

# 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所 新建项目地块土壤污染状况调查报告

提交单位：秦皇岛市公安局山海关分局

编制单位：河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队

(河北省海洋地质资源调查中心)

编制日期：二〇二五年五月

# 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目 地块土壤污染状况调查报告

委托单位：秦皇岛市公安局山海关分局

编写单位：河北省地质矿产勘查院第八地质大队

(河北省海洋地质资源调查中心)

项目负责：罗志开

报告编写：罗志开 张济赢 赵浩月 王硕

报告审核：韩小宾

提交时间：二〇二五年五月

### 项目负责人和报告编制单位参与人员信息

项目(委托)单位	秦皇岛市公安局山海关分局			
编制单位	河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队(河北省海洋地质资源调查中心)			
项目职责	姓名	专业	职称	签字(手签)
项目负责人	罗志开	地质学	高级工程师	罗志开
报告编写人员	张济赢	环境地质	工程师	张济赢
	赵浩月	矿产地质	技术员	赵浩月
	王硕	矿产地质	工程师	王硕
报告审核及签发人	韩小宾	矿产地质	高级工程师	韩小宾

编制单位法人证书

中华人民共和国  
事业单位法人证书

(副本)

统一社会信用代码 12130000105254832M



有效期 自2019年06月20日至2024年06月20日

请于每年3月31日前向登记机关报送上一年度的年度报告

名称 河北省地质矿产勘查开发局第八地质  
大队(河北省海洋地质资源调查中心)

宗旨和  
业务范围  
为国家和省基础性、公益性和战略性地质调查、勘查及相关工作服务,地质调查规划的编  
制研究,矿产地质、清洁能源、水文地质、工程地质、环境地质、农业地质、生态地质、  
城市地质、旅游地质、健康地质调查,地质灾害调查、防治与应急技术保障,海洋地质资  
源和环境调查,海洋生态监测预警,自然资源综合调查、监测,国土空间生态修复,地质行  
业工作规范和技术标准的编制研究,地质灾害治理工程勘察、设计、监理、评估、评估  
量测、工程测量、海洋测绘、煤炭与不动产测绘、地理信息系统工程。

住所 秦皇岛市海港区燕山大街221号

法定代表人 郭连军

经费来源 财政补助

开办资金 ¥3853万元

举办单位 河北省地质矿产勘查开发局

登记机关



目 录

1、前言 .....	1
2、概述 .....	2
2.1 调查目的和原则 .....	2
2.2 调查范围 .....	3
2.3 调查依据 .....	4
2.4 调查方法 .....	6
3、地块概况 .....	9
3.1 区域环境概况 .....	9
3.2 地块水文地质情况 .....	13
3.3 敏感目标 .....	17
3.4 地块的现状和历史 .....	19
3.5 地块周边情况 .....	24
3.6 地块利用规划 .....	35
4、污染识别 .....	37
4.1 地块资料收集 .....	37
4.2 现场踏勘 .....	37
4.3 人员访谈 .....	41
4.4 地块内污染识别 .....	43
4.5 地块周边污染识别 .....	44
4.6 污染识别结论 .....	48
5、工作计划 .....	50

5.1 布点方案 .....	50
5.2 分析检测方案 .....	56
6、 现场采样分析和质量控制 .....	58
6.1 现场钻探采样 .....	58
6.2 实验室分析 .....	75
6.3 质量保证和质量控制 .....	80
7、 结果和评价 .....	104
7.1 土壤分析检测结果 .....	104
7.2 地下水分析检测结果 .....	109
8、 结论和建议 .....	115
8.1 调查结论 .....	115
8.2 建议 .....	119
8.3 不确定性分析 .....	119

## 1、前言

秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块（以下简称“本地块”）位于山海关区道南正安街以北、检察院以东。

依据建设需要，本地块原土地性质为公共设施用地，需将本地块土地利用性质变更为公共管理与公共服务用地，因此开展本次土壤污染状况调查工作。根据《土壤污染防治法》、《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）、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《污染地块土壤环境管理办法》、《河北省土壤污染防治条例》、《河北省建设用地土壤环境联动监管程序》、《秦皇岛市污染地块土壤环境联动监管程序》等文件要求，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。

为掌握地块土壤实际情况，秦皇岛市山海关区自然资源和规划局委托河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队（河北省海洋地质资源调查中心）（以下简称“地质八队”）对秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块开展土壤污染状况调查工作。

## 2、概述

### 2.1 调查目的和原则

#### 2.1.1 调查目的

开展秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块土壤环境状况调查工作，主要为了解地块内土壤的实际情况，防止存在潜在污染的场地开发危害地块内及周边人群身体健康，污染区域土壤和地下水环境。

(1) 以资料收集、现场踏勘和人员访谈方式为主，依据相关资料确认地块内及周边 1km 区域当前和历史上有无可能的土壤污染源，并进行不确定分析，决定是否需要进行第二阶段土壤污染状况调查工作。

(2) 结合所获得的信息，如开展第二阶段调查工作,对地块内土壤和地下水的采样监测，调查本地块污染分布状况，确定污染物类型。

(3) 根据地块土地利用规划要求，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) 为土地和环境管理部门开发利用本地块提供决策依据及技术支撑。

#### 2.1.2 调查原则

本次地块环境初步调查工作，主要遵循以下原则：

##### (1) 客观性原则

调查时，无条件尊重事实，如实收集、记录调查到的数据及相关情况，并且在综合研究过程中，准确分析和运用掌握的资料及专业知识，真实反映本地块的土壤环境状况，避免结论依据不

充分或失实，保证调查评估过程的客观性。

### (2) 针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性及周围敏感目标情况，重点开展工作，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

### (3) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

## 2.2 调查范围

本地块位于山海关区道南正安街以北、检察院以东，占地面积 2215.34m<sup>2</sup>。地块范围拐点坐标见表 2-1，见图 2-1：

表 2-1 调查范围拐点坐标

拐点坐标	X	Y
1	4427744.057	40480397.506
2	4427757.891	40480475.191
3	4427746.609	40480482.933
4	4427705.893	40480423.730

备注：经纬度按照 CGS2000 坐标系，保留叁位小数。



拐点坐标	X	Y
1	4427744.057	40480397.506
2	4427757.891	40480475.191
3	4427746.609	40480482.933
4	4427705.893	40480423.730

备注：经纬度按照 CGS2000 坐标系，保留叁位小数。

图 2-1 地块调查范围图

### 2.3 调查依据

#### 2.3.1 法律法规及相关政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；
- (2) 《土壤污染防治行动计划》（2016 年 6 月 1 日）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法》（2017 年 7 月 1 日）；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (5) 《河北省土壤污染防治条例》（2022 年 1 月 1 日）；

(6) 《河北省建设用地土壤环境联动监管程序》（2022年1月4日）；

(7) 《秦皇岛市污染地块土壤环境联动监管程序》（秦环〔2022〕4号）；

(8) 《河北省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》（冀土领办〔2022〕4号）；

(9) 《秦皇岛市生态环境保护“十四五”规划》（2022年7月1日）；

(10) 《美丽河北建设行动方案(2023-2027年)》（冀政办字〔2023〕17号）；

(11) 《河北省人民政府关于公布地下水超采区和禁止开采区、限制开采区范围的通知》（冀政字〔2022〕59号）；

(12) 《关于印发农用地转为住宅、公共管理与公共服务用地土壤污染状况调查有关工作规定的通知》（秦环办〔2023〕110号）。

### 2.3.2 技术导则、标准及规范

(1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(2) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

(3)《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南(试行)》；

(4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号）；

(5) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(6) 《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)；

(7) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》；

(8) 《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》；

(9)《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2019)；

(10) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

(11) 《河北省地方标准建设用地土壤污染风险筛选值（试行）》（DB 13/T 5216—2022）。

## 2.4 调查方法

### 2.4.1 调查方法和工作内容

本次土壤状况调查工作主要依照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）规定开展。本地块土壤污染状况调查项目分为两个工作阶段，各阶段具体内容如下：

#### 第一阶段：地块污染识别

收集本地块历史和现状的相关资料，主要包括地块利用变迁资料、地块环境资料和有关政府文件等，通过对已有资料的审核筛选正确信息，通过现场踏勘和对本地块相关人员进行现场或电话访谈等形式，获取地块土地利用情况，了解地块内可能存在的污染物种类、污染途径、污染区域。

#### 第二阶段：污染确定（现场勘查与采样分析）

根据地块污染识别结果，通过现场勘查，布置土壤和地下水采样点位，依据布点方案对地块区域内进行现场土壤、地下水采

样，开展实验室检测分析，然后与国家相关标准对比，对本地块土壤污染状况进行评价。

本地块第一阶段调查结果显示本地块土壤和地下水存在疑似污染风险，需开展以初步采样分析工作为主的第二阶段地块环境调查，明确是否存在污染。

#### **2.4.2 工作程序**

本项目地块土壤环境状况调查工作为第一阶段土壤污染状况调查，具体程序见图 2-2 所示。

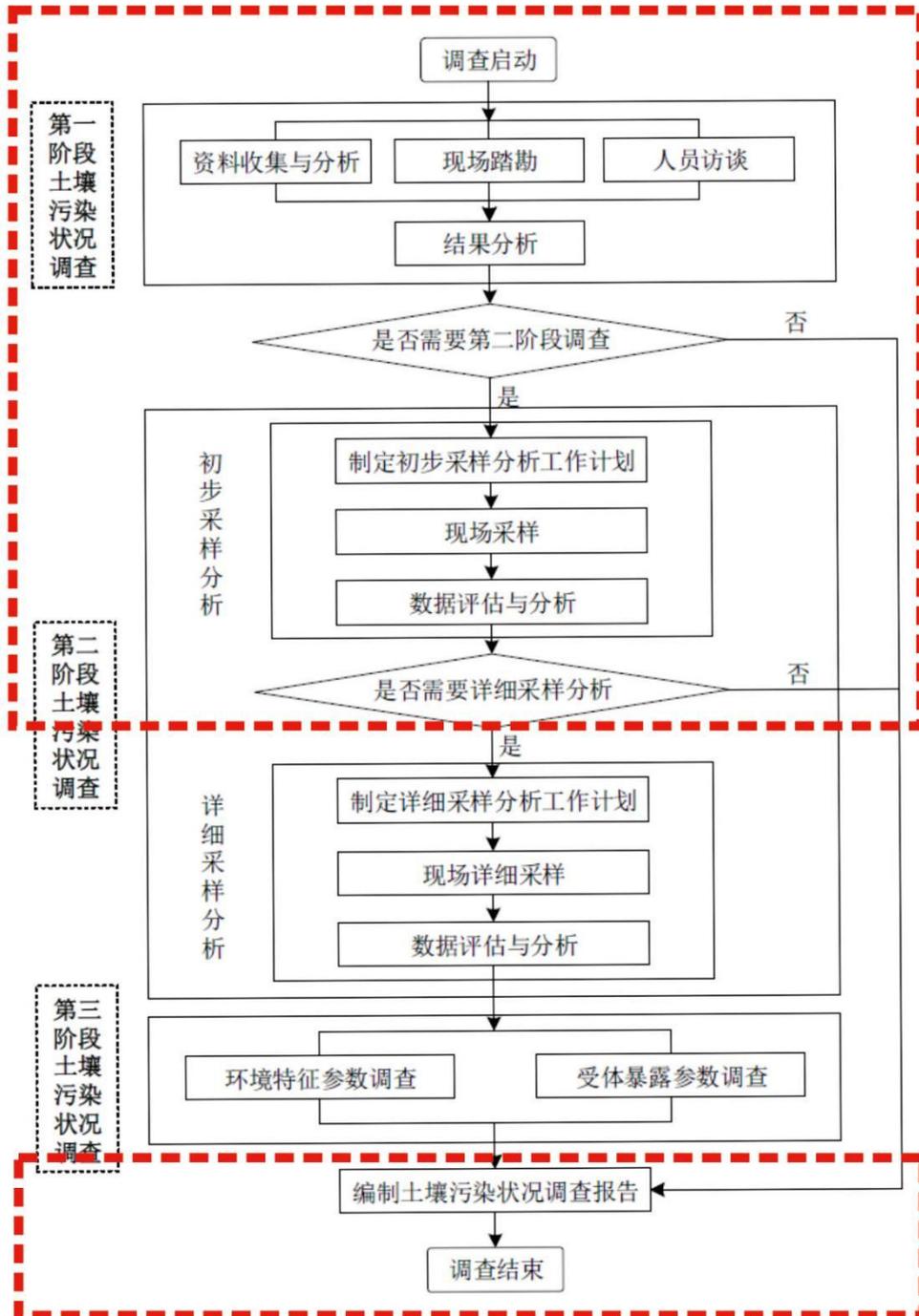


图 2-2 调查技术路线图

### 3、地块概况

#### 3.1 区域环境概况

##### 3.1.1 地理位置

秦皇岛市山海关区位于东经  $119^{\circ} 24'$  —  $119^{\circ} 51'$  ，北纬  $38^{\circ} 48'$  —  $40^{\circ} 07'$  ，总面积 193.5 平方公里。下辖第一关、石河、孟姜 3 个镇和古城、西关、南关、路南 4 个街道办事处，以及临港经济开发区（省级开发区）。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。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，本地块位于山海关区道南正安街以北、检察院以东，地块位置详见图 3-1。



图 3-1 地理位置图

### 3.1.2 地形地貌

山海关地貌总特点是呈阶梯状，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图 3-2。

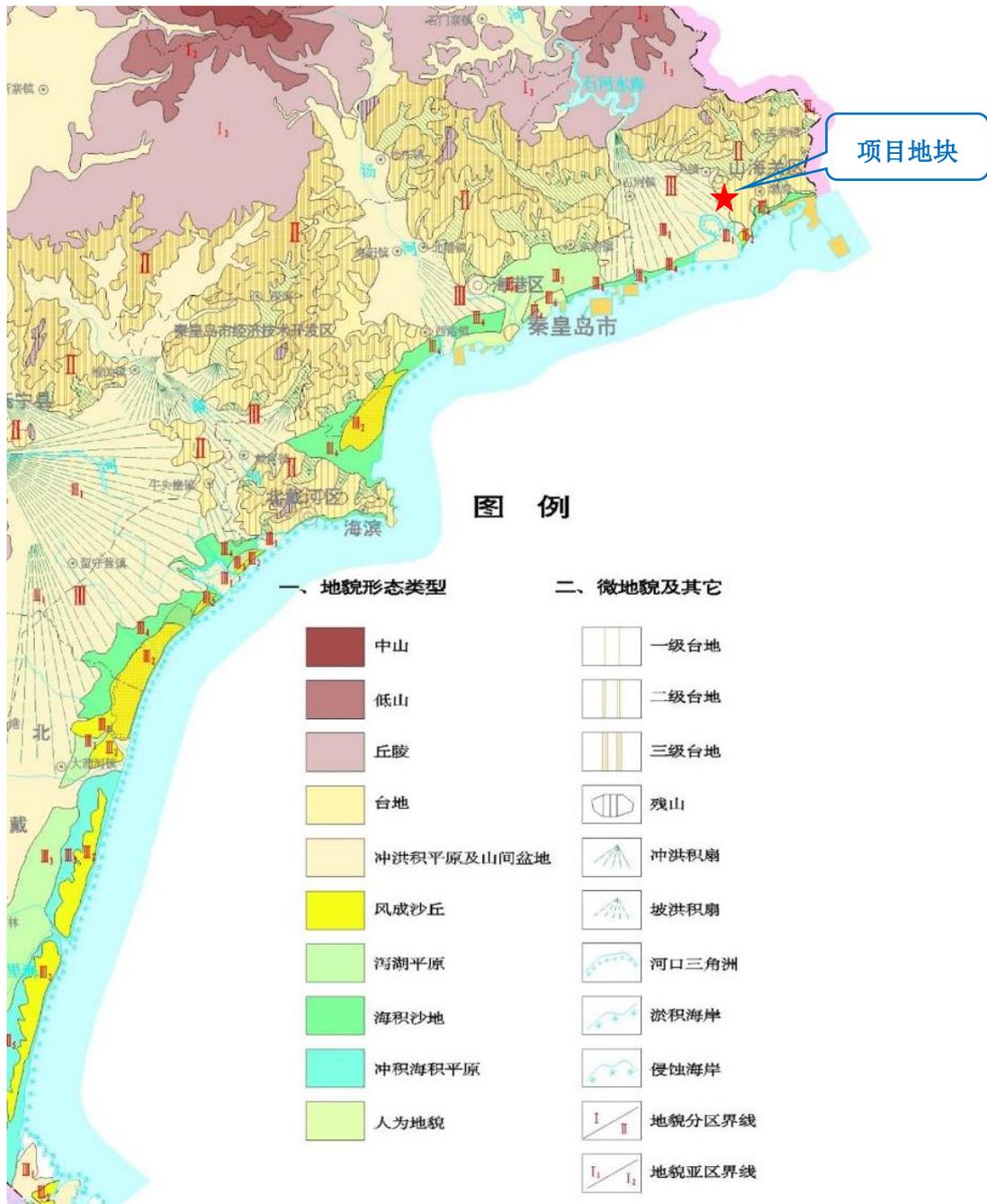


图 3-2 山海关区地形地貌图

### 3.1.3 气象水文

#### (1) 气象

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，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，其次为南西风和东北风，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。

#### (2) 水文

山海关地表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 618km<sup>2</sup>，多年平均径流量 5.33m/s。河床绝大部分由卵石组成。河床平均宽度 400-500m，河流曲度 1.46，河源地高程约 400m，河道比降 5.9%。潮河主要功能为纳污和农田灌溉。潮河与石河汇合后入海。

#### 3.1.4 地质条件

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。

区域内地下水埋藏较浅，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/p。

### 3.2 地块水文地质情况

#### 3.2.1 地层情况

根据本次施工成果，在钻探深度范围内地块地层按岩性、年代成因可分为素填土、粉土、卵石。按工程地质分层自上而下可分为 3 层，具体分层描述如下：

①层素填土：黄褐色，中密，稍湿，无异味，无污染痕迹，无油状物。层厚为 1.6m~2.0m，在地块内连续分布。

②层粉土：黄褐色，稍密，湿，饱和，无异味，无污染痕迹，无油状物。层厚为 0.5m~1.7m，层底埋深为 2.1m~3.7m。在地块内连续分布。

③层卵石：黄褐色，中密，饱和，无异味，无污染痕迹，无

油状物。层厚为 2.8m~4.4m，层底埋深为 6.5m~7.0m。在地块内连续分布，本地块未揭穿该层。

本次工作共施工 3 个工程孔，本次钻探典型钻孔柱状图见图 3-3，依据钻孔位置，选取部分钻孔绘制地块典型地质剖面布设图见图 3-4。

3、地块概况



图 3-3 典型钻孔柱状图

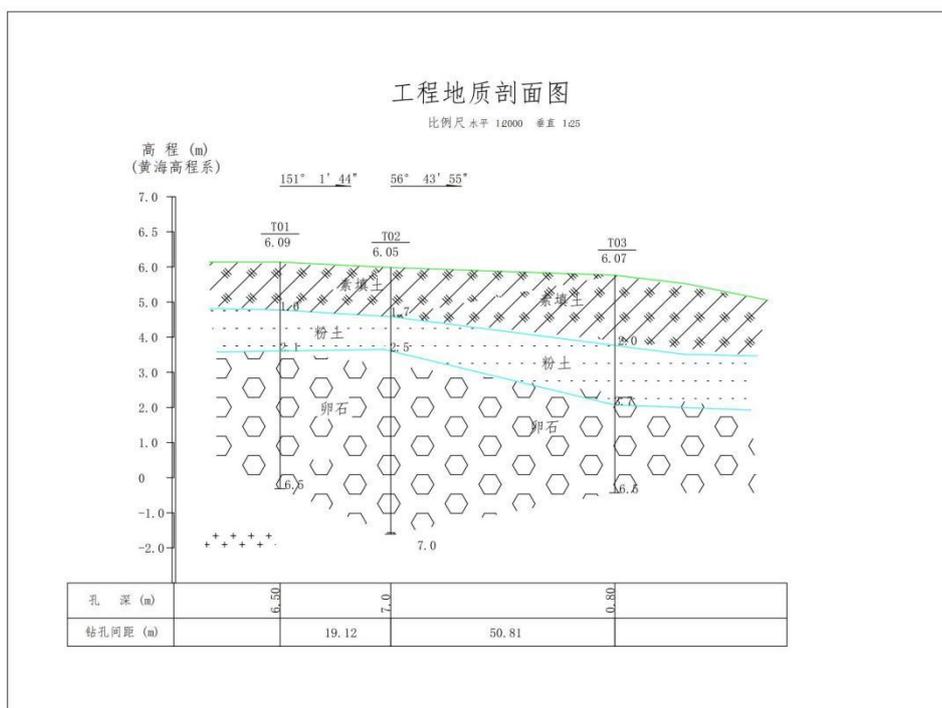


图 3-4 典型剖面图

### 3.2.2 含水层分布特征

根据本次调查取样过程钻井勘查结果，调查地块地下水埋深约 3.93~4.05m，主要含水层为第③层卵石，按埋藏条件属潜水，具微承压性；地块北侧 40m 为潮河，位于地下水下游方向，地表水与本地块地下水不存在补给关系，地块内地下水主要来源于大气降水；排泄方式主要为侧向渗流。地下水流向为西北向东南，流向与区域地下水流向一致。本次调查共布设 3 个地下水采样点，全部为新建监测井。

### 3.2.3 地下水动态特征

地下水排泄方式主要以径流和人工开采为主，本区水文地质条件简单，地下水位的升降与河水的升降及大气降水密切相关。

### 3.2.4 地下水流场特征

调查小组于 2025 年 4 月 20 日对本地块地下水水位进行了测量，见表 3-1，并利用 surfer11 软件绘制等水位线图（见图 3-5）。结果显示本地块地下水整体流向为西北向东南。

表 3-1 实测监测井位置及水面标高（2025 年 4 月）

点号	X	Y	标高 (m)	水位埋深 (m)	水面标高 (m)	备注
w1	119.770869	39.983636	6.09	3.93	2.16	
w2	119.770979	39.983486	6.05	3.95	2.10	
w3	119.771475	39.983738	6.06	4.05	2.01	

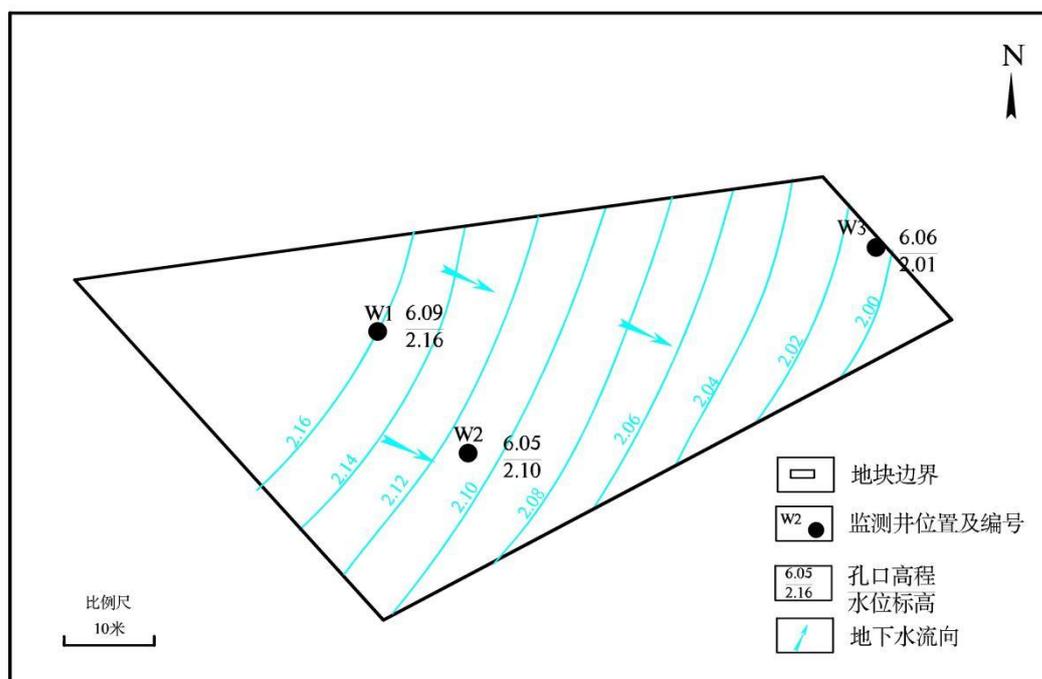


图 3-5 2025 年 4 月地下水流场图

### 3.3 敏感目标

对本地块周边 1km 范围进行重点调查，并对地块附近区域水源地进行了初步调查。根据现场踏勘调查和 bigmap 卫星地图观察，1km 范围内敏感目标主要包括居民区、学校、农田和地表水。地块周边敏感目标及分布情况见表 3-1、图 3-6。

3、地块概况

表 3-1 地块周边敏感目标情况表

序号	敏感目标	位置	距离（米）	类型	备注
1	西洼子营村	东北	400	居民区	
2	东洼子营村	东	600	居民区	
3	北京第二实验小学山海关学校	东南	850	学校	
4	北涂庄村	东北	850	居民区	
5	南海花园	南	140	居民区	
6	马头欣苑	东南	410	居民区	
7	海韵丁香小区	东南	630	居民区	
8	观山海小区	南	790	居民区	
9	石河	西南	960	地表水	
10	石河湾小区	西南	830	居民区	
11	兴盛家园	西	600	居民区	
12	山海新城小区	西南	670	居民区	
13	建安小区	西北	750	居民区	
14	马头庄村	南	500	居民区	
15	肖庄村	西北	780	居民区	
16	仁和家园	北	800	居民区	
17	博维龙廷	西	730	居民区	
18	东岸上城	西南	580	居民区	
19	山海关第二中学	西北	920	学校	
20	秦皇岛市职业技术学校	西北	710	学校	
21	潮河	北	40	地表水	



图 3-6 地块周边敏感目标及分布情况

### 3.4 地块的现状和历史

#### 3.4.1 地块现状

本地块现状分为东西两个院，东侧为全部硬化地面地块，西侧为荒地。东侧与西侧交界处存在未拆除建筑门卫室，同时在东西院落交界处存在未拆除建筑围栏。西侧荒地地块界外存在已废弃临时施工工房，地块内现状如下图所示。

### 3、地块概况



图 3-9 未拆除门卫室



图 3-10 西侧荒地

### 3.4.2 地块历史使用情况

该地块东侧在 2000 年前荒地开垦完成，后于 2007 年前后划转给秦皇岛华润燃气有限公司，计划用于建设临时液化气销售点，秦皇岛华润燃气有限公司于 2007 年于地块东侧仅进行了地面硬化，建设了门卫室，其他设施未建设，荒废至今。

西侧至今始终为荒地，未进行过任何工业活动，未形成规模化养殖活动。

本地块使用权人为秦皇岛市公安局山海关分局，依据人员访谈结合历史影像图可知，本地块除东侧进行了硬化外，大部分地区为荒地，2012-2023 年影像变化不大。2007 年-2012 地块东侧进行了建设，地块的历史卫星影像详见图 3-10。

### 3、地块概况

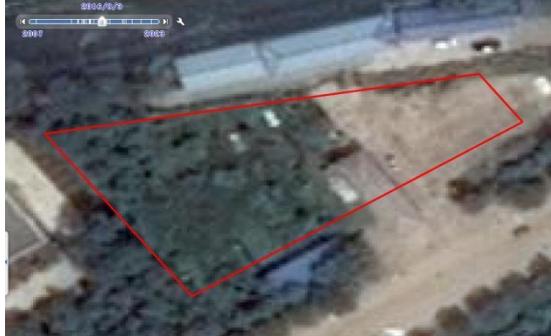
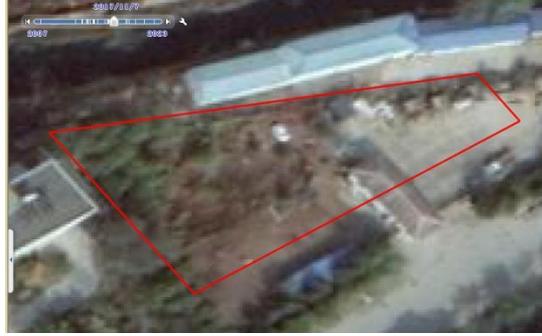
	
2007.05	2012.05
	
2013.05	2014.06
	
2015.07	2016.08
	
2017.07	2020.01



图 3-9 地块历史影像图

### 3.5 地块周边情况

#### 3.5.1 地块周边现状

本地块周边同时涉及到街道商铺、写字楼等，街道商铺主要从事商品销售、餐饮业、活动广场及办公楼写字楼等，基本为商业活动场所；

同时地块附近存在有潜在污染源可能的企业，其中地块北侧相邻为一汽修厂，目前已停业；地块东侧紧邻垃圾中转站，目前在运营中；地块东 100 米处为秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司目前已经停业，地块西侧 180 米处为壳牌加油站目前正在运营中。

表 3-3 周边企业情况

序号	企业名称	本地块距离 (米)	方向	备注
1	垃圾中转站	50	东	
2	壳牌加油站	182.5	西	
3	秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司	109.4	东	已停业
4	汽修厂	100	北	已停业

### 3、地块概况



地块北侧汽修厂



地块东侧垃圾转运站



秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司



壳牌加油站

图 3-10 地块周边现状情况

### 3.5.2 地块周边历史

根据地块北侧汽修厂历史影像可知，汽修厂建于 2007 年左右。2020 年前后关闭运营。

根据地块西侧检察院历史影像可知，检察院建于 2000 年之前。

### 3、地块概况

根据历史影像可知，东侧垃圾中转站 2007 年前后为荒地，2012 年前后该地周边居民开垦建设大棚用以种植蔬菜，2013 年大棚拆除为荒地至 2022 年，2023 年建设垃圾中转站。

