



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

# 大兴区瀛海镇区级统筹 (YZ00-0803-7002、7003、7004、7005) 地块土壤调查报告

委托单位：北京兴福集地资产管理有限公司

编制单位：北京益普希环境咨询顾问有限公司

编制日期：二零二零年二月

## 目录

第一章 概述.....	1
1.1 项目概述.....	1
1.2 调查范围.....	1
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 评价原则.....	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.....	8
2.1 场地位置.....	8
2.2 地块所在区域自然环境概况.....	9
2.2.1 区域地理位置.....	9
2.2.2 区域水文地质条件.....	10
2.2.3 气相气候条件.....	14
2.3 地块现状利用历史及未来规划.....	14
2.3.1 区域地块现状.....	14
2.3.2 地块使用历史回顾.....	15
2.3.3 地块未来规划.....	19
2.3.4 周边土地利用状况概述.....	19
第三章 污染识别.....	23
3.1 地块主要生产活动及一般环境描述.....	23
3.1.1 主要生产活动.....	23
3.1.2 一般环境描述.....	26
3.2 地块环境污染调查.....	27

3.2.1 废水.....	27
3.2.2 固体废物.....	27
3.2.3 有毒有害化学物质.....	28
3.2.4 污染事故调查.....	28
3.3 污染识别结论.....	28
第四章 水文地质调查.....	29
4.1 底层结构.....	29
4.1.1 地层分布及岩性特征.....	29
4.1.2 土层物理性质.....	29
4.1.3 土层渗透性.....	31
4.2 地下水分布.....	31
4.3 地下水水动力特征（流速、流向、水位波动等）.....	32
第五章 场地初步调查.....	34
5.1 采样点设置.....	34
5.1.1 布点依据.....	34
5.1.2 布点原则.....	34
5.1.3 布点方法.....	34
5.2 样品采集.....	39
5.2.1 土壤样品采集.....	39
5.2.2 地下水样品采集.....	41
5.3 样品保存与运输.....	43
5.3.1 土壤样品的管理与保存.....	43
5.3.2 地下水样品的管理与保存.....	44
5.4 实验室检测.....	45
5.4.1 实验室检测指标.....	45
5.4.2 实验室检测方法.....	47
5.5 质量保证与控制.....	51
5.5.1 采样现场质量控制.....	51
5.5.2 样品流转质量控制.....	52

5.5.3 实验室分析质量控制.....	52
第六章 检测结果分析.....	57
6.1 风险筛选标准.....	57
6.1.1 土壤评价标准.....	57
6.1.2 地下水评价标准.....	58
6.2 土壤检测结果分析.....	59
6.3 地下水监测结果分析.....	91
第七章 不确定分析.....	93
第八章 结论与建议.....	94
8.1 土壤调查结论.....	94
8.2 地下水调查结论.....	94
8.3 场地调查结论.....	94
8.4 建议.....	94
附件 1 人员访谈资料	
附件 2 现场采样照片	
附件 3 实验室检测资质及检测能力附表	
附件 4 土壤及地下水检测报告	
附件 5 水文地质勘察报告	
附件 6 勘探孔记录单	
附件 7 监测井结构信息表	
附件 8 专家评审意见	
附件 9 场地报告修改情况专家确认单	

## 第一章 概述

### 1.1 项目概述

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》五十九条第二款规定：用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。集体建设用地区级统筹大兴区瀛海镇（YZ00-0803-7002、7003、7004、7005）地块（以下简称为“地块”）根据历史使用情况主要分为农业用地及企业用地，项目地块范围北至团忠路附近，占地面积 98013m<sup>2</sup>，该地块将建设绿隔产业用地和基础教育用地等，因此需要进行土壤污染状况调查。

2019 年 12 月，受北京兴福集地资产管理有限公司委托，北京益普希环境咨询顾问有限公司对集体建设用地区级统筹大兴区瀛海镇（YZ00-0803-7002、7003、7004、7005 等）地块的项目进行场地环境调查。

2019 年 12 月 21 日~22 日，北京益普希环境咨询顾问有限公司组织有关技术人员对项目地块进行现场调查，通过收集相关资料及人员访谈，了解项目地块企业历史经营情况及农业用地的化肥、农药施用信息。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。本项目于 2020 年 1 月 3 日~8 日委托有 CMA 资质认证的样品分析单位进行场地环境土壤及地下水样品的采样工作，在 2020 年 1 月 20 日监测完成并出具检测报告。2020 年 02 月，北京益普希环境咨询顾问有限公司完成了该场地的土壤调查报告，并于 2020 年 03 月 06 日，由北京市大兴区生态环境局会同北京市规划和自然资源委员会大兴分局组织召开了该场地的专家评审会（专家意见详见附件 7），会后项目组根据专家意见对报告进行了修改。该报告为修改后的大兴区瀛海镇区级统筹（YZ00-0803-7002、7003、7004、7005）地块土壤调查报告。

### 1.2 调查范围

地块现状使用类型包含建筑堆料、林地、农业用地，建筑料堆上由于停滞时间较长，已长满杂草。场地评价范围见图 1.2-1。



图 1.2-1 场地评价范围

本项目地块拐点坐标见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目地块拐点坐标

拐点编号	横坐标	纵坐标度
1	4403288.22	450388.31
2	4403389.47	450550.64
3	4402880.34	450428.80
4	4402910.77	450598.68

### 1.3 调查目的

（1）对本项目地块场地进行环境状况调查，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改厂区潜在污染的判断，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》（2016年11月7日修正）；

（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）；

### 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技术导则》（环保部 HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（环保部 HJ25.2-2019）；
- (3) 《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）；
- (4) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (5) 《土壤环境监测技术规范》（HJT 166-2004）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- (7) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- (8) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

- (9) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- (10) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）
- (11) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》（GB 12999-91）；
- (12) 《岩土工程勘察规范》（B 50021）；
- (13) 《土的分类标准》（GBJ 145）；
- (14) 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-1999）；
- (15) 《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）；
- (16) 《工程测量规范》（GB 50026-2007）；
- (17) 《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）

## 1.5 评价原则

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：

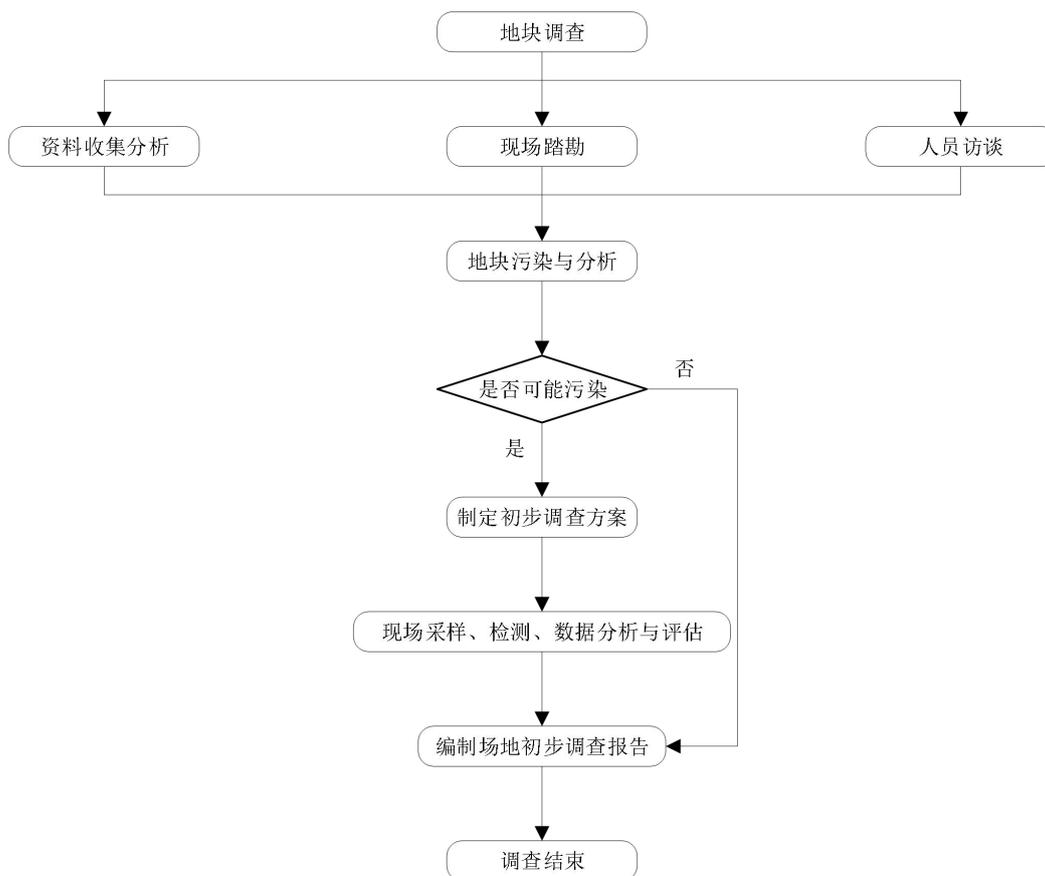


图 1.6-1 场地调查技术路线

## 第二章 场地概况

### 2.1 场地位置

大兴区瀛海镇区级统筹（YZ00-0803-7002、7003、7004、7005）地块位于北京市大兴区德亦路和团忠路交叉口西南角，总占地面积 98013m<sup>2</sup>，距市中心 17.5km，属原瀛海镇工业区，具体地理坐标为北纬 39.761944°东经 116.420732°。其地理位置如图 2-1 所示。

该场地东侧为德亦路，隔马路为瀛海家园逸园和融园住宅小区；北侧团忠路。其周边情况如图 2-2 所示。



图 2.1-1 项目地理位置图



图 2.1-2 项目地块卫星影像图

## 2.2 地块所在区域自然环境概况

### 2.2.1 区域地理位置

本项目地块位于大兴区，该区域位于北京南郊平原区，地处东经  $116^{\circ}13' \sim 116^{\circ}43'$ 、北纬  $39^{\circ}26' \sim 39^{\circ}51'$ ，大兴区东临通州区，南临河北省固安县、西南与河北廊坊市、涿州市交界，西靠房山区，北接丰台区、朝阳区，距离北京市中心城区 20.0km，南北长 42.7km，东西宽 45.0km，规划区域面积  $1052.5\text{km}^2$ ，地势自西向东南缓倾，大部分地区海拔  $14.0 \sim 52.0\text{m}$ ，地形坡度在  $0.5\% \sim 2.0\%$ ，属暖温带半湿润季风性气候。大兴区地理位置如图 2.2-1 所示。

