

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块  
(二期)  
土壤污染状况调查报告

委托单位：无锡市新吴自然资源服务中心  
(无锡市新吴区土地储备中心)  
编制单位：橙志(上海)环保技术有限公司

二〇二四年十一月

项目名称：鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）  
土壤污染状况调查报告

委托单位：无锡市新吴自然资源服务中心  
（无锡市新吴区土地储备中心）

调查单位（盖章）：橙志（上海）环保技术有限公司

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	王开林	高工	18915331128	
方案编制	吴潇渊	工程师	15861560216	
现场踏勘人	吴潇渊	工程师	15861560216	
报告编制人	吴潇渊	工程师	15861560216	
报告初审	孙凤婷	工程师	15601662552	
报告终审	肖鹏	高工	13913524824	

**项目基本信息一览表：**

地块名称	锡贤路与美伯路交叉口东南侧地块
四至范围	北至锡贤路，西至美伯路，南至三让路，东至规划道路
面积	72724 平方米
现状	现场踏勘期间地块内主要为农田和荒地
历史用途	地块内历史演变情况较单一，2009 年以前为自然村和农田，2009 年至 2021 年自然村大部分拆除，2022 年全部拆除，地块内主要为空地、农田，未开展过其他相关生产活动。
现状规划	二类居住用地
土壤评价指标	《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 D、《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值
地下水评价指标	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准、《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》（沪环土[2020]62 号）中“上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标”中第一类用地筛选值
采样单位	苏州环优检测有限公司
检测实验室	苏州环优检测有限公司
布点数量	地块内共布设了 22 个土壤监测点位和 5 个地下水监测井； 地块外布设了 2 个土壤对照点、2 个地下水对照点
钻探深度	土壤：T1、T2、T3、T5、T6、T10 为 4.5 米，T4、T7、T8、T9、T11、T13 以及对照点 T0、T12 为 6 米； 地下水：DW1、DW4 为 4.5 米，DW2、DW3、DW5 以及对照点 DW0、DW6 为 6 米
送检数量	土壤样品 67 个（包括对照点和平行样） 地下水样品 10 个（包括对照点和平行样）
调查结论	本地块的土壤和地下水环境质量现状满足第一类用地要求，无需进行下一阶段工作。

## 摘要

### 一、基本情况

**地块名称：**鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）（以下简称“调查地块”）

**占地面积：**34201.7 平方米

**地理位置：**位于鸿山路西侧、鸿达路北侧、德育路东侧、鸿月路南侧

**土地使用权人：**无锡市新吴自然资源服务中心（无锡市新吴区土地储备中心）

**地块土地利用现状：**地块内为空地

**未来规划：**工业用地（自然资发〔2023〕234号1001工业用地）

**土壤污染状况初步调查单位：**橙志（上海）环保技术有限公司

**调查缘由：**根据国务院印发《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）、《土壤污染防治行动计划》（“土十条”），以及江苏省人民政府印发《江苏省土壤污染防治工作方案》中明确提出“地方各级环境保护部门要加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复活动的监管。”为积极响应国家及地方的相关政策与要求，在地块挂牌出让前，应开展地块环境初步调查评估工作，明确污染责任主体，加强风险管控，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。

基于以上要求，无锡市新吴自然资源服务中心（无锡市新吴区土地储备中心）委托橙志（上海）环保技术有限公司对鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）进行土壤污染状况调查。

### 二、第一阶段调查

第一阶段调查工作开展时间为2024年7月。根据调查情况：①可追溯年限（2004年9月）-2015年，地块内为村落、农田及空地，北部有东西走向小河；②2015年-2017年，地块内为空地，北部有东西走向小河；③2017年-至今，地块内为空地；本地块自可追溯年限至今未经工业生产。

目前地块内为空地。调查地块规划用地性质为Ma生产研发用地，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。

根据地块历史影像资料及调查走访得知，调查地块未经工业生产，地块内未发

生过土壤和地下水污染事件。故识别调查地块特征污染物：无。

调查地块周边历史和现状为居住、商业、工业混合用地，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。故地块识别污染物包括：pH 值、阴离子表面活性剂、钡、锌、铝、铜、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、挥发性有机物 VOCs。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

第二阶段调查采用系统布点法，采样时间为 2024 年 8 月 4 日、8 月 24 日，在调查地块内共布设 7 个土壤采样点（T1~T7）、3 个地下水采样点（D1~D3）；在调查地块东南侧边界外约 70m 处的空地设置 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：①32 个土层土壤样品，送检 38 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）；②7 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（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、钾、钡、锌、铝、氨氮、硫酸盐、氯化物。

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《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1 相关常规指标 25 项；③石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、钾、钡。

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：pH 值检测范围为 7.50~7.97；铜、镍、铅、镉、汞、砷、六价铬、氨氮、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、挥发性有机物（VOCs）、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标准，锌、钡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》（DB13/T5216-2022）中第二类用地

筛选值标准；铝、钾、硫酸盐、氯离子无评价标准。

## （2）地下水

根据地下水样品的检测结果显示：pH 值检测范围为 6.4~7.1；10 项常规指标（嗅和味、色度、浊度、肉眼可见物、总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、溶解性总固体、耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮）、14 项重金属（铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、钡、镍）、8 项无机物（硫酸盐、氯化物、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、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 类标准限值；石油烃（ $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ ）、26 项挥发性有机物（VOCs）（氯甲烷除外）、11 项半挥发性有机物（SVOCs）检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值及《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。

## 四、初步调查结论

根据目前土壤污染状况调查结果，鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）不属于污染地块。本次土壤污染状况调查认为鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤环境状况可以满足地块未来作为工业用地（自然资发〔2023〕234 号 1001 工业用地）要求。

## 目 录

摘 要 .....	1
<b>1 前言 .....</b>	<b>1</b>
<b>2 概述 .....</b>	<b>2</b>
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
<b>3 地块概况 .....</b>	<b>10</b>
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 水文水系 .....	13
3.2 敏感目标 .....	37
3.3 地块的使用现状和历史 .....	39
3.3.1 地块现状 .....	39
3.3.2 地块历史 .....	39
3.3.3 地块利用规划 .....	44
3.4 相邻地块的现状和历史 .....	45

3.4.1	相邻地块现状.....	45
3.4.2	相邻地块历史.....	48
3.4.3	相邻地块企业情况.....	48
3.5	第一阶段土壤污染状况调查总结 .....	60
3.5.1	资料分析.....	60
3.5.2	现场踏勘和人员访谈.....	62
3.5.3	地块污染物识别.....	64
3.5.4	潜在污染物迁移途径分析.....	65
3.5.5	不确定性分析.....	66
3.5.6	结论.....	67
<b>4</b>	<b>工作计划.....</b>	<b>68</b>
4.1	补充资料的分析 .....	68
4.2	采样方案 .....	68
4.2.1	采样布点原则.....	68
4.2.2	采样布点方案.....	70
4.2.3	采样点位调整原则.....	74
4.3	分析检测方案 .....	74
<b>5</b>	<b>现场采样和实验室分析.....</b>	<b>76</b>
5.1	现场探测方法和程序 .....	76
5.2	采样方法和程序 .....	76
5.2.1	土壤采样方法和程序.....	76
5.2.2	地下水采样方法和程序.....	85
5.2.3	送检样品情况.....	89
5.2.4	样品保存与流转.....	93
5.3	实验室分析 .....	97
5.3.1	检测方法.....	97
5.3.2	评价标准.....	100

5.4 质量控制及质量保证 .....	104
5.4.1 现场质量控制.....	105
5.4.2 实验室质量控制.....	107
5.4.3 质量控制结果分析.....	111
5.6 安全防护及二次污染防治措施 .....	115
5.6.1 安全防护.....	115
5.6.2 二次污染防治措施.....	115
<b>6 结果和分析 .....</b>	<b>117</b>
6.1 地块的地质和水文地质条件 .....	117
6.1.1 地质条件.....	117
6.1.2 水文条件.....	118
6.2 分析检测结果 .....	119
6.2.1 土壤分析检测结果.....	119
6.2.2 地下水分析检测结果.....	119
6.3 结果分析和评价 .....	129
6.3.1 土壤污染状况分析.....	129
6.3.2 地下水污染状况分析.....	132
6.3.3 不确定性分析.....	135
<b>7 结论和建议 .....</b>	<b>136</b>
7.1 结论 .....	136
7.2 建议 .....	138
<b>8 附件 .....</b>	<b>139</b>

## 1 前言

本次调查的地块为鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期），位于鸿山路西侧、鸿达路北侧、德育路东侧、鸿月路南侧，地块占地面积约 34201.7m<sup>2</sup>。

调查地块目前①地块东侧：为鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口一期地块，隔一期地块为鸿山路，隔鸿山路为吴月雅境、康桥悦蓉园；②地块南侧：为鸿达路，隔鸿达路为空地；③地块西侧：为德育路，隔德育路为无锡曙光精密工业有限公司、无锡源盛科技发展有限公司；④地块北侧：为鸿月路，隔鸿月路为无锡天寅耐火材料有限公司、鸿山度假村公寓。

调查地块属于无锡市新吴自然资源服务中心（无锡市新吴区土地储备中心），该地块计划建设成为无锡鸿山集成电路产业园，属于《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）中的 1001 工业用地，属于《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：工业用地（M）**。目前该地块现已被无锡市新吴自然资源服务中心（无锡市新吴区土地储备中心）收储。

根据调查情况：调查地块①可追溯年限（2004年9月）-2015年，地块内为村落、农田及空地，北部有东西走向小河；②2015年-2017年，地块内为空地，北部有东西走向小河；③2017年-至今，地块内为空地；本地块自可追溯年限至今未经工业生产。

现根据国家《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号文）、《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169号）、《污染地块土壤环境管理办法》（环境保护部令第42号）等要求，地块再开发前需要进行地块土壤污染状况调查，以确定地块是否存在污染以及环境健康风险是否处于可接受水平。

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

本次调查对象为鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期），总占地面积 34201.7 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	GPS 坐标系		CGCS2000 坐标系	
	E	N	X	Y
1	120.489629	31.511340	3487772.41	546510.52
2	120.489316	31.511068	3487742.10	546480.97
3	120.489361	31.508407	3487447.09	546486.50
4	120.489681	31.508137	3487417.34	546517.08
5	120.490345	31.508139	3487417.77	546580.14
6	120.490340	31.508959	3487508.77	546579.22
7	120.490471	31.508959	3487508.83	546591.71
8	120.490479	31.510514	3487681.18	546591.70
9	120.490259	31.510515	3487681.23	546570.81
10	120.490263	31.511340	3487772.68	546570.78



图 2.2-2 地块调查范围及拐点坐标示意图

## 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》（2015年1月1日实施）；
- (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) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169号）；
- (18) 《市政府关于印发无锡市土壤污染防治工作方案的通知》（锡政发〔2017〕15号）；
- (19) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；
- (20) 《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/ T166-2004);
- (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) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》(生态环境部公告 2022 年 第 17 号);
- (18) 《地下水环境状况调查评价工作指南》(2019 年 9 月);
- (19) 《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) 河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022);
- (3) 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);

(4)《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017);

(5)《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,2020年3月26日)。

#### 2.3.4 地块相关基础资料

(1)《后宅家园一期拆迁安置小区项目(A地块)岩土工程勘察报告》(无锡市建筑设计研究院有限责任公司,2020年6月25日)

(2)《无锡新区高新区C区控制性详细规划鸿南-后宅北、鸿南-后宅南管理单元动态更新》;

(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。

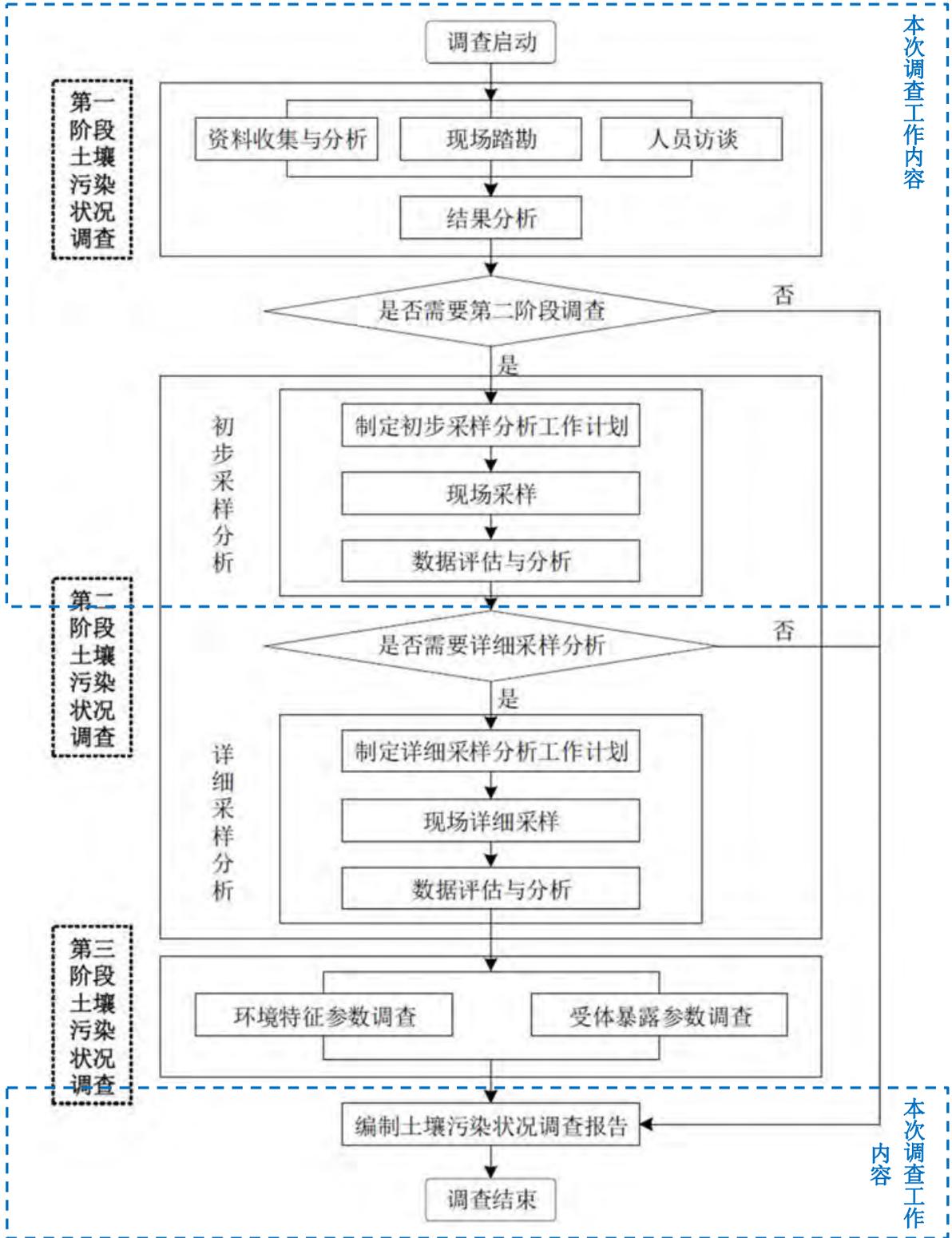


图 2.4-1 土壤污染状况调查工作程序图

### 3 地块概况

#### 3.1 区域环境状况

##### 3.1.1 地理位置

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）位于鸿山路西侧、鸿达路北侧、德育路东侧、鸿月路南侧。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。

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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/m<sup>2</sup>，水质为地表水所淡化。本地区的地震基本烈度为 6 度

### 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）
		日最大降雨量	552.9mm（1978年）
		小时最大降雨量	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 水文水系

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《后宅家园一期拆迁安置小区项目（A地块）岩土工程勘察报告》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 2.6 公里，位于本地块东南侧，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 3.1-1。根据地勘报告，引用地勘资料地块位于无锡市新吴区，锡宅路北、飞凤路西，总用地面积约 64359m<sup>2</sup>。

#### （1）地质条件

勘探地块在勘探深度内揭示的土层均为第四纪冲积层，属于长江中下游冲积层。根据 35m 钻探深度内揭露的土层情况，按沉积环境、成因类型以及工程地质性质，对各土层性质描述见表 3.1-2，勘探点位平面布置见图 3.1-2，工程地质剖面情况见图 3.1-3。

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

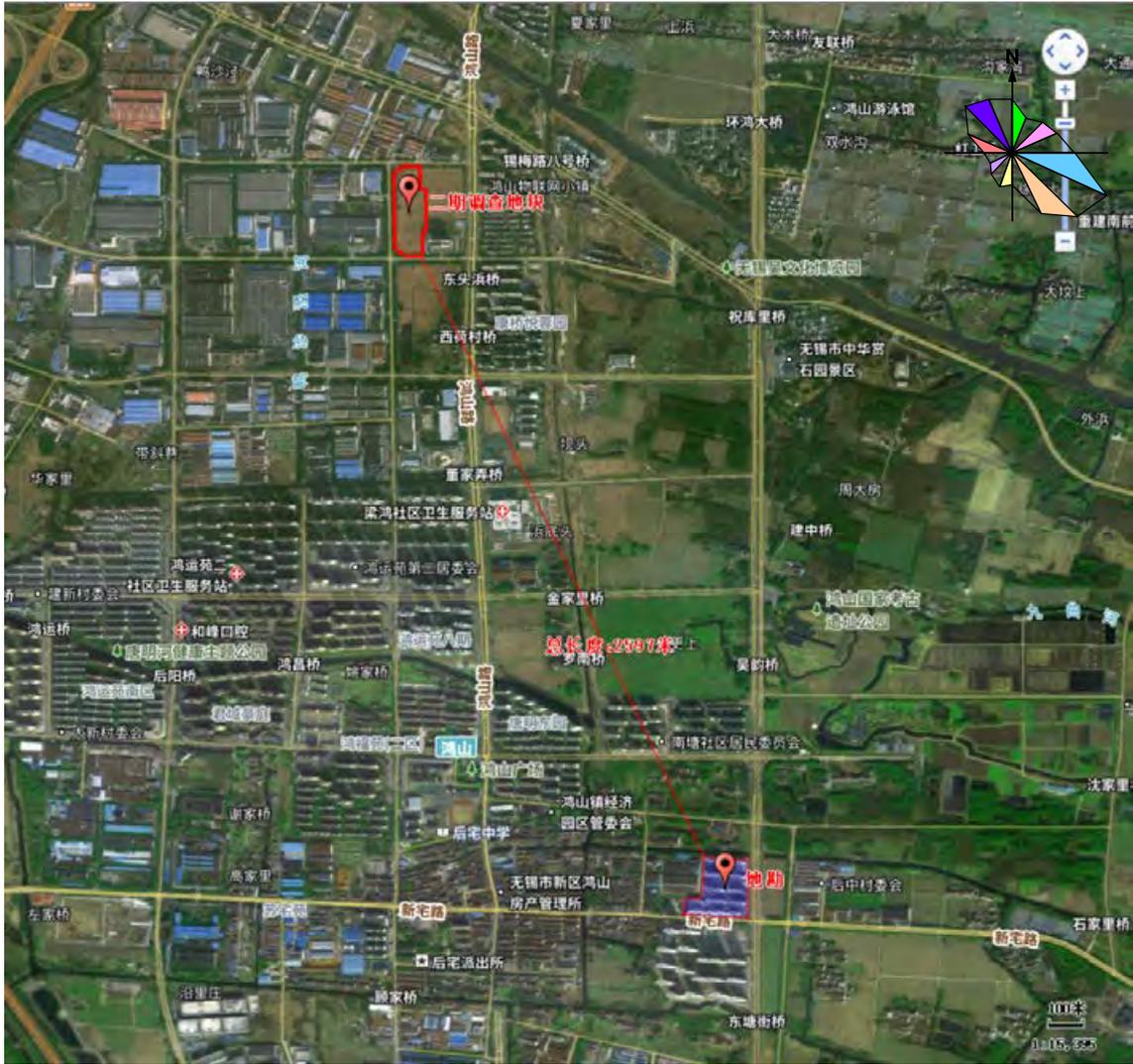


图 3.1-1 本次调查地块与引用地勘资料地块位置关系图

表 3.1-2 地块各土层性质一览表

土层编号	土层名称	土层描述	层厚 (m)	层底标高(m)	分布情况
<1-1>	素填土	杂色，松散，很湿，主要以可塑状黏性土为主，结构破坏，表层较多植物根须，局部少许建筑垃圾，工程特性较差。	0.60 ~1.80	1.11 ~2.95	全场地分布
<2-1>	粉质黏土	灰黄色，可塑状为主，局部硬塑，切面有光泽，干强度较高，韧性较高，工程特性较好。 $a_{1-2}=0.20\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。	2.30 ~4.10	-1.92 ~-0.85	全场地分布
<2-2>	粉质黏土	黄灰色，软塑~可塑状，层底粉性较高，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，中压缩性土，工程特性一般。 $a_{1-2}=0.30\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。	1.50 ~2.90	-4.29 ~-2.85	全场地分布

土层编号	土层名称	土层描述	层厚(m)	层底标高(m)	分布情况
<3-1>	粉土	灰色，很湿，稍密~中密，多呈水平状层理，局部夹少许软塑状粉质黏土，切面无光泽，干强度低，韧性低，摇振反应迅速，工程特性一般。 $a_{1-2}=0.23\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。	2.80 ~5.20	-8.88 ~-6.69	全场地分布
<3-2>	粉砂夹粉土	灰色，饱和（很湿），中密~密实状，分选一般，级配较差，切面无光泽，干强度低，韧性低，摇振反应迅速，工程特性较好。 $a_{1-2}=0.16\text{MPa}^{-1}$ ，属中等偏低压缩性土。	9.10 ~15.00	-22.77 ~-16.79	全场地分布
<3-3>	粉质黏土	灰色，软塑~流塑状，切面无光泽，干强度较高，韧性较高，工程特性较差。 $a_{1-2}=0.42\text{MPa}^{-1}$ ，属中等偏高压缩性土。	0 ~5.90	-27.76 ~-18.19	主要见于5#、10#楼区域
<4-1>	粉质黏土	灰黄色，可塑~硬塑状，切面有光泽，干强度高，韧性高，见较多铁锰氧化物颗粒，工程特性良好。 $a_{1-2}=0.20\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。	0 ~4.60	-22.94 ~-21.41	除场地北侧5#、10#楼区域局部缺失外其余均有分布
<4-2>	粉质黏土夹粉土	黄灰色，粉质黏土可塑状为主，夹中密状粉土，稍具水平状层理，切面少许光泽，干强度中等，韧性中等，工程特性一般。 $a_{1-2}=0.30\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。	部分未揭穿，最大揭露层厚度 9.40 m		全场地分布
<5-1>	粉质黏土	灰色~灰褐色，软塑状为主，局部层间夹中密状粉土，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等。工程特性较差。 $a_{1-2}=0.43\text{MPa}^{-1}$ ，属中等偏高压缩性土。	最大揭露层厚度 4.40 m，底层未穿透		全场地分布

## (2) 地下水条件

踏勘地块在勘察深度范围内对工程有影响的地下水主要为潜水及微承压水。

潜水主要存在于上部表层填土中，赋水性一般，主要接受大气降水及地表渗入补给，其水位随地形、季节、气候变化而上下浮动，正常年变化幅度在 0.80m 左右，本次勘察在 8 个钻孔中测得该上层潜水稳定水位标高在 2.16m~2.58m 间，水位观测结果见表 3.1-3。

微承压水主要赋存于<3-1>层粉土<3-2>层粉砂夹粉土层中，富水性较好，补给

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

来源主要为横向补给及上部少量越流补给，排泄以侧向径流及人工取水为主。年变化幅度较小，根据本次 勘察对 6 个钻孔水位量测结果，该层水位标高在 0.32m~0.45m 间。水位观测结果见表 3.1-4。

