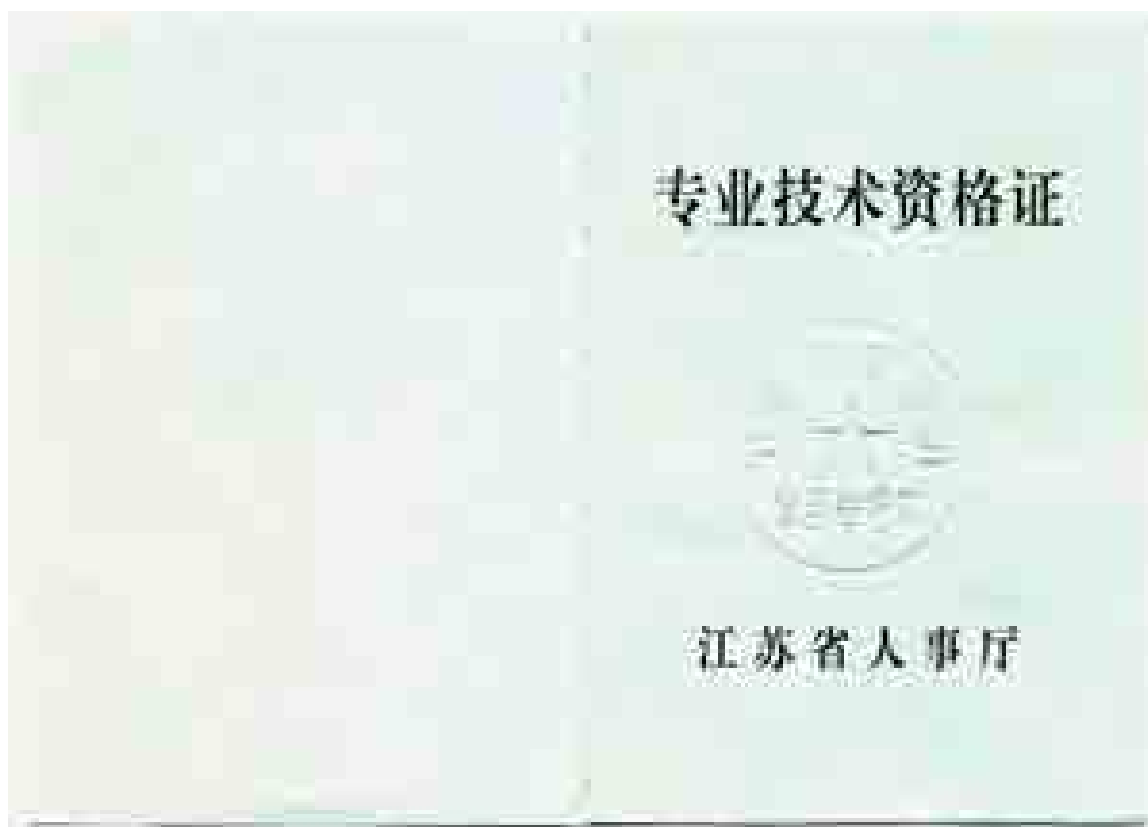


伯渎港生态安全缓冲区建设项目
(鸿山段 (鸿山路-飞凤路)) 地块
土壤污染状况调查报告
(评审稿)

委托单位：无锡市高发建设投资有限公司

调查单位：无锡市科泓环境工程技术有限公司

二〇二五年十月



项目基本信息一览表：

地块名称	伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））
四至范围	位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），西至鸿山路，东至飞凤路，南至锡梅路，北至鸿声南路
面积	106385 平方米（A 区 14869 m ² ，B 区 36903 m ² ，C 区 22806m ² ，D 区 31807m ² ）
现状	空地
历史用途	2001 年以前 B 区域存在居民，其余区域均为空地、农田、河道；2001 年以后 C 区西侧新增无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司，2024 年 7 月该企业搬迁，其余区域未发生变化；2013 年村庄开始陆续拆迁，2017 年自然村全部拆迁
现状规划	G1 公园绿地，属于第二类用地
土壤评价指标	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值，《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 D 中表 D.2 无酸化或碱化标准，河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）中第二类用地筛选值，《污染场地风险评估电子表格》第二类用地风险计算值
地下水评价指标	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）、《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，《污染场地风险评估电子表格》第二类用地风险计算值，美国 EPA 关于饮用水建议
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 18 个土壤采样点（T1~T18）、4 个地下水采样点（D1~D4）；在地块 C 区边界外东北侧约 90m 处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T19）及 1 个地下水监测对照点（D5），在地块 D 区南侧 110m 处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T20）及 1 个地下水监测对照点（D6）
监测因子	土壤（T1~T3、T14~T18）： 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，共计 46 项。 土壤（T10~T13、T19）： 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 ₁₀ -C ₄₀ ）、钴；共计 48 项。 土壤（T4~T9、T20）： 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 ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、硫酸盐、甲基叔丁基醚，

地块名称	伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））
	共计 50 项。 地下水（D2、D6）：①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 规定的 45 项；② pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌、硫酸盐、阴离子表面活性剂、甲基叔丁基醚，共计 51 项。 地下水（D1、D4）：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，共计 46 项。 地下水（D3、D5）：①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 规定的 45 项；② pH 值，③石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴；共计 48 项。
钻探深度	土壤：6 米 地下水：6 米
送检数量	土壤样品 89 个（包括对照点和平行样） 地下水样品 8 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二类用地要求，无需进行下一阶段工作。

摘要

一、基本情况

地块名称：伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块（以下简称“调查地块”）

占地面积：106385 平方米（A 区 14869 m²，B 区 36903 m²，C 区 22806m²，D 区 31807m²）

地理位置：位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），西至鸿山路，东至飞凤路，南至锡梅路，北至鸿声南路；

土地使用权人：无锡市高发建设投资有限公司。

地块土地利用现状：目前均为空地。

未来规划：根据《无锡市新吴区鸿山街道总体规划（2015-2030）》，地块规划用途均为公园绿地用地。

二、第一阶段调查

①调查地块历史及现状

调查地块历史：

2004 年以前：本地块内 B 区部分为自然村，其余主要为空地、农田和河道。

2004 年至 2013 年：C 区地块内新增无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司，B 区部分区域仍为自然村，其余区域均为空地。

2013 年至 2017 年：根据影像图，自然村于 2013 年陆续拆迁，其他未发生明显变化。

2017 年至 2024 年：自然村全部拆除，其余不变。

2024 年至今：根据人员访谈，无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司已停产，地块内主要为空地。

调查地块现状：

地块内目前主要为空地、公园绿地。

②相邻地块历史及现状

相邻地块历史：

地块 B 区西南侧 500m 范围内存在的企业为无锡万里实业集团有限公司、无锡鸿祥热导科技股份有限公司、无锡鸿程金属管业有限公司、无锡国华铸造有限公司、无锡惠特金属护栏有限公司、无锡市天寅耐火材料有限公司、无锡源盛科技发展有限公司、中国石化销售股份有限公司江苏无锡鸿山加油站等，其余区域周边均无工业企业使用痕迹。

相邻地块现状：

B 区西南侧以工业集中区为主，其余均为空地、居住用地。

③地块污染物识别

本次调查地块紧邻伯渎港、大木渡河，鉴于伯渎港河道、大木渡河较宽，河床渗透系数低，具备较强的水力屏障作用，伯渎港、大木渡河对河道两岸污染物横向迁移有显著阻隔效应，因此本次调查暂不考虑伯渎港、大木渡河对岸污染源对各分散区域的地下水迁移影响，仅考虑大气沉降影响。

调查地块污染物识别：

根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，A 区、B 区、D 区均无工业企业存在，调查地块 C 区历史上存在工业企业为无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司，运营过程中对无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司可能存在的特征污染物主要为：苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

故地块内各区域特征污染物如下：

A、B、D 区：仅考虑无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司对该区域的大气沉降影响，故其特征污染物为：苯乙烯、二甲苯；

C 区：苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

周边地块污染物识别：

根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，地块 B 区西南侧区域历史上存在过工业企业和加油站，根据前述，A 区、B 区、C 区、D 区仅考虑周边区域对其的大气沉降影响，并仅受对其周围 500 米范围内污染源影响。

地块 A 区：周边对调查地块 A 区可能存在的特征污染物主要为苯乙烯：

地块 B 区：周边对调查地块 B 区可能存在的特征污染物主要为：镍、苯乙烯、铬（六价）、pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C₁₀~C₄₀）、甲基

叔丁基醚、锌。

因工业企业与 C 区、D 区距离相对较远，加油站无组织排放源仅考虑对周边 100 米范围内造成的大气沉降影响，故 C 区、D 区均不识别周边地块特征污染物。

本次调查从严考虑，已将周边企业特征污染物纳入本次调查范围。

三、第二阶段调查

第二阶段调查期间在调查地块内共布设 18 个土壤采样点（T1~T18）、4 个地下水采样点（D1~D4）；在地块 C 区边界外东北侧约 90m 处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T19）及 1 个地下水监测对照点（D5），在地块 D 区南侧 110m 处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T20）及 1 个地下水监测对照点（D6）；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：① 94 个土壤样品（包含 80 个土层土壤样品，9 个现场平行样、2 个运输空白、2 个全程序空白、1 个淋洗空白）；② 10 个地下水样品（包含 6 个地下水样品，2 个现场平行样、1 个运输空白、1 个全程序空白）。

土壤、地下水污染状况调查分析监测指标如下：

1、土壤

土壤（T1~T3、T14~T18）：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，共计 46 项。

土壤（T10~T13、T19）：①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 规定的 45 项；② pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴；共计 48 项。

土壤（T4~T9、T20）：①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 规定的 45 项；② pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌、硫酸盐、甲基叔丁基醚，共计 50 项。

2、地下水

地下水（D2、D6）：①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 规定的 45 项；② pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）、锌、硫酸盐、阴离子表面活性剂、甲基叔丁基醚，共计 51 项。

地下水（D1、D4）：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，共计 46 项。

地下水（D3、D5）：①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 规定的 45 项；② pH 值，③石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴；共计 48 项。

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：7 项重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍），27 项挥发性有机物（VOCs），11 项半挥发性有机物（SVOCs），锌、硫酸盐、甲基叔丁基醚、石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准、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、《污染场地风险评估电子表格》第二类用地风险计算值；pH 值未超过《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 D 中表 D.2 无酸化或碱化标准，土壤样品均无酸化或碱化。

（2）地下水

根据地下水样品的检测结果显示：7 项重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍），27 项挥发性有机物（VOCs）（氯甲烷除外），11 项半挥发性有机物（SVOCs），石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、锌、硫酸盐、阴离子表面活性剂检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）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（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中第二类用地筛选值、《污染场地风险评估电子表格》第二类用地风险计算值、美国 EPA 关于饮用水建议；pH 值检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。

四、初步调查结论

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：伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））土壤和浅层

地下水环境质量现状满足第二类用地要求，不需要进行下一阶段土壤污染状况详细调查和风险评估工作。本次土壤污染状况调查认为伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤环境状况可以满足地块未来作为公园绿地要求。

目 录

1. 前言	1
2. 概述	2
2.1 调查目的和原则	2
2.2 调查范围	3
2.3 调查方法	6
2.4 调查依据	8
2.5 地块用地规划	10
3. 地块概况	12
3.1 区域环境状况	12
3.2 敏感目标	34
3.3 地块的使用现状和历史	36
3.4 相邻地块的现状和历史	48
3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结	59
4. 工作计划	67
4.1 补充资料的分析	67
4.2 采样方案	67
4.3 分析检测方案	83
5. 现场采样和实验室分析	85
5.1 现场探测方法和程序	85
5.2 采样方法和程序	85
5.3 实验室分析	114
5.4 质量控制及质量保证	127
5.5 安全防护及二次污染防控措施	134

6. 结果和分析	136
6.1 地块的地质和水文地质条件	136
6.2 分析检测结果	138
6.3 结果分析和评价	140
7. 结论和建议	147
7.1 结论	147
7.2 建议	150
8. 附件	151

1. 前言

本次调查的地块为伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路）），地块位置位于位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），西至鸿山路，东至飞凤路，南至锡梅路，北至鸿声南路，地块总占地面积 106385 平方米（A 区 14869 m²，B 区 36903 m²，C 区 22806m²，D 区 31807m²）。

根据《无锡市新吴区鸿山街道总体规划（2015-2030）》，调查地块规划用途均为公园绿地用地。

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），本地块按第二类用地筛选值进行评价。

根据调查情况：调查地块内历史沿革 C 区地块内小部分存在一家工业企业：无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司，B 区地块内小部分存在自然村，其余区域均为空地。

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）等国家及地方的相关政策与要求，地块再开发前应开展地块环境调查评估工作，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。

无锡市高发建设投资有限公司于 2025 年 3 月委托无锡市科泓环境工程技术有限责任公司对本调查地块开展土壤污染状况初步调查工作。我单位接到委托后，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）等文件要求，收集并分析地块资料，并通过现场土壤和地下水的监测分析，识别地块是否存在污染，明确污染的类型和范围，最终编制了调查地块土壤污染状况调查报告，为后续地块再开发利用提供依据。

2. 概述

2.1 调查目的和原则

2.2.1 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。

2.2.2 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

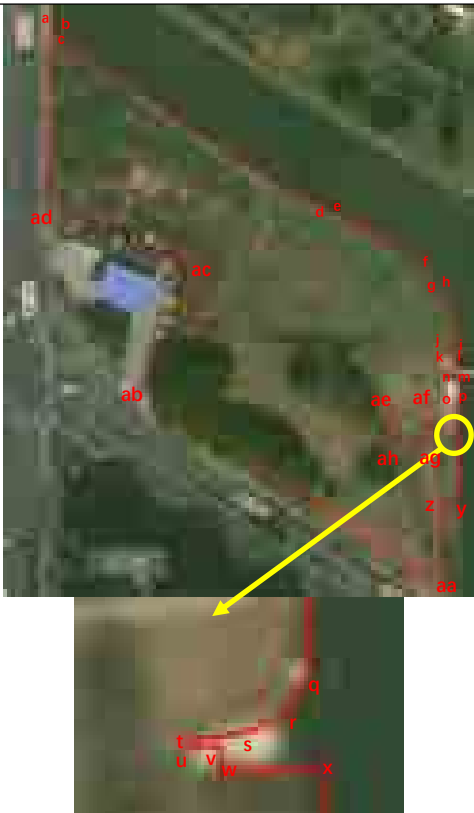
本次项目地块位置位于位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），西至鸿山路，东至飞凤路，南至锡梅路，北至鸿声南路，地块总占地面积 106385 平方米（A 区 14869 m²，B 区 36903 m²，C 区 22806m²，D 区 31807m²）。

根据《根据无锡市自然资源和规划局新吴分局提供的《关于征求伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路—飞凤路））地块环保意见的函》（锡新自然资规函[2025]8 号），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 2.2-1。



图 2.2-1 地块四至范围图

表 2.2-1 调查地块场地面积明细表

对应立项文件 中的编号	照片	点位	CGCS2000 国家大地坐标系 (m)		面积 (m ²)
			X	Y	
A 区		A	40546768.4590	3488345.2670	14869
		B	40546794.2328	3488326.0047	
		C	40546789.8450	3488315.3390	
		D	40546803.0714	3488309.1695	
		E	40546819.2517	3488295.6881	
		F	40546812.6244	3488281.9973	
		G	40546814.3206	3488272.9840	
		H	40546851.8803	3488259.2687	
		I	40546858.2000	3488264.3104	
		J	40546860.1697	3488268.8652	
		K	40546873.7146	3488258.8278	
		L	40546880.5938	3488259.0924	
		M	40546880.4564	3488261.5662	
		N	40547005.6865	3488167.9765	
		O	40547001.1480	3488108.1382	
		P	40546811.6591	3488245.0211	
		Q	40546797.1991	3488254.8962	
		R	40546781.9721	3488262.5732	
		S	40546764.5694	3488268.4944	
B 区		a	40546764.9050	3488215.2723	36903
		b	40546770.7400	3488212.5810	
		c	40546771.2960	3488209.9200	
		d	40546905.5450	3488106.3090	
		e	40546926.1376	3488095.0010	
		f	40546974.0984	3488059.7767	
		g	40546979.6023	3488048.7359	
		h	40546984.3027	3488046.0983	
		i	40546990.8836	3488007.1786	
		j	40546983.5513	3488006.9494	
		k	40546984.4668	3488004.5216	
		l	40546991.0611	3488000.4832	
		m	40546991.9118	3487986.2897	
		n	40546988.8127	3487986.2172	
		o	40546989.1159	3487973.2210	
		p	40546992.2161	3487973.2935	
		q	40546992.1968	3487958.4128	
		r	40546990.7886	3487955.2889	
		s	40546988.2965	3487953.6949	
		t	40546984.5086	3487953.1104	
		u	40546984.5788	3487952.6552	
		v	40546986.6169	3487952.5904	
		w	40546986.6603	3487950.7367	
		x	40546993.1328	3487950.8884	
		y	40546993.7110	3487908.3560	
		z	40546982.5650	3487908.7370	
		aa	40546982.4379	3487855.1689	
		ab	40546817.2135	3487980.1026	
		ac	40546845.5853	3488055.5016	
		ad	40546765.7036	3488097.3112	
		ae	40546954.0113	3487969.8997	
		af	40546974.0115	3487969.8977	
		ag	40546974.0112	3487939.8990	
		ah	40546954.0423	3487939.8784	

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

C 区		A	40547025.3878	3488153.2539	22806
		B	40547143.1340	3488065.2572	
		C	40547136.2981	3488035.9080	
		D	40547171.7477	3488008.1809	
		E	40547232.6871	3487978.6225	
		F	40547238.9015	3488004.3680	
		G	40547246.7619	3488000.5756	
		H	40547245.1619	3487996.9352	
		I	40547328.7892	3487966.1094	
		J	40547328.7892	3487898.0274	
		K	40547402.6245	3487830.6487	
		L	40547385.0696	3487807.4324	
		M	40547265.8764	3487907.9041	
		N	40547106.7869	3488027.8774	
		O	40547104.7249	3488015.1921	
		P	40547091.2996	3488021.2576	
		Q	40547026.5084	3488077.1259	
D 区		a	40547021.5304	3488011.3842	31807
		b	40547018.4745	3488011.8208	
		c	40547014.6632	3488011.0957	
		d	40547014.7367	3488007.7395	
		e	40547018.9602	3488007.8319	
		f	40547018.6187	3488004.9072	
		g	40547016.5137	3488005.1530	
		h	40547014.7549	3488004.6658	
		i	40547015.5710	3487954.3681	
		j	40547019.8307	3487954.2175	
		k	40547019.8401	3487953.8176	
		l	40547019.4344	3487953.7956	
		m	40547019.5509	3487951.5078	
		n	40547015.6461	3487951.4187	
		o	40547015.7674	3487946.1074	
		p	40547027.9946	3487946.1074	
		q	40547405.4695	3487660.6819	
		r	40547411.6932	3487668.9128	
		s	40547465.6860	3487628.0868	
		t	40547459.4621	3487619.8557	
		u	40547505.6631	3487584.9210	
		v	40547524.9556	3487609.7764	
		w	40547579.2629	3487571.2022	
		x	40547629.3446	3487525.1994	
		y	40547676.3900	3487497.4642	
		z	40547678.2435	3487470.8788	
		aa	40547657.6818	3487485.8388	
		ab	40547650.1732	3487475.7321	
		ac	40547695.4527	3487442.0925	
		ad	40547695.2526	3487506.8972	
		ae	40547689.4129	3487507.4578	
		af	40547688.2884	3487506.2672	
		ag	40547326.9330	3487779.4500	
		ah	40547251.8573	3487834.7480	
		ai	40547230.6443	3487857.9917	
		aj	40547082.0540	3487965.5847	

2.3 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），土壤污染状况调查可分为三个阶段。

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

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

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

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度(有土壤环境背景的无机物)，并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

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

本次调查的工作内容包括上述土壤污染状况调查的第一阶段与第二阶段的初步采样分析部分，调查方法包括：资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、初步调查方案编制、现场采样、样品分析和报告编制。

本次调查工作流程详见图 2.3-1。

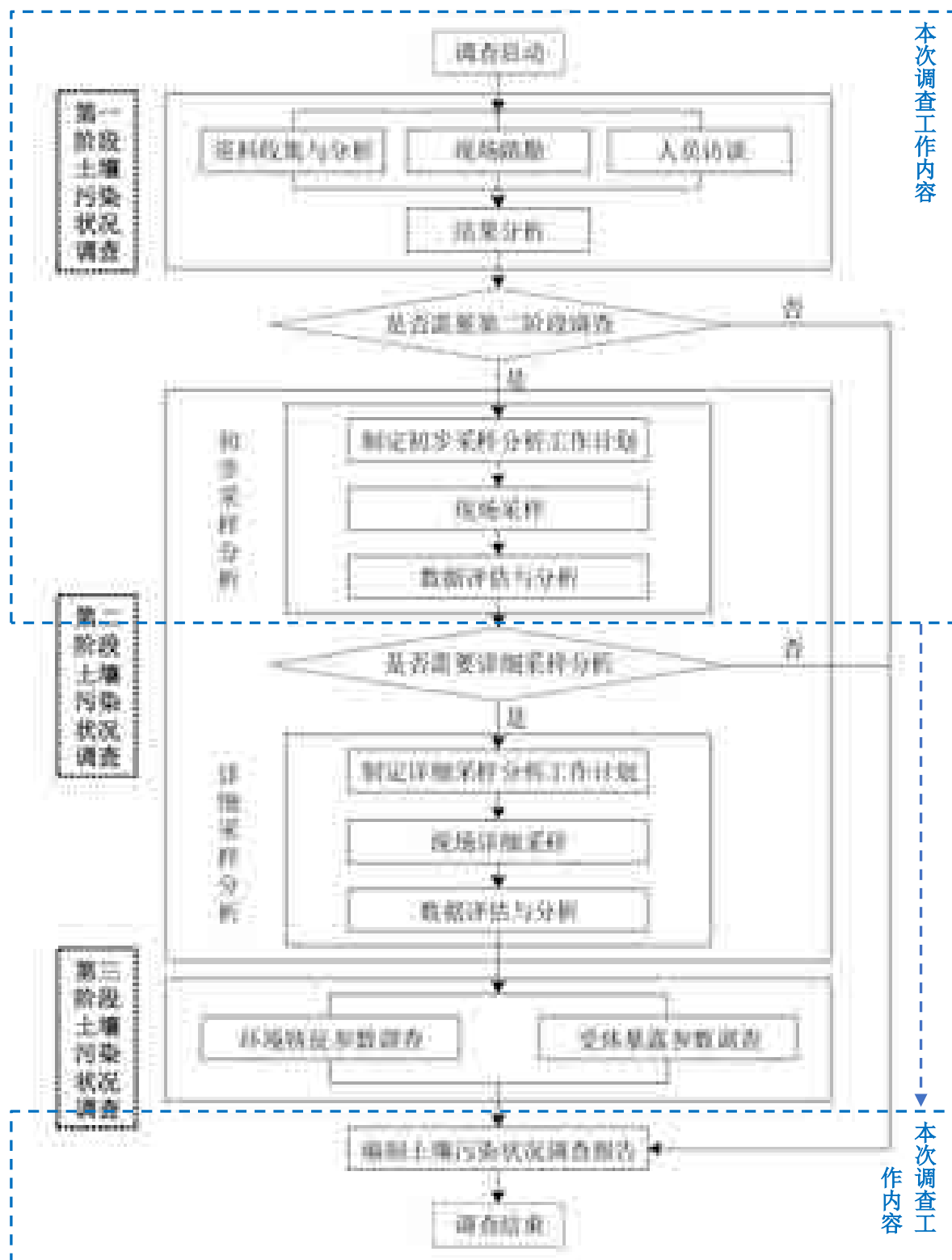


图 2.3-1 土壤污染状况调查工作程序图

2.4 调查依据

2.4.1 相关法律法规和政策

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2024 年 11 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- （4）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- （5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- （6）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017 年 7 月 16 日）；
- （7）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院令 第 743 号，2021 年 7 月 2 日）；
- （8）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第三次修正）；
- （9）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）；
- （10）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- （11）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 第 42 号，2016 年 12 月 31 日）；
- （12）《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》（生态环境部，公告 2022 年第 17 号）；
- （13）《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（生态环境部，公告 2022 年第 17 号）；
- （14）《江苏省土壤污染防治工作方案》（苏政发〔2016〕169 号）；
- （15）《无锡市土壤污染防治工作方案》（锡政发〔2017〕15 号）；
- （16）《江苏省土壤污染防治条例》（2022 年 3 月 31 日通过，2022 年 9 月 1 日施行）；
- （17）《省政府办公厅关于印发江苏省深入打好净土保卫战实施方案的通知》（苏政办发〔2022〕78 号）；
- （18）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

（19）《自然资源部关于印发<国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南>的通知》（自然资发〔2023〕234号）；

（20）《无锡市建设用地土壤污染状况调查从业单位工作质量评价办法（试行）》（锡环办〔2021〕40号）。

2.4.2 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）《地下水环境状况调查评价工作指南》（2019 年 9 月）；
- （18）《地下水管理条例（2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过）（2021 年 12 月 1 日起施行）。

2.4.3 评价标准

- （1）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

（2）《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 D；

（3）《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（4）《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）；

（5）河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）；

（6）《污染场地风险评估电子表格》风险计算值。

2.4.4 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）《鸿山新城镇开发有限公司教育机构用房新建及改建工程岩土工程勘察报告》（工程编号：KC20090，无锡市建筑设计研究院有限责任公司，2020年12月6日）

（3）《无锡市新吴区鸿山街道总体规划》（2015-2030）；

（4）《关于征求伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路—飞凤路））地块环保意见的函》（锡新自然资规函[2025]8号）；

（5）《无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司年产335艘特种高速工作艇及船用部件生产项目环境影响报告书》（编制日期：2024年11月）；

（6）周边企业资料；

（7）《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》；

（8）通过与场地相关的知情人员访谈获得的资料。

2.5 地块用地规划

根据《无锡市新吴区鸿山街道总体规划》（2015-2030）以及《关于征求伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路—飞凤路））地块环保意见的函》（锡新自然资规函[2025]8号），调查地块规划用地性质为公园绿地。

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绿地与开敞空间用地（1401 公园绿地）。

故本地块属于《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）中绿地及广场用地（G），属于第二类用地。

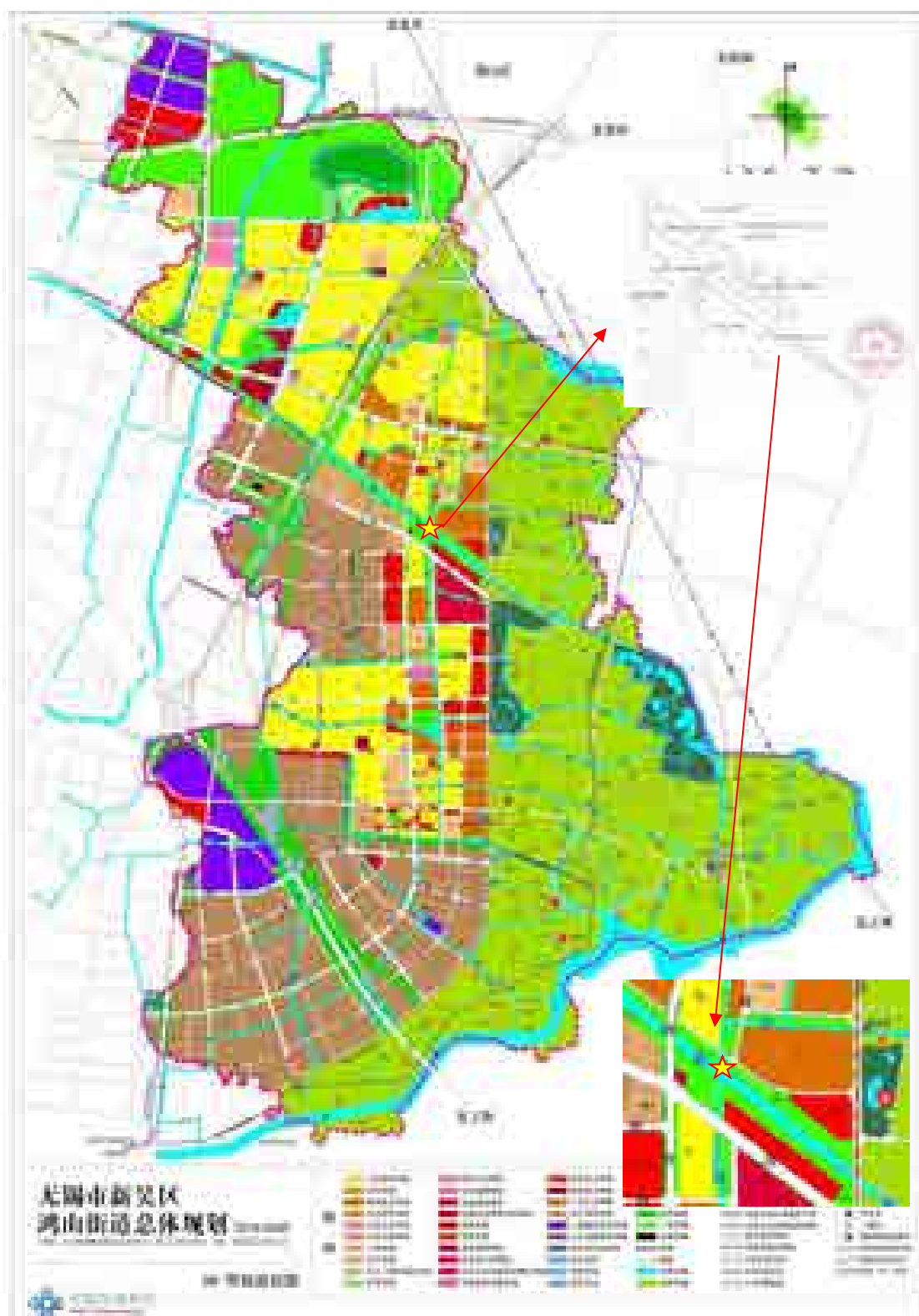


图 2.5-1 地块规划示意图

3. 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

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。

本次调查地块为伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块，地块位于位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），西至鸿山路，东至飞凤路，南至锡梅路，北至鸿声南路。地块地理位置见图 3.1-1。

3.1.2 气候条件

（1）植被、生物多样性等

粮食作物以小麦、稻谷为主；油料作物以油菜籽为主；主要种植乔木、灌木等树种，周围附有草皮；果园主要种植柑桔、葡萄、桃子等水果；畜牧业以养猪、羊、家禽为主；水产品产量以鱼类、贝类、虾蟹类为主。随着区域的开发，土地使用性质发生变化，农田面积日趋减少，自然植被已不复存在，目前本区域植被以人工植被为主，主要种植绿化草木。评价区内无自然保护区、重点风景名胜区和珍稀濒危物种等特殊保护目标。

（2）气象特征

无锡市属北亚热带湿润季风气候区，四季分明，热量充足，降水丰沛，雨热同季。夏季受来自海洋的夏季季风控制，盛行东南风，天气炎热多雨；冬季受大陆盛行的冬季季风控制，大多吹偏北风；春、秋是冬、夏季风交替时期，春季天气多变，秋季秋高气爽。常年（1981-2010 年 30 年统计资料）平均气温 16.2℃，降水量 1121.7mm，雨日 123 天，日照时数 1924.3h，日照百分率 43%。