根据历史影像图可知，南侧小区自 2007 年即建成。



2007.5



### 3、地块概况

2011.4



2012.5

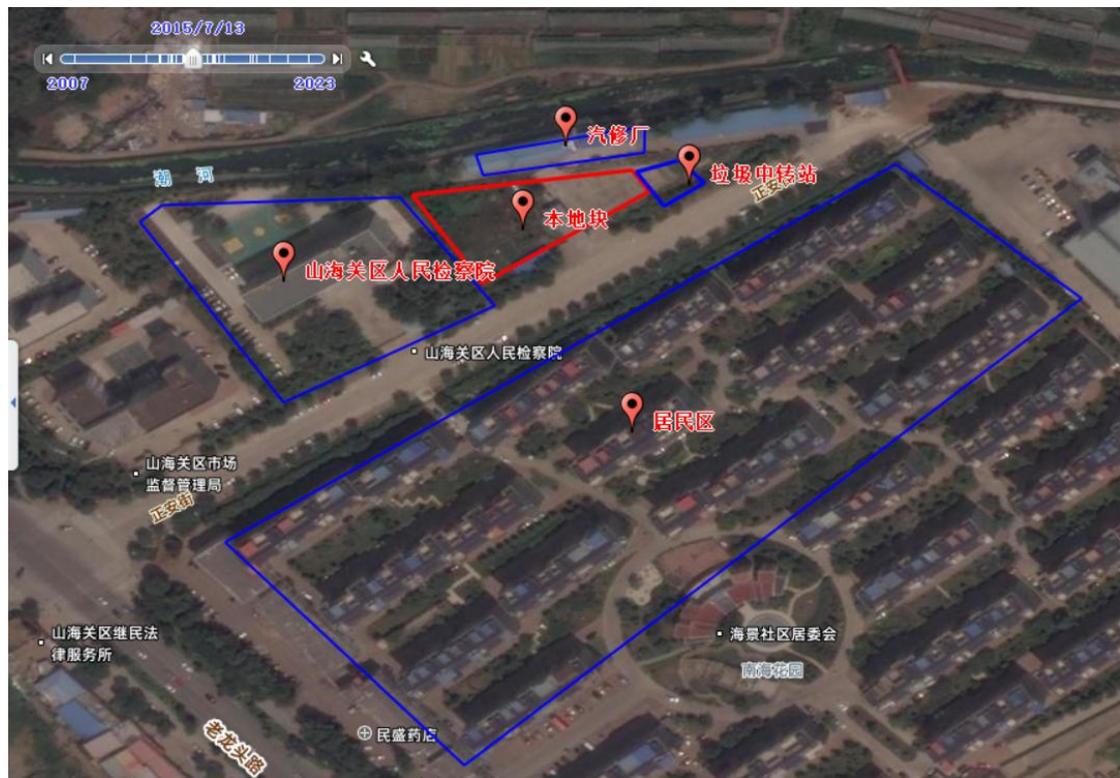


2013.3

### 3、地块概况



2014.3



2015.7

### 3、地块概况

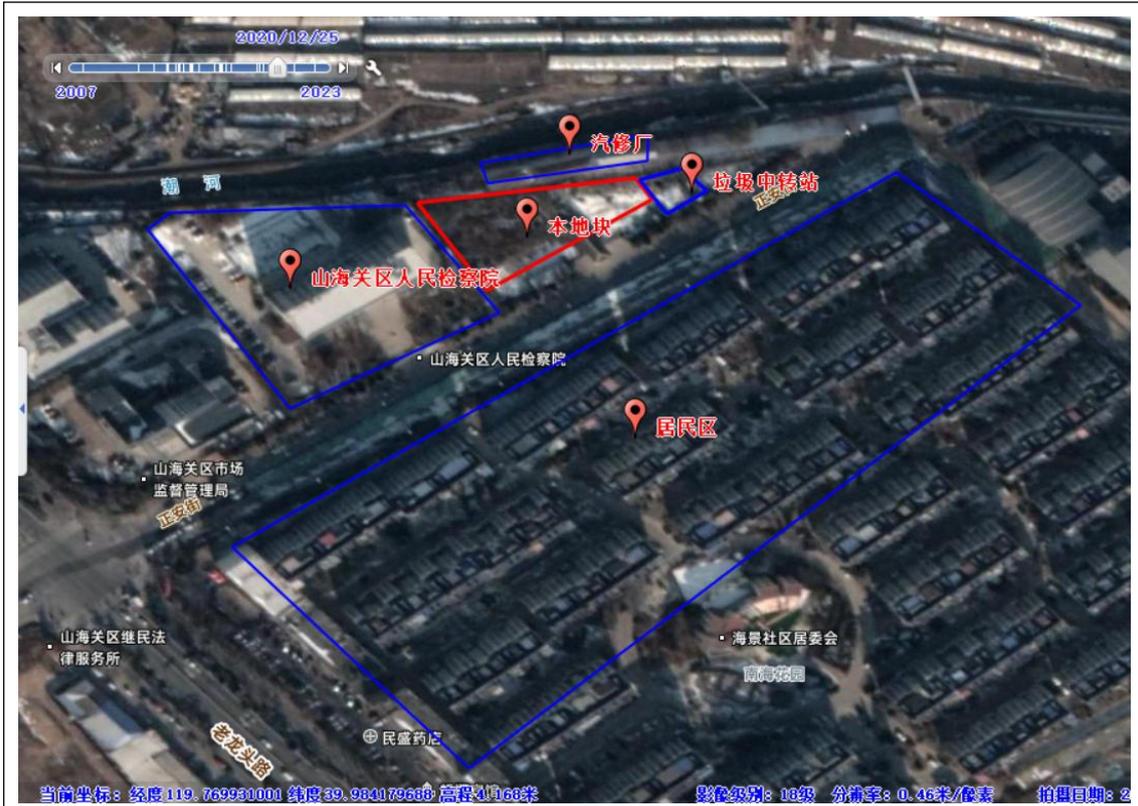


2017.5



2019.10

### 3、地块概况



2020.12



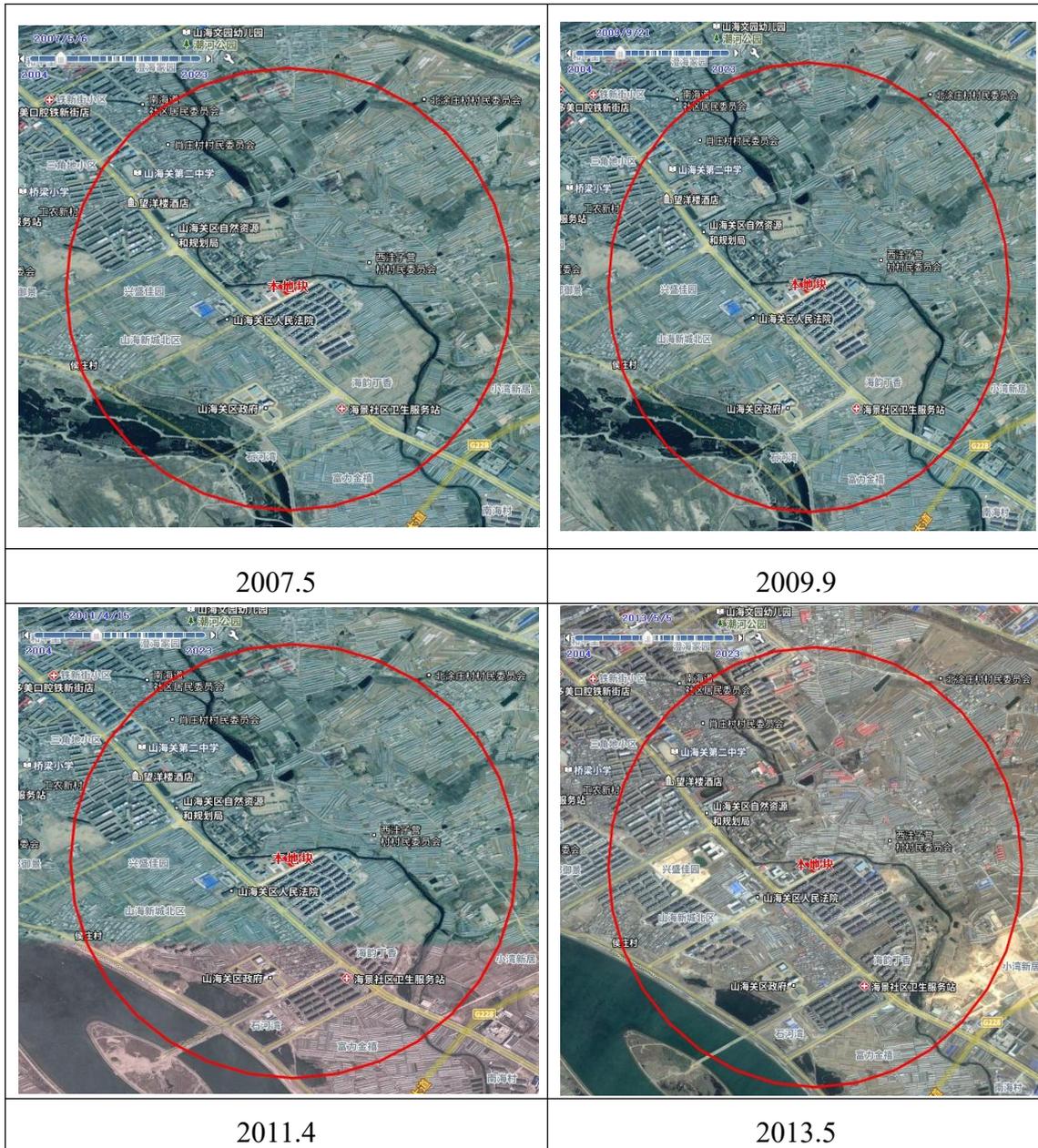
2022.4

### 3、地块概况

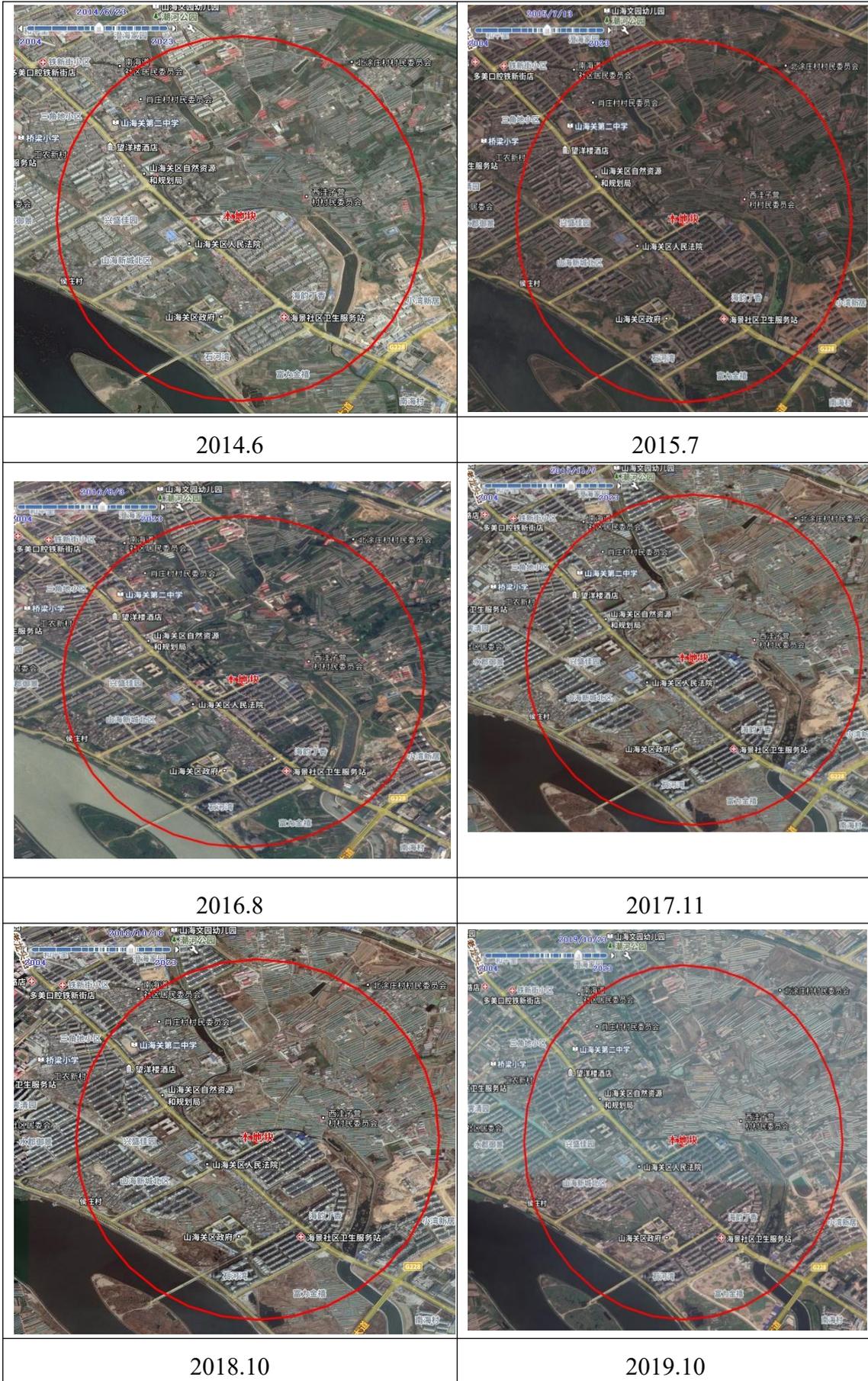


### 3、地块概况

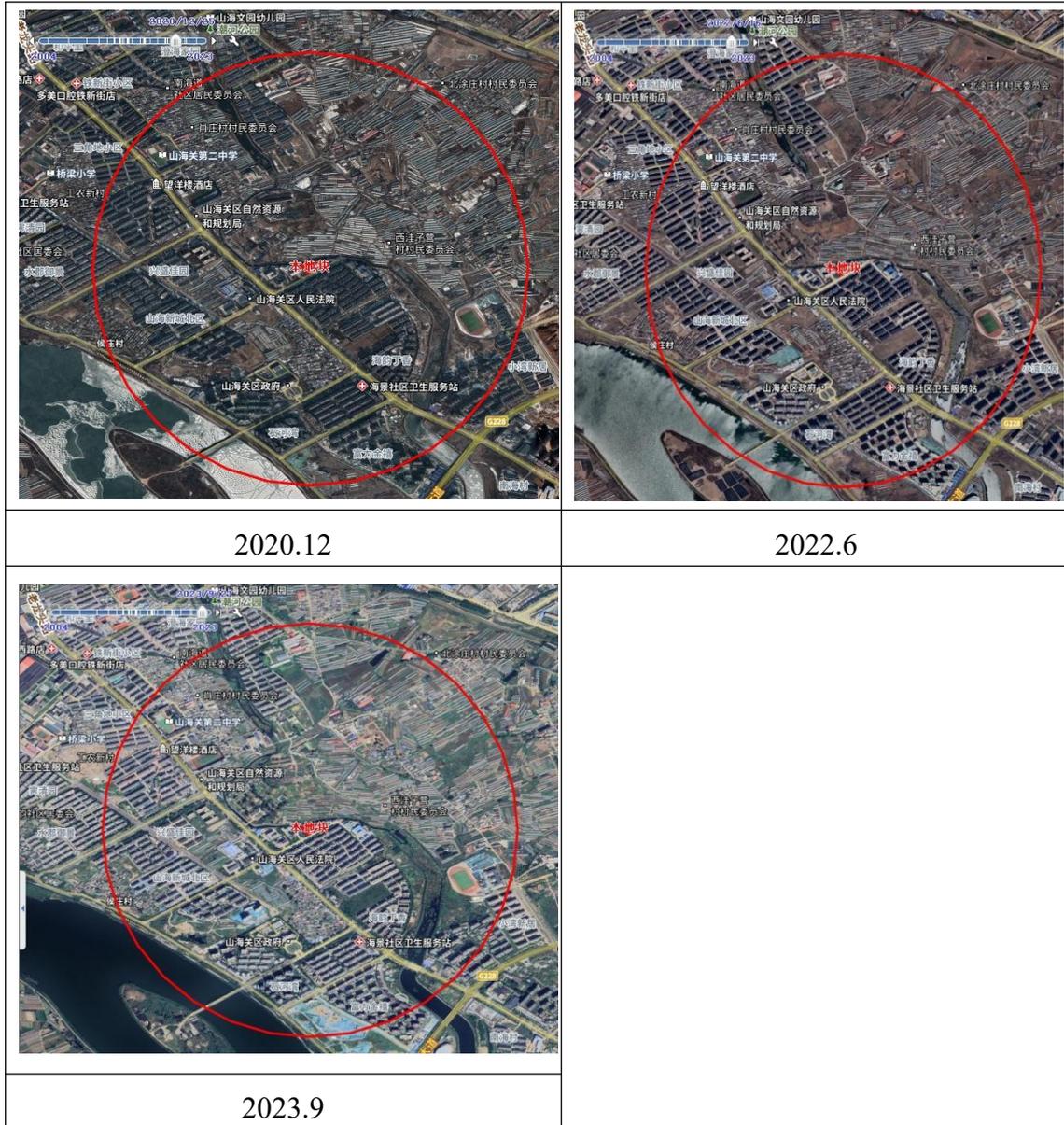
根据可追溯到的历史影像图可知，本地块周边 1.5 千米范围内在 2007 年前至今未出现过其他可能存在疑似污染源的工业企业及其他疑似污染源。



### 3、地块概况



### 3、地块概况



### 3.6 地块利用规划

根据山海关区控制性规划，本调查地块规划为机关团体用地，后期将用于建设秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所。见图3-11。

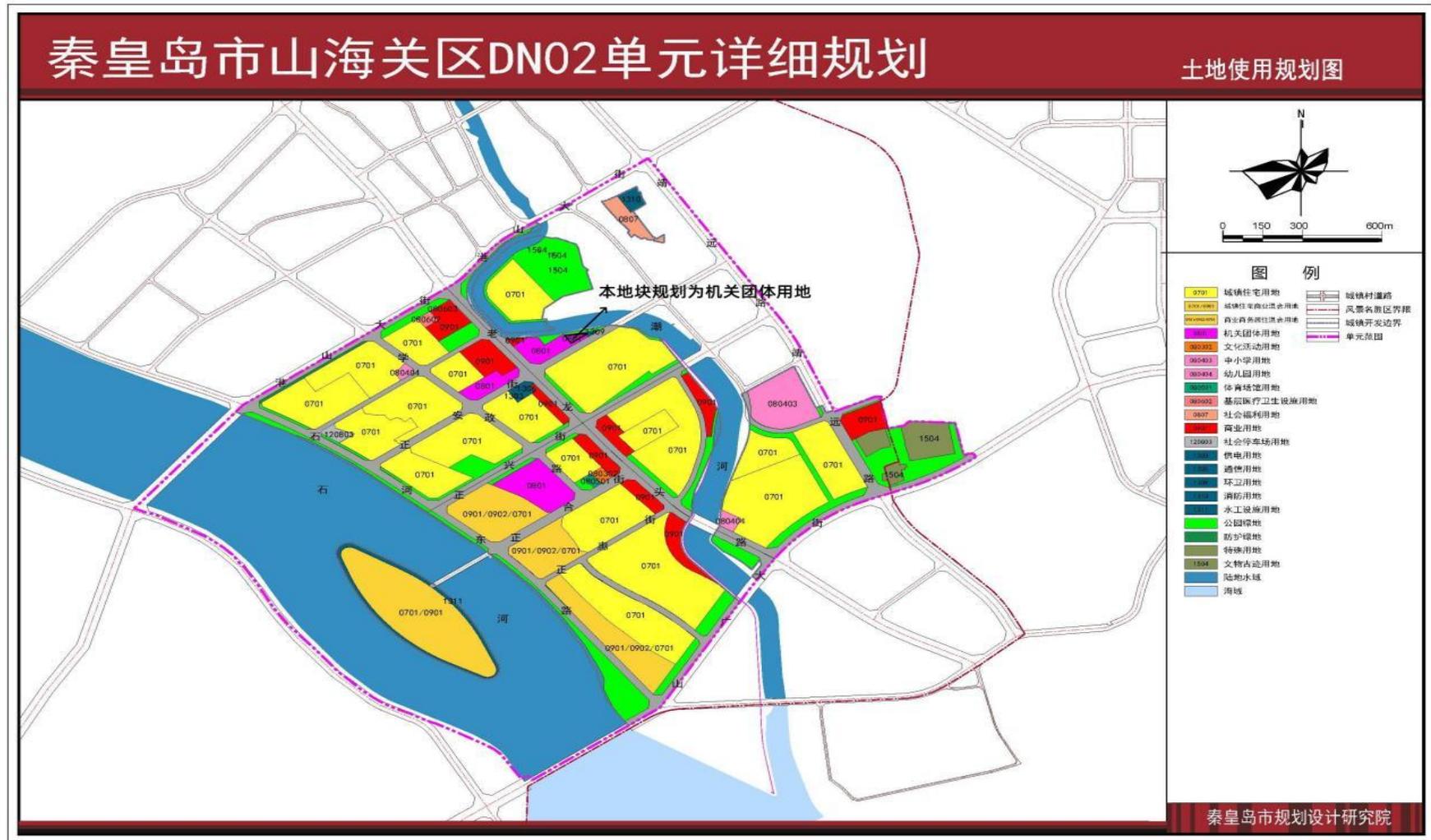


图 3-11 调查地块规控制性划利图

## 4、污染识别

### 4.1 地块资料收集

本次调查通过联系秦皇岛市公安局山海关分局、秦皇岛市生态环境局山海关分局等政府部门，收集该地块的历史使用情况、地块周边有无生产企业、生产排污情况及有无历史污染事件等。将收集资料进行汇总比较，确认地块现状，对是否有污染情况进行核实，相关资料如下。

表 4-1 资料收集情况一览表

序号	资料名称	获取情况	来源
1	地块位置、面积、边界	获得	业主提供
2	地块的土地使用资料	获得	业主提供
3	地块变迁过程中建筑物的变化情况	获得	Bigemap 地图
4	地块土地利用规划	获得	业主提供
5	地形地貌、土壤、水文、地质、气象资料	获得	收集
6	敏感目标分布	获得	现场踏勘结合 Bigemap 地图
7	地块周边历史用地情况	获得	人员访谈、Bigemap 历史影像图
8	宗地图	获得	业主提供

### 4.2 现场踏勘

我队组织技术人员按照《建设用地土壤污染调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求对场地进行了现场踏勘，踏勘结论如下：

（1）该地块位于秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块位于老龙头路以东正安街以北，地块为不规则的四边形，地块东侧为硬化地面，西侧为荒地；

（2）地块内地表未发现污染痕迹；

#### 4、污染识别

(3) 地块内未见其他工业固体废物，地块历史上也无危险废物堆放、固体废物堆放与倾倒及填埋情况；

(4) 地块历史上未开展过土壤或地下水环境调查检测工作；

(5) 地块内未发现地下管线、沟渠、渗坑、储罐等地下设施；

(6) 未发生环境安全事件及其他有关问题等。

(7) 地块周边 1km 范围内敏感点统计，主要为居民区、学校、幼儿园、地表水体及重要公共场所等敏感目标。

(8) 地块周边 1km 范围内存在多家工业企业，企业名称为北侧汽修厂、垃圾中转站、秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司、壳牌加油站。



#### 4、污染识别



图 4-1 地块内现场踏勘情况



地块北侧汽修厂

4、污染识别



地块东侧垃圾转运站



秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司



图 4-2 地块周边现场踏勘情况

### 4.3 人员访谈

为了解地块历史情况、资料收集和现场踏勘过程中所涉及的疑问以及对已收集的资料进行考证,根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)的相关要求,我队调查人员对调查地块及周边进行现场人员访谈工作,采取当面交流的方式对附近村民,周边企业工作人员、地块管理机构负责人进行了咨询,通过访谈方式对地方生态环境管理部门、自然资源规划管理部门进行咨询。

人员访谈记录表照片见图 4-3、访谈人员详细信息见表 4-2。

#### 4、污染识别



图 4-3 人员访谈

表 4-2 受访人员情况

序号	受访人员姓名	受访人员住址或单位	受访人员联系方式
1	李卫国	生态环境局	13833533561
2	郑健	自然资源和规划局	18632892585
3	张连勇	秦皇岛市公安局山海关分局	18633567097

#### 4、污染识别

4	高军	路南派出所民警	13933601896
5	陈江	西洼子营村	13933906677
6	房权生	圣鑫热力	13238954772

从人员访谈的资料分析可知，

(1) 本地块内历史上不存在工业企业和加油站等潜在污染源。

(2) 明确地块使用权人为秦皇岛市公安局山海关分局；

(2) 本地块历史上不存在环境污染事故和投诉记录；

(3) 本地块现状及历史上不存在有毒有害物质的储存、使用和处置情况；不存在各类槽罐；不产生任何固体废物和危险废物；不存在物料或排水管线和沟渠；不涉及污染物的迁移。

(4) 本地块周边主要为居民区、农田、办公及写字楼及商业活动场所等，同时存在秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司等企业有可能污染源。

(5) 本地块东侧在 2000 年前荒地开垦完成，后于 2007 年前后划转给秦皇岛华润燃气有限公司，计划用于建设临时液化气销售点，秦皇岛华润燃气有限公司于 2007 年于地块东侧仅进行了地面硬化，建设了门卫室，其他设施未建设，荒废至今。地块西侧至今始终为荒地，未进行过任何工业活动，未形成规模化养殖活动。

#### 4.4 地块内污染识别

根据资料收集分析、人员访谈及现场踏勘得知，本地块范围

内历史上不存在工业企业，不存在有毒有害物质的储存使用和处置情况，不存在各类槽罐，不产生任何固体废物和危险废物，不存在物料或排水管线和沟渠，经当地环保部门了解及人员访谈，本地块范围内历史上没有环境污染事故和投诉记录。本地块土地历史上为荒地，该地块东侧在荒地开垦完成后，由秦皇岛华润燃气有限公司进行了地面硬化，西侧至今未荒地。

综上，本地块内不存在可能的污染源。

#### 4.5 地块周边污染识别

通过现场踏勘、人员访谈和卫星地图观察，地块周边 1km 范围内仅存在 4 家可能存在污染源的企业，分别为北侧汽修厂、垃圾中转站、秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司、壳牌加油站。相对位置见图 4-4。



图 4-4 地块周边企业相对位置图

企业主营业务与历史如下所示：

### （一）北侧汽修厂

该汽修厂主要为车辆维修过程中涉及的原辅料主要为油漆、焊丝等，涉及的主要设备包括举重汽修机、保护焊、扒胎机等。

废气主要有：①车体烧焊过程中产生的焊接烟气，主要成分为铜、镍、锰；②打磨工序产生的粉尘；③汽车补漆过程产生的有机废气。油漆主要由丙烯酸固份及稀释剂组成，稀释剂主要成分为二甲苯、甲苯等。

汽修废水主要为车辆清洗废水，主要污染因子为 COD、SS、石油类等，清洗废水经沉淀预处理后外排市政污水管网。

固废主要为废车胎、废部件等一般固废和废机油、废机油滤芯等危险废物。

综合分析，该汽修厂紧邻本地块，可能通过地下水、大气沉降对本地块产生影响，综合考虑，关注污染因子为重金属（铜、铅、镍、汞）、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）、石油烃（C10-40）。

### （二）垃圾中转站

该垃圾中转站西邻本地块，2023 年建设投入使用，至今正常运营，主要从事工作为垃圾暂存和转运。

生活垃圾、垃圾渗滤液中的污染成分主要分为四大类，包括溶解性有机物（腐殖质等）、无机物质（钙、镁、铁等）、重金属（铜、铅、锌、镍、镉、铬、砷、）及苯系物（苯、甲苯、乙苯）以及氨氮。

综合分析，该垃圾中转站紧邻本地块，关注污染因子为重金属（铜、铅、锌、镍、镉、铬、砷、汞）、苯系物（苯、甲苯、乙苯）及氨氮。

### （三）秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司

秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司为于地块东侧 109 米处，成立于 2004 年 09 月，目前公司处于停产状态，历史上主要从事工作为通过燃煤为周边居民小区供热服务。

通过工艺流程及生产排污情况及原辅材料使用情况，该企业污染物类型主要为燃煤废气和固废，潜在污染因子主要有汞、砷、苯并 a 芘及氟化物。

综合分析，该企业距本地块较近，可能通过大气沉降对本地块产生影响，关注污染因子为汞、砷、苯并[a]芘及氟化物。

### （四）壳牌加油站

该壳牌加油站位于地块西侧 182 米处，成立于 2012 年 12 月，至今营业，主要从事成品油零售，通过资料收集和人员访谈等，了解到该加油站不存在污染物超标情况，且未发生过泄露事故和环境事故。

汽油在存储和销售过程中若不慎产生跑冒滴漏，可能通过雨水冲刷、淋滤入渗方式造成下游土壤及地下水的污染，涉及污染物为石油烃、甲基叔丁基醚及苯系物（苯、甲苯、乙苯等），由于甲基叔丁基醚存在于汽油中，为无色透明液体，不溶于水，具

有挥发性，主要是在加油过程中释放到空气中，由于其产生量小且与本地块间存在较多建筑物，通过大气沉降影响本地块的可能很小。

综合分析，壳牌加油站距本地块较近，且为地下水上游方向，关注污染因子为石油烃(C10-40)、苯、甲苯、乙苯。

综上，本地块周边的污染源及潜在污染物情况见表 4-4。

表 4-4 周边污染源及潜在污染物

序号	企业名称	潜在污染物	迁移途径	备注
1	垃圾中转站	重金属（铜、铅、锌、镍、镉、铬、砷、汞）、苯系物（苯、甲苯、乙苯）及氨氮。	垃圾渗滤液、大气沉降	
2	壳牌加油站	石油烃（C10-40）、苯、甲苯、乙苯	雨水冲刷、淋滤入渗	
3	秦皇岛市山海关鑫圣供热有限责任公司	汞、砷、苯并[a]芘及氟化物	燃煤废气和固废	
4	汽修厂	重金属（铜、铅、镍、汞）、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）、石油烃（C10-40）	地下水、大气沉降	

#### 4.6 污染识别结论

通过现场踏勘、人员访谈、收集地块现状和历史资料、查阅相关文献等工作，地块内不存在可能的污染源。

地块周边存在加油站、汽修厂、热力公司、垃圾转运站等 4

家可能的污染源，潜在特征污染物为重金属（铜、铅、锌、镍、镉、铬、砷、汞）、苯系物（苯、甲苯、乙苯）、苯并 a 芘、氟化物、石油烃(C10-40)、氨氮等，污染物可能通过大气沉降、地下水迁移等途径对本地块产生影响。因此需要启动第二阶段采样调查工作。

## 5、工作计划

### 5.1 布点方案

#### 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)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《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》、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等相关规范文件,以及前期收集到的资料与信息,确定本次调查的布点采样方案。

#### 5.1.2 布点原则

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》,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。

对于地下水流向及地下水位,可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置3~4个点位监测判断。地下水监测点位应沿地下水流向布设,可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。

#### 5.1.3 布点位置和数量

依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中关于点位布设的技术要求,本地块采用系统随机布点法,共布设土壤采样点

3 个，地下水采样点 3 个，采样点数量满足要求。采样点分布见图 5-1，坐标详情见表 5-1，现场取样点收测情况照片见图 3-3。

表 5-1 土壤及地下水采样点

序号	名称	经度	纬度	备注
1	T/W01	119.770869	39.983636	水土复合点位
2	T/W02	119.770979	39.983486	水土复合点位
3	T/W03	119.771475	39.983738	水土复合点位



图 5-1 点位布置图



图 5-2 采样点收测情况

#### 5.1.4 采样深度和样品数量

本地块在 T01/W01、T02/W02 和 T03/W03 点位同步采集地下水及土壤样品，依据采样原则根据实际情况可增加样品数量，地下水采样深度根据现场钻探情况，在稳定水位以下 0.5m 处。

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.2-2019）土壤样品采集原则，表层采样点采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚

度,采集 0~0.2m 表层土壤样品 0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集,采样间隔不大于 2m,同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时,根据实际情况在该层增加采样点,现场根据现场快筛结果进行辅助判断。并采集不少于样品总数 10%的样品作为现场平行样送检。

本次采集土壤样品 10 组(含 1 组平行样),地下水样品 4 组(含 1 组平行样)。

土壤样品采集情况见表 5-2。地下水样品采集情况见表 5-3。

表 5-2 土壤样品采集情况表

点位编号	采样深度(m)	样品编码	平行样编码	取样位置岩性	终孔依据
T/W01	0-0.2	T01002	T01002-P	杂填土	无污染痕迹，颜色气味无异常、且快筛无异常
	1.6-1.8	T01016		粉质粘土	
	3.5-3.7	T01035		粉质粘土	
T/W02	0-0.2	T02002		杂填土	无污染痕迹，颜色气味无异常、且快筛无异常
	1.7-1.9	T02017		粉质粘土	
	3.5-3.7	T02035		粉质粘土	
T/W03	0.2-0.4	T03002		杂填土	无污染痕迹，颜色气味无异常、且快筛无异常
	2.0-2.2	T03020		粉质粘土	
	3.5-3.7	T03035		粉质粘土	
合计(组)		9	1	/	/

表 5-3 地下水样品采集详细情况表

布点区域	点位编号	采样深度	样品编码	平行样编码	备注
地块内	T/W01	水位线以下 0.5m	W01	W01-P	
	T/W02	水位线以下 0.5m	W02		
	T/W03	水位线以下 0.5m	W03		
	合计 (组)			3	1

## 5.2 分析检测方案

### 5.2.1 土壤检测项目

通过第一阶段调查分析，对地块内及地块周边污染源进行识别，依据本次调查污染识别结果和污染物种类，同时兼顾全面性原则，确定本次土壤样品检测因子包括：重金属和无机物（共 8 项）、挥发性有机物（共 29 项）、半挥发性有机物（共 11 项）和 pH 及氨氮。土壤检测因子见表 5-4。

表 5-4 土壤检测因子一览表

序号	类别	GB36600基本项	其他检测项目	合计
1	重金属与无机物	铜、铅、镍、镉、铬（六价）、砷、汞	锌	8
2	挥发性有机物	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、邻二甲苯共27项		27
3	半挥发性有机物	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、萘共11项		11
4	其他		石油烃(C10-40)、pH、氨氮	3
合计				49

