

海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发
项目（第一批地块）
土壤污染状况调查报告

委托单位：北京海开城市更新建设发展有限责任公司
编制单位：北京盛华工程咨询有限公司
编制时间：二〇二五年四月



海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目
(第一批地块) 土壤污染状况调查报告

编制单位：北京盛华工程咨询有限公司

批 准：薛英英

核 定：牛明利

报告编制人员信息：

姓名	负责篇章	签名
梁慧	1. 前言、2. 概述、3. 地块概况	梁慧
苏佩佩	5. 布点采样方案、6. 现场采样和实验室分析、 7. 质量保证和质量控制	苏佩佩
陈华珍	4. 污染识别、8. 结果和评价、9. 结论和建议	陈华珍

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目(第一批地块)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：陈华珍 身份证号：131126198008250625

负责篇章：第四章、第八章、第九章

签名：陈华珍

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：梁慧 身份证号：132423197710020823

负责篇章：第一章、第二章、第三章

签名：梁慧

姓名：苏佩佩 身份证号：130425199604143061

负责篇章：第五章、第六章、第七章

签名：苏佩佩

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）北京盛华工程咨询有限公司

法定代表人：（签名）薛英英



《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目(第一批地块)土壤污染状况调查报告》专家评审意见

2025 年 4 月 29 日, 北京市海淀区生态环境局会同北京市规划和自然资源委员会海淀分局以现场会议形式组织召开了《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目(第一批地块)土壤污染状况调查报告》(以下简称“报告”)专家评审会。参加会议的有海淀区人民政府上地街道办事处、质控单位宝航环境修复有限公司、委托单位北京海开城市更新建设发展有限责任公司、报告编制单位北京盛华工程咨询有限公司和检测单位圭瑞测试科技(北京)有限公司的代表。会议邀请了 3 位专家组成员(名单附后)。与会专家审阅了报告, 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、编制单位根据国家和北京市建设用地相关技术规定和标准要求, 开展了海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目(第一批地块)土壤污染状况调查工作, 并编制了报告。报告技术路线合理, 内容完整, 数据详实, 土壤污染物含量未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第一类用地筛选值, 该地块不属于污染地块, 结论总体可信。专家组一致同意报告通过评审, 报告修改完善并经专家组确认后可以作为该地块下一步环境管理的工作依据。

二、报告需修改完善的内容

- 1、进一步细化地块污染识别;
- 2、完善调查工作全流程质控内容, 细化检测结果分析;
- 3、规范文本编制及附图附件。

专家组:

郭高轩 李波 王训

2025 年 4 月 29 日

附件：

海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）土壤污染状况调查
评审专家组名单

序号	姓名	单位名称	职称	联系方式
1	曹云者	生态环境部土壤与农业农村生态环境 监管技术中心	研究员	13671040311
2	王琪	北京市生态环境保护科学研究院	研究员	13466384016
3	郭高轩	北京市地质环境监测所	教高	13621272431

《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目(第一批地块)
土壤污染状况调查报告》修改情况专家确认单

序号	专家评审意见	修改情况
1	进一步细化地块 污染识别	<p>1. P41 补充了地块利用变迁档案资料的来源；</p> <p>2. P50-P51 补充了北京德泰盛源工程技术咨询有限公司所在区域总占地面积，同时补充了海淀区耐火材料厂占地面积及与 15 地块位置关系图；</p> <p>3. P51、P55-P56 从介质及迁移途径两方面进一步细化了特征污染物识别；</p> <p>4. P61 补充了调查地块之间分隔带情况介绍；</p> <p>5. P28 和 P39 补充了 2025 年最新影像图，P78 更新了采样布点图。</p>
2	完善调查工作全 流程质控内容，细 化检测结果分析	<p>1. P46 对于人员访谈内容有所不同进行了说明；</p> <p>2. P113 对第七章调整了章节架构，分内部质控和外部质控两方面，同时补充了外部质控监督检查过程现场照片及审核确认资料；</p> <p>3. P155 补充了地下水肉眼可见物超标原因分析；</p> <p>4. P157 补充了本次调查的明确结论。</p>
3	规范文本编制及 附图附件	附件 1 补充了土地利用现状图和土地勘测定界技术报告，同时整体规范了报告文本编制及附图附件。
效果验证：		
专家签字： 王琪 郭高轩 常云		2015年5月14日

土壤污染状况调查报告修改情况专家确认单

报告名称	海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）土壤污染状况调查报告	
评审专家	王琪	
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	1. 需要重新进行土壤调查? <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. 是否建议下一步进行风险评估? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 4. 其他: 无

专家签名: 王琪

2025年5月14日

土壤污染状况调查报告修改情况专家确认单

报告名称	海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）土壤污染状况调查报告	
评审专家	郭高轩	
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	1. 需要重新进行土壤调查? <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. 是否建议下一步进行风险评估? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 4. 其他: 无

专家签名: 郭高轩

2015年5月1日

土壤污染状况调查报告修改情况专家确认单

报告名称	海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）土壤污染状况调查报告	
评审专家	曹云者	
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	1. 需要重新进行土壤调查? <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. 是否建议下一步进行风险评估? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 4. 其他: 无
专家签名:	曹云者	
	2025年5月16日	

目录

1. 前言	1
2. 概述	2
2.1. 调查目的和原则	2
2.2. 调查范围	2
2.3. 调查依据	5
2.4. 技术路线	7
2.5. 工作内容	8
3. 地块概况	10
3.1. 地理位置	10
3.2. 区域环境概况	10
3.3. 地块规划	22
3.4. 地块周边敏感目标	23
3.5. 地块土地利用现状及历史	25
3.6. 周边地块土地利用现状和历史	29
4. 污染识别	40
4.1. 工作方法	40
4.2. 资料收集分析	40
4.3. 现场踏勘和人员访谈	41
4.4. 调查地块污染识别	49
4.5. 周边地块污染识别	61
4.6. 地块概念模型	71
4.7. 污染识别小结	72
5. 布点采样方案	75
5.1. 布点依据	75
5.2. 布点原则	75
5.3. 点位布设	76
5.4. 检测因子	78

5.5. 采样深度	85
6. 现场采样和实验室分析	91
6.1. 现场采样方法和程序	91
6.2. 检测项目和检测方法	103
7. 质量保证与质量控制	113
7.1. 质量保证措施	114
7.2. 质量控制措施	121
8. 结果与评价	138
8.1. 土壤检测结果分析	138
8.2. 地下水检测结果分析	151
8.3. 不确定性分析	155
9. 结论和建议	156
9.1. 结论	156
9.2. 建议	157

附件:

- 附件 1: 项目用地及规划意见函、土地利用现状图、土地勘测定界技术报告
- 附件 2: 现场采样照片
- 附件 3: 人员访谈记录
- 附件 4: 钻探、成井、洗井记录单
- 附件 5: 土壤采样、流转、速测记录
- 附件 6: 地下水洗井、采样和流转记录
- 附件 7: 水文地质勘察报告及钻孔柱状图
- 附件 8: 土壤和地下水检测报告、质控报告和检测公司资质

1. 前言

海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目位于海淀区上地地区，北至西北旺南路，西至树村路，南至农大北路，东至上地村西路。该项目已取得了北京市规划和自然资源委员会海淀分局关于海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目用地及规划审核意见函（京规自海函〔2024〕610 号），地块编号、用地性质和用地规模等详见附件 1。

本次调查地块为海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）包含 HD00-0702-15、HD00-0702-19、HD00-0702-23 和 HD00-0702-24 地块，总面积为 153545.256m²，其中 HD00-0702-15 地块面积为 47462.794m²，HD00-0702-19 地块面积为 50968.461m²，HD00-0702-23 地块面积为 34813.971m²，HD00-0702-24 地块用地面积为 20300m²，中心坐标为东经 116.29579°，北纬 40.03629°，根据项目土地勘测定界技术报告书，本次调查地块原有土地性质为工矿仓储用地、商服用地、种植果园用地和街巷用地。根据《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目用地及规划审核意见函》（京规自海函〔2024〕610 号），HD00-0702-15、19、23 和 24 地块分别规划为二类居住用地、中小学合校、其他类多功能用地、二类居住用地。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令〔2018〕8 号）第五十九条等相关规定：“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。”调查地块用地性质由原来的农用地变更为住宅用地，地块在开发利用之前应当按照规定开展土壤污染状况调查工作，确保满足后续用地的要求。

为摸清调查地块目前土壤污染状况，减少土地开发利用过程中可能带来的环境问题，保障人体健康，北京海开城市更新建设发展有限责任公司委托北京盛华工程咨询有限公司（以下简称“我单位”）对项目地块进行土壤污染状况调查。接受委托后，我单位依据国家相关法律法规、技术规范和导则，以及行业主管单位对项目管理的有关规定及要求，组织专业技术人员对项目地块及周边进行了污染源调查和识别，开展了水文地质条件调查，土壤、地下水井钻探，采样与检测分析等工作，在此基础上编制完成了《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）土壤污染状况调查报告》。

2. 概述

2.1. 调查目的和原则

2.1.1. 调查目的

(1) 通过现场踏勘、资料收集与分析、人员访谈三种途径收集地块相关信息，将所得信息与地块及周边历史使用情况相结合分析调查区域整体污染情况，为后期调查及风险评估做好基础工作；

(2) 通过对地块内土壤、地下水的初步采样调查，对照筛选值及相应标准进行评价，初步确定污染物类型、污染特征、污染程度及范围，编制土壤污染状况调查报告，明确地块基本信息及污染物含量是否超过污染风险管控标准，确定地块是否具有人体健康风险以及是否满足开发的环境质量要求，为下一步地块规划调整及后期项目建设提供数据；

(3) 识别和确认地块的潜在污染源，为政府部门提供地块环境状况，使政府部门能够系统的管理、科学地修复、对未来地块利用方向的决策等提供科学依据，避免污染地块中遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体的身体健康。

2.1.2. 调查原则

按照国家生态环境部发布的《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019) 和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019) 的要求进行地块土壤污染状况调查与分析工作。

基本原则如下：

(1) 针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2. 调查范围

本次调查范围为（第一批地块）边界，HD00-0702-15 地块用地面积为 47462.794m²，HD00-0702-19 地块用地面积为 50968.461m²，HD00-0702-23 地块

用地面积为 34813.971m², HD00-0702-24 地块用地面积为 20300m², 本次调查地块范围总用地面积 153545.256m² (15.355 公顷), 地块北侧为北京八维研修学院, 西侧为鑫皓公寓和空地, 南侧为北京三元石油有限公司上地加油站和空地, 东侧为北京实创能源管理有限公司和马连洼一号院, 中心坐标为东经 116.29579°, 北纬 40.03629°。

调查地块位置及拐点位置见图 2.2-1, 调查范围拐点坐标见表 2.2-1。

表 2.2-1 本次调查地块边界拐点坐标

点号	HD00-0702-15 地块			
	国家 2000 坐标		北京坐标	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
38	4433856.825	39439719.673	495121.369	318959.817
39	4433965.302	39439695.103	495096.009	319068.107
40	4433985.201	39439690.175	495090.937	319087.968
41	4434004.886	39439684.457	495085.075	319107.610
42	4434035.932	39439674.759	495075.152	319138.583
43	4434048.531	39439681.301	495081.601	319151.229
44	4434107.888	39439866.426	495266.279	319211.932
45	4434101.876	39439880.173	495280.069	319206.021
46	4434000.244	39439927.532	495328.166	319104.742
47	4433985.209	39439935.290	495336.033	319089.765
48	4433970.847	39439944.234	495345.081	319075.469
49	4433936.690	39439967.463	495368.558	319041.484
50	4433925.339	39439963.572	495364.750	319030.106
51	4433850.153	39439731.396	495133.140	318953.231
38	4433856.825	39439719.673	495121.369	318959.817
点号	HD00-0702-19 地块			
	国家 2000 坐标		北京坐标	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
64	4433672.167	39439761.498	495164.538	318775.478
65	4433807.939	39439730.746	495132.798	318911.015
66	4433820.772	39439738.051	495140.009	318923.901
67	4433899.496	39439981.149	495382.514	319004.393
68	4433894.307	39439996.286	495397.688	318999.315
69	4433845.287	39440029.625	495431.382	318950.542
70	4433819.227	39440044.485	495446.431	318924.592
71	4433791.153	39440055.057	495457.207	318896.597
72	4433748.833	39440067.279	495469.737	318854.369
73	4433736.793	39440060.353	495462.900	318842.280
74	4433664.847	39439773.407	495176.500	318768.245

64	4433672.167	39439761.498	495164.538	318775.478
HD00-0702-23 地块				
点号	国家 2000 坐标		北京坐标	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
75	4433485.398	39439925.943	495330.334	318589.923
76	4433665.26	39439877.860	495280.942	318769.421
77	4433712.758	39440067.294	495470.015	318818.297
78	4433705.582	39440079.769	495482.542	318811.213
79	4433574.381	39440117.659	495521.386	318680.298
80	4433550.024	39440023.250	495427.162	318655.254
81	4433510.282	39440033.356	495437.557	318615.589
82	4433497.084	39439979.824	495384.126	318602.001
75	4433485.398	39439925.943	495330.334	318589.923
HD00-0702-24 地块				
点号	国家 2000 坐标		北京坐标	
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
83	4433466.359	39439815.620	495220.158	318570.080
84	4433628.479	39439772.280	495175.638	318731.872
85	4433640.573	39439779.396	495182.666	318744.017
76	4433665.260	39439877.860	495280.942	318769.421
75	4433485.398	39439925.943	495330.334	318589.923
86	4433475.090	39439870.918	495275.388	318579.214
83	4433466.359	39439815.620	495220.158	318570.080



图 2.2-1 调查范围及拐点位置图

2.3. 调查依据

2.3.1. 法律法规及政策文件:

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日)；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日)；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日)；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》(2020年1月1日)；
- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(部令第3号, 2018年8月1日实施)；
- (7) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部令第42号, 2017年7月1日起实施)；
- (8) 《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》(国办发〔2013〕7号, 2013年1月23日起实施)；

- (9)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环发〔2014〕78号，2014年12月1日起实施）；
- (10)《北京市土壤污染防治条例》（2023年1月1日起施行）；
- (11)《北京市土壤污染防治工作方案》（京政发〔2016〕63号）；
- (12)中共北京市海淀区委生态文明建设委员会土壤污染综合防控工作小组办公室《关于进一步做好建设用地土地用途变更前土壤污染状况调查工作的通知》（2021年5月31日）；
- (13)《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）。

2.3.2.技术导则、标准及规范：

- (1)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（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)《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T656-2019）；
- (4)《污染场地挥发性有机物调查与风险评估技术导则》（DB11/T1278-2015）；
- (5)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (6)《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (7)《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (8)《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）；
- (9)《建筑工程地质勘探与取样技术规程》（JGJ-T87-2012）；
- (10)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2018年1月1日起施行）；
- (11)《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (12)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (13)《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (14)河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）。

2.3.3.其他

- (1)《海淀区上地 0702 街区东地块规划综合实施方案》；

- (2) 《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目实施方案》；
- (3) 《北京市规划和自然资源委员会海淀分局关于海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目用地及规划审核意见函》（京规自（海）函〔2024〕610 号）；
- (3) 《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目建设工程规划用地测量成果报告书》（测量成果编号：2024 规自（海）测字 0052 号）；
- (4) 《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目地质灾害危险性评估报告》；
- (5) 土壤和地下水检测报告。

2.4. 技术路线

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T656-2019），本次调查工作的主要技术路线为：资料收集、现场踏勘、人员访谈、初步采样工作计划的制订、现场采样、数据评估与分析，并依据分析结果明确是否需要详细采样分析。

上述作品内容可以划分为两个工作阶段：

第一阶段：资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染物识别阶段，确定潜在污染区域；

第二阶段：以采样与分析为主的污染物证实阶段，并在可能产生有毒有害物质的设施或活动区域内开展取样检测分析。

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

第二阶段土壤污染状况调查是否污染确认阶段是以采样分析为主的污染证实阶段，若第一阶段地块环境调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，或者由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，作为潜在污染地块进行第二阶段地块环境调查，确定污染物种类、污染程度和空间分布。

本次调查属于土壤污染状况调查污染识别（第一阶段）与污染证实取样（第二阶段初步采样分析）阶段。

本次调查工作的技术路线如图 2.4-1 所示：

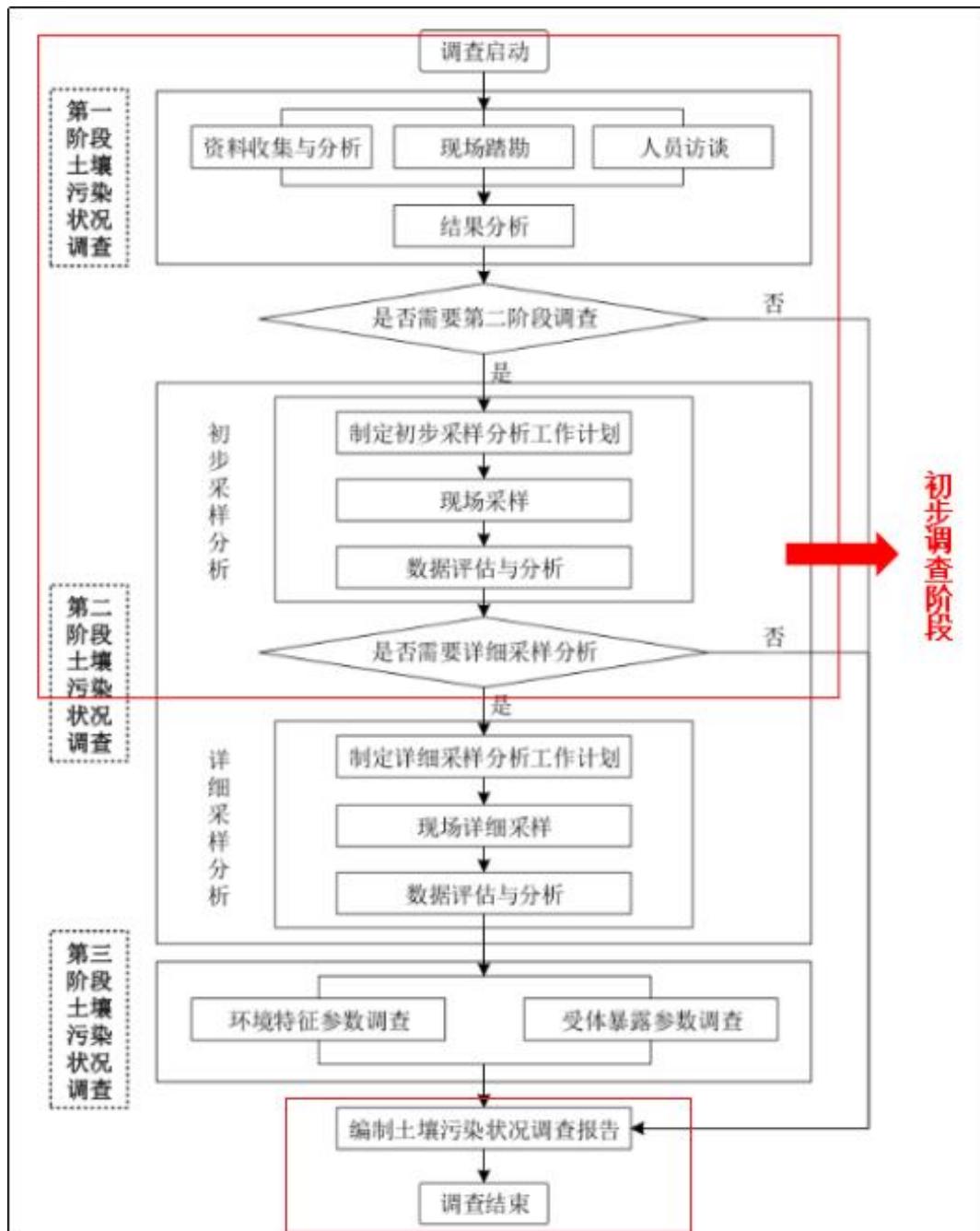


图 2.4-1 本次调查技术路线图

2.5. 工作内容

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T656-2019）以及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，本阶段工作内容包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、信息整理及分析、初步采样布点方案制定、现场采样、样品检测、数据分

析与评估、调查报告编制等。结合本项目实施目的，本次地块土壤环境调查阶段工作实施任务主要包括以下几方面：

（1）资料收集与分析：通过收集地块相关的资料，了解地块历史及生产工艺，判断地块潜在污染区域，指导现场采样。资料的收集主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息。

（2）现场踏勘及人员访谈：在现有资料收集及分析的基础上，对现场进行了踏勘和人员访谈，充分了解现场的实际情况，为制定采样方案提供依据。

（3）采样方案制定与确认：根据现场踏勘和人员访谈结果，制定了初步调查采样方案，土壤及地下水点位的布设满足《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中对地块环境调查点位布设密度的要求，同时能够反映现场实际情况。

（4）土壤和地下水样品采集及分析：本项目（第一批地块）规划用地性质分别为：二类居住用地、中小学合校、其他类多功能用地、二类居住用地和公园绿地，属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中对应的第一类用地，因此本次调查主要采取 GB36600-2018 中第一类用地的筛选值作为土壤污染的评价标准。

（5）报告编制：编制《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）土壤污染状况调查报告》。

3. 地块概况

3.1. 地理位置

海淀区位于北京市区西北部，东与西城区、朝阳区相邻，南与丰台区毗连，西与石景山、门头沟区交界，北与昌平区接壤。地理坐标为北纬 $39^{\circ}53' \sim 40^{\circ}09'$ ，东经 $116^{\circ}03' \sim 116^{\circ}23'$ 之间。区域面积 430.77km^2 ，约占北京市总面积的 2.6%。边界线长约 146.2km，南北长约 30km，东西最宽处 29km。

海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）位于北京市海淀区上地地区，具体地理位置见图 3.1-1。

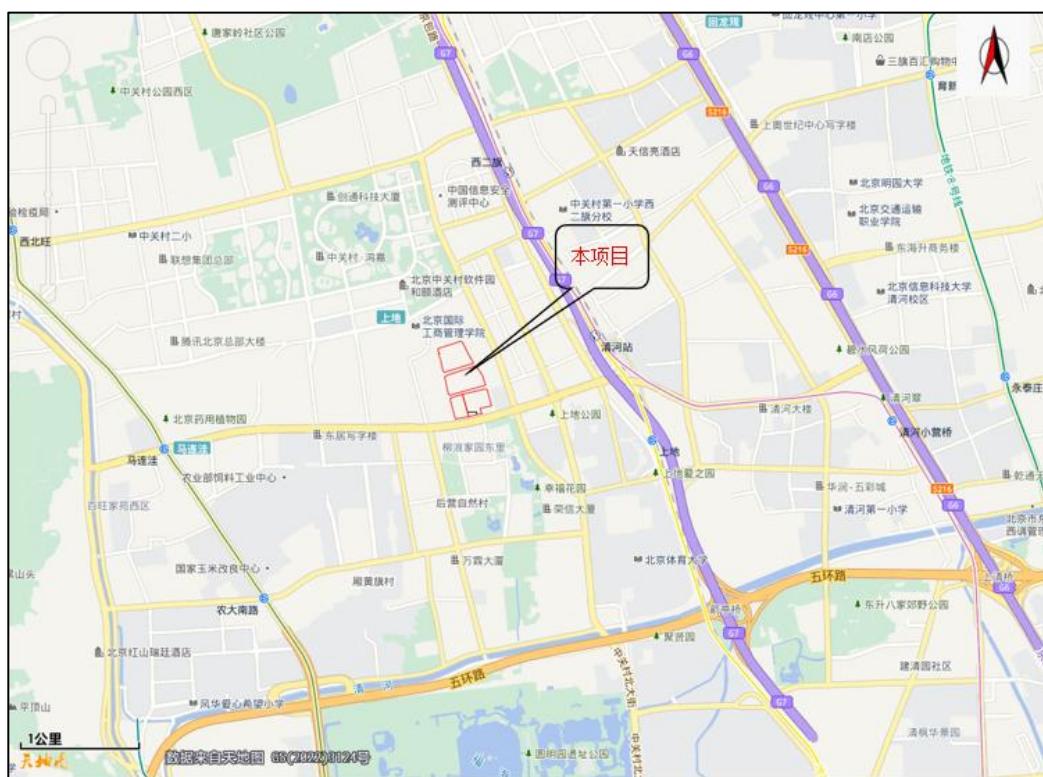


图 3.1-1 调查地块地理位置示意图

3.2. 区域环境概况

3.2.1. 地形地貌

海淀区地处华北平原的北部边缘地带，系古代永定河冲积的一部分。海淀区地势西高东低，西部为海拔 100m 以上的山地，面积约 66km^2 ，占总面积的 15% 左右；东部和南部为海拔 50m 左右的平原，面积约 360km^2 ，占总面积的 85% 左右；区内最高峰为阳台山妙高峰，海拔 1278m，最低处为清河东的黑泉村，海拔 35m。西部山区统称西山，属太行山余脉，有大小山峰 60 余座；整个山势呈南

北走向，只有香山北面的打鹰洼主峰山峦向东延伸，至望儿山止，呈东西走向，把海淀区分为两部分，习惯上以此山为界，山之南称为山前，山之北称为山后。

3.2.2. 气候气象

海淀区属于暖温带半湿润大陆性季风气候，冬季寒冷干燥，夏季高温多雨，春、秋短促，春温多变，秋季清凉，光照充足，雨热同季等特点。

风速及风向：海淀区冬春两季多为偏北或西北风，夏季多为偏南或东南风，春秋两季则两种风向交替出现。但全年以偏北风、西北风为主，东风和西风出现几率很小。该地区多年平均风速为 2.2m/s，多年平均最大风速为 3.8m/s。

气温：海淀区的气温变化范围较大，极端最高气温达到 41.7°C，出现在 1999 年 7 月 24 日；极端最低气温为 -17.1°C，出现在 1987 年 1 月 13 日。年平均气温为 12.8°C，1 月平均气温为 -3.2°C，7 月平均气温为 26.5°C。年均气温 12.5°C，年日照数 2662 小时，无霜期 211 天。

降雨：海淀区多年（1959-2023 年）平均降水量为 595mm，降水量最大值为 1255mm，出现在 2021 年，降水量最小为 336.4mm，出现在 1980 年。降水主要集中在 6-8 月，占全年降水量的 72.0%。

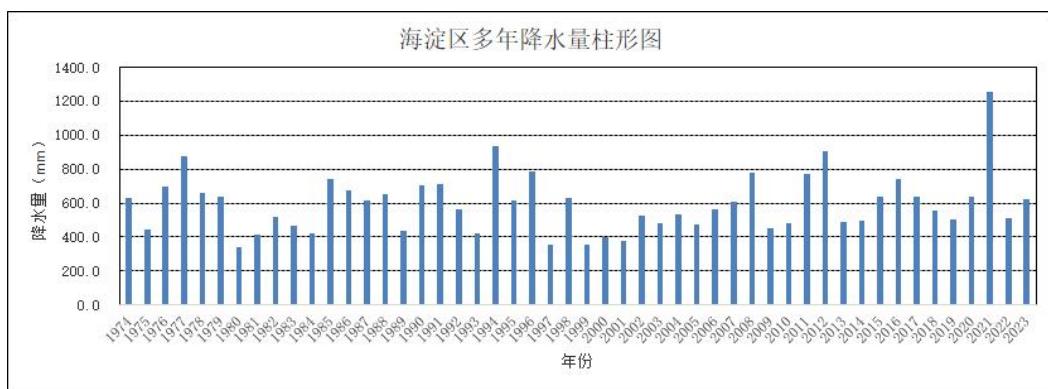


图 3.2-1 海淀区多年降水量柱形图

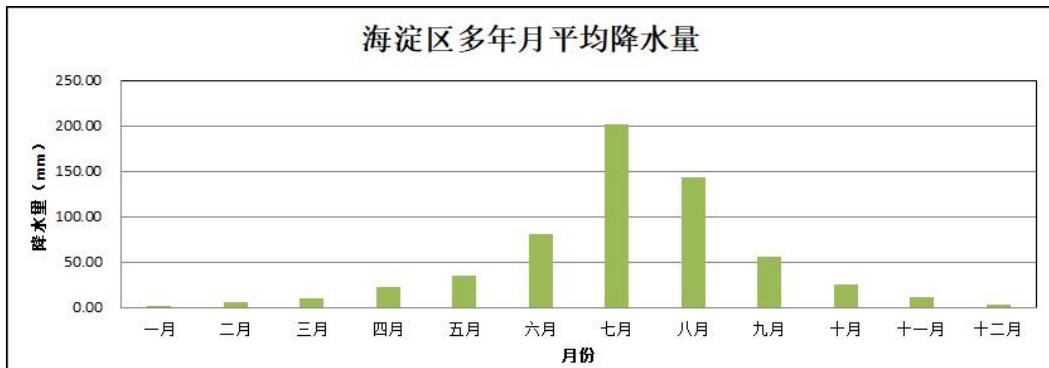


图 3.2-2 海淀区多年月平均降水量图

3.2.3. 地表水

海淀境内有大小河流 10 条，总长度 119.8km，主要水系有高粱河、清河、万泉河、南长河、小月河、南沙河、北沙河及人工开凿的永定河引水渠和京密引水渠，还有昆明湖、玉渊潭、紫竹院湖、上庄水库等水面，占北京市湖泊总数的 20%；水域面积 4km²，占北京市水域面积的 41.28%，湖泊数量和水域面积均列北京市各区县之首，昆明湖是北京市最大的湖泊，水域面积 1.94km²。

项目所在地周边 1km 范围内没有地表水体，没有饮用水源保护区，无自然保护区。

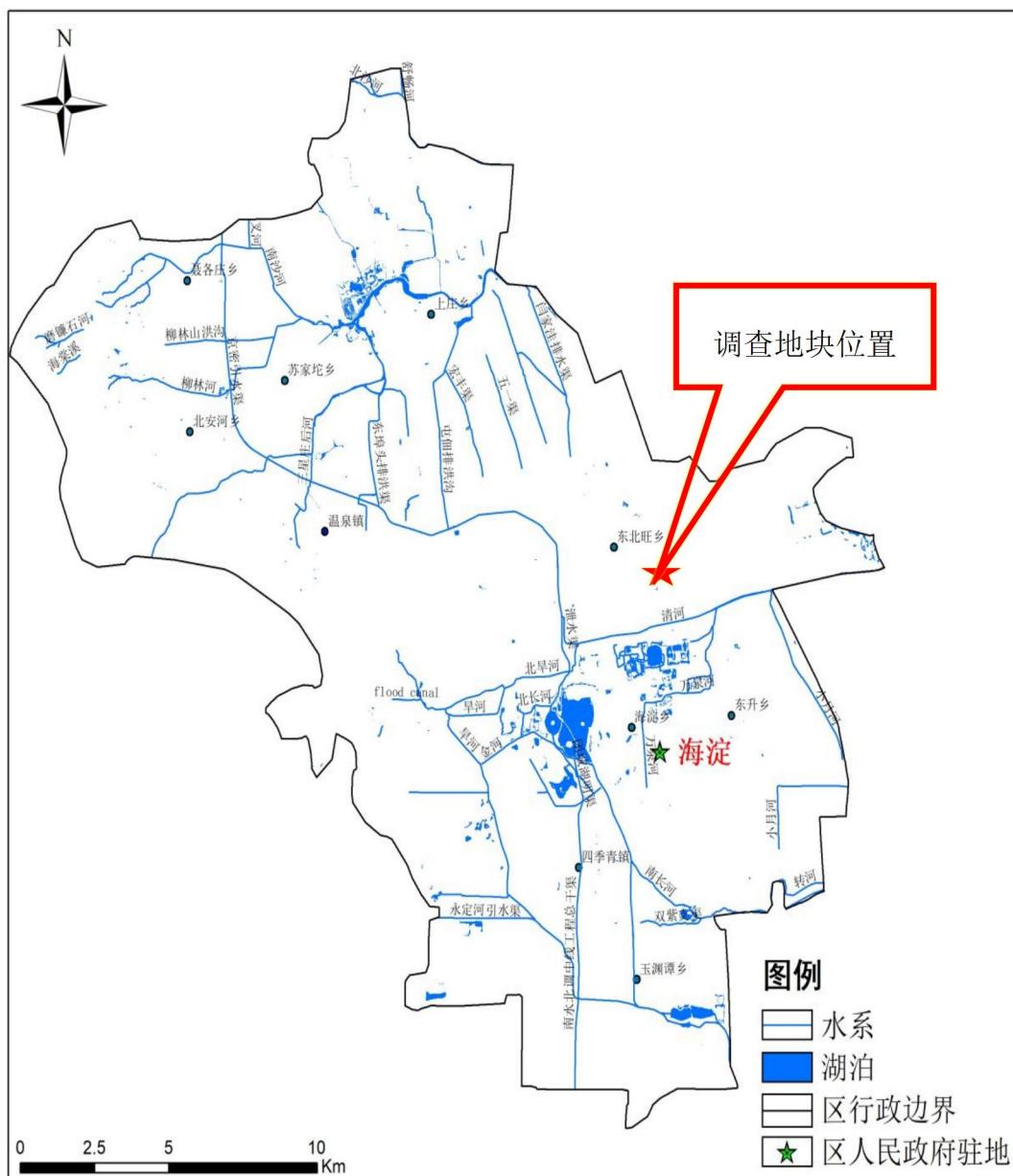


图 3.2-3 海淀区地表水系分布图

3.2.4.水文地质概况

海淀区大地构造位置处于燕山台褶带之西南、华北断坳西北，跨西山迭坳褶与北京迭断陷。区域褶皱及断裂构造发育，控制着区域地层沉积和水文地质条件。褶皱构造形态多表现为平缓、开阔之箱状，以北北东向褶皱规模较大，断裂构造以北东向为主，逆冲断层较发育。九龙山—香峪大梁向斜、八宝山断裂、黄庄高丽营断裂为海淀区主要构造骨架，内部分布有白家、昆明湖断裂及海淀背斜等次级构造。

调查地块位于海淀区中东部，总体属于海淀区山前平原为永定河冲积扇，第四纪沉积物按其成因类型，在山麓地带分布有残积、坡积和冲积物，平原区主要为洪积物和冲积物，并有零星分布的湖沼堆积物和风积物。在城镇所在地区，表层堆积有较厚的人工填土。在河流及其两岸地势低平的河漫滩和湖沼洼地，以及一些河流故道范围内，上部多为全新世新近沉积。在各条河流出山后的上游河段上，沉积物以卵、砾石为主，愈向下游，颗粒愈细，即由卵、砾石层-砾石、砂与黏性土重叠层-砂与粉砂-黏性土重叠层，表现出从山麓到平原，从上游到下游，颗粒由粗到细的粒度递减规律，并表现有沉积旋回逐渐增多的现象。

3.2.4.1 区域水文地质特征

海淀区分为山区和平原区两大水文地质单元。海淀区山区面积 70.5km^2 ，北部位于凤凰岭与鹫峰之间的山区，山体岩石由火成岩构成，以花岗岩和闪长岩为主。山区水资源分为受石灰岩系控制的岩溶水和受裂隙控制的裂隙水，以及受构造控制的基岩水。南部的香山至望儿山的山区，为复式开阔型向斜构造，向斜轴部为中生界侏罗系地层，翼部为寒武系和奥陶系地层，寒武系、奥陶系及石炭系地层的灰岩是富水岩层。若断裂穿过灰岩，受构造和性的双重因素影响，地下水更为丰富。

平原区包括永定河洪冲积扇、清河洪冲积和南沙河、南口冲洪积扇。永定河冲洪积扇的总面积为 130km^2 ，分布于四季青、玉渊潭乡、东升、海淀乡的南部地区，含水层的透水性和富水性是海淀区最好的，除香山至玉泉山和田村至八宝山一带的含水层较薄，该冲洪积扇的含水层均较厚，是海淀区的富水区，地下水含水层厚度大于 40m ，最厚可达 200m 。清河冲洪积扇的总面积约为 90km^2 主要分布在海淀乡、东升乡的北半部及东北旺地区，为潜水层和承压水层的混合地

带，是海淀区的次富水区，地下水含水层的厚度一般大于 30m，最厚可达 50m。南沙河、南口冲洪积扇的总面积约为 140km²，由数个小冲洪积扇组成，主要分布在北安河、聂各庄、温泉、苏家坨、永丰、上庄等区域，是海淀区贫水区，地下水含水层一般小于 20m，局部大于 20m。从苏家坨乡至温阳公路西侧为地下水溢出带，此处含水层是北安河地带含水层由厚突然变薄、由潜水层变为承压水层的转变地带，故地下水在流动中受阻而溢出地表。该溢出带自 1983 年以后，由于地下水位下降而不再溢出地表。

区域水文地质情况见图 3.2-4。



图 3.2-4 调查地块区域水文地质图

3.2.4.2 调查地块水文地质概况

针对此次地块土壤污染状况调查，开展了相应的水文地质勘察，根据 2025 年 4 月派力工程有限公司提供的《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）土壤污染状况调查水文地质勘察报告》，勘查报告所勘查的范围与本次土壤调查范围一致，本次现场水文地质调查共施工勘察孔 7 个，钻孔深度 15.30~18.50m。

（1）地层岩性

根据本次勘察资料，在地块地表下 18.50m 深度范围内，地基土按成因和力

学性质可划分为 2 个大层，现自上而下分述之：

1) 人工堆积层 (Qml)