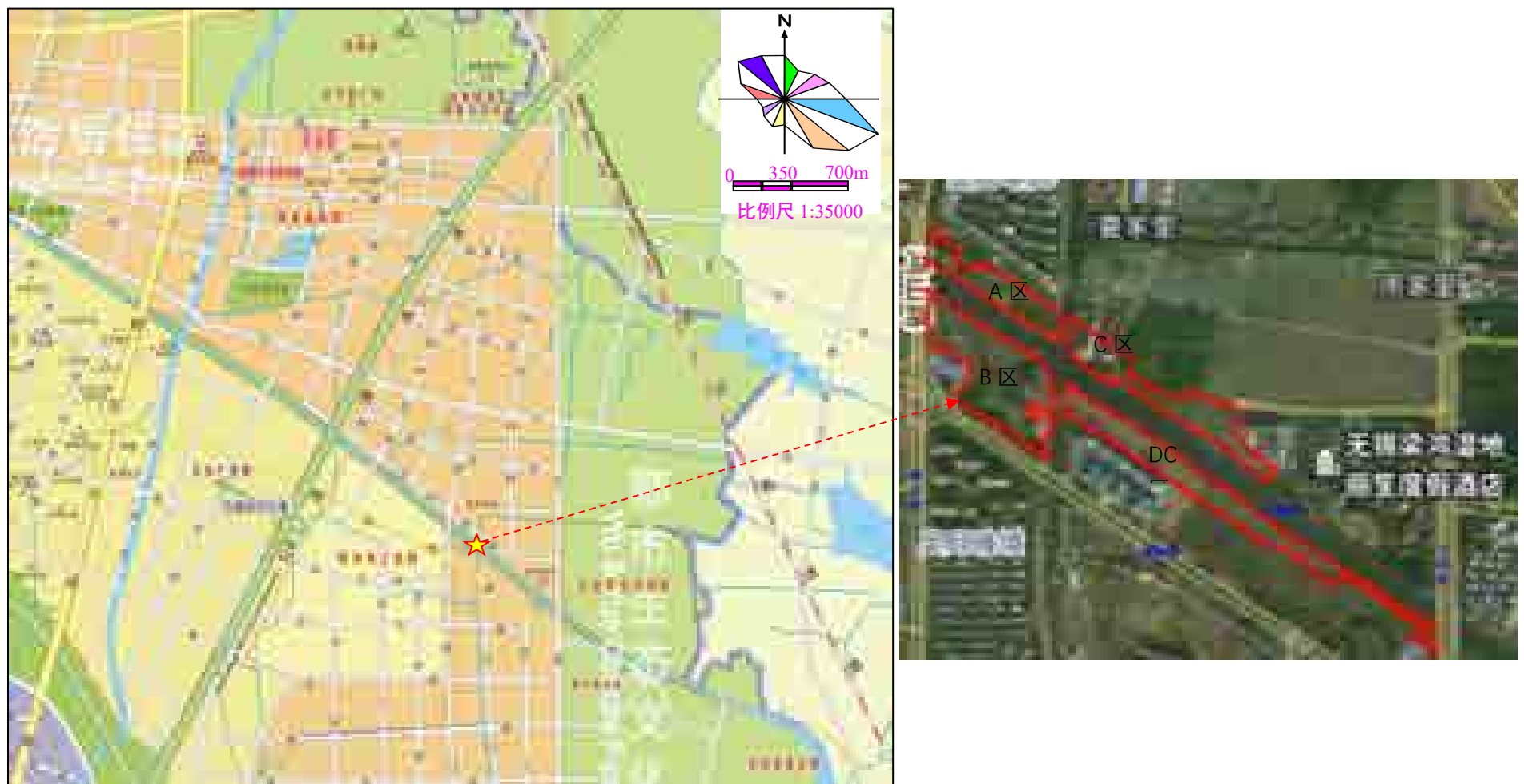


图 3.1-1 地理位置图

一年中最热是 7 月，最冷为 1 月。常见的气象灾害有台风、暴雨、连阴雨、寒潮、冰雹和大风等。具有南北农业皆宜的特点，作物种类繁多。无锡市风玫瑰图见下图 3.1-2。

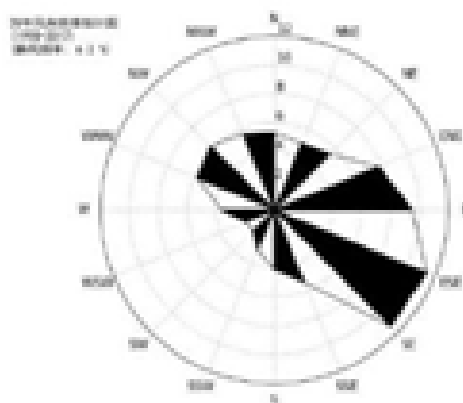


图 3.1-2 无锡市风玫瑰图（近 20 年统计数据）

3.1.3 区域地质条件

无锡市位于扬子准地台下扬子台褶带东端，印支运动（距今约 2.3 亿年）使该区褶皱上升成陆，燕山运动发生，使地壳进一步褶皱断裂，并伴之强烈的岩浆侵入和火山爆发。白垩纪晚世，逐渐宁静，该区构造格架基本定型。进入新生代，地壳运动总的趋势是山区缓慢上升，平原区缓慢沉降，并时有短暂海侵。

无锡市区地层属于江南地层区，修水-钱塘江分区，苏州-长兴小区。区内第四纪沉积物覆盖广泛，以松散碎屑沉积为主，厚度 100-190m，分布广泛，发育齐全，岩性岩相复杂多样，沉积连续，层序清晰。基岩主要出露于西部和南部山区。区内地层老化至新有古生界志留系、石炭系、二叠系、中生界三叠系、白垩系以及新生界第三系和第四系。除泥盆系出露地表并组成境内山体外，其余均隐伏于第四系之下。

无锡市市区地址构造总体组成一背斜钱桥-梅园背斜(也称马山-惠山背斜)。背斜轴在钱桥-梅园一线，向东南入太湖三山岛、托山方向。境内断裂构造发育，断裂方向有北西向、东北向、北北东向以及东西向；断裂性质以扭性平移，兼具压或张性；断裂规模长可达数十公里，断距大可至 1 公里以上。新构造运动表现为丘陵及岛状山体振荡上升，平原缓慢下降，部分断裂晚近时期仍有活动迹象。

3.1.4 区域水文

无锡市地属苏南水网地区，地势坦荡，河网密布，纵横交汇，形成一大水乡特色。具体而言，新吴区外围较大河流有京杭大运河、古运河和伯渎港。区内原有许多小河流，随着新吴区建设的发展，代之而形成目前的以地块为格局的排水管网系统，雨水和清水则通过雨水管网与京杭大运河等相通，污水管网则经提升泵站与梅村水污水处理厂相接。

地下水贮存在地壳浅部地层中的重力水，是依附于地壳浅部地层并同地质环境密切相关的水体，一般认为地下水的形成、运移、富集以及水化学特征是有贮水介质的性质和所处地质环境决定。无锡地区地下水类型为潜水和上层滞水混合类型。补给来源主要为河水、沟渠渗流和大气降水，水位受季节雨水影响。地下水水位最低在每年的冬季枯水期，其水位约在地表下 4.5 米左右，标高 0.10 米左右(黄海高程)。地下水水位最高在丰水期为每年夏季雨季，其水位可与地面平，标高在 2 米左右(黄海高程)。

本地块所属区域属于太湖水网平原，地下水层松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层为泻湖相的亚粘土夹粉砂。无锡市域是地下水资源丰富的地区之一，全市地下水水质好，适宜饮用、取水距离近、水温夏凉冬暖，这些特点使地下水开发利用成为全市水资源开发利用的不可缺少的一个部分。地下水水资源包括浅层淡水、深层承压水和微咸水。

无锡市第四纪地质属滨湖沼相沉积夹有长江古河道冲击沉积。第四纪沉积厚度从东到西一般约 130-200 米，除潜水含水层外，主要有第 1、第 2 承压含水层。第 2 承压层，含水层厚度 20-50 米，顶板埋深在 110-120 米左右，单井涌水量一般 1000-2000m³/d，水质较好。

3.1.5 地块水文地质条件

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。本次调查地块位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），故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》和《鸿山新城镇开发有限公司教育机构用房新建及改建工程岩土工程勘察报告》中水文地质情况，《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》地勘报告中地块所在位置与本地块（伯渎港南侧）最近相隔距离 2300 米，位于本地块南侧；《鸿山新城镇开发有限公司教育机构用房新建

及改建工程岩土工程勘察报告》地勘报告中地块所在位置与本地块（伯渎港北侧）最近相隔距离 3183 米，位于本地块西北侧，中间均山体相隔，两处参考地勘均与对应区域处于同一水文地质单元，具有较好的参考性。具体位置关系详见下图。

A. 《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》

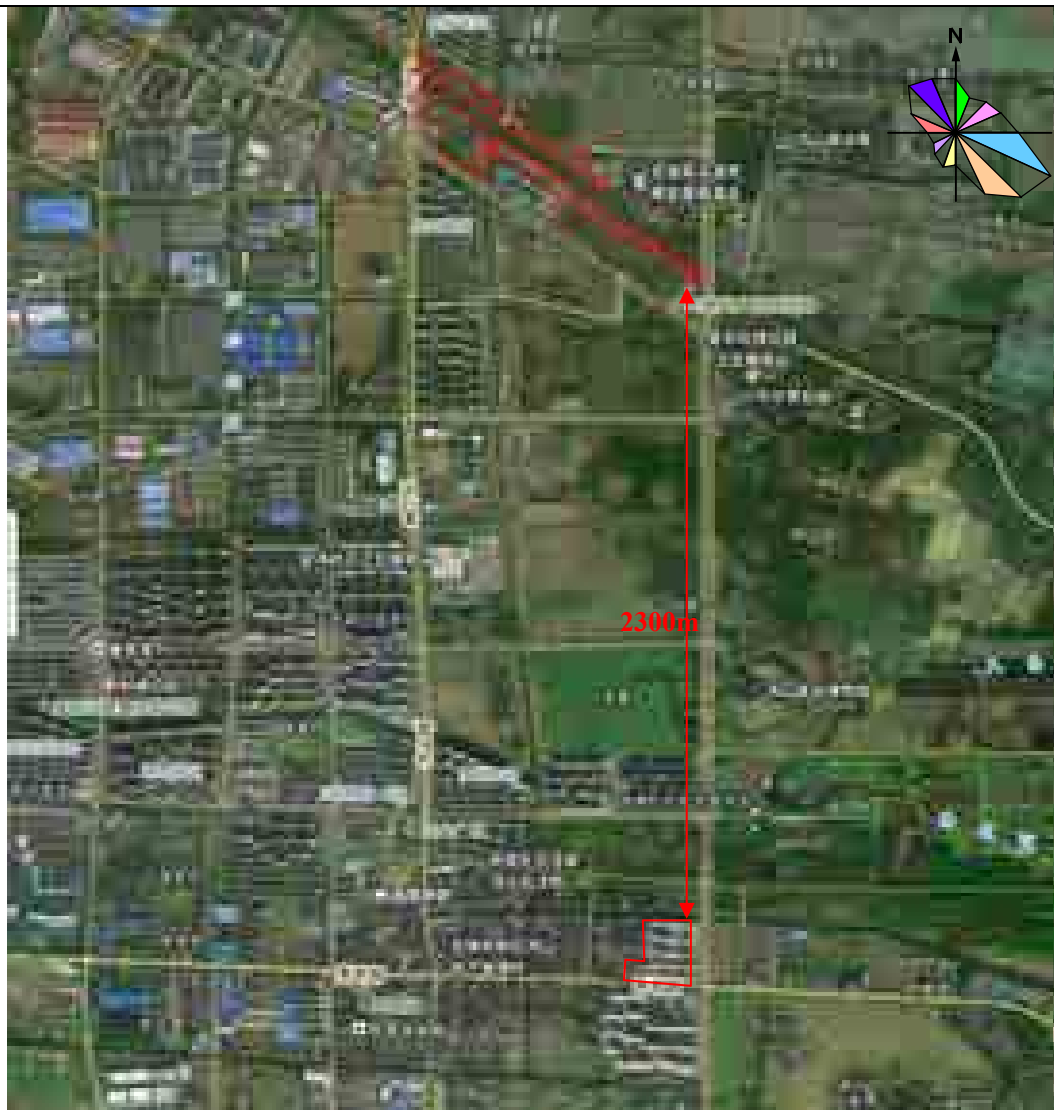


图 3.1-3 本次调查地块与引用地勘（后宅家园一期拆迁安置小区项目（A 地块））资料地块位置关系图

引用地勘项目所在位置与本地块相隔 2300 米，距离较近，中间无山体相隔，具有较好的参考性。引用地勘地块在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，对各土层的基本性质描述见表 3.1-1。

表 3.1-1 各土层的基本性质情况表

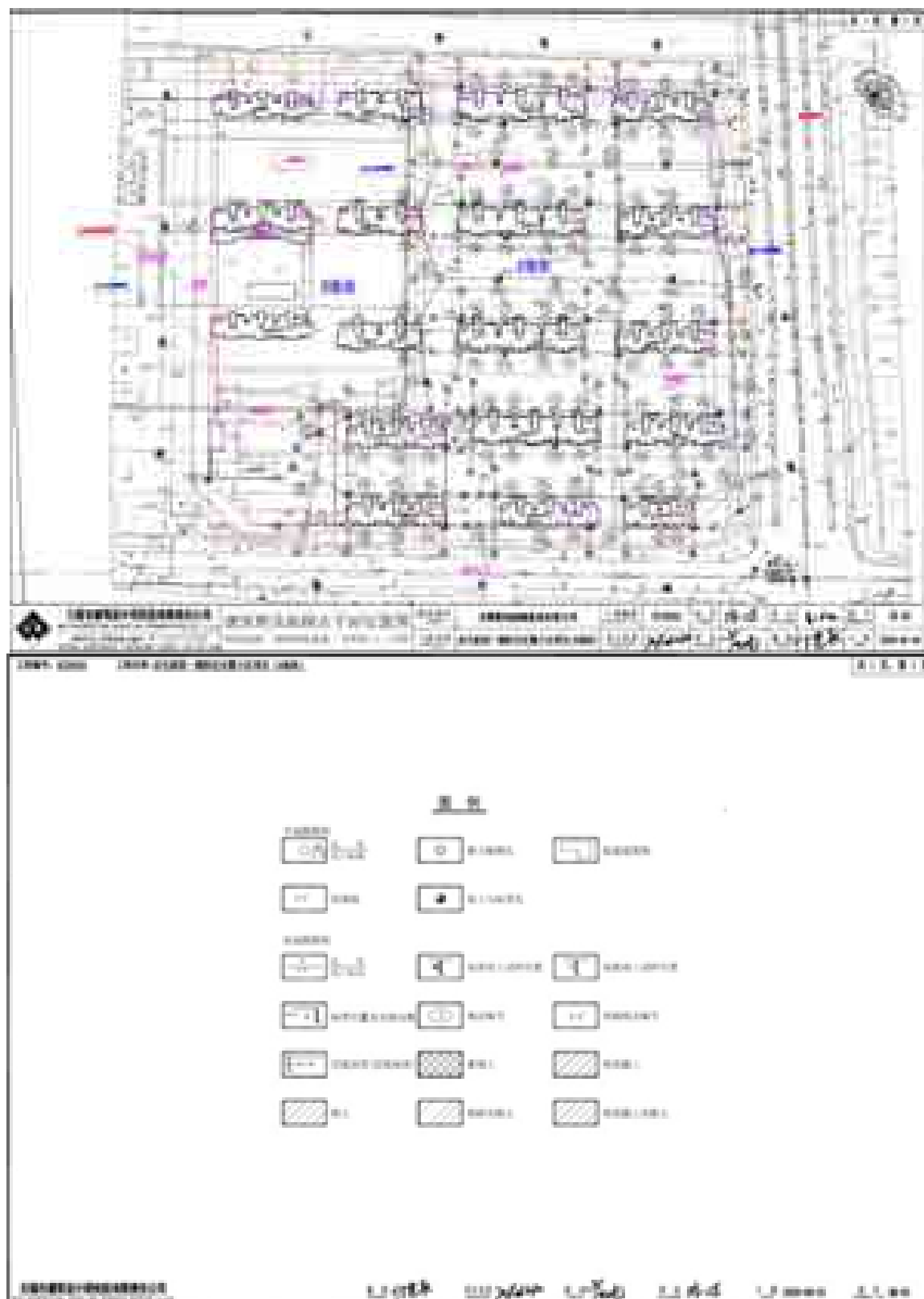
土层编号	土层名称	土层描述	层厚(m)	层底标高(m)	分布情况
<1-1>	素填土	杂色，松散，很湿，主要以可塑状黏性土为主，结构破坏，表层较多植物根须，局部少许建筑垃圾，工程特性较差。	0.60 ~1.80	1.11 ~2.95	全场地分布
<2-1>	粉质黏土	灰黄色，可塑状为主，局部硬塑，切面有光泽，干强度较高，韧性较高，工程特性较好。 $a_{1-2}=0.20\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。	2.30 ~4.10	-1.92 ~-0.85	全场地分布
<2-2>	粉质黏土	黄灰色，软塑~可塑状，层底粉性较高，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，中压缩性土，工程特性一般。 $a_{1-2}=0.30\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。	1.50 ~2.90	-4.29 ~-2.85	全场地分布
<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 9.40m		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 4.40m，底层未穿透		全场地分布

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 2.1-2。

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。





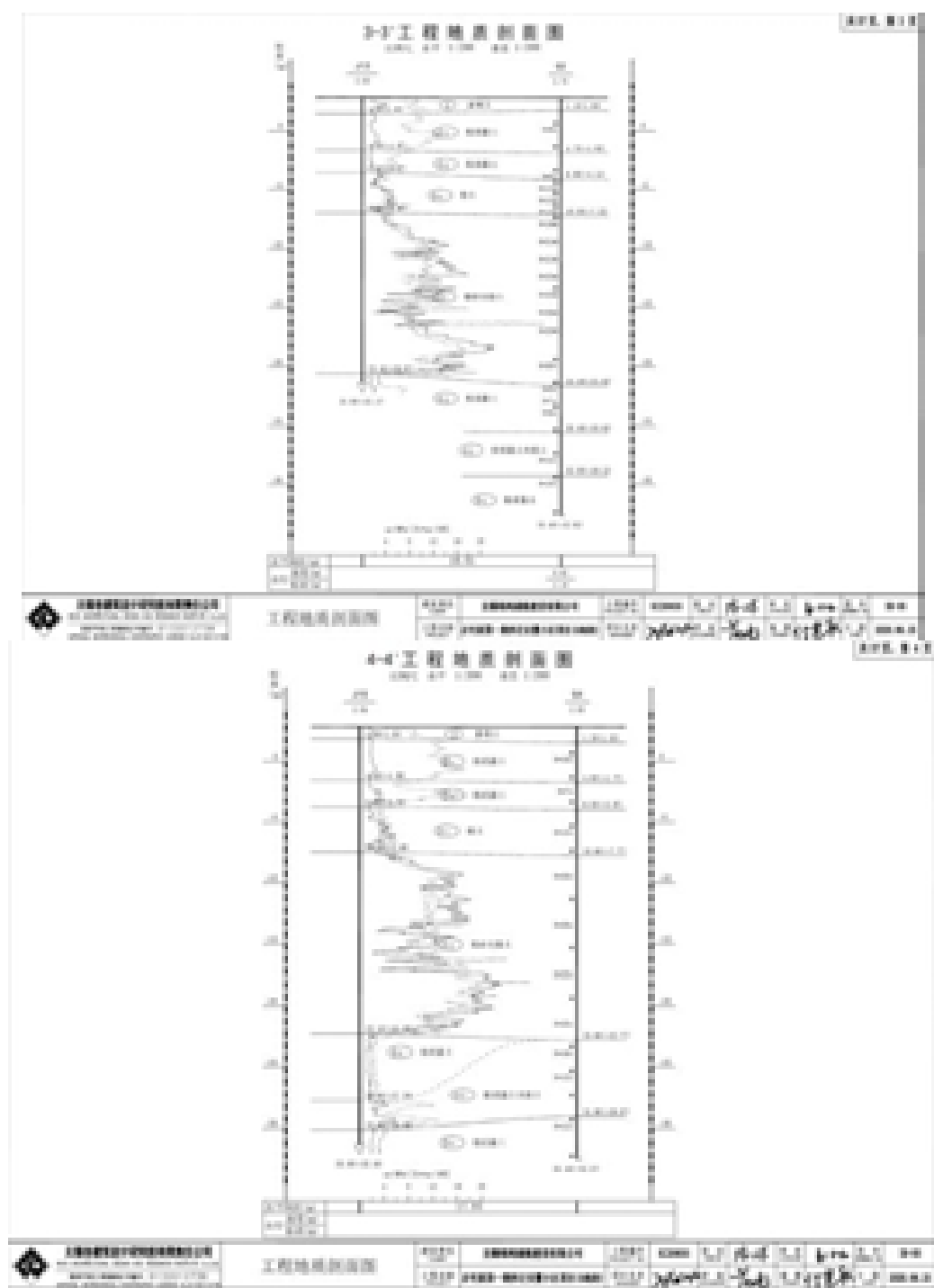


图 3.1-5 工程地质剖面图

表 3.1-2 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 3.1-3 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 3.1-6 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（伯渎港南侧）地下水流向整体为南→北偏西。故本地块（伯渎港南侧）进行采样布点时，参考地勘报告中地下水流向，在地块（伯渎港南侧）南侧布设对照点。

B 《鸿山新城镇开发有限公司教育机构用房新建及改建工程岩土工程勘察报告》

引用地勘报告中地块所在位置位于调查地块西北侧约 3183m，距离较近，中间无山体相隔，根据地勘报告，相隔的河道为景观河，宽 9~22 米，水深 1~1.6 米，淤泥深度 0.4~0.7 米，水流速度慢，属于稳定的平直河流，因此引用地勘与本地块处于同一水文地质单元，具有较好的参考性。



图 3.1-7 本次调查地块与引用地勘资料地块位置关系图

(1) 地质条件

引用地勘地块在勘探深度内揭示的土层均为第四纪冲击层，属长江中下游冲击层。根据 25m 钻探深度内所揭露的土层情况，按沉积环境、成因类型以及工程地质性质，对各土层的基本性质描述见表 3.1-4。

表 3.1-4 各土层的基本性质情况表

土层编号	土层名称	土层描述	层厚(m)	层顶标高(m)	分布情况
<1-1>	杂填土	杂色，松散，很湿，上部主要以建筑垃圾为主，下部以软~可塑状黏性土为主，结构破坏，表层含较多植物根须。场地分布暗塘，上部以建筑垃圾为主，下部以淤泥质土为主，最深处约 4.8m。结构破坏，工程特性差。	0.60~4.80	-0.75~4.32	全场地分布
<2-1>	粉质黏土	灰黄色，可塑状为主，局部为硬塑状，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。	0.00~4.60	-0.45~-0.07	仅钻孔 M27 处缺失
<2-2>	粉质黏土	黄灰色，可塑状为主，层底粉性较高，局部夹稍密状粉土，切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，工程特性一般。 $a_{1-2}=0.28\text{MPa}$ -1，属中压缩性土。	1.70~2.70	-2.95~-2.04	全场地分布
<3-1>	粉土~粉砂	灰色，稍密~中密，很湿，含云母屑，摇振反应迅速，干强度、韧性低，土质不均匀，工程特性一般。 $a_{1-2}=0.20\text{MPa}$ -1，属中压缩性土。	4.50~6.70	-9.35~-7.09	全场地分布
<3-2>	粉砂	灰色，中密~密实，很湿，局部夹薄层粉土，含云母屑，摇振反应迅速，干强度、韧性低，工程特性一般。 $a_{1-2}=0.15\text{MPa}$ -1，属中压缩性土。	8.60~12.70	-20.49~-16.72	全场地分布
<4-1>	粉质黏土	青灰色~灰黄色，可塑状，含铁锰结核，切面有光泽，干强度较高，韧性较高，工程特性较好。 $a_{1-2}=0.22\text{MPa}$ -1，属中压缩性土。	局部未揭露		全场地分布

