

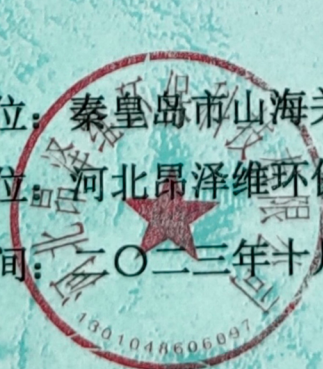
秦皇岛市山海关区 2023 年度第 1 批次农宅建设用地地块一

土壤污染状况调查报告

委托单位：秦皇岛市山海关区自然资源和规划局

编制单位：河北昂泽维环保科技有限公司

编制时间：二〇二三年十月



秦皇岛市山海关区 2023 年度第 1 批次农宅建设用地地块一
土壤污染状况调查报告

委托单位：秦皇岛市山海关区自然资源和规划局

编制单位：河北易泽维环保科技有限公司

编制时间：二〇二三年十月



项目（委托）单位	秦皇岛市山海关区自然资源和规划局			
编制单位	河北昂泽维环保科技有限公司（公章）			
检测单位	天津市宇相津淮科技有限公司			
项目职责	姓名	专业	职称	签字（手签）
项目负责人	高利阳	生化制药技术	--	高利阳
报告编写人员	李娜	农业资源与环境	高级工程师	李娜
	李侍津	环境科学与工程	助理工程师	李侍津
	高雄飞	环境科学	工程师	高雄飞
	张伟	计算机科学与技术	工程师	张伟
	徐丹阳	土地资源管理	--	徐丹阳
报告审核及签发人	王蕾	农业资源与环境	高级工程师	王蕾

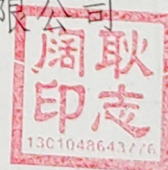
声明

我单位报送的评审备案地块文件及资料内容，是完整、真实、有效的。

单位名称：河北昂泽维环保科技有限公司

法定代表人（负责人）签名/盖章：

日期：2023 年 10 月 12 日



桥西区新石街道



统一社会信用代码
91130104MA0CUJ4921

营 业 执 照
(副 本)

副本编号：2 - 1



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。

名 称 河北昂泽维环保科技有限公司

注册 资 本 壹仟万元整

类 型 有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）

成 立 日 期 2018年10月23日

法 定 代 表 人 耿志阔

营 业 期 限

经 营 范 围 环保技术开发、技术咨询、技术转让；生态保护工程设计与施工；工程咨询；土壤污染治理与修复，土壤质量监测服务，水资源调查评价服务，土地调查评估服务；环保设备的研发、技术咨询、技术转让、销售、租赁；河湖治理工程、市政工程、园林绿化工程、水利工程、节能工程、土石方工程设计与施工；土地整理；固体废物处理，工业废气治理，危险废物收集、贮存、处理（凭许可证经营）；清洁服务；环境保护监测；环境影响评价服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

住 所 河北省石家庄市桥西区南二环西路31号昊邦大厦7楼A710

登 记 机 关



2021 年 6 月 17 日

检测单位营业执照



统一社会信用代码
91120116MA05P1TX58

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

名 称 天津市宇相津准科技有限公司

类 型 有限责任公司(法人独资)

法 定 代 表 人 陈超

经 营 范 围 一般项目：地质勘查技术服务；环境保护监测；大气
污染防治服务；水污染防治服务；土壤环境
污染防治服务；土壤污染治理与修复服务；生态资源
监测；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、
技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，
凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：室
内环境监测；检验检测服务；辐射监测；放射性污染
监测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可
开展经营活动）

注 册 资 本 壹仟万元人民币

成 立 日 期 二〇一七年三月二十三日

营 业 期 限 2017年03月23日至长期

住 所 天津市华苑产业区海泰发展六道6号海泰绿
色产业基地K2-8-601

登 记 机 关



2021 年 01 月 26 日



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：230212050068

名称：天津市宇相津准科技有限公司

地址：天津市华苑产业区海泰发展六道 6 号海泰绿色产业基地 K2 座 8 门
503、601、602、603、604 室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期：2023 年 06 月 16 日

有效期至：2029 年 06 月 15 日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

目录

1 前言	1
2 项目概况	3
2.1 调查目的和原则	3
2.1.1 调查目的	3
2.1.2 调查原则	3
2.2 调查依据	4
2.2.1 法律、法规及政策	4
2.2.2 导则与规范	5
2.2.3 参考资料	5
2.3 调查方法与技术路线	6
2.3.1 调查方法	6
2.3.2 技术路线	6
2.4 调查范围	8
3 地块概况	12
3.1 区域环境状况	12
3.1.1 地理位置	12
3.1.2 气象特征	13
3.1.3 地形地貌	13
3.1.4 地表水系	14
3.1.5 区域水文地质情况	15
3.1.6 项目地块地层岩性	15
3.2 敏感目标	18
3.3 地块历史沿革及现状	19
3.3.1 地块历史沿革	19
3.3.2 现场踏勘	25
3.4 相邻地块历史沿革及现状	28
3.5 地块利用规划	37
3.5.1 土地规划	37

4 污染识别	39
4.1 现场调查	39
4.1.1 现场调查工作方法与过程	39
4.1.2 资料收集与分析	39
4.1.3 人员访谈	40
4.1.4 其他踏勘和访谈情况	41
4.2 地块内污染识别	42
4.3 地块周边区域污染识别	42
4.4 地块污染识别小结	44
4.5 第一阶段土壤污染现状调查总结	45
5 初步调查方案	46
5.1 土壤采样方案	46
5.1.1 布点依据	46
5.1.2 布点原则	46
5.1.3 采样点位设计	46
5.1.4 检测因子	47
5.2 地下水情况说明	49
6 现场采样和实验室分析	51
6.1 现场采样	51
6.1.1 调查工作职责分工	51
6.1.2 土壤样品采集与保存	51
6.2 实验室检测分析	58
6.2.1 检测机构	58
6.2.2 检测方法	58
6.3 质量保证和质量控制	61
6.3.1 现场采样质量控制	62
6.3.2 样品保存与流转质量控制	62
6.3.3 数据质控结果	63
6.3.4 调查质量评估及结论	68
7 调查结果与评价	69

7.1 地块内土壤调查结果与分析	69
7.1.1 土壤风险筛选值	69
7.1.2 土壤样品检测结果	69
7.1.3 土壤检测结果评价与分析	70
7.2 调查结果小结	72
8 结论与建议	73
8.1 调查结论	73
8.2 建议	74

附件目录

附件一 地块文件

附件二 人员访谈及现场踏勘照片

附件三 人员访谈记录表

附件四 工程地质柱状图及剖面图

附件五 土壤采样照片

附件六 采样记录

附件七 检测公司资质

附件八 检测报告

附件九 质量保证与质量控制报告

附件十 评审申请材料

1 前言

秦皇岛市山海关区 2023 年度第 1 批次农宅建设用地地块一（以下简称“调查地块”）位于河北省秦皇岛市山海关区疙瘩岭村，占地面积 10879.75m²（约 16.32 亩），中心坐标 X: 40473177.294, Y: 4431601.894（E: 119.68581, N: 40.01824），该地块东、西、北均至疙瘩岭村集体用地，南至燕塞湖路。

通过资料收集、现场踏勘、查看 Google Earth 卫星图及相关历史知情人员访谈得知，调查地块历史上一直为果园，种植樱桃树，2023 年樱桃树铲除，目前地块处于待开发利用状态，规划用途为农村宅基地。

本次调查地块原用地性质为农用地，按照农村宅基地和建房（规划许可）审批表得知，本次调查地块未来规划用途为农村宅基地，属于《关于印发<河北省建设用地土壤环境联动监管程序>的通知》（冀环土壤〔2021〕358 号）中联动监管范围。按照《中华人民共和国土壤污染防治法》中第五十九条规定：“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”。

2023 年 7 月河北昂泽维环保科技有限公司受秦皇岛市山海关区自然资源和规划局委托，对该地块进行土壤污染状况调查，辨明地块是否存在污染，判断确认该地块是否需要进行详细调查、风险评估和修复工作。本次调查中土壤环境质量按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地标准进行评价。

项目地块调查结论：

根据第一阶段资料收集、现场踏勘及人员访谈，初步判断调查地块历史和现状使用过程中产生污染的可能性很小，保守起见，对地块进行第二阶段验证性采样分析调查。

调查地块内布设 6 个土壤采样点，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样），检测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的 45 项必测基本项目、pH 值和有机农药类（验证性选测）、氨氮（验证性选测）。

土壤样品检出物共 7 种，为砷、镉、铜、镍、铅、汞和氨氮。将检出物质的检出值与《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

和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）第一类风险筛选值进行比较，均不存在超标情况，不存在对人体健康产生危害的风险；重金属六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物和有机农药类均未检出。说明调查地块历史活动未对地块土壤产生污染，不存在对人体健康产生危害的风险。

现场密码平行样品检测结果无显著差异，质量控制满足规范要求，检测结果科学客观，调查地块土壤符合第一类用地土壤环境质量要求，不属于污染地块，可以按照规划安全利用，无需进行下一步详细调查工作，建议结束地块调查工作。

2 项目概况

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

本次对秦皇岛市山海关区 2023 年度第 1 批次农宅建设用地地块一开展土壤污染状况调查工作，主要为了调查识别该地块可能存在的污染源和污染物排放，防止有潜在污染的地块开发利用，对人体健康产生危害。

(1) 通过对秦皇岛市山海关区 2023 年度第 1 批次农宅建设用地地块一进行现场踏勘、人员访谈，收集地块相关信息，根据获得的信息，分析调查地块整体污染情况。

(2) 通过现场采样和实验室检测分析，查明调查地块土壤主要污染物种类、污染水平、分布及污染深度。

(3) 根据地块未来规划用途，采取相应的环境风险筛选标准，明确地块环境风险的可接受程度。

(4) 为管理部门批准地块建设规划用途提供决策依据及技术支撑。

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

根据调查该地块历史使用情况及现状，了解地块历史上可能对土壤造成污染的途径，梳理潜在污染区域，有针对性的设定采样位置、检测指标。

(2) 规范性原则

严格按照目前国内污染地块土壤环境调查的相关技术规范进行调查。对污染地块土壤调查从现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查过程和调查结果的科学性、准确性和客观性。

(3) 可操作性原则

在满足污染地块土壤污染状况调查要求的条件下，地块土壤污染状况调查时要综合考虑调查方法、调查时间、调查经费以及现场条件、技术应用水平等客观因素，保证监测工作切实可行及后续工作的顺利开展。

2.2 调查依据

本次调查工作依据国家已出台的土壤污染状况调查法律法规、技术导则、标准规范等相关文件。

2.2.1 法律、法规及政策

2.2.1.1 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 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号，2017 年 7 月 1 日施行）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (5) 《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- (6) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤[2019]47 号）；
- (7) 《关于印发<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>的通知》（环办土壤[2019]63 号）；
- (8) 《河北省人民政府办公厅关于进一步加强全省土壤污染防治工作的实施意见》（冀政办字[2020]11 号，2020 年 1 月 23 日）；
- (9) 《河北省人民政府关于公布地下水超采区、禁止开采区和限制开采区范围的通知》（冀政字[2022]59 号，2022 年 12 月 15 日实施）；
- (10) 《秦皇岛市污染地块土壤环境联动监管程序》（秦环〔2022〕4 号）；
- (11) 《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》（2022 年 7 月 1 日）；
- (12) 《关于组织做好建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作的通知》（秦环办〔2023〕33 号）；
- (13) 秦皇岛市生态环境局关于明确建设用地土壤污染状况调查报告评审工作有关事项的通知（秦皇岛市生态环境局，2022 年 12 月 28 日）。

2.2.2 导则与规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- (6) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)；
- (7) 《建设用地土壤污染风险筛选值（河北省）》（DB 13/T5216-2022）；
- (8) 《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)；
- (9) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）；
- (10) 《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》（2022 年 7 月）；
- (11) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（2022 年 7 月）。

2.2.3 参考资料

- (1) 《山海关区石河东路以东、规划一路以西、规划西关北街以北项目地块土壤污染状况调查报告》（2022 年 8 月）。

2.3 调查方法与技术路线

2.3.1 调查方法

调查地块具体调查方法如下：

1、资料收集与分析，初步识别地块污染情况

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈等手段，收集并整理与地块污染相关资料，包括地块历史变迁、污染特征、水文地质状况等内容，进一步了解地块污染历史与现状，为调查采样布点与样品检测分析的确定提供依据。

2、制定现场采样布点方案，进行现场调查

（1）在地块污染识别的基础上，制定地块调查评估方案。

（2）依据采样方案，开展土壤样品采集。由专业人员采用专业方式进行土壤样品采集。

3、土壤样品分析检测

严格按照规范要求采集土壤样品，并将采集样品运输至检测单位，完成样品检测，并取得符合规范的土壤污染物质检测报告。

4、数据评估和结果分析

参考国内外相关标准，对土壤检测数据进行分析，确定地块是否存在污染。

2.3.2 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1—2019），土壤污染状况调查主要包括三个逐级深入的阶段，是否需要进入下一个阶段的工作，主要取决于地块的污染现状。土壤污染状况调查的三个阶段依次为：

第一阶段——资料收集分析、人员访谈与现场踏勘；

第二阶段——地块环境污染状况确认——采样与分析；

第三阶段——地块特征参数调查与补充取样。

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土

壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 相关标准，并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

本次调查主要为第一阶段和第二阶段中初步采样调查工作，主要流程见图 2.3-1。

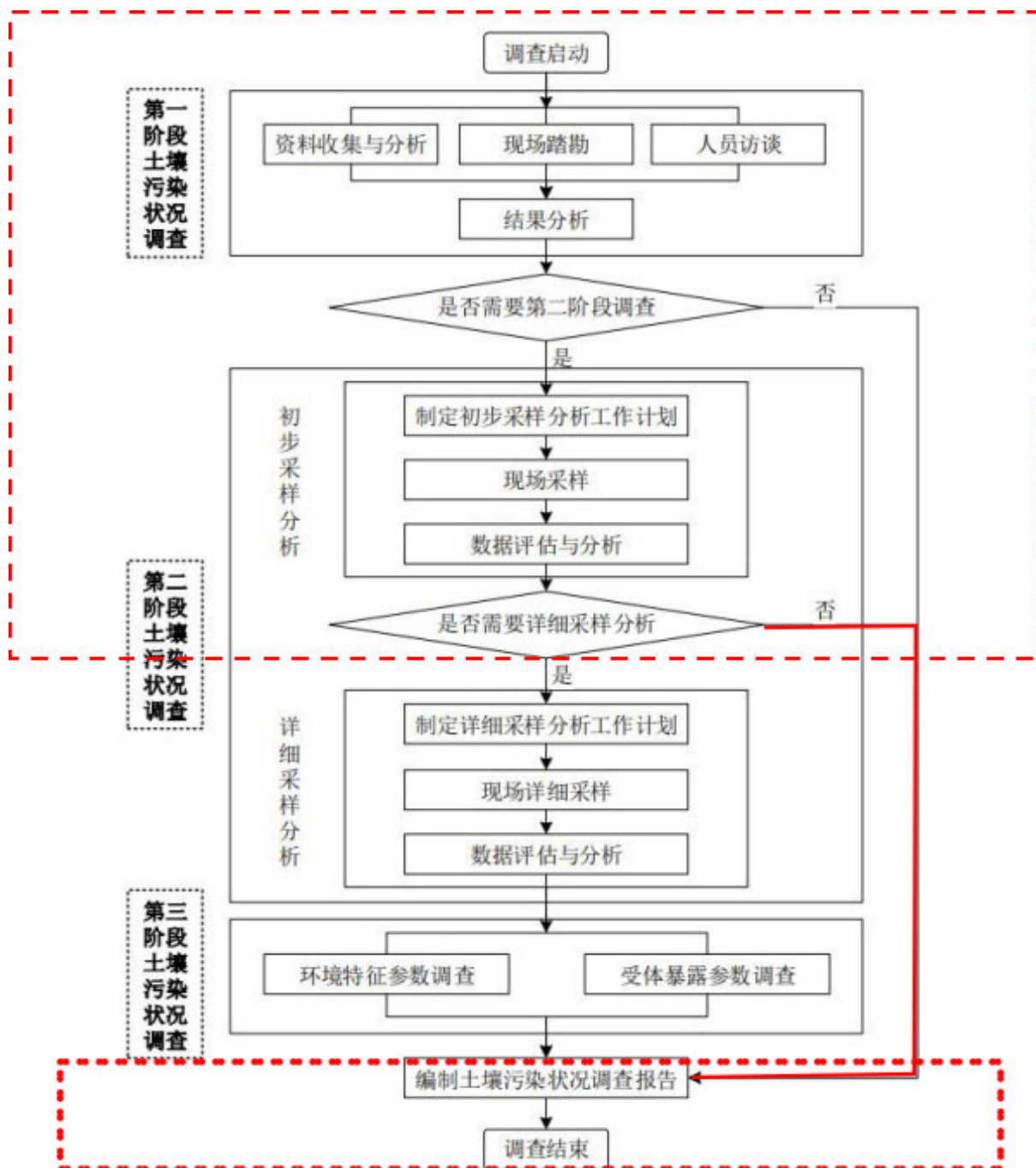


图 2.3-1 调查地块工作流程图

2.4 调查范围

根据调查地块勘测定界图，核实地块调查面积为 10879.75m²（约 16.32 亩），调查区域与周边区域界限明确，测定界图见图 2.4-1，具体调查范围及拐点坐标见图 2.4-2、表 2.4-1。



图 2.4-1 调查地块勘测定界图



图 2.4-2 调查地块范围示意图

表 2.4-1 调查地块拐点坐标

拐点编号	坐标	
	X	Y
J1	4431635.491	40473163.34
J2	4431676.464	40473205.2
J3	4431685.22	40473214.02
J4	4431689.95	40473218.79
J5	4431679.041	40473226.59
J6	4431657.832	40473237.29
J7	4431646.282	40473248.75
J8	4431643.668	40473251.37
J9	4431628.74	40473266.68
J10	4431626.572	40473268.97
J11	4431625.004	40473267.49
J12	4431591.712	40473236.52
J13	4431571.607	40473217.86
J14	4431557.77	40473204.56
J15	4431544.731	40473193.9
J16	4431524.398	40473182.18
J17	4431528.283	40473164.2
J18	4431568.033	40473123.42
J19	4431572.434	40473127.71
J20	4431615.865	40473171.55
J21	4431617.086	40473172.78
J22	4431630.268	40473160.07
J1	4431635.491	40473163.34
2000 国家大地坐标系高斯投影，中央子午线 120 度，3 度带，带号 40		

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

秦皇岛市山海关区位于东经 119°24'-119°51'，北纬 38°48'-40°07'，总面积 193.5 平方公里（含开发区东区 22 平方公里）。全区共有 96 个行政村、25 个社区。全区总人口 12.9 万，民族构成成分汉族、满族、回族、蒙古族等 20 个民族，其中以汉族为主。山海关地理位置极为优越，自古就是东北与华北的咽喉要冲，以“两京锁钥无双地，万里长城第一关”名播遐迩。如今它地处东北、华北、环渤海三大经济区的交汇处，北依燕山，南临渤海，山海间距 8 公里。西距北京 290 公里，东距沈阳 370 公里，西南距天津 220 公里，东南隔海与大连直距 200 公里，是连接东北华北的交通枢纽。

本项目地块位于山海关区石河镇疙瘩岭村，占地面积 10879.75m²（约 16.32 亩），调查地块周边 1km 范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和其他需要特别保护的区域。具体区域位置情况如下图。



图 3.1-1 调查地块地理位置示意图

3.1.2 气象特征

该地区属暖带半湿润大陆性季风气候，四季分明。受海洋调节，冬无严寒，夏无酷暑。年平均气温 10.1℃。最热为 7 月，平均气温 24.8℃，最冷为 1 月，平均气温 -6.3℃。多年平均降水量 674.5mm，调查地块最大年降水量为 1273.5mm，降雨集中在夏季，夏季降水量占全年的 72%，年蒸发量为 1624.2mm。山海关主要盛行西西南风，其次为西南风和东北风，年平均风速 3.1m/s，6 级或 6 级以上大风日年平均 7.2 天，大风日沿海多于山区，平均风速为 19.0m/s，瞬时最大风速极值达 26.0m/s，大风主要集中在 3-5 月份。

