



塘栖国家文化公园核心区地块 3 土壤污染状况初步调查报告 (备案稿)

委托单位：杭州临平运河综合保护开发建设有限公司

调查单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司

二〇二三年九月

1 前言

1.1 项目背景

塘栖国家文化公园核心区地块3位于杭州市临平区塘栖镇，根据杭州市规划和自然资源局出具规划技术指标图，地块东至规划学校、南至规划绿地、西至富塘路规划绿带、北至张家墩路，地块总用地面积为38184平方米，地块规划用地性质为住宅商业服务业设施用地兼容道路交通设施用地（RB/S）。

本次调查地块现状为空地，通过查阅地块历史卫星影像资料、人员访谈以及现场踏勘，历史上该地块早期曾是农用地，2002年左右开发建设工业企业，涉及企业包括杭州浙大凯得丽化工有限公司、杭州森鑫纺织品有限公司、杭州富汇丝绸有限公司等，项目所在地属于塘栖工业园区范围内，地块周边历史上主要也是工业企业。根据对用地单位、生态环境管理部门、政府管理部门人员、企业负责人等人员访谈了解，地块及周边区域未发生过污染事故，现场踏勘期间，地块内未发现明显污染痕迹。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发〔2016〕47号），以及《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法>的通知》（浙环发〔2021〕21号）等法律法规及相关文件要求，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。

1.2 调查报告提出者、调查执行者、撰写者

调查报告提出者：杭州临平运河综合保护开发建设有限公司

调查执行者、撰写者：浙江百诺数智环境科技股份有限公司

第三方检测单位：浙江鸿博环境检测有限公司

钻孔单位：杭州净壤环保科技有限公司、核工业鹰潭工程勘察院、江西核鹰勘测规划设计有限责任公司

我公司接到委托后，及时对该地块及临近地块进行了资料收集和现场踏勘，并对用地单位、环保部门人员、政府管理部门人员、企业负责人等相关人员进行了访问调查。根据所掌握的资料信息，通过分析判断地块所受到污染的可能性，进行必要的现场采样、检测工作，提出了地块土壤污染状况调查的结

论，编制了《塘栖国家文化公园核心区地块 3 土壤污染状况初步调查报告》（送审稿）。

2023 年 9 月 1 日，杭州市生态环境局临平分局会同杭州市规划和自然资源局临平分局组织召开了本地块土壤污染状况初步调查报告专家评审会，会议采用腾讯视频会议进行（会议号 693-745-564），与会专家同意报告通过评审，会后，我单位根据专家评审意见对报告进行修改完善，形成《塘栖国家文化公园核心区地块 3 土壤污染状况初步调查报告》（备案稿），上报主管部门作为下一步工作依据。

2 概述

2.1 调查目的及原则

2.1.1 调查目的

通过对地块历史使用情况进行调查，结合现场踏勘及人员访谈，初步判定地块内疑似污染区域，通过对地块内土壤和地下水等采样及实验室检测分析，根据检测分析结果，以评价地块内土壤及地下水是否存在重金属、挥发性有机物或半挥发性有机物等污染，明确地块是否需要启动详细调查及风险评估，为地块后续开发利用管理提供依据。

2.1.2 调查原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），本次调查工作遵循以下原则：

1、针对性原则

根据卫星影像图以及实地调查，对调查范围进行框定并进行采样调查，并根据现场专业判断对疑似污染区域进行调查。针对地块的特征潜在污染物特性，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。

2、规范性原则

严格遵循土壤污染状况调查的相关技术规范，对现场调查采样、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，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性。

3、可操作性原则

综合考虑地块复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性调查方案和采样计划，确保调查项目顺利进行。

2.2 调查范围

项目调查地块位于杭州市临平区塘栖镇，根据杭州市规划和自然资源局出具规划技术指标图，地块东至规划学校、南至规划绿地、西至富塘路规划绿带、北至张家墩路，总用地面积为38184平方米，规划用地性质为住宅商业服务业设施用地兼容道路交通设施用地（RB/S）。本项目地块红线范围及主要拐点详见图2-1，地块边界主要拐点坐标见表2-1。