杂填土(地层编号①₁)：厚度一般为 0.40m~2.30m，呈杂色，稍湿，稍密，以粉土为主，含有大量砖灰渣、碎石、植物根系。该层土在场地内普遍分布。

素填土(地层编号①₂)：厚度一般为 0.60m~2.00m，呈黄褐色，稍湿，稍密，以粉土为主，含少量砖灰渣。该层土在场地内普遍分布。

2) 四系沉积层

粉质黏土 (地层编号②₁)：厚度一般为 1.50m，呈褐黄色，湿，可塑，含氧化铁。该层土在场地内局部区域分布。

粉土 (地层编号②₂)：厚度一般为 0.80m~4.10m，呈褐黄色，湿，中密，含云母、氧化铁。该层土在场地内普遍分布。

粉砂 (地层编号③)：厚度一般为 2.90m~3.50m，呈褐黄色，中密，湿，含云母、氧化铁。该层土在场地内以夹层或透镜体的形式分布。

粉质黏土 (地层编号④)：厚度一般为 1.50m~4.30m，呈褐黄色，湿，可塑，含氧化铁。该层在场地内以夹层或透镜体的形式分布。

细砂 (地层编号⑤)：厚度一般为 0.60~8.70m，呈褐黄色，湿-饱和，中密，含云母、石英、长石。该层在场地内普遍分布。

粉质黏土 (地层编号⑤₁)：厚度一般为 0.50m~1.20m，呈褐黄色，湿，可塑，含氧化铁。该层在场地内以夹层或透镜体的形式分布。

粉质黏土 (地层编号⑥)：揭露最大厚度为 1.30m，呈褐黄色，湿，可塑，含氧化铁。该层土未穿透。

根据勘察情况，绘制了勘察点平面布置图、剖面线图、水文地质剖面图、如下图所示，柱状图详见附件 7。

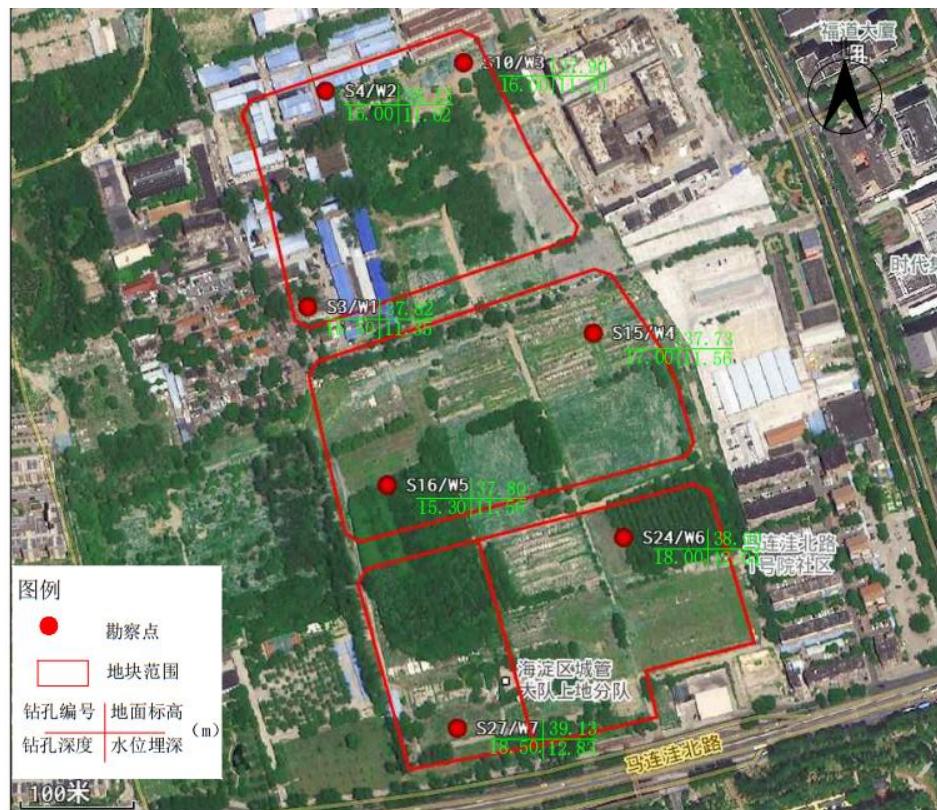


图 3.2-5 水文地质勘察点位分布图

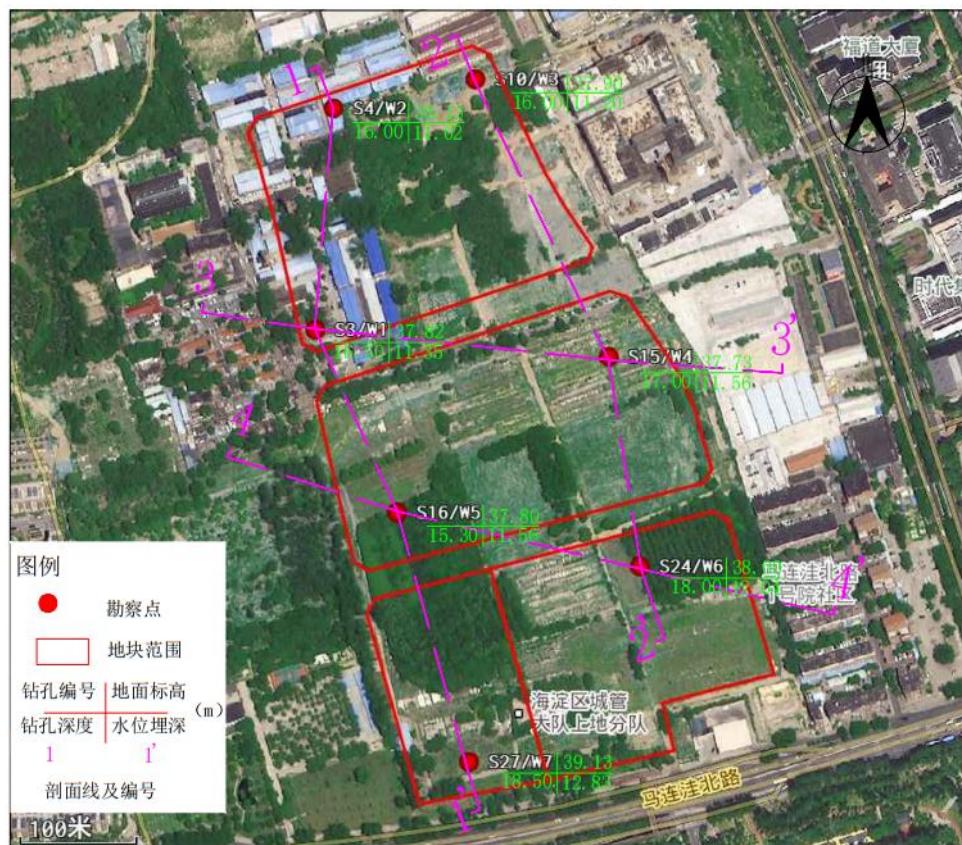


图 3.2-6 水文地质剖面线图

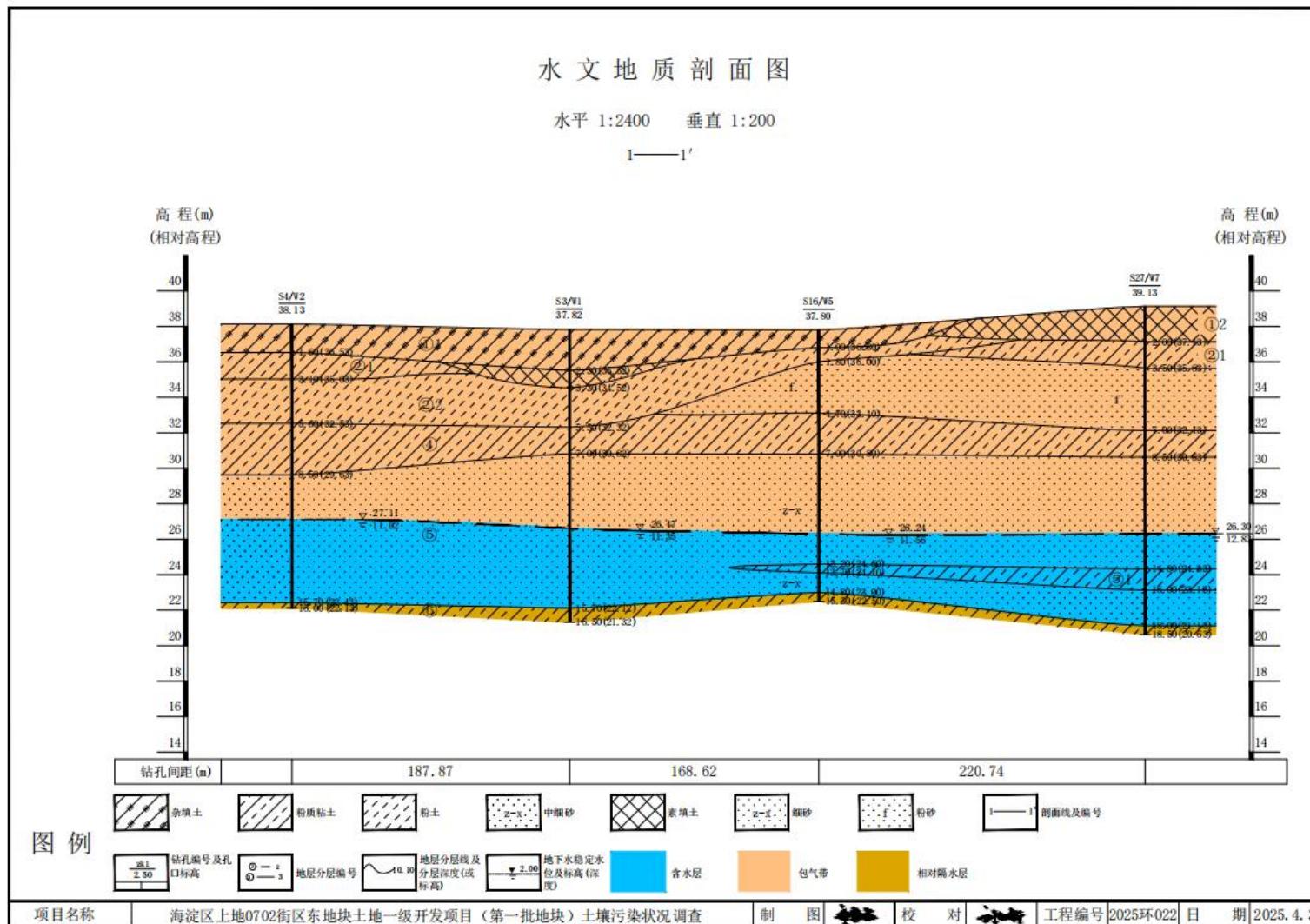


图 3.2-7 (1) 调查地块水文地质剖面图

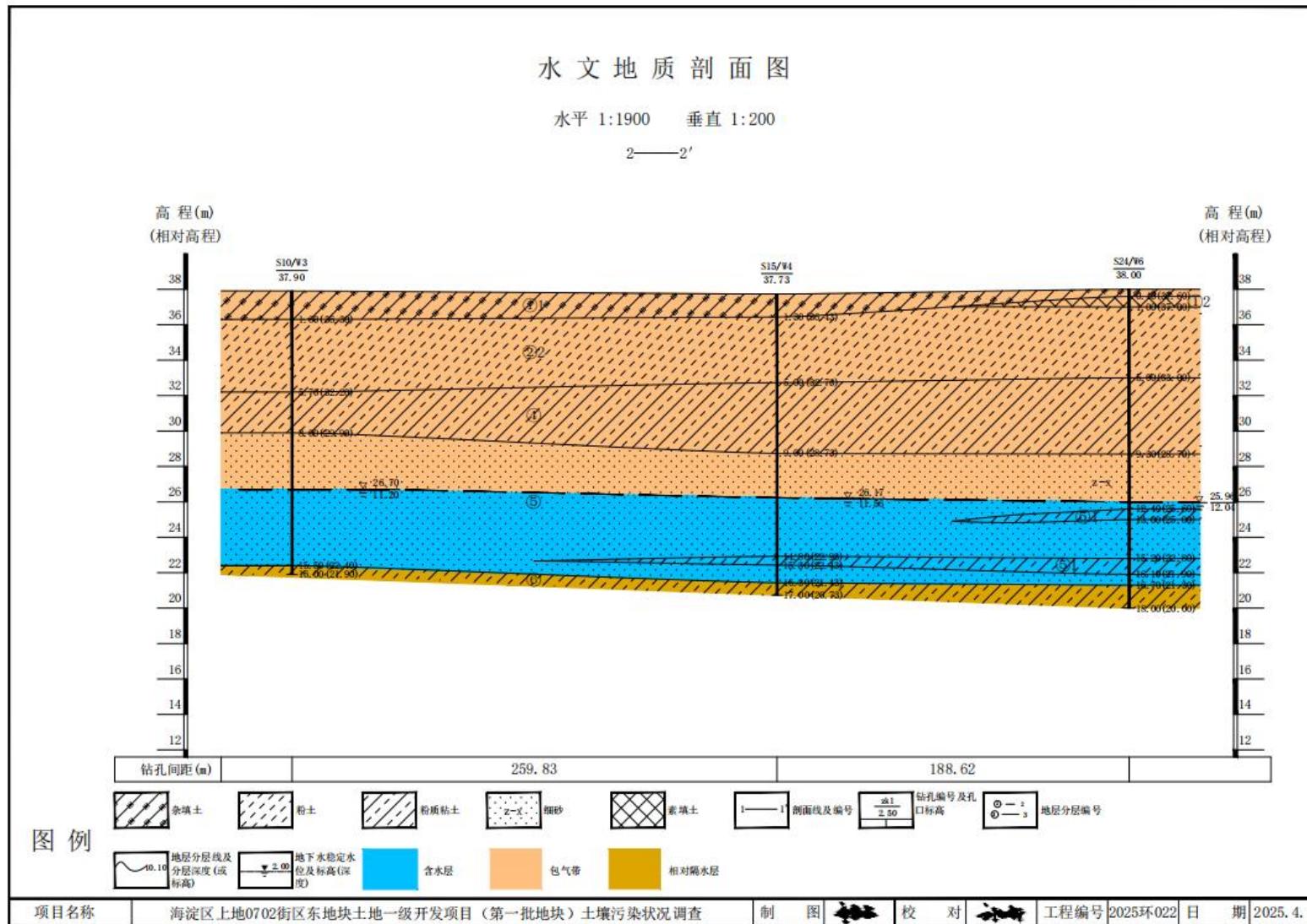


图 3.2-7 (2) 调查地块水文地质剖面图

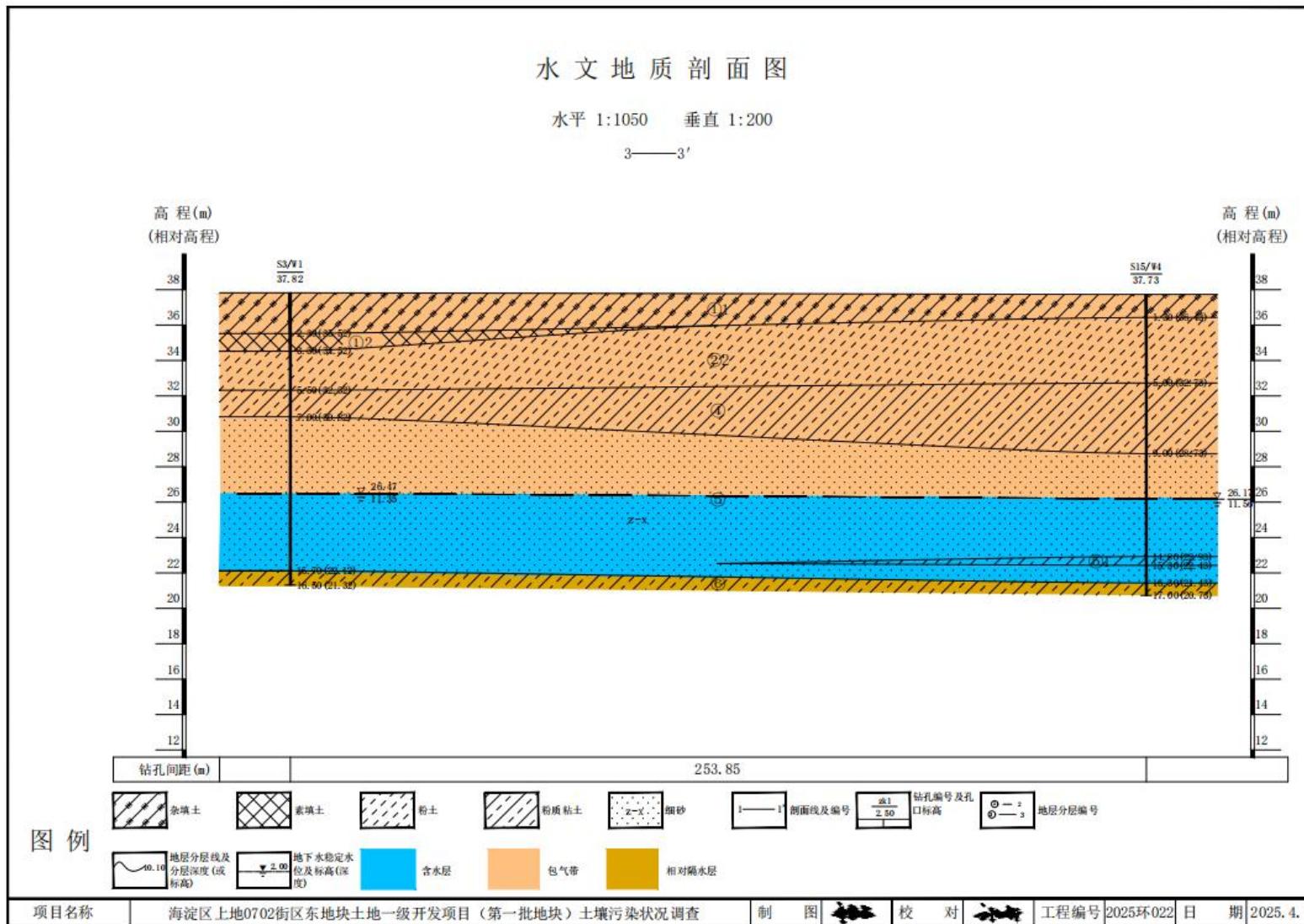


图 3.2-7 (3) 调查地块水文地质剖面图

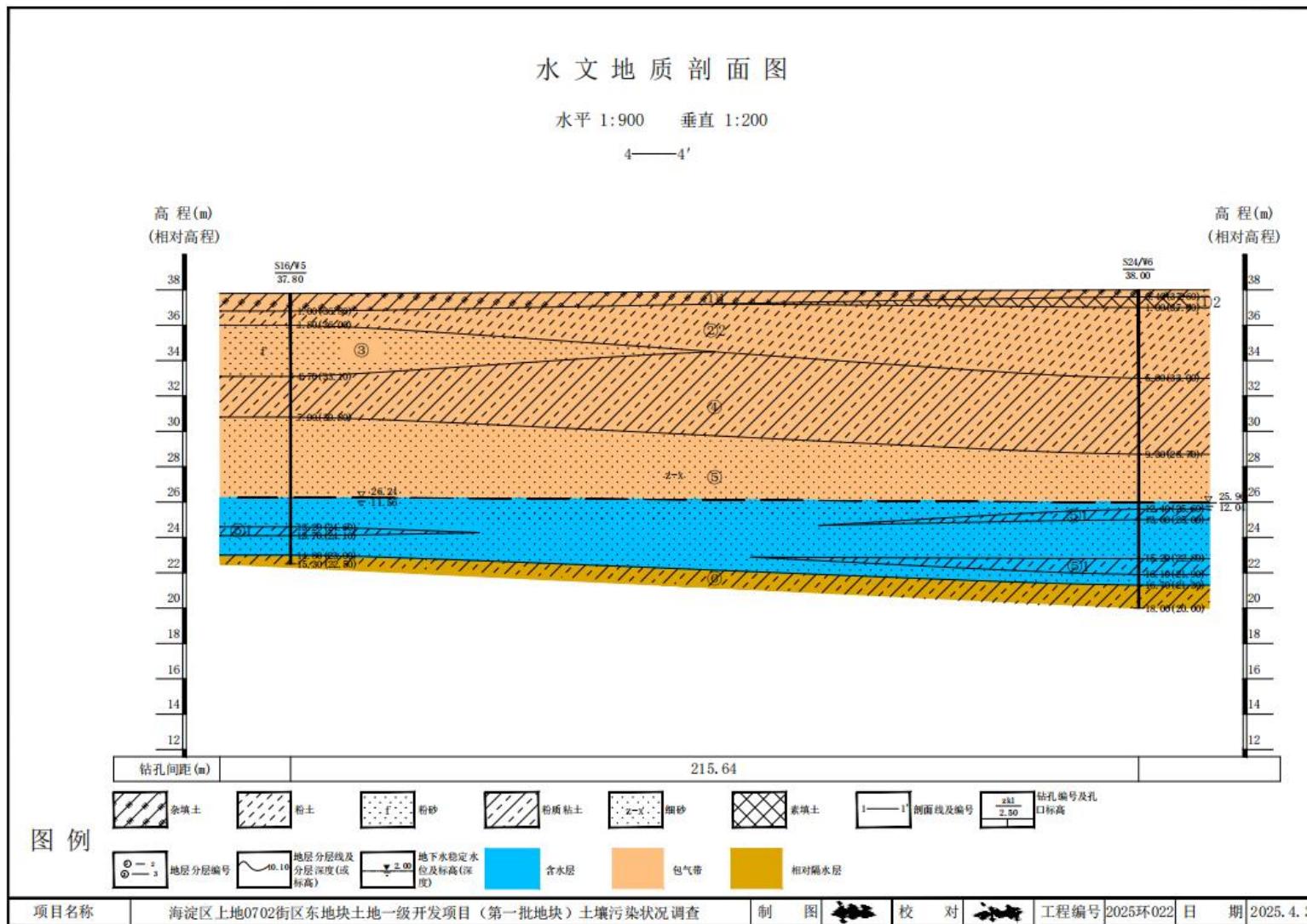


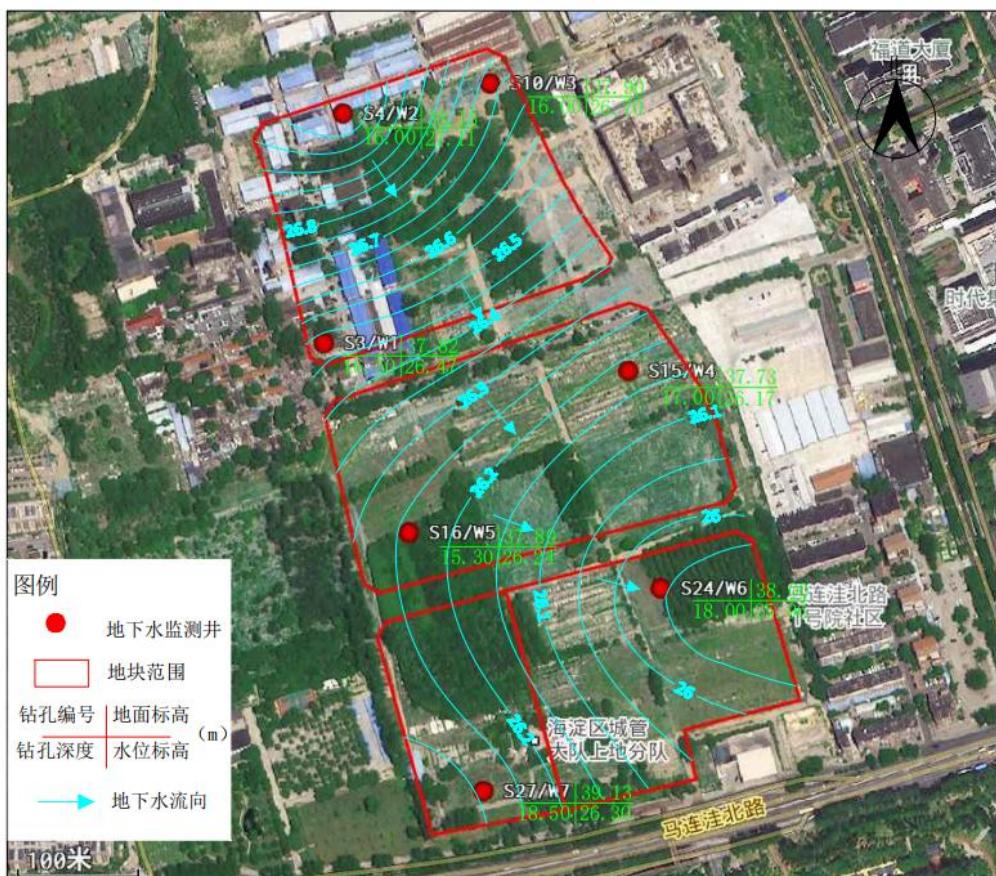
图 3.2-7 (4) 调查地块水文地质剖面图

(2) 场地地下水流向

本地块地下水类型为潜水，主要分布在地块的细砂⑤层中，稳定水位埋深(地面起算) 11.02~12.83m，稳定水位高程 25.96~27.11m。地下水总体流向为自西北向东南，其平均水力梯度约 2.4‰，与所在区域地下水流向大方向一致，均为由北向南，但因地块之间地层及水位差异，由北往南流向偏移角度有偏差。场地内地下水的补给来源主要为地表水入渗补给，其次是大气降水通过渗透性相对较好的土层垂直渗入补给地下水，排泄方式主要为径流及蒸发，水位检测情况如下表所示。

表 3.2-1 水位监测结果一览表

孔号	孔深 (m)	地面高程(m)	水位埋深 (地面起算)(m)	水位高程 (m)	X 坐标	Y 坐标
S3/W1	16.50	37.82	11.35	26.47	4433865.616	439726.356
S4/W2	16.00	38.13	11.02	27.11	4434052.548	439745.079
S10/W3	16.00	37.90	11.20	26.70	4434076.016	439868.865
S15/W4	17.00	37.73	11.56	26.17	4433840.672	439978.978
S16/W5	15.30	37.80	11.56	26.24	4433712.064	439796.027
S24/W6	18.00	38.00	12.04	25.96	4433653.67	440003.606
S27/W7	18.50	39.13	12.83	26.30	4433500.105	439857.652



3.3.地块规划

根据《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目用地及规划审核意见函》（京规自海函〔2024〕610 号）及建设工程规划用地测量成果报告书（测量成果编号：2024 规自（海）测字 0052 号），HD00-0702-15、HD00-0702-19、HD00-0702-23 和 HD00-0702-24 地块规划用地性质及规模详见表 3.3-1 及附件 1。

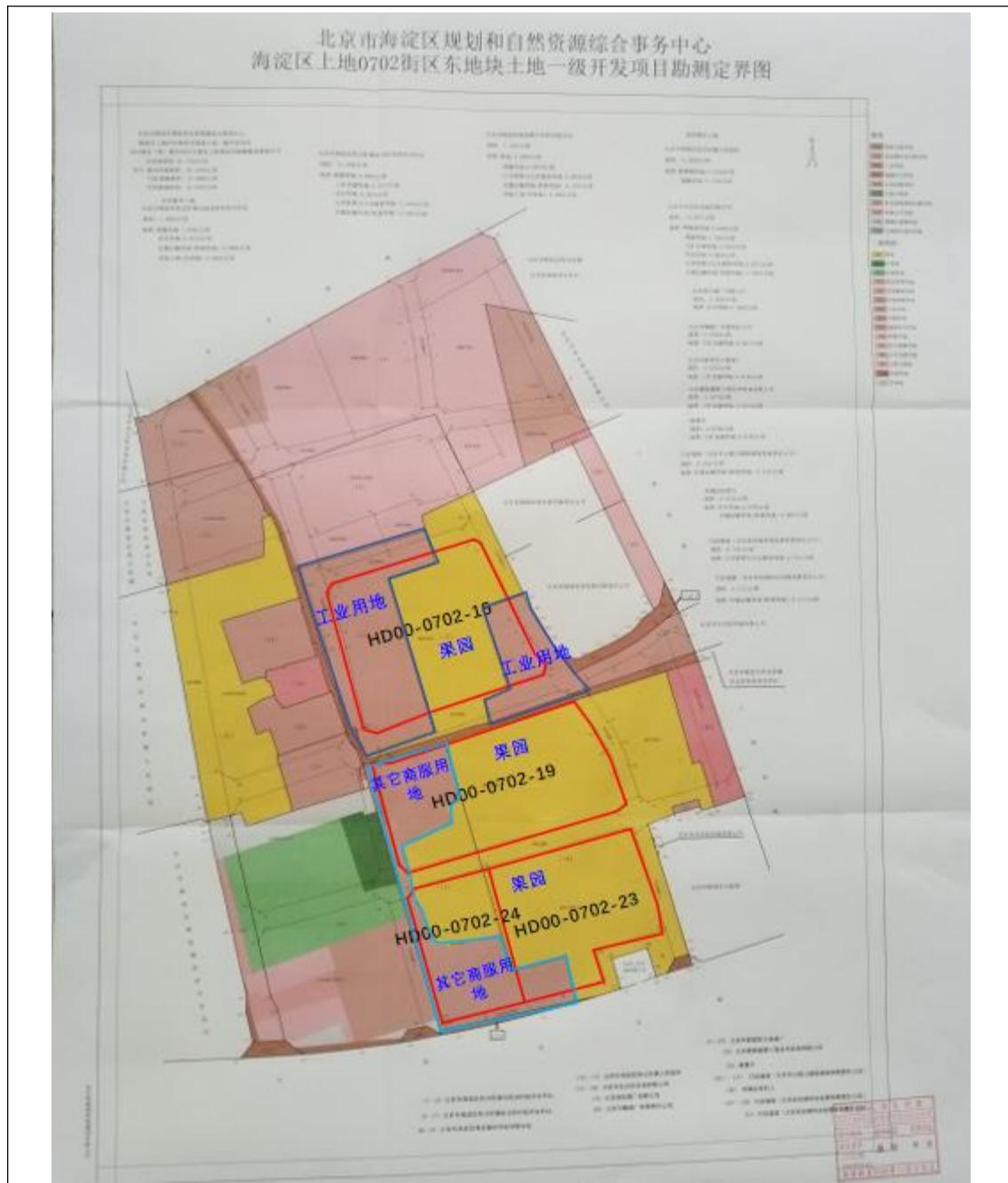


图 3.3-1 调查地块勘测定界图

表 3.3-1 项目地块规划用地性质及规模

地块编号		规划用地性质	用地面积 (m ²)	原土地利用类型
建设用地	HD00-0702-15	R2 二类居住用地	47462.794	工业用地、果园
	HD00-0702-19	A333 中小学合校	50968.461	其他商服用地、果园、街巷用地
	HD00-0702-23	F3 其他类多功能用地	34813.971	其他商服用地、果园
	HD00-0702-24	R2 二类居住用地	20300	其他商服用地、果园

3.4. 地块周边敏感目标

《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中明确指出，敏感目标是指地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其他公共场所等。

经现场踏勘和查阅卫星遥感影像图可知，地块边界周边 800m 敏感目标类型主要为居民区、行政办公区、社区卫生服务中心和学校，地块周边敏感目标信息见表 3.4-1，地块周边敏感目标分布情况见图 3.4-1。

表 3.4-1 地块周边敏感目标一览表

序号	敏感目标	方位	距离 (m)
1	北京八维学院	北侧	相邻
2	上地社区卫生服务中心	东北侧	210
3	亿城西山公馆	西北侧	570
4	上地办公中心	西北侧	380
5	海淀区行政学院	西北侧	360
6	海淀政务服务大厅	西北侧	485
7	东旭园	西北侧	695
8	东馨园	西北侧	698
9	鑫皓公寓	西侧	30
10	北变公寓	西侧	30
11	三车间（居住区）	西侧	25
12	万德嘉园	西侧	230
13	柳浪家园	西南侧	255
14	北京市海淀区崛起实验学校	西南侧	655
15	上地实验小学（树村校区）	西南侧	540
16	紫城嘉园	西南侧	615
17	菊园	西南侧	620
18	裕和嘉园	南侧	130
19	树村丽景苑	南侧	395
20	马连洼一号院	东侧	30
21	上地实验学校	东南侧	230
22	上地西里小区	东南侧	345
23	上地东里小区	东南侧	650

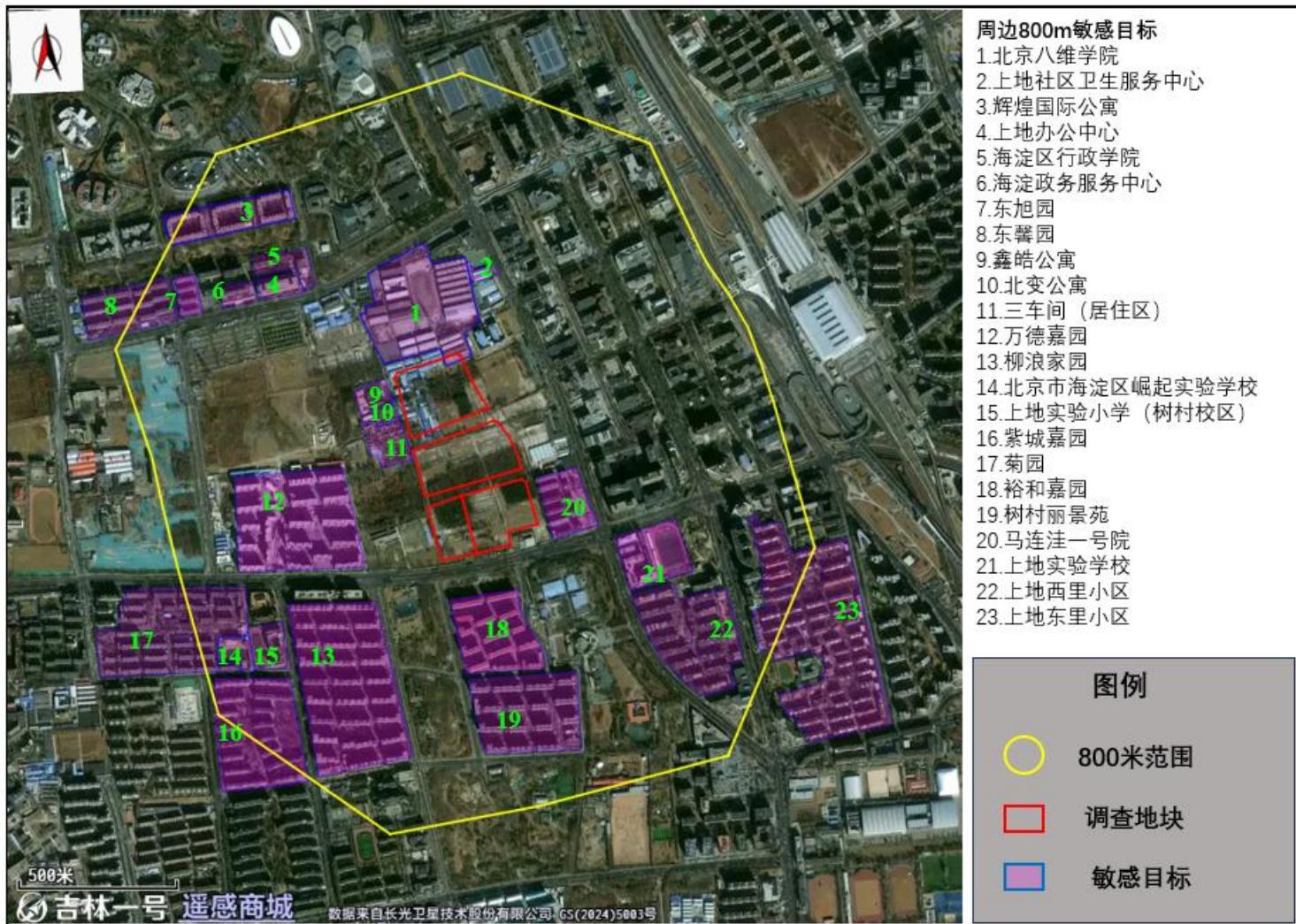


图 3.4-1 地块周边 800m 范围内敏感目标图

3.5.地块土地利用现状及历史

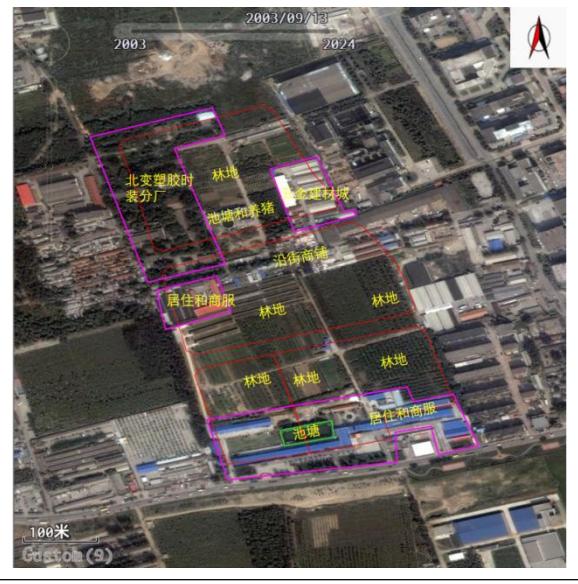
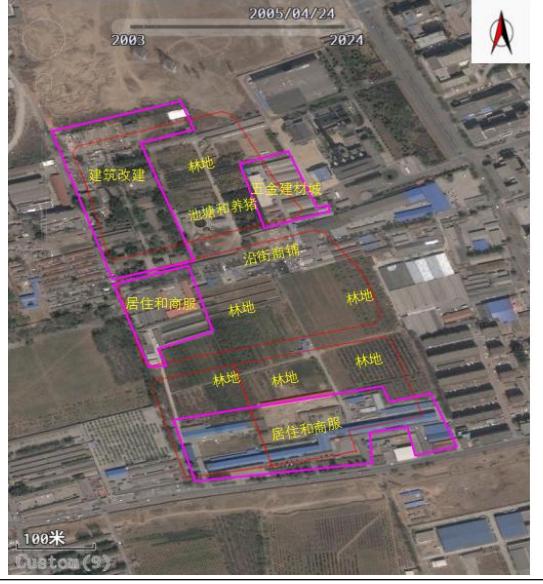
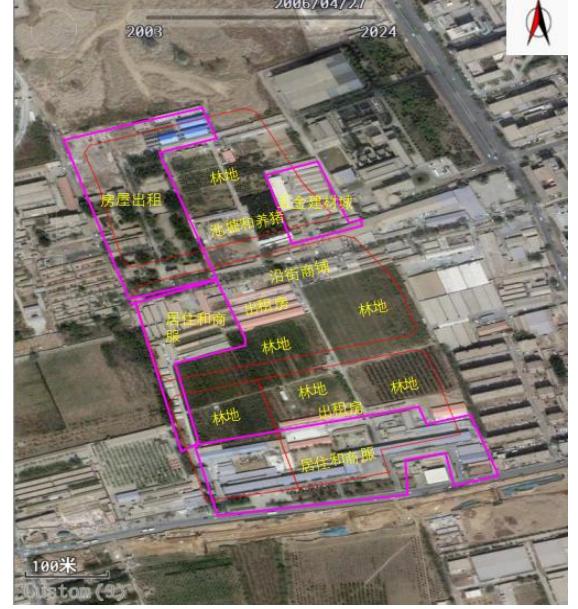
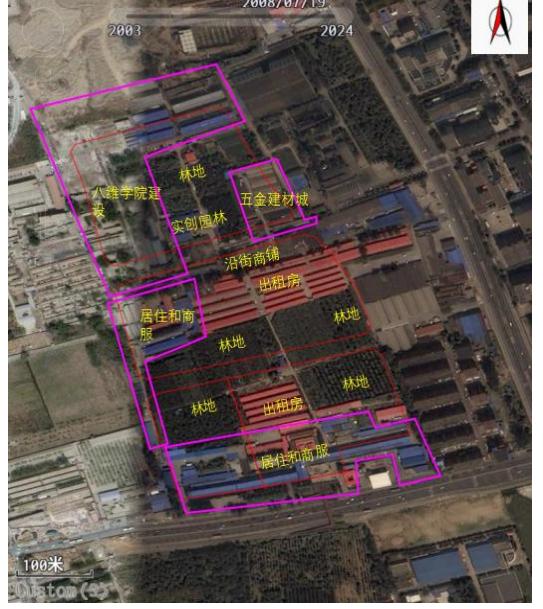
本次调查地块在开发前进行的土地勘测定界结果表明, 本项目征用的土地涉及北京市海淀区西北旺镇人民政府、北京德泰盛源工程技术咨询有限公司、北京市东北旺农场有限公司、北京市海淀区西北旺镇东北旺村经济合作社, 原用地性质是果园、工业用地、其它商服用地和街巷用地。

本地块区域最早能收集到的历史影像是 2003 年, 本次调查共收集到近 20 年 (2003 年-2024 年) 的地块及周边范围卫星影像图, 通过资料收集、人员访谈结果及查阅历史影像资料可知, 地块内历史主要用地性质为生产企业、林地、仓储、居住和商服用地。本地块内用地历史详细变化情况见表 3.5-1, 项目地块内近 20 年历史影像见图 3.5-1。

表 3.5-1 本次调查范围内土地历史使用情况

序号	建筑名称	土地用途		存在年限
1	HD00-0702-0015	西侧工业用地	生产企业	2003 年之前
			居住用房、学校、办公用房	2003 年至今
		中部果园用地	库房、林地	2003 年至 2006 年
			林地	2008 年至今
		南侧原池塘区域	猪场	2000 年之前
			池塘养鱼	2003 年-2006 年
			实创园林公司	2008 年至 2018 年
			空地	2018 年至今
		东南角工业用地	五金建材城	2003 年-2019 年
			空地	2019 年至今
2	HD00-0702-0019	林地、沿街商铺、居住和商服用地		2003 年-2019 年
		林地、空地		2019 年至今
3	HD00-0702-0023	林地、居住和商服用地		2003 年-2019 年
		林地、空地		2019 年至今
4	HD00-0702-0024	林地、居住和商服用地		2003 年-2019 年
		林地、空地		2019 年至今

通过查阅地块历史卫星图片最早可追溯到 2003 年, 最新更新至 2024 年 12 月, 则地块历史变迁卫星影像见图 3.5-1。

	
<p>2003 年 (15 地块内西侧为北京变压器厂塑胶时装分厂, 中部是一大块林地, 北侧有几个库房, 南侧有一个池塘和住房, 东南角是一个五金建材城; 19 地块北侧为沿街商铺, 西北角为居住和商服用房, 其余区域为林地; 23 地块和 24 地块相连的中部有一个池塘, 北侧均为林地, 南侧均为居住和商服用房)</p>	<p>2005 年 (15 地块内西侧北京变压器厂塑胶时装分厂进行建筑改建, 其它区域未发生改变; 19 地块西北角为居住和商服用房沿西侧路向南延伸, 其它区域未发生改变; 23 地块和 24 地块内的池塘已填平, 其它区域未发生变化)</p>
	
<p>2006 年 (15 地块内西侧建筑作为房屋出租, 中部林地有一处住房, 池塘被填平, 其它区域未发生改变; 19 地块西北角为居住和商服用房沿西侧路继续向南延伸, 沿街商铺南侧新建几排出租房, 其它区域未发生改变; 23 地块居住和商服用房北侧新建一排出租房, 其它区域未发生改变; 24 地块南侧居住和商服用房增多, 其它未发生变化)</p>	<p>2008 年 (15 地块内西侧建筑为八维学院, 北侧为实创园林公司办公用房, 其它区域未发生改变; 19 地块沿街商铺南侧出租房进行扩建, 其它区域未发生改变; 23 地块居住和商服用房北侧出租房进行扩建, 其它区域未发生改变; 24 地块未发生变化)</p>

	
<p>2009 年（15 地块内八维学院完成建设，其它区域未发生改变；19 地块、23 地块和 24 地块未发生变化）</p>	<p>2012 年（与 2009 年相比未发生变化）</p>
	
<p>2015 年（与 2012 年相比未发生变化）</p>	<p>2018 年（15 地块北侧实创园林公司拆除，其它区域未发生改变；19 地块北侧沿街商铺、西北侧居住和商服用房拆除，其它区域未发生改变；23 地块西南角商服用房拆除，其它区域未发生改变；24 地块南侧居住和商服用房大部分拆除，其它区域未发生改变）</p>

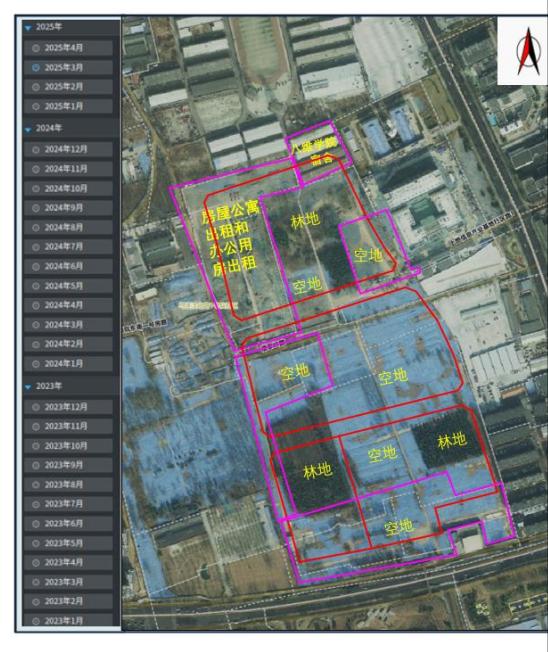
	
<p>2019 年（15 地块东南角五金建材城拆除为空地，其它区域未发生改变；19 地块北侧出租房拆除为空地，其它区域未发生改变；23 地块内出租房、居住和商服用房拆除为空地，余下一个废弃的变压器室，其它区域未发生改变；24 地块南侧居住和商服用房大部分拆除为空地，其它区域未发生改变。）</p>	<p>2022 年（与 2019 年相比未发生变化）</p>
	
<p>2024 年（与 2022 年相比未发生变化）</p>	<p>2025 年 3 月为追溯到的最新影像，调查地块建筑均已拆除</p>

图 3.5-1 地块历史变迁卫星图

3.6.周边地块土地利用现状和历史

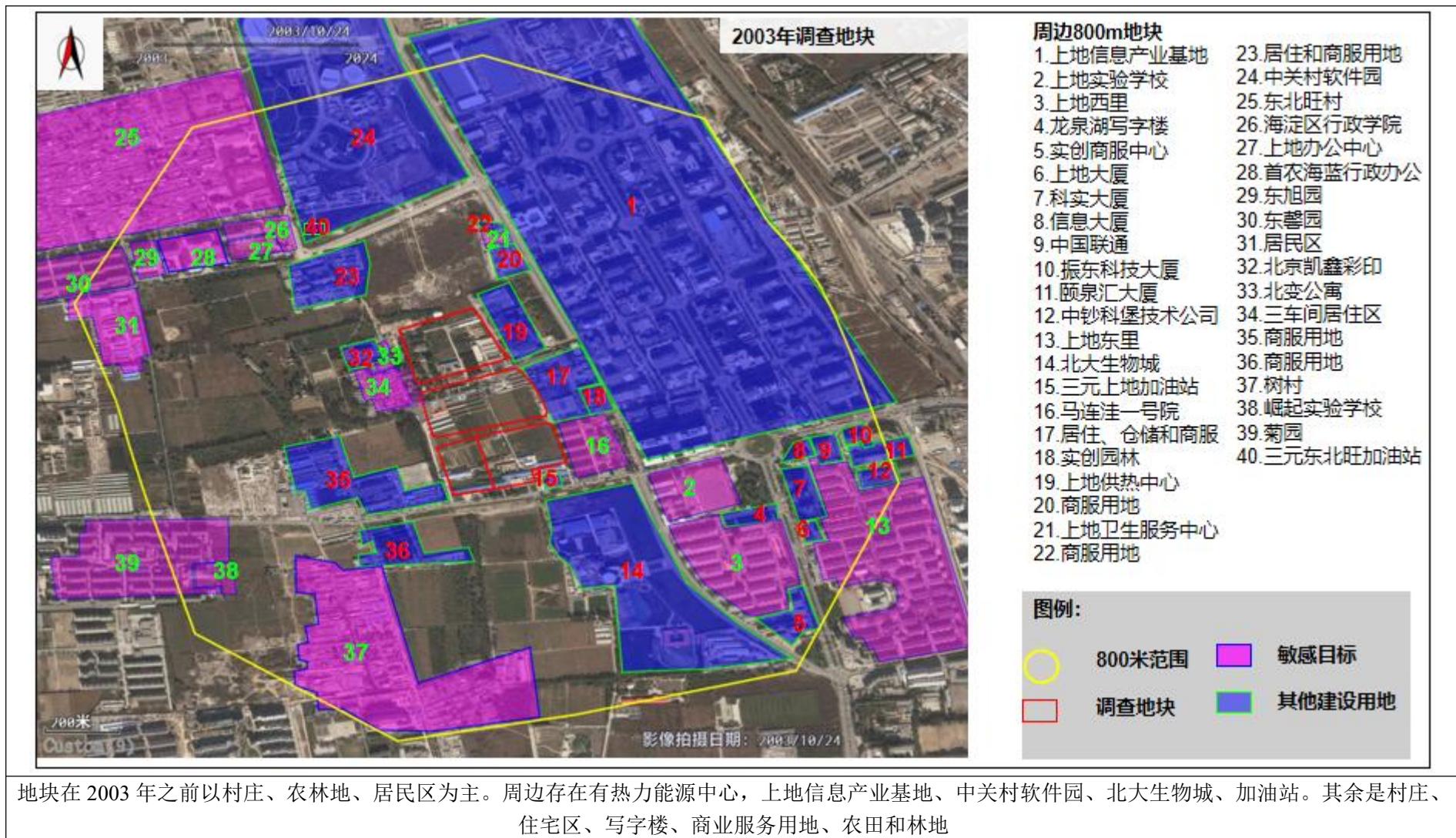
经现场实地踏勘，海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）位于海淀区上地地区。调查地块周围 800m 范围内以居住和商服用地、上地信息产业基地、写字楼为主，周边地块历史和现存生产单位有实创上地能源中心、上地信息产业基地、北大生物城、中国石化加油站（三元东北旺站）、中国石化加油站（三元上地站）、北京市凯鑫彩色印刷有限公司、北京陶瓷厂有限责任公司。历史和现存分布的企业生产经营活动见下表 3.6-1 所示，生产企业与地块的距离和位置见图 3.6-1，地块周边用地历史情况和历史影像见图 3.6-1。

