



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

张仪村集体土地租赁住房项目地块

土壤污染状况初步调查报告

委托单位：北京亿丰通达投资管理公司

编制单位：北京益普希环境咨询顾问有限公司

编制日期：二〇二〇年十一月

目 录

前言.....	1
第一章 概述.....	3
1.1 调查目的和原则.....	3
1.1.1 调查目的.....	3
1.1.2 调查原则.....	3
1.2 调查范围.....	3
1.3 编制依据.....	6
1.3.1 法律法规.....	6
1.3.2 相关规定和政策.....	6
1.3.3 技术导则、标准及规范.....	7
1.4 工程内容及程序.....	8
1.5 工作技术路线.....	8
1.5.1 第一阶段污染识别.....	8
1.5.2 第二阶段初步采样调查.....	10
第二章 地理位置及场地自然环境.....	12
2.1 场地地理位置.....	12
2.2 场地自然环境.....	15
2.2.1 地形地貌.....	15
2.2.2 水文地质条件.....	15
2.2.3 气象、气候条件.....	19
2.3 本地块周边敏感点分布情况.....	20
第一阶段场地环境调查.....	21

第三章 场地概述	21
3.1 场地使用现状.....	21
3.2 本场地利用历史、现状和未来规划.....	22
3.3 用地未来规划.....	23
第四章 场地调查	24
4.1 资料收集与人员访谈.....	24
4.2 项目场地内污染源调查.....	25
4.2.1 项目地块现状.....	25
4.2.2 现场踏勘及污染源分析.....	25
4.3 本地块周边工业污染源调查.....	27
4.3.1 场地周边主要污染源.....	27
4.3.2 周边企业对项目场地影响分析.....	28
4.4 第一阶段土壤环境调查总结.....	28
第二阶段采样与分析	29
第五章 土壤、地下水布点和采样	29
5.1 布点依据与原则.....	29
5.1.1 土壤检测点位布设.....	29
5.1.2 地下水监测点位布设.....	29
5.2 布点方案.....	30
5.2.1 土壤布点方案.....	30
5.2.2 地下水布点方案.....	30
5.2.3 监测项目.....	34
5.3 样品保存、流转方法.....	36

5.4 现场采样.....	45
5.4.1 工作进度与工作内容.....	45
5.4.2 采样点信息.....	45
5.4.3 送检样品信息.....	47
第六章 质量保证与质量控制.....	48
6.1 样品保存与前处理.....	48
6.1.1 样品保存.....	48
6.1.2 土壤样品前处理.....	48
6.2 实验室分析方法.....	48
6.3 质量控制措施.....	73
6.3.1 实验室检测能力确认.....	73
6.3.2 人员能力确认.....	73
6.3.3 仪器设备能力确认.....	74
6.3.4 质控结果分析.....	74
第七章 调查检测结果评价.....	76
7.1 风险评价筛选值.....	76
7.1.1 土壤风险评价筛选值.....	76
7.1.2 地下水风险评价筛选值.....	77
7.2 监测结果与评价.....	77
7.2.1 场地土壤调查监测结果.....	77
7.2.2 场地地下水调查监测结果.....	82
7.3 小结.....	87
第八章 结论和建议.....	88
8.1 项目概况.....	88

8.2 场地调查结论.....	88
8.2.1 土壤调查结论.....	88
8.2.2 地下水调查结论.....	88
8.3 综合结论.....	89
8.4 不确定性说明.....	89

前言

（一）项目背景

张仪村集体土地租赁住房项目地块（以下简称“本地块”）位于北京市丰台区卢沟桥乡张仪村，东至规划张仪村东六路，西至张仪村路，南至规划张仪村东六路，北至规划张仪村二号路，总用地面积 72468.756m²。根据可追溯历史及所收集资料，本地块前土地使用权人为张仪村经济合作社，地块主要作为工矿仓储用地使用，原驻场企业主要为石材厂，目前本地块内主体建筑均已拆除。根据已批文件《北京市发展和改革委员会关于丰台区卢沟桥张仪村集体土地租赁住房项目核准的批复》（京发改（核）[2018]455 号），具体见附件 1，本地块未来规划作为绿隔产业用地、小学用地、公共停车场用地及社区综合服务设施用地使用。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》五十九条第二款规定：用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。调查后编制的土壤环境调查报告应当符合国家相关环境标准和技术规范要求，并经专家评审通过报送区级生态环境主管部门备案。本地块属于用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块，需按规定进行土壤污染状况调查。

2020 年 10 月，受北京亿丰通达投资管理公司委托，北京益普希环境咨询顾问有限公司对本地块进行了场地环境调查。接受委托后，北京益普希环境咨询顾问有限公司立即组织技术人员对该场地及邻近地区土地利用状况进行了资料收集与现场勘查，对相关人员和部门进行了访问调查，确定调查范围，并按照《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）等技术文件要求制定了场地初步调查方案，对本地块的土壤、地下水进行了布点采样，通过样品检测结果分析判断本地块所受到的污染情况，提出场地土壤环境初步调查结论，并编制完成了《张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告》。

（二）调查结论

本地块内主体建筑均已拆除，且至历史可追溯年代（2003年），本地块主要作为工矿仓储用地使用。本地块未来规划建设用地包括绿隔产业用地、小学用地、公共停车场用地及社区综合服务设施用地。

本地块内共布设13个土壤采样点，采集37个土壤样品（另包含5个平行样），土壤样品分析检测指标选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中风险筛选值的必测项目共45项（包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）及VOC全项71项。根据检测结果可知，土壤中污染物检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表1中第一类用地的风险筛选值。

根据本地块水文地质情况和地下水流向，共布设5个地下水采样点，分析检测5个地下水样品（另包含1个平行样）。地下水监测指标选取《地下水质量标准》主要测试常规指标35项（不包括放射性类2项及微生物类2项）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中风险筛选值的必测项目共45项（包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）及VOC全项71项。地下水样品分析结果表明：地下水中污染物检出值中的浊度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、总硬度（碳酸钙计）、高锰酸盐指数（以O₂计）、钠、锰超出地下水III类标准值，其他污染物指标如VOCs、SVOCs均不超标。根据北京《2019年水资源公报》中的调查数据及结论显示，丰台区历年浅层地下水的水类为IV~V类用水，故此处浅水层地下水上述指标的化学背景值超过III类地下水标准。本次调查地下水为场地第一含水层，不会作为饮用水利用，不存在暴露途径，不会对未来居住工作人群造成健康影响。

通过本次土壤环境调查分析可得，本地块土壤样品均没有超过场地筛选值，地下水样品部分检测因子超过相应标准值，但因其不存在暴露途径，所以地下水的污染不会造成健康影响。依据国家污染场地环境管理的相关规定，该场地土壤和地下水从风险控制角度不需要进行修复，满足未来开发建设要求。

第一章 概述

1.1 调查目的和原则

1.1.1 调查目的

通过对本地块现状及历史资料的收集与分析、现场勘查、人员访谈，识别可能存在的污染源和污染物，排查场地是否存在污染的可能性，为后期开发建设提供依据。

1.1.2 调查原则

(1) 针对性原则：针对场地的特征，进行潜在污染物排查工作，为场地后续管理提供依据。

(2) 规范性原则：严格按照导则相关要求，规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性。

(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准，使调查过程切实可行。

1.2 调查范围

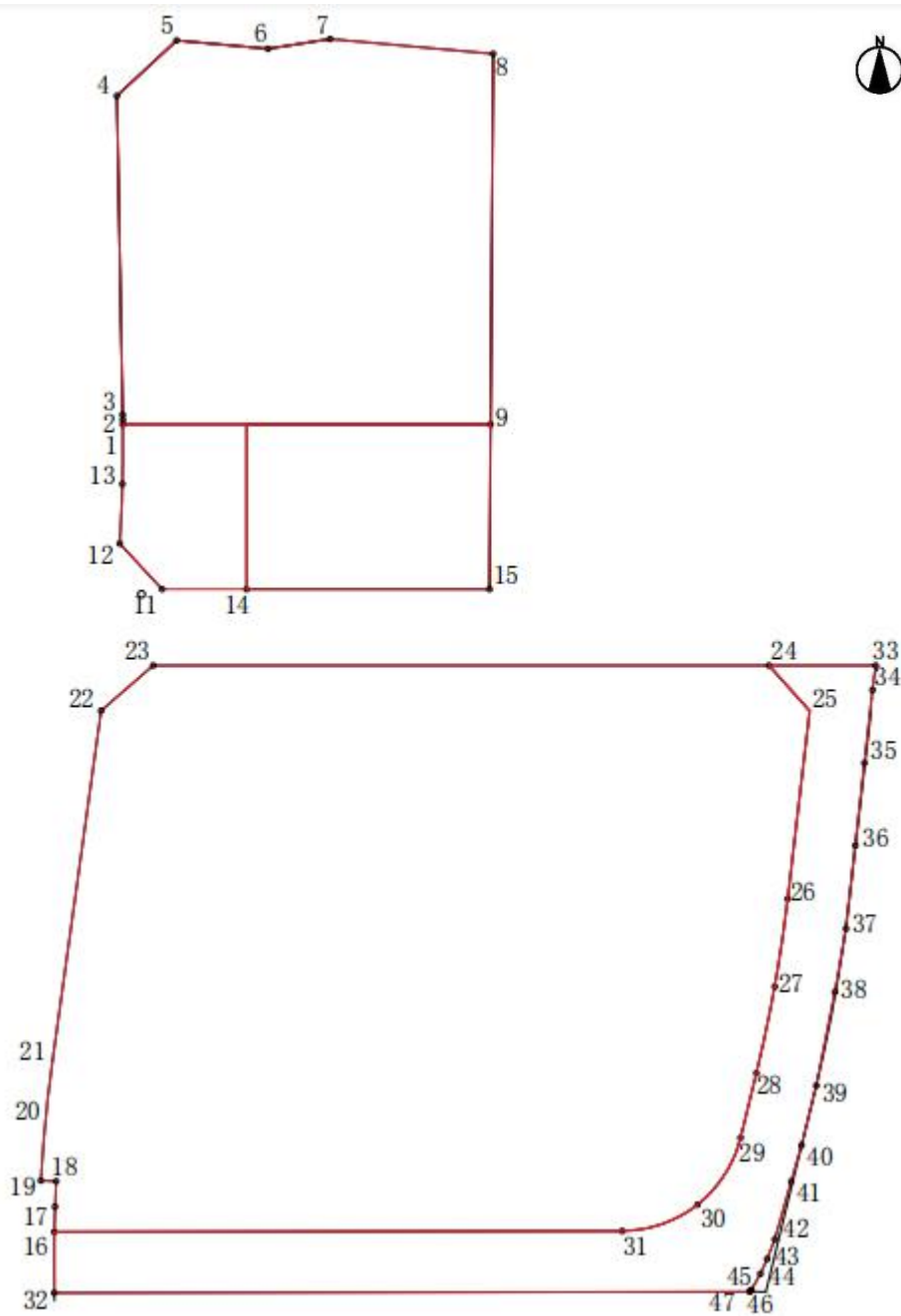
本地块位于北京市丰台区张仪村，东至规划张仪村东六路，西至张仪村路，南至规划张仪村东六路，北至规划张仪村二号路。本地块总用地规模 72468.756m²。地块界址点坐标见表 1.2-1，地块界址范围图见图 1.2-1。

表 1.2-1 地块界址点坐标

桩号	横坐标(Y)	纵坐标(X)	桩号	横坐标(Y)	纵坐标(X)
1	489285.819	301130.17	25	489449.428	300865.99
2	489326.406	301130.17	26	489263.347	300845.665
3	489298.671	301076.235	27	489532.484	301051.235
4	489284.826	301091.19	28	489531.439	301043.188
5	489285.687	301110.671	29	489528.781	301019.228

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

桩号	横坐标(Y)	纵坐标(X)	桩号	横坐标(Y)	纵坐标(X)
6	489326.406	301076.235	30	489525.791	300992.267
7	489405.952	301076.235	31	489522.767	300965.01
8	489263.328	300865.665	32	489519.096	300944.286
9	489263.569	300873.958	33	489513.058	300913.593
10	489263.955	300882.245	34	489283.899	301237.794
11	489258.963	300882.522	35	489508.199	300894.019
12	489285.798	301131.759	36	489504.82	300882.185
13	489260.465	300902.234	37	489499.415	300863.256
14	489262.781	300921.867	38	489496.905	300856.803
15	489278.703	301036.378	39	489494.73	300851.934
16	489295.769	301051.235	40	489491.756	300846.694
17	489497.531	301051.235	41	489491.52	300846.445
18	489510.797	301036.336	42	489491.157	300846.062
19	489503.63	300974.752	43	489303.457	301255.975
20	489499.384	300946.029	44	489333.334	301253.25
21	489493.373	300917.624	45	489353.705	301256.414
22	489488.218	300896.504	46	489407.115	301251.543
23	489285.772	301133.347	47	489406.31	301130.17
24	489474.09	300874.551			



