



淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园  
土壤污染状况调查报告

调查单位：江苏科易达环保科技有限公司

地块使用权人：淮安市洪泽实验幼儿园

委托单位：淮安市恒辉置业有限公司

二〇二二年一月

# 淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤 污染状况调查报告编制信息

项目名称： 淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告  
委托单位： 淮安市恒辉置业有限公司  
编制单位： 江苏科易达环保科技有限公司  
法定代表人： 吴克华  
地址： 盐城市城南新区新都街道大数据产业园 A-9 栋 808

报告编制人员具体情况如下：

项目成员	姓名	专业背景	签字
项目负责人	朱嘉辉	环保设备工程	朱嘉辉
报告编制	朱嘉辉	环保设备工程	朱嘉辉
	代壮	环境工程	代壮
现场踏勘	朱嘉辉	环保设备工程	朱嘉辉
	代壮	环境工程	代壮
报告审核	李杰	环境工程	李杰
报告审定	陆志家	生态学	陆志家

## 摘 要

本次调查地块为淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园,位于淮安市洪泽区洪泽湖大道北侧、大庆路西侧,占地约 7521 平方米,地块历史上建有原二农机厂东半部分、居民住宅和农贸市场等。地块内所有生产设备、构筑物和居民住宅均已拆除,目前淮安市恒辉置业有限公司已对地块内东侧进行硬化处理,地块内西侧为裸露土壤。

根据委托方提供的本地块规划许可证,调查地块规划功能为后续规划为 Aa 居住区级综合公共服务设施用地中的 0803 教育用地,属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》,用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。为了进一步了解淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤及地下水情况,淮安市恒辉置业有限公司委托我司对淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园进行土壤污染状况调查工作。

接受委托后,我公司组织相关技术人员通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等工作,进行污染识别,我公司对该地块进行了土壤污染状况调查工作。根据实际情况在调查区域内布设 6 个土壤采样点,3 个地下水采样点。对所有样品检测 pH、VOCs (27 项)、SVOCs (11 项)、镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬及石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)项目,全部包括《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)建设用土壤污染风险筛查的 45 项必测项目。

通过对样品检测数据的比较与分析得到如下结论:地块内土壤检出污染物为重金属(铜、铅、镍、镉、汞、砷)、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)和及半挥发性有机物(SVOCs)6 项(苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯

并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、萘），检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。地块内地下水样品中检出指标有 pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、耗氧量、砷、甲苯，半挥发性有机物（SVOCs）均未检出，挥发性有机物（VOCs）仅有甲苯检出，检测结果均低于IV类标准，其余指标均达到IV类及以上标准。

综合以上各阶段调查分析，该地块未发现明显的土壤和地下水污染状况，地块的环境状况符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第一类用地要求，并且根据采样分析结果和不确定性分析确认，此地块不需要进一步调查，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束，地块可作为第一类用地开发利用。

# 目 录

摘 要.....	I
目 录.....	I
<b>1 前言.....</b>	<b>1</b>
<b>2 概述.....</b>	<b>3</b>
2.1 调查目的和原则.....	3
2.2 调查范围.....	4
2.3 调查依据.....	4
2.4 调查内容.....	7
2.5 调查方法.....	10
<b>3 地块概况.....</b>	<b>11</b>
3.1 区域环境概况.....	11
3.2 敏感目标.....	23
3.3 地块现状和使用历史.....	25
3.4 地块资料收集与分析.....	34
3.5 现场踏勘、人员访谈情况.....	38
3.6 地块污染识别.....	42
3.7 相邻地块的现状和历史.....	42
3.8 地块用地规划.....	52
3.9 第一阶段土壤污染状况调查总结.....	52
3.10 不确定性分析.....	53
<b>4 第二阶段土壤污染状况调查工作计划.....</b>	<b>54</b>
4.1 采样方案.....	54
4.2 分析检测方案.....	62
<b>5 现场采样和实验室分析.....</b>	<b>65</b>
5.1 现场探测方法和程序.....	65
5.2 采集方法和程序.....	65
5.3 实验室分析.....	71
5.4 质量保证和质量控制.....	79
<b>6 调查结果与分析.....</b>	<b>86</b>
6.1 地块地质调查结果.....	86
6.2 土壤污染物总体检出情况及污染评价.....	88
6.3 地下水污染物总体检出情况及污染评价.....	97
6.4 地块土壤污染状况调查分析与总结.....	101

6.5 不确定分析.....	102
<b>7 结论与建议.....</b>	<b>104</b>
7.1 地块环境调查结论.....	104
7.2 建议.....	105
<b>8 附件.....</b>	<b>106</b>
附件一：人员访谈记录.....	107
附件二：土壤钻孔和地下水建井记录.....	118
附件三：地下水洗井记录.....	126
附件四：现场采样记录.....	134
附件五：现场快速筛查记录.....	147
附件六：样品流转和保存记录.....	158
附件七：检测单位 CMA 资质证书及主要指标名录.....	161
附件八：土壤及地下水检测报告.....	179
附件九：土壤及地下水质量控制报告.....	229
附件十：地勘报告.....	231
附件十一：建设用地土壤污染状况调查报告评审申请表.....	248
附件十二：申请人及报告出具单位承诺书.....	250
附件十三：专家意见和专家签到表.....	252
附件十四：与会人员签到表.....	254
附件十五：修改清单.....	255

## 1 前言

本次调查地块为淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园，位于淮安市洪泽区洪泽湖大道北侧、大庆路西侧，占地约 7521 平方米，地块历史上建有原二农机厂东半部分、居民住宅和农贸市场等。地块内所有生产设备、构筑物和居民住宅均已拆除，目前淮安市恒辉置业有限公司已对地块内东侧进行硬化处理，地块内西侧为裸露土壤。

该地块东侧为大庆北路，南侧为洪泽湖大道，西侧和北侧为洪泽区洪新河安置房地块 4。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。为了解该地块的土壤和地下水环境质量状况，保障该地块后期用地安全，受淮安市恒辉置业有限公司委托，开展本次土壤污染状况调查工作。方案由江苏科易达环保科技有限公司编制而成，土壤污染状况调查工作分为两个部分，第一部分为前期调查、采样和分析检测；第二部分为土壤污染状况调查报告编制。

江苏科易达环保科技有限公司专门成立“淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园（以下简称“洪新河安置房地块-3”）土壤污染状况调查项目组”，按照土壤污染状况调查相关技术规范的要求，开展了地块踏勘、人员访谈，采样方案设计、样品采集、样品检测分析、报告编制等工作。

通过对地块现场勘查和人员访谈，对该地块的使用历史、水文地质特征、关注污染物基本分布和污染情况以及可能的污染因子、范围，已有初步的了解和认识，并及时制定了地块调查采样布点图。

2021 年 12 月 30 日至 2022 年 1 月 3 日，江苏康达检测技术股份有限公司（以下简称“康达检测”）现场采样工作人员在江苏科易达环

保科技有限公司技术人员的指导下完成了该地块的土壤样品的采集工作，所有样品全部送往康达检测实验室进行检测。根据检测数据，了解本地块土壤与地下水的污染情况。在此基础上，江苏科易达环保科技有限公司技术人员编制《淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告》。

## 2 概述

### 2.1 调查目的和原则

#### 2.1.1 调查目的

根据委托单位的要求，本次调查性质为第一阶段资料收集分析及第二阶段现场采样分析，主要目的为：

(1) 通过资料分析，判别地块内土壤和地下水是否存在污染及污染的类别；

(2) 通过现场初步采样、检测分析，以数据来说明存在污染的类型及污染程度；

(3) 提出下一步工作的建议。

#### 2.1.2 调查原则

本报告编制按照环境保护的要求，采用科学、经济、安全、有效的措施进行综合设计，土壤和地下水现状调查遵循原则如下：

**针对性原则：**针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

根据现场情况，有针对性地设定调查项目。

**规范性原则：**根据目前国内及国际上建设用地土壤污染状况的相关技术规范，对建设用地现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查结果的科学性、准确性和客观性。

**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

淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园，位于淮安市洪泽区洪泽湖大道北侧、大庆路西侧，占地约 7521 平方米。调查对象为调查范围内的土壤和地下水。

洪新河安置房地块-3 调查范围示意图见图 2.2-1，调查范围拐点坐标见表 2.2-1。

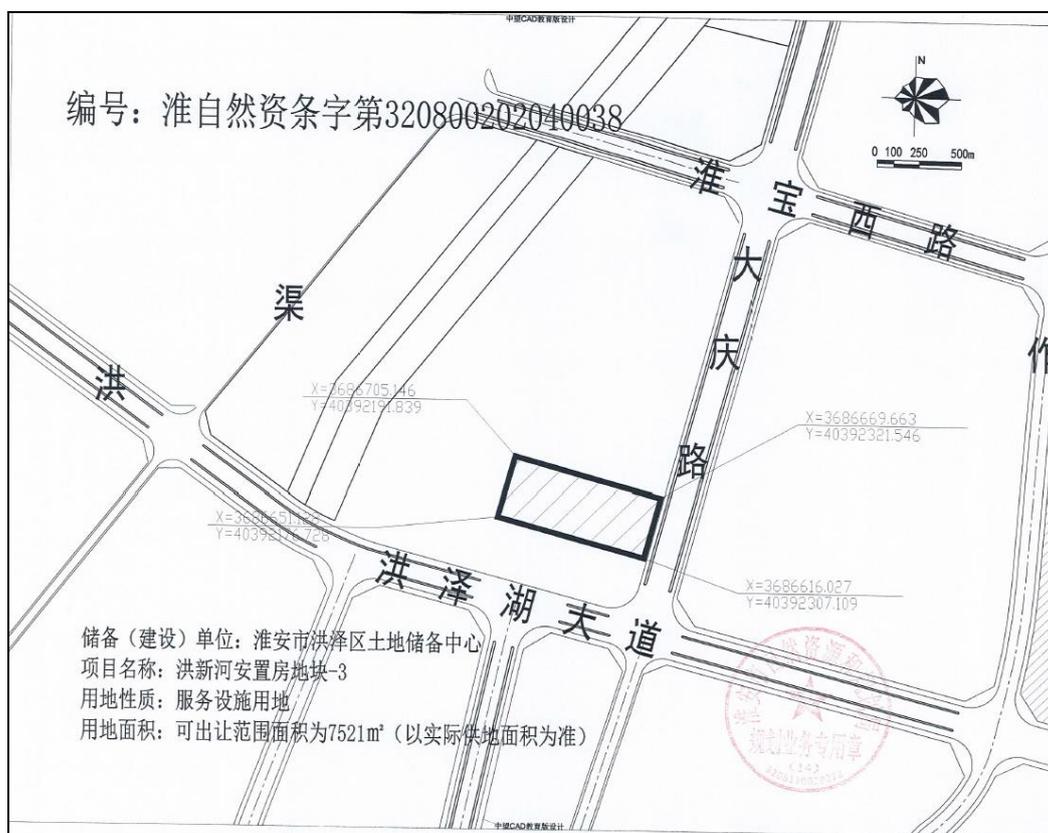


图 2.2-1 淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园调查范围红线图

表 2.2-1 调查范围拐点坐标表

序号	拐点坐标	
	X	Y
1	3686705.146	40392191.839
2	3686669.663	40392321.546
3	3686616.027	40392307.109
4	3686651.128	40392176.728

## 2.3 调查依据

### 2.3.1 相关法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月修订）；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划通知》（国发〔2016〕31号）；
- (6) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的的通知》（国办发〔2013〕7号）
- (7) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- (8) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部[2018]3号令）；
- (9) 《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》（苏政发〔2016〕169号）；
- (10) 《中共江苏省委江苏省人民政府关于加强生态环境保护和建设的意见》苏发〔2003〕7号，2003年4月14日；
- (11) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国发〔2013〕7号）；

### 2.3.2 相关标准、技术规范

- (1) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

- (4) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)；
- (5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019)；
- (6) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2019)；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；
- (9) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；
- (10) 《水文地质钻探规程》(DZ/T 0148-1994)；
- (11) 《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2001)；
- (12) 《工业企业地块环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部公告, 2014 年第 78 号)；
- (13) 《地下水环境状况调查评价工作指南(试行)》(环办〔2014〕99 号)；
- (14) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告, 2017 年第 72 号)；
- (15) 《地下水环境状况调查评价工作指南》(2019 年 9 月)；
- (16) 《地下水污染健康风险评估工作指南》(2019 年 9 月)；
- (17) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；
- (18) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (19) 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)；
- (20) 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》(沪环土〔2020〕62 号)；

### 2.3.3 其他资料

- (1) 《淮安市恒辉置业有限公司洪新河安置房地块-4 项目岩土工程勘察报告》（勘察编号：2021-171-4）；
- (2) 《洪新河安置房地块-3 项目建设用地规划许可证》。

## 2.4 调查内容

### 2.4.1 工作技术路线

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《工业企业污染地块调查与修复管理技术指南》（试行）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等技术导则和规范的要求，并结合国内主要土壤污染状况调查相关经验和本地块的实际情况，开展地块环境调查工作，技术路线见图 2.4.1-1。

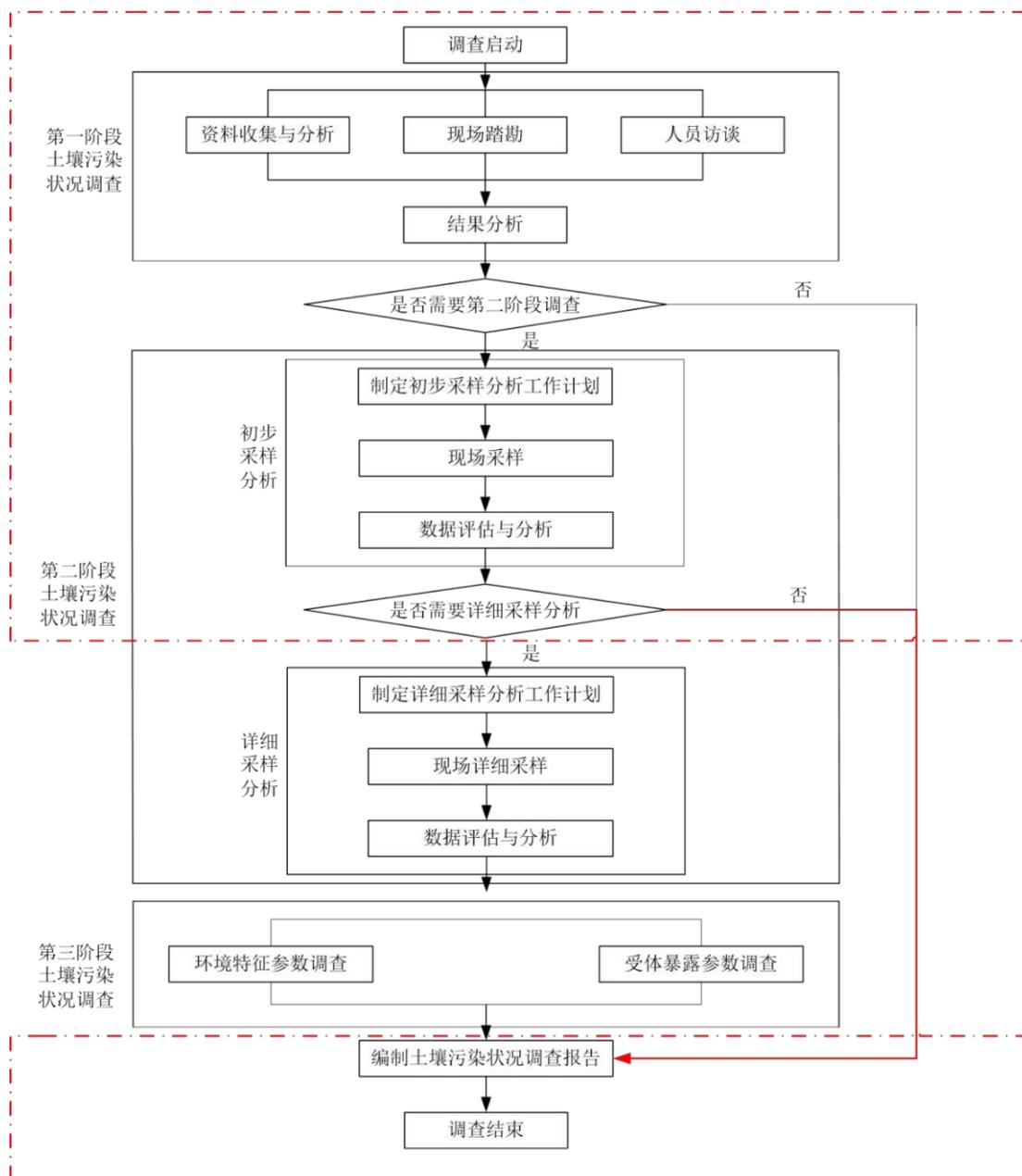


图 2.4.1-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

(1) 第一阶段土壤污染状况调查

以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，主要目的为判断该地块是否存在潜在污染源。对于潜在的污染源，则识别可能存在的污染物，以确定进一步调查工作需要关注的目标污染物和污染区域。

(2) 第二阶段土壤污染状况调查

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

#### 2.4.2 工作内容

根据土壤污染状况调查相关导则要求，第一阶段土壤污染状况调查内容主要包括收集地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件等资料；针对地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等情况进行现场踏勘；对地块现状或历史的知情人进行人员访谈，主要访谈资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证，通过以上工作，判断、识别该地块潜在污染物和污染区域。

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。

## 2.5 调查方法

(1) 根据开展土壤污染状况调查工作的目的，针对所需的不同资料和信息，采用多种手段进行调查；

(2) 通过人员访谈、资料收集，获取调查地块内原相关企业车间分布、生产、产污排污、环境治理情况等；

(3) 编制调查工作方案前，通过现场考察，对调查地块的边界、企业车间分布、用地方式、人群居住分布等信息有直观认识和了解，为调查工作方案的具体实施做好准备；

(4) 根据获取的相关信息与资料，通过资料检索查询挖掘获取更为丰富的调查区相关信息，识别调查区可能存在的污染情况及环境风险，初步设定检测指标；

(5) 通过现场采样、室内检测，获取土壤及地下水中污染物的定量检测信息；

(6) 综合整理、分析上述各阶段获得的资料及检测数据，编制突然污染状况调查报告，形成基本结论，并针对当前结论进行不确定性分析，提出开展后续工作的相关建议。

## 3 地块概况

### 3.1 区域环境概况

#### 3.1.1 地理位置

洪泽区于 1956 年由周恩来总理提议建立，因洪泽湖设置，借洪泽湖得名。洪泽区横跨“两湖”，纵踏“三水”（洪泽湖、白马湖、淮河入海水道、淮河入江水道、苏北灌溉总渠）。它地处苏北中部，位于淮河下游，属淮河冲积平原的一部分。地处北纬 33°02'~34°24'、东经 118°28'~119°10'。东依白马湖，与淮安市淮安区、淮安市金湖县及扬州市宝应县水陆相依；南至淮河入江水道（三河），与淮安市盱眙县毗邻；西偎洪泽湖，与宿迁市泗洪、泗阳两县隔湖相望；北达苏北灌溉总渠与淮安市清浦区以苏北灌溉总渠及淮河入海水道为界。