引用地勘勘探点平面位置图见图 3.1-8。

根据地勘报告，潜水水位观测分别选取孔号 J2、J37、J53、J71、J73、J98、J108 点位进行测量，具体见下图。

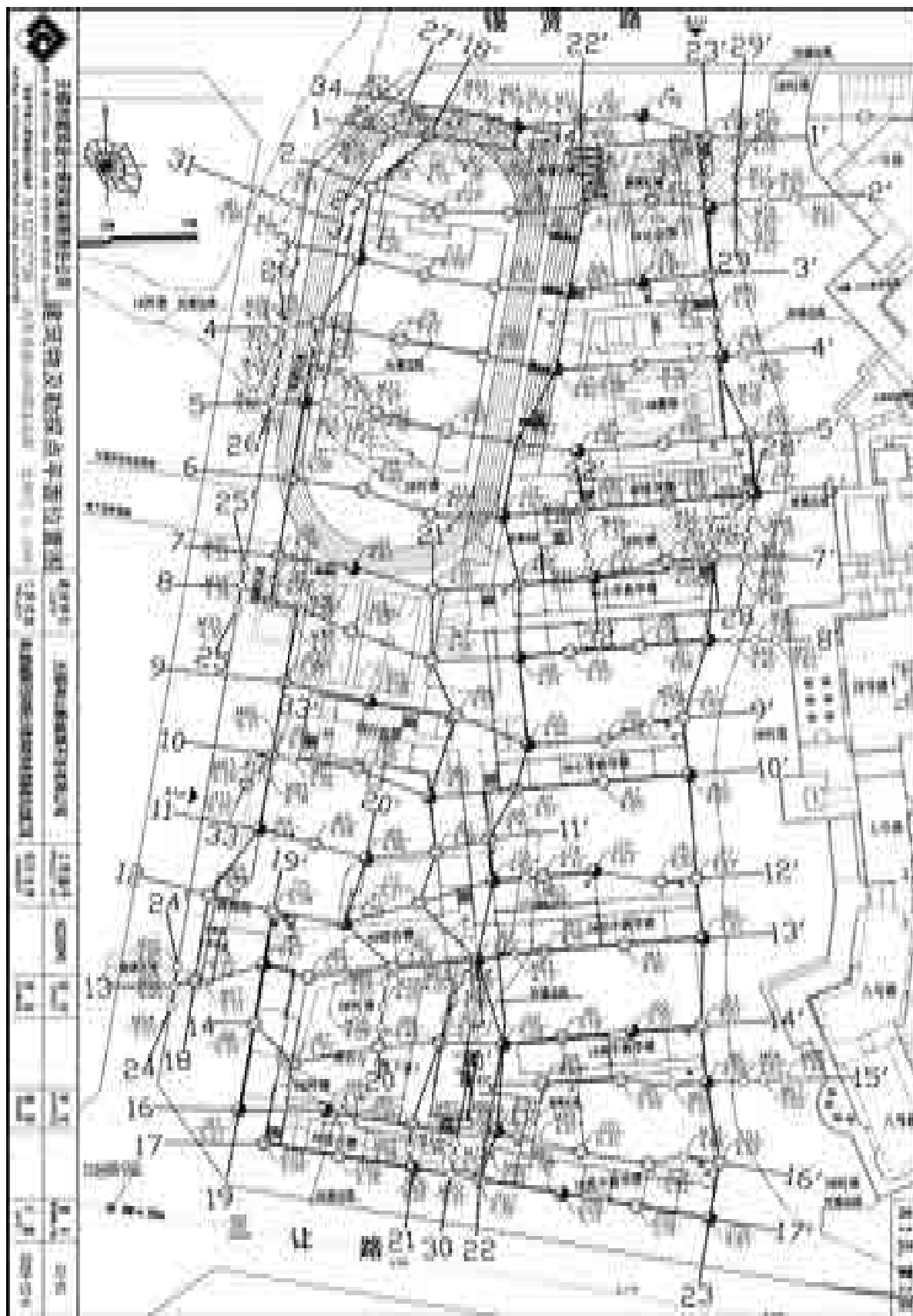


图 3.1-8 勘探点位平面布置图

地质剖面（1-1'）、（6-6'）、（12-12'）见下图。

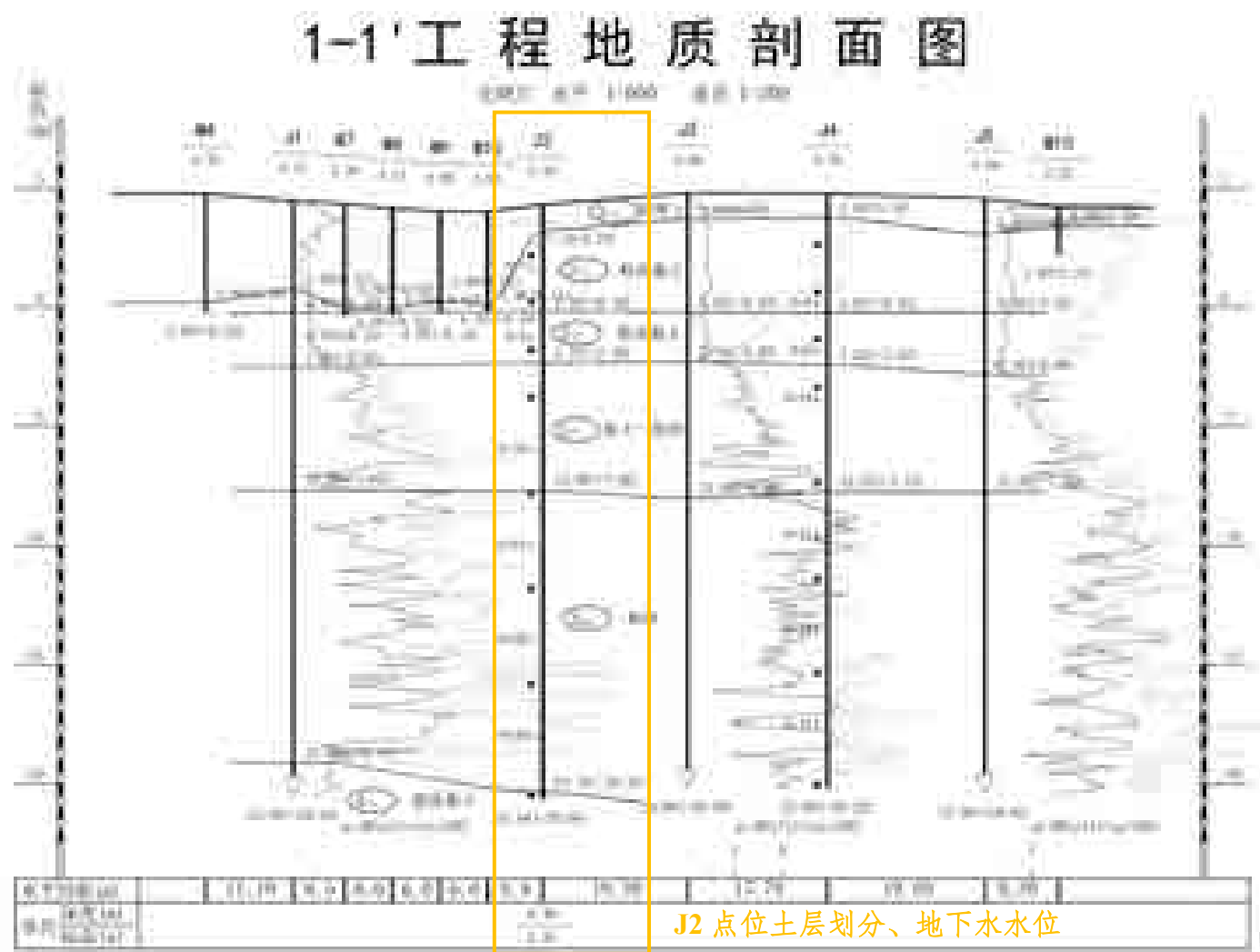


图 3.1-9 工程地质剖面图（1-1'）

结合 J2 剖面图，第 2-1 层、第 2-2 层为隔水层，标高在-2.36 米~3.24 米，厚度约 5.6 米。

6-6' 工程地质剖面图

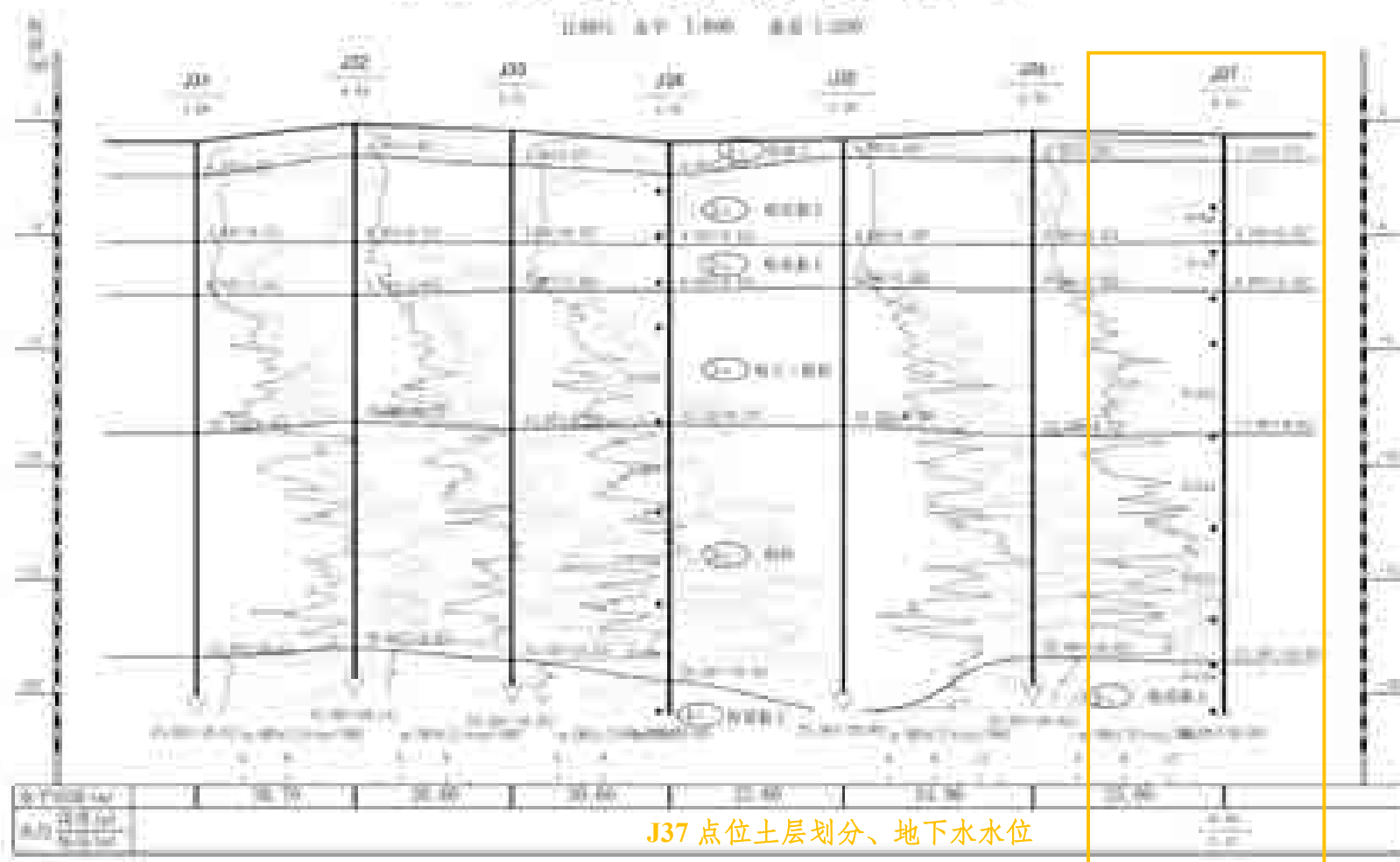


图 3.1-10 工程地质剖面图（6-6'）

结合 J37 剖面图，第 2-1 层、第 2-2 层为隔水层，标高在-2.43 米~3.27 米，厚度约 5.7 米。

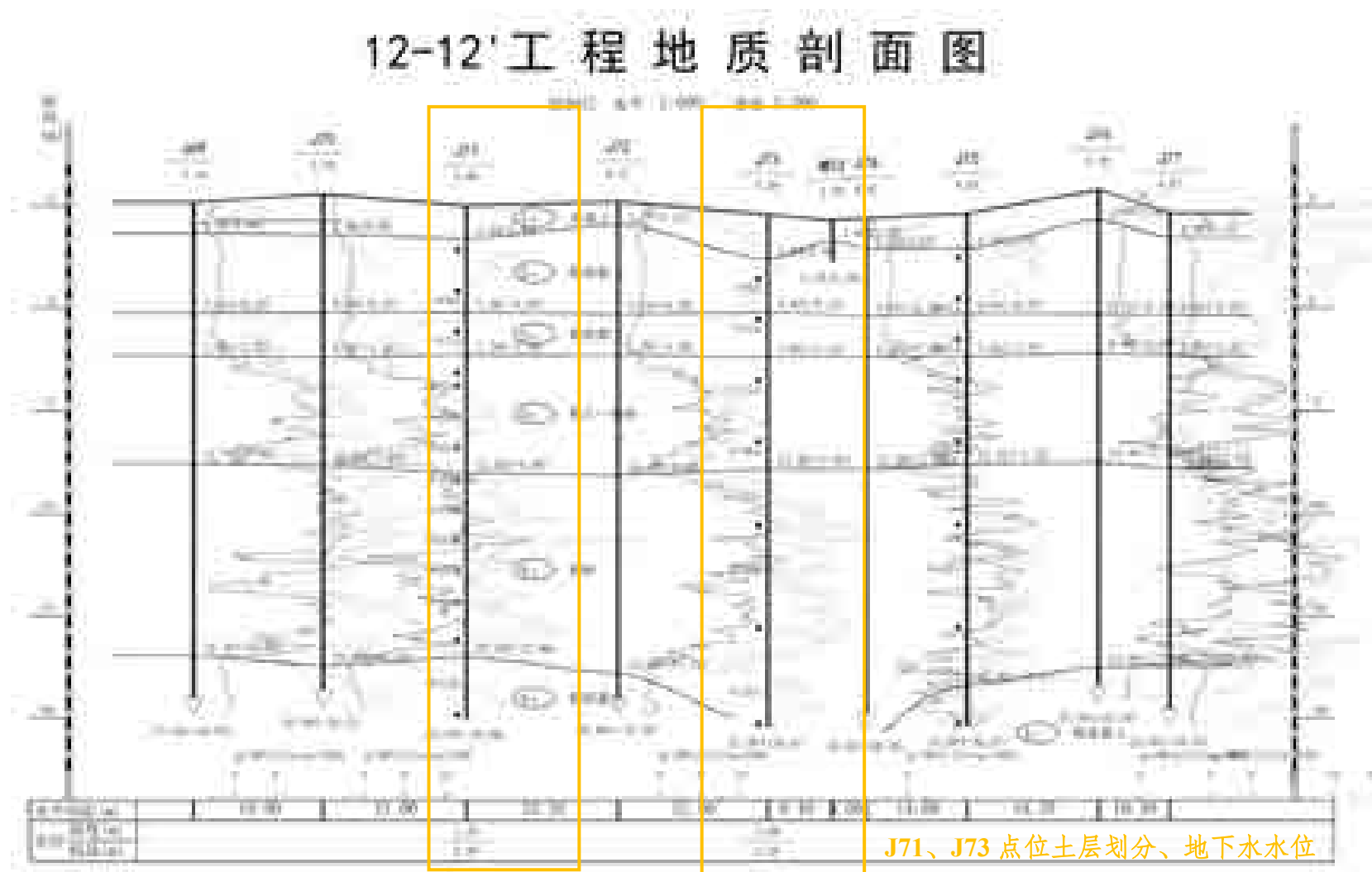


图 3.1-11 工程地质剖面图（12-12'）

结合 J71 剖面图，第 2-1 层、第 2-2 层为隔水层，标高在-2.30 米~3.40 米，厚度约 5.7 米；

结合 J73 剖面图，第 2-1 层、第 2-2 层为隔水层，标高在-2.41 米~2.39 米，厚度约 5.8 米。

（2）地下水条件

引用地勘地块潜水主要位于上部表层填土中，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 1.0m 左右，引用地勘在 4 个钻孔中测得该上层潜水稳定水位标高在 3.44m~3.80m 间。本场地近 3~5 年最高水位约 4.20m，历史最高水位约 4.30m。潜水水位观测结果见表 3.1-5。

表 3.1-5 引用地勘潜水水位观测表

孔号	孔口标高 (m)	稳定水位深度 (m)	稳定水位标高 (m)
J2	4.34	0.90	3.44
J37	4.37	0.80	3.57
J53	4.5	4.25	0.25
J71	5.00	1.20	3.80
J73	4.59	1.00	3.59
J98	4.15	3.85	0.3
J108	5.12	1.7	3.42

引用地勘地块承压水主要为微承压水，主要赋存于<3-1>层粉土~粉砂、<3-2>层粉砂中，富水性较好。补给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。

钻孔柱状图见下图 3.1-12~3.1-15。

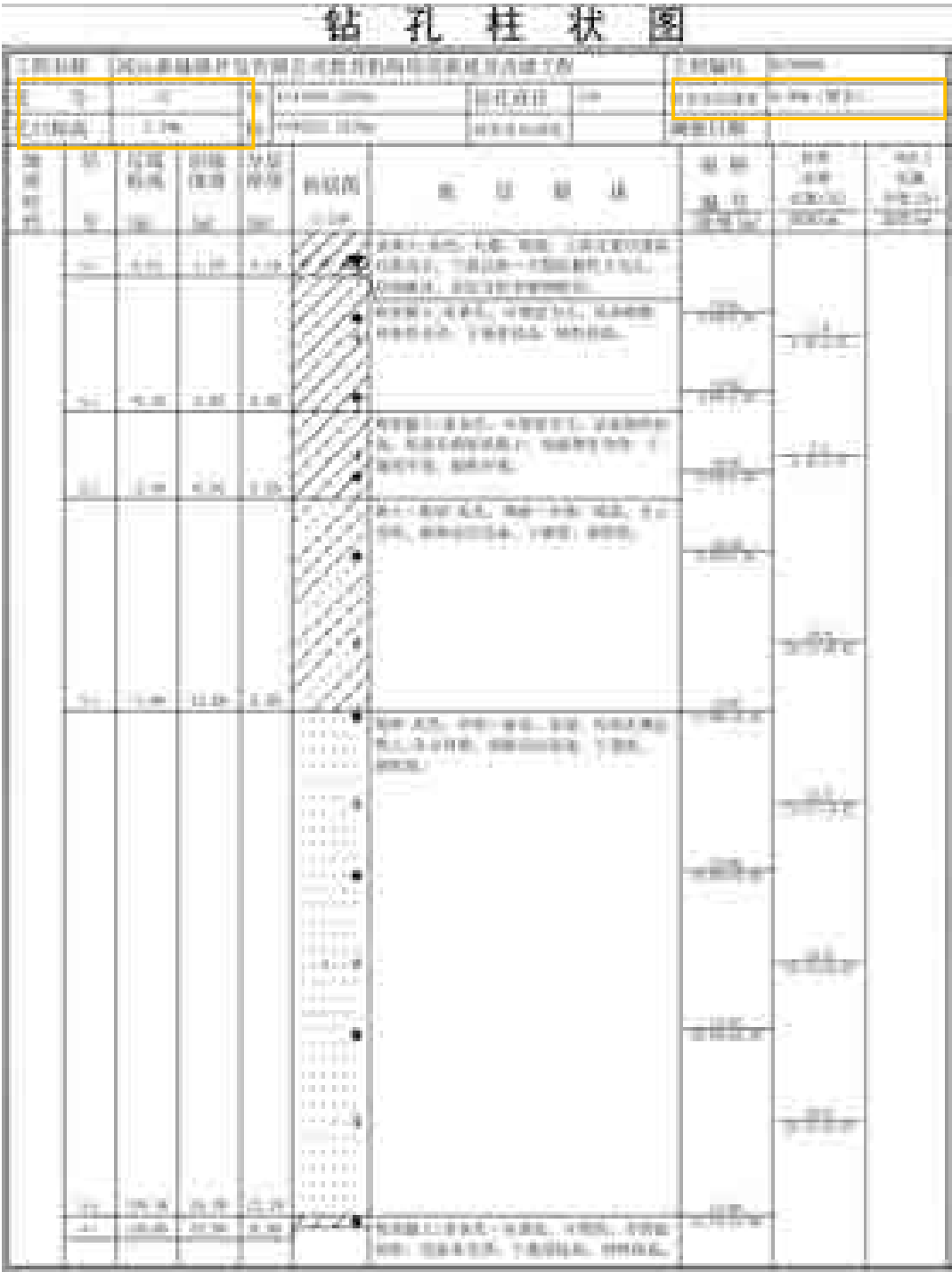


图 3.1-12 钻孔柱状图（J12 点位-潜水）

根据上图，J2 点位测得潜水水位深度为 0.9 米，杂填土底部深度 1.1 米，水位位于上部表层杂填土中。第 1-1 层中潜水层标高为 3.04~3.24 米，厚度约为 0.2 米；第 2-1、2-2 层为隔水层底部标高为-2.36 米，底部深度为 6.7 米；第 3-1、3.2 层为微承压水层，标高为-20.36 米~-2.36 米，底部深度为 24.70 米，厚度约为 18 米。

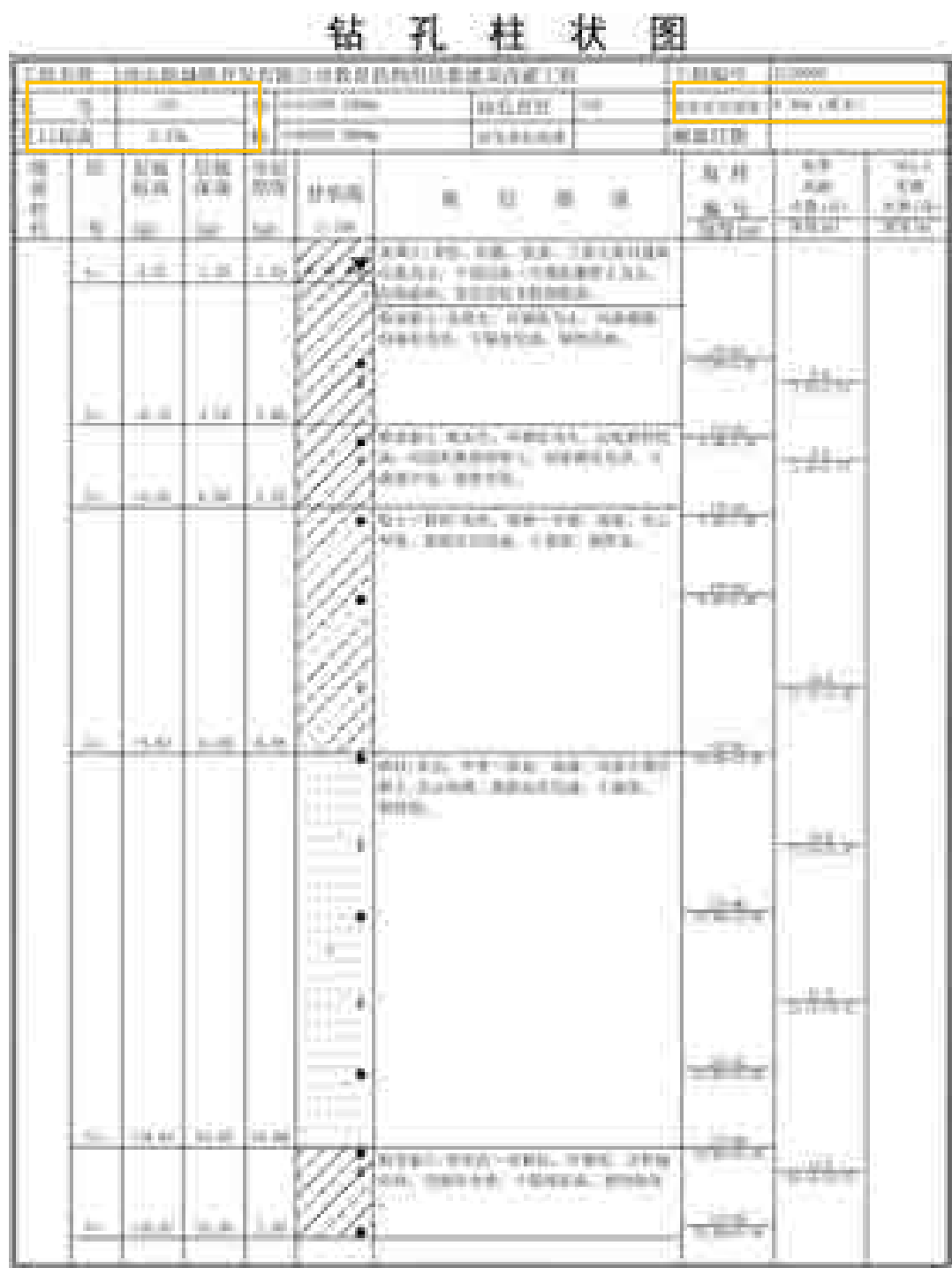


图 3.1-13 钻孔柱状图 (J37 点位-潜水)

根据上图，J37 点位测得水位深度为 0.8 米，杂填土底部深度 1.1 米，水位位于上部表层杂填土中。第 1-1 层中潜水层标高为 2.97~3.27 米，厚度约为 0.3 米；第 2-1、2-2 层为隔水层底部标高为 -2.43 米，底部深度为 6.80 米；第 3-1、3.2 层为微承压水层，标高为 -18.63 米~-2.43 米，底部深度为 23.00 米，厚度约为 16.2 米。



图 3.1-14 钻孔柱状图 (J71 点位-潜水)

根据上图，J71 点位测得水位深度为 1.2 米，杂填土底部深度 1.6 米，水位位于上部表层杂填土中。第 1-1 层中潜水层标高为 2.97~3.27 米，厚度约为 0.3 米；第 2-1、2-2 层为隔水层底部标高为-2.30 米，底部深度为 7.30 米；第 3-1、3.2 层为微承压水层，标高为-17.00 米~-2.30 米，底部深度为 22.00 米，厚度约为 14.7 米。

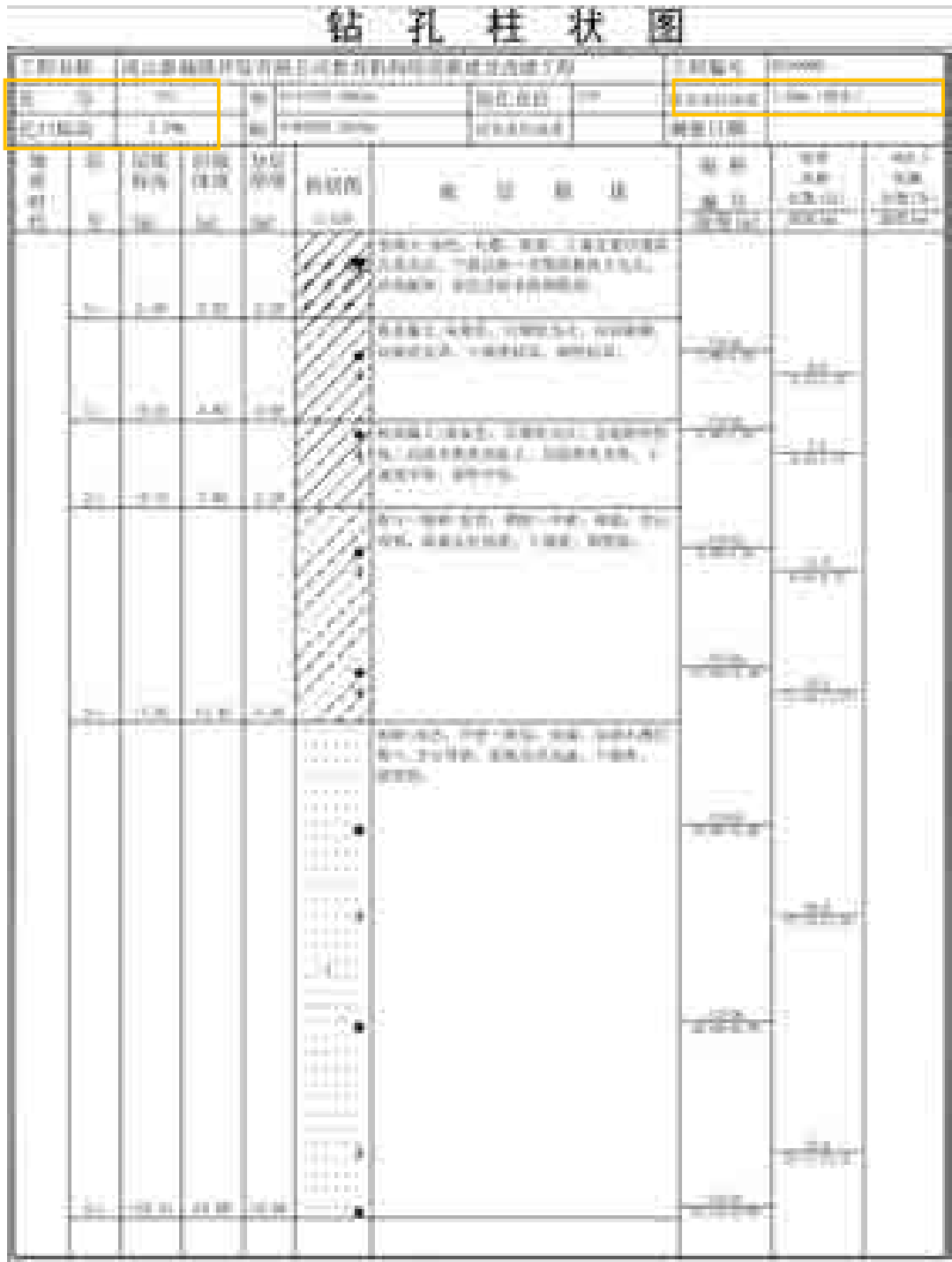


图 3.1-15 钻孔柱状图（J73 点位-潜水）

根据上图，J73 点位测得水位深度为 1.2 米，杂填土底部深度 2.2 米，水位位于上部表层杂填土中。第 1-1 层中潜水层标高为 1.39 米~2.39 米，厚度约为 1 米；第 2-1、2-2 层为隔水层底部标高为-2.41 米，底部深度为 7.00 米；第 3-1、3.2 层为承压水层，标高为-20.41 米~-2.41 米，底部深度为 25.00 米，厚度约为 18 米。

本次调查采用 sufer 软件绘制了引用地勘地下水流向图，场地内的浅层地下水在调查期间为自东北向西南流向。需要注意的是，浅层地下水流向可能会随着季节

及降雨量的变化而改变。本场地浅层地下水流向见图 3.1-12。

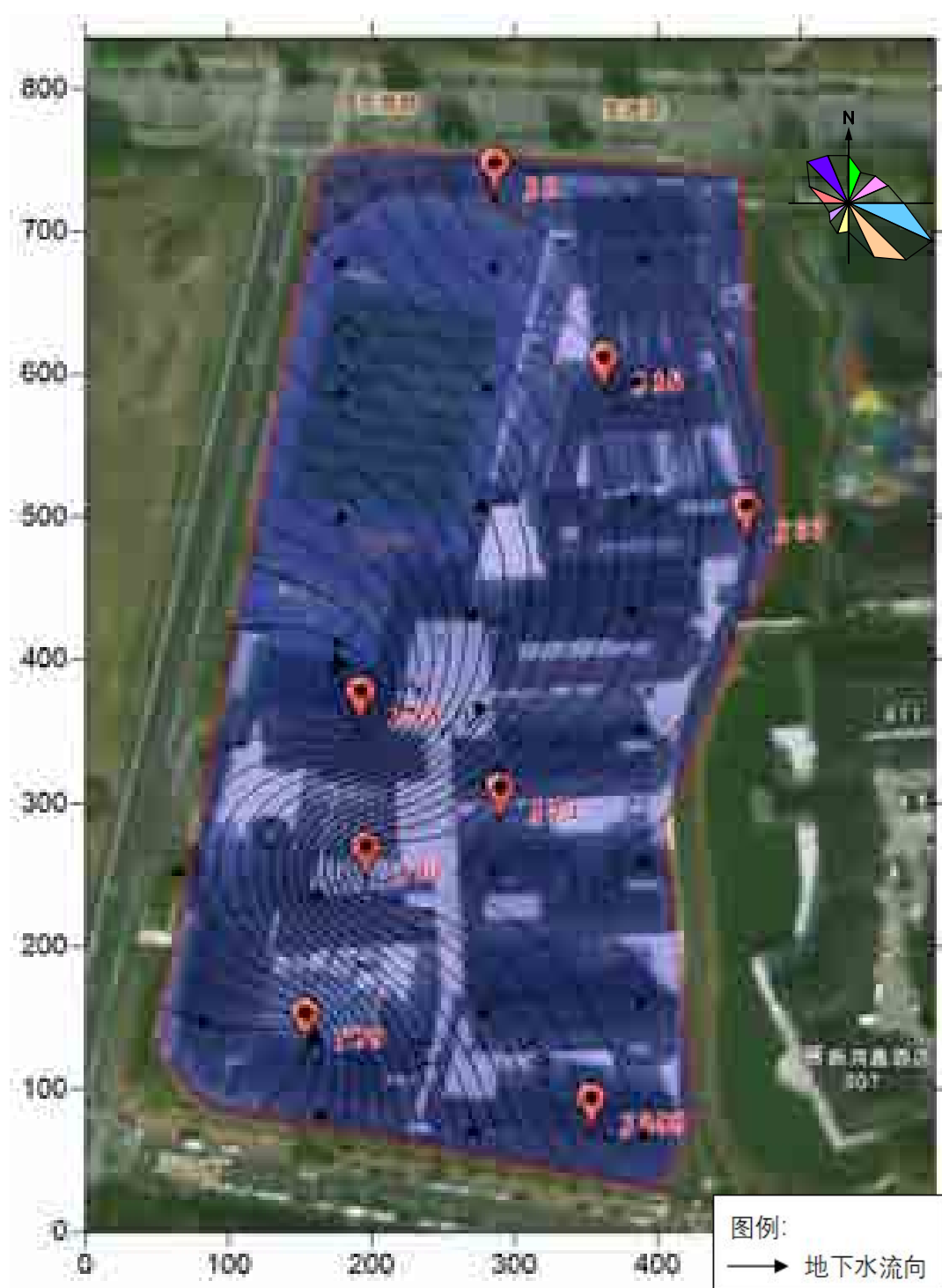


图 3.1-16 参考工勘潜水水流向图

依据地勘报告及地下水流场图，参考地块所在区域地下水总体流向为自东北向西南。故本地块进行采样布点时，参考地勘报告中地下水流向，在地下水流向在上游（地块外东北侧）设置对照点。

3.2 敏感目标

经现场踏勘与资料调研可知，地块位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），周围 500 m 范围内存在居民区等环境敏感目标。

表 3.2-1 地块周边敏感目标

序号	敏感目标	方位	类型	最近距离（m）
1	鸿声家园	西北	住宅	390
2	金融街金悦府	西北	住宅	57
3	金润华庭	北	住宅	相邻
4	鸿声苑	北	住宅	354
5	无锡梁鸿湿地丽笙度假酒店	东	商业	相邻
6	鸿山万达广场	南	商业	相邻
7	康桥悦蓉园	南	住宅	446
8	吴月雅静	南	住宅	38

本地块距离最近的自然水体包括沈家桥浜、伯渎港等，按照《江苏省地表水(环境)功能区划（2021—2030 年）》（苏政复[2022]13 号）的要求，参照伯渎港，属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水体。地表水环境保护目标见表 3.2-2。

表 3.2-2 地表水生态环境保护目标一览表

保护对象	保护要求	方位	距离边界距离	规模	与本地块的水力联系
沈家桥浜	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的Ⅲ类	/	相邻	小河	附近河道
伯渎港	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中的Ⅲ类	/	相邻	中河	附近河道

本次待开发地块周边 500 米范围内不涉及生态红线和水源地等敏感目标，距离最近的生态红线保护目标为梁鸿国家湿地公园，距离为 2km。



图 3.2-1 项目地理位置及周边环境现状

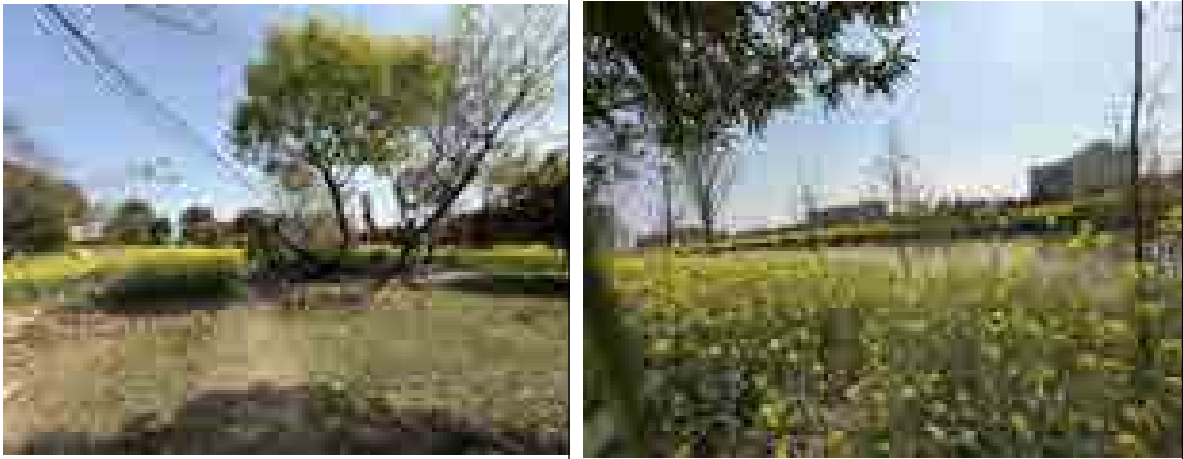
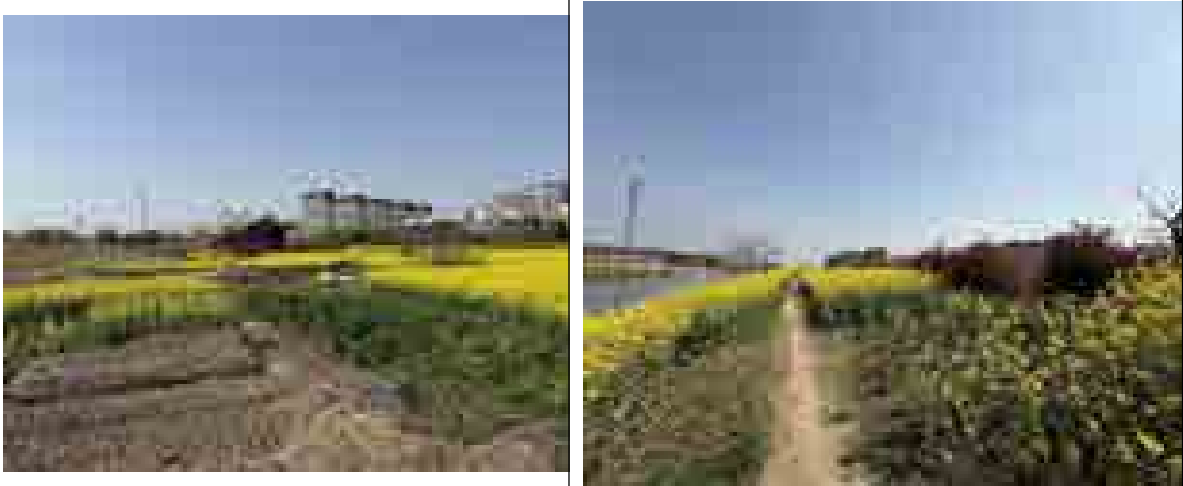
3.3 地块的使用现状和历史