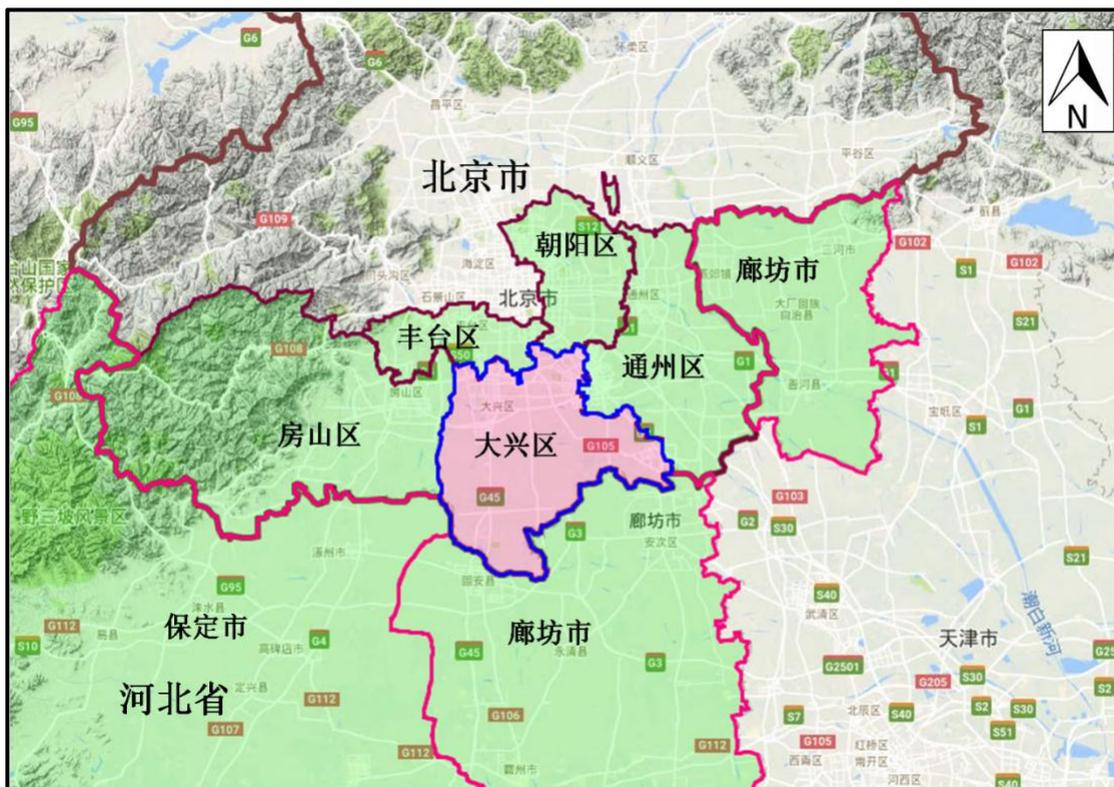


图 2.2-1 大兴区地理位置图

大兴区内共有六条主要河道，分别是永定河、凉水河、天堂河（永兴河）、大龙河、小龙河、新凤河（凤碱河）。六条河流中四条为大兴境内河，永定河、凉水河为过境河。

2017 年大兴区绿化覆盖面积 8432.42 公顷，其中绿地面积 7951.1 公顷，公园绿地 2392.92 公顷。实有草坪 3322.41 万平米，实有树木 1202.73 万株。人均绿地面积 45.15 平方米/人，人均公园绿地面积 13.59 平方米/人，绿地率 42.93%，绿化覆盖率 45.53%，林木绿化率 31.53%。

截至 2018 年底，大兴区森林面积 45.86 万亩，森林覆盖率达到 29.5%，城市绿化覆盖率达到 45.6%。尤其是机场周边庞各庄、榆垓、礼贤、魏善庄、安定 5 个镇，森林面积已经达到 26.83 万亩，森林覆盖率为 36.35%

## 2.2.2 区域水文地质条件

### 2.1.2.1 区域地质概况

项目位于北京市大兴区瀛海镇，区域地形地貌如下：大兴区总的地势为西北高东南低，海拔高程在 15~45m 之间，坡度在 0.5%~2%之间，全区均属于永

永定河冲积平原，大致可分为以下三个地貌单元：

### （1）永定河洪积冲积扇

永定河洪积冲积扇分布于新风河流域地区，主要包括黄村镇、西红门镇、旧宫镇、亦庄镇和瀛海镇等地，地表冲积洪积物以砂土、砂壤土为主，部分地区为细粉砂土。该洪积冲积扇有两个地貌单元，一是永定河冲积、洪积扇下缘，包括黄村镇、西红门镇，形成了一套中粗粒沉积；二是永定河洪积、冲积扇泉线地带，基本特征是沉积物细，地下水水位相对较高，形成常年的积水区，如团河、双泡子、头海子等。

从地形上看，西北部高家堡一带高程近 45 米，地形坡度在 2.0‰左右，至高米店一带高程为 40 米左右，地形坡度为 1.5‰。在同心庄、新建庄一带高程为 30 米左右，地形坡度为 1.0‰。这反映出该单元地形坡度由西北到东南逐渐变缓之趋势。

### （2）永定河河床自然堤

此单元在大兴境内主要为永定河流经地区的河床、河浸滩和自然堤，主要分布于永定河河床至大堤附近，为永定河冲积洪积而成。土壤主要由砂砾石、粗砂及中细砂组成。永定河大兴段立垡村附近，河床高程在 50m 左右；而大兴区政府所在地黄村卫星城的高程在 40m 左右，河床高出地面近 10m；在西麻各庄永定河河床高程为 30m 左右，而其镇政府所在地榆垡的高程在 27m 左右，河床高出地面 3m 左右。永定河是一条名副其实的地上河。

### （3）永定河冲积平原

永定河冲积平原分布于新风河以南的广大地区，地表以砂性土、砂壤土为主，局部地区出现连续的粘性土。受永定河决口的影响，形成了多条条形砂带，沙土经风吹行成一些固定的沙丘，冲积平原地形平坦，坡度在 0.5‰~1.0‰之间，西北部高程在 30~35m，南部南各庄高程在 23m，风河营高程在 15m 左右。

大兴区土壤类型主要为潮土，土壤质地主要为壤土。各乡镇土壤质地分布图和土壤类型分布图如下，详见图 2.2-2 所示：



图 2.2-2 大兴区土壤类型分布图

### 2.1.2.2 水文地质条件

#### 1、含水层分布特征：

大兴区地貌属于冲积扇的中、上缘。地表下 100m 以内的松散沉积物主要是由永定河冲积、洪积而成。区域西北部的芦城、黄村以北、红星西部地区的含水层以粗颗粒砂卵石、砾石为主，卵石直径 3~5cm；鹅房一带 10cm 左右，滚圆状，厚度 25~30cm；到庞各庄和青云店以南地区逐渐过渡到中、细砂区，含水层出现多层次结构，即亚砂石、亚粘土的夹层及透镜体，含水层颗粒粗细在平面分布上受地貌位置、基底构造控制，砂砾石在平面分布上有两条舌状凸起，一条是东磁各庄、杨各庄至永和庄；另一条是大庄、四各庄至加禄岱，反映了第四系全新地质年代中永定河流径地区的特征。

浅层含水层的垂向分布有三层：第一层顶板埋深 10~20m，岩性以砂为主，由粗到细厚度 3 至 10m，水位埋深 0.5~2m，为潜水或承压水；第二层是主要含水层，芦城至杨各庄一带顶板埋深 20~30m，岩性是砂卵石和砂砾石，厚度 9~25m，水位埋深 2~4m，渗透系数每昼夜 40~200m；第三层从芦城到大砖本，顶板埋深 38~60m，厚度 8~25m,岩性为砾石、中粗砂和细砂，水量小，区域西

北部鹅房一带为潜水，到黄村以南逐渐过渡到承压水。西北部的水利坡度 1.6%~1%。地下水总流向是从西北流向东南。

大兴区含水层富水程度为四个区：极富水区分布在芦城、黄村、红星区西部，总面积 115km<sup>2</sup>；富水区在极富水区的南部及东南部，呈条状东南凸出，主要是后辛庄、海子角、霍村、东磁各庄、大张本、杨各庄、南宫、瀛海等地，总面积 79km<sup>2</sup>；中等容水区分布在六合庄以南永定河沿岸的北臧村、魏善庄、青云店大部、半壁店的一部分，红星区东部、长子营北部，总面积 297km<sup>2</sup>；弱富水区分布在凤河营、大皮营、采育、米庄、长子营一部分、安定、礼贤、南各庄、大辛庄、半壁店一部分、庞各庄、榆垓一部分，总面积 594.6km<sup>2</sup>。

## 2、地下水补给、径流及排泄条件

大兴地区地下水的补给来源主要是大气降水入渗补给，其它还有上游的侧向补给及灌溉水(田间和渠道)的回归和地表水的入渗补给等。大气降水是浅层地下水的主要补给来源，降水与地下水水位回升有明显的相关性(如图 1-1 为南各庄观测孔地下水水位与降水关系图)。由于天堂河、龙河等河流从 80 年代至今基本干枯无水，因此大兴地区河流入渗补给主要是三条排污河道的入渗，即：新风河、凉水河及凤河，其中凤河的入渗补给比较明显，新风河和凉水河的补给不太明显。

大兴地区地下水的流向基本是由北西流向东南，地下水的侧向补给主要来自西北方向的侧向流入。西北部一带为浅水区，到黄村以南逐渐过渡到承压水区。地下水的排泄主要为地下水的开采和东南部的侧向流出。

## 3、地下水动态特征

大兴区地下水水位的年内变化，北部地区与南部地区的相差较大。地下水的年际变化，总的趋势是水位越来越低，水位埋深越来越大。

## 4、水利工程现状

主干排水工程:大兴区除永定河外，有主干排水河道、排水干沟共 16 条，分属于天堂河、龙河、凤河、凉水河四个水系，河道总长 302.31km，控制全区 1039.97km<sup>2</sup>流域面积。蓄水工程主要有埝坛水库、东大屯橡胶坝、河道阶梯闸。农业灌溉工程:全区骨干灌渠有永定河灌渠、中堡灌渠、凉凤灌渠、红凤灌渠、角门子引水渠、东南郊干渠等;井灌工程，近十年来，由于降水量减少，永定河

不再向大兴供水，地表水可用资源锐减，全区普遍改用地下水灌溉；节水灌溉工程，大兴区近几年结合随灌溉发展迅速，目前全区节水灌溉面积达 35.76 万亩，占总耕地面积的 45.5%。

### 2.1.3 气相气候条件

大兴地区属中纬度大陆性暖湿季风气候，四季分明，春季少雨多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽，冬季寒冷干燥。历史年平均气温 10~12℃，1 月-7~-4℃，7 月 25~2℃。极端最低-27.4℃，极端最高 42℃以上。全年无霜期 180~200 天，西部山区较短，多年平均日照总时数 2772.3h。该区多年平均风速为 2.4m/s，盛行东北风和西南风。多年平均相对湿度为 60.2%，7、8 月份相对湿度最高为 70~80%。

2017 年大兴区年均气温为 13.7℃，年平均相对湿度 53%，年平均风速 1.9m/s，年降水量 682.7mm，降水天数大于 0.2 和 0.3 的天数分别为 49 天和 45 天。其中供暖季月平均气温为：11 月 3.5℃、12 月-0.8℃、1 月-2.3℃、2 月 2.1℃，3 月 8.7℃。

2018 年大兴区年均气温为 13.1℃，年平均相对湿度 52%，年平均风速 1.9m/s，年降水量 431.0mm，降水天数大于 0.2 和 0.3 的天数分别为 52 天和 45 天。其中供暖季月平均气温为：11 月 4.8℃、12 月-2.9℃、1 月-3.9℃、2 月-1.3℃，3 月 7.8℃。