### 5.2.2 地下水检测项目

通过第一阶段调查分析，对地块内及地块周边污染源进行识别，依据本次调查污染识别结果和污染物种类，结合全面性原则，确定本次地下水样品检测因子包括：感官性状及一般化学指标（共 20 项）、毒理学指标（共 15 项）以及非常规指标 4 项。地下水检测因子见表 5-5。

表 5-5 地下水检测因子一览表

序号	类别	项目	合计
1	GB14848 基本 35 项	色、嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物、pH、总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（CODMn法，以O <sub>2</sub> 计）、氨氮（以N计）、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	35
2	GB14848 非常规指标	镍、乙苯、苯并[a]芘	3
3	其他	石油烃（C10-40）	1
合计			39

## 6、现场采样分析和质量控制

本项目第一阶段的地块污染识别表明，本项目地块存在污染的可能。根据国家相关规定，为查明地块真实污染状况，本项目开展了地块调查第二阶段的污染确认工作。该阶段的主要任务是在地块第一阶段污染识别基础上，通过现场勘探及土壤、地下水样品的现场采集和样品测试，确认地块潜在污染物的种类、污染程度和污染范围。

本次工作作为第二阶段初步调查采样，采样时间为 2025 年 4 月 16 日至 2025 年 4 月 21 日。现场施工及样品采集均由河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队（河北省海洋地质资源调查中心）负责，人员安排如下表：

表 6-1 采样人员信息表

姓名	分工	单位名称	联系电话
张济赢	钻探负责人	河北省地质矿产 勘查开发局第八 地质大队（河北省 海洋地质资源调 查中心）	17585110531
王硕	样品保存		13171960927
赵浩月	采样人员		18633573801
赵丙刚	采样人员		18133536626

### 6.1 现场钻探采样

#### 6.1.1 土壤样品采集

##### （1）土孔钻探方法

本次钻探工作严格按照《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)及建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)执行，以保证施工质量。土壤钻孔采用冲击式钻机施工（图 6-1），钻进过程中套管全程跟进，钻机钻头和套管在放置前均用清水洗净，

防止造成污染物人为扩散的情况，钻探完成后采用无污染的膨润土球对取样孔进行封孔处理，取出的柱状土样不回填。



图 6-1 施工现场照片

## (2) 样品采集

采集土壤样时，把表层水泥块、砖块、大的砾石、树枝剔除，并用清理工具清除土芯表层，保证土样采自新鲜面，采样过程中全程佩戴手套。

现场采样记录、现场监测记录使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时保留现场相关影像记录，其内容、页码、编号编制齐全便于核查。

土壤样品的采样及筛取步骤及技术要求如下：

1、土壤取样时配戴一次性的 PE 手套，每个土样取样前均更换新的手套，防止样品之间的交叉污染。

2、在表层及变层处分别采集一份具有代表性的样品。当同一类型土层厚度较大时，最大深度不超过 2m 增加一个取样份数，现场快检结果异常时增加取样份数。

3、VOCs 样品进行取样使用针筒取样管，取出的土样立即装入专用的 40mL 棕色玻璃瓶（5 瓶），瓶内加转子的采 5g 左右，瓶内加甲醇的采 5g 左右，空瓶采满，地块需采集 1 个 VOCs 全流程空白样品，所有样品瓶仅在采样完成前立即打开，样品装入后立即封好瓶盖，拧紧，缩短样品暴露时间，减少挥发损失；SVOCs 样品选用 250mL 棕色玻璃瓶（1 瓶），土样压实填满，重金属样品选用聚乙烯密封袋采集 1kg 以上。

4、样品在装瓶密封后放入现场的低温保存箱中，加入适量蓝冰保证保温箱温度保持在 0-4°C 之间。送样前在保温箱内填入

泡沫等柔性填充物以防止运输过程中样品瓶破裂，每次样品运输前都在保温箱中加送 VOCs 运输空白样品。

5、本次采集回填土样品，按照表层土壤样品方式采集，剥去表层土，整个回填土按均匀布点原则取样采集。

6、根据地块实际采样情况，使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占 1/2~2/3 自封袋体积，取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF 操作流程：分析前将 XRF 开机预热 1-2min；建议待检测样品水分含量小于 20%；清理土壤表面石块、杂物；土壤表面应该尽量平坦，以保证检测端与土壤表面有充分接触，此外建议压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到 2cm，从而得到较好的重复性和代表性。检测时间通常为 30~120 秒。

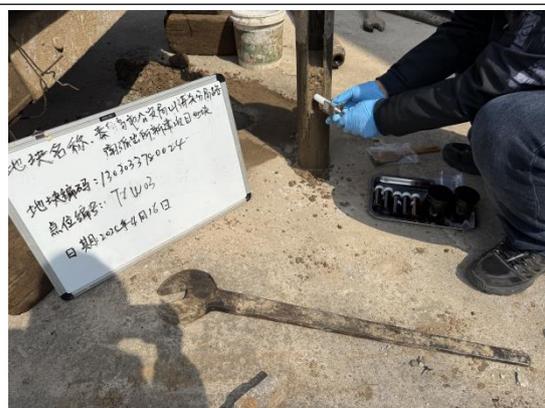
本次采集的土壤样品快筛结果均无异常。现场采样典型照片如图 6-2 所示。



取样工具



点位复测



VOC 样品采集



VOC 样品采集



土壤样品采集



土壤样品保存



图 6-2 现场采样典型照片

(3) 样品数量

本次工作共采集 10 件土壤样品（包含 1 件平行样），具体样品详情见表 6-2。

表 6-2 土壤采样位置详细情况表

点号	点位坐标	取样深度	样品	平行样	备注
----	------	------	----	-----	----

点号	点位坐标	取样深度	样品	平行样	备注
T01	119.770869 39.983636	0-0.2m	T01002	T01002-P	
		1.6-1.8m	T01016		
		3.5-3.7m	T01035		
T02	119.770979 39.983486	0-0.2m	T02002		
		1.7-1.9m	T02017		
		3.5-3.7m	T02035		
T03	119.771475 39.983738	0.2-0.4m	T03002		
		2.0-2.2m	T03020		
		3.5-3.7m	T03035		
合计			9	1	

### 6.1.2 地下水采集

依据地块内的实际情况及污染的可能性在本地块 T01/W01、T02/W02 和 T03/W03 点位作为水土复合孔进行地下水监测井建设，同步采集地下水及土壤样品。

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

#### (1) 钻孔

根据钻探设备清理钻探作业面，架设钻机、设立警戒线。钻孔直径 146mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

#### (2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

### (3) 滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至设计高度。

### (4) 密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结，然后回填混凝土浆层。

### (5) 成井洗井

本次新建地下水采样井 BJ02、W01、W02 和 W03 是在采样井建成 24h 后开始成井洗井（详见附件 4 成井洗井记录单），新建监测井内的填料得到充分养护、稳定后，才进行洗井。本次洗井采用贝勒管进行洗井工作，同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值，因参数无法稳定，故洗出大于 3 倍井水体积后结束成井洗井，清洗废水收集后集中处置。

### (6) 成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写监测井成井记录单。每个采样井结构详见附件 3 成井记录单。

#### 采样前洗井

本次地下水样品采样前洗井时间距离成井洗井时间大于 24h。

采样前洗井采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，并控制贝勒管缓慢下降和上升，洗井水体积达到参数稳定后开始采样。

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“地下水采样井洗井记录单”。本地块可以满足监测数值稳定，因此采样前洗井在参数稳定后即可进行采样。

采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单（见附件 5）。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

（8）采样洗井达到要求后，测量并记录水位，采样时维持地下水水位变化小于 10cm。地下水样品采集使用贝勒管，采样深度为稳定水位下 0.5m 处。地下水样品采集先采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗 2~3 次。

采集检测 VOCs 的水样时，使用贝勒管进行地下水样品采集，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，将样品信息写入标签内，贴到瓶体上，并在记录单上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

地下水平行样采集：本次采集地下水样品 4 份（含平行样 1 份），按照平行样应不少于地块总样品数的 10%的要求，共采集平行样 1 份。地下水样品详情见表 6-3。建井及采样过程影像记录详见图 6-3，新建井结构图详见图 6-4。

表 6-3 地下水样品采集详细情况表

布点区域	点位编号	采样深度	样品编码	平行样编码	备注
地块内	T/W01	水位线以下 0.5m	W01	W01-P	
	T/W02	水位线以下 0.5m	W02		
	T/W03	水位线以下 0.5m	W03		
	合计 (组)		3	1	

	
<p>成井记录</p>	<p>井管内径测量</p>
	
<p>井管连接</p>	<p>井管包裹过滤网</p>
	
<p>下管</p>	<p>添加石英砂</p>



添加膨润土球



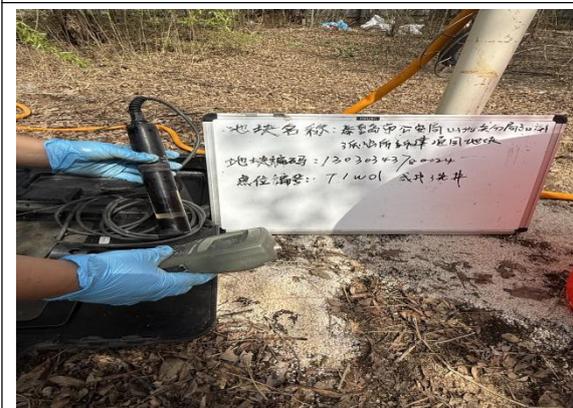
水位测量



成井洗井过程



成井洗井出水



成井洗井现场快检



采样前水位测量



采样前洗井



地下水样品添加药剂

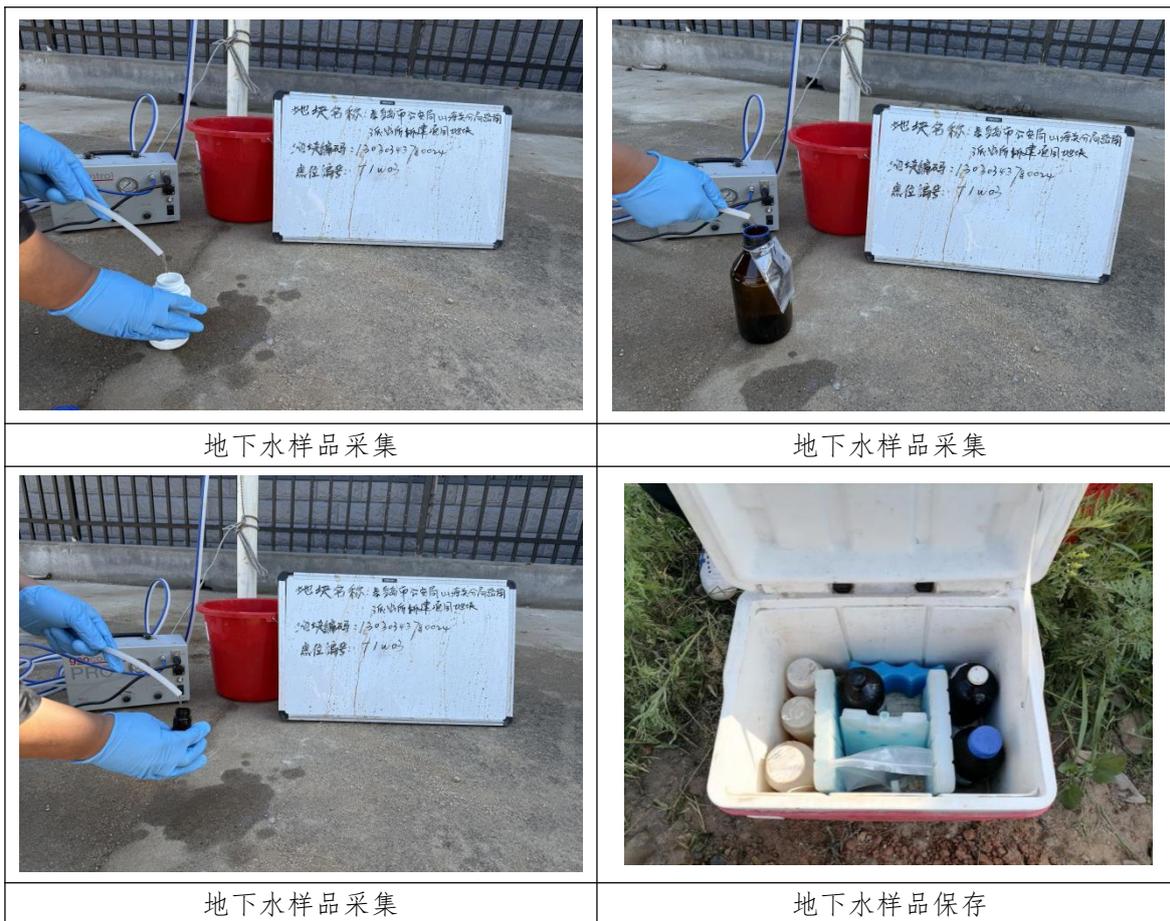


图 6-3 建井及现场采样典型照片

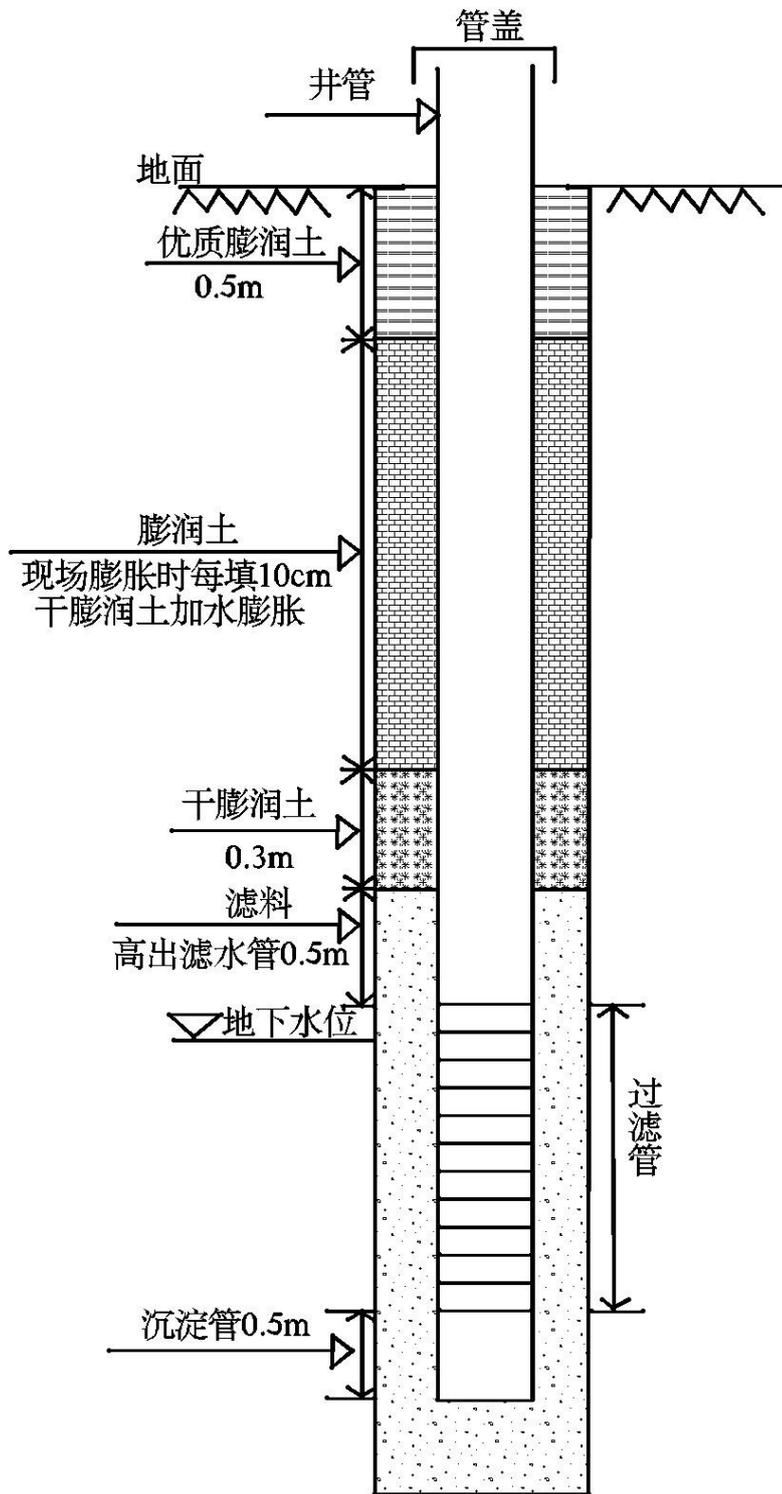


图 6-4 地下水采样井结构示意图

### 6.1.3 地下水监测井建设信息汇总

本地块地下水采样井建设信息及洗井采样信息汇总后见表6-4。

表 6-4 地下水信息汇总表

序号	点位编号	实际孔深 (m)	地下水类型	终孔岩性	是否为长期监测井	成井时间	成井洗井设备	成井洗井起止时间
1	T/W01	6.5	潜水	粗砂	否	2025.4.17	贝勒管	2025.4.19
2	T/W02	7.0	潜水	粗砂	否	2025.4.16	贝勒管	2025.4.18
3	T/W03	6.5	潜水	粗砂	否	2025.4.16	贝勒管	2025.4.18

## 6.2 实验室分析

本地块所有样品由唐山铭晁环境检测技术有限公司进行分析测试。该实验室各分析测试项目的实验室测试方法和检出限均能满足本地块要求，检测实验室具备本地块所有分析测试项目的CMA认证。

土壤样品分析测试方法见表 6-5，地下水样品分析测试方法见表 6-6。

表 6-5 土壤样品分析测试方法

序号	检测项目	分析方法	检出限	备注
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.01mg/kg	
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	0.01mg/kg	
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》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	
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	1mg/kg	
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	0.1mg/kg	
6	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002mg/kg	
7	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	3mg/kg	
8	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09mg/kg	
9	2-氯酚		0.06mg/kg	
10	萘		0.09mg/kg	
11	苯并(a)蒽		0.1mg/kg	
12	蒽		0.1mg/kg	
13	苯并(b)荧蒽		0.2mg/kg	
14	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg	
15	苯并(a)芘		0.1mg/kg	
16	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg	
17	二苯并(a,h)蒽		0.1mg/kg	

结果和评价

序号	检测项目	分析方法	检出限	备注
18	苯胺	《US EPA 8270E 气相色谱法/质谱分析法 (气质联用仪) 测试 半挥发性有机化合物》 《US EPA 3545A 加压流体萃取 (PEE) 》	0.07mg/kg	
19	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	1.0 μg/kg	
20	氯乙烯		1.0 μg/kg	
21	氯甲烷		1.0 μg/kg	
22	二氯甲烷		1.5 μg/kg	
23	顺式-1,2-二氯乙烯		1.3 μg/kg	
24	1,1-二氯乙烷		1.2 μg/kg	
25	反式-1,2-二氯乙烯		1.4 μg/kg	
26	氯仿		1.1 μg/kg	
27	1,1,1-三氯乙烷		1.3 μg/kg	
28	四氯化碳		1.3 μg/kg	
29	苯		1.9 μg/kg	
30	1,2-二氯乙烷		1.3 μg/kg	
31	三氯乙烯		1.2 μg/kg	
32	1,2-二氯丙烷		1.1 μg/kg	
33	甲苯		1.3 μg/kg	
34	1,1,2-三氯乙烷		1.2 μg/kg	
35	四氯乙烯		1.4 μg/kg	
36	氯苯		1.2 μg/kg	
37	乙苯		1.2 μg/kg	
38	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 μg/kg	
39	对间二甲苯		1.2 μg/kg	
40	邻二甲苯		1.2 μg/kg	
41	苯乙烯		1.1 μg/kg	
42	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 μg/kg	
43	1,2,3-三氯丙烷		1.2 μg/kg	
44	1,4-二氯苯		1.5 μg/kg	
45	1,2-二氯苯		1.5 μg/kg	
46	锌	《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	1mg/kg	
47	石油烃 (C10-C40)	《土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法》 sHJ 1021-2019	6mg/kg	

现场采样分析和质量控制

序号	检测项目	分析方法	检出限	备注
48	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	//	
49	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》 HJ634-2012	0.10mg/kg	

表 6-6 地下水检测分析方法及检出限

序号	检测项目	分析方法	检出限	备注
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 中 1.1 铂-钴标准比色法	5 度	
2	嗅和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 中 3.1 嗅气和尝味法	/	
3	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 中 2.2 目视比浊法-福尔马肼标准	1NTU	
4	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 中 4.1 直接观察法	/	
5	pH	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	
6	总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 中 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L	
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 中 8.1 称量法	/	
8	硫酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.018mg/L	
9	氯化物	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.007mg/L	
10	亚硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.016mg/L	
11	硝酸盐氮	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.016mg/L	
12	氟化物	《水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法》HJ84-2016	0.006mg/L	
13	镉	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版中 3.4.7.4 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B)	0.1 μg/L	
14	铅	《水和废水监测分析方法》第四版 增补版中 3.4.16.5 石墨炉原子吸收法 (B)	1 μg/L	

结果和评价

序号	检测项目	分析方法	检出限	备注
15	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	
16	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.01mg/L	
17	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（直接法）GB/T 7475-1987	0.05mg/L	
18	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（直接法）GB/T 7475-1987	0.05mg/L	
19	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 中 1.1 铬天青 S 分光光度法	0.008mg/L	
20	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 中的 4.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L	
21	挥发性酚	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006 中 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	0.002mg/L	
22	阴离子合成洗涤剂	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 中 10.1 亚甲蓝分光光度法	0.050mg/L	
23	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7-2006 中 1.1 酸性高锰酸钾滴定法	0.05mg/L	
24	氨氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 中 9.1 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L	
25	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ1226-2021	0.003mg/L	
26	钠	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.12mg/L	
27	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 中 11.3 高浓度碘化物容量法	1 μg/L	
28	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 中 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	
29	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4 μg/L	

序号	检测项目	分析方法	检出限	备注
30	四氯化碳	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	1.5 μg/L	
31	苯		1.4 μg/L	
32	甲苯		1.4 μg/L	
33	汞		0.04 μg/L	
34	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	0.3 μg/L	
35	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ694-2014	0.4 μg/L	
36	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.00006mg/L	
37	乙苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	0.3mg/L	
38	苯并(a)芘	《固相萃取/气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物》EPA 8270E-2018	0.000002mg/L	
39	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	0.01mg/L	

### 6.3 质量保证和质量控制

本次土壤调查，方案制订、现场采样、报告编制工作均由我单位完成，其中实验室检测分析由唐山铭晁环境检测技术有限公司完成。为了保证本调查项目的顺利进行，我单位建立相应的质量控制组织体系，包括单位内部质量控制人员和报告编制人员，其中质量控制人员分为方案质量控制人员、采样工作质量控制人员、分析工作质量控制人员和报告自查人员，严格落实全过程质量控制措施。质量控制组织体系见图 6-5。

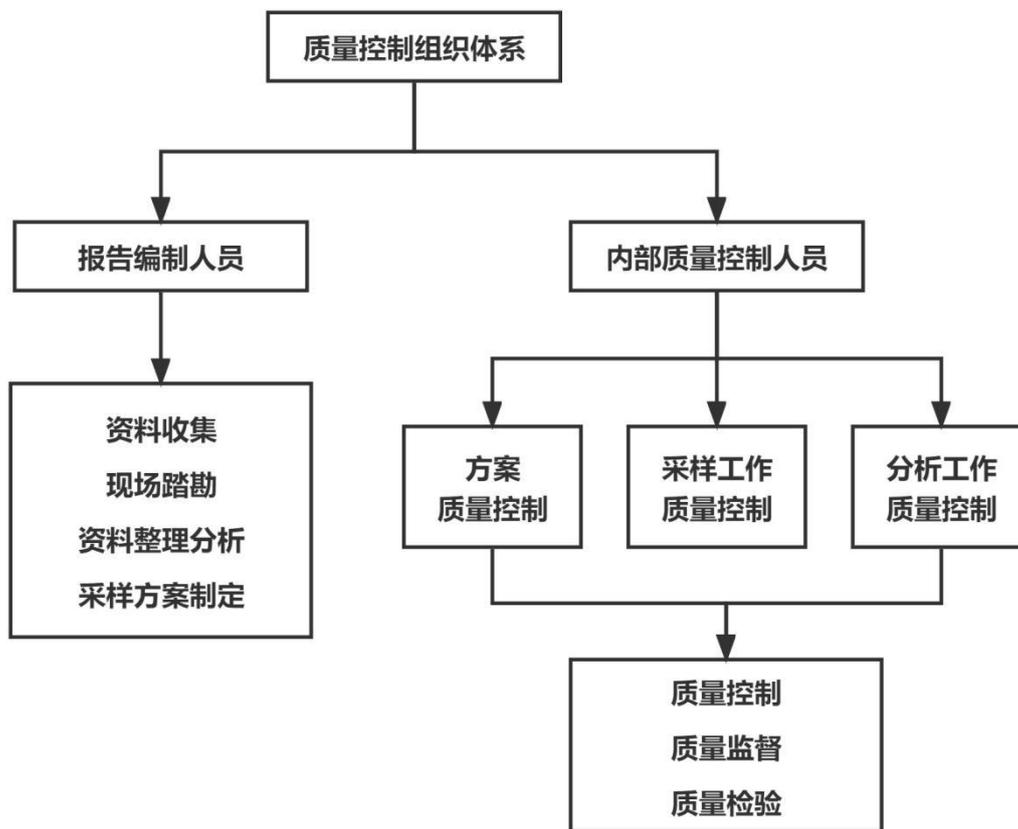


图 6-5 质量控制组织体系

### 6.3.1 质量管理人員

质量控制人員分为方案质量控制人員、采样工作质量控制人員和分析工作质量控制人員，质量控制人員进行土壤污染状况调查的总体把握。内部质量控制人員组成及分工如下表：

表 6-7 内部质量控制人員组成及分工情况

质量控制人員	负责分工
罗志开	方案质量控制
赵丙刚	现场采样质量控制
吴学玲	实验分析质量控制

### 6.3.2 采样现场质量控制

采样工作质量控制人員对现场采样工作开展是否按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用

地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等文件要求进行现场采样，包括土孔钻探、土壤样品采集、保存、流转等工作进行质量控制。

2025年4月16日至2025年4月21日，地质八队内审人员以现场旁站和资料检查两种方式，对采样现场进行了质控，重点检查了以下内容：

（1）采样点检查：采样点是否与布设点位一致，采样点数量是否与布设一致；

（2）土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

（3）土壤样品采集：土壤钻孔采样记录单，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

（4）样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；

（5）平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

经采样小组自审及单位内审人员的检查，本地块采样程序符

合相关技术规定要求，并填写采样质控检查记录单。

### 6.3.3 样品流转质量控制

在采样现场，样品按名称、编号保存。样品采集完成后及时放入装有足量蓝冰的保温箱内，防止现场温度过高导致样品变质。样品在采样完成，按照样品保存要求，在规定时间内送往检测实验室，运输过程中注意样品处于冷藏状态。

样品装运前仔细核对样品标识、重量、数量等信息是否和采样记录表中的信息一致，核对无误后分类装箱，同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内。装箱时，样品瓶和样品箱之间的空隙用泡沫材料或波纹纸板填充，容器内外盖盖紧，严防样品破损和玷污；运输过程中避免日光照射，气温异常偏高时要采取适当保温措施。

唐山铭晁环境检测技术有限公司位于河北省唐山市滦州市滦城街道办事处后余庄村西 100 米 205 国道南侧，距离本地块车程约 3 小时，满足样品运送要求。依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）的规定，每个运输批次设置 1 个运输空白，对 VOCs 进行监控。样品交接过程中，送样和接样双方同时清点核实样品，检测实验室检查接收样品和平行样品的质量状况，双方在样品运输单上签字确认，注明收样日期，样品采集、转运和接受统计详见表 6-8

表 6-8 样品采集、转运和接受统计表

类型	样号	采样时间	运送时间	接收时间	备注
土壤	T03002	2025.4.16	2025.4.17	2025.4.17	
	T03020	2025.4.16	2025.4.17	2025.4.17	
	T03035	2025.4.16	2025.4.17	2025.4.17	
	T02002	2025.4.16	2025.4.17	2025.4.17	
	T02017	2025.4.16	2025.4.17	2025.4.17	
	T02035	2025.4.16	2025.4.17	2025.4.17	
	T01002	2025.4.17	2025.4.17	2025.4.17	
	T01002-P	2025.4.17	2025.4.17	2025.4.17	
	T01016	2025.4.17	2025.4.17	2025.4.17	
	T01035	2025.4.17	2025.4.17	2025.4.17	
地下水	W01	2025.4.21	2025.4.21	2025.4.21	
	W01-P	2025.4.21	2025.4.21	2025.4.21	
	W02	2025.4.21	2025.4.21	2025.4.21	
	W03	2025.4.21	2025.4.21	2025.4.21	

### 6.3.4 实验室分析质量控制

内部质量控制人员通过资料检查方式，审核数据记录完整性、一致性和异常值，关注数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性，并考虑以下影响因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等，填写《建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表》。

为确保样品分析质量，本次调查采集土壤及地下水样品的分析检测工作由唐山铭晁环境检测技术有限公司承担，公司已获得计量认证合格（CMA）资质。能够保证分析样品的准确性，仪器按照规定定期校正，在进行样品分析时能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)。

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)相关规定,实验室质控手段包含实验室空白、实验室平行样、实验室控制样、标准物质、加标回收试验、样品有效性等;同时在现场采样过程中设定现场质量控制样品。

### 1.样品分析测试质量控制

#### (1) 空白实验

①每批次样品分析时,进行空白实验。分析测试方法按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022)规定的进行,每批次或每 20 个样品做一次空白试验。

②空白样的分析测试结果均低于方法检出限

#### (2) 定量校准

①标准物质分析仪器校准选用有证标准物质。

②校准曲线采用校准曲线法进行定量分析,使用 5 各浓度梯度的标准溶液,覆盖北侧样品的浓度范围,且最低点浓度接近方法测定下限的水平。

#### ③仪器稳定性检查

连续进样分析时,每次分析测试 20 各样品,测定一次校准曲线中间浓度点,确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。

### (3) 精密度控制

①每批次样品，每个检测项目（除挥发性有机物）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析。

### (4) 准确度控制

#### ①使用有证标准物质

a 在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品按样品数 5%的比例插入标准物质样品。

b 将标准物质样品分析测试结果与标准物质认定值进行比较，测试结果在标准物质认定值的不确定范围内

#### ②加标回收率试验

在没有合适的土壤和地下水有证标准物质时，采用基体加标回收率试验堆准确度进行控制。

## 6.3.4.1 土壤样品分析过程质量控制结果

表 6-9 土壤有证标准物质检测结果统计表

质控样编号	分析项目	单位	保证值	测定值	评价
23092020	pH 值	无量纲	$8.25 \pm 0.2$	8.21	合格
GSS-22	锌	mg/kg	$59 \pm 2$	57	合格
GSS-22	镉	mg/kg	$0.065 \pm 0.012$	0.059	合格
GSS-22	铅	mg/kg	$26 \pm 2$	27	合格
GSS-22	镍	mg/kg	$26 \pm 1$	25	合格
GSS-22	铜	mg/kg	$18.3 \pm 0.08$	18.9	合格
GSS-22	砷	mg/kg	$7.8 \pm 0.5$	7.5	合格
GSS-22	汞	mg/kg	$0.020 \pm 0.002$	0.020	合格

