



土壤污染状况调查报告备案登记表

地块 责任 单位	单位名称	江苏无锡空港经济开发区管理委员会		
	通讯地址	无锡市新吴区长江南路35号		
	法定代表人	陈伟良	经办人	邹力升
	联系电话	85308240	手机	13616182521
	项目名称	孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告		
	<p style="text-align: center;">本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位 确认真实, 且未隐瞒事实。本单位已按相关规定公开土壤污染状况调查报告主 要内容。本单位对调查报告承担相应法律责任。</p> <p style="text-align: center;">单位(公章):  年 月 日</p>			
调查 报告 编 制 单 位	单位名称	无锡市科泓环境工程技术有限公司		
	通讯地址	无锡市新吴区龙山路2-18-1301		
	业务范围	环境工程技术咨询服务、研发设计、安装施工、运营维护; 环 保和安全技术咨询服务; 环境在线监控系统设计、系统集成、 运营维护、研发及销售; 自动化控制系统设备仪器及配件的研 发、销售。		
	法定代表人	金静华	经办人	肖金钟
	联系电话	0510-66966025	手机	13771402006
	<p style="text-align: center;">本单位承诺, 本单位出具的土壤污染状况调查报告严格按照国家有关法律 法规、标准规范和相关技术指南、导则编制。本单位对调查报告全部内容和结 论承担相应法律责任。</p> <p style="text-align: center;">报告编制单位(公章):  年 月 日</p>			

孙安路东侧、里河路北侧地块
土壤污染状况调查报告
(备案稿)

委托单位：江苏无锡空港经济开发区管理委员会

编制单位：无锡市科泓环境工程技术有限公司




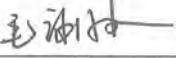
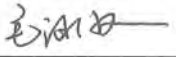
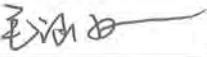
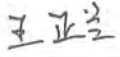
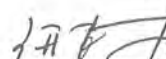
二〇二四年十二月

项目名称：孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

委托单位：江苏无锡空港经济开发区管理委员会

调查单位（盖章）：无锡市科泓环境工程技术有限责任公司

调查报告项目组成员表

项目组成员	姓名	职称	联系方式	签名
项目负责人	肖金钟	高工	13771402006	
方案编制	毛涵孜	工程师	15061810032	
现场踏勘人	毛涵孜	工程师	15061810032	
报告编制人	毛涵孜	工程师	15061810032	
报告初审	王正兰	工程师	15190236602	
报告终审	王开林	高工	18915331128	

项目负责人证书

专业技术资格证



江苏省人事厅



姓 名 王开林
性 别 男
出生年月 1966.07
工作单位 无锡市林信环保工程
有限公司
编 号 0938253

经 江苏省环境保护
高级专业技术资格评审委员会于
2009年11月30日评审，王开林
已具备 高级工程师 资格。

发证机关：江苏省人事厅

二〇〇九年十二月 五日

项目基本信息一览表：

地块名称	孙安路东侧、里河路北侧地块
四至范围	东至无锡市奥曼特科技有限公司，南至里河路，西至孙安路，北至无锡诺龙铸造有限公司
面积	23893 平方米
现状	现场踏勘期间地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地
历史用途	①最早可追溯年限（2004年9月）-2012年，地块内西侧为无锡宏峰电子有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司进行生产经营活动，东侧为空地； ②2012年，地块内无锡古月仓储配送有限公司开始进行生产经营活动； ③2015年，地块内无锡古月食品制造有限公司开始进行生产经营活动； ④2020年，地块内无锡市博拉兹电子有限公司搬迁，无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动； ⑤2022年-2024年8月，地块内无锡宏峰电子有限公司停止生产经营活动，无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动； ⑥2024年8月-至今，地块内所有企业停止生产经营活动，开始进行构筑物拆除活动。
现状规划	M1 一类工业用地
土壤评价指标	《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）中第二类用地筛选值；《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）中表 D.2 无酸化或碱化标准；河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB13/T 5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值；深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 中第二类用地筛选值
地下水评价指标	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III、IV类； 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）附件 5 中第二类用地筛选值
采样单位	无锡诺信安全科技有限公司
检测实验室	无锡诺信安全科技有限公司
布点数量	地块内共布设了 8 个土壤监测点位和 3 个地下水监测井； 地块外布设了 1 个土壤对照点、1 个地下水对照点
钻探深度	土壤：T1、T2、T3、T5、T5、T6、T7、T8 以及对照点 T0 为 6.0m； 地下水：D1、D2、D3 以及对照点 D0 为 6.0m
送检数量	42 个土壤样品（包含 4 个现场平行样、1 个运输空白、1 个全程序空白）； 7 个地下水样品（包含 1 个现场平行样、1 个运输空白、1 个全程序空白）
调查结论	根据目前土壤状况调查结果，本地块不属于污染地块，满足规划用地的土壤环境质量要求，无需开展后续土壤污染状况详细调查及健康风险评估工作。

摘要

一、基本情况

地块名称：孙安路东侧、里河路北侧地块（以下简称“调查地块”）

占地面积：23893 平方米

地理位置：地块位于孙安路东侧、里河路北侧；

调查地块东侧为无锡市奥曼特科技有限公司；南侧为里河路，隔路为无锡中顺生物技术有限公司、无锡开利阀业有限公司；西侧为孙安路，隔路为无锡永润生物降解新材料有限公司；北侧为无锡诺龙铸造有限公司。

土地使用权人：江苏无锡空港经济开发区管理委员会

地块土地利用现状：地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地

未来规划：M1 一类工业用地

土壤污染状况初步调查单位：无锡市科泓环境工程技术有限责任公司

调查缘由：根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年）“第六十七条土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人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作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。”为进一步贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》的要求，为保证土地开发利用安全，加快项目地块出让建设，实现用地安全、环保可持续发展，江苏无锡空港经济开发区管理委员会委托无锡市科泓环境工程技术有限责任公司对孙安路东侧、里河路北侧地块开展土壤污染状况调查工作，为后期的土地利用、规划、流转等管理与决策提供数据支撑和科学依据。

二、第一阶段调查

第一阶段调查工作开展时间为 2024 年 11 月。

根据现场勘查人员访谈、地块历史影像及相关资料等分析得知：

①最早可追溯年限（2004 年 9 月）-2012 年，地块内西侧为无锡宏峰电子有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司进行生产经营活动，东侧为空地；

②2012 年，地块内无锡古月仓储配送有限公司开始进行生产经营活动；

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

③2015年，地块内无锡古月食品制造有限公司开始进行生产经营活动；

④2020年，地块内无锡市博拉兹电子有限公司搬迁，无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动；

⑤2022年-2024年8月，地块内无锡宏峰电子有限公司停止生产经营活动，无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动；

⑥2024年8月-至今，地块内所有企业停止生产经营活动，开始进行构筑物拆除活动。

目前地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地；现场踏勘阶段未发现明显污染痕迹。

调查地块规划用地性质为M1一类工业用地，属于第二类用地。

2004年9月-至今，调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动，生产工艺、原辅材料等情况见章节3.3.3。根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，运营过程中对调查地块可能存在的潜在污染物主要为：铜、铅、镍、锌、锰、银、挥发性有机物VOCs、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

调查地块周边历史主要为居民、农田/绿化/空地及工业生产用地，现状为工业生产用地，工业生产涉及多个行业多种生产工艺，地块周边企业历史生产过程中产生的污染物可能通过大气沉降下渗至土壤表面，以及降雨淋洗等作用发生扩散进入地下水环境的方式对地块内的土壤和地下水环境质量产生影响。调查地块周边企业生产工艺、原辅材料等情况见章节3.4.3。根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，相邻地块对调查地块可能存在的潜在污染物主要为：pH、氨氮、氯化物、硫化物、硫酸盐、铜、铅、镍、锰、铬、挥发性有机物VOCs、半挥发性有机物SVOCs、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

本次调查从严考虑，已将周边企业特征污染物纳入本次调查范围。

三、第二阶段调查

第二阶段调查期间在调查地块内共布设8个土壤采样点（T1~T8）、3个地下水采样点（D1~D3）；在调查地块边界外东北方向约240m处绿化带设置1个土壤监测对照点（T0）、1个地下水监测对照点（D0）；土壤最大采样深度6.0m，取水井最大深度为6.0m。本次调查监测共采集：①36个土层土壤样品，送检42个土壤样品

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

（包含 4 个现场平行样 1 个运输空白、1 个全程序空白）；②4 个地下水井样品，送检 7 个地下水样品（包含 1 个现场平行样、1 个运输空白、1 个全程序空白）。

土壤污染状况调查分析监测指标如下：

土壤样品监测指标：①《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）中表 1 规定的 45 项；② pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）。

地下水样品监测指标：①《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）中表 1 规定的 45 项；② pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）。

根据样品检测分析结果：

（1）土壤

根据土壤样品的检测结果显示：本次送检土壤样品中对应的《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）中表 1 规定的 45 项，钴，石油烃（C₁₀-C₄₀）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）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；pH 值检测结果参照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）中表 D.2 无酸化或碱化标准，土壤样品均无酸化或碱化；锌、氨氮检测结果均未超过河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB13/T 5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值；银、锰、铬检测结果均未超过深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 中第二类用地筛选值。

（2）地下水

根据地下水样品的检测结果显示：本次送检地下水样品中对应的《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）中表 1 规定的 45 项（除氯甲烷），《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中毒理学指标检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中第二类用地筛选值；《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中感官性指标及一般化学指标中色度、浊度检测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准，其余感官性指标及一般化学指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准。

四、初步调查结论

根据目前土壤污染状况调查结果，孙安路东侧、里河路北侧地块不属于污染地块。本次土壤污染状况调查认为孙安路东侧、里河路北侧地块土壤环境状况可以满足地块未来作为一类工业用地要求。

目 录

摘 要	1
1 前言	1
2 概述	2
2.1 调查的目的和原则	2
2.1.1 调查目的	2
2.1.2 调查原则	2
2.2 调查范围	3
2.3 调查依据	5
2.3.1 相关法律法规和政策	5
2.3.2 相关技术标准与规范	6
2.3.3 评价标准	6
2.3.4 地块相关基础资料	7
2.4 调查方法	7
3 地块概况	10
3.1 区域环境状况	10
3.1.1 地理位置	10
3.1.2 地形、地貌、地质	12
3.1.3 气候气象	12
3.1.4 参考地勘地块地质、水文	13
3.2 敏感目标	22
3.3 地块的使用现状和历史	24
3.3.1 地块现状	24
3.3.2 地块历史	24
3.3.3 地块企业概况	30
3.3.4 地块利用规划	41
3.4 相邻地块的现状和历史	42
3.4.1 相邻地块现状	42
3.4.2 相邻地块历史	45
3.4.3 相邻地块企业情况	46

3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结.....	68
3.5.1 资料分析.....	68
3.5.2 现场踏勘和人员访谈.....	69
3.5.3 地块污染物识别.....	73
3.5.4 潜在污染物迁移途径分析.....	74
3.5.5 不确定性分析.....	77
3.5.6 结论.....	77
4 工作计划.....	78
4.1 补充资料的分析.....	78
4.2 采样方案.....	78
4.2.1 采样布点原则.....	78
4.2.2 采样布点方案.....	80
4.2.3 采样点位调整原则.....	85
4.3 分析检测方案.....	85
5 现场采样和实验室分析.....	87
5.1 现场探测方法和程序.....	87
5.2 采样方法和程序.....	87
5.2.1 土壤采样方法和程序.....	87
5.2.2 地下水采样方法和程序.....	95
5.2.3 送检样品情况.....	99
5.2.4 样品保存与流转.....	103
5.3 实验室分析.....	108
5.3.1 检测方法.....	108
5.3.2 评价标准.....	114
5.4 质量控制及质量保证.....	119
5.4.1 现场质量控制.....	120
5.4.2 实验室质量控制.....	122
5.4.3 质量控制结果分析.....	126
5.5 安全防护及二次污染防控措施.....	130
5.5.1 安全防护.....	130
5.5.2 二次污染防控措施.....	130

6 结果和分析	131
6.1 地块的地质和水文地质条件.....	131
6.1.1 地质条件.....	131
6.1.2 水文条件.....	132
6.2 分析检测结果.....	133
6.2.1 土壤分析检测结果.....	133
6.2.2 地下水分析检测结果.....	133
6.3 结果分析和评价.....	143
6.3.1 土壤污染状况分析.....	143
6.3.2 地下水污染状况分析.....	146
6.3.3 不确定性分析.....	150
7 结论和建议	151
7.1 结论.....	151
7.2 建议.....	153
8 附件	154

1 前言

本次调查的地块为**孙安路东侧、里河路北侧地块**，位于孙安路东侧、里河路北侧，地块占地面积为 23893 平方米。

调查地块目前东侧为无锡市奥曼特科技有限公司；南侧为里河路，隔路为无锡中顺生物技术有限公司、无锡开利阀业有限公司；西侧为孙安路，隔路为无锡永润生物降解新材料有限公司；北侧为无锡诺龙铸造有限公司。

根据《无锡空港产业园区控制性详细规划硕放二-硕南管理单元动态更新批后公布》，调查地块规划用地性质为 M1 一类工业用地，属于第二类用地。

根据调查情况：调查地块沿革调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年）“第六十七条土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人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作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。”为进一步贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》的要求，为保证土地开发利用安全，加快项目地块出让建设，实现用地安全、环保可持续发展，江苏无锡空港经济开发区管理委员会委托无锡市科泓环境工程技术有限责任公司对孙安路东侧、里河路北侧地块开展土壤污染状况调查工作，为后期的土地利用、规划、流转等管理与决策提供数据支撑和科学依据。

我单位接到委托后，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）等文件要求，收集并分析地块资料，并通过现场土壤和地下水的监测分析，识别地块是否存在污染，明确污染的类型和范围，最终编制了调查地块土壤污染状况调查报告，为后续地块再开发利用提供依据。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

为确定该地块是否存在污染，对人群身体健康是否造成影响，本次调查对该地块进行污染调查和取样检测工作，为地块污染修复及后期科学开发等提供依据。

在收集和分析地块及周边区域水文地质条件、工业企业生产工艺及所用原辅材料等资料的基础上，通过现场判断，在场地内设置采样点，进行土壤和地下水的检测，明确地块内是否存在污染物，并明确是否需要进一步的风险评估及土壤等修复等工作。本次土壤污染状况调查与评估的目的如下：

(1) 通过对地块及周边地块进行资料收集、现场踏勘、人员访谈和环境状况调查，识别潜在污染区域；通过对周边工业企业生产工艺分析，明确地块中潜在污染物种类。

(2) 根据地块现状及未来土地利用的要求，通过采样布点方案制定、现场采样、样品检测、数据分析与评估等过程分析调查地块内污染物的潜在环境风险，并明确地块是否需要开展进一步的详细调查和风险评估。如需进行风险评估，则进一步采集土壤样品，确定超标污染物污染范围及风险值，编制风险评估报告，为后续土壤修复工作做准备。

(3) 为该地块调查评估区域未来利用方向的决策提供依据，避免地块遗留污染物造成环境污染和经济损失，保障人体健康和环境质量安全。

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则：根据地块的使用的历史变迁和周边地块可能的污染迁移途径，识别地块有无污染的可能。

(2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本次调查对象为孙安路东侧、里河路北侧地块，总占地面积 23893 平方米。调查地块拐点坐标信息见表 2.2-1，地块调查范围及拐点坐标见图 2.2-2。

表 2.2-1 地块拐点坐标表

边界拐点	CGCS2000 大地坐标系 (m)	
	X	Y
1	3481923.79	40543207.03
2	3481924.67	40543199.90
3	3481928.17	40543171.22
4	3481950.63	40542963.94
5	3481882.74	40542955.31
6	3481874.00	40542954.20
7	3481869.99	40542954.10
8	3481864.76	40542955.21
9	3481860.01	40542957.66
10	3481856.08	40542961.29
11	3481853.25	40542965.83
12	3481851.72	40542970.96
13	3481827.46	40543188.58
14	3481826.66	40543195.72



2.3 调查依据

2.3.1 相关法律法规和政策

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2024年11月1日）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修正）；
- (8) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (11) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令第42号 2016年12月31日）；
- (12) 《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》（生态环境部，公告2022年第17号）；
- (13) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（生态环境部，公告2022年第17号）；
- (14) 《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）；
- (15) 《无锡市土壤污染防治工作方案》（锡政发〔2017〕15号）；
- (16) 《江苏省土壤污染防治条例》（2022年3月31日通过，2022年9月1日施行）；
- (17) 《省政府办公厅关于印发江苏省深入打好净土保卫战实施方案的通知》（苏政办发〔2022〕78号）；
- (18) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (19) 《自然资源部关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南>的通知》（自然资发〔2023〕234号）。

2.3.2 相关技术标准与规范

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《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）；
- (4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）；
- (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，2014 年 11 月）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- (8) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- (10) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》；
- (11) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）；
- (12) 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；
- (13) 《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019 年 9 月）；
- (14) 《江苏省建设用地指标（2022 年版）》；
- (15) 《土壤质量土壤采样技术指南》（GB/T 36197-2018）；
- (16) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）；
- (17) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（2019 年 9 月）；
- (18) 《地下水管理条例（2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过）（2021 年 12 月 1 日起施行）。

2.3.3 评价标准

- (1) 《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）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 D；
- (3) 河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB13/T 5216-2022）；
- (4) 深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）；

(5) 《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(6) 《上海市建设用地区域土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62号, 2020年3月26日)。

2.3.4 地块相关基础资料

(1) 《无锡福锋环保资源处置利用有限公司地块水文地质调查报告》(报告编号: HJ22-2052M-H, 南京市测绘勘察研究院股份有限公司, 2022年5月)；

(2) 《无锡空港产业园区控制性详细规划硕放二-硕南管理单元动态更新批后公布》(锡政复[2020]65号, 2020年10月)；

(3) 周边企业资料；

(4) 委托单位提供的其它相关资料。

2.4 调查方法

调查方法包括现场踏勘、资料收集、人员访谈、调查方案制定和采样分析等。

1、资料收集

本次资料收集, 目的是弄清地块历史曾经的开发活动及现状, 进而分析地块存在的潜在污染源。收集资料包括地块及邻近区域历史影像资料, 地块使用和规划资料, 地块利用变迁过程的地块内建筑、设施等变化情况, 区域自然社会环境、地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、气象等资料。

2、现场踏勘

对调查地块进行现场踏勘, 尽可能收集更为详尽的现场资料, 作为制定下一步工作计划的依据。现场踏勘以地块内为主, 并适当包括地块周边区域, 在勘查地块时尽可能勘查地块的地形、功能区域、确定取样方案实施预案等。同时观察是否有敏感目标等存在。

3、人员访谈

对相关人员进行访谈, 了解地块现状和历史。访谈对象为地块现在或历史的知情人, 包括: 无锡市新吴区鸿山街道工作人员、地块周边企业及居民等。访谈对象

采取当面交流、电话交流、网络交流等形式。对照已有资料，对其中不完善处进行再次核实和补充。

4、采样分析

核查前期收集的资料，根据有效信息判断污染物的可能分布，并参考国内外现有污染地块的采样技术规范，制定现场采样工作计划。现场采样前准备好相应的材料和设备，并确保采样位置避开地下电缆、管线等地下障碍物。再根据拟定的现场监测工作方案，采集土壤和地下水样品。采集到的土壤和水样委托经计量认证合格的实验室进行化学分析测试，并对测试数据进行处理分析。根据地块内土壤和地下水检测结果，初步分析地块现状。

本次调查工作流程详见图 2.4-1。

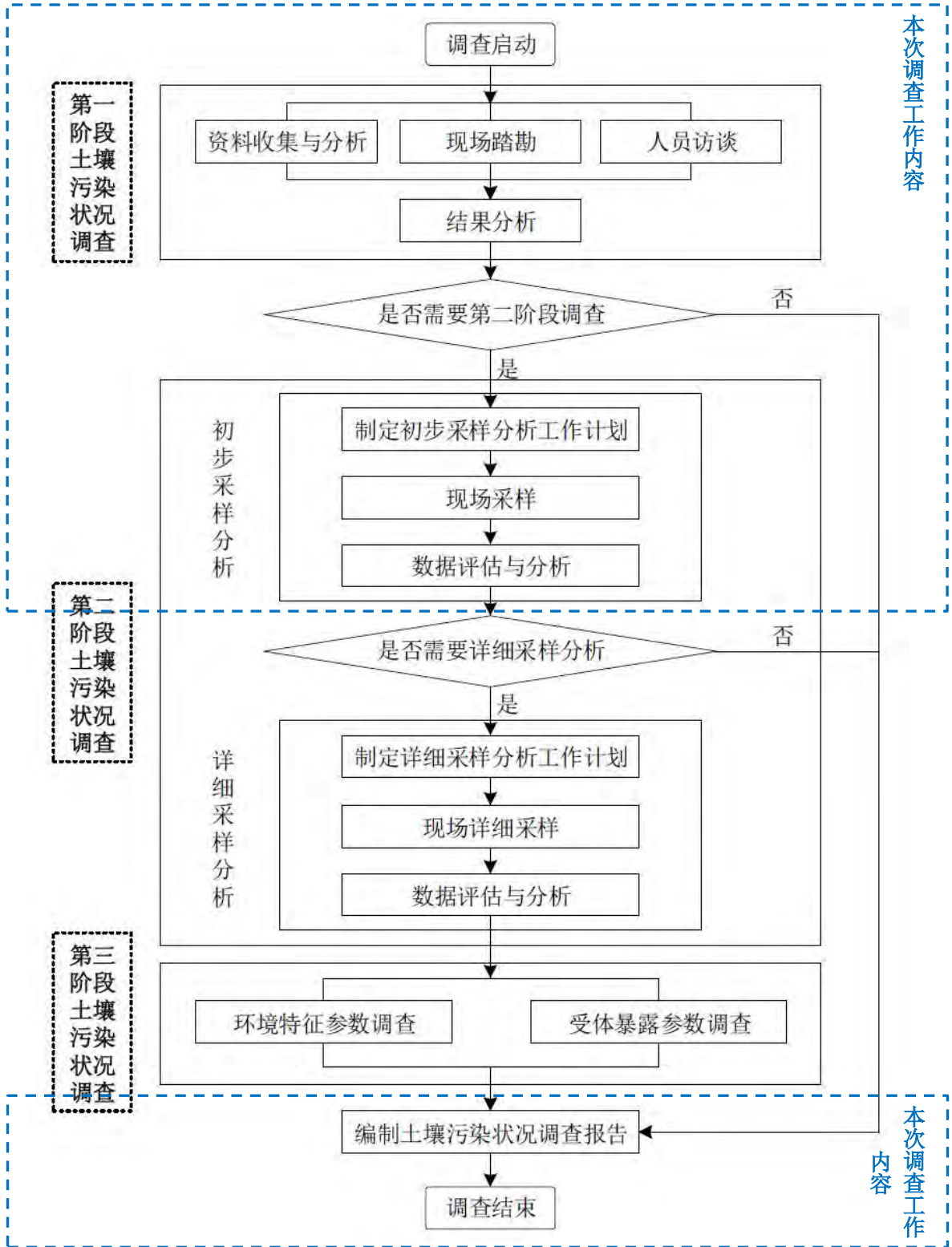


图 2.4-1 土壤污染状况调查工作程序图

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

孙安路东侧、里河路北侧地块位于孙安路东侧、里河路北侧。地块地理位置见图 3.1-1。

无锡（北纬 31°07'至 32°02'，东经 119°31'至 120°36'）位于江苏省东南部，长江三角洲江湖间走廊部分。总面积为 4628 平方公里（市区 1643.88 平方公里），建成区面积 522 平方公里，其中，山区和丘陵面积为 782 平方公里，占总面积的 16.90%；水面面积为 1294 平方公里，占总面积的 28.0%。

无锡市东邻苏州，南滨太湖，西南与浙江省交界；西接常州，北临长江，有京沪高铁，沪宁高铁横贯其中，并有发达的高速公路和快速公路网，交通便利。

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

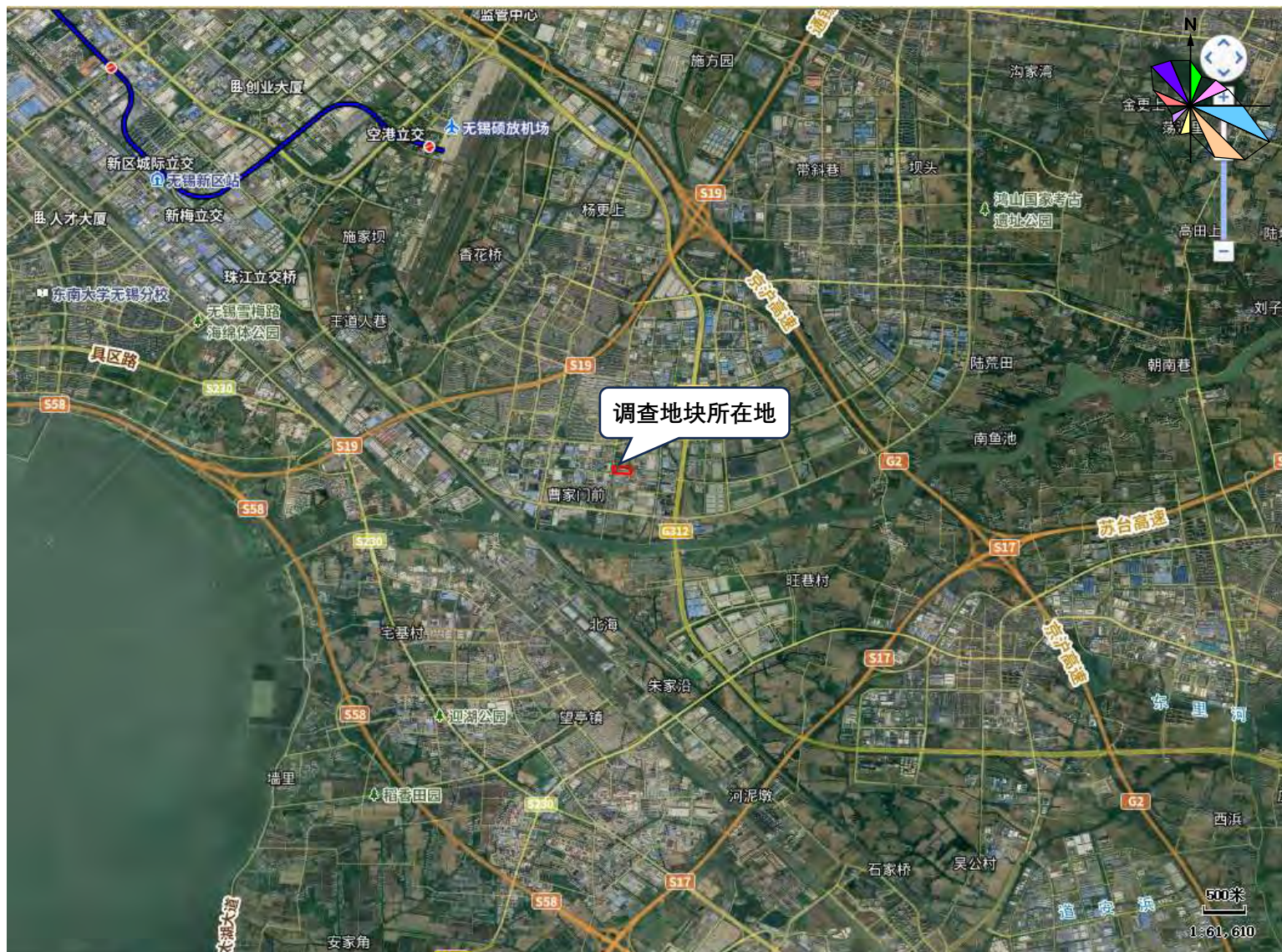


图 3.1-1 地块地理位置图

3.1.2 地形、地貌、地质

调查地块所在地区属太湖平原，地势平坦宽放，平原海拔高度一般在 2-5 米，土质肥沃，河湖港汊纵横分布，河道密如蛛网，地表物质组成以粒径较小的淤积物和湖积物为主。土壤类型为太湖平原黄土状物质的黄泥土，土层较厚，耕作层有机含量高，氮磷钾含量丰富，供肥保肥性能好，既保水又爽水，质地适中，耕性酥软，土壤酸碱主为中性，土质疏松，粘粒含量 20-30%。本地区属江苏省地层南区，地层发育齐全，其底未出露。中侏罗纪岩浆活动喷出物盖在老地层上和侵入各系贮存岩层中，第四纪全新统现代沉积遍及全区，泥盆纪有少量分布为紫红色砂砾岩，石英砾岩，石英岩，向上渐变成砂岩与黑色页的交替层，顶部沙质页岩含优质陶土层地下水属松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层岩性为泻湖亚粘土夹粉沙，地耐力为 8~10T/m²，水质为地表水所淡化。本地区的地震基本烈度为 6 度设防区。

3.1.3 气候气象

调查地块所在区域属北亚带季风候区，气候温和，四季分明，降水丰富。日照充足，无霜期长，夏季受来自海洋季风控制，炎热多雨；冬季受大陆来的冬季风影响，寒冷少雨；春秋两季处冬夏季风交替时期，形成了冷暖多变，晴雨无常的气候特征。据气象台历年观测资料统计：公司所在地区平均气温 15.4℃，极端最高气温 38.9℃，极端最低气温-12.5℃，历年平均无霜期 220 天，平均气压 1016.2mBar，相对湿度 79%，年平均降水量 1106.7mm，年最大年降雨量 1581.8mm，年最小年降雨量 552.9mm。年均日照时数为 2019.4 小时。年主要风向为 ESE，风频 10.2%；次要风向 SE，风频 9.6，年静风频率 12.8%。冬季以 WNW 风为主，风频 12.8%；夏季以 ESE 为主要风向，频率达 14.8%。所在地区全年以 D 类（中性）稳定度天气为主。所在地区近 5 年平均风速为 2.63m/s。各月平均风速变化幅度在 2.2~2.8m/s（10m 处）之间。风速昼夜变化不大，下午 1-2 点风速最大，可达 3.1m/s；夜间风速平衡，一般在 1.7~1.9m/s 之间。主要气象气候特征见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要气象气候特征

编号	项目	数值及单位	
1	气温	年平均气温	15.4℃
		极端最高温度	42.3℃
		极端最低温度	-13℃
		最热月平均温度	28.2℃ (七月)
		最冷月平均温度	2.5℃ (一月)
2	风速	年平均风速	2.63m/s
		最大风速	24m/s
3	气压	年平均大气压	101.6kPa
		绝对最高大气压	105.2kPa
		绝对最低大气压	97.76kPa
4	空气湿度	年平均相对湿度	80%
		最热月平均相对湿度	88%
		最冷月平均相对湿度	76%
5	降雨量	年平均降水量	1106.7mm
		年最大降雨量	1700mm (1999 年)
		日最大降水量	552.9mm (1978 年)
		小时最大降水量	65mm
6	雷暴日数	年平均雷暴日数	35.4d
		年最大雷暴日数	43d
7	积雪、冻土深度	最大积雪深度	150mm
		最大冻土深度	120mm
8	风向和频率	年盛行风向和频率	ESE10.4%
		冬季盛行风向和频率	NNW10.3%
		夏季盛行风向和频率	SE 和 E15.6%

3.1.4 参考地勘地块地质、水文

为避免在不了解地块土壤污染情况下，盲目进行地质勘探将潜在污染物带入地下水，造成区域地下水污染的情况。本次调查阶段我方技术人员主要参考《无锡福锋环保资源处置利用有限公司地块水文地质调查报告》中水文地质情况，该地勘报告中地块所在位置与本地块相隔约 33 米，位于本地块西侧，中间无山体相隔，处于同一水文地质单元，具有较好的参考性。具体位置关系详见图 3.1-2。

根据地勘报告，引用地勘资料地块位于无锡市新吴区硕放街道，香楠一路南侧、孙安路西侧、里河路北侧，地块面积约 1.7 万平米。



图 3.1-2 本次调查地块与引用地勘资料地块位置关系图

(1) 地形地貌

所在地块场地地貌类型属冲湖积平原，成陆时间较晚，场地地貌较单一，层位稍有变化，主要覆盖第四纪松散沉积物。

(2) 土层分布

按《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009 年版），根据勘探揭示，场地自然地面下勘探深度范围内根据其物理力学性质的差异，可划分为 5 个地质层和 1 个亚层，各地质分布与特征描述如下：

①素填土：杂色，松软，含少量植物根茎，偶含碎砖块，表层有约 10cm 的砼地坪。该层属于弱透水层。层厚 1.0~1.1m。

②粉质粘土：褐黄色，可~硬塑，土颗粒较细，含铁锰氧化物及其结核，切面较光滑，干强度和韧性中等。该层属于不透水层。层顶埋深 1.0~1.1m，层厚 4.4~4.7m。

③粉质粘土：灰黄~灰色，可塑，干强度和韧性中等，夹薄层粉土。该层属于弱透水层。层顶埋深 5.5~5.8m，层厚 3.9~4.6m。

④粉质粘土：灰色，软~流塑，夹薄层粉土，具水平层理，干强度和韧性偏

低。该层属于弱透水层。层顶埋深 9.7~10.2m，层厚 7.6~15.3m。

④-a 粉土：灰色，很湿~饱和，稍~中密，切面较粗糙，摇振反应迅速，干强度和韧性低。该层属于弱透水层。层顶埋深 11.0~11.6m，层厚 1.6~4.6 米，该层局部缺失。

⑤粉质粘土：灰色~灰黄色，可~硬塑，含多量 2~3 毫米铁锰结核，切面光滑，干强度和韧性中等偏高。该层属于不透水层。层顶埋深 17.4~22.7m，该层未钻穿，最大揭示厚度 4.7m。

(3) 地块水文条件

(1) 地下水类型与含水层厚度

A. 潜水

潜水含水层由①层人工填土构成，隔水底板为②层粉质粘土。潜水含水层厚度较薄，平均为 1.0m。

B. 微承压水

微承压水含水层由③、④和④-a 层共同组成，隔水顶板为②层粉质粘土，隔水底板为⑤层粉质粘土。隔水顶板层面相对平缓，隔水底板层面稍有起伏。微承压水含水层厚度 11.7~16.9m，平均 14.2m。

勘探点位平面布置见图 3.1-3，工程地质剖面情况见图 3.1-4。

(2) 地下水水位及补给与排泄条件

潜水稳定水位埋藏较浅，本次勘察期间量测潜水水位埋深为 0.79~0.89m，标高 2.71~2.83m。潜水接受补给后一般由高处往低处缓慢迳流。由于区内水位坡降小，含水层渗透性差，故潜水径流强度微弱。潜水主要接受大气降水及周围生活用的入渗补给及地下管线渗漏补给，以蒸发排泄和侧向渗流排泄为主，水位和水量随季节性变化，地下水位的年变化幅度在 0.5~1.0m 左右。

微承压含水层中④-a 层粉土渗透性较强，水量较丰富，③、④层粉质粘土渗透性较弱，因其夹有薄层粉土，水平向渗透性优于垂直向。本次勘察期间量测微承压水头埋深为 1.63~1.77m，标高 1.83~1.99m。其补给来源主要为上部含水层的越流及侧向径流补给，以侧向径流方式排泄。水头较为稳定，但会随季节性略有升降，但变幅一般不超过 0.5m。