1.2-1 地块界址范围图

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规

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

1.3.2 相关规定和政策

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

号)；

(9) 《北京市污染防治攻坚战 2020 年行动计划》(京政办发〔2020〕8 号)；

(10) 《北京市人民政府关于印发北京市土壤污染防治工作方案的通知》(京政发〔2016〕63 号)；

(11) 《丰台区污染防治攻坚战 2020 年行动计划》(2020 年 3 月 26 日)；

(12) 《北京市丰台区人民政府关于印发丰台区土壤污染防治工作方案的通知》(2017 年 3 月 30 日)。

1.3.3 技术导则、标准及规范

(1) 《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T 656-2019)；

(2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；

(3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；

(4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；

(5) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ25.4—2019)；

(6) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告 2017 年 第 72 号)；

(7) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；

(8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2004)；

(10) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002)；

(11) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(12) 《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006)

(13) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009)；

(14) 《岩土工程勘察规范》(GB 50021)；

(15) 《土的分类标准》(GBJ 145)；

(16) 《土工试验方法标准》(GB/T 50123-2019)；

(17) 《供水水文地质勘察规范》(GB 50027-2001)；

(18) 《工程测量规范》(GB 50026-2007)。

1.4 工程内容及程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）等技术导则的要求，结合现场实际情况，本次调查为初步环境调查，主要工作内容包括第一阶段和第二阶段，场地环境调查的工作内容和程序见图 1.4-1。

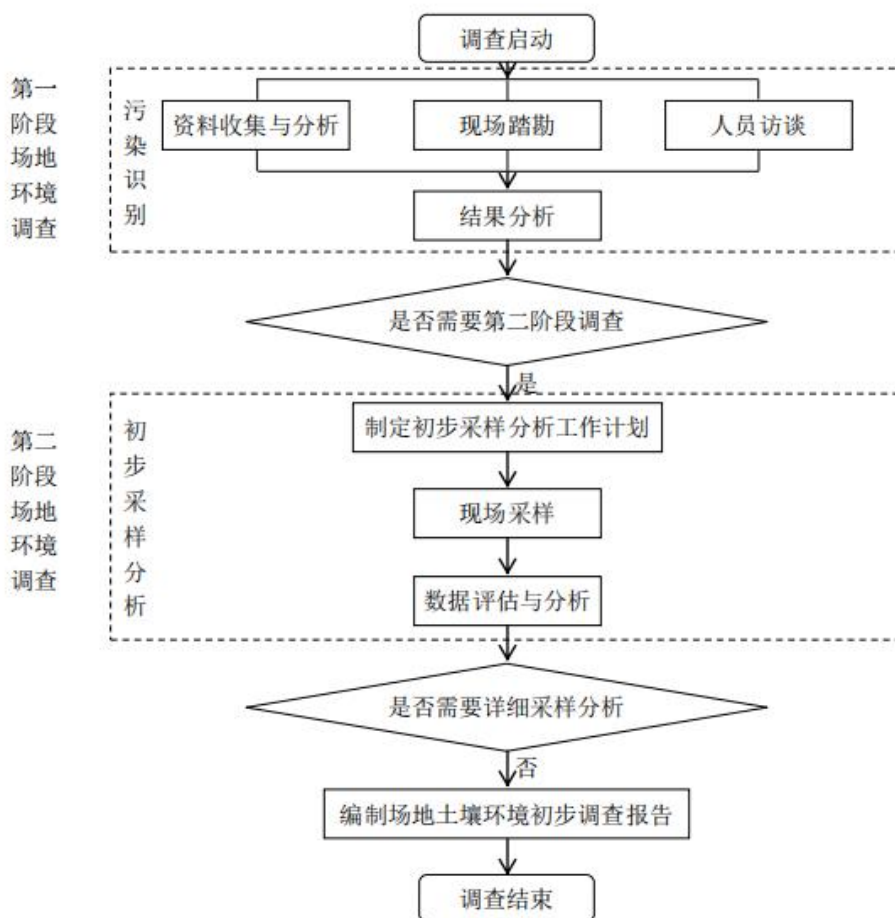


图 1.4-1 场地环境调查的工作内容和程序

1.5 工作技术路线

1.5.1 第一阶段污染识别

第一阶段场地环境调查是以资料收集、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场地内及周围区域当前和历

史上均无可能的污染源，则认为场地的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

(1) 需收集资料内容

1) 场地土地使用和规划资料，场地利用变迁过程中的场地内建筑、设施、工艺流程和生产污染的变化情况；

2) 场地土壤及地下水污染记录、场地危险废物堆放记录以及场地与自然保护区和水源地保护区的位置关系；

3) 各企业生产工艺、原辅材料、生产历史、产污排污情况、自备水处理设施及运行情况、废水/废渣产生及排放情况、地下管线图、化学品储存及使用清单、泄露记录、地上及地下储罐清单；

4) 企业生产建设环境监测情况、环境影响评价情况；

5) 企业所在地区水文地质情况；

6) 企业设备关停、拆迁过程中环境管理情况，是否出现废液、废渣等随意倾倒等现象。

(2) 资料收集方式

人员访谈；现场考察及现场人员访谈；请委托单位协助开展相关资料的收集、现场走访、拍照。

(3) 现场踏勘

现场详细勘察的主要内容包括：场地的现状，场地历史，相邻场地的现状，相邻场地的历史情况，周围区域的现状与历史情况，地质、水文地质、地形的描述，建筑物、构筑物、设施或设备的描述。详细勘察工作内容见表 1.5-1。

表 1.5-1 详细勘察工作内容一览表

序号	主要内容
1	地块污染痕迹踏勘
1.1	地块污染痕迹
1.2	容器及排污设施损坏和腐蚀痕迹
1.3	地块内气味
1.4	地面及墙壁的物质和腐蚀痕迹
1.5	植被损害
2	有毒有害物质的使用与储存情况踏勘
2.1	有毒有害物质的种类、数量、涉及的容器和储存条件，包括没有封闭或发生损坏的储存容器的数量及类型等信息；

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

1.5.2 第二阶段初步采样调查

第二阶段场地环境调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、化学品储罐、固废处理等可能产生有毒有害废弃物设施或活动，或由于资料缺失等原因造成无法排除场地内存在污染源时，作为潜在污染场地需进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、污染物含量（程度）和空间分布。

第二阶段场地环境调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步分别进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

对初步采样进行分析，若土壤、地下水中污染物含量均未超过国家和地方等相

关标准以及清洁对照点含量（有土壤环境背景的无机物），则不需要进行详细调查和风险评估工作。

本次调查为初步调查阶段，工作内容详细介绍如下：

1) 土壤及地下水污染源调查：通过调查本地块内原有企业产品生产、原辅材料使用、废水产生、处理、排放等方面情况，详细了解本地块的土壤及地下水可能遭受污染的原因、污染因子、区域，以便初步确定本场地的土壤及地下水的污染因子、分布情况，有针对性地设置土壤采样点、地下水监测井，进行土壤及地下水样品的采样与检测。

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

3) 土壤样品采集：为获取有代表性的土壤样品，在土壤样品采集过程中，由专业人员采用专用设备进行土壤样品采集，通过土质观察、波长散射 X 射线荧光光谱仪（XRF）、有机挥发检测仪（PID）检测等方式，筛选土壤样品，以确保土壤样品的代表性，并使所采集的土壤样品能够适用于特征污染物扩散、污染分布的界定。

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

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

6) 调查报告撰写：明确场地污染物种类、污染物含量分布和空间分布等特征，提出进一步的场地环境管理和实施方案。

第二章 地理位置及场地自然环境

2.1 场地地理位置

本地块位于北京市丰台区张仪村，东至规划张仪村东六路，西至张仪村路，南至规划张仪村东六路，北至规划张仪村二号路。本地块地理位置见图 2.1-1，本地块周边环境四至情况见图 2.1-2。



图 2.1-1 本地块地理位置 (1)

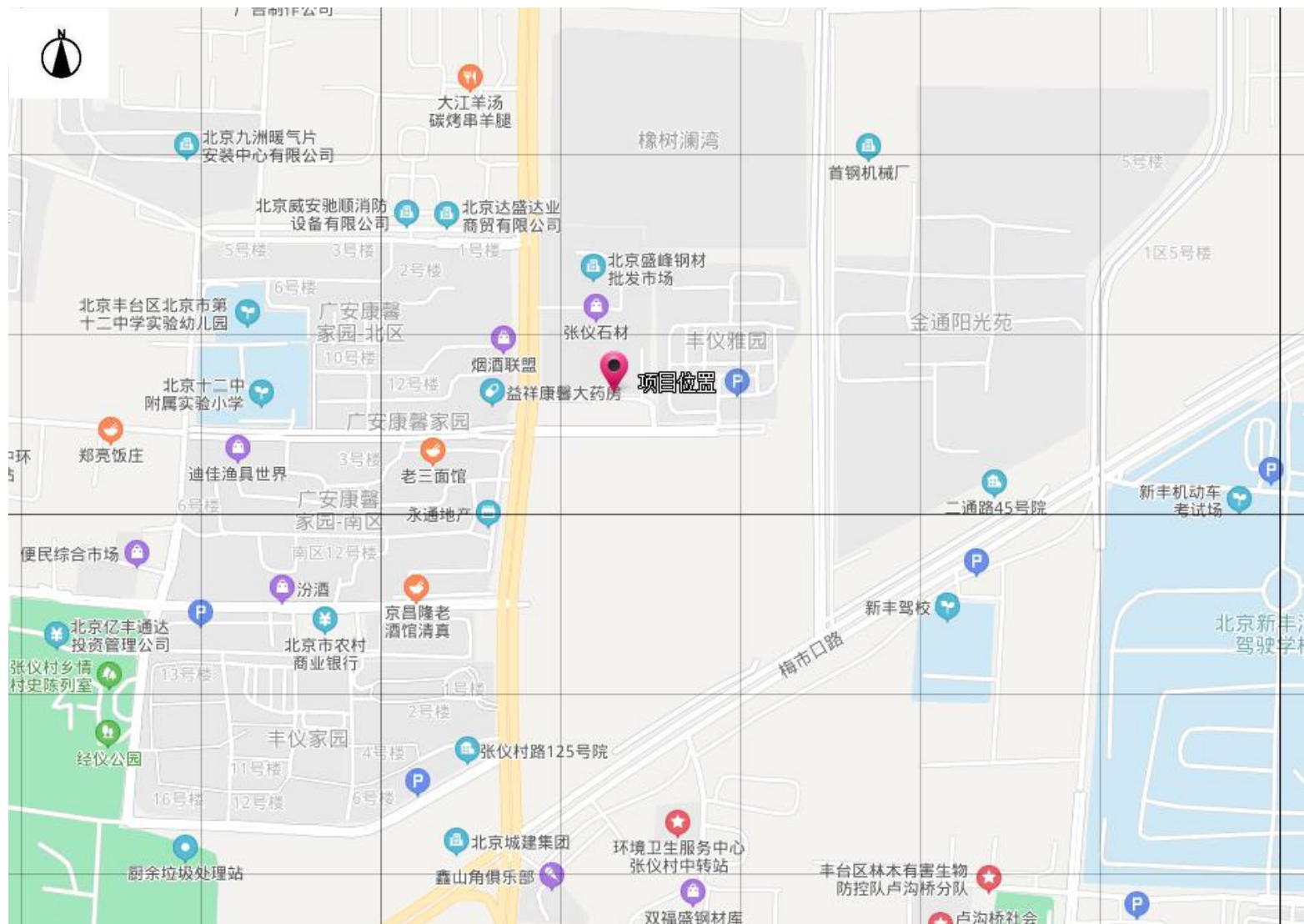


图 2.1-1 本地块地理位置 (2)

2.2 场地自然环境

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

2.2.1 地形地貌

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

丰台区土壤共有 46 种之多，其中分布较广的主要有褐潮土、潮褐土、水稻土、红黄土、杏黄土、立黄土、低山褐土等。丰台区西部是山区和山前地带，区域内的岩性有坚硬岩石和松散堆积物两大类，坚硬岩石出露在 16 山区，松散堆积物分布在山前地带和平原地区，主要有白云岩、硅质白云质灰岩、砂页岩、厚层灰岩、泥岩、砾岩、泥岩等为主。由于水土流失严重，地下水位深，再加上自然降雨较少，植被少，土壤瘠薄，增大了该地区的造林绿化难度。丰台区的主要植被有：杨、柳、榆、国槐、臭椿、洋槐、油松、侧柏、白皮松、桧柏、合欢、白腊、杏、核桃、梨、苹果、桃、柿子、山楂等各类乔木；酸枣、山荆子、胡枝子等各类灌木；白草、菅草、羊胡子草等草木。

2.2.2 水文地质条件

北京平原地区地下水类型按地下水的赋存条件主要为基岩裂隙水和第四纪松

散岩类孔隙水，第四纪松散岩类孔隙水又分为上层滞水、潜水和承压水。

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

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

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

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

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

(1) 本地块地层分布及岩性特征

根据 2020 年 11 月份地块钻探所揭示的土层资料（具体见附件 6），按照地层沉积年代、成因类型，对本次钻探地层进行描述。因地层变化较大，以下为对各地层分别进行描述，各地层详细描述情况如下：

杂填土：杂色，松散，湿，以建筑垃圾为主，主要为砖块、灰渣、局部含有少量建筑垃圾，粉土填充。该层场区普遍分布。该层揭露厚度 2.20m-4.50m。

粘质粉土素填土①层：褐黄色，中密，湿，含有砖渣、灰渣等，该层场区局部

分布。该层揭露厚度 0.70m-0.90m。

第四系沉积层(Q₄^{al+pl})