3.1.3 地形地貌

山海关地貌总的特点是呈阶梯状，北部低山，中部台地，南部和西部为剥蚀平原、地势北高南低、东西平缓，海拔在 100-920m 之间，坡度变化较大。南部沿海一带为滨海平原，地势平摊，海拔在 5m 以下。山海关区处于燕山沉降带东部，山海关太拱手华夏构造体系控制。地质系第四系粉质粘土和前震旦系花岗岩、地表为壤土，土层较薄，

土质粗糙，肥力差。山海关区地形地貌图详见下图。



图 3.1-2 山海关区地形地貌图

由图可知，本次调查地块位于丘陵与台地过渡区。

3.1.4 地表水系

山海关区的地表水主要有石河、潮河、沙河、护城河，其特点是季节性强：夏秋季河水暴涨，量大势猛，在短时可发生洪涝。春季少雨，河基流比重小，有时出现断流；境内河流为山区自然流水汇聚而成，河道短，水量小，冲淤小，雨季河水暴涨，但排泄快，冬春季流量甚微，大部分出现断流，有的在雨季之前需要挖淤清理河道。

石河源出三支，东支发源于抚宁县马岭根，中支发源于青龙县伙林岭，西支发源于青龙县花厂峪，三支汇合总称为石河。由西北向东南流经山海关区后，在田家庄村以东汇入渤海。全长 67.5km，流域总面积 618km²，多年平均径流量 5.33m/s。河床绝大部分由卵石组成，平均宽度 400~500m，河流曲度 1.46，河源地高程约 400m，河道比降 5.9%。

山海关区境内地表河流 9 条，石河水库容量大、年调剂量在 1.2 亿 m³ 以上。海岸

线西起沙河口，东至金丝河口，全长 14km，其中沙岸 12km。境内地下水分布广泛、水质优良，具有很高的开发、利用价值，用其酿造的啤酒享有盛誉。项目区内主要河流为石河，古称渝水，是秦皇岛市区内最大河流。本次调查地块位于石河西侧约 500m 处。

3.1.5 区域水文地质情况

秦皇岛山海关区位于燕山褶皱断裂带东南边缘与华夏第二沉降带的结合部位。吕梁运动对本区影响较大，长期以上升为主，早期收到南北挤压带形成一系列东西向构造。中生代时期，本区地壳强烈，火山喷发、岩浆侵入、褶皱、断裂等地质事件相继发生，是本地区呈现出北东向构造为主体，兼容纬向构造的基本格局。本区按全国新构造运动分区应属“升降交替过渡地区”，虽然北戴河-石门寨平推断裂和昌黎-山海关断裂带为本区主要活动断裂，但中生代过后，本区地壳运动趋于稳定，历史上没有强烈地震记载，故可判断本区是稳定的。山海关区区域地下水类型为孔隙潜水，地下水主要赋存第四系砂土和卵石层中，含水层厚度为 5.7-7.6m，混合花岗岩为隔水地板，水量较丰富，含水层渗透性好，渗透系数为 14.11m/d，本次调查地块所在区域地下水流向为自西北流向东南。

距离本次调查地块较近的水源保护地为地块北侧约 1500m 的燕赛湖水源保护地。

3.1.6 项目地块地层岩性

地块水文地质条件与污染物迁移转化密切相关，同时也是设计土壤采样深度的重要前提条件，对分析污染物分布层位及水平与垂直迁移情况起着至关重要的作用。

调查地块实地现场环境钻探最大钻探深度为地下 2.5m，在钻探所达深度范围内，地块地层自上而下可分为 3 个工程地质层，地层层位比较稳定，工程地质剖面图见下图。工程地质特征详述如下：

①素填土：杂色，稍密，湿，风化花岗岩与粉质粘土混合状，厚度变化于 0~0.9m 之间。

②粉质粘土：棕红色，中密，湿，可塑，含云母，厚度变化于 0~2.0m 之间。

③花岗岩：褐黄色，风化程度不等，湿，多呈砂石状，含云母，厚度变化于 0.5~2.5m 之间。



图 3.1-3 工程地质剖面图 1-1'

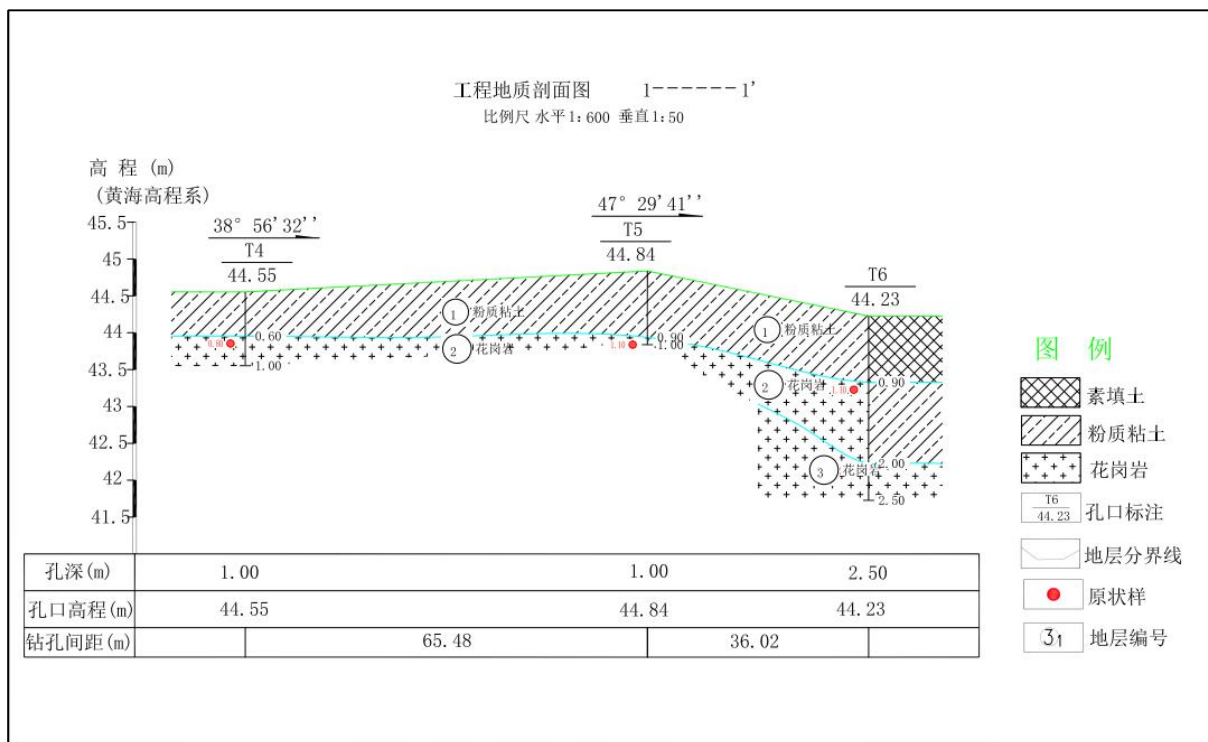


图 3.1-4 工程地质剖面图 1-1'



图 3.1-5 工程地质剖面图 2-2'

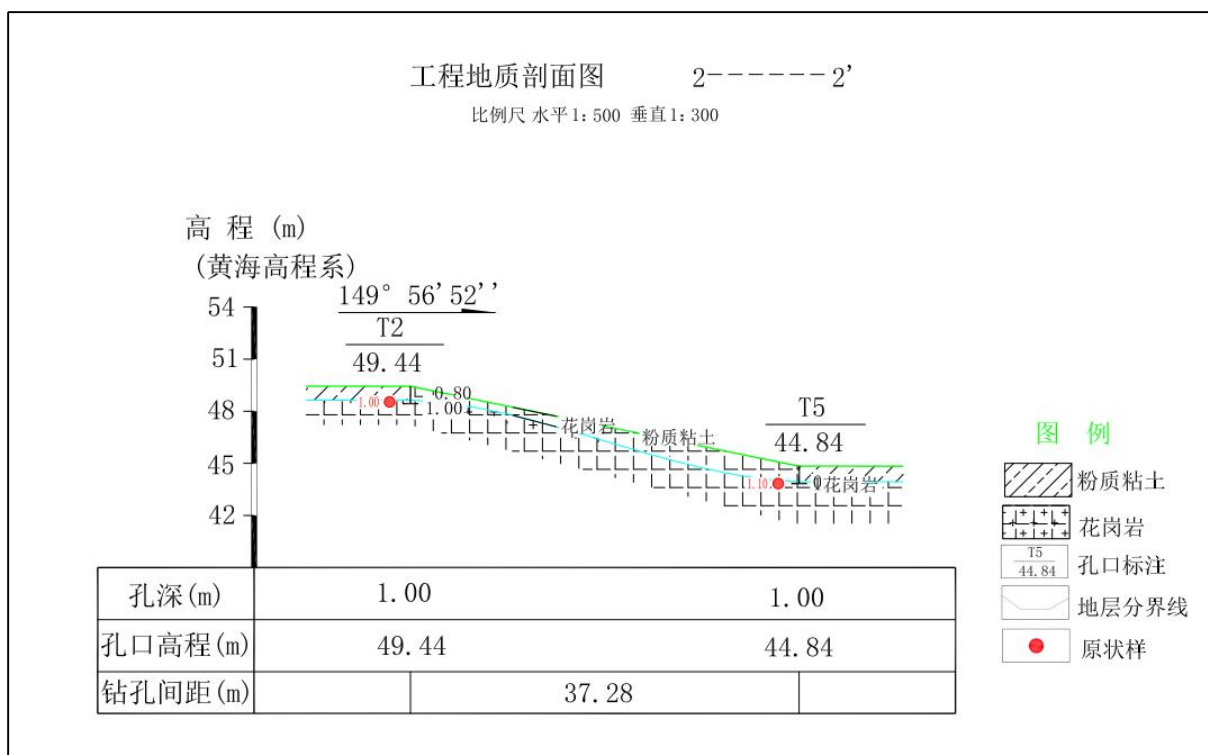


图 3.1-6 工程地质剖面图 2-2'

3.2 敏感目标

《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中明确指出，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。

本项目地块位于河北省秦皇岛市山海关区疙瘩岭村。我公司对调查地块及周边进行实地踏勘，周围存在居民区，1km 范围内主要敏感目标见图 3.3-1。



图 3.2-1 调查地块周围 1km 范围敏感目标分布图

表 3.2-1 调查地块周围敏感目标一览表

序号	敏感目标	方位	最近距离 (m)	目前状态
1	疙瘩岭村	南侧	100	正常居住

3.3 地块历史沿革及现状

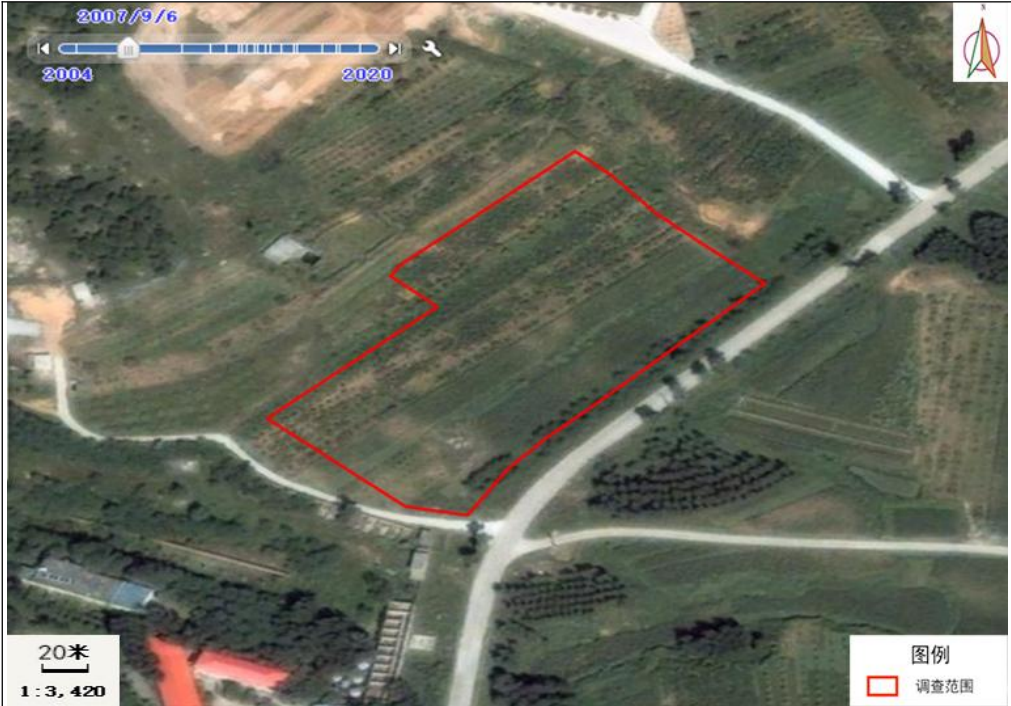
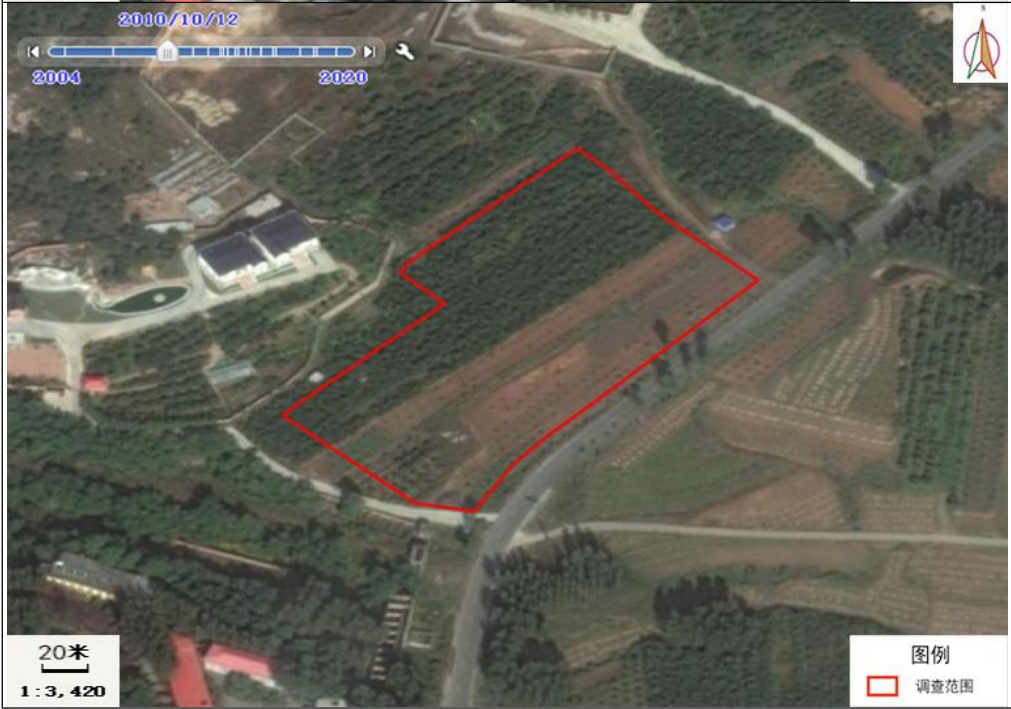
3.3.1 地块历史沿革

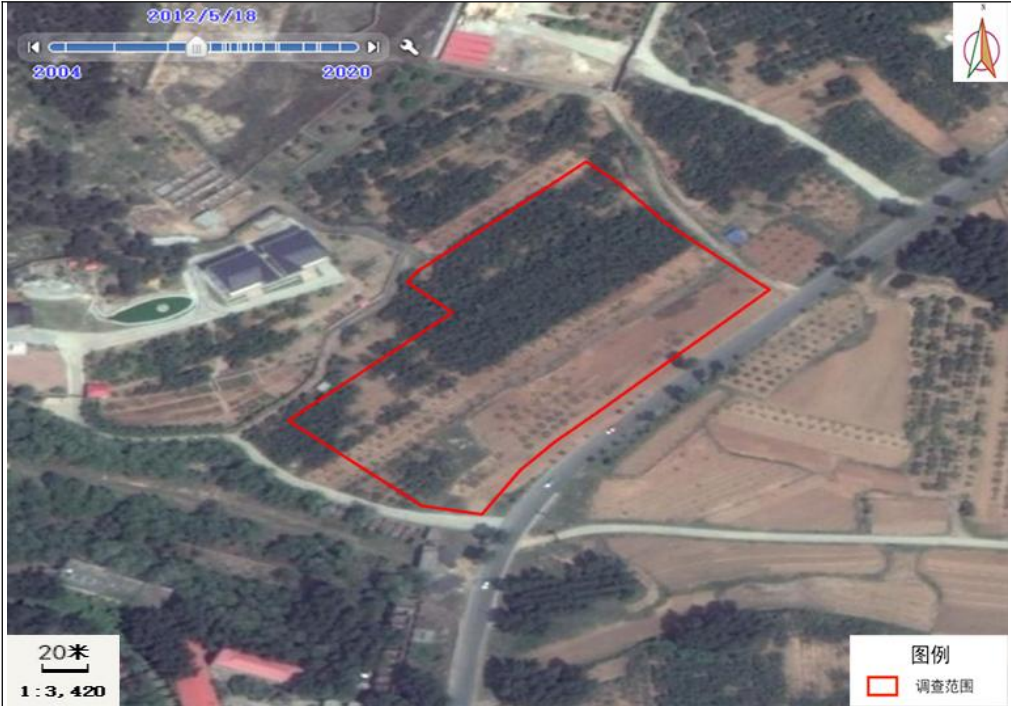
通过资料收集、现场踏勘、查看 Google Earth 卫星图及相关历史知情人员访谈得知，调查地块历史上一直为果园，呈现西北高，东南低缓坡状，种植樱桃树；2023 年果树砍伐后 7 月初对地块西部区域进行平整，平整余土回填于地块东部区域。2023 年 7 月现场踏勘时，地块处于北高南低缓坡状，高差约 5m，西部区域与东部区域已平整。

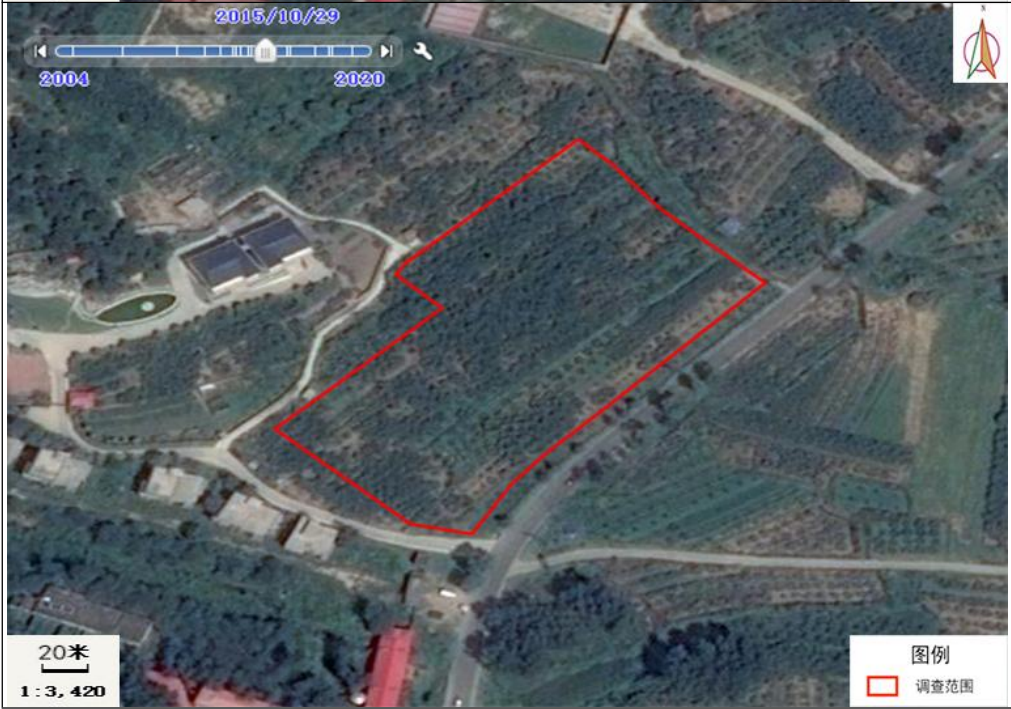
调查地块最早历史卫星影像可追溯至 2004 年 10 月，最新历史卫星影像为 2020 年 12 月，历史卫星影像见下表：