3.3.1 调查地块现状

我公司接受项目委托后，于 2025 年 3 月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：C 区内企业已停产并搬离，其余区域均为空地。

调查地块内现状详见下图，现状照片拍摄于 2025 年 3 月。

表 3.3-1 地块内踏勘照片

	
地块 A 区	
	
地块 B 区	



地块 C 区（无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司）



地块 C 区其他区域



地块 D 区

3.3.2 调查地块历史

调查地块 Google Earth 历史卫星影像图最早能追溯到 2004 年 4 月，地块历史沿革情况见表 3.3-1。

2004 年以前：本地块内 B 区部分为自然村，其余主要为空地、农田、河道。

2004 年至 2013 年：C 区地块内新增无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司，B 区部分区域仍为自然村，其余区域均为空地。

2013 年至 2017 年：根据影像图，自然村于 2013 年陆续拆迁，其他未发生明显变化。

2017 年至 2024 年：B 区框内区域新增闸站（该部分不在本次调查地块范围），自然村全部拆除，其余不变。

2024 年至今：根据人员访谈，无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司已停产，地块内主要为空地。

综上，该地块历史仅用作空地、自然村、工业用地（无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司）等。

表 3.3-2 地块历史沿革一览表

2004 年 9 月	 图例： 居民区 工业企业 调查地块内 C 区为无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司，小部分区域有河流，其余区域均为自然村、农田和空地。
------------	---

2009年3月	 图例： 居民区 工业企业	较 2004 年，无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司区域扩大，扩大区域主要用于堆放杂物，其他区域均为空地，地块内其余区域未发生明显变化。
2013年12月	 图例： 居民区 工业企业	较 2009 年，地块 C 区无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司区域扩大，扩大区域主要用于组装和配件堆放；地块 B 区内村庄已拆除，其他区域均为空地，地块内其余区域未发生明显变化。

2017年8月	 较 2013 年，地块内 C 区河流已被覆土填埋，其余地块内未发生明显变化。
2021年2月	 地块内无明显变化。

202
5 年
3 月



B 区框内区域新增闸站，地块内无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司已搬离，目前为空地，其他区域无明显变化。

3.3.3 调查地块内企业概况

根据地块历史影像资料及调查走访得知，2004 年以后，调查地块 C 区历史上工业企业为无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司，该企业于 2024 年 7 月关闭后搬迁，地块内未发生过土壤和地下水污染事件。本次调查地块内生产情况主要参考企业环境影响登记表、搬迁后环评、人员访谈等资料，无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司基本情况如下，构筑物清单见表 3.3-3。

表 3.3-3 无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司主要构筑物清单

序号	建、构筑物名称	占地面积 (m ²)	是否在调查地块内
1	休息区	200	是
2	电焊间	85	是
3	手糊车间	135	是
4	恒温车间	54	是，部分（约 36m ² ）
5	模具堆放区	1080	是，部分（约 700m ² ）
6	制艇组装区	750	是，部分（约 560m ² ）
7	试验水池	20	是
8	杂物间	500	是
9	仓库配件间	325	是，部分（约 220m ² ）
10	模具仓库	172	否
11	办公楼	300	否
12	组装区	124	否
13	成品仓库	200	否
14	组装区	260	否
15	钣金间	300	否
16	危化品中间库	176	否
17	危废仓库	40	否

(1) 企业平面布置图

无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司原厂区内部由手糊车间、恒温车间、模具堆放区、制艇组装区、试验水池、办公楼、仓库等组成。根据人员访谈，该企业已于 2024 年 7 月停产并搬迁，其中试验水池占地面积约 20m²，水面下深度为 3 米，主要用于完工船只跌落试验、碰撞试验等，仅供首制船使用，该水池极少使用。根据人员访谈，企业管线均为地下管线，根据人员访谈以及现场踏勘情况，雨污水管网附近未存在跑冒滴漏情况，企业雨污水管网图详见下图。企业生产车间平面布置图见下图。



图 3.3-1 无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司厂区平面布置图

（2）主要产能及主要原辅材料

无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司主要产品及产见表 3.3-4 和表 3.3-5。

表 3.3-4 原无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司产品及产能一览表

序号	车间名称	产品名称及规格	设计产能
1	玻璃钢艇产线 (船用玻璃钢配件)	高速艇 (6.5m-11m)	70 艘/年
2		救生艇 (5.5m—8.5m)	20 艘/年
3		救助艇 (4.5m—8.5m)	70 艘/年
4		交通艇 (7m—11m)	35 艘/年
5		无人艇 (4m—7.5m)	5 艘/年
6	船用部件产线 (船用玻璃钢配件)	玻璃钢隔断 (30m-60kg)	90 船套/年
7		船铭牌 (50m-60kg)	30 船套/年
8		水龙带箱 (150m-160kg)	180 船套/年

表 3.3-5 主要原辅材料

序号	名称	单位	用量	组份
1	树脂 (不饱和聚酯树脂)	吨/年	60	不饱和聚酯树脂 70%、苯乙烯 26%、二氧化硅 3%、助剂 1%
2	促进剂 (环烷酸钴)	吨/年	1.5	苯乙烯 80%，环烷酸钴 8%，二甲苯 12%。
3	固化剂 (过氧化甲乙酮)	吨/年	1.5	过氧化甲乙酮 100%
4	玻璃纤维布	吨/年	60	/
5	润滑油	吨/年	2	/

（3）生产工艺

①船用部件生产工艺流程

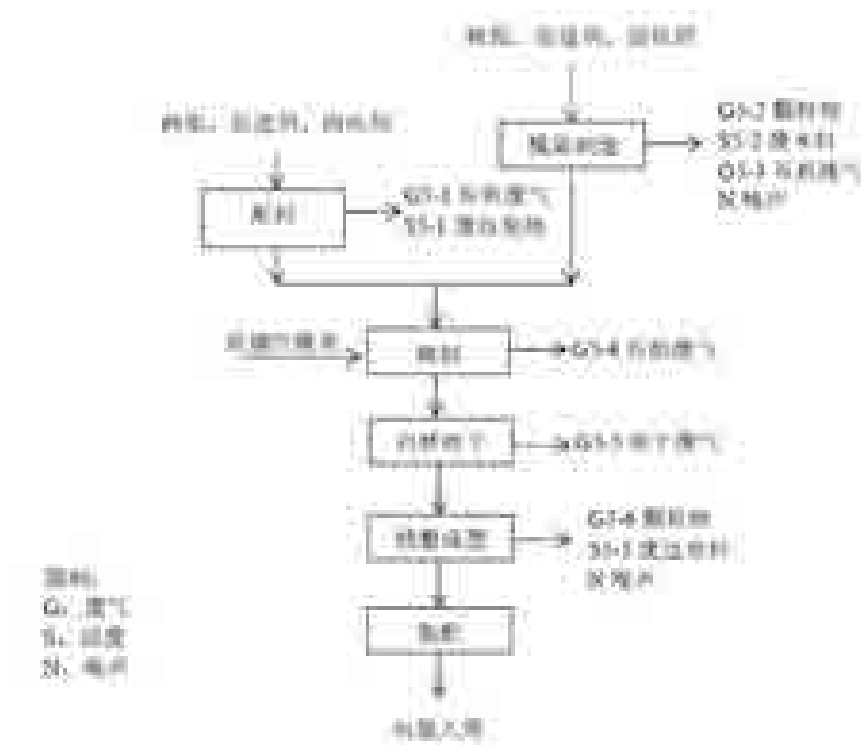


图 3.3-2 船用部件生产工艺流程图

工艺说明：

配料：将树脂、促进剂、固化剂按照一定比例在配料桶内进行常温充分混合搅拌，拌制成混合浆液。此过程产生有机废气、废包装桶。

模具制造：木材经木加工、拼接、模具成型、晾干、糊制、晾干和脱模后得到所需模型，木加工在整形间完成，拼接、模具成型、晾干、糊制、晾干和脱模在糊制间完成。此过程产生颗粒物、废木料、有机废气、噪声 N。

（4）三废产生排放情况

①**废气：**公司配料、模具制造、糊制、自然晾干过程产生的有机废气经光催化氧化+活性炭吸附处理后排放，未被收集的废气排放至大气。废气均经处理后达标排放。

②**废水：**公司生活污水经化粪池预处理后接管进入梅村污水处理厂处理，无生产废水产生。

③**固废：**固体废气物主要是废包装废物、废木料、废边角料、废活性炭、废灯管等，废木料、废边角料由物资回收部门回收；废包装废物、废活性炭、废灯管委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门清运。

无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司原辅材料放置于危化品仓库内，危险废物储存于专门的危废仓库内，相关区域均采取了相应的防渗措施，原料无管道运输情况，生产过程中生活污水经化粪池预处理后接管到梅村水处理厂，危险废物按要求妥善落实了处置去向。

（5）重点区域识别

根据上表，无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司位于本次调查内的区域为：休息区、电焊间、手糊车间、恒温车间、模具堆放区、制艇组装区、试验水池、杂物间、仓库配件间，地块内各功能区重点污染区域识别如下表所示。

表 3.3-6 地块内污染区域类型

建筑及设施类别	详细信息	是否重点关注区域
休息区 200m ²	员工休息，无风险源	否
电焊间 85m ²	焊接区域，不涉及原辅料的堆放，地面硬化状况良好，无明显缝隙。	否
手糊车间 135m ²	使用液态原辅料进行手糊，经现场勘查，该区域已拆除，地面存在裂缝，可能存在土壤污染风险。	是
恒温车间 36m ²	手糊后半成品进行恒温烘干，该区域已拆除，地面存在裂缝，可能存在土壤污染风险。	是
模具堆放区 68m ²	模具堆放处，无风险源	否
制艇组装区 60m ²	成品堆放区，无风险源	否
试验水池 20m ²	首批成品船只进行碰撞和跌落试验，无风险源	否
杂物间 500m ²	杂物堆放区，无风险源	否
仓库配件间 220m ²	配件区，无风险源	否

根据上表，识别出本地块内重点关注区域为：手糊车间、恒温车间。

（6）识别出的特征污染物

根据地块内企业原辅材料、“三废”产排情况识别出的特征污染物：苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

本次调查地块紧邻伯渎港、大木渡河，鉴于伯渎港河道、大木渡河较宽，河床渗透系数低，具备较强的水力屏障作用，伯渎港、大木渡河对河道两岸污染物横向迁移有显著阻隔效应，因此本次调查暂不考虑伯渎港、大木渡河对岸污染源对各分散区域的地下水迁移影响，仅考虑大气沉降影响。

故地块内各区域特征污染物如下：

A、B、D 区：仅考虑无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司对该区域的大气沉降影响，故其特征污染物为：苯乙烯、二甲苯；

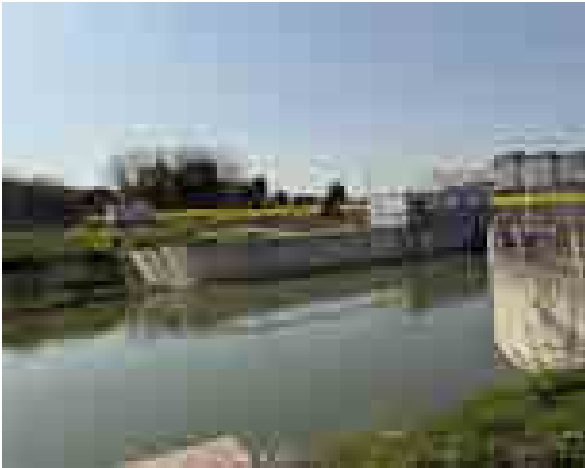
C 区：苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

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 500m 范围内存在的企业为无锡万里实业集团有限公司、无锡鸿祥热导科技股份有限公司、无锡鸿程金属管业有限公司、无锡国华铸造有限公司、无锡惠特金属护栏有限公司、无锡市天寅耐火材料有限公司、无锡源盛科技发展有限公司、中国石化销售股份有限公司江苏无锡鸿山加油站，其余均为居民区。

调查地块现状照片拍摄于 2025 年 3 月。

	
B 区相邻（中国石化销售股份有限公司江苏无锡鸿山加油站）	B 区中长方形扣除区域（沈家桥闸站）
	
地块西侧（鸿山路）	

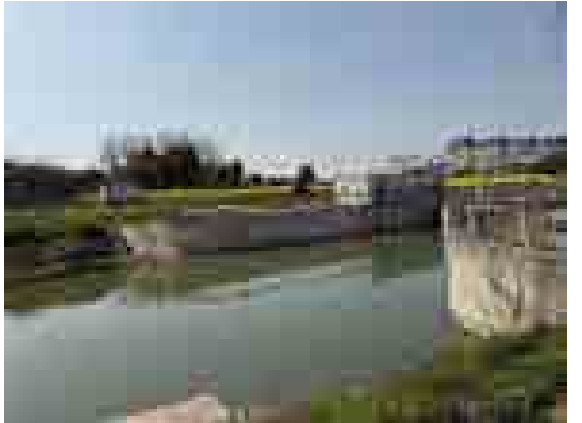
	
地块东侧（无锡梁鸿湿地丽笙度假酒店）	地块南侧（锡梅路、万达广场）
	
B 区地块内方框扣除位置（沈家桥闸站）	

图 3.3-7 相邻地块现状图

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 4 月，相邻地块历史沿革情况见表 3.4-1。

调查地块周边地块历史如下：

①2004 年~2009 年：地块 A 区北侧有鸿声苑、鸿声商贸市场；地块 C 区北侧商铺、鸿山水电安装公司、夏家里，东侧为河堰桥村；B 区西南侧为工业集中区，集中区内企业有：无锡鸿祥热导科技股份有限公司、无锡国华铸造有限公司、无锡惠特金属护栏有限公司，其余均为空地。

②2009 年~2015 年：地块 C 区东侧新增丽笙酒店，B 区南侧新增吴月雅境。其余未发生明显变化。

③2015 年~2020 年：D 区南侧新增万达广场，其余未发生明显变化。

④2020 年~2025 年：D 区万达广场的东侧新增停车场，仅供周边商圈客户短暂停车。

表 3.4-1 相邻地块历史沿革一览表

卫星航拍图	备注
	2005 年 12 月：地块 A 区北侧有鸿声苑、鸿声商贸市场；地块 C 区北侧商铺、鸿山水电安装公司、夏家里，东侧为河堰桥村；B 区西南侧为工业集中区，集中区内企业有：无锡鸿祥热导科技股份有限公司、无锡国华铸造有限公司、无锡惠特金属护栏有限公司，其余均为空地。

卫星航拍图	备注
	2009 年 3 月：地块 A 区北侧新增金润华庭；地块 B 区西南侧新增中国石化销售股份有限公司江苏无锡鸿山加油站，工业集中区内新增多家工业企业集群、无锡源盛科技发展有限公司、无锡市天寅耐火材料有限公司、无锡鸿程金属管业有限公司、无锡万里实业集团有限公司。C 区和 D 区东侧新增飞凤路，其余未发生明显变化。

卫星航拍图	备注
	2015 年 10 月：地块 C 区东侧新增丽笙酒店，B 区南侧新增吴月雅境。C 区北侧居民区夏家里部分拆迁，其余未发生明显变化。

卫星航拍图	备注
 The image is a satellite aerial photograph of an urban area. Overlaid on the image are various colored lines and labels. A red line runs diagonally from the bottom left towards the center. Yellow rectangular labels are placed at several points along this red line and in other areas. A legend box in the bottom left corner contains text in Chinese, including '规划红线' (Planning Red Line), '现状道路' (Existing Road), '现状建筑' (Existing Building), '现状绿地' (Existing Green Space), '现状水体' (Existing Water Body), and '现状其他' (Existing Other). The background shows a dense urban landscape with buildings, roads, and green spaces.	2025 年 9 月：D 区侧新增停车场，其余未发生明显变化。

3.4.3 相邻地块企业概况

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企业等情况。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 3.4-2 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	影响地块	主要污染途径	潜在特征污染物	企业现状
无锡万里实业集团有限公司	西北	461	C3517 铁路机车车辆配件制造 C3062 玻璃纤维增强塑料制品制造	轨道交通装备、轨道交通真 空集便系统卫生间	不锈钢板材/管材/棒材、水性漆（环氧树脂混合物）、固化剂（聚六亚甲基二异氰酸酯、乙酸丁酯）、脱模剂（碳氢化合物、三甲基戊烷）、聚酯胶衣（苯乙烯）、玻璃纤维、胶粘剂（甲基丙烯酸酯、甲基丙烯酸）	切割、机加工、钝化处理、清洗、整形、检查、水压试验、喷砂、装配、调漆、喷漆、烘干、打磨	A 区	大气沉降	苯乙烯	在产
	西	466					B 区	大气沉降、地下水迁移	pH 值、镍、苯乙烯、铬（六价）	
无锡鸿祥热导科技股份有限公司	西	70	C3499 其他未列明通用设备制造业	散热器	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、液压油、双氧水、硫酸亚铁、PAM ((C ₃ H ₅ NO) _n)、硫酸、氢氧化钠	铜材-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	B 区	地下水迁移	pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
无锡鸿程金属管业有限公司	西	352	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、锌丝、水性切削液、钢材、外购部件（电机、机械手等）、防锈油、液压油、润滑油	焊管： 钢带-开卷-高频焊接-补锌； 短焊管： 钢带-开卷-高频焊接-补锌-切管-钻孔-成品； 焊管自动打包机： 钢材-下料-金加工-装配-成品	B 区	地下水迁移	锌、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、阴离子表面活性剂、镍、铬（六价）	在产
无锡国华铸造有限公司	西	250	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、润滑油	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	B 区	地下水迁移	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	停产

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块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	影响地块	主要污染途径	潜在特征污染物	企业现状
无锡惠特金属护栏有限公司	西	157	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：1.钢管-切割、冲压 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 ：探头、电线等-安装-成品	B 区	地下水迁移	镍、铬（六价）、pH 值	在产
无锡市天寅耐火材料有限公司	西南	355	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、润滑油	搅拌-分装-成品	B 区	地下水迁移	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
无锡源盛科技发展有限公司	西南	460	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、润滑油	注塑-脱模-检验-成品	B 区	地下水迁移	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
中国石化销售股份有限公司江苏无锡鸿山加油站	南	相邻	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	B 区	地下水迁移	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲基叔丁基醚	在产
多家工业企业集群	西南	450	机械加工	/	金属零部件、矿物油等	机加工等	B 区	地下水迁移	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产

备注：①仅考虑各区域周边 500 米范围；②加油站无组织排放源仅考虑对周边 100 米范围内造成的大气沉降影响。

本次调查地块紧邻伯渎港、大木渡河，鉴于伯渎港河道、大木渡河较宽，河床渗透系数低，具备较强的水力屏障作用，伯渎港、大木渡河对河道两岸污染物横向迁移有显著阻隔效应。本次调查地块周边企业均位于 B 区周边，因此本次调查暂不考虑伯渎港、大木渡河对岸污染源对 A、C、D 区域的地下水迁移影响，仅考虑大气沉降影响。

综上所述，根据上述相邻地块企业原辅材料、“三废”产排情况识别出的特征污染物如下：

A 区：苯乙烯；

B 区：镍、苯乙烯、铬（六价）、pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C₁₀~C₄₀）、甲基叔丁基醚、锌。

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，从而判断是否需要第二阶段土壤污染状况调查，即现场采样分析。

项目组于 2025 年 3 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，伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），西至鸿山路，东至飞凤路，南至锡梅路，北至鸿声南路，地块总占地面积 106385 平方米（A 区 14869 m²，B 区 36903 m²，C 区 22806m²，D 区 31807m²）。

根据《无锡市新吴区鸿山街道总体规划（2015-2030）》以及《关于征求伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路—飞凤路））地块环保意见的函》（锡新自然资规函[2025]8 号），调查地块规划用地性质为公园绿地，属于第二类用地。

表 3.5-1 地块资料收集清单

序号	资料信息	有/无	资料来源
1	地块利用变迁资料		
1.1	用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的影像图片	√	Google earth
1.2	土地管理机构的土地登记资料	×	--
1.3	地块的土地使用和规划资料	√	无锡市自然资源和规划局新吴分局
1.4	其它有助于评价地块污染的历史资料如平面布置情况、地形情况	√	Google earth、人员访谈
1.5	地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施等的变化情况	√	Google earth、人员访谈
2	地块环境资料		
2.1	地块内土壤及地下水污染记录	×	
2.2	地块内危险废弃物堆放记录	×	
2.3	地块与自然保护区和水源地保护区的位置关系	√	无锡市政府相关网站
3	地块相关记录		
3.1	产品和原辅材料清单、平面布置图、工艺流程图	×	
3.2	地下管线图、化学品储存和使用清单、泄漏记录、废物管理记录	×	
3.3	环境监测数据	×	
3.4	环境影响报告书或表、环境审计报告	×	
3.5	地勘报告	√	《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》、《鸿山新城镇开发有限公司教育机构用房新建及改建工程岩土工程勘察报告》
4	由政府机关和权威机构所保存和发布的环境资料		
4.1	环境质量公告	√	环保主管部门
4.2	企业在政府部门相关环境备案和批复	×	
4.3	生态和水源保护区规划	√	环保主管部门
5	地块所在区域的自然和社会经济信息		
5.1	地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料，当地地方性基本统计信息	√	无锡市相关政府网站
5.2	地块所在地的社会信息，如人口密度和分布，敏感目标分布	√	无锡市相关政府网站，现场踏勘
5.3	土地利用的历史、现状和规划，相关国家和地方的政策、法规标准	√	无锡市自然资源和规划局

3.5.1.2 地块资料收集和分析

通过访谈地块周边企业及地块内历史使用者等，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。

调查地块 B 区西南侧周边地块历史和现状主要为工业生产用地，其余地块周边和历史主要为商业、住宅、用地等。

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 2025 年 3 月对伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块现场踏勘，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	现地块主要为公园绿地和空地；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。调查地块内地下管线主要为市政电网及国家电缆，不会对地块找出污染影响。
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	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

为进一步对收集的资料和踏勘情况进行考证，以及补充完善相关信息，项目组于 2025 年 4

月对周边企业及地块内使用者进行了访谈。

表 3.5-3 本次调查地块人员访谈汇总表

序号	单位	姓名	联系方式	访谈内容
1	中石化鸿山加油站站长	史文俊	13812516296	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。
2	无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司	朱君	15961821790	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。

经访谈得知，C 区部分有工业企业（无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司）存在（2001 年~2024 年 7 月），B 区早期小部分地区有自然村存在，其余早期均为空地，目前主要为空地，不涉及外来堆土和固体废物。地块内未发生过土壤和地下水污染事件，地块周边历史企业主要以机械加工为主。周边现状为工业企业、居民区。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，地块周边主要为空地、住宅、工业企业等用地。

访谈照片见下图，人员访谈记录见附件。



中石化鸿山加油站站长



无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司综合办主任

图 3.5-1 现场人员访谈照片

3.5.2.3 有毒有害物质的储存、使用和处置情况分析

根据现场踏勘和人员访谈情况，地块内不涉及有毒有害物质的使用。

3.5.2.4 各类槽罐内的物质和泄漏评价

根据现场踏勘和人员访谈情况，地块内不涉及利用槽罐储存物料情况。

3.5.2.5 固体废物和危险废物的处理评价

根据现场踏勘和人员访谈情况，地块内企业生产经营过程中，一般固体废物、危险废物均得到妥善处置，现场未闻到地块表层土有异味。

3.5.2.6 管线、沟渠泄漏评价

根据现场踏勘和人员访谈情况，地块内无明渠或沟渠、管线和管道。

3.5.3 地块污染物识别

3.5.3.1 调查地块污染物识别

根据现场勘查人员访谈、地块历史影像及相关资料等分析得知，自可追溯年限（2004年4月）-至今，主要为无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司等企业进行生产经营活动，生产工艺、原辅材料等情况见章节3.3.3。

表 3.5-4 地块内企业汇总表

企业名称	特征污染物	企业现状
无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司	苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	拆除

根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，运营过程中对调查地块可能存在的特征污染物主要为：苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

3.5.3.2 周边地块污染物识别

根据现场勘查、人员访谈及相关资料分析，调查地块周边 500m 范围内有多个企业。周边企业不涉及有毒有害污染物的生产废水，生活污水经化粪池预处理后接管，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）。

根据调查地块周边的历史影像资料、人员访谈以及现场踏勘及相关资料分析，

调查地块周围主要为生产、居住、商住混合、学校、绿地等用地，调查地块周边历史涉及一定数量的企业，已确定涉及企业详见章节 3.4.3。

表 3.5-5 地块周边企业汇总表

序号	企业名称	特征污染物	企业现状
1	无锡万里实业集团有限公司	镍、苯乙烯、铬（六价）	在产
2	无锡鸿祥热导科技股份有限公司	pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
3	无锡鸿程金属管业有限公司	锌、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、阴离子表面活性剂、镍、铬（六价）	已拆除
4	无锡国华铸造有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
5	无锡惠特金属护栏有限公司	pH 值	
6	无锡市天寅耐火材料有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
7	无锡源盛科技发展有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产
8	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 ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲基叔丁基醚	在产
9	多家工业企业集群	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	在产

根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，地块周边对调查地块可能存在的特征污染物主要为：镍、苯乙烯、铬（六价）、pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C₁₀~C₄₀）、甲基叔丁基醚、锌。

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：调查地块内 C 区小部分历史主要为无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司进行生产经营活动；地块周边主要为商业、住宅及工业生产用地等。

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下表。

表 3.5-6 地块污染物迁移途经分析

来源	企业名称	特征污染物	可能迁移途径	可能污染区域
地块内	无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司	苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	大气沉降、地下水迁移	C 区
		苯乙烯、二甲苯	大气沉降	A、B、D 区
周边地块	无锡万里实业集团有限公司	pH 值、镍、苯乙烯、铬（六价）	大气沉降、地下水迁移	B 区
		苯乙烯	大气沉降	A 区
	无锡鸿祥热导科技股份有限公司	pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	地下水迁移	B 区
	无锡鸿程金属管业有限公司	锌、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、阴离子表面活性剂、镍、铬（六价）	地下水迁移	B 区
	无锡国华铸造有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	地下水迁移	B 区
	无锡惠特金属护栏有限公司	镍、铬（六价）、pH 值	地下水迁移	B 区
	无锡市天寅耐火材料有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	地下水迁移	B 区
	无锡源盛科技发展有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	地下水迁移	B 区
	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 ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲基叔丁基醚	地下水迁移	B 区
	多家工业企业集群	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	地下水迁移	B 区

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 第一阶段调查分析与结论

通过第一阶段调查的人员访谈、现场踏勘和收集资料分析，伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块位置位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），西至鸿山路，东至飞凤路，南至锡梅路，北至鸿声南路。

调查地块内历史沿革主要为无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司进行生产经营活动，以及公园绿化；目前调查地块内均为空地。

调查地块内主要为无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司等企业进行生产经营活动。根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，运营过程中对 A、B、D 区可能存在的特征污染物主要为苯乙烯、二甲苯，对 C 区可能存在的特征污染物主要为苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

调查地块规划用地性质为 G1 公园绿地。

调查地块周边地块历史和现状主要为商业、住宅、学校、及工业生产用地等。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。根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，相邻地块对调查地块 A 区可能存在的特征污染物主要为苯乙烯；对调查地块 B 区可能存在的特征污染物主要为：镍、苯乙烯、铬（六价）、pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C₁₀~C₄₀）、甲基叔丁基醚、锌。因工业企业与 C 区、D 区距离相对较远，加油站无组织排放源仅考虑对周边 100 米范围内造成的大气沉降影响，故 C 区、D 区均不识别周边地块特征污染物。

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 采样布点依据

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）、《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、地下水行布点监测。

1、土壤采样点布设依据

①《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中对地块初步调查布点的要求：“初步调查阶段，地块面积<5000m²，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积>5000m²，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《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中 6.1.3.1 中列出几种常见的布点方法及适用条件，具体如下：

表 4.2-1 几种常见的布点方法及适用条件

布点方法	适用条件
系统随机布点法	适用于污染分布均匀的地块
专业判断布点法	适用于潜在污染明确的地块
分区布点法	适用于污染分布不均匀，并获得污染分布情况的地块
系统布点法	适用于各类地块情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况

③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；

④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。

⑤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；

⑥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。

⑦一般情况下，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。

2、地下水采样点布设依据

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。

⑩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

（1）监测点位布设

基于第一阶段土壤污染状况调查（资料搜集、现场踏勘和人员访谈）以及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》要求，调查地块面积为 106385m²（A 区 14869 m²，B 区 36903 m²，C 区 22806m²，D 区 31807m²），大于 5000m²，因此土壤采样点位数不少于 6 个。

由于本次地块形状不规则，结合现场地形等情况，因此本次调查地块（A 区、B 区、D 区）采用系统布点法，C 区历史工业企业用地处采用专业判断布点法，其余区域采用系统布点法，系统布点法将各区域划分几个面积相等的工作单元，每个工作单元面积最大面积不超过 6400m²，在每个工作单元内进行点位布设。

调查地块内共布设 18 个（T1~T18）土壤监测点位（不含对照点）。

（2）土壤采样深度

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》中地质情况，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。

参考《鸿山新城镇开发有限公司教育机构用房新建及改建工程岩土工程勘察报告》中地质情况，参考工勘区域地面以下依次为：1-1 层杂填土（层厚 0.60~4.80m、层顶标高 -0.75~4.32m）、2-1 层粉质黏土（层厚 0.00~4.60m、层顶标高 -0.45~-0.07m）、2-2 层粉质黏土（层厚 1.70~2.70m、层顶标高 -2.95~-2.04m）、3-1 层粉土~粉砂（层厚 4.50~6.70m、层顶标高 -9.35~-7.09m）、3-2 层粉砂（层厚 8.60~12.70m、层顶标高 -20.49~16.72m）、（4-1）层粉质黏土（层厚局部未揭露）等。

其中 1 层杂填土厚度为 0.60~4.80 米，以下为粉质黏土层，2 层粉质黏土层厚度为 1.70~7.30 米，粉质粘土层具有防渗隔水效果，且土层较厚，污染物难以通过该层继续向下迁移；粉质黏土层以下为粉土/粉砂，相较于 3 层土层，2 层粉质黏土层属相对隔水层；因此本次调查在达到调查地块粉质黏土层但未穿透隔水层底板的情况下，土壤钻探深度设置为 6.0 米。

现场实际钻探涉及河道填埋区域时，需结合土层变化明确填埋层具体位置，采样深度应穿透整个填埋层，并延伸至填埋层下方 0.5-1.0m，以判断填埋层是否对下层土壤造成影响。

2、地下水采样布点

（1）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企业生产情况。调查地块内共布设 4 个（D1~D4）地下水监测点位（不含对照点）。

（2）地下水采样深度

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》中水文情况，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。

参考《鸿山新城镇开发有限公司教育机构用房新建及改建工程岩土工程勘察报告》中水文情况，潜水主要存在于上层表层填土中，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 1.0m 左右，稳定水位埋深 0.80~1.70m、稳定水位标高 3.42~3.80m；综合考虑，为确保监测井出水量充足且未穿透隔水层底板的情况下，本次布点地下水采样井最大深度为 6.0 米。

