上虞区章镇镇泰山村公共服务中心

地块土壤污染状况

初步调查报告

（备案稿）

委托单位：绍兴市上虞区章镇镇泰山村股份经济合作社

编制单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司

项目负责人：黄关红

二〇二四 年 八 月

责任表

项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查

委托单位：绍兴市上虞区章镇镇泰山村股份经济合作社

钻孔单位：杭州净壤环保科技有限公司

采样及检测单位：浙江鸿博环境检测有限公司

编制单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司（公章）

单位名称	人员姓名	职称	参与内容	签字
浙江百诺数智环境科技股份有限公司（调查单位）	黄关红	工程师	全文编写	
	沈信权	工程师	全文审核	
浙江鸿博环境检测有限公司（采样单位、检测单位）	代宁豪	/	现场采样	
	左辉	/	实验室检测	
	王海英	/	检测报告审核	
杭州净壤环保科技有限公司（钻孔单位）	厉建惠	/	钻孔、建井	

申请人承诺书

本单位（或者个人）郑重承诺：

我单位（或者本人）对《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查》申请材料的真实性负责；为报告出具单位提供的相应资料、全部数据及内容真实有效，绝不弄虚作假。

如有违反，愿意为提供虚假资料和信息引发的一切后果承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）

法定代表人（或者申请个人）：（签名）

2024年7月18日

报告出具单位承诺书

本单位郑重承诺：

我单位对上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告的真实性、准确性、完整性负责。

本报告的直接负责的主管人员是：

姓名：黄关红　　身份证号：510504199708241824

负责篇章：全文编写　　签名：黄关红

本报告的其他直接责任人员包括：

姓名：沈信权　　身份证号：330184198911201811

负责篇章：全文审核　　签名：沈信权

如出具虚假报告，愿意承担全部法律责任。

承诺单位：（公章）

法定代表人：（签名）

2014 年 7 月 18 日

目 录

1 前言 ..... - 1 -

2 概述 ..... - 3 -

2.1 调查目的及原则 ..... - 3 -
2.1.1 调查目的 ..... - 3 -
2.1.2 调查原则 ..... - 3 -
2.2 调查范围 ..... - 3 -
2.3 调查依据 ..... - 5 -
2.3.1 法律、法规及政策 ..... - 5 -
2.3.2 技术导则与标准规范 ..... - 6 -
2.3.3 其他 ..... - 7 -
2.4 调查方法 ..... - 7 -

3 地块概况 ..... - 9 -

3.1 区域环境状况 ..... - 9 -
3.1.1 地理位置 ..... - 9 -
3.1.2 气象资料 ..... - 10 -
3.1.3 地形地貌 ..... - 10 -
3.1.4 水文水系 ..... - 11 -
3.1.5 地质及水文地质概况 ..... - 12 -
3.2 敏感目标 ..... - 16 -
3.3 地块的使用现状和历史 ..... - 16 -
3.3.1 地块的使用现状 ..... - 16 -
3.3.2 地块历史变迁情况 ..... - 18 -
3.3.3 地块地面修建及地下设施情况 ..... - 22 -
3.4 相邻地块的使用现状和历史 ..... - 22 -
3.4.1 相邻地块使用现状 ..... - 22 -
3.4.2 相邻地块历史变迁情况 ..... - 23 -
3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结 ..... - 27 -
3.5.1 资料分析 ..... - 27 -
3.5.2 人员访谈情况 ..... - 27 -
3.5.3 地块内污染分析 ..... - 30 -
3.5.4 相邻地块污染分析 ..... - 31 -
3.5.5 第一阶段土壤污染调查总结 ..... - 31 -

4 工作计划 ..... - 33 -

4.1 采样方案 ..... - 33 -
4.1.1 布点原则 ..... - 33 -
4.1.2 采样点布设 ..... - 34 -
4.1.3 钻孔深度 ..... - 36 -
4.1.4 采样深度 ..... - 37 -
4.2 分析检测方案 ..... - 37 -

4.3 采样方案小结 ..... - 38 -
5 现场采样和实验室分析 ..... - 39 -
5.1 现场探测方法和程序 ..... - 39 -
5.2 采样方法和程序 ..... - 40 -
5.2.1 现场采样方案调整 ..... - 40 -
5.2.2 土壤采样 ..... - 40 -
5.2.3 地下水采样 ..... - 46 -
5.2.4 现场检测流程 ..... - 54 -
5.2.5 现场送检样品筛选 ..... - 56 -
5.2.6 采样和现场检测的安全健康要求 ..... - 59 -
5.3 实验室分析 ..... - 60 -
5.3.1 检测单位资质 ..... - 60 -
5.3.2 分析方法 ..... - 60 -
5.3.3 样品制备和预处理 ..... - 64 -
5.3.4 实验室检测过程 ..... - 67 -
5.3.5 检测报告编制、审核与批准 ..... - 67 -
5.4 质量保证和质量控制 ..... - 68 -
5.4.1 质量控制人员 ..... - 68 -
5.4.2 质量控制与质量控制工作安排 ..... - 68 -
5.4.3 采样分析工作计划质量控制 ..... - 69 -
5.4.4 现场采样质量控制 ..... - 70 -
5.4.5 实验室分析质量控制 ..... - 80 -
5.4.6 调查报告自查 ..... - 100 -
5.4.7 调查质量评估及结论 ..... - 100 -
6 结果和评价 ..... - 102 -
6.1 地块的地质和水文地质条件 ..... - 102 -
6.1.1 地质特征 ..... - 102 -
6.1.2 地下水特征 ..... - 102 -
6.2 评价标准 ..... - 103 -
6.2.1 土壤评价标准 ..... - 103 -
6.2.2 地下水评价标准 ..... - 105 -
6.3 分析检测结果 ..... - 107 -
6.3.1 土壤检测结果分析 ..... - 107 -
6.3.2 地下水检测结果分析 ..... - 111 -
7 结论和建议 ..... - 114 -
7.1 结论 ..... - 114 -
7.2 不确定性分析 ..... - 115 -
7.3 建议 ..... - 115 -
附表：浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查自查表 ..... - 116 -
附件 ..... - 121 -

附件 1：评审申请表及营业执照 ..... - 121 -
附件 2：地块规划许可证及用地红线图 ..... - 128 -
附件 3：现场踏勘记录表 ..... - 129 -
附件 4：人员访谈记录表 ..... - 130 -
附件 5：现场仪器使用及校准、功能性检查记录单 ..... - 144 -
附件 6：地下水建井、成井洗井、采样洗井及采样记录单 ..... - 149 -
附件 7：土壤采样及快筛记录单 ..... - 165 -
附件 8：样品交接流转记录 ..... - 169 -
附件 9：测绘报告及钻孔柱状图 ..... - 173 -
附件 10：检测报告 ..... - 182 -
附件 11：质控报告（含现场照片） ..... - 210 -
附件 12：检测单位资质及能力附表 ..... - 287 -
附件 13：建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表 ..... - 322 -
附件 14：初步调查方案专家咨询意见及修改说明 ..... - 340 -
附件 15：专家评审意见、专家廉政承诺书、签到单及落实情况 ..... - 344 -
附件 16：技术审查意见 ..... - 352 -

1 前言

上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块位于上虞区章镇镇泰山村朱光自然村下主山停车场旁，地块四至范围：东至空地，南至主山湖水库，西至下主山停车场，北至朱光村，地块总面积1800m^2；地块中心点经纬度：E120°54′31.08418″，N29°49′14.33352″，通过查阅地块历史卫星影像资料、现场踏勘及人员访谈，调查地块内历史上主要为池塘，一直闲置，面积约2亩，期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用；目前地块内池塘已被填平，回填土用量约为2000m^3，杂填土，杂色，以灰黄色为主，松散状，混有少量碎石，性质差异较大，密实程度不一，高压缩性，无湿陷性，土质均匀性差；回填土为原先想建房子平整出来的土，未开展过检测；部分区域种有蔬菜（为村民自种，不喷洒农药），地块历史和现状均无工业生产型企业，无工业废水及固废产生，地块无工业活动的污染影响，未发现明显污染痕迹。

根据上虞区章镇镇泰山村公共服务中心用地红线图，地块规划用地类型为农村社区服务设施用地，为《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）中甲类用地。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条例》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。因此，本地块需开展土壤污染状况调查工作。

我公司2024年3月11日接到委托后，3月12日及时对该地块及邻近地块进行了资料收集和现场踏勘，并对用地单位、生态环境管理部门、政府管理部门、附近居民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，于2024年6月13日对土壤进行现场采样、6月22日对地下水进行采样，并于2024年6月13~6月28日完成实验室检测工作。根据检测结果提出了地块土壤污染状况调查的结论，编制了《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》。

2024 年 8 月 1 日，受绍兴市生态环境局委托，绍兴越林科技有限公司在绍兴市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，会后，我单位根据专家评审意见（附件 15）对报告进行修改完善，形成《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》（备案稿）。

根据前期资料调查，地块内无工业企业，历史上主要是池塘，目前地块内池塘已被填平，西侧靠近停车场区域部分已硬化，地块内北侧、南侧区域种有蔬菜（为村民自种）。本次土壤布点采用分区布点法（功能区布点法）。本次调查地块内共布设 4 个土壤采样点，地块外 1 个对照点，共采集并送检土壤样品 25 个（含 3 个现场平行样品）；地块内共布设 3 个地下水采样井，地块外 1 个对照点，共采集并送检地下水样品 5 个（含 1 个现场平行样品）。

根据检测数据分析，对照点土壤检测结果和地块内各点位土壤样品各指标检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第一类用地筛选值，地块内土壤环境质量状况满足第一类用地要求，后续无需针对土壤进一步开展详细调查及风险评估工作。

地下水可检出项目除浊度及 W1、W2 锰指标外，检测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准限值，可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）低于沪环土〔2020〕62 号附件 5 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。其中浊度为感官性状指标，不属于毒理学指标，浊度偏高可能与建井填料有关，锰属于地下水有毒有害指标，因本次调查地块地下水不进行开采利用，其不属于挥发性物质，不会从地下水中脱离形成气态污染物，故锰无暴露途径，不会对人体健康造成致癌风险或危害。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，上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块满足规划用地要求，本次初步调查可结束，无需开展进一步详细调查，地块可开发利用。

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，制定可操作性的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

本项目调查范围为上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块，地块四至范围：东至空地，南至主山湖水库，西至下主山停车场，北至朱光村，总占地面积 1800m^2。地块中心点经纬度：E120°54′31.08418″，N29°49′14.33352″，本次地块范围详见图 2-1，地块边界主要拐点坐标详见图 2-2、表 2-1。



图 2-1　地块红线范围及主要拐点



图 2-2　地块用地红线图及主要拐点坐标

表 2-1　地块边界主要拐点坐标一览表（2000 国家坐标系）

拐点序号	坐标 X（m）	坐标 Y（m）	东经 E（°）	北纬 N（°）
1	3300604.620	587809.682	120.908427945	29.820885867
2	3300599.509	587824.298	120.908566737	29.820843261
3	3300583.232	587862.426	120.908971810	29.820689213
4	3300558.504	587838.989	120.908727353	29.820467836
5	3300545.781	587822.943	120.908560335	29.820354208
6	3300569.266	587812.233	120.908451444	29.820566833
7	3300574.990	587808.362	120.908411888	29.820618702
8	3300596.808	587805.139	120.908380328	29.820815745

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 施行；

（2）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31 发布，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》，2020.4.29 修订，2020.9.1 实施；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2016.1.1 起施行，2018.10.26 修订；

（5）《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 修订，2018.1.1 起施行；

（6）《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日第三次修正；

（7）《土壤污染防治行动计划》，国发[2016]31 号；

（8）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号）；

（9）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，环保部令第 42 号，2017 年 7 月 1 日施行；

（10）《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；

（11）《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；

（12）《浙江省土壤污染防治条例》（2023 年 11 月 24 日浙江省第十四届人民代表大会常务委员会第六次会议）；

（13）《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 年 6 月；

（14）《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；

（15）《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）；

（16）《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）；

（17）《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〔2022〕24 号）。

（18）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；

（19）《浙江省生态环境保护条例》（浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 71 号）；

（20）《绍兴市水资源保护条例》；

（21）《绍兴市土壤污染防治工作实施方案》（绍政发[2017]15 号）；

（22）《绍兴市生态环境局绍兴市自然资源和规划局关于印发〈绍兴市建设用地土壤污染调查报告评审规程（试行）〉〈绍兴市建设用地土壤污染风险管控和修复质控工作方案〉的通知》（绍市环发[2022]10 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）沪环土[2020] 62 号关于《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）》的通知（2020.04）；

（8）《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)；

（9）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

（10）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（11）《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）；

（12）《工程测量标准》（GB 50026-2020）；

（13）《土的工程分类标准》（GB/T 50145-2007）；

（14）《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，2015 年；

（15）《地下水污染健康风险评估工作指南》（生态环境部，2019 年 9 月）；

（16）《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）；

（17）关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知（自然资发〔2023〕234 号）。

2.3.3 其他

（1）上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块规划红线图；

（2）《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心岩土工程勘察报告》（详勘），浙江土力勘测设计院有限公司，2024.3。

2.4 调查方法

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，上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块历史上主要为池塘，一直闲置，面积约 2 亩，期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用；目前地块内池塘已被填平，回填土用量约为 2000m^3，杂填土，杂色，以灰黄色为主，松散状，混有少量碎石，性质差异较大，密实程度不一，高压缩性，无湿陷性，土质均匀性差，为原先想建房子平整出来的土，未开展过检测；部分区域种有蔬菜（为村民自种，不喷洒农药）。地块历史和现状均无工业生产型企业。地块外东侧为公厕，早期未纳管；西侧为停车场。为了进一步说明地块内或周围区域存在可能的污染源，本次调查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 2-3。