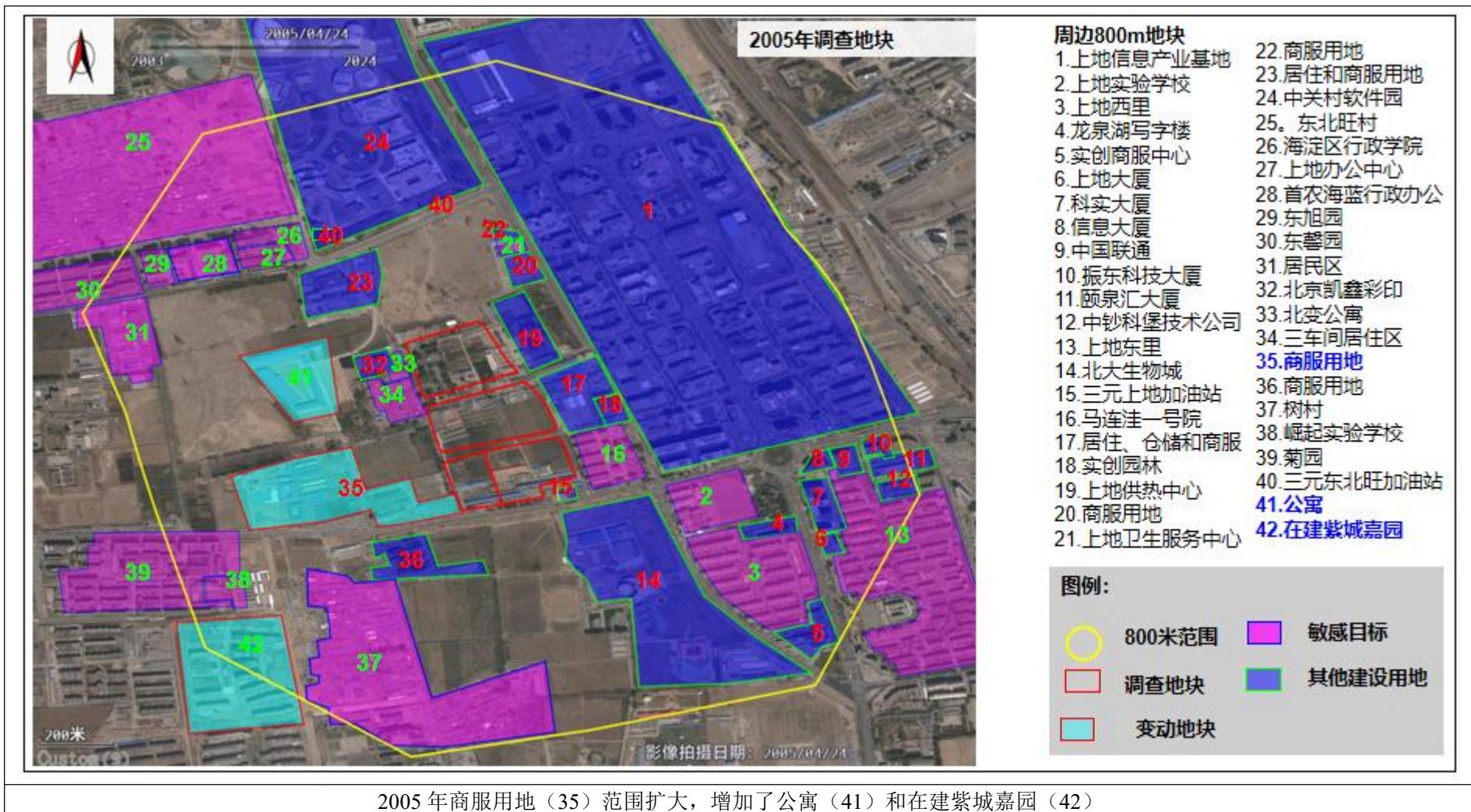
表 3.6-1 地块周边 800m 范围企业分布一览表

地块名称	相对位置	存在年限	生产经营内容
实创上地能源中心	东侧 25m	1993 年-至今	从事电力、热力生产和供应业
上地信息产业基地	东侧 230m	1991 年前	电子元件制造、机械加工、化工/印染
		1991 年-至今	以电子信息产业为核心的高科技园区
中国石化加油站（三元东北旺站）	西北侧 400m	2001 年-至今	零售成品油、汽油、柴油
中国石化加油站（三元上地站）	南侧 30m	2001 年-至今	零售成品油、汽油、柴油
北京市凯鑫彩色印刷有限公司	西侧 35m	1999 年-2021 年	出版物印刷、制版
北京陶瓷厂有限责任公司	西侧 25m	1959 年-1980 年	不锈钢及机械加工：卫生陶瓷：陶瓷锦砖：低压电瓷：彩砂骨料销售五金、钢材、铝材、锅炉配件、建筑材料。
北大生物城	东南侧 100m	1999 年-至今	是一家集办公、科研、生产于一体的综合性产业园区
中钞科堡现金处理技术有限公司	东南侧 770m	2002 年-至今	从事现金处理设备研发、制造及现金清分销毁业务

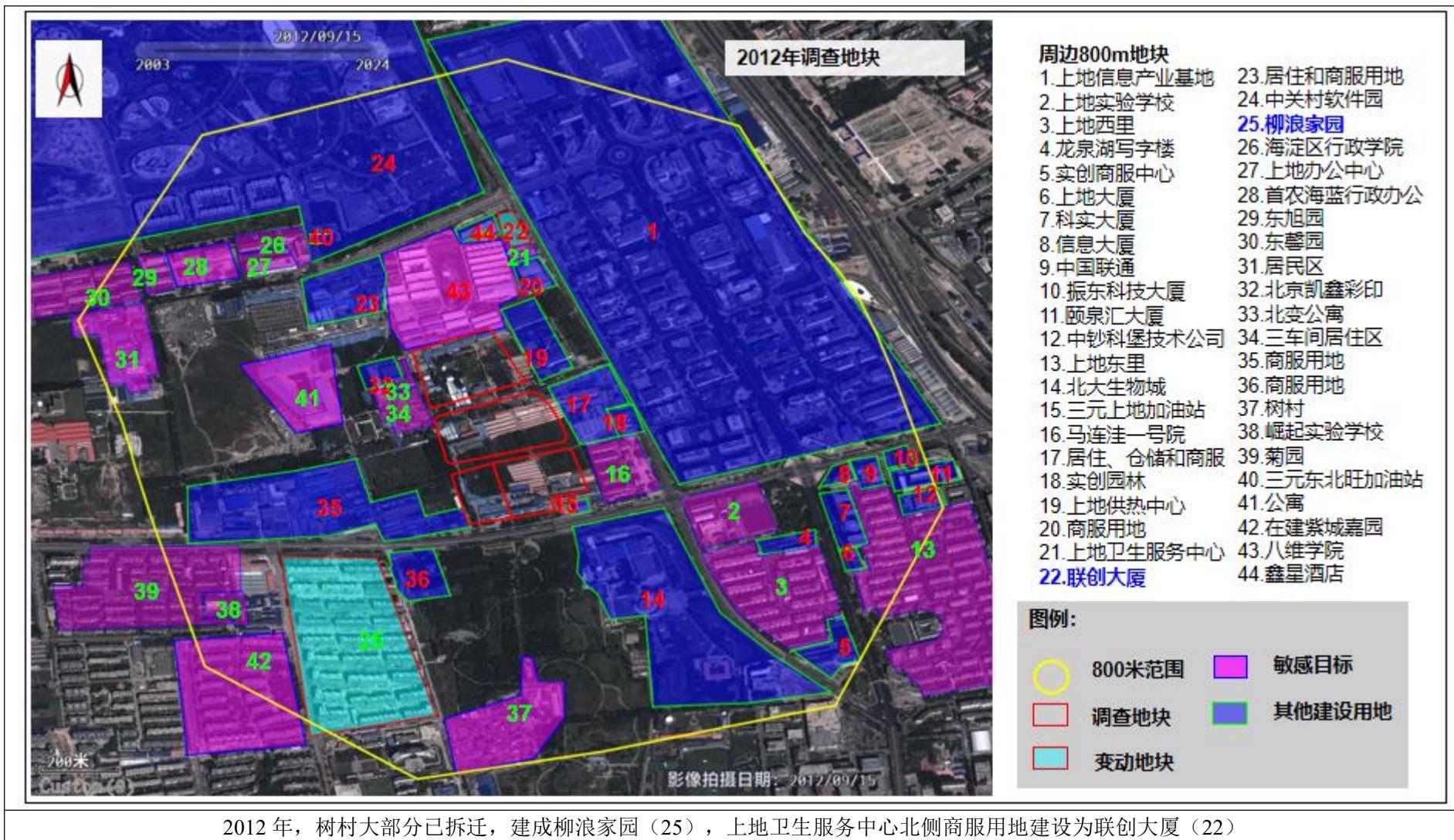


图 3.6-1 地块周边 800m 范围内生产企业分布图

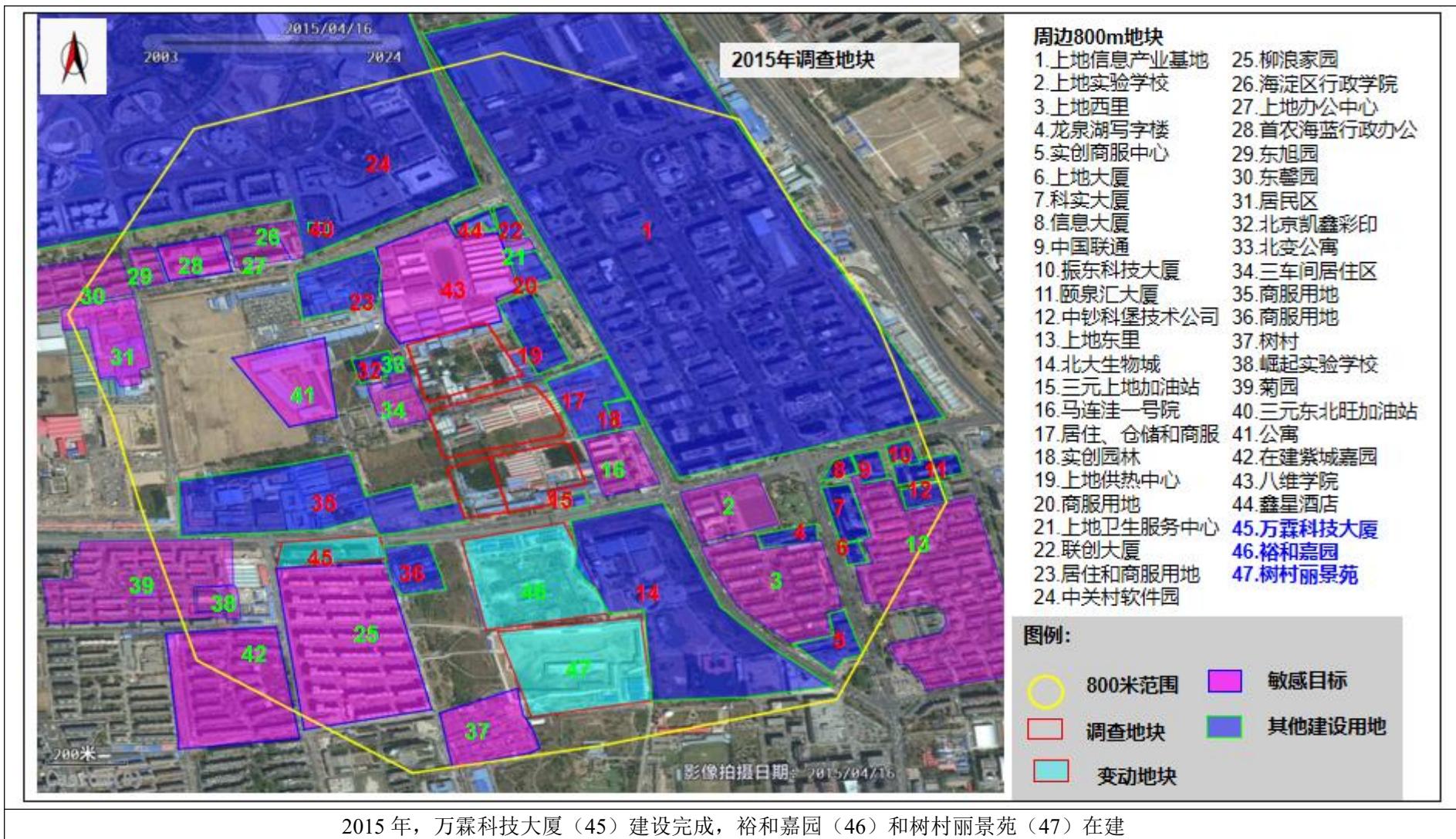


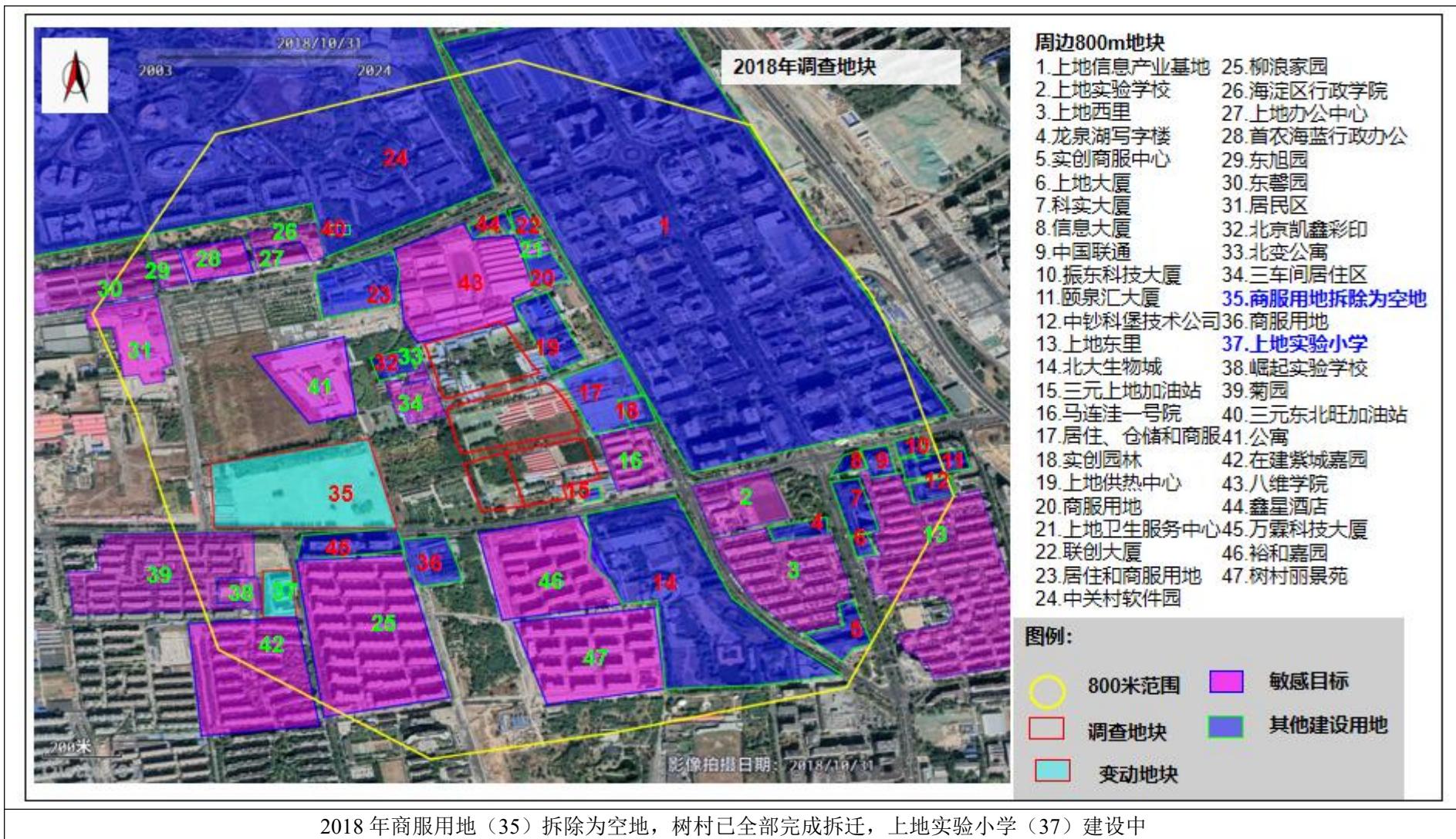


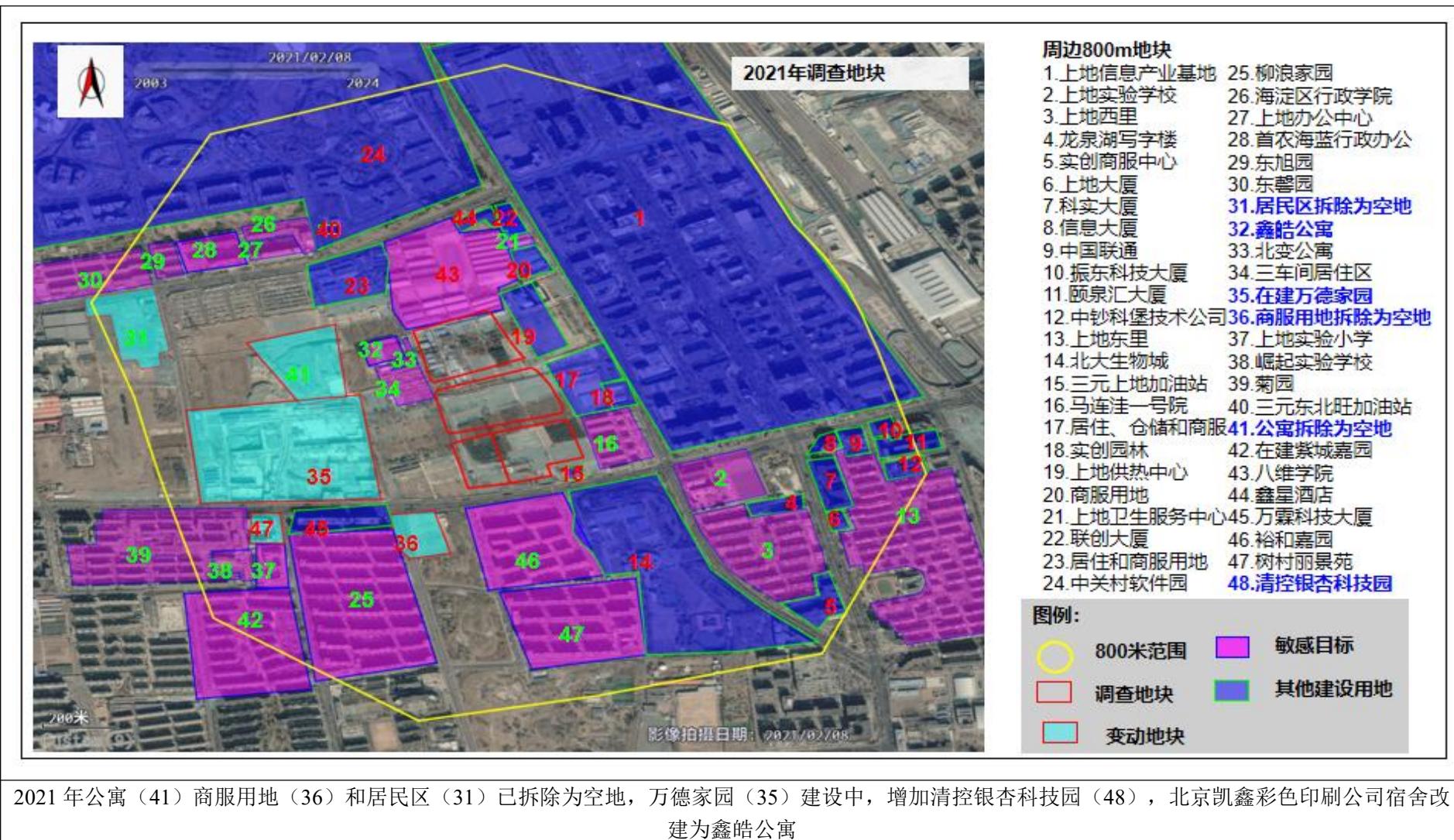


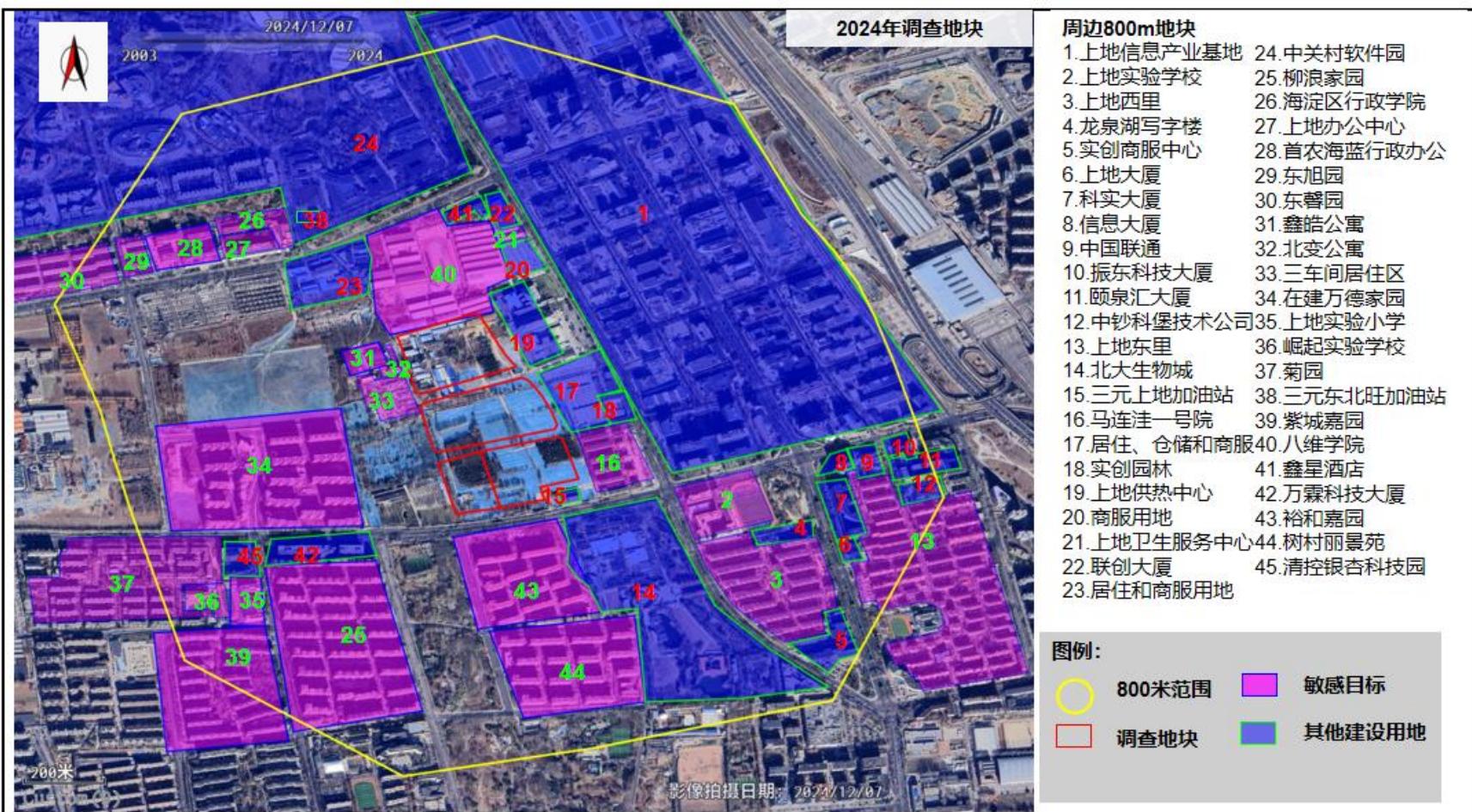


2012年, 树村大部分已拆迁, 建成柳浪家园(25), 上地卫生服务中心北侧商服用地建设为联创大厦(22)









2024年万德家园完成建设，其余地块用地未发生变化

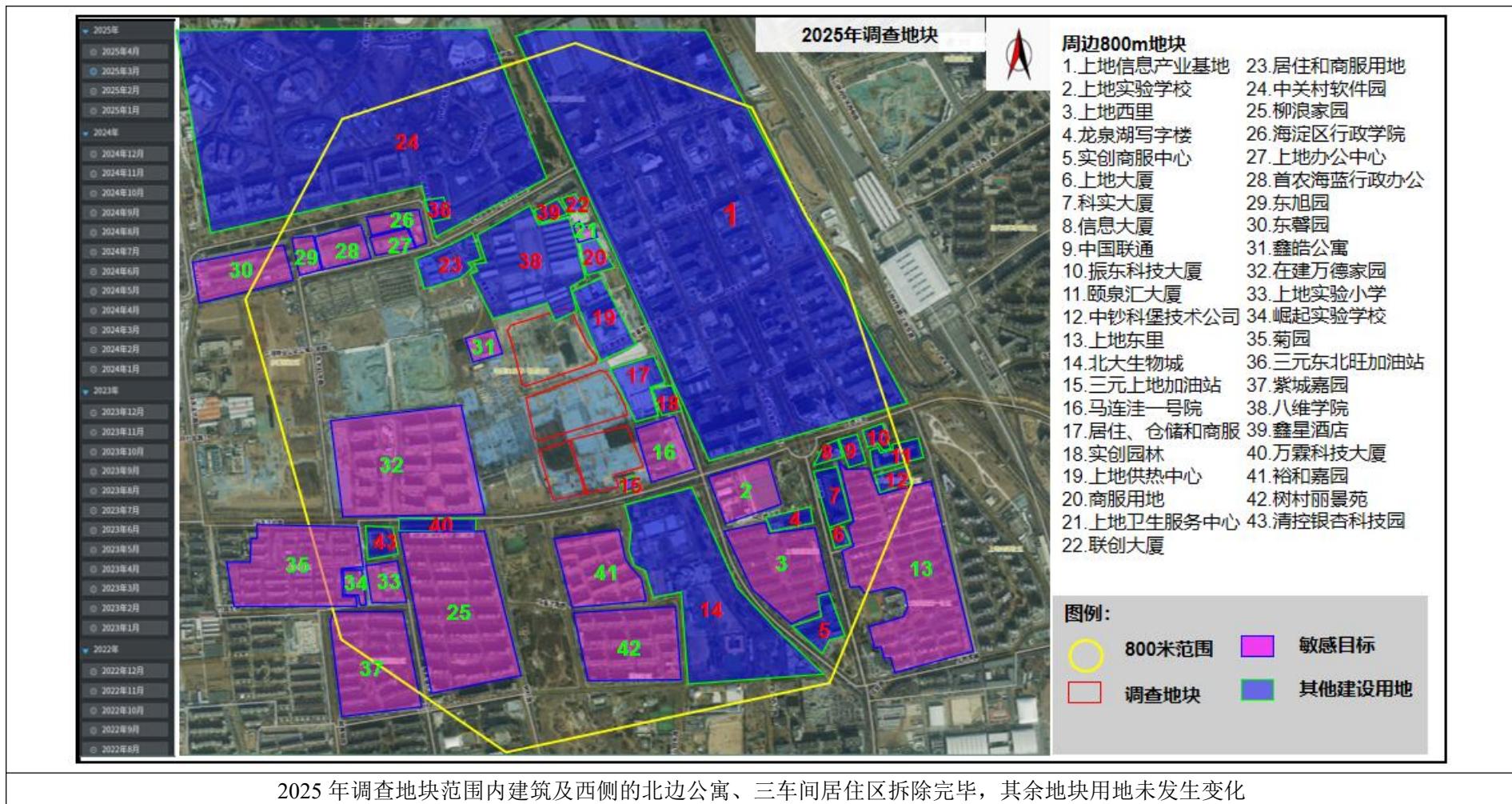


图 3.6-2 周边地块历史影像图

4. 污染识别

按照《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T656-2019)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)中的要求：“第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段”。通过资料收集、文件分析、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式，了解地块和周边区域历史等情况，识别存在潜在污染的区域以及与周边环境的相互影响，并初步分析该地块可能存在的污染物，为采样布点和确定分析检测项目提供依据。

4.1. 工作方法

(1) 从地块使用权人和相关部门收集相关资料，包括地块边界、地块使用权等相关手续文件和地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、由政府机关和权威机构所保存和发布的环境保护资料、地块所在区域的自然和社会信息等；通过网络查询和利用 GoogleEarth 等方式获取地块历史影像资料等；

(2) 进行现场踏勘，重点踏勘有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等；同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等；

(3) 与地块现状或历史的知情人进行谈话交流，应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

4.2. 资料收集分析

本次调查通过委托单位北京海开城市更新建设发展有限责任公司提供地块基本资料，对地块的现在及过去使用者、地块现管理单位、上地街道规划科、环保科及地块周边居民或工作人员进行访谈，结合现场踏勘、查阅历史资料等多种途径和方式收集资料。

收集的资料主要包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、相关政府文件以及地块所在区域的自然和社会信息。资料收集清单见表 4.2-1。

表 4.2-1 收集到的资料清单

序号	项目	内容
1	地块基本信息	地理位置、占地面积、拐点坐标、卫星遥感地球影像及现场勘探照片
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、自然资源委员会海淀分局 OA 系统项目审批城建档案
3	地块所在区域的自然和社会信息	地形地貌、气象水文、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）

4.3. 现场踏勘和人员访谈

4.3.1. 现场踏勘

调查人员对地块进行多次现场踏勘工作，仔细观察、辨别、记录地块与周边重要环境状况及其疑似污染痕迹、环境敏感目标情况等，至现场采样时各地块现场情况如下：

（1）HD00-0702-15 地块内的建筑物已被拆除，仅东北角的两栋八维学院教室腾空但尚未拆除，地块内原有树木已完成伐移目前主要是空地，均已覆盖防尘网。

（2）HD00-0702-19 地块内的建筑物已完全拆除，现状为空地和树木，覆盖有防尘网。

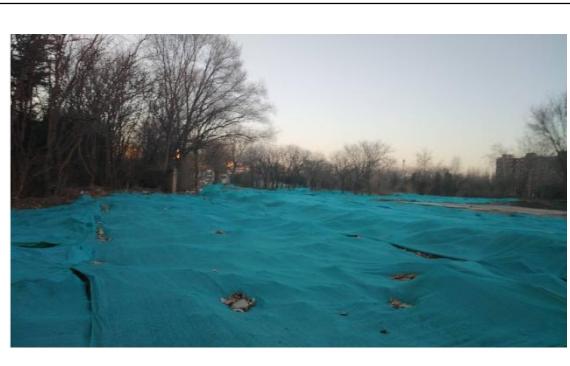
（3）HD00-0702-23 地块内的建筑物已拆除，现场主要是空地和树木，空地已覆盖防尘网。

（4）HD00-0702-24 地块内的建筑物已拆除，现场为空地和树木，空地已覆盖防尘网。

（5）调查地块现场无恶臭、化学品味道和刺激性气味，亦无污染和腐蚀痕迹，均已完成场地平整，未发现排水管、污水池、废物堆放场地、渗井等设施。

调查地块目前现场照片见图 4.3-1，周边地块现场照片见图 4.3-2。

	
15地块南侧现场照片	15地块东侧现场照片
	
15地块西侧现场照片	15地块北侧及未拆除八维学院教学楼现场照片
	
19地块东侧空地	19地块南侧空地
	
19地块西南侧未伐移林地	19地块西侧空地

	
19地块中部空地	19地块北侧空地
	
23地块东侧空地	23地块南侧空地
	
23地块西侧空地	23地块北侧空地
	
23地块未伐移林地	24地块东侧空地

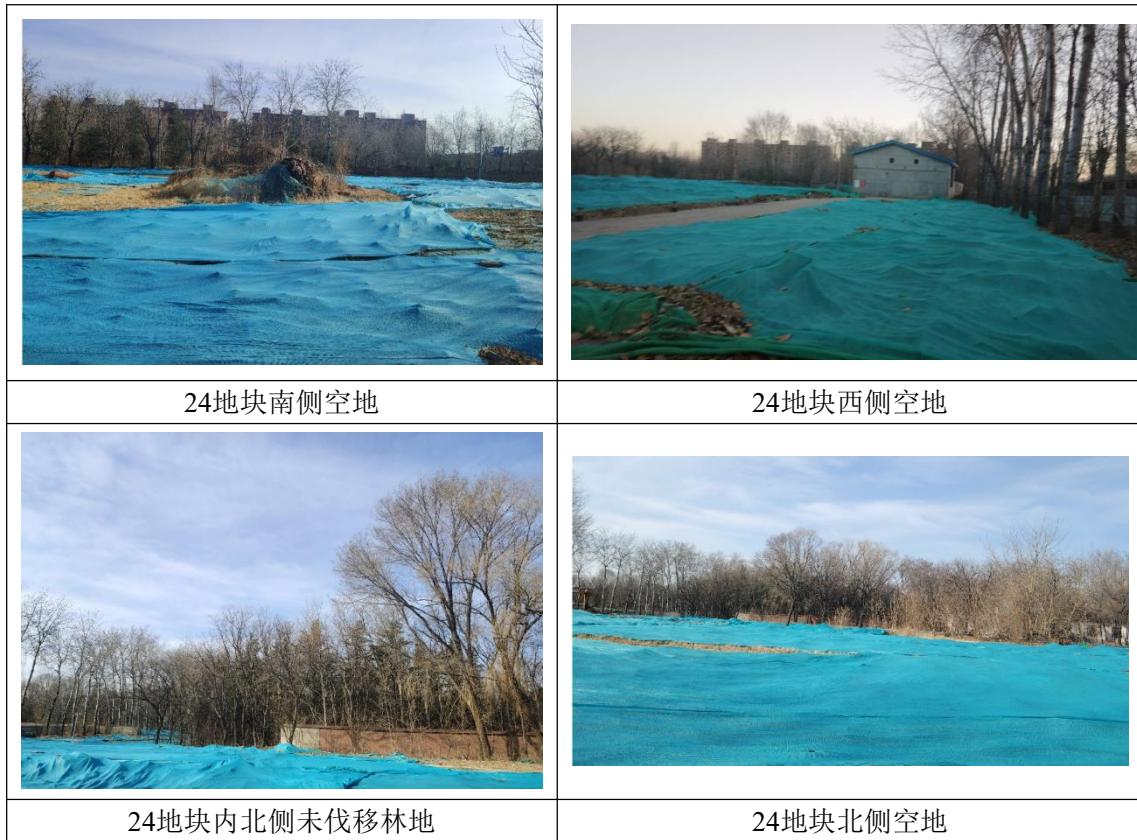


图 4.3-1 调查地块现场踏勘照片

上地社区卫生服务中心	联创大厦
上地实验小学	上地实验学校
菊园	裕和嘉园
中钞科堡技术公司	中国石化加油站（三元上地站）



图 4.3-2 周边地块部分现场踏勘照片

4.3.2. 人员访谈

为进一步识别地块的污染状况，核实已有资料信息，补充获取了地块使用及污染状况相关信息，在资料收集与分析、现场踏勘的基础上，以现场访谈、电话访谈的方式，对本地块的前土地所有权单位、前土地使用单位、土地现在的使用者、本地块周边居民和工作人员、政府管理人员进行了用地历史情况调查。根据访谈对象的身份访谈内容的侧重点有所不同，人员访谈信息整理汇总见表 4.3-1，现场访谈照片见图 4.3-3，人员访谈表见附件 3。

表 4.3-1 人员访谈信息整理汇总表

序号	姓名	访谈对象身份	访谈对象信息	访谈方式	访谈内容汇总
1	梁平	前地块所有权单位	西北旺镇政府工作人员	现场访谈	了解地块原有土地利用情况,800m 范围内有无其他工业企业和仓储, 是否发生过环境污染事故
2	侯松岩	政府管理人员	上地街道城市管理办公室环保工作相关负责人	现场访谈	了解地块原有土地利用情况,800m 范围内有无其他污染地块, 是否发生过环境污染事故
3	高洁	政府管理人员	上地街道城市管理办公室责任规划师	现场访谈	了解地块原有土地利用现状, 规划情况, 800m 范围内有无其他污染地块, 是否发生过环境污染事故, 地块规划情况
4	姜晔	前土地使用单位	北京德泰盛源工程技术咨询有限公司副总	现场访谈	了解地块原有土地利用情况和历史生产经营情况, 是否做过土壤和地下水检测, 800m 范围内有无其他工业企业, 是否发生过环境污染事故
5	张经理	前土地使用单位	西郊农场房管部经理	电话访谈	调查本地块的土地使用历史情况, 地块原用地资料核实
6	刘东	周边居民和工作人员	马连洼村股份合作社第一分社书记	现场访谈	了解地块历史用途和建筑变迁情况, 周边 800m 范围内有无其他工业企业和仓储调查, 核实地块周边历史用地情况调查
7	老四	周边居民和工作人员	回收废品	现场访谈	地块历史用途和建筑变迁情况, 周边 800m 范围内有无其他工业企业和仓储调查、核实地块周边历史用地情况调查
8	金晶	周边居民和工作人员	回收废品	现场访谈	了解地块历史用途和建筑变迁情况, 周边 800m 范围内有无其他工业企业和仓储调查, 核实地块周边历史用地情况调查
9	田硕	地块现在的使用者	北京海开城市更新建设发展有限责任公司项目负责人	电话访谈	了解原有土地利用性质,800m 范围内无其他污染地块, 规划情况, 及实施进度



图 4.3-3 现场人员访谈记录照片

根据人员访谈可知：

(1) HD00-0702-15 地块目前已完成建筑的拆除及建筑垃圾的清运，现状是空地。西侧的工业用地在建筑在 1969 年之前为海淀区耐火材料厂生产耐火砖，1969 年，该厂迁址后有多家企业在此进行生产经营活动。这些企业包括拉锁拉带厂、拉锁二厂以及北京市塑胶时装厂，2003 年以后停止生产，用途变更为居住和办公。中部的林地区域曾用于果树种植，据了解当时主要采用有机磷和有机

氯农药防治病虫害，而南侧池塘所在区域曾经进行过猪养殖，池塘中养有鱼类。东南角的建筑拆除前是五金建材城，主要进行五金建材的存储和销售。

(2) HD00-0702-19 地块的东侧大部分区域历史上是一个桃树种植的果园。后来，在地块北侧沿路两侧建设了沿街商铺，主要为饭馆。2008 年，在沿街商铺以南建设了几排房屋用于住房出租，西侧则一直作为居住和商服用地。

(3) HD00-0702-23 地块的东侧区域历史上也是一个种植桃树的果园，后来在地块南侧陆续建设了写字楼和居住用房。

(4) HD00-0702-24 地块的北侧区域历史上同样是一个种植桃树的果园，之后在地块南侧陆续建设了沿街商铺。

(5) HD00-0702-23 地块和 HD00-0702-24 地块内曾经存在一个池塘，它主要用于汇集雨水等，而非水产养殖。具体存在年限不详，2006 年之后，池塘被推平，并修建为居住和商服用房。

(6) 地块周边 800 米范围内主要用途为居住、写字楼、仓储物流、商业服务用地。历史上和现存的生产单位包括实创上地能源中心、北京市凯鑫彩色印刷有限公司、北京陶瓷厂有限责任公司。

(7) 地块内及周边区域未曾发生环境污染事件，场地建筑拆除过程中未发现污染痕迹和异常。

(8) 地块内居民生活垃圾由环卫部门定期收集清运，不在本地块内堆积。

4.4. 调查地块污染识别

4.4.1. HD00-0702-15 地块潜在污染分析

HD00-0702-15 地块主要分为四个区域，一是北京德泰盛源工程技术咨询有限公司所在区域、二是东南角原五金建材城所在区域，三是中部果园区域，四是南侧原池塘所在区域。由于年代久远，详细生产资料缺失，所以结合当时的技术水平进行污染分析。

地块四个区域分布情况见图 4.4-1，四个区域基本情况如下：



图 4.4-1 HD00-0702-15 地块分区示意图

1、北京德泰盛源工程技术咨询有限公司所在区域

北京德泰盛源工程技术咨询有限公司所在区域总占地面积为 31674m^2 ，通过人员访谈和自然资源委员会海淀分局项目审批城建档案资料分析，该区域 1969 年之前是海淀区耐火材料厂所在地，城建档案资料显示该厂于 1969 年迁址，随后有多个企业在此进行生产经营活动，包括拉锁拉带厂、拉锁二厂以及北京市塑胶时装厂。1993 年，北京变压器厂有限公司搬迁至此，但由于政策限制，当时并未开展生产活动。从 1993 年到 2003 年，北京变压器厂有限公司成立了塑胶时装分厂，主要销售原北京市塑胶时装厂的库存产品。2003 年以后，该区域的厂房开始被拆除和改建，转变为物业管理用途。2008 年至 2018 年，该地块租给了八维学院使用。2018 年之后，该区域进行了改建，出租为办公和居住空间。目前，该地块的所有权归属于北京德泰盛源工程技术咨询有限公司，而地块内的建筑已经完成了拆除工作。

（1）海淀区耐火材料厂（1969 年之前）

根据人员访谈，15 地块西侧工业用地在 20 世纪 60 年代曾是砖窑，生产耐火砖；根据自然资源委员会海淀分局项目审批城建档案资料，1969 年在此处有海淀区耐火材料厂迁厂记录，该厂占地面积为 18062.55m^2 ，与调查地块 15 地块

位置关系见图 4.4-2。



图 4.4-2 HD00-0702-15 地块与海淀区耐火材料厂位置关系

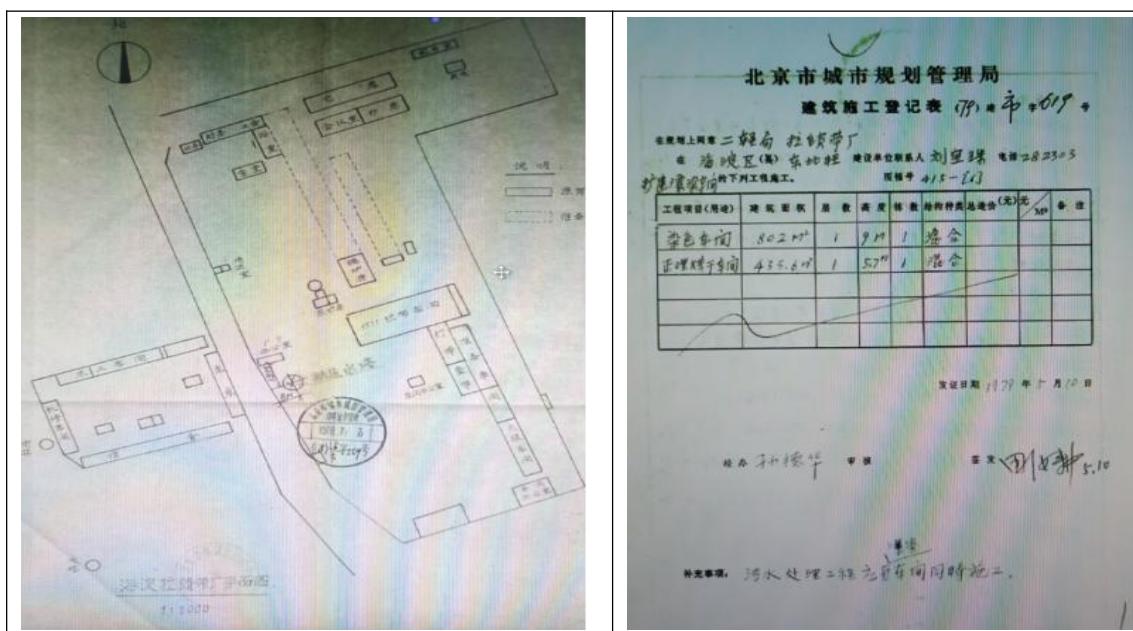
首先，根据资料查询，上个世纪 60 年代耐火砖生产较为普遍的原材料为耐火粘土、高铝矾土、硅石、镁砂等关键原料，而结合剂通常是粘土或化学结合剂。耐火砖的制造流程涵盖了原料处理、成型、干燥和烧成等关键步骤。据资料记载，60 年代的生产工艺以传统方法为主，包括原料的破碎、筛分、配料后压制成型，接着是自然干燥或窑炉干燥，最终在高温窑中完成烧成。当时可能采用的是隧道窑或倒焰窑，尽管已经开始引入一些机械化设备，但自动化水平并不高。在工艺流程中，生产活动产生的污染物主要包括废气、废水和固废。废气主要源自炉窑烧成过程中产生的烟尘、二氧化硫、一氧化碳等。当时的环保措施主要依赖于旋风除尘器或水膜除尘器，脱硫技术尚未普及；废水主要来源于原料处理和成型过程中的冲洗水，其污染物主要是悬浮固体（SS）和 pH 值，通常经过沉淀处理后回用，偶尔会有排放；固废则主要包括原料处理和成型过程中产生的废料，以及烧制过程中不合格的废砖和废渣，处理方法通常是就近填埋，回收再利用的可能性较低。