洪新河安置房地块-3 东侧为大庆路，路东为居民住宅，南侧为洪泽湖大道，大道南侧为湖滨花苑，西侧、北侧为洪泽区洪新河安置房地块 4。

地理位置见图 3.1.1-1。

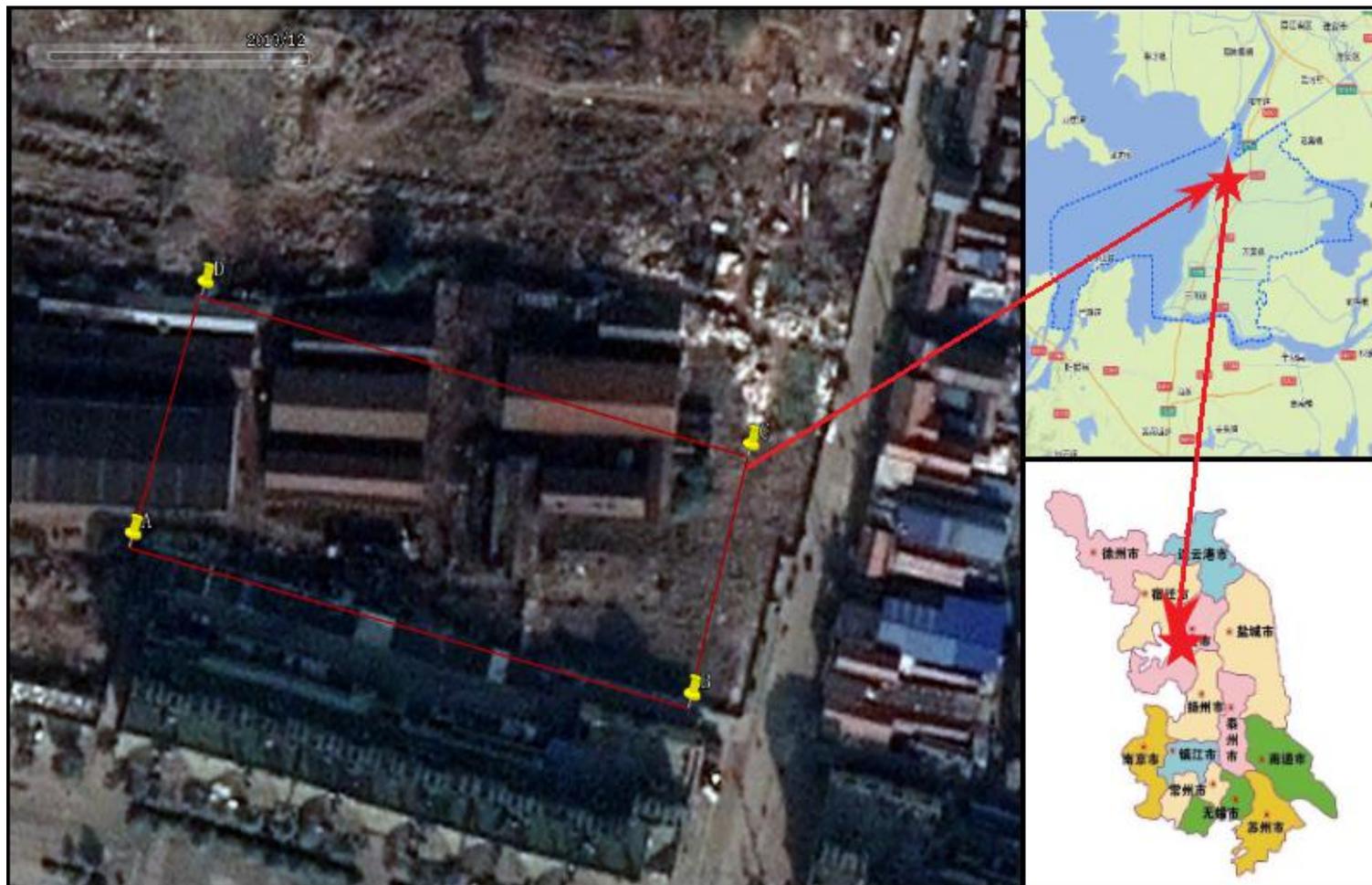


图 3.1.1-1 洪新河安置房地块-3 地理位置图

### 3.1.2 气候

洪泽区地属北亚热带与暖温带过渡性区域，季风性湿润气候，四季分明。据洪泽区气象台观察结果表明：项目拟建地年主导风向为东北至东南，占全年风向频率的 47%，其中东北东为 9%，东北为 9%，东为 10%，东南东为 9%，东南为 10%。年平均静风频率 8%，年平均气温为 14.7℃，年无霜期 206 天，年平均降水量 985.3mm，年平均降雨天数 108 天，年平均相对湿度 76%，年平均雾日 32.3 天，年平均日照时数为 2224 小时，平均蒸发是 1548.2mm，年总辐射量每平方厘米为 114.6 千卡，年平均风速 2.56m/s。建设项目所在地区地势平坦，海拔标高为 10.7m。

根据洪泽气象站的统计资料，建设项目所在地的主要气象特征见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 淮安市洪泽气象要素特征

气象要素		数值	气象要素		数值
气温	历年平均气温	14.7℃	气压	历年平均气压	101.51kPa
	历年极端最高气温	39.0℃	风速	历年平均风速	2.56m/s
	历年极端最低气温	-20.0℃	日照	历年平均日照时数	2224h
历年平均降水量	985.3mm	历年年平均雷暴日数		32.3d	
降水量	最大一日降雨量	210mm	风向	全年主导风向	SE、NE、E
	历年年平均蒸发量	1548.2mm		夏季主导风向	ES
湿度	历年平均相对湿度	76%		冬季主导风向	EN

### 3.1.3 地形地貌

洪泽区地质构造特征为断裂、隆起与凹陷发育相结合。历经多期多次地质构造运动，形成“两隆两拗”的构造格局，“两隆”为“半城古隆起”和“朱坝隆起”，“两拗”为“西顺河次凹”与“仁和次凹”。

在江苏省地层分区中，洪泽县以黄庄—金圩子—曹嘴、老渡口—老子山—邓码和马庄—万集—唐庄剥蚀尖灭线或断层为界，西部半城

区属秦岭地层区泗阳地层分区，北部洪泽湖地区属秦岭地层区泗阳地层分区洪泽湖地层小区，南部朱坝地区和东部仁和地区分属扬子地层区盐城地分区建湖地层小区和东台地层小区。境内地层发育较齐全，累计最大厚度 20500 米左右，除老子山一带有零星出露外，均被第四系覆盖。

洪泽县地势西高东低，地貌类型有平原、丘陵和湖泊。

平原类型主要为堆积平原，总面积大约 550 平方公里，具体分为冲湖平原、冲积平原、湖沼洼地和湖积洼地四种类型。

丘陵主要见于洪泽湖南岸的老子山一带，由北向南有小尾山、北山、中山、门山、南山、孙山、长山、韩山、龟山、臊狗山等剥蚀残丘，面积约 0.2 平方公里，海拔高程 30 米左右。其中老子山靠山面湖，是洪泽湖南岸的天然良港。

### 3.1.4 水文地质

#### 3.1.4.1 地表水

##### (1) 洪泽湖

洪泽湖为大型平原水库，正常蓄水位 12.8 米，常年蓄水量 31 亿立方米，历史最高水位 16.25 米，最低水位 9.11 米，过境水 77%来自淮河，淮河水入湖后主要由三河闸、二河闸下泄入江入海，最大泄洪量 13000 立方米/秒。

##### (2) 苏北灌溉总渠

苏北灌溉总渠为 1951 年冬开始平地开挖的人工河，河床平均水深 3 米，滩面水深 2-3 米，兼有排洪、灌溉、航运等功能。总渠西起高良涧，东至扁担港，全长 168 公里，流经县城北部，河宽 200 米，最高水位 12.19 米，正常水位 9 米左右，最低水位 6 米，洪泽境内全长 20.4 公里，年平均径流量 277 平方米/秒，最大泄洪量 800 立方米/

秒。

### (3) 入海水道

入海水道(淮安境内)起于二河闸，迄于淮安区苏嘴镇大单村，总长 73.3km，底坡千分之 0.04，集水面积 1592km<sup>2</sup>，其上口宽 70m，底宽 30m，丰水期水深 3.59m，流量 73.5m<sup>3</sup>/s；枯水期水深 2.3m，流量 4.5m<sup>3</sup>/s。

### (4) 大寨河

大寨河西起于洪祥村，东迄于纪庄，最终与浔河合流一起进入白马湖，全长约 18 公里，河宽 10 米，常年水位 6 米左右，主要功能为排涝、灌溉。

项目所在区域水系情况见附图 3.1.4-1。



图 3.1.4-1 项目所在区域水系图

### 3.1.4.2 地下水

根据地下水赋存条件，水力特征，淮安境内的地下水可分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水和基岩裂隙水三大类型：

#### (1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水分布于淮安市的平原地区，根据沉积物的时代、成因、地层结构及水文地质特征，淮安市境内的松散岩类孔隙水可分为四个含水岩组。

第I含水岩组：属潜水或微承压水，含水层时代相当于第四纪全新世——晚更新或第四纪，其水位埋深 2.0~4.0m，含水层地板埋深 30~40m。主要分布在淮阴区老张集—淮安区范集—洪泽—金湖广大地区，在涟水、高沟、徐集一线以东地区也有分布。含水岩性以细砂、粉砂为主，其次为棕黄色粘土质砂、砂质粘土。砂层变化规律为南北薄、中间厚，渗透系数中间位 10~20m/d，两侧带一般为 4~5m/d 之间，大者 7m/d，小者约 17m/d。含水层富水性按标准型水量（降深为 107m，井深为 0.37m，下同）的涌水量评价，中间地带为 1000~15007m<sup>3</sup>/d，南北带一般为 200~500m<sup>3</sup>/d。水质较好，矿化度小于 1g/L，多属 HCO-Ca·Na 型淡水。

第II含水岩组：属中层承压水，含水层时代相当于早、中更新世，其水位埋深一般在 3.5~7.0m，含水层厚度一般为 10~20m。含水岩性变化较大，大体以保滩、仇桥、流均一带岩性为含砾粗砂及中粗砂为主，此带两侧为中细砂和粉细砂；洪泽区含水岩性为含砾粗砂及中粗砂；金湖县含水岩性为含砾中粗砂、细砂。含水层绳头性在保滩、仇桥一带的古河道地区较好，渗透系数一般为 6~7m/d，个别达 9.2m/d，单井涌量一般大于 2000m<sup>3</sup>/d；在非古河道一带，渗透性相对减弱，渗透系数一般为 1~4m/d，单井涌水量小于 1000m<sup>3</sup>/d，一般为 400~

500m<sup>3</sup>/d，洪泽、金湖一带为 960m<sup>3</sup>/d 左右。水质较好，矿化度小于 1g/L，属于 HCO-Ca·Na 型淡水。

第III含水岩组：属深层承压水，为上第三纪——一套河湖相松散含水岩组，其水位埋深 10~45m，含水层顶板埋深 63~186m，一般大于 150m，含水层厚度 10~110m，一般为 20~40m。含水岩性为泥质粉细砂、粗砂、含砾中粗砂、含碳化木碎片。渗透系数为 0.26~4m/d，一般为 1.15m/d，大的为 4.75m/d，单井涌水量一般为 1500m<sup>3</sup>/d 以上。水质较好，矿化度小于 1g/L，多属于 HCO-Na·Ca 型淡水。

第IV含水岩组：属深层承压水，为一套河湖松散含水岩组，其水位埋深 17.7m，含水层顶板埋深一般大于 300m，含水层厚度 45m。含水岩性为粉砂、细砂、中砂。单井涌水量一般为 500~1000m<sup>3</sup>/d 以上，水质较好，矿化度小于 1g/L，多属于 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型淡水。

## (2) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水

碳酸盐岩类裂隙溶洞水，按埋藏条件分为裸露型、覆盖型和埋藏型三种。

裸露型：主要分布在盱眙山丘区北东向条带内，与主要出露断层有关。含水岩性为白云质灰岩，夹薄层千枚岩。水位埋深 1.0m 左右。单井涌水量为 1000~5000m<sup>3</sup>/d 以上，水质较好，矿化度小于 1g/L，为 HCO-Ca 型淡水。

覆盖型：仅分布在杨庄~棉花庄一带宽 2.5~3.5km 的北东向条带内，面积约 60km<sup>2</sup>，岩体顶板埋深 86~183m。单井涌水量变化较大，高的达 1500m<sup>3</sup>/d 左右，低的只有 250m<sup>3</sup>/d 以上，水质较好，矿化度小于 1g/L，为 HCO-Ca·Mg 型淡水。

埋藏型：仅分布在老子山一带，其上部覆盖为中新统玄武岩及第四纪松散沉积物，下部为浅灰、灰黑色薄层灰岩夹灰黄色千枚岩等，

属碳酸盐岩类夹碎屑裂隙溶洞水。岩溶发育中等，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d 左右，水质较好，矿化度小于 1g/L，为 HCO<sub>3</sub>-Ca·Mg 型淡水。

### (3) 基岩裂隙水

基岩裂隙水分布于盱眙县的大部分山丘区，主要分埋藏型、裸露型两种。上第三系、上新统岩性为气孔状玄武岩、致密状玄武岩夹素粘土和粉质粘土或泥岩，柱状节理发育为空洞裂隙水。一般全流量大于 0.1L/s，个别达 40L/s，水质较好，矿化度小于 1g/L，为 HCO<sub>3</sub>-CaMg 型淡水。

中新统分布于盱眙东部的穆店、张洪等地，岩性分上下两部分，上部为灰绿、浅灰、浅黄色粉质粘土、钙质泥岩夹粉砂、含砾细砂、黑色玄武岩，含水层底板埋深为 20~25m。下部为浅灰绿、浅灰白、浅棕色粉质粘土、粉细砂、砂砾卵石，局部夹全无言，含水层顶板 20~30m，底板埋深为 100~120m。上部富水性中等或偏差，单井涌水量 100~1000m<sup>3</sup>/d 以上；下部含水砂砾石发育，古河道主河槽内富水性好，单井涌水量 1000~3000m<sup>3</sup>/d，古河道边缘单井涌水量 1000~1000m<sup>3</sup>/d。水质较好，矿化度小于 1g/L，多属于 HCO<sub>3</sub>-Na 型淡水。

#### 3.1.4.3 土层情况

土壤类型根据土壤信息服务平台查询，该地块土壤类型属于潮土，土壤普查数据见图 3.1.4-2。调查地块土壤分层及地下水渗透性等情况，主要参考收集到的紧邻本地块的洪新河安置房地块 4 项目的地勘资料，《淮安市恒辉置业有限公司洪新河安置房地块-4 项目岩土工程勘察报告》（勘察编号：2021-171-4）。工程地质钻孔柱状图见图 3.1.4-3。

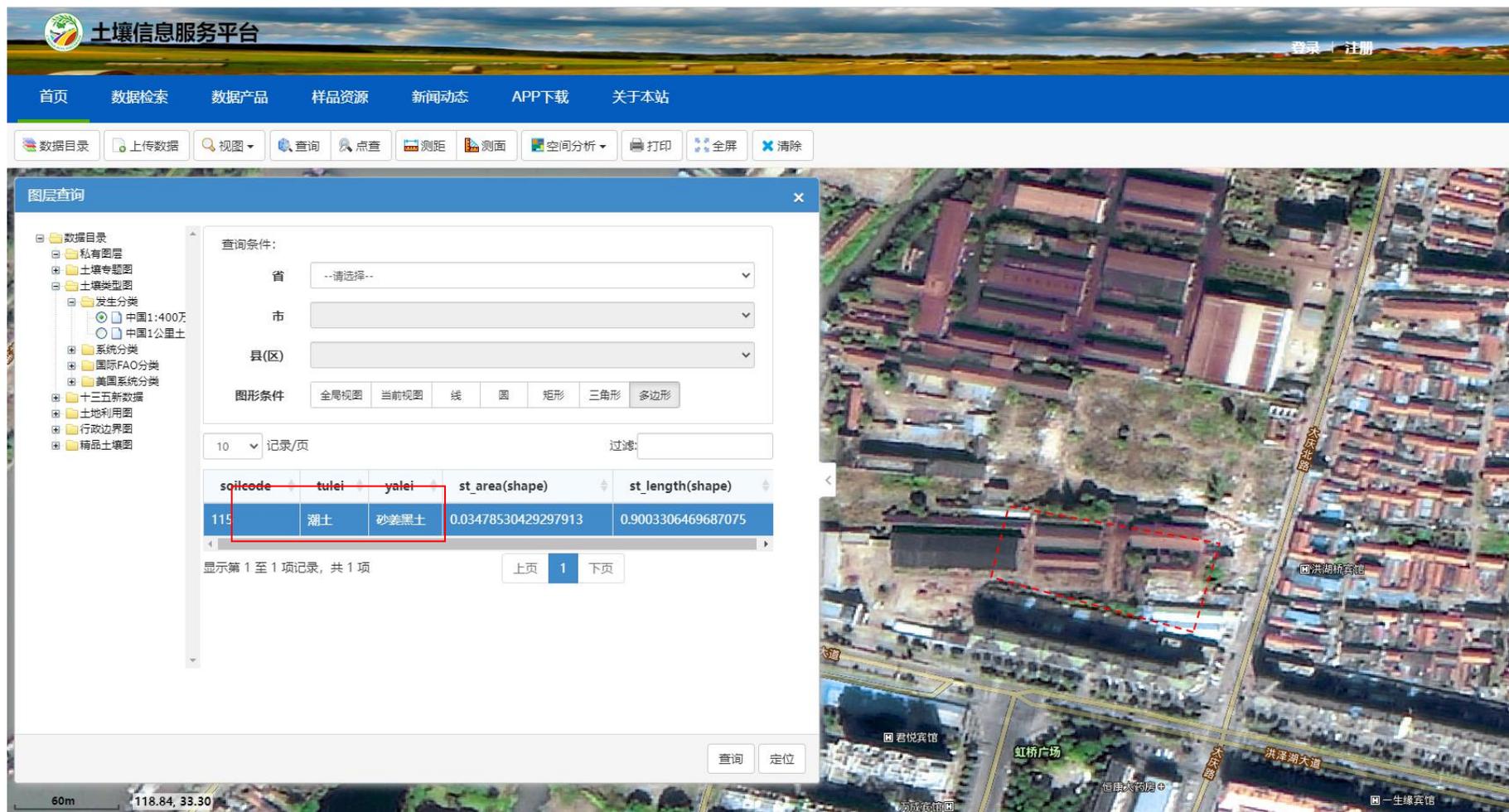
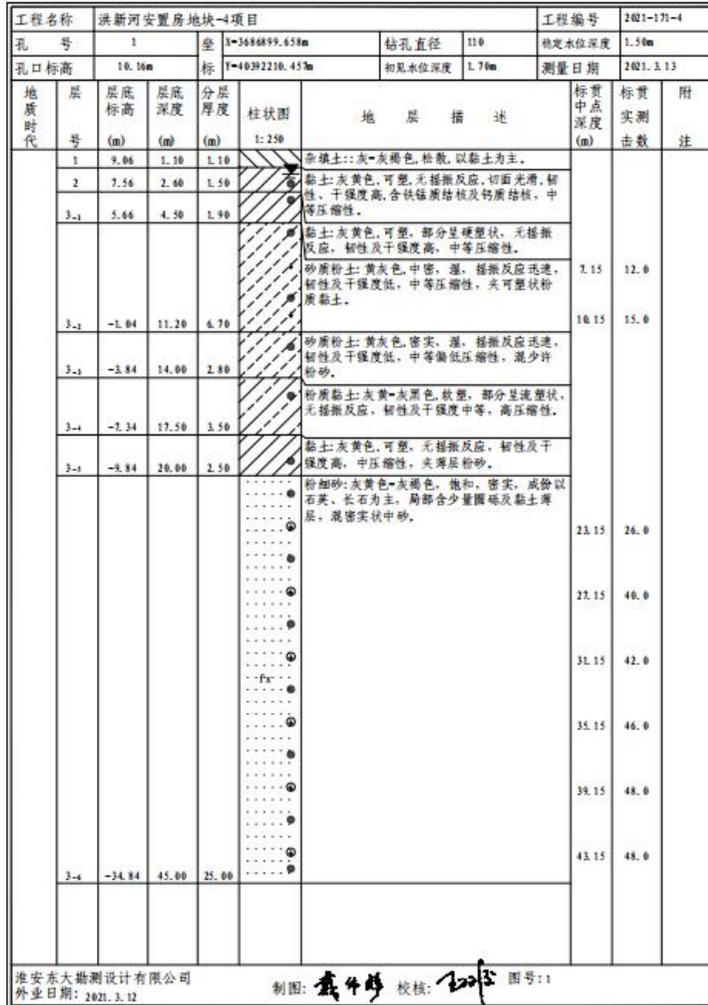


图 3.1.4-2 土壤普查数据

钻孔柱状图



钻孔柱状图

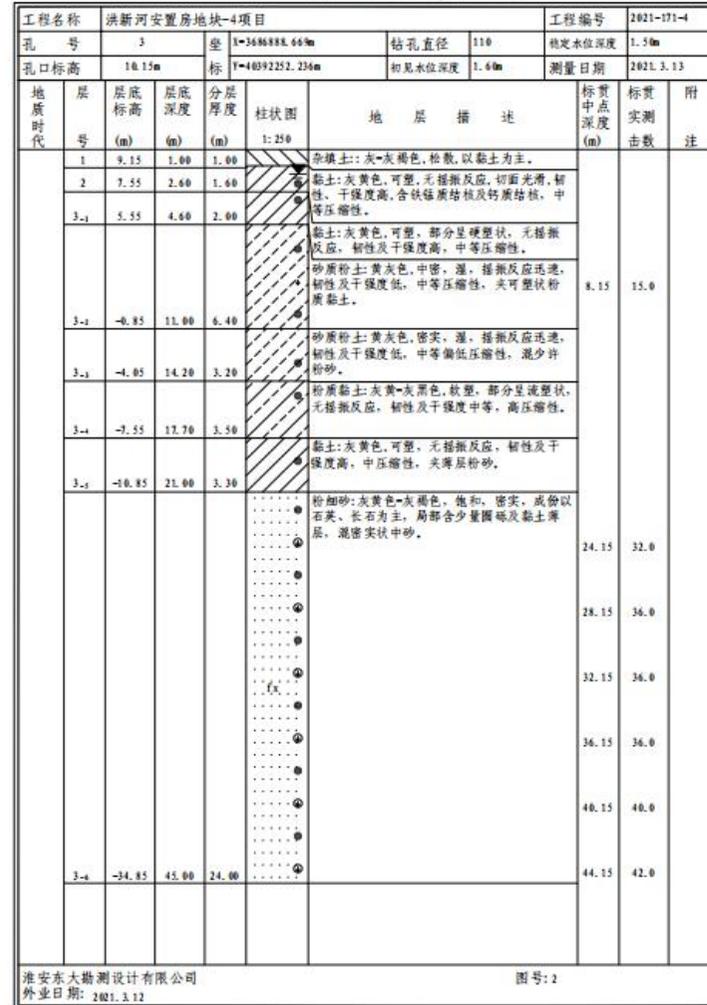


图 3.1.4-3 钻孔柱状图

经勘察了解，本场地勘察深度范围内，地基土自上而下可分为 3 个工程地质层。上部为新近沉积土，3-1 层及以下为第四纪晚更新世（Q3）沉积的土层。各层的工程地质特征分述如下：

