



益普希EPC  
Environmental Protection Consultants  
北京益普希环境咨询顾问

# 丰台区长辛店镇张郭庄村棚户区改造 及环境整治项目岳通加油站

## 土壤污染状况初步调查报告

委托单位： 北京中建方程投资管理有限公司

编制单位： 北京益普希环境咨询顾问有限公司

编制日期： 二〇二〇年九月

# 目 录

第一章 概述.....	1
1.1 项目概述 .....	1
1.2 调查范围 .....	2
1.3 调查目的 .....	2
1.4 工作依据 .....	3
1.4.1 法律法规.....	3
1.4.2 相关规定和政策.....	4
1.4.3 技术导则、标准及规范.....	4
1.5 基本原则 .....	5
1.6 工作内容及技术路线 .....	6
1.6.1 工作内容.....	6
1.6.2 技术路线.....	6
第二章 场地概况 .....	12
2.1 场地位置 .....	12
2.2 场地所在区域自然环境概况 .....	13
2.2.1 地形地貌.....	13
2.2.2 水文地质条件.....	14
2.2.3 气象、气候条件.....	14
2.3 地块现状、利用历史及未来规划 .....	15
2.3.1 区域地块现状.....	15
2.3.2 地块使用历史回顾.....	18

2.3.3 地块未来规划.....	20
2.3.4 周边土地利用现状概述.....	25
第三章 污染识别.....	26
3.1 前期调查情况.....	26
3.1.1 资料收集情况.....	26
3.1.2 人员访谈情况.....	26
3.1.3 现场踏勘情况.....	27
3.2 场地主要生产活动及一般环境描述.....	30
3.2.1 主要生产活动.....	30
3.2.2 一般环境描述.....	30
3.3 地块环境污染调查.....	33
3.3.1 主要污染物分析.....	33
3.3.2 潜在污染源分析.....	33
3.3.3 污染事故调查.....	33
3.4 小结.....	33
第四章 水文地质调查.....	35
4.1 项目概况.....	35
4.2 委托工作内容及完成工作量.....	35
4.2.1 采样要求.....	35
4.2.2 完成工作量.....	35
4.3 地块地层分布条件.....	36
4.3.1 地层分布及岩性特征.....	36
4.3.2 土层物理性质.....	37

4.3.3 土层渗透性.....	37
4.4 地块水文地质条件 .....	38
4.5 结论与建议 .....	39
第五章 采样布点 .....	40
5.1 采样点设置 .....	40
5.1.1 布点依据.....	40
5.1.2 布点原则.....	40
5.1.3 布点方法.....	40
5.2 样品采集 .....	45
5.2.1 土壤样品采集.....	45
5.2.2 地下水样品采集.....	47
5.3 样品保存与运输 .....	49
5.3.1 土壤样品的管理与保存.....	49
5.3.2 地下水样品的管理与保存.....	51
5.4 实验室检测 .....	53
5.5 质量保证与控制 .....	58
5.5.1 采样现场质量控制.....	58
5.5.2 样品流转质量控制.....	59
5.5.3 实验室分析质量控制.....	59
第六章 检测结果分析 .....	61
6.1 风险筛选标准 .....	61
6.1.1 土壤评价标准.....	61
6.1.2 地下水评价标准.....	62
6.2 土壤检测结果分析 .....	64

6.3 地下水检测结果分析 .....	69
6.4 小结 .....	69
第七章 结论与建议 .....	71
7.1 初步调查结论 .....	71
7.2 建议 .....	71
7.3 不确定说明 .....	71
附件 1 样品流转单	
附件 2 勘探记录表	
附件 3 采样过程照片	
附件 4 检测公司资质	
附件 5 水文地勘报告	
附件 6 建井结构图	
附件 7 勘探资质	
附件 8 土壤柱状图	
附件 9 检测报告	
附件 10 原有监测井资料	

# 第一章 概述

## 1.1 项目概述

中国石化销售有限公司北京石油分公司丰台岳通加油站有限责任公司（以下简称“岳通加油站”）于 2007 年 07 月开始营业，地块位于园博园南路以南，东河沿路以西，北京天元连群机电设备有限公司以东，北京元泊元汽车服务有限公司以北，占地面积 4360.58m<sup>2</sup>，根据丰台区长辛店镇张郭庄棚户区改造项目要求，需要对其进行拆除。根据建设项目规划条件，岳通加油站所在区域地块编号为 FT00-02026006，被规划为二类居住用地。依据《北京市土壤污染防治工作方案》中第 17 条的要求“自 2017 年起，对工业企业用地和加油站、汽车修理等服务业用地，拟收回土地使用权或用途拟变更为居住、商业、学校、医疗养老机构、公园、城市绿地和游乐场等建设用地的，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估，明确污染物、污染范围和程度；已收回土地使用权的，由土地收储部门负责开展调查评估”。

为了解岳通加油站的土壤和地下水环境质量现状，确保土地开发利用中的人体健康以及环境质量安全，需要对现有场地进行环境评估，识别潜在的污染并采取必要的防治措施。2020 年 8 月北京中建方程投资管理有限公司委托北京益普希环境咨询顾问有限公司对该地块土壤和地下水环境质量开展初步调查。北京益普希环境咨询顾问有限公司在接受委托后，立即组织技术人员进行现场调查，在现场踏勘、资料收集的基础上，按照国家相关污染场地调查的技术规范，进行了现场调查工作，经初步了解后按照《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T656-2019）要求编制本项目的土壤和地下水监测方案。北京益普希环境咨询顾问有限公司于 2020 年 8 月 3 日~8 月 6 日委托有 CMA 资质认证的样品分析单位苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司开展场地环境土壤及地下水样品的采样工作。北京益普希环境咨询顾问有限公司对检测数据进行认真的比对分析，结合该场地相关资料进行认真分析研究，按照相关技术导则与规范，编制完成了本报告。

## 1.2 调查范围

岳通加油站于 2007 年 07 月 12 日开始营业，占地面积 4360.58 m<sup>2</sup>，具体见图 1-1，场地边界拐点坐标见表 1-1。



图 1-1 场地范围红线图

表 1-1 场地边界拐点位置一览表

编号	位置	
	X	Y
J1	4414061.53	430168.72
J2	4414062.52	430170.55
J3	4414063.15	430169.35
J4	4414064.29	430170.28
J5	4414060.83	430149.77
J6	4414071.38	430179.95
J7	4414081.33	430164.37

注：本次测量使用 CGCS2000 坐标系。

### 1.3 调查目的

(1) 对本项目地块进行环境状况调查，通过资料收集、人员访谈，历史企业的工艺及原辅料分析，判断场地是否存在潜在污染；

(2) 根据场地现状及未来土地利用的要求，结合前期历史企业的资料收集及地块潜在污染的判断，对潜在污染区域进行取样检测确定场地是否受到污染、主要污染物种类及污染浓度；

(3) 根据调查场地未来用地规划的要求进行场地现状评价，评价场地内土壤环境是否满足相关质量标准；

(4) 根据场地环境调查结果与分析，明确场地是否需要进一步的风险评估及土壤修复工作。如不需要进行风险评估，则编制场地环境调查报告；如需进行风险评估，则进一步采集土壤及地下水样品，确定超标污染物污染范围及风险值，编制风险评估报告；

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

### 1.4 工作依据

#### 1.4.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令〔第682号〕，2017年10月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2014年7月29日修正）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）。

## 1.4.2 相关规定和政策

- (1) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（国家环保总局环办[2004]47号）；
- (2) 《关于土壤污染防治工作的意见》（环保部环发[2008]48号）；
- (3) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）；
- (4) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7号）；
- (5) 《关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知>的通知》（环发[2013]46号）；
- (6) 《土壤污染防治行动计划》（2016年5月28日起施行）；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（中华人民共和国环境保护部令第42号，2017年7月1日起施行）。
- (8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (9) 《北京市人民政府关于印发北京市土壤污染防治工作方案的通知》（京政发〔2016〕63号）；
- (10) 《北京市丰台区人民政府关于印发丰台区土壤污染防治工作方案的通知》（2017年3月30日）。

## 1.4.3 技术导则、标准及规范

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T 656-2019)；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4—2019）；
- (6) 《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）；
- (7) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB36600-2018)；

- (8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)；
- (10) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)；
- (11) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；
- (12) 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)
- (13) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009)；
- (14) 《岩土工程勘察规范》(B 50021)；
- (15) 《土的分类标准》(GBJ 145)；
- (16) 《土工试验方法标准》(GB/T 50123-2019)；
- (17) 《供水水文地质勘察规范》(GB 50027-2001)；
- (18) 《工程测量规范》(GB 50026-2007)；
- (19) 《加油站地下水污染防治技术指南(试行)》(环办[2017]323号)。

## 1.5 基本原则

本次场地调查与评价工作遵循以下原则：

### (1) 针对性原则

针对场地污染特征和潜在污染物特征，进行污染浓度和空间分布的评估调查，评估过程中所涉及场地的参数均来自于该场地本身或选取最为接近的参数值。

### (2) 规范性原则

场地调查与评价过程遵循我国现行的污染场地环境评价相关法律、技术导则、规范以及该场地的相关规划。在国内相关标准和规范性文件不完全覆盖的情况下，在评估的技术细节中借鉴先进国家与地区的经验，以科学的观点分析和论述场地中可能存在的相关问题，确保场地风险评价结果的规范性、有效性。

### (3) 可操作性原则

结合场地用地规划，根据场地用途对场地进行环境风险评价，确保场地风险评价结果符合场地环境管理及土地利用规划风险控制要求，保证场地评价结果的技术可行性。

## 1.6 工作内容及技术路线

### 1.6.1 工作内容

根据项目目的，本次场地环境调查主要包括以下几方面：

(1) 采样方案制定与确认，根据业主提供的前期场地资料及结合现场踏勘情况，制定出能反映现场实际情况的初步采样方案。

(2) 现场样品采集及流转：按照采样方案，现场采集土壤、地下水样品，并按照监测要求，存储样品并及时送检。

(3) 实验室分析及质量控制：按照评价标准中对应的监测方法，选取具有 CMA 资质认证的实验室分析检测样品中的目标污染物，通过提高质量控制手段，保证样品分析的准确性和精确性。

(4) 检测结果处理与分析：将检测结果与相关评价标准进行对比和总结，得出场地中主要污染物类型、污染水平，分析污染物种类与浓度及在场地中的分布特征。

### 1.6.2 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T656-2019)，本次场地环境调查可分为三个阶段，分别为：

#### 第一阶段：场地污染识别

收集该场地历史和现状，企业生产及污染等相关资料，通过文件审核、现场调查，并对该场地相关人员进行访谈等形式，获取场地水文地质特征、土地利用情况、场地原生产工艺污染识别等基本信息，初步研判可能存在的污染物种类、污染途径、污染区域，再通过现场踏勘进行污染识别，划定重点关注范围。

#### 第二阶段：现场勘查与采样分析

根据场地污染识别结果，通过现场勘查，制定初步调查取样方案，对场地污染区域进行现场土壤、地下水采样工作，开展实验室检测分析。

#### 第三阶段：编制场地调查报告

通过对场地的基本调查，结合检测数据与相应执行标准限值的对比结果，判定场地是否受到污染，并编制完成本项目地块土壤调查报告。

本次调查的工作内容和程序见下图：

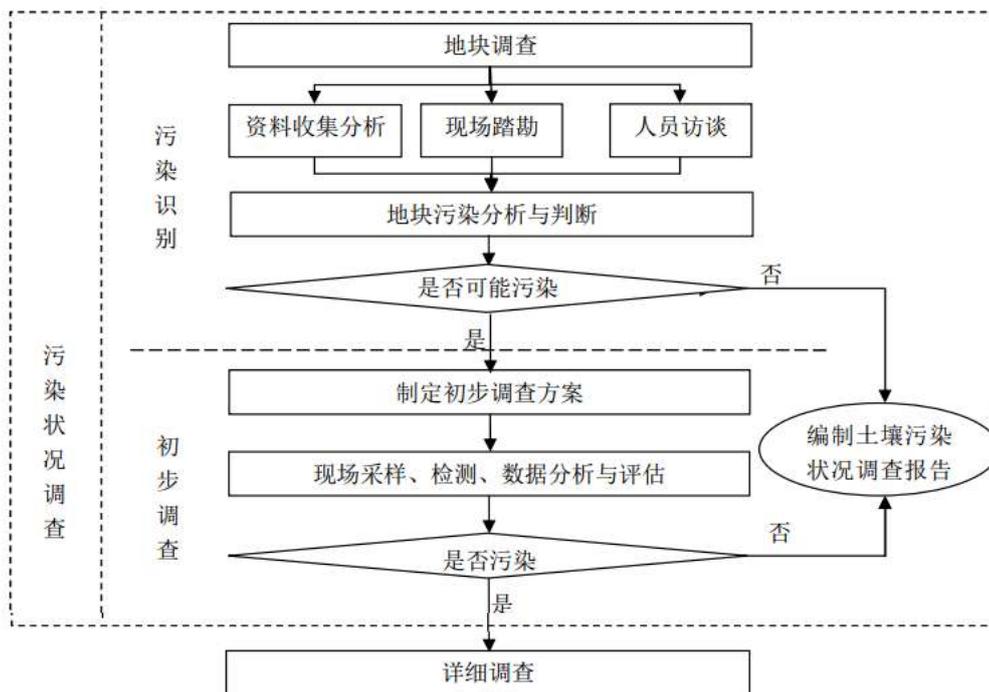


图 1-2 本项目场地调查工作内容和程序

### 1.6.2.1 污染识别

污染识别主要工作是通过资料收集、文件审核、现场踏勘和人员访谈等形式，了解地块过去和现在的使用情况，重点是收集分析与污染活动有关的信息，识别和判断地块内土壤与地下水存在污染的可能性。

