



昌平区未来科学城南区 CP07-0302-6001 地 块土壤污染状况调查报告

建设单位：北京未来科学城发展集团有限公司

编制单位：北京地勘水环工程设计研究院有限公司



昌平区未来科学城南区 CP07-0302-6001 地 块土壤污染状况调查报告

报告编制人员情况				
北京地勘水环工程设计研究院有限公司				
姓名	主要工作	职称	专业	签字
于国庆	报告审定	高级工程师	环境保护	于国庆
唐 磊	报告审核	正高级工程师	水工环地质	唐磊
牛文珂	项目负责、现场调查	工程师	水工环地质	牛文珂
高扬旭	报告编制、现场调查	工程师	水工环地质	高扬旭
王文强	报告编制、现场调查	工程师	水工环地质	王文强
唐陈彦	报告编制、现场调查	助理工程师	水工环地质	唐陈彦

目 录

第一章 总论.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 调查目的和任务.....	1
1.3 编制依据	2
1.4 调查范围	3
1.5 工作内容	5
1.6 调查工作程序与质量控制内容	5
第二章 调查地块概况.....	7
2.1 调查地块地理位置.....	7
2.2 区域自然概况.....	7
2.3 地质、水文条件.....	8
2.4 调查地块现状及历史变革	12
2.5 现场踏勘与人员访谈	15
2.6 未来用地规划	17
2.7 调查地块周边现状及历史使用情况	17
第三章 调查地块污染识别.....	23
3.1 污染识别目的与内容	23
3.2 调查地块污染识别	23
3.3 调查地块周边 800M 污染识别.....	24
3.4 地块初步污染概念模型	24
3.5 污染识别小结	25
第四章 地块土壤污染状况初步调查.....	26
4.1 第一阶段地块土壤调查回顾	26
4.2 第二阶段地块调查内容	26
4.3 地块初步调查方案	26
4.4 现场工作与工作方法	38

4.5 实验室分析检测	55
4.6 质量保证与质量控制	60
4.7 初步调查结果分析与评价	93
4.8 初步调查结论	99
第五章 结论.....	101
5.1 调查地块污染识别结论	101
5.2 调查地块污染确认结论	101
5.3 建议	101

附 件

附件一 规划文件及调查地块勘测定界文件

附件二 人员访谈记录表

附件三 调查阶段土壤、地下水检测报告及质控报告

附件四 现场钻孔记录单、现场采样、成井记录单、洗井记录单、快筛记录单及 COC 流转单

附件五 土壤采样点及地下水监测井钻孔柱状图

附件六 现场工作照片

附件七 检测单位营业执照、CMA 资质证书、检测单位检测能力附表

第一章 总论

1.1 项目背景

昌平区未来科学城南区 CP07-0302-6001 地块位于昌平区未来科学城，用地面积为 35062.477m²，根据《北京市昌平区北七家镇 CP07-0302-6001 等地块控制性详细规划调整》、《北京市规划和国土资源管理委员会关于昌平区北七家镇 CP07-0302-6001 等地块控制性详细规划调整的批复》和《未来科学城体育中心建设工程规划用地测量成果报告书》，规划为体育场馆用地（A41）。

根据我单位调查，项目用地历史主要为蔬菜大棚、住宅、库房和空地使用。

依据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）、《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》（2019 年 12 月 17 日）及《北京市土壤污染防治条例》（2022 年 9 月 23 日）要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地前应对原场地进行土壤污染状况调查工作。因此，受北京未来科学城发展集团有限公司委托，我单位对昌平区未来科学城南区 CP07-0302-6001 地块（以下简称“调查地块”）进行地块土壤污染状况调查工作。

2024 年 7 月 10 日我单位编写《昌平区未来科学城南区 CP07-0302-6001 地块土壤污染状况调查方案》，并上传至全国建设用地土壤环境管理信息系统，2024 年 7 月 16 日我单位开展现场土壤采样调查工作。

