

固镇县立新花园地块
土壤污染状况调查报告
(备案稿)

委托单位：固镇县自然资源和规划局

编制单位：安徽世标检测技术有限公司

二〇二三年十二月

项目名称：固镇县立新花园地块土壤污染状况调查报告

委托单位：固镇县自然资源和规划局

编制单位：安徽世标检测技术有限公司

项目负责人：王成超

报告编制人：孔梦杰

报告审核：赵葆青

报告审定：倪小东

关于申请对《固镇县立新花园地块土壤污染状况初步调查报告》进行专家评审的函

蚌埠市生态环境局：

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条第二款，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。我单位于2023年3月委托安徽世标检测技术有限公司对固镇县立新花园地块进行土壤污染状况调查。

安徽世标检测技术有限公司调查工作开展时间为2023年4月-5月。根据调查，固镇县立新花园地块位于蚌埠市固镇县谷阳镇曹庄新村北侧，立新路东侧。地块中心坐标分别为：东经117.2860747°，北纬33.2924044°，占地面积为68.26亩，约合45503.9m²。该地块历史上属于谷阳镇东风居委会农村宅基地和农用地，部分区域曾作为工业用地建设有生产厂房并投入生产，在后续逐步撤出，目前该地块正在进行立新花园回迁房小区建设。根据最新规划内容，该地块规划为居住用地（R）。

第一阶段调查工作开展时间为2023年4月。调查地块内，调查地块内现有在建设的立新花园回迁房小区，经过与现场人员了解，该小区于2021年8月开始建设，建设单位为安徽建工集团固镇房地产开发有限公司。第二阶段调查工作开展时间为

2023年5月。其中现场采样工作于2023年5月5日至6日、9月7日至8日进行。

调查结果显示,本地块内所有采集的土壤样品对应检测指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类用地筛选值,其中氨氮监测浓度未超过江西省《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282—2020)中第一类用地筛选值,甲醛监测浓度未超过河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2022)中第一类用地筛选值;本地块内所有采集的地下水样品对应检测指标均未超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中IV类水质标准,其中石油烃(C10-C40)监测浓度未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》(沪环土(2020)62号)附件5中的第一类用地筛选值,甲醛监测浓度未超过《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)中标准要求。

根据上述结果,本次调查地块范围内土壤及地下水环境无明显污染情况,地块环境状况可以接受,当前现状地块不属于污染地块,不需进一步进行详细调查和人体健康风险评估,能用于GB50137规定的居住用地(R)。

根据《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》(环办土壤(2019)63号)要求,现将《固镇县立新花园地块土壤污染状况初步调查报告(送审

稿)》报贵单位,申请由贵单位会同市自然资源和规划局对该报告进行专家评审。

- 附件: 1. 申请表
2. 申请人承诺书
3. 报告出具单位承诺书

单位(盖章): 固镇县自然资源和规划局

2023年11月14日

(联系人: 苗磊, 联系电话: 15155253068)

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申请表

项目名称	固镇县立新花园地块土壤污染状况初步调查				
报告类型	<input checked="" type="checkbox"/> 土壤污染状况调查 <input type="checkbox"/> 土壤污染风险评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染风险管控效果评估 <input type="checkbox"/> 土壤污染修复效果评估				
联系人	苗磊	联系电话	15155253068	电子邮箱	/
地块类型	<input type="checkbox"/> 经土壤污染状况普查、详查、监测、现场检查等方式，表明有土壤污染风险 <input checked="" type="checkbox"/> 用途变更为住宅、公共管理、公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查的地块				
土地使用权取得时间（地方人民政府以及有关部门申请的，填写土地使用权收回时间）	/		前土地使用权人	/	
建设用地地点	蚌埠市固镇县谷阳镇曹庄新村北侧 东经 117.2860747°，北纬 33.2924044° <input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他（简要说明）				
四至范围	地块北侧隔朝阳路为名邦学府书香苑，西侧为立新北路，隔道路为在建固镇县人民医院医疗健康公益事业保障中心。南侧为曹庄新村保障房，东侧为在建住宅		占地面积 (m ²)	45503.9m ²	
行业类别（现状为工矿用地的填写该栏）	<input type="checkbox"/> 有色金属冶炼 <input type="checkbox"/> 石油加工 <input type="checkbox"/> 化工 <input type="checkbox"/> 焦化 <input type="checkbox"/> 电镀 <input type="checkbox"/> 制革 <input type="checkbox"/> 危险废物贮存、利用、处置活动用地 <input type="checkbox"/> 其他_____				
有关用地审批和规划许可情况	<input type="checkbox"/> 已依法办理建设用地审批手续 <input type="checkbox"/> 已核发建设用地规划许可证 <input type="checkbox"/> 已核发建设工程规划许可证				

<p>规划用途</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> 第一类用地： 包括 GB50137 规定的 <input checked="" type="checkbox"/> 居住用地 R <input type="checkbox"/> 中小学用地 A33 <input type="checkbox"/> 医疗卫生用地 A5 <input type="checkbox"/> 社会福利设施用地 A6 <input type="checkbox"/> 公园绿地 G1 中的社区公园或者儿童公园用地</p> <p><input type="checkbox"/> 第二类用地： 包括 GB50137 规定的 <input type="checkbox"/> 工业用地 M <input type="checkbox"/> 物流仓储用地 W <input type="checkbox"/> 商业服务业设施用地 B <input type="checkbox"/> 道路与交通设施用地 S <input type="checkbox"/> 公共设施用地 U <input type="checkbox"/> 公共管理与公共服务用地 A（A33、A5、A6 除外）<input type="checkbox"/> 绿地与广场用地 G（G1 中的社区公园或者儿童公园用地除外）</p> <p><input type="checkbox"/> 不确定</p>
<p>报告主要结论</p>	<p>本次调查地块范围内土壤环境无明显污染情况，地块内所有采集的土壤样品对应检测指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，其中氨氮监测浓度未超过江西省《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中第一类用地筛选值，甲醛监测浓度未超过河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2022）中第一类用地筛选值，地块环境状况可以接受，当前现状地块不属于污染地块，不需进一步进行详细调查和人体健康风险评估，能用于GB50137规定的居住用地（R）。</p>

申请人：（盖章）

申请日期：2023年11月14日



申请人承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位：



法定代表人（或者申请个人）：（签名）

周书原

2023年6月13日

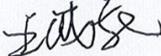
报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《固镇县立新花园地块土壤污染状况初步调查报告》
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：王成超 身份证号：340322198911052012

负责篇章：全文 签名：

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：孔梦杰 身份证号：340122199211306919

负责篇章：全文 签名：

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）

法定代表人：（签名）



2023年11月14日

《固镇县立新花园地块土壤污染状况调查报告》 专家评审意见

2023年12月12日，蚌埠市生态环境局会同蚌埠市自然资源和规划局在蚌埠市组织召开了《固镇县立新花园地块土壤污染状况调查报告》技术评审会。会议邀请了3位专家组成了专家组（名单附后）。参加会议的有固镇县生态环境分局、固镇县自然资源和规划局（委托单位）、安徽世标检测技术有限公司（报告编制单位）等单位代表。与会专家和代表踏勘了现场，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、评审意见

土壤污染状况调查程序与方法基本符合国家相关标准规范要求，该地块不属于污染地块的结论总体可信，经修改完善后可作为下一步工作依据。

二、建议

1. 完善固镇县华明助剂有限公司相关人员访谈内容，核实该企业原辅材料、工艺过程、平面布置等相关情况，据此核实调查指标设置的合理性。
2. 细化布点原则和监测指标选择依据，完善调查点位的合理性分析，规范现场采样记录和照片。
3. 完善调查质控相关资料，规范附图附件。

专家组：

王宇 孙心 王磊

2023年12月12日

固镇县立新花园地块土壤污染状况调查报告修改清单

序号	修改要求	修改清单
1	完善固镇县华明助剂有限公司相关人员访谈内容，核实该企业原辅材料、工艺过程、平面布置等相关情况，据此核实调查指标设置的合理性。	已完善固镇县华明助剂有限公司相关人员访谈内容，并由此核实了企业原辅材料、工艺过程、平面布置等相关情况。详见报告 p36 页、p31 页内容；同时核实了调查指标设置的合理性，详见报告 p44 页、p52 页内容。
2	细化布点原则和监测指标选择依据，完善调查点位的合理性分析，规范现场采样记录和照片。	已细化完善相关内容，详见报告 p44 页、p51 页内容。已规范现场采样记录和照片，详见报告附件内容。
3	完善调查质控相关资料，规范附图附件。	已完善调查质控相关资料，详见报告 p80 页内容。已规范附图附件内容，详见报告附件内容。

专家组组长：

年 月 日

摘要

一、基本情况

地块名称：固镇县立新花园地块

占地面积：45503.9m²（约 68.26 亩）

地理位置：蚌埠市固镇县谷阳镇曹庄新村北侧，立新路东侧

地块规划：建设立新花园小区（正在建设中），土地用途改为居住用地（R）。

土壤污染状况初步调查单位：安徽世标检测技术有限公司

调查缘由：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的地块（R、一类用地）。

考虑到历史上该地块内存在有工业生产活动，可能存在土壤地下水污染情况，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条的要求，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。

固镇县自然资源和规划局为了解当前该地块内土壤地下水环境质量现状，委托安徽世标检测技术有限公司对该地块开展土壤污染状况初步调查工作。

二、第一阶段调查

第一阶段调查工作开展时间为 2023 年 4 月。调查地块内，调查地块内现有在建设的立新花园回迁房小区，经过与现场人员了解，该小区于 2021 年 8 月开始建设，建设单位为安徽建工集团固镇房地产开发有限公司。

在建小区总建筑面积约 11.23 万平方米，其中地上建筑面积为约 9.1 万平方米，地下建筑面积约 2.13 万平方米（含 4552 平方米人防）。包含 8 栋楼高层住宅，5 栋 2-3 层沿街商铺，1 栋 3 层物业配套用房。建筑总容积率 2.0，建筑密度 16.11%，绿化率 35%。

该小区建设前期过程中，仅对地面表土进行清理平整，采取直接开挖修建地下室，无需外购土方。

项目组在第一阶段调查中通过资料收集和审阅，现场踏勘，人员访谈等方式对调查地块及其周边进行了详细的分析和污染物识别。主要结论如下：

1) 地块可能存在的潜在污染区域主要包括：原有的固镇县华明助剂有限责任公司厂区区域。

2) 地块潜在的关注污染物主要为 pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）等，其主要在

生产活动中通过大气扩散、遗撒、渗漏等污染途径，可能对地块土壤造成污染。

三、第二阶段调查

第二阶段调查工作开展时间为2023年5月。其中现场采样工作于2023年5月5日至6日、9月7日至8日进行。

1) 土壤环境调查结论

本次采样调查阶段，共设置了9个土壤监测点位（包括对照土壤监测点位1个）。项目共采样2次，第一次采样时间为2023年5月5日至6日，对9个土壤点位（S1-S9）均进行土壤分层取样，现场采集土壤样品共计97个。根据现场检测结果，结合XRF与PID读数选择样品送检实验室。共计25个土壤送检样品（不包含平行样），其中对照点一个土壤送检样品，第二次采样时间为2023年9月7日至8日，对其中4个土壤点位（S6-S9）进行土壤分层取样，补充监测土壤中的甲醛、氨氮因子，现场采集土壤样品共计48个（不包含平行样）。根据现场检测结果，结合XRF与PID读数选择样品送检实验室。共计送检16个土壤样品，其中对照点4个土壤送检样品。本次土壤及地下水样品由安徽世标检测技术有限公司进行采样并检测，其中土壤中甲醛由安徽实朴监测技术服务有限公司检测。

本次监测项目涵盖《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“表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”，包括重金属及无机物7项、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项、同时包含本次重点关注的土壤污染物因子pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

监测结果显示：

土壤中重金属：本次检测结果中，砷、汞、镉、铅、铜、镍均有检出，其中占比标准限值最大的因子为砷，检出最大浓度9.43mg/kg（最大浓度点位于S8区域），占标准限值（20mg/kg）的0.47倍，六价铬未检出，所有重金属浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。；

土壤中挥发性有机物：各监测点挥发性有机物均未检出，符合《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。

土壤中半挥发性有机物：各监测点半挥发性有机物均未检出，符合《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。

土壤中其他污染物：土壤中氨氮部分检出，检出最大浓度 0.33mg/kg（最大浓度点位于 S9 区域），占标准限值（210mg/kg）的 0.002 倍，氨氮监测浓度未超过江西省《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中第一类用地筛选值。

土壤中特征污染物：本地块潜在的**关注污染物**主要为 pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）等。项目土壤中 **pH 检出范围为 7.13~7.35**，属于正常水平，各土壤监测点中石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出，检出最大浓度 36mg/kg（最大浓度点位于 S6 区域），占标准限值（826mg/kg）的 0.044 倍，**甲醛均未检出，所有特征污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，其中甲醛监测浓度未超过河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2022）中第一类用地筛选值。**

2) 地下水环境调查结论

本次采样调查阶段，共布设地下水监测井 4 口（包括对照地下水监测点位 1 个），项目共采样 2 次，第一次采样时间为 2023 年 5 月 5 日至 6 日，对 4 口监测井（J1-J4）进行地下水采样，每口井采集 1 个地下水样品，共计 4 个（不包含平行样），全部送检。第二次采样时间为 2023 年 9 月 7 日至 8 日，对其中 2 口监测井（J3-J4）进行地下水采样，补充监测地下水中甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）因子，每口井采集 1 个地下水样品，共计 2 个（不包含平行样），全部送检。

监测项目为地下水中常规因子项（除微生物指标、放射性指标），同时包含本项目特征污染因子 pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀），共计 36 项（pH 包含在地下水常规因子项内）。

经过监测结果可知，该地块内地下水总体呈中性，其中色度、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、硒、六价铬、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳均未检出，浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度（钙和镁总量）、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氟化物、碘化物、汞、砷、镉、铅均检出，其他未检出。

本次重点关注监测因子 **pH 值范围在 7.1~7.3 范围内，石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲醛均未检出，所有污染物浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类水质标准，其中石油烃（C₁₀-C₄₀）监测浓度未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中的第一类用地筛选**

值，甲醛监测浓度未超过《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中标准要求。

四、初步调查结论

根据《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）中规定：“按照国家技术规范确认超过有关土壤环境标准的疑似污染地块，成为污染地块”。本地块土壤污染状况初步调查严格按照国家技术规范和相关导则开展。调查结果显示，本地块内所有采集的土壤样品对应检测指标均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，其中氨氮监测浓度未超过江西省《建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中第一类用地筛选值，甲醛监测浓度未超过河北省《建设用土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2022）中第一类用地筛选值；本地块内所有采集的地下水样品对应检测指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类水质标准，其中石油烃（C10-C40）监测浓度未超过《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62号）附件5中的第一类用地筛选值，甲醛监测浓度未超过《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中标准要求。

根据上述结果，本次调查地块范围内土壤及地下水环境无明显污染情况，地块环境状况可以接受，当前现状地块**不属于污染地块**，不需进一步进行详细调查和人体健康风险评估，**能用于GB50137规定的居住用地（R）**。

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	4 -
2.4 调查方法	6 -
3 地块概况	9 -
3.1 区域环境概况	9 -
3.2 敏感目标	15 -
3.3 地块的使用现状和历史	16 -
3.4 相邻地块的使用现状和历史情况	26 -
3.5 土地利用规划	28 -
4 土壤污染状况初步调查第一阶段总结	30 -
4.1 资料分析	30 -
4.2 现场踏勘和人员访谈	36 -
4.3 结果与分析	44 -
4.4 结论与建议	46 -
5 土壤污染状况初步调查第二阶段工作计划	48 -
5.1 采样布点依据和原则	48 -
5.2 具体布点方案	49 -
5.3 分析检测方案	52 -
6 现场采样与实验室分析	54 -
6.1 现场探测方法与程序	54 -
6.2 采样方法和程序	65 -
6.3 实验室分析	74 -
6.4 质量保证和质量控制	79 -
7 结果与评价	89 -
7.1 地块的地质和水文条件	89 -

7.2 分析检测结果	- 90 -
7.3 结果分析与评价	- 101 -
8 结论与建议	- 103 -
8.1 结论	- 103 -
8.2 不确定性分析	- 106 -
8.3 建议	- 107 -
附件:	- 108 -
附件 1、 项目委托书	- 108 -
附件 2、 项目地块边界图	- 109 -
附件 3、 固镇县自然资源和规划局项目地块规划条件文件	- 110 -
附件 4、 调查单位营业执照	- 111 -
附件 5、 检测单位资质认定证书	- 112 -
附件 6、 人员访谈表	- 158 -
附件 7、 地块钻井服务合同	- 173 -
附件 8、 检测数据报告	- 179 -
附件 9、 地下水建井记录表	- 212 -
附件 10、 土壤钻孔柱状图	- 214 -
附件 11、 现场采样照片	- 224 -
附件 12、 现场采样记录	- 233 -
附件 13、 快筛校准记录	- 259 -

1 前言

固镇县立新花园地块位于蚌埠市固镇县谷阳镇曹庄新村北侧，立新路东侧。地块中心坐标分别为：东经 117.2860747°，北纬 33.2924044°，占地面积为 68.26 亩，约合 45503.9m²。

该地块历史上属于固镇县谷阳镇东风居委会农村宅基地和农用地，部分区域曾作为工业用地建设有生产厂房并投入生产，后续逐步撤出，目前该地块已建设立新花园回迁房小区。根据固镇县最新土地规划及该地块建设项目规划设计条件文件内容，该地块当前规划为居住用地（R）。

考虑到历史上该地块内存在有工业生产活动，可能存在土壤地下水污染情况，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）第五十九条“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。”和《安徽省生态环境厅 安徽省自然资源厅 安徽省经济和信息化厅 安徽省住房和城乡建设厅 关于强化污染地块联动监管坚决防止违规开发利用的通知》（皖环函〔2021〕329号）要求“用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的（包括‘工改商’‘工改文’等变更为公共管理与公共服务用地的）地块纳入建设用地土壤污染状况调查名录。”等有关规定，安徽世标检测技术有限公司受固镇县自然资源和规划局委托，对其位于蚌埠市固镇县谷阳镇曹庄新村北侧，立新路东侧的固镇县立新花园地块开展土壤污染状况初步调查工作。本次调查地块总占地面积为68.26亩，约合45503.9m²。

本次地块土壤污染状况初步调查的目的是为地块责任单位识别地块由于当前或历史上生产活动所引起的潜在环境问题和责任，并了解目前地块土壤和地下水的环境质量状况。地块调查的具体工作于 2023 年 4 月开展，其中现场采样工作于 2023 年 5 月 5 日至 6 日、9 月 7 日至 8 日进行。

本次厂区地块调查区域内共布设了 9 个土壤监测点（包括 1 个对照点），4 个地下水监测点（包括 1 个对照点）。采样监测过程合计共获取并送检了 41 个土壤样本，6 个地下水样本（不包含平行样）。本次土壤及地下水样品由安徽世标检测技术有限公司进行采样并检测，其中土壤中甲醛由安徽实朴监测技术服务有限公司检测。

安徽世标检测技术有限公司技术人员通过资料收集、现场踏勘、人员访谈、采样监测、分析评估等，编制了《固镇县立新花园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

本次调查性质为地块土壤污染状况初步调查，目的是调查该地块历史用途，并通过资料分析、现场采样、检测分析，确定地块内土壤和地下水是否存在污染及污染的范围程度。从而确定是否需要进行下一步的污染地块土壤污染状况详细调查及风险评估，为地块后续开发提供环境安全参考。

2.1.2 调查原则

本次调查遵循以下三项原则实施：

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

严格遵循污染地块环境调查的相关技术规范，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

在地块环境调查及布点采样分析时综合考虑污染特点、环境条件、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，制定切实可行的调查方案，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本次调查的地块位于安徽省蚌埠市固镇县谷阳镇曹庄新村北侧，立新路东侧。地块中心坐标分别为：东经117.2860747°，北纬33.2924044°，调查地块北侧隔朝阳路为名邦学府书香苑，西侧为立新北路，隔道路为在建固镇县人民医院医疗健康公益事业保障中心。南侧为曹庄新村保障房，东侧为在建住宅。调查地块总占地面积45503.9m²，折合约68.26亩。



图 2.2-1 地块地理位置

表 2.2-1 本次地块各拐点坐标信息汇总表

地块界址点坐标表		
序号	X	Y
J1	3689301.422	39530411.615
J2	3689301.422	39530639.383
J3	3689286.822	39530653.982
J4	3689058.870	39530653.982
J5	3689060.995	39530594.561
J6	3689112.933	39530600.118
J7	3689127.126	39530430.360
J8	3689136.252	39530430.360
J9	3689212.882	39530430.360
J10	3689212.838	39530411.615
J11	3689296.838	39530411.615
J1	3689301.422	39530411.615

备注：2000 坐标系。



图 2.2-2 本次地块土壤污染状况初步调查范围图

2.3 调查依据

2.3.1 法律、法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，（2017年6月27日修订）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）（2017年10月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月修订）；

- (8) 《安徽省环境保护条例》（2018年1月1日实施）
- (9) 《关于保障工业企业场地在开发利用环境安全的通知》（环发【2012】140号文）；
- (10) 《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）；
- (11) 《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发【2013】7号）；
- (12) 《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号文）；
- (13) 《关于印发<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>的通知》（环发【2011】128号）；
- (14) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤【2017】67号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部第42号令）；
- (17) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤【2019】25号）；
- (18) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）（2018年8月1日起施行）；
- (19) 《安徽省污染地块土壤环境管理暂行办法》（2018年8月28日）；
- (20) 《安徽省土壤污染防治工作方案》（皖政【2016】116号）；
- (21) 《安徽省生态环境厅 安徽省自然资源厅 安徽省经济和信息化厅 安徽省住房和城乡建设厅 关于强化污染地块联动监管坚决防止违规开发利用的通知》（皖环函（2021）329号）；
- (22) 《安徽省生态环境厅 安徽省自然资源规划厅 关于强化用途变更的建设用地联动监管的通知》（皖环函[2021]1010号）；
- (23) 《关于进一步做好用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地土壤污染状况调查工作的通知》蚌埠市生态环境局便函[2022]64号；

2.3.2 技术导则

- (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) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ682-2019)；

(4) 《工业企业场地初步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)；

(5) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部2017年第72号公告)；

(6) 地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则(HJ1019—2019)；

2.3.3 技术规范及标准

(1) 《水文水井地质钻探规程》(DZ/T0148-2014)；

(2) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

(3) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；

(4) 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)；

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

(6) 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》(沪环土〔2020〕62号)；

(7) 江西省《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282—2020)；

(8) 河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2022)；

(9) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

2.4 调查方法

本次土壤污染状况调查参照《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)、《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)及《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》(环办土壤【2017】67号)等的相关要求进行,土壤污染状况调查工作内容及程序见图2.4-1。

本次地块土壤污染状况初步调查工作内容主要包括资料收集及分析、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测、数据分析评估以及地块环境调查报告编制等。具体的工作程序如下:

