

蜀冈初级中学西南侧地块（泰和路东侧、 怡扬路南侧）土壤污染状况调查报告

（公示稿）

委托单位：扬州数字经济产业园（邗江）管理办公室

编制单位：扬州凯通绿色环境咨询有限公司

二〇二五年五月

1 前言

蜀冈初级中学西南侧地块（泰和路东侧、怡扬路南侧）（以下简称“调查地块”）位于扬州市邗江区蜀冈初级中学西南侧，总占地面积约 64952m²。东侧为香茗湖路，南侧为规划道路，西侧为泰和路，北侧为怡扬路。地块内原为扬州市邗江区胡场村、果园村、中心村和蜀岗村集体土地，现已征收。

根据规划，地块规划用途为居住用地。扬州数字经济产业园（邗江）管理委员会委托扬州凯通绿色环境咨询有限公司承担地块土壤污染状况初步调查工作。

我单位接受委托后，按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中规定的土壤污染状况调查工作流程，收集、分析企业生产资料，结合现场初步采样检测调查，识别地块土壤及地下水是否存在污染，对布点方案组织专家评审，会后根据专家意见对改方案进行完善后，开展了现场采样及检测工作，最终编制完成《蜀冈初级中学西南侧地块（泰和路东侧、怡扬路南侧）土壤污染状况调查报告》，并上报地方生态环境主管部门，为后续地块再开发利用提供依据。

2 概述

2.1 调查范围

根据委托单位提供的规划文件，本次调查范围为蜀冈初级中学西南侧地块（泰和路东侧、怡扬路南侧）范围，地块位于扬州市邗江区蜀冈初级中学西南侧，总占地面积约 64952m²。地块中心坐标为：东经 119.351567° 北纬 32.416085°。地块东侧为香茗湖路，南侧为规划道路，西侧为泰和路，北侧为怡扬路。本次土壤污染状况初步调查范围见图 2.1-1、图 2.1-2。