(3) 含水层渗透系数及透水性评价

含水层和隔水层的室内渗透系数试验值、综合建议值和渗透性评价见表 3.1-2。

表 3.1-2 场地土层渗透系数及渗透性评价

层号	地层名称	渗透系数试验值		渗透系数综合建议值		渗透性评价
		水平 Kh	垂直 Kv	水平 Kh	垂直 Kv	
		×10 ⁻⁶ cm/s	×10 ⁻⁶ cm/s	×10 ⁻⁶ cm/s	×10 ⁻⁶ cm/s	
①	素填土	5.38	4.65	50		弱透水
②	粉质粘土	0.46	0.4	0.46	0.40	不透水
③	粉质粘土 (夹薄层粉土)	5.21	4.64	50	40	弱透水
④	粉质粘土 (夹薄层粉土)	6.08	5.03	60	50	弱透水
④-a	粉土	228	199	450	400	弱透水
⑤	粉质粘土	0.16	0.14	0.16	0.14	不透水

(4)地下水流向、流速

①地下水流向

地下水流速流向观测采用三角形井孔法，利用布置的三个勘探孔进行水位观测，用差值法作出等水位线，垂直于等水位线、水位由高到低的方向即为地下水流向。根据等水位线分析，场地潜水和微承压水总体流向西南。

参考地块水位观测结果见表 3.1-3，地下水流场图见图 3.1-5。

②地下水流速

在等水位线图的地下水流向上，求出相邻两等水位间的水力梯度，然后利用公式 $v=ki$ 计算地下水流速。计算获得的本场地潜水平均流速为 $2.7 \times 10^{-5} \text{m/d}$ ，微承压水平均流速为 $8.0 \times 10^{-5} \text{m/d}$ 。

由于受降雨、补排路径影响大，地下水流、流向在不同季节会存在较大的变化幅度，需进行长期的水位观测。

(4) 结论

(1)场地地貌类型属冲湖积平原，成陆时间较晚，场地地貌较单一，层位稍有变化，主要覆盖第四纪松散沉积物。

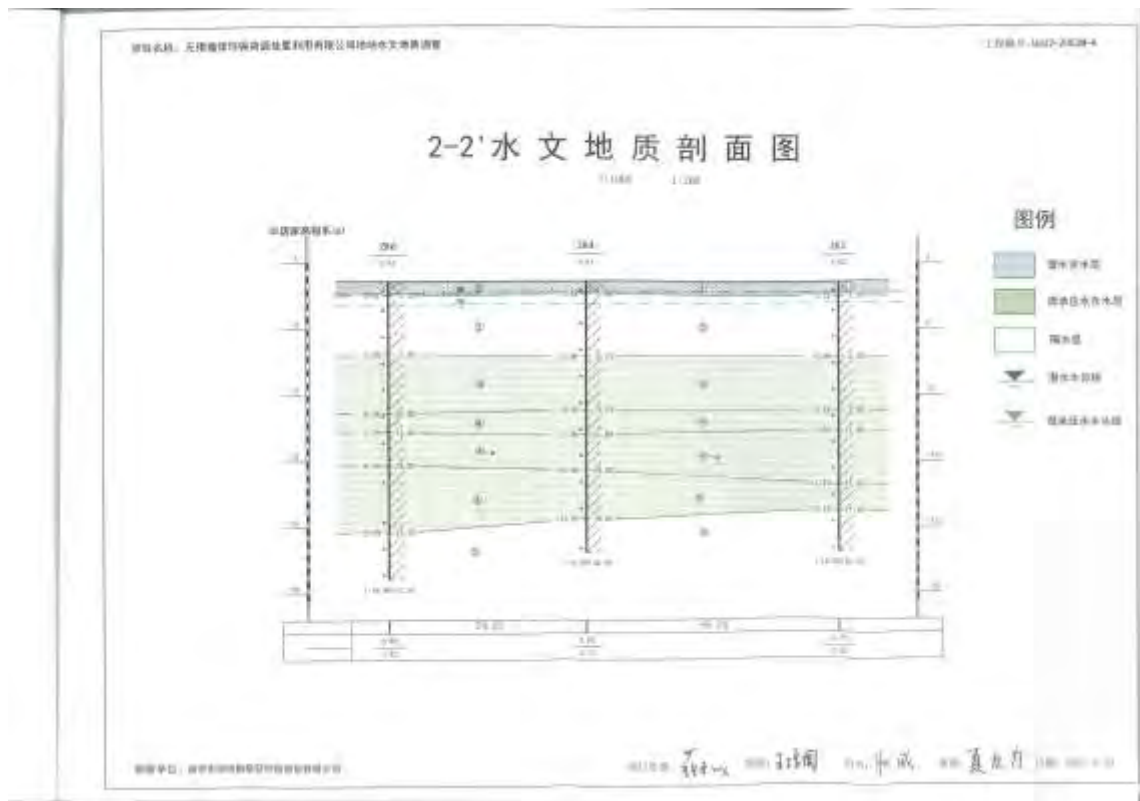
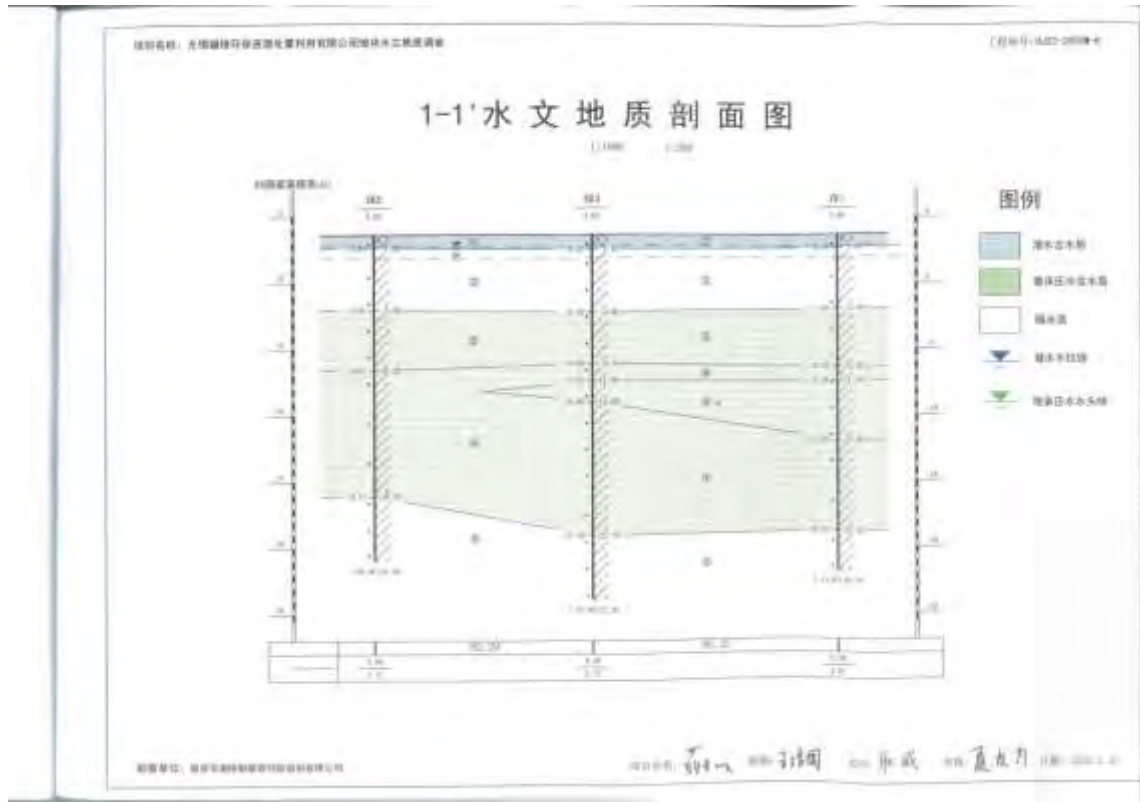
(2)根据本次有机质含量试验结果，场地土层均属无机土。

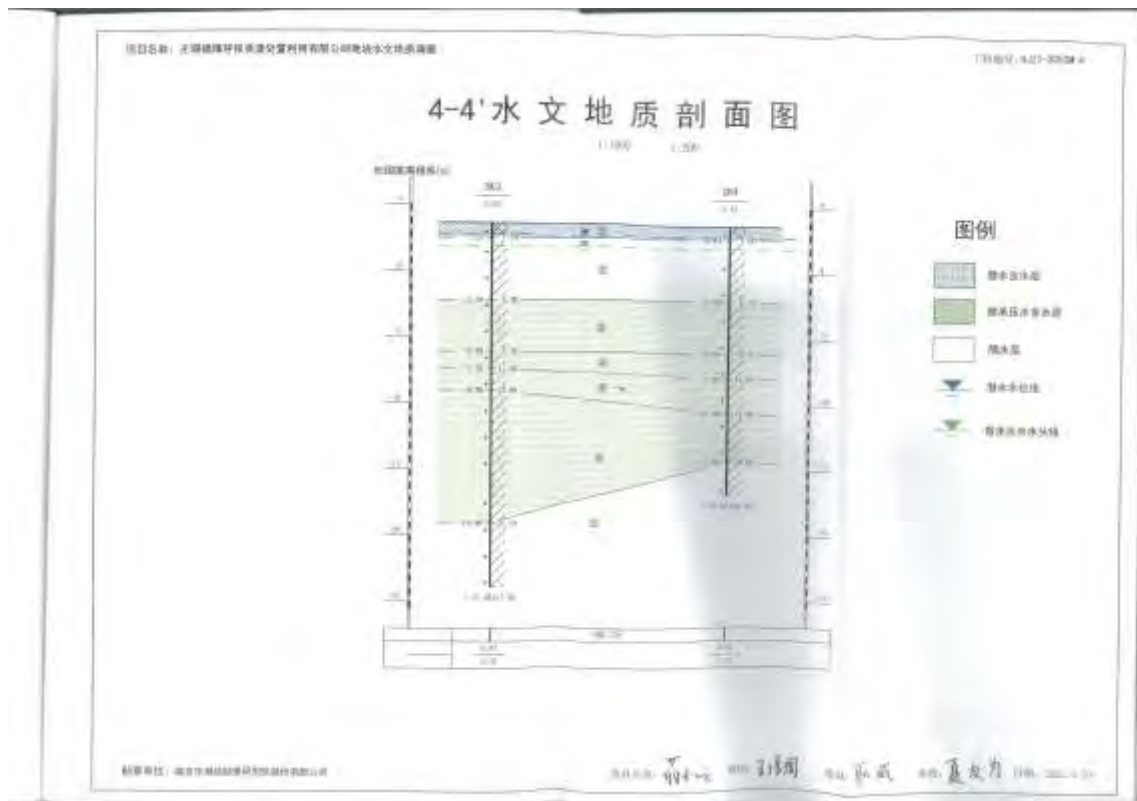
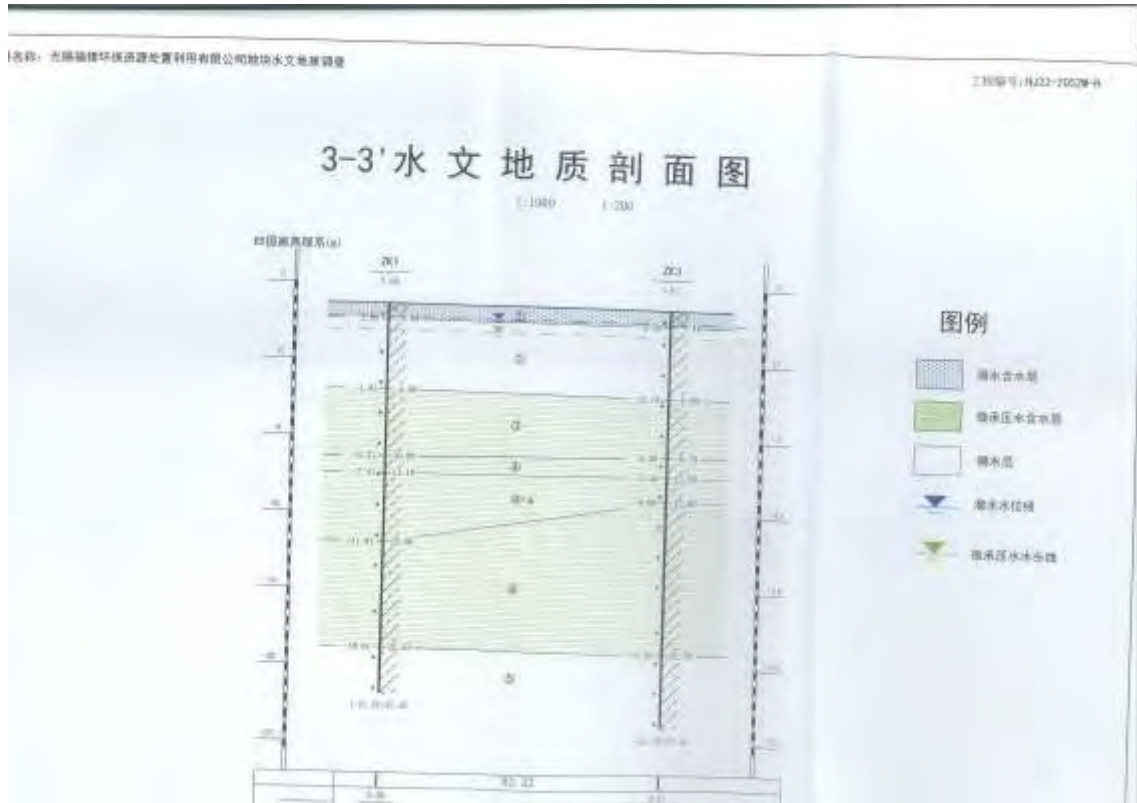
(3)场地地下水类型主要为松散土层孔隙潜水及微承压水。潜水含水层的平均厚度在 1m，稳定水位埋深为 0.79~0.89m，标高 2.71~2.83m。微承压水含水层平均厚度 14.2m，本次量测微承压水头埋深为 1.63~1.77m，标高 1.83~1.99m。

(4)勘察期间场地潜水和微承压水流向西南。本场地潜水平均流速为 $2.7 \times 10^{-5} \text{m/d}$ ，微承压水平均流速为 $8.0 \times 10^{-5} \text{m/d}$ 。



图 3.1-3 勘探点位平面布置图





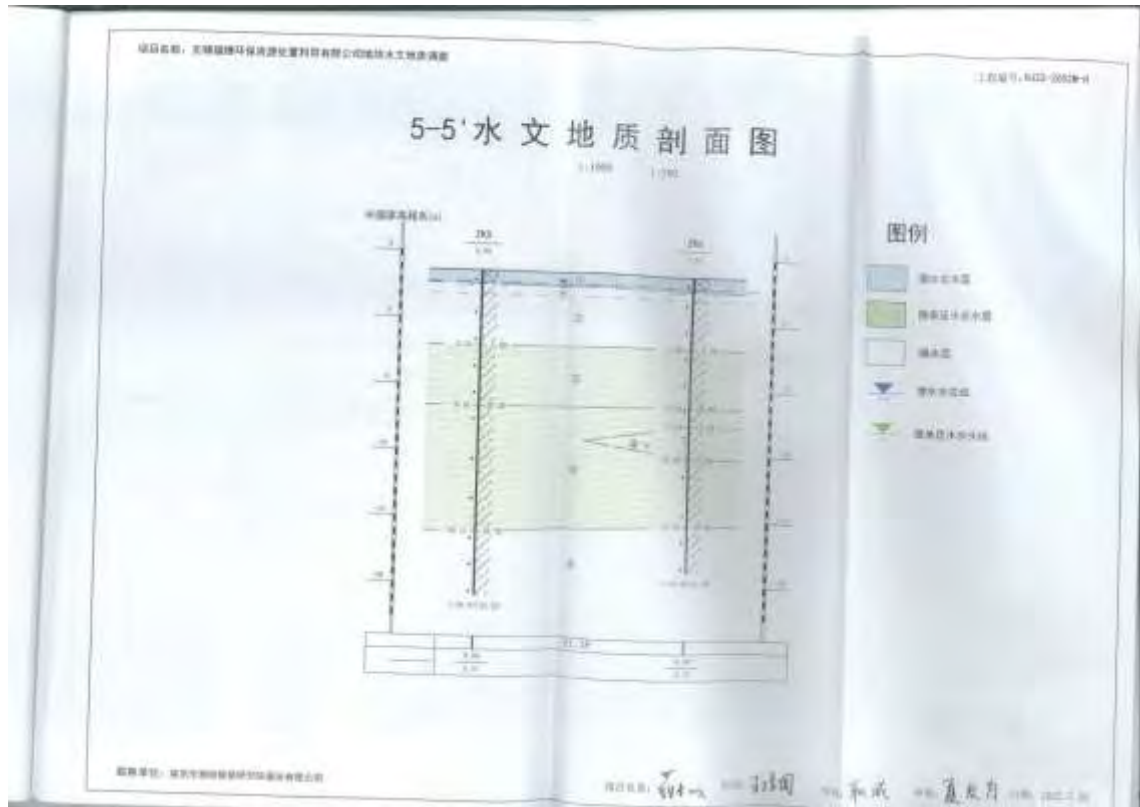


图 3.1-4 水文地质剖面图

表 3.1-3 水位观测表

孔号	高程(m)	孔深(m)	水位埋深(m)	
			潜水	微承压水
ZK1	3.69	25.5	0.88	1.73
ZK2	3.62	20.5	0.79	1.63
ZK3	3.62	27.5	0.87	1.75
ZK4	3.61	20.5	0.84	1.71
ZK5	3.59	24.5	0.88	1.76
ZK6	3.61	22.5	0.89	1.77



图 3.1-5 参考地块地下水流场图

依据地勘报告及地下水流场图，参考地块所在区域地下水大致流向为东北→西南。故本地块进行采样布点时，参考地勘报告中地下水流向，在地下水流向在上游（地块外东北方向）设置对照点。

参考地块水文地质调查报告详见附件 9。

3.2 敏感目标

经查阅地块影像图和现场踏勘可知，调查地块周边存在地表水体、居民区等环境敏感目标。依据《重点行业企业用地调查信息采集工作手册（试行）》中企业地块空间信息类型编码规则，调查地块周边 500m 范围内环境敏感目标详见表 3.2-1，环境敏感目标分布见图 3.2-1。

表 3.2-1 地块周边 500m 范围敏感受体一览表

序号	方向	敏感受体代码	敏感受体类型	敏感受体名称	距边界直线距离
1	E	29	地表水体	施更上浜	480m
2	N	23	居民区	丽景佳苑 3 期	510m

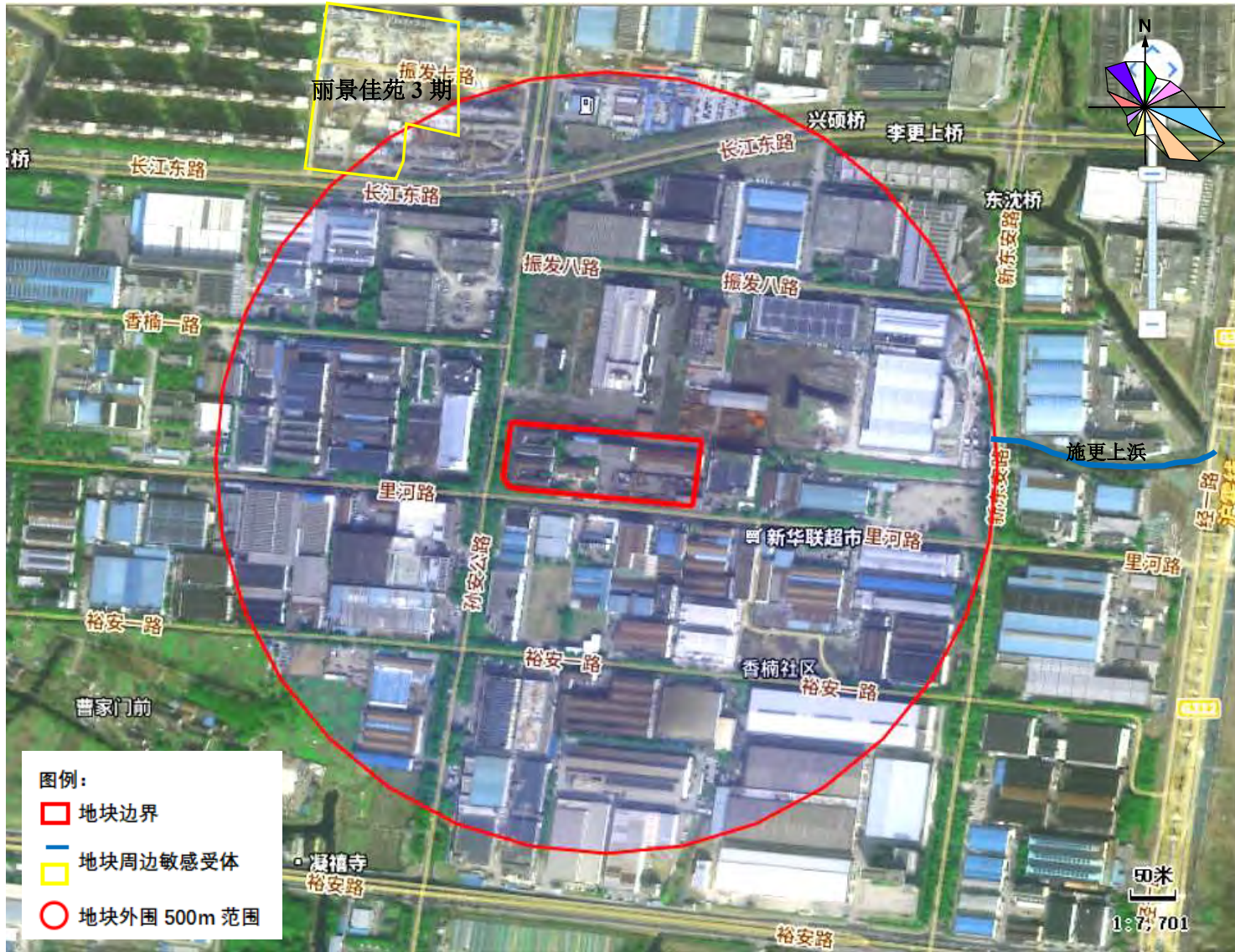


图 3.2-1 地块周围 500m 范围内环境敏感目标分布图

3.3 地块的使用现状和历史

3.3.1 地块现状

我公司接受孙安路东侧、里河路北侧地块项目委托后，于 2024 年 11 月 7 日对地块进行现场踏勘。根据现场踏勘及人员访谈，目前调查地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地。调查地块内现状详见图 3.3-1。

3.3.2 地块历史

根据人员访谈、现场踏勘、资料查阅以及历史卫星图片确认，孙安路东侧、里河路北侧地块历史沿革：

①最早可追溯年限（2004 年 9 月）-2012 年，地块内西侧为无锡宏峰电子有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司进行生产经营活动，东侧为空地；

②2012 年，地块内无锡古月仓储配送有限公司开始进行生产经营活动；

③2015 年，地块内无锡古月食品制造有限公司开始进行生产经营活动；

④2020 年，地块内无锡市博拉兹电子有限公司搬迁，无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动；

⑤2022 年-2024 年 8 月，地块内无锡宏峰电子有限公司停止生产经营活动，无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动；

⑥2024 年 8 月-至今，地块内所有企业停止生产经营活动，开始进行构筑物拆除活动；至现场踏勘时地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地。

调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动。

调查地块 Google Earth 历史卫星影像图最早能追溯到 2004 年 9 月，地块历史沿革及构筑物情况见表 3.3-1，调查地块土地类型演变情况详见表 3.3-2。






图 3.3-1 地块内现状图

注：上图为 2023 年 6 月卫星影像图，图内构筑物与地块内实际现状有所差异。

表 3.3-1 地块历史沿革一览表

卫星影像图	备注
	<p>2004年9月，地块内西侧为无锡宏峰电子有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司进行生产经营活动，东侧为空地</p>
	<p>2005年12月，地块内无锡宏峰电子有限公司办公楼建设完成投入使用；其余地块内未发生明显变化</p>
	<p>2009年3月，地块内未发生明显变化</p>

卫星影像图	备注
	<p>2011年5月， 地块内未发生明显变化</p>
	<p>2012年4月， 地块内北侧生产车间建设中，东南侧无锡古月仓储配送有限公司开始进行生产经营活动； 其余地块内未发生明显变化</p>
	<p>2012年10月， 地块内北侧生产车间建设完成； 其余地块内未发生明显变化</p>

卫星影像图	备注
	<p>2015年12月，地块内北侧无锡古月食品制造有限公司开始进行生产经营活动；其余地块内未发生明显变化</p>
	<p>2018年7月，地块内未发生明显变化</p>
	<p>2020年4月，无锡市博拉兹电子有限公司搬迁；地块内未发生明显变化</p>


卫星影像图	备注
	<p>2022年11月，无锡宏峰电子有限公司停止生产经营活动；地块内未发生明显变化</p>
	<p>2023年6月，地块内未发生明显变化</p>
	<p>2024年8月，地块内所有企业停止生产经营活动，开始进行构筑物拆除活动。2024年11月，地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地</p>

表 3.3-2 地块土地类型演变情况

时间	历史使用情况	利用情况	信息来源
可追溯年限 (2004年9月) -2012年	地块内西侧为无锡宏峰电子有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司进行生产经营活动，东侧为空地	工业企业、 空地/绿化	人员访谈、 历史影像
2012年-2015年	地块内无锡宏峰电子有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司进行生产经营活动	工业企业	人员访谈、 历史影像
2015年-2020年	地块内无锡宏峰电子有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司进行生产经营活动	工业企业	人员访谈、 历史影像
2020年-2022年	地块内无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司进行生产经营活动	工业企业	人员访谈、 历史影像
2022年-2024年 8月	地块内无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司进行生产经营活动	工业企业	人员访谈、 历史影像
2024年8月 -至今	地块内所有企业停止生产经营活动，开始进行构筑物拆除活动； 现今地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地	工业企业、 空地	人员访谈、 历史影像、 现场踏勘

3.3.3 地块企业概况

(1) 无锡宏峰电子有限公司

①企业概况

无锡宏峰电子有限公司主要从事陶瓷滤波器、陶瓷谐振器的生产，行业代码 C3989 其他电子元件制造，于 2005 年起搬迁至无锡新区硕放工业集中区里河路进行生产经营活动。年工作 250 天，常日班，每班 8 小时。拥有年产陶瓷滤波器 8000 万件/年，陶瓷谐振器 15000 万件/年生产能力，电子元件 2 亿只。

②原辅材料

主要原辅材料见下表：

表 3.3-3 主要原辅材料消耗一览表

编号	名称	单位	规格	用量	备注
1	Pb ₂ O ₄	t/a	≥97.5%	8	制陶瓷
2	TiO ₂		≥99%	2	
3	ZrO ₂		≥99.5%	1	
4	ZnO ₂		分析纯 AR	0.1	
5	MnCO ₃		分析纯 AR	10	
6	Ag		99.9%	0.01	上银
7	Ag ₂ O		99.9%	0.04	
8	乙醇			0.008	和 Ag ₂ O 按比例混合
9	松油醇			0.004	
10	棕钢砂			0.15	
11	硅油			0.1	用于极化
12	汽油			0.4	用于清洗
13	切削油			0.015	用于切片机
14	油墨			0.01	
15	酚醛			0.7	
16	塑壳			1.5	
17	引线脚			1.8	

主要产品（年产量）		主要原辅材料（年用量）	
名称	数量（单位）	名称	数量（单位）
电子元件	2.4亿只	引线脚	50吨
		塑壳	40吨
		瓷片	250吨

③主要设备清单

主要生产设备见下表：

表 3.3-4 主要生产设备一览表

序号	名称	型号	数量	备注
1	球磨机	0.03T/0.2T/0.1T	6 台	
2	烘箱	101-3/101-2/101-A-6/101A-4/ 101A-3	19 台	电加热
3	隧道窑		5 台	电加热
4	轧膜机	43383	4 台	
5	液压机	45T 型	2 台	
6	手动冲床	0.3T	2 台	
7	研磨机	ZM-4/H44500	5 台	
8	磨片机	MP-110B	7 台	
9	超声波清洗机	QS1200	3 台	
10	真空镀膜机	H44500	2 台	
11	高压极化机	JZS0B	2 台	
12	切片机	J5060-1/55060C	5 台	
13	手动印刷机		10 台	
14	扫频仪	NW 1232/BT-5A	44 台	
15	频率计	NFC-1000C-1	50 台	
16	空压机	Y132S	1 台	
17	纯水设备		1 台	制作纯水

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

名称	规格(型号)	数量(单位)	备注
加工中心	MV-50	2台	
瓷片自动调频生产线	NFC-10	2条	
滤波器自动测试线	NFR-37	3条	
全自动电子滤波器包装线	JY-750	1条	

④生产工艺流程

主要生产工艺流程如下：

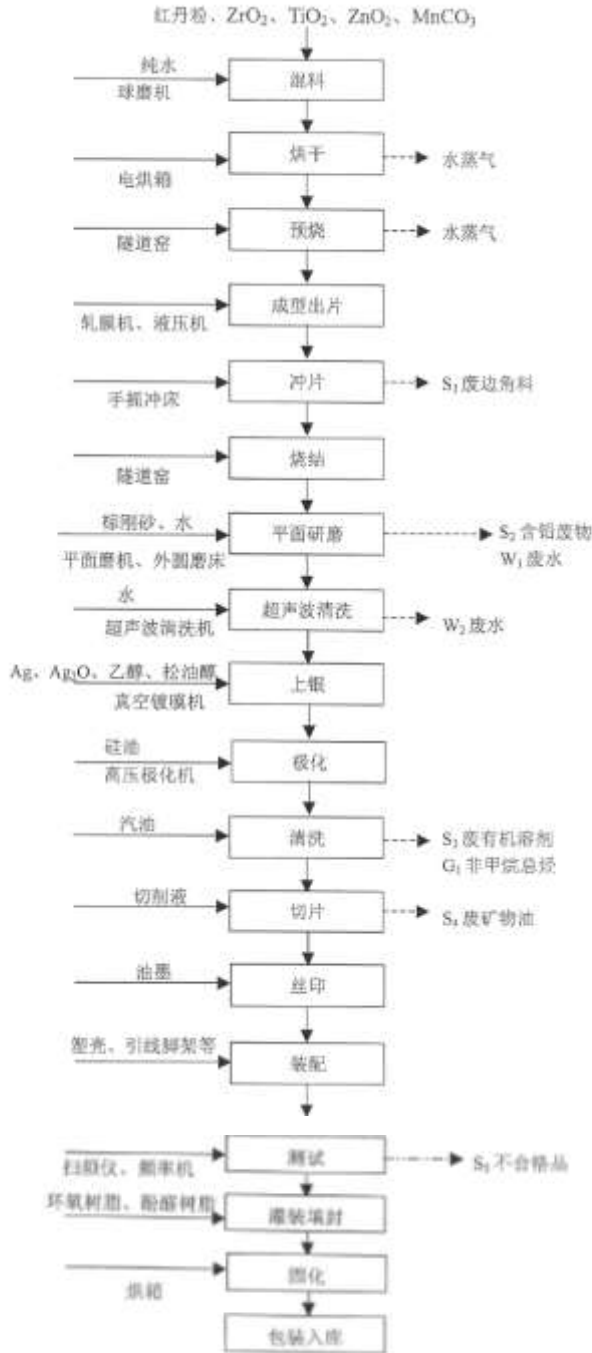


图 3.3-2 生产工艺及产污环节流程图

工艺说明：

混料烘干：将各种制陶原料按比例配料后通过球磨机与纯水进行混料，然后放置在托盘上进入电烘箱烘干，此工序有水蒸汽产生。

预烧：含水原料放入电烘箱进行预烧成块状，水分全部蒸发。

成型出片：块状材料通过轧膜机轧膜成型，再由机头出口处的刀片直接出片；部分产品直接由原料经液压机压成片即可。

冲片：由人工用手动冲床将大片的陶瓷片冲成小块状。在此工序中有废陶瓷边角料产生。

烧结：经压制成型的陶瓷坯进入隧道窑烧结成为陶瓷半成品。

平面研磨：将陶瓷半成品在平面磨机上经棕钢砂加水研磨；研磨同时对陶瓷半成品进行品质检查，该工序产生废水和含铅研磨废料，含铅废料中包括棕钢砂、含铅陶瓷粉末，都随研磨废水进入沉淀池沉淀。

超声波清洗：把经平面研磨的陶瓷在超声波清洗机中用水震荡清洗，此工序产生清洗废水。

上银、极化：根据不同产品的需要，将纯银覆在部分产品上进入真空锁膜机上银，部分产品有人工将与乙醇、松油醇配置好的氧化银涂在产品上，最后再经高压极化机在硅油中极化处理。

清洗：将经极化的陶瓷用汽油洗净油污，此工序产生废汽油和非甲烷总烃。

丝印：根据各户要求，有部分产品需要丝印，因为不同产品具有不同的频率，为便于产品的区分，在陶瓷片上或塑壳上印上频段型号。

装配：将外购塑壳、引线脚架等与陶瓷片由人工进行装配。

测试：由扫频仪、频率机对产品的性能、压电进行调频测试等，此工序有不合格品产生。

灌装填封、固化：装配好的产品由人工用针筒将环氧树脂注入塑壳内进行填封。填封后在烘箱中固化。

⑤ “三废”产生及排放

废水：真空锁膜机使用冷却水，循环回用不排放；超声波清洗废水和研磨废水进入沉淀池沉淀后循环回用不排放；纯水设备产生反冲废水排入附近河道。

废气：清洗工序汽油挥发产生非甲烷总烃排入大气环境；食堂产生油烟废气经油烟分离器处理后排入大气环境。

固废：废陶瓷边角料、测试产生不合格品回用于生产；原料桶产生废油墨桶供应商回收；清洗工序产生废有机溶剂、切片工序产生废矿物油、沉淀池产生含铅废物、生产过程中生产含油废弃物委托有资质单位处置；员工生活垃圾由环卫部门清运；食堂泔脚废油脂由专人收集利用。

(2) 无锡古月仓储配送有限公司

无锡古月仓储配送有限公司位于无锡市新区硕放里河路 16，经营范围包括普通货运、仓储服务；生产性废旧金属收购；金属材料及制品、通用设备、木材、矿产品（不含煤炭）、纸品的销售。

无锡古月仓储配送有限公司无相关环评资料，根据现场踏勘及人员访谈，无锡古月仓储配送有限公司营运期间主要进行废旧金属回收，涉及废旧金属露天堆放。

(3) 无锡古月食品制造有限公司

①企业概况

无锡古月食品制造有限公司位于江苏省无锡市新吴区硕放里河路 16 号，租用无锡宏峰电子有限公司空置厂房，主要从事面粉、面条、面筋的加工制造。现公司投资 1500 万元。拥有年产面粉 5 万吨、面条 1600 吨的生产能力（油面筋未投产）。

②原辅材料

主要原辅材料见下表：

表 3.3-5 主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料种类	本项目设计消耗量	本项目调试工况下的实际消耗量	备注
1	小麦	78600 吨/年	62330 吨/年	/
2	食用油 (棉籽油、大豆油)	500	0	油面筋不在本次验收范围内
3	食用盐	17	0	

