

丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目（A1  
区、A3 区）地块

土壤污染状况初步调查报告

委托单位：北京中建方程投资管理有限公司

编制单位：北京市劳保所科技发展有限责任公司

二〇二三年十一月

## 报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目（A1 区、A3 区）地块土壤污染状况调查报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名	负责篇章	签名

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名	负责篇章	签名

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）

法定代表人：（签名）

’ 年 月 日

# 丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目（A1 区、A3 区地块）土壤污染状况调查报告专家评审意见

2023 年 10 月 26 日，北京市丰台区生态环境局会同北京市规划和自然资源委员会丰台分局，组织召开了《丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目（A1 区、A3 区地块）土壤污染状况调查报告》（以下简称“报告”）专家评审会。会议成立了专家组（名单附后），丰台区住房和城乡建设委员会、北宫镇人民政府、项目委托单位北京中建方程投资管理有限公司及报告编制单位北京市劳保所科技发展有限责任公司等单位的代表参加了会议。与会专家和代表审阅了相关材料，听取了报告编制单位的汇报，经质询和讨论，形成意见如下：

一、报告编制单位按照国家和北京市建设用地土壤污染状况调查相关技术规范要求，开展了调查工作并编制了报告。报告技术路线合理，内容完整，土壤中污染物含量未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，调查地块不属于污染地块，结论总体可信。专家组一致同意该报告通过评审，报告修改完善并经专家确认后可作为该地块下一步环境管理的依据。

二、建议：

- 1.进一步完善地块历史沿革和污染识别；
- 2.细化质量控制相关内容；
- 3.规范文本和图件编制。

专家组签字：

刘立才 余杰 任仲宇

2023年10月26日

附：专家名单

姓名	单位名称	职称	联系电话
刘立才	北京中地泓科环境科技有限公司	教授级 高工	13651162053
余杰	北京市生态环境保护科学研究院	正高级 工程师	18618289607
任仲宇	北京工业大学	副教授	13691045559

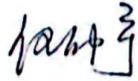
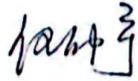
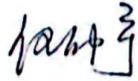
# 建设用地场地环境调查报告评审专家确认单

报告名称	丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤污染状况调查报告	
评审专家	余杰	
评审要求	报告是否按照专家评审会意见修改完善到位	
专家 评审 意见	报告 质量	报告是否按照专家评审会议意见提供补充材料或修改到位? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	其他 意见	无
	评审 结论	<p>1. 是否需要重新进行专家论证? <input type="checkbox"/>需要 <input checked="" type="checkbox"/>不需要 (若选择不需要, 需对 2、3 项进行评价)</p> <p>2. 报告可以作为下一步环境管理工作的依据? <input checked="" type="checkbox"/>可以 <input type="checkbox"/>不可以</p> <p>3. 建议纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录? <input type="checkbox"/>纳入 <input checked="" type="checkbox"/>不纳入</p> <p>4. 其他: 无</p> <p style="text-align: center;">专家签名: </p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">2023 年 11 月 16 日</p>

# 建设用地场地环境调查报告评审专家确认单

报告名称	丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤污染状况调查报告
评审专家	刘立才
评审要求	报告是否按照专家评审会意见修改完善到位
专 家 评 审 意 见	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; padding-right: 10px;">报告质量</div> <div>                     报告是否按照专家评审会议意见提供补充材料或修改到位?  <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否                 </div> </div>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; padding-right: 10px;">其他意见</div> <div style="text-align: center; padding-top: 20px;">无</div> </div>
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; padding-right: 10px;">评审结论</div> <div>                     1. 是否需要重新进行专家论证?  <input type="checkbox"/>需要 <input checked="" type="checkbox"/>不需要                      (若选择不需要, 需对 2、3 项进行评价)                      2. 报告可以作为下一步环境管理工作的依据?  <input checked="" type="checkbox"/>可以 <input type="checkbox"/>不可以                      3. 建议纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录?  <input type="checkbox"/>纳入 <input checked="" type="checkbox"/>不纳入                      4. 其他: 无                       专家签名: 刘立才   <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">2023 年 11 月 16 日</div> </div> </div>

# 建设用地场地环境调查报告评审专家确认单

报告名称	丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤污染状况调查报告						
评审专家	任仲宇						
评审要求	报告是否按照专家评审会意见修改完善到位						
专家 评审 意见	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; padding: 5px;">报告 质量</td> <td style="padding: 5px;">                     报告是否按照专家评审会议意见提供补充材料或修改到位?  <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否                 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">其他 意见</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">评审 结论</td> <td style="padding: 5px;">                     1. 是否需要重新进行专家论证?  <input type="checkbox"/>需要 <input checked="" type="checkbox"/>不需要                      (若选择不需要, 需对 2、3 项进行评价)                      2. 报告可以作为下一步环境管理工作的依据?  <input checked="" type="checkbox"/>可以 <input type="checkbox"/>不可以                      3. 建议纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录?  <input type="checkbox"/>纳入 <input checked="" type="checkbox"/>不纳入                      4. 其他: 无                       专家签名:  </td> </tr> </table>	报告 质量	报告是否按照专家评审会议意见提供补充材料或修改到位? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	其他 意见	无	评审 结论	1. 是否需要重新进行专家论证? <input type="checkbox"/> 需要 <input checked="" type="checkbox"/> 不需要 (若选择不需要, 需对 2、3 项进行评价) 2. 报告可以作为下一步环境管理工作的依据? <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 3. 建议纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录? <input type="checkbox"/> 纳入 <input checked="" type="checkbox"/> 不纳入 4. 其他: 无  专家签名: 
	报告 质量	报告是否按照专家评审会议意见提供补充材料或修改到位? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
	其他 意见	无					
评审 结论	1. 是否需要重新进行专家论证? <input type="checkbox"/> 需要 <input checked="" type="checkbox"/> 不需要 (若选择不需要, 需对 2、3 项进行评价) 2. 报告可以作为下一步环境管理工作的依据? <input checked="" type="checkbox"/> 可以 <input type="checkbox"/> 不可以 3. 建议纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录? <input type="checkbox"/> 纳入 <input checked="" type="checkbox"/> 不纳入 4. 其他: 无  专家签名: 						
2023 年 11 月 16 日							

## 目 录

1 前言 .....	1
2 概述 .....	3
2.1 调查目的与任务 .....	3
2.2 调查原则 .....	3
2.3 调查对象与范围 .....	4
2.4 调查依据 .....	13
2.4.1 法律法规 .....	13
2.4.2 技术导则、规范与标准 .....	13
2.4.3 其他文件 .....	14
2.5 技术路线 .....	14
2.6 实物工作量 .....	15
3 区域及地块环境概况 .....	17
3.1 区域环境状况 .....	17
3.1.1 地理位置 .....	17
3.1.2 气象水文 .....	17
3.1.3 地形地貌 .....	18
3.1.4 区域地质概况 .....	19
3.1.5 区域水文地质条件 .....	19
3.2 地块环境概况 .....	20
3.2.1 地形地貌 .....	20
3.2.2 地层岩性 .....	20
3.2.3 水文地质条件 .....	23
3.2.4 地块土地利用现状和历史 .....	29
3.2.5 相邻地块利用现状和历史 .....	37
3.2.6 地块周边及敏感目标 .....	44
4 第一阶段土壤污染状况调查总结 .....	49
4.1 调查内容与方法 .....	49

4.1.1	资料收集 .....	49
4.1.2	现场踏勘 .....	49
4.1.3	人员访谈 .....	49
4.2	调查地块污染特征分析 .....	50
4.3	相邻地块污染特征分析 .....	51
4.3.1	北京科工塑料加工厂 .....	52
4.3.2	北京长辛店圳兴汽车修理厂 .....	53
4.3.3	东河沿村某拔丝厂 .....	55
4.3.4	丰台区丰西钢铁厂 .....	55
4.3.5	张郭庄垃圾中转站 .....	56
4.3.6	北京华创丽幕墙有限公司 .....	57
4.3.7	首钢集团水泥构件厂 .....	58
4.3.8	其他相邻地块 .....	59
4.4	污染识别结果 .....	60
5	初步调查方案 .....	62
5.1	采样方案 .....	62
5.1.1	土壤和地下水 .....	62
5.1.2	地表水 .....	69
5.2	分析检测方案 .....	70
5.2.1	土壤 .....	70
5.2.2	地下水及地表水 .....	76
6	现场采样和实验室分析 .....	83
6.1	样品采集、保存与流转 .....	83
6.1.1	土壤样品采集 .....	83
6.1.2	地下水样品采集 .....	96
6.1.3	样品流转 .....	97
6.2	质量控制 .....	97
6.2.1	钻探质量控制 .....	97

6.2.2	成井、洗井质量控制 .....	98
6.2.3	采样质量控制 .....	99
6.2.4	送样质量控制 .....	100
6.2.5	检测分析质量控制 .....	101
7	初步调查结果和评价 .....	104
7.1	土壤调查结果和评价 .....	104
7.1.1	土壤样品检测结果统计分析 .....	104
7.1.2	土壤环境质量评价 .....	124
7.2	地下水调查结果和评价 .....	126
7.2.1	地下水样品检测结果统计分析 .....	126
7.2.2	地下水质量评价 .....	129
7.3	地表水检测结果及评价 .....	135
7.4	小结 .....	139
8	结论和建议 .....	140
8.1	结论 .....	140
8.2	建议 .....	142
8.3	不确定性分析 .....	142

# 1 前言

为加强建设用地开发利用过程中的环境管理,保护人体健康和生态环境,防止环境污染事故发生,自 2004 年起,国务院、生态环境部发布了一系列相关法规加强建设用地环境保护监督管理,地块再次开发利用前应按照相关标准、技术规范等开展建设用地土壤污染状况调查及风险工作。2019 年 1 月 1 日起实施的《中华人民共和国土壤污染防治法》,第五十九条规定,用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目地块位于北京市丰台区北宫镇(原长辛店镇)东河沿村。根据《北京市规划和自然资源委员会建设项目规划条件(土地储备前期整理)》(2019 规自(丰)条整字 0001 号),该土地开发项目地块储备整理(城市建设用地)总用地规模约 377553.22m<sup>2</sup>,规划用地性质包括基础设施用地(U22 环卫设施用地)、公共服务设施用地(A4 体育用地)、市政道路用地(S1 城市道路用地)、公共绿地及水域用地(E1 水域、G1 公园绿地、G2 防护绿地)和其它建设用地(包括 R2 二类居住用地、B1 商业用地、F3 其他类多功能用地)等。按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018),二类居住用地、公园绿地属于第一类用地,其余的属于第二类用地。

根据相关法律法规要求,2021 年 5 月至 2021 年 7 月,北京中建方程投资管理有限公司委托北京市劳保所科技发展有限公司(以下简称“我公司”)对东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目地块开展了建设用地土壤污染状况初步调查工作,并编制完成了《东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目地块土壤污染状况初步调查报告》。初步调查将地块分为西区(A1)、中区(A2)、东区(A3)三个区,初步调查报告于 2021 年 7 月 14 日通过专家评审。(报告、专家意见见附件)

根据报告结论:东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目地块土壤超标污染物集中分布于 A2 区,A2 区同时存在地下水氟化物超标现象,超标原因可能与生活垃圾填埋有关;A1 区、A3 区仅存在地下水超标污染物,且超标原因均与区域背景含量及城市化过程中人类活动有关,因此,详查阶段仅将 A2 区纳入调查,A1 区、A3 区不纳入详查。

因丰台区土地开发时序需要，本次工作在原《东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目地块土壤污染状况初步调查报告》基础上，将 A1 区、A3 区调查结果单独编制完成《丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤污染状况初步调查报告》，布点和检测工作与 A2 区调查同时开展，未单独出具检测报告。

本次调查根据污染识别结果，A1 区、A3 区共布设土壤采样点位 30 个，采集土壤样品 150 件（含 16 件平行样），布设地下水采样井 7 个，采集地下水样品 8 件（含 1 件平行样），布设地表水监测断面 4 个，采集地表水样品 5 件（含 1 件平行样）。根据检测结果得出以下结论：

(1) 调查地块土壤 47 项检测项目均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。调查地块土壤不会对人体健康造成风险，因此不需要进一步开展土壤详细调查及风险评估。

(2) 地下水 79 项检测项目中，超标的检测项目共 7 项，分别为总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、硝酸盐（以 N 计）、碘化物，其余检测项目均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准值。地下水超标指标超标原因均与区域背景含量及城市化过程中人类活动有关。调查地块地下水不会对人体健康造成风险，因此不需要进一步开展地下水详细调查及风险评估。

(3) 地表水监测结果显示，氨氮在 A1 区地表水上、下游监测断面和 A3 区地表水下游监测断面均存在超标，耗氧量仅在 A1 区地表水上、下游监测断面存在超标。除氨氮、耗氧量外，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中基本项目的 IV 类标准。

综上，丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤均不超标，地下水中超标指标为总硬度、溶解性总固体、锰、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、碘化物，超标原因均与区域背景含量及城市化过程中人类活动有关，调查地块不会对人体健康造成风险，满足规划用地要求，不需要进一步开展地下水详细调查及风险评估。

## 2 概述

### 2.1 调查目的与任务

调查目的：通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等方式，识别东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目地块的可能污染源、可能存在的污染物种类、潜在的污染区和潜在的污染扩散途径，根据污染识别结果开展现场调查、土壤地下水采样与分析测试，根据检测数据评估本地块是否存在污染，为地块开发利用提供依据。

主要任务：

(1) 第一阶段污染识别：通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等形式，了解地块过去和现在的使用情况，收集可能造成土壤和地下水污染的相关信息，判断地块环境污染的可能性，并识别潜在的污染区、污染物类型和污染扩散途径。

(2) 第二阶段污染证实：通过现场调查与勘查详细掌握和刻画地块地质、水文地质条件；采集土壤与地下水样品、分析测试土壤、地下水有关检测项目含量/浓度、依据分析测试结果与相应的土壤质量标准、地下水质量标准对比，评价土壤环境质量和地下水质量现状，并进一步判定地块内土壤、地下水的是否具有潜在环境风险，确定地块是否需要开展详细调查和风险评估。

### 2.2 调查原则

(1) 针对性原则

根据地块利用情况、潜在污染物类型和迁移特征，针对性的编制相应的布点和采样方案，确保准确全面的反应地块污染特征，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

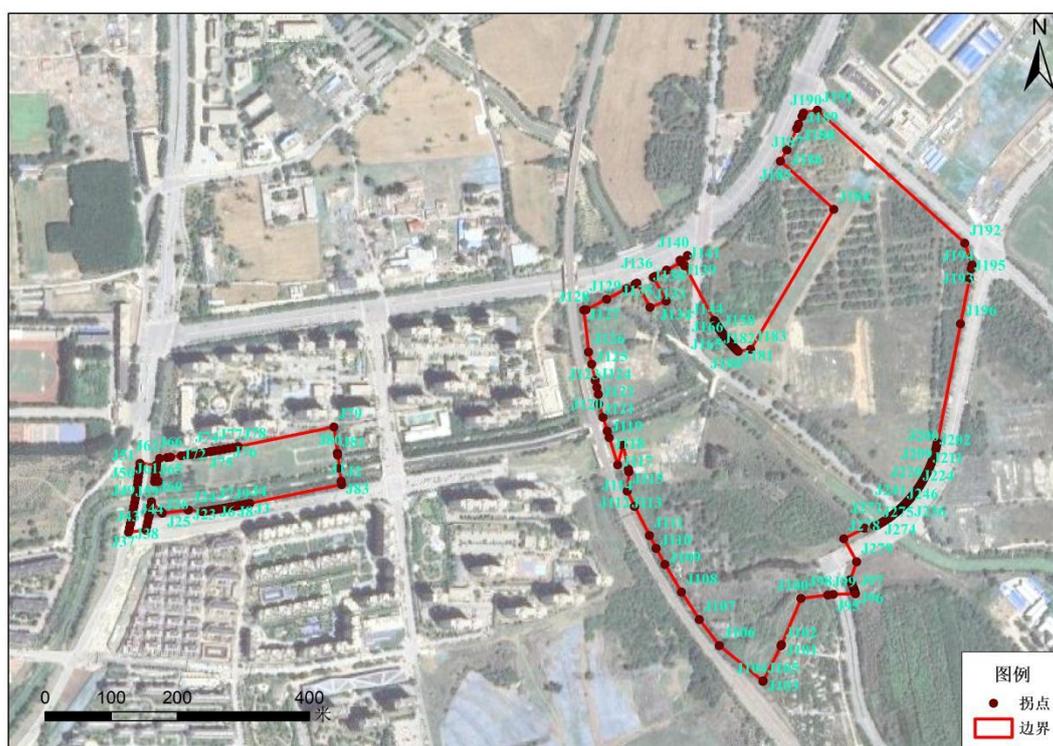
以程序化和系统化的方式规范地块环境监测应遵循的基本原则、工作程序和工作方法，保证地块环境监测的科学性和客观性。

(3) 可行性原则

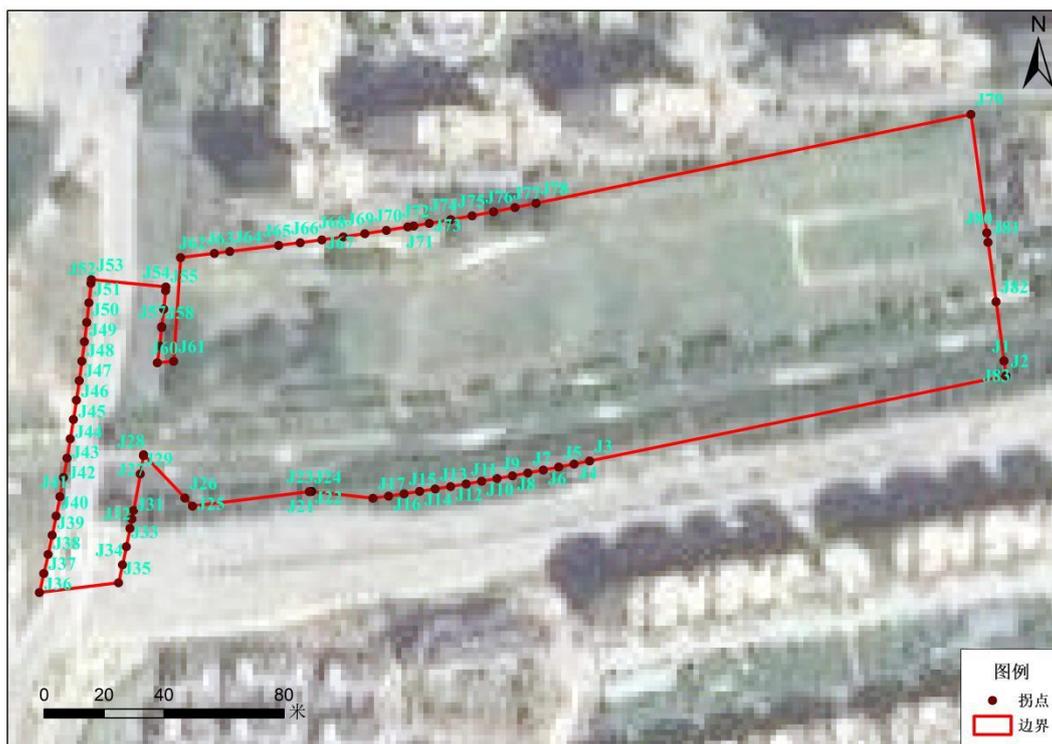
在满足规范要求，保障调查结果可靠性的前提下，综合考虑现场施工条件和费用要求，因可能的保障方案具体可操作性。

## 2.3 调查对象与范围

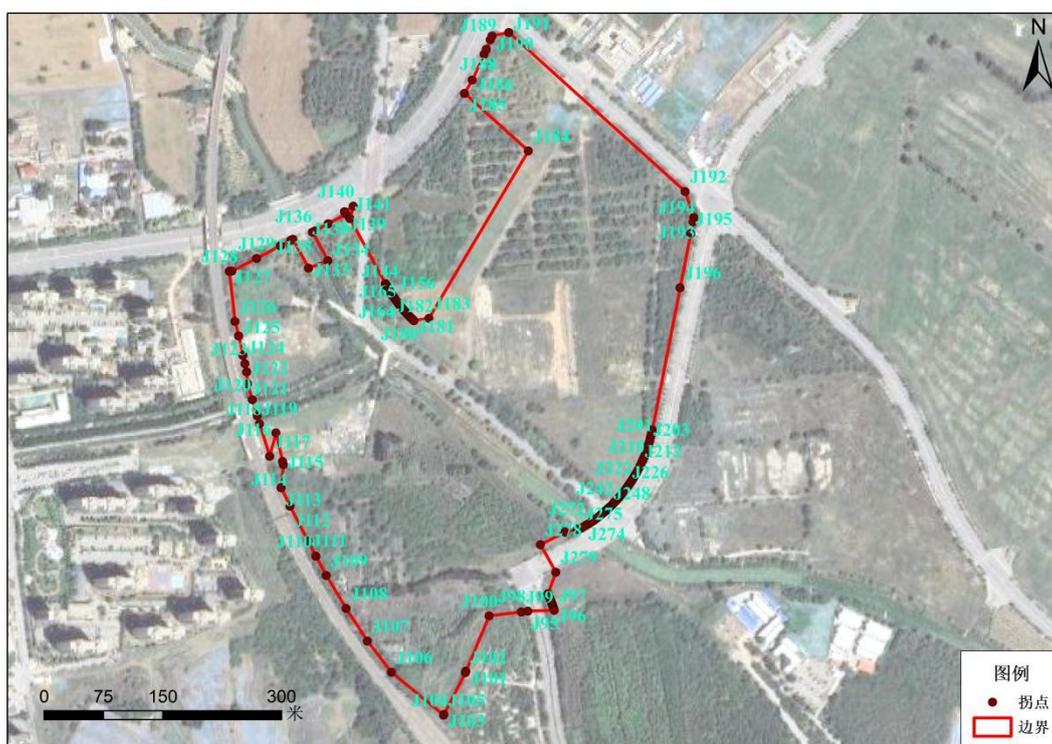
本次调查对象为丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区地块)，该地块位于北京市丰台区北宫镇 (原长辛店镇) 东河沿村，A1 区西邻射击场路，东侧、北侧与盛德东兴家园西区相邻，南侧隔规划道路芦井路与中建国望府相邻，面积约 26883.40m<sup>2</sup>；A3 区西侧至京九铁路，北至园博大道，南至长顺三路，东至园博西一路，面积约 261773.22m<sup>2</sup>。调查范围见图 2.3-1，边界拐点坐标见表 2.3-1。



(a) 整体调查范围及拐点位置



(b) A1 区调查范围及拐点位置



(c) A3 区调查范围及拐点位置

图 2.3-1 调查范围

表 2.3-1 调查地块拐点坐标

编号	X	Y	备注
J1	39428285.92	4415165.08	A1 区
J2	39428286.58	4415160.11	A1 区
J3	39428147.76	4415131.54	A1 区
J4	39428142.63	4415130.49	A1 区
J5	39428137.50	4415129.46	A1 区
J6	39428132.36	4415128.48	A1 区
J7	39428127.22	4415127.50	A1 区
J8	39428122.07	4415126.55	A1 区
J9	39428116.92	4415125.62	A1 区
J10	39428111.76	4415124.71	A1 区
J11	39428106.60	4415123.83	A1 区
J12	39428101.44	4415122.97	A1 区
J13	39428096.28	4415122.13	A1 区
J14	39428091.11	4415121.31	A1 区
J15	39428085.93	4415120.52	A1 区
J16	39428080.76	4415119.75	A1 区
J17	39428075.57	4415119.01	A1 区
J18	39428055.09	4415121.32	A1 区
J19	39428054.96	4415121.30	A1 区
J20	39428054.84	4415121.29	A1 区
J21	39428054.71	4415121.27	A1 区
J22	39428054.59	4415121.26	A1 区
J23	39428054.46	4415121.24	A1 区
J24	39428054.34	4415121.23	A1 区
J25	39428015.39	4415116.40	A1 区
J26	39428012.84	4415119.09	A1 区
J27	39427999.09	4415133.62	A1 区
J28	39427999.03	4415133.29	A1 区
J29	39427997.98	4415127.17	A1 区
J30	39427995.74	4415114.97	A1 区
J31	39427995.19	4415112.09	A1 区
J32	39427994.56	4415108.88	A1 区
J33	39427993.32	4415102.80	A1 区
J34	39427992.04	4415096.73	A1 区
J35	39427990.72	4415090.66	A1 区
J36	39427964.33	4415087.39	A1 区
J37	39427965.80	4415093.80	A1 区
J38	39427967.22	4415100.22	A1 区
J39	39427968.59	4415106.65	A1 区

编号	X	Y	备注
J40	39427969.90	4415113.09	A1 区
J41	39427971.16	4415119.54	A1 区
J42	39427972.37	4415126.01	A1 区
J43	39427973.53	4415132.48	A1 区
J44	39427974.63	4415138.96	A1 区
J45	39427975.68	4415145.45	A1 区
J46	39427976.67	4415151.95	A1 区
J47	39427977.62	4415158.46	A1 区
J48	39427978.51	4415164.97	A1 区
J49	39427979.34	4415171.49	A1 区
J50	39427980.12	4415178.02	A1 区
J51	39427980.85	4415184.55	A1 区
J52	39427981.52	4415191.09	A1 区
J53	39427981.65	4415192.34	A1 区
J54	39428006.53	4415189.88	A1 区
J55	39428006.40	4415188.63	A1 区
J56	39428005.77	4415182.46	A1 区
J57	39428005.11	4415176.53	A1 区
J58	39428005.09	4415176.29	A1 区
J59	39428004.36	4415170.13	A1 区
J60	39428003.65	4415164.45	A1 区
J61	39428009.08	4415164.94	A1 区
J62	39428011.41	4415199.73	A1 区
J63	39428022.71	4415201.13	A1 区
J64	39428027.80	4415201.76	A1 区
J65	39428044.10	4415203.78	A1 区
J66	39428051.30	4415204.69	A1 区
J67	39428058.49	4415205.65	A1 区
J68	39428065.67	4415206.66	A1 区
J69	39428072.85	4415207.72	A1 区
J70	39428080.02	4415208.83	A1 区
J71	39428087.18	4415209.99	A1 区
J72	39428089.15	4415210.32	A1 区
J73	39428094.34	4415211.20	A1 区
J74	39428101.48	4415212.45	A1 区
J75	39428108.62	4415213.74	A1 区
J76	39428115.75	4415215.09	A1 区
J77	39428122.87	4415216.48	A1 区
J78	39428129.98	4415217.92	A1 区
J79	39428274.93	4415247.74	A1 区

编号	X	Y	备注
J80	39428280.21	4415207.99	A1 区
J81	39428280.63	4415204.83	A1 区
J82	39428283.28	4415184.95	A1 区
J83	39428285.92	4415165.08	A1 区
J84	39429058.85	4415007.87	A3 区
J85	39429059.25	4415006.82	A3 区
J86	39429059.65	4415005.76	A3 区
J87	39429060.05	4415004.70	A3 区
J88	39429060.44	4415003.64	A3 区
J89	39429060.83	4415002.58	A3 区
J90	39429061.22	4415001.52	A3 区
J91	39429061.60	4415000.41	A3 区
J92	39429061.97	4414999.38	A3 区
J93	39429062.37	4414998.28	A3 区
J94	39429062.75	4414997.19	A3 区
J95	39429063.14	4414996.12	A3 区
J96	39429063.50	4414995.08	A3 区
J97	39429063.84	4414994.05	A3 区
J98	39429030.42	4414993.07	A3 区
J99	39429022.08	4414992.02	A3 区
J100	39428981.48	4414986.95	A3 区
J101	39428951.97	4414916.58	A3 区
J102	39428951.28	4414914.92	A3 区
J103	39428924.21	4414861.43	A3 区
J104	39428923.98	4414860.71	A3 区
J105	39428923.87	4414860.79	A3 区
J106	39428857.76	4414915.13	A3 区
J107	39428827.65	4414954.84	A3 区
J108	39428800.57	4414996.28	A3 区
J109	39428775.47	4415038.51	A3 区
J110	39428762.39	4415063.00	A3 区
J111	39428752.22	4415082.43	A3 区
J112	39428729.68	4415126.66	A3 区
J113	39428718.46	4415150.14	A3 区
J114	39428721.31	4415179.49	A3 区
J115	39428720.39	4415183.47	A3 区
J116	39428711.98	4415219.90	A3 区
J117	39428704.07	4415190.04	A3 区
J118	39428691.34	4415231.50	A3 区
J119	39428688.24	4415241.59	A3 区

编号	X	Y	备注
J120	39428681.92	4415262.17	A3 区
J121	39428675.64	4415282.64	A3 区
J122	39428674.98	4415297.46	A3 区
J123	39428672.65	4415308.00	A3 区
J124	39428670.32	4415318.50	A3 区
J125	39428664.81	4415343.40	A3 区
J126	39428660.12	4415361.67	A3 区
J127	39428653.01	4415425.57	A3 区
J128	39428656.16	4415425.95	A3 区
J129	39428687.55	4415442.09	A3 区
J130	39428717.70	4415458.07	A3 区
J131	39428730.63	4415465.06	A3 区
J132	39428733.20	4415466.45	A3 区
J133	39428753.15	4415429.71	A3 区
J134	39428777.62	4415439.12	A3 区
J135	39428758.00	4415475.40	A3 区
J136	39428760.64	4415476.82	A3 区
J137	39428777.96	4415486.19	A3 区
J138	39428800.46	4415498.36	A3 区
J139	39428798.66	4415501.47	A3 区
J140	39428809.76	4415508.58	A3 区
J141	39428805.48	4415492.73	A3 区
J142	39428850.27	4415409.91	A3 区
J143	39428850.98	4415408.60	A3 区
J144	39428851.71	4415407.30	A3 区
J145	39428852.44	4415406.00	A3 区
J146	39428853.19	4415404.71	A3 区
J147	39428853.94	4415403.42	A3 区
J148	39428854.71	4415402.14	A3 区
J149	39428855.48	4415400.87	A3 区
J150	39428856.27	4415399.60	A3 区
J151	39428857.06	4415398.34	A3 区
J152	39428857.87	4415397.09	A3 区
J153	39428858.68	4415395.84	A3 区
J154	39428859.51	4415394.60	A3 区
J155	39428860.34	4415393.36	A3 区
J156	39428861.19	4415392.13	A3 区
J157	39428862.04	4415390.91	A3 区
J158	39428862.90	4415389.69	A3 区
J159	39428863.78	4415388.48	A3 区

编号	X	Y	备注
J160	39428864.66	4415387.28	A3 区
J161	39428865.55	4415386.08	A3 区
J162	39428866.45	4415384.90	A3 区
J163	39428867.36	4415383.71	A3 区
J164	39428868.28	4415382.54	A3 区
J165	39428869.21	4415381.37	A3 区
J166	39428870.15	4415380.21	A3 区
J167	39428871.10	4415379.06	A3 区
J168	39428872.05	4415377.92	A3 区
J169	39428873.02	4415376.78	A3 区
J170	39428873.99	4415375.65	A3 区
J171	39428874.98	4415374.53	A3 区
J172	39428875.97	4415373.42	A3 区
J173	39428876.97	4415372.31	A3 区
J174	39428877.98	4415371.21	A3 区
J175	39428878.99	4415370.12	A3 区
J176	39428880.02	4415369.04	A3 区
J177	39428881.05	4415367.97	A3 区
J178	39428882.09	4415366.89	A3 区
J179	39428883.14	4415365.81	A3 区
J180	39428884.21	4415364.79	A3 区
J181	39428885.28	4415363.75	A3 区
J182	39428886.35	4415362.72	A3 区
J183	39428905.23	4415365.73	A3 区
J184	39429030.96	4415578.80	A3 区
J185	39428950.32	4415652.01	A3 区
J186	39428960.16	4415669.17	A3 区
J187	39428975.00	4415701.75	A3 区
J188	39428977.75	4415708.15	A3 区
J189	39428982.98	4415720.36	A3 区
J190	39428985.05	4415725.17	A3 区
J191	39429006.11	4415729.67	A3 区
J192	39429229.17	4415527.17	A3 区
J193	39429240.16	4415494.09	A3 区
J194	39429239.04	4415488.35	A3 区
J195	39429236.16	4415473.54	A3 区
J196	39429222.77	4415404.66	A3 区
J197	39429187.64	4415223.93	A3 区
J198	39429187.01	4415220.74	A3 区
J199	39429186.35	4415217.55	A3 区

编号	X	Y	备注
J200	39429185.54	4415214.42	A3 区
J201	39429184.72	4415211.28	A3 区
J202	39429183.85	4415208.16	A3 区
J203	39429182.93	4415205.05	A3 区
J204	39429181.95	4415201.95	A3 区
J205	39429180.92	4415198.87	A3 区
J206	39429179.83	4415195.82	A3 区
J207	39429178.69	4415192.78	A3 区
J208	39429177.50	4415189.76	A3 区
J209	39429176.26	4415186.76	A3 区
J210	39429174.96	4415183.79	A3 区
J211	39429173.61	4415180.84	A3 区
J212	39429172.22	4415177.90	A3 区
J213	39429170.76	4415175.01	A3 区
J214	39429169.26	4415172.13	A3 区
J215	39429167.70	4415169.28	A3 区
J216	39429166.10	4415166.46	A3 区
J217	39429164.45	4415163.67	A3 区
J218	39429163.58	4415162.24	A3 区
J219	39429162.70	4415160.83	A3 区
J220	39429161.81	4415159.42	A3 区
J221	39429160.91	4415158.02	A3 区
J222	39429159.99	4415156.63	A3 区
J223	39429159.05	4415155.25	A3 区
J224	39429158.11	4415153.87	A3 区
J225	39429157.16	4415152.51	A3 区
J226	39429156.19	4415151.15	A3 区
J227	39429155.21	4415149.80	A3 区
J228	39429154.22	4415148.46	A3 区
J229	39429153.21	4415147.13	A3 区
J230	39429152.19	4415145.81	A3 区
J231	39429151.17	4415144.50	A3 区
J232	39429150.13	4415143.19	A3 区
J233	39429149.08	4415141.90	A3 区
J234	39429148.01	4415140.61	A3 区
J235	39429146.94	4415139.34	A3 区
J236	39429145.85	4415138.08	A3 区
J237	39429144.76	4415136.82	A3 区
J238	39429143.65	4415135.58	A3 区
J239	39429142.53	4415134.34	A3 区