## 2.3 地块现状利用历史及未来规划

项目地块及周边土地利用状况，根据实地调查可知，建筑堆料区域以前为众多的工业大院，里面包含有厂房、宿舍，很多都没有相关资质和专业执照，其中厂房主要为商贸批发、物流仓储等一大批“低附加值低技术低收入”的三低产业。

工业大院主要是农民将土地出租获取收益，但由于出租后被转租、售卖商品变化，一处工业大院甚至存在“二房东”、“三房东”的现象，且由于部分无营业执照，对现在的场地污染识别造成了很大的阻碍。

### 2.3.1 区域地块现状

目前地块已拆迁为平地，北部建设了两个区域围挡，北部种植了杨树。地块

所处区域总体的土地现状卫星图见图 2.3-1。



图 2.3-1 本项目地块区域总体利用现状卫星图

### 2.3.2 地块使用历史回顾

地块内的建筑在 2002 之前开始建设，2014 年拆迁完毕至今，地块北部一直种植杨树。具体卫星影像图如图 2.3-2。



2002 年



2003 年



2009 年



2013 年

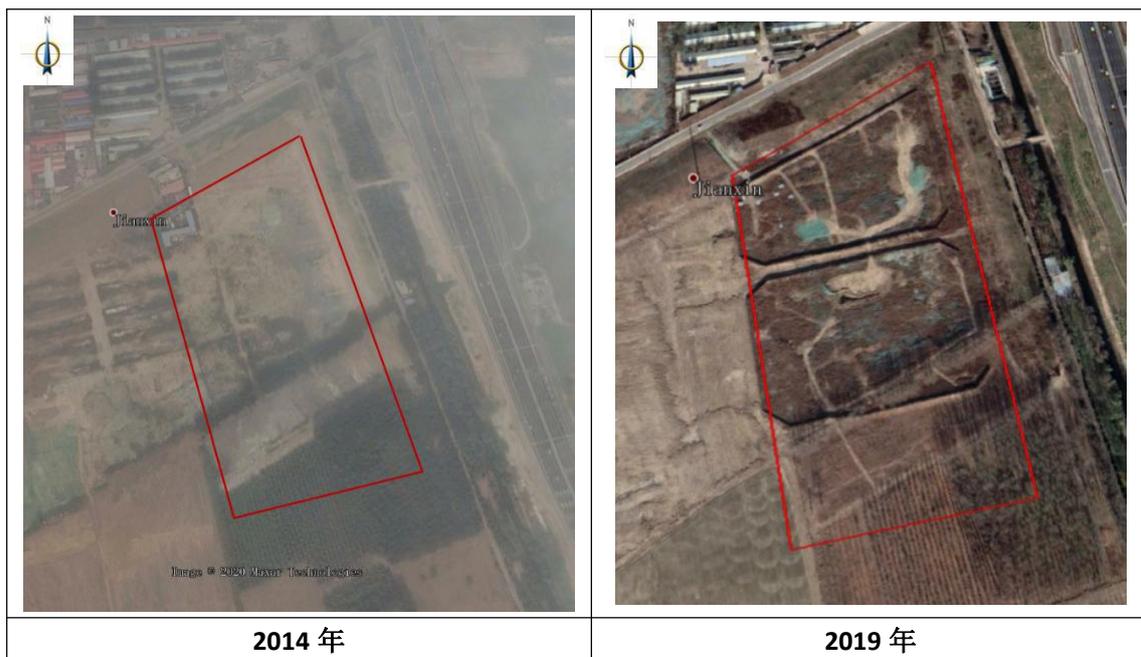


图 2.3-2 地块历史变化情况

地块所属区域为瀛海镇工业园，经过我公司多次调研地块内企业名称、类型如表 2.3-1 所示，企业所在位置如图 2.3-3 所示。

表 2.3-1 地块区域企业类型

序号	企业名称/个体经营商	行业类型	备注
1	北京精求化工产品有限责任公司	批发和零售业 (化工产品)	简称：精求化工
2	北京市国运电线电缆有限责任公司	制造业、批发和 零售业	简称：电缆厂
3	焦长国	个体工商户	简称：个体
4	何俊发、武建忠	个体工商户	
5	郭绍勇	个体工商户	
6	吴楠	个体工商户	
7	陶金强	个体工商户	
8	何维山	个体工商户	
9	张淑敏	个体工商户	
10	左素玲	个体工商户	
11	杨玉秀	个体工商户	
12	杨雪艳、吴志民	个体工商户	
13	刘学勇、孙俊义	个体工商户	



图 2.3-3 地块土地利用状况

地块内企业生产情况如表 2.3-2 所示。

表 2.3-2 地块内生产企业情况

地块企业名称	时间	使用情况
北京精求化工产品 有限责任公司	1998 年以前	农田
	1998-2005 年	因效益问题，精求化工几乎未生产，作为磷酸盐类产品的仓库使用
	2005-2016 年	地块南部租赁给润滑油销售企业作为仓库，北部仍作为磷酸盐类产品的仓库使用
	2016 年之后	地块拆迁至今
北京市国运电线电缆 有限责任公司	2002 年以前	农田
	2002-2004 年	建设并投产电缆厂
	2005-2016 年	生产电线电缆

	2016 年之后	地块拆迁至今
个体	2002 年以前	农田
	2003-2016 年	区域内建起许多大院，租赁或自用，经营五金产品销售、仓储服务等。
	2016 年之后	地块拆迁至今

### 2.3.3 地块未来规划

本项目地块规划用于绿隔产业用地、基础教育用地，详细地块土地利用规划见图 2.3-4。



图 2.3-4 本地块用地规划

### 2.3.4 周边土地利用状况概述

本项目地块周边土地情况如图 2.3-5 所示，其中地块北侧为三元金星养殖屠

宰场，东侧为瀛海家园逸园和融园，地块西侧为原瀛海工业园的地块，现已拆迁完毕，地块南侧一直种植杨树。



图 2.3-5 区域周边关系图

地块北部的三元金星养殖屠宰场内部已于 2017 年停止使用，建构筑物也于 2017 年底进行拆除，现内部为拆迁后的建筑料堆、林地、杂草。现场情况如图 2.3-6 所示：



图 2.3-6 北部工业大院内部现状

地块南部种植杨树、东部的居民区及西部的拆迁现状照片见图 2.3-7。



南部农业用地现状



图 2.2-7 项目地块周围现状情况

## 第三章 污染识别

场地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 地块主要生产活动及一般环境描述

#### 3.1.1 主要生产活动

地块生产企业主要为北京精求化工产品有限责任公司、北京市国运电线电缆有限责任公司、北京建顺荣友再生资源有限公司，其余属于个体商户经营，主要经营范围为五金销售、仓库等。精求化工占地面积为 8600m<sup>2</sup>，占总地块面积的 8.8%，地块平面图如图 3.1-1 所示，以下将对企业生产活动进行介绍。

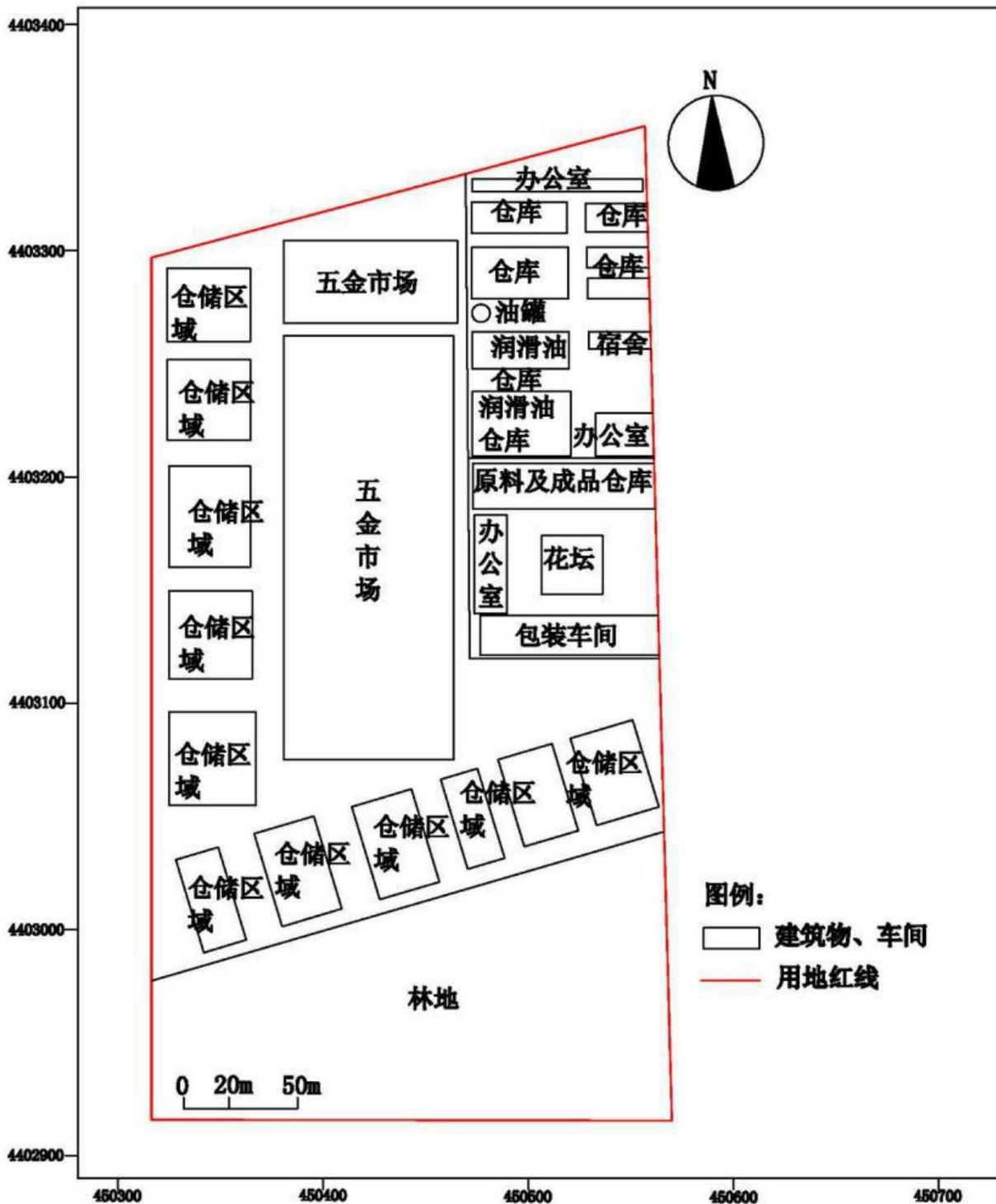


图 3.1-1 地块平面图

1、北京精求化工产品有限责任公司

该公司自 1998 年成立，属于批发行业，其经营范围为销售化工产品磷酸盐（不含危险化学品及一类易制毒化学品），磷酸盐食品添加剂、净水设备、玻璃仪器；仓储服务。根据上述资料及现场人员历史调查，该企业不涉及生产工艺。

2005年精求化工地块南部租赁给灌装、销售润滑油企业。

## 2、北京市国运电线电缆有限责任公司

该公司成立于1998年，其经营范围为销售塑料制品、通讯器材、电子产品、金属材料、仪器仪表、机械设备、文化用品、化妆品、日用品、工艺品、化工产品（不含危险化学品）；货物进出口；加工、制造电线电缆；

