

固镇县老面粉厂地块
土壤污染状况调查报告
(送审版)

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

二零二三年二月

项目名称：固镇县老面粉厂地块土壤污染状况初步调查

报送单位：固镇县自然资源和规划局

地块调查单位：安徽世标检测技术有限公司

项目负责人：汪健

报告编制人：李翔宇

报告审核：赵葆青

报告审定：倪小东

关于申请评审固镇县老面粉厂地块土壤污染 状况调查报告的函

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。我单位委托安徽世标检测技术有限公司对固镇县老面粉厂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 2022 年 11 月~1 月。根据调查，地块占地面积 25765.8m²。位于蚌埠市固镇县谷阳路与交通路西南侧。地块原为安徽金禾面粉厂生产、仓储等用地，规划为居住用地。2022 年 11 月 18 日~19 日安徽世标检测技术有限公司工作人员对调查地块土壤和地下水进行取样检测工作，样品检测结果显示土壤各项监测指标监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求，地下水各项监测指标监测值在《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准限值内。调查结论为：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）中第一类用地筛选值，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）III类水标准限

值。

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《固镇县老面粉厂地块土壤污染状况调查报告（送审版）》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



（联系人：苗磊

联系方式：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	固镇县老面粉厂地块土壤污染状况初步调查报告				
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	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	地块蚌埠市固镇县谷阳路与交通路西南侧 东经 117°18'6.15"，北纬 33°19'17.14"； <input checked="" type="checkbox"/> 项目中心 <input type="checkbox"/> 其他（简要说明）				
四至范围	浍河北侧、谷阳路南侧、胜利路西侧、明都广场东侧；	占地面积 (m ²)	25765.8		
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 checked="" 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 checked="" 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，本地块不属于污染地块，符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地要求，能用于 GB50137 规定的作为居住用地（R）进行开发建设。</p>



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：（公章）



法定代表人（或者申请个人）：（签名）

年 月 日

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对《固镇县老面粉厂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：王成超 身份证号：340322198911052012
负责篇章：全文 签名：王成超

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：李翔宇 身份证号：340721199608230912
负责篇章：全文 签名：李翔宇

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7月20日

目 录

1 前言	1
2 概述	2
2.1 调查的目的和原则	2
2.2 调查范围	3
2.3 调查依据	7
2.4 工作内容	13
3 地块概况	16
3.1 自然地理环境	16
3.2 区域地质特征	17
3.3 敏感目标	23
3.4 地块的现状和历史	25
3.5 相邻地块的现状和历史	29
3.6 地块利用的规划	34
4 资料分析	35
4.1 地块资料收集和分析	35
5 现场踏勘与人员访谈	39
5.1 现场踏勘和人员访谈	39
6 地块污染识别	39
6.1 企业生产污染物分析	40
6.2 地块周边污染源识别	40
7 第一阶段土壤污染状况调查总结	42
7.1 地块潜在污染源	42
7.2 污染状况下不确定性	42
7.3 结论	42
8 土壤污染状况调查第二阶段工作计划	43
8.1 采样点位布设	43
8.2 检测项目	46
9 现场采样与实验室分析	47
9.1 现场采样	47
9.2 样品保存与流转	53
9.3 实验室分析	55
9.4 质量保证与质量控制措施	62
10 现场采样与实验室分析	66
10.1 初步采样检测结果分析	66
10.2 结果分析与评价	73
11 结论和建议	74
11.1 结论	74
11.2 不确定性分析	75
11.3 建议	75

附件

附件 1 调查单位营业执照

附件 2 检测单位资质认定证书及其附表

附件 3 地块调查清单

附件 4 现场调查走访表格

附件 5 现场勘察记录表格

附件 6 现场钻孔柱状图

附件 7 地下水监测井建井记录

附件 8 现场采样照片

附件 9 地下水监测井洗井记录

附件 10 PID 与 XRF 快速检测记录

附件 11 土壤和地下水采样记录

附件 12 样品交接记录

附件 13 质量控制报告

附件 14 土壤和地下水检测数据报告

1 前言

固镇县老面粉厂地块（以下简称“本地块”）位于蚌埠市固镇县谷阳路与交通路西南侧，占地面积约25765.8平方米（38.65亩），地块呈不规则形状，地块中心地理坐标为东经117°18′6.15″，北纬33°19′17.14″。根据固镇县自然资源和规划局建设项目规划设计条件“固规条〔2022-26号〕”文，该地块拟规划用途为居住用地。

根据《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）第十二条以及《安徽省土壤污染防治工作方案》（皖政〔2016〕116号）主要任务里的第9条：自2017年起，对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。

为此，固镇县自然资源和规划局于2022年12月委托安徽世标检测技术有限公司（下简称“我公司”）对该地块进行现场调查、监测和评估，编制地块土壤污染状况调查报告。我公司经过资料收集、人员访谈和现场勘查，拟定了现场土壤污染状况调查的初步方案。在采样、检测和数据分析的基础上编制完成了《固镇县老面粉厂地块土壤污染状况调查报告》。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

(1) 通过资料收集和现场踏勘,掌握场地及周围区域的自然和社会信息,并初步识别场地及周围区域会导致潜在土壤和地下水环境责任的环境影响及监测的目标物质。通过土壤和地下水样品采集和分析,初步掌握该场地的土壤和地下水环境质量状况。

(2) 根据场地土壤及地下水调查数据,以场地未来用地规划为基础,结合场地条件,判断场地土壤及地下水环境质量水平以及是否需要对该场地土壤及地下水进行进一步详细调查。

(3) 评价土壤和地下水环境质量。根据土壤和地下水样品实验室检测结果,参照相关评价标准,对该场地监测的目标污染物进行评价,为场地后续开发提供技术支持。

(4) 提出有针对性的结论及建议。在场地土壤和地下水环境质量评价的基础上,针对该场地规划用途,对存在环境质量问题、安全隐患的区域提出有针对性的建议及措施。

2.1.2 调查原则

根据地块调查的内容及管理要求,本次地块调查工作遵循以下原则:

(1) 针对性原则

针对地块污染特征和潜在污染物特征,进行污染浓度和空间分布调查,为地块的环境管理以及下一步可能需要的地块环境调查工作提供依据。

(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地块调查过程,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

本次调查地块位置位于蚌埠市固镇县浍河路北侧、谷阳路南侧、胜利路西侧、明都广场东侧，占地面积25765.8m²（折合38.65亩）。地块界址点坐标见表2.2-1，供地图见图2.2-1，地理位置见图2.2-2。

表2.2-1 界址点坐标表

点号	X	Y
J1	3688512.434	39527953.748
J2	3688495.075	39528172.368
J3	3688478.901	39528186.691
J4	3688356.054	39528181.525
J5	3688361.310	39528104.297
J6	3688330.278	39528099.320
J7	3688333.003	39528054.928
J8	3688355.150	39528056.690
J9	3688385.307	39528059.578
J10	3688444.977	39528062.472
J11	3688446.178	39529038.818
J12	3688447.503	39528011.424
J13	3688440.724	39528010.747
J14	3688443.725	39527943.398
J15	3688507.893	39527593.064