表 3.3-1 调查地块历史影像汇总表

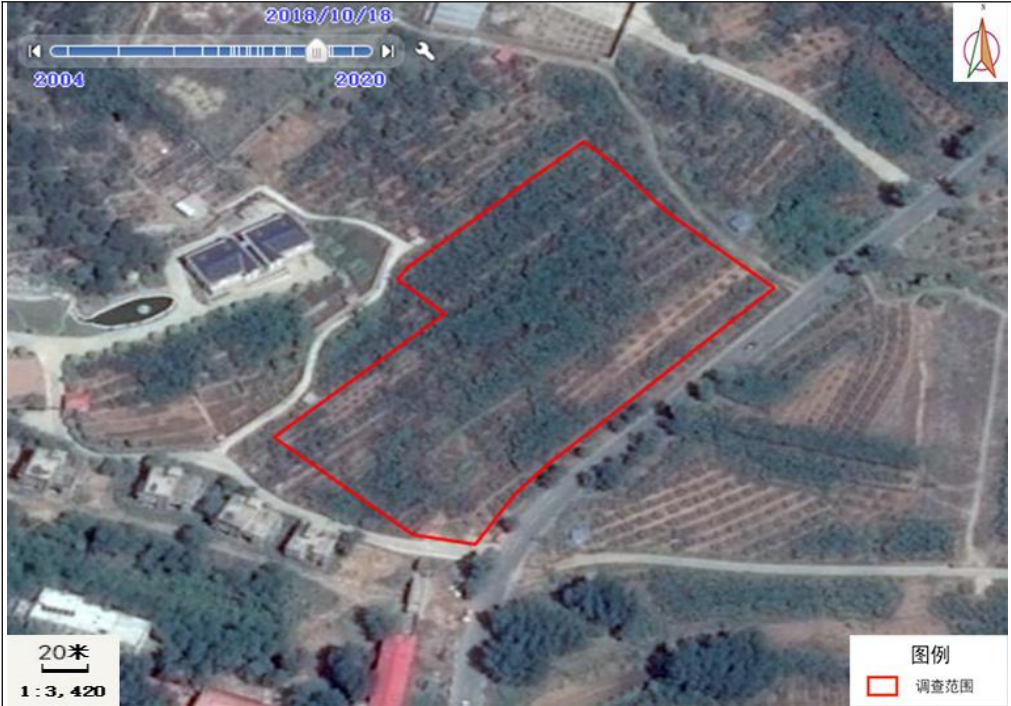
	2004.10 卫星图中可以看出，调查地块用途为果园。地块处于西北高，东南低缓坡状。
---	---

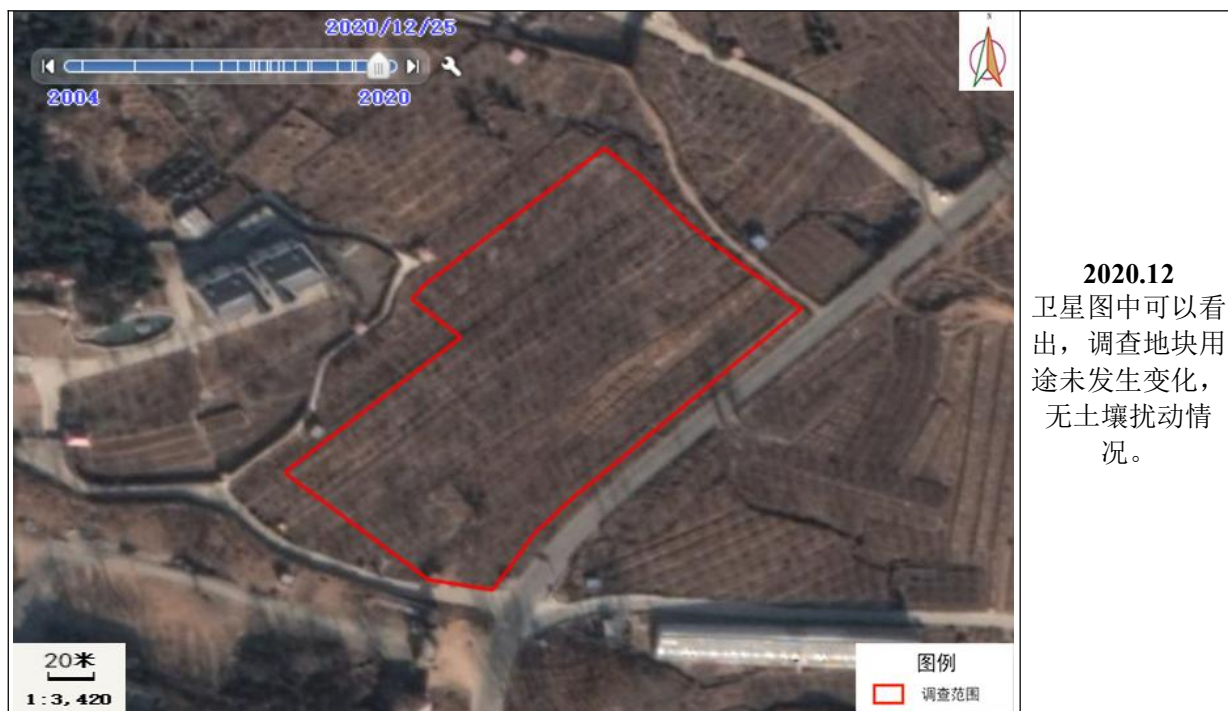
	2007.09 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化，无土壤扰动情况。
	2010.10 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化未发生无土壤扰动情况。

	2012.05 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化，无土壤扰动情况。
	2013.05 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化，无土壤扰动情况。

	2014.06 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化，无土壤扰动情况。
	2015.10 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化，无土壤扰动情况。

	2016.06 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化，无土壤扰动情况。
	2017.05 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化，无土壤扰动情况。

	2018.10 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化，无土壤扰动情况。
	2019.10 卫星图中可以看出，调查地块用途未发生变化，无土壤扰动情况。



3.3.2 现场踏勘

现场踏勘主要是结合地块内历史生产相关资料和地块的水文地质资料，识别和判别历史生产活动对地块环境潜在的污染来源、污染途径等。根据周边的环境敏感状况和地块的潜在污染特征，判别地块可能存在的环境健康风险。

2023 年 7 月，我公司项目组成员对本次调查地块进行现场踏勘时，调查地块全部处于待开发建设状态，呈现北高、南低缓坡状，南北高差约 5m；其中西部区域地面已平整，占地面积约 1000m²，平整余土约 700m³，平整余土全部回填于地块东部区域，回填区域面积约 1000m²，回填土约 700m³，回填后，地块东西部区域地势基本持平，其他区域土壤未扰动，地块内无扰动土外运，无外来土回填。

现场踏勘时，调查地块内未见渗坑渗井，未闻到明显气味，无有毒有害物质储存与输送等，未发现固体废物和危险废物倾倒、堆放及填埋等，未发现明显污染痕迹。现状平面布置图见下图，现状照片见下表。

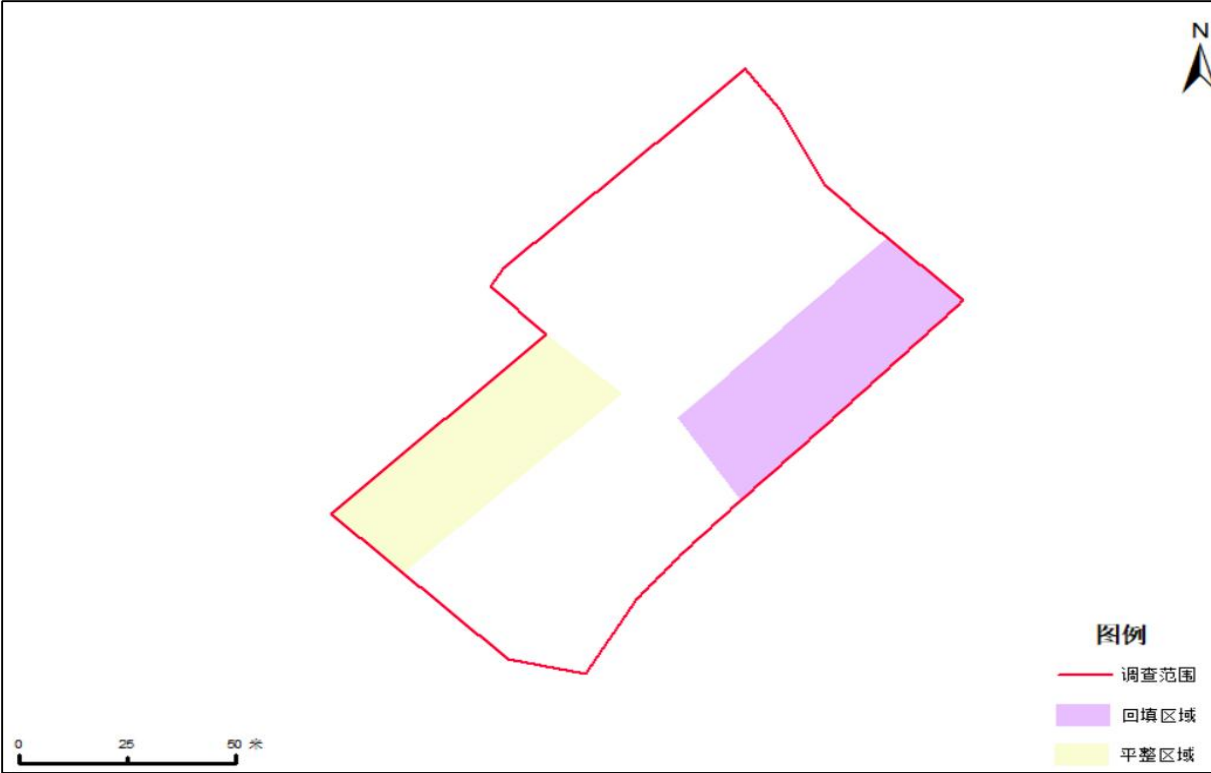
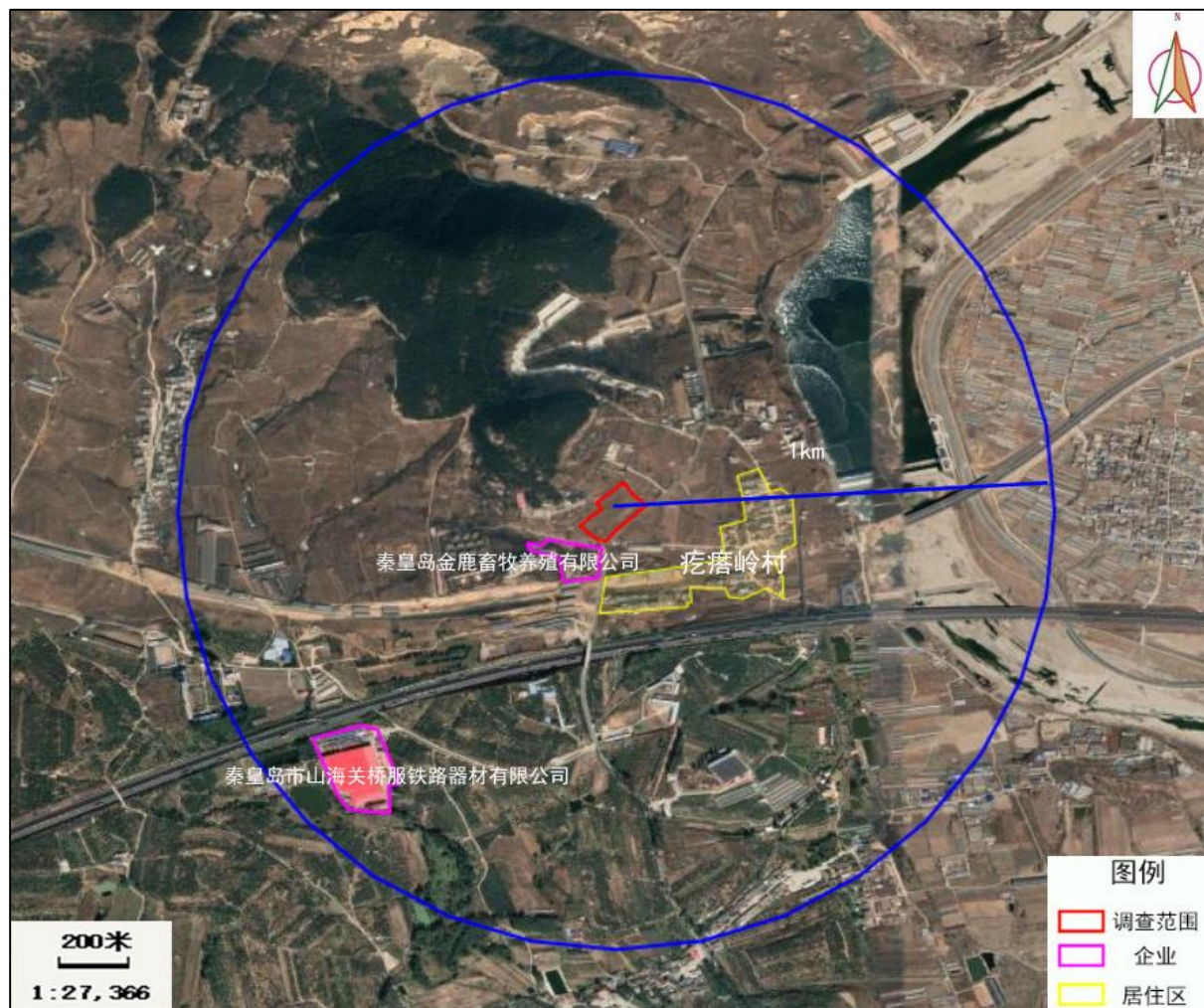


图 3.3-1 地块现状平面布置图
表 3.3-2 现场照片一览表

西部已平整区域（自东向西拍摄）	西部已平整区域（自西向东拍摄）
东南部回填区域（自东向西拍摄）	东南部回填区域（自西向东拍摄）



3.4 相邻地块历史沿革及现状



通过查阅历史影像及人员访谈等资料得知：

(1) 调查地块东侧历史沿革及现状

调查地块东侧：紧邻地块历史上一直为果园，1km 范围内不存在任何生产型企业及污染源，对调查地块无影响。

(2) 调查地块南侧历史沿革及现状

调查地块南侧：紧邻燕塞湖路；南侧 20m 处为秦皇岛金鹿畜牧养殖有限公司，2020 年停产，目前闲置；南侧 750m 处为秦皇岛市山海关桥服铁路器材有限公司，目前正常经营；南侧 100m 处为疙瘩岭村。

