

连城镇全民健身运动场及公租房地块
土壤污染状况调查报告
(公示稿)

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

二〇二五年十二月

项目名称：全民健身运动场及公租房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：张桂龙

报告审核：孔梦杰

报告审定：郑鹏

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	连城镇全民健身运动场及公租房地块土壤污染状况调查报告		
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		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	地块位于安徽省蚌埠市固镇县经一路东侧连徐路北侧 经度: 117.338507° 纬度: 32.250316° <input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他 (简要说明)		
四至范围	东侧为空地、南侧为连徐路、西侧为经一路、北侧为荒地	占地面积 (m ²)	25821.20m 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 checked="" 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		
规划用途	<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 <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) <input type="checkbox"/> 不确定		
报告主要结论	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，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(R21)、服务设施用地(R22)。		

申请人: (申请人为单位的盖章, 申请人为个人的签字)

申请日期: 2025 年 12 月 8 日



申请人承诺书

本单位（或者个人）郑重承诺：

我单位（或者本人）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：（公章）

法定代表人（或者申请个人）：[签名]

2025年12月8日



报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《连城镇全民健身运动场及公租房地块土壤污染状况调查报告》的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名	身份证号	负责篇章	签名
张桂龙	341225199404011258	全篇	

本报告的其他责任人员包括：

姓名	身份证号	负责篇章	签名
孔梦杰	340122199211306919	审核	
郑鹏	340304198206270417	审定	

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）安徽世标检测技术有限公司



法定代表人：（签名）

2025年12月8日

摘要

一、基本情况

地块名称:	连城镇全民健身运动场及公租房地块
地理位置:	安徽省蚌埠市固镇县经一路东侧连徐路北侧
占地面积:	25821.20m ²
土地使用权人:	固镇县人民政府
地块历史利用情况:	农村宅基地、农用地
地块现状利用情况:	部分区域已建设完成（全民健身运动场、创新雅苑公租房）
规划性质:	居住用地

二、第一阶段调查

第一阶段调查工作开展时间为 2025 年 10 月。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：

地块潜在的关注污染物主要为周边的企业生产活动产生污染物等，其主要在生产活动中通过大气沉降、地下水扩散、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 2025 年 10 月。其中现场采样工作于 2025 年 10 月 30 日-31 日进行。

1) 土壤环境调查结论

本次采样调查阶段，共设置了11个土壤监测点位（包括对照土壤监测点位1个）。项目采样时间为2025年10月30日-31日，对11个土壤点位（S1-S11）均进行土壤分层取样，现场采集土壤样品共计33个。

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、六价铬均有检出，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，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。

土壤中半挥发性有机物：各监测点半挥发性有机物均未检出，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。

土壤中特征污染物：本地块潜在的关注污染物主要为石油烃 C₁₀~C₄₀ 等。项目土壤

中石油烃 C₁₀~C₄₀ 检出最大浓度 74mg/kg，未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“表 2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”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 3 口（包括对照地下水监测点位 1 个），项目共采样时间为 2025 年 10 月 31 日，对 3 口监测井（J1-J3）进行地下水采样，每口井采集 1 个地下水样品，共计 3 个（不包含平行样），全部送检。本次地下水样品由安徽世标检测技术有限公司进行采样，由安徽世标检测技术有限公司检测。

经过监测结果可知，该地块内地下水总体呈中性，其中色度、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯均未检出，浊度、肉眼可见度、总硬度、溶解性总固体、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（氮）、铁、锰、铜、镉、铅、铝、砷、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（氮）、氟化物、碘化物、硒、石油烃（C₁₀~C₄₀）均检出。

本次重点关注监测因子石油烃（C₁₀~C₄₀）最大检出浓度为 0.24mg/L，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）第一类用地筛选值，其它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。

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地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）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 类水质标准和《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）第一类用地筛选值。

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。

目录

1 前言	1
2 概述	3
2.1 调查目的和原则	3
2.2 调查范围	3
2.3 调查依据	5
2.4 调查方法	6
3 地块概况	9
3.1 区域环境概况	9
3.2 地块周边敏感目标	20
3.3 地块的使用现状和历史	22
3.4 相邻地块的使用现状和历史情况	29
3.5 土地利用规划	34
4 土壤污染状况初步调查第一阶段总结	35
4.1 资料分析	35
4.2 现场踏勘和人员访谈	61
4.3 结果与分析	64
4.4 结论与建议	65
5 土壤污染状况初步调查第二阶段工作	66
5.1 采样布点依据和原则	66
5.2 具体布点方案	67
5.3 分析检测方案	72
6 现场采样与实验室分析	- 74 -
6.1 现场探测方法与程序	- 74 -
6.2 采样方法和程序	83
6.3 实验室分析	91
6.4 质量保证和质量控制	95
7 结果与评价	107
7.1 地块的地质和水文条件	107
7.2 分析检测结果	107

7.3 结果分析与评价	117
7.4 不确定性分析	118
8 结论与建议	118
8.1 结论	119
8.3 建议	121
附件:	错误! 未定义书签。
附件 1、 项目地块宗地图	错误! 未定义书签。
附件 2、 项目地块规划条件	错误! 未定义书签。
附件 3、 调查单位营业执照	错误! 未定义书签。
附件 4、 检测单位资质认定证书	错误! 未定义书签。
附件 5、 人员访谈表	错误! 未定义书签。
附件 6、 检测数据报告	错误! 未定义书签。
附件 7、 地下水建井记录	错误! 未定义书签。
附件 8、 地下水洗井记录表	错误! 未定义书签。
附件 9、 土壤钻孔记录表	错误! 未定义书签。
附件 10、 现场采样照片	错误! 未定义书签。
附件 11、 现场采样记录	错误! 未定义书签。

1 前言

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日起实施)第五十九条规定：用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

2021 年 11 月，安徽省生态环境厅、安徽省自然资源厅联合发布了《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)，在用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地(简称“一住两公”)的地块，变更前应该按照规定进行土壤污染状况调查，土壤污染状况调查报告应当由所在地市级生态环境主管部门会同自然资源主管部门组织评审。

2022 年 11 月，蚌埠市生态环境保护委员会发布了《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》(蚌环委办(2022)55 号)，要求各县区人民政府(管委会)，市经济和信息化局、市自然资源和规划局、市生态环境局、市住房和城乡建设局严格落实相关工作要求，加强建设用地准入管理，规范、优化我市重点建设用地和其他重点地块土壤污染状况调查工作，提高工作效率，确保对辖区内用途变更为“一住两公”地块的土壤污染状况进行全面排查。

连城镇全民健身运动场及公租房地块位于安徽省蚌埠市固镇县经一路东侧连徐路北侧。地块中心坐标分别为：东经 117.338351°，北纬 32.250240°，占地面积为 25821.20m²（约 38.73 亩）。

为保障土地在后期用途变更过程不会带来新的环境问题，须对地块环境现状进行调查，明确地块的环境污染情况，评估地块污染的环境风险，为地块的后期变更用途提供依据和指导。

因此，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，对其连城镇全民健身运动场及公租房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 25821.20m²（约 38.73 亩）。

本次地块土壤污染状况初步调查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 2025 年 10 月开展，其中现场采样工作于 2025 年 10 月 30 日-31 日。

本次厂区地块调查区域内共布设了 11 个土壤监测点（包括 1 个对照点），3 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 33 个土壤样本，3 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，样品由安徽世标检测技术有限公司检测。

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《连城镇全民健身运动场及公租房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，目的是调查该地块土壤和地下水污染情况，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，为地块后续用途变更提供环境安全参考。

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经一路东侧连徐路北侧。地块中心坐标分别为：东经117.338351°，北纬32.250240°，调查地块东侧为空地、南侧为连徐路、西侧为经一路、北侧为和谐苑小区。调查地块总占地面积25821.20m²（约38.73亩）。



图 2.2-1 地块地理位置



图 2.2-2 本次地块土壤污染状况调查范围图

表 2.2-1 地块界址点坐标

点号	X	Y
J1	3680577.646	39531294.414
J2	3680562.467	39531524.197
J3	3680595.497	39531522.947

点号	X	Y
J4	36805595.497	39531546.968
J5	3680678.710	39531543.741
J6	3680681.835	39531622.568
J7	3680632.706	39531626.595
J8	3680598.642	39531627.717
J9	3680599.466	39531648.851
J10	3680508.162	39531652.408
J11	3680527.591	39531524.308
J12	3680519.344	39531524.683
J13	3680511.580	39531516.072
J14	3680520.904	39531455.113
J15	3680528.852	39531425.974
J16	3680547.502	39531302.706
J17	3680555.991	39531295.245
J1	3680577.646	39531294.414
备注：CGCS2000 坐标系		

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) 《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）；

(10) 《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)；

(11) 《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)；

(12) 《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)；

(13) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》(环土壤【2019】25号)；

(14) 《安徽省污染地块土壤环境管理暂行办法》(2018年8月28日)；

(15) 《安徽省土壤污染防治工作方案》(皖政【2016】116号)；

(16) 《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)；

(17) 《蚌埠市土壤污染防治工作方案》(蚌政〔2016〕68号)；

(18) 《安徽省实施《中华人民共和国土壤污染防治法》办法》(2025年7月4日)

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) 《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)；

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

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)

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/T166-2019)；

(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) 《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（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。

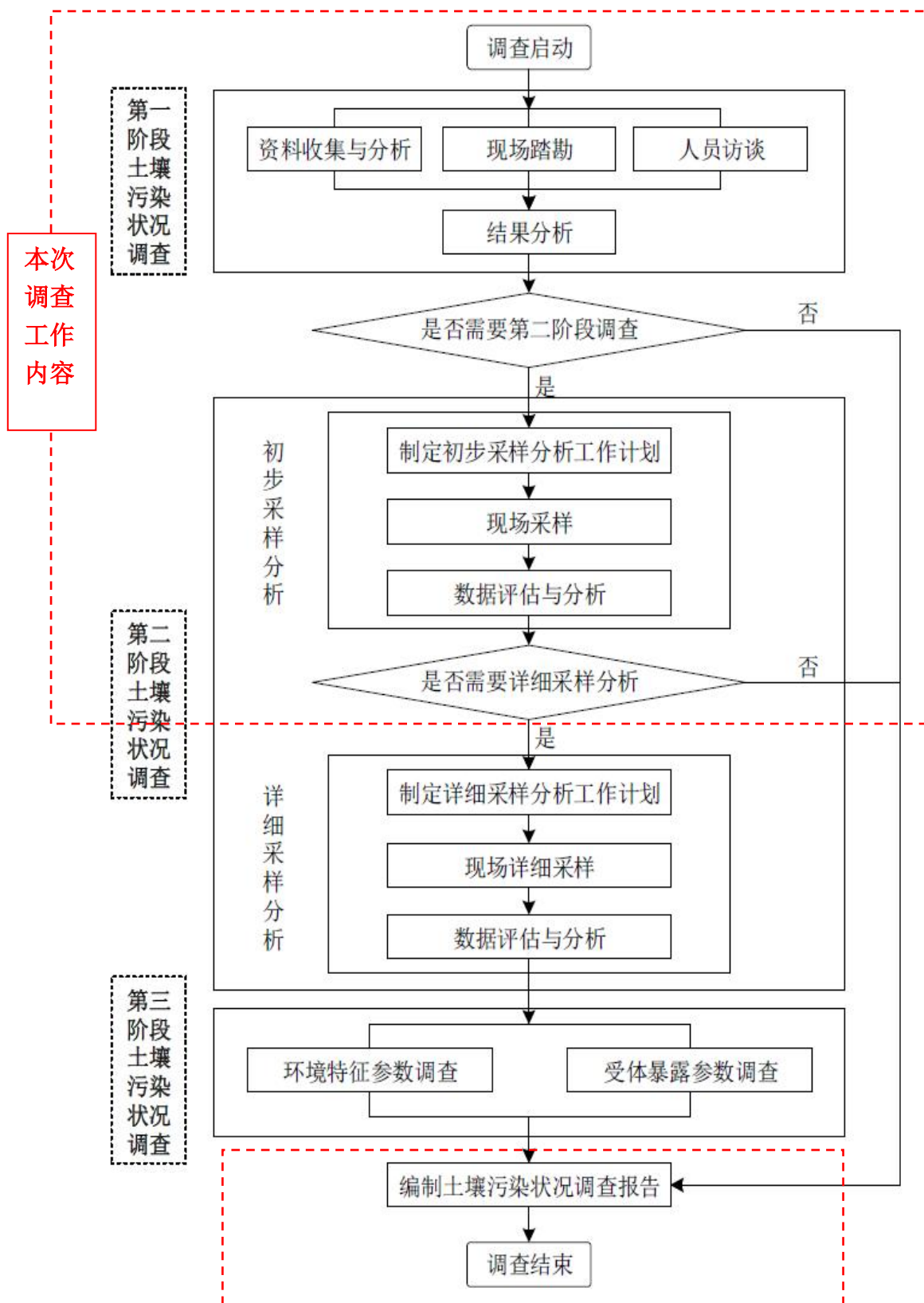


图 2.4-1 土壤污染状况调查工作内容及程序

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、邈河、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。其他占耕地五分之四的 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 地形地貌

(1)地形

固镇县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

固镇县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 区域地貌分类简表

形态类型		特征
平原	河漫滩(I-1)	沿浍河、邈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、黏土。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黏性土、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。第四纪覆盖层多为黏土、亚黏土，地基承载力一般在 180kPa。

3.1.3 气候条件

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,占全年降雨量的 18.3%;冬季 12-2 月份,平均降雨量 68.86mm,占全年降雨量的 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。

3.1.4 地表水系

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、懈河、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,古代又称液水,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,原属崇潼河水系,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

城市张瓦店进入我省濉溪县境，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，我省境内河线长为 153km，其中固镇县境河线长为 56.72km。九湾以上流域面积 4850km²，其中我省境内为 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）懈河

懈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，懈河至九湾入香涧湖，为崇潼河水系二级支流，全长 98km，总流域面积 2596km²。怀洪新河开挖后，懈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 516 m³/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，并可扩大崇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 2000m³/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、懈河洼、香涧湖、香沱引河、沱湖、新开沱湖、滕潼河、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浍河、北峰山和下草湾等河段。

固镇县境内全长 31.71km，流域面积 402.3km²，共分为 3 段，分别为符怀新河段、懈河洼段、香涧湖段。符怀新河段：新胡洼闸上设计(分洪 2000m³/s)防洪水位 20.07m，流量 2000m³/s，设计 3 年一遇除涝水位 17.07m，流量 480m³/s。懈河洼段：防洪水位(分洪 2000m³/s)19.87—19.15m，流量 2490m³/s，设计 3 年一遇除涝水位 17.02—16.73m，流量 610m³/s。香涧湖段：防洪水位(分洪 2000m³/s)19.15—18.37m，流量 3700m³/s，设计 3 年一遇除涝水位 16.73—15.52m，流量 610m³/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，北达怀洪新河懈河洼、香涧湖段分水岭，流域面积 505km²、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—15.50 m，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 198km²(其中圩外面积 55km²)，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，汇集通浍河、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 175km²，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 30km²。受怀洪新河高水位衬托，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 固镇县水系图

3.1.5 地质条件

为了解固镇县开发区公租房地块所在区域地质情况，本项目参照《固镇县创新佳苑公共租赁住房项目详细勘察岩土工程勘察报告》，工程地质条件和水文地质条件如下：



工程地质条件:

1.测量体系

本次勘察放孔根据甲方指定位置,采用 RTK 放样,坐标系统为 2000 大地坐标系,1985 高程基准,高程引测点位于拟建工程场区南侧路面,高程引测点为 20.99m。

2.地形、地貌、地层岩性

拟建场地为空地,地势较为平坦。因局部有一水沟,沟深 3.0m 左右,淤泥厚 0.60 m,造成场地高差较大,地面标高为 17.20~22.00m,高差 4.8m。宏观地貌单元为淮北冲(洪)积平原,微地貌单元为河间地块。各地层成因为第四系全新统新近沉积素填土层(Q4)和第四系上更新统冲(洪)积粉质粘土、粉土层(Q3al+pl)。

3.区域地质概述及气象、水文条件

(1)区域构造

据 1: 20 万蚌埠幅区域地质资料表明,在大地构造上,蚌埠幅位于新华夏第二沉降带和秦岭纬向构造带的复合部位,属中朝准地台中淮河台坳的次级构造单位,称“蚌埠台拱”。它早在震旦纪已具明显的抬升作用,至寒武纪晚期形成陆地,嗣后一直呈古陆状态。蚌埠地区地质构造、沉积作用较复杂,多次构造旋回作用形成的褶皱广泛出露,蚌埠一带台穹成为淮北、淮南含煤区的天然分界。根据区域地质资料和本次勘探揭露,拟建场地内无主干断裂通过。

(2)新构造运动及地震

第四纪新构造运动在本区表现为大面积的升降和水平运动。第三纪末第四纪初，本区地壳较稳定上升，河流的下切加大了地面的起伏，在负地形地区(河、湖、凹地)堆积了一套以青灰色和浅棕红色为特征的早、中更新世粘土、粉质粘土、粉土。中更新世末至晚更新世初，本区表现了全面的下降，沉积了以棕黄色和褐黄色为特征的晚更新世粘土、粉土。全新世初又普遍抬升，河流下切作用增强，形成较宽阔的二级阶地。

地震是新构造运动的另一种表现形式。蚌埠地质历经 5 次构造运动急剧时期，即蚌埠期、凤阳期、加里东期、燕山期和喜山期，不仅沉积岩层发生褶皱、断裂，也发生岩浆的侵入和喷出活动。地层系华北地层区淮河分区，缺失了中、晚古生界。早古生界以前地层，以变质岩和海相地层为主，而中生界、新生界则以陆相和火山岩为主。

(3)气象、水文条件

固镇县位于安徽省东北部，淮河中游北岸，地处北纬 $33^{\circ}10' \sim 33^{\circ}30'$ 和东经 $117^{\circ}02' \sim 117^{\circ}36'$ 之间；海拔高度为 22.5~16.0 米。南濒北淝河与蚌埠市郊为邻，北抵沱河与灵璧县相望，东与五河县接壤，西南与怀远县毗连，西北与宿州市埇桥区搭界。地势自西北向东南倾斜，因受河水浸蚀影响，境内形成一种河口较低河岸较高、河间微凸的地形。处在亚热带和暖温带过渡地带，气候兼有南北之长，四季分明，光照充足。年平均气温 14.9°C ，降雨量 871 毫米，日照 2170 小时。

(4)地层

依据钻探、原位测试和室内土试资料，将埋深 35.00m 以内地基土岩性自上而下共划分为 4 个工程地质层，其主要特征分述如下：

①素填土、淤泥(Q4ml)：灰褐色，松软，以粘性土为主，含植物根茎及少量碎石。该层土全场分布，不均匀，欠固结。层底标高 16.5~20.1m，层厚 0.5~1.9m。

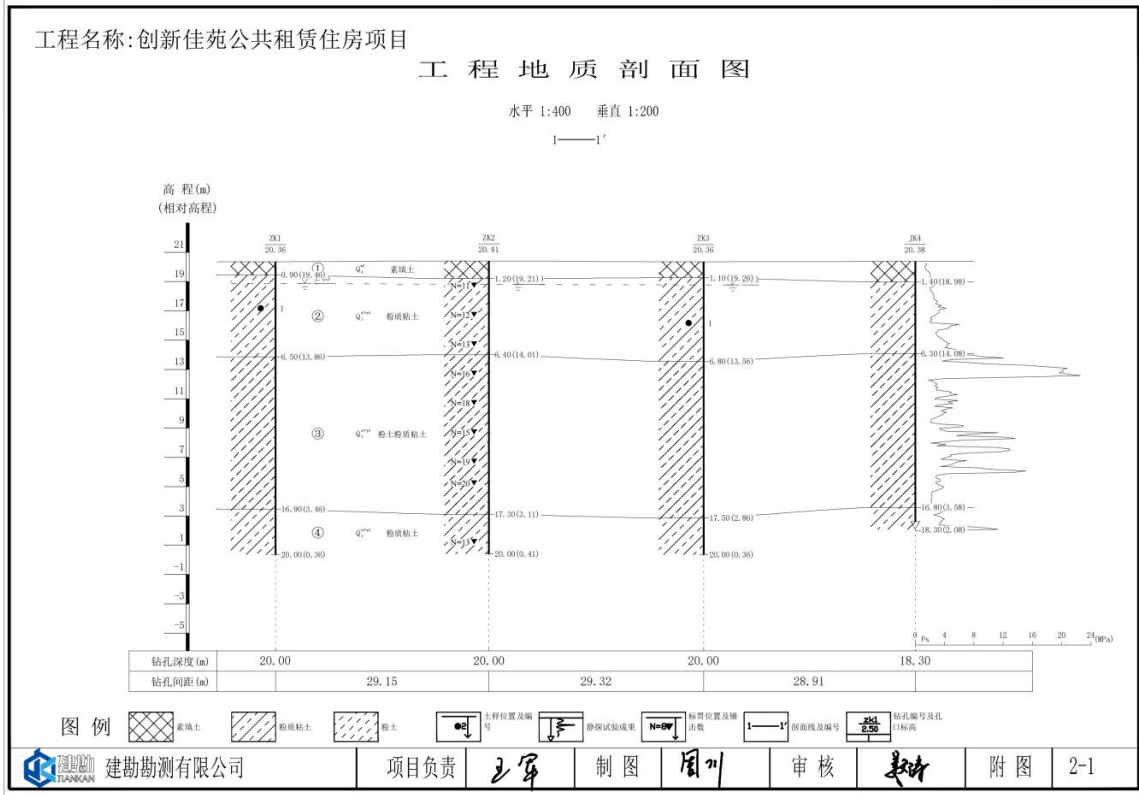
②粉质粘土(Q3al+pl)：褐黄色，硬塑状，夹粉土薄层，含铁锰质结核及钙质结核，无摇振反应，断面光滑，干强度及韧性中等。层底标高 13.05~14.80m，层厚 2.8~5.8m。

③粉土与粉质粘土互层(Q3al+pl)：灰黄~棕黄色，粉土中密，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。粉质黏土硬可塑，断面光滑，无摇振反应，干强度及韧性中等，呈互层状。层底标高 2.48~4.64m，层厚 10.5~11.3m。部分静探钻孔未揭穿。