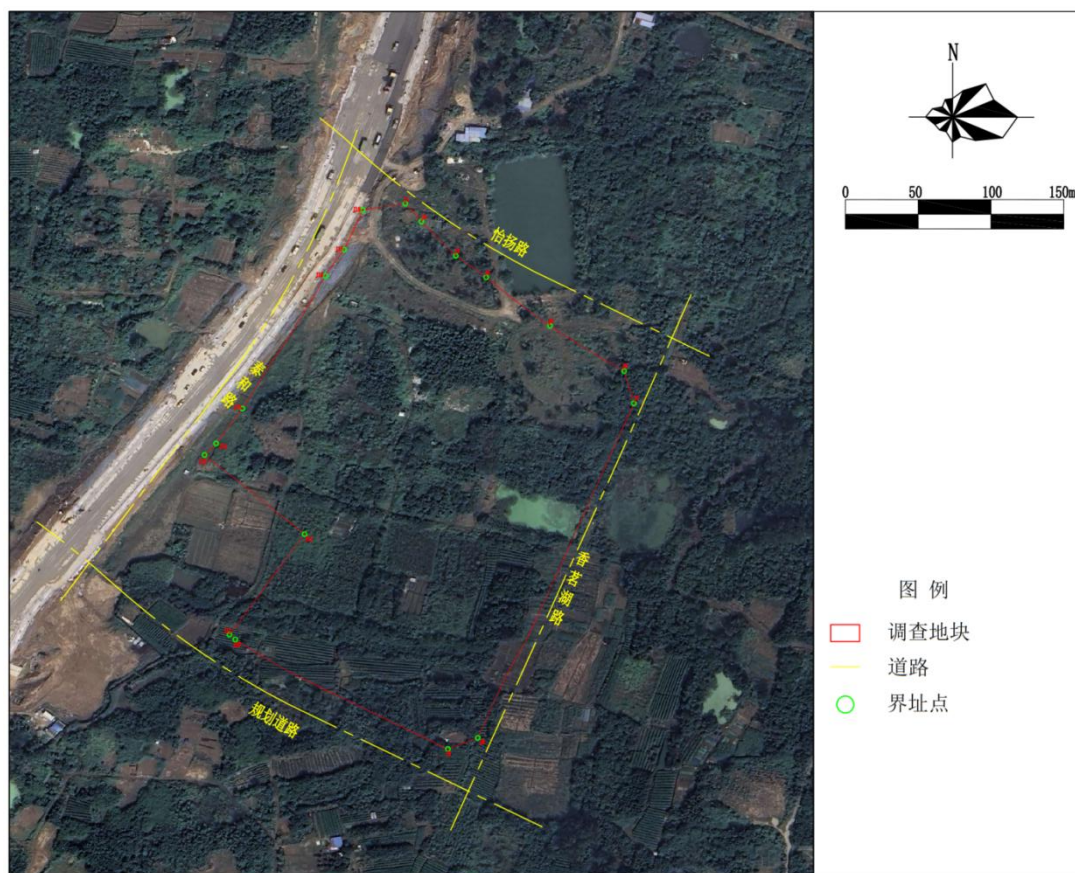


图 2.1-1 调查地块范围

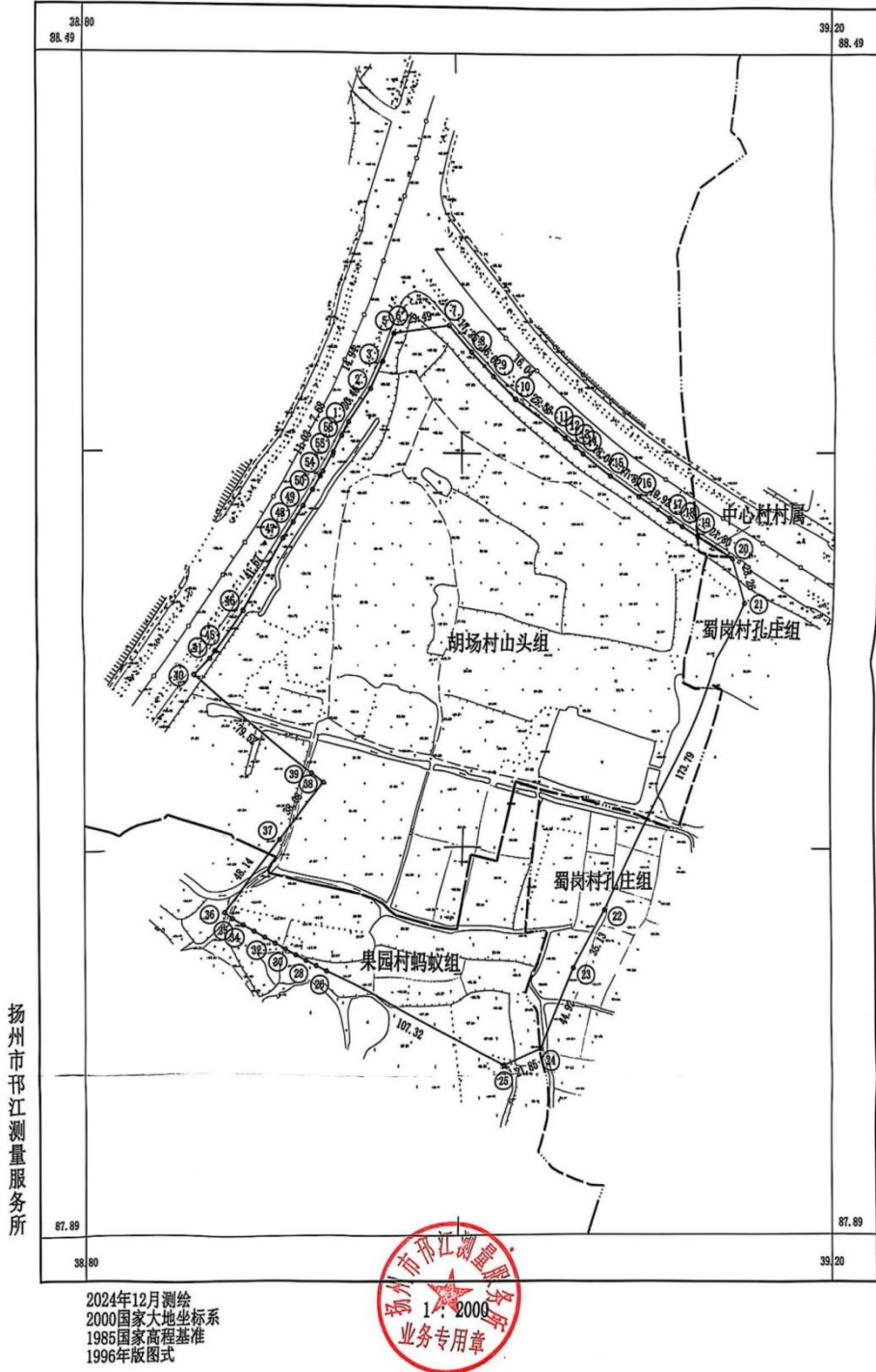


图 2.1-2 调查地块勘界范围

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

扬州市地处江苏省中部，位于长江北岸、江淮平原南端。现辖区域在北纬32°15'-33°25'、东经119°01'-119°54'之间。东部与盐城市、泰州市毗邻；南部濒临长江，与镇江市隔江相望；西南部与南京市相连；西部与安徽省滁州市交界；西北部与淮安市接壤。

扬州市境内地形西高东低，以仪征市境内丘陵山区为最高，从西向东呈扇形逐渐倾斜，高邮市、宝应县与泰州兴化市交界一带最低，为浅水湖荡地区。境内最高峰为仪征市大铜山，海拔149.5m；最低点位于高邮市、宝应县与泰州兴化市交界一带，平均海拔2m。扬州市区北部和高邮市湖西、仪征市北部为丘陵，京杭大运河以东、通扬运河以北为里下河地区，沿江和沿湖一带为平原。

地块具体地理位置见图3.1-1。



图 3.1-1 调查地块地理位置图

3.1.2 水文地质情况

3.1.2.1 地表水情况

扬州市境内有乡镇（大沟）级以上主要河流1111条，总长6060km。其中，淮河入江水道干支流水系河流379条1582km、淮河水系河流506条3345km、长

江水系河流 226 条 1133km，县级以上河流 198 条 2916km、乡镇级主要河流 913 条 3144km。扬州市主要湖泊有瘦西湖、保障湖、宝应湖、高邮湖、邵伯湖等，除长江和京杭大运河以外，主要河流还有新城河、沙施河、宝射河、大潼河、北澄子河、通扬运河、新通扬运河。

调查地块所在区域附近的无大型地表水体。

3.1.2.2 区域地质、土壤

因地块未开展过工程地质和水文地质勘查工作，故参考地块西南侧距离约 530m 的《泰和佳园拆迁安置小区（未建部分）建设工程岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》（江苏省工程勘测研究院有限责任公司 2019 年 10 月）中有关地层信息。由于调查地块与地勘地块之间无河流间隔，属于同一地质单元，因此本报告引用其地块地质、土层性质和地下水渗透性等情况，基于以上对调查地块的工程地质条件进行分析。



