由 至	
			半填土	杂	中	湿	一	大量砖块	中				
			—1										
			—2										
		2.60	粉质粘土	浅黄	中	湿	可	氧化铁黄点 断面不平整 无时层理	中				
			—3										
			—4										
		5.00	粉质粘土	浅黄	中	湿	可	氧化铁黄点 断面不平整 无时层理	中				
			—5										
			—6										
		7.00	粉质粘土	浅黄	中	湿	可	氧化铁黄点 碎石层约 20cm 无时层理 灰点	强				
			—7										
			—8										
		9.00	粉质粘土	浅黄	中	湿	可	氧化铁黄点 碎石层约 20cm 无时层理 灰点	强				
			—9										
		10.00	终止										

勘探孔编号 W3# 移位 米 (m) 高差 — (m) 建井孔 ☒ 取样孔 ☒

开孔日期 2021 年 10 月 25 日 下午天气 晴 结孔日期 2021 年 10 月 25 日 下午天气 晴

取水样深度 (m) 量尺 卷尺 司钻 张洪林 记录 张洪林 互校 张洪林 检查

W3 (钻探深度 10.0m)

图 2.1-13 水文地质钻探孔勘察钻探记录单

2.1.8 农业种植

峰城区域种植的主要粮食作物有：小麦、玉米、马铃薯、高粱、谷子等 10 种 25 个品种；油料作物主要有：花生、大豆、棉花、油菜、芝麻等 5 种 15 个品种；果树主要有：石榴、大枣、苹果、梨、桃等 14 种 40 多个品种；蔬菜瓜果类作物主要有：大白菜、小油菜、菜花、萝卜等种 150 多个品种。其他栽培植物主要有：桑、金银花、小茴香、花椒、蓖麻等 10 多种。

2.1.9 社会经济

峰城区辖 5 个镇 2 个街道，共 343 个行政村。全区总人口为 36.39 万人，其中农业人口 24.29 万人，非农业人口 12.10 万人，全区人口密度为 571 人/平方公里。

2021 年，地区生产总值由“十二五”末的 122.13 亿元预计增长到 150 亿元，增长 23.6%；一般公共预算收入由 8.94 亿元增长到 10 亿元，增长 11.9%；全口径税收收入年均增长 11.2%；预计社会消费品零售总额年均增长 6.3%，居民人均可支配收入年均增长 7.5%；金融机构存贷款余额分别由 86.54 亿元、72.7 亿元增加到 145.25 亿元、96.28 亿元，年均增长 11.7%、6.5%，其中居民储蓄余额达到 108.22 亿元，增长 86%。

农业以石榴、蔬菜、桑蚕、畜牧为重点的产业化体系初步形成，是全国重要的石榴和反季节蔬菜生产基地；工业上形成了以煤电、建材、纺织、农副产品深加工、机械电子、陶瓷等支柱产业为主导，同时拥有玻璃、食品、医疗器械、造纸等门类齐全的新型工业化体系；以旅游业为重点的第三产业不断发展壮大，“冠世榴园、古运荷乡”

为核心的峰城区旅游产业底蕴深厚，兼有山水灵气、民俗风情、人文宗教、传统工艺。

2.2 地块及周边用地情况

2.2.1 地块内用地情况

2.2.1.1 地块用地现状

根据现场踏勘获得信息可知，地块现状为已建成的峰城区峰榴人才公寓（两排居民楼）。地块内居民楼周边基本为硬化路面，部分区域（地块北侧、南侧和中部）存在裸露地表。该地块内裸露地表区域，土壤无明显颜色异常、污染或化学腐蚀痕迹，也无恶臭、化学品、刺激性等异常气味。

项目地块现状平面示意（现状卫星影像）见图 2.2-1，地块内现状照片见图 2.2-2。

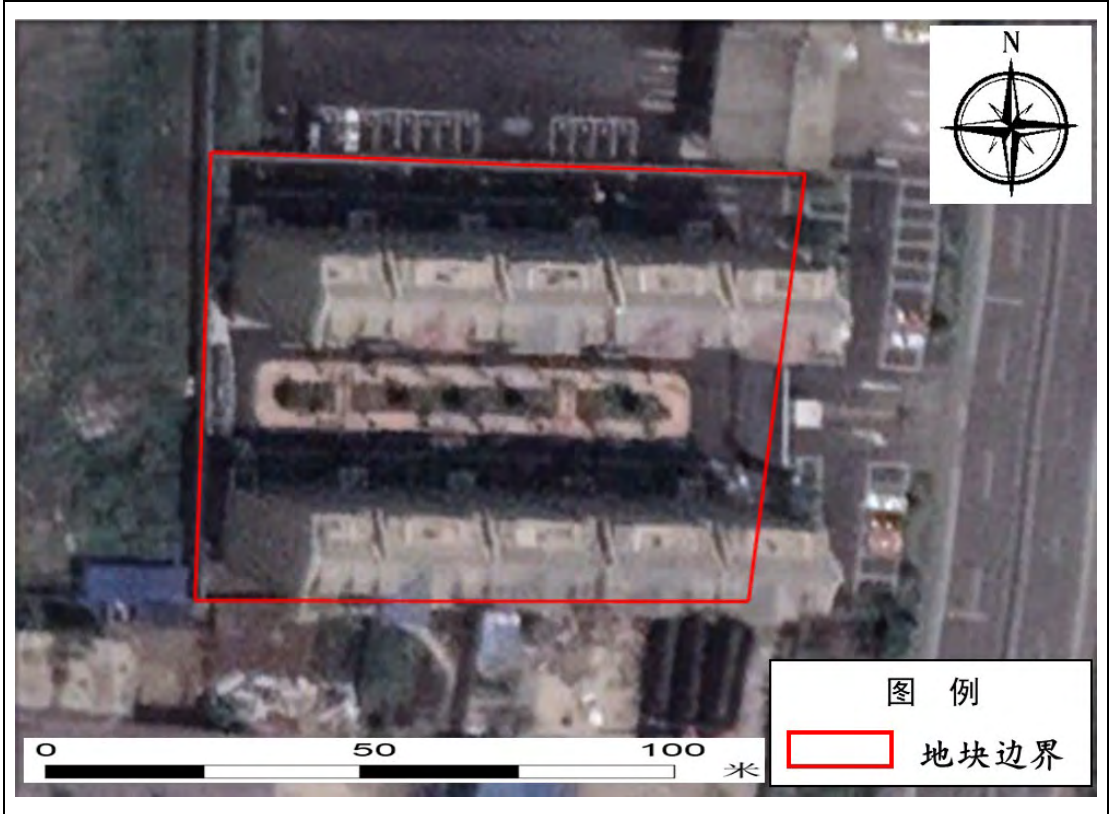


图 2.2-1 项目地块平面图（2021 年 5 月卫星影像）





图 2.2-2 地块现状照片

2.2.1.2 地块用地历史

通过地块资料收集和人员访谈获得信息，并结合地块历史卫星影像资料，整理分析可知：

- （1）2010 年 3 月之前，为榴园镇于庄村的农田、农村道路；
- （2）2010 年 3 月至 2010 年 10 月，地块内建设峰城区峰榴人才公寓。
- （3）2010 年 10 月至今，地块一直作为峰城区峰榴人才公寓用地（居住用地）。

本次调查选取 2009 年 5 月（项目地块目前可查最早历史影像）

至今，地块所在区域变化较明显的卫星影像资料（见图 2.2-3），对地块历史土地利用变迁情况做详细分析。



2009 年 5 月卫星影像（目前可查最早历史影像），地块为农田及村庄道路。



2012 年 9 月卫星影像，地块已建设为峰城区峰榴人才公寓（居住用地）。



2014 年 8 月卫星影像，地块为峰城区峰榴人才公寓用地，无明显变化。



2015 年 6 月卫星影像，地块为峰城区峰榴人才公寓用地，无明显变化。



2017 年 10 月卫星影像，地块为峰城区峰榴人才公寓用地，无明显变化。



2018 年 4 月卫星影像，地块为峰城区峰榴人才公寓用地，无明显变化。





图 2.2-3 地块历史卫星影像和用地情况

2.2.2 相邻地块用地情况

2.2.2.1 相邻地块现状

根据现场踏勘获得信息可知，项目地块位于峰城经济开发区科达路南侧，二零六国道以西。

地块东侧为二零六国道，西侧为现状空地，南侧为枣庄新希望六和饲料有限公司和山东峰州机动车检测有限公司用地，北侧为峰城公安交通警察大队办公楼。

此外，地块周边还分布有枣庄迎锐激光设备有限公司、枣庄榴园建材科技有限公司、枣庄振华实业有限公司、枣庄亚太石榴酒有限公司等企业。

外围地块现状土地利用分布示意（地块周边现状卫星影像）见图 2.2-4，现场踏勘获取的外围地块现状情况汇总见表 2.2-1。

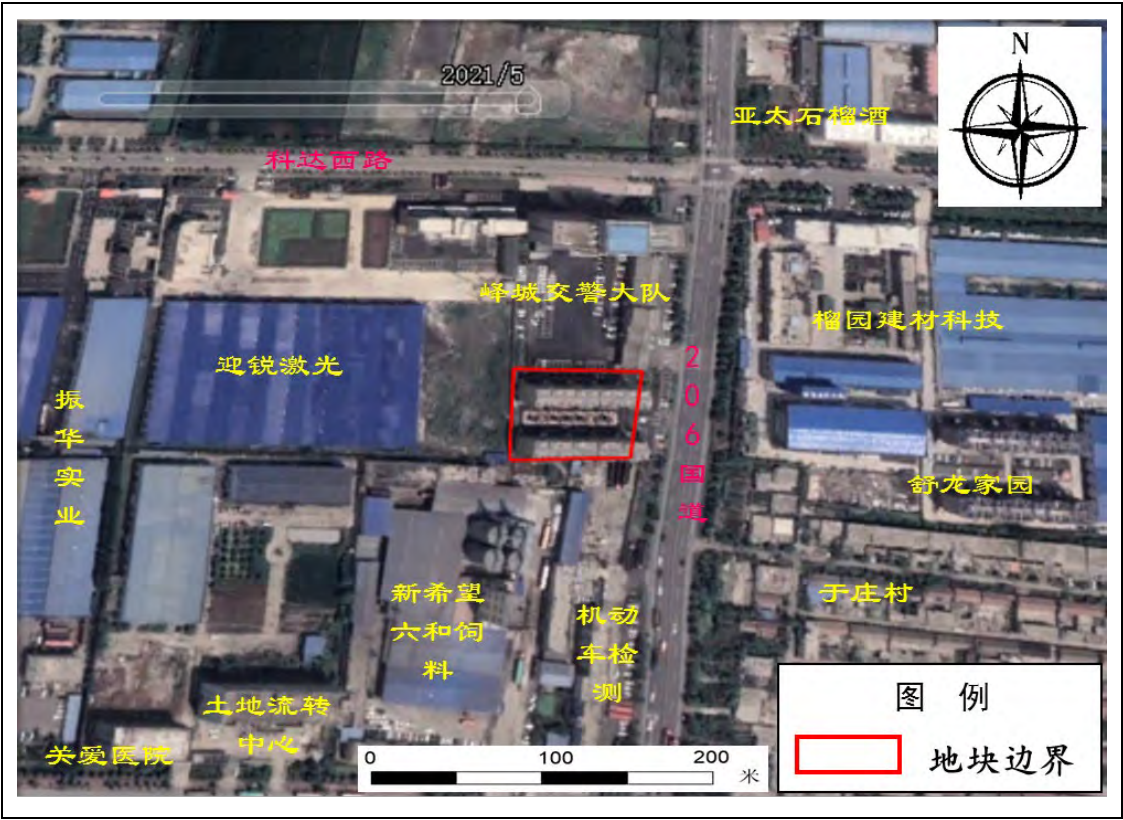


图 2.2-4 相邻地块土地利用分布图（2021 年 5 月卫星影像）

表 2.2-1 相邻地块现状情况

方位	地块周边用地情况	现场照片	
地块外东侧	地块外东侧为绿化带，隔绿化带为 206 国道，206 国道东侧为山东榴园建材科技有限公司，东北侧为亚太石榴酒有限公司，东南侧为于庄村。		
		206 国道	建材科技
地块外东侧	地块外东侧为绿化带，隔绿化带为 206 国道，206 国道东侧为山东榴园建材科技有限公司，东北侧为亚太石榴酒有限公司，东南侧为于庄村。		

方位	地块周边用地情况	现场照片	
		于庄村	亚太石榴酒
地块外西侧	地块外西侧 60 米内为空地，空地西侧为山东迎锐激光设备有限公司和枣庄振华实业有限公司用地。		
		迎锐激光	振华实业
地块外南侧	地块外南侧为空地、枣庄新希望六和饲料有限公司和山东峰州机动车检测有限公司用地；六和饲料南侧为驿城区农村土地流转交易服务中心和枣庄市关爱精神病医院。		
		六和饲料	机动车检测

方位	地块周边用地情况	现场照片	
地块外北侧	地块外北侧峰城公安交通警察大队办公用地，以及科达西路。		
		峰城公安交警	科达西路

2.2.2.2 相邻地块历史

通过地块资料收集、现场踏勘和人员访谈获得信息，并结合相邻地块近十余年历史卫星影像资料（见图 3.2-4），整理分析相邻地块历史用地情况可知：

（1）2006 年之前，地块周边均为峰城区榴园镇于庄村的农田；

（2）2006 年，地块外二零六国道东侧，山东榴源建材科技有限公司在建设厂房；

（3）2009 年，地块外二零六国道东侧，山东榴源建材科技有限公司北侧，亚太石榴酒有限公司在建设厂房（2010 年 2 月建成，之前为农田）；

（4）2010 起，地块及周边陆续开发建设，与峰榴人才公寓同期建设的有：地块外北侧，峰城公安交通警察大队（2010 年建成，之前为农田）；地块外西侧，山东迎锐激光设备有限公司（2012 年建成，之前为农田）、枣庄振华实业有限公司（2012 年建成，之前为农田）；地块外南侧，枣庄新希望六和饲料有限公司（2010 年建成，之前为农田）、山东峰州机动车检测有限公司（2012 年建成，之前为农田）和峰城农村土地流转中心等单位（2012 年建成，之前为农田）。