③主要设备清单

主要生产设备见下表：

表 3.3-6 主要生产设备一览表

	序号	名称	规格(型号)	数量(台)	备注
生产面粉 所需设备	一	筛选设备			
	1	高效振动筛	TQLZ100X200	2	—
	2	平面回转振动筛	TQLM125	1	—
	3	色选机	PS	1	—
	4	滚筒精选机	TSYZ-22	1	—
	5	摩擦打麦机	MHXS30X60	1	—
	6	卧式打麦机	FDMW40X150	1	—
	7	圆筒吸风分离器	TXFL80	1	—
	二	比重去石机			
	1	比重分级去石机	TQSF120	2	—
	三	磁选设备			
	1	永磁铁	φ15mm	1	—
	四	磨粉机			
	1	磨粉机	MDDK10X2	9	—
	2	磨粉机	MDDK6X2	4	—
	五	筛选设备			
	1	全封闭单仓筛	FSFJ10x1	3	—
	2	高方平筛	FSFG6X24C	3	—
	3	高方平筛	FSFG8X24C	1	—
	六	清粉机			
	1	清粉机	FQF49X2X3	5	—
	2	打麸机	FFPD45X2	2	—
	七	包装设备			
	1	麦麸打包机	LK-40D	1	—
	2	次粉打包机	LK-40D	1	—
	3	单工位面粉打包机	ZCS-250	1	—
	4	双工位面粉打包机	LK-250	2	—
	5	电子台秤	TCS-100	1	—
	八	其他必要的辅助设备			
	1	杂质收集绞龙	LSS16	1	—
	2	绞龙	LSS16	1	—
	3	螺旋输送机	LSS25	4	—
4	麦麸输送绞龙	LSS25	4	—	
5	圆管绞龙	TWL200/160	9	—	
6	螺旋输送机	LSS25/20	6	—	
7	面粉收集绞龙	LSS25	1	—	
8	脉冲除尘器	TBLM-78	1	—	
9	脉冲除尘器	TBLM-130	3	—	
10	脉冲除尘器	TBLM-52	2	—	
11	脉冲除尘器	TBLM-104	2	—	
12	杂质仓	2×2×3m	1	—	
13	沙克龙卸料机	下旋 55 型	1	—	
14	储料罐	(φ3×9) m	9	—	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

15	斗式提升机	TDRG36/11	2	—	
16	斗式提升机	TDIG40/18	5	—	
17	斗式提升机	TCJ-03	12	—	
18	净麦仓	(1.8×1.8×1) m	1	—	
19	润麦仓	(4×3.5×9) m	5	—	
20	喷雾着水机	FZSW-380	1	—	
21	着水机	FGJZ71X300A	1	—	
22	撞击松粉机	ZJ51/43	12	—	
23	打板松粉机	FSD30	4	—	
24	粉碎机	FSZ310	1	—	
25	振动出仓器	TDXZ200X500	9	—	
生产挂面所需设备	一	调粉设备			
	1	真空和面机	HJZ250-1	1	—
	二	熟化装置			
	1	熟化机	SBD-1000	1	—
	三	压延机			
	1	复合轧片机	MT8-500	1	—
	2	连续轧片机	MT8-500	1	—
	四	干燥设备			
	1	烘房	456m ²	1	外购蒸汽
	五	切断机			
	1	切断机	QDJ-01	1	—
	六	计量设备			
	1	电子秤	ACS-30	1	—
七	包装设施				
1	封口机	SF-300	1	—	
2	工作台	(2×1×0.8) m	1	—	

检测仪器

序号	检验仪器名称	精度等级	数量	备注
一	小麦粉			
1	高温电炉	1℃	1	—
2	粉筛	CB20、CB30、CB36、CB42	1	—
3	干燥箱	1℃	1	—
4	电子分析天平	0.1mg	1	—
5	电子天平	0.1g	1	—
二	挂面			
1	电子天平	0.1g	1	—
2	电子分析天平	0.1mg	1	—
3	干燥箱	1℃	1	—

④生产工艺流程

(1)面粉生产工艺

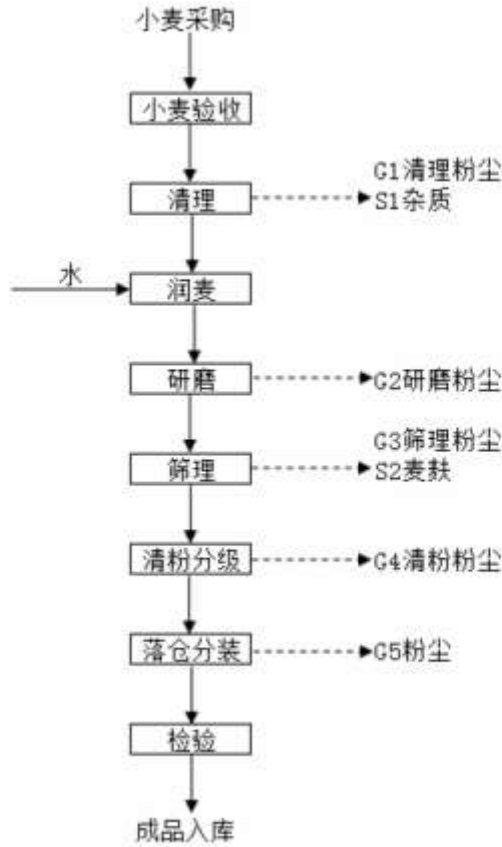


图 3.3-3 生产工艺及产污环节流程图

(2) 面条生产工艺

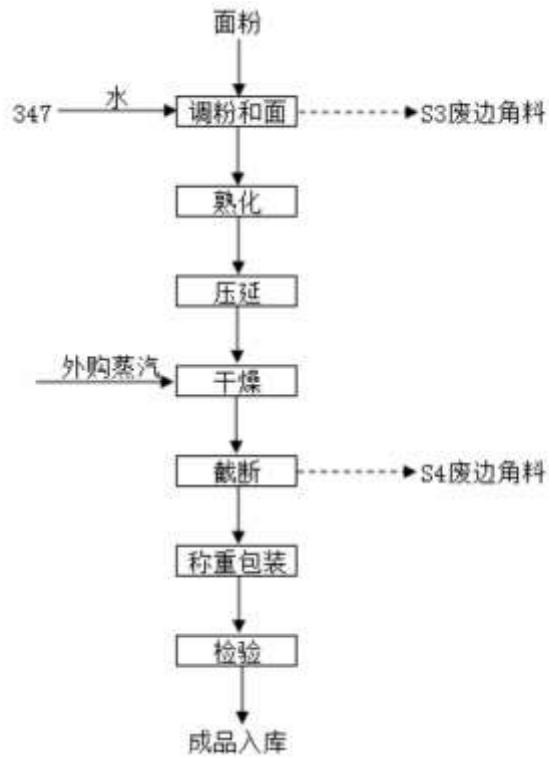


图 3.3-4 生产工艺及产污环节流程图

⑤ “三废”产生及排放

废水：厂区已实施“雨污分流”。本项目员工生活产生的生活污水经化粪池预处理后接入硕放水处理厂集中处理。厂区只有1个污水接管口和1个雨水接管口。

废气：清理、研磨、筛理、清粉分级、落仓分装产生的颗粒物，经脉冲除尘器处理后，分别通过15米排气筒（FQ-01~FQ-07）排放。清理、研磨、筛理、清粉分级、落仓分装产生的颗粒物，均在车间内无组织排放。

固废：清理工序产生的杂质，研磨工序产生的麦麸，调粉和面、截断产生的废边角料脉冲除尘器回收的粉尘、面粉外售资源回收单位；滤芯机产生的废滤芯，脉冲除尘器产生的废布袋，污水处理站产生的污泥委托专业单位处置；生活垃圾委托换位定期清运；活性炭吸附装置产生的危险废物废活性炭委托有资质单位处置。

(4) 无锡市博拉兹电子有限公司

无锡市博拉兹电子有限公司原位于无锡市新区硕放工业园孙安路、里河路口，经营范围包括经营范围包含：电子产品及通信设备、普通机械及配件、电器机械及器材、仪器仪表、百货、日用杂品、不干胶纸的销售。

无锡市博拉兹电子有限公司无相关环评资料，根据现场踏勘及人员访谈，无锡市博拉兹电子有限公司营运期间：

①产品：电子用固体不干胶。

②生产工艺：电子用固体不干胶来料切割，不涉及清洗加热等工序。

③无生产废水、废气产生，固体废物委托有资质单位处置。

2004年9月-至今，调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动；上述企业在调查地块内进行生产经营活动时分布情况见表3.3-7。

表 3.3-7 地块内企业生产经营活动情况表

地块内生产经营企业	企业生产经营年限						特征污染因子
	2004.9-2012	2012-2015	2015-2020	2020-2022	2022-2024.8	2024.8-至今	
无锡宏峰电子有限公司	✓	✓	✓	✓			地块内所有企业停止生产经营活动, 构筑物拆除
无锡市博拉兹电子有限公司	✓	✓	✓				
无锡古月仓储配送有限公司		✓	✓	✓	✓		石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
无锡古月食品制造有限公司			✓	✓	✓		挥发性有机物 VOCs、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)

根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，运营过程中对调查地块可能存在的潜在污染物主要为：铜、铅、镍、锌、锰、银、挥发性有机物 VOCs、石油烃 (C₁₀~C₄₀)。

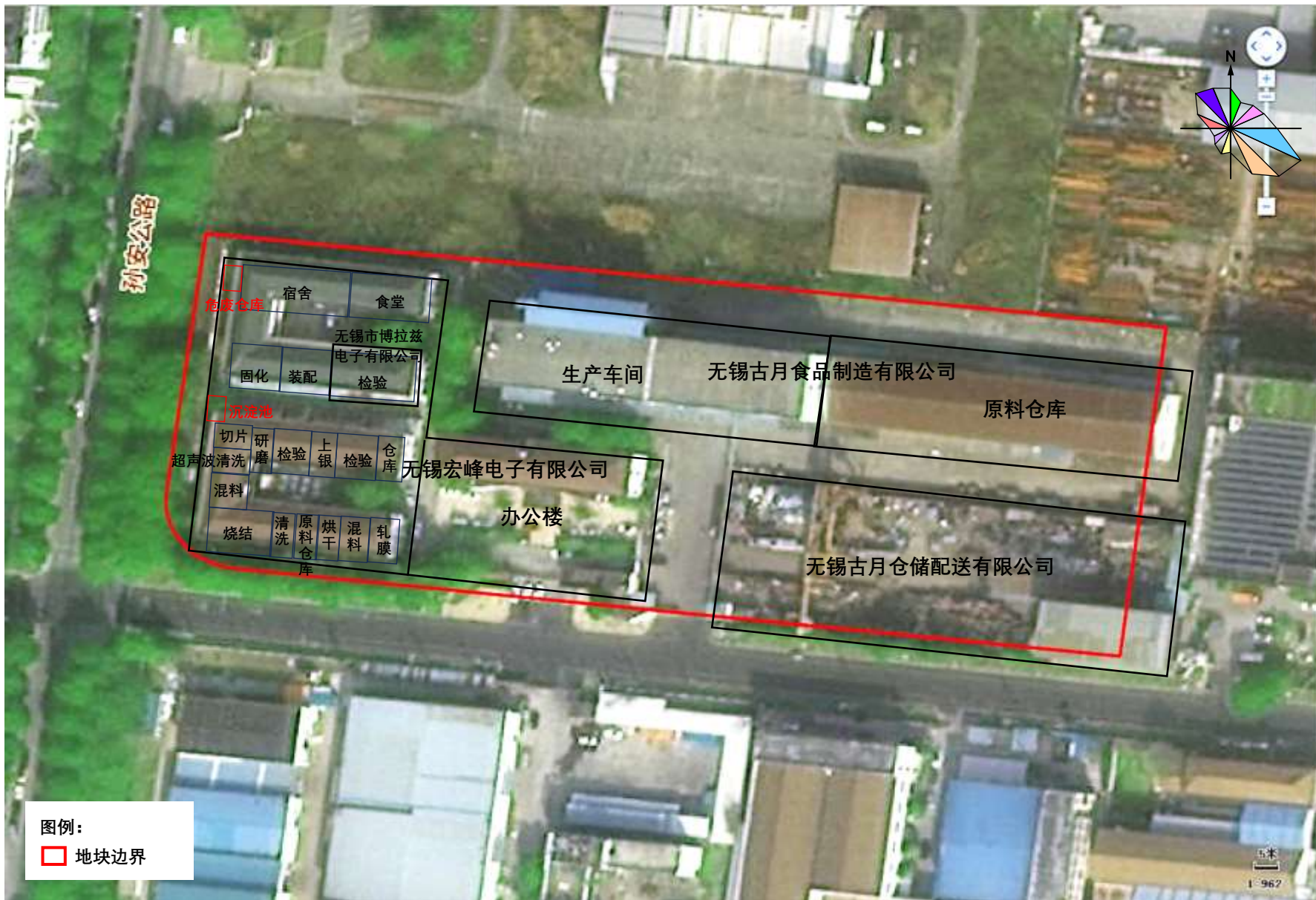


图 3.3-5 地块内企业分布情况图

3.3.4 地块利用规划

根据《无锡空港产业园区控制性详细规划硕放二-硕南管理单元动态更新批后公布》，调查地块规划用地性质为 M1 一类工业用地，属于第二类用地。

根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234 号），调查地块用地分类为 1001 工业用地。



图 3.3-6 地块规划示意图

3.4 相邻地块的现状和历史

3.4.1 相邻地块现状

根据现场踏勘及人员访谈，调查地块周边现状主要为：东侧为无锡市奥曼特科技有限公司；南侧为里河路，隔路为无锡中顺生物技术有限公司、无锡开利阀业有限公司；西侧为孙安路，隔路为无锡永润生物降解新材料有限公司；北侧为无锡诺龙铸造有限公司。

相邻地块土地利用现状见图 3.4-1，相邻地块企业分布见图 3.4-2。

东侧：无锡市奥曼特科技有限公司



南侧：里河路，隔路为无锡中顺生物技术有限公司、无锡开利阀业有限公司





西侧：孙安路，隔路为无锡永润生物降解新材料有限公司



北侧：无锡诺龙铸造有限公司



图 3.4-1 相邻地块现状图

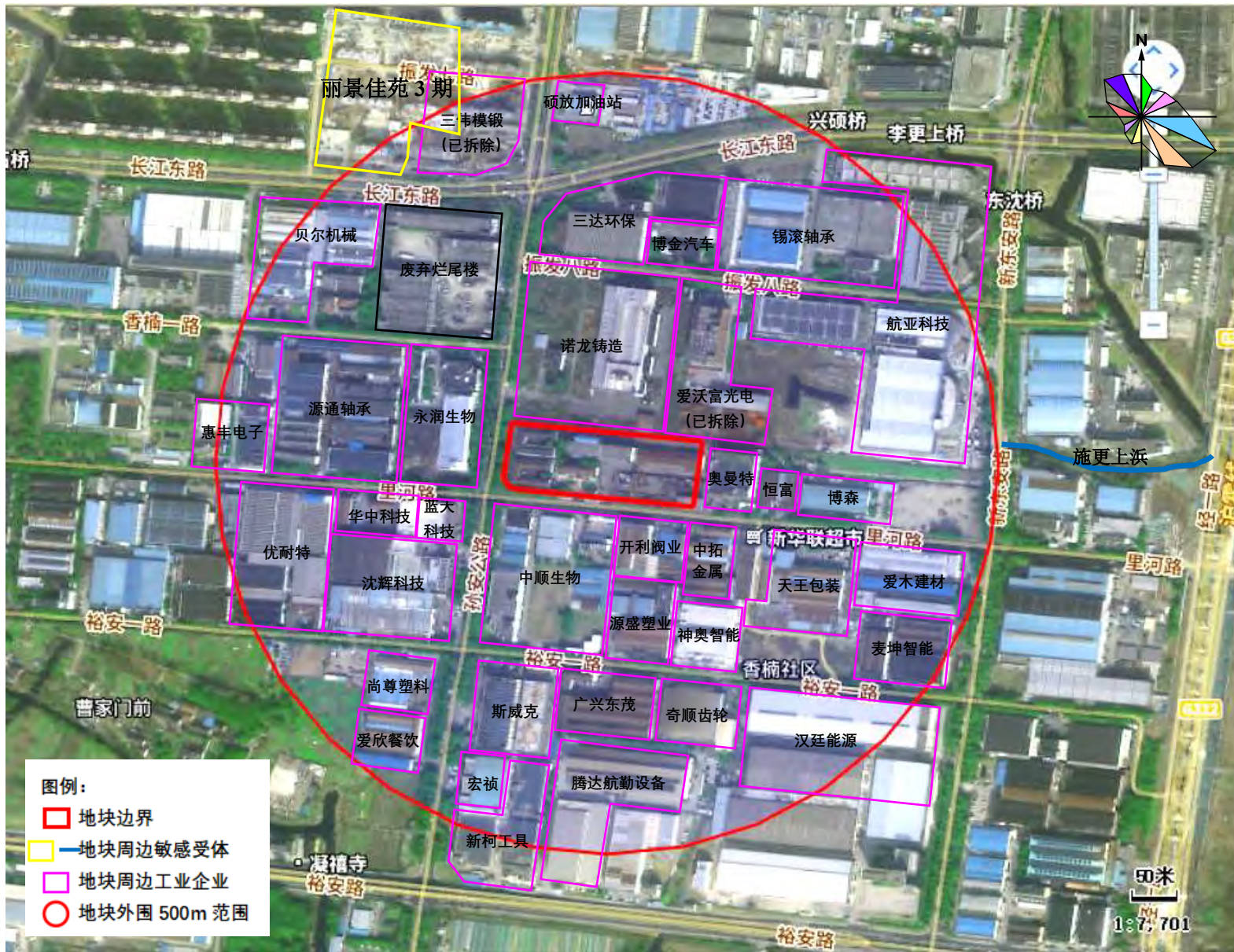


图 3.4-2 相邻地块企业分布图

3.4.2 相邻地块历史

通过资料收集、人员访谈并结合相邻地块历史影像图等方法，得到相邻地块历史变迁情况。地块 Google Earth 历史卫星影像图最早能追溯到 2004 年 9 月，相邻地块历史沿革及构筑物情况见表 3.4-1。

调查地块周边地块历史如下：

① 东侧：

2004 年 9 月，东侧为居民区、工业企业、农田/绿化；

2005 年 12 月，东北侧锡滚轴承等企业开始进行生产经营活动；

2009 年 3 月，东南侧麦坤智能、汉廷能源等企业开始进行生产经营活动；

2010 年 8 月，东南侧奇顺齿轮等企业开始进行生产经营活动；

2011 年 5 月，东南侧汉廷能源扩建，东南侧爱木建材等企业开始进行生产经营活动；

2012 年 4 月，东北侧村落拆迁完成，东南侧中拓金属等企业开始进行生产经营活动；

2013 年 12 月，东侧奥曼特、东北侧航亚科技等企业开始进行生产经营活动；

2019 年 7 月，东北侧航亚科技扩建；

2022 年 11 月，东南侧神奥智能等企业开始进行生产经营活动，东北侧河道部分填平、航亚科技扩建；

2022 年 11 月-至今，东侧为无锡市奥曼特科技有限公司。

② 南侧：

2004 年 9 月，南侧为里河路，隔路为无锡中顺生物技术有限公司及、农田/绿化；

2005 年 12 月，南侧广兴东茂等企业开始进行生产经营活动；

2009 年 3 月，南侧新柯工具等企业开始进行生产经营活动，南侧村落拆迁完成；

2011 年 5 月，南侧斯威克等企业开始进行生产经营活动；

2013 年 12 月，南侧腾达航勤设备等企业开始进行生产经营活动；

2015 年 10 月，南侧宏祯等企业开始进行生产经营活动；

2015 年 10 月-至今，南侧为里河路，隔路为无锡中顺生物技术有限公司、无锡开利阀业有限公司。

③ 西侧：

2004年9月，西侧为孙安路，隔路为无锡福锋环保资源处置利用有限公司；

2005年12月，西南侧尚尊塑料，西侧源通轴承，等企业开始进行生产经营活动；

2009年3月，西南侧华中科技大学，西侧贝尔机械等企业开始进行生产经营活动；

2013年12月西南侧优耐特、爱欣餐饮等企业开始进行生产经营活动，西侧福锋环保扩建；

2015年10月，西南侧蓝天科技等企业开始进行生产经营活动；

2017年3月，西侧福锋环保停产，车间作仓库使用；

2022年11月，西北侧三伟模锻拆除；

2024年1月，西侧永润生物在原开始福锋环保位置进行生产经营活动；

2024年1月-至今，西侧为孙安路，隔路为无锡永润生物降解新材料有限公司。

④ 北侧：

2004年9月，北侧为无锡诺龙铸造有限公司；

2005年12月，北侧三达环保等企业开始进行生产经营活动；

2010年8月，北侧村落拆迁完成；

2015年10月，北侧硕放加油站等企业开始进行生产经营活动；

2017年3月，北侧爱沃富光电扩建；

2023年6月，北侧丽景佳苑3期（南区）建设完成；

2023年6月-至今，北侧为无锡诺龙铸造有限公司，北侧爱沃富光电拆除。

3.4.3 相邻地块企业情况

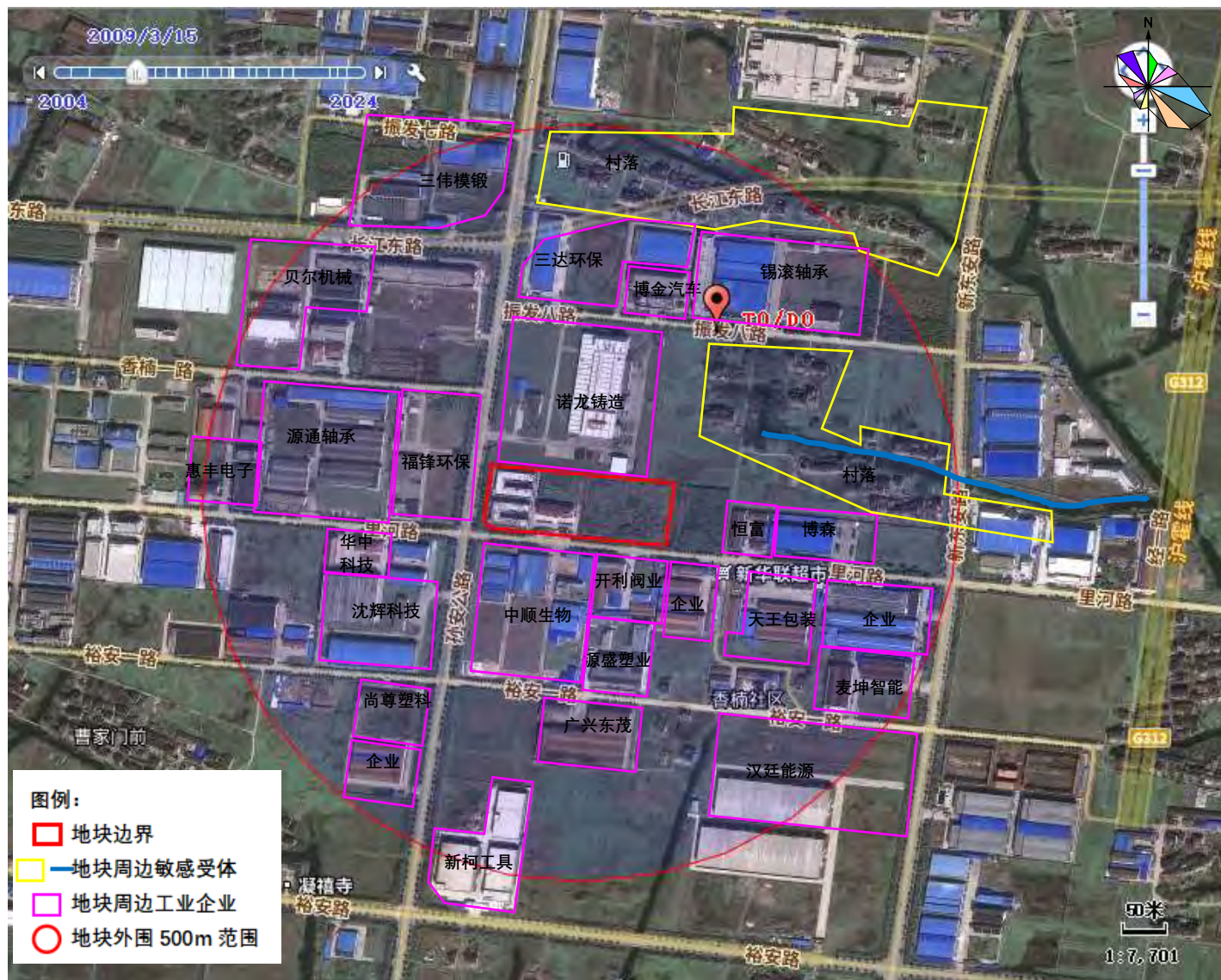
通过调查地块周边的历史影像资料、人员访谈以及现场踏勘等途径，确定地块周边主要的现状和历史工业企业。调查地块周围 500m 范围内涉及多家企业，地块周边企业具体情况见表 3.4-2。

表 3.4-1 相邻地块历史沿革一览表

卫星影像图	备注
<p>2004/9/18</p> <p>2004 2024</p> <p>图例： 地块边界 地块周边敏感受体 地块周边工业企业 地块外围 500m 范围</p>	<p>2004 年 9 月， 地块周围主要为居民区、工业企业、农田/绿化</p>

卫星影像图

备注



2009年3月，
地块外东南侧麦坤智能、汉廷能源，
南侧新柯工具，
西南侧华中科技大学，
西侧贝尔机械等企业
开始进行生产经营活动；
南侧村落拆迁完成

卫星影像图

备注



2011年5月，
地块外东南侧汉廷能
源扩建；
东南侧爱木建材，
南侧斯威克等企业开
始进行生产经营活动

卫星影像图

备注



2012年4月，
地块外东北侧村落拆
迁完成：
东南侧中拓金属等企
业开始进行生产经营
活动

卫星影像图

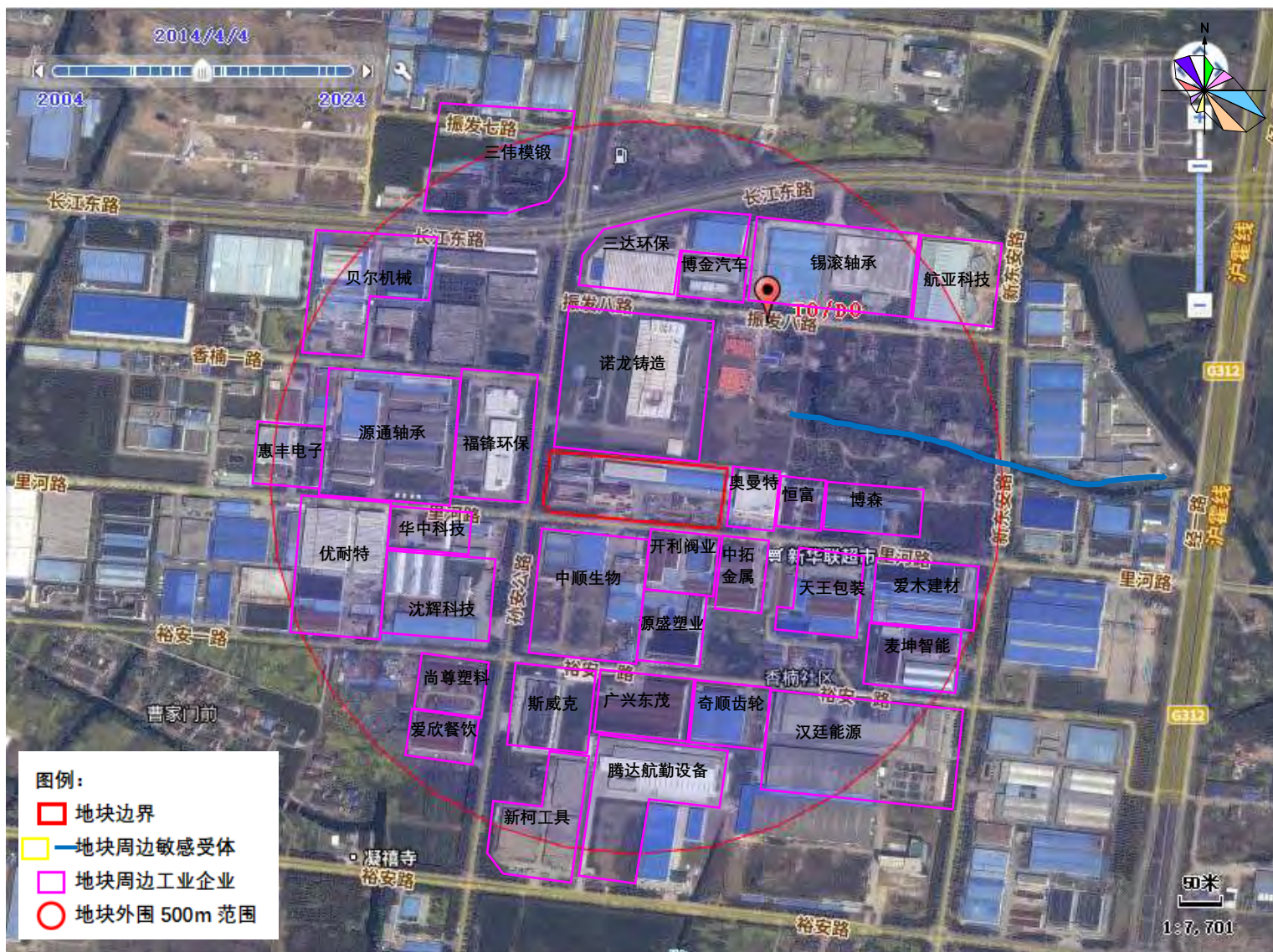
备注



2013年12月，
 地块外东侧奥曼特，
 南侧腾达航勤设备，
 西南侧优耐特、爱欣
 餐饮，
 东北侧航亚科技等企
 业开始进行生产经营
 活动；
 西侧福锋环保扩建