编号	X	Y	备注
J240	39429141.39	4415133.12	A3 区
J241	39429140.26	4415131.89	A3 区
J242	39429139.10	4415130.70	A3 区
J243	39429137.94	4415129.50	A3 区
J244	39429136.76	4415128.32	A3 区
J245	39429135.58	4415127.15	A3 区
J246	39429134.38	4415125.98	A3 区
J247	39429133.18	4415124.83	A3 区
J248	39429132.64	4415124.33	A3 区
J249	39429132.10	4415123.82	A3 区
J250	39429131.56	4415123.32	A3 区
J251	39429131.01	4415122.82	A3 区
J252	39429130.46	4415122.32	A3 区
J253	39429129.92	4415121.82	A3 区
J254	39429129.37	4415121.33	A3 区
J255	39429128.81	4415120.84	A3 区
J256	39429128.26	4415120.35	A3 区
J257	39429127.70	4415119.86	A3 区
J258	39429127.15	4415119.38	A3 区
J259	39429126.59	4415118.89	A3 区
J260	39429126.02	4415118.41	A3 区
J261	39429125.46	4415117.93	A3 区
J262	39429124.89	4415117.46	A3 区
J263	39429124.33	4415116.98	A3 区
J264	39429123.76	4415116.51	A3 区
J265	39429123.19	4415116.04	A3 区
J266	39429122.61	4415115.58	A3 区
J267	39429122.04	4415115.11	A3 区
J268	39429119.46	4415112.93	A3 区
J269	39429116.67	4415110.85	A3 区
J270	39429113.71	4415108.61	A3 区
J271	39429110.09	4415106.26	A3 区
J272	39429107.38	4415104.52	A3 区
J273	39429104.39	4415102.75	A3 区
J274	39429101.09	4415100.63	A3 区
J275	39429097.48	4415098.40	A3 区
J276	39429092.62	4415097.23	A3 区
J277	39429077.44	4415093.57	A3 区
J278	39429046.27	4415077.65	A3 区
J279	39429065.59	4415042.60	A3 区

编号	X	Y	备注
J280	39429055.91	4415015.23	A3 区
J281	39429056.34	4415014.19	A3 区
J282	39429056.76	4415013.14	A3 区
J283	39429057.19	4415012.09	A3 区
J284	39429057.61	4415011.04	A3 区
J285	39429058.05	4415009.98	A3 区
J286	39429058.47	4415008.91	A3 区
J287	39429058.85	4415007.87	A3 区

注：采用 2000 国家大地坐标系

## 2.4 调查依据

### 2.4.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2018 年修正版）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址地块再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号）；
- (5) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环境保护部等四部委，环发[2012]140 号）；
- (6) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令，第 42 号）；
- (7) 《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）。

### 2.4.2 技术导则、规范与标准

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年 第 72 号）；
- (4)《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T656-2019)；
- (5) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (6) 《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11T-1278—2015）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

- (8) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- (9) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；
- (10) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (11) 《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T 811-2011)；
- (12) 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)；
- (13) 《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)；
- (14) 《环境监测分析方法标准制订技术导则》(HJ 168-2020)。

### 2.4.3 其他文件

- (1) 《关于东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目“多规合一”协同平台初审意见的函》，北京市规划和自然资源委员会丰台分局，2020 年 5 月；
- (2) 《北京市规划和自然资源委员会建设项目规划条件(土地储备前期整理)》(2019 规自(丰)条整字 0001 号)；
- (3) 《东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目建设工程规划用地测量成果报告书》(2019 规自(丰)条整字 0001 号)；
- (4) 《丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目(A1 区、A3 区)地块水文地质勘察报告》，航天建筑设计研究院有限公司，2021 年 7 月；
- (5)《张郭庄村 A 区棚户区改造土地开发项目地块土壤污染状况调查报告》，北京市劳保所科技发展有限责任公司，2021 年 3 月。

## 2.5 技术路线

地块初步调查工作分为两阶段：场地污染识别和场地污染证实。第一阶段工作为通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等形式，了解地块的过去和现在的使用情况，收集可能造成土壤和地下水污染的相关信息，并进行污染识别和水文地质勘查。第二阶段工作为根据污染识别和水文地质勘查结果，制定采样分析方案，开展现场采样、样品检测和数据分析；将土壤地下水监测资料与相应的筛选值、标准值进行对比，判定地块土壤、地下水是否具有潜在环境风险，确定地块是否需要开展详细调查和风险评估。本次调查技术路线见图 2.5-1。

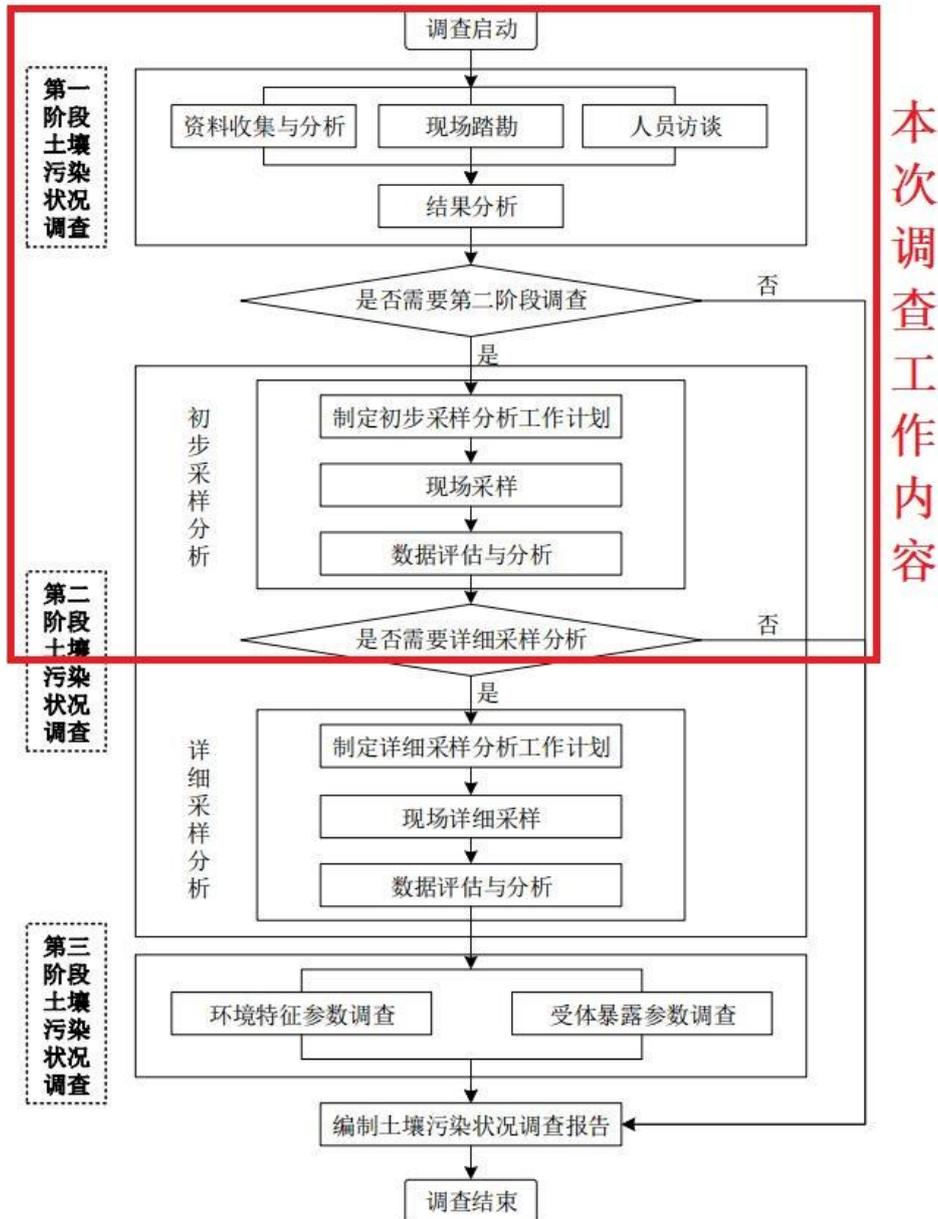


图 2.5-1 土壤污染状况调查技术路线

## 2.6 实物工作量

本次调查工作包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、钻探、采样、检测等工作，具体工作量见表 2.6-1。

表 2.6-1 完成实物工作量统计

序号	项目	计量单位	完成工作量	备注
1	资料收集	份	2	岩土工程勘察报告、用地规划图
2	人员访谈	人/次	5	
3	土壤钻孔	m/孔	258.6/30	总进尺/孔
4	地下水钻孔	m/孔	91.5/7	总进尺/孔
5	钻孔坐标及高程测量	个	30	
6	水位统测	点	7	

序号	项目	计量单位	完成工作量	备注
7	地下水样品采样分析	件	8 (含 1 个平行样)	7 个地下水钻孔, 采集 8 件样品, 检测项目 79 项, 获得数据 632 个
8	土壤样品采样分析	件	150 (含 16 个平行样)	检测项目 47 项, 获得数据 7050 个
9	地表水样品采样分析	件	5 (含 1 个平行样)	检测项目 79 项, 获得数据 395 个
10	水文地质勘察报告	份	1	
11	调查报告	份	1	

### 3 区域及地块环境概况

#### 3.1 区域环境状况

##### 3.1.1 地理位置

调查地块地处北京市丰台区北宫镇（原长辛店镇）东河沿村。丰台区位于北京市中心区西南部，东与朝阳区相邻，北与东城区、西城区、海淀区、石景山区毗邻，地理坐标东经  $116^{\circ}02' \sim 116^{\circ}27'$ ，北纬  $39^{\circ}46' \sim 39^{\circ}54'$ ，全区总面积  $305\text{km}^2$ 。

A1 区、A3 区地块总面积  $288656.62\text{m}^2$ ，其中 A1 区西邻射击场路，东侧、北侧与盛德东兴家园西区相邻，南侧隔规划道路芦井路与中建国望府相邻，面积约  $26883.40\text{m}^2$ ；A3 区西至京九铁路，北至园博大道，南至长顺三路，东至园博西一路，面积约  $261773.22\text{m}^2$ 。地块具体地理位置见图 3.1-1。

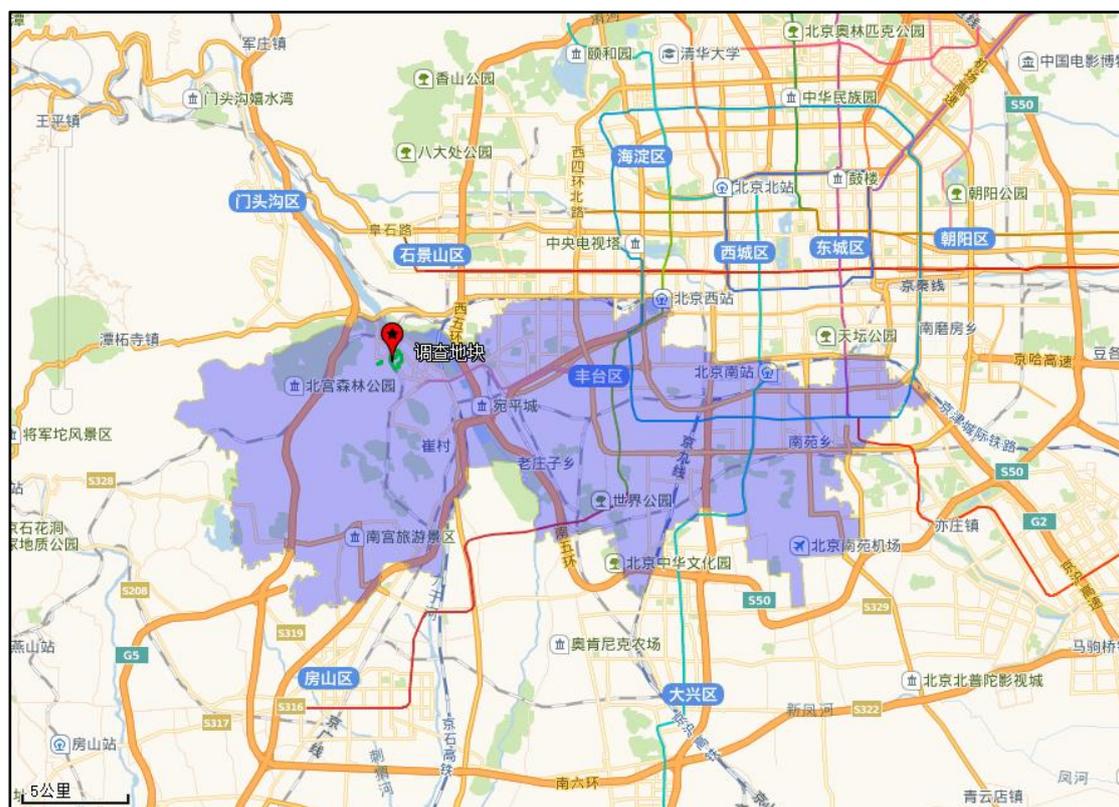


图 3.1-1 地理位置图

##### 3.1.2 气象水文

丰台区属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明，冬季寒冷干燥，雨雪稀少；春季多寒潮大风，陆地升温快，天气晴朗；夏季高温多雨。多年平均气温  $11.7^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $41.6^{\circ}\text{C}$ （1961 年 6 月 10 日），极端最低气温  $-21.2^{\circ}\text{C}$ （1966 年 2 月 23 日）。多年年平均降水量为  $610.7\text{mm}$ ，多年平均蒸发量为  $1943.1\text{mm}$ 。

当地全年盛行西北风，年平均风速 2.2m/s，最大风速 18.0m/s，冬季主导风向为西北风，夏季主导风向为偏南风。

丰台区河流属于海河流域，分属永定河水系、北运河水系、大清河水系。永定河是区内第一大河，由北向南横穿全区，永定河左、右堤之间是永定河水系，境内流域面积 16.2km<sup>2</sup>；永定河以东的永定河冲洪积平原，属北运河水系，境内面积 173 km<sup>2</sup>；永定河以西的低山、丘陵、台地及山前洪积倾斜平地，属大清河水系，境内面积 115km<sup>2</sup>。

调查地块位于永定河以西，哑叭河流经地块内部。哑叭河属于大清河水系的小清河支流，位于北宫镇北部，上游分南北两支。南支起源于辛庄村南坡下，在下营村汇入主河道，流域面积 8.26 km<sup>2</sup>；北支起源于梨园村南，在下营村汇入主河道，流域面积 7.91 km<sup>2</sup>。主河道在卢沟桥西汇入小清河，长 8.3km，流域面积 21.2 km<sup>2</sup>。

### 3.1.3 地形地貌

丰台区地势西北高、东南低，呈阶梯状下降，西部为山区，东部为平原区，按形态可分为三个地貌区：

#### (1) 低山丘陵区

低山，分布在羊圈头-后甫营以北，面积为 8km<sup>2</sup>，主峰马鞍山海拔 690m，为全区最高点。其中石灰岩区占三分之二，石灰岩山地山势陡峭，地面坡度 25°~35°。

丘陵，总面积 6km<sup>2</sup>，梨园村、大沟村以北为碎屑沉积岩丘陵，以南为石灰岩质丘陵。海拔 350m~120m，地面坡度 7°~15°。

#### (2) 台地区

台地位于永定河以西，八宝山断裂和良乡-前门断裂之间。

切割台地，分布于山前西庄店-辛庄以北和太平岭至南岗洼一带，面积 44km<sup>2</sup>。海拔高度从山前的 150m 向东南降低到 70m。台地顶部起伏和缓，坡度一般 3°~7°。山前区有深切割的冲沟；南部被宽展坳沟分割，边缘有急坡，与平原接触转折清楚，形成梁坳相间的岗台地。相对高差 20m~40m。台地顶部风化层一般不到 10cm，坡麓土层 50cm~100cm。

平整台地，分布于西庄店以南、牛河以西，面积 30 km<sup>2</sup>。由海拔近百米的低丘和周围的山前洪积扇缓坡地组成。地表切割微弱，有黄土陡坎和切沟，与平原接触转折平缓，地面坡度 1°~3°。

### (3) 平原区

高位平原，分布于永定河以西，王佐乡东部和北宫镇（原长辛店镇）东部的东河沿、张郭庄、长辛店、赵辛店村，面积 28 km<sup>2</sup>。地处山前洪积扇的中下部，海拔 50m 以上，第四系地层厚 15m~20m，地表发育全新世切割河沟。东部凉水河以北与城区接壤地带，海拔 40m，属古永定河冲洪积扇高位平原，面积 14km<sup>2</sup>。

低位平原，分布于永定河以东，面积为 1570 km<sup>2</sup>。海拔从 60m 向东南降到 35m，平均坡降 1‰。第四系地层西部厚 30m，东部达 80m。卢沟桥乡、花乡北部和南苑乡大部，为永定河新老洪冲积扇的中上部；西部卢沟桥以南的老庄子乡到花乡南部，由于永定河近代多次泛滥形成一片砂质决口扇，地表堆积二至十几米厚的沙土层，由西北风吹蚀堆积成条状沙丘，现已平整为微起伏沙地和平沙地。南苑乡马家堡以南至槐房及小龙河流域属永定河冲积扇间洼地，海拔 35m~40m。

调查地块位于丰台区北宫镇（原长辛店镇）东河沿村，永定河西岸，地貌上南侧部分区域为台地，北侧为永定河冲洪积平原。

### 3.1.4 区域地质概况

北京市地处华北平原西北角，永定河、大清河、北运河等水系冲洪积扇的中上部。区内第四系岩性分布，自西向东具有明显的过渡现象。由于河流频繁改道，形成多级冲洪积扇地，使地质条件较为复杂。总体趋势，西部以碎石类土为主，向东则逐渐形成粘性土、粉土与碎石类土的交互沉积，第四系覆盖层厚度由数米增加到数百米。

### 3.1.5 区域水文地质条件

区域地处永定河冲洪积扇的中上部，其地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙潜水及承压水，赋存于第四系砂卵石及砂层孔隙中。

潜水：含水层岩性为粉土、圆砾卵石、中粗砂、粉细砂，含水层岩性的分布主要受埋藏古河道的控制。潜水动态与大气降水关系密切，每年 7~9 月份为大气降水的丰水期，地下水位自 7 月份开始上升，9~10 月份达到当年最高水位，随后逐渐下降，至次年的 6 月份达到当年的最低水位，平均年变幅约为 2~3m。

承压水：含水层为卵石、圆砾层、中粗砂层、粉细砂层，其中夹有若干层粉质粘土隔水层。该层地下水是北京市地下水开采的主要含水层。承压水的动态比潜水稍有滞后，当年最高水位出现在 9~11 月，最低水位出现在 6~7 月，年变幅约为 1~2m。

区域第四系地下水主要接受大气降水、侧向流入、地表水入渗等补给，排泄方式包括自然蒸发、地下水径流及人工开采；地下水流向整体呈西北向东南方向流动，地下水埋深约 20~25m。

## 3.2 地块环境概况

### 3.2.1 地形地貌

调查地块地处永定河冲洪积扇的中上部，永定河西岸，总体地势西北高东南低。A1 区地块内地势比较平坦，地面标高 66~67m；A3 区地块内地势比较平坦，仅南侧少部分区域地势较高，地面标高最大值 81.96m，最小值 61.89m，相对高程 20.07m。地块及周边地形地貌影像见图 3.2-1。

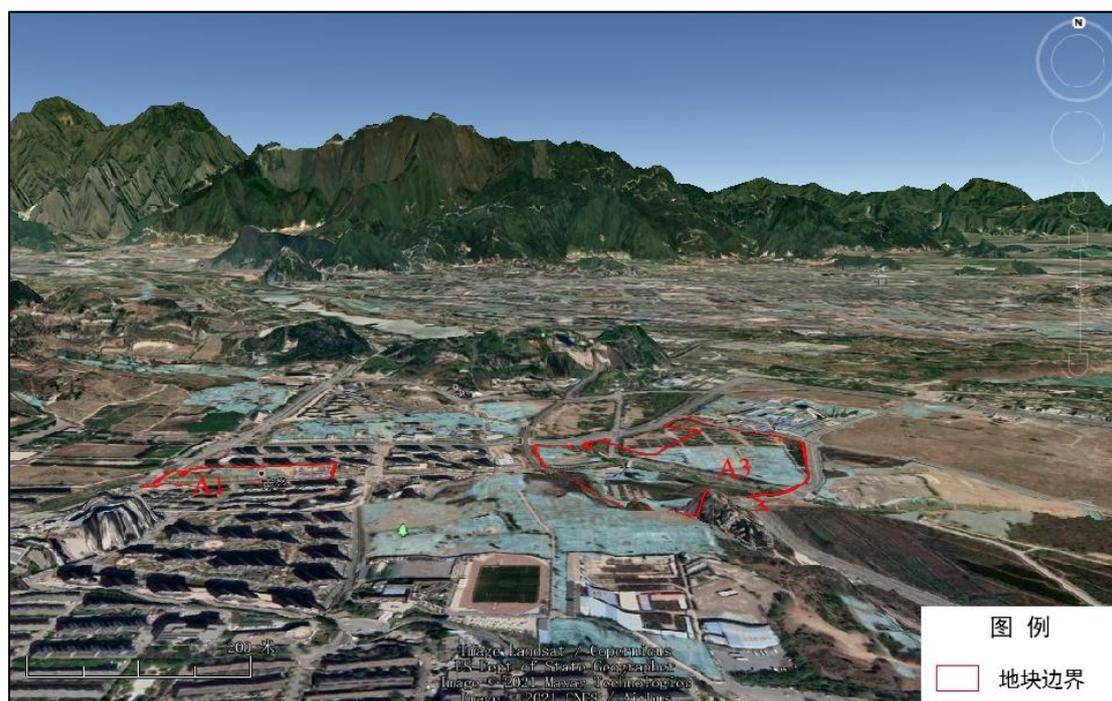


图 3.2-1 地块地形地貌影像图

### 3.2.2 地层岩性

根据本次调查的钻孔揭露，钻探深度范围内地层岩性自上而下依次为第①层杂填土、第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂、第④层卵石、第⑤层基岩，其中 A1 区地层岩性自上而下主要为第①层杂填土、第②层粉土、第⑤层基岩；A3 区

地层岩性自上而下各地层均有分布。各土层岩性和分布特征概述如下：

第①层杂填土：杂色，干-稍湿，松散~稍密，土质不均匀，以粉土为主，含灰渣等。该层层底标高 60.161~80.364 m，层厚 0~4.5m，平均厚度 1.75m。该层除 G10 钻孔缺失外，其余钻孔均有分布，因此该层在 A1、A3 区均普遍分布。

第②层粉土：黄褐色，稍湿-湿，稍密，岩性以粉土、粘质粉土为主，局部夹 (S20、G7) 粗砂层。该层层底标高 53.77~64.837 m，层厚 1.3~9.0m，平均厚度 4.98m。该层在 A1 地块各钻孔均有分布，在 A3 区除 S24、S27 等钻孔缺失外，其余钻孔均有分布，因此该层在 A1、A3 区普遍分布。

第③层中粗砂及粉细砂：土黄色~黄褐色，稍湿~湿，稍密，岩性以粉砂、细砂、中砂、粗砂为主，主要成分有长石、石英、云母等。该层层底标高 53.170~59.838 m，层厚 0.5~4.5m，平均揭露厚度 2.25m。该层在 A1 区仅 S2、S3 有分布，在 A3 区除 S21、S22、S23、S24、S26、S27、G8、G9、G10 等 9 个钻孔缺失外，其余钻孔均有分布，因此该层主要在 A3 区普遍分布。

第④层卵石层：灰白色，稍湿~湿，稍密~中密，以卵石为主，局部 (G7) 夹中粗砂层，卵石颗粒多呈亚圆形，成分以砂岩为主，含量约占 50~80%，粒径一般 1~10cm，个别粒径可达 10cm 以上 (局部含漂石)，以中粗砂、砾砂充填。该层层底标高 44.881~80.264m，层厚 0.1~10.6m，平均厚度 1.98m。该层在 A1 地块各钻孔均无分布，在 A3 地块除 S18、S19、S20、S21、S22、S26 等钻孔缺失外，其余钻孔均有分布，因此该层在 A3 区内普遍分布。

第⑤层基岩：该层岩性为砾岩及泥岩。砾岩，杂色，密实，粒径 3~70mm，分选较差，次棱角状，有不同程度的风化，岩心呈柱状；泥岩，紫红色，含少量粒径 0.1~1cm 的砾石，岩性呈柱状。本次调查揭露厚度 0.3~3.0m，平均揭露厚度 1.42m。该层在 A1 区除 S2 未揭露外，其余钻孔均有揭露；在 A3 区在 S22、S26、G7、G8、G9、G10 等钻孔有揭露，因此该层在 A1、A3 区普遍分布。

地块地层岩性见表 3.2-1，典型钻孔的地层岩性柱状图见图 3.2-2。

表 3.2-1 场地综合岩性表

序号	土层性质	层厚/m	平均层厚/m
1	杂填土	0~4.5	1.75
2	粉土	1.3~9.0	4.98

序号	土层性质	层厚/m	平均层厚/m
3	中粗砂及粉细砂	0.5~4.5	2.25
4	卵石层	0.1~10.6	1.98
5	基岩	未揭穿	未揭穿

### 钻孔柱状图

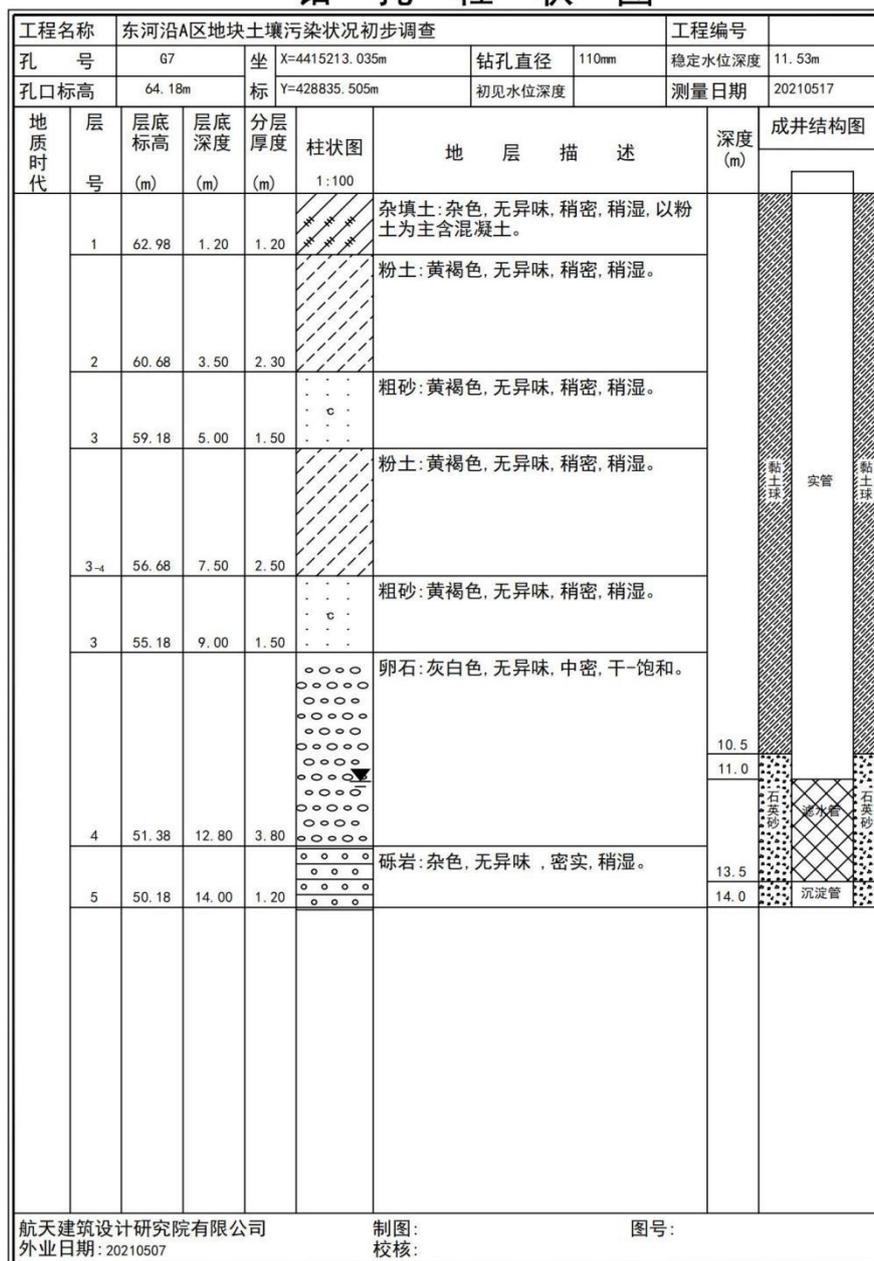


图 3.2-2 典型钻孔的地层岩性柱状图

### 3.2.3 水文地质条件

本次调查的地下水钻孔钻探深度范围内均揭露到地下水,地下水类型属第四系松散岩类孔隙潜水,地下水主要赋存于第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂、第④层卵石中,隔水底板为砾岩及泥岩层。潜水水位埋深 7.268~12.981m,水位标高 49.636~59.737m,该调查地块水位埋深较区域水位埋深较浅,这与调查地块西侧和北侧靠近山地及南部位于台地有关。调查地块 A3 区西南角位于台地区, A1 区及 A3 区大部处于平原区,除 A3 区西北角冲沟外,调查地块地下水流向整体呈西北向东南及从西向东流动,与区域地下水流向基本一致。A1 区紧邻哑叭河,哑叭河由西向东穿过,地块内地势整体较平坦,潜水在该区域内均有分布,地下水流向为自西向东; A3 区以哑叭河为界分为南北两部分,北侧地势平坦,该区域地下水均有分布,流向为西北向东南;南侧地势呈西南高东北低,其西南角存在一条向北开口的冲沟,地下水分布于该冲沟内及其下游区域,地下水流向总体为自南向北。主要接受大气降水入渗、上游地下水径流及哑叭河入渗补给,以侧向径流方式排泄。地下水 TDS 在 853~2656mg/L,地下水化学类型为矿化度不大于 1.5g/L 的  $\text{HCO}_3^-+\text{SO}_4^{2-}-\text{Na}+\text{Ca}$  型。

