

蓟州区新城18-12单元混合用地项目 1-6号地块土壤环境初步调查报告

项目单位：蓟州新城建设投资有限公司

报告编制单位：天津市浩瀚环境工程有限公司

二零一八年九月

摘 要

本项目地块位于天津市蓟州区，由 1-6 号地块组成，调查面积 164894.2m²，场地历史上主要作为村庄居住用地和农用地，后有临时建筑，目前为空地，未来规划作为居住用地和商业服务业设施用地的混合用地。1 号地块东至悦水路、西至盘龙路、南至南环路、北至秀水街，2 号地块东至湖东大道、西至储备地、南至南环路、北至秀水街，3 号地块东至清水路、西至湖东大道、南至秀水街、北至滨湖街，4 号地块东至八方路、西至清水路、南至秀水街、北至滨湖街，5 号地块东至清水路、西至湖东大道、南至南环路、北至秀水街，6 号地块东至八方路、西至清水路、南至南环路、北至秀水街。

根据《污染地块环境管理办法》以及《关于加强土壤污染防治工作的通知》，对于拟变更土地利用方式及其他可能受到污染的土地进行开发利用的，应进行场地环境调查及风险评估。

为了调查清楚该地块场地污染状况，减少土地再开发利用过程中可能带来的环境问题，确保人体健康和安安全，蓟州新城建设投资有限公司于 2018 年 8 月委托我公司（天津市浩瀚环境工程有限公司）对蓟州区新城 18-12 单元混合用地项目 1-6 号地块开展土壤环境初步调查工作。

2018 年 8 月，天津市浩瀚环境工程有限公司技术人员对现场进行踏勘、资料收集和人员访谈工作，地块内部和外部可能存在有机磷有机氯农药、生活污水和垃圾的潜在污染。2018 年 8 月 13 日~2018 年 8 月 17 日，承担单位组织了专业技术人员对项目地块进行了现场

采样工作，按照系统布点法，共布设 25 个土壤监测点位，10 个地下水监测点位，3 个底泥采样点，3 个地表水采样点，共采集 89 个土壤样品，10 个地下水样品，3 个底泥样品、3 个地表水样品，检测重金属、VOCs、SVOCs、有机磷有机氯农药、石油烃等指标。

检测结果表明：该地块内土壤和底泥中 pH 值水平正常，重金属类、挥发性有机物、半挥发性有机物、有机磷有机氯农药和总石油烃虽有检出，但总体浓度水平远小于其筛选值，均未超标，风险可忽略。根据调查结果，本地块不需要进一步开展详细调查及风险评估工作。

该地块内地下水和地表水中 pH 值水平正常，重金属类虽有检出，但浓度水平小于相应水质标准，均未超标，风险可忽略。挥发性有机物、半挥发性有机物、有机磷有机氯农药和石油类未检出。根据调查结果，本地块不需要进一步开展详细调查及风险评估工作。

综合以上说明：该场区的土壤及地下水中有部分污染物检出，但均未超过筛选值或标准限值，风险可忽略，该地块符合作为居住用地和商业服务业设施用地的混合用地的要求，但在开发使用过程中，建议按照当地环保要求规范作业，以免造成新增污染。

1 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目概况

本项目地块位于天津市蓟州区，由 1-6 号地块组成，调查面积 164894.2m²，场地历史上主要作为村庄居住用地和农用地，后有临时建筑，目前为空地，未来规划作为居住用地和商业服务业设施用地的混合用地。按照《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）、《关于组织实施《天津市环保局工业企业关停搬迁及原址场地再开发利用污染防治工作方案》的通知》（津环保固〔2014〕140 号）以及《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令 2016 年第 42 号）等文件的要求，对于拟变更土地利用方式及其他可能受到污染的土地进行开发利用的，应进行场地环境调查及风险评估。