（5）2019 年，地块东侧 200 米，山东榴源建材科技有限公司南侧，建成舒龙家园小区（之前为农田、空地）。

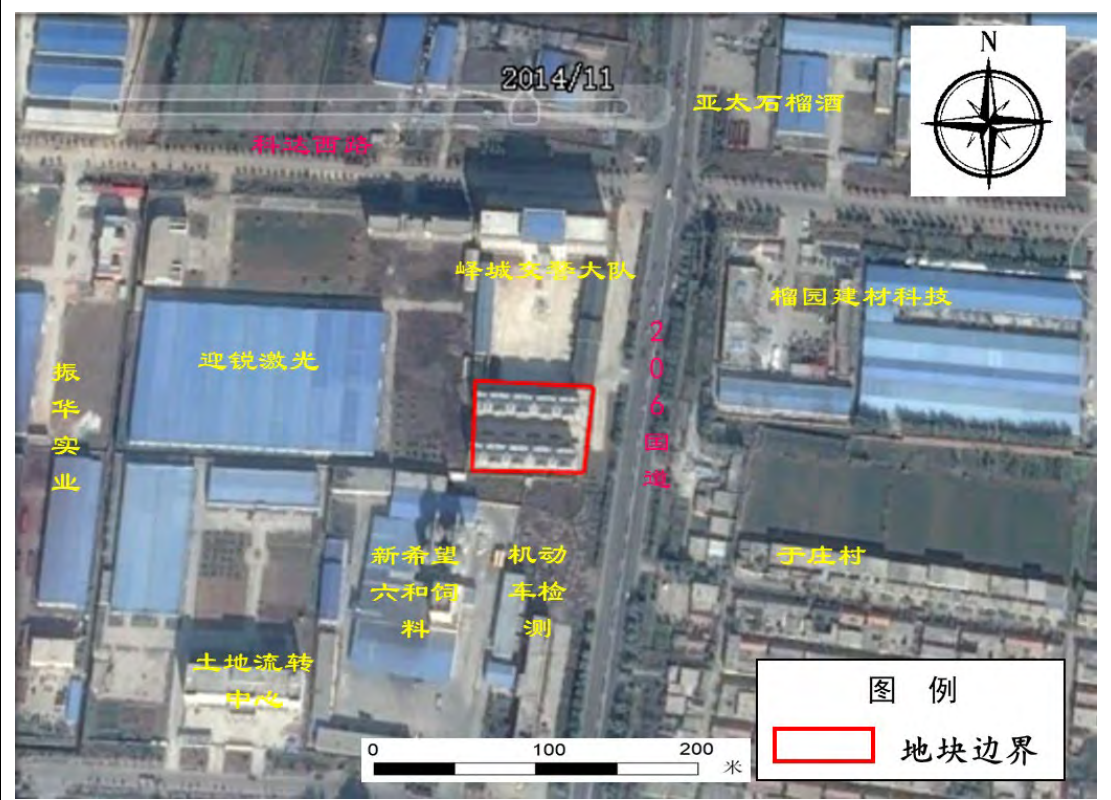
（6）2020 年，地块外西南侧 200 米，峰城农村土地流转中心西侧，建成枣庄市关爱精神病医院（之前为农田、空地）。



2009 年 5 月卫星影像（目前可查最早历史影像）。地块周边为村庄农田、道路；206 国道东侧分布有：榴园建材科技有限公司（2006 年建成）、亚太石榴酒（建设中）和于庄村居民区。



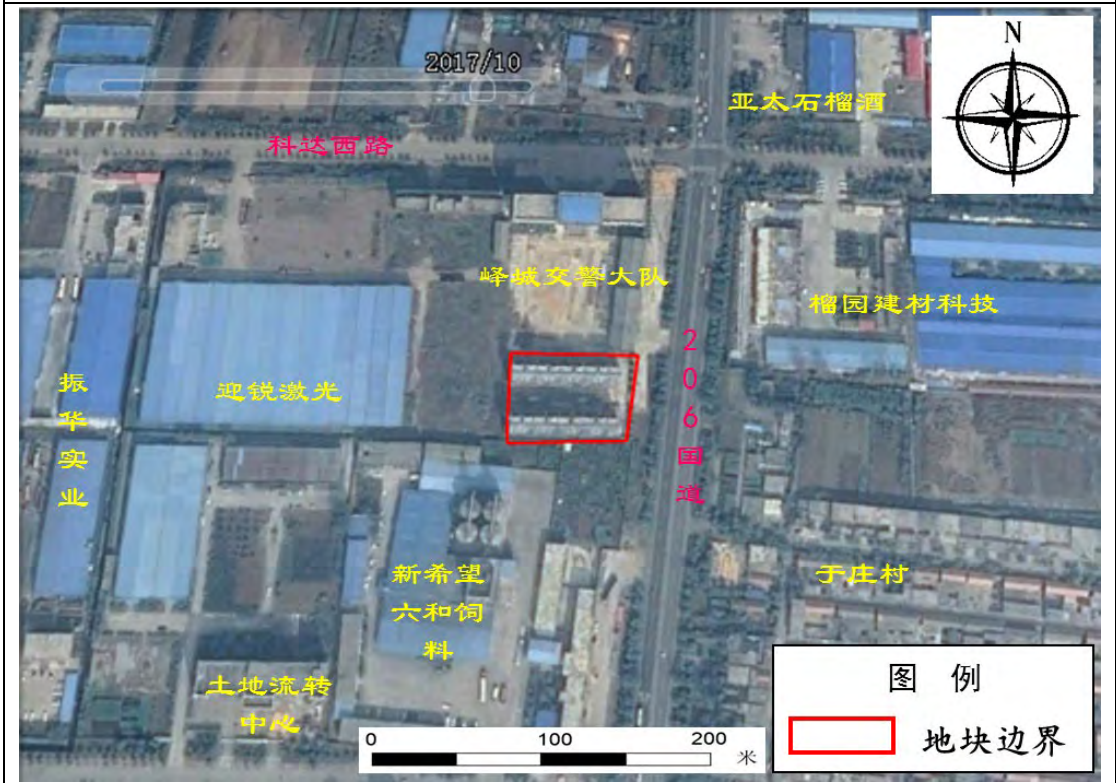
2012 年 9 月卫星影像。地块周边基本与峰榴人才公寓同期建成的有：峰城公安交通警察大队、山东迎锐激光设备有限公司、枣庄振华实业有限公司、新希望六和饲料有限公司、山东峰州机动车检测有限公司、峰城农村土地流转中心、亚太石榴酒有限公司等。



2014 年 11 月卫星影像。地块周边用地情况无明显变化。



2015 年 6 月卫星影像。地块周边用地情况无明显变化。



2017 年 10 月卫星影像。地块外西侧振华实业厂房扩建，地块周边情况无明显变化。



2019 年 10 月卫星影像。榴园建材科技有限公司南侧新建舒龙家园居民区，地块周边其他区域无明显变化。

2020 年 12 月卫星影像。峰城农村土地流转中心西侧，新建关爱精神病医院，地块周边其他区域无明显变化。

图 2.2-4 相邻周边历史卫星影像和用地情况

2.3 地块周边敏感目标

项目地块周边环境敏感目标的筛选原则：

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中的定义：“敏感目标是指地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等”；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 44 号，2018 年修正版）中关于环境敏感目标的分类。

根据以上筛选原则，筛选得到项目地块周边 1000 米范围内环境敏感目标有学校、居民区。各敏感目标与项目地块的位置关系示意图 2.3-1，项目地块周边环境敏感目标汇总见表 2.3-1。

表 2.3-1 地块周边敏感目标分布情况表

点号	敏感目标	类型	方向	距离 (m)
1	栾庄村居民区	村庄	北	500
2	北刘村居民区	村庄	北	500
3	于庄村居民区	村庄	东南	70
4	峰城公安交警大队	办公楼	北	5
5	驿城区农村土地流转中心	办公楼	南	300
6	关爱精神病医院	医院	西南	350
7	舒龙家园	居民区	东	200

8	榴园镇中心小学	学校	南	500
---	---------	----	---	-----



图 2.3-1 地块周边敏感分布示意图



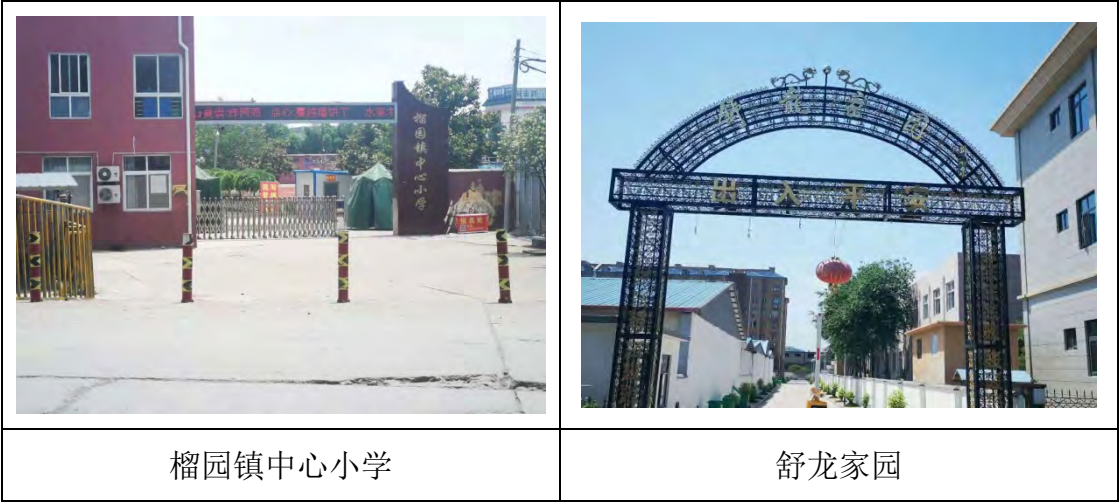


图 2.3-2 地块周边敏感目标照片

2.4 项目地块用地规划

根据项目委托方提供资料，本项目地块土地使用性质为“居住用地”；对应《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的“第一类用地”。

项目地块规划用地面积为 4069 m²。规划总用地面积 6031 m²，扣除规划道路用地面积 1121 m² 和规划绿地用地面积 841m²，规划居住用地面积为 4069 m²。

项目地块用地规划文件见图 2.4-1，地块勘测定界图见图 2.4-2。

枣庄市自然资源和规划局

枣自资规行（峰）字〔2021〕9号

关于峰城区 2021-25 号地块（人才公寓）规划设计条件通知书

枣庄市峰城区自然资源局：

你单位《关于峰城区 1 宗国有土地办理规划设计条件的申请》（峰自然资字〔2021〕17 号）收悉，经峰城区自然资源局 2021 年第 6 次建设项目周审查例会会议审议，现依据《枣庄市峰城经济开发区片区（D16）控制性详细规划》、修建性规划方案出具规划条件如下：

一、适用范围

本规划条件是对该地块总用地范围（详见规划条件附图）所提出的规划条件。

二、用地位置与规模

规划用地位置：峰城区科达路以南，二零六国道西侧。

规划用地面积： 规划总用地面积 6031 平方米；
规划道路用地面积 1121 平方米。
规划绿化用地面积 841 平方米。

三、土地使用性质

使用性质：居住用地；

四、土地使用强度

1. 容积率： < 1.8；
2. 建筑密度： ≤ 28% 。
3. 绿地率： ≥ 30% 。

五、规划设计要求

5.1 四周退让

5.1.1 退让道路红线：

建筑退让：东退二零六国道（红线 40 米，绿化带 15 米）
道路红线：建筑高度小于等于 24 米不小于 15 米，建筑高度大于 24 米且小于等于 60 米不小于 20 米，建筑高度大于 60 米不小于 22 米。

附属用房退让：如门卫、配电室、换热站、煤气调压站、水泵房等退后道路红线除应满足有关方面的规定外，主干道两侧不宜小于 10 米，次干道两侧不宜小于 6 米，支路两侧不宜小于 4 米；幼儿园、学校大门门卫收发室等用房应在上述各退让距离基础上加大退让，留足交通集散场地。

围墙后退主次干道道路红线不小于 1 米。

5.2 用地退让：

主要朝向：低层不小于 3 米，多层不小于 10 米，高层不小于 15 米，同时满足相关规范消防要求。界外南北侧有生活居住类建筑的，除满足上述要求外，还必须符合生活居住类建筑的日照要求。界外南北侧没有居住类建筑，但规划确定为居住用地的，布置多低层建筑时，按日照间距的一半退让，且不低于 10 米；布置高层建筑时，建筑退让北侧、南侧地界分别

次要朝向：多低层均不小于 3 米，且距现状建筑不小于 6 米；高层不小于 7 米，且距现状建筑不小于 13 米，侧面开窗时，退让地界不小于 7.5 米，且距现状建筑不小于 15 米。同时满足相关规范消防要求。

5.3 建筑间距：应满足国家有关消防、防空、抗震、防灾、卫生等规定，且必须符合《城市居住区规划设计规范》、《枣庄市城乡规划管理技术规定》、《枣庄市日照分析规划管理暂行规定》、《枣庄市日照分析技术规程暂行规定》及相关国家、省规范标准的要求。在满足日照分析的同时，还应符合通风及视线干扰等要求。

5.4 停车位

机动车：按照《山东省城市建设项目配建停车位设置规范》相关规定进行配套设置。配套停车位宜集中设置在地下。机械停车位不计入配套停车位。地面停车率不大于 10%。

非机动车：按不少于每户 2 个配置。配置单独集中的自

行车、电动自行车停车库（棚），配套建设固定充电桩。

电动汽车充电桩：原则上新建住宅配建的停车位要 100% 建设充电设施或预留建设安装条件，大型公共建筑物配建的停车场、社会公共停车场建设充电设施或预留建设安装条件的车位比例不低于 15%。

5.5 市政配套及公共服务设施

5.5.1 应保证现有地下市政设施的正常运行，同时按国家现行规范及有关规定，配齐其他各项市政配套和公共服务设施，鼓励有条件的项目设立综合管沟。

5.5.2 公共服务设施配套要求

养老服务用房、党群用房、医疗卫生、体育设施、商业金融服务设施、行政管理及社区服务设施、市政公用设施等公共服务设施按《城市居住区规划设计规范》及《枣庄市城乡规划管理技术规定》规定的相应规模配置，配套公建均应在图纸上明示。

5.6 地下空间开发利用

5.6.1 鼓励充分利用地下空间，可平占结合做好人防设施配套，应与地上建筑同步设计、审批和验收。

5.6.2 地下空间开发利用深度不得超过地表以下 15 米范围。

5.7 建筑设计

按照《关于大力推进绿色建筑行动的实施意见》（枣

政发〔2013〕31号）和《关于大力发展装配式建筑的实施意见》（枣政办发〔2017〕8号）文件要求及相关国家、省规范及标准进行绿色建筑及装配式建筑设计。

5.8 海绵城市

应符合海绵城市建设相关要求，采用下沉式绿地、透水铺装、绿色屋顶等低影响开发设施及其组合系统。绿地应结合场地雨水规划进行设计，绿化应采用乔木、灌木和草地相结合的立体绿化模式，并在绿地中设置健身设施、公共座椅、垃圾箱等，分散绿地宜以灌木和草地为主覆盖区内非硬化空间。

六、城市设计要求

6.1 建筑的体量、高度、材料、色彩、灯光工程及效果应与周围环境相协调。

6.2 建筑物外部装饰设计要美观协调，外墙应使用面砖、石材、铝塑板、高档外墙乳胶漆等材料。

6.3 特别要处理好二零六国道的街景效果和灯光亮化效果，同时满足该区域城市设计有关规定要求。

七、遵守事项

7.1 规划设计及建筑设计等必须符合国家现行有关法律、法规、规定、规范及相关文件要求。

7.2 本工程涉及其它问题时，如：水、电、暖、燃气、通信、环保、消防、（文物保护）、防洪、防震、防止其他

自然灾害、军事、航空、交通、（园林绿化）、有关土地界的争议等问题时，应与有关行政主管部门或相关责任主体取得联系。在申报设计方案前，应取得上述行政主管部门或相关责任主体的审查意见或有关协议。

7.3 持本设计条件通知书委托具有符合承担本工程规划设计资格及业务范围的规划及建筑设计单位进行方案设计。报审方案必须符合建设部颁发的《城市规划编制办法》规定的修建性详细规划编制深度相关规定，并满足枣庄市自然资源和规划局（网址：<http://szrzyhghj.zaozhuang.gov.cn/>）《规划设计方案审查实施细则》、《建筑设计方案审查实施细则》要求。

7.4 本通知书所列规划条件是我局审批设计方案的依据，报送方案时本设计要求须附加在文本中。

7.5 设计方案编制完成后，填写设计方案报审表和规划审批申请表，按要求报送有关文件和图纸，申报审批设计方案。

7.6 本通知书附图 1 份，图文一体方为有效文件。

7.7 本通知书有效期十二个月（从发出之日算起），逾期无效。

枣庄市自然资源和规划局

2021年4月29日

行政审批专用章
(2)

