



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

大兴区黄村镇孙村组团 DX03-0101-0002 等地 块（大兴区新能源汽车零部件产业园） 土壤污染状况调查报告

委托单位： 北京兴业惠民置业有限公司

编制单位： 北京益普希环境咨询顾问有限公司

编制日期： 二零二二年九月

目录

1 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 调查范围	2
1.3 调查目的	2
1.4 工作依据	2
1.4.1 法律法规	2
1.4.2 相关规定和政策	2
1.4.3 技术导则、标准及规范	3
1.5 基本原则	4
1.6 技术路线	5
2 地理位置及自然环境现状	6
2.1 地理位置	6
2.2 气候气象	6
2.3 地表水	6
2.4 地形地貌	7
2.5 地质概况	8
2.5.1 地质构造	8
2.5.2 地层岩性	8
2.6 水文地质条件	11
2.6.1 第四系含水层分布及富水性	11
2.6.2 地下水补给、径流、排泄条件	12
2.7 调查地块所在区域环境功能区划分	15
3 地块及周边土地利用状况	16
3.1 地块历史	16
3.2 地块现状	18
3.3 地块未来规划	19

3.4 敏感目标	19
4 污染调查	20
4.1 资料分析	20
4.1.1 资料收集方法	20
4.1.2 资料收集成果	20
4.2 人员访谈情况	21
4.3 现场勘查	22
4.4 地块主要生产活动	23
4.4.1 一般环境描述	25
4.4.2 现状建筑	25
4.4.3 主要设施记录	25
4.4.4 生产工艺及废物产生	25
4.4.5 罐、槽等储存设施及污水管线分布	28
4.5 地块环境污染调查	28
4.5.1 废水的产生及处置	28
4.5.2 固体废物的产生及处置	28
4.5.3 废气的产生及处置	28
4.5.4 污染事故调查	28
4.6 第一阶段土壤污染状况调查结论	29
5 水文地质条件	30
5.1 地层分布及岩性特征	30
5.2 土层渗透性	30
5.3 地块水文地质条件	31
6 布点采样	32
6.1 布点原则	32
6.1.1 土壤布点原则	32
6.1.2 地下水布点原则	32
6.2 布点采样方案	33

6.2.1 采样点布置	33
6.2.2 采样深度	34
6.3 现场采样	35
6.3.1 采样点信息	35
6.3.2 采样方法	35
6.3.3 样品保存与运输	37
6.3.4 实验室检测	39
6.3.5 现场快速检测	43
6.3.6 送检样品信息	44
6.4 质量保证与控制	45
6.4.1 采样现场质量控制	45
6.4.2 样品流转质量控制	46
6.4.3 实验室分析质量控制	46
7 检测结果分析	47
7.1 风险筛选标准	47
7.1.1 土壤评价标准	47
7.1.2 地下水评价标准	48
7.2 土壤检测结果分析	48
7.3 地下水检测结果分析	50
7.4 第二阶段土壤污染状况调查结论	51
8 结论与建议	53
8.1 第一阶段土壤污染状况调查结论	53
8.2 第二阶段土壤污染状况调查结论	53
8.3 地块调查结论	54

1 概述

1.1 项目概况

大兴区黄村镇孙村组团 DX03-0101-0002 等地块（大兴区新能源汽车零部件产业园）（以下简称“调查地块”）位于北京市大兴区京台高速西侧，由北向南共分为 4 个地块，依次为 DX03-0101-0001（以下简称：01 地块）面积为 19158.114m²，DX03-0101-0002（以下简称：02 地块）面积为 29352.717m²，DX03-0101-0003（以下简称：03 地块）面积为 53832.850m²，DX03-0101-0004（以下简称：04 地块）面积为 61550.747m²，调查地块总面积为 163894.428m²。调查地块原为耕地和村民居住地，2005 年之后调查地块相继建成工厂，2018 年厂房拆除，截止到 2022 年 9 月，01 地块现状为绿地，02 地块现状为停车场，03 地块为空地，04 地块为汽车公园和空地。调查地块未来规划为 F81 绿隔产业用地，依据《中华人民共和国土壤污染防治法》中第五十九条的规定“对土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，地方人民政府生态环境主管部门应当要求土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。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。”，调查地块需开展土壤污染状况调查工作。

2022 年 8 月，受北京兴业惠民置业有限公司委托，北京益普希环境咨询顾问有限公司对调查地块开展土壤污染状况调查工作。接受委托后，我单位立即成立项目组，并组织技术人员对该场地及邻近地区土地利用状况进行了资料收集与现场勘查，对相关人员和部门进行了访问调查。

本次土壤污染状况调查工作范围为大兴区黄村镇孙村组团 DX03-0101-0002 等地块（大兴区新能源汽车零部件产业园）范围，按照《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）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《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）等技术文件要求制定了《大兴区黄村镇孙村组团 DX03-0101-0002 等地块（大兴区新能源汽车零部件产业园）土壤污染状况初步调查方案》。对本地块的土壤、地下水进行布点采样及样品检测分析工作后，通过样品检测结果分析判断本地块所受

到的污染情况，最终编制本报告《大兴区黄村镇孙村组团 DX03-0101-0002 等地块（大兴区新能源汽车零部件产业园）土壤污染状况调查报告》。

1.2 调查范围

调查地块占地面积约 163894.428m²，调查地块具体范围红线图见图 1-1，边界拐点编号见图 1-2，调查地块边界拐点坐标见表 1-1。

图 1-1 调查地块范围

图 1-2 调查地块拐点编号

1.3 调查目的

通过对调查地块内现有及历史上企业生产工艺、原辅材料储存、污染物排放及处置等内容的调查分析，识别可能存在的污染源和污染物，根据调查和监测结果排查地块是否存在污染可能性，判断是否需要开展本地块健康风险评估和修复工作。

通过调查地块土壤污染状况调查，为相关部门提供地块现状和未来利用的决策依据，避免地块内遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人民身体健康。

1.4 工作依据

1.4.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国土地管理法》（2014 年 7 月 29 日修正）；
- （3）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （4）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- （5）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- （7）《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）；

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) 《北京市大兴区人民政府关于印发大兴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) 《土的分类标准》（GBJ 145-90）；
- (2) 《供水水文地质勘察规范》（GB 50027-2001）；
- (3) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）；
- (4) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；
- (5) 《工程测量规范》（GB 50026-2007）；
- (6) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）
- (7) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；
- (8) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (9) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (10) 《土工试验方法标准》（GB/T 50123-2019）；
- (11) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；

- (12) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (13) 《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）；
- (14) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (15) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (16) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；
- (17) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ25.4—2019）；
- (18) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (19) 《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）；
- (20) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62 号）。

1.5 基本原则

基于地块土壤污染状况调查的内容及地块的实际情况，本项目的土壤污染状况初步调查工作将遵循以下原则：

（1）针对性原则

调查采样工作应具有针对性，在资料收集的基础上充分识别潜在特征污染物和潜在污染区域，有针对性开展调查工作，针对企业生产历史、工艺特征和地块历史使用情况，对潜在污染物特性，进行污染状况调查，为地块的环境管理提供依据。

（2）规范性原则

目前，我国已出台多个土壤污染状况调查有关的法律法规、标准、技术导则和规范，为确保本次调查的规范性，本地块的土壤污染状况调查将严格遵循我国现行的相关规定，分析和论述地块中可能存在的相关问题，确保地块的土壤污染状况调查结果的规范性和有效性。

（3）客观性原则

依据国家和北京市相关技术导则要求，充分结合地块历史生产和现状情况，采用布点法进行现场调查和采样布点，委托有 CMA 资质的第三方检测单位现场

采样、送检并监测样品，保证调查结论的客观性。

(4) 可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，降低调查中的不确定性，提高调查的效率和质量，使调查过程切实可行。

1.6 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）及《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T656-2019），本次地块环境调查可分为三个阶段，分别为：

第一阶段：地块污染识别

收集该地块历史和现状、企业生产及污染等相关资料，通过文件审核、现场调查，并对该地块相关人员进行访谈等形式，获取地块水文地质特征、土地利用情况、地块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

根据地块污染识别结果，通过现场勘查，制定初步调查取样方案，对地块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：编制地块调查报告

通过对地块的基本调查，结合检测数据与相应执行标准限值的对比结果，判定地块是否受到污染，并编制完成本项目调查地块土壤污染状况调查报告。

本次调查的工作内容和程序见下图 1-3：

图 1-3 本项目土壤污染状况调查工作内容和程序（红色线）

2 地理位置及自然环境现状

2.1 地理位置

调查地块位于北京市大兴区黄村镇，北侧是北六环，东侧为三间房村，地块中心点坐标：北纬 39.713994°、东经 116.416032°。具体地理位置见图 2-1 和图 2-2。

图 2-1 调查地块地理位置示意图

图 2-2 调查地块区域卫星示图

2.2 气候气象

北京气象站 2000 年~2021 年近 20 年平均风速为 2.4m/s；最多风向为 SSW，风频为 9.45%，无主导风向；年平均风速 2.4m/s；最大风速为 14.0m/s；平均气温为 13.2℃，最冷的 1 月份平均气温为 -5.0℃，最热的 7 月份平均气温为 27.1℃，极端最高气温 41.9℃，极端最低气温 -17.0℃；年平均相对湿度 53.0%；年平均降水量 508.6mm，最大年降水量为 813.2mm，最小年降水量为 266.9mm。