为了调查清楚该地块场地污染状况，减少土地再开发利用过程中可能带来的环境问题，确保人体健康和安 全，蓟州新城建设投资有限公司于 2018 年 8 月委托我公司（天津市浩瀚环境工程有限公司）对蓟州区新城 18-12 单元混合用地项目 1-6 号地块开展土壤环境初步调查工作。

1.1.2 地块未来用地规划

根据《天津市蓟县新城中心组团 18-12 单元土地细分导则修改》显示，蓟州区新城 18-12 单元混合用地项目 1-6 号地块规划用

地类型均为居住用地和商业服务业设施用地的混合用地，城市建设用地代码均为 R/B。

1.3 调查目的

本次场地环境调查，通过对场地进行污染调查和初步污染分析，明确场地内污染物种类、污染物分布和污染程度，明确是否需要详细调查工作。

本次场地环境调查的主要目的包括：

(1) 对场地现状、历史用途调查分析，识别和初步确认场地潜在环境污染；

(2) 通过现场布点采样和实验室分析，确定场地污染情况及污染的程度、主要污染物种类、污染物浓度及污染范围等。

(3) 确定地块是否需要开展详细调查工作。

1.4 调查依据

1.4.1 法律规范

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014）；

(2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年2月28日）；

(4) 《全国土壤污染状况评价技术规定》2008；

(5) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》2017；

(6) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发〔2014〕66号）；

(7) 关于组织实施《天津市环保局工业企业关停搬迁及原址场地再开发利用污染防治工作方案》的通知（津环保固〔2014〕140号）；

(8) 市环保局关于发布《天津市工业企业场地调查评估与修复管理程序和要求（暂行）》的通知（津环保固〔2015〕185号）；

(9) 市环保局关于“场地环境调查与风险评估土壤风险筛选适用标准问题”的通知（津环保办秘函〔2014〕49号）；

(10) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发〔2013〕7号）；

(11) 环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部四部委联合发布《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环办〔2012〕40号）；

(12) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；

(13) 《关于进一步加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；

(14) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；

(15) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办〔2004〕47号）；

(16) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）。

1.4.2 技术导则、标准及规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）；
- (2) 《污染场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2014）；
- (3) 《污染场地风险评估导则》（HJ25.3-2014）；
- (4) 《污染场地土壤修复技术导则》（HJ25.4-2014）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (7) 《场地环境评价导则》（DB11/T 656-2009）；
- (8) 《建设用土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）
- (9) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）2009 版；
- (10) 《工程测量规范》（GB50026-2007）；
- (11) 《土工试验方法标准》（GB/T50123-1999）；
- (12) 《土的工程分类标准》（GB/T50145-2007）；
- (13) 《水位观测标准》（GBJ138-90）；
- (14) 《城市地下水动态观测规程》（CJJ/T76-1998）；
- (15) 《供水水文地质钻探与凿井操作规程》（CJJ13-1987）。
- (16) 《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）（北京）；
- (17) 《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (18) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

(19) 《美国 EPA 区域土壤筛选值》。

(20) 《建设用地土壤环境调查评估及治理修复文件编制大纲（试行）》

1.5 基本原则

(1) 针对性原则：针对场地的特征和潜在污染物特征，进行污染浓度和空间分布调查，为场地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场地环境调查过程，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、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。

1.6 工作方案

1.6.1 调查方法和工作内容

此次调查内容为通过前期踏勘、资料收集、现场采样和实验室检测等专业手段充分了解项目地块土壤、地下水等污染情况，所确定的主要工作内容包括：

(1) 对场地前期所有调查资料进行分析汇总，搜集并研究场地所有相关前期工作成果，了解场地水文地质背景，初步分析场地疑似污染源和疑似污染物浓度分布，制定场地环境调查方案。

(2) 土壤和地下水污染调查：针对场地历史用地情况，以及邻近区域可能对本场地的土壤和地下水造成污染的原因、污染因子、

区域，有针对性地设置监测井、机械钻土孔，进行土壤与地下水采样与检测。

(3) 监测井安装与地下水样品采集：由专业技术人员，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。

(4) 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样采集，通过土壤土质观察等方式，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。