(3) 调查地块西侧历史沿革及现状

调查地块西侧：紧邻地块历史上一直为空地，1km 范围内不存在任何生产型企业

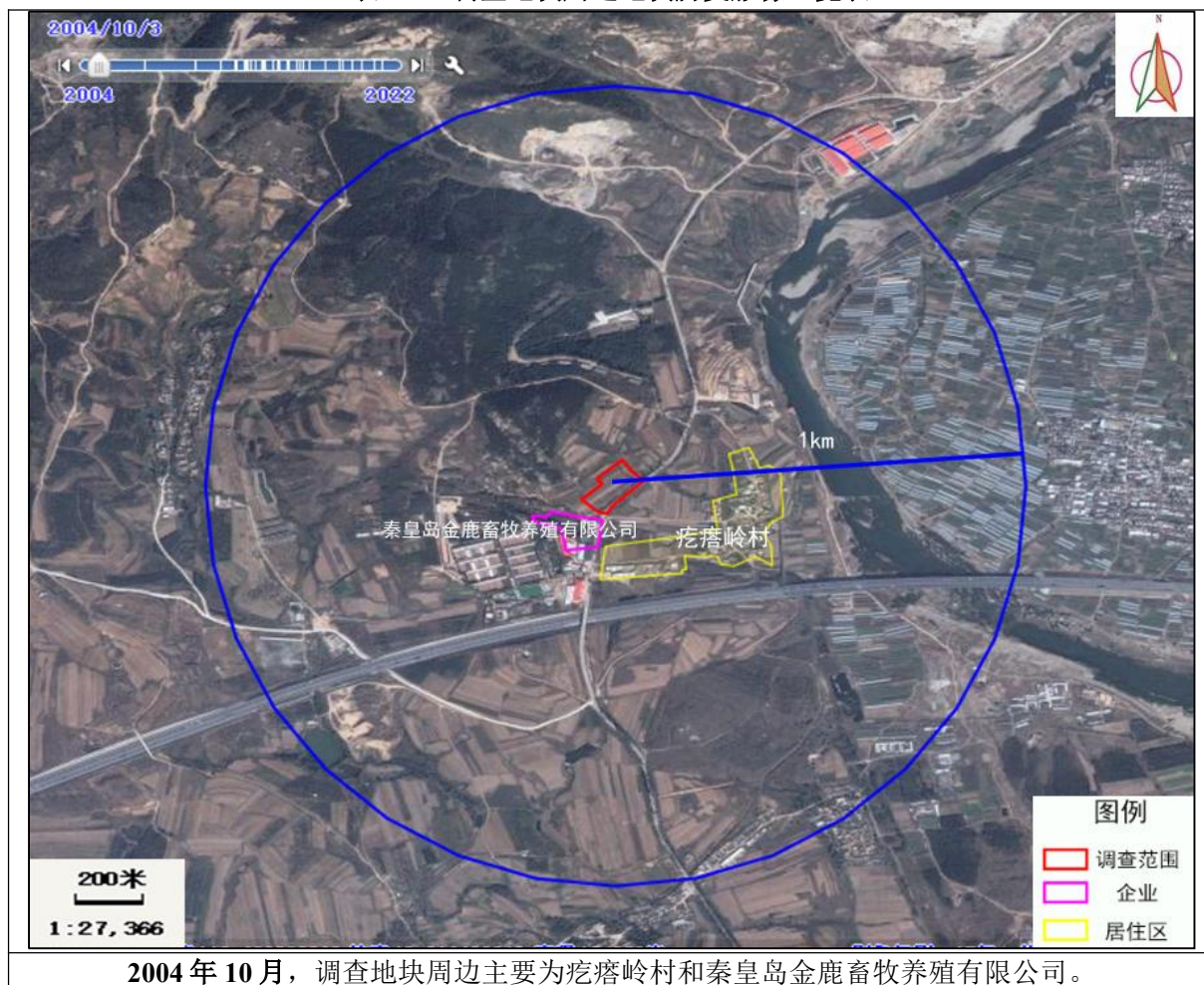
及污染源，对调查地块无影响。

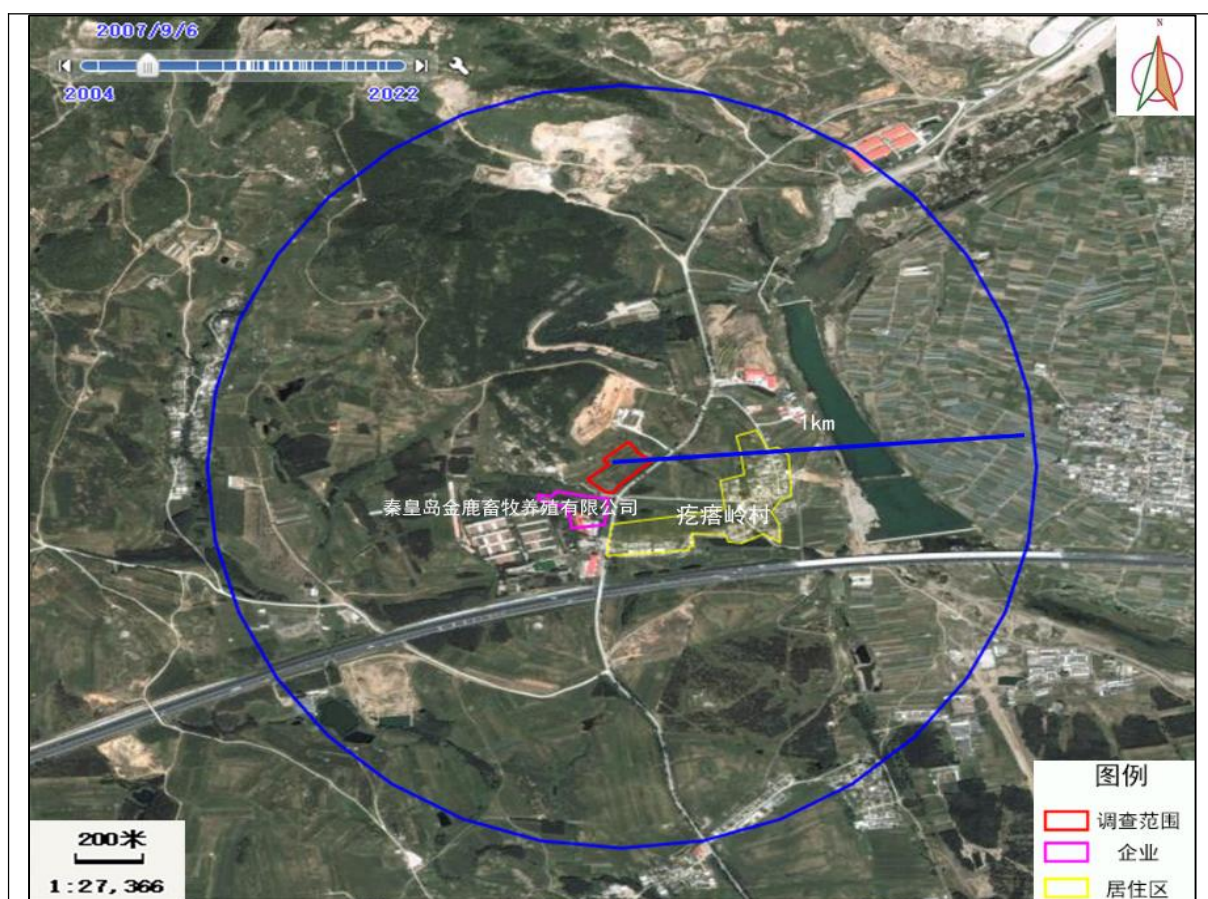
（4）调查地块北侧历史沿革及现状

调查地块北侧：紧邻地块历史上一直为果园，1km 范围内不存在任何生产型企业及污染源，对调查地块无影响。

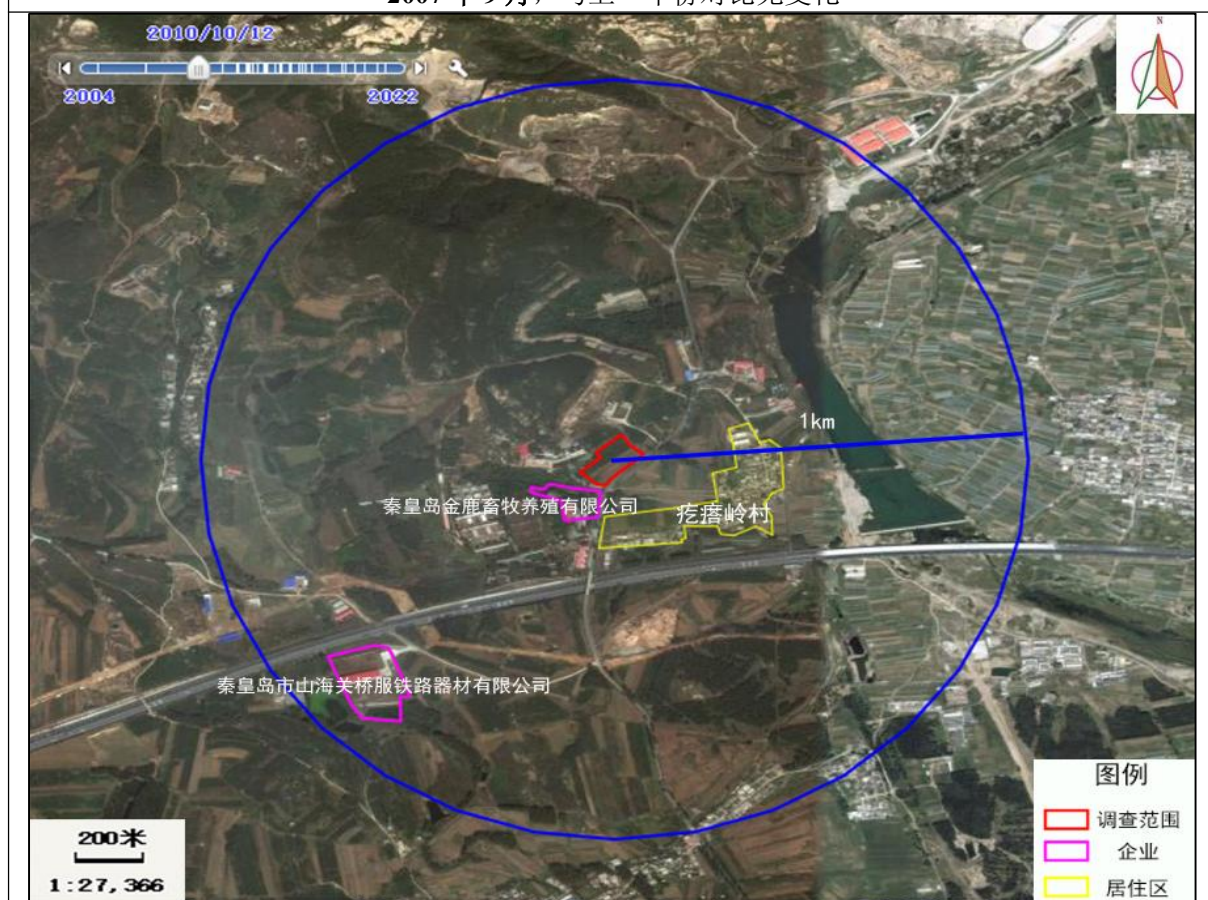
调查地块周边地块最早历史卫星影像可追溯至 2004 年 10 月，最新历史卫星影像为 2022 年 4 月，历史卫星影像见表 3.4-1，周边区域历史沿革见表 3.4-2。

表 3.4-1 调查地块周边地块历史影像一览表

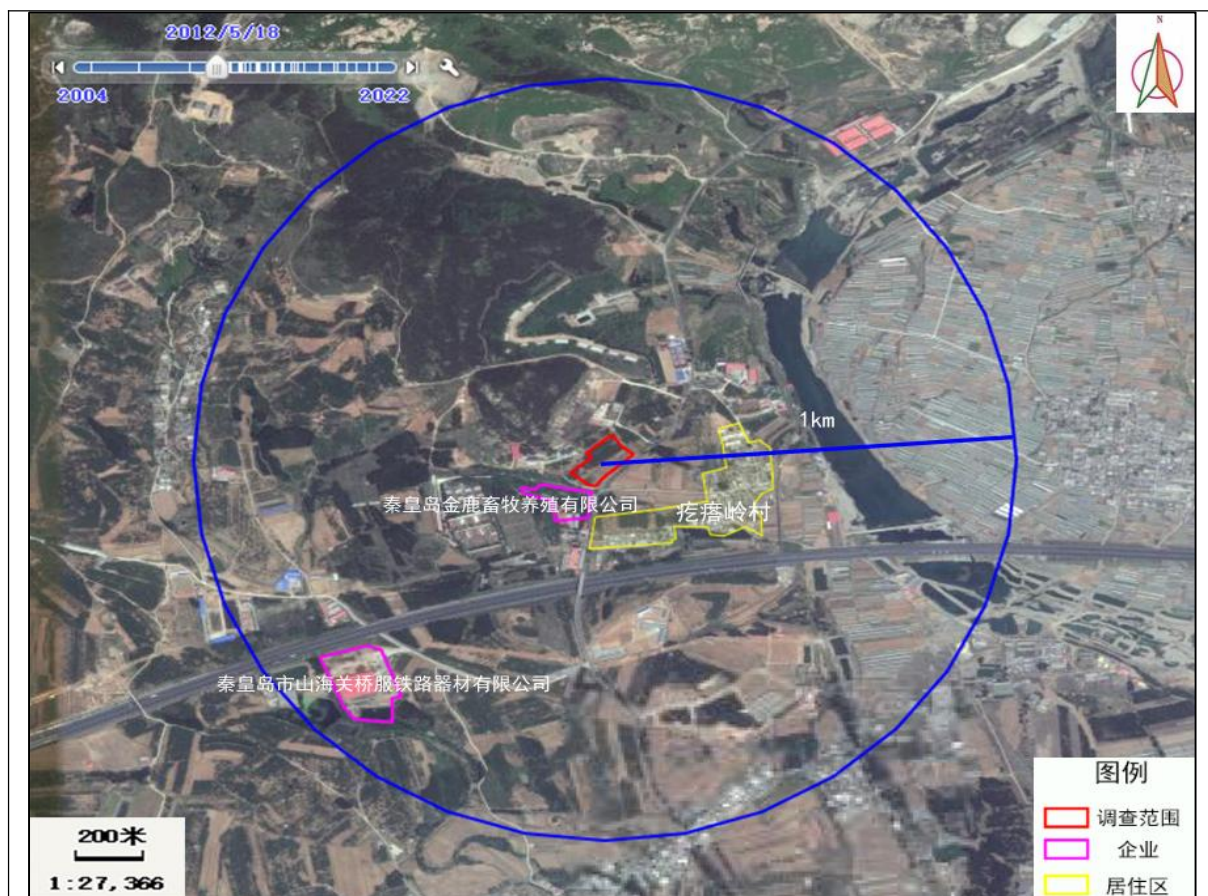




2007 年 9 月，与上一年份对比无变化



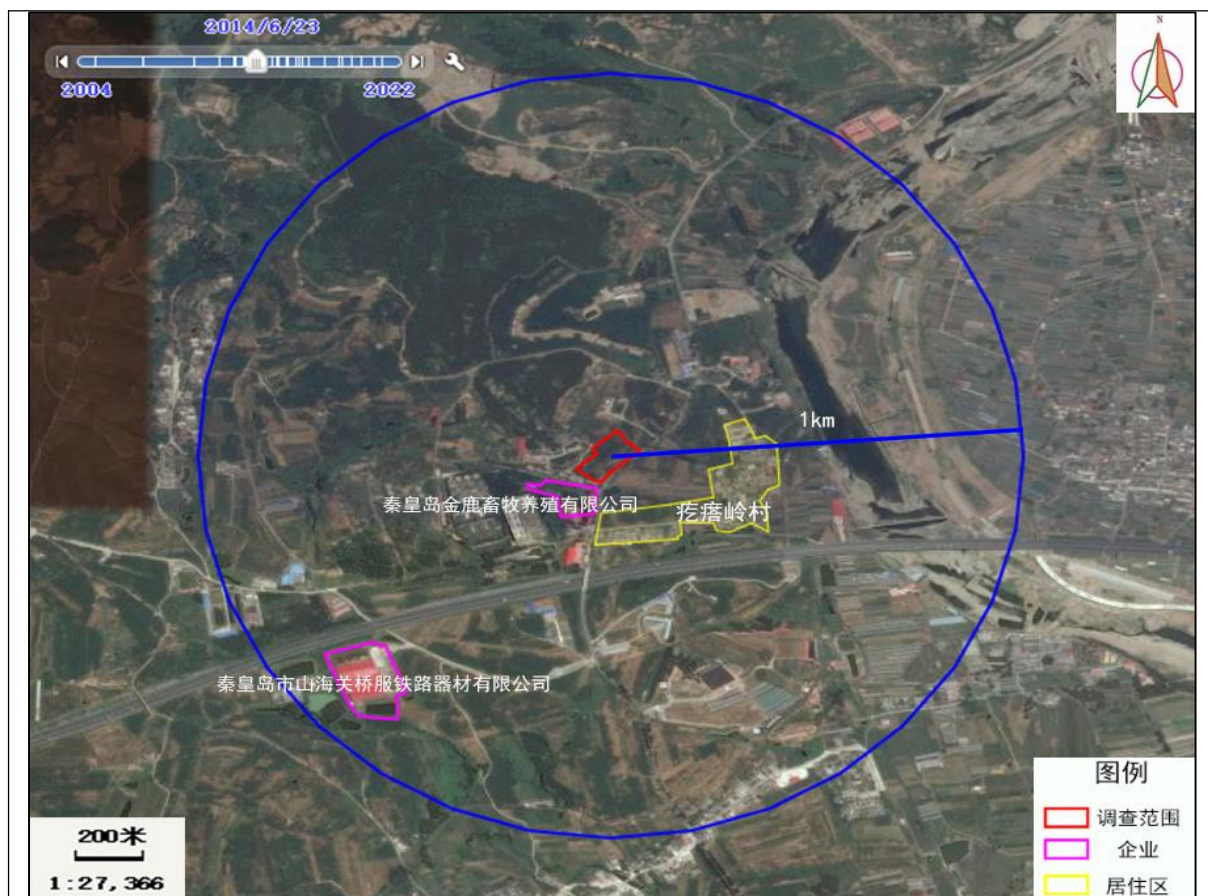
2010 年 10 月，秦皇岛市山海关桥服铁路器材有限公司开始建设，其他区域与上一年份对比无变化