该厂区电缆制作工艺流程为：绞制、包覆两种工艺来制作完成的，型号规格越复杂，重复性越高。以下为常规电缆的具体生产工艺流程。

### 1) 导体的绞制

为了提高电线电缆的柔软度，以便于敷设安装，导电线芯采取多根单丝绞合而成。从导电线芯的绞合形式上，可分为规则绞合和非规则绞合。非规则绞合又分为束绞、同心复绞、特殊绞合等。

为了减少导线的占用面积、缩小电缆的几何尺寸，在绞合导体的同时采用紧压形式，使普通圆形变异为半圆、扇形、瓦形和紧压的圆形。此种导体主要应用在电力电缆上。

### 2) 绝缘挤出

塑料电线电缆主要采用挤包实心型绝缘层，塑料绝缘挤出的主要技术要求：

偏心度：挤出的绝缘厚度的偏差值是体现挤出工艺水平的重要标志,大多数的产品结构尺寸及其偏差值在标准中均有明确的规定；

光滑度：挤出的绝缘层表面要求光滑，不得出现表面粗糙、烧焦、杂质的不良质量问题；

致密度：挤出绝缘层的横断面要致密结实、不准有肉眼可见的针孔，杜绝有气泡的存在。

### 3) 成缆

对于多芯的电缆为了保证成型度、减小电缆的外形，一般都需要将其绞合为圆形。绞合的机理与导体绞制相仿，由于绞制节径较大，大多采用无退扭方式。成缆的技术要求：一是杜绝异型绝缘线芯翻身而导致电缆的扭弯；二是防止绝缘层被划伤。

大部分电缆在成缆的同时伴随另外两个工序的完成：一个是填充，保证成缆

后电缆的圆整和稳定；一个是绑扎，保证缆芯不松散。

#### 4) 内护层

为了保护绝缘线芯不被铠装所划伤，需要对绝缘层进行适当的保护，内护层分：挤包内护层（隔离套）和绕包内护层（垫层）。绕包垫层代替绑扎带与成缆工序同步进行。

#### 5) 装铠

敷设在地下电缆，工作中可能承受一定的正压力作用，可选择内钢带铠装结构。电缆敷设在既有正压力作用又有拉力作用的场合（如水中、垂直竖井或落差较大的土壤中），应选用具有内钢丝铠装的结构型。

#### 6) 外护套

外护套是保护电线电缆的绝缘层防止环境因素侵蚀的结构部分。外护套的主要作用是提高电线电缆的机械强度、防化学腐蚀、防潮、防水浸人、阻止电缆燃烧等能力。根据对电缆的不同要求利用挤塑机直接挤包塑料护套。

### 3.1.2 一般环境描述

该场地工业企业现状均为建筑堆料，其现场情况见图 3.1-2。



图 3.1-2 工业企业现状

以上企业及个体生产流程如 3.1.1 节所述，大部分主要作为仓储销售场地，但北京精求化工有限公司南部地块租赁给灌装销售润滑油企业，其企业院内有润滑油储罐，如图 3.1-3 所示，其余企业及个体户从历史卫星图像上看，无储罐设施。



图 3.1-3 北京精求化工有限公司储罐区分布图

## 3.2 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。

### 3.2.1 废水

项目地块主要为农业灌溉用水，工业大院居民日常生活废水、少数加工企业的存在生活废水。

### 3.2.2 固体废物

本项目地块的工业大院一般为仓储服务、废品回收产业，固体废物主要为居民的日常生活垃圾及销售产品的包装废物。

### **3.2.3 有毒有害化学物质**

项目场地工业大院经营种类多，由于在 2017 年全部拆迁完毕，现无法获取其有毒有害物质使用台账。

### **3.2.4 污染事故调查**

根据现场走访调查，根据人员访谈结果，该区域无污染事故发生。

## **3.3 污染识别结论**

由上述表述，该场地精求化工地块南部区域可能存在石油烃污染，其它地块由于其为仓储区域或工艺简单及资料不全等原因，未能准确识别出其污染物种类。

## 第四章 水文地质调查

### 4.1 底层结构

#### 4.1.1 地层分布及岩性特征

本项目的勘探及建井工作由北京市城乡建设勘察设计院有限公司，并编制完成了水文地质报告。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：

杂填土①层：杂色，松散，湿，含砖块、灰渣、水泥块、炉渣等，该层场区普仅局部分布。

素填土①层：主要 为粘质粉土素填土，褐黄色，中密，含有砖渣、灰渣、草根等。该层场区普遍分布。

新近沉积层：

该层分布于人工堆积层之下，广泛分布于场区：

粉质粘土②层，褐黄色，可塑、含有云母、氧化铁、姜石。局部为粘质粉土薄层。

质粉土②1层：褐黄色，中密，湿，含有云母，氧化铁。

第四系沉积层：

细砂③层：褐黄色，-密实，饱和，含有云母，氧化铁。

粉质粘土④层：褐黄色，可塑，湿，含有云母，氧化铁，夹粉土薄层。

粘质粉土④1层：褐黄色，密实，湿，含有云母，氧化铁。

细砂⑤层：褐黄色、密实，饱和，含有云母，氧化铁。

卵石⑥层：杂色、密实、饱和，最大粒径 8cm，一般粒径 2-4cm，亚圆形，级配较好，中粗砂填充。该层未揭穿。

#### 4.1.2 土层物理性质

针对项目地块地面下 27.00m 深度范围内的各主要土层进行物理性质室内实验，其结果统计如表 4.1-1、表 4.1-2 所示。

表 4.1-1 各土层物理性质室内试验及结果统计表

土层序号	土层岩性	采样深度 (m)	统计项目	密度 $\rho_d$ (g/cm <sup>3</sup> )	孔隙 e (孔隙空气体积比)	饱和度 Sr (%)
②	粉质粘土	2.00-3.20	统计个数	2.01	2	2
			最大值	1.96	0.699	93.0
			最小值	1.98	0.658	88.7
			平均值	2.01	0.678	90.8
②1	粘质粉土	2.0-9.0	测试值	2	2	2
			最大值	2.02	0.637	95.3
			最小值	2.01	0.588	83.6
			平均值	2.01	0.613	89.4
④	粉质粘土	10.00-19.00	测试值	8	8	8
			最大值	2.10	0.927	100.0
			最小值	1.88	0.554	81.0
			平均值	8	0.716	94.4
④1	粘质粉土	16.00-19.00	测试值	1	1	1
			最大值	2.17	0.463	100.0
			最小值	2.17	0.463	100.0
			平均值	2.17	0.463	100.0

表 4.1-2 各土层物理性质室内试验及结果统计表（续）

土层序号	土层岩性	采样深度 (m)	统计项目	含水量 (%)	比重
②	粉质粘土	2.00-3.20	统计个数	5	5
			最大值	32.9	2.72
			最小值	20.6	2.70
			平均值	24.2	2.71
②1	粘质粉土	2.0-9.0	统计个数	4	4
			最大值	22.5	2.71
			最小值	18.2	2.70
			平均值	20.5	2.71
④	粉质粘土	10.00-19.00	统计个数	10	10
			最大值	34.4	2.73
			最小值	18.0	2.68
			平均值	24.4	2.71
④1	粘质粉土	16.00-19.00	统计个数	3	3
			最大值	19.2	2.71
			最小值	17.6	2.70
			平均值	18.7	2.70

### 4.1.3 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 4.1-3 所示。

表 4.1-3 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	粉质粘土	1E-6	1E-6
	②1	粘质粉土	1E-5	1E-5
	③	细砂	1E-2	1E-2
	④	粉质粘土	1E-7	1E-7
	④1	粘质粉土	1E-5	1E-5
	⑤	细砂	1E-3	1E-3
	⑥	卵石	0.1	0.1

## 4.2 地下水分布

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，含水层主要为粉细砂③<sub>3</sub>层和粉细砂④<sub>3</sub>层。

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、地下水侧向径流和“天窗”渗漏补给方式为主，以侧向径流和向下越流方式排泄，含水岩组为第四纪厚层砂卵石土层，含水岩组富水性较强。

### 4.3 地下水水动力特征（流速、流向、水位波动等）

根据 2019 年 9 月份勘察时所揭露的地层及地下水分布情况，地块地表以下 27.00m 深度范围内仅揭露到一层地下水，主要赋存于卵石层，地下水类型为潜水。该层地下水的天然动态类型为径流-入渗，主要接受侧向径流补给-入渗，以侧向径流、越流和人工开采为主要方式排泄。

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、西北至东、东南，整个调查区范围内平均水力梯度（I）约为 0.5~1‰，由此计算得到本项目场地内潜水的平均流速（V）约为 2E-5cm/s。综合分析绘制的地下水流场图，见图 4.3-1。

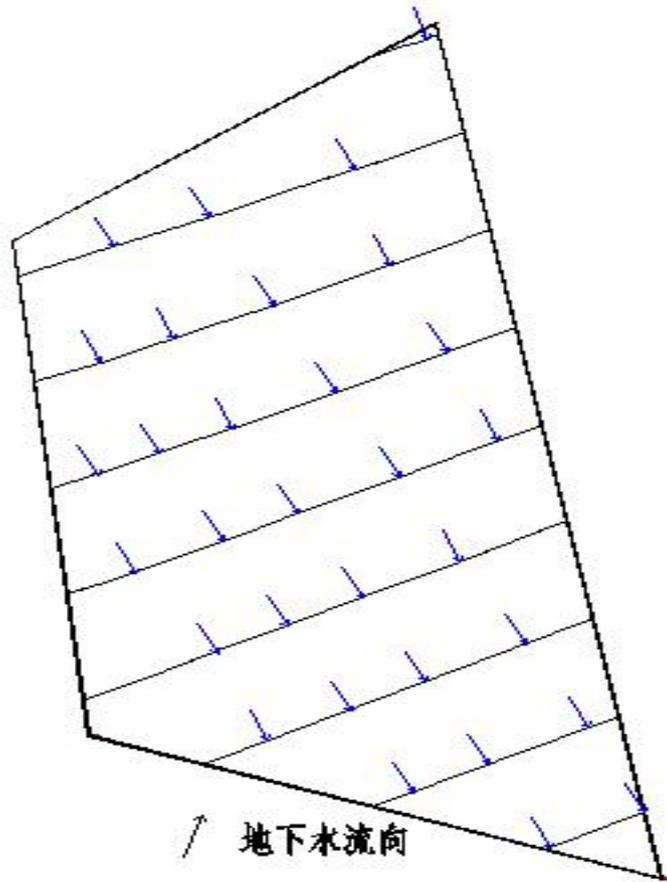


图 4.3-1 地下水流向示意图

## 第五章 场地初步调查

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，布点区域包括主要生产车间和污水处理站、煤场、渣场、加油站及汽修点等疑似区域。

### 5.1 采样点设置

#### 5.1.1 布点依据

根据国家发布的《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，确定本项目环评第二阶段场地调查的采样点布点。