④粉质粘土(Q3al+pl)：褐黄色，可塑~硬塑状，夹粉土薄层，含铁锰质结核及钙质结核，无摇振反应，断面光滑，干强度及韧性中等。

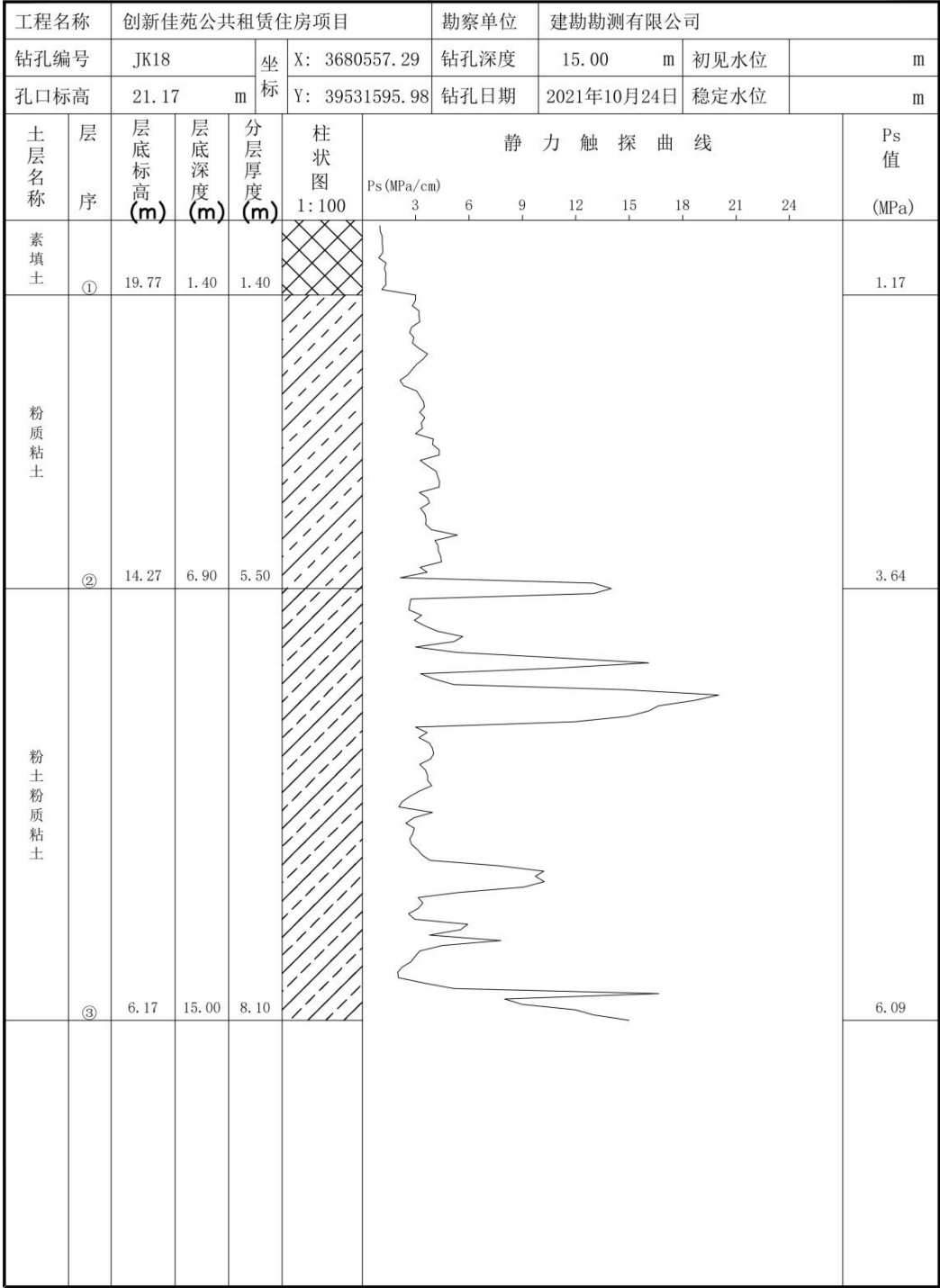
该层未揭穿，最大揭露厚度为 20.7m。

本场地岩土各层的地下空间分布状况、岩土各层的顶底面高程详见《工程地质剖面图》《钻孔柱状图》(部分)。



钻孔柱状图

共 1 页 第 1 页



制图：周川

校核：李洪

图号：3-18

水文地质条件：

1.场地地下水分布及类型

根据钻探揭露，本场地在 35.00m 深度范围内，对工程有影响的主要存在 2 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素填土及第②粉

质粘土层上部裂隙中；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 0.8~1，10m。

第二含水层组：地下水类型属承压水，主要分布于第③粉土与粉质粘土互层，

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 5.6~6.3m，承压水头高度为 1.00m(相对于第③粉土与粉质粘土互层顶板)。

勘察期间为平水期。按正常年份，固镇地区 6~9 月份为丰水期，12 月~次年 3 月份为枯水期，水位年变化幅度为 2.0 米左右。

2.地下水腐蚀性评价

场地位于Ⅱ类环境的湿润气候区，无废水、废气、废渣污染。依据该项目水质分析报告，按环境类型水和土对混凝土结构具微腐蚀性；按地层渗透性，地下水对混凝土结构具微腐蚀性；地下水对钢筋混凝土结构中钢筋具微腐蚀性；水、土对建筑材料腐蚀的防护，应严格执行现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018)的规定。

3.冻结深度

根据固镇地区气象资料，拟建场地标准冻结深度为 0.50m。

4.土层的渗透性

根据经验资料，第①素填土层渗透系数建议采用 $3.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，第②层粉质粘土的渗透系数建议采用 $5.87 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

根据《安徽固镇经济开发区总体发展规划环境影响报告书》内容，该区域地下水流向是西北流向东南。

3.1.6 土壤植被

固镇县由于受黄河泛滥的影响，形成潮土类型。河间平原受黄水浸淹较重，pH 值由 6.5 左右上升到 7.5 左右；沿河缓坡地带地势相对较高，受黄泛浸蚀较弱，pH 值变化微弱，仍在 6.7~7.5 之间，保持着棕壤的特点。固镇县土壤的成土母质，主要是黄土性古河流沉积物，其次为黄泛沉积物，黄土性古河流沉积物起初富含碳酸钙，在漫长的成土过程中，碳酸钙被淋到底层。这种沉积物分选作用很不明显，多为重壤。黄泛沉积物则是黄河夺淮后因黄水泛滥而沉积的。这种沉积物分选作用强，沿河按紧沙慢淤的规律分布，碳酸钙含量在 10%以上。

固镇县主要有藕、菱角、芦苇等水生植物。木本植物主要有臭椿、泡桐、中槐、桑、枣、榆、苦楝、枫杨、旱柳、棠梨、侧柏、杏、桃、梨等。其中银杏为珍贵的树种，杨

树、刺槐、奥椿、泡桐的面积和立木蓄积量最大。花草类主要有月季、牡丹、蜡梅、蔷薇等。药用植物主要有半夏、光菇、益母草、地骨皮等，尤以半夏最为名贵。

3.1.7 社会概况

2023 年，固镇县常住人口为 49.4 万，城镇化率为 38%，连续三年呈增长态势，较 2022 年城镇化率提高了 2.5 个百分点。

2023 年，固镇县地区生产总值(GDP)305.1 亿元，按可比价格计算，比上年增长 6.5%。分产业看，第一产业增加值 85.7 亿元，增长 3.5%;第二产业增加值 84.3 亿元，增长 6.7%;第三产业增加值 135.0 亿元，增长 8.6%。三次产业结构由上年的 29.8：30.5：39.7 调整为 28.1：27.6：44.2。人均 GDP61265 元(折合 8478 美元)。

2023 年，全年粮食作物播种面积 11.31 万公顷，其中小麦面积 5.77 万公顷，稻谷面积 0.10 万公顷。蔬菜种植面积 1.58 万公顷。全年粮食产量 65.34 万吨，比上年增长 2.6%。油料产量 24.28 万吨，增长 0.3%。蔬菜产量 94.53 万吨，增长 0.6%。水果产量 24.12 万吨，增长 1.8%。年末全县生猪存栏 40.57 万头，比上年增长 6.3%;全年生猪出栏 66.11 万头，增长 7.1%。肉类总产量 21.70 万吨，增长 8.8%。禽蛋产量 5.13 万吨，增长 11.3%。水产品产量 1.21 万吨，增长 4.9%。

2023 年，固镇县规模以上工业企业 150 户，全年规模以上工业增加值同比增长 6.7%。其中，国有企业下降 9.44%，外商港澳台企业增长 9.86%。全县主要工业行业增加值增速有增有降，其中电气机械和器材制造业增长 345.17%、医药制造业增长 15.03%、纺织业下降 4.94%、计算机、通信和其他电子设备制造业下降 88.08%、汽车制造业下降 8.33%、通用设备制造业增长 355%。主要工业产品产量中，鲜、冷藏肉增长 5.03%，水泥、商品混凝土、饲料分别下降 2.83%、12.65%、36.34%。全县规模以上工业实现营业收入 180.48 亿元，增长 5.51%;实现利润总额-0.32 亿元，下降 113.07%

2023 年，固镇县社会消费品零售总额 139.6 亿元，同比增长 8.2%。按经营单位所在地分，城镇消费品零售额 111.3 亿元，增长 9.0%;乡村消费品零售额 28.3 亿元，增长 5.4%。限额以上企业(单位)零售额同比增长 11.4%，粮油、食品类增长 4.5%，石油及制品类下降 25.7%，日用品类增长 3.7%，中西药品类下降 2.9%，服装、鞋帽、针纺织品类下降 31.5%，化妆品类增长 26.1%，书报杂志类增长 56%。

3.2 地块周边敏感目标

通过现场实地踏勘发现，本次调查地块周边 500m 范围内主要敏感目标为居民区、农田、派出所、村委会、学校及企业等。地块周边的主要敏感目标如下表 3.2-1 所示：

表 3.2-1 地块周边 500m 范围敏感目标及潜在污染源一览表

序号	地块周边 500m 潜在污染源			
	名称	类型	方位	据地块最近距离
1	长三角示范园	企业	东侧	350m
2	丰原油脂（淮海生物科技、星河秸秆）	企业	东侧	150m
3	五羊地毯（联宇机电、星火篮球俱乐部、福丰门业、 安安服装厂、 美誉陶瓷）	企业	南侧	100m
4	安徽康鑫纸业有限公司	企业	南侧	80m
5	杭州知辉膜	企业	南侧	90m
6	大成熟食	企业	南侧	220m
7	大成食品	企业	南侧	380m
8	和顺印务	企业	南侧	270m
9	邦太卫浴	企业	南侧	260m
10	鸿源纸业	企业	南侧	250m
11	欣沃泰膜	企业	南侧	270m
12	鑫瑞包装	企业	南侧	350m
13	森泽木制品工艺厂	企业	南侧	350m
14	晾贝洁具	企业	南侧	340m
	地块周边 500m 敏感目标			
15	安心苑	居民区	西侧	120m
16	连城镇中心幼儿园	学校	西侧	100m
17	连城镇中心小学	学校	西侧	220m
18	和谐苑	居民区	北侧	20m
19	农用地	农用地	东侧、北侧	紧邻

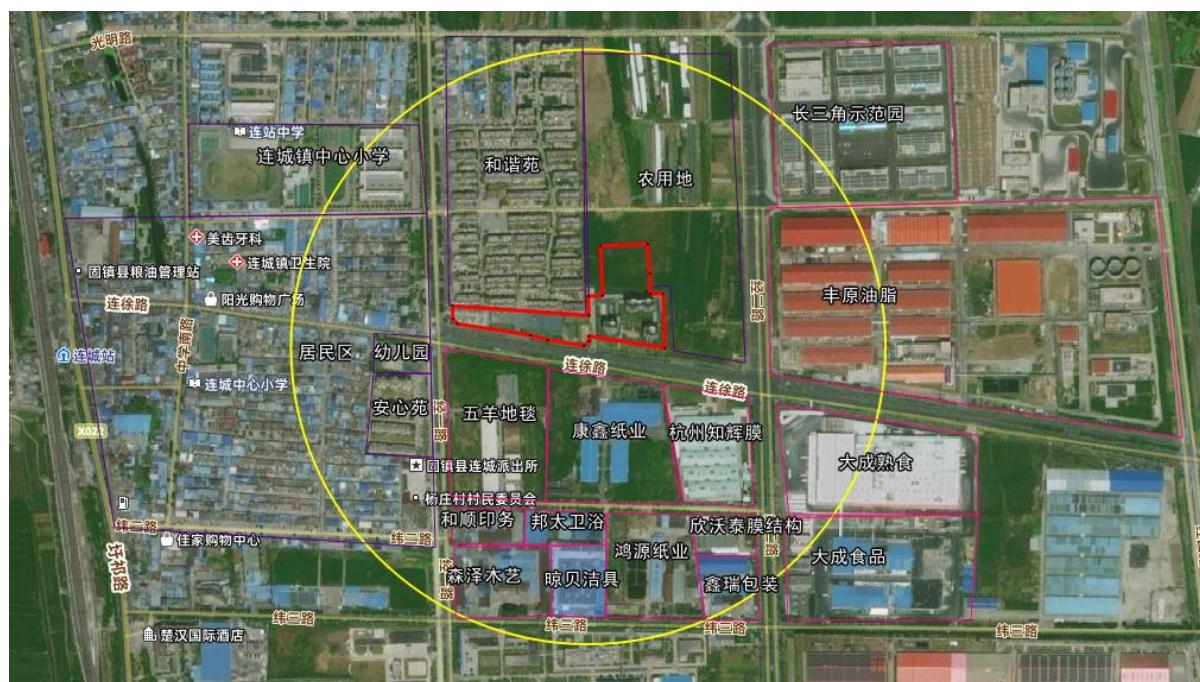


图 3.2-1 周边 500m 范围内敏感目标及相邻污染源一览表



住宅区（和谐苑）



学校（连城镇中心小学）



学校（连城镇中心幼儿园）



住宅区（安心苑）



和顺印务



五羊地毯



3.3 地块的使用现状和历史

3.3.1 地块现状

本次调查对象为“开发区公租房地块”，地块位于固镇县经济开发区经一路东、连徐路北。2025年10月14日对地块进行现场踏勘，根据现场踏勘情况，部分地块已交付使用(图3.3-1)。连城镇全民健身运动场及创新雅苑公租房已建设完成投入使用。部分地面已完成硬化。地块现状俯视航拍见图3.3-2。





图3.3-1地块现状照片



图3.3-2 地块航拍图

3.3.2 地块历史情况

通过相关走访调查、访谈以及地块历史资料分析得知：

2016年11月之前，连城镇全民健身运动场及公租房地块属农用地，2016年由于地块附近和谐苑建设，在地块内部西侧建设临时项目生活区，2018年临时项目生活区拆除，2021年地块内部东侧建设创新雅苑公租房项目，2022年地块内部西侧建设全民健身运动场项目，地块内部东侧开始建设开发区公租房创新雅苑。地块历史情况见下表：

表 3.3-1 地块历史情况一览表

序号	时间	地块现状
1	2016 年 11 月之前	农用地
2	2016 年～2018 年	临时项目生活区
3	2018 年～2022 年	农用地
4	2022 年至今	固镇县全民健身运动场、开发区公租房创新雅苑、农用地