供地图

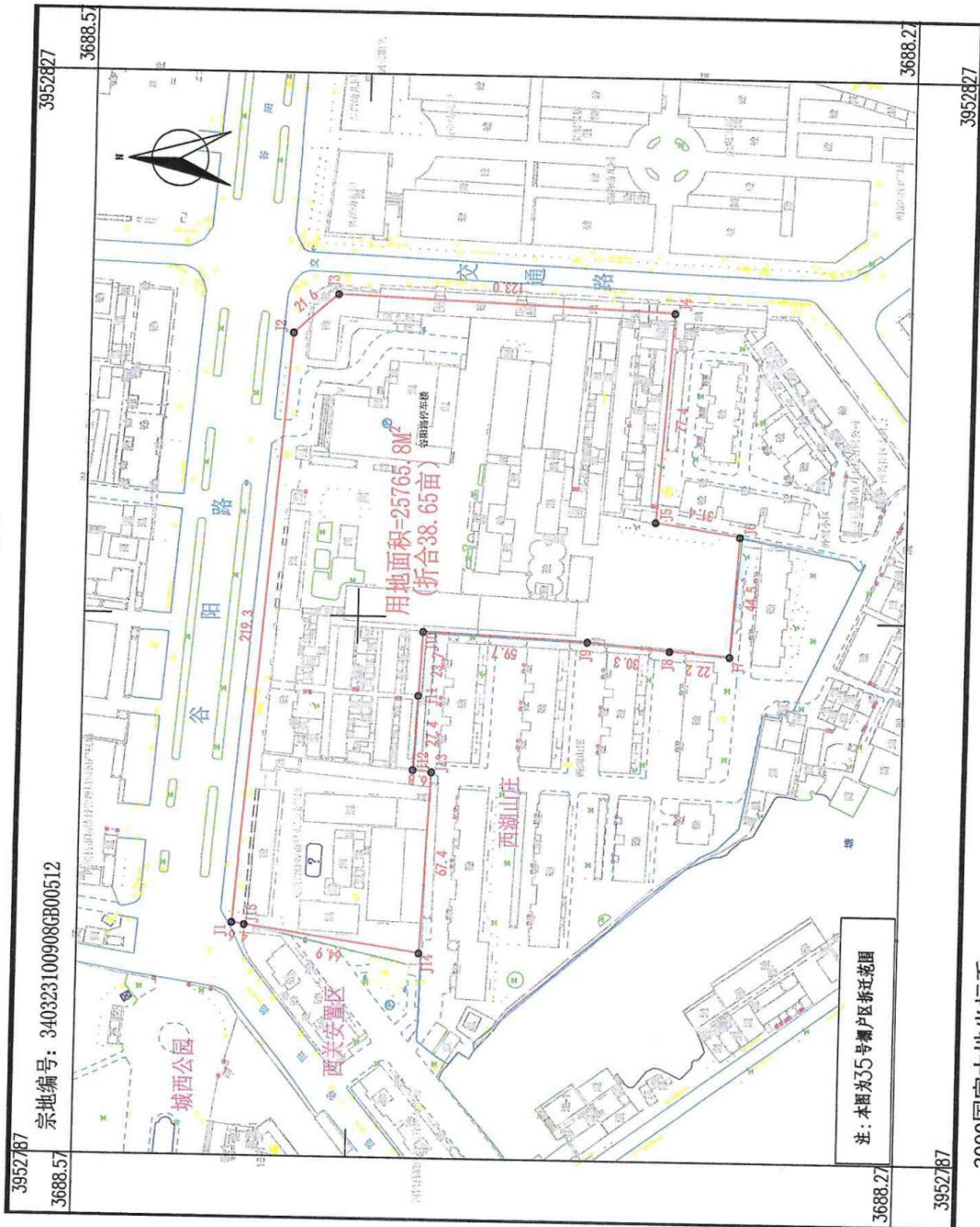
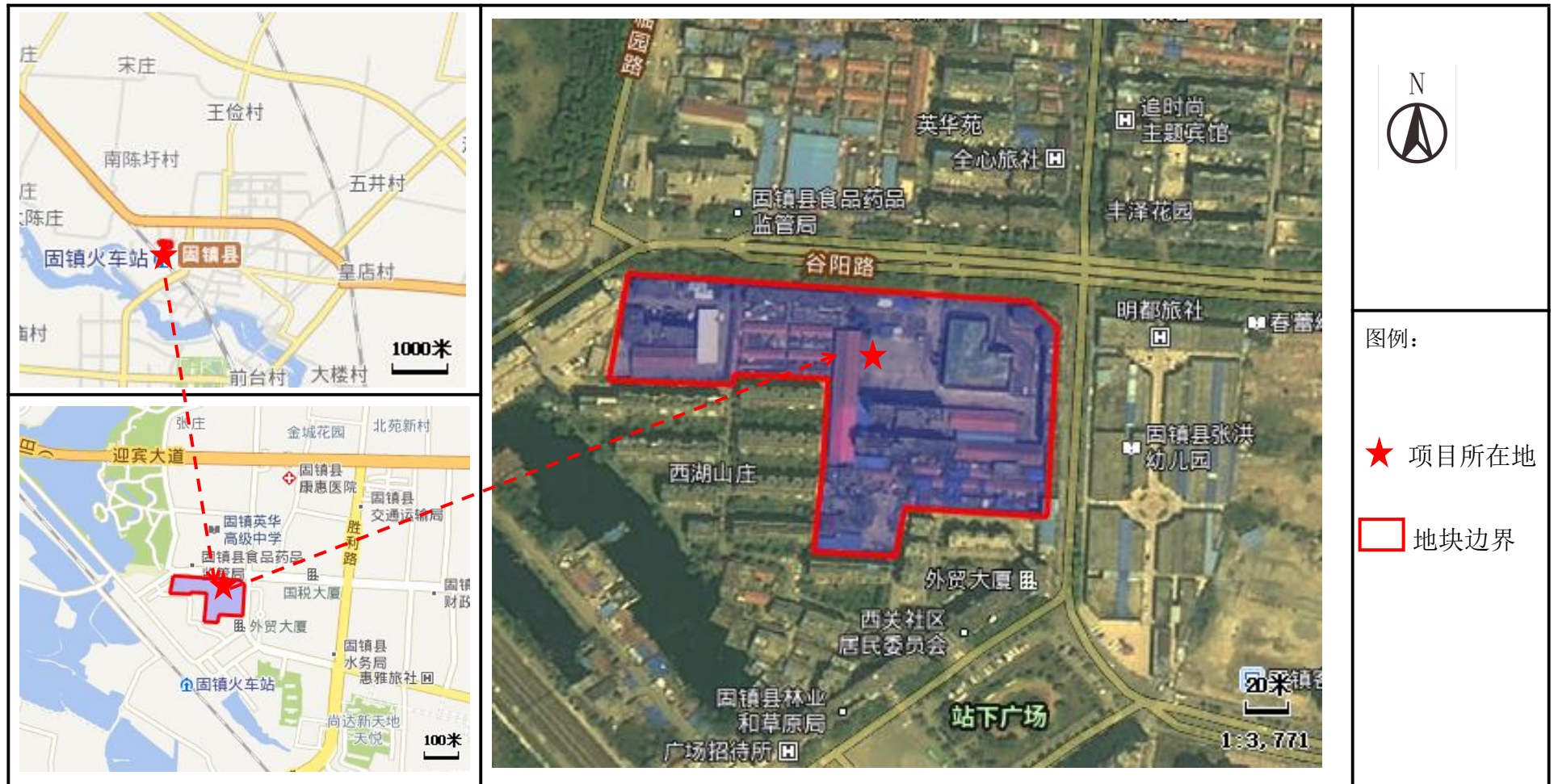


图 2.2-1 供地图



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日施行）；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年7月修订）；
- (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日起施行）；
- (7) 《安徽省环境保护条例》（2018年1月1日施行）；
- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 第42号）（2017年7月1日起施行）；
- (9) 《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）；
- (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) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140号）；
- (12) 《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）；
- (13) 《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）；
- (14) 《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）；
- (15) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- (16) 《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）；

（17）《安徽省土壤污染防治工作方案》（皖政〔2016〕116号）；

（18）《安徽省污染地块土壤环境管理暂行办法》（皖环函〔2018〕1123号）。

2.3.2 参照导则、规范、标准

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

（2）《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）；

（3）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；

（4）《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；

（5）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环境保护部公告2014年第78号）；

（6）《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）；

（7）《水文水井地质钻探规程》（DZ/T0148-2014）；

（8）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（9）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（10）《地块土壤和地下水中 挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）

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

（12）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（13）《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；

（14）《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）。

2.3.4 适用标准

1、土壤评估标准

土壤环境质量调查，采用国内目前已经颁布的《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（暂行）》（GB36600-2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值和管制值，该标准将建设用地划分为第一类用地和第二类用地。

第一类用地：包括 GB 50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利

设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

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

该地块规划为工业用地、仓储用地和道路与交通设施用地，地块内土壤采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（暂行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值进行调查，土壤筛选值见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目） 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

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
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

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
42	蒎	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
石油烃类						
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。						

2、地下水评估标准

结合区域地下水开发利用情况，该地块浅层地下水不作为生活饮用水水源，地下水指标选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水限值作比对，Ⅳ类水限值作为评价标准。地下水质量调查标准见表 2.3-2。

表 2.3-2 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
微生物指标						
21	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
22	菌落总数（CFU/mL）	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
毒理学指标						
23	亚硝酸盐(以氮计)(mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
24	硝酸盐（以氮计）（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
25	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
26	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
27	碘化物/（mg/L）	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
28	汞/（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
29	砷/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
30	硒/（mg/L）	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
31	镉/（mg/L）	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
32	铬（六价）/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
33	铅/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
34	三氯甲烷/（μg/L）	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
35	四氯化碳/（μg/L）	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
36	苯/（μg/L）	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
37	甲苯/（μg/L）	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
38	镍/（mg/L）	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
a NTU 为散射浊度单位。 bMPN 表示最大可能数。 c CFU 表示菌落形成单位。						

2.4 工作内容

本次调查的工作内容和工作流程见图 2.4-1。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），地块环境调查可分为三个阶段。

（1）第一阶段土壤污染状况调查

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

（2）第二阶段土壤污染状况调查

1) 第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，

进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

2) 第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

3) 根据初步采样分析结果，如果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（暂行）》（GB36600-2018）等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

（3）第三阶段土壤污染状况调查

第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主，获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行，也可在第二阶段调查过程中同时开展。

本次调查的工作内容包括上述地块环境调查的第一阶段与第二阶段，调查过程包括地块资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、制定土壤污染状况调查采样方案、现场采样、样品分析和调查报告编制等阶段。

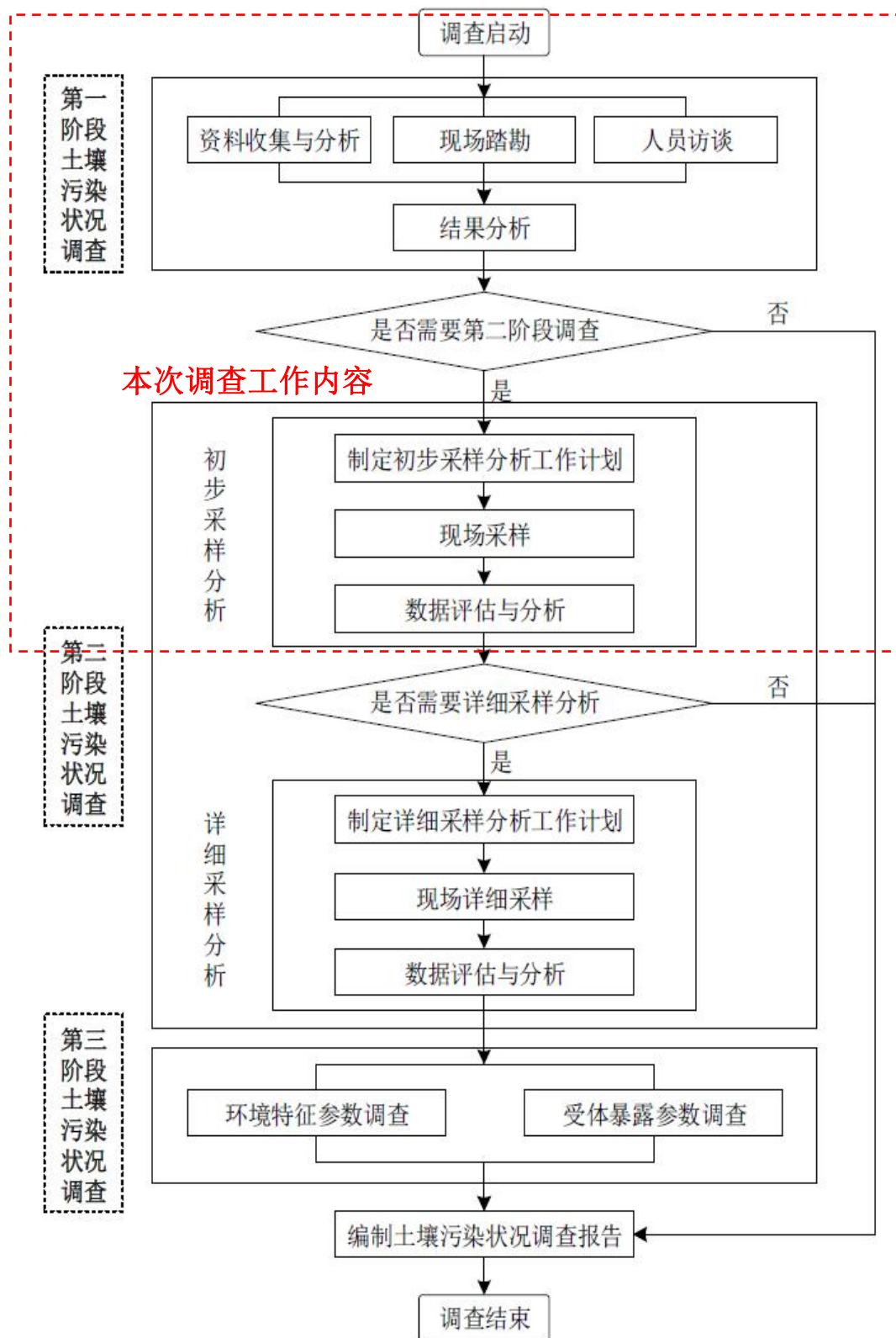


图 2.4-1 土壤污染状况调查工作内容及程序

3 地块概况

3.1 自然地理环境

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°0'10"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。