图 3.1-2 地勘地块与调查地块地理位置关系图

具体渗透系数见表 3.1-1。

表 3.1-1 勘探土层渗透系数

层号	土层描述	层厚	渗透系数 Kv
			20°C cm/s
①层 (Q ₄ ^{ml})	灰黄、褐黄、黄灰、青灰色粉质黏土、黏土，局部为淤泥质粉质黏土、粉土、粉砂等，含植物根系，杂碎砖石等建筑垃圾。	0.2~8.2m	1.00E-6
② ₁ 层(Q ₄ ^l)	灰黑、黑灰色粉质黏土质淤泥，含腐殖质，局部杂生活垃圾及建筑垃圾，为新近沉积土。	0.4~1.6m	1.00E-6
② ₃ 层(Q ₄ ^{al})	灰、青灰、黄灰色粉质黏土，含腐殖质，可塑~软塑状态。稍有光泽，无摇晃反应，干强度中等、韧性中等。	0.5~4.8m	/
③ ₃ 层(Q ₃ ^{al})	黄褐色粉质黏土、黏土，含铁锰质斑及结核，硬塑~可塑状态。稍有光泽，手捻较光滑，无摇晃反应，干强度及韧性高。	0.5~2.6m	/
③ ₄ 层(Q ₃ ^{al})	黄褐色粉质黏土、黏土，含铁锰质斑及结核，可塑~硬塑状态。稍有光泽，手捻较光滑，无摇晃反应，干强度及韧性较高。	0.7~4.3m	/
③ ₅ 层(Q ₃ ^{al})	褐黄、灰黄色粉质黏土、黏土，含铁锰质斑及结核，硬塑~可塑状态。稍有光泽，手捻较光滑，无摇晃反应，干强度及韧性高。	0.7~4.0m	/
③ ₆ 层(Q ₃ ^{al})	灰黄、黄褐色，局部灰绿色粉质黏土，局部黏土，含铁锰质斑及结核，可塑状态为主，局部软塑、硬塑状态。稍有光泽，手捻较光滑，无摇晃反应，干强度及韧性较高。	0.5~8.6m	/
③ ₇ 层(Q ₃ ^{al})	灰黄、褐黄、棕红色夹兰白色黏土、粉质黏土，含铁锰质结核，底部含砂礓，杂砾石，硬塑~可塑状态，局部坚硬状态。有光泽，手捻光滑，无摇晃反应，干强度及韧性高。	0.8~9.9m	/
④层 (Q ₃ ^{el})	残积土，主要为灰黄色粉质黏土、黏土，含大量砂粒，局部夹粉土、粉砂。母岩为泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩等。软塑~可塑状态。零星	0.5~4.3m	/

	分布，层厚 0.5~4.3m。		
⑤ ₁ 层 (K ₂ ^P)	紫红、暗红色夹灰绿、灰白色全风化砂质泥岩、泥质砂岩，呈密实土状（泥岩一般风化成黏土状、砂岩一般风化成粉砂、粉土状），手捏易碎，遇水易软化，局部夹砂砾岩碎块。大部分布，层厚 0.5~10.0m。	0.5~10.0m	/
⑤ ₂ 层 (K ₂ ^P)	紫红、暗红色夹灰绿、灰白色强风化泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩，岩芯呈碎块状、短柱状，局部夹砂砾岩。大部分布，层厚 1.0~17.4m。	1.0~17.4m	/
⑤ ₃ 层 (K ₂ ^P)	紫红色、暗红色夹灰绿色强风化~中风化泥岩、砂质泥岩、泥质砂岩，局部为砂砾岩，岩芯呈短柱状、柱状、块状，锤击声闷，部分手可折断。岩芯一般长 10~20cm，最长达 30~80cm，块径一般 2~8cm，局部为中风化泥岩夹强风化泥质砂岩，岩芯较完整，锤击声稍脆。	未揭穿，最大揭示厚度 31.0m。	/

3.1.2.3 地下水情况

《泰和佳园拆迁安置小区（未建部分）建设工程岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》（江苏省工程勘测研究院有限责任公司 2019 年 10 月）勘察期间在场地部分钻孔内对地下水位进行了观测，稳定地下水位 18.66m~27.58m，初见水位一般较稳定水位高 0.1~0.2m 左右。地下水位随地形起伏。根据场地区域水文地质资料，地下水位随季节变化而变化，变化的幅度在 2.0m 左右。场地历史最高水位及近 3~5 年最高水位接近地表。

3.2 敏感目标

根据《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求，敏感目标指地块周围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重要公共场所等。经现场实地踏勘，调查地块位于扬州市邗江区，周围敏感目标包括学校、医院、农田等。

3.3 地块的使用现状和历史

3.3.1 地块使用现状

接受委托后，调查组对地块资料进行收集，经多次踏勘发现：

（1）踏勘期间，地块内村庄均已拆除，地覆植被，部分区域为农田，西侧有 1 个面积约 1500m²的水塘。

（2）地块内未发现明显的危固废填埋的迹象，不存在地下灌溉沟渠，无废物堆放地等，未发现恶臭、化学品或刺激性气味。

3.3.2 地块历史使用情况

地块历史上最初为农田和村庄，上世纪 90 年代地块内砖瓦厂建立生产，2008 年左右地块内砖瓦厂拆除，2022 年地块内村庄拆迁，现为植被覆盖，部分区域为农田。

3.4 相邻地块的使用现状和历史

调查地块东侧为香茗湖路，南侧为规划道路，西侧为泰和路，北侧为怡扬路。调查地块周边 500m 范围内现工业企业为扬州市邗润门窗制造厂和木材堆场，历史上周边曾存在过砖瓦厂，现砖瓦厂已经拆除。