本次根据结合天地图地球卫星影像图进行分析如下：



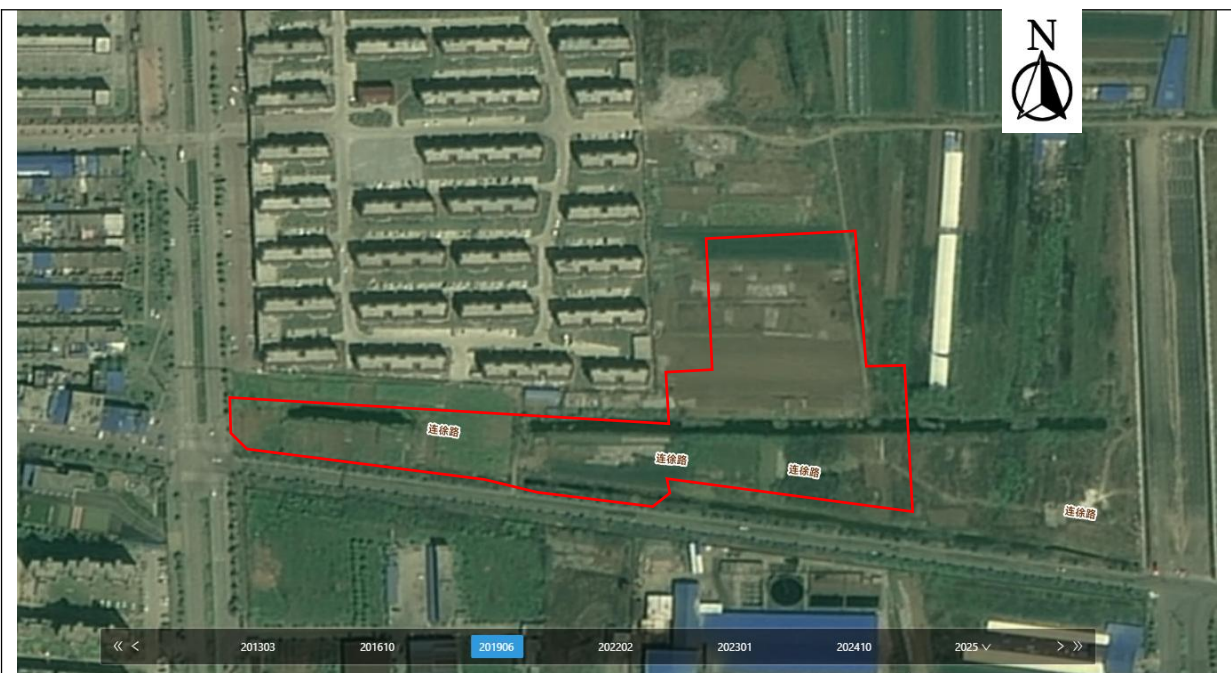
2013 年 03 月（天地图历史影像）

2013 年 03 月，该地块主要为农用地、河道。搭建有塑料大棚（种植）。



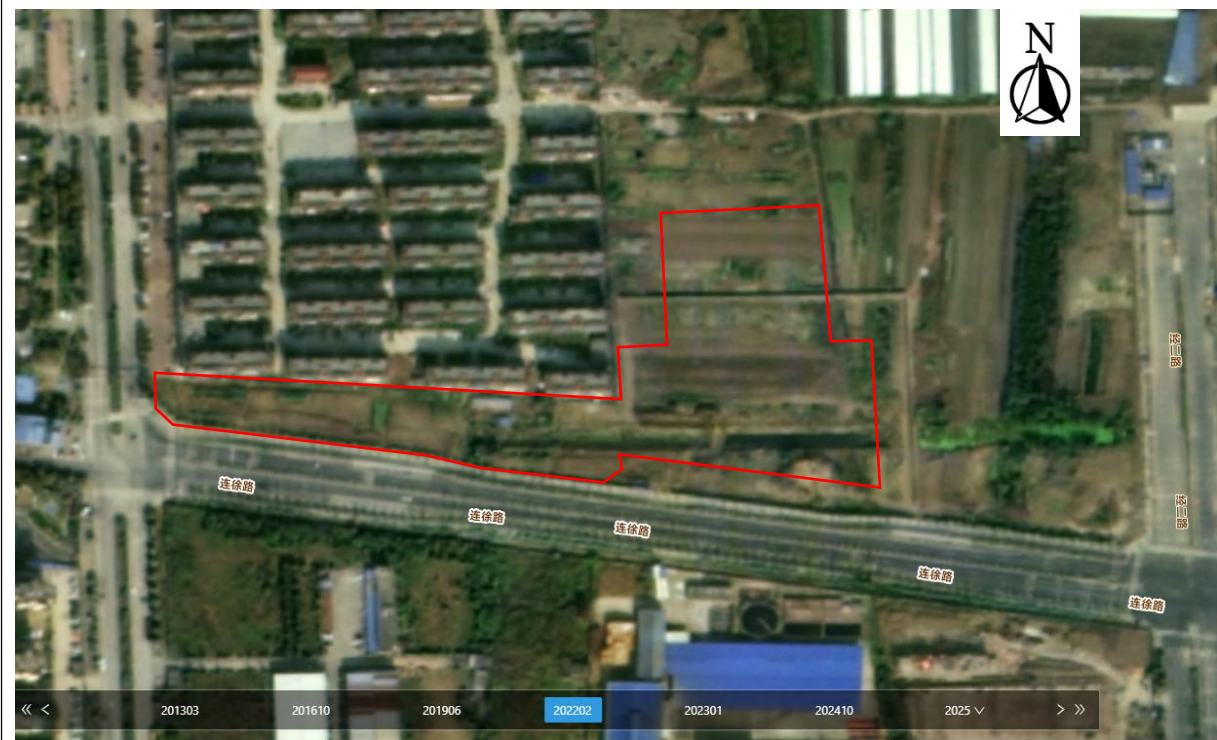
2016 年 10 月（天地图历史影像）

2016 年 10 月，地块内新建和谐苑临时项目生活区、超市等。



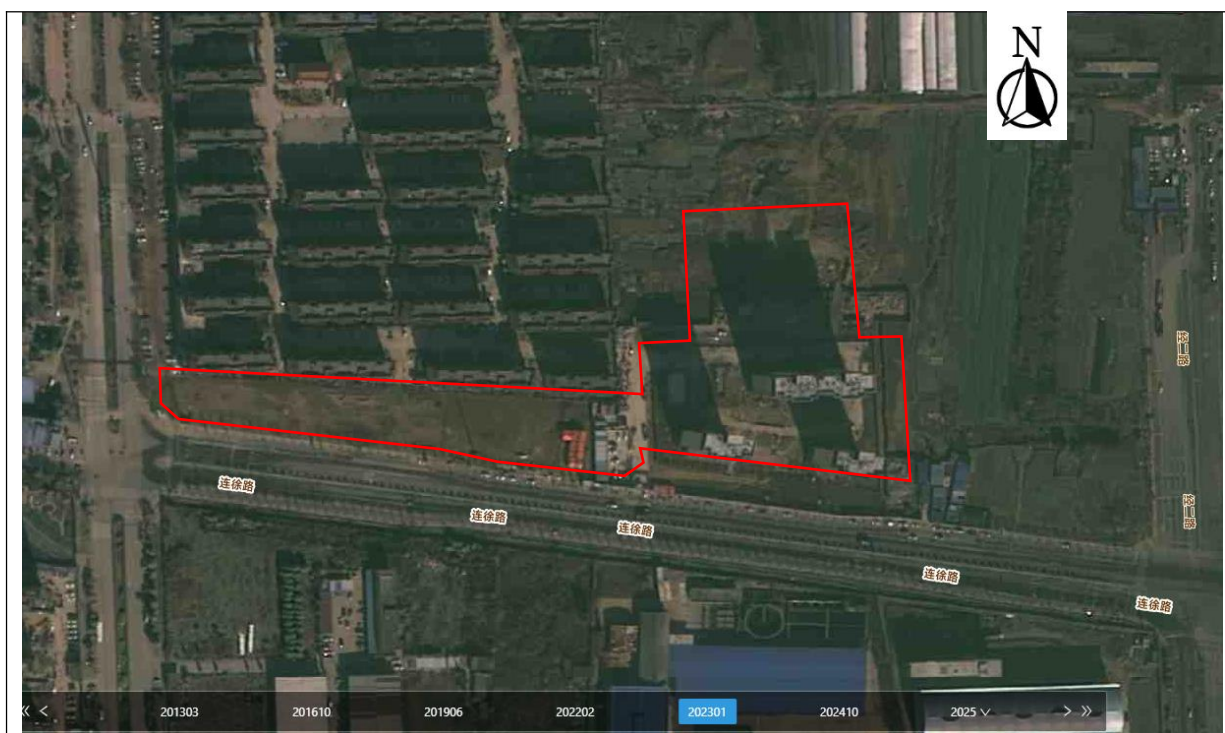
2019 年 06 月（天地图历史影像）

2019 年 06 月，地块内和谐苑临时项目生活区已拆除，地块主要为农用地、河道。



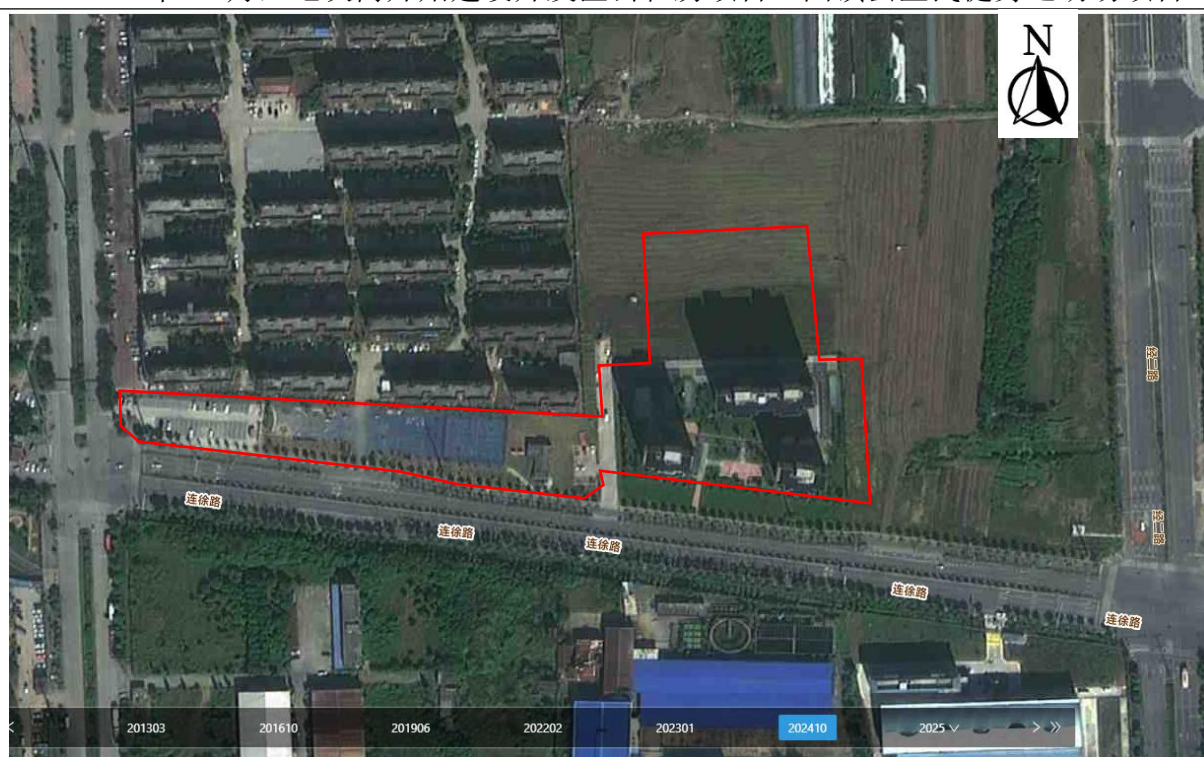
2022 年 02 月（天地图历史影像）

2022 年 02 月，地块无变化，仍为农用地、河道。



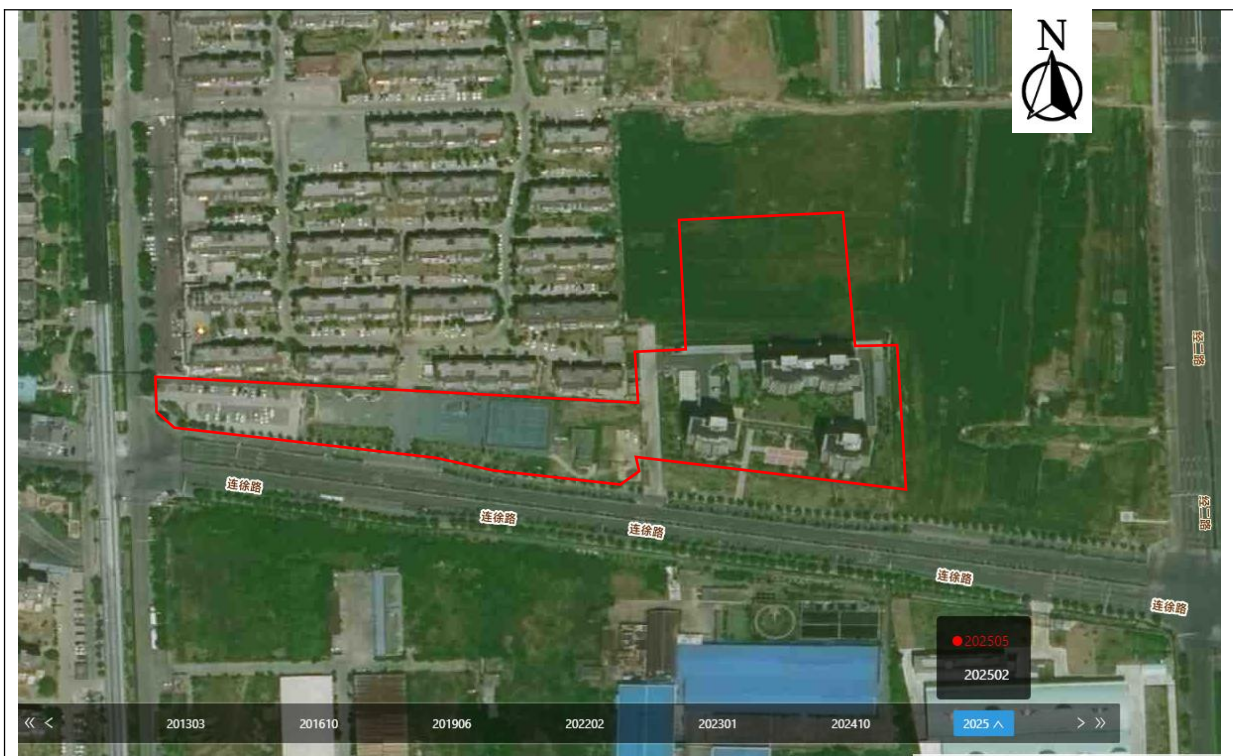
2023 年 01 月（天地图历史影像）

2023 年 01 月，地块内开始建设开发区公租房项目、固镇县全民健身运动场项目。



2024 年 10 月（天地图历史影像）

2024 年 10 月，地块内开发区公租房项目、固镇县全民健身运动场项目已建设完成，其余区域为农用地。



2025 年 05 月（天地图历史影像）

2025 年 5 月，地块无变化，地块主要为开发区公租房项目、固镇县全民健身运动场项目，其余区域为农用地。



2025 年 10 月（现场航拍图）

本次调查期间（2025 年 10 月），地块无变化，地块内主要为开发区公租房项目、固镇县全民健身运动场项目，其余区域为农用地。

3.4 相邻地块的使用现状和历史情况

3.4.1 相邻地块现状

通过人员访谈、资料收集及现场踏勘了解到，周边500m范围内地块主要为居住区、农用地、学校及数家企业等。调查地块东侧存在企业，主要为长三角示范园、丰原油脂淮海生物科技、星河秸秆)，南侧存在数家企业，主要为五羊地毯、安徽康鑫纸业有限公司、知辉空间、大成熟食等企业(具体见下表)，西侧主要为全民健身运动场、居住用地、连城镇中心小学和幼儿园，北侧主要为和谐苑。



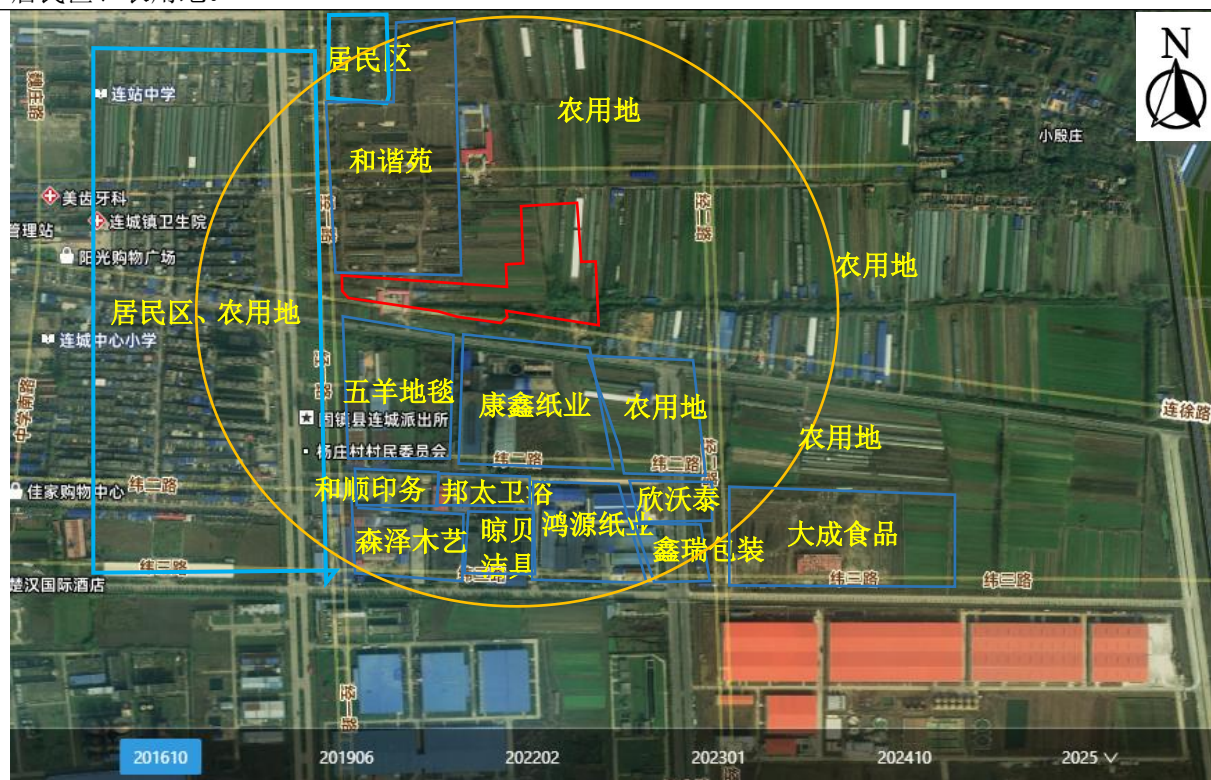
图3.4-1周边现状航拍图

3.4.2 相邻地块历史情况

本地块周边相邻地块历史至现状使用情况如下：



2013 年 03 月，该地块东侧为农用地，南侧为农用地和企业，西侧为居民区、农用地，北侧为居民区、农用地。



2016 年 10 月，地块东侧为农用地，东侧大成食品开始建设；南侧为企业和农用地，南侧欣沃泰开始建设；西侧为居民区和农用地；北侧和谐苑小区开始建设。



2019年06月，地块基本无变化，地块东侧为农用地和企业，丰原油脂开始建设；南侧为企业和农用地，南侧欣沃泰建设完成；西侧为居民区和农用地，北侧和谐苑小区建设完成。



2022年02月，地块东侧为农用地和企业，大成食品开始建设；南侧为企业和农用地，杭州知辉膜开始建设；西侧为居民区和农用地；北侧为和谐苑小区及农用地。



2023 年 01 月，地块东侧丰原油脂建成，新增长三角示范园。地块南侧的杭州知辉膜已经建成，其余无变化。西侧仍为居民区，北侧仍为和谐苑小区及农用地。



2024 年 10 月，地块东侧为企业；南侧为企业；西侧为居民区。北侧为和谐苑小区及农用地。



2025 年 08 月，地块基本无变化，地块东侧为企业；南侧为企业；西侧为居民区。北侧为和谐苑小区及农用地。

3.5 土地利用规划

根据《固镇县国土空间总体规划(2021—2035 年)》和地块现有利用情况(附件三),可知该地块用途为城镇住宅用地,用地类型为第一类用地。地块规划图见下:

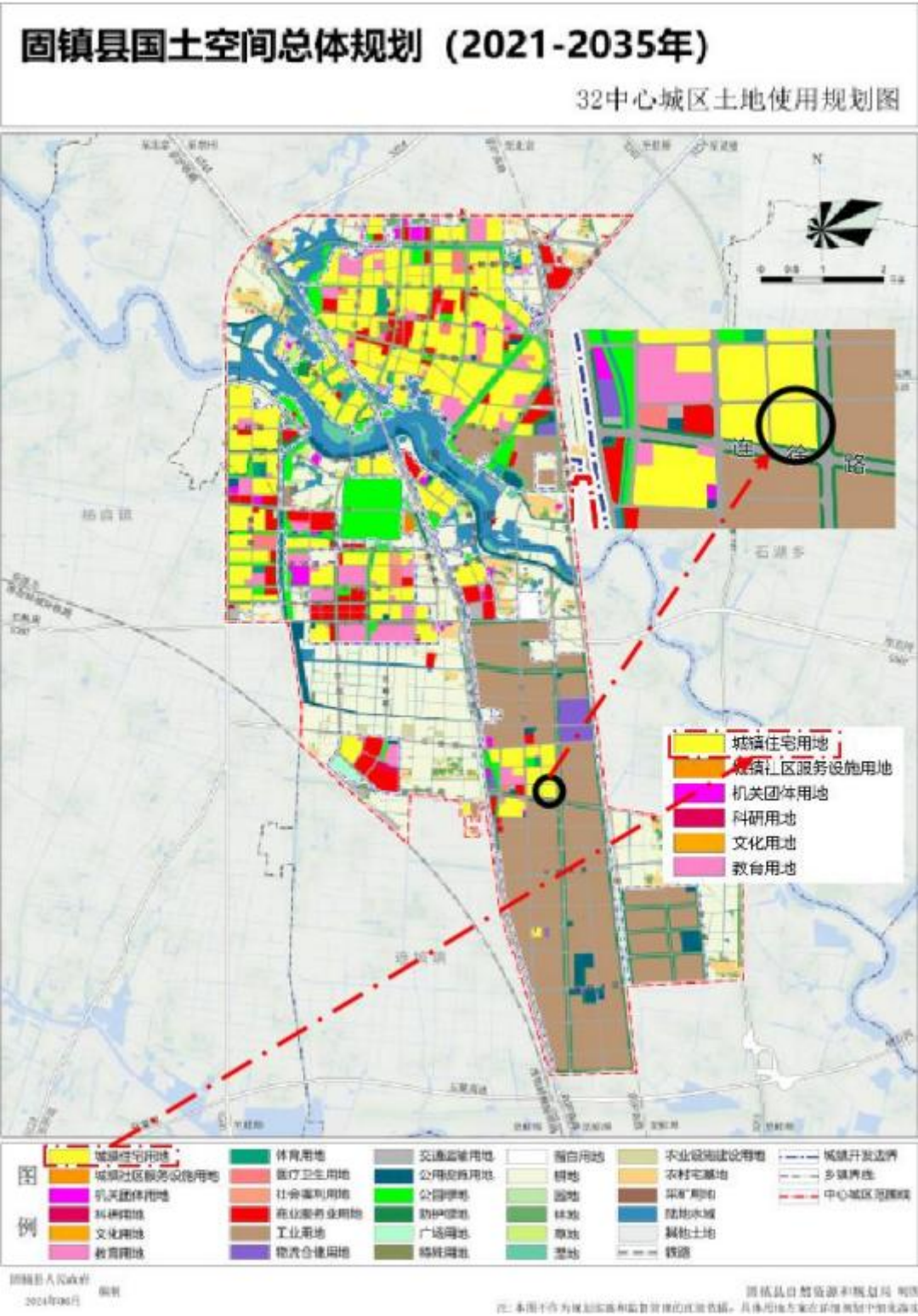


图 3.5-1《固镇县国土空间总体规划（2021-2035）》规划图

4 土壤污染状况初步调查第一阶段总结

项目成员于2025年10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

本次收集地块资料分别来源于委托单位及相关部门提供、网络公开信息等。调查地块资料清单收集情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 调查地块资料清单

序号	资料名称及类型	已收集（√） 未收集（×） 不涉及（——）	备注
地块利用变迁资料			
1	航片或卫星图片	√	天地图地球卫星影像图、航拍照片
2	地块土地使用和规划资料	√	固镇县自然资源和规划局提供
3	其它有助于评价地块污染的历史资料如土地登记信息资料	√	固镇县自然资源和规划局提供
4	地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况	√	安徽固镇经济开发区管委会提供
地块环境资料			
1	地块内土壤及地下水污染记录	√	无污染记录
2	地块内危险废弃物堆放记录	√	地块内无危废堆放记录
3	地块与自然保护区和水源保护区的位置关系	——	不在自然保护区和水源保护区内
地块相关记录			
1	环境影响报告书或表、环境审计报告	√	安徽固镇经济开发区管委会提供
2	岩土工程勘察报告	√	《固镇县创新佳苑公共租赁住房项目岩土工程勘察报告》

4.1.2 政府和权威机构资料收集和分析

根据地块调查的技术要求，本次主要收集《蚌埠市 2024 年度环境质量公报》《固镇县国土空间总体规划（2021-2035）》《关于发布安徽省生态保护红线的通知》（皖政秘〔2018〕120 号）等资料。

（1）蚌埠市 2024 年度环境质量公报

一、大气环境

1. 环境空气质量

2024 年，空气质量综合指数为 3.91，同比改善幅度为 5.3%；细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 39 微克/立方米，同比持平；优良天数比例为 77.3%，同比上升 3.5%。

2. 降水

2024 年，降水 pH 年均值为 6.54，酸雨频率为 0%，同比无变化。

3. 降尘

2024 年，市区降尘量年均值为 2.4 吨/平方千米·月，同比下降 1.0 吨/平方千米·月。

二、地表水环境

1. 国控断面

2024 年，蚌埠市“十四五”地表水国控监测断面（点位）包括 8 个河流断面（2 个淮河干流和 6 个支流断面）和 4 个湖泊点位。

淮河干流蚌埠段：沫河口断面水质类别符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，蚌埠闸上断面水质类别符合Ⅲ类标准。沫河口断面水质状况有所好转，由良好转为优。

淮河蚌埠段支流：怀洪新河五河、浍河蚌埠固镇、茨淮新河上桥闸上、涡河怀远三桥、北淝河入淮河口、沱河关咀等 6 个监测断面均符合Ⅲ类标准，水质状况良好。淮河蚌埠段支流总体水质状况同比无明显变化。其中，涡河怀远三桥断面水质状况同比有所下降，由优转为良好，其他 5 个断面同比均无明显变化。

湖泊：天河、沱湖、天井湖、四方湖 4 个湖泊水质类别均符合Ⅳ类标准，水质状况为轻度污染，同比无明显变化。4 个湖泊水体营养状态均为轻度富营养，同比无明显变化。

2. 省控断面

2024 年，蚌埠市“十四五”地表水省控监测断面（点位）包括 7 个河流断面（3 个淮河干流和 4 个支流）和 2 个湖泊点位。

淮河干流蚌埠段：黄盆窑断面水质类别符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准，水质状况优；新城和晶源水务取水口 2 个断面水质类别均符合Ⅲ类标准，水质状况良好。3 个断面水质状况同比均无明显变化。

淮河蚌埠段支流：怀洪新河取水口、怀洪新河固镇、新开沱河闸、窑河入淮口等 4 个断面水质类别均符合Ⅲ类标准，水质状况良好。淮河蚌埠段支流总体水质状况同比无明显变化。其中，窑河入淮口水质状况有所下降，由优转为良好，其他 3 个断面同比均无明显变化。

湖泊：芡河湖点位水质类别符合Ⅲ类标准，同比有所好转，

水质状况由轻度污染转为良好；龙子湖点位水质类别符合Ⅴ类标准，同比有所下降，水质状况由轻度污染转为中度污染。

三、集中式饮用水水源地

市级：2024 年，1 个市级集中式饮用水水源地（地表水水源地）水质达标率为 100%，同比无变化。

县级：2024 年，6 个县级集中式饮用水水源地（地表水水源地）水质达标率为 100%，同比无变化。

四、声环境

1. 城市区域声环境

2024 年，城市区域声环境昼间平均等效声级为 55.4 分贝，同比下降 0.3 分贝。昼间质量等级为三级，同比无变化。本年度城市区域环境噪声评价为一般。

2. 城市道路交通声环境

2024 年，城市道路交通声环境昼间平均等效声级为 66.2 分贝，同比下降 1.1 分贝。昼间道路交通噪声强度等级为一级，同比无变化。本年度道路交通噪声评价为好。

3. 城市功能区声环境

2024 年，各类功能区共监测 80 点次，其中昼间、夜间各监测 40 点次。各类功能区昼间达标 39 点次，达标率为 97.5%，同比无变化；夜间达标 32 点次，达标率为 80%，同比下降 15 个百分点。

（2）安徽省生态保护红线

按照生态保护红线的主导生态功能将红线划分为水源涵养、水土保持、生物多样性维护等 3 大类共 16 个片区。蚌埠市固镇县共 1363km²，其中生态保护红线面积为 35.85km²，属于淮河中下游湖泊洼地生物多样性维护生态保护红线。

4.1.3 资料分析

本次调查所获得和分析的资料包括文件收集、文件审阅、相关人员访问、现场踏勘等文件及其它资料，对收集到的资料及调查结果进行判别。

本次主要分析来源于调查地块及周边500m企业的生产活动过程中产生的原辅材料、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。

1、长三角示范园

（1）园区基础建设与运营

1）产业承接平台

示范园位于固镇经济开发区，总建筑面积约 8.9 万平方米，包含 11 栋标准化厂房和 1 栋智能创新企业孵化器中心。

项目总投资约 2.5 亿元，2023 年竣工后已吸引浙江朗达电子线缆有限公司等企业入驻，成为承接长三角产业转移的“桥头堡”。

2）配套设施与服务

园区配备冷链物流、数字化管理系统及标准化物业服务（年预算 38 万元），保障企业高效运营。

政府提供“保姆式”服务，包括用地审批优先（如王庄镇绿色农产品加工产业园获批 3436m²用地）、招工支持（如为英利新能源解决千人用工）。

（2）产业布局与重点项目

1）主导产业方向

绿色食品加工：以蚌埠大成食品为核心，形成肉鸡育种、加工、冷链全产业链，年产值超 30 亿元 911。

新能源与装备制造：如英利新能源公司生产光伏组件，2024 年销售收入达 15.11 亿元。

生物基新材料：纳入省级产业集群，2024 年招引皖北四大产业项目 36 个。

2、安徽华沃丰原食用菌开发有限公司

工业化生产杏鲍菇及食用菌精深加工基地一期项目总投资 9000 万元，占地面积约 163 亩，建设打包车间、出菇室、培养室等厂房，形成日产 50 吨杏鲍菇生产能力。

（1）污染物识别

生活废水、直接通过污水管道排放至市政管网。

3、星河秸秆

蚌埠星河秸秆生物科技有限公司为应对市场需求，拟投资 13000 万元建设 15000t 秸秆制糖及综合利用项目。项目以秸秆为原料，生产工艺为糖化、酶解生成混合糖（非

秸秆糖)和高效有机肥。项目生产的混合糖作为丰原集团秸秆生产乳酸聚乳酸产业链的初始环节,后续经发酵、聚合生产乳酸聚乳酸。混合糖是生产乳酸、聚乳酸产品的中间原料,不做其他用途。