杂填土：灰-灰褐色,松散,以黏土为主；

黏土：灰黄色,可塑,无摇振反应,切面光滑,韧性、干强度高,含铁锰质结核及钙质结核，中等压缩性；

3-1、黏土：灰黄色,可塑，部分呈硬塑状，无摇振反应，韧性及干强度高，中等压缩性；

3-2、砂质粉土：黄灰色,中密，湿，摇振反应迅速，韧性及干强度低，中等压缩性，夹可塑状粉质黏土；

3-3、砂质粉土：黄灰色,密实，湿，摇振反应迅速，韧性及干强度低，中等偏低压缩性，混少许粉砂；

3-4、粉质黏土：灰黄-灰黑色,软塑，部分呈流塑状，无摇振反应，韧性及干强度中等，高压缩性；

3-5、黏土：灰黄色,可塑，无摇振反应，韧性及干剪强度高，中压缩性，夹薄层粉砂；

3-6、粉细砂：灰黄色-灰褐色，饱和，密实，成份以石英、长石为主，局部含少量圆砾及黏土薄层，混密实状中砂，本次勘察未揭穿。

表 3.1.4-1 地层厚度埋深及层底标高统计表

层号	厚度 最小值 (米)	厚度 最大值 (米)	厚度 平均值 (米)	层底标 高最小 值(米)	层底标 高最大 值(米)	层底标 高平均 值(米)	埋深 最小值 (米)	埋深 最大值 (米)	埋深 平均值 (米)
1	0.80	3.00	1.45	7.19	9.48	8.82	0.80	3.00	1.45
2	0.60	1.90	1.24	6.65	8.30	7.68	2.00	3.60	2.59
3-1	1.40	4.20	2.30	3.98	6.60	5.41	3.60	6.20	4.87
3-2	5.90	8.80	7.35	-2.95	-0.18	-1.95	10.40	13.20	12.22
3-3	2.10	4.10	3.05	-6.25	-3.58	-4.99	13.80	16.50	15.27
3-4	1.20	3.70	2.43	-8.82	-5.61	-7.42	15.90	19.10	17.70
3-5	1.50	5.90	3.14	-12.84	-8.78	-10.57	19.10	23.10	20.84
3-6	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### 3.2 敏感目标

洪新河安置房地块-3 西侧和北侧紧靠洪新河安置房地块-4，南侧紧邻洪泽湖大道，东侧为大庆路，占地面积约 7521 平方米。此次调查期间识别的周边敏感目标如表 3.2-1 所示，主要有居民区、学校及河流等。周边 500 米概况图如图 3.2-1 所示。

表 3.2-1 地块周边主要敏感目标一览表

名称	保护内容	规模	相对方位	相对距离(m)	环境功能区
居民住宅	人群	3000 人	东	30	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
高良涧幼儿园	人群	200 人	东北	350	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
龙景花园	人群	1000 人	东北	400	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
洪泽特殊教育学校	人群	150 人	东	360	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
高良涧小学	人群	800 人	东	360	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
居民住宅	人群	4000 人	东南	75	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
湖滨花苑	人群	1000 人	南	100	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
法院小区	人群	500 人	南	390	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区
洪新河	地表水	骨干河道	西	150	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
苏北灌溉总渠	地表水	骨干河道	西	280	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准

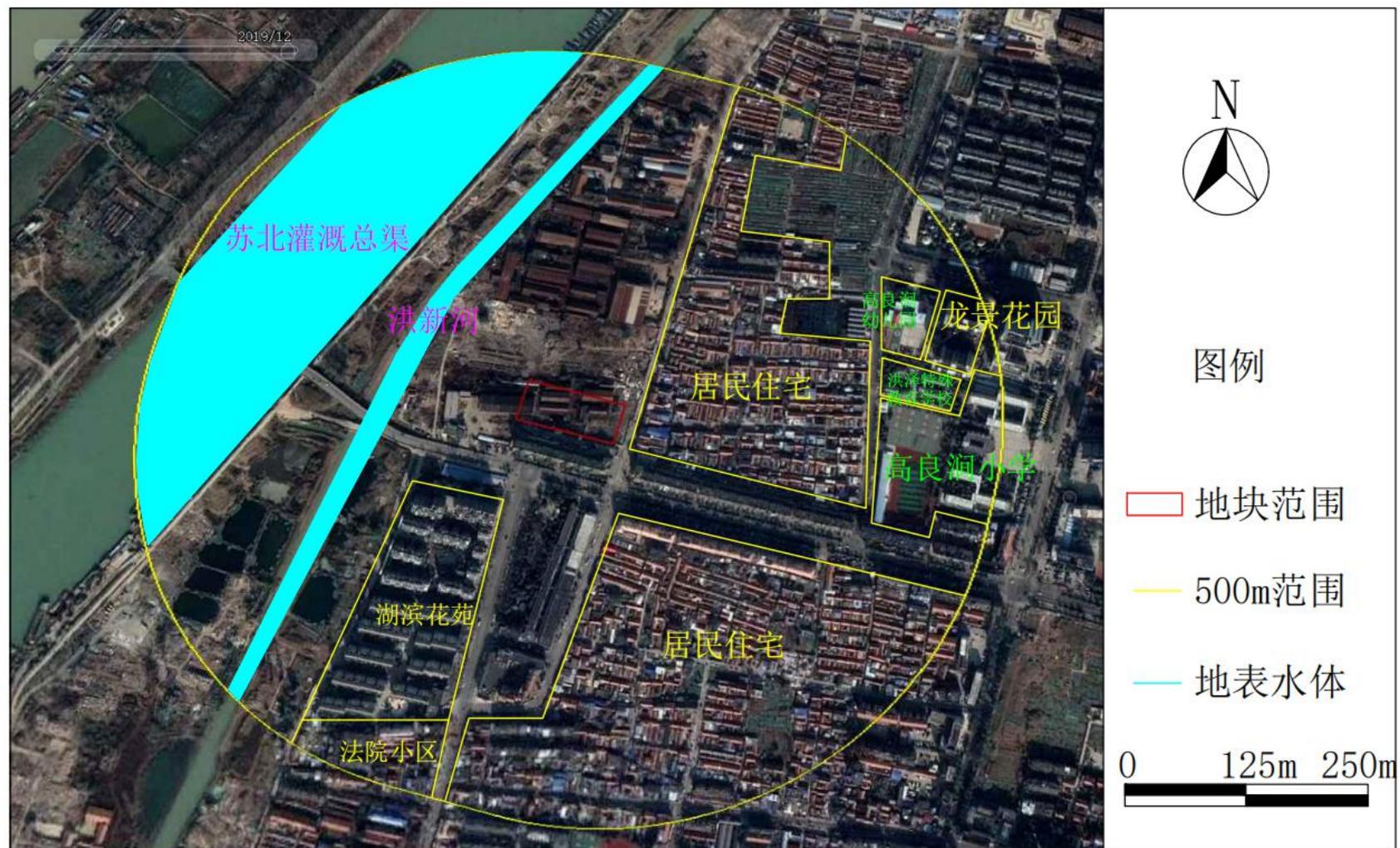


图 3.2-1 地块周边敏感目标分布情况（500 米范围）

### 3.3 地块现状和使用历史

#### 3.3.1 地块现状

通过现场踏勘和人员访谈，洪新河安置房地块-3 已于 2021 年 2 月对地块内东侧进行硬化处理，西侧仍为裸露土壤。地块历史上建有二农机厂区东半部分、居民住宅和农贸市场等，现状所有生产设备、构筑物 and 居民住宅均已拆除。在地块内未发现异常气味的土壤。经现场踏勘，地块俯瞰图见图 3.3.1-1，地块现状见图 3.3.1-2。

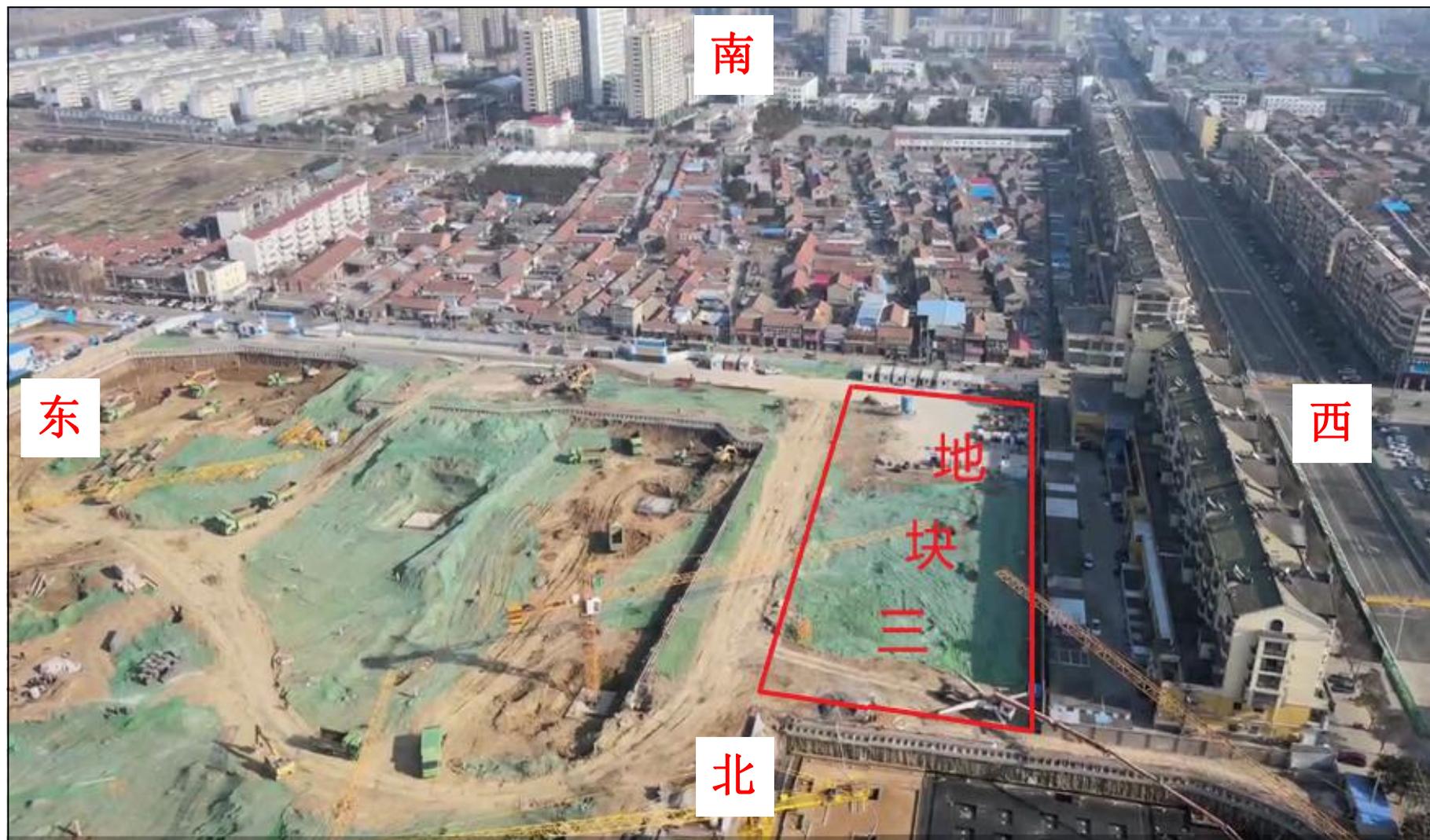


图 3.3.1-1 地块俯瞰图



图 3.3.1-1 地块现状照片

### 3.3.2 地块使用历史

通过对洪新河安置房地块-3 等人员的人员访谈,编制了该地块的历史变革情况。其历史发展如下:

洪新河安置房地块-3, 1998 年前一直以居民住宅为主, 1998 年二农机厂建成, 本地块为农贸市场、二农机厂的宿舍区及部分厂房。二农机厂主要从事农业机械等产品的生产和销售, 企业由于经营原因后续被原江苏爱吉斯海珠机械公司收购, 2019 年关闭, 于 2020 年完成拆除工作。

调查地块的历史变革情况影像见图 3.3.2-1。



摄于 1966 年—农田、居民区



摄于 1976 年—农田、居民区



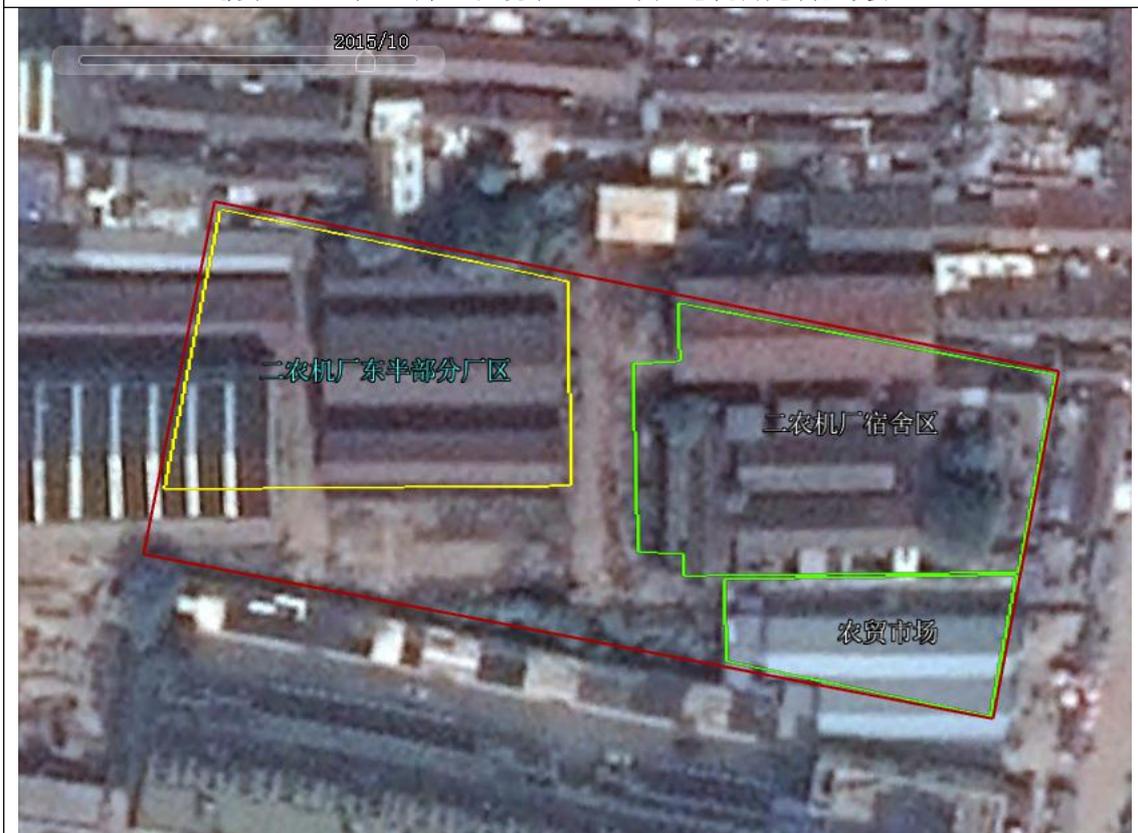
摄于 2005 年—西侧为原二农机厂东半部分厂房，东侧为二农机厂宿舍区及农贸市场。



摄于 2010 年—相较于 2005 年，地块内无明显变化。



摄于 2013 年 12 月—相较于 2010 年，地块内无明显变化。



摄于 2015 年 10 月—相较于 2013 年，地块内无明显变化。



摄于 2017 年 12 月—地块内部分居民住宅区域已拆除。



摄于 2018 年 6 月—相较于 2017 年，地块内无明显变化。



摄于 2019 年 6 月——相较于 2018 年，地块内无明显变化。



摄于 2019 年 12 月——地块内南侧农贸市场正在拆除。



图 3.3.2-1 地块的历史影像

### 3.4 地块资料收集与分析

#### 3.4.1 地块历史变革

通过对洪新河安置房地块-3 周边居民、环保人员的人员访谈，编制了该地块的历史变革情况。其历史发展如下：

洪新河安置房地块-3，1998 年前一直为居民住宅为主，1998 年二农机厂建成，本地块为农贸市场、二农机厂的宿舍区及部分厂房。二农机厂主要从事农业机械等产品的生产和销售，企业由于经营原因后续被原江苏爱吉斯海珠机械公司收购，于 2020 年完成拆除工作。

#### 3.4.2 地块平面布置

洪新河安置房地块-3 内构筑物拆除前平面布置图见图 3.4.2-1。



图 3.4.2-1 洪新河安置房地块-3 平面布置图

洪新河安置房地块-3 各厂区主要构筑物情况见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 原洪新河安置房地块-3 主要构筑物况表

序号	构筑物名称	用途
二农机厂区（东半部分）		
1	机加工车间 1 部分	机械加工生产区域
2	机加工车间 2 部分	机械加工生产区域
3	机修车间部分	机修车间区域
4	仓库 1	二农机厂仓储区
5	仓库 2	二农机厂仓储区
6	宿舍区	宿舍居住

### 3.4.3 工艺流程及产排污分析

由于二农机厂生产时间较早，未收集到相关环保资料，根据访谈原江苏爱吉斯海珠机械公司机械加工厂得知，该厂区生产工艺与原辅料与原江苏爱吉斯海珠机械公司机械加工厂大致相同，且后续二农机厂因为经营原因被原江苏爱吉斯海珠机械公司收购，故二农机厂的生产工艺类比原江苏爱吉斯海珠机械公司机械加工厂生产工艺。

根据收集到的《江苏爱吉斯海珠机械有限公司 1000 万只高性能发动机气缸套精益制造和智能制造生产线项目环境影响评价报告书》，原江苏爱吉斯海珠机械公司机械加工厂所涉及的生产工艺如下：

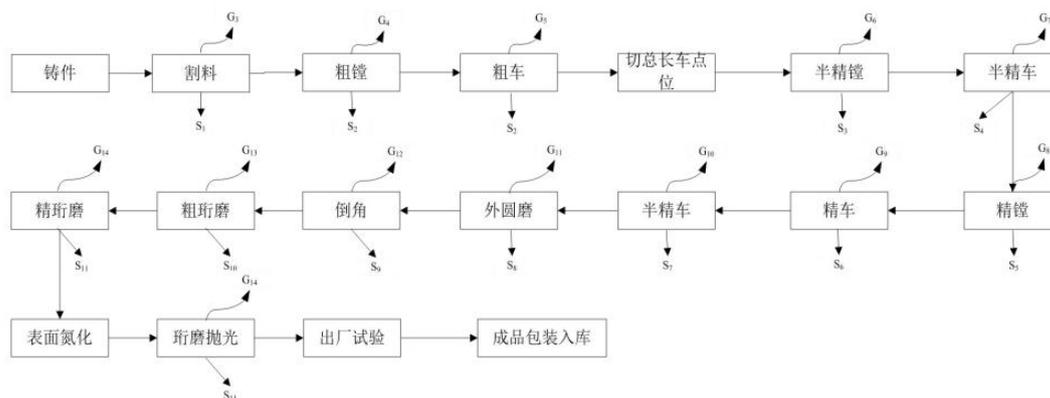


图 3.4.3-1 机加工工艺流程及产污环节图

工艺流程简介：

粗镗：将气缸套毛坯内径镗去部分，该工序使用循环水作为冷却剂，加工过程产生的废铁屑收集后作原料再利用。

粗车：粗车的主要目的是尽可能多地切削掉工件外表面的加工余量。该工序使用循环水作冷却剂，加工过程产生的废铁屑收集后作原料再利用。

半精车：进一步切削去除外表的加工余量。该工序采用干车，加工过程中产生的废铁屑收集后作原料再利用。

精镗：用立式镗床进行精加工，切削深度 0.5mm。该工序采用干镗，加工过程中产生的废铁屑收集后作原料再利用。

粗珩磨：对气缸壁进行粗加工，使气缸壁在拥有较高承载力的同时还具有较好的储油能力，大大提高发动机的性能。珩磨液通过磁性分离后利用，分离出来的含油铁屑（油泥）收集后集中委外处置，珩磨液定期更换。

精车、精珩磨：用精车、精磨工艺对前处理工件进行再加工。使用切削液作为冷却润滑剂，切削液经磁性分离后循环利用，该工序产生含油铁屑收集后集中委外处置，切削液定期更换。

#### 3.4.4 主要产品及原辅材料

洪新河安置房地块-3 内二农机厂涉及主要原辅材料、主要产品，具体见表 3.4.4-1。

表 3.4.4-1 洪新河安置房地块-3 内二农机厂的产品及原辅料

序号	企业名称	起始时间	结束时间	原辅料	产品
1	二农机厂区	1998	2019	铁屑、铸件	搅拌机缸套

#### 3.4.5 主要设备

二农机厂历史经营状态下主要生产设备为多刀车、珩磨机、立式镗床、珩磨机等。

### 3.4.6 污染物处理及排放情况

#### (1) 废水

通过人员访谈和江苏爱吉斯海珠机械公司环评，洪新河安置房地块-3 内各厂区和其他区域仅涉及生活污水，无生产废水排放。

#### (2) 固废

地块内固废情况见表 3.4.6-1。

表 3.4.6-1 洪新河安置房地块-3 固废处理和排放情况

序号	类型	来源	处理情况
1	废切削液	二农机厂粗车、精镗、珩磨等工段产生	交由资质单位处理
2	废油泥		
3	铁屑		
4	生活垃圾	地块内人民生活产生	交由环卫部门统一处置