3.5 周边企业潜在污染途径

周边企业对调查地块的土壤及地下水的潜在污染源分析汇总见下表 3.5-1。

表 3.5-1 企业周边主要潜在污染源分析汇总

企业名称	相对位置		产品	原辅材料	生产工艺	潜在污染因子	潜在污染途径
砖瓦厂 2	N	198	粘土砖	外购土	筛土、和泥、烧结	砷、汞、苯并[a]芘、氟化物	砖瓦厂曾位于调查地块北侧、西北侧，位于地下水流向上游，产生的废气通过大气沉降，对调查地块产生影响。
砖瓦厂 1	NW	424					
扬州市邗润门窗制造有限公司	SW	421	门窗	原木/人造板材、白乳胶、五金配件（铝合金、钢材等）、砂纸、抛光蜡（含微量有机溶剂）	下料、冷压/热压、精裁、组装	VOCs、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、pH	扬州市邗润门窗制造有限公司生产过程中设备冲洗水和初期雨水若未收集处理携带木屑碎屑、微量胶黏剂残留及残留的各类废油，可能通过地面裂缝渗入土壤，到达地块对地块产生影响；胶黏剂挥发，可能通过大气沉降对地块产生影响。

4 第一阶段土壤污染状况调查

4.1 资料收集与分析

调查项目启动后,我单位组织技术人员对土壤污染状况调查的相关资料进行了收集和分析。

4.2 现场踏勘情况

调查地块位于扬州市邗江区蜀冈初级中学西南侧,东侧为香茗湖路,南侧为规划道路,西侧为泰和路,北侧为怡扬路。

经现场踏勘,地块内村庄均已拆除,植被覆盖,部分区域为农田。地块内未发现明显的危固废填埋的迹象,不存在地下灌溉沟渠,无废物堆放地等,未发现恶臭、化学品或刺激性气味。

4.3 地块历史情况回顾

地块历史上最初为农田和村庄,上世纪 90 年代地块内砖瓦厂建立生产,2008 年左右地块内砖瓦厂拆除,2022 年地块内村庄拆迁,现为植被覆盖,部分区域为农田,东侧有 1 处水塘,水塘面积约 1500m²,深度约 2m。

4.4 调查地块原企业生产情况分析

4.4.1 原砖瓦厂

结合人员访谈和历史影像图可知,上世纪 90 年代地块内砖瓦厂建立生产,2008 年左右地块内砖瓦厂拆除,占地面积约 15275m²,其制砖原料均采用外购粘土,不自采粘土,涉及的潜在污染物为砷、汞、氟化物、苯并[a]芘,产生的废气通过大气沉降对地块造成影响。

4.4.2 水塘

结合人员访谈和现场踏勘可知,地块内东侧存在 1 处水塘,水塘面积约 1500m²,水塘深度约 2m,水塘主要用作浇灌地块内农田,不作为排污水体使用。

4.5 污染事故调查

由访谈结果可知,地块内及周边企业未发生过污染事故,地块拆除过程中未发现污染痕迹等异常现象。

4.6 特征污染物识别与调查因子确定

根据第一阶段地块环境调查(资料搜集、现场踏勘和人员访谈),最终识别的污染物识别情况表 4.6-1.