(1) 产品及原辅材料

表 4.1-2 建设项目原辅材料清单

序号	原辅材料名称	状态	包装方式	包装规格	年使用量	最大储存量	储存周期	储存位置
1	小麦秸秆	固态	打捆	/	15000t	1000	20d	1#厂房
2	酶制剂	固态	袋装	25kg/袋	1500t	300	60d	原料仓库
3	KOH (48%)	液态	罐装	50m³ 立式 储罐	1650t	100	20d	储罐区
4	硫酸 (98%)	液态	罐装	50m³ 立式 储罐	880t	184	60d	储罐区
5	活性炭	固态	袋装	25kg/袋	55t	10	60d	原料仓库

(2) 生产工艺

干燥秸秆的比例 3：1）

保温：混拌后的原料，在反应釜中进行保温。保温时间 2-3 小时，温度 $<100^{\circ}\text{C}$ （通常 $85-90^{\circ}\text{C}$ ）。

木质素+碱 \rightarrow 碱木质素+水

挤干、洗涤：对保温反应后的物料进行挤干。固形物经逆流洗涤，洗涤后的固态进入磨浆工序，洗涤水与挤干的液体进行细纤维回收，细纤维回用。

膜滤：回收后的液体使用膜过滤，过滤得到的浓相再经酸析过滤，固形物即为酸析木质素，用于高效有机肥生产，液体用于酶解。

酸析过滤：使用浓硫酸将物料 pH 值调至 2-3，使得碱木质素转变为酸析木质素析出后，进行固液分离。

碱木质素+硫酸 \rightarrow 酸析木质素+硫酸钾

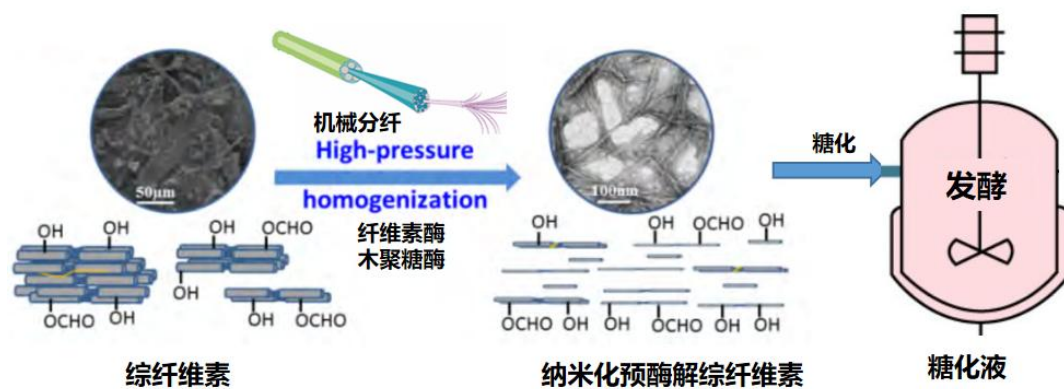
碱回收：过滤后的清相进行碱回收、提浓后用于第二步碱液混拌，碱回收后的物料经反渗透膜浓缩，浓相用于酶解，清相作为工艺水回用。（黑液经超滤膜浓缩，超滤膜浓相加硫酸进行酸析，再固液分离得到酸析木质素和酸性糖液；超滤清相经纳滤膜浓缩，纳滤膜浓相为碱性糖液；纳滤膜清相经电渗析膜，纳滤清液中的碱被提浓转移至电渗析膜浓相，即为套用碱水，除离子后的液体为碱性工艺水）。

综纤维素：经逆流洗涤后的物料进行高浓磨均质调浆得到综纤维素。

酶解：综纤维素 pH 呈碱性，需调整 pH 至酸性，即加入酸析后的酸析稀糖液调整 pH 至 5-7，然后加酶，进行酶解反应。项目酶解采用两步法酶解工艺。一步酶解以高固含量酶解为主。酶解后糖浓度更高，利用效率高。二步酶解，因一步酶解已经将固形物降解了绝大部分，所需酶解罐的体积小；二步酶解的主要目的是继续酶解，提高糖得率，同时由于分段酶解，工艺上在进行固液分离等情况时，可以减少糖的损失，提高最终糖得率；由于分段酶解，糖液进行了浓度区分，即可形成逆流套用糖液，这减少了后续精制糖液的压力。

纤维素+水（混合酶催化剂） \rightarrow 葡萄糖

半纤维素+水（混合酶催化剂） \rightarrow 戊糖（木糖、阿拉伯糖等）



过滤：酶解反应后，使用压滤机进行固液分离，固体即为酶解木质素，用于高效有机肥生产；液态即为糖液。

脱色：过滤后的糖液，加活性炭脱色，脱除部分大分子蛋白、色素等物质，脱色固形物加入酶解木质素中，作为高效有机肥生产的原料。

浓缩：去离子后的糖液经浓缩后作为成品糖液外售；浓缩产生的清液作为工艺水回用。

（3）污染物识别

项目生产过程中的废气污染物主要为：秸秆预处理拆包产生的粉尘和硫酸储罐“大、小”呼吸废气。

建设单位拟在秸秆预处理车间设置密闭空间进行秸秆拆包除杂工序，产生的粉尘，经负压收集至布袋除尘器处理，经 15 米高排气筒（DA001）高空排放。

硫酸使用、配置过程中会产生一定量的“大、小呼吸”废气。

本项目硫酸雾的产生主要由硫酸储罐“大小呼吸”作用产生，酸雾废气由风管引入酸雾吸收器，经过填料层，废气与氢氧化钾吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应，酸雾废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后通过一根不低于 15m 的排气筒（DA002）排放。

本项目生产运行期间，工艺用水循环使用不外排，不产生生产废水，排放的废水为职工生活用水。

4、安徽淮海生物科技有限公司

安徽淮海生物科技有限公司租赁丰原油脂厂有限公司 100 万吨/年蛋白饲料项目的精炼车间及办公楼作为本项目的生产车间（1437m²）及办公楼（1522m²）。丰原油脂厂有限公司 100 万吨/年蛋白饲料项目已于 2019 年 9 月 1 日取得蚌埠市固镇县生态环境分局的函（固环函[2019]51 号），丰原油脂完成主体工程建设及配套公用设施的建设工

程后，不再进行生产建设活动。淮海生物在此厂区内租赁 27.5 亩地，并新建储存场所 1472 m²；同时新建环保设备。

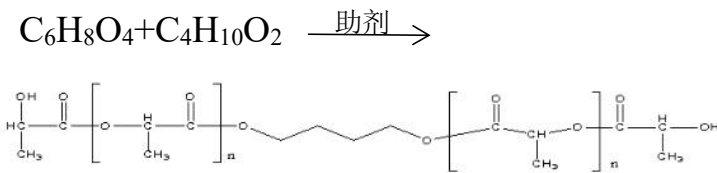
(1) 产品及原辅材料

表 4.1-3 建设项目原辅材料清单

类别	名称	年耗量 (t/a)	规格、形态	最大储存 量 (t/a)	储存 方式	储存 位置	来源、运输方式
原辅 料	丙交酯	96000	99.5%，液 态	420	罐装	罐区	来自安徽丰原泰富乳 酸有限公司年产 50 万 吨乳酸项目，由玉米经 过糖化、发酵生产乳 酸，之后得到丙交酯。 汽车运输（带保温罐）
	二元醇	4400	99.5%，液 态	150	罐装	罐区	外购，汽车运输
	亚锡类 助剂	50	27%，液态	2	桶装	仓库	外购，汽车运输
能源	水	1035	/	/	/	/	园区供水
	电	1000 万 kWh	/	/	/	/	园区供电
	蒸汽	20000	/	/	/	/	丰原热电

(3) 生产工艺

本项目产品生物基多元醇为批次生产，年生产 1250 批次，物料转化率 99.7%，收率 99.7%。具体的反应方程式如下：



(1) 反应原理

聚合反应

丙交酯单体和二元醇通过添加亚锡类助剂，在链转移剂下催化丙交酯发生聚合反应，得到线型和星型的生物基多元醇。

(2) 工艺流程

本项目生产工艺流程及产污环节见图 4.1-2。

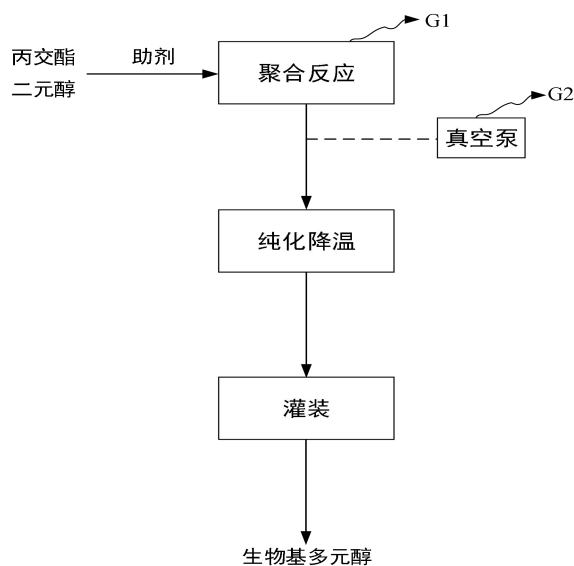


图 4.1-2 本项目生产工艺流程及产污环节图

工艺流程：

①聚合反应：将丙交酯及二元醇分别经流量计计量后泵入聚合反应釜，并按工艺量添加助剂，进行恒温聚合反应，反应时间 4h。此时通过使用蒸汽控制反应温度在 150-200℃。过程中，真空泵提供真空，将一部分单体抽出，因此本过程会产生有机废气 G_1 、 G_2 。

②纯化降温：聚合反应结束后，进行降温冷却至 100-120℃。此过程不使用真空泵，剩余单体进入到产品中，因此不产生废气。

③降温后，产品进入灌装线直接桶装后外售。此过程物料呈黏稠状，且不易挥发，不产生废气。

本产品具有完全生物降解、良好生物相容性、可再生等特点，在自然界的微生物等作用下可完全分解、最终分解为 CO_2 和水，能够实现生态平衡循环。

（3）污染物识别

本次项目产生的废气主要是聚合反应过程产生的不凝气、真空泵尾气以及罐区废气，收集后经三级活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒排放。

本项目产生的废水主要是生活污水、循环冷却排水。项目生活污水经调节池+一体化污水处理设备（AO+MBR 法）处理，固相作为固废处理，液相用于厂区绿化。循环冷却排污水、初期雨水经调节池+一体化污水处理设备（AO+MBR 法）+RO+蒸发浓缩处理，固相作为固废处置，液相回用于循环系统。

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、废包装铁桶、废活性炭、废水处理产生的污泥及废盐。

5、安徽知辉空间结构建设有限公司

安徽知辉空间结构建设有限公司投资 11000 万元，购置辊道通过式抛丸机、台式数控切割机等相关设备，兴建“年产 8000 吨钢结构、500000 平方米膜结构建设项目”。

项目建设地址位于安徽省蚌埠市固镇县经济开发区经二路与连涂路交叉口，购置园区场地 24128.60m²，项目建成投产后可年产 8000 吨钢结构、500000 平方米膜结构。

(1) 项目原辅料信息

表 4.1-4 主要原辅材料及能源消耗一览表

种类	序号	名称	主要成分	使用量	计量单位	规格
原料	1	钢材	/	800	t/a	Q235B
原料	2	膜材	/	600000	m ² /a	平网 313T
原料	3	焊条	/	7.5	t/a	Φ1.2mm
原料	4	钢索	/	3000	m/a	10PE
原料	5	压条	/	10000	m/a	4*40
原料	6	螺栓	/	6000	颗	M18
原料	7	水	/	1980	t/a	/
能源	8	电	/	100W	kwh/a	/

(2) 工艺流程说明：

1) 钢结构

①等离子切割：对外购的钢材原料按照要求，由数控切割机进行切割，本项目切割采用等离子切割方式。在此工艺中，主要会产生废边角料、粉尘和噪声。

②折弯：使用折弯机将切割好后的工件弯曲成型。此工艺中，主要会产生噪声。

③焊接：利用 CO₂ 焊机等将折弯后的工件在焊接室进行焊接拼装。此工艺中，主要会产生固废、噪声和烟尘。

④抛丸：使用抛丸机去对表面进行除锈。此工艺中，主要会产生固废、噪声和烟尘。

⑤滚漆：在全封闭式的滚漆房中，将除锈后的工件进行滚漆处理，再自然晾干。此工艺中，主要会产生噪声、废气和废油漆桶。

⑥组装：对外协滚漆后的工件进行组装。

⑦验收入库：对组装后的钢结构进行验收，入库包装。

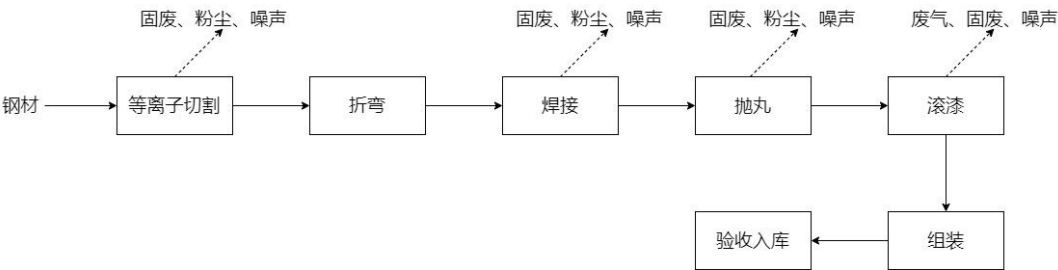


图 4.1-3 钢结构工艺流程及产污节点图

2) 膜结构

①裁剪：对外购的钢材原料按照要求，由数控切割机进行切割。在此工艺中，主要会产生废边角料、噪声。

②高频焊接：高频焊接是利用高频电流的集肤效应和临近效应，使电流高度集中在待焊接的材料边缘上，从而能在百分之一秒时间内将材料加热到焊接温度(1130~1350℃)，然后在挤压辊的作用下进行压力焊接，优点是焊缝热影响区小，加热速度快，可以大大地提高焊接速度和焊接质量。高频焊使用的电流频率范围为300~450kHz。在此工艺中，主要会产生固废、烟尘和噪声

③组装：将焊接后的工件进行组装。

④验收入库：对组装后的膜结构进行验收，入库包装。



图 4.1-4 膜结构工艺流程及产污节点图

(3) 污染物识别

项目主要产污环节及污染物见下表：

表 4.1-5 主要产污环节及污染物一览表

污染因子	产生环节		主要污染物	去向
废水	生活污水		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	经隔油池、化粪池预处理，纳管进入固镇经济开发区污水处理厂
废气	钢结构	等离子切割	烟粉尘	经移动式烟尘净化器处理后无组织排放
		焊接	烟粉尘	经移动式焊烟净化器处理后无组织排放
		抛丸	烟粉尘	布袋除尘后通过 15m 高排气筒排放
		滚漆	VOCs	经 UV 光催化+活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放
	膜结构	高频焊接	烟粉尘	无组织排放
	食堂		食堂油烟	油烟净化器处理后屋顶排放
噪声	设备运行		等效连续 A 声级	/
固废	办公生活		生活垃圾	环卫部门清运
	油漆包装		废油漆桶	暂存于厂区危废间，定期委托有资质单位处置
	废气处理		废活性炭	
	等离子切割		边角料	
	裁剪			
	焊接		焊丝焊渣	收集后外售综合利用
	抛丸		废钢丸锈渣	

6、杭州欣沃泰膜结构工程有限公司蚌埠分公司

欣沃泰钢构只涉及切割、焊接，环评豁免。

7、蚌埠环圣泡沫包装有限公司

环圣泡沫厂房原为鑫瑞包装厂房，鑫瑞包装为双停企业，未建设完成，未生产，厂区交由蚌埠环圣泡沫包装有限公司使用。

蚌埠环圣泡沫包装有限公司是一家主要从事泡沫、塑料、纸箱的生产与销售的公司，拟租赁安徽省蚌埠市固镇经济开发区纬三路北侧蚌埠市鑫瑞包装材料有限公司现有空置厂房内，建设“年加工 1500 吨泡塑包装材料项目”，项目拟投资 200 万元，总建筑面积 1210m²，项目建成后年生产 1500 吨泡沫包装材料。

(1) 项目原辅料信息

表 4.1-6 项目主要原辅材料一览表

名称	单位	消耗量
EPS	t/a	1536
模具	套/a	200
蒸汽	t/a	25000

(2) 工艺流程

本项目主要从事泡塑包装材料的生产，具体工艺流程图如下图。

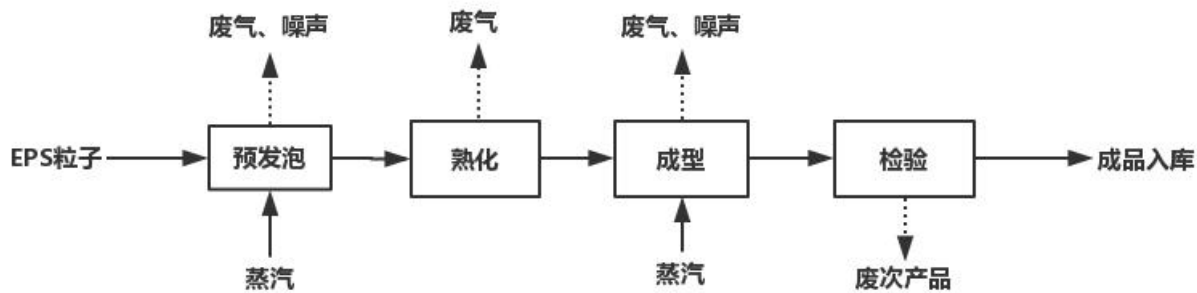


图 4.1-5 泡塑包装材料生产工艺流程图及产污环节图

预发泡：将 EPS 料抽入全自动预发机内，当蒸汽将 EPS 料加热至 97℃时，EPS 离子受热软化，发泡剂挥发逸散，直接加热至 110℃左右，EPS 会缓慢膨胀为所需倍数。

熟化：预发泡完毕后将物料通过风机送熟化库进行熟化，熟化就是把预发泡后的珠粒在一定温度下（25℃~40℃）放置 8h 以上，让空气渗入泡孔中，消除泡孔内的部分真空，保持泡孔内外大气压力的平衡，使珠粒变得干燥有弹性，变形后又能复原。

成型：将熟化后的泡粒抽入自动成型机内，先通过蒸汽间接加热至 110℃~120℃，使泡粒表面融结在一起，同时因泡粒内残留的发泡剂蒸发进入泡粒内空气后膨胀，产生内压力，会使泡粒紧密贴附在模子上。经冷区他冷却，用气压进行脱模处理，即成型的泡沫脱落。

检验：对脱模后的产品进行检验。

(3) 项目污染因子排放情况

类型	污染源/工	主要污染因子
废气	预发泡、熟化、成型工序	非甲烷总烃、苯乙烯
废水	生活污水	COD _{cr} 、氨氮
噪声	设备运行噪声	等效声级（dB）
一般固废	原料包装	废包装袋等
	检验	废次产品
	修边	废边角料
	废气处理	废活性炭（900-041-49）
	员工日常生活	生活垃圾

8、鸿源纸业为双停企业，未建设完成，未生产，涉及非法集资查处，厂区荒废。

9、台畜大成食品（蚌埠）有限公司

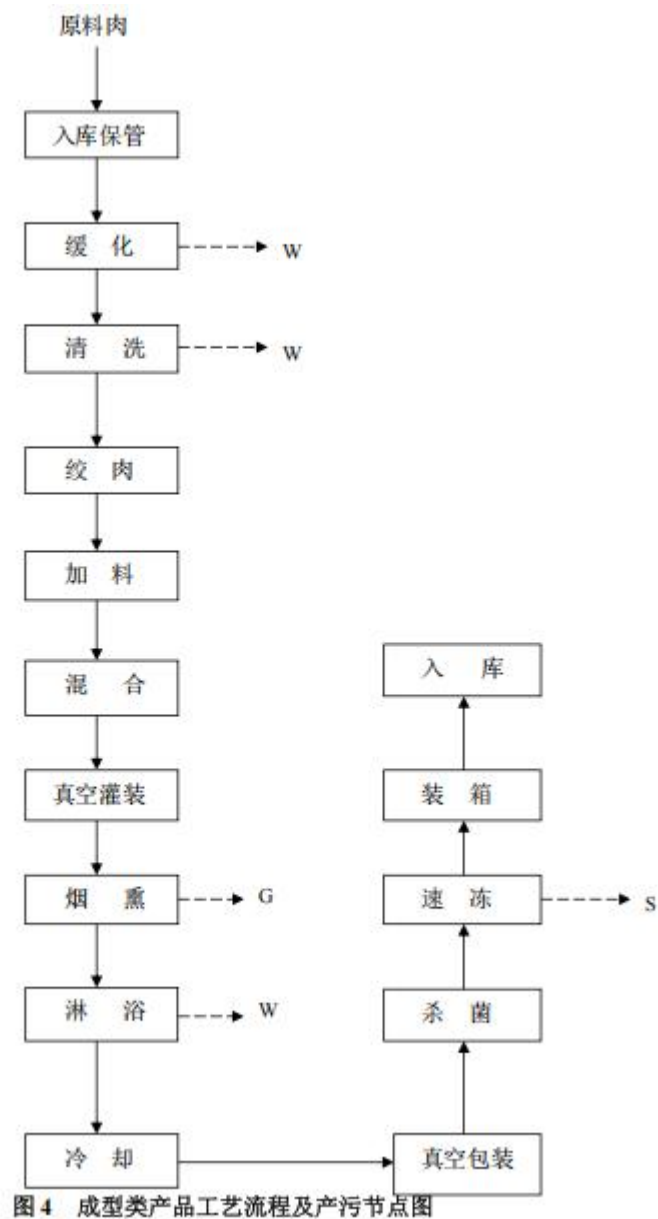
台畜大成食品（蚌埠）有限公司是一家以肉制品深加工为主营业务的加工企业，主要以禽肉类熟食加工为主。公司拟投入 9937 万元，建设规模为年产 1.51 万吨熟食加工项目。选址在在固镇县经济开发区经二路与纬三路交叉口东北角，占地面积 21 亩，建筑面积 12027m²。

(1) 原辅料

主要原辅材料及能耗情况一览表

序号	名称	年耗用量（t）	来源/备注
1	鸡肉	9000	外购
2	猪肉	4500	外购
3	辅料	1500	外购
4	新鲜水	274.26	自来水管网
5	电	1699.2 万 kWh	市政电网

(2) 生产工艺



成型类产品工艺流程说明：

原料肉放入冷库内，在-18℃下冷藏保存。生产时，将原材料取出，蒸汽解冻缓化，缓化后进行清洗，清洗完成后放入绞肉机绞碎，加入配料（主要为味精、食盐等调味料）送入混合机混合，混合完成后填充到肠衣中，在烟熏液中进行烟熏60分钟，烟熏液是一种天然产品，烟熏时会产生一定气味，但不会对环境产生影响。烟熏后进行淋浴清洗，清洗后自然冷却，进行真空包装后再次烟熏，金检、速冻、装箱入库。