粉细砂②层：褐黄色，中密，湿，主要成分为长石、石英，含云母、氧化铁。

该层揭露厚度 0.50m-1.00m。

卵石③层：杂色，密实，湿，一般粒径为 2-4cm ,最大粒径为 12cm，。该层揭露厚度 0.20m-2.60m。

卵石④层：杂色，密实，湿，一般粒径为 3-4cm ,最大粒径为 16cm，。该层未揭穿。

根据本工程揭露的土层岩性、土工试验，水文地质试验成果和相关工程经验综合分析，提出本次工作区内各主要土层的渗透系数综合建议值如表 2.2-1 所示，点位柱状图具体见图 2.2-2。

表 2.2-1 各土层渗透系数综合建议值

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

图 2.2-2 建井结构图

(2) 地下水水动力特征

根据 2020 年 11 月份勘察时所揭露的地层及地下水分布情况，地块地表以下 20.0m 深度范围内仅揭露到一层地下水，主要赋存于卵石层，地下水类型为潜水。该层地下水的天然动态类型为径流-入渗，主要接受侧向径流补给-入渗，以侧向径流、越流和人工开采为主要方式排泄。

依据地块内钻孔中量测的地下水水位数据且结合附近水文资料综合推测地下水流向为西北至东南，整个调查区范围内平均水力梯度 (I) 约为 1~2%。综合分析绘制的地下水流场图具体见图 2.2-3。

2.2.3 气象、气候条件

本地块所在丰台区地貌类型发育有低山、丘陵和冲积平原，属暖温带大陆性半湿润季风气候，气候四季分明，冬季寒冷干燥，雨雪稀少；春季多寒潮大风，陆地升温快，天气晴朗；夏季高温多雨。年平均气温 11.7 度，极端最高气温 41.6℃（1961 年 6 月 10 日），极端最低气温-21.2℃（1966 年 2 月 23 日），最热月份(七月份)平均气温 25.9℃，最冷月份(一月份)平均气温-4.4℃，年平均温度差 30.0℃。该区全年盛行西北风，年平均风速 2.2m/s，最大风速 18.0m/s，冬季主导风向为西北风，夏季主导风向为偏南风。地面风：由于本区处在山区与平原过渡地带，风向受地形影响明显。冬季主导风向是北风，次主导风向是东北风。全年主导风向是北风，次主导风是西南风。可见，受地带和地形的影响，本地区的气候特点为：降水量在年内分布不均，集中在夏季；南北风向特征明显；四季分明，温度和湿度年内变化显著。本地区由于夏季降水多，因此，相对湿度常在 70%左右，尤以 7、8 月份相对湿度最高，均在 70%以上，炎热潮湿。而在冬季，相对湿度为 44%左右。春季与冬季相似，秋季温度居中。多年年平均降水量为 610.7mm，冬季平均降水量为 10mm，夏季平均降水量为 436.9mm。多年年平均相对湿度 59%，七月份最高，平均为 79%，一月份最低，平均为 41%，年平均相对湿度差 38%。多年平均蒸发量为 1943.1mm，冬季平均蒸发量为 205.4mm。夏季平均蒸发量 665.8mm。月平均蒸发量以 5 月份最大，平均为 305.6mm，一月份最小，平均为 62.8mm。全年无霜期平均 203 天；年平均日照 2732.6 小时。

2.3 本地块周边敏感点分布情况

本地块周边 1000m 范围内的主要敏感目标为居民区、学校等，具体见表 2.3-1 和图 2.3-1。

表 2.3-1 场地周边 1000m 敏感目标一览表

序号	敏感点名称	性质	相对场地方位	最近距离 (m)
1	广安康馨家园-北区	居住区	西	40
2	广安康馨家园-南区	居住区	西	40
3	丰怡雅园	居住区	东	15
4	丰仪家园	居住区	西南	200
5	东海仪园	居住区	西南	60
6	北京十二中附属实验小学	学校	西	250
7	北京丰台区北京市第十二中学实验幼儿园	学校	西	260
8	金通阳光苑	居住区	东	173

第一阶段场地环境调查

第三章 场地概述

3.1 场地使用现状

(1) 场地现状平面布置情况

本地块位于北京市丰台区张仪村，东至规划张仪村东六路，西至张仪村路，南至规划张仪村东六路，北至规划张仪村二号路。本地块总用地规模 72468.756m²。地块内主体建筑从 2010 年起开始陆续拆除，至历史可追溯至年代（2003 年），本地块主要作为工矿仓储用地使用，驻场企业主要为石材厂。本地块内主体建筑拆除完毕前用地平面布置图及现状图见图 3.1-1，本地块四至图见图 3.1-2。

(2) 本地块内实景

本项目地块内现状用地实景照片见图 3.1-3。

图 3.1-3 本地块现状用地实景照片

(3) 周边用地现状实景

本地块北侧隔着张仪村二号路为在建工地；南侧为空地；两地块中间隔着张仪村三号路；西侧为广安康馨家园；东侧为丰怡雅园、首钢保障房和北京市电力公司变电站。周边环境四至实景照片见图 3.1-4。

图 3.1-4 周边环境四至实景照片

3.2 本场地利用历史、现状和未来规划

(1) 本地块历史使用情况

本地块内主体建筑从 2010 年起开始陆续拆除，至历史可追溯至年代（2003 年）本地块主要作为工矿仓储用地使用，原驻场企业主要为石材厂。

(2) 本地块及周边相邻场地历年卫星影像图（2003 年-2020 年）

①项目地块内历年变化：从历年卫星影像图可知，本地块 2003 年至今主要作为工矿仓储用地使用，驻场企业为石材厂。

②本地块周边相邻场地历史变迁情况：

场地北侧：2003 年以前为空地，2003 年至 2013 年为工矿仓储用地，2013 年后主要为绿地、空地，至今为在建工地。

场地西侧：2003 年至 2009 年为住宅区；2009 年至 2011 年为绿地空地，2011 年至 2012 年，场地西侧建成广安康馨家园，2012 年至今无变化。

场地东侧（偏北侧）：2003 年至 2012 年为工矿仓储用地；2013 年至 2014 年为绿地空地，2015 年至今为丰怡雅园居住区。

场地东侧（偏南侧）：2003 年至 2010 年为工矿仓储用地；2010 年至 2014 年为绿地空地，2015 年至今为工业用地及安置房区。

场地南侧：2003 年至 2012 年场地南侧主要为工矿仓储用地，2012 年至今主要为空地、绿地。

本地块及周边地块历年卫星影像图见图 3.2-2（注：2006-2009 年谷歌卫星图缺失）。

3.3 用地未来规划

根据已批文件《北京市发展和改革委员会关于丰台区卢沟桥张仪村集体土地租赁住房项目核准的批复》（京发改（核）[2018]455号），本地块总用地规模72468.756m²，未来规划作为绿隔产业用地、小学用地、公共停车场用地及社区综合服务设施用地

第四章 场地调查

4.1 资料收集与人员访谈

北京益普希环境咨询顾问有限公司在接受委托后，先后走访委托单位和周边居民进行了资料收集与访谈，对场地内及其周边环境进行详细的调查和记录。

收集的资料主要包括：场地所在区域自然环境状况信息、场地基本信息、场地历史变迁及土地利用信息、周边环境敏感点信息等资料。

表 4.1-1 资料搜集清单

序号	资料名称	内容及用途
1	项目所在区域控规及其他相关规划	项目土地利用现状及规划，分析地块现状情况是否与规划相适应
2	地块现状及历史使用情况	地块现状情况、历史生产情况，主要原辅材料、生产工艺及产品等信息，通过使用历史找出可能的主要污染物及位置
3	相邻地块现状及历史使用情况	通过分析相邻地块土地使用现状及历史使用情况找出可能影响本地块的污染因子
4	项目地块位置、面积、四至	确定调查范围，为制定合理的监测计划提供基础资料
5	地块周边地表水系	地块周边地表水分布情况
6	相关人员访谈资料	通过以往企业人员访谈了解地块历史及可能存在的污染情况

根据项目的历史情况调查，场地原来主要作为工矿仓储用地使用。为补充现场勘查和资料收集可能遗漏的场地信息，尽可能了解场地使用情况，识别潜在污染物，本项目调查工作人员对本项目周边居民等进行了人员访谈，人员访谈以调查问卷的方式展开。人员访谈具体内容见附件 2。

表 4.1-2 访谈人员及单位基本情况统计表

序号	姓名	住址/单位	联系方式	受访对象类型
1	闫旭	北京亿丰通达投资管理公司	18701291870	职工
2	史红娟	北京亿丰通达投资管理公司	13671376602	职工
3	韩建琪	张仪村村委会	13161867550	职工
4	张艳	北京亿丰通达投资管理公司	13661013535	职工
5	任进林	张仪村村委会	13501371868	职工

4.2 项目场地内污染源调查

4.2.1 项目地块现状

本地块面积为 72468.756m²。本地块 2003 年-2020 年历史卫星图像见本报告 3.2.1 章节，本地块现状平面布置图见图 3.1-1。

4.2.2 现场踏勘及污染源分析

通过调查访谈、现场踏勘、资料收集以及卫星云图查阅可知，本地块 2003 年至今主要作为工矿仓储用地使用，入驻企业主要为石材厂，另含仓储公司和居民区。从 2010 年开始场地内的企业陆续停止运营并进行拆除，地块历史典型时期平面布置图见图 4.2-1。

根据人员访谈及资料调查，仓储公司为北京中联达物流有限公司，主要存储大理石。

地块内的石材厂主要生产大理石，具体生产工艺具体见图 4.2-2。

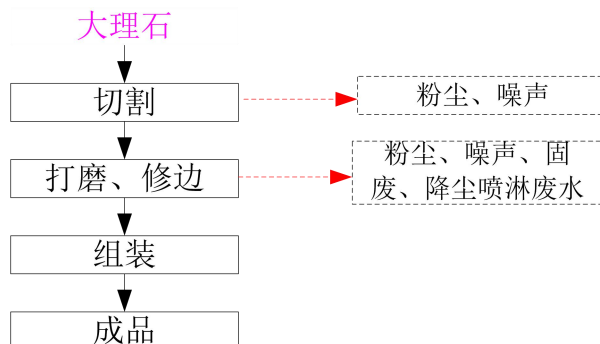


图 4.2-2 石材厂生产工艺流程图

工艺说明：外购大理石经过切割机切割后，进行修边、打磨工序，最后经过组装即得到成品。

产污环节：在切割、打磨及修边工序会产生粉尘、边角料、噪声、喷淋废水等。

表 4.2-1 产污及治理措施情况汇总表

污染类型	排放工序	污染物名称	治理措施
水污染物	打磨、修边	SS	沉淀池循环回用
大气污染物	切割、打磨、修边	粉尘	喷淋
固体废物	打磨、修边	边角料	综合利用
噪声	设备运转	噪声	定期维修、封闭生产

本地块其他调查情况汇总：

(1) 有毒有害物质的储存、使用和处置情况

本地块内不存在有毒有害物质的储存、使用和处置场所。

(2) 管槽和地下设施相关情况

本地块内有两条供水管线穿过，具体见图 4.2-3。

(3) 恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹相关情况

本地块范围内无恶臭、化学品味道和刺激性气味，无污染和腐蚀痕迹。

(4) 排水管、污水池或其他地表水体、废物堆放地情况

本地块内无市政雨水和污水管网，本地块范围内无污水处理设施。

4.3 本地块周边工业污染源调查

4.3.1 场地周边主要污染源

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），宜收集地块周边 800 m 范围内企业相关信息，重点是周边涉及有毒有害物质存储、使用、排放和处理处置等工业企业的相关信息。根据现场踏勘、走访调查以及资料查询，本项目地块周边 800m 范围内无工业园区，工业污染源主要为北京市卓源工贸有限公司、彩钢钢构预埋件加工。北京市卓源工贸有限公司主要进行木门的设计、生产、研发、营销，产生的污染物主要为锯末粉尘、有机废气及边角料。彩钢钢构预埋件加工公司主要通过切割、焊接等工序进行钢结构预埋件制品的生产加工，产生的污染物为焊接烟尘及废边角料。本地块周边工业企业生产情况见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 本地块周边工业企业生产情况

主要企业	方位	与地块最近距离 (m)	企业类型	潜在污染物
北京市卓源工贸有限公司	SE	430	木质家具制造	锯末粉尘、有机废气及边角料
彩钢钢构预埋件加工	NW	220	金属结构制造	焊接烟尘及废边角料

4.3.2 周边企业对项目场地影响分析

本地块紧邻地块主要为居民区，距离本地块最近的企业为彩钢钢构预埋件加工，位于本地块北侧 220 米处。根据周边工业企业污染源调查可知，周边企业主要排放污染物类型为粉尘、有机废气、废边角料等，涉及到的污染因子有重金属、挥发性有机物以及半挥发性有机物等。周边工业企业生产过程中产生的重金属、有机废气等可能通过大气沉降、地面漫流、垂直入渗等方式进入本地块，从而可能对本地块地下水和土壤产生一定的影响。