抄报：枣庄市自然资源和规划局

枣庄市峰城区自然资源局

2021年4月29日印发

图 2.4-1 地块用地规划文件

3 第一阶段调查

第一阶段土壤污染状况调查，是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段。

3.1 识别方法

3.1.1 资料收集

资料收集主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。

本次调查收集资料情况及来源汇总见下表 3.1-1。

表 3.1-1 收集资料情况统计表

序号	类别	资料明细	资料来源
1	地块利用变迁资料	用于辨识地块开发及活动状况的航片或卫星图片	卫星影像
		地块的土地使用状况	现场踏勘
		未来土地使用规划	委托方提供
		土地登记信息资料	委托方提供
		地块现状照片	现场踏勘
2	地块周边利用变迁资料	地块周边历史用地情况	卫星影像
		地块周边环境敏感目标分布情况	现场踏勘
		地块周边地表水分布情况	现场踏勘
		地块周边污染源分布情况	现场踏勘
3	区域自	地理位置	文献查阅

序号	类别	资料明细	资料来源
	然和社会信息	地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料	文献查阅
		区域所在地经济现状和发展规划	文献查阅

3.1.2 现场踏勘

3.1.2.1 踏勘目的

通过对地块及周边区域开展现场踏勘，核实资料收集所获取的信息，充分掌握地块及其周边区域现状及历史使用情况，完善前期的污染识别分析，初步判断地块污染状况。

3.1.2.2 踏勘过程

项目地块现状已建成为峰城区峰榴人才公寓，且已使用近十余年。在前期资料收集与分析的基础上，针对项目地块用地特点，并按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）的要求，项目组于 2021 年 6 月对地块及周边区域进行了现场踏勘。通过对异常气味的辨识、摄影和照相、现场笔记等方式，开展本项目的现场踏勘工作。在现场踏勘时重点关注了：

（1）地块内现状与历史情况：地块的现状和历史情况，相邻地块的现状和历史情况，以及过去使用中可能造成土壤和地下水污染的异常迹象。

（2）相邻地块的现状和历史情况：周围区域目前或过去土地利用的类型，周围区域地表水体、径流及道路和公用设施等。

（3）周边环境敏感目标分布情况：地块及周围是否有可能受污染影响的居民区、学校及其他环境敏感目标等。

3.1.2.3 踏勘结果

通过现场踏勘核实,地块现状为峰城区峰榴人才公寓(居住用地)。地块内居民楼周边基本为硬化路面,部分区域(地块北侧、南侧和中部)存在裸露地表。该地块内裸露地表区域,土壤无明显颜色异常、污染或化学腐蚀痕迹,也无恶臭、化学品、刺激性等异常气味。

地块现场踏勘记录见表 3.1-2, 现场踏勘影像记录见图 3.1-1。

表 3.1-2 地块现场踏勘记录表

序号	踏勘内容	踏勘记录
1	地块现状和历史情况	(1) 地块内 2010 年以前, 一直为榴园镇于庄村农田、村庄道路, 农田主要种植小麦、玉米等; (2) 2010 年建设成为峰城区峰榴人才公寓(居住用地), 至今一直为峰榴人才公寓用地。
2	相邻地块现状及历史情况	(1) 东侧: 206 国道, 枣庄榴园建材科技有限公司(2005 年建成), 枣庄亚太石榴酒有限公司等企业(2009 年建成; 之前均为农田。 (2) 北侧: 峰城公安交通警察大队(2010 年建成); 之前为农田。 (3) 西侧: 空地, 山东迎锐激光设备有限公司(2012 年建成), 枣庄振华实业有限公司(2012 年建成); 之前均为农田。 (4) 南侧: 新希望六和饲料有限公司(2010 年建成), 山东峰州机动车检测有限公司(2012 年建成), 峰城农村土地流转中心(2012 年建成), 关爱精神病医院(2020 年建成); 之前均为农田。
3	环境敏感目标	居民区(栾庄村、北刘村、于庄村、舒龙家园), 医院(关爱精神病医院), 学校(榴园镇中心小学), 公用设施(峰城公安交警大队、驿城区农村土地流转中心)。

本项目地块现场踏勘结果汇总如下:

(1) 有毒有害物质存储和处置情况

根据现有资料、现场踏勘情况分析可知:

① 地块内 2010 年以前一直为农田和村庄道路，农田主要种植小麦、玉米等。

② 2010 年 4 月至 2010 年 10 月，地块内建设峰城区峰榴人才公寓。

③ 2010 年 10 月至今，地块一直作为峰榴人才公寓用地（居住用地）。

综上，调查地块内未从事过工业生产活动，峰榴人才公寓建设过程无外来土壤回填情况，不存在有毒有害物质的存储和处置，存在土壤污染风险很小。地块周边生产的企业，生产过程中不涉及有毒有害物质使用，不涉及工业废水等的产生及排放，对土壤环境影响较小。

（2）各类槽罐泄漏分析

根据现有资料、现场踏勘分析可知，地块内历史上无槽罐，不存在槽罐泄漏等污染情况。

（3）固体废物和危险废物处理分析

根据现有资料、现场踏勘分析可知，地块内历史上不涉及固废、危废等的处理处置，未用作为固体废物、危险废物堆放场所。

（4）管线、沟渠泄漏分析

根据现有资料、现场踏勘分析可知，地块内 2010 年之前无任何地下管线、沟渠，现状人才公寓居住区内只存在生活污水管线，无工业废水等管线沟渠存在。

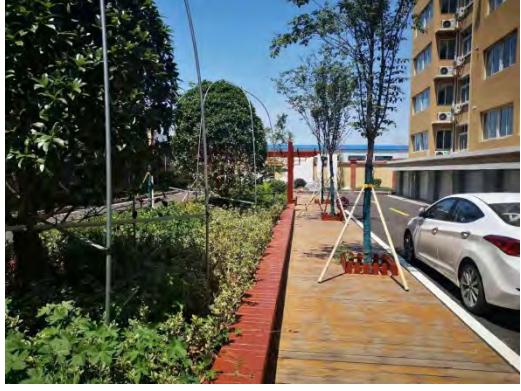
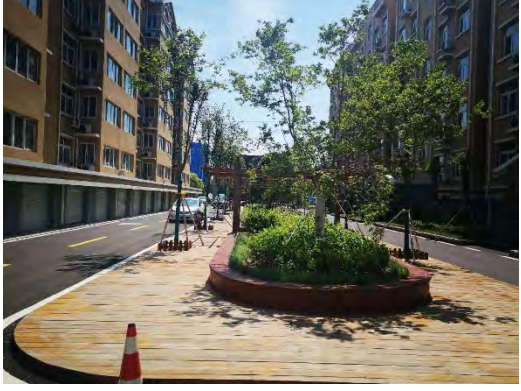
	
人才公寓正门	硬化地面（小区内道路）
	
居民楼	硬化地面（小区内道路）
	
中部绿化带	中部绿化带



图 3.1-1 现场踏勘影像记录

3.1.2.4 快速检测

(1) 快速检测方案

现场踏勘期间，在调查地块范围内根据现场地表裸露分布情况，共布设 7 个快筛点位；在地块周边农田（空地），布设 2 个快筛对照点位。在每个点位用 XRF 和 PID 进行表层土壤现场快速检测，采样深度约 0.2m。现场快筛点位示意图 3.1-2，快速检测点位坐标见表 3.1-3。



图 3.1-2 土壤快测点位分布示意图

表 3.1-3 土壤快测点位坐标

点位	东经	北纬	点位	东经	北纬
T001	117.549353	34.755358	T4	117.551377	34.753420
T002	117.550484	34.753752	T5	117.551136	34.753203
T1	117.550881	34.753441	T6	117.550914	34.753149
T2	117.550862	34.752958	T7	117.551422	34.753144
T3	117.551380	34.752937			

(2) 现场快速检测

现场快速检测技术可帮助现场工作人员快速识别地块的大致污染范围、判断污染程度，节约检测费用和测试时间，方便调查工作的

开展，提高调查效率。

为了科学指导土壤污染状况调查采样布点工作，本项目最大限度地配备了土壤污染状况调查工作所需的快速检测设备。其中包括手持型 X 射线荧光光谱仪（Olympus Innov-X 手持 XRF）、ppbRAE 3000 VOC 检测仪（PID）。本项目污染状况调查，对地块现场进行了土壤样品快速筛查工作，快速检测设备的基本情况见表 3.1-4，现场快测工作照片见图 3.1-3，快速检测设备校准记录详见附件 5。

表 3.1-4 快速检测设备的基本情况

序号	设备名称	型号	用途
1	Olympus Innov-X 手持 XRF	Delta DPO-4050-C	快速地对各类场地进行筛选分析，探测出现场中的污染金属元素，实现作业现场动态管控，现场直接对环境进行评估。
2	ppbRAE 3000 VOC 检测仪（PID）	PGM-7340	快速检测挥发性有机化合物（VOC），可实时提供检测数据，一旦气体超限，立即自动激活报警装置。



图 3.1-3 现场快筛工作照片

（3）快速检测结果

本项目根据现场地表裸露分布情况，共采集了 10 个土壤样品进行现场快速检测，数据分析结果如下（土壤样品现场快速检测原始记录单详见附件 5）：

（1）X 射线荧光快速检测仪（XRF）检测结果：7 项重金属（Cd、Pb、As、Hg、Cu、Ni 和 Cr）部分有检出，平均检出浓度与对照点平均浓度在同一水平。铅、铬、镍和铜快测浓度水平均低于峰城区土壤背景值，汞、镉和砷指标，存在个别样品快测浓度略高于峰城区土壤背景值，这可能是地块周边人为活动造成影响（存在生产经营活动）；所有指标平均值水平符合土壤背景值浓度水平。XRF 检测结果详见表 3.1-5；

（2）光离子化检测仪（PID）检测结果：所有样品检测结果未发现明显异常，结果均为 0，与对照点浓度水平一致。PID 检测结果详见表 3.1-5。

表 3.1-5 现场快速检测结果

点位编号	XRF 快速检测结果（mg/kg）							PID 快测结果(ppb)
	Pb	Hg	Cd	Cr	As	Ni	Cu	
检出限	5	0.1	0.5	5	0.5	5	10	0
对照点 T01	13.0	0.1L	0.5L	82	4.4	20.6	32.2	0
对照点 T02	12.8	0.1L	0.5L	103	14.9	23.2	36.4	0
对照点平均值	12.9	0.1L	0.5L	92.5	9.7	21.9	21.1	0
峰城区背景值*	70.2	0.13	0.2	126.3	7.8	148.2	63.6	/

点位编号	XRF 快速检测结果 (mg/kg)							PID 快测结果(ppb)
	Pb	Hg	Cd	Cr	As	Ni	Cu	
最大值	16.4	0.2	0	103	14.2	24	50.8	0
最小值	12.8	/	/	89	10.6	17.9	35	0
平均值	15.0	/	/	97.7	13.1	21.5	41.8	0
T1	14.0	0.1L	0.5L	103	13.6	22.0	35.0	0
T2	12.8	0.1L	0.5L	99	14.0	23.5	39.4	0
T3	13.7	0.1L	0.5L	89	12.8	20.3	38.2	0
T4	16.4	0.20	0.5L	96	10.6	19.8	40.1	0
T5	16.2	0.1L	0.5L	102	12.4	24.0	42.5	0
T6	15.8	0.1L	0.5L	101	13.8	22.8	50.8	0
T7	16.3	0.1L	0.5L	94	14.2	17.9	46.5	0

注：*代表背景值摘自《枣庄市土壤环境背景值调查评价与变化研究》（山东省枣庄生态环境监测中心，2020 年发表于《资源节约与环保》）。

3.1.3 人员访谈

总结资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，对地块现状或历史的知情人进行了人员访谈，通过整理访谈内容，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行了核实和补充。

访谈对象为地块现状或历史的知情人，包括：地块管理机构和地方政府的官员，环境保护行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。

本调查访谈现场照片及受访人员信息见图 3.1-4 和表 3.1-6，人员访谈记录单示意见图 3.1-5（全部人员访谈记录单详见附件 3）。



图 3.1-4 人员访谈工作照片

表 3.1-6 人员访谈信息汇总表

序号	访谈人员	受访人员			
		姓名	单位	职务	联系电话
1	黄岩	王莹	峰城经济开发区管委会	主任	138 7180
2	黄岩	陈艳茹	宏达城市发展投资有限公司	主任	186 3690
3	黄岩	任思强	枣庄市恒庆房地产开发有限公司	总经理	139 1588
4	黄岩	李伟	枣庄市恒庆房地产开发有限公司	项目经理	139 7881
5	黄岩	刘经理	峰榴人才公寓物业经理	经理	133 5885
5	黄岩	刘所长	坛山街道环保所	所长	199 9038
6	黄岩	李所长	坛山街道国土所	所长	189 7774
7	李根	王警官	峰城公安交通警察大队	副所长	0632-7711992
8	李根	王玉祥	枣庄新希望六合饲料有限公司	总经理	183 8978
9	李根	李茂民	山东榴源建材科技有限公司	副总经理	0632-7783109

序号	访谈人员	受访人员			
		姓名	单位	职务	联系电话
10	李根	刘运宝	峰城区榴园镇于庄村	村委委员	0632-7737288

- ① 地块历史上为农田，2010年建设人才公寓；
- ② 地块周边历史上为农田；2006年，榴园建材建设；2009年，亚太石榴酒建设；2010年起，周边企业（天和饲料、亚锐激光等）建设。

人员访谈记录表格

地块编码	37040421012
地块名称	峰城 YC2021-07 地块
访谈日期	2021. 6. 10
访谈人员	姓名：李根 记录：李根 单位：北方中科英菱环境检测有限公司 联系电话：
受访人员	受访对象类型： ☐ 土地使用者 ☐ 企业管理人员 ☐ 企业员工 ☐ 政府管理人员 ☐ 环保部门管理人员 ☒ 地块周边区域工作人员或居民 姓名：王经理 马工 王警官 刘先生 单位：天和饲料 榴源建材科技 峰城兴发 于庄村 职务或职称： 联系电话：
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是 年至 年。 2. 本地块内目前职工人数是多少？（仅针对生产企业提问） 3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐ 正规 ☐ 非正规 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？ 4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？ 5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不确定 若选是，是否发生过泄漏？ ☐ 是（发生过 次） ☒ 否 ☐ 不确定 6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若选是，是否发生过泄漏？ ☐ 是（发生过 次） ☒ 否 ☐ 不确定 7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐ 是（发生过 次） ☒ 否 ☐ 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐ 是（发生过 次） ☒ 否 ☐ 不确定

访谈问题	6. 企业是否在生产过程中产生废气、废水、废渣？	是	☒ 是	☐ 否
	7. 企业是否在生产过程中产生噪声？	是	☒ 是	☐ 否
	8. 企业是否在生产过程中产生固体废物？	是	☒ 是	☐ 否
	9. 企业是否在生产过程中产生危险废物？	否	☒ 否	☐ 是
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？	否	☒ 否	☐ 是
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置？	否	☒ 否	☐ 是
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问）	否	☒ 否	☐ 是
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染？	否	☒ 否	☐ 是
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染？	否	☒ 否	☐ 是
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？	是	☒ 是	☐ 否
	若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？	居民区：东庄村、北刘村、丁庄村；榴园镇中心小学		
	若选是，敏感用地类型是什么？距离有多远？	榴园镇中心小学		
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井？	否	☒ 否	☐ 是
	若选是，请描述水井的位置			
	距离有多远？			
	水井的用途？			
	是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？	否	☒ 否	☐ 是
	是否观察到水体中有油状物质？	否	☒ 否	☐ 是
	17. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？	非饮用		
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？	否	☒ 否	☐ 是	
是否曾开展过地下水环境调查监测工作？	否	☒ 否	☐ 是	
是否开展过场地环境调查评估工作？	否	☒ 否	☐ 是	
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。				