1.2 调查目的和任务

在收集和分析调查地块及周边区域水文地质条件等资料的基础上，通过对识别的区域设置采样点，进行土壤样品的实验室检测，明确调查地块是否存在污染物，并明确是否需要进行下一步的详细调查及风险评估工作。本次地块土壤污染状况调查与评估的目的及任务如下：

- （1）初步查明调查地块污染物分布情况及其属性；
- （2）初步揭示调查地块土壤、地下水污染状况；
- （3）规范评价调查地块土壤、地下水环境质量；
- （4）初步确定土壤和地下水主要污染因子，污染物含量及空间分布；
- （5）根据初步环境调查结果，确定是否开展详细调查工作。

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) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日公布）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (5) 《突发环境事件调查处理办法》（2015年3月1日）；
- (6) 《国家危险废物名录》（2021年1月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日）；
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部2017年）。

1.3.2 相关规定和政策

- (1) 《关于<加强环境保护重点工作>的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (2) 《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）；
- (3) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日起实施）；
- (4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017第72号）；
- (5) 《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）。

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) 《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）；
- (4) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (6) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJT 166-2004）；
- (8) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2011）（2009年版）；
- (9) 《工程测量规范》（GB 50026-2007）；

- (10) 《建设用地土壤污染状况调查与风险评估技术导则》(DB11/T656-2019)；
- (11) 《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)》；
- (12) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)。

1.3.4 其他相关文件

- (1) 调查地块历史使用相关资料；
- (2) 其他项目相关的文件等。

1.4 调查范围

本次调查地块位于昌平区未来科学城南区 CP07-0302-6001 地块，调查地块范围见图 1-1，调查地块范围拐点坐标见图 1-2。



图 1-1 调查地块调查范围图 (红线)

1.5 工作内容

本次地块调查工作内容主要包括以下三个方面：

(1) 地块污染识别：通过资料收集查阅、现场调查、人员访问等形式，获取调查地块水文地质特征、土地利用情况、生产工艺污染识别等基本信息，建立调查地块污染识别阶段的污染概念模型，识别和判断调查地块污染的潜在污染物种类、污染途径、污染介质以及潜在污染区域。

(2) 现场勘察与采样分析：通过现场勘察与采样分析，获取不同深度土壤中污染物的浓度、污染区地层分布情况及土壤参数。建立地下水监测井，采集地下水样品用以分析调查地块内地下水污染情况。

(3) 结果评价：参考国内现有的评价标准和评价方法，确定该调查地块是否存在污染，如无污染则调查地块调查工作完成；如有污染则需进一步判断调查地块污染状况与程度，为地块调查和风险评估提供全面详细的污染范围数据。

1.6 调查工作程序与质量控制内容

(1) 调查工作程序

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)及《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)，调查地块土壤污染状况调查可进一步分为污染识别、初步调查和详细调查，可分阶段依次开展。

污染识别阶段：污染识别主要工作是通过资料收集、文件审核、现场踏勘与人员访谈等形式，了解地块过去和现在的使用情况，重点是收集分析与污染活动有关的信息，识别和判断地块内土壤与地下水存在污染的可能性。

初步调查阶段：对识别判断可能存在污染，及因历史用地资料缺失而无法判断是否存在潜在污染的地块，应开展初步调查。初步调查主要工作是依据污染识别结论，对地块内可能存在污染的区域进行布点采样与检测分析，判断地块是否存在污染。

详细调查阶段：对初步调查确认存在污染的地块，应开展详细调查。详细调查主要是结合初步调查阶段工作成果，开展现场测试与采样检测，查清地块内污染的空间分布、迁移归趋、赋存形态及水文地质条件等信息。调查地块土壤污染状况调查的工作内容与程序见图 1-3。