3、对照点位布设

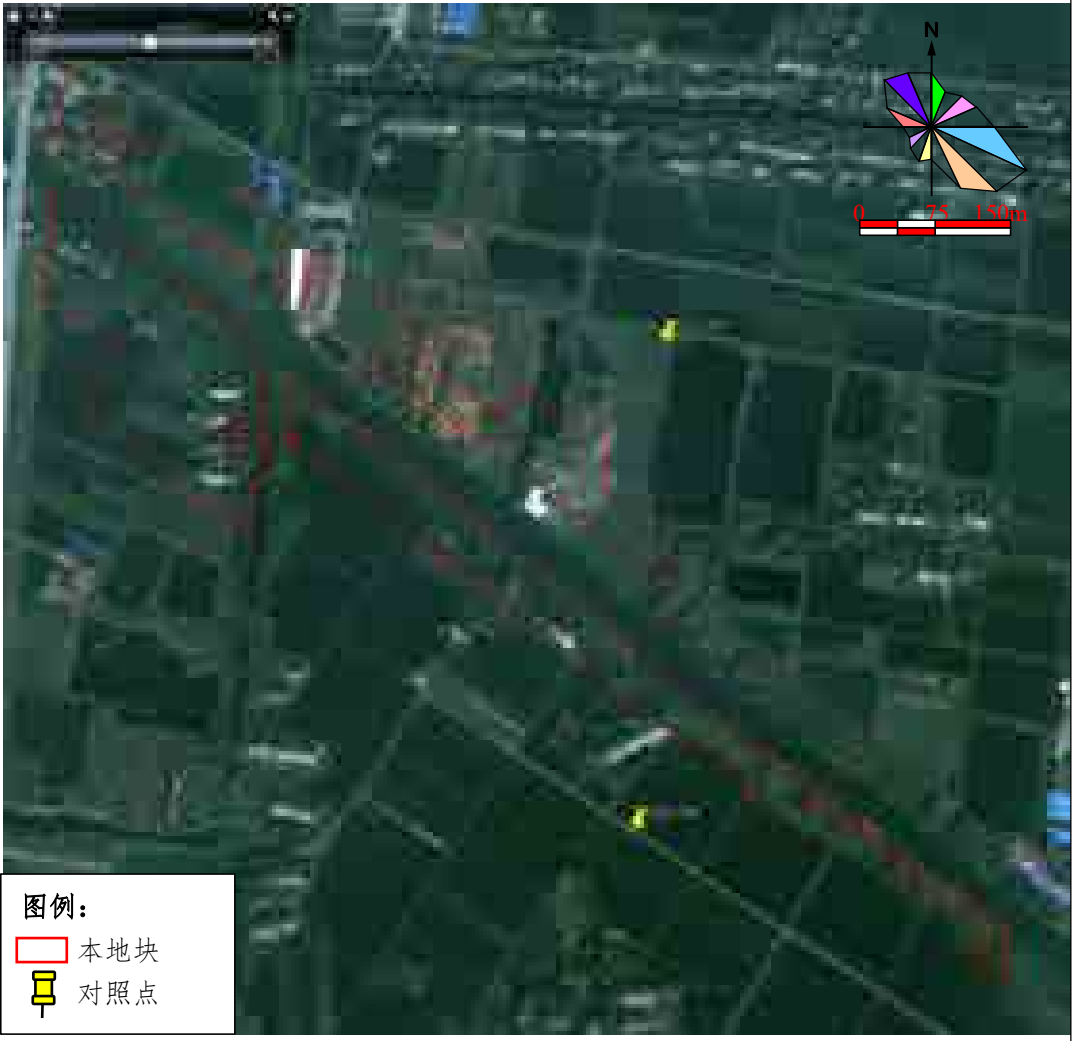
对照点布设应结合地块内地下水流向、周围地块历史使用情况，在调查地块周边地下水上游区域，选取受外界影响相对小的、较为清洁的区域。

参考地勘报告，伯渎港南侧地块所在区域地下水大致流向为南→北偏西，据查阅卫星历史影像图，地块 D 区南侧 110m 处的绿化带位置，自 2004 年开始均为空地未经工业生产，即该点位环境扰动相对较小，且位于区域地下水流向的上游，且该点位上游无工业企业，具有一定的代表性。故在地块 D 区南侧 110m 处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T20）及 1 个地下水监测对照点（D6）。

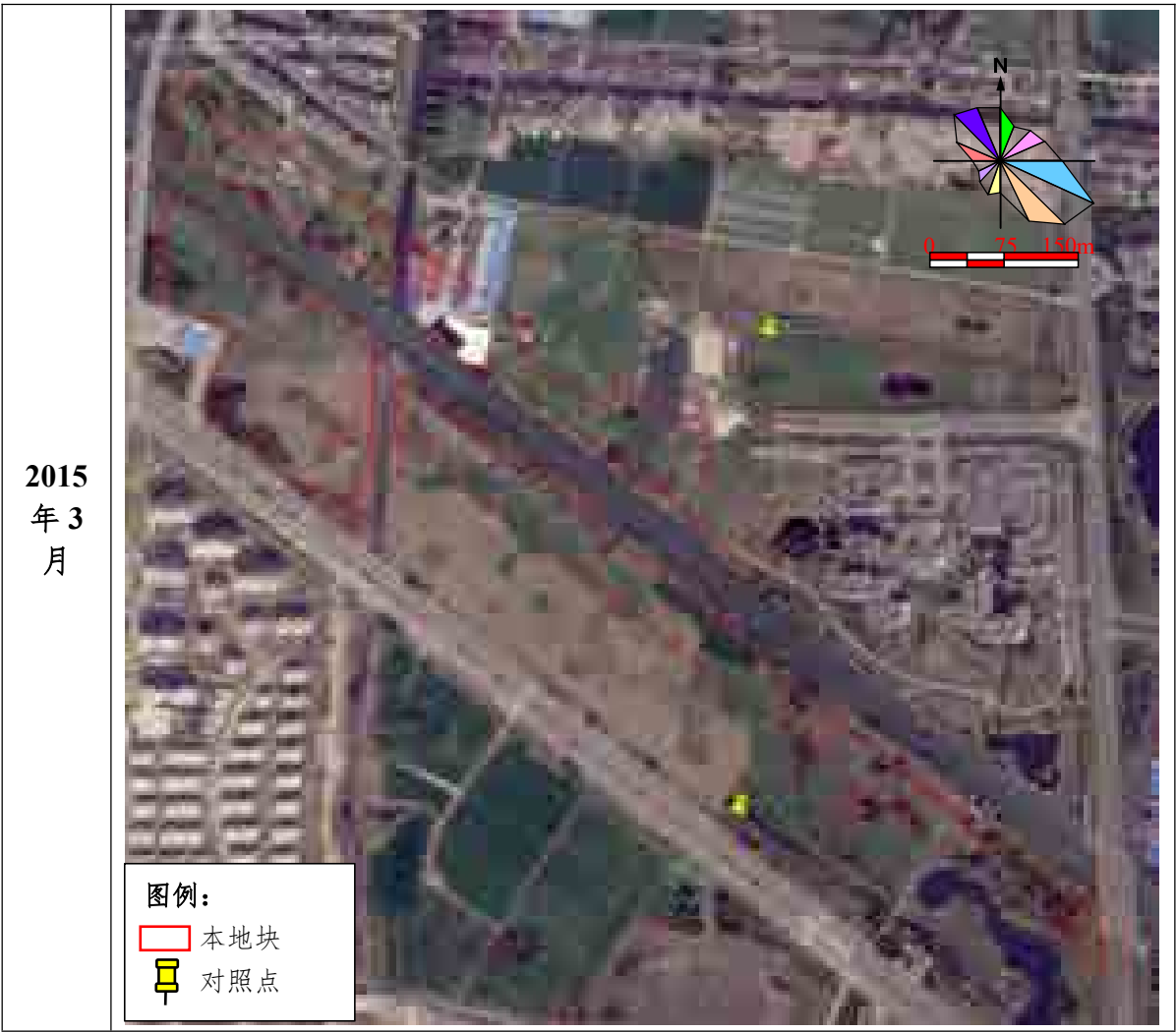
伯渎港北侧地块所在区域地下水大致流向为自东北向西南，据查阅卫星历史影像图，地块 C 区边界外东北侧约 90m 处绿化带位置，自 2004 年开始均为空地未经工业生产，即该点位环境扰动相对较小，且位于区域地下水流向的上游，且该点位上游无工业企业，具有一定的代表性。故在地块 C 区边界外东北侧约 90m 处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T19）及 1 个地下水监测对照点（D5）。

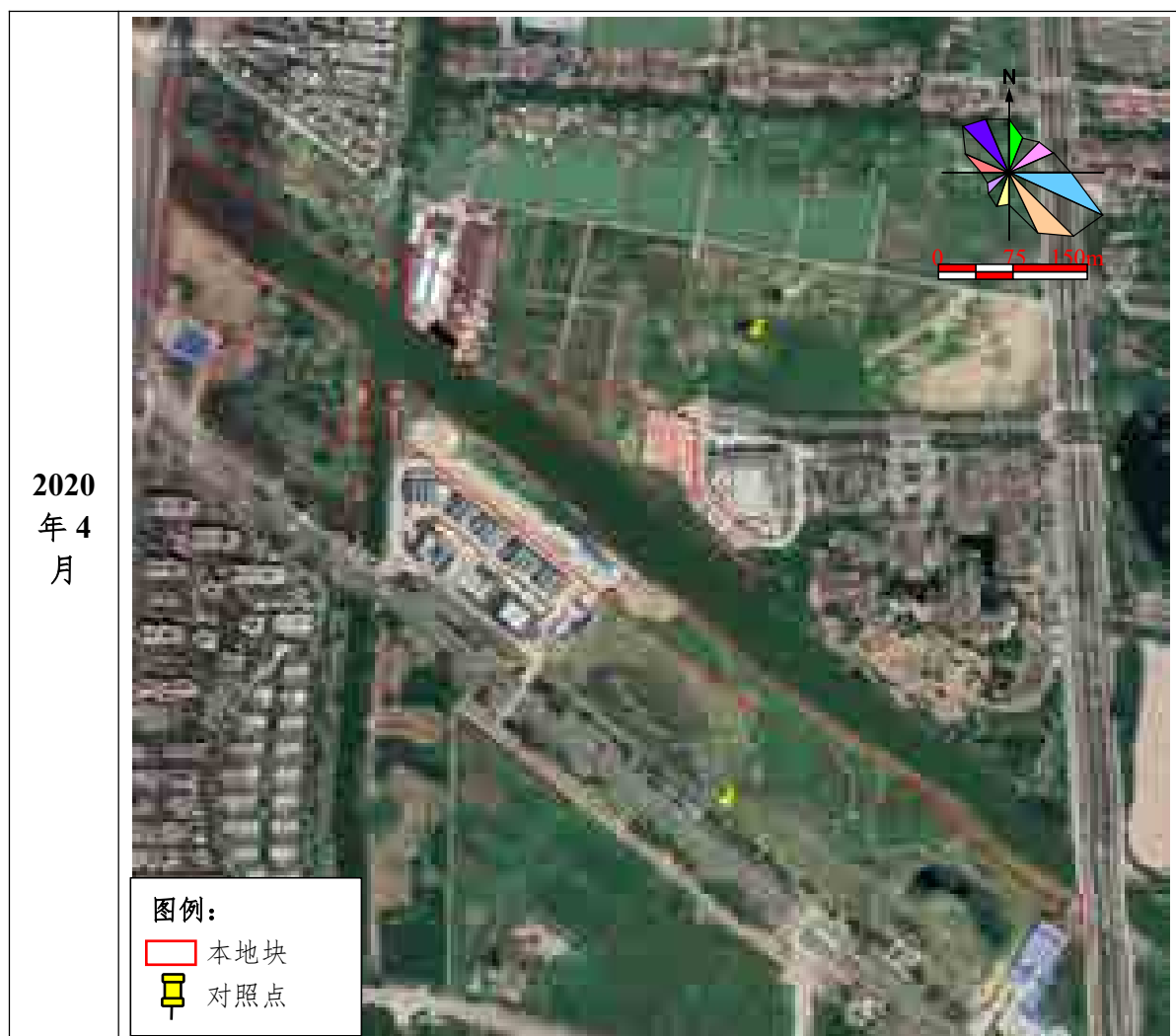
对照点历史影像见下表。

表 4.2-2 对照点历史影像图

时间	影像图
2004 年 9 月	









根据对照点历史影像图可知，对照点所在位置历史用途均为空地，开发利用程度低，受人为扰动较小。

初步调查土壤及地下水采样点位信息详见表 4.2-3，土壤及地下水采样点位布设见图 4.2-1~图 4.2-4。

表 4.2-3 地块土壤和地下水点位信息汇总表

序号	类别	点位编号	布点依据	GPS 坐标系		CGCS2000 坐标系 (m)		计划钻探深度
				E	N	X	Y	
1	土壤	T1	点位布设于地块 A 区内，位于等面积工作区域内	120.492610°	31.515961°	40546791.41	3488286.087	6.0m
2		T2		120.493418°	31.515556°	40546868.36	3488241.526	
3		T3		120.494180°	31.514880°	40546941.08	3488166.897	
4		T4	点位布设于地块 B 区内，位于等面积工作区域内，其中 T5 点位钻机无法进入，故点位向南偏移在靠近中石化加油站(鸿山站)位置旁的空地布设点位	120.492634°	31.514618°	40546794.35	3488137.185	
5		T5		120.493179°	31.513848°	40546846.51	3488052.04	
6		T6		120.493595°	31.514120°	40546885.89	3488082.378	
7		T7		120.493529°	31.513186°	40546880.08	3487978.787	
8		T8		120.494260°	31.513557°	40546949.34	3488020.237	
9		T9		120.494450°	31.512495°	40546967.92	3487902.563	
10		T10	点位布设于地块 C 区内，位于无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司手糊车间和恒温车间中间区域	120.495232°	31.514402°	40547041.24	3488114.347	
11		T11	点位布设于地块 C 区内，位于实验水池旁	120.495619°	31.514013°	40547078.2	3488071.381	
12		T12	位于 C 区等面积工作区域内	120.497297°	31.512888°	40547238.16	3487947.363	
13		T13	历史有河流，后期填埋区域，由于该点位所在区域过分狭窄，故在等面积工作区域内布设点位	120.498121°	31.512324°	40547316.72	3487885.182	
14		T14	点位布设于地块 D 区内，位于等面积工作区域内	120.495188°	31.513092°	40547037.72	3487969.075	
15		T15		120.496998°	31.511898°	40547210.25	3487837.462	
16		T16		120.498671°	31.510705°	40547369.78	3487705.904	
17		T17		120.500026°	31.509720°	40547498.99	3487597.273	
18		T18		120.501963°	31.508473°	40547683.63	3487459.847	
19		T19（对照点）	该点位为空地，历史未进行过工业开发，受污染的可能性较小	120.498723°	31.513754°	40547373.18	3488044	
20		T20（对照点）		120.498489°	31.509576°	40547353.06	3487580.642	
21	地下水	D1	同 T2	120.493418°	31.515556°	40546868.36	3488241.526	6.0m
22		D2	同 T6	120.493595°	31.514120°	40546885.89	3488082.378	

伯浚港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

序号	类别	点位编号	布点依据	GPS 坐标系		CGCS2000 坐标系 (m)		计划钻探深度
				E	N	X	Y	
23		D3	同 T11	120.495619°	31.514013°	40547078.2	3488071.381	
24		D4	同 T16	12.498671°	31.510705°	40547369.78	3487705.904	
25		D5（对照点）	同 T19	120.498723°	31.513754°	40547373.18	3488044	
26		D6（对照点）	同 T20	120.498489°	31.509576°	40547353.06	3487580.642	

点位布设图如下所示。



图 4.2-1 采样点位图（A 区~B 区）



图 4.2-2 采样点位图（C 区~D 区）



图 4.2-3 采样点位图（C 区历史存在企业）



图 4.2-4 监测点位图（对照点）

4.3 分析检测方案

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 表 1 中所列项目为初步调查阶段建设用地土壤污染风险筛选的必需项目”和“5.2.2 初步调查阶段建设用地土壤污染风险筛选的选测项目依据 HJ25.1、HJ25.2 及相关技术确定，可以包括但不限于表 2 中所列项目”的要求。

根据前期资料分析、现场踏勘情况总结调查地块内及周边相邻地块土壤和地下水潜在污染情况，本次调查地块内及周边共识别出特征污染物如下：

A 区：苯乙烯、二甲苯；

B 区：镍、苯乙烯、二甲苯、铬（六价）、pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C₁₀~C₄₀）、甲基叔丁基醚、锌；

C 区：苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）；

D 区：苯乙烯、二甲苯。

结合上述识别出的特征污染物，本次调查监测指标如下：

1、土壤

①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 规定的 45 项；② pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、钴、锌、硫酸盐；共计 51 项。

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 pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、钴、锌、硫酸盐、阴离子表面活性剂；共计 52 项。

本次调查各区域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	区域	监测指标		
土壤	A、B、C、D 区	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试	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、

类别	区域	监测指标		
		行)》(GB 36600-2018)中表1规定的45项		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
		其它检测项目		pH 值
	B 区			石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、甲基叔丁基醚、锌、硫酸盐
	C 区			石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、钴
地下水	A、B、C、D 区	《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	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、1,1,1,2,2-五氯乙烷、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
	B 区	其它检测项目		pH 值
				石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、甲基叔丁基醚、锌、硫酸盐、阴离子表面活性剂
	C 区			石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、钴

5. 现场采样和实验室分析

本次土壤污染状况调查单位为无锡市科泓环境工程技术有限公司，委托苏州环优检测有限公司负责实施本次调查地块的现场土壤、地下水采样分析工作（地下水中甲基叔丁基醚分包江苏格林勒斯检测科技有限公司），由上海洁壤环保科技有限公司进行土壤钻孔、地下水监测井的建立。

5.1 现场探测方法和程序

本次土壤污染状况调查钻探工作拟交由专业钻探单位进行土壤和地下水钻探，项目采用 1 台自动钻孔采样设备（Geoprobe 7822DT）进行土壤监测点钻孔和地下水监测井的构建。与探坑或手工钻探法相比，此种方法能够达到的钻进深度更深；同时具有对健康安全和地面环境的负面影响较小、可以采集未经扰动的试样、可采集到完整的试样，包括污染物分析试样、水文地质勘察试样的显著优点。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 土壤采样方法和程序

土壤采样流程图详见图 5.2-1。

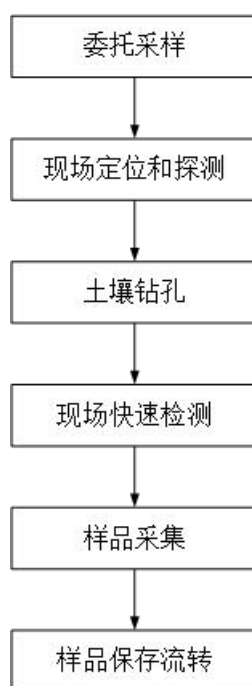


图 5.2-1 土壤采样流程图

（1）采样前的准备

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

采样器具准备如下：

- 1) 工具类：Geoprobe 7822DT 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华测 RTK 中绘 i50 进行定位。

（3）土壤钻探

在实际采样工作前，对布设的点位进行现场测量放点，确认现场采样条件，并对采样人员进行技术交底，本次调查选用自动钻孔采样设备进行建井。

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻井、取样、封孔、点位复测流程进行，各环节技术要求如下：

- ①根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机、设立警示牌或警戒线；
- ②开孔直径大于钻头直径，开孔深度超过钻具长度；
- ③每次钻井深度为 0.5-1.5m，选择无浆液钻进且全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染，不同点位钻进之间对钻头和钻杆进行清洗；
- ④钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。
- ⑤钻孔结束后使用手持 GPS 测量点位坐标并记录；
- ⑥钻孔过程中产生的废弃物统一收集处理。
- ⑦土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次摆放，对土层变层位置进行标识。钻探过程中全孔取芯，现场由专人记录，详细描述地层岩性，确定含水层的位置和岩性，并记录钻探过程中的初见水位及稳定水位。

钻机采样过程中，钻孔前均进行设备清洗（去离子水清洗），并采取淋洗空白

带回实验室分析。

（4）现场快速检测

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

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

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

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

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。

本次土壤样品根据现场快筛情况和土层结构送检，送检表层土、水位线附近土层、快筛值较高土层、土壤底层样品。

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 8（土壤样品现场快速检测记录表），土壤快筛数据见下表。

表 5.2-1 现场快筛数据表

点位名称	快筛日期	采样深度(m)	PID(ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否送检
		检出限	0.1	砷	镉	铬	铜	汞	镍	铅	锌	钴			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	4	0.2	3	6	0.1	5	10	6	10			
T1	2025.6.16	0.0-0.5	ND	8.6	ND	42.5	20.1	ND	17.0	18.9	/	/	0-1.2m, 素填土; 1.2-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	8.7	ND	30.7	22.4	ND	18.9	24.5	/	/		/	×
		1.0-1.5	ND	8.3	ND	40.9	22.2	ND	18.0	26.2	/	/		/	×
		1.5-2.0	ND	9.8	ND	66.1	26.4	ND	33.7	16.5	/	/		/	×
		2.0-2.5	ND	8.7	ND	64.8	26.5	ND	30.9	17.8	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	81	ND	64.6	28.8	ND	35.8	11.4	/	/		/	×
		3.0-3.5	ND	10.3	ND	84.2	25.3	ND	44.7	38.2	/	/		/	×
		3.5-4.0	ND	12.7	ND	91.1	23.8	ND	47.9	37.9	/	/		/	×
		4.0-4.5	ND	1108	ND	76.5	22.8	ND	33.2	34.7	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	8.8	ND	47.7	16.9	ND	23.1	12.0	/	/		/	×
		5.0-5.5	ND	8.4	ND	48.2	15.1	ND	21.8	13.2	/	/		/	×
		5.5-6.0	ND	9.1	ND	47.9	15.3	ND	19.8	16.5	/	/		底层土壤	√
T2	2025.6.16	0.0-0.5	ND	8.4	ND	27.2	14.9	ND	22.7	15.7	/	/	0-1m, 素填土; 1-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	5.7	ND	31.1	15.8	ND	22.4	12.8	/	/		/	×
		1.0-1.5	ND	6.1	ND	26.7	16.1	ND	19.3	12.7	/	/		/	×
		1.5-2.0	ND	5.9	ND	30.7	17.9	ND	18.6	13.4	/	/		/	×
		2.0-2.5	ND	6.0	ND	22.2	12.9	ND	16.0	15.8	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	6.6	ND	21.5	11.9	ND	15.8	14.7	/	/		/	×
		3.0-3.5	ND	9.1	ND	53.7	30.5	ND	36.3	14.9	/	/		/	×
		3.5-4.0	ND	14.1	ND	48.1	46.0	ND	33.2	26.7	/	/		/	×
		4.0-4.5	ND	12.5	ND	46.4	26.4	ND	34.8	25.1	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	13.0	ND	37.8	40.5	ND	24.8	33.6	/	/		/	×
		5.0-5.5	ND	12.5	ND	32.3	27.1	ND	32.8	28.8	/	/		/	×
		5.5-6.0	ND	13.4	ND	58.9	30.7	ND	39.1	27.1	/	/		底层土壤	√
T3	2025.6.16	0.0-0.5	ND	12.8	ND	47.7	51.3	ND	23.3	23.9	/	/	0-1.3m, 素	表层土壤	√

伯浚港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位名称	快筛日期	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否送检
		检出限	0.1	砷 4	镉 0.2	铬 3	铜 6	汞 0.1	镍 5	铅 10	锌 6	钴 10			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	60	65	2910	18000	38	900	800	5000	70			
		0.5-1.0	ND	11.2	ND	53.2	42.8	ND	22.9	16.8	/	/	填土；1.3-6.0m，粉质粘土	/	×
		1.0-1.5	ND	12.5	ND	47.4	46.0	ND	27.4	22.2	/	/		/	×
		1.5-2.0	ND	8.1	ND	60.9	26.9	ND	25.6	27.2	/	/		/	×
		2.0-2.5	ND	6.9	ND	59.4	22.8	ND	29.4	24.8	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	9.7	ND	59.3	27.4	ND	33.3	26.6	/	/		/	×
		3.0-3.5	ND	11.2	ND	28.8	43.6	ND	23.4	33.0	/	/		/	×
		3.5-4.0	ND	12.5	ND	57.9	34.1	ND	25.8	28.0	/	/		/	×
		4.0-4.5	ND	9.0	ND	60.0	26.3	ND	21.9	21.7	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	8.1	ND	38.7	22.0	ND	15.1	14.8	/	/		/	×
		5.0-5.5	ND	8.1	ND	36.9	18.7	ND	20.4	12.7	/	/		/	×
		5.5-6.0	ND	9.4	ND	40.3	23.4	ND	25.9	14.4	/	/		底层土壤	√
T4	2025.6.16	0.0-0.5	ND	10.5	ND	42.1	19.5	ND	22.7	16.5	59.1	/	0-1.2m，素填土；1.2-6.0m，粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	9.1	ND	33.9	19.9	ND	29.3	16.2	60.0	/		/	×
		1.0-1.5	ND	10.9	ND	41.9	21.3	ND	26.7	17.7	55.1	/		/	×
		1.5-2.0	ND	7.3	ND	60.1	26.7	ND	30.6	21.7	66.8	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.0-2.5	ND	7.2	ND	62.1	20.4	ND	31.3	19.7	75.1	/		/	×
		2.5-3.0	ND	7.0	ND	60.3	23.6	ND	30.5	17.5	69.8	/		/	×
		3.0-3.5	ND	8.4	ND	74.8	27.2	ND	39.4	21.1	72.9	/		/	×
		3.5-4.0	ND	9.2	ND	91.3	26.5	ND	30.1	21.6	79.9	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.0-4.5	ND	7.8	ND	83.7	24.9	ND	36.6	25.2	83.0	/		/	×
		4.5-5.0	ND	7.0	ND	64.4	23.6	ND	16.0	11.7	62.6	/		/	×
		5.0-5.5	ND	6.5	ND	66.8	25.9	ND	15.1	14.0	57.9	/		/	×
		5.5-6.0	ND	7.2	ND	67.7	27.7	ND	16.4	18.5	58.8	/		底层土壤	√
T5	2025.6.16	0.0-0.5	ND	14.3	ND	107.7	29.1	ND	44.4	20.8	86.1	/	0-0.7m，素填土；0.7-	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	14.1	ND	111.2	27.2	ND	38.0	21.0	85.8	/		/	×

伯浚港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位名称	快筛日期	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否送检
		检出限	0.1	砷 4	镉 0.2	铬 3	铜 6	汞 0.1	镍 5	铅 10	锌 6	钴 10			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	60	65	2910	18000	38	900	800	5000	70			
		1.0-1.5	ND	12.3	ND	104.5	29.7	ND	37.4	17.4	83.8	/	6.0m, 粉质粘土	/	×
		1.5-2.0	ND	11.5	ND	137.4	23.1	ND	39.3	25.4	76.5	/		/	×
		2.0-2.5	ND	8.0	ND	129.8	27.5	ND	39.7	24.8	76.5	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	10.5	ND	136.3	27.5	ND	34.5	24.6	55.6	/		/	×
		3.0-3.5	ND	12.2	ND	141.4	30.5	ND	47.2	25.6	69.6	/		/	×
		3.5-4.0	ND	12.8	ND	140.5	34.7	ND	46.7	28.3	70.2	/		/	×
		4.0-4.5	ND	12.3	ND	112.4	29.0	ND	41.9	30.4	78.4	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	10.3	ND	117.1	28.7	ND	48.9	27.4	64.7	/		/	×
		5.0-5.5	ND	9.2	ND	137.0	39.2	ND	30.5	27.6	66.3	/		/	×
		5.5-6.0	ND	10.7	ND	124.3	50.7	ND	34.6	24.6	77.3	/		底层土壤	√
T6	2025.6.16	0.0-0.5	ND	8.6	ND	84.4	17.5	ND	17.2	12.3	58.3	/	0-0.9m, 杂填土; 0.9-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	8.5	ND	84.3	24.1	ND	21.6	14.6	66.4	/		/	×
		1.0-1.5	ND	7.5	ND	83.9	30.7	ND	20.0	28.5	81.4	/		/	×
		1.5-2.0	ND	13.5	ND	63.7	31.0	ND	21.0	19.5	66.2	/		/	×
		2.0-2.5	ND	11.9	ND	64.7	25.1	ND	37.8	28.2	67.3	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	11.6	ND	73.1	26.1	ND	31.5	27.2	78.5	/		/	×
		3.0-3.5	ND	6.7	ND	64.8	24.3	ND	32.2	27.8	80.3	/		/	×
		3.5-4.0	ND	5.5	ND	55.0	17.3	ND	23.8	24.8	65.1	/		/	×
		4.0-4.5	ND	5.3	ND	54.7	16.5	ND	22.8	18.4	65.7	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	13.2	ND	87.5	18.0	ND	32.2	22.9	66.8	/		/	×
		5.0-5.5	ND	11.5	ND	61.2	23.5	ND	32.3	15.4	89.4	/		/	×
		5.5-6.0	ND	13.5	ND	55.5	24.4	ND	35.5	15.5	60.3	/		底层土壤	√
T7	2025.6.16	0.0-0.5	ND	10.4	ND	42.9	26.1	ND	26.6	23.5	76.0	/	0-0.6m, 杂填土; 0.6-6.0m, 粉	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	10.3	ND	41.4	27.3	ND	25.6	23.3	74.7	/		/	×
		1.0-1.5	ND	9.9	ND	43.5	24.7	ND	25.3	21.6	72.9	/		/	×

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位名称	快筛日期	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否送检
		检出限	0.1	砷 4	镉 0.2	铬 3	铜 6	汞 0.1	镍 5	铅 10	锌 6	钴 10			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	60	65	2910	18000	38	900	800	5000	70			
		1.5-2.0	ND	13.6	ND	46.3	23.6	ND	29.4	29.6	79.0	/	质粘土	/	×
		2.0-2.5	ND	7.6	ND	34.5	12.2	ND	19.8	17.4	65.1	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	6.1	ND	23.6	17.6	ND	18.9	14.3	63.1	/		/	×
		3.0-3.5	ND	6.4	ND	39.5	27.3	ND	40.8	21.6	78.9	/		/	×
		3.5-4.0	ND	8.5	ND	63.7	33.9	ND	46.3	26.0	68.1	/		/	×
		4.0-4.5	ND	6.7	ND	64.6	20.6	ND	34.8	19.4	62.1	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	7.9	ND	94.1	43.4	ND	54.8	18.9	61.9	/		/	×
		5.0-5.5	ND	8.4	ND	93	33.8	ND	49.0	18.0	68.1	/		/	×
		5.5-6.0	ND	9.2	ND	108.7	50.5	ND	58.3	25.0	60.7	/		底层土壤	√
T8	2025.6.16	0.0-0.5	ND	8.0	ND	82.8	21.2	ND	29.4	17.4	122.9	/	0-1.1m, 杂填土, 灰黄; 1.1-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	6.3	ND	68.8	18.6	ND	20.5	16.1	94.6	/		/	×
		1.0-1.5	ND	7.0	ND	80.5	17.2	ND	24.8	20.0	98.5	/		/	×
		1.5-2.0	ND	6.7	ND	53.5	19.5	ND	21.0	14.3	74.6	/		/	×
		2.0-2.5	ND	5.2	ND	42.1	18.7	ND	14.7	16.5	73.6	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	5.7	ND	35.3	11.9	ND	11.7	11.6	66.5	/		/	×
		3.0-3.5	ND	6.8	ND	55.5	21.0	ND	26.5	21.9	53.0	/		/	×
		3.5-4.0	ND	6.2	ND	57.1	18.1	ND	22.6	19.2	63.2	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.0-4.5	ND	4.7	ND	45.9	15.6	ND	26.6	12.6	52.2	/		/	×
		4.5-5.0	ND	6.6	ND	62.5	23.4	ND	18.5	16.3	64.7	/		/	×
		5.0-5.5	ND	7.5	ND	74.7	20.9	ND	31.0	22.6	60.9	/		/	×
		5.5-6.0	ND	7.4	ND	63.8	25.1	ND	35.3	23.2	59.5	/		底层土壤	√
T9	2025.6.16	0.0-0.5	ND	7.3	ND	69.4	23.6	ND	34.9	22.9	65.9	/	0-0.8m, 素填土; 0.8-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	7.7	ND	56.7	26.0	ND	27.4	16.6	60.3	/		/	×
		1.0-1.5	ND	6.8	ND	66.7	21.5	ND	26.8	16.3	70.2	/		/	×
		1.5-2.0	ND	7.8	ND	56.6	23.2	ND	29.7	25.3	78.8	/		土层间隔不超过 2m	√