调查地块位于蚌埠市固镇县谷阳路与交通路西南侧，占地面积约 25765.8 平方米（38.65 亩），地块呈不规则形状，地块中心地理坐标为东经 117°18'6.15"，北纬 33°19'17.14"。

3.1.2 水文气象

固镇县地处亚热带和暖温带过渡区，具有淮北气候的一般特点：冬春干旱少雨，夏秋炎热多雨。多年平均（1956 年~2007 年）年降水量为 871.7mm，最大年雨量为 2003 年的 1518.5mm，最小年雨量为 1978 年的 476.5mm，多年平均干旱指数为 1.184，地区气候略偏于干旱，平均无霜期为 215 天，日照 2170 小时；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 169.8mm，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 河流水系

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、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）先开挖大中沟 82 条，总长 627km。

3.1.4 土壤和植被

1、土壤

固镇县全境土壤共分三个土类，分别为砂礓黑土、棕壤土、潮土。

（1）砂礓黑土

固镇县的主要耕作土壤，其面积有85万亩，约占总耕地面积的81%以上。砂礓黑土分布在本县沱河、浍河、濉河、怀洪新河、北淝河之间的平原湖地。砂礓黑土的理化性状如下：耕作层厚度15cm 左右，物理性沙粒含量48%左右，质地重壤，容重1.23g/c，孔隙度53%，非毛管孔隙度13~22%，有机质含量1.21%左右，全氮0.073%，全磷0.037%左右，速效磷5ppm左右，pH值7.1。砂礓黑土的主要特点是：容易形成旱、涝、渍，易旱易涝，旱涝交替。砂礓黑土在农业利用上表现瘦、僵、保水性能差，土壤耕性不变，适耕期短。

（2）棕壤土

全县约有13.7万亩，约占总耕地面积的13%，其分布在浍、濉、怀洪新河两岸缓坡地带。这类土壤土层较厚，排水容易，比砂礓黑土耕作条件好。

（3）潮土

全县约有6.588万亩，约占总耕地面积的6%。其分布在浍、濉、怀洪新河三河两侧，因受洪泛冲积而形成。质地较疏松，耕性良好，氮磷含量也较多，土壤较肥沃，是我县最好的耕作土壤。

2、植被

固镇县生态环境保持较好，植被丰富，树木植被以杨树为主，杂有少量的梧桐、泡桐、桑树、槐树、果树等。农作物主要有小麦、油菜、玉米、花生、大豆、棉花、蔬菜、瓜类等。

3、植物资源

水生植物：主要有藕、菱角、芦苇、蒲草、杂草、水浮莲、水葫芦、水花生、

节节草、三棱草、牛毛毡等。竹木：主要有刚竹、淡竹、臭椿、泡桐、中槐、桑、枣、榆、苦楝、枫杨、早柳、棠棣、侧柏、皂角、杏、桃、梨、柿、银杏、香椿、梓、小叶杨、毛白杨、石榴、花椒、白腊、杞柳、桤柳、黄木宜、刺槐、大官杨、法梧、沙兰杨、意大利214杨、晚花杨、棕榈、重杨木、水杉、池杉、柳杉、龙柏、雪松、塔柏、苹果等。其中银杏为珍贵的遗树种，杨树、刺槐、臭椿、泡桐的面积和立木蓄积量最大。

花草：主要有月季、牡丹、腊梅、榆叶梅、玫瑰、蔷薇、迎春、夹竹桃、紫薇、紫荆、木槿、扶桑、含笑、白兰、苏铁、凤尾铁、玉兰、菊、荷、君子兰、鸡冠、兰草、美人蕉、吊兰、一串红、香草、含羞草、茉莉、仙人掌、仙人球、牵牛花、五角星、鸡草、秫秸、芭蕉、马齿菜、碧连珠等。

药用植物：主要有半夏、光菇、益母草、地骨皮、青木香、蒲公英、车前草、白头、合欢、留行子、葫芦子、萝卜子、地肤子、桃仁、无花果、马鞭草、败浆草、墨早莲、月季花、凤仙花、红花、桑叶、土元、大蓟、小蓟、白茅根、侧柏子、银花、葛根、女贞子、苍耳子、艾叶、荆芥、鱼腥草、虎仗、紫苏、香附、紫花地丁、远志、苦楝皮、半枝莲、生地、枸杞、苡米、菊花、鸡冠花、白芍、板兰根、杜仲、木白术、白芷、槐米、皂角、瓜蒌、芡实、木槿、薄荷、冬葵子、芦根、射干等，尤以半夏最为名贵。

3.2 区域地质特征

本地块距离固镇县 2020067 号地块仅 650m（相对位置图见图 3-1），固镇县 2020067 号地块于 2021 年 12 月进行土壤钻探调查，本地块地质环境状况引用该项目调查数据，具体如下：

将区内 30m 以浅的土体分为 8 个工程地质层，分述如下：

①填土：黄褐色，松散状，主要由粘性土组成，含少量碎石块，厚度 2.1—2.5m。

②粉质粘土（Q_{3m}）：黄褐色，硬塑—坚硬状，含铁锰质及钙质结核，局部夹薄层粉土，厚度 5.1—5.8m，塑性指数(I_p)20.1—26.1，液性指数(IL)0.27—0.28，压缩系数(a₁₋₂)=0.15—0.28MPa⁻¹，压缩模量(E_s)=6.69—12.68MPa。承载力特征值 200—220kPa。

③粉土（Q_{3m}）：黄褐色，稍湿—湿，中密—密实状态，厚 7.9—8.1m。承载力特征值 200kPa。



图 3-1 地块相对位置图

④粉质粘土 (Q_3m): 黄褐色, 硬塑—坚硬状, 含铁锰质及钙质结核, 夹粉土互层, 厚度 3.0—4.5m, 塑性指数 (I_p) 11.5—17.1, 液性指数 (IL) 0.12—1.75, 压缩系数 (a_{1-2}) =0.18—0.37MPa⁻¹, 压缩模量 (E_s) =4.75—20.7MPa。承载力特征值 220kPa。

⑤粉土 (Q_3m): 黄褐色, 湿, 中密—密实状态, 含少量粉质粘土及钙质结核, 厚 4.3—7.8m。承载力特征值 220kPa。

⑥粉质粘土 (Q_3m): 黄褐色, 坚硬状, 含钙质结核, 厚约 3.2m, 局部段缺失, 塑性指数 (I_p) 11.2—16.6, 液性指数 (IL) 0.34—1.74, 压缩系数 (a_{1-2}) =0.122—0.31MPa⁻¹, 压缩模量 (E_s) =5.53—18.33MPa。承载力特征值 260kPa。

⑦粘土 (Q_3m): 灰褐色, 坚硬状, 含钙质结核, 厚约 2.9m, 塑性指数 (I_p) 18.2—23.8, 液性指数 (IL) 0.35—0.45, 压缩系数 (a_{1-2}) =0.10—0.39MPa⁻¹, 压缩模量 (E_s) =5.13—17.13MPa。承载力特征值 260kPa。

⑧粉土 (Q_3m): 黄褐色, 湿, 密实状态, 含少量粉质粘土及钙质结核, 该层未揭穿, 揭入最大厚度 2.6m。承载力特征值 240kPa。

3.2.1 水文地质条件

(1) 地下水类型

根据地下水赋存条件, 区内地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和基岩裂隙水三种类型。

1、松散岩类孔隙水

(1) 浅层孔隙水

底板埋深 32—37m, 大致相当于上更新世地层, 含水层一般以粉土、粉细砂为主, 富水性中等, 单井涌水量为 100—500m³/d。水化学类型以 HCO₃—Ca 或 HCO₃-Ca·Na 型为主, 溶解性总固体含量一般 <1.0g/L, 地下水水位埋深 3.4—4.4m 左右。

(2) 中深层孔隙水

主要由古河道带的粉砂、细砂、粉细砂、粉土等组成, 赋存于中、下更新世地层中, 为松散岩类孔隙弱承压水, 含水层底板埋深 100m 左右, 富水性好, 单井涌水量在 1000—3000m³/d, 水质类型为 HCO₃—Ca 和 HCO₃—Ca·Na 型, 溶解

性总固体含量 0.12—0.77g/L，地下水水位埋深小于 5.0m。

2、碳酸盐岩类裂隙岩溶水

水量丰富的碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组（单井涌水量 1000—5000m³/d）：埋藏于较厚的松散层之下，地下水即赋存于碳酸盐岩裂隙、溶隙中，岩溶发育具有明显的不均匀性和各向异性。含水层岩性为石炭系上统太原组（C_{2t}）、奥陶系中下统马家沟组（O_{1+2m}）、寒武系上统崮山组（Є_{3g}）、寒武系中统张夏组（Є_{2z}）、寒武系下统馒头组（Є_{1m}）的泥晶灰岩、灰岩、白云岩、泥质灰岩等，根据《区域水文地质普查报告·灵璧幅（1：200000）》：钻孔岩溶率为 2.3%—2.9%，地下水水位埋深 3.0—5.0m，单井涌水量 1000—5000m³/d，水化学类型以 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca·Mg 型为主，溶解性总固体含量 0.5g/L 左右。

3、基岩裂隙水

水量中等的层状岩类裂隙含水岩组（单井涌水量 100—500m³/d）：含水层岩性为二叠系上统上石盒子组（P_{2ss}）、二叠系下统下石盒子组（P_{1xs}）的砂岩、粉砂岩、细砂岩及泥岩等，单井涌水量 100—500m³/d，地下水水位埋深 5.0—15.0m，溶解性总固体含量 0.28g/L，PH 值 7.7，水质类型为 HCO₃·SO₄—Ca·Mg 型。

（2）地下水的补给、径流、排泄条件及评价

上部浅层地下水直接接受大气降水补给，其次是农业灌溉回渗补给；地下水径流局部地段受地形、地貌变化影响，总的径流方向是由北向南径流，水力坡度大于 1/10000；主要的排泄途径是蒸发、人工开采和越流补给中深层地下水。

区内中深层地下水水力联系密切，补给方式主要为区外侧向补给和上部浅层水越流补给；天然状态下地下水径流微弱，总的径流方向是由北向南，排泄方式也以侧向径流为主。

碳酸盐岩类裂隙岩溶水补给条件较差，主要接受侧向径流、上覆孔隙水越流补给，径流滞缓，水力坡度较小，总的径流方向自北向南，侧向径流是其主要排泄方式。

岩裂隙水的补给来源主要为上层松散岩类孔隙水补给和侧向径流补给，地下水排泄以侧向径流为主。

3.2.2 社会环境概况

1、综合

2019年，年末户籍人口66.21万人，比上年增加0.35万人；全年地区生产总值（GDP）297.49亿元，按可比价格计算，比上年增长5.3%。分产业看，第一产业增加值72.14亿元，增长3.6%；第二产业增加值122.33亿元，增长5.2%；第三产业增加值103.02亿元，增长6.9%。三次产业结构由上年的23.4:42.3:34.3调整为24.3:41.1:34.6。按照户籍人口计算，人均GDP45050元，比上年增加3402元。