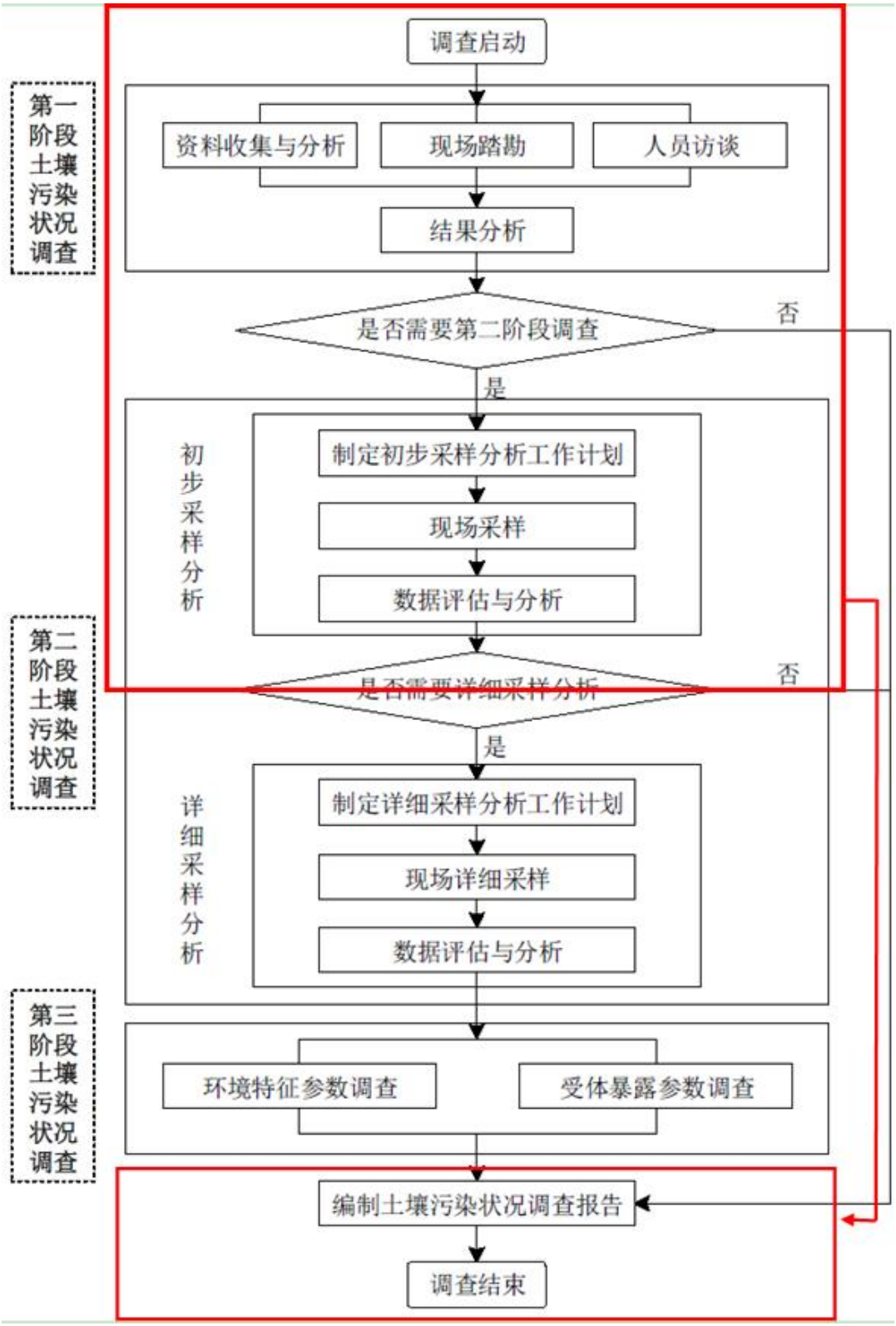


图 2-3　本阶段调查工作内容及流程（红色框选范围）

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地理位置

绍兴市上虞区位于浙江省东北部，绍兴市东部，东邻余姚市，南接嵊州市，西连柯桥区、越城区，北濒钱塘江河口，隔水与海盐县相望。经纬度跨东经120°36′23″~121°6′9″、北纬29°43′38″~30°16′17″。

本地块位于上虞区章镇镇泰山村朱光自然村下主山停车场旁，地块四至范围：东至空地，南至主山湖水库，西至下主山停车场，北至朱光村，总占地面积1800m^2；地块中心点经纬度：E120°54′31.08418″，N29°49′14.33352″。地块地理位置详见图3-1。



图 3-1 地块地理位置图

3.1.2 气象资料

绍兴市上虞区处于亚热带季风气候地带，地处中、北亚热带过渡区，温和湿润，四季分明。春夏初雨热同步而盛夏多晴热，秋冬光温互补，灾害性天气较多。同时具有典型山地气候特征，水平、垂直方向差异明显。

全年平均风速 3.0m/s，最大风速达 29.0m/s。南风为盛行风向，但各季节之间有差异。冬季处于西伯利亚冷高压控制下，盛行偏北风，天气以晴冷为主。春季冷高压势力开始减弱，西太平洋副热带高压势力逐步增强北进，锋面、气旋活动频繁，偏南风活动增强，风速较大，产生连绵降雨天气，俗称梅雨。夏季由于受西太平洋副热带高压控制，南风占绝对优势，天气炎热，降水较少。夏秋之交，西北风渐增，常出现秋高气爽的稳定天气，除局部有雷阵雨外，一般以晴热为主；但台风侵袭时，会带来大量降水，并伴有狂风，常造成严重洪涝灾害。

上虞区多年（1956-2000 年系列）平均降水量为 1443.2mm，多年平均降雨天数 160 天。降水量的年际变化最大值与最小值之比在两倍以上。降水量年内分配呈双峰型，两个相对雨季和两个相对旱季十分明显。3-6 月为第一个雨季，其中 3-4 月为春雨，5-6 月为梅雨；9 月份为第二个雨季，主要受极锋南移和台风的影响。7-8 月和 10 月至次年 2 月是两个相对旱季。

表 3-1 区域主要气象要素一览表

年平均气温	17.4℃
极端最高气温	40.2℃
极端最低气温	-5.9℃
平均无霜期	251天
年平均降雨量	1443.2mm
年平均风速	2.59m/s
年主导风向	S

3.1.3 地形地貌

绍兴市上虞区全境基本轮廓呈南北向长方形，南北最长 60 公里，东西最宽 46 公里，面积 1406 平方公里，其中钱塘江河口水域 212.3 平方公里。上虞地形南高北低，南部低山丘陵与北部水网平原面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部低山丘陵分属两支，东南系四明山余脉，较为高峻，覆卮山海拔 861.3 米，是全市最高点；西南属

会稽山余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7 米。北部水网平原属宁绍平原范畴，地势低平，平均海拔 5 米左右。最北端是滨海高亢平原，平均海拔 10 米左右。

浙江省第四大河曹娥江自南而北纵贯全境，主要支流有小舜江、下管溪、隐潭溪。主要人工河有萧曹运河、虞甬运河、四十里河、十八里河、百沥河及海涂中心河等。平均年入境水量约 27.95 亿立方米，是全县水资源总量的 3.33 倍。主要湖泊有小越湖、破冈湖、白马湖、铲还湖、皂李湖、西溪湖、谢憩湖、康家湖、贺家池（部分水面属绍兴县）等。

本地块地属浙北平原区的坡洪积相沉积环境，地块地势较为平坦，孔口高程在 10.16~10.52m 之间。

3.1.4 水文水系

本工程位于曹娥江流域中下游地段，曹娥江水系除曹娥江干流外，包括南部低山丘陵和东关平原地区的溪涧河湖。主要支流有隐潭溪、下管溪、范阳江、小舜江。平原河道有萧曹运河以及整个东关河网。湖泊有前灶湖、断江湖、竹衙湖、菱湖、水沧湖、江湖、谢憩湖、漳汀湖、康家湖、贺家池等。拟建地块属曹娥江流域下游平原萧曹运河河道和东关河网。

曹娥江为常年性河流，无结冰期，河床宽 100～600m。中游河段平均水深 4～5m，下游水深 1～12m。东沙埠站实测最大流量 6420m^3/s（1962 年 9 月 6 日），最小流量 0（1967 年 8 月 19 日）。

本次调查地块位于上虞区章镇镇泰山村朱光自然村下主山停车场旁，周边水体为主山湖水库，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》可知，该地块附近地表水体为钱塘 316，所属流域为浙闽皖，水系为曹娥江，该河段水功能区为下管溪上虞保留区，水环境功能区为保留区；起始断面为源头（鸮鸠岩），终止断面为浦口，目标水质为III类。具体水环境功能区划图见**图 3-2**。



图 3-2　本地块所在区域水环境功能区划图

3.1.5　地质及水文地质概况

3.1.5.1　地层结构特征

根据本地块《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心岩土工程勘察报告》（详勘）（浙江土力勘测设计院有限公司，2024 年 3 月），在勘察深度范围内可划分为 5 个工程地质层。自上而下评述如下：

1 层：杂填土（mlQ_4）

色杂，干~饱和，以灰黄色为主，松散状，以黏性土中混有少量碎石组成，最大块径约 15-20mm 不等，性质差异较大，密实程度不一，堆填年限约 5-10 年，高压缩性，无湿陷性，土质均匀性差。

本层全场分布，层顶标高 10.16~10.52m，层厚 2.00~2.50m。

2 层：粉质黏土（$l-hQ_4^3$）

灰黄色，软可塑~硬可塑，主要由粉、黏粒组成，偶见少量有机质。湿土刀切面稍光滑，摇振无反应，干强度、韧性中等。具有中压缩性，土质均匀性较差。

本层全场分布，层顶标高 7.85~8.22m，层厚 2.40~4.50m。

3 层：含碎石粉质黏土（$dl\text{-}plQ_3$）

灰黄色，呈硬塑状，局部硬可塑，中密~密实，湿土刀切面粗糙，摇振无反应，干强度、韧性中等。局部黏性土含量较低，相变为含黏性土角砾，其中砾类含量约为 54%，砂类含量约为 14%，粉黏粒含量约为 32%，砾类以棱角形为主，粒径约 10-20mm。

其中 Z1 号孔 7.8-9 夹滚石，呈短柱状，滚石母岩为砂砾岩，岩质较坚硬。具中压缩性，土质均匀性差。

本层全场分布，层顶标高 3.47~-5.82m，层厚 5.30~13.40m。

4 层：强风化砂砾岩（K）

灰黄色，矿物成份显著风化，节理裂隙发育，岩芯呈碎块状，岩石锤击易断，本层局部风化差异大，不均匀夹少量短柱状岩块但无岩脉分布，钻进时进尺时快时慢，土质均匀性差。

本层局部揭露，层顶标高-8.75~-0.63m，层厚 0.20~2.50m。

5 层：中风化砂砾岩(K)

青灰色，原岩结构构造清晰，凝灰质胶结，块状构造，抗风化能力一般，以短~长柱状为主，柱长一般 20~30cm，岩性较致密，发育有少量裂隙，其内可见铁锰质矿物渲染。

本层全场局部揭露，本次勘察未揭穿，最大揭露厚度 2.50m，层顶标高 -8.95~-2.13m。

地层分布情况详见下表，部分点位工程地质剖面图详见图 3-3。

表 3-2　地层分布情况统计表

地层编码	地层名称	层顶深度（m）	层厚（m）
1	杂填土	0.00	2.00～2.50
2	粉质黏土	2.00～2.50	2.40～4.50
3	含碎石粉质黏土	4.70～6.80	5.30～13.40
4	强风化砂砾岩	11.00～19.10	0.20～2.50
5	中风化砂砾岩	12.50～19.30	

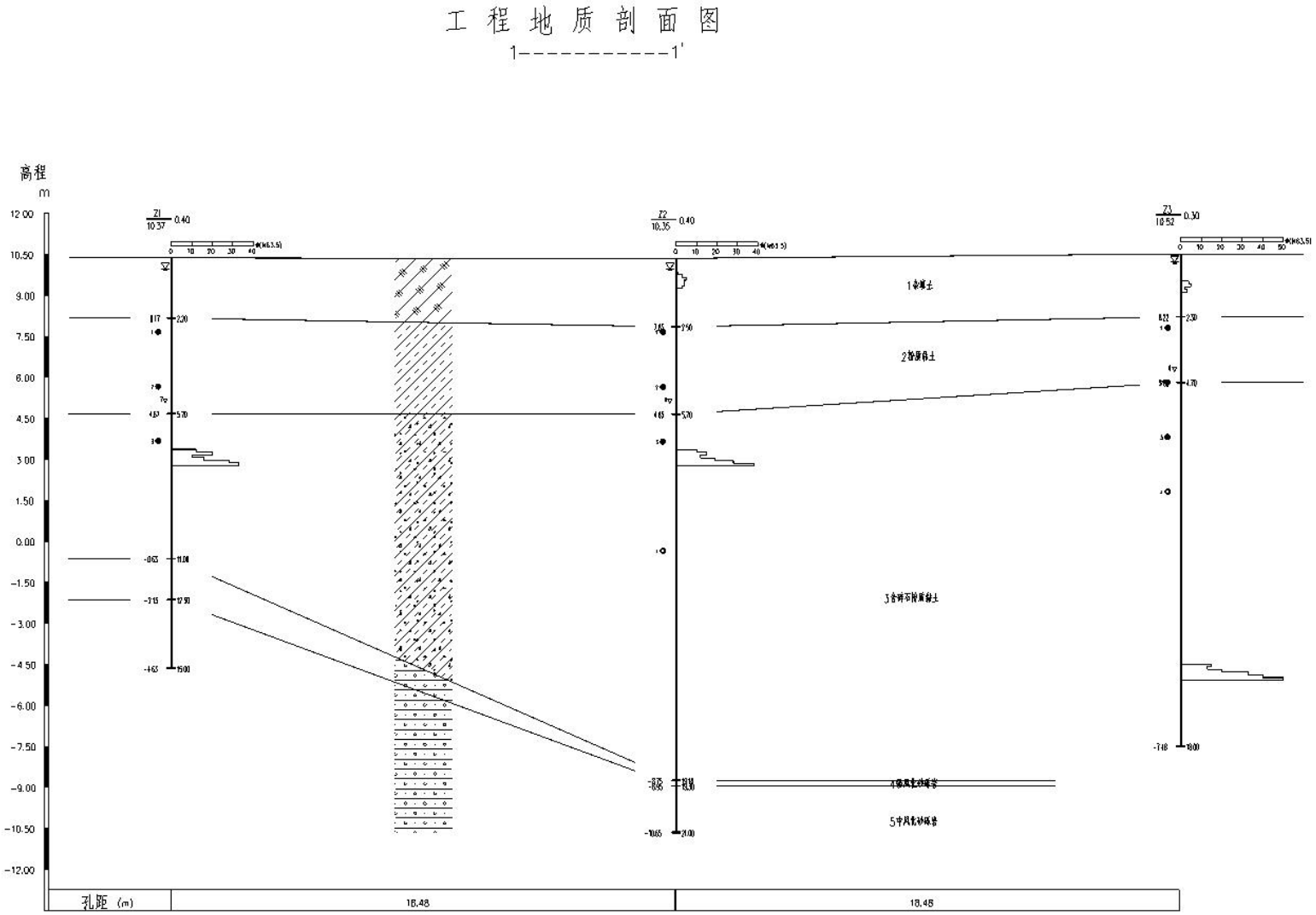


图 3-3　部分点位工程地质剖面图

3.1.5.2 水文地质特征

根据本地块地勘，该地块勘探控制深度范围内的地下水主要为分布于松散土层内的孔隙水，按其埋藏条件可分为孔隙潜水及少量基岩裂隙水，其中孔隙潜水主要赋存于浅部土层中，勘察期间测得地块钻孔内稳定水位埋深在 0.3~0.5m 之间，水位标高 9.77~10.22m。根据地块土性质及地下水与水库水位的分析，地块地下水与水库的水力联系较密切，地下水水位埋深较浅，主要接受地表水及大气降水补给与水库侧向补给，蒸发及径流为地下水主要排泄方式，水位主要受季节及地表水影响，根据区域资料，年变化幅度较大。基岩裂隙水水量很小，对工程施工影响不大。

根据本地块地勘水位勘察数据分析，工勘地块地下水流向**由东北往西南为主**。

表 3-3 地勘报告中探点地下水水位高程情况一览表

序号	点位	坐标位置		地面高程(m)	水位高程（m）	水位埋深(m)
		X	Y			
1	Z1	3300596.590	587818.972	10.37	9.97	0.40
2	Z2	3300586.580	587834.501	10.35	9.95	0.40
3	Z3	3300576.570	587850.031	10.52	10.22	0.30
4	Z4	3300582.920	587810.210	10.16	9.66	0.50
5	Z5	3300572.910	587825.740	10.32	9.92	0.40
6	Z6	3300562.900	587841.269	10.27	9.77	0.50