因此，在耐火材料厂的生产过程中，若防护、防渗措施不到位，原料、炉渣堆放过程淋溶出的重金属成分随雨水渗入地下污染土壤和地下水，污水处理沉淀池若发生跑冒滴漏，生产废水渗漏地下，污染土壤和地下水存在潜在风险；炉窑

烟气中的重金属其化合物、多环芳烃随着烟尘沉降至地表，可能会对本地块的土壤环境造成影响，因此该区域需要特别关注的特征污染物包括重金属铅、镉、汞、砷以及多环芳烃，污染途径为大气沉降、淋溶下渗及跑冒滴漏。

（2）拉锁拉带厂、拉锁二厂（1970-1988 年）

拉锁拉带厂、拉锁二厂均隶属于北京市第二轻工业局（二轻局），总占地面积为 31674m²，主要生产金属拉链（铜、铝齿），供应军需、民用服装和箱包；1980 年代：引进国外技术，开始生产尼龙拉链和注塑拉链。根据资料调查，此时期的生产车间主要有准备车间、打带车间、查带车间、无梭织带车间、棉纱库、染色车间、整理烘干车间，结合生产车间分析当时的生产工艺。



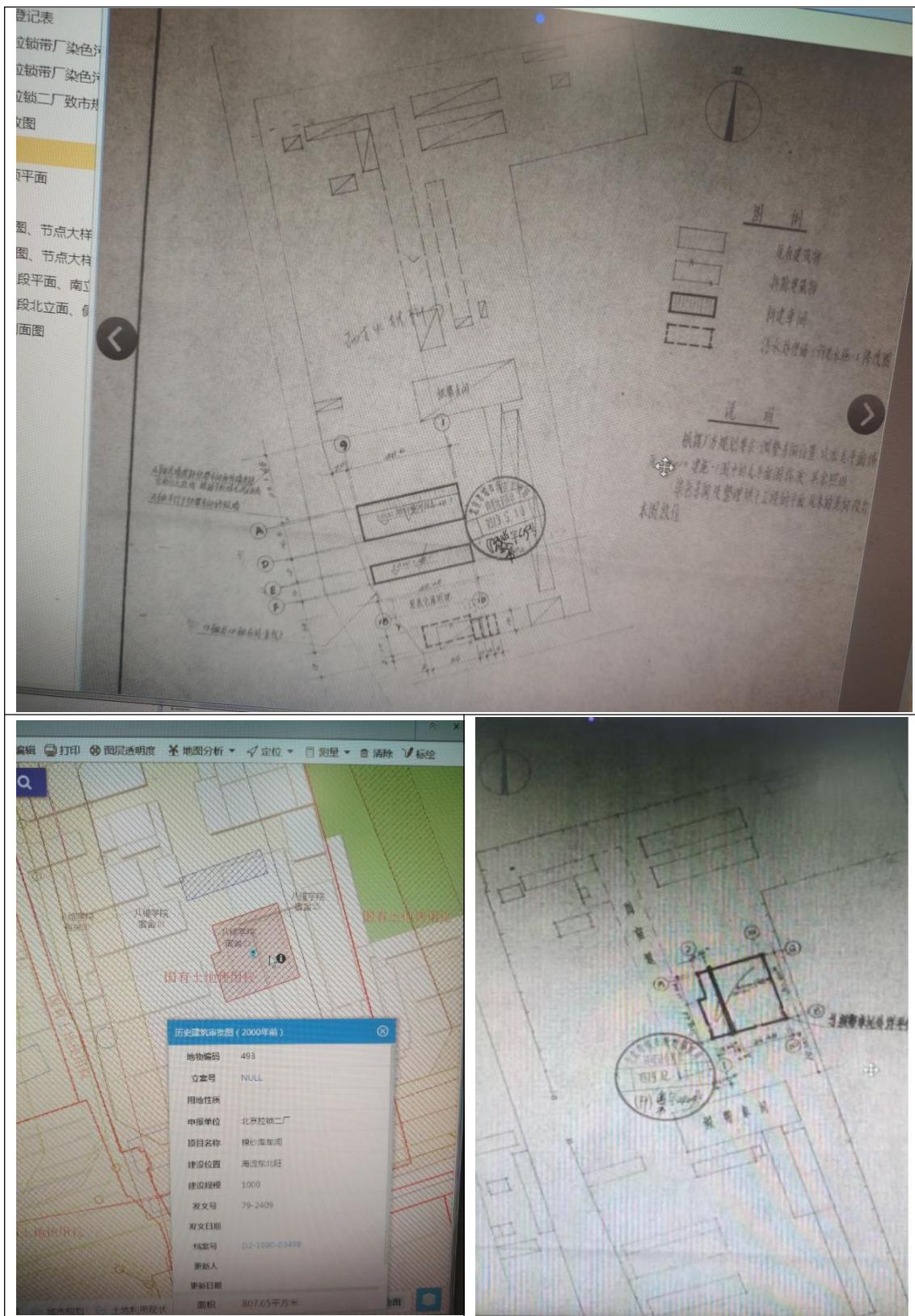


图 4.4-3 收集到的拉锁拉带厂和拉锁二厂资料

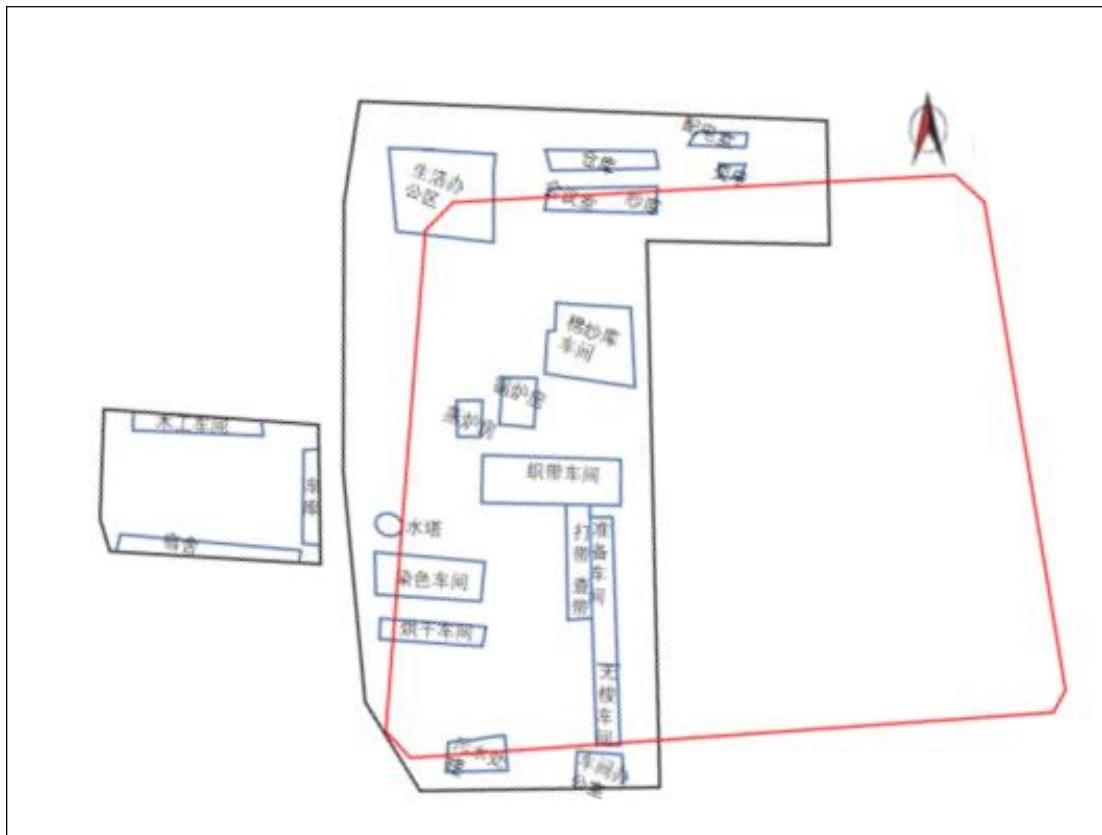


图 4.4-4 拉锁拉带厂平面布置示意图

原材料构成：拉链主要由链牙、拉头和布带等部分构成。金属拉链可能采用铜、铝合金制成，尼龙拉链则可能使用聚酯或尼龙材料，而塑料拉链则可能使用聚丙烯或聚乙烯。布带通常由涤纶或棉质材料制成，染色过程中会使用染料和助剂，以及润滑剂，例如石蜡或硅油，以确保拉链的顺畅滑动。

生产工艺流程：金属拉链的生产步骤通常包括金属线材的拉丝处理，通过注塑或压铸成型链牙，然后将其缝制到布带上。尼龙拉链加热后注模，塑料拉链 PVC 颗粒直接注塑成型，颜色混合在原料中，无需后期染色；金属拉链和经过染色或涂层处理后组装拉头，接着进行清洗、润滑、质量检查，最后包装入库。

各车间的生产工艺如下：

1) 木工车间

负责木材加工，制作拉链的包装材料。

2) 准备车间

进行原材料的预处理，包括金属线材、塑料颗粒、棉纱等。工艺流程包括拉丝、清洗、分卷。具体为金属拉丝（铜/锌合金线拉伸）→塑料颗粒熔融→棉纱分卷预处理。

3) 打带车间

负责制造拉链带体，包括编织/注塑拉链带体→缝制链牙（金属或塑料）→润滑处理。

4) 无梭织带车间

使用无梭织机生产织带，原材料为合成纤维。工艺流程为高速织机编织带体→初步定型。

5) 染色车间

使用染料和助剂进行染色和漂洗。

6) 整理烘干车间

进行整理、烘干、涂层处理。

7) 查带车间

负责质量检查，采用人工或机械检查方式。

三废处理：废气包括木屑粉尘、注塑过程产生的挥发性有机物（VOCs）和颗粒物，80年代的粉尘通常通过除尘器处理后排放；废水主要来源于原材料清洗和染色。清洗的目的是去除金属或塑料（如尼龙、聚酯）拉链表面的油脂、污垢和加工残留物，采用的清洗剂通常为有机溶剂、碱性溶剂及表面活性剂，清洗过程可能含有重金属及有机溶剂涉及的苯系物；染色主要是涤纶、棉纶布带染色，经了解，20世纪80年代涤纶采用分散染料，棉拉带采用活性染料，均为有机染料，因此染色废水含有染料和有机物，以及润滑剂残留，主要污染因子为多环芳烃。产生的废水通过混合曝气沉淀池处理后排放；固废可能包括木屑、废木材、废塑料、废布和边角料，以及废润滑油或废试剂瓶。

潜在污染途径为污水处理设施事故状态发生跑冒滴漏，未经处理污水直接入渗，废试剂瓶、废润滑油及边角料等贮存设施防护、防渗不到位发生泄漏或淋溶下渗污染土壤和地下水；注塑过程产生的挥发性有机物（VOCs）随颗粒物沉降至地表，可能会对本地块的土壤环境造成影响，因此该阶段主要污染因子为重金属铜、铅、镉、有机溶剂涉及的苯系物、染色环节产生的多环芳烃及润滑油使用过程产生的石油烃。

（3）北京市塑胶时装厂（1988-1993 年）

经过资料查询，北京市塑胶时装厂是上世纪北京一家专业生产塑胶（PVC）

时装、雨衣、包装材料及塑胶拉链（拉锁）的集体所有制企业，隶属于北京市二轻局（第二轻工业局），主要生产雨衣、手提包、PVC 时装等。通过人员访谈和资料调研，北京市塑胶时装厂于 1988 年在地块南侧申报设置了一个锅炉房，1989 年在地块北侧申请建设了职工食堂。除此之外，没有其他建筑申报资料。初步推测，该厂可能利用原拉锁拉带厂的生产车间进行生产活动。

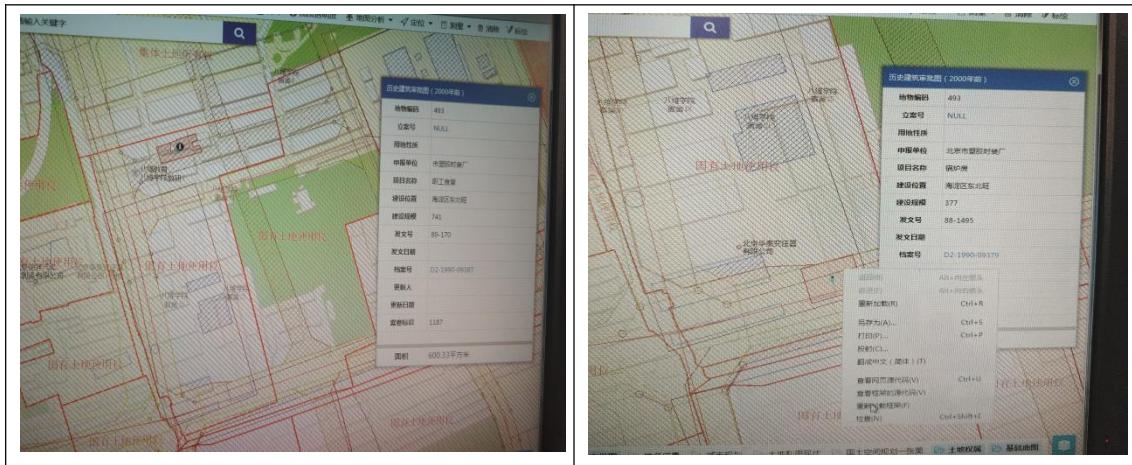


图 4.4-5 收集到的北京塑胶时装厂资料

原材料：据调查，塑胶服装生产中常用的材料包括 PVC、布基和拉链齿，根据产品情况添加增塑剂、稳定剂、有机溶剂和染料。增塑剂中常见的是邻苯二甲酸酯类，稳定剂则使用铅盐，填充剂为碳酸钙，溶剂则选用甲苯和二甲苯，染料或颜料为有机类型。生产工艺流程主要包括配料混合、塑化成型、裁剪缝制、表面处理（如印花、涂层）、冷却定型和包装。

产污情况：通过工艺流程分析，废气主要来源于有机溶剂挥发的有机废气，通常通过活性炭吸附后排放。废水主要来源于设备清洗，其主要污染物包括悬浮物、有机物（如溶剂、增塑剂）及来源于稳定剂和染料中的重金属（如铅、镉）离子，经过混合曝气沉淀池处理后排放。固体废物包括边角料、废溶剂和废包装，这些都需进行回收处理。

因此，污水处理构筑物若破裂发生跑冒滴漏，生产废水渗漏地下，污染土壤和地下水存在潜在风险；边角料、废溶剂和废包装暂存过程若防护、防渗措施不到位，淋溶出的重金属成分随雨水渗入地下污染土壤和地下水，有机溶剂挥发的有机废气沉降至地表，可能会对本地块的土壤环境造成影响，因此北京市塑胶时装厂时期特征污染物包括重金属（铅、铬、镉）、挥发性有机化合物（VOCs，如苯系物）、半挥发性有机化合物（SVOCs，如邻苯二甲酸酯）。

（4）北京变压器厂塑胶时装分厂（1993-2003 年）

根据人员访谈得知，该时期主要清理出售原北京市塑胶时装厂的雨衣、手提包、PVC 时装等库存物品，现有厂房闲置或作为仓库使用不进行生产，且厂区地面均采取了硬化，因此这个阶段对于本地块土壤和地下水影响较小。

（5）学校、居住办公用房（2005 年-2025 年 1 月）

根据收集的资料和人员访谈，该地块的建筑 2008 年至 2018 年期间被用作八维学院的教室和宿舍，自 2018 年至拆除作为公寓出租和企业办公，不涉及工业生产，因此污染源主要是公寓居住人员和办公人员生活污水和生活垃圾。生活污水通过市政管网排出，生活垃圾由设置的垃圾桶收集后经环卫部门定期清运，不存在生活垃圾的集中堆放点。因此，学校、住宅和办公用途对该地块的土壤和地下水影响相对较小。

根据现场踏勘和人员访谈，HD00-0702-15 地块内有个配电室和燃煤锅炉，配电室内用的是油式变压器，使用过程未发生过明显泄漏，保守考虑若密封件老化、龟裂发生少量滴漏或渗漏会导致局部多氯联苯和石油烃（C₁₀-C₄₀）污染。燃煤锅炉排放的大气污染物主要包括二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、铅、汞、砷以及不完全燃烧产生的多环芳烃（如萘、苯并[a]芘等）。这些排放物中的铅、砷、汞及其化合物可能随颗粒物以大气沉降的方式影响土壤环境。

因此，在学校和住宅办公用房时期，污染途径通过大气沉降、淋溶入渗及地下水迁移污染周边土壤，主要涉及的特征污染因子为石油烃、重金属（铅、砷、镉、铬、汞、铜等）。



图 4.4-6 燃煤锅炉和配电室分布位置示意图

2、东南角五金建材城区域

五金建材城于 2019 年拆除为空地，五金建材城的生产经营内容主要为销售各类五金建材产品以及提供相关售后服务，销售商品包含五金交电、金属建材、塑胶制品和日用百货等，不涉及生产和有毒有害物质的使用，主要为生活污染源，主要污染物为生活垃圾和生活污水，另外五金交电、金属建材等金属制品在储存过程中可能涉及润滑油的使用，若有不慎滴漏清理不及时会对土壤和地下水造成污染，因此五金建材城区域需要关注的主要污染物为石油烃（C₁₀-C₄₀）。

3、中部果园区域（2003 年-2025 年 1 月）

位于 HD00-0702-15 地块中部的果园区域主要由林地和空地构成。林地主要为乔木和灌木，天然生长，不施用农药和化肥。该区域在 20 世纪曾是果园，当时种植过程中会使用农药来防治病虫害。在 2006 年之前，北侧曾有两排库房。根据与原管理权人西郊农场的访谈，这些库房仅用于存储林木种植材料和一些日常工具，不存在化学品和有毒有害物质的储存及使用。通过文献和资料的调研，90 年代蔬菜类农产品的病虫害防治主要依赖于有机磷和有机氯农药。市场上常见的有机磷农药包括敌敌畏、乐果，而有机氯农药则包括氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯和六氯苯等。由于有机氯农药具有长期残留的特性，其化学性质直

接影响土壤对其的吸附作用。土壤中的有机氯农药半衰期较长，可能会持续存在残留，从而导致地块内土壤和地下水的污染。因此，该区域土壤和地下水特别需要关注的污染物包括有机磷农药（如敌敌畏、乐果）和有机氯农药（如氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯）。

4、南侧原池塘区域

根据历史影像资料和相关人员访谈，HD00-0702-15 地块南侧在 2003 年至 2006 年存在一个小池塘，进行过养鱼，无法明确具体存在时间。2006 年之后，该池塘填平后建成了实创园林办公用房；2016 年，办公用房拆除，至今一直为空地。关于池塘填土的来源，缺乏相关资料进行核实，因此土壤环境质量存在一定的不确定性。

该区域原先是一个猪场，可能进行过猪的养殖活动，但具体的养殖场布局情况不详。通常情况下，粪肥会被作为有机肥料出售并重新利用于农田。据调查，当时的养殖业在环保措施方面尚不完善，粪便处理也不够规范。饲料中可能含有较多的重金属添加剂，如铜、锌、砷、镉、铅等，这些未被畜禽吸收的重金属会以粪便的形式排出体外。在粪肥的堆积过程中，重金属可能会渗透到土壤和地下水。此外，粪水中含有大量的碳、氮有机物，这些有机物也可能渗入地下水。主要的污染因子包括化学需氧量（COD）、氨氮、硝态氮。因此，在该区域内，土壤中需要特别关注的特征污染物包括重金属铜、锌、砷、镉、铅，而地下水中则需关注 COD、氨氮、硝态氮以及上述重金属。

4.4.2.HD00-0702-19 地块潜在污染分析

通过历史影像资料和人员访谈，得知 HD00-0702-19 地块东侧的大部分区域在历史上曾是果园，主要种植桃树。随着时间的推移，地块北侧沿路两侧逐渐增设了沿街商铺，这些商铺主要以饭馆为主；2008 年，在沿街商铺以南地区建造了几排用于出租的房屋，而西侧则一直被用作居住和商业服务用地。

（1）林地

HD00-0702-19 地块南侧区域主要由林地构成，为自然生长的乔灌木，不使用农药和化肥。据调查，在 20 世纪，该区域曾为果园，种植过程使用农药来防治病虫害。根据文献和资料的研究，90 年代蔬菜类农产品的病虫害防治主要依赖于有机磷和有机氯农药。市场上常见的有机磷农药包括敌敌畏、乐果，而有机

氯农药则包括氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯等。由于有机氯农药具有长期残留的特性，其化学性质直接影响土壤对它们的吸附作用。这些农药在土壤中的半衰期较长，可能会持续存在残留，从而导致地块内土壤和地下水的污染。因此，该区域土壤和地下水需要特别关注的污染物包括有机磷农药（敌敌畏、乐果）和有机氯农药（氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯）。

（2）沿街商铺、居住和商服用地

位于 HD00-0702-19 地块范围内，沿街商铺、居住和商业服务设施主要污染物为生活源，主要来自生活垃圾和生活污水，生活源对当地土壤和地下水的影响相对较小。

4.4.3.HD00-0702-23 地块潜在污染分析

通过历史影像图和人员访谈得知，HD00-0702-23 地块西侧曾有一个池塘，主要功能是汇集雨水，没有过水产养殖，具体存续年限不详，2005 年之后池塘被推平，修建为居住和商服用房至今，池塘填土来源缺少资料核实，土壤环境质量存在不确定性。

HD00-0702-23 地块内的树脂绝缘干式变压器，主要材料为环氧树脂、铜绕组及绝缘材料，变压器若发生绝缘材料老化及淋溶，环氧树脂分解产物可能通过直接接触或大气沉降污染表层土壤。因此，变压器室需要关注的特征污染物为 VOCs 和苯系物。

HD00-0702-23 地块大部分区域历史上曾是果园，种植桃树，后来在地块西南侧陆续建设写字楼和居住用房，因此本地块的污染源为种植果园时期的农药残留和树脂绝缘干式变压器的使用，土壤和地下水需重点关注污染物是有机磷农药（敌敌畏、乐果）、有机氯农药（氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯）、VOCs 和苯系物。

4.4.4.HD00-0702-24 地块潜在污染分析

通过历史影像图和人员访谈得知，HD00-0702-24 地块东侧曾有一个池塘，池塘主要功能是汇集雨水，没有过水产养殖，具体存续年限不详，2005 年之后池塘被推平，修建为居住和商服用房至今，池塘填土来源缺少资料核实，土壤环境质量存在不确定性。HD00-0702-24 地块北侧区域历史上曾是果园，种植桃树，

后来在地块南侧陆续建设沿街商铺，因此本地块的污染源为果园种植时期的农药残留，土壤和地下水需重点关注污染物是有机磷农药（敌敌畏、乐果）、有机氯农药（氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯）。

4.5.周边地块污染识别

调查地块之间均有分隔带，根据现场调查及人员访谈，分隔带用地历史除局部涉及北京德泰盛源工程技术咨询有限公司区域污水站、办公室外其他为道路或林地。同时通过对地块周边 1km 范围进行现场踏勘，并结合人员访谈及资料查询可知，调查地块周边 800m 范围内大部分区域历史以居住、农林地、商业服务用地为主。历史和现存生产单位有实创上地能源中心、上地信息产业基地、北大生物城、中国石化加油站（三元东北旺站）、中国石化加油站（三元上地站）、中钞科堡现金处理技术有限公司、北京市凯鑫彩色印刷有限公司、北京陶瓷厂有限责任公司及北京德泰盛源工程技术咨询有限公司调查地块外区域。

对以上企业进行生产经营活动分析和污染识别。

4.5.1.实创上地能源中心

实创上地能源中心由北京实创能源管理有限公司运行管理，北京实创能源管理有限公司（曾用名：北京实创高科发展有限责任公司热力分公司），成立于 1993 年，是一家以从事电力、热力生产和供应业为主的企业，冬季供热面积约为 320 万平方米。能源中心于 2017 年完成锅炉低氮改造工作，目前是采用天然气作为燃料，在改造之前采用的是煤炭作为燃料。锅炉运行产生的主要污染物有：锅炉烟囱排放的 SO₂、烟尘、NO_x、汞及其化合物；锅炉排出的炉渣、除尘器捕集下来的细灰；生活污水及生产过程中的各类生产废水；设备运行产生的噪声。此外，还有炉外脱硫系统产生的废水、固体废物、噪声：煤棚、灰库和氧化镁仓产生的粉尘等。

生产废水处理措施：主要包括锅炉排污、脱硫废水、地面冲洗废水等；化水处理废水回用于除渣用水，脱硫废水处理系统出水回用于脱硫系统、喷煤、煤棚冲刷、除渣、地面冲洗等用水；脱硫系统和地面冲洗废水（隔油处理）经处理后回用，不外排。

固废处置措施：生活垃圾全部由当地环卫部门清运处理。炉灰、炉渣、脱硫

渣运至建材厂综合利用，危险废物委托有资质单位处理，以上处置措施能有效地避免了固废对环境可能造成的二次污染。

燃煤烟气经脱硫脱硝除尘后达标排放。燃煤过程产生的烟尘颗粒物中含有砷、铅、汞及化合物、多环芳烃，燃煤主要产生的多环芳烃有蒽、荧蒽、焦、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽。

综上，实创上地能源中心位于本地块东北侧约 30m 处，根据污染物迁移途径分析，烟尘随烟气排放到环境中，通过大气沉降进入周边土壤环境中，能源中心燃煤供热活动可能会对调查地块土壤环境造成影响，需要关注的特征污染物为重金属砷、汞、铅、多环芳烃。

4.5.2. 加油站

本地块周边 800m 范围内有 2 个加油站，分别是中国石化加油站（三元东北旺站）和中国石化加油站（三元上地站），存续时间为 2001 年运行至今，2 个加油站主要进行成品油零售、危险化学品经营、食品销售。加油站运行工艺流程图如下图所示：

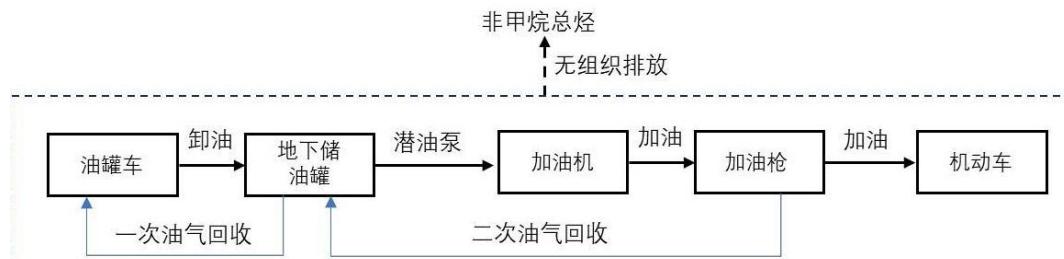


图 4.5-1 加油站运行工艺流程图

通过工艺流程图可以看出，加油站废气为卸油、加油等过程中产生的无组织废气，废气的主要成分为石油烃、挥发性有机物；加油站主要产生生活废水；产生的固废主要为废弃的含油抹布、劳保产品（根据《国家危险废物名录》的附录“危险废物豁免管理清单”，该项随生活垃圾一同处理），定期由部门收集清运，产生的危废主要为废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥，危废交由有资质单位处置，不在站内暂存。

加油站主要经营销售成品汽油、柴油，原料即成品的汽油和柴油，可能会通过无组织挥发油气对周边地块产生影响；生产过程中产生的废气主要为卸油作业、加油机加油作业、油品存储等过程中产生的油气和非甲烷总烃，经无组织排放至

厂界，可能通过大气沉降影响周边地块环境；加油站无生产废水产生；产生的固体废物主要为生活垃圾、加油站日常设备维护产生的含油抹布及油罐清理产生的油泥，均妥善处置，不会对调查地块产生不利影响。

经公开资料收集查询可知，三元上地加油站在 2013 年，三元东北旺加油在 2015 年均因“不正常使用油气回收装置”而收到过环保处罚。三元上地加油站处于调查地块地下水下游位置，距离本地块 30m，无组织排放废气会对调查地块产生影响；三元东北旺加油站位于调查地块地下水上游位置，距离本地块 400m，汽油、柴油泄漏下渗可能通过地下水迁移至本地块，对调查地块的地下水产生影响。综上所述，加油站的经营活动可能会对本地块土壤和地下水环境造成影响，需要关注的特征污染物为苯、甲苯、乙苯、二甲苯、石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚。

4.5.3. 北京陶瓷厂有限责任公司

通过资料收集和人员访谈得知，陶瓷厂存续时间大概为 1959-1980 年，陶瓷厂在 20 世纪 90 年代已停产，目前此处一直是车间和宿舍等企业自有房屋出租给个人居住。

北京市陶瓷厂有限责任公司是一家从事不锈钢、机械加工，陶瓷等业务的公司，成立于 1959 年 01 月 01 日，经国家企业信用信息公示系统查询得知，北京市陶瓷厂有限责任公司注册资本为 5666.08 万元，企业的经营范围为：不锈钢及机械加工；卫生陶瓷；陶瓷锦砖；低压电瓷；彩砂骨料；出租自有房屋；劳务服务；安装、修理锅炉辅机、电机、制冷空调设备、水暖管道；电冰箱修理；销售五金、钢材、铝材、锅炉配件、建筑材料。

陶瓷生产工艺流程如下图所示：

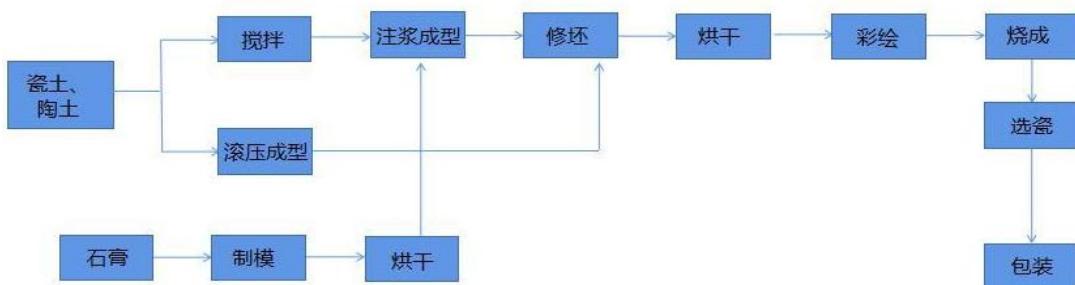


图 4.5-2 陶瓷生产工艺流程

工艺流程概述：

- 1) 石膏模制作：将石膏粉与水混合后进行人工制作模具，然后置于烘房进行烘干。
- 2) 成型：外购已经加工完成的瓷土，通过注浆成型或滚压成型制成生坯。
- 3) 修坯：制作成型的生坯表面不够光滑，通过人工修坯可使生坯平整。
- 4) 烘干：生坯烘干，坯体在高温的特定条件下最终成为体积固定且具有特定性能的陶瓷用品。
- 5) 彩绘、上釉：分别将色料、釉粉与水按比例混合，再进行人工彩绘和人工上釉。
- 6) 烧成、选瓷：上釉后的半成品放入烧成窑炉烧成，自然冷却后出库，烧成后的陶瓷进行人工选瓷，对瑕疵、有裂痕的进行返工或补休，无法补休的进行统一收集处理。
- 7) 后处理：烧成后的成品自然冷却后人工进行包装即成品。

（2）陶瓷生产主要污染排放与处理

该厂生产工艺中会产生生产废水，生产废水主要包括：洗坯废水、拭废水、车间地板清洗废水。该厂生产废气主要为陶瓷烧成过程产生的废气和原料在堆存时产生的废气。通过资料查询了解，陶瓷厂生产过程中产生的固废主要包括废弃的模具、选瓷挑选出的次品以及修坯产生的瓷土边角料等。

（3）对调查地块的影响

参照类似项目的原辅材料和工艺特性，项目原材料为瓷土、陶土，烧制过程中会产生烟气污染物，烧制过程排放废气主要含有 NO_x、SO₂、烟尘、铅及其化合物、镍及化合物、镉及化合物、氟化物。燃煤排放的烟气中含有环芳烃和重金属汞、砷和铅。

陶瓷厂位于 HD00-0702-15 地块西侧，距离约 30m，在调查地块地下水侧向位置，根据污染物迁移特性分析，烟气中的重金属及其化合物、氟化物、多环芳烃会随着烟尘等通过大气沉降至周边地块，可能会对本地块的土壤环境造成影响，需要关注的特征污染物是重金属砷、铅、镍、镉、汞、氟化物、多环芳烃。

4.5.4.北京市凯鑫彩色印刷有限公司

通过资料收集和人员访谈得知，北京市凯鑫彩色印刷有限公司成立于 1999 年，目前车间仍保留有印刷设备，宿舍作为鑫皓公寓出租给个人居住。

北京市凯鑫彩色印刷有限公司经营范围包括出版物印刷、制版；其它印刷品印刷；包装装潢印刷品印刷；广告制作。常用的材料包括纸张、油墨、溶剂、润版液、PS/CTP 印版、版材和其他化学品。生产工艺一般包括印前设计、制版（CTP 直接制版）、印刷（胶印、凹印或柔印，使用油墨及溶剂调配）、后加工（覆膜、烫金、模切、装订等，涉及胶黏剂和涂层材料）等步骤。废气主要来自油墨和溶剂挥发，可能含有 VOCs，处理方式一般为活性炭吸附、催化燃烧等。废水可能来自清洗设备和润版液，一般是沉淀处理。固废包括废纸、废油墨罐、废版材等，集中收集后回收或专业处置。

北京市凯鑫彩色印刷有限公司在本次调查地块西侧 30m，位于调查地块地下水上游位置，油墨和溶剂如果发生泄漏，可能污染土壤，而挥发性有机物可能渗透到地下水，通过地下水迁移污染本次调查地块。因此北京市凯鑫彩色印刷有限公司需要关注的特征污染物应包括 VOCs（苯、甲苯和二甲苯）、重金属（铅、铬、镉）和石油烃（C₁₀-C₄₀）。

4.5.5.中钞科堡现金处理技术有限公司

中钞科堡现金处理技术有限公司是中国印钞造币集团旗下专业从事现金处理设备研发、制造及现金清分销毁业务的企业，服务于央行及商业银行的现钞全生命周期管理。成立于 2002 年，依托中钞集团技术优势，聚焦智能化现金清分、销毁、鉴伪等核心技术，产品涵盖大型清分机、销毁设备及现金物流管理系统。核心业务主要包括两部分，一是现金处理设备制造：生产高精度清分机、自动化销毁设备等，涉及金属加工、电子元件组装、表面处理等工艺；二是现金销毁服务：授权对残损人民币进行物理粉碎或熔融处理，确保不可复原。

（1）原材料与生产工艺

1) 主要原材料

设备制造：钢材、铝合金、电子元器件（芯片、传感器）、塑料件、润滑油脂、表面处理涂料（含少量有机溶剂）。

现金销毁：残损纸币（含棉纤维、油墨、防伪材料）及硬币（金属合金）。

2) 生产工艺流程

设备制造：

机械加工（切割、焊接、抛光）→表面处理（喷涂、电镀）→电子部件组装
→整机调试。

现金销毁：

清分鉴伪→粉碎/熔融（高温处理）→残渣压缩或回收。

3) 污染物类型及处理措施

废气：金属加工可能有粉尘，表面处理如喷漆会有 VOCs，需要除尘和活性炭处理。

废水：来自清洗和表面处理，含有重金属和 COD，需要中和沉淀和生化处理后排放；

固废：包括金属碎屑、废油墨盒等，金属废料回收；危废交由有资质单位处理。

4) 对本地块的影响

中钞科堡现金处理技术有限公司若电镀或喷涂车间地面防渗失效，导致镍（Ni）、铬（Cr）等重金属渗入土壤；润滑油或液压油存储区泄漏，造成石油烃（C₁₀-C₄₀）污染；喷涂车间有机溶剂挥发或泄漏，苯系物通过土壤孔隙扩散至地下水。中钞科堡现金处理技术有限公司位于本次调查地块下游东南侧 770m 处，距离较远，经调查该企业并未发生过环境污染事故，因此中钞科堡现金处理技术有限公司的经营活动不会对本地块土壤和地下水环境造成影响。

4.5.6.上地信息产业基地

上地信息产业基地始建于 1991 年，是北京市首个以电子信息产业为支柱的高科技园区，通过人员访谈和资料调研，其前身是海淀区的上地村及其周边的农田和老旧工业区。目前，上地信息产业基地主要致力于低污染的研发活动，其环境风险主要集中在实验室化学品的管理以及历史遗留的污染问题上。

（1）老厂房历史：

1980 年代前：地块内曾有北京分析仪器厂（涉及化学试剂、金属加工）、

北京计算机二厂（早期电子元件制造）、纺织厂（印染车间）等传统工业企业。

1990 年代转型：随着北京城市功能调整，传统工业逐步外迁，原厂房拆除或改造为研发楼宇，基地定位转向高新技术产业。

（2）现状主导产业

核心行业：信息技术（软件开发、云计算、人工智能）、通信设备研发（5G、物联网）、生物医药（研发实验室、中试平台）、科技服务与数据中心（孵化器、知识产权服务）

代表企业：华为北研所、百度、联想总部、腾讯北京总部等。

（3）历史污染较重行业污染分析

转型前（1990 年代前）的老工业可能涉及：电子元件制造（含电镀、酸洗工艺）、机械加工（金属表面处理、润滑油使用）和化工/印染（染料、有机溶剂）。

电子元件制造（以北京计算机二厂为例，典型的老旧厂房）：

原材料包括：金属板材（如铜、铝）、电镀液（含有氰化物和铬酸）、蚀刻剂（酸性溶液）、有机溶剂（例如二甲苯、丙酮）；

制造工艺流程为：切割→电镀→蚀刻→清洗→组装，过程中会产生酸性废水、电镀废气和废蚀刻液；

废气处理方面：通过碱液喷淋塔中和酸性气体（如 HCl）和 VOCs（挥发性有机化合物），利用活性炭吸附 VOCs；

废水处理方面：重金属（如 Cr⁶⁺、Cu²⁺）、氰化物、COD 等经污水处理设施处理后达到排放标准；

固体废物处理：废电路板（含有铅、镉）和废电镀液（属于 HW17 类危险废物），均交由专业单位进行处置。

机械加工（典型老厂房：北京分析仪器厂）：

原材料包括：钢材、切削液（矿物油、乳化剂）以及含有铬、铅的防锈涂料；

加工工艺流程为：车床加工→喷涂→组装，过程中会产生金属粉尘、废切削液、漆雾等污染物；

废气处理：颗粒物和 VOCs（喷涂溶剂）通过布袋除尘和活性炭吸附处理后排放；

废水处理：石油类和 COD（切削液清洗废水）通过废水处理系统处理后排放；

固体废物处理：金属屑作为一般固体废物进行回收，废机油作为 HW08 类危险废物进行合规处置。

化工/印染（典型老厂房：纺织厂印染车间）：

原材料涉及：染料（偶氮化合物）、助剂（如甲醛、苯胺）以及漂白剂（次氯酸钠）；

工艺流程包括：布料预处理→染色→漂洗→烘干，过程中会产生染色废水和有机废气；

废气处理：甲醛、苯胺等通过废气处理设施处理后排放；

废水处理：色度、COD、重金属（部分染料含有铜、锌）经过污水处理设施处理后排放；

固体废物：废染料桶（属于 HW12 类危险废物）、污泥（可能含有重金属）交由专业单位进行处置。

（4）现状主要行业类型及污染特征

信息技术与通信设备研发（代表企业：华为、百度、联想等）

原材料包括：电子元器件（如芯片、电路板）、塑料/金属外壳、绝缘材料，以及少量焊接材料（包括含铅锡合金）；

生产工艺流程为：设计→元器件贴装（采用 SMT 表面贴装技术）→焊接→测试→组装，主要在实验室和小规模中试环境中进行；

废气处理方面：焊接烟尘（包含颗粒物、铅）和有机溶剂挥发物（VOCs，例如异丙醇）通过滤筒除尘和活性炭吸附进行净化；

废水处理方面：实验室清洗废水（含有微量重金属、COD）和冷却循环水（污染程度较低），实验室废水经过中和预处理后，排入市政管网；

固废处理方面：废电路板（含有铅、镉）、废电池（HW31 类危险废物）、废弃电子元件，这些电子废弃物需交由有资质的单位进行拆解回收，危险废物则进行分类贮存和处置。

生物医药研发（代表企业：中关村生物医药园）

原材料包括：化学试剂（如有机溶剂、酸碱）、生物培养液、实验动物组织、

药品中间体等；

生产工艺流程为：从实验室合成开始，经过细胞培养、动物试验，最终进行数据分析，整个过程不涉及大规模生产环节；

废气处理方面：实验过程中产生的有机溶剂挥发物（VOCs）通过局部排风系统配合活性炭过滤进行处理，而酸性气体（如 HCl）则通过碱液喷淋系统进行中和；

废水处理流程：含有药物残留、生化试剂（COD、BOD）以及微量重金属（例如含铂抗癌药物）的废水，通过专用收集罐进行分类预处理（如采用氧化降解方法处理药物残留），之后排入市政管网；

固废处理措施：实验动物尸体作为医疗废物（HW01 类）进行高温焚烧处理，废试剂瓶（HW03 类危险废物）和过期药品则按照规定进行合规转移。

科技服务与数据中心（代表设施：云计算中心、服务器机房）

原材料包括服务器设备、冷却剂（可能含有氟利昂或去离子水）、蓄电池（可能含有铅和硫酸）；

生产工艺涉及数据存储与处理、设备散热（液冷或风冷技术）以及电力供应，不包含传统生产环节；

废气处理方面，柴油发电机尾气（含 NOx 和颗粒物，仅在应急情况下使用）通过催化净化技术进行处理；

废水处理包括冷却塔排水（含有缓蚀剂和低浓度盐分），通过冷却水循环利用系统处理，排水在沉淀处理后排放；

固废处理涉及废蓄电池（属于 HW31 类危险废物）、淘汰服务器（可能含有重金属）。蓄电池和电子设备均通过专业回收渠道处理。

综上所述，上地信息产业基地目前的主要企业均遵循规范，对环境保护措施执行得相当严格。在化学品储存和实验室防渗方面，企业都做得非常到位，管理严格，确保了大气污染物和废水的达标排放。危险废物也得到了妥善处理。因此，上地信息产业基地目前的产业活动对本地块土壤和地下水的影响微乎其微，转型前（1990 年代前）电子制造、机械加工和化工和印染等生产活动为主要污染源，可能对本次调查地块土壤和地下水造成影响。

上地信息产业基地位于本次调查地块东侧 200m，在地下水侧下游位置，根

据污染物迁移特性分析，电子元件制造过程中产生的电镀酸雾（含 Cr⁶⁺、氰化物）及机械加工金属粉尘（含 Pb、Cd）可能随大气沉降，影响调查地块的土壤；生产废水、原料和液体危废泄漏（包括电镀车间的渗漏、溶剂储罐的泄漏、地下油罐或切削液泄漏、染料渗漏和废水池渗漏）可能通过雨水淋溶或地下水渗漏的方式，侧向迁移对本调查地块地下水环境产生影响。因此，上地信息产业基地对本地块存在影响的特征污染物为重金属铅、镉、六价铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）、苯系物（甲苯、二甲苯）、氯代烃（三氯乙烯）、VOCs、氰化物、多环芳烃。

4.5.7.北大生物城

北大生物城，成立于 1999 年，坐落于北京市中关村科技园海淀区上地西路，占地 30 万平方米，是一个集生物技术研究、开发和产业化于一体的高尔夫球场式基地。作为北大未名集团的直属机构，北大生物城完全由集团负责开发建设。北大未名集团总部及其控股企业，包括园区内的重点企业北京科兴生物制品有限公司（生产新冠疫苗、流感疫苗等生物制品）以及多家生物医药研发机构。

北大生物城的主要废气污染源为实验过程中有机溶剂的挥发，废水污染源为含有重金属和有机物的实验废液，固体废弃物主要包括废弃试剂瓶和实验手套等一次性耗材（按照危险废物进行管理）。