2.3 地表水

大兴区内共有六条主要河道，分别是永定河、凉水河、天堂河、大龙河、小龙河和新凤河（凤碱河）。六条河中后四条为大兴区的境内河，永定河、凉水河为过境河。

本区发育的水系主要有永定河水系，基本流向为由北向南。大兴区位于永定河的东岸，沿岸的沙地为特色农业的开发奠定了良好的地质基础，南海子和黄村之下的大兴隆起是北京良好的备用深层岩溶水聚集区。永定河河道历史上频繁改道，目前的河道斜穿平原区西部，过丰台区卢沟桥后形成地上河，最后在大兴出境。其上游流经土质松软的黄土高原，携沙量大（素有“小黄河”之称），进入平原后泥沙大量沉积，在北京平原区的形成中起着十分重要的作用。永定河的冲洪积作用在平原区形成的地下水系统被称为北京平原区永定河地下水系统。永定河地下水系统东西和南北跨度分别约为 65km 和 72km，面积约为 2500km²，在北京市地下水供水中长期居于主要地位。永定河河道存在一条北西向断裂，河道两侧构造线不连续，九龙山—香峪大梁向斜在军庄以南的轴迹被左行错开约 1km。

自 1953 年官厅水库拦蓄洪水后，永定河流量受到控制，特别是在 1957 年永定河引水渠建成后，大量的永定河水被输送到北京城近郊区，致使三家店以下流量锐减，80 年代以后，永定河三家店至卢沟桥已成为季节性河流，卢沟桥以下常年干枯；在汛期或官厅水库通过永定河放水时，河水对当地地下水有相当明显的补给。永定河东岸，河床高出地面 3~4m，永定河堤外早年为潜水溢出带，形成沼泽地，是天堂河、凤河和龙河的发源地，现由于地下水位持续下降变为干涸无水。

调查地块位于新凤河南 600m 处。

图 2-3 调查地块所在区域水系分布图

2.4 地形地貌

大兴区总的地势是西北高东南低，海拔高程在 15 至 45m 之间，坡度在 0.5‰~2.0‰左右，全区均属永定河冲洪积平原，大致可分为以下三个地貌单元：

1、永定河冲洪积扇

永定河冲洪积扇分布于新凤河流域地区，主要包括黄村、西红门、旧宫、亦庄和瀛海等地。地表冲洪积物以砂土、沙壤土为主，部分地区为粉砂土。该冲洪积扇有二个地貌单元，一是永定河冲积、洪积扇下缘，包括黄村、西红门地区，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 45m，地形坡度在 2.0‰左右，至高米店一带高程为 40m 左右，地形坡度为 1.5‰，在同心庄、新建庄一带高程为 30m 左右，地形坡度为 1.0‰，这反映出该单元由西北到东南地形坡度逐渐变缓的趋势。

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、河漫滩和自然堤。分布于永定河河床至大堤附近，为永定河冲积洪积而成。主要由砂砾石、粗砂及中细砂组成。永定河大兴段立堡村附近，河床高程 45m 左右，而大兴新城的高程在 40m 左右，河床高出地面 10m；在西麻各庄永定河河床高程在 30m 左右，而榆堡的高程在 27m 左右，高出 3m。

3、永定河冲积平原

分布于新凤河以南的广大地区。地表以砂性土、沙壤土为主，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，砂土经风吹形成一些固定的沙丘。冲积平原地形平坦，坡度在 0.5‰~1.0‰，西北部高程在 30~35m，南部南各庄高程在 23m，东部凤河营在 15m 左右。

调查地块位于永定河冲积平原。

2.5 地质概况

2.5.1 地质构造

1、褶皱

本区域基岩地层褶皱变形形成黄村短轴向斜，各组地层有规律地分布在黄村向斜四周：核部为奥陶系，向外依次分布寒武系、青白口系和蓟县系。

2、断裂

本区断裂构造发育主要叙述如下：

（1）南苑一通县断裂：走向呈北东 45°延展，倾向北西，为张性正断层，是大兴迭隆起与北京迭断陷两大构造单元的分界线。

（2）黄村一十八里店断裂：沿黄村往东北方向延伸到十八里店，遥感与物探资料都显示该断裂的存在。

2.5.2 地层岩性

区域在构造上属于大兴迭隆起构造单元，西北侧与北京迭断陷相邻。表层为第四系所覆盖，其下为基岩，见区域地质图 2-4。区域地层按从老到新、自下而上的顺序，工作区揭露地层依次为：中元古界（蓟县系、青白口系）、下古生界（寒武系、奥陶系）及第四系，分述如下：

1、蓟县系

以硅质白云岩为主，夹硅质白云质灰岩，工作区内均隐伏于青白口系之下，主要分布于本区东南部的魏善庄、小张各庄附近。埋深 200m 左右。

2、青白口系

岩性主要为灰白、灰绿或灰紫色薄层泥灰岩及白云质灰岩，含海绿石石英砂岩，黑色碳质页岩，呈条带状分布于，隐伏在南大红门一天堂河一带第四系之下，顶板埋深 82~941m，揭穿视厚度 405.5~477.0m。

3、寒武系

主要岩性为泥质白云质灰岩，常见鲕状灰岩竹叶状灰岩。隐伏于东部德茂一金星一带埋深 70—90m；南部天宫院一带埋深 90—145m；西部 72-大-1 孔显示埋深 280m。

4、奥陶系

(1) 冶里组：岩性下部灰岩、泥晶灰岩，上部泥晶白云岩等，隐伏于工作区西部刘村、团河、南小街、东高地一带第四系之下。顶板埋深 70~80m，揭穿视厚度 21.00~274.44m，分布面积 83.21km²，与下伏寒武系炒米店组呈整合接触。

(2) 亮甲山组：岩性上部为深灰色白云岩、白云质灰岩，含燧石条带，下部为燧石条带灰岩、燧石条带白云岩。分布于大兴向斜中部黄村、义和庄、海子角一带。顶板埋深 70~80m，揭穿厚度 150m 左右，分布面积约 60km²，与下伏冶里组呈整合接触。

(3) 马家沟组：岩性为角砾灰岩。分布于大兴黄村向斜的中部，顶板埋深 70~80m，揭穿厚度 100m 左右，分布面积 40km²，与下伏亮甲山组呈整合接触。

5、第四系

区内第四系主要由永定河冲洪积而成，属于永定河冲洪积扇的中下部位。岩性由砂卵砾石、砂砾石、砂与粉土及粉质粘土组成，颗粒自西北向东南逐渐变细，层次增多，沉积厚度随基底起伏而变化。第四系沉积厚度与下伏基岩呈不整合接触。第四系在黄村、瀛海庄、东高地一带厚度为 70~90m，向东南厚度逐渐增大至 100~200m。第四系在埋深 40m 左右出现 10m 左右较连续的粉质粘土层，是良好的隔水层。其上部为潜水含水层，厚度 40m 左右，含水层西部辛庄、佟场一带岩性以砂砾卵石层为主，东部以中细砂含砾石为主；下部为承压含水层，岩性以中细砂夹砾石与粘性土互层为主，其西南北臧村—黄村—旧宫一带厚度

图 2-4 区域地质图

40~60m 左右。粉土与粉质粘土物理性状如下：容重 $1.78\sim 2.11\text{g/cm}^3$ ，孔隙比 $0.49\sim 0.89$ ，液性指数 $0.13\sim 0.81$ ，渗透系数在 $0.001\sim 0.1\text{m/d}$ ，为弱透水性。

2.6 水文地质条件

2.6.1 第四系含水层分布及富水性

大兴凸起脊梁呈 NE 向分布全区，受其影响，第四系沉积厚度相差悬殊，鹅坊等地第四系沉积厚度 40m 左右，中部周村、黄村一带第四系厚度为 70~80m，东南部吴庄一带第四系厚度达 150~200m。

区内松散层为冲积相或冲洪积相的砂石、砾石、卵石和粘土构成，岩性和厚度变化体现了冲洪积平原的特征。第四系含水层岩性自西北向东南逐渐变细，层次变多，含水层厚度随基底起伏而变化。永定河东岸立垡一带，含水层为单一的砂砾石层；北部地区含水层为砂砾石层为主，中细砂次之；往东南颗粒明显变细，主要以中细砂层为主，砂砾石层较薄。

地下水位埋深：从北往南地下水位埋深由深变浅，北部埋深 25m 左右、南部埋深 15m 左右；地下水位标高西北高、东南低。地下水自西北向东南流。

含水层富水性大小与含水层岩性、含水层厚度密切相关，根据区域水文地质图 2-5，大兴区含水层富水性划分为富水性极强的和富水性强的。根据单井水位下降 5m 时的涌水量，区域富水性划分为三个区。

1、富水区（单井涌水量大于 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布在狼垡、芦城、宋庄、义和庄、辛店以北地区。含水层 2~4 层，顶板埋深 14~24m，含水层厚度 20~30m，岩性以砂砾石层为主。中细砂层较少。地下水位埋深一般在 20~22m。

2、中等富水区（单井涌水量 $3000\sim 5000\text{m}^3/\text{d}$ ）

鹅房、立垡等地，含水层为单一的砂卵砾石层，顶板埋深 14~17m，含水层薄，小于或等于 20m，属第四系潜水含水层，地下水位埋深 18~20m，前辛庄、周庄、王立庄、孙村等地含水层有 3~6 层，顶板埋深 24~28m 左右，含水层厚度 20~30m；韩园子以东地区含水层大于 30m。属第四系微承压水，地下水埋深 20~22m。

3、弱富水区（单井涌水量 $1500\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ）

分布在孙村、新立村、砖楼、后大营、吴庄等地。含水层 4~6 层，顶板埋

深 17~26m, 含水层厚度 20~30m, 地下水位埋深 18~20m。靠近永定河岸的鹅坊、立堡、六合庄等地, 含水层小于 20m。六合庄附近隐伏有残山, 含水层厚度仅 7~8m, 单井涌水量小。

2.6.2 地下水补给、径流、排泄条件

1、补给

大气降水的入渗补给为工作区地下水的主要补给来源。基岩含水层主要通过上覆第四系透水“天窗”地段接受越流补给。

第四系地下水的补给主要来源大气降水入渗补给, 其他还有上游的侧向补给以及灌溉水的回归和地表水的入渗补给等。地下水由西北向东南流, 西北部的地下水径流源源不断补给该区域。