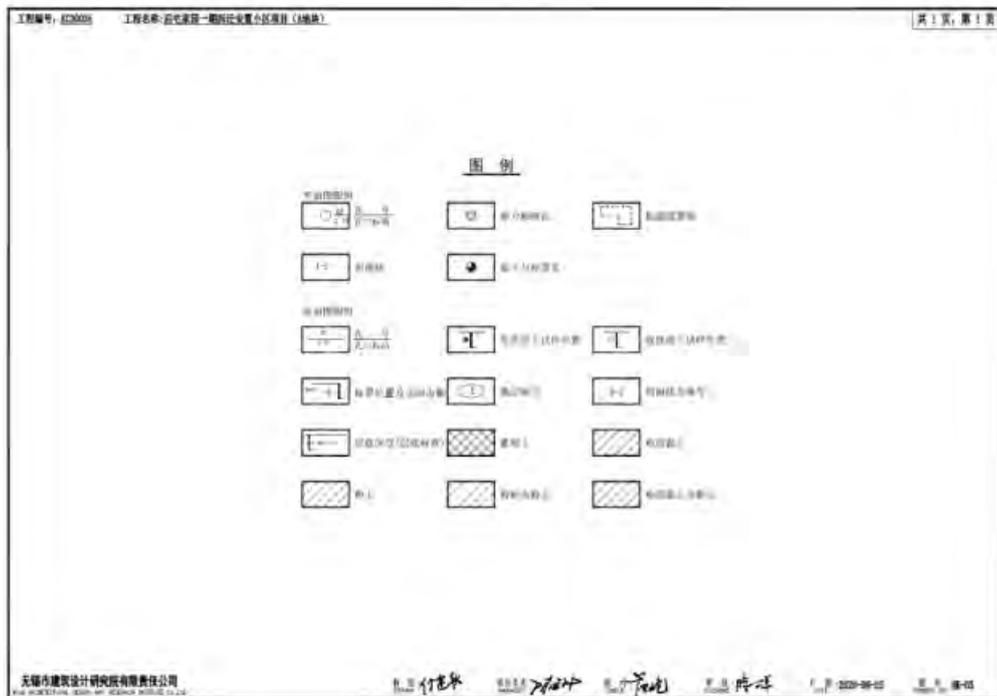
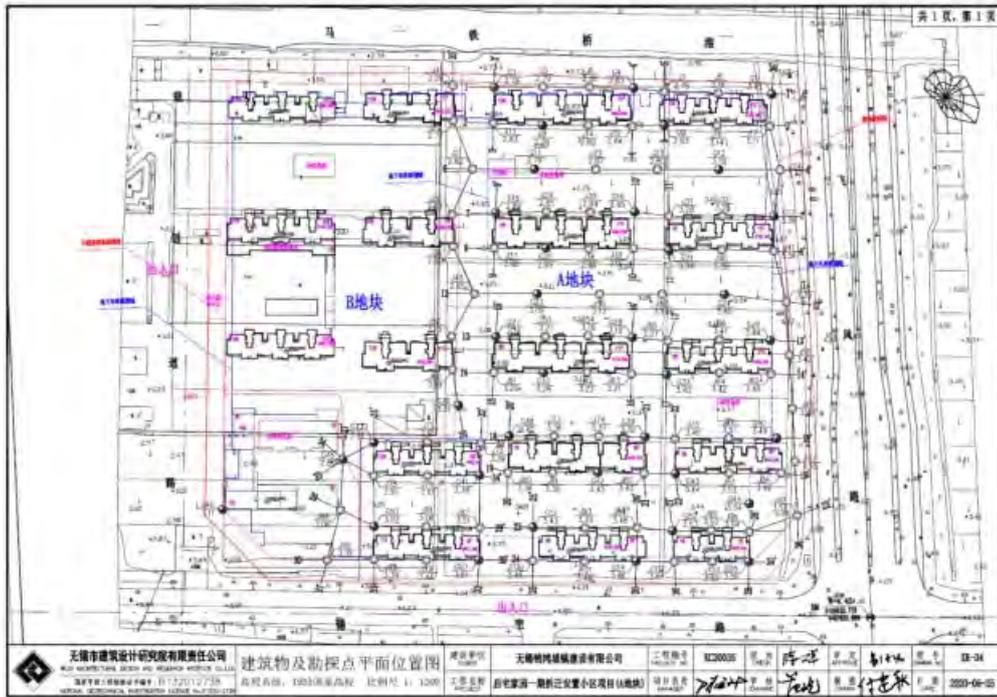
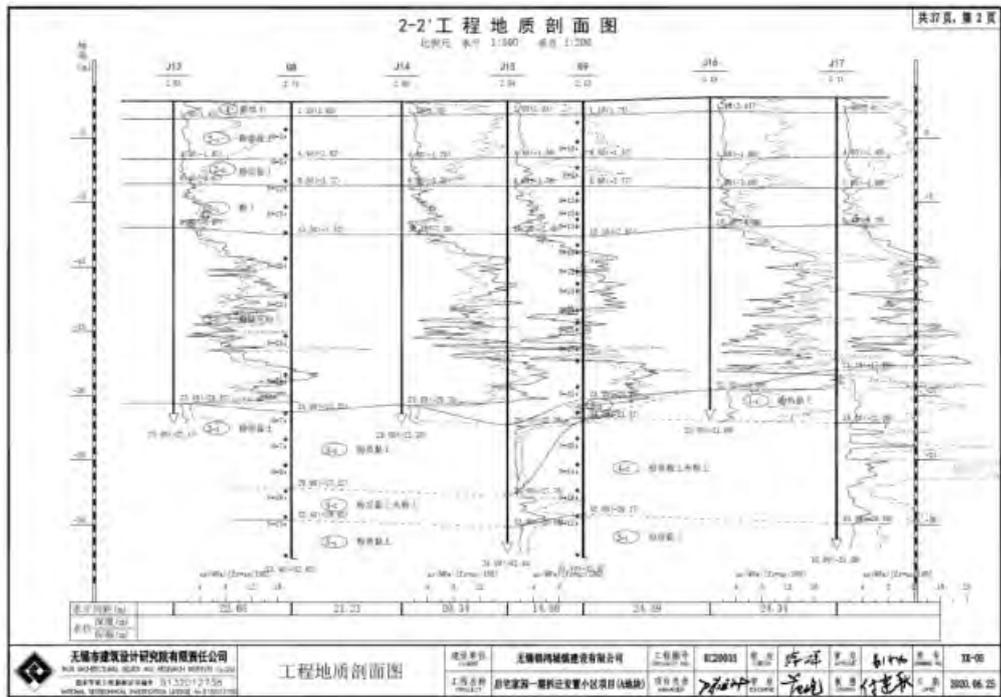
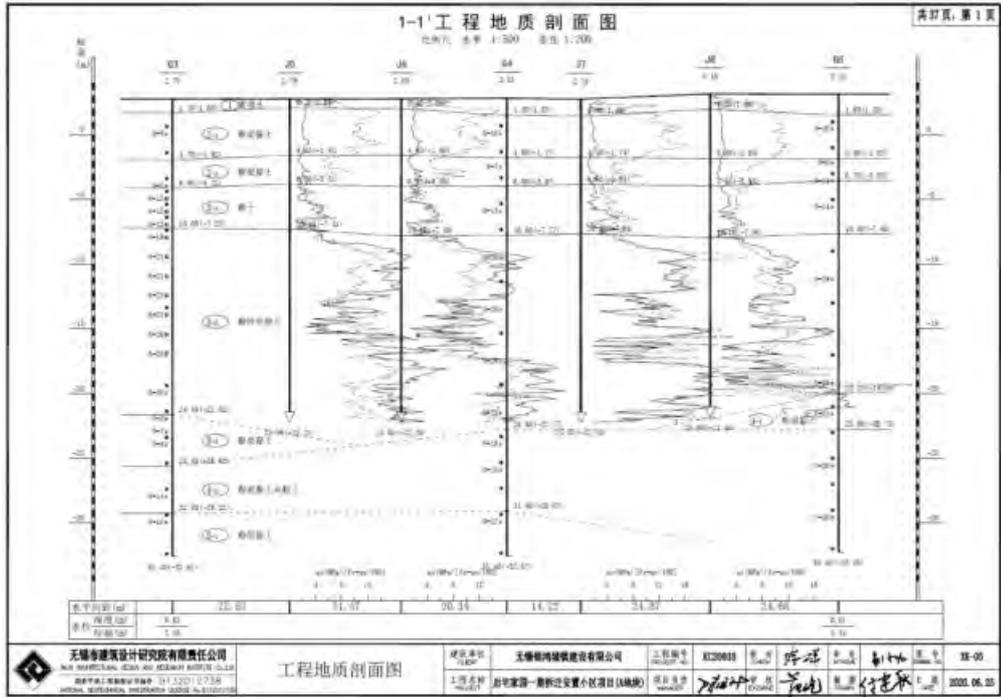
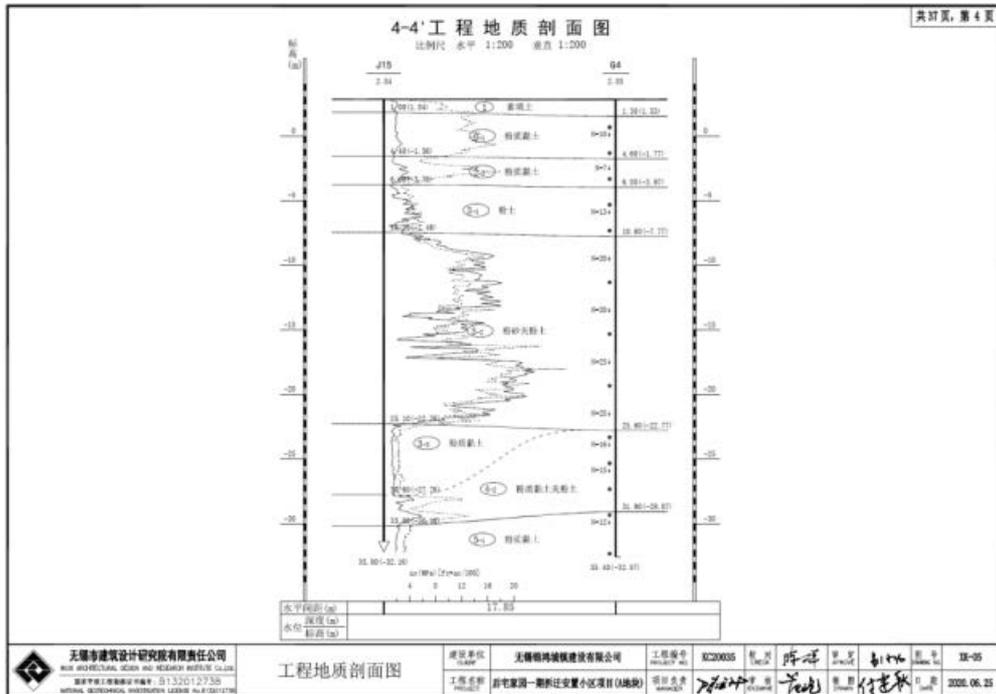
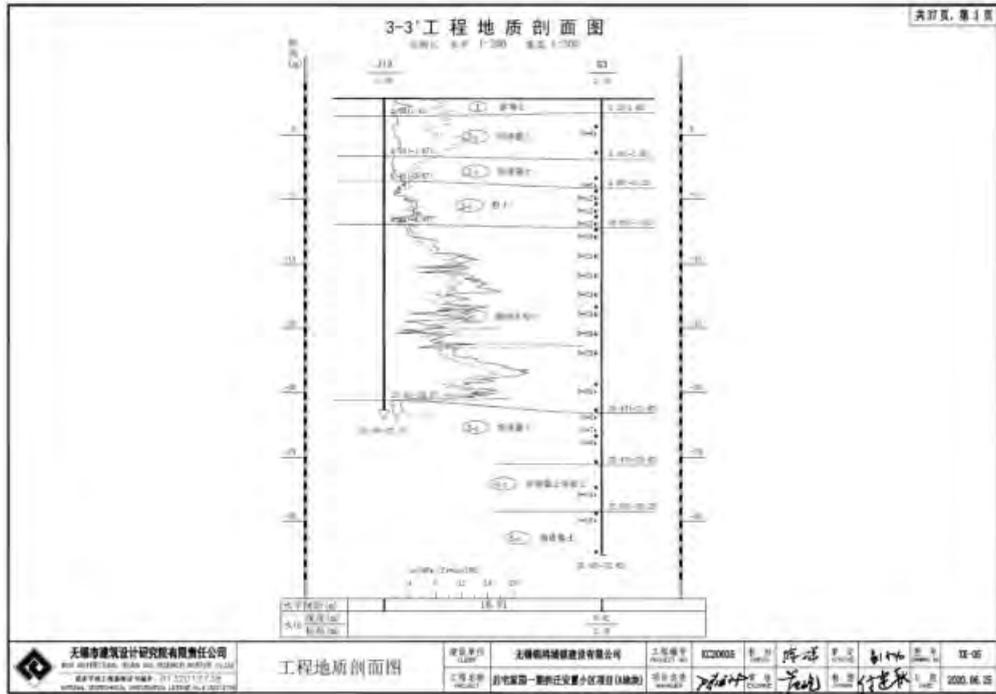
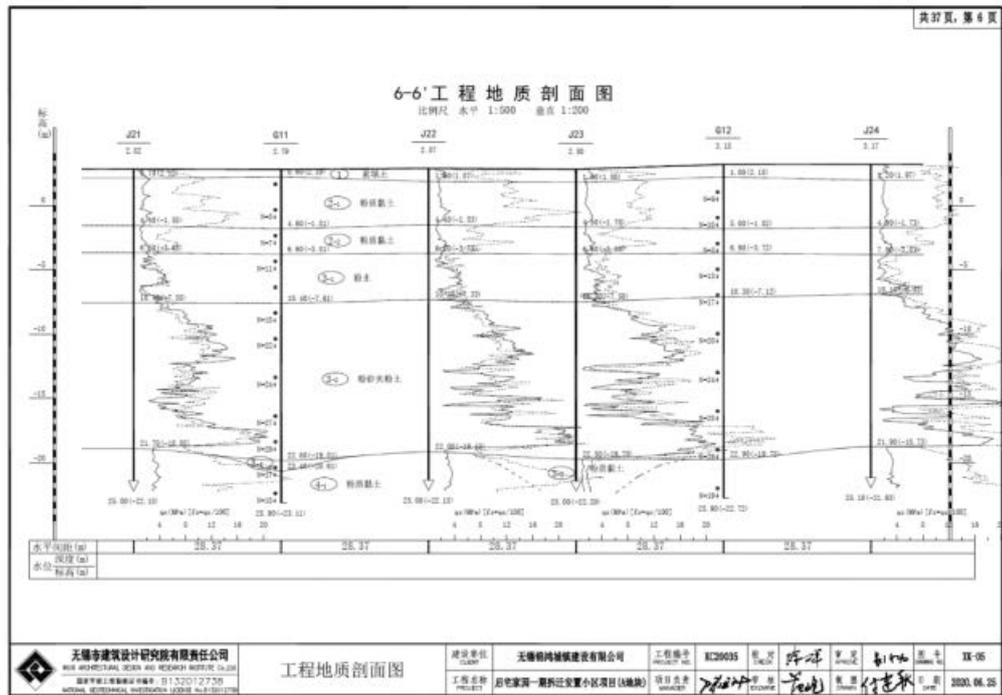
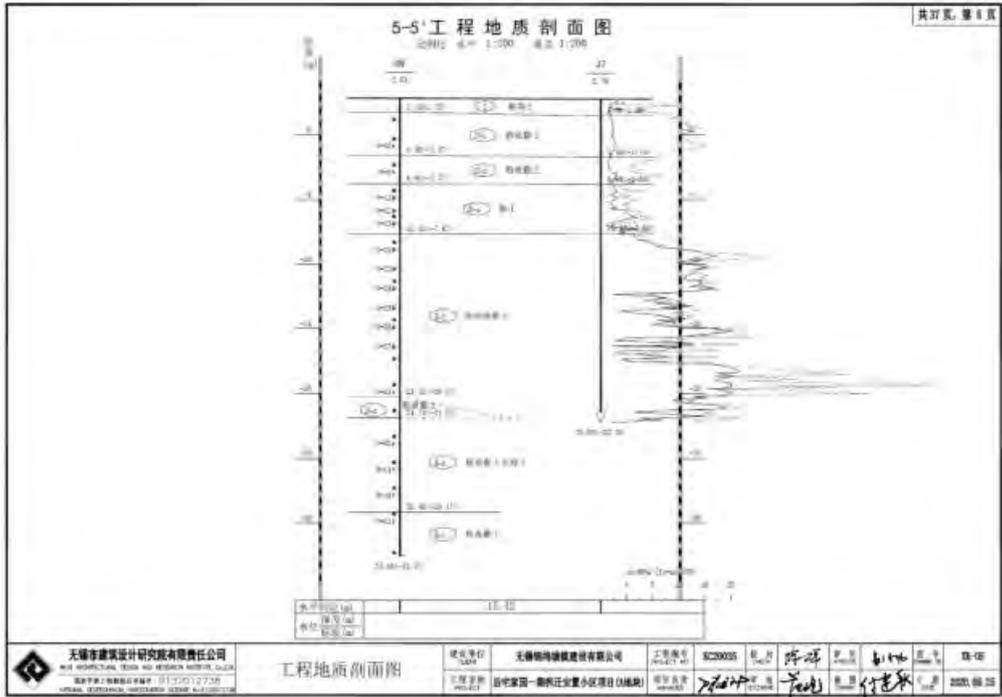
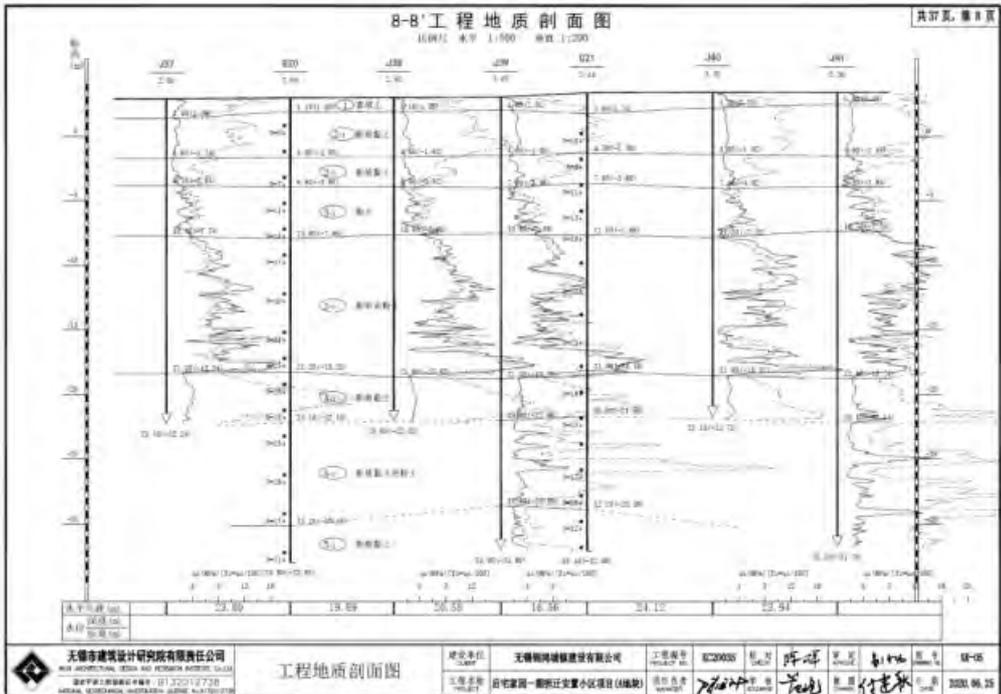
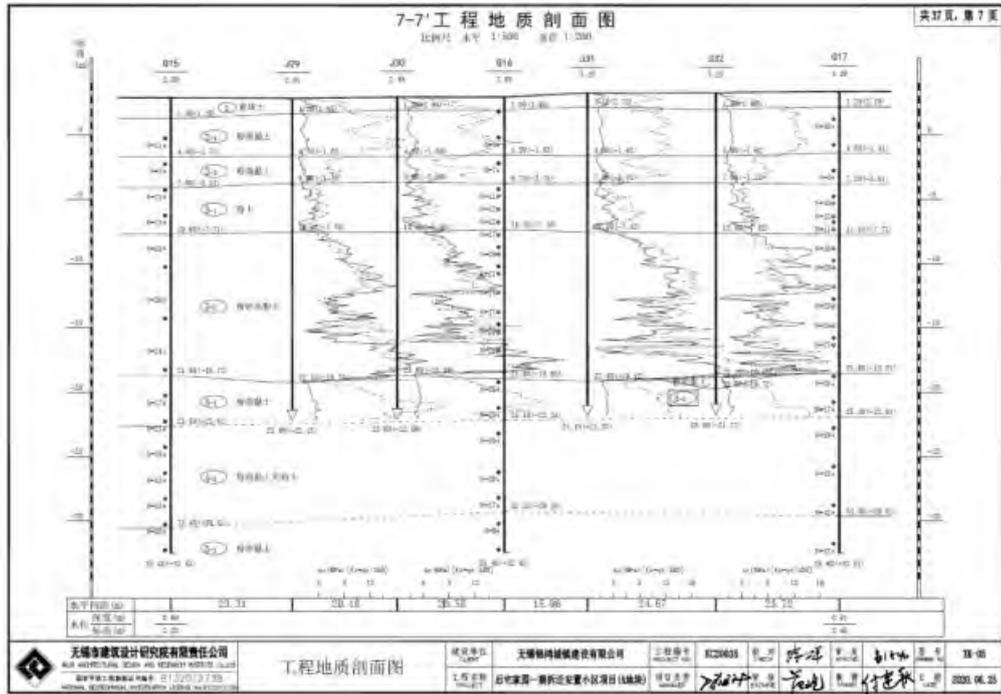


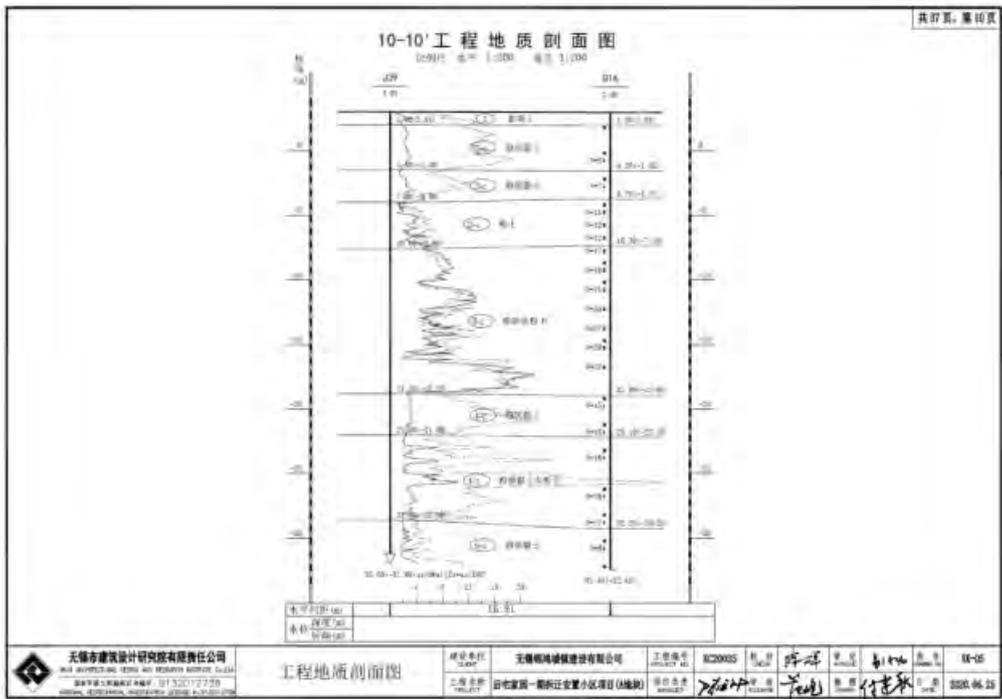
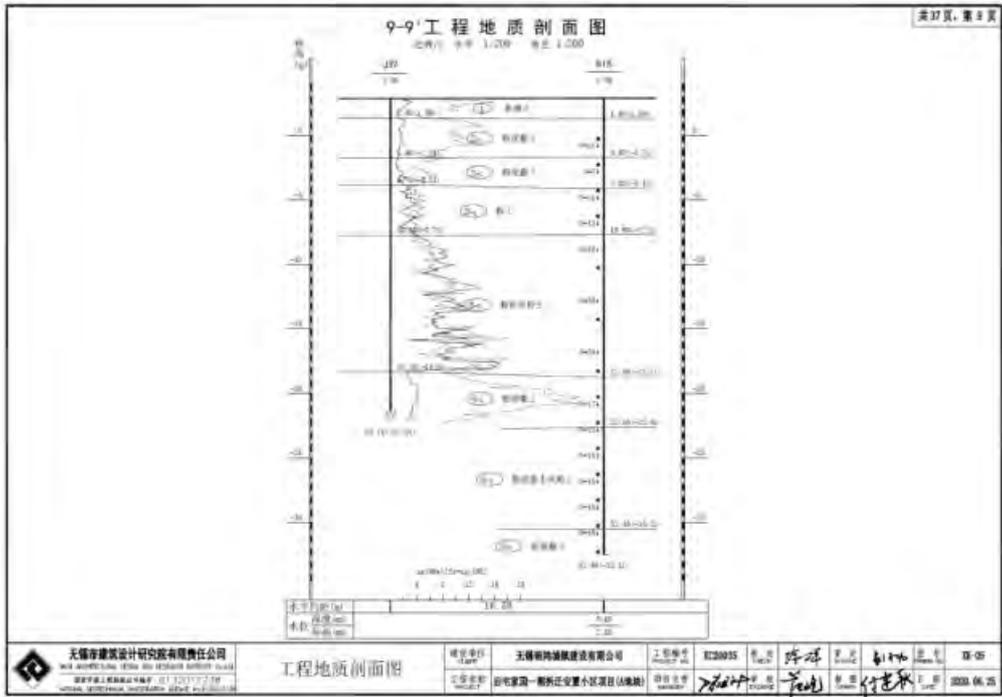
图 3.1-2 勘探点位平面布置图



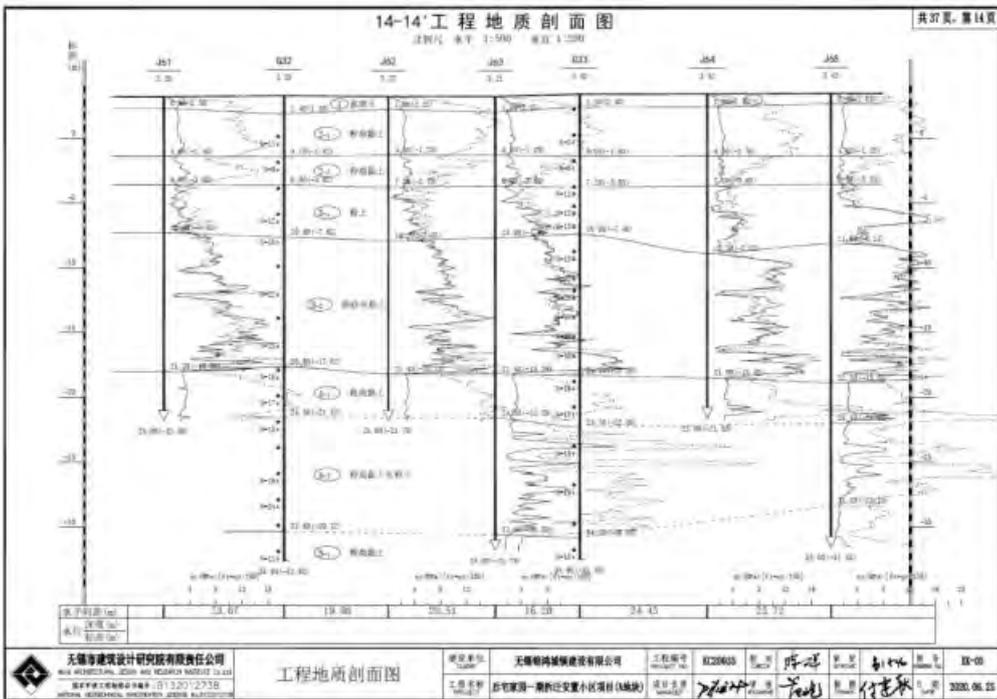
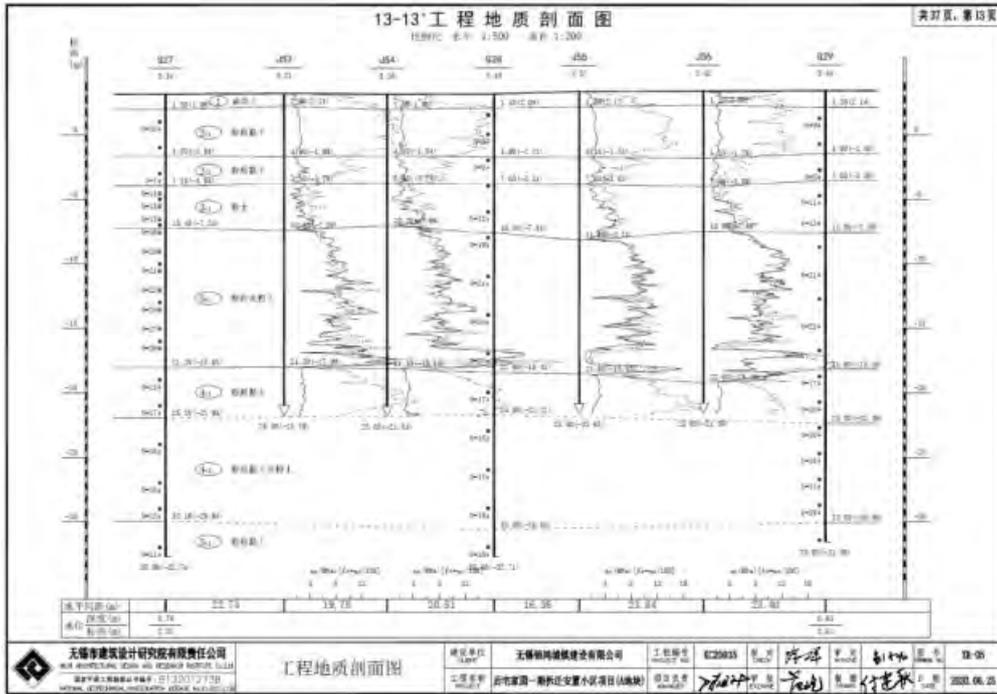


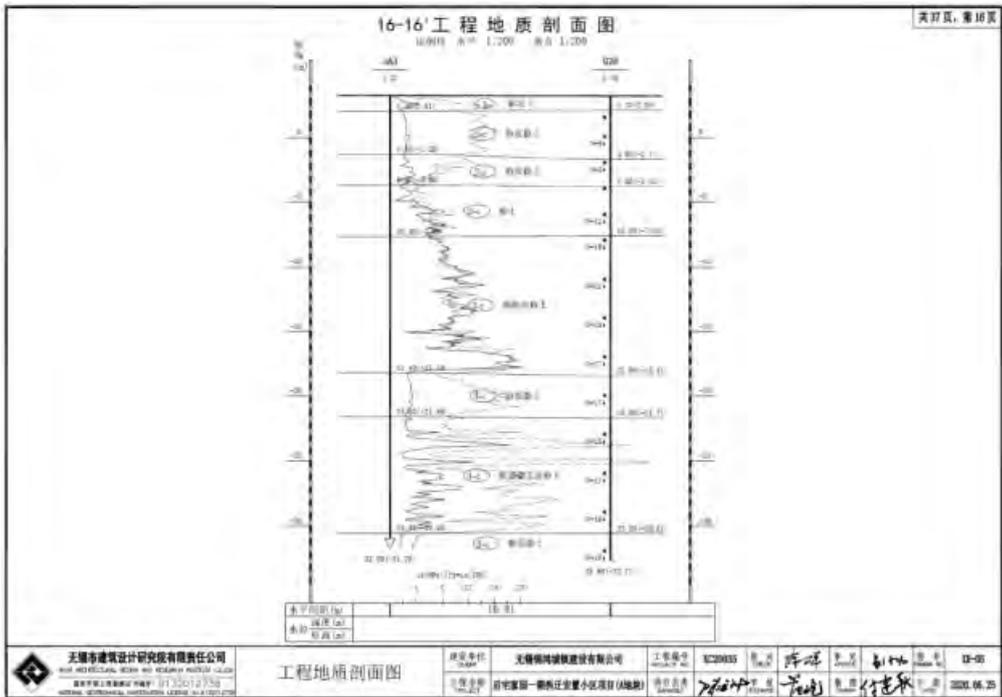
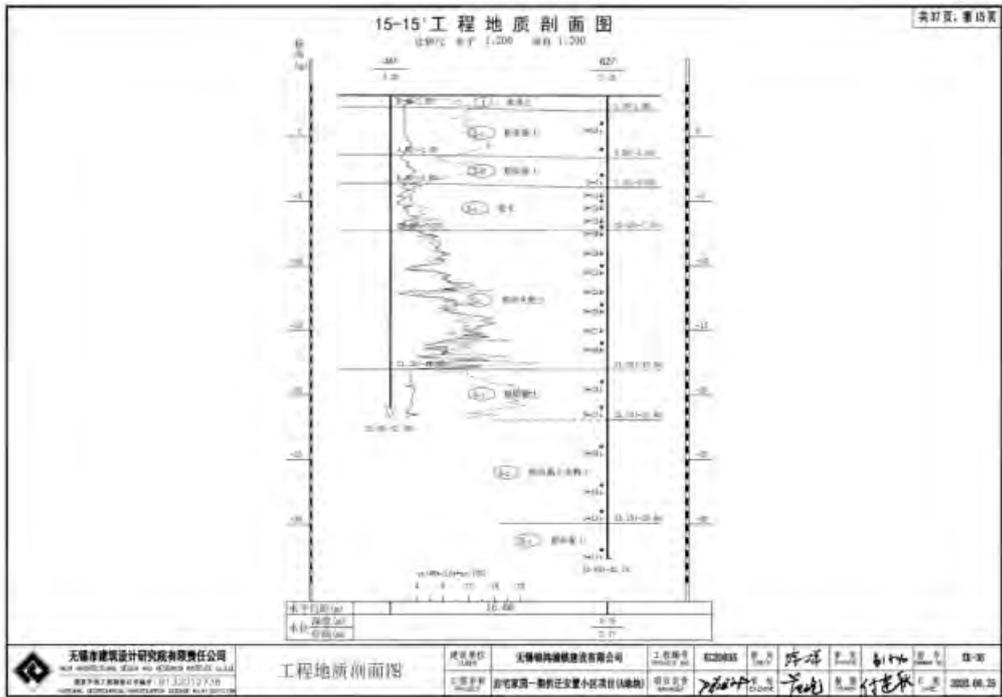