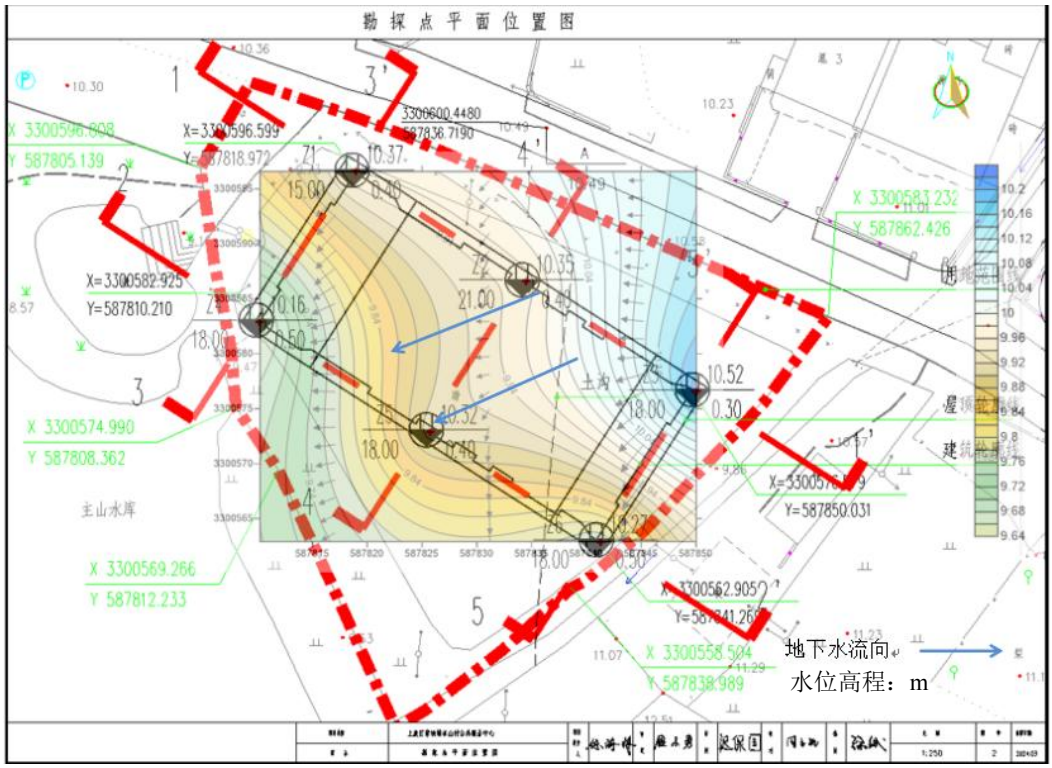


图 3-4 地块所在区域地下水流向示意图

3.2 敏感目标

地块周围环境敏感目标主要为村庄和水库等，敏感目标分布情况如下图所示，具体信息见**表 3-4**。



图 3-5　地块周围敏感目标分布图

表 3-4　地块周围主要环境敏感目标

敏感目标名称	敏感类型	方位	与地块最近距离
朱光村（下主山）	村庄	北侧	邻近
朱光村（上主山）	村庄	东南侧	460m
主山湖水库	地表水	南侧	邻近

3.3 地块的使用现状和历史

3.3.1　地块的使用现状

我单位技术人员于 2024 年 3 月、5 月对地块进行了现场踏勘，根据现场踏勘，本次调查地块内无工业企业。根据现场踏勘，地块内原有池塘已填平，地块现状主要为空地（靠近西侧停车场区域部分已硬化）、菜地（附近村民自种，不喷洒农药）；地块内无生产污水管线及污水处理设施，未发现工业固废等堆放填埋情况；无明显恶臭、化学品味道和刺激性气味，无明显化学品泄露和腐蚀的痕迹。

调查地块现状照片详见下图。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>地块东部</td><td>地块南部</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>地块中部</td><td>地块西部</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="2">地块北部</td></tr>
</table>



地块全貌

图 3-6　地块内现状照片

3.3.2　地块历史变迁情况

3.3.2.1　地块历史变迁情况调查

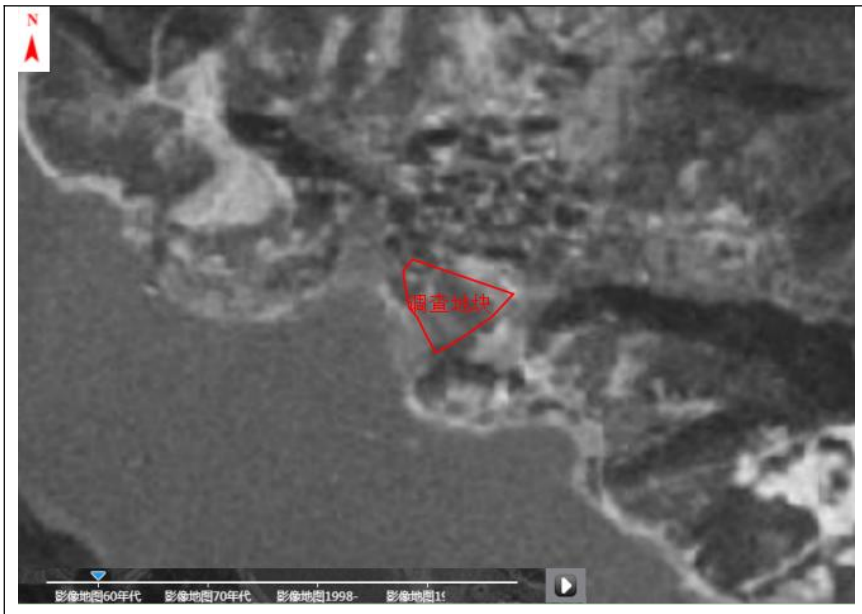
通过查阅地块历史卫星影像资料、人员访谈以及现场踏勘了解，地块历史上主要为池塘（与南侧主山湖相通，属于其一部分），为闲置池塘。2023 年年底开始对池塘进行填埋，于 2024 年 1 月 20 日左右填埋完成，原池塘面积约 2 亩，深处约 2~3m，浅处约 20~50cm，期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用，**并于 2015 年左右对池塘进行过清淤**。地块历史变迁情况详见下表。

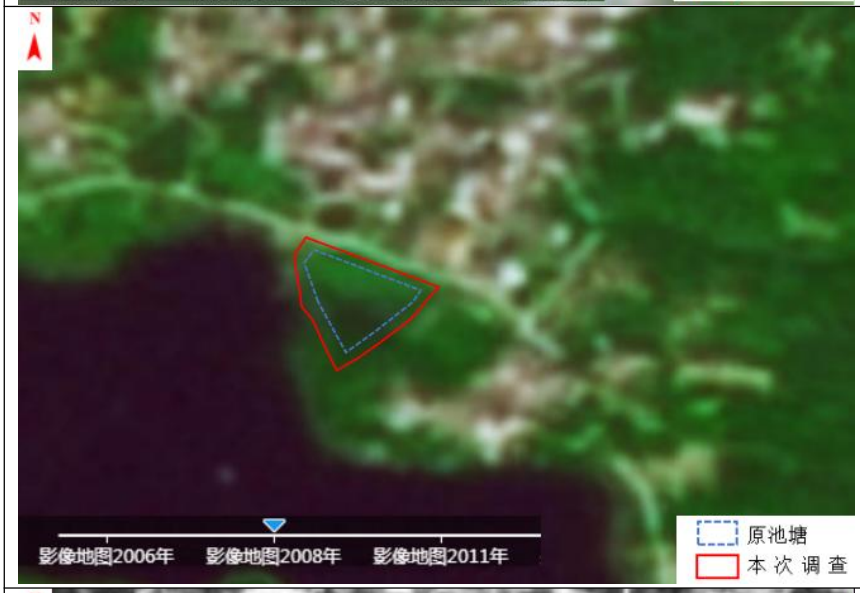
表 3-5　地块历史变迁表

地块名称	起始时间	结束时间	土地用途	土地所有权	地块使用者
上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块	上世纪 60 年代	2023 年年底	池塘，农用地	泰山村（朱光村）	泰山村
	2023 年年底	至今	规划为农村服务设施用地	泰山村	
备注：2019 年 6 月一直为朱光村，后朱光村一起并入泰山村。					

3.3.2.2　地块历史影像图

该地块最早影像图可追溯到 60 年代。根据卫星影像图及人员访谈可知，该地块主要为池塘，2023 年年底开始对池塘进行填埋，现状为空地（西侧靠近停车场区域部分已硬化），南侧、北侧区域种有蔬菜（村民自种）。地块历史影像图详见下图。

	60年代历史影像图，本地块主要为池塘。
	1998年历史影像图，本地块主要为池塘。

	2006年左右历史影像图，地块内基本无变化。
	2008年历史影像图，地块内基本无变化。
	2011年历史影像图，地块内基本无变化。

	2014年历史影像图，地块内基本无变化。
	2016年历史影像图，地块内基本无变化。
	2019年历史影像图，地块内基本无变化。



2024年3月历史影像图，地块内池塘已被填平。

图 3-7　地块内历史变化影像图

3.3.3　地块地面修建及地下设施情况

根据对调查地块现状调查及人员访谈了解，地块内历史上无工业企业，无储罐及工业污水管线等设施；地块内目前为空地，无地下管线分布。

3.4 相邻地块的使用现状和历史

3.4.1　相邻地块使用现状

调查地块相邻区域主要为村庄、农用地等，地块东侧为公厕，隔公厕为空地；南侧为主山湖水库；西侧为下主山停车场；北侧为村庄道路，隔路为朱光村（下主山）。地块周边主要为村庄，无生产型工业企业，现场踏勘期间未发现明显异味和污染痕迹。调查地块周边土地使用信息详见下表，相邻地块使用现状如下图所示。



图 3-8　相邻地块现状图（2024 年历史影像图）

表 3-6　调查地块周边土地使用信息

序号	方位	与地块最近距离(m)	使用现状	用地情况
1	东侧	紧邻	公厕	/
2	南侧	紧邻	主山湖水库	地表水，农田灌溉
3	西侧	紧邻	停车场	停车场
4	北侧	紧邻	下主山	居民区
5	东南侧	450m	上主山	居民区

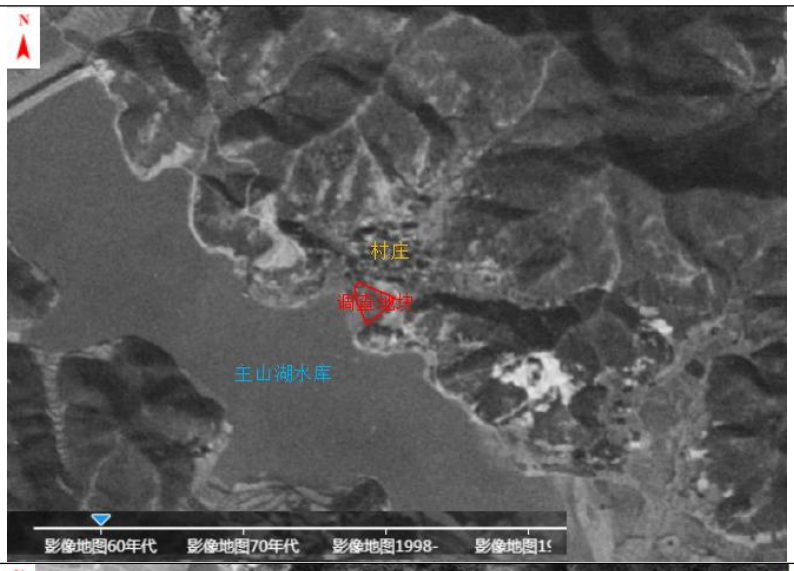
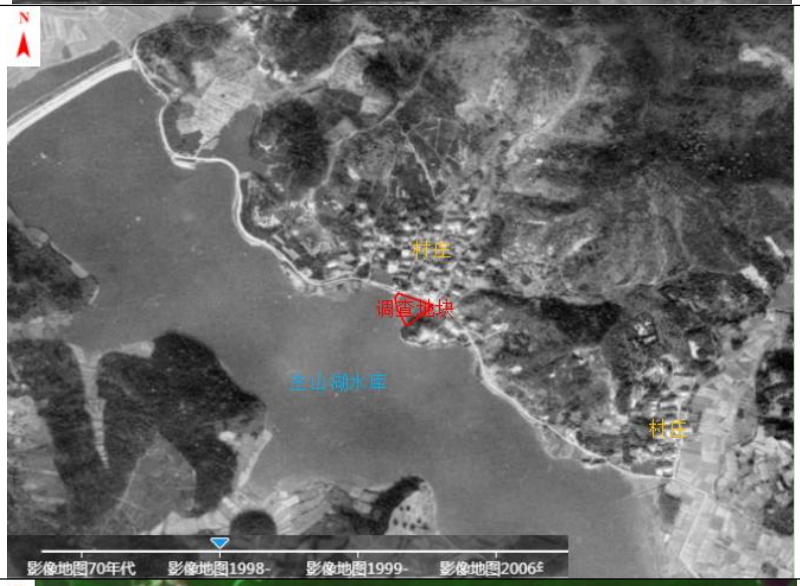
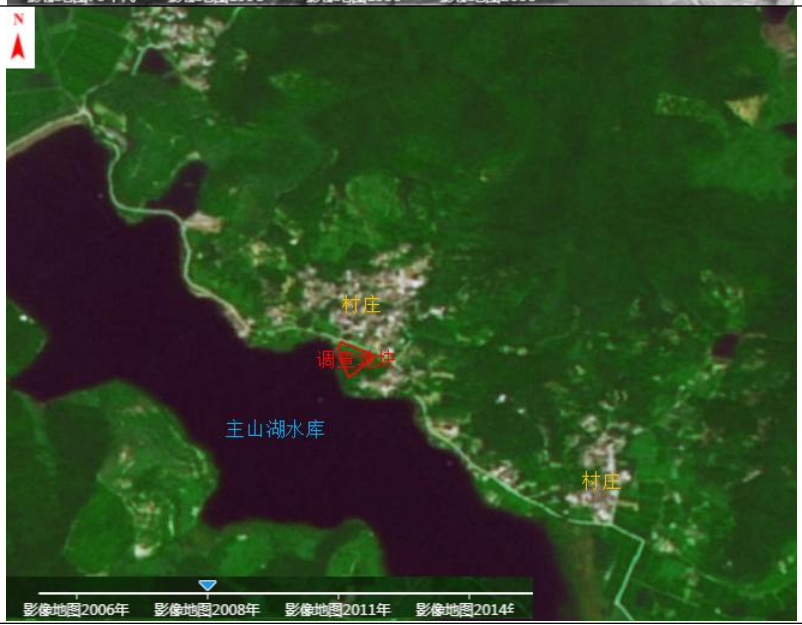
3.4.2　相邻地块历史变迁情况