#### 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。原则上，每个场地至少设置 3 个监测井。

#### 5.1.3 布点方法

（1）土壤布点：项目地块面积远远大于技术指南对于 5000m<sup>2</sup> 的限定（按照技术导则要求 5000m<sup>2</sup> 的至少需要 6 个监测点），而按照技术导则中网格式布点要求，作为初步调查过于详细。本项目土壤采样布点数量《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）简化布点布设 28 个土壤采样点。根据地块利用历史将地块内分为一般区域以及重点区域，在疑似污染的重点区域内布置 3 个以上的土壤采样点，办公和生活等非生产的一般区域布点数量不少于总布点数量的 5%，且不少于 3 个。

本地块建筑料堆区域主要为人工填土层、新近沉积层、第四纪沉积层，其中人工填土层，其主要成分为渣土或粘质粉土素填土，厚度普遍为 0m 至 2m 之间。新近沉积层主要为粉质粘土及粘质粉土，厚度普遍为 2m 至 3.2m 之间，部分区域的该地层厚度在 2m 至 9m 之间。考虑到土壤地层分布情况，设定本次土壤样品的一般取样深度为 5m；每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品。采样深度原则上应为 0.5 米、1.5 米及 4.5 米，每个点位采样 3 个样品。

（2）地下水布点：在地块的北部（储罐区域）A1003、中部（个体商户大院）A1013 和南部（林地）A1020 分别布设监测井。

土壤采样信息表如表 5.1-1 所示，布点图如图 5.1-1 所示。

信息表中包含采样点位置、采样区域、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重金属、VOCs 和 SVOCs。

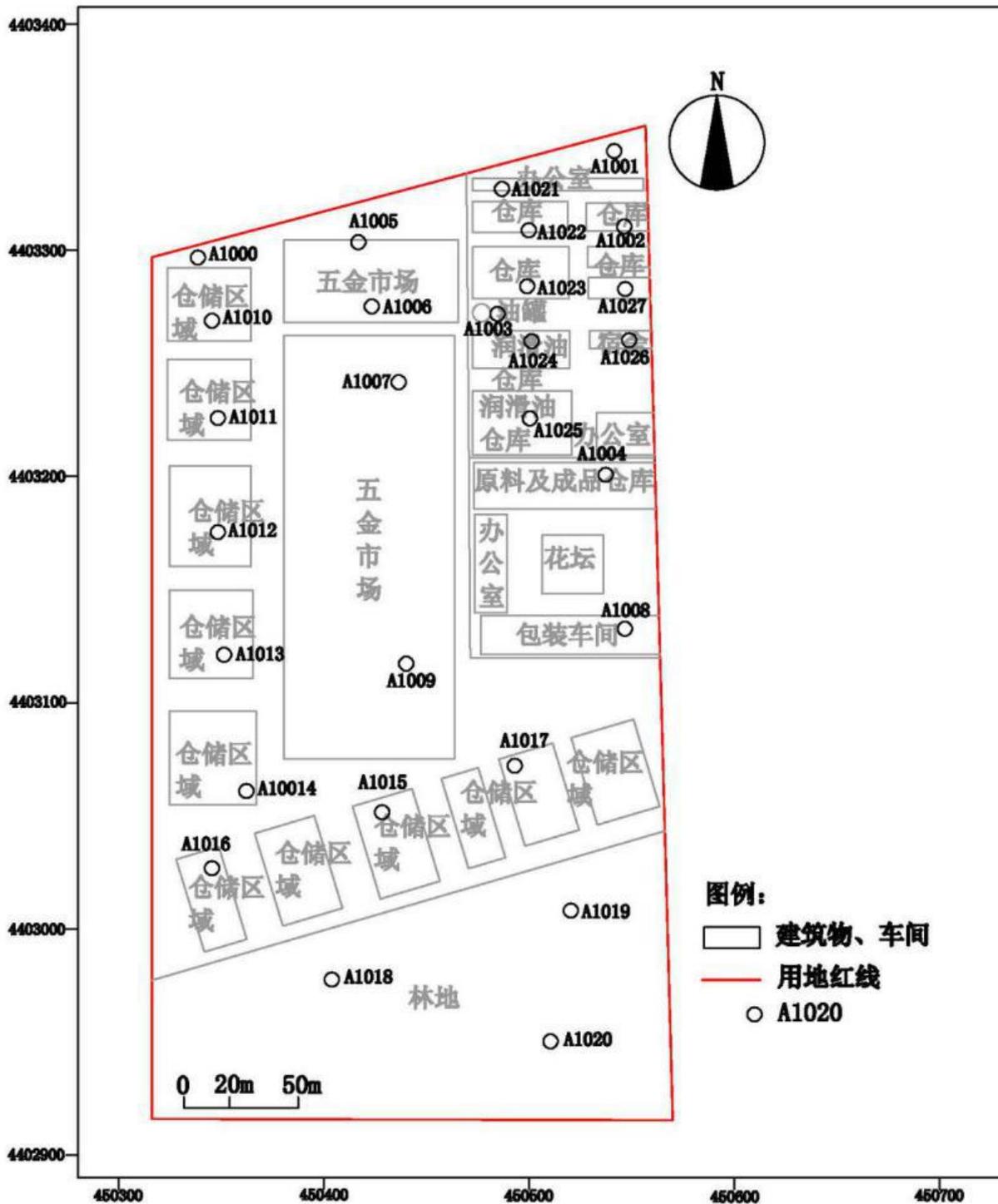


图 5.1-1 土壤布点图

表 5.1-1 土壤采样信息表

采样序号	采样位置	采样区域	坐标		钻孔深度(m)	采样深度 (m)	检测项
			X	Y			
A1000	地块外西北方向 100m	土壤参照点	4403259.66	450365.27	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC、TPH
A1001	地块南部	重点区域	4402932.59	450511.28	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1002	精求化工厂区	重点区域	4403338.08	450548.02	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1003	润滑油罐区	重点区域	4403236.52	450516.08	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC、TPH
A1004	电缆厂厂区	一般区域	4403165.01	450544.33	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1005	个体工商	一般区域	4403265.88	450445.02	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1006	个体工商	一般区域	4403219.95	450454.13	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1007	个体工商	一般区域	4403118.56	450468.37	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1008	电缆厂厂区	重点区域	4403160.19	450499.45	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1009	电缆厂厂区	重点区域	4403099.68	450493.78	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1010	个体工商	一般区域	4403241.14	450388.00	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1011	个体工商	一般区域	4403191.64	450380.54	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1012	个体工商	一般区域	4403130.58	450422.13	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC

A1013	个体工商	一般区域	4403101.33	450448.37	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1014	个体工商	一般区域	4403092.83	450555.72	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1015	个体工商	一般区域	4403018.96	450450.70	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1016	个体工商	一般区域	4402928.78	450462.82	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1017	个体工商	一般区域	4402968.74	450449.37	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1018	个体工商	一般区域	4402994.57	450538.66	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1019	个体工商	一般区域	4403038.82	450532.80	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1020	地块南部林地	一般区域	4402980.53	450570.10	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1021	精求化工厂区	重点区域	4403313.90	450516.87	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1022	精求化工厂区	重点区域	4403283.30	450518.38	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1023	精求化工厂区	重点区域	4403255.65	450524.60	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC
A1024	润滑油销售灌装区	重点区域	4403229.13	450525.03	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC、TPH
A1025	润滑油销售灌装区	重点区域	4403211.25	450526.20	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC、TPH
A1026	润滑油销售灌装区	重点区域	4403085.70	450565.17	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC、TPH
A1027	润滑油销售灌装区	重点区域	440318.56	450468.37	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC、TPH
A1028	精求化工厂区	重点区域	4403282.04	450559.22	5	0.5、1.5、4.5	重金属、VOC、SVOC

## 5.2 样品采集

土壤和地下水样品的采集时间为2020年1月3日至1月8日，根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）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（详见图5.2-1）。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。



图 5.2-1 现场采样工具与采样方式

#### （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℃ 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 5.2-2。现场取样记录情况详见附件。



图 5.2-2 现场取样工作场景

### 5.2.2 地下水样品采集

本项目采用手拉锤冲击钻机设置监测井。监测井钻探完成后，安装一根封底的内径为 50mm 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，筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25mm。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坪处。

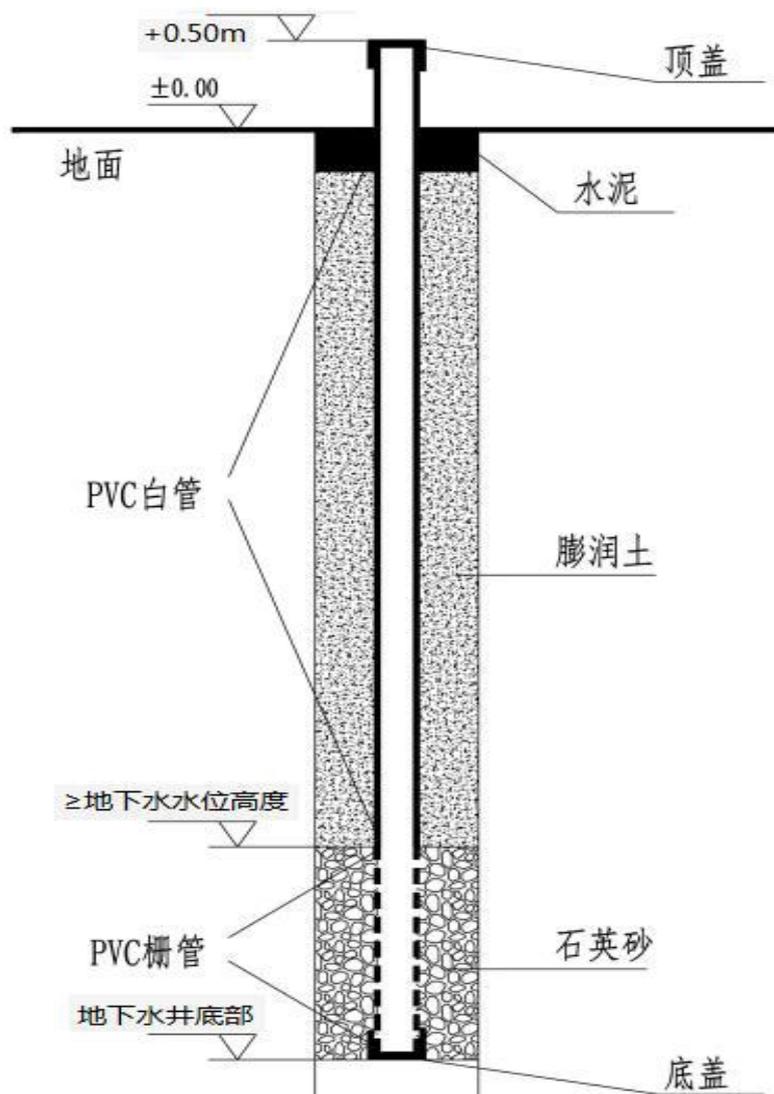


图 5.2-3 构井示意图

洗井监测井安装完成后，必须进行洗井，以清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的混浊物，同时也可以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，方可进行地下水采集。

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 5.3-1。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 5.3-1 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

检测项目	容器	容积 (mL)	注意事项	保存条件	最长保留时间
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	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℃	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