调查地块地下水流场见图 3.2-3,水文地质剖面图见图 3.2-5~图 3.2-10。

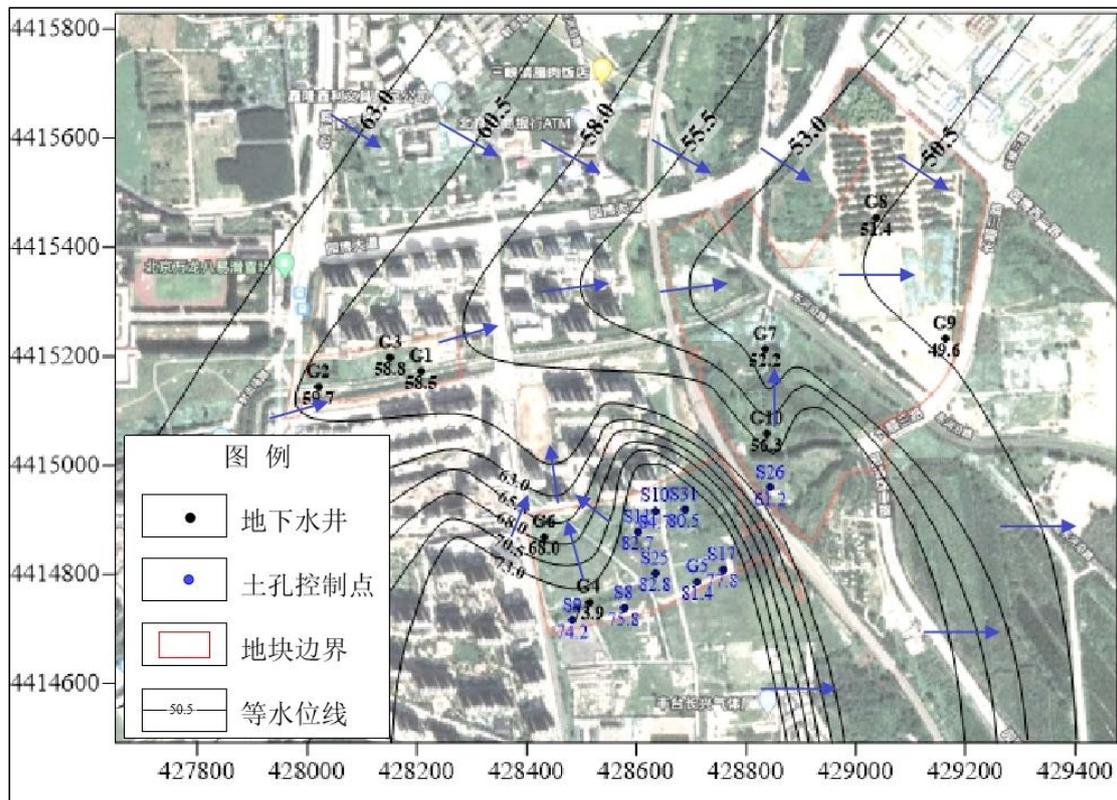


图 3.2-3 地块地下水流场图



图 3.2-4 水文地质剖面线布置图

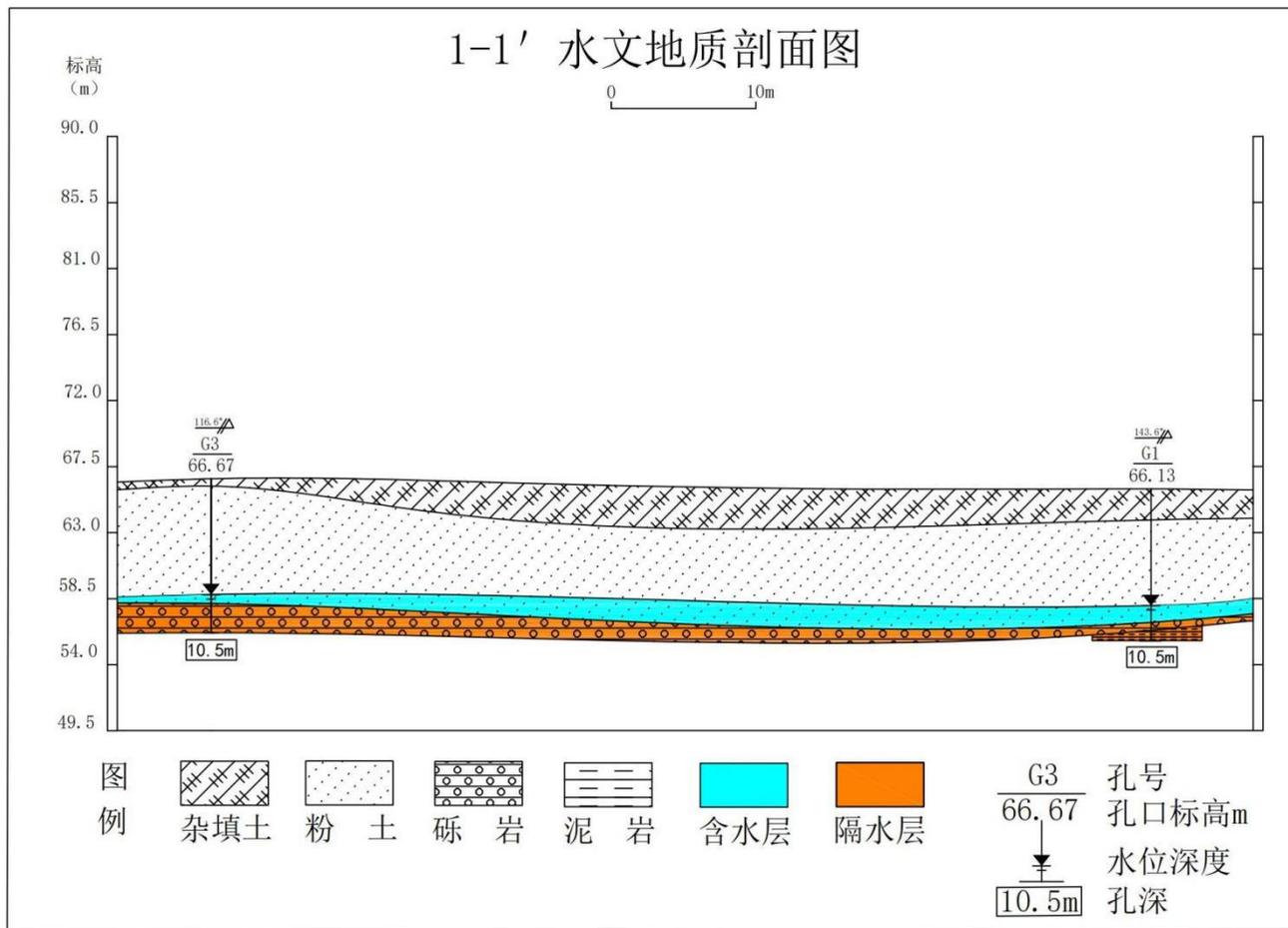


图 3.2-5 1-1'水文地质剖面图

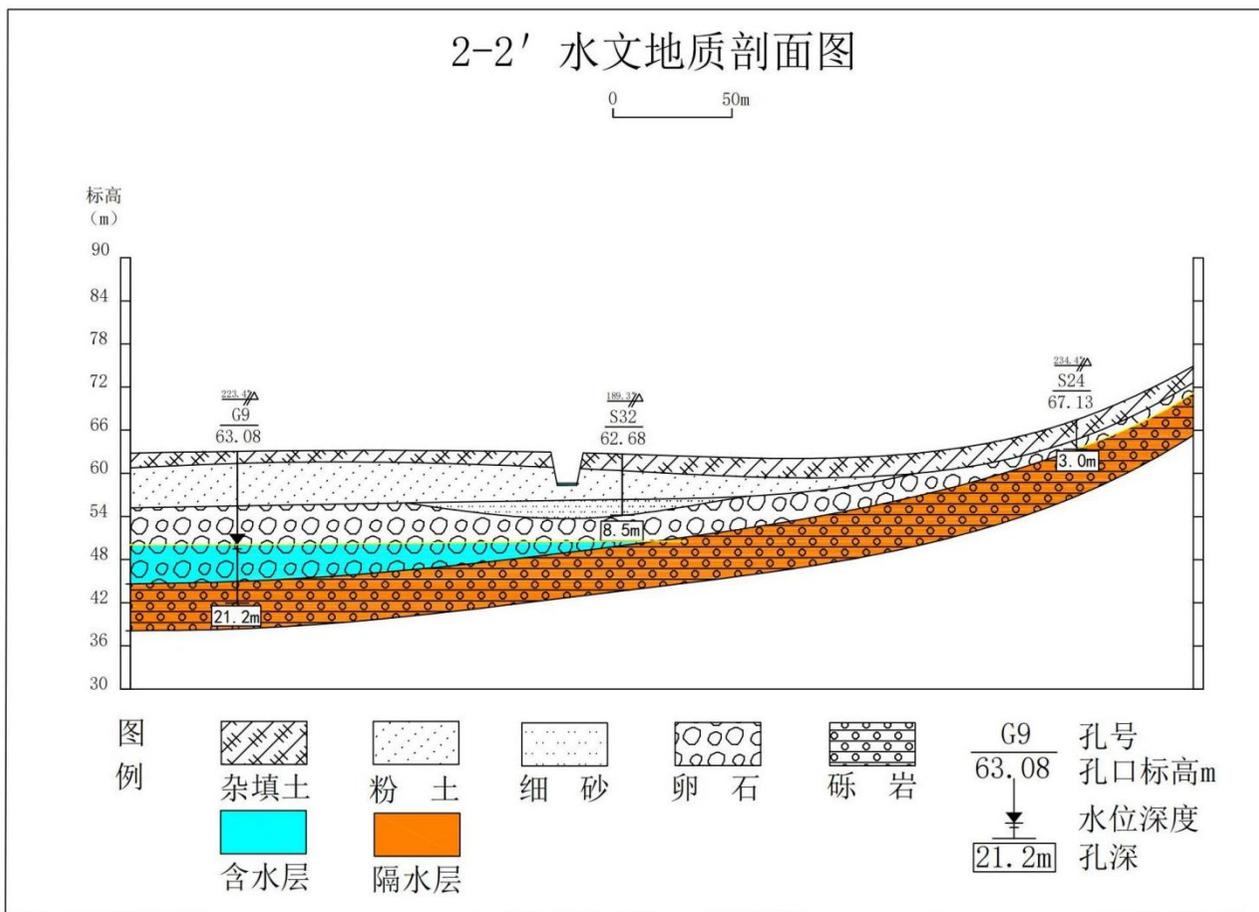


图 3.2-6 2-2'水文地质剖面图

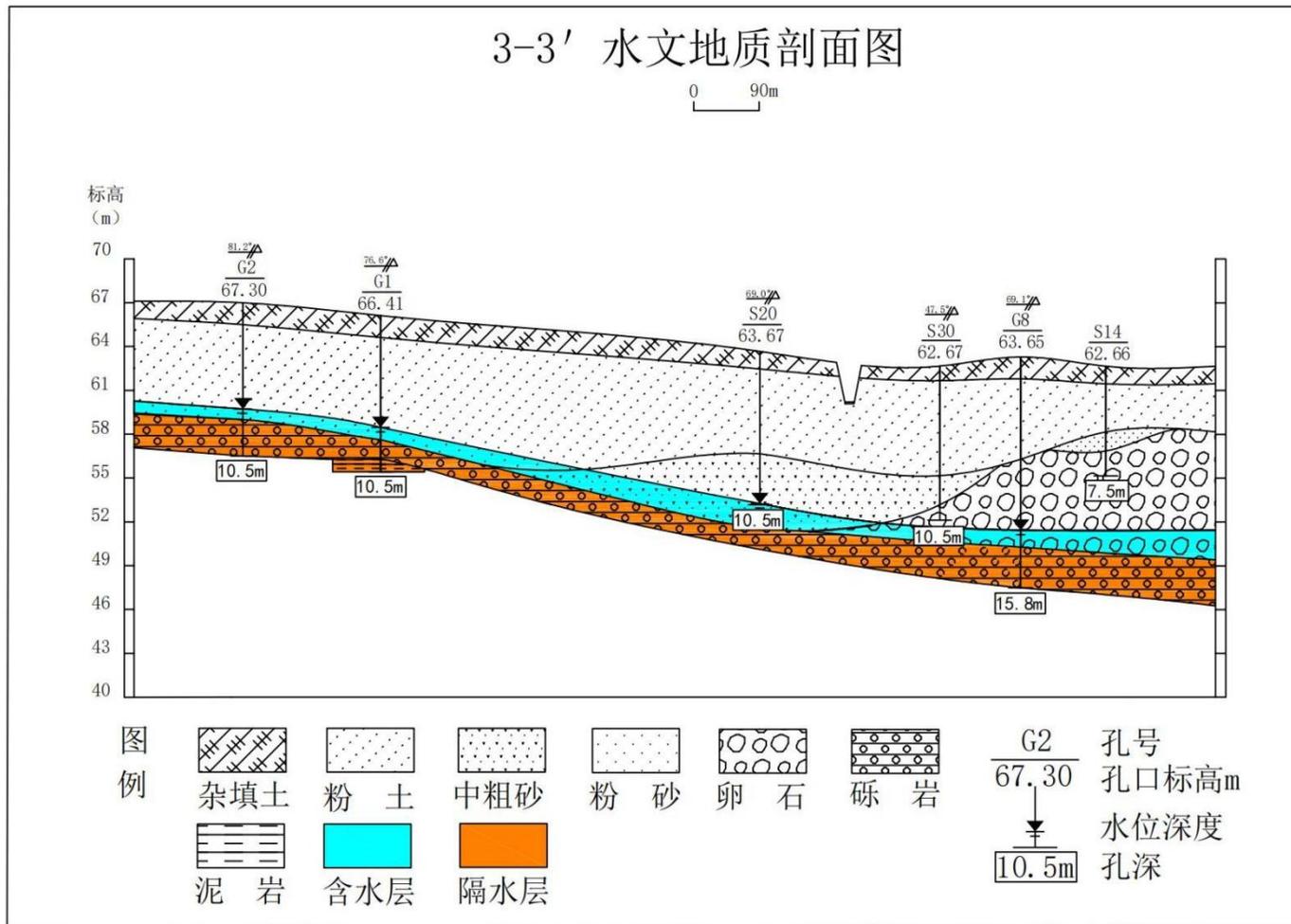


图 3.2-7 3-3'水文地质剖面图

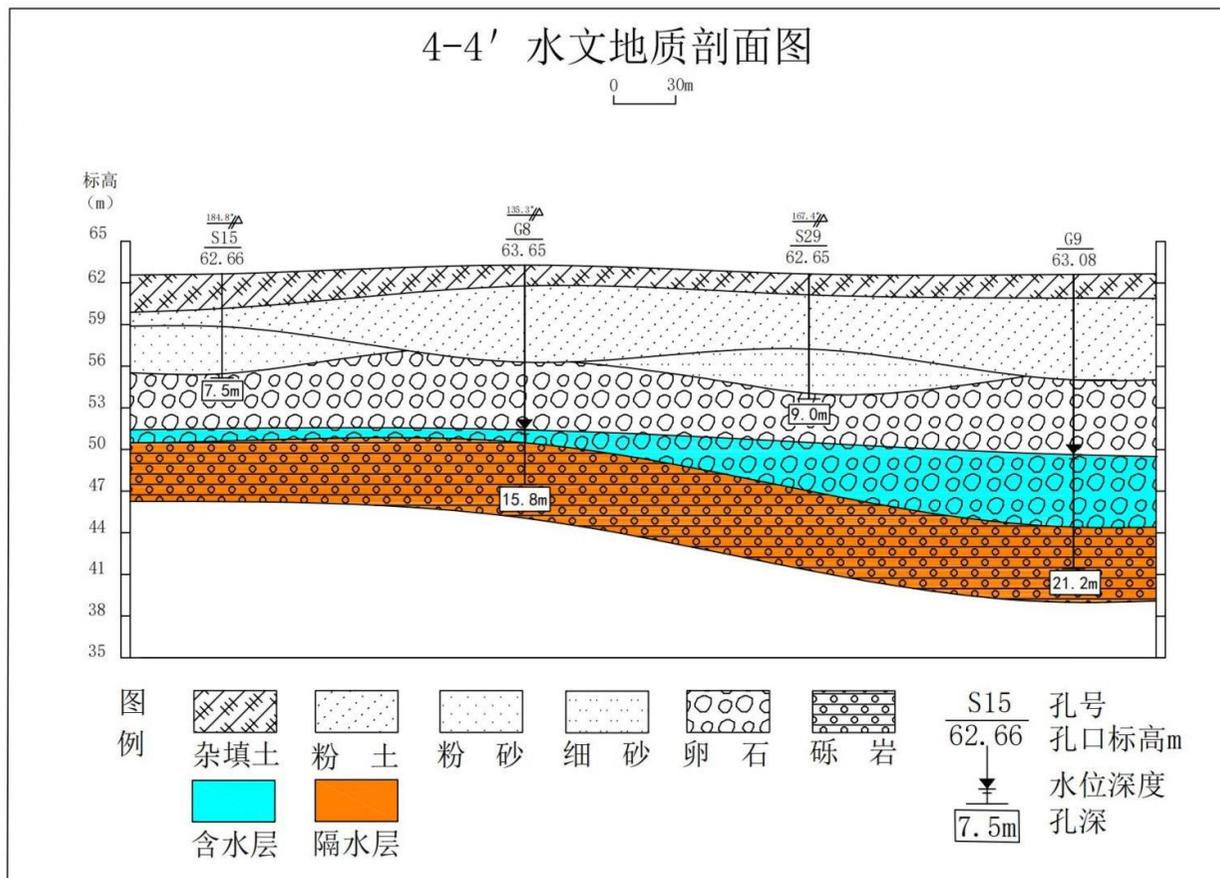


图 3.2-8 4-4'水文地质剖面图

### 3.2.4 地块土地利用现状和历史

#### 3.2.4.1 地块土地利用现状

根据现场踏勘和人员访谈，调查地块分为西区（A1）、东区（A3）两个区。

A1 区地块现状西侧为空地，采用抑尘网覆盖，东侧搭建简易菜市场，南侧为道路和哑叭河（流向由西向东，含有少量水体）。A3 区地块存在一道路和哑叭河（分别由西向东、西北向东南流入地块，交汇后向东南流出），地块内现状大部分为空地，采用抑尘网覆盖，西侧存在一个施工项目部，修建道路，中部堆放少量水泥管，东北及西南侧存在树林。地块现状卫星影像及照片见图 3.2-9、图 3.2-10。



图 3.2-9 地块现状卫星影像图



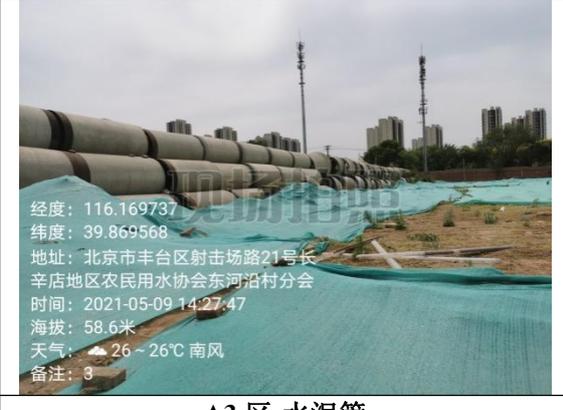
 <p>经度: 116.161229                      纬度: 39.867738                      地址: 北京市丰台区鑫博路12号下营                      时间: 2021-04-29 11:59:15                      海拔: 64.6米                      天气: 19~22℃ 西北风                      备注: 0</p>	 <p>经度: 116.162549                      纬度: 39.867832                      地址: 北京市丰台区鑫博路12号下营                      时间: 2021-04-29 11:46:51                      海拔: 69.3米                      天气: 19~22℃ 西北风                      备注: 1</p>
<p><b>A1 区-道路</b></p>	<p><b>A1 区-哑叭河</b></p>
 <p>经度: 116.166573                      纬度: 39.869726                      地址: 北京市丰台区射击场路21号东河沿村委会                      时间: 2021-05-07 15:09:32                      海拔: 61.7米                      天气: 25~26℃ 西南风                      备注: 3</p>	 <p>时间: 2021-05-17 14:44:16                      地址: 北京市丰台区东河沿路21号东河沿地区农民用水协会东河沿村分会                      定位精度: 4.9米                      经度: 116.168065                      纬度: 39.869398                      海拔: 62.7米                      备注: 东河沿路</p>
<p><b>A3 区-空地</b></p>	<p><b>A3 区-道路 (东河沿路)</b></p>
 <p>经度: 116.170453                      纬度: 39.871533                      地址: 北京市丰台区射击场路19号长辛店地区农民用水协会东河沿村分会                      时间: 2021-05-09 09:10:35                      海拔: 68.7米                      天气: 21~26℃ 东南风                      备注: 3</p>	 <p>经度: 116.169993                      纬度: 39.866620                      地址: 北京市丰台区射击场路19号北京园兴水泥管厂                      时间: 2021-05-06 14:09:13                      海拔: 58.9米                      天气: 24~28℃ 西南风                      备注: 3</p>
<p><b>A3 区-树林 (东北侧)</b></p>	<p><b>A3 区-树林 (西南侧)</b></p>
 <p>经度: 116.167508                      纬度: 39.867819                      地址: 北京市丰台区射击场路21号北京盛德东兴家园                      时间: 2021-05-06 13:54:02                      海拔: 61.9米                      天气: 24~28℃ 西南风                      备注: s12</p>	 <p>经度: 116.169737                      纬度: 39.869568                      地址: 北京市丰台区射击场路21号长辛店地区农民用水协会东河沿村分会                      时间: 2021-05-09 14:27:47                      海拔: 58.6米                      天气: 26~26℃ 南风                      备注: 3</p>
<p><b>A3 区-项目部</b></p>	<p><b>A3 区-水泥管</b></p>



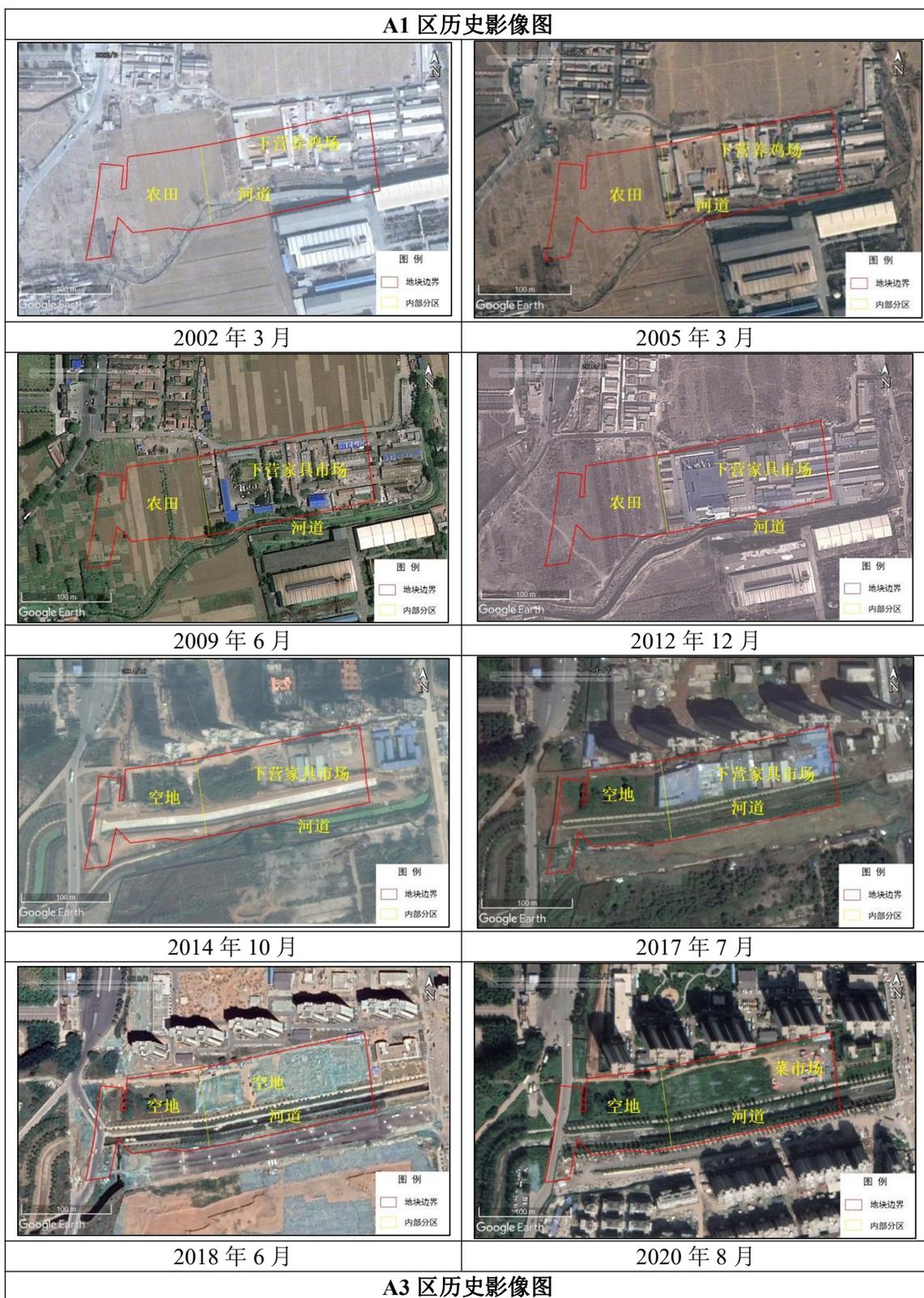
图 3.2-10 地块现状照片

### 3.2.4.2 地块土地利用历史

根据历史卫星影像图和人员访谈,调查地块两个区的土地利用历史情况介绍如下。

(1) 调查地块 A1 区,西侧 2012 年前为农田,之后至今为空地;南侧为哑叭河,2013 年 9 月-2019 年 4 月进行了两次河道改造;东侧 2005 年前为下营养鸡场,2005 年-2017 年为下营二手家具市场,2017 年 12 月之后因棚户区改造被拆除,2019 年靠东侧部分区域开始搭建临时简易菜市场运营至今。(2) 调查地块 A3 区,东侧中部 1993 年前为空地,1993 年之后为北京京园兴水泥管厂;其他区域 2000 年前均为空地,2000 年之后陆续在不同区域开始建设,历史上曾建有北京市丰台区长辛店芦井水泥制品厂、仓库、苗圃、园博园施工人员生活办公用房等。该区域所有建筑物于 2017 年-2018 年因棚户区改造全部被拆除。

各区具体土地利用历史影像见图 3.2-11。具体利用历史见表 3.2-4。



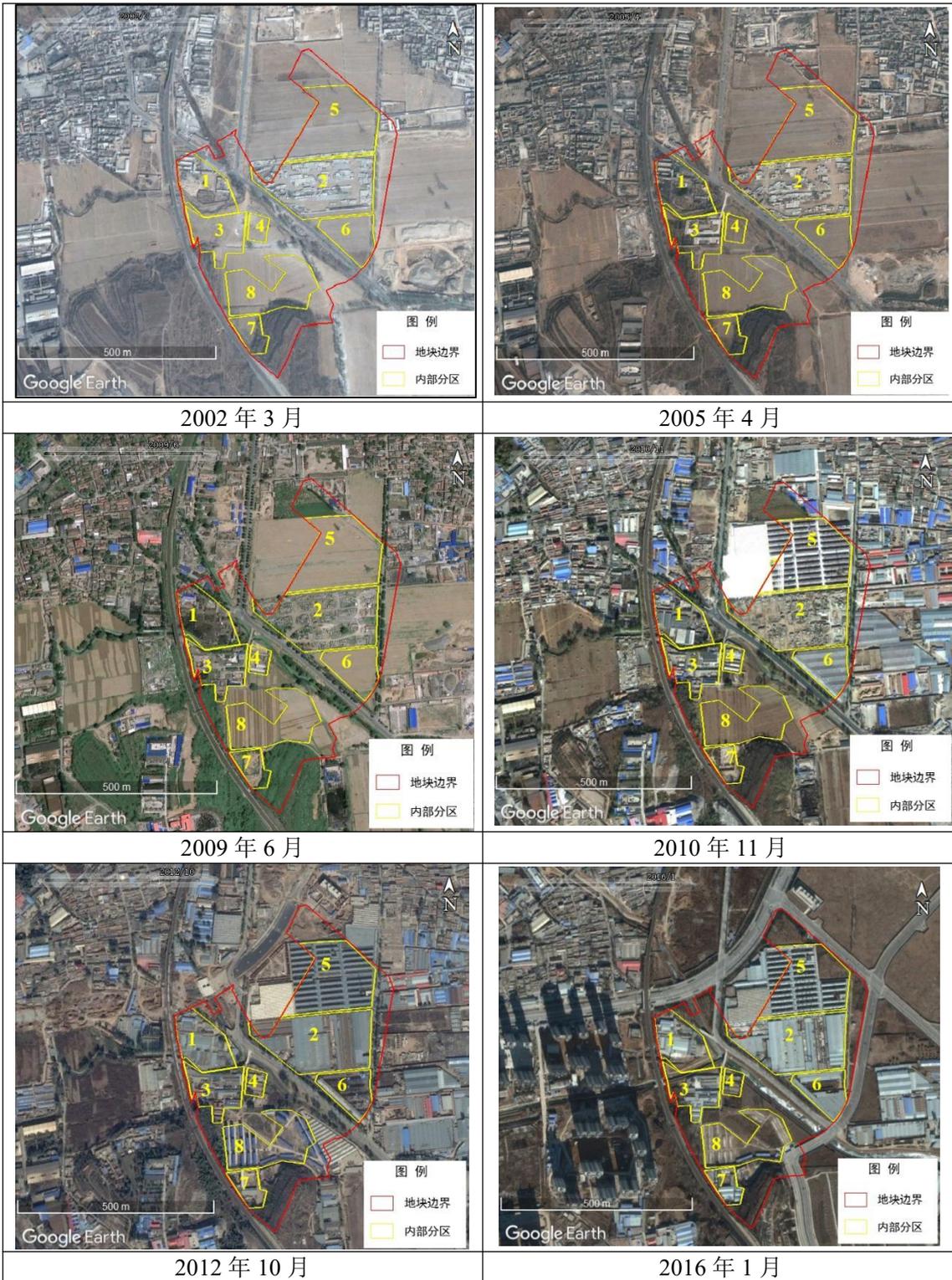


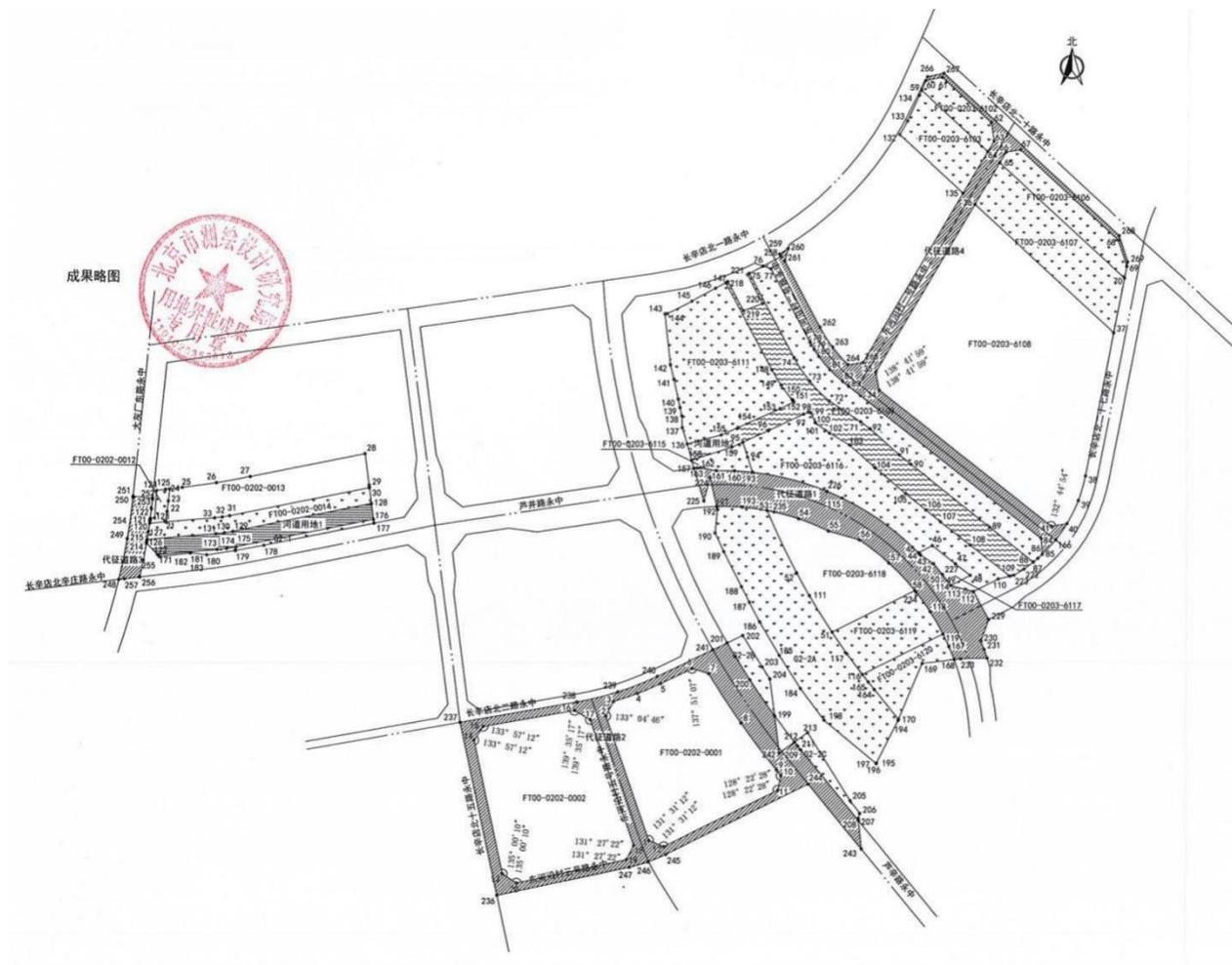


图 3.2-11 各区土地利用历史影像图  
表 3.2-4 调查地块土地历史使用情况

分区编号		用地历史
A1 区	西侧	2012 年前为耕地，之后一直为空地。
	东侧	2005 年前为下营养鸡场，养殖场为个体经营，规模较小。之后至 2017 年 12 月为下营二手家具市场，2017 年 12 月之后因棚户区改造被拆除，2019 年靠东侧部分区域开始搭建临时简易菜市场。
A3 区	1	2000 年前为空地，2000 年-2017 年为北京市丰台区长辛店芦井水泥制品厂，2017 年 9 月-2018 年 2 月因棚户区改造被拆除，至今为空地。
	2	1993 年前为空地，1993 年-2017 年为北京京园兴水泥管厂，2017 年 9 月-2020 年 2 月因棚户区改造被拆除，至今余少量水泥管，其他区域为空地。
	3	2003 年前为空地，2003 年-2017 年为北京市丰台区长辛店芦井水泥制品厂，2017 年 9 月-2018 年 4 月因棚户区改造被拆除，至今为一道路建设项目部。
	4	2009 年前为空地，2009-2017 年为仓储用地，主要存放木材、小型机具设备等等，2017 年 9 月-2018 年 4 月因棚户区改造被拆除，至 2019 年 9 月为空地，之后至今为一道路建设项目部。
	5	2010 年前为空地，2010 年至今为林地，用于苗木培育。
	6	2010 年前为空地，2010 年-2017 年为仓储用地，用于存放钢材，2017 年 9 月-2018 年 2 月因棚户区改造被拆除，至今为空地。
	7	2010 年前为空地，2010 年-2017 年为仓储用地，主要存放园博园施工所用建材等。2017 年 9 月-2018 年 4 月因棚户区改造被拆除，至今为空地。
	8	2012 年前为空地，之后在此建设园博园施工人员生活办公用房，2016 年之后被拆除，至今为空地。

### 3.2.4.3 地块未来规划

丰台区北宫镇东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块未来规划用地性质包括商业用地、体育用地、环卫设施用地、其他类多功能用地、公园绿地、防护绿地、城市道路用地、水域等，按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)，公园绿地属于第一类用地，其余的属于第二类用地，调查地块范围内整体以第二类用地为主。调查地块土地使用规划图见图 3.2-12。



(a) 地块用地规划图

建设工程规划用地测量成果报告

测量成果编号: 2019规自(丰)测字0001号

核发日期: 2019.9.5

测量条件拟定单位: 北京市规划和自然资源委员会(丰台分局)