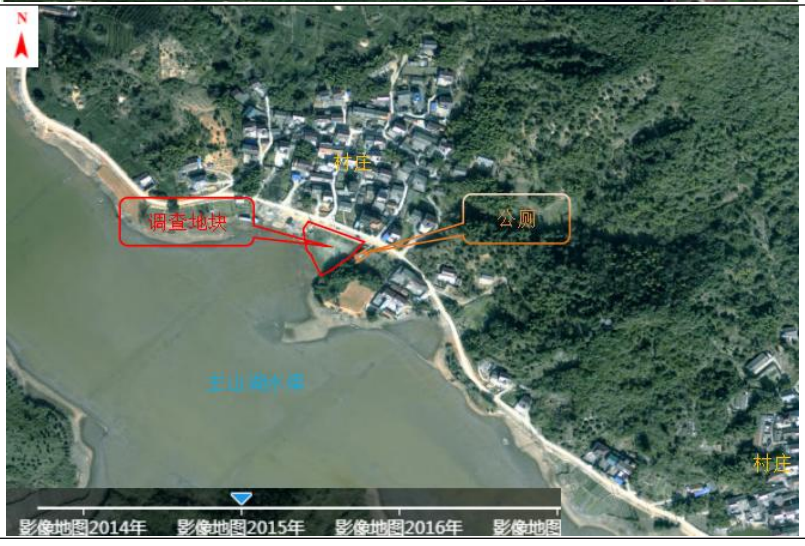
根据地块区域历史资料、卫星影像图和人员访谈获知，地块红线外周边地块历史上主要为居民区、地表水及停车场等。

相邻地块历史使用情况详见下表，相邻地块历史变化卫星影像见图 3-9。

表 3-7　地块周边历史使用情况

方位	最近距离	历史使用情况
东侧	紧邻	主要为农用地，根据访谈且结合历史影像图，约 2010 年开始建设公共厕所。
南侧	紧邻	上世纪 60 年代后为主山湖水库。
西侧	紧邻	西侧为空地，2015 年左右开始建设下主山停车场，约能停 20 辆汽车。
北侧	约 19m	一直为朱光村，不存在家庭作坊。

	**地块周边历史（60 年代）** 地块外东侧为空地，南侧为主山湖水库，西侧为空地，北侧为村庄，村庄内不存在家庭作坊。
	**地块周边历史（1998 年）** 地块外区域主要为村庄，农用地；地块周边无明显变化。
	**地块周边历史（2008 年）** 地块外区域主要为村庄，农用地；地块周边无明显变化。

	**地块周边历史（2011 年）** 地块外区域主要为村庄，农用地；地块周边无明显变化。
	**地块周边历史（2014 年）** 地块外东侧建有一公厕，整体无明显变化。
	**地块周边历史（2015 年）** 地块西侧开始平整，周边无其他明显变化。

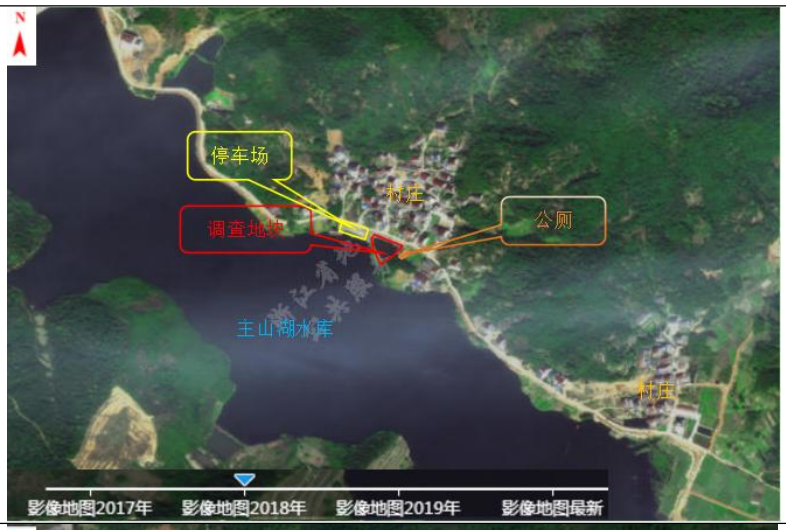
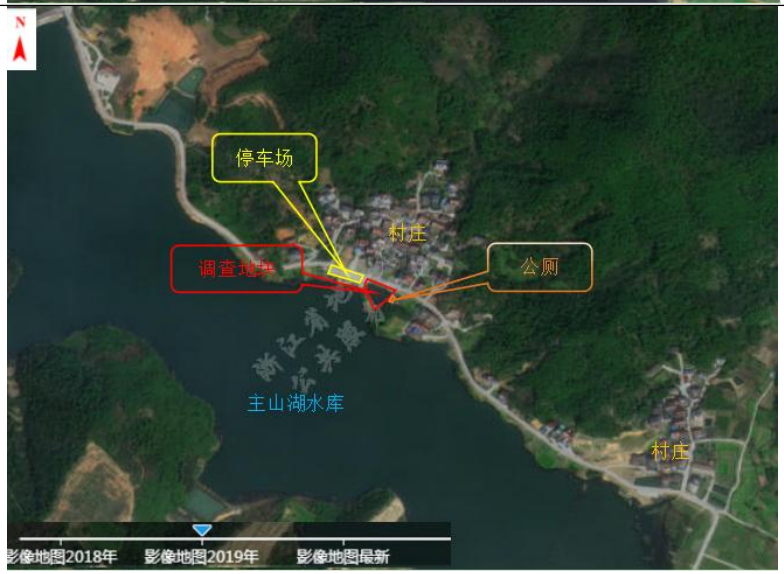
	**地块周边历史（2018 年）** 地块外西侧有一停车场，约能停 20 辆左右，整体无明显变化。
	**地块周边历史（2019 年）** 地块周边无明显变化。
	**地块周边历史（2024 年 3 月）** 地块周边无明显变化。

图 3-9　地块周边历史变化影像图

3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结

3.5.1 资料分析

2024 年 3 月 12 日，根据我公司技术人员现场踏勘等，主要资料收集情况如下表：

表 3-8 资料收集情况

序号	收集内容	获取信息
1	地块历史使用情况	调查地块历史上主要为池塘，一直闲置。2023 年年底开始对池塘进行填埋，于 2024 年 1 月 20 日左右填埋完成，原池塘面积约 2 亩，深处约 2~3m，浅处约 20~50cm，期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用，并于 2015 年左右对池塘进行过清淤。
2	地块现状用途	目前调查地块内原有池塘已填平，地块现状主要为空地（靠近西侧停车场区域部分已硬化）、菜地（附近村民自种，不喷洒农药）；地块内无生产污水管线及污水处理设施，未发现工业固废等堆放填埋情况；地块内现状情况良好，无异味。
3	外来填土情况	填土来自东南侧空地，原先想挖平建房子，平整出来的土，该土未做过检测；填土所在地一直为空地，且无生产企业。
4	水源利用情况	南侧主山湖水库用于农田灌溉。
5	地块内是否有生产企业	无生产企业。
6	地块内地下设施情况	无生产废水，无地下储罐和输送管道。
7	周边生产企业及家庭作坊	周边不存在生产企业及家庭作坊。
8	地块内及周边是否发生过环境事件（化学品泄漏等）	未发生过环境事件。
9	相关文件信息	《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心岩土工程勘察报告》（详勘）、上虞区章镇镇泰山村公共服务中心规划许可证及用地红线图。

3.5.2 人员访谈情况

地块开展土壤污染状况调查期间，我单位于 2024 年 3 月 12 日对地块现场进行走访调查，并对相关人员进行现场面谈，访谈人员主要包括用地单位、生态环境管理部门、政府管理部门、附近居民等相关人员。人员的访谈结果表明，地块 60 年代初，主要为池塘，原池塘面积约 2 亩，作为池塘期间未用作规模化养殖，不涉及饲料等使用；目前，原池塘已被填埋，现状主要为空地（靠近西侧停车场区域部分已硬化）、菜地（附近村民自种，不喷洒农药）。根据了解，地块内未发生过泄露和污染事故，也无因环境污染引起的投诉情况。

调查地块外东侧公厕、北侧村庄早期未纳管，2014 年开始建设纳管工程，于 2015 年左右全部纳管，最终由市政统一处理；主山湖水库主要用于农田灌溉，不涉及饮用；主山湖中鱼为自然生长，不涉及饲料；地块西侧紧邻停车场，该停车场于 2015 年开

始建，约能停 20 辆汽车。地块周边均未发生过环境污染事故，无环保投诉或相关环保记录等。

各受访人员访谈信息汇总如下表所示，具体人员访谈记录表及照片详见附件。

表 3-9 人员访谈信息汇总表

受访人员	访谈方式	访谈对象类型	访谈信息汇总
朱保炎	面谈（18057532271）	朱光村村民	1、地块内部池塘不涉及规模化养殖，不涉及饲料，池塘深约 2~3m，浅的地方约 20~50cm； 2、地块内无工业固废堆放情况； 3、地块及地块周边无企业； 4、水库的水主要用来农田灌溉； 5、填土来自周边空地； 6、公厕早期直接冲，不纳管。
范巧亚	面谈	朱光村村民	1、地块内池塘不涉及规模化养殖，无饲料使用； 2、无生产型企业。
余露露	面谈（18258517974）	泰山村村民	1、地块及周边无生产型企业； 2、地块内未闻到刺激性气味。
余秀丽	面谈（18767580296）	泰山村村民	1、地块及周边无生产型企业； 2、地块内不涉及地下管道，未曾发生过污染事故。
唐桂标	面谈（13567560739）	泰山村村委副主任	1、地块内池塘一直闲置，无规模化养殖，不喂饲料； 2、地块内池塘于 2023 年年底开始填埋，于 2024 年 1 月 20 日左右全部填平； 3、池塘深处约 2~3m，浅处约 20~50cm，面积为 2 亩左右，填土大约 2000m^3； 4、外来填土来自东南侧空地（原先想挖平建房子，平整出来的土）；该处一直为空地，且无生产企业； 5、地下无设施； 6、水库的水主要用来农田灌溉； 7、地块内及周边无家庭作坊。
蒋键钢	面谈（0575-82119933）	绍兴市上虞区生态环境保护行政执法队	1、该地块近三年未接到环境方面的投诉件，无相关环保记录。
竺益锋	网络通信	业主单位	1、地块内机地块周边种植的蔬菜不会喷洒农药。
屠庆轩	电话联系（13858541508）	主山湖水库管理人员	1、主山湖水库功能为防洪、灌溉； 2、主山湖里的鱼均为自然生长，不用饲料； 3、2015 年对地块内原池塘进行清淤； 4、周边村庄不涉及家庭作坊。

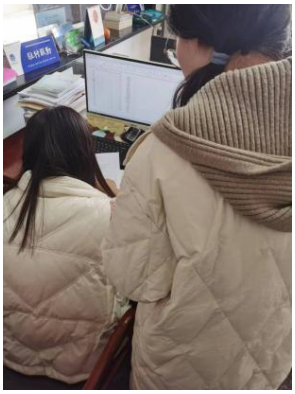
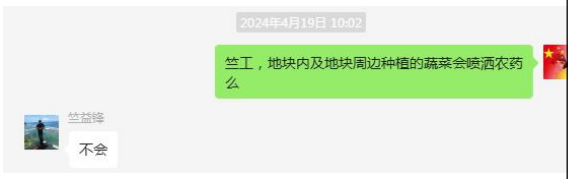
	
朱光村村民（朱保炎）	朱光村村民（范巧亚）
	
泰山村村民（余露露）	泰山村村民（余秀丽）
	
泰山村村委副主任（唐桂标）	绍兴市上虞区生态环境保护行政执法队（蒋键钢）
	
竺益锋（业主单位）	屠庆轩（主山湖水库管理人员）

图 3-10 人员访谈照片

3.5.3 地块内污染分析

本次调查地块内历史上主要为池塘（与南侧主山湖相通，属于其一部分），为闲置池塘，池塘面积约 2 亩，期间未用作规模化养殖，不涉及饲料等使用；目前地块内池塘已被填平，部分区域种有蔬菜（为村民自种，不喷洒农药），西侧靠近停车场区域部分已硬化。地块内历史无工业企业生产活动，无明显工业固废倾倒、填埋现象，未发现明显污染痕迹。

地块内池塘的填土来自地块东南侧约 1.7km 处空地，经人员访谈了解，该地块一直闲置，周边以山为主，地块东侧为空地，隔空地为源野小院，南侧为临时住房，且其周边无生产型企业，不涉及生产活动产生的污染。回填土用量约为 2000m^3，杂填土，杂色，以灰黄色为主，松散状，混有少量碎石，性质差异较大，密实程度不一，高压缩性，无湿陷性，土质均匀性差；回填土为原先想建房子平整出来的土，未开展过检测；外来填土与本次调查地块相对位置及现状见下图。



调查地块与外来填土区域相对位置



外来填土位置现状图

图 3-11 外来填土地块信息

3.5.4 相邻地块污染分析

本次调查地块东侧紧邻公厕，该公厕于2010年左右建设投用，根据访谈了解，早期未纳管（2014年开始建设纳管工程，于2015年左右纳管），该地块可能会受公厕生活污水影响，主要污染因子为**COD、氨氮、菌落总数、总大肠菌群**；隔公厕为空地，种有蔬菜，为村民自种，根据了解不喷洒农药。

地块南侧为主山湖水库，水库总库容218.03万m^3，正常库容139.04万m^3，是一座灌溉、防洪的小（1）型水库（30年一遇洪水设计、300年一遇洪水校核），根据访谈了解主山湖水库主要用于农田灌溉，不涉及饮用；主山湖中鱼为自然生长，不涉及饲料，**对本次调查地块无影响**。

地块西侧紧邻停车场，该停车场于2015年开始建，约能停20辆汽车，考虑可能存在少量机油等跑冒滴漏，进入地下水，扩散至本地块产生污染影响，主要污染因子为**石油烃（C_{10}~C_{40}）**。

地块北侧为村庄，根据访谈了解，村庄内不涉及家庭作坊；主要受村民生活活动影响。根据访谈了解，2014年开始建设纳管工程，于2015年左右全部纳管，最终由市政统一处理。该地块可能会受早期生活污水影响，主要污染因子为**COD、氨氮、菌落总数、总大肠菌群。**

3.5.5 第一阶段土壤污染调查总结

根据前期资料收集调查、现场人员访谈及现场踏勘总结：

1、调查地块内历史上主要为池塘（与南侧主山湖相通，属于其一部分），为闲置池塘，池塘面积约2亩，期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用，目前地块内池塘已被填平，部分区域种有蔬菜（为村民自种，不喷洒农药），西侧靠近停车场区域部分已硬化，地块历史和现状均无工业生产型企业和家庭式手工作坊，地块内**不涉及化学品储存或堆放，不涉及危险废物堆放、工业固废堆放与倾倒、固废填埋**等情况，现场踏勘**未发现存在明显污染痕迹或存在异味的区域。**

地块内池塘的填土来自地块东南侧约1.7km处空地，该填土（为原先想建房子平整出来的土，未开展过检测）原区域一直闲置，周边以山为主，其周边无生产型企业，不涉及生产活动产生的污染。回填土用量约为2000m^3，杂填土，杂色，以灰黄色为主，松散状，混有少量碎石，性质差异较大，密实程度不一，高压缩性，无湿陷性，土质均匀性差。

2、相邻地块可能对调查地块产生污染影响的主要为地块外东侧公厕和北侧村庄农户早期未纳管时产生的生活污水，主要污染因子为**COD、氨氮、菌落总数、总大肠菌群**；西侧停车场可能存在少量机油等跑冒滴漏，可能会进入地下水，扩散至本地块产生污染影响，主要污染因子为**石油烃（C_{10}~C_{40}）**。因此，相邻地块主要污染因子为**COD、氨氮、菌落总数、总大肠菌群、石油烃（C_{10}~C_{40}）**。