卫星影像图

备注



2014年4月，
地块周边未发生明显
变化

卫星影像图

备注



2015年10月，
地块外南侧宏祯，
西南侧蓝天科技，
北侧硕放加油站等企
业开始进行生产经营
活动

卫星影像图

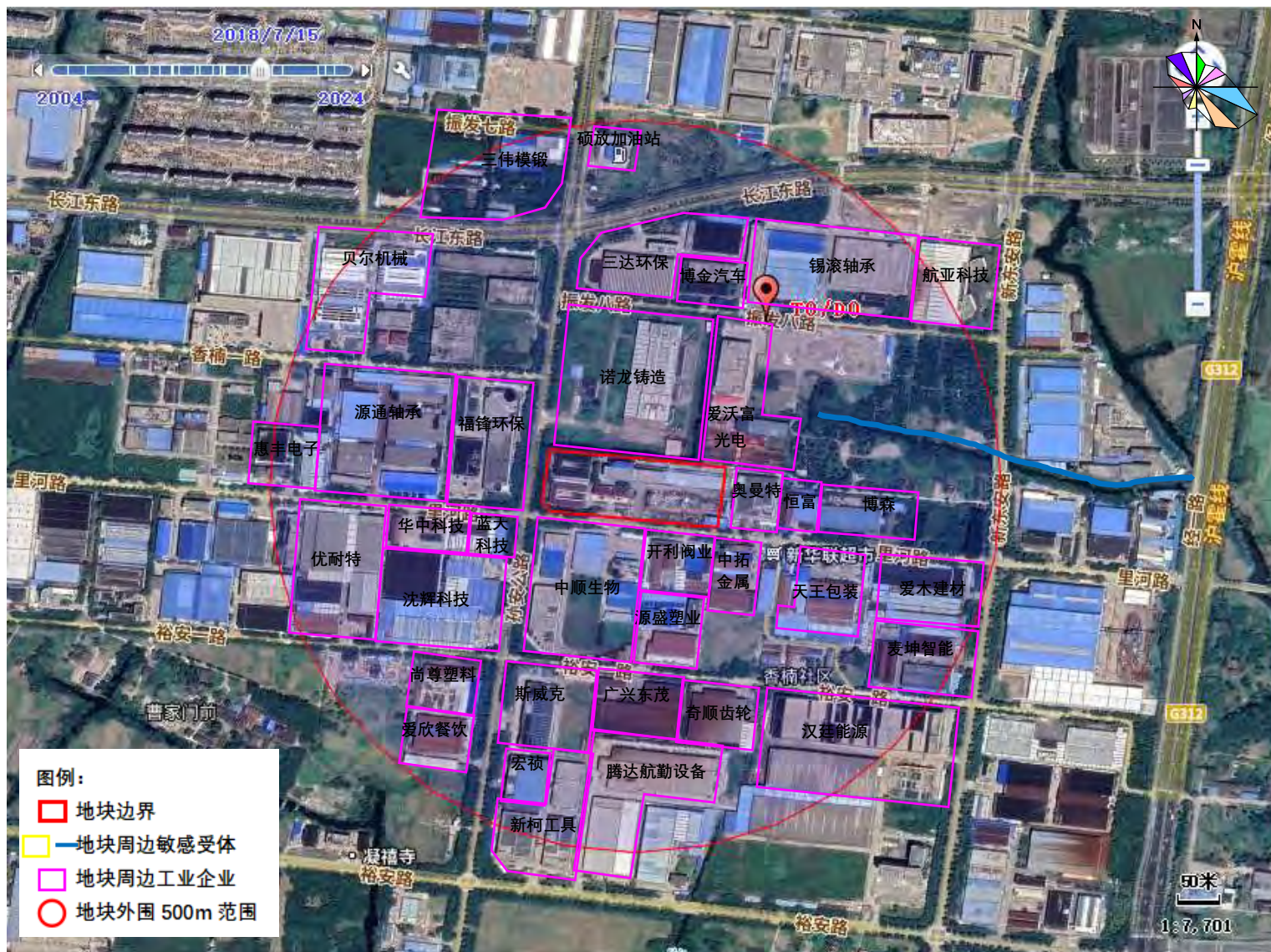
备注



2017年3月，
地块外北侧爱沃富光
电扩建；
西侧福锋环保停产，
车间作仓库使用

卫星影像图

备注



卫星影像图

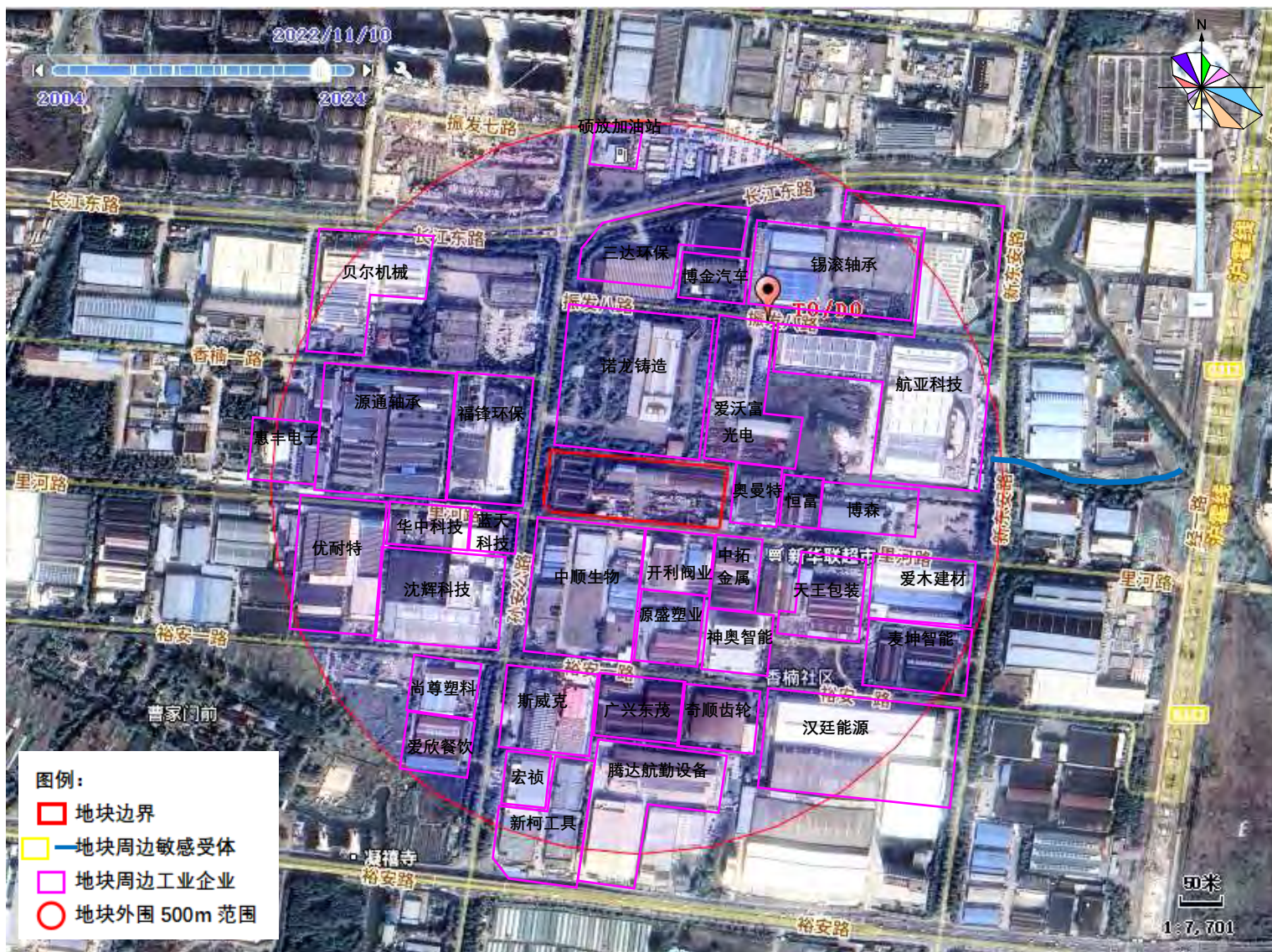
备注



2020年4月，
地块周边未发生明显
变化

卫星影像图

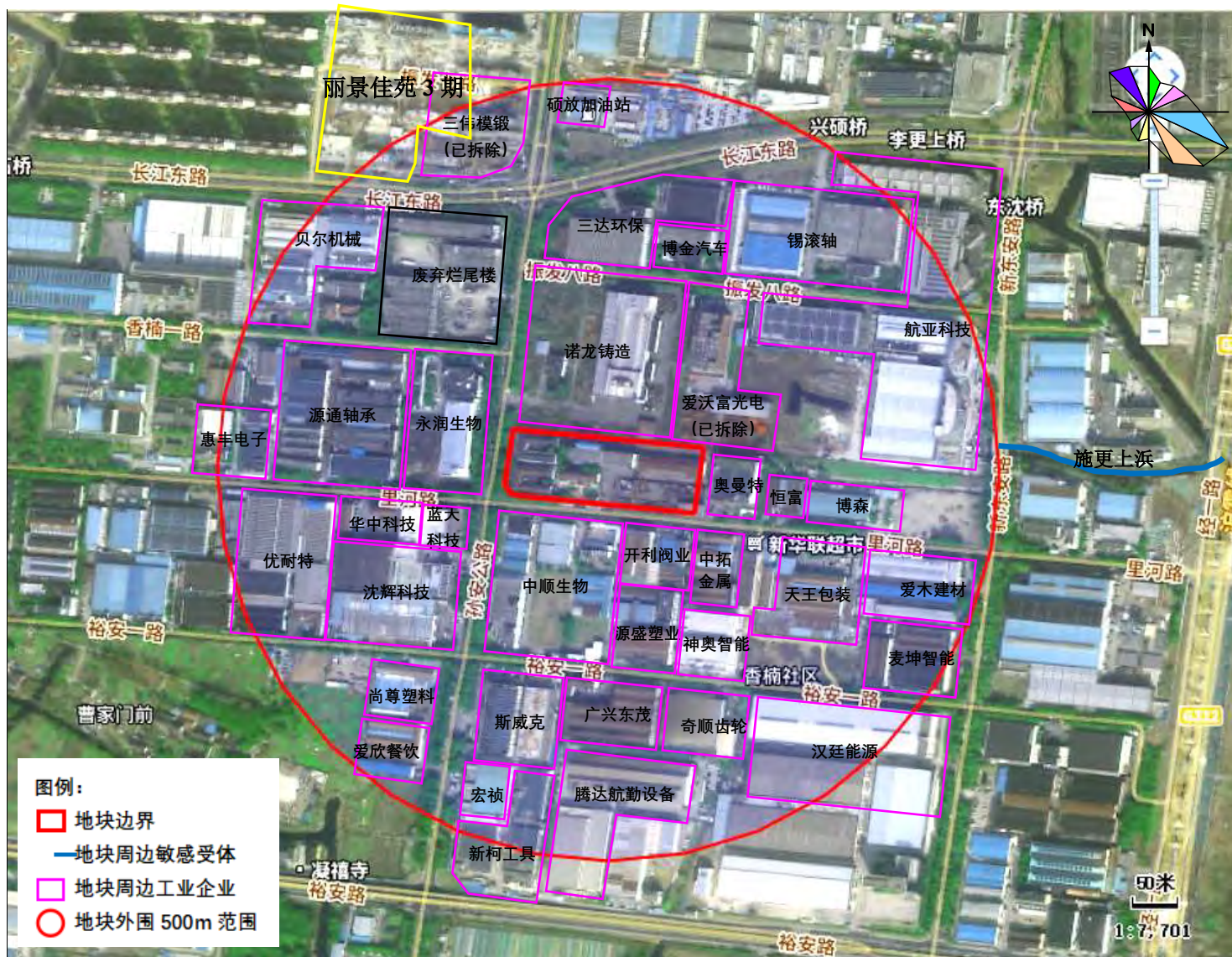
备注



2022年11月，
 地块外东南侧神奥智
 能等企业开始进行生
 产经营活动；
 东北侧河道部分填
 平，航亚科技扩建；
 西北侧三伟模锻拆除

卫星影像图

备注



2024年11月，
 地块外北侧爱沃富光
 电拆除；
 西侧永润生物开始进
 行生产经营活动；
 其余地块周围未发生
 明显变化

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 3.4-2 地块周边企业一览表

企业名称	方位	距离(m)	地址	所属行业	主要产品	主要原辅材料	主要工艺	主要污染途径	潜在特征污染物	企业现状
无锡市奥曼特科技有限公司	E	10	无锡市新区硕放里河路 12-1 号	其他通用设备制造业, 研究和试验发展	/	/	/	废气沉降、地下水迁移	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	在产
无锡恒富科技有限公司	E	75	无锡市新吴区里河路 12 号	其他通用设备制造业	焊割机械、数控机床、非标准结构件、普通机械制造	钢材、油漆(红丹防锈漆)、香蕉水	钢材、铸件-金加工-焊接-刷漆-装配-调试	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物(甲苯、二甲苯)、铅	在产
博森工业集团	E	125	无锡市新吴区里河路 10 号	/	/	/	仅办公	/	/	在产
无锡中顺生物技术有限公司	S	25	无锡新吴区硕放工业园五期 67 号地块	食品及饲料添加剂制造、其他饲料加工	渔用添加剂、发酵型饲料添加剂(微生态制剂)、混合型饲料添加剂(益生菌添加剂)	水、菌种、蛋白胨、乙酸钠、氯化钠、半胱氨酸盐、氯化钙、硫酸铵、硫酸亚铁、谷氨酸钠、二甲基硅油、苯甲酸钠、乙二胺四乙酸二钠、硫酸铜、胆碱、碳酸钙等	投料混合、粉碎、混合、灭菌、培养、制丸等	废气沉降、地下水迁移	pH、氨氮、硫酸盐、重金属(铜)	在产
无锡开利阀业有限公司	S	25	无锡市新吴区硕放镇里河路 7 号	塑料零件制造	球阀、双活接、塑件、管材管件、纳米塑料管	PPR 粒子、UPVC 粒子、聚乙烯粒子、热塑性弹性体、聚丙烯粒子、色母料	混合	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物	在产
无锡源盛塑业有限公司	S	115	无锡市新吴区硕放镇裕安一路 20 号	其他塑料制品业	塑料制品	ABS 塑料粒子、油漆(甲苯、二甲苯)、聚丙烯	注塑、喷漆、烘干等	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物(甲苯、二甲苯、苯乙烯)	在产
无锡市中拓金属热处理有限公司	SE	30	无锡市新区硕放镇工业集中区里河路 66 号	金属表面处理及热处理加工	热处理加工金属件	金属部件、清洗剂、淬火油、液氨	热处理: 金属部件-清洗-热处理-清洗-回火-抛丸-出厂; 碳氮共渗: 金属部件-清洗-碳氮共渗-表面调质-出炉-出厂	废气沉降、地下水迁移	pH、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	在产
无锡神奥智能科技有限公司	SE	125	无锡市新吴区裕安一路 18 号	研究和试验发展	机器人	零部件	机器人制造	废气沉降、地下水迁移	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	在产
无锡天王包装有限公司	SE	125	无锡市新吴区硕放镇里河路 5 号	塑料包装箱及容器制造	塑料密封桶	PP 塑料、PE 塑料、热转印膜	注塑、热转印、检验等	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物	在产
无锡爱木建材制造有限公司	SE	200	无锡市新吴区硕放街道新安路 23 号	塑料板、管、型材制造	塑石地板	PVC 颗粒、石粉、花色贴	PVC 颗粒、石粉-密炼-开炼-冷却-出片裁切-花色粘合-冷却-冲切-检验	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物(氯乙烯)	在产
江苏麦坤智能科技有限公司	SE	250	无锡新吴区新安路 21 号	塑料零件及其他塑料制品制造, 其他未列明金属制品制	精密模具、精密塑胶产品和净化消毒产品	塑胶 PP、塑胶 ABS、塑胶 PC、塑胶 PPT、塑胶 PPE、色母粒、模具钢材、铜料、	精密模具: 模具钢材、铜料-制作全加工-装配-试模成型-包装入库; 塑料制品: PP、ABS、PC、PPT、	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	在产

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

企业名称	方位	距离(m)	地址	所属行业	主要产品	主要原辅材料	主要工艺	主要污染途径	潜在特征污染物	企业现状
				造		水性油墨、UV 油墨、洗网水、润滑油、乳化液、陶瓷用泥、釉料、石膏、耐火材料	PPE、色母粒-烘料-定量投料-调机-注塑成型-检验（不合格品粉碎回用）-部分包装入库，部分塑料产品-印刷-烘烤固化-包装-入库 净化消毒产品：外观、电路以及功能设计-开模-设计制作-试模-试组-出样品-样品测试和修正-投产			
无锡市斯威克科技有限公司	S	260	无锡市新吴区孙安路 16 号	铜压延加工	高导光伏组件焊带	盐酸、铜带、锡条、纯银、水基型助焊剂、水溶性铜拉丝油	拉丝、退火、滴助焊剂、涂锡、收件	废气沉降、地下水迁移	pH、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	在产
无锡宏祯电器有限公司	S	395	无锡市新吴区孙安路 18 号	变压器、整流器和电感器制造	变压器、电抗器	骨架、铜线、铝线、环氧板、环氧条、铜箔、铝箔、硅钢片、焊丝、水溶性表面磁漆、不饱和聚酯树脂	原材料-绕线-组装-浸漆/刷漆/喷漆-烘干-组装-检验-成品	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物	在产
无锡新柯工具制造有限公司	S	395	无锡市新吴区裕安路新区硕放镇裕安路 18 号	表面处理，塑料零件及其他塑料制品制造，其他通用仪器制造	木凿、划线器	木凿毛坯件、切削液、清洗剂、防锈油、淬火液、水性油墨、纯净水、砂轮、碳酸钙、颜料、ABS 塑料、PP 塑料	木凿：毛坯件-淬火-抛丸-机加工-清洗/防锈-激光打标/移印-装柄-成品； 划线器：碳酸钙、颜料-投料-搅拌-出粉-装瓶-装配-成品； 塑料零件：ABS、PP 塑料粒子-注塑成型-检验-塑料零件	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	在产
无锡广兴东茂科技有限公司	S	250	无锡市新吴区裕安一路 11 号	钢压延加工	汽车配件、电梯附件、智能机床导轨、高低压开关轴	型钢、小钢珠、抹布、手套、机油	型钢-断料 1-轧头-抛丸 1-整形-热处理-抛丸 2-拔制-定形、切割-检验-断料 2-包装入库	废气沉降、地下水迁移	镍、锰、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	在产
无锡市奇顺齿轮机械制造有限公司	SE	250	无锡市新吴区裕安一路 9 号	机械零部件加工	齿轮机械	金属件	机加工	废气沉降、地下水迁移	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	在产
腾达航勤设备(无锡)有限公司	S	350	无锡市新吴区裕安路 16 号	生产专用车辆制造	飞机牵引车、货物升降平台、清污水车、带式输送机的生产销售和 JST 牵引车	发动机、变速箱、车桥、车架、轮胎、零件、柴油、液压油、防冻液	飞机牵引车、货物升降平台、清污水车：各类零部件-喷砂机-补漆烘干（委外）-部装-总装-测试-终检-成品； JST 牵引车：发动机、变速箱、车桥、车架、轮胎-总装-测试-终检-成品	废气沉降、地下水迁移	多环芳烃(SVOCs)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	在产
汉廷能源科技(无锡)有限公司	SE	270	无锡市新吴区新安路 17 号	石油钻采专用设备制造	石油勘探、钻井专用管材，钻机设备、机械成套设备	石油专用管（光管），丙烯酸漆，磷化液，保护器，电机、电器元件，及其他配套件	石油勘探、钻井专用管材：检验上料-切断-粗加工-打印标识-精加工-检验螺纹-探伤-清洗 1-磷化-清洗 2-接箍检验-烘干-涂漆-接箍（接头）； 管体：检验上料-缩颈-消应力-切削-检	废气沉降、地下水迁移	pH、氯化物、挥发性有机物（二甲苯）	在产

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

企业名称	方位	距离(m)	地址	所属行业	主要产品	主要原辅材料	主要工艺	主要污染途径	潜在特征污染物	企业现状
							验螺纹-喷砂或清洗-磷化-清洗-烘干-拧接接箍-管内清理-上保护器-称重、测长-喷涂-喷印标识-检验-成品 钻机设备、机械成套设备：部分部件采购关键部件机械加工-装配-涂漆			
无锡尚尊塑料科技有限公司	SW	270	无锡市新吴区孙安路88号	塑料板、管、型材制造	塑料制品	聚氯乙烯树脂、碳酸钙、硬脂酸、石蜡、稳定剂	挤出、牵引、覆膜、切割、检验等	废气沉降、地下水迁移	pH、挥发性有机物（氯乙烯）	在产
无锡爱欣餐饮有限公司	SW	360	无锡市新吴区孙安路88号	快餐服务	快餐	蔬菜、肉类等	蔬菜、肉类-料理-装盒	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
无锡华中科技大学有限公司	SW	130	无锡市新吴区里河路11号	建筑工程用机械制造	筑路设备、金属结构件	钢板、角钢、油漆（环氧树脂、丁醇、云母氧化铁等）、稀释剂（环氧丙烷丁基醚）	落料、焊接、整形、装配、刷漆、调试等	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
无锡新吴蓝天科技有限公司	SW	50	无锡市新吴区孙安路25号	塑料零件及其他塑料制品制造	塑料零配件、海绵零配件	PA 粒子、PP 粒子、PC 粒子、PE 粒子、ABS 粒子、PS 粒子、POM 粒子、钢材、超声波清洗剂、切削液、机油、海绵、PET 膜、金属装配件、塑料装配件、电火花油、线切割液	汽车塑料零配件：塑料粒子（PA、PP、PC、PE）-中央供料-烘干-注塑成型-修边-检验-组装-成品； 海绵零配件：海绵-贴合-模切-组装-成品	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
无锡沈辉科技有限公司	SW	110	无锡市新吴区孙安路25号	其他未列明金属制品制造	冲压件、塑料制品	铁板、润滑油、PE 薄膜、水溶性胶水	剪板、冲压、检验	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
江苏优耐特过滤装备有限公司	SW	215	无锡市新吴区裕安一路24号	其他专用设备制造	干燥机、ATM 闸板、饲料机械配件、瓷砖烘干箱	盐酸（30%）、磷化液、碱性脱脂剂、活性剂、中和剂、水性醇酸底漆、水性环氧底漆、水性醇酸面漆、切削液等	金价工、抛丸、打磨、脱脂、酸洗、表调、磷化、喷漆、喷塑等	废气沉降、地下水迁移	pH、氯化物、挥发性有机物	在产
无锡福锋环保资源处置利用有限公司	W	35	无锡市新吴区香楠一路1号	其他专用化学产品制造，危险废物治理	蚀刻液、回收酸性废蚀刻液、回收碱性废蚀刻液	氨水、氯化铵、添加剂（氯酸钠）、浓硫酸、酸性废蚀刻液、碱性废蚀刻液、氢氧化钠、酸性废蚀刻液	氨水、氯化铵、添加剂、水-混合调配-产品蚀刻液； 废蚀刻液-中和沉淀-过滤洗涤-酸溶-冷却结晶-甩干-硫酸铜产品； 废酸性蚀刻液-中和沉淀-压滤-分散洗涤-酸化-冷却结晶-脱水-硫酸铜	废气沉降、地下水迁移	pH、氨氮、硫酸盐、氯化物、铜	停产
无锡永润生物降解新材料有限公司	W	35	无锡市新吴区香楠一路1号	塑料零件及其他塑料制品制造，塑料丝、绳及编织品制造，日用塑料制品	PE 袋、一次性 PE 手套、可降解塑料袋、封箱胶带	PE 粒子、可降解改性粒子、水性油墨、封箱胶带母卷、包装袋、纸箱、纸管	PE 袋：PE 粒子-拌料-入料-加热吹膜-收卷-热封成型-检测-裁剪-包装-成品；	废气沉降、地下水迁移	挥发性有机物（氯乙烯）	在产

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

企业名称	方位	距离(m)	地址	所属行业	主要产品	主要原辅材料	主要工艺	主要污染途径	潜在特征污染物	企业现状
				制造			一次性 PE 手套：PE 粒子-拌料-入料-加热吹膜-收卷-热压成型-检测-裁剪-包装-成品； 可降解塑料袋：可降解改性粒子-入料-加热吹膜-电晕-印刷、干燥-收卷-折边-制袋-检测-裁剪-包装； 封箱胶带：纸管分切-插管-复卷-胶带分切-包装-成品			
无锡市源通轴承有限公司	W	125	无锡市新吴区里河路 18 号	滚动轴承制造	轴承	轴承钢、淬火油、切削液等	锯切、冲压、压平、退火、车加工、淬火、回火、磨加工等	废气沉降、地下水迁移	重金属（镍、铬）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	在产
无锡市惠丰电子有限公司	W	190	无锡市新吴区里河路 20 号	敏感元件及传感器制造	压电陶瓷元件、换能器、传感器	红丹粉、氧化锆、汽油、变压器油、松节油等	混料、压滤、预烧、破碎、造粒、烧结、成型、清洗等	废气沉降、地下水迁移	重金属（铅）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	在产
无锡市贝尔机械股份有限公司	NW	295	无锡市新吴区长江东路 227 号	汽车零部件及配件制造	汽车零部件	铝锭、覆膜砂、玻璃钢、乳化液、除渣剂（氯盐）	熔炼、铸造、淬火、抛丸、金加工	废气沉降、地下水迁移	氯化物	在产
无锡市三伟模锻有限公司	NW	360	无锡市新吴区孙安路丽景佳苑-三期东南侧约 220 米	锻件及粉末冶金制品制造	模锻件、冲压件	金属件	机加工	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	已拆除
中国石化销售股份有限公司江苏无锡硕放加油站	N	465	无锡市新吴区硕放街道孙安路 32 号	机动车燃油零售	燃油零售	汽油、柴油	油罐车-卸油-储油罐-加油机-车辆加油	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	在产
无锡三达环保科技有限公司	N	270	无锡市新吴区硕放街道孙安路 32 号	环境保护专用设备制造	新型烟气治理设备、烟气治理设备	中板、风机、电机、型钢、焊丝	原材料-落料-卷板-金加工-装配-测试-半成品-出厂	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	在产
无锡博金汽车部件有限公司	N	270	无锡市新吴区硕放工业集中区振发八路 16 号	橡胶制品业	汽车减震部件、汽车门把手	水性粘合剂、橡胶、脱模剂、内部件、外部件、盐水，平衡块、尾部垫片、把手外盖、把手主体、锁盖、基座、垫片、基座固定块、连杆连接件、螺丝	汽车减震部件：内、外部件-喷胶-硫化-检测-产品 汽车门把手：简单的组装工艺	废气沉降、地下水迁移	硫化物、挥发性有机物	在产
江苏锡滚轴承科技有限公司	NE	290	无锡市新吴区长江东路 219 号	滚动轴承制造	轴承、内圈调心滚子轴承、滚子、套圈、抽检轴承，轴承零件热处理	轴承零件、淬火盐、清洗剂、液氮、丙烷、防锈油、乳化液、硝酸、氢氧化钠、高锰酸钾、盐酸、碳酸钠、酒精、氩气、磁粉、洗洁精	轴承、内圈调心滚子轴承：轴承钢-轴承套圈坯料（外加工）-盐浴热处理-回火 1-粗磨加-回火 2-精磨加-检验-装配-产品检验-包装入库； 盐浴热处理：轴承零件-超声波清洗/吹干-加热-淬火/冷却-盐清洗 1/吹干-回火-盐清洗 2/吹干-成品；	废气沉降、地下水迁移	pH、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	在产

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

企业名称	方位	距离(m)	地址	所属行业	主要产品	主要原辅材料	主要工艺	主要污染途径	潜在特征污染物	企业现状
							滚子：钢材棒-切割（委外）-车加工（委外）-磨加工-检验-包装入库-成品； 套圈：锻件坯料-车加工-成品； 轴承检测：轴承-擦拭-物理检测，轴承-磁粉探伤，轴承-清洗-酸洗-清洗-一次明化-清洗-二次明化-清洗-中和-清洗-检查-防锈-出具检测报告			
无锡诺龙铸造有限公司	N	10	无锡市新吴区孙安路1号	汽车零部件及配件制造	压铸件	球墨铸铁、除渣剂、石灰石、生铁、油漆（二甲苯）等	熔炼、落砂造型、铸造、抛丸、打磨、喷漆等	废气沉降、地下水迁移	二甲苯	在产
无锡爱沃富光电有限公司	N	10	无锡市新吴区振发八路13号	其他电子器件制造	光纤阵列、光纤毛细管	V槽、盖板、晶元、光纤、切割油、环氧树脂、研磨粉等	清洗、组装、研磨、测试、检查等	废气沉降、地下水迁移	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	已拆除
无锡航亚科技股份有限公司	NE	200	无锡市新吴区新东安路35号	航空、航天相关设备制造	发动机叶片（飞机涡轮发动机零件、燃气轮机零件），精密机械部件，航空涡轮发动机叶轮叶盘	钛合金、刀具、乳化液、45#钢、光亮剂、荧光剂、显影剂	飞机涡轮发动机零件、燃气轮机零件、精密机械部件：钛合金-下料-振动光饰-化学铣切-表面润滑-加热-精锻加工-钢砂喷丸-化学铣切-检查抛修-振动光饰-热处理-荧光探伤-检验-机械加工-检查抛修-振动光饰-喷丸-探伤检验-成品； 叶盘：钛合金、钢-机械加工-荧光探伤-振动光饰-喷丸（外协）-平衡-包装入库	废气沉降、地下水迁移	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	在产

根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，相邻地块对调查地块可能存在的潜在污染物主要为：pH、氨氮、氯化物、硫化物、硫酸盐、铜、铅、镍、锰、铬、挥发性有机物 VOCs、半挥发性有机物 SVOCs、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结

3.5.1 资料分析

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识别阶段，主要目的是为了确认地块内及周围区域当前和历史上是否有可能的污染源，从而判断是否需要第二阶段土壤污染状况调查，即现场采样分析。

项目组于 2024 年 11 月起对调查地块开展了第一阶段调查，调查按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）的要求实施，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、现状和未来的使用情况以及与之相关的生产过程进行分析，识别调查地块潜在的污染状况、污染源和污染特征。

本次调查信息收集情况见表 3.5-1。

3.5.1.1 政府和权威机构资料收集和分析

根据无锡市新吴区政府相关部门工作人员及相关规划文件等，孙安路东侧、里河路北侧地块位于孙安路东侧、里河路北侧，总占地面积 23893 平方米。

根据《无锡空港产业园区控制性详细规划硕放二-硕南管理单元动态更新批后公布》，调查地块规划用地性质为 M1 一类工业用地，属于第二类用地。

表 3.5-1 地块资料收集清单

序号	资料信息	有/无	资料来源
1	地块利用变迁资料		
1.1	用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的影像图片	√	Google earth
1.2	土地管理机构的土地登记资料	×	--
1.3	地块的土地使用和规划资料	√	无锡市自然资源和规划局新吴分局
1.4	其它有助于评价地块污染的历史资料如平面布置情况、地形情况	√	Google earth、人员访谈
1.5	地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施等的变化情况	√	Google earth、人员访谈
2	地块环境资料		
2.1	地块内土壤及地下水污染记录	×	
2.2	地块内危险废弃物堆放记录	×	
2.3	地块与自然保护区和水源地保护区的位置关系	√	无锡市政府相关网站

序号	资料信息	有/无	资料来源
3	地块相关记录		
3.1	产品和原辅材料清单、平面布置图、工艺流程图	×	
3.2	地下管线图、化学品储存和使用清单、泄漏记录、废物管理记录	×	
3.3	环境监测数据	×	
3.4	环境影响报告书或表、环境审计报告	×	
3.5	地勘报告	√	《无锡福锋环保资源处置利用有限公司地块水文地质调查报告》
4	由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料		
4.1	环境质量公告	√	环保主管部门
4.2	企业在政府部门相关环境备案和批复	×	
4.3	生态和水源保护区规划	√	环保主管部门
5	地块所在区域的自然和社会经济信息		
5.1	地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料，当地地方性基本统计信息	√	无锡市相关政府网站
5.2	地块所在地的社会信息，如人口密度和分布，敏感目标分布	√	无锡市相关政府网站，现场踏勘
5.3	土地利用的历史、现状和规划，相关国家和地方的政策、法规标准	√	无锡市自然资源和规划局

3.5.1.2 地块资料收集和分析

通过访谈无锡市新吴区鸿山街道工作人员、地块周边企业及居民等，得到本次调查报告的基础资料。根据 Google Earth 等多种方式，搜集调查地块和周边相邻地块的现状卫星图、历史卫星图。最终可确定调查地块自可追溯年限至今主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司等企业进行生产经营活动；目前调查地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地。未查阅到调查地块土壤及地下水污染记录、相关环境监测数据等资料；调查地块未在自然保护区和水源地保护区等保护区内。

3.5.2 现场踏勘和人员访谈

3.5.2.1 现场踏勘

我单位组织专业技术人员于 2024 年 11 月 7 日对孙安路东侧、里河路北侧地块现场踏勘，踏勘主要方法为气味辨识、摄影照相、现场笔记等。踏勘范围为本调查地块及周围区域，踏勘主要内容为：地块和相邻地块现状、周围区域现状、区域水

文和地形描述等。

现场踏勘情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 地块现场踏勘记录表

序号	现场踏勘内容	实际踏勘情况
1	调查地块内是否有已经被污染的痕迹，如植被损害、异味、地面腐蚀痕迹等	现地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地，未发现被污染痕迹。
2	查看地块内是否有可疑污染源。若存在可疑污染源，记录其位置、污染类型、有无防渗措施，分析有无发生污染的可能以及可能的污染范围	地块内未发现任何的可疑污染源。
3	重点查看现在及曾经涉及有毒有害或危险物质的场所，如地上、地下存储设施及其配套的输送管线情况、各类集水池、存放电力及液压设备的场所。调查以上场所中涉及相关物质的存储容器的数量、种类、有无损坏痕迹、有无残留污染物等情况	地块未发现历史遗留的有毒有害或危险物质的场所的痕迹。
4	重点查看地块内现存建筑物以及曾经存在建筑物的位置。查看这些区域是否存在由于化学品腐蚀和泄漏造成污染的痕迹	地块历史存在建筑物的位置未发现化学品腐蚀或泄露的迹象。
5	查看地块内有无建筑垃圾和固体废物的堆积情况	地块内有部分残余构筑物拆除中，拆除产生的建筑垃圾及时逐步清运，后期无建筑垃圾或固体废物残留。
6	查看地块内所有水井（如有）中水的颜色、气味等，判断是否存在水质异常情况	地块内无水井。
7	查看地块周边相邻区域的污染情况。查看地块四周相邻企业，包括企业污染物排放源、污染物排放种类等，并分析其是否与评价地块污染存在关联。查看地块附近有无已确定的污染地块。观察和记录地块周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其他公共场所等地点	地块周边无已确定的污染地块；地块周边地块周围未发现受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其他公共场所等地点。

3.5.2.2 人员访谈

人员访谈的内容包括资料分析和现场踏勘所涉及的问题，本次人员访谈主要采用面谈。受访者为调查地块现状或历史的知情人，本次访谈的人员有无锡市新吴区鸿山街道工作人员、地块周边企业及居民等，本次调查采用了表格提问采访的形式进行。

人员访谈情况如表 3.5-3 所示。

表 3.5-3 访谈人员信息表

序号	日期	访谈对象	姓名	联系方式	访谈内容
1	2024.11.7	新吴区硕放街道办事处	邹力升	85308240	①对地块内使用历史进行了解； ②本地块内土壤、地下水是否有异常情况发生； ③地块周边敏感用地存在情况； ④地块周边工业企业存在情况； ⑤对地块历史规划和后期规划进行了解。
2	2024.11.7	空港经开区建设和环境办公室	邹小勇	13706197533	①对地块内使用历史进行了解； ②本地块内土壤、地下水是否有异常情况发生； ③地块周边敏感用地存在情况； ④地块周边工业企业存在情况； ⑤对地块历史规划和后期规划进行了解。
3	2024.11.7	土地使用者	窦怀强	15951504986	①对地块内使用历史进行了解； ②地块内是否发生过环境污染事故； ③本地块内土壤、地下水是否有异常情况发生； ④地块周边敏感用地存在情况； ⑤地块周边工业企业存在情况。
4	2024.11.7	周边企业负责人	郑军	13912392356	①对地块内使用历史进行了解； ②本地块内土壤、地下水是否有异常情况发生； ③地块周边工业企业存在情况。
5	2024.11.7	周边企业负责人	陈原青	15895302120	①对地块内使用历史进行了解； ②本地块内土壤、地下水是否有异常情况发生； ③地块周边工业企业存在情况。

根据访谈内容汇总如下：

调查地块历史①最早可追溯年限（2004年9月）-2012年，地块内西侧为无锡宏峰电子有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司进行生产经营活动，东侧为空地；

②2012年，地块内无锡古月仓储配送有限公司开始进行生产经营活动；

③2015年，地块内无锡古月食品制造有限公司开始进行生产经营活动；

④2020年，地块内无锡市博拉兹电子有限公司搬迁（无锡市博拉兹电子有限公司实际停产日期早于2020年），无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动；

⑤2022年-2024年8月，地块内无锡宏峰电子有限公司停止生产经营活动，无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动；

⑥2024年8月-至今，地块内所有企业停止生产经营活动，开始进行构筑物拆除活动；至现场踏勘时地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地。

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动。

调查地块不涉及外来堆；地块内企业废气、废水处理后排放，固体废物按规范进行管理处置；地块内未发生过土壤和地下水污染事件；地块内主要为工业生产用地，地块周边历史主要为居民、农田/绿化/空地及工业生产用地。

访谈照片见下图，人员访谈记录见附件 2。



新吴区硕放街道工作人员



空港经开区建设和环境办公室



土地使用者



周边企业

周边企业

图 3.5-1 现场人员访谈照片

3.5.3 地块污染物识别

3.5.3.1 调查地块污染物识别

根据现场勘查人员访谈、地块历史影像及相关资料等分析得知，2004年9月-至今，调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动，生产工艺、原辅材料等情况见章节 3.3.3。

表 3.5-4 地块内企业汇总表

企业名称	特征污染因子	企业现状
无锡宏峰电子有限公司	铜、铅、镍、锌、锰、银、挥发性有机物 VOCs、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	停产
无锡古月仓储配送有限公司	铜、铅、镍、锌、锰挥发性有机物 VOCs、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	停产
无锡古月食品制造有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	停产
无锡市博拉兹电子有限公司	挥发性有机物 VOCs、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	搬迁

根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，运营过程中对调查地块可能存在的潜在污染物主要为：铜、铅、镍、锌、锰、银、挥发性有机物 VOCs、石油烃 (C₁₀~C₄₀)。

3.5.3.2 周边地块污染物识别

根据现场勘查人员访谈、地块历史影像及相关资料等分析得知，调查地块周边 500m 范围内有多个企业。周边企业涉及有毒有害污染物的生产废水均通过内部污水处理站预处理后接管污水处理厂集中处理，不存在直接排入河道的现象。考虑到

周边企业污染物存在大气沉降、地下水迁移等污染途径，周边企业也可能存在地块土壤、地下水造成一定潜在污染的风险等，结合该部分企业的规模、潜在污染性等因素，对周边生产型企业均进行了相应的调查。

根据调查地块周边的历史影像资料、人员访谈以及现场踏勘及相关资料分析，调查地块周围主要为工业生产用地，由于周围企业建厂较早，自可追溯年限至今，调查地块周围 500m 范围内涉及企业较多，且现周围很多历史企业已拆迁，已确定涉及企业详见章节 3.4.3。

污染识别遵循以下原则：①有标准的因子识别为关注污染物（标准包括：GB 36600、GB 14848、国内各地方标准、EPA）；②有毒有害物质名录中的因子识别为关注污染物（名录包括：a.列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；b.列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；c.《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；d.列入优先控制化学品名录内的物质）。

根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，相邻地块对调查地块可能存在的潜在污染物主要为：pH、氨氮、氯化物、硫化物、硫酸盐、铜、铅、镍、锰、铬、挥发性有机物 VOCs、半挥发性有机物 SVOCs、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

3.5.4 潜在污染物迁移途径分析

调查地块地势地形总体上较为平坦开阔，无较大起伏。地层较齐全，地块无不良地质作用。根据现场勘查人员访谈、地块历史影像及相关资料等分析得知，调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动；周边历史主要为居民、农田/绿化/空地及工业生产用地。

基于第一阶段土壤污染状况调查结果（资料搜集、现场踏勘和人员访谈），初步判定本地块受到的污染主要是调查地块内企业及相邻地块工业企业在物料储存、运输、生产过程中的遗撒、泄漏、迁移，生产的废气排放、迁移等。