- ①榴园建材科技：建筑安装工程、建筑材料销售；
- ②迎锐源光设备有限公司：激光切割、焊接设备制造；
- ③振华实业：食用农产品加工，淀粉制品制造；
- ④新希望大和饲料：畜牧饲料生产、销售；
- ⑤峰州机动车检测：机动车检验、环保检验；
- ⑥亚太石榴酒有限公司：石榴酒的加工、销售。

人员访谈记录单			
项目地块:	峰城区 YC-2021-07 地块		
访谈地点:	峰城区经济开发区管委会	访谈时间:	2021.07
访谈对象:	联系方式:		
王莹 峰城区经济开发区管委会主任 13806327180 任思强 枣庄市恒庆房地产开发有限公司 总经理 13906371588 李伟 枣庄市恒庆房地产开发有限公司 项目经理 13963277881 刘经理 峰村留人才公寓 物业经理 13371115885			
峰城区 YC2021-07 地块, 使用权人为峰城区自然资源局, 由山东宏达城市发展投资有限公司代为管理(开发建设)。峰村留人才公寓主管单位为中共峰城区委员会组织部, 用于安置峰城经济开发区引进人才的住房问题。 峰村留人才公寓, 建设期为2010年3月至2010年10月; 2010年3月之用, 所在区域为峰园镇于庄村农田; 2010年10月至今, 地块一直作为峰城峰村留人才公寓用地。人才公寓建设过程中, 存在开槽土壤开挖、外运情况, 不涉及外来土壤回填情况, 也不涉及地块内土壤均质化回填等情况。 地块内2010年之前无任何地下管线、沟渠, 现状人才公寓内只存在生活污水管线, 无工业废水等管线、沟渠存在。 周边经营单位: 2006年之前, 均为于庄村农田 ① 峰源建材科技(2010年2月建成); ② 迎锐激光设备(2012年建成); ③ 枣庄振华实业(2012年建成); ④ 新希望大和饲料(2010年建成); ⑤ 峰城公安交通警察大队(2010年建成); ⑥ 峰城农村土地流转中心(2012年建成); ⑦ 枣庄市关爱精神病医院(2020年建成)。			
访谈人: 黄岩		记录人: 李根	

图 3.1-5 人员访谈记录单

3.2 地块及周边污染识别

3.2.1 地块内污染识别

根据项目地块用地历史分析可知，项目地块内用地情况为：2010 年 4 月之前，为榴园镇于庄村的农田、农村道路；2010 年 4 月至 2010 年 10 月，地块内建设峰城区峰榴人才公寓；2010 年 10 月至今，地块一直作为峰城区峰榴人才公寓用地（居住用地）。

根据人员访谈和现场踏勘核实确认：

（1）地块历史上未从事工业生产等经营活动，未发生过污染物泄露和污染事故，不涉及固体废物储存、填埋或堆放等情况；

（2）地块内峰城区峰榴人才公寓建设过程中，存在开槽土壤的开挖、外运情况，不涉及外来土壤回填情况，不涉及地块内土壤均匀化回填等情况。

（3）地块内 2010 年之前无任何地下管线、沟渠，现状人才公寓居住区内只存在生活污水管线，无工业废水等管线沟渠存在。

经识别，项目地块内基本不存在污染风险的可能性。

3.2.2 地块周边污染识别

地块周边历史上为村庄农田；自 2006 年起随峰城经济开发区建设，陆续建设的用地单位有：山东榴源建材科技有限公司、枣庄市亚太石榴酒有限公司、山东迎锐激光设备有限公司、枣庄振华实业有限公司、新希望六和饲料有限公司、山东峰州机动车检测有限公司和峰城公安交通警察大队、峰城农村土地流转中心、关爱精神病医院等。地块周边涉及生产、经营的单位信息汇总表 3.2-1。

表 3.2-1 地块周边生产、经营单位信息汇总表

序号	方位	与地块距离 (m)	企业名称	行业类型	工商信息	现场踏勘、人员访谈获取信息	污染分析
1	东侧	50	山东榴源建材科技有限公司	批发业	建材技术开发；建筑幕墙设计、工程；建筑装修装饰工程；建筑材料销售	2006 年建成；建筑安装、建材销售	不涉及生产； 对土壤环境几乎影响
2	东北侧	300	枣庄市亚太石榴酒有限公司	批发业	石榴酒、石榴露酒、葡萄酒、枣子酒、石榴汁、石榴、葡萄、枣子深加工、研发、生产、销售。	2009 年建成；有二条现代化生产流水线，设备先进，企业管理规范	农产品加工生产，生产过程不涉及有毒有害化学物质使用； 对土壤环境几乎影响
3	西侧	50	山东迎锐激光设备有限公司	通用设备制造业	金属切割设备制造	2012 年建成；从事激光切割机制造，企业管理规范，防渗到位	设备加工，生产过程不涉及有毒有害化学物质使用； 对土壤环境影响较小
4	西侧	300	枣庄振华实业有限公司	农副食品加工业	生物基材料制造；生物基材料销售；食用农产品初加工	2012 年建成；淀粉制品生产，企业管理规范，防渗到位	农产品加工生产，生产过程不涉及有毒有害化学物质使用； 对土壤环境几乎影响

序号	方位	与地块距离 (m)	企业名称	行业类型	工商信息	现场踏勘、人员访谈获取信息	污染分析
5	南侧	100	枣庄新希望六和饲料有限公司	农副食品加工业	畜牧渔业饲料销售；饲料原料销售；初级农产品收购；农产品生产、销售、加工、运输等	2012 年建成；畜牧饲料生产、销售，企业管理规范，防渗到位	农产品加工生产，生产过程不涉及有毒有害化学物质使用； 对土壤环境几乎影响
6	南侧	100	山东峰州机动车检测有限公司	专业技术服务业	机动车综合性能、安全性能、环保检验检测	2012 年建成；机动车检测	不涉及生产； 对土壤环境几乎影响
7	西南侧	150	峰城农村土地流转中心	公共服务	承担自然资源一级市场招拍挂出让和全区农村土地流转交易事务性工作	2012 年建成	不涉及生产； 对土壤环境无影响
8	西南侧	200	枣庄市关爱精神病医院	卫生	医疗服务	2020 年建成；属康复理疗机构，无医疗废水、废物产生	不涉及生产； 对土壤环境无影响

经调查，地块周边从事生产的企业共有 4 家，分别为：山东迎锐激光设备有限公司、枣庄市亚太石榴酒有限公司、枣庄振华实业有限公司、枣庄新希望六和饲料有限公司。其中，山东迎锐激光设备有限公司，从事设备制造，不涉及化学物质使用，对土壤环境影响较小；枣庄市亚太石榴酒有限公司、枣庄振华实业有限公司、枣庄新希望六和饲料有限公司，仅从事农产品加工生产，对土壤环境几乎无影响。

3.2.2.1 山东迎锐激光设备有限公司

山东迎锐激光设备有限公司，成立于 2020 年 12 月 16 日，位于山东省枣庄市峰城经济开发区科达西路 21 号。企业经营范围包括：金属切割设备制造；金属切割及焊接设备销售；数控机床销售；智能机器人的研发；电机及其控制系统研发等。经资料搜集、人员访谈获得信息可知，该企业主要从事激光切割机生产，年产量为 200 台。

（1）工艺及产污环节

激光切割机制造生产过程，主要包括：卷压、剪板、切割、抛光、打磨、焊接、外观检验、包装入库等工序，工艺流程示意图 3.2-1。

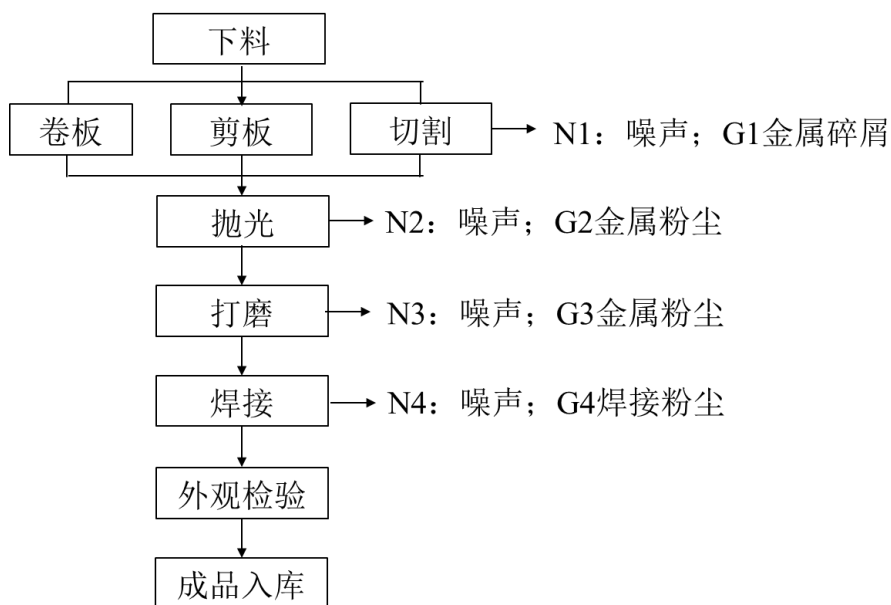


图 3.2-1 激光设备制造工艺流程示意

（2）产品、原辅材料

激光切割机制造生产，产品、原辅材料等信息汇总见表 3.2-1。

表 3.2-1 激光机制造产品及原辅料信息

序号	类型	名称	用量（产量）	备注
1	产品	激光切割机	200 台/a	-
2	原料	钢板	0.5t/a	固，散装
		钣金件	1 万件/a	固，散装
		激光器	200 个/a	固，散装
3	辅料	焊丝	0.5t/a	固，散装
		机油	0.2t/a	液，桶装

（3）污染识别分析

经现场踏勘可知，该企业生产管理较为规范，防渗到位（厂区全部水泥硬化，车间全部做有环氧防腐地面），产生污染风险较小。谨慎起见，对该企业激光切割设备制造加工生产过程，可能对土壤环境产生影响的途径分析如下：

1）原料钢板在剪板、切割、抛光、打磨过程等过程产生金属粉尘，不排除钢板中添加的微量合金元素随金属粉尘进入土壤的可能性，其中包含对土壤和地下水可能有污染影响的铜、镍、铅、镉等重金属元素；

2）生产设备运转、激光切割设备出厂机油添加等过程，可能产生油类滴漏，存在石油烃进入土壤的可能。

该企业从事激光设备制造生产，设备加工过程可能造成环境影响；但企业不涉及有毒有害等化学物质使用，无生产废水、固体废物的产

生及排放，对土壤环境影响较小。

该企业位于调查地块主导风向（东南风）下风向，且地块所在区域基岩以上不存在地下水，污染扩散进入本项目地块可能性较小；但不排除污染物进入土壤后通过横向迁移，对本项目地块产生影响的可能性。因此，该企业污染识别关注的潜在污染物为：重金属（铜、镍、铅、镉）、石油烃。

3.2.2.2 枣庄市亚太石榴酒有限公司

枣庄市亚太石榴酒有限公司，成立于 2010 年 11 月 19 日。企业经营范围包括石榴酒、石榴露酒、石榴汁、石榴醋生产、销售等，石榴深加工技术研发。经资料搜集、人员访谈获得信息可知，该企业主要从事石榴酒生产，年产量为 5000L。

（1）生产工艺及产污环节

石榴酒生产过程，主要包括：原料清洗、杀菌、压榨、均质、发酵、输送灌装、冲瓶、打塞、包装入库等工序，工艺流程示意图 3.2-2。

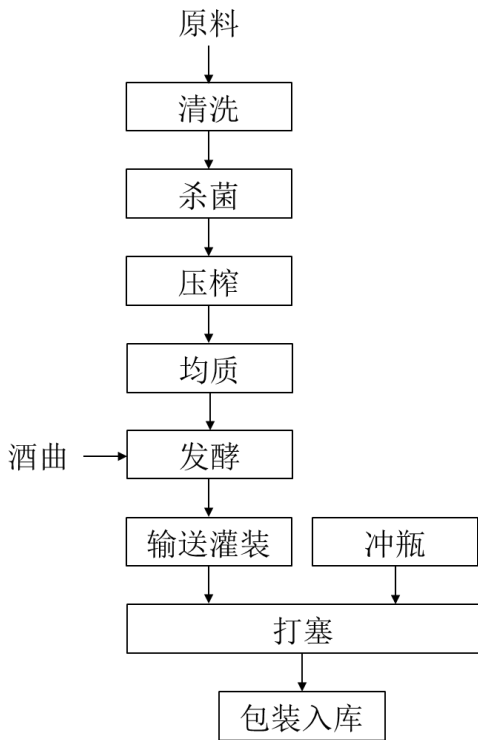


图 3.2-2 石榴酒生产工艺流程示意

(2) 原辅材料、产品

石榴酒生产过程，产品、原辅材料等信息汇总见表 3.2-2。

表 3.2-2 石榴酒产品及原辅料信息

序号	类型	名称	用量（产量）	备注
1	产品	石榴酒	5000L/a	设计能力
2	原料	石榴	20000t/a	-
3	辅料	酵母	200t/a	-

(3) 污染识别分析

经现场踏勘、人员访谈可知，该企业生产管理较为规范，防渗到位（厂区全部水泥硬化），污染产生风险较小。

该企业从事农产品加工生产，生产过程中不涉及有毒有害物质使用，生产废水（主要包括原料清洗废水、设备冲洗废水、车间地面冲

洗废水、罐装瓶冲洗废水、纯水制备废水等)中不含无有毒有害物质,处理达标后外排;固体废物(不合格原料、石榴皮、压榨滤渣等)收集后外售做有机肥料,对土壤环境几乎无影响。该企业位于调查地块主导风向(东南风)下风向,且地块所在区域基岩以上不存在地下水,该企业生产活动对本项目地块影响可能性较小。

3.3.2.3 枣庄振华实业有限公司

枣庄振华实业有限公司,成立于 2012 年 08 月 19 日,位于山东省枣庄市峄城经济开发区科达西路 22 号。企业经营范围包括:生物基材料制造;生物基材料销售;食用农产品初加工;技术开发、技术转让、技术推广等。经资料搜集、人员访谈获得信息可知,该企业主要从事变性淀粉生产,设计年产量为 1 万吨。

(1) 生产工艺及产污环节

变性淀粉生产过程,主要包括:粉碎、搅拌混合、分离筛分、包装等工序,工艺流程示意图 3.2-3,产污环节信息见图 3.2-4。

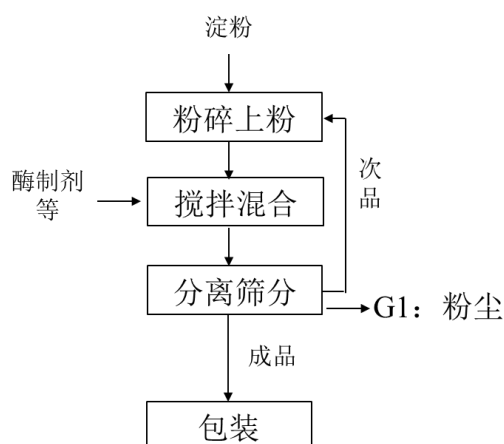


图 3.2-3 变性淀粉生产工艺流程示意

(三) 无组织排放信息

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节 (1)	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息
					名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	MF0001	粉碎工艺	颗粒物		大气污染物综合排放标准GB16297-1996	1.0mg/m ³	/
2	MF0005	筛分工序	颗粒物	布袋除尘器	大气污染物综合排放标准GB16297-1996	1.0mg/m ³	/