规划文号: 2019规自丰条整字0001号

建设单位: 北京中建方程投资管理有限公司

用地位置: 丰台区长辛店镇东河沿村

略图



用地总面积: 377553.22平方米, 合: 566.330亩

其中: 建设用地总面积: 156009.45平方米, 合: 234.013亩

含: FT00-0202-0001(二类居住用地) 面积: 30002.33平方米, 合: 45.003亩

FT00-0202-0002(二类居住用地) 面积: 31276.90平方米, 合: 46.915亩

FT00-0202-0013(商业用地) 面积: 11016.97平方米, 合: 16.525亩

FT00-0203-6108(体育用地) 面积: 69113.25平方米, 合: 103.670亩

FT00-0203-6117(环卫设施用地) 面积: 1200.00平方米, 合: 1.800亩

FT00-0203-6118(其他类多功能用地) 面积: 13400.00平方米, 合: 20.100亩

代征绿地总面积: 131806.16平方米, 合: 197.710亩

含: FT00-0203-6102(公园绿地) 面积: 3207.95平方米, 合: 4.812亩

FT00-0203-6106(公园绿地) 面积: 5979.14平方米, 合: 8.969亩

FT00-0203-6109(公园绿地) 面积: 14338.30平方米, 合: 21.507亩

FT00-0203-6116(公园绿地) 面积: 18787.10平方米, 合: 28.181亩

FT00-0203-6119(公园绿地) 面积: 7600.00平方米, 合: 11.400亩

FT00-0202-0012(防护绿地) 面积: 671.07平方米, 合: 1.007亩

FT00-0202-0014(防护绿地) 面积: 5696.71平方米, 合: 8.545亩

FT00-0203-6103(防护绿地) 面积: 6641.65平方米, 合: 9.962亩

FR00-0203-6107(防护绿地) 面积: 13599.38平方米, 合: 20.399亩

FT00-0203-6111(防护绿地) 面积: 19707.02平方米, 合: 29.561亩

FT00-0203-6115(防护绿地) 面积: 1683.23平方米, 合: 2.525亩

FT00-0203-6120(防护绿地) 面积: 4375.24平方米, 合: 6.563亩

G2-1(防护绿地) 面积: 1225.92平方米, 合: 1.839亩

G2-2A(防护绿地) 面积: 24777.79平方米, 合: 37.167亩

G2-2B(防护绿地) 面积: 1914.77平方米, 合: 2.872亩

G2-2C(防护绿地) 面积: 1600.89平方米, 合: 2.401亩

河道用地总面积: 24496.92平方米, 合: 36.745亩

含: 代征河道1面积: 5685.51平方米, 合: 8.528亩

代征河道2面积: 18811.41平方米, 合: 28.217亩

代征道路总面积: 65240.69平方米, 合: 97.862亩

含: 代征道路1面积: 18788.69平方米, 合: 28.183亩

代征道路2面积: 24101.71平方米, 合: 36.153亩

代征道路3面积: 2587.22平方米, 合: 3.881亩

代征道路4面积: 19763.07平方米, 合: 29.645亩

测量单位	北京市测绘设计研究院专业测绘三院		测量单位内部编号	2019拨地0191	
填表	王暄	校对		审核	

202 V14.2

第 1 页 共 37 页

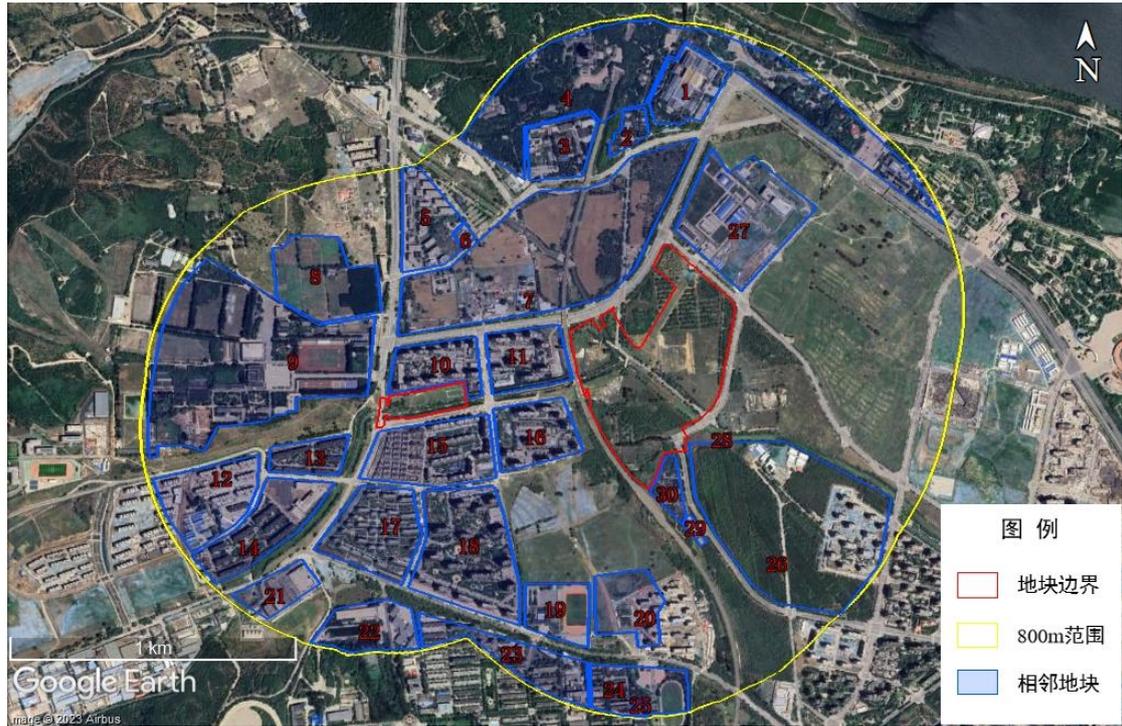
(b) 地块用地规划说明

图 3.2-12 调查地块土地使用规划图

### 3.2.5 相邻地块利用现状和历史

#### 3.2.5.1 相邻地块土地利用现状

根据收集的资料和现场踏勘，调查地块相邻地块现状主要为居民区、学校、幼儿园、医院、公园、军队研究所、苗圃、未建设空地、应急供水厂等，无生产型工业企业。相邻地块土地利用现状见图 3.2-13。



1	中国园林博物馆	17	熙悦天寰（在建）
2	华凯投资集团有限责任公司	18	红山郡
3	北京园博园管理中心	19	长辛店中心小学
4	园博园	20	已征待拆建筑物
5	西博园文化创意产业园	21	北京市丰台区张仪村农工商联合公司
6	长辛店镇社区卫生服务中心	22	中国北方车辆研究所
7	东河沿村	23	槐树岭 4 号院
8	东河沿农业采摘示范园	24	槐树岭 3 号院
9	八一军体大队研究所	25	槐馨幼儿园
10	盛德东兴家园西区	26	张郭庄苗木中心
11	盛德东兴家园东区	27	长辛店镇应急供水厂
12	南营村（居民楼在建）	28	哑叭河
13	鑫园听竹院	29	张郭庄村垃圾转运站
14	鑫园闻松台	30	墓地
15	中建国望府（在建）	其他	其他未圈定区域为道路、空地、林地、耕地等。
16	盛德东兴家园		

图 3.2-13 相邻地块现状

 <p>时间: 2021-05-18 08:57:58            经度: 116.159825            纬度: 39.876853            地址: 北京市丰台区芦井路23号唐山森林公园太公池            海拔: 67.7米            备注: 园博园</p>	
<p>园博园</p>	<p>中国园林博物馆</p>
 <p>经度: 116.162125            纬度: 39.873344            地址: 北京市丰台区射击场路23号长辛店镇社区卫生服务中心            海拔: 64.5米            备注: 西博园创意管理园</p>	
<p>西博园文化创意产业园</p>	<p>长辛店镇社区卫生服务中心</p>
	 <p>经度: 116.157049            纬度: 39.871384            地址: 北京市丰台区射击场路12号北庙文化院            海拔: 69.3米            备注: 东河沿采摘示范园</p>
<p>东河沿村</p>	<p>东河沿农业采摘示范园</p>
	 <p>经度: 116.162433            纬度: 39.869140            地址: 北京市丰台区射击场路12号盛德东兴家园西区            海拔: 56.8米            备注: 盛德东兴家园西区</p>

<p>八一军体大队研究所</p>  <p>时间: 2021-05-18 10:03:52          经度: 116.162461          纬度: 39.869052          地址: 北京市丰台区射击场路12号盛德东兴家园西区          海拔: 56.2米          备注: 盛德东兴家园东区</p>	<p>盛德东兴家园西区</p> 
<p>盛德东兴家园东区</p> 	<p>南营 (居民楼在建)</p> 
<p>鑫园听竹院</p> 	<p>鑫园闻松台</p>  <p>经度: 116.163201          纬度: 39.865338          地址: 北京市丰台区鑫博路24号红山郡          时间: 2021-06-08 17:02:18          海拔: 69.2米          备注: 盛德东兴家园</p>
<p>中建国望府 (在建)</p>	<p>盛德东兴家园</p>



熙悦天寰（在建）



红山郡



长辛店中心小学



中国北方车辆研究所



槐树岭 3 号院



槐树岭 4 号院





图 3.2-14 相邻地块现状照片

### 3.2.5.2 相邻地块土地利用历史

根据历史影像图及人员访谈，调查地块周边土地利用历史见图 3.2-15、表 3.2-3。

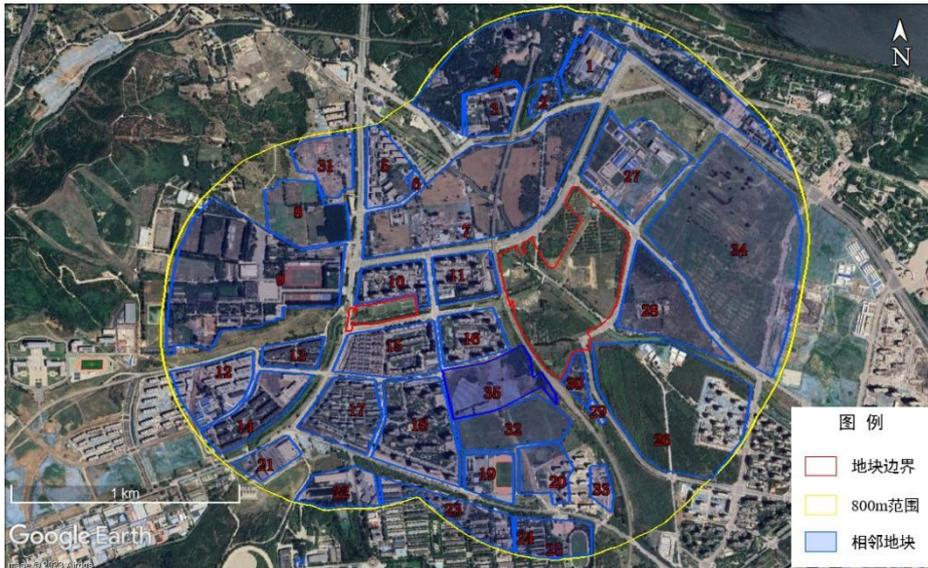


图 3.2-15 相邻地块周边用地历史分布

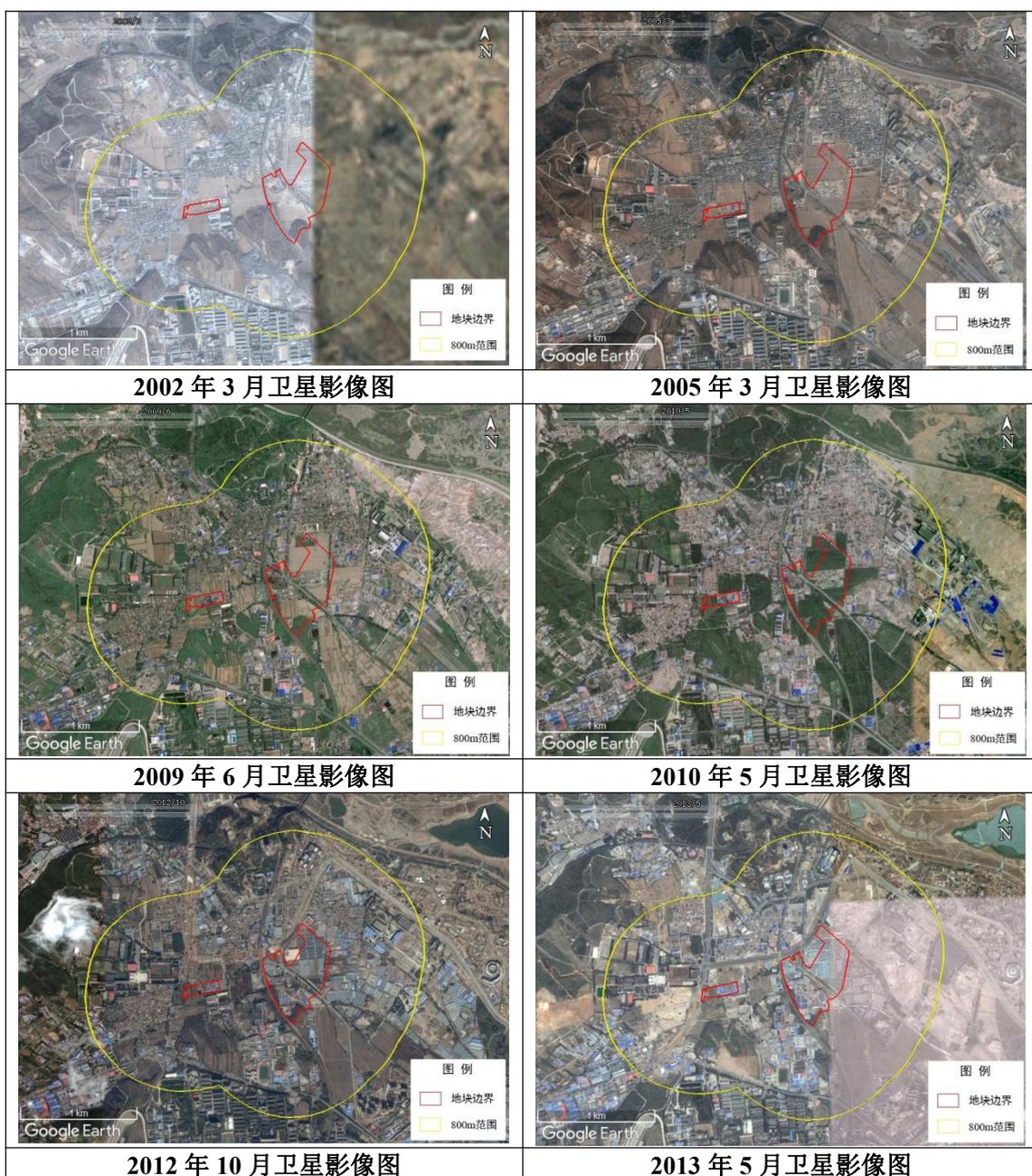
表 3.2-3 相邻地块用地历史情况

序号	周边用地历史
1	该区域历史上为东河沿村居住用地，2010 年后被拆除，开始兴建中国园林博物馆，2013 年建设完成。
2	华凯投资集团有限公司（简称华凯集团）成立于 1996 年 5 月。以房地产开发为主业，酒店经营、技术开发、金融投资等产业为辅的多元化集团企业，至今仍在此营业。
3	该区域历史上为鹰山森林公园管理处，2012 年改建为北京园博园管理中心。
4	该区域历史上 1982 年以前为荒山，1982 年开始植树造林，1987 年改建为鹰山森林公园，2010 年在此处开始兴建园博园，2013 年建设完成。
5	该区域历史上为空地，2009 年开始建东河沿村居民房，2013 年被拆除，开始建设西博园文化创意产业园，2015 年建设完成。

丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤污染状况初步调查报告

序号	周边用地历史
6	长辛店镇社区卫生服务中心, 用地历史未发生变更。
7	该区域历史上主要为东河沿村村民居住用地, 该地块曾有北京科工塑料加工中心(北侧)、汽车运输队(普通货运)、北京长辛店圳兴汽车修理厂(南侧)、拔丝厂(生产钢筋盘条)等企业, 2017 年因开发需要该区域部分建筑陆续被拆除, 至今仅余东河沿村委会和其他少量建筑物, 其他区域为空地。
8	原为耕地, 2010 年部分区域改为林地, 培育果树苗木, 建设成为东河沿农业采摘示范园。
9	八一军体大队研究所, 用地历史未发生变更。
10	原为耕地, 2014 年开始建设居民楼, 现为盛德东兴家园西区小区。
11	原为耕地, 2014 年开始建设居民楼, 现为盛德东兴家园东区小区。
12	原为南营村耕地和居住用地, 2018 年开始建设居民楼, 至今仍在建设中。
13	原为南营村居住用地, 2013 年开始建设居民楼, 现为鑫园听竹院小区。
14	原为南营村居住用地, 2013 年开始建设居民楼, 现为鑫园闻松台小区。
15	2013 年以前为丰台区丰西钢铁厂, 主要经营范围为钢压延加工, 2013 年被拆除, 开始建设居民楼, 目前东部区域已建设完成, 西部区域仍在建设中。
16	2013 年以前为东河沿村居住用地, 2013 年被拆除, 开始建设居民楼, 现为盛德东兴家园小区。
17	原为耕地, 2019 后被平整, 2020 年开始动工建设, 目前仍在建设中。
18	原为耕地, 2014 年开始建设居民楼, 现为红山郡小区。
19	原为耕地, 1998 年建设长辛店中心小学。
20	原为耕地, 2005 年前后堆放建筑材料, 2005 年之后西侧为养殖场, 东北侧为北京华创丽幕墙有限公司, 东南侧为北京长盛兴业科贸有限责任公司, 主要进行车床的销售。
21	2013 年前为空地, 2013 年-2015 年为辛庄综合市场和辛庄建材市场, 2015 年在原辛庄建材市场部分区域建设北京市丰台区张仪村农工商联合公司大楼, 该公司主要经营范围为化肥、种子等农产品销售。2019 年-2020 年两市场陆续被拆除, 目前仅余北京市丰台区张仪村农工商联合公司大楼。
22	中国北方车辆研究所, 1959 年建所, 主要从事坦克装甲车辆整车和部件的研究设计与试验测试。
23	槐树岭 4 号院, 用地历史未发生变更。
24	槐树岭 3 号院, 用地历史未发生变更。
25	槐馨幼儿园, 用地历史未发生变更。
26	根据《张郭庄村 A 区棚户区改造土地开发项目地块土壤污染状况调查报告》(2021 年 3 月), 该区域历史上曾存在过采砂坑、道路、农田、养殖场、停车场、苗圃等, 目前为张郭庄苗木中心, 部分区域被平整为空地, 准备开发建设。
27	历史上一直为东河沿村居住用地, 2012 年后被拆除, 2017 年开始建设长辛店镇应急供水厂, 应急供水厂水源取自南水北调配套工程河西支线工程, 原水为南水北调水。
28	原为耕地, 历史上为采砂场, 2010 年后被平整, 2012 年开始建设公寓, 2019 年底被拆除, 至今为空地。
29	2009 年以前为山地, 2009 年开始建为张郭庄村垃圾中转站, 用于张郭庄村生活垃圾转运暂存。
30	2012 年前为山地, 2012 年开始建为墓地。
31	该区域历史上为北庙居住用地, 2018 年底后被拆除, 至今为空地, 有围挡和防尘网覆盖。
32	该区域 2003 年以前为空地, 2003 年以后陆续开始建设, 曾建有仓库(主要用于存放钢材)、养鸡场(养殖场为个体经营, 规模较小)等, 有 1 家企业为北京华创丽幕墙有限公司, 2004 年 03 月 10 日成立, 经营范围包括铝合金门窗、塑钢门窗、幕墙的加工等。2017 年 9 月-2018 年 4 月因棚户区改造该区域内建筑全部被拆除, 至今为空地。

序号	周边用地历史
33	该区域 2010 年以前为空地, 2010 年以后建为旧货市场, 主要行废旧钢材的回收转运, 2020 年 8 月后被拆除, 至今为空地。
34	该区域历史上为首钢集团水泥构件厂, 2012-2014 年因南水北调工程建设陆续被拆除, 至今为南水北调工程 11 标项目部。
35	该区域西北侧曾为一非正规垃圾填埋场, 该填埋场区域原为一处深坑, 1998 年建设长辛店中心小学前, 附近居民在此倾倒生活垃圾。1998 年建设长辛店中心小学 (距离 A2 区南侧边界 201m) 时, 对现中心小学所在区域进行了削方平整, 削掉的土方部分被倾倒入填埋场所在深坑内, 部分被堆于 A2 区地面以上其他区域。2002 年该非正规填埋场进行了封场处理, 封场后至 2003 年前一直为空地。2003 年 1 月-2009 年 6 月, 此空地上运营一家无机料厂, 2009 年之后该无机料厂被拆除, 至今为空地。
其他	其他未圈定区域历史上均为农村居民点、道路、空地、林地等。



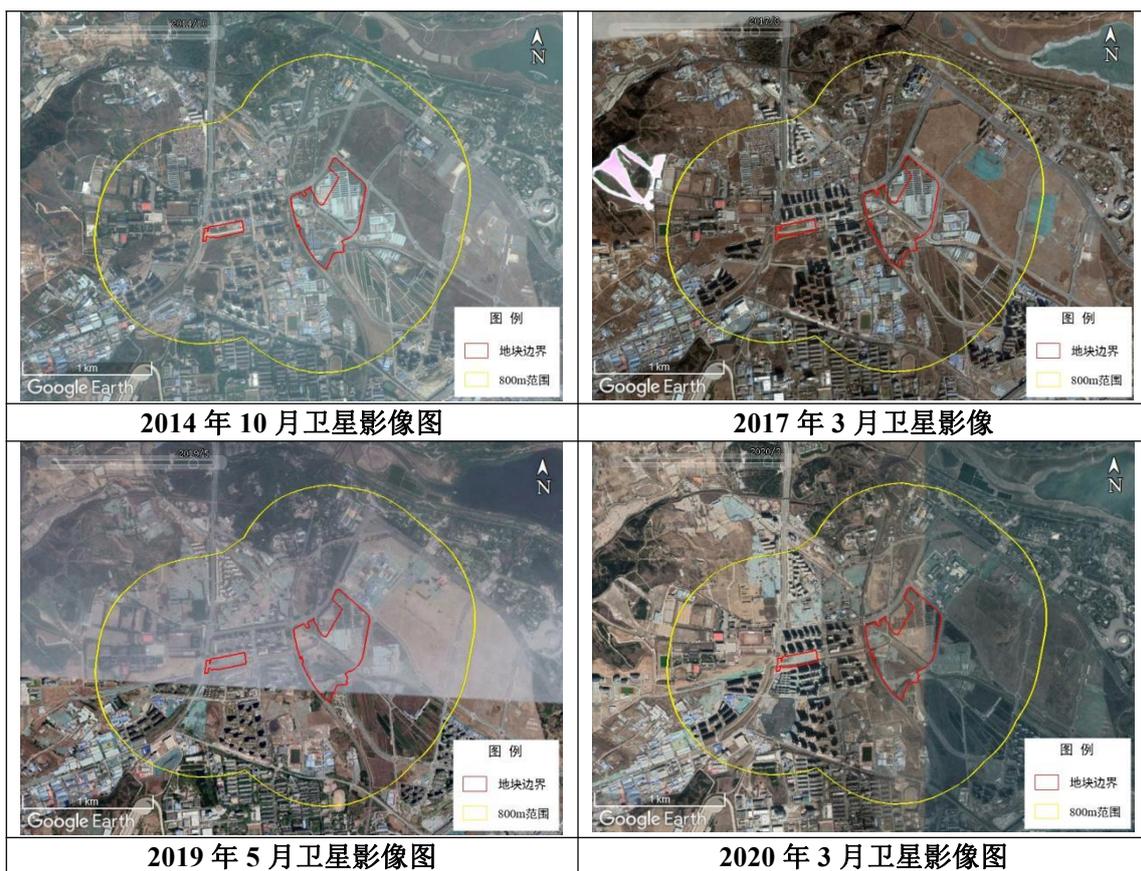


图 3.2-16 相邻地块卫星影像图

### 3.2.6 地块周边及敏感目标

根据现场踏勘，调查地块及周边 800m 范围内敏感目标有居民区、学校、幼儿园、医院、军队研究所、应急供水厂、地表水体等，周围环境敏感目标分布见表 3.2-4 和图 3.2-17、图 3.2-18。

表 3.2-4 地块及周边敏感目标分布情况表

序号	敏感目标名称	方位	距离 (m)	相对位置地块
1	长辛店镇社区卫生服务中心	NW	478	地块 A1 区
2	西博园创意管理园	NW	468	地块 A1 区
3	东河沿村	NW	152	地块 A1 区
4	盛德东兴家园西区	N	2	地块 A1 区
5	盛德东兴家园东区	W	90	地块 A1 区
6	东河沿农业采摘示范园	NW	351	地块 A1 区
7	八一军体大队研究所	NW	103	地块 A1 区
8	南营 (在建)	W	641	地块 A1 区
9	鑫园听竹院	SW	290	地块 A1 区

序号	敏感目标名称	方位	距离 (m)	相对位置地块
10	鑫园闻松台	SW	550	地块 A1 区
11	盛德东兴家园	SE	90	地块 A1 区
12	国望府 (在建)	S	36	地块 A1 区
13	熙悦天寰 (在建)	S	244	地块 A1 区
14	红山郡	S	282	地块 A1 区
15	长辛店中心小学	SE	648	地块 A1 区
16	槐树岭 3 号院	S	618	地块 A3 区
17	槐树岭 4 号院	SW	654	地块 A3 区
18	中国北方车辆研究所	S	645	地块 A1 区
19	槐馨幼儿园	S	743	地块 A3 区
20	长辛店镇应急供水厂 (在建)	NE	28	地块 A3 区
21	园博园	NE	676	地块 A3 区
22	地表水 (哑叭河)	地块内	0	地块 A1 和 A3 区内

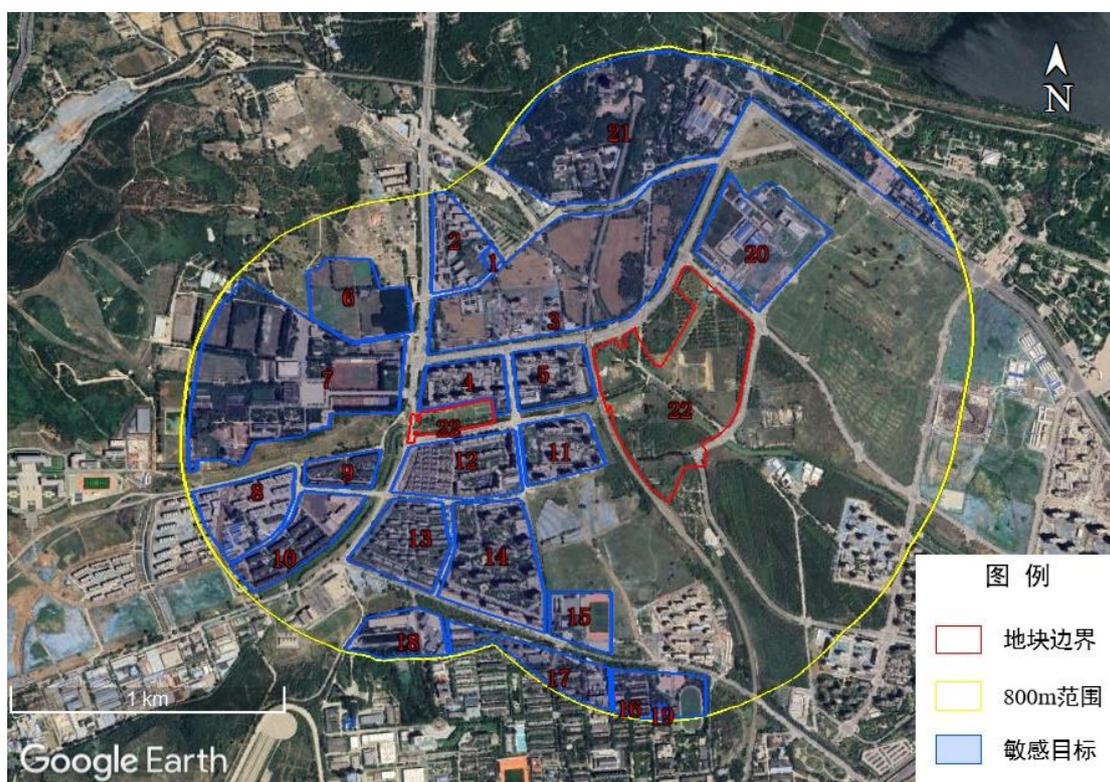
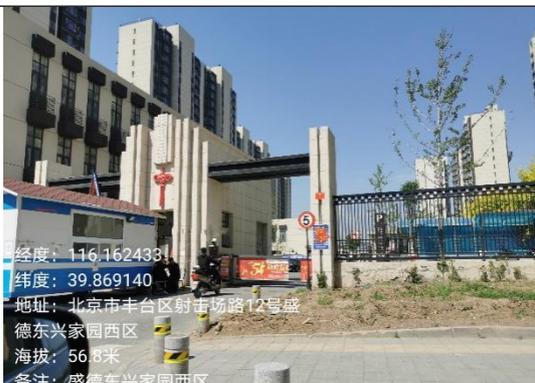


图 3.2-17 地块周围环境敏感目标图

 <p>时间: 2021-05-18 08:57:58                  经度: 116.159825                  纬度: 39.876853                  地址: 北京市丰台区芦井路23号唐山森林公园太公池                  海拔: 67.7米                  备注: 园博园</p>	 <p>经度: 116.162125                  纬度: 39.873344                  地址: 北京市丰台区射击场路23号长辛店镇社区卫生服务中心                  海拔: 64.5米                  备注: 西博园创意管理园</p>
<p>园博园</p>	<p>西博园文化创意产业园</p>
	
<p>长辛店镇社区卫生服务中心</p>	<p>东河沿村</p>
 <p>经度: 116.157049                  纬度: 39.871384                  地址: 北京市丰台区射击场路12号北庙文化院                  海拔: 69.3米                  备注: 东河沿采摘示范园</p>	
<p>东河沿农业采摘示范园</p>	<p>八一军体大队研究所</p>
 <p>经度: 116.162438                  纬度: 39.869140                  地址: 北京市丰台区射击场路12号盛德东兴家园西区                  海拔: 56.8米                  备注: 盛德东兴家园西区</p>	 <p>时间: 2021-05-18 10:03:52                  经度: 116.162461                  纬度: 39.869052                  地址: 北京市丰台区射击场路12号盛德东兴家园西区                  海拔: 56.2米                  备注: 盛德东兴家园东区</p>
<p>盛德东兴家园西区</p>	<p>盛德东兴家园东区</p>

	
<p>南营（居民楼在建）</p>	<p>鑫园听竹院</p>
	
<p>鑫园闻松台</p>	<p>中建国望府（在建）</p>
	
<p>盛德东兴家园</p>	<p>熙悦天寰（在建）</p>
	
<p>红山郡</p>	<p>长辛店中心小学</p>



图 3.2-18 地块周围环境敏感目标照片

## 4 第一阶段土壤污染状况调查总结

### 4.1 调查内容与方法

#### 4.1.1 资料收集

为全面了解该地块污染情况、土地利用规划等方面的信息，本次调查通过地块及周边工作人员的协助，开展资料收集工作，获取地块调查所需资料。资料清单及获取情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 地块调查获得资料清单

序号	项目	内容
1	地块基本信息	地块名称
		地理位置
		占地面积
		岩土工程勘察报告
2	地块利用变迁资料	地块土地使用资料、土地使用规划图、规划条件
		卫星影像图片
		建筑变化情况
3	地块所在区域的自然和社会信息	气象水文资料
		地形地貌、地质、水文地质资料
		敏感目标分布
4	相邻地块污染记录及资料	周边地块土地利用情况（位置、利用现状、利用历史等）

#### 4.1.2 现场踏勘

根据现场踏勘，A1 区地块现状西侧为空地，采用抑尘网覆盖，东侧搭建简易菜市场，南侧为道路和哑叭河（流向由西向东，含有少量水体）。A3 区地块存在一道路和哑叭河（分别由西向东、西北向东南流入地块，交汇后向东南流出），地块内现状大部分为空地，采用抑尘网覆盖，西侧存在一个施工项目部，修建道路，中部堆放少量水泥管，东北及西南侧存在树林。地块现场踏勘情况见图 3.2-12。

#### 4.1.3 人员访谈

本次调查以现场走访的方式对相关人员进行访谈，访谈对象包括东河沿村村委会工作人员、张郭庄村村委会工作人员、东河沿村村民等，核实已有资料信息，补充获取了地块相关信息资料，现场人员访谈 5 人次，人员访谈记录表见附件三。

人员访谈记录单

项目	东河沿村土壤污染状况初步调查		企业名称	
访谈对象				
姓名	彭博	职务	张郭村村委会	联系方式
13621036593				
访谈内容				
1.场地相关情况:				
(1) 历史使用情况 (包括建厂时间、原料、产品、中间产物、生产工艺、装置、平面布置)				
A1区地上有养殖场, A2区内有饲料厂、仓库、堆场, A3区有水泥管厂及树直, 西南侧新建有国博园施工生活办公用房, 其西南侧有仓库, 用于存放国博园施工所用建材。				
(2) 场地污染源概况 (包括三废产生、处理及排放去向、环保设施、事故情况)				
该区域污染源有养殖场、饲料厂、废水, 水泥管厂产生废水、生活污水等。				
2.场地周围情况:				
(1) 水文地质结构情况 (岩性、水位埋深、水位动态、水质 (颜色、气味、口感) 等)				
水位埋深 4-12米, 水质含盐量高。				
(2) 周边敏感点情况 (居民区、学校、水井、水源保护区、自然保护区等方位、距离)				
长辛店中心小学, 槐树岭小学, 槐树岭小学, 槐树岭小学, 槐树岭小学, 东河沿村, 长辛店镇社区卫生服务中心, 张郭东家园。				
(3) 周边污染源情况 (工厂、工业园区、畜禽养殖等位置、距离)				
A3区南侧有张郭庄在中转站, 东侧有首钢水混材料厂。				
(4) 环境污染事件等				
无				
(5) 土地利用性质 (场地内、外历史与现状)				

记录人: 彭博 记录地点: 张郭村村委会 时间: 2021年4月23日

图 4.1-1 人员访谈记录示意

## 4.2 调查地块污染特征分析

根据人员访谈和历史影像, 调查地块历史上部分区域为农用地、林地、仓储和非生产型企业用地, 这些区域污染的可能性很小。可能的潜在污染源主要为: A1 区历史上曾存在的养殖场, A3 区历史上曾存在的北京京园兴水泥管厂、北京市丰台区长辛店芦井水泥制品厂等, 污染特征分析如下:

(1) 根据人员访谈, 养殖场为个体经营, 规模较小, 养殖废水采用直排,

涉及的主要污染物为 COD、氨氮、总磷、总氮等。

(2) 北京京园兴水泥管厂：根据人员访谈及资料查询，该企业主要经营范围为制造水泥管、水泥方砖、水泥制品等，其生产工艺见图 4.2-2。结合类似企业生产情况分析，主要产排污环节为搅拌机进料口和原料仓库堆场和装卸过程产生的粉尘、运输罐车利用车自带空气泵将物料送至水泥罐内时会产生粉尘、水泥及沙石等粉料搅拌用水、道路和堆场抑尘洒水、水泥管养护用水、钢筋切割过程中产生的边角料、水泥罐除尘装置收集的粉尘等。涉及污染物主要为 SS、COD、氨氮等。

(3) 北京市丰台区长辛店芦井水泥制品厂：根据人员访谈及资料查询，该企业主要经营范围为方砖、路沿加工、小型水泥制品等，其生产工艺和主要产排污环节与北京京园兴水泥管厂类似。