北大生物城位于本次调查地块的东南侧，距离约 100m，位于地下水的下游方向。因此，其生产经营活动不会对调查地块的土壤和地下水环境产生影响。

4.5.8.北京德泰盛源工程技术咨询有限公司地块外区域

根据收集的资料和人员访谈，北京德泰盛源工程技术咨询有限公司历史供暖曾使用燃油锅炉，燃油锅炉房及其储油罐位于 HD00-0702-15 地块外北侧，地下水上游位置。燃油锅炉使用柴油，其燃烧过程会产生一氧化碳（CO）、碳氢化合物、SO₂、氮氧化物（NO_x）和烟尘，其中烟尘主要由炭烟、油雾（VOC）及油料添加剂中的金属颗粒组成。铅作为柴油燃料中常见的重金属添加剂，也是废气排放颗粒物中含量较高的重金属，为重点关注的潜在污染物。此外，柴油存储过程中可能存在油罐泄漏的风险，柴油作为轻质石油产品，其潜在污染物为石油烃（C₁₀-C₄₀）。因此，北京德泰盛源工程技术咨询有限公司地块外区域，燃油废气可能通过大气沉降影响本次调查地块土壤，油罐泄漏可能通过地下水迁移影响

本次调查地块地下水，需要特别关注的特征污染物包括石油烃（C₁₀-C₄₀）、VOCs 以及重金属铅。



图 4.5-3 燃油锅炉和储油罐位置分布示意图

4.6. 地块概念模型

根据调查地块土地使用历史情况、人员访谈信息、现场踏勘、地块内及周边潜在污染源识别情况。综合分析本次调查地块在使用的过程中可能的污染来源、暴露传输、环境介质等，构建调查地块污染概念模型，从而为后续现场调查采样工作提供技术支持，一般随着调查和评估的深入逐步完善和细化。

根据前文污染分析，本次调查地块的初步概念模型如下。

表 4.6-1 地块污染概念模型

位置	污染来源		特征污染物	污染介质	污染物迁移途径
地块内	HD00-0702-15 地块	学校、居住办公用房	多氯联苯、石油烃($C_{10}-C_{40}$)、多环芳烃、重金属铅、砷和汞	土壤、地下水	大气沉降、跑冒滴漏
		北京塑胶时装厂	重金属(铅、铬、镉)、VOCs(苯系物)、SVOCs(邻苯二甲酸酯)	土壤、地下水	大气沉降、跑冒滴漏、淋溶下渗
		拉锁拉带厂、拉锁二厂	重金属铜、铅、镉、石油烃($C_{10}-C_{40}$)、多环芳烃、	土壤、地下水	大气沉降、跑冒滴漏、淋溶下渗

位置	污染来源		特征污染物	污染介质	污染物迁移途径
			苯系物		
	海淀区耐火材料厂		重金属铅、镉、汞、砷及多环芳烃	土壤、地下水	大气沉降、淋溶下渗、跑冒滴漏
	果树等农业种植		敌敌畏、乐果、氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯	土壤、地下水	入渗、地下水径流
	五金建材城		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤、地下水	遗撒入渗
	池塘养殖		重金属铜、锌、砷、镉、铅，地下水 COD、氨氮、硝态氮、重金属铜、锌、砷、镉、铅	土壤、地下水	入渗、地下水径流
	HD00-0702-19 地块	果树等农业种植	敌敌畏、乐果、氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯	土壤、地下水	入渗、地下水径流
	HD00-0702-23 地块	果树等农业种植	敌敌畏、乐果、氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯、VOCs 和苯系物	土壤、地下水	入渗、地下水径流
	HD00-0702-24 地块	果树等农业种植	敌敌畏、乐果、氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯	土壤、地下水	入渗、地下水径流
地块外	实创上地能源中心		重金属砷、汞、铅、多环芳烃	土壤	大气沉降
	加油站		苯、甲苯、乙苯、邻，间，对-二甲苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、甲基叔丁基醚	土壤、地下水	大气沉降、地下水迁移
	北京陶瓷厂有限责任公司		重金属砷、铅、镍、镉、汞、氟化物、多环芳烃。	土壤	大气沉降
	北京市凯鑫彩色印刷有限公司		VOCs (苯、甲苯和二甲苯)、重金属 (铅、铬、镉) 和石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤、地下水	大气沉降和地下水迁移
	上地信息产业基地		重金属铅、镉、六价铬、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯系物 (甲苯、二甲苯)、氯代烃 (三氯乙烯)、VOCs、氟化物、多环芳烃	土壤、地下水	大气沉降和地下水迁移
	北京德泰盛源工程技术咨询有限公司地块外区域		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、VOCs 以及重金属铅	土壤、地下水	大气沉降和地下水迁移

4.7. 污染识别小结

通过对调查地块使用历史信息查询回顾、地块内及周边潜在污染源的分析，

了解各区域的可能的污染来源及污染物类型、得到不同区域可能存在潜在污染物、潜在污染介质，迁移途径，是否发生过污染事故等情况。

根据调查，第一阶段（污染识别阶段）结论如下：

（1）通过分析地块的历史和当前使用情况，HD00-0702-15 地块存在潜在的污染源，包括西侧工业用地、果树种植、东南角五金建材存储、南侧猪场和水产养殖活动。在 1993 年之前，西侧工业用地区域曾是多家工业企业的所在地，如北京塑胶时装厂、拉锁拉带厂、拉锁二厂和海淀区耐火材料厂，它们的生产活动可能对土壤和地下水造成了污染。尽管 1993 年后该工业用地已停止生产，但配电室、燃油和燃煤供暖设施仍可能对土壤和地下水造成污染。果树种植过程中使用的农药、五金建材存储中使用的润滑油以及猪场和水产养殖中使用的饲料，都可能成为土壤和地下水污染的源头。因此，HD00-0702-15 地块需要特别关注的特征污染物包括有机磷农药（如敌敌畏、乐果）、有机氯农药（如氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯）、重金属（铅、砷、汞、铜、镉、铬、锌）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、多氯联苯、VOCs（苯系物）、SVOCs（邻苯二甲酸酯）和多环芳烃。此外，地下水还应关注 COD、氨氮、硝态氮。

在 HD00-0702-19 地块、HD00-0702-23 地块和 HD00-0702-24 地块中果园区域，识别出的潜在污染源主要与果树种植过程中施用的农药有关。这些地块的土壤和地下水中需要共同关注的特征污染物包括有机磷农药（如敌敌畏、乐果）和有机氯农药（如氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯）。另外，在 HD00-0702-23 地块中历史存在树脂绝缘干式变压器的使用，关注的特征污染物为 VOC 和苯系物。

（2）调查地块周边历史以来大部分区域以居住、农林地、商业服务用地为主，其中实创上地能源中心、上地信息产业基地、中国石化加油站（三元东北旺站）、中国石化加油站（三元上地站）、北京市凯鑫彩色印刷有限公司、北京陶瓷厂有限责任公司和北京德泰盛源工程技术咨询有限公司地块外区域的生产经营活动，可能会对本地块的土壤和地下水产生影响，污染迁移路径主要为大气沉降和地下水迁移，土壤和地下水的特征污染物有重金属汞、铅、六价铬、镍、镉、VOCs、石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、氟化物、氰化物、多环芳烃。

综上，通过对海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）

现场踏勘和人员访谈，本次调查地块的生产活动对本地块的土壤和地下水存在潜在污染影响，结合污染识别各地块关注的特征污染物有所不同，但需关注的特征污染物总体为有机磷农药（敌敌畏、乐果）、有机氯农药（氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯）、重金属（铅、砷、汞、铜、镉、铬、锌、镍），石油烃（C₁₀-C₄₀）、多氯联苯、VOCs（苯系物）、SVOCs（邻苯二甲酸酯）、多环芳烃、甲基叔丁基醚、氟化物、氯代烃（三氯乙烯）及氰化物，除此之外地下水中还需关注 COD、氨氮、硝态氮。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求，需开展第二阶段土壤污染状况调查。

5. 布点采样方案

根据污染识别结果，认为本地块存在被污染的可能性。依据国家相关规定和技术导则，本地块需要进行第二阶段土壤污染状况调查工作，其目的是在地块污染识别的基础上，通过验证性样品采集和检测分析，查明地块土壤是否存在污染及污染物的种类、污染浓度（程度）和空间分布。

5.1. 布点依据

根据区域水文地质资料、地块内从事的生产活动及疑似污染区分布情况结合污染识别阶段收集到的资料与信息，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）和《建设用地土壤污染状况调查与风险评估 技术导则》（DB11/T 656—2019）的要求，采用判断布点与随机布点法相结合的方法进行采样点布置。

5.2. 布点原则

5.2.1. 土壤布点原则

(1) 根据《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）中要求，采用判断布点与随机布点相结合的方法进行采样点布置。判断布点法适用于疑似污染区域，重点是地块内的储罐、污水管线、有毒有害物质储存库、跑冒滴漏严重的生产装置区、受大气无组织排放影响明显的区域等；随机布点法适用于地块内办公和生活等非生产区域。

(2) 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）中要求，地块土壤环境监测常用的监测点位布设方法包括系统随机布点法、系统布点法及分区布点法等。对于地块内土壤特征相近、土地使用功能相同的区域，可采用系统随机布点法进行监测点位的布设。如地块土壤污染特征不明确或地块原始状况严重破坏，可采用系统布点法进行监测点位布设，对于地块内土地使用功能不同及污染特征明显差异的地块，可采用分区布点法进行监测点位的布设。

(3) 土壤采样数目应该足以判断潜在污染区是否受到污染，原则上在每个潜在污染区域或设施下部（污染区、设施如果污染特征相同且距离很近可以划分成1个区域）布设不少于3个土壤采样点，如果潜在污染区域面积大于5000m²，

采样点位不得少于 6 个，布点原则上应该在污染装置正下方，无法在正下方时应在迁移方向下游且尽量靠近。

5.2.2.地下水布点原则

地下水采样数目应该足以判断潜在污染区是否受到污染，原则上在每个潜在污染区域或设施下部（污染区、设施如果污染特征相同且距离很近可以划分成 1 个区域）布设不少于 1 个地下水采样点，每个场地初步调查地下水采样点不少于 3 个。如果地块面积较大，可根据地块大小适当增加。地下水监测井的设置数量和位置，需满足刻画地下水水流场信息的要求。

5.3.点位布设

本次土壤污染状况调查范围以（第一批地块）边界为调查范围边界，HD00-0702-15 地块用地面积为 47462.794m²，HD00-0702-19 地块用地面积为 50968.461m²，HD00-0702-23 地块用地面积为 34813.971m²，HD00-0702-24 地块用地面积为 20300m²，本次调查地块范围总用地面积 153545.256m²（15.355 公顷）。结合地块具体情况，采用分区布点法、专业判断法和系统布点法相结合的方式进行布点，在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。考虑占地面积较大为了能更全面地检测该地块的土壤污染状况，同时考虑点位的均匀性，共布设土壤采样点 27 个，满足相关导则的要求，总体满足指南要求。

具体布点方案如下：

（1）HD00-0702-0015 地块

HD00-0702-0015 地块，HD00-0702-15 地块主要分为四个区域，一是北京德泰盛源工程技术咨询有限公司所在区域、二是东南角原五金建材城所在区域，三是中部果园区域，四是南侧原池塘所在区域，本次调查按照土地实际利用功能将地块划分为不同区域，每个区域进行布点。

西侧北京德泰盛源工程技术咨询有限公司所在区域目前是居住和办公用房，历史用途曾为工业用地，其用地历史依次为海淀区耐火材料厂、拉锁拉带厂、拉锁二厂、北京塑胶时装厂、北京变压器厂有限公司塑胶时装分厂。本次布点方法采用判断布点法和随机布点法共布设点位土壤点位 7 个（S1-S7），地下水点位 2 个（W1 和 W2 均为水土复合点）。

南侧原池塘区域目前是空地，曾作为实创园林公司办公场所和猪场，因此采用判断布点法布设一个土壤点位（S9）。

中部果园区域目前是林地和空地，历史上曾进行果树种植，因此采用随机布点法布设 3 个土壤点位（S9、S10、S11）和 1 个地下水点位（W3 为水土复合点）。

东南角五金建材城区域依据判断布点法在停车场区域布设了 1 个土壤点位（S12）。

（2）HD00-0702-0019 地块

HD00-0702-0019 地块目前是空地，历史上曾果树种植、出租房、沿街商铺、居住和商服用地。根据系统布点法结合分区判断布点法在沿街商铺、居住和商服用地共布设 3 个土壤点位（S13、S14、S15）和 1 个地下水点位（W4 为水土复合点），在林地区域共布设 3 个土壤点位（S16、S17、S18）和 1 个地下水点位（W5 为水土复合点）。

（3）HD00-0702-0023 地块

HD00-0702-0023 地块目前是空地和林地，历史上曾果树种植、出租房屋、居住和商服用地。根据系统布点结合判断布点法在原出租房区域共布设 1 处土壤点位（S19），在居住和商服用地共布设 3 个土壤点位（S20、S21、S22），在原池塘区域布设一个土壤点位（S23），在林地区域共布设 1 个土壤点位（S24）和 1 个地下水点位（W6 为水土复合点）。

（4）HD00-0702-0024 地块

HD00-0702-0024 地块目前是空地和林地，历史上曾果树种植、居住和商服用地。根据系统布点法结合判断布点法在林地区域共布设 1 个土壤点位（S25），在居住和商服用地共布设 2 个土壤点位（S26、S27）和 1 个地下水点位（W7 为水土复合点）。

采样点布置情况见图 5.3-1。



图 5.3-1 土壤和地下水点位分布图

5.4. 检测因子

根据污染识别, 本次调查地块的生产活动对本地块的土壤和地下水存在潜在污染影响, 调查地块各区域关注的特征污染物如下:

(1) HD00-0702-15 地块工业区域地块须关注特征污染物污染物有石油烃 (C₁₀-C₄₀)、重金属 (铅、砷、汞、镉、铬、铜、砷)、多环芳烃、VOCs (苯系物)、SVOCs (邻苯二甲酸酯), 配电室所在区域增加多氯联苯; 南侧池塘养殖区域土壤关注重金属 (铜、锌、砷、镉、铅), 地下水还需关注 COD、氨氮、硝态氮及重金属 (铜、锌、砷、镉、铅); 五金建材城区域关注石油烃 (C₁₀-C₄₀)。

(2) HD00-0702-19、23、24 地块果园区域及 15 地块中部果园区域均为果树等农业种植区域, 关注的特征污染物为有机磷农药 (敌敌畏、乐果)、有机氯农药 (氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯), 另外, 在 HD00-0702-23

地块历史存在树脂绝缘干式变压器的使用,关注的特征污染物为 VOC 和苯系物。

(3) 根据周边地块污染识别,还需增加的特征污染物为甲基叔丁基醚、重金属(镍、六价铬)、氟化物、氯代烃(三氯乙烯)、氰化物。

根据初步调查阶段样品检测指标总体要求,结合调查地块不同区域关注的特征污染物污染识别结果,确定土壤和地下水采样点位及检测因子情况见表 5.4-1 和表 5.4-2。

表 5.4-1 土壤采样点位及检测因子统计情况一览表

布点区域	监测点	坐标		监测因子	布点依据	
		经度	纬度			
HD00-0702-15 地块	北京德泰盛源工程技术咨询有限公司所在区域	S1	116°17'36.57771"	40°2'16.43002"	基本 45 项、pH、石油烃、邻苯二甲酸酯、氰化物、氟化物、多氯联苯、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	判断验证北京德泰盛源工程技术咨询有限公司燃煤锅炉和配电室是否对地块土壤产生影响
		S2	116°17'37.53365"	40°2'13.98707"	基本 45 项、pH、石油烃、邻苯二甲酸酯、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证拉锁带厂染色车间是否对地块土壤产生影响
		S3	116°17'37.82332"	40°2'12.80904"	基本 45 项、pH、石油烃、邻苯二甲酸酯、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证拉锁带厂污水排放是否对地块土壤产生影响
		S4	116°17'38.46062"	40°2'18.92126"	基本 45 项、pH、石油烃、邻苯二甲酸酯、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	为了全面了解地块的污染状况同时兼顾调查地块外北侧储油罐对地块土壤的影响
		S5	116°17'38.10333"	40°2'16.84523"	基本 45 项、pH、石油烃、邻苯二甲酸酯、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	判断验证拉锁带厂燃煤锅炉是否对地块土壤产生影响
		S6	116°17'39.03028"	40°2'15.15544"	基本 45 项、pH、石油烃、邻苯二甲酸酯、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证拉锁带厂打带车间是否对地块土壤产生影响
		S7	116°17'39.49377"	40°2'14.50849"	基本 45 项、pH、石油烃、邻苯二甲酸酯、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证拉锁带厂准备车间是否对地块土壤产生影响

HD00-0702-19 地块	南侧原池塘区域	S8	116°17'41.74364"	40°2'14.60505"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、锌、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证养殖是否对地块土壤产生影响
	中部果园区域	S9	116°17'40.40145"	40°2'17.64668"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证果树种植是否对地块土壤产生影响
		S10	116°17'43.57823"	40°2'19.69374"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证仓库储存是否对地块土壤产生影响
		S11	116°17'43.55894"	40°2'16.53624"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证果树种植是否对地块土壤产生影响
	东南角五金建材城区域	S12	116°17'45.21011"	40°2'16.28519"	基本 45 项、pH、石油烃、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证五金建材城生产经营活动是否对地块土壤产生影响
	沿街商铺、出租房、居住和商服用地	S13	116°17'39.84138"	40°2'10.35643"	基本 45 项、pH、石油烃、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证沿街商铺、出租房、居住和商服活动是否对地块土壤产生影响
		S14	116°17'44.17690"	40°2'11.29306"	基本 45 项、pH、石油烃、氰化物、氟化物、有机农药类、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证沿街商铺、出租房、居住和商服活动是否对地块土壤产生影响
		S15	116°17'48.38690"	40°2'12.08485"	基本 45 项、pH、石油烃、氰化物、氟化物、有机农药类、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证沿街商铺、出租房、居住和商服活动是否对地块土壤产生影响

HD00-0702-23 地块	林地区域	S16	116°17'40.95182"	40°2'7.70104"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证果树种植是否对地块土壤产生影响
		S17	116°17'45.18114"	40°2'8.62801"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证果树种植是否对地块土壤产生影响
		S18	116°17'49.62288"	40°2'9.74811"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证果树种植是否对地块土壤产生影响
HD00-0702-23 地块	居住和商服用地区域	S19	116°17'46.82267"	40°2'5.76985"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证果树种植和出租房活动是否对地块土壤产生影响
		S20	116°17'46.13710"	40°2'2.39510"	基本 45 项、pH、石油烃、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证原池塘和居住商服活动是否对地块土壤产生影响
		S21	116°17'48.49315"	40°2'3.82901"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证居住和商服活动是否对地块土壤产生影响
		S22	116°17'52.11410"	40°2'4.72701"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证居住和商服活动是否对地块土壤产生影响
		S23	116°17'48.34737"	40°2'1.84674"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证变压器室是否对地块土壤产生影响

	林地区域	S24	116°17'49.48772"	40°2'6.32990"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证果树种植是否对地块土壤产生影响，兼顾出租房停车对地块土壤的影响
HD00-0702-24 地块	林地区域	S25	116°17'42.05263"	40°2'5.36430"	基本 45 项、pH、石油烃、有机农药类、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证果树种植是否对地块土壤产生影响
	居住和商服用地区域	S26	116°17'42.78647"	40°2'2.89238"	基本 45 项、pH、石油烃、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证居住和商服活动是否对地块土壤产生影响
	居住和商服用地区域	S27	116°17'43.34651"	40°2'0.96119"	基本 45 项、pH、石油烃、氰化物、氟化物、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）	验证居住和商服活动是否对地块土壤产生影响

表 5.4-2 地下水采样点位及检测统计情况一览表

编号	监测因子	布点位置	布点依据
W1	基础 35 项、石油烃、多环芳烃、VOC、甲基叔丁基醚、镍、邻苯二甲酸酯	同 S3 点位	HD00-0702-15 地块北京德泰盛源工程技术咨询有限公司所在区域污水处理设施附近点位，验证污水处理是否对所在地块地下水产生影响
W2	基础 35 项、石油烃、多环芳烃、VOC、甲基叔丁基醚、镍、邻苯二甲酸酯	同 S4 点位	HD00-0702-15 地块北京德泰盛源工程技术咨询有限公司所在区域生活办公区域，用于验证生活和办公活动是否对所在地块地下水产生影响及刻画地下水水流场信息
W3	基础 35 项、石油烃、多环芳烃、VOC、甲基叔丁基醚、镍、有机农药类	同 S10 点位	HD00-0702-15 地块中部果园区域点位，该点位处于调查地块地下水流向的上游，作为调查地块的上游监测井，同时验证果园种植及仓库储存是否对所在地块地下水产生影响
W4	基础 35 项、石油烃、多环芳烃、VOC、甲基叔丁基醚、镍、有机农药类	同 S15 点位	HD00-0702-19 地块验证沿街商铺所在区域点位，用于验证商业活动及居住生活是否对所在地块地下水产生影响
W5	基础 35 项、石油烃、多环芳烃、VOC、甲基叔丁基醚、镍、有机农药类	同 S16 点位	HD00-0702-19 地块林地所在区域点位，验证果树种植是否对所在地块地下水产生影响，同时用于刻画区域地下水水流场信息
W6	基础 35 项、石油烃、多环芳烃、VOC、甲基叔丁基醚、镍、有机农药类	同 S24 点位	HD00-0702-23 地块林地区域点位，验证果树种植及停车场是否对所在地块地下水是否产生影响，同时用于刻画区域地下水水流场信息
W7	基础 35 项、石油烃、多环芳烃、VOC、甲基叔丁基醚、镍	同 S27 点位	HD00-0702-24 地块居住和商服用地区域点位，作为调查地块下游监测井，同时验证居住和商服活动是否对所在地块地下水产生影响

5.5.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-素填土、第②层砂质粉土-粘质粉土、第②₁层粉质粘土、第③层中砂层：局部含细砂、粗砂和砾砂夹层，结合规范要求，本次土壤采样深度设计为 2 种。

（1）单一土壤采样点

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-终孔采样点：根据现场土壤岩性情况确定，保证每种岩性至少有 1 个土壤样品且样品间距不大于 2m，终孔处需存在连续分布的粉质黏土层或者黏质粉土等弱透水层，同间隔 0.5m 进行现场快速检测，根据现场快筛结果结合土壤的颜色、气味等其他相关因素进行综合判断，土壤无异常则终孔，若土壤异常则继续向下采集样品，具体采样深度以实际情况而定。

土壤点位详细采样信息见表 5.5-1。

（2）土壤兼地下水采样点

设计钻探深度为进入浅层含水层底板 0.5m 及以上，土壤采样深度为表层、地下水初见水位附近各 1 个样品，表层至 6 米之间，按照单一土壤采样点取样，保证每种岩性至少有 1 个土壤样品，间隔 0.5m 开展现场快速检测。经过现场钻探分析，本次调查地块水文地质条件表明，初见水位以下地层有一层粉质粘土以夹层或透镜体的形式存在于场地中，而最底层的粉粘土层作为隔水层。为了确保建井后能够获得充足的地下水供应，钻探打到了含水层底板，并在含水层底板增加了土壤采样点。本地块地下水埋深 11.02-12.83m，水土混合点位的最大取样深度在 14.9m-18.2m。

土壤点位详细采样信息见下表 5.5-1。

（3）地下水采样

地下水监测井按照潜水完整井设计，利用土壤兼地下水采样点钻孔成井，建井深度为 15.3m-18.5m。地下水采样深度为进入含水层 0.5m，如果钻探过程中发现地下水有自流时根据情况调整。地下水点位详细采样信息见表 5.5-2。

表 5.5-1 土壤采样情况记录表

采样日期	点位名称	坐标		样品编号	钻孔深度 (m)	采样深度 (m)	土壤性 质	样品 相状
		E	N					
2025.03.13	S21-0.5	116.29680°	40.03440°	GR250313T001-001	7.0	0.5	杂填土	杂色
	S21-1.5			GR250313T001-002		1.5	素填土	黄褐
	S21-2.5			GR250313T001-003		2.5	粘质粉土	褐黄
	S21-2.8			GR250313T001-004		2.8	粉质粘土	褐黄
	S21-4.0			GR250313T001-005		4.0	砂质粉土	褐黄
	S21-6.0			GR250313T001-006		6.0	粉砂	褐黄
	S21-6.5			GR250313T001-007		6.5	粉质粘土	黄灰
	S21-7.0			GR250313T001-008		7.0	粉质粘土	黄灰
2025.03.13	S26-0.5	116.29522°	40.03414°	GR250313T001-009	6.8	0.5	杂填土	杂色
	S26-1.5			GR250313T001-010		1.3	粉质粘土	褐黄
	S26-3.2			GR250313T001-011		3.0	粉质粘土	褐黄
	S26-3.7			GR250313T001-012		3.5	粉砂	褐黄
	S26-5.7			GR250313T001-013		5.5	粉砂	褐黄
	S26-6.2			GR250313T001-014		6.0	粉质粘土	褐黄
	S26-6.8			GR250313T001-015		6.8	粉质粘土	褐黄
2025.03.13	S20-0.5	116.29616°	40.03395°	GR250313T001-016	6.7	0.5	杂填土	杂色
	S20-2.5			GR250313T001-017		2.5	素填土	黄褐
	S20-3.0			GR250313T001-018		3.0	粘质粉土	褐黄
	S20-3.0N			GR250313T001-019		4.5	粉砂	褐黄
	S20-4.5			GR250313T001-020		6.2	粉质粘土	褐黄
	S20-4.5N			GR250313T001-021				
	S20-6.2			GR250313T001-022				
2025.03.13	S27-0.5	116.29537°	40.0336°	GR250313T001-023	18.5	0.5	素填土	杂色
	S27-0.5N			GR250313T001-024		2.5	粉质粘土	褐黄
	S27-2.7			GR250313T001-025		3.5	粉砂	褐黄
	S27-3.7			GR250313T001-026		5.5	粉砂	褐黄
	S27-5.7			GR250313T001-027		7.0	粉质粘土	褐黄
	S27-7.2			GR250313T001-028		13.5	细砂	褐黄
2025.03.14	S27-13.5			GR250313T001-043	7.0	18.2	粉质粘土	褐黄
2025.03.15	S27-18.2			GR250313T001-054				
2025.03.14	S23-0.5	116.29676°	40.03384°	GR250313T001-031	7.0	0.5	杂填土	杂色
	S23-2.5			GR250313T001-032		2.5	杂填土	杂色
	S23-4.5			GR250313T001-033		4.5	粉砂	褐黄
	S23-6.2			GR250313T001-034		6.2	粉质粘土	褐黄
2025.03.14	S22-0.5	116.29781°	40.03465°	GR250313T001-035	7.5	0.5	杂填土	杂色
	S22-0.5N			GR250313T001-036		2.5	粘质粉土	褐黄
	S22-2.6			GR250313T001-037		3.7	砂质粉土	褐黄
	S22-3.7			GR250313T001-038		5.7	粉砂	褐黄
	S22-5.7			GR250313T001-039				

	S22-5.7N			GR250313T001-040		6.7	粉质粘土	褐黄
				GR250313T001-041				
				GR250313T001-042				
2025.03.15	S24-0.4	116.29708°	40.03509°	GR250313T001-046	18.0	0.4	杂填土	杂色
	S24-0.8			GR250313T001-047		0.8	素填土	黄褐
	S24-1.8			GR250313T001-048		1.8	粘质粉土	褐黄
	S24-3.8			GR250313T001-049		3.8	砂质粉土	褐黄
	S24-4.8			GR250313T001-050		4.8	粘质粉土	褐黄
	S24-5.8			GR250313T001-051		5.8	粉质粘土	褐黄
	S24-12.5			GR250313T001-052		12.5	粘质粉土	灰
	S24-17.0			GR250313T001-053		17.0	粉质粘土	褐黄
2025.03.15	S13-0.5	116.2944°	40.03621°	GR250313T001-055	6.0	0.5	杂填土	杂色
	S13-2.5			GR250313T001-056		2.5	粉粘	褐黄
	S13-4.7			GR250313T001-057		4.5	粘质粉土	褐黄
2025.03.16	S13-5.0			GR250313T001-066		5.0	粉质粘土	褐黄
2025.03.16	S19-0.5	116.29634°	40.03494°	GR250313T001-060	6.5	0.5	杂填土	杂色
	S19-1.4			GR250313T001-061		1.4	素填土	黄褐
	S19-1.9			GR250313T001-062		1.9	粘质粉土	褐黄
	S19-2.9			GR250313T001-063		2.9	砂质粉土	褐黄
	S19-4.9			GR250313T001-064		4.9	粉砂	褐黄
	S19-5.9			GR250313T001-065		5.9	粉质粘土	褐黄
2025.03.16	S14-0.5	116.29560°	40.03647°	GR250313T001-067	7.0	0.5	素填土	杂色
	S14-2.7			GR250313T001-068		2.5	砂质粉土	褐黄
	S14-4.2			GR250313T001-069		4.0	粉质粘土	褐黄
	S14-4.8			GR250313T001-070		4.6	粉砂	褐黄
	S14-5.9			GR250313T001-071		5.7	粉质粘土	褐黄
	S14-5.9N			GR250313T001-072				
2025.03.16	S18-0.5	116.29712°	40.03604°	GR250313T001-073	6.5	0.5	杂填土	杂色
	S18-1.3			GR250313T001-074		1.3	粘质粉土 (填)	褐黄
	S18-2.8			GR250313T001-075		2.8	粘质粉土	褐黄
	S18-3.8			GR250313T001-076		3.8	砂质粉土	褐黄
	S18-5.4			GR250313T001-077		5.4	粉砂	褐黄
	S18-5.7			GR250313T001-078		5.7	粉质粘土	黄灰
2025.03.16	S17-0.5	116.29588°	40.03573°	GR250313T001-079	7.0	0.5	素填土	杂色
	S17-1.6			GR250313T001-080		1.4	粘质粉土	褐黄
	S17-3.2			GR250313T001-081		3.0	粉砂	褐黄
	S17-5.0			GR250313T001-082		5.0	粉砂	褐黄
	S17-5.3			GR250313T001-083		5.3	粉质粘土	褐黄
	S17-6.0			GR250313T001-084		6.0	粉砂	褐黄

	S17-6.5			GR250313T001-085		6.5	粉质粘土	褐黄
	S17-6.5N			GR250313T001-086				
2025.03.17	S15-0.5	116.29677°	40.03669°	GR250313T001-089	17.0	0.5	杂填土	杂色
	S15-2.0			GR250313T001-090		2.0	粘质粉土	褐黄
	S15-4.0			GR250313T001-091		4.0	砂质粉土	褐黄
	S15-4.4			GR250313T001-092		4.4	粘质粉土	褐黄
	S15-5.2			GR250313T001-093		5.2	粉质粘土	灰
	S15-12.5			GR250313T001-094		12.5	细砂	灰
	S15-16.5			GR250313T001-095		16.5	粉质粘土	褐黄
	S16-0.5			GR250313T001-096		0.5	杂填土	杂色
2025.03.17	S16-1.5	116.29466°	40.03551°	GR250313T001-097	15.3	1.5	粘质粉土	褐黄
	S16-3.5			GR250313T001-098		3.5	粉砂	褐黄
	S16-3.5N			GR250313T001-099		5.5	粉质粘土	褐黄
	S16-5.5			GR250313T001-100		7.5	细砂	褐黄
	S16-7.5			GR250313T001-101		12.4	细砂	褐黄
	S16-12.4			GR250313T001-102		14.9	粉质粘土	褐黄
	S16-14.9			GR250313T001-103				
	S25-0.5	116.29501°	40.03482°	GR250313T001-106	6.0	0.5	杂填土	杂色
2025.03.19	S25-0.5N			GR250313T001-107		1.5	粉砂	褐黄
	S25-1.5			GR250313T001-108		3.5	粉质粘土	褐黄
	S25-3.5			GR250313T001-109		4.2	粉砂	褐黄
	S25-4.2			GR250313T001-110		5.2	粉质粘土	褐黄
	S25-5.2			GR250313T001-111				
2025.03.19	S7-0.5	116.2943°	40.03736°	GR250313T001-112	7.0	0.5	杂填土	杂色
	S7-2.5			GR250313T001-113		2.5	杂填土	杂色
	S7-3.4			GR250313T001-114		3.4	粘质粉土	褐黄
	S7-4.4			GR250313T001-115		4.4	粉砂	褐黄
	S7-4.4N			GR250313T001-116		5.9	砂质粉土	褐黄
	S7-5.9			GR250313T001-117		6.2	粉质粘土	褐黄
	S7-6.2			GR250313T001-118				
	S6-0.5	116.29418°	40.03754°	GR250313T001-119	7.0	0.5	杂填土	杂色
2025.03.19	S6-2.5			GR250313T001-120		2.5	砂质粉土	褐黄
	S6-4.5			GR250313T001-121		4.5	粉质粘土	褐黄
	S6-5.5			GR250313T001-122		5.5	砂质粉土	褐黄
	S6-6.8			GR250313T001-123		6.8	粉质粘土	褐黄
2025.03.19	S8-0.5	116.29493°	40.03739°	GR250313T001-124	7.0	0.5	杂填土	杂色
	S8-2.5			GR250313T001-125		2.5	杂填土	杂色
	S8-3.3			GR250313T001-126		3.3	粘质粉土	褐黄
	S8-5.3			GR250313T001-127		5.3	砂质粉土	褐黄
	S8-6.5			GR250313T001-128		6.5	粉质粘土	灰
2025.03.19	S12-0.5	116.29589°	40.03786°	GR250313T001-129	6.0	0.5	杂填土	杂色
	S12-2.5			GR250313T001-130		2.5	砂质粉土	褐黄
	S12-4.0			GR250313T001-131		4.0	粉质粘土	褐黄

	S12-4.5			GR250313T001-132		4.5	砂质粉土	褐黄
				GR250313T001-133		6.3	粉质粘土	褐黄
				GR250313T001-134				
2025.03.20	S2-0.5	116.29376°	40.03722°	GR250313T001-137	6.0	0.5	杂填土	杂色
	S2-2.5			GR250313T001-138		2.5	粘质粉土	褐黄
	S2-3.2			GR250313T001-139		3.2	粉砂	褐黄
	S2-4.6			GR250313T001-140		4.6	砂质粉土	褐黄
	S2-5.2			GR250313T001-141		5.2	粉质粘土	褐黄
2025.03.20	S11-0.5	116.29543°	40.03793°	GR250313T001-142	6.0	0.5	素填土	杂色
	S11-0.5N			GR250313T001-143		2.5	砂质粉土	褐黄
	S11-2.5			GR250313T001-144		4.2	砂质粉土	褐黄
	S11-4.2			GR250313T001-145		4.9	粉质粘土	褐黄
	S11-4.9			GR250313T001-146		5.5	砂质粉土	褐黄
	S11-5.5			GR250313T001-147		6.8	粉质粘土	褐黄
	S11-6.8			GR250313T001-148				
2025.03.20	S4-0.5	116.29402°	40.03859°	GR250313T001-149	16.0	0.5	杂填土	杂色
	S4-2.0			GR250313T001-150		2.0	粉质粘土	褐黄
	S4-3.5			GR250313T001-151		3.5	粘质粉土	褐黄
	S4-4.6			GR250313T001-152		4.6	砂质粉土	褐黄
	S4-6.0			GR250313T001-153		6.0	粉质粘土	灰
	S4-12.0			GR250313T001-154		12.0	中砂	褐黄
	S4-12.0N			GR250313T001-155		16.0	粉质粘土	褐黄
	S4-16.0			GR250313T001-156				
2025.03.20	S10-0.5	116.29544°	40.0388°	GR250313T001-157	16.0	0.5	杂填土	杂色
	S10-2.5			GR250313T001-158		2.5	砂质粉土	褐黄
	S10-4.5			GR250313T001-159		4.5	砂质粉土	褐黄
	S10-6.5			GR250313T001-160		6.5	粉质粘土	灰
	S10-11.8			GR250313T001-161		11.8	细砂	褐黄
	S10-15.8			GR250313T001-162		15.8	粉质粘土	褐黄
	S10-15.8N			GR250313T001-163				
2025.03.21	S3-0.5	116.29384°	40.03689°	GR250313T001-166	16.5	0.5	杂填土	杂色
	S3-2.5			GR250313T001-167		2.5	素填土	黄褐
	S3-3.5			GR250313T001-168		3.5	砂质粉土	褐黄
	S3-5.0			GR250313T001-169		5.0	粘质粉土	褐黄
	S3-7.0			GR250313T001-170		7.0	粉质粘土	褐黄(暗)
	S3-12.0			GR250313T001-171		12.0	细砂	褐黄
	S3-16.0			GR250313T001-172		16.0	粉质粘土	褐黄
2025.03.21	S1-0.5	116.29349°	40.03790	GR250313T001-173	7.0	0.5	杂填土	杂色
	S1-0.5N			GR250313T001-174		2.0	砂质粉土	褐黄
	S1-2.0			GR250313T001-175		4.0	砂质粉土	褐黄
	S1-4.0			GR250313T001-176		4.8	粉质粘土	褐黄
	S1-4.8			GR250313T001-177		5.5	砂质粉土	褐黄
	S1-5.5			GR250313T001-178				

	S1-6.8			GR250313T001-179		6.8	粉质粘土	褐黄
2025.03.21	S5-0.5	116.29392°	40.03801°	GR250313T001-180	7.0	0.5	杂填土	杂色
	S5-2.4			GR250313T001-181		2.2	砂质粉土	褐黄
	S5-4.2			GR250313T001-182		4.2	砂质粘土	褐黄
	S5-5.0			GR250313T001-183		5.0	粉质粘土	褐黄
	S5-5.5			GR250313T001-184		5.5	砂质粉土	褐黄
	S5-6.8			GR250313T001-185		6.8	粉质粘土	褐黄
2025.03.21	S9-0.5	116.29456°	40.03824°	GR250313T001-186	6.6	0.5	素填土	杂色
	S9-2.5			GR250313T001-187		2.5	砂质粉土	褐黄
	S9-4.0			GR250313T001-188		4.0	粉质粘土	褐黄
	S9-5.0			GR250313T001-189		5.0	砂质粉土	褐黄
	S9-6.3			GR250313T001-190		6.3	粉质粘土	灰
	S9-6.3N			GR250313T001-191				

表 5.5-2 地下水监测井建井情况及监测因子统计表

采样编号	采样时间	井深 (m)	稳定水位埋深 (m)	水位高程 (m)	地下水类型	取样位置
W1 (同S3)	2025.3.24	16.50	11.35	26.47	潜水	水面下 0.5m
W2 (同S4)	2025.3.24	16.00	11.02	27.11	潜水	
W3 (同S10)	2025.3.24	16.00	11.20	26.70	潜水	
W4 (同S15)	2025.3.24	17.00	11.56	26.17	潜水	
W5 (同S16)	2025.3.24	15.30	11.56	26.24	潜水	
W6 (同S24)	2025.3.25	18.00	12.04	25.96	潜水	
W7 (同S27)	2025.3.25	18.50	12.83	26.30	潜水	

6. 现场采样和实验室分析

6.1. 现场采样方法和程序

6.1.1. 样品采集

6.1.1.1 土壤样品采集

本次土壤布点方案共设置监测点位 27 个，委托圭瑞测试科技（北京）有限公司采集完成，样品采集时间为 2025 年 3 月 13 日至 2025 年 3 月 21 日。

（1）现场钻探

本次钻探使用 SH-30 型冲击钻机，钻孔直径 127mm，土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔的流程进行，取出原状土后迅速采样。

土壤采样点现场钻探及部分岩心照片见图 6.1-1。





图 6.1-1 现场钻探照片（部分）

（2）土壤样品采集

本项目调查地块土壤监测因子主要包括：土壤重金属样品、VOCs 样品、SVOCs 样品、石油烃和 pH 等，采样过程由圭瑞测试科技（北京）有限公司的采样技术人员根据《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《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）等相关技术文件并依据《调查方案》内容进行。

采样方法：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：用刮刀剔除约 1cm~2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。用针管取样器采集不少于 5g 原状岩芯的土壤样品推入加有甲醇保护剂和转子的 40mL 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，之后密封；用于检测 SVOCs 指标的土壤样品，由采样人员戴聚乙烯手套转移至广口瓶中装满，密封；用于检测重金属指标的土壤样品用采样铲转移至聚乙烯样品袋中；采样过程剔除石块等杂质。

现场采样过程中，使用 XRF 和 PID 对采集的土壤用品开展实时快速检测，以便快速掌握土壤中重金属和挥发性有机物污染物种类及含量情况，进而对检测方案进行调整。

为初步判断该地块关注污染物及污染范围，本次调查针对设置的 27 个土壤采样点至采样终孔位置，采集位置都进行了 XRF 和 PID 快速检测，每隔 0.5m 采集土壤进行快速检测，现场共对 560 个土壤样品进行了快速检测，各数据均未见异常。检出重金属元素包括：As、Cr、Pb、Ni。

土壤现场快速检测结果分析见表 6.1-1 和表 6.1-2，采样情况见图 6.1-2。各个采样点详细采样情况见附件 5。

表 6.1-1 土壤重金属现场快速检测结果分析

检测项目	检测样品个数	检出样品个数	最大值	最小值	平均值
砷(As)	564	564	17.3	未检出	10.9
铬(Cr)	564	564	79	13	46.9
铅(Pb)	564	564	50	10	32.7
镍(Ni)	564	564	65	20	29.5

注：各元素单位为 ppm。

表 6.1-2 土壤样品 PID 现场快速检测结果分析

检测项目	检测样品个数	检出样品个数	最大值	最小值	平均值
VOCs (PID 读数)	564	564	211	33	122.2

注：读数单位为 ppb。



图 6.1-2 现场快筛采样照片（部分）

6.1.1.2 地下水样品采集

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）对于地下水监测点的布设要求，本次调查分两次共建设了 7 口地下水监测井，地下水监测井的钻孔、建井和洗井方法参照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中的有关规定进行。

（1）采样前准备

①采样器具选择

常用地下水采样器具有气囊泵、小流量潜水泵、惯性泵、蠕动泵及贝勒管等，应当依据不同的监测目的、监测项目、实际井深和采样深度选取合适的采样器具，保证能取到有代表性地下水样品。地下水采样器具应能在监测井中准确定位，并能取到足够量的代表性水样，本次地下水采样器具为小流量潜水泵。

②水样容器选择及清洗

水样容器不能受到污染；容器壁不应吸收或吸附某些待测组分；容器不应与待测组分发生反应；能严密封口，且易于开启。

水样容器选择和洗涤方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）附录 D 中方法进行。附录 D 中所列洗涤方法指对在用容器的一般洗涤方法，如新启用容器，则应作更充分的清洗，水样容器使用应做到定点、定项。应定期对水样容器清洗质量进行抽查，每批抽查 3%，检测其待测项目（不包括细菌类指标）能否检出，待测项目水样容器空白值应低于分析方法的检出限。否则应立即对实验条件、水样容器来源及清洗状况进行核查，查出原因并纠正。

③现场监测仪器准备

需对水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、溶解氧、氧化还原电位、色、嗅和味等项目进行现场监测，应在实验室内准备好所需的仪器设备，并进行检查和校准，确保性能正常，符合使用要求。

（2）监测井建设

地下水污染调查首先要建造监测井，其目的为：采集有代表性地下水样品；观测地下水水位，进行含水层水利性质测定；进行动态的污染物检测，分析污染源和污染源的演化趋势。根据地下水采样目的，合理设计采样井结构，地下水采样井具体包括井管、滤水管、填料等。监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水，监测井滤水管不得越层，监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。

本次地下水布点方案共设置监测点位 7 个，钻探采用 SH-30 型钻机按照设计方案施工，最大钻探深度为 18.5m。施工中采取安全保证措施，做到清洁生产文明施工，减少污染。

建井、洗井过程中对各环节进行拍照记录，并填写成井记录单和洗井记录单，

以备质量控制。现场建井过程及洗井过程见图 6.1-3。

监测井建井具体如下：

①井孔钻探：监测井钻孔钻探达到含水层水位线下 3m，但未穿透弱透水层，深度达到后，进行钻孔掏洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，再向钻孔中放入井管。

②下管：井管的内径为 75mm，以能够满足洗井和取水要求的口径，材质为给水级 UPVC；井管的滤水管段采用割缝花管，沿管壁四周错开孔，开孔结束后清理开孔时留下的毛刺，使孔口光滑；下管前校正孔深，确定下管深度、滤水管长度和安装位置，然后将井管按照排管顺序逐根连接好，缓慢入孔中。