#### (1) 需收集资料及人员访谈

a 自然环境状况：重点收集地块所在区域地质、水文地质和气象气候资料。地质及水文地质资料包括地形地貌、水文地质、土层结构和地表水分布等内容。气象气候资料包括气温、降水、主导风向、平均风速等内容。

b 地块基本信息：包括地块名称、地理位置、建厂时间、占地面积、生产工艺、主要产品及产量、主要原辅材料及用量、主要产污环节、污染物排放与处理处置情况、污染事故记录等。

c 地块主要生产装置及附属设施分布：包括生产设施、配套设施及污染治理设施类别、数量与分布，尤其是涉及污染物产生和排放的设施、污水管线、污水处理站、各类罐槽分布等。

d 有毒有害物质情况：生产过程中涉及的有毒有害物质种类、使用和贮存量，

贮存设施分布和使用，排放和处理处置等。

e 监测数据：生产过程中土壤、地下水及废水等的污染物监测数据。

f 周边市政雨污管道分布：地块周边市政雨污管道分布、埋深等相关信息。

g 地块土地利用及变迁：地块历史上的土地利用状况，重点是地块作为工业用地的利用状况。

h 地块周边企业信息：收集地块周边 800m 范围内企业相关信息，重点是周边涉及有毒有害物质的储存、使用、排放和处理处置等工业企业的相关信息。

i 人员访谈：访问现状土地产权人、使用人，了解生产历史变迁、生产工艺变化、原材料变化、各类污染物排放和处理处置设施的使用情况；访问相邻地区居民或工作人员，了解场地及周边历史土地利用情况等。

## (2) 文件审核

通过对生产工艺、原辅材料、储存和废水、废气、固废处理设施等相关文件进行审核，分析地块可能涉及的有毒有害物质的及其使用、储存区域。

## (3) 现场踏勘

现场踏勘的主要内容包括：场地的现状，场地历史，相邻场地的现状，相邻场地的历史情况，周围区域的现状与历史情况，地质、水文地质、地形的描述，建筑物、构筑物、设施或设备的描述。

表 1-2 现场踏勘的主要内容

序号	主要内容
1	地块污染痕迹踏勘
1.1	地块污染痕迹
1.2	容器及排污设施损坏和腐蚀痕迹
1.3	地块内气味
1.4	地面及墙壁的物质和腐蚀痕迹
1.5	植被损害
2	有毒有害物质的使用于储存情况踏勘
2.1	有毒有害物质的种类、数量、涉及的容器和储存条件，包括没有封闭或发生损坏的储存容器的数量及类型等信息；
2.2	各类储存设施及其配套的输送管线分布，应记录储存物质、容量、建设年代等内容
2.3	各类水池分布及其用途
2.4	地块内及周边运输有毒有害物质的市政管线分布及运输路线
2.5	有毒有害物质等存储设施周边气味信息

序号	主要内容
3	建（构）筑物踏勘
3.1	建（构）筑物的现状及完好情况，如建筑物的数量、层数、大致年代等
3.2	生产装置区、贮存区、废物处置场所等区域的地面铺装情况，是否存在由于生产装置的腐蚀和跑冒滴漏造成的地面及墙壁的污渍和腐蚀痕迹
3.3	燃料的类型及贮存情况
3.4	建（构）筑物及管线保温情况，重点关注石棉的使用及贮存等情况
3.5	生产装置区、贮存区、废物处置场所等以外区域的室外地面铺装情况，地面污渍痕迹及室外可能因污染引起的植被生长不正常情况
3.6	生产过程排放污染物的信息，相关处理构筑物（如排水管、排水沟、水池等）的使用情况，处理系统的建设年代和处理工艺等
3.7	明显堆积或填充废弃建筑垃圾或其他固体废物的区域
3.8	水井分布，水样颜色、气味等异常情况
4	周边相邻区域调查
4.1	市政雨污管道分布、埋深等，分析周边污染企业通过市政雨污管道排放的污染物渗入地下水后随地下水迁移至地块内并对地块土壤和地下水造成污染的可能性
4.2	周边可能对地块土壤和地下水造成污染的企业相关信息
4.3	周边已确定的污染地块，重点调查污染地块中关注污染物类型、理化特性、污染程度、污染分布、水文地质条件等，分析其对地块造成污染的可能性及主要途径

#### （4）污染状况分析与判断

根据资料收集与文件审核、现场踏勘、人员访谈所掌握的地块信息，分析判断地块受到污染的可能性，具体内容和分析方法如下：

a) 根据生产工艺、原辅材料、产品种类以及排放废水、废气、固体废物等情况，分析地块内可能存在的污染物种类；

b) 根据地块生产设施、管线、有毒有害物质储存设施的分布、污染物排放方式、现场污染痕迹、污染物的迁移特性等，分析地块内潜在污染区域；

c) 根据地块周边企业生产工艺、原辅材料使用与污染物排放、产品类型、储存设施及管线分布、土壤和地下水普查、详查及各类污染物监测报告等信息收集分析结果，结合地块所在区域水文地质条件及周边雨污管道分布与埋深等，分析周边地块污染物迁移至地块内的可能性；

#### 1.6.2.2 初步调查

初步调查主要工作是依据污染识别，对地块内可能存在污染的区域进行布点采样与监测分析，判断地块是否存在污染。

### **(1) 初步调查方案制定**

污染状况初步调查工作开展前，应制定调查方案，至少应包括下列内容：

- a) 采样目的；
- b) 采样点布置、采样介质、采样深度；
- c) 现场钻探与地下水监测井建井技术；
- d) 样品采集、编号方法与保存技术；
- e) 样品检测项目与方法；
- f) 质量控制与保证措施。

实施过程中可根据现场揭露的污染痕迹、水文地质条件等信息动态优化调整初步调查方案。

### **(2) 现场采样、监测、数据分析与评估**

本阶段工作内容如下：

a 土壤及地下水污染源调查：针对产品生产、原辅材料使用、废水产生、处理、排放等方面，详细调查了场地的土壤及地下水可能遭受污染的原因、污染因子、区域、以便初步圈定本场地的土壤及地下水的污染因子、分布，有针对性的设置土壤采样点、地下水监测井，进行土壤及地下水样品的采样与监测。

b 监测井安装与样品采集：由专业技术人员，根据场地水文地质条件及相关技术规范进行地下水监测井的安装以及地下水样品采集，并测量地下水水位，进行地下水物理，化学参数的测定。

c 土壤样品采集：为获取有代表性的土壤样品，在土壤样品采集过程中，由专业人员采用专用设备进行土壤样品采集，使所采集的土壤样品能够使用于污染物的分布的界定。

d 样品的保存和流转：为了防止从采样到分析测定阶段，由于环境条件的改变，致使样品的某些物理参数和化学组分的变化，对样品进行专业的保存和运输；地下水样品放在性能稳定的材料制作的容器中；重金属土壤样品放入普通玻璃瓶封装；土壤和地下水样品保存后，在 4°C 的低温环境中，尽快运输，移交分析室测试。

f 实验室分析：将按规范采集的土壤和地下水样品，从场地运输至有资质的专业实验室完成样品的测试，取得符合规范的土壤和地下水污染检测报告。

⑥数据分析与评估：明确场地污染物种类，污染物含量分布和空间分布等特征，

提出进一步的场地环境管理和实施方案。

## 第二章 场地概况

### 2.1 场地位置

岳通加油站位于丰台区长辛店镇张郭庄村南，东距西五环约 2.5 公里，北距莲石西路约 3.5 公里，地块中心点坐标：北纬 39°51'28.26"、东经 116°11'2.42"。具体地理位置见图 2-1 和图 2-2。



图 2-1 场地地理位置示意图



图 2-2 场地区域卫星示图

## 2.2 场地所在区域自然环境概况

项目所在的丰台区地处北京西南部地区，其西部与石景山区、门头沟区接壤，东面和南面分别和朝阳区、大兴区、房山区相邻，北与海淀区、西城区、东城区为界，地理坐标：东经 116°3′~116°27′，北纬 39°35′~39°53′。全区平原面积 225.87 平方公里，山地为 80 平方公里，总面积为 305.87 平方公里。丰台区属永定河冲积扇和洪积扇地区，地形平坦开阔。

### 2.2.1 地形地貌

丰台区地势西北高、东南低，呈阶梯下降。按地形分为三个地貌区：低山与丘陵：低山分布在羊圈原—后甫营以北，面积为 800ha，其中石灰岩占三分之二。丘陵分布于梨园村、大沟村以背的为碎屑沉积丘陵，以南的为石灰岩质丘陵。台地：位于永定河以西，八宝山断裂和良乡—前门断裂之间。平原：在永定河以西，王佐镇东部和长辛店镇东部的东河沿、张郭庄、长辛店、赵辛店村，土地面积 2800ha。东部凉水河以北与城区接壤地带，海拔 40m 属古永定河冲积扇高位来原，面积 1400ha。低位平原，分布于永定河以东，面积为 1.57 万 ha。海拔从 60m 向东南降到 35m，平均坡降 1%。

## 2.2.2 水文地质条件

北京平原地区地下水类型按地下水的赋存条件主要为基岩裂隙水和第四纪松散岩类孔隙水，第四纪松散岩类孔隙水又分为上层滞水、潜水和承压水。

根据古河道和古河间地块可划分若干水文地质单元。古河道水文地质单元的特点是含水层岩性以圆砾、卵石为主，渗透性强，地下水位较低。地下水的形成以沿古河道方向的侧向补给、径流、排泄为主，总体径流方向为自永定河出山口呈辐射状分别向东北、东、东南等下游方向运动，在古河道范围内具有区域性统一的潜水面，局部受地下水开采或工程降水的影响，地下水位略有起伏变化。在河间地块水文地质单元的特点是含水层的岩性以粉细砂和粉土为主，渗透性较差。隔水层岩性为粉质粘土、粘土，含水层与隔水层基本呈互层状分布。除了地下水的侧向补给、径流和排泄以外，垂直方向运动较明显。

上层滞水：主要接受大气降水、绿地灌溉和自来水、雨水、污水等地下管线的垂直渗漏补给。不同地段含水层的渗透系数相差很大，补给方式和补给量悬殊较大，形成上层滞水分布不均匀，水位不连续、高低变化很大的特点。含水层主要为人工填土层和浅部粉土、砂土层。

潜水：接受大气降水、灌溉水和上层滞水的垂直渗透补给，以向下越流补给层间水和承压水的方式排泄。

承压水：北京市西郊的冲洪积扇顶部的潜水是冲洪积扇中下游承压水的主要补给源，本层地下水是北京市地下水开采的主要含水层之一，排泄方式主要为人工开采，受地下水开采的控制，承压水的径流方向指向区域性地下水位降落漏斗中心方向。由于地下水的开采导致承压水水头的降低，当低于含水层顶板时成为层间水。

本项目场地地貌类型单一，地下水动态类型主要为渗入—径流型潜水，以大气降水入渗和上游的地下水侧向径流补给方式为主，地下水的径流方向为自西北向东南流动，以人工开采和侧向径流方式排泄为主。场区内第四系含水层富水性不均一。

## 2.2.3 气象、气候条件

项目所在丰台区地貌类型发育有低山、丘陵和冲积平原，属暖温带半干旱半湿润气候。冬季寒冷干燥，多风少雪；夏季炎热多雨，降水量在 400mm~600mm 之间，约占全年总降水量的 75%；春季气温回升快，日温差较大，冷暖空气活动频繁，时

有大风出现；秋季冷暖适宜，晴朗少雨。一般气象要素如下：气温：多年平均气温 11.7℃，一年中最热是 7 月，平均气温 25.8℃，最冷是一月，平均气温-4.6℃，年极端最高气温为 39.8℃，年极端最低气温为-21.7℃。一般初霜期在十月份，终霜期在四月份，无霜期为 193 天。降水量和相对湿度：据气象站资料分析，十年中降水量变化在 417.2mm~741.3mm 之间，年降水差异较大。十年平均值为 576.3mm。十年降水量最大月份为 6、7、8 三个月，占全年总降水量的 70% 以上。冬季雨水稀少，1、2、12 三个月份都有过降水为零的年份，春秋两季降水较少。

本地区由于夏季降水多，因此，相对湿度常在 70% 左右，尤以 7、8 月份相对湿度最高，均在 70% 以上，炎热潮湿。而在冬季，相对湿度为 44% 左右。春季与冬季相似，秋季温度居中。地面风：由于本区处在山区与平原过渡地带，风向受地形影响明显。冬季主导风向是北风，次主导风向是东北风。全年主导风向是北风，次主导风是西南风。可见，受地带和地形的影响，本地区的气候特点为：①降水量在年内分布不均，集中在夏季。②南北风向特征明显。③四季分明，温度和湿度年内变化显著。