2、农业

全年粮食总产量 61.42 万吨，比上年增长 2.8%。其中，夏粮产量 34.04 万吨，增长 5.5%；秋粮产量 27.72 万吨，下降 0.3%。油料产量 25.65 万吨，增长 1.8%。蔬菜产量 86.22 万吨，增长 3.9%。水果产量 24.60 万吨，增长 5.7%。

年末全县生猪存栏 19.20 万头，比上年下降 48.7%；全年生猪出栏 51.30 万头，下降 26.4%。肉类总产量 17.05 万吨，增长 5.1%。禽蛋产量 3.8 万吨，下降 14.7%。水产品产量 1.11 万吨，增长 1.5%。

3、工业和建筑业

年末全县规模以上工业企业达 196 户，全年规模以上工业增加值增长 5.1%。

全县多数工业行业增加值保持增长，其中：医药制造业增长 285.9%，食品制造业增长 233.7%，造纸及纸制品业增长 36.4%，专用设备制造业增长 27.2%，木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业增长 25.9%，纺织服装、服饰业增长 19.7%。战略性新兴产业产值增长 91.1%。

全年全社会建筑业增加值 8.15 亿元，比上年下降 0.2%。具有资质等级建筑企业完成产值 28.01 亿元，增长 7.8%。房屋建筑施工面积 213.55 万平方米，增长 72.6%；房屋竣工面积 66.02 万平方米，增长 15.0%。

3.3 敏感目标

依据《建设用地区域土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），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、饮用水源保护区以及重要的公共场所。本次调查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 3.3-1 所示。

表 3.3-1 地块周边敏感点分布情况

序号	敏感目标	方位	最近距离（m）
1	固镇县食品药品监督管理局	EN	120
2	英华苑	N	150
3	固镇英华高级中学	N	210
4	丰泽花园	NW	140
5	固镇县康惠医院	NW	490
6	西巷小区	NW	380
7	客运公司生活小区	W	260
8	固镇县税务局	SW	470
9	尚达新城	SW	410
10	固镇县林业和草原局	S	160
11	固镇第二小学	SW	490
12	西湖山庄	E	50



图 3.3-1 地块周边敏感点分布（半径 500m）

3.4 地块的现状和历史

3.4.1 地块使用历史情况

根据现场踏勘、人员访谈和历史影像图等资料获得地块历史信息，主要情况如下：

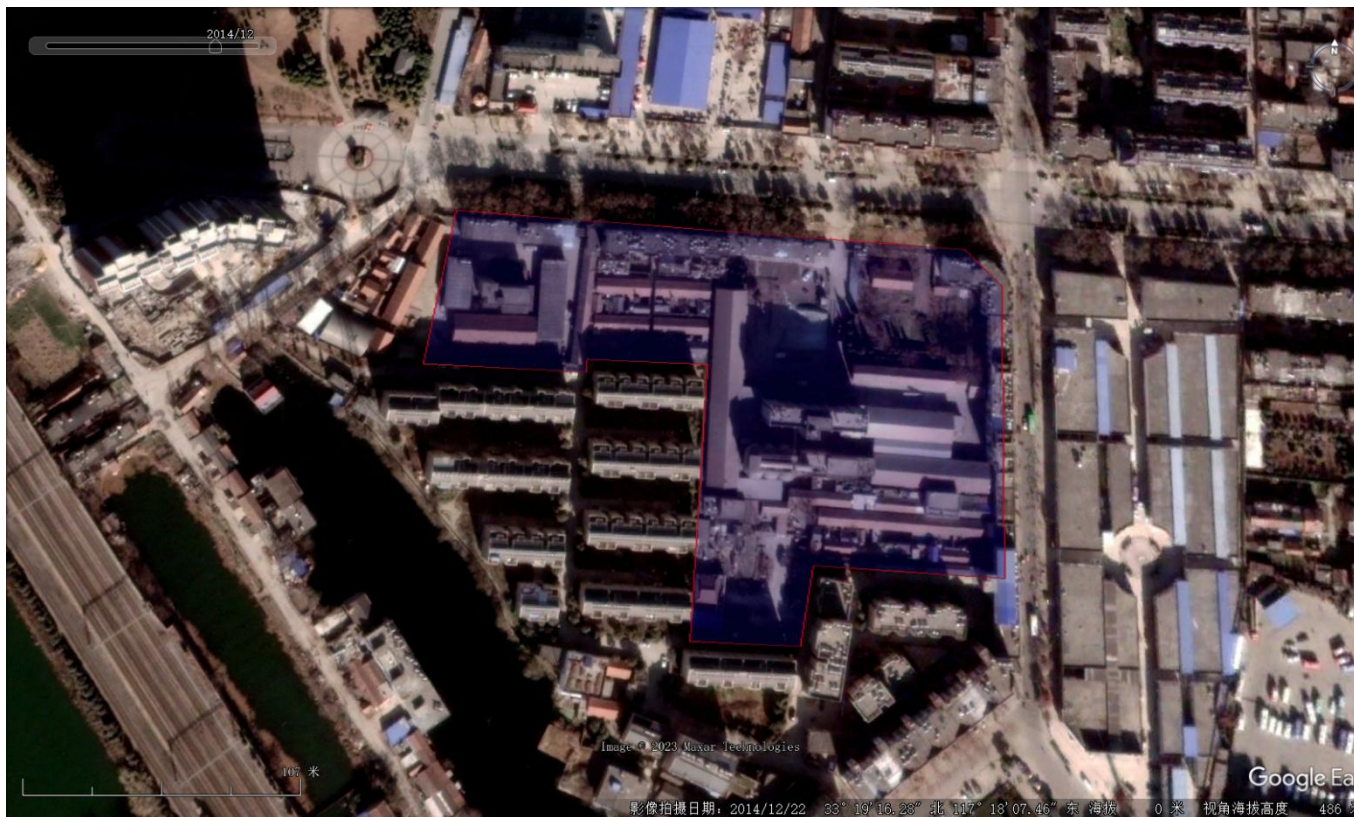
调查地块西部为金禾面粉厂住宅区，东北角为停车楼，地块中部为生产楼，剩余部分为金禾面粉厂原料及成品仓库。据悉，金禾面粉厂成立于2003年2月，是整体收购原固镇县古原面粉厂基础上建立起来的民营企业。2003年到2019年主要从事面粉的加工生产。2019年~2021年期间，老面粉厂地块陆续进行搬迁，并拆除地块内的构筑物。

表3.4-1 地块历史变迁情况一览表

时间	土地使用权人	土地利用性质及现状	生产活动	备注
之前-2003年	固镇县古原面粉厂	企业	面粉生产	/
2003年-2021年	金禾面粉厂	企业	面粉生产	/
2021年~至今	固镇县自然资源和规划局	区域完成拆除，目前为空地	无	/



2006年6月



2014年12月



2016年1月



2017年11月



影像拍摄日期: 2017/11/15 33° 19' 16.48" 北 117° 18' 07.27" 东 海拔 0 米 视角海拔高度 436 米

2018年12月



影像拍摄日期: 2020/5/4 33° 19' 16.42" 北 117° 18' 06.85" 东 海拔 0 米 视角海拔高度 436 米

2020年5月



2021年12月

图 3.3-1 调查地块历史卫星影像图

3.4.2 地块现状情况

根据现场勘查和人员访谈，蚌埠市固镇县老面粉厂地块目前已完成搬迁，地块内构筑物已全部拆除。

3.5 相邻地块的现状和历史

固镇县老面粉厂地块（以下简称“本地块”）位于蚌埠市固镇县谷阳路与交通路西南侧，厂区周边主要为住宅、公园和商业广场。



2006年6月



2014年12月



2016年1月



2017年11月



2018年12月



2020年5月



2021年12月

图 3.3-1 调查地块历史卫星影像图

图 3.5-1 调查地块周边企业影像（半径 500m）

3.6 地块利用的规划

根据固镇县自然资源和规划局建设项目规划设计条件“国规条[2022-26号]”文（附件4），该地块规划用地性质为居住用地。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中关于建设用地分类的有关说明：

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

在开展第二阶段土壤污染状况调查时，土壤监测结果将参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第一类用地类型，从而为地块后期土地规划及开发利用提供依据。

4 资料分析

4.1 地块资料收集和分析

4.1.1 企业基本情况

调查单位工程师于 2022 年 12 月进行了第一阶段土壤污染状况初步调查,调查按照《建设用土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)的相关要求进行。

由于地块历史资料缺失、相关企业由于年代久远无环保手续且地块内构筑物现已全部拆除,无法观察到地块历史面貌,只能通过人员访谈、现场踏勘和历史卫星影像来收集地块资料。

经资料收集、现场踏勘、人员访谈可知,固镇老面粉厂地块上主要生产企业为金禾面粉有限公司,金禾面粉厂成立于2003年2月,是整体收购原固镇县古原面粉厂基础上建立起来的民营企业,主要从事小麦面粉的加工与销售。2019年~2021年期间,金禾面粉厂陆续进行搬迁,并拆除地块内的构筑物。

4.1.2 工程内容

1、厂址概况及主体工程

固镇县老面粉厂地块位于蚌埠市固镇县谷阳路与交通路西南侧,占地面积 25765.8m²,地块主要为金禾面粉厂生产区及、公生活区及停车楼。项目生产区布置在厂区中部,办公生活区布置在厂区西北部,停车楼布置在厂区东北侧。

2、辅助工程

金禾面粉厂配套生产楼、仓库、停车楼、办公楼和生活区等。

3、主要原辅材料

金禾面粉厂原有工程主要原辅材料消耗如表 4.1-1 所示。

4.1-1 工程原辅材料消耗信息一览表

序号	原材料名称	备注
1	小麦	外购

4.1.3 工程分析

1、工艺流程

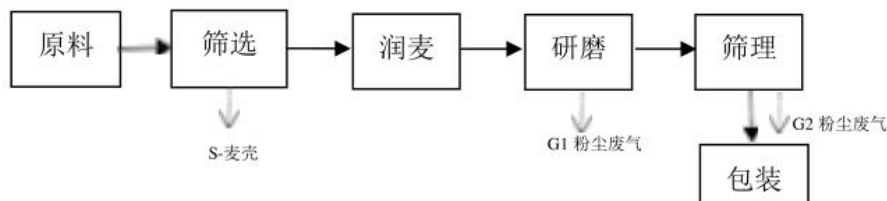


图 4.3-1 工艺流程图

工艺流程简述

筛选:利用振动筛对小麦进行筛选，通过小麦之间的相互摩擦以去除小麦中麦壳。筛选工序为密闭操作，产生的废物麦壳自然沉降收集后出售。

润麦:在入磨利用着水机前进行喷雾着水，以补充小麦皮层水分，增加皮层韧性，提高面粉的色泽。喷雾着水的着水量一般为 3.5%。

研磨:利用磨粉机将小麦磨碎成粉，该过程产生少量的颗粒物。

筛理:通过高方筛与清粉机将细小的颗粒筛理出来，筛理之后，大的和粗的颗粒再磨粉机中重新进行重复研磨，该过程产生少量的颗粒物。

包装:将加工好的小麦粉按要求进行打包。

2、污染物排放情况

(1) 废水、

金禾面粉厂产生的废水主要为职工生活用水，废水经过化粪池处理后，进入市政管网。

(2) 废气

金禾面粉厂产生的废气主要为研磨、筛理工序过程中产生的颗粒物，通过排气筒直接排放。

4.1.4 地块工程地质条件

本地块距离固镇县 2020067 号地块仅 650m（相对位置图见图 3-1），固镇县 2020067 号地块于 2021 年 12 月进行土壤钻探调查，本地块地质环境状况引用该项目调查数据，具体如下：