③填砾及止水：建井填砾采用白色石英砂砾滤料，填砾厚度宜大于 25mm，填砾高度自井底向上直至与实管的交界处，止水材料采用球状膨润土。

④成井洗井：洗井地下水采样井建成后使用潜水泵洗井，洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净。

（3）地下水样品采集

地下水样品采集包括采样前洗井和地下水样品采集两个部分：

①采样前洗井。采样前洗井要在成井洗井 24h 后开始，洗井要避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本次洗井使用小流量潜水泵洗井。

洗井结束标准见表 6.1-3。

表 6.1-3 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1 以内
温度	±0.5°C 以内
电导率	±10% 以内
氧化还原电位	±10m 以内，或在±10% 以内
溶解氧	±3mg/L 以内，或在±10% 以内
浊度	≤10NTU，或在±10% 以内

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，填写“地下水采样井洗井记录单”。洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位和浊度的测量数据。

②地下水样品采集。本次地下水采集时间为 2025 年 3 月 24 日-3 月 25 日。

地下水样品采集原则上应在洗井后 2h 内完成。样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物、重金属和普通无机

物的顺序采集。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前要用待采集水样润洗 2~3 次。

样品采集方式为潜水泵定深取样，取地下水水面 0.5m 以下水样。将水样装入样品瓶中，作为送检样品。本次调查共布设 7 个地下水采样点，地下水平行样采集 2 份，在 W5 和 W7 点位采集。现场建井及采样照片见图 6.1-3。





图 6.1-3 现场建井过程及采样照片

6.1.2. 样品保存

6.1.2.1 土壤样品保存

土壤样品保存方法执行《土壤环境监测技术规范》(HJT 166-2004)和《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》(环办土壤函(2017)1896号)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)相关技术规定执行，样品保存遵循以下原则进行：

- 1) 根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。
- 2) 样品现场暂存，采样现场配备车载冰箱、样品保温箱(内置冰冻蓝冰)。

土壤 VOCs 样品用预先存放有甲醇溶剂 40ml 玻璃瓶收集，用具聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。土壤重金属样品采用聚乙烯自封袋收集、密封。土壤 SVOCs 和石油烃 (C₁₀-C₄₀) 土壤样品均用 250ml 玻璃瓶收集，装满压实，用具聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。土壤样品采集完成后，在装箱前均逐件对样品流转单、样品标签和采样记录表进

行核对，核对无误后在采样现场分类装入样品保温箱中，箱中配备足够的蓝冰，在低温（4℃）条件下进行保存，直至到实验室。回实验室后，将样品置于低温冰箱内保存。

土壤样品保存方法如表 6.1-4，土壤样品保存见图 6.1-4。

表 6.1-4 土壤样品保存条件表

序号	检测类别	容器	保存条件	保存时间
1	重金属(镉、铅、铜、镍、锌)和 pH	聚乙烯袋	密封、避光冷藏	180d
2	汞	棕色玻璃瓶（500mL）	密封、避光冷藏	28d
3	砷	聚乙烯袋	密封、避光冷藏	180d
4	六价铬	聚乙烯袋	制备好的试样，若不能立即分析，在0℃~4℃下密封保存	30d
5	氰化物	聚乙烯袋	密封、避光冷藏	2d
6	氟化物	聚乙烯袋	密封、避光冷藏	180d
7	PCBs	棕色玻璃瓶（250mL）	采样瓶装满装实并密封，避光冷藏	萃取前14d, 萃取后 40d
8	有机磷农药	棕色玻璃瓶（250mL）	采样瓶装满装实并密封，避光冷藏	7d
9	有机氯农药	棕色玻璃瓶（250mL）	采样瓶装满装实并密封，避光冷藏	10d
10	SVOC	棕色玻璃瓶（250mL）	采样瓶装满装实并密封，避光冷藏	10d
11	VOC	40mL 棕色吹扫玻璃瓶	取样前刮去表层约 1cm 的土层，然后用采样器采集不少于 5g 的土壤样品装入采样瓶中，取样、填装、封口过程要快，最大减少暴露时间，避光冷藏	7d
12	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	棕色玻璃瓶（250mL）	采样瓶装满装实并密封，避光冷藏	萃取前14d, 萃取后 40d
13	甲基叔丁基醚	G, 40mL 吹扫瓶	取样前刮去表层约 1cm 的土层，然后用采样器采集不少于 5g 的土壤样品装入采样瓶中，取样、填装、封口过程要快，最大减少暴露时间，避光冷藏	7d



图 6.1-4 样品保存照片 (部分)

6.1.2.2 地下水样品保存

根据北京市《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T656-2019)及实验室的相关要求对地下水样品的采集、保存、样品运输环节,应满足样品的流转采用冷藏保温箱在4°C以下的温度条件下运输,并在保存时限内运至实验室。具体保存要求如下:

- 1)水样装箱前将水样容器内外盖盖紧,对装有水样的玻璃口瓶用聚乙烯薄膜覆盖瓶口。

- 2)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。
- 3)样品运输过程中避免日光照射。
- 4)运输时有押运人员，防止样品损坏或受玷污
- 5)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。
- 6)样品贮存间有防水、防盗和保密措施，以保证样品的安全。

地下水样品保存方式见表 6.1-5 及图 6.1-5，详见附件。

表 6.1-5 地下水样品的保存方式及注意事项

序号	检测项目	分装容器和体积	保护剂	保存条件	有效保存时间
1	色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物	G, 1L	原样	0~4°C, 密封冷藏避光	10d
2	总硬度	G, 0.5L	硝酸，使 pH<2	0~4°C, 密封冷藏避光	24h
3	阴离子表面活性剂	G, 0.5L	加入 40% 甲醛, 使甲醛体积分数为 1%	0~4°C, 密封冷藏避光	4d
4	氨氮、耗氧量	G, 1L	加浓硫酸, pH≤2	0~4°C, 密封冷藏避光	7d
5	亚硝酸盐氮	G, 1L	加浓硫酸, pH≤2	0~4°C, 密封冷藏避光	24h
6	溶解性总固体	G, 1L	原样	0~4°C, 密封冷藏避光	10d
7	硫化物	G, 0.2L	每升水样加 2mL 乙酸锌溶液, 1mL 氢氧化钠溶液, 2mL 抗氧化剂溶液, 硫化物高可继续滴加乙酸锌溶液至沉淀完全。	0~4°C, 密封冷藏避光	4d
8	氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐	P, 0.5L	原样	0~4°C, 密封冷藏避光	7d/30d
9	六价铬	P, 0.5L	原样	0~4°C, 密封冷藏避光	1d
10	碘化物	G, 1L	氢氧化钠, pH=12	0~4°C, 密封冷藏避光	1d
11	氰化物	G, 1L	氢氧化钠, pH=12	0~4°C, 密封冷藏避光	1d
12	挥发酚类	G, 1L	用淀粉-碘化钾试纸检测样品中有无游离氯等氧化剂的存在，若试纸变蓝，加入过量的硫酸亚铁	0~4°C, 密封冷藏避光	1d

			去除。加磷酸， pH=4, 加硫酸铜 1g/L		
13	铁、锰、铜、锌、铝、 钠、镉、铅、镍、镉	P, 0.5L	每升水添加 10mL 硝 酸,硝酸含量达到 1%	0~4°C, 密封冷 藏避光	14d
14	汞、砷、硒	P, 0.5L	每升水加 5mL 盐酸	0~4°C, 密封冷 藏避光	14d
15	pH 值	/	/	/	/
16	挥发性有机物	G, 40mL 吹扫瓶*2	25mg 抗坏血酸, 0.5mL 盐酸	0~4°C, 密封冷 藏避光	14d
17	多环芳烃	G, 1L	充满容器不留气泡， 若有余氯存在，则每 升水需加入 80mg 硫 代硫酸钠	0~4°C, 密封冷 藏避光	7 天萃取， 40 天测定
18	甲基叔丁基醚	G, 40mL 吹扫瓶*2	25mg 抗坏血酸, 0.5mL 盐酸	0~4°C, 密封冷 藏避光	14d
19	苯胺类化合物	G, 1L	充满容器不留气泡， 加入氢氧化钠或硫 酸溶液调节 pH 值在 6~8,	0~4°C, 密封冷 藏避光	7 天萃取， 40 天测定
20	氯苯类化合物及有 机氯农药	G, 1L	充满容器不留气泡	0~4°C, 密封冷 藏避光	7 天萃取， 40 天测定
21	有机磷农药	G, 1L	充满容器不留气泡	0~4°C, 密封冷 藏避光	1d
22	邻苯二甲酸酯类	G, 1L	充满容器不留气泡	0~4°C, 密封冷 藏避光	7 天萃取， 40 天测定
23	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	G, 1L	加入 1+1 盐酸酸化至 pH≤2	0~4°C, 密封冷 藏避光	14 天萃 取，40 天 测定



图 6.1-5 样品保存照片

6.1.3.样品流转

6.1.3.1 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单随样品箱一同送达样品检测单位。

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，防止震荡。

6.1.3.1 样品运输

样品流转运输中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，并在保存时限内运送至样品检测单位。样品运输中设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

6.1.4.样品接收

采样人负责将样品发送至检测实验室，在样品交接过程中，对接收样品的质量状况进行检查，检查内容主要包括：样品标识、样品重量、样品数量、样品包装容器、保存温度、样品应送达时限等。

6.2.检测项目和检测方法

本次调查评价采集的样品委托经计量认证合格的实验室圭瑞测试科技(北京)有限公司进行样品检测分析，其中土壤样品检测指标甲基叔丁基醚、地下水样品检测指标邻苯二甲酸酯(邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯)由圭瑞测试科技(北京)有限公司检测分包给苏伊士环境检测技术(北京)有限公司进行检测，本地块土壤和地下水样品完全按照分析检测方案中的分析方法进行检测，检测报告见附件 8。

6.2.1.土壤样品分析项目与分析方法

6.2.1.1 土壤样品分析项目

根据前期污染识别，地块特征污染物有重金属、氟化物、氰化物、石油烃(C₁₀~C₄₀)、甲基叔丁基醚、VOC、多环芳烃、邻苯二甲酸酯、有机氯和有机

磷农药，同时对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），最终确定土壤检测项目为《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 项基本检测项目和特征污染物。详细检测项目如下：

（1）GB36600 中 45 项基本项目和 pH:

重金属和无机物：镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、砷；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间；二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘；

（2）特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）、多氯联苯等。

石油烃（C₁₀-C₄₀）、多氯联苯（多氯联苯总量、PCB126、PCB169）、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）、邻苯二甲酸酯（邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯）、有机氯农药（六六六、滴滴涕、氯丹、硫丹、七氯、六氯苯）、有机磷农药（敌敌畏、乐果）、锌、氰化物、可溶性氟化物。

6.2.1.2 土壤样品分析方法

土壤样品检测方法和检出限如表 6.2-1 所示，检测数据详见检测报告附件 8。

表 6.2-1 土壤样品分析检测方法一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检测仪器	仪器编号	检出限 (mg/kg)
1	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》（HJ 962-2018）	实验室 pH 计 电子天平（百分之一）	YQ-101 YQ-150	——
2	水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》（HJ 613-2011）	电子天平（百分之一） 电热鼓风干燥箱	YQ-150 YQ-118	——
3	砷	《土壤和沉积物 砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）	原子荧光光度计 电子天平（万分之一）	YQ-745 YQ-828	0.01
4	汞	《土壤和沉积物 砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》（HJ 680-2013）	原子荧光光度计 电子天平（万分之一）	YQ-745 YQ-828	0.002

样品类别	检测项目	检测依据	检测仪器	仪器编号	检出限 (mg/kg)
5	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	火焰-石墨炉原子吸收光谱仪一体机 电子天平(万分之一)	YQ-003 YQ-828	0.01
6	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ 1082-2019)	原子吸收分光光度计 电子天平(万分之一)	YQ-746 YQ-828	0.5
7	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	原子吸收分光光度计 电子天平(万分之一)	YQ-746 YQ-828	1
8	镍				3
9	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》(GB/T 17141-1997)	原子吸收分光光度计 电子天平(万分之一)	YQ-758 YQ-828	0.1
10	挥发性有机物	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)	气相色谱-质谱联用仪	YQ-661 YQ-002	1.3×10^{-3}
11					1.1×10^{-3}
12					1.0×10^{-3}
13					1.2×10^{-3}
14					1.3×10^{-3}
15					1.0×10^{-3}
16					1.3×10^{-3}
17					1.4×10^{-3}
18					1.5×10^{-3}
19					1.1×10^{-3}
20					1.2×10^{-3}
21					1.2×10^{-3}
22					1.4×10^{-3}
23					1.3×10^{-3}
24					1.2×10^{-3}
25					1.2×10^{-3}
26					1.2×10^{-3}
27					1.0×10^{-3}
28					1.9×10^{-3}

样品类别	检测项目	检测依据	检测仪器	仪器编号	检出限 (mg/kg)
29	氯苯				1.2×10^{-3}
30	1,2-二氯苯				1.5×10^{-3}
31	1,4-二氯苯				1.5×10^{-3}
32	乙苯				1.2×10^{-3}
33	苯乙烯				1.1×10^{-3}
34	甲苯				1.3×10^{-3}
35	间,对-二甲苯				1.2×10^{-3}
36	邻二甲苯				1.2×10^{-3}
37	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 834-2017)	气相色谱-质谱联用仪	YQ-675 YQ-727	0.09
38	苯胺				0.1
39	2-氯苯酚				0.06
40	苯并(a)蒽				0.1
41	苯并(a)芘				0.1
42	苯并(b)荧蒽				0.2
43	苯并(k)荧蒽				0.1
44	䓛		气相色谱-质谱联用仪	YQ-675 YQ-727	0.1
45	二苯并(a,h)蒽				0.1
46	茚并(1,2,3-cd)芘				0.1
47	萘				0.09
48	氰化物	《土壤氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》(HJ 745-2015)	紫外可见分光光度计	YQ-723	0.04
49	氟化物	《土壤水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法》(HJ 873-2017)	实验室 pH 计 电子天平(百分之一)	YQ-101 YQ-150	0.7
50	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 总石油烃类(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱 (HJ1021-2019)	气相色谱仪	YQ-659 YQ-660	6
51	α-六六六	《土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法》(HJ 835-2017)	气相色谱-质谱联用仪	YQ-675 YQ-727 YQ-662	0.07
52	β-六六六				0.06
53	γ-六六六				0.06
54	七氯				0.04
55	六氯苯				0.03
56	α-氯丹				0.02
57	γ-氯丹				0.02
58	α-硫丹				0.06
59	β-硫丹				0.09
60	p,p'-DDE				0.04
61	p,p'-DDD				0.08
62	o,p'-DDT				0.08
63	p,p'-DDT				0.09
64	乐果	《土壤和沉积物 有	气相色谱-质谱联用	YQ-675	0.6

样品类别	检测项目	检测依据	检测仪器	仪器编号	检出限 (mg/kg)
65	敌敌畏	机磷类和拟除虫菊酯类等 47 种农药的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 1023-2019)	仪	YQ-727 YQ-662	0.3
66	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 834-2017)	气相色谱-质谱联用仪	YQ-675 YQ-727	0.1 0.2
67	邻苯二甲酸丁基苄酯				
68	邻苯二甲酸二正辛酯				0.2
69	多氯联苯总量	《土壤和沉积物 多氯联苯的测定 气相色谱法》(HJ 743-2015)	气相色谱-质谱联用仪	YQ-662 YQ-659 YQ-660	0.0006 0.0005
70	PCB126	《土壤和沉积物 多氯联苯的测定 气相色谱法》(HJ 922-2017)	气相色谱仪		
71	PCB169				0.0005
72	苊	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 834-2017)	气相色谱-质谱联用仪	YQ-675 YQ-727	0.1
73	芴				0.08
74	苊烯				0.09
75	菲				0.1
76	蒽				0.1
77	荧蒽				0.2
78	芘				0.1
79	苯并[g,h,i]芘				0.1
80	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》(HJ 491-2019)	原子吸收分光光度计 电子天平(万分之一)	YQ-746 YQ-828	1
81	甲基叔丁基醚*	《挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 U.S.EPA 8260D-2018	吹扫捕集气相质谱联用仪(P&T/GC-MS)	/	0.05

注: *代表分包项, 分包公司为苏伊士环境检测技术(北京)有限公司。

6.2.2.地下水分析项目与分析方法

6.2.2.1 地下水样品分析项目

通过前期污染识别, 地块的特征污染物包括重金属、氟化物、氰化物、石油烃 (C₁₀~C₄₀)、甲基叔丁基醚、挥发性有机化合物 (VOC)、多环芳烃、邻苯二甲酸酯、有机氯农药和有机磷农药。为了全面评估污染情况, 同时参照周边地块《功德寺棚户区改造项目资金平衡用地土壤污染状况调查》中土壤和地下水检

测因子，结合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），最终确定地下水检测因子除了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）规定的35项基础指标，补充《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中表2毒理学指标中17项VOC的检测。因此，最终确定地下水的检测项目为以及上述特征污染物。详细检测项目如下：

(1) GB/T14848表1中感官性状及一般化学指标和毒理学指标：

色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、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、甲苯共35项；

(2) 特征因子

石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、镍、邻苯二甲酸酯（邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯）、有机氯农药（六六六、滴滴涕、氯丹、硫丹、七氯、六氯苯）、有机磷农药（敌敌畏、乐果）、VOC17项（三氯苯、二甲苯、对二氯苯、氯乙烯、乙苯、氯苯、二氯甲烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、三氯乙烯、邻二氯苯、苯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯乙烯）、多环芳烃16项（萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽和苯并(g,h,i)芘）。

6.2.2.1 地下水样品分析方法

地下水检测方法参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）附录A和附录B。地下水样品选用的分析方法详见下表，检测数据详见检测报告附件。

地下水样品选用的分析检测方法详见表6.2-2。

表 6.2-2 地下水样品分析检测方法一览表

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	单位	检出限
1	色	水质 色度的测定GB 11903-89	50mL比色管	/	铂钴色度	5
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标	—	—	/	—

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	单位	检出限
		(GB/T 5750.4-2023) 6.1嗅气和尝味法				
3	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 (HJ 1075-2019)	浊度计	YQ-728	NTU	0.3
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 (GB/T 5750.4-2023)	—	—	/	—
5	pH	水质 pH值的测定 电极法/HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪	YQ-842	无量纲	—
6	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法/ GB 7477-87	25mL滴定管	—	mg/L	5
7	溶解性总固体	地下水水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定重量法DZ/T 0064.9-2021	电热鼓风干燥箱 电子天平(万分之一)	YQ-118 YQ-112	mg/L	4
8	硫酸盐	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定HJ 84-2016	离子色谱仪	YQ-883	mg/L	0.018
9	氯化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定HJ 84-2016	离子色谱仪	YQ-883	mg/L	0.007
10	铁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	YQ-001	mg/L	0.00082
11	锰				mg/L	0.00012
12	铜				mg/L	0.00008
13	锌				mg/L	0.00067
14	铝				mg/L	0.00115
15	镉				mg/L	0.00005
16	铅				mg/L	0.00009
17	钠	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法/HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	YQ-791	mg/L	0.03
18	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法HJ 503-2009	紫外可见分光光度计	YQ-723	mg/L	0.0003
19	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法GB 7494-87	紫外可见分光光度计	YQ-723	mg/L	0.05

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	单位	检出限
20	耗氧量	地下水水质分析方法第68部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法DZ/T 0064.68-2021	25mL滴定管	—	mg/L	0.4
21	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法/HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	YQ-723	mg/L	0.025
22	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法/HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计	YQ-723	mg/L	0.003
23	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 /GB 7493-87	紫外可见分光光度计	YQ-723	mg/L	0.003
24	硝酸盐氮	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 HJ 84-2016	离子色谱仪	YQ-883	mg/L	0.004
25	氰化物	地下水水质分析方法第52部分：氰化物的测定吡啶-毗唑啉酮分光光度法DZ/T 0064.52-2021	紫外可见分光光度计	YQ-723	mg/L	0.002
26	氟化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ²⁻ 、Br ⁻ 、NO ³⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定HJ 84-2016	离子色谱仪	YQ-883	mg/L	0.006
27	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法/HJ 778-2015	离子色谱仪	YQ-883	mg/L	0.002
28	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法/HJ 694-2014	原子荧光光度计	YQ-745 YQ-004	mg/L	0.00004
29	砷				mg/L	0.0003
30	硒				mg/L	0.0004
31	铬（六价）	地下水水质分析方法第17部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法/DZ/T 0064.17-2021	紫外可见分光光度计	YQ-723	mg/L	0.004
32	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪	YQ-661	YQ-661	μg/L	1.4
33	四氯化碳				μg/L	1.5
34	苯				μg/L	1.4
35	甲苯				μg/L	1.4
36	镍	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法/HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	YQ-001	mg/L	0.06
37	二氯甲烷	吹扫捕集/气相色谱-质谱	YQ-661	YQ-661	μg/L	1.0

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	单位	检出限
38	1,2-二氯乙烷	质谱法/ HJ639-2012	联用仪	YQ-662	µg/L	1.4
39	1,1,1-三氯乙烷				µg/L	1.4
40	1,1,2-三氯乙烷				µg/L	1.5
41	1,2-二氯丙烷				µg/L	1.2
42	氯乙烯				µg/L	1.5
43	1,1-二氯乙烯				µg/L	1.2
44	三氯乙烯				µg/L	1.2
45	四氯乙烯				µg/L	1.2
46	氯苯				µg/L	1.0
47	1,2-二氯苯				µg/L	0.8
48	1,4-二氯苯				µg/L	0.8
49	乙苯				µg/L	0.8
50	二甲苯				µg/L	2.2
51	苯乙烯				µg/L	0.6
52	顺-1,2-二氯乙烯				µg/L	0.4
53	反-1,2-二氯乙烯				µg/L	0.3
54	1,3,5-三氯苯	水质有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法/HJ 699-2014	气相色谱-质谱联用仪	YQ-662	µg/L	0.037
55	1,2,4-三氯苯				µg/L	0.038
56	1,2,3-三氯苯				µg/L	0.046
57	α-六六六				µg/L	0.056
58	β-六六六				µg/L	0.037
59	γ-六六六				µg/L	0.025
60	δ-六六六				µg/L	0.060
61	七氯				µg/L	0.042
62	六氯苯				µg/L	0.043
63	α-氯丹				µg/L	0.055
64	γ-氯丹				µg/L	0.044
65	α-硫丹				µg/L	0.032
66	β-硫丹				µg/L	0.044
67	p,p'-DDE				µg/L	0.036
68	p,p'-DDD				µg/L	0.048
69	o,p'-DDT				µg/L	0.031
70	p,p'-DDT				µg/L	0.043
71	乐果	水质有机磷农药的测定 气相色谱法 GB/T 13192-1991	气相色谱仪	YQ-659 YQ-660	µg/L	0.57
72	敌敌畏				µg/L	0.06
73	苯并[a]蒽	液液萃取和固相萃取高效液相色谱法/ HJ 478-2009	液相色谱仪	YQ-676	µg/L	0.012
74	苯并[a]芘				µg/L	0.004
75	苯并[b]荧蒽				µg/L	0.004
76	苯并[k]荧蒽				µg/L	0.004
77	䓛				µg/L	0.005

序号	检测项目	检测方法	检测仪器	仪器编号	单位	检出限
78	二苯并[a,h]蒽		液相色谱仪	YQ-676	μg/L	0.003
79	茚并(1,2,3-cd)芘				μg/L	0.005
80	萘				μg/L	0.012
81	苊				μg/L	0.008
82	芴				μg/L	0.013
83	二氢苊(苊烯)				μg/L	0.005
84	菲				μg/L	0.012
85	蒽				μg/L	0.004
86	荧蒽				μg/L	0.005
87	芘				μg/L	0.016
88	苯并[g,h,i]芘				μg/L	0.005
89	甲基叔丁基醚	水质 多氯联苯的测定 气相色谱-质谱法 / HJ 715-2014	气相色谱-质谱联用仪	YQ-661	μg/L	0.0014
90	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)的测定 气相色谱法/HJ 894-2017	气象色谱仪	YQ-659 YQ-660	mg/L	0.01
91	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯*	EPA 8270E-2018 气相色谱/质谱法	气相色谱-质谱联用仪	BJI085	μg/L	5.0
92	邻苯二甲酸丁基苄酯*				μg/L	1.0
93	邻苯二甲酸二正辛酯*				μg/L	1.0

注: *代表分包项, 分包公司为苏伊士环境检测技术(北京)有限公司。

7. 质量保证与质量控制

质量保证和质量控制的目的是保证所产生的土壤环境质量监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。质量控制涉及监测的全部过程。本项目的质量保证和质量控制包括样品采集、样品保存及流转和实验室分析的质量保证和质量控制三个部分。

7.1.质量保证与质量控制工作安排

7.1.1.质量管理组织体系

土壤污染状况调查工作质量管理组织体系主要由采样分析工作计划制定单位、现场采样单位、报告编制单位、检测机构组成。

本次土壤采样分析工作计划制定和报告编制由北京盛华工程咨询有限公司负责，现场采样和实验室分析工作由圭瑞测试科技（北京）有限公司负责。

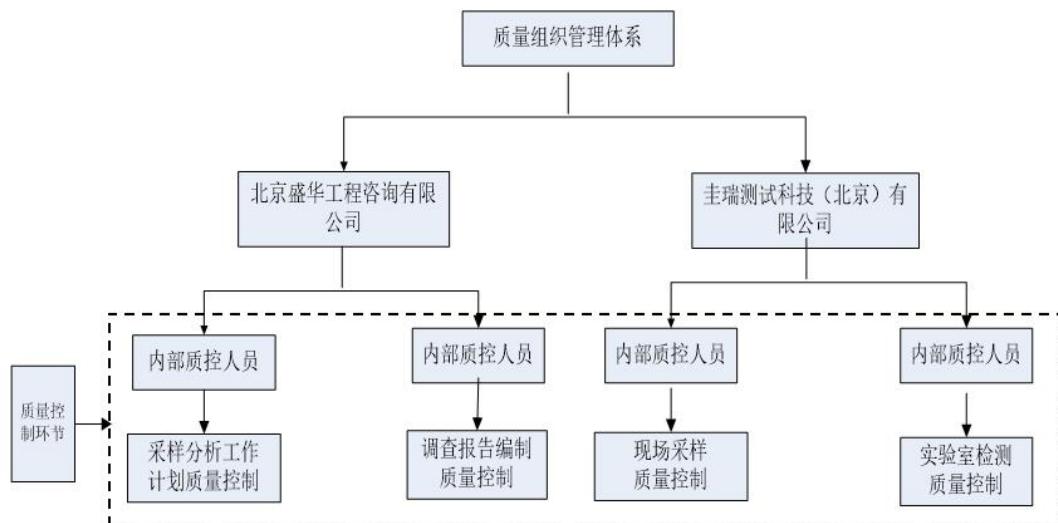


图 7.1-1 质量管理组织体系图

7.1.2.质量管理人员、质量保证与质量控制工作安排

本项目质量管理人员及职责见表 7.1-1。

表 7.1-1 质量管理人员及工作安排一览表

序号	质控环节	姓名	工作安排	所属单位
1	采样分析工作计划	苏佩佩	采样方案编写及其内容审查	北京盛华工程咨询有限公司
		陈华珍	检查采样方案，判断点位布设的合理性及报告审查	
2	现场采样	苏佩佩	检查采样点位置、检测项目与采样方案的一致性	北京盛华工程咨询有限公司
		乔晨	检查土壤样品采集、保存和流转过程的规范性	圭瑞测试科技（北京）有限公司
3	实验室检测	乔晨	检测报告编制及其过程自查	圭瑞测试科技（北京）有限公司
		田军	报告编制过程各环节质量审查及报告审核	
4	调查报告编制	苏佩佩	现场踏勘、人员访谈、资料整理及内容自查	北京盛华工程咨询有限公司
		梁慧	资料收集分析、报告编写及报告内容自查	
		陈华珍	报告编制过程各环节质量审查及报告审核	

7.2. 内部质量保证与质量控制措施

7.2.1. 内部质量保证措施

7.2.1.1 采样分析工作计划

（1）工作内容

采样分析质量控制主要内容包括内部质量控制人员检查采样方案，判断点位布设的合理性。重点检查第一阶段调查结论的合理性、支撑采样方案制定的充分性，点位数量的合规性、布点位置的合理性、采样深度的科学性、检测项目设置的全面性等。

（2）控制结果与评价

①核查已有信息

核查的信息主要包括调查地块的地理位置、调查范围、历史变迁情况、周边土地利用状况及自然环境概况等。

核查方式主要为现场踏勘、人员访谈资料、卫星影像查询、网络查询等。结果与评价：信息真实和适用，满足采样分析工作计划制定需要，能够支撑采样方案的制定。

②判断污染物的可能分布

通过已有信息核查，结合地块及周边地块使用情况和搜集的资料，分析海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目第一批地块存在疑似污染。

结果与评价：第一阶段调查结论合理，与第一阶段调查结论一致。

③采样点位布设合理性、全面性检查

采样方案见“第 5 章布点采样方案”。

通过对调查地块相关资料分析，认为第一阶段调查结论可信。根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)等相关要求，判断点位数量合规、布点位置合理、采样深度科学、检测项目设置全面。

结果与评价：采样点位布设合理、全面。

④内部审查采样方案

采样方案内容完整，污染识别过程合理、全面，结论准确，采样点位布设合理。

结果与评价：采样方案可行。

（3）内部质量控制结果与评价

经核查，采样分析工作计划安排较为周密、详实，第一阶段调查结论可信，采样点位的布设位置、点位数量、采样深度合理，检测项目设置全面。采样分析工作计划未发现问题。

7.2.1.2 现场采样

（1）采样质量资料检查

北京盛华工程咨询有限公司技术人员按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)中的规范要求在现场进行采样质量资料检查，重点检查了以下内容：

- ①采样方案的内容及过程记录表是否完整；
- ②采样点检查：采样点是否与布点方案一致；
- ③土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等

是否满足相关技术规定要求；

④地下水采样井洗井：洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定洗井方式是否满足相关技术规定要求；

⑤土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

⑥样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；

⑦现场平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

（2）采样质量现场检查

我公司技术人员依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）《地下水环境监测技术规范》（HJ164）及《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）的相关要求，对采样过程进行现场检查。主要包括采样准备和采样过程的现场检查。现场检查覆盖了土壤全部采样环节，包含现场采样人员配置、钻孔设备、采样工具、样品保存工具、土孔钻探、样品采集、样品保存和样品流转等，重点检查了以下内容：

①采样准备现场检查现场采样人员配置、采样工具、样品保存工具的准备情况是否合格。

②采样过程现场检查自行监测方案的内容及过程记录表是否完整；检查采样点位的点位数量、布点位置、采样深度是否与布点方案一致，如存在调整是否经过认可；检查土孔钻探、土壤样品采集、样品保存和样品流转等环节是否合格；检查相关采样记录单是否填写完整。

③样品保存与流转过程检查检查人员对采样现场的样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查。

（3）采样过程质量控制要求

①采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样过程中所用的采样容器均经验收合格后一次性使用；每个样品采集之前均更换新聚乙烯手套。采样工具、设备保持干燥、清洁。

②采样过程中样品盛入容器后，及时封闭，防止样品受到污染和发生变质。

③现场采集人员按相应标准要求，对每个样品进行编号，同时标注日期、地点，样品放入保温箱再包装前应对样品信息进行核对，同时确保样品密封良好、包装完整。

④每批次样品均采集全程序空白和运输空白。采集不少于 10%现场平行样品。

⑤填写采样记录表格。采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，确保无误。

本地块采样由圭瑞测试科技（北京）有限公司负责，我公司相关人员参照相关要求，对本次调查的全流程进行了质量管理和质量检查。检查结果显示现场土孔钻探点位位置、钻探深度和采样层数与预设方案一致。本项目现场采样过程以粉质粘土层为终孔，同时依据现场便携式设备检测结果优化后，本项目土壤采样最终深度为 0.5~18.2m，土壤和地下水采样记录和流转记录单见附件 5 和附件 6。

7.2.1.3 样品保存及流转

（1）样品保存

①圭瑞测试科技（北京）有限公司配备样品管理员，严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）《地下水环境监测技术规范》（HJ164）、《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019）等技术规定要求保存样品。实验室在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

②质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

③对检查中发现的问题，质量检查人员并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施，确保在样品采集、流转过程操作规范，有效避免了在样品采集和保存过程损失、混淆和污染。

（2）样品流转

本项目土壤流转时间为 2025 年 3 月 13 日至 3 月 21 日，地下水样品流转时间为 2025 年 3 月 24 日至 3 月 25 日。

①现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，对每个样品瓶上的采样编号、采样日期、采样地点等相关信息进行了核对，并登记造册，同时应确保样品的密

封性和包装的完整性，以保证样品编号、采样记录单及样品流转单一致，项目土壤、地下水于当天采样当天进行流转，实验室当天收样。

②核对后的样品及时放入了包装完整、密封性良好、内置有适量蓝冰的保温箱中，然后再进行了包装。包装后的保温箱内部温度约 0-4°C，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和沾污，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接。

③要求在样品交接过程中，送样人员如发现寄送样品有下列质量问题，应查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。接样人员如发现送交样品有下列质量问题，应拒收样品，并及时通知送样人员：

- 1) 样品无编号、编号混乱或有重号；
- 2) 样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；
- 3) 样品重量或数量不符合规定要求；
- 4) 样品保存时间已超出规定的送检时间；
- 5) 样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

④样品经验收合格后，样品管理员在《样品运送单》上签字、注明收样日期。

⑤土壤样品采集完成后保存在保温箱内，送达圭瑞测试科技（北京）有限公司和苏伊士环境检测技术(北京)有限公司实验室，并在样品保存有效期内完成了所有检测工作，样品接收后于当日对保存时间较短的测试项目进行分析测试，样品保存及测试时间满足保存时间要求。地下水样品测试项目最短有效保存时间为 24 小时，各批次样品全部当日采集并送回实验室并对保存时间较短的测试项目进行分析测试，样品保存及测试时间满足保存时间要求。

本项目土壤及地下水样品的采集、流转、检测情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 样品采集、流转、检测情况一览表

类别	报告编号	采样时间	样品交接时间	检测项目	前处理时间	分析时间	是否在时效内完成分析
土壤	GR250313 T001	2025.03.13~ 2025.03.17、 2025.03.19~ 2025.03.21	2025.03.13 ~ 2025.03.17 、 2025.03.19	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	2025/03/14- 2025/03/15、 2025/03/17- 2025/03/21、 2025/03/23-	2025/03/14- 2025/03/15、 2025/03/17- 2025/03/21、 2025/03/23-	是

类别	报告编号	采样时间	样品交接时间	检测项目	前处理时间	分析时间	是否在时效内完成分析
			~ 2025.03.21		2025/03/24	2025/03/25	
				pH 值	-	2025/03/20 2025/03/25	是
				氟化物	2025/03/20 2025/03/25	2025/03/20 2025/03/25	是
				氰化物	2025/03/14- 2025/03/18、 2025/03/20- 2025/03/22	2025/03/14- 2025/03/18、 2025/03/20- 2025/03/22	是
				半挥发性有机物	2025/03/14- 2025/03/22	2025/03/14- 2025/03/22	是
				有机氯农药	2025/03/14- 2025/03/22	2025/03/14- 2025/03/23	是
				有机磷农药	2025/03/14- 2025/03/15、 2025/03/17- 2025/03/21、 2025/03/24- 2025/03/25	2025/03/14- 2025/03/15、 2025/03/17- 2025/03/21、 2025/03/24- 2025/03/25	是
				多氯联苯	2025/03/24、 2025/03/30	2025/03/25、 2025/03/31	是
				干物质	-	2025/03/14- 2025/03/23	是
				铅,镉	2025.03.14~ 2025.03.18、 2025.03.20~ 2025.03.22	2025/03/20 2025/03/25	是
				汞,砷	2025.03.14~ 2025.03.18、 2025.03.20~ 2025.03.22	2025/03/23 2025/03/25	是
				挥发性有机物	2025/03/14- 2025/03/22	2025/03/14- 2025/03/23	是
				甲基叔丁基醚	2025/03/17- 2025/03/25	2025/03/17- 2025/03/25	是
				六价铬	2025.03.14~ 2025.03.18、 2025.03.20~ 2025.03.22	2025/03/20 2025/03/25	是
				镍,铜	2025.03.14~ 2025.03.18、 2025.03.20~ 2025.03.22	2025/03/20 2025/03/25	是
地	GR250324S 002	2025.03.24- 2025.03.25	2025.03.24- 2025.03.25	色度	2025.03.24- 2025.03.25	2025.03.24- 2025.03.25	是

类别	报告编号	采样时间	样品交接时间	检测项目	前处理时间	分析时间	是否在时效内完成分析
下水				臭和味	2025.03.24-2025.03.25	2025.03.24-2025.03.25	是
				肉眼可见物	2025.03.24-2025.03.25	2025.03.24-2025.03.25	是
				浊度	2025.03.24-2025.03.25	2025.03.24-2025.03.25	是
				pH	-	2025.03.24-2025.03.25	是
				钙和镁总量	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				六价铬	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				挥发酚	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				溶解性总固体	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				氟化物	2025.03.26-2025.03.27	2025.03.26-2025.03.27	是
				氯化物	2025.03.26-2025.03.27	2025.03.26-2025.03.27	是
				硝酸盐	2025.03.26-2025.03.27	2025.03.26-2025.03.27	是
				硫化物	2025.03.26-2025.03.27	2025.03.26-2025.03.27	是
				阴离子表面活性剂	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				耗氧量	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				氨氮	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				硫化物	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				亚硝酸盐氮	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				氰化物	2025.03.25-2025.03.26	2025.03.25-2025.03.26	是
				碘化物	2025.03.25	2025.03.25	是
				重金属	2025/03/28	2025/03/28	是
钠	2025/03/28	2025/03/28	是				
汞,砷,硒	2025/03/28	2025/03/28	是				
石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	2025/03/26	2025/03/26-2025/03/28	是				
挥发性有机物	2025/03/25	2025/03/25-2025/03/26	是				

类别	报告编号	采样时间	样品交接时间	检测项目	前处理时间	分析时间	是否在时效内完成分析
				有机磷农药	2025/03/26	2025/03/26	是
				有机氯农药	2025/03/26	2025/03/26	是
				甲基叔丁基醚	2025/03/25	2025/03/25-2025/03/26	是
				多环芳烃	2025/03/25	2025/03/25-2025/03/26	是

7.2.2.质量控制措施

本项目质量控制主要分为现场质量控制、实验室内部质量控制两部分。其中现场质量控制分为现场空白样质量控制、运输空白样质量控制、现场平行样质量控制三部分。

7.2.2.1 现场空白样质量控制

现场空白样 (fieldblank) 主要目的在于提供一种判断现场采样设备及其在采样过程中是否受到污染的方法。在采样过程中，在现场打开现场空白样采样瓶(装满纯水)，采样结束后盖紧瓶盖，与样品同等条件下保存、运输和送交实验室，以判断采样过程中是否受到现场环境条件的影响。

本次地块调查对土壤设置8个全程序空白，地下水设置2个全程序空白样，本次测试项目全程序空白均低于分析方法检出限，满足检测标准要求，表明项目所采取的采样方式能够确保样品在采集过程中不受周围环境影响。详细检测结果见检测报告。

7.2.2.2 运输空白样质量控制

运输空白样 (Tripblank) 主要被用来检测样品瓶在运输至地块以及从地块运输至实验室过程中是否受到污染，且主要针对VOCs。运输空白样的可能污染方式包括实验室用水污染，采样瓶不干净，样品瓶在保存、运输过程中受到交叉污染等。

本次地块调查共设置8个土壤运输空白，2个地下水运输空白，本次测试项目运输空白均低于分析方法检出限，满足检测标准要求，表明项目所采取的运输方式能够确保样品在运输过程中不受到影晌。

7.2.2.3 现场平行样质量控制

本项目在现场采集 177 组土壤样品，包含 17 组土壤平行样品；9 组地下水样品，包含 2 组地下水平行样品，本次采样过程的质量控制样品数量占目标样品总数的 10%~29%。满足现场质量控制要求，平行样统计情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 现场采集的平行样一览表

类别	采样位置	原样编号	平行样编号	采样日期	样品描述
土壤	S20 (3.0)	116N1WYJ84YW	1117RQ2YJ5XK	2025 年 3 月 13 日	褐黄、中密、湿
	S20 (4.5)	11ZUEN3WLPDH	11VW9WN90HGX	2025 年 3 月 13 日	褐黄、中密、湿
	S27 (0.5)	11T9V95GHEFA	11QPF988954B	2025 年 3 月 13 日	杂色、稍密、湿
	S22 (0.5)	117N55PCWUQF	11QY4S7WCS1X	2025 年 3 月 14 日	杂色、松散、湿
	S22 (5.7)	117Z6U5GQGZR	11KNFR79MM2F	2025 年 3 月 14 日	褐黄、中密、湿
	S22 (6.7)	11T281PKRC9S	11YGYSPWHEVL	2025 年 3 月 14 日	褐黄、湿、可塑
	S14 (5.9)	11E4P3UVRLGB	11WE2JQXHHU9	2025 年 3 月 16 日	褐黄、中密、湿
	S17 (6.5)	11H1EYX1D0Y3	11W1J7AG3C1F	2025 年 3 月 16 日	褐黄、中密、湿
	S16 (3.5)	11LRR1CER6N3	11K0SVCZHN1G	2025 年 3 月 16 日	褐黄、中密、湿
	S25 (0.5)	11DW1M4ZM3XZ	11HPGD8F842S	2025 年 3 月 19 日	杂色、稍密、湿
	S7 (4.4)	110AGLCHKX2N	111T159YUXAA	2025 年 3 月 19 日	褐黄、中密、湿
	S12 (6.3)	111DMDWFQL4B	11CB1304G3YR	2025 年 3 月 19 日	褐黄、湿、可塑
	S11 (0.5)	11CHXMPMVSGP	11J864C1G2F2	2025 年 3 月 20 日	黄褐、稍密、石
	S4 (12.0)	11SWAYUH7HA8	11KGWA488H2D	2025 年 3 月 20 日	褐黄、密实、湿
	S10 (15.8)	11PLSL2D3B0J	11QJM4YLYMZF	2025 年 3 月 20 日	褐黄、稍密、可塑
地下水	S1 (0.5)	111NHFKA6GSX	11KXMY7SL1K9	2025 年 3 月 21 日	杂色、稍密、湿
	S9 (6.3)	1158N8NTZT0S	111V64EXU0UJ	2025 年 3 月 21 日	灰、湿、可塑
地下水	W5	11R4B5BDTC6G	11GQALBTCEBF	2025 年 3 月 24 日	透明、无色、无味
	W7	11J034DLVFDE	1157JFHD894C	2025 年 3 月 25 日	

采集现场平行质量控制按土壤样品和地下水样品分别说明。

(1) 土壤样品现场平行质量控制

土壤样品采集现场平行质量控制根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部公告 2022 年第 17 号）附 4 判定原则：当两个土壤样品比对分析结果均小于等于第一类筛选值，或均大于第一类筛选值且小于等于第一类管制值，或均大于第一类管制值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

本次土壤平行样测定结果检出因子包括 pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、氟化物、石油烃 (C₁₀₋₄₀)。平行样品检出因子分析结果详见下表。从表中可见，所有现场质控样品检测数据均满足土壤平行样品的要求。

表 7.2-3 土壤平行样测定结果

采样位置		检测项目 (单位)								
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	氟化物	石油烃 (C _{10-C₄₀})
		无量纲	mg/kg							
筛选值		/	20	20	2000	400	8	150	1950	826
S20-3.0	116N1WYJ84YW	8.80	8.42	0.12	17	18.6	0.045	44	8.8	15
	1117RQ2YJ5XK	8.68	7.75	0.12	19	20.0	0.039	44	8.1	17
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S20-4.5	11ZUEN3WLPDH	9.28	4.31	0.10	<1	16.7	0.032	29	5.3	10
	11VW9WN90HGX	9.26	4.50	0.07	<1	16.8	0.036	28	4.5	15
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S27-0.5	11T9V95GHEFA	8.19	6.69	0.12	7	18.6	0.035	34	6.3	12
	11QPF988954B	8.11	6.47	0.09	7	20.9	0.039	35	7.0	11
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S22-0.5	117N55PCWUQF	8.22	8.51	0.10	18	22.4	0.493	43	5.5	77
	11QY4S7WCS1X	8.24	8.34	0.12	16	22.1	0.492	39	5.6	81
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S22-5.7	117Z6U5GQGZR	8.74	5.60	0.07	<1	16.0	<0.002	33	4.3	15
	11KNFR79MM2F	8.78	5.65	0.05	<1	17.2	<0.002	31	4.2	16
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S22-6.7	11T281PKRC9S	8.30	6.16	0.04	13	14.8	0.056	48	5.9	16
	11YGYSPWHEVL	8.25	6.65	0.06	15	17.2	0.053	43	5.5	15
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S14-5.9	11E4P3UVRLGB	8.47	3.34	0.06	16	17.6	0.090	47	8.8	13
	11WE2JQXHHU9	8.38	3.31	0.05	18	17.5	0.080	51	8.5	11