4.4 第一阶段土壤环境调查总结

根据第一阶段调查结果可知，至历史可追溯年代（2003 年），本地块主要作为工矿仓储用地使用，无有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、危险废物贮存、利用、处置活动用地等相关重污染行业的企业入驻。本地块内历史主要入驻企业为石材厂，周边主要为住宅区及空地，目前场地内建筑物均已拆除。由于历史原因，无法明确厂房详细的具体用途，故本报告按照不利情况认为，本地块范围内均为潜在污染区域。为进一步确定本地块土壤和地下水的污染物情况及污染类型，需进行第二阶段用地环境采样与分析工作，重点关注污染因子为重金属、挥发性有机物和半挥发性有机物等。

第二阶段采样与分析

第五章 土壤、地下水布点和采样

5.1 布点依据与原则

根据国家《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 78 号）、《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》（DB11/T 656-2019）等的有关要求，以及本地块相关资料分析和现场踏勘结果对场地进行布点。

5.1.1 土壤检测点位布设

根据资料收集、现场踏勘和人员访谈获取的资料，划分地块疑似污染区域和非疑似污染区域。如地块建（构）筑物被拆除，企业信息缺失严重，应将地块原生产区域全部划为疑似污染区域。疑似污染区域的划定应尽可能保守，初步采样分析阶段地块面积大于 5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个。

原则上下列区域应作为疑似污染区域：

1. 已有资料表明或前期调查发现可能存在污染的区域；
2. 曾发生泄露或环境污染事故的区域；
3. 地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；
4. 固体废物堆放或填埋的区域；
5. 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、装卸、使用、处理和处置的区域；
6. 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

5.1.2 地下水监测点位布设

原则上，应在疑似污染区域布设地下水点位。如地块内无疑似污染区域，则在

地下水径流的下游且未受地块外其他污染源影响的位置布设地下水点位。如果地下水流向未知，应结合相关污染信息，间隔一定距离按三角形或四边形至少布设 3 个地下水点位判断地下水流向。地下水点位应避免在同一直线上。整个地块初步调查地下水点位不得少于 3 个。

5.2 布点方案

5.2.1 土壤布点方案

本地块场地面积约 72468.756m²，因此至少布设 6 个样点，结合第一阶段收集资料及现场踏勘，本地块历史上主要作为工矿仓储用地使用，无有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、危险废物贮存、利用、处置活动用地等相关重污染行业的企业入驻，故采用系统布点法共布设土壤点位 13 处，采样深度根据污染源的位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。本地块按照土层岩性和赋水特征，自上而下进一步划分为 4 个大层及其亚层，地块地表以下 20.00m 深度范围内仅揭露到一层地下水，主要赋存于粉砂、粘质粉土层，地下水类型为潜水，该层地下水的天然动态类型为径流-入渗，主要接受侧向径流补给-入渗，以侧向径流、越流和人工开采为主要方式排泄。

考虑到土壤地层分布情况，设置表层取样点 S2、S3、S6、S8、S10、S12 共 6 个，一般采样深度为 0.5m；设置深层取样点 S1、S4、S5、S7、S9、S11、S13 共 7 个，其中 S5、S13 采样深度为 0.5m、2.5m、4.5m；S1、S4、S7、S9、S11 采样深度至地下水上层土样。本地块共采集 37 个样品，另包含 5 个平行样。

本地块土壤监测点布点方案详见图 5.2-1，土壤监测点位布点方案见表 5.2-1。

5.2.2 地下水布点方案

本次调查根据本地块水文地质情况、地下水流向以及结合现场实际情况，在本地块内共布设 5 个地下水监测点位，分别为 W0、W1、W2、W3、W4。地下水样品个数为 5 个，另包含 1 个平行样。

本地块地下水监测点布点方案详见图 5.2-1，地下水监测点位布点方案见表 5.2-1。

表 5.2-1 土壤、地下水布点方案信息表

序号	编号	样品类型	深度 (m)	经纬度坐标	布点原则
1	S1	土壤	0.5、1.5、3.5、5.5、地下水上层	E: 116.22587266 N: 39.87731224	本地块历史上主要作为工矿仓储用地使用，无重污染企业入驻，采用系统布点法共布设土壤点位 13 处
2	S2	土壤	0.5	E: 116.22690606 N: 39.87690731	
3	S3	土壤	0.5	E: 116.22564282 N: 39.87610111	
4	S4	土壤	0.5、2.5、4.5、6.5、地下水上层	E: 116.22716960 N: 39.87601288	
5	S5	土壤	0.5、2.5、4.5	E: 116.22588304 N: 39.87540722	
6	S6	土壤	0.5	E: 116.22689181 N: 39.87534648	
7	S7	土壤	0.5、2.5、4.5、6.5、地下水上层	E: 116.22803830 N: 39.87523993	
8	S8	土壤	0.5	E: 116.22587757	

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

序号	编号	样品类型	深度 (m)	经纬度坐标	布点原则
				N: 39.87437604	在本地块内地下水、下游范围内 共布置 5 口地下水监测井
9	S9	土壤	0.5、2.5、4.5、6.5、地下水上层	E: 11622674229 N: 39.87447017	
10	S10	土壤	0.5	E: 11622788566 N: 39.874363	
11	S11	土壤	0.5、2.5、4.5、6.5、地下水上层	E: 11622583337 N: 39.87365022	
12	S12	土壤	0.5	E: 11622651700 N: 39.87367529	
13	S13	土壤	0.5、2.5、4.5	E: 116.22754210 N: 39.87364301	
14	W0(S1)	地下水	第一潜水层	E: 116.22587266 N: 39.87731224	
15	W1 (S7)	地下水	第一潜水层	E: 116.22803830 N: 39.87523993	
16	W2 (S9)	地下水	第一潜水层	E: 11622674229	

序号	编号	样品类型	深度 (m)	经纬度坐标	布点原则
				N: 39.87447017	
17	W3 (S4)	地下水	第一潜水层	E: 116.22716960 N: 39.87601288	
18	W4 (S11)	地下水	第一潜水层	E: 116.22583337 N: 39.87365022	

5.2.3 监测项目

根据现场踏勘、资料收集和人员访谈可知本地块历史上主要作为工矿仓储用地使用，无重污染企业驻厂。样品检测指标的确定主要依靠场地污染识别，由于场地大部分区域未识别出污染物，但为了全面了解本地块的污染情况，更好地调查场地是否存在污染，每个土壤样品都会检测重金属、VOCs 和 SVOCs。本次调查的土壤监测指标选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中风险筛选值的必测项目共 45 项（包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）及 VOC 全项 71 项；地下水监测指标选取《地下水质量标准》，主要测试常规指标 35 项（不包括放射性类 2 项及微生物类 2 项）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中风险筛选值的必测项目共 45 项（包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）及 VOC 全项 71 项。

表 5.2-2 土壤、地下水监测项目一览表

土壤	分类	检测项目
	基本 45 项	重金属和无机物（7 种，砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍）；挥发性有机物（27 种，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、苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（11 种，硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡）

	VOC全项(71项)	二氯二氟甲烷、氯甲烷、氯乙烯、溴甲烷、氯乙烷、三氯氟甲烷、1,1-二氯乙烯、丙酮、碘甲烷、二硫化碳、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、2,2-二氯丙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、2-丁酮、溴氯甲烷、氯仿、二溴氟甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,1-二氯丙烷、苯、1,2-二氯乙烷、氟苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、二溴甲烷、一溴二氯甲烷、4-甲基-2-戊酮、甲苯-D8、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,3-二氯丙烷、2-乙酮、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷、氯苯-D5、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、1,1,2-三氯丙烷、间、对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、溴仿、异丙苯、4-一溴氟苯、溴苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、正丙苯、2-氯甲苯、1,3,5-三甲基苯、4-氯甲苯、叔丁基苯、1,2,4-三甲基苯、仲丁基苯、1,3-二氯苯、4-异丙基甲苯、1,4-二氯苯-D4、1,4-二氯苯、正丁基苯、1,2-二氯苯、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯、萘、1,2,3-三氯苯
地下水	常规35项	感官性状及一般化学指标(20项):色、嗅和味、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD _{Mn} 法,以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计);毒理学指标(15项):亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、镉、硒、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
	基本45项	重金属和无机物(7种,砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍);挥发性有机物(27种,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、苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯)、半挥发性有机物(11种,硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)
	VOC全项(71项)	二氯二氟甲烷、氯甲烷、氯乙烯、溴甲烷、氯乙烷、三氯氟甲烷、1,1-二氯乙烯、丙酮、碘甲烷、二硫化碳、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、2,2-二氯丙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、2-丁酮、溴氯甲烷、氯仿、二溴氟甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,1-二氯丙烷、苯、1,2-二氯乙烷、氟苯、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、二溴甲烷、一溴二氯甲烷、4-甲基-2-戊酮、

		甲苯-D8、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,3-二氯丙烷、2-乙酮、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷、氯苯-D5、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、1,1,2-三氯丙烷、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、溴仿、异丙苯、4-一溴氟苯、溴苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、正丙苯、2-氯甲苯、1,3,5-三甲基苯、4-氯甲苯、叔丁基苯、1,2,4-三甲基苯、仲丁基苯、1, 3-二氯苯、4-异丙基甲苯、1, 4-二氯苯-D4、1,4 -二氯苯、正丁基苯、1,2-二氯苯、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,2,4-三氯苯、六氯 丁二烯、萘、1,2,3-三氯苯
--	--	---

5.3 样品保存、流转方法

(1) 土壤样品保存

作业样品采集后，由专人将样品从现场送往实验室，到达实验室后，采样员分别与质量管理员及样品管理员交接样品。其中，采样员将现场平行样交接给质量管理员，质量管理员按密码样编码规则重新编号后将重新编号的密码样交给样品管理员。采样员与质量管理员、采样员与样品管理员以及质量管理员与样品管理员进行样品交接时，交接双方当场清点、核对样品的相关信息，保证样品交接记录表和样品唯一性标识清晰、完整，样品容器选择正确，样品规格、数量、保存温度、保存时效等符合要求。核对无误后，样品管理员将收到的所有样品放入冰箱的相应区域，并通知相关人员领取样品。样品室配有冷藏柜，待检、已检样品分区存放，样品出入库由样品管理员专人管理。土壤样品保存方式见表 5.3-1。

(2) 地下水样品保存

每个水样采样点采集一定量的水样，待样品取出以后，按照分析指标的不同分别放置在不同样品瓶中，水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。样品瓶体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后立即放置 0-4℃冷藏箱中保存。由于不同样品的组分、浓度和性质不同，同样的保存条件不能保证适用于所有类型的样品，在采样前应根据样品的性质、组分和环境条件来选择适宜的保存方法和保存剂。具体的样品保存措施见表 5.3-2。

样品采集后，记录采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。样品运输过程中均采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样品的损失、混淆和污

染，直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交。样品流转单具体见表 5.3-3。

表 5.3-1 土样保存方法

检测项目	容器	容积(mL)	注意事项	保存条件	最长保留时间
金属（汞和六价铬除外）	聚乙烯、玻璃	250	采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	180 天
汞	玻璃	250	采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	28 天
砷	聚乙烯、玻璃	250	采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	180 天
六价铬	聚乙烯、玻璃	250	采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	1 天
挥发性有机物	棕色顶空瓶	50	采样瓶装满装实并密封，采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	7 天
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	250	采样瓶装满装实并密封，采用封闭性装样瓶分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封，少留空气	温度<4℃	10 天

表 5.3-2 地下水样保存方法

测试项目/ 参数	采样容器	保存方法及保存剂用量	可保存时间
总固体(总残渣, 干残渣)	P 或 G	1~5℃冷藏	24h
化学需氧量	G	用 H ₂ SO ₄ 酸化, pH≤2	2d
高锰酸盐指数	G	1~5℃暗处冷藏	2d
五日生化需氧量	溶解氧瓶	1~5℃暗处冷藏	12h
总有机碳	G	用 H ₂ SO ₄ 酸化, pH≤2; 1~5℃	7d
溶解氧	溶解氧瓶	加入硫酸锰, 碱性 KI 叠氮化钠溶液, 现场固定	24h
总磷	P 或 G	用 H ₂ SO ₄ 酸化, HCl 酸化至 pH≤2	24h
溶解性正磷酸盐		见“溶解磷酸盐”	
总正磷酸盐		见“总磷”	
溶解磷酸盐	P 或 G 或 BG	1~5℃冷藏	1 月
氨氮	P 或 G	用 H ₂ SO ₄ 酸化, pH≤2	24h
氨类(易释放、离子化)	P 或 G	用 H ₂ SO ₄ 酸化, pH 1~2; 1~5℃	21d
亚硝酸盐氮	P 或 G	1~5℃冷藏避光保存	24h
硝酸盐氮	P 或 G	1~5℃冷藏	24h
凯氏氮	P 或 BG	用 H ₂ SO ₄ 酸化, pH 1~2, 1~5℃避光	1 月