①降雨入渗补给

该区域属于永定河冲洪积平原及潮白河冲洪积平原部分, 西北部永定河河道附近第四系岩层以粉细砂和砂砾石为主, 垂向入渗条件较好, 对潜水有明显的补给。根据前人研究成果可知入渗系数一般在 0.40~0.45m/d; 大兴区中西部地区由于处于冲洪积扇中下部, 第四系地层岩性以粉细砂、粉土和粉质粘土为主, 加之城镇化建设, 地面进行衬砌导致入渗条件较差, 入渗系数一般为 0.14~0.35m/d。永定河河床、狼堡等地, 地表为粉细砂和砂砾石, 降雨入渗后不能形成地表径流, 雨水直接入渗补给地下水, 对潜水有明显的补给。

②灌溉回归水补给

该区域浅层地下水除接受降雨入渗补给外, 还有灌溉回渗补给。根据 2000 年北京市用水调研报告, 该区域大臧村以及黄村镇东部、瀛海一带主要开采地下水进行农业灌溉, 灌溉面积约为 82.52km², 灌溉用水量年均约 6090×10⁴m³/a, 回灌入渗系数一般为 0.1~0.2 之间。

③侧向径流补给

该区域位于永定河冲洪积平原的东南部, 地下水由西北向东南径流, 第四系含水层地下水主要接受来自工作区西北永定河河道附近的侧向补给。

2、径流

区域第四系地下水总径流方向在大兴黄村地区由西北向东南, 至旧宫、亦庄后为西南向东北。西部永定河冲洪积地区颗粒较粗, 透水性好, 水力坡度

0.36‰~1.0‰左右，径流条件良好。

3、排泄

根据以往研究成果、开采资料及区内长观孔观测情况可知，区域地下水的主要排泄途径为地下水人工开采，少量通过边界排出区外。项目所在区域第四系主要由永定河冲洪积而成，属于永定河冲洪积扇的中下部位。岩性由砂卵砾石、砂砾石、砂与粉土及粉质粘土组成松散层为冲积相或冲洪积相的砂石、砾石、卵石和粘土构成。第四系在埋深 46m 左右出现较为连续的粉质粘土层，厚度大于 10m，是良好的隔水层。浅部含水层有 2~3 层，岩性以粉砂、细砂为主，透水性较好，受降雨和人工开采影响，地下水流向在不同时期不同季节流向有所不同，水力坡度 2.8‰~0.9‰左右，径流条件良好。

图 2-5 区域水文地质图

2.7 调查地块所在区域环境功能区划分

根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》（京兴政发[2013]42号），调查地块位于黄村镇区域，执行一类声功能区标准。

根据《北京市人民政府关于大兴区集中式饮用水源保护区划定方案的批复》（京政函[2016]25号），调查地块不在大兴新城一、二水厂地下水源二级保护区范围，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水标准。

调查地块周边的水系为北运河水系大龙河，根据北京市地表水区划，大龙河为农业用水区及一般景观要求水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的VI类标准。

调查地块所在区域属于大气环境二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3 地块及周边土地利用状况

3.1 地块历史

本次调查地块为大兴区黄村镇孙村组团 DX03-0101-0002 等地块（大兴区新能源汽车零部件产业园）地块，调查地块依照规划路分割为 4 个地块从北向南依次为 01~04 地块，调查地块内企业分布如图 3-1 所示，企业名称和经营范围如表 3-1 所示。

调查地块的历史通过调查资料及询问相关人员得知：

（1）2008 年之前，调查地块为耕地和村民居住地；

（2）2009 至 2017 年，2009 年调查地块耕地部分建设了 12 家单位，村民居住地 2010 年拆迁，建设了 2 家单位，其中 01 地块建设了北京银盛伟业轻钢彩板有限公司；02 地块建设了北京东方博奥厨房设备有限公司、北京凯奇创新机电设备有限公司、广通物流有限公司、北京现代润滑油制造有限公司 4 家单位；03 地块建设了江海怡安（北京）安净水设备有限公司、鼎泰恒源(北京)环保科技有限公司、红世力物流有限公司、北京聚财伟业再生资源回收有限公司 4 家单位，04 地块建设了德安汽车公园、北京金日木业有限公司、黄村镇东磁各庄股份经济合作社 3 家单位；14 家单位经营范围如表 3-1 所示；

（3）2018 年至 2020 年，2018 年 12 家企业除德安汽车公园外其它单位均拆除拆除为平地，2020 年至今 01 地块为绿地、02 地块为停车场、03 地块为绿地、04 地块北部为德安汽车公园、04 地块南部为绿地。

图 3-1 调查地块内企业分布及企业对应编号

调查地块利用历史变迁表如 3-2 所示；调查地块 2003-2022 年历史卫星图片（调查地块清晰的卫星图最早可追溯至 2003 年）见图 3-2。

2003 年，01、02 地块为耕地，03 地块和 04 地块北部为村民居住地；

2005 年，未发生变化，01、02 地块为耕地，03 地块和 04 地块北部为村民居住地；

2008 年，01 地块建设了，02 地块开始建设北京现代润滑油制造有限公司，03 地块北侧建设了江海怡安（北京）安净水设备有限公司、鼎泰恒源(北京)环保科技有限公司、红世力物流有限公司 3 家单位，04 地块建设了黄村镇东磁各庄股份经济合作社；

2009 年，01 地块建设了北京银盛压型板有限公司，02、03、04 地块无变化；

2010 年 6 月，01 地块建设了，02 地块建设了北京凯奇创新机电设备有限公司、广通物流有限公司，03 地块无变化，04 地块建设了北京金日家居用品有限公司

2010 年 11 月，01 地块无变化，02 地块建设了北京东方博奥厨房设备有限公司，03 地块、04 地块北部居民住宅用地拆迁；

2012 年，01、02 地块无变化，03 地块原居民住宅地建设成北京聚财伟业再生资源回收有限公司，04 地块北部拆除为空地；

2013 年，与之前相比无变化

2016 年，与之前相比无变化

2017 年，04 地块北部空地建设成为德安汽车公园，黄村镇东磁各庄股份经济合作社部分租赁给物流单位，其它无变化

2018 年，01 地块企业已全部拆除为平地；02 地块广通物流有限公司未拆除，其它单位已拆除；04 地块北京金日家居用品有限公司拆除为平地

2019 年，03 地块北京聚财伟业再生资源回收有限公司拆除为平地

2020 年，01 地块及 04 地块南部整理为绿地；

2021 年，02 地块建设成停车场，03 地块北部企业拆除为平地，并建设成停车场

2022 年 2 月卫星图

图 3-2 调查地块 2003~2022 年历史卫星图片

3.2 地块现状

调查地块 01 地块为绿地，02 地块为轿车停车场，03 地块北部为大货车停车场、南部为绿地，04 地块北部为德安汽车公园、南部为绿地，具体如图 3-3 所示。

01 地块绿地	02 地块停车场
03 地块停车场	03 地块绿地
04 地块绿地	04 地块德安汽车公园

图 3-3 调查地块现状

3.3 地块未来规划

调查地块未来规划为 F81 绿隔产业用地，01、02、03、04 地块规划的产业定位为对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）中的分类，用地性质为一类工业用地（M1），另外 01 地块根据北京市相关政策规划为公寓型住房。《大兴区孙村组团 DX03-0101-0002 等地块规划综合实施方案》及方案中的建设用地控制指标一览表、用地性质备注如图 3-4 所示。

大兴区孙村组团 DX03-0101-0002 等地块规划综合实施方案

建设用地控制指标一览表

地块用地性质备注

图 3-4 调查地块未来规划

3.4 敏感目标

调查地块周边 1km 范围内只有三间房村一个敏感点，无其它敏感点。调查地块周边 1km 环境敏感点分布图如图 3-5 所示。

图 3-5 调查地块周边 1km 环境敏感点分布图

4 污染调查

4.1 资料分析

根据国家生态环境部《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）的技术要求开展该场地相关资料的收集工作，收集的相关资料主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息等资料。

4.1.1 资料收集方法

地块环境资料收集主要是通过资料查阅、人员访谈、现场踏勘、填写场地信息调查表等方式进行。

（1）查阅资料：从项目委托方、原企业、政府机关公开发布的文件以及网上查阅的期刊资料获取关于场地的相关资料。

（2）人员访谈：对地块管理机构工作人员、原企业人员、环保行政主管部门工作人员，熟悉场地的第三方（居民、附近商户）开展信息调查。

4.1.2 资料收集成果

从接受委托开始，调查人员就开始不断收集场地环境调查资料。本项目计划收集的資料和收集情况见表 4-1。

表 4-1 本次调查资料收集清单一览表

序号	资料信息	有/无	收集方式及结果	备注
1	地块利用变迁资料			
1.1	地块及周边的开发及活动状况的航片或卫星图片	有	通过 Google Earth 的方式获得了地块及周边 2005~2021 年的卫星图	详见 3.1 节和 3.2 节
1.2	地块的土地使用和规划资料	无	通过访谈的方式获取了地块及周边历史年份的土地使用情况；调查地块规划绿隔产业用地	
1.3	地块利用变迁过程中的地块建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况	有	通过访谈的方式获取了地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况	详见访谈资料
2	地块环境资料			
2.1	地块土壤及地下水污染记录	有	通过查询北京市生态环境局网站、政府有关部门访谈获取了信息，未有相关记录	
2.2	地块危险废物堆放记录	有	根据人员访谈记录，调查地块存在危	