成型类食品产生的大气污染物有烟熏过程产生的烟；固体废弃物有金检过程中产生的混入金属的次品；水污染物为缓化及清洗、淋浴过程产生的废水。

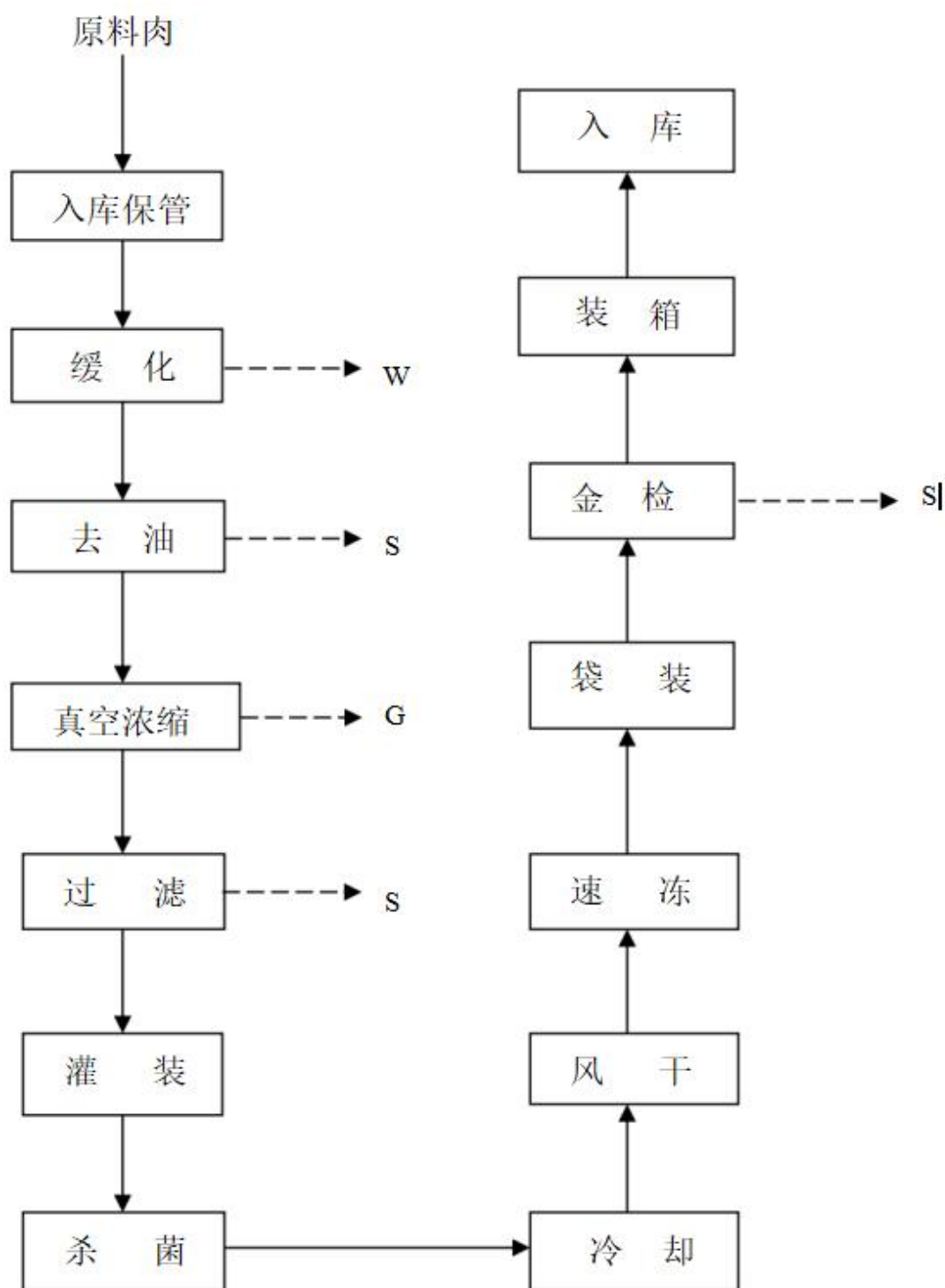


图 5 滴滴肽产品工艺流程及产污节点图

滴滴肽产品工艺流程说明：

购进的原料肉放入冷库内，在-18℃下冷藏保存。生产时，将原材料取出，采用蒸汽提取缓化，提取后进行初滤。在沉降罐去油，去油后真空浓缩，再次过滤后杀菌，冷却、风干，然后进行速冻、装袋、金检，之后装箱入库速冻。

裹粉食品产生的固体废弃物有过滤过程产生的固废、去油过程中产生的动物油、金

检过程中产生的混入金属的次品；水污染物为缓化及清洗过程产生的废水；废气有真空浓缩时产生的浓缩废气。

(3) 污染物排放

根据生产工艺流程分析，本项目营运期主要污染物有：废气、废水、噪声、固废。

1) 废气

本项目废气主要为食堂油烟、烟熏废气、真空浓缩废气。

2) 废水

项目运营期用水主要来自员工生活用水、设备清洗用水、车间地面冲洗用水、以及原材料清洗用水。

3) 噪声

本项目营运期间主要高噪声设备为空压机等。噪声值在 75~95dB（A）之间。

4) 固废

本项目建成后产生的固废主要为员工生活垃圾、金检次品、动物油、过滤滤渣。

10、安徽省蚌埠市森泽木制品工艺厂

本项目总投资 450 万元，其中环保投资 19 万元。本项目主要新增包装纸箱生产线，包装纸箱车间建筑面积 1000m²，主要购置对开切纸机、四联平台开槽机、压线分切机、水墨瓦楞纸板双色印刷机等设备；新增铁制工艺品车间，铁制工艺品车间建筑面积 700m²，主要购置点焊机、锻压机、冲压成型机等设备。项目建成后可形成年产 300 万件铁制工艺品，年产 7 万只包装纸箱的生产能力。

(1)原辅料

项目主要原辅材料一览表					
序号	名称	主要物料名称	现有项目年用量	扩建项目年用量	扩建后项目年用量
1	木制工艺品	中纤板	240m³/a	0	240m³/a
2		夹板	30m³/a	0	30m³/a
3		网板	600 个	0	600 个
4		封箱带	180 箱	0	180 箱
5		刷子	600 把	0	600 把
6		水性涂料	14.4t	0	14.4t
7	铁制工艺品	白铁	0	3t	3t
8		封箱带	0	180 箱	180 箱

9		刷子	0	600 把	600 把
10		画笔	0	600 支	600 支
11		脱脂剂	0	3t	3t
12		塑料粉末	0	0.5t	0.5t
13		油漆	0	0.3t	0.3t
14		瓦楞纸	0	3 万个	3 万个
15		糊盒胶	0	0.1t	0.1t
16		油墨	0	0.5t	0.5t
17		机油	0	0.5t	0.5t

(2)生产工艺

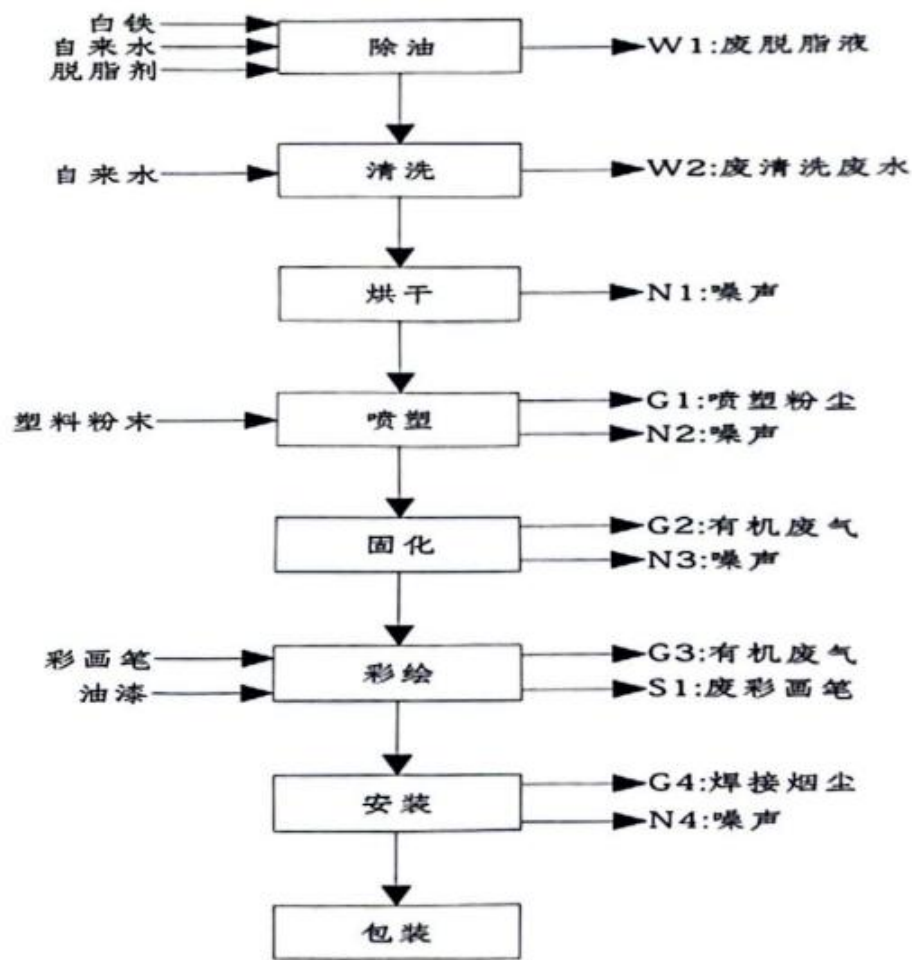


图 4 铁制工艺品工艺流程及产污环节图

铁制工艺品工艺流程简介：

1)除油：外购回来的白铁，大小形状合适，使用前不需要进行切割，放入除油槽内，进行脱脂，以除去其表面油污。除油槽里添加脱脂剂，并加水稀释成合适的浓度。该工序产生一定的废脱脂液 (W1)。

2)清洗：白铁脱脂后放入清洗槽进行清洗，洗除表面残留的脱脂剂，清洗槽只 需添加自来水。该工序产生一定的清洗废水 (W2)。

3)烘干：清洗后的白铁使用烘干机进行烘干，烘干温度 100℃，所需时间 0.5h。该工序会产生一定的噪声 (N1)。

4)喷塑：烘干后的白铁，在静电喷塑机内进行喷塑，塑料粉末通过高压静电设 备充电，在电场的作用下，将涂料喷到白铁的表面，粉末会被均匀地吸附在白铁表面，形成粉状的涂层。该工序会产生一定的喷塑粉尘 (G1) 和噪声 (N1)。

5)烘干固化：喷塑后的白铁使用烘箱进行加热固化，使粉末熔融、流平、固化，即在工件表面形成坚硬的涂膜，烘干温度 100℃，所需时间 0.5h。该工序会产生一定的有机废气(G2) 噪 声(N2)。

6)彩绘：人工使用彩画笔沾着油漆，对自然冷却后的白铁进行彩绘。该工序产 生一定的有机废气 (G3) 和废彩画笔 (S1)。

7)安装：半成品主要在锻压机、充压成型机的作用下进行成型，只有很少一部 分在点焊机的作用下进行焊接，焊接时间短，温度高，不需要焊条，可直接将两块白铁焊接在一起。该工序产生一定的焊接烟尘 (G4) 和噪声 (N3)，

8)包装：用纸箱对成品进行包装、入库，等待外售。

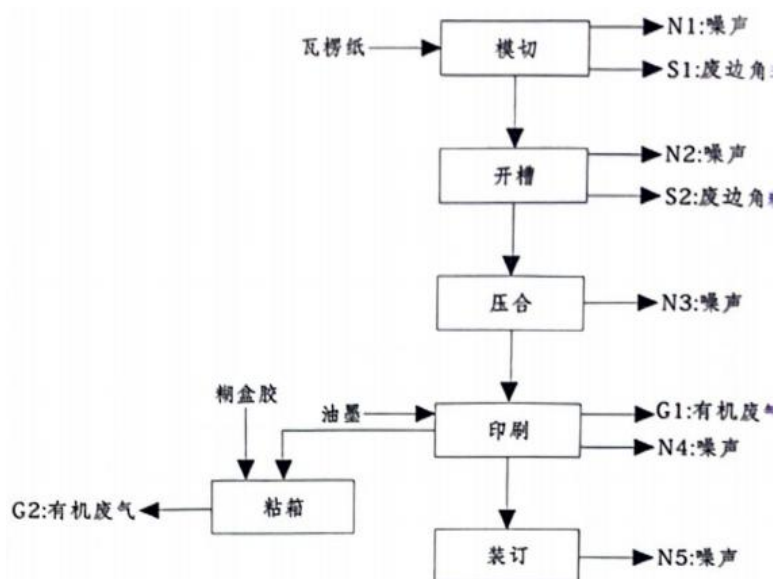


图 5 包装工艺流程及产污环节图

包装纸箱工艺流程简介：

1)模切：利用对开切纸机对瓦楞纸进行切割，去除多余的边角料，切割成合适 的大小和形状。该工序产生一定的噪声 (N1) 和废边角料 (S1)。

2)开槽：切割后的瓦楞纸在开槽机上进行开槽，开槽出需要的槽口。此工序会 产

生一定的噪声 (N2) 和废边角料 (S2)。

3)压合：开槽后的瓦楞纸在压线分切机上进行压合，使瓦楞纸能按照所需要的形状进行折叠。此工序会产生一定的噪声 (N3)。

4)印刷：利用印刷机在瓦楞纸上印刷出所需的图形和文字，无制版工序，外购回来的成品印刷版。此工序会产生一定的有机废气(G1) 和噪声 (N4)。

5)粘箱：人工使用糊盒胶对纸箱粘合成型。此工序会产生一定的有机废气(G2)。

6)装订：利用装订机对纸箱进行装订成型。此工序会产生一定的噪声 (N5)。

(3) 污染物排放

1)喷塑粉尘

喷塑房安装引风集气装置和布袋除尘器，产生的粉尘经引风汇集到布袋除尘器进行除尘，尾气通过 15m 高排气筒(1# 排气筒)排放。

2)焊接粉尘

本项目只有很少一部分白铁需要进行点焊，产生的焊接烟尘(G3)量很少，对周围大气环境影响很小。

3) 本项目在固化过程中会产生一定量挥发性有机废气。企业在烘箱上安装引风集气装置和排气筒，尾气通过 1 根 15m 高排气筒(2#气筒)排放。

4)彩绘废气

本项目彩绘工序会产生一定的有机废气，有机废气主要成分为甲苯、二甲苯、乙苯其他 VOCs，企业在彩绘工位处安装引风集气装置和活性炭处理装置，产生的废气经引风汇集到活性炭处理装置进行处置，尾气通过 1 根 15m 高排气筒(3#排气筒)排放。

5)印刷废气

本项目印刷过程中会产生一定的单乙醇胺，以 VOCs 计。以无组织形式排放。

6)粘箱废气

本项目在粘箱过程中会产生一定量挥发性有机废气。以无组织形式排放。

7)粘箱废气

本项目在粘箱过程中会产生一定量挥发性有机废气。以无组织形式排放。

8) 锅炉废气

本项目新增一台蒸汽锅炉，用于现有项目木材的烘干，尾气通过 7m 高排气筒排(4#排气筒)放。

9) 烘箱废气

本项目新增一台烘箱，用来烘干喷塑后的白铁，该烘箱采用液化石油气作为燃料，尾气通过 1 根 15m 高排气筒排放。

10) 食堂油烟

本项目食堂设 2 个灶头，属“小型规模”。食堂采用油烟净化器处理食堂油烟，尾气通过一根高 10m 的 餐 饮 油 烟通道(1#餐饮油烟通道)外排。

11、和顺印务

本项目为登记表无环评报告。和顺印务厂区中存在厂中厂珠城制衣和味香居。珠城制衣为小型简单缝纫加工类企业，环评豁免，味香居为双停企业，未建设完成。

12、鸿源纸业

鸿源纸业为双停企业，未建设完成，未生产，涉及非法集资查处，厂区荒废。

13、安徽邦太卫浴科技有限公司

安徽邦太卫浴科技有限公司位于蚌埠市固镇县经济开发区纬二路 204 号。主要从事卫浴软管及卫浴螺帽制造生产及销售，总占地面积 12 亩，建筑面积约 6000 平方米。

(1) 主要原辅料

主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	产品名称	原辅料名称	设计年用量	实际年用量	单位	储存方式
1	卫浴软管	天然橡胶	1580	1053	t/a	/
2		炭黑	1320	880	t/a	袋装
3		轻钙	2370	1580	t/a	袋装
4		促进剂	40	27	t/a	袋装
5		氧化锌	40	27	t/a	袋装
6		工业油	660	440	t/a	储油罐
7		硫磺	0.21	0.14	t/a	袋装
8	卫浴螺帽	不锈钢材	200	0	t/a	/
9		冷镦油	20	0	t/a	储油罐
10	其他	水	1212	969	m ³ /a	/
11		电	100 万	67	kwh/a	/
12		机油	0.5	0.2	t/a	/

(2) 生产工艺

卫浴软管生产工艺流程图及简述:

配料、投料：将天然橡胶和粉料原料等根据配方比例和投料顺序，将原材料投加到密炼机中。此过程产生少量配料、投料粉尘。

密炼：将原料投入密炼机中进行混合均匀，密炼机通过转子、上下顶栓产生复杂的流动方式和高剪切力，使橡胶和粉料很快粉碎和均匀分散，密炼温度在60℃左右，本项目采用间接冷却水循环系统控制密炼机温度。此过程产生密炼废气。

开炼：将密炼机制得的胶团投加到开炼机中，通过开炼机的各个辊筒的挤压力将胶团碾压成胶片，温度约 110℃， 本项目采用间接冷却水循环系统控制开炼机温度。此过程产生开炼废气。

挤出冷却：把经过上述工序的半成品放入挤出机内挤出，挤出成型后需放进冷却水槽中进行冷却。此过程产生挤出、冷却废气。

硫化：本项目硫化罐采用电加热硫化法，挤出成型冷却后的胶片置于密闭的硫化罐内，罐内温度保持在 150℃左右，硫化结束等硫化罐内温度降至40℃左右，泄压并打开硫化罐，取出产品。此过程产生硫化废气，包括泄压阀废气和硫化罐开罐废气。

冷却：硫化后的产品温度较高，需进行自然冷却，此过程产生冷却废气。

试压、包装入库：使用压力测试机将水充入硫化后的软管，当达到工艺要求压力后关闭试压泵。试压合格后，包装入库。

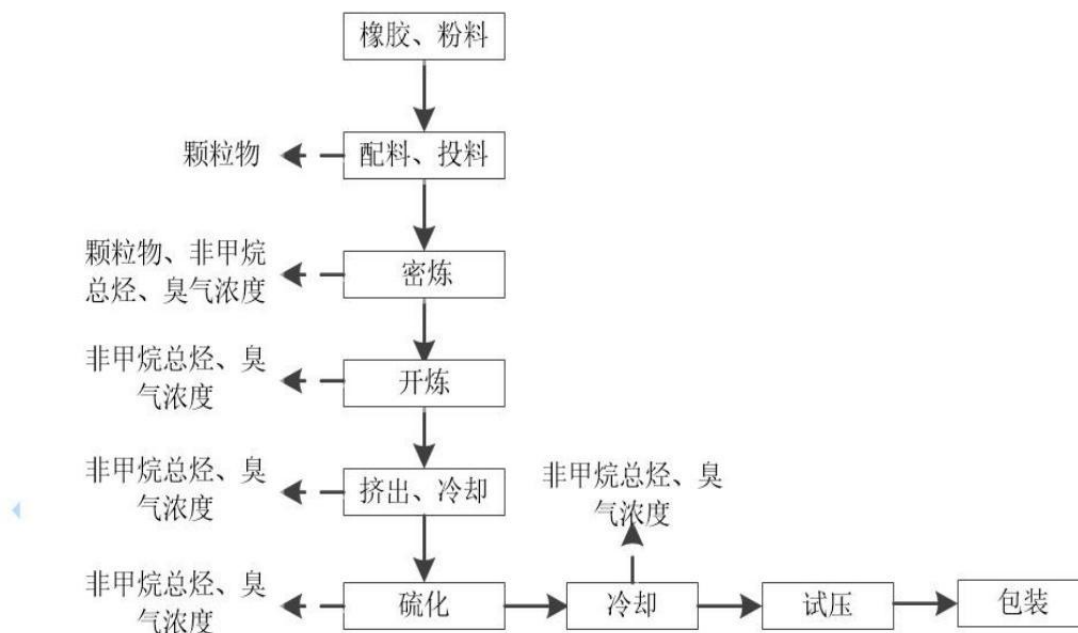


图 2-2 卫浴软管生产工艺流程及产污节点图

(3) 污染物排放

1) 废水污染及主要治理措施

本项目废水主要为员工生活废水、设备冷却水、橡胶冷却水、胶管试压水。生活废水经化粪池处理后由园区槽罐车定期清运至经济开发区污水处理厂处理。胶管试压水、设备冷却水循环使用；橡胶冷却水经沉淀池沉淀后循环使用。

2) 废气污染及主要治理措施

本项目产生的废气主要为配料、投料、密炼、开炼、挤出、硫化、冷却产生的废气。配料、投料、密炼、开炼产生的废气经集气罩收集进入布袋除尘器+纤维棉+低温等

离子体+二级活性炭装置处理后至 17m 高排气筒DA001 排放。挤出、硫化废气经集气罩收集后由纤维棉+低温等离子体+二级活性炭装置处理后至 17m 高排气筒DA002 排放，冷却废气经密闭房间负压收集后经二级活性炭处理后汇入 DA002 排气筒排放。

3) 噪声污染及主要治理措施

本项目噪声来源主要为生产设备产生的噪声。

通过基础减振、厂房隔声、合理布局、加强设备的维护，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

4) 固体废物污染及主要治理措施

建有危废暂存间，地面设有防渗措施。本项目产生的固废主要为废包装袋、除尘器回收粉尘、废油渣、废活性炭、废机油桶、废纤维棉和生活垃圾。

生活垃圾收集后交由环卫部门处理。废包装袋收集后外售。除尘器回收粉尘回用于生产。废油渣、废活性炭、废机油桶、废纤维棉收集后暂存于危废间，目前不具备转运条件，后期满足转运条件交由有处置资质单位处理。

14、康鑫纸业有限公司

安徽康鑫纸业有限公司，位于本次调查地块正南侧，距离约 80m，主要从事纸业生产、销售、废纸收购。

经调查走访了解到，场区内主要从事纸业生产、销售、废纸收购，不涉及喷漆或其他污染环节；厂内执行雨污分流，地面均进行了一般防渗处理。在实际运营期间主要污染物为废气，废水及生活污水。废气主要为硫化氢，臭气浓度，氨(氨气)，颗粒物，氨；废水主要为 pH 值，色度，悬浮物，五日生化需氧量，化学需氧量，氨氮(NH₃-N)，总氮(以 N 计)，总磷(以 P 计)；固废经收集后外售处理；生活垃圾经垃圾桶收集后，由环卫部门统一处理。企业的固废经妥善处理，与调查地块没有接触的可能性。生活污水：经化粪池预处理后排入市政污水管网。