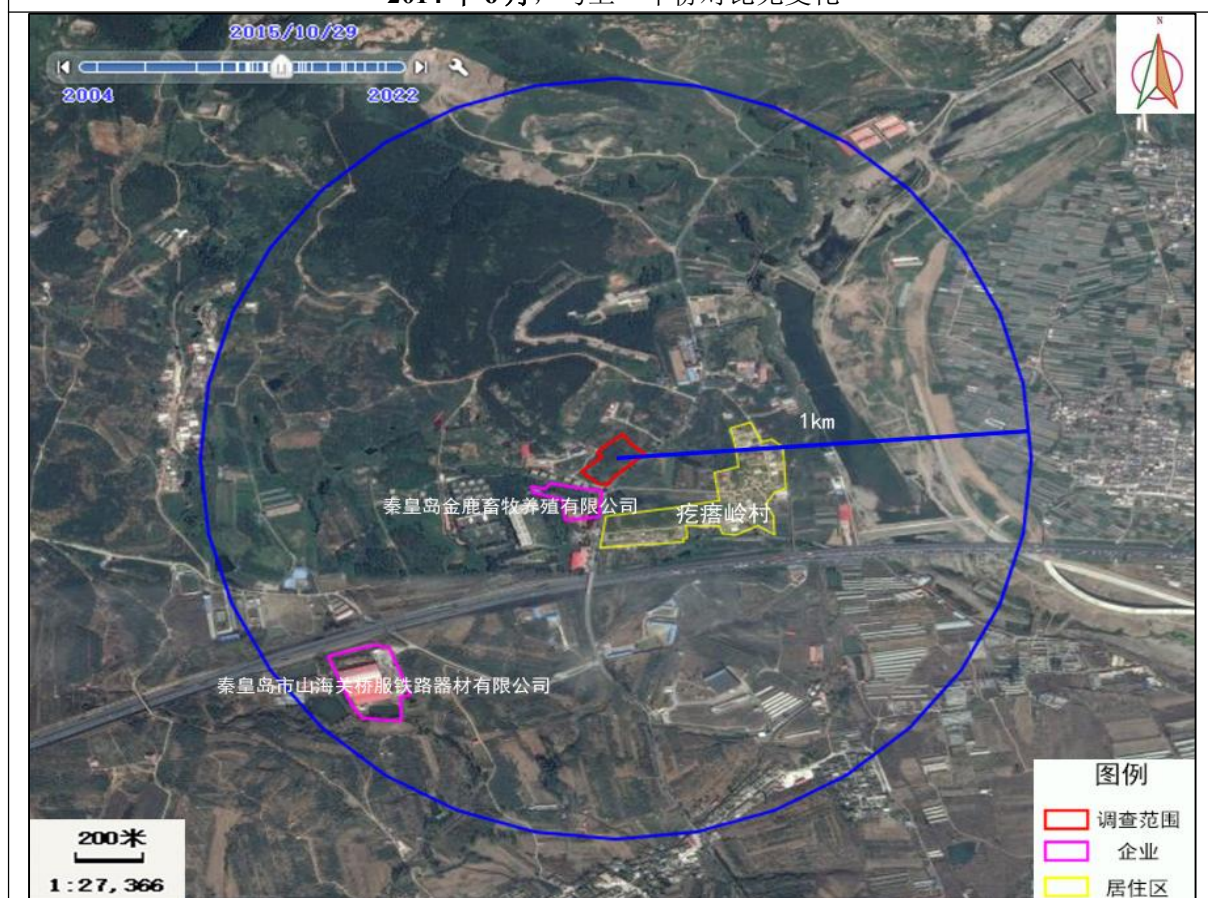
2012 年 5 月，与上一年份对比无变化



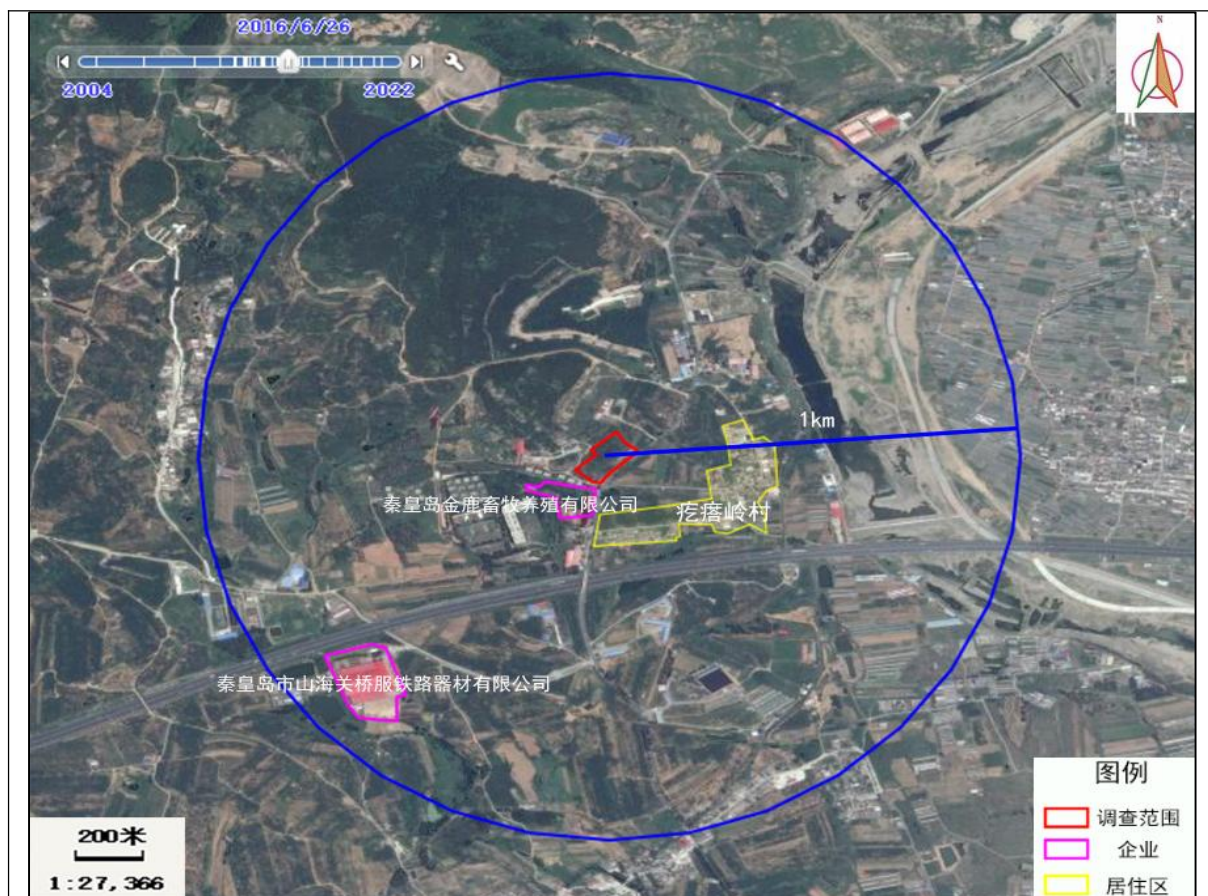
2013 年 5 月，与上一年份对比无变化



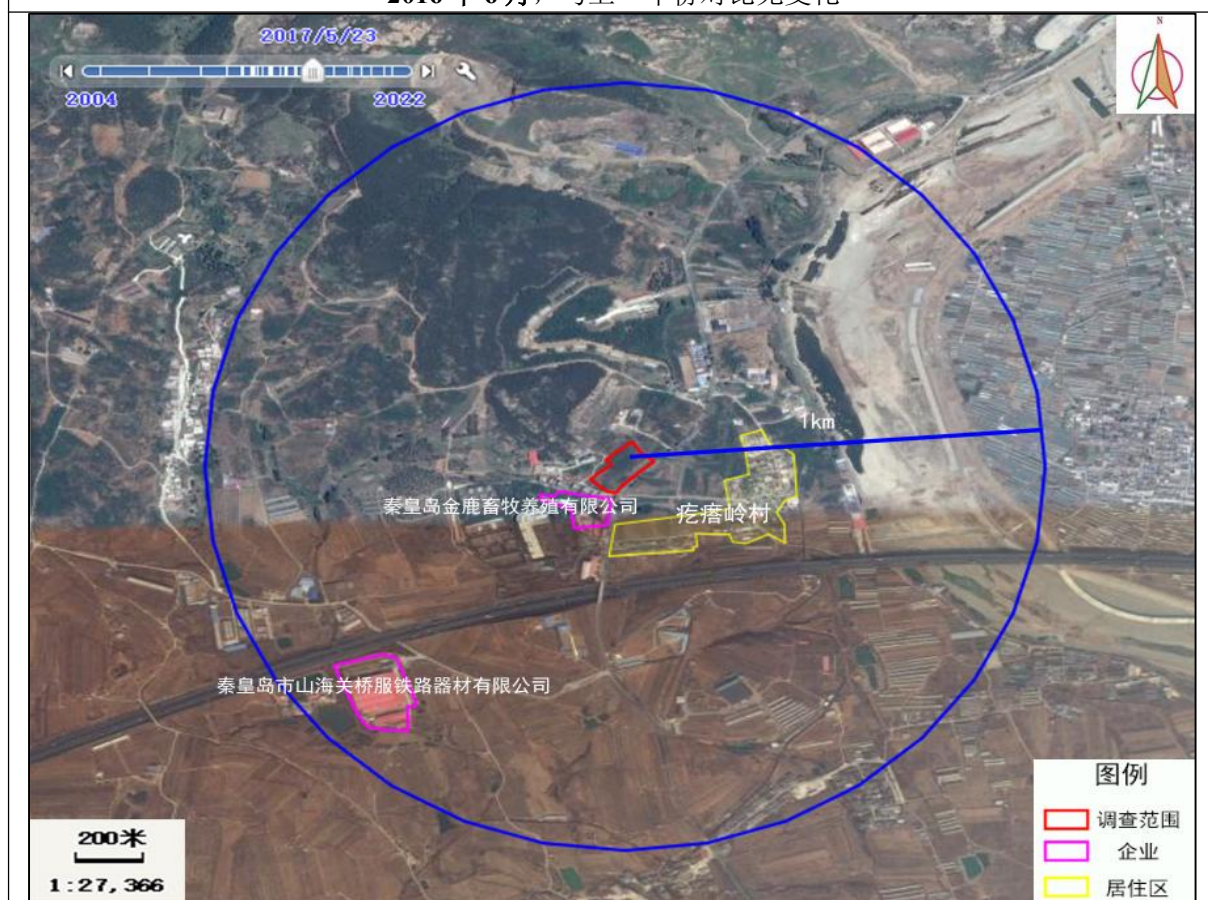
2014 年 6 月，与上一年份对比无变化



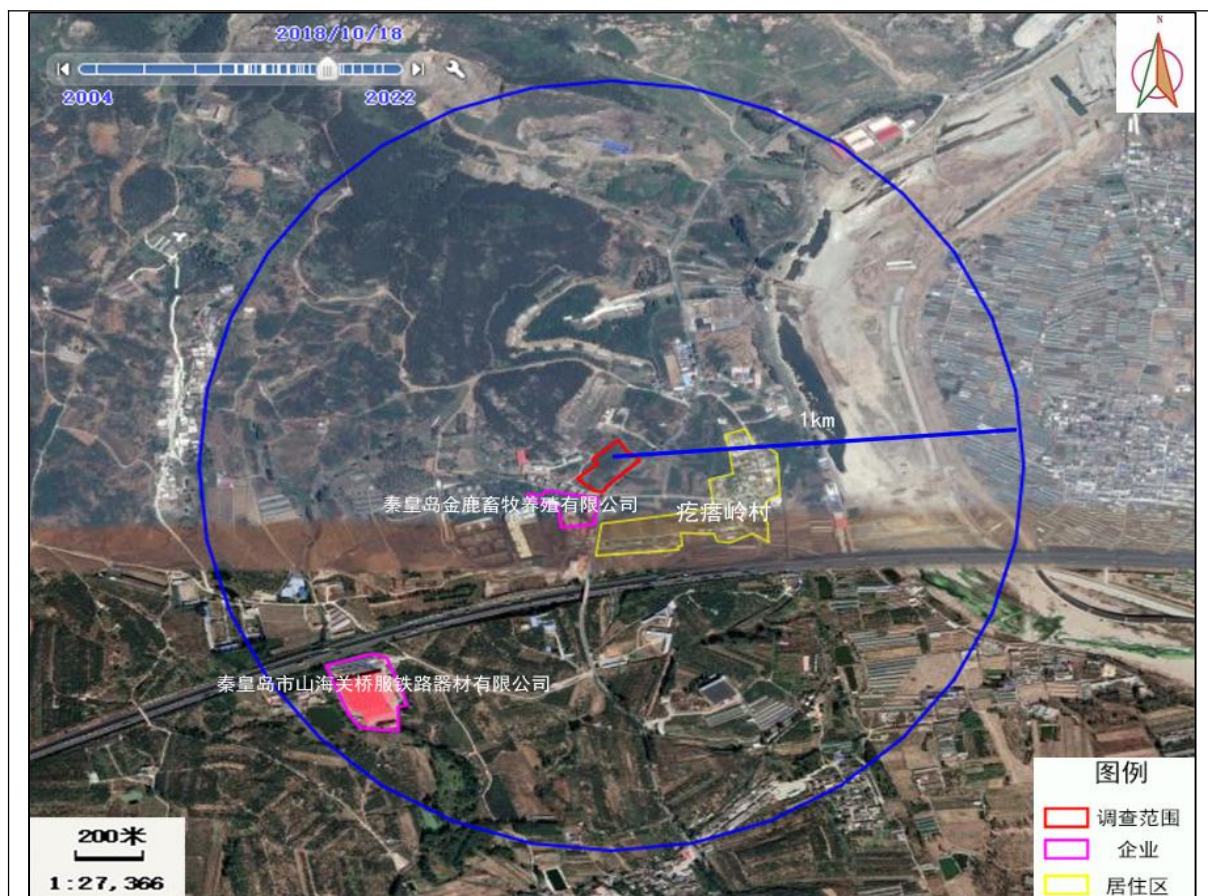
2015 年 10 月，与上一年份对比无变化



2016 年 6 月，与上一年份对比无变化



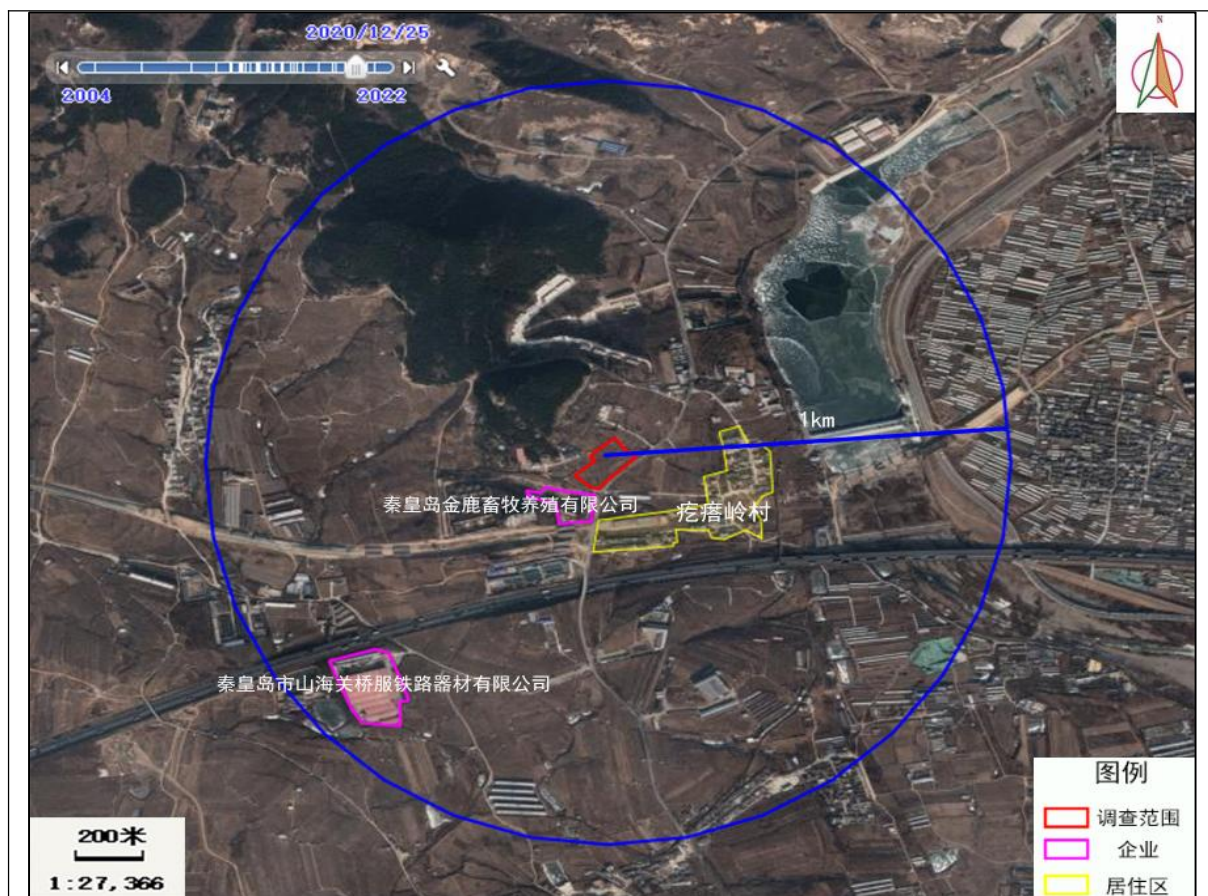
2017 年 5 月，与上一年份对比无变化



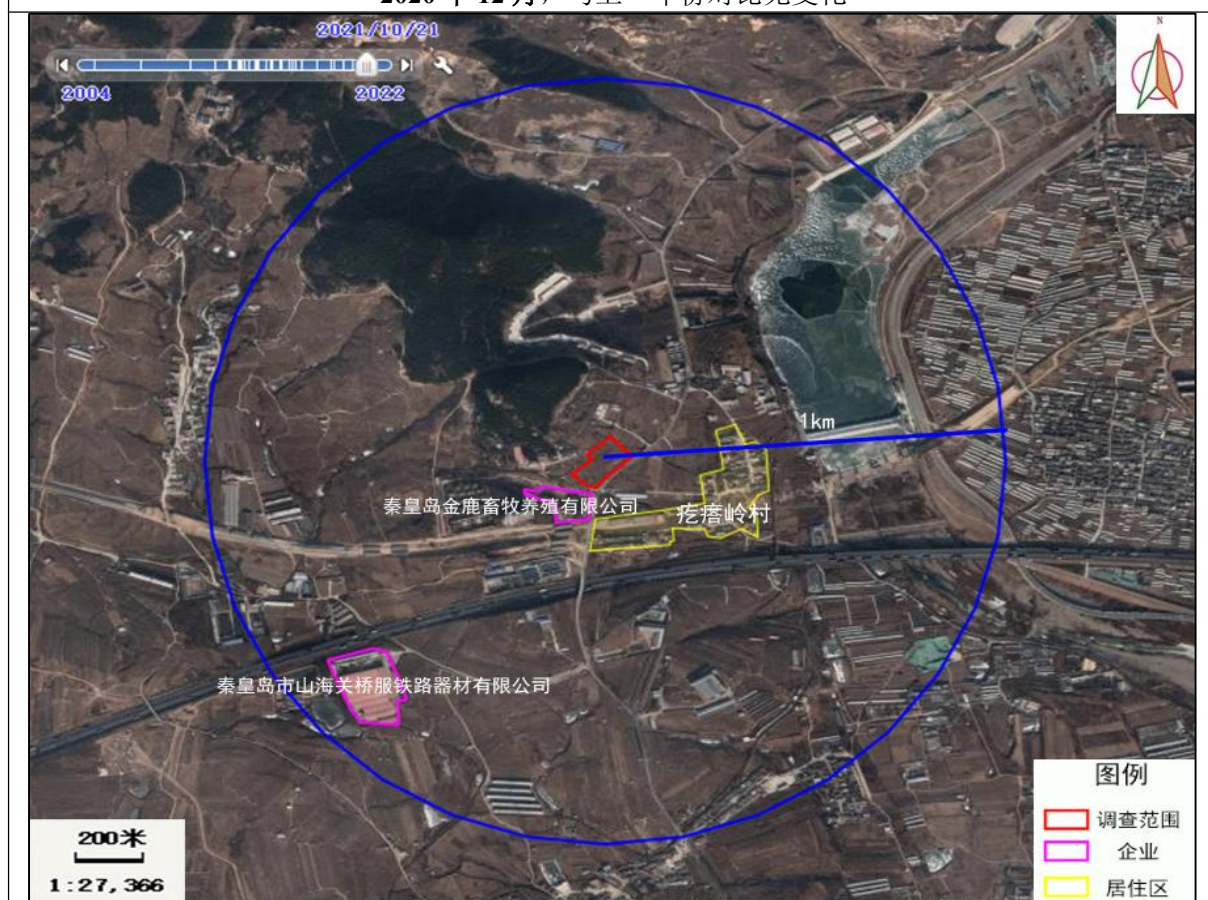
2018 年 10 月，与上一年份对比无变化



2019 年 10 月，与上一年份对比无变化



2020 年 12 月，与上一年份对比无变化



2021 年 10 月，与上一年份对比无变化



表 3.4-2 调查地块周边区域历史沿革一览表

位置	名称	相对距离	历史沿革	地块现状
东	果园	紧邻	历史上一直为果园	果园
南	燕塞湖路	紧邻	历史上一直为道路	道路
	秦皇岛金鹿畜牧养殖有限公司	20m	成立于 1997 年	闲置
	秦皇岛市山海关桥服铁路器材有限公司	750m	2010 年开始建设	正常生产
	疙瘩岭村	100m	一直为村庄	正常居住
西	空地	紧邻	历史上一直为空地	空地
北	果园	紧邻	历史上一直为果园	果园

表 3.4-3 调查地块周边影像一览表

	
果园（东侧紧邻）	燕塞湖路（南侧紧邻）
	
空地（西侧紧邻）	果园（北侧紧邻）

3.5 地块利用规划

3.5.1 土地规划

根据农村宅基地和建房（规划许可）审批表得知，本次调查地块规划农村宅基地 36 户（规划许可见附件一），规划用途为农村宅基地。

附件 3

农村宅基地和建房（规划许可）审批表

申请户主信息	姓名	性别	身份证号	家庭住址	申请理由
	朱亚强	男	130328198004252614	石河镇北塘地村	拆迁补偿
拟批准宅基地及建房情况	宅基地面积	167 m ²	房基占地面积	m ²	地址 北塘地村
	东至	朱凤均	南至	道路	性质: 1. 原址翻建 2. 改扩建 3. 异址新建
	西至	阎天同	北至	道路	
	地类	1. 建设用地 2. 未利用地 3. 农用地 (耕地、林地、草地、其它)			
	住房建筑面积	100.57 m ²	建筑层数	1 层	建筑高度
自然资源部门意见	负责人: _____ (盖章) _____ 年 月 日				
其他部门意见					
农业农村部门审查意见	本人无房屋, 符合建房条件 负责人: _____ (盖章) _____ 年 月 日				
乡镇政府审核批准意见	负责人: _____ (盖章) _____ 年 月 日				

图 3.5-1 调查地块规划许可审批表

4 污染识别

4.1 现场调查

4.1.1 现场调查工作方法与过程

4.1.1.1 工作方法

本次调查主要通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等形式进行现场调查，了解地块历史用途、地块使用现状、地块平面布置等情况。

4.1.1.2 工作过程

通过前期资料收集、现场踏勘及人员访谈，了解到地块基本情况。主要收集了地块的利用历史和现状、地块平面布置等，将相关信息与历史卫星图进行对比，确认地块内各区域分布情况。

4.1.2 资料收集与分析

资料收集主要包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录以及相关政府文件等；人员访谈主要是针对地块生产活动可能产生的污染情况，在获得部分地块资料的基础之上，通过对地块内知情人员进行访谈，对缺失的资料与地块历史情况进行咨询了解，对欠缺的资料信息进行补充搜集与确认。

该阶段工作收集到的资料见表 4.1-1。

表 4.1-1 收集到的资料清单

序号	相关资料		来源
1	地块利用变迁资料	调查地块的历史变迁使用情况	地块责任单位
		《秦皇岛市生态环境局山海关分局关于开展拟变更为“一住两公”建设用地土壤污染状况调查的函》	
		《秦皇岛市建设用地土壤污染调查备案表》	
		《土地勘测定界技术报告》（2023 年 5 月）	
		农村宅基地和建房（规划许可）审批表	
2	地块环境资料	区域水文地质资料	相关网站
3	周边地块资料	《山海关区石河东路以东、规划一路以西、规划西关北街以北项目地块土壤污染状况调查报告》（2022 年 8 月）	相关网站
4	地块所在区域自然和社会信息	地形、地貌、水文、地质和气象资料	相关网站
		人口密度和分布	相关网站
		敏感目标分布、区域污染源	Google Earth、调查
		土地利用方式及现状布局	地块责任单位

4.1.3 人员访谈

针对地块生产活动可能产生的污染情况，在获得部分地块资料的基础之上对各区域再次进行信息确认，同时对地块内知情人员进行了人员访谈，对缺失的资料与地块历史情况进行咨询了解，对欠缺的资料信息进行补充搜集与确认。

人员访谈内容见表 4.1-2，受访人员基本情况统计表见表 4.1-3，人员访谈现场照片一览表见表 4.1-4。

表 4.1-2 人员访谈记录表

访谈问题	访谈结果
本地块内有哪些活动？	地块内历史上一直为果园，主要种植樱桃树；2023 年初樱桃树铲除后一直处于待开发建设状态，2023 年 7 月对地块部分区域进行平整，西部区域高坡土平整，平整面积约 1000m²，平整余土约 700m³，余土运至东部地势较低区域全部回填，平整土方无外运，也无外来土回填。 樱桃树种植过程中会使用除草剂、杀虫剂、杀菌剂等农药，但都是低毒农药；肥料主要为牲畜粪便和复合肥。 地块内历史上从未涉及过工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等活动；也未发生过环境污染事故，无固体废物和危险废物倾倒、堆放及填埋等行为发生；也从未有过工业废水污染及污水灌溉。
本地块周边是否有生产型工业企业？	秦皇岛金鹿畜牧养殖有限公司、秦皇岛市山海关桥服铁路器材有限公司
本地块有无储罐、管线、固体废物填埋？	无
本地块及周边邻近地块是否发生过化学品泄漏事故或其他环境污染事故？	否
本地块内是否有过异常气味？	否
本地块周围是否有河流，河流的用途是什么，河流是否曾受到过污染？	石河，未发生过河流水体污染事故
本地块周边 1km 范围敏感目标有哪些？	疙瘩岭村
调查地块及周边地下水埋深情况？	疙瘩岭村地下水埋深约 80m，地块所在地势较高，下层是岩石层。