(5) 样品的保存和流转：为了防止从采样到分析测定的这段时间，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；挥发性和半挥发性有机物污染的土壤样品、重金属土壤样品直接将装有土壤样品的 PVC 管切段封口保存；土壤、地表水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。

(6) 实验室分析：将按规范采集的土壤、地表水和地下水样品，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、地表水和地下水污染检测报告。

(7) 调查评估报告撰写：明确场地污染物种类、浓度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。

1.6.2 技术路线

根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）相关技术流程要求，同时结合本项目场地环境调查评估的实际情况，制定本项目技术路线，本项目工作内容主要包括以下几方面：

（1）通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等形式，在收集与分析场地工程地质及水文地质条件、场地及周边历史状况和现状，特别是场地内历史上涉及的历史建筑与功能等信息的基础上，分析场地内可能的污染源及潜在污染物，制定场地土壤、地下水和地表水采样监测方案。

（2）在第一阶段场地环境调查分析、第二阶段现场采样及实验室检测分析的基础上，得出本项目场地内土壤及地下水中潜在污染物的浓度值。

（3）将土壤和地下水中各污染指标的浓度检测值与其风险筛选值进行比对，识别和判断场地环境污染的可能性。若未超过风险筛选值，则调查工作结束。

本次场地环境初步调查技术路线如图 1-3 所示。

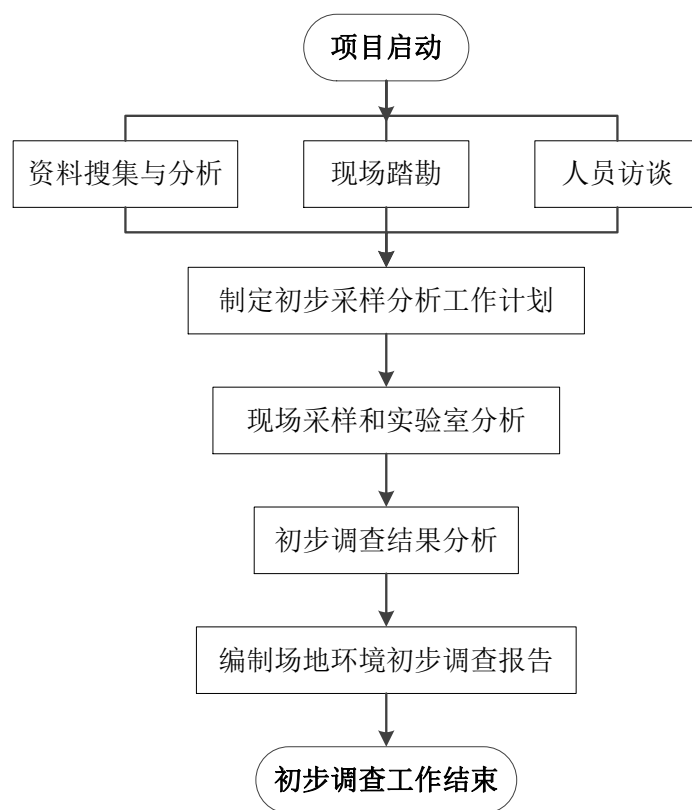


图 1-3 场地环境初步调查技术路线

2 污染识别

2.1 信息采集

2.1.1 资料收集情况

为了详细、充分地收集和掌握场地相关资料及信息，本项目制定了资料收集清单，详见表 2-1。

表 2-1 资料收集清单

序号	类别	资料名称	是否获取
1	基本资料	场址、边界及占地面积	√
		场地历史状况	√
		场地现状	√
		场地未来土地使用功能规划	√
		场地地质勘察报告	√
2	场地历史变迁资料	土地管理机构的土地登记资料	×
		历史上该场地的土地使用状况	√
3	区域经济、社会等资料	区域经济发展情况	√
		区域土地利用规划	√
4	区域地质及环境资料	区域水文地质资料	√
		区域地质及土壤资料	√
5	场地周边相关资料	场地周边土地使用现状	√
		场地周边土地历史使用状况	√
		800m 范围内有无自然保护区、饮用水源地等	√
		800m 范围内污染源分布等	√
		周围敏感目标分布	√