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位名称	快筛日期	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否送检
		检出限	0.1	砷 4	镉 0.2	铬 3	铜 6	汞 0.1	镍 5	铅 10	锌 6	钴 10			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	60	65	2910	18000	38	900	800	5000	70			
		2.0-2.5	ND	7.1	ND	46.4	19.4	ND	30.9	20.0	56.3	/		/	×
		2.5-3.0	ND	8.2	ND	50.9	26.5	ND	29.1	24.1	55.4	/		/	×
		3.0-3.5	ND	5.4	ND	48.5	21.4	ND	26.2	19.7	55.5	/		/	×
		3.5-4.0	ND	6.5	ND	61.6	26.1	ND	27.1	19.9	71.9	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.0-4.5	ND	5.9	ND	57.5	19.9	ND	29.1	14.4	76.4	/		/	×
		4.5-5.0	ND	5.6	ND	63.6	24.1	ND	29.6	17.5	63.7	/		/	×
		5.0-5.5	ND	5.2	ND	65	23.7	ND	25.0	14.4	60.2	/		/	×
		5.5-6.0	ND	5.7	ND	75.9	19.9	ND	23.4	21.3	59.8	/		底层土壤	√
T10	2025.6.17	0.0-0.5	ND	7.8	ND	147.5	44.9	ND	38.2	17.0	/	10.7	0-2.4m, 杂填土; 2.4-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	7.2	ND	77.8	38.3	ND	33.7	21.4	/	10.9		/	×
		1.0-1.5	ND	6.1	ND	79.3	32.5	ND	30.2	24.9	/	13.1		/	×
		1.5-2.0	ND	11.1	ND	83.6	35.9	ND	33.4	33.3	/	14.9		/	×
		2.0-2.5	ND	9.1	ND	90.2	28.4	ND	33.9	26.3	/	12.6		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	11.5	ND	68.6	23.1	ND	25.8	21.4	/	12.5		/	×
		3.0-3.5	ND	10.2	ND	69.9	24.8	ND	31.4	25.1	/	14.8		/	×
		3.5-4.0	ND	11.3	ND	56.0	25.1	ND	32.8	27.8	/	10.1		/	×
		4.0-4.5	ND	6.9	ND	49.9	17.4	ND	19.4	12.1	/	ND		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	5.7	ND	71.7	24.9	ND	32.7	20.0	/	12.5		/	×
		5.0-5.5	ND	5.4	ND	80.3	27.2	ND	37.4	21.7	/	12.5		/	×
		5.5-6.0	ND	8.6	ND	80.7	32.9	ND	31.7	26.2	/	12.2		底层土壤	√
T11	2025.6.17	0.0-0.5	ND	17.2	ND	40.4	18.8	ND	12.7	21.6	/	ND	0-3m, 杂填土; 3-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	16.3	ND	38.5	26.4	ND	13.4	30.1	/	ND		/	×
		1.0-1.5	ND	12.5	ND	39.7	24.2	ND	28.1	21.4	/	12.3		/	×
		1.5-2.0	ND	18.5	ND	71.4	44.1	ND	43.3	31.4	/	16.0		/	×
		2.0-2.5	ND	14.5	ND	71.9	42.1	ND	42.6	29.4	/	16.3		土层间隔不超过 2m	√

伯浚港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位名称	快筛日期	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否送检
		检出限	0.1	砷 4	镉 0.2	铬 3	铜 6	汞 0.1	镍 5	铅 10	锌 6	钴 10			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	60	65	2910	18000	38	900	800	5000	70			
		2.5-3.0	ND	11.1	ND	70.5	42.8	ND	39.1	23.0	/	115.4		/	×
		3.0-3.5	ND	11.0	ND	70.4	24.8	ND	34.0	20.9	/	11.0		/	×
		3.5-4.0	ND	10.6	ND	69.4	26.3	ND	35.9	21.7	/	ND		/	×
		4.0-4.5	ND	6.5	ND	37.7	21.4	ND	20.9	13.0	/	ND		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	6.2	ND	34.5	29.0	ND	34.7	18.6	/	ND		/	×
		5.0-5.5	ND	7.4	ND	47.8	25.3	ND	39.0	29.6	/	17.3		/	×
		5.5-6.0	ND	7.2	ND	48.3	20.8	ND	39.5	31.6	/	13.6		底层土壤	√
T12	2025.6.17	0.0-0.5	ND	8.7	ND	71.1	27.5	ND	31.8	28.0	/	13.6	0-1.3m, 杂填土; 1.3-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	8.4	ND	57.1	34.0	ND	28.4	28.5	/	12.6		/	×
		1.0-1.5	ND	8.9	ND	70.2	33.1	ND	28.1	28.6	/	12.7		/	×
		1.5-2.0	ND	7.9	ND	70.4	26.3	ND	24.8	35.3	/	13.1		/	×
		2.0-2.5	ND	7.8	ND	71.6	22.6	ND	27.4	26.1	/	12.8		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	8.5	ND	70.1	26.0	ND	25.3	27.4	/	12.0		/	×
		3.0-3.5	ND	5.7	ND	61.4	18.4	ND	27.8	13.5	/	11.1		/	×
		3.5-4.0	ND	6.3	ND	61.2	23.3	ND	26.0	14.7	/	11.6		/	×
		4.0-4.5	ND	6.0	ND	64.3	23.4	ND	26.1	13.9	/	12.0		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	8.7	ND	33.0	17.8	ND	20.8	15.8	/	ND		/	×
		5.0-5.5	ND	9.0	ND	36.1	21.5	ND	22.1	14.1	/	ND		/	×
		5.5-6.0	ND	11.3	ND	36.3	15.9	ND	21.7	15.1	/	ND		底层土壤	√
T13	2025.6.17	0.0-0.5	ND	8.7	ND	60.6	25.7	ND	37.8	19.6	/	17.9	0-1.0m, 杂填土; 1.0-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	8.2	ND	41.9	26.0	ND	34.0	20.6	/	11.6		/	×
		1.0-1.5	ND	7.4	ND	49.1	22.8	ND	40.2	26.1	/	12.5		/	×
		1.5-2.0	ND	11.4	ND	49.2	26.7	ND	23.1	20.7	/	ND		土层间隔不超过 2m	√
		2.0-2.5	ND	9.6	ND	42.1	17.3	ND	22.1	20.3	/	ND		/	×
		2.5-3.0	ND	8.4	ND	43.4	22.9	ND	20.9	22.8	/	ND		/	×

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位 名称	快筛 日期	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否 送检
		检出限	0.1	砷 4	镉 0.2	铬 3	铜 6	汞 0.1	镍 5	铅 10	锌 6	钴 10			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	60	65	2910	18000	38	900	800	5000	70			
		3.0-3.5	ND	7.5	ND	55.3	23.4	ND	23.7	19.2	/	ND		/	×
		3.5-4.0	ND	10.5	ND	58.1	33.9	ND	29.2	24.6	/	14.8		土层间隔不超过 2m	√
		4.0-4.5	ND	9.6	ND	58.8	33.0	ND	27.6	20.6	/	14.4		/	×
		4.5-5.0	ND	6.1	ND	60.8	42.6	ND	36.5	33.7	/	16.9		/	×
		5.0-5.5	ND	8.0	ND	69.0	41.0	ND	33.6	24.1	/	15.7		/	×
		5.5-6.0	ND	8.6	ND	77.3	41.3	ND	33.9	26.1	/	16.4		底层土壤	√
T14	2025.6.17	0.0-0.5	ND	6.3	ND	62.6	24.7	ND	34.0	17.7	/	/	0-1.5m, 杂填土; 1.5-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	6.1	ND	58.6	24.2	ND	32.3	18.2	/	/		/	×
		1.0-1.5	ND	6.0	ND	62.4	22.5	ND	31.4	16.3	/	/		/	×
		1.5-2.0	ND	7.4	ND	77.1	26.9	ND	40.2	31.2	/	/		/	×
		2.0-2.5	ND	6.7	ND	75.3	24.7	ND	38.7	19.3	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	7.0	ND	75.3	18.8	ND	36.4	25.0	/	/		/	×
		3.0-3.5	ND	10.6	ND	81.0	32.9	ND	42.3	36.2	/	/		/	×
		3.5-4.0	ND	10.7	ND	88.3	36.7	ND	46.0	37.4	/	/		/	×
		4.0-4.5	ND	9.3	ND	84.3	32.4	ND	37.7	36.1	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	8.5	ND	72.2	24.2	ND	22.6	26.6	/	/		/	×
		5.0-5.5	ND	8.1	ND	47.9	22.3	ND	23.5	21.1	/	/		/	×
		5.5-6.0	ND	9.7	ND	60.9	23.3	ND	21.8	23.0	/	/		底层土壤	√
T15	2025.6.17	0.0-0.5	ND	6.9	ND	32.8	23.7	ND	19.5	23.5	/	/	0-1.3m, 杂填土; 1.3-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	5.7	ND	25.4	14.7	ND	17.7	18.0	/	/		/	×
		1.0-1.5	ND	5.6	ND	20.4	19.9	ND	18.2	17.0	/	/		/	×
		1.5-2.0	ND	8.2	ND	46.3	23.6	ND	27.5	27.7	/	/		/	×
		2.0-2.5	ND	7.6	ND	45.6	21.6	ND	20.6	20.8	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	7.1	ND	41.4	19.6	ND	23.1	17.4	/	/		/	×
		3.0-3.5	ND	9.0	ND	54.2	19.4	ND	27.0	24.2	/	/		/	×

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位名称	快筛日期	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否送检
		检出限	0.1	砷 4	镉 0.2	铬 3	铜 6	汞 0.1	镍 5	铅 10	锌 6	钴 10			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	60	65	2910	18000	38	900	800	5000	70			
		3.5-4.0	ND	9.3	ND	69.9	32.6	ND	34.8	30.8	/	/		/	×
		4.0-4.5	ND	7.7	ND	54.6	24.6	ND	23.7	25.5	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	10.6	ND	75.6	24.9	ND	28.6	21.4	/	/		/	×
		5.0-5.5	ND	8.1	ND	60.7	28.3	ND	29.8	23.1	/	/		/	×
		5.5-6.0	ND	11.8	ND	82.1	27.9	ND	33.6	22.6	/	/		底层土壤	√
T16	2025.6.17	0.0-0.5	ND	13.8	ND	43.4	19.0	ND	23.5	17.7	/	/	0-1.5m, 杂填土; 1.5-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	12.9	ND	42.5	20.9	ND	19.8	18.9	/	/		/	×
		1.0-1.5	ND	11.0	ND	45.3	25.3	ND	23.1	16.4	/	/		/	×
		1.5-2.0	ND	11.6	ND	46.8	25.7	ND	31.0	23.9	/	/		/	×
		2.0-2.5	ND	10.7	ND	44.1	21.6	ND	28.1	19.8	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	10.6	ND	46.9	26.8	ND	29.5	16.6	/	/		/	×
		3.0-3.5	ND	13.7	ND	107.2	28.5	ND	31.4	19.3	/	/		/	×
		3.5-4.0	ND	14.5	ND	116.1	39.1	ND	36.0	23.9	/	/		/	×
		4.0-4.5	ND	9.0	ND	75.6	35.0	ND	31.4	22.6	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.5-5.0	ND	8.3	ND	73.9	27.1	ND	32.5	21.3	/	/		/	×
		5.0-5.5	ND	7.2	ND	51.5	17.5	ND	21.4	18.2	/	/		/	×
		5.5-6.0	ND	9.2	ND	65.9	18.4	ND	27.4	19.8	/	/		底层土壤	√
T17	2025.6.17	0.0-0.5	ND	18.1	ND	47.8	23.1	ND	26.7	36.8	/	/	0-0.9m, 杂填土, 灰黄; 0.9-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	16.5	ND	38.9	22.9	ND	25.9	33.4	/	/		/	×
		1.0-1.5	ND	17.6	ND	43.6	18.0	ND	26.4	27.8	/	/		/	×
		1.5-2.0	ND	11.5	ND	90.3	30.5	ND	31.7	28.3	/	/		/	×
		2.0-2.5	ND	8.8	ND	55.6	28.3	ND	27.9	18.6	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	9.6	ND	82.1	24.0	ND	31.8	26.3	/	/		/	×
		3.0-3.5	ND	14.0	ND	101.2	27.9	ND	32.9	23.1	/	/		/	×
		3.5-4.0	ND	14.6	ND	108.7	28.8	ND	33.2	30.9	/	/		土层间隔不超过 2m	√

伯浚港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位名称	快筛日期	采样深度 (m)	PID (ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否送检
		检出限	0.1	砷 4	镉 0.2	铬 3	铜 6	汞 0.1	镍 5	铅 10	锌 6	钴 10			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	60	65	2910	18000	38	900	800	5000	70			
		4.0-4.5	ND	11.5	ND	98.0	22.0	ND	29.4	27.4	/	/		/	×
		4.5-5.0	ND	7.3	ND	48.0	21.7	ND	24.2	21.2	/	/		/	×
		5.0-5.5	ND	9.5	ND	38.2	15.0	ND	32.3	20.0	/	/		/	×
		5.5-6.0	ND	9.9	ND	54.0	19.3	ND	30.5	16.9	/	/		底层土壤	√
T18	2025.6.17	0.0-0.5	ND	7.4	ND	68.8	14.9	ND	24.5	25.5	/	/	0-1.1m, 素填土; 1.1-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	7.0	ND	46.3	24.4	ND	28.6	15.3	/	/		/	×
		1.0-1.5	ND	6.7	ND	57.8	21.8	ND	26.7	24.8	/	/		/	×
		1.5-2.0	ND	7.5	ND	84.2	26.6	ND	29.3	20.7	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.0-2.5	ND	7.8	ND	79.0	30.1	ND	27.0	23.9	/	/		/	×
		2.5-3.0	ND	7.6	ND	85.0	27.8	ND	22.6	21.8	/	/		/	×
		3.0-3.5	ND	9.9	ND	108.3	26.4	ND	30.3	19.8	/	/		/	×
		3.5-4.0	ND	10.7	ND	157.3	30.7	ND	24.8	19.7	/	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.0-4.5	ND	6.8	ND	103.7	44.6	ND	28.7	26.5	/	/		/	×
		4.5-5.0	ND	7.4	ND	60.9	19.6	ND	38.5	20.4	/	/		/	×
		5.0-5.5	ND	6.1	ND	90.0	27.2	ND	40.2	22.3	/	/		/	×
		5.5-6.0	ND	6.5	ND	100.4	33.7	ND	36.8	25.0	/	/		底层土壤	√
T19	2025.6.17	0.0-0.5	ND	9.3	ND	80.6	26.9	ND	53.1	30.8	/	12.8	0-0.9m, 素填土, 灰黄; 0.9-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	9.1	ND	81.8	23.4	ND	43.9	29.2	/	13.5		/	×
		1.0-1.5	ND	8.8	ND	76.7	30.4	ND	42.8	33.1	/	12.1		/	×
		1.5-2.0	ND	9.5	ND	84.1	33.2	ND	40.0	32.2	/	12.5		/	×
		2.0-2.5	ND	9.0	ND	81.1	38.0	ND	42.7	29.0	/	12.7		土层间隔不超过 2m	√
		2.5-3.0	ND	13.5	ND	94.4	36.8	ND	28.2	22.3	/	10.7		/	×
		3.0-3.5	ND	11.0	ND	41.5	22.5	ND	20.4	19.5	/	10.6		/	×
		3.5-4.0	ND	10.4	ND	43.9	22.8	ND	26.9	15.9	/	11.1		土层间隔不超过 2m	√
		4.0-4.5	ND	11.2	ND	39.1	24.3	ND	25.1	11.6	/	10.6		/	×

伯浚港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位名称	快筛日期	采样深度(m)	PID(ppm)	XRF (ppm)									土层性质	送检依据	是否送检
		检出限	0.1	砷	镉	铬	铜	汞	镍	铅	锌	钴			
		第二类用地筛选值(mg/kg)	/	60	65	2910	18000	38	900	800	5000	70			
		4.5-5.0	ND	10.7	ND	39.2	25.5	ND	30.2	34.3	/	11.0		/	×
		5.0-5.5	ND	10.8	ND	51.3	23.1	ND	17.4	17.4	/	11.1		/	×
		5.5-6.0	ND	12.7	ND	44.3	28.3	ND	21.1	21.1	/	12.0		底层土壤	√
T20	2025.6.17	0.0-0.5	ND	16.7	ND	106.8	29.3	ND	34.1	43.2	60.3	/	0-1.5m, 杂填土; 1.5-6.0m, 粉质粘土	表层土壤	√
		0.5-1.0	ND	14.8	ND	93.8	21.8	ND	26.0	29.1	75.6	/		/	×
		1.0-1.5	ND	16.4	ND	67.4	18.9	ND	31.7	35.1	18.9	/		/	×
		1.5-2.0	ND	15.9	ND	67.7	34.6	ND	53.9	16.0	84.7	/		土层间隔不超过 2m	√
		2.0-2.5	ND	9.8	ND	65.0	22.8	ND	31.5	23.6	51.5	/		/	×
		2.5-3.0	ND	8.1	ND	66.1	28.1	ND	45.7	21.6	69.1	/		/	×
		3.0-3.5	ND	6.0	ND	69.5	27.5	ND	35.4	17.1	63.5	/		/	×
		3.5-4.0	ND	6.0	ND	54.7	21.8	ND	37.0	17.9	74.8	/		土层间隔不超过 2m	√
		4.0-4.5	ND	5.6	ND	59.1	24.6	ND	36.5	15.9	73.5	/		/	×
		4.5-5.0	ND	5.9	ND	54.4	31.8	ND	22.6	17.5	64.1	/		/	×
		5.0-5.5	ND	5.1	ND	53.7	22.3	ND	25.5	21.0	57.5	/		/	×
		5.5-6.0	ND	5.9	ND	65.0	25.0	ND	31.1	18.0	64.6	/		底层土壤	√

结合上表快筛结果，砷、镉、铜、铅、汞、镍快筛结果均未超过《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）中第二类用地筛选值，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）中第二类用地筛选值；快速筛查数据无明显异常，不存在潜在污染风险。

（5）样品采集

根据现场土层分布及地下水位情况，分别选取 **0-0.5m 表层样品、快筛数值高样品、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 9。

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。

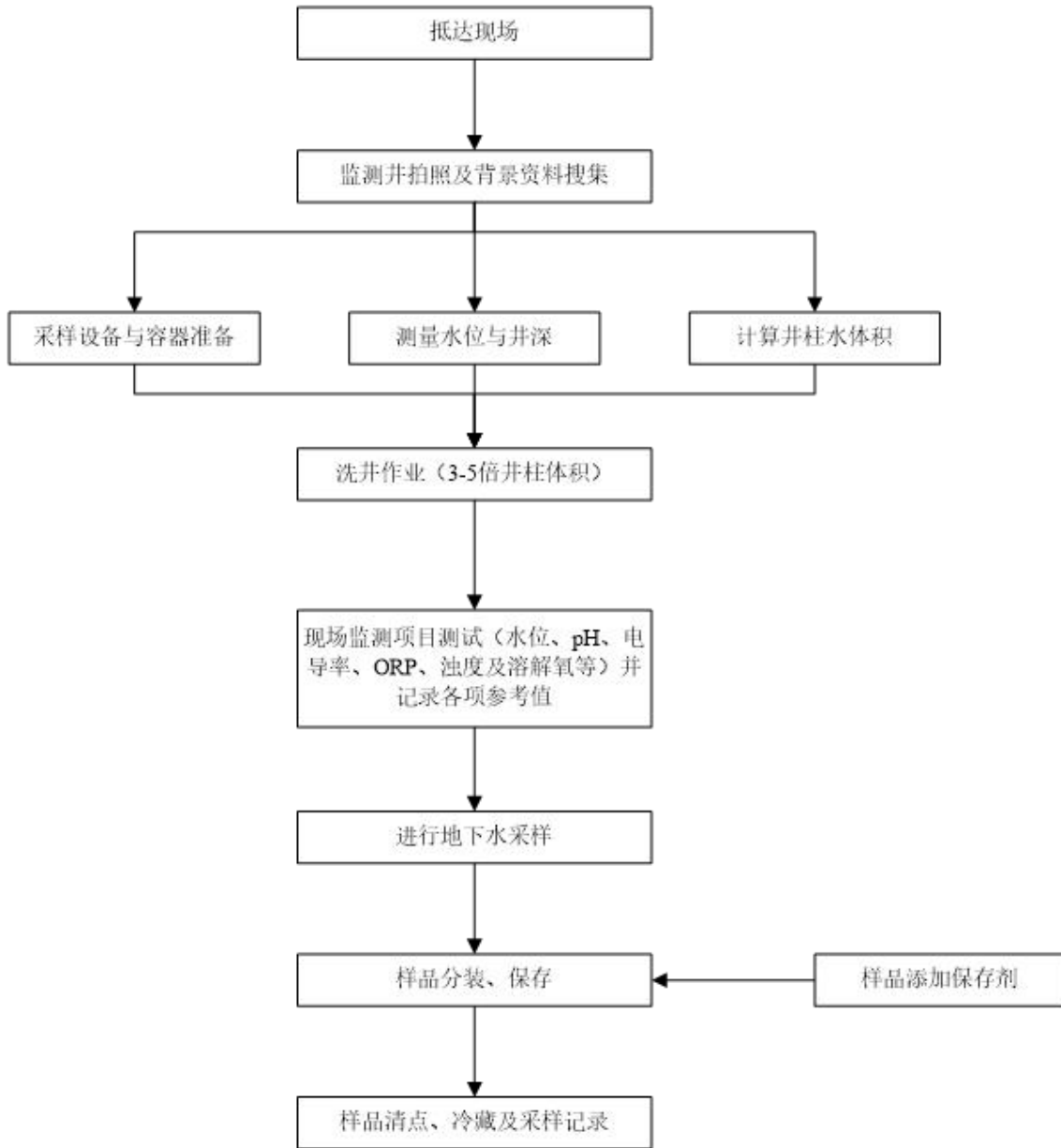


图 5.2-2 地下水采样流程图

(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）。

⑤成井：若地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。在产企业地下水采样井应建成长期监测井。

调查地块地下水建井记录见附件 8（土壤钻孔记录表），地下水建井相关照片见附件 9。

（2）洗井

洗井一般分二次，即建井完成后的洗井和采样前的洗井。

成井洗井：本次洗井工作遵循《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。

成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。成井洗井应满足 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，每间隔约 1 倍井体积的洗井水量候对出水进行测定，当同时满足以下条件时方可结束洗井：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。

采样洗井：成井洗井结束后，监测井至少稳定 24h 后开始采集地下水样品。

采样前的洗井在第一次洗井 24 小时后开始。使用贝勒管洗出 3 倍井体积的水

量，使用便携式水质测定仪每间隔 5~15min 对出水的 pH 值、温度、电导率、溶解氧等参数进行现场测试，待至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表 5.2-2 中标准，可结束洗井。如洗井水量在 3-5 倍井体积之间，水质指标不能达到稳定标准，应继续洗井。如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准，可结束洗井，并根据地下水含水层特性、监测井建设过程以及建井材料性状等实际情况判断是否进行样品采集。

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

采样单位对各个监测井进行了成井洗井、采样前洗井，洗井时现场测定 pH 值、水温、溶解氧、电导率、氧化还原电位、浊度等参数，满足《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》等文件要求。洗井期间，地下水洗井参数最终稳定测量值见表 5.2-3，地下水 pH、浊度、电导率连续三次的测量值误差均符合各项水质指标参数的稳定标准要求。调查地块地下水成井洗井、地下水采样前洗井记录单等见附件 8。

表 5.2-3 成井洗井参数值

点位	时间		洗井设备	水位 m	洗井出水 体积 L	pH 值	温度℃	溶解氧 mg/L	电导率 μS/cm	浊度 NTU	氧化还原 电位 mV	洗井完成判定依据
D1	2025. 6.18	9:36	流量泵	3.41	15	7.31	20.2	2.7	809	87	54	洗井水体积≥3 倍井水体积； pH、电导率、浊度连续三次 测量指标达到稳定要求
		9:44		3.65	30	7.28	20.0	2.5	812	52	58	
		9:49		3.92	40	7.26	19.8	2.4	815	43	60	
		9:57		4.21	55	7.24	19.6	2.4	818	39	63	
		10:05		4.53	70	7.25	19.6	2.4	813	37	61	
D2	2025.6.18	9:16	流量泵	3.02	20	6.92	21.2	3.7	787	96	68	洗井水体积≥3 倍井水体积； pH、电导率、浊度连续三次 测量指标达到稳定要求
		9:24		3.41	35	6.85	20.9	3.8	775	56	65	
		9:32		3.65	50	6.87	20.7	3.6	756	40	62	
		9:42		3.98	70	6.86	20.8	3.6	763	34	63	
		9:47		4.16	80	6.88	20.9	3.5	769	32	64	
D3	2025. 6.18	10:52	流量泵	2.53	20	7.5	20.3	2.3	1320	79	82	洗井水体积≥3 倍井水体积； pH、电导率、浊度连续三次 测量指标达到稳定要求
		11:02		2.81	40	7.52	20.2	2.1	1280	46	85	
		11:12		2.05	60	7.54	20.1	1.9	1230	38	87	
		11:20		3.28	75	7.55	20.0	2.0	1250	40	83	
		11:28		3.51	90	7.56	20.0	2.0	1240	34	84	
D4	2025. 6.18	10:32	流量泵	1.62	30	6.98	21.3	1.7	946	107	65	洗井水体积≥3 倍井水体积； pH、电导率、浊度连续三次 测量指标达到稳定要求
		10:48		2.03	60	6.96	21.0	1.7	965	68	67	
		11:03		2.41	90	6.95	20.9	1.5	987	34	62	
		11:13		2.7	110	6.93	20.8	1.6	982	38	64	
		11:18		2.86	120	6.94	20.8	1.5	978	36	61	
D5	2025. 6.18	12:15	流量泵	2.33	20	7.43	20.9	2.2	914	64	48	洗井水体积≥3 倍井水体积； pH、电导率、浊度连续三次 测量指标达到稳定要求
		12:25		2.6	40	7.46	20.6	1.9	908	44	43	
		12:35		2.87	60	7.4	20.3	1.9	904	47	46	
		12:45		3.04	80	7.44	20.4	1.8	896	40	45	
		12:53		3.28	95	7.41	20.2	1.8	898	37	42	
D6	2025. 6.18	12:04	流量泵	4.28	10	7.4	20.9	3.5	832	63	53	洗井水体积≥3 倍井水体积； pH、电导率、浊度连续三次
		12:09		4.46	20	7.42	20.6	3.3	828	41	55	

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位	时间		洗井设备	水位 m	洗井出水 体积 L	pH 值	温度℃	溶解氧 mg/L	电导率 μS/cm	浊度 NTU	氧化还原 电位 mV	洗井完成判定依据
		12:14		4.67	30	7.41	20.7	3.2	807	36	58	测量指标达到稳定要求
		12:19		4.89	40	7.43	20.8	3.2	815	32	59	
		12:24		5.03	50	7.42	20.6	3.1	805	26	54	

表 5.2-4 采样前洗井参数值

点位	时间		洗井设备	洗井汲水速 率 L/min	水位 m	洗井出水 体积 L	pH 值	温度℃	溶解氧 mg/L	电导率 μS/cm	浊度 NTU	氧化还原 电位 mV	是否具备 采样条件
D1	2025.6.20	9:51	流量泵	0.5	3.31	3	7.33	19.1	2.3	803	67	52	是
		9:57		0.5	3.32	6	7.31	19.0	2.6	795	63	54	
		10:03		0.5	3.34	9	7.32	19.2	2.5	783	22	53	
		10:08		0.5	3.35	11.5	7.31	19.1	2.4	790	21	54	
		10:15		0.5	3.37	15	7.32	19.1	2.5	786	20	53	
D2	2025.6.20	9:51	流量泵	0.5	2.95	3.0	6.95	20.7	3.2	809	18	74	是
		9:58		0.5	2.97	6.5	6.94	20.6	3.1	817	16	72	
		10:05		0.5	2.99	10.0	6.94	20.7	3.2	804	13	70	
		10:10		0.5	3.01	12.5	6.94	20.8	3.2	812	15	67	
		10:16		0.5	3.02	15.5	6.93	20.9	3.2	808	14	69	
D3	2025.6.30	10:51	流量泵	0.5	2.17	3	7.63	19.1	2.3	1.19	52	71	是
		10:59		0.5	2.19	7	7.65	19.2	2.1	1.17	42	78	
		11:08		0.5	2.2	11.5	7.64	19.2	2.0	1.15	19	75	
		11:16		0.5	2.21	15.5	7.62	19.1	2.1	1.12	19	73	
		11:25		0.5	2.23	20	7.63	19.2	2.2	1.13	18	72	
D4	2025.6.20	12:25	流量泵	0.5	1.2	2.5	6.92	22.3	1.5	1070	26	61	是
		12:31		0.5	1.21	5.5	6.9	22.1	1.4	1060	21	55	
		12:36		0.5	1.23	9.0	6.91	21.9	1.3	1050	19	53	
		12:42		0.5	1.25	12.0	6.89	21.8	1.3	1050	17	51	
		12:47		0.5	1.27	14.5	6.89	21.9	1.3	1050	17	54	
D5	2025.6.20	12:28	流量泵	0.5	1.99	4	7.36	19.2	2.0	947	52	57	是
		12:36		0.5	2.01	8	7.37	19.1	2.1	950	40	56	

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤污染状况调查报告

点位	时间		洗井设备	洗井汲水速率 L/min	水位 m	洗井出水体积 L	pH 值	温度℃	溶解氧 mg/L	电导率 μS/cm	浊度 NTU	氧化还原电位 mV	是否具备采样条件
		12:45		0.5	2.03	12.5	7.35	19.3	2.0	937	16	57	
		12:53		0.5	2.04	16.5	7.36	19.2	2.0	942	15	55	
		13:01		0.5	2.05	20.5	7.35	19.2	2.1	936	15	56	
D6	2025.6.20	13:15	流量泵	0.5	4.25	3.0	7.49	20.4	3.7	712	17	55	是
		13:21		0.5	4.26	6.0	7.51	20.1	3.6	704	15	51	
		13:27		0.5	4.28	9.0	7.50	20.3	3.5	711	13	47	
		13:32		0.5	4.30	11.5	7.53	20.2	3.4	709	11	48	
		13:38		0.5	4.31	14.5	7.52	20.2	3.5	708	11	49	