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

测试项目/ 参数	采样容器	保存方法及保存剂用量	可保存时间
总氮	P 或 G	用 H ₂ SO ₄ 酸化, pH 1~2	7d
硫化物	P 或 G	水样充满容器。1L 水样加 NaOH 至 pH9, 加入 5%抗坏血酸 5ml, 饱和 EDTA3ml, 滴加饱和 Zn(Ac) ₂ , 至胶体产生, 常温避光	24h
硼	P	水样充满容器密封	1 月
总氰化物	P 或 G	加 NaOH 到 pH≥91~5℃冷藏	7d, 如果硫化物存在, 保存 12h
pH6 时释放的氰化物	P	加 NaOH 到 pH>12; 1~5℃暗处冷藏	24h
易释放氰化物	P	加 NaOH 到 pH≥12; 1~5℃暗处冷藏	7d
F	P	1~5℃, 避光	14d
NO ₂ , NO ₃	P 或 G	1~5℃冷藏	24h
碘化物	G	1~5℃冷藏	1 月
溶解性硅酸盐	P	1~5℃冷藏	1 月
总硅酸盐	P	1~5℃冷藏	1 月
硫酸盐	P 或 G	1~5℃冷藏	1 月
亚硫酸盐	P 或 G	水样充满容器。100ml 加 1ml 2.5%EDTA 溶液, 现场固定	2d
阳离子表面活性剂	G 甲醇清洗	1~5℃冷藏	2d

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

测试项目/ 参数	采样容器	保存方法及保存剂用量	可保存时间
阴离子表面活性剂	P 或 G	1~5℃冷藏，用 H ₂ SO ₄ 酸化，pH1~2	2d
非离子表面活性剂	G	水样充满容器。1~5℃冷藏，加入 37%甲醛，使样品成为含 1%的甲醛溶液	1 月
溴酸盐	P 或 G	1~5℃	1 月
溴化物	P 或 G	1~5℃	1 月
残余溴	P 或 G	1~5℃避光	24h
氯胺	P 或 G	避光	5min
氯酸盐	P 或 G	1~5℃冷藏	7d
氯化物	P 或 G		1 月
氯化溶剂	G，使用聚四氟乙烯瓶盖	水样充满容器。1~5℃冷藏；用 HCl 酸化，pH1~2 如果样品加氯，250ml 水样加 20mg NaSO 3·5H ₂ O	24h
二氧化氯	P 或 G	避光	5min
余氯	P 或 G	避光	5min
亚氯酸盐	P 或 G	避光 1~5℃冷藏	5min
氟化物	P(聚四氟乙烯除外)	/	1 月
铍	P 或 G	1L 水样中加 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
硼	P	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

测试项目/ 参数	采样容器	保存方法及保存剂用量	可保存时间
钠	P	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
镁	PG 或	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
钾	P	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
钙	P 或 G	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
六价铬	P 或 G	NaOH, pH 8~9	14d
铬	P 或 G	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	1 月
锰	P 或 G	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
铁	P 或 G	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
镍	P 或 G	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
铜	P	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
锌	P	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
砷	P 或 G	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml	14d
硒	P 或 G	1L 水样中加浓 HC12ml 酸化	14d
银	P 或 G	1L 水样中加浓 HNO ₃ 2ml 酸化	14d
镉	P 或 G	1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml 酸化	14d
铊	P 或 G	HC1, 0.2%(氢化物法)	14d
汞	P 或 G	HC11%, 如水样为中性, 1L 水	14d

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

测试项目/ 参数	采样容器	保存方法及保存剂用量	可保存时间
		样中加浓 HCl10ml	
铅	P 或 G	HNO ₃ 1%，如水样为中性，1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml	14d
铝	P 或 G 或 BG	用 HNO ₃ 酸化，pH 1~2	1 月
铀	酸洗 P 或酸洗 BG	用 HNO ₃ 酸化，pH 1~2	1 月
钒	酸洗 P 或酸洗 BG	用 HNO ₃ 酸化，pH 1~2	1 月
总硬度	见“钙”		
二价铁	P 酸洗或 BG 酸洗	用 HCl 酸化，pH1~2，避免接触空气	7d
总铁	P 酸洗或 BG 酸洗	用 HNO ₃ 酸化，pH 1~2	1 月
锂	P	用 HNO ₃ 酸化，pH 1~2	1 月
重金属化合物	P 或 BG	用 HNO ₃ 酸化，pH 1~2	1 月
酚类	G	1~5℃避光。用磷酸调至 pH≤2，加入抗坏血酸 0.01~0.02g 除去残余氯	24h
苯酚指数	G	添加硫酸铜，磷酸酸化至 pH<4	21d
可吸附有机卤化物	P 或 G	水样充满容器。用 HNO ₃ 酸化，pH1~2；1~5℃避光保存	5d
挥发性有机	G	用 HCl 调至 pH≤2，加入抗坏血酸 0.01~0.02g 除去残余氯；	12h

测试项目/ 参数	采样容器	保存方法及保存剂用量	可保存时间
物		1~5℃避光保存	
甲醛	G	加入 0.2~0.5g/L 硫代硫酸钠除去残余氯；1~5℃避光保存	24h
碳氢化合物	G 溶剂(如戊烷)萃取	用 HCl 或 H ₂ SO ₄ 酸化， pH 1~2	1 月
单环芳香烃	G(带聚四氟乙烯薄膜)	水样充满容器。用 H ₂ SO ₄ 酸化， pH 1~2 如果样品加氯，采样前 1000ml 样加 80mgNaSO ₄	7d
有机氯		见“可吸附有机卤化物”	
有机金属化合物	G	1~5℃冷藏	7d
多氯联苯	G 溶剂洗，带聚四氟乙烯瓶盖	1~5℃冷藏	7d
多环芳烃	G 溶剂洗，带聚四氟乙烯瓶盖	1~5℃冷藏	7d
三卤甲烷类	G，带聚四氟乙烯薄膜的小瓶	1~5℃冷藏，水样充满容器	14d

5.4 现场采样

5.4.1 工作进度与工作内容

本次土壤环境调查现场采样和实验室分析的工作方案计划见表 5.4-1。

表 5.4-1 现场采样与实验室分析工作进度表

序号	实施日期	工作内容	
1	2020年10月27日	现场定点	根据监测方案，现场定点，根据现场实际情况调整点位
2	2020年10月27日 ~2020年11月11日	钻井作业	按照规范，进行场地打孔，并进行地下水建井
3	2020年10月27日 ~2020年11月11日	土壤采样	土壤采样，按照指引要求分别采每个土孔表层、深层、饱和带土壤样品，并采集空白样、平行样等质控样
4	2020年10月27日 ~2020年11月11日	土壤样品交接	按照规范要求进行土壤样品交接
5	2020年11月11日	成井洗井	按照规范要求成井洗井
6	2020年11月13日	采样前洗井	按照规范要求采样前洗井
7	2020年11月13日	地下水采样	在采样前洗井后2小时内，按照指引要求采集地下水样品，并采集空白样、平行样等质控样
8	2020年11月13日	地下水样品交接	按照规范要求地下水样品交接
9	2020年10月27日 ~2020年11月23日	实验室分析	按照相关监测规范，对土壤、地下水样品进行实验、分析
10	2020年11月24日	出具检测报告	

5.4.2 采样点信息

土壤监测点及地下水布点方案基本资料见表 5.2-1。现场采样照片、岩芯照片、洗井照片、快检照片、水位测量照片具体见附件 5。

本次钻探设备采用 SH-30 冲击钻，具体见图 5.4-1，钻探过程中全孔套管跟进，该钻探设备满足本地块取样要求。

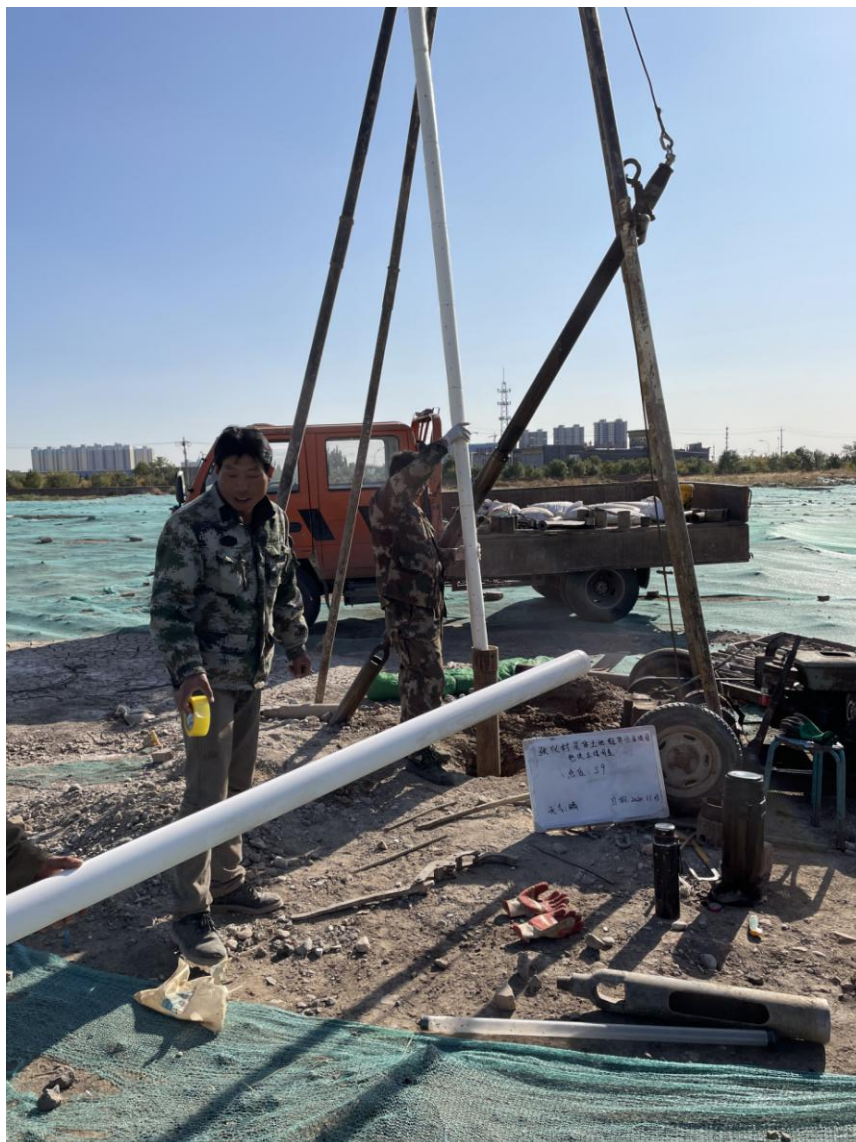


图 5.4-2 SH-30 冲击钻现场工作照片

土壤样品现场快速检测采用 XRF 和 PID。其中使用 PID 对土壤 VOCs 进行快速检测，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占 1/2~2/3 自封袋体积，取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。使用 XRF 对土壤重金属进行快速检测，分析前将 XRF 开机预热 1-2min；待检测样品水分含量小于 20%；清理土壤表面石块、杂物；土壤表面平坦，以保证检测端与土壤表面有充分接触，压实土壤以增加土壤的紧密度，且土壤样品厚度至少达到 2cm，从而得到较好的重复性和代表性。检测

时间通常为 60 秒。现场快检照片具体见附件 5。

5.4.3 送检样品信息

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

(2) 样品运输过程中，做到防止样品混淆、损失和沾污，对光敏感的样品采用避光外包装，防止样品发生变化。

(3) 由专人将土壤样品送到实验室，送样人和接样人双方同时清点核实样品，并在交接单上签字确认。

第六章 质量保证与质量控制

6.1 样品保存与前处理

6.1.1 样品保存

土壤样品保存方式见第五章表 5.3-1。

地下水样品保存措施见第五章表 5.3-2。

6.1.2 土壤样品前处理

(1) 风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3cm 的薄层，适时地压碎、翻动、拣出碎石、砂砾、植物残体。

(2) 样品粗磨

在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径 0.25mm（60 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH、阳离子交换量、元素有效态含量等项目的分析。

(3) 细磨样品

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm（60 目）筛，用于土壤有机质等项目分析；另一份研磨到全部过孔径 0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

(4) 样品分装

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

6.2 实验室分析方法

(1) 分析项目

本次土壤监测指标选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试

行)》表 1 中风险筛选值的必测 45 项(包括挥发性有机物、半挥发性有机物)及 VOC 全项 71 项;地下水监测指标选取《地下水质量标准》中常规指标 35 项(不包括放射性类 2 项及微生物类 2 项)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 中风险筛选值的必测 45 项(包括挥发性有机物、半挥发性有机物)及 VOC 全项 71 项。

(2) 监测指标的实验室检出限及检出方法具体见表 6.2-1~6.2-4。

表 6.2-1 土壤监测指标检出限

分析物分类	化学文摘号码	单位	检出限
无机 - 感官性状和物理指标			
水分(以干基计)		%	0.1
金属 - 金属和主要阳离子			
铅	7439-92-1	mg/kg	0.1
六价铬	18540-29-9	mg/kg	0.5
汞	7439-97-6	mg/kg	0.05
镉	7440-43-9	mg/kg	0.01
铜	7440-50-8	mg/kg	1
镍	7440-02-0	mg/kg	3
砷	7440-38-2	mg/kg	0.6
挥发性有机物 - 苯系物			
异丙基苯	98-82-8	μg/kg	1.2
挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH)			
苯	71-43-2	μg/kg	1.9
甲苯	108-88-3	μg/kg	1.3
乙苯	100-41-4	μg/kg	1.2
间-二甲苯和对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	μg/kg	1.2
邻-二甲苯	95-47-6	μg/kg	1.2
苯乙烯	100-42-5	μg/kg	1.1
正丙苯	103-65-1	μg/kg	1.2
叔丁苯	98-06-6	μg/kg	1.2
仲丁苯	135-98-8	μg/kg	1.1