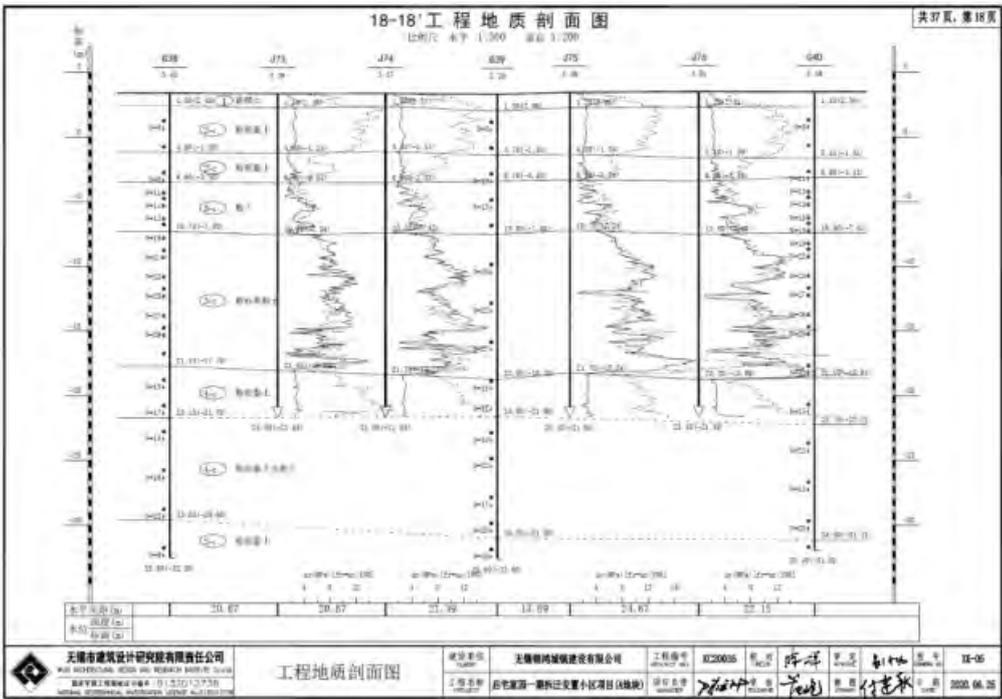
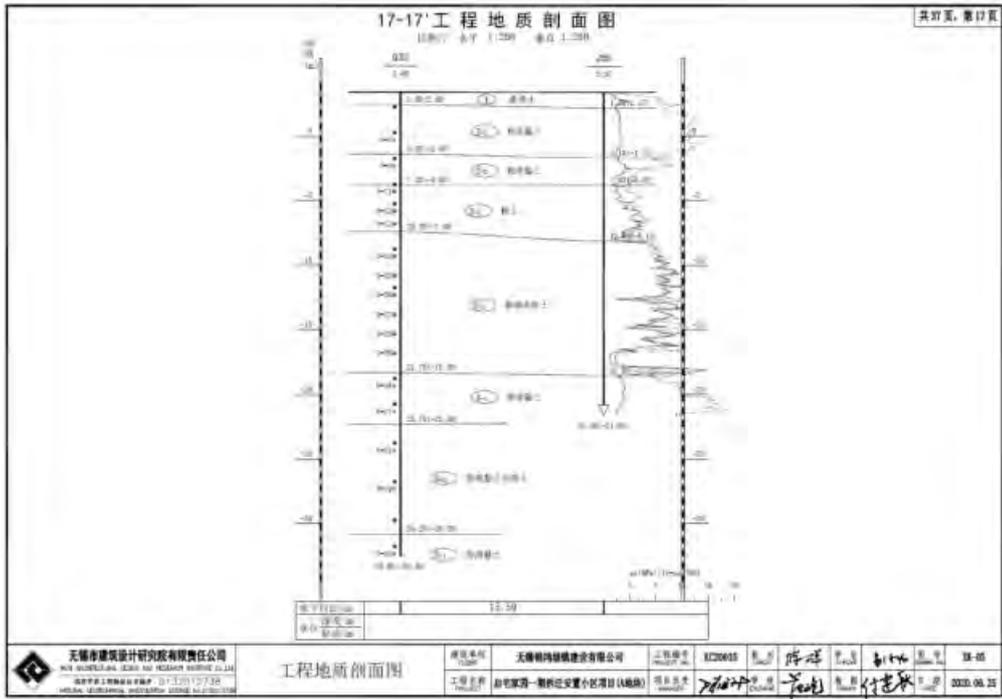


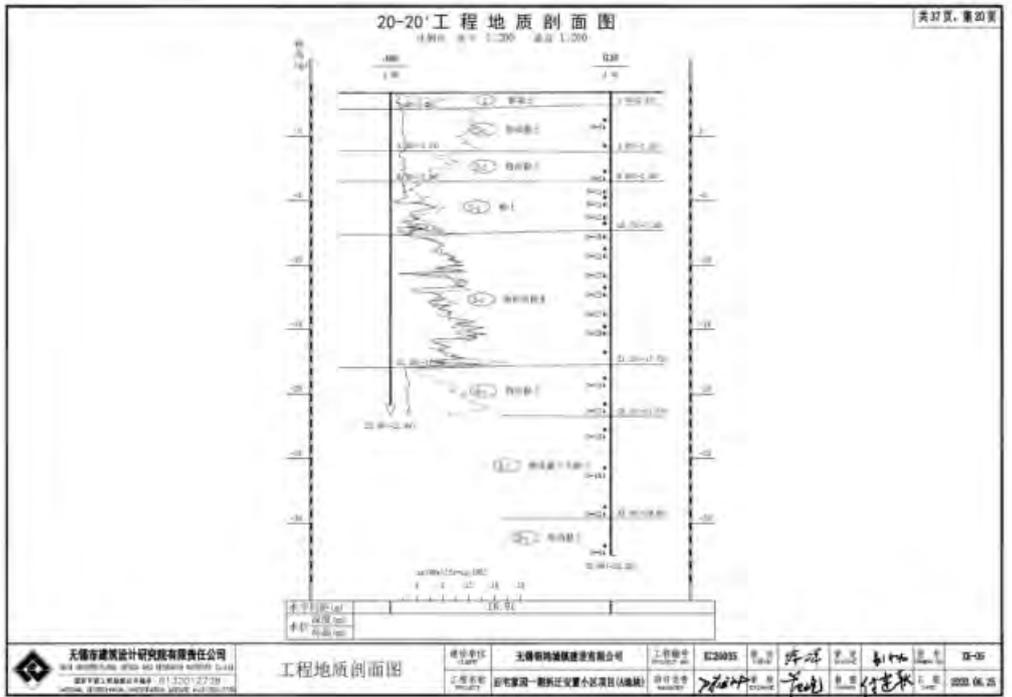
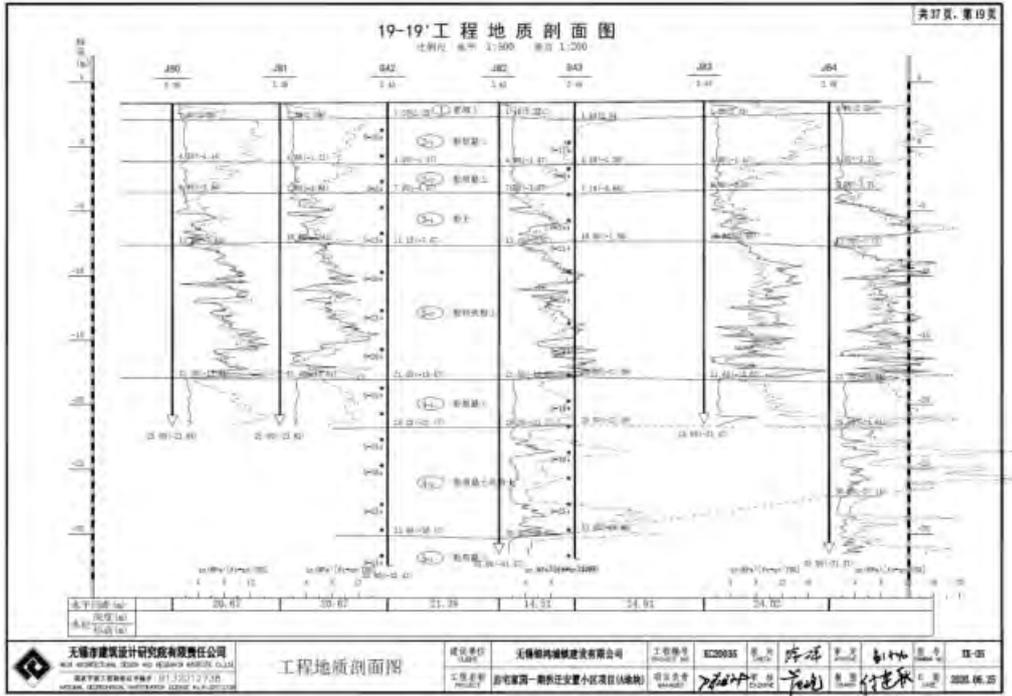


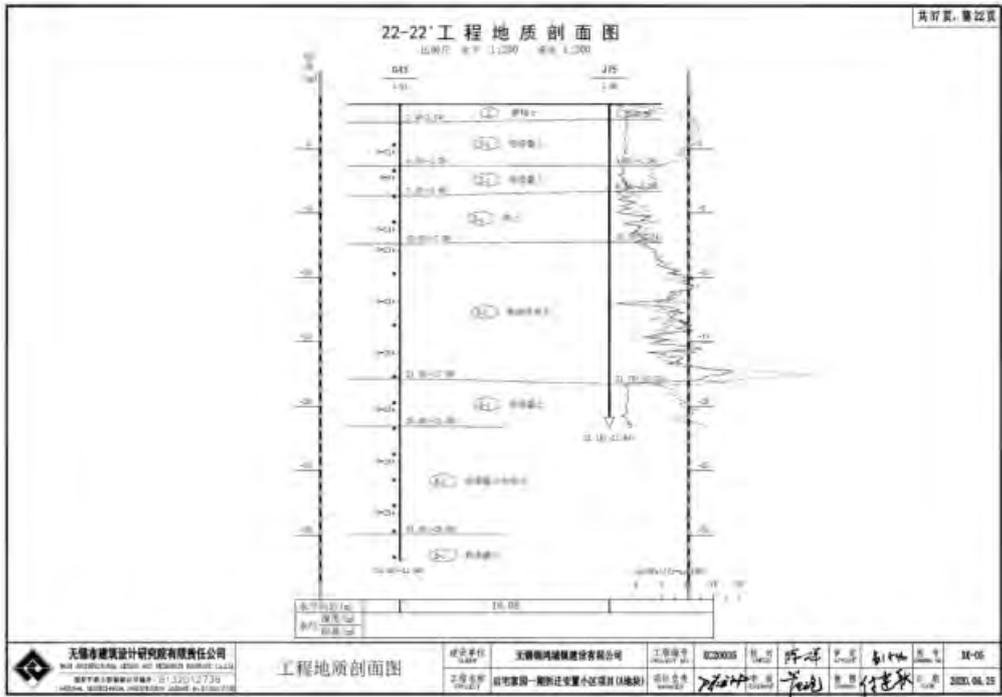
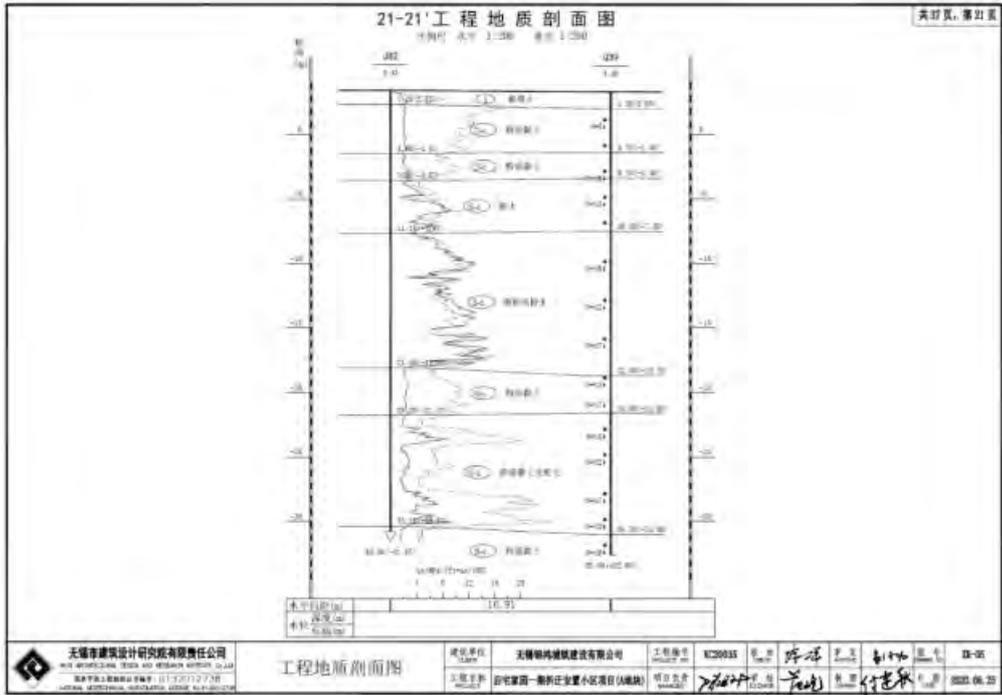


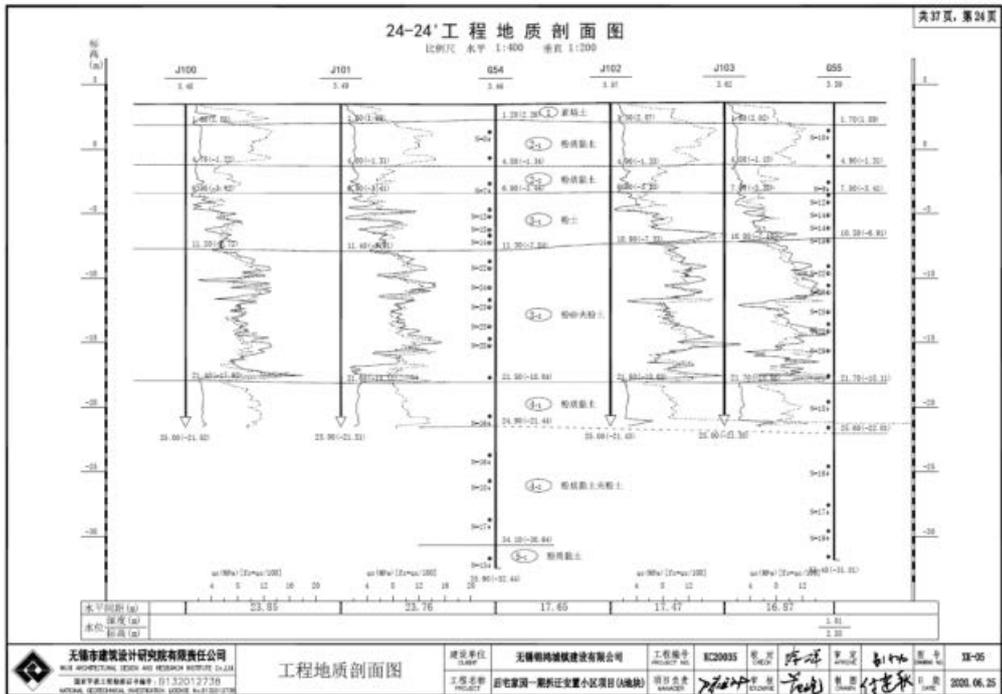
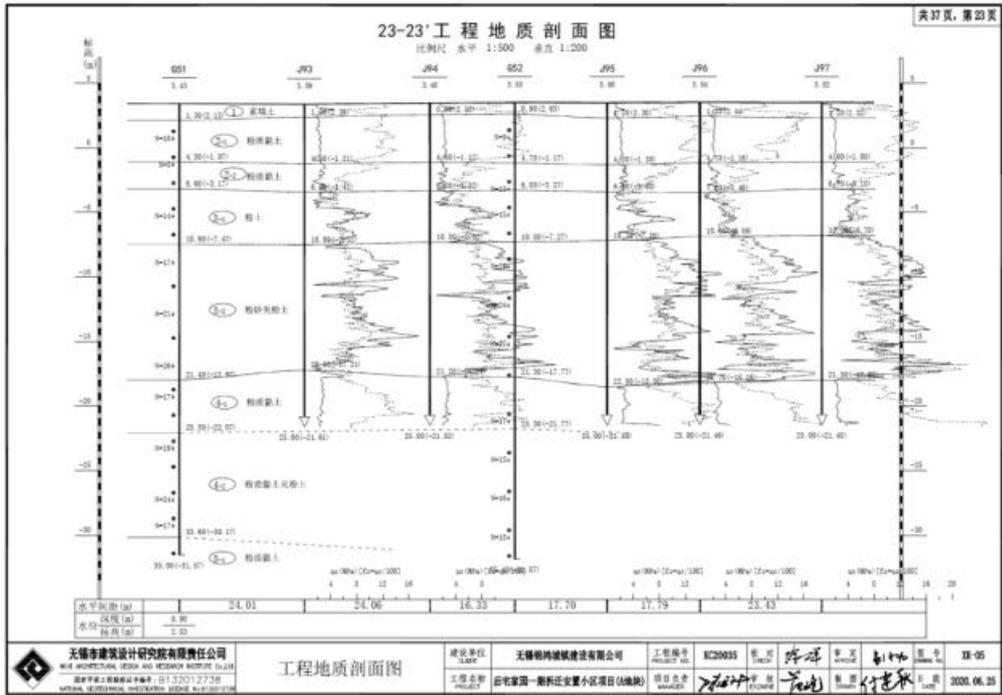


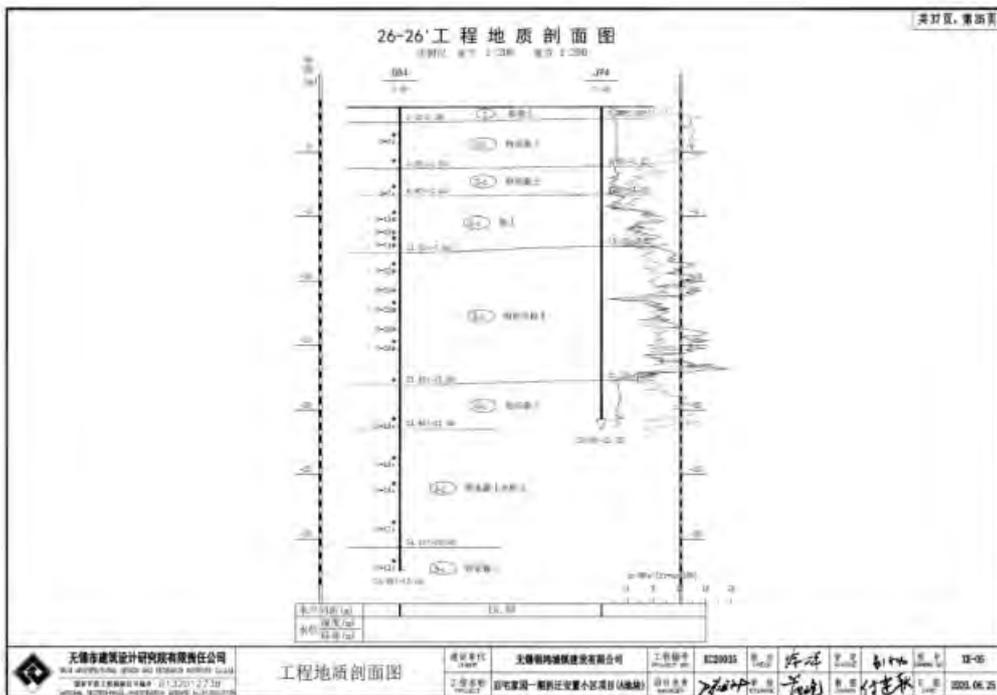
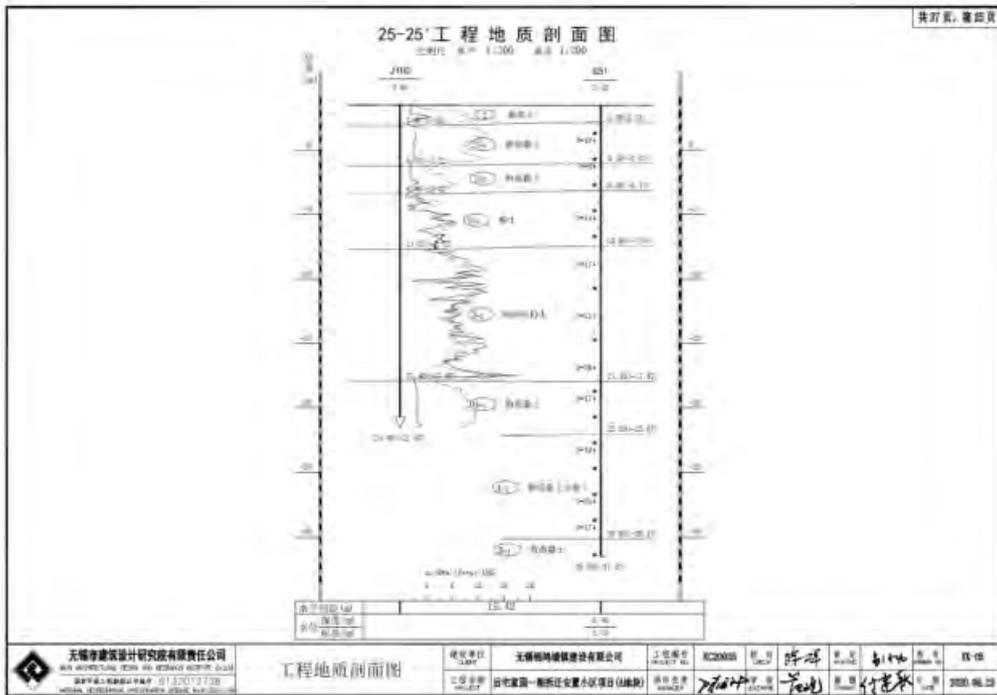




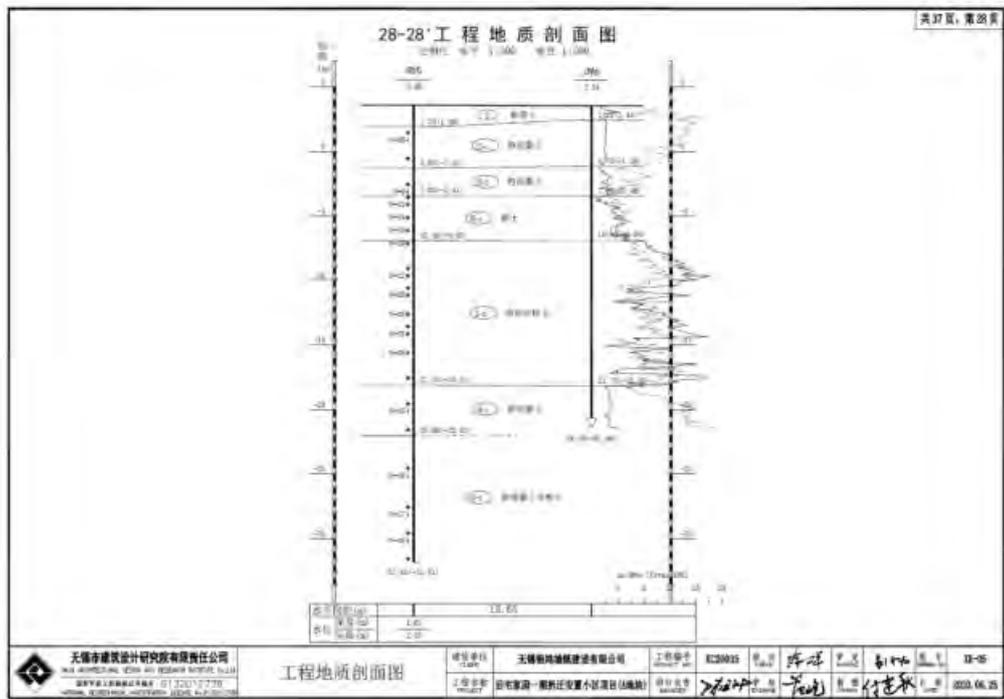


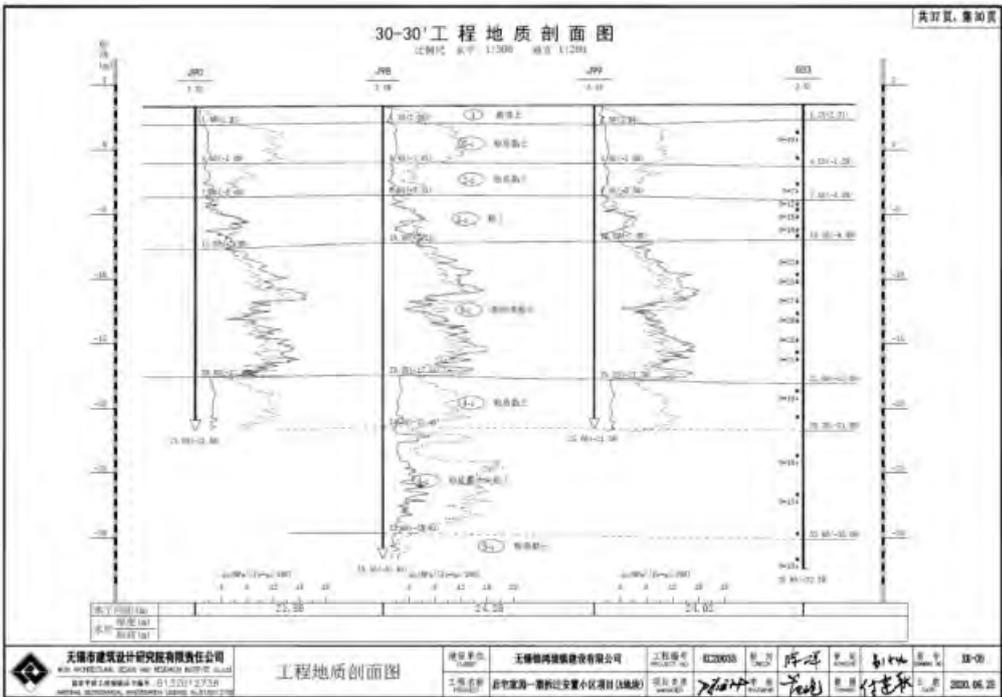
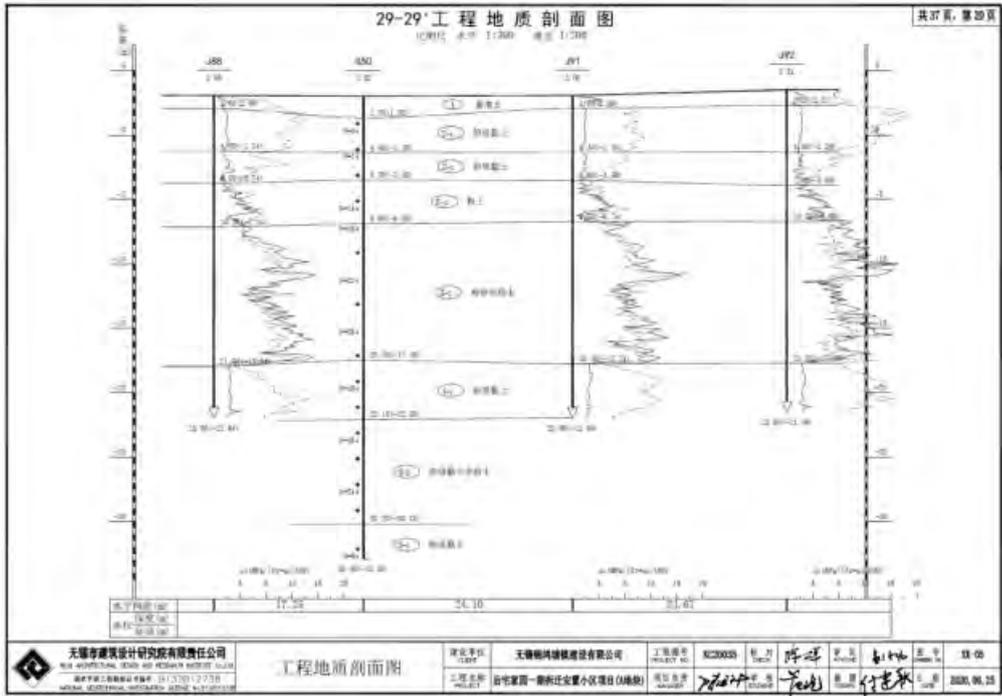