(1) 收集关于地块和地块周边当前和历史土地使用状况信息,作为评估地块是否存在土壤和地下水污染风险的基础;收集并分析现场所有区域的基本环境状况信息;收集并审阅地块环境相关历史活动及环境管理文件资料。

(2) 对现场踏勘,观察评估周边土地利用情况,识别会对地块造成环境风险,

评估会导致潜在土层、地下水环境责任的环境影响。

(3) 以当面交流的方式对地块现状或历史的知情人（业主、周边居民等）进行访谈。

(4) 对地块基础资料、现场踏勘和人员访谈结果进行分析，明确地块内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。本次地块调查存在可能的污染源，从而开展第二阶段土壤污染状况调查工作。

(5) 根据第一阶段土壤污染状况调查的情况制定初步采样分析工作计划，包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定健康和安全防护计划、制定样品分析方案和确定质量保证和质量控制程序等任务。

(6) 在初步采样分析的基础上制定详细采样分析工作计划。主要包括：评估初步采样分析工作计划和结果，制定采样方案，以及制定样品分析方案等。

(7) 根据采样方案进行土壤、地下水监测点位的确定，根据现场情况适当调整监测点位，并建设地下水监测井。

(8) 土壤、地下水样品的采集，建立完整的样品追踪管理程序，并送检实验室进行分析检测。

(9) 审核、分析实验室的化学分析结果，确定地块内土壤、地下水等关注的污染物。

(10) 编制报告，针对本阶段调查过程和结果进行分析、总结和评价。

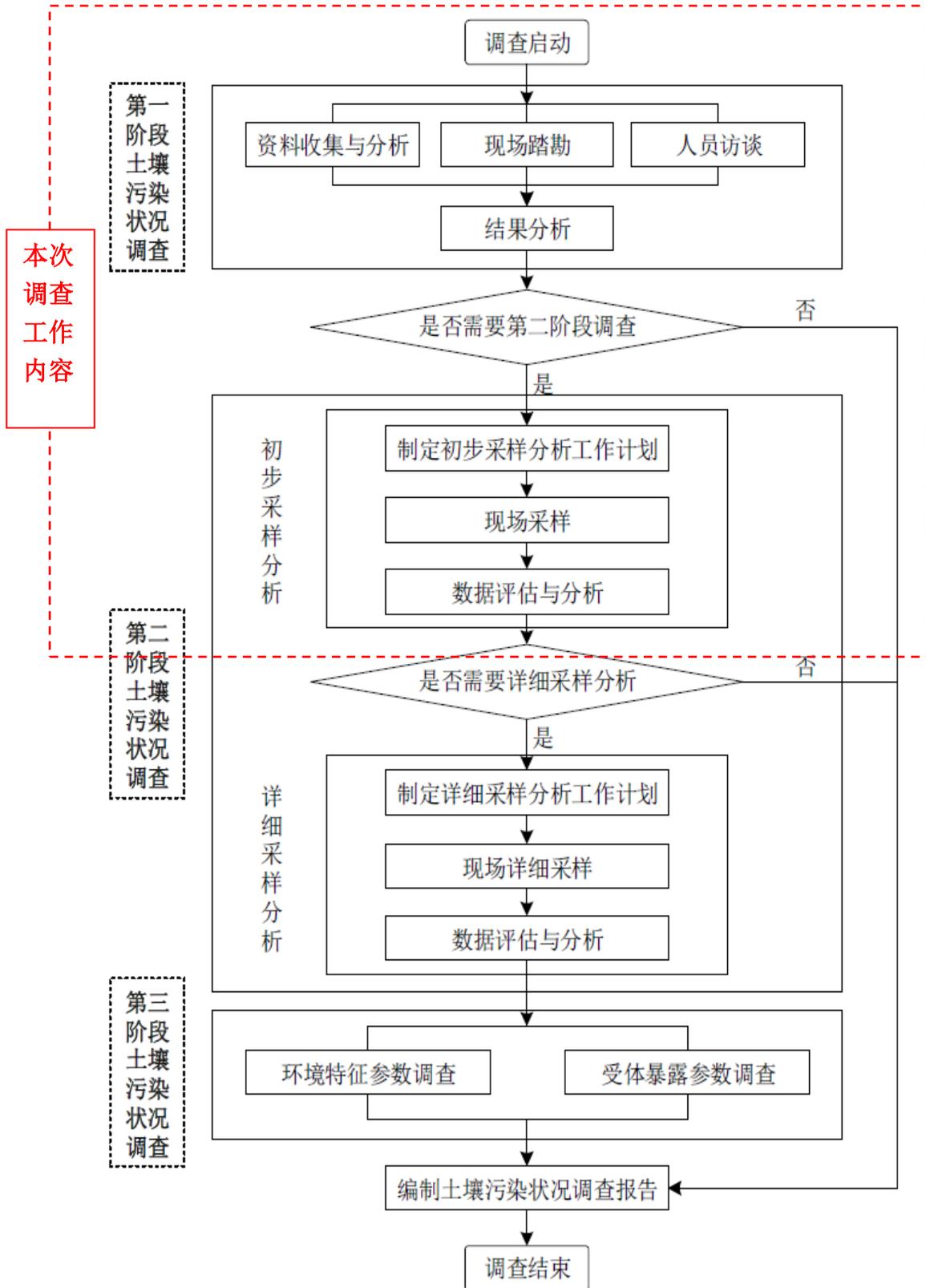


图 2.4-1 土壤污染状况调查工作内容及程序

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

固镇县位于安徽省淮北平原的东南部，地处北纬33°00'10"至33°30'10"，东经117°2'42"至117°35'57"之间，南与蚌埠市淮上区曹老集镇相邻，北隔沱河与灵璧县相交，东与五河县接壤，西南与怀远县毗连，西北与宿州市埇桥区为邻。

全县土地总面积1363km²，全县地势平坦低洼，自西北向东南坡降，地面高程15.0~22.0m，按地形和土质大体分为湖地、岗坡地、湾地和河道占地四种类型。全县耕地面积105.4万亩。北淝河、濉河、浍河、怀洪新河、沱河两岸的岗坡地和湾地有20.4万亩，约占全县耕地面积的四分之一，属近代黄泛冲积土。其它占耕地五分之四的85万亩湖地，一般地面高程在18.5~22.0m，地面坡降约万分之一。

3.1.2 气象气候

固镇县属暖温带半湿润季风气候。总的特征是：气候温和、四季分明、降雨适中、光照充足、无霜期长、季风显著。

据固镇县气象站多年统计资料（1995年~2015年），固镇县多年平均气温为15.1℃，最热多在7~8月，平均气温为28.1℃，极端最高气温达43.7℃，最低气温多出现在1月，平均气温为0.75℃，极端最低气温为-15.6℃；多年平均降水量903.2mm，降水量变化较大，最大年降雨量为1559.5mm（1956年），最小年降雨量为442.1mm（1978年），降水在全年中分配不均，6~9月降水量较大，约占全年降水量的60%，11月至翌年2月降水量最少，约占全年降水量的10%；多年平均蒸发量为1500mm左右；年平均相对湿度为73%；无霜期215天。

由于季风明显和气候呈过渡型特征，因而天气多变，常有洪涝灾害发生；常年主导风向为东北风，平均风速3.7m/s。降水年内分配不均，春季3~5月份平均降雨量169.98mm，占全年降雨量的19.5%；夏季6~8月份平均高达473.33mm，占全年降雨量的54.3%；秋季9~11月份平均降雨量159.52mm，占18.3%；冬季12~2月份，平均降雨量68.86mm，占7.9%。这种季节降雨的差异很容易形成“夏洪秋涝冬春旱”的状况。

3.1.3 水文

固镇县地表水系较发育，区内河流属淮河洪泽湖水系，自北向南依次分布有沱

河、浍河、濉河、怀洪新河四条过境河，河道总长 153km。80 年代以来，人工（机械）先后开挖大中沟 82 条，总长 627km。

（1）沱河

沱河，古代又称洧水，是淮河的一条主要支流，发源于河南省商丘市李堤口西，流经虞城、夏邑、永城至王庄入安徽，经濉溪、宿州、宿县、固镇至五河县西南入淮河，全长 275.13km。

1966 年开挖新汴河时将宿州市埇桥七岭子以上沱河上游 3936km²的流域面积截入新汴河。截流后，七岭子以上称为沱河上段，七岭子以下称为沱河下段。沱河下段纳新汴河以北 206km²来水经沱河地下涵与濉溪县戚家沟来水交汇于宿东闸上，流经埇桥、灵璧、固镇、五河、泗县于樊集入沱湖。现沱河下段，流域面积 1115km²，长 112.7km。蚌埠市沱河流域涉及固镇、五河两县七个乡镇，境内河道长 66.95km，流域面积 224.7km²。固镇县境内全长 42km，流域面积 109.7km²，濠城闸上 20 年一遇设计防洪水位 18.5m，流量 570m³/s，5 年一遇设计除涝水位 17.52m。

（2）浍河

浍河是淮北地区主要的跨省排水河道，原属滎潼河水系，怀洪新河开挖后属怀洪新河水系。浍河干流上游豫境称为东沙河，发源于河南省商丘县关庄集，流经夏邑，在永城市张瓦店进入安徽省濉溪县境，经临涣、南坪、祁县、固镇，于九湾汇入怀洪新河香涧湖。浍河干流全长 213km，安徽省境内河线长为 153km，其中固镇县境河线长为 56.72km。九湾以上流域面积 4850km²，其中安徽省境内为 2930km²，流域面积 619.1km²，固镇闸上 20 年一遇设计防洪水位 19.02m，流量 1540m³/s，5 年一遇设计除涝水位 17.37m。

（3）濉河

濉河位于北淝河与浍河之间，源于淮北市濉溪县白沙乡潘庄，流经濉溪县、宿州市、怀远县和固镇县。在怀洪新河没有开挖之前，濉河至九湾入香涧湖，为滎潼河水系二级支流，全长 98km，总流域面积 2596km²。怀洪新河开挖后，濉河于老胡洼闸泄入怀洪新河，成为怀洪新河的一级支流，全长 80km，流域面积为 2427km²，其中本干 757km²，北淝河中游刘桥闸上 1470km²，新淝河刘桥闸至老胡洼闸区间 200km²。固镇县境内全长 23km，流域面积 173.8km²，老胡洼闸上 20 年一遇设计防洪水位 18.16m，流量 516m³/s，5 年一遇设计除涝水位 16.78m。

（4）怀洪新河

怀洪新河起点在涡河口以上 6.7km 的何巷,出口为洪泽湖溧河洼,全长 125.0km。主要任务是分泄淮河中游洪水,并可扩大滢潼河水系的排水出路。怀洪新河本干河道是按 3 年一遇除涝标准开挖,按淮河分洪流量 $2000\text{m}^3/\text{s}$ 碰 40 年一遇内水进行防洪治理。大部分河段是利用老河道扩建和现有湖泊洼地整治而成,其河道自上而下由符怀新河、灊河洼、香涧湖、香沱引河、沱湖、新开沱湖、滢潼河、南峰山、窑河及双沟引河等河段组成,同时还利用了现有的新浚河、北峰山和下草湾等河段。

固镇县境内全长 31.71km,流域面积 402.3km^2 ,共分为 3 段,分别为符怀新河段、灊河洼段、香涧湖段。符怀新河段:新胡洼闸上设计(分洪 $2000\text{m}^3/\text{s}$)防洪水位 20.07m,流量 $2000\text{m}^3/\text{s}$,设计 3 年一遇除涝水位 17.07m,流量 $480\text{m}^3/\text{s}$ 。灊河洼段:防洪水位(分洪 $2000\text{m}^3/\text{s}$) 19.87~19.15m,流量 $2490\text{m}^3/\text{s}$,设计 3 年一遇除涝水位 17.02~16.73m,流量 $610\text{m}^3/\text{s}$ 。香涧湖段:防洪水位(分洪 $2000\text{m}^3/\text{s}$) 19.15~18.37m,流量 $3700\text{m}^3/\text{s}$,设计 3 年一遇除涝水位 16.73~15.52m,流量 $610\text{m}^3/\text{s}$ 。

(5) 北淝河下游

北淝河下游流域位于涡河口以下至沫河口的沿淮淮北地区,西起怀洪新河符怀新河段右堤,东至五河县沫河口镇仇冲坝,南起淮北大堤,北达怀洪新河灊河洼、香涧湖段分水岭,流域面积 505km^2 、耕地 44.12 万亩、总人口 31 万人,涉及怀远、固镇、五河三县及蚌埠市淮上区,共 10 个乡镇。流域内地势低洼,整个地形南北高,中间洼,东西向坡降缓,中部圩区一般高程为 15.50~17.50m,最低的圩外地面高程 14.00~15.50m,最高的南部沿淮和北部分水岭地面高程也仅 19.00~19.50m。据统计,地面低于 17.50m 高程的面积 198km^2 (其中圩外面积 55km^2),约占流域总面积的 40%。北淝河下游干流河道西起尹口闸,东至沫河口闸(又称北淝闸),全长 39.4km,其涝水出路主要通过沫河口闸向淮河抢排。

(6) 张家湖

张家湖流域位于固镇县东部,五河县西部,汇集通浚河、大黄沟、团结沟、官路沟、蔡家沟及董庙沟等 6 条大沟来水于下游洼地,经张家湖排涝闸入怀洪新河,流域面积 175km^2 ,流经固镇、五河四个乡镇,29 个行政村,89 个自然庄,13718 户,人口 5.49 万,耕地面积 10.37 万亩。流域内地势基本平坦,属典型的河间平原,地面高程在 20.00~15.50m 之间。张家湖洼地位于张家湖两岸,高程低于 18.50m 的土地面积有 30km^2 。受怀洪新河高水位顶托,涝灾频繁。

(7) 化家沟

化家沟为浍河固镇闸上左岸一级支流，位于固镇县任桥镇境内，该沟西起固镇县任桥镇王桥村北，东南至化家沟闸，主河道全长 7.7km，流域面积 183.1km²，共有 61 个行政村，195 个自然庄，人口 11.54 万人，耕地面积 23.34 万亩。

化家沟下游地势低洼，主要分布在京沪铁路、蚌宿公路以南，浍河大堤以北，共有 10 个行政村，有村民小组 97 个 4800 户，2.07 万人，土地总面积 5.08 万亩，其中耕地面积 4.45 万亩。



图 3.1-1 固镇县地表水系图

3.1.4 地形地貌、地质

(1) 地形

评价区地处淮北平原的南缘部分，地形平坦，地势呈北高南低之趋势，向淮河倾斜，自然坡降约万分之一，地面标高一般为 14.7~21.7m。

(2) 地貌

评价区在区域上属于淮北平原，区域地貌按地貌形态划分为河漫滩、河间坡平地、河间洼地三种类型。具体见表 3.1-1：

表 3.1-1 区域内地貌特征

形态类型		特征
平原	河漫滩(I-1)	沿浍河、濉河及其支流两侧平行展布，宽 2~10km，地形低洼，一般低于周围地形 0.5~1m 左右，组成物为河流近代沉积物、岩性为全新统粉土、粉质粘土、粘土。标高一般 15~18m 左右
	河间平地(II-1)	分布于淮河及其支流两侧 2~6km 以外的广大地区，地形开阔，局部发育微高地、微洼地，地面标高 20~25m。地表岩性为上更新统粉质粘土
	河间洼地(II-2)	地势平坦，标高 18~20m，组成物为第四系上更新统粘性土、粉土、粉细砂

固镇县东部临郟城—庐江深断裂带，地震烈度为六度设防区。第四纪覆盖层多为粘土、亚粘土，地基承载力一般在 180kPa。

蚌埠在漫长的地质历史上，经历了长期的海洋环境，并受多次构造运行的影响，形成了一系列褶皱和断层，亦发生过数度岩浆活动，而后又经抬升和下沉活动，并伴有剥蚀和堆积作用，形成目前的古陆地质状态。蚌埠地貌主要分平原、丘陵和山地三种，幅区属黄淮海平原与江淮丘陵的过渡地带，处于江淮分水岭的末稍。

五河地处淮北平原东南部，大部分是冲积平原。高程 13-19.5 米，由西向东缓缓倾斜，平均坡降万分之一左右。县境东北部天井湖以东丘陵一直延伸到江苏省泗洪县境内，地面高程 20-30 米；东南部淮河以南为低山丘陵，与嘉山、凤阳丘陵相接，地面高程 20-40 米。南部边缘在 60 米以上，大肥山为 95.4 米，最高玉皇山为 97.4 米。地表为第四纪河流冲积形成的松散地层，大地构造属山东台背斜的徐蚌凹褶带。

区域地处淮河以北，为淮北平原之东南一角。地面高程一般在 16-19m 之间。总的趋势由西向东倾斜。地表全部为第四纪松散地层覆盖。是由古河流沉积物及近代淮河及其支流泛滥沉积物组成。

3.1.5 水文地质条件

(1) 区域含水层（组）

根据区域地下水的赋存条件、含水介质、地层岩性组合特征以及地下水实际开采深度，区域内地下水类型主要可划分为松散岩类孔隙水，又可分为浅层松散岩类孔隙水和深层松散岩类孔隙水。

(2) 区域地下水补、径、排条件

地下水补给包括两个主要方面：垂向补给，包括大气降雨和地表水的补给；侧向补给，主要为上游地下水的径流，接受的补给量取决于岩性，构造、气象和地形等条件，这些条件往往互相联系。浅层松散岩类孔隙水主要补给来源主要为大气降水，其次为灌溉回归及地表水入渗；地下水总体流向为由西北向东南，浅层地下水水力坡度小，地下径流滞缓，主要排泄方式为蒸发，其次为零星的人工开采和局部河段的常年排泄。深层松散岩类孔隙水以水平侧向径流补给为主，次为垂向补给，补给量的大小取决于从补给区到排泄区的水头差和含水层的透水性能，地下水总体流向为由西北向东南，地下径流滞缓，主要排泄方式为蒸发，其次为人工开采。

(3) 区域含水层（组）

区域地下水类型可划分为松散层类孔隙水的一个弱透水层，一个含水层和两个隔水层。

①第一弱透水层

该层主要由第四系上更新统粘土、粉质粘土、粘土夹砂和薄层粉细砂组成。底板埋深 10-15.0m，枯水期水位埋深 0.80~1.9m 左右，地下水水位年变幅约 1.0m，该含水层单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，该层平均渗透系数为 $1.0\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，地下水水力特征为潜水。地下水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca Mg}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-Ca Na}$ 型水，溶解性总固体小于 1.0g/L。

②第一隔水层

该层主要由上更新统粘土组成，底板埋深在 15.0~20.0m 之间，厚度一般为 2.0~5.0m，该层平均渗透系数为 $7.0\times 10^{-6}\text{cm/s}$ 。

③第一含水层

该层主要由上更新统粉细砂-中砂、粘土夹砂组成，底板埋深 $<30\text{m}$ ，层厚 7.5~10.0m，调查枯水期水位埋深一般 1.0~2.6m，丰水期水位埋深 0.8~2.5m；根据抽水试验，单井涌水量为 $100\sim 500.0\text{m}^3/\text{d}$ ，平均渗透系数为 $2.0\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ，地下水水力特征为承压水，地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\text{ Cl-Ca}$ 型为主，溶解性总固体一般小于 1.0g/L。

④第二隔水层

该层主要由中更新统粘土层组成，厚度一般大于 10m，该层平均渗透系数为 $5.2\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(4) 区域地下水补、径、排条件

①第一弱透水层

该弱透水层直接与地表水体接触，岩性为第四系上更新统粘土、粉细砂和粉土夹砂，具有弱透水性，使得第一弱透水层与上部地表水有一定的水力联系，一般情况下，地下水补给地表水体，但在汛期洪峰时，出现地表水补给地下水。第一弱透水层的补给来源主要为大气降水补给，地下水由西北向东南缓慢径流，地下水排泄以蒸发、人工开采和补给地表水体为主。

②第一含水层第一含水层与地表水体和第一弱透水层该含水层上部有第一隔水层存在，岩性为上更新统的粘土，分布稳定，未发育“天窗”，有一定的隔水性能，使得第一含水层与第一弱透水层无水力联系，且区内河流和水塘均未切至第一含水层，使得第一含水层与上部地表水体无水力联系。第一含水层的补给来源主要为第一弱透水层垂直入渗补给和侧向径流补给，地下水径流方向同弱透水层，地下水排泄以人工开采为主，其次为侧向径流。

3.2 敏感目标

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），地块周边敏感目标主要包括可能受到污染影响的居民区、学校、医院、加油站，周边无相关企业，范围以调查地块为中心，覆盖半径 500m。

地块周边的主要敏感目标如下表 3.2-1 所示：

表 3.2-1 周边敏感目标一览表

序号	周边敏感目标	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	敏感点类型
1	曹庄新村	南	11	居民区
2	名邦 学府书香苑	北	22	居民区
3	固镇县人民医院	西北	106	医院
4	中国石化固镇城北加油站	南	188	加油站
5	中通御景佳苑	南	242	居民区
6	北岸华府	西南	305	居民区
7	固镇县第三中学	北	378	学校
8	印象温莎城堡	西	395	居民区
9	智诚苑	南	464	居民区