## 2.3 地块现状、利用历史及未来规划

### 2.3.1 区域地块现状

根据收集资料情况分析，由于用地规划的调整，岳通加油站于 2020 年 4 月正式停止运营。项目周边大部分土地为丰台区长辛店镇张郭庄棚户区改造项目用地，其中西南侧、南侧、东南侧均为已拆迁空地，东北侧约 70m 为政企合作大厦，北侧为园博园南路和 14 号地铁线；西北侧 160m 左右为园博派居住小区，西南侧约 180m 为张郭庄地铁站。地块所在区域的总体土地现状卫星图见图 2-3，现状图见 2-4。

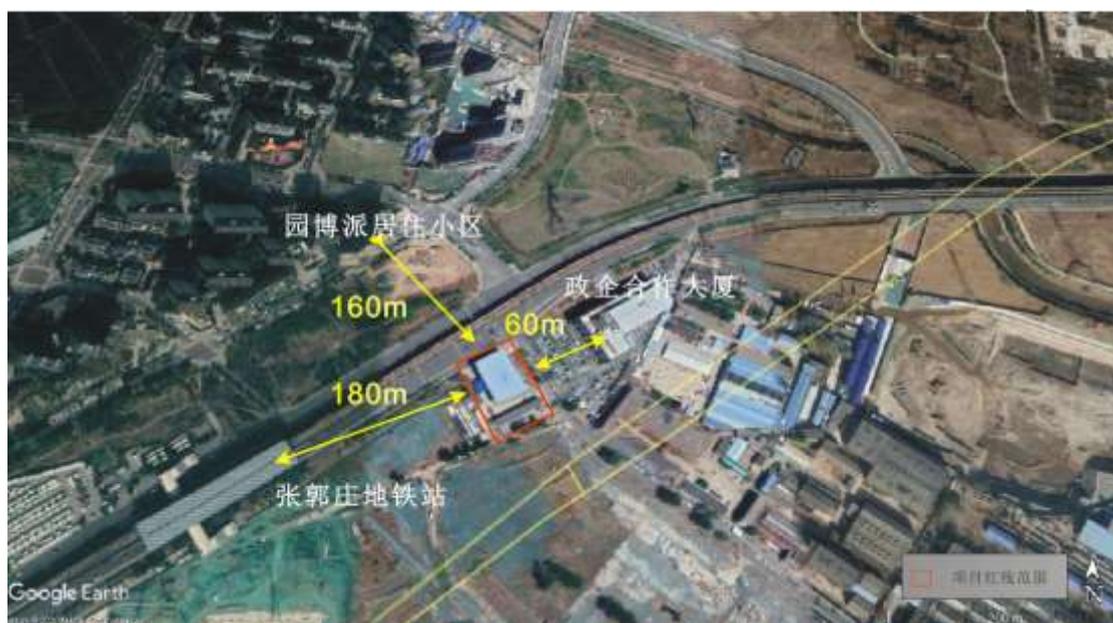


图 2-3 地块所在区域的总体土地现状卫星图



地块拆迁前加油机位置



地块拆迁前油库位置



地块拆迁后  
图 2-4 地块现状图

### 2.3.2 地块使用历史回顾

岳通加油站地块 2005 年之前为张郭庄村村民住宅，2005 年建设成为岳通加油站，2020 年 8 月地块拆迁完毕，具体卫星影像图如图 2-5。



2003 年



2005 年



2013 年

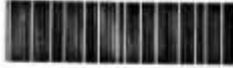


2020年

图 2-5 地块内建筑历史变迁卫星影像图

### 2.3.3 地块未来规划

岳通加油站位于园博园路以南，芦井路以西范围内，根据《北京市规划和国土资源管理委员会建设项目规划条件》（2017 规条整字 0004 号）文件，岳通加油站位于 FT00-0204-6006 地块内，其规划为二类居住用地，详细地块土地利用规划见下图 2-6。



**北京市规划和国土资源管理委员会**  
**建设项目规划条件**  
(土地储备前期整理)



2017规(丰)条整字0004号  
制作日期: 2017年09月25日

北京中建方股权投资管理有限公司(承担土地整理储备任务的单位):

根据政府土地储备工作安排,你单位2017年09月05日申请的用地,位于丰台区长辛店镇的张郭庄村A区棚户区改造土地开发项目有关材料收悉。经研究,根据有关法律、法规、规章的规定和城乡规划要求,同意你单位按下列规划条件及附图所示用地范围,开展土地储备前期整理的相关工作。

**●土地储备前期整理用地:**

△土地储备前期整理用地位置、范围:(详见附图)

东至芦井路,西至芦平路,南至张郭庄二号路,北至长辛店北三十三路

△土地储备前期整理(含须同步实施整理)总用地规模:约1073607平方米(以实际用地钉桩为准)

□储备整理(城市建设用地)总用地规模:约676428平方米(以实际用地钉桩为准)

□须同步实施整理(拆迁)总用地规模:约397179平方米

△土地储备前期整理用地范围内用地规划情况:

□储备整理(城市建设用地)规划地块编号、用地性质、用地规模、备注等详见下表并说明如下:

- (1)表中载明的各地块指标仅作为编制项目可研工作的参考指标,不作为供地的规划依据。
- (2)按照土地储备项目实施阶段和时序要求,应在深化方案的基础上落实基础设施建设条件。
- (3)土地储备项目用地范围内各规划地块的最终控制性规划指标,以土地储备供应阶段规划条件明确的规划指标为准,并作为国有土地使用权出让合同的组成部分。
- (4)表中载明的城乡三大设施“基础设施用地”,是指市政基础设施的厂(场)站源点工程用地。

储备整理(城市建设用地)各地块参考指标

用地类型	规划地块编号	用地性质	用地规模约(平方米)	建设规模约(平方米)	备注
一、城乡三大设施	/	/	/	/	/
(一) 基础设施用地	FT00-0203-6140	S4社会停车场用地	2400	/	停车场
	FT00-0204-6015	S4社会停车场用地	6400	/	/
	FT00-0204-6026	S4社会停车场用地	3900	/	/
(二) 公共安全设施用地	/	/	/	/	/
(三) 公共服务设施用地	FT00-0203-6141	A33基础教育用地	27900	25110	36班小学
	FT00-0204-6007	A2文化设施用地	6600	13200	/
	FT00-0204-6008	A33基础教育用地	5100	4080	12班幼儿园
二、市政道路用地	/	S1城市道路用地	130073	/	/
三、公共绿地及水域用地	/	G1公园绿地	32933	/	/
	/	G2防护绿地	187122	/	/
	/	/	/	/	/
四、其他建设用地	FT00-0203-6136	R2二类居住用地	46400	102080	含社区服务管理用房、社区残疾人服务中心、室内体育设施、社区文化设施、社区卫生服务站、党群服务站回收站、固定电话机、公厕等各一处

立案号: 2017分条整字0023

打印时间: 2017-09-25 14:53:04

第1页/共3页

储备整理（城市建设用地）各地块参考指标					
用地类型	规划地块编号	用地性质	用地规模约（平方米）	建设规模约（平方米）	备注
	FT00-0203-6142	R2二类居住用地	28200	62040	含社区服务管理用房、老年活动场站、托老所、蜜蜂窝基站机房、邮政所、公共厕所各一处
	FT00-0204-6006	R2二类居住用地	37100	89040	回迁安置房地块
	FT00-0204-6011	R2二类居住用地	64700	155280	回迁安置房地块，含再生资源回收站一处
	FT00-0204-6013	A7文物古迹用地	2600	/	/
	FT00-0204-6017	R2二类居住用地	28600	54340	含其他商业服务、室内文化设施、托老所、街道办事处、社区助残服务中心、室内体育设施、社区服务管理用房、社区卫生服务站、开闭所、邮政所、移动通信汇聚机房、固定电话汇聚机房各一处
	FT00-0204-6018	F3其他类多功能用地	14100	35250	含邮政支局、有线电视基站各一处
	FT00-0204-6019	R2二类居住用地	52300	99370	回迁安置房地块，含开闭所、再生资源回收站各一处
储备整理（城市建设用地）总用地规模	/	/	676428	639790	/

□须同步实施整理（拆迁）用地地块编号、用地规模、备注等详见下表（位置、范围详见附图）：

序号	同步实施整理（拆迁）地块编号	用地规模（平方米）	备注
1	/	397179	/

●**文物保护要求：**

△地下文物保护要求：

□按照《北京市地下文物保护管理办法》（市政府令第251号）第十一条规定，对于符合本办法第九条规定的“（一）位于地下文物埋藏区；（二）旧城之内建设项目总用地面积一万平方米以上；（三）旧城之外建设项目总用地面积二万平方米以上；（四）法律、法规和规章规定的其他情况”的土地储备开发项目，承担土地储备任务的单位应当按照本市规定报请市文物行政管理部门组织考古发掘单位进行考古调查、勘探。

考古调查、勘探工作完成后，考古发掘单位应当出具是否具备入市交易条件的意见，相关意见作为土地入市交易的依据之一。

●**其他：**

△按相关法律法规规章的规定，应充分征求储备整理用地范围内现有土地使用权人意见。

△其他要求

1. 本建设项目规划条件用于棚户区改造土地开发项目。
2. 本项目需同步实施整理（拆迁）用地面积约397179平方米（规划用地性质为绿地及道路），请市城乡办、丰台区政府做好同步实施的监督落实工作。
3. 本项目应及时组织开展节能、环境影响、交通影响、地震安全、水资源、文物保护、人防建设等评价工作，并按照基本建设程序征求发展改革、环保、交通、地震、水务、文物、人防等部门意见。

●**特别提示：**

△持本《建设项目规划条件（土地储备前期整理）》并办理土地储备整理范围钉桩，待完成土地前期整理工作后，方可到市规划委员会丰台分局服务大厅，申请办理建设用地规划许可（土地储备前期整理），有关要求请登录[www.bjshw.gov.cn](http://www.bjshw.gov.cn)查询。

△请在实施土地前期整理工作时，抓紧落实市政基础设施建设前期准备工作。申请《建设项目规划条件（土地储备前期整理）》时，由丰台区发展改革委牵头，会同丰台区规划委员会办公室工作人员办理。有关要求请登录[www.bjshw.gov.cn](http://www.bjshw.gov.cn)查



由 扫描全能王 扫描创建

**告知事项:**

依据法律、法规、规章的规定及城乡规划的要求,核发本《建设项目规划条件(土地储备前期整理)》。

1、本《建设项目规划条件(土地储备前期整理)》是建设计划行政主管部门办理项目立项批复和土地储备机构开展土地前期整理的规划依据。

2、如本《建设项目规划条件(土地储备前期整理)》所依据的城乡规划依法进行了调整,该《建设项目规划条件(土地储备前期整理)》应进行相应调整。

3、依据本《建设项目规划条件(土地储备前期整理)》开展土地前期整理的同时,规划行政主管部门应同步组织落实规划地块的控制性详细规划的编制工作。

4、取得建设用地规划许可(土地储备前期整理)后,由土地储备机构持授权批准文件申请办理《建设项目规划条件(土地储备基础设施建设)》,开展城乡基础设施建设,为土地供应的落实提供保障。

5、本《建设项目规划条件(土地储备前期整理)》(含附图)一式5份,文图一体方为有效文件。

6、按照市政府办公厅关于市规划和国土资源管理委员会组建期间工作衔接的相关意见,在北京市规划和国土资源管理委员会规划分局规划管理业务专用印章启用前,继续使用原北京市规划委员会规划分局规划管理业务专用印章。

**抄送单位:** 市文物局





岳通加油站位于 FT00-0204-6006 地块内

图 2-6 地块规划条件

## 2.3.4 周边土地利用现状概述

项目周边大部分土地为丰台区长辛店镇张郭庄棚户区改造项目用地，其中西南侧、南侧、东南侧均为已拆迁空地，东北侧约 70m 政企合作大厦，北侧为园博园南路和 14 号地铁线；西北侧 160m 左右为园博派居住小区，西南侧约 180m 为张郭庄地铁站。项目周边情况土地利用情况见图 2-7。



（左：北侧园博园南路及张郭庄地铁站；右：东北侧政企合作大厦）



（左：西北侧园博派居住小区；右：西南侧、南侧、东南侧拆迁空地）

图 2-7 周边土地利用情况图

## 第三章 污染识别

污染识别是场地调查的第一阶段工作，目的是追踪场地的土地利用历史和生产历史，发现污染物释放和泄漏的痕迹，识别场地是否存在潜在污染的可能性，即在对现有资料及数据分析和场地实际勘查的基础上，对场地环境污染的可能性及其污染的种类、可能的污染分布区域做出分析和判断，为场地调查第二阶段的采样布点工作提供依据。该阶段的工作内容为：通过资料收集、文件审阅、相关人员访问以及现场踏勘等方式识别场地可能存在的污染物。