表 4.6-1 特征污染物识别结果表

项目	潜在污染因子	污染介质
调查地块内	砷、汞、氟化物、苯并[a]芘	土壤和地下水
周边企业	砷、汞、氟化物、VOCs、苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	

5 第二阶段土壤污染状况调查

5.1 布点采样方案

地块边界范围明确，结合第一阶段调查结论结合地块内功能区的划分，采样期间，采用系统布点与专业判断相结合的方法进行布点，将地块整个区域按照每6400m²（80m×80m）网格不少于一个点位进行系统布点，同时重点关注的区域用专业判断布点法进行点位布设。布点时根据地块与工业企业相对位置关系选择可能存在污染的位置进行布点。具体满足以下条件：

（1）将地块内区域进行网格化，于网格化的区域内布设采样点位；

（2）结合人员访谈和历史卫星图，通过专业判断在布点时根据地块内历史布局中可能存在污染的位置、地块与周边企业的相对位置进行布点；

（3）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）和《建设用地土壤环境调查技术指标》（部令 72 号）要求，地下水监测点位应沿地下水流向布设，在地下水上游、地下水可能污染较严重区域和地下水下游分别布设点位。

结合地块内构筑物历史情况，综合考虑现场采样的工作环境要求，兼顾地块重点区域，共设置 13 个土壤采样点（包括 1 个对照点），5 个地下水采样点（包括 1 个对照点），1 个地表水点位和 1 个底泥点位，于 2025 年 2 月 20 日对布点方案组织专家评审（详见附件 2），会后根据专家意见对改方案进行完善，方案如图 5.1-1 所示。

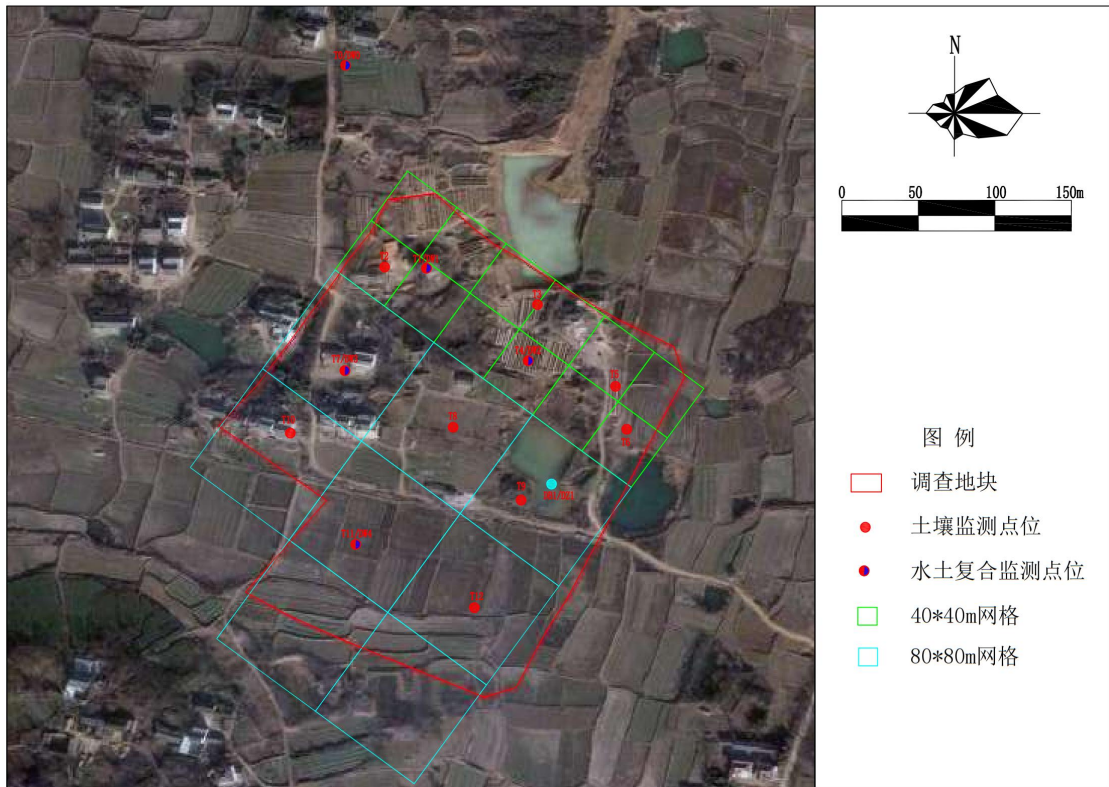


图 5.1-1 调查地块点位布设图

5.1.4 采样深度

1、土壤采样深度

土壤柱状样采样孔深度原则上应达到含水层但不穿透隔水层，地勘勘察期间稳定地下水位高程 18.66m~27.58m。本次调查土壤初步钻探至潜水含水层（粘土层），且不击穿潜水含水层。根据现场实际情况，6m 以下仍为粘土层，因此为了避免打穿地块相对隔污层，造成土壤、地下水污染物迁移，且保证土壤取样量足够，地块内土壤采样深度初步定为 6m。