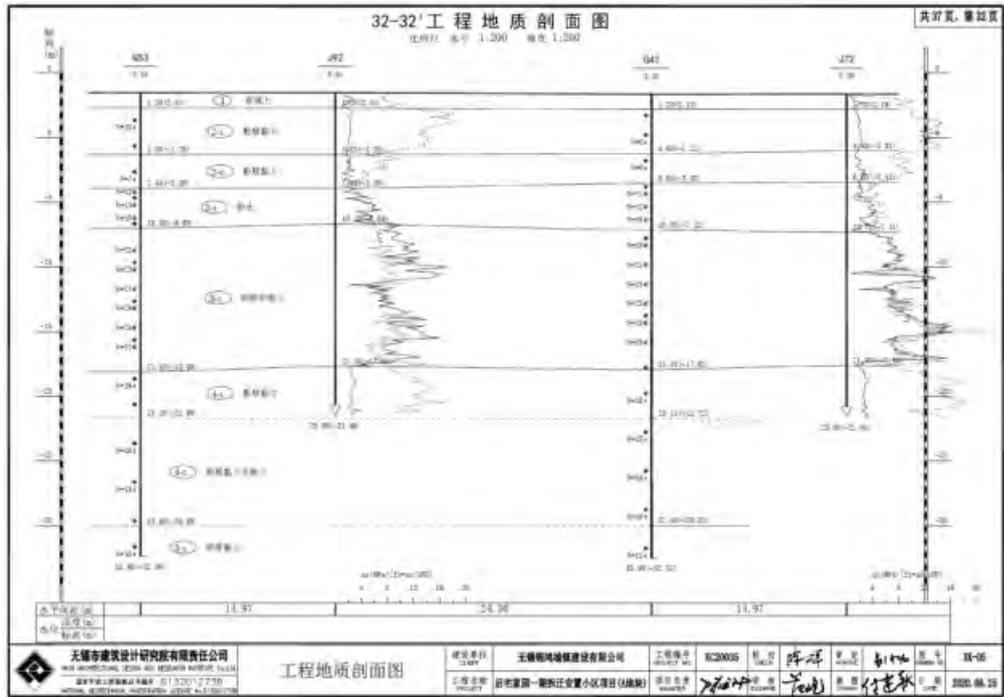
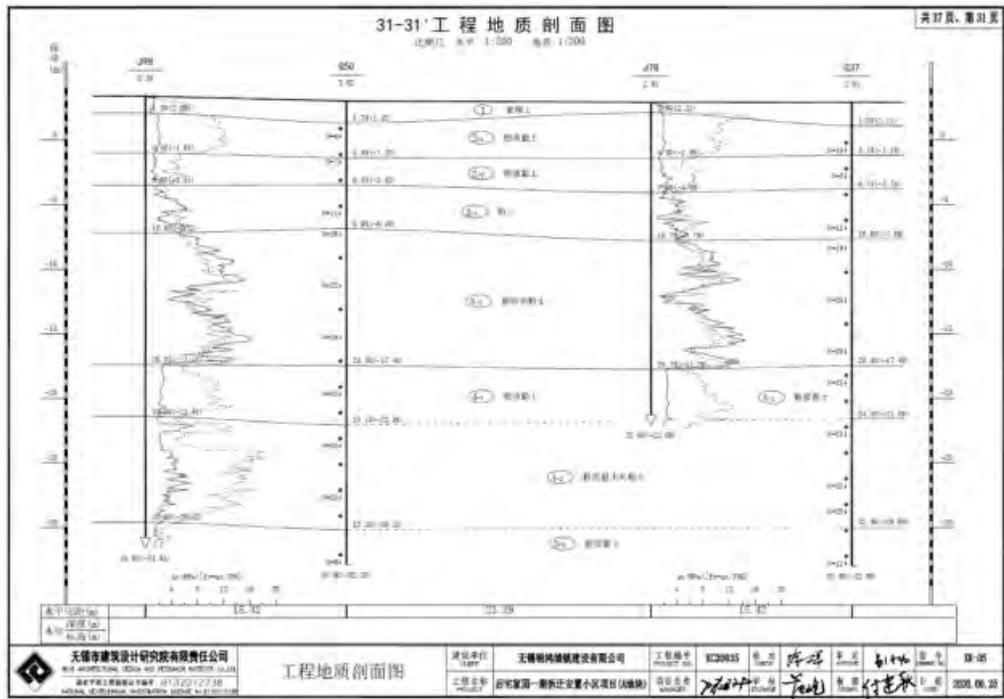


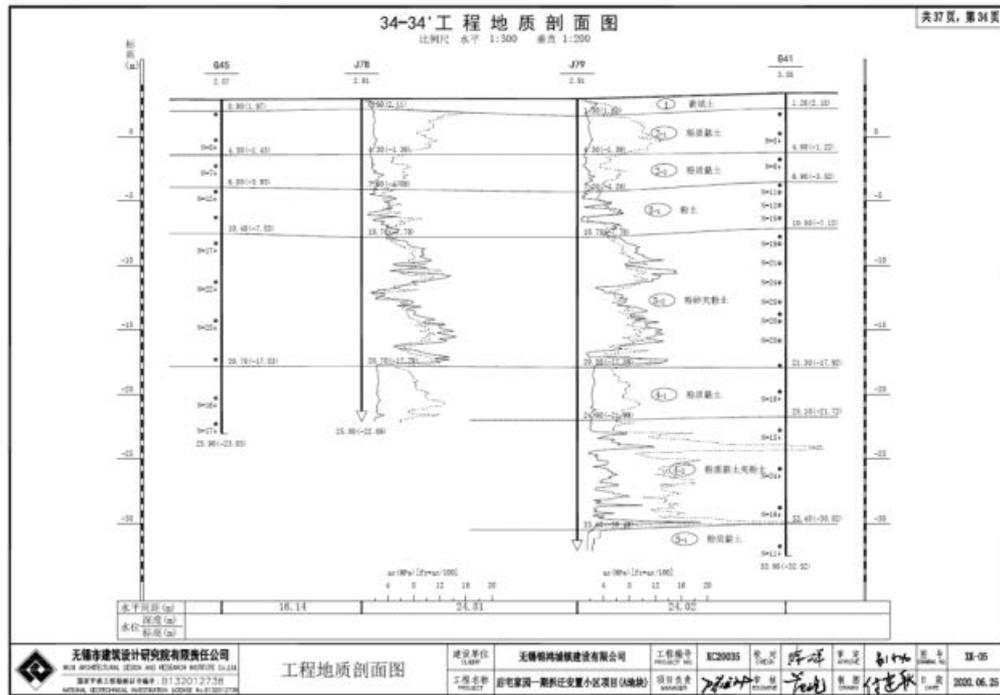
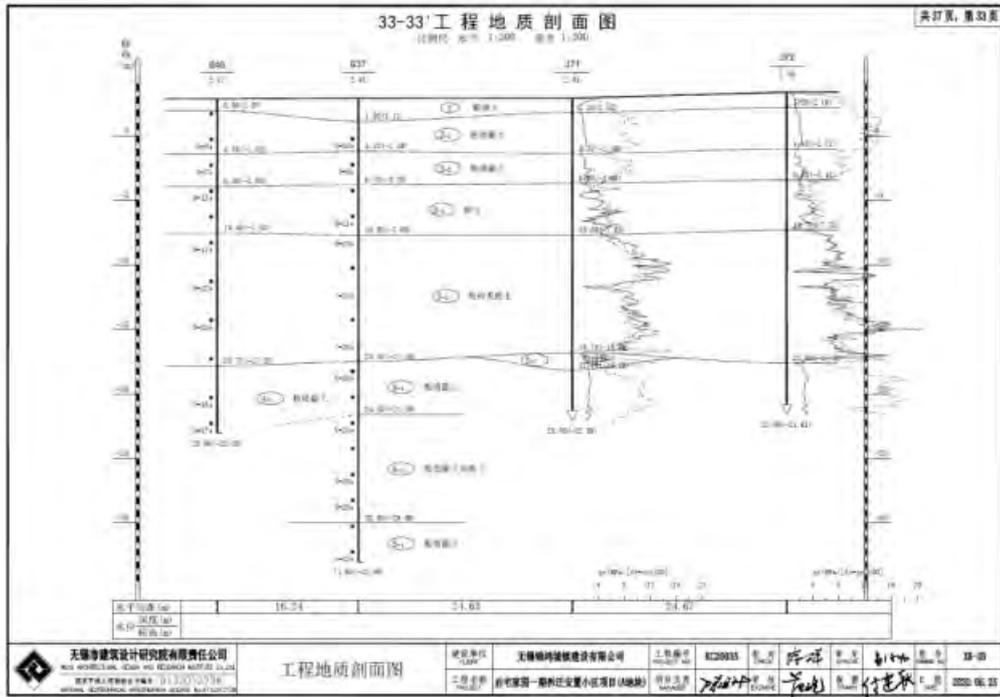
鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

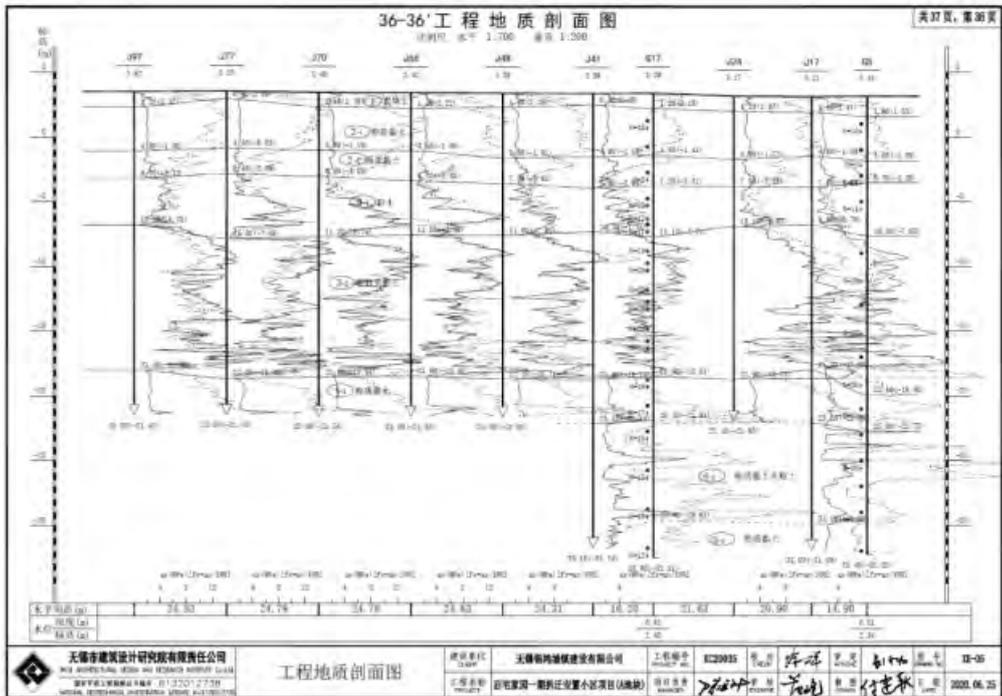
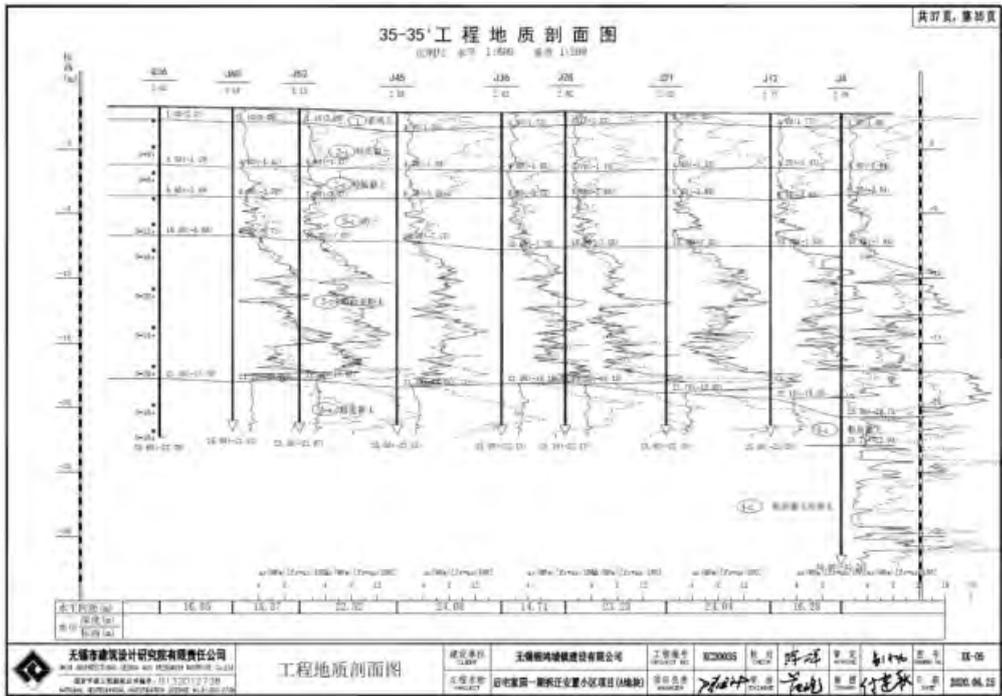




鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉地块（二期）土壤污染状况调查报告







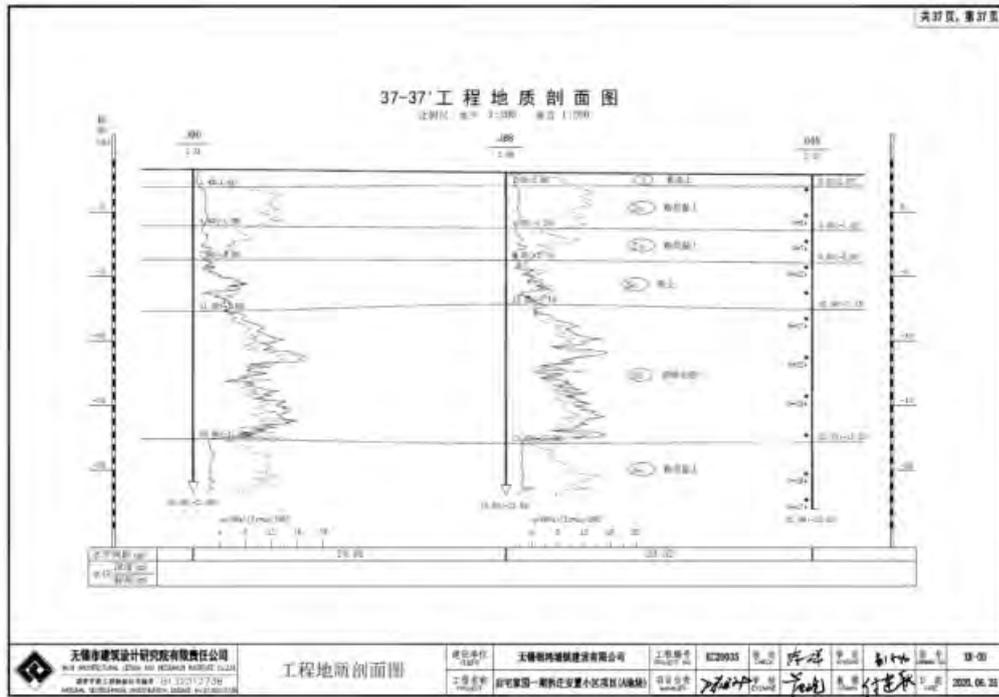


图 3.1-3 工程地质剖面图

表 3.1-3 潜水水位观测表

孔号	孔口标高(m)	稳定水位埋深(m)	稳定水位标高(m)	孔号	孔口标高(m)	稳定水位埋深(m)	稳定水位标高(m)
G3	2.78	0.62	2.16	G5	3.15	0.81	2.34
G15	2.89	0.69	2.20	G17	3.37	0.91	2.48
G27	3.16	0.79	2.37	G29	3.44	0.93	2.51
G51	3.43	0.90	2.53	G55	3.59	1.01	2.58

表 3.1-4 微承压水位观测表

孔号	孔口标高(m)	水位埋深(m)	水位标高(m)
G4	2.82	2.51	0.32
G16	2.95	2.59	0.36
G28	3.19	2.85	0.34
G39	3.30	2.94	0.36
G50	3.02	2.61	0.41
G54	3.46	3.01	0.45



图 3.1-4 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流向整体为南→北偏西。故本地块进行采样布点时，参考地勘报告中地下水流向，在地块南侧布设对照点。

### 3.2 敏感目标

经查阅地块影像图和现场踏勘可知，调查地块周边存在居民区、地表水体等环境敏感目标。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	东	23	居民区	吴月雅境	180m
2	东南	23	居民区	康桥悦蓉园	210m
3	南	23	居民区	西荷村	290m
4	东北	23	居民区	鸿山度假村公寓	50m
5	东	29	地表水体	沈家桥浜	415m
6	东南	29	地表水体	九曲河	450m
7	西	29	地表水体	鸭沙泾河	330m
8	北	29	地表水体	伯渎港	480m



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

我公司接受鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）项目委托后，于 2024 年 7 月 22 日对地块进行现场踏勘。根据现场踏勘及人员访谈，目前调查地块内为空地。调查地块内现状详见图 3.3-1。



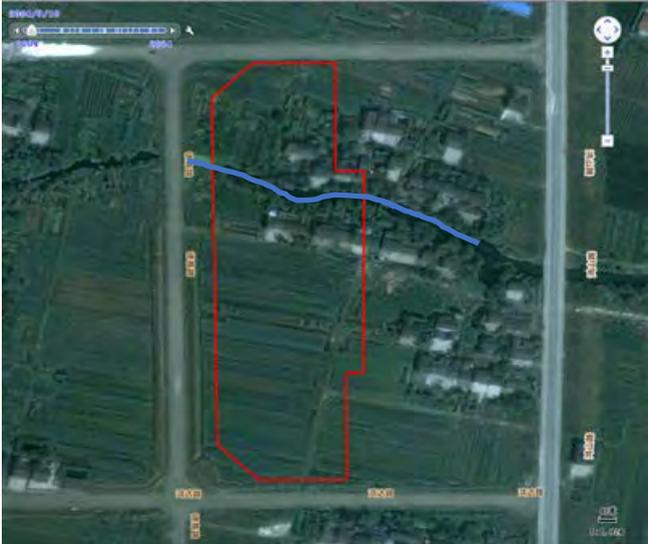
图 3.3-1 地块内现状图

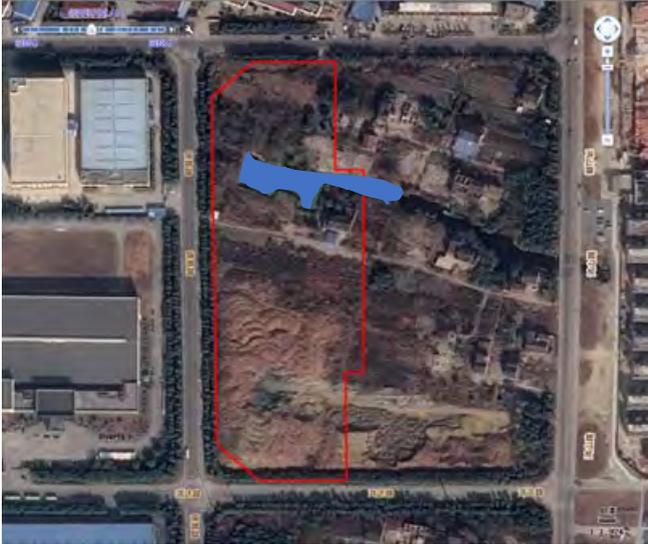
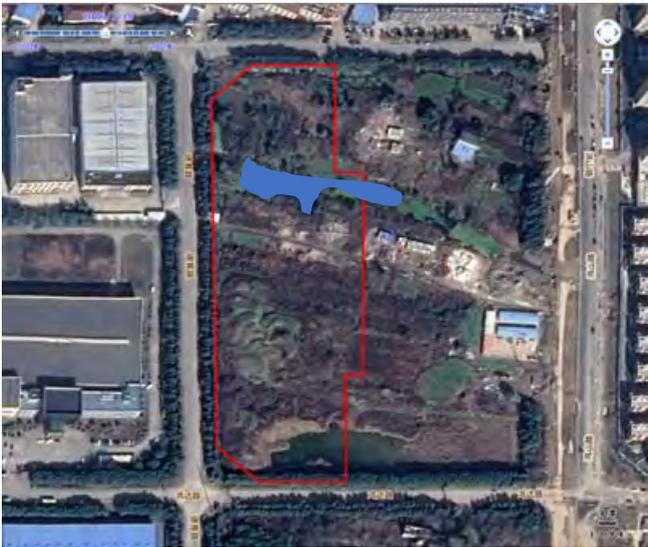
#### 3.3.2 地块历史

根据人员访谈、现场踏勘、资料查阅以及历史卫星图片确认，鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）：①可追溯年限（2004 年 9 月）-2015 年，地块内为村落、农田及空地，北部有东西走向小河；②2015 年-2017 年，地块内为空地，北部有东西走向小河；③2017 年-至今，地块内为空地；本地块自可追溯年限至今未经工业生产。

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。

表 3.3-1 地块历史沿革一览表

卫星航拍图	备注
	<p>2004年9月， 地块内为村落、农 田及空地，地块北 部有东西走向小河</p>
	<p>2009年3月， 地块内为村落、农 田及空地、小河； 地块内未发生明显 变化</p>
	<p>2012年4月， 地块内为村落、农 田及空地、小河； 地块内未发生明显 变化</p>

卫星航拍图	备注
	<p>2013年12月，地块内北部村落开始拆迁，由于拆迁活动，小河变小水坑</p>
	<p>2015年12月，地块内北部村落拆迁完成，由于拆迁活动地块内南部出现水坑</p>
	<p>2016年2月，地块内为小河、空地及水坑；地块内未发生明显变化</p>

卫星航拍图	备注
	<p>2017年8月， 地块内小河、水坑 已填平，地面整体 平整，无外来覆土</p>
	<p>2018年7月， 地块内为空地； 地块内未发生明显 变化</p>
	<p>2020年4月， 地块内为空地； 地块内未发生明显 变化</p>

卫星航拍图	备注
	<p>2022年11月， 地块内为空地； 地块内未发生明显 变化</p>
	<p>2024年1月， 地块内为空地； 地块内未发生明显 变化</p>

表 3.3-2 地块土地类型演变情况

历史使用情况	时间	利用情况	信息来源
地块内为村落、农田及空地，北部有东西走向小河	可追溯年限（2004年9月）-2015年	农业、居住	人员访谈、历史影像
地块内为空地，北部有东西走向小河	2015年-2017年	农业、居住	人员访谈、历史影像
地块内为空地	2017年-至今	/	人员访谈、历史影像、现场踏勘

### 3.3.3 地块利用规划

根据《无锡新区高新区 C 区控制性详细规划鸿南-后宅北、鸿南-后宅南管理单元动态更新》，调查地块规划用地性质为 **Ma** 生产研发用地，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 3.3-2 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：

①地块东侧：为鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口一期地块，隔一期地块为鸿山路，隔鸿山路为吴月雅境、康桥悦蓉园；

②地块南侧：为鸿达路，隔鸿达路为空地；

③地块西侧：为德育路，隔德育路为无锡曙光精密工业有限公司、无锡源盛科技发展有限公司；

④地块北侧：为鸿月路，隔鸿月路为无锡天寅耐火材料有限公司、鸿山度假村公寓。

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。





图 3.4-1 相邻地块现状图

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告



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地块东侧：

2004 年 9 月-2013 年，村落、小河、农田及空地；

2013 年-2015 年，村落、小河、农田及空地、居民区吴月雅境；

2015 年-2018 年，小河、空地、居民区吴月雅境；

2017 年-2018 年，空地、居民区吴月雅境；

2018 年-至今，空地（鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口一期地块）、鸿山物联网小镇研发楼、居民区吴月雅境。

#### ②地块南侧：

2004 年 9 月-2020 年，鸿达路，隔路为小河、农田及空地、村落西荷村；

2020 年-至今，鸿达路，隔路为空地、村落西荷村。

#### ③地块西侧：

2004 年 9 月-2005 年，德育路，隔路为小河、农田及空地、村落；

2005 年-2009 年，德育路，隔路为小河、农田及空地、村落、工业生产企业；

2009 年-至今，德育路，隔路为工业生产企业。

#### ④地块北侧：

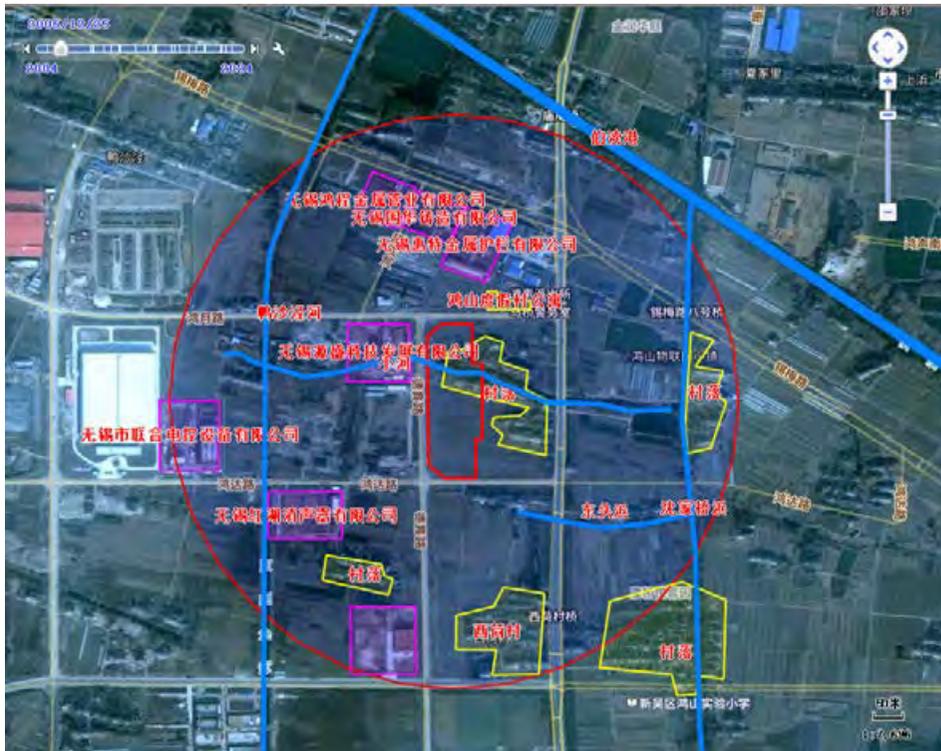
2004 年 9 月-2009 年，鸿月路，隔路为农田及空地、工业生产企业；

2009 年-至今，鸿月路，隔路为工业生产企业。

### 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

卫星航拍图	卫星航拍图
 <p>2004年9月， 地块周围主要为村落、农田、河道及池塘， 北侧无锡惠特金属护栏有限公司开始建设</p>	 <p>2005年12月， 西侧村落拆迁， 南侧、西侧、北侧、开始有企业开始建设</p>