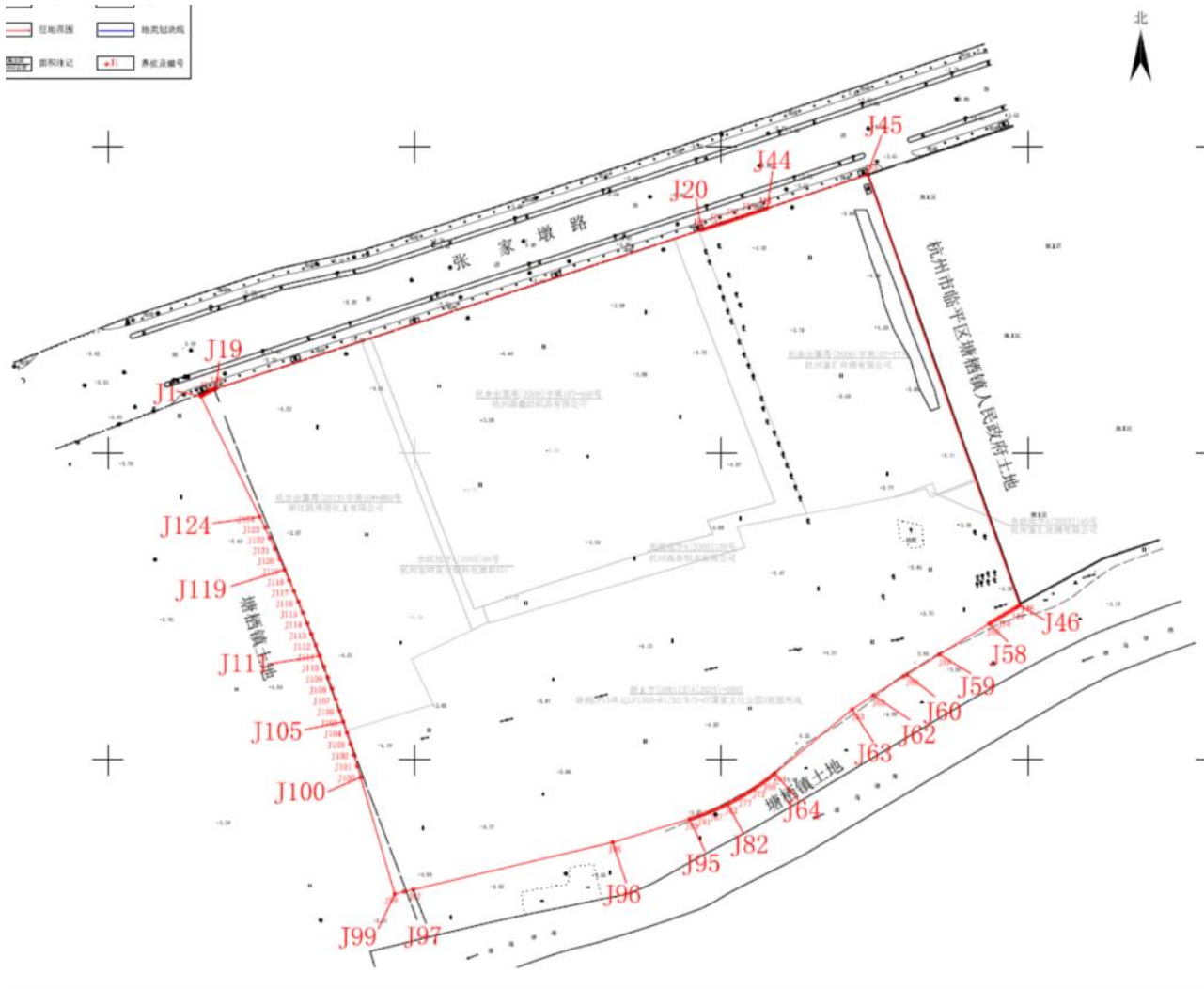


图 2-1 地块红线范围图

表 2-1 地块边界主要拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

拐点	经度	纬度	拐点	X	Y
J1	120.164853	30.471710	J1	3372344.4482	40516087.3876
J19	120.164904	30.471733	J19	3372478.6402	40516011.4483
J20	120.166554	30.472197	J20	3372478.3415	40516010.5560
J44	120.166777	30.472260	J44	3372420.7236	40515834.0618
J45	120.167118	30.472359	J45	3372420.6064	40515833.7782
J46	120.167633	30.471091	J46	3372420.4844	40515833.4968
J58	120.167529	30.471038	J58	3372418.6586	40515830.3071
J59	120.167360	30.470948	J59	3372379.2455	40515849.5744
J60	120.167249	30.470889	J60	3372375.8305	40515851.2288
J62	120.167135	30.470828	J62	3372368.9657	40515854.4647
J63	120.167063	30.470786	J63	3372365.5163	40515856.0459
J64	120.166800	30.470599	J64	3372362.0556	40515857.6026
J82	120.166639	30.470508	J82	3372298.0599	40515881.3413
J95	120.166510	30.470464	J95	3372283.1374	40515996.4358
J96	120.166249	30.470397	J96	3372283.5267	40515997.3842
J97	120.165571	30.470259	J97	3372283.9281	40515998.3276
J99	120.165509	30.470246	J99	3372284.7671	40516000.1984
J100	120.165394	30.470589	J100	3372285.2044	40516001.1256
J105	120.165335	30.470753	J105	3372287.5674	40516005.6734
J111	120.165256	30.470946	J111	3372290.7801	40516010.9171
J119	120.165136	30.471200	J119	3372295.6718	40516017.4956
J124	120.165053	30.471355	J124	3372334.4477	40516071.1836

2.3 调查依据

2.3.1 法律、法规及政策

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015.1.1 起施行）；
- 2、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起施行）；
- 3、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 起施行）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 起施行）；
- 6、《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号，2016.5.28）；
- 7、《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号，

2017.7.1 起施行）；

8、《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；

9、《关于印发<建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南>的通知》（环办土壤[2019]63 号）；

10、《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》（2019.6）；