本次调查地块规划用地类型为农村社区服务设施用地，对照关于印发《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），属于居住用地（07），根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）内相应的规定，本次调查地块属于第一类用地。根据第一阶段土壤污染状况调查情况判断，本次调查地块面积 1800m^2，原池塘面积约 2 亩，回填土方约 2000m^3，其为原先想建房子平整出来的土，未开展过检测；地块相邻区域早期未纳管的生活污水及停车场区域可能对地块产生污染影响，为进一步了解地块内土壤及地下水质量状况，因此本次调查按照导则规定的土壤污染状况调查工作程序进行第二阶段土壤污染状况调查初步采样分析。

4 工作计划

4.1 采样方案

4.1.1 布点原则

1、总体要求

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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部 2017 年第 72 号）等文件的相关要求以及调查地块潜在污染区域和潜在污染物的识别结果，对该地块内土壤、地下水进行布点监测。

2、布点原则及方法

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》要求，土壤样品布点采样原则为：原则上，“初步调查阶段，地块面积≤5000m^2，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积＞5000m^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。”

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），土壤及地下水布设方法如下：

（1）土壤采样布点

根据地块土壤污染状况调查阶段性结论确定的地理位置、地块边界及各阶段工作要求，确定布点范围。在所在区域地图或规划图中标注出准确地理位置，绘制地块边界，并对场界角点进行准确定位。地块土壤环境监测常用的监测点位布设方法包括系统随机布点法、系统布点法、分区布点法和专业判断布点法等，具体如下表。

表 4-1 常见的布点方法及使用条件

布点方法	使用条件
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。

一般情况下，应在地块外部区域设置土壤对照监测点位。对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与地块表层土壤采样深度相同。如有必要也应采集下层土壤样品。根据地勘资料，区域

地下水流向整体为自东北向西南，因此本地调查对照点设置地块东侧（相对上游处）约 165m，该点位一直为空地，无工业生产活动，未受人为活动扰动等影响。

（2）地下水

地块内地下水应在疑似污染严重的区域布点，同时考虑在地块内地下水径流的下游布点。如需要通过地下水的监测了解地块的污染特征，则在一定距离内的地下水径流下游汇水区内布点。

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。

①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。

②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。

③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。

4.1.2 采样点布设

本次上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块总面积 1800m^2，历史上主要为池塘（池塘面积约 2 亩，深度约 2~3m，浅的地方约 20~50cm），2023 年年底开始填，于 2024 年 1 月 20 日左右全部填平（回填土用量约为 2000m^3，未开展过检测），目前地块内主要为空地（西侧靠近停车场区域部分已硬化），地块内北侧、南侧区域种有蔬菜（为村民自种）。**本次土壤布点采用分区布点法（功能区布点法）。**本次调查在地块内共布设 4 个土壤监测点位，分别在东侧靠近公厕原池塘区域设置土壤点位 S2，北侧靠近马路原池塘区域设置土壤点位 S1，南侧种植蔬菜区域设置土壤点位 S3，中间原池塘区域（深处）设置土壤点位 S4；3 个地下水监测点位，分别同 S1、S2、S3 土壤点位设置 W1、W2、W3 地下水点位；根据地下水流向（东北自西南），并结合地形情况，在地块外东侧约 165m 处地下水相对上游区域布设 1 个对照监测点位。

采样点位布设说明见**表 4-2**，采样布点位置图见**图 4-1 和图 4-2**。



图 4-1　地块内土壤及地下水采样点位分布图



图 4-2　地块外土壤及地下水对照点分布图

表 4-2 本次调查地块监测采样点位布设说明表

序号	点位	布点位置	采样点坐标		布点说明	钻探深度(m)
			E	N		
1	S1/W1	原池塘区域	120°54′30.819″	29°49′14.722″	靠近西侧停车场，考虑汽车机油跑冒滴漏影响	6
2	S2/W2	原池塘区域	120°54′31.732″	29°49′14.216″	靠近东侧公厕，考虑生活污水影响，池塘浅区约 20~50cm	6
3	S3/W3	原菜地区域	120°54′30.621″	29°49′13.868″	菜地区域，且地下水相对下游，地下水呈三角形布设	6
4	S4	原池塘区域	120°54′31.036″	29°49′14.302″	池塘深处约 2~3m，原池塘中部	9
5	S0/W0	空地	120°54′37.181″	29°49′12.883″	地下水相对上游区域，未经外界扰动区域	6

4.1.3 钻孔深度

1、土壤钻探深度

调查地块历史主要为池塘，无工业活动，地块内污染较轻，钻至地块内相对隔水层能够反映土壤污染状况。结合《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心岩土工程勘察报告》（2024 年 3 月），勘察地块所在区域土层自上而下依次有杂填土、粉质粘土、含碎石粉质黏土、强风化砂砾岩、中风化砂砾岩，其中粉质粘土埋深约 2.00~2.50m，层厚 2.40~4.50m，本次土壤采样点钻孔深度初步定为 6m，可钻探至粉质粘土层；因池塘深处约 2~3m，考虑填土较厚，故在原池塘中部加深采样点钻孔深度，初步定为 9m，实际采样深度根据现场钻探情况调整。

2、地下水建井深度

根据《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心岩土工程勘察报告》（2024 年 3 月），地块地下水主要为分布于松散土层内的孔隙水，按其埋藏条件可分为孔隙潜水及少量基岩裂隙水，其中孔隙潜水主要赋存于浅部土层中，勘察期间测得地块钻孔内稳定水位埋深在 0.3-0.5m 之间。根据地块土性质及地下水与水库水位的分析，地下水与水库的水力联系较密切，地下水水位埋深较浅，主要接受地表水及大气降水补给与水库侧向补给，蒸发及径流为地下水主要排泄方式，水位主要受季节及地表水影响，根据区域资料，年变化幅度较大。

根据地下水埋深，结合本调查浅层地下水及上层滞水的污染情况，地下水监测井建设要求规定，地下水监测井深度尽可能超过地块地下水埋深 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6.0m。当建井点位存在厚度不均匀的碎石以及可能出现的深基础时，建井深度根据现场实际情况进行调整。

4.1.4 采样深度

1、土壤采样深度

按《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，扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集0~0.5 m表层土壤样品，0.5m以下土壤样品根据判断布点法采集，建议0.5m~6m土壤采样间隔不超过2m，6m以上土壤采样间隔不超过1m，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。

根据以上要求，每个点位送检土壤样品不少于4个（其中9m以上送检土壤样品不少于6个），送检样品筛选要求如下：

（1）表层 0 cm~50 cm 处（每个点位均需要送样）；

（2）存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；

（3）钻孔底层（每个点位均需要送样）；

（4）水位线附近；

（5）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。

2、地下水采样深度

地下水监测井的深度同同点土壤点位钻探深度，初步定为6.0m，具体根据实际钻孔时地块的地层结构进行调整，打孔后进行洗井后方可取水样，检测石油烃样品取样时采集表层样品，其余指标样品采样深度位于监测井水面下0.5m处。

4.2 分析检测方案

根据前期调查了解分析，调查地块内历史上主要为池塘，期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用，池塘面积约2亩，填土量约2000m^3，该填土未开展过检测；地块周边早期未纳管的生活污水及停车场区域可能对地块产生污染影响，因此本次土壤检测因子为pH值、土壤基本项目45项，同时增测特征污染因子石油烃（C_{10}~C_{40}）；地下水检测指标为《地下水质量标准》GB/T 14848-2017中的常规指标，同时增测其他特征污染因子可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量。本次调查地块检测指标汇总详见下表。

表 4-3　调查地块检测指标汇总表

样品介质	检测指标
土壤（47 项）	**①pH 值；** **②土壤基本项目 45 项：** **重金属和无机物（7 项）**：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； **挥发性有机物（27 项）**：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； **半挥发性有机物（11 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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘； **③特征因子（1 项）：石油烃（C_{10}~C_{40}）**
地下水（39 项）	**地下水常规指标（37 项）：** **一般化学指标：**pH 值、色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠； **微生物指标：**总大肠菌群、菌落总数； **毒理学指标：**氰化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、碘化物、镉、汞、砷、硒、铅、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯； **特征因子（2 项）：可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量。**

4.3 采样方案小结

本次上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查，地块内共布设 4 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位；地块外布设 1 个土壤对照点和 1 个地下水对照点。

本次调查地块采样点位检测项目情况汇总见**表 4-4**。

表 4-4　调查地块采样点位检测项目情况汇总

序号	点位	布点位置	采样点位坐标		钻探深度（m）	检测指标
			E	N		
1	S1/W1	原池塘区域	120°54′30.819″	29°49′14.722″	6	**土壤：**pH 值+土壤基本项目 45 项+特征因子 1 项（石油烃（C_{10}~C_{40}））； **地下水：**常规指标 37 项+特征因子 2 项（可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量）
2	S2/W2	原池塘区域	120°54′31.732″	29°49′14.216″	6	
3	S3/W3	原菜地区域	120°54′30.621″	29°49′13.868″	6	
4	S4	原池塘中部区域	120°54′31.036″	29°49′14.302″	9	
5	S0/W0	空地	120°54′37.181″	29°49′12.883″	6	

5 现场采样和实验室分析

针对本次调查的初步采样与分析工作，我单位委托杭州净壤环保科技有限公司进行土壤钻探和地下水监测井建设，委托浙江鸿博环境检测有限公司进行土壤、地下水、采样及实验室分析。

表 5-1 土壤和地下水采样、检测时间

样品	钻孔建井	采样日期	样品交接	检测日期
地下水	2024年6月13日	2024年6月22日	2024年6月22日	2024 年 6 月 22 日~28 日
土壤	2024年6月13日	2024年6月13日	2024年6月13日	2024 年 6 月 13 日~28 日
备注：1、地下水检测指标：常规指标 37 项+特征因子 2 项（可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量），**其中铅、镉由中煤浙江检测技术有限公司检测**； 2、土壤检测指标：pH 值+土壤基本项目 45 项+特征因子 1 项（石油烃（C_{10}~C_{40}））。				

5.1 现场探测方法和程序

本项目现场土壤和地下水采样按照《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》（HJ164-2020）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《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。现场采样过程主要包括钻探采样前的现场踏勘、钻探与样品采集、现场检测和现场记录四个方面。

钻探采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解场地环境状况；排查地下管线、集水井、检查井等分布情况；核准采样区底图、计划采样点位置是否具备钻探条件（如不具备则进行点位调整）；存在明显污染痕迹或存在异味的区域；确定调查区域范围与边界等工作。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 现场采样方案调整

1、调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

（1）采样时遇到厚度过大的混凝土地基，通过地面破碎后机器仍无法继续钻进，适当调整采样点位置；

（2）遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边钻进，多个点确认已钻探至基岩位置即停止钻探并记录；

（3）遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进；

（4）钻机实际无法进入的其他情况。

2、调整说明

现场采样过程基本按照监测方案确定的采样点位及深度进行钻探取样，**未作现场调整**。

表 5-2 计划与实际采样点位信息一览图

序号	点位	计划采样点位坐标		实际采样点位坐标		计划钻探深度	实际钻探深度
		E	N	E	N		
1	S1/W1	120°54′30.819″	29°49′14.722″	120°54′30.819″	29°49′14.722″	6m	6m
2	S2/W2	120°54′31.732″	29°49′14.216″	120°54′31.732″	29°49′14.216″	6m	6m
3	S3/W3	120°54′30.621″	29°49′13.868″	120°54′30.621″	29°49′13.868″	6m	6m
4	S4	120°54′31.036″	29°49′14.302″	120°54′31.036″	29°49′14.302″	9m	9m
5	S0/W0	120°54′37.181″	29°49′12.883″	120°54′37.181″	29°49′12.883″	6m	6m

5.2.2 土壤采样

1、土壤样品采集

本项目运用 HCZ450 型钻机专用土壤取样及钻井设备，采用高液压动力驱动，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是不会将表层污染带入下层造成交叉污染。直推式土壤取样钻机采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下：

A. 将带土壤采样功能的 1.5 m 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。

B. 取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

C. 取样内衬、钻头、内钻杆放进外外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

D. 在此将钻杆系

统钻入地下采集柱状土壤。

E. 将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

取样示意图如下：

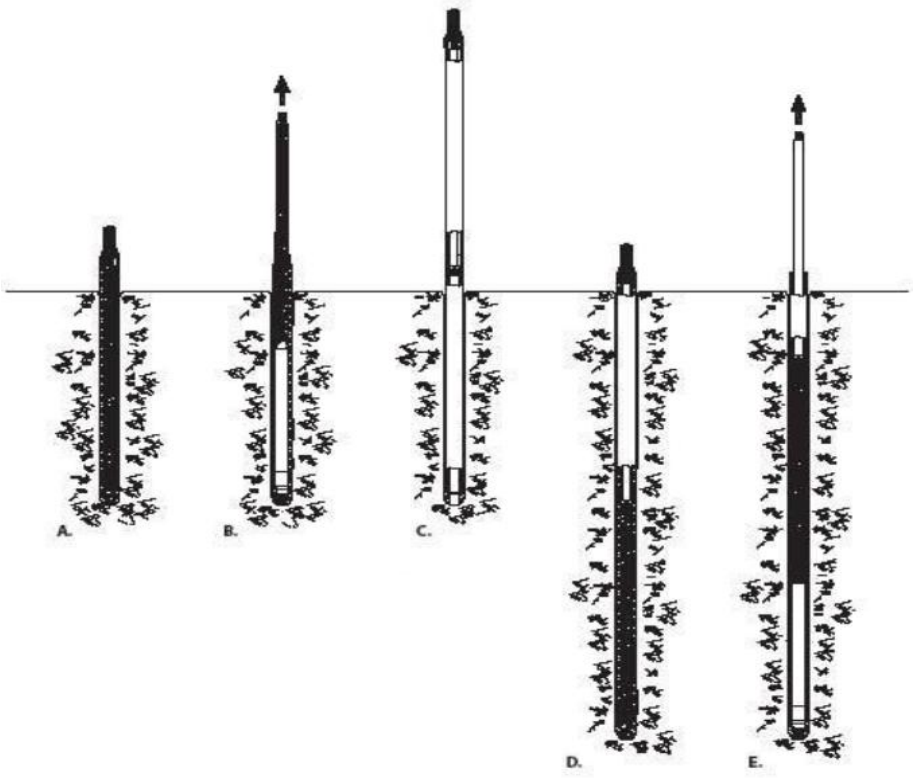


图 5-1　土壤钻探取样示意图

2、土壤采样要求

（1）样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀，挥发性有机物用 VOCs 取样器（非扰动采样器），半挥发性有机物采用不锈钢药匙。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到样采样容器上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表 5-3 土壤取样、检测信息

检测项目	取样工具	可保存时间	钻孔、采样日期	交接日期	实验室分析时间	保存方法
砷	竹刀	新鲜样品：180d 制备后留样样品：2y	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.21	<4℃
镉、铅	竹刀	新鲜样品：180d 制备后留样样品：2y	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.25	<4℃
铜、镍	竹刀	新鲜样品：180d 制备后留样样品：2y	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.26	<4℃
六价铬	竹刀	参照HJ 1082-2019萃取后0-4℃保存30d	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.25前处理 2024.6.28上机	<4℃
汞	竹刀	新鲜样品：28d 制备后留样样品：2y	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.21	<4℃
半挥发性有机物（$SVOC_S$）	不锈钢药匙	10d（萃取后保存40d）	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.21萃取 2024.6.22-23上机	<4℃
挥发性有机物（VOC_S）	VOC_S取样器（非扰动采样器）	7d	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.15-16上机	<4℃
石油烃	不锈钢药匙	14d提取，40d内分析	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.19-20提取 2024.6.21-22上机	<4℃