分析物分类	化学文摘号码	单位	检出限
对异丙基甲苯	99-87-6	µg/kg	1.3
正丁基苯	104-51-8	µg/kg	1.7
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃			
二氯二氟甲烷	75-71-8	µg/kg	0.4
氯甲烷	74-87-3	µg/kg	1.0
氯乙烯	75-01-4	µg/kg	1.0
溴甲烷	74-83-9	µg/kg	1.1
氯乙烷	75-00-3	µg/kg	0.8
三氯氟甲烷	75-69-4	µg/kg	1.1
1,1-二氯乙烯	75-35-4	µg/kg	1.0
碘代甲烷	74-88-4	µg/kg	1.1
二氯甲烷	75-09-2	µg/kg	1.5
反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	µg/kg	1.4
1,1-二氯乙烷	75-34-3	µg/kg	1.2
2,2-二氯丙烷	594-20-7	µg/kg	1.3
顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	µg/kg	1.3
甲基乙基酮 (2-丁酮)	78-93-3	µg/kg	3.2
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	µg/kg	1.3
四氯化碳	56-23-5	µg/kg	1.3
1,1-二氯丙烯	563-58-6	µg/kg	1.2
1,2-二氯乙烷	107-06-2	µg/kg	1.3
三氯乙烯	79-01-6	µg/kg	1.2
1,2-二氯丙烷	78-87-5	µg/kg	1.1
二溴甲烷	74-95-3	µg/kg	1.2
4-甲基-2-戊酮	108-10-1	µg/kg	1.8
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	µg/kg	1.2
四氯乙烯	127-18-4	µg/kg	1.4
1,3-二氯丙烷	142-28-9	µg/kg	1.1
2-己酮	591-78-6	µg/kg	3.0

分析物分类	化学文摘号码	单位	检出限
1,2-二溴乙烷	106-93-4	µg/kg	1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	µg/kg	1.2
1,1,2-三氯丙烷	598-77-6	µg/kg	1.2
三溴甲烷(溴仿)	75-25-2	µg/kg	1.5
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	µg/kg	1.2
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	µg/kg	1.2
1,3,5-三甲苯	108-67-8	µg/kg	1.4
1,2,4-三甲苯	95-63-6	µg/kg	1.3
1,2-二溴-3-氯丙烷	96-12-8	µg/kg	1.9
六氯丁二烯	87-68-3	µg/kg	1.6
挥发性有机物 - 卤代芳香烃			
氯苯	108-90-7	µg/kg	1.2
溴苯	108-86-1	µg/kg	1.3
2-氯甲苯	95-49-8	µg/kg	1.3
4-氯甲苯	106-43-4	µg/kg	1.3
1,3-二氯苯	541-73-1	µg/kg	1.5
1,4-二氯苯	106-46-7	µg/kg	1.5
1,2-二氯苯	95-50-1	µg/kg	1.5
1,2,4-三氯苯	120-82-1	µg/kg	0.3
1,2,3-三氯苯	87-61-6	µg/kg	0.2
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM)			
一溴一氯甲烷	74-97-5	µg/kg	1.4
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	µg/kg	1.1
一溴二氯甲烷	75-27-4	µg/kg	1.1
二溴一氯甲烷	124-48-1	µg/kg	1.1
挥发性有机物 - 含氧化合物			
丙酮	67-64-1	µg/kg	1.3
挥发性有机物 - 含硫化合物			
二硫化碳	75-15-0	µg/kg	1.0

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

分析物分类	化学文摘号码	单位	检出限
半挥发性有机物 - 苯酚类			
2-氯酚	95-57-8	mg/kg	0.06
半挥发性有机物 - 多环芳烃类(PAHs)			
萘	91-20-3	mg/kg	0.09
苯并(a)蒽	56-55-3	mg/kg	0.1
蒽	218-01-9	mg/kg	0.1
苯并(b)荧蒽	205-99-2	mg/kg	0.2
苯并(k)荧蒽	207-08-9	mg/kg	0.1
苯并(a)芘	50-32-8	mg/kg	0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	mg/kg	0.1
二苯并(a,h)蒽	53-70-3	mg/kg	0.1
半挥发性有机物 - 硝基芳烃和酮类			
硝基苯	98-95-3	mg/kg	0.09
半挥发性有机物 - 苯胺和联苯胺类			
苯胺	62-53-3	mg/kg	0.1

表 6.2-2 土壤检测方法

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
水分(以干基计)	HJ 613-2011 土壤 干物质和水分的测定 重量法	电子天平	PL203	BJI003
汞	GB/T 17136-1997 土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	流动注射测汞仪	400	BJI006
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计	GFA-6880	BJI069
铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	BJI067
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计	GFA-6880	BJI069
镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅 镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	石墨炉原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	BJI067
六价铬	HJ 1082-2019 土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计	AA-6880	BJI068(FAAS)
铜	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计	240AA	BJI083
镍	HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	火焰原子吸收分光光度计	240AA	BJI083

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		光度计		
砷	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱仪	7900	BJI055
异丙基苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱联用仪	7890A/5975C	BJI012
乙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱联用仪	7890A/5975C	BJI012
仲丁苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱联用仪	7890A/5975C	BJI012
叔丁苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱联用仪	7890A/5975C	BJI012
对异丙基甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱联用仪	7890A/5975C	BJI012
正丁基苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱联用仪	7890A/5975C	BJI012
正丙苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱	7890A/5975C	BJI012

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		联用仪		
甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
苯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
邻-二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
间-二甲苯和对-二甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,1,1-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱	7890A/5975C	BJI012

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		联用仪		
1,1,2-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,1,2-三氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,1-二氯丙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,1-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,1-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,2,3-三氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,2,4-三甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱	7890A/5975C	BJI012

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		联用仪		
1,2-二氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,2-二溴-3-氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,2-二溴乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,3,5-三甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,3-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
2,2-二氯丙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
2-己酮	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
4-甲基-2-戊酮	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱	7890A/5975C	BJI012

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		联用仪		
三氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
三氯氟甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
三溴甲烷(溴仿)	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
二氯二氟甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
二溴甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
六氯丁二烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
反式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱	7890A/5975C	BJI012

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		联用仪		
四氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
氯乙烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
溴甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
甲基乙基酮（2-丁酮）	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
碘代甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱	7890A/5975C	BJI012

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		联用仪		
顺式-1,2-二氯乙烯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,2,3-三氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,2,4-三氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,2-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,3-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
1,4-二氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
2-氯甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
4-氯甲苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱	7890A/5975C	BJI012

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		联用仪		
氯苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
溴苯	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
一溴一氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
一溴二氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
三氯甲烷(氯仿)	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
二溴一氯甲烷	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
丙酮	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
二硫化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱	7890A/5975C	BJI012

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		联用仪		
萘	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相质谱 联用仪	7890A/5975C	BJI012
2-氯酚	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085
蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085
二苯并(a,h)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085
苯并(a)芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085
苯并(a)蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085
苯并(b)荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085
苯并(k)荧蒽	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用	8890/5977B	BJI085

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

参数	分析方法	仪器类型	仪器型号	仪器编号
		仪		
茚并(1,2,3-cd)芘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085
萘	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085
硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085
苯胺	USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用 仪	8890/5977B	BJI085

表 6.2-3 地下水检测项目检出限

分析物分类	化学文摘号码	单位	检出限
无机 - 感官性状和物理指标			
色度	/	PCU	5
肉眼可见物	/	/	/
臭和味	/	/	/
浊度	/	NTU	3
溶解性总固体	/	mg/L	4
挥发酚(以苯酚计)	/	mg/L	0.0003
pH 值	/	-	0.1
无机 - 无机及非金属参数			
氟化物	16984-48-8	mg/L	0.05
氯化物	16887-00-6	mg/L	1.0
氨氮(以氮计)	/	mg/L	0.01
总硬度(碳酸钙计)	/	mmol/L	0.05
硫酸盐	14808-79-8	mg/L	10
阴离子表面活性剂	25155-30-0	mg/L	0.05
高锰酸盐指数(以 O ₂ 计)	/	mg/L	0.5
硝酸盐(以氮计)	/	mg/L	0.08
亚硝酸盐(以氮计)	/	mg/L	0.003
碘化物	20461-54-5	mg/L	0.05
易释放氰化物	/	mg/L	0.002
硫化物	/	mg/L	0.005
无机 - 金属参数			
六价铬	18540-29-9	mg/L	0.004
金属 - 金属和主要阳离子			
汞	7439-97-6	μg/L	0.05
铝	7429-90-5	μg/L	1.15

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

分析物分类	化学文摘号码	单位	检出限
砷	7440-38-2	μg/L	0.12
钠	7440-23-5	mg/L	0.03
镉	7440-43-9	μg/L	0.05
铬	7440-47-3	μg/L	0.11
铜	7440-50-8	μg/L	0.08
铁	7439-89-6	μg/L	0.82
铅	7439-92-1	μg/L	0.09
锰	7439-96-5	μg/L	0.12
镍	7440-02-0	μg/L	0.06
硒	7782-49-2	μg/L	0.41
锌	7440-66-6	μg/L	0.67
挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH)			
苯	71-43-2	μg/L	1.4
甲苯	108-88-3	μg/L	1.4
乙苯	100-41-4	μg/L	0.8
间-二甲苯和对-二甲苯	108-38-3 106-42-3	μg/L	2.2
邻-二甲苯	95-47-6	μg/L	1.4
苯乙烯	100-42-5	μg/L	0.6
异丙基苯	98-82-8	μg/L	0.7
正丙苯	103-65-1	μg/L	0.8
1,3,5-三甲苯	108-67-8	μg/L	0.7
叔丁苯	98-06-6	μg/L	1.2
1,2,4-三甲苯	95-63-6	μg/L	0.8
仲丁苯	135-98-8	μg/L	1.0
对异丙基甲苯	99-87-6	μg/L	0.8
正丁基苯	104-51-8	μg/L	1.0
挥发性有机物 - 卤代脂肪烃			

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

分析物分类	化学文摘号码	单位	检出限
氯乙烯	75-01-4	μg/L	1.5
1,1-二氯乙烯	75-35-4	μg/L	1.2
二氯甲烷	75-09-2	μg/L	1.0
反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	μg/L	1.1
1,1-二氯乙烷	75-34-3	μg/L	1.2
氯丁二烯	126-99-8	μg/L	1.5
顺式-1,2-二氯乙烯	156-59-2	μg/L	1.2
2,2-二氯丙烷	594-20-7	μg/L	1.5
一溴一氯甲烷	74-97-5	μg/L	1.4
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	μg/L	1.4
1,1-二氯丙烯	563-58-6	μg/L	1.2
四氯化碳	56-23-5	μg/L	1.5
1,2-二氯乙烷	107-06-2	μg/L	1.4
三氯乙烯	79-01-6	μg/L	1.2
环氧氯丙烷	106-89-8	μg/L	5
1,2-二氯丙烷	78-87-5	μg/L	1.2
二溴甲烷	74-95-3	μg/L	1.5
顺式-1,3-二氯丙烯	10061-01-5	μg/L	1.4
反式-1,3-二氯丙烯	10061-02-6	μg/L	1.4
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	μg/L	1.4
氯甲烷	74-87-3	μg/L	5
四氯乙烯	127-18-4	μg/L	1.2
1,3-二氯丙烷	142-28-9	μg/L	1.4
1,2-二溴乙烷	106-93-4	μg/L	1.2
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	μg/L	1.5
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	μg/L	1.1
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	μg/L	1.2

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

分析物分类	化学文摘号码	单位	检出限
1,2-二溴-3-氯丙烷	96-12-8	µg/L	1.0
六氯丁二烯	87-68-3	µg/L	0.6
挥发性有机物 - 卤代芳香烃			
氯苯	108-90-7	µg/L	1.0
溴苯	108-86-1	µg/L	0.8
2-氯甲苯	95-49-8	µg/L	1.0
4-氯甲苯	106-43-4	µg/L	0.9
1,3-二氯苯	541-73-1	µg/L	1.2
1,4-二氯苯	106-46-7	µg/L	0.8
1,2-二氯苯	95-50-1	µg/L	0.8
1,2,4-三氯苯	120-82-1	µg/L	1.1
1,2,3-三氯苯	87-61-6	µg/L	1.0
挥发性有机物 - 三卤甲烷 (THM)			
三氯甲烷(氯仿)	67-66-3	µg/L	1.4
一溴二氯甲烷	75-27-4	µg/L	1.3
二溴一氯甲烷	124-48-1	µg/L	1.2
三溴甲烷(溴仿)	75-25-2	µg/L	0.6
半挥发性有机物 - 苯酚类			
2-氯酚	95-57-8	µg/L	1
半挥发性有机物 - 多环芳烃类(PAHs)			
苯并(a)芘	50-32-8	µg/L	0.01
萘	91-20-3	µg/L	1
苯并(a)蒽	56-55-3	µg/L	1
蒽	218-01-9	µg/L	1
苯并(b)荧蒽	205-99-2	µg/L	1
苯并(k)荧蒽	207-08-9	µg/L	1
茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	µg/L	1