污染物遗撒、泄漏后，经过挥发、大气扩散、土壤吸附、降解、雨水淋溶、下渗等迁移扩散作用，一部分污染物进入大气，一部分进入土壤和地下水。进入大气

的污染物通过扩散沉降进入本地块；进入土壤和地下水中的污染物通过迁移扩散进入本地块；部分污染物再向上挥发扩散进入大气；综合地块水文地质条件分析、潜在污染成因分析及受体关键暴露途径分析。污染物迁移途径分析详见表 3.5-4。

表 3.5-4 地块污染物迁移途经分析

	企业名称	特征污染因子	可能迁移途径	污染介质	可能污染区域
地块内	无锡宏峰电子有限公司	铜、铅、镍、锌、锰、银、挥发性有机物 VOCs、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	大气沉降、地下水迁移	土壤和地下水	本地块及周边一定范围
	无锡古月仓储配送有限公司	铜、铅、镍、锌、锰挥发性有机物 VOCs、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
	无锡古月食品制造有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
	无锡市博拉兹电子有限公司	挥发性有机物 VOCs、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
地块周边	无锡市奥曼特科技有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	大气沉降、地下水迁移	土壤和地下水	本地块及周边一定范围
	无锡恒富科技有限公司	挥发性有机物 (甲苯、二甲苯)、铅			
	博森工业集团	/			
	无锡中顺生物技术有限公司	pH、氨氮、硫酸盐、重金属 (铜)			
	无锡开利阀业有限公司	挥发性有机物			
	无锡源盛塑业有限公司	挥发性有机物 (甲苯、二甲苯、苯乙烯)			
	无锡市中拓金属热处理有限公司	pH、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
	无锡神奥智能科技有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
	无锡天王包装有限公司	挥发性有机物			
	无锡爱木建材制造有限公司	挥发性有机物 (氯乙烯)			
	江苏麦坤智能科技有限公司	挥发性有机物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			
	无锡市斯威克科技有限公司	pH、铜、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
	无锡宏祯电器有限公司	挥发性有机物			
	无锡新柯工具制造有限公司	挥发性有机物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

企业名称	特征污染因子	可能迁移途径	污染介质	可能污染区域
无锡广兴东茂科技有限公司	镍、锰、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
无锡市奇顺齿轮机械制造有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
腾达航勤设备(无锡)有限公司	多环芳烃(SVOCs)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
汉廷能源科技(无锡)有限公司	pH、氯化物、挥发性有机物(二甲苯)			
无锡尚尊塑料科技有限公司	pH、挥发性有机物(氯乙烯)			
无锡爱欣餐饮有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
无锡华中科技大学	挥发性有机物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
无锡新吴蓝天科技有限公司	挥发性有机物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
无锡沈辉科技有限公司	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
江苏优耐特过滤装备有限公司	pH、氯化物、挥发性有机物			
无锡福锋环保资源处置利用有限公司(停产)	pH、氨氮、硫酸盐、氯化物、铜			
无锡永润生物降解新材料有限公司	挥发性有机物(氯乙烯)			
无锡市源通轴承有限公司	重金属(镍、铬)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
无锡市惠丰电子有限公司	重金属(铅)、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
无锡市贝尔机械股份有限公司	氯化物			
无锡市三伟模锻有限公司(已拆除)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
中国石化销售股份有限公司江苏无锡硕放加油站	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
无锡三达环保科技有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)			
无锡博金汽车部件有限公司	硫化物、挥发性有机物			
江苏锡滚轴承科技有限公司	pH、氯化物、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)			
无锡诺龙铸造有限公司	二甲苯			
无锡爱沃富光电有限公司(已拆除)	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			
无锡航亚科技股份有限公司	pH、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			

3.5.5 不确定性分析

第一阶段土壤污染调查的结果是基于人员访谈、现场踏勘和资料收集分析方式获得的，报告结论是基于收集到的资料、数据以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。本次调查地块土壤污染状况调查仅供项目委托方在今后地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解。

综上所述，由于人为及自然等因素的影响，本报告是仅针对现阶段的实际情况进行的分析。如果之后调查地块场地状况有改变，可能会改变污染物的种类、浓度和分布等，进而对本报告的准确性和有效性造成影响。

3.5.6 结论

通过第一阶段调查的人员访谈、现场踏勘和收集资料分析，孙安路东侧、里河路北侧地块位于孙安路东侧、里河路北侧。

调查地块历史沿革主要为空地/绿化及工业企业，目前调查地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地。

调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动。根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，运营过程中对调查地块可能存在的潜在污染物主要为：铜、铅、镍、锌、锰、银、挥发性有机物 VOCs、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

调查地块规划用地性质为 M1 一类工业用地。

调查地块周边历史为居民、农田/绿化/空地及工业生产用地，现状为工业生产用地，工业生产涉及多个行业多种生产工艺，地块周边企业历史生产过程中产生的污染物可能通过大气沉降下渗至土壤表面，以及降雨淋洗等作用发生扩散进入地下水环境的方式对地块内的土壤和地下水环境质量产生影响。根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，相邻地块对调查地块可能存在的潜在污染物主要为：pH、氨氮、氯化物、硫化物、硫酸盐、铜、铅、镍、锰、铬、挥发性有机物 VOCs、半挥发性有机物 SVOCs、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

综上，根据历史资料收集、人员访谈和现场踏勘获取的调查地块相关信息基本一致，总体可信。由于调查地块周边工业生产活动时间较长，为确定污染物种类以及是否有污染迁移至中下层土壤及地下水中，从而对土壤、地下水造成污染，因此需要开展第二阶段污染地块环境调查工作。

4 工作计划

4.1 补充资料的分析

第二阶段土壤污染状况调查过程中，未获得其它补充资料。

4.2 采样方案

4.2.1 采样布点原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等文件的相关要求，以及潜在污染区域和潜在污染物的识别结果，对调查地块内土壤进、地下水行布点监测。

1、土壤采样点布设原则

①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。

②可根据原地块使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃物堆放处等；

③对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状采用系统随机布点法，在每个工作单元的中心采样。

④监测点位的数量与采样深度应根据地块面积、污染类型及不同使用功能区域等调查阶段性结论确定；

⑤对于每个工作单元，表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样土层间隔不超过 2m；不同性质土层

至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

⑥一般情况下，应根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定下层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。

⑦专业判断布点法适用于潜在污染明确的地块。

2、地下水采样点布设原则

①对于地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3~4 个点位监测判断。

②地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游分别布设监测点位。确定地下水污染程度和污染范围时，应参照详细监测阶段土壤的监测点位，根据实际情况确定，并在污染较重区域加密布点。

③应根据监测目的、所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。地下水监测目的层与其他含水层之间要有良好止水性。

④一般情况下采样深度应在监测井水面下 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机物污染，监测点位应设置在含水层底部和不透水层顶部。

⑤一般情况下，应在地下水流向上游的一定距离设置对照监测井。

⑥如地块面积较大，地下水污染较重，且地下水较丰富，可在地块内地下水径流的上游和下游各增加 1~2 个监测井。

⑦如果地块内没有符合要求的浅层地下水监测井，则可根据调查阶段性结论在地下水径流的下游布设监测井。

⑧如果地块地下岩石层较浅，没有浅层地下水富集，则在径流的下游方向可能的地下蓄水处布设监测井。

⑨若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。

调查地块地下水采样井与土壤采样点结合设置，地下水井钻探需安装筛管，筛管向上应在地下水潜水位以上 50cm，向下应保证井底至少 50cm 的沉淀管的深度，

且需保证地下水井深入潜水位以下 3m。

现场实施过程中，需保证深入潜水位以下 3m 前提下，且不能打穿隔水层；若现场采样过程中，填土厚度、地下水水位等有异常，需对采样深度进行实时调整；现场钻探时应排除透水层，防止上层滞水对钻探采样的影响。

4.2.2 采样布点方案

按照布点原则以及地块污染识别分析，同时结合地块实际情况，制定了调查地块的采样布点方案。

1、土壤采样布点

监测点位布设：根据布点原则及第一阶段调查结果，结合地块内历史情况及周边工业企业生产情况，调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动，本次调查采样采用专业判断布点法进行点位布设。调查地块内共布设 8 个（T1~T8）土壤监测点位（不含对照点）。

土壤采样深度：

参考《无锡福锋环保资源处置利用有限公司地块水文地质调查报告》中地质情况，参考工勘区域地面以下依次为：①素填土（层厚 1.0~1.1m）、②粉质粘土（层顶埋深 1.0~1.1m，层厚 4.4~4.7m）、③粉质粘土（层顶埋深 5.5~5.8m，层厚 3.9~4.6m）、④粉质粘土（层顶埋深 9.7~10.2m，层厚 7.6~15.3m）、④-a 粉土（层顶埋深 11.0~11.6m，层厚 1.6~4.6 米）、⑤粉质粘土（层顶埋深 17.4~22.7m，厚度 4.7m）等。

①素填土以下为粉质粘土土层，②层-④层粉质粘土层渗透性弱透水，⑤粉质粘土层渗透性不透水，且土层较厚，污染物难以通过该层继续向下迁移；粉质粘土层以下为粉土/粉质粘土，相较于⑤层土层，②层-④层粉质粘土层属相对隔水层；因此本次调查在达到调查地块粉质粘土层但未穿透隔水层底板的情况下，土壤钻探深度设置为 6.0 米。

2、地下水采样布点

监测点位布设：根据布点原则及第一阶段调查结果，结合地块内历史情况及周边工业企业生产情况。调查地块内共布设 3 个（D1~D3）地下水监测点位（不含对照点）。

地下水采样深度：

参考《无锡福锋环保资源处置利用有限公司地块水文地质调查报告》中水文情况，地下水潜水含水层的平均厚度在 1m，稳定水位埋深为 0.79~0.89m，标高 2.71~2.83m；水位和水量随季节性变化，地下水位的年变化幅度在 0.5~1.0m 左右；综合考虑，为确保监测井出水量充足且未穿透隔水层底板的情况下，本次布点地下水采样井最大深度为 6.0 米。

3、对照点位布设

对照点布设应结合地块内地下水流向、周围地块历史使用情况，在调查地块周边地下水上游区域，选取受外界影响相对小的、较为清洁的区域。

根据查阅卫星历史影像图，调查地块边界外东北方向约 240m 处绿化带，自 2004 年 9 月-至今一直为空地/绿化，未经工业生产（历史情况见表 3.4-1）；参考地勘报告，地块所在区域地下水大致流向为东北→西南；故在在地下水流向在上游，且未经工业生产，即调查地块边界外东北方向约 240m 处绿化带，设置 1 个土壤监测对照点（T0）、1 个地下水监测对照点（D0）。

初步调查土壤及地下水采样点位信息详见表 4.2-1，土壤及地下水采样点位布设见图 4.2-1。

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 4.2-1 地块土壤和地下水点位信息汇总表

序号	类别	点位编号	监测点位置	GPS 坐标系		CGCS2000 坐标系 (m)		计划钻探深度
				N	E	X	Y	
1	土壤	T1	原宏峰电子生产车间内，靠近沉淀池及危废仓库	120.4521027	31.45864181	3481913.98	40542969.91	6.0m，取 4 个样品
2		T2	原宏峰电子生产车间内	120.4521122	31.45831195	3481877.41	40542970.96	6.0m，取 4 个样品
3		T3	原宏峰电子生产车间内	120.4525058	31.45826981	3481872.90	40543008.39	6.0m，取 4 个样品
4		T4	原古月仓储生产区域内	120.4537600	31.45818058	3481863.49	40543127.64	6.0m，取 4 个样品
5		T5	原古月仓储生产区域内	120.4541515	31.45802198	3481846.06	40543164.92	6.0m，取 4 个样品
6		T6	原古月食品生产车间内	120.4542354	31.45849733	3481898.80	40543172.68	6.0m，取 4 个样品
7		T7	原古月食品原料仓库内	120.4531961	31.45854678	3481903.88	40543073.87	6.0m，取 4 个样品
8		T8	靠近原博拉兹电子生产车间	120.4526452	31.45855151	3481904.19	40543021.51	6.0m，取 4 个样品
9		T0 (对照点)	地块边界外东北方向约 240m 处绿化带	120.4551904	31.46081874	3482156.57	40543262.38	6.0m，取 4 个样品
10	地下水	D1	原宏峰电子生产车间内	120.4521122	31.45831195	3481877.41	40542970.96	6.0m
11		D2	原古月仓储生产区域内	120.4541515	31.45802198	3481846.06	40543164.92	6.0m
12		D3	原古月食品原料仓库内	120.4531961	31.45854678	3481903.88	40543073.87	6.0m
13		D0 (对照点)	地块边界外东北方向约 240m 处绿化带	120.4551904	31.46081874	3482156.57	40543262.38	6.0m

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

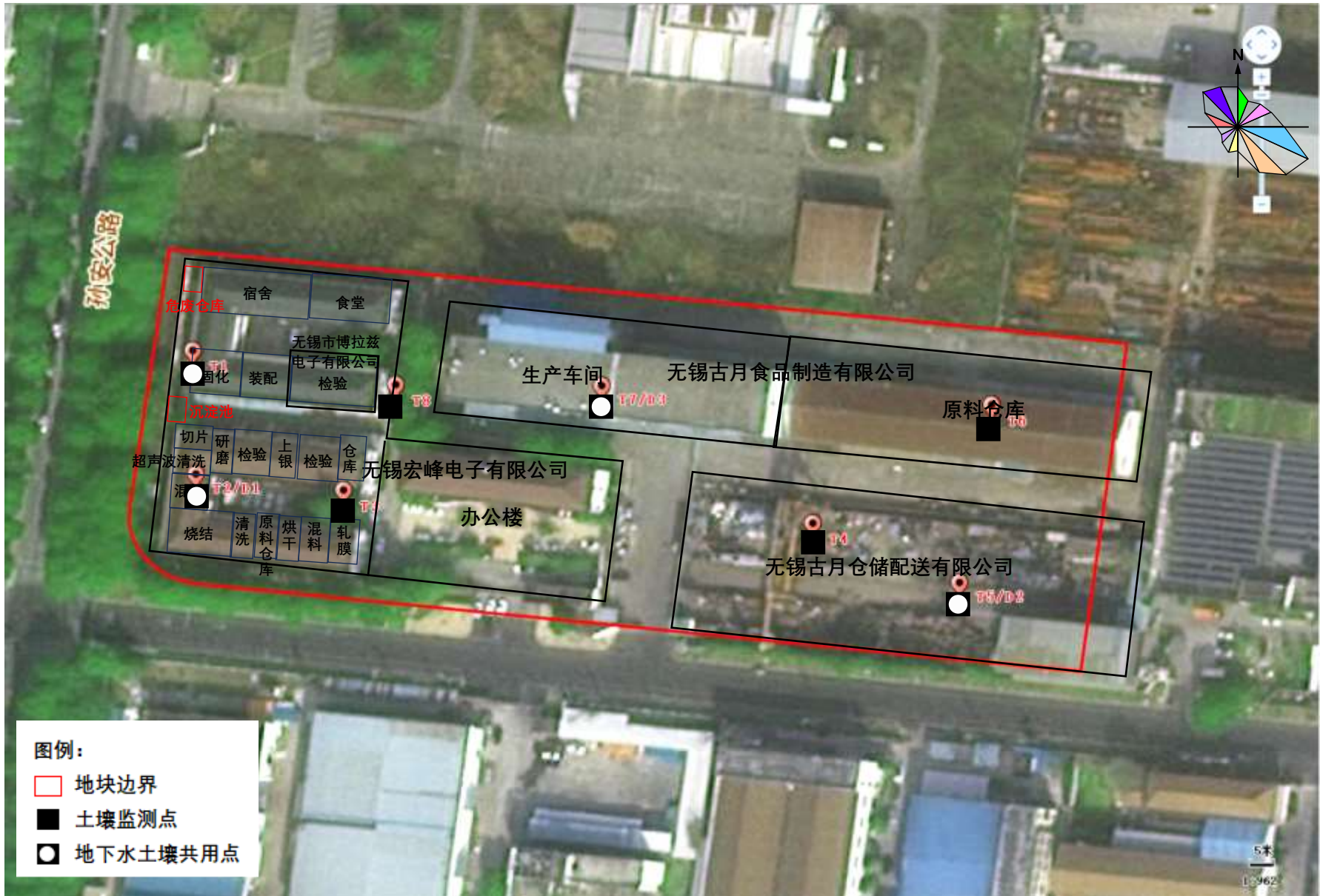




图 4.2-1 土壤、地下水采样点位布设图

4.2.3 采样点位调整原则

在现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

(1) 采样时遇到厚度过大的凝土地基，通过地面破碎后机器仍无法继续钻进，适当调整采样点位置；

(2) 遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边钻进，多个点确认已钻探至基岩位置即停止钻探并记录；

(3) 遇深坑或深池，机器无法进入时，在其就近地带取点钻进。

4.3 分析检测方案

根据前期资料分析、现场踏勘情况总结调查地块内土壤和地下水潜在污染情况，调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动；且考虑周边企业通过地下水迁移等途径对地块存在潜在污染风险，共识别出地块的潜在污染因子为：**pH、氨氮、氯化物、硫化物、硫酸盐、铜、铅、镍、锰、锌、银、铬、挥发性有机物 VOCs、半挥发性有机物 SVOCs、石油烃（C₁₀-C₄₀）。**

调查地块用地性质为 M1 一类工业用地。

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 5.2.1 要求初步调查阶段，本次调查监测指标如下：

1、土壤

①《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）中表 1 规定的 45 项；② pH 值；③ 锌、银、锰、铬、钴、氨氮、氯离子、硫化物、硫酸盐、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

2、地下水

①《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）中表 1 规定的 45 项；②《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中相关常规指标；③银、铬、钴、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

本次调查土壤及地下水具体分析检测项目见表 4.3-1。

表 4.3-1 土壤及地下水样品分析检测项目

类别	测试项目		
土壤	《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 表 1 规定的 45 项因子 +pH 值	重金属 7 项	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
		VOCs27 项	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
		SVOCs11 项	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
		pH 值	
	其它检测项目	锌、银、锰、铬、钴	
		氨氮、氯离子、硫化物、硫酸盐	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）			
地下水	《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）中表 1 规定的 45 项因子		
	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中相关常规指标 25 项（不包括微生物指标、放射性指标）（铜、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯与 GB 36600 45 项重复）	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD _{Mn} ）、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒	
	其它检测项目	银、铬、钴	
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	

5 现场采样和实验室分析

本次土壤污染状况调查单位为无锡市科泓环境工程技术有限公司，委托无锡诺信安全科技有限公司负责实施本次调查地块的现场土壤钻孔、地下水监测井的建立及采样分析工作。

5.1 现场探测方法和程序

本次调查使用 QY-100L 进行钻探，与探坑或手工钻探法相比，此种方法能够达到的钻进深度更深；同时具有对健康安全和地面环境的负面影响较小、可以采集未经扰动的试样、可采集到完整的试样，包括污染物分析试样、水文地质勘察试样的显著优点。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 土壤采样方法和程序

土壤采样流程图详见图 5.2-1。

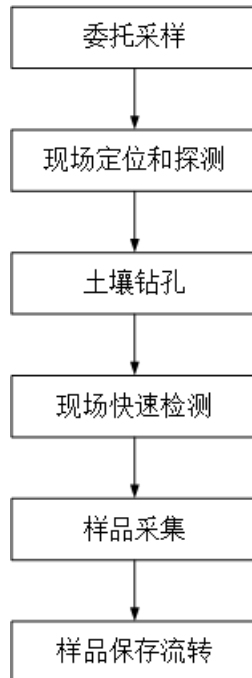


图 5.2-1 土壤采样流程图

(1) 采样前的准备

制定采样计划，准备各种记录表单、定位与监控器材，取样器材要进行预先清洗或消毒。

采样器具准备如下：

- 1) 工具类：QY-100L 等。
- 2) 器材类：水位计、RTK、照相机、卷尺、保温箱等。
- 3) 文具类：样品标签、采样记录表、笔、资料夹等。
- 4) 安全防护用品：工作服、工作鞋、安全帽、药品箱等。
- 5) 采样用车辆。

(2) 现场定位

本次调查所布设监测点位采用 RTK 中海达 5 代进行定位。

(3) 土壤钻孔

土壤取样采用 QY-100L 等取样设备，按照相关技术导则进行操作。

(4) 现场快速检测

本次调查采样前首先使用光离子化检测仪（PID）对土壤 VOCs 进行快速检测，使用 X 射线荧光光谱仪（XRF）对土壤重金属进行快速检测。现场使用前需对仪器进行校准并记录，校准合格后方可使用。

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限，并将现场使用的便携式仪器的型号和最低检测限记录于现场快筛原始记录单。

PID 快速筛选：用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占 1/2-2/3 自封袋体积，取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，禁闭自封袋，数秒内记录仪器的最高读数。

XRF 快速筛选：本次调查使用重金属快速检测设备（XRF）对 PID 筛选完成后的样品进行了快速检测，主要检测砷、镉、铜、铅、镍、铬、汞共 7 类重金属元素含量。

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

将土壤样品现场快速检测结果记录于现场快筛原始记录单，应根据现场快速检测结果辅助筛选送检土壤样品。结合快筛结果，选取数据污染程度相对较重的作为样品送检，具体筛选原则如下：

- 1) 颜色异常、有明显异味或带有明显异常夹层的土样需要送检；
- 2) 快速筛查数据异常或不合格的土样需要送检；
- 3) 正常样品按照深度为 4 层，每层送检 1 个样品；
- 4) 如果由于取芯率偏低而导致在指定范围内无法采集满足送检质量要求的样品，则按照从上至下的顺序依次进行采样送检；
- 5) 若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内和地下水含水层中各采集一个土壤样品；
- 6) 当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加送检土壤样品。

在土壤取样过程中，现场使用 PID、XRF 对土壤样品进行挥发性有机物、重金属快速检测，对土壤样品进行初步筛选。PID、XRF 快筛照片及快筛记录见附件 4、附件 5，土壤快筛数据见表 5.2-1。

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 5.2-1 现场土壤快筛检测结果汇总表

点位名称	取样深度 (m)	检测项目	PID (ppm)	XRF (ppm)											是否送检
				砷	镉	铜	铅	镍	铬	汞	锌	钴	锰	银	
		检出限	0.1	3	10	20	7	20	70	8	15	20	40	6	
		第一类用地筛选值	/	20	20	2000	400g	150	1210	8	10000	20	2930	146	
第二类用地筛选值	/	60	65	18000	800	900	2910	38	10000	70	10000	898			
T1	0.0-0.5	/	0.4	13	ND	41	18	52	ND	ND	85	33	570	ND	√
	0.5-1.0	/	0.4	9	ND	41	10	38	ND	ND	63	38	287	ND	
	1.0-1.5	/	0.3	7	ND	35	17	41	ND	ND	47	25	316	ND	
	1.5-2.0	/	0.3	13	ND	43	15	36	ND	ND	51	31	410	ND	
	2.0-2.5	/	0.3	16	ND	62	31	58	ND	ND	48	36	670	ND	√
	2.5-3.0	/	0.2	10	ND	52	13	47	ND	ND	29	32	513	ND	
	3.0-4.0	/	0.3	12	ND	56	20	51	ND	ND	33	28	840	ND	√
	4.0-5.0	/	0.3	8	ND	41	16	46	ND	ND	36	23	692	ND	
	5.0-6.0	/	0.3	10	ND	46	13	45	ND	ND	64	28	570	ND	√
	/	MIN	0.2	7	ND	35	10	36	ND	ND	29	23	287	ND	/
/	MAX	0.4	16	ND	62	31	58	ND	ND	85	38	840	ND	/	
T2	0.0-0.5	/	0.3	17	ND	48	32	60	ND	ND	42	35	560	ND	√
	0.5-1.0	/	0.3	12	ND	35	15	41	ND	ND	53	ND	267	ND	
	1.0-1.5	/	0.4	10	ND	42	13	47	ND	ND	49	28	316	ND	
	1.5-2.0	/	0.4	16	ND	57	23	65	ND	ND	80	31	520	ND	
	2.0-2.5	/	0.3	13	ND	36	19	40	ND	ND	73	24	493	ND	√
	2.5-3.0	/	0.2	11	ND	31	10	28	ND	ND	46	ND	529	ND	
	3.0-4.0	/	0.3	15	ND	42	13	44	ND	ND	73	26	880	ND	√
	4.0-5.0	/	0.3	9	ND	36	11	38	ND	ND	37	ND	613	ND	
	5.0-6.0	/	0.2	8	ND	30	10	48	ND	ND	64	ND	530	ND	√
	/	MIN	0.2	8	ND	30	10	28	ND	ND	37	ND	267	ND	/
/	MAX	0.4	17	ND	57	32	65	ND	ND	80	35	880	ND	/	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

点位名称	取样深度 (m)	检测项目	PID (ppm)	XRF (ppm)											是否送检
				砷	镉	铜	铅	镍	铬	汞	锌	钴	锰	银	
		检出限	0.1	3	10	20	7	20	70	8	15	20	40	6	
		第一类用地筛选值	/	20	20	2000	400g	150	1210	8	10000	20	2930	146	
第二类用地筛选值	/	60	65	18000	800	900	2910	38	10000	70	10000	898			
T3	0.0-0.5	/	0.4	14	ND	43	28	51	ND	ND	72	44	456	ND	√
	0.5-1.0	/	0.5	13	ND	58	23	63	ND	ND	28	31	393	ND	
	1.0-1.5	/	0.3	16	ND	47	19	58	ND	ND	43	21	416	ND	
	1.5-2.0	/	0.3	8	ND	30	10	36	ND	ND	27	ND	420	ND	
	2.0-2.5	/	0.3	12	ND	61	12	49	ND	ND	26	25	1230	ND	√
	2.5-3.0	/	0.2	8	ND	48	13	38	ND	ND	38	ND	723	ND	
	3.0-4.0	/	0.3	10	ND	51	22	49	ND	ND	73	27	860	ND	√
	4.0-5.0	/	0.2	7	ND	41	16	37	ND	ND	63	31	623	ND	
	5.0-6.0	/	0.2	6	ND	65	10	40	ND	ND	51	24	470	ND	√
	/	MIN	0.2	6	ND	30	10	36	ND	ND	26	ND	393	ND	/
/	MAX	0.5	16	ND	65	28	63	ND	ND	73	44	1230	ND	/	
T4	0.0-0.5	/	0.3	10	ND	38	19	47	ND	ND	63	24	592	ND	√
	0.5-1.0	/	0.4	8	ND	26	13	30	ND	ND	52	21	387	ND	
	1.0-1.5	/	0.3	10	ND	31	10	35	ND	ND	46	ND	426	ND	
	1.5-2.0	/	0.4	13	ND	40	14	34	ND	ND	48	ND	280	ND	√
	2.0-2.5	/	0.3	11	ND	37	16	32	ND	ND	31	23	517	ND	
	2.5-3.0	/	0.3	9	ND	25	13	30	ND	ND	54	ND	623	ND	
	3.0-4.0	/	0.3	10	ND	47	16	43	ND	ND	26	27	850	ND	√
	4.0-5.0	/	0.2	9	ND	33	10	36	ND	ND	28	24	396	ND	
	5.0-6.0	/	0.3	12	ND	39	18	48	ND	ND	53	32	290	ND	√
	/	MIN	0.2	8	ND	25	10	30	ND	ND	26	ND	280	ND	/
/	MAX	0.4	13	ND	47	19	48	ND	ND	63	32	850	ND	/	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

点位名称	取样深度 (m)	检测项目	PID (ppm)	XRF (ppm)											是否送检
				砷	镉	铜	铅	镍	铬	汞	锌	钴	锰	银	
		检出限	0.1	3	10	20	7	20	70	8	15	20	40	6	
		第一类用地筛选值	/	20	20	2000	400g	150	1210	8	10000	20	2930	146	
第二类用地筛选值	/	60	65	18000	800	900	2910	38	10000	70	10000	898			
T5	0.0-0.5	/	0.3	13	ND	37	23	45	ND	ND	59	36	510	ND	√
	0.5-1.0	/	0.3	14	ND	43	16	47	ND	ND	41	41	527	ND	
	1.0-1.5	/	0.4	9	ND	47	13	38	ND	ND	36	52	426	ND	
	1.5-2.0	/	0.4	12	ND	53	15	42	ND	ND	42	36	1250	ND	√
	2.0-2.5	/	0.3	10	ND	46	12	31	ND	ND	47	27	550	ND	
	2.5-3.0	/	0.3	9	ND	31	16	37	ND	ND	39	31	527	ND	
	3.0-4.0	/	0.3	11	ND	36	20	54	ND	ND	54	33	680	ND	√
	4.0-5.0	/	0.2	10	ND	39	13	41	ND	ND	46	26	713	ND	
	5.0-6.0	/	0.3	13	ND	30	12	50	ND	ND	51	21	610	ND	√
	/	MIN	0.2	9	ND	30	12	31	ND	ND	36	21	426	ND	/
/	MAX	0.4	14	ND	53	23	54	ND	ND	59	52	1250	ND	/	
T6	0.0-0.5	/	0.3	9	ND	39	23	43	ND	ND	68	30	593	ND	√
	0.5-1.0	/	0.4	12	ND	47	16	51	ND	ND	73	26	481	ND	
	1.0-1.5	/	0.3	8	ND	36	19	33	ND	ND	54	27	527	ND	
	1.5-2.0	/	0.3	10	ND	46	15	47	ND	ND	47	ND	610	ND	
	2.0-2.5	/	0.4	14	ND	53	17	53	ND	ND	80	23	770	ND	√
	2.5-3.0	/	0.4	10	ND	35	10	37	ND	ND	67	24	635	ND	
	3.0-4.0	/	0.3	13	ND	43	11	47	ND	ND	28	30	400	ND	√
	4.0-5.0	/	0.2	9	ND	41	9	42	ND	ND	32	26	417	ND	
	5.0-6.0	/	0.3	9	ND	35	10	32	ND	ND	41	29	710	ND	√
	/	MIN	0.2	8	ND	35	9	32	ND	ND	28	ND	400	ND	/
/	MAX	0.4	14	ND	53	23	53	ND	ND	80	30	770	ND	/	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

点位名称	取样深度 (m)	检测项目	PID (ppm)	XRF (ppm)											是否送检
				砷	镉	铜	铅	镍	铬	汞	锌	钴	锰	银	
		检出限	0.1	3	10	20	7	20	70	8	15	20	40	6	
		第一类用地筛选值	/	20	20	2000	400g	150	1210	8	10000	20	2930	146	
第二类用地筛选值	/	60	65	18000	800	900	2910	38	10000	70	10000	898			
T7	0.0-0.5	/	0.4	10	ND	43	21	50	ND	ND	57	32	280	ND	√
	0.5-1.0	/	0.3	12	ND	36	17	43	ND	ND	28	ND	310	ND	
	1.0-1.5	/	0.4	9	ND	31	12	36	ND	ND	32	ND	360	ND	
	1.5-2.0	/	0.4	14	ND	44	19	52	ND	ND	47	27	390	ND	√
	2.0-2.5	/	0.3	13	ND	36	13	39	ND	ND	32	ND	430	ND	
	2.5-3.0	/	0.3	10	ND	41	12	44	ND	ND	36	ND	281	ND	
	3.0-4.0	/	0.3	15	ND	46	9	36	ND	ND	28	ND	280	ND	√
	4.0-5.0	/	0.2	11	ND	35	10	39	ND	ND	24	31	306	ND	
	5.0-6.0	/	0.2	10	ND	41	17	56	ND	ND	51	28	390	ND	√
	/	MIN	0.2	9	ND	31	9	36	ND	ND	24	ND	280	ND	/
/	MAX	0.4	15	ND	46	21	56	ND	ND	57	32	430	ND	/	
T8	0.0-0.5	/	0.3	10	ND	35	18	41	ND	ND	48	27	726	ND	√
	0.5-1.0	/	0.3	13	ND	27	26	32	ND	ND	39	32	429	ND	
	1.0-1.5	/	0.3	9	ND	36	10	41	ND	ND	47	44	346	ND	
	1.5-2.0	/	0.4	15	ND	47	15	44	ND	ND	44	51	570	ND	√
	2.0-2.5	/	0.3	8	ND	39	10	40	ND	ND	35	36	417	ND	
	2.5-3.0	/	0.4	7	ND	33	16	62	ND	ND	31	35	390	ND	
	3.0-4.0	/	0.4	11	ND	46	19	40	ND	ND	56	31	380	ND	√
	4.0-5.0	/	0.3	10	ND	41	13	36	ND	ND	46	26	513	ND	
	5.0-6.0	/	0.3	13	ND	47	24	47	ND	ND	85	29	640	ND	√
	/	MIN	0.3	7	ND	27	10	32	ND	ND	31	26	346	ND	/
/	MAX	0.4	15	ND	47	26	62	ND	ND	85	51	726	ND	/	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

点位名称	取样深度 (m)	检测项目	PID (ppm)	XRF (ppm)											是否送检
				砷	镉	铜	铅	镍	铬	汞	锌	钴	锰	银	
		检出限	0.1	3	10	20	7	20	70	8	15	20	40	6	
		第一类用地筛选值	/	20	20	2000	400g	150	1210	8	10000	20	2930	146	
第二类用地筛选值	/	60	65	18000	800	900	2910	38	10000	70	10000	898			
T0	0.0-0.5	/	0.3	13	ND	46	16	53	ND	ND	45	31	329	ND	
	0.5-1.0	/	0.3	10	ND	39	11	39	ND	ND	57	26	612	ND	
	1.0-1.5	/	0.3	15	ND	41	23	47	ND	ND	53	29	710	ND	√
	1.5-2.0	/	0.2	9	ND	28	20	32	ND	ND	42	27	519	ND	
	2.0-2.5	/	0.3	10	ND	26	17	29	ND	ND	39	32	527	ND	
	2.5-3.0	/	0.2	14	ND	51	11	55	ND	ND	82	30	470	ND	√
	3.0-4.0	/	0.2	8	ND	41	9	47	ND	ND	43	33	396	ND	
	4.0-5.0	/	0.2	9	ND	47	10	51	ND	ND	73	28	380	ND	√
	5.0-6.0	/	0.2	8	ND	26	9	29	ND	ND	39	24	329	ND	/
	/	MIN	0.4	15	ND	51	23	55	ND	ND	82	33	710	ND	/
/	MAX	0.3	13	ND	46	16	53	ND	ND	45	31	329	ND		

注：1.快筛检测日期：2024年11月13日；

2.第一类用地筛选值、第二类用地筛选值单位为 mg/kg。

结合上表快筛结果，砷、镉、铜、铅、镍、汞、钴快筛结果均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值，铬、锰、银快筛结果未超过深圳市地方标准《建设用土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）中第二类用地筛选值，锌快筛结果未超过河北省地方标准《建设用土壤污染风险筛选值和管制值》（DB13/T 5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值；快速筛查数据无明显异常，不存在潜在污染风险。

（5）样品采集

根据现场土层分布及地下水位情况，分别选取 **0-0.5m 表层样品、快筛数值高样品、含水层样品、5.5-6.0m 底层样品**。

其中，本次调查针对 VOC 样品的采集，是通过使用专门的针孔注射器在目标深度土壤样管附近抽取约 5 克土壤样品，注入棕色小瓶内（预先加入 10mL 甲醇），随即密封，并贴加标签保存，该 VOC 样品采集一式两份备测。