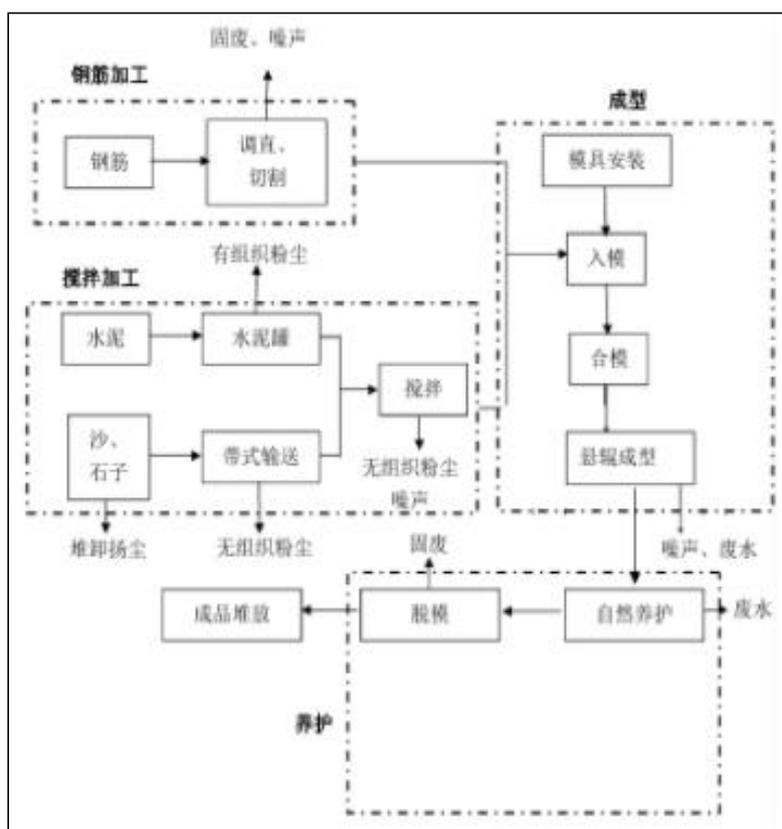


图 4.2-1 水泥制品生产工艺流程

### 4.3 相邻地块污染特征分析

调查地块周边 800m 范围内，可能涉及污染的企业主要有北京科工塑料加工厂、北京长辛店圳兴汽车修理厂、东河沿村某拔丝厂、丰台区丰西钢铁厂、张郭

庄垃圾转运站、北京华创丽幕墙有限公司、首钢集团水泥构件厂等。主要污染特征分析如下。

### 4.3.1 北京科工塑料加工厂

北京科工塑料加工厂，于 1995 年成立，经营范围为制造塑料板、管、棒材，制造玻璃钢冷却塔及其它玻璃钢制品，销售化工轻工材料。

#### (1) 主要产品及工艺流程

根据人员访谈和查阅相关资料，结合相似企业的生产情况分析，该企业主要工艺流程为：配料搅拌—浸胶—缠绕—固化—打磨—检验—成品入库。其生产工艺见图 4.3-1。

#### (2) 主要产排污环节

根据生产工艺及类似企业生产情况分析，主要产排污环节如下：

- 1) 使用修整机进行接头修整打磨时会产生一定量的粉尘，PE 管道生产过程中混料搅拌时会产生少量粉尘，聚氯乙烯在软化温度下会产生挥发性有机气体。
- 2) 玻璃钢管道修整废水、PE 管道冷却用水、车间地面冲洗废水经处理后循环使用，不外排。

#### (3) 污染特征分析

该企业涉及的特征污染物主要为氯化物、氯乙烯、苯乙烯、非甲烷总烃等。该企业位于调查地块 A3 区地下水上游方向，可能通过地下水径流影响调查地块；区域主导风向为西北风，该企业位于调查地块的北侧，污染物可能通过大气沉降对调查地块产生影响。

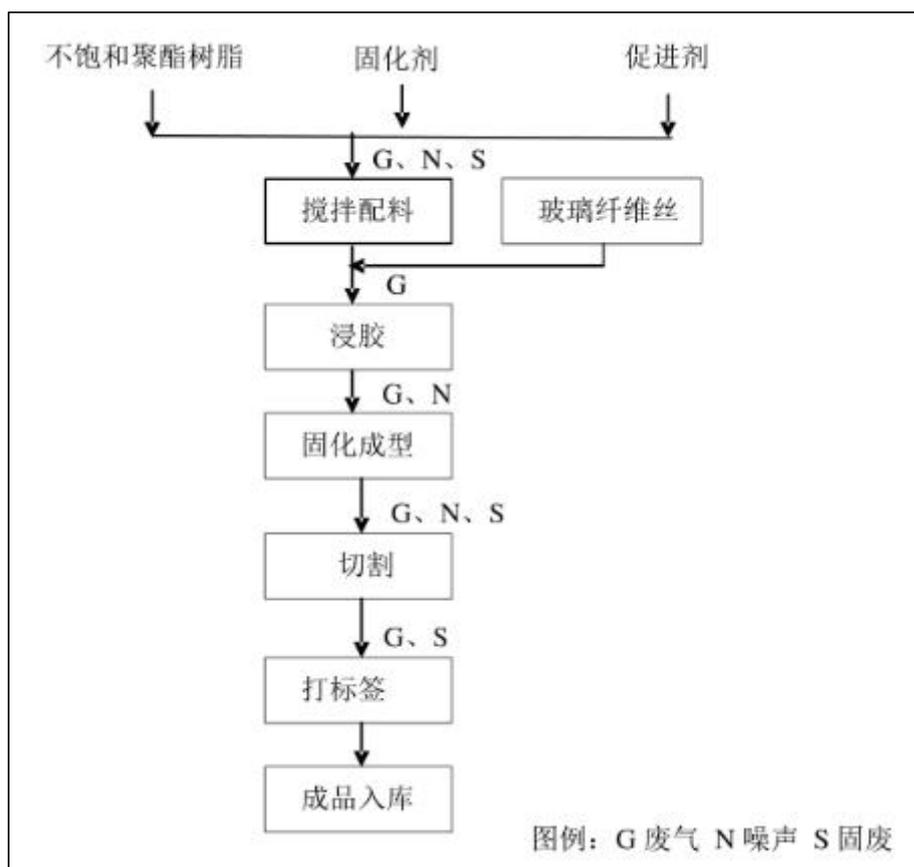


图 4.3-1 玻璃钢加工生产工艺流程

### 4.3.2 北京长辛店圳兴汽车修理厂

北京长辛店圳兴汽车修理厂，于 2007 年 2 月 12 日成立，经营范围为机动车维修、洗车；销售汽车配件、日用品、橡胶制品、汽车、电子产品、工艺品；汽车租赁等。

#### (1) 主要产品及工艺流程

根据人员访谈和查阅相关资料，结合相似企业的生产情况分析，该企业主要工艺流程为：汽车进厂后首先对汽车状况进行检测，然后针对不同状况分类维修或保养。需要进行汽车保养的进行更换机油、机油滤清器等保养，保养结束后经试车合格后即可出厂；需要进行维修的针对不同的问题进行机修、钣金或喷漆，然后经试车合格洗车后即可出厂；需要喷漆的汽车，首先在打磨工位对喷漆面进行打磨处理，然后进入喷漆房进行喷漆及烘干，经过测试合格后出厂。其生产工艺见图 4.3-2~图 4.3-4。

#### (2) 主要产排污环节

根据生产工艺及类似企业生产情况分析，主要产排污环节如下：

1) 打磨粉尘、焊接烟尘和喷烤漆废气。

2) 洗车过程产生的废水。

3) 机动车维修过程中拆除替换下的废零部件、新零部件的外包装材料、废焊接材料、废活性炭、废漆桶、废机油等。

### (3) 污染特征分析

该企业涉及的特征污染物主要为重金属(铜、铅、镍等)、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、苯系物等。该企业位于调查地块 A3 区地下水上游方向,可能通过地下水径流影响调查地块;区域主导风向为西北风,该企业位于调查地块北侧,污染物可能通过大气沉降对调查地块产生影响。

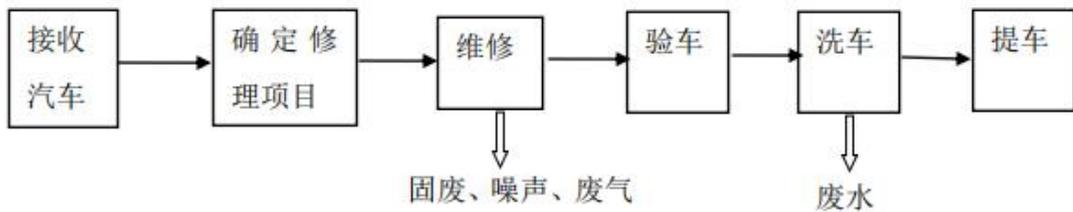


图 4.3-2 车辆维修工艺流程图

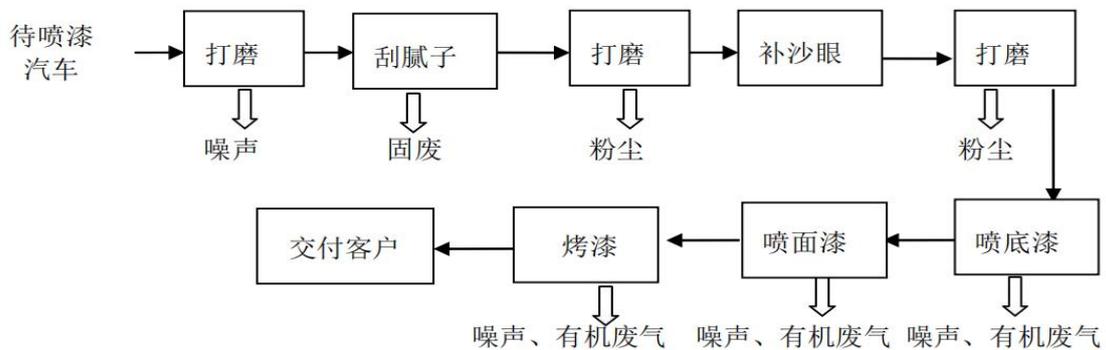


图 4.3-3 车辆喷烤漆工艺流程图

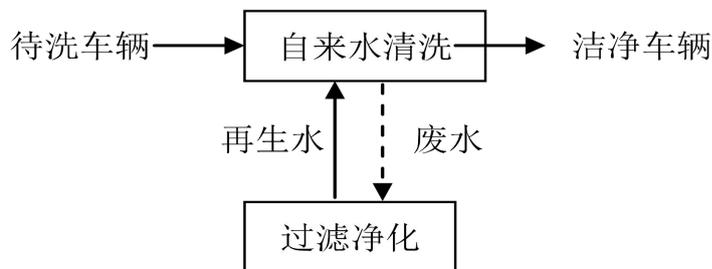


图 4.3-4 洗车工艺流程图

### 4.3.3 东河沿村某拔丝厂

#### (1) 主要产品及工艺流程

根据人员访谈和查阅相关资料,结合相似企业的生产情况分析,该企业主要工艺流程为:外购盘条进入拔丝机,经拔丝模具加工,再经打轴即为线材成品。其生产工艺见图 4.3-5。

#### (2) 主要产排污环节

根据生产工艺及类似企业生产情况分析,该企业生产过程中无废气污染物产生;水箱拔丝用水定期补充,循环使用不外排;产生的固废为生产不合格品。

#### (3) 污染特征分析

该企业生产过程中不涉及特征污染物。因此,该企业对调查地块无影响。

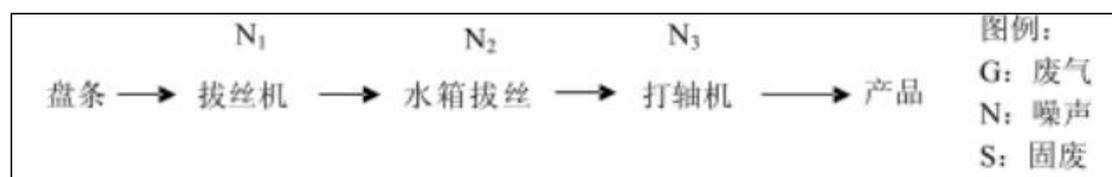


图 4.3-5 拔丝厂生产工艺流程图

### 4.3.4 丰台区丰西钢铁厂

丰台区丰西钢铁厂,于 1997 年 12 月 29 日成立,经营范围为钢压延加工。

#### (1) 主要产品及工艺流程

根据人员访谈和查阅相关资料,结合相似企业的生产情况分析,该企业主要工艺流程为:开卷—防线—去毛刺—拉丝—调直—打捆—检验—包装入库。其生产工艺见图 4.3-6。

#### (2) 主要产排污环节

根据生产工艺及类似企业生产情况分析,主要产排污环节如下:

- 1) 去毛刺时产生的打磨粉尘、拉丝粉投料粉尘等废气。
- 2) 母线开卷时产生的金属废料、去毛刺时产生的非金属屑(沉降的金属粉尘)、废砂轮、报废件、化粪池产生的污泥和员工生活垃圾等固体废弃物。
- 3) 该企业中无生产废水产生,产生的废水主要为员工生活废水。

#### (3) 污染特征分析

该企业涉及的特征污染物主要为去毛刺、母线开卷时产生的重金属(铁)以及机械产生的废机油石油烃等。该企业位于调查地块 A1 区地下水侧上游方向,

可能通过地下水径流影响调查地块；区域主导风向为西北风，该企业位于 A2 区的西北方向，污染物可能通过大气沉降对调查地块产生影响。

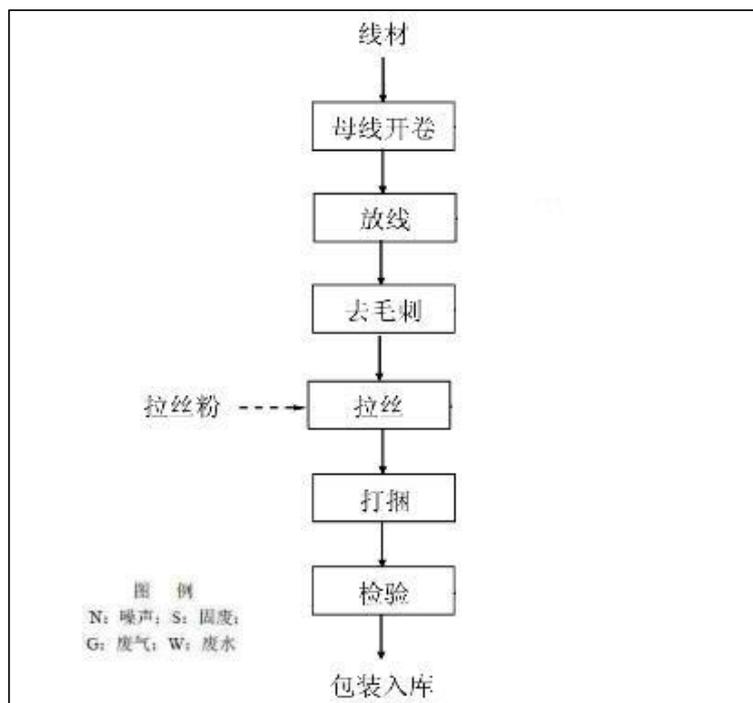


图 4.3-6 钢压延加工生产工艺流程

### 4.3.5 张郭庄垃圾中转站

根据人员访谈，张郭庄垃圾中转站接收的垃圾主要为周边村庄生活垃圾。

#### (1) 主要工艺流程

根据人员访谈和查阅相关资料，该垃圾中转站主要工艺流程为：垃圾进站—倒车、卸料—垃圾压缩—收集箱收集—转运垃圾填埋场。其生产工艺见图 4.3-7。

#### (2) 主要产排污环节

根据工艺流程分析，主要产排污环节如下：

- 1) 垃圾收集车向卸料槽中倾倒垃圾粉尘、恶臭及运输产生的汽车尾气等。
- 2) 垃圾压缩过程中产生的垃圾渗滤液。

#### (3) 污染特征分析

该企业涉及的特征污染物主要为生活垃圾和垃圾渗滤液产生的 SS、总氮、总磷、COD、氨氮等以及转运车辆产生的石油烃等。该企业位于调查地块地下水侧下游方向，通过地下水径流影响调查地块地下水可能性较小；区域主导风向为西北风，该垃圾中转站位于地块下风向，污染物通过大气沉降对调查地块产生影响的可能性较小。

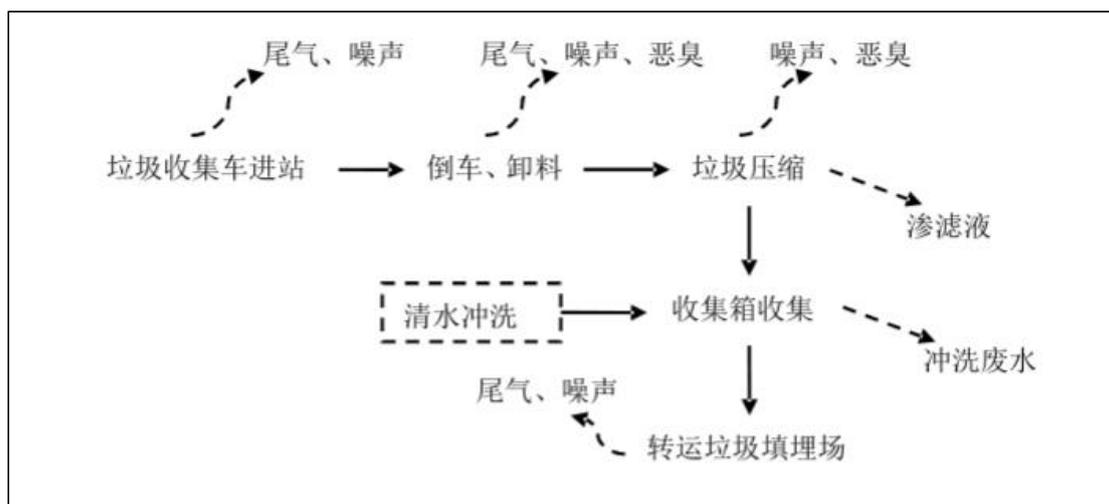


图 4.3-7 垃圾转运处理工艺流程

### 4.3.6 北京华创丽幕墙有限公司

北京华创丽幕墙有限公司，于 2004 年 3 月 10 日成立，经营范围包括铝合金门窗、塑钢门窗、幕墙的加工；销售铝合金门窗、塑钢门窗、幕墙、铝单板、铝幕墙材料等。

#### (1) 工艺流程

通过查阅相关资料，该企业主要工艺流程为：下料—机加工—焊接组装—抛光—酸洗钝化—喷塑—固化—成品入库。其生产工艺见图 4.3-8。

#### (2) 主要产排污环节

通过资料查询，类比相似企业生产情况，该企业的主要产排污环节如下：

- 1) 焊接过程产生的烟尘、打磨和喷塑过程产生的粉尘、固化过程产生的非甲烷总烃、酸洗槽产生的含酸废气。
- 2) 酸洗钝化过程产生的清洗循环废水。
- 3) 酸洗钝化过程产生的废渣、废活性炭等固体废弃物。

#### (3) 污染特征分析

该企业涉及污染物主要为 pH、重金属（铝）、非甲烷总烃等。该地块位于调查地块地下水侧下游方向，通过地下水径流影响调查地块的可能性较小；区域主导风向为西北风，该企业位于地块南侧，污染物通过大气沉降对调查地块产生的影响较小。

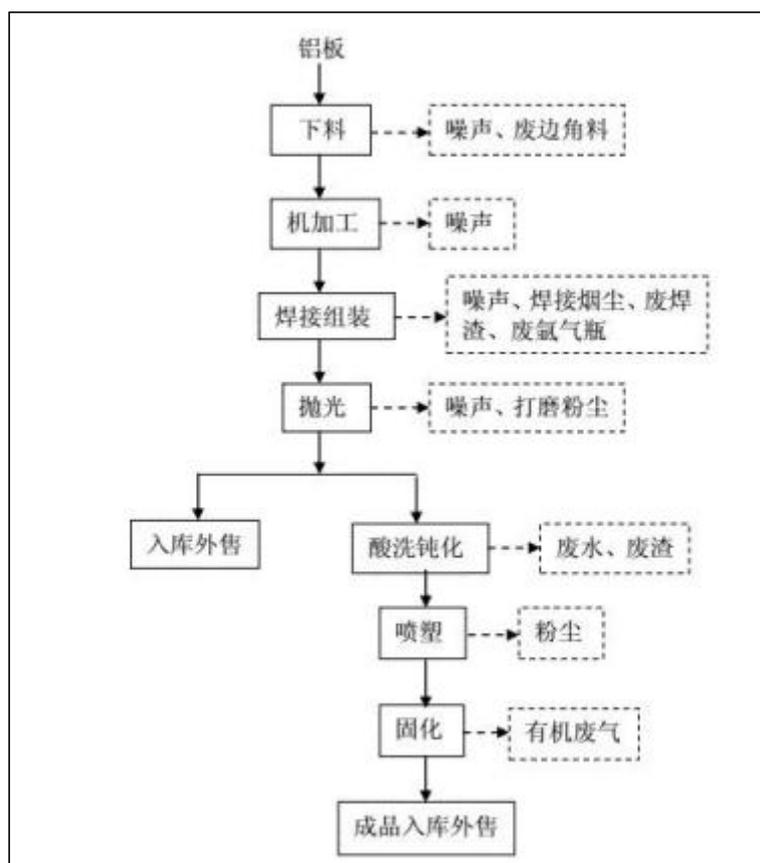


图 4.3-8 铝塑生产工艺流程

### 4.3.7 首钢集团水泥构件厂

#### (1) 主要产品和工艺流程

根据资料查询，该企业主要生产市政工程用各种混凝土制品，其生产工艺见图 4.3-9。

#### (2) 主要产排污环节

根据访谈和类比相似企业生产工艺，该企业主要产排污环节为混凝土生产过程产生的粉尘、机械设备运转产生的废机油、办公生活过程中产生的生活污水等。

#### (3) 污染特征分析

该企业涉及污染物主要为 COD、氨氮、石油烃等。该地块位于调查地块地下水侧下游方向，通过地下水径流影响调查地块的可能性较小；区域主导风向为西北风，该企业位于地块东侧，污染物通过大气沉降对调查地块产生的影响较小。

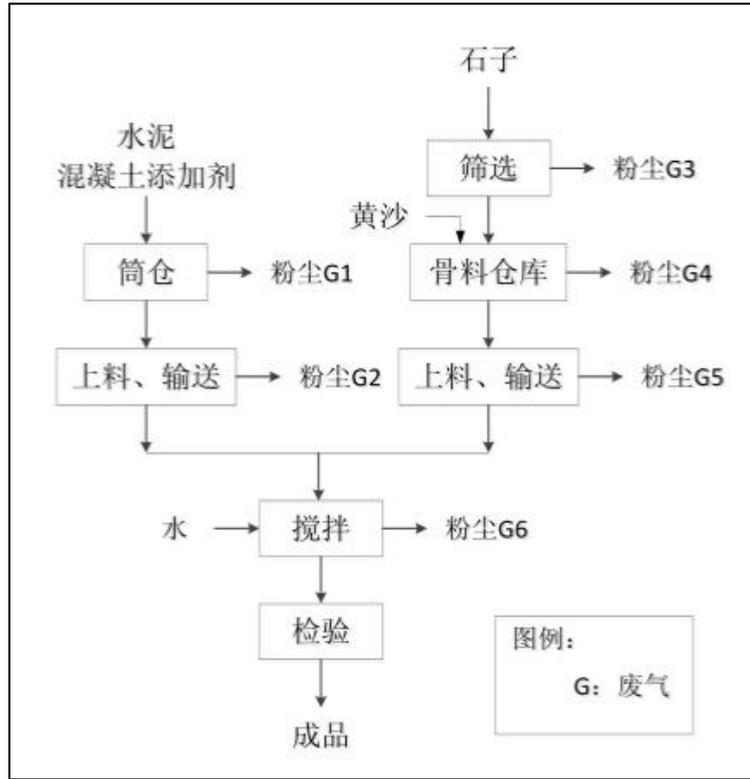


图 4.3-9 混凝土制品工艺流程

### 4.3.8 其他相邻地块

(1) 地块 A2 区填埋场区域及现状地面以上堆存的填土：根据本次勘察和人员访谈，填埋场填埋的主要为建筑垃圾及混合垃圾，该填埋场为非正规垃圾填埋场，底部及周边未进行相应的防渗措施，因此垃圾渗滤液进入下层土壤及地下水的风险较大，现状地面以上堆存的填土主要为建筑垃圾。根据 HJ 164-2020 附表 F.1 中一般工业固体废物贮存、处置场特征项目分析，涉及的污染物主要为重金属（铁、锰、铜、锌、铍、钡、汞、砷、硒、镉、总铬、六价铬、铅）、挥发酚、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氰化物、石油烃等。

(2) 无机料厂：生产工艺主要是在粉碎的或原状松散的土中掺入一定量的水泥、或石灰等无机结合料及水，拌和得到混合料经压实和养生后，得到的抗压强度符合规定的材料，涉及的污染物主要为粉碎过程中的粉尘；在其备料及产品运输过程中，可能存在汽油、柴油泄露，污染物主要为石油烃。

(3) 北京味香情调料食品厂：根据人员访谈，生产产品主要为香辛料调味料，其生产工艺见图 4.2-1。结合类似企业生产情况分析，主要产排污环节为：因原辅材料及产品均为干料，故混料设备生产过程中设备不需进行清洗，项目生

产废水主要为地面拖洗废水；因无烘干过程，无废气产生；拆包过程产生少量固废；粉碎工序产生少量粉尘；项目原料为挥发性材料，会有臭气产生。涉及污染物主要为 SS、COD、氨氮等。

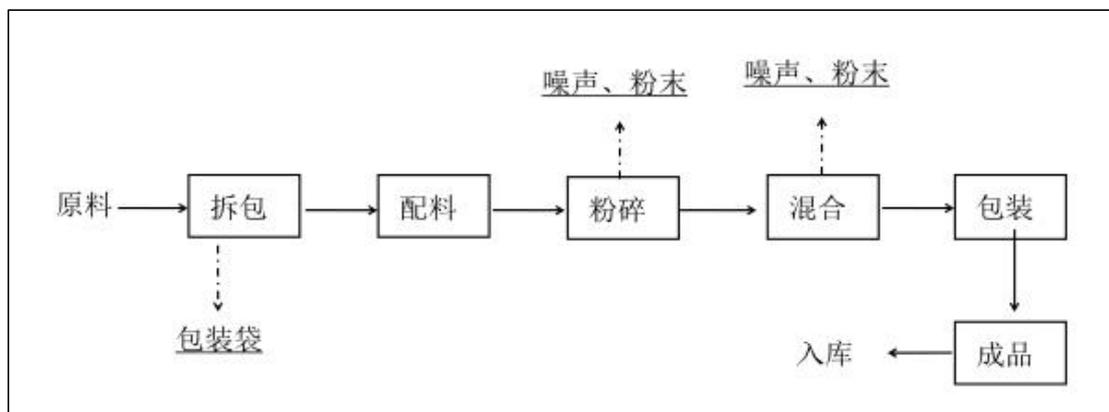


图 4.3-10 香辛料调味料生产工艺流程

## 4.4 污染识别结果

根据对该调查地块内及相邻地块生产活动的污染特征分析，地块潜在污染物主要来自地块内的养殖场、水泥制品厂和周边地块生产影响，地块污染概念模型见表 4.4-1。

地块的特征污染物主要为：SS、总磷、总氮、COD、氨氮、重金属（铁、锰、铜、锌、铍、钡、汞、砷、硒、镉、总铬、六价铬、铅）、氯化物、氯乙烯、苯乙烯、挥发酚、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氰化物、石油烃等。

表 4.4-1 地块污染分析

序号	位置	污染来源	特征污染物	污染途径	污染介质
1	地块内	养殖场、北京京园兴水泥管厂、北京市丰台区长辛店芦井水泥制品厂	SS、总磷、总氮、COD、氨氮等。	大气沉降、入渗、混合	土壤、地下水
2	地块外	北京科工塑料加工厂	氯化物、氯乙烯、苯乙烯、非甲烷总烃	大气沉降、入渗、混合	土壤、地下水
3	地块外	北京长辛店圳兴汽车修理厂	重金属（铜、铅、镍等）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、苯系物	大气沉降、入渗、混合	土壤、地下水
4	地块外	丰台区丰西钢铁厂	重金属（铁）、石油烃	大气沉降	土壤、地下水
5	地块外	张郭庄垃圾中转站	SS、总氮、总磷、COD、氨氮、石油烃	大气沉降	土壤、地下水

序号	位置	污染源	特征污染物	污染途径	污染介质
6	地块外	北京华创丽幕墙有限公司	pH、重金属（铝）、非甲烷总烃	大气沉降	土壤、地下水
7	地块外	首钢集团水泥构件厂	COD、氨氮、石油烃	大气沉降	土壤、地下水
8	地块外	填埋场	重金属（铁、锰、铜、锌、铍、钡、汞、砷、硒、镉、总铬、六价铬、铅）、挥发酚、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、氰化物、石油烃	入渗	地下水
9	地块外	无机料厂	石油烃	大气沉降	土壤、地下水
10	地块外	北京味香情调料食品厂	SS、COD、氨氮	大气沉降	土壤、地下水

## 5 初步调查方案

### 5.1 采样方案

#### 5.1.1 土壤和地下水

##### 5.1.1.1 采样点布设

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和北京市《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T656-2019)等相关技术规范要求,结合调查地块的污染识别结果,采用分区布点法、专业判断及随机布点法相结合,针对潜在污染区布设采样点位。在地块内疑似污染源处,尽量在疑似污染源中心布点;因场地条件限制不能在疑似污染源中心布点的,在地形下游或地下水下游布点。《建设用地土壤环境调查评估技术指南》对初步调查要求:初步调查阶段,地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ,土壤采样点位数不少于 3 个;地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ,土壤采样点位数不少于 6 个,并可根据实际情况酌情增加。

本次调查地块总面积  $288656.62\text{m}^2$ ,结合地块具体情况,采用判断布点法,主要针对地块历史上存在过生产活动或者可能受到周边企业影响的区域布点,共布设土壤采样点 42 个,地下水采样点 10 个。其中 A1 区面积合计  $26883.40\text{m}^2$ ,布设土壤采样点 6 个、地下水采样点 3 个;A3 区面积合计  $261773.22\text{m}^2$ ,布设土壤采样点 21 个、地下水采样点 4 个。同时根据调查地块周边利用情况,选择在地块的西北侧布设 3 个土壤对照点采集表层土壤样品,该处历史上主要为农用地和林地,受外界影响相对较小。地块其余方位受人为扰动大,不适合布设对照点。