	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S17-6.5	11H1EYX1D0Y3	8.27	5.86	0.08	35	24.7	0.048	62	7.3	14
	11W1J7AG3C1F	8.17	5.79	0.08	36	22.4	0.056	63	7.6	16
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S16-3.5	11LRR1CER6N3	8.54	3.46	0.06	10	18.7	0.035	27	5.6	35
	11K0SVCZHN1G	8.63	3.37	0.07	10	17.4	0.034	29	5.6	34
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S25-0.5	11DW1M4ZM3XZ	8.07	3.39	0.10	32	29.0	0.166	35	6.9	96
	11HPGD8F842S	8.16	4.28	0.12	26	30.7	0.283	30	7.3	98
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S7-4.4	110AGLCHKX2N	8.68	3.40	0.04	12	17.4	0.022	34	7.7	15
	111T159YUXAA	8.72	3.18	0.05	12	17.3	0.021	34	7.0	17
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S12-6.3	111DMDWFQL4B	8.55	2.42	0.06	23	23.6	0.020	47	9.1	15
	11CB1304G3YR	8.57	2.26	0.06	22	17.8	0.018	50	8.7	14
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S11-0.5	11CHXMPMVSGP	8.59	5.49	0.07	22	16.2	0.153	45	5.5	32
	11J864C1G2F2	8.65	5.38	0.07	21	21.9	0.157	47	6.2	32
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S4-12.0	11SWAYUH7HA8	9.50	0.98	0.03	8	37.0	0.030	33	3.9	19
	11KGWA488H2D	9.54	1.05	0.03	7	44.0	0.037	31	3.4	17
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S10-15.8	11PLSL2D3B0J	9.02	1.56	0.07	20	20.9	0.031	40	4.9	12
	11QJM4YLYMZF	9.14	1.62	0.07	20	27.9	0.029	44	4.4	12
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S1-0.5	111NHFKA6GSX	8.78	3.40	0.08	25	23.2	0.130	40	15.3	77
	11KXMY7SL1K9	8.69	3.74	0.07	25	22.5	0.153	44	14.9	77
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
S9-6.3	1158N8NTZT0S	8.54	2.31	0.09	20	39.8	0.019	47	6.8	80
	111V64EXU0UJ	8.48	1.80	0.08	18	39.0	0.017	48	6.8	79
	判定结果	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

注：未检出的不予统计。

（2）地下水样品现场平行质量控制

地下水样品采集现场平行质量控制根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部公告 2022 年第 17 号）附 4 判定原则：当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量III类标准限值，或均大于地下

水质量III类标准限值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

本次地下水平行样测定结果检出因子包括 pH、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、亚硝酸盐、石油烃、铁、锰、铜、锌、铝、砷、铅、镍、钠。地下水平行样品分析结果详见表 7.2-4。从表中可见，所有现场质控样品检测数据均满足地下水平行样品的要求。

表 7.2-4 地下水样品平行样检出因子分析结果

序号	检测项目	III类标准限值	W5	W5 平行	W7	W7 平行	判定结果
1	pH 值（无量纲）	6.5-8.5	7.3	7.3	6.8	6.8	合格
2	溶解性总固体 (mg/L)	1000	1180	1180	1690	1690	合格
3	氟化物 (mg/L)	1	0.090	0.088	0.113	0.110	合格
4	氯化物 (mg/L)	250	93.4	92.4	202	210	合格
5	硝酸盐氮 (mg/L)	20	14.3	14.2	17.6	17.6	合格
6	硫酸盐 (mg/L)	250	87.7	86.5	348	347	合格
7	色度 (度)	15	<5	<5	<5	<5	合格
8	臭和味 (煮沸前)	无	无	无	无	无	合格
9	臭和味 (煮沸后)	无	无	无	无	无	合格
10	浊度 (NTU)	3	3.4	3.4	5.5	5.5	合格
11	肉眼可见物	无	无	无	有	有	合格
12	总硬度 (mg/L)	450	574	578	641	638	合格
13	高锰酸盐指数 (mg/L)	3	2.1	2.1	2.1	2.1	合格
14	氨氮 (mg/L)	0.5	0.156	0.162	0.476	0.453	合格
15	亚硝酸盐氮 (mg/L)	1	0.010	0.009	0.086	0.087	合格
16	石油烃 (mg/L)	0.6	0.54	0.48	0.08	0.05	合格
17	铁 (μg/L)	300	6.73	6.82	251	266	合格
18	锰 (μg/L)	100	32.3	31.7	223	234	合格
19	铜 (μg/L)	1000	0.35	0.37	0.61	0.58	合格
20	锌 (μg/L)	1000	1.06	1.12	2.25	2.11	合格
21	铝(μg/L)	200	<1.15	<1.15	186	193	合格
22	砷 (μg/L)	10	0.4	0.4	0.4	0.3	合格
23	铅 (μg/L)	10	<0.09	<0.09	1.79	1.34	合格

24	镍 (μg/L)	20	2.65	2.57	1.44	1.52	合格
25	钠 (mg/L)	200	93.2	91.7	66.3	66.0	合格

注：未检出的不予统计。

7.2.2.4 实验室分析质量控制

(1) 质量控制要求

本项目土壤和地下水样品我公司委托圭瑞测试科技（北京）有限公司检测，其中土壤样品检测指标甲基叔丁基醚、地下水样品检测指标邻苯二甲酸酯（邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯）由圭瑞测试科技（北京）有限公司检测分包给苏伊士环境检测技术(北京)有限公司进行检测，其余样品检测指标全部由圭瑞测试科技（北京）有限公司检测进行检测。因此，样品分析质量控制由圭瑞测试科技（北京）有限公司和苏伊士环境检测技术(北京)有限公司实验室保证。样品的实验室检测分析，严格按照规范要求进行，实施全程序质量控制：

- ①实验室已经过 CMA 认证。
- ②检测分析仪器均符合国家有关标准和技术规范的要求，均经过计量检定部门的检定或校准，并在有效期内，满足检测分析的使用要求。
- ③检测分析人员均经过考核并持证上岗。
- ④严格按照方案要求进行样品保存和流转。
- ⑤检测分析方法采用国家颁布标准或推荐的分析方法，无实验室内部方法。
- ⑥检测实验室在正式开展土壤样品分析测试任务之前，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录。
- ⑦实验室每 20 个样品提供一组方法空白，实验室控制样、样品加标和加标平行结果都符合实验室的日常质量要求。
- ⑧定量校准应包括分析仪器校准、校准曲线制定、仪器稳定性检查三个方面。
- ⑨若初步判定样品中含有目标物，则须分析一个平行样，平行样品中替代物相对偏差应在 25% 以内；若初步判定样品中不含有目标物，则须分析该样品的加标样品，该样品及加标样品中替代物相对偏差应在 25% 以内。
- ⑩分析测试数据记录与审核。检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试

结果。检测人员应对原始数据和报告数据进行校核，填写原始记录。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对；审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

（2）实验室内部质量控制措施及结果

①平行样测定

在每批次分析样品中，如分析测试方法有规定的，按分析方法的规定进行，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。相对偏差计算公式如下：

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

本项目土壤样品质控—实验室内部平行样测定结果见表 7.2-5。

表 7.2-5 土壤样品质控-实验室平行样品

分析项目	样品总数	实验室平行				
		个数	样品比例(%)	样品要求比例	相对偏差范围	控制范围
砷	177	20	11.3	10%	0-8.2	<20
镉	177	20	11.3	10%	0-16.7	<20
铅	177	20	11.3	10%	0.8-13.9	<20
六价铬	177	20	11.3	10%	0	<20
铜	177	20	11.3	10%	0-4.8	<20
汞	177	20	11.3	10%	0-14.8	<20
镍	177	20	11.3	10%	0-6.1	<20
四氯化碳	177	20	11.3	10%	/	<25
氯仿	177	20	11.3	10%	/	<25
氯甲烷	177	20	11.3	10%	/	<25
1,1-二氯乙烷	177	20	11.3	10%	/	<25
1,2-二氯乙烷	177	20	11.3	10%	/	<25
1,1-二氯乙烯	177	20	11.3	10%	/	<25
顺-1,2-二氯乙烯	177	20	11.3	10%	/	<25
反-1,2-二氯乙烯	177	20	11.3	10%	/	<25
二氯甲烷	177	20	11.3	10%	/	<25
1,2-二氯丙烷	177	20	11.3	10%	/	<25
1,1,1,2-四氯乙烷	177	20	11.3	10%	/	<25
1,1,2,2-四氯乙烷	177	20	11.3	10%	/	<25
四氯乙烯	177	20	11.3	10%	/	<25
1,1,1-三氯乙烷	177	20	11.3	10%	/	<25

分析项目	样品总数	实验室平行				
		个数	样品比例(%)	样品要求比例	相对偏差范围	控制范围
1,1,2-三氯乙烷	177	20	11.3	10%	/	<25
三氯乙烯	177	20	11.3	10%	/	<25
1,2,3-三氯丙烷	177	20	11.3	10%	/	<25
氯乙烯	177	20	11.3	10%	/	<25
苯	177	20	11.3	10%	/	<25
氯苯	177	20	11.3	10%	/	<25
1,2-二氯苯	177	20	11.3	10%	/	<25
1,4-二氯苯	177	20	11.3	10%	/	<25
乙苯	177	20	11.3	10%	/	<25
苯乙烯	177	20	11.3	10%	/	<25
甲苯	177	20	11.3	10%	/	<25
间二甲苯+对二甲苯	177	20	11.3	10%	/	<25
邻二甲苯	177	20	11.3	10%	/	<25
硝基苯	177	20	11.3	10%	/	<40
苯胺	177	20	11.3	10%	/	<40
2-氯酚	177	20	11.3	10%	/	<40
苯并[a]蒽	177	20	11.3	10%	/	<40
苯并[a]芘	177	20	11.3	10%	/	<40
苯并[b]荧蒽	177	20	11.3	10%	/	<40
苯并[k]荧蒽	177	20	11.3	10%	/	<40
䓛	177	20	11.3	10%	/	<40
二苯并[a, h]蒽	177	20	11.3	10%	/	<40
茚并[1,2,3-cd]芘	177	20	11.3	10%	/	<40
䓛	177	20	11.3	10%	/	<40
苊烯	177	20	11.3	10%	/	<40
苊	177	20	11.3	10%	/	<40
芴	177	20	11.3	10%	/	<40
菲	177	20	11.3	10%	/	<40
蒽	177	20	11.3	10%	/	<40
荧蒽	177	20	11.3	10%	/	<40
芘	177	20	11.3	10%	/	<40
苯并(g,h,i)芘	177	20	11.3	10%	/	<40
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	177	20	11.3	10%	0-6.7	<25
pH 值	177	20	11.3	10%	0.01-0.16	允许差 0.3 个单位
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	45	5	11.1	10%	0	<40
邻苯二甲酸丁基苯酯	45	5	14	10%	/	<40
邻苯二甲酸二正辛酯	45	5	14	10%	/	<40
氟化物	177	20	11.3	10%	0-3.6	<20
氰化物	177	20	11.3	10%	/	<20
多氯联苯	7	1	14.3	10%	/	<30
甲基叔丁基醚*	177	20	11.3	10%	0	<30
α-六六六	100	13	13	10%	/	<35

分析项目	样品总数	实验室平行				
		个数	样品比例(%)	样品要求比例	相对偏差范围	控制范围
六氯苯	100	13	13	10%	/	<35
β-六六六	100	13	13	10%	/	<35
γ-六六六	100	13	13	10%	/	<35
七氯	100	13	13	10%	/	<35
α-氯丹	100	13	13	10%	/	<35
α-硫丹	100	13	13	10%	/	<35
γ-氯丹	100	13	13	10%	/	<35
p,p'-DDE	100	13	13	10%	/	<35
β-硫丹	100	13	13	10%	/	<35
p,p'-DDD	100	13	13	10%	/	<35
o,p'-DDT	100	13	13	10%	/	<35
p,p'-DDT	100	13	13	10%	/	<35
乐果	100	13	13	10%	/	≤30
敌敌畏	100	13	13	10%	/	≤30

表 7.2-6 地下水实验室内部平行样测定结果

质控类型	实验室平行样品						评价结果	
	检测项目	单位	平行样品名称	平行样品结果		合格范围(%)		
11RGJNY PW78Y				样品结果	平行样品结果			
钙和镁总量	mg/L		445	447	0.2	≤10	合格	
挥发酚	mg/L		<0.0003	<0.0003	/	≤10	合格	
六价铬	mg/L		<0.004	<0.004	/	≤10	合格	
氟化物	mg/L		0.121	0.121	0	≤10	合格	
氯化物	mg/L		50.6	48.1	2.5	≤10	合格	
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L		17.4	17.3	0.3	≤10	合格	
硫酸盐	mg/L		187	179	2.2	≤10	合格	
耗氧量	mg/L		1.7	1.7	0	≤10	合格	
阴离子表面活性剂	mg/L		<0.05	<0.05	/	≤10	合格	
铁	μg/L		7.13	6.52	4.5	≤20	合格	
锰	μg/L		187	179	2.2	≤20	合格	
铜	μg/L		0.10	0.09	5.3	≤20	合格	
锌	μg/L		<0.67	<0.67	/	≤20	合格	
铝	μg/L		<1.15	<1.15	/	≤20	合格	
镉	μg/L		<0.05	<0.05	/	≤20	合格	
铅	μg/L		<0.09	<0.09	/	≤20	合格	
镍	μg/L		1.03	1.04	0.5	≤20	合格	
钠	mg/L		93.8	95.3	0.8	≤25	合格	
砷	μg/L		<0.3	<0.3	/	≤20	合格	
汞	μg/L		<0.04	<0.04	/	≤10	合格	
硒	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤20	合格	
氨氮	mg/L	11RGJNY PW78Y		0.242	0.236	1.3	≤10	合格
硫化物	mg/L			<0.003	<0.003	/	≤10	合格

亚硝酸盐氮	mg/L	11RGJNY PW78Y	0.010	0.010	0	≤10	合格
氰化物	mg/L		<0.002	<0.002	/	≤10	合格
碘化物	mg/L		<0.002	<0.002	/	≤10	合格
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L		0.34	0.35	1.4	≤20	合格
氯仿	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
四氯化碳	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
苯	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
甲苯	μg/L		<0.3	<0.3	/	≤30	合格
二氯甲烷	μg/L		<0.5	<0.5	/	≤30	合格
1,2-二氯乙烷	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
1,1,1-三氯乙烷	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
1,1,2-三氯乙烷	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
1,2-二氯丙烷	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
氯乙烯	μg/L		<0.5	<0.5	/	≤30	合格
1,1-二氯乙烯	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
三氯乙烯	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
四氯乙烯	μg/L		<0.2	<0.2	/	≤30	合格
氯苯	μg/L		<0.2	<0.2	/	≤30	合格
1,2-二氯苯	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
乙苯	μg/L		<0.3	<0.3	/	≤30	合格
间,对二甲苯	μg/L		<0.5	<0.5	/	≤30	合格
邻二甲苯	μg/L		<0.2	<0.2	/	≤30	合格
苯乙烯	μg/L		<0.2	<0.2	/	≤30	合格
顺-1,2-二氯乙烯	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
反-1,2-二氯乙烯	μg/L		<0.3	<0.3	/	≤30	合格
甲基叔丁基醚	μg/L		<0.1	<0.1	/	≤30	合格
萘	μg/L		<0.012	<0.012	/	≤20	合格
苯并(a)蒽	μg/L		<0.012	<0.012	/	≤20	合格
䓛	μg/L		<0.005	<0.005	/	≤20	合格
苯并(b)荧蒽	μg/L		<0.004	<0.004	/	≤20	合格
苯并(k)荧蒽	μg/L		<0.004	<0.004	/	≤20	合格
苯并(a)芘	μg/L		<0.004	<0.004	/	≤20	合格
二苯并(a,h)蒽	μg/L		<0.003	<0.003	/	≤20	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	μg/L	11RGJNY PW78Y	<0.005	<0.005	/	≤20	合格
苊烯	μg/L		<0.005	<0.005	/	≤20	合格
苊	μg/L		<0.008	<0.008	/	≤20	合格
芴	μg/L		<0.013	<0.013	/	≤20	合格
菲	μg/L		<0.012	<0.012	/	≤20	合格
芘	μg/L		<0.016	<0.016	/	≤20	合格
蒽	μg/L		<0.004	<0.004	/	≤20	合格
荧蒽	μg/L		<0.005	<0.005	/	≤20	合格
苯并(g,h,i)芘	μg/L		<0.005	<0.005	/	≤20	合格
α-六六六	μg/L		<0.056	<0.056	/	≤20	合格
β-六六六	μg/L		<0.037	<0.037	/	≤20	合格
γ-六六六	μg/L		<0.025	<0.025	/	≤20	合格
δ-六六六	μg/L		<0.060	<0.060	/	≤20	合格
七氯	μg/L		<0.042	<0.042	/	≤20	合格
六氯苯	μg/L		<0.043	<0.043	/	≤20	合格

α -氯丹	$\mu\text{g/L}$		<0.055	<0.055	/	≤ 20	合格
γ -氯丹	$\mu\text{g/L}$		<0.044	<0.044	/	≤ 20	合格
α -硫丹	$\mu\text{g/L}$		<0.032	<0.032	/	≤ 20	合格
β -硫丹	$\mu\text{g/L}$		<0.044	<0.044	/	≤ 20	合格
p,p'-DDE	$\mu\text{g/L}$		<0.036	<0.036	/	≤ 20	合格
p,p'-DDD	$\mu\text{g/L}$		<0.048	<0.048	/	≤ 20	合格
o,p'-DDT	$\mu\text{g/L}$		<0.031	<0.031	/	≤ 20	合格
p,p'-DDT	$\mu\text{g/L}$		<0.043	<0.043	/	≤ 20	合格
1,2,3-三氯苯	$\mu\text{g/L}$		<0.046	<0.046	/	≤ 20	合格
1,2,4-三氯苯	$\mu\text{g/L}$		<0.038	<0.038	/	≤ 20	合格
1,3,5-三氯苯	$\mu\text{g/L}$		<0.037	<0.037	/	≤ 20	合格
乐果	$\mu\text{g/L}$	113J3EPNZ 43V	<0.57	<0.57	/	≤ 20	合格
敌敌畏	$\mu\text{g/L}$		<0.06	<0.06	/	≤ 20	合格
钙和镁总量	mg/L	1157JFHD8 94C	1080	1078	0.1	≤ 10	合格
挥发酚	mg/L		<0.0003	<0.0003	/	≤ 10	合格
六价铬	mg/L		<0.004	<0.004	/	≤ 10	合格
氟化物	mg/L		0.110	0.109	0.5	≤ 10	合格
氯化物	mg/L		211	210	0.2	≤ 10	合格
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L		17.5	17.8	0.8	≤ 10	合格
硫酸盐	mg/L		385	383	0.3	≤ 10	合格
耗氧量	mg/L		2.1	2.1	0	≤ 10	合格
阴离子表面活性 剂	mg/L		<0.05	<0.05	/	≤ 10	合格
铁	$\mu\text{g/L}$		270	263	1.3	≤ 20	合格
锰	$\mu\text{g/L}$		234	234	0	≤ 20	合格
铜	$\mu\text{g/L}$		0.57	0.60	2.6	≤ 20	合格
锌	$\mu\text{g/L}$		2.13	2.09	0.9	≤ 20	合格
铝	$\mu\text{g/L}$		196	190	1.6	≤ 20	合格
镉	$\mu\text{g/L}$		<0.05	<0.05	/	≤ 20	合格
铅	$\mu\text{g/L}$		1.36	1.31	1.9	≤ 20	合格
镍	$\mu\text{g/L}$	1157JFHD8 94C	1.46	1.58	3.9	≤ 20	合格
钠	mg/L		65.1	66.9	1.4	≤ 25	合格
砷	$\mu\text{g/L}$		0.3	0.3	0	≤ 20	合格
汞	$\mu\text{g/L}$		<0.04	<0.04	/	≤ 10	合格
硒	$\mu\text{g/L}$		<0.4	<0.4	/	≤ 20	合格
氨基	mg/L		0.447	0.459	1.3	≤ 10	合格
硫化物	mg/L		<0.003	<0.003	/	≤ 10	合格
亚硝酸盐氮	mg/L		0.087	0.087	0	≤ 10	合格
氰化物	mg/L		<0.002	<0.002	/	≤ 10	合格
碘化物	mg/L		<0.002	<0.002	/	≤ 10	合格
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	1157JFHD8 94C	0.05	0.05	0	≤ 20	合格
氯仿	$\mu\text{g/L}$		<0.4	<0.4	/	≤ 30	合格
四氯化碳	$\mu\text{g/L}$		<0.4	<0.4	/	≤ 30	合格
苯	$\mu\text{g/L}$		<0.4	<0.4	/	≤ 30	合格
甲苯	$\mu\text{g/L}$		<0.3	<0.3	/	≤ 30	合格
二氯甲烷	$\mu\text{g/L}$		<0.5	<0.5	/	≤ 30	合格
1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g/L}$		<0.4	<0.4	/	≤ 30	合格

1,1,1-三氯乙烷	μg/L	1157JFHD8 94C	<0.4	<0.4	/	≤30	合格
1,1,2-三氯乙烷	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
1,2-二氯丙烷	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
氯乙烯	μg/L		<0.5	<0.5	/	≤30	合格
1,1-二氯乙烯	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
三氯乙烯	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
四氯乙烯	μg/L		<0.2	<0.2	/	≤30	合格
氯苯	μg/L		<0.2	<0.2	/	≤30	合格
1,2-二氯苯	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
乙苯	μg/L		<0.3	<0.3	/	≤30	合格
间,对二甲苯	μg/L		<0.5	<0.5	/	≤30	合格
邻二甲苯	μg/L		<0.2	<0.2	/	≤30	合格
苯乙烯	μg/L		<0.2	<0.2	/	≤30	合格
顺-1,2-二氯乙烯	μg/L		<0.4	<0.4	/	≤30	合格
反-1,2-二氯乙烯	μg/L		<0.3	<0.3	/	≤30	合格
甲基叔丁基醚	μg/L		<0.1	<0.1	/	≤30	合格
萘	μg/L		<0.012	<0.012	/	≤20	合格
苯并(a)蒽	μg/L		<0.012	<0.012	/	≤20	合格
䓛	μg/L		<0.005	<0.005	/	≤20	合格
苯并(b)荧蒽	μg/L		<0.004	<0.004	/	≤20	合格
苯并(k)荧蒽	μg/L		<0.004	<0.004	/	≤20	合格
苯并(a)芘	μg/L	1157JFHD8 94C	<0.004	<0.004	/	≤20	合格
二苯并(a,h)蒽	μg/L		<0.003	<0.003	/	≤20	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	μg/L		<0.005	<0.005	/	≤20	合格
苊烯	μg/L		<0.005	<0.005	/	≤20	合格
苊	μg/L		<0.008	<0.008	/	≤20	合格
芴	μg/L		<0.013	<0.013	/	≤20	合格
菲	μg/L		<0.012	<0.012	/	≤20	合格
芘	μg/L		<0.016	<0.016	/	≤20	合格
蒽	μg/L		<0.004	<0.004	/	≤20	合格
荧蒽	μg/L		<0.005	<0.005	/	≤20	合格
苯并(g,h,i)芘	μg/L		<0.005	<0.005	/	≤20	合格
α-六六六	μg/L		<0.056	<0.056	/	≤20	合格
β-六六六	μg/L		<0.037	<0.037	/	≤20	合格
γ-六六六	μg/L		<0.025	<0.025	/	≤20	合格
δ-六六六	μg/L		<0.060	<0.060	/	≤20	合格
七氯	μg/L		<0.042	<0.042	/	≤20	合格
六氯苯	μg/L		<0.043	<0.043	/	≤20	合格
α-氯丹	μg/L		<0.055	<0.055	/	≤20	合格
γ-氯丹	μg/L		<0.044	<0.044	/	≤20	合格
α-硫丹	μg/L		<0.032	<0.032	/	≤20	合格
β-硫丹	μg/L		<0.044	<0.044	/	≤20	合格
p,p'-DDE	μg/L		<0.036	<0.036	/	≤20	合格
p,p'-DDD	μg/L		<0.048	<0.048	/	≤20	合格
o,p'-DDT	μg/L		<0.031	<0.031	/	≤20	合格
p,p'-DDT	μg/L		<0.043	<0.043	/	≤20	合格
1,2,3-三氯苯	μg/L		<0.046	<0.046	/	≤20	合格
1,2,4-三氯苯	μg/L		<0.038	<0.038	/	≤20	合格
1,3,5-三氯苯	μg/L		<0.037	<0.037	/	≤20	合格

②实验室空白试验测定结果

本项目实验室空白试验测定结果均为未检出，表明项目所采取的实验方法能够确保样品在实验过程中不受周围环境影响。

③加标回收率测定

实验室在进行挥发性有机物项目的分析中，为保证数据的准确性，在所有测试样品中添加了部分替代物用于监测基质中有机物的回收率，详见表 7.2-7 和 7.2-8。由下表结果可知，替代物回收率在替代物质控范围内，符合标准的要求。

表 7.2-7 土壤样品品质控-替代物回收率

替代物名称	回收率范围(%)	替代物质控范围(%)
甲苯-d8	71.8-110	70-130
4-溴氟苯	70.2-113	70-130
硝基苯-d5	50.8-74.7	45-77
苯酚-d6	50.0-73.2	45-75
4,4-三联苯-d14	55.5-107	50-120
四氯间二甲苯	80.3-110	70-120
氯茴酸二丁酯	81.9-110	70-120

7.2-8 地下水样品品质控-实验室样品替代物回收率结果统计

替代物名称	回收率范围(%)	替代物质控范围(%)
二溴氟甲烷	98.2-110	70-130
甲苯-d8	75.8-87.1	70-130
4-溴氟苯	83.4-97.4	70-130
十氟联苯	76.0-86.1	50-130
四氯间二甲苯	80.0-115	80-120

7.3.外部质量保证措施

本项目外部质量控制单位为宝航环境修复有限公司。根据海淀区生态环境局要求，本项目作为重点抽查地块，外部质控单位针对全部环节开展监督检查。

7.3.1.采样分析工作计划

根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》，我单位于 2025 年 2 月 28 日在全国土壤环境信息平台上提交《海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）土壤污染状况调查采样方案》，提交成功后进入土壤调查及质量控制抽查，外部质控单位对项目土壤污染状况调查采样方案进行审核，根据专家针对采样方案提出的监督检查意见修改完善后，该项目采样方案于 2025 年 3 月 12 日通过批准。

建设用地土壤污染状况初步调查监督检查改正回复单		
地块名称	海淀区上地0702街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）	
被检查单位	北京盛华工程咨询有限公司	
检查级别	<input checked="" type="checkbox"/> 区级 <input type="checkbox"/> 省级	
检查日期	2025年03月02日至2025年03月05日	
检查环节	<input checked="" type="checkbox"/> 采样分析工作计划环节 <input type="checkbox"/> 现场采样环节 <input type="checkbox"/> 实验室检测分析环节 <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（报告质量抽查） <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（采样复测）	
存在问题项目	检查意见（问题描述）	是否为严重质量问题
资料收集分析	核实并尝试收集历史相关生产企业环评材料、企业管理文件等，核实地块是否做过土壤和地下水监测；图2-3-1补充标注地块位置。	否
现场踏勘	15地块的工业生产区是否重点踏勘，补充图片和必要的分析。	否
人员访谈	23、24地块历史上存在的坑塘有可能是近几年重点整治的“黑臭水体”，建议核实位置。	否
污染识别	识别工业地块、坑塘等疑似污染区。	否
点位数量	建议增加1个对照点位。	否
布点位置	核实施现场布点处建筑物是否拆除。	否
被检查单位负责人（签字）	张佩佩	
日期：2025年03月10日		
— 1 —		
建设用地土壤污染状况初步调查监督检查改正回复单		
地块名称	海淀区上地0702街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）	
被检查单位	北京盛华工程咨询有限公司	
检查级别	<input checked="" type="checkbox"/> 区级 <input type="checkbox"/> 省级	
检查日期	2025年03月03日至2025年03月05日	
检查环节	<input checked="" type="checkbox"/> 采样分析工作计划环节 <input type="checkbox"/> 现场采样环节 <input type="checkbox"/> 实验室检测分析环节 <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（报告质量抽查） <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（采样复测）	
存在问题项目	检查意见（问题描述）	是否为严重质量问题
现场踏勘	地块周边历史影像中补充中国石化加油站（三元东北旺站）位置，补充和完善各调查地块现场踏勘照片。	否
污染识别	结合水文地质条件及位置关系完善周边地块对调查地块的影响分析，补充完善周边地块污染因子分析，周边加油站的特征物补充了甲基叔丁基醚等。	否
点位数量	由于4个调查地块面积均较大，建议HD00-0702-23和HD00-0702-24两个地块补充点位以满足土壤点位不少于6个的数量要求。	否
布点位置	点位布设图上标注各功能分区的范围，建议增加土壤和地下水对照点。	否
被检查单位负责人（签字）	张佩佩	
日期：2025年03月10日		
— 1 —		
改正复核结论（监督检查单位填写）	<input checked="" type="checkbox"/> 改正通过 <input type="checkbox"/> 部分改正，需补充其他相关改正材料 <input type="checkbox"/> 改正不通过，需重新改正	
复核具体意见	无	
监督检查人员（签字）	张佩佩	
日期：2025年03月11日		
<p>该表与《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查意见单》对应的内容，应保持一致。</p> <p>填写说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 【地块名称】应与全国土壤环境信息平台填报的名称一致。 【被检查单位】填写监督检查环节对应的被检查单位全称。应按工商部门登记或法人登记的名称填写，与营业执照的单位名称保持一致。 【检查级别】按监督检查环节对应的组织实施主体的级别填写。 【检查日期】按实际开展监督检查的日期填写。 【检查环节】按实际情况勾选。 【存在问题项目】根据检查环节，对《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》附3相应表格的检查项目填写。 【检查意见（问题描述）】针对存在问题的检查项目，对应填写存在问题点位、具体问题等。 【是否为严重质量问题】对照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》附3相应表格进行判定。 		
采样深度	根据地块污染特征补充地下水采样深度的设置	否
检测项目	补充和完善地下水检测指标中17项VOC指标和5项多环芳烃指标设置的依据和理由	否
被检查单位负责人（签字）	张佩佩	
日期：2025年03月10日		
改正复核结论（监督检查单位填写）	<input checked="" type="checkbox"/> 改正通过 <input type="checkbox"/> 部分改正，需补充其他相关改正材料 <input type="checkbox"/> 改正不通过，需重新改正	
复核具体意见	无	
监督检查人员（签字）	马跃	
日期：2025年03月11日		
<p>该表与《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查意见单》对应的内容，应保持一致。</p> <p>填写说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> 【地块名称】应与全国土壤环境信息平台填报的名称一致。 【被检查单位】填写监督检查环节对应的被检查单位全称。应按工商部门登记或法人登记的名称填写，与营业执照的单位名称保持一致。 【检查级别】按监督检查环节对应的组织实施主体的级别填写。 【检查日期】按实际开展监督检查的日期填写。 【检查环节】按实际情况勾选。 【存在问题项目】根据检查环节，对《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》附3相应表格的检查项目填写。 【检查意见（问题描述）】针对存在问题的检查项目，对应填写存在问题点位、具体问题等。 【是否为严重质量问题】对照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》附3相应表格进行判定。 		

建设用地土壤污染状况初步调查监督检查改正回复单		
地块名称	海淀区上地0702街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）	
被检查单位	北京盛华工程咨询有限公司	
检查级别	<input checked="" type="checkbox"/> 设区的市级 <input type="checkbox"/> 省级	
检查日期	2025年03月03日至2025年03月05日	
检查环节	<input checked="" type="checkbox"/> 采样分析工作计划环节 <input type="checkbox"/> 现场采样环节 <input type="checkbox"/> 实验室检测分析环节 <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（报告质量抽查） <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（采样复测）	
存在问题项目	检查意见（问题描述）	是否为严重质量问题
污染识别	建议补充完善周边污染源与地块的上下游关系，说明周边污染源的污染因子对地块影响情况，核实更正全文有机氯和有机磷指标类型是否写反了（例如3.1.6污染识别小结）	否
布点位置	建议在土壤和地下水点位分布图中补充地下水流向。	否
检测项目	建议补充最终实验室检测方法和检出限	否
被检查单位负责人（签字）	张晓伟	
改正复核结论（监督检查单位填写）	<input checked="" type="checkbox"/> 改正通过 <input type="checkbox"/> 部分改正，需补充其他相关改正材料 <input type="checkbox"/> 改正不通过，需重新改正	
复核具体意见	无	
监督检查人员（签字）	夏凤英	
日期：2025年03月11日		
该表格与《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查意见单》对应的内容，应保持一致。 填写说明： 【地块名称】应与全国土壤环境信息平台填报的名称一致。 【被检查单位】填写监督检查环节对应的被检查单位全称。应按工商部门登记或法人登记的名称填写，与营业执照的单位名称保持一致。 【检查级别】按监督检查环节对应的组织实施主体的级别填写。		
— 1 —		

图 7.3-1 采样方案修改专家确认单

7.3.2. 现场采样

项目于 2025 年 3 月 13 日进入现场采样阶段，全部现场采样工作于 2025 年 3 月 25 日结束。监督检查单位采取旁站式检查的方式开展外部质控，重点包括：对照采样方案确定的布点位置及理由，查看与现场情况的一致性；涉及现场调整点位的，需检查点位调整的合理性；查看采样过程操作的规范性等。经外部质控单位检查，现场发现问题及时整改后审核通过，现场采样环节现场检查及改正确认单见图 7.3-2。



建设用地土壤污染状况初步调查监督检查改正回复单			
地块名称	海淀区上地0702街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）		
被检查单位	北京盛华工程咨询有限公司		
检查级别	<input checked="" type="checkbox"/> 设区的市级 <input type="checkbox"/> 省级		
检查日期	2025年03月13日至2025年03月22日		
检查环节	<input type="checkbox"/> 采样分析工作计划环节 <input checked="" type="checkbox"/> 现场采样环节 <input type="checkbox"/> 实验室检测分析环节 <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（报告质量抽查） <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（采样复测）		
存在问题项目	检查意见（问题描述）	是否为严重质量问题	改正回复
土壤钻孔交叉污染防控	岩心摆放存在交叉污染	否	已完成整改，要求现场岩心在岩心箱上间隔摆放。
地下水监测井建设	筛管开筛位置偏高	否	经过现场钻探分析，本次调查的地块水文地质条件表明，一层粉质粘土以夹层或透镜体的形式存在于场地中，而最底层的粉粘土层作为隔水层。为了确保建井后能够获得充足的地下水供应，并在含水层底板增加土壤采样点，因此设计了较长的筛管。
被检查单位负责人（签字）	张佩佩 日期：2025年3月22日		
改正复核结论 (监督检查单位填写)	<input checked="" type="checkbox"/> 改正通过 <input type="checkbox"/> 部分改正，需补充其他相关改正材料 <input type="checkbox"/> 改正不通过，需重新改正		
复核具体意见	无		
监督检查人员 (签字)	胡连江 王浩 夏凤英 日期：2025年03月22日		

该表格与《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查意见单》对应的内容，应保持一致。
填写说明：
【地块名称】应与全国土壤环境信息平台填报的名称一致。
【被检查单位】填写监督检查环节对应的被检查单位全称。应按工商部门登记或法人登记的名称填写，与营业执照的单位名称保持一致。

— 1 —

图 7.3-2 现场采样环节现场检查照片及整改确认单

7.3.3. 实验室检测分析

本次调查在现场共采集 9 个土壤、1 个地下水密码平行样品送第三方检验检测机构（谱尼测试集团股份有限公司）进行检测，检测结果与圭瑞测试科技（北京）有限公司的平行样检测结果进行比对，检测结果偏差符合规定要求，室间比对结果为合格。同时外部质控单位于 2025 年 4 月 18 日对圭瑞测试科技（北京）有限公司进行了实验室现场检查，现场发现问题及时整改后审核通过，改正确认单见图 7.2-3。

建设用地土壤污染状况初步调查监督检查改正回复单			
地块名称	海淀区上地0702街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）		
被检查单位	圭瑞测试科技（北京）有限公司		
检查级别	<input checked="" type="checkbox"/> 设区的市级 <input type="checkbox"/> 省级		
检查日期	2025年04月18日至2025年04月18日		
检查环节	<input type="checkbox"/> 采样分析工作计划环节 <input type="checkbox"/> 现场采样环节 <input checked="" type="checkbox"/> 实验室检测分析环节 <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（报告质量抽查） <input type="checkbox"/> 通过评审后报告抽查环节（采样复测）		
存在问题项目	检查意见（问题描述）	是否为严重质量问题	改正回复
实验室内部质控	检测报告和质控报告中应体现每批样品的采样时间、采样数量和检测分析时间	否	已增加每批样品的采样时间、采样数量和检测分析时间
实验室内部质控	加标前样品数据写0不规范，最好用ND表示	否	已修改质控报告
实验室内部质控	缺少分包协议	否	已打印分包协议
实验室内部质控	地下水和土壤样品运送单中，只有样品规格，没写数量	否	已增加样品运送单数量
实验室内部质控	挥发性有机物中间点校准合格判定标准应该用目标物计算结果与实际值的比值范围	否	已对原始记录模板进行修改
实验室内部质控	“勘探孔记录单”为铅笔填写，已有模糊，建议扫描等以便长期保存，避免以后看不 到原始资料。	否	已经对“勘探孔记录单”扫描并打印存档
被检查单位负责人（签字）	日期：2025年4月21日		
改正复核结论 (监督检查单位填写)	<input checked="" type="checkbox"/> 改正通过 <input type="checkbox"/> 部分改正，需补充其他相关改正材料 <input type="checkbox"/> 改正不通过，需重新改正		
复核具体意见	无		
监督检查人员 (签字)	王浩 孔翠翠 宋晓春		
	日期：2025年4月21日		
该表格与《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查意见单》对应的内容，应保持一致。 填写说明： 【地块名称】应与全国土壤环境信息平台填报的名称一致。			

图 7.2-3 实验室检测分析环节现场检查照片及整改确认单

8. 结果与评价

8.1. 土壤检测结果分析

8.1.1. 土壤风险筛选值

本地块规划用地性质分类为二类居住用地（R2）、中小学合校（A333）、其他类多功能用地（F3），检测结果以《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中的第一类用地筛选值作为评价标准。

本项目土壤样品检测 pH、基本项目 45 项（含 7 项重金属和无机物、27 项挥发性有机物、11 项半挥发性有机物）和特征污染物，其中特征污染物有石油烃（C₁₀-C₄₀）、多氯联苯（多氯联苯总量、PCB126、PCB169）、甲基叔丁基醚、多环芳烃（除 45 项中之外的苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(g,h,i)芘）、邻苯二甲酸酯（邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯）、有机氯农药（六六六、滴滴涕、氯丹、硫丹、七氯、六氯苯）、有机磷农药（敌敌畏、乐果）、锌、氟化物、可溶性氟化物，合计 73 项。

根据检测报告，pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、氟化物、石油烃（C₁₀₋₄₀）及邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯和锌有检出，其他检测项均未检出，土壤中 pH 国内无相关标准，因此本次暂不评价，检出因子对应的筛选值如表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 土壤检出因子筛选值一览表

序号	污染物	单位	筛选值	参考标准
1	pH	无量纲	--	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） 第一类用地
2	砷	mg/kg	20	
3	镉	mg/kg	20	
4	铜	mg/kg	2000	
5	铅	mg/kg	400	
6	汞	mg/kg	8	
7	镍	mg/kg	150	
8	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	826	
9	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	mg/kg	42	
10	氟化物	mg/kg	1950	河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022） 中的第一类用地筛选值
11	锌	mg/kg	10000	

8.1.2. 土壤环境质量评价结果

将本次调查中地块土壤样品的分析检测结果分类整理分析，了解该地块土壤中主要的污染物种类、污染浓度（程度）和污染空间分布等信息，与筛选值进行对比，通过对比分析确定该地块在特定土地利用方式下人体健康风险是否处于可接受水平，为相关部门对地块污染状况和未来地块利用方向的决策提供依据。

本次调查共钻探 27 个土壤采样点，采集土壤样品 177 组，包含 17 组平行样，检测因子均未超标。本次调查期间，由具有 CMA 资质的圭瑞测试科技（北京）有限公司负责完成了土壤样品的采集、保存、运输、交接和分析测试工作，其中土壤样品检测指标甲基叔丁基醚由圭瑞测试科技（北京）有限公司分包给苏伊士环境检测技术(北京)有限公司进行检测。

详细分析数据见检测报告（详见附件 8），土壤中检出污染物的浓度统计见表 8.1-2，检测结果统计见表 8.1-3，邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯检出率较低，重金属、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）检出浓度和采样深度关系见图 8.1-1。

表 8.1-2 土壤中检出污染物的浓度统计情况一览表

编号	污染物名称	单位	样品数	最小值	最大值	检出个数	检出率(%)	筛选值	最大数值点位及深度	最大占比率	超标个数
1	pH	无量纲	177	8.02	9.54	177	100	--	S4-12m	--	0
2	砷	mg/kg	177	0.42	15.2	177	100	20	S11-2.5m	76.00%	0
3	镉	mg/kg	177	0.03	0.22	177	100	20	S20-2.5m	1.10%	0
4	铜	mg/kg	177	ND	37	172	97	2000	S27-18.2m	1.85%	0
5	铅	mg/kg	177	10.9	44	177	100	400	S4-12m	11.00%	0
6	汞	mg/kg	177	ND	0.971	159	90	8	S24-0.8m	12.14%	0
7	镍	mg/kg	177	13	64	177	100	150	S27-18.2m	42.67%	0
8	锌	mg/kg	5	0	86	5	100	10000	S8-2.5m	0.86%	0
9	氟化物	mg/kg	177	3.2	22.5	177	100	1950	S5-0.5m	1.15%	0
10	石油烃	mg/kg	177	8	159	177	100	826	S9-2.5m	19.25%	0
11	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	mg/kg	45	ND	0.5	7	15.6	42	S3-12m	1.19	0