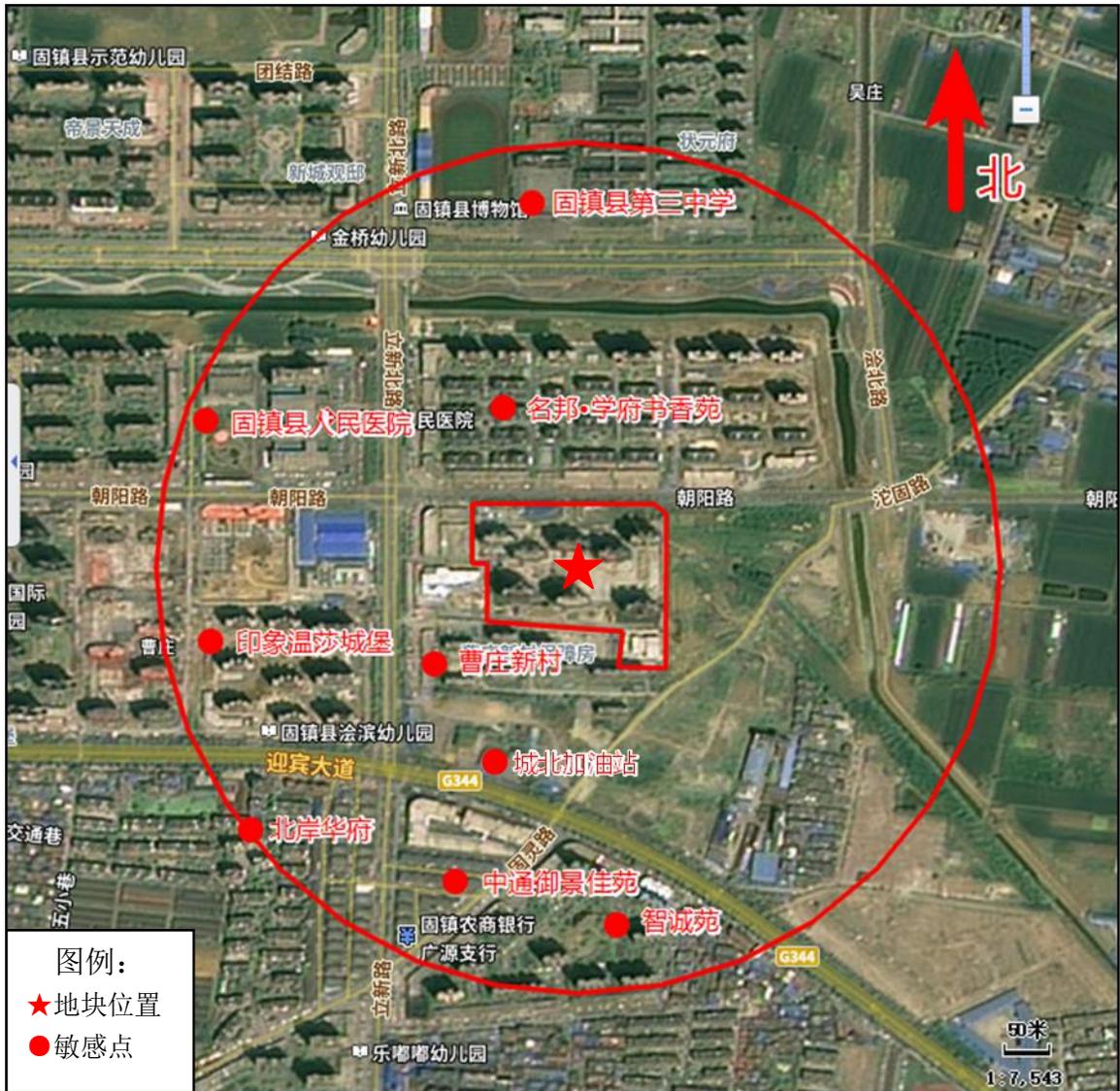


图 3.2-1 周边敏感目标一览表

3.3 地块的使用现状和历史

3.3.1 地块历史情况

通过对固镇县自然资源和规划局主管部门、固镇县生态环境分局主管部门、**原固镇县华明助剂有限责任公司总经理**、地块上原有企业周边居民老人、固镇县城市建设投资发展有限责任公司相关负责人等走访调查、结合相关调查访谈内容以及地块历史资料分析得知：

2004 年之前，该地块为农田，为固镇县东风居委会集体所有。

2004 年地块内东南角建设有固镇县华明助剂有限责任公司，**主要利用甲醇催化生成甲醛。**

2008 年地块内东侧建设有一间厂房（地块内仅涉及部分），用于地块东侧蚌埠

市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB 化肥）成品仓库使用。蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司主要进行掺混化肥（BB 化肥）的生产与销售，利用外购的成品氮磷钾单组分化肥混配混合即可。

2009 年，固镇县华明助剂有限责任公司停产，生产设施清空，空置厂房用于商品百货存放（不涉及危化品）。

2014 年，上述生产活动均取消，建构筑物拆除。

2016 年，原生产区域复垦为草地。2017 年 11 月，地块内西北角建设临时施工驻地，该驻地用于地块北侧名邦·学府书香苑小区建设过程中员工食宿办公使用。

2021 年 4 月，地块归属固镇县建设投资有限公司所有，开始建设立新花园回迁房小区，其中原固镇县华明助剂有限责任公司位置建设办公楼，作为后续东风社区居委会使用，原蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司成品仓库占地位置作为小区内道路使用。

截止本次调查结束（2023 年 12 月），立新花园回迁房小区已建成，其他不变。

本次根据结合GOOGLE地球卫星影像图进行分析如下：



2006年9月（GOOGLE 历史影像）（历史最久记录）

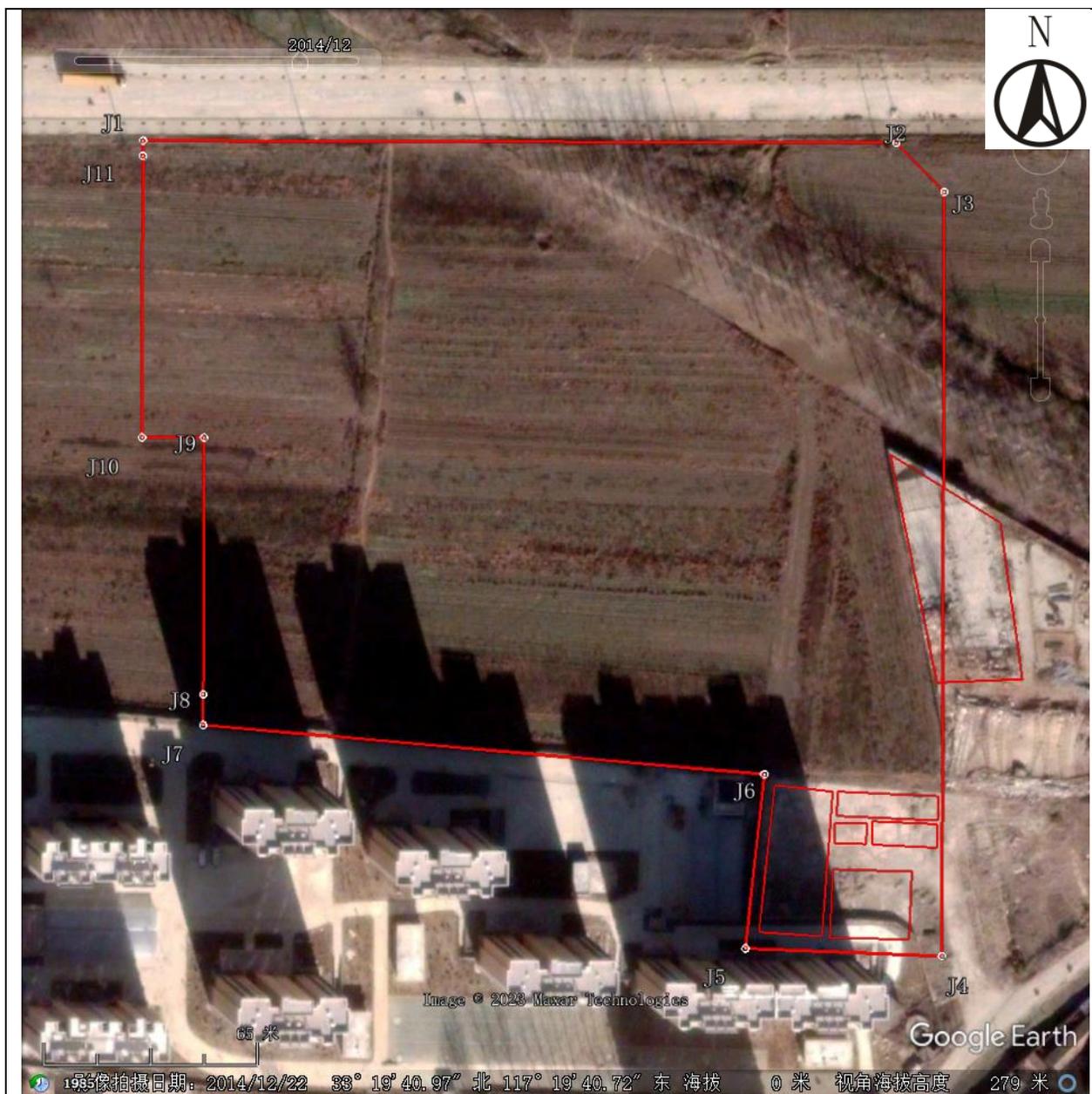
2004年之前，该地块为农田，为固镇县东风居委会集体所有。

2004年地块内东南角建设有固镇县华明助剂有限责任公司，主要利用甲醇催化生成甲醛。



2014年5月（GOOGLE 历史影像）

2008年地块内东侧建设有一间厂房（地块内仅涉及部分），用于地块东侧蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB化肥）成品仓库使用。蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司主要进行掺混化肥（BB化肥）的生产与销售，利用外购的成品氮磷钾单组分化肥混配混合即可。



2014年12月（GOOGLE 历史影像）

2009年，固镇县华明助剂有限责任公司停产，生产设施清空，空置厂房用于商品百货存放（不涉及危化品）。

2014年，上述生产活动均取消，建构筑物拆除。



2017年11月（GOOGLE 历史影像）

2016年，原生产区域复垦为草地。2017年11月，地块内西北角建设临时施工驻地，该驻地用于地块北侧名邦·学府书香苑小区建设过程中员工食宿办公使用。



2021年11月（GOOGLE 历史影像）

2021年4月，地块归属固镇县建设投资有限公司所有，开始建设立新花园回迁房小区，其中原固镇县华明助剂有限责任公司位置建设办公楼，作为后续东风社区居委会使用，原蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司成品仓库占地位置作为小区内道路使用。



2023年4月（现场航拍图）

本次调查期间（2023年4月），立新花园回迁房小区正在建成。



2023年12月（现场实拍图）

截止本次调查结束（2023年12月），立新花园回迁房小区已建成，其他不变。

表 3.3-1 地块历史变迁情况一览表

时间	土地利用性质	土地性质证明	产品	原辅料
之前-2004 年	农田	无	/	/
2004 年-2009 年	农田, 东南侧为工业用地		甲醛	甲醇
2009 年-2014 年			/	/
2004 年-2014 年	农田, 东侧为工业用地		BB 肥存放	氮磷钾单组分化肥
2014 年~2017 年	农田, 东南侧及东侧恢复为空地		/	/
2017 年~2021 年	农田, 西北侧为临时施工驻地		/	/
2021 年-今	居住用地	《固镇县自然资源和规划局建设项目规划设计条件》文件内容（见附件 3），地块用地性质为居住用地（R）。	/	/

3.3.2 地块使用现状

2023 年 4 月 15 日，安徽世标检测技术有限公司技术人员对地块进行了现场踏勘，踏勘情况如下：

经过现场调查，调查地块内现有正在建设的立新花园回迁房小区（截止 2023 年 12 月，小区已建成），经过与现场人员了解，该小区于 2021 年 8 月开始建设，建设单位为安徽建工集团固镇房地产开发有限公司。

在建小区总建筑面积约 11.23 万平方米，其中地上建筑面积为约 9.1 万平方米，地下建筑面积约 2.13 万平方米（含 4552 平方米人防）。包含 8 栋楼高层住宅，5 栋 2-3 层沿街商铺，1 栋 3 层物业配套用房。建筑总容积率 2.0，建筑密度 16.11%，绿化率 35%。

该小区建设前期过程中，仅对地面表土进行清理平整，采取直接开挖修建地下室，无需外购土方。

现场照片见下：



立新花园工地入口



立新花园工地



入口项目概况



规划许可公示



在建小区



施工便道
 （原蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB 化肥）成品仓库）



3.4 相邻地块的使用现状和历史情况

本地块周边相邻地块历史至现状使用情况如下：

2006年9月，地块东侧为安田农业生产资料销售公司；地块北侧为农用地；地块南侧为农用地，地块西侧为农用地。

2014年5月，地块东侧为安田农业生产资料销售公司，开始拆迁；地块北侧为农用地；地块南侧为建设曹庄新村保障房，地块西侧为农用地。

2017年4月，地块东侧为拆迁、闲置地块，地块北侧开始建设名邦·学府书香苑；地块南侧建设曹庄新村保障房，地块西侧为农贸市场、农用地。

2017年11月，地块东侧为拆迁、闲置地块；地块北侧为名邦·学府书香苑，地块南侧为曹庄新村保障房，地块西侧为农贸市场、农用地

自2017年11月到本次调查期间截止（2023年4月），地块周边无变动，当前地块北侧隔朝阳路为名邦学府书香苑，西侧为立新北路，隔道路为在建固镇县人民医院医疗健康公益事业保障中心。南侧为曹庄新村保障房，东侧为在建住宅。

表 3.4-1 地块周边设施情况一览表

序号	建筑设施	直线距离 (m)	方位	经营范围	污染物分析
1	空地	35	东	/	/
2	曹庄新村保障房	30	南	住宅	生活垃圾、油烟
3	在建固镇县人民医院医疗健康公益事业保障中心	28	西	医院（未建成）	建筑垃圾
4	名邦学府书香苑	58	北	住宅	生活垃圾、油烟



图 3.4-1 相邻地块现状图





3.5 土地利用规划

依据《固镇县城总体规划（2014-2030）2021年调整》本地块当前最新规划作为居住用地使用，地块规划图见下：同时结合《固镇县自然资源和规划局建设项目规划设计条件》文件内容（见附件3），地块用地性质为居住用地（R）。

因此本地块规划文件与固镇县城总体规划保持一致，该地块用地性质为居住用地（R）。

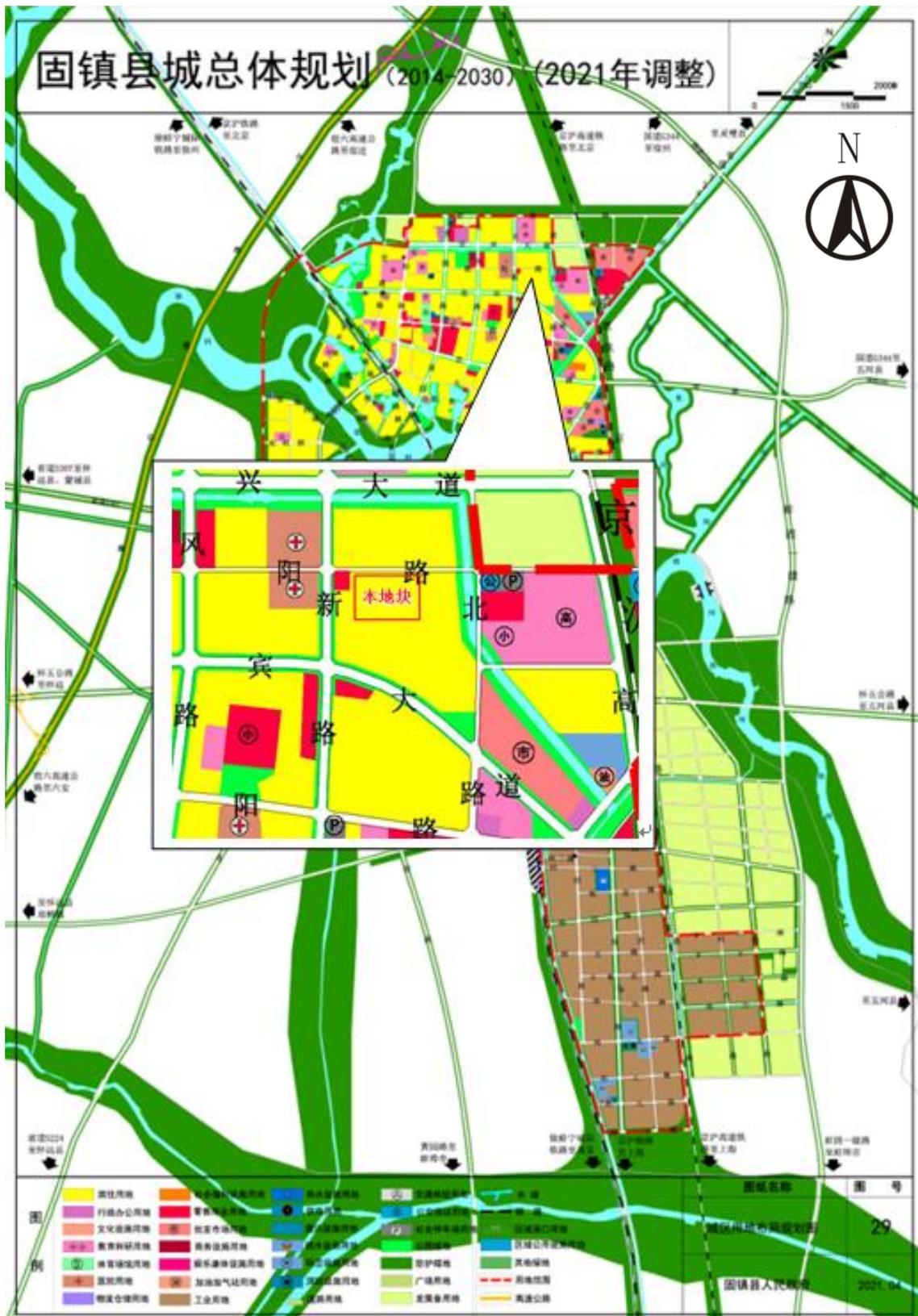


图 3.5-1 《固镇县城总体规划（2014-2030）2021 年调整》规划图

4 土壤污染状况初步调查第一阶段总结

项目成员于2023年4月进行了第一阶段土壤污染状况初步调查，调查按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的相关要求进行。

现场调查主要通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等形式，对地块的历史、现状和未来用地情况以及相关的生产过程进行分析，识别潜在的地块污染状况、污染源和污染特征。

4.1 资料分析

4.1.1 地块资料的收集及分析

本次调查所获得和分析的资料包括原有企业提供的关于地块及其周边的信息、周边居民老人走访调查信息、相关政府管理部门领导提供的信息、历史运营和规划等文件及其它资料。

本次主要分析来源于地块历史上存在的东南侧固镇县华明助剂有限责任公司、东侧蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB化肥）成品仓库等生产活动中产生的原辅材料、生产过程、废气废水处理、固废危废处置、物料堆放等过程可能存在的污染物对土壤及地下水的影响。

相关各类型企业调查情况如下：

表 4.1-1 地块内相关各类型企业（个体活动）调查情况表

类型	生产情况	涉及原辅材料
固镇县华明助剂有限责任公司	利用甲醇催化生成甲醛	甲醇、空气、纯水、银颗粒物
东侧蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB化肥）成品仓库	BB化肥存放	氮、磷、钾单组份化肥

本次分别按照以上2种不同类型生产企业分析调查可能产生的污染可能性。

1、原固镇县华明助剂有限责任公司

本次通过对相关主管部门、以及原固镇县华明助剂有限责任公司总经理等进行走访调查等资料可知，2004年地块内东南角建设有固镇县华明助剂有限责任公司，主要利用甲醇催化生成甲醛，年生产37%浓度甲醛约20000t/a。2009年停产，生产持续时间为5年。

(1) 工艺

甲醛生产过程主要分为三元气混合、氧化反应、甲醛吸收、尾气处理等工段，具体生产工艺为：

(1) 三元气混合

首先原料罐中甲醇经过滤器过滤后泵入高位槽，再从高位槽自流入组合蒸发器。在组合蒸发器内甲醇和从汽包来的蒸汽进行换热（甲醛装置副产蒸汽，满足生产需求），温度提升至42℃~52℃使甲醇蒸发。空气经过滤后鼓入组合蒸发器，三股气体混合均匀后进入氧化器。

(2) 氧化反应

氧化器经电打火加热至300℃的热点位置，由于主反应属于强烈放热反应，控制氧化室温度在650℃左右，进入氧化室的甲醇气体在银触媒催化作用下发生甲醇氧化脱氢反应生成甲醛气体。

(3) 甲醛吸收

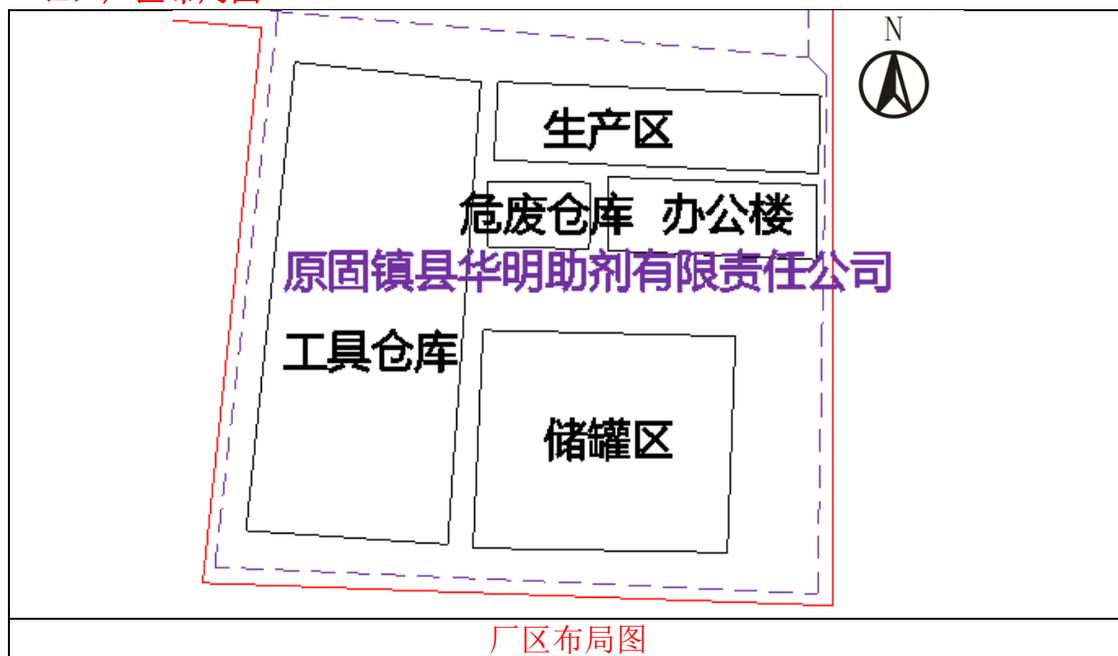
产生的高温甲醛气体在氧化器换热段换热后温度降至60℃~80℃后，进入第一吸收塔。甲醛蒸汽自下而上进入吸收塔，系统水从吸收塔自上而下喷淋而下，与甲醛气体在填料层混合，甲醛气溶于水形成甲醛液体从塔底排出，多余的未溶解的甲醛气体进入第二吸收塔与系统水混合后生成稀甲醛液体，第二吸收塔塔底稀甲醛液体返回第一吸收塔继续溶入甲醛气体，反复循环达到要求浓度（37%）后，从第一吸收塔塔底泵入甲醛罐待运。

第二吸收塔稀甲醛先泵入冷却器，降温后再进入第一吸收塔。冷却器排出冷却水经凉水塔降温后，再回至冷却器，反复循环使用。

(4) 尾气处理

第二吸收塔顶部未被吸收的气体称为尾气。尾气中主要含有氢气、氮气、CO、CO₂、CH₃OH、CH₄、HCHO。尾气进入尾气处理器进行燃烧后经20m高排气筒排入大气中，燃烧产生的蒸汽用于项目使用。

(2) 厂区布局图



根据收集的资料可知，原固镇县华明助剂有限责任公司厂区南侧主要设置储罐区、北侧主要设置生产设施、危废仓库以及办公楼，西侧主要用于生产设施检维修工具仓库，厂区进出口设置在厂区东南侧。

(3) 生产设备

表 4.1-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	空气过滤器	/	台	1	/
2	甲醇过滤器	/	台	1	/
3	蒸发器	/	台	1	/
4	蒸发器液位槽	/	台	1	/
5	阻火器	/	台	1	/
6	氧化器	/	台	1	/
7	1#吸收塔	/	台	1	/
8	2#吸收塔	/	台	1	/
9	蒸汽旋分器	/	台	1	/
10	气液分离器	/	台	1	/
11	蒸汽分配器	/	台	1	/
12	热水槽	/	台	1	/
13	软水槽	/	台	1	/
14	尾气处理器	/	台	1	/