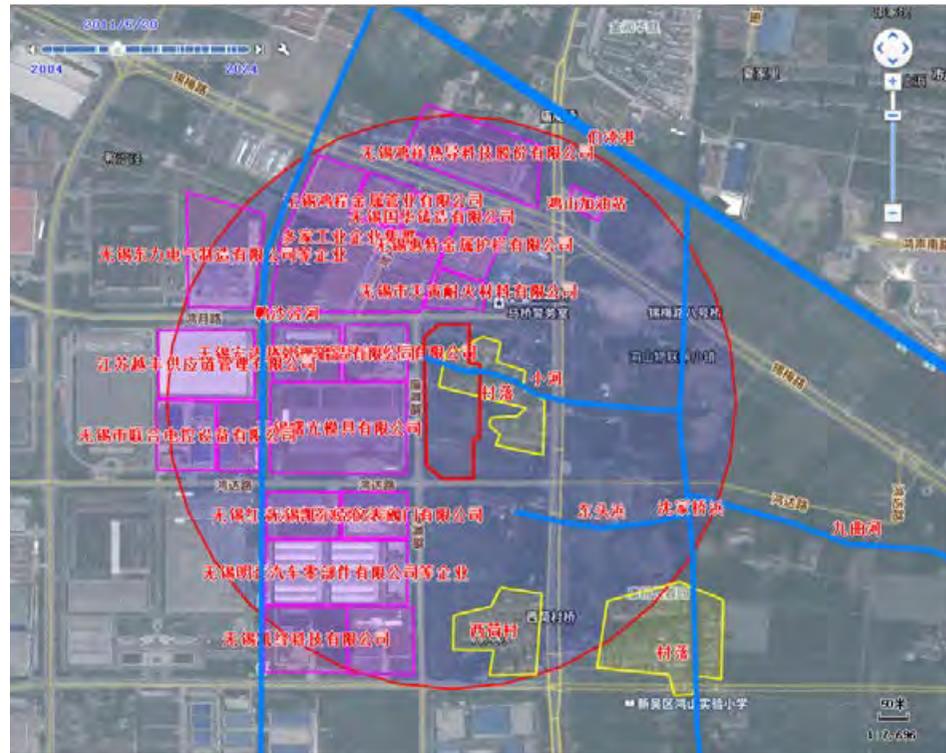
鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

卫星航拍图



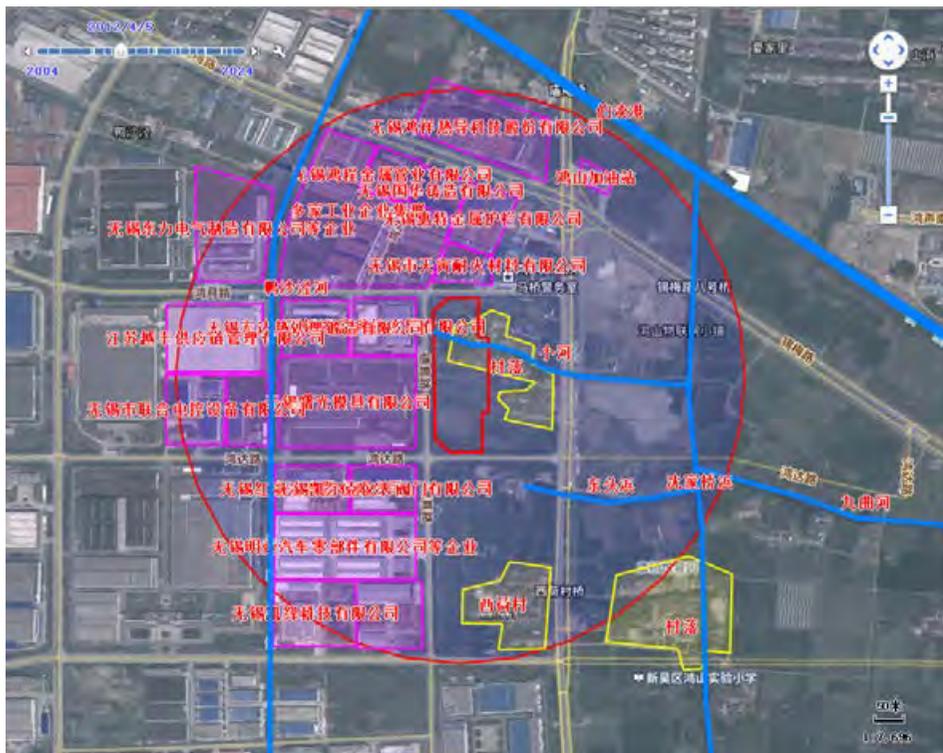
2009年3月，  
西南侧村落拆迁、小河填平，  
东侧、南侧未发生明显变化，  
西南侧、西侧、北侧陆续有工厂进行建设生产

卫星航拍图



2011年5月，  
东侧村落拆迁，  
南侧未发生明显变化，  
西南侧、西侧、北侧陆续有工厂进行建设生产

卫星航拍图



2012年4月，  
东南侧村落开始拆迁，  
南侧未发生明显变化，  
西南侧陆续有工厂进行建设完成，  
西侧、北侧工业园已大体建设完成

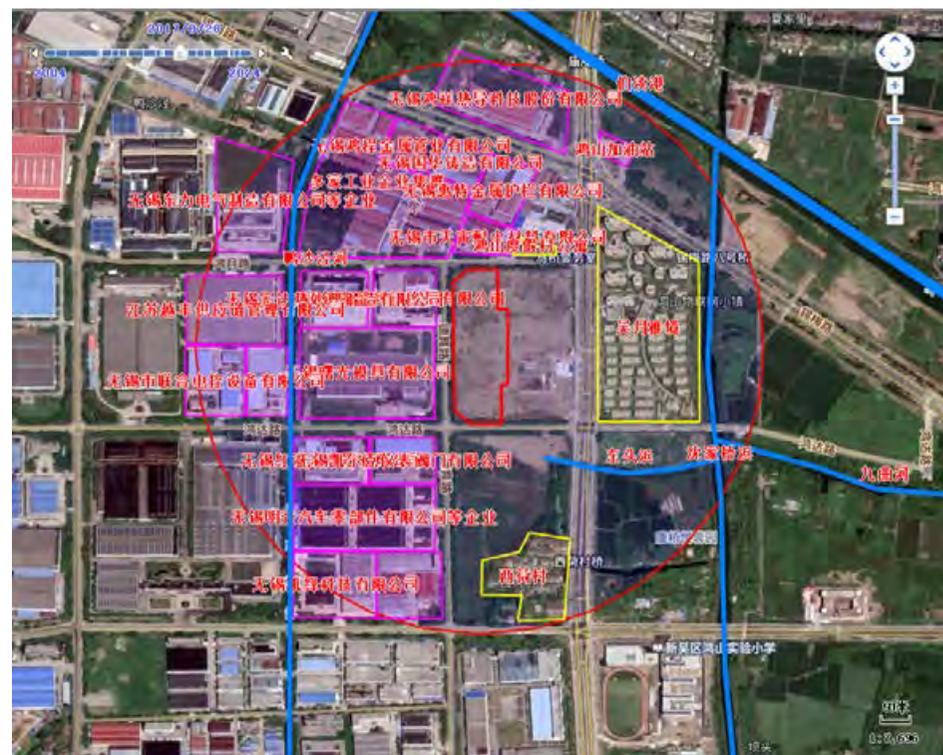
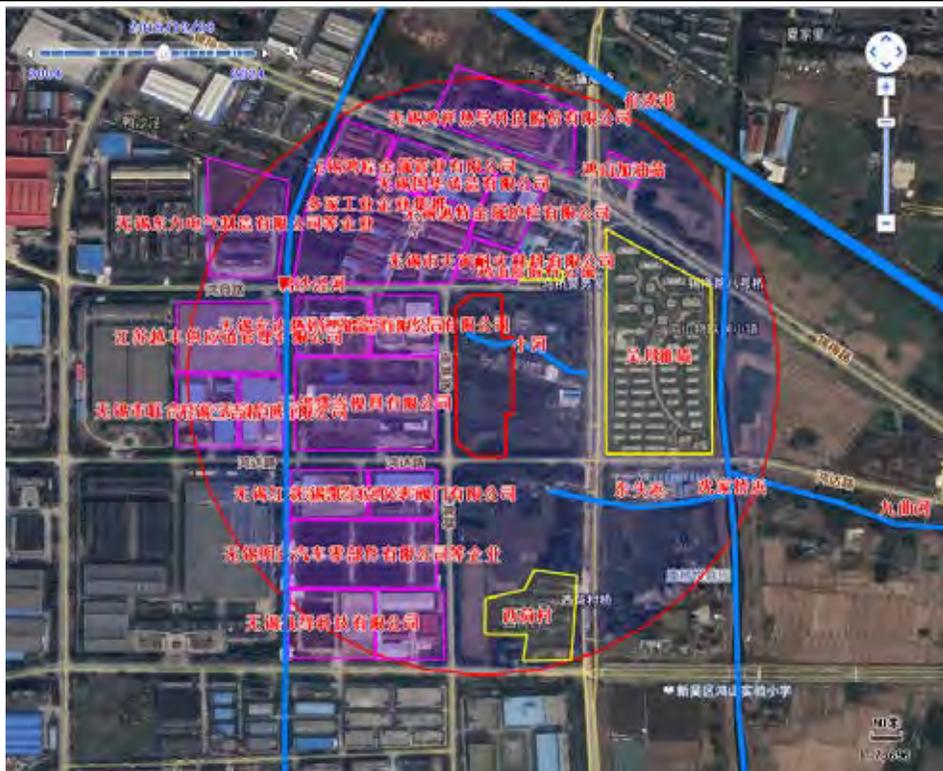
卫星航拍图



2013年12月，  
东侧村落开始拆迁、吴月雅境开始建设，  
南侧、西侧、北侧未发生明显变化

卫星航拍图

卫星航拍图

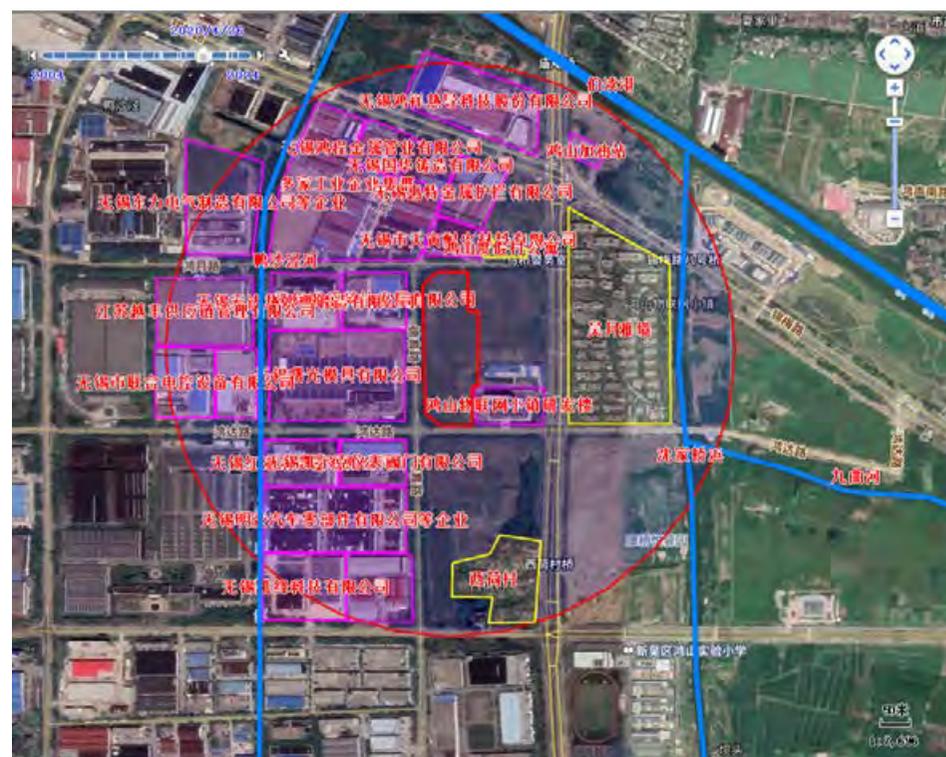
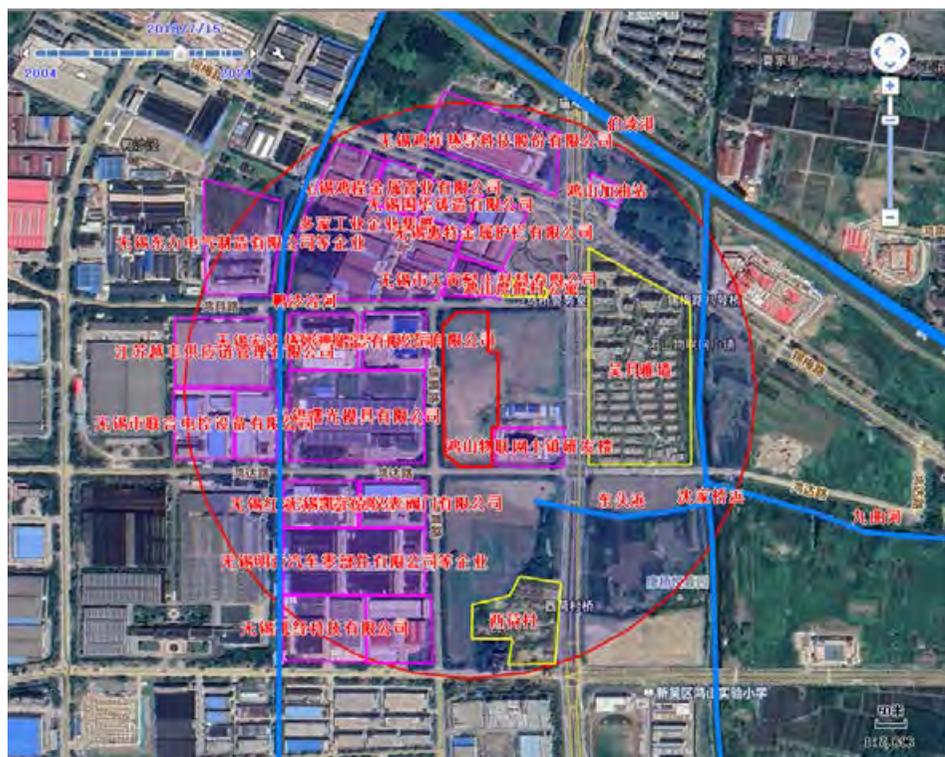


2015年12月，  
东侧、东南侧村落拆迁完成，  
其余方位未发生明显变化

2017年8月，  
东侧小河填平，  
其余方位未发生明显变化

卫星航拍图

卫星航拍图



2018年7月，  
 东侧鸿山物联网小镇研发楼开始建设，  
 其余方位未发生明显变化

2020年4月，  
 东南侧东头浜填平，  
 其余方位未发生明显变化

卫星航拍图

卫星航拍图



2022年11月，  
东南侧康桥悦蓉园开始建设，  
南侧西荷村开始拆迁，  
其余方位未发生明显变化

2023年5月，  
南侧西荷村拆迁中，  
其余方位未发生明显变化地块

卫星航拍图



2024年1月，  
地块周围未发生明显变化

卫星航拍图

/

表 3.4-2 地块周边企业一览表

企业名称	方位	距离(m)	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
中国石化销售股份有限公司江苏无锡鸿山加油站	NE	335	F5265 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 <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	在产
鸿山物联网小镇研发楼	E	10	/	/	/	/	/	/	暂未投入使用
无锡红湖消声器有限公司	SW	210	C367-汽车零部件及配件制造	汽车尾气净化器、汽车排气消声器	不锈钢、镀铝钢板、环保三元催化器、焊丝	汽车尾气净化器：不锈钢板-分条、下料、成型（外协）-装配-焊接-气密检验-装配-检验-包装； 主、副汽车排气消声器：不锈钢板、镀铝钢板-分条（外协）-检验-下料-成型-焊接-检验； 汽车排气消声器总装：主、副消声器-焊管（外协）-检验-弯管-定径-焊接-检验-包装	废气沉降、地下水迁移	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	在产
无锡凯尔克仪表阀门有限公司	SW	75	C3443 阀门和旋塞制造 C4090 其他仪器仪表制造业	阀门零部件、仪器仪表	钢材、铸材、木材、夹板、配件、乳化液、切削液（水性合成酯 45%、脂肪醇聚氧乙烯醚 15%、硼砂 10%、其余为去离子水）、油性漆、水性漆（水性环氧树脂，改性磷酸锌，三聚磷酸铝，二乙二醇丁醚）、清洗剂（三乙醇胺，硼酸，水）、固化剂（水性环氧固化剂，二乙二醇丁醚，防闪锈剂(由有机络合物、盐和多种有机化合物组成)）、液压油等	钢材、铸材-来料检测-热处理-焊接-清理-金加工-清洗、烘干-检测-组装-检测-水压试验-烘干-调漆-喷漆-烘干-装配-成品	废气沉降、地下水迁移	甲苯、二甲苯、pH 值、锌、铝、石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	在产
无锡明豪汽车零部件有限公司等企业	SW	170	C3670 汽车零部件及配件制造	汽车零部件	金属件、油类等	机加工	废气沉降、地下水迁移	石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	在产

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

企业名称	方位	距离(m)	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
无锡凯绎科技有限公司	SW	350	C3829 其他输配电及控制设备制造	电子产品、电机、电器产品、机械组装、加工机械零部件	钢材、铝合金、铜材、润滑脂、包封胶固化剂、水性漆、助焊剂、乳化液、液压油、机械油、变压器油等	电子产品：铝板、钢板、铜板-机加工-装配-成品； 电机：前端盖-机加工-前端盖工件，转子轴车加工件-磨加工-打孔-压装-绕线-焊接-检验-绝缘处理-烘干-转子轴工件，绕线圈-压装-嵌线-绝缘处理-烘干-检验-线圈工件，前端盖工件、转子轴工件、线圈工件、后端盖工件（外购）-组装-检验-成品； 电器产品：铝板、钢板、铜板-机加工-冲压-绕线圈-装配-成品； 机械组装：零部件-精加工-装配-包装、成品； 加工机械零部件：零部件-机加工-检验-成品	废气沉降、地下水迁移	甲苯、二甲苯、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	在产
无锡市范盛五金制品厂	SW	310	C3311 金属结构制造	金属结构件	金属件等	机加工	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	在产
无锡曙光模具有限公司	W	30	C3484 机械零件加工 C3525 模具制造 C3351 常用有色金属压延加工 C3520 金属加工机械制造	冲压件、压铸件、模具	二氧化碳、氧气、乙炔、乙醇、矿物油、液氨、松香、铝合金清洗液（氢氧化钾）	模具：模具钢-精加工-线切割-装配-检验-成品； 冲压件：板材-下料-冲压-外协电泳/焊接-成品； 金属模具：钢板-金加工-焊接-装配-验收入库-成品； 压铸件：铝锭-熔炼-压铸-精加工-清洗-验收入库	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、铝、氨氮	在产
无锡源盛科技发展有限公司	W	30	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造 C3489 其他通用零部件制造业	铜管夹盘、球形手柄、横臂结合件	PET-430G、PA6-1200、PA6-130G、钢筋	PET-430G、PA6-1200、PA6-130G-注塑-脱模-检验-成品	废气沉降、地下水迁移	氨氮、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	在产
无锡宏达热处理锻造有限公司	W	170	C3360 金属表面处理及热处理加工	金属热处理加工	金属零部件、淬火油、工业盐（NaCl）、氯化钡、亚硝酸	油淬加工：零部件-清洗-真空油淬-清洗-深冷-回火-检验-出厂；	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	在产

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

企业名称	方位	距离(m)	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
					钠、无水乙醇、氯化钾、丙酮、防锈油（干洗溶剂、乙二醇二丁醚，混合物）、溶剂油、液氮、液氨、乳化液（矿物油或合成油、润滑剂、防锈剂、油性剂、添加剂、防腐剂）	气淬加工：零部件-气淬-回火-检验-出厂； 高频加热加工：零部件-介质淬火-清洗-吹干-回火-防锈-检验-出厂； 碳淬加热加工：零部件-渗碳-缓冷-检验-出厂； 氮化热处理加工：零部件-氮化--缓冷-检验-出厂； 盐浴加工：零部件-盐浴-水冷-硝盐炉回火/井式炉回火-检验-出厂		、氯化物、钡、钾、氨氮	
江苏越丰供应链管理有限公司	W	330	Q59 装卸搬运和仓储业	/	/	仓储	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	在产
无锡三吉精工有限公司	W	330	C3525 模具制造	精密模具、非金属制品模具、电子产品零部件	金属件等	机加工等	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	在产
无锡市联合电控设备有限公司	W	410	C3823 配电开关控制设备制造 C4027 电器设备元件制造业	电控设备、变压器不锈钢外壳	多功能金属处理液（乳化剂OP、十二烷基磺酸钠、食用柠檬酸、磷酸二氢钠、硫脲组成）、矿物油、液化石油气、角铁、冷板不锈钢板材等	电控设备：冷轧钢板、角钢-金加工-焊接加工-前处理-涂塑-烘干，镀锌（外协），框架拼装-一次元安装-二次元安装及布线-成品； 变压器不锈钢外壳：不锈钢板材-金加工（人工组装）-金加工-出厂	废气沉降、地下水迁移	pH 值、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	在产
无锡市天寅耐火材料有限公司	N	40	C3089 耐火陶瓷制品及其他耐火材料制造	耐火材料	高岭土骨料、耐火水泥、焦宝石	高岭土骨料、耐火水泥、焦宝石-搅拌-分装-成品	废气沉降、地下水迁移	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	在产
无锡惠特金属护栏有限公司	N	100	C3312 金属门窗制造	栅栏、护栏、电子监控软件、金属材料加工	金属材料、加工钢材、塑粉（环氧树脂、固化剂、颜料、填料和其它助剂）、无磷脱脂粉（氢氧化钠）、草酸、各类电子、监控配件	栅栏、护栏、金属材料加工件生产： 1.钢管-切割、冲压-焊接/2.钢板切割-钻孔-打磨-脱脂-中和-清洗-晾干-喷粉-固化-组装-栅栏、护栏、金属材料加工件； 电子监控软件生产：探头、电线等-	废气沉降、地下水迁移	pH 值	在产

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

企业名称	方位	距离(m)	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
						安装-成品			
无锡国华铸造有限公司	N	190	F5299 其他未列明零售业	铸件	EPS 原始珠粒、金属件、涂料、造型新砂等	熔化工部-制模工部-模型组合及涂层烘干工部-造型浇筑工部-落砂清理	废气沉降、地下水迁移	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	停产
无锡鸿祥热导科技股份有限公司	N	340	C3499 其他未列明通用设备制造业	散热器	铝材、铜材、清洗剂（硅酸钠 13~19%、柠檬酸钠 8~12%、硫酸钠 8~15%、表面活性剂 3~5%、水 49~68%）、切削油、切削液（水性合成酯 45%、脂肪醇聚氧乙烯醚 15%、硼砂 10%、其余去离子水，1）、液压油、双氧水、硫酸亚铁、PAM ((C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> NO) <sub>n</sub> )、硫酸、氢氧化钠	铝材-断料-铣槽-插片-定位校正-钻孔-攻丝去毛刺-铣平面-表面处理-清洗-成品，铜材-冲压-折弯	废气沉降、地下水迁移	pH 值、硫酸盐、铝、铜、阴离子表面活性剂、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	在产
无锡鸿程金属管业有限公司	NW	240	C3311 金属结构制造 C3130 钢压延加工 C3467 包装专用设备制造	焊管、焊管自动打包机	普碳钢带、优质钢带、镀锌钢带、复合材料钢带、铝丝、锌丝、水性切削液、钢材、外购部件（电机、机械手等）、防锈油（石蜡油 40~50%，油性剂 2~5%，防锈剂 2~5%，乳化剂 10~20%，表面活性剂 2~5%，余量为水）、液压油、润滑油（基础油成分大于 90%）	焊管生产：1.钢带-开卷-高频焊接-补铝或补锌-成品（长焊管），钢带-开卷-高频焊接-补铝或补锌-切管-钻孔-成品（短焊管）；焊管自动打包机生产：钢材-下料-金加工-装配-成品	废气沉降、地下水迁移	锌、铝、石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )、阴离子表面活性剂	在产
无锡东力电气制造有限公司等企业	NW	350	C3823 配电开关控制设备制造	电气控制柜、自动化仪表柜、电子元器件、机械零件等	电子零部件等	组装等	废气沉降、地下水迁移	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	停产
多家工业企业集群	NW	50	机械加工	/	金属零部件、矿物油等	机加工等	废气沉降、地下水迁移	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	在产

故地块外潜在污染物包括：pH值、阴离子表面活性剂、钡、锌、铝、铜、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、甲苯、二甲苯、。

### 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有无可能的污染源，从而判断是否需要需要进行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7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，鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）位于鸿山路西侧、鸿达路北侧、德育路东侧、鸿月路南侧，总占地面积34201.7平方米。根据《无锡新区高新区C区控制性详细规划鸿南-后宅北、鸿南-后宅南管理单元动态更新》，调查地块规划用地性质为Ma生产研发用地，属于第二类用地；调查地块用地类型为工业用地（自然资发〔2023〕234号中的1001工业用地）。

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	√	Google earth、人员访谈

序号	资料信息	有/无	资料来源
	置情况、地形情况		
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
<b>2</b>	<b>地块环境资料</b>		
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
<b>3</b>	<b>地块相关记录</b>		
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	√	《后宅家园一期拆迁安置小区项目（A 地块）岩土工程勘察报告》
<b>4</b>	<b>由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料</b>		
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
<b>5</b>	<b>地块所在区域的自然和社会经济信息</b>		
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历史分布主要为村落、农田及空地、小河，目前调查地块内为空地。调查地块自可追溯年限至今未经工业生产，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 7 月 22 日对鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）现场踏勘，踏勘主要方法为气味辨识、摄影和照相、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	地块未经工业生产，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	地块内无建筑垃圾及固体废物堆积情况。
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。

访谈情况如表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 访谈人员信息表

序号	日期	单位	姓名	联系方式	访谈内容
1	2024.7.22	鸿山街道环保科科员	朱江磊	13861799726	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	2024.7.22	周边村民	金花	15251682585	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。
3	2024.7.22	周边村民	邹益青	13814231194	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。
4	2024.7.22	周边企业负责人	顾红霞	13961779698	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：

①可追溯年限（2004年9月）-2015年，地块内为村落、农田及空地，北部有东西走向小河；②2015年-2017年，地块内为空地，北部有东西走向小河；③2017年-至今，地块内为空地；本地块自可追溯年限至今未经工业生产。

调查地块不涉及外来堆土和固体废物，不涉及废气、废水排放。地块内未发生过土壤和地下水污染事件，地块周边主要为工业、商业住宅等用地。

访谈照片见下图，人员访谈记录见附件 2。



无锡市新吴区鸿山街道工作人员



周边企业



附近居民



附近居民

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

根据地块历史影像资料及调查走访得知，调查地块未经工业生产，地块内未发生过土壤和地下水污染事件。故识别调查地块特征污染物：无。

#### 3.5.3.2 周边地块污染物识别

根据现场勘查、人员访谈及相关资料分析，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。

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）。

综上所述，地块外特征污染物包括：**pH 值、阴离子表面活性剂、钡、锌、铝、铜、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、挥发性有机物 VOCs。**