表 6-10 土壤加标回收率检测结果统计表

样品编号	检测项目	单位	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	检测结果		加标回 收率 (%)	标准要求 (%)	结果 评价
				加标前 样品	加标后 样品			
25W172T0303-2	氨氮	$\mu\text{g}$	150	155	312	105	80~120	合格
25W172T0303-2	石油烃 (C10-C40)	$\mu\text{g}$	775	721	1449	93.9	50~140	合格
空白	石油烃 (C10-C40)	$\mu\text{g}$	775	0	846	109	70~120	合格
25W172T0303-3	六价铬	$\mu\text{g}$	100	0	98.4	98.4	70~130	合格
25W172T0303-2	2-氟酚 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	7.07	70.7	28~104	合格
	苯酚-d6 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	6.89	68.9	50~70	合格
	硝基苯-d5 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	7.39	73.9	45~77	合格
	2-氟联苯 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	7.32	73.2	52~88	合格
	2,4,6-三溴苯酚(替 代物)	$\mu\text{g}$	10	0	8.05	80.5	37~117	合格
	4,4, -三联苯-d14 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	9.23	92.3	33~137	合格
	2-氯苯酚	$\mu\text{g}$	10	ND	8.09	80.9	47~82	合格
	硝基苯	$\mu\text{g}$	10	ND	7.31	73.1	45~75	合格
	萘	$\mu\text{g}$	10	ND	7.54	75.4	48~81	合格
	苯并[a]蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	8.85	88.5	84~111	合格
	蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	8.68	86.8	59~107	合格
	苯并[b]荧蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	8.39	83.9	68~119	合格

结果和评价

样品编号	检测项目	单位	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	检测结果		加标回 收率 (%)	标准要求 (%)	结果 评价
				加标前 样品	加标后 样品			
	苯并[k]荧蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	9.86	98.6	84~109	合格
	苯并[a]芘	$\mu\text{g}$	10	ND	8.17	81.7	46~87	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	$\mu\text{g}$	10	ND	8.89	88.9	74~131	合格
	二苯并[a,h]蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	9.07	90.7	82~126	合格
25W172T0303-2	苯胺	$\mu\text{g}$	10	0	9.81	98.1	65~130	合格
	硝基苯-d5 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	5.28	52.8	43.0~62.6	合格
25W172T0302-1	氯甲烷	$\mu\text{g}$	50	0	0.21	80.0	70~130	合格
	氯乙烯	$\mu\text{g}$	50	0	0.20	88.0	70~130	合格
	1,1-二氯乙烯	$\mu\text{g}$	50	0	0.21	88.0	70~130	合格
	二氯甲烷	$\mu\text{g}$	50	0	0.22	80.0	70~130	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	$\mu\text{g}$	50	0	0.19	100.0	70~130	合格
	1,1-二氯乙烷	$\mu\text{g}$	50	0	0.18	76.0	70~130	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.20	84.0	70~130	合格
	氯仿	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.22	88.0	70~130	合格
	二溴氟甲烷 (替代物)	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.22	84.0	70~130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	$\mu\text{g}$	0.25	/	0.20	88.0	70~130	合格
	1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.25	92.0	70~130	合格
	苯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.19	88.0	70~130	合格
	三氯乙烯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.21	92.0	70~130	合格
	1,2-二氯丙烷	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.22	80.0	70~130	合格
	甲苯 D8 (替代物)	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.21	88.0	70~130	合格
甲苯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.22	76.0	70~130	合格	

样品编号	检测项目	单位	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	检测结果		加标回 收率 (%)	标准要求 (%)	结果 评价
				加标前 样品	加标后 样品			
	1,1,2-三氯乙烷	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.23	80.0	70~130	合格
	四氯乙烯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.22	80.0	70~130	合格
	四氯化碳	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.23	80.0	70~130	合格
	氯苯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.20	80.0	70~130	合格
	1,1,1,2-四氯 乙烷	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.22	84.0	70~130	合格
	乙苯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.19	88.0	70~130	合格
	间,对-二甲苯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.20	92.0	70~130	合格
	苯乙烯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.20	84.0	70~130	合格
	邻-二甲苯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.20	80.0	70~130	合格
	4-溴氟苯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.20	88.0	70~130	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.21	88.0	70~130	合格
	1,2,3-三氯丙烷	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.22	80.0	70~130	合格
	1,4-二氯苯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.23	100.0	70~130	合格
	1,2-二氯苯	$\mu\text{g}$	0.25	0	0.21	76.0	70~130	合格

表 6-11 土壤实验室平行样数据表

样品编号	检测项目	单位	检测结果		差值	允许差值	评价
			1	2			
25W172T0203-3	pH 值	无量纲	7.43	7.41	0.02	±0.3 以内	合格
25W172T0302-2	氨氮	mg/kg	4.06	4.11	0.61	±10 以内	合格
25W172T0303-3	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	±20 以内	合格
25W172T0303-3	锌	mg/kg	22	22	0	±20 以内	合格
25W172T0303-3	镉	mg/kg	0.06	0.05	9.1	±20 以内	合格
25W172T0303-3	铅	mg/kg	35	36	1.4	±20 以内	合格
25W172T0303-3	镍	mg/kg	24	24	0	±20 以内	合格
25W172T0303-3	铜	mg/kg	47	48	1.1	±20 以内	合格
25W172T0303-3	砷	mg/kg	3.38	3.26	1.8	±20 以内	合格
25W172T0302-4	汞	mg/kg	0.044	0.042	2.3	±35 以内	合格
25W172T0103-2	石油烃(C10-C40)	mg/kg	54	50	3.8	±25 以内	合格
25W172T0101-2	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	±35 以内	合格
25W172T0101-2	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	萘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0303-1	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格

现场采样分析和质量控制

25W172T0303-1	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	0	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	0	±25 以内	合格

## 6.3.4.2 地下水样品分析过程质量控制结果

表 6-12 地下水有证标准物质检测结果统计表

质控样编号	分析项目	单位	保证值	测定值	评价
B22110227	pH 值	无量纲	7.04±0.05	7.05	合格
23040525	总硬度	mg/L	124±7	124	合格
B23070035	硫酸盐	mg/L	30.5±1.4	31.2	合格
B23070446	氯化物	mg/L	12.7±0.9	12.9	合格
23070102	铁	mg/L	1.19±0.07	1.23	合格
23090131	锰	mg/L	1.57±0.10	1.60	合格
23070112	铜	mg/L	1.17±0.07	1.19	合格
24050103	锌	mg/L	0.393±0.025	0.386	合格
23060112	铝	mg/L	0.503±0.032	0.506	合格
23120227	挥发酚	mg/L	0.129±0.008	0.136	合格
B22020010	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.332±0.022	0.327	合格
B22070131	高锰酸盐指数（以 O <sub>2</sub> 计）	mg/L	4.15±0.22	4.19	合格
24051092	氨氮	mg/L	0.303±0.015	0.292	合格
24120235	硫化物	mg/L	1.94±0.20	1.87	合格
23050147	钠	mg/L	3.98±0.25	4.03	合格
23080515	亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	0.549±0.028	0.557	合格
24050237	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	2.34±0.03	2.30	合格
201763	氟化物	mg/L	1.54±0.06	1.51	合格
23051009	碘化物	mg/L	1.25±0.07	1.20	合格
B23070404	汞	μg/L	0.858±0.054	0.843	合格
B23080015	砷	μg/L	6.06±0.32	6.02	合格
24061120	硒	μg/L	4.78±0.29	4.78	合格
B23040318	铬（六价）	mg/L	0.208±0.01	0.205	合格

表 6-13 地下水实验室平行样品数据表

样品编号	检测项目	单位	检测结果		差值	允许 差值	评价
			1	2			
25W172S03A19	pH 值	无量纲	7.12	7.10	0.02	±0.1	合格
25W172S03A17	色度	度	5L	5L	/	—	—
25W172S03A17	臭和味	/	无	无	/		
25W172S03A17	肉眼可见物	/	无	无	/		
25W172S03A19	浑浊度	NTU	3	3	0		
25W172S03A16	总硬度	mg/L	411	412	0.12	±8	合格
25W172S03A16	溶解性总固体	mg/L	3.33×10 3	3.43×10 3	1.5	±10	合格
25W172S03A09	硫酸盐	mg/L	165	167	0.60	±20	合格
25W172S03A09	氯化物	mg/L	1.96×10 3	1.97×10 3	0.25	±10	合格
25W172S03A11	铁	mg/L	0.3L	0.3L	/	±15	合格
25W172S03A11	锰	mg/L	0.97	0.99	0.51	±15	合格
25W172S03A11	铜	mg/L	0.2L	0.2L	/	±15	合格
25W172S03A11	锌	mg/L	0.67	0.67	0	±15	合格
25W172S03A12	铝	mg/L	0.008L	0.008L	/	±15	合格
25W172S03A14	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	±20	合格
25W172S03A05	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	0.050L	/	±10	合格
25W172S03A03	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.58	1.86	8.1	/	/
25W172S02A04	氨氮	mg/L	1.03	1.03	0	±15	合格
25W172S03A18	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	/	±30	合格
25W172S03A12	钠	mg/L	907	910	0.17	/	/
25W172S01A10	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.073	0.074	0.68	±15	合格

现场采样分析和质量控制

25W172S02A10	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	10.7	10.8	0.47	±15	合格
25W172S03A15	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	/	±20	合格
25W172S03A09	氟化物	mg/L	0.5	0.5	0	±10	合格
25W172S03A10	碘化物	mg/L	0.07	0.07	0	±10	合格
25W172S03A07	汞	µg/L	0.1L	0.1L	/	±20	合格
25W172S03A07	砷	µg/L	1.0L	1.0L	/	±20	合格
25W172S03A08	硒	µg/L	0.4L	0.4L	/	±20	合格
25W172S03A06	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	/	±15	合格
25W172S03A13	镍	µg/L	7.82	5.83	15	±20	合格
25W172S03A13	铅	µg/L	1.66	1.66	0	±20 以内	合格
25W172S03A13	镉	µg/L	0.12	0.12	0	±20 以内	合格
25W172S03A02	苯并[a]芘	µg/L	0.004L	0.004L	/	±20 以内	合格
25W172S01A01	三氯甲烷	µg/L	1.4L	1.4L	/		
25W172S01A01	四氯化碳	µg/L	1.5L	1.5L	/		
25W172S01A01	苯	µg/L	1.4L	1.4L	/		
25W172S01A01	甲苯	µg/L	1.4L	1.4L	/		
25W172S01A01	乙苯	µg/L	0.8L	0.8L	/		

表 6-14 地下水加标回收检测结果统计表

样品编号	检测项目	单位	加标量	检测结果		加标回收率 (%)	标准要求 (%)	结果评价
				加标前样品	加标后样品			
试剂空白加标	三氯甲烷	μg	30	0	31.9	106	80~120	合格
	三溴氟甲烷 (替代物)	μg	50	0	38.3	76.6	70~130	合格
	四氯化碳	μg	30	0	29.8	99.3	80~120	合格
	苯	μg	30	0	32.8	109	80~120	合格
	甲苯-D8 (替代物)	μg	50	0	40.9	81.8	70~130	合格
	甲苯	μg	30	0	29.2	73.0	80~120	合格
	乙苯	μg	30	0	27.5	91.7	80~120	合格
	4-溴氟苯 (替代物)	μg	50	0	40.5	81.0	70~130	合格
25W172S02A01	三氯甲烷	μg	50	0	50	100	80~120	合格
	三溴氟甲烷 (替代物)	μg	50	0	56.4	113	70~130	合格
	四氯化碳	μg	50	0	40.7	81.4	80~120	合格
	苯	μg	50	0	54.3	109	80~120	合格
	甲苯-D8 (替代物)	μg	50	0	44.7	89.4	70~130	合格
	甲苯	μg	50	0	45.1	90.2	80~120	合格
	乙苯	μg	50	0	41.0	82.0	80~120	合格
	4-溴氟苯 (替代物)	μg	50	0	48.2	96.4	70~130	合格

表 6-15 地下水加标回收率检测结果统计表

样品编号	项目	单位	加标量	检测结果		加标回收率 (%)	标准要求 (%)	结果评价
				加标前样品	加标后样品			
25W172S02A15	氰化物	mg/L	0.01	0	0.009	90.0	80~120	合格
试剂空白	镍	μg/L	40.0	0	49.6	99.2	80~120	合格
25W172S01A13	镍	μg/L	40.0	5.51	39.7	85.5	70~130	合格
25W172S01A13	镍	μg/L	40.0	5.51	40.3	81.0	70~130	合格
试剂空白	铅	μg/L	50.0	0	50.6	101	80~120	合格
25W172S01A13	铅	μg/L	40.0	1.24	36.5	88.2	70~130	合格
25W172S01A13	铅	μg/L	40.0	1.24	36.3	87.6	70~130	合格
试剂空白	镉	μg/L	50.0	0	49.1	98.2	80~120	合格
25W172S01A13	镉	μg/L	40.0	1.01	35.0	85.0	70~130	合格
25W172S01A13	镉	μg/L	40.0	1.01	35.2	85.5	70~130	合格
空白加标	苯并[a]芘	μg/L	0.20	0	0.16	80.0	80~120	合格

### 6.3.5 平行样分析质量控制

(一)、实验室内部质量控制样品分析质量控制由实验室保证，具体质量控制方式和质量控制情况详见附件。为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还应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)。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

(二)、现场质量控制样品检测结果分析通过原始样和平行样的误差分析来评价从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果。

#### (1) 平行样质控判定原则

1.选取《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）中建设用地土壤污染第二类用地筛选值和管制值为土壤密码平行样品比对分析结果评价依据，选取《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中地下水质量Ⅲ类标准限值为地下水密码平行样品比对分析结果评价依据。

2.当两个土壤样品比对分析结果均小于等于第二类筛选值，或均大于第二类筛选值且小于等于第二类管制值，或均大于第二类管制值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。土壤平行样分

析结果见表 6-16。

3.当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量 III类标准限值，或均大于地下水质量 III类标准限值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。地下水平行样分析结果见表 6-17。

表 6-16 土壤平行样分析结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果		差值	允许差值	评价
			1	2			
25W172T0301-3	pH 值	无量纲	7.51	7.49	0.02	±0.3 以内	合格
样品编号	检测项目	单位	检测 结果		相对偏 差 (%)	标准要求 (%)	评价
			1	2			
25W172T0301-2	氨氮	mg/kg	3.82	3.73	1.2	±10 以内	合格
25W172T0301-3	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	±20 以内	合格
25W172T0301-3	锌	mg/kg	33	33	0	±20 以内	合格
25W172T0301-3	镉	mg/kg	0.09	0.07	12	±20 以内	合格
25W172T0301-3	铅	mg/kg	42	42	0	±20 以内	合格
25W172T0301-3	镍	mg/kg	20	20	0	±20 以内	合格
25W172T0301-3	铜	mg/kg	41	44	3.5	±20 以内	合格
25W172T0301-3	砷	mg/kg	6.03	5.73	2.6	±20 以内	合格
25W172T0301-4	汞	mg/kg	0.077	0.080	1.9	±35 以内	合格
25W172T0301-2	石油烃(C10-C40)	mg/kg	116	109	3.1	±25 以内	合格
25W172T0301-2	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	±35 以内	合格
25W172T0301-1	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	反式-1,2-二氯乙 烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格

现场采样分析和质量控制

25W172T0301-1	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-1	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-1	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	萘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	蒎	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格

25W172T0301-2	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格

注：以上仅给出土壤样品中检出物质，未检出物质未在表中列出。

通过上表可知，本地块土壤基本样品与平行样品比对分析结果均小于第二类筛选值，根据建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）中密码平行样分析结果比对判定规则，判定比对结果合格。

表 6-17 地下水平行样分析结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果		差值	允许差值	评价
			1	2			
25W172S01A19	pH 值	无量纲	7.85	7.81	0.04	±0.1	合格
样品编号	检测项目	单位	检测结果		相对偏差 (%)	标准要求 (%)	评价
			1	2			
25W172S01A17	色度	度	5L	5L	/	/	/
25W172S01A17	臭和味	/	无	无	/	/	/
25W172S01A17	肉眼可见物	/	无	无	/	/	/
25W172S01A19	浑浊度	NTU	3	3	0	/	/
25W172S01A16	总硬度	mg/L	401	402	0.12	±8	合格
25W172S01A16	溶解性总固体	mg/L	3.63×103	3.63×103	0	±10	合格
25W172S01A09	硫酸盐	mg/L	132	131	0.38	±20	合格
25W172S01A09	氯化物	mg/L	1.76×103	1.77×103	0.28	±10	合格
25W172S01A11	铁	mg/L	0.3L	0.3L	/	±15	合格
25W172S01A11	锰	mg/L	1.13	1.14	0.44	±15	合格
25W172S01A11	铜	mg/L	0.2L	0.2L	/	±15	合格
25W172S01A11	锌	mg/L	0.65	0.64	0.78	±10	合格
25W172S01A12	铝	mg/L	0.008L	0.008L	/	±10	合格
25W172S01A14	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	±20	合格
25W172S01A05	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	0.050L	/	±10	合格
25W172S01A05	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.85	1.79	1.6	±10	合格
25W172S01A04	氨氮	mg/L	1.39	1.41	0.71	±15	合格
25W172S01A18	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	/	±30	合格
25W172S01A12	钠	mg/L	821	824	0.18	±10	合格
25W172S01A10	亚硝酸盐 (以 N	mg/L	0.074	0.074	0	±15	合格

	计)						
25W172S01A10	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	9.9	10.2	1.5	±15	合格
25W172S01A15	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	/	±20	合格
25W172S01A09	氟化物	mg/L	0.4	0.4	0	±10	合格
25W172S01A10	碘化物	mg/L	0.05L	0.05L	/	±10	合格
25W172S01A07	汞	µg/L	0.1L	0.1L	/	±20	合格
25W172S01A07	砷	µg/L	1.0L	1.0L	/	±20	合格
25W172S01A08	硒	µg/L	0.4L	0.4L	/	±20	合格
25W172S01A06	铬 (六价)	mg/L	0.004L	0.004L	/	±15	合格
25W172S01A13	镍	µg/L	5.51	5.51	0	±20 以内	合格
25W172S01A13	铅	µg/L	1.24	1.18	2.5	±20 以内	合格
25W172S01A13	镉	µg/L	1.01	1.02	0.49	±20 以内	合格
25W172S01A01	苯并[a]芘	µg/L	0.004L	0.004L	/	±20	合格
25W172S01A01	三氯甲烷	µg/L	1.4L	1.4L	/		
25W172S01A01	四氯化碳	µg/L	1.5L	1.5L	/		
25W172S01A01	苯	µg/L	1.4L	1.4L	/		
25W172S01A01	甲苯	µg/L	1.4L	1.4L	/		
25W172S01A01	乙苯	µg/L	0.8L	0.8L	/		

注：以上仅给出地下水样品中检出物质，未检出物质未在表中列出。

通过上表可知，地下水原始样和密码平行样品比对数据满足要求

## (2) 空白试验

1.每批次样品分析时，进行一次空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

2.空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

本地块土壤样品采集日期为 2025 年 4 月 16 日、2025 年 4 月 17 日，共计 2 天；地下水样品的采集时间为 2025 年 4 月 21 日，土壤样品及时运送，地下水样品及时运送，因运输批次原因，土壤样品共设置 1 个全流程空白样品和 1 个运输空白，地下水样品共设置 1 个全流程空白样品和 1 个运输空白。

根据实验室提供的检测报告内容，本项目全程序空白样、运输空白样和实验室空白检测结果均低于检测限值，表明项目所采取的采样方式能够确保样品在采集过程中不受周围环境影响，项目所采取的运输方式能够确保样品在运输过程中不受到影响。

## 7、结果和评价

### 7.1 土壤分析检测结果

#### 7.1.1 土壤筛选值的选择

在进行土壤筛选标准的选择时，主要依据地块规划利用性质，本地块的规划用途为公共管理与公共服务用地（A），因此按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的划分标准，地块内选用第二类建设用地筛选值作为本地块土壤评价标准值。

本次调查地块测试项目为 GB36600-2018 中常规测试项目 45 项、pH 和锌、石油烃、氨氮。结合调查地块用地类型，本次土壤检测结果按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地筛选值作为标准,其余未囊括的《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）作为标准补充。具体标准值详见表 7-1

表 7-1 地块土壤污染筛选值（mg/kg）

序号	项目	污染物项目	第二类用地筛选值	第二类用地管控值
1	重金属和无机物	砷	60	140
2		镉	65	172
3		铬（六价）	5.7	78
4		铜	18000	36000
5		铅	800	2500
6		汞	38	82
7		镍	900	2000
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36
9		氯仿	0.9	10
10		氯甲烷	37	120
11		1,1-二氯乙烷	9	100
12		1,2-二氯乙烷	5	21
13		1,1-二氯乙烯	66	200

序号	项目	污染物项目	第二类用地筛选值	第二类用地管控值	
14		顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	
15		反-1,2-二氯乙烯	54	163	
16		二氯甲烷	616	2000	
17		1,2-二氯丙烷	5	47	
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	
20		四氯乙烯	53	183	
21		1,1,1-三氯乙烷	840	840	
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	
23		三氯乙烯	2.8	20	
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	
25		氯乙烯	0.43	4.3	
26		苯	4	40	
27		氯苯	270	1000	
28		1,2-二氯苯	560	560	
29		1,4-二氯苯	20	200	
30		乙苯	28	280	
31		苯乙烯	1290	1290	
32		甲苯	1200	1200	
33		间二甲苯+对二甲苯	570	570	
34		邻二甲苯	640	640	
35		半挥发性有机物	硝基苯	76	760
36			苯胺	260	663
37			2-氯酚	2256	4500
38			苯并[a]蒽	15	151
39			苯并[a]芘	1.5	15
40			苯并[b]荧蒽	15	151
41			苯并[k]荧蒽	151	1500
42			蒽	1293	12900
43			二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44			茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45			萘	70	700
46		其他	pH	/	/
47		重金属和无机物	锌	10000	/
48	氨氮		1200	/	
49	石油烃	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	9000	

## 7.1.2 土壤检测数据分析

### (1) 重金属和无机物

土壤中检出的重金属和无机物指标有 pH、锌、砷、汞、铅、

镍、镉、铜、氨氮，铬（六价）未检出。各重金属的检出数据见表 7-2，地块统计结果见表 7-3，详细检测报告见附件。

所有样品检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）中第二类建设用地风险筛选值。

表 7-3 土壤重金属及无机物检测结果

原样编号	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
	pH	锌	镍	铅	镉	铜	砷	汞	氨氮
二类用地筛选值	--	<b>10000</b>	<b>900</b>	<b>800</b>	<b>65</b>	<b>18000</b>	<b>60</b>	<b>38</b>	<b>1200</b>
T03002	7.76	27	15	38	0.07	33	7.35	0.084	3.16
T03020	7.25	28	16	31	0.06	32	4.61	0.052	3.26
T03035	7.68	32	14	35	0.10	27	3.46	0.034	3.19
T02002	7.45	30	21	27	0.06	23	6.05	0.100	3.45
T02017	7.81	27	21	16	0.06	34	4.18	0.047	3.59
T02035	7.43	28	24	35	0.07	36	3.54	0.041	3.74
T01002	7.51	33	21	42	0.09	41	5.88	0.078	3.78
T01016	7.58	24	21	27	0.07	29	4.13	0.043	4.08
T01035	7.69	22	24	36	0.06	48	3.32	0.036	3.89

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在表中列出。

表 7-4 土壤重金属检测结果分析

项目	最小值	最大值	平均值	最大值样品	超标率 (%)	最大超标率 (%)	送检数量	检出样品数量	检出率 (%)
pH 值	7.25	7.81	7.57	T02017	0	—	9	9	100
锌	22	33	27.89	T01002	0	0.33	9	9	100
镍	14	24	19.67	T02035 T01035	0	2.67	9	9	100
铅	16	42	31.89	T01002	0	5.25	9	9	100
镉	0.06	0.10	0.07	T03035	0	0.15	9	9	100
铜	23	48	33.67	T01035	0	0.27	9	9	100
砷	3.32	7.35	4.72	T03002	0	12.25	9	9	100
汞	0.034	0.100	0.057	T02002	0	0.26	9	9	100
氨氮	3.16	4.08	3.57	T01016	0	0.34	9	9	100

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在表中列出。

本次送检的 9 件土壤样品（不含 1 件平行样）中，锌、砷、汞、铅、镍、镉、铜、氨氮、pH，均有检出，检出样品件数均为 9 件，检出率 100%。

本地块重金属及无机物的所有样品检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）中第二类建设用地风险筛选值。

### （2）挥发性有机物

本次送检的 9 件土壤样品（不含 1 件平行样）中，挥发性有机物均未检出。

### （3）半挥发性有机物

本次送检的 9 件土壤样品（不含 1 件平行样）中，半挥发性有机物均未检出。

### （4）石油烃

检出数据见表 7-5，地块统计结果见表 7-6，详细检测报告见附件。

表 7-5 土壤石油烃检测结果

原样编号	mg/kg
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
二类用地筛选值	4500
T03002	58
T03020	53
T03035	52
T02002	88
T02017	66
T02035	53
T01002	112
T01016	83
T01035	86

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在表中列出。

表 7-6 土壤石油烃检测结果分析

项目	最小值	最大值	平均值	最大值样品	超标率 (%)	最大超标率 (%)	送检数量	检出样品数量	检出率 (%)
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	52	112	72.3	T01002	0	2.49	9	9	100

注：以上仅给出土壤检出物质，未检出物质未在表中列出。

本次送检的 9 件土壤样品（不含 1 件平行样）中，石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) 检出样品件数为 9 件，检出率 100%，本地块所有样品的检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）中第二类建设用地风险筛选值。

## 7.2 地下水分析检测结果

### 7.2.1 地下水筛选值的选择

本次调查地块位于秦皇岛市山海关区，地块所在区域已实现

集中供水，浅水层地下水未被开发利用，且目前无浅层地下水开发利用计划。结合调查地块用地类型，本次地下水检测结果按照《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水标准作为评价标准。具体标准值详见表 7-7。

表 7-7 地下水评价标准值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类
1	色	5	5	15	25
2	嗅和味	无	无	无	无
3	浑浊度/NTU	3	3	3	
4	肉眼可见物	3	3	3	10
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH≤6.5 或 8.5≤pH≤9.5
6	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	150	300	450	650
7	溶解性固体	300	500	1000	2000
8	硫酸盐	50	150	250	350
9	氯化物	50	150	250	350
10	铁	0.1	0.2	0.3	2
11	锰	0.05	0.05	0.1	1.5
12	铜	0.01	0.05	1	1.5
13	锌	0.05	0.5	1	5
14	铝	0.01	0.05	0.2	0.5
15	挥发性酚类（以苯酚计）	0.001	0.001	0.002	0.01
16	阴离子表面活性剂	不得检出	0.1	0.3	0.3
17	耗氧量（CODMn 法，以 O <sub>2</sub> 计）	1	2	3	10
18	氨氮（以 N 计）	0.02	0.1	0.5	1.5
19	硫化物	0.005	0.01	0.02	0.1
20	钠	100	150	200	400
21	亚硝酸盐氮	0.01	0.1	1	4.8
22	硝酸盐氮	2	5	20	30
23	氰化物	0.001	0.01	0.05	0.1
24	氟化物	1	1	1	2
25	碘化物	0.04	0.04	0.08	0.5
26	汞	0.0001	0.0001	0.001	0.002
27	砷	0.001	0.001	0.01	0.05
28	硒	0.01	0.01	0.01	0.1
29	镉	0.0001	0.001	0.005	0.01
30	铬（六价）	0.005	0.01	0.05	0.1
31	铅	0.005	0.005	0.01	0.1
32	三氯甲烷	0.0005	0.006	0.06	0.3

序号	指标	I类	II类	III类	IV类
33	四氯化碳	0.0005	0.0005	0.002	0.05
34	苯	0.0005	0.001	0.01	0.12
35	甲苯	0.0005	0.14	0.7	1.4
36	苯并[a]芘	0.002	0.002	0.01	0.5
37	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/	/	/	/
38	镍	0.002	0.002	0.02	0.1
39	乙苯	0.5	30	300	600

### 7.2.2 地下水检测数据分析

地下水样品中检出的指标有 pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氟化物、铅、镉、镍、锌、锰、钠。各项目的检出数据见表 7-8，地块统计结果见表 7-9，详细检测报告见附件。

表 7-8 地下水样品检出数据

序号	检测项目	Ⅲ类水标准值	W01	W02	W03
1	Ph 无量纲	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	7.85	7.46	7.12
2	浑浊度 (NTU)	$\leq 3$	3	3	3
3	溶解性总固体 (mg/L)	$\leq 1000$	$3.6 \times 10^3$	$3.7 \times 10^3$	$3.7 \times 10^3$
4	氨氮 (mg/L)	$\leq 0.5$	1.40	1.03	1.38
5	总硬度 (mg/L)	450	401	407	411
6	硫酸盐 (mg/L)	$\leq 250$	132	101	166
7	硝酸盐 (mg/L)	$\leq 20$	3.87	8.25	6.37
8	高锰酸盐指数(以 O <sub>2</sub> 计) (mg/L)	$\leq 3$	1.22	1.17	1.40
9	亚硝酸盐氮 (mg/L)	$\leq 1$	0.073	0.074	0.074
10	氟化物 (NTU)	$\leq 1$	0.39	0.42	0.48
11	镉 (mg/L)	$\leq 0.005$	$1.12 \times 10^{-3}$	$1.12 \times 10^{-3}$	$1.13 \times 10^{-3}$
12	锰 (mg/L)	$\leq 0.5$	<b>1.14</b>	<b>0.79</b>	<b>0.98</b>
13	镍 (mg/L)	$\leq 0.02$	$6.12 \times 10^{-3}$	$6.20 \times 10^{-3}$	$7.58 \times 10^{-3}$
14	锌 (mg/L)	$\leq 1$	0.64	0.49	0.67
15	铅 (mg/L)	$\leq 0.01$	$1.38 \times 10^{-3}$	$1.41 \times 10^{-3}$	$1.88 \times 10^{-3}$
16	钠 (mg/L)	$\leq 200$	<b>822</b>	<b>950</b>	<b>908</b>
17	氯化物 (mg/L)	$\leq 250$	$1.7 \times 10^3$	$1.8 \times 10^3$	$1.9 \times 10^3$

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在表中列出。

表 7-9 地下水检测结果统计表

项目	最小值	最大值	平均值	最大值 样品	超标率 (%)	最大占 标率 (%)	送检 数量	检出 样品 数量	检出率 (%)
pH 值	7.12	7.85	7.48	W01	0	92.35	3	3	100
浊度	3	3	3	W01	100	100	3	3	100
溶解性总固体	3600	3700	3666.67	W02	100	370	3	3	100
氨氮	1.03	1.40	1.27	W01	100	280	3	3	100
硫酸盐	3.87	8.25	6.16	W02	0	66.4	3	3	100
硝酸盐氮	3.87	8.25	6.16	W02	0	41.25	3	3	100
亚硝酸盐氮	0.073	0.074	0.0736	W03	0	7.4	3	3	100
耗氧量	1.17	1.4	1.26	W03	0	46.67	3	3	100
氯化物	1700	1900	1800	W03	100	760	3	3	100
总硬度	401	411	406.33	W03	0	379	3	3	100
氟化物	0.39	0.48	0.43	W03	0	48	3	3	100
锰	0.79	1.14	0.97	W01	100	228	3	3	100
镍	0.00612	0.00758	0.0066	W03	0	37.9	3	3	100
锌	0.49	0.67	0.6	W03	0	67	3	3	100
铅	0.00138	0.00188	0.00156	W03	0	18.8	3	3	100
铁	0	0	0	0	0	0	0	0	0
钠	822	950	893.33	W02	100	475	3	3	100

注：以上仅给出地下水检出物质，未检出物质未在表中列出。

本次送检的 3 件地下水样品（不含 1 件平行样）中，pH、浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氟化物、铅、镉、镍、锌、锰、钠检出样品件数均为 3 件，检出率 100%，其他指标均未检出。

地块内地下水样品与《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水标准相比较，W01、W02、W03 溶解性总固体、氨氮、锰、钠、氯化物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）中 III 类水标准限值。

地下水中氨氮超 III 类水标准，但不超 IV 类水标准，可能受到临近垃圾转运站影响。本地块规划建设为路南派出所，为市政统一供水，不涉及开采使用地下水。

地下水中锰因子检测数值超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值,根据《秦皇岛市地质环境监测报告》以及历年山海关地区土壤污染状况调查报告,山海关地区地下水中锰普遍存在超标现象,一般认为地下水中锰超标与区域地质背景相关。