重金属、SVOCs 样品的采集，采取剪管的形式，并结现场快速检测结果进行土壤样品采集，将所采集的样品装入 250g 棕色采样瓶中，密封及贴加标签。本次调查所有土壤样品的采集均由专人填写样品标签和采样记录，标签上标注采集时间、地点、样品编号、监测项目和采样深度。采样结束后，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

（6）封孔

当钻孔深度穿过弱透水层时，应用膨润土进行钻孔回填，借以恢复地层的隔水性。膨润土至少应在弱透水层上、下各余出 30cm 的厚度。每向孔中投入 10cm 的膨润土颗粒就要加水润湿。

土壤现场采样全过程照片详见附件 5。

5.2.2 地下水采样方法和程序

地下水采样流程详见图 5.2-2。

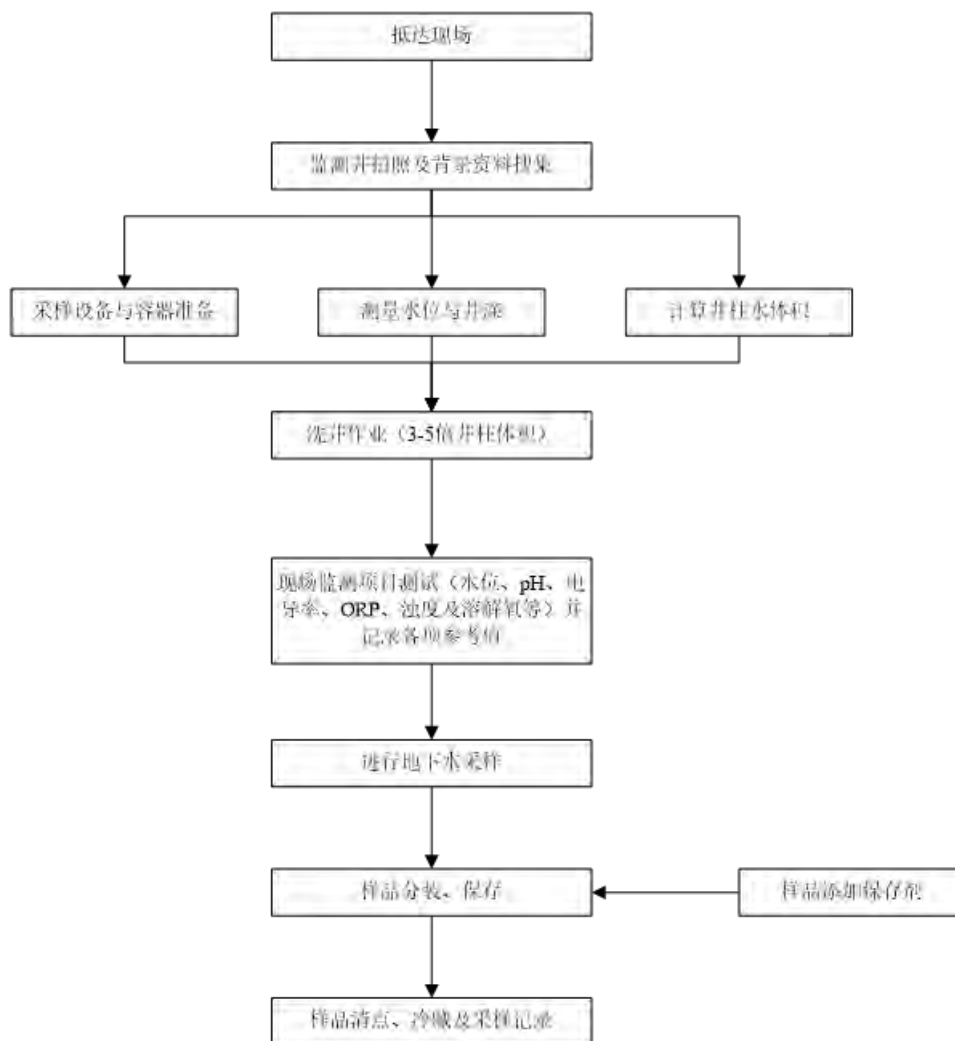


图 5.2-2 地下水采样流程图

(1) 建井

① 钻孔

钻孔直径应至少大于井管直径 50mm。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 2~3h 并记录静止水位。

② 下管

下管井管优先选用 UPVC 材质，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，井管与钻孔轴心重合。

③ 填料

滤料填充滤料选用 1~2mm 粒径的石英砂，并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

密封止水材料选用膨润土球或粘土球，密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。填充过程中应进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土或粘土球充分膨胀、水化和凝结（具体根据膨润土供应厂商建议时间调整），然后回填混凝土浆层。（管套应选择强度较大且不易损坏材质）。

调查地块地下水建井记录单见附件 4，相关照片见附件 5。

（2）建井洗井

洗井一般分二次，即建井后的洗井和采样前的洗井。

建井后的洗井主要目的是清除监测井安装过程中进入管内的淤泥和细砂。要求直观判断水质基本达到水清砂净。本次取样前的洗井工作遵循《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的相关规定，在监测井建设完成至少 8h 后开始。

建井洗井应满足 HJ 25.2 的相关要求。使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在 0.1 以内。

建井洗井结束后，监测井至少稳定 24h 后开始采集地下水样品。

调查地块地下水建井洗井记录单见附件 4。

（3）地下水样品采集

地下水样品采集采用低速采样方法。

1) 安装水泵。缓慢将地下水机械采样设备（潜水泵）、输水管线、电缆等放入监测井内，尽量减少对水体的扰动，一般应放于筛管中部或偏上位置。尽量减少地面部分管线的长度，以避免周边环境对水样的影响。在水泵安装完成后，需采用

水位仪测量水位。

2) 样品采集前, 应按照以下步骤进行采样洗井:

a) 启动水泵, 选择较低速率并缓慢增加, 直至出水;

b) 调整泵的抽提速率至水位无明显下降或不下降, 流速应控制在 100-500mL/min, 水位降深不超过 10cm;

c) 在现场使用便携式水质测定仪, 每间隔约 5min 后测定输水管线出口的出水水质, 直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表 5.2-2 中的稳定标准; 如洗井 4h 后出水水质未能达到稳定标准, 可采用贝勒管采样方法进行采样;

d) 填写现场采样洗井记录单。

表 5.2-2 地下水环境监测井洗井参数测量值偏差范围

水质参数	稳定标准
温度	±0.5°C 以内
pH	±0.1 以内
电导率	±10% 以内
溶解氧	±0.3mg/L 以内, 或±10% 以内
氧化还原电位	±10mV 以内, 或±10% 以内
浊度	≤10NTU, 或±10% 以内

3) 水质指标达到稳定后, 开始采集样品, 应符合以下要求:

a) 地下水样品采集应在 2h 内完成, 优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品; 按照相关水质环境监测分析方法标准的规定, 预先在地下水样品瓶中添加盐酸溶液和抗坏血酸;

b) 控制出水流速一般不超过 100mL/min; 当实际情况不满足前述条件时可适当增加出水流速, 但最高不得超过 500mL/min; 应当尽可能降低出水流速;

c) 从输水管线的出口直接采集水样, 使水样流入地下水样品瓶中, 注意避免冲击产生气泡, 水样应在地下水样品瓶中过量溢出, 形成凸面, 拧紧瓶盖, 颠倒地下水样品瓶, 观察数秒, 确保瓶内无气泡, 如有气泡应重新采样;

d) 填写现场采样记录单。

若洗井过程中发现水面有浮油类物质, 需要在采样记录单里明确注明, 洗井过程中产生的废水, 应统一收集处置。

调查地块地下水采样前洗井、地下水现场采样全过程照片详见附件 5。

5.2.3 送检样品情况

每批调查土样和水样都需要采集质量控制样品，包括现场平行样、现场空白样，现场平行样比例不少于样品总量的 10%。现场平行样应随机插入整批样品中，不可连续排列。样品采集过程中，所需的空白用水和加标标准溶液需要由测试样品的实验室提供。

本次土壤污染状况调查在调查地块共布设 8 个土壤采样点（T1~T8）、3 个地下水采样点（D1~D3）；在调查地块边界外东北方向约 240m 处绿化带设置 1 个土壤监测对照点（T0）、1 个地下水监测对照点（D0）；土壤最大采样深度 6.0m，取水井最大深度为 6.0m。

本次调查监测共采集：①36 个土层土壤样品，送检 42 个土壤样品（包含 4 个现场平行样、1 个运输空白、1 个全程序空白）；②4 个地下水井样品，送检 7 个地下水样品（包含 1 个现场平行样、1 个运输空白、1 个全程序空白）。

本次调查送实验室土壤样品主要依据现场快筛数据及现场土层状态，各点位送检土层依据及数量详见表 5.2-3，地下水样品数量汇总见表 5.2-4。

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 5.2-3 送检土层依据及样品数量汇总表

监测点位	CGCS2000 大地坐标系 (m)		采样深度 (m)	监测项目	送检土层深度(m)	土层分析						送检原因	是否为平行样	样品数量 (个)
	X	Y				质地	密度	湿度	颜色	气味	其他			
T1	3481913.98	40542969.91	6.0	①《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） 中表 1 规定的 45 项； ② pH 值； ③ 锌、银、 锰、铬、钴、 氨氮、氯离 子、硫化物、 硫酸盐、石油 烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5	填土	松	潮	暗棕色	无	有碎石	表层土壤	--	4
					2.0-2.5	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					3.0-4.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					5.0-6.0	粉质黏土	硬塑	潮	黄棕色	无	无	底层土壤	--	
T2	3481877.41	40542970.96	6.0	①《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） 中表 1 规定的 45 项； ② pH 值； ③ 锌、银、 锰、铬、钴、 氨氮、氯离 子、硫化物、 硫酸盐、石油 烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5	填土	松	潮	棕色	无	有碎石	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					3.0-4.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	平行样	
					5.0-6.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	底层土壤	--	
T3	3481872.90	40543008.39	6.0	①《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） 中表 1 规定的 45 项； ② pH 值； ③ 锌、银、 锰、铬、钴、 氨氮、氯离 子、硫化物、 硫酸盐、石油 烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5	填土	松	干	暗棕色	无	有碎石	表层土壤	--	4
					2.0-2.5	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					3.0-4.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					5.0-6.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	底层土壤	--	
T4	3481863.49	40543127.64	6.0	①《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） 中表 1 规定的 45 项； ② pH 值； ③ 锌、银、 锰、铬、钴、 氨氮、氯离 子、硫化物、 硫酸盐、石油 烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5	填土	松	干	灰棕色	无	有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					3.0-4.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					5.0-6.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	底层土壤	--	
T5	3481846.06	40543164.92	6.0	①《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） 中表 1 规定的 45 项； ② pH 值； ③ 锌、银、 锰、铬、钴、 氨氮、氯离 子、硫化物、 硫酸盐、石油 烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	0-0.5	填土	松	潮	暗棕色	无	有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					3.0-4.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					5.0-6.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	底层土壤	--	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

监测点位	CGCS2000 大地坐标系 (m)		采样深度 (m)	监测项目	送检土层深度(m)	土层分析						送检原因	是否为平行样	样品数量 (个)
	X	Y				质地	密度	湿度	颜色	气味	其他			
T6	3481898.80	40543172.68	6.0		0-0.5	填土	松	干	灰棕色	无	有碎石	表层土壤	--	5
					2.0-2.5	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					3.0-4.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	土层间隔不超过2m	平行样	
					5.0-6.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	底层土壤	--	
T7	3481903.88	40543073.87	6.0		0-0.5	填土	松	潮	灰棕色	无	有碎石	表层土壤	--	
					1.5-2.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					3.0-4.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					5.0-6.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	底层土壤	平行样	
T8	3481904.19	40543021.51	6.0		0-0.5	填土	松	干	棕色	无	有碎石	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					3.0-4.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					5.0-6.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	底层土壤	平行样	
T0	3482156.57	40543262.38	6.0		0-0.5	填土	稍密	干	暗棕色	无	有碎石	表层土壤	--	
					1.5-2.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					3.0-4.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	快筛数据偏高	--	
					5.0-6.0	粉质黏土	硬塑	潮	棕色	无	无	底层土壤	--	
运输空白												1		
全程序空白												1		
合计												42		

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 5.2-4 地下水样品数量汇总表

监测点位	CGCS2000 大地坐标系(m)		井深 (m)	地下水埋深 (m)	监测项目	地下水样品状态			是否为 平行样	样品数量 (个)
	X	Y				颜色	气味	杂质		
D1	3481877.41	40542970.96	6.0	1.09	①《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）中表 1 规定的 45 项； ②《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中相关常规指标； ③银、铬、钴、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	无色	无味	无杂质	--	1
D2	3481846.06	40543164.92	6.0	0.91		无色	无味	无杂质	平行样	2
D3	3481903.88	40543073.87	6.0	2.02		无色	无味	无杂质	--	1
D0	3482156.57	40543262.38	6.0	1.74		无色	无味	无杂质	--	1
运输空白										1
全程序空白										1
合计										7

5.2.4 样品保存与流转

(1) 装运前核对

现场工程师负责样品装运前的核对，逐件与采样记录单进行核对，核对检查无误后分类装箱。样品装运前，填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。

根据不同检测项目要求，在采样之前，由样品检测单位向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注保护剂有效时间限制。样品保存在有蓝冰的保温箱内运送到实验室。样品装入样品箱的过程中，采用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间的空隙。

(2) 样品保存

(1) 土壤

样品经采集分装后应及时保存，土壤采集和保存参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）等标准中的相关规定执行。

土壤样品的收集与保存：土壤样品由木制铲收集；重金属（镉、六价铬、铜、铅、镍、锌、锰、铬、钴）、pH、氯离子、硫酸盐，银，氨氮样品存于塑封袋；砷、汞、石油烃（C₁₀-C₄₀）、SVOCs 样品存于 250ml 棕色玻璃瓶，再用塑封袋保存；VOCs，硫化物样品用 40mL 棕色玻璃瓶收集，用具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的瓶盖盖紧后，再用塑封袋保存。采样现场的所有样品均密封保存后，在装有冰冻蓝冰的保温箱中低温（4℃）保存，回实验室后保存在 4℃的冰箱内。在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

土壤取样及保存要求见表 5.2-5。

(2) 地下水

本次使用潜水泵采集水样，水样采集和保存参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ 493-2009）等标准中的相关规定执行。

地下水样品的收集与保存：地下水重金属（汞，砷、硒，镉、铜、铅、镍、锌、银、铬、钴）样品用 500mL 聚乙烯瓶收集，六价铬样品用 500mL 玻璃瓶收集；

VOCs 样品用 40mL 具聚四氟乙烯密封垫的棕色螺口玻璃瓶收集；硝基苯样品用 1L 棕色具磨口塞玻璃瓶收集，苯胺样品用 1L 带具聚四氟乙烯衬垫的棕色玻璃瓶收集，2-氯样品酚用 1L 棕色玻璃瓶收集，其余 SVOCs 样品（8 项）用 1L 棕色具磨口塞玻璃瓶收集；石油烃（C₁₀-C₄₀）样品用 1L 具磨口塞的棕色玻璃瓶收集；硫化物样品用 250mL 玻璃瓶收集；臭和味，阴离子表面活性剂，耗氧量，氨氮，碘化物样品用 500mL 玻璃瓶收集；色度、肉眼可见物，挥发酚，氰化物样品用 1L 玻璃瓶收集；总硬度，溶解性总固体，硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物，铁、锰、铝、钠样品用 500mL 聚乙烯瓶收集。所有样品盖紧后，在装有冰冻蓝冰的保温箱中低温（4℃）保存。

地下水取样及保存要求见表 5.2-6。

（3）样品运输

装运前核对：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，挥发性有机物样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染。

样品流转运输采用专人运送，在保存时限内运送至检测实验室。样品运输过程中采取保温、防护、防震措施，防止样品瓶的破损、混淆或沾污。

运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感样品应有避光外包装。

样品制备完成后立即放置 0-4℃冷藏箱中保存，并有效时间内送至检测实验室分析。

（4）样品接收

检测单位拿到样品箱后，立即按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶是否破损、样品标签是否可以清晰辨识。实验室按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

表 5.2-5 土壤取样及保存条件

样品类型	监测项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品保存条件	保存时间
土壤	镉、铜、铅、镍、锌、锰、铬、钴	塑封袋	—	1kg	<4℃避光冷藏	180d
	铬(六价)					24h
	pH					—
	氯离子、硫酸盐					3d
	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	40mL 聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶	—	5g×4	<4℃避光冷藏	7d
	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	棕色玻璃瓶	—	250mL	<4℃避光冷藏	10d
	砷					180d
	汞					28d
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)					10d
	硫化物	40mL 聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的棕色玻璃瓶	—	5g	<4℃避光冷藏	3d
	银	塑封袋	—	1kg	<4℃避光冷藏	180d
	氨氮	塑封袋	—	1kg	<4℃避光冷藏	3d

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 5.2-6 地下水取样及保存条件

样品类型	监测项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品保存条件	保存时间
地下水	砷、硒	聚乙烯瓶	HCl 1ml	500mL	—	14d
	镉、铜、铅、镍、锌、银、铬、钴	聚乙烯瓶	浓 HNO ₃ 至 pH<2	500mL	—	14d
	六价铬	玻璃瓶	加入 NaOH 至 pH 约 8~9	250mL	—	1d
	汞	聚乙烯瓶	500mL 水样中加浓 HCl 2.5ml	500mL	—	14d
	45 项中 VOC26 项	40mL 棕色螺口玻璃瓶	加入抗坏血酸 25mg, 加 HCl 至 pH<2	40mL	<4°C暗处冷藏	12h
	45 项中 VOC1 项 (氯甲烷)	40mL 棕色螺口玻璃瓶	加 25mL 抗坏血酸, 加 HCl 至 pH<2	40mL	<4°C暗处冷藏	14d
	45 项中 SVOCs8 项	棕色玻璃瓶	—	1L	<4°C暗处冷藏	14d
	45 项中 SVOCs1 项 (硝基苯)	棕色玻璃瓶	—	1L	<4°C冷藏	7d
	45 项中 SVOCs1 项 (苯胺)	棕色玻璃瓶	根据现场 pH 测定结果, 加入 H ₂ SO ₄ 或 NaOH 至 pH 在 6~8	1L	<4°C冷藏	7d
	45 项中 SVOCs1 项 (2-氯酚)	1L 棕色玻璃瓶	加入 1+3 盐酸至 pH<2	1L	<4°C暗处冷藏	7d
	色度、肉眼可见物	玻璃瓶	—	1L	<4°C冷藏	12h
	臭和味	玻璃瓶	—	500mL	<4°C冷藏	6h
	pH 值	—	—	—	—	现场测定
	总硬度	聚乙烯瓶	HNO ₃ 1ml	500mL	<4°C冷藏	14d
	溶解性总固体	聚乙烯瓶	—	500mL	<4°C暗处冷藏	24h
	硫酸盐、氟化物	聚乙烯瓶	—	500mL	<4°C暗处冷藏	30d
	硝酸盐氮、亚硝酸盐氮					24h
	铁、锰、钠	聚乙烯瓶	浓 HNO ₃ 5ml	500mL	<4°C冷藏	14d
	铝					30d
	挥发酚	玻璃瓶	加入磷酸至 pH4, 并加入 1g 硫酸铜	1L	<4°C暗处冷藏	1d
	阴离子表面活性剂	玻璃瓶	40%甲醛溶液 5ml	500mL	<4°C冷藏	2d
	耗氧量	玻璃瓶	—	500mL	<4°C避光冷藏	2d

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

样品类型	监测项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体积/重量)	样品保存条件	保存时间
	氨氮	玻璃瓶	浓 H ₂ SO ₄ 至 pH<2	500mL	<4°C暗处冷藏	24h
	硫化物	棕色玻璃瓶	先加入乙酸锌溶液，再加水样，水样满瓶、防爆气，加入氢氧化钠溶液、抗氧化剂溶液倒转混匀，生成硫化锌沉淀	250mL	<4°C冷藏	4d
	氰化物	玻璃瓶	NaOH0.5g 至 pH>12	1L	<4°C冷藏	12h
	碘化物	玻璃瓶	饱和 NaOH 至 pH>12	500mL	<4°C暗处冷藏	1d
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶	加入 1+1 盐酸至 pH<2	1L	<4°C暗处冷藏	1 月

5.3 实验室分析

5.3.1 检测方法

本次调查土壤、地下水样品由无锡诺信安全科技有限公司检测分析。

本次调查土壤及地下水具体测试分析方法见表 5.3-1~5.3-2，满足《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）等文件要求。

表 5.3-1 土壤样品测试分析方法

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限	检测仪器/型号
重金属和无机物（7项）					
1	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	mg/kg	0.01	DK-S28 型电热恒温水浴锅 NX-YQ-23051, AFS-8520 型原子荧光光度计 NX-YQ-19105
2	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	mg/kg	0.01	ED54 型电热消解仪 NX-YQ-23057, PinAAcle 900Z 型原子吸收光谱仪 NX-YQ-20002
3	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	mg/kg	0.5	T09-1S 型恒温磁力搅拌器 NX-YQ-19140, T09-1S 型恒温磁力搅拌器 NX-YQ-19141, T09-1S 型恒温磁力搅拌器 NX-YQ-20009, T09-1S 型恒温磁力搅拌器 NX-YQ-20010, T09-1S 型恒温磁力搅拌器 NX-YQ-20023, T09-1S 型恒温磁力搅拌器 NX-YQ-20024, T09-1S 型恒温磁力搅拌器 NX-YQ-20025, T09-1S 型恒温磁力搅拌器 NX-YQ-20042, T09-1S 型恒温磁力搅拌器 NX-YQ-22024, AA-7800F/AAC 型原子吸收分光光度计 NX-YQ-23044
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	mg/kg	1	ED54 型电热消解仪 NX-YQ-23057, AA6880 GFA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）NX-YQ-16002, AA-7800F/AAC 型原子吸收分光光度计 NX-YQ-23044
5	铅		mg/kg	10	
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	mg/kg	0.002	DK-S28 型电热恒温水浴锅 NX-YQ-23051, BAF-2000 型原子荧光光度计 NX-YQ-24007
7	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	mg/kg	3	ED54 型电热消解仪 NX-YQ-23057, AA6880 GFA-6880 型原子吸收分光光度计（带石墨炉）NX-YQ-16002, AA-7800F/AAC 型原子吸收分光光度计 NX-YQ-23044

孙安路东侧、里河北侧地块土壤污染状况调查报告

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限	检测仪器/型号
挥发性有机物 (27 项)					
8	四氯化碳	《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	μg/kg	1.3	GCMS-QP2010 Ultra/SE 型气相色谱-质谱联用仪 NX-Y Q-19131,Atomx XYZ 型 Atomx XYZ 吹扫捕集 NX-YQ-19136,GCMS-QP2010 Ultra/SE 型气相色谱-质谱联用仪 NX-YQ-19130,Atomx XYZ 型 Atomx XYZ 吹扫捕集 NX-Y Q-19134
9	氯仿		μg/kg	1.1	
10	氯甲烷		μg/kg	1.0	
11	1,1-二氯乙烷		μg/kg	1.2	
12	1,2-二氯乙烷		μg/kg	1.3	
13	1,1-二氯乙烯		μg/kg	1.0	
14	顺-1,2-二氯乙烯		μg/kg	1.3	
15	反-1,2-二氯乙烯		μg/kg	1.4	
16	二氯甲烷		μg/kg	1.5	
17	1,2-二氯丙烷		μg/kg	1.1	
18	1,1,1,2-四氯乙烷		μg/kg	1.2	
19	1,1,2,2-四氯乙烷		μg/kg	1.2	
20	四氯乙烯		μg/kg	1.4	
21	1,1,1-三氯乙烷		μg/kg	1.3	
22	1,1,2-三氯乙烷		μg/kg	1.2	
23	三氯乙烯		μg/kg	1.2	
24	1,2,3-三氯丙烷		μg/kg	1.2	
25	氯乙烯		μg/kg	1.0	
26	苯		μg/kg	1.9	
27	氯苯		μg/kg	1.2	
28	1,2-二氯苯		μg/kg	1.5	
29	1,4-二氯苯		μg/kg	1.5	
30	乙苯		μg/kg	1.2	
31	苯乙烯		μg/kg	1.1	
32	甲苯		μg/kg	1.3	
33	间二甲苯+对二甲苯		μg/kg	1.2	
34	邻二甲苯		μg/kg	1.2	
半挥发性有机物 (11 项)					
35	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	mg/kg	0.09	GCMS-QP2010 Ultra/SE 型气相色谱-质谱联用仪 NX-Y Q-19069
36	苯胺	《土壤和沉积物 苯胺的测定 气相色谱-质谱法》NX/ZY-FF-001	mg/kg	0.1	
37	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	mg/kg	0.06	
38	苯并[a]蒽		mg/kg	0.1	
39	苯并[a]芘		mg/kg	0.1	
40	苯并[b]荧蒽		mg/kg	0.2	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限	检测仪器/型号
41	苯并[k]荧蒽		mg/kg	0.1	
42	蒽		mg/kg	0.1	
43	二苯并[a,h]蒽		mg/kg	0.1	
44	茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	0.1	
45	萘		mg/kg	0.09	
其它监测项目					
46	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	无量纲	/	JE1002 型电子天平 NX-YQ-13013, HY-4 型调速多用振荡器 NX-YQ-19127, FE28 型 PH 计 NX-YQ-19118
47	锌	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	mg/kg	1	ED54 型电热消解仪 NX-YQ-23057, AA6880 GFA-6880 型原子吸收分光光度计 (带石墨炉) NX-YQ-16002, AA-7800F/AAC 型原子吸收分光光度计 NX-YQ-23044
48	银	《电感耦合等离子体发射光谱法》GLLS-3-H014-2018	mg/kg	0.3	Agilent 5110 ICPOES 型电感耦合等离子体光谱仪, GLLS-JC-493
49	锰	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	mg/kg	0.4	金牛 4010 型微波消解仪 NX-YQ-19124, iCAP RQ 型电感耦合等离子体质谱仪 NX-YQ-19086
50	钴		mg/kg	0.04	
51	铬	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	mg/kg	4	ED54 型电热消解仪 NX-YQ-23057, AA6880 GFA-6880 型原子吸收分光光度计 (带石墨炉) NX-YQ-16002, AA-7800F/AAC 型原子吸收分光光度计 NX-YQ-23044
52	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	mg/kg	0.10	T6 新世纪型紫外可见分光光度计 NX-YQ-24009, JA3003 型电子天平 NX-YQ-21030, THZ-300C 型数显恒温振荡器 NX-YQ-23079
53	氯离子	《土壤氯离子含量的测定》NY/T 1378-2007	mg/kg	0.5	JE1002 型电子天平 NX-YQ-13013, 25mL 型棕色聚四氟乙烯酸碱通用滴定管 NX-YQ-BL24144
54	硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 833-2017	mg/kg	0.04	T6 新世纪型紫外可见分光光度计 NX-YQ-24003, JE1002 型电子天平 NX-YQ-13013
55	水溶性硫酸盐	《土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法》HJ 635-2012	mg/kg	20	JE1002 型电子天平 NX-YQ-13013, FA1004 型电子天平 NX-YQ-13015, DHG-9240A 型电热恒温鼓风干燥箱 NX-YQ-21005, SHA-C 型水浴恒温振荡器 NX-YQ-15035, THZ-300C 型数显恒温振荡器 NX-YQ-23079
56	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	mg/kg	6	GC2014 型气相色谱仪 NX-YQ-20040

表 5.3-2 地下水样品测试分析方法

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限	检测仪器/型号
重金属和无机物 (7 项)					
1	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	µg/L	0.3	DK-S28 型电热恒温水浴锅 NX-YQ-23051,BAF-2000 型原子荧光光度计 NX-YQ-24007, DB24-35F 型恒温电热板 NX-YQ-23088,AFS-8520 型原子荧光光度计 NX-YQ-19105
2	镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	µg/L	0.05	iCAP RQ 型电感耦合等离子体质谱仪 NX-YQ-19086
3	六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	µg/L	0.04	T6 新世纪型紫外可见分光光度计 NX-YQ-23056
4	铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	mg/L	0.004	iCAP RQ 型电感耦合等离子体质谱仪 NX-YQ-19086
5	铅		µg/L	0.08	
6	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	µg/L	0.09	DK-S28 型电热恒温水浴锅 NX-YQ-23051,BAF-2000 型原子荧光光度计 NX-YQ-24007, DB24-35F 型恒温电热板 NX-YQ-23088,AFS-8520 型原子荧光光度计 NX-YQ-19105
7	镍	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	µg/L	0.06	iCAP RQ 型电感耦合等离子体质谱仪 NX-YQ-19086
挥发性有机物 (27 项)					
8	四氯化碳	《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	µg/L	1.5	GCMS-QP2010 Ultra/SE 型气相色谱-质谱联用仪 NX-YQ-20037,Atomx XYZ 型 Atomx XYZ 吹扫捕集 NX-YQ-19135
9	氯仿		µg/L	1.4	
10	氯甲烷	《生活饮用水标准检验方法 有机物指标 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》GB/T 5750.8-2023	µg/L	0.13	
11	1,1-二氯乙烷	《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	µg/L	1.2	
12	1,2-二氯乙烷		µg/L	1.4	
13	1,1-二氯乙烯		µg/L	1.2	
14	顺-1,2-二氯乙烯		µg/L	1.2	
15	反-1,2-二氯乙烯		µg/L	1.1	
16	二氯甲烷		µg/L	1	
17	1,2-二氯丙烷		µg/L	1.2	
18	1,1,1,2-四氯乙烷		µg/L	1.5	
19	1,1,2,2-四氯乙烷		µg/L	1.1	
20	四氯乙烯		µg/L	1.2	
21	1,1,1-三氯乙烷		µg/L	1.4	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限	检测仪器/型号
22	1,1,2-三氯乙烷		µg/L	1.5	
23	三氯乙烯		µg/L	1.2	
24	1,2,3-三氯丙烷		µg/L	1.2	
25	氯乙烯		µg/L	1.5	
26	苯		µg/L	1.4	
27	氯苯		µg/L	1	
28	1,2-二氯苯		µg/L	0.8	
29	1,4-二氯苯		µg/L	0.8	
30	乙苯		µg/L	0.8	
31	苯乙烯		µg/L	0.6	
32	甲苯		µg/L	1.4	
33	间二甲苯+对二甲苯		µg/L	2.2	
34	邻二甲苯		µg/L	1.4	

半挥发性有机物 (11 项)

35	硝基苯	《水质 硝基苯类化合物的测定 液液萃取/固相萃取-气相色谱法》HJ 648-2013	µg/L	0.17	GC-2014C 型气相色谱仪 NX-YQ-16001
36	苯胺	《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 822-2017	µg/L	0.057	GCMS-QP2010 Ultra/SE 型气相色谱-质谱联用仪 NX-YQ-20038
37	2-氯酚	《水质 酚类化合物的测定 液液萃取-气相色谱法》HJ 676-2013	µg/L	1.1	GC2014 型气相色谱仪 NX-YQ-20039
38	苯并[a]蒽	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法》HJ 478-2009	µg/L	0.012	LC-20AT 型高效液相色谱仪 NX-YQ-19066
39	苯并[a]芘		µg/L	0.004	
40	苯并[b]荧蒽		µg/L	0.004	
41	苯并[k]荧蒽		µg/L	0.004	
42	蒽		µg/L	0.005	
43	二苯并[a,h]蒽		µg/L	0.003	
44	茚并[1,2,3-cd]芘		µg/L	0.005	
45	萘		µg/L	0.012	

《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 中相关常规指标 24 项

46	色度	《水质 色度的测定 (仅铂钴比色法)》GB/T 11903-1989	度	5	/
47	浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ 1075-2019	NTU	0.3	WZB-172 型便携式浊度计 NX-YQ-D09-008
48	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 5750.4-2023	/	/	/
49	肉眼可见物		/	/	
50	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极	无量纲	/	DZB-712F 型便携式多参数分

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限	检测仪器/型号
		法》HJ 1147-2020			析仪 NX-YQ-D12-008
51	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	mg/L	5	50mL 型棕色聚四氟乙烯酸碱通用滴定管 NX-YQ-BL24140
52	溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	mg/L	/	FA1004 型电子天平 NX-YQ-13015,DHG9140A (101A-2S) 型烘箱 NX-YQ-19060,HH-8S 型水浴锅 NX-YQ-23003
53	硫酸盐	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	mg/L	0.018	ICS600 型离子色谱仪 NX-YQ-19004
54	氯化物		mg/L	0.007	
55	铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	mg/L	0.02	5110 ICP-OES 型电感耦合等离子体发射光谱仪 NX-YQ-16008
56	锰		mg/L	0.004	
57	锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	μg/L	0.67	iCAP RQ 型电感耦合等离子体质谱仪 NX-YQ-19086
58	铝	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	mg/L	0.07	5110 ICP-OES 型电感耦合等离子体发射光谱仪 NX-YQ-16008
59	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	mg/L	0.0003	T6 新世纪型紫外可见分光光度计 NX-YQ-21012,HCA-306 型多功能蒸馏器 NX-YQ-18003
60	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/T 7494-1987	mg/L	0.05	T6 新世纪型紫外可见分光光度计 NX-YQ-24009
61	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	mg/L	0.4	HH-8S 型水浴锅 NX-YQ-23002,25mL 型棕色聚四氟乙烯酸碱通用滴定管 NX-YQ-BL24144
62	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	mg/L	0.025	T6 新世纪型紫外可见分光光度计 NX-YQ-23056
63	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	mg/L	0.003	T6 新世纪型紫外可见分光光度计 NX-YQ-24003,MAI-ZLY-6P 型蒸馏装置 NX-YQ-19056
64	钠	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	mg/L	0.12	5110 ICP-OES 型电感耦合等离子体发射光谱仪 NX-YQ-16008
65	亚硝酸盐(氮)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	mg/L	0.003	T6 新世纪型紫外可见分光光度计 NX-YQ-24003
66	硝酸盐(以 N 计)	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	mg/L	0.016	ICS600 型离子色谱仪 NX-YQ-19004
67	氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡啶酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	mg/L	0.002	T6 新世纪型紫外可见分光光度计 NX-YQ-21012,JC-ZL-200 型蒸馏仪 NX-YQ-21003

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限	检测仪器/型号
68	氟化物	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	mg/L	0.006	ICS600 型离子色谱仪 NX-YQ-19004
69	碘化物	《水质 碘化物的测定 离子色谱法》HJ 778-2015	mg/L	0.002	ICS600 型离子色谱仪 NX-YQ-21014
70	硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	μg/L	0.4	DK-S28 型电热恒温水浴锅 NX-YQ-23051,BAF-2000 型原子荧光光度计 NX-YQ-24007, DB24-35F 型恒温电热板 NX-YQ-23088,AFS-8520 型原子荧光光度计 NX-YQ-19105
其它监测项目					
71	银	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	μg/L	0.04	iCAP RQ 型电感耦合等离子体质谱仪 NX-YQ-19086
72	铬		μg/L	0.11	
73	钴		μg/L	0.03	
74	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	mg/L	0.01	GC2014 型气相色谱仪 NX-YQ-20040

5.3.2 评价标准

5.3.2.1 土壤评价标准

本次地块土壤污染状况调查报告采用《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）中第二类用地筛选值标准进行评价；pH 值参照执行《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）中表 D.2 无酸化或碱化标准；锌、氨氮执行河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB13/T 5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值；银、锰、铬执行深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 中第二类用地筛选值。土壤评价标准详见表 5.3-3。