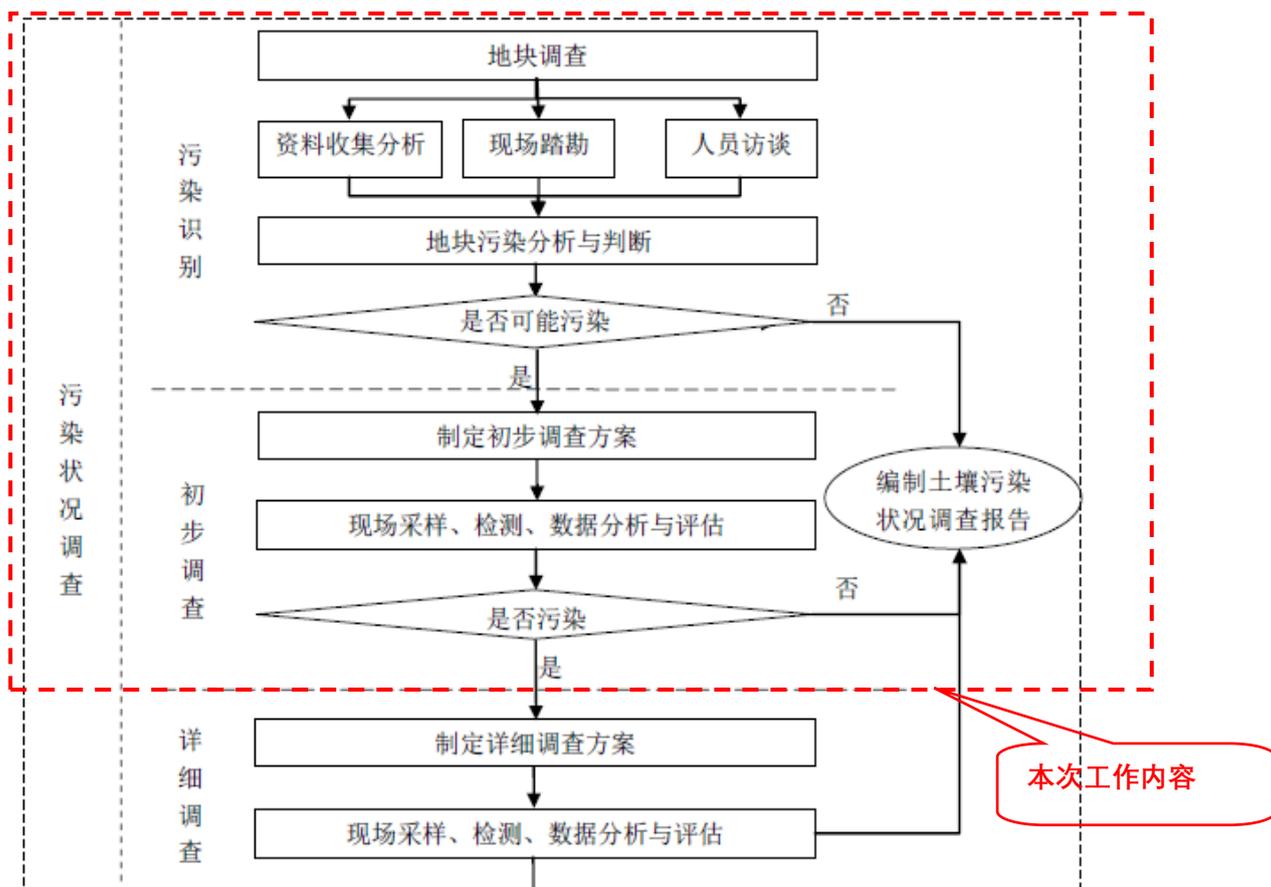


图 1-3 调查地块土壤污染状况调查的工作程序图

(2) 调查质量控制工作内容

本次土壤污染状况调查全过程，严格按照《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》（2022 年 7 月 8 日）及《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（2022 年 7 月 8 日）规定，进行质量控制工作，

第二章 调查地块概况

2.1 调查地块地理位置

本次调查地块位于昌平区未来科学城南区 CP07-0302-6001 地块，调查地块范围中心点位置坐标为中心点位置坐标为 40.118689°N，116.452612°E。调查地块总占地面积 35062.477m²，地理位置如图 2-1 所示。