采样点布设位置见图 5.1-1~图 5.1-3,具体布设理由见表 5.1-1。

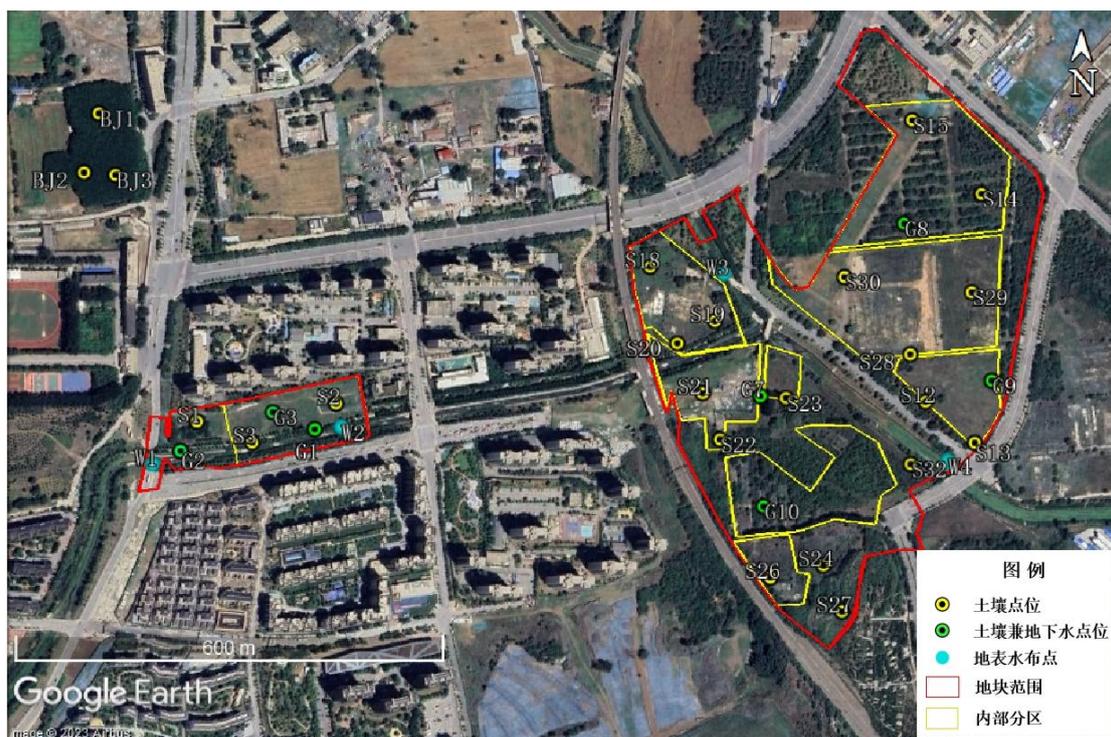


图 5.1-1 各区采样点位总布置图



图 5.1-2 A1 区采样点位布置图

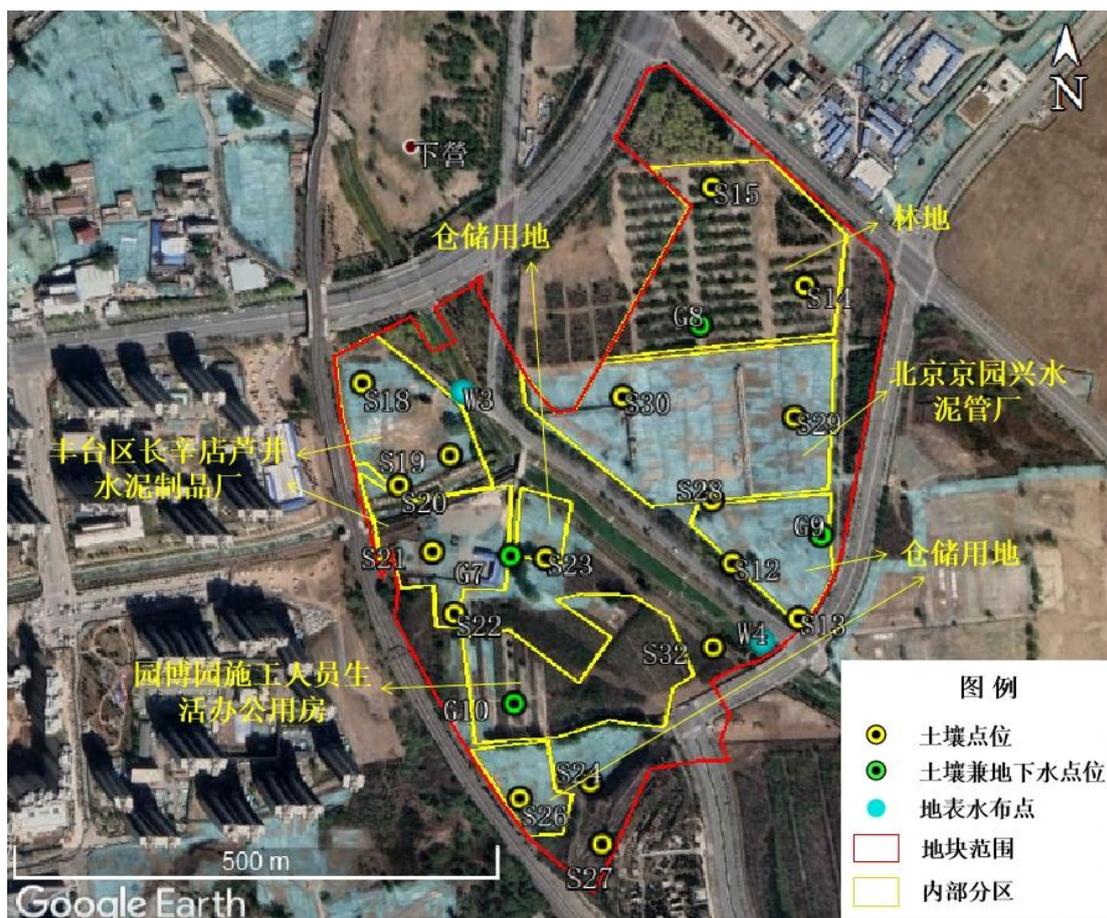


图 5.1-3 A3 区采样点位布置图

表 5.1-1 采样点位布置

区域	编号	坐标 X	坐标 Y	孔口标高 (m)	孔深 (m)	布点位置	布点理由
A1 区	S1	428047.2489	4415185.3488	67.849	10.5	A1 区, 西侧, 原农田和空地	历史上为农田和空地, 采用随机布点法布设 2 个采样点, 检测该处是否存在污染。
	G2	428021.3002	4415143.9504	67.295	10.5	A1 区, 西侧, 原农田和空地	
	S2	428239.8315	4415208.5952	66.348	10.5	A1 区, 东侧, 原养鸡场和二手家具市场	历史上为养鸡场和二手家具市场, 涉及的特征污染物为氨氮、COD、总磷、总氮, 布点检测该处是否存在污染。
	S3	428120.4609	4415154.4363	66.338	7.5	A1 区, 东侧, 原养鸡场和二手家具市场	
	G1	428208.7107	4415172.1406	66.41	10.5	A1 区, 东侧, 区域	
	G3	428151.8992	4415197.3104	66.691	10.5	A1 区, 东侧, 区域	
A3 区	S12	429068.7955	4415202.8930	62.887	7.5	A3 区, 东南侧, 原仓储用地	历史上曾为仓储用地, 采用随机布点法布设 3 个采样点, 同时在位于该区域地下水下游方向的采样点兼采地下水, 检测该处是否存在污染。
	S13	429138.0633	4415143.9428	62.941	10.5	A3 区, 东南侧, 原仓储用地	
	G9	429162.5780	4415231.6401	63.081	21.2	A3 区, 东南侧, 原仓储用地	
	S14	429147.9896	4415494.8990	62.661	7.5	A3 区, 东北侧, 原苗圃	原为空地, 后来利用为苗圃, 污染可能性较小, 采用随机布点法布设 3 个采样点, 检测该处是否存在污染, 同时在 G8 处作为该地块地下水下游控制点兼采地下水。
	S15	429051.5620	4415599.3970	62.661	7.5	A3 区, 东北侧, 原苗圃	
	G8	429038.0361	4415453.8952	63.646	15.8	A3 区, 东北侧, 原苗圃	
	S18	428681.7173	4415396.6504	63.457	9.0	A3 区, 西北侧, 哑叭河以北, 原水泥制品厂	
	S19	428772.7178	4415319.7149	63.565	10.5	A3 区, 西北侧, 哑叭河以北, 原水泥制品厂	历史上曾为北京市丰台区长辛店芦井水泥制品厂, 涉及污染物主要为 SS、COD、氨氮等, 同时在位于该区域地下水下游方向的采样点兼采地下水, 检测该处是否存在污染。
	S20	428719.3078	4415288.5284	63.673	10.5	A3 区, 西北侧, 哑叭河以北, 原水泥制品厂	
	S21	428753.6577	4415218.2062	64.27	10.5	A3 区, 西北侧, 哑叭河以南, 原水泥制品厂	
	S22	428777.2049	4415152.8897	63.981	7.5	A3 区, 西北侧, 哑叭河以南, 原水泥制品厂	
G7	428835.5057	4415213.0346	64.18	14.0	A3 区, 西北侧, 哑叭河以南, 原水泥制品厂		

区域	编号	坐标 X	坐标 Y	孔口标高 (m)	孔深 (m)	布点位置	布点理由
	S23	428871.8613	4415210.0812	63.337	9.0	A3 区, 哑叭河以西中部, 原仓储用地区域	历史上曾为仓储用地, 随机布设 1 个点位, 检测该处是否存在污染。
	S24	428919.1981	4414975.4519	67.129	3.0	A3 区, 西南侧, 空地	历史上为空地, 污染可能性较小, 随机布设 1 个点位, 检测该处是否存在污染。
	S26	428844.9234	4414958.8731	66.351	6.0	A3 区, 西南侧, 原仓储用地区域	历史上曾为仓储用地, 随机布设 1 个点位, 检测该处是否存在污染。
	S27	428936.0470	4414919.3093	81.964	1.7	A3 区, 西南角, 高地	历史上一直为空地, 现场踏勘时发现此为一处高地, 原始地层岩性裸露, 2 米以下为卵石, 且地势较陡, 钻机无法进入, 因此在此布点采集 2 米以内土样, 以检测该处是否存在污染。
	S28	429047.8364	4415269.8158	61.887	9.0	A3 区, 东侧中部, 原水泥管厂区域	历史上曾为北京京园兴水泥管厂, 涉及污染物主要为 SS、COD、氨氮等, 采用随机布点法布设 3 个采样点, 检测该处是否存在污染。
	S29	429135.6202	4415356.7530	62.649	9.0	A3 区, 东侧中部, 原水泥管厂区域	
	S30	428955.0255	4415379.7093	62.67	10.5	A3 区, 东侧中部, 原水泥管厂区域	
	S32	429047.7209	4415114.4256	62.676	8.5	A3 区, 南侧, 哑叭河以西, 空地	历史上为空地, 污染可能性较小, 随机布设 1 个点位, 检测该处是否存在污染。
	G10	428838.1133	4415057.3979	64.361	9.0	A3 区, 西南侧, 原施工人员办公生活用房区域	历史上曾为园博园施工人员办公生活用房, 布点检测该处是否存在污染, 同时在该采样点兼采地下水,

区域	编号	坐标 X	坐标 Y	孔口标高 (m)	孔深 (m)	布点位置	布点理由
							作为该地块地下水上游控制点。
背景点	BJ1	427920.9892	4415614.1912	69.229	0.3	A1 地块外北部 300 米	土壤对照点, 历史利用方式主要为农用地, 受外界影响相对较小。
	BJ2	427896.7690	4415533.7237	68.879	0.3		
	BJ3	427940.4747	4415530.0581	71.908	0.3		

注: 采用国家 2000 大地坐标系, 1985 高程基准。

### 5.1.1.2 采样深度确定

调查地块地层岩性从上到下依次为第①层杂填土、第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂、第④层卵石、第⑤层基岩。地下水类型为第四系孔隙潜水，主要赋存于第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂、第④层卵石中，水位埋深 7.268~12.981m，水位标高 49.636~59.737m。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)和北京市《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T 656-2019)要求：土壤表层可根据土层性质变化及是否存在回填土等情况确定表层采样点的深度，表层采样点深度一般为 0~1.5m；表层与含水层之间至少设置 1 个采样点，同一钻孔垂向上 2 个采样点的间距不超过 2m，不同性质土层至少采集一个土壤样品，具体采样位置根据快筛结果、土壤污染痕迹确定，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；土壤采样深度直至未受污染的深度为止；地下水位线附近至少设置 1 个土壤采样点。

考虑潜水赋存于第④层卵石层中的钻孔（主要分布于 A3 区），水位埋深较大（7.757~12.981m），水位以上卵石层厚度较大（2.532~5.381m），主要为卵石，以中粗砂、砾砂充填，基本不具备钻进取芯和采样分析条件（直推钻机和冲击式钻机均很难钻进），结合地块污染特征和地层岩性，本次调查土壤采样主要考虑第①层杂填土、第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂层、第⑤层风化程度较强的基岩层。对于钻探至卵石层的单一土孔，土壤钻孔设计深度为见卵石层；对于未钻探至卵石层即见地下水的单一土孔，土壤钻孔设计深度为地下水水位线附近；对于其他单一土孔和水土共用孔，土壤钻孔设计深度为见基岩。同时实际采样过程中每隔 0.5m 进行一次快筛，辅助判断污染深度。采样深度一般为表层 0~1.5m，表层以下采样间距不超过 2m，不同性质土层至少采集一个土壤样品，见地下水单一土孔增采水位线附近土样，水土共用孔除采集水位线附近土样外具体采样位置根据快筛结果、土壤污染痕迹确定。根据以上原则，结合现场实际钻探情况，钻探至卵石层的土壤钻孔为 S12、S13、S14、S15、S23、S24、S27、S28、S29、S30、S32，分布在 A3 区；钻探至水位线附近的土壤钻孔为 S2、S18、S19、S20、S21，分布在 A1 区和 A3 区；钻探至基岩的土壤钻孔为 S1、S3、S22、

S26、G1、G2、G3、G7、G8、G9、G10，在两个区均有分布。采样深度同样遵循上述采样原则，土壤采样主要在填埋层、粉土层和风化程度较强的基岩层。

地下水采样孔设计为完整井，钻探深度进入风化砾岩大于 0.5m，每个钻孔采集 1 个地下水样品，采用贝勒管定深取样，采样深度为潜水面下 0.5m 以下。同时，在地下水钻孔的钻进过程中，若遇到卵石层中的细颗粒夹层时，则更换取芯管取芯，增采土壤样品。

### 5.1.2 地表水

调查地块 A1 区和 A3 区存在哑叭河地表水流经，本次调查针对该地表水每个区域流入和流出口附近分别布设 1 个监测断面，共布设 4 个地表水采样点。采样点布设位置见图 5.1-4。

表 5.1-2 地表水采样点一览表

编号	监测断面位置	坐标X	坐标Y	布点原因
W1	地块A1区哑叭河流经上游	427980.3659	4415125.0208	地表水上游
W2	地块A1外下游边界附近	428244.7123	4415174.3167	地表水下游
W3	地块A3区哑叭河流经上游	428784.9368	4415385.8931	地表水上游
W4	地块A3区哑叭河流经下游	429098.5143	4415118.1420	地表水下游

注：采用国家 2000 大地坐标系



图 5.1-4 地表水监测断面

## 5.2 分析检测方案

### 5.2.1 土壤

#### 5.2.1.1 检测项目

根据前期污染识别,地块外垃圾填埋场主要通过渗滤液入渗影响调查地块内地下水,因此本次仅将垃圾填埋场特征污染物纳入地下水检测项目,土壤检测项目不再予以考虑。对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 中的基本项目、其他项目,最终确定地块 A1 区、A3 区土壤检测项目在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600—2018) 中 45 项基本检测项目基础上增加 pH、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>),共 47 项,具体检测项目见表 5.2-1。

表 5.2-1 土壤样品检测项目

样品类型	检测项目类别	污染因子
土壤	重金属(7项)	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍。
	挥发性有机物(27项)	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
	半挥发性有机物(11项)	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	其他项目(2项)	pH、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )

#### 5.2.1.2 检测方法

土壤样品检测方法及检出限见表 5.2-2。

表 5.2-2 土壤样品检测方法及检出限

序号	检测指标	检测方法	仪器名称	检出限	单位
1	pH	HJ 962-2018 土壤 pH 的测定 电位法	pH/ORP 测定仪	0.01	无量纲
2	砷	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱	0.6	mg/kg

序号	检测指标	检测方法	仪器名称	检出限	单位
3	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计	0.01	mg/kg
4	六价铬	HJ 1082-2019 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	火焰原子吸收分光光度计	0.5	mg/kg
5	铜	HJ 491-2019 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	火焰原子吸收分光光度计	1	mg/kg
6	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计	0.1	mg/kg
7	汞	GB/T 17136-1997 土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	流动注射测汞仪	0.05	mg/kg
8	镍	HJ 491-2019 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	火焰原子吸收分光光度计	3	mg/kg
9	苯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.9	μg/kg
10	甲苯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.3	μg/kg
11	乙苯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg

序号	检测指标	检测方法	仪器名称	检出限	单位
12	间-二甲苯和对-二甲苯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg
13	邻-二甲苯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg
14	苯乙烯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.1	μg/kg
15	氯甲烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1	μg/kg
16	氯乙烯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1	μg/kg
17	1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1	μg/kg
18	二氯甲烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.5	μg/kg
19	反-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.4	μg/kg
20	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.3	μg/kg

序号	检测指标	检测方法	仪器名称	检出限	单位
21	1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.3	μg/kg
22	四氯化碳	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.3	μg/kg
23	1,1-二氯丙烯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg
24	1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.3	μg/kg
25	三氯乙烯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg
26	1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.1	μg/kg
27	1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg
28	四氯乙烯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.4	μg/kg
29	1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg

序号	检测指标	检测方法	仪器名称	检出限	单位
30	1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg
31	1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg
32	氯苯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.2	μg/kg
33	1,4-二氯苯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.5	μg/kg
34	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.5	μg/kg
35	三氯甲烷	HJ 605-2011 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	吹扫捕集气质联用仪	1.1	μg/kg
36	2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.06	mg/kg
37	萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.09	mg/kg
38	苯并(a)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.1	mg/kg

序号	检测指标	检测方法	仪器名称	检出限	单位
39	蒾	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.1	mg/kg
40	苯并(b)荧蒹	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.2	mg/kg
41	苯并(k)荧蒹	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.1	mg/kg
42	苯并(a)芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.1	mg/kg
43	茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.1	mg/kg
44	二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.1	mg/kg
45	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.09	mg/kg
46	苯胺	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	0.1	mg/kg
47	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 1021-2019 土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法	气相色谱仪	6	mg/kg

## 5.2.2 地下水及地表水

### 5.2.2.1 检测项目

根据前期污染识别,同时对照《地下水质量标准》(GBT 14848-2017)表 1 中的内容,初步确定地下水检测项目包括常规检测指标共 40 项和常规检测指标里没有的铍、钡、铬、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)等 4 项特征检测指标。其中常规检测指标包括《地下水质量标准》(GBT 14848-2017)表 1 中的常规指标 35 项(不含 39 项中的总大肠菌群、菌落总数及 2 个放射性指标)、钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根。

同时为确认《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)基本项目中对应未检测的其他 35 种污染物是否对地下水造成影响,地下水检测项目增加《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)基本项目中对应未检测的其他 35 种污染物。

地表水检测项目与地下水相同,具体检测项目见表 5.2-3。

表 5.2-3 地下水及地表水检测项目

样品类型	污染因子类别	污染因子
地下水及地表水	常规检测项目 (40 项)	色度、pH、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根
	特征检测项目 (4 项)	铍、钡、铬、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	其他检测项目 (35 项)	镍、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

### 5.2.2.2 检测方法

地下水及地表水样品检测方法及检出限见表 5.2-4。

表 5.2-4 地下水及地表水样品检测方法及检出限

序号	检测指标	检测方法	仪器	单位	检出限
1	pH 值	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	pH 计	无量纲	0.01
2	色度	GB 11903-89 水质 色度的测定	-	PCU	5
3	肉眼可见物	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理	-	-	-

序号	检测指标	检测方法	仪器	单位	检出限
		指标 4.1 直接观察法			
4	臭和味	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 3.1 嗅气和尝味法	-	-	-
5	浊度	GB 13200-91 水质 浊度的测定 第一篇 分光光度法	分光光度计	NTU	3
6	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称重法	电子天平	mg/L	4
7	挥发性酚类	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	紫外可见分光光度计	mg/L	0.0003
8	氟化物	GB 7484-87 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计	mg/L	0.05
9	氯化物	GB 11896-89 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	具塞滴定管	mg/L	1.0
10	氨氮	HJ 536-2009 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法	紫外可见分光光度计	mg/L	0.01
11	总硬度	GB 7477-87 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	具塞滴定管	mmol/L	0.05
12	硫酸盐	GB 11899-89 水质 硫酸盐的测定 重量法	紫外可见分光光度计	mg/L	10
13	阴离子表面活性剂	GB 7494-87 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法	紫外可见分光光度计	mg/L	0.05
14	耗氧量	GB 11892-89 水质 高锰酸盐指数的测定	具塞滴定管	mg/L	0.5
15	硝酸盐(以 N 计)	HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法	紫外可见分光光度计	mg/L	0.08
16	亚硝酸盐(以 N 计)	GB 7493-87 水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法	紫外可见分光光度计	mg/L	0.003
17	碘化物	GB/T5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11.2 高浓度碘化物比色法	紫外可见分光光度计	mg/L	0.05
18	氰化物	HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 4 吡啶-巴比妥酸分光光度法	紫外可见分光光度计	mg/L	0.002
19	硫化物	GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	紫外可见分光光度计	mg/L	0.005

序号	检测指标	检测方法	仪器	单位	检出限
20	碳酸氢根	《水和废水监测分析方法》(第四版)第三篇第一章十二 碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)(一)酸碱指示剂滴定法	具塞滴定管	mg/L	1
21	碳酸根	《水和废水监测分析方法》(第四版)第三篇第一章十二 碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)(一)酸碱指示剂滴定法	具塞滴定管	mg/L	1
22	六价铬	GB 7467-87 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计	mg/L	0.004
23	汞	HJ 597-2011 水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	冷原子吸收分光光度计	μg/L	0.05
24	钾	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	mg/L	0.07
25	铝	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	1.15
26	钙	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	mg/L	0.02
27	砷	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.12
28	钠	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	mg/L	0.03
29	镁	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	mg/L	0.02
30	镉	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.05
31	铜	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.08
32	铁	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.82
33	铅	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.09
34	锰	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.12
35	镍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.06

序号	检测指标	检测方法	仪器	单位	检出限
36	硒	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.41
37	锌	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.67
38	总石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	HJ 894-2017 水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法	气相色谱仪	mg/L	0.01
39	苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.4
40	甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.4
41	乙苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	0.8
42	间-二甲苯和对-二甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	2.2
43	邻-二甲苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.4
44	苯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	0.6
45	氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.5
46	1,1-二氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.2
47	二氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.0
48	反-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.1
49	1,1-二氯乙烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.2

序号	检测指标	检测方法	仪器	单位	检出限
50	顺-1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.2
51	1,1,1-三氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.4
52	四氯化碳	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.5
53	1,2-二氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.4
54	三氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.2
55	1,2-二氯丙烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.2
56	1,1,2-三氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.4
57	氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	5
58	四氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.2
59	1,1,1,2-四氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.5
60	1,1,2,2-四氯乙烯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.1
61	1,2,3-三氯丙烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.2
62	氯苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.0
63	1,4-二氯苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	0.8

序号	检测指标	检测方法	仪器	单位	检出限
		质谱法			
64	1,2-二氯苯	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	0.8
65	三氯甲烷	HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气质联用仪	μg/L	1.4
66	2-氯酚	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1
67	苯并(a)芘	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	0.01
68	萘	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1
69	苯并(a)蒽	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1
70	蒽	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1
71	苯并(b)荧蒽	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1
72	苯并(k)荧蒽	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1
73	茚并(1,2,3-cd)芘	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1
74	二苯并(a,h)蒽	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1
75	硝基苯	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1
76	苯胺	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气质联用仪	μg/L	1

序号	检测指标	检测方法	仪器	单位	检出限
77	铍	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.04
78	钡	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.20
79	铬	HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	μg/L	0.11

## 6 现场采样和实验室分析

### 6.1 样品采集、保存与流转

#### 6.1.1 土壤样品采集

##### 6.1.1.1 采样钻探

根据钻探结果,本调查地块地下水主要赋存于第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂、第④层卵石中,隔水底板为泥岩及砾岩层。对于第④层卵石层,卵石粒径和厚度较大,难以钻进取芯和采样分析(直推式钻机和冲击式钻机钻进均不进尺),因此,对于钻探至卵石层的钻孔,土壤钻孔设计深度为进入卵石层 0.5m;对于其他钻孔,土壤钻孔设计深度为地下水水位线附近或见基岩。综合分析地块污染特征和地层岩性,同时结合快筛结果,本次调查土壤采样主要考虑第①层杂填土、第②层粉土、第③层中粗砂层及粉细砂,土壤钻探过程中主要采用直推式钻机(型号为 PowerProbe9520,钻孔直径 90mm)进行钻孔采样;对于大型钻机设备无法进入的钻孔(S27),采用 GP 轻便型汽油动力冲击钻(型号 360.01,钻孔直径 40mm)。钻探过程中全孔取芯,全程套管跟进。现场由专人编录,描述岩性特征。同时,在采用回转钻机钻进地下水孔过程中,若遇到卵石层中的细颗粒夹层和含水层底板,则适当增采土壤样品。

##### 6.1.1.2 土壤采样深度

调查地块地层岩性从上到下依次为第①层杂填土、第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂、第④层卵石、第⑤层基岩。地下水类型为第四系孔隙潜水,主要赋存于第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂、第④层卵石中,水位埋深 7.268~12.981m。根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)和北京市《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T 656-2019)要求,结合调查地块水文地质条件和污染特征,本次调查土壤采样孔设计深度为见卵石层或地下水水位线附近或见基岩层,同时实际采样过程中每隔 0.5m 进行一次快筛,辅助判断污染深度。采样深度设计为表层 0~1.5m,表层以下采样间距不超过 2m,不同性质土层至少采集一个土壤样品,具体采样位置根据快筛结果、土壤污染痕迹确定。

同时,在地下水钻孔的钻进过程中,若遇到卵石层中的低渗透性夹层和含水

层底板，则更换取土器取芯，增采土壤样品。



图 6.1-1 土壤采样孔钻探照片

### 6.1.1.3 土壤样品采集

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1 cm~2 cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。用非扰动采样器采集不少于 5 g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10 mL 甲醇保护剂的 40 mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出。

用于检测重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。采样过程剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。



图 6.1-2 土壤样品采集及快筛照片

土壤样品采集信息见表 6.1-1。土壤样品共采集 150 个，其中包含 16 个平行样。采样单位为苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司，采样时间为 2021 年 5 月 7 日至 5 月 17 日。

表 6.1-1 土壤样品信息表

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
1	S1	10.5	风化砾岩 (0.5)	S1-1.5	杂填土	
2				S1-3.5	粉土	
3				S1-3.5P	粉土	平行样
4				S1-5.0	粉土	
5				S1-6.5	粉土	
6				S1-8.5	粉土	
7				S1-9.5	粉土	水位线附近, 初见水位为 9.2m
8	S2	10.5	粗砂 (2.7)	S2-0.5	杂填土	
9				S2-5.5	粉土	
10				S2-5.5P	粉土	平行样
11				S2-7.0	粉土	
12				S2-9.0	粗砂	水位线附近, 初见水位为 9.0m
13	S3	7.5	风化砾岩 (1.0)	S3-0.5	杂填土	
14				S3-2.5	粉土	
15				S3-2.5P	粉土	平行样
16				S3-4.0	粉土	

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
17				S3-6.0	中砂	水位线附近, 初见水位为 6.1m
18				S3-7.0	砾岩	基岩底板, 风化程度较高
19	S12	7.5	卵石 (1.3)	S12-1.0	杂填土	
20				S12-2.5	粉土	
21				S12-4.5	粗砂	
22	S13	10.5	卵石 (1.5)	S13-1.0	杂填土	
23				S13-3.0	粉土	
24				S13-5.0	粉土	
25				S13-7.0	细砂	
26				S13-9.0	粉砂	
27	S14	7.5	卵石 (1.7)	S14-1.5	杂填土	
28				S14-3.5	粉土	
29				S14-5.0	粉砂	
30	S15	7.5	卵石 (0.3)	S15-0.5	杂填土	
31				S15-2.5	粉土	
32				S15-4.5	粉土	

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
33				S15-4.5P	粉土	平行样
34				S15-6.0	粉砂	
35	S18	9	中砂 (0.5)	S18-0.5	杂填土	
36				S18-2.5	粉土	
37				S18-2.5P	粉土	平行样
38				S18-4.5	粉土	
39				S18-6.5	粉土	
40				S18-8.0	粉土	
41				S18-9.0	中砂	水位线附近, 初见水位为 7.7m
42				S19	10.5	粗砂 (0.5)
43	S19-2.5	粉土				
44	S19-4.5	粉土				
45	S19-4.5P	粉土	平行样			
46	S19-6.5	粉土				
47	S19-8.5	粗砂				
48	S19-10.0	粗砂	水位线附近, 初见水位为 10.0m			
49	S20	10.5	粗砂 (3.5)	S20-1.0	杂填土	

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
50				S20-3.0	粗砂	
51				S20-5.0	粘粉	
52				S20-5.0P	粘粉	平行样
53				S20-7.0	粘粉	
54				S20-9.0	粗砂	
55				S20-10.5	粗砂	水位线附近, 初见水位为 10.4m
56				S21	10.5	粉土 (9.0m)
57	S21-2.0	粉土				
58	S21-3.3	粉土				
59	S21-5.0	粉土				
60	S21-7.0	粉土				
61	S21-8.0	粉土	水位线附近, 初见水位为 7.8m			
62	S21-9.0	粉土				
63	S22	7.5	泥岩 (0.5)	S22-0.5	杂填土	
64				S22-2.5	粉土	
65				S22-4.0	粉土	

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
66				S22-4.0P	粉土	平行样
67				S22-6.0	粉土	
68	S23	9	卵石 (1.5)	S23-1.0	杂填土	
69				S23-3.0	粉土	
70				S23-5.0	粗砂	
71				S23-7.0	粉土	
72				S23-10.0	中砂	
73	S24	3	卵石 (0.2)	S24-0.5	杂填土	
74				S24-2.5	杂填土	
75	S26	6	风化砾岩 (0.8)	S26-0.5	杂填土	
76				S26-3.0	粉土	
77				S26-5.0	粉土	
78	S27	1.7	卵石 (0.1)	S27-0.5	杂填土	
79				S27-1.5	杂填土	
80	S28	9	卵石 (1.2)	S28-0.5	杂填土	

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
81				S28-2.5	粉土	
82				S28-4.5	粉砂	
83				S28-6.0	中砂	
84	S29	9	卵石 (0.4)	S29-0.5	杂填土	
85				S29-2.5	粉土	
86				S29-4.5	粉土	
87				S29-4.5P	粉土	平行样
88				S29-6.0	细砂	
89				S29-7.0	细砂	
90	S30	10.5	卵石 (1.0)	S30-1.0	杂填土	
91				S30-1.0P	杂填土	平行样
92				S30-2.5	粉土	
93				S30-4.5	粉土	
94				S30-6.0	粉土	
95				S30-8.5	粗砂	
96	S32	8.5	卵石 (0.2)	S32-1.0	杂填土	

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
97				S32-1.0P	杂填土	平行样
98				S32-2.5	粉土	
99				S32-4.5	粉土	
100				S32-6.5	细砂	
101				S32-7.5	粉土	
102	G1	10.5	泥岩 (0.7)	G1-1.5	杂填土	
103				G1-3.0	杂填土	
104				G1-5.0	粉土	
105				G1-7.0	粉土	水位线附近, 初见水位为 7.5m
106				G1-9.0	粉质粘土	
107	G2	10.5	风化砾岩 (2.5)	G2-1.5	杂填土	
108				G2-3.0	粉土	
109				G2-5.0	粉土	
110				G2-6.5	粉土	水位线附近, 初见水位为 6.8m
111				G2-8.0	砾岩	基岩底板, 风化程度较高
112	G3	10.5	风化砾岩 (2.0)	G3-0.5	杂填土	

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
113				G3-2.5	粉土	
114				G3-4.5	粉土	
115				G3-6.5	粉土	水位线附近, 初见水位为 6.8m
116				G3-8.5	粉土	
117				G3-9.0	砾岩	基岩底板, 风化程度较高
118				G7	14	风化砾岩 (1.2) (含水层为卵石层)
119	G7-1.5	粉土				
120	G7-1.5P	粉土	平行样			
121	G7-3.5	粗砂				
122	G7-5.5	粉土				
123	G7-7.5	粗砂				
124	G7-11.0	粉土				
125	G7-12.5	粗砂				
126	G7-14.0	砾岩	基岩底板			
127	G8	15.8	风化砾岩 (3.0) (含水层为卵石层)			
128				G8-2.5	粉土	

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
129				G8-4.5	粉土	
130				G8-4.5P	粉土	平行样
131				G8-6.5	粉土	
132				G8-13.5	粘土	
133				G8-15.0	砾岩	基岩底板, 风化程度较高
134	G9	21.2	风化砾岩 (0.3) (含水层为卵石层)	G9-1.0	杂填土	
135				G9-1.0P	杂填土	平行样
136				G9-3.0	粉土	
137				G9-5.0	粉土	
138				G9-6.5	粉土	
139				G9-20.5	粘土	
140				G9-21.0	砾岩	基岩底板, 风化程度较高
141	G10	9	风化砾岩 (0.5) (含水层为卵石层)	G10-1.0	粉土	
142				G10-2.5	粉土	
143				G10-4.0	粉土	
144				G10-6.0	粉土	
145				G10-6.0P	粉土	平行样

序号	钻孔编号	钻孔深度 (m)	终孔岩性及厚度 (m)	样品编号	样品岩性	备注
146				G10-8.0	粉土	水位线附近, 初见水位为 7.5m
147	BJ1	0.3	粉土 (0.3)	BJ1	粉土	土壤对照点
148				BJ1P	粉土	平行样
149	BJ2	0.3	粉土 (0.3)	BJ2	粉土	土壤对照点
150	BJ3	0.3	粉土 (0.3)	BJ3	粉土	土壤对照点

## 6.1.2 地下水样品采集

### 6.1.2.1 采样井建设

(1) 钻探：对于在下部揭露厚层卵石的地下水钻孔，由于卵石层粒径较大，直推钻机和冲击钻机钻至卵石层后均不进尺，因此选用回转钻机（孔径 110mm）进行地下水孔钻探；对于其他地下水钻孔，优先选用 PowerProbe9520 直推式钻机（孔径 220mm）进行钻探，其次选用回转钻机（孔径 110mm）。根据以上原则，现场钻探过程最终确定 G7、G8、G9 采用回转钻机，G1、G2、G3、G10 采用 PowerProbe9520 直推式钻机。钻探现场由专人编录，描述岩性特征，确定含水层位置和岩性，测量记录稳定水位。

(2) 下管：井管采用 UPVC 管，管径 75mm，卡扣连接，滤水管采用打孔滤管，孔径 1cm。井管底部留 50cm 左右实管作为沉淀管。滤水管深度为地下水水位线以上 0.5m 至隔水底板，滤水管外包 80 目尼龙网。下管前测量孔深，然后将连接好的井管放入孔中。

(3) 填料：采用冲洗干净分级良好的石英砂作为滤料，滤料充填至筛管高度以上约 0.5m，填料过程中用测绳（负重）和导管在环形空隙中捣动，防止出现架桥或卡锁，同时利用测绳测量填料厚度。再采用优质膨润土回填滤料层之上空间，形成止水层。

#### (4) 成井洗井

地下水采样井建成后使用贝勒管洗井，洗井过程中采用一井一管，防止交叉污染。洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂）。

### 6.1.2.2 地下水样品采集

初步调查阶段 7 个地下水采样井，共采集 8 个地下水样品，其中 1 个平行样。采样单位为苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司，采样时间为 2021 年 5 月 17 日。地下水样品采集前按要求洗井，样品采集方式为贝勒管定深取样，取地下水水面 0.5m 以下水样，装入样品瓶中，由具有 CMA 资质的苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司进行测试。地下水采集样品信息见表 6.1-2。

表 6.1-2 地下水样品信息表井号/水样编号

点位编号	井深 (m)	水位埋深 (m)	地下水类型	取样位置 (水面以下) (m)	备注

点位编号	井深 (m)	水位埋深 (m)	地下水类型	取样位置 (水面以下) (m)	备注
G1	10.5	7.655	潜水	0.5	
G2	10.5	7.268	潜水	0.5	
G3	10.5	7.916	潜水	0.5	
G7	14	11.532	潜水	0.5	
G8	15.8	11.862	潜水	0.5	采集平行样
G9	21.2	12.981	潜水	0.5	
G10	9	7.757	潜水	0.5	

### 6.1.3 样品流转

#### (1) 装运前核对

现场采样人员负责样品装运前的核对, 要求样品与样品采集记录单进行逐个核对, 检查无误后分类装箱。如果核对结果发现异常, 应及时查明原因并记录。

样品装箱过程中, 用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

#### (2) 样品运输

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

#### (3) 样品接收

样品检测单位收到样品箱后, 应立即检查样品箱是否有破损, 按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况, 填写“样品交接记录单”。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题, 样品检测单位的实验室负责人应在“样品交接记录单”中“备注”栏中进行标注, 并及时与现场采样人员沟通。

## 6.2 质量控制

### 6.2.1 钻探质量控制

本次调查选择 PowerProbe9520 直推式钻机和 XY-180 冲击式钻机执行土壤采样, 全孔取芯, 全程套管跟进, 防止钻孔坍塌和上下层交叉污染。现场由专人编录, 记录土壤岩性, 结合现场快筛、土壤颜色气味等判断采样深度。



图 6.2-1 现场钻探照片

### 6.2.2 成井、洗井质量控制

监测井建设参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水监测井建设规范》（DZ/T 0270-2014）等技术规定要求和本次方案确定的监测井设计实施。

具体检查内容包括：

（1）检查监测井建设点位是否与技术方案中建井选点一致，布设点位是否经过现场踏勘确定；如存在位置调整，检查调整原因和调整后的点位依据是否合理，且经过确认后形成书面说明材料（盖章版）备查。