分析物分类	化学文摘号码	单位	检出限
二苯并(a,h)蒽	53-70-3	μg/L	1
半挥发性有机物 - 硝基芳烃和酮类			
硝基苯	98-95-3	μg/L	1
半挥发性有机物 - 苯胺和联苯胺类			
苯胺	62-53-3	μg/L	1

表 6.2-4 地下水检测方法

分析物分类	检测方法
色度	无机 - 感官性状和物理指标: GB 11903-89 水质 色度的测定 3 铂钴比色法
浊度	无机 - 感官性状和物理指标: GB 13200-91 水质 浊度的测定 第一篇 分光光度法
pH 值	无机 - 感官性状和物理指标: GB 6920-86 水质 pH 值的测定 玻璃电极法
臭和味	无机 - 感官性状和物理指标: GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标
肉眼可见物	无机 - 感官性状和物理指标: GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 直接观察法
溶解性总固体	无机 - 感官性状和物理指标: GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1 称重法
挥发酚(以苯酚计)	无机 - 感官性状和物理指标: HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	无机 - 无机及非金属参数: GB 11892-89 水质 高锰酸盐指数的测定
氯化物	无机 - 无机及非金属参数: GB 11896-89 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法
硫酸盐	无机 - 无机及非金属参数: GB 11899-89 水质 硫酸盐的测定 重量法
总硬度 (碳酸钙计)	无机 - 无机及非金属参数: GB 7477-87 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

分析物分类	检测方法
氟化物	无机 - 无机及非金属参数: GB 7484-87 水质 氟化物的测定 离子选择电极法
亚硝酸盐(以氮计)	无机 - 无机及非金属参数: GB 7493-87 水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法
阴离子表面活性剂	无机 - 无机及非金属参数: GB 7494-87 水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法
硫化物	无机 - 无机及非金属参数: GB/T 16489-1996 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法
碘化物	无机 - 无机及非金属参数: GB/T5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 11.2 高浓度碘化物比色法
易释放氰化物	无机 - 无机及非金属参数: HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法 4 吡啶-巴比妥酸分光光度法
氨氮(以氮计)	无机 - 无机及非金属参数: HJ 536-2009 水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法
硝酸盐(以氮计)	无机 - 无机及非金属参数: HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法
六价铬	无机 - 金属参数: GB 7467-87 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法
汞	金属 - 金属和主要阳离子: HJ 597-2011 水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法
铝	金属 - 金属和主要阳离子: HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法
砷	
镉	
铬	
铜	
铁	
铅	

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

分析物分类	检测方法
锰	
镍	
硒	
锌	
钠	金属 - 金属和主要阳离子: HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
苯	挥发性有机物 - 单环芳烃类 (MAH): HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法
甲苯	
乙苯	
间-二甲苯和对-二甲苯	
邻-二甲苯	
苯乙烯	
异丙基苯	
正丙苯	
1,3,5-三甲苯	
叔丁苯	
1,2,4-三甲苯	
仲丁苯	
对异丙基甲苯	
正丁基苯	
氯乙烯	挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法
1,1-二氯乙烯	
二氯甲烷	
反式-1,2-二氯乙烯	
1,1-二氯乙烷	
氯丁二烯	

分析物分类	检测方法
CAS 号	
顺式-1,2-二氯乙烯	
2,2-二氯丙烷	
一溴一氯甲烷	
1,1,1-三氯乙烷	
1,1-二氯丙烯	
四氯化碳	
1,2-二氯乙烷	
三氯乙烯	
环氧氯丙烷	
1,2-二氯丙烷	
二溴甲烷	
顺式-1,3-二氯丙烯	
反式-1,3-二氯丙烯	
1,1,2-三氯乙烷	
四氯乙烯	
1,3-二氯丙烷	
1,2-二溴乙烷	
1,1,1,2-四氯乙烷	
1,1,2,2-四氯乙烷	
1,2,3-三氯丙烷	
1,2-二溴-3-氯丙烷	
六氯丁二烯	
氯甲烷	挥发性有机物 - 卤代脂肪烃: USEPA 8260D Rev.4 (2017.2) 挥发性有机化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法
氯苯	挥发性有机物 - 卤代芳香烃: HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹
溴苯	扫捕集/气相色谱-质谱法

分析物分类	检测方法
2-氯甲苯	
4-氯甲苯	
1,3-二氯苯	
1,4-二氯苯	
1,2-二氯苯	
1,2,4-三氯苯	
1,2,3-三氯苯	
三氯甲烷(氯仿)	
一溴二氯甲烷	
二溴一氯甲烷	
三溴甲烷(溴仿)	
2-氯酚	半挥发性有机物 - 苯酚类: USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法
苯并(a)芘	半挥发性有机物 - 多环芳烃类(PAHs): USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法
萘	
苯并(a)蒽	
蒽	
苯并(b)荧蒽	
苯并(k)荧蒽	
茚并(1,2,3-cd)芘	
二苯并(a,h)蒽	
硝基苯	半挥发性有机物 - 硝基芳烃和酮类: USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法
苯胺	半挥发性有机物 - 苯胺和联苯胺类: USEPA 8270E Rev.6 (2017.2) 半挥发性有机化合物的测定 气相色谱-质谱法

6.3 质量控制措施

6.3.1 实验室检测能力确认

本次委托苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司承担本地块的样品采样和检测分析工作，苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司的 CMA 号为 160112050322。本次检测任务中的检测项目均在资质认定计量认证证书附表内。

6.3.2 人员能力确认

苏伊士环境检测技术（上海）有限公司北京分公司实验室管理人员、技术负责人、质量负责人、授权签字人和专业技术人员的认定均符合国家已有认定程序及规范。参与本项目的相关采样及检测人员均经过培训，考核合格，授权上岗，专业技术能力能够满足本项目需求。

表 6.3-1 监测人员名单

序号	流程职责	姓名	职责
1	场地样品采集、编号、拍照、记录、流转、保存、审核及确认部门	王文建	总负责
2		李谦	现场负责
3		董高磊	采样人员
4		张林冉	采样人员
5		徐瑞达	采样人员
6		祝天炜	采样人员
7		贾佳星	采样人员
8	有机指标分析、记录、审核	汪秋生	负责人 气相色谱质谱仪 GC MS 操作技术员
9		刘志富	气相色谱质谱仪 GC MS 操作技术员
10		杨德鑫	气相色谱质谱仪 GC MS 操作技术员
11		刘晓艳	气相色谱质谱仪 GC MS 操作技术员
12		王孟姣	气相色谱仪 GC 操作技术员
13		景晓露	气相色谱仪 GC 操作技术员
14		张然	吹扫捕集-气相色谱质谱仪 GC MS 操作技术员
15		闫春雨	样品前处理
16		张昊天	样品前处理

序号	流程职责	姓名	职责
17		徐梦瑶	样品前处理
18		蔡祥福	样品前处理
19	重金属指标分析、记录、审核	杨光灿	负责人(审核、签发) 电感耦合等离子体质谱仪 ICP MS 操作
20		张楠	电感耦合等离子体质谱仪 ICP MS 技术员
21		张艳红	冷原子流动注射测汞仪 FIMS 400 技术员
22		李峰	原子吸收分光光度计技术员
23		李泰	样品前处理
24		张沐晞	样品前处理
25		郭胜男	样品前处理
26		无机指标分析、记录、审核	王婷婷
27	陈亚丽		仪器分析技术人员
28	曹书贤		仪器分析技术人员
29	赵金凤		仪器分析技术人员
30	赵建平		仪器分析技术人员
31	黄花		仪器分析技术人员/样品前处理

6.3.3 仪器设备能力确认

公司实验室拥有数量充足、技术指标符合相关分析测试方法要求的各类仪器设备。本地块采样及分析所用的仪器设备均按要求进行检定或校准，性能指标符合标准规范要求，且均在有效期内，相关仪器设备详见本报告 6.2 章节。

6.3.4 质控结果分析

本地块现场质量控制及实验室内部质量控制，均参照《土壤环境检测技术规范》HJ/T 166-2004、《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、《地下水环境检测技术规范》HJ/T 164-2004 的相关规定及要求执行，主要的质控方式包括检查校准(CC)、方法空白(MB)、实验室控制样(LCS)、实验室平行样(DUP)、基质加标样品(MS)。

本项目样品分析采取了以下质控措施：

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

(4) 双样：双样及双样加标回收率满足相关方法要求；

(5) 样品有效性：在样品保存有效期内完成所有样品分析工作。

质控信息具体见附件 8 的实验室检测报告。本地块共采集土壤样品 37 个（另包含 5 个平行样 S1、S5、S7、S9、S13），地下水样品 5 个（另包含 1 个平行样 W1），满足平行样不少于样品总样品数 10% 的要求。

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

第七章 调查检测结果评价

7.1 风险评价筛选值

7.1.1 土壤风险评价筛选值

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），风险管制值指在特定土地利用方式下，土壤中污染物含量超过该值的，对人体健康通常存在不可接受风险，需要开展修复或风险管控行动。该标准将城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同划分为第一类用地和第二类用地：

第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园林地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

第二类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及林地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

城市建设用地之外的建设用地可参照上述类别划分。

本地块规划建设用地包括绿隔产业用地、小学用地、公共停车场用地及社区综合服务设施用地，本次调查报告风险筛选值参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的第一类用地标准。

7.1.2 地下水风险评价筛选值

距离本项目最近的地表水体为西偏南侧 2.2km 处的永定河平原段，根据《北京市地表水功能区划》，永定河平原段目标水质类别为Ⅲ类，水体功能为“地下水补给区”。地下水采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准作为筛选值。

7.2 监测结果与评价

7.2.1 场地土壤调查监测结果

每个样品分析监测 82 项因子，为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中风险筛选值的必测项目共 45 项（包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）及 VOC 全项 71 项（部分项目与 45 项重复）。根据检测报告分析，检出指标共 6 项，分别为铅、汞、镉、铜、镍、砷，其他 76 项均未检出。土壤样品检出污染物信息统计具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 土壤样品检出污染物信息统计

污染因子	检出限	检出个数	最大值	最小值	平均值	第一类用地筛选值	单位	是否超标
铅	0.1	37	80.8	8.3	23.8	400	mg/kg	否
汞	0.05	28	0.8	0.05	0.3	8	mg/kg	否
镉	0.01	23	0.1	0.01	0.03	20	mg/kg	否
铜	1	37	57.0	8	19.8	2000	mg/kg	否
镍	3	37	46.0	6	19.5	150	mg/kg	否
砷	0.6	37	10.2	1.7	5.6	20	mg/kg	否

未检出项：六价铬、异丙基苯、苯、甲苯、乙苯、间-二甲苯和对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、正丙苯、叔丁苯、仲丁苯、对异丙基甲苯、正丁基苯、二氯二氟甲烷、氯甲烷、氯乙烯、溴甲烷、氯乙烷、三氯氟甲烷、1,1-二氯乙烯、碘代甲烷、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、2,2-二氯丙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、甲基乙基酮（2-丁酮）、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,1-二氯丙烯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、二溴甲烷、4-甲基-2-戊酮、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,3-二氯丙烷、2-己酮、1,2-二溴乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2-三氯丙烷、三溴甲烷(溴仿)、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-

三氯丙烷、1,3,5-三甲苯、1,2,4-三甲苯、1,2-二溴-3-氯丙烷、六氯丁二烯、氯苯、溴苯、2-氯甲苯、4-氯甲苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、一溴一氯甲烷、三氯甲烷(氯仿)、一溴二氯甲烷、二溴一氯甲烷、丙酮、二硫化碳、萘、2-氯酚、萘、苯并(a)蒽、蒽、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、硝基苯、苯胺

注：本次调查土壤样品污染物的检出值均低于筛选值

由土壤监测结果可知：

① 7 项重金属指标：除铬（六价）未检出外，其他重金属监测因子均有检出，铅的检出值最大，其最大值是 80.8mg/kg。砷、镉、铜、铅、汞、镍的检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值。

② 64 项挥发性有机物指标：均未检出。

③ 11 项半挥发性有机物指标：均未检出。

综合分析，本地块内各土壤监测点的各项监测指标均符合标准要求。

本项目土壤监测结果详见表 7.2-2。

表 7.2-2 土壤样品中已检出指标的浓度数据统计表（单位：mg/kg）

采样编号	S1					S2	S3	S4			一类用地筛选值限值 (mg/kg)	是否超标
采样深度(m)	S1-0.5	S1-1.5	S1-3.5	S1-5.5	S1-17.5	S2-0.5	S3-0.5	S4-0.5	S4-2.5	S4-4.5	(mg/kg)	
铅	21.9	20.9	10.5	8.3	20.1	28.4	25.8	27.3	16	18.9	400	否
汞	0.08	0.1	<0.05	<0.05	<0.05	0.2	0.25	0.81	0.09	<0.05	8	否
镉	0.07	0.05	0.01	0.01	<0.01	0.05	0.04	0.02	<0.01	0.02	20	否
铜	20	21	9	8	10	30	24	25	13	20	2000	否
镍	18	18	14	7	8	25	22	17	14	21	150	否
砷	5.5	5.6	3	1.7	3.1	10.2	8.4	7.9	5.1	2.8	20	否
采样编号	S4		S5			S6	S7-0.5				一类用地筛选值限值 (mg/kg)	是否超标
采样深度(m)	S4-6.5	S4-17.5	S5-0.5	S5-2.5	S5-4.5	S6-0.5	S7-0.5	S7-2.5	S7-4.5	S7-6.5	(mg/kg)	
铅	17.4	22.9	25.2	31.4	41.3	22.9	32.9	27.7	14.8	10.4	400	否
汞	<0.05	0.11	0.28	0.51	0.39	0.44	0.54	0.22	<0.05	0.05	8	否
镉	<0.01	<0.01	0.03	0.04	0.03	0.02	0.07	<0.01	<0.01	<0.01	20	否
铜	13	13	24	28	25	24	21	21	8	8	2000	否