### 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。根据地块历史影像资料及调查走访得知，调查地块未经工业生产，周边主要为工业、商业住宅等用地。

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 地块污染物迁移途径分析

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
调查地块	/	/	/	/
中国石化销售股份有限公司江苏无锡鸿山加油站	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
鸿山物联网小镇研发楼	/	/	/	/
无锡红湖消声器有限公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡凯尔克仪表阀门有限公司	甲苯、二甲苯、pH 值、锌、铝、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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
无锡明豪汽车零部件有限公司等企业	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡凯绎科技有限公司	甲苯、二甲苯、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡市范盛五金制品厂	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡曙光模具有限公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、铝、氨氮	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
无锡源盛科技发展有限公司	氨氮、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡宏达热处理锻造有限公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、氯化物、钡、钾、氨氮	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
江苏越丰供应链管理有限 公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡三吉精工有限公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡市联合电控设备有限 公司	pH 值、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡市天寅耐火材料有限 公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡惠特金属护栏有限公 司	pH 值	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
无锡国华铸造有限公司	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡鸿祥热导科技股份有 限公司	pH 值、硫酸盐、铝、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
无锡鸿程金属管业有限公司	锌、铝、石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）、阴离子表面活性剂	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
无锡东力电气制造有限公 司等企业	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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
多家工业企业集群	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	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

### 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

通过人员访谈、现场踏勘和收集资料分析，鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）位于鸿山路西侧、鸿达路北侧、德育路东侧、鸿月路南侧；调查地块历史沿革主要为村落、农田及空地、小河，目前调查地块内为空地。

调查地块历史：①可追溯年限（2004年9月）-2015年，地块内为村落、农田及空地，北部有东西走向小河；②2015年-2017年，地块内为空地，北部有东西走向小河；③2017年-至今，地块内为空地；本地块自可追溯年限至今未经工业生产。

调查地块规划用地类型为工业用地（自然资发〔2023〕234号中的1001工业用地）。

调查地块周边历史和现状为居住、商业、工业混合用地，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。故地块识别污染物包括：pH值、阴离子表面活性剂、钡、锌、铝、铜、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、挥发性有机物VOCs。

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），可采用系统布点法划分工作单元，在每个工作单元的中心采样。

调查地块可追溯年限至今未经工业生产，本次调查采样采用系统布点法进行点位布设。

## 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，调查地块内未经工业生产，本次调查采样采用系统布点法进行点位布设。在调查地块内按 80m×80m 网格布设监测点位。调查地块内共布设 7 个（T1~T7）土壤监测点位（不含对照点）。

**土壤采样深度：**根据地勘资料，场地内地下水，主要为潜水和微承压水，潜水主要赋存于第<2-1>层粉质黏土中，层底标高-1.92~-0.85m；微承压水主要赋存于<3-1>层粉土<3-2>层粉砂夹粉土层中，富水性较好，层底标高-6.69~-22.77m，土层较厚，相较上一层粉质黏土层属相对隔水层，地表污染源渗透杂填土层后很难发生迁移，不易进一步深入下层，污染物堆积在粉土和粉质粘土交界处，故本次调查在不打穿第一层隔水层，避免与承压水产生应力联系，从而导致二次污染的情况下，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：

根据地勘报告，场地浅层地下水类型为潜水，稳定水位标高 2.16~2.58m，常年变化幅度在 0.80m 左右；综合考虑，为确保监测井出水量充足，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，调查地块东南侧边界外约 70m 处的空地，自 2004 年 9 月~2017 年一直为居民区，2017 年起一直为空地，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流向整体为自南流向北偏西；故在东南侧边界外约 70m 处的空地设置 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。

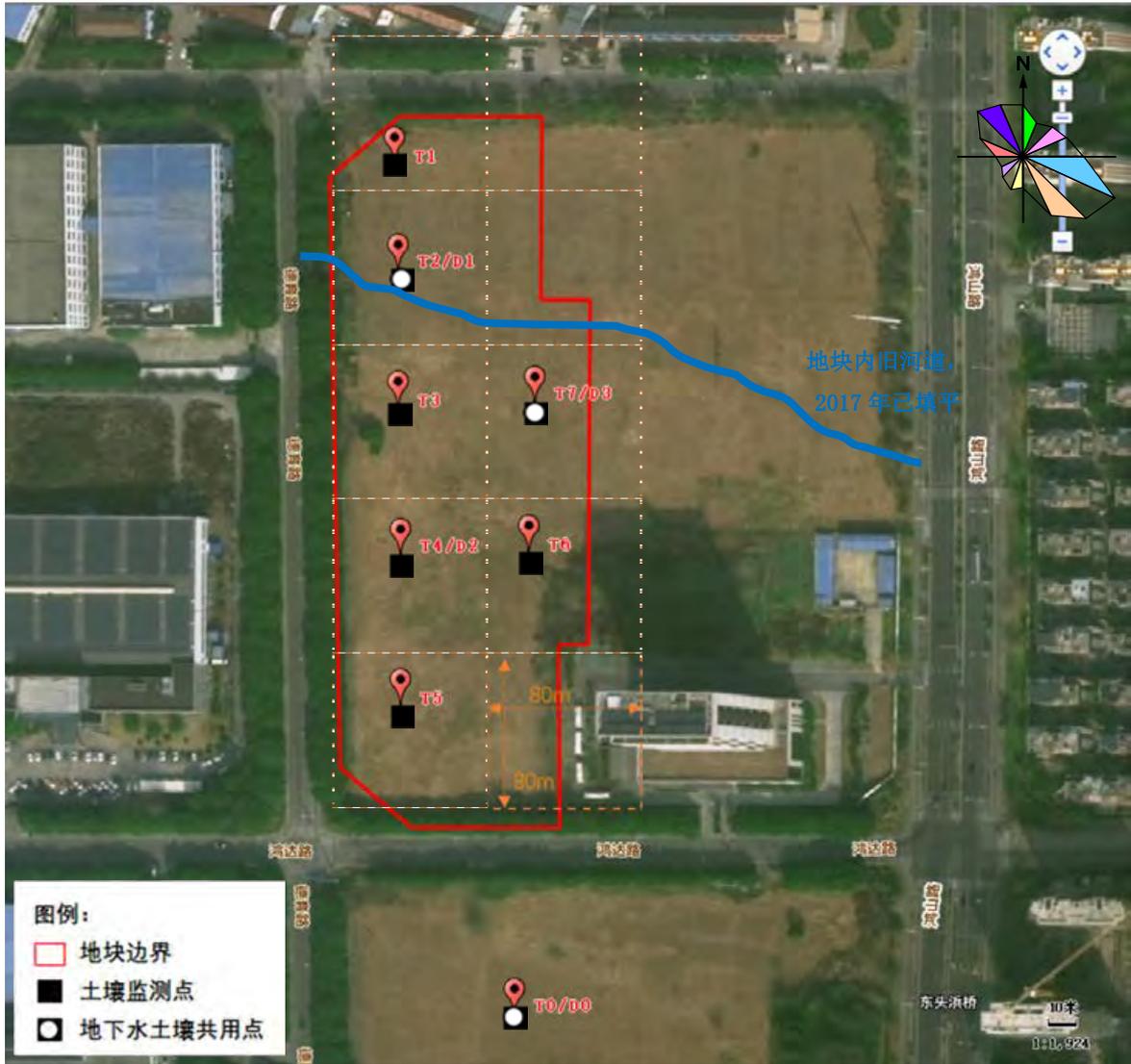


图 4.2-1 土壤、地下水采样点位布设图

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	GPS 坐标系		CGCS2000 坐标系		计划钻探深度
			E	N	X	Y	
1	土壤	T1	120.489601	31.511125	3487748.59	546507.98	6.0m，取 4 个样品
2		T2	120.489617	31.510642	3487695.04	546509.74	6.0m，取 4 个样品
3		T3	120.489617	31.510025	3487626.63	546510.05	6.0m，取 4 个样品
4		T4	120.489628	31.509360	3487552.90	546511.42	6.0m，取 4 个样品
5		T5	120.489633	31.508684	3487477.95	546512.23	6.0m，取 4 个样品
6		T6	120.490202	31.509376	3487554.92	546565.94	6.0m，取 4 个样品
7		T7	120.490229	31.510047	3487629.33	546568.17	6.0m，取 4 个样品
8		T0（对照点）	120.490140	31.507289	3487354.03	546597.00	6.0m，取 4 个样品
9	地下水	D1	120.489617	31.510642	3487695.04	546509.74	6.0m
10		D2	120.489628	31.509360	3487552.90	546511.42	6.0m
11		D3	120.490229	31.510047	3487629.33	546568.17	6.0m
12		D0（对照点）	120.490140	31.507289	3487354.03	546597.00	6.0m

注：从每个监测点地表开始计算深度。

### 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混凝土地基，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，本次调查地块未经工业生产，主要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，识别出地块的潜在污染因子为：**pH 值、阴离子表面活性剂、钡、锌、铝、铜、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、挥发性有机物 VOCs。**

调查地块用地类型为工业用地（自然资发〔2023〕234号中的1001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 项及 pH 值；

（2）其他特征污染物：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、钾、钡、锌、铝、氨氮、硫酸盐、氯化物。

### 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 25 项；  
 (3) 其他特征污染物：石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、钾、钡。

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	监测指标		
土壤	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 中表 1 规定的 45 项 +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	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	
		钾、钡、锌、铝	
氨氮、硫酸盐、氯化物			
地下水	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018) 中表 1 规定的 45 项		
	《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 <sub>Mn</sub> )、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	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 钾、钡	

## 5 现场采样和实验室分析

本次土壤污染状况调查单位为橙志（上海）环保技术有限公司，钻探单位、采样单位、检测实验室为苏州环优检测有限公司。

### 5.1 现场探测方法和程序

本次调查使用 probe2000+钻机进行钻探，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。



图 5.1-1 钻机类型图

### 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。

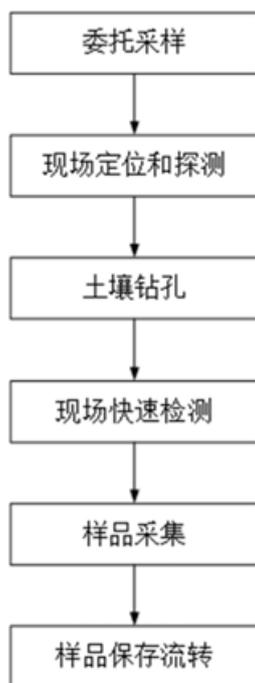


图 5.2-1 土壤采样流程图

### （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：probe2000+钻机等。
- 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 probe2000+钻机等取样设备，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、铬、铜、汞、镍、铅、锌、钾共 9 类重金属元素含量。

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，土壤快筛数据见表 5.2-1。

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

表 5.2-1 现场快筛数据表

快筛检测日期：2024 年 8 月 4 日

点位名称	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF(ppm)									是否送检
			砷	镉	铬	铜	汞	镍	铅	钾	锌	
	检出限	0.1	4	0.20	3	6	0.10	5	10	50	6	
一类用地 筛选值	/	20	20	1210	2000	8	150	400	/	10000		
T1	0.0-0.5	ND	10.4	ND	85.9	21.3	ND	48.2	33.3	19402.3	107.5	√
	0.5-1.0	ND	8.0	ND	58.9	11.1	ND	14.7	19.1	15160.3	35.1	
	1.0-1.5	ND	6.2	ND	51.5	9.9	ND	13.9	11.6	14902.5	30.9	
	1.5-2.0	ND	7.3	ND	43.3	14.9	ND	22.4	13.8	15728.6	53.1	√
	2.0-2.5	ND	13.1	ND	82.7	38.6	ND	44.2	27.5	17304.9	117.6	
	2.5-3.0	ND	5.0	ND	42.8	15.2	ND	24.5	14.9	16258.2	43.3	
	3.0-3.5	ND	10.3	ND	74.8	32.9	ND	35.0	28.2	13247.5	111.8	
	3.5-4.0	ND	10.5	ND	79.4	30.2	ND	37.6	26.7	15463.9	81.1	√
	4.0-4.5	ND	8.0	ND	78.0	22.4	ND	36.8	22.5	14370.2	78.4	
	4.5-5.0	ND	8.6	ND	20.5	9.0	ND	25.8	12.3	14681.1	22.6	
	5.0-5.5	ND	7.9	ND	38.5	17.5	ND	18.7	21.8	16599.4	48.0	
	5.5-6.0	ND	4.9	ND	23.9	11.8	ND	17.2	10.9	13408.5	25.5	√
	MIN	ND	4.9	ND	20.5	9.0	ND	13.9	10.9	13247.5	22.6	-
	MAX	ND	13.1	ND	85.9	38.6	ND	48.2	33.3	19402.3	117.6	-
T2	0.0-0.5	ND	6.5	ND	70.2	26.7	ND	34.4	27.8	18721.4	90.0	√
	0.5-1.0	ND	9.1	ND	62.3	25.0	ND	27.1	27.1	19456.6	80.3	
	1.0-1.5	ND	9.4	ND	78.7	28.6	ND	39.8	25.9	17721.4	83.2	
	1.5-2.0	ND	5.0	ND	74.3	21.8	ND	31.4	21.6	16724.3	79.8	√

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

点位名称	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF(ppm)									是否送检
			砷	镉	铬	铜	汞	镍	铅	钾	锌	
	检出限	0.1	4	0.20	3	6	0.10	5	10	50	6	
	一类用地 筛选值	/	20	20	1210	2000	8	150	400	/	10000	
	2.0-2.5	ND	5.5	ND	42.9	25.2	ND	28.0	22.1	23133.6	68.9	
	2.5-3.0	ND	9.0	ND	92.6	22.1	ND	33.1	25.0	13726.0	84.0	
	3.0-3.5	ND	12.4	ND	70.9	10.6	ND	15.4	14.2	19783.7	36.3	
	3.5-4.0	ND	10.7	ND	27.4	11.5	ND	14.9	11.2	15757.7	33.7	√
	4.0-4.5	ND	8.2	ND	58.3	19.8	ND	25.2	24.1	17430.4	66.7	
	4.5-5.0	ND	10.9	ND	43.5	17.1	ND	20.6	14.9	23309.3	51.0	
	5.0-5.5	ND	6.0	ND	54.3	20.1	ND	27.0	22.4	19812.2	51.4	
	5.5-6.0	ND	4.9	ND	71.2	27.1	ND	42.6	22.7	17324.4	70.5	√
	MIN	ND	4.9	ND	27.4	10.6	ND	14.9	11.2	13726.0	33.7	-
	MAX	ND	12.4	ND	92.6	28.6	ND	42.6	27.8	23309.3	90.0	-
T3	0.0-0.5	ND	11.0	ND	79.5	27.0	ND	36.9	38.5	23474.2	92.1	√
	0.5-1.0	ND	16.2	ND	45.5	21.9	ND	23.2	27.8	22881.3	68.2	
	1.0-1.5	ND	9.9	ND	54.2	15.8	ND	19.0	27.2	14844.5	65.5	
	1.5-2.0	ND	11.7	ND	59.5	44.5	ND	52.8	28.9	21462.1	86.6	√
	2.0-2.5	ND	6.6	ND	65.8	29.5	ND	27.5	26.1	19341.4	53.8	
	2.5-3.0	ND	8.2	ND	78.0	10.8	ND	17.1	14.0	11811.7	31.9	
	3.0-3.5	ND	5.9	ND	53.7	20.2	ND	29.5	28.2	23045.4	75.5	
	3.5-4.0	ND	11.0	ND	42.2	16.9	ND	21.5	17.1	21455.5	58.1	√
	4.0-4.5	ND	7.9	ND	51.4	15.0	ND	17.1	16.8	19233.4	31.6	
4.5-5.0	ND	6.8	ND	42.0	15.9	ND	14.0	8.0	17778.3	14.3		

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

点位名称	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF(ppm)									是否送检	
			砷	镉	铬	铜	汞	镍	铅	钾	锌		
	检出限	0.1	4	0.20	3	6	0.10	5	10	50	6		
	一类用地 筛选值	/	20	20	1210	2000	8	150	400	/	10000		
	5.0-5.5	ND	5.5	ND	35.8	14.5	ND	12.2	19.0	21744.8	34.4		
	5.5-6.0	ND	7.6	ND	35.3	16.6	ND	15.3	21.2	24303.8	51.3	√	
	MIN	ND	5.5	ND	35.3	10.8	ND	12.2	8.0	11811.7	14.3	-	
	MAX	ND	16.2	ND	79.5	44.5	ND	52.8	38.5	24303.8	92.1	-	
T4	0.0-0.5	ND	4.6	ND	42.2	13.3	ND	16.8	10.4	15904.3	34.0	√	
	0.5-1.0	ND	5.7	ND	44.2	11.5	ND	19.9	13.8	14097.5	36.0		
	1.0-1.5	ND	8.9	ND	54.5	18.3	ND	24.3	19.1	14377.0	51.2		
	1.5-2.0	ND	4.1	ND	23.1	10.6	ND	18.0	13.0	13450.4	21.6	√	
	2.0-2.5	ND	6.2	ND	20.8	7.3	ND	8.1	13.8	12338.0	17.7		
	2.5-3.0	ND	4.9	ND	19.5	10.6	ND	7.0	13.9	13671.5	19.2		
	3.0-3.5	ND	7.4	ND	78.4	25.8	ND	37.2	26.7	12347.4	81.1		
	3.5-4.0	ND	7.5	ND	56.3	16.6	ND	24.3	19.6	20306.9	60.1	√	
	4.0-4.5	ND	11.5	ND	94.8	34.8	ND	51.1	28.7	22223.1	105.0		
	4.5-5.0	ND	6.8	ND	18.9	8.0	ND	6.6	11.8	12377.6	48.0		
	5.0-5.5	ND	10.1	ND	35.4	14.0	ND	18.4	15.5	18463.3	53.0		
	5.5-6.0	ND	11.8	ND	43.0	15.5	ND	17.6	14.0	20179.9	51.0	√	
		MIN	ND	4.1	ND	18.9	7.3	ND	6.6	10.4	12338.0	17.7	-
		MAX	ND	11.8	ND	94.8	34.8	ND	51.1	28.7	22223.1	105.0	-
T5	0.0-0.5	ND	8.1	ND	64.3	20.4	ND	26.8	23.6	19061.0	58.1	√	
	0.5-1.0	ND	5.1	ND	51.0	22.5	ND	26.9	28.1	16321.4	55.3		

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

点位名称	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF(ppm)									是否送检
			砷	镉	铬	铜	汞	镍	铅	钾	锌	
	检出限	0.1	4	0.20	3	6	0.10	5	10	50	6	
	一类用地 筛选值	/	20	20	1210	2000	8	150	400	/	10000	
	1.0-1.5	ND	9.8	ND	39.0	13.2	ND	17.8	17.2	17159.1	36.6	
	1.5-2.0	ND	9.7	ND	85.9	22.9	ND	37.7	34.4	20705.0	89.1	√
	2.0-2.5	ND	12.2	ND	66.2	20.7	ND	21.4	32.0	23387.8	74.1	
	2.5-3.0	ND	10.1	ND	36.3	16.2	ND	11.5	28.0	20989.7	51.9	
	3.0-3.5	ND	7.6	ND	54.7	21.9	ND	27.1	18.6	17897.6	57.0	
	3.5-4.0	ND	10.6	ND	110.9	14.8	ND	21.6	22.2	11749.9	38.2	√
	4.0-4.5	ND	5.7	ND	87.3	32.7	ND	35.0	20.2	13457.2	56.0	
	4.5-5.0	ND	5.3	ND	65.5	28.2	ND	32.7	26.4	13771.1	78.3	
	5.0-5.5	ND	8.4	ND	70.8	27.9	ND	36.1	27.1	15436.1	68.2	
	5.5-6.0	ND	7.1	ND	58.6	19.5	ND	25.4	23.7	14631.5	52.0	√
	MIN	ND	5.1	ND	36.3	13.2	ND	11.5	17.2	11749.9	36.6	-
	MAX	ND	12.2	ND	110.9	32.7	ND	37.7	34.4	23387.8	89.1	-
T6	0.0-0.5	ND	9.5	ND	76.0	20.0	ND	32.9	19.8	20361.1	69.8	√
	0.5-1.0	ND	7.9	ND	33.2	11.2	ND	13.8	11.1	12860.2	28.6	
	1.0-1.5	ND	9.1	ND	68.2	19.6	ND	33.9	25.0	20288.7	67.1	
	1.5-2.0	ND	14.9	ND	39.1	17.6	ND	18.4	20.0	21810.5	49.8	√
	2.0-2.5	ND	11.0	ND	41.0	16.9	ND	18.7	17.8	21135.2	50.9	
	2.5-3.0	ND	13.4	ND	20.7	14.8	ND	14.8	16.4	18017.8	29.5	
	3.0-3.5	ND	13.1	ND	75.6	23.5	ND	38.8	42.3	18982.2	76.4	
	3.5-4.0	ND	12.0	ND	57.7	22.7	ND	28.3	40.5	18635.0	73.6	√

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

点位名称	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF(ppm)									是否送检	
			砷	镉	铬	铜	汞	镍	铅	钾	锌		
	检出限	0.1	4	0.20	3	6	0.10	5	10	50	6		
	一类用地 筛选值	/	20	20	1210	2000	8	150	400	/	10000		
	4.0-4.5	ND	11.2	ND	57.2	21.2	ND	26.9	32.8	20759.9	82.8		
	4.5-5.0	ND	8.9	ND	65.5	16.0	ND	23.7	12.7	11309.5	47.0		
	5.0-5.5	ND	9.6	ND	108.2	13.7	ND	23.6	18.5	12711.2	38.4		
	5.5-6.0	ND	8.7	ND	79.8	14.5	ND	19.4	17.8	11997.6	36.2	√	
	MIN	ND	7.9	ND	20.7	11.2	ND	13.8	11.1	11309.5	28.6	-	
	MAX	ND	14.9	ND	108.2	23.5	ND	38.8	42.3	21810.5	82.8	-	
T7	0.0-0.5	ND	12.9	ND	70.5	16.7	ND	27.3	24.2	22336.8	64.4	√	
	0.5-1.0	ND	12.2	ND	81.0	14.2	ND	24.0	16.8	17423.5	54.6		
	1.0-1.5	ND	10.1	ND	80.1	28.7	ND	43.7	31.0	17143.8	77.0		
	1.5-2.0	ND	7.7	ND	65.6	22.4	ND	27.5	15.5	13134.6	44.8	√	
	2.0-2.5	ND	8.9	ND	66.1	25.4	ND	29.7	23.3	15223.4	72.2		
	2.5-3.0	ND	13.5	ND	100.4	31.0	ND	49.5	33.5	24810.6	87.4		
	3.0-3.5	ND	10.4	ND	86.6	21.1	ND	42.2	27.7	19791.2	90.0		
	3.5-4.0	ND	6.4	ND	71.3	17.5	ND	29.1	19.7	19707.6	69.7	√	
	4.0-4.5	ND	9.5	ND	69.7	24.5	ND	39.1	21.3	18191.9	64.9		
	4.5-5.0	ND	8.7	ND	89.3	22.6	ND	22.4	18.1	20815.8	39.1		
	5.0-5.5	ND	11.0	ND	54.4	17.6	ND	25.0	23.0	25113.3	55.0		
	5.5-6.0	ND	9.8	ND	51.6	13.0	ND	28.5	28.6	19985.5	33.8	√	
		MIN	ND	6.4	ND	51.6	13.0	ND	22.4	15.5	13134.6	33.8	-
		MAX	ND	13.5	ND	100.4	31.0	ND	49.5	33.5	25113.3	90.0	-

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

点位名称	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF(ppm)									是否送检
	检出限		砷	镉	铬	铜	汞	镍	铅	钾	锌	
	一类用地 筛选值	0.1	4	0.20	3	6	0.10	5	10	50	6	
T0	0.0-0.5	ND	8.1	ND	60.0	17.0	ND	25.8	31.8	19836.4	77.5	√
	0.5-1.0	ND	9.0	ND	56.3	20.4	ND	31.2	30.2	18926.6	77.5	
	1.0-1.5	ND	9.0	ND	68.0	22.4	ND	23.8	23.2	18359.5	65.2	
	1.5-2.0	ND	8.6	ND	88.0	16.7	ND	22.4	16.9	10583.8	29.2	√
	2.0-2.5	ND	6.5	ND	66.2	16.0	ND	25.2	18.4	18113.7	59.7	
	2.5-3.0	ND	8.4	ND	77.6	27.2	ND	41.0	21.7	16057.8	64.6	
	3.0-3.5	ND	6.6	ND	72.5	28.1	ND	37.4	17.6	18120.8	64.1	
	3.5-4.0	ND	7.0	ND	75.9	27.9	ND	36.3	15.7	13610.7	65.5	√
	4.0-4.5	ND	9.8	ND	67.0	27.5	ND	28.0	26.2	20177.6	73.0	
	4.5-5.0	ND	6.6	ND	56.6	24.7	ND	26.3	29.4	15516.0	106.8	
	5.0-5.5	ND	9.2	ND	90.0	41.8	ND	47.8	27.8	17765.0	66.9	
	5.5-6.0	ND	7.7	ND	46.3	24.8	ND	35.4	16.9	13054.6	53.0	√
	MIN	ND	6.5	ND	46.3	16.0	ND	22.4	15.7	10583.8	29.2	-
	MAX	ND	9.8	ND	90.0	41.8	ND	47.8	31.8	20177.6	106.8	-

结合上表快筛结果，砷、镉、铜、汞、镍、铅快筛结果均未超过《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）中第一类用地筛选值，锌快筛结果未超过河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022），铬快筛结果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）中第一类用地筛选值，快速筛查数据均无异常，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、SVOC 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 7。

### 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。

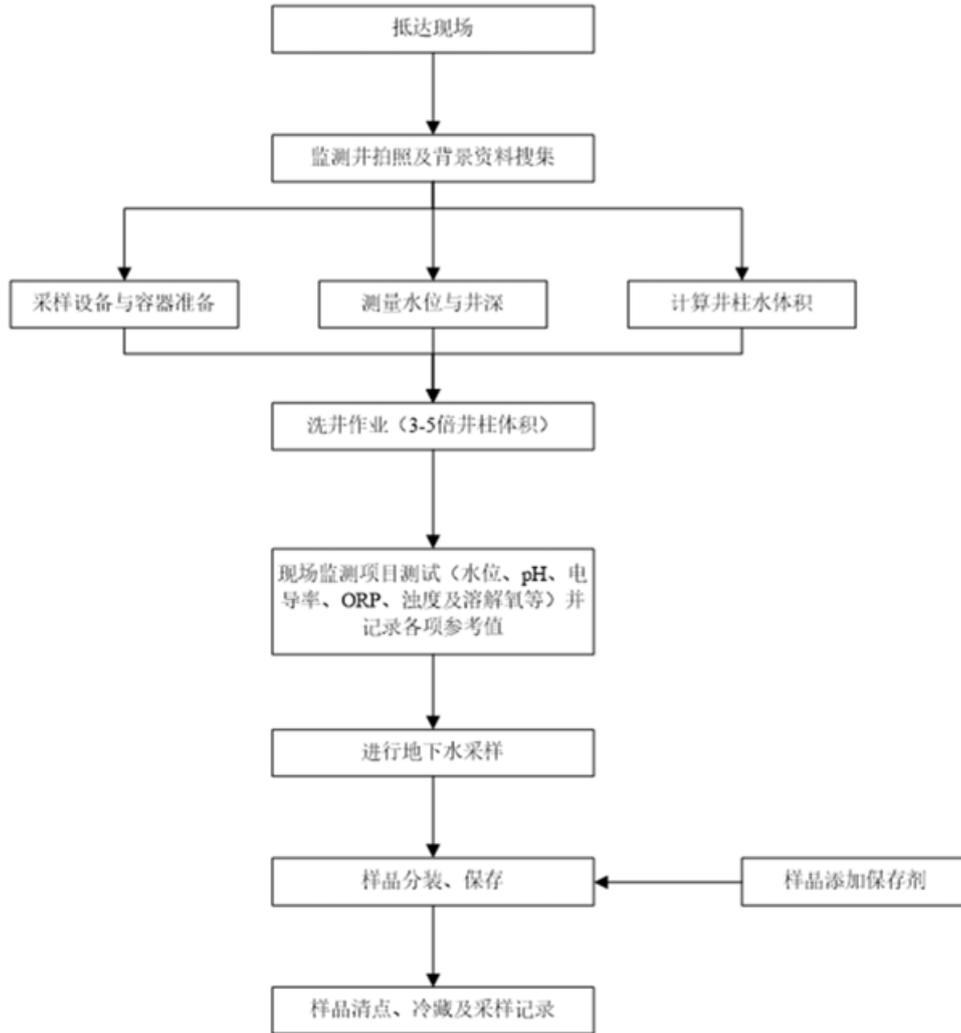


图 5.2-2 地下水采样流程图

### (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 5，相关照片见附件 7。

### （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。使用潜水泵至少洗出约 3 倍井体积的水量。

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℃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 7。