	录		废，交由有资质单位处置，无堆存	
2.3	地块与自然保护区和水源地保护区等的位置关系	有	通过查询北京市生态环境局网站、政府有关部门访谈获取了信息，调查地块不属于农业、林业及国土自然保护区；调查地块不在大兴新城一二水厂地下水水源二级保护区范围	
3	地块相关记录			
3.1	产品、原辅料及中间体清单	有	未收集到原始资料信息，通过人员访谈对相关资料进行了补充	
3.2	地下管线	有	未收集到原始资料信息，通过人员访谈对相关资料进行了补充	
3.3	化学品储存及使用清单、泄露记录、废物管理记录、地上及地下储罐清单	有	未收集到原始资料信息，通过人员访谈对相关资料进行了补充。调查地块内储罐位于北京现代润滑油制造有限公司厂区内，未发生泄露事故，未收集到废物管理记录	
3.4	环评影响报告书或表	无	未收集到	
3.5	环境监测数据、环境审计报告	无	未收集到	
3.6	地勘报告	有	委托第三方公司编制了调查地块的地勘报告	
4	政府机关和权威单位机构所保存和发布的环境资料			
4.1	区域环境保护规划、环境质量公告以及生态和水源保护区规划	有	通过查询北京市生态环境局网站、政府有关部门访谈获取了信息	
4.2	企业在政府部门相关环境备案和批复	无	企业资料不全，未获得该部分信息	
4.3	地块所在区域的自然和社会信息	有	通过查询项目所在自然环境区域资料信息获得	

根据对调查地块周边 1km 范围内的企业及历史企业进行现场走访调查，目前资料收集主要涉及历史影像图、红线范围图、平面布置图、未来规划等资料。

4.2 人员访谈情况

➤ 访谈内容

通过资料收集及现场踏勘获取了地块及周边的现状及历史状态，访谈的开展主要是针对查询信息的核实与补充，为更全面的了解到相关信息，我单位结合地块实际情况，制定了访谈内容，主要包括：历史及近期的生产活动变迁、重大污染事件、环境监测记录、临近经济社会信息等。

➤ 访谈对象

本次访谈对象包括地块原地块使用人、现地块使用人、地块所属环境管理单位等。由于企业规模较小、手续不齐全，因此主要对原有企业管理人员进行了访谈，获取了地块的历史、生产的相关信息。受访人员信息如表 4-2 所示。

➤ 访谈方法

本次访谈采取的访谈方法主要为当面交流和电话访谈。

➤ 内容整理

访谈过程通过填写调查表、交谈笔记等形式进行，访谈后整理成访谈资料，访谈记录最终样例见附件。

访谈内容及结果如下：

(1) 2009 至 2017 年，2009 年调查地块耕地部分建设了 12 家单位，村民居住地 2010 年拆迁，建设了 2 家单位，其中 01 地块建设了北京银盛伟业轻钢彩板有限公司；02 地块建设了北京东方博奥厨房设备有限公司、北京凯奇创新机电设备有限公司、北京广通巨丰物流有限公司、北京现代润滑油制造有限公司 4 家单位；03 地块建设了江海怡安（北京）安净水设备有限公司、鼎泰恒源(北京)环保科技有限公司、红世力物流有限公司、北京聚财伟业再生资源回收有限公司 4 家单位，04 地块建设了德安汽车公园、北京金日木业有限公司、孙村村委会 3 家单位。

(2) 地块无危险废物堆存记录，北京金日木业有限公司企业危险废物为废活性炭，换装后废活性炭直接由有资质单位运走处置，北京现代润滑油制造有限公司在清洗罐槽和更换过滤网时产生危废，产生的废物直接由有资质单位运走处置。

(3) 调查地块北京东方博奥厨房设备有限公司、北京现代润滑油制造有限公司和北京金日木业有限公司，三家为生产型企业，其它企业为销售、物流、办公类企业，企业生产工艺、生产设施、原辅料及废物产生情况见 4.4 节。

4.3 现场勘查

结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求，现场踏勘的重点包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀痕迹；排水管或渠、排水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。

1、现场踏勘的范围

本次地块现场踏勘范围以地块为主，并包括地块的周边区域，周边区域主要为调查地块 1km 范围内的敏感点和企业。

2、现场踏勘的主要内容

踏勘内容主要包括：地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

本次现场踏勘根据地块实际情况形成的踏勘记录详见表 4-3

表 4-3 踏勘记录

1	踏勘时间	2022.8.22	踏勘人	张寅寅
2	踏勘范围	地块内：目前为绿地。 相邻地块区域：地块相邻区域目前均为空地。 调查地块周边 1km 的企业和敏感点：详见 4.6 节		
3	踏勘内容			
3.1	地块现状与历史情况	目前地块内原有的建筑物大部分拆除完毕，建设成为绿地。本次着重于过去可能造成土壤和地下水污染的区域进行了踏勘，未发现异常的污染迹象，土壤颜色正常、未闻到异常气味。		
3.2	相邻地块现状与历史情况	目前相邻地块内原有的建筑物均已拆除完毕，目前为空地。本次着重于过去可能造成土壤和地下水污染的区域进行了踏勘，未发现异常的污染迹象，土壤颜色正常、未闻到异常气味。		
3.3	地块周边 1km 范围的现状与历史情况	调查地块周边除北京中泓恒源建材科技有限公司外，其它厂区均已拆除为空地，本次着重于过去可能造成土壤和地下水污染的区域进行了踏勘，未发现异常的污染迹象，土壤颜色正常、未闻到异常气味。		
3.4	地质、水文地质和地形描述	调查地块为南部平原地区，永定河冲洪积扇的下部，地形整体平坦。		

4.4 地块主要生产活动

调查地块中北京东方博奥厨房设备有限公司、北京现代润滑油制造有限公司和北京金日木业有限公司 3 家为生产型企业；北京银盛伟业轻钢彩板有限公司、北京凯奇创新机电设备有限公司、江海怡安（北京）安净水设备有限公司、鼎泰恒源(北京)环保科技有限公司 4 家企业为销售型企业，不涉及生产；两家物流企业分别为北京广通巨丰物流有限公司和红世力物流有限公司；另外还有 1 家废品回收企业、1 家卡丁车游玩场所及黄村镇东磁各庄股份经济合作社。具体如表 4-4 所示，企业所在位置如图 4-1 所示。

图 4-1 调查地块平面布置图

办公室

本次污染识别主要对象为北京东方博奥厨房设备有限公司、北京现代润滑油制造有限公司、北京金日木业有限公司及北京聚财伟业再生资源回收有限公司 3 家为生产型企业。

4.4.1 一般环境描述

北京东方博奥厨房设备有限公司以不锈钢板为原料生产不锈钢厨房工作台；北京现代润滑油制造有限公司以基础油为原料通过调和等工序生产润滑油；北京金日木业有限公司主要以板材为原料生产常用家具。

4.4.2 现状建筑

调查地块的建筑和生产设施均已在 2018 年拆除，现为停车场、绿地及未腾退的德安汽车公园，调查地块的现状如 3.1.2 所示。

4.4.3 主要设施记录

北京东方博奥厨房设备有限公司、北京现代润滑油制造有限公司和北京金日木业有限公司三家企业主要生产设备清单分别如表 4-5~4-7 所示。

4.4.4 生产工艺及废物产生

1、北京东方博奥厨房设备有限公司

北京东方博奥厨房设备有限公司以不锈钢原片为原料生产厨房工作台，具体工艺流程如图 4-1 所示。

图 4-1 生产工艺流程

工艺流程说明：

将外购的不锈钢板或不锈钢管经折弯、下料后焊接，焊接不光滑用手持式打磨机进行打磨，打磨时产生金属粉尘，最后用抹布擦灰后即为成品。

北京东方博奥厨房设备有限公司无生产废水；废气主要为焊接烟尘、打磨烟尘，固废为废包装材料、金属边角料及员工生活垃圾。北京东方博奥厨房设备有限公司厂区平面布置如图 4-2 所示。

图 4-2 北京东方博奥厨房设备有限公司厂区平面布置**2、北京现代润滑油制造有限公司**

北京现代润滑油制造有限公司生产润滑油所用原料及用量如表 4-8 所示，生产工艺流程如图 4-3 所示。

主要原辅料的理化性质：

基础油：由原油提炼而成，其化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物，其组成为烷烃和环烷烃，以及含氧、含氮有机化合物等非烃类化合物；

添加剂：汽车发动机润滑油添加剂主要成分为钙、磷、锌，柴油发动机润滑油添加剂主要成分为钙、磷、氮、锌，工业用油添加剂主要成分为磷、锌、硫、氮。

图 4-3 生产工艺流程

工艺流程说明：

称重：基础油和添加剂经过准确称量后将其通过油泵打入生产区调和釜内，此过程中会有有机废气；

调和：使用调和装置搅拌油品，使基础油和添加剂完全混匀，此过程中有废气产生；

化验：将上一道工序调和的油品取样到质检室进行物理性化验，主要指标为年度、倾点、闪电；

过滤：化验合格的油品需要进行过滤，该过程产生费油渣和过滤网；

成品灌装：过滤后油品用泵打入高位储存罐中，然后进行灌装；

灌装好后的产品进入仓库存放。

北京现代润滑油制造有限公司不涉及生产废水；在生产过程中会产生罐区作业废气、罐区静态呼吸废气、灌装废气；该厂过滤工艺所产生的的杂质、清洗油罐的废水、过滤网等为危险固废，均交由有资质单位进行处置。北京现代润滑油制造有限公司厂区平面布置如图 4-4 所示。

图 4-4 北京现代润滑油制造有限公司平面布置**3、北京金日木业有限公司**

北京金日木业有限公司生产家具所用原料及用量如表 4-9 所示，生产工艺流程如图 4-5 所示。

图 4-5 生产工艺流程

工艺简要说明：

该厂主要生产板式家具，主要工艺为将原料木板按照设计图纸进行切割加工、打孔等工艺加工成型，经封边机封边；部分需要雕刻图案工件是一个雕刻机进行雕刻，雕刻后半成品进行抛光后覆膜，在客户需要时手工组装成型即为成品。

该厂在封边、加热覆膜过程中产生少量有机废气，有机废气经 UV 光解+活性炭吸附装置进行处理；在下料、切割、抛光、雕刻 4 个工段产生粉尘颗粒物，粉尘颗粒物经由集气罩收集后，进入袋式除尘器处理。