将区内 30m 以浅的土体分为 8 个工程地质层，分述如下：

①填土：黄褐色，松散状，主要由粘性土组成，含少量碎石块，厚度 2.1—2.5m。

②粉质粘土（Q_{3m}）：黄褐色，硬塑—坚硬状，含铁锰质及钙质结核，局部夹薄层粉土，厚度 5.1—5.8m，塑性指数（Ip）20.1—26.1，液性指数（IL）0.27—0.28，压缩系数（a₁₋₂）=0.15—0.28MPa⁻¹，压缩模量（Es）=6.69—12.68MPa。承载力特征值 200—220kPa。

③粉土（Q_{3m}）：黄褐色，稍湿—湿，中密—密实状态，厚 7.9—8.1m。承载力特征值 200kPa。④粉质粘土（Q_{3m}）：黄褐色，硬塑—坚硬状，含铁锰质及钙质结核，夹粉土互层，厚度 3.0—4.5m，塑性指数（Ip）11.5—17.1，液性指数（IL）0.12—1.75，压缩系数（a₁₋₂）=0.18—0.37MPa⁻¹，压缩模量（Es）=4.75—20.7MPa。承载力特征值 220kPa。

⑤粉土（Q_{3m}）：黄褐色，湿，中密—密实状态，含少量粉质粘土及钙质结核，厚 4.3—7.8m。承载力特征值 220kPa。

⑥粉质粘土（Q_{3m}）：黄褐色，坚硬状，含钙质结核，厚约 3.2m，局部段缺失，塑性指数（Ip）11.2—16.6，液性指数（IL）0.34—1.74，压缩系数（a₁₋₂）=0.122—0.31MPa⁻¹，压缩模量（Es）=5.53—18.33MPa。承载力特征值 260kPa。

⑦粘土（Q_{3m}）：灰褐色，坚硬状，含钙质结核，厚约 2.9m，塑性指数（Ip）18.2—23.8，液性指数（IL）0.35—0.45，压缩系数（a₁₋₂）=0.10—0.39MPa⁻¹，压缩模量（Es）=5.13—17.13MPa。承载力特征值 260kPa。

⑧粉土（Q_{3m}）：黄褐色，湿，密实状态，含少量粉质粘土及钙质结核，该层未揭穿，揭入最大厚度 2.6m。承载力特征值 240kPa。

3、地下水

根据地下水赋存条件, 区块内地下水类型可划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和基岩裂隙水三种类型。

1、松散岩类孔隙水

(1) 浅层孔隙水

底板埋深 32—37m, 大致相当于上更新世地层, 含水层一般以粉土、粉细砂为主, 富水性中等, 单井涌水量为 100—500m³/d。水化学类型以 HCO₃—Ca 或 HCO₃-Ca·Na 型为主, 溶解性总固体含量一般 <1.0g/L, 地下水水位埋深 3.4—4.4m 左右。

(2) 中深层孔隙水

主要由古河道带的粉砂、细砂、粉细砂、粉土等组成, 赋存于中、下更新世地层中, 为松散岩类孔隙弱承压水, 含水层底板埋深 100m 左右, 富水性好, 单井涌水量在 1000—3000m³/d, 水质类型为 HCO₃—Ca 和 HCO₃—Ca·Na 型, 溶解性总固体含量 0.12—0.77g/L, 地下水水位埋深小于 5.0m。

2、碳酸盐岩类裂隙岩溶水

水量丰富的碳酸盐岩裂隙岩溶含水岩组 (单井涌水量 1000—5000m³/d): 埋藏于较厚的松散层之下, 地下水即赋存于碳酸盐岩裂隙、溶隙中, 岩溶发育具有明显的不均匀性和各向异性。含水层岩性为石炭系上统太原组 (C_{2t})、奥陶系中下统马家沟组 (O_{1+2m})、寒武系上统崮山组 (Є_{3g})、寒武系中统张夏组 (Є_{2z})、寒武系下统馒头组 (Є_{1m}) 的泥晶灰岩、灰岩、白云岩、泥质灰岩等, 根据《区域水文地质普查报告·灵璧幅 (1:200000)》: 钻孔岩溶率为 2.3%—2.9%, 地下水位埋深 3.0—5.0m, 单井涌水量 1000—5000m³/d, 水化学类型以 HCO₃—Ca 或 HCO₃—Ca·Mg 型为主, 溶解性总固体含量 0.5g/L 左右。

3、基岩裂隙水

水量中等的层状岩类裂隙含水岩组 (单井涌水量 100—500m³/d): 含水层岩性为二叠系上统上石盒子组 (P_{2ss})、二叠系下统下石盒子组 (P_{1xs}) 的砂岩、粉砂岩、细砂岩及泥岩等, 单井涌水量 100—500m³/d, 地下水位埋深 5.0—15.0m, 溶解性总固体含量 0.28g/L, PH 值 7.7, 水质类型为 HCO₃·SO₄—Ca·Mg 型。

5 现场踏勘与人员访谈

5.1 现场踏勘和人员访谈

2022年12月，安徽世标检测技术有限公司对该地块进行了调查工作，现场踏勘时，地块内建筑物已基本拆除，地块内未发现明显污染物，无明显刺激性气味和污染痕迹。调查人员通过走访和电话咨询当地规划部门，收集地块及周边的自然环境状况、地块利用变迁资料和地块内企业信息等资料。并通过发放书面调查表的形式对地块周边居民进行访谈，收集地块相关资料。

根据调查结果，核对、印证和收集了部分现场踏勘的信息，获得信息基本确定为：地块此前为金禾面粉厂，相邻地块土地利用历史沿革与调查地块一致。根据污染识别结果，周边环境引起调查地块土壤污染的可能性很小。

6 地块污染识别

6.1 企业生产污染物分析

通过前期资料收集，了解到金禾面粉厂生产期间的主要生产原料、生产工艺和产品等。

通过分析企业在产期间使用原辅材料的种类、生产工艺、平面布置情况等，在下一阶段的调查中应重点关注以下物质，如：挥发性有机物及油类物质。



图 6.2-1 地块分布图

6.2 地块周边污染源识别

固镇县老面粉厂地块（以下简称“本地块”）位于蚌埠市固镇县谷阳路与交通路西南侧，与厂区相邻主要为住宅、公园和商业广场。

7 第一阶段土壤污染状况调查总结

7.1 地块潜在污染源

地块潜在污染源指的是地块内的土壤和地下水中存在或很有可能存在有害物质，其可能是：

- 1、有害物质在现场直接释放进入环境中的情况；
- 2、现场状况表明有害物质释放进入环境中的情况；
- 3、现场的存放条件使得未来可能出现有害物质释放的情况。

通过前期资料收集、现场踏勘和人员访谈的方式，经综合分析，本次调查认为该地块的潜在污染物主要来源为：停车楼，产生的油品泄露等；生产楼生产设备维修是产生的产生挥发性有机气体以及油品的泄露等；生活区，日常生活造成的油类物质污染等。

7.2 污染状况下不确定性

根据地块历史资料，地块内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。

7.3 结论

固镇县老面粉厂地块（以下简称“本地块”）位于蚌埠市固镇县谷阳路与交通路西南侧，占地面积约25765.8平方米（38.65亩）。调查地块西部为金禾面粉厂住宅区，东北角为停车楼，地块中部为生产楼，剩余部分为金禾面粉厂原料及成品仓库。据悉，金禾面粉厂成立于2003年2月，是整体收购原固镇县古原面粉厂基础上建立起来的民营企业。2003年到2019年主要从事面粉的加工生产。2019年~2021年期间，老面粉厂地块陆续进行搬迁，并拆除地块内的构筑物。

调查人员在第一阶段调查中，通过收集和查阅资、现场踏勘、采访调查等方式，对调查地块及其周边进行了详细的调查了解，并进行了污染识别，主要结论如下：

- （1）地块可能存在的潜在污染区域主要包括：面粉厂停车楼、生产楼、生活区；
- （2）地块潜在的关注污染物主要为：挥发性有机物和石油烃等。

上述因子在生产活动中通过大气扩散、遗散、渗漏和管道泄漏等污染途径，可能对地块土壤和地下水造成污染。

8 土壤污染状况调查第二阶段工作计划

8.1 采样点位布设

8.1.1 布点方法

1、土壤采样点布点

①结合地块资料及运营模式，地块污染分布不均，污染分布范围大，采用分区布点法对地块进行采样点的布设，明确厂区的污染物种类及污染情况。

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厂区下游布设监测井，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

土壤及地下水对照点选取原则为一定时间内未经扰动且污染可能性较小的地点。依据地块历史卫星图、现场人员访谈和现场探勘情况及地下水流向），在厂区外东北侧空地选取土壤及地下水对照点。对照点位处地形相对平坦、稳定、植被良好，基本没有生产建设活动，维持了原来土地的状态，符合作为对照点的要求。

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。

8.1.2 布点位置和数量

8.1.2.1 布点位置

本次现场采样依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）及《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）进行。根据厂区各区域历史生产使用情况，本次调查将厂区划分为3个功能区，分别是：生产、仓储、和办公生活区。对于地块内土地使用功能不同及污染物特征明显差异的地块，采用分区布点法进行监测点位的布设，同时结合专业判断布点法，在厂区各功能区布设采样点，并在厂外以及地下水上游点选取土壤和地下水对照点。

8.1.2.2 布点数量

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，调查地块面积 $>5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。调查地块占地面积为 25765.8m^2 ，土壤采样点应不少于6个。根据厂区各区域历史生产使用情况，本次将在生产车间布设2个土壤采样点，1个地下水采样点；仓库布设2个土壤采样点，1个地下水采样点；生活区布设1个土壤采样点，1个地下水采样点。厂区内共布设6个土壤采样点，3个地下水采样点。在厂区外地下水上游点布设1个地下水对照点，厂区外空地布设1个土壤对照点。