图 3.2-4 变性淀粉产污环节及防治措施

(2) 原辅材料、产品

变性淀粉生产过程，产品、原辅材料等信息汇总见表 3.2-3。

表 3.2-3 变性淀粉产品及原辅料信息

序号	类型	名称	用量 (产量)	备注
1	产品	变性淀粉	10000t/a	设计能力
2	原料	淀粉	9000t/a	-
3	辅料	酶制剂	9000t/a	-
		其他添加剂	100t/a	不涉及有毒有害成分

(3) 污染识别分析

经现场踏勘、人员访谈可知，该企业生产管理较为规范，防渗到位（厂区全部水泥硬化），污染产生风险较小。根据《枣庄振华实业有限公司排污许可申请表》可知，变性淀粉生产过程，粉碎环节产生少量粉尘可达标排放，分离筛分环节产生粉尘经布袋除尘器处理后达标排放；且企业生产过程中产生的粉尘成分主要为淀粉，不涉及重金属等有毒有害物质。

该企业从事农产品加工生产，生产过程中无生产废水的产生及排放；分离筛分产生的次品淀粉重新进入粉碎环节，不涉及固体废物产生及排放，对土壤环境几乎无影响。该企业位于调查地块主导风向（东南风）下风向，且地块所在区域基岩以上不存在地下水，该企业生产活动对本项目地块影响可能性较小。

3.3.2.4 枣庄新希望六和饲料有限公司

枣庄新希望六和饲料有限公司，成立于 2012 年 05 月 10 日，位于峰城区经济开发区跃进西路北侧 206 国道西侧。企业经营范围包括：畜牧渔业饲料加工、销售；饲料原料销售；初级农产品收购；农产品的生产、销售、加工、运输、贮藏及其他相关服务。经资料搜集、人员访谈获得信息可知，该企业主要从事粮食收购、动物饲料生产，年产量为 3000 吨。

（1）生产工艺及产污环节

动物生产过程，主要包括：粉碎、配料、混合、制粒、分级筛选、打包入库等工序，工艺流程示意图 3.2-5。

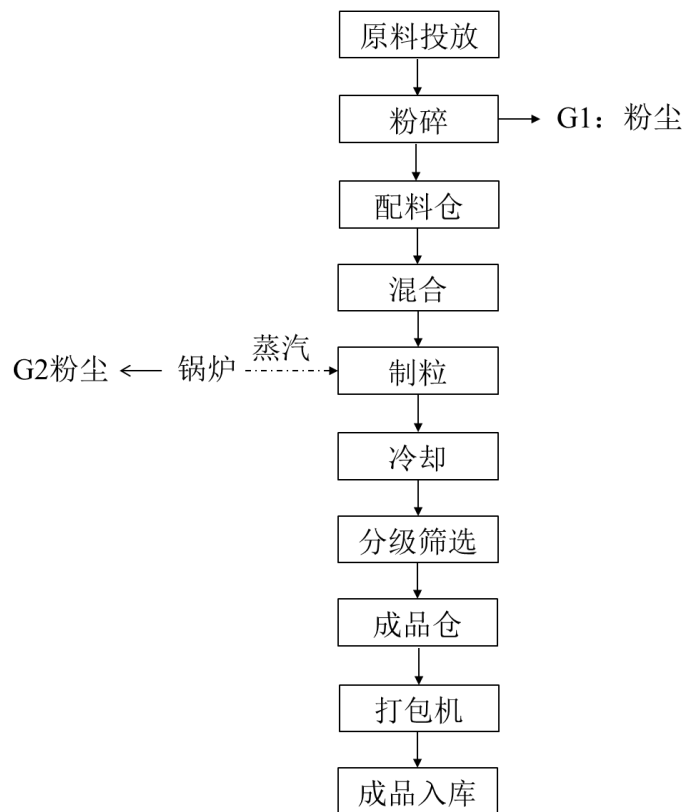


图 3.2-5 饲料生产工艺流程示意

（2）原辅材料、产品

六和动物饲料生产过程，产品、原辅材料等信息汇总见表 3.2-4。

表 3.2-4 六和饲料产品及原辅料信息

序号	类型	名称	用量（产量）	备注
1	产品	粉状饲料	8.2 万 t/a	近三年平均产能
		颗粒饲料	12.3 万 t/a	
2	原料	玉米	11.7 万 t/a	-
		小麦	6.3 万 t/a	-
		豆粕、麸皮	5.5 万 t/a	-

（3）污染识别分析

经现场踏勘、人员访谈可知，该企业生产管理较为规范，防渗到

位（厂区全部水泥硬化），污染产生风险较小。粉碎环节产生少量粉尘可达标排放；且企业生产过程中产生的粉尘成分主要为玉米、小麦等粮食粉末，不涉及重金属等有毒有害物质。饲料生产机械运转设备运转等过程，存在油类滴漏进入土壤的可能性。

该企业从事农产品加工生产，生产过程中不涉及有毒有害物质使用，无生产废水的产生及排放，不涉及固体废物产生及排放，对土壤环境影响较小。

该企业位于调查地块主导风向（东南风）上风向，但企业生产过程不涉及大气污染物排放；且地块所在区域基岩以上不存在地下水，污染扩散进入本项目地块可能性较小。但不排除污染物进入土壤后通过横向迁移，对本项目地块产生影响的可能性。该企业污染识别关注的潜在污染物为：石油烃。

3.3 污染识别小结

3.3.1 地块及周边用地概况

项目地块位于峰城区科达路以南，二零六国道西侧。地块现状为峰城区峰榴人才公寓；2010 年之前为榴园镇于庄村农田、村庄道路，2010 年至今为峰城区峰榴人才公寓用地。

地块周边自 2006 年起随峰城经济开发区建设，陆续建起山东榴源建材科技有限公司、山东迎锐激光设备有限公司、枣庄振华实业有限公司、新希望六和饲料有限公司、山东峰州机动车检测有限公司等公司，以及峰城公安交通警察大队和峰城农村土地流转中心等单位。

3.3.2 潜在污染源及污染物

经污染识别，项目地块历史上为村庄农田、道路，地块历史上未从事工业生产等经营活动，未发生过污染物泄露和污染事故，不涉及废物填埋或堆放等情况；地块内峰城区峰榴人才公寓建设过程中，存在开槽土壤开挖、外运，不涉及外来土壤回填情况，不涉及土壤均匀化回填等情况。经识别，项目地块内基本不存在土壤污染风险。

地块周边从事设备加工生产的企业，为山东迎锐激光设备有限公司。该企业生产过程中不涉及工业废水等的产生及排放，对土壤环境影响较小；地块周边其他企业，枣庄市亚太石榴酒有限公司、枣庄振华实业有限公司、枣庄新希望六和饲料有限公司，从事农产品加工生产，生产过程中不涉及有毒有害物质使用，无生产废水的产生及排放，不涉及固体废物产生及排放，对土壤环境几乎无影响。

谨慎起见分析：地块周边激光切割设备制造生产活动中，剪板、切割、抛光、打磨等过程，存在金属粉尘经沉降进入土壤的可能性；激光切割设备制造生产、饲料生产活动中，机械运转设备运转等过程，存在油类滴漏进入土壤的可能性。因此，地块周边可能因激光切割设备生产、饲料生产机械运转的污染影响，而引入的潜在污染物为：重金属和石油烃。

4 第二阶段调查

第二阶段土壤污染状况调查，是以采样与分析为主的污染证实阶段。经前期污染识别，项目地块内存在污染的可能性较小；地块周边存在企业，不排除污染影响的可能性，需要开展验证性的采样调查，确定是否存在污染。本地块第二阶段初步采样调查，重点关注浅层土壤的污染状况。

4.1 监测方案

4.1.1 监测布点依据

（1）根据《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 72 号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等技术规范要求，制定项目地块土壤污染状况调查采样布点方案。

（2）结合项目地块现状用地情况，进行具体土壤监测点位布设。项目地块现状已建成为峰城区峰榴人才公寓（两排居民楼），地块内居民楼周边基本为硬化路面，部分区域（地块北侧、南侧和中部）存在裸露地表。现场布点时，结合地块现场地表土壤分布情况，确定具体土壤监测点位。

4.1.2 土壤布点方案

4.1.2.1 水平布点

布点是土壤环境污染状况调查的关键环节。布点不当可能发现不了污染,造成误判。布点数量应当综合考虑代表性和经济可行性原则。

1) 布点数量

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的要求,原则上:初步调查阶段,地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$,土壤采样点位数不少于 3 个;地块面积 $> 5000\text{m}^2$,土壤采样点位数不少于 6 个,并可根据实际情况酌情增加。

项目地块调查范围面积为 4069 m^2 ,初步调查阶段土壤采样点位数不应少于 3 个。

2) 布点方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》中推荐的常见布点方法及其适用条件,针对本项目地块特点比选确定适用的布点方法。项目地块历史上为农田、道路,未从事过任何生产经营活动;2010 建设为榴园镇人才公寓(居民楼),无外来土壤回天情况,存在土壤污染风险很小。地块周边生产的企业,生产过程中不涉及有毒有害物质使用,不涉及工业废水、废渣的产生及排放,对土壤环境影响较小。

3) 布点方案

根据项目地块及周边用地情况,地块内土壤特征相近,污染特征无明显差异,采用系统随机布点法进行本地块土壤监测点位的布设。地块现状已建设为人才公寓,居民楼周边基本为硬化地面,现场布点时结合地块内裸露地表土壤分布情况,进行土壤监测点位确定。

综合以上情况，项目地块污染状况调查，在地块内共布设 5 个土壤监测点。各土壤监测点位平面分布情况示意图 4.1-1，土壤监测点坐标汇总见表 4.1-2。

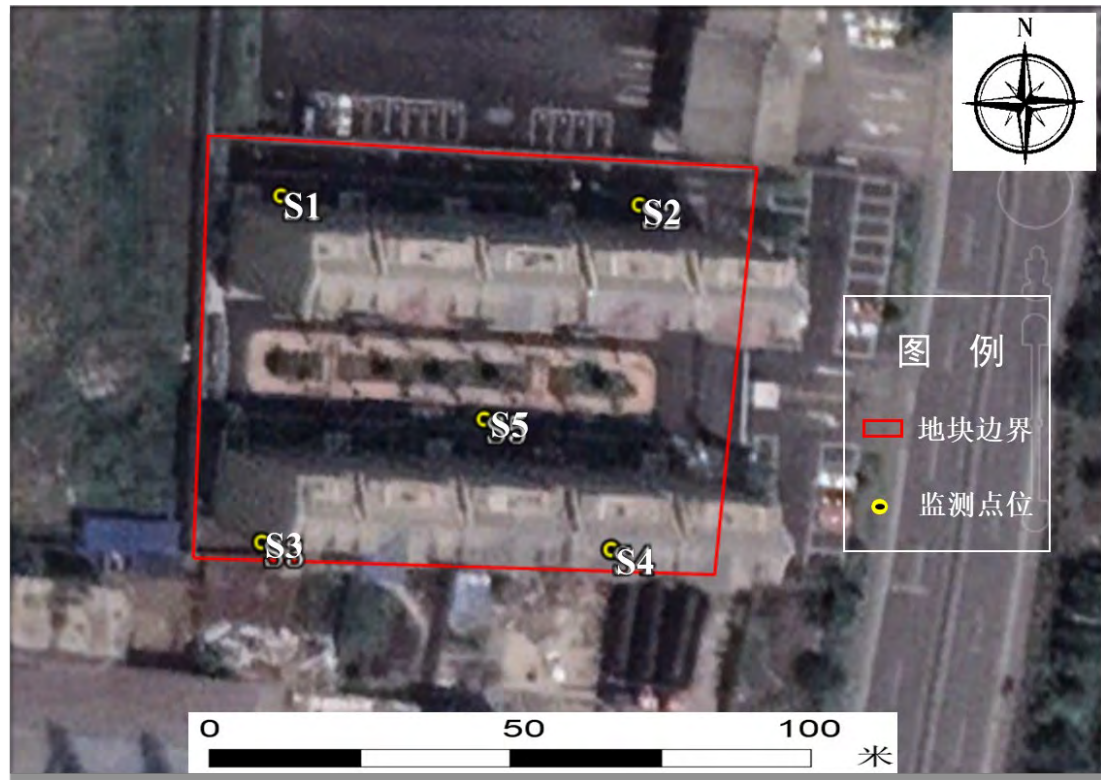


图 4.1-1 土壤监测点平面分布示意图

表 4.2-1 土壤监测点采样信息汇总表

监测点位 编号	监测点位坐标		监测点位置
	经度	纬度	
S1	117.550881	34.753441	地块西北部，居民楼北侧裸露土壤位置
S2	117.550862	34.752958	地块东北部，居民楼北侧裸露土壤位置
S3	117.551380	34.752937	地块西南部，居民楼南侧裸露土壤位置
S4	117.551377	34.753420	地块东南部，居民楼南侧裸露土壤位置
S5	117.551136	34.753203	地块中部，居民楼中间绿化带位置

注：点位所用坐标系为国家 2000 大地坐标系。

4.1.2.2 垂向布点

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》、《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》的要求，采样点垂直方向的土壤采样深度根据潜在污染源的位置、迁移和地层结构及水文地质等进行判断设置。

项目地块历史上为农田、道路，未从事过任何生产经营活动；2010建设为榴园镇人才公寓（居民楼），无外来土壤回填情况，存在土壤污染风险很小。地块周边生产的企业，生产过程中不涉及有毒有害物质使用，不涉及工业废水、废渣的产生及排放，对土壤环境影响较小。且地块内人工填土层下，基岩以上，分布一层较厚粉质粘土层，污染物纵向迁移能力差。

本项目地块土壤污染状况，主要关注地块内浅层土壤。现场采样时，结合地块现状基本为硬化地面的场采样条件，以及现场快速检测情况，确定土壤垂向采样深度。具体原则为：

- （1）采集 0~0.5m 表层土壤样品；
- （2）0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，采样间隔不超过 2.0m；
- （3）不同性质土层，至少采集一个土壤样品；
- （4）钻探至原状土层，且经现场快速检测结果无异常，可作为终孔样品。

现场采样深度初步设计如下（现场根据土层分布及快速检测情况调整）：

- 采集 0~0.5m 表层土壤样品（填土层土壤样品）；
- 采集 1.0m 下层土壤样品（粉质粘土层土壤样品）。

4.1.3 地下水情况说明

经过前期污染识别可知，项目地块 2010 年之前为村庄农田、道路，2010 年起作为峰榴人才公寓用地（居住用地），历史上不涉及工业生产，无废水及废渣产生排放，地块内基本不存在污染风险的可能性。

通过查阅项目地块周边 500m 企业的《山东汉芯科技有限公司岩土工程勘察报告》可知：参考地块内，人工填土层，层厚 0.30-0.50 米，主要为粘性土；其下为粘土层，层厚 0.80-4.10 米，硬塑，干剪强度高；粘土层以下为基岩。本次土壤污染状况调查，项目地块内布设 3 个水文地质勘察孔，现场钻探直至揭露基岩（钻探深度为 10 米~10.5 米）。由现场钻探岩性和钻探记录可知，本地块内人工填土层以下，基岩以上，分布着一层较厚的粉质粘土层（7.4 米~8.5 米）。

通过《山东汉芯科技有限公司岩土工程勘察报告》可知：所在地块，勘察深度范围（10 米）内未发现地下水。为验证地块所在区域浅层地下水分布情况，本次地块内布设的 3 个水文地质勘察孔现场验证可知，项目地块勘察深度范围（10.5 米）内未发现地下水。本地块内一层较厚的粉质粘土层（人工填土层以下，基岩以上），为弱透水层，非浅层孔隙地下水含水层。土壤污染状况调查，地下水监测主要针对浅层孔隙地下水，较少关注基岩裂隙水。