（2）土壤现场平行样采集

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（3）土壤样品采集记录要求

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

（4）其他要求

土壤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口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

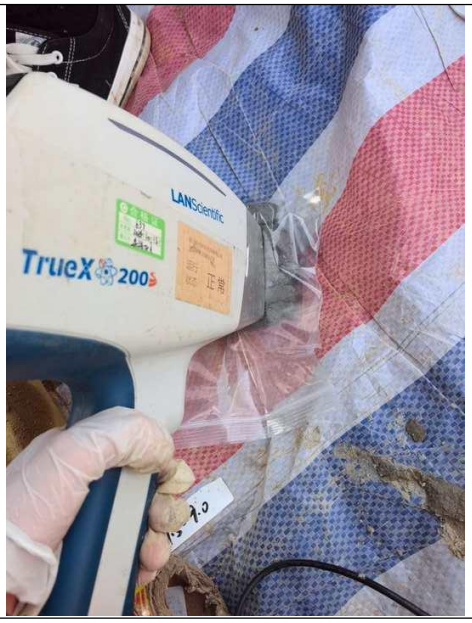
	
S0　RTK 定位	S0　下管
	
S1　RTK 定位	S1　下管

	
S2　RTK 定位	S2　下管
	
S3　RTK 定位	S3　下管

	
S4　RTK 定位	S4　下管

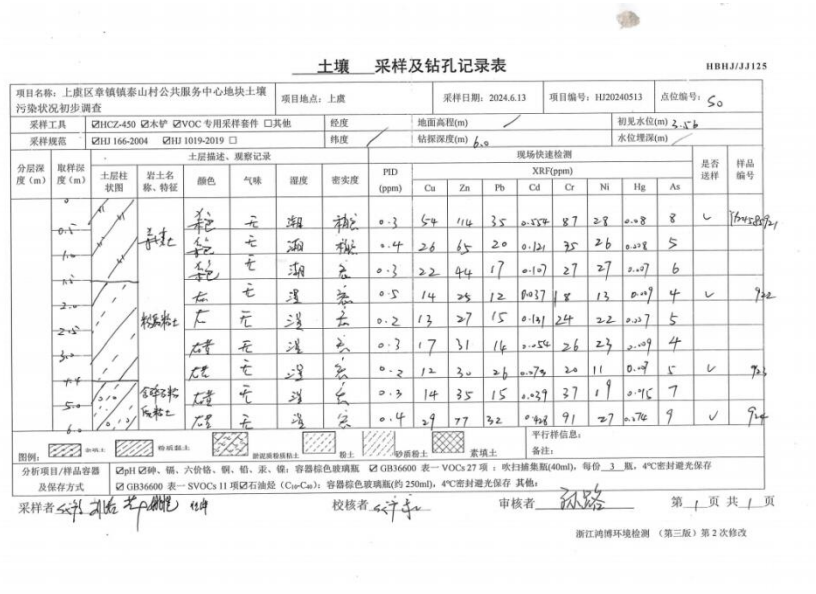
图 5-2　土壤钻孔照片

部分土壤点位采样过程照片如下，具体见附件 11。

	
PID 快扫	XRF 快扫

	
取样	土壤样品

图 5-3　部分土壤采样过程照片



土壤　采样及钻孔记录表　HBHJ/JJ125

项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查	项目地点：上虞	采样日期：2024.6.13	项目编号：HJ20240513	点位编号：S6
采样工具	☑HCZ-450 ☑木铲 ☑VOC 专用采样套件 ☐其他	经度	地面高程(m)	初见水位(m) 3.5
采样规范	☑HJ 166-2004 ☑HJ 1019-2019 ☐	纬度	钻探深度(m) 6.0	水位埋深(m)

分层深度（m）	取样深度（m）	土层描述、观察记录：土层柱状图	岩土名称、特征	颜色	气味	湿度	密实度	现场快速检测：PID (ppm)	XRF(ppm) Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	Ni	Hg	As	是否送样	样品编号
	0-0.5		杂填土	棕	无	潮	松	0.3	54	114	35	0.554	87	28	0.08	8	✓	TS4S2B0.5
	0.5-1.0			棕	无	潮	松	0.4	26	65	20	0.121	35	26	0.08	5		
	1.0-2.0			棕	无	潮	松	0.3	22	44	17	0.107	27	27	0.07	6		
	2.0-2.5		粉质黏土	灰	无	湿	密	0.5	14	25	12	0.037	18	13	0.09	4	✓	TS4
	2.5-3.0			灰	无	湿	密	0.2	13	27	15	0.131	24	22	0.07	5		
	3.0-4.0			灰棕	无	湿	密	0.3	17	31	14	0.156	26	23	0.09	4		
	4.0-5.0		含碎石粉质黏土	灰棕	无	湿	密	0.2	12	30	26	0.273	20	11	0.09	5	✓	TS4
	5.0-6.0			灰棕	无	湿	密	0.3	14	35	15	0.239	37	19	0.15	7		
	6.0-			灰	无	湿	密	0.4	29	77	32	0.348	91	27	0.32	9	✓	TS4

图例：杂填土　粉质黏土　含碎石粉质黏土　粉土　砂质粉土　素填土　平行样信息：　备注：

分析项目/样品容器及保存方式：☑pH ☑砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；容器棕色玻璃瓶　☑ GB36600 表一 VOCs 27 项 ：吹扫捕集瓶(40ml)，每份 3 瓶，4℃密封避光保存　☑ GB36600 表一 SVOCs 11 项☑石油烃（C_{10}-C_{40}）：容器棕色玻璃瓶(约 250ml)，4℃密封避光保存　其他：

采样者　　校核者　　审核者　　第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 2 次修改

图 5-4　部分土壤采样记录单

5.2.3　地下水采样

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择 HCZ450 型钻机进行地下水孔钻探。

1、地下水采样井建设

建井之前采用 RTK 精确定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

（1）钻孔

采用 HCZ450 型钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟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 2h-3h 并记录静止水位。

（2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，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）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，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。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至割缝管上层。

（4）密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至地面。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10 cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

（5）成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物质堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目地下水采样井建成，稳定 8h 以上后开始采用贝勒管进行洗井。

使用贝勒管进行洗井，每次清洗过程中抽取的地下水，进行 pH 值和温度的现场测试。采用便携式检测仪器监测 pH 值、电导率等参数，当浊度小于或等于 10 NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10 NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

a）浊度连续三次测定的变化在 10%以内；

b）电导率连续三次测定的变化在 10%以内；

c）pH 连续三次测定的变化在土 0.1 以内。

（6）填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

2、地下水采样前洗井

采样前洗井至少在成井洗井后稳定 24h 后才能开始，采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

本项目采样贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积达到 3~5 倍滞水体积。

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正记录填写在《现场仪器校准记录表》。

开始洗井时，每隔 5min~15min 后读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，直至至少 3 项检测指标连续 3 次采样达到以下要求结束洗井：

①pH 变化在±0.1 以内；

②温度变化在±0.5 ℃以内；

③电导率变化在±10%以内；

④DO 变化在 0.3mg/L 以内，或在±10%以内；

⑤ORP 变化范围±10 mV，或在±10%以内；

⑥浊度≤10NTU 时，或在±10%以内。

表 5-4　采样洗井监测设备信息

仪器设备名称	型号、规格	出厂编号	内部编号	证书有效日期	溯源方式	检定单位
便携式 pH 计	PHBJ-260F	602400N0021050053	565	2024/5/9-2025/5/8	校准	杭州优纳尔计量检测技术有限公司
便携式浊度计	WGZ-500B	070005N24014003	651	2024/4/17-2025/4/16	校准	杭州优纳尔计量检测技术有限公司
pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	SX751	SX751X22071028	607	2023/7/26-2024/7/25	校准	杭州优纳尔计量检测技术有限公司

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；若洗井水量达到 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。

采样前洗井过程填写《地下水建井洗井——采样记录表》。

3、地下水采样

（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）。地下水的样品的保存、流转按监测项目标准分析方法

规定添加适量保存剂，标准分析方法中没有规定的，按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。采集地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天送回实验室分析。地下水的采样方式详见下表。

表 5-5　地下水取样容器、固定剂

检测项目	容器	固定剂	保存时间	采样时间	样品管理员接样时间	检测日期
pH 值	P.	原样	2h	2024.6.22 11:20~15:39	/	现场测定
臭和味	P.	原样	6h	2024.6.22 11:20~15:39	/	现场测定
肉眼可见物	P.	原样	12h	2024.6.22 11:20~15:39	/	现场测定
浊度	P.	原样	48h	2024.6.22 11:20~15:39	/	现场测定
色度	P.	原样	12h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22 17:50
总硬度	P.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 9:03
溶解性总固体	P.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 8:50
挥发酚	G.	磷酸，pH=4	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22 18:15
氨氮	G.	硫酸，pH≤2	7d	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22
亚硝酸盐氮	P.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22 18:20
阴离子表面活性剂	G.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 8:20
六价铬	P.	加氢氧化钠，pH 8-9	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 8:26
氰化物	P.	氢氧化钠，pH≥12，4℃冷藏	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 9:50
高锰酸盐指数	G.	硫酸，pH≤2	2d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.23
硫化物	G.	加入乙酸锌后依次加入氢氧化钠溶液和抗氧化剂溶液	4d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.23
碘化物	P.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 10:10
硝酸盐氮	P.	原样	7d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25-27
硫酸盐	P.	原样	30d	2024.6.22	2024.6.22	
氟化物	P.	原样	14d	2024.6.22	2024.6.22	
氯化物	P.	原样	30d	2024.6.22	2024.6.22	
铜、锌	P.	硝酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.27
铁、锰	P.	硝酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.28
钠	P.	硝酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25
铅、镉	P.	硝酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.25	2024.6.25-28
汞、硒	P.	盐酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.24
砷	P.	盐酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25

检测项目	容器	固定剂	保存时间	采样时间	样品管理员接样时间	检测日期
铝	P.	硝酸，pH≤2	30d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25
挥发性有机物	棕色吹扫瓶	加 HCl，pH<2	14d（4℃冷藏）	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.23
石油烃（C_{10}~C_{40}）	G.	加 HCl，pH<2	14d（4℃冷藏）	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25 萃取 2024.6.26 上机
化学需氧量	G.	硫酸，pH<2	5d（4℃冷藏）	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25
总大肠菌群	灭菌袋	原样	4h（4℃冷藏）	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22-23 15:05；17:55
细菌总数	灭菌袋	原样	4h（4℃冷藏）	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22-24 15:05；17:55

注：1、G.代表硬质玻璃瓶，P.代表聚乙烯塑料瓶或桶；2、铅、镉为分包指标，接样日期、实验日期由分包单位提供。

（2）地下水平行样采集要求

地下水平行样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 1 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、运输空白、设备空白。本项目地下水采集 1 天，共形成 1 组全程空白样品、运输空白、设备空白。

（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。



W0　RTK 定位



W0　下管

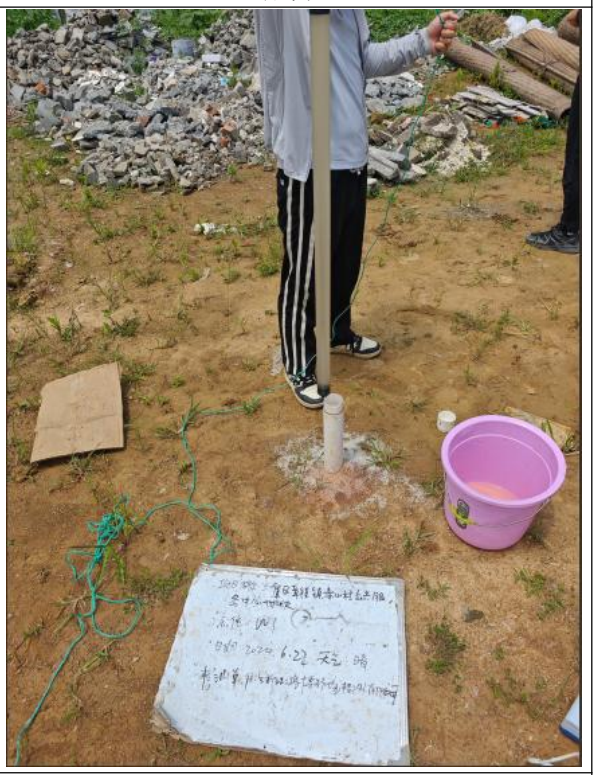
	
W1　RTK 定位	W1　下管
	
W2　RTK 定位	W2　下管

	
W3　RTK 定位	W3　下管

图 5-5　地下水钻孔照片

部分地下水点位采样过程照片如下，具体见附件 11。

	
下管	倒石英砂

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>倒膨润土</td><td>成井</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>成井洗井</td><td>采样洗井</td></tr>
</table>

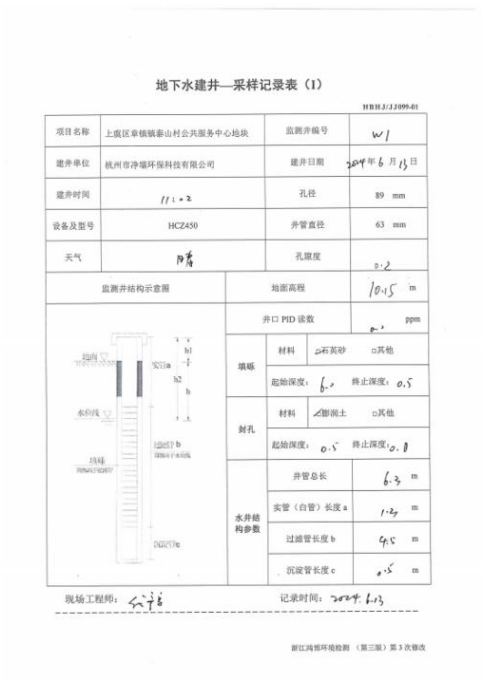


现场检测



样品全貌

图 5-6　部分地下水建井、洗井、检测照片



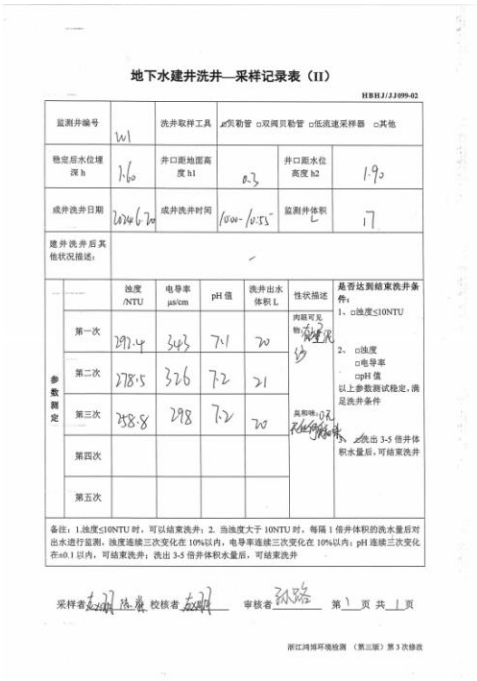
地下水建井—采样记录表（I）

HBHJ/JJ099-01

项目名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块	监测井编号	W1
建井单位	杭州京净塬环保科技有限公司	建井日期	2024年6月13日
建井时间	11:12	孔径	89 mm
设备及型号	HCZ450	井管直径	63 mm
天气	晴	孔隙度	0.2
监测井结构示意图		地面高程	10.15 m
		井口 PID 读数	0.1 ppm
	填砾	材料	□石英砂 □其他
		起始深度：6.0	终止深度：0.5
	封孔	材料	☑膨润土 □其他
		起始深度：0.5	终止深度：0.1
	水井结构参数	井管总长	6.3 m
		实管（白管）长度 a	1.2 m
		过滤管长度 b	4.5 m
		沉淀管长度 c	0.5 m