2.1.2 人员访谈情况

为了解地块历史情况、资料收集和现场踏勘过程中所涉及的疑问以及对已收集的资料进行考证，我单位工作人员与 2018 年 8 月对本项目地块知情人进行访谈。受访人员为仍在地块内未拆迁的居民。

根据人员访谈情况得知，该地块历史上主要是板桥村居住用地和农田。村内没有小作坊、小企业生产。主要从事黄瓜、西红柿、豆角、水稻、玉米等农作物种植。历史上没有污水灌溉。

2.1.3 现场踏勘情况

现场踏勘的目的是通过对场地及其周边环境设施的现场调查，观察场地污染痕迹，核实资料收集的准确性，获取与场地污染有关的线索。踏勘范围以场地内部为主，包括场地的周围区域。

为了充分了解场地现状，工作人员对该场地进行现场踏勘，现场踏勘的主要内容包括：

- 勘察场地现状，勘察场地内是否存在构筑物，场地内地面是否硬化，若已硬化，初步判断是否会对采样造成影响；
- 识别场地内可见污染源，若存在，需记录其位置、污染类型、污染范围以及可能的迁移路径；
- 勘察场地内是否存在污染痕迹，如化学品泄露、地面或植被腐蚀、异味等；
- 重点勘查场地内是否存在管线、沟渠等设施；
- 查看场地内地表水体的颜色、气味等，并初步判断是否存在水质异常情况；
- 查看场地周边区域的潜在污染源，并初步判断该其是否与本场地存在关联。同时，评价本场地的污染源是否影响周边区域的敏感受体，包括居民区、学校、医院、公共场所及饮用水源保护区。

根据现场踏勘结果，4号地块和6号地块，近期由于降水较多形成了约2m深的水坑。根据卫星影像，该水坑在2018年4月份以前并不存在。水坑范围如图2-2所示，面积约为63000m²。

地块内无明显污染痕迹，没有异味。地块内没有管线、沟渠等设施。

2.1.4 信息采集情况分析

根据收集到的资料、人员访谈和现场踏勘情况，了解到该地块最早为板桥村居住用地和农田。村内没有小作坊、小企业生产。主要从事黄瓜、西红柿、豆角、水稻、玉米等农作物种植。历史上没有污水灌溉。该地块现为空地，地块有一近期形成的水坑。场地未发现土壤颜色异常、异味儿等现象。

2.2 地块及周边情况

2.2.1 区域环境概况

2.2.1.1 自然环境概况

(1) 地形地貌

蓟州区位于天津市最北部，南距天津市区115公里，西距北京市区88公里、首都国际机场68公里，东距唐山90公里，北距承德220公里，居京津唐承四市之腹心，居北纬39°45'至40°15'，东经117°05'—117°47'，全区总面积1590平方公里。

天津位于渤海之滨，地貌类型包括平原、丘陵、山地等，总的地势北高南低，由北部山地向东南部滨海平原逐级下降。蓟州区北半部为中低丘陵，一般高程为100~500m。山区以南是开阔的堆积

平原，地势平坦，自西北向东南缓慢倾斜，依次为山前洪积、冲积扇群，高程范围是 50~10m，接着是冲积平原、湖积平原，高程范围是 10~2.5m，最后是海积平原，位于东南沿海，大部分为盐田和低湿地，其高程范围是 2~1m。

地块所在蓟州区地势北高南低，呈阶梯分布。北缘最高点为九山顶，海拔 1078.5 米，南部最低处在马槽洼，海拔 1.8 米。南北高差 1076.7 米。山区面积 840.5 平方公里，平原面积 504.72 平方公里，洼地面积 245.2 平方公里。调查场地现状地形有一定起伏，勘察期间测得的地面标高为 13.35~15.59m。