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
15	1#塔板式换热器	/	台	1	/
16	2#塔板式换热器	/	台	1	/
17	软水机	3t/h	台	1	/
18	甲醇储罐	300m ³	个	2	地上储罐
19	甲醛储罐	60m ³	个	2	地上储罐

(4) 主要原辅材料及产品产量

表 4.1-3 主要原辅材料及产品产量一览表

序号	名称	年耗量 (t)	性状	包装形式	存放位置
1	99.9%甲醇	8362.8	液体	300m ³ 罐装	储罐区
2	空气	14144.6	液体	/	/
3	纯水	4600	液体	/	软水机
4	银	0.06	颗粒	桶装	不存放, 专业机构定期更换

(5) 地块污染物排放情况

表 4.1-4 地块污染物排放情况一览表

类型	污染源		主要污染物	环保措施
废气	G1、G2	吸收塔尾气	氢气、氮气、CO、CO ₂ 、CH ₃ OH、CH ₄ 、HCHO	燃烧处理后排气筒排放
废水	W1	循环冷却水	SS	循环使用, 不外排
	W2	制软水机排水	SS 等	直接接管市政官网
	W3	生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等	经化粪池处理达《污水综合物排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准后, 接管市政官网
噪声	N1	泵类	LAeq	选用低噪声设备厂房隔声基础减震距离衰减
	N2	电机		
	N3	通风机		
固废	S1		空气过滤器废滤芯	外售至物资回收部门
	S2		甲醇过滤器废滤芯	委托有资质单位处置
	S3		废机油	
	S4		废弃的银催化剂	设备厂家每年更换
	S5		生活垃圾	委托环卫部门定期清运

2、地块周边相关资料信息 (原蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司):

地块周边主要涉及的企业为蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司。

蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司成立于 2008 年, 并建设相关生产厂房, 主要进行掺混化肥 (BB 化肥) 的生产与销售, 利用外购的成品氮磷钾单组分化肥混配混合即可。2014 年停产, 车间拆除。

本地块东侧部分区域涉及蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB化肥）成品仓库使用，掺混肥料又称 BB 肥、干混肥料，是含氮、磷、钾三种营养元素中任何两种或三种的化肥，是以单元肥料或复合肥料为原料，通过简单的机械混合制成，在混合过程中无化学反应。

掺混肥的生产过程主要为物理混合，考虑到生产过中各肥料的逸散、撒漏，以及成品仓库内成品堆放过程中的撒漏，造成对本地块内的影响。

表 4.1-5 地块周边相关各类型企业调查情况表

类型	生产情况	涉及原辅材料
蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司	BB化肥生产	氮、磷、钾单组分化肥

4.1.2 地块工程地质条件

为了初步了解地块所在区域地质情况，本岩土工程地勘引用《立新花园岩土工程勘察报告》。（本地块内岩土工程勘察报告）

该地块地层如下：

依据钻探、原位测试和室内土试资料，将埋深 50.00m 以内地基土岩性自上而下共划分为 7 个工程地质层，其主要特征分述如下：

①耕表土、杂填土层（Q4）：耕表土为灰黄、灰褐色，松散，湿，含植物根系及根孔，成分以黏性土为主；杂填土为杂色，松散状，湿，含建筑垃圾及植物根系，成分以黏性土为主，不均匀，欠固结。层底埋深 0.30~3.30m，层底标高 17.83~19.70m，层厚 0.30~3.30m。该层土全场分布。

②粉质黏土层（Q3al+pl）：褐黄色，硬塑状、局部呈可塑状，含铁锰质结核及钙质结核，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等；局部夹薄层粉土，浅黄色，中密状，很湿。层底埋深 4.10~8.40m，层底标高 12.93~14.40m，层厚 3.80~6.50m。该层土全场分布。

③粉土与粉质黏土互层（Q3al+pl）：粉土为浅黄色，很湿，中密状，摇振反应迅速，切面无光泽，干强度及韧性均低；粉质黏土为褐黄~灰黄色，可塑状、局部呈硬塑状，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度及韧性均为中等。层底埋深 9.50~13.80m，层底标高 8.34~9.75m，层厚 3.70~5.70m。该层土全场分布。

④粉土（Q3al+pl）：局部为粉砂，灰黄色，很湿，密实状，摇振反应迅速，切面无光泽，干强度及韧性均低。局部夹薄层粉质黏土，灰黄色，可塑状。该层局部勘探孔未揭穿，最大揭露厚度为 5.50m，该层土全场分布。

⑤粉质黏土层（Q3al+pl）：灰黄、青灰色，硬塑状、局部呈可塑状，含铁锰质结核及钙质结核，无摇晃反应，切面稍有光泽，干强度及韧性均为中等；局部夹薄层粉土，灰黄色，中密状，很湿。该层局部勘探孔未揭露，最大揭露厚度为 5.50m。

⑥粉土与粉质黏土互层（Q3al+pl）：粉土为灰黄色，很湿，密实状，局部为粉细砂，摇振反应迅速，切面无光泽，干强度及韧性均低；粉质黏土为褐黄色，硬塑状、局部呈硬可塑状，湿，无摇晃反应，切面稍有光泽，干强度及韧性均为中等。该层局部勘探孔未揭露，最大揭露厚度为 4.90m。

⑦粉质黏土（Q3al+pl）：褐黄~棕黄色，硬塑状、局部呈坚硬状，含铁锰质结核及钙质结核，且局部富集大量钙质结核，无摇晃反应，切面稍有光滑，干强度中等，韧性中等；局部夹薄层粉土，灰黄色，密实状。该层局部勘探孔未揭露，最大揭露厚度为 25.20m。

典型地质剖面情况：

本地块地层按岩土层的岩性结构、工程地质特征等，自上而下可依次划分为：①耕表土、杂填土层（Q4）、②粉质黏土层（Q3al+pl）、③粉土与粉质黏土互层（Q3al+pl）④粉土（Q3al+pl）、⑤粉质黏土层（Q3al+pl）、⑥粉土与粉质黏土互层（Q3al+pl）、⑦粉质黏土（Q3al+pl）。

地下水分布条件：

根据钻探揭露，本地块在 50.00m 深度范围内，主要存在 3 个地下含水层组，现叙述如下：

第一含水层组：地下水类型属于上层滞水，主要分布于第①耕表土、杂填土及下伏第②粉质黏土层上部孔隙中；其水量受地表水控制，以地表水的垂直渗透补给为主。勘察期间地下水的初见水位与稳定水位埋深基本一致，在 1.10~5.40m，对应标高为 16.95~17.04。

第二含水层组：地下水类型属承压水，主要分布于第③粉土与粉质黏土互层及第④粉土层中，粉土层的透水性较好，以地下水的水平迳向流动补给为主。勘察期间，稳定水位埋深为 3.10~7.40m，对应标高为 13.93~15.40m，承压水头高度为 1.00m（相对于第③粉土与粉质黏土互层顶板）。

第三含水层组：地下水类型属承压水，主要分布于第⑥粉土与粉质黏土互层中，粉土层的透水性较好，以地下水的水平迳向流动补给为主。勘察期间，稳定水位埋深为 16.90~20.10m，对应标高为 0.40~1.46m，承压水头高度为 1.00m（相对于第

⑥粉土与粉质黏土互层顶板)。

4.2 现场踏勘和人员访谈

2023年4月10日、2023年12月22日(补充调查)安徽世标检测技术有限公司技术人员在地块内进行了现场调查工作,以当面交流及电话交流等方式补充对地块现状或历史的知情人(1名原固镇县华明助剂有限责任公司总经理、1名当地生态环境部门工作人员、1名当地自然资源和规划局主管部门工作人员、1名固镇县城市建设投资发展有限责任公司工作人员、1名立新花园小区建设负责人、2名周边居民老人)进行访谈,并填写了人员访谈调查表(见附件6)。详细了解地块上原有企业化学品使用与储存、地上储罐与地下储罐、给水排水、地面硬化、固体废弃物等情况、以及现有施工的立新花园小区施工过程是否发生相关异常情况,对地块内可能存在的潜在污染源进行了识别。

表 4.2-1 人员访谈情况一览表

受访人员	访谈机构	职务	访谈问题	访谈回答
王春莲	周边居民	村民	1、在当地居住年限; 2、对调查地块及周边地块历史情况了解程度; 3、本地块及周边地块是否发生过环境污染事件或是否建有污染型工业企业; 4、本地块及周边地块是否散发有异常气味; 5、本地块及周边地块是否对方过正规货非正规工业固废(或者危废); 6、本地块周边 1km 范围内是否有敏感目标	被访人员均在本地生活 10 年以上。据调查了解到:固镇县立新花园地块历史上为农田,为固镇县东风居委会集体所有,部分区域曾作为工业用地建设有生产厂房并投入生产,在后续逐步撤出;地块没发生过环境污染事件,地块内土壤无异味,未堆存过固体废物。
赵玉芹	周边居民	村民		
苗磊	固镇县自然资源和规划局	科长		
黄科长	固镇县生态环境分局	科长		
孟主任	固镇县城市建设投资发展有限责任公司	主任		
赵总	立新花园小区建设方	现场负责人		
陆总	原固镇县华明助剂有限责任公司	企业总经理	1、地块生产实际情况; 2、原辅材料使用情况; 3、厂区布局及相关危化品管理情况; 4、厂房后期拆除处置情况;	被访人员详细介绍厂区实际建设及生产情况,详细提供厂区平面布局及原辅材料使用情况,详细说明后续厂房拆除工作情况。
赵总	立新花园小区建设方	现场负责人	1、施工过程中土壤及地下水是否存在异常情况、是否出现异味情况、是否出现异常固废情况、是否存在地下管道情况等;	被访人员明确施工过程未出现以上情况。



现场访谈照片



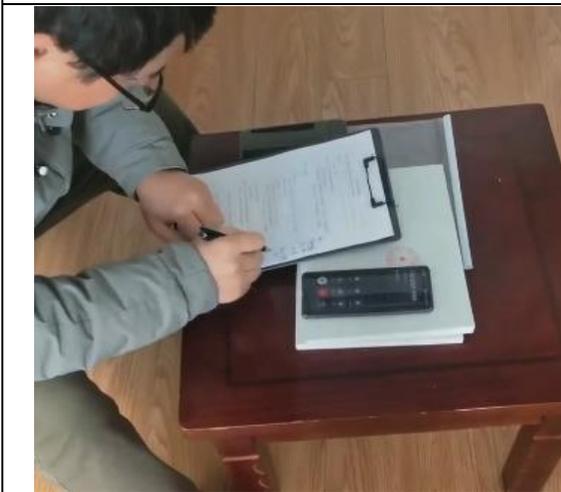
现场访谈照片



现场访谈照片



现场访谈照片



现场访谈照片



现场访谈照片

表 4.2-2 人员访谈结果统计表

访谈日期	2023 年 4 月 10 日				
受访人数 (人)	6				
本地块历史上是否有其他工业企业存在	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	6	0	0	/

	占比 (%)	100	0	0	/
本地块内是否有任何正规或非正规的工业固废堆放场	选择	正规	非正规	无	不确定
	选择人数 (人)	0	0	6	0
	占比 (%)	0	0	100	0
本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	5	1	/
	占比 (%)	0	83	17	/
本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	6	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	6	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	6	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	6	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
是否有废气排放	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	5	0	1	/
	占比 (%)	83	0	17	/
是否有废气在线监测装置	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	6	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
是否有废气治理设施	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	5	0	1	/
	占比 (%)	83	0	17	/
是否有工业废水产生	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	6	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
是否有废水在线监测装置	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	6	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/

是否有废水治理设施	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	6	0	0	/
	占比(%)	100	0	0	/
本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	6	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
本地块内危险废物是否曾自行利用处置	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	6	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
本地块内是否有遗留的危险废物堆存	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	6	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
本地块内土壤是否曾受到过污染	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	6	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
本地块内地下水是否曾受到过污染	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	5	1	/
	占比(%)	0	83	17	/
本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	6	0	0	/
	占比(%)	100	0	0	/
本地块周边 1km 范围内是否有水井	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	6	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	6	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
是否曾开展过地下水环境调查监测工作	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	6	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
是否开展过场地环境调查评估工作	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	6	0	/
	占比(%)	0	100	0	/

续表 4.2-2 人员访谈结果统计表

访谈日期	2023 年 12 月 22 日				
受访人数 (人)	1 (补充电话访谈-陆总)				
本地块历史上是否有其他工业企业存在	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	1	0	0	/
	占比 (%)	100	0	0	/
本地块内是否有任何正规或非正规的工业固废堆放场	选择	正规	非正规	无	不确定
	选择人数 (人)	0	0	1	0
	占比 (%)	0	0	100	0
本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是是否曾发生过其他环境污染事故	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是是否曾发生过其他环境污染事故	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
是否有废气排放	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	1	0	0	/
	占比 (%)	100	0	0	/
是否有废气在线监测装置	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
是否有废气治理设施	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	1	0	0	/
	占比 (%)	100	0	0	/

是否有工业废水产生	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
是否有废水在线监测装置	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
是否有废水治理设施	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	1	0	0	/
	占比 (%)	100	0	0	/
本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块内危险废物是否曾自行利用处置	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块内是否有遗留的危险废物堆存	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块内土壤是否曾受到过污染	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	1	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块内地下水是否曾受到过污染	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	0	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	1	0	0	/
	占比 (%)	100	0	0	/
本地块周边 1km 范围内是否有水井	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	0	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/
本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作	选择	是	否	不确定	/
	选择人数 (人)	0	0	0	/
	占比 (%)	0	100	0	/

是否曾开展过地下水环境调查监测工作	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	1	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
是否开展过场地环境调查评估工作	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	1	0	/
	占比(%)	0	100	0	/

表 4.2-3 立新花园施工人员访谈结果统计表

访谈日期	2023 年 12 月 22 日				
受访人数(人)	1 (赵总)				
施工过程是否存在土壤异常或者地下水异常情况?	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	1	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
地块土壤平整施工过程是否出现异味等情况?	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	1	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
地块施工过程中土壤内是否出现异常固废?	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	1	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
地块施工过程中土壤内是否出现地下管道?	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	1	0	/
	占比(%)	0	100	0	/
是否有其他异常情况?	选择	是	否	不确定	/
	选择人数(人)	0	1	0	/
	占比(%)	0	100	0	/

根据调查结果，核对、印证和收集了部分现场踏勘的信息，各来源获得信息基本保持一致：

固镇县立新花园地块历史上存在有企业生产活动，未产生明显污染，地块及周边区域没有发生过泄漏事故，土壤和地下水不曾受到污染，地块也未开展过土壤和地下水环境调查监测，立新花园小区施工过程中无相关异常情况出现。

4.2.1 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据人员访谈和现场踏勘了解，本地块化学品使用情况主要为地块内东南角建原有的固镇县华明助剂有限责任公司各类物料如甲醇、甲醛、银颗粒等，甲醇、甲醛存放在储罐内，银颗粒作为催化剂设置在生产区氧化器内，以及地块东侧蚌埠市

安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB化肥）成品仓库内放置的成品BB化肥。各区域均设置基础硬化、设置在室内，并设置相应的防腐防渗措施，仓库区域设置围堰等措施。

4.2.2 各类槽罐内的物质和泄漏评价

根据人员访谈和现场踏勘了解，地块历史存在有甲醇、甲醛储罐，主要位于原有的固镇县华明助剂有限责任公司内南侧储罐区域，其中甲醇采用2个300m³的储罐储存，甲醛采用2个60m³的储罐储存。均为地上接地储罐，储罐下方设施有基础硬化平台，设置围堰并设置防腐防渗措施。经调查，历史上未发生泄露事件。

4.2.3 固体废弃物和危险废弃物的处理评价

根据现场踏勘了解，地块内危废主要为空气过滤器废滤芯、甲醇过滤器废滤芯、废机油、废弃的银催化剂等，经过人员访谈结合现场勘察等信息收集，地块原有的固镇县华明助剂有限责任公司生产车间南侧设置一个危废暂存场所用于危废暂存。空气过滤器废滤芯作为一般固废外售物资回收单位、甲醇过滤器废滤芯、废机油委托有资质单位处置，废弃的银催化剂正常不会产生，仅存在氧化器内部，每年由设备厂家维护更换。

4.2.4 管线、沟渠泄漏评价

根据人员访谈和现场踏勘了解，地块内涉及的生产废水（纯水制备浓水）均经过地上管道收集后外排市政管网，地块产生的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

4.2.5 地面硬化及防渗防漏评价

根据现场踏勘了解，地块内涉及原有生产活动的区域均设置基础的水泥硬化，根据周边人员访谈与利用卫星地图了解，原涉及厂区各区域均设置有基本的水泥硬化，存在防渗措施。其他区域均为农田。

4.2.6 环境污染事故与投诉

根据人员访谈等资料了解，历史使用阶段地块未发生环境污染事故，无投诉事件的发生记录。后续拆除过程中委托专业机构进行，拆迁前对储罐及设备管道内残余物料进行完全排空，未发生环境污染事故，无投诉事件的发生记录。

4.2.7 外来堆土

根据现场调查及对立新花园小区建设方现场负责人的访谈获知，立新花园小区建设过程中，地块内开挖堆土后，最后用于自身回填。其中涉及原有生产活动的东

南角区域与东侧区域未进行开挖，仅进行地面平整。项目开挖土方回用于地块本身，不涉及外运土。

4.2.9 调查区域周边污染源分布及环境影响分析

根据资料收集与分析、现场踏勘、历史影像资料，地块周边主要分布有居民区、学校。当前地块周边 800m 内有一处中国石化加油站。

经查阅资料，固镇县当地地下水流向为由西北到东南，本地块在加油站上游，中国石化加油站位于地块南侧，距离约 128 米，经现场访谈，加油站储罐为双层防腐防渗罐，管线已做好防腐防渗措施，根据走访调查，加油站已按要求做环境影响评价，并定期进行污染源监测，未发现储罐泄露危险。

4.3 结果与分析

4.3.1 地块潜在污染物、污染途径与防渗识别

通过对地块进行现场踏勘，人员访谈和该地块的历史情况、生产运营、污染物排放情况等相关资料和文献的收集和分析，以及对周边历史上生产企业的调查分析，本次各渠道方式获取到的地块信息较为一致。

根据调查结果，本次地块可分为 3 个区域，包含主要存在污染可能的原有的固镇县华明助剂有限责任公司位置、原地块东侧蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB 化肥）成品仓库，以及原地块西北侧临时施工驻地及原有农田区域。

其中原有的固镇县华明助剂有限责任公司区域主要利用主要利用甲醇催化生成甲醛，生产过程中可能存在的潜在污染物有 pH、甲醇、甲醛、银颗粒、石油类，其中银颗粒作为催化剂密闭设置在氧化器内部，不参与反应过程，不进入产品，仅每年设备维护方进行跟换，年用量仅 60kg，正常不会对土壤及地下水造成污染，本次不考虑其污染可能；涉及的甲醇正常存放在储罐内，通过地上管道运输至车间内，甲醇在反应过程中完全催化氧化为甲醛，正常无逸散滴漏可能，且甲醇在土壤中的生物降解速度较快，在土壤及地下水中依靠细菌微生物等的生物化学反应机制即可得到降解，土壤对其有较大耐受力，且挥发至空气中的甲醇易发生光氧化过程，半衰期仅为 3~30 天，正常不会对土壤及地下水造成污染，本次不考虑其污染可能；

甲醛作为挥发性有机物可能存在于土壤内并对土壤及地下水有一定毒性影响，设备维护产生废机油等过程中可能发生的泄露污染，反应过程可能产生微量的甲酸存在，因此最终考虑重点关注的污染物因子有 pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

原地块东侧蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB 化肥）成品仓库主要用于存放 BB 化肥，可能存在的潜在污染物有氮、磷、钾，考虑到掺混化肥正常为固态颗粒袋装存放，成品仓库设置有硬化防渗防雨淋等措施，且氮、磷、钾盐均为土壤中正常存在的物质，且经土壤自然消化，正常情况下不对土壤产生危害。

临时施工驻地仅进行生活办公，不考虑污染可能，其他农田区域正常不考虑存在污染可能。

综上分析，该地块需关注的潜在污染区域、重点关注污染因子、现场情况与防渗措施等如下表所示：

表 4.3-1 地块调查潜在污染物相关信息一览表

序号	区域	潜在污染途径及分析	重点关注污染物	现场情况与防渗措施
1	原有的固镇县华明助剂有限责任公司	银颗粒作为催化剂密闭设置在氧化器内部，不参与反应过程，不进入产品，仅每年设备维护方进行跟换，年用量仅 60kg，正常不会对土壤及地下水造成污染，本次不考虑其污染可能；涉及的甲醇正常存放在储罐内，通过地上管道运输至车间内，甲醇在反应过程中完全催化氧化为甲醛，正常无逸散滴漏可能，且甲醇在土壤中的生物降解速度较快，在土壤及地下水中依靠细菌微生物等的生物化学反应机制即可得到降解，土壤对其有较大耐受力，且挥发至空气中的甲醇易发生光氧化过程，半衰期仅为 3~30 天，正常不会对土壤及地下水造成污染，本次不考虑其污染可能；甲醛作为挥发性有机物可能存在于土壤内并对土壤及地下水有一定毒性影响，设备维护产生废机油等过程中可能发生的泄露污染，反应过程可能产生微量的甲酸存在，因此最终考虑重点关注的污染物因子有 pH、甲醛、石油烃（C10-C40）。	pH、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	历史生产过程中区域地面有设置水泥硬化，现状建设有办公楼一栋
2	原地块东侧蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB 化肥）成品仓库	BB 化肥堆放、搬运等过程可能发生的泄露污染，可能存在的潜在污染物有氮、磷、钾，考虑到氮、磷、钾盐均为土壤中正常存在的物质，经土壤自然消化，正常情况下不对土壤产生危害。	/	历史上成品仓库有设置水泥硬化，现状设置为小区内部道路
3	原地块西北侧临时施工驻地及原有农田区域	临时施工驻地仅进行生活办公，不考虑污染可能，其他农田区域正常不考虑存在污染可能。	/	/