### 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。样品保存方式见表 5.3-2。

表 5.3-2 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、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、铁、铬（六价）	硬质玻璃瓶、聚乙烯瓶	1000	原样	室温	10 天
碘化物、砷、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计）、氨氮（以 N 计）、钠、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	10 天
锰、铜、锌、铝、汞、硒、镉、铅	硬质玻璃瓶	500	HNO <sub>3</sub> , pH≤2	室温	30 天

指标	采样容器	体积	保存方法	保存条件	保存时间
挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物	硬质玻璃瓶	1000	NaOH, pH≥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	7 天
总大肠菌群、菌落总数	灭菌瓶或灭菌袋	1000	原样	室温	4h
三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、	2×40mLVOA 棕色玻璃瓶	1000	加酸，使 pH<2	4°C 冷藏	14 天

地下水样品取样后，可立即加入固定剂（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

### 5.4.1 实验室检测指标

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，还包含石油烃等其它指标，共计 51 项检测指标；地下水检测指标为常规的 37 项指标及有机农药 7 项指标。具体指标详见表 5.4-1 土壤及地下水监测指标及检出限。

表 5.4-1 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	地下水检测项
1	砷	0.01	mg/kg	色度
2	镉	0.01	mg/kg	嗅和味
3	六价铬	2	mg/kg	浑浊度
4	铜	1	mg/kg	肉眼可见物
5	铅	10	mg/kg	pH
6	汞	0.002	mg/kg	总硬度

7	镍	3	mg/kg	溶解性总固体
8	氯甲烷	1	μg/kg	硫酸盐
9	氯乙烯	1	μg/kg	氯化物
10	1,1-二氯乙烯	1	μg/kg	铁
11	二氯甲烷	1.5	μg/kg	锰
12	反式-1, 2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	铜
13	1, 1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	锌
14	顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	铝
15	氯仿	1.1	μg/kg	挥发酚
16	1, 2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	阴离子合成洗涤剂
17	1, 1, 1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	耗氧量
18	四氯化碳	1.3	μg/kg	氨氮(以 N 计)
19	苯	1.9	μg/kg	硫化物
20	1, 2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	钠
21	三氯乙烯	1.2	μg/kg	总大肠菌群
22	一溴二氯甲烷	1.1	μg/kg	菌落总数
23	甲苯	1.3	μg/kg	亚硝酸盐(以 N 计)
24	1, 1, 2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	硝酸盐(以 N 计)
25	四氯乙烯	1.4	μg/kg	氰化物
26	二溴氯甲烷	1.1	μg/kg	氟化物
27	1,2-二溴乙烷	1.1	μg/kg	碘化物*
28	溴仿	1.5	μg/kg	汞
29	氯苯	1.2	μg/kg	砷
30	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	硒
31	乙苯	1.2	μg/kg	镉
32	间/对二甲苯	1.2	μg/kg	铬（六价）
33	邻二甲苯	1.2	μg/kg	铅
34	苯乙烯	1.1	μg/kg	三氯甲烷
35	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	四氯化碳
36	1, 2, 3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	苯
37	1, 4-二氯苯	1.5	μg/kg	甲苯
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	二苯并(a,h)蒽	0.1	mg/kg	
47	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	mg/kg	
48	萘	0.09	mg/kg	
49	苯胺	1	mg/kg	
50	石油烃(C10-C40)	6	mg/kg	
51	石油烃(C6-C9)	0.04	mg/kg	

### 5.4.2 实验室检测方法

本项目的检测公司的实验室具有 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 5.4-2，地下水检测方法及仪器见表 5.4-3。

表 5.4-2 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 HJ 834-2017
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 HJ 687-2014
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/T 17141-1997
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 HJ 680-2013
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 HJ 491-2019
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
石油烃(C6-C9)	气相色谱仪/7890A	E-1-036	土壤和沉积物 石油烃(C6-C9)的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ1020-2019

表 5.4-3 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/T 5750.5-2006 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/T 5750.5-2006 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/T 5750.6-2006 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/T 5750.6-2006 原子吸收分光光度法（3.1）	0.01 mg/L
铜	原子吸收分光光	E-1-048	生活饮用水标准检验方法	5×10 <sup>-3</sup>

	度计/ SP-3803AA		金属指标 GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度（4.1）	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/T 5750.6-2006 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/T 5750.6-2006 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/T 5750.7-2006 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/T 5750.5-2006 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/T 5750.5-2006 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/T 5750.6-2006 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	生活饮用水标准检验方法微生物 指标 GB/T 5750.12-2006 滤膜法	/
菌落总数	/BSC-1300 II A2 显微镜/BK1201 生化培养箱 /LRH-150 压力蒸汽灭菌器	E-1-090 E-1-091 E-1-031 E-1-139	生活饮用水标准检验方法微生物 指标 GB/T 5750.12-2006 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/T 5750.5-2006 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/T 5750.5-2006 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/T 5750.5-2006 异烟酸-吡啶酮分光光度法（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/T 5750.5-2006 离子色谱法（3.2）	0.1 mg/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/T 5750.6-2006 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/T 5750.6-2006 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/T 5750.6-2006 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/T 5750.6-2006 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/T 5750.6-2006 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/T 5750.6-2006 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/T 5750.10-2006 毛细管柱气相色谱法(1.2)	0.2 µg/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/T 5750.8-2006 毛细管柱气相色谱法(1.2)	0.1 µg/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/T 5750.8-2006 溶剂萃 取-毛细管柱气相色谱法(18.2)	5 µg/L
甲苯				6 µg/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

#### 1、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采取了进行清洗；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。

#### 2、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。

### （3）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

1、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。

2、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选择上海实朴检测技术服务有限公司，该公司已获得计量认证合格（CMA）资质。该公司检测参数使用的仪器按照规定定期检定和校准。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。土壤及地下水样品的质控信息如表 5.5-1 和表 5.5-2 所示。

5.5-1 土壤样品的质控信息

检测项目	实验室空白		现场平行		质控样		空白加标	
	空白(个)	结果(平均值)	平行样(个)	相对偏差范围(%)	测定值(mg/kg)	质控范围(mg/kg)	加标样(个)	回收率范围(%)
六价铬	2	0.0579	9	0	/	/	1	101
镉	2	0.0270	9	-9.52~9.09	0.55	0.59±0.04	/	/
砷	2	0.0019	9	-25.3~24.0	13.6	13.3±1.1	/	/
汞	2	0.1222	9	-25.0~28.6	0.113	0.116±0.012	/	/
铜	2	0	9	-8.00~11.1	56	54±2	/	/
铅	2	0	9	-11.8~11.1	41	41±2	/	/
镍	2	0.0687	9	-5.26~9.52	41	43±2	/	/
挥发性有机物	1	0	/	/	/	/	1	91.1~119
石油烃C10-C40	1	0	/	/	/	/	1	91.5

表 5.5-2 地下水样品的质控信息

检测项目	实验室空白		实验室内部平行		质控样		空白加标	
	空白(个)	结果(平均值)	平行样(个)	相对偏差(%)	测定值(mg/L)	质控范围(mg/L)	加标样(个)	回收率(%)
pH	/	/	/	/	7.37(无量纲)	7.37±0.06(无量纲)	/	/
硫酸盐	2	0	1	1.07	7.50	7.47±0.37	/	/
氯化物	2	0	1	2.3	2.36	2.45±0.11	/	/
铁	2	0.0054	1	-12.5	1.96	1.97±0.07	/	/
锰	2	0	1	0	1.56	1.50±0.07	/	/
铜	2	0	1	0	10.5(μg/L)	10.00(μg/L)	/	/
锌	2	0	1	0	0.501	0.493±0.024	/	/
铝	2	0	1	0	0.152	0.156±0.014	/	/
挥发酚	2	0.020	1	0	72.1(μg/L)	72.5±4.8(μg/L)	/	/
阴离子合成洗涤剂	2	0.036	1	0	/	/	1	101
氨氮(以 N 计)	2	0.022	1	2.1	0.574	0.600±0.030	/	/
耗氧量	/	/	1	0.9	2.73	2.65±0.16	/	/
硫化物	2	0.001	1	0	/	/	1	99.5
钠	2	0.1752	1	-1.55	10.2	10.00	/	/
亚硝酸盐(以 N 计)	2	0.004	1	1.2	2.09	2.04±0.11	/	/
硝酸盐(以 N 计)	2	0	1	1.35	0.614	0.603±0.036	/	/
氰化物	2	0.006	1	0	68.4(μg/L)	68.8±6.4(μg/L)	/	/
氟化物	2	0	1	0	1.24	1.21±0.07	/	/
汞	2	0.0684	1	0	9.01(μg/L)	9.63±0.73(μg/L)	/	/
砷	2	0	1	0	83.3(μg/L)	79.2±4.3(μg/L)	/	/

硒	2	0.0781	1	0	12.8(μg/L)	13.7±1.3(μg/L)	/	/
镉	2	0.0060	1	0	14.3(μg/L)	15.0±1.0(μg/L)	/	/
铬（六价）	2	0.001	1	0	/	/	1	99.0
铅	2	0.2026	1	0	0.247	0.248±0.016	/	/
苯	/	/	1	0	/	/	1	97.4
甲苯	/	/	1	0	/	/	1	97.9

## 第六章 检测结果分析

### 6.1 风险筛选标准

#### 6.1.1 土壤评价标准

根据本场地的土地利用规划为绿隔产业用地和基础教育用地，未来可能开发为商住用地，所以本次场地调查阶段的执行标准采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选作为评价指，筛选指标见表 6.1-1。

表 6.1-1 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

序号	土壤检测指标	第一类用地筛选值（mg/kg）
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	蒽	490
47	二苯并[a,h]蒽	0.55
48	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5
49	萘	25
50	石油烃（C10-C40）	826

### 6.1.2 地下水评价标准

本次地下水评价标准参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准（主要适用与集中式生活饮用水水源及工农业用水）（简称“地下水国标”）。

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6.1-2。

6.1-2 地下水分析检测项目评价标准

序号	地下水检测指标	筛选值
1	色（铂钴色度单位）	≤15
2	嗅和味	无
3	浑浊度	≤3
4	肉眼可见度	无
5	pH	6.5 ≤ pH ≤ 8.5
6	总硬度/（mg/L）	≤450
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤1000

序号	地下水检测指标	筛选值
8	硫酸盐/ (mg/L)	≦250
9	氯化物/ (mg/L)	≦250
10	铁/ (mg/L)	≦0.3
11	锰/ (mg/L)	≦0.1
12	铜/ (mg/L)	≦1
13	锌/ (mg/L)	≦1
14	铝/ (mg/L)	≦0.2
15	挥发性酚类/ (mg/L)	≦0.002
16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	≦0.3
17	耗氧量/ (mg/L)	≦3.0
18	氨氮/ (mg/L)	≦0.50
19	硫化物/ (mg/L)	≦0.02
20	钠/ (mg/L)	≦200
21	总大肠菌群/(CFU°/100mL)	≦3.0
22	菌落总数/(CFU/mL)	≦100
23	亚硝酸盐/ (mg/L)	≦1
24	硝酸盐/ (mg/L)	≦20.0
25	氰化物/ (mg/L)	≦0.05
26	氟化物/ (mg/L)	≦1.0
27	碘化物/ (mg/L)	≦0.08
28	汞/ (mg/L)	≦0.001
29	砷/ (mg/L)	≦0.01
30	硒/ (mg/L)	≦0.01
31	镉/ (mg/L)	≦0.005
32	铬/ (mg/L)	≦0.05
33	铅/ (mg/L)	≦0.01
34	三氯甲烷/ (μg/L)	≦60
35	四氯化碳/ (μg/L)	≦2.0
36	苯/ (μg/L)	≦10.0
37	甲苯/ (μg/L)	≦700