#### (3) 废气

废气主要为原二农机厂粗车、精镗、珩磨等等工段产生的粉尘，粉尘直接排放。

## 3.5 现场踏勘、人员访谈情况

项目组在现场踏勘期间对目标地块内的建筑、地面、植被、管线以及周边环境进行了详细调查。目标地块在调查期间的的基本状况如下：

(1) 地块内无生产设备，地块内未发现异常植物。

(2) 有毒有害物质的储存、使用和处置情况

根据人员访谈及现场踏勘情况，地块内未发现有异常气味和污染痕迹。

(3) 固体废物的处理评价

根据环评资料、人员访谈及相关经验，地块历史上产生的废切削液、废油泥交由有资质单位处理，铁屑回用于生产，生活垃圾交由环

卫部门统一处理。

(4) 各类罐槽内物质及其泄露情况

根据人员访谈及现场踏勘情况，地块历史上不涉及罐槽。

(5) 管线、沟渠泄露评价

根据人员访谈资料，地块内无污水管线，地块周边有河流。

(6) 环境污染事故与投诉

根据人员访谈资料和生态环境局网站查询，历史使用阶段地块内没有环境污染事故和投诉事件发生记录。

(7) 地块职业病调查

根据人员访谈，历史使用阶段地块内没有出现员工患职业病的情况记录。

(8) 地块硬化情况

据人员访谈和现场踏勘了解，地块内无明显刺激性气味，地块内东侧有硬化，西侧为裸露土壤，均无污染痕迹。

(9) 地块施工情况

根据现场踏勘和人员访谈，地块内所有生产设备、构筑物 and 居民住宅均已拆除，目前淮安市恒辉置业有限公司已对地块内东侧进行硬化处理，地块内西侧为裸露土壤。地块内现场并未施工，只用于临时堆放杂物。

表 3.5-1 访谈人员一览表

序号	姓名	联系方式	单位	职务
1	戴龙喜	15365638708	中建交通建设集团有限公司洪新河安置房地块-4项目部	经理
2	唐业茂	18626485605	中建交通建设集团有限公司洪新河安置房地块-4项目部	原爱吉斯海珠机加工厂员工
3	曹加喜	13915145166	/	周边居民

淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告

4	王树光	15252333052	中建交通建设集团有限公司洪新河安置房地块-4项目部	施工员
5	张明德	15152317887	淮安市洪泽生态环境局	分局长
6	朱新生	13915158649	邓码社区	书记

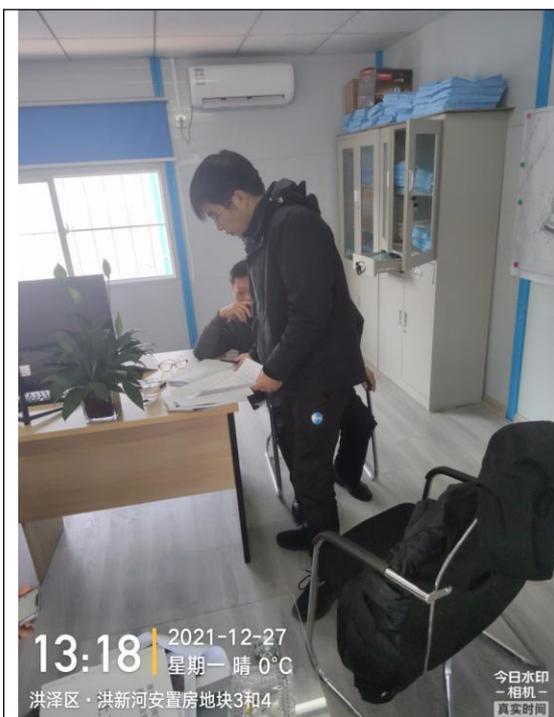




图 3.5-1 访谈人员照片

### 3.5.1 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析

历史资料收集、人员访谈和现场踏勘收集的资料相互印证，相互补充，能为了解本地块提供有效信息。

表 3.5.1-1 一致性分析情况表

地块信息	历史资料搜集	现场踏勘	人员访谈	一致性结论
历史使用情况	历史影像图显示该地块2005年原二农机厂已建成	地块内生产设备、构筑物已全部拆除，现场已进行施工建设	1998年二农机厂建成	一致
现状用途	—	东侧硬化地面、西侧为裸露土壤	规划成为幼儿园，	一致
地块使用变革	地块历史上存在过农贸市场、工业企业和居民住宅	—	地块历史上建有农贸市场、原二农机厂、和二农机厂宿舍	一致
是否有重污染型企业	无	无	无	一致
是否有地下管线储罐等	—	无	无	一致
地块内及周边是否发生过环境事件（化学品泄露等）	—	无	无	一致

地块信息	历史资料搜集	现场踏勘	人员访谈	一致性结论
地块是否有暗沟、渗坑	—	无	无	一致

历史资料收集、现场踏勘及人员访谈所得有关地块历史用途及现状用途信息一致，未见明显差异。

### 3.5.2 资料收集、现场踏勘、人员访谈的差异性分析

历史资料收集、现场踏勘及人员访谈所得有关地块历史用途及现状用途信息一致，未见明显差异。

## 3.6 地块污染识别

通过现场踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料，对该地块历史进行生产的生产工艺、原辅材料、产品及污染物排放特征和处理方式分析。初步判断地块特征污染因子为石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

表 3.6-1 地块潜在污染识别情况

关注污染物	识别原因
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	机加工机床、车床等设备所使用的润滑油、机油等可能会发生跑冒滴漏情况

## 3.7 相邻地块的现状和历史

调查地块洪泽区洪泽湖大道北侧、大庆路西侧，根据所收集的历史资料，地块周边历史沿革如下：

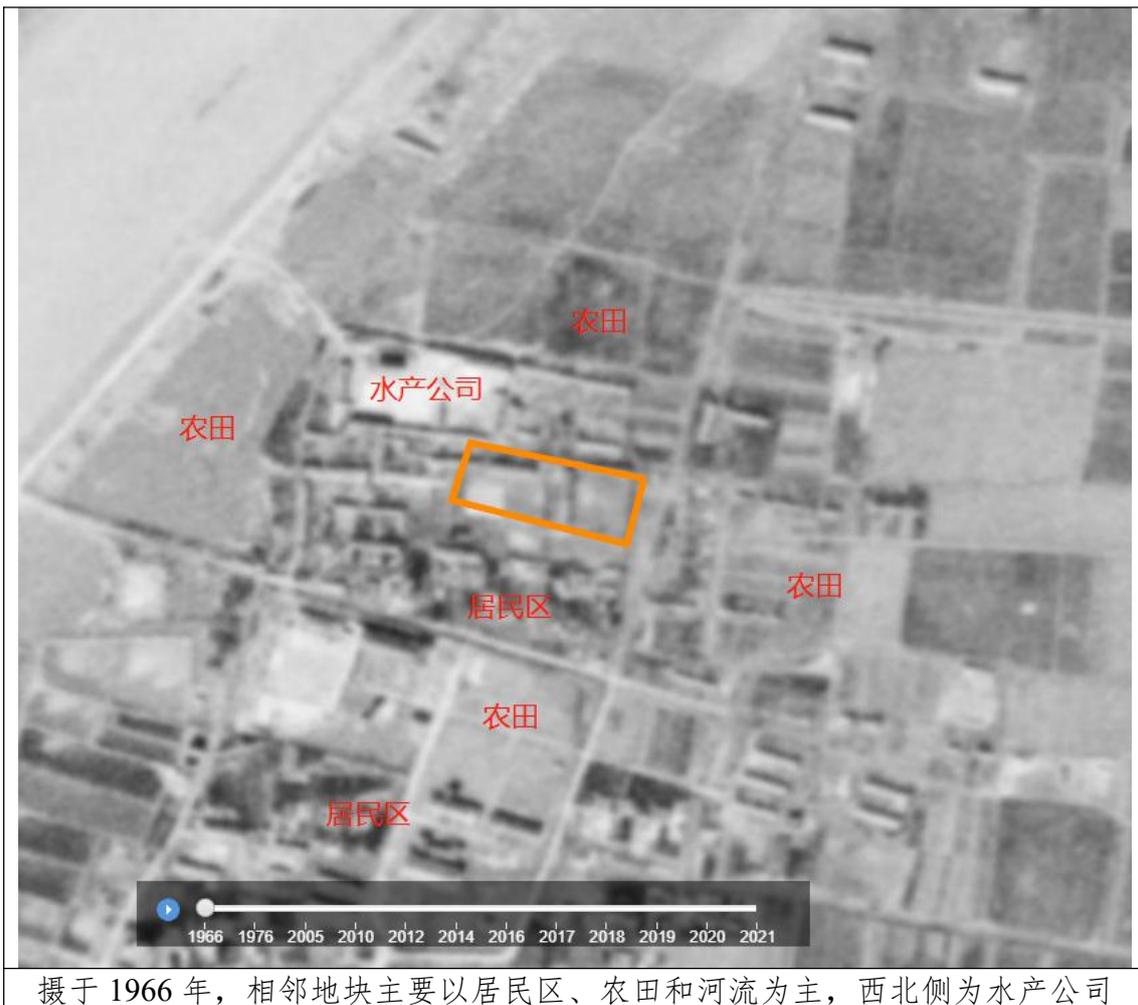
- (1) 东侧：该侧紧邻大庆路，路东为居民住宅。
- (2) 南侧：该侧紧邻洪泽湖大道，大道南侧为湖滨花苑小区。
- (3) 西侧：该侧紧邻洪新河安置房地块 4，地块 4 西侧为洪新河。西侧地块在 1998 年至 2019 年为二农机厂生产车间，2019 年关闭，2020 年拆除。
- (4) 北侧：该侧紧邻洪新河安置房地块 4，在 2017 年前，北侧

为后水产宿舍，后水产宿舍北侧为原江苏爱吉斯海珠机械公司机械加工厂；西北侧为水产公司，运营时间为 60 年代到 90 年代，主要为水产品的批发与销售。

综合以上情况分析，本次调查地块周边历史用地情况基本为住宅区、工厂和河流，北侧距离 120m 的原江苏爱吉斯海珠机械公司机械加工厂生产工艺与本地块基本一致，主要特征因子为石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。经现场踏勘，地块周边现状图见图 3.7-1。



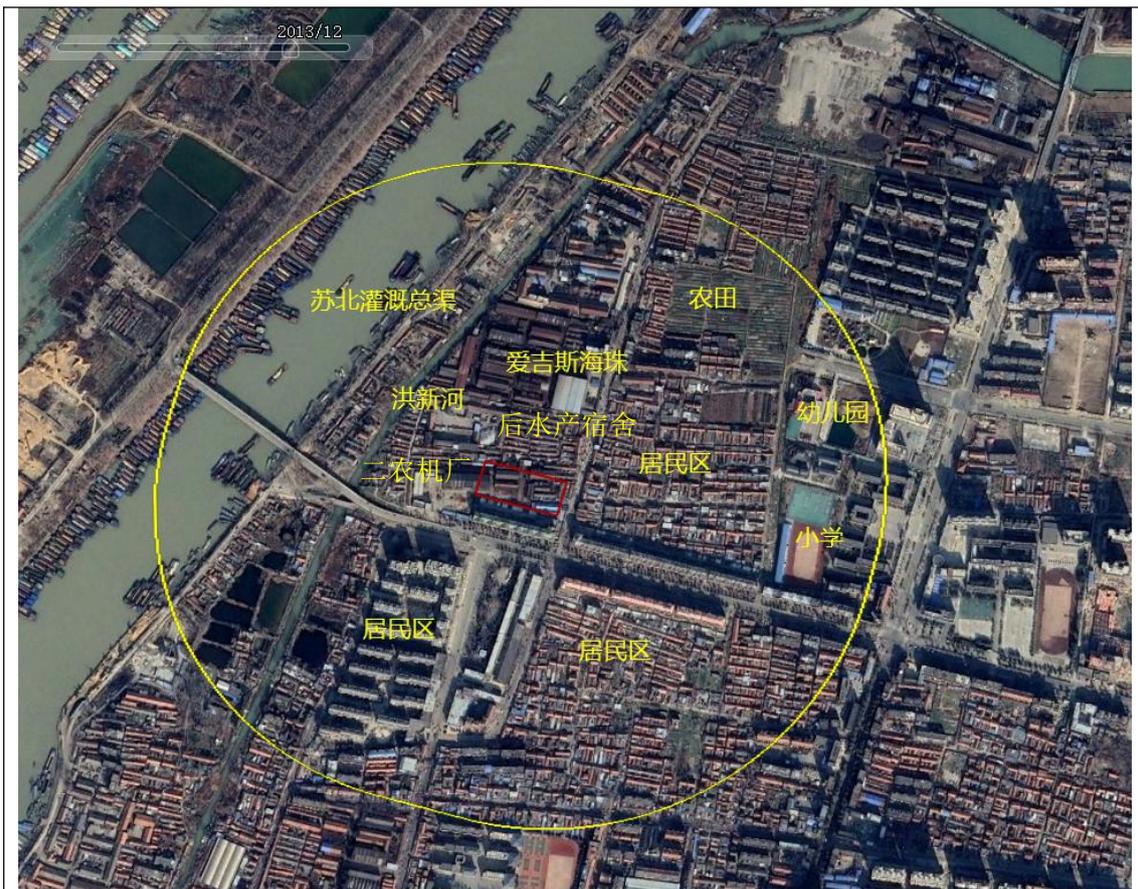
图 3.7-1 地块周边照片



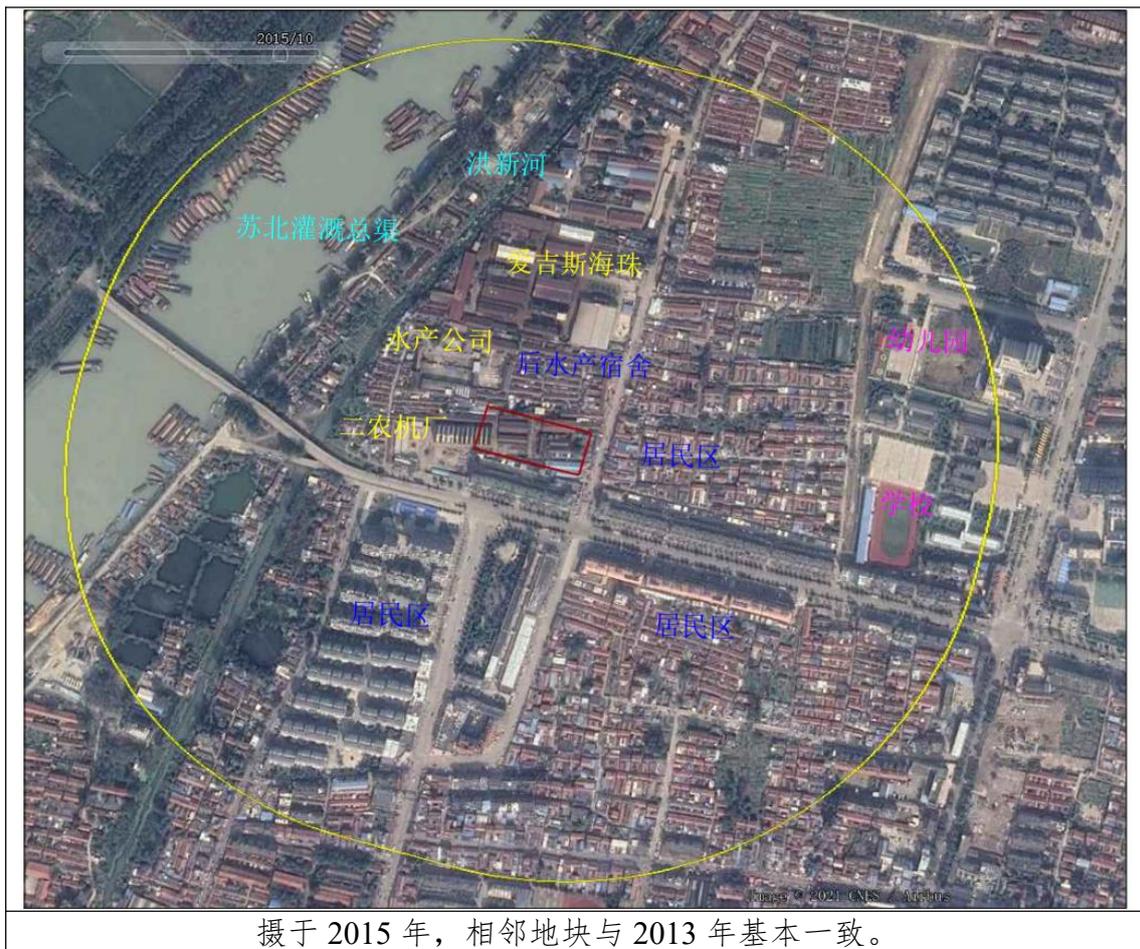
摄于 1966 年，相邻地块主要以居民区、农田和河流为主，西北侧为水产公司

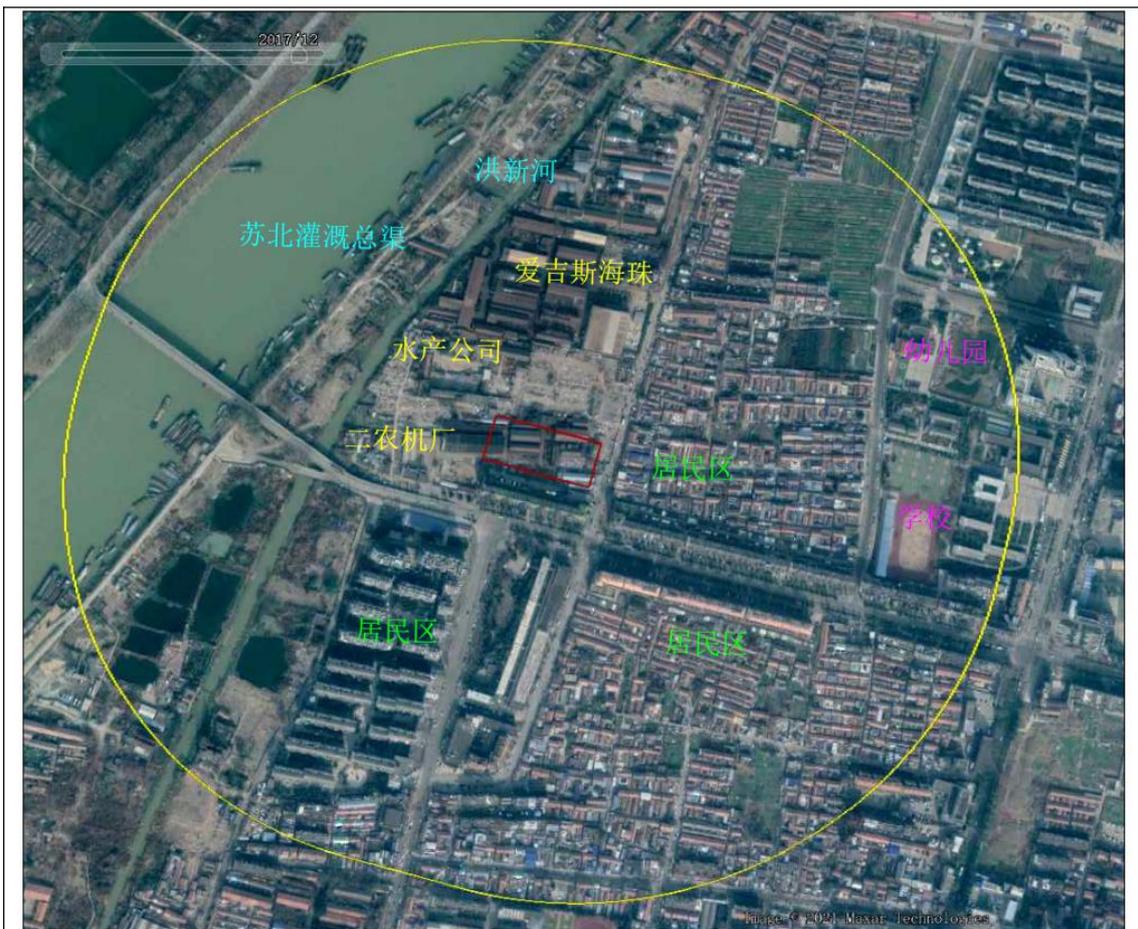


摄于 2005 年，相邻地块主要已居民区为主，地块西侧为二农机厂（1998-2019），北侧紧邻后水产宿舍，后水产宿舍北侧为爱吉斯海珠（2000-2019），主要从事发动机气缸套生产与销售。西北侧为水产公司，主要为水产品的批发与销售。