### 3.1 前期调查情况

#### 3.1.1 资料收集情况

本次调查收集的资料情况详见表 3-1，根据厂区的相关资料开展污染识别工作。

表 3-1 本次调查资料收集情况一览表

序号	资料名称	内容及用途	备注
1	项目所在区域控规及其他相关规划	项目土地利用现状及规划，分析地块现状情况是否与规划相适应	√
2	地块现状及历史使用情况	地块现状情况、历史生产情况，通过使用历史找出可能的主要污染物及位置	√
3	相邻地块现状及历史使用情况	通过分析相邻地块土地使用现状及历史使用情况找出可能影响本地块的污染因子	√
4	项目地块位置、面积、四至	确定调查范围，为制定合理的监测计划提供基础资料	√
5	地块周边地表水系	地块周边地表水分布情况	√
6	地块地勘调查报告	着重分析项目所在地地质条件、地下水分布情况	√
7	相关人员访谈资料	通过以往企业人员访谈了解地块历史及可能存在的污染情况	√
8	地下水利用状况	地块及周边的用水为市政水，未开采地下水	√
10	地块以往环评、验收手续等资料	通过环评文件、环评批复、环保验收等资料分析地块污染情况	√

#### 3.1.2 人员访谈情况

在前期调查过程中，访谈了地块原单位员工、土地使用权人及管理部门人员，

主要咨询了调查地块的生产经营历史、地块内是否有管沟等地下设施、地块内是否有废物填埋的痕迹、地块内是否产生危废及其处理情况以及厂区未来规划等问题，被访谈人对上述问题做了详细解答。图 3-1 为访谈记录。

建设用地土壤污染状况调查调查现场访谈记录

项目名称: 岳通加油站土壤状况调查 建设单位: 北京城建投资集团			
调查地址: 丰台区长辛店镇张郭庄村 地理坐标: 东经 116°26'20" N 北纬 39°27'20" E			
访谈人: 魏磊		访谈日期: 2020.8.2	
受访人:	姓名/职务: 刘刚	单位: 北京城建投资集团	联系电话: 16611222935
	姓名/职务:	单位:	联系电话:
	姓名/职务:	单位:	联系电话:
1. 地块基本情况			
1.1 地块名称及规划用途: 岳通加油站, 用途: 加油站, 办公区已拆, 建设情况: 已完工			
1.2 地块历史用途及生产经营: 2017年以前为居民住宅, 后建设加油站, 2017年完工, 2018年拆, 拆除完毕			
1.3 调查建设投产时间: 2020.8			
2. 地块土壤、地下水污染情况			
2.1 调查范围内目前主要污染物: 石油(柴油汽油)			
2.2 重点区域的数量及分布情况: 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>			
2.3 重点区域污染因子及超标情况: 无 <input checked="" type="checkbox"/>			
2.4 调查范围内是否存在土壤化或降解的废水或污水: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
2.5 调查范围内是否有产尘、恶臭材料、固体废物堆放或处理: 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>			
2.6 调查范围内是否有工业废水的地下管道或暗渠: 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>			
2.7 调查范围内是否有: 管沟、坑、水井等地下设施: 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>			

图 3-1 人员访谈记录

### 3.1.3 现场踏勘情况

由于用地规划的调整，加油站于 2020 年 4 月正式停止运营。我公司对该地块踏勘两次，分别在岳通加油站拆迁前（2020 年 7 月 3 日）和拆迁后（2020 年 8 月 1 日）。岳通加油站拆迁前地块地表建筑有 6 个加油机，其中 2 个为柴油机加油机、4 个汽油加油机，加油机上方有遮雨棚，遮雨棚西南侧为便利店和办公室，地块东北侧为地下油罐，在地块的东侧的角落有一个 2017 建设的地下水监测井。本地块于 2020 年 8 月拆迁完毕，多数建筑垃圾已经运出场地。厂区拆迁前和拆迁后的情况见图 3-2。



地块拆迁前加油机位置



地块拆迁前油库位置



地下水监测井



地块拆迁后  
图 3-2 地块现状图

## 3.2 场地主要生产活动及一般环境描述

### 3.2.1 主要生产活动

岳通加油站于 2007 年 07 月 12 日正式营业，主要经营范围为零售成品汽油和柴油以及瓶装润滑油等，成品油售出数量见表 3-2。

表 3-2 成品油售出数量

序号	名称	单位	数量	贮存方式
1	汽油	t/a	7000	地理式储油罐
2	柴油	t/a	2500	地理式储油罐
3	润滑油	瓶/a	1500	瓶装

### 3.2.2 一般环境描述

本次调查场地历史上原为村民住房，2005 年建立了修建岳通加油站，2007 年

开始营业，有 6 台加油机，3 个 30 立方米的储油罐和 2 个 50 立方米的储油罐，并配备了输油管、油气回收装置等。项目的主要构筑物包括站房、雨棚等。地块主要构筑物表 3-3 所示，地块的工作流程及排污节点如图 3-3 所示，加油站的平面布置如图 3-4 所示。

表 3-3 地块内构筑物

序号	设备名称	数量	单位	备注
1	地埋式汽油储罐	3	个	1 个 50m <sup>3</sup> +2 个 30m <sup>3</sup> ，设计压力：常压；50m <sup>3</sup> 储罐埋深 3.5m，30m <sup>3</sup> 储罐埋深 3m
2	地埋式柴油储罐	2	个	1 个 50m <sup>3</sup> +1 个 30m <sup>3</sup> ，设计压力：常压；50m <sup>3</sup> 储罐埋深 3.5m，30m <sup>3</sup> 储罐埋深 3m
3	加油机	6	台	四枪双油品潜油泵加油机
4	油气回收装置	1	套	
5	站房	1	座	两层，占地 105m <sup>2</sup>
6	罩棚	1	个	占地面积 305m <sup>2</sup>

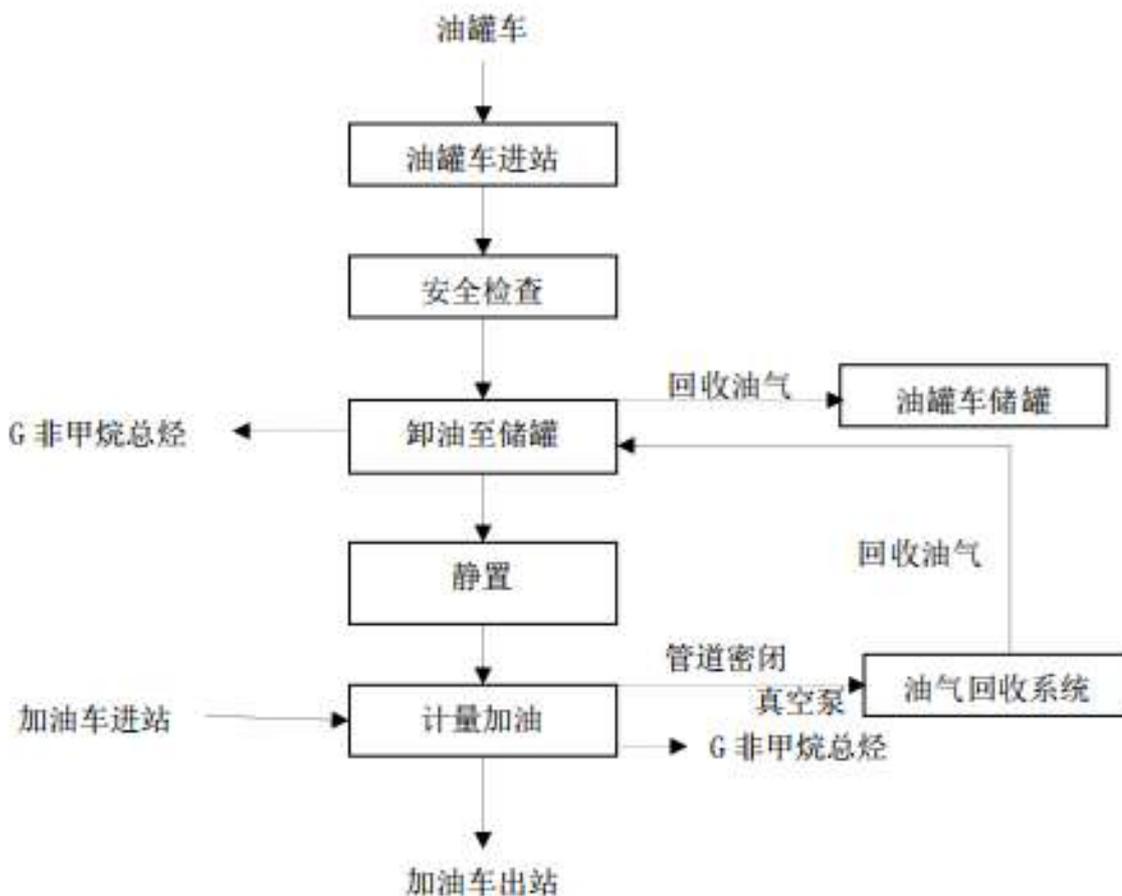


图 3-3 加油站工作流程及排污节点

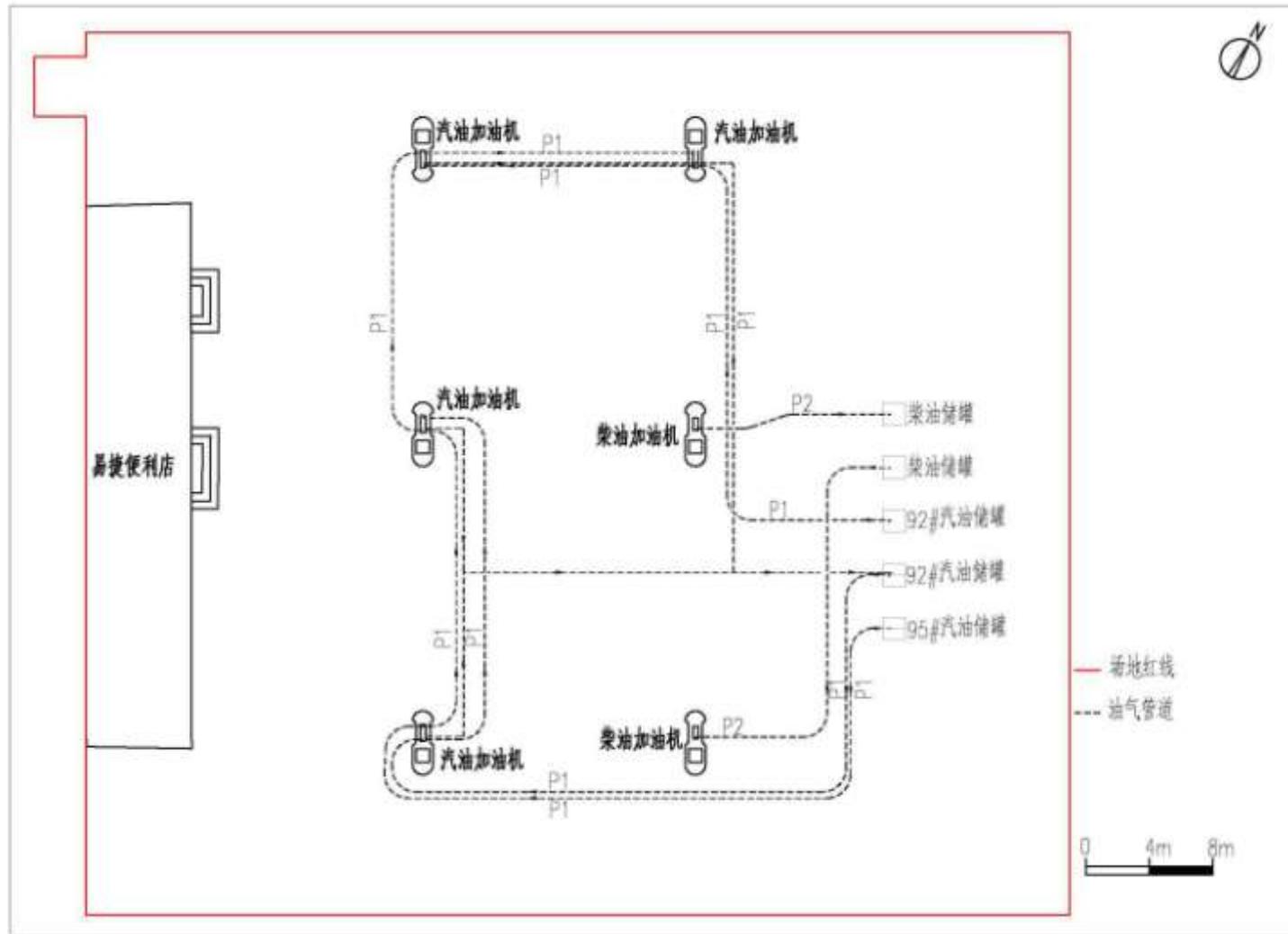


图 3-4 地块平面布置图

### 3.3 地块环境污染调查

通过场地踏勘、调查访问，收集场地现状和历史资料，深入分析地块的主要原辅材料、生产工艺、污染物排放特征和处理处置方式，可以初步判定现有场地可能会受到的污染。原场地内各企业生产过程中可能造成的污染，污染的地点及可能存在的遗留污染物分布情况。

#### 3.3.1 主要污染物分析

在本项目地块内，油罐车进入岳通加油站后，在卸油至油罐的过程中，可能存在燃油及油气外泄与蒸发；加油车进站加油的过程也有可能发生燃油及油气外泄与蒸发等情况。这些环节形成的污染物主要是总石油烃。