该厂的无生产废水，污水为生活污水；该厂产生的固废为木材废气边角料、木屑粉尘、废封边条、废包装袋、废活性炭，其中废活性炭为危险废物交由有资质单位进行处置。北京金日木业有限公司厂区平面布置如图 4-6 所示。

图 4-6 北京金日木业有限公司厂区平面布置

4、北京聚财伟业再生资源回收有限公司

北京聚财伟业再生资源回收有限公司是在原村民居住地拆迁后 2011 年 2001 年开始营业，2018 年底停产、2019 年拆除为空地，2020 年至今平整后做了绿化并植树。根据人员访谈，北京聚财伟业再生资源回收有限公司主要回收废旧钢铁、废旧电线、铅、铜、不锈钢等，未回收过废旧电池、变压器等。地块中的院子主要摆放的不同类型的金属，在整理好后放入仓库等待售出。

5、小结

北京东方博奥厨房设备有限公司、北京现代润滑油制造有限公司、北京金日木业有限公司及北京聚财伟业再生资源回收有限公司污染识别结果如表 4-10 所示：

6、其它企业污染识别

其它企业不涉及生产，其中北京银盛伟业轻钢彩板有限公司的仓库中主要储存的是其销售的产品，即轻钢彩板或其它五金产品；北京凯奇创新机电设备有限公司主要销售和维修数控机床，维修为上门维修，其仓库中储存的为数控机床；北京广通巨丰物流有限公司和红世力物流有限公司两家物流企业的仓库储存的为五金件、食品及其它不涉及化工产品的货物；江海怡安（北京）安净水设备有限公司和鼎泰恒源(北京)环保科技有限公司均为销售家用净水器的公司，其仓库

中储存的为其销售的净水器；德安汽车公园为卡丁车赛车场地，其动力为电池；黄村镇东磁各庄股份经济合作社地块原为办公场地，后将空地租赁给物流公司用于存放货物，等其污染识别结果如表 4-11 所示。

4.4.5 罐、槽等储存设施及污水管线分布

调查地块内有基础油储罐 4 个、调和罐 6 个及成品润滑油储罐 2 个，其位置如图 4-7 所示。

图 4-7 调查地块储罐位置

4.5 地块环境污染调查

4.5.1 废水的产生及处置

调查地块内没有生产废水，生活污水主要排入市政管道。

4.5.2 固体废物的产生及处置

地块的固废主要为生活垃圾，生活垃圾及厨余垃圾经收集后由环卫部门统一清运；北京金日木业有限公司产生的固废为木材废气边角料、木屑粉尘、废封边条、废包装袋、废活性炭，其中废活性炭为危险废物交由有资质单位进行处置；北京现代润滑油制造有限公司过滤工艺所产生的的杂质、清洗油罐的废水、过滤网等为危险固废，均交由有资质单位进行处置；北京东方博奥厨房设备有限公司的固废为切边平口工艺中主要产生金属边角料，其它企业的固废主要为生活垃圾

4.5.3 废气的产生及处置

北京金日木业有限公司在封边、加热覆膜过程中产生少量有机废气，有机废气经 UV 光解+活性炭吸附装置进行处理；在下料、切割、抛光、雕刻 4 个工段产生粉尘颗粒物，粉尘颗粒物经由集气罩收集后，进入袋式除尘器处理；北京现代润滑油制造有限公司在生产过程中会产生罐区作业废气、罐区静态呼吸废气、灌装废气，均为无组织废气；北京东方博奥厨房设备有限公司的废气主要为焊接烟尘、打磨烟尘。

4.5.4 污染事故调查

调查地块内未发生过污染事故。

4.6 周边企业对地块的影响分析

调查地块周边 1000m 范围内共有 22 个企业和园区，22 个企业和园区的分布如图 4-8 所示，其名称和经营范围如表 4-12 所示，图 4-8 中的周边企业的编号与表 4-12 中的序号是相对应的。

调查企业周边的 22 家企业和园区经营范围已印刷、包装、物流、批发零售为主，没有钢铁、化工、焦化、石油加工、危险废物储存和处置企业，对调查地块影响较小。

4.7 第一阶段土壤污染状况调查结论

本次调查的主要对象为调查地块内的土壤和地下水。多个企业存在石油烃、苯系物污染，各企业识别污染物如表 4-11 所示。

综上，通过对调查地块历史、污染物排放等资料的分析，并结合周边地块用地历史，初步确认该调查地块存在疑似污染，需要按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）及《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T656-2019）等要求，开展进一步的土壤环境调查，对疑似污染区域进行采样分析，确定调查地块是否受到污染。

5 水文地质条件

5.1 地层分布及岩性特征

根据 2022 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，该层场区普遍分布。

素填土①₁层：主要为粘质粉土素填土，局部为细砂素填土，褐黄色，稍密，含有砖渣、灰渣、水泥路面等。该层场区仅局部分布。

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：

粉质黏土②层，褐黄色，很湿，可塑，含有云母、氧化铁、姜石。

砂质粉土、黏质粉土②₁层：褐黄色，中密，很湿，含有云母，氧化铁。

粉砂、细砂②₁层：褐黄色，中密，湿~饱和，含有云母、石英、长石。

粉质黏土③层：褐黄色，很湿，可塑，含有云母、氧化铁、姜石，局部夹黏质粉土薄层。

粉质黏土④层：褐黄色，很湿，可塑，含有云母、氧化铁、姜石，局部夹黏质粉土薄层。该层未揭穿。

图 5-1 为调查地块剖面图。各钻孔地层柱状图见附件。

图 5-1 2-2' 剖面图

5.2 土层渗透性

根据本工程揭露的土层岩性、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 5-1 所示。

表 5-1 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

	①	素填土	1E-4	1 E-4
	① ₁	杂填土	1E-4	1E-4
第四系沉积层	②	粉细砂	1E-2	1E-2
	② ₁	粉土	1E-4	1 E-4
	② ₂	粉质粘土	1E-7	1E-7
	③	粉质粘土	1E-7	1E-7
	③ ₁	粉土	1E-5	1 E-5
	④	粉细砂	1E-2	1E-2

5.3 地块水文地质条件

根据 2022 年 8 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 20.00m（最大勘探深度）范围内揭露地下水 1 层，场地所在区域该层地下水为潜水，地下水在场地及周边分布连续，地下水类型为潜水，主要赋存于第 3 层粉质粘土层中，该层地下水稳定水位埋深为 14m~15m，稳定水位标高为 15m~16m。天然动态类型为渗入~蒸发径流型，主要接受大气降水入渗补给、地表水径流补给，排泄方式主要为蒸发、地下水侧向径流和垂向越流。

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向东南，综合分析绘制的地下水流场图:地下水流向示意图。

图 5-3 调查地块地下水流向



6 布点采样

根据国家《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）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《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）等相关要求及第一阶段调查成果对调查地块进行布点。

6.1 布点原则

6.1.1 土壤布点原则

调查地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ 时，土壤采样点位数不应少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ 时，土壤采样点位数不应少于 6 个，可根据实际情况酌情增加。

平面布点：为了确认调查地块是否存在污染，本次调查将充分利用第一阶段调查成果，在调查地块的疑似污染区进行布点。具体方法是：按照原调查地块的使用功能将其划分成不同功能区域，再根据各区域疑似污染的情况，确定调查地块土壤采样点布点的位置和布点密度。

深层布点：为确认污染物在调查地块土壤中的垂直分布情况及污染深度，本次调查将采集分层土壤样品，包括表层土壤样品和深层土壤样品。具体的采样层次和采样深度则需根据调查地块土层的分布和岩性特征、污染源的位置（地上或地下）、污染物在土壤中的垂直迁移特性、地面扰动情况等因素决定。原则上采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，表层~含水层土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。具体的采样位置应根据便携式 XRF 检测仪、PID 检测仪等现场监测设备的监测结果，结合土壤的颜色、气味等其他相关因素进行综合判断，采集污染较重位置的层间土壤样品，而且确保最终采样深度的土壤样品未受污染。如发现调查地块污染物已迁移至地下水，则还需分别在地下水水位上部的非饱和区和地下水含水层的底板采集土壤样品，以确定调查地块地下水中 LNAPL 和 DNAPL 的分布情况。

6.1.2 地下水布点原则

调查地块地下水监测井的布点应根据调查地块地下水流向、地下水位及与污

染产生位置的相对关系，结合调查地块周边潜在污染企业位置等实际情况进行设定。地下水监测井的设置数量和位置，需满足刻画调查地块地下水流场信息的要求。原则上调查地块内至少应布设 3-4 个地下水监测井，调查地块地下水上游设 1 个采样点，下游设 2-3 个采样点，可根据实际情况酌情增加。

6.2 布点采样方案

采用判断布点方法进行采样点布置。判断布点法适用于疑似污染区域，重点是地块内的储罐、污水管线、有毒有害物质储存库、跑冒滴漏严重的生产装置区、受大气无组织排放影响明显的区域等。

根据地块历史生产设施布局，结合污染识别结论将地块划分为若干疑似污染区域，每个疑似污染区域内应布置不少于 3 个土壤采样点，可根据实际情况酌情增加。

在地块内地下水、下游及疑似污染区域内应至少布置 3 个地下水监测井，可根据实际情况酌情增加。地下水监测井的设置数量和位置，需满足刻画地块地下水流场信息的要求。

现场采样过程质控样要求如下：

- a)一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、清洗空白样等；
- b)质量控制样的总数应不少于总样品数的 10%。