摄于 2013 年，相邻地块以二农机厂、居民区为主，北侧 150 米处为爱吉斯海珠（1998-2019），主要从事发动机气缸套生产与销售；西侧紧邻二农机厂。

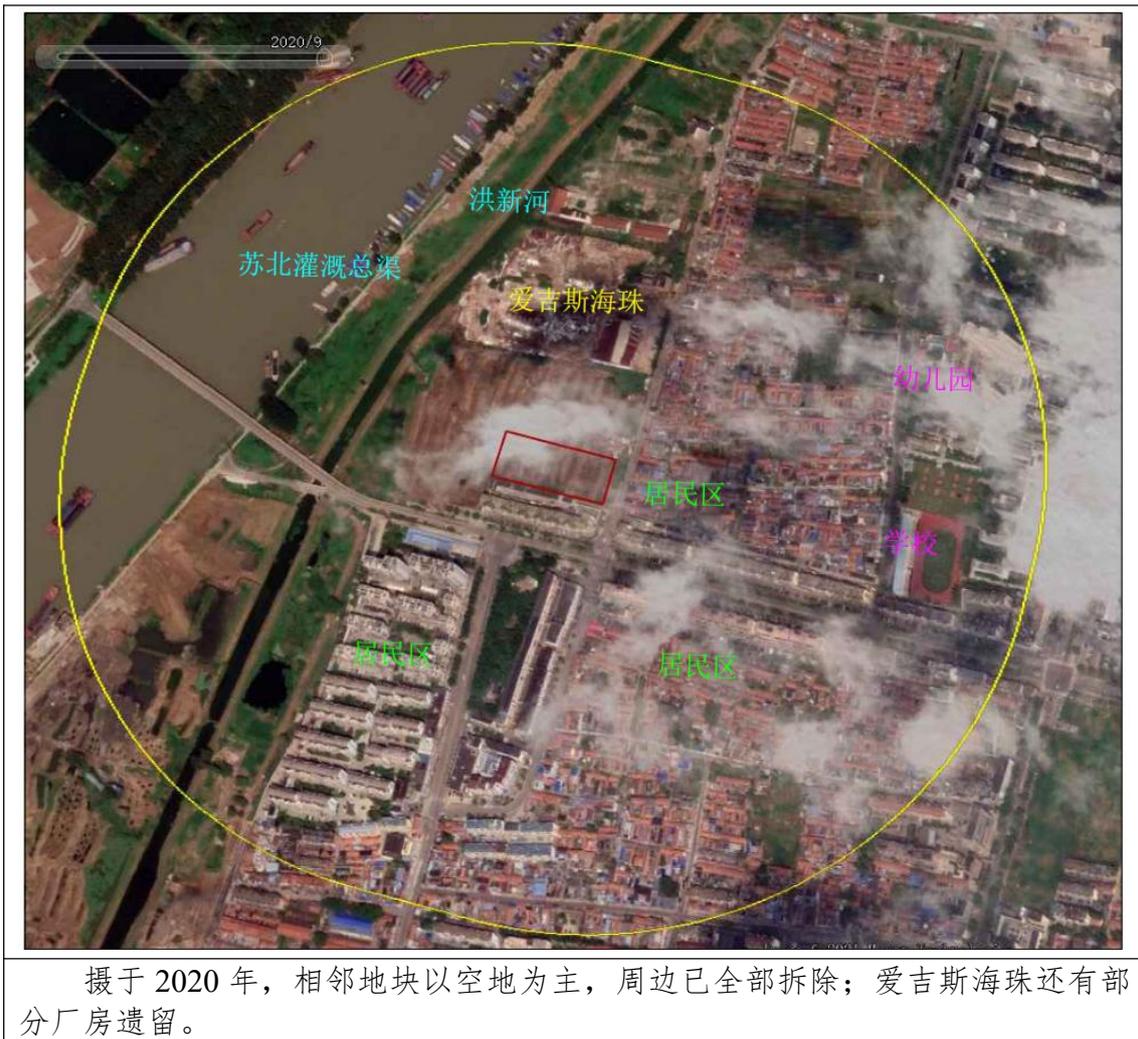




摄于 2017 年，相邻地块以二农机厂（已关闭）、居民区为主，北侧 120 米处为爱吉斯海珠（1998-2019），主要从事发动机气缸套生产与销售；西侧紧邻二农机厂。后水产宿舍已拆除。



摄于 2019 年，相邻地块以二农机厂（已关闭）、居民区为主，北侧 120 米处为爱吉斯海珠（1998-2019），主要从事发动机气缸套生产与销售；西侧紧邻二农机厂。西北侧水产公司已拆除。



摄于 2020 年，相邻地块以空地为主，周边已全部拆除；爱吉斯海珠还有部分厂房遗留。



图 3.7-2 地块周边历史变化图

### 3.8 地块用地规划

根据委托方提供的本地块规划许可证，调查地块规划功能为后续规划为 Aa 居住区级综合公共服务设施用地中的 0803 教育用地，属于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地，详见图 3.8-1。

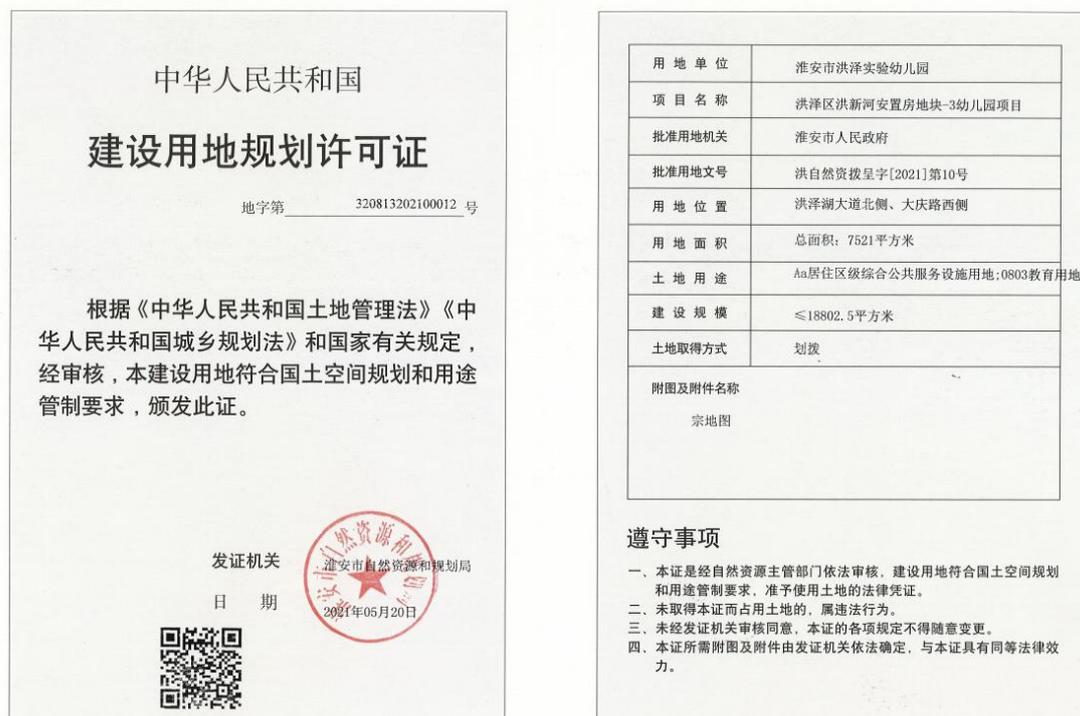


图 3.8-1 地块土地利用规划

### 3.9 第一阶段土壤污染状况调查总结

根据对现场踏勘和人员调查访谈，调查地块历史沿革较清楚。洪新河安置房地块-3，1998 年前一直为居民住宅为主，1998 年二农机厂建成，本地块为农贸市场、二农机厂的宿舍区及部分厂房。二农机厂主要从事农业机械等产品的生产和销售，企业由于经营原因后续被原江苏爱吉斯海珠机械公司收购，于 2019 年关闭，2020 年完成拆除工作。地块内无明显刺激性气味，绿化区的草木均生长良好，无明显污染痕迹。

地块东侧紧邻大庆路，路东为居民住宅。地块南侧紧邻洪泽湖大道，大道南侧为湖滨花苑小区。地块西侧紧邻洪新河安置房地块4，地块4西侧为洪新河。西侧地块在1998年前为二农机厂生产车间。地块北侧紧邻洪新河安置房地块4，在2017年前，北侧为后水产宿舍，后水产宿舍北侧为原江苏爱吉斯海珠机械公司机械加工厂。

经过污染识别阶段工作，初步确认洪新河安置房地块-3存在疑似污染，需要进行第二阶段土壤污染状况调查工作，进一步确定地块污染物种类及污染程度，本次调查拟确定石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）为地块潜在污染物。下一阶段工作在污染识别的基础上，在调查地块内疑似污染区域设置取样点位，通过地质钻探打孔了解区域地质情况与土层分布特征，在此基础上对典型采样点主要地层原状土壤进行取样并送实验室检测，查明地块土壤是否存在污染、相关污染物污染程度和范围。

### 3.10 不确定性分析

第一阶段调查结果的不确定性主要来源为资料收集。从地块调查的过程来看，本项目不确定性的主要有：

#### （1）资料收集的不确定性

在第一阶段收集到了地块历史资料，虽通过多次现场踏勘和人员访谈来印证信息的准确性和可靠性，但调查阶段地块内建筑已全部拆除，获取的信息仍存在不确定性。

#### （2）土壤本身的异质性

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，在有限的快筛点位，对地块土壤污染状况的表述会有一定的不确定性。

综上，不确定性因素影响程度有限，总体影响程度可接受。

## 4 第二阶段土壤污染状况调查工作计划

### 4.1 采样方案

#### 4.1.1 布点依据

在第一阶段资料收集、人员访谈和污染源调查的基础上，并结合现场实际情况，2021年12月，江苏科易达环保科技有限公司制定了淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查计划。由于该地块分布等信息相对明确，因此采用分区布点法结合系统布点法布设土壤采样点。

根据国家《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等文件规定及相关要求，以及本项目相关资料分析和现场踏勘结果确定潜在污染和潜在污染物识别结果，对地块内土壤和地下水布点采样监测。

#### 4.1.2 布点原则

采用分区布点结合系统布点的原则，在地块污染识别的基础上，确定地块是否受到污染，选择潜在污染区域进行土壤和地下水采样。布点原则如下：

（1）土壤采样点选择应有代表性，取样分析数据能反映出污染地块的污染程度，以便为土壤功能如何恢复提供科学依据。

（2）依据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，在初步调查阶段地块面积大于 5000m<sup>2</sup>，土壤采样点位不少于 6 个的要求。

（3）采样深度根据掌握的该地区地层信息进行设计，保证在每

个土层选择具有代表性样品检测。按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中相关要求，土壤采样深度应根据污染源位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。采样深度应达到无污染区域，如对污染物有较强阻滞作用的弱透水层以下。取样需要根据土层性质的变化，对每一大类性质的土层取样，同时还要根据不同深度土壤的颜色，以及现场 X 射线荧光快速检测仪（XRF）与光离子化检测仪（PID）等快速检测设备的检测结果最终确定取样深度，以辅助筛选采集具有代表性的土壤样品。

（4）根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）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、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；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。

（5）借助 PID、XRF 等土壤快速检测设备，尽可能采集现场有代表性的污染土壤。

#### 4.1.3 土壤与地下水采样布点方案

##### 4.1.3.1 土壤采样布点方案

根据污染识别采用分区布点结合系统布点法布设土壤采样点，本次调查地块面积约 7521m<sup>2</sup>。为了全面了解整个地块的污染状况，调查阶段在洪新河安置房地块-3 地块内等共布设 6 个土壤采样点。符合《建设用地土壤环境调查评估技术指南》在初步调查阶段地块面积大于 5000m<sup>2</sup>，土壤采样点位不少于 6 个的要求。

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）

中相关要求，土壤采样深度应根据污染源位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。采样深度应达到无污染区域，如对污染物有较强阻滞作用的弱透水层以下。取样需要根据土层性质的变化，对每一大类性质的土层取样，同时还要根据不同深度土壤的颜色，以及现场 X 射线荧光快速检测仪（XRF）与光离子化检测仪（PID）等快速检测设备的检测结果最终确定取样深度，以辅助筛选采集具有代表性的土壤样品，采样深度同样以污染物不超筛选值为止。

洪新河安置房地块-3 区域内土壤(点位 S1~S6)采样深度为 4.5m，土壤的采样深度为 0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~2.0m、2.0~3.0m、3.0~4.0m、4.0~4.5m；土壤具体采样深度根据现场快速测定具体情况而定，地块采样点位布置见图 4.1.3-1；在洪新河安置房地块-3 厂区外设 DZS1/DZGW1、DZS2/DZGW2 两个对照点，对照点位分布情况详见图 4.1.3-2。

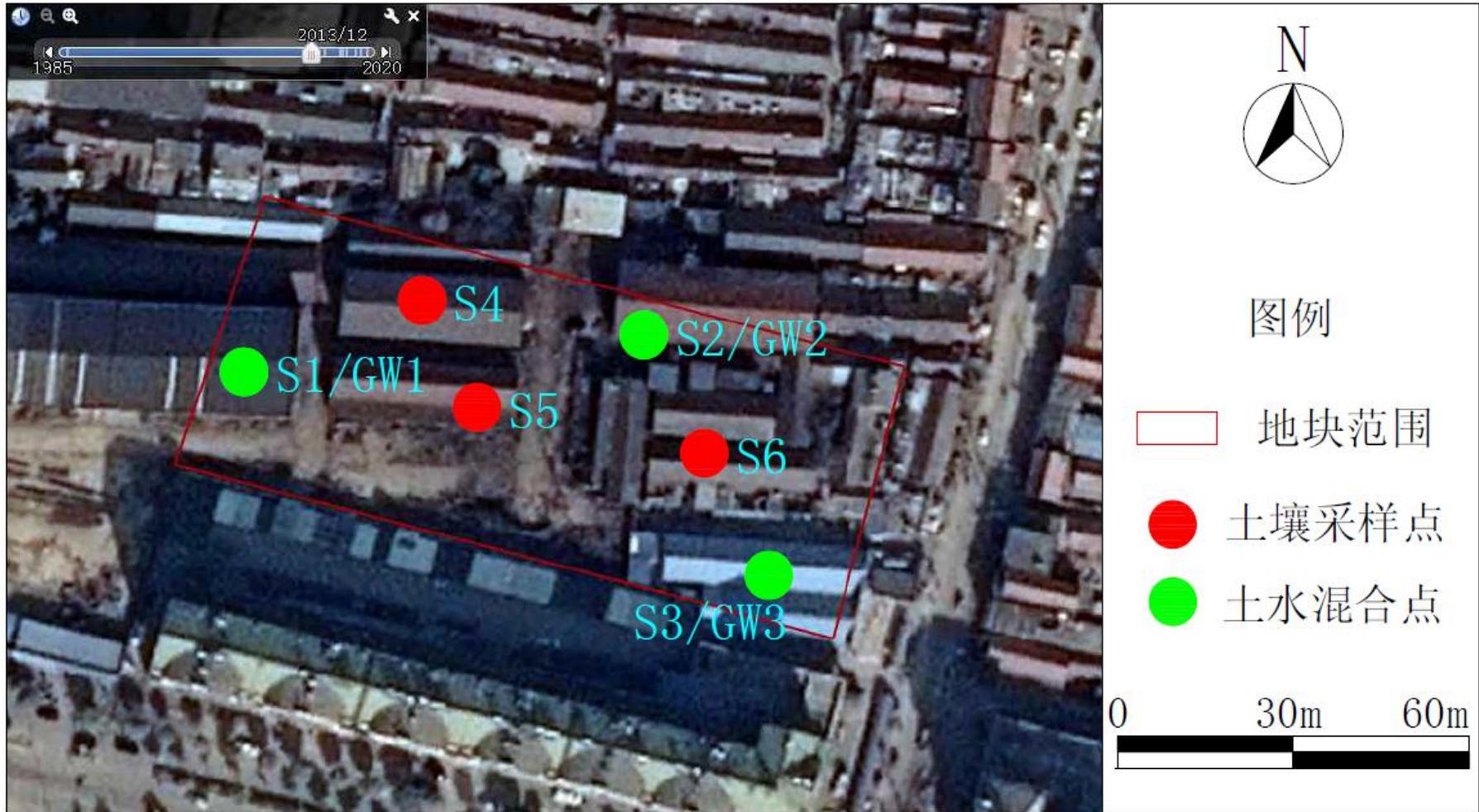


图 4.1.3-1 原洪新河安置房地块-3 地块点位布置图



图 4.1.3-1 原洪新河安置房地块-3 地块对照点位布置图

#### 4.1.3.2 地下水采样布点方案

在地下水可能污染较严重区域布设监测点位，确定地下水污染程度和污染范围时，应参照监测阶段土壤的监测点位，根据实际情况确定。调查阶段共设置 5 口地下水监测井(含 2 口上下游方向的监测井)。

在地块内地下水监测井间隔一段距离按三角形布设，在调查地块内共设置 3 口地下水监测井，分别对应土壤采样点位 S1、S2、S3；在地下水上下游方向各设置 1 口地下水对照井。根据收集到紧邻本地块的洪新河安置房地块 4 项目的地勘资料，《淮安市恒辉置业有限公司洪新河安置房地块-4 项目岩土工程勘察报告》（勘察编号：2021-171-4）及现场踏勘情况，地面高程的高度为 10.5m，稳定水位的埋深为 1.7m，地下水监测井深度尽可能超过地块地下水埋深 2m 以下但不应穿透弱透水层，故地下水监测井深度初步定为 6.0m，每口监测井取 1 个地下水样品。地下水监测井位置见图 4.1.3-1，本地块调查采样计划如表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 土壤及地下水采样计划表

序号	点位	经度	纬度	采样深度	检测指标
1	S1	118.842467°	33.300396°	4.5m	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
2	S2	118.843299°	33.300505°	4.5m	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
3	S3	118.843603°	33.300076°	4.5m	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
4	S4	118.842789°	33.300526°	4.5m	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
5	S5	118.842930°	33.300270°	4.5m	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
6	S6	118.843454°	33.300284°	4.5m	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
7	DZS1	118.84075°	33.300234°	4.5m	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
8	DZS2	118.84405°	33.300618°	4.5m	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
9	GW1	118.842467°	33.300396°	6.0m	地下水监测因子：pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体
10	GW2	118.843299°	33.300505°	6.0m	地下水监测因子：pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体

淮南市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告

序号	点位	经度	纬度	采样深度	检测指标
11	GW3	118.843603°	33.300076°	6.0m	地下水监测因子：pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体
12	DZGW1	118.84075°	33.300234°	6.0m	地下水监测因子：pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体
13	DZGW2	118.84405°	33.300618°	6.0m	地下水监测因子：pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体

## 4.2 分析检测方案

根据污染识别洪新河安置房地块-3 地块特征污染物,为了保证本次调查的准确与科学性,消除因检测项目不全带来的不确定性,选取 pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属(镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬)、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)作为土壤监测因子,全部包括《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)建设用 地土壤污染风险筛查的 45 项必测项目。

地下水监测因子包括 pH、VOCs、SVOCs、重金属(镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬)、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。

具体指标如下:

①一般化学指标: pH 值、铜、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、溶解性总固体;

②挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间&对二甲苯、邻二甲苯;

③半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘;

④其他毒理学指标: 镉、汞、砷、铅、镍、六价铬、硝酸盐、亚硝酸盐、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。

本次调查所有样品的污染物检测委托通过 CMA 认证的检测单位进行，污染物检测首选国家标准和规范中规定的分析方法。检测单位污染物检测方法与初步采样方案要求采用的检测方法一致。此次分析检测的污染因子主要的检测方法见表 4.2-1 与表 4.2-2。

表 4.2-1 土壤污染因子检测标准与方法

分析指标	检测方法	检出限
pH 值	土壤 pH 值的测定电位法 HJ962-2018	--
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/T22105.2-2008	0.01mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
六价铬	土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1mg/kg
铅	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	10mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019)	3mg/kg
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法》 ( HJ 1021-2019)	6mg/kg
挥发性有机物	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	0.001~0.0019mg/kg
半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06~0.2mg/kg

表 4.2-2 地下水污染因子检测标准与方法

分析指标	检测方法	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 (HJ 1147-2020)	--
挥发性有机物 (VOCs)	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 (HJ639-2012)	0.6-2.2μg/L
氯甲烷	《吹扫捕集法 JSKD-FB-001-2017 参考美国标准 前处理 吹扫捕集法\挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 JSKD-FB-010-2017 参考美国标准 检测方法 气相色谱-质谱法》 (USEPA 5030C Rev.3(2003.5))\USEPA 8260D Rev.4(2017.2))	0.5μg/L
硝基苯	《水质硝基苯类化合物的测定气相色谱-质谱法》 (HJ716-2014)	0.04μg/L

分析指标	检测方法	检出限
苯胺	《水质苯胺类化合物的测定气相色谱-质谱法》 (HJ822-2017)	0.057μg/L
2-氯酚	《水质酚类化合物的测定气相色谱-质谱法》 (HJ744-2015)	0.1μg/L
多环芳烃	《水质多环芳烃的测定液液萃取和固相萃取高效液 相色谱法》(HJ478-2009)	0.003-0.012μg/ L
铅	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 (HJ700-2014)	0.09μg/L
镉	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 (HJ700-2014)	0.05μg/L
铜	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱 法》(HJ776-2015)	0.04mg/L
镍	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱 法》(HJ776-2015)	0.007mg/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》 (GB/T7467-1987)	0.004mg/L
总砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 (HJ694-2014)	0.3μg/L
总汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 (HJ694-2014)	0.04μg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 (GB/T5750.4-2006)	10mg/L
硝酸盐氮(以氮计)	《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、 SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》(HJ84-2016)	0.004mg/L
亚硝酸盐氮(以氮 计)	《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、 SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》(HJ84-2016)	0.005mg/L
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	《水质可萃取性石油烃((C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定气相色谱 法》(HJ894-2017)	10μg/L
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 (GB/T7477-1987)	5mg/L
氯化物(氯离子)	《水质无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、 SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定离子色谱法》(HJ84-2016)	0.007mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 (HJ535-2009)	0.025mg/L
高锰酸盐指数(耗 氧量)	《水质高锰酸盐指数的测定》(GB/T11892-1989)附 录 A	0.5mg/L