本地块内疑似污染区域分区图如下：

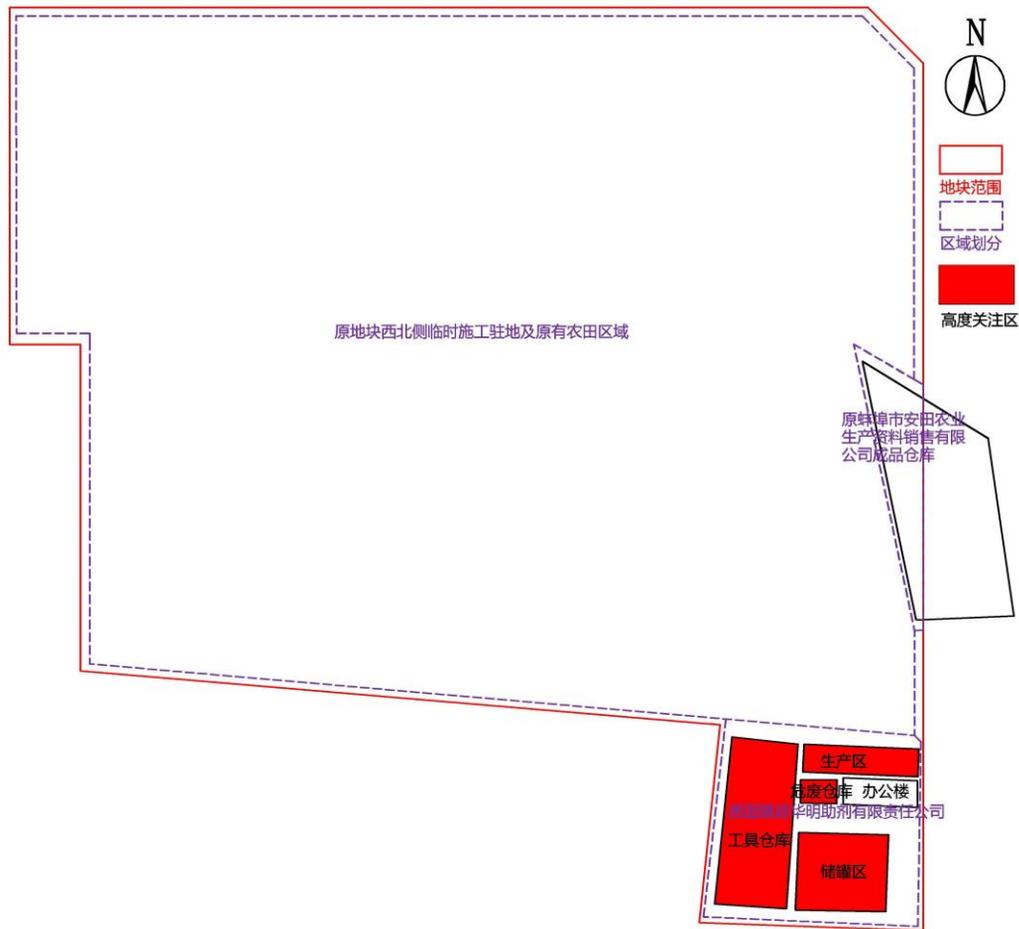


图 4.3-1 疑似污染区域分区图

因此，根据地块现场调查和资料整理，在评价地块内的调查对原有的固镇县华明助剂有限责任公司厂区区域作为重点区域进行布点调查。

4.3.2 污染状况下不确定性

根据地块历史资料，地块内涉及的企业自 2004 年建成后开始运营，生产经营时间较早，早期不完善的防渗防漏措施及环境管理制度，增加了地块土壤及地下水污染状况的不确定性。

4.4 结论与建议

2004 年之前，该地块为农田，为固镇县东风居委会集体所有。

2004 年地块内东南角建设有固镇县华明助剂有限责任公司，主要利用甲醇催化生成甲醛。

2008 年地块内东侧建设有一间厂房（地块内仅涉及部分），用于地块东侧蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB 化肥）成品仓库使用。蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司主要进行掺混化肥（BB 化肥）的生产与销售，利用外购

的成品氮磷钾单组分化肥混配混合即可。

2009年，固镇县华明助剂有限责任公司停产，生产设施清空，空置厂房用于商品百货存放（不涉及危化品）。

2014年，上述生产活动均取消，建构筑物拆除。

2016年，原生产区域复垦为草地。2017年11月，地块内西北角建设临时施工驻地，该驻地用于地块北侧名邦·学府书香苑小区建设过程中员工食宿办公使用。

2021年4月，地块归属固镇县建设投资有限公司所有，开始建设立新花园回迁房小区，其中原固镇县华明助剂有限责任公司位置建设办公楼，作为后续东风社区居委会使用，原蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司成品仓库占地位置作为小区内道路使用。

2023年4月15日，安徽世标检测技术有限公司技术人员对地块进行了现场踏勘，踏勘情况如下：

调查地块内现有正在建设的立新花园回迁房小区，经过与现场人员了解，该小区于2021年8月开始建设，建设单位为安徽建工集团固镇房地产开发有限公司。

在建小区总建筑面积约11.23万平方米，其中地上建筑面积为约9.1万平方米，地下建筑面积约2.13万平方米（含4552平方米人防）。包含8栋楼高层住宅，5栋2-3层沿街商铺，1栋3层物业配套用房。建筑总容积率2.0，建筑密度16.11%，绿化率35%。

该小区建设前期过程中，仅对地面表土进行清理平整，采取直接开挖修建地下室，无需外购土方。

截止本次调查结束（2023年12月），立新花园回迁房小区已建成，其他不变。

项目组在第一阶段调查中通过资料收集和审阅，现场踏勘，人员访谈等方式对调查地块及其周边进行了详细的分析和污染物识别。主要结论如下：

1) 地块可能存在的潜在污染区域主要包括：原有的固镇县华明助剂有限责任公司厂区区域。

2) 地块潜在的关注污染物主要为pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）等，其主要在生产活动中通过大气扩散、遗撒、渗漏等污染途径，可能对地块土壤造成污染。

因此在下一阶段土壤污染状况初步调查时主要对地块潜在的污染区域及潜在的关注污染物作为重点关注对象进行初步采样调查，调查对象包括地块土壤、地下水等。

5 土壤污染状况初步调查第二阶段工作

5.1 采样布点依据和原则

5.1.1 采样布点依据

根据国家《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004），《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《工业企业污染场地调查与修复管理技术指南（试行）》的有关要求，以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果对地块进行采样布点检测。

5.1.2 采样布点原则

1、土壤采样点布点原则

①常见的布点方法有系统随机布点法、专业判断布点法、分区布点法和系统布点法。系统随机布点法适用于污染分布均匀的地块，专业判断布点法适用于潜在污染明确的地块，分区布点法适用于污染分布不均匀，并获得污染分布情况的地块，系统布点法适用于各类地块情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况。结合地块资料及运营模式，选取合适的布点方法进行布点。

②土壤最大采样深度主要参考场内岩石层深度及场内异常土层深度，主要原则为0~0.5m层采集1个土壤样品，0.5~6m层间隔不超过2m采集1个土壤样品。

③现场采样时根据实际情况（如建筑物，土壤质地等因素）对采样点位置和深度进行适当调整。

2、地下水采样点布点原则

为判断地块水文地质情况及地下水污染水平，本次调查设立原则如下：

①结合现场调查及岩土工程勘察信息，间隔一定距离在地块内布设地下水监测点位；

②为了解污染物在土壤和地下水中的迁移情况，考虑将地下水监测井点与土壤采样点合并；

③在潜在重点关注区域及调查地块下游布设监测井，以判断地下水是否存在污染及污染情况；

④根据地块水文地质情况确定筛管位置。

3、土壤与地下水对照点选取

土壤对照点选在地块外部区域且在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，地下水对照点选在地下水流向上游的外部地块且未受污染的区域。

4、采样数量：根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于3个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。

5、采样深度：综合考虑地块地层结构、污染物迁移途径和迁移规律、地面扰动深度等因素。若对地块信息了解不足，难以合理判断采样深度，可依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）的要求设置采样点。

5.2 具体布点方案

5.2.1 采样点布设

1、采样点布设

本次现场采样依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）及《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）进行。

本次评价地块内土地的使用功能明确，根据第一阶段地块环境调查的污染识别结果、预计的水文地质特征和实际可进入状况，采用分区布点法和专业判断布点法相结合的方式监测布点。

（1）土壤监测点

采用分区布点法和专业判断布点法结合进行布设土壤采样点位，共布设 9 个土壤监测点（包括 1 个对照点）。

（2）地下水监测点

采用分区布点法进行布设地下水采样点位，共布设地下水监测井 4 个（包含 1 个对照点）。

表 5.2-1 采样点位坐标

类型	点位	布点	坐标	布设理由
土壤采样点	S1	1#土壤监测点	E117°19'38" N33°19'44"	判断非重点关注区域土壤是否存在污染
	S2	2#土壤监测点	E117°19'46" N33°19'45"	
	S3	3#土壤监测点	E117°19'39" N33°19'40"	
	S4	4#土壤监测点	E117°19'43" N33°19'40"	
	S5	5#土壤监测点	E117°19'45" N33°19'42"	判断原蚌埠市安田农业仓

				库区域土壤是否存在污染
	S6	6#土壤监测点	E117°19'44" N33°19'39"	判断原华明助剂生产区域土壤是否存在污染
	S7	7#土壤监测点	E117°19'44" N33°19'38"	判断原华明助剂储罐区域土壤是否存在污染
	S8	8#土壤监测点	E117°19'42" N33°19'38"	判断原华明助剂成品仓库区域土壤是否存在污染
	S9	西北侧土壤背景监测点	E117°19'37" N33°19'45"	作为土壤对照点
地下水采样点	J1	1#地下水监测点	E117°19'38" N33°19'44"	判断非重点关注区域地下水是否存在污染
	J2	2#地下水监测点	E117°19'45" N33°19'38"	
	J3	3#地下水监测点	E117°19'37" N33°19'40"	判断原华明助剂厂区地下水是否存在污染
	J4 (与 S9 复合点)	4#地下水监测点	E117°19'37" N33°19'45"	作为地下水对照点

坐标系：WGS84 坐标系经纬度投影。

本次地块土壤污染状况初步调查中土壤及地下水监测点位见图 5.2-1。

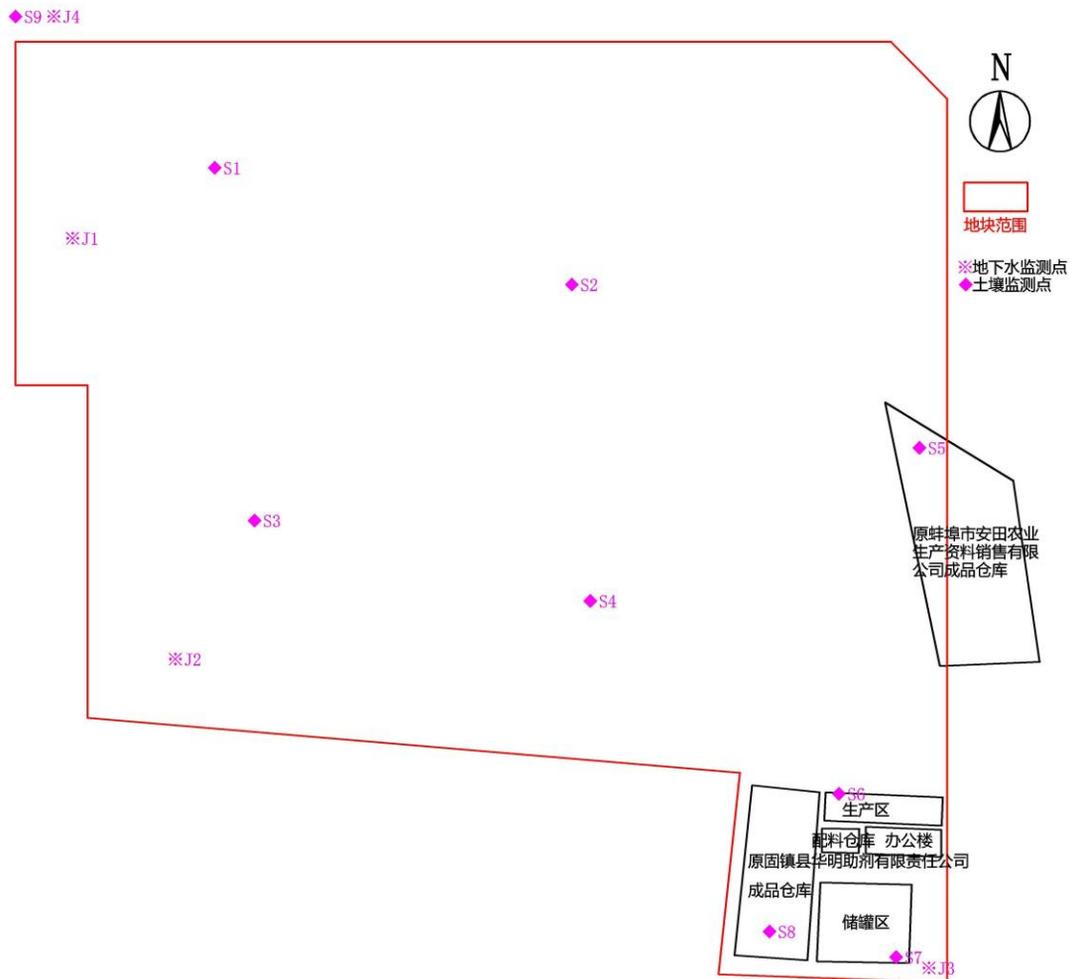


图 5.2-1 地块采样点位置示意图（采样点位均避开现有建筑物）

2、监测点合理性分析

土壤监测点设置合理性分析：由于对于污染较不均匀的地块，并获得污染分布情况的地块，可根据地块的情况选择分区布点法，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求，本次采用分区布点法结合专业判断布点法，结合项目第一阶段调查内容，对地块可能出现潜在污染物的原有的固镇县华明助剂有限责任公司厂区区域附近均布设土壤监测点，并设置相应的对照点位，对整个地块土壤监测具有一定的代表性，数据结果分析更可信。

地下水监测点设置合理性分析：本次调查地下水流向自西北向东南流动，4个地下水点位分布较分散，地块上游区域设置1个点，其他点位均设置在地块地下水下游方向，地块内等可能产生污染物的区域分别设点，可较好地反应地下水污染情况与转移情况。

对照监测点设置合理性分析：依据地块历史卫星图、现场人员访谈和现场探勘情况，本次调查地下水流向自西北向东南流动，因此土壤及地下水对照点同选取位于地块东北角围墙空地绿化处，对照点位处地形相对平坦、稳定、植被良好，无生产建设活动，维持了原来土地的状态，符合作为对照点的要求。

由于本次调查期间内，地块上已存在有正在建设的立新花园小区建构物，本次调查期间所有土壤及地下水监测点位均避开现有建构物，但均尽量靠近原有重点关注的功能区域，满足布点要求。

5.2.2 采样深度

1、采样深度

综合考虑地块的水文地质资料与本项目地块高程控制点，并结合潜在污染区域，初步确定在扣除硬化层和杂填土的情况下，土壤监测点位的最大钻孔深度为6.0m。

采样深度分别为0-0.5m，0.5-1.0m，1.0-1.5m，1.5-2.0m，2.0-2.5m，2.5-3.0m，3.0-3.5m，3.5-4.0m，4.0-4.5m，4.5-5.0m，5.0-5.5m，5.5-6.0m，采样阶段共获取了145土壤样本（不包含平行样），对每个监测点位取得的疑似存在污染的样品，利用现场快速鉴别测试设备（如光离子化检测器（PID）、便携式X射线荧光光谱分析（XRF）等）进行筛选并送至实验室进行检测进行检测，送检41个（不包含平行样），具体筛选位置可根据实际情况适当调整。

地下水监测共采取6个地下水样本（不包含平行样）。

2、采样深度合理性分析

根据《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》的要求，以地块地层结构、地下水深度、污染物迁移途径和迁移规律、地面扰动深度等因素作为采样深度依据，此外现场采样时，还需根据土壤质地的变化、现场观察结果以及现场快速检测仪器的结果综合判断设计采样深度，从而保证样品的代表性。

无特殊情况时，土壤采样应包括表层和深层采样。项目地块地质情况大致为杂填土层、粘土层、岩层，考虑地下水位实际埋深情况，粘土为弱透土层，且粘土层较厚，对污染物质具有一定的阻隔作用，因此采样深度主要集中在杂填土层以下 6m 范围内，可基本符合采样深度要求。

5.3 分析检测方案

根据地块历史留存企业、现状情况、污染源分析，同时考虑到污染物类型存在复杂性和不确定性，确定企业监测方案如下表：

表 5.3-1 地块环境初步调查监测方案表

土壤监测项目				
点位编号	布点位置	取样层	基础因子	特征因子
S1	1#土壤监测点	0~0.5m 采集 1 个表层样品； 0.5~6m 土样采样间隔不超过 2m，不同土层需采取不同样品	土壤 45 项 ^① 、氨氮	/
S2	2#土壤监测点			/
S3	3#土壤监测点			/
S4	4#土壤监测点			/
S5	5#土壤监测点			/
S6	6#土壤监测点			pH、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S7	7#土壤监测点			pH、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S8	8#土壤监测点			pH、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
S9	西北侧土壤背景监测点			pH、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
地下水监测项目				
地下水采样编号	点位名称	基础因子		特征因子
J1	1#地下水监测点	地下水常规项(其中 pH 作为特征因子)		/
J2	2#地下水监测点			/
J3	3#地下水监测点			甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
J4（与 S9 复合点）	4#地下水监测点			甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）

注:

- ①、 土壤 45 项选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 内表一中项目: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、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、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。
- ②、 地下水监测因子选取《地下水质量标准》(GBT14848-2017), 表 1 常规因子项: 色度、浑浊度、肉眼可见度、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。

6 现场采样与实验室分析

6.1 现场探测方法与程序

安徽世标检测技术有限公司委托杭州宏德智能装备科技有限公司进行钻井、采集土样及地下水建井工作（服务合同见附件 7）。对于采集到的土壤、地下水调查样品，调查人通过现场感观判断和快速测试，初步判断样品的污染可能。结合现场探测的结果决定是否需要加深采样，对疑似存在污染的样品进行筛选，考虑送至实验室进行检测。本次调查中，针对各种样品计划采用的快速测试手段如下表。

表 6.1-1 现场快速鉴别测试手段

样品类型	快速鉴别测试手段
土壤	感观判断（观察异味、异色）、光离子化检测器（PID）、便携式 X 射线荧光光谱分析（XRF）
下水	感观判断（观察油花、异味、异色）、pH 测定仪、电导率测定仪、溶解氧测定仪

6.1.1 感官判断

现场感观判断主要通过调查人的视觉、嗅觉、触觉，判断土壤、地下水等样品是否有异色、异味等非自然状况。现场工作时，对各层土壤样品的松软干湿程度、质地、颜色、气味等进行了考察，根据感官判断未发现疑似污染土壤。在地下水采样时对地下水的颜色、气味、pH 等进行了测定分析，亦未发现异常现象。

6.1.2 光离子化检测器（PID）使用方式

光离子化检测器（Photoionization Detector, PID）是一种通用性兼选择性的检测器，主要由紫外光源和电离室组成，中间由可透紫外光的光窗相隔，窗材料采用碱金属或碱土金属的氟化物制成。在电离室内待测组分的分子吸收紫外光能量发生电离，选用不同能量的灯和不同的晶体光窗，可选择性地测定各种类型的化合物。

样品现场 PID 快速检测分为三个步骤：

（1）取一定量的土壤样品于自封袋内，保持适量的空气（同一地块不同样品测定应注意土壤及空气量保持一致）；

（2）待土壤中有机物挥发一段时间后，将 PID 探头插入自封袋，检测土壤气中的有机物含量；

（3）读取屏幕上的读数。

空白测定：测量部分样品后，需测定空白自封袋内气体的 PID，除不加入土壤样品外，其他与土壤样品的 PID 测定相同。

6.1.3 X 射线荧光光谱分析器 (XRF) 使用方式

X 射线荧光光谱分析器(XRF)由于能快速、准确的对土壤样品中含有的铅(Pb)、镉(Cd)、砷(As)、锌(Zn)、铬(Cr)及其它元素进行检测,而被广泛的应用于地质调查的野外现场探测中。XRF 由四个主要部件组成,分别为探测器、激励源(X 射线管)、数据采集/处理单元及数据/图像观察屏幕。现场对采集到的各个土壤样品利用 XRF 进行了快速分析,主要依照以下三个步骤进行:

(1) 土壤样品的简易处理。将采集的不同分层的土壤样品装入自封袋保存,在检测之前人工压实、平整。

(2) 瞄准和发射。使用整合型 CMOS 摄像头和微点准直器,可对土壤样品进行检测。屏幕上播放的视频表明所分析的点区域,还可在内存中将样件图像归档,以备日后制作综合检测报告之用。

(3) 查看结果,生成报告。XRF 的 PC 机报告制作软件可方便用户在现场立即生成报告,报告中可包含分析结果、光谱信息及样件图像。

6.1.4 样品筛选与送检

本次采样调查阶段,共设置了9个土壤监测点位(包括对照土壤监测点位1个)。

土壤共采样2次,第一次采样时间为2023年5月5日至6日,对9个土壤点位(S1-S9)均进行土壤分层取样,现场采集土壤样品共计97个。根据现场检测结果,结合XRF与PID读数选择样品送检实验室。共计25个土壤送检样品(不包含平行样),其中对照点一个土壤送检样品。

第二次采样时间为2023年9月7日至8日,对其中4个土壤点位(S6-S9)进行土壤分层取样,补充监测土壤中的甲醛、氨氮因子,现场采集土壤样品共计48个(不包含平行样)。根据现场检测结果,结合XRF与PID读数选择样品送检实验室。共计16个土壤送检样品,其中对照点4个土壤送检样品。



土壤快筛
土壤样品具体送检样及送检深度见表 6.1-2。

表 6.1-2 土壤送检样及送检深度一览表

采样周期	点位编号	点位名称	钻探深度 (m)	点位坐标	送检深度 (m)			样品数量	
第一次	S1	1#土壤监测点	6.0	E117°19'38" N33°19'44"	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5	3	
	S2	2#土壤监测点	6.0	E117°19'46" N33°19'45"	0-0.5	2.5-3.0	4.5-5.0	3	
	S3	3#土壤监测点	6.0	E117°19'39" N33°19'40"	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	3	
	S4	4#土壤监测点	6.0	E117°19'43" N33°19'40"	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5	3	
	S5	5#土壤监测点	6.0	E117°19'45" N33°19'42"	0-0.5	3.0-3.5	5.5-6.0	3	
	S6	6#土壤监测点	6.0	E117°19'44" N33°19'39"	0-0.5	2.5-3.0	5.0-5.5	3	
	S7	7#土壤监测点	6.0	E117°19'44" N33°19'38"	0-0.5	1.5-2.0	4.5-5.0	3	
	S8	8#土壤监测点	6.0	E117°19'42" N33°19'38"	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5	3	
	S9	西北侧土壤背景监测点	6.0	E117°19'37" N33°19'45"	0-0.5	/	/	1	
第二次	S6	6#土壤监测点	6.0	E117°19'44" N33°19'39"	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	4
	S7	7#土壤监测点	6.0	E117°19'44" N33°19'38"	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	4

采样周期	点位编号	点位名称	钻探深度 (m)	点位坐标	送检深度 (m)				样品数量
					0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	
	S8	8#土壤监测点	6.0	E117°19'42" N33°19'38"	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	4
	S9	西北侧土壤背景监测点	6.0	E117°19'37" N33°19'45"	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	4