(2) 区域水文地质

天津市地处海河流域的下游，具有丰富的地表水资源，蓟运河、子牙新河、永定河、独流减河、海河干流、潮白河、北排水河等河流由境外流入。地表径流受流域降水影响，年际变化大，年内分布不均，径流多集中在汛期的 6-9 月。

调查场地所在蓟州区的内河是州河，主要流经蓟县平原区，贯穿南北。州河自上而下接纳支流有：黎河、沙河、果河、淋河、么河等支流。蓟州区境内的一级河道有蓟运河、洵河、州河，蓟运河是由洵河和州河两大支流汇合而成。此外，蓟州区还有翠屏湖位于城东 4 公里处，是天津市最大的淡水湖，库容量 15.59 亿立方米。

内降水主要集中在7至8月份，约占全年降水量的65%，地域上呈现出自西南向东北，由平原向山区递增的趋势。水面蒸发量介于1000~2000mm之间，各月份间蒸发量差别相对较小，蒸发量年内分配比较均匀。

地块所在区域气候属于暖温带半湿润大陆性季风型气候，四季分明，阳光充足，热量丰富，昼夜温差大，年平均气温11.5℃，降水量678.6毫米，无霜期约195天。气候特征一是季风气候鲜明，风向季节更替明显，冬季盛行西北风，夏季盛行东南风。二是气候受海洋影响较小，受大陆影响显著。三是“雨热同季”，夏季高温，季风盛行，降水集中。四是四季分明。春季多风少雨，夏季气温高，湿度大，降水多，秋季气温明显下降，冷暖适中，冬季气候寒冷、大地封冻。

2.2.1.2 社会环境概况

截至2012年，全区总面积1593平方公里，下辖26个乡镇、一个城区街道、949个行政村、15个社区，常住人口91.15万人。2016年全区实现地区生产总值422.98亿元，比上年增加32.44亿元。

2.2.2 地块现状和历史

2.2.2.1 地块地理位置

本项目地块位于天津市蓟州区，东至八方路，南至南环路，西至盘龙路，北至滨湖街，调查面积164894.2m²。

洗井过程中应记录地下水的水位深度、浊度、颜色、气味。

（三）地下水采样

查看监测井内地下水是否清澈，清澈时方可取样。

测量并记录水位深度。

取样时应使用贝勒管，取监测井内水柱中间位置的地下水，记录取样深度、取样时间、样品的颜色、气味、浊度。

将取得的水样分别装入用于检测不同指标的容器中。其中，检测半挥发性有机物（SVOC）和检测重金属（HM）的容器要在取样前使用监测井内地下水润洗。

在容器上标注好样品编号和取样时间。

样品需放入4℃以下保温箱中保存取不同监测井内地下水之间，需重新更换新的贝勒管。

地下水样品根据污染物的物化性质选用合适的容器保存。采取的地下水样品装入事先在实验室处理过的聚乙烯瓶和专用项目棕色取样瓶中。测定VOC的水样用带塑料螺纹盖的40mL小玻璃瓶（VOAval）取样，加HCl至pH<2使其稳定，取样瓶中不允许存在顶空或气泡。所有样品盖紧后密封，低温保存，直至到达分析实验室。

在流转过程中严格执行样品追踪管理程序，即在采样现场样品要逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

装紧密，避免交叉污染，确保送样并确认实验室收到样品。

4.2.3.3 现场质量控制

为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中采集了现场质量控制样品，包括现场平行样、现场空白样、运输空白样、清洗空白样等进行了质量控制。本次采样过程的质量控制样品数量达目标样品总数的10%。