2、土壤样品采集

采样增加现场观测要求，补充土壤颜色、气味、性状送检判定要求，本次采样送检原则：①表层：根据土层性质变化情况确定表层采样点的深度，一般在 0.5m 内；②疑似污染位置：土壤样品出现异常（异色异味）或现场快筛结果异常时，样品需要送实验室分析；③不同性质土层采集土壤样品；④钻探底层：应采集钻探最深处样品。

3、地下水采样深度

根据《地下水环境状况调查评价工作指南》（征求意见稿），地下水调查应以最易受污染的第一层含水层为主。本次调查重点关注浅层地下水，具体钻井深度由现场土壤污染深度决定。

调查场地地下水类型为潜水型，地下水主要靠大气降水及地表径流补给，并随季节与气候变化，水位有升降变化。

在初步调查阶段，地下水以浅层为监测重点，且监测井深度一般低于稳定水位以下 3m，且结合土壤点位钻探深度，将本次监测井深度定为 6m；若钻探至 6m 未见地下水，则继续加深钻井深度，直至含水层 0.5m 以下。

初步调查阶段，地下水监测井建设期间，钻探深度至 6m 时，未发现明显地下水痕迹，因此加深地下水监测井深度至 9m。

4、地下水样品采集

按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求，采集地下水样品，地下水取样深度为监测井水面下 0.5m 以下。

5.1.5 分析检测项目

1、检测指标

结合资料分析、现场踏勘和人员访谈阶段分析的地块土壤和地下水潜在污染

物情况，以及本地块及周边企业的历史生产活动可能造成的影响，本次检测指标主要包括以下几个方面：

①基本项目：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子及 pH，45 项分别为 7 种重金属和无机物（砷、镉、六价铬、铅、铜、汞、镍）、27 种挥发性有机物和 11 种半挥发性有机物；

②特征污染物：根据第一阶段调查土壤特征污染物识别结果，本次调查涉及到的特征污染物为：砷、汞、氟化物、VOCs、苯并[a]芘、石油烃（C₁₀~C₄₀）。其中砷、汞、VOCs、苯并[a]芘已包含在基本项目中，因此，土壤和地下水增加氟化物、和石油烃（C₁₀~C₄₀）检测。

6 第二阶段土壤污染状况调查结果与分析

6.1 地块水文地质情况

根据现地块地质勘探资料，本次调查的土壤钻探深度设置为 6m，按其沉积年代、成因类型及其物理力学性质的差异，自上而下分为 2 个工程地质层。调查地块土层性质在可见深度范围内，上层为填土，以下为粉黏土。

地下水现场采样期间，地块内 4 口新建地下水监测井中只有 3 口监测井可采集地下水，为确定地块地下水流向，通过对已建的地下水监测井进行了地下水水位埋深及地面标高的测量工作，地下水监测井信息结果如表所列。surfer 软件使用克里金插值法模拟绘制流场图，初步判断调查期间地块区域潜水地下水流向总体上由北向南流动。