本次地下水采样共布设 4 口监测井。

地下水共采样 2 次，第一次采样时间为 2023 年 5 月 5 日至 6 日，对 4 口监测井（J1-J4）进行地下水采样，每口井采集 1 个地下水样品，共计 4 个，全部送检。

第二次采样时间为 2023 年 9 月 7 日至 8 日，对其中 2 口监测井（J3-J4）进行地下水采样，补充监测地下水中甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）因子，每口井采集 1 个地下水样品，共计 2 个，全部送检。

本地块调查监测期间，现有立新花园回迁房正在建设，为了防止出现地下室基层因地下水导致上浮等工程问题，建设期间需定期对地块周边地下水进行抽取，降低其水位，经过现场了解，地块内建设方有设置对应地下水井，井深约 19m（未突破浅水层）、井口直径约 0.5m，正常情况下井口加盖设置，防止施工灰土渗入，井水清澈，本次调查监测期间利用现有立新花园回迁房地下水抽水井进行采样分析，依托可行。

表 6.1-3 地下水监测点设置情况表

采样周期	点位编号	点位名称	送检样品数量 (个)	备注
第一次	J1	1#地下水监测点	1	利用现有
	J2	2#地下水监测点	1	利用现有
	J3	3#地下水监测点	1	利用现有
	J4	4#地下水监测点	1	单独建井
第二次	J3	3#地下水监测点	1	单独建井
	J4	4#地下水监测点	1	利用现有

备注：第一次采样期间，J1-J3 点位利用现有地下水井进行采样，J4 点位采用水土复合点。第二次采样期间，J3 原有地下水井停用，因此在边上单独建井，J4 点位利用现有地下水井进行采样。两次采样期间各点位现有地下水井与单独建设的采样井位置基本重合，不考虑两次地下水井采样位置不同对监测结果的影响。

6.1.4 快筛结果及送检依据统计

本次根据现场快速检测结果可知，项目地块内各深度挥发性有机物 PID 及重金属含量 XRF 快筛响应值一致性较好，无明显异常较高值出现，考虑到各深度土层快筛结果基本一致，本次送检原则主要按照首先采集表层样品，深层土层选取按照土层性状不同选取，考虑可适当减少采样间隔，送检样品的监测结果可代表本项目地块实际污染情况，具体快筛结果及送检选取见下表。

表 6.1-4 PID、XRF 快速检测报告（第一次采样）

点位	筛查深度(m)	Ni(PPM)	Cu(PPM)	As(PPM)	Cd(PPM)	Pb(PPM)	Hg(PPM)	PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
S1	0-0.5	39.82	24.28	6.81	0.14	26.17	0.08	0.5	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	28.38	25.37	3.95	0.08	22.71	0.05	0.3			
	1.0-1.5	30.82	25.09	4.20	0.13	17.87	0.07	0.3			
	1.5-2.0	22.62	19.81	5.42	0.09	22.93	0.06	0.3			
	2.0-2.5	40.72	28.16	6.22	0.14	26.56	0.09	0.5		√	不同性状土层处采样
	2.5-3.0	31.31	23.13	5.24	0.10	22.60	0.06	0.2			
	3.0-3.5	31.76	20.33	5.40	0.13	23.01	0.06	0.4			
	3.5-4.0	24.24	17.36	5.09	0.11	16.80	0.07	0.2			
	4.0-4.5	37.57	28.65	6.66	0.12	28.12	0.09	0.6	黄色粘土	√	不同性状土层处采样
	4.5-5.0	31.03	26.79	3.77	0.10	17.66	0.07	0.2			
	5.0-5.5	38.05	27.02	5.41	0.09	17.68	0.05	0.3			
	5.5-6.0	21.69	22.21	3.85	0.12	26.12	0.06	0.3			
S2	0-0.5	39.57	25.53	6.79	0.14	25.40	0.09	0.6	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	35.50	15.96	3.71	0.08	24.63	0.08	0.4			
	1.0-1.5	30.94	18.41	5.28	0.08	16.99	0.05	0.3			
	1.5-2.0	29.16	23.28	5.76	0.13	20.73	0.06	0.4			
	2.0-2.5	37.45	19.92	4.24	0.08	27.27	0.08	0.4			

点位	筛查深度(m)	Ni(PPM)	Cu(PPM)	As(PPM)	Cd(PPM)	Pb(PPM)	Hg(PPM)	PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
	2.5-3.0	35.43	26.65	6.36	0.14	28.71	0.09	0.6		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	3.0-3.5	26.25	19.51	6.30	0.12	21.40	0.05	0.2			
	3.5-4.0	34.32	26.89	6.12	0.08	20.63	0.06	0.2			
	4.0-4.5	30.89	23.35	3.88	0.12	20.21	0.09	0.2			
	4.5-5.0	40.13	29.54	6.81	0.14	25.60	0.08	0.6		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	5.0-5.5	32.82	19.53	6.15	0.08	16.58	0.07	0.4			
	5.5-6.0	36.47	24.52	5.84	0.08	22.96	0.08	0.4			
S3	0-0.5	36.61	25.42	6.57	0.12	29.10	0.09	0.6	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	30.64	18.99	4.65	0.12	15.25	0.07	0.2			
	1.0-1.5	36.28	21.72	4.11	0.12	21.80	0.07	0.3			
	1.5-2.0	34.75	27.28	6.60	0.14	23.92	0.09	0.6		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	2.0-2.5	30.36	18.95	4.55	0.07	27.50	0.08	0.3			
	2.5-3.0	29.62	15.79	5.70	0.08	21.48	0.07	0.2			
	3.0-3.5	36.77	17.20	3.79	0.09	19.22	0.06	0.4			
	3.5-4.0	40.44	25.45	6.06	0.13	26.99	0.09	0.6		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	4.0-4.5	33.75	23.14	3.68	0.10	22.05	0.07	0.2			
	4.5-5.0	37.28	22.41	6.44	0.13	18.22	0.06	0.2			
	5.0-5.5	32.99	17.64	5.79	0.09	21.80	0.06	0.2			
5.5-6.0	36.82	26.19	4.83	0.08	17.66	0.07	0.3				
S4	0-0.5	41.44	29.90	7.05	0.14	29.88	0.08	0.5	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	24.13	24.98	6.23	0.11	16.94	0.08	0.3			
	1.0-1.5	28.01	18.44	5.04	0.11	20.19	0.07	0.3			

点位	筛查深度(m)	Ni(PPM)	Cu(PPM)	As(PPM)	Cd(PPM)	Pb(PPM)	Hg(PPM)	PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
	1.5-2.0	23.85	26.51	4.81	0.11	18.33	0.07	0.3	黄色粘土		
	2.0-2.5	38.18	23.99	6.45	0.14	25.33	0.08	0.5		√	不同性状土层处采样
	2.5-3.0	26.91	21.34	5.05	0.10	18.23	0.07	0.3			
	3.0-3.5	36.49	27.37	6.31	0.09	21.44	0.05	0.3			
	3.5-4.0	21.75	20.06	5.15	0.12	27.09	0.06	0.3			
	4.0-4.5	38.90	25.86	6.28	0.14	25.53	0.08	0.5		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	4.5-5.0	35.87	26.40	5.67	0.10	27.15	0.07	0.3			
	5.0-5.5	30.57	16.16	5.41	0.10	24.22	0.05	0.2			
	5.5-6.0	30.16	26.47	3.93	0.10	24.90	0.08	0.4			
S5	0-0.5	35.20	27.90	6.55	0.14	28.22	0.09	0.6	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	26.87	23.37	3.82	0.08	16.02	0.05	0.2			
	1.0-1.5	21.61	18.78	4.30	0.09	15.50	0.05	0.4			
	1.5-2.0	27.23	25.36	4.51	0.08	26.52	0.08	0.2			
	2.0-2.5	36.43	22.63	3.66	0.11	16.56	0.07	0.3			
	2.5-3.0	23.50	20.92	4.85	0.11	19.74	0.05	0.4			
	3.0-3.5	41.10	28.23	7.07	0.13	27.68	0.08	0.5		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	3.5-4.0	33.02	15.05	5.92	0.10	26.22	0.06	0.2			
	4.0-4.5	28.93	17.36	4.62	0.12	17.72	0.07	0.3			
	4.5-5.0	37.09	23.79	3.76	0.11	19.93	0.06	0.3			
	5.0-5.5	29.24	18.33	4.97	0.12	25.37	0.08	0.3			
	5.5-6.0	40.53	26.38	5.96	0.12	26.62	0.08	0.6		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
S6	0-0.5	38.86	27.64	7.06	0.13	25.65	0.09	0.6	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	31.68	19.97	5.54	0.12	23.48	0.09	0.2			

点位	筛查深度(m)	Ni(PPM)	Cu(PPM)	As(PPM)	Cd(PPM)	Pb(PPM)	Hg(PPM)	PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
	1.0-1.5	36.24	26.04	5.12	0.12	26.47	0.06	0.3			
	1.5-2.0	30.19	25.21	4.62	0.12	20.09	0.06	0.2			
	2.0-2.5	23.06	24.54	3.62	0.11	18.96	0.07	0.3			
	2.5-3.0	36.31	25.96	6.97	0.12	26.36	0.09	0.6		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	3.0-3.5	23.80	20.93	4.29	0.11	21.41	0.08	0.3			
	3.5-4.0	27.56	22.04	4.60	0.12	26.20	0.08	0.4			
	4.0-4.5	32.27	24.00	4.11	0.09	27.04	0.07	0.3			
	4.5-5.0	33.15	16.60	4.32	0.07	24.65	0.07	0.3			
	5.0-5.5	38.63	28.63	6.07	0.12	28.16	0.09	0.6		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	5.5-6.0	34.79	24.76	3.93	0.07	25.40	0.07	0.3			
S7	0-0.5	36.97	28.91	5.90	0.14	24.20	0.10	0.5	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	33.92	18.30	5.22	0.07	25.72	0.05	0.2			
	1.0-1.5	26.98	16.92	5.78	0.11	17.15	0.07	0.2			
	1.5-2.0	41.30	25.12	5.84	0.14	24.62	0.08	0.5		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	2.0-2.5	32.80	26.90	5.39	0.09	17.28	0.09	0.3			
	2.5-3.0	28.21	20.01	5.65	0.12	16.44	0.07	0.4			
	3.0-3.5	23.84	20.19	4.55	0.11	22.70	0.08	0.4			
	3.5-4.0	27.15	19.33	3.82	0.08	24.58	0.07	0.2			
	4.0-4.5	37.85	24.54	5.43	0.09	22.29	0.08	0.4			
	4.5-5.0	40.64	24.40	6.10	0.12	23.96	0.08	0.5		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	5.0-5.5	22.27	19.54	6.48	0.10	15.93	0.06	0.2			
	5.5-6.0	33.02	16.11	5.81	0.12	27.19	0.05	0.3			

点位	筛查深度(m)	Ni(PPM)	Cu(PPM)	As(PPM)	Cd(PPM)	Pb(PPM)	Hg(PPM)	PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
S8	0-0.5	34.95	29.84	6.92	0.12	23.92	0.09	0.5	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	35.16	18.63	6.46	0.09	17.03	0.08	0.4			
	1.0-1.5	36.61	18.77	6.55	0.08	23.04	0.06	0.4			
	1.5-2.0	32.18	23.34	6.19	0.08	17.17	0.07	0.4			
	2.0-2.5	36.29	26.10	6.57	0.13	26.43	0.08	0.6		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	2.5-3.0	34.97	25.92	5.65	0.10	25.01	0.06	0.4			
	3.0-3.5	21.08	25.29	4.07	0.07	22.68	0.06	0.3			
	3.5-4.0	36.72	25.41	3.94	0.10	17.96	0.07	0.4			
	4.0-4.5	37.11	27.38	6.95	0.12	27.46	0.09	0.5		√	土层性状一致、响应值一致、随机选取
	4.5-5.0	33.95	15.45	6.42	0.11	21.48	0.08	0.3			
	5.0-5.5	33.03	20.89	5.66	0.07	17.61	0.08	0.2			
	5.5-6.0	21.18	17.74	6.16	0.11	25.46	0.05	0.2			
S9	0-0.5	35.72	27.12	6.52	0.12	28.81	0.08	0.5	褐色粘土	√	采集表层样品

表 6.1-5 PID、XRF 快速检测报告（第二次采样）

点位	筛查深度(m)	Ni(PPM)	Cu(PPM)	As(PPM)	Cd(PPM)	Pb(PPM)	Hg(PPM)	PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
S6	0-0.5	36.23	24.45	6.81	0.14	28.41	0.09	0.6	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	25.95	22.29	4.44	0.12	27.05	0.08	0.2			
	1.0-1.5	27.86	15.03	4.10	0.11	25.73	0.08	0.3			
	1.5-2.0	37.11	26.59	6.13	0.12	26.62	0.08	0.2		√	采样间隔不超过 2m
	2.0-2.5	34.13	17.92	4.75	0.12	17.49	0.07	0.3			
	2.5-3.0	37.42	22.05	4.19	0.11	19.17	0.07	0.6			
	3.0-3.5	34.41	19.16	6.40	0.10	26.40	0.07	0.3			
	3.5-4.0	38.89	29.08	6.64	0.13	27.34	0.08	0.4		√	采样间隔不超过 2m
	4.0-4.5	27.70	20.20	4.41	0.08	26.36	0.06	0.3			
	4.5-5.0	21.17	16.76	4.56	0.07	24.42	0.07	0.3			
	5.0-5.5	27.08	18.62	4.10	0.13	15.45	0.05	0.6			
5.5-6.0	38.51	28.09	5.92	0.12	28.98	0.09	0.3	√	采样间隔不超过 2m		
S7	0-0.5	35.19	25.44	6.46	0.12	28.58	0.09	0.5	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	32.92	23.76	5.83	0.08	16.57	0.08	0.2			
	1.0-1.5	30.12	19.52	4.76	0.10	15.19	0.06	0.2			
	1.5-2.0	37.16	26.40	7.01	0.14	29.79	0.08	0.5		√	采样间隔不超过 2m
	2.0-2.5	28.93	25.74	5.57	0.10	25.41	0.06	0.3			
	2.5-3.0	23.19	18.90	3.93	0.11	19.29	0.08	0.4			
	3.0-3.5	34.09	26.07	5.31	0.12	25.45	0.09	0.4			
	3.5-4.0	35.15	29.91	7.15	0.14	26.87	0.08	0.2		√	采样间隔不超过 2m
	4.0-4.5	35.56	22.92	4.04	0.09	15.17	0.08	0.4			
	4.5-5.0	31.01	27.04	4.81	0.07	16.91	0.07	0.5			
	5.0-5.5	23.38	26.83	5.24	0.08	15.15	0.09	0.2			

点位	筛查深度(m)	Ni(PPM)	Cu(PPM)	As(PPM)	Cd(PPM)	Pb(PPM)	Hg(PPM)	PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
	5.5-6.0	38.68	26.88	5.86	0.13	24.01	0.08	0.3		√	采样间隔不超过 2m
S8	0-0.5	39.78	27.16	5.98	0.14	29.84	0.08	0.5	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	37.17	25.06	5.45	0.12	20.00	0.07	0.4			
	1.0-1.5	34.40	21.62	6.06	0.12	27.29	0.07	0.4			
	1.5-2.0	33.45	26.14	5.92	0.12	30.00	0.09	0.4		√	采样间隔不超过 2m
	2.0-2.5	28.79	19.44	6.29	0.10	27.01	0.08	0.6			
	2.5-3.0	21.23	23.79	3.84	0.08	19.18	0.07	0.4			
	3.0-3.5	38.32	20.40	4.39	0.12	17.26	0.05	0.3			
	3.5-4.0	41.22	28.75	6.96	0.13	29.31	0.08	0.4		√	采样间隔不超过 2m
	4.0-4.5	24.67	24.65	4.80	0.13	23.28	0.08	0.5			
	4.5-5.0	30.77	19.84	5.22	0.11	23.42	0.06	0.3			
	5.0-5.5	23.79	24.23	6.15	0.12	16.84	0.08	0.2			
	5.5-6.0	40.89	24.64	6.39	0.12	27.77	0.09	0.2		√	采样间隔不超过 2m
S9	0-0.5	38.87	24.78	6.23	0.13	25.50	0.10	0.5	褐色粘土	√	采集表层样品
	0.5-1.0	34.44	18.13	3.62	0.08	15.44	0.06	0.4			
	1.0-1.5	34.87	25.80	6.03	0.09	23.94	0.07	0.6			
	1.5-2.0	37.44	27.25	6.81	0.14	28.33	0.09	0.4		√	采样间隔不超过 2m
	2.0-2.5	32.54	21.10	6.44	0.09	27.11	0.06	0.3			
	2.5-3.0	27.86	18.83	5.59	0.10	26.72	0.05	0.4			
	3.0-3.5	26.00	27.37	5.34	0.09	15.07	0.09	0.5			
	3.5-4.0	36.73	27.29	7.16	0.13	24.84	0.09	0.3		√	采样间隔不超过 2m
	4.0-4.5	33.58	24.13	4.27	0.13	17.65	0.08	0.2			
	4.5-5.0	28.77	27.45	5.00	0.12	15.16	0.06	0.2			
	5.0-5.5	28.13	22.09	4.97	0.08	20.35	0.06	0.4			
	5.5-6.0	35.69	29.10	5.86	0.12	27.46	0.09	0.3		√	采样间隔不超过 2m

6.2 采样方法和程序

6.2.1 土壤样品采集

考虑到该厂区内局部存在水泥路面、混凝土等情况，为提高采样效率，本项目采用专业钻井设备对厂区采样点进行地面破碎工作，并进行土壤采样。

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，具体如下：

(1) 钻机架设：清理钻探作业地面，铺设蛇皮塑料布，架设钻机（无浆液钻进型钻机），设立警戒线；

(2) 开孔：清洗钻头（清洗废水集中收集），开孔直径为 127mm，开孔深度超过钻具长度。每次钻进深度为 50cm，全程套管跟进，岩芯平均采取率不小于 70%；不同样品采集之间均对钻头和钻杆进行了清洗（清洗废水应集中收集处置，开孔过程需对开孔点位进行东、南、西、北四个方向拍照记录；

(3) 取样：需采用土壤取样器进行样品取样，首先直接在取样器处采取 VOCs 样品及快筛样品，根据快筛结果判定是否进行样品采集。采集 SVOCs 和重金属及无机物时，将土壤取样器中土壤放入托盘中，优先采集 SVOCs 样品，最后采集重金属样品。样品采集后对包装容器进行封口处理。钻孔过程及样品采集过程中由采样记录员按照要求填写“土壤钻孔采样记录单”，并对钻孔作业中套管跟进、现场快筛、原状土样采集等进行拍照等环节进行拍照记录。

(4) 封孔：钻孔结束后，地面下 50cm 全部用直径为 20mm~40mm 的采用优质无污染的膨润土球进行封孔，并清理恢复作业区地面。

(5) 点位复测：使用定位设备对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。



土壤柱状样钻井



土壤柱状样钻井



土壤柱状样钻井



土壤柱状样钻井



土壤柱状样



土壤柱状样



土壤柱状样



土壤柱状样

用于采集土壤和地下水样品的现场操作规程如下：

①土壤采样时，采样人员均佩戴一次性的 PE 手套，每个土样采样前均要更换新的手套，以防止样品之间的交叉污染。

②使用光离子化探测器（PID：Photo-IonizationDetector）对从土孔中取出的土样进行挥发性有机物的测试，使用便携式 X 射线荧光光谱分析（XRF）对从土孔中

取出的土样进行重金属测试，同时做肉眼观察，记录各土层基本情况，包括土壤的组成类型、密实程度、湿度和颜色，并特别注意是否有异样的污渍或异味存在，并进行记录。

③现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。将被选土样装入专用土壤样品密封保存瓶中，该瓶为合作实验室提供并贴有专用标签；专人负责对采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等进行记录。

④土壤样品装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（消除样品顶空）。土壤样品采集完成后，在样品上标明编号等采样信息，并做好现场记录。

⑤所有样品采集后及时放入装有冷冻蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。





现场土壤样品采样照片



现场土壤样品采样照片

6.2.2 地下水样品采集

本次厂区地块调查区域内共布设了 4 个地下水监测点（包括 1 个对照点），单独设置的监测井设立方法参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）。建井过程按照钻孔、下管、滤料填充、密封止水、井台构筑、成井洗井、采样记录单等步骤，具体要求如下：

（1）钻孔

钻孔直径 127mm，钻孔达到设定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h~3h 并记录静止水位。

（2）下管

本次井管为外径 75mm 的 PVC 管、内径 63mm 的 PVC 管，滤水管钻孔直径为 5mm，钻孔之间距离在 10mm~20mm，滤水管外以细铁丝包裹 3 层尼龙网。井管采用螺纹连接，并用螺旋钉固定，避免连接处发生渗漏。井管连接后，各井管轴线应保持一致。

下管前应校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。

井管下放速度不宜太快，中途遇阻时可适当上下提动和转动井管，必要时应将井管提出，清除孔内障碍后再下管。下管完成后，将其扶正、固定，井管应与钻孔

轴心重合。

(3) 滤料填充

本次选择 1~2mm 的纯净石英砂作为滤料,使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内,应沿着井管四周均匀填充,避免从单一方位填入,一边填充一边晃动井管,防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。

滤料填充过程应进行测量,确保滤料填充至设计高度。

(4) 密封止水

密封止水应从滤料层往上填充,直至距离地面 50cm。采用膨润土球作为止水材料,每填充 10cm 向钻孔中均匀注入少量的清洁水,填充过程中应进行测量,确保止水材料填充至设计高度,静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结,然后回填混凝土浆层。

(5) 井台构筑

地下水采样井需建成长期监测井,并设置保护性的井台构筑。

(6) 成井洗井

地下水采样井建成 24h 后(待井内的填料得到充分养护、稳定后)进行洗井。

洗井时控制流速不超过 3.8L/min,成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净(即基本透明无色、无沉砂),同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定(连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内),或浊度小于 50NTU。

洗井过程要防止交叉污染,贝勒管洗井采用一井一管,清洗废水收集处置。

(7) 成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程,填写监测井成井记录单。

在进行地下水样品采集前需先洗井,确保采集的水样可以代表周边含水层中的地下水,防止因井体中地下水长期处于顶空状态下发生变化。洗井时采用贝勒管进行,洗井汲水速率小于 2.5L/min,以适当流速抽出 3~5 倍的井柱水体积,记录抽水开始时间,同时测量并记录汲出水的 pH、导电度及现场测量时间。并观察汲出水有五颜色、异样气味及杂质等。洗井期间现场测量至少五次以上,直到最后连续三次符合各项参数的稳定标准,其测量偏差范围为:

(1) 水质参数,稳定标准;

(2) pH, ± 0.2 ;

(3) 导电度, $\pm 3\%$ 。



地下水井建井



地下水井洗井

在洗井完成后待水位稳定再用贝勒管取样，每个水井各使用一根贝勒管，避免交叉污染，装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至分析单位的样品质量。采样瓶上贴上标签。标签包括以下信息：监测井编号、采样时间和日期、检测分析因子等。地下水样品采集后，及时放于装有冷冻冰的 4℃低温保温箱中。