#### 3.3.2 潜在污染源分析

根据加油站的一般配置分析，加油站污染的成因包括：①储油罐及管线腐蚀泄漏（如因施工不当或使用年限较长所致）；②泄油过程发生泄漏或溢满（因人员操作不当导致油品渗漏于地面或造成卸油过量）；③操作管理不当（如加油过程因疏忽导致油品泄漏、维修过程操作不当和含油污水的不正确排放等）；④其它原因（如长期因车辆重压和震动导致油管接头脱落以及由于地震等天灾导致储油罐倾斜和管线断裂等）。

综上，岳通加油站场地内应重点关注的潜在污染区域主要为储油罐区、卸油口、输油管线等。

#### 3.3.3 污染事故调查

地块范围内未发生过环境事故。

### 3.4 小结

本次调查的主要对象为地块内的土壤和地下水。土壤和地下水污染与产品的生产、原辅材料使用密切相关，具有鲜明的区域特征。根据对已有资料的分析，判断该地块土壤和地下水中可能的特征污染物为石油烃。

在前期进行的工作基础上，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ

25.1-2019) 要求, 下一步计划在疑似污染区采取合理布点和取样检测等措施, 对该地块的污染情况进行较科学的调查。

## 第四章 水文地质调查

### 4.1 项目概况

北京市丰台区岳通加油站地块土壤调查项目位于北京市丰台区长辛店乡张郭庄村南，东临西五环约 2.5 公里，北距莲石西路约 3.5 公里，该站建筑面积 260m<sup>2</sup>，占地面积 4360.58m<sup>2</sup>，共有 5 个埋地油罐，6 台加油机，年销量 9000 吨，具体地理位置见图 4-1。根据工作要求，完成此次项目地块的勘察与采样工作，查明项目地块是否存在污染以及污染物的类型和分布特征。



图 4-1 项目地块地理位置示意图

### 4.2 委托工作内容及完成工作量

#### 4.2.1 采样要求

根据对已有地质及水文地质背景资料的分析，委托方北京益普希环境咨询顾问有限公司（以下简称“委托方”）在此次采样阶段于项目场区内共布设土壤监测点 8 个，地下水监测点 2 个。

#### 4.2.2 完成工作量

在委托方要求的采样方案基础上，结合现场实际情况对采样深度进行了适当调

整，本项目实际完成工作量如下：

(1) 共完成了 10 个监测点的现场布点及探取样工作，总进尺约 111.00m，钻孔深度 5.00-20.00m；

(2) 完成了 5 个剖面线绘制工作；

## 4.3 地块地层分布条件

### 4.3.1 地层分布及岩性特征

根据 2020 年 8 月份地块钻探所揭示的土层资料，按照地层沉积年代、成因类型，对本次钻探地层进行描述。因地层变化较大，以下对各地层分别进行描述，各钻孔地层柱状图见附件。

人工填土层：

房渣土①层：杂色，松散，湿，含砖块、灰渣、水泥块、炉渣等，该层场区仅局部分布。

素填土①层：主要为粘质粉土素填土，局部为细砂、卵石素填土，褐黄色，稍密，含有砖渣、灰渣、水泥路面等。该层场区普遍分布。

第四系沉积层：

该层分布于人工堆积层之下，广泛分布于场区：

细砂②层，褐黄色，密实，稍湿，含有云母、石英、长石。

粘质粉土②1层：褐黄色，中密，湿，含有云母，氧化铁。

卵石③层：杂色，密实，湿，D 大=10~12cm，D 长=12~14cm，D 一般=5~8cm，亚圆形，中砂充填 20%，级配较好。

卵石④层：杂色，密实，湿，D 大=13cm，D 长=15cm，D 一般=6~8cm，亚圆形，中砂充填 20%，级配较好。

粘质粉土④1层：褐黄色，密实，湿，含有云母，氧化铁。

古近纪层：

砾岩⑤层：泥质胶结，砾石成分杂，粒径一般 3~5cm，最大约 12cm，填充物为泥沙质、凝灰质，胶结程度中等，钻探取芯呈碎块~柱状，锤击声哑，手掰即碎。该层未揭穿。

### 4.3.2 土层物理性质

项目地块地面下 20.00m 深度范围内的各主要土层相关物理性质指标经验值如表 4-1 所示。

表 4-1 各主要土层物理性质指标经验值

土层序号	土层岩性	统计项目	密度 $\rho_d$ ( $g/cm^3$ )	孔隙比 e	比重
①	填土	经验值	1.85	2.0	/
②	细砂	经验值	2.05	0.55	/
②1	黏质粉土	经验值	1.95	0.70	2.71
③	卵石	经验值	2.10	1.5	/
④	黏质粉土	经验值	1.95	0.65	2.71
④1	卵石	经验值	2.15	1.3	/
⑤	砾岩	经验值	2.30	/	/

### 4.3.3 土层渗透性

根据本工程揭露的土层岩性、土工试验，水文地质试验成果和相关工程经验综合分析，提出本次工作区内各主要土层的渗透系数综合建议值如表 4-2 所示。

表 4-2 各土层渗透系数综合建议值

成因类型	土层序号	岩性组成	渗透系数建议 (cm/s)	
			垂直	水平
人工填土	①	杂填土、素填土	1E-4	1E-4
第四系沉积层	②	细砂	1E-3	1E-3
	②1	粘质粉土	1E-5	1 E-5
	③	卵石	0.1	0.1
	④	卵石	0.1	0.1
	④1	粘质粉土	1E-5	1 E-5

古近纪层	⑤	砾岩	1E-3	1E-3
------	---	----	------	------

#### 4.4 地块水文地质条件

根据本次勘察时（2020年8月）所揭露的地层及地下水分布情况，地块地表以下20.00m深度范围内仅揭露到一层地下水（GW1#和GW2#孔内），地下水埋深15.72~15.78m，主要赋存于卵石层，地下水类型为潜水。该层地下水动态类型主要为渗入—径流型潜水，以大气降水入渗和上游的地下水侧向径流补给方式为主，地下水的径流方向为自西北向东南流动，以人工开采和侧向径流方式排泄为主。场区内第四系含水层富水性不均一。

依据地块内钻孔中量测的地下水水位数据且结合附近水文资料综合推测地下水流向为西北至东南，整个调查区范围内平均水力梯度（I）约为35‰，由此计算得到本项目场地内潜水的平均流速（V）约为3.5E-3cm/s。综合分析绘制的地下水流场图:地下水流向示意图（图4-2）。

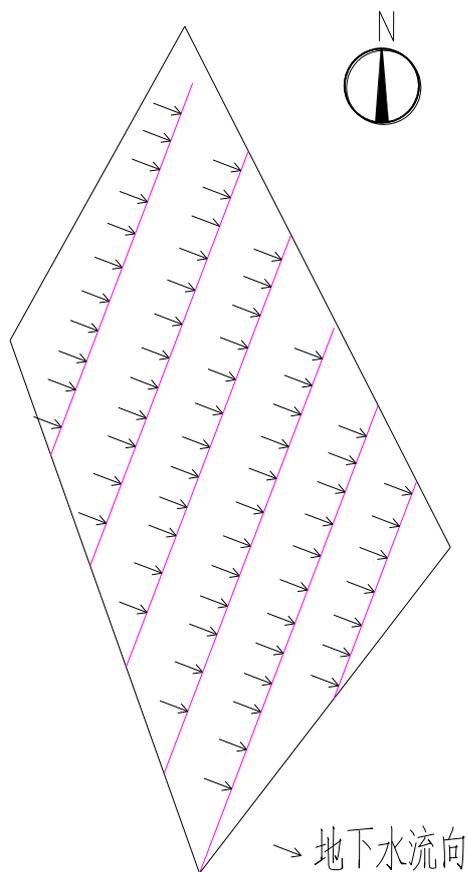


图 4-2 地下水流向示意图

## 4.5 结论与建议

第四系人工堆积层（Q4ml）、第四纪沉积层（Q4al+pl）以粘性土、粉土、细砂、碎石土等沉积土为主，古近纪层（E）主要为砾岩层。

按照土层岩性和赋水特征，自上而下进一步划分为 5 个大层及其亚层。各层垂直、水平渗透系数参见表 4-2：各土层渗透系数综合建议值。

（3）根据勘察时所揭露的地层及地下水分布情况，地块地表以下 20.00m 深度范围内仅揭露到 1 层地下水，地下水类型为潜水。

依据地块内钻孔中量测的地下水水位数据且结合附近水文资料综合推测地下水流向为西北至东南。

## 第五章 采样布点

初步调查阶段现场采样采用判断布点的原则，其目的是在场地污染识别的基础上，选择潜在污染区域进行土壤布点采样，对污染区域、污染深度和污染物种类进行确认。按照相关技术规范、导则、标准等要求，结合本项目相关资料分析和现场踏勘结果对场地进行调查布点，布点区域包括加油机及油库等疑似区域。

### 5.1 采样点设置

#### 5.1.1 布点依据

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》及本项目污染识别结果，确定本项目第二阶段场地调查的采样布点方案。

#### 5.1.2 布点原则

**土壤布点原则：**为了确认场地土壤是否存在污染，本项目将充分利用前期的场地污染识别成果，在场地的疑似污染区进行布点。

**地下水布点原则：**场地地下水监测井的布点根据场地地下水流向、地下水位及与污染产生位置的相对关系，结合场地实际情况进行设定。

#### 5.1.3 布点方法

根据加油站的一般配置分析，加油站可能造成污染的区域包括：卸油口、卸油管线、储油罐、输油管线以及隔油池等区域。

（1）土壤布点：根据《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）要求，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。岳通加油站场地面积约  $4360.58\text{m}^2$ ，结合第一阶段收集资料及现场踏勘，共布设土壤点位 8 处。考虑到地层下 6-7m 位置为卵石层的土壤地层分布情况，设定本次土壤样品的

取样最大深度为 7m，每个采样点位至少在 3~4 个不同深度采集土壤样品。采样深度原则上应为 0.5 米、2.5 米及 4.5 米，每个点位采样 3 个样品，其中 S4、S7、S8 点位深度设为 0.5 米、2.5 米、4.5 米、6.5 米。

(2) 地下水布点：根据《建设用地土壤污染状况调查》（HJ25.1-2019）、原环境保护部 2017 年发布的《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环发 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）要求，对于地下水流向及地下水位，可结合环境调查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。根据前期调查确定共布设地下水点位 3 处（包含地块原有的监测井），分别为地块的东部（柴油储罐区域）GW1、汽油储罐区域 GW2 分别布设监测井以及原有监测井 GW3。

土壤、地下水采样信息表如表 5-1 所示，布点图如图 5-1 所示。其中信息表中包含采样点位置、采样点坐标、采样深度、采样间隔以及检测指标。

样品检测指标的确定主要依靠场地污染识别，由于场地大部分区域未识别出污染物，但为了更好的调查场地是否存在污染，每个土壤样品都会检测石油烃。

表 5-1 土壤及地下水采样信息表

序号	编号	采样位置	采样点布设原则	坐标		钻孔深度 (m)	采样深度 (m)	检测项
				X	Y			
1	S1	厂区东北角	污染物迁移扩散的上游方向	4414060.83	430149.77	5	0.5、2.5、4.5	45 项、总石油烃
2	S2	汽油加油机中部	检测是否存在有机物对土壤污染的可能性	4414041.56	430172.58	5	0.5、2.5、4.5	45 项、总石油烃
3	S3	汽油加油机北	检测是否存在有机物对土壤污染的可能性	4414063.15	430169.35	5	0.5、2.5、4.5	45 项、总石油烃
4	S4	汽油储罐之间	检测是否存在有机物对土壤污染的可能性	4414057.25	430191.30	7	0.5、2.5、4.5、6.5	45 项、总石油烃
5	S5	汽油加油机东	检测是否存在有机物对土壤污染的可能性	4414060.83	430149.77	5	0.5、2.5、4.5	45 项、总石油烃
6	S6	柴油加油机中部	检测是否存在有机物对土壤污染的可能性	4414076.15	430153.76	5	0.5、2.5、4.5	45 项、总石油烃
7	S7	柴油储罐中部	检测是否存在有机物对土壤污染的可能性	4414081.33	430164.37	7	0.5、2.5、4.5、6.5	45 项、总石油烃

丰台区长辛店镇张郭庄村棚户区改造及环境整治项目岳通加油站土壤污染状况初步调查报告

8	S8	汽油储罐中部	检测是否存在有机物对土壤污染的可能性	4414091.39	430157.25	7	0.5、2.5、4.5、6.5	45 项、总石油烃
9	GW1	汽油储罐北侧	检测是否存在有机物对地下水污染的可能性	4414061.11	430181.30	20		35 项、石油烃
10	GW2	汽油储罐南侧	检测是否存在有机物对地下水污染的可能性	4414074.45	430182.28	20		35 项、石油烃
11	GW3	原有监测井	检测是否存在地下水污染	4414068.35	430162.73	45		35 项、石油烃