（3）地下水样品采集

1) 样品采集操作 采样洗井达到要求后，测量并记录水位——监测井井管顶端到稳定地下水水位间的距离（即地下水水位埋深）。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；对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前需用待采集水样润洗 2~3 次。

使用潜水泵进行地下水样品采集时，控制出水流速一般不超过 0.1L/min，当实际情况不满足时，可适当增加出水流速，最高不得超过 0.5L/min，应当尽可能降低出水流速。

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。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。取水使用的潜水泵应做到采集一口井，清洗潜水泵后在进行下一口井的样品采集，避免交叉污染。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求采集，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内（约 4°C 以下）避光保存。地下水取样容器和固定剂按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的标准执行。

2) 地下水平行样采集要求地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。本项目共采集 3 份地下水平行样。

3) 空白样品每批次采样均带入全程空白样品。本项目地下水采集 3 天，共形成 3 组全程空白样品。

4) 其他要求地下水采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次

性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

调查地块地下水现场采样全过程照片详见附件 9。

5.2.3 质控样品采集

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。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等文件要求相关要求，本次调查在送样过程中，根据采样批次设置全程序空白样、运输空白样、淋洗空白样等样品，以此确定样品送样过程中，不存在样品泄漏、交叉污染等可能影响样品检测结果的情况。

5.2.4 送检样品情况

调查地块内共布设 8 个土壤采样点（T1~T8）、3 个地下水采样点（D1~D3）；在地块 A 区边界外南侧约 50m 处的绿化带设置 1 个土壤监测对照点（T0）、1 个地下水监测对照点（D0）；土壤最大采样深度 6.0m，取水井最大深度为 6.0m。

本次调查监测共送检：① 46 个土壤样品（包含 36 个土层土壤样品，4 个现场平行样、2 个运输空白、2 个全程序空白、2 个淋洗空白）；② 8 个地下水样品（包含 4 个地下水样品，1 个现场平行样、1 个运输空白、1 个全程序空白、1 个淋洗空白）。

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 5.2-5，地下水样品数量汇总见表 5.2-6。

表 5.2-5 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)	地层描述	污染描述	送检原因	是否为 平行样	样品数 量(个)
T1	405467 91.41	3488286 .087	6.0	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项； ②pH 值	0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T2	405468 68.36	3488241 .526	6.0		0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	平行样	
T3	31.5148 80°	4054694 1.08	6.0		0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T4	405467 94.35	3488137 .185	6.0	0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4	
				1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--		
				3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--		
				5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--		
T5	405468 46.51	3488052 .04	6.0	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH 值；③石油烃（C ₁₀ -C ₄ ₀ ）、锌、硫酸盐、甲基 叔丁基醚	0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	5
				1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	平行样		
				3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--		
				5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--		
T6	405468 85.89	3488082 .378	6.0	0-0.5	杂填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	5	
				1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--		
				3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--		
				5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	平行样		

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块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)	地层描述	污染描述	送检原因	是否为 平行样	样品数 量(个)
T7	405468 80.08	3487978 .787	6.0	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH 值；③石油烃（C ₁₀ - C ₄₀ ）、钴	0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T8	405469 49.34	3488020 .237	6.0		0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T9	405469 67.92	3487902 .563	6.0		0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	平行样	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T10	405470 41.24	3488114 .347	6.0		0-0.5	杂填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T11	405470 78.2	3488071 .381	6.0		0-0.5	杂填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	平行样	
T12	405472 38.16	3487947 .363	6.0		0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T13	405473	3487885	6.0		0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	5

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块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)	地层描述	污染描述	送检原因	是否为 平行样	样品数 量(个)
	16.72	.182			1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	平行样	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T14	405470 37.72	3487969 .075	6.0	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH 值	0-0.5	杂填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	平行样	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T15	405472 10.25	3487837 .462	6.0		0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T16	405473 69.78	3487705 .904	6.0		0-0.5	杂填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T17	405474 98.99	3487597 .273	6.0		0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	5
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	平行样	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T18	405476 83.63	3487459 .847	6.0		0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	平行样	5
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T19	405473 73.18	3488044	6.0	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH	0-0.5	素填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	

伯浚港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块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)	地层描述	污染描述	送检原因	是否为 平行样	样品数 量(个)
				值；③石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、钴	3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
T20	405473 53.06	3487580 .642		①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH 值；③石油烃（C ₁₀ - C ₄₀ ）、锌、硫酸盐、甲 基叔丁基醚	0-0.5	杂填土、松、潮	灰黄、无异味、有碎石	表层土壤	--	4
					1.5-2.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					3.5-4.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	土层间隔不超过 2m	--	
					5.5-6.0	粉质黏土、密实、湿	灰黄、无异味、无杂质	底层土壤	--	
					运输空白					
全程序空白										2
淋洗空白										1
合计										94

表 5.2-6 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)	稳定水位 (m)	监测项目	地下水样品状态			是否为 平行样	样品数量 (个)
	X	Y				颜色	气味	杂质		
D1	40546868.36	3488241.526	6.0	3.3	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH 值	无色	无味	无杂质	--	1
D2	40546885.89	3488082.378	6.0	2.94	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH 值③石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、锌、硫酸盐、阴离子表面活性剂、甲基叔丁基醚	无色	无味	无杂质	平行样	2
D3	40547078.2	3488071.381	6.0	2.16	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH 值③石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、钴	无色	无味	无杂质	平行样	2
D4	40547369.78	3487705.904	6.0	1.18	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH 值	无色	无味	无杂质	--	1
D5	40547373.18	3488044	6.0	1.98	①GB 36600-2018 中表 1 规定的 45 项；②pH 值 ③石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、钴	无色	无味	无杂质	--	1
D6	40547353.06	3487580.642	6.0	4.23		无色	无味	无杂质	--	1
运输空白										1
全程序空白										1
合计										10

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

土壤样品的收集与保存：样品经采集分装后应及时保存，土壤、底泥采集和保存参照《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。采样现场的所有样品均密封保存后，在装有冰冻蓝冰的保温箱中低温（4℃）保存，回实验室后保存在 4℃的冰箱内。在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

地下水样品的收集与保存：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 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。所有样品盖紧后，在装有冰冻蓝冰的保温箱中低温（4℃）保存。

土壤、地下水取样及保存要求见下表。

表 5.2-7 土壤、地下水取样及保存条件

检测项目		容器	保存条件	样品最大保留时间
土壤	重金属和无机物			
	总汞	250mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光	28d
	总砷	250mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光	180d
	镉、铜、铅、镍	1kg 塑封袋	4℃以下低温避光	180d
	六价铬	1kg 塑封袋	4℃以下低温避光	1d
	挥发性有机物（VOCs）			
挥发性有机物	40mL 聚四氟乙烯-硅胶衬	4℃以下低温避光	7d	

检测项目		容器	保存条件	样品最大保留时间
		垫螺旋盖的棕色玻璃瓶		
半挥发性有机物（SVOC）				
半挥发性有机物	250mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光	10d	
其他				
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	250mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光	14d	
甲基叔丁基醚	聚四氟乙烯衬垫螺旋口顶空瓶	4℃以下低温避光	60d	
pH 值	1kg 塑封袋	4℃以下低温避光	180d	
锌	250mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光	180d	
钴	250mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光	180d	
硫酸盐	250mL 棕色玻璃瓶	4℃以下低温避光	-	
重金属和无机物				
汞	500mL 聚乙烯瓶	2.5mL 盐酸	14d	
砷	500mL 聚乙烯瓶	1mL 盐酸	14d	
镉、铅、锌、铜、钴	500mL 聚乙烯瓶	5mL 浓硝酸	14d	
镍	500mL 聚乙烯瓶	浓硝酸，pH 值<2	14d	
六价铬	500mL 玻璃瓶	氢氧化钠，pH 值=8	1d	
挥发性有机物（VOCs）				
挥发性有机物	40mL 带聚四氟乙烯硅橡胶垫的棕色螺口玻璃瓶	先在瓶中加 25mg 抗坏血酸，采样满瓶，加盐酸至 pH 值<2，4℃以下低温避光	14d	
半挥发性有机物（SVOC）				
地下水	苯胺	1L 带聚四氟乙烯内衬垫瓶盖棕色玻璃瓶	根据现场 pH 值测定结果，加入硫酸或氢氧化钠至 pH 值在 6-8，4℃以下冷藏	7d
	2-氯酚	1L 棕色玻璃瓶	加入 1+3 盐酸，pH 值<2，满瓶，4℃以下低温避光	-
	硝基苯	1L 棕色具磨口塞玻璃瓶	4℃以下冷藏	-
	多环芳烃	1L 棕色具磨口塞玻璃瓶	4℃以下低温避光	-
	其他			
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1L 具磨口塞的棕色玻璃瓶	1+1 盐酸至 PH<2，4℃以下冷藏	14d	
硫酸盐	500mL 聚乙烯瓶	低温冷藏	-	
阴离子表面活性剂	500mL 玻璃瓶	40%甲醛溶液，4℃以下低温	4d	
甲基叔丁基醚	40mL 带聚四氟乙烯硅橡胶垫的棕色螺口 G 瓶	现在瓶中加 25mg 抗坏血酸，采样满瓶，加盐酸至 pH<2	14d	

（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。

5.3 实验室分析

5.3.1 检测方法

本次调查土壤及地下水具体测试分析方法见表 5.3-1~5.3-2，满足《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等文件要求。

土壤、地下水样品检测分析方法见下表。

表 5.3-1 土壤样品测试分析方法

序号	污染物项目			分析方法及编号	单位	检出限	评价标准 (第一类用地筛选值)	是否为 GB 36600 标准 推荐方法
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	重金属 和无机 物 (7 项)	砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分： 土壤中总砷的测定》GB/T 22105.2-2008	mg/kg	0.01	20	是
2			镉	《土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	mg/kg	0.01	20	是
3			铅		mg/kg	10	400	是
4			铬（六价）	《土壤和沉积物 铬（六价）的测定 碱溶液提取- 火焰原子吸 收分光光度法》HJ 1082-2019	mg/kg	0.5	3.0	是
5			铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、的测定 火焰原子吸收分光 光度法》HJ 491-2019	mg/kg	1	2000	是
6			镍		mg/kg	3	150	是
7			汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分： 土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	mg/kg	0.002	8	是
8		挥发性 有机物 (27 项)	四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱 法》HJ 605-2011	μg/kg	1.3	0.9	是
9			氯仿		μg/kg	1.1	0.3	
10			氯甲烷		μg/kg	1.0	12	
11			1,1-二氯乙烷		μg/kg	1.2	3	
12			1,2-二氯乙烷		μg/kg	1.3	0.52	
13			1,1-二氯乙烯		μg/kg	1.0	12	
14			顺-1,2-二氯乙烯		μg/kg	1.3	66	
15			反-1,2-二氯乙烯		μg/kg	1.4	10	
16			二氯甲烷		μg/kg	1.5	94	
17			1,2-二氯丙烷		μg/kg	1.1	1	
18			1,1,1,2-四氯乙烷		μg/kg	1.2	2.6	
19			1,1,2,2-四氯乙烷		μg/kg	1.2	1.6	
20			四氯乙烯		μg/kg	1.4	11	
21			1,1,1-三氯乙烷		μg/kg	1.3	701	
22			1,1,2-三氯乙烷		μg/kg	1.2	0.6	

序号	污染物项目			分析方法及编号	单位	检出限	评价标准 (第一类用地筛选值)	是否为 GB 36600 标准 推荐方法			
23			三氯乙烯		μg/kg	1.2	0.7				
24			1,2,3-三氯丙烷		μg/kg	1.2	0.05				
25			氯乙烯		μg/kg	1.0	0.12				
26			苯		μg/kg	1.9	1				
27			氯苯		μg/kg	1.2	68				
28			1,2-二氯苯		μg/kg	1.5	560				
29			1,4-二氯苯		μg/kg	1.5	5.6				
30			乙苯		μg/kg	1.2	7.2				
31			苯乙烯		μg/kg	1.1	1290				
32			甲苯		μg/kg	1.3	1200				
33			间二甲苯+对二甲苯		μg/kg	1.2	163				
34			邻二甲苯		μg/kg	1.2	222				
35			半挥发性有机物 (11 项)		苯胺	《土壤、沉积物和固体废弃物种挥发性有机物含量的测定》 SZHY-SOP-19	mg/kg		0.1	92	实验室 CMA 方法
36					硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	mg/kg		0.09	34	是
37	2-氯酚	mg/kg		0.06	250						
38	苯并[a]蒽	mg/kg		0.1	5.5						
39	苯并[a]芘	mg/kg		0.1	0.55						
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg		0.2	5.5						
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg		0.1	55						
42	蒽	mg/kg		0.1	490						
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg		0.1	0.55						
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		0.1	5.5						
45	萘	mg/kg		0.09	25						
46	其它监测项目		pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018		无量纲	/	5.5≤pH<	/		

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限	评价标准 (第一类用地筛选值)	是否为 GB 36600 标准 推荐方法
					8.5	
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	mg/kg	6	826	/
48	甲基叔丁基醚	《土壤、沉积物和固体废弃物种挥发性有机物含量的测定》SZHY-SOP-19	μg/kg	1	47.7	/
49	硫酸盐	《土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法》(HJ635-2012)	mg/kg	50	/	/
50	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	mg/kg	1	5000	/
51	钴	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》(HJ803-2016)	mg/kg	0.03	20	/

注：1.评价标准来源详见章节 5.3.2.2；

2.“/”表示 GB 36600 标准中对该项目暂无推荐分析方法。

表 5.3-2 地下水样品测试分析方法

序号	污染物项目			分析方法及编号	单位	检出限	评价标准(地下水Ⅲ类)	是否为 GB/T 14848 标准推荐方法
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	重金属和无机物 (7 项)	铬（六价）	《地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	mg/L	0.004	0.05	是
2			铜	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	μg/L	0.08	1.00	是
3			镍		μg/L	0.06	0.02mg/L	是
4			铅		μg/L	0.09	0.01mg/L	是
5			镉		μg/L	0.05	0.005mg/L	是
6			砷		μg/L	0.12	0.01mg/L	是
7			汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	μg/L	0.04	0.001mg/L	是
8		挥发性有机物 (27 项)	氯甲烷	水和废水中挥发性有机物含量的测定 吹扫捕集-气相色谱质谱法 SZHY-SOP-18	μg/L	1	0.0339 mg/L	/
9			四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	μg/L	1.5	2.0	是
10			氯仿		μg/L	1.4	60	是
11			1,1-二氯乙烷		μg/L	1.2	0.23mg/L	/
12			1,2-二氯乙烷		μg/L	1.4	30.0	是
13			1,1-二氯乙烯		μg/L	1.2	30.0	是
14			顺-1,2-二氯乙烯		μg/L	1.2	50.0	是
15			反-1,2-二氯乙烯		μg/L	1.1		
16			二氯甲烷		μg/L	1.0	20	是
17			1,2-二氯丙烷		μg/L	1.2	5.0	是
18			1,1,1,2-四氯乙烷		μg/L	1.5	0.14mg/L	/
19			1,1,2,2-四氯乙烷		μg/L	1.1	0.04mg/L	/
20			四氯乙烯		μg/L	1.2	40.0	是
21			1,1,1-三氯乙烷		μg/L	1.4	2000	是
22			1,1,2-三氯乙烷		μg/L	1.5	5.0	是

序号	污染物项目			分析方法及编号	单位	检出限	评价标准(地下水III类)	是否为 GB/T 14848 标准推荐方法
23			三氯乙烯		μg/L	1.2	70.0	是
24			1,2,3-三氯丙烷		μg/L	1.2	0.0012 mg/L	/
25			氯乙烯		μg/L	1.5	5.0	是
26			苯		μg/L	1.4	10.0	是
27			氯苯		μg/L	1.0	300	是
28			1,2-二氯苯		μg/L	0.8	1000	是
29			1,4-二氯苯		μg/L	0.8	300	是
30			乙苯		μg/L	0.8	300	是
31			苯乙烯		μg/L	0.6	20.0	是
32			甲苯		μg/L	1.4	700	是
33			间二甲苯+对二甲苯		μg/L	2.2	500	是
34			邻二甲苯		μg/L	1.4		
35	半挥发性有机物 (11项)		硝基苯	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	μg/L	0.2	2mg/L	/
36			苯胺		μg/L	0.2	2.2mg/L	/
37			2-氯酚		μg/L	0.2	2.2mg/L	/
38			苯并[a]蒽		μg/L	0.2	0.01	/
39			苯并[a]芘		μg/L	0.01	4.0	是
40			苯并[b]荧蒽		μg/L	0.2	4.0	是
41			苯并[k]荧蒽		μg/L	0.2	48mg/L	/
42			蒽		μg/L	0.2	0.48mg/L	/
43			二苯并[a,h]蒽		μg/L	0.2	0.00048 mg/L	/
44			茚并[1,2,3-cd]芘		μg/L	0.2	0.0048 mg/L	/
45			萘		μg/L	0.2	100	是

序号	污染物项目	分析方法及编号	单位	检出限	评价标准(地下水III类)	是否为 GB/T 14848 标准推荐方法
46	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	/	6.5≤pH≤8.5	是
47	硫酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	mg/L	0.018	250	是
48	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	mg/L	0.05	0.3	是
49	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定气相色谱法》HJ 894-2017	mg/L	0.01	0.6	/
50	甲基叔丁基醚	水和废水中挥发性有机物含量的测定 吹扫捕集-气相色谱质谱法 SZHY-SOP-18	μg/L	1	0.0725 mg/L	/
51	锌	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	μg/L	0.67	1mg/L	是
52	钴		μg/L	0.03	0.05mg/L	是

注：1.评价标准来源详见章节 5.3.2.1；

2.“/”GB/T 14848 标准中对该项目暂无推荐分析方法。

5.3.2 评价标准

5.3.2.1 土壤评价标准

本地块土壤监测指标评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准进行评价，pH 值参照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 D 中表 D.2 无酸化或碱化标准；锌取值参考河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值；其余标准中未涉及的污染因子使用风险评估进行计算，参数值选用《污染地块风险评估技术导则》（HJ 25.3-2014）中推荐的参数，如甲基叔丁基醚，计算过程见下图。



图 5.3-1 污染因子选择



图 5.3-2 健康暴露途径选择

The image shows a table with the title '污染因子风险控制值计算结果' (Pollution Factor Risk Control Value Calculation Results). The table is divided into two main sections, each with a header row and several data rows. The columns represent different pollution factors and their corresponding risk control values. The data is organized into two main sections, each with a header row and several data rows.

图 5.3-3 污染因子风险控制值计算结果

土壤评价标准详见下表。

表 5.3-3 土壤检测结果选用评价价值一览表

序号	监测指标		单位	标准值	标准来源
1	砷		mg/kg	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值
2	镉		mg/kg	65	
3	铬（六价）		mg/kg	5.7	
4	铜		mg/kg	18000	
5	铅		mg/kg	800	
6	汞		mg/kg	38	
7	镍		mg/kg	900	
8	挥发性有机物 VOCs(27种)	四氯化碳	mg/kg	2.8	
9		氯仿	mg/kg	0.9	
10		氯甲烷	mg/kg	37	
11		1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	
12		1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	
13		1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	
14		顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	
15		反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54	
16		二氯甲烷	mg/kg	616	
17		1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	
18		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	
19		1,1,1,2,2-五氯乙烷	mg/kg	6.8	
20		四氯乙烯	mg/kg	53	
21		1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	
22		1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	
23		三氯乙烯	mg/kg	2.8	
24		1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	
25		氯乙烯	mg/kg	0.43	
26		苯	mg/kg	4	
27		氯苯	mg/kg	270	
28		1,2-二氯苯	mg/kg	560	
29		1,4-二氯苯	mg/kg	20	
30		乙苯	mg/kg	28	
31		苯乙烯	mg/kg	1290	
32		甲苯	mg/kg	1200	
33		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	
34		邻二甲苯	mg/kg	640	
35	半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	76	
36		苯胺	mg/kg	260	
37		2-氯酚	mg/kg	2256	

序号	监测指标	单位	标准值	标准来源
38	SVOCs (11 种)	苯并[a]蒽	mg/kg	15
39		苯并[a]芘	mg/kg	1.5
40		苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
41		苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
42		蒽	mg/kg	1293
43		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
44		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
45		萘	mg/kg	70
46	钴	mg/kg	70	
47	锌	mg/kg	10000	《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
48	pH 值	无量纲	5.5≤pH< 8.5	《环境影响评价技术导则-土壤环 境》(HJ 964-2018) 附录 D 中表 D.2 无酸化或碱化标准
49	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	4500	《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
50	甲基叔丁基醚	mg/kg	191	《污染场地风险评估电子表格》第 二类用地风险计算值

5.3.2.2 地下水评价标准

调查地块地下水监测指标评价标准执行《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 中IV类标准进行评价、《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, pH值执行《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 中III类标准; 甲基叔丁基醚参考美国 EPA 关于饮用水建议; 以上标准中均未涉及的污染因子使用风险评估进行计算, 氯甲烷参数值选用《污染地块风险评估技术导则》(HJ 25.3-2014) 中推荐的参数, 计算过程见图 5.3-1~图 5.3-3。

地下水评价标准详见下表。

表 5.3-4 地下水检测结果选用评价价值一览表

序号	污染物项目	单位	标准值	标准来源
1	砷	mg/L	0.05	《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 中IV类标准
2	镉	mg/L	0.01	

序号	污染物项目		单位	标准值	标准来源
3	汞		mg/L	0.002	
4	铬（六价）		mg/L	0.10	
5	铜		mg/L	1.50	
6	铅		mg/L	0.10	
7	镍		mg/L	0.10	
8	挥发性 有机物 VOCs (27 种)	四氯化碳	µg/L	50.0	
9		氯仿	µg/L	300	
10		氯甲烷	mg/L	0.107	
11		1,1-二氯乙烷	mg/L	1.2	《上海市建设用 地土壤污染状况调查、 风险评估、风险管控与修复方案编制、风险 管控与修复效果评估工作的补充规定（试 行）》（沪环土〔2020〕62号）附件5中 第二类用地筛选值
12		1,1,1,2-四氯乙烷	mg/L	0.9	
13		1,1,2,2-四氯乙烷	mg/L	0.9	
14		1,2,3-三氯丙烷	mg/L	0.6	
15		1,2-二氯乙烷	µg/L	40.0	
16		1,1-二氯乙烯	µg/L	60.0	《地下水环境 质量标准》（GB/T 14848- 2017）中IV类标准
17		顺-1,2-二氯乙烯	µg/L	60.0	
18		反-1,2-二氯乙烯	µg/L		
19		二氯甲烷	µg/L	500	
20		1,2-二氯丙烷	µg/L	60.0	
21		四氯乙烯	µg/L	300	
22		1,1,1-三氯乙烷	µg/L	4000	
23		1,1,2-三氯乙烷	µg/L	60.0	
24		三氯乙烯	µg/L	210	
25		氯乙烯	µg/L	90.0	
26	苯	µg/L	120		
27	氯苯	µg/L	600		
28	1,2-二氯苯	µg/L	2000		
29	1,4-二氯苯	µg/L	600		
30	乙苯	µg/L	600		
31	苯乙烯	µg/L	40.0		
32	甲苯	µg/L	1400		
33	间二甲苯+对二甲 苯	µg/L	1000		
34	邻二甲苯	µg/L			
35	半挥发 性有机 物 SVOCs (11 种)	硝基苯	mg/L	2	《上海市建设用 地土壤污染状况调查、 风险评估、风险管控与修复方案编制、风险 管控与修复效果评估工作的补充规定（试 行）》（沪环土〔2020〕62号）附件5中 第二类用地筛选值
36		苯胺	mg/L	7.4	
37		2-氯酚	mg/L	2.2	
38		苯并[a]蒽	mg/L	0.0048	
39		苯并[k]荧蒽	mg/L	0.048	

序号	污染物项目	单位	标准值	标准来源
40	麝	mg/L	0.48	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准
41	二苯并[a,h]蒽	mg/L	0.00048	
42	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/L	0.0048	
43	苯并[a]芘	μg/L	0.50	
44	苯并[b]荧蒽	μg/L	8.0	
45	萘	μg/L	600	
46	pH 值	无量纲	6.5≤pH ≤8.5	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准
47	硫酸盐	mg/L	350	《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准
48	锌	mg/L	5.00	
49	钴	mg/L	0.1	
50	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	
51	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	≤1.2	《上海市建设用土壤污染状况调查、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
52	甲基叔丁基醚	μg/L	20	美国 EPA 关于饮用水建议

5.4 质量控制及质量保证

5.4.1 质量保证与质量控制工作组织情况

5.4.1.1 质量管理组织体系

本次调查仅包含内部质量控制内容，不包含外部质量控制。内部质量控制组织体系主要包括采样分析工作计划质量管理组织、现场采样质量管理组织、实验室检测分析质量管理组织、以及调查报告编制质量管理组织。

5.4.1.2 质量管理人员

为保证项目顺利进展，本次调查配备一个质量管理人员，全程跟进项目所有程序，为质量管理提供保证。

5.4.1.3 质量保证与质量控制工作安排

依据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》要求需要开展工作内容。质量控制工作流程图见下图。

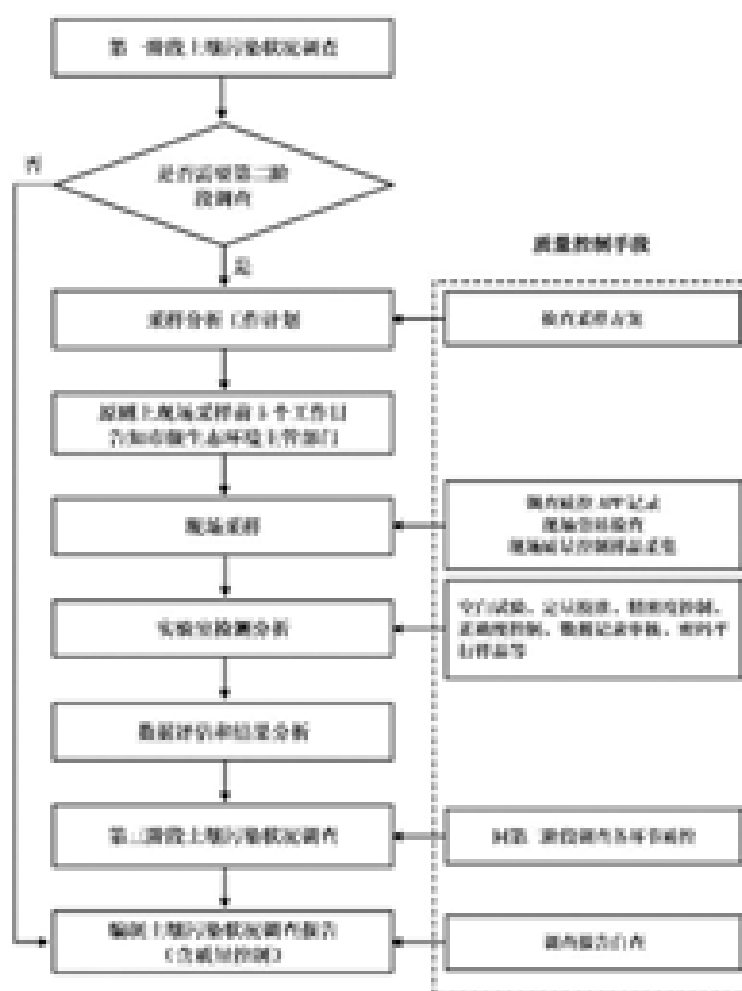


图 5.4-1 质量控制工作流程图

5.4.2 内部质量保证与质量控制工作情况

5.4.2.1 采样分析工作计划

（1）内部质量控制人员检查采样方案，判断点位布设的合理性。重点检查第一阶段调查结论的合理性、支撑采样方案制定的充分性，点位数量的合规性、布点位置的合理性、采样深度的科学性、检测项目设置的全面性等。可以自行组织专家对采样方案进行审核，必要时可进行现场检查。

（2）根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》中相关规定，填写“建设用地土壤污染状况调查现场采样方案检查记录表”（见附件 12）。若检查项目中有任一项不符合要求，则判定为检查不通过。项目负责人员需根据具体意见补充完善相关信息、补充布点或重新布点，由内部质量控制人员复审直至检查通过。

（3）根据检查记录情况，采样方案符合相关要求，检查通过。

5.4.2.2 现场采样

（1）现场采样相关单位应当具备相应的专业能力，应当按照 HJ 25.1、HJ 25.2、等文件要求进行现场采样，包括土孔钻探，地下水监测井建设，土壤和地下水样品采集、保存、流转等工作。按要求实施质量保证与质量控制措施，确保现场空白样品、运输空白样品、现场平行样品等现场质量控制样品合规。

（2）初步采样分析的现场采样过程中，应当对土孔钻探、地下水监测井建设（利用现有监测井的应当补充说明其适用性和合理性）、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等工作环节，拍照记录现场工作过程。

（3）初步采样分析现场采样时，应对样品进行二次编码。同步采集土壤和地水平行样品，数量分别不低于地块内土壤或地下水样品数的 10%。样品采集完成后均于当日送至实验室。

（4）内部质量控制人员通过现场旁站的方式，以采样点为对象，检查布点位置与采样方案的一致性，制定采样方案时确定布点的理由与现场情况的一致性，土孔钻探、地下水监测井建设、土壤样品采集与保存、地下水样品采集与保存、样品流转等采样过程的规范性。每个地块现场检查应当覆盖上述所有检查环节。不涉及地下水样品采集的则不检查相应环节。内部质量控制人员对初步采样分析现场采样

的内部质量控制情况，根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》中相关规定，填写“建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表”（见附件 12），同步记录检查点位、检查项目、检查结果，并拍照记录发现的问题。

（5）若检查项目有任一项不符合要求，则该地块检查结果视为不合格。现场采样人员需根据具体意见现场即时改正或重新采样，由内部质量控制人员复审直至检查通过。

（6）根据检查记录情况，采样方案符合相关要求，检查通过。

5.4.2.3 实验室检测分析

（1）检验检测机构应当遵循《检验检测机构资质认定管理办法》，按照 HJ25.2 和所选用的具体分析方法标准要求做好实验室分析质量保证与质量控制。

（2）土壤和地下水检测项目分析方法原则上优先选择《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）推荐的分析方法，对于 GB 36600 和 GB/T 14848 中未给出推荐方法的，可选用检验检测机构资质认定范围内的国际标准、区域标准、国家标准及行业标准方法。

所选用土壤和地下水样品分析方法的检出限应当分别低于 GB 36600 第一类用地筛选值要求和 GB/T 14848 地下水质量指标Ⅲ类限值要求，或相关评价标准限值要求。

对于同一检测项目，若存在多个分析方法，应当根据检测技术条件和数据质量要求选定，同时保证检测数据的可比性。

检验检测机构应当在正式开展样品分析测试任务之前，参照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168-2020）的有关要求，完成对所选用分析方法的检出限、测定下限、精密度、正确度、线性范围等各项特性指标的验证，并形成相关质量记录。必要时，应编制实验室分析方法作业指导书。

（3）检验检测机构内部质量控制包括空白试验、定量校准控制、精密度控制、正确度控制等。每批次内部质控样品分析应当与实际样品同步进行分析测试。内部质控样品的插入比例和相关指标要求应当优先满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定。当标准分析方法无规定时，按照《重点行业企业用地调查质量保证与质

量控制技术规定（试行）》（环办土壤函〔2017〕1896号）的相关要求执行。

开展实验室检测分析外部质量控制的，密码平行样品由承担该地块样品分析测试任务的检验检测机构和第三方检验检测机构分别检测。检测时应尽量选用相同或等效的分析方法，以保证结果的可比性。实验室内和实验室间密码平行样品测试结果比对分析按照附4相关要求开展。原则上，室内密码平行样品和室间密码平行样品合格率均应达到100%。当密码平行样品不合格时，应当查明原因，采取适当的纠正措施，必要时进行留样复测或重采重测。