地下水中溶解性总固体、钠、氯化物超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值,根据《秦皇岛市地质环境监测报告》地块所在区域存在一定程度的海水入侵,导致了各监测井中溶解性总固体、钠、氯化物等指标超过III类水标准。

本地块地下水中所有超过《地下水质量标准》(GB14848-2017) 中III类水标准的项目均非本地块识别出的特征污染物项目。

## 8、结论和建议

### 8.1 调查结论

#### 8.1.1 地块污染识别结论

通过现场踏勘、人员访谈、收集地块现状和历史资料、查阅相关文献等工作，地块内历史上仅有农作物种植行为，不涉及工矿用途、规模化养殖、有毒有害物质储存与运输；不涉及危险废物或固体废物堆放、倾倒、处置利用和填埋；不涉及工业废物污染及污水灌溉；不涉及环境污染事故，无历史监测数据异常；不存在村办企业和外来堆土；现场踏勘时地块内土壤不存在异常情况；地块周边工业企业等对本地块可能产生影响的潜在污染源，初步判断本地块特征污染物为重金属（铜、铅、锌、镍、镉、铬、砷、汞）、苯系物（苯、甲苯、乙苯）、苯并 a 芘、氟化物、石油烃(C10-40)、氨氮，因此需要启动第二阶段采样调查工作。

#### 8.1.2 采样工作量

秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块采样调查过程中所有实物工作量，包括：土壤采样点位个数、土壤钻探总进尺、土壤样品数量、地下水采样点个数、地下水井钻探总进尺、地下水样品数量等，见表 8-1。

本地块共布设土壤采样点 3 个，地下水采样点 3 个，钻探总进尺 20m，建立地下水监测井 3 个，共采集土壤样品 10 组（含平行样 1 组），地下水样品 4 组（含平行样 1 组）。

表 8-1 工作量统计表

序号	项目	实物工作量			
		单位	总数量	说明	
1	土壤钻探	m	20	钻机型号：文登 700, 3 个土孔, 分别为 T01: 6.5m、T02: 7.0m、T03: 6.5m	
2	土壤采样点	个	3	分别为 T01、T02、T03	
3	地下水监测井钻探	m	20	3 个地下水监测井分别为 T/W01、T/W02、T/W03	
4	地下水监测井成井	m	21.5	井管材料为 PVC, 直径 75mm, 类型有实管、(钻孔) 滤水管	
5	取土样及检测	VOCs	件	10	采样时间：2025 年 4 月 16 日、2025 年 4 月 17 日
		SVOCs	件	10	
		其它重金属和 pH	件	10	
6	取水样及检测	地下水样品	件	4	采样时间：2025 年 4 月 21 日

### 8.1.3 地块污染状况分析

#### (1) 土壤调查结果

本次送检的 9 件土壤样品（不含 1 件平行样）中，无机物和重金属检出了 pH、锌、砷、汞、铅、镍、镉、铜、氨氮，检出样品件数均为 9 件，检出率 100%；所有样品中铬（六价）未检出；所有样品中挥发性有机物未检出；所有样品中半挥发性有机物未检出；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），检出样品件数为 9 件，检出率 100%。

土壤样品的 PH 值在 7.25~7.81 之间变化，变化范围不大。

综上所述，土壤的检出结果中的检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2020）中第二类用地风险筛选值。

#### (2) 地下水检测结果

本次送检的 3 件地下水样品（不含 1 件平行样）中，pH、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氟化物、铅、镉、镍、锌、锰、钠均有检出，检出样品件数均为 3 件，检出率 100%，其他指标均未检出。

地块内地下水样品与《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水标准相比较，W01、W02、W03 溶解性总固体、氨氮、锰、钠、氯化物超出《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水标准限值。

地下水中锰因子检测数值超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值，根据《秦皇岛市地质环境监测报告》以及历年山海关地区土壤污染状况调查报告，山海关地区地下水中锰普遍存在超标现象，个别地区存在氨氮超标现象，一般认为地下水中锰超标与区域地质背景相关，氨氮超标与区域环境相关。

地下水中溶解性总固体、钠、氯化物超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值，根据《秦皇岛市地质环境监测报告》地块所在区域存在一定程度的海水入侵，导致了各监测井中溶解性总固体、钠、氯化物等指标超过Ⅲ类水标准。

本地块地下水中所有超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水标准的项目均非本地块识别出的特征污染物项目。

### (3) 调查结论

本地块土壤环境状况符合《建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类建设用地的要求。

地块内地下水样品与《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类水标准相比较，W01、W02、W03溶解性总固体、氨氮、锰、钠、氯化物超出《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类水标准限值。

地下水中氨氮超III类水标准，但不超IV类水标准，可能受到临近垃圾转运站影响。本地块规划建设为路南派出所，为市政统一供水，不涉及开采使用地下水。

地下水中锰因子检测数值超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值，根据《秦皇岛市地质环境监测报告》以及历年山海关地区土壤污染状况调查报告，山海关地区地下水中锰普遍存在超标现象，一般认为地下水中锰超标与区域地质背景相关。

地下水中溶解性总固体、钠、氯化物超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值，根据《秦皇岛市地质环境监测报告》地块所在区域存在一定程度的海水入侵，导致了各监测井中溶解性总固体、钠、氯化物等指标超过III类水标准。

本地块地下水中所有超过《地下水质量标准》(GB14848-2017)中III类水标准的项目均非本地块识别出的特征污染物项目。

综上，地下水环境状况基本符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）中Ⅲ类水标准要求。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）判断，本地块第二阶段土壤污染状况调查工作（初步采样分析阶段）可以结束，无需进入详细采样分析阶段，本地块土壤环境状况达到 GB36600-2018 当中第二类用地要求，认为本地块可作为公共管理与公共服务用地开发利用。

## 8.2 建议

（1）建设用地土壤污染状况调查的目的是进行建设用地的准入管理，防范人居环境风险，确保土地开发利用必须符合土壤环境质量要求，本次调查结果表明，本地块环境状况可以接受，本地块的环境调查工作可以结束，可根据其规划用途进行建设用地开发。

（2）在后续开发利用期间，如发现地块中土壤、地下水存在异常情况应及时上报有关部门并采取应对措施。

## 8.3 不确定性分析

本地块土壤环境状况调查期间可能受到多种因素影响，从而给调查结果带来一定的不确定性。影响本次场地调查结果的不确定性因素

主要包括：

（1）由于土壤存在很大的异质性，因此本地块调查结果具有一定的不确定性，整个地块的土壤变化情况无法完全掌握，只

能判断地块内土壤的大体情况，因此本次调查结果不代表地块内土壤存在特殊情况。

(2) 由于土壤污染具有极大的隐蔽性，因此在后续的开发利用中，如发现土壤颜色、气味或其他异常情况，应立刻停止施工，并上报有关管理部门，同时请专业环境检测人员进行应急检测，并根据检测结果决定如何开展后续工作。

(3) 调查完成后至开发利用间存在一段的闲置期，在此期间出现其他土壤污染状况，非本次调查可以控制。

# 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所 新建项目地块土壤污染状况调查报告附件

提交单位：秦皇岛市公安局山海关分局

编写单位：河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队

（河北省海洋地质资源调查中心）

二零二五年四月

# 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所 新建项目地块土壤污染状况调查报告附件

委托单位：秦皇岛市公安局山海关分局

编写单位：河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队

（河北省海洋地质资源调查中心）

项目负责：罗志开

编写人员：罗志开 张济赢 赵浩月 王硕

报告审核：韩小宾

提交时间：二零二五年四月

## 目 录

附件 1 周边敏感点现场踏勘及建井采样照片 .....	1
附件 2 钻探施工安全交底记录表 .....	4
附件 3 土壤钻孔采样记录单 .....	2
附件 4 成井记录单 .....	5
附件 5 地下水采样井成井洗井记录单 .....	8
附件 6 地下水采样井采样前洗井记录单 .....	11
附件 7 样品运送单 .....	14
附件 8 实验室检测报告及质控报告 .....	15
附件 9 人员访谈记录表 .....	53
附件 10 实验室检测资质 .....	59
附件 11 现场快速检测数据表 .....	60
附件 12 质量控制记录表 .....	61

附件1 周边敏感点现场踏勘及建井采样照片

 <p>经纬度: 119.770399 纬度: 39.980961 地址: 河北省秦皇岛市山海关区南海花园22-1号南海花园 时间: 2024-12-17 09:21:33 海拔: 5.5米 天气: 1-5°C 东北风</p>	
<p>南海花园</p>	<p>秦皇岛市职业技术学校</p>
	 <p>经纬度: 119.770399 纬度: 39.980961 地址: 河北省秦皇岛市山海关区南海花园22-1号南海花园 时间: 2024-12-16 15:13:48 海拔: 1.4米 天气: 1-5°C 西北风</p>
<p>兴盛佳园</p>	<p>建安小区</p>
 <p>经纬度: 119.770399 纬度: 39.980961 地址: 河北省秦皇岛市山海关区石河湾 时间: 2024-12-16 15:13:48 海拔: 30.0米 天气: 1-5°C 西北风</p>	
<p>石河湾小区</p>	<p>博维龙廷</p>
 <p>经纬度: 119.695635 纬度: 40.025204 地址: 河北省秦皇岛市山海关区前滩路秦皇岛山海关美城矿业有限公司工会委员会 时间: 2024-12-23 10:39:21 海拔: 25.0米 天气: 2-4°C 东风</p>	
<p>石河水域</p>	<p>山海新城</p>



仁和家园



观山海小区



地块内现状



地块内现状

### T01点位土壤采样照片



T/W01施工前点位复测



T01钻孔钻机架设完成



T/W01套管跟进



T01土壤样品采集



T01土壤样品保存



T/W01土壤岩芯箱摆放

<p style="text-align: center;"><b>变层深度标签</b></p> <hr/> <p>孔号: 71w01</p> <hr/> <p>变层深度: 1.6</p> <hr/> <p>上层地层岩性 素填土</p> <hr/> <p>下层地层岩性: 粉土</p>	<p style="text-align: center;"><b>变层深度标签</b></p> <hr/> <p>孔号: 71w01</p> <hr/> <p>变层深度: 1.6</p> <hr/> <p>上层地层岩性 素填土</p> <hr/> <p>下层地层岩性: 粉土</p>
<p style="text-align: center;">T/W01变层深度标签</p>	<p style="text-align: center;">T/W01变层深度标签</p>
	
<p style="text-align: center;">T/W01XRF检测</p>	<p style="text-align: center;">T/W01PID检测</p>

## T02点位土壤采样照片



T/W02施工前点位复测



T02钻孔钻机架设完成



T/W02套管跟进



T02土壤样品采集



T02土壤样品保存



T/W02土壤岩芯箱摆放

<table border="1"> <tr><th colspan="2">变层深度标签</th></tr> <tr><td>孔号: T1W02.</td></tr> <tr><td>变层深度: 1.7</td></tr> <tr><td>上层地层岩性 杂填土</td></tr> <tr><td>下层地层岩性: 粉土</td></tr> </table>	变层深度标签		孔号: T1W02.	变层深度: 1.7	上层地层岩性 杂填土	下层地层岩性: 粉土	<table border="1"> <tr><th colspan="2">变层深度标签</th></tr> <tr><td>孔号: T1W02</td></tr> <tr><td>变层深度: 2.5</td></tr> <tr><td>上层地层岩性 粉土</td></tr> <tr><td>下层地层岩性: 卵石</td></tr> </table>	变层深度标签		孔号: T1W02	变层深度: 2.5	上层地层岩性 粉土	下层地层岩性: 卵石
变层深度标签													
孔号: T1W02.													
变层深度: 1.7													
上层地层岩性 杂填土													
下层地层岩性: 粉土													
变层深度标签													
孔号: T1W02													
变层深度: 2.5													
上层地层岩性 粉土													
下层地层岩性: 卵石													
T/W02变层深度标签	T/W02变层深度标签												
													
T/W02XRF检测	T/W02PID检测												

## T03点位土壤采样照片



T/W03施工前点位复测



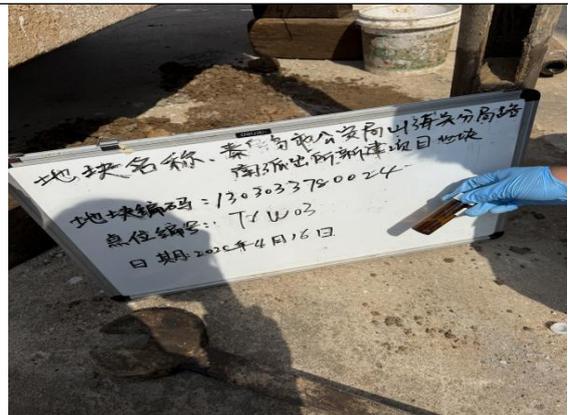
T03钻孔钻机架设完成



T/W03套管跟进



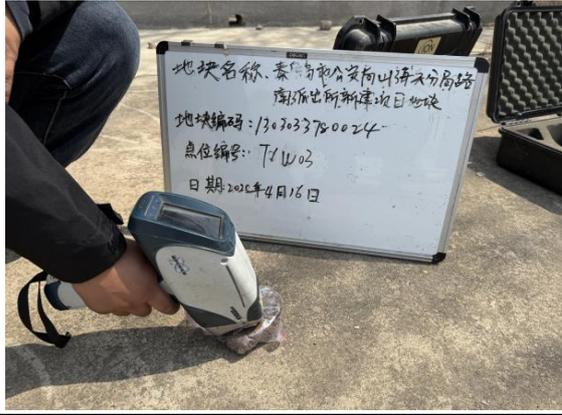
T03土壤样品采集



T03土壤样品保存



T/W03土壤岩芯箱摆放

<p style="text-align: center;">变层深度标签</p> <hr/> <p>孔号: T1W03</p> <hr/> <p>变层深度: 2.0</p> <hr/> <p>上层地层岩性 素填土</p> <hr/> <p>下层地层岩性: 粉土</p>	<p style="text-align: center;">变层深度标签</p> <hr/> <p>孔号: T1W03</p> <hr/> <p>变层深度: 3.7</p> <hr/> <p>上层地层岩性 粉土</p> <hr/> <p>下层地层岩性: 卵石</p>
<p style="text-align: center;">T/W03变层深度标签</p>	<p style="text-align: center;">T/W03变层深度标签</p>
	
<p style="text-align: center;">T/W03XRF检测</p>	<p style="text-align: center;">T/W03PID检测</p>

## 采样前工作



钻探施工安全会议



现场XRF校准



土壤样品保存容器



土壤样品保存

T/W01地下水采样照片



套管跟进



水管连接



过滤管缠纱布



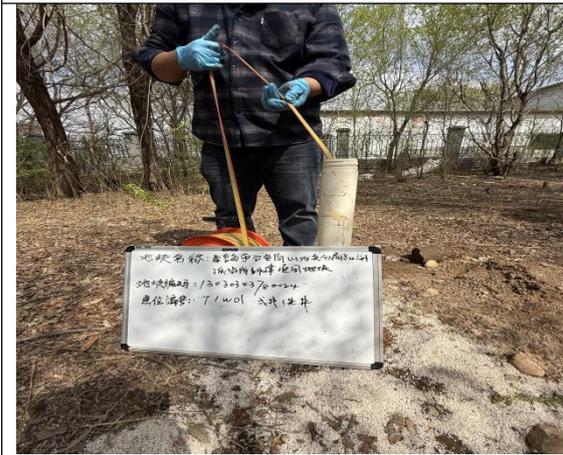
成井



添加石英砂



添加黏土球



成井洗井测量



成井洗井工具



成井洗井



T/W01成井洗井出水



水质检测



T/W01成井洗井出水体积



T/W01采样前洗井测量



T/W01采样前洗井



采样前洗井出水体积



T/W01地下水样品采集



T/W01地下水样品采集



T/W01地下水样品采集添加药剂

T/W02地下水采样照片



套管跟进



水管连接



过滤管缠纱布



下管



添加石英砂



添加黏土球



成井洗井测量



成井洗井工具



成井洗井



T/W02成井洗井出水



水质检测



T/W02成井洗井出水体积



T/W02采样前洗井测量



T/W02采样前洗井



采样前洗井出水体积



T/W02地下水样品采集

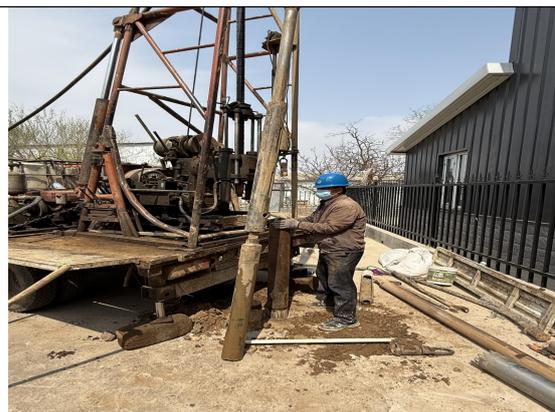


T/W02地下水样品采集

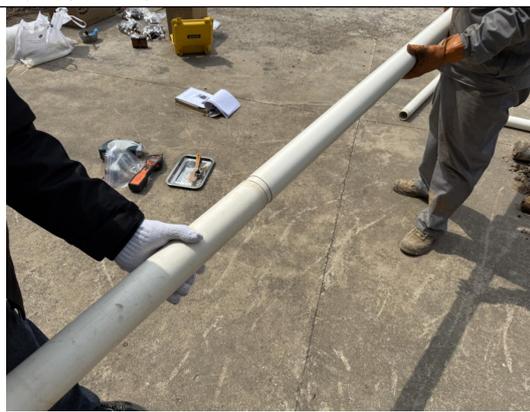


T/W02地下水样品采集添加药剂

# T/W03地下水采样照片



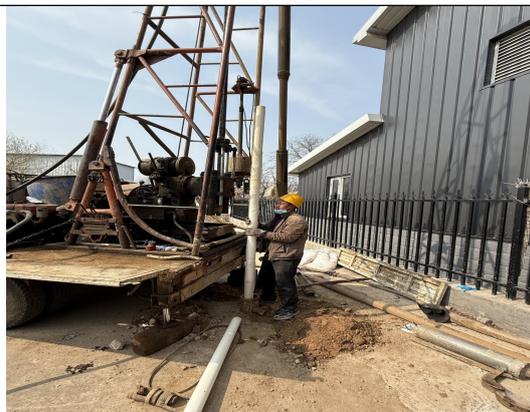
套管跟进



水管连接



过滤管缠纱布



下管



添加石英砂



添加黏土球



成井洗井测量



成井洗井工具



成井洗井



T/W03成井洗井出水



水质检测



T/W03成井洗井出水体积



T/W03采样前洗井测量



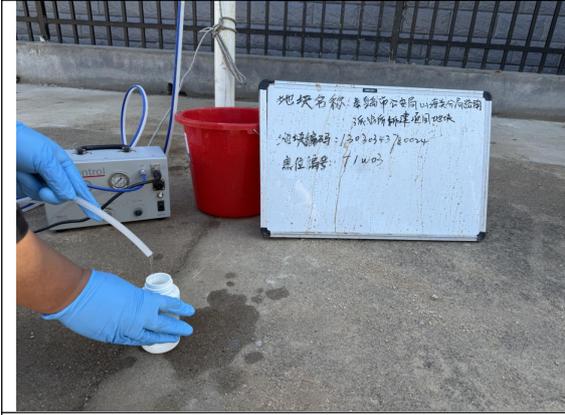
T/W03采样前洗井



采样前洗井出水体积



T/W03地下水样品采集



T/W03地下水样品采集



T/W03地下水样品采集添加药剂

地下水样品保存照片



地下水样品保存



地下水样品保存

附件2 钻探施工安全交底记录表

钻探施工安全交底记录表

地块名称	秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块		
项目负责人	罗研	会议主持人	罗研
交底内容	<p>(1) 进场机组设备必须齐全, 每台机组必须配备取样器、套管、卷尺等, 如发现漏带上述设备, 责令停工处理, 直至设备配备齐全;</p> <p>(2) 钻探人员必须服从取样人员及项目负责人的统一指挥、协调, 对野蛮开工, 将对该机组做停工处理;</p> <p>(3) 钻探人员严格执行《钻探施工安全操作规程》(KC-3D-04);</p> <p>(4) 工作时必须戴安全帽、穿工作鞋, 不准赤脚、穿拖鞋和赤膊工作;</p> <p>(5) 不准酒后和带病作业;</p> <p>(6) 开机前必须检查机械部件连接是否紧固, 部件有否过度磨损, 发现问题及时解决, 不强行操作; 钻机搬动及就位前必须检查空中和地面是否有电线, 若有则按规定留足够距离并采取有效的安全措施, 及时通知施工管理人员; 钻机运转过程中严禁操作人员离开操作位置, 工人站位、提拿钻具必须符合安全规定, 集中精神, 警惕机件松动脱落;</p> <p>(7) 出现钻探质量问题应及时向工程负责人或审核人汇报, 以便及时纠正不合格。</p>		
会议参加人员	<p>宋文平 方景家 高福臣</p> <p>罗研</p>		
记录人	罗研	日期	2021.4.16



土壤钻孔采样记录单

地块名称: 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块									
采样点编号: T1W02				天气: 晴		温度: 21			
采样日期: 2025.4.16				大气背景PID值: 0		自封袋PID值: 0			
钻孔负责人: 张行新		钻孔深度 (m): 7.0		钻孔直径: mm 126					
钻孔方法: 冲击		钻机型号: 文港 700		坐标 (E,N): 119.770979 39.983486					
地面高程 (m): 6.05		孔口高程 (m): 6.55		初见水位 (m): 4		稳定水位 (m): 4			
PID 型号和最低检测限: 离子 TIGER 0.001				XRF 型号和最低检测限: 布鲁斯 SI TITAN					
采样人员: 张行新									
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		土壤采样					
		土壤分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项(重金属 /VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数	
0.5		黏土. 稍湿. 稍强.	黄褐. 无异 味. 无污染 痕迹. 无油 状物	0-0.2	T02002	重金属 机构 7 项 + VOCs 7 + SVOCs 11 + 其他 1 项 pH. 电导率 (0.10-40). 氯离子.	ND	Mn 35 Cu 9. Zn 15. Fe 23 Pb 15.	
1.0									
1.5									
2.0	1.7	粉土. 稍湿. 强.	黄褐. 无 无. 无.	1.7-1.9	T02017.		ND	Mn 31 Cu 18. Zn 11. Fe 14	
2.5	2.5								
3.0		卵石. 碎屑. 饱和	黄褐. 泥 结构. 母岩 花岗岩 石. 无	3.5-3.7	T02025.		ND	Mn 22 Cu 23. Fe 93 镍 5	
3.5									
4.0									
4.5									
5.0									
5.5									
6.0									
6.5									
7.0		7.0 终孔							

### 土壤钻孔采样记录单

地块名称: 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块								
采样点编号: T1W03				天气: 晴		温度: 19		
采样日期: 2025.4.16				大气背景PID值: 0		自封袋PID值: 0		
钻孔负责人: 张济威		钻孔深度(m): 6.5		钻孔直径: mm 146				
钻孔方法: 冲击		钻机型号: 文登700		坐标(E,N): 119.771475, 39.982728				
地面高程(m): 6.76		孔口高程(m): 7.26		初见水位(m): 3.5		稳定水位(m): 3.5		
PID型号和最低检测限: 离子 TIGER 0.001				XRF型号和最低检测限: 布鲁斯 S1 TITAN				
采样人员: 张济威								
钻进深度(m)	变层深度(m)	地层描述	污染描述	土壤采样				
				采样深度(m)	样品编号	样品检测项(重金属/VOCs/SVOCs)	PID读数(ppm)	XRF读数
0.5		素填土. 稍湿. 稍密. (混装0.0-0.2m)	黄褐. 异味. 无. 痕迹. 无. 颗粒状物	0.02-0.04	T03003	重金属0.8% 有机物7.2%	ND	Mn 15. Cu 9. Zn 6. Pb 16. 砷 5.
1.0								
1.5								
2.0	2.0							
2.5		粉土. 湿. 饱和. 稍密.	黄褐. 异味. 无. 无.	2.0-2.2	T03020	其他(砷). PH. 3.3 Pb(C10-40).	ND	Zn 20. Cu 6. Zn 12. Pb 25. 砷 7. Pb 12. 砷 3. 砷 13
3.0								
3.5								
4.0	3.7							
4.5		细砂. 饱和. 中密. 弱胶结	黄褐. 无. 无.	3.5-3.7	T03035	砷(1).	ND	Mn 31. Cu 7. Zn 17. Pb 71. Pb 17. 砷 7. 砷 4.
4.5								
5.0								
5.5								
6.0	6.5 终孔							
6.5								

附件4 成井记录单

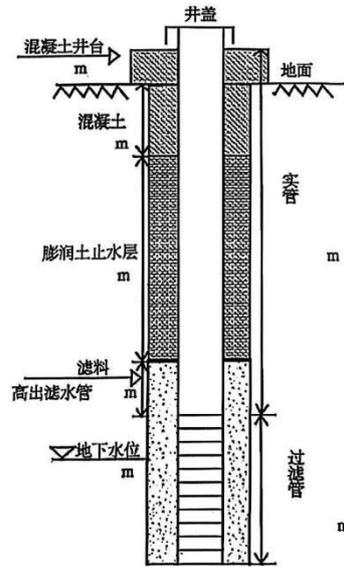
成井记录单

采样点编号: T1w01.

钻探深度 (m): 6.5.

地块名称	秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块				
周边情况	空地				
钻机类型	2.5m 700	井管直径(mm)	63	井管材料	PVC
井管总长 (m)	7.0	孔口距地面高度 (m)	0.5	滤水管类型	割缝管
滤水管长度 (m)	4.5	建孔日期	自2025年4月17日	开始	结束
沉淀管长度 (m)	2.5				
实管数量 (根)	1	1			
	1.0m	1.5m			
滤料起始深度 (m)	6.5				
滤料终止深度 (m)	3.5				
滤料 (填充物) 规格	1~2mm 石英砂				
止水起始深度 (m)	3.0	止水厚度 (m)	2.0		
止水材料说明	2~5mm 膨润土球				

孔位略图



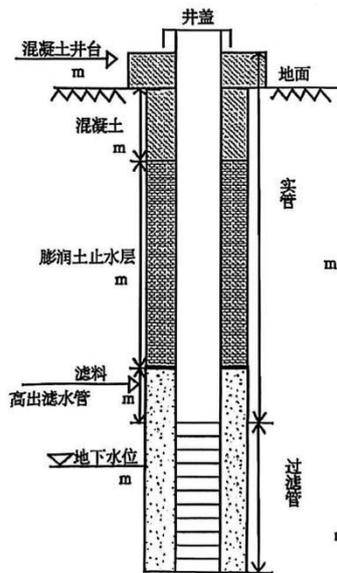
成井记录单

采样点编号: T1w0x

钻探深度 (m): 7.0

地块名称	秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块				
周边情况	荒地				
钻机类型	2.2, 700	井管直径(mm)	63	井管材料	PVC
井管总长 (m)	7.5	孔口距地面高度 (m)	0.5	滤水管类型	割缝管
滤水管长度 (m)	5.0	建孔日期	自 2025 年 4 月 16 日 开始		
沉淀管长度 (m)	2.5		至 2025 年 4 月 16 日 结束		
实管数量 (根)	1	1			
	1.5m	1.5m			
滤料起始深度 (m)	: 7.0				
滤料终止深度 (m)	4.0				
滤料 (填充物) 规格	1~2mm 石英砂				
止水起始深度 (m)	3.5	止水厚度 (m)	2.5		
止水材料说明	2~5mm 膨润土球				

孔位略图



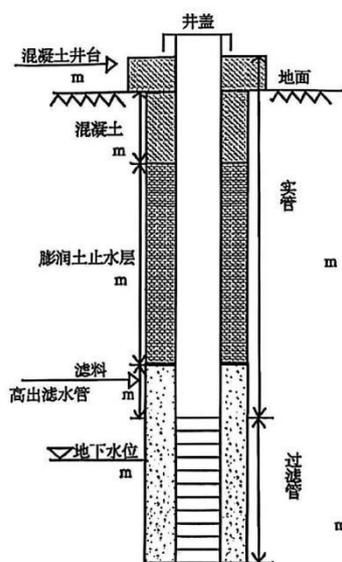
### 成井记录单

采样点编号: T1w03

钻探深度 (m): 6.5

地块名称	秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块				
周边情况	废弃孔泥地回填层				
钻机类型	口径 700	井管直径 (mm)	63	井管材料	PVC
井管总长 (m)	7	孔口距地面高度 (m)	0.5	滤水管类型	割缝管
滤水管长度 (m)	4.5	建孔日期	自 2025 年 4 月 16 日 开始		
沉淀管长度 (m)	2.5		至 2025 年 4 月 16 日 结束		
实管数量 (根)	1	1			
	1m	1.5m			
滤料起始深度 (m)	6.5				
滤料终止深度 (m)	3.0				
滤料 (填充物) 规格	1~2mm 石英砂				
止水起始深度 (m)	3.0	止水厚度 (m)	3.0		
止水材料说明	2~5mm 膨润土球				

孔位略图



附件 5 地下水采样井成井洗井记录单

地下水采样井成井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块										
采样日期: 2025.4.19					采样单位: 河北省地质研究所秦皇岛队					
采样井编号: T1W01					采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
天气状况: 晴					48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 便携式潜水泵					水位面至井口高度 (m): 4.3					
井水深度 (m): 6.5					井水体积 (L): 20.5					
洗井开始时间: 14:00					洗井结束时间: 15:15					
HI9829 高精度便携式多参数综合水质分析测定仪										
现场检测仪校正										
PH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86										
电导仪校正: 1. 校正标准液: 1500 μS/cm, 标准液的电导率: 1000 μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 4.0 mg/L, 校正时温度 20.35 °C, 校正值: 15.61 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	PH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
洗井前 14:00	2	4.3	0	17.23	8.31	1598	689	-121.3	680	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:05	2	4.2	10	17.18	8.29	1584	671	-119.4	678	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:10	2	4.2	20	17.13	8.25	1576	667	-112.3	661	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:15	2	4.2	30	16.92	8.24	1579	662	-115.7	649	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:20	2	4.2	40	16.82	8.19	1574	658	-114.9	628	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:25	2	4.1	50	16.85	8.17	1563	647	-113.2	621	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:30	2	4.1	60	16.75	8.07	1561	642	-112.7	619	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:35	2	4.1	70	16.80	7.97	1557	637	-112.4	610	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:40	2	4.0	80	16.79	7.94	1552	632	-110.8	596	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:45	2	4.0	90	16.17	7.95	1549	627	-110.5	542	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:50	2	4.0	100	16.62	7.92	1542	621	-109.8	487	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:55	2	4.0	110	16.38	7.83	1541	619	-109.6	476	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 15:00	2	4.0	120	16.12	7.82	1538	617	-109.3	463	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 15:05	2	3.9	130	16.15	7.85	1536	615	-109.1	452	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 15:10	2	3.9	140	15.89	7.83	1527	607	-108.2	447	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 15:15	2	3.9	150	15.23	7.79	1522	604	-108.7	436	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井后										
洗井水总体积 (L): 150L					洗井结束时水面至井口高度 (m): 3.9					
洗井人员: 张齐										

地下水采样井成井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块										
采样日期: 2023.4.18					采样单位: 河北省地质调查院廊坊队					
采样井编号: T1w02					采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
天气状况:					48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 电动潜水泵					水位面至井口高度 (m): 4.0					
井水深度 (m): 7.0					井水体积 (L): 27.9					
洗井开始时间: 14:00					洗井结束时间: 15:00					
HI9829 高精度便携式多参数综合水质分析测定仪										
现场检测仪校正										
PH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.88										
电导仪校正: 1. 校正标准液 1282.25 2. 标准液的电导率: 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 10 mg/L, 校正时温度 20.19 $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: 15.61 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	PH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
洗井前 14:00		4.0		17.16	8.76	1221	672	-120.3	679	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:05	2	4.0	10	17.08	8.88	1243	657	-118.6	692	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:10	2	3.9	20	16.99	8.91	1228	639	-104.1	667	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:15	2	3.9	30	16.92	8.99	1210	621	-110.5	650	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:20	2	3.9	40	16.87	8.98	1223	625	-111.2	630	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:25	2	3.8	50	16.82	8.99	1219	618	-111.7	621	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:30	2	3.8	60	16.79	8.97	1207	597	-109.8	553	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:35	2	3.8	70	16.77	8.99	1189	582	-109.2	524	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:40	2	3.8	80	16.72	8.93	1174	567	-108.7	478	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:45	2	3.8	90	16.68	8.96	1163	552	-105.3	465	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:50	2	3.6	100	16.62	8.94	1159	539	-102.1	442	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 14:55	2	3.8	110	16.54	8.82	1142	527	-98.7	431	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中 15:00	2	3.6	120	16.50	8.85	1140	515	-98.2	422	浅黄色, 无味, 有杂质
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井后										
洗井水总体积 (L): 120L					洗井结束时水面至井口高度 (m): 3.6					
洗井人员: 张济刚										