同时，根据《安徽省排污单位自行监测信息公开平台》查询到该企业 2018 年自行监测年报，监测结果显示：总出水口 COD210mg/L(≤400mg/L)，氨氮 2.68mg/L(≤30mg/L)，均达标排放；手工监测：该企业废水排放口主要污染物 COD、氨氮、PH 值全年均值浓度分别为 210Mg/L、2.68Mg/L、PH 值 7.5，COD 全年排放 42.17 吨、氨氮全年排放 3.516 吨，都小于排放标准。根据蚌埠市生态环境局，2023 年三季度污染源企业抽查名单，现场检查时，该公司已停产。

综上，安徽康鑫纸业有限公司运营期间对调查地块内土壤和地下水产生影响的可能

性极小。

15、五羊地毯厂

五羊地毯为登记表，厂区内其他企业（联宇机电、星火篮球俱乐部、福丰门业、安安服装厂、美誉陶瓷）为环评豁免类。综上，地块的潜在污染源及相关各类型企业调查情况如下：

表 4.1-2 地块及相邻地块相关各类型企业调查情况表

类型	生产情况	特征污染物
长三角示范园	食品加工、新能源与装备制造	/
安徽华沃丰原食用菌开发有限公司	食品加工	/
丰源油脂（星河秸秆）	制糖	/
丰源油脂（安徽淮海生物科技有限公司）	油脂加工	/
安徽知辉空间结构建设有限公司	钢材加工	/
杭州欣沃泰膜结构工程有限公司蚌埠分公司	切割、焊接	/
蚌埠环圣泡沫包装有限公司	发泡	石油烃
鸿源纸业	未生产	/
台畜大成食品（蚌埠）有限公司	食品加工	/
安徽省蚌埠市森泽木制品工艺厂	喷塑、彩绘	石油烃
和顺印务	未生产	/
鸿源纸业	未生产	/
安徽邦太卫浴科技有限公司	橡胶制品	石油烃
康鑫纸业有限公司	未生产	/
五羊地毯厂	机电、陶瓷	/
晾贝洁具	喷漆、木质家具制造	石油烃

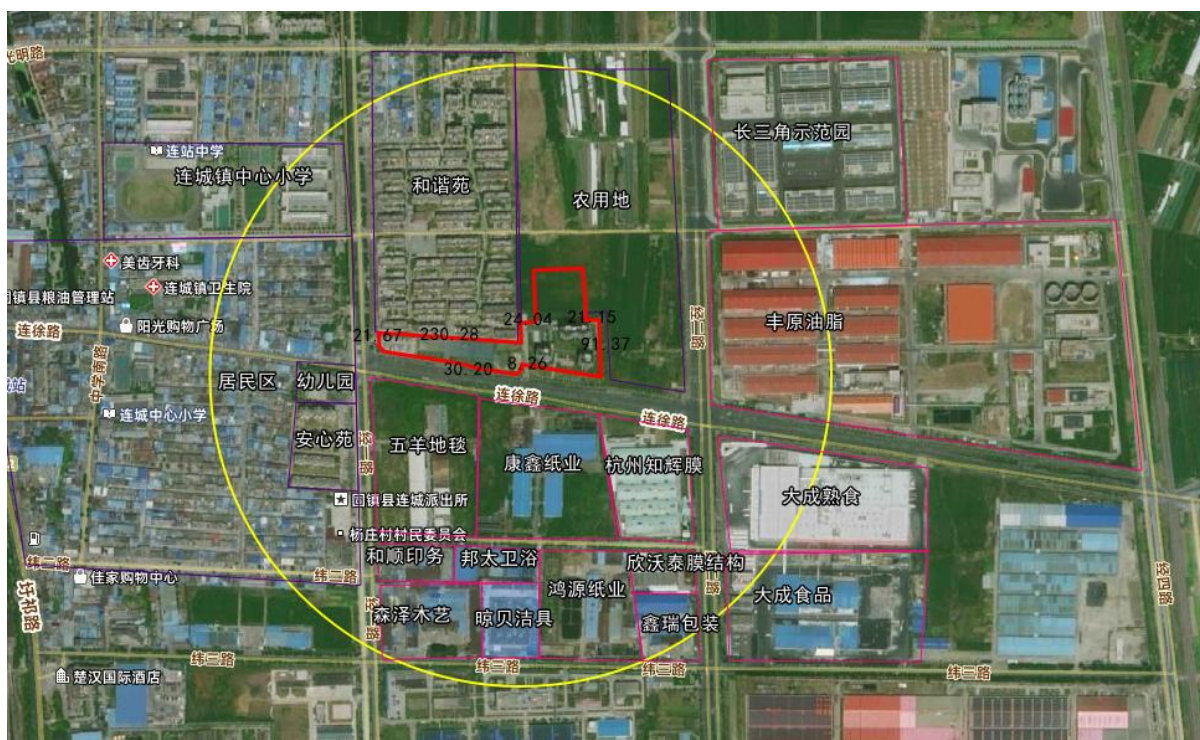


图 4.1-1 地块周边 500m 范围内敏感点及潜在污染源分布图

由图 4.1-1 可知，地块周边潜在污染源均位于调查地块的南侧与东侧，区域主导风向为东—东北风，东侧潜在污染源的废气会随气流扩散至本地块，对地块大气环境造成短时影响。区域浅层地下水流向为西北→东南，潜在污染源均位于地块东侧与南侧，周边潜在污染源对本地块地下水环境的影响较弱。

4.1.4 地块工程地质条件

为了解固镇县连城镇全民健身运动中心地块所在区域地质情况，本项目引用地块内东侧《固镇县创新佳苑公共租赁住房项目详细勘察岩土工程勘察报告》，工程地质条件和水文地质条件如下：



(1)区域构造

据 1: 20 万蚌埠幅区域地质资料表明,在大地构造上,蚌埠幅位于新华夏第二沉降带和秦岭纬向构造带的复合部位,属中朝准地台中淮河台坳的次级构造单位,称“蚌埠台拱”。它早在震旦纪已具明显的抬升作用,至寒武纪晚期形成陆地,嗣后一直呈古陆状态。蚌埠地区地质构造、沉积作用较复杂,多次构造旋回作用形成的褶皱广泛出露,蚌埠一带台穹成为淮北、淮南含煤区的天然分界。根据区域地质资料和本次勘探揭露,拟建场地内无主干断裂通过。

(2)地层

依据钻探、原位测试和室内土试资料,将埋深 35.00m 以内地基土岩性自上而下共划分为 4 个工程地质层,其主要特征分述如下:

①素填土、淤泥(Q4ml):灰褐色,松软,以粘性土为主,含植物根茎及少量碎石。该层土全场分布,不均匀,欠固结。层底标高 16.5~20.1m,层厚 0.5~1.9m。

②粉质粘土(Q3al+pl):褐黄色,硬塑状,夹粉土薄层,含铁锰质结核及钙质结核,无摇振反应,断面光滑,干强度及韧性中等。层底标高 13.05~14.80m,层厚 2.8~5.8m。

③粉土与粉质粘土互层(Q3al+pl):灰黄~棕黄色,粉土中密,摇振反应中等,无光泽反应,干强度低,韧性低。粉质黏土硬可塑,断面光滑,无摇振反应,干强度及韧性中等,呈互层状。层底标高 2.48~4.64m,层厚 10.5~11.3m。部分静探钻孔未揭穿。

④粉质粘土(Q3al+pl):褐黄色,可塑~硬塑状,夹粉土薄层,含铁锰质结核及钙质

结核，无摇振反应，断面光滑，干强度及韧性中等。

该层未揭穿，最大揭露厚度为 20.7m。

根据钻探揭露，本场地在 35.00m 深度范围内，对工程有影响的主要存在 2 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素填土及第②粉质粘土层上部裂隙中；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 0.8~1.10m。

第二含水层组：地下水类型属承压水，主要分布于第③粉土与粉质粘土互层，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 5.6~6.3m，承压水头高度为 1.00m（相对于第③粉土与粉质粘土互层顶板）。

4.2 现场踏勘和人员访谈

2025 年 10 月 14 日，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，以访谈、电话等方式补充对地块现状或历史的知情人进行访谈，填写了人员访谈调查表；并对 3 名管理工作人员进行补充访谈（1 名环保局工作人员、1 名固镇县经济开发区工作人员、1 名固镇自规局工作人员）。了解了地块上原有企业化学品使用与储存、地上储罐与地下储罐等情况、以及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
黄建超	固镇县生态环境分局	工作人员	1.本地块历史上是否有其他工业企业存在？ 2.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ 3.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ 4.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？ 5.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ 6.本地块及周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？ 7.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ 8.本地块内土壤是否曾受到过污染？ 9.本地块内地下水是否曾受到过污染？ 10.本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ 11.其他土壤或地下水污染相关疑问。	连城镇全民健身运动场及公租房地块历史上为农用地；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。地下水未利用
丁康健	固镇县经济开发区	工作人员		
朱建丘	固镇县经济开发区	工作人员		
周文	周边居民	居民		
徐翔	周边居民	居民		
苗磊	固镇县自然资源和规划局	工作人员		

	
访谈照片	访谈照片
	
访谈照片	

表 4.2-2 人员访谈结果统计表

访谈日期	2025 年 10 月 14 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）	0	5	1	/
	占比（%）	0	83.3	16.7	/
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	4	2	/
	占比（%）	0	66.7	33.3	/
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	4	2	/
	占比（%）	0	66.7	33.3	/
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	5	1	/
	占比（%）	0	83.3	16.7	/
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	选择	是	否	不确定	/

访谈日期	2025 年 10 月 14 日				
受访人数（人）	6				
生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故	选择人数（人）	0	6	0	/
	占比（%）	0	100	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	5	1	/
	占比（%）	0	83.3	16.7	/
	选择人数（人）	0	5	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	83.3	16.7	/

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：

连城镇全民健身运动场及公租房地块历史上未产生明显污染，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。

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，地块内不涉及有毒有害物资使用储存。

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，地块内未设置槽罐，也未发生过化学品泄漏或环境污染事故。

4.2.3 固体废弃物和危险废弃物的处理评价

根据人员访谈和现场踏勘了解，地块不涉及固体废弃物和危险废物。

4.2.4 管线、沟渠泄漏评价

根据人员访谈和现场踏勘了解，地块内设有生活污水和雨水管线，未发生过泄漏事故。

4.2.5 地面硬化及防渗防漏评价

根据现场踏勘了解，地块内生产活动的区域均设有混凝硬化地面用于防渗。

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。

4.2.7 外来堆土

根据现场调查，地块内全民健身运动场及公租房已建成，土方工程采用场内平衡挖填模式，开挖土方全部在场内指定区域临时堆存，经筛分去除建筑垃圾后，用于地块低洼处回填、场地平整及路基填筑，全过程未引入任何场外外来土壤，挖填土方量平衡，无外购土方，亦无弃土外运。回填土为原有土地开挖土壤不涉及外运土。

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，调查地块东侧存在企业，主要为长三角示范园、丰原油脂淮海生物科技、星河秸秆，南侧存在数家企业，主要为五羊地毯、安徽康鑫纸业有限公司、知辉空间、大成熟食等企业，西侧主要为居住用地、连城镇中心小学和幼儿园，北侧主要为和谐苑。

虽然地块周边 500m 范围内存在企业，但是均不属于化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站化学品储罐等；固体废物均得到有效处理，无可能产生有毒有害物质的设施和活动，正常情况下，对周边环境影响可接受。康鑫纸业根据蚌埠市生态环境局，2023 年三季度污染源企业抽查名单，现场检查时，公司已停产；鸿源纸业自 2016 年 7 月份公司正式停产至今，当前该企业已吊销。调查走访期间未发现居民区、学校污水泄漏和垃圾泄漏现象，相关部门也未收到居民区环境污染事件投诉；未发现土壤颜色、气味等异常，也未发现有毒有害物质使用和排放，地块周边无明显污染痕迹。

经查阅资料，当地地下水流向为西北流向东南，本地块周边 500m 范围内企业，已做好地面硬化等防腐防渗措施，未发现泄漏危险。

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，人员访谈和周边地块的历史情况、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，地块内多为金属机加工企业。

根据调查结果分析，该地块需重点关注污染因子如下表所示：

表 4.3-1 地块调查潜在污染物相关信息一览表

区域	潜在污染途径及分析	重点关注污染物
调查地块	蚌埠环圣泡沫包装有限公司、安徽省蚌埠市森泽木制品工艺厂、安徽邦太卫浴科技有限公司，如在使用过程中发生“跑、冒、滴、漏”及物料泄漏情况，渗透土壤，随地下水污染调查地块	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）

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重点关注污染物进行布点调查。

4.3.2 污染状况不确定性

根据地块历史及现状资料，相邻地块的蚌埠环圣泡沫包装有限公司、安徽省蚌埠市森泽木制品工艺厂等周边企业运营至现在，部分企业生产经营时间较早，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

调查地块东侧存在企业，主要为长三角示范园、丰原油脂（淮海生物科技、星河秸秆），南侧存在数家企业，主要为五羊地毯、安徽康鑫纸业有限公司、知辉空间、大成熟食等企业，西侧主要为居住用地、连城镇中心小学和幼儿园，北侧主要为和谐苑。

虽然地块周边 500m 范围内存在企业，但是均不属于化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站化学品储罐等；固体废物均得到有效处理，无可能产生有毒有害物质的设施和活动，正常情况下，对周边环境影响可接受。康鑫纸业根据蚌埠市生态环境局，2023 年三季度污染源企业抽查名单，现场检查时，公司已停产；鸿源纸业自 2016 年 7 月份公司正式停产至今，当前该企业已吊销。调查走访期间未发现居民区、学校污水泄漏和垃圾泄漏现象，相关部门也未收到居民区环境污染事件投诉；未发现土壤颜色、气味等异常，也未发现有毒有害物质使用和排放，地块周边无明显污染痕迹。

截止本次调查结束，项目组在第一阶段调查中通过资料收集和审阅，现场踏勘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：

地块潜在的关注污染物主要为石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）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每个土层至少采集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在调查地块布设监测井，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进行监测布点。

结合上文分析，本次采样点布设按照采样分区布点法和专业判断布点法进行采样。

（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 11 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 3 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#土壤对照点	E: 117.338281° N: 33.251860°	作为土壤对照点
	S2	2#土壤监测点	E: 117.338850° N: 33.251007°	判断土壤是否存在污染
	S3	3#土壤监测点	E: 117.339247° N: 33.251030°	
	S4	4#土壤监测点	E: 117.338759° N: 33.250819°	
	S5	5#土壤监测点	E: 117.339172° N: 33.250792°	
	S6	6#土壤监测点	E: 117.339306° N: 33.249832°	
	S7	7#土壤监测点	E: 117.338737° N: 33.249922°	
	S8	8#土壤监测点	E: 117.337970° N: 33.250263°	
	S9	9#土壤监测点	E: 117.337600° N: 33.250002°	
	S10	10#土壤监测点	E: 117.337165° N: 33.250079°	
	S11	11#土壤监测点	E: 117.336720° N: 33.250146°	

类型	点位	布点	坐标	布设理由
地下水采样点	J1（S1 复合点）	1#地下水对照点	E: 117.338281° N: 33.251860°	作为地下水对照点
	J2（S2 复合点）	2 地下水监测点	E: 117.338850° N: 33.251007°	判断地下水是否存在污染
	J3（S6 复合点）	3 地下水监测点	E: 117.339306° N: 33.249832°	

坐标系：CGCS2000 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 5.2-2 地块内采样点位置平面示意图

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，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，地块内布设 2 个地下水点位，地块上游布设 1 个地下水点位，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外西北侧空地，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。

本次调查期间所有土壤及地下水监测点位地形相对平坦、稳定、植被良好，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《建设用地土壤污染风险管控和修复 监测技术导则》（HJ 25.2-2019），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 132 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，采样阶段共获取了 132 个土壤样本（不包含平行样），送检 33 个（不包含平行样）。地下水监测共采取 3 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，粘土为弱透水层，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 (土壤对照点)	1#土壤对照点	0~0.5m 采集 1 个表层样品，不同土层需采取不同样品	土壤 45 项 ^①	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
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			
S7	7#土壤监测点			
S8	8#土壤监测点			
S9	9#土壤监测点			
S10	10#土壤监测点			
S11	11#土壤监测点			
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#地下水对照点	地下水常规项 ^②		石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）
J2	2#地下水监测点			
J3	3#地下水监测点			

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、蔡。

②、地下水监测因子选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），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合肥硕元工程勘察技术服务有限公司进行钻井、采集土样及地下水建井工作。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）
地下水	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有疑似污染土壤。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（PhotoionizationDetector，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。分析检出限为 PPM 级别（1ppm），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 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 6.1-5 PID、XRF 快速检测报告

点位	点位	筛查深度(m)	XRF 快筛结果						PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
			Ni (PP M)	Cu (PP M)	As (PP M)	Cd (PP M)	Pb (PP M)	Hg (PP M)				
S1	S1	0-0.5	19.56	20.15	2.67	0.06	7.69	0.07	0.13	素填土	√	采集表层样
	S1	0.5-1.0	18.21	18.22	4.32	0.06	7.85	0.08	0.13			
	S1	1.0-1.5	17.19	13.86	3.34	0.06	7.81	0.06	0.26			
	S1	1.5-2.0	26.87	19.32	3.29	0.07	6.19	0.08	0.27			
	S1	2.0-2.5	25.97	20.70	2.88	0.07	6.25	0.05	0.14	粉质黏土	√	不同性状土层出采样
	S1	2.5-3.0	28.32	19.75	4.01	0.04	7.66	0.07	0.18			
	S1	3.0-3.5	29.13	22.85	2.57	0.06	9.41	0.08	0.17			
	S1	3.5-4.0	22.12	22.58	3.02	0.06	6.23	0.06	0.19			
	S1	4.0-4.5	27.53	13.14	3.36	0.05	7.57	0.06	0.17		√	不同性状土层出采样
	S1	4.5-5.0	25.54	18.25	4.38	0.06	5.85	0.05	0.22			
	S1	5.0-5.5	18.18	23.20	4.50	0.06	6.74	0.06	0.19			
	S1	5.5-6.0	27.88	22.84	2.89	0.06	6.69	0.05	0.25			
S2	S2	0-0.5	21.59	15.36	3.09	0.06	5.29	0.05	0.25	素填土	√	采集表层样
	S2	0.5-1.0	20.16	20.16	4.43	0.06	9.36	0.06	0.24			
	S2	1.0-1.5	26.26	16.94	4.26	0.05	5.46	0.05	0.15			
	S2	1.5-2.0	25.65	13.78	4.04	0.07	8.20	0.06	0.26			
	S2	2.0-2.5	23.50	19.09	4.66	0.06	8.40	0.08	0.22	粉质黏土	√	不同性状土层出采样
	S2	2.5-3.0	27.92	18.02	4.30	0.06	7.85	0.06	0.19			
	S2	3.0-3.5	22.12	21.89	4.62	0.05	9.16	0.08	0.24			
	S2	3.5-4.0	20.32	14.87	4.28	0.06	8.60	0.05	0.16			
	S2	4.0-4.5	20.52	19.10	4.43	0.06	9.22	0.06	0.25		√	不同性状土层出采样
	S2	4.5-5.0	21.54	17.33	4.53	0.06	9.12	0.07	0.14			
	S2	5.0-5.5	25.23	22.30	3.89	0.05	8.73	0.06	0.25			

点位	点位	筛查深度(m)	XRF 快筛结果						PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
			Ni (PP M)	Cu (PP M)	As (PP M)	Cd (PP M)	Pb (PP M)	Hg (PP M)				
	S2	5.5-6.0	26.22	16.56	2.73	0.04	7.58	0.05	0.26			
S3	S3	0-0.5	29.10	16.23	2.69	0.07	5.42	0.07	0.21	素填土	√	采集表层样
	S3	0.5-1.0	21.02	17.48	3.11	0.07	5.48	0.05	0.17			
	S3	1.0-1.5	23.52	12.86	2.97	0.05	8.85	0.05	0.17			
	S3	1.5-2.0	28.07	15.04	4.46	0.06	7.06	0.06	0.20	粉质黏土		
	S3	2.0-2.5	27.50	21.67	3.81	0.04	8.99	0.05	0.20		√	不同性状土层出采样
	S3	2.5-3.0	20.44	13.37	2.73	0.04	9.37	0.06	0.26			
	S3	3.0-3.5	18.30	15.15	4.13	0.04	9.29	0.06	0.25			
	S3	3.5-4.0	28.03	16.53	4.43	0.04	8.98	0.05	0.27			
	S3	4.0-4.5	23.93	14.39	4.61	0.05	7.16	0.05	0.20		√	不同性状土层出采样
	S3	4.5-5.0	19.06	17.57	4.63	0.06	6.89	0.08	0.24			
	S3	5.0-5.5	27.32	22.47	4.34	0.07	7.74	0.08	0.23			
	S3	5.5-6.0	16.47	18.89	2.64	0.06	6.99	0.08	0.16			
S4	S4	0-0.5	27.79	19.78	3.14	0.04	7.08	0.05	0.20	素填土	√	采集表层样
	S4	0.5-1.0	26.98	18.66	4.44	0.06	6.30	0.08	0.13			
	S4	1.0-1.5	16.19	21.75	3.21	0.05	8.96	0.07	0.27			
	S4	1.5-2.0	26.66	14.29	3.96	0.06	9.37	0.08	0.14	粉质黏土		
	S4	2.0-2.5	26.98	18.43	3.08	0.06	9.17	0.05	0.20		√	不同性状土层出采样
	S4	2.5-3.0	23.68	22.80	4.48	0.07	7.56	0.05	0.27			
	S4	3.0-3.5	19.82	21.18	3.37	0.06	7.92	0.07	0.26			
	S4	3.5-4.0	23.35	18.67	3.27	0.06	8.31	0.05	0.26			
	S4	4.0-4.5	18.55	14.56	2.75	0.05	9.04	0.05	0.14		√	不同性状土层出采样
	S4	4.5-5.0	18.89	18.09	3.69	0.04	6.54	0.08	0.24			
	S4	5.0-5.5	29.25	18.38	4.66	0.06	9.31	0.07	0.24			

点位	点位	筛查深度(m)	XRF 快筛结果						PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
			Ni (PP M)	Cu (PP M)	As (PP M)	Cd (PP M)	Pb (PP M)	Hg (PP M)				
	S4	5.5-6.0	25.42	19.88	2.90	0.04	8.32	0.07	0.23			
S5	S5	0-0.5	16.91	20.78	4.00	0.06	5.80	0.08	0.22	素填土	√	采集表层样
	S5	0.5-1.0	23.40	17.17	2.66	0.07	9.23	0.06	0.26			
	S5	1.0-1.5	16.38	14.32	2.90	0.05	6.08	0.08	0.14			
	S5	1.5-2.0	22.94	19.27	3.11	0.07	5.86	0.05	0.16			
	S5	2.0-2.5	16.26	14.85	2.72	0.05	6.21	0.07	0.24	粉质黏土	√	不同性状土层出采样
	S5	2.5-3.0	28.32	13.77	3.67	0.05	8.41	0.07	0.22			
	S5	3.0-3.5	16.96	13.82	4.01	0.05	5.88	0.05	0.16			
	S5	3.5-4.0	16.54	18.67	3.40	0.04	8.86	0.05	0.25			
	S5	4.0-4.5	19.96	16.76	4.36	0.06	8.79	0.07	0.16		√	不同性状土层出采样
	S5	4.5-5.0	20.52	19.59	3.03	0.05	8.69	0.05	0.16			
	S5	5.0-5.5	21.50	16.27	3.13	0.05	7.04	0.05	0.27			
	S5	5.5-6.0	23.25	19.69	4.32	0.05	7.98	0.06	0.25			
S6	S6	0-0.5	20.38	14.96	2.77	0.06	8.28	0.05	0.17	素填土	√	采集表层样
	S6	0.5-1.0	25.77	15.16	4.14	0.04	6.05	0.08	0.13			
	S6	1.0-1.5	17.75	13.39	2.66	0.07	8.89	0.05	0.20			
	S6	1.5-2.0	20.37	21.01	3.94	0.05	8.51	0.07	0.19			
	S6	2.0-2.5	27.73	13.05	4.41	0.07	6.74	0.07	0.16		√	不同性状土层出采样
	S6	2.5-3.0	19.44	20.59	3.43	0.04	8.18	0.05	0.13	粉质黏土		
	S6	3.0-3.5	28.49	13.43	3.16	0.07	6.39	0.07	0.18			
	S6	3.5-4.0	18.68	19.06	3.97	0.06	8.73	0.05	0.25			
	S6	4.0-4.5	20.90	20.97	3.51	0.07	7.25	0.08	0.16		√	不同性状土层出采样
	S6	4.5-5.0	23.91	18.32	2.83	0.06	6.83	0.05	0.21			
	S6	5.0-5.5	26.40	18.27	2.62	0.04	8.73	0.06	0.17			