（4）分析测试原始记录应保证记录信息的充分性、原始性和规范性，可再现样品分析测试全过程，应当有检测人员和审核人员的签名。

内部质量控制人员通过资料检查方式，审核数据记录完整性、一致性和异常值，关注数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性，并考虑以下影响因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》中相关规定，填写“建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表”（见附件12）。

5.4.2.4 调查报告自查

（1）调查报告应当按照HJ 25.1、《调查评估指南》《报告评审指南》等文件编制。

（2）对调查报告和检测报告，内部质量控制人员应重点检查报告、附件和图件的完整性，以及各个阶段调查环节的技术合理性。根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》中相关规定，填写“建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表”（见附件12）。

（3）对自查发现存在严重质量问题的报告，需补充调查；对存在一般质量问题的报告，需修改完善。报告修改完善或补充调查后，需重新开展自查，直至通过内部质量控制

（4）根据检查记录情况，报告编制内容符合相关要求，检查通过。

5.4.3 调查质量评估及结论

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。

本次检测现场质量样品检测分析情况见下表，实验室等其他质控信息详见附件11。

表 5.4-1 土壤现场平行样质控检测结果表

项目	单位	原样 T9 3.5-4m	实验室内平 行样品值	GB36600-2018 第 一类用地筛选值	区间判 定	质控结 果
铜	mg/kg	27	27	2000	均小于 第一类 用地筛 选值	合格
镍	mg/kg	41	43	150		合格
锌	mg/kg	94	113	10000		合格
铅	mg/kg	28.5	28.2	3800		合格
镉	mg/kg	0.11	0.11	20		合格
砷	mg/kg	11.2	11.2	20		合格
汞	mg/kg	0.033	0.031	8		合格
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	17	26	826		合格
项目	单位	原样 T6 5.5-6m	实验室内平 行样品值	GB36600-2018 第 一类用地筛选值	区间判 定	质控结 果
铜	mg/kg	26	26	2000	均小于 第一类 用地筛 选值	合格
镍	mg/kg	33	32	150		合格
锌	mg/kg	104	93	10000		合格
铅	mg/kg	20.1	18.8	3800		合格
镉	mg/kg	0.02	0.02	20		合格
砷	mg/kg	6.11	6.22	20		合格
汞	mg/kg	0.072	0.067	8		合格
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	26	26	826		合格
项目	单位	原样 T5 1.5-2m	实验室内平 行样品值	GB36600-2018 第 一类用地筛选值	区间判 定	质控结 果
铜	mg/kg	31	31	2000	均小于 第一类 用地筛 选值	合格
镍	mg/kg	37	36	150		合格
锌	mg/kg	96	92	10000		合格
铅	mg/kg	19.8	20.1	3800		合格
镉	mg/kg	0.04	0.04	20		合格
砷	mg/kg	9.38	8.83	20		合格
汞	mg/kg	0.057	0.049	8		合格
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	22	30	826		合格
项目	单位	原样 T2 5.5-6m	实验室内平 行样品值	GB36600-2018 第 一类用地筛选值	区间判 定	质控结 果
铜	mg/kg	21	21	2000	均小于 第一类 用地筛 选值	合格
镍	mg/kg	34	35	150		合格
锌	mg/kg	/	/	10000		合格
铅	mg/kg	23.7	22.4	3800		合格
镉	mg/kg	0.04	0.04	20		合格

砷	mg/kg	3.83	3.76	20		合格
汞	mg/kg	0.052	0.048	8		合格
项目	单位	原样 T11 5.5-6m	实验室内平 行样品值	GB36600-2018 第 一类用地筛选值	区间判 定	质控结 果
铜	mg/kg	32	29	2000	均小于 第一类 用地筛 选值	合格
镍	mg/kg	32	29	150		合格
铅	mg/kg	10.1	9.8	3800		合格
镉	mg/kg	0.03	0.02	20		合格
砷	mg/kg	4.64	4.53	20		合格
汞	mg/kg	0.05	0.049	8		合格
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	29	25	826		合格
钴	mg/kg	7.44	7.36	20		合格
项目	单位	原样 T13 1.5-2m	实验室内平 行样品值	GB36600-2018 第 一类用地筛选值	区间判 定	质控结 果
铜	mg/kg	45	41	2000	均小于 第一类 用地筛 选值	合格
镍	mg/kg	36	41	150		合格
铅	mg/kg	40.4	40.8	3800		合格
镉	mg/kg	0.15	0.14	20		合格
砷	mg/kg	13.1	13.7	20		合格
汞	mg/kg	0.279	0.271	8		合格
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	67	97	826		合格
钴	mg/kg	10.3	10.2	20		合格
苯并[a]蒽	mg/kg	0.2	0.2	5.5		合格
蒽	mg/kg	0.2	0.2	490		合格
项目	单位	原样 T18 0-0.5m	实验室内平 行样品值	GB36600-2018 第 一类用地筛选值	区间判 定	质控结 果
铜	mg/kg	27	26	2000	均小于 第一类 用地筛 选值	合格
镍	mg/kg	33	39	150		合格
铅	mg/kg	25.5	26.3	3800		合格
镉	mg/kg	0.07	0.06	20		合格
砷	mg/kg	8.36	8.64	20		合格
汞	mg/kg	0.257	0.257	8		合格
项目	单位	原样 T17 3.5-4m	实验室内平 行样品值	GB36600-2018 第 一类用地筛选值	区间判 定	质控结 果
铜	mg/kg	32	31	2000	均小于 第一类 用地筛 选值	合格
镍	mg/kg	45	46	150		合格
铅	mg/kg	25.4	23.4	3800		合格
镉	mg/kg	0.06	0.05	20		合格
砷	mg/kg	9.95	9.67	20		合格
汞	mg/kg	0.069	0.062	8		合格
项目	单位	原样 T14 3.5-4m	实验室内平 行样品值	GB36600-2018 第 一类用地筛选值	区间判 定	质控结 果
铜	mg/kg	29	27	2000	均小于 第一类 用地筛 选值	合格
镍	mg/kg	38	40	150		合格
铅	mg/kg	21.1	21.8	3800		合格
镉	mg/kg	0.05	0.06	20		合格

砷	mg/kg	7.94	8.11	20		合格
汞	mg/kg	0.058	0.05	8		合格

表 5.4-2 土壤现场平行样质控检测结果表

项目	单位	原样 T9 3.5-4m	实验室内平 行样品值	相对偏差%	最大允许偏差%
pH 值	无量纲	7.95	8.06	0.11	0.3 个 pH 单位
水溶性硫酸盐	mg/kg	132	137	1.86	±20
项目	单位	原样 T6 5.5-6m	实验室内平 行样品值	相对偏差%	最大允许偏差%
pH 值	无量纲	7.75	7.7	0.05	0.3 个 pH 单位
项目	单位	原样 T5 1.5-2m	实验室内平 行样品值	相对偏差%	最大允许偏差%
pH 值	无量纲	8.11	8.01	0.1	0.3 个 pH 单位
水溶性硫酸盐	mg/kg	135	144	3.2	±20
项目	单位	原样 T2 5.5-6m	实验室内平 行样品值	相对偏差%	最大允许偏差%
pH 值	无量纲	7.9	7.8	0.1	0.3 个 pH 单位
项目	单位	原样 T11 5.5-6m	实验室内平 行样品值	相对偏差%	最大允许偏差%
pH 值	无量纲	7.76	7.7	0.06	0.3 个 pH 单位
水溶性硫酸盐	mg/kg	17	13	13.3	±20
项目	单位	原样 T13 1.5-2m	实验室内平 行样品值	相对偏差%	最大允许偏差%
pH 值	无量纲	7.91	7.8	0.11	0.3 个 pH 单位
项目	单位	原样 T18 0-0.5m	实验室内平 行样品值	相对偏差%	最大允许偏差%
pH 值	无量纲	7.92	7.99	0.07	0.3 个 pH 单位
项目	单位	原样 T17 3.5-4m	实验室内平 行样品值	相对偏差%	最大允许偏差%
pH 值	无量纲	8.03	8.11	0.08	0.3 个 pH 单位
项目	单位	原样 T14 3.5-4m	实验室内平 行样品值	相对偏差%	最大允许偏差%
pH 值	无量纲	7.57	7.63	0.06	0.3 个 pH 单位

注：1.上表中仅列出有检出物质。

表 5.4-3 地下水现场平行样质控检测结果表

点位名称	检测项目	单位	平行样结果		一类用地筛选值 /III 类标准	区间判定	质控结果
			样品值	实验室内平行样品值			
D3	pH 值	无量纲	7.6	7.6	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	均小于 一类用 地筛选 值/III 类标准	合格
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.05	0.06	≤ 0.6		合格
	钴	mg/L	0.00121	0.00116	≤ 0.05		合格
	镍	mg/L	0.00118	0.00117	≤ 0.02		合格
	砷	mg/L	0.00147	0.00143	≤ 0.05		合格
D2	pH 值	无量纲	6.9	6.9	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	均小于 一类用 地筛选 值/III 类标准	合格
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.06	0.08	≤ 0.6		合格
	硫酸盐	mg/L	45.2	46.7	≤ 250		合格
	镍	mg/L	0.00161	0.00167	≤ 0.02		合格
	砷	mg/L	0.00104	0.00101	≤ 0.05		合格
	锌	mg/L	0.00148	0.00179	≤ 1		合格

注：1.上表中仅列出有检出物质。

本次现场土壤、地下水平行样全部为密码平行样，比对《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》附 4 等文件中关于质量控制要求，根据上表的分析结果及《土壤污染状况调查质控报告》（附件 11）质控结论：本项目所测土壤、地下水样品均按照规范要求，在样品采集、流转、分析全过程实施了相应的质控措施，各类质控样品的数量、结果均符合技术规范要求，本项目土壤、地下水样品的质控措施均符合相关技术要求。

综上所述，本次调查土壤、地下水样品采集、保存、运输、流转和分析过程均满足采集和运输的要求，也满足实验室样品分析过程中对质控样数量、精密度和准确度的控制要求。因此，本次调查样品采集、保存、运输、流转、分析全过程质量控制满足质控要求，调查数据可信。

5.5 安全防护及二次污染防控措施

5.5.1 安全防护

针对伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））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 18 个土壤采样点（T1~T18）、4 个地下水采样点（D1~D4）；在 C 区地块东北侧 90 米处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T19）、1 个地下水监测对照点（D5）；在 D 区南侧 110 米处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T20）、1 个地下水监测对照点（D6）；土壤最大采样深度 6.0m，取水井最大深度为 6.0m。

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》和《鸿山新城镇开发有限公司教育机构用房新建及改建工程岩土工程勘察报告》，揭露土层大体一致。调查地块伯渎港北侧土层对比情况见下表。

表 6.1-1 地块钻探地层情况与引用地勘报告勘探对比

地勘报告	引用勘察报告土层情况	调查地块钻探情况
《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》	①1-1 层杂填土：杂色，松散；主要以可塑状黏性土为主，局部少许建筑垃圾。场区普遍分布，厚度：0.40~1.80m；层底标高 1.11~2.95m。	本地块钻探过程中最大钻探深度 6.0m。 T4：0-1.2m，素填土，灰黄，松散，潮，无异味；1.2-6.0m，粉质粘土，灰黄，湿，稍密~密实，无异味。
	②2-1 层粉质黏土：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。厚度：2.3~4.1m；层底标高：-1.92~-0.85m。	T5：0-0.7m，素填土，灰黄，松散，潮，无异味；0.7-6.0m，粉质粘土，灰黄，湿，稍密~密实，无异味。 T6：0-0.9m，杂填土，灰黄，松散，湿，无异味；0.9-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮，稍密，无异味。
	③2-2 层粉质黏土：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。厚度：1.50~2.90m；层底标高：-4.29~-2.85m。	T7：0-0.6m，素填土，灰黄，松散，湿，无异味；0.6-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮，稍密，无异味。 T8：0-1.1m，素填土，灰黄，松散，湿，无异味；1.1-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮，稍密~密实，无异味。
	④3-1 层粉土：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，厚度：2.80~5.20m；层底标高：-8.88~-6.69m。	T9：0-0.8m，素填土，灰黄，松散，湿，无异味；0.8-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮，稍密，无异味。 T14：0-1.5m，杂填土，灰黄，松散，湿，无异味；1.5-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮，密实，无异味。
	3-2 层粉砂夹粉土：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。厚	T15：0-1.3m，杂填土，灰黄，松散，潮，无异味；1.3-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮，稍密，无异味。 T16：0-2.1m，杂填土，灰黄，松散，潮，无异味；2.1-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮，密实，无异味。 T17：0-0.9m，素填土，灰黄，松散，湿，无异味；0.9-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮~湿，稍密~密实，无

地勘报告	引用勘察报告土层情况	调查地块钻探情况
	度：9.10~15.00m；层底标高：-22.77~-16.79m。	异味。 T18：0-1.1m，素填土，灰黄，松散，潮，无异味；1.1-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮~湿，稍密~密实，无异味。 本地块钻探未打穿隔水层底板。
《鸿山新城镇开发有限公司教育机构用房新建及改建工程岩土工程勘察报告》	①1-1 层杂填土：杂色，松散，很湿；上部主要以建筑垃圾为主，下部以软~可塑状黏性土为主。场地分布暗塘，上部以建筑垃圾为主，下部以淤泥质土为主，厚度：0.60~4.80m；层底标高-0.75~4.32m。	T1：0-1.2m，素填土，灰黄，松散，潮，无异味；1.2-6.0m，粉质粘土，灰黄，湿，稍密~密实，无异味。 T2：0-1m，素填土，灰黄，松散，潮，无异味；1-6.0m，粉质粘土，灰黄，湿，稍密~密实，无异味。
	②2-1 层粉质黏土：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。厚度：0.00~4.60m；层底标高：-0.45~-0.07m。	T3：0-1.3m，素填土，灰黄，松散，潮，无异味；1.3-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮~湿，稍密~密实，无异味。
	③2-2 层粉质黏土：黄灰色，可塑状为主，层底粉性较高，局部夹稍密状粉土，切面稍有光泽，干强度中等，工程特性一般。厚度：1.70~2.70m；层底标高：-2.95~-2.04m。	T10：0-2.4m，杂填土，灰黄，松散，潮~湿，无异味；2.4-6.0m，粉质粘土，灰黄，湿，密实，无异味。 T11：0-3m，杂填土，灰黄，松散，潮，无异味；3-6.0m，粉质粘土，灰黄，湿，稍密~密实，无异味。
	④3-1 层粉土~粉砂：灰色，稍密~中密，很湿，含云母屑，摇振反应迅速，干强度、韧性低，土质不均匀，工程特性一般，厚度：4.50~6.70m；层底标高：-9.35~-7.09m。 3-2 层粉砂：灰色，中密~密实，很湿，局部夹薄层粉土，含云母屑，摇振反应迅速，干强度、韧性低，工程特性一般。厚度：8.60~12.70m；层底标高：-20.49~-16.72m。	T12：0-1.3m，杂填土，灰黄，松散，潮，无异味；1.3-6.0m，粉质粘土，灰黄，潮~湿，稍密~密实，无异味。 T13：0-1m，素填土，灰黄，松散，潮，无异味；1-6.0m，粉质粘土，灰黄，湿，稍密~密实，无异味。 本地块钻探未打穿隔水层底板。

注：调查地块内各点位土层情况有所些许区别，点位具体土层情况见章节 5.2.4 及附件 8（钻孔柱状图）。

6.1.2 水文条件

本次监测期间伯渎港南侧地下水高程测量结果见下表，地块内地下水等值线图下图。

表 6.1-2 地下水监测井的水位测量结果

监测井编号	CGCS2000 国家大地坐标系 (m)		井口高程 (m)	水位埋深 (m)	地下水高程 (m)
	X	Y			
D2	40546885.89	3488082.378	4.5	2.94	1.56
D4	40547369.78	3487705.904	4.22	1.18	3.04
D1	40546868.36	3488241.526	4.7	3.3	1.4
D3	40547078.2	3488071.381	3.81	2.16	1.65
D5	40547373.18	3488044	4.71	1.98	2.73



图 6.1-1 调查地块地下水流场图

根据监测期间地下水采样点测定结果，绘制形成调查地块地下水等水位线及流向图，可判断伯渎港北侧地块地下水大致流向为东北→西南，与章节 3.1.5 中地下水流向分析结论比对，（地下水流向为西南→东北），水文条件大体一致；伯渎港南侧地块地下水大致流向为南→北偏西，与章节 3.1.5 中地下水流向分析结论比对，（地下水流向为南→北偏西），水文条件大体一致。

6.2 分析检测结果

6.2.1 土壤分析检测结果

本次调查报告在调查地块内共布设 18 个土壤采样点（T1~T18）；在 C 区地块东北侧 90 米处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T19）、在 D 区南侧 110 米处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T20）；土壤最大采样深度 6.0m。

本次调查报告中土壤检测项目包括：①《土壤环境质量建设用地土壤污染风险

管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1 规定的 45 项；② pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、钴、锌、硫酸盐；共计 51 项。

根据苏州环优检测有限公司出具的检测报告（报告编号：HY250612005），检测报告详见附件 10。

6.2.2 地下水分析检测结果

本次调查报告在调查地块内共布设 4 个地下水采样点（D1~D4）；在 C 区地块东北侧 90 米处的空地设置 1 个地下水监测对照点（D5）；在 D 区南侧 110 米处的空地设置 1 个地下水监测对照点（D6）；取水井最大深度为 6.0m。

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 pH 值；③石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、锌、硫酸盐、阴离子表面活性剂、钴；共计 52 项。

根据苏州环优检测有限公司出具的检测报告（报告编号：HY250612005），检测报告详见附件 10。

6.3 结果分析和评价

6.3.1 土壤污染状况分析

本次调查报告在调查地块内共布设 18 个土壤采样点（T1~T18）；在 C 区地块东北侧 90 米处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T19）、在 D 区南侧 110 米处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T20）；土壤最大采样深度 6.0m。

（1）无机物及重金属

根据对检测结果的统计分析：土壤样品中铬（六价）全部未检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍、钴、锌均有不同程度检出；对照点土壤样品中铬（六价）全部未检出，其余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相比无显著差异。

本次采集的所有土壤样品中砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍检测结果均未超过《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）第二类用地筛选值。

（2）挥发性有机物（VOCs）

根据对检测结果的统计分析：本次采集的所有土壤样品中挥发性有机物（VOCs）均未被检出。

（3）半挥发性有机物（SVOCs）

根据对检测结果的统计分析：土壤样品中半挥发性有机物（SVOCs）中苯并[a]蒽、蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-cd]芘有部分检出，其余全部未检出。

本次采集的所有土壤样品中半挥发性有机物（SVOCs）检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

（4）pH 值

根据对检测结果的统计分析：土壤样品中 pH 值检出值范围为 7.52~8.27；对照点土壤样品中 pH 值检出值范围为 7.6~8.31。土壤样品中 pH 值检测结果与对照点相比无显著差异。

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

（6）石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚

根据对检测结果的统计分析：土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）全部未检出；对照点土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）全部检出，土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果与对照点相比无显著差异，甲基叔丁基醚全部未检出。

土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值范围为 16~243mg/kg，最高值出现在 T8（T8-1 0-0.5m）；对照点土壤样中品石油烃（C₁₀-C₄₀）检出值范围为 27~66mg/kg。土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果与对照点相比无显著差异。

本次采集的所有土壤样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值。

本次调查地块土壤检测结果汇总分析见表 6.3-1。

表 6.3-1 地块内土壤调查检测结果汇总表

序号	检测项目	单位	检出情况				本次检测值		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			
无机及重金属													
1	pH 值	无量纲	72	/	72	100%	7.52	8.27	7.6	8.31	6.5≤pH≤8.5	0	0
2	水溶性硫酸盐	mg/kg	32	50	18	56.3%	ND	293	61.2	89.7	/	0	0
3	铜	mg/kg	72	1	72	100%	16	75	18	34	18000	0	0
4	镍	mg/kg	72	3	72	100%	15	103	26	38	900	0	0
5	锌	mg/kg	24	1	24	100%	59	359	76	127	10000	0	0
6	铅	mg/kg	72	0.01	72	100%	10.1	81.5	16.6	82.2	800	0	0
7	镉	mg/kg	72	0.01	72	100%	0.01	0.24	0.03	0.14	65	0	0
8	砷	mg/kg	72	0.01	72	100%	2.99	13.4	5.64	11.6	60	0	0
9	汞	mg/kg	72	0.002	72	100%	0.033	1.04	0.053	0.478	38	0	0
10	钴	mg/kg	16	0.03	16	100%	6.05	12.1	8.87	11.3	70	0	0
石油烃类													
11	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	40	6	40	100%	16	243	27	66	826	0	0
半挥发性有机物													
12	苯并[a]蒽	mg/kg	72	0.1	3	4.2%	ND	0.3	ND	ND	15	0	0
13	蒽	mg/kg	72	0.1	4	5.6%	ND	0.3	ND	ND	1293	0	0
14	苯并[b]荧蒽	mg/kg	72	0.2	1	1.4%	ND	0.3	ND	ND	15	0	0
15	苯并[k]荧蒽	mg/kg	72	0.1	1	1.4%	ND	0.2	ND	ND	151	0	0
16	苯并[a]芘	mg/kg	72	0.1	3	4.2%	ND	0.3	ND	ND	1.5	0	0
17	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	72	0.1	1	1.4%	ND	0.2	ND	ND	15	0	0

备注：1.本表仅列出检出污染物，ND 表示未检出；

2.土壤样品送检数量不包括现场平行、运输空白、全程序空白、淋洗空白样品数量；

3.pH 值参照执行《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 D 中表 D.2 无酸化或碱化标准。

6.3.2 地下水污染状况分析

本次调查报告在调查地块内共布设 4 个地下水采样点（D1~D4）；在 C 区地块东北侧 90 米处的空地设置 1 个地下水监测对照点（D5）；在 D 区南侧 110 米处的空地设置 1 个地下水监测对照点（D6），根据苏州环优检测有限公司出具的检测报告（报告编号：HY250612005），地下水检测结果污染状况分析如下：

（1）重金属

根据对检测结果的统计分析：地下水样品（包含对照点）中钴、铜、镉、镍、砷、锌均有不同程度检出，其余重金属均未被检出。

本次采集的所有地下水样品中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。

（2）挥发性有机物（VOCs）

根据对检测结果的统计分析：地下水样品中苯、1,2-二氯乙烷、氯苯均有不同程度检出，其余挥发性有机物（VOCs）全部未检出；对照点 1,2-二氯乙烷均有不同程度检出，其余挥发性有机物（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检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）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（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中第二类用地筛选值、《污染场地风险评估电子表格》第二类用地风险计算值。

（3）半挥发性有机物（SVOCs）

根据对检测结果的统计分析：地下水样品中半挥发性有机物（SVOCs）全部未检出；对照点地下水样品中半挥发性有机物（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检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准及《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中第二类用地筛选值。

（4）其他检测因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、硫酸盐

根据对检测结果的统计分析：地下水样品（包含对照点）中石油烃（C₁₀-C₄₀）、硫酸盐均有检出，甲基叔丁基醚未被检出。

本次采集的所有地下水样品中石油烃（C₁₀-C₄₀）检测结果均未超过《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土〔2020〕62号）附件5中第二类用地筛选值；硫酸盐检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类标准；甲基叔丁基醚检测结果均未超过美国EPA关于饮用水建议。

（5）pH值

根据对检测结果的统计分析：地下水样品中pH值检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准。

本次调查地块地下水检测结果汇总分析见表6.3-2。

表 6.3-2 地块内地下水调查检测结果汇总表

检测项目	单位	检出情况				监测点检测值		对照点 检测值	第二类用地筛 选值/IV 类标准	超标 点位数	超标率
		送检数量	检出限	检出数量	检出率	最小值	最大值				
pH 值	无量纲	4	7	4	100%	6.9	7.6	7.4~7.5	6.5≤pH≤8.5	0	0.0%
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/L	2	0.01	2	50%	0.05	0.06	0.05~0.77	1.2	0	0.0%
硫酸盐	mg/L	1	0.018	1	100%	45.2	45.2	32.3	350	0	0.0%
钴	mg/L	1	0.00003	1	100%	0.00121	0.00121	0.00323	0.1	0	0.0%
铜	mg/L	4	0.00008	1	25%	ND	0.00096	ND~0.00015	1.5	0	0.0%
镉	mg/L	4	0.00005	1	25%	ND	0.00007	ND~0.00006	0.01	0	0.0%
镍	mg/L	4	0.00006	4	100%	0.00084	0.00462	0.00383~0.00112	0.1	0	0.0%
砷	mg/L	4	0.00012	4	100%	0.00071	0.00104	0.00046~0.00515	0.05	0	0.0%
锌	mg/L	1	0.00067	1	100%	0.00148	0.00148	0.00554	5	0	0.0%
苯	mg/L	4	0.0014	0	0	ND	ND	0.0148	0.12	0	0.0%
1,2-二氯乙烷	mg/L	4	0.0014	1	25%	ND	0.004	ND	0.04	0	0.0%
氯苯	mg/L	4	0.001	0	0	ND	ND	ND~0.207	0.6	0	0.0%

备注：1.本表仅列出检出污染物；

2.地下水样品送检数量不包括现场平行、运输空白、全程序空白、淋洗空白样品数量；

3.pH 值执行 GB 14848 地下水 III 类标准。

6.3.3 不确定性分析

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

（1）土壤本身的异质性

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

（2）污染物识别的不确定性

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

（3）采样点的不确定性

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

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

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

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

即使本调查完全遵照针对现场制定的程序作业，一些状况还是会影响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

本次调查伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块位于新吴区伯渎港流域鸿山段（鸿山路—飞凤路），西至鸿山路，东至飞凤路，南至锡梅路，北至鸿声南路，地块占地面积约 106385 平方米（A 区 14869 m²，B 区 36903 m²，C 区 22806m²，D 区 31807m²）。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

伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））目前调查地块内均为空地或绿地。调查地块规划用地性质为公园绿地。

调查地块内 C 区小部分区域历史上无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司企业进行生产经营活动。根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，无锡市鸿声船用玻璃钢有限公司运营过程中对调查地块可能存在的特征污染物主要为：苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

调查地块 B 区西南侧历史和现状主要为生产用地，其余区域历史和现状主要为住宅、酒店、商业等。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。根据人员访谈及类比同行业企业生产情况，相邻地块对调查地块可能存在的特征污染物主要为镍、苯乙烯、铬（六价）、pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面活性剂、石油烃（C₁₀~C₄₀）、甲基叔丁基醚、锌。

本次调查地块紧邻伯渎港、大木渡河，鉴于伯渎港河道、大木渡河较宽，河床渗透系数低，具备较强的水力屏障作用，伯渎港、大木渡河对河道两岸污染物横向迁移有显著阻隔效应，因此本次调查暂不考虑伯渎港、大木渡河对岸污染源对各分散区域的地下水迁移影响，仅考虑大气沉降影响，故本次调查地块内及周边共识别出特征污染物如下：

A 区：苯乙烯、二甲苯；

B 区：镍、苯乙烯、二甲苯、铬（六价）、pH 值、硫酸盐、铜、阴离子表面

活性剂、石油烃（C₁₀~C₄₀）、甲基叔丁基醚、锌；

C区：苯乙烯、钴、二甲苯、石油烃（C₁₀~C₄₀）；

D区：苯乙烯、二甲苯。

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

根据第一阶段土壤污染状况调查成果，本次土壤、地下水污染状况调查分析监测指标如下：

1、土壤：

土壤（T1~T3、T14~T18）：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；②pH值，共计46项。

土壤（T10~T13、T19）：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；②pH值；③石油烃（C₁₀~C₄₀）、钴；共计48项。

土壤（T4~T9、T20）：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；②pH值；③石油烃（C₁₀~C₄₀）、锌、硫酸盐、甲基叔丁基醚，共计50项。

2、地下水：

地下水（D2、D6）：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；②pH值；③石油烃（C₁₀~C₄₀）、锌、硫酸盐、阴离子表面活性剂、甲基叔丁基醚，共计51项。

地下水（D1、D4）：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；②pH值，共计46项。

地下水（D3、D5）：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；②pH值，③石油烃（C₁₀~C₄₀）、钴；共计48项。

第二阶段土壤污染状况调查采用专业判断布点法、系统布点法进行点位布设，土壤、地下水采样时间为2025年6月16日~17日、2025年6月20日。

本次土壤污染状况调查在调查地块内共布设18个土壤采样点（T1~T18）、4个地下水采样点（D1~D4）；在地块C区边界外东北侧约90m处的空地设置1个

土壤监测对照点（T19）及 1 个地下水监测对照点（D5），在地块 D 区南侧 110m 处的空地设置 1 个土壤监测对照点（T20）及 1 个地下水监测对照点（D6）；土壤最大采样深度 6.0m，取水井最大深度为 6.0m。

本次调查监测共送检：① 94 个土壤样品（包含 80 个土层土壤样品，9 个现场平行样、2 个运输空白、2 个全程序空白、1 个淋洗空白）；② 10 个地下水样品（包含 6 个地下水样品，2 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：7 项重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍），27 项挥发性有机物（VOCs），11 项半挥发性有机物（SVOCs），锌、硫酸盐、甲基叔丁基醚、石油烃（C₁₀-C₄₀）、钴检测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准、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、《污染场地风险评估电子表格》第二类用地风险计算值；pH 值未超过《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ 964-2018）附录 D 中表 D.2 无酸化或碱化标准，土壤样品均无酸化或碱化。

（2）地下水

根据地下水样品的检测结果显示：7 项重金属（砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍），27 项挥发性有机物（VOCs）（氯甲烷除外），11 项半挥发性有机物（SVOCs），石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲基叔丁基醚、锌、硫酸盐、阴离子表面活性剂检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）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（试行）》（沪环土〔2020〕62 号）附件 5 中第二类用地筛选值、《污染场地风险评估电子表格》第二类用地风险计算值、美国 EPA 关于饮用水建议；pH 值检测结果均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准。

综上所述，通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、现场钻探、实验室分析等工作，得出：伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））土壤和浅层地下水环境质量现状满足第二类用地要求，不需要进行下一阶段土壤污染状况详细调查和风险评估工作。本次土壤污染状况调查认为伯渎港生态安全缓冲

区建设项目（鸿山段（鸿山路-飞凤路））地块土壤环境状况可以满足地块未来作为公园绿地要求。

7.2 建议

针对本次环境调查，提出以下几点建议：

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

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

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

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

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

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

8. 附件

附件 1 《关于征求伯渎港生态安全缓冲区建设项目（鸿山段（鸿山路—飞凤路））地块环保意见的函》（锡新自然资规函[2025]8 号）

附件 2 地块内企业信息

附件 3 地块周边企业信息

附件 4 现场调查人员访谈记录

附件 5 岩土工程勘察报告

附件 6 检测实验室营业执照、CMA 证书及附表

附件 7 方案专家意见及修改清单

附件 8 土壤、地下水现场采样底单（包括钻孔柱状图、土壤钻孔记录表，土壤现场快筛仪器校正记录、土壤样品现场快速检测记录表、土壤采样记录，地下水洗井现场仪器校正记录、地下水采样井洗井记录单、pH 现场测定原始记录、浊度现场测定原始记录、地下水水样采集记录，土壤送样单、水样送样单）

附件 9 现场打井、采样等照片

附件 10 检测实验室检测报告

附件 11 土壤污染状况调查质控报告

附件 12 建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表

附件 13 专家审核意见

附件 14 公示信息