监测点位信息见表8.1-1，监测布点见图8.1-1。

表 8.1-1 土壤及地下水监测点位一览表

监测介质	点位编号	点位名称	点位坐标	备注
土壤	T0	厂外东北侧（土壤对照点）	E117° 18' 1" N 33°19'19"	——
	T1	停车楼	E117°18'8" N 33°19'17"	——
	T2	生活区	E117°18'3" N 33°19'18"	——
	T3	成品仓库	E117°18'5"; N 33°19'17"	——
	T4	1#生产楼	E117°18'7"; N 33°19'17"	——
	T5	2#生产楼机修车间	E117°18'6" N 33°19'16"	——
	T6	原料仓库	E117° 18' 1" N 33°19'16"	——
地下水	D0	厂外东北侧空地（地下水上游对照点）	E117° 18' 1" N 33°19'19"	同 T0
	D1	生活区	E117°18'3" N 33°19'18"	同 T2
	D2	1#生产楼	E117°18'7" N33°19'17"	同 T4
	D3	原料仓库	E117° 18' 1" N 33°19'16"	同 T6
注：D0/T0、D1/T2、D2/T4、D3/T6 为水土复合点。				



图 8.1-1 监测布点图

8.2 检测项目

根据地块历史情况、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，确定调查区域内土壤样品检测因子为：砷、汞、六价铬、铜、铅、镉、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-氯苯酚、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-c,d]芘、萘（GB 36600-2018 中45项基本项）；停车楼加测：石油烃。

地下水样品检测因子为：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯（GB/T 14848-2017 中31项常规指标）。

9 现场采样与实验室分析

9.1 现场采样

9.1.1 采样工作安排和准备

1、采样准备

组织准备：由具有野外调查经验且掌握土壤和地下水采样技术规程的专业技术人员组成采样组，采样前组织学习有关技术文件，了解监测技术规范。

2、资料收集

收集包括监测区域的交通图、土壤图、地质图、大比例尺地形图等资料，供制作采样工作图和标注采样点位用。

3、现场调查

现场踏勘，将调查得到的信息进行整理和利用，丰富采样工作图的内容。

4、采样器具准备

工具类：铁锹、铁铲、圆状取土钻、螺旋取土钻、竹片、气囊泵、小流量潜水泵、惯性泵、蠕动泵、贝勒管以及适合特殊采样要求的工具等。

器材类：pH 计、电导率测定仪、浑浊度、溶解氧快速测定仪、GPS、照相机、胶卷、卷尺、样品袋和样品箱等。

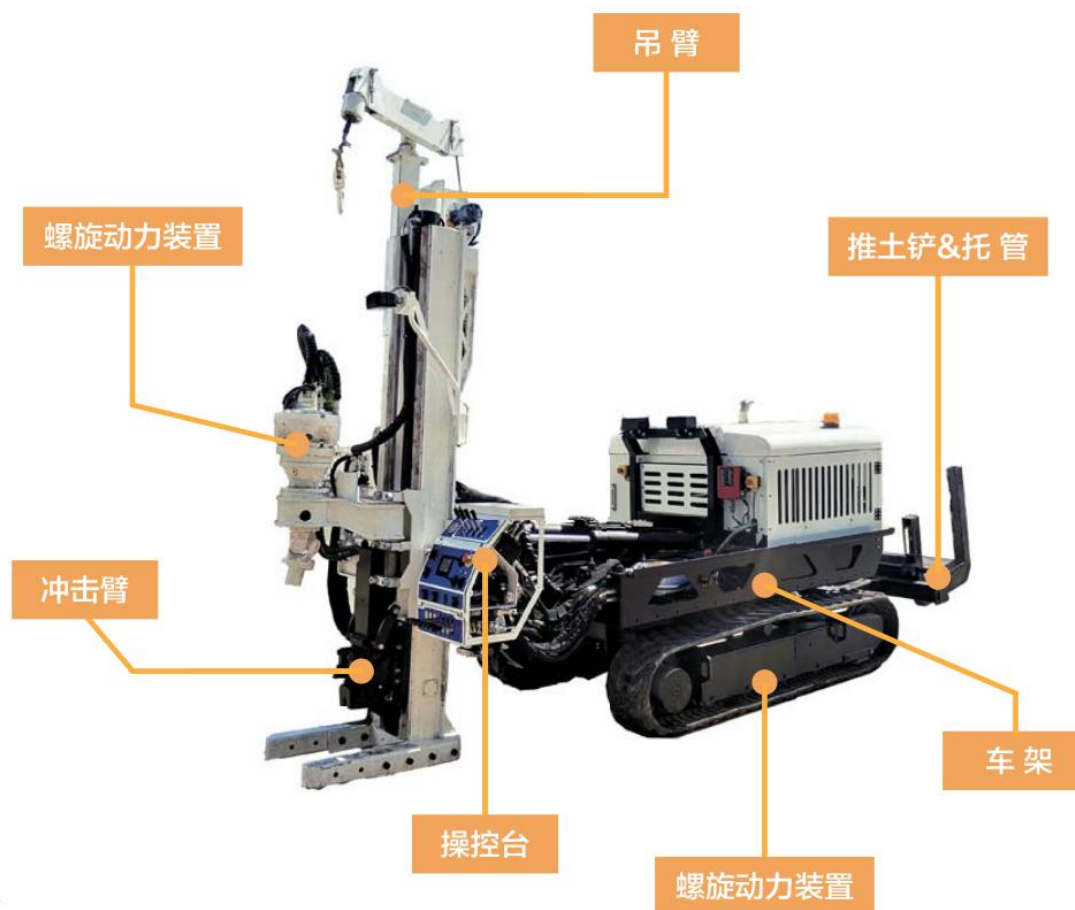
文具类：样品标签、采样记录表、铅笔和资料夹等。

安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽和药品箱等。

采样用车辆。

9.1.2 土壤钻孔

土壤钻孔委托杭州宏德智能装备科技有限公司开展。杭州宏德智能装备科技有限公司是一家特种机器人领域智能装备的设计、研发、生产和销售为一体的高新技术企业。以智能土壤取样机器人、破拆机器人等设备和系统为主要核心业务的专业化公司。本次现场土壤钻孔采用 HC-Z450 型土壤取样机器人，钻探设备效率高，机动性强，操作简便，土壤钻孔柱状图见附件 6。



HC-Z450 型土壤取样机器人

9.1.3 土壤样品采集

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、使用崂应 2026 型手持式单气体检测仪（PID：Photo-Ionization Detector）、EXPLORER9000 手持式 X 荧光分析仪（XRF：X Ray Fluorescence）对从土孔中取出的土样进行挥发性有机物和重金属的测试，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。



崂应 2026 型 手持式单气体检测仪 (PID)



EXPLORER9000 手持式 X 荧光分析仪 (XRF)

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；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。

9.1.4 地下水监测井建设

1、监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水中化合物的分析；

2、施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。避免钻井过程污染地下水；

3、监测井取水位置一般在目标含水层的中部，但当水中含有重质非水相液体时，取水位置应在含水层底部和不透水层的顶部；水中含有轻质非水相液体时，取水位置应在含水层的顶部；

4、监测井滤水管要求，丰水期间需要有 1m 的滤水管位于水面以上；枯水期需有 1m 的滤水管位于地下水水面以下；

5、井管的内径要求不小于 50mm（本次地下水建井井管内径为 63mm），以能够满足洗井和取水要求的口径为准；

6、井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；

7、监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；

8、洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24h 以上，待水位恢复后才能采集水样。

地下水监测井建井记录见附件 7。

9.1.4 地下水样品采集

样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2L/min~0.5L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

1、地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；

2、采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2、3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。各监测项目所需水样采集量参见《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 D，附录 D 中采样量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地；

3、采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等；

4、采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

9.1.5 采样深度和样品数量

1、土壤监测点

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。为了判断土壤中污染物浓度随深度的变化情况，保证在不同性质土层至少有一个土壤样品，设定取 12 层土壤进行快筛检测；地块内布设 6 个土壤监测点，采样深度 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，根据现场观察土层性质、污染程度及 PID 及 XRF 快速检测仪检测结果，每个监测点初步筛选出 4 个样品（1 个表层土+3 个深层土）送检。在地块外东北侧空地处布设 1 个土

壤对照监测点，各采集 1 个表层土样品送检。本次共送检 27 个土壤样品（包含 2 个现场平行样）。

土壤取样深度和样品数量见表 9.1-1。

表 9.1-1 土壤送检样品信息表

点位编号	点位名称	钻探深度 (m)	取样深度 (m)				送检样品数量 (个)
			0-0.5	1.5-2.0	3.0-3.5	5.5-6.0	
T0	厂外东北侧（土壤对照点）	—	0-0.5				1
T1	停车楼	6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-3.5	5.5-6.0	4
T2	生活区		0-0.5	1.0-1.5	3.5-4.0	5.5-6.0	4+1（现场平行）
T3	成品仓库		0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.0-5.5	4
T4	1#生产楼		0-0.5	2.0-2.5	3.5-4.0	5.0-5.5	4+1（现场平行）
T5	2#生产楼机修车间		0-0.5	1.5-2.0	3.0-3.5	5.0-5.5	4
T6	原料仓库		0-0.5	2.0-2.5	3.5-4.0	5.0-5.5	4
样品数总计						27	
注：项目现场取土壤样 27 个（含 1 个对对照样，2 个现场平行样），1 个土壤全程序空白样，1 个土壤运输空白样，土壤采样现场筛查记录见附件 10。							

2、地下水监测点

本次监测井地块内布设 3 个地下水监测井，在地下水上游厂区外东北侧空地布设 1 个地下水对照监测点，每个地下水监测井采集 1 个地下水样品，共送检 5 个地下水样品（包含 1 个现场平行样）。

表 9.1-2 地下水送检样品信息表

点位编号	点位名称	井深 (m)	送检样品数量 (个)
D0	厂外东北侧空地 (地下水上游对照点)	9.0	1+1 (现场平行)
D1	生活区	7.5	1
D2	1#生产楼	7.5	1
D3	原料仓库	7.5	1
样品数总计			5

注：项目现场取地下水样 5 个（含 1 个对照样，1 个现场平行样），1 个地下水全程序空白样、1 个地下水运输空白样。

9.2 样品保存与流转

9.2.1 土壤样品保存和流转

在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要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，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

9.2.2 地下水样品保存和流转

1、样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，按《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）附录 D 的要求在样品中加入保存剂。

2、样品运输过程中应避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

3、水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

4、同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件核对，检查所采水样是否已全部装箱。

5、装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

6、运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

7、样品送达实验室后，由样品管理员接收。

①样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。

②当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

③样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。

④样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

⑤样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。

⑥样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。

⑦在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

⑧地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

9.3 实验室分析

9.3.1 样品分析方法

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，检测中使用的检测方法和检出限见表 9.3-1，主要检测仪器见表 9.3-2。