4.2.3.4 样品流转质量控制

- 现场采集的样品在放入保温箱进行包装前，应对每个样品瓶上的采样编号、采样日期、采样地点等相关信息进行核对，并登记造册，同时应确保样品的密封性和包装的完整性。
- 核对后的样品应立即放入包装完整、密封性良好、内置有适量蓝冰的保存箱中，然后再进行包装。包装后的保温箱应确保内部温度不高于4℃，直至样品安全抵达分析实验室。

4.3 样品检测

4.3.1 实验室检测

4.3.1.1 实验室检测分析方法

本项目所有样品的测定均委托天津市地质矿产测试中心（有CMA资质）进行检测分析，检测因子包括重金属10项（必测项7项：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；选测项3项：铍、钒、锌）、VOCs（52种）、SVOCs（52种，其中报告有机磷有机氯农药监测因子13项）、总石油烃，具体检测方法及依据见表4-2和表4-3。

VOCs监测因子为检测因子为氯乙烯、1,1-二氯乙烯、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、溴氯甲烷、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,1-二氯丙烯、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、二溴甲烷、溴二氯甲烷、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,3-二氯丙烷、二溴一氯甲烷、1,2-二溴乙烷、氯苯、乙苯、1,1,1,2-四氯乙烷、(间)对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、溴仿、异丙苯、1,1,2,2-四氯乙烷、溴苯、正丙苯、1,2,3-三氯丙烷、2-氯甲苯、1,3,5-三甲苯、4-氯甲苯、仲丁苯、1,2,4-三甲苯、叔丁苯、4-异丙基甲苯、间二氯苯、对二氯苯、正丁苯、邻二氯苯、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。

SVOCs监测因子为检测因子为苯胺、硝基苯、二氢茈、茈、茈、六氯苯、菲、蒽、邻苯二甲酸二丁酯、荧蒽、芘、苯并[a]蒽、屈、邻苯二甲酸二辛酯、邻苯二甲酸二正辛酯、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、茚并[1,2,3-cd]芘、二苯并[ah]蒽、苯并[ghi]芘、苯酚、2-氯酚、邻-甲酚、对-甲酚/间-甲酚、2-硝基酚、2,4-二甲酚、2,4-二氯酚、2,6-二氯酚、4-氯-3甲酚、2,4,6-三氯酚、2,4,5-三氯酚、2,4-二硝基酚、4-硝基酚、2,3,4,6-四氯酚、2,3,4,5-四氯酚/2,3,5,6-四氯酚、2-甲基-4,6-二硝基酚、五氯酚、2-环己基-4,6-二硝基酚。还包括13种有机磷有机氯农药，检测指标为：敌敌畏、乐果、 α -六六六、 β -六六六、 γ -六六六、 δ -六六六、艾氏剂、o,p'-DDE、狄氏剂、m,p'-DDD、异狄氏剂、o,p'-DDT、p,p'-DDT。

表 4-2 土壤样品分析检测方法

指标	方法	检出限
pH	玻璃电极法测 pH LY/T1239-1999	0.1 无量纲
Be	土壤和沉积物铍的测定石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	0.04 mg/Kg
Ni	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T17139	1.57 mg/Kg
Cu	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	0.92 mg/Kg
Zn	土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	2.05 mg/Kg
Cd	GB/T17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.01 mg/Kg
Pb	GB/T17141-1997 土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	0.51 mg/Kg
V	EPA200.7 ICP-AES	0.8 mg/Kg
As	土壤质量总砷的测定二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB/T 17134-1997	1 mg/Kg
Hg	土壤质量总汞的测定冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	0.0005mg/Kg
Cr ⁶⁺	EPA7196 比色法	0.02mg/kg
挥发性有机物	土壤和沉淀物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气象色谱-质谱法 HJ 605-2011	50.0ug/kg
酯类	土壤中邻苯二甲酸酯类的测定 GC/MS 法 BS ISO 13913-2014	0.1mg/kg
有机氯农药	土壤中六六六和滴滴涕测定的气相色谱法 GB/T 14550-2003	0.1mg/kg
有机磷农药	GB/T 14552-2003 水、土中有机磷农药测定的气相色谱法	0.1mg/kg
多环芳烃	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法(HJ 805-2016)	0.05mg/kg
总石油烃	气相色谱法测定总石油烃 ISO 6703:2011	0.01mg/kg
酚类	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 (HJ703-2014)	0.1mg/kg
多氯联苯	气相色谱-质谱法测定半挥发性有机化合物 US EPA 8270D	0.1mg/kg