综上所述，本次地块土壤污染状况调查，因地块内基本不存在污染风险可能性；且填土层以下分布一层较厚的粉质粘土，污染物纵向迁移能力差；加之本地块基岩以上粉质粘土层（弱透水层）中无孔隙地下水，污染迁移进入深层裂隙地下水的可行性几乎很小。因此，本次土壤污染状况调查，主要关注土层为浅层土壤，不再对地块内深层

地下水进行监测分析。

4.2 样品采集

（1）钻探方法

现场采用手工钻探方式进行取样。

钻孔过程中填写“土壤钻孔采样记录单”，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱。

（2）采样方法

用于检测测定挥发性有机物指标的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。取土器将钻探岩芯取出后，优先采集用于测定挥发性有机物指标的土壤样品。

手工开挖至取土深度后，用刮刀剔除取土位置约 1cm~2cm 的表层土壤，使用非扰动采样器在新的土壤切面处快速采集测定挥发性有机物指标的土壤样品。采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品，推入加有 10 mL 甲醇保护剂的 40 mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出。采样后快速清除掉样品瓶螺纹及外表面上黏附的样品，用带聚四氟乙烯密封垫的瓶盖密封样品瓶。一个采样器只能用于采集一份样品。

采集测定含水率、pH、六价铬、重金属、半挥发性有机物等指标的土壤样品，使用采样铲，将取土位置土壤样品转移至装入 250mL 广口玻璃瓶中收集，装满压实，用带聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

将剩余开挖取土岩心，按照原始深度顺序依次摆放在岩芯箱内。

采样时填写采样记录单，记录样品名称和编号、采样时间、采样位置、采样深度、样品颜色和断面状态等。应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

在现场采样过程中，除采集目标样品以外，还需采集个数不少于目标样品总数的 10% 的现场平行样，以及全程序空白样品、运输空白样品。平行样在对应土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

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

土壤钻探采样过程照片示意见图 4.2-1（各采样点土壤钻探采样过程照片汇总见附件 7），土壤钻探采样记录单见图 4.2-2（全部现场采样记录详见附件 6）。



S1	S2
	
S3	S4
(2) 重金属样品采集	
	
(2) 挥发性有机物样品采集	
	
(3) 半挥发性有机物样品采集	



(4) 取样品封膜



(5) 土壤岩心+样品汇总、装箱



S1

S2

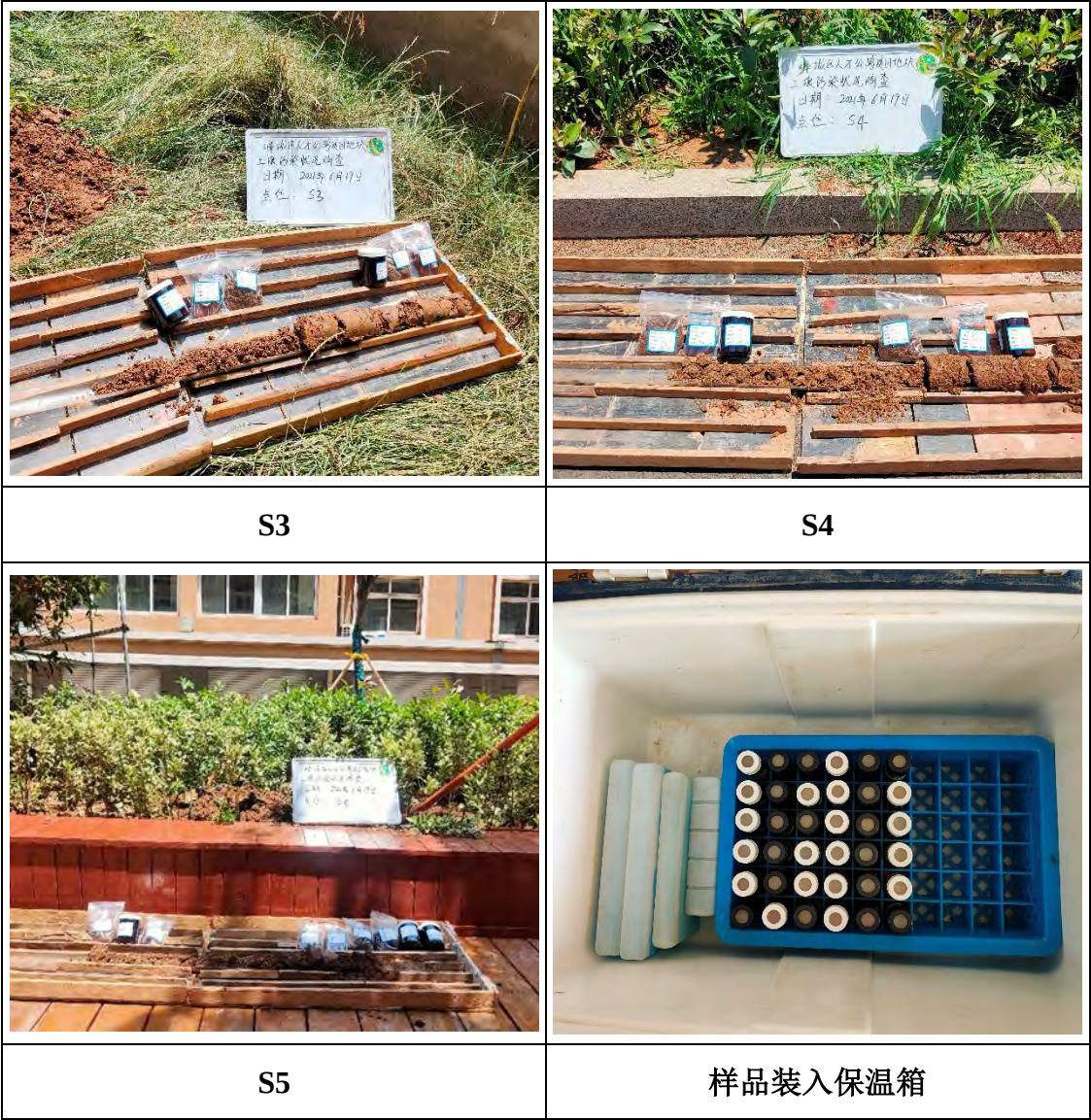


图 4.2-1 土壤样品现场采集照片

采样记录 土壤

报告编号		BCIC2021TR0265			采样日期		2021.6.19											
受测方/项目		峰城区人才公寓项目地块土壤污染状况调查			采样地址		山东烟台莱州市峰城区											
采样依据		HJ/T 166-2004			仪器设备		—											
序号	采样点位	深度 (m)	采样时间	土壤颜色	土壤质地			土壤湿度			植物根系		砂砾情况		其他异物	经纬度	检测项目	备注
					砂土	壤土	粘土	干	潮	湿	无根系	有根系	有砂砾	无砂砾				
1	S1	0.2	10:20	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	N 34°45'12.55"	见委托书	FP
2	S1	1.0	10:40	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	E 117°33'2.89"		
3	S2	0.2	11:10	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	N 34°45'10.58"		
4	S2	1.0	11:30	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	E 117°33'2.41"		
5	S3	0.2	12:00	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	N 34°45'10.88"		
6	S3	1.0	12:30	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	E 117°33'5.18"		
7	S4	0.2	14:00	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	N 34°45'12.58"		
8	S4	1.0	14:20	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	E 117°33'5.74"		
9	S5	0.2	14:50	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	N 34°45'11.58"		
10	S5	1.0	15:00	黄棕			✓	✓		✓			✓	无	无	E 117°33'4.15"		
现场描述: 地块东侧为 G206 国道, 北面、西面为峰城公安分局交警大队, 南面为大和饲料。																		

注：①采样深度保留一位小数
注：②采样时间采用24小时制；采样时间记录开始采集的时间
注：③土壤颜色参考土壤颜色三角表（HJ/T 166-2004）

采样人：马明浩

记录人：马明浩

校核人：刘雨彤

图 4.2-2 土壤采样记录单

（3）采样数量

经过前期污染识别可知，项目地块 2010 年之前为村庄农田、道路，2010 年起作为峰榴人才公寓用地（居住用地），历史上不涉及工业生产，无废水及废渣产生排放，地块内存在污染风险的可能性很小，调查主要关注浅层土壤。

地块内人工填土层下，基岩以上，分布一层较厚粉质粘土层，污染物纵向迁移能力差。根据监测方案采样点纵向布设原则，现场采集 0.2m 表层土壤样品（填土层土壤样品）；以及 1.0m 下层土壤样品（粉质粘土层土壤样品）。钻探至 1.0m 采集了地块原状土层土壤样品，并经现场快速检测结果无异常（0ppm），因此钻探至 1.0m 可终孔。

项目地块污染状况调查，共采集土壤样品 13 个。其中：目标样品 10 个，现场平行样品 1 个，全程序空白样品 1 个，运输空白样品 1 个。

各土壤监测点的目标样品采集信息汇总见表 4.2-1。

表 4.2-1 土壤监测点采样信息汇总表

监测点位编号	取样深度 (m)	取样深度 (m)	土壤岩性	监测指标
S1	1.0	0.2	填土	重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物（对应 GB36600 基本项目中第 1-45 项）；石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
		1.0	粉质黏土	
S2	1.0	0.2	填土	
		1.0	粉质黏土	
S3	1.0	0.2	填土	
		1.0	粉质黏土	
S4	1.0	0.2	填土	

监测点位编号	取样深度(m)	取样深度 (m)	土壤岩性	监测指标
		1.0	粉质黏土	
S5	1.0	0.2	填土	
		1.0	粉质黏土	

4.3 样品保存

(1) 样品收集

土壤样品的收集执行国家相关规定。测定挥发性有机物指标样品用预先称重的 40mL 玻璃瓶收集，用聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧，再用四氟乙烯封口膜密封；测定重金属、半挥发性有机物等指标的土壤样品，用 250mL 玻璃瓶收集。

(2) 样品保存

样品保存包括现场暂存和流转保存两个主要环节，遵循以下原则进行：

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

2) 样品现场暂存。采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内，样品采集当天不能寄送至实验室时，样品需用冷藏柜在 4℃ 温度下避光保存。

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

本项目地块土壤污染状况调查，土壤样品的保存方式及注意事项

见表 4.3-1，样品保存、流转技术要求见表 4.3-2；样品保存、装箱照片见图 4.3-1。

表 4.3-1 土壤样品的保存方式

序号	检测指标	保存容器	保存温度	注意事项
1	重金属	广口瓶 (250mL)	-	切成与广口瓶形状匹配，填满瓶子少留空气。
2	半挥发性有机物	广口瓶 (250mL)	保温箱 4℃以下	切成与广口瓶形状匹配，填满瓶子少留空气。装填过程迅速，减少样品暴露时间。
3	挥发性有机物	棕色玻璃 (40mL)		取样时刮去表层 1cm 的土柱外皮，然后装入 40mL 棕色瓶。装填过程迅速，减少样品暴露时间。



图 4.3-1 土壤保存、装箱照片

表 4.3-2 样品保存、流转技术要求

样品类型	测试项目分类名称	测试项目	分装容器及规格	采样量 (体积或重量)	运输及计划送达时间	样品保存条件	允许保存时间	检测实验室
土壤	pH, 重金属及无机物指标 7 种	pH 值、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬	自封袋	1kg	当日寄送	-	28d	北京中科英曼环境检测有限公司
	土壤挥发性有机物指标 27 种	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	40mL 棕色 VOC 样品瓶	2 份, 每份采集 5g	当日寄送	0~4℃冷藏	7d	
	土壤半挥发性有机物指标 11 种	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、蔡	250mL 棕色玻璃瓶	充满 250mL 棕色玻璃瓶	当日寄送	0~4℃冷藏	10d	
	土壤石油烃类指标 11 种	石油烃 (C10~C40)	250mL 棕色玻璃瓶	充满 250mL 棕色玻璃瓶	当日寄送	0~4℃冷藏	10d	

4.4 样品流转

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向项目负责人进行报告并记录。

（1）现场采样链

作为样品链起点，由项目承担单位现场采样技术工程师负责，直至样品转移到项目承担单位现场记录人员。

（2）样品标识链

所有由现场采样人员转移的样品需进行标识记录，应包含如下信息：项目名称、钻探点位编号、样品编号、样品形态、采样日期。

（3）样品保存递送链

样品装运前，工作组将完成样品流转记录单，所含如下内容：项目名称、样品编号、采样时间、样品状态、分析指标、样品保存方法、质量控制要求、编写人员签字及递送时间、实验室接收时间及人员签字。土壤样品流转记录单详见附件 6。

样品流转记录单用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。所有土壤样品都要随样品流转记录单递交实验室，现场保留样品流转记录单副本一份。

所有土壤样品到现场暂存处后，经分类、整理、造册后包装，于当天由专车从枣庄现场发往北京检测实验室。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品运输过程中均用保温箱保存，保温箱内置足量蓝冰，以保证样品对低温的要求，直至到分析实验室，最后完成样品交接。

（4）样品接收链

主要由分析实验室完成，实验室的工作程序如下：

实验室收到样品后，由收样品人员在送检联单上记录接收时的样品状态，核实联单信息是否与样品标识相符。确认相符后，实验室根据其自身要求保存样品依据预处理、分析、数据检验、数据报告的顺序进行工作并记录。

在整个链责任管理过程中，由样品管理员负责监督整个过程的完整性和严密性，并向现场质量控制人员报告，现场质量控制人员对整个过程进行审核。

4.5 样品检测

4.5.1 检测机构资质

本项目地块土壤污染状况调查所有土壤样品的采集、保存、运输与实验室分析测试工作均由我公司（北京中科英曼环境检测有限公司）完成。我公司通过计量认证（CMA），具备相关检测资质和检测能力。实验室资质证书及检测能力认证清单详见附件 8。

4.5.2 检测分析指标

土壤样品检测指标包括：pH 值、重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物和石油烃。检测指标涵盖《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项基本项目和石油烃，详见表 4.5-1。

（1）基本项目：重金属和无机物、挥发性有机物、半挥发性有机物（基本项目中第 1-45 项）；

（2）其他项目：石油烃类（其他项目第 40 项）。

表 4.5-1 所涵盖 GB36600-2018 中检测项目汇总

类型	类别	污染物项目
基本项目 (45 项)	重金属指标 (第 1-7 项, 共 7 项)	砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬
	挥发性有机物指标 (第 8-34 项, 共 27 项)	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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
	半挥发性有机物指标 (第 35-45 项, 共 11 项)	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
其他项目 (1 项)	石油烃指标 (第 40 项, 共 1 项)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)

4.5.3 检测分析方法

土壤样品各检测指标的技术说明详见表 4.5-2，具体检测指标及其检测分析方法详见表 4.5-3。

表 4.5-2 土壤样品检测指标技术说明

序号	检测项目	检测方法	主要设备
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	微波消解器/原子荧光光度计
2	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	石墨炉原子吸收光谱仪

序号	检测项目	检测方法	主要设备
3	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》 HJ1082-2019	火焰原子吸收光谱仪
4	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	火焰原子吸收光谱仪
5	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	石墨炉原子吸收光谱仪
6	汞	《土壤中总汞的测定 原子荧光法》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计
7	镍	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	微波消解器/原子荧光光度计
8	挥发性有机物	《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	气质联用仪
9	半挥发性有机物	《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	气相色谱质谱联用仪
10	pH 值	《土壤检测 第2部分:土壤pH的测定》 NY/T 1121.2-2006	pH 计
11	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	气相色谱仪

表 4.5-3 土壤样品具体检测指标及分析方法

序号	检测指标	检测方法	检出限	单位
	重金属			
1	砷	HJ 680-2013	0.01	mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg
3	六价铬	HJ1082-2019	0.5	mg/kg