6.2.1 采样点布置

调查地块面积为 163894.428m²，共布设 72 个土壤调查点、13 个地下水调查点，其中地下水调查点为水土复合采样点。本次调查对北京东方博奥厨房设备有限公司、北京现代润滑油制造有限公司、北京聚财伟业再生资源回收有限公司及北京金日木业有限公司 4 家的生产区域及仓库位置进行了重点关注并布点，其它企业对仓库位置等进行了布点，各企业面积及布点数量如表 6-1 所示，各厂区布点方法及布点位置如表 6-2 所示，调查地块土壤和地下水采样点布置图见图 6-1，北京东方博奥厨房设备有限公司、北京现代润滑油制造有限公司及北京金日木业有限公司 3 家企业涉及生产，根据人员访谈还原的厂区平面布置图对 3 家企业进行了针对性布点，其点位布置如图 6-2~6-4 所示。

6.2.2 采样深度

每个土壤样品检测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1基本项目45项及特征污染物醚类、石油烃、锌、钼指标，为判断土壤是否受到过酸碱物质污染，再加测一项pH值，共计51项检测指标。地下水样品检测《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中常规35项指标、石油烃指标，共计336项检测指标。

《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）中指出：“对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集0~0.5 m表层土壤样品，0.5 m以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议0.5~6 m土壤采样间隔不超过2 m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。”

钻孔深度根据污染物性质、污染路径、污染物运移特征和场地的地质与水文地质条件确定。结合现场采样实际情况，每个土壤钻孔采集不少于3个样品，对于发现有污染的点位，增加送检样品的数量。采样深度借助现场快速检测、异味识别、异常颜色与污染迹象观察等手段辅助判断。

（1）表层土壤：在0~0.5 m采集1个样品，表层土厚度较大，根据现场情况增加采样数量。

（2）下层土壤（表层土壤底部至地下水水位以上）：浅层土壤采样孔的深度以揭露天然土层不少于2m为准，通常见天然土，采集1个样品，天然土以下2m处采集1个样品。

（3）饱和带土壤：至少采集1个土壤样品。如饱和带土壤存在明显污染痕迹，适当增加送检样品。

（4）地下水监测井

地下水样品采样深度为水位线0.5m左右。

根据以上相关要求及本调查地块实际情况，本项目共布设72个土壤采样孔其中13个土壤采样孔兼作地下水监测井，本次调查为初步调查，土壤采样点勘探深度为6m，保证每个点位至少勘透或者勘探至黏土层，如未遇到黏土层或者

最底层的土壤样品颜色、气味有异常则继续向下勘探，直至正常为止，地下水勘探点位采集静止水位之上 0.2m 土壤样品。

土壤检测指标为特征污染物+45 检测因子，地下水检测因子为特征污染物+35 项检测因子，考虑到北京聚财伟业再生资源回收有限公司回收的材料较复杂，该地块的检测指标采取保守方式，另外加测了 83 项 VOC 和 SVOC。

6.3 现场采样

6.3.1 采样点定位

本次现场采样使用 RTK 对采样点进行定位，并采集了采样点高程数据，现场定位及水位测量照片如下图 6-5 所示。

图 6-5 采样点定位

6.3.2 采样点信息

本次采样委托河北实朴检测技术服务有限公司，根据采样点布置方案在现场进行取样，采样点位置无变化。本次采样共采集了 301 个土壤样品，采集了 13 个地下水样品，土壤样品采样时期为 2022.8.22-2022.9.2，地下水采样时期为 2022.9.3-2022.9.5，土壤及地下水采样信息表如表 6-3 所示。

6.3.3 采样方法

6.3.3.1. 土壤样品采集

土壤采样的要求为保证土壤在操作过程不被污染，受到的扰动小。本次采样包括表层土壤和深层土壤，主要使用 SH-30 型地质钻采样，人工配合采样。优点是特有的冲击方式能够取出原状土壤样品，具有连续土壤取样的特性。其操作具体步骤如下：

（1）配件组装完毕后，用取土器冲击至 0.5m 深度收集 0.5m 土样后，取出钻头，用土壤取样器取样。

（2）为防止交叉污染，清洗配件后，组装取样配件，用取土器冲击至 1m 深度，收集 0.5m 至 1m 处土样，取出钻头，用土壤取样器取样。

（3）按步骤二的操作流程连续取出 2m 土样至指定深度。

具体采样情况见图 6-6。现场取样记录情况详见附件。

钻机工作

VOCs 样品采集

SVOCs 样品采集

岩心箱展示

图 6-6 现场样品采集

6.3.3.2. 地下水样品采集

本采样工作采用 SH-30 型地质钻机设置监测井。监测井钻探完成后，安装一根封底的内径为 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三部分组成。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。具体建井、洗井及采样照片见图 6-7。

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。洗井时抽提出来的水量大于监测井总量的 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。

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两小时内。采样过程贝勒管缓慢放入水面，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。

对于地下水的采样深度，则应根据调查地块的水文地质状况、调查地块可能造成的污染深度等情况进行确定。一般情况下，调查地块初步采样分析阶段监测井的采样深度应是调查地块中普遍赋存的第一层含水层。如调查地块第一含水层已明显污染，且其含水层底板土壤也存在较大污染的情况下，则需采用组井的方式，在重污染区采集第二含水层的地下水样品。

筛管钻孔

缠纱布

下管

参数测定

静止水位测量

采样前洗井

取样

样品展示

图 6-7 建井、洗井及采样过程照片

6.3.4 样品保存与运输

6.3.4.1. 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，土壤样品处理及保存方式见表 6-4。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 6-4 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	温度	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

6.3.4.2. 地下水样品的管理与保存

地下水样品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 6-5。

表 6-5 地下水样品保存方式

指标	采样容器	体积 (ml)	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 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、高锰酸盐指数（以 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	10 天
锰、铜、锌、铝、汞、硒、镉、铅	硬质玻璃瓶	500	HNO_3 , $\text{pH} \leq 2$	室温	30 天
挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物	硬质玻璃瓶	1000	NaOH , $\text{pH} \geq 12$	4℃冷藏	24 小时
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
苯、甲苯、三氯甲烷（氯仿）、四氯化碳、VOCs、SVOCs	2×40mLV OA 棕色玻璃瓶	1000	加酸，使 $\text{pH} < 2$	4℃冷藏	14 天

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。

6.3.5 实验室检测

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，土壤检测项目、检出限、仪器及检测方法详见表 6-6，地下水检测项目、检出限、仪器及检测方法见表 6-7。

表 6-6 土壤检测项目、检出限、仪器及检测方法

序号	污染物	仪器	检测方法	检出限
1	汞	原子荧光光度计 E-1-025	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
2	砷	原子荧光光度计 E-1-025	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
3	镉	原子吸收分光光度计 E-1-024	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
4	铜	原子吸收分光光度计 E-1-024	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
5	铅	原子吸收分光光度计 E-1-024	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	10mg/kg
6	镍	原子吸收分光光度计 E-1-024	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
7	锌	原子吸收分光光度计 E-1-024	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
8	六价铬	原子吸收分光光度计 E-1-024	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
9	氯甲烷	气相色谱-质谱联用仪 E-1-056	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
10	氯乙烯			1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
12	二氯甲烷			1.5μg/kg
13	反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
14	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg

表 6-6 土壤检测项目、检出限、仪器及检测方法

序号	污染物	仪器	检测方法	检出限
15	顺式-1,2-二氯乙 烯			1.3μg/kg
16	氯仿（三氯甲烷）			1.1μg/kg
17	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
18	四氯化碳			1.3μg/kg
19	苯			1.9μg/kg
20	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
21	三氯乙烯	气相色谱-质谱联用仪 E-1-056	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2μg/kg
22	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
23	甲苯			1.3μg/kg
24	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
25	四氯乙烯	气相色谱-质谱联用仪 E-1-056	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4μg/kg
26	氯苯			1.2μg/kg
27	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
28	乙苯			1.2μg/kg
29	间，对-二甲苯			1.2μg/kg
30	邻-二甲苯			1.2μg/kg
31	苯乙烯			1.1μg/kg
32	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
33	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
34	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
35	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
36	2-氯苯酚	气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06mg/k g
37	硝基苯			0.09mg/k g
38	萘			0.09mg/k g
39	苯并(a)蒽			0.1mg/kg
40	蒈			0.1mg/kg
41	苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
42	苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
43	苯并(a)芘			0.1mg/kg

表 6-6 土壤检测项目、检出限、仪器及检测方法

序号	污染物	仪器	检测方法	检出限
44	茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
45	二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
46	苯胺	气相色谱-质谱联用仪 E-1-039	美国环保局发布半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法 SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY/USEPA 8270E 2018	0.025 mg/kg
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱仪 E-1-038	土壤和沉积物石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
48	pH	酸度计 E-1-005	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/

表 6-7 地下水检测项目、检出限、仪器及检测方法

序号	污染物	仪器	方法	检出限
1	pH	便携式 pH 计 E-2-051	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
2	汞	原子荧光光度计 E-1-025	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0000 4mg/L
3	砷	原子荧光光度计 E-1-025	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L
4	硒	原子荧光光度计 E-1-025	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0004 mg/L
5	镉	原子吸收分光光度计 E-1-024	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.0005 mg/L
6	铅	原子吸收分光光度计 E-1-024	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.0025 mg/L
7	铜	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987 螯合萃取法	0.001mg/L

表 6-7 地下水检测项目、检出限、仪器及检测方法

序号	污染物	仪器	方法	检出限
8	锌	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
9	镍	原子吸收分光光度计 E-1-024	生活饮用水标准检验方法 金属指标 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.005mg/L
10	六价铬	紫外可见分光光度计 E-1-006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.004mg/L
11	耗氧量	滴定管 E-3-003	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006	0.05mg/L
12	铁	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03mg/L
13	锰	原子吸收分光光度计 E-1-024	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01mg/L
14	钠	原子吸收分光光度计 E-1-024	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.01mg/L
15	氯化物	离子色谱仪 E-1-021	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.4-2006	0.007mg/L
16	硫酸盐	离子色谱仪 E-1-021	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.4-2006	0.018mg/L
17	硝酸盐氮	离子色谱仪 E-1-021	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.4-2006	0.016mg/L
18	氟化物	离子色谱仪 E-1-021	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 离子色谱法 GB/T 5750.4-2006	0.006mg/L
19	总硬度	滴定管 E-3-002	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	5.0mg/L
20	氨氮	紫外可见分光光度计 E-1-006	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
21	溶解性总固体	电子天平 E-1-002；电热鼓风干燥箱 E-1-018	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006	4mg/L
22	阴离子表面活性剂	紫外可见分光光度计 E-1-006	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L
23	亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 E-1-007	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
24	氰化物	紫外可见分光光度计 E-1-007	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L
25	挥发酚	紫外可见分光光度计 E-1-007	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
26	硫化物	紫外可见分光光度计 E-1-007	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L