## 6.2 土壤检测结果分析

场地土壤样品共分析 50 项, 检出污染物 7 种, 本次土壤检测结果详见表 6.2-1 所示。从表 6.2-1 中看出, 检出石油烃 (C10-C40)、重金属 6 种 (砷、镉、铜、镍、铅、汞), 其均未超过筛选值。具体数据见表 6.2-2 或附件土壤和地下水检测报告。

表 6.2-1 场地初步调查土壤样品检出污染物浓度统计表

序号	污染物	检出个数	最大值	最小值	平均值	筛选值
1	砷	87	19	4.97	9.53	20
2	镉	88	0.35	0.03	0.21	20
3	铜	89	49	12	24.07	2000
4	铅	90	46	11	29.41	400
5	汞	91	0.547	0.003	0.07	8
6	镍	92	53	24	37.39	150
7	石油烃	4	57	4	33	826

表 6.2-2 A1021、A1003、A1022 采样点样品检测数据

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果									筛选值
		A1021			A1003			A1022			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	
砷	mg/kg	7.95	7.95	9.3	8.84	11.7	9.62	8.5	8.84	9.26	20
镉	mg/kg	0.06	0.21	0.27	0.1	0.25	0.2	0.12	0.1	0.08	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	28	31	34	26	28	32	37	34	40	2000
铅	mg/kg	36	35	41	31	35	41	44	36	40	400
汞	mg/kg	0.132	0.16	0.547	0.018	ND	ND	0.36	0.313	0.473	8
镍	mg/kg	30	30	32	35	28	34	27	33	34	150
挥发性有机物											
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	µg/kg	ND	0.52									
1, 1, 1-三氯乙烷	µg/kg	ND	701									
四氯化碳	µg/kg	ND	0.9									
苯	µg/kg	ND	1									
1, 2-二氯丙烷	µg/kg	ND	1									
三氯乙烯	µg/kg	ND	0.7									
一溴二氯甲烷	µg/kg	ND	0.29									
甲苯	µg/kg	ND	1200									
1, 1, 2-三氯乙烷	µg/kg	ND	0.6									
四氯乙烯	µg/kg	ND	11									
二溴氯甲烷	µg/kg	ND	9.3									
1,2-二溴乙烷	µg/kg	ND	0.07									
溴仿	µg/kg	ND	32									
氯苯	µg/kg	ND	68									
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	µg/kg	ND	2.6									
乙苯	µg/kg	ND	7.2									
间/对二甲苯	µg/kg	ND	163									
邻二甲苯	µg/kg	ND	222									
苯乙烯	µg/kg	ND	1290									
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	µg/kg	ND	1.6									

1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	ND	0.05								
1, 4-二氯苯	µg/kg	ND	5.6								
1, 2-二氯苯	µg/kg	ND	560								
半挥发性有机物*											
硝基苯	mg/kg	ND	34								
2-氯苯酚	mg/kg	ND	250								
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	5.5								
苯并(a)芘	mg/kg	ND	0.55								
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	5.5								
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	55								
蒽	mg/kg	ND	490								
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	0.55								
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	5.5								
萘	mg/kg	ND	25								
苯胺	mg/kg	ND	92								
石油烃(C10-C40)	mg/kg	/	/	/	ND	ND	25	/	/	/	826

表 6.2-2 A1024、A1025、A1005 点检测数据（续）

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果									筛选值
		A1024			A1025			A1005			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m		
砷	mg/kg	7.31	6.99	7.45	11.9	7.86	7.48	8.78	10.8	14.8	20
镉	mg/kg	0.18	0.21	0.22	0.28	0.23	0.33	0.29	0.3	0.22	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	28	30	33	33	27	31	22	23	25	2000
铅	mg/kg	28	32	33	39	20	23	29	30	35	400
汞	mg/kg	0.22	0.187	0.212	ND	0.026	0.027	0.009	0.003	0.013	8
镍	mg/kg	28	29	30	43	36	36	36	35	38	150
挥发性有机物											
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	0.52									
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	701									
四氯化碳	μg/kg	ND	0.9									
苯	μg/kg	ND	1									
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	1									
三氯乙烯	μg/kg	ND	0.7									
一溴二氯甲烷	μg/kg	ND	0.29									
甲苯	μg/kg	ND	1200									
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	0.6									
四氯乙烯	μg/kg	ND	11									
二溴氯甲烷	μg/kg	ND	9.3									
1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	0.07									
溴仿	μg/kg	ND	32									
氯苯	μg/kg	ND	68									
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	2.6									
乙苯	μg/kg	ND	7.2									
间/对二甲苯	μg/kg	ND	163									
邻二甲苯	μg/kg	ND	222									
苯乙烯	μg/kg	ND	1290									
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	1.6									

1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	ND	0.05								
1, 4-二氯苯	μg/kg	ND	5.6								
1, 2-二氯苯	μg/kg	ND	560								
半挥发性有机物*											
硝基苯	mg/kg	ND	34								
2-氯苯酚	mg/kg	ND	250								
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	5.5								
苯并（a）芘	mg/kg	ND	0.55								
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	5.5								
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	55								
蒽	mg/kg	ND	490								
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	0.55								
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	5.5								
萘	mg/kg	ND	25								
苯胺	mg/kg	ND	92								
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	4	ND	ND	ND	ND	/	/	/	826

表 6.2-2 A1006、A1007、A1027 点检测数据（续）

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果									筛选值
		A1007			A1006			A1027			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	
砷	mg/kg	8.6	13.5	8.75	11.8	7.69	8.09	6.88	8.59	12.6	20
镉	mg/kg	0.19	0.18	0.04	0.28	0.12	0.3	0.11	0.21	0.27	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	29	31	27	29	26	27	23	27	27	2000
铅	mg/kg	22	25	26	25	31	29	30	33	32	400
汞	mg/kg	0.136	0.012	0.033	ND	0.003	ND	0.077	0.021	0.039	8
镍	mg/kg	41	44	38	41	38	38	32	36	38	150
挥发性有机物											
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	0.52									
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	701									
四氯化碳	μg/kg	ND	0.9									
苯	μg/kg	ND	1									
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	1									
三氯乙烯	μg/kg	ND	0.7									
一溴二氯甲烷	μg/kg	ND	0.29									
甲苯	μg/kg	ND	1200									
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	0.6									
四氯乙烯	μg/kg	ND	11									
二溴氯甲烷	μg/kg	ND	9.3									
1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	0.07									
溴仿	μg/kg	ND	32									
氯苯	μg/kg	ND	68									
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	2.6									
乙苯	μg/kg	ND	7.2									
间/对二甲苯	μg/kg	ND	163									
邻二甲苯	μg/kg	ND	222									
苯乙烯	μg/kg	ND	1290									
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	1.6									

1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	ND	0.05									
1, 4-二氯苯	μg/kg	ND	5.6									
1, 2-二氯苯	μg/kg	ND	560									
半挥发性有机物*												
硝基苯	mg/kg	ND	34									
2-氯苯酚	mg/kg	ND	250									
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	5.5									
苯并(a)芘	mg/kg	ND	0.55									
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	5.5									
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	55									
蒽	mg/kg	ND	490									
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	0.55									
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	5.5									
萘	mg/kg	ND	25									
苯胺	mg/kg	ND	92									
石油烃(C10-C40)	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	57	ND	ND	826

表 6.2-2 A1010、A1020、A1002 点检测数据（续）

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果									筛选值
		A1010			A1020			A1002			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	
砷	mg/kg	11.6	9.77	8.78	7.64	10	12.3	6.94	7.48	9.91	20
镉	mg/kg	0.17	0.3	0.26	0.22	0.26	0.23	0.03	0.28	0.14	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	35	28	25	32	29	25	22	22	21	2000
铅	mg/kg	37	35	32	35	32	33	30	31	25	400
汞	mg/kg	0.005	0.005	0.025	0.033	0.14	0.065	0.063	0.018	0.009	8
镍	mg/kg	47	37	31	37	35	35	35	30	29	150
挥发性有机物											
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	0.52								
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	701								
四氯化碳	μg/kg	ND	0.9								
苯	μg/kg	ND	1								
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	1								
三氯乙烯	μg/kg	ND	0.7								
一溴二氯甲烷	μg/kg	ND	0.29								
甲苯	μg/kg	ND	1200								
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	0.6								
四氯乙烯	μg/kg	ND	11								
二溴氯甲烷	μg/kg	ND	9.3								
1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	0.07								
溴仿	μg/kg	ND	32								
氯苯	μg/kg	ND	68								
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	2.6								
乙苯	μg/kg	ND	7.2								
间/对二甲苯	μg/kg	ND	163								
邻二甲苯	μg/kg	ND	222								
苯乙烯	μg/kg	ND	1290								
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	1.6								

1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
1, 4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.6
1, 2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物*											
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	3.59	ND	25						
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92
石油烃（C10-C40）	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	826

表 6.2-2 A1011、A1000、A1023 点检测数据（续）

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果									筛选值
		A1011			A1000			A1023			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	
砷	mg/kg	6.39	8.59	7.17	7.91	7.01	5.69	10.3	11.3	7.61	20
镉	mg/kg	0.26	0.23	0.21	0.31	0.26	0.18	0.27	0.14	0.25	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	27	26	24	49	27	24	23	25	27	2000
铅	mg/kg	46	39	34	44	35	32	31	33	31	400
汞	mg/kg	0.007	0.228	0.103	0.095	0.2	0.011	0.037	0.021	0.024	8
镍	mg/kg	34	27	24	32	30	28	28	29	35	150
挥发性有机物											
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	0.52								
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	701								
四氯化碳	μg/kg	ND	0.9								
苯	μg/kg	ND	1								
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	1								
三氯乙烯	μg/kg	ND	0.7								
一溴二氯甲烷	μg/kg	ND	0.29								
甲苯	μg/kg	ND	1200								
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	0.6								
四氯乙烯	μg/kg	ND	11								
二溴氯甲烷	μg/kg	ND	9.3								
1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	0.07								
溴仿	μg/kg	ND	32								
氯苯	μg/kg	ND	68								
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	2.6								
乙苯	μg/kg	ND	7.2								
间/对二甲苯	μg/kg	ND	163								
邻二甲苯	μg/kg	ND	222								
苯乙烯	μg/kg	ND	1290								
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	1.6								

1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
1, 4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.6
1, 2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物*											
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	0.1	ND	490							
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92
石油烃（C10-C40）	mg/kg	/	/	/	/	/	/	46	ND	ND	826