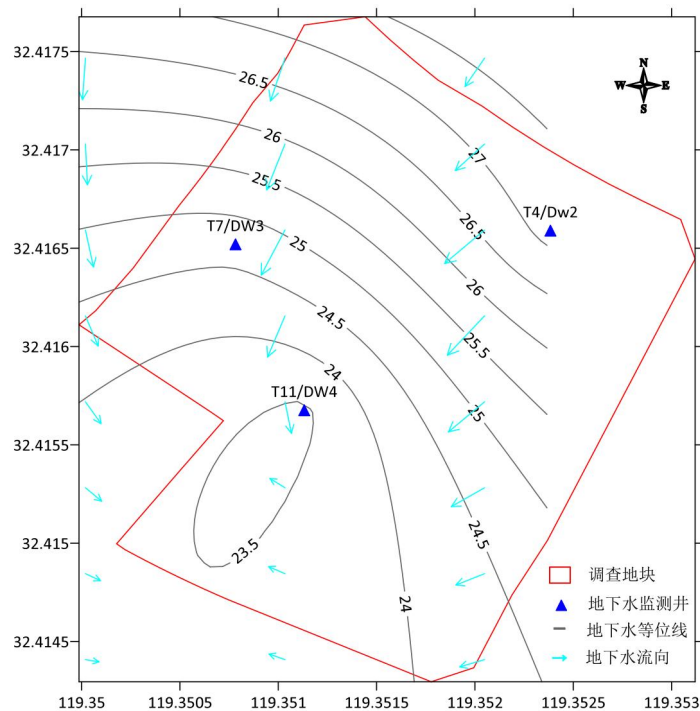


图 6.1-1 调查地块地下水等水位线图

6.2 样品检测结果与分析

6.2.1 对照点检测结果与分析

对照点土壤因子检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地风险筛选值等标准限值。对照点地下水因子检测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值和《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）》中第一类用地筛选值。

6.2.2 土壤样品污染物检出情况

本次调查在地块内共设置 12 个土壤点位（不含对照点），筛选 48 份土壤样品（不含现场平行样）送至实验室检测，检测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）及 pH 值与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值进行对比。

地块内所有土壤样品中污染因子检出值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地风险筛选值；总氟化物检出值低于江苏省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）第一类用地筛选值。

6.2.3 地下水样品污染物检出情况

本次采样调查地块内布设 4 个地下水监测井（不含对照点），因新建地下水监测井 DW1 未有地下水，因此只采集到 3 份地下水样品（不含现场平行样），全部送至实验室检测。地下水检测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）进行了检测。

地下水检测因子检测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）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）》中第一类用地筛选值。

6.2.4 底泥样品污染物检出情况

本次调查在地块内共设置 1 个底泥点位，送检 1 份底泥样品至实验室检测，检测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）及 pH 值与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值进行对比。

底泥污染物检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地风险筛选值；总氟化物检出值低于江苏省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）第一类用地筛选值。

6.2.5 地表水样品污染物检出情况

本次采样调查地块内布设 1 个地表水点位, 采集到 1 份地表水样品送至实验室检测。检测因子为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中 45 项基本因子、氟化物、石油烃(C₁₀~C₄₀)进行了检测。

地表水污染物检测结果除满足《地表水质量标准》(GB 3838-2002)IV类标准限值。

7 结论

1、地块概况

泰和路东侧、怡扬路南侧地块位于蜀冈初级中学西南侧，总占地面积约64952m²，东侧为香茗湖路，南侧为规划道路，西侧为泰和路，北侧为怡扬路。根据政府和区域控规确认，调查地块规划用途为居住用地，属于《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地。

2、地块结论

经过第一阶段污染状况调查以及初步采样调查，得出结论如下：

（1）**土壤：**本次调查设置 13 个土壤采样点位（含 1 个对照点），送检 52 份土壤样品（含 4 份对照点土壤样品），分析项目有：《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本污染物、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）及 pH 值。地块所有土壤检测结果中，总氟化物检出值低于江苏省地方标准《建设用 地土壤污染风险筛选值》（DB32/T 4712-2024）第一类用地筛选值，其他土壤因子检出值均低于《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地风险筛选值。

（2）**地下水：**本次调查第一次采样设置 5 个地下水监测井（含 1 个对照点），送检 4 份地下水样品（含 1 份对照点地下水样品），分析项目有：《土壤环境质量 建设用 地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本污染物、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀）、pH 值。地块所有地下水检测结果中，检测因子含量低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值、《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）》中第一类用地筛选值等相关标准限值。

基于调查分析结果，现阶段本地块土壤污染物含量不超过《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）第一类用地风险筛选值，符合规划用地（居住用地）土壤环境质量要求，可用于后续地块开发利用。