表 9.3-1 检测方法与检出限一览表

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
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/T 5750.4-2006	5 度
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	——
	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	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 5750.4-2006	——
	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	——
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L
	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/T 5750.4-2006	——
	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 HJ 84-2016	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 HJ 84-2016	0.007mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	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 GB 7475-1987	0.05mg/L
	铝	间接火焰原子吸收法 (B) 《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

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	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 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	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/T 5750.7-2006	0.05mg/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
	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.01mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	2MPN/100mL
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	——
	亚硝酸盐（以氮计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L
	硝酸盐（以氮计）	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 HJ 84-2016	0.004mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L
	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006	1μg/L

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
地下水	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	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
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/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
	三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	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 HJ 620-2011	0.03μg/L
	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2μg/L
	甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	2μg/L
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	—
	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
	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

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	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
	铅	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	0.1mg/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 HJ 680-2013	0.002mg/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 HJ 491-2019	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 HJ 736-2015	3μg/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 HJ 642-2013	1.4μg/kg
	氯乙烯		1.5μg/kg
	1,1-二氯乙烯		0.8μg/kg
	二氯甲烷		2.6μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg
	1,1-二氯乙烷		1.6μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg
	氯仿		1.5μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		1.1μg/kg
	四氯化碳		2.1μg/kg
	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
三氯乙烯	0.9μg/kg		
1,2-二氯丙烷	1.9μg/kg		

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
土壤	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 HJ 642-2013	0.8μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		1.0μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		1.0μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		1.0μg/kg
	苯		1.6μg/kg
	甲苯		2.0μg/kg
	氯苯		1.1μg/kg
	乙苯		1.2μg/kg
	间+对-二甲苯		3.6μg/kg
	邻-二甲苯		1.3μg/kg
	苯乙烯		1.6μg/kg
	1,4-二氯苯		1.2μg/kg
	1,2-二氯苯		1.0μg/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
	苯胺	0.08mg/kg	
	2-氯苯酚	0.06mg/kg	
	萘	0.09mg/kg	
	苯并[a]蒽	0.1mg/kg	
	苯并[a]芘	0.1mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg	
	蒎	0.1mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg	
	茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1mg/kg	
	2,4-二氯苯酚	0.07mg/kg	

表 9.3-2 主要仪器设备一览表

序号	仪器名称	仪器型号	实验室编号	检定有效期
1	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	上海三信 SX751 型	WST/CY-044	2023/4/1
2	气相色谱仪	安捷伦 7820A	WST/SY-001	2023/1/3
3	原子吸收分光光度计	北京普析 TAS-990-AFG	WST/SY-003	2023/1/6
4	离子色谱仪	赛默飞 ICS-600	WST/SY-005	2023/1/3
5	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-006	2023/1/10
6	气相色谱仪	ThermoFisherTRACE1300	WST/SY-041	2023/1/10
7	精密酸度计	上海仪电 PHSJ-4A	WST/SY-012	2023/1/10
8	气质联用仪	ThermoFiser ISQ7000+TRCE1300	WST/SY-032	2023/1/3
9	气质联用仪	ThermoFiser ISQ7000+TRCE1300	WST/SY-035	2023/1/3
10	紫外可见分光光度计	北京普析 T6 新世纪	WST/SY-037	2023/1/10
11	万分之一天平	岛津 ATX224	WST/SY-038	2023/1/10
12	原子荧光光度计	北京普析 PF52	WST/TY-170	2023/9/4

9.4 质量保证与质量控制措施

质量保证和质量控制的目的是为了保证所产生的土壤环境质量监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。质量控制涉及监测的全部过程。

9.4.1 质量保证

本次现场采样和检测均由安徽世标检测技术有限公司（资质证书编号：161212050600）进行，安徽世标检测技术有限公司成立于 2017 年 3 月，是一家专门从事环境检测、检测技术咨询与研发的第三方检测机构。公司监测人员、现场监测仪器、实验室分析仪器与设备等均按照 RB/T 214 和 HJ 630 的有关内容执行。采样人员通过岗前培训，考核合格后才能进行上岗。采样人员均切实掌握土壤和人地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存和运输条件等。

9.4.2 样品现场采集质量控制措施

1、土壤采样质量控制

（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）使用崂应 2026 型 手持式单气体检测仪（PID: Photo-Ionization Detector）、EXPLORER9000 手持式 X 荧光分析仪（XRF: X Ray FluoreTcence）对从土孔中取出的土样进行挥发性有机物和重金属的测试，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；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。

(6) 每批样品每个项目分析时加采 10% 平行样品, 并选取部分监测项目加采 1 个批次的现场平行样和全程序空白样, 与样品一起送实验室分析。

2、地下水采样质量控制

(1) 监测井的井管采用有一定强度, 耐腐蚀、对地下水无污染的材料。

(2) 低密度非水溶性有机物样品应用可调节采样深度的采样器采集, 对于高密度非水溶性有机物样品可以应用可调节采样深度的采样器或潜水式采样器采集。

(3) 在监测井建设完成后必须进行洗井。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都必须去除, 以保证出流的地下水没有颗粒。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等。

(4) 地下水采样应在洗井后两小时进行为宜。测试项目中有挥发性有机物时, 应适当减缓流速, 避免冲击产生气泡, 一般不超过 0.1L/min。

(5) 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。

(6) 每批样品每个项目分析时加采 10% 平行样品, 并选取部分监测项目加采 1 个批次的现场平行样和全程序空白样, 与样品一起送实验室分析。

9.4.3 实验室样品检测及质量控制

实验室质量控制包括实验室内的质量控制 (内部质量控制) 和实验室间的质量控制 (外部质量控制)。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程, 后者是指由第三方或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评价的过程。

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。土壤和地下水检测项目分析方法优先选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 36600-2018)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 推荐的分析方法, 对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的, 实验室选用资质认定范围内的国家标准及行业标准方法。所选用土壤和地下水样品分析方法的检出限分别低于 GB 36600 第一类用地筛选值要求和 GB/T 14848 地下水质量指标 III 类限值要求, 或相关评价标准限值要求。实验室

内部质量控制包括空白试验、定量校准控制、精密度控制、正确度控制等。每批次内部质控样品分析与实际样品同步进行分析测试。室内密码平行样品合格率达到100%，全程序空白样和运输空白样检测结果均低于方法检出限。

本次现场共布设7个土壤监测点和4个地下水监测点，采集土壤样品25个，地下水样品5个，并同步采集土壤、地下水平行样、全程序空白样和运输空白样。现场平行样品数量为地块内土壤和地下水样品数的10%，即加采2个土壤平行样品、1个地下水平行样品。每批次土壤和地下水样品采集1个全程序空白样和运输空白样，即采集1个土壤全程序空白样和1个运输空白样，1个地下水全程序空白样和运输空白样。质量控制数据见附件13，汇总见表9.4-1~9.4-4。

表 9.4-1 空白样品检测结果统计表

样品类别	全程序空白 (个)	运输空白 (个)	分析因子数量 (项)	检出率 (%)	是否合格
土壤	1	1	46	0	√
地下水	1	1	34	0	√

表 9.4-2 现场平行样品检测结果统计表

样品类别	样品总数 (个)	现场平行数量 (个)	分析因子数量 (项)	是否合格
土壤	25	1	47	√
地下水	5	1	32	√

表 9.4-3 标准样品/标准点检测结果统计表

样品类别	分析因子数量 (项)	是否合格
土壤	8	√
地下水	29	√

表 9.4-4 加标样品测结果统计表

样品类别	分析因子数量 (项)	是否合格
地下水	24	√

本次调查对现场质量保证及措施落实情况核实见表 9.4-5。

表9.4-5 现场质量保证及措施落实情况

质控措施	要求	结果
现场检测仪器校准	对所有现场检测仪器进行校准	已落实
土壤钻孔及安装地下水监测井	使用标准工作流程进行土壤钻孔及安装地下水监测井	已落实
土壤及地下水采样及保存	使用标准采样方法及清洁容器进行土壤及地下水取样和保存	已落实
样品保质期限	所有样品均根据标准方法完成样品流转，并在样品保质期限内送达实验室检测	已落实
样品流转监管链	使用标准样品流转建关联，并完成相关记录	已落实
现场平行样品	平行双样相对偏差在允许控制范围之内	已落实
全程序空白	空白样品目标污染物未检出	已落实
运输空白样品	空白样品目标污染物未检出	已落实
实验室精密度控制	实验室平行样品偏差在允许控制范围之内	已落实
实验室准确度控制	实验室基体加标样品回收率在允许控制范围之内	已落实
实验室系统控制	实验室方法空白样品所有指标均无检出，空白加标样品回收率在允许控制范围内	已落实

10 现场采样与实验室分析

10.1 初步采样检测结果分析

10.1.1 土壤分析检测结果

根据现场探测结果，共选取了 27 个土壤样品检测（厂内 24 个检测样品+厂外 1 个对照点样品+2 个现场平行样），检测结果见附件 14 检测报告，分析统计详见表 10.1-1。

表 10.1-1 土壤样品分析结果统计表

单位：mg/kg，pH 无量纲

污染物项目	厂外土壤对照点分析结果 (1个样品)		厂内土壤样品分析结果 (24个样品+2个现场平行)						第一类用地筛选值	是否达标
	是否检出	检测值	是否检出	检出样品数 (个)	检出率	检出 最小值	检出 最大值	最大值 分布点位		
pH	√	7.22	√	25	100%	7.19	7.26	T6(0-0.5)	——	——
砷	√	8.24	√	25	100%	7.08	15.8	T1(1.5-2.0m)	20	达标
镉	√	0.04	√	25	100%	0.02	0.4	T0(0-0.5m)	20	达标
铬(六价)	×	/	×	/	/	/	/	/	3.0	达标
铜	√	19	√	25	100%	19	42	T3(3.5-4.0)	2000	达标
铅	√	13.7	√	25	100%	10.5	32.4	T5(0-0.5)	400	达标
汞	√	0.178	√	25	100%	0.057	0.178	T0(0-0.5m)	8	达标
镍	√	29	√	25	100%	29	56	T4(3.5-4.0m)	150	达标