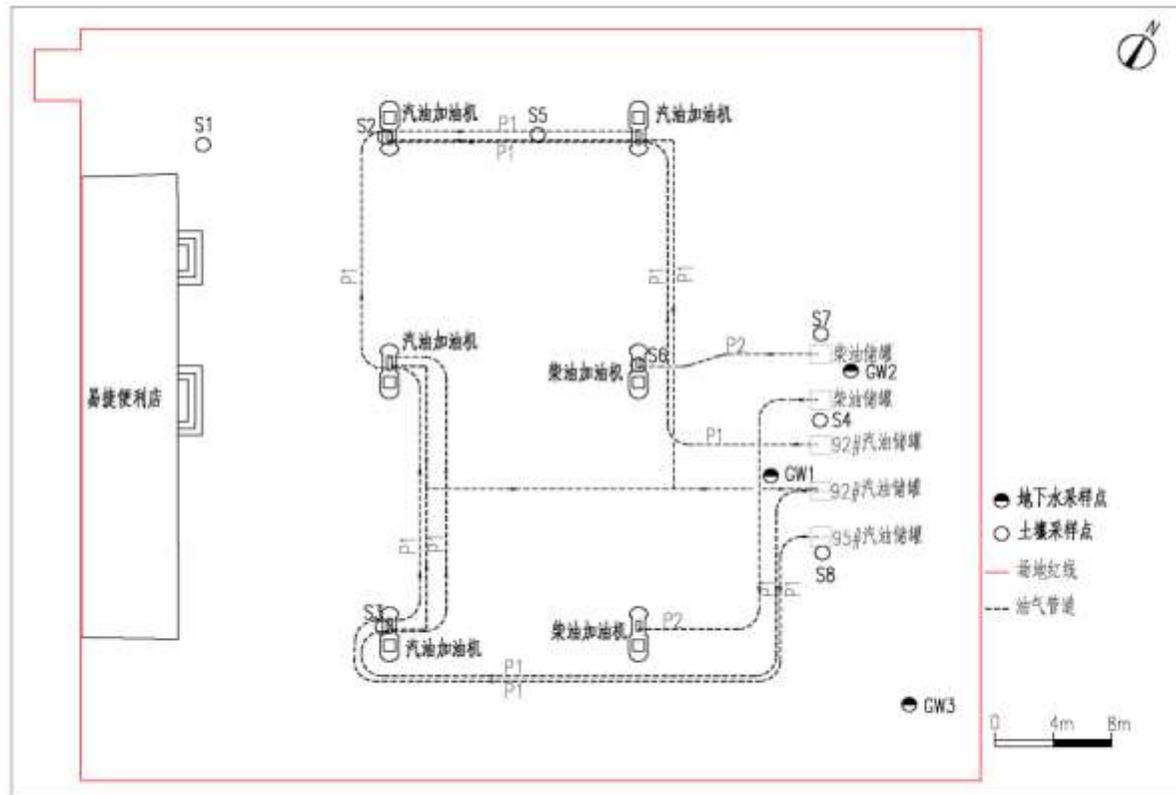


图 5-1 土壤采样布点图

## 5.2 样品采集

本次土壤和地下水样品的采集工作委托给苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司，土壤和地下水样品的采集时间为2020年8月3日至8月6日，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）等规范规定确定如下的采样方法。

### 5.2.1 土壤样品采集

本项目现场取样的钻探选用手拉锤冲击钻进行钻探取样。在钻探施工过程中，首先要了解勘探场区的地形地物、交通条件、钻孔实际位置及现场的电源、水源等情况。严格注意地下管线安全，核实场区内有无地下设施以及相应的分布和走向，如地下电缆、地下管线和人防通道等。如遇地下构筑物无法钻进时，须立即停止并通知现场工程负责人。

安装钻机时，应避开地下管道、电缆及通道等，并注意高空有无障碍物或电缆。在狭窄场地安装及拆卸钻机时，应特别注意加强安全防护措施。安装钻探架的距离，要根据倒架、倒杆或在最不利的可能操作下，大于钻架或钻杆的最远点离开高压线的最小距离。当孔位设置地点与最小安全距离相矛盾时，以保证安全距离为准。

钻机就位后，严格按照现场工程师的要求进行，不得随意移动钻孔位置，开孔时，须扶正导向管，保持钻孔垂直，落距不宜过高，如发现歪孔影响质量时，要立即纠正。

钻机配备钻头。在钻探过程中，如果遇见污染严重的土壤（气味重、颜色深或含有焦油等物质），须立即更换钻头，然后将卸下的钻头拿去清洗干净，以备后用。整个钻探过程中不允许向钻孔添加水、油等液体。特别是取土器及套管接口应用钢刷清洁，不允许添加机油润滑。

凿钻（标准原状土土钻）是利用冲击破碎孔底实现钻进，破碎后的土壤由钻头提出地面。该类型钻探方法对样品扰动性较小，土壤取样过程中不易被污染。取样结束后回填钻孔，并插上醒目标志物，结束该点样品采集工作。

#### （1）挥发性有机物样品

取样前，使用弯刀刮去表层约 2cm 厚土壤，迅速使用针管取样器进行取样，取样量为 8g 左右，并转移至加有甲醇保护液的 VOCs 样品瓶中，密封保存。样品箱备蓝冰，可保证 VOCs 样品 4°C 下的保存环境。

## (2) 非挥发性有机物 (Non-VOCs) 样品取样

Non-VOCs 包括重金属、半挥发性有机物 (Semi-Volatile Organic Compounds) 等非挥发的污染物。为确保样品采集具有代表性，本次调查过程中 Non-VOCs 样品的取样过程与 VOCs 取样大致相同，Non-VOCs 土壤样品取出后，采用专用的广口样品瓶装满 (零顶空)，密封。重金属样品由采样人员带橡胶手套，用手从钻头中取出土壤样品，装至样品袋中。具体采样情况见图 5-2。现场取样记录情况详见附件。



钻机工作



VOCs 样品采集



现场 XRF 快速检测



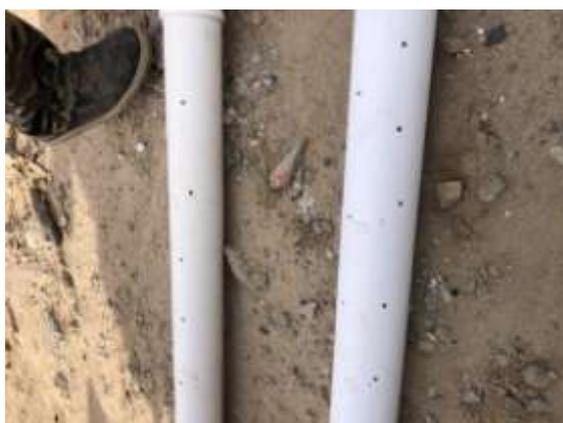
现场 PID 快速检测

图 5-2 现场样品采集及快速检测

## 5.2.2 地下水样品采集

本项目采用汽车钻设置监测井。监测井钻探完成后，安装一根封底的内径为75mm的硬质PVC井管，硬质PVC井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。筛管长度不低于井底到地下水水位高度，筛管部分表面钻孔。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。

监测井筛管外侧周围用粒径 $\geq 0.25\text{mm}$ 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地平处。建井结构图、



筛管钻孔



成井



水位测量



水质现场监测



监测井安装完成后进行洗井，清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的混浊物，提高监测井与周边地下水之间的水力联系。洗井时所需抽提出来的水量应大于监测井总量的 3 倍，洗至水质直观判断达到水清砂净，洗井完成后，待监测井内地下水稳定后，才进行地下水采集。

对于地下水样品的采集，以采集代表性水样为原则，并在采样过程中尽量避免被污染和污染物损失。建立规范的监测井是实现上述原则和要求的重要保证，建井所用的材料和设备应清洗除污，避免污染地下水。采样前要充分洗井，在多种水质参数稳定后再进行采样，确保所采集样品能代表目标采样层水质。如果地下水的潜在污染物中存在挥发性有机污染物，应选用低扰动的地下水采样器采样。

地下水采样在洗井后 24h 内进行。采样方法：用一次性贝勒管采集，一井一管，在采样前洗井工作完成后二小时内完成。采样过程贝勒管应缓慢放入水面，避免冲击，减少空气进入和地下水的浑浊，降低因采样过程引起的挥发性有机物含量的负误差和重金属含量的正误差。

## 5.3 样品保存与运输

### 5.3.1 土壤样品的管理与保存

土壤样品装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满，容器贮存及保存方式见表 5-2。土壤样品采集完成后，在装箱前均逐件对样品流转单、样品标签和采样记录表进行核对，核对无误后分类装入由实验室提供的样品保温箱中，箱中配备足够的蓝冰，以确保样品在冷藏条件下保存。样品箱在寄送之前存放在清洁、通风、无腐蚀且防水、防盗的小型仓库内。样品寄送之前，确认蓝冰是否仍然有效，若无效及时更换。

样品运输时，用泡沫塑料等防震材料填充保温箱中多余空间，以防样品容器在运输过程中破损。保温箱外表面设置有明显的“请勿倒置”标志。样品寄送时将样品流转单一并寄出，以方便实验室工作人员在接受样品时能及时清点核实样品，确保样品信息准确无误。样品由采样人员负责送往检测实验室。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

表 5-2 土壤样品处理及保存方式

检测项目	容器	容积(mL)	注意事项	保存条件	最长保留时间
金属（汞和六价铬除外）	聚乙烯、玻璃	250	采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	180 天
汞	玻璃	250	采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	28 天
砷	聚乙烯、玻璃	250	采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	180 天
六价铬	聚乙烯、玻璃	250	采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	1 天
挥发性有机物	顶空瓶（棕色）	40	采样瓶装满装实并密封，采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	7 天
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	250	采样瓶装满装实并密封，采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	10 天
总石油烃	玻璃（棕色）	250	采样瓶装满装实并密封，采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	10 天

### 5.3.2 地下水样品的管理与保存

根据待测组分的特性选择合适的采样容器，金属测定水样应使用有机材质的采样容器，如聚乙烯塑料容器等；有机物指标测定水样应使用玻璃材质的采样容器。选好采样容器后要对所选采样容器进行洗涤清洁处理。由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品，在采样前应根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。地下水样品保存方式见表 5-3。

表 5-3 地下水样品保存方式

指标	采样容器	体积	保存方法	保存条件	保存时间
色、嗅、味、浑浊度、肉眼可见物、 总硬度（以 $\text{CaCO}_3$ 计）、溶解性总固体、 硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、铬（六价）、碘化 物、阴离子表面活性剂、 耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ 法，以 $\text{O}_2$ 计）、氨氮（以 N 计）、 钠、pH、硼、砷、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）	硬质玻璃瓶、聚乙烯 瓶	1000	原样	室温	10d
锰、铜、锌、铝、汞、硒、镉、铅	硬质玻璃瓶	500	$\text{HNO}_3$ , $\text{pH} \leq 2$	室温	30d
挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物	硬质玻璃瓶	1000	$\text{NaOH}$ , $\text{pH} \geq 12$	4°C 冷藏	24h
硫化物	棕色玻璃瓶	500	每 100mL 水样加入 4 滴乙酸锌溶液 （200g/L）和氢氧化钠溶液（40g/L）	室温，避光	7d
石油烃、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	2×40mLVOA 棕色玻 璃瓶	1000	加酸，使 $\text{pH} < 2$	4°C 冷藏	14d

地下水样品取样后，立即加入固定剂（如果需要）后密封，再用封口膜进行最后的封装。封装完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，再将样品包裹气泡膜，放入现场冷藏保温箱中进行保存，并避免交叉污染。同时在采样原始记录上如实记录采样编号及采样井编号、外观特性等相关信息，做到记录与标签编号统一。

## 5.4 实验室检测

本项目检测指标分为土壤监测指标及地下水检测指标，其中土壤检测指标，不仅包含土常规 45 项指标，还包含总石油烃指标，共计 46 项检测指标；地下水检测指标为常规的 35 项指标及石油烃。具体指标详见表 5-4 土壤及地下水监测指标及检出限。

表 5-4 土壤及地下水监测指标及检出限

序号	土壤检测项	检出限	单位	检测项	单位	检出限
1	砷	0.01	mg/kg	色度	PCU	1
2	镉	0.01	mg/kg	浊度	NTU	0.1
3	六价铬	2	mg/kg	易释放氰化	mg/L	0.008
4	铜	1	mg/kg	硫化物	mg/L	0.005
5	铅	10	mg/kg	碘化物(以碘	mg/L	0.05
6	汞	0.002	mg/kg	总硬度(以	mg	1
7	镍	3	mg/kg	硝酸盐(以氮	mg/L	0.08
8	氯甲烷	1	μg/kg	臭和味	/	/
9	氯乙烯	1	μg/kg	肉眼可见物	/	/
10	1,1-二氯乙烯	1	μg/kg	溶解性总固	mg/L	1
11	二氯甲烷	1.5	μg/kg	pH 值	无量纲	0.01
12	反式-1,2-二氯	1.4	μg/kg	氨氮(以氮	mg/L	0.010
13	1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	亚硝酸盐(以	mg/L	0.003
14	顺式-1,2-二氯	1.3	μg/kg	硫酸盐	mg/L	1
15	氯仿	1.1	μg/kg	氯化物	mg/L	1
16	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	氟化物	mg/L	0.05
17	1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	六价铬	mg/L	0.004
18	四氯化碳	1.3	μg/kg	阴离子表面	mg/L	0.05
19	苯	1.9	μg/kg	挥发酚(以苯	mg/L	0.001
20	1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	汞	μg/L	0.05
21	三氯乙烯	1.2	μg/kg	铝	μg/L	4.6
22	一溴二氯甲烷	1.1	μg/kg	砷	μg/L	0.48
23	甲苯	1.3	μg/kg	镉	μg/L	0.2
24	1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	铜	μg/L	0.32