表 6-7 地下水检测项目、检出限、仪器及检测方法

序号	污染物	仪器	方法	检出限
27	色度	/	GB11903-89 色度的测定 铂钴比色法和稀释倍数法	5 度
28	浊度	/	HJ 1075-2019 水质 浊度的测定 浊度计法	0.3NTU
29	碘化物	气相色谱仪 E-1-038	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标气相色谱法 GB/T 5750.5-2006	0.01mg/L
30	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	/
31	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	/
32	铝	紫外可见分光光度计 E-1-006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 1.1 铬天青 S 分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.008mg/L
33	三氯甲烷	气相色谱-质谱仪 E-1-056	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	0.4μg/L
34	四氯化碳			0.4μg/L
35	苯			0.4μg/L
36	甲苯			0.3μg/L
37	石油烃	TRACE 1300 气相色谱仪 E-1-038	HJ 894-2017 水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法	0.01mg/L

6.3.6 现场快速检测

现场快速检测包括应用 X 射线荧光快速检测仪（XRF）、光离子化检测仪（PID）等方式，针对采集取样器内土样进行迅速的剖开检测，并详细记录在现场钻探与采样记录单中。

（1）X 射线荧光快速检测仪（XRF）

XRF 用于土壤重金属快速定性及其含量的半定量检测。XRF 利用 X 射线管产生入射 X 射线（初级 X 射线），激发被测样品。受激发的样品中的每一种元素会放射出次级 X 射线，并且不同的元素所放射出的次级 X 射线具有特定的能量特性或波长特性。探测系统测量这些放射出来的次级 X 射线的能量及波长。仪器软件将探测系统所收集到的信息转换成样品中各种元素的种类及含量。

现场 XRF 操作步骤如下：

①XRF 开机预热与校准：开机，保持至少 15min 预热，保证仪器达到最佳工作状态。每个工作日开展现场样品采集前，即进行仪器校准，记录校准数据。

②现场样品采集与制备：现场分别针对每个采样点进行不同层次样品的采集，采集好的样品置于样品容器中；挑去样品中含有的石块、植物根系、建筑垃

圾等杂物，再对样品进行磨细操作，然后充分混匀；现场判断所采集样品中水分的含量大小，若判断水分含量超过 20%，则对样品进行一定的晾干后再进行仪器检测，若低于 20%时，则可立即进行样品检测。

③现场快速检测：将制备好的土壤样品水平放置（保证样品厚度超过 2cm），并在样品上面平铺一层一次性 PE 手套，保证样品检测表面水平并有一个超过 4cm² 的水平面用于检测，将 XRF 前探测窗垂直对准目标土壤样品（置于 PE 手套上），按下 XRF 扫描按键，保持 60s，记录重金属的扫描结果，每次测量前为了防止交叉污染均需更换一次性 PE 手套。

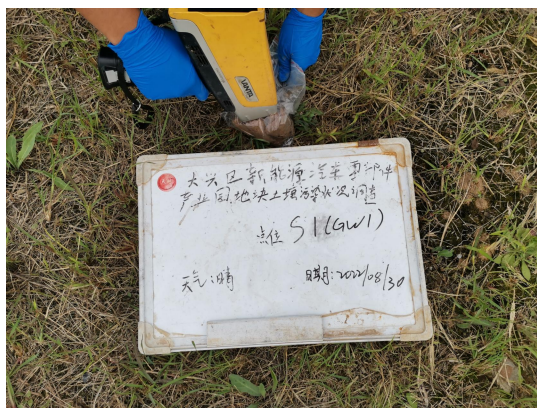
（2）光离子化检测仪（PID）

PID 用于土壤中 VOCs 快速检测，PID 利用紫外光灯的能量离子化有机气体，再加以探测的仪器。其工作原理是利用每一种化合物都具有特定的游离能和游离效率，探测化合物游离后所长生的电流大小来进行半定量分析。

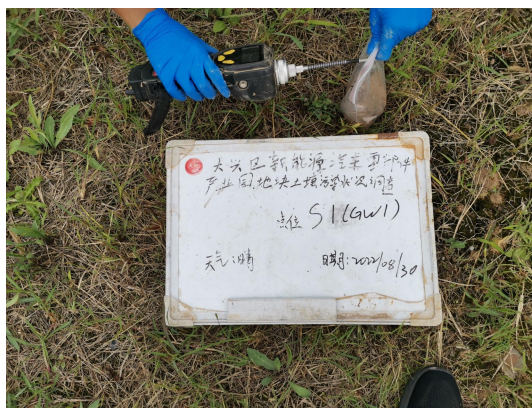
现场 PID 操作流程如下：

- ①校准仪器。
- ②将土壤样品装入自封袋中约 1/3 体积，封闭袋口，揉碎样品。
- ③静置样品 10min 后，摇晃样品 30s，再静置 2min。
- ④将 PID 探头伸入自封袋约 1/2 顶空处，紧闭自封袋，读取 5s 内最高读数。

现场快速检测如图 6-4 所示。



现场 XRF 快速检测



现场 PID 快速检测

图 6-8 现场快速检测

6.3.7 送检样品信息

本次采样共采集了 339 个土壤样品，采集了 15 个地下水样品，土壤样品采样时期为 2022.8.22-2022.9.2，地下水采样时期为 2022.9.3-2022.9.5，共 15 天完

成。

6.4 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。

6.4.1 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。

6.4.2 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。

6.4.3 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为河北实朴检测技术服务有限公司。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，是适合于调查地块的环境现状评价的。

7 检测结果分析

7.1 风险筛选标准

7.1.1 土壤评价标准

土壤污染筛选标准选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

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。

调查地块未来规划为 F81 绿隔产业用地，01、02、03、04 地块规划的产业定位为对居住和公共环境基本无干扰、污染和安全隐患的工业用地，均属于第二类用地其中 01 地块部分区域根据北京市相关政策规划为公寓型住房，由此我们将 01 地块采用第一类用地筛选值进行评价，02、03、04 地块采用第二类用地筛选值进行评价。土壤样品检出污染物的筛选标准见表 7-1。

表 7-1 土壤样品检出污染物的筛选值

编号	检测项目	单位	一类筛选值	二类筛选值
1	pH	无量纲	/	/
2	铜	mg/kg	2000	18000
3	镍	mg/kg	150	900
4	锌	mg/kg	10000	10000
5	铅	mg/kg	400	800
6	镉	mg/kg	20	65
7	砷	mg/kg	20	60
8	汞	mg/kg	8	38
9	钼	mg/kg	249	2418
10	六价铬	mg/kg	3.0	5.7
11	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	4500
12	苯并(a)蒽	mg/kg	5.5	15
13	蒽	mg/kg	490	1293
14	苯并(b)荧蒽	mg/kg	5.5	15
15	苯并(a)芘	mg/kg	0.55	1.5

16	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	5.5	15
----	---------------	-------	-----	----

7.1.2 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/T14848-2017）III类标准和《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）。本次调查地下水样品检出污染物筛选标准项目评价标准如下表 7-2 所示。

表 7-2 地下水样品检出污染物筛选值

编号	检测项目	单位	III类限值
1	溶解性总固体	mg/L	1000
2	氨氮	mg/L	0.5
3	硫酸盐	mg/L	250
4	硝酸盐氮	mg/L	20
5	亚硝酸盐氮	mg/L	1
6	氯化物	mg/L	250
7	总硬度	mg/L	450
8	耗氧量	mg/L	3
9	氟化物	mg/L	1
10	色度	度	15
11	铜	μg/L	1000
12	锰	μg/L	100
13	锌	μg/L	1000
14	铅	μg/L	10
15	铁	μg/L	300
16	钠	μg/L	200000
17	钼	μg/L	70
18	铝	μg/L	200
19	C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	0.8

注：①参照《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）的一类标准。

7.2 土壤检测结果分析

调查地块共勘探了 72 个土壤采样点，共采集了 339 个土壤样品，其中包含了 38 个平行样。每个土壤样品检测了 pH 及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 基本项目 45 项指标及 pH 值、石油烃、锌及醚类 4 项等特征污染物，检出污染物 15 种，其中包含金属类污染物 8 种、半挥发性污染物 5 种及石油烃，土壤样品检出污染物浓度统计表如 7-3 所示，具

体数据见附件检测报告。

表 7-3 土壤样品检出污染物浓度统计表

编号	检测项目	单位	检出数量	最大值	最小值	一类筛选值	二类筛选值
1	pH	无量纲	339	9.71	7.38	/	/
2	铜	mg/kg	339	61	8	2000	18000
3	镍	mg/kg	339	41	5	150	900
4	锌	mg/kg	55	103	34	10000	10000
5	铅	mg/kg	339	96	10	400	800
6	镉	mg/kg	339	0.67	0.02	20	65
7	砷	mg/kg	339	19.6	1.45	20	60
8	汞	mg/kg	339	0.313	0.003	8	38
9	铝	mg/kg	55	3.36	0.35	249	2418
10	六价铬	mg/kg	1	1.7	1.7	3	5.7
11	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	19	263	7	826	4500
12	苯并(a)蒽	mg/kg	1	0.2	0.2	5.5	15
13	蒽	mg/kg	1	0.2	0.2	490	1293
14	苯并(b)荧蒽	mg/kg	1	0.3	0.3	5.5	15
15	苯并(a)芘	mg/kg	2	0.2	0.1	0.55	1.5
16	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	1	0.1	0.1	5.5	15