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

镍	10	13	19	24	19	21	18	19	11	6	150	否	
砷	3.5	4	7.7	7.8	8.2	8.3	5.9	7	4.6	4.8	20	否	
采样编号	S7	S8	S9					S10	S11			一类用地筛选值限值 (mg/kg)	是否超标
采样深度(m)	S7-17.7	S8-0.5	S9-0.5	S9-2.5	S9-4.5	S9-6.5	S9-17.0	S10-0.5	S11-0.5	S11-2.5			
铅	21.3	80.8	39	22	25.9	18.1	8.8	28.4	30.6	17.6	400	否	
汞	<0.05	0.34	0.42	0.09	0.17	0.06	<0.05	0.36	0.42	0.07	8	否	
镉	<0.01	0.04	0.03	0.01	0.02	<0.01	<0.01	0.03	0.06	0.01	20	否	
铜	13	34	34	17	21	9	12	37	33	10	2000	否	
镍	26	46	35	28	26	8	9	22	35	11	150	否	
砷	3.3	7.7	6.1	6.4	7	2.6	2.7	7.3	9.7	2.9	20	否	
采样编号	S11			S12	S13			/	/	/	一类用地筛选值限值 (mg/kg)	是否超标	
采样深度(m)	S11-4.5	S11-6.5	S11-17.3	S12-0.5	S13-0.5	S13-2.5	S13-4.5	/	/	/			
铅	16.9	15.4	9.6	35.5	28.9	22.9	13.8	/	/	/	400	否	
汞	0.06	0.07	<0.05	0.38	0.42	0.17	0.07	/	/	/	8	否	
镉	<0.01	<0.01	<0.01	0.03	0.04	0.02	<0.01	/	/	/	20	否	

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

铜	9	9	11	57	24	25	13	/	/	/	2000	否
镍	8	11	19	25	35	31	24	/	/	/	150	否
砷	2.2	3	3.7	10.1	7.5	7.2	4.4	/	/	/	20	否

7.2.2 场地地下水调查监测结果

本地块监测工作共采集了5个地下水样点的5个地下水样品（另包含1个平行样），对于地下水样品选用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准进行分析。

每个样品分析监测100项因子，为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中风险筛选值的必测项目共45项（包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）、VOC全项71项及《地下水质量标准》中常规指标35项（不包括放射性类2项及微生物类2项），部分检测因子重复。根据检测报告分析，检出指标共22项，分别为浊度、溶解性总固体、pH值、氟化物、氯化物、氨氮(以氮计)、总硬度（碳酸钙计）、硫酸盐、高锰酸盐指数（以O₂计）、硝酸盐(以氮计)、亚硝酸盐(以氮计)、铝、砷、钠、铬、铜、铁、铅、锰、镍、硒、锌，其他78项均未检出。地下水中污染物检出值中的浊度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、总硬度（碳酸钙计）、高锰酸盐指数（以O₂计）、钠、锰共8项超出地下水III类标准值，地下水样品检出污染物信息统计具体见表7.2-3。

表 7.2-3 地下水样品中已检出指标的浓度数据统计表

检测因子	单位	W0	W1	W2	W3	W4	检出限	检出 个数	最大值	III 类标准	III 类标准 超标情况	IV 类标 准	IV 类 标准超 标情况
浊度	NTU	3	4.0	12	3.0	<3	3	4	12	≤3.0	是	≤10	是
溶解性总固体	mg/L	1210	1180.0	1160	944.0	1250	4	5	1250	≤1 000	是	≤2000	否
pH 值	-	8.1	7.7	7.3	7.80	7.5	0.1	5	8.1	6.5≤pH≤8.5	否	5.5≤ pH<6.5 或 8.5<pH≤ 9.0	否
氟化物	mg/L	1.33	0.7	0.44	0.7	0.47	0.05	5	1.33	≤1.0	是	≤2	否
氯化物	mg/L	173	158.0	156	134.0	163	1	5	173	≤250	否	≤350	否
氨氮(以氮计)	mg/L	0.09	0.3	0.07	0.1	0.07	0.01	5	0.27	≤0.50	否	≤1.5	否
总硬度(碳酸钙计)	mmol/L	2.3	3.71	5.91	2.95	5.81	0.05	5	5.91	≤4.5	是	≤6.5	否
硫酸盐	mg/L	364	346.0	326	216.0	290	10	5	364	≤250	是	≤350	否

张仪村集体土地租赁住房项目地块土壤污染状况初步调查报告

高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	mg/L	4.1	1.6	1.5	1.4	1.4	0.5	5	4.1	≤3.0	是	≤10	否
硝酸盐(以氮计)	mg/L	3.84	6.0	10.21	5.48	11.68	0.08	5	11.68	≤20.0	否	≤30	否
亚硝酸盐(以氮计)	mg/L	0.016	0.1	<0.003	0.0	0.011	0.003	4	0.05	≤1.00	否	≤4.8	否
铝	μg/L	127	52.3	29.9	38.8	36.7	1.15	5	127	≤200	否	≤500	否
砷	μg/L	5.35	0.6	0.82	1.2	0.61	0.12	5	5.35	≤10	否	≤20	否
钠	mg/L	400	226	113	188	107	0.03	5	400	≤200	是	≤400	否
铬	μg/L	0.39	0.7	3.85	0.3	2.27	0.11	5	3.85	≤50	否	≤100	否
铜	μg/L	5.54	2.0	0.87	2.9	0.51	0.08	5	5.54	≤1000	否	≤1500	否
铁	μg/L	53.2	34.4	21.7	14.10	23.6	0.82	5	53.2	≤300	否	≤2000	否
铅	μg/L	1.04	0.6	2.09	2.1	0.58	0.09	5	2.09	≤10	否	≤100	否
锰	μg/L	5.68	240.0	25.9	27.3	194	0.12	5	240	≤100	是	≤1500	否
镍 ^①	μg/L	2.13	5.8	0.67	1.3	0.88	0.06	5	5.76	≤20	否	≤100	否
硒	μg/L	3.51	3.84	6.86	1.54	7.66	0.41	5	7.66	≤10	否	≤100	否
锌	μg/L	17.4	10.0	10.5	28.0	5	0.67	5	28	≤1000	否	≤5000	否
①：镍根据 HJ25.3 计算得筛选值 20μg/L。													

未检出项：色度、肉眼可见物、臭和味、挥发酚(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、碘化物、易释放氰化物、硫化物、六价铬、汞、镉、苯、甲苯、乙苯、间-二甲苯和对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、异丙基苯、正丙苯、1,3,5-三甲苯、叔丁苯、1,2,4-三甲苯、仲丁苯、对异丙基甲苯、正丁基苯、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、氯丁二烯、顺式-1,2-二氯乙烯、2,2-二氯丙烷、一溴一氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1-二氯丙烯、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、环氧氯丙烷、1,2-二氯丙烷、二溴甲烷、顺式-1,3-二氯丙烯、反式-1,3-二氯丙烯、1,1,2-三氯乙烷、氯甲烷、四氯乙烯、1,3-二氯丙烷、1,2-二溴乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二溴-3-氯丙烷、六氯丁二烯、氯苯、溴苯、2-氯甲苯、4-氯甲苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯、三氯甲烷(氯仿)、一溴二氯甲烷、二溴一氯甲烷、三溴甲烷(溴仿)、2-氯酚、苯并(a)芘、萘、苯并(a)蒽、蒽、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、硝基苯、苯胺

注：本次地下水检测因子的检出值均低于相应筛选值

由地下水监测结果可知：

①7项无机 - 感官性状和物理指标：浊度、溶解性总固体、pH值有检出，其中浊度、溶解性总固体超标。

②13项无机 - 无机及非金属、金属参数：氟化物、氯化物、氨氮(以氮计)、总硬度(碳酸钙计)、硫酸盐、高锰酸盐指数(以O₂计)、硝酸盐(以氮计)、亚硝酸盐(以氮计)有检出，其中总硬度(碳酸钙计)、高锰酸盐指数(以O₂计)、氟化物、硫酸盐超标。

③13项金属 - 金属和主要阳离子：铝、砷、钠、铬、铜、铁、铅、锰、镍、硒、锌有检出，其中钠、锰超标。

其他挥发性有机物指标及半挥发性有机物指标均未检出。

综合分析，本地块各地下水监测点的各项监测指标中的溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、总硬度(碳酸钙计)、高锰酸盐指数(以O₂计)、钠、锰超出地下水III类标准值但满足IV类标准值，浊度满足V类标准值；其他检测项均未超标。根据北京《2019年水资源公报》中的调查数据及结论显示，丰台区历年浅层地下水的水类为IV~V类用水，故此处浅水层地下水上述指标的化学背景值超过III类地下水标准。本次调查地下水为场地第一含水层，不会作为饮用水利用，不存在暴露途径，不会对未来居住工作人群造成健康影响。

7.3 小结

通过对本项目调查地块采集的土壤、地下水样品监测数据进行分析，结果表明：

(1) 与本场地土壤环境风险评价筛选值相比，地块内检出项目中砷、镉、铜、铅、汞、镍的监测结果均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第一类用地的风险筛选值；铬（六价）、挥发性有机物以及半挥发性有机物均未检出。

(2) 与本场地地下水评价标准比较，地块内检出项目溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、总硬度（碳酸钙计）、高锰酸盐指数（以 O_2 计）、钠、锰超出地下水 III 类标准值但满足 IV 类标准值，浊度满足 V 类标准值；其他检测项均未超标。根据北京《2019 年水资源公报》中的调查数据及结论显示，丰台区历年浅层地下水的水类为 IV~V 类用水，故此处浅水层地下水上述指标的化学背景值超过 III 类地下水标准。本次调查地下水为场地第一含水层，不会作为饮用水利用，不存在暴露途径，不会对未来居住工作人群造成健康影响。

第八章 结论和建议

8.1 项目概况

本地块位于北京市丰台区张仪村，东至规划张仪村东六路，西至张仪村路，南至规划张仪村东六路，北至规划张仪村二号路，总用地规模 72468.756m²。本地块历史主要作为工矿仓储用地使用，入驻企业主要为石材厂，目前场地内建筑物均已拆除。本地块未来规划建设用地包括绿隔产业用地、小学用地、公共停车场用地及社区综合服务设施用地。

8.2 场地调查结论

8.2.1 土壤调查结论

根据本地块场地特征和污染源调查结果确定布点方案，本项目土壤环境初步调查共布设 13 个土壤采样点，检测 37 个土壤样品（另包含 5 个平行样 S1、S5、S7、S9、S13），各样品分别检测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中风险筛选值的必测项目共 45 项（包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）及 VOC 全项 71 项。

样品监测分析结果表明：检出项砷、汞、铜、镍、铅、镉的监测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 中第一类用地的风险筛选值，无超标项；六价铬、挥发性有机物以及半挥发性有机物均未检出。

8.2.2 地下水调查结论

根据本地块水文地质情况以及地下水流向，项目土壤环境初步调查共布设 5 个地下水采样点，采集 5 个地下水样品（另包含 1 个平行样），测试常规指标 35 项（不包括放射性类 2 项及微生物类 2 项）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中风险筛选值的必测项目共 45 项（包括重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物）及 VOC 全项 71 项。

样品监测分析结果表明：检出项目中的溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、总硬

度（碳酸钙计）、高锰酸盐指数（以 O_2 计）、钠、锰超出地下水 III 类标准值但满足 IV 类标准值，浊度满足 V 类标准值。根据北京《2019 年水资源公报》中的调查数据及结论显示，丰台区历年浅层地下水的水类为 IV~V 类用水，故此处浅层地下水上述指标的化学背景值超过 III 类地下水标准。本次调查地下水为场地第一含水层，不会作为饮用水利用，不存在暴露途径，不会对未来居住工作人群造成健康影响。

8.3 综合结论

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

8.4 不确定性说明

本报告针对调查事实，基于标准方法，应用科学原理和专业判断进行逻辑推断和解释。报告是该场地内生产设备已搬迁的状态下得出的现状调查，报告结论是在规范规定的采样、测试精度基础上，基于有限的资料、数据、工作范围、以及目前可获得的调查事实而做出的专业判断。考虑到资料不全及场地相关历史信息缺失而导致未能完全发掘场地历史拆迁过程中造成的污染物转移或迁移、以及在自然条件下污染物浓度可能随着时间而产生变化等因素、不同点位之间的地下状况可能存在一定差异，本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表场地内的极端情况。本次场地调查仅供该地块在今后场地开发之前对环境进行现状摸底调查与初步了解。