25	四氯乙烯	1.4	µg/kg	铁	µg/L	3.28
26	二溴氯甲烷	1.1	µg/kg	铅	µg/L	0.36
27	1,2-二溴乙烷	1.1	µg/kg	锰	µg/L	0.48
28	溴仿	1.5	µg/kg	硒	µg/L	1.64
29	氯苯	1.2	µg/kg	钠	µg/L	25.4
30	1,1,1,2-四氯乙	1.2	µg/kg	锌	µg/L	2.68
31	乙苯	1.2	µg/kg	C10 - C40	µg/L	40
32	间/对二甲苯	1.2	µg/kg	苯	µg/L	0.5
33	邻二甲苯	1.2	µg/kg	甲苯	µg/L	0.5
34	苯乙烯	1.1	µg/kg	四氯化碳	µg/L	0.5
35	1,1,2,2-四氯乙	1.2	µg/kg	三氯甲烷(氯	µg/L	0.5
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	硝基苯	0.09	mg/kg			
40	2-氯苯酚	0.06	mg/kg			
41	苯并(a)蒽	0.1	mg/kg			
42	苯并(a)芘	0.1	mg/kg			
43	苯并(b)荧蒽	0.2	mg/kg			
44	苯并(k)荧蒽	0.1	mg/kg			
45	蒽	0.1	mg/kg			
46	石油烃	6	mg/kg			

本项目的检测公司具有 CMA 资质,其检测方法及仪器均符合国家标准,土壤检测方法及仪器详见表 5-5, 地下水检测方法及仪器见表 5-6。

表 5-5 土壤样品检测方法及仪器号

检测项目	仪器/名称/型号	仪器编号	检测方法
挥发性有机物	吹扫捕集-气相色谱-质谱联用仪 /6890-5973N	E-1-136	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
半挥发性有机物	气相色谱质谱联用仪 /8890-5977B	E-1-638	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法 HJ834-2017
六价铬	原子吸收分光光度计 /SP-3803AA	E-1-048	固体废物六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ687-2014
镉	原子吸收分光光度计 /SP-3803AA	E-1-048	土壤质量铅、镉的测定石墨炉 原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997
砷	双道原子荧光光度计 /AFS-230E	E-1-044	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑 的测定微波消解原子荧光法 HJ680-2013
汞			

铜	原子吸收分光光度计 /SP-3803AA	E-1-048	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 HJ491-2019
铅			
镍			
石油烃 (C10-C40)	气相色谱仪/7890A	E-1-036	土壤和沉积物石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法 HJ1021-2019

表 5-6 地下水检测指标及仪器

检测项目	仪器/名称/型号	仪器编号	检测方法	检出限
色	/	/	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 铂-钴标准比色法(1.1)	5 度
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 嗅气和尝味法(3.1)	/
浑浊度	浊度计 /WGZ-200	E-1-085	生活饮用水标准检验方法感官 性状和物理指 GB/T5750.4-2006 散射法-福尔马肼标准(2.1)	0.5NTU
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 直接观察法(4.1)	/
pH	pH 计/PHS-3C	E-1-016	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 玻璃电极法 (5.1)	/
总硬度	滴定管	A-D103	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 乙二胺四乙酸二钠滴定法 (7.1)	1.0mg/L
溶解性总固体	NewClassic 电子 天平/ML204	E-1-034	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 称量法 (8.1)	/
硫酸盐	离子色谱仪 /ICS-900	E-1-043	生活饮用水标准检验方法无机非 金属指标 GB/T5750.5-2006 离子色谱法 (1.2)	0.75 mg/L
氯化物	离子色谱仪 /ICS-900	E-1-043	生活饮用水标准检验方法无机非 金属指标 GB/T5750.5-2006 离子色谱法 (2.2)	0.15 mg/L

铁	原子吸收分光光度计/ SP-3803AA	E-1-048	生活饮用水标准检验方法金属 指标 GB/T5750.6-2006 原子吸收分光光度法 (2.1)	0.03 mg/L
锰	原子吸收分光光度计/ SP-3803AA	E-1-048	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 原子吸收分光光度法 (3.1)	0.01 mg/L
铜	原子吸收分光光度计/ SP-3803AA	E-1-048	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法 (4.1)	5×10 <sup>-3</sup> mg/L
锌	原子吸收分光光度计/ SP-3803AA	E-1-048	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 原子吸收分光光度法 (5.1)	0.05 mg/L
铝	紫外可见分光光度计/SP-756	E-1-137	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 铬天青 S 分光光度法 (1.1)	0.008 mg/L
挥发性酚类	可见分光光度计 /L3	E-1-074	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 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分 光光度法 (9.1)	0.002 mg/L
阴离子合成洗涤剂	可见分光光度计 /L3	E-1-074	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 亚甲蓝分光光度法 (10.1)	0.050 mg/L
耗氧量	滴定管	A-D105	生活饮用水标准检验方法有机 物综合指标 GB/T5750.7-2006 酸性高锰酸钾滴定法 (1.1)	0.05 mg/L
氨氮	可见分光光度计 /L3	E-1-074	生活饮用水标准检验方法无机 非金属指标 GB/T5750.5-2006 纳氏试剂分光光度法 (9.1)	0.02 mg/L
硫化物	可见分光光度计 /L3	E-1-074	生活饮用水标准检验方法无机 非金属指标 GB/T5750.5-2006 N,N-二乙基对苯二胺分光光度法 (6.1)	0.02 mg/L
钠	原子吸收分光光度计 /SP-3803AA	E-1-048	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 火焰原子吸收分光光度法(22.1)	0.01 mg/L
总大肠菌群	电热恒温培养箱 /DH-600AB 生物安全柜	E-1-083 E-1-090 E-1-091	生活饮用水标准检验方法微生物 指标 GB/T5750.12-2006 滤膜法	/

菌落总数	/BSC-1300IIA2 显微镜/BK1201 生化培养箱 /LRH-150 压力蒸汽灭菌器	E-1-031 E-1-139	生活饮用水标准检验方法微生物 指标 GB/T5750.12-2006 1.1 平皿计数法	/
亚硝酸盐 (以 N 计)	可见分光光度计 /L3	E-1-074	生活饮用水标准检验方法无机 非金属指标 GB/T5750.5-2006 重氮偶合分光光度法 (10.1)	0.001 mg/L
硝酸盐	离子色谱仪 /ICS-900	E-1-043	生活饮用水标准检验方法无机 非金属指标 GB/T5750.5-2006 离子色谱法 (5.3)	0.15 mg/L
氰化物	可见分光光度计 /L3	E-1-074	生活饮用水标准检验方法无机 非金属指标 GB/T5750.5-2006 异烟酸-吡唑酮分光光度法 (4.1)	0.002 mg/L
氟化物	离子色谱仪 /ICS-900	E-1-043	生活饮用水标准检验方法无机 非金属指标 GB/T5750.5-2006 离子色谱法 (3.2)	0.1mg/L
汞	双道原子荧光光 度计/AFS-230E	E-1-044	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 原子荧光法 (8.1)	1×10 <sup>-4</sup> mg/L
砷	双道原子荧光光 度计/AFS-230E	E-1-044	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 氢化物原子荧光法 (6.1)	1.0×10 <sup>-3</sup> mg/L
硒	双道原子荧光光 度计/AFS-230E	E-1-044	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 氢化物原子荧光法 (7.1)	4×10 <sup>-4</sup> mg/L
镉	原子吸收分光光 度计/ SP-3803AA	E-1-048	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法 (9.1)	5×10 <sup>-4</sup> mg/L
铬(六价)	可见分光光度计 /L3	E-1-074	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T5750.6-2006 二苯碳酰二肼分光光度法 (10.1)	0.004 mg/L
铅	原子吸收分光光 度计/ SP-3803AA	E-1-048	生活饮用水标准检验方法 金属指标法 GB/T5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度 (11.1)	2.5×10 <sup>-3</sup> mg/L
三氯甲烷	顶空/7697A 气相色谱仪 /7820A	E-1-037	生活饮用水标准检验方法消毒 副产物指标 GB/T5750.10-2006 毛细管柱气相色谱法(1.2)	0.2μg/L
四氯化碳		E-1-038	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T5750.8-2006 毛细管柱气相色谱法(1.2)	0.1μg/L

苯	气相色谱仪/7890A	E-1-036	生活饮用水标准检验方法有机物指标 GB/T5750.8-2006 溶剂萃取-毛细管柱气相色谱法(18.2)	5μg/L
甲苯				6μg/L

## 5.5 质量保证与控制

本项目的质量控制和质量管理工作分为现场样品采集、样品流转和实验室分析的质量控制和质量管理工作三个部分。

### 5.5.1 采样现场质量控制

采样过程交叉污染控制为避免采样过程中钻机的交叉污染，对两个钻孔之间钻探设备进行了清洁；同一钻孔不同深度采样时，对钻探设备和取样装置也进行清洗；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也进行了清洗。现场采样设备和取样装置的清洗方法和程序如下：

- ①用刷子刷去除黏附的污染物；
- ②用肥皂水等不含磷洗涤剂清洗可见颗粒物和油类物质残余；
- ③用水冲洗去除残余的洗涤剂；
- ④用去离子水清洗后备用。

另外，根据不同的采样目的，上述清洗方法会有所变化：

- ①采集重金属样品时，采样工具在用自来水清洗后，还需用 10% 的硝酸冲洗，然后再用自来水和去离子水进行清洗；
- ②采集有机样品时，采样工具在用去离子水清洗后，还需用色谱级丙酮溶剂进行清洗，再用自来水和去离子水进行清洗；
- ③去离子水清洗后，需用空气吹干备用。

#### 采样过程现场管理

- ①安全责任人：负责调查、发现、并提出针对现场的安全健康的要求。有权停止现场工作中任何违反安全健康要求的操作。
- ②工作负责人：根据既定的采样方案组织、完成现场的采样工作，确保现场的采样工作顺利、安全实施。
- ③样品管理员：负责采样容器的准备、采样记录和样品保存，确保样品编号正确、样品保存和流转满足要求，确保样品包装紧密，避免交叉污染，确保送样并确

认实验室收到样品。

### 现场质量控制样品

样品测定过程中，现场工作按照国家标准，每 10 个样品设置 1 个质量保护样（双样，任选一个样品进行同样的编号，同样的测定）。本次调查，重金属现场平行样相对误差均在 20%之内，有机物现场平行样相对误差均在 25%之内，符合相关标准要求。

## 5.5.2 样品流转质量控制

现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，应对每个样品瓶上的采样编号、采样日期、采样地点等相关信息进行核对，并登记造册，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。

核对后的样品应立即放入包装完整、密封性良好、内置有适量蓝冰的保存箱中，然后再进行包装。包装后的保温箱应确保内部温度不高于 4℃，直至样品安全抵达分析实验室。

## 5.5.3 实验室分析质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评估的过程。为确保样品分析质量，本项目土壤及地下水样品检测单位苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司。同时，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，主要的质控手段包括检查校准(CC)、方法空白(MB)、实验室控制样(LCS)、实验室平行样(DUP)、基质加标样品(MS)。

本项目样品分析同时采取了以下质控措施：

- (1) 样品检出限：低于相关污染物评价标准值；
- (2) 实验室质控样品回收率：满足方法要求；
- (3) 加标回收率：基质加标回收率满足方法要求；
- (4) 双样：双样及双样加标回收率满足相关方法要求；

(5) 样品有效性：在样品保存有效期内完成所有样品分析工作。

通过以上质量保证和质量控制资料的评估表明，实验室提供的土壤的分析数据是有效的，是适合于场地的环境现状评价的。

## 第六章 检测结果分析

### 6.1 风险筛选标准

本项目土壤监测工作共采集了 8 个土壤样点、28 个土样样品(包含 3 个平行样), 3 个地下水样点、对于土壤样品优先选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值进行分析。

#### 6.1.1 土壤评价标准

土壤污染筛选标准选用生态环境部于 2018 年颁布的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

**第一类用地:**包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地,公共管理与公共服务用地中的中小学用地,医疗卫生用地和社会福利设施用地,以及公园绿地中的社区公园或儿童公园用地等

**第二类用地:**包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地,物流仓储用地,商业服务业设施用地,道路与交通设施用地,公用设施用地,公共管理与公共服务用地(A33、A5、A6 除外),以及绿地与广场用地(G1 中的社区公园或儿童公园用地除外)等。

本地块规划为二类居住用地,属于第I类用地。土壤污染筛选标准见表 6-1。

表 6-1 土壤分析项目检测标准

序号	土壤检测指标	第一类用地筛选值 (mg/kg)
1	砷	20
2	镉	20
3	铬(六价)	3
4	铜	2000
5	铅	400
6	汞	8
7	镍	150
8	四氯化碳	0.9
9	氯仿	0.3
10	氯甲烷	12
11	1,1-二氯乙烷	3
12	1,2-二氯乙烷	0.52