表 4.1-3 受访人员基本情况统计表

姓名	单位	访谈形式
寇欣	秦皇岛市山海关区自然资源和规划局	现场、电话访谈
崔涵	秦皇岛市生态环境局山海关区分局	现场、电话访谈
孙莹	石河镇人民政府	现场访谈
朱爱军	疙瘩岭村民委员会	电话访谈
马安民	周边居民	现场访谈
孙项	果农	现场访谈

表 4.1-4 人员访谈现场照片一览表

																	
石河镇人民政府（孙莹）	周边居民（马安民）																
	<table><tr><td colspan="2">人员访谈记录表</td></tr><tr><td>项目名称</td><td>秦皇岛市山海关区2023年度第1批次农宅建设用地地块一</td></tr><tr><td>工程地点</td><td>秦皇岛市山海关区</td></tr><tr><td>访谈人员</td><td>姓名: 孙莹 联系电话: 15131477880 单位: 河北恒祥建设工程有限公司</td></tr><tr><td>受访对象类型:</td><td>☒ 地块负责人 ☐ 地方领导人员 ☐ 自然资源管理部门人员</td></tr><tr><td>受访人员</td><td>姓名: 孙安民 联系电话: 13903343304</td></tr><tr><td>单位:</td><td>村委会</td></tr><tr><td>访谈内容</td><td>1. 地块历史用途是什么? 地块历史上一直是果园, 主要种植桃树和梨树。 2023年地块平整, 后期建设农村宅基地, 历史上无工业用途。 2. 地块周边有哪些敏感目标及地表水系? 地块西侧是公路, 地块在孙安民村。 3. 地块周边有哪些工业企业? 地块周边西南侧是秦皇岛利源兴钢铁机械制造有限公司。 受访人员签字: _____ 2023年7月11日</td></tr></table>	人员访谈记录表		项目名称	秦皇岛市山海关区2023年度第1批次农宅建设用地地块一	工程地点	秦皇岛市山海关区	访谈人员	姓名: 孙莹 联系电话: 15131477880 单位: 河北恒祥建设工程有限公司	受访对象类型:	☒ 地块负责人 ☐ 地方领导人员 ☐ 自然资源管理部门人员	受访人员	姓名: 孙安民 联系电话: 13903343304	单位:	村委会	访谈内容	1. 地块历史用途是什么? 地块历史上一直是果园, 主要种植桃树和梨树。 2023年地块平整, 后期建设农村宅基地, 历史上无工业用途。 2. 地块周边有哪些敏感目标及地表水系? 地块西侧是公路, 地块在孙安民村。 3. 地块周边有哪些工业企业? 地块周边西南侧是秦皇岛利源兴钢铁机械制造有限公司。 受访人员签字: _____ 2023年7月11日
人员访谈记录表																	
项目名称	秦皇岛市山海关区2023年度第1批次农宅建设用地地块一																
工程地点	秦皇岛市山海关区																
访谈人员	姓名: 孙莹 联系电话: 15131477880 单位: 河北恒祥建设工程有限公司																
受访对象类型:	☒ 地块负责人 ☐ 地方领导人员 ☐ 自然资源管理部门人员																
受访人员	姓名: 孙安民 联系电话: 13903343304																
单位:	村委会																
访谈内容	1. 地块历史用途是什么? 地块历史上一直是果园, 主要种植桃树和梨树。 2023年地块平整, 后期建设农村宅基地, 历史上无工业用途。 2. 地块周边有哪些敏感目标及地表水系? 地块西侧是公路, 地块在孙安民村。 3. 地块周边有哪些工业企业? 地块周边西南侧是秦皇岛利源兴钢铁机械制造有限公司。 受访人员签字: _____ 2023年7月11日																
果农（孙项）	人员访谈记录表																

4.1.4 其他踏勘和访谈情况

4.1.4.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

调查地块历史和现状均无有毒有害物质储存、使用和处置情况。

4.1.4.2 各类槽罐内物质和泄露情况评价

调查地块历史和现状均无槽罐的使用和存储，通过人员访谈及现场踏勘得知未发生过相关物质泄露事故。

4.1.4.3 管线、沟渠泄露评价

调查地块内没有地下管线填埋，无沟渠的开挖、利用。

4.2 地块内污染识别

本次调查地块历史上一直为果园，主要种植樱桃树，现状为待开发建设用地。

种植过程中会使用除草剂、杀虫剂、杀菌剂等农药和有机肥、复合肥，通过人员访谈得知，樱桃种植过程中，使用的都是低毒农药，产生农药残留的可能性较小；果树种植中有机肥主要为牲畜粪便，腐熟后施入土壤，特征污染物为氨氮；复合肥主要撒可富复合肥、史丹利复合肥、鲁西复合肥等硫酸钾型三元复合肥，主要成分为氮磷钾三元素混合而成，氮磷钾均为植物生长所需的大量元素，种植户按需施入，不会对地块内土壤造成污染。果园种植过程中，因其种植活动仅发生在表层，表层以下土壤几乎不会受到扰动，因此农药、肥料中的污染物主要累积在表层土壤，本次调查将氨氮和有机农药类列为关注污染物，进行验证性采样分析。

4.3 地块周边区域污染识别

本项目调查地块 1km 范围内识别情况如下：



表 4.3-1 调查地块周边识别汇总表

序号	位置	距离	名称
1	调查地块南侧	20m	秦皇岛金鹿畜牧养殖有限公司
2	调查地块西南侧	750m	秦皇岛市山海关桥服铁路器材有限公司

1、秦皇岛金鹿畜牧养殖有限公司

调查地块南侧 20m 处为秦皇岛金鹿畜牧养殖有限公司，养殖场成立于 1997 年，主要养殖鹿，年出栏量 100-200 头，2020 年停止养殖。

该养殖场产生粪便及尿液采用干法清粪工艺，尿液和粪便集中收集后，作为农肥及时外售，积累一定量后，作为周边农用地有机肥使用，特征污染物为氨氮；养殖过程中饲料主要分为青饲料和粗饲料为主，浓缩饲料为辅，不涉及有毒有害物质。该养殖场养殖规模较小，2020 年停止养殖，因此养殖活动对调查地块产生污染的可能性很小，但该养殖区域与本次调查地块距离较近，保守起见，在距离养殖场较近区域进行验证性采样分析，主要特征污染物为氨氮，以判定养殖活动是否对调查地块产生影响。

2、秦皇岛市山海关桥服铁路器材有限公司

调查地块西南侧 750m 处为秦皇岛市山海关桥服铁路器材有限公司，成立于 2010 年，主要生产铁路专用设备及器材。生产工艺及原辅材料如下。

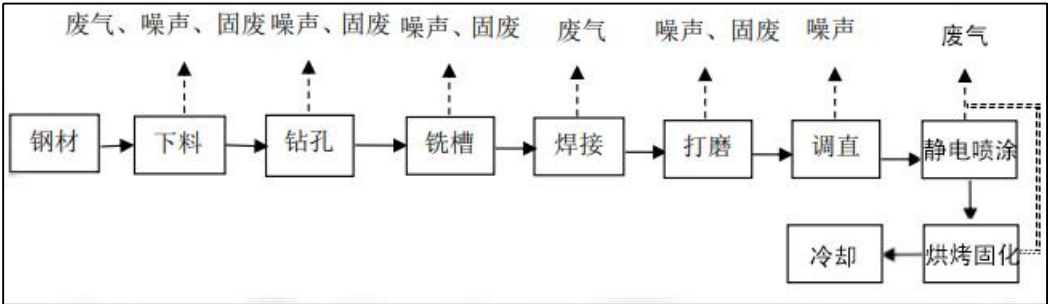


图 4.3-2 生产工艺流程图

表 4.3-2 原辅材料一览表

序号	名称	主要成分	备注
1	钢板	铁、碳	市场采购
2	焊条	铜、铅、锌	市场采购
3	氧气	-	市场采购
4	丙烷	-	市场采购
5	CO ₂	-	市场采购
6	聚氨酯	-	市场采购

工艺说明：该项目生产工艺较为简单，首先对钢板进行机械加工（主要包括切割、折弯等），再进行焊接组装，然后对钢板表面进行打磨处理即为成品。

1、机械加工：依照产品设计要求，使用火焰切割机将钢板裁切成相应的尺寸，再使用折弯机设备对切割后的钢板材进行机械加工处理，在根据图纸要求进行打孔和铣

槽。

2、焊接组装：把构件的各个部位进行组装，根据产品要求，使用焊机将各类机加工组件焊接组装成型，并且将机加工的小配件焊接在钢构件设计的相应位置。

3、打砂除锈：对焊接过得工件进行打磨，工件被高速运动的弹丸连续冲击钢材表面，使其表面的氧化皮和锈蚀得以去除，同时使钢材表面达到一定的粗糙度，提高后续漆膜附着力。

4、调直：对于底部不平的工件进行调直，使用冲击机和压力机进行调直即得到岔配件成品。

5、静电喷涂：用静电粉末喷涂机对工件进行粉末喷涂，在高压静电环境下，粉末带负极性，在压力空气的力量下喷向工件，工件接地吸附负极粉末，落下的粉末通过回收系统回收，过筛后可以再用。

6、烘烤固化：涂层完成后进入电热隧道固化炉进行，粉末在高温后开始熔融、流平，之后进入恒温固化阶段，恒温固化时间大约在 20 分钟。

该企业产生的主要污染物见下表。

表 4.3-3 污染物来源及处理措施

污染因素	污染物	污染因子	污染分析
废气	焊接、切割	重金属（铜、铅、锌）	切割、焊接产生烟尘采用移动式焊烟净化设备收集处理后在车间内排放
	静电喷涂	颗粒物	经袋式除尘器后，由 15m 高排气筒排出
	烘烤固化	非甲烷总烃	经活性炭吸附后，由 15m 高排气筒排出
固废	金属边角料、焊渣	重金属（铜、铅、锌）	统一袋装收集后存于 12m² 固废间后定期外售
	除尘器收集的除尘灰		

综合分析，秦皇岛市山海关桥服铁路器材有限公司在生产过程中涉及的主要特征污染因子为重金属（铜、铅、锌）、非甲烷总烃和石油烃（C₁₀-C₄₀），污染物迁移途径可能有大气沉降、淋滤下渗等途径。该公司生产过程均在车间内进行，地面均有水泥硬化防渗层，且距离调查地块较远，因此不会对调查地块产生交叉污染。

4.4 地块污染识别小结

通过现场踏勘、人员访谈、收集地块相关历史和现状资料，对地块平面布置、地块历史使用情况及现状以及周边企业情况进行了详细分析，调查地块及周边地块潜在污染物分析一览表如下：

表 4.4-1 调查地块潜在污染物分析表

地块名称		特征污染因子	污染途径	污染影响分析	对调查地块交叉污染
调查地块	果园	氨氮、有机农药类	淋滤下渗	果树种植过程中使用农药、有机肥料	--
调查地块周边	秦皇岛金鹿畜牧养殖有限公司	氨氮	淋滤下渗	粪便及尿液	可能性较小
	秦皇岛市山海关桥服铁路器材有限公司	重金属（铜、铅、锌）、非甲烷总烃、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	大气沉降、淋滤下渗	焊接、静电喷涂及机加工过程中使用的润滑油	不会产生交叉污染

综上所述，调查地块污染可能性较小，保守起见，对地块进行第二阶段污染状况调查。调查潜在污染因子主要包括：有机农药类和氨氮。

4.5 第一阶段土壤污染现状调查总结

经第一阶段污染识别，调查地块污染的可能性很小。保守考虑，对该地块进行验证采样分析。本阶段工作在污染识别的基础上，在调查地块内设置采样点位，通过地质钻探了解区域地质情况与土层分布特征，在此基础上对典型采样点主要地层原状土壤进行取样并送实验室检测，查明地块土壤是否存在污染。

5 初步调查方案

5.1 土壤采样方案

5.1.1 布点依据

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）以及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关规范文件要求，结合地块相关历史资料和现场踏勘结果确定初步调查布点方案。

5.1.2 布点原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）以及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关规范文件要求，结合地块相关历史资料和现场踏勘结果确定初步调查布点方案。

本次调查在地块内主要疑似污染区域进行布点，原则如下：

1) 符合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关技术导则要求；

2) 整体地块面积 $>5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个。

本次调查地块土壤布点方法为系统布点。

5.1.3 采样点位设计

调查地块占地面积 10879.8m^2 ，考虑到调查地块历史上一直为果园，采用系统布点法进行验证性布点。地块内共布设 6 个土壤采样点，采样点位编号为 T+数字。土壤采样点位布设见图 5.2-1，土壤采样点位一览表见表 5.2-1。

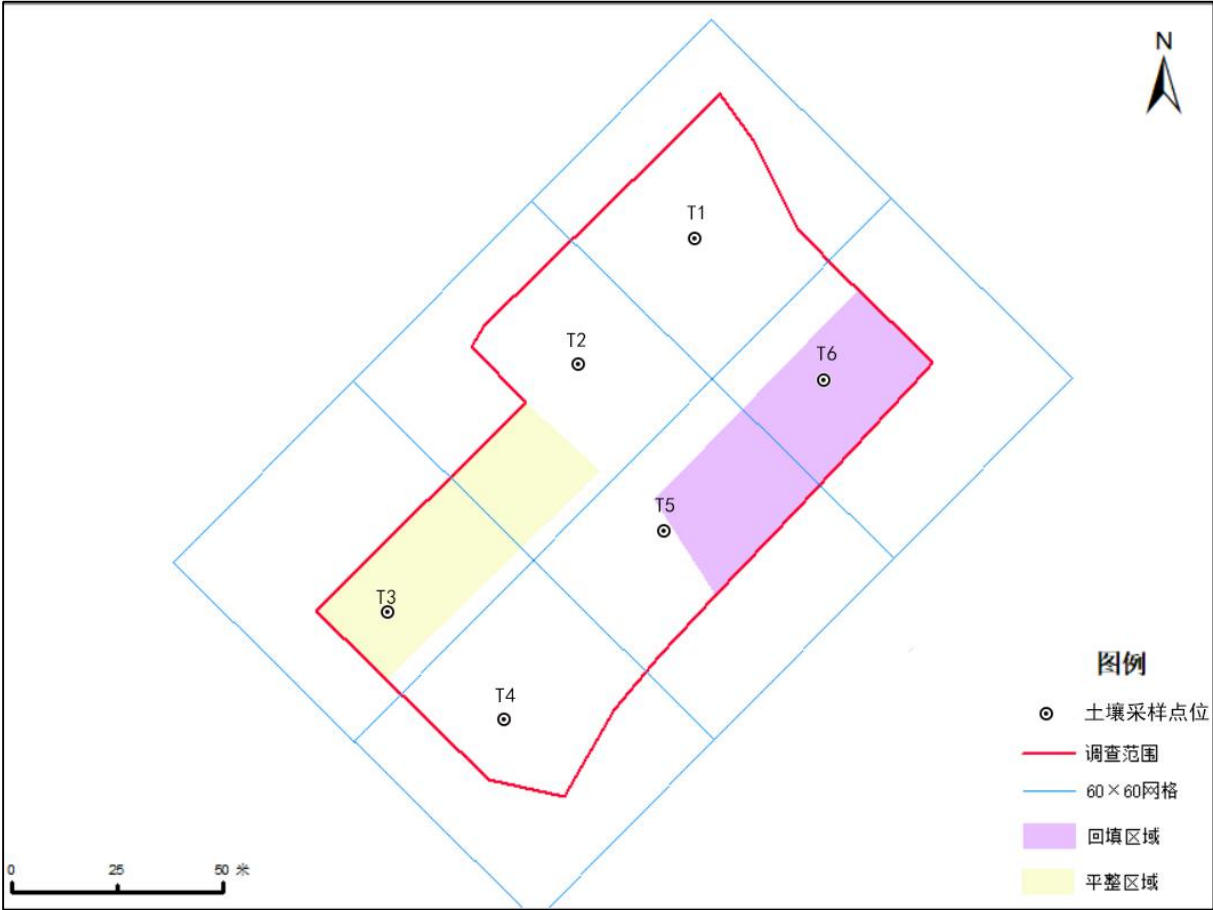


图 5.1-1 调查地块土壤采样点位图

表 5.1-1 土壤采样点位一览表

点位	布点方法	布点原因
T1	系统布点法	历史上一直为果园。
T2		历史上一直为果园。
T3		历史上一直为果园，距离南侧养殖场较近，且发生过平整扰动，验证地块土壤是否受到果树种植及周边畜牧养殖的影响。
T4		历史上一直为果园，且距离南侧养殖场较近，验证地块土壤是否受到果树种植及周边畜牧养殖的影响。
T5		历史上一直为果园。
T6		历史上一直为果园，且发生过平整扰动，验证地块土壤是否受到果树种植的影响。

5.1.4 检测因子

土壤检测项目包括《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 pH 值、重金属（7 项，基本项）、挥发性有机物（27 项，基本项）、半挥发性有机物（11 项，基本项）、有机农药类（随机选取 T3、T4、T6，3 个点位进行验证性检测分析）、氨氮（距离南侧养殖场较近区域 T3、T4 点位进行验证性检测分析）。

表 5.1-2 土壤检测因子一览表

类别	检测因子		点位
土壤	pH 值	--	全部点位
	重金属	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	全部点位
	挥发性有机物 (基本项目 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	全部点位
	半挥发性有机物 (基本项目 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、蔡	全部点位
	有机农药类	阿特拉津、氯丹、P,P'-滴滴涕、P,P'-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、六氯苯、灭蚁灵	T3、T4、T6
	无机物	氨氮	T3、T4

5.1.4.1 采样深度

现场取样深度设计主要是根据地层分布情况进行分层取样，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），依据地块内污染物分布特点、污染物迁移能力、土壤防污性能等特点以及调查工作经验确定采样深度：

A：土壤表层 0.5m 以内必需设置至少一个采样点，本次调查所有点位均采集了 1 个表层土壤样品。

B：0.5m 以下采用分层采样，保证在不同性质土层至少有一个土壤样品；当同一性质土层厚度较大（2m 以上）或同一性质土层中出现明显污染痕迹时，根据实际情况在同一土层增加采样点，本次调查 T3、T6 点位均采集了变层处土壤样品。

C：具体的采样位置应根据便携式 PID 检测仪、手持式 XRF 分析仪等现场监测设备的监测结果，结合土壤的颜色、气味等相关因素进行综合判断，采集污染较重位置的层间土壤样品，本次调查现场采集样品时，快检数据、颜色及气味均未发现异常。

调查的采样终孔深度均达到土壤颜色、气味无异常区域、现场快速检测无异常区域（XRF 读数小于筛选值、PID 读数小于 1ppm 且不再增大）。

表 5.1-3 地块土壤采样深度详情一览表

点位	采样位置	备注
T1	0.2~0.5m	历史上一直为果园，主要活动为表层，深层土壤受到污染可能性较小，进行表层采样分析。
T2	0.2~0.5m	历史上一直为果园，主要活动为表层，深层土壤受到污染可能性较小，进行表层采样分析。
T3	0.2~0.5m、0.5m 以下变层处采样，同一性质土层采样间距不超过 2m	历史上一直为果园，地面已平整，验证地块土壤是否受到土壤扰动、南侧畜牧养殖厂及农药使用的影响。
T4	0.2~0.5m	历史上一直为果园，验证地块土壤是否受到南侧畜牧养殖厂及农药使用的影响。

点位	采样位置	备注
T5	0.2~0.5m	历史上一直为果园，主要活动为表层，深层土壤受到污染可能性较小，进行表层采样分析。
T6	0.2~0.5m、0.5m 以下变层处采样，同一性质土层采样间距不超过 2m	历史上一直为果园，地面已平整垫土，验证地块垫土及原状土是否受到农药使用的影响。