现场工程师：[illegible]　　记录时间：2024.6.13

浙江鸿博环境检测（第三版）第 3 次修改



地下水建井洗井—采样记录表（II）

HBHJ/JJ099-02

监测井编号	W1	洗井取样工具	☑贝勒管 □双阀贝勒管 □低流速采样器 □其他		
稳定后水位埋深 h	3.60	井口距地面高度 h1	0.3	井口距水位高度 h2	1.90
成井洗井日期	2024.6.20	成井洗井时间	10:04-10:53	监测井体积 L	17
建井洗井后其他状况描述：					

		浊度/NTU	电导率 μs/cm	pH 值	洗井出水体积 L	性状描述	是否达到结束洗井条件：
参数测定	第一次	291.4	343	7.1	20	肉眼可见物：无 气味：无	1、□浊度≤10NTU 2、□浊度 □电导率 □pH 值 以上参数测试稳定，满足洗井条件 3、☑洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井
	第二次	278.5	326	7.2	21		
	第三次	258.8	298	7.2	20		
	第四次						
	第五次						

备注：1.浊度≤10NTU 时，可以结束洗井；2. 当浊度大于 10NTU 时，每隔 1 倍井体积的洗水量后对出水进行监测，浊度连续三次变化在 10%以内，电导率连续三次变化在 10%以内；pH 连续三次变化在±0.1 以内，可结束洗井；洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井

采样者：[illegible]　校核者：[illegible]　审核者：张路　第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测（第三版）第 3 次修改

图 5-7　部分地下水采样记录单

5.2.4　现场检测流程

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度的判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考，采用便携式分析仪，如便携式重金属分析仪（XRF）和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 5-6　现场快速检测设备检测项目

序号	设备名称	厂家	型号	核查方式	检测项目
1	光离子化检测仪（PID）	美国华瑞	PGM7320	异丁烯标气校准	挥发性有机物：芳香族，不饱和烃和卤代烃，无机化合物（氨、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、乙胺、甲醛、硫化氢等）
2	能量色散荧光光谱仪	苏州浪声科学仪器	Truex200s	校准，土壤标样校准	砷、镉、铜、铅、汞、镍等金属元素的含量

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。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准，填写《土壤现场仪器自校记录表》。

现场快速检测土壤中 VOCs 时，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占 1/2~2/3 自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒取样后在 30 min 内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 min 后摇晃或振荡自封袋约 30 s，静置 2 min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF 筛查时尽量将样品摊平，扫描 60 秒后记录读数并做好相应的记录。

现场快速检测图示如下：



图 5-8　部分点位现场检测照片

5.2.5 现场送检样品筛选

本地块土壤点实际钻探深度除 S4 为 9.0m 外，其余点位均为 6.0m。土壤现场采样过程中，按照《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，0~0.5 m 表层土壤必须采集，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5m~6m 间隔采样间隔不超过 2m，6m 以上土壤采样间隔不超过 1m，不同性质土层至少采集一个土壤样品，各样品均现场使用 PID、XRF 仪器进行快速检测。

由于本地块历史上未发生污染事件，土壤及地下水受重金属或有机污染物污染概率较小，根据现场快速检测结果表明，各层土壤样品快扫结果不大，无异常土层，因此，本次调查土壤样品送检按表层样、采样间隔不超过 2m、水位线附近及底层等原则进行了送样，样品送检相对合理。

每个地下水点位均采集一个样品，所有样品全部送检。

本次初步采样分析实际采样及送检样品情况汇总详见表 5-7 和 5-8。

表 5-7　本次土壤采样、送检样品信息表

点位	位置说明	采样点坐标		序号	样品深度（m）	PID（ppm）	XRF 读数(ppm)							土壤类型	分层深度(m)	土样特征描述	是否送检	备注
		东经	北纬				Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	Ni	Hg	As					
S1/W1	原池塘区域	120°54′30.819″	29°49′14.722″	1	0~0.5	0.4	37	106	43	0.135	101	40	0.066	16	杂填土	0~1.0	杂色，无气味，潮，稍密	√	表层样，取平行样
				2	0.5~1.0	0.3	31	73	35	0.102	55	27	0.073	11					
				3	1.0~1.5	0.5	36	78	38	0.101	41	25	0.085	12	粉质粘土	1.0~1.5	灰黄，无气味，潮，密		
				4	1.5~2.0	0.2	32	84	40	0.09	42	24	0.129	14		1.5~3.0	灰黄，无气味，湿，密	√	水位线附近样品
				5	2.0~2.5	0.4	27	72	36	0.073	36	29	0.103	14					
				6	2.5~3.0	0.2	25	74	39	0.068	35	20	0.078	13					
				7	3.0~4.0	0.4	22	67	43	0.054	38	16	0.022	13		3.0~4.0	灰，无气味，重潮，密	√	采样间隔不超过 2m
				8	4.0~5.0	0.3	26	72	41	0.135	43	24	0.154	12	含碎石粉质粘土	4.0~6.0			
				9	5.0~6.0	0.3	41	101	47	0.462	98	37	0.244	17				√	底层样
S2/W2	原池塘区域	120°54′31.732″	29°49′14.216″	1	0~0.5	0.2	9	27	9	0.046	46	19	0.024	6	杂填土	0~1.6	杂色，无气味，潮，稍密	√	表层样
				2	0.5~1.0	0.2	21	35	23	0.072	51	23	0.025	8					
				3	1.0~1.6	0.4	23	62	27	0.085	55	26	0.037	10					
				4	1.6~2.0	0.3	27	74	35	0.104	57	32	0.07	13	粉质粘土	1.6~3.0	灰黄，无气味，湿，密	√	水位线附近样品
				5	2.0~2.5	0.5	17	57	25	0.052	34	29	0.034	11					
				6	2.5~3.0	0.2	19	61	29	0.049	36	27	0.021	12					
				7	3.0~4.0	0.4	21	64	39	0.047	28	12	0.019	14		3.0~4.0	灰，无气味，重潮，密	√	XRF As 快扫相对较高，取平行样
				8	4.0~5.0	0.3	20	66	41	0.052	37	18	0.022	13	含碎石粉质粘土	4.0~6.0	灰，无气味，重潮，密		
				9	5.0~6.0	0.3	25	70	46	0.058	53	22	0.024	14				√	底层样
S3/W3	原菜地区域	120°54′30.621″	29°49′13.868″	1	0~0.5	0.3	37	95	50	0.116	102	45	0.139	17	杂填土	0~1.0	杂色，无气味，潮，稍密	√	表层样
				2	0.5~1.0	0.1	26	81	41	0.101	32	35	0.113	13					
				3	1.0~1.6	0.4	22	74	45	0.078	37	26	0.102	14	杂填土	1.0~1.6	杂色，无气味，潮，密		
				4	1.6~2.0	0.3	20	76	43	0.052	36	14	0.025	16	粉质粘土	1.6~3.0	灰黄，无气味，湿，密	√	水位线附近样品
				5	2.0~2.5	0.2	23	67	36	0.085	40	21	0.028	10					
				6	2.5~3.0	0.5	25	80	39	0.075	35	24	0.024	14					
				7	3.0~4.2	0.3	32	102	53	0.062	42	19	0.021	18		3.0~4.2	灰，无气味，重潮，密	√	XRF Pb 快扫相对较高
				8	4.2~5.0	0.3	21	75	41	0.053	32	17	0.015	11	含碎石粉质粘土	4.2~6.0			
				9	5.0~6.0	0.4	11	27	15	0.022	19	15	0.009	8				√	底层样

点位	位置说明	采样点坐标		序号	样品深度（m）	PID（ppm）	XRF 读数(ppm)							土壤类型	分层深度(m)	土样特征描述	是否送检	备注
		东经	北纬				Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	Ni	Hg	As					
S4	原池塘区域	120°54′31.036″	29°49′14.302″	1	0~0.5	0.2	11	51	21	0.074	51	12	0.025	10	杂填土	0~1.4	杂色，无气味，潮，稍密	√	表层样
				2	0.5~1.0	0.3	14	66	23	0.065	40	16	0.024	9					
				3	1.0~1.4	0.3	17	68	27	0.062	35	19	0.023	11					
				4	1.4~2.0	0.4	18	79	52	0.058	37	15	0.023	15	粉质粘土	1.4~4.0	灰，无气味，湿，密	√	水位线附近样品
				5	2.0~2.5	0.2	16	70	30	0.067	44	14	0.025	10					
				6	2.5~3.0	0.5	15	74	33	0.071	34	17	0.023	11					
				7	3.0~4.0	0.3	25	72	41	0.073	37	16	0.026	13				√	XRF Cu 快扫相对较高
				8	4.0~5.0	0.4	19	71	40	0.072	33	16	0.027	12	含碎石粉质粘土	4.0~6.0	灰，无气味，重潮，密		
				9	5.0~6.0	0.2	24	98	62	0.068	44	17	0.028	16				√	采样间隔不超过 2m
				10	6.0~7.0	0.3	32	101	66	0.14	84	32	0.049	17		6.0~9.0	灰黄，无气味，重潮，稍密	√	XRF Cd 快扫相对较高
				11	7.0~8.0	0.2	26	67	51	0.102	53	26	0.036	15					
				12	8.0~9.0	0.3	21	55	44	0.067	41	14	0.023	12				√	底层样，取平行样
S0/W0	空地	120°54′37.181″	29°49′12.883″	1	0~0.5	0.3	54	114	35	0.554	87	28	0.08	8	杂填土	0~1.0	杂色，无气味，潮，稍密	√	表层样
				2	0.5~1.0	0.4	26	65	20	0.121	35	26	0.008	5					
				3	1.0~1.5	0.3	22	44	17	0.107	27	27	0.007	6		1.0~1.5	杂色，无气味，潮，密		
				4	1.5~2.0	0.5	14	25	12	0.037	18	13	0.009	4	粉质粘土	1.5~2.5	灰，无气味，湿，密	√	PID 读数较高
				5	2.0~2.5	0.2	13	27	15	0.131	24	22	0.007	5					
				6	2.5~3.0	0.3	17	31	14	0.054	26	23	0.009	4		2.5~6.0	灰黄，无气味，湿，密		
				7	3.0~4.4	0.2	12	30	26	0.073	20	11	0.007	5				√	水位线附近样品
				8	4.4~5.0	0.3	14	35	15	0.039	37	19	0.015	7	含碎石粉质粘土				
				9	5.0~6.0	0.4	29	77	32	0.428	91	27	0.074	9				√	底层样，且 XRF Cd 快扫相对较高

根据《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心岩土工程勘察报告》（2024 年 3 月），勘察地块所在区域土层自上而下依次有杂填土、粉质粘土、含碎石粉质黏土、强风化砂砾岩、中风化砂砾岩，其中粉质粘土埋深约 2.00~2.50m，层厚 2.40~4.50m。实际采样中，该地块的杂填土深度约 0~1.6m，粉质粘土深度约 1.4~4.2m，含碎石粉质粘土深度约 2.5~6.0m。

表 5-8　本次地下水采样信息表

序号	点位	位置说明	建井时间	成井洗井时间	采样洗井时间	采样日期时间	采样点坐标		地面高程(m)	水位埋深(m)	水位高程（m）	水质特征描述
							东经	北纬				
1	W1	原池塘区域	2024年6月13日 11:02	2024年6月20日 10:00~10:55	2024年6月22日 10:32~11:13	2024年6月22日 11:20	120°54′30.819″	29°49′14.722″	10.15	1.60	8.55	浊
2	W2	原池塘区域	2024年6月13日 14:34	2024年6月20日 10:58~11:46	2024年6月22日 13:26~14:08	2024年6月22日 14:23	120°54′31.732″	29°49′14.216″	10.52	1.68	8.84	微浊
3	W3	原菜地区域	2024年6月13日 13:04	2024年6月20日 11:49~12:38	2024年6月22日 12:15~12:57	2024年6月22日 13:08	120°54′30.621″	29°49′13.868″	10.04	1.74	8.30	浊
4	W0	空地，地下水相对上游区域	2024年6月13日 15:23	2024年6月20日 12:45~13:30	2024年6月22日 14:40~15:27	2024年6月22日 15:39	120°54′37.181″	29°49′12.883″	13.67	2.96	10.71	浊

备注：该高程为 85 高程。

5.2.6 采样和现场检测的安全健康要求

实施采样和现场检测前必须按照相关安全技术规范的要求，在高温、高空、海洋和河流等危险场所进行检测时，采取有效的安全措施，以保证现场检测人员的安全及检测仪器设备的安全使用。

（1）项目负责人在进入作业现场前对所有项目组成员进行安全教育说明，并接受相关企业的安全培训；

（2）现场采样、检测人员必须遵守企业安全管理制度，听从企业陪同人员的安排，不得随意活动；

（3）现场工作严禁吸烟，不得携带任何危险品进入现场；

（4）进入有毒有害或存在危险性的作业场所时，须佩戴相应的个人防护用品，并有其他人陪伴；

（5）检测人员严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器设备的操作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

（6）检测人员所携带的仪器设备，做好运输中的防震、防尘、防潮工作，对于特殊要求的仪器设备小心搬运，防止仪器设备人为损坏；

（7）为防止现场采样过程中产生环境二次污染问题，本项目对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染。钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。具体二次污染防控措施如下表。

表 5-9 现场采样过程中二次污染防控措施

序号	二次污染防控措施	防控目的
1	地质勘查、土壤采样完成后，立即用膨润土将所有取样孔封死	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封袋，将由建井带上地面的土壤，进行现场封存	防止污染土壤二次污染环境
3	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
4	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离带离现场	防止人为产生的废弃物污染环境

5.3 实验室分析

为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取科学、合理、可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，将各种影响因素所引起的误差控制在允许范围内。本实验室按照《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》（HJ164-2020）、《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）及《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等标准规范的要求，结合公司质量管理体系的要求，对本项目所有样品进行质量控制。检测质量保证的基础工作包括标准溶液的配制和标定，空白试验、平行样、全程空白样品、质控样、内标法、标准曲线、天平的检验、仪器的校正、玻璃量器的校验等。

5.3.1 检测单位资质

采集的土壤、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浙江鸿博环境检测有限公司进行，其中地下水铅、镉由中煤浙江检测技术有限公司检测。检测单位资质认定证书及能力附表详见附件。