（2）成井过程：检查监测井点位布设、井深、井管材质、滤料选择、成井洗井等环节设计是否符合技术规定的要求；监测井建设包括监测井施工、下管、填料、封孔、成井洗井等环节是否符合《地下水监测井建设规范》（DZ/T 0270-2014）相关要求；井口保护装置是否符合《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）相关要求；监测井标识是否符合《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 A 相关要求；是否符合技术方案相关要求。洗井过程：检查内容包括：成井洗井和采样洗井是否均在规范时间内进行，在洗井前是否清洗了泵体和管线，洗井过程采用的贝勒管是否为一井一管，

洗井流速、水质、水量是否符合相关要求，清洗废水是否得到妥善收集处置。

(3) 检查成井记录单、成井洗井记录单、采样洗井记录单等是否填写完整规范，现场检查时还应检查与实际情况的一致性。

### 6.2.3 采样质量控制

#### 1、采样过程质量控制

1) 采样前制定详细的采样计划（采样方案），采样过程中认真按采样计划进行操作；

2) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

3) 采样时，应由 2 人以上在场进行操作。对于土壤样品：用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，用刮刀剔除约 1 cm~2 cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5 g 原状岩芯的土壤样品推入加有 10 mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40 mL 棕色样品瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出。用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。对于地下水样品：先采集采集用于检测 VOCs 的水样，然后再采集用于检测其他水质指标的水样。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失；

4) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；

5) 样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不可倒置、倒放，应防止破损、浸湿和污染；

6) 填写好、保存好采集记录、流转清单等文件；

7) 采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；

#### 2、质量控制样品

为确保采集、运输、贮存过程中的样品都在质控之下，本项目现场采样过程中采集

了现场质量控制样品，包括土样平行样、地下水样平行样。

所有样品均置入由苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司提供的专用样品瓶中，实验室承诺所有样品瓶均进行消毒处理，并添加适当样品保护剂。装瓶后的样品装入保温箱中直至样品到达实验室。

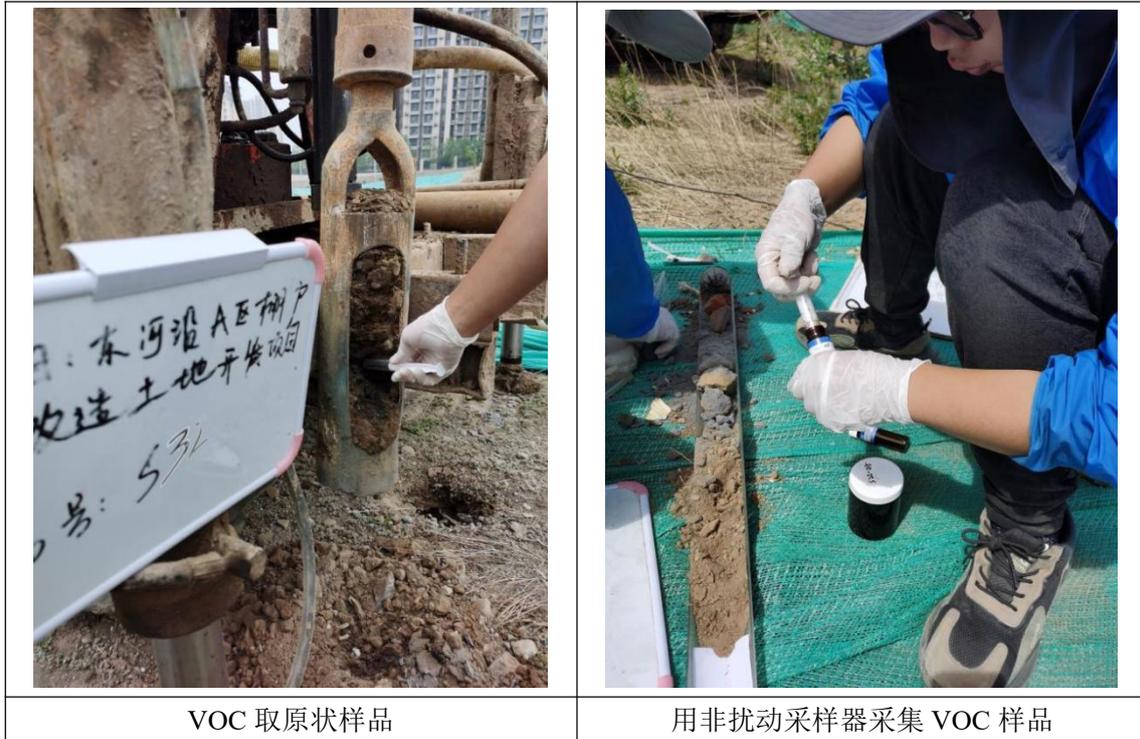


图 6.2-2 现场采样照片

## 6.2.4 送样质量控制

### 1、土壤样品

(1) 在采样现场将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

(2) 过程中严防样品的损失、混淆和沾污。

(3) 对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。所有样品采集后均放入保温箱，并放入足够的冰盒以保证样品在现场暂存和运输过程中处于低温环境。样品采集当天即寄送至检测单位，保证不同检测项目实验室检测的有效性。

### 2、地下水样品

(1) 现场采样过程中, 将采集的地下水样品, 根据检测项目装, 入加有相应保护剂的样品瓶内, 装样时注意仔细核对, 防止装错样品瓶。

(2) 水样装箱前确保将水样容器内外盖盖紧。

(3) 同一采样点的样品瓶与采样记录逐件核对, 检查所采水样是否已全部装箱。

(4) 装箱时用波纹纸板垫底, 间隔防震, 并在箱内放入足够的冰盒保证样品在现场暂存和运输过程中处于低温环境。

(5) 样品运输过程中避免日光照射。

(6) 样品采集后保证其在各检测项目有效期内送至实验室检测。

(7) 样品贮存间设有冷藏柜, 贮存对保存温度条件有要求的样品。



图 6.2-3 样品保存照片

## 6.2.5 检测分析质量控制

对样品分析进行实验室内部质量控制。为保证分析样品的准确性, 除实验室已经过 CMA 认证, 仪器按照规定定期校正外, 在进行样品分析时还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。

### 1、水质检测质量控制

#### (1) 检出限的测定

方法检出限为用特定分析方法在给定的置信度内可从样品中定性检出待测物质的最低浓度或最小量。实验室在获取 CMA 资质前对标准方法进行验证, 确认从人、机、料、法、环各方面满足标准方法的要求并可以达到方法检出限。在能满足生态环境质量标准、生态环境风险管控标准、污染物排放标准实施等生态环境管理工作的需求的前提下

下,可制定本实验室方法检出限。

### (2) 校准曲线

校准曲线包括工作曲线和标准曲线,工作中根据具体标准方法选用。校准曲线的浓度点原则上应大于 5 个点,定量方法线性回归方程的相关系数不低于 0.999,其斜率及截距应符合检测标准中规定的要求。有机参数一般采用平均相应因子进行计算,一般要求相对响应因子的相对标准偏差不超过 20%;

按照分析标准的规定绘制校准曲线或按照一定频次分析校准曲线中间点浓度,计算测定值与初始测定值的相对偏差,并衡量是否符合标准要求。

### (3) 平行样测定

样品平行采用现场平行样或实验室平行。

分析测试方法有规定的,按分析方法的规定的抽取比例及相对偏差范围进行。

分析测试方法无规定时,随机抽取 5%的样品进行平行双样分析;当批次样品数<20 时,应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。实验室内平行双样分析相对偏差计算的起始含量值为实验室方法检出限(LOR),低于 LOR 时,不计算相对偏差。实验室内部要求无机及金属项目的相对偏差质控范围为 20%,有机项目相对偏差范围为 30%。

## 2、土壤检测质量控制

土壤采样要求严格按照《土壤环境监测技术规范》HJ/T166-2004 要求进行。检测实验室控制措施实验室空白、实验室控制样品、实验室平行样品、校准曲线等遵守实验室内部质量控制的要求。

①精密度控制:每批次样品分析时,进行平行双样分析。

分析测试方法有规定的,按分析方法的规定的抽取比例及相对偏差范围进行。

分析测试方法无规定时,随机抽取 5%的样品进行平行双样分析;当批次样品数<20 时,应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。实验室内平行双样分析相对偏差计算的起始含量值为实验室方法检出限(LOR),低于 LOR 时,不计算相对偏差。实验室内部要求无机及金属项目的相对偏差质控范围为 20%,有机项目相对偏差范围为 30%。

②准确度控制：为保证数据的准确性，在每批次样品分析时，同步分析实验室控制样品（空白加标样品或有证标准物质）。

有证标准物质作为实验室控制样品时，标准参考物质与测定基体一致，浓度与样品浓度相近，其检测结果应落在证书标示值及其不确定度范围内。

选择空白加标试验衡量分析准确性时，分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批次分析样品或者每 20 个样品应至少分析测试 1 个空白样品。无机及金属项目要求回收率在 80%-120%，半挥发性有机物要求回收率在 50%-130%，挥发性有机物要求回收率在 70%-130%。

③加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。

实验室分析质量保证和质量控制由检测单位负责。

## 7 初步调查结果和评价

### 7.1 土壤调查结果和评价

#### 7.1.1 土壤样品检测结果统计分析

##### 7.1.1.1 检测结果

本次建设用地土壤污染状况初步调查中，土壤样品有检出的检测项目为 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、苯、乙苯、甲苯、苯乙烯、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>)，共 19 项，其余 28 项均未检出。实验室检测数据见表 7.1-1。

表 7.1-1 土壤样品检测结果

样品编号	检测项目							
	pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
	无量纲	mg/kg						
S1-1.5	8.41	8	0.03	ND	20	15.6	ND	23
S1-3.5	8.53	6.8	0.03	ND	16	14.4	ND	21
S1-3.5P	8.51	6.7	0.04	ND	16	14.3	ND	19
S1-5.0	8.41	6.2	0.02	ND	17	13.8	ND	23
S1-6.5	8.25	6.2	0.02	ND	17	16.3	ND	20
S1-8.5	8.16	9	0.03	ND	21	16.6	ND	28
S1-9.5	7.88	7.3	0.07	ND	19	14.7	ND	23
S2-0.5	8.31	8.6	0.05	ND	16	18.4	ND	18
S2-5.5	8.21	7.8	0.01	ND	17	13.2	ND	20
S2-5.5P	8.16	7.9	0.01	ND	18	14.4	ND	22
S2-7.0	8.31	10.7	0.05	ND	22	17.3	ND	28
S2-9.0	8.11	10.7	0.04	ND	18	16.3	ND	14
S3-0.5	8.74	8.2	0.03	ND	13	11	0.05	15
S3-2.5	8.36	7	0.01	ND	11	8.3	ND	15
S3-2.5P	8.24	6.8	0.01	ND	13	8.2	ND	16
S3-4.0	8.2	5.9	ND	ND	11	9.2	ND	14
S3-6.0	7.6	8.4	0.02	ND	10	9.4	ND	12
S3-7.0	8.12	11.9	0.05	ND	15	15.9	ND	21
S12-1.0	8.67	9.7	0.12	ND	22	24.8	0.07	22
S12-2.5	8.74	8.6	0.04	ND	17	13.8	ND	21
S12-4.5	8.55	4.8	0.04	ND	11	14.9	ND	12
S13-1.0	8.26	8.3	0.05	ND	18	17.6	ND	19

丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤污染状况初步调查报告

样品编号	检测项目							
	pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
	无量纲	mg/kg						
S13-3.0	8.48	7.2	0.04	ND	14	11.6	0.05	17
S13-5.0	8.41	8	0.05	ND	18	11.2	ND	23
S13-7.0	9.04	4.2	0.04	ND	8	20.7	ND	4
S13-9.0	8.95	3.9	0.03	ND	9	13.3	ND	13
S14-1.5	8.35	12.4	0.09	ND	20	20.6	0.1	20
S14-3.5	8.4	9.7	0.07	ND	21	12.8	ND	27
S14-5.0	8.37	4.8	0.06	ND	12	20.6	ND	15
S15-0.5	9.57	9.3	0.08	ND	27	13.5	ND	26
S15-2.5	8.58	8	0.07	ND	18	16	ND	22
S15-4.5	9.02	3.9	0.05	ND	10	14.7	ND	14
S15-4.5P	9.07	3.8	0.05	ND	10	14.7	ND	13
S15-6.0	8.85	6.7	0.06	ND	14	14.7	ND	16
S18-0.5	9.34	7.7	0.1	ND	23	32.8	0.08	16
S18-2.5	8.29	6.5	0.04	ND	16	24.5	0.1	15
S18-2.5P	8.09	6.2	0.04	ND	15	25.3	ND	14
S18-4.5	7.99	6.7	0.05	ND	15	23.3	ND	16
S18-6.5	7.96	7	0.05	ND	16	23.9	ND	15
S18-8.0	7.76	7.2	0.04	ND	13	19.7	ND	11
S18-9.0	7.88	3.4	0.05	ND	9	19.9	ND	8
S19-0.5	7.91	8.1	0.06	ND	18	21.7	ND	16
S19-2.5	7.85	7.7	0.04	ND	17	22.8	ND	15
S19-4.5	8.1	7.1	0.04	ND	17	23.7	ND	16
S19-4.5P	8.11	7	0.05	ND	15	24.6	ND	14

丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤污染状况初步调查报告

样品编号	检测项目							
	pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
	无量纲	mg/kg						
S19-6.5	8	7.9	0.05	ND	16	17.6	ND	16
S19-8.5	7.66	4.4	0.08	ND	14	22.2	ND	10
S19-10.0	7.2	5	0.05	ND	11	20.9	ND	8
S20-1.0	7.53	7.6	0.13	ND	25	33.3	0.16	11
S20-3.0	8.18	5.2	0.05	ND	15	18.8	0.05	8
S20-5.0	7.67	8.1	0.04	ND	18	21.1	ND	14
S20-5.0P	7.62	8.5	0.04	ND	18	23.2	ND	17
S20-7.0	7.77	9.3	0.05	ND	22	21.5	ND	19
S20-9.0	7.46	10.4	0.12	ND	17	25	ND	18
S20-10.5	7.44	11.3	0.15	ND	17	29.9	ND	19
S21-0.5	8.18	9.1	0.05	ND	19	19.4	0.07	22
S21-2.0	7.83	8.6	0.07	ND	19	22.8	0.11	20
S21-3.3	7.7	6.4	0.05	ND	16	20.5	0.05	17
S21-5.0	7.45	6.2	0.04	ND	15	19.9	ND	17
S21-7.0	7.87	7	0.04	ND	15	16.8	ND	18
S21-8.0	7.58	7.7	0.05	ND	16	21.3	ND	18
S21-9.0	7.46	7.5	0.05	ND	16	18.9	ND	21
S22-0.5	8.16	7.2	0.06	ND	21	23	0.07	22
S22-2.5	7.95	6.5	0.04	ND	17	15.5	ND	18
S22-4.0	7.88	5.7	0.04	ND	16	24	ND	17
S22-4.0P	7.8	5.8	0.04	ND	14	26.4	ND	15
S22-6.0	7.79	5.4	0.04	ND	15	21.4	ND	17
S23-1.0	8.42	8	0.05	ND	16	11.1	ND	21

## 丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤污染状况初步调查报告

样品编号	检测项目							
	pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
	无量纲	mg/kg						
S23-3.0	8.21	7.7	0.06	ND	16	15.3	ND	20
S23-5.0	8.29	5.4	0.06	ND	14	15.2	ND	15
S23-7.0	8.06	6.2	0.04	0.7	15	15.2	ND	19
S24-0.5	8.3	3	0.1	ND	14	20.9	ND	8
S24-2.5	9.13	9.5	0.12	ND	32	26	0.14	24
S26-0.5	9.05	8.9	0.06	ND	17	17.2	ND	21
S26-3.0	8.58	7.3	0.04	ND	15	17.6	ND	19
S26-5.0	8.3	3.5	0.03	ND	12	11.8	ND	15
S27-0.5	8.64	6.5	0.02	ND	12	10.6	0.06	16
S27-1.5	8.61	5.9	0.03	ND	13	10.7	0.08	16
S28-0.5	8.61	8.7	0.07	ND	16	12.2	ND	18
S28-2.5	8.3	6.4	0.03	ND	14	14.1	ND	17
S28-4.5	8.5	3.4	0.05	ND	8	13.8	ND	13
S28-6.0	9.21	2.7	0.02	ND	6	16.9	ND	6
S29-0.5	8.71	8.5	0.03	ND	20	7.4	0.07	20
S29-2.5	8.71	7.1	0.03	ND	16	5.1	ND	16
S29-4.5	8.25	7.9	0.03	ND	18	13.6	ND	22
S29-4.5P	8.16	7.7	0.03	ND	17	14	ND	23
S29-6.0	8.97	2.8	0.02	ND	7	6.9	ND	7
S29-7.0	9.12	2.1	0.02	ND	7	9	ND	8
S30-1.0	8.77	7.3	0.06	ND	15	24.9	ND	24
S30-1.0 P	8.68	7.5	0.06	ND	16	21.4	ND	22
S30-2.5	8.47	7.3	0.06	ND	16	10.4	ND	16

丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤污染状况初步调查报告

样品编号	检测项目							
	pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
	无量纲	mg/kg						
S30-4.5	7.93	6.7	0.05	ND	15	16.8	ND	25
S30-6.0	7.83	7.7	0.07	ND	19	17.4	ND	28
S30-8.5	8.01	4.2	0.07	ND	12	12.9	ND	17
S32-1.0	8.31	8.6	0.08	ND	16	37.1	0.13	24
S32-1.0P	8.3	8.6	0.08	ND	16	34	0.13	22
S32-2.5	8.42	8.8	0.05	ND	12	25.4	0.06	18
S32-4.5	8.37	7.9	0.04	ND	11	24.3	0.06	21
S32-6.5	8.28	6	0.05	ND	8	23	ND	15
S32-7.5	8.29	8.4	0.04	ND	10	24.7	ND	21
G1-1.5	8.41	5.8	0.02	ND	13	12.2	ND	16
G1-3.0	8.29	6	ND	ND	13	11.7	ND	17
G1-5.0	8.34	6.9	0.04	ND	15	12.1	ND	17
G1-7.0	8.17	10.8	0.01	ND	20	12	ND	24
G1-9.0	8.14	9.3	0.03	ND	15	14	ND	14
G2-1.5	8.47	7.5	0.01	ND	13	10	ND	5
G2-3.0	8.44	6.7	ND	ND	15	11.4	ND	6
G2-5.0	8.24	7.7	0.03	ND	16	10.3	ND	8
G2-6.5	8.12	9.4	0.03	ND	16	17.4	ND	22
G2-8.0	8.04	8	0.02	ND	15	14.2	ND	21
G3-0.5	8.67	7.7	0.04	ND	17	10.4	ND	23
G3-2.5	7.79	7.2	0.02	ND	16	10.8	ND	22
G3-4.5	8.19	6.9	0.03	ND	17	12.3	ND	22
G3-6.5	8.23	5.5	0.02	ND	10	9.8	ND	11

样品编号	检测项目							
	pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
	无量纲	mg/kg						
G3-8.5	7.67	12.5	0.05	ND	11	12.9	ND	14
G3-9.0	8	8.9	0.05	ND	13	11.2	ND	16
G7-0.5	7.86	8.5	0.05	ND	20	17.6	0.07	18
G7-1.5	7.98	7.6	0.05	ND	18	22.9	ND	20
G7-1.5P	7.97	7.7	0.05	ND	18	24.3	ND	21
G7-3.5	8.22	6.6	0.05	ND	14	16.9	ND	14
G7-5.5	8.23	7.5	0.04	ND	18	11.4	ND	18
G7-7.5	7.02	6.5	0.05	ND	18	18.9	ND	21
G7-11.0	7.93	7.3	0.05	ND	19	17.8	ND	21
G7-12.5	8.68	4.1	0.04	ND	12	12.2	ND	11
G7-14.0	8.57	4.9	0.16	ND	16	16.4	ND	15
G8-0.5	8.7	12.4	0.2	ND	27	116	ND	27
G8-2.5	8.76	7.9	0.07	ND	16	20.5	ND	18
G8-4.5	8.68	6.7	0.08	ND	15	23.3	ND	20
G8-4.5P	8.49	6.7	0.08	ND	16	23.9	ND	21
G8-6.5	8.32	9.2	0.12	ND	23	24.3	ND	24
G8-13.5	8.16	7	0.02	ND	17	10.9	ND	18
G8-15.0	8.21	8.2	0.03	ND	20	12	ND	20
G9-1.0	8.59	10.4	0.08	ND	21	20.5	ND	22
G9-1.0P	8.74	10.3	0.09	ND	22	22.8	ND	20
G9-3.0	8.35	7.2	0.05	ND	18	20.6	ND	19
G9-5.0	8.37	6.7	0.06	ND	17	13.8	ND	19
G9-6.5	8.42	7.1	0.06	ND	18	12.6	ND	16

样品编号	检测项目							
	pH 值	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍
	无量纲	mg/kg						
G9-20.5	9.25	4.7	0.06	ND	24	20.7	ND	17
G9-21.0	8.65	6.3	0.06	ND	35	21.2	ND	18
G10-1.0	8.61	7.8	0.05	ND	16	17.4	ND	19
G10-2.5	8.57	7.4	0.04	ND	14	17.1	ND	18
G10-4.0	8.48	9.3	0.06	ND	19	18.4	ND	24
G10-6.0	8.39	8.3	0.07	ND	19	17	ND	23
G10-6.0P	8.21	8.3	0.07	ND	19	16.8	ND	24
G10-8.0	7.99	9.4	0.05	ND	18	19.8	ND	18
BJ1	8.25	8.8	0.06	ND	8	16.6	0.08	11
BJ1P	8.2	9	0.06	ND	8	16.2	0.09	14
BJ2	8.25	9.2	0.06	ND	7	16.6	0.1	ND
BJ3	8.21	10.5	0.09	ND	9	17.6	0.09	10

样品编号	检测项目										
	苯	乙苯	甲苯	苯乙烯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒹	苯并(k)荧蒹	蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S1-1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1-3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1-3.5P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1-6.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

样品编号	检测项目										
	苯	乙苯	甲苯	苯乙烯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S1-8.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1-9.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	16
S2-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2-5.5P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2-7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
S2-9.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
S3-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
S3-2.5P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8
S3-4.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
S3-6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
S3-7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S12-1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	26
S12-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S12-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S13-1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
S13-3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8
S13-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
S13-7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S13-9.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

样品编号	检测项目										
	苯	乙苯	甲苯	苯乙烯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S14-1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
S14-3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
S14-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S15-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	173
S15-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
S15-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
S15-4.5P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
S15-6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8
S18-0.5	ND	ND	ND	ND	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.1	38
S18-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S18-2.5P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S18-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S18-6.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S18-8.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S18-9.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S19-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	22
S19-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S19-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S19-4.5P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S19-6.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
S19-8.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

样品编号	检测项目										
	苯	乙苯	甲苯	苯乙烯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S19-10.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S20-1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	60
S20-3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
S20-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S20-5.0P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S20-7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
S20-9.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	14
S20-10.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S21-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	18
S21-2.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
S21-3.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S21-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S21-7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S21-8.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S21-9.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S22-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	51
S22-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8
S22-4.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
S22-4.0P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
S22-6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S23-1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9

样品编号	检测项目										
	苯	乙苯	甲苯	苯乙烯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S23-3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S23-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S23-7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S24-0.5	23.6	3.1	4.1	1.4	ND	ND	ND	ND	ND	ND	47
S24-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92
S26-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	14
S26-3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S26-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
S27-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
S27-1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11
S28-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	14
S28-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S28-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S28-6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S29-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	17
S29-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S29-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S29-4.5P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S29-6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S29-7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S30-1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

样品编号	检测项目										
	苯	乙苯	甲苯	苯乙烯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	μg/kg	μg/kg	μg/kg	μg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
S30-1.0 P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S30-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S30-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S30-6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S30-8.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S32-1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	30
S32-1.0P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	34
S32-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
S32-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S32-6.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	24
S32-7.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G1-1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G1-3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G1-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
G1-7.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
G1-9.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10
G2-1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
G2-3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G2-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G2-6.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
G2-8.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12

样品编号	检测项目										
	苯	乙苯	甲苯	苯乙烯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
G3-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	11
G3-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G3-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G3-6.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G3-8.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G3-9.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
G7-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
G7-1.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G7-1.5P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G7-3.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G7-5.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G7-7.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
G7-11.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G7-12.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	14
G7-14.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
G8-0.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G8-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G8-4.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G8-4.5P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G8-6.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G8-13.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	12

样品编号	检测项目										
	苯	乙苯	甲苯	苯乙烯	苯并(a)蒽	苯并(a)芘	苯并(b)荧蒽	苯并(k)荧蒽	蒽	茚并(1,2,3-cd)芘	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	µg/kg	µg/kg	µg/kg	µg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
G8-15.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	14
G9-1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8
G9-1.0P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G9-3.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G9-5.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6
G9-6.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8
G9-20.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
G9-21.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
G10-1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	8
G10-2.5	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
G10-4.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G10-6.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G10-6.0P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	7
G10-8.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9
BJ1	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	24
BJ1P	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	22
BJ2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	45
BJ3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	27

注：全部未检出的检测项目未列出，“ND”代表未检出。

### 7.1.1.2 统计分析结果

通过对表 7.1-1 中的检测数据进行统计分析, 分析结果见表 7.1-2。土壤样品中有检出的检测项目共 19 项, 其中包括无机指标 8 项, 按检出率从大到小分别为 pH 值、砷、铜、铅、镍、镉、汞、六价铬, 检出率分别为 100、100、100、100、99.25、97.76; 有机指标 11 项, 分别为石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>)、苯、乙苯、甲苯、苯乙烯、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、茚并(1,2,3-cd)芘, 其中石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>) 检出率最大, 为 52.99%, 其他有机检出指标检出率均为 0.75%。综合来看, 主要检出 (检出率大于 50%) 指标为 pH、砷、铜、铅、镍、镉、石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>), 共 7 项。各检测项目变异系数范围为 5.26%-179.37%, 其中石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>)、苯的变异系数较大, 分别为 179.37%、174.85%, 说明污染物分布不均匀, 空间上具有较大差异性。

表 7.1-2 土壤样品检测结果统计分析表

检测因子	单位	样品个数 (个)	检出个数 (个)	检出率 (%)	最大值	最小值	平均值	标准偏差	变异系数 (%)
pH 值	-	134	134	100	9.57	7.02	8.28	0.44	5.26
砷	mg/kg	134	134	100	12.5	2.1	7.34	2.03	27.72
铜	mg/kg	134	134	100	35	6	15.92	4.62	29.03
铅	mg/kg	134	134	100	116	5.1	17.83	10.22	57.29
镍	mg/kg	134	133	99.25	28	4	17.43	5.23	30.03
镉	mg/kg	134	131	97.76	0.2	0.01	0.05	0.03	58.54
石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	mg/kg	134	71	52.99	173	6	10.37	18.59	179.37
汞	mg/kg	134	23	17.16	0.16	0.05	0.04	0.03	72.06
六价铬	mg/kg	134	1	0.75	0.7	0.7	0.25	0.04	15.34
苯	μg/kg	134	1	0.75	23.6	23.6	1.12	1.96	174.85
乙苯	μg/kg	134	1	0.75	3.1	3.1	0.62	0.22	34.91
甲苯	μg/kg	134	1	0.75	4.1	4.1	0.68	0.30	44.10
苯乙烯	μg/kg	134	1	0.75	1.4	1.4	0.56	0.07	13.20
苯并(a)蒽	mg/kg	134	1	0.75	0.2	0.2	0.05	0.01	25.35
苯并(a)芘	mg/kg	134	1	0.75	0.3	0.3	0.05	0.02	41.64
苯并(b)荧蒽	mg/kg	134	1	0.75	0.2	0.2	0.10	0.01	8.57

检测因子	单位	样品个数 (个)	检出个数 (个)	检出率 (%)	最大值	最小值	平均值	标准偏差	变异系数 (%)
荧蒽									
苯并(k)荧蒽	mg/kg	134	1	0.75	0.1	0.1	0.05	0.00	8.57
蒽	mg/kg	134	1	0.75	0.3	0.3	0.05	0.022	41.64
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	134	1	0.75	0.1	0.1	0.05	0.004	8.57

### 7.1.1.3 平行样分析

为了对实验室检测质量进行监控,本项目设置了 16 组土壤平行样,测试指标与对应样品相同。

平行样偏差计算公式:

$$\text{相对偏差}(\%) = \frac{A - B}{A + B} * 100\%$$

式中: A、B——同一样品两次平行测定的结果

以下为《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)对平行样最大误差要求。

表 7.1-3 土壤监测平行样最大允许相对偏差表

检测项目	含量范围 (mg/kg)	最大允许相对偏差 (%)
砷	<10	±20
	10~20	±15
	>20	±15
镉	<0.1	±35
	0.1~0.4	±30
	>0.4	±25
铜	<20	±20
	>20	±15
铅	<20	±30
	20~40	±25
	>40	±20
汞	<0.1	±35
	0.1~0.4	±30
	>0.4	±25
镍	<20	±30
	20~40	±25
	>40	±20
其他	>100	±5
	10~100	±10
	1.0~10	±20
	0.1~1.0	±25

检测项目	含量范围 (mg/kg)	最大允许相对偏差 (%)
	<0.1	±30

注：同一实验室检测，砷、镉、铜、铅、汞、镍选用室内相对标准偏差。

本次采集的平行样检测结果见表 7.1-4，平行样相对误差计算结果见表 7.1-5。

表 7.1-4 土壤平行样检测结果

样品编号	检测项目							
	pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
	无量纲	mg/kg						
S1-3.5	8.53	6.8	0.03	16	14.4	ND	21	ND
S1-3.5P	8.51	6.7	0.04	16	14.3	ND	19	ND
S2-5.5	8.21	7.8	0.01	17	13.2	ND	20	ND
S2-5.5P	8.16	7.9	0.01	18	14.4	ND	22	ND
S3-2.5	8.36	7	0.01	11	8.3	ND	15	7
S3-2.5P	8.24	6.8	0.01	13	8.2	ND	16	8
S15-4.5	9.02	3.9	0.05	10	14.7	ND	14	7
S15-4.5P	9.07	3.8	0.05	10	14.7	ND	13	6
S18-2.5	8.29	6.5	0.04	16	24.5	0.1	15	ND
S18-2.5P	8.09	6.2	0.04	15	25.3	ND	14	ND
S19-4.5	8.1	7.1	0.04	17	23.7	ND	16	ND
S19-4.5P	8.11	7	0.05	15	24.6	ND	14	ND
S20-5.0	7.67	8.1	0.04	18	21.1	ND	14	ND
S20-5.0P	7.62	8.5	0.04	18	23.2	ND	17	ND
S22-4.0	7.88	5.7	0.04	16	24	ND	17	7
S22-4.0P	7.8	5.8	0.04	14	26.4	ND	15	6
S29-4.5	8.25	7.9	0.03	18	13.6	ND	22	ND
S29-4.5P	8.16	7.7	0.03	17	14	ND	23	ND
S30-1.0	8.77	7.3	0.06	15	24.9	ND	24	ND
S30-1.0P	8.68	7.5	0.06	16	21.4	ND	22	ND
S32-1.0	8.31	8.6	0.08	16	37.1	0.13	24	30
S32-1.0P	8.3	8.6	0.08	16	34	0.13	22	34
G7-1.5	7.98	7.6	0.05	18	22.9	ND	20	ND
G7-1.5P	7.97	7.7	0.05	18	24.3	ND	21	ND
G8-4.5	8.68	6.7	0.08	15	23.3	ND	20	7
G8-4.5P	8.49	6.7	0.08	16	23.9	ND	21	7
G9-1.0	8.59	10.4	0.08	21	20.5	ND	22	8
G9-1.0P	8.74	10.3	0.09	22	22.8	ND	20	7
G10-6.0	8.39	8.3	0.07	19	17	ND	23	7
G10-6.0P	8.21	8.3	0.07	19	16.8	ND	24	7
BJ1	8.25	8.8	0.06	8	16.6	0.08	11	24
BJ1P	8.2	9	0.06	8	16.2	0.09	14	22

注：全部未检出的检测项目未列出，“ND”代表未检出。

表 7.1-5 土壤平行样检测数据误差统计结果表

样品编号	相对偏差与最大允许偏差	检测项目						
		砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
S1-3.5	相对偏差	0.74	-14.29	0	0.35	0	5	0
S1-3.5P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±30	±35	±25	±30
S2-5.5	相对偏差	-0.64	0	-2.86	-4.35	0	-4.76	0
S2-5.5P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±30	±35	±25	±30
S3-2.5	相对偏差	1.45	0	-8.33	0.61	0	-3.23	-6.67
S3-2.5P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±30	±35	±30	±20
S15-4.5	相对偏差	1.3	0	0	0	0	3.7	7.69
S15-4.5P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±30	±35	±30	±20
S18-2.5	相对偏差	2.36	0	3.23	-1.61	60	3.45	0
S18-2.5P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±25	±35	±30	±30
S19-4.5	相对偏差	0.71	-11.11	6.25	-1.86	0	6.67	0
S19-4.5P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±25	±35	±30	±30
S20-5.0	相对偏差	-2.41	0	0	-4.74	0	-9.68	0
S20-5.0P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±25	±35	±30	±30
S22-4.0	相对偏差	-0.87	0	6.67	-4.76	0	6.25	7.69
S22-4.0P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±25	±35	±30	±20
S29-4.5	相对偏差	1.28	0	2.86	-1.45	0	-2.22	0
S29-4.5P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±30	±35	±25	±30
S30-1.0	相对偏差	-1.35	0	-3.23	7.56	0	4.35	0
S30-1.0P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±25	±35	±25	±30
S32-1.0	相对偏差	0	0	0	4.36	0	4.35	-6.25
S32-1.0P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±25	±35	±25	±10
G7-1.5	相对偏差	-0.65	0	0	-2.97	0	-2.44	0
G7-1.5 P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±25	±35	±25	±30
G8-4.5	相对偏差	0	0	-3.23	-1.27	0	-2.44	0
G8-4.5P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±25	±35	±25	±20
G9-1.0	相对偏差	0.48	-5.88	-2.33	-5.31	0	4.76	6.67
G9-1.0P	最大允许偏差	±15	±35	±20	±25	±35	±25	±20
G10-6.0	相对偏差	0	0	0	0.59	0	-2.13	0
G10-6.0P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±30	±35	±25	±20
BJ1	相对偏差	-1.12	0	0	1.22	0	-12	4.35
BJ1P	最大允许偏差	±20	±35	±20	±30	±35	±30	±10