5.1.4.2 终孔原则

调查地块历史上一直为果园，现状为待开发建设用地。地块内历史及现状无工矿用途，无工业废水排放，无固体废物倾倒、堆放和填埋，未进行过污水灌溉，也未发生过环境污染事故。

本次调查现场钻探最大深度为 2.5m，地块范围内，下层均为花岗岩层，对污染物的下渗迁移有一定的阻隔作用，且终孔时土壤颜色、气味均无异常；现场钻探过程中每隔 0.5m 进行快检，无异常区域，终孔时 XRF 读数小于筛选值、PID 读数小于 1ppm 且无增大趋势。

本次调查地块特征因子主要为有机农药和氨氮，特征因子向下迁移能力较弱，多富集在表层土壤；周边企业特征因子主要通过大气沉降对调查地块表层土壤造成影响。

综合分析，本次调查地块内现状未发生扰动区域验证表层土壤，钻至 1.0m 花岗岩层终孔，现状已平整区域受土壤扰动的影响，钻至 2.5m 花岗岩层终孔，以验证不同深度土壤是否受到污染。土壤采样详细信息见下表：

5.2 地下水情况说明

本次调查根据地块内土壤污染情况确定是否进行地下水取样，如果通过初步调查确定地块土壤污染较重，污染可能通过迁移对地下水造成影响，则在地块内污染区域、地块周边区域地下水流向上、下游方向建立地下水监测井，确定地块区域地下水污染现状。

（1）根据地块污染识别分析，调查地块历史用途主要为果园，地块内历史及现状无工矿用途，无工业废水排放，无固体废物倾倒、堆放和填埋，未进行过污水灌溉，也未发生过环境污染事故，周边亦无污水径流经过。

（2）调查地块特征因子主要为有机农药类和氨氮，特征因子向下迁移能力较弱，多富集在表层土壤；地块所在疙瘩岭村水位埋深在 80m 左右，地块内地下水受到污染的可能性很小。

（3）现场钻探过程中每隔 0.5 米进行快速检测，无异常区域，终孔时 XRF 读数小

于筛选值、PID 读数小于 1ppm 且无增大趋势。

（4）根据现场钻探过程可知，该区域地下存在较厚的花岗岩层，具有一定的防渗性能，在一定程度上能阻隔污染物的下渗迁移，不会影响地块深层土壤和区域地下水。

（5）调查地块所在区域地下水流向为自西北向东南，调查地块区域地下水上游方向 1km 范围内无污染源。

综合分析，本次调查暂不对地下水进行关注，如果通过调查发现深层土壤存在污染情况，将补充地下水监测井建设进行地下水样品检测分析工作。

6 现场采样和实验室分析

6.1 现场采样

6.1.1 调查工作职责分工

本次土壤污染现状调查工作的具体职责分工如下表所示。

表 6.1-1 调查工作职责分工

序号	职责	责任单位
1	采样方案制定	河北昂泽维环保科技有限公司
2	调查报告撰写	
3	样品采集	天津市宇相津准科技有限公司
4	实验室分析	
5	采样点位钻孔	唐山市新京海岩地质勘探有限公司

6.1.2 土壤样品采集与保存

6.1.2.1 样品采集信息

本次土壤样品采集于 2023 年 8 月 9 日，共计 1 天，共完成土壤采样点位 6 个，使用 G30 冲击钻进行取样，通过现场快筛后每个点位选取 1~2 组样品，共采集 9 组土壤样品（包括密码平行样品 1 组）。土壤样品采集及检测说明见下表：

表 6.1-2 土壤样品采集及检测说明

采样时间	钻进方式	钻孔数/最大深度	点位编号	送检样品	分析单位
2023.8.9	G30 冲击钻	6 个/2.5m	T1~T6	重金属（9）、VOCs（9）、SVOC（9）、pH 值（9）、有机农药类（5）、氨氮（3）	天津市宇相津准科技有限公司

6.1.2.2 样品采集与保存

依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《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）标准要求进行土壤样品采集，具体要求如下：

依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《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）标准要求进行土壤样品采集，具体细则如下：

（1）采集 VOCs 样品时，使用了 VOCs 手持管，采集到了非扰动样品，并随即装入预先放有甲醇的 40mL 棕色玻璃瓶中，并用聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧，再用聚四

氟乙烯膜密封，每采完一层样品，随即更换一次性 VOCs 专用取样器，避免样品交叉污染。

(2) 采集 SVOCs 样品时，用木铲采集柱形土中心土壤样品，装于 250mL 广口玻璃瓶中，盖好瓶盖并用密封带密封瓶口。

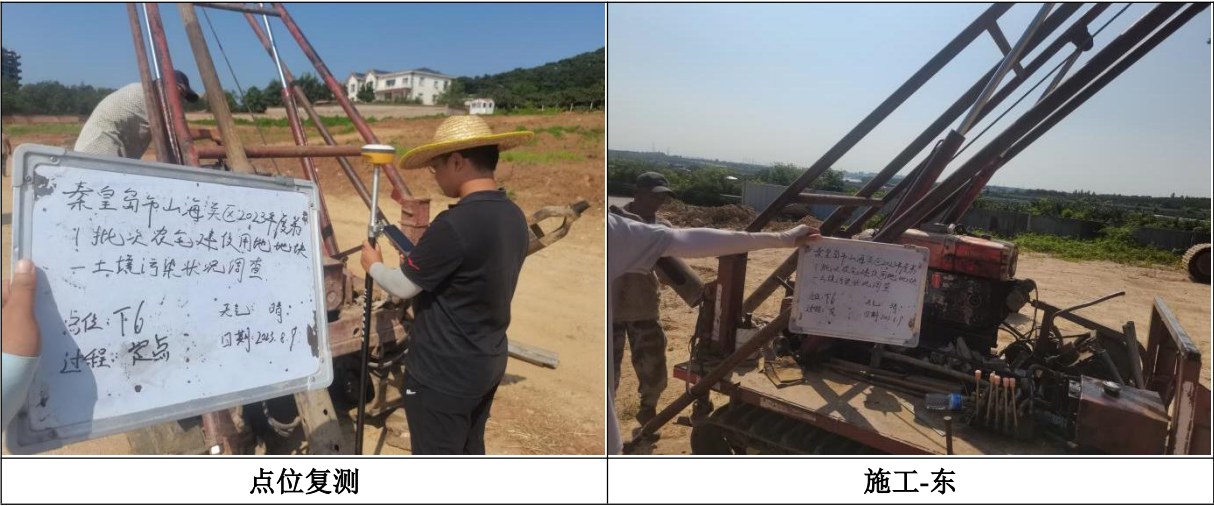
(3) 采集 SVOCs 样品和 VOC 样品时，均用 PID 检测仪器进行了半定量分析。

(4) 采集重金属样品时，用 XRF 检测仪进行了半定量分析，然后采集柱形中心土壤样品，装于塑料密封袋内。每层样品取样均更换了一次性手套，来避免样品交叉污染。

(5) 土壤装样过程中，均快速进行，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（空气量控制在最低水平）。所有样品放到样品箱中低温存放。为保证现场温度不会对样品产生影响，已事先将冷冻好的蓝冰放置在保存箱内，以保证保温箱内样品的温度在 4℃以下，并尽快送往实验室进行分析。

样品采集完成后，及时在样品瓶上做好编号、检测因子等采样信息标注，并做好现场记录。有机样品采集后立即放入装有足够蓝冰的保温箱中，保证保温箱内样品的温度 0~4℃，采样当天用专车将样品直接送至实验室进行分析。现场取样照片、地块初步调查土壤采样详情一览表如下：

表 6.1-3 土壤现场采样照片





施工-南



施工-西



施工-北



VOC 去土层



VOC 取样



VOC 取样



封膜



SVOC 取样



重金属取样



套管跟进



VOC 快检



重金属快检



现场采样照片详见附件五。

表 6.1-4 地块初步调查土壤采样详情一览表

编号	E	N	取样时间	采样深度	密码原标识	检测因子	取样方式
T1	119.68624	40.01874	2023.8.9	T1-0.3	13V6RB877D4H	45 项必测基本项目、pH 值	G30 钻机
T2	119.68593	40.01848	2023.8.9	T2-0.4	13DHGQIXDTAK	45 项必测基本项目、pH 值	G30 钻机
				T2-0.4N	136CAT028MXF		
T3	119.68546	40.01794	2023.8.9	T3-0.3	130LJG199F8I	45 项必测基本项目、pH 值、有机农药类、氨氮	G30 钻机
				T3-0.7	13A1GGNIV1ZA		
T4	119.68567	40.01773	2023.8.9	T4-0.3	13FJ8SB7JDCT	45 项必测基本项目、pH 值、有机农药类、氨氮	G30 钻机
T5	119.68615	40.01819	2023.8.9	T5-0.3	13IZW9F7WDRY	45 项必测基本项目、pH 值	G30 钻机
T6	119.68646	40.01841	2023.8.9	T6-0.4	13Q6ZV4DY7CA	45 项必测基本项目、pH 值、有机农药类	G30 钻机
				T6-1.1	13XXAD30JNVZ		

注：土壤 45 项必测基本项目指：重金属 7 项（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）、挥发性有机物 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 11 项（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]蒎、苯并[k]蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡）

6.1.2.3 样品保存与流转

1、现场样品保存

每天完成现场样品采集后，现场对样品进行了逐件清点，并做好核对记录，统一放入装有足够量蓝冰的保温箱中，保温箱内部温度恒定维持在 4℃以下，并确保样品密封性和包装完整性。

2、样品运输流转

每天完成现场样品采集后，均对样品进行了再次核对，无误后将保温箱内的样品进行分类、整理，当天及时运回检测单位。样品运输过程中均采用了保温箱保存，内置低温蓝冰，保证了保温箱内温度均不高于 4℃，流转过程中严格做好样品防护，直至送达检测单位分析实验室，均未发生样品的损失、混淆和沾污，顺利完成样品交接。

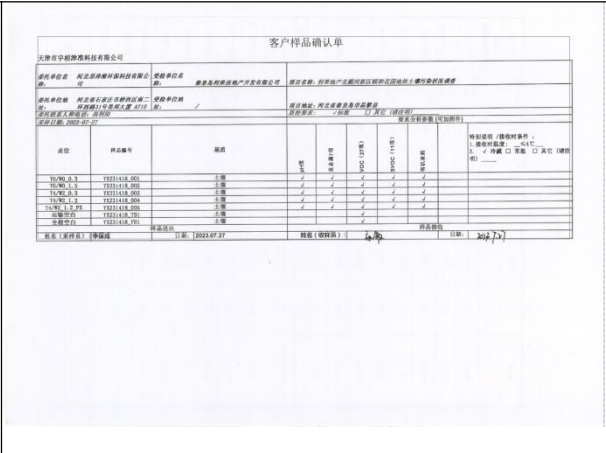
3、实验室流转

检测公司收到样品后，将 COC 单和样品进行核对，未发现异常，邮寄的样品与样品邮寄方进行确认，无误后签订了确认单。

表 6.1-5 各种检测项目样品的保存方法

序号	检测指标	采样容器	采样情况	允许保存期
1	其他重金属（除六价铬和汞）	聚乙烯密封袋	保证样品量充足	180d
2	汞	250ml 棕色玻璃瓶	采满压实并密封，0-4℃冷藏保存	28d
3	六价铬	250ml 棕色玻璃瓶	保证样品量充足	30d
4	半挥发性有机物	250ml 棕色玻璃瓶	采满压实并密封，0-4℃冷藏保存	10d
5	挥发性有机物	40ml 棕色玻璃瓶	每组样品两瓶，每瓶约采集 5g 土壤，0-4℃冷藏保存	7d
6	有机农药类	250ml 棕色玻璃瓶	采满压实并密封，0-4℃冷藏保存	10d
7	氨氮	250ml 棕色玻璃瓶	保证样品量足够，0-4℃冷藏保存	3d

表 6.1-6 样品流转记录及流转照片

	
样品保存	样品运送单

6.2 实验室检测分析

6.2.1 检测机构

本次调查地块土壤样品采集和检测分析工作，均由天津市宇相津准科技有限公司承担，该公司对现场采样和实验室分析质量负责，我公司负责现场监督。天津市宇相津准科技有限公司是国内提供一站式认证、检测、分析、标准化技术服务的检测认证公司，已通过 CMA 认证，具备相关检测资质，并严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）要求进行土壤样品采集和实验室检测分析工作，相关资质及资质附表见附件七。

6.2.2 检测方法

本次调查相关指标检测方法参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及其他国内相关检测标准，具体检测分析及检出限见下表。

表 6.2-1 土壤样品分析及检出限

分析指标	单位	检出限	检测方法
1.重金属			
砷	mg/kg	0.4	《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
镉	mg/kg	0.01	《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
铜	mg/kg	1	《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
铅	mg/kg	0.1	《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
汞	mg/kg	0.002	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008
镍	mg/kg	3	《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
六价铬	mg/kg	0.5	《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
2.挥发性有机物（VOCs）			
四氯化碳	mg/kg	0.05	《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
三氯甲烷（氯仿）	mg/kg	0.05	《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
氯甲烷	mg/kg	0.5	《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

分析指标	单位	检出限	检测方法
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.05	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.05	《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
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.5	《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
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	《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
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.05	《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
二氯甲烷	mg/kg	0.5	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.05	《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
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05	《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
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.05	《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
四氯乙烯	mg/kg	0.05	《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
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.05	《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
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.05	《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
三氯乙烯	mg/kg	0.05	《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
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02	《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
氯乙烯	mg/kg	0.1	《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
苯	mg/kg	0.05	《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
氯苯	mg/kg	0.05	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011
1,2-二氯苯	mg/kg	0.05	《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
1,4-二氯苯	mg/kg	0.05	《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
乙苯	mg/kg	0.05	《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
苯乙烯	mg/kg	0.05	《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
甲苯	mg/kg	0.05	《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
间&对二甲苯	mg/kg	0.05	《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
邻二甲苯	mg/kg	0.05	《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
3.半挥发性有机物（SVOCs）			

分析指标		单位	检出限	检测方法
苯并[a]蒽		mg/kg	0.1	《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
苯并[a]芘		mg/kg	0.1	《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
苯并[b]荧蒽		mg/kg	0.2	《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
苯并[k]荧蒽		mg/kg	0.1	《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
蒽		mg/kg	0.1	《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
二苯并[a,h]蒽		mg/kg	0.1	《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
茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	0.1	《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
萘		mg/kg	0.09	《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
2-氯酚		mg/kg	0.06	《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
硝基苯		mg/kg	0.09	《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
苯胺		mg/kg	0.1	《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》US EPA 8270E-2018
4.无机非金属				
pH		--	--	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018
氨氮		mg/L	0.025	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012
5.有机农药类				
氯丹	α-氯丹	mg/kg	0.02	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
	γ-氯丹	mg/kg	0.02	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
p,p'-滴滴涕		mg/kg	0.08	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
p,p'-滴滴伊		mg/kg	0.04	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
滴滴涕	o,p'-滴滴涕	mg/kg	0.08	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
	p,p'-滴滴涕	mg/kg	0.09	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
硫丹	α-硫丹	mg/kg	0.06	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
	β-硫丹	mg/kg	0.09	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
七氯		mg/kg	0.04	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
α-六六六		mg/kg	0.07	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017

分析指标	单位	检出限	检测方法
β-六六六	mg/kg	0.06	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
γ-六六六	mg/kg	0.06	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
六氯苯	mg/kg	0.03	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
灭蚁灵	mg/kg	0.06	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 835-2017
乐果	mg/kg	0.6	《土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等 47 种农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 1023-2019
敌敌畏	mg/kg	0.3	《土壤和沉积物 有机磷类和拟除虫菊酯类等 47 种农药的测定 气相色谱-质谱法》HJ 1023-2019
阿特拉津	mg/kg	0.1	《半挥发性有机物 气相色谱/质谱法》US EPA 8270E-2018

6.3 质量保证和质量控制

为确保本次地块调查的质量，调查过程严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》和《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》等文件执行，对采样分析工作计划、现场采样、实验室检测分析、调查报告编制等环节进行了严格规范，确保了调查结果的真实性、准确性、完整性，同时明确内部质量控制人员和内部质量控制工作安排，严格落实全过程质量保证与质量控制措施。各环节质控措施及时间节点见下表。

表 6.3-1 质控措施及时间节点

序号	质控环节	质控方式	质控人员	完成时间	符合性判定
1	采样分析计划质量控制	内部质控人员对照附表 3-1 检查采样方案的合理性	张伟、李侍津	2023.8.3	符合
		上传至全国土壤环境信息平台	--	2023.8.3	
2	现场采样质量控制	现场旁站检查	高利阳、高雄飞	2023.8.9	符合
		采样过程使用调查质控 APP			
		撤场前上传检查记录表			
3	实验室检测质量控制	调查单位内部质控人员检查检测数据合规性	徐丹阳	2023.8.22	符合
4	报告编制质量控制	内部质控人员对照建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表进行审核	王蕾、李娜	2023.8.25	符合

6.3.1 现场采样质量控制

6.3.1.1 采样过程中交叉污染控制

为避免采样过程中的交叉污染，每个点位采样设备使用完毕后都进行了清洗；同一点位在不同深度采样时，每层采样完毕后均对采样设备和取样装置进行了清洗；与土壤接触的其他采样工具，在重复使用时也进行了清洗；采样过程中均佩戴一次性手套，为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品更换了一次手套。

6.3.1.2 其他相关质量控制

为防止现场调查采样过程中产生环境二次污染问题，对调查工作每个工作环节制定有针对性二次污染防治措施，避免由于人为因素对环境造成二次污染。

现场检测设备（PID、XRF）均在使用前预先进行了校正，保证了检测数据的准确性。

在样品瓶的标签和瓶盖上同时书写了样品名称，避免了样品混淆。土壤采样时均对采样过程进行了书面记录，主要包括：样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品的颜色、气味、质地等、现场检测结果、采样人员等。所有现场采集的样品均放置于实验室提供的干净样品瓶中。

6.3.1.3 现场质量控制样品

为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设定了现场质量控制样品，包括现场/密码平行样、现场空白样、运输空白样等进行了质量控制。在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 10 个时，设置一个平行样；超过 10 个时，每 10 个样品设置一个平行样。

本次调查地块共采集 9 组土壤样品，含 1 组密码平行样品。

6.3.2 样品保存与流转质量控制

1、现场样品保存

现场样品采集后，对样品进行了逐件清点并做好了核对记录，统一放入装有足够量蓝冰的保温箱中，保温箱内部温度一直恒定维持在 4℃以下，并确保了样品的密封性和包装的完整性。

2、样品运输

当天现场采集完样品后，对样品进行了再次核对，无误后，将保温箱内的样品进

行了分类、整理，并于当天及时运回检测单位。样品运输过程中均采用保温箱保存，内置低温蓝冰，保证了保温箱温度一直低于 4℃，同时采用了减震隔离措施，确保了样品到达检测公司实验室前，样品无损失、混淆和沾污，送到实验室的样品完好无损。

3、实验室流转

检测公司收到样品后，均将流转 COC 单和样品进行核对，未发现异常，已全部确认无误并签订确认单，进行样品检测。

6.3.3 数据质控结果

1、运输空白样和全程序空白样质量控制

每批次土壤样品采集 1 个运输空白样和 1 个全程序空白样。运输空白样采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室；全程序空白样与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室。空白样按照与样品相同的分析步骤进行处理和测定，从而检查样品采集、运输到分析全过程是否受到污染。

本次采样调查分别采集土壤运输空白样品 1 个、全程序空白样品 1 个。采样运输空白样品、全程序空白样品所有挥发性有机物均未检出，说明从样品采集、运输到分析全过程均未受到污染。

2、准确度质量控制

(1) 标准样

参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004），具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质样品进行分析测试。本次实验室依照每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品/批）同时测定一个有证标准样品，标准样品检测结果合格率 100%，符合质控要求，质控统计见下表。