注：（1）“/”表示无筛选值；（2）小于检出限的数据未列入本次平均值和平均值的统计中。

根据表 7-3 和附件得出：

- （1）调查地块土壤样品 pH 范围为 7.38~9.71，偏碱性；
- （2）土壤样品共检出 9 种金属污染物，其中汞、砷、镉、铜、锌、铝和镍检出最大值均远小于二类用地筛选值，且未超过一类用地筛选值；
- （3）土壤样品中检出了苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘，其检出最大值远小于其筛选值；
- （4）土壤样品中检出了石油烃，检出最大值的样品为 S30-0.5，其下层土壤未检出；
- （5）调查地块中有 6 个点位的砷样品检测值超过 15mg/kg，分别为 S3、S4、S10、S24、S55 及 S71，其下一层样品检测值均小于 10mg/kg，XRF 的快速检测结果也未发现异常，6 个点位其中 S3、S4、S10 位于 01 地块内，S24 位于 02 地块内，S55 和 S71 在 04 地块内。

表 7-4 砷检测值超过 15mg/kg 的样品及上下层样品

样品	S3-2.0	S3-4.0	S3-5.7	S4-2.4	S4-4.3	S4-5.8
检测值(mg/kg)	11.2	17.8	7.18	10.7	19.3	4.93
样品	S10-2.	S10-4.	S10-6.	S24-2.	S24-4.	S24-6.3

	1	1	0	3	3	
检测值(mg/kg)	6.15	16.7	9.31	4.36	19.1	6.59
样品	S55-0.5	S55-2.3	S55-4.0	S71-2.2	S71-4.0	S71-5.6
检测值(mg/kg)	8.55	19.2	6.65	4.44	19.6	2.84

7.3 地下水检测 results 分析

本地块共勘探 13 个地下水采样点，采集了 15 个地下水样品，其中包含 2 个平行样。每个地下水样品检测了地下水常规 35 项指标，还包含石油烃、钼、醚类等指标，共计 41 项检测指标，检出污染物 19 种，其中包含金属类污染物 8 项，无机类污染物 10 项，有机污染物 1 项，地下水样品检出污染物浓度统计表如 7-4 所示。

表 7-4 地下水样品检出污染物浓度统计表

编号	检测项目	单位	检出数量	超标个数	最大值	最小值	Ⅲ类限值
1	溶解性总固体	mg/L	13	7	1600	666	1000
2	氨氮	mg/L	5	/	0.251	0.042	0.5
3	硫酸盐	mg/L	13	3	890	62	250
4	硝酸盐氮	mg/L	13	/	17.5	0.81	20
5	亚硝酸盐氮	mg/L	13	/	0.227	0.021	1
6	氯化物	mg/L	13	/	162	33	250
7	总硬度	mg/L	13	13	1340	481	450
8	耗氧量	mg/L	13	4	25.4	0.45	3
9	氟化物	mg/L	13	/	0.49	0.27	1
10	色度	度	13	/	5	5	15
11	铜	μg/L	13	/	1.33	0.19	1000
12	锰	μg/L	13	3	180	2.23	100
13	锌	μg/L	13	/	49.2	2.59	1000
14	铅	μg/L	13	/	2.64	0.13	10
15	铁	μg/L	13	/	19.6	1.96	300
16	钠	μg/L	13	/	136000	57000	200000
17	钼	μg/L	2	/	4.46	2.24	70
18	铝	μg/L	13	/	124	5.27	200
19	C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	13	/	0.08	0.04	0.8

根据表 7-4 和附件得出，地下水样品所检出的无机污染物溶解性总固体、硫酸盐、总硬度、耗氧量超过Ⅲ类限值；金属污染物锰超过Ⅲ类限值；均有机污染物未超过Ⅲ类水限值。

北京市水务局发布的《北京市水资源公报》（2019 年度）浅层水的水资源质量评价为：“2019 年对全市平原区地下水进行了枯水期（4 月份）和丰水期（9

月份)两次监测。共布设监测井 307 眼,实际采到水样 296 眼,其中浅层地下水监测井 175 眼、深层地下水监测井 98 眼、基岩井 23 眼,依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)评价。175 眼浅井中符合 III 类水质标准的监测井 106 眼,符合 IV 类的 52 眼,符合 V 类的 17 眼。全市符合 III 类水质标准地下水面积为 4105km²,占平原区总面积的 59.5%;符合 IV~V 类水质标准地下水面积为 2795km²,占平原区总面积的 40.5%。IV~V 类地下水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区。IV~V 类地下水主要因总硬度、锰、溶解性总固体、硝酸盐、硫酸盐、氨氮、铁等指标造成。”调查地块位于大兴区,由此可见调查地块内地下水的总硬度、锰、溶解性总固体、锰、硫酸盐污染可能与区域污染有关。

7.4 第二阶段土壤污染状况调查结论

调查地块共勘探 72 个土壤采样点和 13 个地下水采样点,共采集了 339 个土壤样品(包含 38 个平行样)和 15 个地下水样品(包含 2 个平行样)。其检测结果如下:

每个土壤样品检测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 基本项目 45 项指标、pH 值、调查地块特征污染物加测石油烃、锌、钼及醚类 4 项等指标,检出污染物 15 种,其中包含物理指标 1 项(pH 值)、金属类污染物 9 种(铜、镍、锌、铅、镉、砷、汞、钼、六价铬)、有机类污染物 6 种(石油烃(C₁₀-C₄₀)、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘),其它污染物均未检出,检出的 15 种污染物最大值远小于二类用地筛选值,且未超过一类用地筛选值。

每个地下水样品检测《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 35 项指标、还包含石油烃、钼、醚类等指标,共计 41 项检测指标,检出污染物 19 种,其中包含金属类污染物 8 项,无机类污染物 10 项,有机污染物 1 项,各污染物浓度最大值均未超过相应标准限值。

北京市水务局发布的《北京市水资源公报》(2019 年度)浅层水的水资源质量评价为:“2019 年对全市平原区地下水进行了枯水期(4 月份)和丰水期(9 月份)两次监测。共布设监测井 307 眼,实际采到水样 296 眼,其中浅层地下水监测井 175 眼、深层地下水监测井 98 眼、基岩井 23 眼,依据《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）评价。175 眼浅井中符合 III 类水质标准的监测井 106 眼，符合 IV 类的 52 眼，符合 V 类的 17 眼。全市符合 III 类水质标准地下水面积为 4105km²，占平原区总面积的 59.5%；符合 IV~V 类水质标准地下水面积为 2795km²，占平原区总面积的 40.5%。IV~V 类地下水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区。IV~V 类地下水主要因总硬度、锰、溶解性总固体、硝酸盐、硫酸盐、氨氮、铁等指标造成。”，调查地块位于大兴区，由此可见调查地块内地下水的总硬度、锰、溶解性总固体、锰、硫酸盐污染可能与区域污染有关。

8 结论与建议

8.1 第一阶段土壤污染状况调查结论

本次调查的主要对象为调查地块内的土壤和地下水。多个企业存在石油烃、苯系物污染，各企业识别污染物如表 8-1 所示。

综上，通过对调查地块历史、污染物排放等资料的分析，并结合周边地块用地历史，初步确认该调查地块存在疑似污染，需要按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）及《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T656-2019）等要求，开展进一步的土壤环境调查，对疑似污染区域进行采样分析，确定调查地块是否受到污染。

8.2 第二阶段土壤污染状况调查结论

调查地块共勘探 72 个土壤采样点和 13 个地下水采样点，共采集了 339 个土壤样品（包含 38 个平行样）和 15 个地下水样品（包含 2 个平行样）。其检测结果如下：

每个土壤样品检测《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 基本项目 45 项指标、pH 值、调查地块特征污染物加测石油烃、锌、钼及醚类 4 项等指标，检出污染物 15 种，其中包含物理指标 1 项（pH 值）、金属类污染物 9 种（铜、镍、锌、铅、镉、砷、汞、钼、六价铬）、有机类污染物 6 种（石油烃(C₁₀-C₄₀)、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘），其它污染物均未检出，检出的 15 种污染物最大值远小于二类用地筛选值，且未超过一类用地筛选值。

每个地下水样品检测《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 35 项指标、还包含石油烃、钼、醚类等指标，共计 41 项检测指标，检出污染物 19 种，其中包含金属类污染物 8 项，无机类污染物 10 项，有机污染物 1 项，各污染物浓度最大值均未超过相应标准限值。

北京市水务局发布的《北京市水资源公报》（2019 年度）浅层水的水资源质量评价为：“2019 年对全市平原区地下水进行了枯水期（4 月份）和丰水期（9 月份）两次监测。共布设监测井 307 眼，实际采到水样 296 眼，其中浅层地下水监测井 175 眼、深层地下水监测井 98 眼、基岩井 23 眼，依据《地下水质量标准》

（GB/T14848-2017）评价。175 眼浅井中符合 III 类水质标准的监测井 106 眼，符合 IV 类的 52 眼，符合 V 类的 17 眼。全市符合 III 类水质标准地下水面积为 4105km²，占平原区总面积的 59.5%；符合 IV~V 类水质标准地下水面积为 2795km²，占平原区总面积的 40.5%。IV~V 类地下水主要分布在丰台、房山、大兴、通州和中心城区。IV~V 类地下水主要因总硬度、锰、溶解性总固体、硝酸盐、硫酸盐、氨氮、铁等指标造成。”，调查地块位于大兴区，由此可见调查地块内地下水的总硬度、锰、溶解性总固体、锰、硫酸盐污染可能与区域污染有关。

8.3 地块调查结论

根据初步采样分析结果，01 地块土壤样品污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地的筛选值，02、03、04 地块土壤样品污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值，调查地块不属于污染地块，满足用地要求，无需开展后续土壤环境详细调查工作。