## 5 现场采样和实验室分析

### 5.1 现场探测方法和程序

#### 5.1.1 采样前准备

现场采样应准备的材料和设备包括：定位仪器、现场探测设备、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护设备等。

#### 5.1.2 定位和探测

现场定位采用手持式 GPS，现场测距采用手持式电子测距仪，地下水位测量时采用水位仪。

### 5.2 采集方法和程序

#### 5.2.1 样品采集方法

##### 5.2.1.1 土壤样品采集

据采样点的设计位置，结合现场的实际可进入状况，在现场选择在合适的位置钻孔。钻机就位后由现场工程师检查设备。

调查钻探取样工作采用美国 Geoprobe 自动采样设备(图 5.2.1-1)进行土壤样品的采集工作。其含有的 DT 22 土壤取样系统，能够连续快速的取到表层到指定深度的土壤样品，土壤样品直接保存在 PETG LINER 中，能够完整的保护好样品的品质及土壤原状，钻探过程中连续采集土壤样品直至目标取样深度。



图 5.2.1-1 7822DT 型 Geoprobe 钻机

采样时用干净的不锈钢剪刀从取土器中采集相对新鲜的土壤，部分装入密封塑料袋中用于 PID 与 XRF 分别检测检测土样中挥发性有机物和重金属的存在情况。同时通过目测判断该间隔段的土壤是否存在污染痕迹，现场污染观察结果和快速检测仪器分析的数据作为选择送检样品的参考条件。PID 可用于污染土壤中 VOCs 污染物的快速检测，利用紫外光灯的能量离子化有机气体，再加以探测的仪器。XRF 可用于污染土壤中重金属的快速检测，不同土壤中重金属元素发出的特征 X 射线能量和波长各不相同，因此通过对特征 X 射线的能量的强弱检测，即可以得到土壤中重金属污染的浓度。

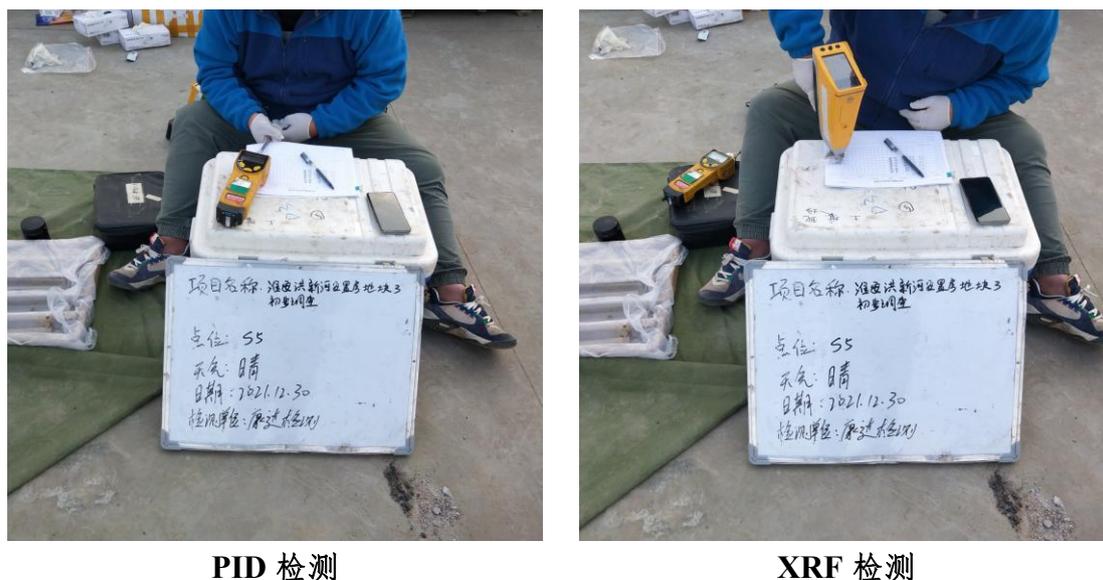


图 5.2.1-2 现场 PID 与 XRF 检测

根据不同的检测指标，土壤样品截取后，按要求将土壤样品装入不同的样品瓶中。现场人员及时填写采样记录表（主要内容包括：样品名称和编号，气象条件，采样时间，采样位置，采样深度，样品的颜色、气味、质地等，现场检测结果，采样人员等），并在管体上贴上标签，注明样品编号、采样日期、采样人等信息。样品制备完成后在 0~4℃ 的低温环境中保存，48h 内送至实验室分析。

样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品运输跟踪单上签字确认。

#### 5.2.1.2 地下水样品采集

地下水监测井采用美国 PP9410VTR 自动采样设备中钻井设备，如图 5.2.1-1。运用 PP9410VTR 钻井设备，采用高液压动力驱动，将  $\Phi 110\sim 130\text{mm}$  的钻具钻至潜水层再往下 3 米。安装  $\Phi 60\text{mm}$  的 PVC 材料的井管，井管底部 1.5 米为滤水管，其余为盲水管。滤水管底部

应安装一个 5 厘米的管帽，水井顶端的盲水管上也需安装一个 5 厘米长的管帽。井的顶端一般超过地面 0.2-0.5 米。地下水监测井剖面示意图见图 5.2.1-3。

监测井完成后，必须进行洗井，以清除监测井内初次渗入的地下水中夹杂的混浊物，同时也可以提高监测井与周边地下水之间的水力联系。洗井一般分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。在洗井前后及洗井过程中需要监测 pH 值、电导率、浊度、水温并记录水的颜色、气味等，条件许可时，建议监测氧化还原电位、溶解氧和总溶解盐含量。建井后的洗井首先要求直观判断水质基本上达到水清砂净，同时 pH 值、电导率、浊度、水温等监测参数值达到稳定，即浊度等参数测试结果连续三次浮动在 $\pm 10\%$ 以内，或浊度小于 50 个浊度单位。取样前的洗井在第一次洗井 24 小时后开始，其洗出的水量要达到井中储水体积的三倍之上，原则上洗出的水量不高于井中储水体积的五倍。

地下水采样在采样前的洗井完成后两小时内完成。取水使用一次性贝勒管，要求一井一管，并做到一井一根提水用的尼龙绳。取水位置建议为井中储水的中部，如果在监测井中遇见重油（DNAPL）或轻油（LNAPL）时，对 DNAPL 采样设置在含水层底部和不透水层的顶部，对 LNAPL 采样设置在油层的顶板处，以保证水样能代表地下水水质。地下水采样过程中，为避免监测井中发生混浊，贝勒管放入和提出时应缓慢进行。

根据不同的检测指标，将地下水样品按要求装入不同的样品瓶中。现场人员及时填写采样记录表（主要内容包括：样品名称和编号，气象条件，采样时间，采样位置，采样深度，样品的颜色、气味、质地等，现场检测结果，采样人员等），并在样品瓶体贴上标签，注明

样品编号、日期、采样人等信息。样品制备完成后在 0~4℃ 的低温环境中保存，48 h 内运至实验室分析。

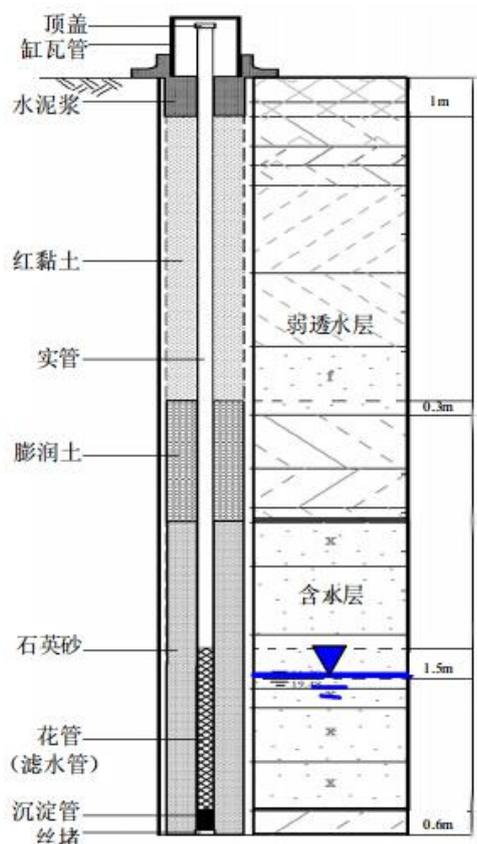


图 5.2.1-3 地下水监测井结构示意图

样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品运输跟踪单上签字确认。

## 5.2.2 样品保存

现场填写样品采样记录。

装运前核对采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运。

样品运输样品运输过程中严防损失、混淆或玷污，并在样品低温

(0~4°C) 暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试。

样品交接样品送到实验室后, 采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品, 并在样品流转单上签字确认, 样品流转单一式四份 (自复写), 由采样人员填写并保存一份, 样品管理员保存一份, 交分析人员两份, 其中一份存留, 另一份随数据存档。

样品管理员接样后及时与分析人员进行交接, 双方核实清点样品, 核对无误后分析人员在样品流转单上签字, 然后进行样品制备。

### 5.2.3 采样实施

本次取样全程有照片和白板配合记录, 现场各点位的采样照片见附件四。现场工作最终的点位数与原计划保持一致, 监测点位坐标见表 5.2.3-1。

第二阶段土壤污染状况调查在地块内共布设 3 口地下水监测井并进行地下水采样。其中 GW3 在建井完成 24 小时后, 多次洗井均无出水, 结合现场北侧相邻地块洪新河安置房地块 4 项目正在进行现场施工, 已完成基坑降水, 根据人员访谈, 降水深度达到地面以下 7m。基坑降水对本地块地下水影响较大, 从而导致 GW3 点位无出水。遂地块内地下水实际取样 2 个点位。

表 5.2.3-1 实际采样点坐标一览表

序号	点位	经度	纬度	采样深度	是否送样
1	S1	118.842467°	33.300396°	4.5m	是
2	S2	118.843299°	33.300505°	4.5m	是
3	S3	118.843603°	33.300076°	4.5m	是
4	S4	118.842789°	33.300526°	4.5m	是
5	S5	118.842930°	33.300270°	4.5m	是
6	S6	118.843454°	33.300284°	4.5m	是
7	DZS1	118.84075°	33.300234°	4.5m	是
8	DZS2	118.84405°	33.300618°	4.5m	是

序号	点位	经度	纬度	采样深度	是否送样
9	GW1	118.842467°	33.300396°	6.0m	是
10	GW2	118.843299°	33.300505°	6.0m	是
11	GW3	118.843603°	33.300076°	6.0m	否，井内无水
12	DZGW1	118.84075°	33.300234°	6.0m	是
13	DZGW2	118.84405°	33.300618°	6.0m	是

#### 5.2.4 现场安全防护

洪新河安置房地块-3 现场正在施工建设，故在采样过程中要佩戴安全帽，穿着劳保鞋。安排专职安全管理人员对现场人员的防护用品管理，配备充足的采样手套、工作服等，并在采样过程中监督现场人员防护用品的佩戴使用情况。

### 5.3 实验室分析

采集的土壤及地下水样品，按照既定检测指标，委托具有资质的第三方检测机构进行样品的检测分析。本项目的样品检测委托康达检测进行，康达检测实验室具有计量认证（CMA）资质，满足《关于规范工业企业地块污染防治工作的通知》（苏环办[2013]246号）的要求。同时康达检测建立了完善的检测数据保存管理体系，并将按照和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部，2017年12月14日）等有关文件要求对本项目所有样品检测的原始数据（包括电子数据）以备检查。

#### 5.3.1 检测指标及方法

对采集样品均送至康达检测实验室进行检测分析，所有土壤样品指标分析方法优先选用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中规定的污染物项目分析方法，所选用的方法的检出限应均满足评价的要求。

地下水样品指标分析方法优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范，其检出限、准确度和精密度应能达到质控要求。

### 5.3.2 送检样品情况

现场采样时对每层土壤样品进行现场快速检测，现场快速检测汇总表 5.3.2-1。根据每层土壤现场快速检测结果无明显差异，保障送检样品分布的连续性，结合地质勘探土壤分层情况，送检样品为 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。每个点位初步选择 3 个样品进行送检。其余样品留样待测。土壤具体采样深度可视现场快速测定具体情况而定，本次采样分析送检样品一览表见表 5.3.2-2。

采样期间在对土壤样品快筛过程中发现砷的快筛数据较高，可能是由于现场土壤受过扰动，现场土壤在平整过程会受到挖掘机、来往车辆等影响，快筛仪器的误差也有可能对快筛数据进行一定程度的影响；本次调查地块内的快筛检测出砷结果异常的土壤样品均送至实验室检测，未遗漏快筛数据较高的样品，并结合企业生产活动和历史影像分析、确认，砷在地块历史生产活动中从未涉及，不是地块的特征污染物。根据后续实验室检测数据，所有样品中重金属砷并无超标现象。

表 5.3.2-1 现场快速检测结果汇总表

点位	采样深度	土壤类型	铜	总铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	PID (ppm)	是否送检
S1	0.0-0.5	填土	ND	ND	ND	106	14	ND	27	ND	0.7	是
	0.5-1.0	粘土	ND	ND	ND	37	13	ND	ND	ND	1.0	是
	1.0-2.0	粘土	ND	ND	ND	77	18	ND	28	ND	0.6	/
	2.0-3.0	粘土	ND	ND	ND	70	17	ND	ND	ND	0.6	/
	3.0-4.0	粘土	ND	ND	ND	71	ND	ND	22	ND	0.9	是
	4.0-4.5	粘土	ND	ND	ND	64	8	ND	33	ND	0.8	/
S2	0.0-0.5	填土	ND	ND	52	37	ND	ND	17	ND	0.7	是
	0.5-1.0	粘土	ND	ND	ND	67	13	ND	17	ND	0.4	/
	1.0-2.0	粘土	ND	ND	ND	37	10	ND	25	ND	0.4	/
	2.0-3.0	粘土	ND	ND	ND	68	16	ND	ND	ND	0.5	是
	3.0-4.0	粘土	ND	ND	72	73	18	ND	28	ND	0.4	/
	4.0-4.5	粘土	ND	ND	ND	83	16	ND	16	ND	0.4	是
S3	0.0-0.5	填土	ND	ND	ND	97	10	ND	19	ND	0.4	是
	0.5-1.0	填土	ND	ND	ND	37	ND	ND	30	ND	0.6	是
	1.0-2.0	粘土	ND	ND	ND	68	ND	ND	ND	ND	0.4	/
	2.0-3.0	粘土	ND	ND	ND	76	14	ND	ND	ND	0.4	/
	3.0-4.0	粘土	ND	ND	ND	37	16	ND	44	ND	0.6	/
	4.0-4.5	粘土	ND	ND	66	104	32	ND	ND	ND	0.4	是
S4	0.0-0.5	杂填	ND	ND	ND	88	15	ND	22	ND	0.7	是
	0.5-1.0	粉粘	ND	ND	ND	95	ND	ND	36	ND	0.4	/
	1.0-2.0	粉粘	ND	ND	77	83	ND	ND	424	ND	0.2	/

淮南市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告

点位	采样深度	土壤类型	铜	总铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	PID (ppm)	是否送检
	2.0-3.0	粉粘	ND	ND	73	78	20	ND	20	ND	0.6	是
	3.0-4.0	粉粘	ND	ND	ND	84	11	ND	ND	ND	0.5	/
	4.0-4.5	粉砂	ND	ND	ND	74	11	ND	18	ND	0.7	是
S5	0.0-0.5	填土	ND	ND	ND	116	13	ND	32	ND	0.4	是
	0.5-1.0	填土	ND	ND	ND	72	11	ND	27	ND	0.6	是
	1.0-2.0	粘土	ND	ND	82	67	10	ND	22	ND	0.6	/
	2.0-3.0	粘土	ND	ND	72	72	9	ND	ND	ND	0.6	/
	3.0-4.0	粘土	ND	ND	ND	37	9	ND	ND	ND	0.5	/
	4.0-4.5	粘土	ND	ND	49	80	11	ND	ND	ND	0.5	是
S6	0.0-0.5	填土	ND	ND	ND	117	19	ND	20	ND	0.5	是
	0.5-1.0	填土	ND	ND	ND	37	11	ND	19	ND	0.6	/
	1.0-2.0	粘土	ND	ND	ND	37	ND	ND	20	ND	0.3	/
	2.0-3.0	粘土	70	ND	ND	85	13	ND	ND	ND	0.4	/
	3.0-4.0	粘土	ND	ND	ND	70	10	ND	18	ND	0.7	是
	4.0-4.5	粘土	ND	ND	ND	70	6	ND	ND	ND	0.4	是
DZS1	0.0-0.5	填土	ND	ND	ND	71	16	ND	32	ND	0.1	是
	0.5-1.0	填土	219	ND	ND	201	25	ND	75	ND	0.4	是
	1.0-2.0	填土	ND	ND	ND	97	ND	ND	125	ND	0.1	是
	2.0-3.0	粘土	60	ND	ND	76	12	ND	30	ND	0.6	/
	3.0-4.0	粘土	ND	ND	ND	81	14	ND	ND	ND	0.4	/
	4.0-4.5	粘土	ND	ND	ND	85	14	ND	16	ND	0.9	是
DZS2	0.0-0.5	填土	ND	ND	ND	67	11	ND	18	ND	0.4	是
	0.5-1.0	粘土	ND	ND	ND	78	11	ND	ND	ND	0.4	/

淮安市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告

点位	采样深度	土壤类型	铜	总铬	镍	锌	砷	镉	铅	汞	PID (ppm)	是否送检
	1.0-2.0	粘土	ND	ND	ND	67	12	ND	29	ND	0.5	/
	2.0-3.0	粘土	ND	ND	ND	37	8	ND	16	ND	0.4	是
	3.0-4.0	粘土	ND	ND	ND	37	14	ND	19	ND	0.3	/
	4.0-4.5	粘土	ND	ND	ND	37	22	ND	22	ND	0.6	是

表 5.3.2-2 采样分析送检样品表

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度/m	样品性状	检测指标
		经度	纬度				
1	S1	118.842467°	33.300396°	S1-1	0.0-0.5	潮,杂色,填土	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
				S1-2	0.5-1.0	潮,褐色,粘土	
				S1-2 平行样	0.5-1.0	潮,褐色,粘土	
				S1-5	3.0-4.0	潮,褐色,粘土	
2	S2	118.843299°	33.300505°	S2-1	0.0-0.5	潮,杂色,填土	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
				S2-4	2.0-3.0	潮,褐色,粘土	
				S2-6	4.0-4.5	潮,褐色,粘土	
3	S3	118.843603°	33.300076°	S3-1	0.0-0.5	潮,杂色,填土	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
				S3-2	0.5-1.0	潮,杂色,填土	
				S3-6	4.0-4.5	潮,褐色,粘土	
4	S4	118.842789°	33.300526°	S4-1	0.0-0.5	潮,杂色,填土	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
				S4-4	2.0-3.0	潮,褐色,粘土	
				S4-6	4.0-4.5	潮,褐色,粘土	
5	S5	118.842930°	33.300270°	S5-1	0.0-0.5	潮,杂色,填土	pH、VOCs27 项、SVOCs11 项、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）
				S5-2	0.5-1.0	潮,杂色,填土	
				S5-6	4.0-4.5	潮,褐色,粘土	

淮南市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度/m	样品性状	检测指标
		经度	纬度				
				S5-6 平行样	4.0-4.5	潮,褐色,粘土	
6	S6	118.843454°	33.300284°	S6-1	0.0-0.5	潮,杂色,填土	pH、VOCs27项、SVOCs11项、重金属(镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬)、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
				S6-5	3.0-4.0	潮,褐色,粘土	
				S6-5 平行样	3.0-4.0	潮,褐色,粘土	
				S6-6	4.0-4.5	潮,褐色,粘土	
7	DZS1	118.84075°	33.300234°	DZS1-1	0.0-0.5	潮,杂色,填土	pH、VOCs27项、SVOCs11项、重金属(镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬)、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
				DZS1-2	0.5-1.0	潮,杂色,填土	
				DZS1-3	1.0-2.0	潮,杂色,填土	
				DZS1-6	4.0-4.5	潮,褐色,粘土	
8	DZS2	118.84405°	33.300618°	DZS2-1	0.0-0.5	潮,杂色,填土	pH、VOCs27项、SVOCs11项、重金属(镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬)、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )
				DZS2-3	1.0-2.0	潮,褐色,粘土	
				DZS2-6	4.0-4.5	潮,褐色,粘土	
9	GW1	118.842467°	33.300396°	GW1	水面下0.5米	微黄、无嗅、微浑	pH、VOCs、SVOCs、重金属(镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬)、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体