11、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47 号）；

12、《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革方案>的通知》（浙环发[2021]20 号）；

13、《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法>的通知》（浙环发[2021]21 号）；

14、《关于发布<建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）>、<建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）>的公告》（生态环境部、公告 2022 年 第 17 号）；

15、《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革 4 个配套文件>的通知》（浙环发[2021]24 号）；

16、《关于印发杭州市土壤污染防治工作方案的通知》（杭政函[2017]87 号）；

17、《杭州市生态环境局关于杭州市土壤污染状况调查报告评审的若干指导意见（试行）》（杭环函[2019]165 号）；

18、《杭州市生态环境局转发浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》（2019.6）；

19、《关于明确建设用地土壤污染状况调查相关要求的通知》（杭环

临平发[2022]42 号）。

2.3.2 技术导则与标准规范

- 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/T 14848-2017）；
- 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、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（公告 2017 年第 72 号）；
- 6、《浙江省地方标准 建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- 7、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/T67-2020）；
- 8、河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）；
- 9、《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（2020.04）；
- 10、《美国 EPA 通用土壤筛选值》中相关饮用水标准（2023.5）；
- 11、《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- 12、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- 13、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166 -2004)；
- 14、《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 版）；
- 15、《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；
- 16、《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》（自然资办发[2020]51 号）。

2.3.3 其他相关资料

- 1、《塘栖国家文化公园核心区地块 3 规划技术指标图》；
- 2、《张家墩核心区块九年一贯学校地质勘察项目岩土工程勘察报告（详

勘阶段)》;

3、临平区水功能区划等资料;

4、地块内及周边企业相关环评资料、排污资料、行业核查报告、危废核查报告等。

2.4 调查方法

2.4.1 工作程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)所规定的土壤污染状况调查工作程序,本次调查首先开展第一阶段土壤污染状况调查,经初步分析,本地块历史上主要为工业用地;为了进一步说明场地内或周围区域存在可能的污染源,本次调查通过编制调查方案并经专家评审后制定了初步采样分析工作计划,委托浙江鸿博环境检测有限公司进行了土壤和地下水的采样、监测分析。