图 2-1 调查地块地理位置示意图

2.2 区域自然概况

昌平区属温带大陆性半湿润季风气候，冬季受西伯利亚、蒙古高压气候控制，严寒干旱多西北风；夏季受大陆低气压和太平洋高压影响，高温多雨，盛行东南风。气候特点四季分明，雨热同期，干湿冷暖变化剧烈。根据昌平气象站多年气象资料统计，昌平区年平均气温11.8℃，一月最冷，平均-4.1℃，七月最热，平均25.8℃，年温差29.9℃，≥10℃积温4600℃；多年平均蒸发量1393mm，多年平均降水量574mm，降水分配不均，夏季雨量充沛，以6至8月为最多，平均降水量429.9mm，占全年的75%，冬季（12月至2月）平均降水量只有10mm左右，仅占全年的2%；平均每年有阴天96.6d，年雾日数4.4d；年平均无霜期200d，平均日

照时间2720h，最大冻土深73cm。

昌平区多年平均风速2.2m/s，月平均风速以4月份最大（为3.4m/s），全年风向以偏北风为主，冬季多偏北或西北风，夏季多偏南或东南风，春秋两季则两种风向交替，冬春两季约有20多天大风天气。

2.3 地质、水文条件

2.3.1 区域地质情况

调查地块属于温榆河冲洪积扇的下部，自西北部的山前地带向东南部平原区河流相沉积物逐渐增厚，地貌单元由冲洪积扇过渡为冲积平原，地层岩性由以卵石类土、砂类土为主渐变为以粉土、粘性土为主的交互地层。

2.3.2 区域水文条件

昌平区的平原河道主要属于温榆河，有主要排洪河道26条。温榆河属于北运河水系，是海河流域四大河流之一，是北京市西北部地区主要排水河道。河道起自昌平区沙河闸，流经顺义区、朝阳区，至通州北关拦河闸，全长约48km，流域面积2478km²。温榆河昌平区段长约19.4km，境内流域面积1237km²。温榆河以上有五条支流，东沙河、北沙河、南沙河、孟祖河和蔺沟河。东沙河与北沙河、南沙河在巩华镇附近汇入沙河水库，沙河水库以下称温榆河。

昌平区山区主要排洪沟道有16条，属三大水系，北运河水系、永定河水系和潮白河水系。老峪沟属永定河水系湫河，源于流村镇老峪沟深山区，由老峪沟、黄土洼沟汇入马刨泉村北向南流入门头沟区的湫河，流域面积53.6km²。黑山寨沟属潮白河水系怀九河，源于昌平区长陵镇黑山寨地区，由两条沟组成，即黑山寨沟、慈悲峪沟，均为常年基流，流域面积42km²。

昌平平原区的第四系地下水主要为北京地区松散孔隙水系统的温榆河冲洪积扇地下水子系统。第四系松散岩类孔隙含水岩组分布于山前及广大平原地带及大宫门古河道中，含水岩层的岩性变化较大，山前地带为坡洪积、洪积形成的含粉土碎石层及含黏性土卵砾石层；广大平原地区为冲洪积作用形成的砂卵砾石层及中细砂层，层数由单一层渐变为多层；粒度由粗到细。在河流作用下，含水层多呈透镜状分布，单井出水量一般1000~2000m³/d。昌平地区山前冲洪积扇发育，南口洪积扇是昌平区比较富水的地区，单井出水量可达3000m³/d以上，但山前地区地下水水位埋藏较深，最深可达30~100m左右。

地下水主要接受大气降水、灌溉、渗漏入渗补给及地下水的侧向径流补给。地下水主要消耗于人为开采、潜水面蒸发和侧向径流流出。从1981年以来潜水水位逐年下降的趋势，但下降幅度逐渐变小，尤其受近几年北京地区地下水限制开采、南水北调进京，平原区地下水水位总体趋于平稳状态。区域水文地质情况见图2-2。