表 4-3 地下水样品分析检测方法

分析项目	依据	检测方法	检测限 (mg/L)
	所用的规范章节		
pH	DZ/T0064.5-1993	玻璃电极法	
Zn	HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.01
Cu	HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.003
Ni	HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.002
Be	HJ700-2014	电感耦合等离子体质谱法	0.0001
As	HJ694-2014	原子荧光法	0.001
Hg	HJ694-2014	原子荧光法	0.0001
Cr ⁶⁺	DZ/T0064.17-1993	二苯碳酰分光光度法	0.004
酚	DZ/T0064.73-1993	4-氨基安替吡啉分光光度法	0.0003
Pb	HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.005
Cd	HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.001
石油类	HJ637-2012	红外分光光度法	0.05
氯乙烯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
1,1-二氯乙烯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
二氯甲烷	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
反式 1,2-二氯乙烯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
顺式 1,2-二氯乙烯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
氯仿	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
1,1,1-三氯乙烷	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
四氯化碳	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
1,2-二氯乙烷	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
三氯乙烯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
1,2-二氯丙烷	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
一溴二氯甲烷	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
甲苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L

1,1,2-三氯乙烷	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
四氯乙烯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
二溴一氯甲烷	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
氯苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
乙苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
间(对)二甲苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
邻二甲苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
苯乙烯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
溴仿	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
间二氯苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
对二氯苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
邻二氯苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
1,2,4-三氯苯	HJ639-2012	吹扫捕集气相色谱-质谱法	0.1ug/L
总-六六六	HJ699-2014	气相色谱-质谱法	0.001ug/L
总-滴滴涕	HJ699-2014	气相色谱-质谱法	0.001ug/L
六氯苯	HJ699-2014	气相色谱-质谱法	0.001ug/L
苯并(a)比	US EPA 8270D	气相色谱-质谱法	0.001ug/L
总石油烃	ISO 9377-2:2000	气相色谱	0.010mg/L

4.3.1.2 实验室检测质量控制

土壤样品分析实验室质量控制要做到：

(1) 精密度控制方面，每批样品每个项目分析时均须做20%平行样品；当5个样品以下时，平行样不少于1个，以保证测定率；采取由分析者自行编入的明码平行样，或由质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样的测定方式；合格要求平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。当平行双样测定合格率低于95%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数10%~20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于95%。

(2) 准确度控制方面，使用标准物质或质控样品，例行分析中，

每批要带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定；当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度，在一批试样中，随机抽取10%~20%试样进行加标回收测定，样品数不足10个时，适当增加加标比率，每批同类型试样中，加标试样不应小于1个，加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的0.5~1.0倍，含量低的加2~3倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限，加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的1%，否则需进行体积校正，加标回收率应在加标回收率允许范围之内，当加标回收合格率小于70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于70%以上。

(3) 必测项目应作准确度质控图，用质控样的保证值 X 与标准偏差 S ，在95%的置信水平，以 X 作为中心线、 $X \pm 2S$ 作为上下警告线、 $X \pm 3S$ 作为上下控制线的基本数据，绘制准确度质控图，用于分析质量的自控。每批所带质控样的测定值落在中心附近、上下警告线之内，则表示分析正常，此批样品测定结果可靠；如果测定值落在上下控制线之外，表示分析失控，测定结果不可信，检查原因，纠正后重新测定；如果测定值落在上下警告线和上下控制线之间，虽分析结果可接受，但有失控倾向，应予以注意。