本次调查为地块土壤污染状况调查工作的第一阶段和第二阶段中的初步采样分析,具体工作流程见图 2-2。

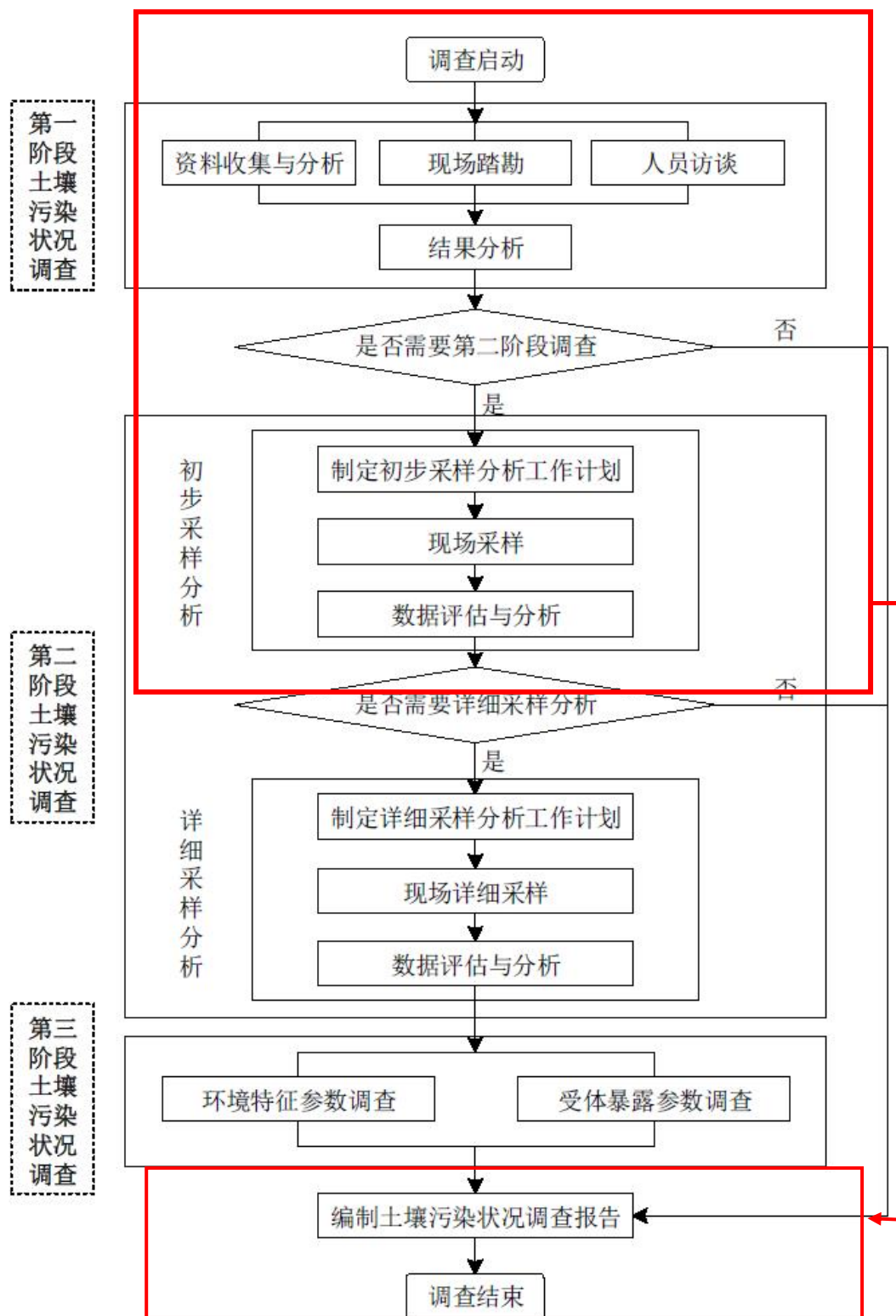


图 2-2 本阶段调查工作内容及流程（红色框选范围）

2.4.2 调查方法

主要工作内容包括资料收集与分析、现场踏勘、初步采样监测、调查结果分析以及调查报告编制。本项目采取的调查方法是在了解委托单位的调查要求后，进行现场踏勘和相关地块资料、标准和规范的收集，并在此基础上编制调

查方案，再依据调查方案依次进行现场布点采样、测量、测试和样品分析，最后编制调查报告，评价地块环境质量状况，得出相应的评价结论并提出相应的建议。调查方法具体如下：

1、前期基础信息收集及调查

在正式开展本工作前，尽量收集当地农业、环境、地质、水文等各方面的信息，以及与本项目有关的其他信息：

①根据现场走访，历史影像调查等，确定地块内历史变迁情况。明确地块内历史上是否存在产生污染的生产或生活活动。

②工作组人员将通过观察、异常气味辨识等现场快速检测设备辨别现场环境状况及疑似污染痕迹。现场踏勘过程中发现的污染痕迹、地面裂缝、发生过泄漏的区域及其他怀疑存在污染的区域应拍照留存。

③我单位工作组将通过当面、电话咨询、书面调查等方式进行人员访谈。

④根据《张家墩核心区块九年一贯学校地质勘察项目岩土工程勘察报告（详勘阶段）》等前期资料收集，了解项目所在区域的地形、地貌、植被、地块地面形状、可能的环境污染等实际情况，布设监测点，进行采样分析。