13	1,1-二氯乙烯	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	66
15	反-1,2-二氯乙烯	10
16	二氯甲烷	94
17	1,2-二氯丙烷	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6
20	四氯乙烯	11
21	1,1,1-三氯乙烷	701
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6
23	三氯乙烯	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05
25	氯乙烯	0.12
26	苯	1
27	氯苯	68
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	5.6
30	乙苯	7.2
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163
34	邻二甲苯	222
35	二溴氯甲烷	9.3
36	1,2-二溴乙烷	0.07
37	溴仿	32
38	一溴二氯甲烷	0.29
39	硝基苯	34
40	苯胺	92
41	2-氯酚	250
42	苯并[a]蒽	5.5
43	苯并[a]芘	0.55
44	苯并[b]荧蒽	5.5
45	苯并[k]荧蒽	55
46	石油烃 (C10-C40)	826

### 6.1.2 地下水评价标准

根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分和水质分类》，场地所在区域属永定河流域，其水环境功能为生活饮用水水源及工农业用水区，属地下水 III 类功能用。因此本次地下水评价标准参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

III 类标准。

根据上述原则，本次调查地下水分析检测项目和评价标准如下表，结果见表 6-2。

6-2 地下水分析检测项目评价标准

序号	检测项	单位	检出限	筛选值
1	色度	PCU	1	≤15
2	浊度	NTU	0.1	≤3
3	易释放氰化物(以 CN 计)	mg/L	0.008	≤0.05
4	硫化物	mg/L	0.005	≤0.02
5	碘化物(以碘计)	mg/L	0.05	≤0.08
6	总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg CaCO <sub>3</sub> /L	1	≤450
7	硝酸盐(以氮计)	mg/L	0.08	≤20
8	臭和味	/	/	无
9	肉眼可见物	/	/	无
10	溶解性总固体	mg/L	1	1000
11	pH 值	无量纲	0.01	6.5≤pH≤8.5
12	氨氮(以氮计)	mg/L	0.010	≤0.5
13	亚硝酸盐(以氮计)	mg/L	0.003	≤1
14	硫酸盐	mg/L	1	≤250
15	氯化物	mg/L	1	≤250
16	氟化物	mg/L	0.05	≤1
17	六价铬	mg/L	0.004	≤0.05
18	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	≤0.3
19	挥发酚(以苯酚计)	mg/L	0.001	≤0.002
20	汞	μg/L	0.05	≤1
21	铝	μg/L	4.6	≤200
22	砷	μg/L	0.48	≤10
23	镉	μg/L	0.2	≤5
24	铜	μg/L	0.32	≤1000
25	铁	μg/L	3.28	≤300
26	铅	μg/L	0.36	≤10
27	锰	μg/L	0.48	≤100
28	硒	μg/L	1.64	≤10
29	钠	μg/L	25.4	≤200000
30	锌	μg/L	2.68	≤1000
31	C10 - C40 (总量)	μg/L	40	≤50
32	苯	μg/L	0.5	≤10
33	甲苯	μg/L	0.5	≤700
34	四氯化碳	μg/L	0.5	≤2

35	三氯甲烷(氯仿)	µg/L	0.5	≤60
----	----------	------	-----	-----

## 6.2 土壤检测结果分析

本地块共勘探 8 个土壤采样点，采集了 28 个土壤样品，其中包含了 3 个平行样。每个土壤样品检测了金属类污染物 7 项、挥发性污染物 27 项、半挥发性污染物 11 项以及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）共 46 项，检出污染物 7 种，土壤样品检出污染物浓度统计表如 6-3 所示。具体数据见表 6-4 和表 6-5 附件土壤和地下水检测报告。

表 6-3 场地初步调查土壤样品检出污染物浓度统计表

序号	分析物分类	单位	检出限	检出个数	最大值	最小值	平均值	筛选值
1	铅	mg/kg	0.1	25	39.3	14.7	19.35	400
2	铜	mg/kg	1	25	18	5	10.88	2000
3	镉	mg/kg	0.01	25	0.07	0.03	0.05	20
4	镍	mg/kg	3	25	34	21	26.32	150
5	汞	mg/kg	0.05	3	0.08	0.05	0.06	8
6	砷	mg/kg	1.6	25	8.2	2.5	4.48	20
7	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	24	9	516	32	144.11	826

从表 6-3、6-4 和 6-5 中看出：

(1) 土壤样品共检出 7 种污染物，其它污染物均未检出，且检出的 7 种污染物最大值均未小于筛选值；

(2) 根据污染识别本地块内不涉及重金属，重金属污染物的检出主要为土壤本底值；

(3) 本地块内共采集 25 个土壤样品，其中 9 个样品检出石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）污染物，在 S3-0.5 样品检出最大值 516mg/kg，S3-0.5 样品采集于 S3 采样点 0.1-0.5m，S3 采样点位于汽油加油机的汽车等待加油的位置，在场地踏勘过程中发现该位置水泥硬化有裂隙，且在水泥表面存在洒落油的痕迹；

(4) 在油储罐的东南侧布设 S7 采样点、西北侧布设 S8 采样点及储槽中间布设的 S4 采样点均在表层检出石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）污染物，三个采样点的深层样品直到 6m 均未检出石油烃污染物，由此可见油库未发生泄漏，但由于油气会发在一定程度污染了表层土壤，但未造成严重的污染。

表 6-4 S1~S3 检测数据

分析物分类	单位	S1-0.5	S1-2.5	S1-4.5	S2-0.5	S2-2.5	S2-4.5	S5-0.5	S5-2.5	S5-4.5	S3-0.5	S3-2.5	S3-4.5
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铅	mg/kg	25.8	17.8	16.7	22.1	17.1	18.8	39.3	15.9	15.3	21.1	15.4	14.9
铜	mg/kg	15	13	6	15	10	9	18	10	7	16	6	6
镉	mg/kg	0.05	0.05	0.03	0.06	0.04	0.04	0.06	0.04	0.04	0.06	0.03	0.03
镍	mg/kg	25	29	24	22	26	24	34	26	23	27	27	23
汞	mg/kg	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	0.05	<0.05	<0.05
砷	mg/kg	5.5	5.7	3.4	7.7	5.2	3.4	8.2	4.2	3.3	4.4	2.9	2.6
C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	78	<24	<24	<24	<24	<24	<24	<24	45	516	<24	<24
萘	mg/kg	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
屈	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硝基苯	mg/kg	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
2-氯酚	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
甲苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
乙苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
苯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
间, 对-二甲苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
邻-二甲苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
氯甲烷	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
二氯甲烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
四氯化碳	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
三氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
四氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
氯苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
三氯甲烷(氯仿)	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 6-5 S4~S8 检测数据

分析物分类	单位	S4-0.5	S4-2.5	S4-4.3	S6-0.5	S6-2.5	S6.4.5	S7-0.5	S7-2.5	S7-4.5	S8-0.5	S8-2.5	S8-4.5	S8-6.0
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铅	mg/kg	22.1	24.3	15.9	22.2	15.8	14.7	24.2	17.0	16.2	22.5	16.3	16.7	15.6
铜	mg/kg	14	14	10	13	8	5	14	12	8	16	12	8	7
镉	mg/kg	0.05	0.06	0.04	0.05	0.04	0.03	0.07	0.05	0.03	0.07	0.05	0.04	0.03
镍	mg/kg	32	32	26	27	29	21	32	28	22	21	33	24	21
汞	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
砷	mg/kg	5.7	5.7	3.9	4.4	3.5	2.5	5.4	4.7	3.3	5.8	4.7	3.2	2.6
C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	mg/kg	86	53	<24	352	<24	<24	60	32	<24	75	<24	<24	<24
萘	mg/kg	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
屈	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硝基苯	mg/kg	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
2-氯酚	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
甲苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
乙苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
苯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
间, 对-二甲苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
邻-二甲苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

丰台区长辛店镇张郭庄村棚户区改造及环境整治项目岳通加油站土壤污染状况初步调查报告

1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
氯甲烷	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
二氯甲烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
四氯化碳	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
三氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
四氯乙烯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
氯苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
三氯甲烷(氯仿)	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

### 6.3 地下水检测结果分析

由表 6-6 可知，地下水样品检测结果均未超过 III 类标准，但三个地下水样品中均检出石油类样品，由此可见汽油和柴油对地下水有一定污染。

表 6-6 地下水检测结果分析

序号	检测项	单位	检出限	GW1	GW1 Dup	GW2	GW3	筛选值
1	色度	PCU	5	<5	<5	<5	<5	≤15
2	肉眼可见物			无	无	无	无	无
3	臭和味			0 级	0 级	0 级	0 级	无
4	氟化物	mg/L	0.05	0.10	0.10	0.15	0.08	≤1
5	氯化物	mg/L	1	64.2	63.3	127.5	47.6	≤250
6	汞	μg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1
7	铝	μg/L	1.15	13.0	11.3	20.1	27.9	≤200
8	砷	μg/L	0.12	0.27	0.26	0.21	0.19	≤10
9	镉	μg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤5
10	铜	μg/L	0.08	0.38	0.42	1.66	2.61	≤1000
11	铁	μg/L	0.82	9.89	9.26	16.8	23.4	≤300
12	铅	μg/L	0.09	0.11	0.12	1.34	0.37	≤10
13	锰	μg/L	0.12	52.3	53.5	65.9	26.1	≤100
14	硒	μg/L	0.41	3.01	2.96	2.02	1.36	≤10
15	钠	μg/L	6.36	62900	59700	62700	45400	≤200000
16	锌	μg/L	0.67	1.12	1.14	22.8	38.4	≤1000
17	氨氮	mg/L	0.01	0.088	0.084	0.33	0.056	≤0.5
18	浊度	NTU	3	3	3	3	<3	≤3
19	总硬度	mg/L	5	3.41	3.36	128.4	236	≤450
20	硫酸盐	mg/L	10	106	108	302	109	≤250
21	溶解性总固体	mg/L	4	584	584	272	470	1000
22	挥发酚	mg/L	0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
23	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3
24	pH 值	-	0.1	7.9	7.9	7.7	7.7	6.5≤pH≤8.5
25	苯	μg/L	1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤10
26	四氯化碳	μg/L	1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤2
27	三氯甲烷	μg/L	1.4	<1.4	<1.4	6.4	6.3	≤60

28	甲苯	μg/L	1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤700
29	硝酸盐	mg/L	0.08	8.61	8.71	11.48	7.5	≤20
30	C10 - C40	mg/L	0.01	0.03	0.03	0.02	<0.01	≤0.05
31	亚硝酸盐	mg/L	0.003	0.035	0.036	0.173	0.053	≤1
32	碘化物	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.08
33	六价铬	mg/L	0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
34	易释放氰化物	mg/L	0.001	<0.002	<0.002	0.006	0.005	≤0.05
35	硫化物	mg/L	0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤0.02

## 6.4 小结

本地块共勘探 8 个土壤采样点，采集了 28 个土壤样品，其中包含了 3 个平行样。每个土壤样品检测了金属类污染物 7 项、挥发性污染物 27 项、半挥发性污染物 11 项以及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）共 46 项，检出污染物 7 种，其它污染物均未检出，且检出的 7 种污染物最大值均未小于筛选值。

三个地下水样品检测结果均未超过 III 类标准。

## 第七章 结论与建议

### 7.1 初步调查结论

(1) 本地块位于丰台区长辛店镇张郭庄棚户区改造区，2005 年之前该地为农田，2007 年-2020 年从事加油站行业，现阶段生产设施已全部拆除。未来该地块建设成为二类居住用地。

(2) 通过对原场地内生产过的企业生产工艺、原辅材料、污染物排放情况和处理处置方式进行分析，初步判断该地块土壤和地下水中可能的特征污染物为石油烃。

(3) 本场地 8 个土壤样点采集 28 个样品其中包含 3 个平行样，所有指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；本场地采集 4 个地下水样其中包含 1 个平行样，其检测结果均不超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类限值。

综合以上总结分析，根据国家相关标准导则规定，岳通加油站地块土壤环境状况满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地筛选值要求，本次调查范围内地块不属于污染地块，满足二类居住用地要求，无需开展后续土壤环境详细调查和风险评估。

### 7.2 建议

建议相关企业单位在后续开发利用工作中，建立完善的环境管理制度，参考场地关注污染物清单规范施工，一旦发生由外来污染源、施工过程中使用化学品的意外泄漏、以及历史遗留等原因而形成的局部污染，应立即停止施工，及时向环境保护行政主管部门报告。

### 7.3 不确定说明

本报告针对调查事实，基于标准方法，应用科学原理和专业判断进行逻辑推断

和解释，报告的结论是在相关规范规定的采样、测试精度基础上，基于有限的资料、数据、工作范围、时间周期、项目预算等做出的专业判断。

项目进行过程中存在如下限值性条件：

（1）该地块早期资料不全或遗失，主要包括场地内及周边的历史使用情况、企业产业生产经营等相关资料，现场调查主要依靠相关人员回忆进行确认，可能存在未发现或未收集到的企业状况，对调查结果的准确性存在一定影响。本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表场地内的极端情况。

（2）现场工作的开展，主要基于 GPS 进行定位，由于软件及设备存在一定的误差，对布设点位精度存在一定影响。本次调查仅供该地块在今后场地开发之前对环境进行现状摸底调查与初步了解。