表 5.3-3 土壤检测结果选用评价价值一览表

序号	监测指标	单位	标准值	标准来源
1	砷	mg/kg	60	《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）中第二类用地筛选值
2	镉	mg/kg	65	
3	六价铬	mg/kg	5.7	
4	铜	mg/kg	18000	
5	铅	mg/kg	800	
6	汞	mg/kg	38	
7	镍	mg/kg	900	
8	挥发性 四氯化碳	mg/kg	2.8	《土壤环境质量 建设用地土壤污染

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

序号	监测指标	单位	标准值	标准来源	
9	有机物	氯仿	mg/kg	0.9	《风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值
10	VOCs	氯甲烷	mg/kg	37	
11	(27种)	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	
12		1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	
13		1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	
14		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	
15		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	
16		二氯甲烷	mg/kg	616	
17		1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	
18		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	
19		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
20		四氯乙烯	mg/kg	53	
21		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	
22		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
23		三氯乙烯	mg/kg	2.8	
24		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
25		氯乙烯	mg/kg	0.43	
26		苯	mg/kg	4	
27		氯苯	mg/kg	270	
28		1,2-二氯苯	mg/kg	560	
29		1,4-二氯苯	mg/kg	20	
30		乙苯	mg/kg	28	
31		苯乙烯	mg/kg	1290	
32		甲苯	mg/kg	1200	
33		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	
34		邻二甲苯	mg/kg	640	
35		硝基苯	mg/kg	76	
36		苯胺	mg/kg	260	
37		2-氯酚	mg/kg	2256	
38	半挥发	苯并[a]蒽	mg/kg	15	
39	性有机	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	
40	物	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	
41	SVOCs	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	
42	(11种)	蒽	mg/kg	1293	
43		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	
44		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	
45		萘	mg/kg	70	
46		pH 值	无量纲	5.5≤pH<8.5	《环境影响评价技术导则-土壤环境》

序号	监测指标	单位	标准值	标准来源
				(HJ 964-2018) 中表 D.2 无酸化或碱化标准
47	锌	mg/kg	10000	《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB13/T 5216-2022) 表 1 中第二类用地筛选值
48	氨氮	mg/kg	1200	
49	银	mg/kg	898	深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020) 表 2 中第二类用地筛选值
50	锰	mg/kg	10000	
51	铬	mg/kg	2910	
52	氯离子	mg/kg	--	--
53	硫化物	mg/kg	--	--
54	水溶性硫酸盐	mg/kg	--	--
55	钴	mg/kg	70	《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) 中第二类用地筛选值
56	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	

注：1. “--”表示（GB 36600-2018、HJ 964-2018、DB13/T 5216-2022、DB4403/T 67-2020）中未对该项目作限制。

5.3.2.2 地下水评价标准

调查地块地下水监测指标采用《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类标准进行评价，pH 值执行《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准，该标准未涉及的指标参照执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62 号) 附件 5 中第二类用地筛选值。地下水评价标准详见表 5.3-4。

表 5.3-4 地下水检测结果选用评价价值一览表

序号	污染物项目	单位	标准值	标准来源	
1	砷	mg/L	≤0.05	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类标准	
2	镉	mg/L	≤0.01		
3	汞	mg/L	≤0.002		
4	铬(六价)	mg/L	≤0.10		
5	铜	mg/L	≤1.50		
6	铅	mg/L	≤0.10		
7	镍	mg/L	≤0.10		
8	挥发性	四氯化碳	μg/L		≤50.0
9	有机物	氯仿	μg/L		≤300

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

序号	污染物项目	单位	标准值	标准来源	
10	VOCs	氯甲烷	mg/L	--	--
	(27种)				
11		1,1-二氯乙烷	mg/L	1.2	《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）附件5中第二类用地筛选值
12		1,2-二氯乙烷	μg/L	≤40.0	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准
13		1,1-二氯乙烯	μg/L	≤60.0	
14		顺-1,2-二氯乙烯	μg/L	≤60.0	
15		反-1,2-二氯乙烯	μg/L		
16		二氯甲烷	μg/L	≤500	
17		1,2-二氯丙烷	μg/L	≤60.0	
18		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/L	0.9	
19		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/L	0.9	《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）附件5中第二类用地筛选值
20		四氯乙烯	μg/L	≤300	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准
21		1,1,1-三氯乙烷	μg/L	≤4000	
22		1,1,2-三氯乙烷	μg/L	≤60.0	
23		三氯乙烯	μg/L	≤210	
24		1,2,3-三氯丙烷	mg/L	0.6	《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）附件5中第二类用地筛选值
25		氯乙烯	μg/L	≤90.0	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准
26		苯	μg/L	≤120	
27		氯苯	μg/L	≤600	
28		1,2-二氯苯	μg/L	≤2000	
29		1,4-二氯苯	μg/L	≤600	
30		乙苯	μg/L	≤600	
31		苯乙烯	μg/L	≤40.0	
32		甲苯	μg/L	≤1400	
33		间二甲苯+对二甲苯	μg/L	≤1000	
34		邻二甲苯	μg/L		
35	半挥发	硝基苯	mg/L	2	《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）附件5中第二类用地筛选值
36	性有机	苯胺	mg/L	7.4	
37	物	2-氯酚	mg/L	2.2	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

序号	污染物项目	单位	标准值	标准来源	
38	SVOCs (11种)	苯并[a]蒽	mg/L	0.0048	定(试行)》(沪环土〔2020〕62号) 附件5中第二类用地筛选值
39		苯并[a]芘	μg/L	≤0.50	
40		苯并[b]荧蒽	μg/L	≤8.0	
41		苯并[k]荧蒽	mg/L	0.048	
42		蒽	mg/L	0.48	《上海市建设用地土壤污染状况调查、 风险评估、风险管控与修复方案编制、 风险管控与修复效果评估工作的补充规 定(试行)》(沪环土〔2020〕62号) 附件5中第二类用地筛选值
43		二苯并[a,h]蒽	mg/L	0.00048	
44		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/L	0.0048	
45		萘	μg/L	≤600	
46		色	度	≤25	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类标准
47		嗅和味	/	无	
48		浑浊度	NTU	≤10	
49	肉眼可见物	/	无		
50	pH值	无量纲	6.5≤pH≤8.5	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类标准	
51	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L	≤650	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类标准	
52	溶解性总固体	mg/L	≤2000		
53	硫酸盐	mg/L	≤350		
54	氯化物	mg/L	≤350		
55	铁	mg/L	≤2.0		
56	锰	mg/L	≤1.50		
57	锌	mg/L	≤5.00		
58	铝	mg/L	≤0.50		
59	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.01		
60	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3		
61	耗氧量(COD _{Mn})	mg/L	≤10.0		
62	氨氮	mg/L	≤1.50		
63	硫化物	mg/L	≤0.10		
64	钠	mg/L	≤400		
65	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤4.80		
66	硝酸盐(以N计)	mg/L	≤30.0		
67	氰化物	mg/L	≤0.1		
68	氟化物	mg/L	≤2.0		
69	碘化物	mg/L	≤0.50		
70	硒	mg/L	≤0.1		
71	银	mg/L	≤0.10		
72	钴	mg/L	≤0.10		

序号	污染物项目	单位	标准值	标准来源
73	铬	mg/L	--	--
74	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	≤1.2	《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62号)附件5中第二类用地筛选值

注：1.“--”标准（GB 14848-2017、沪环土〔2020〕62号）中未对该项目作限制。

5.4 质量控制及质量保证

为了保证环境调查监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性，本次调查在设备校正和清洗、样品的采集、保存、运输、交接等过程建立了完整的管理程序。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》等文件相关要求，在采样过程、样品分析及其他过程进行中注重质量保证与质量控制。在样品采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，注重现场采样过程中的质量保证与质量控制。

质量控制工作流程图见下图。

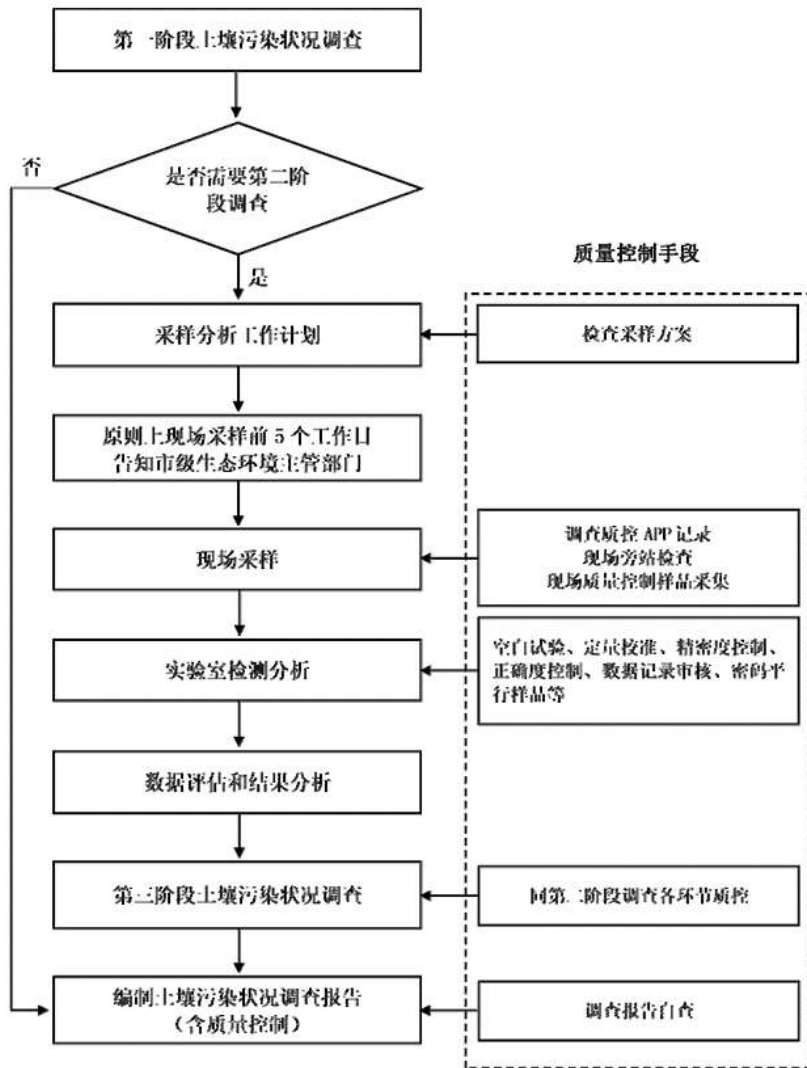


图 5.4-1 质量控制工作流程图

5.4.1 现场质量控制

在样品的采集、保存、运输、交接等过程应建立完整的管理程序。为避免采样设备及外部环境条件等因素对样品产生影响，应注重现场采样过程中的质量保证和质量控制。

(1) 设备校正和清洗

现场工作人员对现场检测和测量设备在使用前预先进行了校正。

所有钻孔和取样设备为防止交叉污染，都进行了清洗。钻探过程中，在第一个钻孔开钻前进行设备清洗；进行连续多次钻孔的钻探设备也进行清洗；同一钻机在不同深度采样时，对钻探设备、取样装置进行清洗；与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行了清洗。每个土样或水样的采集都使用新的一次性丁腈手套来完成。

(2) 现场水样采样容器的质量控制

采样前，首先应该保证采样器、样品瓶的清洁，避免水样受到玷污。采样器在每次用完后，要按照规定的方式方法洗涤干净，置于干燥清洁处存放。为了防止交叉污染，样品瓶定向使用。

在采样前，根据待测组分的特性选择合适的采样容器，根据容器的特性选择合适的洗涤方式，确保容器对检测结果不存在影响。

(3) 样品采集

土壤样品采集时，先刮去表层土壤品，取中间样品。确保所取样品不受其他层次样品影响。地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用低流量泵取样，每次采样完成后应对潜水泵及水管进行清洗，避免交叉污染。

(4) 现场质量控制

规范采样操作：采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作。现场检测前进行现场检测仪器校准或核查，检查仪器的量值溯源情况。现场检测人员参加现场检测的全过程，不得擅自中断采样过程，不得离开采样现场，不准吸烟。完整填写现场检测记录表并签名确认。

每批调查土样和水样都需要采集质量控制样品，包括现场平行样、现场空白样，现场平行样比例不少于样品总量的 10%。现场平行样应随机插入整批样品中，不可连续排列。样品采集过程中，所需的空白用水和加标标准溶液需要由测试样品的实验室提供。

采样过程中，同种采样介质，至少采集 1 个现场平行样，从相同的点位收集采集平行样，并单独封装和分析。每批样品采集 1 个运输空白样，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

规范采样记录：将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写，同时做好必要的影像记录。采样送检单必须注明填写人和核对人。

(5) 防止二次污染

土壤：每个采样点钻探结束后，应将产生的剩余土壤回填原采样处；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，不得现场随意排放。

地下水：每个采样点采样结束后，应将洗井时抽取出的地下水用木桶或塑料桶收集，不得现场随意排放；清洗设备和采样工具的废水应一并收集，统一处理，不

得现场随意排放。

(6) 现场采样记录

实时进行现场采样记录，使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等，同时保留了现场相关影像记录，其内容、页码、编号齐全便于核查，有改动的以注明修改人及时间。

5.4.2 实验室质量控制

本次调查为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取相应可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，确保土壤、地下水样品在有效期内送至实验室完成检测，具体措施及方法如下：

(1) 样品制备

样品制备过程必须坚持保持样品原有的化学组成，不能被污染，不能把样品编号弄混淆的原则。制样间应分设风干室和磨样（粉碎）室。风干室朝南（严防阳光直射样品），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。制样时应由 2 人以上在场。制样结束后，应填写制样记录。

(2) 样品前处理

由于土壤组成的复杂性和土壤物理化学性状差异，造成不同的污染物在土壤环境中形态的复杂和多样性，其生理活性和毒性有很大差异。土壤与污染物种类繁多，不同的污染物在不同土壤中的样品处理方法及测定方法各异。应根据不同的监测要求和监测项目，选定样品处理方法。

(3) 校准曲线

至少 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应处于接近方法测定下限的水平。一般要求曲线系数 $r > 0.999$ ，当分析测试方法有相关规定时，应执行分析测试方法的规定，并采用离子电极、分光光度计测量斜率和截距。

(4) 仪器稳定性检查

每分析 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点。一般要求无机项目的相对偏差应控制在 10% 以内，有机项目的相对偏差应控制在 20% 以内；当分析测试方法有相关规定时，优先执行分析测试方法的规定。超过规定范围时需要查明原因，重

新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

(5) 标准溶液核查

- 1) 外购有证标准溶液核查其证书有效期。
- 2) 通过有证标准样品检测或再标定，核查自配标准溶液。

(6) 精密度控制

分别针对不同的检测环节（样品采集、样品制备、样品前处理和样品检测等），实施不同的平行样品检测，以控制和评价相关检测环节或过程的精密度情况。每批样品均应做一定比例的明码或密码平行双样。

样品检测过程中，除色度、臭、悬浮物、油外的项目，每批样品随机抽取 10% 实验室平行样，污染事故、污染纠纷样品随机抽取不少于 20% 实验室平行样。

精密度数据控制：参照各检测方法或监测技术规范。

有机样品平行样品相对偏差控制范围：样品浓度在 mg/L 级，或者显著高于方法检出限 5-10 倍以上，相对偏差不得高于 10%；样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，或者接近方法检出限，相对偏差不得高于 20%，对某些色谱行为较差组分，相对偏差不得大于 30%。

(7) 准确度控制

采用加标回收率检测或质控样检测等方法进行准确度控制，检测方法包括明码样和密码样。

1) 加标回收：除悬浮物、碱度、溶解性总固体、容量分析项目外的项目，每批样品随机抽取 10% 样品做加标回收，水样加标量相当于待测组分浓度的 0.5-2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出限时，按最低检出浓度的 3-5 倍进行加标。土壤加标量为待测组分的 0.5-1.0 倍为宜，含量低的加 2-3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则应进行体积校正。

加标回收率评价：

A. 水样：一般样品加标回收率在 90%-110% 或者方法给定的范围内为合格；废水样品回收率再 70%-130% 为合格；痕量有机污染物回收率在 60%-140% 为合格；有机样品浓度在 mg/L 级，回收率在 70%-120% 为合格；有机样品浓度在 $\mu\text{g/L}$ 级，回

收率在 50%-120%为合格。

B.土壤：加标回收率应在其允许范围内。当加标回收率合格率小于 70%时，对不合格者重新进行加标回收率的测定，并另增加 10%-20%的试样加标回收测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

2) 质控样（有证标准物质或已知浓度质控样）：对容量法分析和不宜加标回收的项目，每批样品带质控样 1-2 个，或定期带质控样。如果实验室自行配制质控样，须与国家标准物质比对，但不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液，必须另行配制。

质控样测定结果的评价：有证标准物质在其规定范围或 95%-105%范围内为合格；已知浓度质控样在 90%-110%范围内为合格；痕量有机物在 60%-140%范围内为合格。

(8) 异常样品复检

需要按监测项目进行批次统计中位值，测试结果高于中位值 5 倍以上或低于中位值 1/5 的异常样品，进行复检；若需复检品数较多，可只对其中部分样品进行抽检，要求复检抽查样品数应达到该批次送检样品总数的 10%。复检合格率要求达到 95%，否则执行精密度控制的要求。

土壤与地下水的样品分析及其他过程的质量控制与质量保证技术要求按照 HJ/T 166 和 HJ 164 中的相关要求进行。

(9) 实验室外部质量控制

1) 外部检查

为了控制检测质量，该公司按标准随机抽取相应比例的检测样品送到有资质的检测机构进行外检，外检活动是在参照标准方法一致的情况下，由不同实验室测试人员、使用不同的仪器设备进行检测，分析结果采用实验室间的相对偏差允许限进行评估，目的是监控测试过程中引入的系统误差，外检的合格率应在 90%以上。

2) 监督检查

该公司自觉接受来自外部检查组定期或不定期的监督检查。检查的内容和形式可包括查阅记录、实地考察、座谈等形式，通过盲样测试和样品复测形式进行现场考核，对不满足质控要求的，应暂停检测，查找原因并整改，整改情况经检查组

确认后方可继续开展检测工作。

3) 能力验证

该公司积极参加行业主管部门、省质监局、认监委等组织的能力验证活动，多种检测参数的能力验证取得了满意结果。

本次调查现场质控样数据和实验室内部质控数据相符性分析见表 5.4-1，实验室内部质控记录详见附件 7。

表 5.4-1 质量保证/质量控制

项目	目标	结果	相符性
现场检测仪器校准	现场调查前对所有现场检测仪器进行校准	已在现场调查前对所有现场检测仪器进行校准，并填写校准记录	符合
现场及实验室分析结果对比	现场样品的颜色、气味以及 PID 读数与实验室分析结果符合	现场样品的颜色、气味以及 PID 读数与实验室分析结果相关，无明显差异	符合
样品运输跟踪单	完成	完成	符合
土壤现场平行样分析	现场土壤和地下水的平行样结果质控分析参考了《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）进行比较评估	采集了 4 个土壤现场平行样、1 个地下水现场平行样，相对偏差范围偏差满足相关技术规范	符合
地下水现场平行样分析			符合
运输空白分析	空白样无污染	准备了 2 个运输空白样，检测指标浓度均低于实验室报告限	符合
现场空白样	现场空白样	准备了 2 个现场空白样，检测指标浓度均低于实验室报限	符合
实验室平行样品分析	土壤中金属检测的平行样结果的相对偏差 RD 小于 20%；地下水平行样结果的相对偏差 RD 小于 20%	土壤和地下水实验室平行样结果均满足质控要求，详见附件实验室质控报告	符合
实验室空白样	所有项目分析过程中采用了实验室空白监控分析过程的质量，要求无污染	土壤和地下水实验室空白样的检测指标浓度均未检出，满足质控要求，详见附件实验室质控报告	符合
设备清洗样品	设备清洗样品的所有指标均无检出	设备清洗样品的所有指标均无检出	符合
实验室精密度控制	实验室平行样品偏差满足相关技术规范要求	实验室平行样品偏差满足相关技术规范要求	符合
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内	实验室基体加标样品回收率在允许控制范围内	符合
实验室空白加	金属的空白加标回收率控制	空白加标回收率为满足质控要求，	符合

项目	目标	结果	相符性
标样分析	70~120%之间，挥发性有机物的空白加标回收率控制在 70~130%之间，半挥发性有机物的空白加标回收率控制 30~130%之间，石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的空白加标回收率控制在 50~130%之间	详见附件实验室质控报告	
实验室基体加标样	金属的基体加标回收率控制在 80~120%之间，挥发性有机物的基体加标回收率控制在 70~130%之间，半挥发性有机物的基体加标回收率控制在 30~130%之间，石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）基体加标回收率控制在 50~130%之间	金属的基体加标回收率均满足质控要求，详见附件实验室质控报告	符合
土壤标准物质回收率	土壤重金属的标准物质精确度要求 ≤0.10	所有指标实验室基体加标样均在要求的范围内，详见附件实验室质控报告	符合

5.4.3 质量控制结果分析

在样品采集、运输与保存、样品制备、实验室分析、数据审核等各个环节上，检测单位参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》和其他相关标准规定进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，其中分析测试精密度控制符合质量控制要求，分析测试准确度控制符合质量控制要求，其出具结果准确可靠，质量控制符合要求。

为了检验实验室的质量保证/质量控制，平行样的检测结果可用于计算相对标准偏差，计算公式如下：

$$\text{相对标准偏差} = \frac{|X_1 - X_2|}{X_1 + X_2} \times 100\%$$

其中：X1 为平行原样的检测值；X2 为平行样的检测值。

本次检测现场质量控制情况见表 5.4-2、5.4-3，具体质控信息详见附件 7。

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 5.4-2.1 土壤现场平行样质控检测结果表

分析指标	单位	第一类 用地筛 选值	T2-3			T6-3			T7-4			T8-4			最大允许 相对偏差 (%)
			样品值	现场平行 样 MM02	相对标准 偏差(%)	样品值	现场平行 样 MM03	相对标准 偏差(%)	样品值	现场平行 样 MM04	相对标准 偏差(%)	样品值	现场平行 样 MM05	相对标准 偏差(%)	
铜	mg/kg	3.0	25	26	2.0	25	25	0.0	33	34	1.5	24	26	4.0	≤20
镍	mg/kg	150	36	38	2.7	35	36	1.4	47	49	2.1	32	35	4.5	≤20
锌	mg/kg	10000	76	74	1.3	71	69	1.4	65	66	0.8	66	75	6.4	≤20
锰	mg/kg	2930	794	773	1.3	641	633	0.6	315	302	2.1	407	390	2.1	≤20
铬	mg/kg	1210	72	73	0.7	72	63	6.7	90	86	2.3	70	75	3.4	≤20
钴	mg/kg	20	18.1	17.9	0.6	16.0	14.2	6.0	19.5	19.3	0.5	14.7	14.4	1.0	≤30
氨氮	mg/kg	960	1.36	1.30	2.3	3.17	2.54	11.0	1.22	1.46	9.0	0.74	0.86	7.5	≤20
硫化物	mg/kg	--	0.13	0.14	3.7	0.11	0.08	15.8	0.11	0.12	4.3	0.11	0.11	0.0	<30
水溶性硫酸盐	mg/kg	--	61.4	68.8	5.7	91.8	88.9	1.6	85	83.6	0.8	40.2	39.9	0.4	≤20
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	826	8	ND	/	9	ND	/	ND	ND	/	14	ND	/	≤25

表 5.4-2 土壤现场平行样质控检测结果表

分析指标	单位	第一类 用地筛 选值	T2-3			T6-3			T7-4			T8-4		
			样品值	现场平行 样 MM02	区间判定	样品值	现场平行 样 MM03	区间判定	样品值	现场平行 样 MM04	区间判定	样品值	现场平行 样 MM05	区间判定
砷	mg/kg	20	7.87	10.1	小于第一类 用地筛选值	11.40	9.11	小于第一类 用地筛选值	6.64	6.18	小于第一类 用地筛选值	4.55	6.88	小于第一类 用地筛选值
镉	mg/kg	20	0.03	0.07	小于第一类 用地筛选值	0.05	0.06	小于第一类 用地筛选值	0.02	0.02	小于第一类 用地筛选值	0.05	0.04	小于第一类 用地筛选值
铅	mg/kg	400	17	30	小于第一类 用地筛选值	24	28	小于第一类 用地筛选值	25	36	小于第一类 用地筛选值	17	22	小于第一类 用地筛选值
汞	mg/kg	8	0.022	0.029	小于第一类 用地筛选值	0.045	0.024	小于第一类 用地筛选值	0.028	0.033	小于第一类 用地筛选值	0.019	0.020	小于第一类 用地筛选值

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 5.4-2.3 土壤现场平行样质控检测结果表

分析指标	单位	第一类 用地筛 选值	T2-3			T6-3			T7-4			T8-4			最大允许 偏差值
			样品值	现场平行 样 MM02	偏差值	样品值	现场平行 样 MM03	偏差值	样品值	现场平行 样 MM04	偏差值	样品值	现场平行 样 MM05	偏差值	
pH 值	无量纲	/	7.37	7.26	0.1	7.36	7.31	0.1	7.38	7.26	0.1	7.43	7.31	0.1	0.3 个 pH 单位
氯离子	mg/kg	--	36.87	29.07	7.8	21.27	29.78	8.5	35.45	40.41	5.0	13.47	17.02	3.6	≤10mg/kg

注：上表中仅列出有检出物质。

根据上表的分析结果及《土壤污染状况调查质控报告》，本次土壤现场、实验室平行样检测项目中相对标准偏差、偏差值或区间判定均符合相关要求，因此，可以认为，本次调查土壤质控符合规范，检测结果准确可信。

表 5.4-3 地下水现场平行样质控检测结果表

分析指标	单位	D0			最大允许 相对偏差 (%)
		样品值	现场平行样 MM02	相对标准偏 差(%)	
砷	μg/L	6.9	5.9	7.8	≤20
铜	μg/L	0.64	0.64	0.0	≤20
铅	μg/L	1.82	1.83	0.3	≤20
镍	μg/L	1.32	1.31	0.4	≤20
色度	度	35	35	0.0	/
浊度	NTU	18	18	0.0	/
pH 值	无量纲	7.9	7.9	0.0	±0.1
总硬度	mg/L	237	257	4.0	≤5
溶解性总固体	mg/L	767	777	0.6	/
硫酸盐	mg/L	103	91.2	6.1	≤10
氯化物	mg/L	10.2	10.2	0.0	≤10
铁	mg/L	0.07	0.07	0.0	≤25
锰	mg/L	0.959	0.982	1.2	≤25
锌	μg/L	10.3	10	1.5	≤20
耗氧量	mg/L	2.42	2.09	7.3	≤14
氨氮	mg/L	0.030	0.028	3.4	≤20
钠	mg/L	35.5	35.7	0.3	≤25
亚硝酸盐(氮)	mg/L	0.004	0.004	0.0	≤20
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.043	0.05	7.5	≤10
氟化物	mg/L	0.463	0.449	1.5	≤10
碘化物	mg/L	0.265	0.269	0.7	≤10
铬	μg/L	0.37	0.35	2.8	≤20
钴	μg/L	0.52	0.5	2.0	≤20
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.30	0.21	17.6	≤20

注：上表中仅列出有检出物质。

根据上表的分析结果及附件《土壤污染状况调查质控报告》，本次地下水现场、实验室平行样检测项目中相对偏差均在允许范围内，因此，可以认为，本次调查地下水水质符合规范，检测结果准确可信。

根据以上质控样品的分析结果，表明本次土壤污染状况初步调查现场采样及样品的储存和运输满足质控要求，实验室分析数据是有效的，满足调查地块的环境现状评估要求。

5.5 安全防护及二次污染防控措施

5.5.1 安全防护

针对孙安路东侧、里河路北侧地块现场钻探作业和采样流转过程中可能存在的风险，做好如下安全防护工作：

（1）现场作业人员作业前进行现场确认，确认作业环境安全，作业区域设置安全警戒线，佩戴安全防护用品：安全帽、劳保鞋、反光背心、手套、耳塞等，同时配备救生衣、急救箱等应急物资；

（2）样品运输、人员流动使用车辆运输，需保证行车安全，车辆健康，人员安全文明持证驾驶，并按照预设的路线驾驶，乘车人员系好安全带，杜绝事故的发生。

5.5.2 二次污染防控措施

调查人员对工作环节制定针对性防控措施，防止现场调查采样过程中产生环境二次污染和样品交叉污染，具体措施如下：

（1）各点位钻探结束后清洗钻具，收集清洗废水，避免样品交叉污染，防止清洗废水污染周边环境；

（2）钻孔后应及时封孔，防止人为造成土壤、地下水中污染物迁移；

（3）现场采样结束后多余的土壤样品统一收集后带离现场，防止人为的造成土壤中污染物的迁移；

（4）地下水监测井成井洗井及采样前洗井过程中产生的清洗废水收集处置，带离现场，防止人为的造成地下水中污染物的迁移；

（5）采样过程中产生的废弃物和垃圾等统一收集处理，防止人为产生的废弃物污染环境。

6 结果和分析

6.1 地块的地质和水文地质条件

6.1.1 地质条件

本次调查报告在调查地块内共布设 8 个土壤采样点 (T1~T8)、3 个地下水采样点 (D1~D3)、1 个土壤及地下水监测对照点 (T0、D0)；在地块勘察范围内揭露的土层主要包含 2 种土层结构，此次调查土壤最大采样深度及地下监测井深度均为 6.0m，已达到调查地块潜水含水层且未打穿隔水层底板；对比《无锡福锋环保资源处置利用有限公司地块水文地质调查报告》，揭露土层大体一致。调查地块土层对比情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 地块钻探地层情况与引用地勘报告勘探对比

引用勘察报告土层情况	调查地块钻探情况
①素填土：杂色，松软，含少量植物根茎，偶含碎砖块，表层有约 10cm 的砼地坪。该层属于弱透土层。层厚 1.0~1.1m。	本地块钻探过程中最大钻探深度 6.0m。 T1：0~0.5m，杂填土，棕色，稍密，潮，有碎石；0.5~5.5m，粉质粘土，棕色，硬塑，潮。 本地块钻探未打穿隔水层底板。
②粉质粘土：褐黄色，可~硬塑，土颗粒较细，含铁锰氧化物及其结核，切面较光滑，干强度和韧性中等。该层属于不透土层。层顶埋深 1.0~1.1m，层厚 4.4~4.7m。	
③粉质粘土：灰黄~灰色，可塑，干强度和韧性中等，夹薄层粉土。该层属于弱透土层。层顶埋深 5.5~5.8m，层厚 3.9~4.6m。	
④粉质粘土：灰色，软~流塑，夹薄层粉土，具水平层理，干强度和韧性偏低。该层属于弱透土层。层顶埋深 9.7~10.2m，层厚 7.6~15.3m。	
④-a 粉土：灰色，很湿~饱和，稍~中密，切面较粗糙，摇振反应迅速，干强度和韧性低。该层属于弱透土层。层顶埋深 11.0~11.6m，层厚 1.6~4.6 米，该层局部缺失。	
⑤粉质粘土：灰色~灰黄色，可~硬塑，含多量 2~3 毫米铁锰结核，切面光滑，干强度和韧性中等偏高。该层属于不透土层。层顶埋深 17.4~22.7m，该层未钻穿，最大揭示厚度 4.7m。	

注：调查地块内各点位土层情况有所区别，上表中土层情况为土壤采样点 T1，其余点位具体土层情况见附件 4（钻孔柱状图）。

6.1.2 水文条件

根据监测期间调查地块内 3 个地下水采样点 (D1~D3) 测定结果, 绘制得到的调查地块地下水等水位线及流向图大致流向为北→南; 对比《无锡福锋环保资源处置利用有限公司地块水文地质调查报告》, 参考地块所在区域地下水大致流向为东北→西南, 水文条件大体一致。本次监测期间地下水埋深测量结果见表 6.1-2, 地块内地下水等值线图见图 6.1-1。

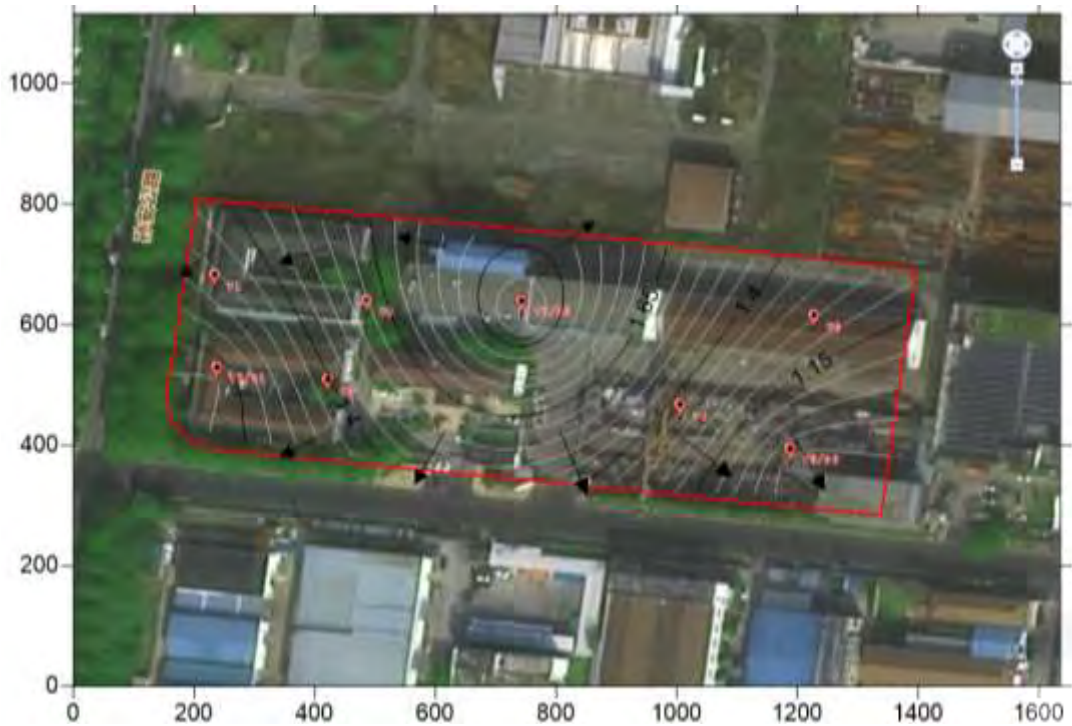


图 6.1-1 调查地块地下水流场图

表 6.1-2 地下水监测井的水位测量结果

监测点位	CGCS2000 国家大地坐标系(m)		井深 (m)	地下水埋深 (m)
	X	Y		
D1	3481877.41	40542970.96	6.0	1.09
D2	3481846.06	40543164.92	6.0	0.91
D3	3481903.88	40543073.87	6.0	2.02

6.2 分析检测结果

6.2.1 土壤分析检测结果

本次调查报告中土壤检测项目包括：①《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）中表1规定的45项；② pH值；③锌、银、锰、铬、钴、氨氮、氯离子、硫化物、硫酸盐、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

根据无锡诺信安全科技有限公司出具的检测报告（报告编号：NX-BG-NX-BG-HJ20241107601），检测报告详见附件6。调查地块土壤检测结果见表6.2-1。