地下水采样井成井洗井记录单

基本信息										
地块名称: 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块										
采样日期: 2025.4.18					采样单位: 河北省地质研究所秦皇岛第八地质队					
采样井编号: T1W03					采样井锁扣是否完整: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
天气状况: 晴					48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 低流量潜水泵					水位面至井口高度 (m): 3.5					
井水深度 (m): 7.0					井水体积 (L): 32.6					
洗井开始时间: 9:00					洗井结束时间: 9:30					
HI9829 高精度便携式多参数综合水质分析测定仪										
现场检测仪校正										
PH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.89										
电导仪校正: 1. 校正标准液: H-8828-212. 标准液的电导率: 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 4.0 mg/L, 校正时温度 20.45 $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: 15.61 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	PH 值	电导率 ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
洗井前 9:00		3.5		17.10	8.28	1302	6.3	-102.3	1000	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:05	2	3.4	10	17.28	8.37	1317	6.52	-102.1	1000	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:10	2	3.4	10	17.11	8.26	1323	6.4	-101.2	865	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:15	2	3.3	10	16.67	8.15	1346	6.62	-98.7	827	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:20	2	3.3	10	16.82	7.98	1357	6.38	-98.0	592	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:25	2	3.3	10	16.51	7.87	1359	6.32	-97.5	553	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:30	2	3.3	10	16.47	7.69	1362	6.27	-97.3	521	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:35	2	3.3	10	16.38	7.68	1357	6.21	-97.2	507	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:40	2	3.3	10	16.4	7.65	1360	6.17	-97.0	492	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:45	2	3.3	10	16.32	7.52	1352	6.15	-96.8	486	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中 9:50	2	3.3	10	16.27	7.57	1356	6.12	-96.2	480	深蓝色, 无味, 有杂质
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井后										
洗井水总体积 (L): 100L					洗井结束时水面至井口高度 (m): 3.3					
洗井人员: 张济新										

附件6 地下水采样井采样前洗井记录单

地下水采样井采样前洗井记录单

基本信息										
地块名称: 秦皇岛市公安局海关分局路南派出所新建项目地块										
采样日期: 2021.4.21					采样单位: 河北省地质研究所秦皇岛队					
采样井编号: J1W01					采样井锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
天气状况: 晴					48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 地下水取指泵					水位面至井口高度 (m): 4.3					
井水深度 (m): 6.5					井水体积 (L): 20.5					
洗井开始时间: 8:30					洗井结束时间: 11:40					
HI9829 高精度便携式多参数综合水质分析测定仪										
现场检测仪校正										
PH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86										
电导仪校正: 1. 校正标准液: HI9142-2 标准液的电导率: 1000 $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 1.0 mg/L, 校正时温度 20.49 $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: 1.561 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	PH值	电导率 ( $\mu\text{S/cm}$ )	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
洗井前 8:30	0.5	4.3	0	16.5	8.17	998	6.43	-119.3	62	无色无味 无杂质
洗井中 10:00	0.5	4.3	5	14.9	8.02	987	6.30	-110.2	60	无色无味 无杂质
洗井中 10:10	0.5	4.3	10	14.4	7.95	985	6.31	-115.7	58	无色无味 无杂质
洗井中 10:20	0.5	4.3	15	15.1	7.93	980	6.39	-114.3	55	无色无味 无杂质
洗井中 10:30	0.5	4.3	20	15.3	7.87	979	6.27	-110.8	53	无色无味 无杂质
洗井中 10:40	0.5	4.3	25	15.6	7.92	975	6.25	-98.6	52	无色无味 无杂质
洗井中 10:50	0.5	4.3	30	14.9	7.85	973	6.28	-98.3	50	无色无味 无杂质
洗井中 11:00	0.5	4.3	35	14.7	7.83	962	6.15	-98.2	48	无色无味 无杂质
洗井中 11:10	0.5	4.3	40	14.8	7.91	969	6.32	-97.1	46	无色无味 无杂质
洗井中 11:20	0.5	4.3	45	14.5	7.94	964	6.22	-99.5	43	无色无味 无杂质
洗井中 11:30	0.5	4.3	50	15.2	7.92	958	6.29	-98.4	40	无色无味 无杂质
洗井中 11:40	0.5	4.3	55	15.7	7.89	956	6.21	-98.2	35	无色无味 无杂质
洗井中 11:50	0.5	4.3	60	14.8	7.90	952	6.26	-97.7	33	无色无味 无杂质
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井水总体积 (L): 60					洗井结束时水面至井口高度 (m): 4.3					
洗井人员: 张洪磊					采样人员: 罗天					

地下水采样井采样前洗井记录单

基本信息										
地块名称: 秦皇岛市公安局海关分局路南派出所新建项目地块										
采样日期: 2025.4.21					采样单位: 河北省地质研究所秦皇岛队					
采样井编号: T1W02					采样井锁扣是否完整: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
天气状况: 晴					48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 地下水取水泵					水面至井口高度 (m): 4.0					
井水深度 (m): 7.0					井水体积 (L): 27.9					
洗井开始时间: 12:00					洗井结束时间: 14:00					
HI9829 高精度便携式多参数综合水质分析测定仪										
现场检测仪校正										
PH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.96										
电导仪校正: 1. 校正标准液: H2982-2, 标准液的电导率: 1000 $\mu$ S/cm										
溶解氧校正: 满点校正读数 5.0 mg/L, 校正时温度 20.50 $^{\circ}$ C, 校正值: 15.61 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井吸水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 ( $^{\circ}$ C)	Ph值	电导率 ( $\mu$ S/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
洗井前 12:00	0.5	4.0	0	18.5	8.21	915	6.67	-119.1	60	无色、无味、无杂质
洗井中 12:10	0.5	4.0	5	16.9	8.33	9.1	6.54	-118.6	58	无色、无味、无杂质
洗井中 12:20	0.5	4.0	10	16.0	8.28	9.2	6.47	-118.3	55	无色、无味、无杂质
洗井中 12:30	0.5	4.0	15	16.2	8.17	892	6.43	-117.9	53	无色、无味、无杂质
洗井中 12:40	0.5	4.0	20	15.9	8.09	871	6.39	-117.6	52	无色、无味、无杂质
洗井中 12:50	0.5	4.0	25	16.1	7.95	866	6.27	-117.4	50	无色、无味、无杂质
洗井中 13:00	0.5	4.0	30	16.2	7.94	864	6.34	-116.7	49	无色、无味、无杂质
洗井中 13:10	0.5	4.0	35	16.5	7.96	860	6.28	-116.3	46	无色、无味、无杂质
洗井中 13:20	0.5	4.0	40	15.8	7.87	857	6.31	-115.9	45	无色、无味、无杂质
洗井中 13:30	0.5	4.0	45	15.6	7.85	852	6.22	-115.6	42	无色、无味、无杂质
洗井中 13:40	0.5	4.0	50	16.2	7.79	848	6.21	-114.7	37	无色、无味、无杂质
洗井中 13:50	0.5	4.0	55	15.7	7.75	839	6.18	-114.2	36	无色、无味、无杂质
洗井中 14:00	0.5	4.0	60	15.4	7.73	827	6.23	-112.3	33	无色、无味、无杂质
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井中										
洗井水总体积 (L): 60					洗井结束时水面至井口高度 (m): 4.0					
洗井人员: 张子强					采样人员: 张子强					



附件 7 样品运送单

样品运送单													
采样单位: 河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队 (河北省海洋地质资源调查中心)						地块名称: 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块							
联系人: 张济赢						地块编码: 13030343780024							
地址/邮编: 河北省秦皇岛市海港区燕山大街 221 号, 资源环境大厦						电话: 17585110531				地块所在地: 河北省秦皇岛市于山海关区老龙头路以东正安街以北			
						邮箱: 342370875@qq.com				文本报告寄送至: 河北省秦皇岛市海港区燕山大街 221 号			
质控要求: <input checked="" type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)						特别说明							
测试方法: <input checked="" type="checkbox"/> 国标 (GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)						保温箱是否完整: _____ 接收时保温箱内温度: _____							
加盖 CMA 章: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否						样品瓶是否有破损: _____ 其他: _____							
加盖 CNAS 章: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否						<input checked="" type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 其他							
样品描述				介质		容器与保护剂				要求分析参数 (可加附件)			
序号	样品编号	二次编码	实验室样品号	采样日期	土壤	500ml 棕色广口瓶			VOCs	SVOCs、石油烃 (C10-40)	铜、砷、镉、铅、锌、镉、六价铬、pH		
						甲醇	转子	空瓶			汞		
1	T03002			2025.4.16	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	T03020			2025.4.16	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	T03035			2025.4.16	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	T02002			2025.4.16	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	T02017			2025.4.16	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	T02035			2025.4.16	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	T01002			2025.4.17	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	T01002-P			2025.4.17	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	T01016			2025.4.17	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	T01035			2025.4.17	√	√	√	√	√	√	√	√	√
YCK													
QCK													
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (请注明) 3 个工作日													
一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input checked="" type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 _____ 月													
样品送出						样品接收				运送方法			
姓名: 张济赢 体温: 36.2℃ 日期/时间: 2025.4.17						姓名: 张济文 日期/时间: 2025.4.18				车辆运输			

样品运送单									
采样单位: 河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队 (河北省海洋地质资源调查中心)					地块名称: 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块				
联系人: 张济赢					地块编码: 13030343780024				
地址/邮编: 河北省秦皇岛市海港区燕山大街 221 号, 资源环境大厦					电话: 17585110531			地块所在地: 河北省秦皇岛市山海关区老龙头路以东正安街以北	
					邮箱: 342370875@qq.com			文本报告寄送至: 河北省秦皇岛市海港区燕山大街 221 号	
质控要求: <input checked="" type="checkbox"/> 标准 <input type="checkbox"/> 其他 (详细说明)					特别说明				
测试方法: <input checked="" type="checkbox"/> 国标 (GB) <input type="checkbox"/> 其他方法 (详细说明)					保温箱是否完整: _____ 接收时保温箱内温度: _____				
加盖 CMA 章: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					样品瓶是否有破损: _____ 其他: _____				
加盖 CNAS 章: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					介质: 地下水				
样品描述				要求分析参数					
序号	样品编号	实验室样品号	采样日期	GB14848 基本 35 项			GB14848 非常规 3 项	石油烃	pH
1	W01		2025.4.21	√	√	√	√	√	√
2	W01-P		2025.4.21	√	√	√	√	√	√
3	W02		2025.4.21	√	√	√	√	√	√
4	W03		2025.4.21	√	√	√	√	√	√
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
...									
YCK									
QCK									
测试周期要求: <input type="checkbox"/> 10 个工作日 <input type="checkbox"/> 7 个工作日 <input type="checkbox"/> 5 个工作日 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 (请注明) 7d									
一个月后的样品处理: <input type="checkbox"/> 归还样品提供单位 <input checked="" type="checkbox"/> 由实验室处理 <input type="checkbox"/> 样品保留时间 _____ 月									
样品送出					样品接收			运送方法	
姓名: 张济赢 日期/时间: 2025.4.21					姓名: 张济文 日期/时间: 2025.4.21 11:00			汽车运输	

附件 8 实验室检测报告及质控报告



230312343690  
有效期至2029年06月27日止

# 检验检测报告

TSMC/W 字 (2025) 第 172 号

项目名称: 秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块  
土壤污染状况调查监测

---

委托单位: 河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队  
(河北省海洋地质资源调查中心)

---

检测类别: 土壤、地下水

---



唐山铭鼎环境检测技术有限公司

2025年05月09日





## 说 明

- 1、检验检测报告无本公司检验检测专用章、资质认定标志章(CMA)、骑缝章无效。
- 2、报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、未经本公司书面授权，不得部分复制本报告、报告涂改无效。
- 4、未经本公司书面授权，本报告不得用于广告宣传。
- 5、对于非本公司人员采集的样品，检测结果仅适用于客户提供的样品。
- 6、除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。
- 7、检测委托方如对检测报告有异议，请于收到报告之日起七日内向本公司提出复检，逾期不申请的，视为认可检测报告。

编制人员: 闫祥

审核人员: 张树有

签发人员: 刘颖

日期: 2025.05.09

机构名称: 唐山铭晁环境检测技术有限公司

公司地址: 河北省唐山市滦州市滦城街道办事处后余庄村西 100 米 205 国道南侧

电 话: 15100502677

## 一、基本信息

表1 基本信息一览表

受检单位	秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所
受检单位地址	山海关区老龙头路以东正安街以北
联系人	罗志开/15830353276
来样方式	委托方送样
检测日期	2025.04.18~2025.04.23、2025.04.28
检测人员	杨昕颖、李慧莲、朱海峰、张江英、古梦悦、范建波、付润坤、闫冬

## 二、样品信息

表2.1 样品信息一览表

样品种类	送样标识	采样日期	送样日期	检测项目	样品感官状态
土壤	T03002	2025.04.16	2025.04.18	铜、铅、镍、镉、六价铬、砷、汞、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、pH值、氨氮	素填土、稍湿、稍密、黄褐色、无异味、无污染痕迹及油状物
	T03020				粉土、稍密、湿、饱和、黄褐色、无异味、无污染痕迹及油状物
	T03035				卵石、密实、饱和、黄褐色、混粒结构、无异味、无污染痕迹及油状物
	T02002				素填土、稍湿、稍密、黄褐色、无异味、无污染痕迹及油状物
	T02017				粉土、稍密、湿、黄褐色、无异味、无污染痕迹及油状物
	T02035	卵石、密实、饱和、黄褐色、混粒结构、母岩花岗岩、无异味、无污染痕迹及油状物			
	T01002	2025.04.17	2025.04.18		素填土、中密、稍湿、黄褐色、无异味、无污染痕迹及油状物
	T01002-P				粉土、中密、湿、黄褐色、无异味、无污染痕迹及油状物
	T01016				粉土、中密、湿、黄褐色、无异味、无污染痕迹及油状物
	T01035				卵石、密实、饱和、黄褐色、混粒结构、无异味、无污染痕迹及油状物

样品种类	送样标识	采样日期	送样日期	检测项目	样品感官状态
土壤	全程序空白	/	2025.04.18	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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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	/
	运输空白				

表2.2 样品信息一览表

样品种类	送样标识	采样日期	送样日期	检测项目	样品感官状态
地下水	W01	2025.04.21	2025.04.21	色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子合成洗涤剂、高锰酸盐指数(以O <sub>2</sub> 计)、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、乙苯、苯并[a]芘、可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	透明、无色、无臭、无油膜
	W01-P				
	全程序空白				
	W02				
	W03				

注：委托方自送样品盛装容器、保存条件及样品时效性对检测结果的相关影响委托方已知悉，样品感官状态由委托方提供。

### 三、检测方法及使用仪器

表3.1 土壤检测方法和使用仪器一览表

序号	检测项目	检测方法标准号	仪器名称型号及编号	检出限
1	pH值	《土壤 pH值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3E pH计 TSMC-2307-01902 JTT-CL6A 六联加热磁力搅拌器 TSMC-2307-04901	/
2	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》 HJ 634-2012	JTT-SHAP 恒温水浴振荡器 TSMC-2311-06105 JTT-LX40 低速离心机 TSMC-2307-04801 T6 新世纪紫外可见分光光度计 TSMC-2307-03101	0.10mg/kg

序号	检测项目	检测方法 & 标准号	仪器名称型号及编号	检出限
3	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	Touchwin2.0 微波消解仪 TSMC-2311-06104 GS40 微波消解仪(赶酸仪) TSMC-2311-0610401 AFS-8510 原子荧光光度计 TSMC-2307-05501	0.01mg/kg
4	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	Touchwin2.0 微波消解仪 TSMC-2311-06104 GS40 微波消解仪(赶酸仪) TSMC-2311-0610401 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	0.01mg/kg
5	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	JTT-CL6A 六联加热磁力搅拌器 TSMC-2307-04901 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	0.5mg/kg
6	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	Touchwin2.0 微波消解仪 TSMC-2311-06104 GS40 微波消解仪(赶酸仪) TSMC-2311-0610401 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	1mg/kg
7	铅	《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	Touchwin2.0 微波消解仪 TSMC-2311-06104 GS40 微波消解仪(赶酸仪) TSMC-2311-0610401 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	10mg/kg
8	汞	《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	Touchwin2.0 微波消解仪 TSMC-2311-06104 GS40 微波消解仪(赶酸仪) TSMC-2311-0610401 AFS-8510 原子荧光光度计 TSMC-2307-05501	0.002mg/kg
9	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	Touchwin2.0 微波消解仪 TSMC-2311-06104 GS40 微波消解仪(赶酸仪) TSMC-2311-0610401 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	3mg/kg

序号	检测项目	检测方法 & 标准号	仪器名称型号及编号	检出限
10	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	HPSE-6 高效快速溶剂萃取仪 TSMC-2402-06401 MULTIVAP-10 定量平行浓缩仪 TSMC-2402-06501 GC-2014C 气相色谱仪 TSMC-2307-05302	6mg/kg
11	锌	《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	Touchwin2.0 微波消解仪 TSMC-2311-06104 GS40 微波消解仪(赶酸仪) TSMC-2311-0610401 TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	1mg/kg
12	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	7890A/5975C 气相色谱质谱联用仪 TSMC-2501-08102	1.0μg/kg
13	氯乙烷			1.0μg/kg
14	1,1-二氯乙烷			1.0μg/kg
15	二氯甲烷			1.5μg/kg
16	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
17	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
18	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
19	氯仿			1.1μg/kg
20	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
21	四氯化碳			1.3μg/kg
22	苯			1.9μg/kg
23	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
24	三氯乙烯			1.2μg/kg
25	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
26	甲苯			1.3μg/kg
27	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
28	四氯乙烯			1.4μg/kg
29	氯苯			1.2μg/kg
30	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
31	乙苯			1.2μg/kg
32	间,对-二甲苯	1.2μg/kg		

序号	检测项目	检测方法 & 标准号	仪器名称型号及编号	检出限
33	邻-二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	7890A/5975C 气相色谱质谱联用仪 TSMC-2501-08102	1.2μg/kg
34	苯乙烯			1.1μg/kg
35	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
36	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
37	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
38	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
39	2-氯苯酚	《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	HPSE-6 高效快速溶剂萃取仪 TSMC-2402-06401 MULTIVAP-10 定量平行浓缩仪 TSMC-2402-06501 7890A/5975C 气相色谱质谱联用仪 TSMC-2501-08101	0.06mg/kg
40	硝基苯			0.09mg/kg
41	萘			0.09mg/kg
42	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
43	蒽			0.1mg/kg
44	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
45	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
46	苯并[a]芘			0.1mg/kg
47	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
48	二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
49	苯胺	《土壤 苯胺的测定 气相色谱-质谱法》 T/HCAA 003-2019	HPSE-6 高效快速溶剂萃取仪 TSMC-2402-06401 MULTIVAP-10 定量平行浓缩仪 TSMC-2402-06501 7890A/5975C 气相色谱质谱联用仪 TSMC-2501-08101	0.03mg/kg

表 3.2 地下水分析方法及使用仪器信息一览表

序号	检测项目	分析方法名称及标准号	仪器名称型号及编号	检出限/ 最低检出浓度
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 4.1 铂-钴标准比色法	/	5 度 (最低检测色度)
2	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	JTT-DL500 封闭电炉 TSMC-2307-05001	/

序号	检测项目	分析方法名称及标准号	仪器名称型号及编号	检出限/ 最低检出浓度
3	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 5.2 目视比浊法-福尔马肼标准	/	1NTU (最低检测散射浊度)
4	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	/	/
5	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	PHS-3E pH计 TSMC-2307-01902	/
6	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	25mL 酸性滴定管(棕色) TSMCBL-2307-00086	1.0mg/L (最低检测质量浓度)
7	溶解性固体	《生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	GL2004B 电子天平 TSMC-2307-03801 JTT-GF136 电热鼓风干燥箱 TSMC-2307-00702 JTT-G6 恒温水浴锅 TSMC-2307-03202	/
8	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 4.3 铬酸钡分光光度法(热法)	723N 可见分光光度计 TSMC-2311-03102	5mg/L (最低检测质量浓度)
9	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 5.1 硝酸银容量法	25mL 酸性滴定管(棕色) TSMCBL-2307-00086	1.0mg/L (最低检测质量浓度)
10	铁	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 5.1 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	0.3mg/L (最低检测质量浓度)
11	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	0.01mg/L
12	铜	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 7.2 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	0.2mg/L (最低检测质量浓度)

序号	检测项目	分析方法名称及标准号	仪器名称型号及编号	检出限/ 最低检出浓度
13	锌	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 8.1 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	0.05mg/L (最低检测质量浓度)
14	铝	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 4.1 铬天青 S 分光光度法	723N 可见分光光度计 TSMC-2311-03102	0.008mg/L (最低检测质量浓度)
15	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 TSMC-2307-03101	0.0003mg/L
16	阴离子合成洗涤剂	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2023 13.1 亚甲基蓝分光光度法	T6 新世纪紫外可见分光光度计 TSMC-2307-03101	0.050mg/L (最低检测质量浓度)
17	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分:有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2023 4.2 碱性高锰酸钾滴定法	25mL 酸式滴定管 (棕色) TSMCBL-2307-00086 JTT-G6 恒温水浴锅 TSMC-2307-03202	0.05mg/L (最低检测质量浓度)
18	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	T6 新世纪紫外可见分光光度计 TSMC-2307-03101	0.025mg/L
19	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	723N 可见分光光度计 TSMC-2311-03102 JTT-98-V-A 多联电热套 TSMC-2307-05003	0.003mg/L
20	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 TSMC-2307-05401	0.01mg/L
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 12.1 重氮偶合分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 TSMC-2307-03101	0.001mg/L (最低检测质量浓度)
22	硝酸盐 (以 N 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 8.2 紫外分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 TSMC-2307-03101	0.2mg/L (最低检测质量浓度)
23	氧化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	723N 可见分光光度计 TSMC-2311-03102 DL-1 万用电炉 TSMC-2307-05006	0.002mg/L (最低检测质量浓度)

序号	检测项目	分析方法名称及标准号	仪器名称型号及编号	检出限/ 最低检出浓度
24	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 6.1 离子选择电极法	PXSJ-216F 离子计 TSMC-2307-03401	0.2mg/L (最低检测质量浓度)
25	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2023 13.2 高浓度碘化物比色法	T6 新世纪紫外可见分光光度计 TSMC-2307-03101	0.05mg/L (最低检测质量浓度)
26	汞	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 11.1 原子荧光法	AFS-8510 原子荧光光度计 TSMC-2307-05501	0.1µg/L (最低检测质量浓度)
27	砷	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 9.1 氢化物原子荧光法	AFS-8510 原子荧光光度计 TSMC-2307-05501	1.0µg/L (最低检测质量浓度)
28	硒	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 10.1 氢化物原子荧光法	JTT-SD4 精密石墨电热板 TSMC-2307-05004 AFS-8510 原子荧光光度计 TSMC-2307-05501	0.4µg/L (最低检测质量浓度)
29	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	7700x ICP-MS TSMC-2501-08201	0.05µg/L
30	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》 GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	723N 可见分光光度计 TSMC-2311-03102	0.004mg/L (最低检测质量浓度)
31	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	7700x ICP-MS TSMC-2501-08201	0.09µg/L
36	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》 HJ 700-2014	7700x ICP-MS TSMC-2501-08201	0.06µg/L
32	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	7890A/5975C 气相色谱质谱联用仪 TSMC-2501-08102	1.4µg/L
33	四氯化碳			1.5µg/L
34	苯			1.4µg/L
35	甲苯			1.4µg/L
37	乙苯			0.8µg/L

序号	检测项目	分析方法名称及标准号	仪器名称型号及编号	检出限/ 最低检出浓度
38	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》 HJ 478-2009	LC-20AD 液相色谱仪 TSMC-2401-06301 MULTIVAP-10 定量平行浓缩仪 TSMC-2402-06501	0.004 $\mu$ g/L
39	可萃取性 石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017	GC-2014C 气相色谱仪 TSMC-2411-05305 MULTIVAP-10 定量平行浓缩仪 TSMC-2402-06501	0.01mg/L

#### 四、检测结果

表4.1 土壤检测结果一览表

序号	检测项目	计量单位	检测结果					
			T03002	T03020	T03035	T02002	T02017	T02035
1	pH 值	无量纲	7.76 (24.5°C)	7.25 (24.3°C)	7.68 (24.5°C)	7.45 (24.1°C)	7.81 (24.2°C)	7.43 (24.5°C)
2	氨氮	mg/kg	3.16	3.26	3.19	3.45	3.59	3.74
3	砷	mg/kg	7.35	4.61	3.46	6.05	4.18	3.54
4	镉	mg/kg	0.07	0.06	0.10	0.06	0.06	0.07
5	六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6	铜	mg/kg	33	32	27	23	34	36
7	铅	mg/kg	38	31	35	27	16	35
8	汞	mg/kg	0.084	0.052	0.034	0.100	0.047	0.041
9	镍	mg/kg	15	16	14	21	21	24
10	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	58	53	52	88	66	53
11	锌	mg/kg	27	28	32	30	27	28
12	氯甲烷	$\mu$ g/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	氯乙烷	$\mu$ g/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	1,1-二氯乙烯	$\mu$ g/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	二氯甲烷	$\mu$ g/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	反式-1,2-二氯乙烯	$\mu$ g/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,1-二氯乙烷	$\mu$ g/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	顺式-1,2-二氯乙烯	$\mu$ g/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	氯仿	$\mu$ g/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	1,1,1-三氯乙烷	$\mu$ g/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	检测项目	计量单位	检测结果					
			T03002	T03020	T03035	T02002	T02017	T02035
21	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
40	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
41	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
42	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
43	鹿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
44	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
45	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
46	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
48	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
49	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表4.2 土壤检测结果一览表

序号	检测项目	计量单位	检测结果					
			T01002	T01002-P	全程序空白	运输空白	T01016	T01035
1	pH 值	无量纲	7.51 (24.1°C)	7.49 (24.4°C)	/	/	7.58 (24.2°C)	7.69 (24.5°C)
2	氨氮	mg/kg	3.82	3.73	/	/	4.09	3.89
3	砷	mg/kg	6.03	5.73	/	/	4.13	3.32
4	镉	mg/kg	0.09	0.07	/	/	0.07	0.06
5	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
6	铜	mg/kg	41	44	/	/	29	48
7	铅	mg/kg	42	42	/	/	27	36
8	汞	mg/kg	0.077	0.080	/	/	0.043	0.036
9	镍	mg/kg	20	20	/	/	21	24
10	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	116	109	/	/	83	86
11	锌	mg/kg	33	33	/	/	24	22
12	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
15	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
16	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
17	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22	苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

序号	检测项目	计量单位	检测结果					
			T01002	T01002-P	全程空白	运输空白	T01016	T01035
25	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
27	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
28	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
30	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
31	乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
32	间,对-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
33	邻-二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
34	苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
35	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
36	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
37	1,4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
38	1,2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
39	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
40	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
41	萘	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
42	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
43	蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
44	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
45	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
46	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
47	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
48	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND
49	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	/	ND	ND

备注：检测结果“ND”表示未检出。

表4.3 地下水检测结果一览表

序号	检测项目		计量单位	检测结果						
				W01	W01-P	运输空白	全程序空白	W02	W03	
1	色度		度	5L	5L	/	5L	5L	5L	
2	臭和味	原水样	强度	/	无	无	/	无	无	无
			等级	/	0	0	/	0	0	0
			说明	/	无任何臭和味	无任何臭和味	/	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
	原水煮沸	强度	/	无	无	/	无	无	无	
		等级	/	0	0	/	0	0	0	
		说明	/	无任何臭和味	无任何臭和味	/	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	
3	浑浊度		NTU	3	3	/	3L	3	3	
4	肉眼可见物		/	无	无	/	无	无	无	
5	pH 值		无量纲	7.8 (24.6°C)	7.8 (24.6°C)	/	/	7.5 (24.5°C)	7.1 (24.5°C)	
6	总硬度		mg/L	401	402	/	1.0L	407	412	
7	溶解性总固体		mg/L	3.63×10 <sup>3</sup>	3.63×10 <sup>3</sup>	/	/	3.36×10 <sup>3</sup>	3.38×10 <sup>3</sup>	
8	硫酸盐		mg/L	132	131	/	5L	101	166	
9	氯化物		mg/L	1.76×10 <sup>3</sup>	1.77×10 <sup>3</sup>	/	1.0L	1.86×10 <sup>3</sup>	1.96×10 <sup>3</sup>	
10	铁		mg/L	0.3L	0.3L	/	0.3L	0.3L	0.3L	
11	锰		mg/L	1.13	1.14	/	0.01L	0.79	0.98	
12	铜		mg/L	0.2L	0.2L	/	0.2L	0.2L	0.2L	
13	锌		mg/L	0.65	0.64	/	0.05L	0.49	0.67	
14	铝		mg/L	0.008L	0.008L	/	0.008L	0.008L	0.008L	
15	挥发酚		mg/L	0.0003L	0.0003L	/	0.0003L	0.0003L	0.0003L	
16	阴离子合成洗涤剂		mg/L	0.050L	0.050L	/	0.050L	0.050L	0.050L	
17	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)		mg/L	1.85	1.79	/	0.05L	1.40	1.72	

序号	检测项目	计量单位	检测结果					
			W01	W01-P	运输空白	全程序空白	W02	W03
18	氨氮	mg/L	1.39	1.41	/	0.025L	1.03	1.38
19	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	/	0.003L	0.003L	0.003L
20	钠	mg/L	821	824	/	0.01L	950	908
21	亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	0.074	0.074	/	0.001L	0.074	0.074
22	硝酸盐 (以N计)	mg/L	9.9	10.2	/	0.2L	10.8	8.1
23	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	/	0.002L	0.002L	0.002L
24	氟化物	mg/L	0.4	0.4	/	0.2L	0.4	0.5
25	碘化物	mg/L	0.05L	0.05L	/	0.05L	0.08	0.07
26	汞	μg/L	0.1L	0.1L	/	0.1L	0.1L	0.1L
27	砷	μg/L	1.0L	1.0L	/	1.0L	1.0L	1.0L
28	硒	μg/L	0.4L	0.4L	/	0.4L	0.4L	0.4L
29	镉	μg/L	1.01	1.02	/	0.05L	1.01	0.12
30	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L
31	铅	μg/L	1.24	1.18	/	0.09L	1.24	1.66
32	镍	μg/L	5.51	5.51	/	0.06L	5.58	6.82
33	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
34	四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L	1.5L
35	苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
36	甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
37	乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L	0.8L
38	苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.004L	/	0.004L	0.004L	0.004L
39	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.01L	/	/	/	0.01L	0.01L

备注：pH值检测结果中括号内数值为样品测定时的温度，检测结果中未检出的以检出限加标志“L”表示。

-----报告结束-----

# 质量控制报告

任务编号：TSMC/W 字（2025）第 172 号

项目名称：秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块  
土壤污染状况调查监测

委托单位：河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队（河北省海  
洋地质资源调查中心）



唐山铭晁环境检测技术有限公司

检验检测专用章

编制日期：2025年05月09日

## 目 录

1、项目概况	1
2、检测项目分析及检出限	1
3、样品运输及接收	3
3.1 样品运输	5
3.2 样品接收	5
4、质量保证	5
4.1 质量管理体系建立情况	5
4.2 内部审核、管理评审情况	5
4.3 人员	6
4.4 设备	6
4.5 标品及试剂	6
4.6 土壤样品制备	6
4.7 实验数据审核	6
5、质量控制	7
5.1 实验室内部质量控制	7
5.1.1 质控要求	7
5.1.2 质控统计	8
5.2 样品运输空白及全程序空白	17
5.3 质控评价	18