2、识别疑似污染区域及污染因子

根据地块前期调查成果，结合地块现状与历史情况，可参考下列次序识别地块内疑似污染区域及其疑似污染程度，也可根据地块实际情况进行确定：

- （1）根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- （2）曾发生泄露或环境污染事故的区域；
- （3）外来填土、固体废物堆放或填埋的区域；
- （4）其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

根据地块历史变迁情况结合地块现状情况，分析判断疑似污染因子。

3、确定监测方案

（1）布点数量

土壤布点数量依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）。根据要求：初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6

个，并可根据实际情况酌情增加。

地下水布点数据根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019），地下水监测点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。

（2）布点位置及依据

土壤：根据前期资料调查，地块内历史上存在过工业企业，依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），本次土壤布点采用专业判断布点法，对地块内重点关注的疑似污染区着重布点监测。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》要求：初步调查阶段，地块面积 $>5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于6个，并可根据实际情况酌情增加。

地下水：根据《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）要求，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。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。

（3）采样深度确定

根据《张家墩核心区块九年一贯学校地质勘察项目岩土工程勘察报告（详勘阶段）》，地块所在区域土壤前面几层分别为杂填土、粘质粉土、砂质粉土、砂质粉土、砂质粉土、淤泥质粘土、粉质粘土等，其中粘质粉土、淤泥质粘土、粉质粘土可视为相对隔水层，粘质粉土层厚 $2.70\sim 0.40$ 米，层顶埋深 $4.10\sim 1.00$ 米，层底标高 $0.73\sim -2.13$ 米。其中粘质粉土层、淤泥质粘土层为相对隔水层，因此，本次土壤采样点钻孔深度初步定为6m，达到粘质粉土层，实际根据现场打孔情况确定。结合本项目地块内历史企业特征，在地块内凯得丽化工厂区设置4个深层采样点，分别位于凯得丽化工危废仓库（S9）、靠近凯得丽化工涂料车间位置（S38）、凯得丽化工东侧空厂房（S39）、靠近凯得丽化工危化品仓库位置（S40），采样至淤泥质粘土层或粉质粘土层（采样深度至 $24\sim 24.5\text{m}$ ）。

根据地勘资料，本项目所在区域地下水位埋深较浅，水位埋深 $0.20\sim 2.10\text{m}$ 。地下水监测井深度尽可能超过场地地下水埋深2m以下，本调查设置

地下水监测井深度与所在土壤点钻探深度一致，初步定为 6m；在凯得丽化工危废仓库（W2）、凯得丽化工涂料车间位置（W8）、凯得丽化工东侧空厂房（W9）、靠近凯得丽化工危化品仓库位置（W10）设深层样监测井。

4、现场采样及实验室检测

（1）现场采样

监测方案确定后，委托有资质专业的打孔单位及检测单位开展地块土壤及地下水打孔、建井及样品采集，现场土壤、地下水采样按照《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）、《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 164-2020）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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）》、《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，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等相关标准执行。

（2）实验室检测分析

样品测试方法优先采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》、《地下水质量标准》等推荐的分析方法，或者选用检测实验室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，其检出限、准确度和精密度应能达到质控要求。质控措施可以参照国土资源部或环保部制定相应技术规范的有关要求执行。

在各类样品分析测试工作完成后，首先对检测数据的质量进行评估。

5、调查报告编制

根据前期基础信息调查及实验室检测结果，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）等技术导则要求，进行地块调查报告的编制，对地块的土壤和地下水等环境质量进行评价，并提出意见及建议。

2.5 调查执行说明及调查结果简述

2.5.1 调查执行说明

首先收集各类资料，对调查范围进行确认。现场踏勘初步了解地块内现状及历史情况，确定地块内疑似污染区域，结合地块历史平面布局及疑似污染区域所在位置，编制初步调查方案。

出具监测方案后，委托有资质的检测单位开展土壤及地下水现状监测，监测过程中，要求检测单位从监测点位定点、采样、样品保存、流转、输送、监测、记录等开展全过程质控，全过程中需对重点工作内容现场拍照，做好现场记录，最终监测完成后，出具监测报告及质控报告。在定点、采样等过程中我单位需全程参与，对采样、监测等过程全程跟踪、监督。

本次调查在地块内共设置 40 个土壤采样点（含 4 个深层采样点位），地块外 1 个对照点，每个土壤点位选取 4-5 个样品送检，深层采样点位（S9、S38、S39、S40）选取 9 个样品送检，共计送检 205 个土壤样品（项目地块 184 个样品，21 个平行样）；地块内布设 10 个地下水采样点，地块外 1 个对照点，共计 15 个地下水样品（含 4 个平行样品）。