序号	检测指标	检测方法	检出限	单位
4	铜	HJ 491-2019	1.0	mg/kg
5	铅	GB/T 17141-1997	0.1	mg/kg
6	汞	HJ 680-2013	0.002	mg/kg
7	镍	HJ 491-2019	3	mg/kg
	挥发性有机物			
8	氯甲烷	HJ 605-2011	1.0	μg/kg
9	氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μg/kg
10	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.0	μg/kg
11	二氯甲烷	HJ 605-2011	1.5	μg/kg
12	反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	μg/kg
14	顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011	1.3	μg/kg
15	三氯甲烷	HJ 605-2011	1.1	μg/kg
16	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	μg/kg
17	四氯化碳	HJ 605-2011	1.3	mg/kg
18	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011	1.3	mg/kg
19	苯	HJ 605-2011	1.9	mg/kg
20	三氯乙烯	HJ 605-2011	1.2	mg/kg
21	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011	1.1	mg/kg
22	甲苯	HJ 605-2011	1.3	mg/kg
23	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	mg/kg
24	四氯乙烯	HJ 605-2011	1.4	mg/kg
25	氯苯	HJ 605-2011	1.2	mg/kg
26	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	mg/kg

序号	检测指标	检测方法	检出限	单位
27	乙苯	HJ 605-2011	1.2	mg/kg
28	间对二甲苯	HJ 605-2011	1.2	mg/kg
29	邻二甲苯	HJ 605-2011	1.2	mg/kg
30	苯乙烯	HJ 605-2011	1.1	mg/kg
31	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011	1.2	mg/kg
32	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011	1.2	mg/kg
33	1,4-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	mg/kg
34	1,2-二氯苯	HJ 605-2011	1.5	mg/kg
	半挥发性有机物			
35	2-氯苯酚	HJ 834-2017	0.06	mg/kg
36	硝基苯	HJ 834-2017	0.09	mg/kg
37	萘	HJ 834-2017	0.09	mg/kg
38	苯并(a)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
39	蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
40	苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017	0.2	mg/kg
41	苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
42	苯并(a)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
43	茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
44	二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017	0.1	mg/kg
45	苯胺	EPA METHOD 8270E-2018	0.02	mg/kg
	其他指标			
46	pH 值	NY/T 1121.2-2006	-	无量纲
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	HJ 1021-2019	6	mg/kg

4.6 质量控制

4.6.1 现场质量控制

4.6.1.1 现场钻探

采样过程中，为防止交叉污染，现场采样设备清洗、取样过程等方面采取如下措施：

（1）钻孔施工过程中严格按照《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）执行保证质量。

（2）钻探设备清洗：在更换钻孔时对钻探设备进行清洁；同一钻孔不同深度采样时，对取样装置进行清洗；与土壤接触的其它采样工具重复使用时也及时清洗。现场采样设备和取样装置，用刷子刷洗、高压水冲洗等方法去除粘附较多的污染物。

4.6.1.2 现场采样

（1）样品现场采集严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）执行保证质量。

（2）采样过程

1）每个点位不同深度采样时更换新的丁腈手套。

2）采样遵循“一样一管”的原则。

3）采集土壤样品时尽量减少扰动，避免设备或外部因素污染样品，同时也避免污染物在环境中扩散，采样后立即将样品装入密封的容器，以减少暴露时间。

（3）采样记录

采样时由专人填写样品标签、采样记录。标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测指标、采样深度和经纬度。编制并填写现场采样记录表，其内容、页码、编号齐全便于核查。

4.6.1.3 样品流转

（1）样品运输

同一监测点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查所采样品是否已全部装箱。装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

（2）样品交接

样品送达实验室后，由样品管理员接收。样品管理员对样品进行符合性检查，包括：①样品包装、标志及外观是否完好；②对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，核对保存剂加入情况；③样品是否有损坏、污染。

当样品有异常，或对样品是否适合监测有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见。

样品管理员确定样品唯一性编号，将样品唯一性标识固定在样品容器上，进行样品登记，并由送样人员签字。

4.6.1.4 全程序空白、运输空白样品

在现场采样过程中，除采集目标样品以外，每个批次分别采集 1 个全程序空白、1 个运输空白样品。全程序空白、运输空白样品的分析结果，汇总见表 4.6-1。

表 4.6-1 全程序空白、运输空白样品分析结果 (mg/kg)

检测项目	单位	方法检出限	运输空白	全程序空白	质控结果
挥发性有机物					
氯甲烷	μg/kg	1.0	<1.0	<1.0	小于方法检出限符合要求
氯乙烯	μg/kg	1.0	<1.0	<1.0	小于方法检出限符合要求
1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	<1.0	<1.0	小于方法检出限符合要求
二氯甲烷	μg/kg	1.5	<1.5	<1.5	小于方法检出限符合要求
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	<1.4	<1.4	小于方法检出限符合要求
1,1-二氯乙烷	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	<1.3	<1.3	小于方法检出限符合要求
三氯甲烷	μg/kg	1.1	<1.1	<1.1	小于方法检出限符合要求
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	<1.3	<1.3	小于方法检出限符合要求
四氯化碳	μg/kg	1.3	<1.3	<1.3	小于方法检出限符合要求
1,2-二氯乙烷	μg/kg	1.3	<1.3	<1.3	小于方法检出限符合要求
苯	μg/kg	1.9	<1.9	<1.9	小于方法检出限符合要求
三氯乙烯	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	<1.1	<1.1	小于方法检出限符合要求
甲苯	μg/kg	1.3	<1.3	<1.3	小于方法检出限符合要求
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求
四氯乙烯	μg/kg	1.4	<1.4	<1.4	小于方法检出限符合要求
氯苯	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求
乙苯	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求

检测项目	单位	方法检出限	运输空白	全程序空白	质控结果
间对二甲苯	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求
邻二甲苯	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求
苯乙烯	μg/kg	1.1	<1.1	<1.1	小于方法检出限符合要求
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	<1.2	<1.2	小于方法检出限符合要求
1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	<1.5	<1.5	小于方法检出限符合要求
1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	<1.5	<1.5	小于方法检出限符合要求
半挥发性有机物					
苯胺	mg/kg	0.02	<0.02	<0.02	小于方法检出限符合要求
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	<0.06	<0.06	小于方法检出限符合要求
硝基苯	mg/kg	0.09	<0.09	<0.09	小于方法检出限符合要求
萘	mg/kg	0.09	<0.09	<0.09	小于方法检出限符合要求
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	小于方法检出限符合要求
蒽	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	小于方法检出限符合要求
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	小于方法检出限符合要求
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	小于方法检出限符合要求
苯并(a)芘	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	小于方法检出限符合要求
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	小于方法检出限符合要求
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	小于方法检出限符合要求
石油烃					
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	<6	<6	小于方法检出限符合要求

由上表可知，项目地块土壤污染状况调查，全程序空白、运输空白样品的检测结果均低于方法检出限，满足质量控制的要求。

4.6.1.5 现场平行样品

在现场采样过程中，除采集目标样品以外，还需采集个数不少于目标样品总数的 10% 的现场平行样。土壤样品现场平行双样的相对偏差分析结果，汇总见表 4.6-2。

表 4.6-2 土壤现场平行样品分析结果 (mg/kg)

序号	指标	目标样品数	平行样品数	平行样品检测结果		相对偏差
				S5-1.0m	S5-1.0m 平行	
1	pH(无量纲)	10	1	8.51	8.69	1.0%
2	砷	10	1	7.48	9.00	9.2%
3	镉	10	1	0.09	0.09	0.5%
4	铜	10	1	24.8	23.6	2.5%
5	铅	10	1	17.1	16.1	2.9%
6	汞	10	1	0.117	0.075	18.8%
7	镍	10	1	34.6	34.8	0.2%
8	石油烃	10	1	96.1	95.5	0.3%

注：仅列出土壤现场平行样品中有检出项目的相对偏差绝对值。

由上表可知，项目地块土壤污染状况调查，所有土壤现场平行样品检测结果均正常，满足质量控制的要求。

4.6.2 实验室质量控制

该实验室建立了标准的 QA/QC 程序，包括曲线校准、质控样品、验收标准以及分析报告审阅程序等。

4.6.2.1 实验室质控方案

为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过相关认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还需对各环节进行质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。

本项目样品分析同时采取了以下质控措施：

- （1）样品有效性：在样品保存有效期内完成所有样品分析工作；
- （2）样品检出限：低于相关污染物风险筛选标准值；
- （3）实验室质控样品回收率：满足方法要求；
- （4）加标回收率：基质加标回收率满足方法要求；
- （5）平行双样：双样及双样加标回收率满足相关方法要求；

实验室质控样品描述、质控目的和频次见下表 4.6-2，实验室质控样品报告详见附件 9。

表 4.6-2 实验室质量控制方案

类别项目	描述/目的	频次
方法空白 (MB)	在样品处理时与样品同时处理的相同基质的空白样。 目的：确认实验过程中是否存在污染，包括玻璃器皿，试剂等。	1 个/20 个样品
实验室控制 样品 (LCS)	将目标化合物加到空白基质中，与每批样品相同的步骤进行处理和分析； 目的：确认目标化合物是否能够准确检出	1 个/20 个样品
实验室平行 样品 (DUP)	在每批样品中随机选择其中一个样品，取两份，与其他样品同样处理。 目的：确认实验室该类基质测试的稳定性。	1 个/20 个样品
基质加标样	每批样品中选择其中一个样品，加入目标化合物	2 个/20 个样品

类别项目	描述/目的	频次
品 (MS)	然后与样品一起, 经完全相同的步骤进行处理和分析。 目的: 确认样品基质对于目标化合物的影响及其稳定性。	

4.6.2.2 实验室平行样品测定

每批次样品分析时均进行实验室平行样品测定, 每批样品或每超过 20 个样品至少做 1 次实验室平行样品测试。实验室平行样品测试结果汇总见表 4.6-3。

表 4.6-3 实验室平行样品测试结果 (mg/kg)

检测项目	检出限	样品结果	平行样品结果	相对偏差%	相对偏差控制范围%	结果评价
汞	0.002	0.075	0.075	0	<20	合格
砷	0.01	9.49	8.51	5.5	<20	合格
六价铬	0.5	<0.5	<0.5	0	<20	合格
铅	0.1	15.9	16.2	1.1	<20	合格
镍	3	34.5	35.1	1.0	<20	合格
铜	1	23.7	23.5	0.4	<20	合格
镉	0.01	0.09	0.09	0	<20	合格
氯甲烷	1.0	<1.0	<1.0	0	<30	合格
氯乙烯	1.0	<1.0	<1.0	0	<30	合格
1,1-二氯乙烯	1.0	<1.0	<1.0	0	<30	合格
二氯甲烷	1.5	<1.5	<1.5	0	<30	合格
反式-1,2-二氯乙烯	1.4	<1.4	<1.4	0	<30	合格
1,1-二氯乙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格

检测项目	检出限	样品结果	平行样品结果	相对偏差%	相对偏差控制范围%	结果评价
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
三氯甲烷	1.1	<1.1	<1.1	0	<30	合格
1,1,1-三氯乙烷	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
四氯化碳	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
1,2-二氯乙烷	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
苯	1.9	<1.9	<1.9	0	<30	合格
三氯乙烯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
1,2-二氯丙烷	1.1	<1.1	<1.1	0	<30	合格
甲苯	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
1,1,2-三氯乙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
四氯乙烯	1.4	<1.4	<1.4	0	<30	合格
氯苯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
乙苯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
间对二甲苯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
邻二甲苯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
苯乙烯	1.1	<1.1	<1.1	0	<30	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
1,2,3-三氯丙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
1,4-二氯苯	1.5	<1.5	<1.5	0	<30	合格
1,2-二氯苯	1.5	<1.5	<1.5	0	<30	合格
氯甲烷	1.0	<1.0	<1.0	0	<30	合格
氯乙烯	1.0	<1.0	<1.0	0	<30	合格

检测项目	检出限	样品结果	平行样品结果	相对偏差%	相对偏差控制范围%	结果评价
1,1-二氯乙烯	1.0	<1.0	<1.0	0	<30	合格
二氯甲烷	1.5	<1.5	<1.5	0	<30	合格
反式-1,2-二氯乙烯	1.4	<1.4	<1.4	0	<30	合格
1,1-二氯乙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
三氯甲烷	1.1	<1.1	<1.1	0	<30	合格
1,1,1-三氯乙烷	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
四氯化碳	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
1,2-二氯乙烷	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
苯	1.9	<1.9	<1.9	0	<30	合格
三氯乙烯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
1,2-二氯丙烷	1.1	<1.1	<1.1	0	<30	合格
甲苯	1.3	<1.3	<1.3	0	<30	合格
1,1,2-三氯乙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
四氯乙烯	1.4	<1.4	<1.4	0	<30	合格
氯苯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
乙苯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
间对二甲苯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
邻二甲苯	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
苯乙烯	1.1	<1.1	<1.1	0	<30	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格
1,2,3-三氯丙烷	1.2	<1.2	<1.2	0	<30	合格

检测项目	检出限	样品结果	平行样品结果	相对偏差%	相对偏差控制范围%	结果评价
1,4-二氯苯	1.5	<1.5	<1.5	0	<30	合格
1,2-二氯苯	1.5	<1.5	<1.5	0	<30	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6	58.1	57.2	1.56	<30	合格

由上表可知，项目地块土壤污染状况调查，实验室平行样品检测结果相对偏差均正常，满足质量控制的要求。

4.6.2.3 实验室加标样品测定

本次实验室共收到土壤样品 13 个。按检测方法要求，由实验员按照一批次进行了 1 个样品的加标回收分析。加标回收率 (R) 计算公式为：

$$R = \frac{\text{加标后总量} - \text{加标前测量值}}{\text{加标量}} \times 100\%$$

若样品加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。本次项目样品加标样品回收率统计结果见表 4.6-4。

表 4.6-4 实验室加标回收样品测试结果 (mg/kg)

检测项目	样品测试结果	加标浓度	测量结果	加标回收率%	加标回收率控制范围%
氯甲烷	0	0.186	0.158	84.9	60~130
氯乙烯	0	0.186	0.135	72.8	60~130
1,1-二氯乙烯	0	0.186	0.210	113	60~130
二氯甲烷	0	0.186	0.150	80.6	60~130

检测项目	样品测试结果	加标浓度	测量结果	加标回收率%	加标回收率控制范围%
反式-1,2-二氯乙烯	0	0.186	0.178	95.9	60~130
1,1-二氯乙烷	0	0.186	0.118	63.6	60~130
顺式-1,2-二氯乙烯	0	0.186	0.183	98.7	60~130
三氯甲烷	0	0.186	0.138	74.2	60~130
1,1,1-三氯乙烷	0	0.186	0.145	78.0	60~130
四氯化碳	0	0.186	0.160	86.4	60~130
1,2-二氯乙烷	0	0.186	0.200	108	60~130
苯	0	0.186	0.206	111	60~130
三氯乙烯	0	0.186	0.182	98.2	60~130
1,2-二氯丙烷	0	0.186	0.115	62.0	60~130
甲苯	0	0.186	0.188	101	60~130
1,1,2-三氯乙烷	0	0.186	0.185	99.5	60~130
四氯乙烯	0	0.186	0.188	101	60~130
氯苯	0	0.186	0.170	91.5	60~130
1,1,1,2-四氯乙烷	0	0.186	0.169	90.8	60~130
乙苯	0	0.186	0.197	106	60~130
间对二甲苯	0	0.371	0.352	94.8	60~130
邻二甲苯	0	0.186	0.187	101	60~130
苯乙烯	0	0.186	0.173	93.4	60~130
1,1,2,2-四氯乙烷	0	0.186	0.183	98.4	60~130
1,2,3-三氯丙烷	0	0.186	0.191	103	60~130
1,4-二氯苯	0	0.186	0.196	106	60~130
1,2-二氯苯	0	0.186	0.159	85.5	60~130