## 1、项目概况

唐山铭晁环境检测技术有限公司（以下简称“我单位”）受河北省地质矿产勘查开发局第八地质大队（河北省海洋地质资源调查中心）委托，对秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所送检样品进行流转和实验室分析测试内容。根据此次任务的要求，我单位制定了相关的质控计划，对本次监测分析过程实施了质量控制。场地内送检 10 个土壤样品和 4 个地下水样品，地下水和土壤各包含现场平行。场地内送检土壤和地下水的挥发性有机物的运输空白各 1 个，土壤的全程序空白 1 个；地下水的全程序空白 19 个。

## 2、检测项目分析及检出限

监测项目分析方法见表 2-1、2-2。

表 2-1 土壤监测项目分析及检出限

序号	监测项目	方法名称	方法编号	检出限	单位
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》	HJ 962-2018	/	无量纲
2	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》	HJ 634-2012	0.10	mg/kg
3	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解原子荧光法》	HJ 680-2013	0.01	mg/kg
4	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》	GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg
5	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	HJ 1082-2019	0.5	mg/kg
6	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	1	mg/kg
7	铅	《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	10	mg/kg
8	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、钼、锑的测定 微波消解原子荧光法》	HJ 680-2013	0.002	mg/kg
9	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	3	mg/kg
10	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》	HJ 1021-2019	6	mg/kg
11	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》	HJ 491-2019	1	mg/kg
12	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	1.0	μg/kg
13	氯乙烯			1.0	μg/kg
14	1,1-二氯乙烯			1.0	μg/kg
15	二氯甲烷			1.5	μg/kg
16	反式-1,2-二氯乙烯			1.4	μg/kg
17	1,1-二氯乙烷			1.2	μg/kg
18	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3	μg/kg
19	氯仿			1.1	μg/kg

序号	监测项目	方法名称	方法编号	检出限	单位
20	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 605-2011	1.3	μg/kg
21	四氯化碳			1.3	μg/kg
22	苯			1.9	μg/kg
23	1,2-二氯乙烷			1.3	μg/kg
24	三氯乙烯			1.2	μg/kg
25	1,2-二氯丙烷			1.1	μg/kg
26	甲苯			1.3	μg/kg
27	1,1,2-三氯乙烷			1.2	μg/kg
28	四氯乙烯			1.4	μg/kg
29	氯苯			1.2	μg/kg
30	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
31	乙苯			1.2	μg/kg
32	间,对-二甲苯			1.2	μg/kg
33	邻-二甲苯			1.2	μg/kg
34	苯乙烯			1.1	μg/kg
35	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
36	1,2,3-三氯丙烷			1.2	μg/kg
37	1,4-二氯苯			1.5	μg/kg
38	1,2-二氯苯	1.5	μg/kg		
39	2-氯苯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	HJ 834-2017	0.06	mg/kg
40	硝基苯			0.09	mg/kg
41	苯			0.09	mg/kg
42	苯并[a]蒽			0.1	mg/kg
43	蒽			0.1	mg/kg
44	苯并[b]荧蒽			0.2	mg/kg
45	苯并[k]荧蒽			0.1	mg/kg
46	苯并[a]芘			0.1	mg/kg
47	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1	mg/kg
48	二苯并[a,h]蒽			0.1	mg/kg
49	苯胺	《土壤 苯胺的测定 气相色谱-质谱法》	T/HCAA 003-2019	0.03	mg/kg

表 2-2 地下水监测项目分析及检出限

序号	监测项目	方法名称	方法编号	检出限/最低检出浓度	单位
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标》	GB/T 5750.4-2023 4.1 铂-钴标准比色法	5 (最低检测色度)	度
2	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》	GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	/	/
3	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官 性状和物理指标》	GB/T 5750.4-2023 5.2 目视比浊法-福尔马肼标准	1 (最低检测散射浊度)	NTU
4	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》	GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	/	/
5	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》	HJ 1147-2020	/	无量纲
6	总硬度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》	GB/T 5750.4-2023 10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0(最低检测质量浓度)	mg/L
7	溶解性固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标》	GB/T 5750.4-2023 11.1 称量法	/	mg/L
8	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》	GB/T 5750.5-2023 4.3 铬酸钡 分光光度法(热法)	5(最低检测质量浓度)	mg/L
9	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分: 无机非金属指标》	GB/T 5750.5-2023 5.1 硝酸银容量法	1.0(最低检测质量浓度)	mg/L
10	铁	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 5.1 火焰原子吸收分光光度法	0.3(最低检测质量浓度)	mg/L
11	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 11911-1989	0.01	mg/L
12	铜	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 7.2 火焰原子吸收分光光度法	0.2(最低检测质量浓度)	mg/L
13	锌	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 8.1 火焰原子吸收分光光度法	0.05(最低检测质量浓度)	mg/L
14	铝	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 4.1 铬天青 S 分光光度法	0.008(最低检测质量浓度)	mg/L
15	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》	HJ 503-2009	0.0003	mg/L
16	阴离子合成洗涤剂	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标》	GB/T 5750.4-2023 13.1 亚甲基蓝分光光度法	0.050(最低检测质量浓度)	mg/L
17	高锰酸盐指数(以 O <sub>2</sub> 计)	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分:有机物综合指标》	GB/T 5750.7-2023 4.2 碱性高锰酸钾滴定法	0.05(最低检测质量浓度)	mg/L
18	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	HJ 535-2009	0.025	mg/L
19	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》	HJ 1226-2021	0.003	mg/L

序号	监测项目	方法名称	方法编号	检出限/最低检出浓度	单位
20	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》	GB/T 11904-1989	0.01	mg/L
21	亚硝酸盐(以N计)	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》	GB/T 5750.5-2023 12.1 重氮偶合分光光度法	0.001(最低检测质量浓度)	mg/L
22	硝酸盐(以N计)	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》	GB/T 5750.5-2023 8.2 紫外分光光度法	0.2(最低检测质量浓度)	mg/L
23	氟化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》	GB/T 5750.5-2023 7.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.002(最低检测质量浓度)	mg/L
24	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》	GB/T 5750.5-2023 6.1 离子选择电极法	0.2(最低检测质量浓度)	mg/L
25	碘化物	《生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标》	GB/T 5750.5-2023 13.2 高浓度碘化物比色法	0.05(最低检测质量浓度)	mg/L
26	汞	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 11.1 原子荧光法	0.1(最低检测质量浓度)	μg/L
27	砷	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 9.1 氢化物原子荧光法	1.0(最低检测质量浓度)	μg/L
28	硒	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 10.1 氢化物原子荧光法	0.4(最低检测质量浓度)	μg/L
29	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.05	μg/L
30	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 第6部分:金属和类金属指标》	GB/T 5750.6-2023 13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004(最低检测质量浓度)	mg/L
31	铅	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.09	μg/L
32	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	HJ 700-2014	0.06	μg/L
33	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	HJ 639-2012	1.4	μg/L
34	四氯化碳			1.5	μg/L
35	苯			1.4	μg/L
36	甲苯			1.4	μg/L
37	乙苯			0.8	μg/L
38	苯并[a]芘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》	HJ 478-2009	0.004	μg/L
39	可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法》	HJ 894-2017	0.01	mg/L

根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》要求，土壤和地下水检测项目分析方法原则上优先选择《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）、《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）推荐的分析方法，对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的，可选用检验检测机构资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准及行业标准方法。

### 3、样品运输及接收

#### 3.1 样品运输

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至实验室。

针对 VOCs 样品的运输，设置运输空白和全程序空白进行运输过程和全过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白和全程序空白。

运输前将容器的外（内）盖盖紧。装箱时应用泡沫塑料等分隔，以防破损。同一采样点的样品装在同一包装箱内，如需分装在两个或几个箱子中时，在每个箱内放入相同的现场采样记录表。样品运输过程中避免日光照射。每批次样品均有时效性的返回实验室，由采样员进行运送，防止样品损坏或受沾污。

#### 3.2 样品接收

实验室收到样品箱后，由样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；对照《委托样品送样样品登记表》检查样品编号、名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，样品是否有损坏、污染等。上述工作完成后，样品管理员在纸版《委托样品送样样品登记表》上签字确认。

样品管理员收到样品后，按照《委托样品送样样品登记表》要求，立即安排样品发放检测或保存。

### 4、质量保证

#### 4.1 质量管理体系建立情况

我公司按照《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》、《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》和本次工作相关要求，对质量手册、程序文件等质量管理体系文件进行修订完善并实施。

#### 4.2 内部审核、管理评审情况

我公司适时开展了内部质量控制工作，按计划完成了内审和管理评审，并对内审中发现的不符合项进行了整改，管理体系运行和支持性服务基本有效。内审结论为：实验室建立的质量管理体系符合《检验检测机构资质认定 生态环境监测机构评审补充要求》（国市监检测[2018]245号）等相关法规的要求，实验室能够遵循质量管理体系的要求开展日常检测工作，在实验室运行过程中体系得到了持续改进和自我完善。

#### 4.3 人员

本次项目共参与人员 11 人（含实验室、职能部门等），技术人员所学专业为环境工程、应用化工等相关专业，中级职称及同等能力人员共计 4 人。参加此项目的人员包括大型精密（特殊）仪器设备操作人员、化学检测人员、授权签字人等，这些人员都具有相应的教育和培训经历，具有相应的技术技能，人员均经过培训考核合格后上岗，专业技术能力满足要求。

#### 4.4 设备

本次分析测试使用的气相色谱质谱联用仪、气相色谱仪、火焰原子吸收分光光度计、原子荧光光度计、电子天平、恒温干燥箱、pH 计等仪器设备均检定/校准合格并在有效期内，在检定周期内进行了期间核查，确保监测结果可量值溯源至国家或国际基准。

#### 4.5 标品及试剂

本次项目所涉及的实验室所用标准物质和试剂均满足标准方法要求，并经过验收合格后使用。购买的标准物质到货后质量部组织核对验收，经验收合格后由试剂管理员登记入库。所购标准物质均能溯源到国家测量标准。标准物质经登记后，加贴标签，分类存放管理，存放点整洁有标识。标准物质保存条件按照每种标准物质证书的存放条件存放。

#### 4.6 土壤样品制备

土壤样品由公司实验室人员统一制备。土壤制备参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行样品制备：无机元素土壤样品经过样品风干、样品粗磨、样品细磨、过筛，在试样制样过程中尽量减少样品损失，并根据技术规范要求进行样品留存；有机样品低温冷藏保存备用。

#### 4.7 实验数据审核

实验室完成样品的检测分析后，提交原始记录，复核人对原始记录的准确性和完整性进行检查，确认无误后，将原始记录交给审核人审核，审核人对原始记录中的数据进行审核，审核

后交由编制打印报告，报告完成后，审核人审核检测报告，确认无误后签字，再交给报告批准人进行报告批准，并确认签发报告。

## 5、质量控制

### 5.1 实验室内部质量控制

#### 5.1.1 质控要求

为保证样品检测分析结果的精密度和准确度，实验室采取的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基体加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足以下要求：

(1) 实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行《检验检测机构资质认定 生态环境监测机构评审补充要求》和计量认证体系要求。

(2) 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达到相关规定的要求。

(3) 实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基体加标数据检验。根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》，内部质控样品的插入比例和相关指标要求应当优先满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定。

(4) 空白实验。每批次样品应至少作一个全程序空白和实验室空白，目标化合物的浓度应低于检出限。

(5) 平行样测定。每 10 个样品或每批次（少于 10 个样品/批）应分析一个平行样（明码平行）。

(6) 替代物加标回收率测定。每批样品均按照方法进行替代物的加标回收实验，目标物基体加标进行不少于 10% 的加标回收率测定，加标（含替代物）回收率相应标准规定范围内；

(7) 所有实验室仪器在检定校准期限内。

## 5.1.2 质控统计

实验室内部质控数据详见表 5-1~5-4。

表 5-1 土壤实验室平行样检测结果统计表 (1)

样品编号	检测项目	单位	检测结果		差值	允许差值	评价
			1	2			
25W172T0203-3	pH 值	无量纲	7.43	7.41	0.02	±0.3 以内	合格

表 5-1 土壤实验室平行样检测结果统计表 (2)

样品编号	检测项目	单位	检测结果		相对偏差 (%)	标准要求 (%)	评价
			1	2			
25W172T0302-2	氨氮	mg/kg	4.06	4.11	0.61	±10 以内	合格
25W172T0303-3	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	±20 以内	合格
25W172T0303-3	锌	mg/kg	22	22	0	±20 以内	合格
25W172T0303-3	镉	mg/kg	0.06	0.05	9.1	±20 以内	合格
25W172T0303-3	铅	mg/kg	35	36	1.4	±20 以内	合格
25W172T0303-3	镍	mg/kg	24	24	0	±20 以内	合格
25W172T0303-3	铜	mg/kg	47	48	1.1	±20 以内	合格
25W172T0303-3	砷	mg/kg	3.38	3.26	1.8	±20 以内	合格
25W172T0302-4	汞	mg/kg	0.044	0.042	2.3	±35 以内	合格
25W172T0103-2	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	54	50	3.8	±25 以内	合格
25W172T0101-2	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	±35 以内	合格
25W172T0101-2	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	苯	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0101-2	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格

样品编号	检测项目	单位	检测结果		相对偏差 (%)	标准要求 (%)	评价
			1	2			
25W172T0303-1	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	反式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	顺式-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0303-1	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格

表 5-1 地下水实验室平行样检测结果统计表 (3)

样品编号	检测项目	单位	检测结果		差值	允许差值	评价
			1	2			
25W172S03A19	pH 值	无量纲	7.12	7.10	0.02	±0.1	合格

表 5-1 地下水实验室平行样检测结果统计表 (4)

样品编号	检测项目	单位	检测结果		相对偏差 (%)	标准要求 (%)	评价
			1	2			
25W172S03A17	色度	度	5L	5L	/	/	/
25W172S03A17	臭和味	/	无	无	/	/	/
25W172S03A17	肉眼可见物	/	无	无	/	/	/
25W172S03A19	浑浊度	NTU	3	3	0	/	/
25W172S03A16	总硬度	mg/L	411	412	0.12	±10 以内	合格
25W172S03A16	溶解性总固体	mg/L	3.33×10 <sup>3</sup>	3.43×10 <sup>3</sup>	1.5	±10 以内	合格
25W172S03A09	硫酸盐	mg/L	165	167	0.60	±10 以内	合格
25W172S03A09	氯化物	mg/L	1.96×10 <sup>3</sup>	1.97×10 <sup>3</sup>	0.25	±10 以内	合格
25W172S03A11	铁	mg/L	0.3L	0.3L	/	±20 以内	合格
25W172S03A11	锰	mg/L	0.97	0.99	0.51	±15 以内	合格
25W172S03A11	铜	mg/L	0.2L	0.2L	/	±20 以内	合格
25W172S03A11	锌	mg/L	0.67	0.67	0	±20 以内	合格
25W172S03A12	铝	mg/L	0.008L	0.008L	/	±15 以内	合格
25W172S03A14	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	±25 以内	合格
25W172S03A05	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	0.050L	/	±25 以内	合格
25W172S03A03	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.58	1.86	8.1	±25 以内	合格
25W172S02A04	氨氮	mg/L	1.03	1.03	0	±10 以内	合格
25W172S03A18	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	/	±30 以内	合格
25W172S03A12	钠	mg/L	907	910	0.17	±10 以内	合格
25W172S01A10	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.073	0.074	0.68	±15 以内	合格
25W172S02A10	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	10.7	10.8	0.47	±15 以内	合格
25W172S03A15	氟化物	mg/L	0.002L	0.002L	/	±20 以内	合格
25W172S03A09	氯化物	mg/L	0.5	0.5	0	±15 以内	合格
25W172S03A10	碘化物	mg/L	0.07	0.07	0	±20 以内	合格
25W172S03A07	汞	µg/L	0.1L	0.1L	/	±30 以内	合格
25W172S03A07	砷	µg/L	1.0L	1.0L	/	±20 以内	合格
25W172S03A08	硒	µg/L	0.4L	0.4L	/	±25 以内	合格
25W172S03A06	铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	/	±15 以内	合格
25W172S03A13	镍	µg/L	7.82	5.83	15	±20 以内	合格
25W172S03A13	铅	µg/L	1.66	1.66	0	±20 以内	合格
25W172S03A13	镉	µg/L	0.12	0.12	0	±20 以内	合格
25W172S03A02	苯并[a]芘	µg/L	0.004L	0.004L	/	±20 以内	合格
25W172S01A01	三氯甲烷	µg/L	1.4L	1.4L	/	±30 以内	合格
25W172S01A01	四氯化碳	µg/L	1.5L	1.5L	/	±30 以内	合格
25W172S01A01	苯	µg/L	1.4L	1.4L	/	±30 以内	合格
25W172S01A01	甲苯	µg/L	1.4L	1.4L	/	±30 以内	合格
25W172S01A01	乙苯	µg/L	0.8L	0.8L	/	±30 以内	合格

表 5-2 土壤现场平行样检测结果统计表 (1)

样品编号	检测项目	单位	检测结果		差值	允许差值	评价
			1	2			
25W172T0301-3	pH 值	无量纲	7.51	7.49	0.02	±0.3 以内	合格

表 5-2 土壤现场平行样检测结果统计表 (2)

样品编号	检测项目	单位	检测结果		相对偏差 (%)	标准要求 (%)	评价
			1	2			
25W172T0301-2	氨氮	mg/kg	3.82	3.73	1.2	±10 以内	合格
25W172T0301-3	六价铬	mg/kg	ND	ND	/	±20 以内	合格
25W172T0301-3	锌	mg/kg	33	33	0	±20 以内	合格
25W172T0301-3	镉	mg/kg	0.09	0.07	12	±20 以内	合格
25W172T0301-3	铅	mg/kg	42	42	0	±20 以内	合格
25W172T0301-3	镍	mg/kg	20	20	0	±20 以内	合格
25W172T0301-3	铜	mg/kg	41	44	3.5	±20 以内	合格
25W172T0301-3	砷	mg/kg	6.03	5.73	2.6	±20 以内	合格
25W172T0301-4	汞	mg/kg	0.077	0.080	1.9	±35 以内	合格
25W172T0301-2	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	116	109	3.1	±25 以内	合格
25W172T0301-2	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	±35 以内	合格
25W172T0301-1	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	氯仿	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	苯	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格

样品编号	检测项目	单位	检测结果		相对偏差 (%)	标准要求 (%)	评价
			1	2			
25W172T0301-1	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	间,对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	±25 以内	合格
25W172T0301-1	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-1	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-1	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	萘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格
25W172T0301-2	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	±40 以内	合格

表 5-2 地下水现场平行样检测结果统计表 (3)

样品编号	检测项目	单位	检测结果		差值	允许差值	评价
			1	2			
25W172S01A19	pH 值	无量纲	7.85	7.81	0.04	±0.1	合格

表 5-2 地下水现场平行样检测结果统计表 (4)

样品编号	检测项目	单位	检测结果		相对偏差 (%)	标准要求 (%)	评价
			1	2			
25W172S01A17	色度	度	5L	5L	/	/	/
25W172S01A17	臭和味	/	无	无	/	/	/
25W172S01A17	肉眼可见物	/	无	无	/	/	/
25W172S01A19	浑浊度	NTU	3	3	0	/	/
25W172S01A16	总硬度	mg/L	401	402	0.12	±10 以内	合格
25W172S01A16	溶解性总固体	mg/L	3.63×10 <sup>3</sup>	3.63×10 <sup>3</sup>	0	±10 以内	合格
25W172S01A09	硫酸盐	mg/L	132	131	0.38	±10 以内	合格
25W172S01A09	氯化物	mg/L	1.76×10 <sup>3</sup>	1.77×10 <sup>3</sup>	0.28	±10 以内	合格
25W172S01A11	铁	mg/L	0.3L	0.3L	/	±20 以内	合格
25W172S01A11	锰	mg/L	1.13	1.14	0.44	±15 以内	合格
25W172S01A11	铜	mg/L	0.2L	0.2L	/	±20 以内	合格
25W172S01A11	锌	mg/L	0.65	0.64	0.78	±20 以内	合格
25W172S01A12	铝	mg/L	0.008L	0.008L	/	±15 以内	合格
25W172S01A14	挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	/	±25 以内	合格
25W172S01A05	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	0.050L	/	±25 以内	合格
25W172S01A05	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	1.85	1.79	1.6	±25 以内	合格
25W172S01A04	氨氮	mg/L	1.39	1.41	0.71	±10 以内	合格
25W172S01A18	硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	/	±30 以内	合格
25W172S01A12	钠	mg/L	821	824	0.18	±10 以内	合格
25W172S01A10	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.074	0.074	0	±15 以内	合格
25W172S01A10	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	9.9	10.2	1.5	±15 以内	合格
25W172S01A15	氟化物	mg/L	0.002L	0.002L	/	±20 以内	合格
25W172S01A09	氟化物	mg/L	0.4	0.4	0	±15 以内	合格
25W172S01A10	碘化物	mg/L	0.05L	0.05L	/	±20 以内	合格
25W172S01A07	汞	μg/L	0.1L	0.1L	/	±30 以内	合格
25W172S01A07	砷	μg/L	1.0L	1.0L	/	±20 以内	合格
25W172S01A08	硒	μg/L	0.4L	0.4L	/	±25 以内	合格
25W172S01A06	铬 (六价)	mg/L	0.004L	0.004L	/	±15 以内	合格
25W172S01A13	镍	μg/L	5.51	5.51	0	±20 以内	合格
25W172S01A13	铅	μg/L	1.24	1.18	2.5	±20 以内	合格
25W172S01A13	镉	μg/L	1.01	1.02	0.49	±20 以内	合格
25W172S01A01	苯并[a]芘	μg/L	0.004L	0.004L	/	±20 以内	合格
25W172S01A01	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	/	±30 以内	合格
25W172S01A01	四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	/	±30 以内	合格
25W172S01A01	苯	μg/L	1.4L	1.4L	/	±30 以内	合格
25W172S01A01	甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	/	±30 以内	合格
25W172S01A01	乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	/	±30 以内	合格

表 5-3 土壤加标回收率检测结果统计表 (1)

样品编号	检测项目	单位	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	检测结果		加标回收率 (%)	标准要求 (%)	结果评价
				加标前 样品	加标后 样品			
25W172T0303-2	氨氮	$\mu\text{g}$	150	155	312	105	80~120	合格
25W172T0303-2	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	$\mu\text{g}$	775	721	1449	93.9	50~140	合格
空白	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	$\mu\text{g}$	775	0	846	109	70~120	合格
25W172T0303-3	六价铬	$\mu\text{g}$	100	0	98.4	98.4	70~130	合格

表 5-3 土壤加标回收率检测结果统计表 (2)

样品编号	检测项目	单位	加标量	检测结果		加标回收率 (%)	标准要求 (%)	结果评价
				加标前 样品	加标后 样品			
25W172T0303-2	2-氟酚 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	7.07	70.7	28~104	合格
	苯酚-d6 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	6.89	68.9	50~70	合格
	硝基苯-d5 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	7.39	73.9	45~77	合格
	2-氟联苯 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	7.32	73.2	52~88	合格
	2,4,6-三溴苯酚 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	8.05	80.5	37~117	合格
	4,4'-三联苯-d14 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	9.23	92.3	33~137	合格
	2-氟苯酚	$\mu\text{g}$	10	ND	8.09	80.9	47~82	合格
	硝基苯	$\mu\text{g}$	10	ND	7.31	73.1	45~75	合格
	苯	$\mu\text{g}$	10	ND	7.54	75.4	48~81	合格
	苯并[a]蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	8.85	88.5	84~111	合格
	蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	8.68	86.8	59~107	合格
	苯并[b]荧蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	8.39	83.9	68~119	合格
	苯并[k]荧蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	9.86	98.6	84~109	合格
	苯并[a]芘	$\mu\text{g}$	10	ND	8.17	81.7	46~87	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	$\mu\text{g}$	10	ND	8.89	88.9	74~131	合格
二苯并[a,h]蒽	$\mu\text{g}$	10	ND	9.07	90.7	82~126	合格	
25W172T0303-2	苯胺	$\mu\text{g}$	10	0	9.81	98.1	65~130	合格
	硝基苯-d5 (替代物)	$\mu\text{g}$	10	0	5.28	52.8	43.0~62.6	合格

样品编号	检测项目	单位	加标量	检测结果		加标回收率 (%)	标准要求 (%)	结果评价
				加标前样品	加标后样品			
25W172T0302-1	氯甲烷	μg	50	0	0.21	80.0	70~130	合格
	氯乙烯	μg	50	0	0.20	88.0	70~130	合格
	1,1-二氯乙烯	μg	50	0	0.21	88.0	70~130	合格
	二氯甲烷	μg	50	0	0.22	80.0	70~130	合格
	反式-1,2-二氯乙烯	μg	50	0	0.19	100.0	70~130	合格
	1,1-二氯乙烷	μg	50	0	0.18	76.0	70~130	合格
	顺式-1,2-二氯乙烯	μg	0.25	0	0.20	84.0	70~130	合格
	氯仿	μg	0.25	0	0.22	88.0	70~130	合格
	二溴氯甲烷 (替代物)	μg	0.25	0	0.22	84.0	70~130	合格
	1,1,1-三氯乙烷	μg	0.25	/	0.20	88.0	70~130	合格
	1,2-二氯乙烷	μg	0.25	0	0.25	92.0	70~130	合格
	苯	μg	0.25	0	0.19	88.0	70~130	合格
	三氯乙烯	μg	0.25	0	0.21	92.0	70~130	合格
	1,2-二氯丙烷	μg	0.25	0	0.22	80.0	70~130	合格
	甲苯 D8 (替代物)	μg	0.25	0	0.21	88.0	70~130	合格
	甲苯	μg	0.25	0	0.22	76.0	70~130	合格
	1,1,2-三氯乙烷	μg	0.25	0	0.23	80.0	70~130	合格
	四氯乙烯	μg	0.25	0	0.22	80.0	70~130	合格
	四氯化碳	μg	0.25	0	0.23	80.0	70~130	合格
	氯苯	μg	0.25	0	0.20	80.0	70~130	合格
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg	0.25	0	0.22	84.0	70~130	合格
	乙苯	μg	0.25	0	0.19	88.0	70~130	合格
	间,对-二甲苯	μg	0.25	0	0.20	92.0	70~130	合格
	苯乙烯	μg	0.25	0	0.20	84.0	70~130	合格
	邻-二甲苯	μg	0.25	0	0.20	80.0	70~130	合格
	4-溴氟苯	μg	0.25	0	0.20	88.0	70~130	合格
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg	0.25	0	0.21	88.0	70~130	合格
	1,2,3-三氯丙烷	μg	0.25	0	0.22	80.0	70~130	合格
	1,4-二氯苯	μg	0.25	0	0.23	100.0	70~130	合格
	1,2-二氯苯	μg	0.25	0	0.21	76.0	70~130	合格

表 5-3 地下水加标回收检测结果统计表 (2)

样品编号	检测项目	单位	加标量	检测结果		加标回收率 (%)	标准要求 (%)	结果评价
				加标前样品	加标后样品			
试剂空白加标	三氯甲烷	µg/L	30	0	31.9	106	80~120	合格
	三溴氟甲烷 (替代物)	µg/L	50	0	38.3	76.6	70~130	合格
	四氯化碳	µg/L	30	0	29.8	99.3	80~120	合格
	苯	µg/L	30	0	32.8	109	80~120	合格
	甲苯-D8 (替代物)	µg/L	50	0	40.9	81.8	70~130	合格
	甲苯	µg/L	30	0	29.2	73.0	80~120	合格
	乙苯	µg/L	30	0	27.5	91.7	80~120	合格
	4-溴氟苯 (替代物)	µg/L	50	0	40.5	81.0	70~130	合格
25W172S02A01	三氯甲烷	µg/L	50	0	50	100	80~120	合格
	三溴氟甲烷 (替代物)	µg/L	50	0	56.4	113	70~130	合格
	四氯化碳	µg/L	50	0	40.7	81.4	80~120	合格
	苯	µg/L	50	0	54.3	109	80~120	合格
	甲苯-D8 (替代物)	µg/L	50	0	44.7	89.4	70~130	合格
	甲苯	µg/L	50	0	45.1	90.2	80~120	合格
	乙苯	µg/L	50	0	41.0	82.0	80~120	合格
	4-溴氟苯 (替代物)	µg/L	50	0	48.2	96.4	70~130	合格

表 5-3 地下水加标回收率检测结果统计表 (3)

样品编号	项目	单位	加标量	检测结果		加标回收率 (%)	标准要求 (%)	结果评价
				加标前样品	加标后样品			
25W172S02A18	硫化物	mg/L	0.1	0	0.100	100	60~120	合格
25W172S02A15	氟化物	mg/L	0.01	0	0.009	90.0	80~120	合格
试剂空白	镍	µg/L	40.0	0	49.6	99.2	80~120	合格
25W172S01A13	镍	µg/L	40.0	5.51	39.7	85.5	70~130	合格
25W172S01A13	镍	µg/L	40.0	5.51	40.3	87.0	70~130	合格

样品编号	项目	单位	加标量	检测结果		加标回收率 (%)	标准要求 (%)	结果评价
				加标前样品	加标后样品			
试剂空白	铅	μg/L	50.0	0	50.6	101	80~120	合格
25W172S01A13	铅	μg/L	40.0	1.24	36.5	88.2	70~130	合格
25W172S01A13	铅	μg/L	40.0	1.24	36.3	87.6	70~130	合格
试剂空白	镉	μg/L	50.0	0	49.1	98.2	80~120	合格
25W172S01A13	镉	μg/L	40.0	1.01	35.0	85.0	70~130	合格
25W172S01A13	镉	μg/L	40.0	1.01	35.2	85.5	70~130	合格
空白加标	苯并[a]芘	μg/L	0.20	0	0.16	80.0	80~120	合格

表 5-4 土壤有证标准物质检测结果统计表 (1)

质控样编号	分析项目	单位	保证值	测定值	评价
23092020	pH 值	无量纲	8.25±0.2	8.21	合格
GSS-22	锌	mg/kg	59±2	57	合格
GSS-22	镉	mg/kg	0.065±0.012	0.059	合格
GSS-22	铅	mg/kg	26±2	27	合格
GSS-22	镍	mg/kg	26±1	25	合格
GSS-22	铜	mg/kg	18.3±0.08	18.9	合格
GSS-22	砷	mg/kg	7.8±0.5	7.5	合格
GSS-22	汞	mg/kg	0.020±0.002	0.020	合格

表 5-4 地下水有证标准物质检测结果统计表 (2)

质控样编号	分析项目	单位	保证值	测定值	评价
B22110227	pH 值	无量纲	7.04±0.05	7.05	合格
23040525	总硬度	mg/L	124±7	124	合格
B23070035	硫酸盐	mg/L	30.5±1.4	31.2	合格
B23070446	氯化物	mg/L	12.7±0.9	12.9	合格

质控样编号	分析项目	单位	保证值	测定值	评价
23070102	铁	mg/L	1.19±0.07	1.23	合格
23090131	锰	mg/L	1.57±0.10	1.60	合格
23070112	铜	mg/L	1.17±0.07	1.19	合格
24050103	锌	mg/L	0.393±0.025	0.386	合格
23060112	铝	mg/L	0.503±0.032	0.506	合格
23120227	挥发酚	mg/L	0.129±0.008	0.136	合格
B22020010	阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.332±0.022	0.327	合格
B22070131	高锰酸盐指数 (以 O <sub>2</sub> 计)	mg/L	4.15±0.22	4.19	合格
24051092	氨氮	mg/L	0.303±0.015	0.292	合格
24120235	硫化物	mg/L	1.94±0.20	1.87	合格
23050147	钠	mg/L	3.98±0.25	4.03	合格
23080515	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.549±0.028	0.557	合格
24050237	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	2.34±0.03	2.30	合格
201763	氟化物	mg/L	1.54±0.06	1.51	合格
23051009	碘化物	mg/L	1.25±0.07	1.20	合格
B23070404	汞	μg/L	0.858±0.054	0.843	合格
B23080015	砷	μg/L	6.06±0.32	6.02	合格
24061120	硒	μg/L	4.78±0.29	4.78	合格
B23040318	铬 (六价)	mg/L	0.208±0.01	0.205	合格

## 5.2 样品运输空白及全程序空白

本次实验室土壤运输空白和全程序空白检测数据均为未检出；满足相关方法要求。

## 5.3 质控评价

按照规范要求和所选择的方法要求,进行实验室分析测试准确度和精密度质控结果统计和评价,精密度和准确度均符合技术规范要求。

.....报告结束.....