点位	点位	筛查深度(m)	XRF 快筛结果						PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
			Ni (PP M)	Cu (PP M)	As (PP M)	Cd (PP M)	Pb (PP M)	Hg (PP M)				
	S6	5.5-6.0	17.02	20.60	4.53	0.06	9.06	0.05	0.19			
S7	S7	0-0.5	29.11	14.79	3.64	0.06	6.50	0.08	0.22	素填土	√	采集表层样
	S7	0.5-1.0	27.70	19.21	4.16	0.05	9.33	0.05	0.24			
	S7	1.0-1.5	23.70	22.08	3.36	0.06	5.97	0.08	0.23			
	S7	1.5-2.0	22.96	23.07	4.52	0.06	8.68	0.07	0.27			
	S7	2.0-2.5	17.57	20.54	4.25	0.06	7.11	0.07	0.18		√	不同性状土层出采样
	S7	2.5-3.0	26.30	17.25	3.45	0.07	5.41	0.07	0.20	粉质黏土		
	S7	3.0-3.5	26.65	20.71	3.70	0.04	8.44	0.07	0.17			
	S7	3.5-4.0	23.95	18.08	3.03	0.06	8.55	0.06	0.14			
	S7	4.0-4.5	17.98	21.14	3.16	0.04	8.84	0.05	0.23		√	不同性状土层出采样
	S7	4.5-5.0	21.45	17.98	2.82	0.04	6.69	0.06	0.26			
	S7	5.0-5.5	26.57	19.78	4.06	0.05	9.22	0.06	0.20			
	S7	5.5-6.0	19.13	21.69	2.59	0.05	5.14	0.06	0.21			
S8	S8	0-0.5	18.62	13.02	4.38	0.04	6.76	0.05	0.19	素填土	√	采集表层样
	S8	0.5-1.0	25.56	21.52	2.89	0.06	8.13	0.07	0.21			
	S8	1.0-1.5	19.87	23.00	4.03	0.07	5.52	0.06	0.22			
	S8	1.5-2.0	22.41	16.84	3.37	0.06	8.76	0.05	0.18			
	S8	2.0-2.5	23.82	17.16	3.16	0.04	6.54	0.07	0.23		√	不同性状土层出采样
	S8	2.5-3.0	20.41	21.40	2.94	0.05	6.25	0.08	0.17	粉质黏土		
	S8	3.0-3.5	18.08	20.91	2.61	0.07	9.40	0.07	0.25			
	S8	3.5-4.0	26.10	17.89	3.49	0.05	8.81	0.05	0.21			
	S8	4.0-4.5	23.37	16.87	3.70	0.04	6.38	0.05	0.19		√	不同性状土层出采样
	S8	4.5-5.0	17.30	14.45	3.59	0.04	6.22	0.07	0.24			
	S8	5.0-5.5	23.03	20.64	4.46	0.04	5.66	0.06	0.26			

点位	点位	筛查深度(m)	XRF 快筛结果						PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
			Ni (PP M)	Cu (PP M)	As (PP M)	Cd (PP M)	Pb (PP M)	Hg (PP M)				
	S8	5.5-6.0	21.88	12.90	4.61	0.07	6.28	0.06	0.21			
S9	S9	0-0.5	18.60	19.18	3.24	0.05	5.46	0.07	0.27	素填土	√	采集表层样
	S9	0.5-1.0	24.65	19.60	4.06	0.07	5.18	0.08	0.24			
	S9	1.0-1.5	20.79	20.92	3.83	0.06	7.36	0.07	0.21			
	S9	1.5-2.0	27.79	20.68	4.51	0.05	6.07	0.07	0.21			
	S9	2.0-2.5	23.15	20.36	4.13	0.05	6.27	0.05	0.21	粉质黏土	√	不同性状土层出采样
	S9	2.5-3.0	21.13	16.56	4.50	0.06	8.75	0.08	0.24			
	S9	3.0-3.5	24.42	20.23	2.97	0.05	6.06	0.06	0.21			
	S9	3.5-4.0	22.05	20.87	3.43	0.05	5.56	0.06	0.18			
	S9	4.0-4.5	17.58	14.25	2.95	0.06	5.84	0.07	0.17		√	不同性状土层出采样
	S9	4.5-5.0	27.16	15.29	3.83	0.07	6.09	0.08	0.27			
	S9	5.0-5.5	26.20	13.18	4.69	0.05	9.22	0.08	0.23			
	S9	5.5-6.0	22.10	22.84	2.88	0.04	6.65	0.08	0.25			
S10	S10	0-0.5	26.87	13.55	3.07	0.04	7.45	0.05	0.26	素填土	√	采集表层样
	S10	0.5-1.0	18.60	16.18	3.67	0.07	8.28	0.05	0.15			
	S10	1.0-1.5	25.41	21.65	4.41	0.04	9.09	0.06	0.14			
	S10	1.5-2.0	24.23	17.67	2.80	0.05	7.75	0.06	0.27			
	S10	2.0-2.5	28.06	23.08	2.80	0.05	7.55	0.05	0.13		√	不同性状土层出采样
	S10	2.5-3.0	24.76	13.59	4.10	0.04	8.80	0.06	0.24	粉质黏土		
	S10	3.0-3.5	21.02	15.24	3.44	0.04	7.51	0.06	0.26			
	S10	3.5-4.0	28.89	17.89	4.45	0.05	6.41	0.05	0.17			
	S10	4.0-4.5	18.11	22.56	2.88	0.07	7.30	0.05	0.22		√	不同性状土层出采样
	S10	4.5-5.0	29.31	13.19	3.20	0.06	5.57	0.05	0.17			
	S10	5.0-5.5	20.77	15.25	3.85	0.07	5.85	0.05	0.14			

点位	点位	筛查深度(m)	XRF 快筛结果						PID 快筛结果(ppm)	土层性状	是否送检	送检依据
			Ni (PP M)	Cu (PP M)	As (PP M)	Cd (PP M)	Pb (PP M)	Hg (PP M)				
	S10	5.5-6.0	22.28	23.37	3.97	0.06	9.20	0.05	0.21			
S11	S11	0-0.5	20.59	17.52	2.68	0.05	7.13	0.05	0.19	素填土	√	采集表层样
	S11	0.5-1.0	16.55	19.80	2.85	0.04	6.35	0.07	0.25			
	S11	1.0-1.5	23.20	22.94	3.52	0.04	8.40	0.06	0.24			
	S11	1.5-2.0	25.52	14.07	4.70	0.04	8.55	0.08	0.13			
	S11	2.0-2.5	23.36	14.49	2.82	0.04	5.19	0.08	0.20		√	不同性状土层出采样
	S11	2.5-3.0	16.32	19.41	3.42	0.06	9.13	0.06	0.18	粉质黏土		
	S11	3.0-3.5	21.56	20.25	3.84	0.06	8.52	0.05	0.16			
	S11	3.5-4.0	28.25	14.75	4.37	0.07	7.53	0.06	0.18			
	S11	4.0-4.5	22.48	20.29	3.54	0.05	7.24	0.06	0.25		√	不同性状土层出采样
	S11	4.5-5.0	22.35	20.49	2.83	0.05	6.79	0.07	0.23			
	S11	5.0-5.5	22.81	21.76	3.32	0.07	7.65	0.06	0.13			
	S11	5.5-6.0	28.92	20.71	4.48	0.05	8.43	0.08	0.13			

6.1.5 样品筛选与送检

本次采样调查阶段，共设置了11个土壤监测点位（包括对照土壤监测点位1个）。对11个土壤点位（S1-S11）均进行土壤分层取样，现场采集土壤样品共计132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33个土壤送检样品（不包含平行样）。

土壤样品具体送检样及送检深度见表 6.1-3。

表 6.1-3 土壤送检样及送检深度一览表

点位编号	点位名称	钻探深度（m）	点位坐标	送检深度（m）		
S1	1#土壤对照点	6.0	E: 117.338281° N: 33.251860°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S2	2#土壤监测点	6.0	E: 117.338850° N: 33.251007°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S3	3#土壤监测点	6.0	E: 117.339247° N: 33.251030°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S4	4#土壤监测点	6.0	E: 117.338759° N: 33.250819°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S5	5#土壤监测点	6.0	E: 117.339172° N: 33.250792°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S6	6#土壤监测点	6.0	E: 117.339306° N: 33.249832°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S7	7#土壤监测点	6.0	E: 117.338737° N: 33.249922°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S8	8#土壤监测点	6.0	E: 117.337970° N: 33.250263°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S9	9#土壤监测点	6.0	E: 117.337600° N: 33.250002°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S10	10#土壤监测点	6.0	E: 117.337165° N: 33.250079°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5
S11	11#土壤监测点	6.0	E: 117.336720° N: 33.250146°	0-0.5	2.0-2.5	4.0-4.5

本次地下水采样共布设 3 口监测井。对 3 口监测井（J1-J3）进行地下水采样，每口井采集 1 个地下水样品，共计 3 个，全部送检。

表 6.1-4 地下水监测点设置情况表

点位编号	点位名称	点位坐标	送检样品数量（个）
J1（S1 复合点）	1#地下水对照点	E: 117.338281° N: 33.251860°	1
J2（S2 复合点）	2 地下水监测点	E: 117.338850° N: 33.251007°	1
J3（S6 复合点）	3 地下水监测点	E: 117.339306° N: 33.249832°	1

6.2 采样方法和程序

6.2.1 土壤样品采集

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，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、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。

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对从土孔中取出的土样做肉眼观察，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。

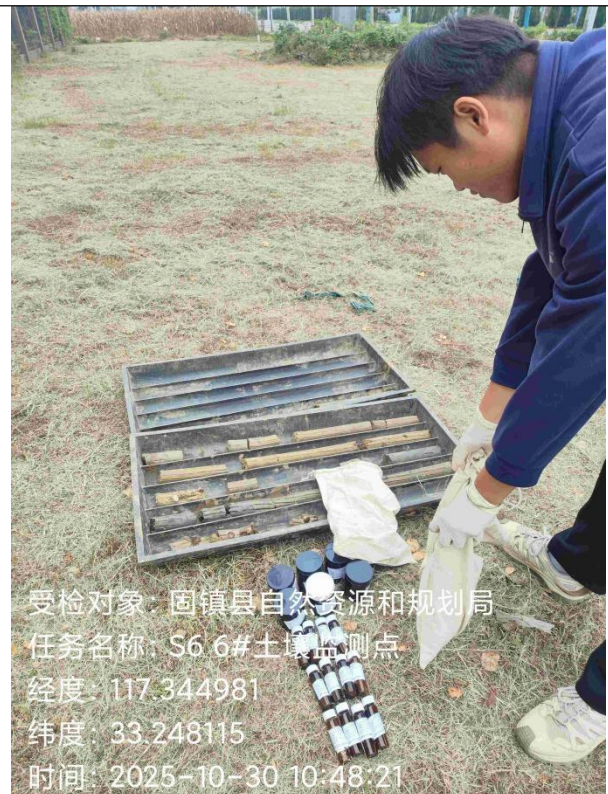
③现场有专人全面负责所有样品的采集、记录与包装。将被选土样装入专用土壤样品密封保存瓶中，该瓶为合作实验室提供并贴有专用标签；专人负责对采样日期、采样地点、样品编号、土壤及周边情况等进行记录。

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。





 <p>受检对象：固镇县自然资源和规划局 任务名称：S9 9#土壤监测点 经度：117.34344090935171 纬度：33.248333091485996 时间：2025-10-31 09:50:28</p>	 <p>受检对象：固镇县自然资源和规划局 任务名称：S10 10#土壤监测点 经度：117.34289855472021 纬度：33.24852019819665 时间：2025-10-31 10:24:00</p>
 <p>受检对象：固镇县自然资源和规划局 任务名称：S11 11#土壤监测点 经度：117.341928 纬度：33.248494 时间：2025-10-31 11:10:04</p>	
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 3 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，各井管轴心线应保持一致。

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±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， $\pm 3\%$ 。

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。



 <p>受检对象：固镇县自然资源和规划局 任务名称：J3 3#地下水监测点（ 地块下游） 经度：117.344527 纬度：33.248731 时间：2025-10-31 12:54:40</p>	
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℃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℃ 以下
2	挥发性有机物	棕色玻璃瓶		
3	半挥发性有机物			

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。

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采样，样品由安徽世标检测技术有限公司检测。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
地下水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	——
	色度	地下水水质分析方法 第 4 部分： 色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度
	浊度	水质浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	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/T 5750.4-2023	——
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第 4 部分： 感官性状和物理指标 称量法 GB/T5750.4-2023	——
	总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分： 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L
	硫酸盐	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、P O ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018mg/L
	氯化物		0.007mg/L
	铁	水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
	锰		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 GB/T 7475-1987	0.05mg/L
	铝	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法 HJ 700-2014	1.15μg/L
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	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 GB/T 7494-1987	0.05mg/L
地下水	耗氧量	地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	硫化物	水质硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	钠	地下水水质分析方法 第 82 部分： 钠量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.82-2021	0.35mg/L
	亚硝酸盐（氮）	水质亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
	硝酸盐（氮）	水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、P O ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.004mg/L
	氟化物	水质氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
	氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分： 氰化物的测定 吡啶-吡啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
	碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分： 碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	25μg/L
	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	砷		0.3μg/L
	硒		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 GB/T 7467-1987	0.004mg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱 -质谱法 HJ 639-2012	0.4μg/L
	甲苯		0.3μg/L
	三氯甲烷		0.4μg/L
	四氯化碳		0.4μg/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
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 HJ 680-2013	0.01mg/kg
	汞		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/T 17141-1997	0.01mg/kg
	铅		0.1mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	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 HJ 491-2019	1mg/kg
	镍		3mg/kg

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0μg/kg
	四氯化碳		1.3μg/kg
	氯仿		1.1μg/kg
	1, 1-二氯乙烷		1.2μg/kg
	1, 2-二氯乙烷		1.3μg/kg
	1, 1-二氯乙烯		1.0μg/kg
	顺-1, 2-二氯乙烯		1.3μg/kg
	反-1, 2-二氯乙烯		1.4μg/kg
	二氯甲烷		1.5μg/kg
	1, 2-二氯丙烷		1.1μg/kg
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg
	四氯乙烯		1.4μg/kg
	1, 1, 1-三氯乙烷		1.3μg/kg
	1, 1, 2-三氯乙烷		1.2μg/kg
	三氯乙烯		1.2μg/kg
	1, 2, 3-三氯丙烷		1.2μg/kg
	氯乙烯		1.0μg/kg
	苯		1.9μg/kg
	氯苯		1.2μg/kg
	1, 2-二氯苯		1.5μg/kg
	1, 4-二氯苯		1.5μg/kg
	乙苯		1.2μg/kg
	苯乙烯		1.1μg/kg
土壤	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
	间、对-二甲苯		1.2μg/kg
	邻二甲苯		1.2μg/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 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	苯胺		0.08mg/kg
	2-氯苯酚		0.06mg/kg
	苯并[a]蒽		0.1mg/kg

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
	苯并[a]芘		0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
	蒽		0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg
	茚并[1, 2, 3-cd]芘		0.1mg/kg
	萘		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 HJ 1021-2019	6mg/kg

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 型	WST/CY-01-005
2	浊度计	上海昕瑞 WGZ-1A	WST/CY-17-007
3	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-006
4	原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990- AFG	WST/SY-003
5	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-037
6	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-057
7	万分之一天平	岛津 ATY224R	WST/SY-208
8	原子吸收光谱仪	美国 PE 公司 AA600	WST/SY-055
9	原子荧光光度计	北京吉天 AFS-10B	WST/SY-221
10	原子荧光光度计	北京普析 PF52	WST/SY-170
11	气相色谱仪（FID+FPD）	ThermoFisher TRACE1300	WST/SY-041
12	离子色谱仪	赛默飞 ICS-600	WST/SY-005
13	气质联用仪	ThermoFisher ISQ7000+TRAC E1300	WST/SY-032
14	气质联用仪	ThermoFisher ISQ7000+TRAC E1300	WST/SY-035
15	精密酸度计	上海仪电 PHSJ-4A	WST/SY-012
16	ICP-MS	ThermoFisher iCAP RQ	WST/SY-042

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。

6.4.3.1 安徽世标检测技术有限公司质量控制信息统计

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	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
四氯化碳	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
氯仿	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
顺-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
反-1, 2-二氯乙烯	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
二氯甲烷	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
四氯乙烯	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
三氯乙烯	μg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√

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
1, 2, 3-三氯丙烷	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
氯乙烯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
苯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
氯苯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 2-二氯苯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
1, 4-二氯苯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
乙苯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
苯乙烯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
甲苯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
间, 对-二甲苯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√
邻二甲苯	µg/kg	6-S-1QK1、11-S-1QK1	未检出	√	6-S-1YK1、11-S-1YK1	未检出	√

表 6.4-2 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	6-S-1	铜	21	21	21	0.0	≤20	合格
2	6-S-1	镍	29	29	29	0.0	≤20	合格
3	10-S-2	铅	13.6	13..5	13.6	0.5	≤20	合格
4	10-S-2	镉	0.10	0.10	0.10	0.0	≤20	合格
5	7-S-1	砷	5.06	4.82	4.94	3.4	≤20	合格
6	7-S-1	汞	0.074	0.076	0.075	1.9	≤20	合格
7	10-S-3	六价铬	0.8	1.0	0.9	15.7	≤20	合格
8	1-S-1	铜	25	26	26	2.8	≤20	合格
9	1-S-1	镍	33	36	34	6.1	≤20	合格
10	4-S-1	铅	12.3	12.5	12.4	1.1	≤20	合格
11	4-S-1	镉	0.11	0.11	0.11	0.0	≤20	合格
12	1-S-1	砷	6.86	6.90	6.88	0.4	≤20	合格
13	1-S-1	汞	0.068	0.069	0.068	1.0	≤20	合格
14	1-S-1	六价铬	1.5	1.4	1.4	4.9	≤20	合格
15	4-S-2	铜	17	17	17	0.0	≤20	合格
16	4-S-2	镍	30	31	30	2.3	≤20	合格
17	7-S-1	铅	13.7	13.9	13.8	1.0	≤20	合格
18	7-S-1	镉	0.09	0.09	0.09	0.0	≤20	合格
19	4-S-1	砷	3.93	4.07	4.00	2.5	≤20	合格
20	4-S-1	汞	0.069	0.077	0.073	7.7	≤20	合格
21	4-S-2	六价铬	2.0	1.9	2.0	3.6	≤20	合格
22	1-S-1	石油烃	30	32	31	4.7	≤20	合格
23	5-S-1		67	67	67	0.0	≤20	合格

表 6.4-3 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 (mg/kg)	测量值 (mg/kg)	是否合格
铜	GSS-7	97±6	100	合格
镍	GSS-7	276±15	276	合格
铅	/	14±3	16	合格
镉	/	0.08±0.02	0.08	合格
砷	GSS-7	4.8±1.3	4.4	合格
汞	GSS-7	0.061±0.006	0.057	合格

表 6.4-4 土壤样品加标质控信息表

分析指标	样品编号	加标回收率%	加标回收范围%	是否合格
苯胺	11-S-1	74.7	28-137	合格
2-氯酚	11-S-1	75.6	28-137	合格
硝基苯	11-S-1	77.5	28-137	合格
萘	11-S-1	84.7	28-137	合格
蒾	11-S-1	87.5	28-137	合格
苯并（a）蒽	11-S-1	56.4	28-137	合格
苯并（b）荧蒽	11-S-1	62.0	28-137	合格
苯并（k）荧蒽	11-S-1	80.4	28-137	合格
苯并（a）芘	11-S-1	63.9	28-137	合格
茚并（1，2，3-cd）芘	11-S-1	60.2	28-137	合格
二苯并（ah）蒽	11-S-1	67.8	28-137	合格
氯甲烷	7-S-1PX1	77.4	70-130	合格
氯乙烯	7-S-1PX1	70.6		合格
1，1-二氯乙烯	7-S-1PX1	91.5		合格
二氯甲烷	7-S-1PX1	103		合格
反式-1，2-二氯乙烯	7-S-1PX1	94.2		合格
1，1-二氯乙烷	7-S-1PX1	98.1		合格
顺式-1，2-二氯乙烯	7-S-1PX1	98.2		合格
氯仿	7-S-1PX1	102		合格
1，1，1-三氯乙烷	7-S-1PX1	97.3		合格
四氯化碳	7-S-1PX1	96.6		合格
苯	7-S-1PX1	97.9		合格
1，2-二氯乙烷	7-S-1PX1	101		合格
三氯乙烯	7-S-1PX1	92.0		合格
1，2-二氯丙烷	7-S-1PX1	96.9		合格
甲苯	7-S-1PX1	86.9		合格
1，1，2-三氯乙烷	7-S-1PX1	99.3		合格
四氯乙烯	7-S-1PX1	77.0		合格
氯苯	7-S-1PX1	85.7		合格
乙苯	7-S-1PX1	74.1		合格
1，1，1，2-四氯乙烷	7-S-1PX1	75.3		合格
间，对-二甲苯	7-S-1PX1	73.0		合格
邻二甲苯	7-S-1PX1	73.8		合格