6.2.2 地下水分析检测结果

本次调查报告中地下水检测项目包括：①《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）中表1规定的45项；②《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1中相关常规指标；③银、铬、钴、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

根据无锡诺信安全科技有限公司出具的检测报告（报告编号：NX-BG-NX-BG-HJ20241107601），检测报告详见附件6。调查地块地下水检测结果见表6.2-2。

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 6.2-1 调查地块土壤样品检测结果表

分析指标	单位	检测结果												检出限	标准限值
		T1				T2				T3					
		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	T3-1	T3-2	T3-3	T3-4		
采样深度	/	0-0.5	2.0-2.5	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	2.0-2.5	3.0-4.0	5.0-6.0	/	/
砷	mg/kg	5.00	9.14	8.93	5.73	7.22	8.72	7.87	6.16	7.33	7.67	8.15	7.87	0.01	60
镉	mg/kg	0.09	0.06	0.06	0.06	0.06	0.04	0.03	0.04	0.10	0.05	0.05	0.03	0.01	65
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7
铜	mg/kg	30	27	27	23	25	26	25	19	34	26	27	25	1	18000
铅	mg/kg	94	32	31	24	116	28	17	28	70	22	39	17	10	800
汞	mg/kg	0.175	0.052	0.027	0.032	0.121	0.033	0.022	0.028	0.989	0.052	0.026	0.022	0.002	38
镍	mg/kg	28	38	38	37	24	36	36	33	29	35	37	36	3	900
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	2800
	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	900
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	37000
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	9000
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	5000
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	66000
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	596000
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4	54000
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	616000
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	5000
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	10000
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	6800
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4	53000
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	8400000
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	2800
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	2800
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	500
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	430
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9	4000	
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	270000	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

分析指标	单位	检测结果												检出限	标准限值
		T1				T2				T3					
		T1-1	T1-2	T1-3	T1-4	T2-1	T2-2	T2-3	T2-4	T3-1	T3-2	T3-3	T3-4		
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	560000
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	20000
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	28000
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	1290000
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	1200000
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	570000
邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	640000
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	76
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	260
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	2256
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	15
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	151
	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	15
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	70	
pH 值	无量纲	6.90	7.04	7.27	7.26	7.18	7.27	7.37	7.31	6.98	7.13	7.30	7.37	/	5.5≤pH<8.5
锌	mg/kg	85	72	77	70	56	76	76	66	88	68	71	76	1	10000
银	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	898
锰	mg/kg	560	623	803	432	502	427	794	661	428	566	761	794	0.4	10000
铬	mg/kg	62	76	77	77	53	75	72	64	65	73	71	72	4	2910
钴	mg/kg	13.8	18.0	18.5	15.9	11.7	13.6	18.1	17.7	13.6	15.5	17.7	18.1	0.04	70
氨氮	mg/kg	1.92	1.70	4.35	1.21	1.31	1.01	1.36	1.23	1.31	1.46	1.6	1.36	0.10	1200
氯离子	mg/kg	34.03	33.32	41.12	34.74	32.61	53.88	36.87	32.61	40.41	34.03	34.03	36.87	0.5	--
硫化物	mg/kg	0.11	0.11	0.13	0.11	0.08	0.10	0.13	0.11	0.15	0.10	0.14	0.13	0.04	--
水溶性硫酸盐	mg/kg	73.1	68.6	57.5	57.9	67.6	68.6	61.4	61.2	86.6	97.7	54.7	61.4	20	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	20	ND	ND	ND	13	8	8	ND	18	10	ND	8	6	4500

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告
表 6.2-1 调查地块土壤样品检测结果表 (续)

分析指标	单位	检测结果												检出限	标准限值
		T4				T5				T6					
		T4-1	T4-2	T4-3	T4-4	T5-1	T5-2	T5-3	T5-4	T6-1	T6-2	T6-3	T6-4		
采样深度	/	0-0.5	2.0-2.5	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	2.0-2.5	3.0-4.0	5.0-6.0	/	/
砷	mg/kg	6.16	7.33	7.67	8.15	6.05	10.8	8.9	6.04	8.18	3.97	11.40	3.71	0.01	60
镉	mg/kg	0.04	0.10	0.05	0.05	0.09	0.05	0.05	0.02	0.13	0.06	0.05	0.04	0.01	65
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7
铜	mg/kg	19	34	26	27	22	25	26	18	42	27	25	21	1	18000
铅	mg/kg	28	70	22	39	37	32	29	26	43	32	24	18	10	800
汞	mg/kg	0.028	0.989	0.052	0.026	0.285	0.046	0.031	0.031	0.191	0.440	0.045	0.018	0.002	38
镍	mg/kg	33	29	35	37	19	33	39	34	28	36	35	30	3	900
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	2800
	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	900
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	37000
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	9000
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	5000
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	66000
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	596000
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4	54000
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	616000
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	3.2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	5000
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	10000
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	6800
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4	53000
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	840000
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	2800
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	2800
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	500
	氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	430
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9	4000	
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	270000	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

分析指标	单位	检测结果												检出限	标准限值
		T4				T5				T6					
		T4-1	T4-2	T4-3	T4-4	T5-1	T5-2	T5-3	T5-4	T6-1	T6-2	T6-3	T6-4		
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	560000
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	20000
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	28000
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	1290000
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	1200000
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	570000
邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	640000
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	76
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	260
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	2256
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	15
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	151
	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	15
	萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	70
	pH 值	无量纲	7.31	6.98	7.13	7.30	6.99	7.12	7.30	7.50	7.19	7.28	7.36	7.34	/
锌	mg/kg	66	88	68	71	51	70	75	68	70	71	71	67	1	10000
银	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	898
锰	mg/kg	661	428	566	761	621	500	791	590	520	578	641	754	0.4	10000
铬	mg/kg	64	65	73	71	42	70	71	62	59	71	72	72	4	2910
钴	mg/kg	17.7	13.6	15.5	17.7	12.0	14.8	18.3	17.4	13.6	15.7	16.0	15.5	0.04	70
氨氮	mg/kg	1.23	1.31	1.46	1.6	0.96	1.62	1.53	0.95	2.22	2.04	3.17	2.74	0.10	1200
氯离子	mg/kg	32.61	40.41	34.03	34.03	27.65	52.47	20.56	25.52	24.82	31.2	21.27	25.52	0.5	--
硫化物	mg/kg	0.11	0.15	0.10	0.14	0.40	0.13	0.10	0.15	0.11	0.12	0.11	0.10	0.04	--
水溶性硫酸盐	mg/kg	61.2	86.6	97.7	54.7	85.8	68.1	77.1	61.7	59.8	81.9	91.8	85.4	20	--
石油烃 (C10-C40)	mg/kg	ND	18	10	ND	22	ND	23	13	90	13	9	ND	6	4500

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告
表 6.2-1 调查地块土壤样品检测结果表 (续)

分析指标	单位	检测结果												检出限	标准限值
		T7				T8				T0					
		T7-1	T7-2	T7-3	T7-4	T8-1	T8-2	T8-3	T8-4	T0-1	T0-2	T0-3	T0-4		
采样深度	/	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.5-6.0	/	/
砷	mg/kg	5.95	7.94	8.19	6.64	5.70	7.19	7.75	4.55	6.42	8.28	8.93	6.83	0.01	60
镉	mg/kg	0.07	0.06	0.06	0.02	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.07	0.07	0.16	0.01	65
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7
铜	mg/kg	28	26	26	33	27	26	27	24	26	24	26	20	1	18000
铅	mg/kg	40	19	30	25	30	25	16	17	21	21	18	35	10	800
汞	mg/kg	0.170	0.905	0.042	0.028	0.347	0.046	0.025	0.019	0.057	0.025	0.028	0.026	0.002	38
镍	mg/kg	33	36	37	47	38	36	35	32	31	37	40	38	3	900
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	2800
	氯仿	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	900
	氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	37000
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	9000
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	5000
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	66000
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	596000
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4	54000
	二氯甲烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	616000
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	5000
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	10000
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	6800
	四氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4	53000
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	8400000
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	2800
	三氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	2800
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	500
氯乙烯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	430	
苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9	4000	
氯苯	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	270000	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

分析指标	单位	检测结果												检出限	标准限值
		T7				T8				T0					
		T7-1	T7-2	T7-3	T7-4	T8-1	T8-2	T8-3	T8-4	T0-1	T0-2	T0-3	T0-4		
1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	560000
1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	20000
乙苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	28000
苯乙烯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1	1290000
甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	1200000
间二甲苯+对二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	570000
邻二甲苯	µg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	640000
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	76
	苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	260
	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	2256
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	ND	ND	0.1	15
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	ND	ND	ND	0.1	1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	ND	ND	0.2	15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	ND	ND	ND	0.1	151
	蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.4	ND	ND	ND	0.1	1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	15
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	70	
pH 值	无量纲	6.87	7.52	7.52	7.38	7.27	7.29	7.42	7.43	7.12	7.07	7.35	7.29	/	5.5≤pH<8.5
锌	mg/kg	69	68	74	65	66	71	70	66	61	69	79	69	1	10000
银	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.3	898
锰	mg/kg	495	744	629	315	792	493	651	407	456	687	849	383	0.4	10000
铬	mg/kg	66	70	69	90	81	76	66	70	63	69	74	78	4	2910
钴	mg/kg	14.2	16.3	17.0	19.5	18.2	14.8	17.1	14.7	11.6	15.3	19.1	16.3	0.04	70
氨氮	mg/kg	3.00	1.80	1.65	1.22	3.18	2.88	2.78	0.74	1.22	2.31	1.56	2.20	0.10	1200
氯离子	mg/kg	47.50	26.94	29.07	35.45	47.50	22.69	35.45	13.47	41.83	48.21	26.23	26.94	0.5	--
硫化物	mg/kg	0.14	0.21	0.15	0.11	0.09	0.11	0.11	0.11	0.13	0.09	0.10	0.12	0.04	--
水溶性硫酸盐	mg/kg	47.9	59.1	56.2	85	49.6	52.5	40.8	40.2	92.3	86.4	83.5	79.2	20	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	8	29	18	ND	13	10	21	14	18	ND	ND	ND	6	4500

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

注：1. “ND”表示未检出；
2. 土壤采样日期：2024年11月13日。

表 6.2-2 调查地块地下水样品检测结果表

分析指标	单位	检测结果				检出限	标准限值	
		D1	D2	D3	D0 (对照点)			
砷	µg/L	1.4	6.9	0.7	0.5	0.3	≤50	
镉	µg/L	ND	ND	ND	ND	0.05	≤10	
汞	µg/L	ND	ND	ND	ND	0.04	≤2	
铬(六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.004	≤0.10	
铜	µg/L	0.64	0.64	0.94	2.10	0.08	≤1500	
铅	µg/L	1.41	1.82	0.44	0.86	0.09	≤100	
镍	µg/L	1.78	1.32	1.50	1.47	0.06	≤100	
挥发性 有机物	四氯化碳	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.5	≤50.0
	氯仿	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.4	≤300
	氯甲烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	0.13	--
	1,1-二氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.2	1200
	1,2-二氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.4	≤40.0
	1,1-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.2	≤60.0
	顺-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.2	≤60.0
	反-1,2-二氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.1	
	二氯甲烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	1	≤500
	1,2-二氯丙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.2	≤60.0
	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.5	900
	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.1	600
	四氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.2	≤300
	1,1,1-三氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.4	≤4000
	1,1,2-三氯乙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.5	≤60.0
	三氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.2	≤210
	1,2,3-三氯丙烷	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.2	600
	氯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.5	≤90.0
	苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.4	≤120
	氯苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1	≤600
1,2-二氯苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	0.8	≤2000	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

分析指标	单位	检测结果				检出限	标准限值	
		D1	D2	D3	D0 (对照点)			
1,4-二氯苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	0.8	≤600	
乙苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	0.8	≤600	
苯乙烯	µg/L	ND	ND	ND	ND	0.6	≤40.0	
甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.4	≤1400	
间二甲苯+对二甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	2.2	≤1000	
邻二甲苯	µg/L	ND	ND	ND	ND	1.4		
半挥发性有机物	硝基苯	µg/L	ND	ND	ND	0.17	2000	
	苯胺	µg/L	ND	ND	ND	0.057	7400	
	2-氯酚	µg/L	ND	ND	ND	1.1	1100	
	苯并[a]蒽	µg/L	ND	ND	ND	0.012	4.8	
	苯并[a]芘	µg/L	ND	ND	ND	0.004	≤0.50	
	苯并[b]荧蒽	µg/L	ND	ND	ND	0.004	≤8.0	
	苯并[k]荧蒽	µg/L	ND	ND	ND	0.004	48	
	蒽	µg/L	ND	ND	ND	0.005	480	
	二苯并[a,h]蒽	µg/L	ND	ND	ND	0.003	0.48	
	茚并[1,2,3-cd]芘	µg/L	ND	ND	ND	0.005	4.8	
	萘	µg/L	ND	ND	ND	0.012	≤600	
	色度	度	15	35	10	20	5	≤25
	浊度	NTU	20	18	26	16	0.3	≤10
臭和味	/	无	无	无	无	/	无	
肉眼可见物	/	无	无	无	无	/	无	
pH 值	无量纲	7.8	7.9	7.7	7.8	/	6.5≤pH≤8.5	
总硬度	mg/L	336	237	458	333	5	≤650	
溶解性总固体	mg/L	866	767	1040	873	/	≤2000	
硫酸盐	mg/L	88.5	103	114	76.8	0.018	≤350	
氯化物	mg/L	34.3	10.2	53.0	41.5	0.007	≤350	
铁	mg/L	0.16	0.07	0.16	0.32	0.02	≤2.0	
锰	mg/L	0.893	0.959	1.42	0.849	0.004	≤1.50	
锌	µg/L	14.3	10.3	45.0	20.5	0.67	≤5000	
铝	mg/L	0.22	ND	0.30	0.48	0.07	≤0.50	
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.0003	≤0.01	

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

分析指标	单位	检测结果				检出限	标准限值
		D1	D2	D3	D0 (对照点)		
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.05	≤0.3
耗氧量	mg/L	0.72	2.42	1.91	0.55	0.4	≤10.0
氨氮	mg/L	0.039	0.030	0.033	0.03	0.025	≤1.50
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.003	≤0.10
钠	mg/L	47.3	35.5	54.6	23.9	0.12	≤400
亚硝酸盐 (氮)	mg/L	0.008	0.004	0.080	0.006	0.003	≤4.8
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.135	0.043	10.2	0.038	0.016	≤30.0
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.002	≤0.1
氟化物	mg/L	0.566	0.463	0.734	0.739	0.006	≤2.0
碘化物	mg/L	0.387	0.265	0.446	0.259	0.002	≤0.50
硒	μg/L	ND	ND	ND	ND	0.4	≤100
银	μg/L	ND	ND	ND	ND	0.04	≤100
铬	μg/L	0.27	0.37	0.45	0.67	0.11	--
钴	μg/L	0.38	0.52	0.68	0.49	0.03	≤100
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.18	0.30	0.27	0.19	0.01	1.2

注：1. “ND”表示未检出；

2. 地下水采样日期：2024年11月18日。

6.3 结果分析和评价

6.3.1 土壤污染状况分析

本次调查地块内共布设 8 个土壤采样点（T1~T8），1 个土壤监测对照点（T0），根据无锡诺信安全科技有限公司出具的检测报告（报告编号：NX-BG-NX-BG-HJ20241107601），土壤检测结果污染状况分析如下：

（1）重金属（共计 12 项）

根据对检测结果的统计分析，土壤样品中六价铬全部未检出，银有部分未检出，砷、镉、汞、铜、铅、镍、锌、锰、铬、钴均有不同程度检出；对照点 T0 土壤样品中六价铬、银全部未检出，其余 10 项重金属均有不同程度检出。土壤样品中重金属检测结果与对照点 T0 相比无显著差异。

本次采集的所有土壤样品中砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、钴检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值；锌检测结果均未超过河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB13/T 5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值；银、锰、铬检测结果均未超过深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 中第二类用地筛选值。

（2）挥发性有机物（VOCs）（共计 27 项）

根据对检测结果的统计分析，土壤样品中 27 项挥发性有机物（VOCs）除点位 T5-1 中 1,2-二氯丙烷有检出外，其余全部未检出；对照点 T0 土壤样品中 27 项挥发性有机物（VOCs）全部未检出。土壤样品中挥发性有机物（VOCs）检测结果与对照点 T0 相比无显著差异。

本次采集的所有土壤样品中挥发性有机物（VOCs）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）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

（3）半挥发性有机物（SVOCs）（共计 11 项）

根据对检测结果的统计分析，土壤样品中 11 项半挥发性有机物（SVOCs）全部未检出；对照点 T0 土壤样品中 11 项半挥发性有机物（SVOCs）全部未检出。土壤样品中 11 项半挥发性有机物（SVOCs）检测结果与对照点 T0 相比无显著差异。

本次采集的所有土壤样品中半挥发性有机物（SVOCs）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）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

（4）pH 值

根据对检测结果的统计分析，土壤样品中 pH 值检出值范围为 6.87~7.52；对照点 T0 pH 值检出值范围为 7.07~7.35。土壤样品中 pH 值检测结果与对照点 T0 土壤样品中相比无显著差异。

参照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）中表 D.2 无酸化或碱化标准，土壤样品均无酸化或碱化。

（5）无机物（共计 4 项）

根据对检测结果的统计分析，土壤样品中氨氮、氯离子、硫化物、硫酸盐均有不同程度检出；对照点 T0 土壤样品中氨氮、氯离子、硫化物、硫酸盐均有不同程度检出。土壤样品中无机物检测结果与对照点 T0 相比无显著差异。

氨氮检测结果均未超过河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB13/T 5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值；氯离子、硫化物、硫酸盐无评价标准。

（6）石油烃（C₁₀-C₄₀）

根据对检测结果的统计分析，土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值范围为 ND~90mg/kg，最高值出现在 T6（T6-1 0-0.5m）；对照点 T0 土壤样品石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值范围为 ND~18mg/kg。土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果与对照点 T0 相比无显著差异。

本次采集的所有土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）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）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

本次调查地块土壤检测结果汇总分析见表 6.3-1。

孙安路东侧、里河路北侧地块土壤污染状况调查报告

表 6.3-1 地块内土壤调查检测结果汇总表

检测项目	单位	检出情况				监测点检测值		对照点检测值		第二类用地 筛选值	超标点 位数	超标率 (%)
		送检数量	检出限	检出数量	检出率	最小值	最大值	最小值	最大值			
砷	无量纲	32	/	32	100.0%	3.71	11.40	6.42	8.93	60	0	0
镉	mg/kg	32	0.10	32	100.0%	0.02	0.13	0.04	0.16	65	0	0
铜	mg/kg	32	50.0	32	100.0%	18	42	20	26	18000	0	0
铅	mg/kg	32	1	32	100.0%	16	116	18	35	800	0	0
汞	mg/kg	32	3	32	100.0%	0.018	0.989	0.025	0.057	38	0	0
镍	mg/kg	32	1	32	100.0%	19	47	31	40	900	0	0
1,2-二氯丙烷	μg/kg	32	0.01	32	100.0%	3.71	11.40	ND	ND	5000	0	0
pH 值	无量纲	32	/	32	100.0%	6.87	7.52	7.07	7.35	5.5≤pH<8.5	0	0
锌	mg/kg	32	1	32	100.0%	51	88	61	79	10000	0	0
银	mg/kg	32	0.3	1	3.1%	ND	1.3	0	0	898	0	0
锰	mg/kg	32	0.4	32	100.0%	315	803	383	849	10000	0	0
铬	mg/kg	32	4	32	100.0%	42	90	63	78	2910	0	0
钴	mg/kg	32	0.04	32	100.0%	11.7	19.5	11.6	19.1	70	0	0
氨氮	mg/kg	32	0.10	32	100.0%	0.74	4.35	1.22	2.31	1200	0	0
氯离子	mg/kg	32	0.5	32	100.0%	20.56	53.88	26.23	48.21	--	/	/
硫化物	mg/kg	32	0.04	32	100.0%	0.08	0.40	0.09	0.13	--	/	/
水溶性硫酸盐	mg/kg	32	20	32	100.0%	40.2	97.7	79.2	92.3	--	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	32	6	23	71.8%	ND	90	18	18	4500	0	0

备注：1.本表仅列出检出污染物；

2.ND 表示未检出。

6.3.2 地下水污染状况分析

本次调查地块内共布设 3 个地下水采样点（D1~D3），1 个地下水监测对照点（D0），根据无锡诺信安全科技有限公司出具的检测报告（报告编号：NX-BG-NX-BG-HJ20241107601），地下水检测结果污染状况分析如下：

（1）重金属（共计 16 项）

根据对检测结果的统计分析，地下水样品中镉、汞、铬（六价）、硒、银全部未检出，铝有部分未检出，砷、铜、铅、镍、铁、锰、锌、钠、铬、钴均有不同程度检出；对照点 D0 地下水样品中镉、汞、铬（六价）、硒、银全部未检出，砷、铜、铅、镍、铁、锰、锌、铝、钠、铬、钴均有不同程度检出。

本次采集的所有地下水样品中砷、镉、汞、铬（六价）、铜、铅、镍、铁、锰、锌、铝、钠、硒、银、钴检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准；铬无评价标准。

（2）挥发性有机物（VOCs）（共计 27 项）

根据对检测结果的统计分析，地下水样品中 27 项挥发性有机物（VOCs）全部未检出；对照点 D0 地下水样品中 27 项挥发性有机物（VOCs）全部未检出。

本次采集的所有地下水样品中挥发性有机物（26 项）检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中第二类用地筛选值；氯甲烷无评价标准。

（3）半挥发性有机物（SVOCs）（共计 11 项）

根据对检测结果的统计分析，地下水样品中 11 项半挥发性有机物（SVOCs）全部未检出；对照点 D0 地下水样品中 11 项半挥发性有机物（SVOCs）全部未检出。

本次采集的所有地下水样品中半挥发性有机物（共计 11 项 SVOCs）检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中第二类用地筛选值。

(4) 常规指标（共计 11 项）

根据对检测结果的统计分析，地下水样品中色度检测范围为 10~35 度；浊度检测范围为 18~26NTU；臭和味、肉眼可见物检测结果全部为无；pH 值检测范围为 7.7~7.9，地下水样品总体呈中性；挥发性酚类、阴离子表面活性剂全部未检出；总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮均有不同程度检出。

对照点 D0 地下水样品中色度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮均有不同程度检出；浊度检测结果 16NTU；臭和味、肉眼可见物检测结果全部为无；pH 值检测结果为 7.8，地下水样品总体呈中性；挥发性酚类、阴离子表面活性剂未检出。

本次采集的所有地下水样品中色度中 D2 点位检测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准，D2 色度超标倍数 0.4，其余点位色度检测结果未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准；浊度中 D1~D3 点位检测结果全部超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准，D0 浊度超标倍数 1.0、D1 浊度超标倍数 0.8、D2 浊度超标倍数 1.6、D3 浊度超标倍数 0.6；臭和味、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}）、氨氮均检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准。

(5) 无机物（共计 8 项）

根据对检测结果的统计分析，地下水样品中硫化物、氰化物全部未检出，硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物均有不同程度检出；对照点 D0 地下水样品中硫化物、氰化物全部未检出，硫酸盐、氯化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物均有不同程度检出。

本次采集的所有地下水样品中硫酸盐、氯化物、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准。

(6) 石油烃（C₁₀-C₄₀）

根据对检测结果的统计分析，地下水样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值范围为 0.18~0.30mg/L，最高值出现在 D2 地下水样品；对照点 D0 地下水样品石油烃（C₁₀-

C₄₀) 检测结果为 0.19mg/L。

本次采集的所有地下水样品中石油烃 (C₁₀-C₄₀) 检测结果均未超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62号)附件5中第二类用地筛选值。

本次调查地块地下水检测结果汇总分析见表 6.3-2。

表 6.3-2 地块内地下水调查检测结果汇总表

检测项目	单位	检出情况				监测点检测值		对照点检测值	第二类用地筛选值/IV类标准	超标点位数	超标率(%)
		送检数量	检出限	检出数量	检出率	最小值	最大值				
砷	µg/L	4	0.3	4	100.0%	0.7	6.9	0.5	≤50	0	0
铜	µg/L	4	0.08	4	100.0%	0.64	0.94	2.10	≤1500	0	0
铅	µg/L	4	0.09	4	100.0%	0.44	1.82	0.86	≤100	0	0
镍	µg/L	4	0.06	4	100.0%	1.32	1.78	1.47	≤100	0	0
色度	度	4	5	4	100.0%	10	35	20	≤25	1	25.0%
浊度	NTU	4	/	4	100.0%	18	26	16	≤10	4	100.0%
pH 值	无量纲	4	0.02	4	100.0%	7.7	7.9	7.8	6.5≤pH≤8.5	0	0
总硬度	mg/L	4	0.004	4	100.0%	237	458	333	≤650	0	0
溶解性总固体	mg/L	4	0.67	4	100.0%	767	1040	873	≤2000	0	0
硫酸盐	mg/L	4	0.07	4	100.0%	88.5	114	76.8	≤350	0	0
氯化物	mg/L	4	0.0003	4	100.0%	10.2	53.0	41.5	≤350	0	0
铁	mg/L	4	0.05	4	100.0%	0.07	0.16	0.32	≤2.0	0	0
锰	mg/L	4	0.4	4	100.0%	0.893	1.42	0.849	≤1.50	0	0
锌	µg/L	4	0.025	4	100.0%	10.3	45.0	20.5	≤5000	0	0
铝	mg/L	4	0.003	3	75.0%	ND	0.30	0.48	≤0.50	0	0
耗氧量	mg/L	4	0.016	4	100.0%	0.72	2.42	0.55	≤10.0	0	0
氨氮	mg/L	4	0.002	4	100.0%	0.030	0.039	0.03	≤1.50	0	0
钠	mg/L	4	0.002	4	100.0%	35.5	54.6	23.9	≤400	0	0
亚硝酸盐(氮)	mg/L	4	0.4	4	100.0%	0.004	0.080	0.006	≤4.8	0	0
硝酸盐(以N计)	mg/L	4	0.04	4	100.0%	0.043	10.2	0.038	≤30.0	0	0
氟化物	mg/L	4	0.03	4	100.0%	0.463	0.734	0.739	≤2.0	0	0
碘化物	mg/L	4	0.01	4	100.0%	0.265	0.446	0.259	≤0.50	0	0
铬	µg/L	4	0.018	4	100.0%	0.27	0.45	0.67	--	/	/
钴	µg/L	4	0.007	4	100.0%	0.38	0.68	0.49	≤100	0	0
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	4	0.02	4	100.0%	0.18	0.30	0.19	1.2	0	0

备注：1.本表仅列出检出污染物；

2.ND表示未检出；

3.pH值执行GB14848地下水III类标准。

6.3.3 不确定性分析

本报告基于实际调查，以科学理论为依据，结合专业的判断进行了分析和建议。考虑到所掌握的调查方式、调查时间、调查范围以及其他因素，现场调查的结果存在一定的不确定性。

(1) 土壤本身的异质性

由于土壤本身存在一定的不均一性，且不同于水和空气，土壤污染物浓度在空间上变异性较大，即使是间距很小的点位其污染含量也可能差别很大。因此，在有限的采样点位，对地块土壤污染状况的表述会有一定的不确定性。

(2) 污染物识别的不确定性

污染物识别应包括相邻地块迁移来的污染物、污染物在环境介质变化产生的污染物、其他无法确定的化学物质。由于本次调查范围内各类历史管理资料存在历史原因无法收集完整，调查采用的资料本身及人员访谈可能有一定的不确定性。

(3) 采样点的不确定性

本次土壤污染状况调查的采样点位主要依据 Google Earth 布设，使用 GPS 并结合现场情况进行定点。因历史卫星图和 GPS 设备的精度有限，可能会导致实际布设的点位与历史卫星图的布局存在偏差。

场地调查的不确定性因素会为地块土壤环境污染状况调查工作带来一定的偏差。针对以上的不确定性，在调查过程中，我公司采取了多种方式尽量减少误差，使调查结果尽可能多的逼近真实情况。

在调查中没有发现的污染物质及情况不应被视为现场中该类污染物及情况完全不存在的保证，而是在调查工作内容局限的考量范围内所得出的调查结果。

本报告结果是基于现场调查范围、测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在现场的其它位置处能够得到完全一致的结果。地下条件和污染状况可能在一个有限的空间和时间内即会发生变化。尽管如此，我们将尽可能选择能够代表地块特征的点位进行测试。

即使本调查完全遵照针对现场制定的程序作业，一些状况还是会影晌样品的检测和其结果的准确性。这些状况包括但不限于复杂的地质环境，迁移特性，气象环境和其它环境现象，公用工程和其它人造设施的位置，以及评估技术及实验室分析方法的局限性。

7 结论和建议

本次调查孙安路东侧、里河路北侧地块位于孙安路东侧、里河路北侧，地块占地面积约 23893 平方米。本次调查根据国家相关法律法规的要求进行，通过污染识别和现场采样，分析了地块所在区域的潜在污染物的种类与来源，在调查信息基础上得出如下结论和建议。

7.1 结论

(1) 第一阶段土壤污染状况调查总结

孙安路东侧、里河路北侧地块位于孙安路东侧、里河路北侧；调查地块历史沿革主要为空地/绿化及工业企业，目前调查地块内南侧及东北角有残存构筑物（拆除中），其余为空地。调查地块规划用地性质为 M1 一类工业用地。

调查地块历史：①最早可追溯年限（2004 年 9 月）-2012 年，地块内西侧为无锡宏峰电子有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司进行生产经营活动，东侧为空地；②2012 年，地块内无锡古月仓储配送有限公司开始进行生产经营活动；③2015 年，地块内无锡古月食品制造有限公司开始进行生产经营活动；④2020 年，地块内无锡市博拉兹电子有限公司搬迁，无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动；⑤2022 年-2024 年 8 月，地块内无锡宏峰电子有限公司停止生产经营活动，无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司仍进行生产经营活动；⑥2024 年 8 月-至今，地块内所有企业停止生产经营活动，开始进行构筑物拆除活动。

根据现场勘查人员访谈、地块历史影像及相关资料等分析得知，调查地块内主要为无锡宏峰电子有限公司、无锡古月仓储配送有限公司、无锡古月食品制造有限公司、无锡市博拉兹电子有限公司等企业进行生产经营活动。地块内未发生过土壤和地下水污染事件；识别调查地块特征污染物：铜、铅、镍、锌、锰、银、挥发性有机物 VOCs、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

调查地块周边历史为居民、农田/绿化/空地及工业生产用地，现状为工业生产用地，工业生产涉及多个行业多种生产工艺，地块周边企业历史生产过程中产生的污染物可能通过大气沉降下渗至土壤表面，以及降雨淋洗等作用发生扩散进入地下水环境的方式对地块内的土壤和地下水环境质量产生影响。根据人员访谈及类比同

行业企业生产情况，相邻地块对调查地块可能存在的潜在污染物主要为：pH、氨氮、氯化物、硫化物、硫酸盐、铜、铅、镍、锰、铬、挥发性有机物 VOCs、半挥发性有机物 SVOCs、石油烃（C₁₀~C₄₀）。本次调查从严考虑，已将周边企业特征污染物纳入本次调查范围。

（2）第二阶段土壤污染状况调查总结

第二阶段土壤污染状况调查采用专业判断布点法，采样时间为 2024 年 8 月 4 日（土壤）、2024 年 8 月 6 日（地下水），根据《建设用地土壤环境调查评估技术规范》等文件的要求，本次土壤污染状况调查在调查地块共布设 8 个土壤采样点（T1~T8）、3 个地下水采样点（D1~D3）；在调查地块边界外东北方向约 240m 处绿化带设置 1 个土壤监测对照点（T0）、1 个地下水监测对照点（D0）；土壤最大采样深度 6.0m，取水井最大深度为 6.0m。本次调查监测共采集：①36 个土层土壤样品，42 个土壤样品（包含 4 个现场平行样、1 个运输空白、1 个全程序空白）；②4 个地下水井样品，送检 7 个地下水样品（包含 1 个现场平行样、1 个运输空白、1 个全程序空白）。

（1）土壤

根据土壤样品的检测结果显示：本次送检土壤样品中对应的《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）中表 1 规定的 45 项，钴，石油烃（C₁₀-C₄₀）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）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准；pH 值检测结果参照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）中表 D.2 无酸化或碱化标准，土壤样品均无酸化或碱化；锌、氨氮检测结果均未超过河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB13/T 5216-2022）表 1 中第二类用地筛选值；银、锰、铬检测结果均未超过深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）表 2 中第二类用地筛选值。

（2）地下水

根据地下水样品的检测结果显示：本次送检地下水样品中对应的《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）中表 1 规定的 45 项（除氯甲烷），《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中毒理学指标检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准及《上海市建设用

地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）附件5中第二类用地筛选值；《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中感官性指标及一般化学指标中 D2 监测点位送检样品中色度、D0~D3 监测点位送检样品中浊度检测结果超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准，D2 色度超标倍数 0.4、D0 浊度超标倍数 1.0、D1 浊度超标倍数 0.8、D2 浊度超标倍数 1.6、D3 浊度超标倍数 0.6，其余感官性指标及一般化学指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准。

综上所述，通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、现场钻探、实验室分析等工作，得出：孙安路东侧、里河路北侧地块不属于污染地块。本次土壤污染状况调查认为孙安路东侧、里河路北侧地块土壤环境状况可以满足地块未来作为一类工业用地要求。

7.2 建议

针对本次环境调查，提出以下几点建议：

（1）调查地块土壤与地下水不存在较大风险，本地块符合后续土地利用规划要求，建议本次地块调查工作结束于本阶段，不进行下一阶段的详细调查与风险评估工作。

（2）在地块未来开发建设过程中需要观察是否有在调查阶段中没有被发现的污染，若发现疑似污染土壤或不明物质，建议进行补充调查，并采取相应的环保措施，不得随意处置。

（3）本次调查仅为初步调查，受调查精度的限制以及土壤本身的特异性影响，土壤环境风险存在一定的不确定性，在后续开发过程中应密切观察，发现潜在污染应立即报告管理部门并采取适当措施处理。

（4）加强地块的环境管理，严禁由于地块周边的工程施工过程向地块内堆放外来废弃物或渣土等，或者向地块内堆放外来的建筑与施工垃圾，可能影响地块内土壤环境质量的物质。

（5）在下一步建筑施工期间应保护地块不被外界人为环境污染。控制该地块保持现有的良好状态，杜绝地块在调查期与接下来再开发利用的监管真空，防止出

现人为倾倒固废、偷排工业废水等现象。

(6) 后续开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。

8 附件

附件 1 土壤污染状况调查范围

附件 2 现场调查人员访谈记录

附件 3 检测实验室营业执照、CMA 证书

附件 4 土壤、地下水现场采样底单（钻孔柱状图、地下水监测井建造记录表，土壤现场快筛仪器校正记录、土壤样品现场快速检测记录表、土壤采样记录，地下水洗井现场仪器校正记录、地下水采样井洗井记录单、pH/浊度现场测定原始记录、地下水水样采集记录，水样送样单、土壤送样单等）

附件 5 现场钻探打井、采样等照片

附件 6 检测实验室检测报告

附件 7 土壤污染状况调查质控报告

附件 8 建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表

附件 9 无锡福锋环保资源处置利用有限公司地块水文地质调查报告

附件 10 地块内企业相关资料

附件 11 专家审核意见

附件 12 公示信息