附件9 人员访谈记录表

人员访谈记录表

地块名称	秦皇岛市公安局海关分局路南派出所新建项目地块		
地块编码		访谈日期	2021.3.21
访谈人员	姓名: 罗研	单位: 地质八队	联系电话: 1583013176
受访人员	姓名: 方卫刚 联系电话: 13832533561 受访对象类型及单位: 秦皇岛市公安局海关分局		
访谈问题	1.本地块及相邻地块利用历史? 本地块原为车间地改换为用地,仅东侧物面硬化未建房,西侧闲置。		
	2.历史上是否涉及工矿用途(活动)、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等? 无		
	3.地块历史上是否涉及危险废物或固体废物堆放、倾倒、处置利用、填埋等? 无		
	4.地块历史上是否涉及工业废水污染及污水灌溉? 无		
	5.地块历史上是否曾经涉及环境污染事故,历史监测数据是否表明有污染风险? 无		
	6.地块历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形,如地块历史上存在对土壤可能造成污染的村办企业、外来污染土壤转运至本地块等情况? 无		
	7.地块周边1km范围内是否有地下水型饮用水水源? 无 本区域地下水用途是什么?地下水是否发生过污染? 农田灌溉,无		
	8.地块周边1km范围内是否有地表水体及用途、是否有纳污历史? 石河,无纳污历史。海河,利用,无纳污历史。		
	9.本地块及附近区域历史上是否曾发生过土壤或地下水相关的环境污染情况? 无		
	10.本地块及附近区域历史上是否存在居民关于土壤或地下水相关的环境污染情况举报? 无		
	11.地块周边1km范围内是否存在工矿企业,若有其生产工艺情况? 批制相印出修下,日常车辆维修,装卸垃圾转运站,生活垃圾临时堆存 五金修理,周边居民修鞋,烟店,壳牌加油站,成品油零售。		
	12.其他相关疑问		

人员访谈记录表

地块名称	秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块		
地块编码	访谈日期	2025.3.21	
访谈人员	姓名: 罗东开	单位: 地质队	联系电话: 158308276
受访人员	姓名: 新建	联系电话: 18632892585	受访对象类型及单位: 秦皇岛市山海关区自然资源规划局
访谈问题	<p>1.本地块及相邻地块利用历史? 本地块自开发后为车间炉气排放站用地,为公用站用地,该厂可在新址进行搬迁,化后未进行其他建设应用。</p> <p>2.历史上是否涉及工矿用途(活动)、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等? 无</p> <p>3.地块历史上是否涉及危险废物或固体废物堆放、倾倒、处置利用、填埋等? 无</p> <p>4.地块历史上是否涉及工业废水污染及污水灌溉? 无</p> <p>5.地块历史上是否曾经涉及环境污染事故,历史监测数据是否表明有污染风险? 无</p> <p>6.地块历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形,如地块历史上存在对土壤可能造成污染的村办企业、外来污染土壤转运至本地块等情况? 无</p> <p>7.地块周边 1km 范围内是否有地下水型饮用水水源? 无 本区域地下水用途是什么?地下水是否发生过污染? 农业灌溉,无</p> <p>8.地块周边 1km 范围内是否有地表水体及用途、是否有纳污历史? 石河,滦河,无纳污历史。</p> <p>9.本地块及附近区域历史上是否曾发生过土壤或地下水相关的环境污染情况? 无</p> <p>10.本地块及附近区域历史上是否存在居民关于土壤或地下水相关的环境污染情况举报? 无</p> <p>11.地块周边 1km 范围内是否存在工矿企业,若有其生产工艺情况? 混修站,垃圾暂存转运站,变电站。</p> <p>12.其他相关疑问</p>		

人员访谈记录表

地块名称	秦皇岛市公安局海关分局路南派出所新建项目地块		
地块编码	访谈日期	2021.3.21	
访谈人员	姓名: 罗志开	单位: 地质八队	联系电话: 1583020276
受访人员	姓名: 张连勇	联系电话: 18132967097	受访对象类型及单位: 秦皇岛市公安局海关分局
访谈问题	1.本地块及相邻地块利用历史?	原为今润燃气公司建设用地,现地块使用人为秦皇岛市公安局海关分局	
	2.历史上是否涉及工矿用途(活动)、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等?	无	
	3.地块历史上是否涉及危险废物或固体废物堆放、倾倒、处置利用、填埋等?	无	
	4.地块历史上是否涉及工业废水污染及污水灌溉?	无	
	5.地块历史上是否曾经涉及环境污染事故,历史监测数据是否表明有污染风险?	无	
	6.地块历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形,如地块历史上存在对土壤可能造成污染的村办企业、外来污染土壤转运至本地块等情况?	无	
	7.地块周边 1km 范围内是否有地下水型饮用水水源?	无	
	本区域地下水用途是什么?地下水是否发生过污染?	农业灌溉	
	8.地块周边 1km 范围内是否有地表水体及用途、是否有纳污历史?	沙河,海河	
	9.本地块及附近区域历史上是否曾发生过土壤或地下水相关的环境污染情况?	无	
	10.本地块及附近区域历史上是否存在居民关于土壤或地下水相关的环境污染情况举报?	无	
	11.地块周边 1km 范围内是否存在工矿企业,若有其生产工艺情况?	没修厂,垃圾转运站,加油站	
12.其他相关疑问			

人员访谈记录表

地块名称	秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建业务地块		
地块编码		访谈日期	2015.13.21
访谈人员	姓名: 罗志开	单位: 地质八队 6	联系电话: 1583043216
受访人员	姓名: 高军	联系电话: 13933806677 1896	受访对象类型及单位: 路南派出所民警
访谈问题	1.本地块及相邻地块利用历史? 作为华润燃气换瓶站用地, 仅硬化部分未进行其他建设。		
	2.历史上是否涉及工矿用途(活动)、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等? 无		
	3.地块历史上是否涉及危险废物或固体废物堆放、倾倒、处置利用、填埋等? 无		
	4.地块历史上是否涉及工业废水污染及污水灌溉? 无		
	5.地块历史上是否曾经涉及环境污染事故, 历史监测数据是否表明有污染风险? 无		
	6.地块历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形, 如地块历史上存在对土壤可能造成污染的村办企业、外来污染土壤转运至本地块等情况? 无		
	7.地块周边 1km 范围内是否有地下水型饮用水水源? 无		
	本区域地下水用途是什么? 地下水是否发生过污染? 饮用		
	8.地块周边 1km 范围内是否有地表水体及用途、是否有纳污历史? 沙河、潮河		
	9.本地块及附近区域历史上是否曾发生过土壤或地下水相关的环境污染情况? 无		
	10.本地块及附近区域历史上是否存在居民关于土壤或地下水相关的环境污染情况举报? 无		
	11.地块周边 1km 范围内是否存在工矿企业, 若有其生产工艺情况? 秦皇岛地、		
12.其他相关疑问			

人员访谈记录表

地块名称	秦皇岛市公路局山海关分局路南派出所新建危旧地块		
地块编码		访谈日期	2011.3.21
访谈人员	姓名: 罗志丹	单位: 地调队	联系电话: 1582412076
受访人员	姓名: 丁吉旺	联系电话: 13933906677	
	受访对象类型及单位: 两户小营村		
访谈问题	1. 本地块及相邻地块利用历史? 开荒在年间地籍图进行初步核实, 现在无从得知		
	2. 历史上是否涉及工矿用途(活动)、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等? 无		
	3. 地块历史上是否涉及危险废物或固体废物堆放、倾倒、处置利用、填埋等? 无		
	4. 地块历史上是否涉及工业废水污染及污水灌溉? 无		
	5. 地块历史上是否曾经涉及环境污染事故, 历史监测数据是否表明有污染风险? 无		
	6. 地块历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形, 如地块历史上存在对土壤可能造成污染的村办企业、外来污染土壤转运至本地块等情况? 无		
	7. 地块周边 1km 范围内是否有地下水型饮用水水源? 无		
	本区域地下水用途是什么? 地下水是否发生过污染? 农业, 无		
	8. 地块周边 1km 范围内是否有地表水体及用途、是否有纳污历史? 无, 灌溉, 无纳污历史		
	9. 本地块及附近区域历史上是否曾发生过土壤或地下水相关的环境污染情况? 无		
	10. 本地块及附近区域历史上是否存在居民关于土壤或地下水相关的环境污染情况举报? 无		
	11. 地块周边 1km 范围内是否存在工矿企业, 若有其生产工艺情况? 没有, 供热		
12. 其他相关疑问			

人员访谈记录表

地块名称	秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块		
地块编码	访谈日期	2025.13.21	
访谈人员	姓名: 罗志丹	单位: 地质大队	联系电话: 15830232771
受访人员	姓名: 曹军	联系电话: 13933808877 1896	
	受访对象类型及单位: 路南派出所民警		
访谈问题	1.本地块及相邻地块利用历史? 原为华润燃气换瓶站用地,仅硬化部分未进行其他建设。		
	2.历史上是否涉及工矿用途(活动)、规模化养殖、有毒有害物质储存与输送等? 无		
	3.地块历史上是否涉及危险废物或固体废物堆放、倾倒、处置利用、填埋等? 无		
	4.地块历史上是否涉及工业废水污染及污水灌溉? 无		
	5.地块历史上是否曾经涉及环境污染事故,历史监测数据是否表明有污染风险? 无		
	6.地块历史上是否存在其它可能造成土壤污染的情形,如地块历史上存在对土壤可能造成污染的村办企业、外来污染土壤转运至本地块等情况? 无		
	7.地块周边 1km 范围内是否有地下水型饮用水水源? 无		
	本区域地下水用途是什么?地下水是否发生过污染? 农业用水		
	8.地块周边 1km 范围内是否有地表水体及用途、是否有纳污历史? 石河、潮河		
	9.本地块及附近区域历史上是否曾发生过土壤或地下水相关的环境污染情况? 无		
	10.本地块及附近区域历史上是否存在居民关于土壤或地下水相关的环境污染情况举报? 无		
	11.地块周边 1km 范围内是否存在工矿企业,若有其生产工艺情况? 没有企业		
12.其他相关疑问			

附件 10 实验室检测资质



附件 11 现场快速检测数据表

现场快速检测数据表

点位编号	检测深度范围 (m)	检测结果										
		PID (ppm)	XRF (mg/kg)									
			锰	铜	锌	铁	镉	铅	镍	砷	汞	铬
T/W01	0-0.2	ND	23	20	ND	74	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T/W01	1.6-1.8	ND	19	14	15	15	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T/W01	3.5-3.7	ND	21	20	13	33	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T/W02	0-0.2	ND	35	19	15	23	ND	15	ND	ND	ND	ND
T/W02	1.7-1.9	ND	31	18	11	14	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T/W02	3.5-3.7	ND	22	23	ND	93	3	ND	5	ND	ND	ND
T/W03	0.2-0.4	ND	25	19	16	38	ND	16	ND	ND	5	ND
T/W03	2.0-2.2	ND	20	16	12	65	2	12	ND	ND	3	13
T/W03	3.5-3.7	ND	31	21	17	21	ND	17	ND	2	ND	4

附件 12 质量控制记录表

### 建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表

附表 3-1 建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表

地块名称		秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块		编制单位名称	河北省地质矿产勘查院秦皇岛分院
调查环节		<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查		检查日期	2025.4.8
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见
1	第一阶段土壤污染状况调查	资料收集	资料收集是否全面。 要点说明：地块资料收集尽可能全面、翔实，能支撑污染识别结论。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。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	河北省地质矿产勘查院秦皇岛分院调查中心。
2		现场踏勘	现场踏勘是否全面。 要点说明：关注现场踏勘是否遗漏重点区域，应有现场照片及相关描述，必要时可现场检查。重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有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其它公共场所等，并明确其与地块的位置关系。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

3	第一阶段 土壤污染 状况调查	人员访谈	<p>人员访谈是否合理、全面。</p> <p>要点说明：访谈人员选择应合理，受访者为地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员，生态环境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。人员访谈应有照片、记录等支持材料，访谈内容应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4		污染识别 结论	<p>污染识别结论是否准确。</p> <p>要点说明：结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。重点关注疑似污染区、污染介质、特征污染物等分析是否准确，是否能支撑第二阶段土壤污染状况调查布点。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	第二阶段 土壤污染 状况调查- 初步采样 分析	点位数量	<p>点位数量是否符合要求。</p> <p>要点说明：点位数量应当主要基于专业的判断，原则上地块面积<math>\leq 5000\text{m}^2</math>，土壤采样点位不少于3个；地块面积<math>&gt; 5000\text{m}^2</math>，土壤采样点位不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。若可能存在地下水污染的，应布设地下水点位。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6		布点位置	<p>布点位置是否合理。</p> <p>要点说明：布点位置应当主要基于专业的判断。(1)土壤点位：应当以尽可能捕获污染为目的，根据第一阶段土壤污染状况调查识别出的疑似污染区域，选择可能污染较重的区域进行布点，布点位置需明确，并给出合理理由，原则上应当在疑似污染区域污染最重的地方或有明显污染的部位布设。对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状进行系统随机布点。(2)地下水点位：地下水点位应当沿地下水流向布设，在地下水流向上游、地下水可能污染较重区域和地下水流向下游分别布设。未布设地下水调查点位须有合理的理由。若需调查确定地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论，间隔一定距离按三角形或四边形至少布置3-4个点位监测判断。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

7	第二阶段 土壤污染 状况调查- 初步采样 分析	采样深度	<p>采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：(1) 土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下构筑物和地下设施埋深及破损等情况，结合现场筛选及相关经验判断后确定。原则上应当包含表层样品（0-0.5m）和下层样品。0.5m 以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5-6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。(2) 地下水采样深度：应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。一般情况下采样深度应当在监测井水面 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层底部和不透水层顶部。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8		检测项目	<p>检测项目设置是否全面合理。</p> <p>要点说明：(1) 土壤检测项目原则上应当根据保守原则确定，应当包含《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）中的 45 项基本项目和地方相关标准中的基本项目，以及第一阶段土壤污染状况调查识别出的其他特征污染物（包括可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物）。(2) 地下水检测项目至少应当包含特征污染物。未完全包含第一阶段土壤污染状况调查确定的特征污染物，需给出合理理由。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

9	第二阶段 土壤污染 状况调查- 详细采样 分析/ 第三阶段 土壤污染 状况调查	点位数量	<p>点位数量是否满足要求。</p> <p>要点说明：土壤点位布设，对于需要划定污染边界范围的区域，采样单元面积不大于 1600 m<sup>2</sup> (40 m×40 m 网格)。</p> <p>属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部 2016 第 42 号令）规定的疑似污染地块，根据污染识别和初步采样分析筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点位数每 400m<sup>2</sup> 不少于 1 个，其他区域每 1600m<sup>2</sup> 不少于 1 个；地下水采样点位数每 6400m<sup>2</sup> 不少于 1 个。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	无
10		布点位置	<p>布点位置是否合理。</p> <p>要点说明：（1）土壤点位：至少应当涵盖初步采样分析中污染物含量超过筛选值的区域。（2）地下水点位：确定地下水污染程度和范围时，应当参照详细采样分析的土壤点位要求，根据实际情况，在污染较重区域加密布点。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	无
11		采样深度	<p>采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：（1）土壤采样深度：深度和间隔应当根据初步采样分析的结果确定，最大深度应当大于初步采样分析发现的超标深度，至未受污染的深度为止。（2）地下水采样深度：原则上应与初步采样分析保持一致。若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	无
12		检测项目	<p>检测项目设置是否全面合理。</p> <p>要点说明：应当包含初步采样分析发现的全部超标污染物，必要时考虑初步采样分析未超标的特征污染物。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	无
质量评价结论		<input checked="" type="checkbox"/> 通过（全部检查项目均判定为是） <input type="checkbox"/> 不通过，需补充完善或重新布点（任意一项判定为否，即存在严重质量问题）			
检查总体意见		合格			
检查人员 (签字)		韩小东			

注：（1）检查要点基于《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》等相关技术导则设定。

（2）对不同调查环节，不涉及的检查要点不判定检查结果；检查要点中不涉及的内容不作为检查结果的判定依据。

附表 3-2 建设用土壤污染状况调查现场采样检查记录表

地块名称		秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目地块		采样单位名称	河北省地质矿产勘查院秦皇岛队
调查环节		<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查		检查日期	2025.4.16.
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见
1	布点位置	采样方案	对照采样方案，检查布点位置及确定理由是否与现场情况一致。涉及现场调整点位的，需检查点位调整是否合理。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2	土孔钻探	土孔钻探	土孔钻探设备、深度、岩芯是否符合要求。 ①应当采用冲击钻探法或直压式钻探法等钻孔方式； ②钻孔深度应当与采样方案的要求一致，或按照采样方案中设置的钻探深度确定原则，根据实际情况确定； ③岩芯应当在整个钻探深度内保持基本完整、连续，可支撑土层性质、污染情况（颜色、气味、污染痕迹、油状物等）辨识及现场快速检测筛选。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
3	交叉污染防控	交叉污染防控	交叉污染防控措施是否规范。 ①原则上使用无浆液钻进方式； ②原则上钻探过程中应当全程套管跟进，套管之间的螺纹连接处不应使用润滑油； ③所用的设备和材料应清洗除污。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4	地下水监测井建设	监测井建设	滤水管位置、滤料层及止水层设置是否满足采样方案及相关技术规范的要求。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

队（刘永春  
海洋地质  
队调查中心）

5	地下水监测 井建设	成井洗井	成井洗井是否达标。 原则上应保证洗井出水至水清砂净，或现场水质参数测试结果稳定，或至少洗出 3 倍井体积的水量。可参考《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6		交叉污染 防控	交叉污染防治措施是否规范。 ①建井所用井管、滤料及止水材料应当不会对地下水水质造成污染； ②洗井前应当清洗洗井设备和管线； ③使用贝勒管时，一井配一管； ④井管连接方式满足要求，避免使用任何粘合剂或涂料。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
7	土壤样品采 集与保存	采样深度	采样深度是否合理，是否经现场辨识或筛选。 ①与采样方案设计一致，或按照采样方案中设置的采样深度确定原则，根据实际情况确定；下层土壤的采样深度应考虑污染物可能释放和迁移的深度（如地下管线和储槽埋深）、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和回填土等因素； ②每一深度样品，应当在通过颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识或现场快速检测筛选出的污染相对较重的位置进行取样。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8		挥发性有机 污染物 (VOCs) 样 品采集	VOCs 样品采集是否规范。 ①应优先采集用于测定 VOCs 的土壤样品； ②VOCs 污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样应采用无扰动式的采样方法和工具，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样； ③样品采集后应当置入加有甲醇保存剂的样品瓶中，并立即进行密封处理。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

9	土壤样品采集与保存	样品保存条件	<p>样品保存条件是否符合要求。</p> <p>①应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存土壤样品；</p> <p>②检测项目为 VOCs 或恶臭的土壤样品应采用密封性的采样瓶封装；</p> <p>③VOCs 样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染；</p> <p>④检测项目为汞或有机污染物的土壤样品应在 4℃ 以下保存和运输。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
10		样品检查	<p>已采集样品是否符合要求。</p> <p>①已采集样品类型、数量应当满足采样方案要求；</p> <p>②样品应按检测项目类型分别采集装瓶；</p> <p>③样品重量或体积应当满足检测要求。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
11	地下水样品采集与保存	采样前洗井时间	<p>采样前洗井时间是否符合要求。</p> <p>成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井和采样。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
12		采样前洗井	<p>采样前洗井是否达标，是否按要求执行。</p> <p>现场水质测试浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 ±10% 以内、电导率连续三次测定的变化在 ±10% 以内、pH 连续三次测定的变化在 ±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3-5 倍时，可结束洗井。对于低渗透性地块难以完成洗井出水体积要求的，可按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）中“低渗透性含水层采样方法”要求执行。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
13		采集 VOCs 样品采样前洗井方式	<p>采样前洗井方式是否符合要求。</p> <p>需要采集 VOCs 样品的，采样前洗井不得使用反冲、气洗的方式。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
14		交叉污染防控	<p>交叉污染防控措施是否规范。</p> <p>①在采集不同监测井水样时需清洗采样设备；</p> <p>②使用贝勒管时，一井配一管。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

15	地下水样品 采集与保存	VOCs 样品 采集	VOCs 样品采集是否规范。 ①应根据水文地质条件、井管尺寸、现场采样条件等，选择合适的采样方法，一般情况下，应优先选择低速采样方法； ②优先采集用于测定 VOCs 的地下水样品； ③控制出水流速，最高不超过 0.5 L/min； ④样品瓶不存在顶空或气泡。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
16		样品保存 条件	样品保存条件是否符合要求。 ①根据检测目的、检测项目和检测方法的要求，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020），在样品中加入保存剂； ②避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
17		样品检查	已采集样品是否符合要求。 同土壤样品检查。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
18	样品流转	样品流转	样品流转是否符合要求。 ①样品保存时效应当满足相应检测项目的测试周期要求； ②样品保存条件（包括温度、气泡及保护剂等）应当满足全部送检样品要求； ③样品包装容器应当无破损，封装完好； ④样品包装容器标签应当完整、清晰、可辨识，标签上的样品编码应当与“样品运送单”完全一致； ⑤“样品运送单”与实际情况一致。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
质量评价结论		<input checked="" type="checkbox"/> 合格（全部检查项目均判定为是） <input type="checkbox"/> 不合格（任意一项判定为否，即存在严重质量问题）			
检查总体意见		合格			
检查人员 (签字)		赵永利			

注：（1）检查要点基于《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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）等相关技术导则设定。

（2）调查不涉及的检查要点不判定检查结果。

附表 3-4 建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表

报告名称		秦皇岛市公安局山海关分局路南派出所新建项目竣工		河北省秦皇岛市	调查时间	2025.4→5.
调查环节		<input type="checkbox"/> 第一阶段土壤污染状况调查 <input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查		土壤污染状况调查报告 业主单位名称 秦皇岛市公安局山海关分局	报告编制单位名称 河北省地质矿产勘查开发局地质研究所(河北省地质资源调查中心)	
采样单位名称		河北省地质矿产勘查开发局地质研究所(河北省地质资源调查中心)		检验检测机构名称 唐山铭录环境检测技术有限公司		2025.5.5.
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见	
1	完整性检查	报告完整性	*报告是否完整。 要点说明：报告内容应当包括：地块基本信息、土壤是否受到污染、污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准、质量保证与质量控制报告或篇章等内容；污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，调查报告还应当包括污染类型、污染来源以及地下水是否受到污染等内容。 参考《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》	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
2		附件完整性	附件材料是否完整。 要点说明：应当包括：相关历史记录、现场状况及工作过程照片、钻孔柱状图、水文地质调查报告、建井记录、洗井记录、手持设备日常校准记录、原始采样记录、现场工作记录、检验检测机构检测报告（加盖 CMA 章）、质量控制结果、样品追踪监管记录表、专家咨询意见等。 参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

3	完整性检查	图件完整性	<p>图件是否完整。</p> <p>要点说明：应当包括：地块地理位置图、平面布置图、周边关系图、采样布点图、土壤污染物浓度分布平面图及截面图、地块土层分布截面图、地下水水位等高线图（涉及地下水污染调查的）、地下水污染物分布图等。</p> <p>参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4	第一阶段土壤污染状况调查	资料收集	<p>地块资料收集是否完备。</p> <p>要点说明：地块资料收集尽可能全面、翔实，能支撑污染识别结论。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。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。</p> <p>重点关注收集资料能否支撑污染识别和采样分析工作计划制定。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	第一阶段土壤污染状况调查	现场踏勘	<p>现场踏勘是否全面。</p> <p>要点说明：关注现场踏勘是否遗漏重点区域，应有现场照片及相关描述，必要时可现场检查。重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有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其它公共场所等，并明确其与地块的位置关系。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

6	第一阶段土壤污染状况调查	人员访谈	<p>人员访谈是否合理、全面。</p> <p>要点说明：访谈人员选择应合理，受访者为地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员，生态环境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。人员访谈应有照片、记录等支持材料，访谈内容应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
7		信息分析及污染识别	<p>*污染识别结论是否准确。</p> <p>要点说明：结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。重点关注疑似污染区、污染介质、特征污染物等分析是否准确，能否支撑开展第二阶段调查。</p> <p>参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
8	第二阶段土壤污染状况调查	初步采样分析-点位布设	<p>*采样点位布设是否科学。</p> <p>要点说明：布点位置和数量应当主要基于专业的判断。</p> <p>1. 土壤点位：应当以尽可能捕获污染为目的，根据第一阶段土壤污染状况调查识别出的疑似污染区域，选择可能污染较重的区域进行布点，布点位置需明确，并给出合理理由，原则上应当在疑似污染区域污染最重的地方或有明显污染的部位布设。对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状进行系统随机布点。可参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，原</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

8		初步采样分析-点位布设	<p>则上地块面积<math>\leq 5000\text{m}^2</math>，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积<math>&gt; 5000\text{m}^2</math>，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。</p> <p>2. 地下水点位：应当沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设。未布设地下水调查点位应有合理的理由。若需调查确定地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3~4 个点位监测判断。</p> <p>参考《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》</p>		
9	第二阶段土壤污染状况调查	初步采样分析-采样深度	<p>*采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下构筑物和地下设施埋深及破损等情况，结合颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识、现场快速检测筛选及相关经验，在污染相对较重的位置进行取样。原则上应当包含表层样品（0~0.5m）和下层样品。0.5m 以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。</p> <p>2. 地下水采样深度：应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。一般情况下采样深度应当在监测井水面 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层底部和不透水层顶部。</p> <p>参考《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）</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>是</p> <p><input type="checkbox"/>否</p> <p><input type="checkbox"/>材料不支撑判断</p>	

10		初步采样分析-检测项目	<p><b>*检测项目选择是否全面。</b></p> <p>要点说明：  1. 土壤检测项目：原则上应当根据保守原则确定，应当包含《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）中的 45 项基本项目和地方相关标准中的基本项目，以及第一阶段土壤污染状况调查识别出的其他特征污染物（包括可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物）。  2. 地下水检测项目：至少应当包含特征污染物。  未完全包含第一阶段调查确定的特征污染物，需给出合理理由。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
11	第二阶段土壤污染状况调查	详细采样分析-点位布设	<p><b>*采样点位布设是否科学。</b></p> <p>要点说明：  1. 土壤点位：布点位置以查明污染范围和深度为目的，布点区域应涵盖初步采样分析中污染物含量超过筛选值的区域。参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019），对于需要划定污染边界范围的区域，采样单元面积不大于 1600m<sup>2</sup>（40m×40m 网格）；属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部 2016 第 42 号令）规定的疑似污染地块，根据污染识别和初步采样分析筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点数每 400m<sup>2</sup> 不少于 1 个，其他区域每 1600m<sup>2</sup> 不少于 1 个；  2. 地下水点位：参考《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），在确定地下水污染程度和范围时，应当参照详细采样分析的土壤点位要求，根据实际情况，在污染较重区域加密布点。属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部 2016 第 42 号令）规定的疑似污染地块，地下水采样点数每 6400m<sup>2</sup> 不少于 1 个。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

12	第二阶段土壤污染状况调查	详细采样分析-采样深度	<p>*采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤采样深度：深度和间隔应当根据初步采样分析的结果确定，最大深度应当大于初步采样分析发现的超标深度，至未受污染的深度为止。</p> <p>2. 地下水采样深度：原则上应与初步采样分析保持一致。若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	无
13		详细采样分析-检测项目	<p>*检测项目选择是否全面。</p> <p>要点说明：应当包含初步采样分析发现的全部超标污染物，必要时考虑初步采样分析未超标的特征污染物。</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	无
14		详细采样分析-水文地质	<p>水文地质资料是否完备。</p> <p>要点说明：调查内容应当包括地块土层结构及分布，地下水位、地下水垂向水力梯度、地下水水平流速及流向等内容，场地环境特征参数，如土壤 pH 值、容重、有机质含量、含水率、土壤孔隙度和渗透系数等；地块（所在地）气候、水文、地质特征信息和数据。</p> <p>参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》</p>	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	无
15		现场采样	<p>*现场样品采集过程是否规范。</p> <p>要点说明：</p> <p>1. 土壤现场样品采集：尽量减少土壤扰动，防止交叉污染。应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品；挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样应采用无扰动式的采样方法和工具，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样；样品采集后应当置入加有甲醇保存剂的样品瓶中，并立即进行密封处理等。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

15		现场采样	<p>2. 地下水现场样品采集：采样前需洗井、洗井达标后进行采样，选择合适的采样方法，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品，采集挥发性有机物样品应当控制出水流速，不同监测井水样采集时需清洗采样设备，贝勒管采样应当“一井一管”等。</p> <p>参考《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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）</p>		
16	第二阶段土壤污染状况调查	样品保存、流转、运输	<p>样品保存、流转、运输过程是否规范。</p> <p>要点说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存土壤样品；</li> <li>2. 含挥发性、恶臭、易分解污染物的土壤样品应当密闭保存；</li> <li>3. 含挥发性有机物样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染；</li> <li>4. 汞或有机污染的样品应当置于4℃以下的低温环境中保存和运输；</li> <li>5. 保存流转时间应当满足样品分析方法规定的测试周期要求。</li> </ol> <p>参考《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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
17		检验检测机构检测	<p>*检验检测机构检测是否规范。</p> <p>要点说明：检测项目的分析测试方法是否明确，检测项目是否属于检验检测机构 CMA 或 CNAS 资质认定的范围内，检验检测机构检出限是否满足相关要求等。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	

18	第二阶段土壤污染状况调查	质量保证与质量控制	质量保证与质量控制是否符合要求。 要点说明：参考《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2—2019)和本文件，报告中应当包含质量保证与质量控制报告或相关篇章，说明各环节内部和外部质量控制工作情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
19		数据评估和结果分析	*检测数据统计表征是否科学。 要点说明：重点关注筛选值选取、分析测试结果异常值处理、孤立样品超筛选值处理、多个样品测试结果接近筛选值分析等是否合理。 1. 筛选值选用合理； 2. 若国家及地方相关标准未涉及到的污染物，依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3—2019)推导特定污染物的土壤污染风险筛选值，但应当列出推导筛选值所选择的暴露途径、迁移模型和参数值； 3. 如采用背景值作为筛选值，应当说明背景值选择的合理性。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
20		结论和建议	结论和建议是否科学合理。 要点说明：初步采样分析的超标结论是否正确，详细采样分析的关注污染物清单、污染程度和范围是否科学合理。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 材料不支撑判断	
		质量评价结论	<input checked="" type="checkbox"/> 通过，暂未发现问题 <input type="checkbox"/> 通过，发现一般质量问题，需修改完善 <input type="checkbox"/> 不通过，发现严重质量问题，需补充调查		
		检查总体意见	合格		
		检查人员(签字)	韩小东		

注：(1)带\*号项为重点检查项，3个(含)以上带\*号的检查项目判定为否，或累计6项(含)以上检查项目判定为否或材料不支撑判断，则认为调查报告存在严重质量问题；所有检查项目判定为是，则认为暂未发现问题；其他情况为一般质量问题。

(2)检查要点基于国家发布的相关技术导则设定。

(3)第三阶段土壤污染状况调查检查要点同第二阶段土壤污染状况调查-详细采样分析。

(4)对不同调查环节，不涉及的检查要点不判定检查结果；检查要点中不涉及的内容不作为检查结果的判定依据。