淮南市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告

序号	点位	采样点位坐标		样品编号	对应深度/m	样品性状	检测指标
		经度	纬度				
10	GW2	118.843299°	33.300505°	GW2	水面下0.5米	微黄、无嗅、微浑	pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体
11	DZGW1	118.84075°	33.300234°	DZGW1	水面下0.5米	微黄、无嗅、微浑	pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体
12	DZGW2	118.84405°	33.300618°	DZGW2	水面下0.5米	微黄、无嗅、微浑	pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体
				DZGW2 平行样			

## 5.4 质量保证和质量控制

### 5.4.2 现场采样质量控制

为保证整个调查采样规范性，现场采样时详细填写现场记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、气象条件等，以便为分析工作提供依据。

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。

土壤样品采集时，先用不锈钢刮刀刮去表层样品，取中间样品，确保所取样品不受其他层次样品影响。地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用蠕动泵取样，装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。

为保证在允许误差范围内获得具有代表性的样品，在采样的全过程进行质量控制，主要质控措施如一下：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应熟悉生产工艺流程、掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(2) 采样时，应由 2 人以上在场进行操作，采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到污染和损失；

(3) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；

(4) 地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用贝勒管取样，每个水井使用一根贝勒管，避免交叉污染，装瓶少先用所取水样润洗。

(5) 样品运输过程中，应防止样品间的交叉污染，盛样容器不

可倒置、浸润和污染；

(6) 填写好、保存好采集记录、流转清单等文件；

(7) 采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；

(8) 样品运输过程中严防损失、混淆或沾污并在样品低温(0~4℃)暗处冷藏条件下尽快送至实验室分析测试；

(9) 样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认，样品流转单一式四份，由交样人员填写并保存一份，样品管理员保存一份，交分析人员两份，其中一份存留，另一份随数据存档；

(10) 样品管理员接样后及时与分析人员进行交接，双方核实清点样品，核对无误后分析人员在样品流转单上签字，然后进行样品制备；

(11) 采样全过程由专人负责；

(12) 现场质量控制样的总数为总样品数的 10%。采样过程中，同种采样介质，采集 1 个现场平行样；每天采集 1 个全程序空白和 1 运输空白样。

#### 5.4.3 实验室分析质量控制

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

误差做出评价的过程。

每批样品分析时，测定全程序空白样，且每批样品至少测定两个实验室空白值（含前处理），全程序空白样测定值应小于方法检出限。

测定包括 10%现场密码加标样在内的不少于 20%的加标样。加标量以相当于待测组分浓度的 0.5~2.5 倍为宜，加标总浓度不应大于方法上限的 0.9 倍。如待测组分浓度小于最低检出浓度时，按最低检出浓度的 3~5 倍加标。每批样品测定与样品浓度相近的有证标准物质进行质量自控，其测定结果在其规定范围为合格。

分析人员接到样品后应在样品的保存期内尽快进行分析，同时认真做好原始记录，进行正确的数据处理和有效校核。对于未检出的样品必须给出本实验室使用分析方法的检出限浓度。认真核实和填写监测结果，对监测数据实行严格的三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定后报出。

### （1）空白实验

实验过程中，需要以空白样品来反映实验室的基本状况和分析人员的技术水平，如纯水质量、试剂纯度、试剂配制质量、玻璃器皿洁净度、仪器的灵敏度及精密度、仪器的使用和操作、实验室内的洁净状况以及分析人员的操作水平和经验等。在正常情况下，实验室内的空白值通常在很小的范围内波动符合质控标准，且空白中的目标物定量检出不能超过方法检出限，如出现异常，则需停止整个分析流程，并查找实验流程中可能带来污染的原因。

本项目中，空白实验以实验纯水、空白土壤代替实际样品，其他

分析步骤及使用试剂与样品测定完全相同的操作过程所测得的数值。

具体方法如下：

#### 1、土壤样品空白实验方法：

①有机检测项目，用 500°C 马弗炉烘过夜的无水硫酸钠代替实际样品进行空白试验，所有前处理步骤和仪器检测过程与实际样品相同。

②金属及其他无机检测项目，空白样品实验方法为，除容器中不加入任何样品外其他所有步骤均和实际样品做法一致。

#### 2、水样空白实验方法：

①用实验室用纯水代替实际样品进行空白实验，所有检测步骤和实际样品一致。

②每批样品按照样品量的 5~10% 的样本量进行实验空白检查，检验空白值是否满足分析方法的技术要求，平行空白值是否低于方法检出限。

#### (2) 准确度实验（空白加标）

通过对空白基质中添加含有一定浓度的挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属的标准物质，按照分析方法的全流程分析测定，所得到的结果与最初添加的标准物质含量的比值即得到方法的回收率，以此来评估监测方法的准确度。

#### (3) 平行样

每批样品按照不少于样品量 10% 的样本量进行平行样实验。平行样相对偏差应控制在在 100±20% 范围内。

#### 5.4.4 实验室质控结果汇总

采样调查现场样品采集和分析工作均由康达检测实验室完成。为了保证所产生的土壤环境质量监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性,质量控制管理分为现场采样和实验室分析的控制管理两部分,调查采样共分析 33 个样品,其中水样 5 个(对照样 2 个,平行样 1 个),土壤 28 个(对照样 3 个,平行样 7 个),质量控制数据统计表 5.4.4-1~表 5.4.4-2。

表 5.4.4-1 土壤质量控制统计表

类别	项目	样品数 (个)	平行样							加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价	
			现场平行				实验室平行			空白加标			样品加标			检测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	运输空白 (个)	全程序空白 (个)	淋洗空白 (个)	空白值 (mg/kg)		
			平行样 (个)	计算 方式	计算 值%	控制 值%	平行样 (个)	计算 方式	计算 值%	控制 值%	加标样 (个)	回收(范 围)%	控制 值%	加标样 (个)	回收(范 围)%								指标 控制%
土壤	pH 值	25	3	④	0.02-0.1pH	0.4 pH	3	④	0.02-0.04pH	0.3 pH	/	/	/	/	/	/	8.55 无量纲	8.50±0.07 无量纲	/	/	/	/	合格
	VOCs	25	3	①	/	30	2	①	/	20	1	75.4-127	70.0-130	2	75.7-128	70.0-130	/	/	2	2	1	ND	合格
	SVOCs	25	3	①	/	30	2	①	/	20	2	74.0-110	70.0-130	2	70.0-100	70.0-130	/	/	/	2	1	ND	合格
	铜	25	3	①	1.6-6	30	2	①	5-6	20	1	95.6	80.0-120	2	95.7-105	80.0-120	27	28±2	/	2	1	ND	合格
	铅	25	3	①	0-6	30	2	①	0.7-1.3	20	1	98.2	80.0-120	2	91.8-95.7	80.0-120	24	25.0±1.3	/	2	1	ND	合格
	镍	25	3	①	1.3-8	30	2	①	0-5	20	1	103	80.0-120	2	94.4-101	80.0-120	31	31.3±1.1	/	2	1	ND	合格
	镉	25	3	①	8-12	30	3	①	6-8	30	1	105	75.0-110	2	96.6-100	70.0-130	0.308	0.31±0.02	/	2	1	ND	合格
	汞	25	3	①	2.3-7	30	3	①	0.6-9	20	1	109	80.0-120	2	95.5-96.0	70.0-130	0.082	0.081±0.007	/	2	1	ND	合格
	砷	25	3	①	2.7-9	30	3	①	1.0	20	1	101	80.0-120	2	98.9-94.5	70.0-130	13.5	13.1±1.0	/	2	1	ND	合格
	六价铬	25	3	①	/	30	2	①	/	20	1	102	70.0-130	2	104-114	70.0-130	10.5	10.1±0.9	/	2	1	ND	合格
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	25	3	①	7	30	2	①	5	20	2	108-109	70.0-130	2	101-105	70.0-130	/	/	/	2	1	ND	合格
质控率%			12.0				8.0-12.0				4.0-8.0			8.0			/		8.0	8.0	4.0	/	/

备注：计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。

表 5.4.4-2 地下水质量控制统计表

类别	项目	样品数 (个)	平行样							加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价	
			现场平行				实验室平行			空白加标			样品加标			检测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	运输空白 (个)	全程序空白 (个)	淋洗空白 (个)	空白值 (mg/L)		
			平行样 (个)	计算 方式	计算 值%	控制 值%	平行样 (个)	计算 方式	计算 值%	控制 值%	加标样 (个)	回收(范 围)%	控制 值%	加标样 (个)	回收(范 围)%								指标 控制%
地下水	VOCs	4	1	①	6	20	1	①	/	20	1	88.0-119	70.0-130	1	84.0-118	70.0-130	/	/	1	1	/	ND	合格
	氯甲烷	4	1	①	/	20	1	①	/	20	1	105	70.0-130	1	112	70.0-130	/	/	1	1	/	ND	合格
	硝基苯	4	1	①	/	20	1	①	/	20	1	98.0	70.0-130	/	/	/	/	/	/	1	/	ND	合格
	苯胺	4	1	①	/	20	1	①	/	20	1	86.0	70.0-130	/	/	/	/	/	/	1	/	ND	合格
	2-氯苯酚	4	1	①	/	20	1	①	/	20	1	91.3	70.0-130	/	/	/	/	/	/	1	/	ND	合格

类别	项目	样品数 (个)	平行样								加标回收率						有证物质		空白描述				综合评价
			现场平行				实验室平行				空白加标			样品加标			检测值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	运输空白 (个)	全程序空白 (个)	淋洗空白 (个)	空白值 (mg/L)	
			平行样 (个)	计算 方式	计算 值%	控制 值%	平行样 (个)	计算 方式	计算 值%	控制 值%	加标样 (个)	回收(范 围)%	控制 值%	加标样 (个)	回收(范 围)%	指标 控制%							
	多环芳烃	4	1	①	/	20	1	①	/	20	1	78.4-86.7	70.0-130	/	/	/	/	/	/	1	/	ND	合格
	铅、镉	4	1	①	/	20	1	①	/	20	1	98.4-101	80.0-120	1	78.5-93.5	70.0-130	/	/	/	1	/	ND	合格
	铜、镍	4	1	①	/	20	1	①	/	25	1	104-106	90.0-110	1	102	70.0-120	/	/	/	1	/	ND	合格
	总汞	4	1	①	/	20	1	①	/	20	1	108	80.0-120	1	96.0	70.0-130	/	/	/	1	/	ND	合格
	总砷	4	1	①	0	20	1	①	6	20	1	95.0	80.0-120	1	97.5	70.0-130	/	/	/	1	/	ND	合格
	总硬度	4	1	②	0	10	1	②	0	10	/	/	/	/	/	1.51 mmol/L	1.52±0.05 mmol/L	/	1	/	ND	合格	
	溶解性总固体	4	/	/	/	/	1	①	1.0	20	/	/	/	/	/	201.0	196.2±35.0	/	/	/	/	合格	
	氨氮	4	1	④	0.003 mg/L	0.05 mg/L	1	④	0.003 mg/L	0.05 mg/L	/	/	/	/	/	4.30	4.46±0.23	/	1	/	ND	合格	
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4	1	①	10	20	1	①	5	20	1	97.4	70.0-130	/	/	/	/	/	/	1	/	ND	合格
	六价铬	4	1	④	/	0.01 mg/L	1	④	/	0.01 mg/L	/	/	/	/	/	0.111	0.111±0.004	/	1	/	ND	合格	
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	4	1	④	0	1.0 mg/L	1	④	0	1.0 mg/L	/	/	/	/	/	9.38	9.53±0.71	/	1	/	ND	合格	
	氯化物 (氯离子)	4	1	①	6	10	1	①	0	10	/	/	/	/	/	1.50	1.56±0.10	/	1	/	ND	合格	
	硝酸盐氮 (以氮计)	4	1	①	2.4	10	1	①	1.9	10	/	/	/	/	/	1.64 (以硝酸根 计)	1.63±0.10 (以硝酸根 计)	/	1	/	ND	合格	
	亚硝酸盐氮 (以氮计)	4	1	①	6	10	1	①	2.8	10	/	/	/	/	/	0.0940	0.0910±0.0051	/	1	/	ND	合格	
	质控率%		25.0				25.0				25.0			25.0			/		25.0	25.0	/	/	/

备注：1、计算方式：①相对偏差；②相对允许差；③相对标准偏差；④绝对允许差。  
2、“ND”表示未检出。

## 6 调查结果与分析

本项目于 2021 年 12 月 30 日~2022 年 1 月 2 日开展第二阶段地块土壤污染状况调查的现场采样工作，土壤钻取和地下水监测井建设由委托的工程钻孔设备公司完成，土壤与地下水样品的采集由康达检测公司完成，地下水流向等信息由现场测量数据处理后得到。

### 6.1 地块地质调查结果

#### 6.1.1 地块地质调查结果

该地块土壤分层及地下水渗透性等情况，主要参考收集到的紧邻本地块的洪新河安置房地块 4 项目的地勘资料，《淮安市恒辉置业有限公司洪新河安置房地块-4 项目岩土工程勘察报告》（勘察编号：2021-171-4）。

根据引用地勘，本地块地层上部为第四纪全新世（ $Q_4$ ）沉积土层，下部为第四纪晚更新世（ $Q_3$ ）沉积的土层，本场地地下水类型主要为潜水及微承压水。

潜水赋存于上部填土及 2 层黏土中，勘察期间潜水初见水位埋深在自然地面下 1.90 米，稳定水位埋深 1.70 米（标高 8.30 米），其主要补给源为大气降水垂直补给，主要排泄方式为地表径流和蒸发，地下水位随季节不同有升降变化，历史最高水位埋深在自然地面下约 0.50 米，近 3~5 年最高水位约 0.50 米，水位变化幅度约 3.0 米。

微承压水主要赋存于 3-2、3-3 层砂质粉土及 3-6 层砂土中，其补给方式主要为侧向含水层补给。实测 3-2 层砂质粉土承压水头标高

7.20 米。

本场地水文地质条件复杂程度:中等。

3-5,黏土:灰黄色,可塑,无摇振反应,韧性及干强度高,中压缩性,夹薄层粉砂;

3-6.粉细砂:灰黄色-灰褐色,饱和,密实,成份以石英、长石为主,局部含少量圆砾及黏土薄层,混密实状中砂,本次勘察未揭穿。

地层厚度埋深及层底标高统计表

层号	厚度最小值(米)	厚度最大值(米)	厚度平均值(米)	层底标高最小值(米)	层底标高最大值(米)	层底标高平均值(米)	埋深最小值(米)	埋深最大值(米)	埋深平均值(米)	数据个数
1	0.80	3.00	1.45	7.19	9.48	8.82	0.80	3.00	1.45	145
2	0.60	1.90	1.24	6.65	8.30	7.68	2.00	3.60	2.59	131
3-1	1.40	4.20	2.30	3.98	6.60	5.41	3.60	6.20	4.87	145
3-2	5.90	8.80	7.35	-2.95	-0.18	-1.95	10.40	13.20	12.22	145
3-3	2.10	4.10	3.05	-6.25	-3.58	-4.99	13.80	16.50	15.27	145
3-4	1.20	3.70	2.43	-8.82	-5.61	-7.42	15.90	19.10	17.70	145
3-5	1.50	5.90	3.14	-12.84	-8.78	-10.57	19.10	23.10	20.84	145
3-6										

#### 2.4 水文地质条件

本次勘察揭露深度内地层上部为第四纪全新世(Q<sub>4</sub>)沉积土层,下部为第四纪晚更新世(Q<sub>3</sub>)沉积的土层,本场地地下水类型主要为潜水及微承压水。

潜水赋存于上部填土及2层黏土中,勘察期间潜水初见水位埋深在自然地面下1.90米,稳定水位埋深1.70米(标高8.30米),其主要补给源为大气降水垂直补给,主要排泄方式为地表径流和蒸发,地下水位随季节不同有升降变化,历史最高水位埋深在自然地面下约0.50米,近3~5年最高水位约0.50米,水位变化幅度约3.0米。

微承压水主要赋存于3-2、3-3层砂质粉土及3-6层砂土中,其补给方式主要为侧向含水层补给。实测3-2层砂质粉土承压水头标高7.20米。

本场地水文地质条件复杂程度:中等。

图 6.1-1 水文地质条件

#### 6.1.2 地块地下水流向

在地块探测深度范围内,地下水按其类型主要为孔隙潜水。通过

现场测量地下水监测井的水位，地块西北部地下水水位较低，整体流由南向北流动。地下水由南向北流动的主要原因是西北侧地块 4 正在进行基坑降水。调查地块内潜水层地下水水位流向见图 6.1.2-1。

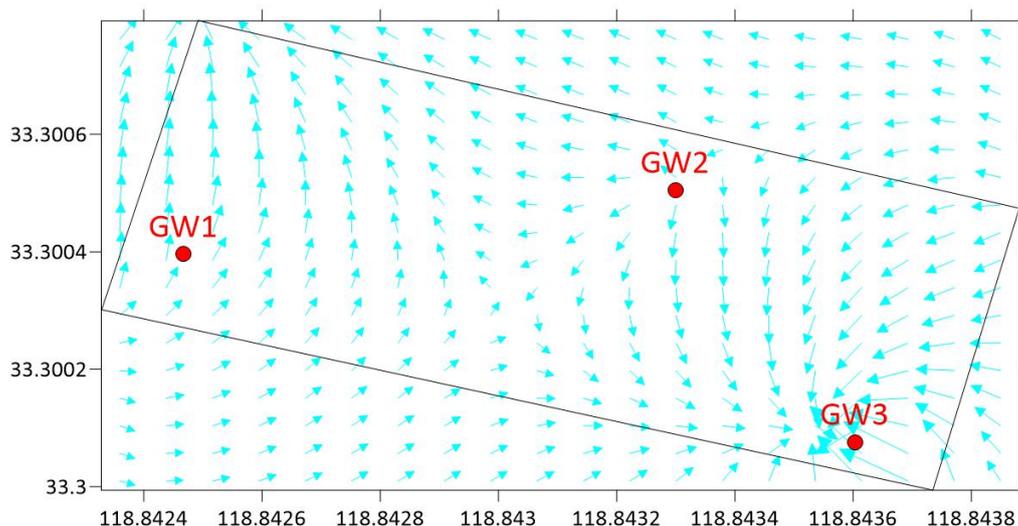


图 6.1-2 地块内地下水流场图

## 6.2 土壤污染物总体检出情况及污染评价

### 6.2.1 土壤采样与分析情况

本地块内第二阶段土壤污染状况调查采样共设置 8 个土壤样品采集点（含 2 个对照点），共送检 28 个样品（含 7 个对照样，3 个平行样）。土壤采样点点位分布见图 4.1.3-1，现场采样工作见附件四，土壤及地下水采样点记录表见附件六。

### 6.2.2 评价标准

该地块土壤污染物评价标准适用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地的筛选值。详见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 地块土壤环境质量评价标准表（单位：mg/kg）

淮南市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告

序号	污染物项目	CAS编号	建设用地土壤污染风险筛选值（第一类用地）	报告选用筛选值
1	砷	7440-38-2	20	20
2	镉	7440-43-9	20	20
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	3.0
4	铜	7440-50-8	2000	2000
5	铅	7439-92-1	400	400
6	汞	7439-97-6	8	8
7	镍	7440-02-0	150	150
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	12	12
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	3
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	0.52
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	12
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	66
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10	10
16	二氯甲烷	75-09-2	94	94
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	1
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	2.6
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	11	11
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	701
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	0.6
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	0.7
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.12
26	苯	71-43-2	1	1
27	氯苯	108-90-7	68	68
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	5.6
30	乙苯	100-41-4	7.2	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200

序号	污染物项目	CAS编号	建设用地土壤污染风险筛选值（第一类用地）	报告选用筛选值
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3106- 42-3	163	163
34	邻二甲苯	95-47-6	222	222
35	硝基苯	98-95-3	34	34
36	苯胺	62-53-3	92	92
37	2-氯酚	95-57-8	250	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	55
42	蒽	218-01-9	490	490
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	0.55
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	5.5
45	萘	91-20-3	25	25
46	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	-	826	826