图 2-2 调查地块区域水文地质图

2.3.3 调查地块地质条件

根据本次调查揭露的地层情况，调查地块自然地表下 17m 范围内的地层按沉积年代、成因类型可分为人工堆积层、新近沉积层和第四纪沉积层共三大类，并按地层岩性及工程特性进一步划分为 3 个大层及亚层，现分述如下：

人工堆积层：

①粘质粉土素填土-粉质粘土素填土层：褐黄色，稍湿~湿，松散~稍密，以黏质粉土为主，局部为黏土，含砖屑、灰渣、根茎等。

①₁杂填土层：杂色，稍湿~湿，松散，成分以建筑垃圾为主，含碎石、混凝土块、灰渣等。

新近沉积地层：

②粉质粘土：褐黄色，湿~很湿，可塑，含云母、氧化铁等，局部夹有黏土层。

一般第四纪沉积层：

③粉质粘土层：黄灰色，湿~很湿，可塑，含云母、氧化铁等，局部为黏土层。

③₁砂质粉土层：黄灰色，湿~很湿，密实，含云母、氧化铁等。

调查地块场地工程地质剖面图见图 2-3。

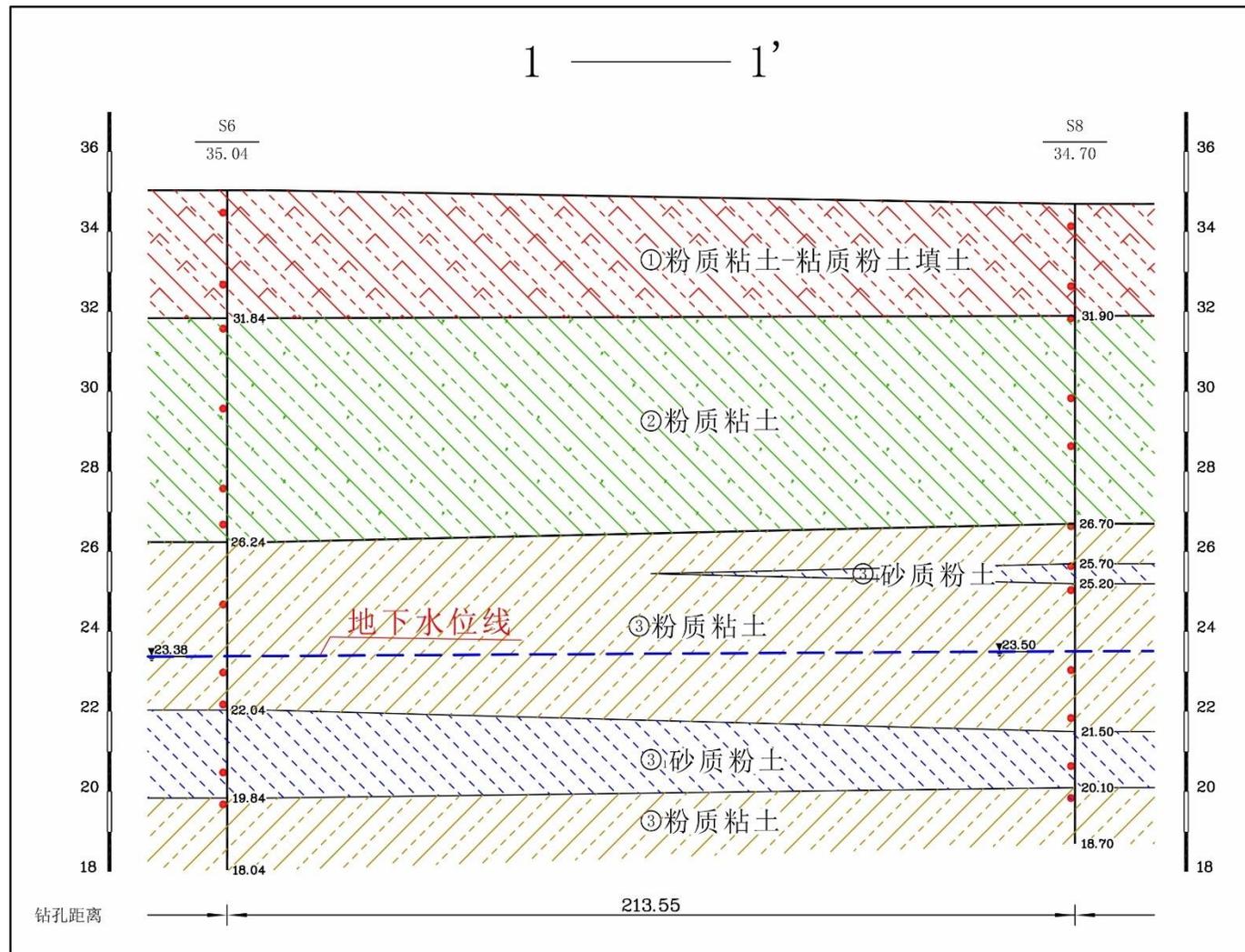


图 2-3 调查地块内工程地质剖面

2.3.4 调查地块水文条件

调查地块所在地第四系含水层由浅部潜水含水层及深部多层承压含水层组成。其中潜水含水层在古河道附近含水层主要为砂层、砂卵石层；远离古河道地区，主要为砂、砂质粉土或含黏性土层，透水性相对较差。地下水主要接受大气降水、灌溉、渗漏入渗补给及地下水的侧向径流补给。地下水主要消耗于人为开采、潜水面蒸发和侧向径流流出。从 1981 年以来潜水水位逐年下降的趋势，但下降幅度较小；近年来由于受北京地区地下水限制开采、南水北调的实施、年变幅及遇大的降雨年份等因素，本区域潜水趋于平稳状态。

根据收集的调查地块勘察成果显示，调查地块周边稳定潜水埋深在 10.97~11.66m 左右，调查地块区域地下水流向主要由西向东流动。

2.4 调查地块现状及历史变革

2.4.1 调查地块现状

2024 年 7 月 2 日我单位组织技术人员对调查地块进行现场踏勘，目前地块内已拆迁，变更为空置裸地。