现场地下水样品采样照片



现场地下水样品采样照片

6.2.3 现场记录

A、土壤采样记录

土壤钻孔时土壤结构、土壤的颜色和气味、地下水水位等将被现场工程师记录，土壤结构按照统一的土壤分类系统进行描述，描述内容包括土壤类型、颜色、湿度及污染迹象等。在土壤取样过程中，需记录如下信息：样品位置和描述、地块平面图、标注采样位置、现场采样人员、采样时间和日期、样品编号、样品深度、样品描述、是混合样品还是抓取的样品、样品的类型、采样设备的类型、其它和样品分析、样品完整性相关的现场观察细节内容。

B、地下水采样记录

现场工程师记录 pH 值、温度和电导率等地下水测试参数，并记录地下水的外观、样品名称、采集体积、保护剂等信息。

6.2.4 样品保存与运输

所有土壤样品密封后，贴上标明采样位置和分析测试因子的标签，保存于专用冷藏箱内，附上送样清单送至实验室待分析。

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4°C 以下避光保存，样品充满容器。测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。重金属土壤样品置于干净的、无泄漏的自封塑料袋中。在样品放入冷藏箱前，检查自封塑料袋气密性，以确保封严无泄漏。

土壤新鲜样品保存方式见下表。

表 6.2-1 土壤样品的保存方式及注意事项

序号	检测因子	容器	注意事项	保存条件
1	重金属	广口瓶	切层与瓶口形状匹配，填满瓶子少留空气。填装过程要快，减少暴露时间，填装完成封口后妥善密封	保温箱 4°C 以下
2	挥发性有机物	棕色玻璃瓶		
3	半挥发性有机物			
4	石油烃			
5	氨氮			

地下水样品针对不同的检测项目，将保护剂加入地下水样品中，同时样品在采集后贴上标明采样位置和分析测试因子的标签，保存在专用的冷藏箱内。

冷藏箱内使用隔垫材料防止运输过程中的振动导致的样品扰动或样品破损。样

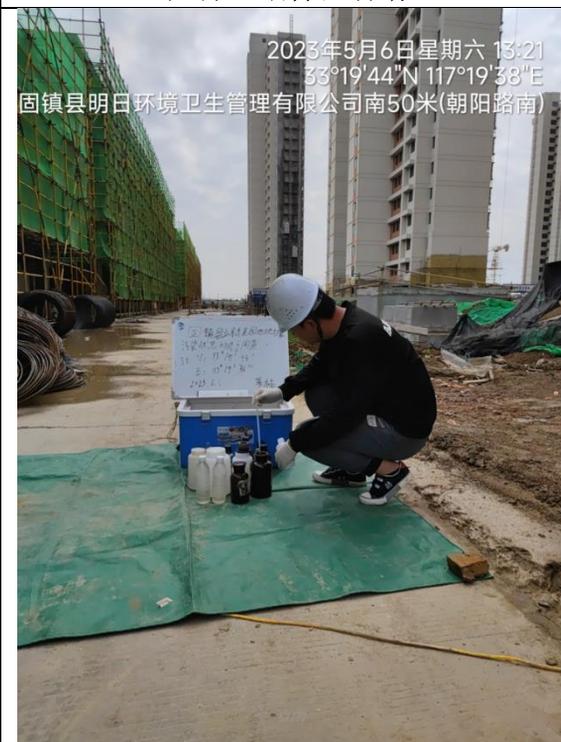
品一般在采样当天即送回到实验室。



现场土壤样品保存



现场土壤样品保存



现场地下水样品保存



现场地下水样品保存

6.2.5 样品清点与流转

检测单位人员现场进行样品采集后，由采样暨检测单位指定专人将样品于当天发往检测单位，运输过程中采用保温箱保存，以保证样品对低温的要求，且严防样

品的损失、混淆和沾污，到达实验室后，送样者和接样者双方同时清点样品，即将样品逐件与样品登记表、样品标签和采样记录单核对，核对无误后，将样品分类、整理和包装后放于冷藏柜中直至最后到达检测单位分析实验室，完成样品交接，检测单位对采集的样品负责。采用填写样品流转单的形式，记录样品保管、分发到各实验室的过程。

6.2.6 样品制备和保存

土壤样品制备严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）规定进行。土壤样品分为风干样品和新鲜样品两种，新鲜样品直接送入实验室进行前处理和分析测试。制样工作室分设风干室和磨样室，风干室朝南（严防阳光直射土样），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。风干用白色搪瓷盘及木盘；粗粉碎用木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜；磨样用玛瑙研磨机（球磨机）或玛瑙研钵、白色瓷研钵；过筛用尼龙筛，规格为 2~100 目；装样用具塞磨口玻璃瓶，具塞无色聚乙烯塑料瓶或特制牛皮纸袋，规格视量而定。土壤在未进行前处理时，在 4℃以下冷藏冰箱中保存；测定理化性质、重金属的风干样品经风干、粗磨、细磨后干燥常温保存。实验室样品制备间阴凉、避光、通风、无污染。地下水样品完成交接后严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）放入样品室冷藏保存。

6.3 实验室分析

采集的土壤及地下水样品，按照既定检测指标，委托具有资质的第三方检测机构进行样品的检测分析。本次土壤及地下水样品由安徽世标检测技术有限公司进行检测，其中土壤中甲醛由安徽实朴监测技术服务有限公司检测。检测中使用的检测方法和检出限见表 6.3-1，主要检测仪器见表 6.3-2。

表 6.3-1 检测方法及检出限

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	0.01mg/kg
	汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	0.002mg/kg
	镉	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg
	铅	土壤质量铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	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 HJ1082-2019	0.5mg/kg
	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 HJ491-2019	1mg/kg
	镍	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 HJ491-2019	3mg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ736-2015	3μg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	2.1μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.5μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.6μg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.8μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.9μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.9μg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	2.6μg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.9μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.0μg/kg
	1,1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.0μg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.8μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.1μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.4μg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	0.9μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.0μg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.5μg/kg
	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.6μg/kg
	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.1μg/kg

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.0μg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.2μg/kg
	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.2μg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.6μg/kg
	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	2.0μg/kg
	间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	3.6μg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ642-2013	1.3μg/kg
	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 HJ834-2017	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.08mg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
	蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.1mg/kg
	萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.09mg/kg
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	6mg/kg
	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018	/
氨氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	0.10mg/kg	
甲醛	土壤和沉积物 醛酮类化合物的测定 高效液相色谱法 HJ 997-2018	0.02mg/kg	
地下水	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	5 度

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	浑浊度	水质浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019	0.3NTU
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/
	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	/
	总硬度 (钙和镁总量)	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	5mg/L
	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⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.018mg/L
	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⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.007mg/L
	铁	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	0.03mg/L
	锰	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11911-1989	0.01mg/L
	铜	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	1μg/L
	锌	水质铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB7475-1987	0.05mg/L
	铝	间接火焰原子吸收法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	0.1mg/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/ L
	阴离子表面 活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB7494-1987	0.05mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T5750.7-2006	0.05mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
	硫化物	水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L
	钠	水质钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	0.01mg/L
	亚硝酸盐 (氮)	水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-1987	0.003mg/L
	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⁻) 的测定离子色谱法 HJ84-2016	0.004mg/L
	氟化物	水质氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-1987	0.05mg/L
	氰化物	水质氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L
	碘化物	生活饮用水标准 检验方法无机非金属指标 GB/T5750.5-2006	1μg/L

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.04μg/L
	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.3μg/L
	硒	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	0.4μg/L
	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	0.1μg/L
	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	1μg/L
	六价铬	水质六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-1987	0.004mg/L
	苯	水质苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ1067-2019	2μg/L
	甲苯	水质苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ1067-2019	2μg/L
	三氯甲烷	水质挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ620-2011	0.02μg/L
	四氯化碳	水质挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ620-2011	0.03μg/L
	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	0.05mg/L
	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	0.01mg/L

表 6.3-2 主要检测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	实验室编号
1	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	上海三信 SX751	WST/CY-020
2	原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990-AFG	WST/SY-003
3	万分之一天平	岛津 ATX224	WST/SY-038
4	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-006
5	原子荧光光度计	北京普析 PF52	WST/SY-170
6	气相色谱仪	安捷伦 7820A	WST/SY-001
7	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-037
8	离子色谱仪	赛默飞 ICS-600	WST/SY-005
9	浊度仪	上海欣瑞 WGZ-20S	WST/SY-011

序号	仪器名称	仪器型号	实验室编号
10	精密酸度计	上海仪电 PHSJ-4A	WST/SY-012
11	气质联用仪	ThermoFisherISQ7000+TRACE1300	WST/SY-035
12	电子天平	上海舜禹恒平 JY5002	WST/SY-039
13	气相色谱仪	ThermoFisherTRACE1300	WST/SY-041
14	气质联用仪	ThermoFisherISQ7000+TRACE1300	WST/SY-032
15	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-006
16	高效液相色谱仪	1260Infinity	SEP-HF-J065

6.4 质量保证和质量控制

6.4.1 现场采样质量控制

1) 地下水样品采集的质量控制

- A、监测井的井管采用耐腐蚀、对地下水无污染的材料；
- B、在监测井建设完成后进行洗井。去除所有的污染物或钻井产生的岩层破坏以及来自天然岩层的细小颗粒，以保证出流的地下水中没有颗粒；
- C、地下水采样在洗井后两小时进行；
- D、地下水采样的对照样品应与目标样品来自相同含水层的同一深度。

2) 土壤样品采集的质量控制

- A、采样根据制定的采样方案严格按计划实施采样活动，确保采样点位准确，采样份量足够；
- B、采样人员均具有土壤监测的专业技术知识熟悉土壤类别、具备采样安全操作技能。严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）规定的采样程序进行采样，采样时由2人以上在现场操作；
- C、所用采样工具、设备和器材事先检测干燥、洁净和完好程度，且不与土壤发生任何反应，确保不会造成土壤的污染和损失；
- D、测定重金属土壤样品时，用竹铲、竹片采取样品；
- E、盛样容器避光、密封、不渗透并干燥、洁净，其材质不与土壤发生化学反应，且采集后置于低温条件下保存。

3) 样品标签与采用记录的格式规范，填写内容应齐全，字迹清晰，标识明显并

妥善保存。

4) 采样结束后,认真清点样品、检查样品标签和现场记录是否齐全,采样点位图标记等是否缺项、漏项和错误处,经及时补全和修正后才撤离现场,检查现场确保没有重要物品遗漏。

6.4.2 实验室样品检测及质量控制

实验室质量控制主要是实验室内部对分析质量进行控制的过程

为了保证分析样品的准确性,除了实验室已经过CMA认证,安徽世标检测技术有限公司、安徽实朴监测技术服务有限公司已制定了仪器检定/校准计划,检测仪器定期进行检定/校准并经过确认,所有仪器均在检定有效期内。在进行样品分析时对各环节进行质量控制,随时检查和发现分析测试数据是否受控(主要通过标准曲线、精密度、准确度等)

本次检测实施全过程质量控制。实验室严格按照《环境水质监测质量保证手册》要求按分析质量控制规定,每批样品应同时作空白试验,保证至少有10%的平行双样分析,分析过程中以测定盲样作为质控措施,保证分析结果准确可靠,分析数据和质控数据经三级审核。

6.4.3 质量控制信息统计

本次地块调查监测过程中,实施全过程质量控制。通过落实全程序空白、运输空白、平行样、标准品、加标等质控措施,其检测结果表明,本次检测全程序空白样、运输空白样等检测结果均低于方法检出限(pH除外),平行样、标准样品和加标回收测定结果均在误差范围内。项目在采样及实验室分析过程的质控信息见下表6.4-1~6.4-8。

表 6.4-1 土壤样品空白样质控信息表

分析指标	单位	全程序空白 1	检测结果	是否合格	运输空白 1	检测结果	是否合格
氯甲烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
四氯化碳	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
氯仿	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,1-二氯乙烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,2-二氯乙烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,1-二氯乙烯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
二氯甲烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,2-二氯丙烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
四氯乙烯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
三氯乙烯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
氯乙烯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
苯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
氯苯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,2-二氯苯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
1,4-二氯苯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
乙苯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
苯乙烯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
甲苯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
间,对-二甲苯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√
邻二甲苯	µg/kg	1-S-QK1	未检出	√	1-S-YK1	未检出	√

表 6.4-2 地下水样品空白样质控信息表

分析指标	单位	全程序空白	全程序空白样品检测结果	是否合格	运输空白	运输空白样品检测结果	是否合格
色度	度	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
浑浊度	NTU	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
肉眼可见物	无量纲	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
溶解性总固体	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
总硬度（钙和镁总量）	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
硫酸盐	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
氯化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
铁	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
锰	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
铜	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
锌	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
铝	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
挥发酚	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
阴离子表面活性剂	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
耗氧量	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
氨氮	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
硫化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
钠	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格

分析指标	单位	全程序空白	全程序空白样品检测结果	是否合格	运输空白	运输空白样品检测结果	是否合格
亚硝酸盐（氮）	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
硝酸盐（氮）	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
氟化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
氰化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
碘化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
汞	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
砷	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
硒	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
镉	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
铅	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
六价铬	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
苯	μg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
甲苯	μg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
三氯甲烷	μg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格
四氯化碳	μg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-YK1	未检出	合格

表 6.4-3 土壤样品平行样质控信息表

序号	样品编号	检测项目	测定值 1	测定值 2	均值	相对偏差 (%)	参考范围 (%)	是否合格
1	1-S-1	铜	33	32	32	1.5%	≤15	合格
2	4-S-1	铜	26	24	25	4.0%	≤15	合格
3	8-S-1	铜	20	22	21	4.8%	≤15	合格
4	1-S-1	六价铬	ND	ND	ND	/	≤30	合格
5	4-S-1	六价铬	ND	ND	ND	/	≤30	合格
6	8-S-1	六价铬	ND	ND	ND	/	≤30	合格
7	1-S-1	镍	24	24	24	0	≤20	合格
8	4-S-1	镍	39	39	39	0	≤20	合格
9	8-S-1	镍	33	30	32	4.8%	≤20	合格
10	1-S-1	铅	28.2	29.9	29.0	2.9%	≤30	合格
11	4-S-1	铅	22.4	22.3	22.4	0.2%	≤30	合格
12	8-S-1	铅	17	16.2	16.6	2.4%	≤30	合格
13	1-S-1	镉	0.04	0.04	0.04	0	≤35	合格
14	4-S-1	镉	0.10	0.10	0.10	0	≤35	合格
15	8-S-1	镉	0.05	0.05	0.05	0	≤35	合格
16	1-S-1	pH	7.21	7.20	7.20	0.01	±0.3	合格
17	4-S-1	pH	7.13	7.14	7.14	0.01	±0.3	合格
20	8-S-1	pH	7.19	7.20	7.20	0.01	±0.3	合格
21	8-S-1	石油烃	14	13	14	3.7%	≤30	合格
22	1-S-1	砷	7.02	6.83	6.92	1.4%	≤20	合格
23	4-S-1	砷	5.99	6.17	6.08	1.5%	≤20	合格
24	8-S-1	砷	9.22	9.64	9.43	2.2%	≤20	合格
25	1-S-1	汞	0.059	0.055	0.057	3.5%	≤30	合格
26	4-S-1	汞	0.047	0.047	0.047	0	≤30	合格
27	8-S-1	汞	0.056	0.041	0.054	15.5%	≤30	合格

表 6.4-4 土壤样品标准样品标准点质控信息表

分析指标	标准样品编号	标准值	测量值	是否合格
砷	GSS-23	11.8±0.9mg/kg	11.4	合格
汞	GSS-23	0.058±0.005mg/kg	0.059	合格
铅	GSS-23	28±1mg/kg	28	合格
镉	GSS-23	0.15±0.02mg/kg	0.14	合格
铬（六价）	D21080107	9.1mg/kg±1.1mg/kg	9.0	合格
铜	GSS-23	32±1mg/kg	32	合格
镍	GSS-23	38±1mg/kg	38	合格
石油烃	/	620.0000	585.3092	合格

表 6.4-5 土壤样品加标质控信息表

分析指标	样品编号	加标回收率%	是否合格	样品编号	加标回收率%	是否合格
苯胺	1-S-1	76.2	合格	6-S-1	61.5	合格
2-氯苯酚	1-S-1	69.5	合格	6-S-1	70.1	合格
苯并[a]蒽	1-S-1	70.9	合格	6-S-1	69.1	合格
苯并[a]芘	1-S-1	74.7	合格	6-S-1	73.3	合格
苯并[b]荧蒽	1-S-1	74.6	合格	6-S-1	68.6	合格
苯并[k]荧蒽	1-S-1	76.3	合格	6-S-1	70.5	合格
蒽	1-S-1	75.2	合格	6-S-1	73.6	合格
二苯并[a,h]蒽	1-S-1	71.2	合格	6-S-1	71.7	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	1-S-1	73.6	合格	6-S-1	71.7	合格
萘	1-S-1	71.2	合格	6-S-1	70.1	合格

表 6.4-6 地下水样品平行样质控信息表

样品编号	检测项目	测定值 1	测定值 2	均值	相对 偏差 (%)	参考 范围 (%)	是否合 格
1-J-1	色度	5L	5L	5L	/	≤15	合格
1-J-1	浑浊度	0.3L	0.3L	0.3L	/	≤15	合格
1-J-1	肉眼可见物	无	无	无	/	≤15	合格
1-J-1	溶解性总固体	393	395	394	0.3%	≤15	合格
1-J-1	总硬度（钙和镁总量）	229	230	230	0.2%	≤15	合格
1-J-1	硫酸盐	105	104	104	0.5%	≤15	合格
1-J-1	氯化物	57.6	56.5	57.0	1.0%	≤15	合格
1-J-1	铁	0.03L	0.03L	0.03L	/	≤15	合格
1-J-1	锰	0.05	0.05	0.05	0	≤15	合格
1-J-1	铜	1L	1L	1L	/	≤15	合格
1-J-1	锌	0.05L	0.05L	0.05L	/	≤15	合格
1-J-1	铝	0.1L	0.1L	0.1L	/	≤15	合格
1-J-1	挥发酚	0.0003 L	0.0003 L	0.0003 L	/	≤10	合格
1-J-1	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	/	≤20	合格
1-J-1	耗氧量	0.66	0.67	0.66	0.8%	≤15	合格
1-J-1	氨氮	0.105	0.108	0.106	1.4%	≤15	合格
1-J-1	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	/	≤15	合格
1-J-1	钠	41.3	41.0	41.2	0.4%	≤15	合格
1-J-1	亚硝酸盐（氮）	0.009	0.008	0.008	5.9%	≤15	合格
1-J-1	硝酸盐（氮）	12.0	12.4	12.2	1.6%	≤15	合格
1-J-1	氟化物	0.081	0.082	0.82	0.6%	≤15	合格
1-J-1	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	/	≤15	合格
1-J-1	碘化物	1L	1L	1L	/	≤15	合格
1-J-1	汞	0.11	0.11	0.11	0	≤15	合格
1-J-1	砷	0.9	0.8	0.8	5.9%	≤10	合格
1-J-1	硒	0.4L	0.4L	0.4L	/	≤0	合格
1-J-1	镉	0.5	0.5	0.5	0	≤10	合格
1-J-1	铅	2	2	2	0	≤15	合格
1-J-1	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	/	≤15	合格
1-J-1	苯	2L	2L	2L	/	≤15	合格
1-J-1	甲苯	2L	2L	2L	/	≤15	合格
1-J-1	三氯甲烷	0.02L	0.02L	0.02L	/	≤15	合格
1-J-1	四氯化碳	0.03L	0.03L	0.03L	/	≤15	合格

表 6.4-7 地下水样品标准样品标准点质控信息表

分析指标	标准样品编号	单位	标准值	测量值	是否合格
硫酸盐	B2009040	mg/L	10.0	9.85	合格
氯化物	B2009035	mg/L	10.0	9.97	合格
铁	B21080049	mg/L	0.817±0.037	0.834	合格
锰	202532	mg/L	0.397±0.015	0.401	合格
锌	B21050006	mg/L	0.478±0.021	0.488	合格
铝	B21070030	mg/L	0.288±0.015	0.296	合格
挥发酚	标准点	mg/L	0.0200	0.0204	合格
阴离子表面活性剂	B22080002	mg/L	4.62±0.21	4.48	合格
氨氮	标准点	mg/L	0.800	0.800	合格
硫化物	B22040270	mg/L	5.10±0.35	5.15	合格
钠	B21070220	mg/L	16.1±0.9	15.8	合格
亚硝酸盐（氮）	标准液	mg/L	0.100	0.095	合格
硝酸盐（氮）	B2103067	mg/L	10.0	9.78	合格
氟化物	标准点	mg/L	0.60	0.58	合格
氰化物	标准点	mg/L	0.100	0.098	合格
碘化物	标准点	mg/L	5.0	5.022	合格
汞	B21090004	mg/L	1.22±0.13	1.20	合格
砷	B21080260	mg/L	10.1±0.5	10.1	合格
硒	B21080058	mg/L	8.15±0.91	7.99	合格
六价铬	标准点	mg/L	0.040	0.042	合格

表 6.4-8 地下水样品加标质控信息表

加标样品编号	分析指标	加标回收率%	是否合格
4-J-1	铁	96.0	合格
4-J-1	锰	100.0	合格
4-J-1	锌	100.0	合格
4-J-1	铝	100.0	合格
4-J-1	挥发酚	100.0	合格
4-J-1	阴离子表面活性剂	80.0	合格
4-J-1	硫化物	80.0	合格
4-J-1	钠	96.0	合格
4-J-1	亚硝酸盐（氮）	110.0	合格
4-J-1	碘化物	96.4	合格
4-J-1	汞	100.0	合格
4-J-1	砷	115.0	合格
4-J-1	硒	102.0	合格
4-J-1	六价铬	100.0	合格
4-J-1	苯	95.1	合格
4-J-1	甲苯	102.0	合格
4-J-1	三氯甲烷	80.6	合格
4-J-1	四氯化碳	106.0	合格

7 结果与评价

7.1 地块的地质和水文条件

本地块地层按岩土层的岩性结构、工程地质特征等，自上而下可依次划分为：①耕表土、杂填土层（Q4）、②粉质黏土层（Q3al+pl）、③粉土与粉质黏土互层（Q3al+pl）④粉土（Q3al+pl）、⑤粉质黏土层（Q3al+pl）、⑥粉土与粉质黏土互层（Q3al+pl）、⑦粉质黏土（Q3al+pl）。根据地块监测井地下水高程测量结果，地下水埋深为地面下 2.5-2.8m，地下水水位标高范围为 16.5-17.4m。

参照《HJ25.2 建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则（HJ25.2—2019 代替 HJ25.2-2014）》中要求，本次调查阶段，在项目地块共布设 4 个地下水井，检测其水位高度，见下表，根据克里金插值法模拟结果，地块及周边区域的浅层地下水流向为自西北向东南，地下水流向见下图。