污染物项目	厂外土壤对照点分析结果 (1个样品)		厂内土壤样品分析结果 (24个样品+2个现场平行)						第一类用地筛选值	是否达标
	是否检出	检测值	是否检出	检出样品数 (个)	检出率	检出 最小值	检出 最大值	最大值 分布点位		
四氯化碳	×	/	×	/	/	/	/	/	0.9	达标
氯仿	×	/	×	/	/	/	/	/	0.3	达标
氯甲烷	×	/	×	/	/	/	/	/	12	达标
1,1-二氯乙烷	×	/	×	/	/	/	/	/	3	达标
1,2-二氯乙烷	×	/	×	/	/	/	/	/	0.52	达标
1,1-二氯乙烯	×	/	×	/	/	/	/	/	12	达标
顺-1,2-二氯乙烯	×	/	×	/	/	/	/	/	66	达标
反-1,2-二氯乙烯	×	/	×	/	/	/	/	/	10	达标
二氯甲烷	×	/	×	/	/	/	/	/	94	达标
1,2-二氯丙烷	×	/	×	/	/	/	/	/	1	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	×	/	×	/	/	/	/	/	2.6	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	×	/	×	/	/	/	/	/	1.6	达标
四氯乙烯	×	/	×	/	/	/	/	/	11	达标
1,1,1-三氯乙烷	×	/	×	/	/	/	/	/	701	达标
1,1,2-三氯乙烷	×	/	×	/	/	/	/	/	0.6	达标
三氯乙烯	×	/	×	/	/	/	/	/	0.7	达标
1,2,3-三氯丙烷	×	/	×	/	/	/	/	/	0.05	达标
氯乙烯	×	/	×	/	/	/	/	/	0.12	达标

污染物项目	厂外土壤对照点分析结果 (1个样品)		厂内土壤样品分析结果 (24个样品+2个现场平行)						第一类用地筛选值	是否达标
	是否检出	检测值	是否检出	检出样品数 (个)	检出率	检出 最小值	检出 最大值	最大值 分布点位		
苯	×	/	×	/	/	/	/	/	1	达标
氯苯	×	/	×	/	/	/	/	/	68	达标
1,2-二氯苯	×	/	×	/	/	/	/	/	560	达标
1,4-二氯苯	×	/	×	/	/	/	/	/	5.6	达标
乙苯	×	/	×	/	/	/	/	/	7.2	达标
苯乙烯	×	/	×	/	/	/	/	/	1290	达标
甲苯	×	/	×	/	/	/	/	/	1200	达标
间二甲苯+ 对二甲苯	×	/	×	/	/	/	/	/	163	达标
邻二甲苯	×	/	×	/	/	/	/	/	222	达标
硝基苯	×	/	×	/	/	/	/	/	34	达标
苯胺	×	/	×	/	/	/	/	/	92	达标
2-氯酚	×	/	×	/	/	/	/	/	250	达标
苯并[a]蒽	×	/	×	/	/	/	/	/	5.5	达标
苯并[a]芘	×	/	×	/	/	/	/	/	0.55	达标
苯并[b]荧蒽	×	/	×	/	/	/	/	/	5.5	达标
苯并[k]荧蒽	×	/	×	/	/	/	/	/	55	达标
蒽	×	/	×	/	/	/	/	/	490	达标

污染物项目	厂外土壤对照点分析结果 (1个样品)		厂内土壤样品分析结果 (24个样品+2个现场平行)						第一类用地筛选值	是否达标
	是否检出	检测值	是否检出	检出样品数 (个)	检出率	检出 最小值	检出 最大值	最大值 分布点位		
二苯并[a, h]蒽	×	/	×	/	/	/	/	/	0.55	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	×	/	×	/	/	/	/	/	5.5	达标
萘	×	/	×	/	/	/	/	/	25	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	×	/	√	3	100%	18	21	T4(0-0.5m)	826	达标

根据本次检测结果，地块内土壤重金属和无机物监测指标六价铬未检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍均检出，砷最大值为 15.8mg/kg，位于 T1 停车楼；镉最大值为 0.4mg/kg，位于 T0 厂区东北侧空地；铜最大值为 42mg/kg，位于 T3 成品仓库；铅最大值为 32.4mg/kg，位于 T5 2#生产楼机修车间；汞最大值为 0.178mg/kg，位于 T0 厂区东北侧空地；镍最大值为 56mg/kg，位于 T4 1#生产楼。挥发性有机物检测因子及半挥发性有机物检测因子均未检出。

本次检测，地块外对照点及地块内检测点样品检测浓度均在《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值内。

10.1.2 地下水分析检测结果

根据现场探测结果，共选取了5个地下水样品检测（厂内3个检测样品+厂外1个对照点样品+1个现场平行样），检测结果见附件14检测报告，分析统计详见表10.1-2。

表 10.1-2 地下水样品分析结果统计表

污染物项目	单位	厂外地下水对照点分析结果（1个样品+1个现场平行）		厂内地下水样品分析结果（3个样品）						地下水Ⅲ类限值	是否达标
		是否检出	检测值	是否检出	检出样品数（个）	检出率	检出最小值	检出最大值	最大值分布点位		
pH	无量纲	√	7.3	√	3	100%	7.1	7.2	D1、D2	6.5≤pH≤8.5	达标
总硬度	mg/L	√	291	√	3	100%	292	408	D2	≤450	达标
溶解性总固体	mg/L	√	554	√	3	100%	494	698	D2	≤1000	达标
硫酸盐	mg/L	√	137	√	3	100%	57.6	221	D2	≤250	达标
氯化物	mg/L	√	88.6	√	3	100%	63.8	94.0	D2	≤250	达标
铁	mg/L	×	326	√	2	66.67%	0.03	0.07	D1	≤0.3	达标
锰	mg/L	×	442	√	3	100%	0.05	0.07	D3	≤0.10	达标
铜	mg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤1.00	达标
锌	mg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤1.00	达标
铝	mg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤0.20	达标
挥发酚	mg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤0.002	达标

污染物项目	单位	厂外地下水对照点分析结果 (1个样品+1个现场平行)		厂内地下水样品分析结果 (3个样品)						地下水 III类限值	是否 达标
		是否检出	检测值	是否检出	检出样品数 (个)	检出率	检出最小值	检出最大值	最大值 分布点位		
阴离子表面活性剂	mg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤0.3	达标
耗氧量	mg/L	√	1.41	√	3	100%	1.14	1.32	D2	≤3.0	达标
氨氮	mg/L	√	0.130	×	3	100%	0.053	0.304	D2	≤0.50	达标
硫化物	mg/L	×	/	√	×	/	/	/	/	≤0.02	达标
钠	mg/L	√	56.5	√	3	100%	49.2	79.0	D2	≤200	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	√	0.012	√	3	100%	0.011	0.012	D1	≤1.00	达标
硝酸盐氮	mg/L	√	17.7	√	3	100%	8.41	17.5	D0	≤20.0	达标
氰化物	mg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	√	0.32	√	3	100%	0.26	0.40	D1	≤1.0	达标
碘化物	μg/L	√	18	×	3	100%	8	73	D3	≤80	达标
汞	μg/L	√	0.06	×	/	/	/	/	/	≤1	达标
砷	μg/L	√	1.4	√	3	100%	0.5	2.1	D2	≤10	达标
硒	μg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤10	达标

污染物项目	单位	厂外地下水对照点分析结果 (1个样品+1个现场平行)		厂内地下水样品分析结果 (3个样品)						地下水 III类限值	是否 达标
		是否检出	检测值	是否检出	检出样品数 (个)	检出率	检出最小值	检出最大值	最大值 分布点位		
铅	μg/L	√	4	√	3	100%	3	4	D2、D3	≤5	达标
镉	μg/L	√	1.8	√	3	100%	1.4	1.8	D2	≤5	达标
六价铬	mg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤0.05	达标
三氯甲烷	μg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤60	达标
四氯化碳	μg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤2.0	达标
苯	μg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤10.0	达标
甲苯	μg/L	×	/	×	/	/	/	/	/	≤700	达标

根据本次检测结果，地块内各监测点位地下水检测数据均在《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类限值内。

10.2 结果分析与评价

调查地块共布设 7 个土壤监测点（包括 1 个对照点），送检实验室 27 个土壤样品。根据实验室土壤检测数据分析可知，监测点位土壤砷、镉、铜、铅、汞、镍检出，六价铬未检出；所有监测点位，挥发性有机物及半挥发性有机物均未检出。调查地块土壤污染物检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值要求。

调查地块共布设 4 个地下水监测点（包括 1 个对照点），送检实验室 5 个地下水样品。根据实验室地下水检测数据分析可知，地块内各监测点位地下水检测数据均在《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类限值内。

11 结论和建议

11.1 结论

11.1.1 第一阶段地块污染状况初步调查结论

固镇县老面粉厂地块（以下简称“本地块”）位于蚌埠市固镇县谷阳路与交通路西南侧，占地面积约25765.8平方米（38.65亩）。调查地块西部为金禾面粉厂住宅区，东北角为停车楼，地块中部为生产楼，剩余部分为金禾面粉厂原料及成品仓库。据悉，金禾面粉厂成立于2003年2月，是整体收购原固镇县古原面粉厂基础上建立起来的民营企业。2003年到2019年主要从事面粉的加工生产。2019年~2021年期间，老面粉厂地块陆续进行搬迁，并拆除地块内的构筑物。

调查人员在第一阶段调查中，通过收集和查阅资、现场踏勘、采访调查等方式，对调查地块及其周边进行了详细的调查了解，并进行了污染识别，主要结论如下：

- （1）地块可能存在的潜在污染区域主要包括：面粉厂停车楼、生产楼、生活区；
- （2）地块潜在的关注污染物主要为：挥发性有机物和石油烃等。

上述因子在生产活动中通过大气扩散、遗散、渗漏和管道泄漏等污染途径，可能对地块土壤和地下水造成污染。

11.1.2 第二阶段地块污染状况初步调查结论

根据分析结果可知：

（1）本次初步采样调查布设土壤监测点7个（含1个对照点），送检27个土壤样品，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）》（GB 36600-2018）中基本项目重金属及无机物7项、挥发性有机物27项、半挥发性有机物11项，其他项目石油烃以及pH。

（2）布设地下水监测点4个（含1个对照点），采集地下水样品5个，全部进行送检，监测项目涵盖《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中常规指标感官性状及一般化学指标20项、微生物指标2项和毒理学指标15项。

（3）对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地要求，土壤监测指标砷、镉、铜、铅、汞、镍、六

价格及挥发性有机物、半挥发性有机物各项指标监测值均低于标准中的第一类用地筛选值要求。

(4) 对照《地下水质量标准 (GB/T14848-2017)》标准要求, 地下水监测结果未超过 III 类限值标准。

11.2 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: 由于地块生产历史较长, 而且地块内所有建筑物均已拆除, 对于地块内原有企业实际生产工艺、环保设施运营等情况不清楚, 可能对污染源和污染物识别的充分性产生影响。另外, 地块缺少长期的历史监测资料, 无法分析场地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, 无法全面反映场地实际情况, 所采集的样品和分析数据不一定能代表场地内的极端情况。

11.3 建议

- 1、后续地块开发利用时, 不应直接利用浅层地下水作为饮用水或生活用水使用。
- 2、后续土地使用权人应严格按照生态环境保护部门要求, 做好监督管理工作, 防止造成土壤污染。