### 5.2.3 送检样品情况

本次土壤污染状况调查在调查地块共布设 7 个土壤采样点（T1~T7）、3 个地下水采样点（D1~D3）；在调查地块东南侧边界外约 70m 处的空地设置 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：①32 个土层土壤样品，送检 38 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）；②7 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。

表 5.2-3 送检土层依据及样品数量汇总表

监测 点位	CGCS2000 国家大地坐标 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	颜色	气味	湿度	密实			
T1	3487748.59	546507.98	6.0	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项及 pH 值； ②石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、钾、钡、锌、铝、氨氮、硫酸盐、氯化物	0-0.5	杂填土	灰黄	无	潮	松散	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	底层土壤	--	
T2	3487695.04	546509.74	6.0		0-0.5	杂填土	灰黄	无	潮	松散	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	平行样	
					5.5-6.0	粘土	灰	无	湿	密实	底层土壤	--	
T3	3487626.63	546510.05	6.0		0-0.5	杂填土	灰黄	无	潮	松散	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	快筛数据高，土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粘土	灰	无	湿	密实	底层土壤	--	
T4	3487552.90	546511.42	6.0		0-0.5	杂填土	灰黄	无	潮	松散	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	平行样	
					5.5-6.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	底层土壤	--	
T5	3487477.95	546512.23	6.0	0-0.5	杂填土	灰黄	无	潮	松散	表层土壤	--	4	
				1.5-2.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	快筛数据高，土层间隔不超过 2m	--		
				3.5-4.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	快筛数据高，土层间隔不超过 2m	--		

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

监测 点位	CGCS2000 国家大地坐标 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	颜色	气味	湿度	密实			
T6	3487554.92	546565.94	6.0		5.5-6.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	底层土壤	--	5
					0-0.5	杂填土	灰黄	无	潮	松散	表层土壤	--	
					1.5-2.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	快筛数据高，土层 间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	底层土壤	平行样	
T7	3487629.33	546568.17	6.0		0-0.5	杂填土	灰黄	无	潮	松散	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	平行样	
					5.5-6.0	粘土	灰	无	湿	密实	底层土壤	--	
T0	3487354.03	546597.00	6.0		0-0.5	杂填土	灰黄	无	潮	松散	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粘土	灰黄	无	湿	密实	底层土壤	--	
运输空白												1	
全程序空白												1	
合计												38	

表 5.2-4 地下水样品数量汇总表

监测点位	CGCS2000 国家大地坐标系 (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	浑浊度		
D1	3487695.04	546509.74	6.0	1.31	①GB 36600-2018) 中表 1 规定的 45 项; ②GB/T 14848-2017 表 1 中相关常规指标 25 项; ③石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、钾、钡	无	无	透明	平行样	2
D2	3487552.90	546511.42	6.0	3.66		无	无	透明	--	1
D3	3487629.33	546568.17	6.0	1.92		无	无	透明	--	1
D0	3487354.03	546597.00	6.0	1.99		无	无	透明	--	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

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：土壤重金属样品、SVOC 样品由木制铲收集，存于 50ml 玻璃瓶，VOCs 样品用预先存放有 40mL 甲醇溶剂的玻璃瓶收集，用具聚四氟乙烯密封垫的瓶盖盖紧后，再用聚四氟乙烯膜密封。采样现场的所有样品均保存在低温保温箱内，回实验室后保存在 4°C 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。

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：地下水重金属样品用 250mL 塑料瓶收集，VOCs 样品用 40mL 具聚四氟乙烯密封垫的玻璃瓶收集，其他样品用 1L 玻璃瓶收集。所有样品盖紧后均用聚四氟乙烯膜密封，在装有冰冻蓝冰的保温箱中低温（4°C）保存。

土壤取样及保存要求见表 5.2-5，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。对光敏感的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	pH	250mL 棕色玻璃瓶	—	1kg	<4℃冷藏	—
	砷、镉、铜、铅、镍、钾、钡、锌、铝					180d
	汞					28d
	铬（六价）					24h
	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*4 棕色吹扫玻璃瓶， 250mL 棕色玻璃称取 100g 土壤(含水率)	聚四氟搅拌子，甲醇	2 份低浓度采样 5g 土壤样品+聚四氟搅拌子，2 份高浓度采样 5g 土壤样品+甲醇，1 份不少于 100g 的土壤样品测定含水率	<4℃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	250mL 棕色玻璃瓶	—	100g	<4℃冷藏	10d
	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	250mL 棕色玻璃瓶	—	100g	<4℃避光冷藏	10d
	氨氮	聚乙烯袋或玻璃瓶	/	1000g	<4℃避光冷藏	3d（4℃）或数周（-20℃）
	硫酸盐、氯化物	250mL 棕色玻璃瓶	—	充满容器	<4℃避光冷藏	48h 内测定

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	pH 值	硬质玻璃瓶	—	250mL	<4°C冷藏	尽快分析
	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物	塑料瓶	—	2L	<4°C冷藏	尽快分析
	硫化物	棕色玻璃瓶	乙酸锌+乙酸钠+氢氧化钠	500mL	避光	10d
	挥发性酚类	1L 棕色玻璃瓶	磷酸至 pH<4，再加硫酸铜	1L	<4°C避光冷藏	尽快分析
	砷、汞、硒	塑料瓶	盐酸至 pH≤2	250mL	—	14d
	六价铬	塑料瓶	加 NaOH 至 pH 约 8~9	250mL	—	14d
	总铬	塑料瓶	适量硝酸，调至样品 pH <2	100mL	—	30d
	镉、铜、铅、镍、锰、铝、锌、铁、钠、钾、钡	250mL 玻璃瓶	适量硝酸，调至样品 pH <2	250mL	<4°C冷藏	10d
	45 项中 VOC26 项	40mL*2 棕色吹扫玻璃瓶	抗坏血酸+盐酸	40mL*2	<4°C冷藏	14d
	45 项中 SVOC8 项	1L 棕色玻璃瓶	加入 80mg 硫代硫酸钠	1L	<4°C冷藏	7d 提取；40d 分析
	45 项中 SVOC2 项（2-氯酚、硝基苯）	1L 棕色玻璃瓶	加入 80mg 硫代硫酸钠	1L	<4°C冷藏	7d 提取；20d 分析
	45 项中 SVOC1 项（苯胺）	1L 棕色玻璃瓶	加入 80mg 硫代硫酸钠	1L	<4°C冷藏	7d 提取；20d 分析
	氰化物	1L 棕色玻璃瓶	加 NaOH 至 pH≥12	1000mL	<4°C避光冷藏	24h
	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	1L 棕色玻璃瓶	盐酸至 pH≤2	1000mL	<4°C避光冷藏	14d

### 5.3 实验室分析

#### 5.3.1 检测方法

本次调查土壤、地下水样品由苏州环优检测有限公司检测分析。

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《建设用地上壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地上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

检测项目	检测方法	方法检出限	检测仪器/型号
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ 962-2018	/	pH 计/PHS-3E 电子天平（百分之一） /JY20002
氨氮	土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	0.10 mg/kg	可见分光光度计/T6 新悦 电子天平（百分之一） /JY20002
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	50.0 mg/kg	电子天平（万分之一） JY20002 电子天平(百分之一)/ME204E/02
氯离子	土壤氯离子含量的测定 NY/T 1378-2007	8.95 mg/kg	/
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收分光光度计 /AA-6880F 电子天平（万分之一）/BSA124S
锌		1 mg/kg	
镍		3 mg/kg	
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1 mg/kg	电子天平（万分之一） /BSA124S 原子吸收分光光度计 /savant AA
镉		0.01 mg/kg	
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	0.002 mg/kg	双道原子荧光光度计 /AFS-230E 电子天平（万分之一） /BSA124S
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	0.01 mg/kg	双道原子荧光光度计 /AFS-8520 电子天平（万分之一） /BSA124S
钡	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	0.02 g/kg	电感耦合等离子体发射光谱仪/5110 电子天平（万分之一） /BSA124S
铝		0.03%	
钾		0.02%	

检测项目	检测方法	方法检出限	检测仪器/型号
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收分光光度计 /TAS990AFG 电子天平（百分之一） /JY20002
挥发性有机物（28种）	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	/	气相色谱质谱联用仪 /7890B+5977B（吹扫）
半挥发性有机物（10种）	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	/	气相色谱质谱联用仪 /7890B+5977B
苯胺	土壤、沉积物和固体废弃物中 半挥发性有机物含量的测定 SZHY-SOP-17	0.1 mg/kg	
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6 mg/kg	气相色谱仪/Intuvo 9000

表 5.3-2 地下水样品测试分析方法

检测项目	检测方法	方法检出限	检测仪器/型号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计/PHBJ- 260F
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰 二肼分光光度法 GB/T 7467- 1987	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 /P4
总硬度 （以 CaCO <sub>3</sub> 计）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5.00 mg/L	/
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	4 mg/L	电子天平（万分之一） /ME204E/02
耗氧量	地下水水质分析方法第 68 部 分：耗氧量的测定 酸性高锰 酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4 mg/L	/
亚硝酸盐（氮）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光 光度法 GB/T 7493-1987	0.003 mg/L	紫外可见分光光度计 /P4
碘化物	地下水水质分析方法第 56 部 分：碘化物的测定 淀粉分光 光度法 DZ/T 0064.56-2021	0.025 mg/L	可见分光光度计/T6 新 悦
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安 替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 /P4
氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分 光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-6100BS

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

检测项目	检测方法	方法检出限	检测仪器/型号
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	0.05 mg/L	可见分光光度计/T6 新悦
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-6100BS
氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计 /P4
色度	水质色度的测定 GB/T 11903-1989	/	/
浊度	水质浊度的测定浊度计法 HJ 1075-2019	0.3 NTU	浊度仪/WGZ-2000
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 7.1 直接观察法	/	/
嗅和味	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 6.1 嗅气和尝味法	/	/
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	水质石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01 mg/L	气相色谱仪/GC-2030
氟化物	水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 mg/L	离子色谱仪 ECOIC-883
氯化物		0.007 mg/L	
硝酸盐（以 N 计）		0.004 mg/L	
硫酸盐		0.018 mg/L	
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08 μg/L	电感耦合等离子体质谱仪/iCAP RQ
铅		0.09 μg/L	
镉		0.05 μg/L	
镍		0.06 μg/L	
砷		0.12 μg/L	
钡		0.20 μg/L	
锌		0.67 μg/L	
硒		0.41 μg/L	
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	0.009 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪/5110
铁		0.01 mg/L	
锰		0.01 mg/L	
钠		0.03 mg/L	
钾		0.07 mg/L	

检测项目	检测方法	方法检出限	检测仪器/型号
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 µg/L	双道原子荧光光度计 /AFS-230E
挥发性有机物 (26种)	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	/	吹扫捕集气相色谱质谱联用仪 /ATOMX(XYZ)+8860+5977B
氯甲烷		1.0 µg/L	
半挥发性有机物 (11种)	水和废水中半挥发性有机物含量的测定 液液萃取-气相色谱质谱法 SZHY-SOP-16	/	气相色谱质谱联用仪 /8860+5977B

### 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，该标准未涉及的指标参照执行河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值标准。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	pH 值	无量纲	5.5 ≤ pH < 8.5 <sup>1)</sup>	《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	氨氮	mg/kg	1200	
3	氯离子	mg/kg	-	
4	水溶性硫酸盐	mg/kg	-	
5	铜	mg/kg	18000	
6	镍	mg/kg	900	
7	锌	mg/kg	10000 <sup>2)</sup>	
8	铅	mg/kg	800	
9	镉	mg/kg	65	
10	汞	mg/kg	38	
11	砷	mg/kg	60	
12	钡	mg/kg	5460 <sup>2)</sup>	
13	铝	mg/kg	-	
14	钾	mg/kg	-	
15	六价铬	mg/kg	5.7	
16	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	4500	

## 鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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
17	氯甲烷	mg/kg	37	
18	氯乙烯	mg/kg	0.43	
19	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	
20	二氯甲烷	mg/kg	616	
21	反式-1,2 二氯乙烯	mg/kg	54	
22	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	
23	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	
24	氯仿	mg/kg	0.9	
25	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	
26	四氯化碳	mg/kg	2.8	
27	苯	mg/kg	4	
28	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	
29	三氯乙烯	mg/kg	2.8	
30	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	
31	甲苯	mg/kg	1200	
32	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
33	四氯乙烯	mg/kg	53	
34	氯苯	mg/kg	270	
35	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	
36	乙苯	mg/kg	28	
37	间,对-二甲苯	mg/kg	570	
38	邻二甲苯	mg/kg	640	
39	苯乙烯	mg/kg	1290	
40	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	
41	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
42	1,4-二氯苯	mg/kg	20	
43	1,2-二氯苯	mg/kg	560	
44	2-氯苯酚	mg/kg	2256	
45	硝基苯	mg/kg	76	
46	萘	mg/kg	70	
47	苯并[a]蒽	mg/kg	15	
48	蒽	mg/kg	1293	
49	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	
50	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	
51	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	
52	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15	
53	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5	
54	苯胺	mg/kg	260	

注：1.“1）”参照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 D 中表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准；

2.“2）”表示参照执行河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值标准；

3.“-”表示 GB 36600-2018、DB13/T5216-2022 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 类标准限值进行评价，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	监测指标	单位	标准值	标准来源
1	pH 值	无量纲	5.5 ≤ pH < 6.5 8.5 < pH ≤ 9.0	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值
2	六价铬	mg/L	≤0.10	
3	总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤650	
4	溶解性总固体	mg/L	≤2000	
5	耗氧量	mg/L	≤10.0	
6	亚硝酸盐（氮）	mg/L	≤4.8	
7	碘化物	mg/L	≤0.50	
8	挥发酚	mg/L	≤0.01	
9	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤1.50	
10	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
11	硫化物	mg/L	≤0.10	
12	氰化物	mg/L	≤0.1	
13	色度	mg/L	≤25	
14	浊度	mg/L	≤10	
15	肉眼可见物	/	无	
16	嗅和味	/	无	
17	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/L	1.2 <sup>3)</sup>	
18	氟化物	mg/L	≤2.0	
19	氯化物	mg/L	≤350	
20	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤30.0	
21	硫酸盐	mg/L	≤350	
22	铜	mg/L	≤1.50	

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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
23	铅	mg/L	≤0.10	
24	镉	mg/L	≤0.01	
25	镍	mg/L	≤0.10	
26	砷	mg/L	≤0.05	
27	钡	mg/L	≤4.00	
28	锌	mg/L	≤5.00	
29	硒	mg/L	≤0.1	
30	铝	mg/L	≤0.50	
31	铁	mg/L	≤2.0	
32	锰	mg/L	≤1.50	
33	钠	mg/L	≤400	
34	钾	mg/L	-	
35	汞	mg/L	≤0.002	
36	挥发性 有机物 (27种)	氯甲烷	mg/L	-
37		氯乙烯	μg/L	≤90.0
38		1,1-二氯乙烯	μg/L	≤60.0
39		二氯甲烷	μg/L	≤500
40		反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	≤60.0
41		顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	
42		1,1-二氯乙烷	mg/L	1.2 <sup>3)</sup>
43		氯仿	μg/L	≤300
44		1,1,1-三氯乙烷	μg/L	≤4000
45		四氯化碳	μg/L	≤50.0
46		苯	μg/L	≤120
47		1,2-二氯乙烷	μg/L	≤40.0
48		三氯乙烯	μg/L	≤210
49		1,2-二氯丙烷	μg/L	≤60.0
50		甲苯	μg/L	≤1400
51		1,1,2-三氯乙烷	μg/L	≤60.0
52		四氯乙烯	μg/L	≤300
53		氯苯	μg/L	≤600
54		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/L	0.9 <sup>3)</sup>
55		乙苯	μg/L	≤600
56		间,对-二甲苯	μg/L	≤1000
57		邻二甲苯	μg/L	
58		苯乙烯	μg/L	≤40.0
59		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/L	0.6 <sup>3)</sup>

序号	监测指标	单位	标准值	标准来源
60	1,2,3-三氯丙烷	mg/L	0.6 <sup>3)</sup>	
61	1,4-二氯苯	μg/L	≤600	
62	1,2-二氯苯	μg/L	≤2000	
63	苯胺	mg/L	7.4 <sup>3)</sup>	
64	2-氯酚	mg/L	2.2 <sup>3)</sup>	
65	硝基苯	mg/L	2 <sup>3)</sup>	
66	萘	μg/L	≤600	
67	苯并[a]蒽	mg/L	0.0048 <sup>3)</sup>	
68	蒽	mg/L	0.48 <sup>3)</sup>	
69	苯并[b]荧蒽	μg/L	≤8.0	
70	苯并[k]荧蒽	mg/L	0.048 <sup>3)</sup>	
71	苯并[a]芘	μg/L	≤0.50	
72	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/L	0.0048 <sup>3)</sup>	
73	二苯并[a,h]蒽	mg/L	0.00048 <sup>3)</sup>	

注：1.“3)”表示参照执行《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；

2.“-”标准（GB 14848-2017、沪环土〔2020〕62号）中未对氯甲烷项目作限制。

## 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定（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。

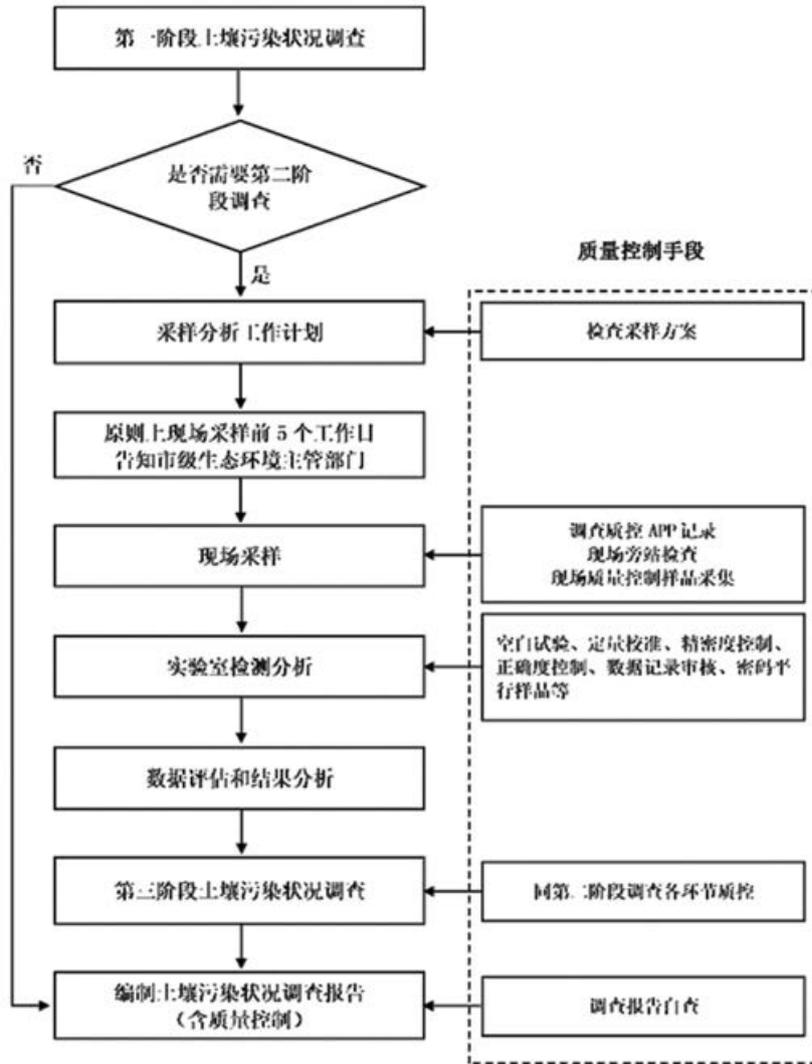


图 5.4-1 质量控制工作流程图

### 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，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 8。

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，没有明显差异	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

项目	目标	结果	相符性
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
实验室空白加标样分析	金属的空白加标回收率控制在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在30~130%之间，石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的空白加标回收率控制在50~130%之间	空白加标回收率为满足质控要求，详见附件实验室质控报告	符合
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 <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）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）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：X<sub>1</sub> 为平行原样的检测值；X<sub>2</sub> 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、表 5.4-4，实验室质量控制情况见表 5.4-3、表 5.4-5，具体质控信息详见附件 8 及附件 9。

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

表 5.4-2 土壤现场平行样质控检测结果表

分析指标	单位	T2-3			T4-2			T6-4			T7-3			最大允许 相对偏差 (%)
		样品值	现场平行 样品值	相对偏差 (%)										
pH 值	无量纲	7.81	7.70	0.7	7.80	7.70	0.6	7.89	7.99	0.6	7.72	7.84	0.8	--
氨氮	mg/kg	0.61	0.79	12.9	0.16	0.19	8.6	0.63	0.55	6.8	0.66	0.59	5.6	<20
氯离子	mg/kg	75.08	75.27	0.1	72.32	69.27	2.2	83.58	78.07	3.4	83.62	80.93	1.6	<20
水溶性硫酸盐	mg/kg	ND	ND	/	ND	ND	/	ND	ND	/	132	140	2.9	<20
铜	mg/kg	47	39	9.3	20	23	7.0	33	36	4.3	30	35	7.7	≤20
镍	mg/kg	24	31	12.7	44	39	6.0	37	32	7.2	54	56	1.8	≤20
锌	mg/kg	69	82	8.6	47	60	12.1	76	63	9.4	69	80	7.4	≤20
铅	mg/kg	19.6	17.8	4.8	21.5	20.7	1.9	23.4	23.2	0.4	18.9	19.0	0.3	±25
镉	mg/kg	0.01	0.01	0.0	0.04	0.04	0.0	0.09	0.09	0.0	0.02	0.02	0.0	±35
汞	mg/kg	0.049	0.047	2.1	0.096	0.085	6.1	0.061	0.059	1.7	0.068	0.064	3.0	≤12
砷	mg/kg	8.32	8.52	1.2	9.02	9.10	0.4	13.2	13.0	0.8	7.60	7.62	0.1	≤7
钡	g/kg	0.44	0.42	2.3	0.40	0.41	1.2	0.45	0.45	0.0	0.50	0.51	1.0	≤35
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）	%	9.68	9.48	1.0	6.66	6.72	0.4	6.70	6.79	0.7	10.5	10.4	0.5	≤35
钾（以 K <sub>2</sub> O 计）	%	2.01	2.11	2.4	1.44	1.45	0.3	2.05	2.06	0.2	2.23	2.20	0.7	≤35
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	14	15	3.4	18	13	16.1	30	28	3.4	34	31	4.6	≤25

注：表 5.4-2~表 5.4-5 中仅列出有检出物质。

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

表 5.4-3 土壤实验室检测分析质量控制表

分析指标	单位	T1-1			T3-2			T5-3			TPXP-4			参考质量控制 (%)
		样品值	实验室内平行样品值	相对偏差 (%)										
汞	mg/kg	0.1515	0.1537	0.7	0.0650	0.0664	1.1	0.0821	0.0707	7.5	0.0654	0.0630	1.9	≤12
砷	mg/kg	13.75	13.63	0.4	10.92	11.05	0.6	8.287	8.418	0.8	7.617	7.625	0.1	≤7
铜	mg/kg	25.7	24.1	3.2	31.6	29.1	4.1	31.3	30.8	0.8	35.6	33.7	2.7	≤20
镍	mg/kg	37.0	41.5	5.7	41.0	37.6	4.3	51.9	49.6	2.3	54.3	56.8	2.3	≤20
锌	mg/kg	83.8	85.4	0.9	76.6	78.8	1.4	64.0	61.4	2.1	79.3	81.1	1.1	≤20
钡	g/kg	0.511	0.530	1.8	0.459	0.482	2.4	0.455	0.461	0.7	0.484	0.528	4.3	≤35
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）	mg/kg	11.48	11.86	1.6	10.16	10.46	1.5	10.20	10.12	0.4	10.16	10.54	1.8	≤35
钾（以 K <sub>2</sub> O 计）	mg/kg	2.028	2.048	0.5	1.975	2.023	1.2	1.885	1.899	0.4	2.167	2.236	1.6	≤35
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	43.7	52.3	9.0	28.8	19.2	20.0	22.8	25.9	6.4	27.7	35.2	11.9	≤25
氨氮	mg/kg	0.278	0.282	0.7	0.979	0.994	0.8	0.988	1.030	2.1	0.603	0.579	2.0	<20
水溶性硫酸盐	mg/kg	ND	ND	/	66.10	82.00	10.7	ND	ND	/	132.0	148.3	5.5	<20
铅	mg/kg	26.33	27.04	1.9	21.51	22.50	3.2	16.37	17.34	4.1	19.71	18.35	5.1	±25
镉	mg/kg	0.059	0.055	5.0	0.059	0.065	6.8	0.033	0.030	6.7	0.022	0.021	3.3	±35
氯离子	mg/kg	58.430	55.413	3.017	58.196	60.792	2.596	83.956	89.468	5.512	78.068	83.788	5.720	≤10

根据上表的分析结果，本次土壤现场、实验室平行样检测项目中相对偏差均符合相关要求，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 5.4-4 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	现场平行样品值	相对偏差 (%)	
pH 值	无量纲	6.4	6.4	0.0	--
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	476	461	1.6	≤10
耗氧量	mg/L	9.5	9.5	0.0	≤20
氨氮 (以 N 计)	mg/L	1.21	1.22	0.4	≤10
色度	度	5	5	0.0	--
浊度	NTU	8.5	8.8	1.7	<20
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.11	0.14	12.0	--
氟化物	mg/L	0.615	0.593	1.8	≤10
氯化物	mg/L	11.2	11.74	2.4	≤10
硫酸盐	mg/L	214	201	3.1	≤10
铜	mg/L	2.80×10 <sup>-4</sup>	2.60×10 <sup>-4</sup>	3.7	≤20
镍	mg/L	2.26×10 <sup>-3</sup>	2.20×10 <sup>-3</sup>	1.3	≤20
砷	mg/L	0.0107	0.0107	0.0	≤20
钡	mg/L	0.174	0.172	0.6	≤20
锌	mg/L	6.30×10 <sup>-3</sup>	5.13×10 <sup>-3</sup>	10.2	≤20
硒	mg/L	1.25×10 <sup>-3</sup>	1.20×10 <sup>-3</sup>	2.0	≤20
锰	mg/L	0.25	0.27	3.8	≤25
钠	mg/L	28.9	28.8	0.2	≤25
钾	mg/L	3.75	3.71	0.5	≤25

表 5.4-5 地下水实验室检测分析质量控制表

分析指标	单位	D1			最大允许相对偏差 (%)
		样品值	现场平行样品值	相对偏差 (%)	
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	470.5	481.7	1.2	≤10
溶解性总固体	mg/L	871.0	834.0	2.2	--
耗氧量	mg/L	9.64	9.44	1.0	≤20
氨氮 (以 N 计)	mg/L	1.224	1.201	0.9	≤10
浊度	NTU	8.41	8.50	0.5	<20
氟化物	mg/L	0.6104	0.6201	0.8	≤10
氯化物	mg/L	11.27	11.04	1.0	≤10
硫酸盐	mg/L	211.8	216.1	1.0	≤10
铜	μg/L	0.285	0.280	0.9	≤20
镍	μg/L	2.276	2.250	0.6	≤20
砷	μg/L	10.71	10.66	0.2	≤20

分析指标	单位	D1			最大允许相对偏差 (%)
		样品值	现场平行样品值	相对偏差 (%)	
钡	μg/L	173.7	173.9	0.1	≤20
锌	μg/L	6.929	5.680	9.9	≤20
硒	μg/L	1.374	1.129	9.8	≤20
锰	mg/L	0.238	0.268	5.9	≤25
钠	mg/L	28.77	29.12	0.6	≤25
钾	mg/L	3.743	3.757	0.2	≤25

根据上表的分析结果，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治措施

### 5.5.1 安全防护

针对鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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 二次污染防治措施

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 7 个土壤采样点（T1~T7）、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《后宅家园一期拆迁安置小区项目（A 地块）岩土工程勘察报告》，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