我单位在收到检测报告和质控报告后，结合前期调查内容，开展资料整理、检测数据分析，并编制完成调查报告。

2.5.2 简述调查结果

根据检测结果分析，调查地块内土壤样品中各检测指标均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地筛选值及其他参照标准筛选值。

地块内地下水受检样品中 COD（超标点位 W1）、氨氮（超标点位 W1、W4、W5、W6）、硫酸盐（超标点位 W2）、浑浊度（超标点位 W7、W8、W9、W10）和锰（超标点位 W7）超地下水 IV 类标准限值；其余检出指标均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准限值及上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标中第一类用地筛选值以及美国 EPA 通用筛选值中饮用水标准要求。浑浊度、COD、氨氮和硫酸盐为一般化学指标，人体健康风险较小，锰超标可能与区域岩土特征有关。地下水风险评估结果表明，地下水污染物锰没有暴露途径，无污染健康的风险，石油烃（C₁₀-C₄₀）无

致癌风险，非致癌危害商可接受。本次调查地块及周边地下水为非饮用水源，后期规划用地地下水不会被开采使用。因此，本次调查地块内地下水现状污染风险可接受，后续无需针对地下水进一步开展详细调查及风险评估工作。

综上，本地块不属于污染地块，初步调查阶段可结束，无需开展详细调查，满足规划用地要求。

2.6 调查报告撰写提纲

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），结合地块内实际情况调查，确定调查报告撰写提纲见表 2-2。

表 2-2 调查报告撰写提纲

序号	章节标题	二级标题	主要内容
第一章	前言	项目背景	简述地块基本情况、结合相关政策法规要求，明确地块调查背景
		调查报告提出者、调查执行者、撰写者	明确项目由来，明确调查报告提出者、调查执行者、撰写者
第二章	概述	调查目的及原则	明确目的和原则
		调查范围	明确本次调查地块范围
		调查依据	梳理国家、浙江省、杭州市相关编制依据
		调查方法	简述开展项目调查的程序和方法
		调查执行说明及调查结果简述	简述调查过程，调查程序，调查方法等调查相关的内容及执行说明，明确调查结论
		调查报告撰写提纲	列明调查报告撰写提纲
第三章	地块概况	地块基本情况概述	地块名称、位置、规划情况等基本信息
		区域自然环境概况	介绍气象、水文、地质地貌、地表水、地下水等自然环境状况
		地块周边敏感目标	对地块周边敏感保护目标进行统计汇总
		地块使用现状和历史	根据现场踏勘的情况，明确地块现状信息，通过历史卫星影像、人员访谈、地块资料收集等，汇总分析地块及周边历史使用情况及变迁情况
		相邻地块的使用现状和历史	对相邻地块现状及历史变迁情况进行分析
		第一阶段土壤污染状况调查总结	根据第一阶段调查结果分析地块土壤可能存在的污染源情况
第四章	工作计划	评审意见落实情况	专家评审意见修改及落实情况
		采样方案	明确布点依据、布点规则、土壤及地下水采样点位置、钻探深度、采样深度等

序号	章节标题	二级标题	主要内容
		分析检测方案	明确检测指标及样品分析方法
		采样方案小结	汇总采样点位、采样深度、检测指标等
第五章	现场采样和实验室分析	现场探测方法和程序	简述现场检测流程、现场采样及送检样品筛选情况
		采样方法和程序	简述土壤、地下水采样方法和程序、样品保存方法、样品流转程序、采样过程中的二次污染防治与健康安全防护
		实验室分析	说明检测单位资质、实验室监测人员情况，简述样品制备和预处理方法
第六章	质量保证和质量控制	质量控制工作组织情况	质量保证和控制体系，质量控制人员及工作安排
		采样分析工作计划	采样分析质量控制工作内容及结果评价
		现场采样	现场采样质量控制工作内容及结果评价
		实验室分析	实验室分析质量控制工作内容及结果评价
第七章	结果和评价	地块的地质和水文地质条件	结合地勘报告，明确地质分布及地下水文地质情况
		评价标准	明确本次调查地块土壤及地下水评价标准
		分析检测结果	列明土壤、地下水分析检测结果
		结果分析和评价	分析和评价土壤、地下水检测结果，阐述本次调查不确定性分析
第八章	结论和建议	结论	汇总分析，得出总结论
		建议	对后续地块管理提出建议
		不确定性分析	对调查过程中可能存在的不确定性进行分析评估