(4) 使用土壤标准样品时，选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

(5) 检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

地下水样品分析，实验室要从实验室分析基础条件、测试仪器、试剂配制和标准溶液的标定、原始记录、有效数字及近似计算、标准曲线制作、监测结果表示方法、实验室内部质量控制和实验室间质量控制等方面符合《土壤环境监测技术规范》和《地下水环境检测技术规范》的要求。

保证检测人员技术水平和上岗资质，保证实验室环境、用水、器皿、化学试剂符合要求；保证仪器齐全、准确度达标，满足监测方法或技术规范要求，以及做好仪器维护和核查；试剂的配制和标准溶液的标定操作规范，测定结果控制严格；实验室原始记录信息充足、规范、便于查找异常原因等；按规范对监测结果取有效数字和近似计算；监测结果表示单位应采用中华人民共和国法定计量单位，计算结果取值、准确度和有效数字保留以及检出限标记符合标准要求。

实验室内部质量控制方面，分析人员在承担新的监测项目和分析方法时，应对该项目的分析方法进行适用性检验，包括空白值测定，分析方法检出限的估算，校准曲线的绘制及检验，方法的精密度、准确度及干扰因素等试验。以了解和掌握分析方法的原理、条件和特性。

地下水样品分析要按规定程序进行。

(1) 对送入实验室的水样应首先核对采样单、样品编号、包装

情况、保存条件和有效期等。符合要求的样品方可开展分析。

(2) 每批水样分析时,应同时测定现场空白和实验室空白样品,当空白值明显偏高,或两者差异较大时,应仔细检查原因,以消除空白值偏高的因素。

(3) 校准曲线控制。

用校准曲线定量时,必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常,必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。

校准曲线斜率比较稳定的监测项目,在实验条件没有改变、样品分析与校准曲线制作不同时进行的情况下,应在样品分析的同时测定校准曲线上1~2个点(0.3倍和0.8倍测定上限),其测定结果与原校准曲线相应浓度点的相对偏差绝对值不得大于5%~10%,否则需重新制作校准曲线。

原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、冷原子吸收(荧光)测汞法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

(4) 精密度控制

凡样品均匀能做平行双样的分析项目,每批水样分析时均须做10%的平行双样,样品数较小时,每批样品应至少做一份样品的平行双样。平行双样可采用密码或明码两种方式。若测定的平行双样允许偏差符合规定值,则最终结果以双样测试结果的平均值报出;若平行双样测试结果超出规定允许偏差时,在样品允许保存期内,再加测一次,取相对偏差符合规定的两个测试结果的平均值报出。

(5) 准确度控制

地下水水质监测中,采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段,每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。如果实验室自行配制质控样,要注意与国家标准物质比对,并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配制,必须另行配制。常规监测项目标准物质测试结果允许误差按规范附录进行。

当标准物质或质控样测试结果超出了附录规定的允许误差范围,表明分析过程存在系统误差,本批分析结果准确度失控,应找出失控原因并加以排除后才能再行分析并报出结果。

对于受污染的或样品性质复杂的地下水,也可采用测定加标回收率作为准确度控制手段。

(6) 原始记录和监测报告的审核。

(7) 地下水监测原始记录和监测报告执行三级审核制。第一级为采样或分析人员之间的相互校对,第二级为科室(或组)负责人的校核,第三级为技术负责人(或授权签字人)的审核签发。

所有实验室内部平行样相对偏差在20%以内,VOCs、SVOCs和TPH加标回收率在50%~130%之间。

4.3.2 评价标准

4.3.2.1 土壤风险筛选值

首先选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值。

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

6.2 建议

(1) 加强该地块后期环境管理，防止地块或周边地块开发建设过程中造成新增污染。

(2) 本报告所得出的结论是基于场地现有条件和现有评估依据而做出的专业判断。若本项目完成后场地或评估依据等发生变化时，应对现有调查结论进行评估，必要时重新开展场地环境调查。