调查地块钻探情况	引用勘察报告土层情况
本地块钻探过程中最大钻探深度 6.0m。	①素填土；杂色，松散，很湿，主要以可塑状黏性土为主，结构破坏，表层较多植物根须，局部少许建筑垃圾，工程特性较差；层厚 0.60~1.80m，层底标高 1.11~2.95m
①0-0.8m 杂填土，灰黄色，无味，潮，松散；	②粉质黏土；灰黄色，可塑状为主，局部硬塑，切面有光泽，干强度较高，韧性较高，工程特性较好；层厚 2.30~4.10m，层底标高-1.92~-0.85m
② 0.8-1.5m，粘土，灰黄色，无味，潮，密实；	②粉质黏土；黄灰色，软塑~可塑状，层底粉性较高，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，中压缩性土，工程特性一般；层厚 1.50~2.90m，层底标高-4.29~-2.85m
③1.5-4.5m 粘土，灰黄色，无味，湿，密实；	③粉土；灰色，很湿，稍密~中密，多呈水平状层理，局部夹少许软塑状粉质黏土，切面无光泽，干强度低，韧性低，摇振反应迅速，工程特性一般；层厚 2.80~5.20m，层底标高-8.88~-6.69m
④4.5-6.0m 粘土，灰黄色，无味，湿，密实。 未打穿隔水层底板。	

注：调查地块内各点位土层情况有所区别，表 6.1-1 中土层情况为土壤采样点 T1，其余点位具体土层情况见表 5.2-3 及附件 4。

### 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主体流向为南→北；对比《后宅家园一期拆迁安置小区项目（A 地块）岩土工程勘察报告》，参考地块所在区域地下水流向整体为南→北偏西，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。

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	3487695.04	546509.74	6.0	1.31
D2	3487552.90	546511.42	6.0	3.66
D3	3487629.33	546568.17	6.0	1.92



图 6.1-1 调查地块地下水流场图

## 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 项及 pH 值；

（2）其他特征污染物：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、钾、钡、锌、铝、氨氮、硫酸盐、氯化物。

根据苏州环优检测有限公司出具的检测报告（报告编号：HY240710026），检测报告详见附件 8。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 25 项；

（3）其他特征污染物：石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、钾、钡。

根据苏州环优检测有限公司出具的检测报告（报告编号：HY240710026），检测报告详见附件 8。调查地块地下水检测结果见表 6.2-2。

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	m	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	/	/
pH 值	无量纲	7.64	7.73	7.80	7.74	7.60	7.93	7.81	7.79	7.60	7.80	7.89	7.73	/	-
氨氮	mg/kg	0.28	0.21	0.52	0.46	1.08	0.84	0.61	0.68	0.43	0.99	0.31	0.43	0.10	1200
氯离子	mg/kg	56.92	55.33	43.89	55.36	55.41	55.50	75.08	72.54	77.95	59.49	66.95	61.13	8.95	-
水溶性硫酸盐	mg/kg	ND	ND	ND	ND	165	ND	ND	ND	66.5	74	ND	65.9	50.0	-
铜	mg/kg	25	25	28	15	32	37	47	18	29	30	25	16	1	18000
镍	mg/kg	39	47	29	29	33	38	24	28	39	39	46	28	3	900
锌	mg/kg	85	79	68	52	72	90	69	59	75	78	86	44	1	10000
铅	mg/kg	26.7	21.1	20.6	15.2	29.8	23.4	19.6	12.3	22.4	22.0	25.0	13.5	0.1	800
镉	mg/kg	0.057	0.03	0.05	0.04	0.15	0.13	0.01	0.03	0.03	0.06	0.04	0.02	0.01	65
汞	mg/kg	0.153	0.109	0.070	0.069	0.119	0.070	0.049	0.071	0.089	0.066	0.053	0.059	0.002	38
砷	mg/kg	13.7	12.8	8.07	3.99	10.9	53.7	8.32	3.13	9.40	11.0	8.70	5.72	0.01	60
钡	g/kg	0.52	0.46	0.52	0.41	0.50	0.52	0.44	0.42	0.48	0.47	0.45	0.36	0.02	5460mg/kg
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）	%	11.7	11.7	11.6	11.7	11.2	12.2	9.68	9.93	10.3	10.3	5.73	7.26	0.03	-
钾（以 K <sub>2</sub> O 计）	%	2.04	2.17	2.20	1.80	2.02	2.18	2.01	2.01	1.73	2.00	1.93	1.87	0.02	-
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	48	60	42	56	100	27	14	21	26	24	7	17	6	4500
挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	37
	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	66
	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	596
	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10 <sup>-3</sup>	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	840
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	2.8	

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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		
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9×10 <sup>-3</sup>	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	5
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10 <sup>-3</sup>	5
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	53
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	10
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	28
间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	640
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10 <sup>-3</sup>	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	20
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	560
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	ND	0.06	2256										
	硝基苯	mg/kg	ND	0.09	76										
	萘	mg/kg	ND	0.09	70										
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	0.1	15										
	蒽	mg/kg	ND	0.1	1293										
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	0.2	15										
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	0.1	151										
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	0.1	1.5										
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	0.1	15										
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	0.1	1.5										
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	260	

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	m	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	/	/
pH 值	无量纲	7.67	7.80	7.89	7.66	7.81	7.73	7.92	7.50	7.73	7.61	7.97	7.89	/	-
氨氮	mg/kg	0.33	0.16	0.63	0.44	9.73	1.26	1.01	0.39	4.98	8.22	0.93	0.63	0.10	1200
氯离子	mg/kg	83.79	72.32	72.21	95.29	69.41	77.99	86.71	86.28	58.40	69.83	60.85	83.58	8.95	-
水溶性硫酸盐	mg/kg	ND	ND	ND	441	66.0	ND	ND	85.7	69.5	ND	120	ND	50.0	-
铜	mg/kg	24	20	27	21	32	24	31	27	24	33	24	33	1	18000
镍	mg/kg	40	44	48	40	38	25	51	32	25	28	31	37	3	900
锌	mg/kg	75	47	74	62	85	59	63	74	51	53	63	76	1	10000
铅	mg/kg	34.0	21.5	18.6	18.1	37.1	30.8	16.9	22.6	21.5	21.8	21.3	23.4	0.1	800
镉	mg/kg	0.10	0.04	0.02	0.01	0.11	0.04	0.03	0.04	0.05	0.02	0.02	0.09	0.01	65
汞	mg/kg	0.663	0.096	0.061	0.057	0.545	0.748	0.076	0.068	0.166	0.119	0.066	0.061	0.002	38
砷	mg/kg	8.47	9.02	10.3	7.04	8.13	6.24	8.35	10.7	7.73	11.8	9.83	13.2	0.01	60
钡	g/kg	0.41	0.40	0.42	0.44	0.44	0.42	0.46	0.47	0.38	0.47	0.38	0.45	0.02	5460mg/kg
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）	%	6.74	6.66	5.54	8.97	9.52	8.26	10.2	5.95	6.09	7.41	5.08	6.70	0.03	-
钾（以 K <sub>2</sub> O 计）	%	1.61	1.44	1.73	1.69	1.71	1.47	1.89	1.93	1.58	1.66	1.78	2.05	0.02	-
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	15	18	14	21	43	41	24	33	47	43	35	30	6	4500
挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	37
	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	66
	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	596
	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10 <sup>-3</sup>	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	840
	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	2.8

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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		
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9×10 <sup>-3</sup>	4
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	5
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10 <sup>-3</sup>	5
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	2.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	53
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	10
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	28
间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	640
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10 <sup>-3</sup>	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	20
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	560
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	ND	0.06	2256										
	硝基苯	mg/kg	ND	0.09	76										
	萘	mg/kg	ND	0.09	70										
	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	0.1	15										
	蒽	mg/kg	ND	0.1	1293										
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	0.2	15										
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	0.1	151										
	苯并[a]芘	mg/kg	ND	0.1	1.5										
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	0.1	15										
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	0.1	1.5										
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	260	

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				T0（对照点）T8					
		T7-1	T7-2	T7-3	T7-4	T0-1	T0-2	T0-3	T0-4		
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.5-4.0	5.5-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-3.5	5.5-6.0	/	/
pH 值	无量纲	7.55	7.70	7.72	7.66	7.60	7.81	7.53	7.59	/	-
氨氮	mg/kg	1.55	0.78	0.66	0.49	0.55	0.73	0.37	1.23	0.10	1200
氯离子	mg/kg	72.59	89.07	83.62	80.75	55.44	69.80	72.28	86.24	8.95	-
水溶性硫酸盐	mg/kg	82.2	ND	132	86.9	ND	ND	151	ND	50.0	-
铜	mg/kg	34	35	30	15	32	29	31	17	1	18000
镍	mg/kg	53	56	54	27	39	65	65	46	3	900
锌	mg/kg	61	68	69	42	73	76	70	54	1	10000
铅	mg/kg	19.7	19.9	18.9	9.3	51.4	22.3	22.3	12.7	0.1	800
镉	mg/kg	0.04	0.03	0.02	0.03	0.06	0.13	0.09	0.01	0.01	65
汞	mg/kg	0.065	0.069	0.068	0.037	1.41	0.102	0.086	0.071	0.002	38
砷	mg/kg	11.8	7.37	7.60	7.32	6.23	9.61	7.95	2.58	0.01	60
钡	g/kg	0.48	0.49	0.50	0.38	0.44	0.59	0.43	0.36	0.02	5460mg/kg
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）	%	11.3	9.73	10.5	7.48	10.2	11.7	9.09	8.88	0.03	-
钾（以 K <sub>2</sub> O 计）	%	2.19	2.27	2.23	1.67	1.76	2.06	1.93	1.53	0.02	-
六价铬	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	30	33	34	29	32	38	31	36	6	4500
挥发性有机物	氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	37
	氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	0.43
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	66
	二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	616
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	54
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	9
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	596
	氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.1×10 <sup>-3</sup>	0.9
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	840
	四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3×10 <sup>-3</sup>	2.8
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9×10 <sup>-3</sup>	4	

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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				T0（对照点）T8					
		T7-1	T7-2	T7-3	T7-4	T0-1	T0-2	T0-3	T0-4		
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.3 \times 10^{-3}$	5
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	2.8
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.1 \times 10^{-3}$	5
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.3 \times 10^{-3}$	1200
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	2.8
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.4 \times 10^{-3}$	53
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	270
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	10
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	28
间,对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	570
邻二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	640
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.1 \times 10^{-3}$	1290
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	6.8
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	0.5
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.5 \times 10^{-3}$	20
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.5 \times 10^{-3}$	560
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	2256
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	76
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.09	70
苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	15
蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1293
苯并[b]荧蒽	mg/kg	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	0.1	151
苯并[a]芘	mg/kg	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	0.1	15
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	1.5
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	260

半挥发性有机物

注：1. “ND”表示未检出；  
2. 土壤采样日期：2024年8月4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)		
pH 值	无量纲	6.4	6.7	7.1	7.2	/	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.004	≤0.10
总硬度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计)	mg/L	476	300	398	319	5.00	≤650
溶解性总固体	mg/L	852	526	753	530	4	≤2000
耗氧量	mg/L	9.5	1.6	1.5	1.7	0.4	≤10.0
亚硝酸盐 (氮)	mg/L	ND	ND	0.020	ND	0.003	≤4.8
碘化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.025	≤0.50
挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.0003	≤0.01
氨氮 (以 N 计)	mg/L	1.21	0.110	0.128	0.078	0.025	≤1.50
阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.05	≤0.3
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.01	≤0.10
氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.002	≤0.1
色度	度	5	<5	<5	<5	/	≤25
浊度	NTU	8.5	8.5	8.7	7.2	0.3 NTU	≤10
肉眼可见物	/	无	无	无	无	/	无
嗅和味	/	无	无	无	无	/	无
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.11	0.16	0.06	0.43	0.01	1.2
氟化物	mg/L	0.615	0.664	0.601	0.666	0.006	≤2.0
氯化物	mg/L	11.2	16.8	25.2	6.42	0.007	≤350
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	0.472	0.204	0.164	0.004	≤30.0
硫酸盐	mg/L	214	101	212	63.0	0.018	≤350
铜	mg/L	2.8×10 <sup>-4</sup>	1.6×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-5</sup>	4.7×10 <sup>-4</sup>	8×10 <sup>-5</sup>	≤1.50
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	9×10 <sup>-5</sup>	≤0.10
镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	5×10 <sup>-5</sup>	≤0.01
镍	mg/L	2.26×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-4</sup>	3.7×10 <sup>-4</sup>	5.2×10 <sup>-4</sup>	6×10 <sup>-5</sup>	≤0.10
砷	mg/L	0.0107	1.06×10 <sup>-3</sup>	5.1×10 <sup>-4</sup>	1.65×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-4</sup>	≤0.05
钡	mg/L	0.174	0.0643	0.0460	0.0598	2.0×10 <sup>-4</sup>	≤4.00

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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)			
锌	mg/L	6.30×10 <sup>-3</sup>	8.7×10 <sup>-4</sup>	1.76×10 <sup>-3</sup>	1.21×10 <sup>-3</sup>	6.7×10 <sup>-4</sup>	≤5.00	
硒	mg/L	1.25×10 <sup>-3</sup>	7.9×10 <sup>-4</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	4.1×10 <sup>-4</sup>	≤0.1	
铝	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.009	≤0.50	
铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	0.01	≤2.0	
锰	mg/L	0.25	ND	ND	ND	0.01	≤1.50	
钠	mg/L	28.9	27.7	48.7	38.1	0.03	≤400	
钾	mg/L	3.75	0.57	0.51	0.89	0.07	-	
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	4×10 <sup>-5</sup>	≤0.002	
挥发性 有机物	氯甲烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	-
	氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	≤90.0μg/L
	1,1-二氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	≤60.0μg/L
	二氯甲烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	≤500μg/L
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.1×10 <sup>-3</sup>	≤60.0μg/L
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	
	1,1-二氯乙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	1.2
	氯仿	mg/L	ND	ND	6.4×10 <sup>-3</sup>	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	≤300μg/L
	1,1,1-三氯乙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	≤4000μg/L
	四氯化碳	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	≤50.0μg/L
	苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	≤120μg/L
	1,2-二氯乙烷	mg/L	ND	ND	0.0120	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	≤40.0μg/L
	三氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	≤210μg/L
	1,2-二氯丙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	≤60.0μg/L
	甲苯	mg/L	ND	ND	2.9×10 <sup>-3</sup>	ND	1.4×10 <sup>-3</sup>	≤1400μg/L
	1,1,2-三氯乙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	≤60.0μg/L
	四氯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.2×10 <sup>-3</sup>	≤300μg/L
	氯苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.0×10 <sup>-3</sup>	≤600μg/L
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	1.5×10 <sup>-3</sup>	0.9
	乙苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	8×10 <sup>-4</sup>	≤600μg/L
间,对-二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	2.2×10 <sup>-3</sup>	≤1000μg/L	

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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)		
邻二甲苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	$1.4 \times 10^{-3}$	
苯乙烯	mg/L	ND	ND	ND	ND	$6 \times 10^{-4}$	$\leq 40.0 \mu\text{g/L}$
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	$1.1 \times 10^{-3}$	0.6
1,2,3-三氯丙烷	mg/L	ND	ND	ND	ND	$1.2 \times 10^{-3}$	0.6
1,4-二氯苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	$8 \times 10^{-4}$	$\leq 600 \mu\text{g/L}$
1,2-二氯苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	$8 \times 10^{-4}$	$\leq 2000 \mu\text{g/L}$
苯胺	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	7.4
2-氯酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	2.2
硝基苯	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	2
萘	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	$\leq 600 \mu\text{g/L}$
苯并[a]蒽	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	0.0048
蒽	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	0.48
苯并[b]荧蒽	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	$\leq 8.0 \mu\text{g/L}$
苯并[k]荧蒽	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	0.048
苯并[a]芘	mg/L	ND	ND	ND	ND	$1 \times 10^{-4}$	$\leq 0.50 \mu\text{g/L}$
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	0.0048
二苯并[a,h]蒽	mg/L	ND	ND	ND	ND	$2 \times 10^{-4}$	0.00048

- 注：1. “ND” 表示未检出；  
 2. 地下水采样日期：2024 年 8 月 6 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7个土壤采样点（T1~T7），1个土壤监测对照点（T0），根据苏州环优检测有限公司出具的检测报告（报告编号：HY240710026），土壤检测结果污染状况分析如下：

#### （1）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 7.50~7.97；对照点 T0 pH 值检出值范围为 7.53~7.81。土壤样品中 pH 值检测结果与对照点 T0 相比无显著差异。

参照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 D 中表 D.2 土壤酸化、碱化分级标准，土壤样品均无酸化或碱化。

#### （2）重金属

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，铜、镍、铅、镉、汞、砷、锌、钡、铝、钾均有不同程度检出；对照点 T0 土壤样品中六价铬全部未检出，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铜、镍、铅、镉、汞、砷、六价铬检测结果均未超过《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、钡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》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值标准，铝、钾无评价标准。

#### （3）无机物

根据对检测结果的统计分析，土壤样品中氨氮、氯离子有不同程度检出，硫酸盐有部分未检出；对照点 T0 土壤样品中氨氮、氯离子均有不同程度检出，硫酸盐部分样品中硫酸盐未检出。土壤样品中无机物检测结果与对照点 T0 相比无显著差异。

本次采集的所有土壤样品中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》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值标准，硫酸盐、氯离子无评价标准。

#### （4）石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）

根据对检测结果的统计分析，土壤样品中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出值范围为7~100mg/kg，最高值出现在T2（T2-10-0.5m）；对照点T0土壤样品石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出值范围为31~38mg/kg。土壤样品中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）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（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）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。

#### （5）挥发性有机物（VOCs）

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）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。

#### （6）半挥发性有机物（SVOCs）

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。

本次调查地块土壤检测结果汇总分析见表6.3-1。

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）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		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			
pH 值	无量纲	32	/	32	100.0%	7.50	7.97	7.53	7.81	-	/	/
氨氮	mg/kg	32	0.10	32	100.0%	0.16	9.73	0.37	1.23	1200	0	0
氯离子	mg/kg	32	8.95	32	100.0%	43.89	95.29	55.44	86.24	-	/	/
水溶性硫酸盐	mg/kg	32	50.0	13	40.6%	ND	441	ND	151	-	/	/
铜	mg/kg	32	1	32	100.0%	15	47	29	31	18000	0	0
镍	mg/kg	32	3	32	100.0%	24	56	39	65	900	0	0
锌	mg/kg	32	1	32	100.0%	42	90	54	76	10000	0	0
铅	mg/kg	32	0.1	32	100.0%	9.3	37.1	12.7	51.4	800	0	0
镉	mg/kg	32	0.01	32	100.0%	0.01	0.15	0.01	0.13	65	0	0
汞	mg/kg	32	0.002	32	100.0%	0.037	0.748	0.071	1.41	38	0	0
砷	mg/kg	32	0.01	32	100.0%	3.13	53.7	2.58	9.61	60	0	0
钡	g/kg	32	0.02	32	100.0%	0.36	0.52	0.36	0.59	5460 mg/kg	0	0
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）	%	32	0.03	32	100.0%	5.08	12.2	8.88	11.7	-	/	/
钾（以 K <sub>2</sub> O 计）	%	32	0.02	32	100.0%	1.44	2.27	1.53	2.06	-	/	/
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	32	6	32	100.0%	7	100	31	38	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），根据苏州环优检测有限公司出具的检测报告（报告编号：HY240710026），地下水检测结果污染状况分析如下：

#### （1）常规指标

根据对检测结果的统计分析，地下水样品中 pH 值范围为 6.4~7.1，对照点 D0 地下水样品中 pH 值范围为 7.2，地下水样品总体呈中性；挥发性酚类、阴离子表面活性剂、肉眼可见物、嗅和味全部未检出，色度有部分未检出，总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、溶解性总固体、耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）、氨氮、浊度均有不同程度检出；对照点 D0 地下水样品中挥发性酚类、阴离子表面活性剂、肉眼可见物、嗅和味、色度未检出，总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、溶解性总固体、耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）、氨氮、浊度均有不同程度检出。

本次采集的所有地下水样品中嗅和味、色度、浊度、肉眼可见物、总硬度（以  $\text{CaCO}_3$  计）、溶解性总固体、耗氧量（ $\text{COD}_{\text{Mn}}$ ）、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮（共计 10 项常规指标）检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值。

#### （2）重金属

根据对检测结果的统计分析，地下水样品中铬（六价）、铅、镉、铝、铁、汞全部未检出，锰有部分未检出，铜、镍、砷、钡、锌、硒、钠、钾均有不同程度检出；对照点 D0 地下水样品中铬（六价）、铅、镉、铝、铁、锰、汞未检出，铜、镍、砷、钡、锌、硒、钠、钾均有不同程度检出。

本次采集的所有地下水样品中铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、钡、镍（共计 14 项重金属）检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值；钾无评价标准。

#### （3）无机物

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

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、氰化物、氟化物、碘化物（共计 8 项无机物）检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值。

#### （4）石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）

根据对检测结果的统计分析，地下水样品中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检出值范围为 0.06~0.16mg/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（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）检测结果为 0.43mg/L。

本次采集的所有地下水样品中石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）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。

#### （5）挥发性有机物（VOCs）

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）中氯仿、1,2-二氯乙烷、甲苯有部分检出，其余 24 项全部未检出；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（共计 26 项 VOCs）检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值及《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。

#### （6）半挥发性有机物（SVOCs）

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 类标准限值及《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。

本次调查地块地下水检测结果汇总分析见表 6.3-2。

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤污染状况调查报告

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	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				
pH 值	无量纲	4	/	4	100.0%	6.4	7.1	7.2	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	/	/
总硬度（以 CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	4	5.00	4	100.0%	300	476	319	≤650	0	0
溶解性总固体	mg/L	4	4	4	100.0%	526	852	530	≤2000	0	0
耗氧量	mg/L	4	0.4	4	100.0%	1.5	9.5	1.7	≤10.0	0	0
亚硝酸盐（氮）	mg/L	4	0.003	1	25.0%	ND	0.020	ND	≤4.8	0	0
氨氮（以 N 计）	mg/L	4	0.025	4	100.0%	0.110	1.21	0.078	≤1.50	0	0
浊度	NTU	4	0.3	4	100.0%	8.5	8.7	7.2	≤10	0	0
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/L	4	0.01	4	100.0%	0.06	0.16	0.43	1.2	0	0
氟化物	mg/L	4	0.006	4	100.0%	0.601	0.664	0.666	≤2.0	0	0
氯化物	mg/L	4	0.007	4	100.0%	11.2	25.2	6.42	≤350	0	0
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	4	0.004	1	25.0%	ND	0.472	0.164	≤30.0	0	0
硫酸盐	mg/L	4	0.018	4	100.0%	101	214	63.0	≤350	0	0
铜	mg/L	4	8×10 <sup>-5</sup>	3	75.0%	8×10 <sup>-5</sup>	2.8×10 <sup>-4</sup>	4.7×10 <sup>-4</sup>	≤1.50	0	0
镍	mg/L	4	6×10 <sup>-5</sup>	4	100.0%	3.0×10 <sup>-4</sup>	2.26×10 <sup>-3</sup>	5.2×10 <sup>-4</sup>	≤0.10	0	0
砷	mg/L	4	1.2×10 <sup>-4</sup>	4	100.0%	5.1×10 <sup>-4</sup>	0.0107	1.65×10 <sup>-3</sup>	≤0.05	0	0
钡	mg/L	4	2.0×10 <sup>-4</sup>	4	100.0%	0.0460	0.174	0.0598	≤4.00	0	0
锌	mg/L	4	6.7×10 <sup>-4</sup>	4	100.0%	8.7×10 <sup>-4</sup>	6.30×10 <sup>-3</sup>	1.21×10 <sup>-3</sup>	≤5.00	0	0
硒	mg/L	4	4.1×10 <sup>-4</sup>	4	100.0%	7.0×10 <sup>-4</sup>	1.25×10 <sup>-3</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.1	0	0
锰	mg/L	4	0.01	4	100.0%	ND	0.25	ND	≤0.50	0	0
钠	mg/L	4	0.03	4	100.0%	27.7	48.7	38.1	≤400	0	0
钾	mg/L	4	0.07	4	100.0%	0.51	3.75	0.89	-	/	/
氯仿	mg/L	4	1.4×10 <sup>-3</sup>	1	25.0%	ND	6.4×10 <sup>-3</sup>	7.2	≤300μg/L	0	0
1,2-二氯乙烷	mg/L	4	1.4×10 <sup>-3</sup>	1	25.0%	ND	0.0120	ND	≤40.0μg/L	0	0
甲苯	mg/L	4	1.4×10 <sup>-3</sup>	1	25.0%	ND	2.9×10 <sup>-3</sup>	319	≤1400μg/L	0	0

备注：1.本表仅列出检出污染物；

2.ND 表示未检出。

### 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

本次调查鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）位于无锡市新吴区鸿山路西侧、鸿达路北侧、德育路东侧、鸿月路南侧，地块占地面积约 34201.7m<sup>2</sup>。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

鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）位于鸿山路西侧、鸿达路北侧、德育路东侧、鸿月路南侧；调查地块历史沿革主要为村落、农田及空地、小河，目前调查地块内为空地。调查地块规划用地类型为工业用地（自然资发〔2023〕234号中的 1001 工业用地）。

调查地块历史：①可追溯年限（2004 年 9 月）-2015 年，地块内为村落、农田及空地，北部有东西走向小河；②2015 年-2017 年，地块内为空地，北部有东西走向小河；③2017 年-至今，地块内为空地；本地块自可追溯年限至今未经工业生产。

根据地块历史影像资料及调查走访得知，调查地块未经工业生产，地块内未发生过土壤和地下水污染事件。故识别调查地块特征污染物：无。

调查地块周边历史和现状为居住、商业、工业混合用地，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。故地块识别污染物包括：pH 值、阴离子表面活性剂、钡、锌、铝、铜、氨氮、硫酸盐、氯化物、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、挥发性有机物 VOCs。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系统布点法，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指南》等文件的要求，本次土壤污染状况调查在调查地块共布设 7 个土壤采样点（T1~T7）、3 个地下水采样点（D1~D3）；在调查地块东南侧边界外约 70m 处的空地设置 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：①32 个土层土壤样品，送检 38 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）；②7 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：pH 值检测范围为 7.50~7.97，无酸化碱化；铜、镍、铅、镉、汞、砷、六价铬、氨氮、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、挥发性有机物（VOCs）、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标准，锌、钡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》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值标准；铝、钾、硫酸盐、氯离子无评价标准。

#### （2）地下水

根据地下水样品的检测结果显示：pH 值检测范围为 6.4~7.1；10 项常规指标（嗅和味、色度、浊度、肉眼可见物、总硬度（以 CaCO<sub>3</sub> 计）、溶解性总固体、耗氧量（COD<sub>Mn</sub>）、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮）、14 项重金属（铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、钡、镍）、8 项无机物（硫酸盐、氯化物、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、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 类标准限值；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、26 项挥发性有机物（VOCs）（氯甲烷除外）、11 项半挥发性有机物（SVOCs）检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值及《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。

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：鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）不属于污染地块。本次土壤污染状况调查认为鸿山路西侧、锡勤路南侧交叉口地块（二期）土壤环境状况可以满足地块未来作为工业用地（自然资发〔2023〕234 号 1001 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）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。

（2）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。

（3）由于现在的调查仅为初步调查，范围深度有限，所以在开发和利用过程中要注意地块存在的不确定性，若后期开发利用期间发现土壤、地下水异常情况应及时上报有关部门并采取控制措施。

（4）开发过程中应建立严密的环境管理方案，杜绝开发过程和使用过程中对环境的污染。

（5）考虑本次调查地块拆除过程中存在部分开挖土壤转移的现象，建议转移出场地的土壤要进行检测，并根据检测见过合理处置。

## 8 附件

附件 1 地块边界范围图

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（监测点位坐标记录单、土壤钻孔记录表、土壤柱状图及监测井安装记录单、土壤样品现场快速检测记录表、土壤采样原始记录表、仪器校准记录、样品移交及质控单、地下水监测井建井记录单、地下水监测井建井后洗井记录单、地下水采样井洗井记录单、水质采样记录单等）

附件 5 现场采样照片

附件 6 检测实验室检测报告及质量控制报告

附件 7 建设用地土壤污染状况调查质量保证与质量控制报告（含建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表）

附件 8 岩土工程勘察报告

附件 9 专家审核意见

附件 10 公示信息