表 6.3-2 土壤标准样质量控制

分析项目	样品数 (个)	有证标准样				
		个数(个)	样品比例 (%)	质控结果 (mg/kg)	控制要求 (mg/kg)	合格率 (%)
砷	9	1	11	9.3	9.0~10.2	100
镉	9	1	11	0.09	0.09~0.13	100
铜	9	1	11	42	37~49	100
镍	9	1	11	32	31~41	100
铅	9	1	11	37	34~40	100
汞	9	1	11	0.077	0.066~0.078	100

(2) 加标回收率

依据技术规定，当没有合适的土壤有证标准物质时，采用加标回收率试验对准确

度进行控制。本次实验室依照每 10 个样品或每批次（少于 10 个样品/批）分析至少一个加标样品，加标回收率均在控制范围内，合格率 100%，符合质控要求，质控数据统计结果见下表。

表 6.3-3 土壤样品加标回收质量控制

分析项目	样品数 (个)	实验室加标回收				
		组数 (个)	样品比例 (%)	回收率 (%)	要求 (%)	合格率 (%)
空白加标						
2-氯苯酚	9	1	11	83	35~87	100
萘	9	1	11	92	39~95	100
苯并(a)蒽	9	1	11	99	73~121	100
蒽	9	1	11	99	54~122	100
苯并(b)荧蒽	9	1	11	65	59~131	100
苯并(k)荧蒽	9	1	11	96	74~114	100
苯并(a)芘	9	1	11	85	45~105	100
茚并(1,2,3-cd)芘	9	1	11	80	52~132	100
二苯并(a,h)蒽	9	1	11	83	64~128	100
硝基苯	9	1	11	74	38~90	100
苯	9	1	11	89	70~130	100
甲苯	9	1	11	101	70~130	100
乙苯	9	1	11	89	70~130	100
间,对-二甲苯	9	1	11	112	70~130	100
苯乙烯	9	1	11	78	70~130	100
邻-二甲苯	9	1	11	121	70~130	100
1,2-二氯丙烷	9	1	11	104	70~130	100
氯甲烷	9	1	11	113	70~130	100
氯乙烯	9	1	11	86	70~130	100
1,1-二氯乙烯	9	1	11	115	70~130	100
二氯甲烷	9	1	11	118	70~130	100
反式-1,2-二氯乙 烯	9	1	11	90	70~130	100
1,1-二氯乙烷	9	1	11	110	70~130	100
顺式-1,2-二氯乙 烯	9	1	11	98	70~130	100
1,1,1-三氯乙烷	9	1	11	125	70~130	100
四氯化碳	9	1	11	124	70~130	100
1,2-二氯乙烷	9	1	11	105	70~130	100
三氯乙烯	9	1	11	105	70~130	100
1,1,2-三氯乙烷	9	1	11	92	70~130	100
四氯乙烯	9	1	11	112	70~130	100
1,1,1,2-四氯乙烷	9	1	11	105	70~130	100
1,1,2,2-四氯乙烷	9	1	11	84	70~130	100
1,2,3-三氯丙烷	9	1	11	126	70~130	100
氯苯	9	1	11	118	70~130	100
1,4-二氯苯	9	1	11	102	70~130	100
1,2-二氯苯	9	1	11	102	70~130	100
氯仿	9	1	11	91	70~130	100

分析项目	样品数 (个)	实验室加标回收				
		组数 (个)	样品比例 (%)	回收率 (%)	要求 (%)	合格率 (%)
四氯间二甲苯	9	1	11	88	40~150	100
α-六六六	9	1	11	114	40~150	100
六氯苯	9	1	11	78	40~150	100
β-六六六	9	1	11	83	40~150	100
γ-六六六	9	1	11	67	40~150	100
七氯	9	1	11	89	40~150	100
α-氯丹	9	1	11	89	40~150	100
α-硫丹	9	1	11	76	40~150	100
γ-氯丹	9	1	11	69	40~150	100
p,p'-DDE	9	1	11	78	40~150	100
β-硫丹	9	1	11	65	40~150	100
p,p'-DDD	9	1	11	87	40~150	100
o,p'-DDT	9	1	11	90	40~150	100
p,p'-DDT	9	1	11	49	40~150	100
灭蚁灵	9	1	11	75	40~150	100
敌敌畏	9	1	11	85	55~140	100
乐果	9	1	11	111	55~140	100
阿特拉津	9	1	11	81	70~130	100
苯胺	9	1	11	70	40~110	100
砷	9	1	11	106	80~120	100
镉	9	1	11	108	80~120	100
六价铬	9	1	11	109	80~120	100
铜	9	1	11	105	80~120	100
镍	9	1	11	100	80~120	100
铅	9	1	11	103	80~120	
汞	9	1	11	101	80~120	100
基质加标						
2-氯苯酚	9	1	11	77	35~87	100
萘	9	1	11	87	39~95	100
苯并(a)蒽	9	1	11	93	73~121	100
蒽	9	1	11	94	54~122	100
苯并(b)荧蒽	9	1	11	75	59~131	100
苯并(k)荧蒽	9	1	11	87	74~114	100
苯并(a)芘	9	1	11	79	45~105	100
茚并(1,2,3-cd)芘	9	1	11	75	52~132	100
二苯并(a,h)蒽	9	1	11	76	64~128	100
硝基苯	9	1	11	71	38~90	100
二溴氟甲烷	9	1	11	80	70~130	100
甲苯-d8	9	1	11	87	70~130	100
4-溴氟苯	9	1	11	108	70~130	100
苯	9	1	11	86	70~130	100
甲苯	9	1	11	88	70~130	100
乙苯	9	1	11	109	70~130	100
间,对-二甲苯	9	1	11	121	70~130	100
苯乙烯	9	1	11	93	70~130	100
邻-二甲苯	9	1	11	114	70~130	100

分析项目	样品数 (个)	实验室加标回收				
		组数 (个)	样品比例 (%)	回收率 (%)	要求 (%)	合格率 (%)
1,2-二氯丙烷	9	1	11	101	70~130	100
氯甲烷	9	1	11	109	70~130	100
氯乙烯	9	1	11	84	70~130	100
1,1-二氯乙烯	9	1	11	114	70~130	100
二氯甲烷	9	1	11	83	70~130	100
反式-1,2-二氯乙烯	9	1	11	94	70~130	100
1,1-二氯乙烷	9	1	11	102	70~130	100
顺式-1,2-二氯乙烯	9	1	11	90	70~130	100
1,1,1-三氯乙烷	9	1	11	117	70~130	100
四氯化碳	9	1	11	116	70~130	100
1,2-二氯乙烷	9	1	11	82	70~130	100
三氯乙烯	9	1	11	79	70~130	100
1,1,2-三氯乙烷	9	1	11	86	70~130	100
四氯乙烯	9	1	11	109	70~130	100
1,1,1,2-四氯乙烷	9	1	11	89	70~130	100
1,1,2,2-四氯乙烷	9	1	11	116	70~130	100
1,2,3-三氯丙烷	9	1	11	108	70~130	100
氯苯	9	1	11	118	70~130	100
1,4-二氯苯	9	1	11	112	70~130	100
1,2-二氯苯	9	1	11	100	70~130	100
氯仿	9	1	11	85	70~130	100
四氯间二甲苯	9	1	11	83	40~150	100
α-六六六	9	1	11	102	40~150	100
六氯苯	9	1	11	78	40~150	100
β-六六六	9	1	11	76	40~150	100
γ-六六六	9	1	11	63	40~150	100
七氯	9	1	11	86	40~150	100
α-氯丹	9	1	11	85	40~150	100
α-硫丹	9	1	11	73	40~150	100
γ-氯丹	9	1	11	64	40~150	100
p,p'-DDE	9	1	11	88	40~150	100
β-硫丹	9	1	11	65	40~150	100
p,p'-DDD	9	1	11	86	40~150	100
o,p'-DDT	9	1	11	66	40~150	100
p,p'-DDT	9	1	11	71	40~150	100
灭蚁灵	9	1	11	69	40~150	100
敌敌畏	9	1	11	75	55~140	100
乐果	9	1	11	118	55~140	100
阿特拉津	9	1	11	97	70~130	100
苯胺	9	1	11	67	40~110	100
六价铬	9	1	11	110	70~130	100
氨氮	9	1	11	90	80~120	100

3、精密度质量控制

(1) 现场平行样

在采样过程中，平行样的数量主要遵循以下原则：样品总数不足 10 个时设置一个平行样；超过 10 个样品时，每 10 个样品设置一个平行样。

本次调查采样共采集土壤样品 10 组，含现场密码平行样 1 组，现场密码平行样品占土壤样品 11.1%，满足相关要求；密码平行样分析参照《技术规定》附 4 中区间判定方法，土壤现场平行样质量控制报告结果见下表，合格率 100%。

表 6.3-4 土壤现场平行样质量控制

样品名称	检测指标	单位	原始结果	平行样结果	一类筛选值	评价结果
T2-0.4 T2-0.4N	pH	无量纲	6.49	6.37	--	合格
	砷	mg/kg	15.3	15.9	20	合格
	镉	mg/kg	0.07	0.06	20	合格
	铜	mg/kg	23	24	2000	合格
	镍	mg/kg	25	29	150	合格
	铅	mg/kg	28.0	29.9	400	合格
	汞	mg/kg	0.030	0.033	8	合格

注：未检出物质未在上表中列出。

调查地块现场平行样区间判定均在控制范围以内，符合相关要求。

(2) 实验室平行样

实验室平行样主要遵循以下原则：每 20 个样品或每批次（少于 20 个样品/批）至少同时测定一个实验室平行样品，样品分析测试精密度要求达到 95% 的要求。本次调查通过计算平行样的相对偏差，实验室平行样相对偏差均满足控制范围要求，合格率为 100%，符合质控要求。

表 6.3-5 土壤 pH 实验室平行质量控制结果

分析项目	样品数 (个)	实验室平行样				
		个数 (个)	样品比例 (%)	绝对误差	要求 (%)	合格率 (%)
pH	9	2	22.2	0.02~0.09	0~0.3	100

表 6.3-6 土壤实验室平行质量控制结果

分析项目	样品数 (个)	实验室平行样				
		个数 (个)	样品比例 (%)	相对偏差范围 (%)	要求 (%)	合格率 (%)
砷	9	2	22.2	4.3	0~20	100
镉	10	1	10	1.6	0~20	100
铜	10	1	10	1.8	0~20	100
镍	10	1	10	1.2	0~20	100
铅	10	1	10	1.0	0~20	100
汞	10	1	10	2.3	0~20	100
氨氮	10	1	10	4.3	0~10	100

注：“—”表示样品未检出，相对偏差不计算

6.3.4 调查质量评估及结论

本次调查地块从采样分析工作计划、现场采样、实验室检测分析、报告编制等方面进行了严格的质量控制，明确内部质量控制人员和内部质量控制工作安排，严格落实全过程质量保证与质量控制措施。调查过程符合技术规定要求，采样方案合理，采样过程规范，检测数据真实有效。详细质量内容见附件九《质量保证与质量控制报告》。

7 调查结果与评价

7.1 地块内土壤调查结果与分析

7.1.1 土壤风险筛选值

调查地块规划用途为农村宅基，土壤环境质量评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）中第一类用地标准进行评价，风险筛选值见下表。

表 7.1-1 土壤环境质量评价标准

序号	污染物	第一类用地风险筛选值 (mg/kg)	标准来源
1	铜	2000	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600-2018)》第一类用地风险筛选值
2	镍	150	
3	铅	400	
4	镉	20	
5	砷	20	
6	汞	8	
7	氨氮	1200	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）

注：上表仅列出了本项目土壤样品中有检出的检测因子，且各因子检测方法的检出限均不大于本项目选定该因子的筛选值。

7.1.2 土壤样品检测结果

调查地块内共布设土壤采样点位 6 个，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样），检测结果（检测报告见附件八）表明：6 种物质有检出，分别为铜、镍、铅、镉、砷和汞。将检出物质与选定风险筛选值进行比较，汇总如下：

表 7.1-2 调查块土壤检出物质一览表

检测项目		筛选值 (mg/kg)	样品 个数	含量范围 (mg/kg)	检出率	检出限 (mg/kg)	最高含量 点位	最大占 标率
重 金 属	铜	2000	9	10~54	100%	1	T3-0.3m	2.7%
	镍	150	9	17~32	100%	3	T6-1.1m	21.3%
	铅	400	9	37.2~50.4	100%	0.1	T3-0.7m	12.6%
	镉	20	9	0.02~0.12	100%	0.01	T3-0.7m	0.6%
	砷	20	9	2.4~15.9	100%	0.04	T2-0.4m	79.5%
	汞	8	9	0.002~ 0.041	100%	0.002	T4-0.3m	0.5%
无 机 物	氨氮	1200	3	2.98~3.77	100%	0.01	T3-0.7m	0.3%

7.1.3 土壤检测结果评价与分析

7.1.3.1 重金属类检测结果分析

调查地块内土壤样品共检测重金属砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍 7 项，除六价铬全部未检出外，其余 6 项均有检出，检出率为 100%，占标率为 0.5%~79.5%，检测结果均未超过第一类用地风险筛选值。

重金属铜：调查地块内布设 6 个土壤采样点位，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样），所有样品铜均有检出，但均不超标，土壤含量范围为 10~54mg/kg，最大占标率为 2.7%，检出浓度最高点位为 T3-0.3m，最大值远低于第一类用地风险筛选值，扰动区 T3 与 T6 点位检测结果与其他点位结果无明显差异。

重金属镍：调查地块内布设 6 个土壤采样点位，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样），所有样品镍均有检出，但均不超标，土壤含量范围为 17~32mg/kg，最大占标率为 21.3%，检出浓度最高点位为 T6-1.1m，最大值远低于第一类用地风险筛选值，扰动区 T3 与 T6 点位检测结果与其他点位结果无明显差异。

重金属铅：调查地块内布设 6 个土壤采样点位，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样），所有样品铅均有检出，但均不超标，土壤含量范围为 37.2~50.4mg/kg，最大占标率为 12.6%，检出浓度最高点位为 T3-0.7m，最大值远低于第一类用地风险筛选值，扰动区 T3 与 T6 点位检测结果与其他点位结果无明显差异。

重金属镉：调查地块内布设 6 个土壤采样点位，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样），所有样品镉均有检出，但均不超标，土壤含量范围为 0.02~0.12mg/kg，最大占标率为 0.6%，检出浓度最高点位为 T3-0.7m，最大值远低于第一类用地风险筛选值，扰动区 T3 与 T6 点位检测结果与其他点位结果无明显差异。

重金属砷：调查地块内布设 6 个土壤采样点位，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样），所有样品砷均有检出，但均不超标，土壤含量范围为 2.4~15.9mg/kg，最大占标率为 79.5%，检出浓度最高点位为 T2-0.4m，最大值低于第一类用地风险筛选值。各点位砷检出值见下表。

表 7.1-3 各点位砷检出值

检测项目	单位	筛选值	T1	T2	T3	T4	T5	T6
砷	(mg/kg)	20	11.1	15.3	7.8~12.9	10.6	14.2	2.4~15.0

由此可见砷含量分布不均匀，砷含量砷检出值较高可能是受是因为土壤类型等自然因素所导致，风化花岗岩含量较高，但未超出筛选值，不会对人体健康产生危害。

重金属汞：调查地块内布设 6 个土壤采样点位，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样），所有样品汞均有检出，但均不超标，土壤含量范围为 0.002~0.041mg/kg，最大超标率为 0.5%，检出浓度最高点位为 T4-0.3m，最大值远低于第一类用地风险筛选值，扰动区 T3 与 T6 点位检测结果与其他点位结果无明显差异。

经对样品检测结果进行分析，6 种重金属铜、镍、铅、镉、砷、汞存在检出，地块范围内采样点位重金属检测值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地风险筛选值，重金属污染物迁移能力较弱，土壤样品检测结果中未出现深层土壤重金属污染物检测结果高的现象，说明地块深层土壤受到重金属污染的可能性较小。

7.1.3.2 氨氮检测结果分析

氨氮：调查地块内布设 2 个土壤采样点位，共采集土壤样品 3 组，所有样品氨氮均有检出，但均不超标，土壤含量范围为 2.98~3.77mg/kg，最大超标率为 0.3%，检出浓度最高点位为 T3-0.7m，最大值远低于第一类用地风险筛选值。

7.1.3.3 VOCs 检测结果分析

调查地块内布设 6 个土壤采样点位，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样）。经检测，27 项 VOCs 全部未检出，调查地块内不存在 VOCs 污染对人体健康产生危害的风险。

7.1.3.4 SVOCs 检测结果分析

调查地块内布设 6 个土壤采样点位，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样）。经检测，11 项 SVOCs 全部未检出，调查地块内不存在 SVOCs 污染对人体健康产生危害的风险。

7.1.3.5 有机农药检测结果分析

调查地块内布设 3 个土壤采样点位，共采集土壤样品 5 组。经检测，14 项有机农药全部未检出，调查地块内不存在有机农药污染对人体健康产生危害的风险。

7.1.3.6 有机农药检测结果分析

调查地块内布设 3 个土壤采样点位，共采集土壤样品 5 组。经检测，14 项有机农药全部未检出，调查地块内不存在有机农药污染对人体健康产生危害的风险。

7.2 调查结果小结

本次调查地块内布设了 6 个土壤采样点，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样）。土壤检测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的 45 项必测基本项目、pH 值、有机农药类（验证性选测）和氨氮（验证性选测），检测单位为天津市宇相津准科技有限公司。检测结果显示，土壤样品检出物共 7 种，为铜、镍、铅、镉、砷、汞和氨氮。将检出物质的检出值与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）中第一类风险筛选值进行比较，均不存在超标情况，不存在对人体健康产生危害的风险；重金属六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物和有机农药类均未检出，说明在历史使用过程中未对地块产生污染。对 T3 点位检测结果与 T6 点位结果进行对比，

现场平行样品检测结果符合相关要求，质量控制满足规范要求，检测结果科学客观，调查地块土壤符合第一类用地土壤环境质量要求，无需进行下一步详细调查工作。

8 结论与建议

8.1 调查结论

本次调查地块位于河北省秦皇岛市山海关区疙瘩岭村，占地面积 10879.75m²（约 16.32 亩），中心坐标 X：40473177.294，Y：4431601.894（E：119.68581，N：40.01824），该地块东、西、北均至疙瘩岭村集体用地，南至燕塞湖路。

通过资料收集、现场踏勘、查看 Google Earth 卫星图及相关历史知情人员访谈得知，调查地块历史上一直为果园，种植樱桃树，2023 年樱桃树铲除，目前地块处于待开发利用状态，规划用途为农村宅基地。

根据第一阶段资料收集、现场踏勘及人员访谈，初步判断调查地块历史和现状使用过程中产生污染的可能性很小，保守起见，对地块进行第二阶段验证性采样分析调查。

调查地块内布设 6 个土壤采样点，共采集土壤样品 9 组（含 1 组密码平行样），检测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的 45 项必测基本项目、pH 值和有机农药类（验证性选测）、氨氮（验证性选测）。

土壤样品检出物共 7 种，为砷、镉、铜、镍、铅、汞和氨氮。将检出物质的检出值与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020）第一类风险筛选值进行比较，均不存在超标情况，不存在对人体健康产生危害的风险；重金属六价铬、挥发性有机物、半挥发性有机物和有机农药类均未检出。说明调查地块历史活动未对地块土壤产生污染，不存在对人体健康产生危害的风险。

综上所述，调查地块内检出因子不存在对人体健康产生危害的风险，调查地块不属于污染地块，可以按照规划安全利用，无需进入详细调查阶段，建议结束地块调查工作。

8.2 建议

（1）本次调查地块部分区域已平整，建议在建设过程中严格执行环境管理计划，避免产生二次污染。

（2）本次调查地块规划用途为农村宅基地，后期居住过程中应合理安置生活垃圾临时堆放点，并做好防雨水冲刷和残液地下渗漏的保护措施，生活垃圾定期交由环卫部门清理，加强对地块土壤的保护。

（3）后期建设过程中，若发现地表区域及土壤存在颜色、气味等异常情况，应及时向环保相关主管部门汇报并采取相关处理措施，防止地块污染物造成任何人身伤害及二次污染。