表 7.1-1 地块内地下水监测点稳定水位高程

点位编号	点位名称	稳定水位高程（m）
J1	1#地下水监测点	16.7
J2	2#地下水监测点	16.5
J3	3#地下水监测点	16.5
J4	4#地下水监测点	17.4



图 7.1-1 本项目地块及周边地下水流向图

7.2 分析检测结果

7.2.1 土壤环境评价标准

本次调查地块土壤评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)土壤污染风险筛选值的第一类用地筛选值,其中氨氮参照执行江西省《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282—2020)中第一类用地筛选值,甲醛参照执行河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2022)中第一类用地筛选值。

具体见下表7.2-1。

表 7.2-1 建设用地土壤环境风险评价筛选值 (单位: mg/kg)

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975-9-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840

22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979-1-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1975-1-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3	163	570	500	570
		106-42-3				
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
特征污染物						
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	-	826	4500	5000	9000
注:①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值,但等于或者低于土壤环境背景值水平的,不纳入污染地块管理。						
江西省《建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(DB36/1282—2020)						
47	氨氮	/	210	1000	/	/
河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2022)						
48	甲醛	/	15	30	/	/

7.2.2 地下水环境评价标准

地块不属于地下水饮用水源补给径流和保护区，地下水后期不作为饮用水开发，因此本次地下水评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类水质标准，其中石油烃（C₁₀-C₄₀）参照执行《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62号）附件5中的第一类用地筛选值。甲醛参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中标准要求。具体见下表7.2-2。

表 7.2-2 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTU	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 PH>9.0
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/ （mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/（mg/L）	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
8	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
12	铜(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
13	锌(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
14	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.2	≤0.5	>0.5
15	挥发性酚类（以苯酚计）/ （mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/ （mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量（CODMn 法）/ （mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
18	氨氮/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
20	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
毒理学指标						
21	亚硝酸盐（以氮计） （mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
22	硝酸盐（以氮计）（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
23	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1

24	氟化物/ (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
25	碘化物/ (mg/L)	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.5	>0.5
26	砷/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
27	汞/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
28	硒/ (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
29	铬 (六价) / (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
30	镉/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
31	铅/ (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
32	四氯化碳/ (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50	>50
33	三氯甲烷/ (μg/L)	≤0.5	≤6.0	≤60	≤300	>300
34	苯/ (μg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
35	甲苯/ (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
NTU 为散射浊度单位。						
《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》 (沪环土 (2020) 62 号) 附件 5 中的第一类用地筛选值						
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.6					
《生活饮用水卫生标准》 (GB5749-2006)						
甲醛 (mg/L)	0.9					

7.2.3 调查监测结果

本次采样调查土壤及地下水检测分析结果见表 7.2-3~7.2-5。

表 7.2-3 土壤样品分析结果统计表

检测项目	单位	标准限值	S9 土壤对照点	评价结果
pH	无量纲	无限值	7.20	/
砷	mg/kg	20	6.92	达标
汞	mg/kg	8	0.057	达标
镉	mg/kg	20	0.04	达标
铅	mg/kg	400	28.0	达标
六价铬	mg/kg	3	未检出	达标
铜	mg/kg	2000	23	达标
镍	mg/kg	150	24	达标
氯甲烷	μg/kg	12000	未检出	达标
四氯化碳	μg/kg	900	未检出	达标
氯仿	μg/kg	300	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	μg/kg	3000	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg	520	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg	12000	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	66000	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	10000	未检出	达标
二氯甲烷	μg/kg	94000	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg	1000	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	2600	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1600	未检出	达标
四氯乙烯	μg/kg	11000	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	701000	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	600	未检出	达标
三氯乙烯	μg/kg	700	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	50	未检出	达标

检测项目	单位	标准限值	S9 土壤对照点	评价结果
氯乙烯	μg/kg	120	未检出	达标
苯	μg/kg	1000	未检出	达标
氯苯	μg/kg	68000	未检出	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560000	未检出	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	5600	未检出	达标
乙苯	μg/kg	7200	未检出	达标
苯乙烯	μg/kg	1290000	未检出	达标
甲苯	μg/kg	1200000	未检出	达标
间,对-二甲苯	μg/kg	163000	未检出	达标
邻二甲苯	μg/kg	222000	未检出	达标
硝基苯	mg/kg	34	未检出	达标
苯胺	mg/kg	92	未检出	达标
2-氯苯酚	mg/kg	250	未检出	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	未检出	达标
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	未检出	达标
蒎	mg/kg	490	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.55	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	未检出	达标
萘	mg/kg	25	未检出	达标
氨氮	mg/kg	210	0.10-0.29	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	16	达标
甲醛	mg/kg	15	未检出	达标

表 7.2-4 土壤样品分析结果统计表

检测项目	单位	标准限值	S1-S8 检出范围	评价结果
pH	无量纲	无限值	7.13-7.35	/
砷	mg/kg	20	5.15-9.43	达标
汞	mg/kg	8	0.04-0.126	达标
镉	mg/kg	20	0.04-0.18	达标
铅	mg/kg	400	16.6-32.5	达标
六价铬	mg/kg	3	未检出	达标
铜	mg/kg	2000	17-44	达标
镍	mg/kg	150	24-54	达标
氯甲烷	µg/kg	12000	未检出	达标
四氯化碳	µg/kg	900	未检出	达标
氯仿	µg/kg	300	未检出	达标
1,1-二氯乙烷	µg/kg	3000	未检出	达标
1,2-二氯乙烷	µg/kg	520	未检出	达标
1,1-二氯乙烯	µg/kg	12000	未检出	达标
顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	66000	未检出	达标
反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	10000	未检出	达标
二氯甲烷	µg/kg	94000	未检出	达标
1,2-二氯丙烷	µg/kg	1000	未检出	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	2600	未检出	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	1600	未检出	达标
四氯乙烯	µg/kg	11000	未检出	达标
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	701000	未检出	达标
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	600	未检出	达标
三氯乙烯	µg/kg	700	未检出	达标
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	50	未检出	达标
氯乙烯	µg/kg	120	未检出	达标
苯	µg/kg	1000	未检出	达标

检测项目	单位	标准限值	S1-S8 检出范围	评价结果
氯苯	μg/kg	68000	未检出	达标
1,2-二氯苯	μg/kg	560000	未检出	达标
1,4-二氯苯	μg/kg	5600	未检出	达标
乙苯	μg/kg	7200	未检出	达标
苯乙烯	μg/kg	1290000	未检出	达标
甲苯	μg/kg	1200000	未检出	达标
间,对-二甲苯	μ g/kg	163000	未检出	达标
邻二甲苯	μ g/kg	222000	未检出	达标
硝基苯	mg/kg	34	未检出	达标
苯胺	mg/kg	92	未检出	达标
2-氯苯酚	mg/kg	250	未检出	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	未检出	达标
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	未检出	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	未检出	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	未检出	达标
蒽	mg/kg	490	未检出	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.55	未检出	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	5.5	未检出	达标
萘	mg/kg	25	未检出	达标
氨氮	mg/kg	210	未检出-0.33	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	10-36	达标
甲醛	mg/kg	15	未检出	达标

表 7.2-5 地下水样品分析结果统计表

检测项目	单位	标准限值	1	2	3	4	评价结果
pH	无量纲	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	7.1	7.3	7.2	7.2	达标
色度	度	25	5L	5L	5L	5L	达标
浑浊度	NTU	10	0.3L	2.2	1.4	2.2	达标
肉眼可见物	无量纲	无	无	无	无	无	达标
溶解性总固体	mg/L	2000	394	117	523	443	达标
总硬度 (钙和镁总量)	mg/L	650	230	87.7	124	189	达标
硫酸盐	mg/L	350	104	29.6	137	73.8	达标
氯化物	mg/L	350	57.0	18.4	73.8	67.3	达标
铁	mg/L	2	0.03L	0.18	0.03L	0.12	达标
锰	mg/L	1.5	0.05	0.01L	0.01L	0.07	达标
铜	μg/L	1500	1L	1L	1L	1L	达标
锌	mg/L	5	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	达标
铝	mg/L	0.5	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	达标
挥发酚	mg/L	0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	达标
耗氧量	mg/L	10	0.66	2.28	0.83	1.46	达标
氨氮	mg/L	1.5	0.106	0.468	0.061	0.446	达标
硫化物	mg/L	0.1	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	达标
钠	mg/L	400	41.2	15.0	62.2	47.7	达标
亚硝酸盐(氮)	mg/L	4.8	0.008	0.078	0.012	0.034	达标
硝酸盐(氮)	mg/L	30	12.2	12.3	16.7	11.6	达标
氟化物	mg/L	2	0.82	0.51	0.62	0.86	达标
氰化物	mg/L	0.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	达标
碘化物	μg/L	500	1L	1	9	10	达标
汞	μg/L	2	0.11	0.04L	0.04L	0.04L	达标
砷	μg/L	50	0.8	2.2	0.5	8.0	达标
硒	μg/L	100	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	达标

检测项目	单位	标准限值	1	2	3	4	评价结果
镉	μg/L	10	0.5	0.1L	0.9	0.7	达标
铅	μg/L	100	2	1L	6	6	达标
六价铬	mg/L	0.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	达标
苯	μg/L	120	2L	2L	2L	2L	达标
甲苯	μg/L	1400	2L	2L	2L	2L	达标
三氯甲烷	μg/L	300	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	达标
四氯化碳	μg/L	50	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	达标
甲醛	mg/L	0.9	/	/	0.05L	0.05L	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.6	/	/	0.01L	0.01L	达标

7.2.4 监测结果分析

表 7.2-6 土壤检测项目检测值与评价标准对比分析表

项目	单位	筛选值	送检数量	检出个数	检出率 (%)	最大检出浓度	最大值对比标准限值 (%)	达标情况 (%)
pH	无量纲	无限值	25	25	100	7.35	/	/
砷	mg/kg	20	25	25	100	9.43	47.2%	达标
汞	mg/kg	8	25	25	100	0.126	1.6%	达标
镉	mg/kg	20	25	25	100	0.18	0.9%	达标
铅	mg/kg	400	25	25	100	32.5	8.1%	达标
铜	mg/kg	2000	25	25	100	44	2.2%	达标
镍	mg/kg	150	25	25	100	54	36.0%	达标
氨氮	mg/kg	210	16	8	50	0.33	0.2%	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	10	10	100	36	4.4%	达标
甲醛	mg/kg	15	16	0	0	/	/	达标

备注：非关注重点污染物且未检出因子未统计。

表 7.2-7 地下水检测项目检测值与评价标准对比分析表

项目	单位	标准值 (IV类)	送检数 量	检出个 数	检出率 (%)	超标 个数	最大值对比标 准限值 (%)	达标情况 (%)
pH	/	/	4	/	/	0	/	达标
浑浊度	NTU	10	4	3	75	0	22.0%	达标
溶解性总固体	mg/L	2000	4	4	100	0	26.2%	达标
总硬度(钙和 镁总量)	mg/L	650	4	4	100	0	35.4%	达标
硫酸盐	mg/L	350	4	4	100	0	39.1%	达标
氯化物	mg/L	350	4	4	100	0	21.1%	达标
铁	mg/L	2	4	2	50	0	9.0%	达标
锰	mg/L	1.5	4	2	50	0	4.7%	达标
耗氧量	mg/L	10	4	4	100	0	22.8%	达标
氨氮	mg/L	1.5	4	4	100	0	31.2%	达标
钠	mg/L	400	4	4	100	0	15.6%	达标
亚硝酸盐(氮)	mg/L	4.8	4	4	100	0	1.6%	达标
硝酸盐(氮)	mg/L	30	4	4	100	0	55.7%	达标
氟化物	mg/L	2	4	4	100	0	43.0%	达标
碘化物	μg/L	500	4	3	75	0	2.0%	达标
汞	μg/L	2	4	1	25	0	5.5%	达标
砷	μg/L	50	4	4	100	0	16.0%	达标
镉	μg/L	10	4	3	75	0	9.0%	达标
铅	μg/L	100	4	3	75	0	6.0%	达标
甲醛	mg/L	0.9	2	0	0	0	/	达标
石油烃 (C₁₀-C₄₀)	mg/L	0.6	2	0	0	0	/	达标

备注：非关注重点污染物且未检出因子未统计。

7.3 结果分析与评价

由上表检测结果可知，调查地块各监测点位中：

土壤中重金属：本次检测结果中，砷、汞、镉、铅、铜、镍均有检出，其中占比标准限值最大的因子为砷，检出最大浓度 9.43mg/kg（最大浓度点位于 S8 区域），占标准限值（20mg/kg）的 0.47 倍，六价铬未检出，所有重金属浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。；

土壤中挥发性有机物：各监测点挥发性有机物均未检出，符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

土壤中半挥发性有机物：各监测点半挥发性有机物均未检出，符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值。

土壤中其他污染物：土壤中氨氮部分检出，检出最大浓度 0.33mg/kg（最大浓度点位于 S9 区域），占标准限值（210mg/kg）的 0.002 倍，氨氮监测浓度未超过江西省《建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中第一类用地筛选值。

土壤中特征污染物：本地块潜在的**关注污染物**主要为 pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）等。项目土壤中 **pH 检出范围为 7.13~7.35**，属于正常水平，各土壤监测点中**石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出**，检出最大浓度 36mg/kg（最大浓度点位于 S6 区域），占标准限值（826mg/kg）的 0.044 倍，**甲醛均未检出**，所有特征污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，其中**甲醛监测浓度未超过河北省《建设用土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2022）中第一类用地筛选值**。

地下水：经过监测结果可知，该地块内地下水总体呈中性，其中色度、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、硒、六价铬、苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳均未检出，浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度（钙和镁总量）、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氟化物、碘化物、汞、砷、镉、铅均检出，其他未检出。

本次重点关注监测因子 **pH 值范围在 7.1~7.3 范围内**，**石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲醛**

均未检出，所有污染物浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类水质标准，其中石油烃（C10-C40）监测浓度未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中的第一类用地筛选值，甲醛监测浓度未超过《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中标准要求。

8 结论与建议

8.1 结论

8.1.1 第一阶段土壤污染状况初步调查结论

2004 年之前，该地块为农田，为固镇县东风居委会集体所有。

2004 年地块内东南角建设有固镇县华明助剂有限责任公司，**主要利用甲醇催化生成甲醛。**

2008 年地块内东侧建设有一间厂房（地块内仅涉及部分），用于地块东侧蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司掺混化肥（BB 化肥）成品仓库使用。蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司主要进行掺混化肥（BB 化肥）的生产与销售，利用外购的成品氮磷钾单组分化肥混配混合即可。

2009 年，固镇县华明助剂有限责任公司停产，生产设施清空，空置厂房用于商品百货存放（不涉及危化品）。

2014 年，上述生产活动均取消，建构筑物拆除。

2016 年，原生产区域复垦为草地。2017 年 11 月，地块内西北角建设临时施工驻地，该驻地用于地块北侧名邦·学府书香苑小区建设过程中员工食宿办公使用。

2021 年 4 月，地块归属固镇县建设投资有限公司所有，开始建设立新花园回迁房小区，其中原固镇县华明助剂有限责任公司位置建设办公楼，作为后续东风社区居委会使用，原蚌埠市安田农业生产资料销售有限公司成品仓库占地位置作为小区内道路使用。

2023 年 4 月 15 日，安徽世标检测技术有限公司技术人员对地块进行了现场踏勘，踏勘情况如下：

调查地块内现有正在建设的立新花园回迁房小区，经过与现场人员了解，该小区于 2021 年 8 月开始建设，建设单位为安徽建工集团固镇房地产开发有限公司。

在建小区总建筑面积约 11.23 万平方米，其中地上建筑面积为约 9.1 万平方米，地下建筑面积约 2.13 万平方米（含 4552 平方米人防）。包含 8 栋楼高层住宅，5 栋 2-3 层沿街商铺，1 栋 3 层物业配套用房。建筑总容积率 2.0，建筑密度 16.11%，绿化率 35%。

该小区建设前期过程中，仅对地面表土进行清理平整，采取直接开挖修建地下室，无需外购土方。

截止本次调查结束（2023年12月），立新花园回迁房小区已建成，其他不变。

项目组在第一阶段调查中通过资料收集和审阅，现场踏勘，人员访谈等方式对调查地块及其周边进行了详细的分析和污染物识别。主要结论如下：

1) 地块可能存在的潜在污染区域主要包括：原有的固镇县华明助剂有限责任公司厂区区域。

2) 地块潜在的关注污染物主要为pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）等，其主要在生产活动中通过大气扩散、遗撒、渗漏等污染途径，可能对地块土壤造成污染。

因此在下一阶段土壤污染状况初步调查时主要对地块潜在的污染区域及潜在的关注污染物作为重点关注对象进行初步采样调查，调查对象包括地块土壤、地下水等。

8.1.2 第二阶段土壤污染状况初步调查结论

1) 土壤环境调查结论

本次采样调查阶段，共设置了9个土壤监测点位（包括对照土壤监测点位1个）。项目共采样2次，第一次采样时间为2023年5月5日至6日，对9个土壤点位（S1-S9）均进行土壤分层取样，现场采集土壤样品共计97个。根据现场检测结果，结合XRF与PID读数选择样品送检实验室。共计25个土壤送检样品（不包含平行样），其中对照点一个土壤送检样品，第二次采样时间为2023年9月7日至8日，对其中4个土壤点位（S6-S9）进行土壤分层取样，补充监测土壤中的甲醛、氨氮因子，现场采集土壤样品共计48个（不包含平行样）。根据现场检测结果，结合XRF与PID读数选择样品送检实验室。共计送检16个土壤样品，其中对照点4个土壤送检样品。本次土壤及地下水样品由安徽世标检测技术有限公司进行采样并检测，其中土壤中甲醛由安徽实朴监测技术服务有限公司检测。

本次监测项目涵盖《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“表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”，包括重金属及无机物7项、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项、同时包含本次重点关注的土壤污染物因子pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

监测结果显示：

土壤中重金属：本次检测结果中，砷、汞、镉、铅、铜、镍均有检出，其中占比标准限值最大的因子为砷，检出最大浓度9.43mg/kg（最大浓度点位于S8区域），占标准限值（20mg/kg）的0.47倍，六价铬未检出，所有重金属浓度均未超过《土

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

土壤中挥发性有机物：各监测点挥发性有机物均未检出，符合《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。

土壤中半挥发性有机物：各监测点半挥发性有机物均未检出，符合《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。

土壤中其他污染物：土壤中氨氮部分检出，检出最大浓度 0.33mg/kg（最大浓度点位于 S9 区域），占标准限值（210mg/kg）的 0.002 倍，氨氮监测浓度未超过江西省《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中第一类用地筛选值。

土壤中特征污染物：本地块潜在的关注污染物主要为 pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）等。项目土壤中 pH 检出范围为 7.13~7.35，属于正常水平，各土壤监测点中石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出，检出最大浓度 36mg/kg（最大浓度点位于 S6 区域），占标准限值（826mg/kg）的 0.044 倍，甲醛均未检出，所有特征污染物浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，其中甲醛监测浓度未超过河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2022）中第一类用地筛选值。

2) 地下水环境调查结论

本次采样调查阶段，共布设地下水监测井 4 口（包括对照地下水监测点位 1 个），项目共采样 2 次，第一次采样时间为 2023 年 5 月 5 日至 6 日，对 4 口监测井（J1-J4）进行地下水采样，每口井采集 1 个地下水样品，共计 4 个（不包含平行样），全部送检。第二次采样时间为 2023 年 9 月 7 日至 8 日，对其中 2 口监测井（J3-J4）进行地下水采样，补充监测地下水中甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀）因子，每口井采集 1 个地下水样品，共计 2 个（不包含平行样），全部送检。

监测项目为地下水中常规因子项（除微生物指标、放射性指标），同时包含本项目特征污染因子 pH、甲醛、石油烃（C₁₀-C₄₀），共计 36 项（pH 包含在地下水常规因子项内）。

经过监测结果可知，该地块内地下水总体呈中性，其中色度、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、氰化物、硒、六价铬、苯、甲苯、三氯甲烷、

四氯化碳均未检出，浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、总硬度（钙和镁总量）、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（氮）、硝酸盐（氮）、氟化物、碘化物、汞、砷、镉、铅均检出，其他未检出。

本次重点关注监测因子 pH 值范围在 7.1~7.3 范围内，石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲醛均未检出，所有污染物浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类水质标准，其中石油烃（C₁₀-C₄₀）监测浓度未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中的第一类用地筛选值，甲醛监测浓度未超过《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中标准要求。

8.1.3 综合结论

根据《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）中规定：“按照国家技术规范确认超过有关土壤环境标准的疑似污染地块，成为污染地块”。本地块土壤污染状况初步调查严格按照国家技术规范和相关导则开展。调查结果显示，本地块内所有采集的土壤样品对应检测指标均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值，其中氨氮监测浓度未超过江西省《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中第一类用地筛选值，甲醛监测浓度未超过河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB 13/T 5216—2022）中第一类用地筛选值；本地块内所有采集的地下水样品对应检测指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类水质标准，其中石油烃（C₁₀-C₄₀）监测浓度未超过《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中的第一类用地筛选值，甲醛监测浓度未超过《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）中标准要求。

根据上述结果，本次调查地块范围内土壤及地下水环境无明显污染情况，地块环境状况可以接受，当前现状地块不属于污染地块，不需进一步进行详细调查和人体健康风险评估，能用于 GB50137 规定的居住用地（R）。

8.2 不确定性分析

本报告结果是基于现场勘察、布点采样和监测的结果，报告结论是基于有限的资料数据、工作范围、工作时间、费用以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。从地块调查的过程来看，本项目不确定性的主要来源主要有以下几个方面：

1、资料收集和分析阶段：由于地块涉及的工业生产活动时间较早，早期不完善的防渗防漏措施及环境管理制度，可能对污染源和污染物识别的充分性产生影响。

2、本次地块调查过程中，由于缺少相关更加详细的资料，以及地块缺少长期的历史监测资料，本次地块调查的结论是基于当前已获知的所有材料的基础上结合采样分析调查得出，无法更详细的分析地块及其周边污染物的历史污染状况和污染变化趋势。

2、布点采样阶段：本次调查所得到的数据是根据有限数量的采样点所获得，尽可能客观的反应地块污染物分布情况，但受采样点数量、采样点位置等因素限制，所获得的污染物空间分布和实际情况会有所偏差，无法全面反映地块实际情况，所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。

3、样品运输保存及实验室分析阶段：对于 VOCs 类易挥发污染物，样品运输保存过程中一旦受到干扰，可能会对 VOCs 检出情况具有一定的影响；对于实验室分析阶段，实验室质量控制、检测方法及其检出限等因素，在一定程度上影响检测数据的准确率。

4、本次评价时，当前地块上立新花园回迁房小区建构物基本已建成，考虑小区建设初期地块地面平整、地表硬化、已建的建构物阻挡等因素，在一定程度上影响采集的样品检测数据的准确率。

8.3 建议

(1) 当前立新花园回迁房小区基本已建成，在后续小区设施完善施工过程中、以及后续小区住户入住过程中，如发现土壤、地下水等异常情况应及时上报有关部门并采取控制措施。