#### 5.4.1 质量保证与质量控制体系

为保证整个调查采样与实验室监测采样全过程的质量，建立了全过程的质量保证与质量控制体系，具体见图 5.4.1-1 所示。

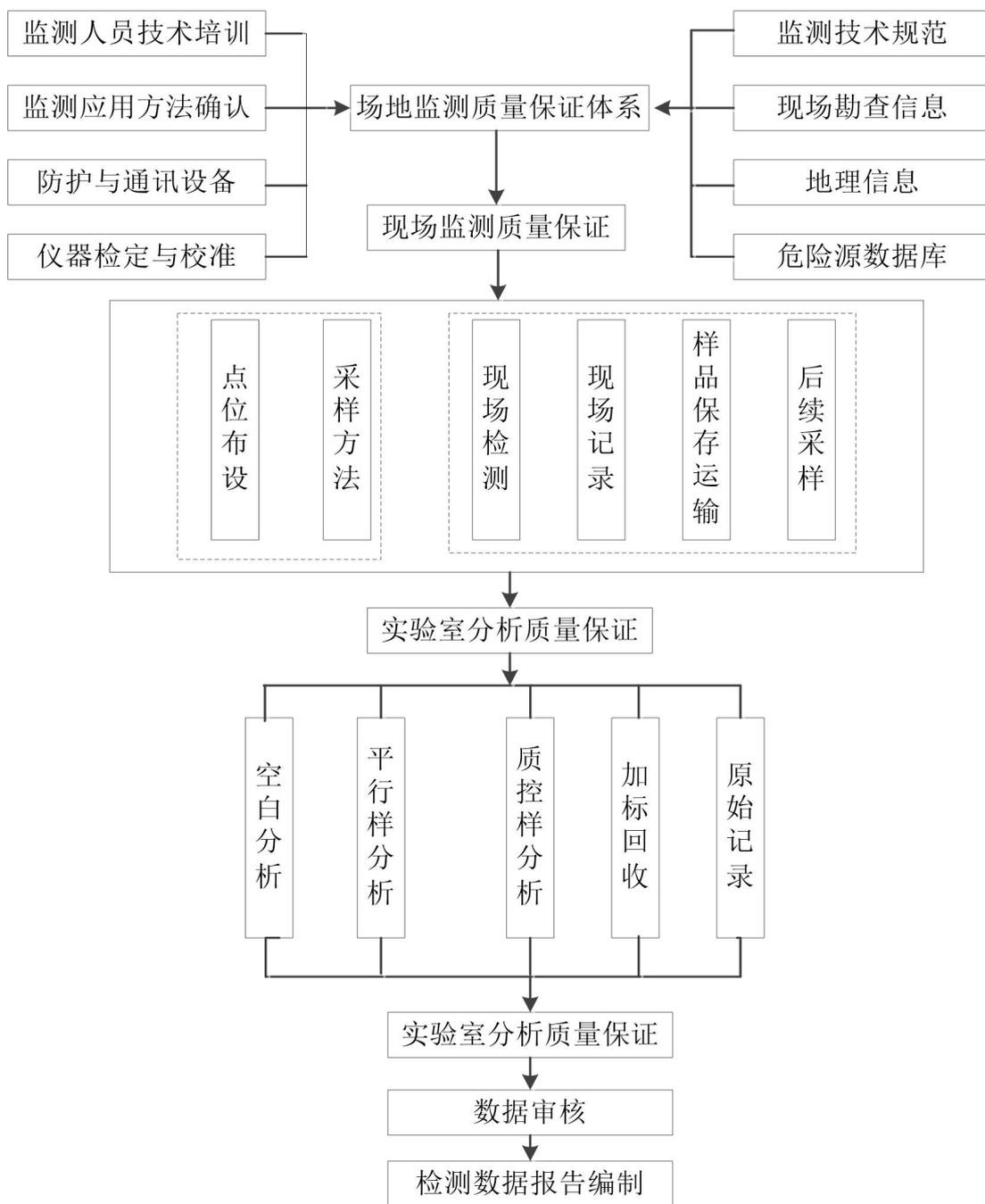


图 5.4.1-1 项目的质量保证与质量控制体系

### 6.2.3 地块土壤污染物总体检出情况及分析情况

第二阶段地块调查采集土壤样品中检出的污染物重金属(铜、铅、镍、镉、汞、砷)、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)和及半挥发性有机物(SVOCs) 6项(苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、萘),挥发性有机物(VOCs)均未检出。地块调查中各检出因子在本地块的检出情况汇总表见表 6.2.3-1,详细数据见附件八。

表 6.2.3-1 土壤检测结果汇总表 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

采样点位	对应深度/m	pH 值	砷	铅	镉	铜	镍	汞	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	四氯乙 烯	甲苯	苯并 (a)蒽	苯并 (a)芘	苯并 (b)荧 蒽	苯并 (k)荧 蒽	蒎	萘
S1-1	0.0-0.5	8.49	7.74	29	0.025	33	32	0.055	24	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1-2	0.5-1.0	7.96	9.31	36	0.015	28	38	0.022	38	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1-2 平行 样	0.5-1.0	7.94	11.0	40	0.013	25	33	0.023	43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S1-5	3.0-4.0	8.28	9.66	26	0.016	28	36	0.022	193	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2-1	0.0-0.5	8.17	6.83	17	0.011	30	30	0.039	43	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2-4	2.0-3.0	8.34	10.5	20	ND	26	31	0.075	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2-6	4.0-4.5	8.33	8.07	22	ND	30	31	0.028	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3-1	0.0-0.5	8.32	10.1	38	0.037	59	38	0.047	47	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3-2	0.5-1.0	8.41	10.2	32	0.025	31	34	0.030	22	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3-6	4.0-4.5	8.42	6.01	32	ND	25	33	0.022	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4-1	0.0-0.5	8.50	8.88	40	0.040	44	33	0.109	33	ND	ND	0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	ND
S4-4	2.0-3.0	8.28	9.63	19	ND	26	35	0.025	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4-6	4.0-4.5	8.38	9.83	34	0.016	35	40	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5-1	0.0-0.5	8.25	9.01	42	0.024	57	41	0.080	57	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5-2	0.5-1.0	8.08	10.1	30	0.022	30	39	0.023	52	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5-6	4.0-4.5	8.32	8.21	35	0.013	32	44	0.026	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5-6 平行 样	4.0-4.5	8.29	8.67	35	0.015	33	41	0.024	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6-1	0.0-0.5	8.58	10.3	41	0.050	49	39	0.144	102	ND	ND	0.8	0.3	0.6	ND	0.6	0.12
S6-5	3.0-4.0	8.41	9.83	32	0.015	31	39	0.036	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6-5 平行 样	3.0-4.0	8.31	9.32	31	0.012	32	38	0.041	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6-6	4.0-4.5	8.22	8.16	42	ND	28	32	0.028	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

淮南市洪泽区洪新河安置房地块-3 幼儿园土壤污染状况调查报告

采样点位	对应深度/m	pH 值	砷	铅	镉	铜	镍	汞	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	四氯乙 烯	甲苯	苯并 (a)蒽	苯并 (a)芘	苯并 (b)荧 蒽	苯并 (k)荧 蒽	蒎	萘
DZS1-1	0.0-0.5	8.59	10.8	80	0.106	171	40	0.092	68	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DZS1-2	0.5-1.0	8.37	7.74	73	0.067	53	36	0.132	71	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DZS1-3	1.0-2.0	8.64	9.83	147	0.342	128	43	0.126	103	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DZS1-6	4.0-4.5	8.40	10.6	22	0.018	27	35	0.024	37	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DZS2-1	0.0-0.5	7.91	7.51	33	0.014	30	39	0.030	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DZS2-3	1.0-2.0	8.20	10.4	38	0.030	33	43	0.021	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
DZS2-6	4.0-4.5	8.38	9.82	31	ND	34	40	0.025	ND	0.003	0.0097	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 6.2.3-2 地块土壤污染状况评价表

序号	污染物名称	检出数/ 送检数	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	是否超 过 筛选值	备注
1	pH (无量纲)	28/28	7.91	8.64	/	/	/
2	砷	28/28	6.01	11	20	否	/
3	铅	28/28	17	147	400	否	/
4	镉	22/28	0.010*	0.342	20	否	/
5	铜	28/28	25	171	2000	否	/
6	镍	28/28	30	44	150	否	/
7	汞	28/28	0.021	0.144	8	否	/
8	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	16/28	6*	193	826	否	/
9	四氯乙烯	1/28	0.0014*	0.003	11	否	只有对 照点检 出
10	甲苯	1/28	0.0013*	0.0097	1200	否	只有对 照点检 出
11	苯并(a)蒽	2/28	0.1*	0.8	5.5	否	/
12	苯并(a)芘	2/28	0.1*	0.3	0.55	否	/
13	苯并(b)荧蒽	2/28	0.2*	0.6	5.5	否	/
14	苯并(k)荧蒽	1/28	0.1*	0.1	55	否	/
15	蒽	2/28	0.1*	0.6	490	否	/
16	萘	1/28	0.09*	0.1	25	否	/

注：“\*”表示最小值未检出，结果以实验室检出限计。

#### 6.2.4 土壤污染评价结果

本地块内共设置 6 个土壤样品采集点（送检 6 个点位），送检 21 个样品（包含 3 个平行样品），所有送检样品均检测 pH、VOCs（27 项）、SVOCs（11 项）、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

##### (1) pH

本次地块土壤污染状况调查所有送检样品均检测土壤 pH，共计 28 个样品送检。其中，地块内共送检 21 个，pH 范围为 7.94~8.58，

与对照点范围相近（对照点位共送检 7 个，pH 范围为 7.91~8.64）。地块内土壤呈弱碱性，可知地块历史经营活动对土壤酸碱度影响不大，土壤酸碱度基本维持在稳定的状态。

## （2）土壤重金属

本次地块内土壤污染状况调查所有送检样品均检测土壤重金属，共计 21 个样品送检，所有样品中汞、砷、铅、铜、镍均有检出，镉部分检出，但均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

采样期间在对土壤样品快筛过程中发现砷的快筛数据较高，可能是由于现场土壤受过扰动，现场土壤在平整过程会受到挖掘机、来往车辆等影响，快筛仪器的误差也有可能对快筛数据进行一定程度的影响；本次调查地块内的快筛检测出砷结果异常的土壤样品均送至实验室检测，未遗漏快筛数据较高的样品，并结合企业生产活动和历史影像分析、确认，砷在地块历史生产活动中从未涉及，不是地块的特征污染物。根据实验室检测数据，所有样品中重金属砷并无超标现象。

## （3）挥发性有机物（VOCs）

本次地块内土壤污染状况调查送检样品中，挥发性有机物共送检样品 21 个，均未检出。

## （4）半挥发性有机物（SVOCs）

本次地块内土壤污染状况调查送检样品中，半挥发性有机物共送检样品 21 个，S4（0-0.5m）检出苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽，S6（0-0.5m）检出苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、蒽、萘。但均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

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

本次地块内土壤污染状况调查送检样品中，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）共计 21 个样品送检，共 12 个样品检出，检出范围为 22~193mg/kg；对照点 4 个样品有检出，检出范围为 37~103mg/kg。但均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

按照 6.2.2 节中的评价标准，本地块检出的污染物仅为重金属（铜、铅、镍、镉、汞、砷）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）和及半挥发性有机物（SVOCs）6 项（苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、萘），挥发性有机物（VOCs）均未检出；污染物检出浓度均较低，检测结果均远低于表 6.2.2-1 中的评价标准。

## 6.3 地下水污染物总体检出情况及污染评价

### 6.3.1 地下水采样与分析情况

第二阶段土壤污染状况调查在地块内共布设 3 口地下水监测井并进行地下水采样。其中 GW3 在建井完成 24 小时后，多次洗井均无出水，结合现场北侧相邻地块洪新河安置房地块 4 项目正在进行现场施工，已完成基坑降水，根据人员访谈，降水深度达到地面以下 7m。基坑降水对本地块地下水影响较大，从而导致 GW3 点位无出水。遂地块内地下水实际取样 2 个点位。分析指标包括基本参数：pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

各监测井详细信息见下表。

表 6.3.1-1 监测井信息表

采样点	点位坐标信息		样品状态
	经度	纬度	
GW1	118.842467°	33.300396°	微黄、无嗅、微浑
GW2	118.843299°	33.300505°	微黄、无嗅、微浑
DZGW1	118.84075°	33.300234°	微黄、无嗅、微浑
DZGW2	118.84405°	33.300618°	微黄、无嗅、微浑

### 6.3.2 评价标准

本地块不使用地下水作为饮用水，地下水污染物的筛选评价标准选取《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》IV类标准。该地块地下水评价标准见表 6.3.2-1。

表 6.3.2-1 地块地下水评价标准

序号	检测因子	地下水质量标准 (GB/T14848-2017) IV类
1	pH 值 (无量纲)	5.5~6.5, 8.5~9.0
2	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (μg/L)	≤600
3	总硬度 (mg/L)	≤650
4	溶解性总固体 (mg/L)	≤2000
5	亚硝酸盐氮 (以 N 计) (mg/L)	≤4.80
6	氯化物 (mg/L)	≤350
7	氨氮 (mg/L)	≤1.50
8	硝酸盐氮 (以 N 计) (mg/L)	≤30
9	耗氧量 (mg/L)	≤10.0
10	砷 (μg/L)	≤50
11	甲苯 (μg/L)	≤1400
12	2-氯苯酚 (μg/L)	≤2200

注：石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、2-氯苯酚引用《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》（沪环土〔2020〕62号）。

### 6.3.3 地下水样品检出情况

本地块内地下水中检出的指标有 pH、石油烃 (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、耗氧量、砷、甲苯。在地块外地下水上下游方向共设置 2 口地下水监测井，通

过检测结果分析，检出指标有 pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、耗氧量、砷、甲苯和 2-氯苯酚。地下水检出结果汇总见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 地块地下水检出结果汇总表

检测指标	单位	采样点位				
		GW1	GW2	DZGW1	DZGW2	DZGW2 (平行样)
pH 值	无量纲	7.7	7.5	7.6	7.6	7.6
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	μg/L	48	177	18	41	50
总硬度	mg/L	359	371	491	291	291
溶解性总固体	mg/L	470	509	714	445	/
亚硝酸盐氮	mg/L	0.018	0.033	0.038	0.103	0.114
氯化物	mg/L	45.3	56.1	181	60.2	66.6
氨氮	mg/L	0.036	0.032	0.05	0.135	0.138
硝酸盐氮	mg/L	0.055	1.56	1.99	1.45	1.52
耗氧量	mg/L	1	0.8	1.2	1.1	1.1
砷	μg/L	1.7	3.4	1.7	0.6	0.6
甲苯	μg/L	ND	5.4	2.4	1.7	1.9
2-氯苯酚	μg/L	ND	ND	ND	2	ND

#### 6.3.4 地下水污染评价结果

对照报告选取《地下水质量标准 (GB/T14848-2017)》IV类标准，地下水各因子质量评价结果见表 6.3.4-1~表 6.3.4-2。

表 6.3.4-1 地下水一般化学指标质量结果评价 (单位: mg/L)

监测点位 污染物	GW1		GW2		DZGW1		DZGW2		DZGW2 (平行样)	
	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
pH 值	7.7	达标	7.5	达标	7.6	达标	7.6	达标	7.6	达标
总硬度	359	达标	371	达标	491	达标	291	达标	291	达标
溶解性总固体	470	达标	509	达标	714	达标	445	达标	/	/
氯化物	45.3	达标	56.1	达标	181	达标	60.2	达标	66.6	达标
氨氮	0.036	达标	0.032	达标	0.05	达标	0.135	达标	0.138	达标
耗氧量	1	达标	0.8	达标	1.2	达标	1.1	达标	1.1	达标

表 6.3.4-2 地下水毒理学指标质量结果评价 (单位: mg/L)

监测点位 污染物	GW1		GW2		DZGW1		DZGW2		DZGW2 (平行样)	
	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果	监测结果	评价结果
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	48	/	177	/	18	/	41	/	50	/
亚硝酸盐氮	0.018	/	0.033	/	0.038	/	0.103	/	0.114	/
硝酸盐氮	0.055	/	1.56	/	1.99	/	1.45	/	1.52	/
砷	1.7	/	3.4	/	1.7	/	0.6	/	0.6	/
甲苯	ND	/	0.0054	/	0.0024	/	0.0017	/	1.9	/
2-氯苯酚	ND	/	ND	/	ND	/	0.002	/	ND	/

由表 6.3.4-1~6.3.4-2 可知，地下水监测结果一般化学指标和毒理学指标中各检测因子均达到IV类及以上标准。

## 6.4 地块土壤污染状况调查分析与总结

从以上各小节的叙述和分析可知，第二阶段土壤污染状况采样的地块土壤及地下水污染情况如下：

(1) 洪新河安置房地块-3 地块内土壤采样点位中检出的污染物包括污染物有重金属（铜、铅、镍、镉、汞、砷）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）及及半挥发性有机物（SVOCs）6 项（苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、萘）。

所有样品中汞、砷、铅、铜、镍均有检出，镉部分检出，检测结果均低于《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）共 12 个点位检出，检测结果低于土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值；二农机厂仓库 S4（0-0.5m）检出苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽，二农机厂宿舍区 S6（0-0.5m）检出苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、蒽、萘。但均未超过《土壤环境质量建设用地上壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。

(2) 洪新河安置房地块-3 地块内地下水中检出指标有 pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、耗氧量、砷、甲苯，半挥发性有机物（SVOCs）均未检出，挥发性有机物（VOCs）仅有甲苯检出，检测结果均低于IV类标准，其余指标均达到IV类及以上标准。

地下水 GW2 点位有甲苯检出，甲苯在地块历史生产活动中从未

涉及，不是地块的特征污染物，检出结果也远低于选用的IV类标准。

## 6.5 不确定分析

造成污染地块调查结果不确定性的主要来源，主要包括污染识别、地层结构和水文地质调查、布点及采样、样品保存和运输、分析测试、数据评估等。从调查的过程来看，本项目不确定性的主要来源主要有以下几个方面：

本地块已完成拆除平整工作，地块内已部分硬化，土壤表层样品可能受到扰动。另因现场北侧相邻地块洪新河安置房地块4项目正在进行现场施工，已完成基坑降水，降水深度达到地面以下7m。基坑降水对本地块地下水影响较大，从而导致本地块地下水位较深，甚至有点位并无出水，地下水情况受相邻地块影响较大。

本报告结果是基于现场调查范围、代表性网格测试点和取样位置得出的，除此之外，不能保证在现场的其他位置能够得到完全一致的结果。需要强调的是，地下条件和表层状况特征可能在各个测试点、取样位置或其它未测试点有所不同。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。对本次调查结果存在不确定性，因此本报告结果仅代表采样期间情况。

土壤本身的不确定性：污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，一般情况下，相对于粗颗粒，土壤中细颗粒中污染物含量较高；其次，小尺度范围及大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“锐变”，有的呈现“渐变”，以上因素一定程度上影响采样间距和样品制作，易造成检出结果出现偏差。

样品运输保存及实验室分析阶段：本地块关注污染物包括有机物

等,对于 VOCs 类易挥发污染物,样品运输保存过程中一旦受到干扰,VOCs 含量产生一定损失(30~80%);对于实验室分析阶段,实验室质量控制、检测方法及其检出限等因素一定程度上影响检测数据的有效性。

综上,不确定性因素影响程度有限,总体影响程度在可控范围内。

## 7 结论与建议

### 7.1 地块环境调查结论

#### 7.1.1 调查采样

本次调查按照土壤污染状况调查相关技术规范对可能涉及污染的区域进行了布点取样分析，取样区域内共有 8 个土壤采样点（2 个土壤对照点）、4 口地下水采样点（2 口对照井），共计 12 个采样点，送检 28 个土壤采样样品，5 个地下水样品，综合现场快速检测仪器 PID、XRF 筛选部分样品进行实验室分析，将各污染物质对地块的影响真实、全面地反应在统计结果中。

#### 7.1.2 土壤调查结论

本地块土壤检测因子包括 pH、挥发性有机污染物（VOCs27 项）、半挥发性有机污染物（SVOCs11 项）、重金属铜、铅、镉、镍、砷、汞、铬（六价）和石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。根据检测结果，挥发性有机物（VOCs）未检出，土壤检出污染物为重金属（铜、铅、镍、镉、汞、砷）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）和及半挥发性有机物（SVOCs）6 项（苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、萘），检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准。

#### 7.1.3 地下水调查结论

地下水检测因子包括：pH、VOCs、SVOCs、重金属（镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬）、总硬度、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、溶解性总固体、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。根据检测结果，地块内地下水样品中检出指标有 pH、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、总硬度、

溶解性总固体、亚硝酸盐氮、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、耗氧量、砷、甲苯，半挥发性有机物（SVOCs）均未检出，挥发性有机物（VOCs）仅有甲苯检出，检测结果均低于IV类标准，其余指标均达到IV类及以上标准。

#### 7.1.4 总结论

综上所述，根据调查地块土壤及地下水环境质量监测结果分析，本次调查的洪新河安置房地块-3 地块土壤污染因子均未超过《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第一类用地筛选值标准；地下水监测因子中均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类及以上标准。

综合以上各阶段调查分析，该地块未发现明显的土壤和地下水污染状况，地块的环境状况符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地要求，并且根据采样分析结果和不确定性分析确认，此地块不需要进一步调查，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束，地块可作为第一类用地开发利用。

## 7.2 建议

（1）本地块将用作综合公共服务设施用地中的教育用地，在建设施工期间应注意不带来外来环境污染源。杜绝地块再开发利用的监管真空，防止出现人为倾倒固废、外来土堆放、偷排工业废水等现象。

（2）地块施工建设期间产生的堆土和建筑垃圾需进行妥善处理，符合相关管理部门要求和相关环保手续，不可私自倾倒。

（3）在施工建设期间，一旦发现地块内土壤和地下水存在异常（颜色或气味），应立即停止施工，及时向环保部门进行汇报，并由专业人员进行判断处理。

## 8 附 件

附件一：人员访谈记录

附件二：土壤钻孔和地下水建井采样记录

附件三：地下水洗井记录

附件四：现场采样记录

附件五：现场快速筛查记录

附件六：样品流转和保存记录

附件七：检测单位 CMA 资质证书及主要指标名录

附件八：土壤及地下水检测报告

附件九：土壤及地下水质量控制报告

附件十：参考地勘报告

附件十一：建设用地土壤调查报告评审申请表

附件十二：申请人及报告出具单位承诺书

附件十三：专家意见及专家签到表

附件十四：与会人员签到表

附件十五：修改清单