表 6.2-2 A1026、A1028、A1017 号点检测数据（续）

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果									筛选值
		A1026			A1028			A1017			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	
砷	mg/kg	8.71	10.9	8.98	9.68	18	6.07	11.9	7.11	17.5	20
镉	mg/kg	0.17	0.27	0.26	0.08	0.1	0.17	0.18	0.27	0.15	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	17	15	17	18	21	20	21	17	20	2000
铅	mg/kg	11	30	26	30	22	28	31	36	38	400
汞	mg/kg	0.083	0.107	0.014	0.079	0.007	0.022	0.02	0.092	0.169	8
镍	mg/kg	34	37	39	40	44	45	46	41	42	150
挥发性有机物*											
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	0.52								
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	701								
四氯化碳	μg/kg	ND	0.9								
苯	μg/kg	ND	1								
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	1								
三氯乙烯	μg/kg	ND	0.7								
一溴二氯甲烷	μg/kg	ND	0.29								
甲苯	μg/kg	ND	1200								
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	0.6								
四氯乙烯	μg/kg	ND	11								
二溴氯甲烷	μg/kg	ND	9.3								
1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	0.07								
溴仿	μg/kg	ND	32								
氯苯	μg/kg	ND	68								
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	2.6								
乙苯	μg/kg	ND	7.2								
间/对二甲苯	μg/kg	ND	163								
邻二甲苯	μg/kg	ND	222								
苯乙烯	μg/kg	ND	1290								
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	1.6								

1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
1, 4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.6
1, 2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物*											
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	0.1	ND	490							
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92
石油烃（C10-C40）	mg/kg	ND	ND	ND	/	/	/	/	/	/	826

表 6.2-2 A1001、A1018、A1012 点检测数据（续）

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果									筛选值
		A1001			A1018			A1012			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	
砷	mg/kg	8.91	9.9	6.84	9.44	8.29	10.2	8.75	8.31	4.97	20
镉	mg/kg	0.18	0.27	0.27	0.11	0.2	0.14	0.26	0.25	0.21	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	21	19	25	20	19	20	19	17	16	2000
铅	mg/kg	30	32	29	28	31	28	35	39	21	400
汞	mg/kg	0.016	0.039	0.03	0.043	0.028	0.019	0.017	0.031	0.021	8
镍	mg/kg	44	40	43	47	44	42	40	39	36	150
挥发性有机物*											
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	0.52								
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	701								
四氯化碳	μg/kg	ND	0.9								
苯	μg/kg	ND	1								
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	1								
三氯乙烯	μg/kg	ND	0.7								
一溴二氯甲烷	μg/kg	ND	0.29								
甲苯	μg/kg	ND	1200								
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	0.6								
四氯乙烯	μg/kg	ND	11								
二溴氯甲烷	μg/kg	ND	9.3								
1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	0.07								
溴仿	μg/kg	ND	32								
氯苯	μg/kg	ND	68								
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	2.6								
乙苯	μg/kg	ND	7.2								
间/对二甲苯	μg/kg	ND	163								
邻二甲苯	μg/kg	ND	222								
苯乙烯	μg/kg	ND	1290								
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	1.6								

1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
1, 4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.6
1, 2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物*											
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	0.1	ND	490							
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92
石油烃（C10-C40）	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	826

表 6.2-2 A1016、A1014、A1009 点检测数据（续）

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果									筛选值
		A1016			A1014			A1009			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	
砷	mg/kg	8.27	11.6	9.87	9.37	13.3	8.92	7.36	9.34	6.2	20
镉	mg/kg	0.23	0.23	0.09	0.19	0.35	0.15	0.2	0.18	0.22	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	20	21	18	17	25	18	17	19	18	2000
铅	mg/kg	21	18	24	16	21	17	20	26	25	400
汞	mg/kg	0.017	0.015	0.018	0.027	0.013	0.02	0.03	0.041	0.025	8
镍	mg/kg	46	44	42	41	53	38	36	39	34	150
挥发性有机物*											
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	0.52								
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	701								
四氯化碳	μg/kg	ND	0.9								
苯	μg/kg	ND	1								
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	1								
三氯乙烯	μg/kg	ND	0.7								
一溴二氯甲烷	μg/kg	ND	0.29								
甲苯	μg/kg	ND	1200								
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	0.6								
四氯乙烯	μg/kg	ND	11								
二溴氯甲烷	μg/kg	ND	9.3								
1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	0.07								
溴仿	μg/kg	ND	32								
氯苯	μg/kg	ND	68								
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	2.6								
乙苯	μg/kg	ND	7.2								
间/对二甲苯	μg/kg	ND	163								
邻二甲苯	μg/kg	ND	222								
苯乙烯	μg/kg	ND	1290								
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	1.6								

1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
1, 4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.6
1, 2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物*											
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	0.1	ND	490							
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92
石油烃（C10-C40）	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	826

表 6.2-2 A1008、A1019、A1004 点检测数据（续）

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果									筛选值
		A1008			A1019			A1004			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	
砷	mg/kg	9.66	19	11.2	7.89	7.02	8.3	9.12	12.9	7.35	20
镉	mg/kg	0.26	0.28	0.26	0.23	0.09	0.1	0.27	0.23	0.24	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	23	20	20	20	12	19	17	20	20	2000
铅	mg/kg	24	27	24	23	21	18	25	21	30	400
汞	mg/kg	0.015	0.024	0.014	0.188	0.013	0.023	0.01	0.026	0.02	8
镍	mg/kg	47	42	46	40	31	44	37	46	36	150
挥发性有机物*											
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	0.52								
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	701								
四氯化碳	μg/kg	ND	0.9								
苯	μg/kg	ND	1								
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	1								
三氯乙烯	μg/kg	ND	0.7								
一溴二氯甲烷	μg/kg	ND	0.29								
甲苯	μg/kg	ND	1200								
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	0.6								
四氯乙烯	μg/kg	ND	11								
二溴氯甲烷	μg/kg	ND	9.3								
1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	0.07								
溴仿	μg/kg	ND	32								
氯苯	μg/kg	ND	68								
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	2.6								
乙苯	μg/kg	ND	7.2								
间/对二甲苯	μg/kg	ND	163								
邻二甲苯	μg/kg	ND	222								
苯乙烯	μg/kg	ND	1290								

1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.6
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
1, 4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.6
1, 2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物*											
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	0.1	ND	490							
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92
石油烃(C10-C40)	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	826

表 6.2-2 A1015、A1013 点检测数据（续）

检测项目	单位	采样点位、深度及检测结果						筛选值
		A1015			A1013			
		0.5m	1.5m	4.5m	0.5m	1.5m	4.5m	
砷	mg/kg	9.14	8.38	7.66	13.2	13.1	18.1	20
镉	mg/kg	0.25	0.12	0.27	0.16	0.27	0.13	20
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
铜	mg/kg	24	20	21	20	27	17	2000
铅	mg/kg	34	22	26	25	32	18	400
汞	mg/kg	0.033	0.018	0.056	0.044	0.032	0.034	8
镍	mg/kg	44	38	43	39	46	35	150
挥发性有机物*								
氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.12
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12
二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	94
反式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3
顺式-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66
氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3

1, 2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.52
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	701
四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1
三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.7
一溴二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.29
甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6
四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11
二溴氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9.3
1,2-二溴乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.07
溴仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	32
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	68
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6
乙苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7.2
间/对二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	163
邻二甲苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	222
苯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.6

1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
1, 4-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.6
1, 2-二氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560
半挥发性有机物*								
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	250
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	55
蒽	mg/kg	0.1	ND	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	25
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92
石油烃（C10-C40）	mg/kg	/	/	/	/	/	/	826

注：“ND”表示结果未检出

### 6.3 地下水监测结果分析

本项目地下水检测结果如表 6.3-1 所示，本地块地下水中锰及硝酸盐氮超过《地下水质量标准》III类水质。

表 6.3-1 地下水检测数据

检测项目	单位	A1020	A1013	A1003	筛选值
色度	度	0	0	0	≦15
嗅和味	/	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无
浑浊度	NTU	0.5L	0.5L	0.5L	≦3
肉眼可见物	/	无	无	无	无
pH	无量纲	7.65	7.24	7.35	6.5≦pH≦8.5
总硬度	mg/L	335	327	328	≦450
溶解性总固体	mg/L	23	29	27	≦1000
硫酸盐	mg/L	117	75.7	71.1	≦250
氯化物	mg/L	134	88.9	86.7	≦250
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	≦0.3
锰	mg/L	0.52	0.06	0.18	≦0.1
铜	μg/L	5L	5L	5L	≦1
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≦1
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	≦0.2
挥发酚	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	≦0.002
阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	0.050L	0.050L	≦0.3
耗氧量	mg/L	2.09	2.1	2.14	≦3.0
氨氮(以 N 计)	mg/L	0.4	0.38	0.47	≦0.50
硫化物	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	≦0.02
钠	mg/L	86.7	92.8	82.5	≦200
总大肠菌群	MPN/100mL	2	未检出	未检出	≦3.0
菌落总数	CFU/mL	30	30	30	≦100
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.061	0.086	0.083	≦1
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	24.8	23.9	22.6	≦20.0

氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	≦0.05
氟化物	mg/L	0.3	0.2	0.2	≦1.0
碘化物*	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	≦0.08
汞	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L	≦0.001
砷	μg/L	1.0L	1.0L	1.0L	≦0.01
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	≦0.01
镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	≦0.005
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≦0.05
铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	≦0.01
三氯甲烷	μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	≦60
四氯化碳	μg/L	0.1L	0.1L	0.1L	≦2.0
苯	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	≦10.0
甲苯	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	≦700

注：“L”表示检测结果小于检出限。

根据《北京市大兴区水环境现状评价与保护研究对策》与《2018年水资源公报》中的调查数据及结论显示，大兴区历年浅层地下水硝酸盐氮、总硬度、氨氮、氟化物超标，水类为IV类用水，故此处浅水层地下水上述指标的化学背景值超过III类地下水标准。本次调查地下水为场地第一含水层，不会作为饮用水利用，不存在暴露途径，不会对未来居住工作人群造成健康影响。

## 第七章 不确定分析

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、工业大院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。

（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。

## 第八章 结论与建议

### 8.1 土壤调查结论

本地块面积 98013 平方米，布设 28 个采样点，检测了 87 个土壤样品，检出污染物分别为石油烃（C10-C40）、重金属 6 种（砷、镉、铜、镍、铅、汞），检出浓度均低于第一类用地筛选值。

### 8.2 地下水调查结论

地下水样品共分析 37 项污染物，检出锰和硝酸盐氮 2 项污染物超过筛选值标准。

根据《北京市大兴区水环境现状评价与保护研究对策》与《2018 年水资源公报》中的调查数据及结论显示，大兴区历年浅层地下水硝酸盐氮、总硬度、氨氮、氟化物超标，水类为Ⅳ类用水，故此处浅水层地下水上述指标的化学背景值超过Ⅲ类地下水标准。本次调查地下水为场地第一含水层，不会作为饮用水利用，不存在暴露途径，不会对未来居住工作人群造成健康影响。

### 8.3 场地调查结论

根据本场地上述调查结果，地块土壤样品均没有超过场地筛选值，地下水样品部分检测因子超过场地筛选值，但因其不存在暴露途径，所以地下水的污染不会造成健康影响。依据国家污染场地环境管理的相关规定，该场地土壤和地下水从风险控制角度不需要进行修复，满足未来开发建设要求。

### 8.4 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。