2.4.2 调查地块历史变革

根据人员访谈结果及调查地块历史影像资料，调查地块历史用途为蔬菜大棚、住宅、库房和空地。2012 年及以前主要为种植大棚，西部和东南部为库房；2012 年至今为空地。调查地块详细历史使用情况见表 2.4-1。

第五章 结论

5.1 调查地块污染识别结论

通过对调查地块相关资料进行分析总结,结合调查地块现场踏勘与人员访谈了解情况,经分析整理得到调查地块污染识别结论如下:

1、通过前期污染识别,调查地块内在种植过程中使用有机农药(阿特拉津、乐果等)会对调查地块土壤和地下水产生有机农药(阿特拉津、乐果等)污染影响;对库房所在区域的土壤和地下水产生石油烃影响。

2、调查地块周边 800m 范围内内在历史使用过程中不会对调查地块产生影响。

5.2 调查地块污染确认结论

(1) 初步调查阶段,在调查范围内布设 22 个土壤采样点,3 眼地下水监测井。获取调查地块内有代表性土壤样品 88 件、地下水样品 4 件送实验室检测。

土壤不超过国家标准《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600--2018)中的第二类用地筛选值标准,同时也不超过第一类用地筛选值标准;地下水中指标均不超过《地下水质量标准》(GB14848-2017)IV类标准限值,不属于污染地块,建设用地土壤污染风险可接受。

(2) 综合土壤及地下水检测结果分析,本项目无需启动详细调查和风险评估,根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019),调查地块调查工作到初步采样阶段(技术路线第二阶段)结束。

5.3 建议

调查地块应避免在开发前,对地块土壤产生二次污染,在后续开发过程中,调查地块内一旦发现潜在污染源,存在环境污染风险时,应及时上报环境保护主管部门,必要时应继续开展相应的地块土壤污染状况调查工作。建设项目在后续开发过程中加强管控,严禁开采此层地下水直接作为饮用用途。