分析指标	样品编号	加标回收率%	加标回收范围%	是否合格
苯乙烯	7-S-1PX1	71.2		合格
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	7-S-1PX1	92.0		合格
1, 2, 3-三氯丙烷	7-S-1PX1	97.5		合格
1, 4-二氯苯	7-S-1PX1	76.1		合格
1, 2-二氯苯	7-S-1PX1	73.4		合格
氯甲烷	11-S-3PX1	71.8		合格
氯乙烯	11-S-3PX1	78.5		合格
1, 1-二氯乙烯	11-S-3PX1	80.1		合格
二氯甲烷	11-S-3PX1	87.9		合格
反式-1, 2-二氯乙烯	11-S-3PX1	85.7		合格
1, 1-二氯乙烷	11-S-3PX1	89.8		合格
顺式-1, 2-二氯乙烯	11-S-3PX1	80.9		合格
氯仿	11-S-3PX1	92.0		合格
1, 1, 1-三氯乙烷	11-S-3PX1	99.1		合格
四氯化碳	11-S-3PX1	75.4		合格
苯	11-S-3PX1	76.3		合格
1, 2-二氯乙烷	11-S-3PX1	84.1		合格
三氯乙烯	11-S-3PX1	96.1		合格
1, 2-二氯丙烷	11-S-3PX1	82.8		合格
甲苯	11-S-3PX1	80.7		合格
1, 1, 2-三氯乙烷	11-S-3PX1	105		合格
四氯乙烯	11-S-3PX1	101		合格
氯苯	11-S-3PX1	76.6		合格
乙苯	11-S-3PX1	75.2		合格
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	11-S-3PX1	71.3		合格
间, 对-二甲苯	11-S-3PX1	77.8		合格
邻二甲苯	11-S-3PX1	75.9		合格
苯乙烯	11-S-3PX1	73.4		合格
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	11-S-3PX1	112		合格
1, 2, 3-三氯丙烷	11-S-3PX1	116		合格
1, 4-二氯苯	11-S-3PX1	73.9		合格
1, 2-二氯苯	11-S-3PX1	76.4		合格
石油烃	2-S-1	97.0	50-140	合格
	6-S-1	77.1		合格

表 6.4-5 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-QK1	未检出	合格
浑浊度	NTU	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
肉眼可见物	无量纲	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
溶解性总固体	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	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-QK1	未检出	合格
硫酸盐	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
氯化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
铁	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
锰	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
铜	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
锌	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
铝	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
挥发酚	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	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-QK1	未检出	合格
耗氧量	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
氨氮	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
硫化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
钠	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
亚硝酸盐（氮）	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	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
硝酸盐（氮）	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
氟化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
氰化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
碘化物	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
汞	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
砷	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
硒	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
镉	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
铅	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
六价铬	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
苯	μg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
甲苯	μg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
三氯甲烷	μg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
四氯化碳	μg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
镍	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	合格
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	1-J-QK1	未检出	合格	1-J-QK1	未检出	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
2-J-1	氨氮	0.094	0.102	0.098	4.1	≤10	合格
1-J-1	溶解性总固体	579	570	574	0.8	≤10	合格
1-J-1	钠	49.7	49.2	49.4	0.7	≤10	合格
1-J-1	总硬度	323	321	322	0.4	≤10	合格
3-J-1	耗氧量	1.6	1.7	1.6	4.3	≤10	合格
1-J-1	碘化物	66	64	65	2.2	≤10	合格
1-J-1	亚硝酸盐（氮）	0.020	0.020	0.020	0.0	≤10	合格
1-J-1	硝酸盐（氮）	8.65	8.29	8.47	2.1	≤10	合格
1-J-1	硫酸盐	66.8	68.5	67.6	1.2	≤10	合格
1-J-1	氯化物	22.1	22.5	22.3	0.9	≤10	合格
1-J-1	氟化物	0.96	0.97	0.96	0.7	≤10	合格
4-J-1	砷	1.4	1.4	1.4	0.0	≤20	合格
1-J-1	铁	0.10	0.10	0.10	/	≤20	合格
1-J-1	铅	4	4	4	0.0	≤20	合格
1-J-1	汞	0.15	0.16	0.16	4.6	≤20	合格
3-J-1	铜	3	3	3	0.0	≤10	合格
1-J-3	硫化物	0.35	0.35	0.35	0.00	≤30	合格
1-J-1	石油烃	0.08	0.08	0.08	0.0	≤20	合格

表 6.3-7 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
硝酸盐（氮）	标准点	mg/L	10.0±1.0	10.6	合格
硫酸盐	标准点	mg/L	10.0±1.0	10.5	合格
氯化物	标准点	mg/L	10.0±1.0	10.5	合格
锌	201336	mg/L	0.914±0.043	0.900	合格
铁	B22100179	mg/L	0.480±0.031	0.500	合格
挥发酚	标准点	mg/L	0.0200±0.002	0.0198	合格
铜	B23090191	mg/L	0.527±0.034	0.529	合格
镉	B22050048	mg/L	9.71±0.49	9.78	合格
铅	B24040006	mg/L	67.0±4.4	69.4	合格
铝	标准点	μg/L	200±10	196	合格
砷	B24110165	μg/L	10.5±0.8	11.0	合格
阴离子表面活性剂	204430	mg/L	1.54±0.12	1.50	合格

分析指标	标准样品编号	单位	标准值	测量值	是否合格
耗氧量	B25030551	mg/L	4.13±0.30	4.10	合格
氨氮	标准点	mg/L	0.800±0.08	0.816	合格
硫化物	B24110276	mg/L	4.96±0.35	4.72	合格
钠	2025061857	mg/L	16.1±1.6	14.8	合格
亚硝酸盐（氮）	标准点	mg/L	0.100±0.01	0.102	合格
氰化物	标准点	mg/L	0.020±0.002	0.019	合格
氟化物	标准点	mg/L	0.60±0.06	0.59	合格
碘化物	206206	mg/L	0.921±0.058	0.873	合格
汞	B24080240	μg/L	0.844±0.153	0.894	合格
硒	B23110200	μg/L	9.19±0.60	9.56	合格
锰	202534	mg/L	0.200±0.007	0.202	合格
六价铬	标准点	mg/L	0.040±0.004	0.039	合格
三氯甲烷	标准点	μg/L	10±3.00	8.1354	合格
四氯化碳	标准点	μg/L	10±3.00	8.9735	合格
苯	标准点	μg/L	10±3.00	8.5435	合格
甲苯	标准点	μg/L	10±3.00	7.6584	合格
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	标准店	mg/L	3720±372	4042.3362	合格

表 6.3-8 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
2-J-1	亚硝酸盐（氮）	95.0	合格
3-J-1	氟化物	96.0	合格
3-J-1	阴离子表面活性剂	100	合格
2-J-1	氰化物	100	合格
1-J-1	硒	89.0	合格
1-J-1	砷	98.0	合格
3-J-1	铜	90.0	合格
3-J-1	铅	97.5	合格
3-J-1	镉	90.0	合格
3-J-1	六价铬	110	合格
2-J-1	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	103	合格
2-J-1	碘化物	96.0	合格
3-J-1	硫化物	98.0	合格
3-J-1	阴离子表面活性剂	100	合格

加标样品编号	分析指标	加标回收率%	是否合格
3-J-1	氨氮	97.5	合格
3-J-1	挥发酚	112	合格
2-J-1	总硬度	98.5	合格
3-J-1	硝酸盐氮	96.4	合格
3-J-1	硫酸盐	92.0	合格
3-J-1	氯化物	93.0	合格
空白加标	铝	102	合格
4-J-1	钠	93.3	合格
3-J-1PX1	三氯甲烷	71.2	合格
3-J-1PX1	四氯化碳	88.7	合格
3-J-1PX1	苯	81.0	合格
3-J-1PX1	甲苯	71.3	合格

7 结果与评价

7.1 地块的地质和水文条件

依据钻探、原位测试和室内土试资料，将埋深 35.00m 以内地基土岩性自上而下共划分为 4 个工程地质层，其主要特征分述如下：

①素填土、淤泥(Q4ml)：灰褐色，松软，以粘性土为主，含植物根茎及少量碎石。该层土全场分布，不均匀，欠固结。层底标高 16.5~20.1m，层厚 0.5~1.9m。

②粉质粘土(Q3al+pl)：褐黄色，硬塑状，夹粉土薄层，含铁锰质结核及钙质结核，无摇振反应断面光滑，干强度及韧性中等。层底标高 13.05~14.80m，层厚 2.8~5.8m。

③粉土与粉质粘土互层(Q3al+pl)：灰黄~棕黄色，粉土中密，摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。粉质黏土硬可塑，断面光滑，无摇振反应，干强度及韧性中等，呈互层状。层底标高 2.48~4.64m，层厚 10.5~11.3m。部分静探钻孔未揭穿。

④粉质粘土(Q3al+pl)：褐黄色，可塑~硬塑状，夹粉土薄层，含铁锰质结核及钙质结核，无摇振反应，断面光滑，干强度及韧性中等。

该层未揭穿，最大揭露厚度为 20.7m。

根据钻探揭露，本场地在 35.00m 深度范围内，对工程有影响的主要存在 2 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素填土及第②粉质粘土层上部裂隙中；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 0.8~1.10m。

第二含水层组：地下水类型属承压水，主要分布于第③粉土与粉质粘土互层，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 5.6~6.3m，承压水头高度为 1.00m（相对于第③粉土与粉质粘土互层顶板）。

根据《安徽固镇经济开发区总体发展规划环境影响报告书》内容，该区域地下水流向是西北流向东南。

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。

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

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
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。

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。具体见下表7.2-2，其中石油烃（C₁₀-C₄₀）参照执行《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。

表 7.2-2 地下水质量指标及限值

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

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
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（COD _{Mn} 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
36	镍/（mg/L）	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
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）		1.2				

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	S1 土壤对照点	评价结果
六价铬	mg/kg	3	1.4~1.5	未超标
镍	mg/kg	150	30~37	未超标
铜	mg/kg	2000	20~26	未超标
铅	mg/kg	400	12.0~14.6	未超标
镉	mg/kg	20	0.09~0.14	未超标
汞	mg/kg	8	0.050~0.100	未超标
砷	mg/kg	20	6.12~13.6	未超标
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	mg/kg	826	31~42	未超标
四氯化碳	mg/kg	0.9	未检出	未超标
氯仿	mg/kg	0.3	未检出	未超标
氯甲烷	mg/kg	12	未检出	未超标
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	3	未检出	未超标
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	未检出	未超标
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	12	未检出	未超标
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未超标
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	10	未检出	未超标
二氯甲烷	mg/kg	94	未检出	未超标
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	1	未检出	未超标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	未检出	未超标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	未检出	未超标
四氯乙烯	mg/kg	11	未检出	未超标
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	701	未检出	未超标
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	未检出	未超标
三氯乙烯	mg/kg	0.7	未检出	未超标
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	未检出	未超标
氯乙烯	mg/kg	0.12	未检出	未超标
苯	mg/kg	1	未检出	未超标

检测项目	单位	标准限值	S1 土壤对照点	评价结果
氯苯	mg/kg	68	未检出	未超标
1, 2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未超标
1, 4-二氯苯	mg/kg	5.6	未检出	未超标
乙苯	mg/kg	7.2	未检出	未超标
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未超标
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未超标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	未检出	未超标
邻二甲苯	mg/kg	222	未检出	未超标
硝基苯	mg/kg	34	未检出	未超标
苯胺	mg/kg	92	未检出	未超标
2-氯酚	mg/kg	250	未检出	未超标
苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	未检出	未超标
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	未检出	未超标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	未检出	未超标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	未检出	未超标
蒽	mg/kg	490	未检出	未超标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55	未检出	未超标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	5.5	未检出	未超标
萘	mg/kg	25	未检出	未超标

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	S2~S11 土壤监测点	评价结果
六价铬	mg/kg	3	0.9~2.2	未超标
镍	mg/kg	150	26~42	未超标
铜	mg/kg	2000	17~30	未超标
铅	mg/kg	400	10.2~14.6	未超标
镉	mg/kg	20	0.05~0.16	未超标
汞	mg/kg	8	0.041~0.228	未超标
砷	mg/kg	20	3.05~12.0	未超标
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	826	27~74	未超标
四氯化碳	mg/kg	0.9	未检出	未超标
氯仿	mg/kg	0.3	未检出	未超标
氯甲烷	mg/kg	12	未检出	未超标
1, 1-二氯乙烷	mg/kg	3	未检出	未超标
1, 2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	未检出	未超标
1, 1-二氯乙烯	mg/kg	12	未检出	未超标
顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	66	未检出	未超标
反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	10	未检出	未超标
二氯甲烷	mg/kg	94	未检出	未超标
1, 2-二氯丙烷	mg/kg	1	未检出	未超标
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	未检出	未超标
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	未检出	未超标
四氯乙烯	mg/kg	11	未检出	未超标
1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	701	未检出	未超标
1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	未检出	未超标
三氯乙烯	mg/kg	0.7	未检出	未超标
1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	未检出	未超标
氯乙烯	mg/kg	0.12	未检出	未超标
苯	mg/kg	1	未检出	未超标
氯苯	mg/kg	68	未检出	未超标

检测项目	单位	标准限值	S2~S11 土壤监测点	评价结果
1, 2-二氯苯	mg/kg	560	未检出	未超标
1, 4-二氯苯	mg/kg	5.6	未检出	未超标
乙苯	mg/kg	7.2	未检出	未超标
苯乙烯	mg/kg	1290	未检出	未超标
甲苯	mg/kg	1200	未检出	未超标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	未检出	未超标
邻二甲苯	mg/kg	222	未检出	未超标
硝基苯	mg/kg	34	未检出	未超标
苯胺	mg/kg	92	未检出	未超标
2-氯酚	mg/kg	250	未检出	未超标
苯并[a]蒽	mg/kg	5.5	未检出	未超标
苯并[a]芘	mg/kg	0.55	未检出	未超标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	5.5	未检出	未超标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	55	未检出	未超标
蒽	mg/kg	490	未检出	未超标
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	0.55	未检出	未超标
茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	5.5	未检出	未超标
萘	mg/kg	25	未检出	未超标

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#地下水对照点	2#地下水监测点	3#地下水监测点	评价结果
pH	无量纲	/	7.1 (20.4℃)	6.9 (20.1℃)	7.2 (20.5℃)	/
色度	度	≤25	5L	5L	5L	未超标
浊度	NTU	≤10	2.1	2.4	2.2	未超标
肉眼可见物	/	无	无	无	无	未超标
总硬度	mg/L	≤650	322	479	316	未超标
溶解性总固体	mg/L	≤2000	574	1.03×10 ³	794	未超标
耗氧量	mg/L	≤10	1.0	1.4	1.6	未超标
氨氮	mg/L	≤1.5	0.096	0.098	0.199	未超标
挥发酚	mg/L	≤0.01	0.0003L	0.0003L	0.0003L	未超标
氰化物	mg/L	≤0.1	0.002L	0.002L	0.002L	未超标
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	0.05L	0.05L	0.05L	未超标
硫化物	mg/L	≤0.1	0.033	0.034	0.035	未超标
氟化物	mg/L	≤2.0	0.96	0.85	0.47	未超标
硫酸盐	mg/L	≤350	27.6	36.0	38.0	未超标
氯化物	mg/L	≤350	27.2	20.3	25.4	未超标
硝酸盐（氮）	mg/L	≤30	7.02	26.5	5.06	未超标
亚硝酸盐（氮）	mg/L	≤4.8	0.020	0.030	0.053	未超标
铁	mg/L	≤2.0	0.29	0.09	0.39	未超标
锰	mg/L	≤1.5	0.09	0.06	0.38	未超标
铜	μg/L	≤1.5	12	7	3	未超标
铅	μg/L	≤0.1	34	7	4	未超标
镉	μg/L	≤0.01	0.8	0.1	0.1L	未超标
锌	mg/L	≤5.0	0.05L	0.05L	0.05L	未超标
钠	mg/L	≤400	49.4	66.8	60.6	未超标
铝	μg/L	≤0.5	1.72	1.99	4.29	未超标
砷	μg/L	≤0.05	1.4	0.3L	0.8	未超标
硒	μg/L	≤0.1	0.4L	0.4L	0.7	未超标
汞	μg/L	≤0.002	0.16	0.84	0.40	未超标
六价铬	mg/L	≤0.1	0.004L	0.004L	0.004L	未超标
碘化物	μg/L	≤0.5	65	60	72	未超标
三氯甲烷	μg/L	≤300	0.4L	0.4L	0.4L	未超标
四氯化碳	μg/L	≤50	0.4L	0.4L	0.4L	未超标

检测项目	单位	标准限值	1#地下水对照点	2#地下水监测点	3#地下水监测点	评价结果
苯	μg/L	≤120	0.4L	0.4L	0.4L	未超标
甲苯	μg/L	≤1400	0.3L	0.3L	0.3L	未超标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	≤1.2	0.08	0.24	0.18	未超标

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
六价铬	mg/kg	3	33	16	48.5	2.2	73.33	未超标
镍	mg/kg	150	33	33	100	42	28.00	未超标
铜	mg/kg	2000	33	33	100	30	1.50	未超标
铅	mg/kg	400	33	33	100	14.6	3.65	未超标
镉	mg/kg	20	33	33	100	0.16	0.80	未超标
汞	mg/kg	8	33	33	100	0.228	2.85	未超标
砷	mg/kg	20	33	33	100	13.6	68.00	未超标
石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	mg/kg	826	33	33	100	74	8.96	未超标

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	无量纲	/	3	/	/	/	/	/
浊度	NTU	≤10	3	3	100	0	24.0	未超标
肉眼可见度	无量纲	无	3	3	100	0	/	未超标
总硬度	mg/L	≤650	3	3	100	0	73.7	未超标
溶解性总固体	mg/L	≤2000	3	3	100	0	55.6	未超标
硫酸盐	mg/L	≤350	3	3	100	0	10.8	未超标
氯化物	mg/L	≤350	3	3	100	0	7.8	未超标
硝酸盐（氮）	mg/L	≤30	3	3	100	0	88.3	未超标
铁	mg/L	≤2.0	3	3	100	0	19.5	未超标
锰	mg/L	≤1.5	3	3	100	0	25.3	未超标

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
铜	μg/L	≤1500	3	3	100	0	0.8	未超标
镉	μg/L	≤10	3	2	100	0	8.0	未超标
铅	μg/L	≤100	3	3	100	0	34	未超标
铝	μg/L	≤500	3	3	100	0	0.8	未超标
砷	μg/L	≤50	3	2	66.7	0	2.8	未超标
耗氧量	mg/L	≤10	3	3	100	0	16	未超标
氨氮	mg/L	≤1.50	3	3	100	0	13.3	未超标
钠	mg/L	≤400	3	3	100	0	16.7	未超标
亚硝酸盐(氮)	mg/L	≤4.80	3	3	100	0	1.1	未超标
氟化物	mg/L	≤2.0	3	3	100	0	48.0	未超标
碘化物	μg/L	≤500	3	3	100	0	14.4	未超标
硒	μg/L	≤100	3	1	33.3	0	0.7	未超标
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/L	≤1.2	3	3	100.0	0	20.0	未超标

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、六价铬均有检出，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。

土壤中特征污染物：本地块潜在的关注污染物主要为石油烃（C₁₀-C₄₀）。项目土壤中石油烃（C₁₀-C₄₀）检出最大浓度为 74mg/kg，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。

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、锌、挥

发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、汞、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯均未检出，浊度、肉眼可见度、总硬度、溶解性总固体、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐（氮）、铁、锰、铜、镉、铅、铝、砷、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（氮）、氟化物、碘化物、硒、石油烃（C₁₀~C₄₀）均检出。

本次重点关注监测因子石油烃（C₁₀~C₄₀）最大检出浓度为 0.24mg/L，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）第一类用地筛选值，其它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。

7.4 不确定性分析

由于地块内全民健身运动场及公租房创新雅苑项目均已建成，土壤污染调查工作受现状开发扰动影响显著，不确定性主要集中在历史用途追溯偏差、采样代表性受限、污染迁移路径模糊及干扰因素剔除困难四大维度，具体分析如下：

一、**历史用地信息追溯的不确定性。**项目建成后，地块原始地形地貌、历史用地边界已被完全重塑，全民健身运动场的硬化地面、公租房的地基开挖及地下管网铺设等工程活动，破坏了地块原始土壤层序与历史使用痕迹。现有建成构筑物的遮挡导致无法通过现场踏勘完整还原历史用地布局，依赖访谈、历史档案等间接资料开展追溯时，易因信息滞后、记忆偏差或档案缺失，出现污染来源识别不全面、历史污染时段界定模糊等问题，进而影响污染风险预判的准确性。

二、**采样布点与检测的代表性不确定性。**一方面，已建成区域的硬化地面、建筑物基础及地下设施大面积覆盖地块，导致采样点无法均匀布设，只能在未硬化区域、绿化带等有限裸露地块开展采样，采样范围难以完整覆盖地块全域，可能遗漏建筑物下方、管网周边等关键潜在污染区域；另一方面，项目建设过程中的土方回填、场地平整等活动已造成土壤层位混合、扰动，原始污染介质的空间分布特征被破坏，即使在裸露区域采集样品，也难以精准反映地块原始土壤污染状况，可能出现检测数据无法真实表征地块整体污染水平的情况。

三、**污染迁移路径与范围判断的不确定性。**已建成项目的地下管网、化粪池、垃圾收集点等设施，若存在渗漏、破损等情况，可能成为新增污染源，但此类污染具有隐蔽性强、迁移路径复杂的特点。由于地块已完全开发，无法通过钻孔勘察等方式完整排查地下设施渗漏情况，难以精准界定污染迁移的方向、距离及影响范

围；同时，公租房的生活活动可能产生少量生活源污染物（如洗涤剂残留、厨余垃圾渗漏液等），此类污染物排放量小、成分复杂，其在土壤中的迁移转化规律难以精准预判，进一步增加了污染范围界定的不确定性。

四、干扰因素剔除的不确定性。项目建设及运营过程中产生的人为干扰，对土壤污染检测数据的准确性产生显著影响。例如，全民健身运动场塑胶跑道铺设过程中可能引入的微量有机污染物、公租房装修及日常运营产生的涂料残渣、生活垃圾等，可能导致检测数据出现虚假超标；已建成区域的土壤含水率、压实度等物理性质因工程活动发生改变，可能影响污染物的提取效率与检测精度，导致检测结果与实际污染状况存在偏差。

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

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：

地块潜在的关注的污染物主要为石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ），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的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11个土壤监测点位（包括对照土壤监测点位1个）。现场采样工作于2025年10月30日-10月31日，对11个土壤点位（S1-S11）均进行土壤分层取样，现场采集土壤样品共计33个。本次土壤样品由安徽世标检测技术有限公司进行检测。

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）”、“表2建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（其他项目）”，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、以及本次重点关注的土壤污染物因子石油烃（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、六价铬均有检出，其中占比标准限值最大的因子为六价铬，检出最大浓度 2.2mg/kg（最大浓度点位于 S3 区域），占标准限值（3mg/kg）的 73.33%，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。

土壤中重金属：本次检测结果中，砷、汞、镉、铅、铜、镍均有检出，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。

土壤中特征污染物：本地块潜在的关注污染物主要为石油烃（C₁₀-C₄₀）。项目土壤中石油烃（C₁₀-C₄₀）检出最大浓度为 74mg/kg，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。

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 3 口（包括对照地下水监测点位 1 个），项目采样时间为 2025 年 10 月 31 日，对 3 口监测井（J1-J3）进行地下水采样，每口井采集 1 个地下水样品，共计 3 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）、非常规因子项，以及特征污染因子石油烃（C₁₀~C₄₀），共计37项。

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

化物、硒、石油烃（C₁₀~C₄₀）均检出。

本次重点关注监测因子石油烃（C₁₀~C₄₀）最大检出浓度为 0.24mg/L，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）第一类用地筛选值，其它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。

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；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）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。

根据上述结果，本次调查地块范围内土壤及地下水环境无污染情况，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，能用于居住用地(R21)、服务设施用地(R22)。

8.3 建议

在后续施工过程中，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。