检测项目	样品测试结果	加标浓度	测量结果	加标回收率%	加标回收率控制范围%
2-氯苯酚	0	5.91	4.11	69.6	60~130
硝基苯	0	5.91	5.67	95.9	60~130
萘	0	5.91	5.48	92.8	60~130
苯并(a)蒽	0	5.91	5.76	97.4	60~130
蒽	0	5.91	5.37	90.8	60~130
苯并(b)荧蒽	0	5.91	5.39	91.2	60~130
苯并(k)荧蒽	0	5.91	5.18	87.7	60~130
苯并(a)芘	0	5.91	4.92	83.3	60~130
茚并(1,2,3-cd)芘	0	5.91	5.36	90.7	60~130
二苯并(a,h)蒽	0	5.91	4.25	71.8	60~130
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	96.1	155	262	107	70~120

由上表可知，项目地块土壤污染状况调查，实验室加标样品检测结果相对偏差均正常，满足质量控制的要求。

4.6.2.4 实验室质控统计分析

(1) 重金属指标

项目地块土壤污染状况调查，土壤样品重金属指标实验室质控结果汇总见表 4.6-5。

表 4.6-5 土样重金属指标质控结果汇总

质控样品类型		实际结果	质控要求
方法空白		小于检出限	小于检出限
实验室控制样品	砷	0.021	0.019 ± 0.003
	汞	14.2	13.7 ± 1.1
平行双样相对偏差		0.4%~10%	0~20%

1) 方法空白

土壤样品重金属指标的方法空白结果均低于检出限。

2) 准确度控制

土壤样品重金属指标的实验室控制样品检测结果, 满足实验室质量控制要求。

3) 精密度控制

土壤样品各重金属指标的实验室平行双样相对偏差范围为 0.4%~10%, 均满足实验室质量控制要求。

(2) 有机指标

项目地块土壤污染状况调查, 土壤样品有机指标实验室质控结果汇总见表 4.6-6。

表 4.6-6 土壤样品有机指标实验室质控结果汇总

有机指标	质控样品类型	实际结果	质控要求
挥发性有机物	方法空白	小于检出限	小于检出限
	基质加标回收率	74.2%~113%	60%~130%
	双样相对偏差	均未检出	0~30%
半挥发性有机物	方法空白	小于检出限	小于检出限
	基质加标回收率	71.8%~97.4%	60%~130%

有机指标	质控样品类型	实际结果	质控要求
	双样相对偏差	均未检出	0~30%
石油烃	方法空白	小于检出限	小于检出限
	基质加标回收率	107%	70%~120%
	双样相对偏差	1.56	0~30%

1) 方法空白

土壤样品有机指标的方法空白结果均低于检出限。

2) 准确度控制

土壤样品挥发性有机物指标的基质加标样品回收率范围为 74.2%~113%；土壤样品半挥发性有机物指标的基质加标样品回收率范围为 71.8%~97.4%；土壤样品石油烃指标的基质加标样品回收率范围为 107%，均满足实验室质量控制要求。

3) 精密度控制

土壤样品挥发性有机物指标、半挥发性有机物、石油烃指标的实验室平行双样均未检出。

5 结果分析评价

5.1 评价标准确定

(1) 评价指标

项目地块用地土壤污染状况调查，调查结果分析评价指标，为土壤样品中检出的 7 种指标。其中，所监测的重金属指标共检出 6 种，分别为：砷、铜、镍、汞、铅、镉；石油烃（C₁₀~C₄₀）指标有检出。

(2) 评价标准

本项目地块用地规划为居住用地，对应《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的“第一类用地”。因此，本项目地块土壤样品中上述检出污染物指标的结果评价标准选用“GB36600-2018”中“第一类用地”相应的风险筛选值。

本项目地块土壤污染状况调查，土壤样品中所有检出指标的风险筛选值汇总见表 5.1-1。

表 5.1-1 土壤样品检出指标风险筛选值（mg/kg）

序号	检出指标	风险筛选值 (第一类用地)	标准来源
	重金属		
1	砷	20	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)
2	镉	20	
3	铜	2000	
4	铅	400	
5	汞	8	

序号	检出指标	风险筛选值 (第一类用地)	标准来源
6	镍	150	
	石油烃		
7	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	856	(GB36600-2018)

5.2 结果分析评价

项目地块污染状况调查,土壤样品所监测的指标共检出 7 种。其中,所监测的重金属指标共检出 6 种,分别为:砷、铜、镍、汞、铅、镉;石油烃 (C₁₀~C₄₀) 指标有检出。

全部土壤样品实验室检测结果详汇总表 5.2-1,详见附件 9 实验室检测数据报告。

表 5.2-1 土壤样品检测结果汇总

检测项目	单位	检出限	土壤样品编号									
			S1-0.2 m	S1-1.0 m	S2-0.2 m	S2-1.0 m	S3-0.2 m	S3-1.0 m	S4-0.2 m	S4-1.0 m	S5-0.2 m	S5-1.0 m
pH 值	无量纲	/	8.38	8.66	8.52	8.81	8.23	8.23	8.75	8.83	8.41	8.51
重金属												
六价铬	mg/kg	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砷	mg/kg	0.01	8.56	9.19	8.39	7.78	7.98	7.71	7.34	8.10	5.32	7.48
镉	mg/kg	0.01	0.12	0.11	0.10	0.07	0.23	0.23	0.10	0.12	0.09	0.09
铜	mg/kg	1	23.6	22.9	23.6	24.7	24.1	24.7	22.6	25.0	24.8	24.8
铅	mg/kg	0.1	17.4	15.3	18.0	13.6	16.6	17.5	15.6	17.1	14.5	17.1
汞	mg/kg	0.002	0.129	0.058	0.076	0.055	0.082	0.029	0.067	0.072	0.080	0.117
镍	mg/kg	3	35.2	38.2	35.5	36.2	35.0	42.2	30.6	35.6	36.6	34.6
石油烃												
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	6	175	57.6	97.8	82.0	114	87.9	70.5	86.1	85.3	96.1
挥发性有机物												
氯甲烷	μg/kg	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯	μg/kg	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

检测项目	单位	检出限	土壤样品编号									
			S1-0.2 m	S1-1.0 m	S2-0.2 m	S2-1.0 m	S3-0.2 m	S3-1.0 m	S4-0.2 m	S4-1.0 m	S5-0.2 m	S5-1.0 m
1,1-二氯乙烯	µg/kg	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷	µg/kg	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
三氯甲烷	µg/kg	1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳	µg/kg	1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,2-二氯乙烷	µg/kg	1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯	µg/kg	1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
三氯乙烯	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯丙烷	µg/kg	1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	µg/kg	1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5.24	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

检测项目	单位	检出限	土壤样品编号									
			S1-0.2 m	S1-1.0 m	S2-0.2 m	S2-1.0 m	S3-0.2 m	S3-1.0 m	S4-0.2 m	S4-1.0 m	S5-0.2 m	S5-1.0 m
四氯乙烯	µg/kg	1.4	<1.4	<1.4	4.48	<1.4	<1.4	5.88	5.18	<1.4	2.85	2.06
氯苯	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
乙苯	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
间对二甲苯	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	µg/kg	1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯	µg/kg	1.5	<1.5	<1.5	2.07	<1.5	<1.5	4.25	3.15	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯	µg/kg	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
半挥发性有机物												
2-氯苯酚	mg/kg	0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
硝基苯	mg/kg	0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

检测项目	单位	检出限	土壤样品编号									
			S1-0.2 m	S1-1.0 m	S2-0.2 m	S2-1.0 m	S3-0.2 m	S3-1.0 m	S4-0.2 m	S4-1.0 m	S5-0.2 m	S5-1.0 m
萘	mg/kg	0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯并(a)蒽	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	mg/kg	0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd) 芘	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯胺	mg/kg	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

(1) pH 值

本项目地块污染状况调查，土壤样品 pH 值的检测结果范围为 8.23~8.83。土壤样品 pH 值检测结果统计见表 5.2-2。

表 5.2-2 土壤 pH 值检测结果统计（无量纲）

指标	检出限	目标样品 (个)	检出样品 (个)	检测结果统计			
				最小值	中位值	平均值	最大值
pH	-	10	10	8.23	8.52	-	8.83

(2) 重金属

项目地块污染状况调查，土壤样品重金属指标检测结果统计见表 5.2-3，各重金属指标检出样品汇总见表 5.2-4。

表 5.2-3 土壤重金属指标检测结果统计（mg/kg）

指标	检出限	目标样品 (个)	检出样品 (个)	最小值	平均值	最大值	风险筛选值	超标样品 (个)
砷	0.01	10	10	5.32	7.79	9.19	20	0
镉	0.01	10	10	0.07	0.13	0.23	20	0
铜	1.0	10	10	22.6	24.1	25.0	2000	0
铅	0.1	10	10	13.6	16.3	18.0	400	0
汞	0.002	10	10	0.029	0.076	0.129	8	0
镍	3	10	10	30.6	36.0	42.2	150	0

注：表格中风险筛选值为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”筛选值。

表 5.2-4 土壤重金属指标检出样品汇总 (mg/kg)

指标	砷	镉	铜	铅	汞	镍
检出限	0.01	0.01	1	0.1	0.002	3
S1-0.2m	8.56	0.12	23.6	17.4	0.129	35.2
S1-1.0m	9.19	0.11	22.9	15.3	0.058	38.2
S2-0.2m	8.39	0.10	23.6	18.0	0.076	35.5
S2-1.0m	7.78	0.07	24.7	13.6	0.055	36.2
S3-0.2m	7.98	0.23	24.1	16.6	0.082	35.0
S3-1.0m	7.71	0.23	24.7	17.5	0.029	42.2
S4-0.2m	7.34	0.10	22.6	15.6	0.067	30.6
S4-1.0m	8.10	0.12	25.0	17.1	0.072	35.6
S5-0.2m	5.32	0.09	24.8	14.5	0.080	36.6
S5-1.0m	7.48	0.09	24.8	17.1	0.117	34.6
检出最大值	9.19	0.23	25.0	18	0.129	42.2
风险筛选值	20	20	2000	400	8	150
超标样品数	0	0	0	0	0	0

注：表格中风险筛选值均为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”风险筛选值。

由上表可知，土壤样品中各重金属指标的检出浓度值均未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应的“第一类用地”风险筛选值。

（2）石油烃

项目地块污染状况调查，土壤样品石油烃（C₁₀~C₄₀）指标检测结果统计见表 5.2-5，石油烃（C₁₀~C₄₀）指标检出样品汇总见表 5.2-6。

表 5.2-5 土壤石油烃指标检测结果统计 (mg/kg)

指标	检出限	测试样品 (个)	检出样品 (个)	检测结果统计			风险筛选值	超标样品 (个)
				最小值	平均值	最大值		
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6	10	10	57.7	95.2	175	856	0

注：表格中风险筛选值为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”筛选值。

表 5.2-6 土壤石油烃指标检出样品汇总 (mg/kg)

指标	检出限	检出点位	样品编号	检出浓度	风险筛选值	超标样品 (个)
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	6	S1	S1-0.2m	175	856	0
			S1-1.0m	57.6		
		S2	S2-0.2m	97.8		
			S2-1.2m	82.0		
		S3	S3-0.2m	114		
			S3-1.0m	87.9		
		S4	S4-0.2m	70.5		
			S4-1.0m	86.1		
		S5	S5-0.2m	85.3		
			S5-1.0m	96.1		

注：表格中风险筛选值为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地”筛选值。

由以上表可知，土壤样品中石油烃（C₁₀~C₄₀）指标的检出浓度值未超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB3600-2018 中相应的“第一类用地”风险筛选值。

5.3 小结

(1) 土壤样品中，pH 值范围为 8.23~8.83。

(2) 土壤样品中，所监测的重金属指标共检出 6 种，分别为：砷，铜，镍，汞，铅，镉；未超出《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应的“第一类用地”风险筛选值。

(5) 土壤样品中，石油烃（C₁₀~C₄₀）指标的检出浓度值，未超出《土壤环境质量 建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应的“第一类用地”风险筛选值。

6 结论

北京中科英曼环境检测有限公司根据国家相关法律法规与技术规范要求,对峰城区 YC2021-07 地块开展了土壤污染状况调查工作。通过前期调查,分析了地块的潜在污染源与潜在污染物;并在地块内土壤样品监测结果支持的基础上做出如下结论。

(1) 污染识别

地块现状为已建成的峰城峰榴人才公寓。项目地块 2010 年之前为榴园镇于庄村农田、村庄道路,2010 年至今为峰城区峰榴人才公寓用地。地块历史上未从事过任何生产经营活动。地块东侧为二零六国道,西侧为现状空地,南侧为枣庄新希望六和饲料有限公司和山东峰州机动车检测有限公司用地,北侧为峰城公安交通警察大队办公楼。

地块周边历史上为峰城区榴园镇于庄村的村庄、农田;地块周边自 2006 年起随峰城经济开发区建设,陆续建起枣庄迎锐激光设备有限公司、枣庄榴园建材科技有限公司、枣庄振华实业有限公司、枣庄亚太石榴酒有限公司等企业,以及峰城公安交通警察大队和峰城农村土地流转中心等单位。

经污染识别,项目地块历史上未从事过任何生产经营活动,地块历史上未从事工业生产等经营活动,未发生过污染物泄露和污染事故,不涉及废物填埋或堆放等情况;地块内峰城区峰榴人才公寓建设过程中,存在开槽土壤开挖、外运,不涉及外来土壤回填情况,不涉及土壤均匀化回填等情况;项目地块内基本不存在污染风险。地块周边企

业从事设备制造、饲料生产等活动，生产过程中不涉及工业废水的产生及排放，对土壤环境影响较小。谨慎起见，分析地块周边生产可能的污染影响而引入的潜在污染物为：重金属和石油烃。

（2）污染确认

项目地块土壤污染状况调查，地块内共布设土壤监测点 5 个，采集土壤目标样品 10 个，现场平行样品 1 个，运输空白样品 1 个，现场空白样品 1 个。项目地块土壤样品 pH 值范围为 8.23~8.83；所监测的指标共检出 7 种。其中，重金属指标 6 种，分别为：砷、铜、镍、汞、铅、镉；石油烃（C₁₀~C₄₀）指标有检出。

土壤样品中，各检出污染物指标的检出浓度均未超出《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中相应“第一类用地”风险筛选值。

综上，项目地块不属于污染地块，不需开展进一步的详细调查和风险评估；项目地块内土壤样品均符合国家相应环境质量标准的规定，满足作为“居住用地”的土壤环境质量要求。

7 不确定性分析

本报告基于国家现行的相关技术规范开展的环境调查、采样监测和风险筛选评价，并形成调查结论。本报告针对调查事实，基于标准方法，应用科学原理和专业判断进行逻辑推断和解释。本项目不以委托方的广告宣传、销售、投资决定或任何公开的用途为目的。项目进行过程中存在如下限制性条件：

（1）地块初步采样调查，点位布设方法是以代表性点位采样及测试结果代表同一性质片区，在地块内均匀布设采样点工作方法具有以点带面的特征。本次调查是依据现有采集到的样品检测分析得出，样品数量满足技术导则对采样点布设要求，但土壤分布往往具有一定程度的不均匀性，可能使调查结果与实际情况有一定差异。

（2）报告的结论或推论通过科学分析和逻辑推理得出，但是存在客观因素，其准确性和适用性与客观情况可能会有偏差。