表 8.1-3 土壤样品检测结果统计一览表

样品名称		土壤										
采样时间	采样位置	检测项目 (单位: mg/kg, pH 为无量纲)										
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	氟化物	石油烃	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
一类用地筛选值	\	20	20	2000	400	8	150	10000	1950	826	42	
2025.03.13	S21-0.5	8.72	6.48	0.11	18	21.0	0.288	35	\	6.6	27	\
	S21-1.5	8.35	9.13	0.13	21	18.1	0.038	40	\	7.6	13	\
	S21-2.5	8.71	9.12	0.14	17	19.3	0.041	33	\	7.5	11	\
	S21-2.8	8.47	4.71	0.14	18	17.1	0.007	40	\	7.4	16	\
	S21-4.0	8.64	5.56	0.09	13	19.2	0.005	32	\	6.1	12	\
	S21-6.0	8.98	4.29	0.10	6	16.6	<0.002	26	\	5.6	13	\
	S21-6.5	8.47	14.3	0.14	21	22.4	0.018	45	\	8.1	13	\
	S21-7.0	8.42	2.90	0.13	22	19.1	0.010	44	\	6.8	12	\
	S26-0.5	8.51	6.35	0.11	17	20.4	0.108	35	\	5.6	15	\
	S26-1.5	8.55	5.86	0.12	21	17.3	0.046	46	\	7.4	13	\
	S26-3.2	8.52	5.48	0.13	21	19.9	0.114	36	\	8.0	14	\
	S26-3.7	8.96	2.88	0.08	9	16.5	0.007	30	\	6.2	12	\
	S26-5.7	9.06	2.83	0.08	4	18.9	<0.002	21	\	4.6	13	\
	S26-6.2	8.37	7.09	0.15	29	23.2	0.026	52	\	6.4	16	\
	S26-6.8	8.42	4.91	0.13	19	19.7	0.019	47	\	6.7	12	\
	S20-0.5	8.98	5.77	0.15	37	19.6	0.199	39	\	5.6	25	\
	S20-2.5	8.70	6.38	0.22	25	27.9	0.335	37	\	7.6	15	\
	S20-3.0	8.80	8.42	0.12	17	18.6	0.045	44	\	8.8	15	\
	S20-3.0N	8.68	7.75	0.12	19	20.0	0.039	44	\	8.1	17	\
	S20-4.5	9.28	4.31	0.10	<1	16.7	0.032	29	\	5.3	10	\
	S20-4.5N	9.26	4.50	0.07	<1	16.8	0.036	28	\	4.5	15	\
	S20-6.2	8.59	5.65	0.12	16	21.0	0.010	49	\	6.4	11	\
	S27-0.5	8.19	6.69	0.12	7	18.6	0.035	34	\	6.3	12	\
	S27-0.5N	8.11	6.47	0.09	7	20.9	0.039	35	\	7.0	11	\

样品名称		土壤										
采样时间	采样位置	检测项目 (单位: mg/kg, pH 为无量纲)										
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	氟化物	石油烃	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
	一类用地筛选值	\	20	20	2000	400	8	150	10000	1950	826	42
2025.03.14	S27-2.7	8.07	11.7	0.11	18	16.2	0.136	46	\	7.6	22	\
	S27-3.7	8.29	6.55	0.10	8	17.3	<0.002	34	\	5.8	14	\
	S27-5.7	8.32	6.95	0.08	7	12.6	<0.002	35	\	6.1	12	\
	S27-7.2	8.30	11.2	0.08	23	19.5	0.015	57	\	6.5	18	\
2025.03.15	S23-0.5	8.31	8.57	0.18	12	22.8	0.222	38	\	5.7	38	\
	S23-2.5	8.39	9.00	0.14	12	20.6	0.073	44	\	7.2	16	\
	S23-4.5	8.44	7.99	0.07	1	16.4	0.013	31	\	5.2	12	\
	S23-6.2	8.11	11.9	0.07	19	18.5	0.031	52	\	6.1	13	\
	S22-0.5	8.22	8.51	0.10	18	22.4	0.493	43	\	5.5	77	\
	S22-0.5N	8.24	8.34	0.12	16	22.1	0.492	39	\	5.6	81	\
	S22-2.6	8.16	8.72	0.11	13	17.7	0.003	37	\	4.4	15	\
	S22-3.7	8.59	7.77	0.11	11	19.5	<0.002	33	\	4.1	19	\
	S22-5.7	8.74	5.60	0.07	<1	16.0	<0.002	33	\	4.3	15	\
	S22-5.7N	8.78	5.65	0.05	<1	17.2	<0.002	31	\	4.2	16	\
	S22-6.7	8.30	6.16	0.04	13	14.8	0.056	48	\	5.9	16	\
	S22-6.7N	8.25	6.65	0.06	15	17.2	0.053	43	\	5.5	15	\
	S27-13.5	8.99	2.97	0.08	<1	15.1	<0.002	35	\	4.0	11	\
	S24-0.4	8.73	5.72	0.06	10	16.9	0.084	41	\	5.6	22	\
	S24-0.8	8.32	8.27	0.15	24	24.5	0.971	39	\	6.4	15	\
	S24-1.8	8.02	9.03	0.07	12	15.1	0.083	43	\	5.4	13	\
	S24-3.8	8.39	3.59	0.08	7	14.2	0.017	31	\	5.0	20	\
	S24-4.8	8.46	5.72	0.07	19	20.3	0.014	48	\	6.3	17	\
	S24-5.8	8.39	3.28	0.06	22	19.6	0.018	49	\	7.2	18	\
	S24-12.5	8.93	1.35	0.07	3	12.0	0.030	36	\	4.3	15	\
	S24-17.0	8.38	4.42	0.17	23	23.2	0.012	51	\	5.6	14	\

样品名称		土壤										
采样时间	采样位置	检测项目 (单位: mg/kg, pH 为无量纲)										
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	氟化物	石油烃	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
	一类用地筛选值	\	20	20	2000	400	8	150	10000	1950	826	42
2025.03.16	S27-18.2	8.36	10.6	0.10	37	30.2	0.008	64	\	6.2	14	\
	S13-0.5	8.62	8.81	0.09	27	30.9	0.598	40	\	7.3	13	\
	S13-2.5	8.49	5.61	0.07	6	12.5	<0.002	38	\	4.8	15	\
	S13-4.7	8.37	6.00	0.07	14	11.3	<0.002	45	\	5.5	11	\
2025.03.16	S19-0.5	8.44	4.48	0.04	13	18.1	0.067	35	\	7.8	14	\
	S19-1.4	8.38	7.92	0.09	15	22.1	0.256	46	\	8.8	42	\
	S19-1.9	8.51	6.85	0.07	2	17.9	0.248	39	\	5.7	15	\
	S19-2.9	8.72	4.66	0.03	5	13.8	0.006	29	\	4.9	15	\
	S19-4.9	8.66	4.65	0.06	4	14.3	<0.002	34	\	4.0	14	\
	S19-5.9	8.20	7.18	0.06	27	19.4	0.047	59	\	7.6	13	\
	S13-5.0	8.29	6.02	0.06	18	18.4	<0.002	45	\	8.0	13	\
	S14-0.5	8.70	8.63	0.10	25	23.9	0.896	44	\	8.7	15	\
	S14-2.7	8.51	2.23	0.05	13	21.1	<0.002	42	\	6.8	17	\
	S14-4.2	8.64	6.03	0.05	8	15.1	<0.002	36	\	7.4	13	\
	S14-4.8	8.67	9.66	0.06	15	18.6	<0.002	49	\	9.0	13	\
	S14-5.9	8.47	3.34	0.06	16	17.6	0.090	47	\	8.8	13	\
	S14-5.9N	8.38	3.31	0.05	18	17.5	0.080	51	\	8.5	11	\
	S18-0.5	8.31	6.80	0.05	17	17.2	0.125	43	\	8.2	9	\
	S18-1.3	8.38	8.84	0.05	17	19.7	0.253	40	\	9.2	14	\
	S18-2.8	8.71	8.09	0.05	12	15.3	0.022	42	\	9.3	17	\
	S18-3.8	8.84	5.59	0.04	7	15.8	0.018	37	\	8.0	13	\
	S18-5.4	8.44	5.42	0.05	9	13.6	<0.002	38	\	6.2	10	\
	S18-5.7	8.25	4.21	0.05	23	17.9	0.040	57	\	7.5	11	\
	S17-0.5	8.71	3.69	0.04	20	15.5	<0.002	53	\	8.3	15	\
	S17-1.6	8.64	5.62	0.07	22	21.8	0.120	45	\	9.2	14	\

样品名称		土壤										
采样时间	采样位置	检测项目 (单位: mg/kg, pH 为无量纲)										
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	氟化物	石油烃	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
	一类用地筛选值	\	20	20	2000	400	8	150	10000	1950	826	42
2025.03.16	S17-3.2	8.63	4.37	0.05	14	16.4	0.002	46	\	6.2	14	\
	S17-5.0	8.66	5.05	0.06	7	13.8	<0.002	39	\	5.5	15	\
	S17-5.3	8.25	11.0	0.07	25	23.1	0.031	50	\	7.0	13	\
2025.03.17	S17-6.0	8.62	7.26	0.05	9	15.1	0.006	35	\	5.8	16	\
	S17-6.5	8.27	5.86	0.08	35	24.7	0.048	62	\	7.3	14	\
	S17-6.5N	8.17	5.79	0.08	36	22.4	0.056	63	\	7.6	16	\
2025.03.19	S15-0.5	8.79	4.16	0.12	22	27.1	0.352	27	\	6.1	56	\
	S15-2.0	8.57	1.77	0.09	16	18.1	0.123	39	\	6.1	26	\
	S15-4.0	8.5	3.85	0.11	16	18.3	0.042	36	\	7.0	20	\
	S15-4.4	8.31	3.87	0.06	18	21.0	0.019	41	\	7.1	30	\
	S15-5.2	8.38	2.75	0.06	24	19.7	0.030	50	\	5.6	33	\
	S15-12.5	8.7	1.05	0.07	4	15.7	0.005	23	\	4.4	32	\
	S15-16.5	8.73	0.68	0.05	3	19.7	0.008	13	\	4.1	27	\
	S16-0.5	8.6	3.34	0.10	23	23.9	0.102	36	\	4.9	49	\
	S16-1.5	8.72	4.99	0.07	22	23.9	0.084	32	\	7.5	29	\
	S16-3.5	8.54	3.46	0.06	10	18.7	0.035	27	\	5.6	35	\
	S16-3.5N	8.63	3.37	0.07	10	17.4	0.034	29	\	5.6	34	\
	S16-5.5	8.36	2.51	0.11	21	17.7	0.024	43	\	7.8	32	\
	S16-7.5	8.32	4.07	0.06	5	17.6	0.022	27	\	4.0	31	\
	S16-12.4	8.36	1.36	0.03	5	17.3	0.014	21	\	3.6	26	\
	S16-14.9	8.55	2.55	0.09	11	19.2	0.026	30	\	8.6	35	\

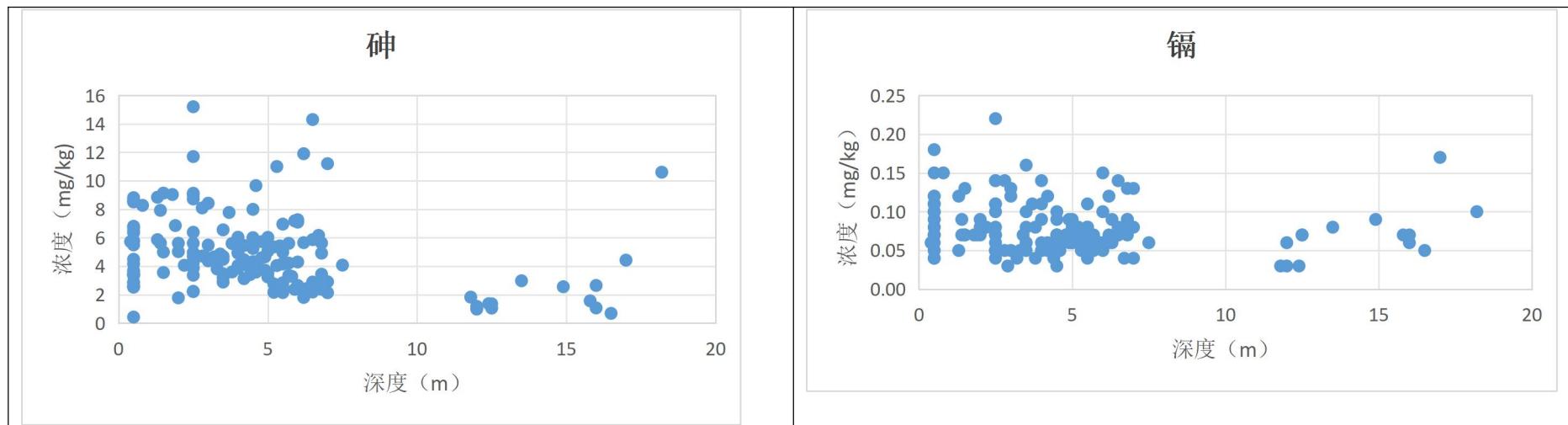
样品名称		土壤										
采样时间	采样位置	检测项目 (单位: mg/kg, pH 为无量纲)										
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	氟化物	石油烃	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
	一类用地筛选值	\	20	20	2000	400	8	150	10000	1950	826	42
	S25-5.2	8.17	2.16	0.08	19	19.1	0.026	44	\	6.2	20	\
	S7-0.5	8.35	2.58	0.07	13	24.4	0.038	27	\	6.4	26	<0.1
	S7-2.5	8.31	3.86	0.05	15	21.0	0.040	33	\	8.4	26	<0.1
	S7-3.4	8.54	4.85	0.07	20	25.1	0.036	46	\	8.4	22	<0.1
	S7-4.4	8.68	3.40	0.04	12	17.4	0.022	34	\	7.7	15	<0.1
	S7-4.4N	8.72	3.18	0.05	12	17.3	0.021	34	\	7.0	17	<0.1
	S7-5.9	8.52	2.37	0.06	21	24.1	0.027	47	\	8.5	17	<0.1
	S7-6.2	8.41	1.80	0.06	25	21.5	0.023	37	\	6.2	18	<0.1
	S6-0.5	8.51	2.52	0.09	18	27.4	0.051	37	\	6.3	9	<0.1
	S6-2.5	8.06	4.38	0.04	16	20.0	0.027	36	\	6.9	27	<0.1
	S6-4.5	8.37	5.24	0.09	24	21.6	0.032	48	\	7.4	23	<0.1
	S6-5.5	8.46	4.15	0.06	23	22.3	0.034	49	\	6.6	23	<0.1
	S6-6.8	8.30	2.73	0.07	25	24.1	0.045	54	\	7.2	22	<0.1
	S8-0.5	8.19	2.61	0.06	15	23.3	0.051	36	70	7.1	29	\
	S8-2.5	8.40	2.21	0.05	19	22.4	0.048	34	86	11.3	18	\
	S8-3.3	8.59	3.80	0.05	18	17.0	0.036	39	60	9.1	23	\
	S8-5.3	8.30	4.04	0.05	21	22.3	0.030	46	71	7.7	14	\
	S8-6.5	8.12	2.18	0.07	26	24.3	0.037	50	70	8.0	14	\
	S12-0.5	8.49	3.42	0.07	19	18.2	0.044	39	\	7.6	25	\
	S12-2.5	8.42	4.95	0.06	21	22.0	0.031	41	\	8.7	22	\
	S12-4.0	8.62	4.98	0.06	22	20.0	0.028	42	\	8.5	23	\
	S12-4.5	8.77	3.82	0.03	18	19.1	0.027	43	\	6.7	15	\
	S12-6.3	8.55	2.42	0.06	23	23.6	0.020	47	\	9.1	15	\
	S12-6.3N	8.57	2.26	0.06	22	17.8	0.018	50	\	8.7	14	\

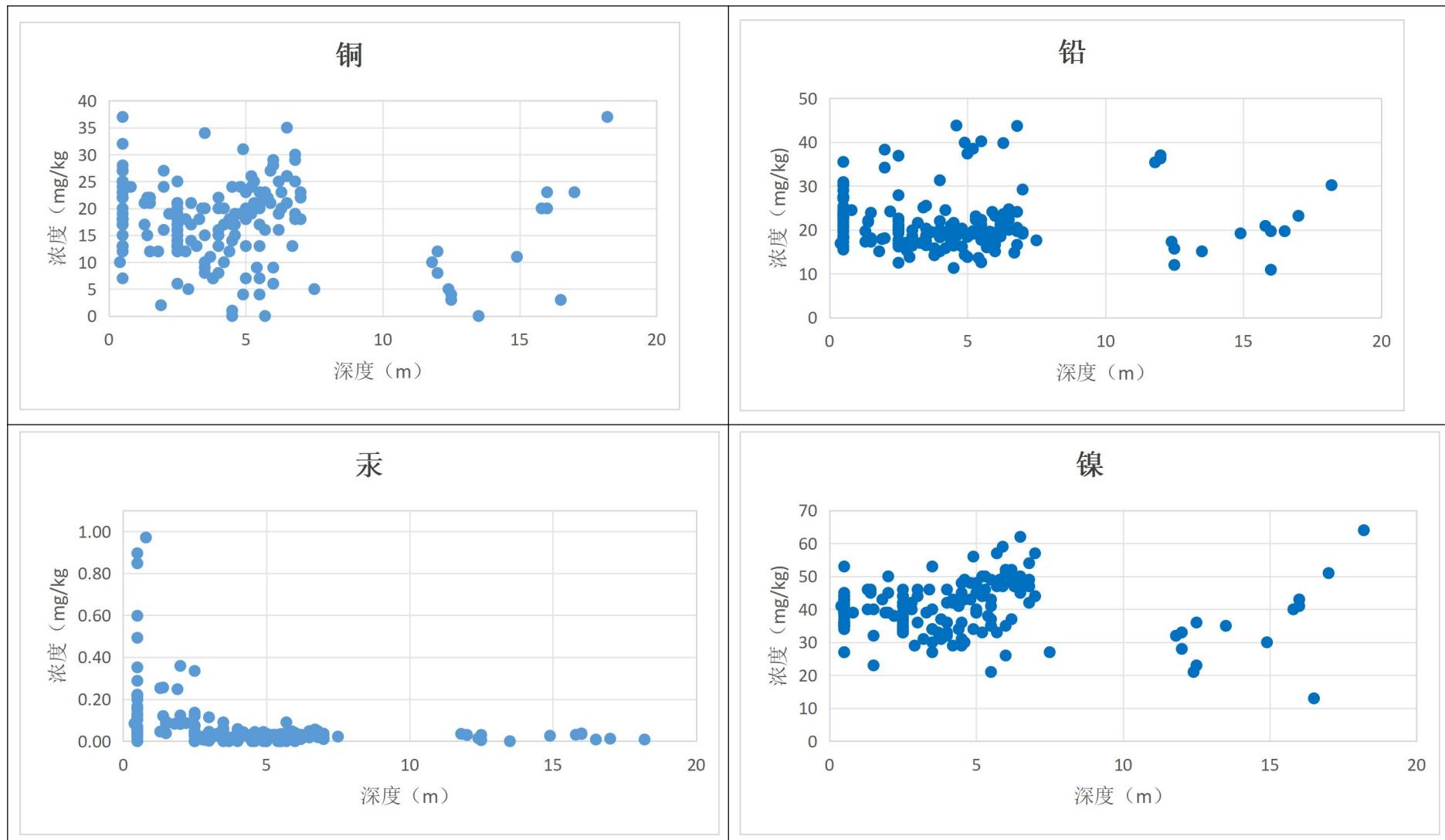
样品名称		土壤										
采样时间	采样位置	检测项目 (单位: mg/kg, pH 为无量纲)										
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	氟化物	石油烃	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
2025.03.20	一类用地筛选值	\	20	20	2000	400	8	150	10000	1950	826	42
	S2-0.5	8.37	3.42	0.07	18	25.3	0.068	39	\	9.3	57	<0.1
	S2-2.5	8.76	4.70	0.05	21	22.6	0.044	44	\	8.0	15	<0.1
	S2-3.2	8.69	4.65	0.04	13	21.6	0.024	31	\	8.7	18	<0.1
	S2-4.6	8.98	4.30	0.06	19	20.0	0.020	43	\	6.5	12	<0.1
	S2-5.2	8.80	5.35	0.06	26	38.5	0.03	33	\	4.8	14	<0.1
	S11-0.5	8.59	5.49	0.07	22	16.2	0.153	45	\	5.5	32	\
	S11-0.5N	8.65	5.38	0.07	21	21.9	0.157	47	\	6.2	32	\
	S11-2.5	8.69	15.2	0.05	16	16.9	0.034	34	\	5.4	14	\
	S11-4.2	8.86	4.45	0.05	17	15.8	0.027	42	\	6.8	11	\
	S11-4.9	8.39	3.71	0.09	31	39.9	0.044	56	\	8.1	16	\
	S11-5.5	8.54	2.14	0.04	13	40.2	0.031	35	\	4.8	14	\
	S11-6.8	8.71	5.62	0.08	30	43.7	0.048	49	\	11.2	8	\
	S4-0.5	8.84	5.78	0.07	24	27.6	0.848	44	\	8.6	13	<0.1
	S4-2.0	8.23	5.61	0.08	24	38.3	0.359	45	\	6.2	16	<0.1
	S4-3.5	8.85	4.68	0.06	20	18.4	0.062	40	\	6.5	12	<0.1
	S4-4.6	8.87	3.58	0.05	17	43.8	0.044	30	\	5.4	16	<0.1
	S4-6.0	8.69	2.64	0.06	28	17.3	0.040	51	\	6.8	14	<0.1
	S4-12.0	9.50	0.98	0.03	8	37.0	0.030	33	\	3.9	19	<0.1
	S4-12.0N	9.54	1.05	0.03	7	44.0	0.037	31	\	3.4	17	<0.1
	S4-16.0	8.90	2.64	0.06	23	10.9	0.034	43	\	5.2	14	<0.1
	S10-0.5	9.44	2.86	0.05	13	35.5	0.029	36	\	8.5	16	\
	S10-2.5	9.16	3.36	0.07	13	36.9	0.027	33	\	5.7	16	\
	S10-4.5	8.90	3.99	0.07	17	18.0	0.028	36	\	7.7	15	\
	S10-6.5	8.54	2.88	0.07	26	20.0	0.040	47	\	5.9	15	\
	S10-11.8	9.43	1.82	0.03	10	35.4	0.035	32	\	3.2	21	\
	S10-15.8	9.02	1.56	0.07	20	20.9	0.031	40	\	4.9	12	\

样品名称		土壤										
采样时间	采样位置	检测项目 (单位: mg/kg, pH 为无量纲)										
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	氟化物	石油烃	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
	一类用地筛选值	\	20	20	2000	400	8	150	10000	1950	826	42
	S10-15.8N	9.14	1.62	0.07	20	27.9	0.029	44	\	4.4	12	\
2025.03.21	S3-0.5	8.48	2.85	0.08	28	21.7	0.016	42	\	8.1	143	<0.1
	S3-2.5	8.32	3.88	0.08	20	20.8	0.075	39	\	5.5	148	<0.1
	S3-3.5	8.85	3.19	0.05	15	20.3	0.050	34	\	4.7	109	<0.1
	S3-5.0	8.77	3.51	0.08	23	18.7	0.033	48	\	5.7	105	0.3
	S3-7.0	8.91	2.13	0.04	18	29.2	0.036	44	\	6.0	52	<0.1
	S3-12.0	9.49	1.17	0.06	12	36.3	0.03	28	\	3.2	66	0.5
	S3-16.0	9.17	1.06	0.07	20	19.7	0.037	41	\	5.0	77	<0.1
	S1-0.5	8.78	3.40	0.08	25	23.2	0.130	40	\	15.3	77	<0.1
	S1-0.5N	8.69	3.74	0.07	25	22.5	0.153	44	\	14.9	77	<0.1
	S1-2.0	8.38	5.02	0.07	27	34.2	0.082	50	\	10.1	48	<0.1
	S1-4.0	8.74	4.04	0.05	15	31.3	0.032	33	\	8.9	40	<0.1
	S1-4.8	9.08	4.59	0.07	24	16.2	0.031	43	\	10.3	64	0.3
	S1-5.5	9.10	4.19	0.07	20	21.2	0.031	37	\	6.7	78	<0.1
	S1-6.8	8.58	2.37	0.09	29	16.6	0.036	47	\	9.6	48	<0.1
	S5-0.5	8.65	0.42	0.11	27	30.1	0.057	36	\	22.5	136	0.2
	S5-2.4	8.73	4.06	0.08	19	24.2	0.086	38	\	11.6	86	0.2
	S5-4.2	8.68	5.45	0.12	20	19.4	0.043	43	\	10.1	48	<0.1
	S5-5.0	8.67	5.53	0.09	20	37.4	0.036	39	\	11.7	73	0.3
	S5-5.5	8.81	4.98	0.08	17	18.7	0.031	41	\	7.0	64	<0.1
	S5-6.8	8.76	3.43	0.09	18	20.5	0.031	42	\	7.3	63	0.2
	S9-0.5	8.77	3.59	0.10	23	30.4	0.215	41	\	8.7	42	\
	S9-2.5	8.65	4.24	0.10	14	20.1	0.120	35	\	8.0	159	\
	S9-4.0	8.47	4.91	0.14	20	22.0	0.058	46	\	9.3	132	\
2025.03.21	S9-5.0	8.69	3.24	0.07	13	18.9	0.032	40	\	8.1	66	\

样品名称		土壤										
采样时间	采样位置	检测项目 (单位: mg/kg, pH 为无量纲)										
		pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	锌	氟化物	石油烃	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯
一类用地筛选值	\	20	20	2000	400	8	150	10000	1950	826	42	
	S9-6.3	8.54	2.31	0.09	20	39.8	0.019	47	\	6.8	80	\
	S9-6.3N	8.48	1.80	0.08	18	39.0	0.017	48	\	6.8	79	\

注: “\”表示未检测。





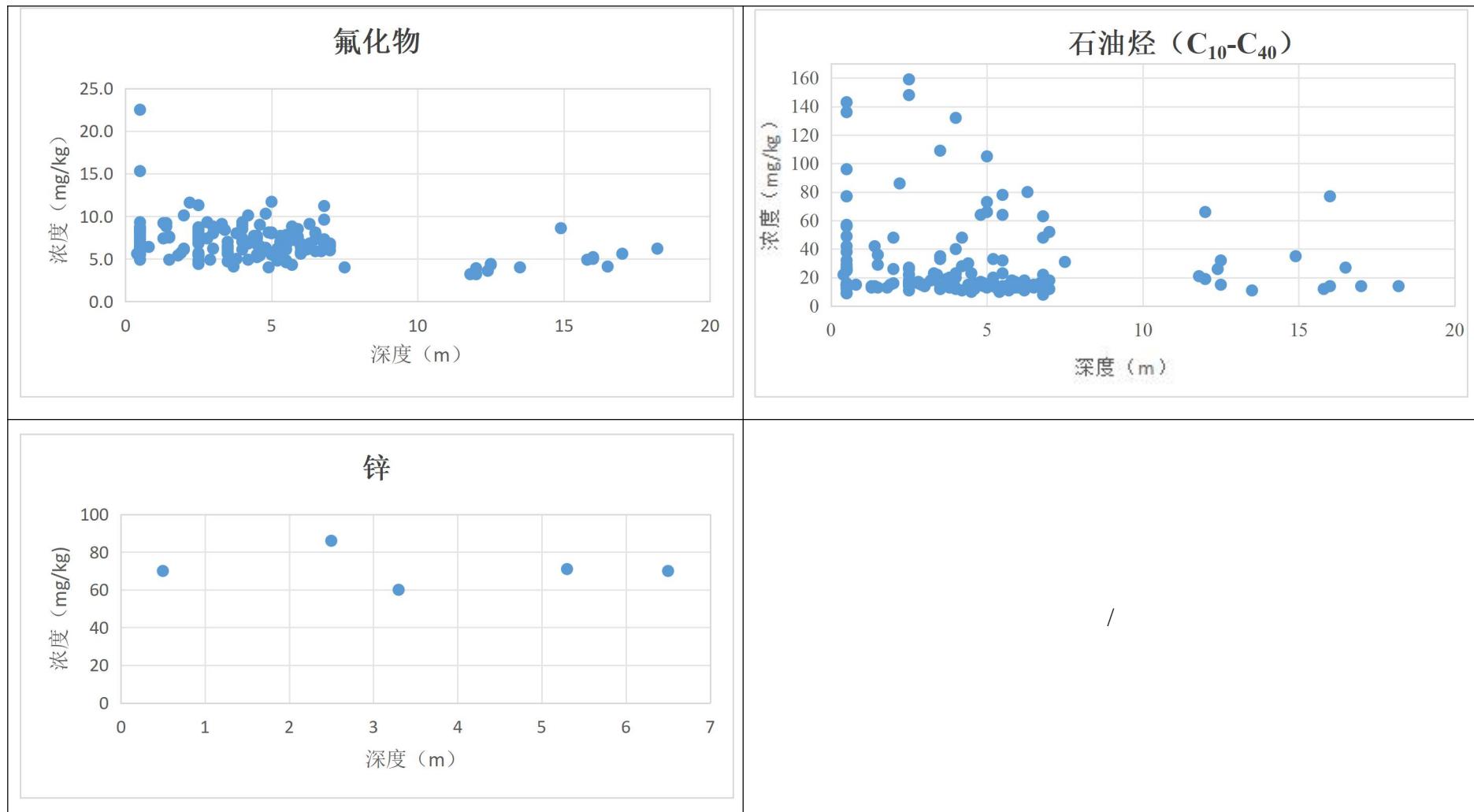


图 8.1-1 重金属检出因子浓度和采样深度关系图

本次调查共计布设 27 个土壤采样点位，采集土壤样品 177 组，检出因子共 10 种：

（1）重金属：砷、镉、铜、铅、汞、镍均有检出，铜和汞检出率分别为 97%、90%，其他因子检出率均为 100%；

砷最大检出值为 15.2mg/kg，在 S11-2.5m 检出，最大占标率为 76%；

镉最大检出值为 0.22mg/kg，在 S20-2.5m 检出，最大占标率为 1.10%；

铜最大检出值为 172mg/kg，在 S27-18.2m 检出，最大占标率为 1.85%；

铅最大检出值为 44mg/kg，在 S4-12m 检出，最大占标率为 11%；

汞最大检出值为 0.971mg/kg，在 S24-0.8m 检出，最大占标率为 12.14%；

镍最大检出值为 64mg/kg，在 S27-18.2m 检出，最大占标率为 42.67%。

重金属在各检出因子的最大浓度均满足《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河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中的第一类用地筛选值要求。

调查地块所有土壤样品中重金属 6 种（砷、镉、铜、铅、汞、镍）均有检出；锌是 S8 点位的特征污染物，共采集 5 个样品，均有检出；整个地块六价铬未检出。从调查地块土壤重金属检出浓度散点图可以分析出，土壤样品检出重金属浓度与其深度没有直接联系，重金属检出主要与区域环境背景值有关。

（2）挥发性有机物和半挥发性有机物：挥发性有机物和半挥发性有机物在本次调查中均未检出。

（3）氟化物：氟化物最大检出值为 22.5mg/kg，在 S5-0.5m 检出，最大占标率为 1.15%，最大值满足河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中的第一类用地筛选值要求。

（4）石油烃（C₁₀-C₄₀）：石油烃（C₁₀-C₄₀）在本次调查中检出率为 100%，最大检出值为 159mg/kg，在 S9-2.5m 检出，最大占标率为 19.25%。最大检出值满足《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。

（5）邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯：在本次调查中邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯检出率为 15.6%，最大检出值为 0.5mg/kg，在 S3-12m 检出，最大占标率为 1.19%。最大检出值满足《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。

综合土壤样品检测数据和分析评价，调查地块土壤所有检测项目均未超过《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；氟化物和锌未超过河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中的第一类用地筛选值，土壤污染风险可接受。

8.2.地下水检测结果分析

8.2.1.地下水质量标准

本次调查地块未来规划采用城市市政供水管网集中供水，周边没有饮用水源地，不开采地下水饮用，因此地块采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值作为地下水风险评价标准，石油烃参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号），本项目地下水样品检测包括：

（1）B/T14848 表 1 中感官性状及一般化学指标和毒理学指标：色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、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、甲苯共 35 项；

（2）特征因子

石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、镍、邻苯二甲酸酯（邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯）、有机氯农药（六六六、滴滴涕、氯丹、硫丹、七氯、六氯苯）、有机磷农药（敌敌畏、乐果）、VOC17 项（三氯苯、二甲苯、对二氯苯、氯乙烯、乙苯、氯苯、二氯甲烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、三氯乙烯、邻二氯苯、苯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯乙烯）、多环芳烃 16 项（萘、苊烯、苊、芴、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、䓛、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽和苯并(g,h,i)芘）等 47 项。

根据检测报告，pH、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、浊度、肉眼可见物、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、氨氮、亚硝酸盐、铁、锰、

铜、锌、铝、砷、铅、镍、钠、石油烃（C₁₀-C₄₀）等 22 项有检出，其他检测项均未检出。

本地块地下水中有检出的检测因子对应的筛选标准如表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水检出因子限值一览表

序号	污染物项目	单位	IV 类标准值	备注
1	pH	无量纲	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH≤9.0	
2	溶解性总固体	mg/L	≤2000	
3	氟化物	mg/L	≤2.0	
4	氯化物	mg/L	≤350	
5	硝酸盐	mg/L	≤30	
6	硫酸盐	mg/L	≤350	
7	浊度	NTU	≤10	
8	肉眼可见物	/	无	
9	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	mg/L	≤650	
10	耗氧量	mg/L	≤10.0	
11	氨氮（以氮计）	mg/L	≤1.50	
12	亚硝酸盐	mg/L	≤4.8	
13	铁	mg/L	≤2.0	
14	锰	mg/L	≤1.50	
15	铜	mg/L	≤1.50	
16	锌	mg/L	≤5.00	
17	铝	mg/L	≤0.50	
18	砷	mg/L	≤0.05	
19	铅	mg/L	≤0.10	
20	镍	mg/L	≤0.10	
21	钠	mg/L	≤400	
22	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	0.6	参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）

8.2.2.地下水质量评价

本次调查期间，由具有 CMA 资质的圭瑞测试科技（北京）有限公司负责完成了土壤样品的采集、保存、运输、交接和分析测试工作。圭瑞测试科技（北京）有限公司负责完成了地下水样品的采集、保存、运输、交接和分析测试工作，其中地下水样品检测指标中邻苯二甲酸酯（邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯

二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯）由圭瑞测试科技（北京）有限公司分包给苏伊士环境检测技术（北京）有限公司进行检测。

对于调查地块现场监测调查共建设 7 个地下水监测井，采集地下水样品 9 组，包含 2 组平行样，地下水样品检测结果统计见表 8.2-2，地下水中检出污染物的浓度统计见表 8.2-3，检测报告见附件 8。

8.2-2 地下水样品检测结果统计一览表

点位名称	IV 标准值	W1	W2	W3	W4	W5	W5-N	W6	W7	W7-N
pH (无量纲)	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	7.0	7.2	7.0	7.3	7.3	7.3	7.3	6.8	6.8
溶解性总固体，mg/L	≤2000	767	542	743	742	1180	1180	653	1690	1690
氟化物，mg/L	≤2.0	0.121	0.123	0.117	0.169	0.090	0.088	0.180	0.113	0.110
氯化物，mg/L	≤350	49.4	22.0	33.6	39.4	93.4	92.4	32.0	202	210
硝酸盐（以 N 计），mg/L	≤30.0	17.4	5.20	4.48	0.981	14.3	14.2	0.730	17.6	17.6
硫酸盐，mg/L	≤350	183	113	129	133	87.7	86.5	167	348	347
浊度，NTU	≤10.0	8.8	2.2	1.2	5.3	3.4	3.4	5.3	5.5	5.5
肉眼可见物	无	无	无	无	有	无	无	有	有	有
总硬度，mg/L	≤650	446	293	368	303	574	578	319	641	638
耗氧量，mg/L	≤10.0	1.7	2.2	1.8	2.4	2.1	2.1	2.0	2.1	2.1
氨氮，mg/L	≤1.50	0.239	0.396	0.139	0.476	0.156	0.162	0.487	0.476	0.453
亚硝酸盐（以 N 计），mg/L	≤4.8	0.010	<0.003	0.009	0.014	0.010	0.009	0.011	0.086	0.087
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ），mg/L	≤0.6	0.34	0.36	0.50	0.54	0.48	0.49	0.05	0.08	0.05
铁，μg/L	≤2000	6.82	25.0	2.88	4.82	6.73	6.82	9.26	251	266
锰，μg/L	≤1500	183	89.0	161	658	32.3	31.7	386	223	234
铜，μg/L	≤1500	0.10	0.98	0.14	<0.08	0.35	0.37	<0.08	0.61	0.58
锌，μg/L	≤5000	<0.67	3.47	<0.67	<0.67	1.06	1.12	1.09	2.25	2.11
铝，μg/L	≤500	<1.15	12.8	<1.15	<1.15	<1.15	<1.15	7.30	186	193
砷，μg/L	≤50	<0.3	1.0	<0.3	4.0	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3
铅，μg/L	≤100	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	1.79	1.34
镍，μg/L	≤100	1.04	1.78	1.08	2.41	2.65	2.57	1.02	1.44	1.52
钠，mg/L	≤400	94.6	93.9	62.4	109	93.2	91.7	56.1	66.3	66.0

8.2-3 地下水中检出污染物的浓度统计一览表

编号	污染物名称	样品数	最小值	最大值	检出个数	检出率(%)	IV类限值	检出最大数值点位	最大占标率(%)	超标个数(个)
1	pH (无量纲)	9	6.8	7.3	9	100	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	W4/W5/W6	--	0
2	溶解性总固体, mg/L	9	542	1690	9	100	≤2000	W7	84.5	0
3	氟化物, mg/L	9	0.088	0.180	9	100	≤2.0	W6	9.0	0
4	氯化物, mg/L	9	22	210	9	100	≤350	W7	60.0	0
5	硝酸盐(以 N 计), mg/L	9	0.73	17.6	9	100	≤30.0	W7	58.7	0
6	硫酸盐, mg/L	9	86.5	348	9	100	≤350	W7	99.4	0
7	浊度, NTU	9	1.2	8.8	8	89	≤10.0	W1	88.0	0
8	肉眼可见物	9	无	有	4	44	无	W4/W6/W7	/	4
9	总硬度, mg/L	9	293	641	9	100	≤650	W7	98.6	0
10	耗氧量, mg/L	9	1.7	2.4	9	100	≤10.0	W4	24.0	0
11	氨氮, mg/L	9	0.139	0.487	9	100	≤1.50	W6	32.5	0
12	亚硝酸盐(以 N 计), mg/L	9	ND	0.087	8	89	≤4.8	W7	1.8	0
13	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀), mg/L	9	0.05	0.54	9	100	≤0.6	W4	90.0	0
14	铁, μg/L	9	2.88	266	9	100	≤2000	W7	13.3	0
15	锰, μg/L	9	31.7	658	9	100	≤1500	W4	43.9	0
16	铜, μg/L	9	ND	0.98	7	78	≤1500	W2	0.1	0
17	锌, μg/L	9	1.09	3.47	5	56	≤5000	W2	0.1	0
18	铝, μg/L	9	7.3	193	3	33	≤500	W7	38.6	0
19	砷, μg/L	9	ND	4.0	7	78	≤50	W4/W5/ W6/W7	8.0	0
20	铅, μg/L	9	ND	1.79	2	22	≤100	W7	1.8	0
21	镍, μg/L	9	1.02	2.65	9	100	≤100	W5	2.7	0
22	钠, mg/L	9	56.1	94.6	9	100	≤400	W1	23.7	0

根据表 8.2-2 和表 8.2-3 所示, 本次调查地块内共布设 7 个地下水采样点位, 采集样品 9 组, 包括平行样 2 组, 地下水样品检测项目共检出 22 项, 包括 pH、

溶解性总固体、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、浊度、肉眼可见物、总硬度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、石油烃、铁、锰、铜、锌、铝、砷、铅、镍、钠；其中肉眼可见物超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准限值，考虑建井的滤水管位置存在细砂，细砂粒径很小，在洗井的过程中易随着地下水的流动进入筛管中，导致地下水样品中出现肉眼可见物，除肉眼可见物外其它检出因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准限值，肉眼可见物为感官性状指标，不是毒理性指标，且本次调查地块未来规划采用城市市政供水管网集中供水，周边没有饮用水源地，不开采地下水饮用，因此肉眼可见物有检出不会对人体健康造成风险，不需要开展地下水详细调查及风险评估。

8.3.不确定分析

本项目工作过程是基于现阶段对地块掌握的调查范围、地块利用历史、未来规划、现场采样及实验室分析、数据分析评估等为依据，严格按照相关规范、标准等，采用程序化和系统化的方式规范本次土壤污染调查过程，应用标准方法和科学原理进行分析得出本报告结论，但地块调查过程可能受到多种因素的影响，从而给调查结果带来一定的不确定性。下面对报告仍潜在的不确定性进行分析：

(1) 地块的历史生产情况是通过资料收集与分析，人员访谈和地块现状踏勘等方式获取。由于地块早期生产经营活动基本在上个世纪 90 年代之前，时间比较久远，且停产之后大部分改为居住和办公，无法获取当时具体的生产工艺资料，因此生产工艺类比的同类企业，可能与实际生产存在一定的出入，不能完全反映生产细节，间接影响了污染物的识别。此外，根据已有的生产资料和人员访谈结果、卫星影像，只能了解到相关厂房的大概位置，部分原有建筑已拆除或拆除后重建，且使用功能发生了改变，早已没有了原有生产痕迹，因此现场调查阶段无法通过现场踏勘准确获取原生产区域情况。

(2) 本次调查是基于现场采样点位的调查和检测的结果，报告结论是基于该地块现有条件和现有评估依据及资料得出的专业判断，结论基本可以反映该地块的整体情况，但是后续地块的扰动、污染物的潜在迁移或评估依据的变更会给本报告结论带来不确定性。因此在后期地块开发利用期间，如遇到异常情况应及时上报并妥善处置。

9. 结论和建议

9.1. 结论

受北京海开城市更新建设发展有限责任公司委托，我单位对海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目（第一批地块）进行了土壤污染状况调查工作，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）等相关规范、导则的要求进行，经过资料收集、现场踏勘、人员访谈，对地块及周边 800m 范围内场地使用历史、现状等调查分析，进行了污染物识别。在地块内完成 27 个土壤钻孔施工工作，完成 7 个地下水井建设施工，完成了所有采样点坐标高程测量；现场采集土壤样品 177 件（含 17 件内部质控平行样），检测项目 73 项；采集地下水样品 9 件（含内部质控平行样 2 件），检测项目 82 个。

通过对收集的资料、现场踏勘和钻探信息以及实验室数据分析评价，得出如下结论：

(1) 通过收集地块现状和历史资料及相关文献，分析地块及周边的地质和水文地质条件，进行现场踏勘、人员访谈等工作，对该地块进行污染物识别及交叉污染分析，根据对本地块内和周边 800m 范围内潜在污染源识别分析，土壤需关注的特征污染物为有机磷农药（敌敌畏、乐果）、有机氯农药（氯丹、滴滴涕、硫丹、六六六、七氯、六氯苯）、重金属（铅、砷、汞、铜、镉、铬、锌、镍），石油烃（C₁₀-C₄₀）、多氯联苯、VOCs、SVOCs（邻苯二甲酸酯）、多环芳烃、甲基叔丁基醚、氟化物、氯代烃（三氯乙烯）及氰化物，除此之外地下水中还需关注 COD、氨氮、硝态氮。

(2) 地块水文地质特征：调查地块地层岩性从上到下依次为①杂填土/素填土层，其下为一般第四系冲积层，岩性主要为②粉质黏土/粉土、③粉砂、④粉质黏土、⑤细砂。地下水类型属于第四系松散岩类潜水，主要赋存于第⑤层细砂层中，地下水稳定水位埋深为 11.02~12.83m，稳定水位高程为 25.96~27.11mm。场地内地下水的补给来源主要为地表水入渗补给，其次是大气降水通过渗透性相对较好的土层垂直渗入补给地下水，地下水流向为自西北向东南，排泄方式主要为径流及蒸发。

(3) 本次建设用地土壤污染状况初步调查土壤样品共检测 73 项, 检出 11 项, 所有检出指标均未超过《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和河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T 5216-2022) 中的第一类用地筛选值要求。调查地块土壤不会对人体健康造成风险, 符合规划用地要求。

(4) 本次建设用地土壤污染状况初步调查共检测 82 项地下水质量指标, 检出 22 项, 包括 pH、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、浊度、肉眼可见物、总硬度、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、石油烃、铁、锰、铜、锌、铝、砷、铅、镍、钠; 除肉眼可见物超标外其它检出因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 IV 类标准限值。本地块未来规划采用城市市政供水管网供水, 周边没有饮用水源地, 不直接开采地下水饮用, 且肉眼可见物为感官性指标, 不属于毒理学指标, 因此肉眼可见物超标不会对人体健康造成风险, 不需要开展地下水详细调查及风险评估。

综上, 海淀区上地 0702 街区东地块土地一级开发项目(第一批地块)不属
于污染地块, 土壤环境状况满足规划用地要求, 无需开展下一步详细调查和风
险评估工作。

9.2.建议

在后续地块开发过程中, 若发现区域地块出现污染异常现象, 应及时上报相
关单位, 妥善处理。管理方应对地块进行严格管理, 防止外来污染物对本地块土
壤及地下水环境造成污染。