注：检测项目未检出部分相对偏差为 0%。

土壤检测项目共 47 项, pH 不参与平行样计算, 即有 46 项参与平行样计算。平行样中 pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>) 共 8 项有检出, 其他检测项目均未检出。

由表 7.1-5 可知, 土壤平行双样检出部分的 18 项检测项目中相对偏差大于最大允许偏差的土壤样品仅 1 个, 为 S18-2.5 的汞, 其余均小于《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 要求的最大允许相对偏差。平行样双样均未检出部分, 相对偏差按合格计算。因此, 土壤平行样测定合格率为 99.11%, 满足对土壤平行样测定合格率大于 95% 的要求。

## 7.1.2 土壤环境质量评价

### 7.1.2.1 土壤筛选标准

土壤样品中有检出的检测项目为 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、苯、乙苯、甲苯、苯乙烯、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>), 共 19 项, 其余 28 项均未检出。因此本次检测数据仅分析检出的 19 项检测项目。

丰台区北宫镇 (原长辛店镇) 东河沿 A 区棚户区改造土地开发项目 A1、A3 地块未来规划用地性质为商业用地、体育用地、环卫设施用地、其他类多功能用地、公园绿地、防护绿地、城市道路用地、水域等, 按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018), 公园绿地属于第一类用地, 其余的属于第二类用地, 调查地块范围内整体以第二类用地为主。目前 A3 地块部分体育用地处于调整为高等院校用地阶段, 本次土壤筛选标准选用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中的第一类用地筛选值和管制值。pH 无相应的筛选值和管制值, 本次调查不对其进行评价。

表 7.1-6 土壤筛选值

检测项目	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	备注
pH	/	/	/
砷	20	120	/
镉	20	47	/
六价铬	3	30	/
铜	2000	8000	/

检测项目	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)	备注
铅	400	800	/
汞	8	33	/
镍	150	600	/
苯	1	10	/
乙苯	7.2	72	/
甲苯	1200	1200	/
苯乙烯	1290	1290	/
苯并(a)蒽	5.5	55	/
苯并(a)芘	0.55	5.5	/
苯并(b)荧蒽	5.5	55	/
苯并(k)荧蒽	55	550	/
蒽	490	4900	/
茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	55	/
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	826	5000	/

注：pH 无相应的筛选值和管制值。

#### 7.1.2.2 土壤筛选结果

利用土壤样品检测数据，将各检测指标的检测数据最大值与相应筛选值进行比较分析，结果见表 7.1-7。

表 7.1-7 土壤检测数据最大值与筛选值对比分析结果表

检测因子	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	最大占标率 (%)	是否超标
pH	9.57	/	/	否
砷	12.5	20	62.50	否
苯并(a)芘	0.3	0.55	54.55	否
铅	116	400	29.00	否
六价铬	0.7	3	23.33	否
石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	173	826	20.94	否
镍	28	150	18.67	否
苯并(b)荧蒽	0.2	5.5	3.64	否
苯并(a)蒽	0.2	5.5	3.64	否
苯	0.0236	1	2.36	否
汞	0.16	8	2.00	否
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1	5.5	1.82	否
铜	35	2000	1.75	否
镉	0.2	20	1.00	否
苯并(k)荧蒽	0.1	55	0.18	否

检测因子	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	最大超标率 (%)	是否超标
镉	0.3	490	0.06	否
乙苯	0.0031	7.2	0.04	否
甲苯	0.0041	1200	0.0003	否
苯乙烯	0.0014	1290	0.0001	否

注：“/”代表无相应标准。

评价结果表明，调查地块土壤全部 47 项检测项目中，无机检出指标 8 项，除 pH 外，按最大超标率从大到小为砷、铅、六价铬、镍、汞、铜、镉，最大超标率分别为 62.50%、29%、23.33%、18.67%、2%、1.75%、1%；有机检出指标 11 项，按最大超标率从大到小为苯并(a)芘、石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>)、苯并(b)荧蒹、苯并(a)蒽、苯、茚并(1,2,3-cd)芘、苯并(k)荧蒹、镉、乙苯、甲苯、苯乙烯，最大超标率分别为 54.55%、20.94%、3.64%、3.64%、2.36%、1.82%、0.18%、0.06%、0.04%、0.0003%、0.0001%，综上，土壤指标中超标率较高的为砷、苯并(a)芘，但均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。

## 7.2 地下水调查结果和评价

### 7.2.1 地下水样品检测结果统计分析

#### 7.2.1.1 检测结果

本次建设用地土壤污染状况初步调查中，地下水样品中有检出的检测项目分别为 pH、氨氮、硝酸盐、重碳酸盐、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、总硬度、氟化物、亚硝酸盐、溶解性总固体、碘化物、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、铝、砷、钡、铍、铬、铜、铁、铅、锰、镍、硒、锌、钙、镁、钾、钠，共 31 项，其余 48 项均未检出。

根据地下水检测结果，计算数据的可靠性结果如下：各水样阴阳离子平衡平均相对误差 1.85%，TDS 平均相对误差 13.80%，数据基本可靠。

检测结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 地下水样品检测结果

检测项目	单位	检测点位及检测结果							
		G1	G2	G3	G7	G8	G9	G10	

检测项目	单位	检测点位及检测结果						
		G1	G2	G3	G7	G8	G9	G10
pH 值	无量纲	6.97	7.37	7.25	7.11	7.48	7.26	7.35
浊度	NTU	24	29	10	10	12	3	40
肉眼可见物	/	无可 见物	无可 见物	无可 见物	无可 见物	无可 见物	无可 见物	样品微 浑浊
氨氮	mg/L	0.01	0.03	0.06	0.06	0.02	0.03	0.03
硝酸盐	mg/L	7.77	6.64	3.69	12.9	8.98	10.07	50.5
重碳酸盐 碱度	mg/L	348	383	293	358	338	368	515
耗氧量	mg/L	1.2	1.7	1.6	1.3	1.2	1.3	2.8
氯化物	mg/L	116	121	106	127	96.5	115	332
硫酸盐	mg/L	199	215	193	291	204	217	806
总硬度	mg/L	494	412	482	583	444	500	1310
氟化物	mg/L	0.2	0.24	0.24	0.28	0.27	0.23	0.16
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.306
溶解性总 固体	mg/L	886	918	856	1140	878	944	2560
碘化物	mg/L	0.31	ND	ND	0.44	0.17	0.08	ND
1,2-二氯乙 烷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9.4
三氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	2.5	ND	3.3	ND
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.1	0.19	0.11	0.15	0.1	0.17	0.07
铝	μg/L	15.6	170	99.2	21.8	25.8	19.3	90.6
砷	μg/L	1.37	1.52	1.55	1.39	1.49	1.49	1.61
钡	μg/L	200	81.8	83.1	110	84.4	145	71.5
铍	μg/L	ND	0.04	ND	ND	ND	ND	ND
铬	μg/L	2.54	2.98	2.47	3.67	3.67	3.79	3.98
铜	μg/L	2.65	3.27	2.71	2.38	2.17	2.18	3.8
铁	μg/L	34.7	267	70.4	56.6	59.5	39.1	130
铅	μg/L	1.2	0.9	0.38	3.69	0.5	1.14	1.25
锰	μg/L	17.5	22.7	151	31.5	5.45	18.5	26.8
镍	μg/L	1.99	2.55	2.2	2.15	1.81	1.87	3.22
硒	μg/L	0.52	ND	ND	0.67	0.71	1.29	0.65
锌	μg/L	12.1	132	11	17	23.3	15.3	37.9
钙	mg/L	156	117	155	183	144	158	455

检测项目	单位	检测点位及检测结果						
		G1	G2	G3	G7	G8	G9	G10
镁	mg/L	26.9	29.3	26.6	30.2	29	31.5	48.4
钾	mg/L	1.37	3.96	2.44	1.43	1.39	1.41	1.91
钠	mg/L	79	86.8	79.5	96.3	89.1	89.9	122

注：全部未检出的检测项目未列出，“ND”代表未检出。

### 7.2.1.2 平行样分析

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）对平行样最大误差要求，同一实验室检测，最大允许相对偏差采用室内相对标准偏差，相对偏差计算方式与土壤相同，平行样统计结果见表 7.2-2（仅列出检测结果与规范中都有的指标）。

表 7.2-2 平行样统计结果

检测指标	单位	样品编号		相对偏差 (pH: 无量纲; 其他: %)	最大允许相对偏差 (pH: 无量纲; 其 他: %)	是否合格
		G8	G8			
pH 值	无量纲	7.43	7.48	0.34	0.05	是
总硬度	mg/L	440	444	0.45	8	是
溶解性总固体	mg/L	878	853	1.44	10	是
硫酸盐	mg/L	198	204	1.49	5	是
氯化物	mg/L	95.1	96.5	0.73	8	是
铁	mg/L	0.0595	0.0572	1.97	15	是
锰	mg/L	0.00545	0.00502	4.11	10	是
铜	mg/L	0.00217	0.00216	0.23	15	是
锌	mg/L	0.0233	0.0224	1.97	15	是
氨氮	mg/L	0.02	0.01	33.33	15	否
钠	mg/L	87.7	89.1	0.79	8	是
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	8.98	8.98	0	5	是
氟化物	mg/L	0.27	0.27	0	10	是
砷	μg/L	0.00149	0.00147	0.68	15	是
硒	μg/L	0.0007	0.00071	0.71	20	是
钾	mg/L	1.37	1.39	0.72	10	是
钙	mg/L	143	144	0.35	8	是
镁	mg/L	28.5	29	0.87	8	是
耗氧量	mg/L	1.2	1.2	0	20	是
铅	mg/L	0.0005	0.00049	1.01	10	是

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），需要对地下水平行样中共 20 项检测项目（pH、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、硫酸盐、氟化物、氯化物、硝酸盐氮、氨氮、铜、锰、锌、铁、钙、镁、钾、钠、砷、硒、铅）进行相对偏差

分析。如上表所示，地下水平行样相对偏差除氨氮外其他值均小于《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求的最大允许相对偏差。地下水平行样满足《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）对地下水平行样的要求。

## 7.2.2 地下水质量评价

### 7.2.2.1 地下水评价标准

本次地下水评价按照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类水质标准，其中没有的指标石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>），参考上海市生态环境局 2020 年 3 月 26 日发布的《上海市建设用土壤污染状况调查、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）附件 5 的第一类用地筛选值。钙、镁、钾、铬、重碳酸根无相关标准，不进行评价。

表 7.2-3 地下水标准值

序号	检测项目	III类标准值	单位
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5	无量纲
2	总硬度	450	mg/L
3	溶解性总固体	1000	mg/L
4	硫酸盐	250	mg/L
5	氯化物	250	mg/L
6	铁	0.3	mg/L
7	锰	0.1	mg/L
8	铜	1.00	mg/L
9	锌	1.00	mg/L
10	铝	0.20	mg/L
11	铅	0.01	mg/L
12	耗氧量	3.0	mg/L
13	氨氮	0.50	mg/L
14	钠	200	mg/L
15	亚硝酸盐（以 N 计）	1.00	mg/L
16	硝酸盐（以 N 计）	20.0	mg/L
17	氟化物	1.0	mg/L
18	砷	0.01	mg/L
19	硒	0.01	mg/L
20	镍	0.02	mg/L
21	1,2-二氯乙烷	0.03	mg/L
22	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	0.6	mg/L
23	碘化物	0.08	mg/L
24	三氯甲烷	0.06	mg/L

序号	检测项目	III类标准值	单位
25	钡	0.7	mg/L
26	铍	0.002	mg/L
27	重碳酸盐	/	/
28	钾	/	/
29	钙	/	/
30	镁	/	/
31	铬	/	/

注：仅列出检测数据有检出的检测项目相应的标准值。

### 7.2.2.2 地下水质量评价结果

本次将地下水样品检测数据最大值与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值进行比较分析，结果见表 7.2-4。

表 7.2-4 地下水检测数据最大值与标准值对比分析结果表检测项目

检测指标	单位	III类标准值	最大值	最大超标倍数	超标数量 (个)	超标率 (%)	超标样品编号
pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5	7.48	-	-	-	-
总硬度	mg/L	450	1310	1.91	5	71.43	G1、G3、G7、G9、G10
溶解性总固体	mg/L	1000	2560	1.56	2	28.57	G7、G10
硫酸盐	mg/L	250	806	2.22	2	28.57	G7、G10
氯化物	mg/L	250	332	0.33	1	14.29	G10
铁	mg/L	0.3	0.267	-	-	-	-
锰	mg/L	0.1	0.151	0.51	1	14.29	G3
铜	mg/L	1	0.0038	-	-	-	-
锌	mg/L	1	0.132	-	-	-	-
铝	mg/L	0.2	0.17	-	-	-	-
铅	mg/L	0.01	0.00369	-	-	-	-
耗氧量	mg/L	3	2.8	-	-	-	-
氨氮	mg/L	0.5	0.06	-	-	-	-
钠	mg/L	200	122	-	-	-	-
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	1	0.306	-	-	-	-

检测指标	单位	III类标准值	最大值	最大超标倍数	超标数量 (个)	超标率 (%)	超标样品编号
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	20	50.5	1.53	1	14.29	G10
氟化物	mg/L	1	0.28	-	-	-	-
砷	mg/L	0.01	0.00161	-	-	-	-
硒	mg/L	0.01	0.00129	-	-	-	-
镍	mg/L	0.02	0.00322	-	-	-	-
1,2-二氯乙烷	mg/L	0.03	0.0094	-	-	-	-
三氯甲烷	μg/L	0.06	0.0033	-	-	-	-
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.6	0.19	-	-	-	-
碘化物	mg/L	0.08	0.44	4.5	3	42.86	G1、G7、G8
钡	mg/L	0.7	0.2	-	-	-	-
铍	mg/L	0.002	0.00004	-	-	-	-

注：“-”代表检测数据的最大值未超过相应的标准值。

评价结果表明，地下水样品 79 项检测项目中，超标的检测项目共 7 项，分别为总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、硝酸盐（以 N 计）、碘化物，其余检测项目均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值，超标点位包括 G1、G3、G7、G8、G9、G10。

本次初步调查 7 个地下水采样点位中，总硬度超标点位共 5 个，即 G1、G3、G7、G9、G10，超标率 71.43%，最大超标倍数 1.91 倍；溶解性总固体超标点位共 2 个，即 G7、G10，超标率 28.57%，最大超标倍数 1.56 倍；硫酸盐超标点位共 2 个，分别为 G7、G10，超标率 28.57%，最大超标倍数 2.22 倍；氯化物超标点位共 1 个，即 G10，超标率 14.29%，最大超标倍数 0.33；锰超标点位共 1 个，即 G3，超标率 14.29%，最大超标倍数 0.51；硝酸盐（以 N 计）超标点位 1 个，即 G10，超标率 14.29%，最大超标倍数 1.53 倍；碘化物超标点位共 3 个，分别为 G1、G7、G8，超标率 42.86%，最大超标倍数 4.50 倍。

2018、2019 年《北京市水资源公报》均显示III~IV类浅层地下水主要分布区域包括丰台区，2018 年《北京市水资源公报》显示浅层水主要超标指标为总硬度、锰、砷、铁、硝酸盐氮等；2019 年《北京市水资源公报》显示浅层水主要超标指标为总

硬度、锰、溶解性总固体、硝酸盐氮、铁等。另外，根据《张郭庄村 A 区棚户区改造土地开发项目地块土壤污染状况调查报告》（2021 年 3 月），在距本次调查地块东南侧边界约 580m 的张郭庄村 A 区棚户区改造土地开发项目地块内，地下水中总硬度、溶解性总固体、锰、硝酸盐等均存在超标情况，超标率分别为 66.7%、11.1%、66.7%、88.9%。本次调查地块总硬度、溶解性总固体、锰、硝酸盐均存在超标现象，与区域地下水超标指标相符，超标应与丰台区地下水长期受农业面源污染、城市化过程中居民生活污水等人类活动有关影响有关。

调查地块地下水中硫酸盐超标可能与北京西郊地区历史上的生活污染、地下水水位下降、氨氮硝化反应引起的 pH 值降低进而溶解地层中的硫酸盐矿物有关。地下水中氯化物仅在 G10 超标，可能与北京西郊地区地下水水位下降及其含水层厚度较薄（含水层厚度为 1.07m）有关。地下水碘化物超标点位在调查地块内普遍分布，可能是由于区域背景含量造成的。

### 7.2.2.3 地下水超标点位空间表征

通过本次初步调查，地下水超标的检测项目有总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、硝酸盐（以 N 计）、碘化物等 7 项，各检测项目在地块内的空间分布见图 7.2-1~7.2-7。

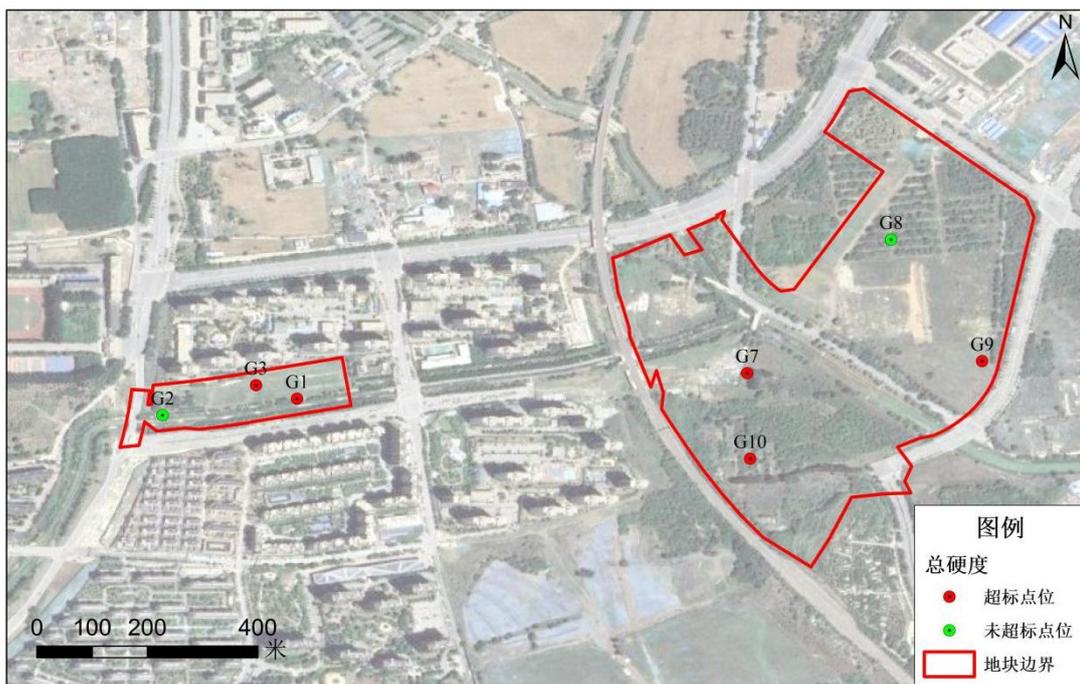


图 7.2-1 地下水总硬度超标点位分布图



图 7.2-2 地下水溶解性总固体超标点位分布图



图 7.2-3 地下水硫酸盐超标点位分布图



图 7.2-4 地下水氯化物超标点位分布图

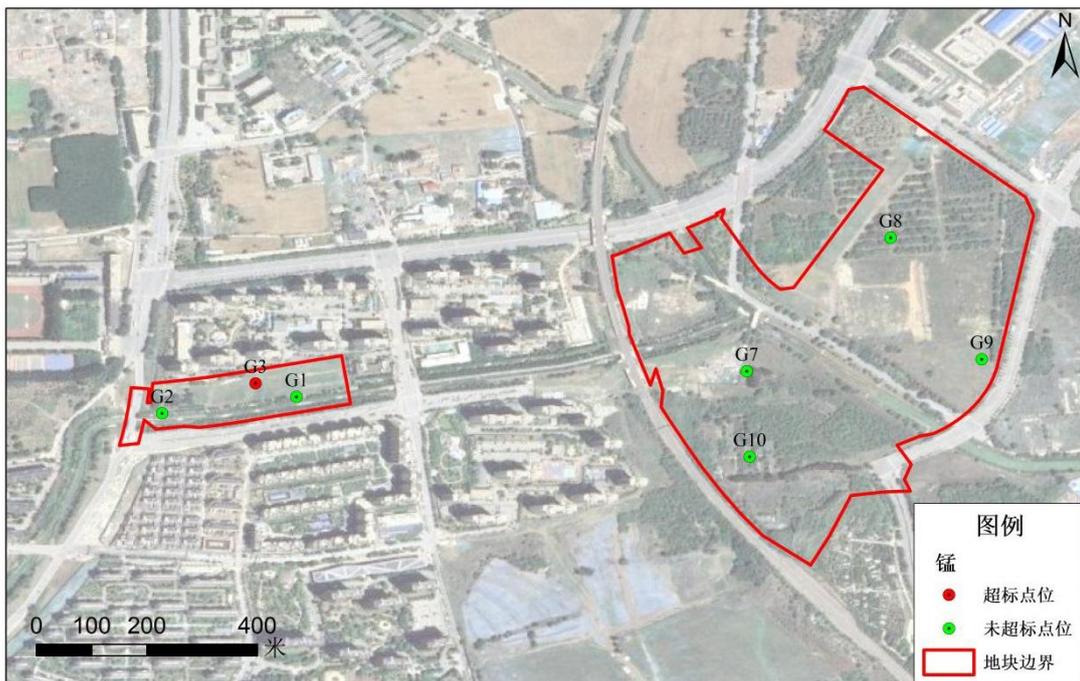


图 7.2-5 地下水锰超标点位分布图



图 7.2-6 地下水硝酸盐超标点位分布图

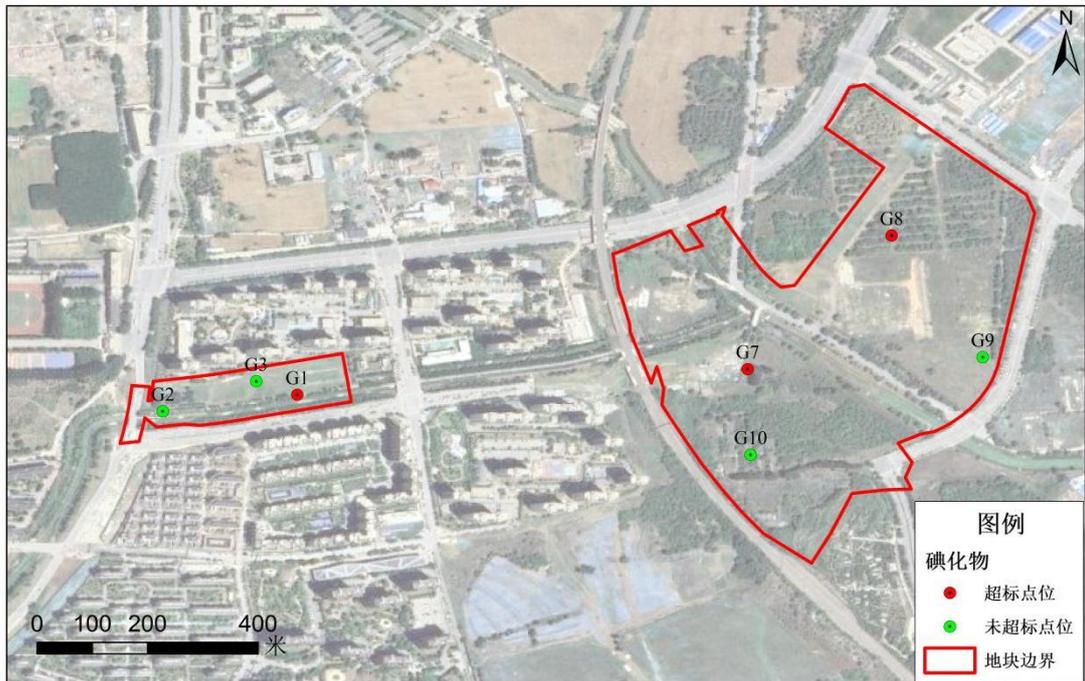


图 7.2-7 地下水碘化物超标点位分布图

### 7.3 地表水检测结果及评价

地表水采样时间为 2021 年 5 月 14 日-5 月 15 日。检测结果表明，地表水样品

79 项检测项目中有检出的共 31 项，分别为 pH 值、色度、浊度、总硬度、耗氧量、铁、锰、铜、锌、铝、砷、钡、铬、铅、镍、硒、钙、镁、钾、钠、氯化物、氟化物、硫化物、氨氮、硫酸盐、亚硝酸盐(以 N 计)、重碳酸盐、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、挥发酚、石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>)，见表 7.3-1。

本次仅评价有检出的检测指标，评价标准按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 基本项目 IV 类标准限值。色度、浊度、总硬度、氯化物、硫酸盐、亚硝酸盐(以 N 计)、重碳酸盐、硝酸盐(以 N 计)、石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>)、铝、钡、铬、铁、锰、钙、镁、钾、钠等指标无相关标准，不进行评价。采集水样的地表水不属于饮用水水源地，因此，也不评价硝酸盐(以 N 计)、硫酸盐、氯化物、铁、锰等指标。

评价结果表明，除氨氮、耗氧量外，其余检测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中基本项目的 IV 类水标准。氨氮在 A1 区地表水上、下游监测断面和 A3 区地表水下游监测断面均存在超标，耗氧量仅在 A1 区地表水上、下游监测断面存在超标。在 A1 区地表水上、下游监测断面的氨氮、耗氧量检测浓度均无显著差异，其超标可能与上游的生活污水、生活垃圾等影响有关。由于 A1 区地表水自西向东汇入 A3 区地表水，因此 A3 区地表水下游监测断面氨氮超标可能是受 A1 区地表水影响。

表 7.3-1 地表水监测结果

序号	项目	单位	标准限值	A1 区上游	是否超标	A1 区下游	是否超标	A3 区上游	是否超标	A3 区下游	是否超标
				W1		W2		W3		W4	
1	pH 值	-	6~9	7.85	达标	7.82	达标	7.56	达标	7.6	达标
2	色度	PCU	-	55	-	60	-	ND	-	12	-
3	浊度	NTU	-	4	-	6	-	5	-	ND	-
4	总硬度	mmol/L	-	3.82	-	3.44	-	5.18	-	4.94	-
5	耗氧量	mg/L	10	16.5	超标	17.6	超标	1.3	达标	1.2	达标
6	氯化物	mg/L	-	133	-	136	-	146	-	139	-
7	氟化物	mg/L	1.5	0.38	达标	0.41	-	0.26	-	0.27	-
8	硫化物	mg/L	0.5	0.018	达标	0.017	达标	0.136	达标	0.02	达标
9	氨氮	mg/L	1.5	42	超标	48.2	超标	0.17	达标	9.51	超标
10	硫酸盐	mg/L	-	181	-	168	-	228	-	249	-
11	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	-	2.86	-	1.66	-	ND	-	0.37	-
12	重碳酸盐	mg/L	-	343	-	333	-	252	-	277	-
13	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	-	12.94	-	5.97	-	11.97	-	8.55	-
14	氰化物	mg/L	0.2	0.003	达标	0.002	达标	ND	达标	ND	达标
15	挥发酚	mg/L	0.01	0.0034	达标	0.0036	达标	0.0021	达标	0.0018	达标
16	石油烃 (C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> )	mg/L	-	0.08	-	0.09	-	0.1	-	0.08	-
17	铝	mg/L	-	0.0439	-	0.0444	-	0.0696	-	0.0447	-
18	砷	mg/L	0.1	0.00221	达标	0.00216	达标	0.00066	达标	0.0009	达标
19	钡	mg/L	-	0.0331	-	0.0334	-	0.0594	-	0.059	-
20	铬	mg/L	-	0.00228	-	0.00228	-	0.00226	-	0.00196	-
21	铜	mg/L	1	0.0028	达标	0.00425	达标	0.00272	达标	0.00184	达标

序号	项目	单位	标准限值	A1 区上游	是否超标	A1 区下游	是否超标	A3 区上游	是否超标	A3 区下游	是否超标
				W1		W2		W3		W4	
22	铁	mg/L	-	0.0939	-	0.0852	-	0.0784	-	0.987	-
23	铅	mg/L	0.05	0.00029	达标	0.00028	达标	0.00025	达标	0.00016	达标
24	锰	mg/L	-	0.0129	-	0.014	-	0.0048	-	0.0111	-
25	镍	mg/L	0.02	0.00365	达标	0.00381	达标	0.00147	达标	0.00227	达标
26	硒	mg/L	0.02	0.00112	达标	0.00159	达标	0.0042	达标	0.00256	达标
27	锌	mg/L	2	0.0157	达标	0.0191	达标	0.0106	达标	0.0107	达标
28	钙	mg/L	-	92.1	-	79.1	-	140	-	118	-
29	镁	mg/L	-	34.1	-	29.7	-	53.5	-	42.3	-
30	钾	mg/L	-	30	-	36.8	-	2.45	-	10.5	-
31	钠	mg/L	-	104	-	104	-	140	-	118	-

注：全部未检出的检测项目未列出。

## 7.4 小结

通过对检测数据的分析, 调查地块 A1、A3 区土壤 47 项检测项目均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的第一类用地筛选值。

地下水 79 项检测项目中, 超标的检测项目共 7 项, 分别为总总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、硝酸盐(以 N 计)、碘化物, 其余检测项目均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准值。地下水超标指标超标原因均与区域背景含量及城市化过程中人类活动有关。

地表水监测结果显示, 氨氮在 A1 区地表水上、下游监测断面和 A3 区地表水下游监测断面均存在超标, 耗氧量仅在 A1 区地表水上、下游监测断面存在超标。除氨氮、耗氧量外, 其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中基本项目的 IV 类标准。

## 8 结论和建议

### 8.1 结论

#### 1、完成实物工作量

(1) 本次初步调查 A1、A3 区地块完成 30 个土壤采样点位 (包括 3 个背景点), 总进尺 258.6m, 7 个地下水采样井, 总进尺 91.5m。

(2) 现场采集 150 件土壤样品 (含 16 件平行样) 送到实验室检测, 检测项目 47 项, 分析数据共 7050 个; 现场采集 8 件地下水样品 (含 1 件平行样) 送到实验室检测, 检测项目 79 项, 分析数据 632 个; 现场采集 5 件地表水样品 (含 1 件平行样) 送到实验室检测, 检测项目 79 项, 分析数据 395 个。

(3) 完成地下水井水位统测一次。

(4) 完成 30 个 (包括 3 个背景点) 钻孔坐标高程测量。

#### 2、地块水文地质条件

本次勘察钻探深度范围内, 地层岩性结构自上而下依次为第①层杂填土、第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂、第④层卵石、第⑤层基岩。

本次调查的地下水钻孔钻探深度范围内均揭露到地下水, 地下水类型属第四系松散岩类孔隙潜水, 地下水主要赋存于第②层粉土、第③层中粗砂及粉细砂、第④层卵石中, 隔水底板为砾岩及泥岩层。潜水水位埋深 7.268~12.981m, 水位标高 49.636~59.737m, 该调查地块水位埋深较区域水位埋深较浅, 这与调查地块西侧和北侧靠近山地及南部位于台地有关。调查地块 A3 区西南角位于台地区, A1 区及 A3 区大部处于平原区, 除 A3 区西北角冲沟外, 调查地块地下水流向整体呈西北向东南及从西向东流动, 与区域地下水流向基本一致。A1 区紧邻哑叭河, 哑叭河由西向东穿过, 地块内地势整体较平坦, 潜水在该区域内均有分布, 地下水流向为自西向东; A3 区以哑叭河为界分为南北两部分, 北侧地势平坦, 该区域地下水均有分布, 流向为西北向东南; 南侧地势呈西南高东北低, 其西南角存在一条向北开口的冲沟, 地下水分布于该冲沟内及其下游区域, 地下水流向总体为自南向北。主要接受大气降水入渗、上游地下水径流及哑叭河入渗补给, 以侧向径流方式排泄。地下水 TDS 在 853~2656mg/L, 地下水化学类型为矿化度不大于 1.5g/L 的  $\text{HCO}_3^- + \text{SO}_4^{2-} - \text{Na} + \text{Ca}$  型。

### 3、检出情况

(1) 土壤样品中有检出的检测项目为 pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、苯、乙苯、甲苯、苯乙烯、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、石油烃 (C<sub>10</sub> - C<sub>40</sub>)，共 19 项。

(2) 地下水样品中检出的检测项目为 pH、氨氮、硝酸盐、重碳酸盐、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、总硬度、氟化物、亚硝酸盐、溶解性总固体、碘化物、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、铝、砷、钡、铍、铬、铜、铁、铅、锰、镍、硒、锌、钙、镁、钾、钠，共 31 项。

### 4、质量评价

(1) 调查地块土壤 47 项检测项目均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中的第一类用地筛选值。调查地块土壤不会对人体健康造成风险，因此不需要进一步开展土壤详细调查及风险评估。

(2) 地下水 79 项检测项目中，超标的检测项目共 7 项，分别为总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、硝酸盐 (以 N 计)、碘化物，其余检测项目均未超过《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准值。地下水超标指标超标原因均与区域背景含量及城市化过程中人类活动有关。调查地块地下水不会对人体健康造成风险，因此不需要进一步开展地下水详细调查及风险评估。

(3) 地表水监测结果显示，氨氮在 A1 区地表水上、下游监测断面和 A3 区地表水下游监测断面均存在超标，耗氧量仅在 A1 区地表水上、下游监测断面存在超标。除氨氮、耗氧量外，其余各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中基本项目的 IV 类标准。

按照相关规范，结合实际调查结果，得到以下结论：

丰台区东河沿村 A 区棚户区改造土地开发项目 (A1 区、A3 区) 地块土壤均不超标，地下水中超标指标为总硬度、溶解性总固体、锰、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、碘化物，超标原因均与区域背景含量及城市化过程中人类活动有关，调查地块不会对人体健康造成风险，满足规划用地要求，不需要进一步开展地下水详细调查及风险评估。

## 8.2 建议

1、鉴于调查地块地下水存在部分指标超标，建议项目建设期间以及建成投入使用后，不直接开采饮用地下水，防止人群健康风险。

2、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。

## 8.3 不确定性分析

本报告是按照相关技术规范，基于有限的调查精度、目前可获得的调查事实而作出的专业判断。本报告结论是基于检测数据和取样位置得出的，除此之外，在地块其它位置处不一定能得到完全一致的结果。虽然地块调查过程中已尽可能地选择能代表地块特征的点位进行取样，但是由于地块利用历史较长，地下条件和污染状况在每个测试点或未测试点不会完全一致，这可能会影响监测结果的代表性，增加调查结论的不确定性。