5.3.2 分析方法

实验室所采用方法均通过 CMA 认可。

本项目出具的检测报告（报告编号：HJ20240513-BG001G/ZMDH-24062503）中所包含的检测指标均具有 CMA 资质。

因本次项目调查中土壤苯胺调查无污染来源，故本项目检测项目土壤苯胺检测采用危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 K 固体废物 半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法 GB 5085.3-2007。所有检测项目使用国家标准或行业标准。本项目检测项目的检出限均满足相应检测标准的要求。

土壤和地下水检测项目检出限、检测标准及使用仪器具体如下表所示。

表 5-10 土壤检测项目检出限、检测标准及使用仪器一览表

检测项目	检测方法依据		检出限	仪器型号及编号
干物质	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011		/	JY20002 电子天平 196；BSA224S-CW 电子天平 122
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018		/	FE28 梅特勒-托利多 pH 计 192；HH-8 数显恒温水浴锅 A065；HJ-4 磁力加热搅拌器 A060
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		0.002mg/kg	AFS-10B 原子荧光光度计 188
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分： 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008		0.01mg/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	TAS-990-AFG 石墨炉原子吸收分光光度计 011
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		1mg/kg	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
镍			3mg/kg	
铅			10mg/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 HJ 1082-2019		0.5mg/kg	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
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		6mg/kg	GC2030 plus 气相色谱仪 144；JY20002 电子天平 196；SP-600QSE 加压流体萃取 A061
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	四氯化碳	1.3μg/kg	JY20002 电子天平 190；Atomx XYZ 吹扫捕集 A026；7820-5977B 气质联用仪 017
		氯仿	1.1μg/kg	
		氯甲烷	1.0μg/kg	
		1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg	
		1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg	
		1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg	
		顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg	
		反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg	
		二氯甲烷	1.5μg/kg	
		1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg	
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	
		四氯乙烯	1.4μg/kg	
		1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	
		1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	
		三氯乙烯	1.2μg/kg	
		1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	

		氯乙烯	1.0μg/kg	
		苯	1.9μg/kg	
		氯苯	1.2μg/kg	
		1,2-二氯苯	1.5μg/kg	
		1,4-二氯苯	1.5μg/kg	
		乙苯	1.2μg/kg	
		苯乙烯	1.1μg/kg	
		甲苯	1.3μg/kg	
		间二甲苯+对二甲苯	1.2μg/kg	
		邻二甲苯	1.2μg/kg	
半挥发性有机物	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	苯胺	0.1mg/kg	JY20002 电子天平 196；7820-5977B 气质联用仪 130
	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	硝基苯	0.09mg/kg	
		2-氯酚	0.06mg/kg	
		苯并(a)蒽	0.1mg/kg	
		苯并(a)芘	0.1mg/kg	
		苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	
		苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	
		䓛	0.1mg/kg	
		二苯并(a,h)蒽	0.1mg/kg	
		茚并(1,2,3-cd)芘	0.1mg/kg	
		萘	0.09mg/kg	

表 5-11 地下水检测项目检出限、检测标准及使用仪器一览表

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	PHBJ-260F 便携式 pH 计 565
色度	地下水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度	具塞比色管
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（嗅气和尝味法）	/	/
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU	WGZ-500B 便携式浊度计 651
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	50mL 滴定管 D-001
溶解性总固体	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	10mg/L	BSA224S-CW 电子天平 122；DHG-9140A 电热鼓风干燥箱 023
硝酸盐氮	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 HJ84-2016	0.004mg/L	EP-6000SC 离子色谱仪 172
氟化物		0.006mg/L	
硫酸盐		0.018mg/L	
氯化物		0.007mg/L	

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号及编号
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 萃取分光光度法	0.0003mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	/	50mL 滴定管 D-002
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	UV-1200 紫外可见分光光度计 178
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
碘化物	地下水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	0.025mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
锰		0.01mg/L	
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
锌		0.05mg/L	
铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L	AVIO200 电感耦合等离子体发射光谱仪 170
钠		0.12mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	4×10^{-5}mg/L	AFS-10B 原子荧光光度计 188
硒		4×10^{-4}mg/L	
砷		3×10^{-4}mg/L	
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
氯仿	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	0.4μg/L	8860-5977B 气相色谱质谱联用仪 152；Atomx XYZ 吹扫捕集 A086
四氯化碳		0.4μg/L	
苯		0.4μg/L	
甲苯		0.3μg/L	
可萃取性石油烃（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 HJ894-2017	0.01mg/L	GC-2030 气相色谱仪 180
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	50mL 滴定管 D-004
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023（多管发酵法）	2MPN/100mL	JY10002 电子天平 150；LDZF-50L-11 立式高压蒸汽灭菌锅 148；HPX-9272MBE 电热恒温培养箱 160

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号及编号
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/	JY10002 电子天平 150；LDZF-50L-11 立式高压蒸汽灭菌锅 148；HPX-9272MBE 电热恒温培养箱 146
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009mg/L	电感耦合等离子体质谱仪 SB-519
镉		0.00005mg/L	

5.3.3 样品制备和预处理

1、土壤样品制备

重金属样品：将样品置于风干盘中，摊成 2~3cm 的薄层风干，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 10 目尼龙筛进行过滤、混匀,分取约 100 克 10 目样品进行 pH 测试。剩余过 100 目样品用于重金属分析，不同目数样品均副样保存。

VOCs 样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

SVOCs、石油烃样品：用新鲜样品进行前处理分析。除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量后冻干制样。

2、样品预处理方法

土壤样品预处理方法见表 5-12，地下水样品预处理方法见表 5-13。

表 5-12 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取约 10.0g 试样，置于 50mL 的高型烧杯中，加入 25mL 无二氧化碳水。将容器密封后，用磁力搅拌器搅拌 2min，静置 30min，在 1h 内完成测定。
铜、镍、铅	称取 0.2g～0.3g（精确至 0.1mg）样品于 50ml 聚四氟乙烯坩埚中，用水润湿后加入 l0ml 盐酸，于通风橱内电热板上 90℃～100℃加热，使样品初步分解，待消解液蒸发至剩余约 3ml 时，加入 9ml 硝酸，加盖加热至无明显颗粒，加入 5ml～8ml 氢氟酸，开盖，于 120℃加热飞硅 30min，稍冷，加入 1ml 高氯酸，于 150℃～170℃加热至冒白烟，加热时应经常摇动坩埚。若坩埚壁上有黑色碳化物，加入 1mL 高氯酸加盖继续加热至黑色碳化物消失，再开盖，加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状（趁热观察）。加入 3ml 硝酸溶液，温热溶解可溶性残渣，全量转移至 25ml 容量瓶中，用硝酸溶液定容至标线，摇匀，保存于聚乙烯瓶中，静置，取上清液待测。
镉	用盐酸、硝酸、氢氟酸和高氯酸经电热板消解，直到土壤消解液没有明显沉淀物存在。将溶液转移至 25mL 容量瓶中，摇匀备测。
砷	用（1+1）王水于沸水浴中消解试样，取出冷却，用水稀释至刻度，摇匀后放置。吸取一定量的消解试液于 50mL 比色管中，加 3mL 盐酸、5mL 硫脲溶液、5mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀放置，取上清液待测。
汞	用（1+1）王水于沸水浴中消解试样，取出冷却，立即加入保存液和稀释液至刻度，摇匀后放置，取上清液待测。

分析项目	预处理方法
六价铬	准确称约取 5.0 g（精确至 0.01 g）样品置于 250 ml 烧杯中，加入 50.0 ml 碱性提取溶液，再加入 400 mg 氯化镁和 0.5 ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子，用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5min 后，开启加热装置，加热搅拌至 90℃～95℃，保持 60 min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤，将滤液置于 250 ml 的烧杯中，用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100 ml 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。
VOCs	直接吹扫进样。
SVOCs	采用冻干法脱水后，称取土样 20g 左右，采用索氏提取方法进行提取后，用氮吹浓缩至 2mL，净化，浓缩、加内标定容至 1mL，混匀后转至样品瓶中进样。
苯胺	采用冻干法脱水后，称取土样 20g 左右，采用索氏提取方法进行提取后、氮吹浓缩至 2mL，净化，浓缩、加内标定容至 1mL，参照 GB 5085.3-2007 危险废物鉴别标准附录 K 中定性定量方法要求分析。
石油烃	采用冻干法脱水后，称取适量除去样品中异物的土壤，参照 HJ783 加压流体萃取，收取提取液；净化，浓缩至 1.0mL，进样。

表 5-13 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	直接分析。
总硬度	用移液管移取 50.0mL 于锥形瓶，加 4mL 缓冲液和 3 滴铬黑 T 指示剂，用 EDTA 二钠标准液滴定至天蓝色。
溶解性总固体	通过孔径 0.45μm 的滤膜过滤。
硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮	抽滤后进样。
挥发酚	取 250mL 水样于蒸馏瓶中，加 25mL 蒸馏水，加入甲基橙，进行蒸馏，收集馏出液 250mL，移入分液漏斗，加 2.0mL 缓冲液，1.5mL 4-氨基安替比林，1.5mL 铁氰化钾，充分摇匀后，密塞，放置 10min，待测。
阴离子表面活性剂	取 50.00mL 水样置于分液漏斗中，以酚酞为指示剂，逐滴加入 40g/L 氢氧化钠溶液，至水溶液呈桃红色，再滴加 0.5mol/L 硫酸至桃红色消失，加入 10mL 亚甲基蓝溶液，摇匀加入 5mL 三氯甲烷，震荡 30s，将氯仿层放入第二个分液漏斗中加入 25mL 洗涤剂，激烈摇动 30s，静置分层。将氯仿层通过脱脂棉，放入 25mL 比色管中，各加 5mL 三氯甲烷于分液漏斗中，震荡并放置分层，此氯仿层也并入比色管中，同样再操作一次，最后加氯仿至标线，在 652nm 处，以氯仿为参比液用 30mm 比色皿测定吸光度。
高锰酸盐指数	取适量水样稀释至 100mL，加入 10.00mL 高锰酸钾溶液，煮沸 30min 后加入 10.00mL 草酸钠，滴定。
氨氮	取适量水样，稀释至 50.0mL，加入 1.0mL 酒石酸钾钠，1.5mL 纳氏试剂，静置 10min 后测定。
亚硝酸盐氮	取适量样品定容至 50mL 后加入显色剂显色，540nm 处用 10mm 比色皿以实验用水作参比，测定吸光度。

分析项目	预处理方法
氰化物	用量筒量取 200mL 样品，移入蒸馏瓶，加入几粒玻璃珠，往 100mL 比色管中加入 10mL 氢氧化钠溶液，作为吸收液，往蒸馏瓶中加入 10mL 硝酸锌溶液和 5mL 酒石酸，盖好瓶盖，打开冷凝水，加热蒸馏。量取 10.0mL 馏出液倒入 25mL 比色管中，加入 5.0mL 磷酸缓冲液混匀，加入 0.20mL 氯胺 T 溶液，混匀，放置 3~5 分钟，加入 5.0mL 异烟酸-吡唑啉酮混匀。加水稀释至标线，摇匀，在 25~35℃水浴锅中放置 40min，在 638nm 处用 10mm 比色皿以水作参比，测定吸光度。
碘化物	取 10.0mL 水样于 25mL 具塞比色管中，加入 3 滴磷酸，在滴加饱和溴水至淡黄色稳定不变，置于沸水浴中加热 2min，取出冷却；加碘化钾溶液 1.0mL，混匀，于暗处放置 15min 后加淀粉溶液 10mL，15min 后加纯水至 25mL 刻度，混匀。
六价铬	取适量水样定容至 50mL，加入 0.5mL 1+1 硫酸和 0.5mL1+1 磷酸摇匀，再加 2 mL 二苯碳酰二肼丙酮溶液，混匀。放置 5-10 min 后，待测。
铜、锌、铝、钠、铁、锰	样品采集后通过 0.45μm 水系微孔滤膜过滤，弃去初始的 50～100 mL 滤液，收集所需体积的滤液，加入适量硝酸），使硝酸含量达到 1%
汞	量取 5.0mL 混匀后的样品于 10mL 比色管中，加入 1mL 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却，用水定容至标线，待测。
砷、硒	取 50mL 混匀后的样品于 150mL 锥形瓶中，加入 5mL 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入 5mL 盐酸溶液，加热至黄褐色烟冒尽，冷却后移入 50mL 容量瓶中，加水稀释定容，混匀，待测。
挥发性有机物	直接吹扫进样。
硫化物	酸化-蒸馏-吸收法，30 mm 光程比色皿比色。
石油烃	将样品全部转移至 2L 分液漏斗中，量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5min（注意放气），静置 10min，待两相分层，收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷，重复上述操作，合并萃取液。待萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000mL 量筒中，测量样品体积并记录。
化学需氧量	取 10mL 水样，加 5mL 重铬酸钾，15mL 硫酸-硫酸银，冷凝回流 2h，冷却，加数滴亚铁灵指示剂，滴定。
细菌总数	直接分析。
总大肠菌群	直接分析。
铅、镉	取适量样品用 0.45μm 滤膜过滤，ICP-MS 进样分析。

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

（1）保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；

（2）制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；

（3）人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；

（4）制样工具在每处理一份样品后均进行擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

（5）当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。

5.3.4 实验室检测过程

（1）在检测前对检测方法做出确认，实验室检测人员到样品管理员处领取检测样品，并对样品的有效性进行检查，并记录检查结果。本项目对样品有效性的核查结果表明，收到的样品均为有效样品，即样品标签及包装完整，未受运输的影响而产生污染。

（2）实验室检测人员参加样品预处理及仪器检测的全过程，实验中产生的废液和废物分类收集，属于危险废物的送具有资质的单位处理。

（3）实验室检测人员检查检测环境条件是否符合检测要求，并做好环境监控记录，本项目检测期间环境条件均满足相关标准的要求。

5.3.5 检测报告编制、审核与批准

（1）检测报告由指定的人员编制、进行审核，授权签字人批准签发。

（2）检测报告的管理按本公司制定的《检测报告管理程序》进行。

5.4 质量保证和质量控制

本地块土壤污染状况初步调查报告在整个采样分析工作计划、现场采样、实验室检测分析、数据评估和结果分析、调查报告编制过程中，我单位制定和实施了内部质量控制计划，明确了内部质量控制人员和内部质量控制工作安排，严格落实全过程质量保证与质量控制措施。

5.4.1 质量控制人员

参与调查质量控制工作的人员应具备以下条件：

1. 熟悉土壤污染防治相关法律法规、政策、标准和规范；涉及地下水污染调查的，应当熟悉地下水污染防治相关法律法规、政策、标准和规范；

2. 具有良好职业道德，能坚持科学、客观、公正、高效、廉洁的监督检查原则，身体健康，能够承担质量控制任务；

3. 采样分析工作计划和现场采样环节监督检查人员应当具有环境、土壤、水文地质等相关专业背景，或者熟悉相关行业工艺流程，具备中级及以上专业技术职称或同等能力，并具备从事建设用地土壤污染状况调查相关工作经验。

本地块调查质量控制人员具体安排情况如下表所示：

表 5-14 本次调查质量控制人员

序号	工作流程	质量控制人员	职称
1	采样分析工作计划	沈信权	工程师
2	现场采样	黄关红	工程师
3	实验室检测分析	黄关红	工程师
4	调查报告	沈信权	工程师

5.4.2 质量控制与质量控制工作安排

本次调查内部质量控制与调查过程同步进行，具体工作流程及安排详见下图。

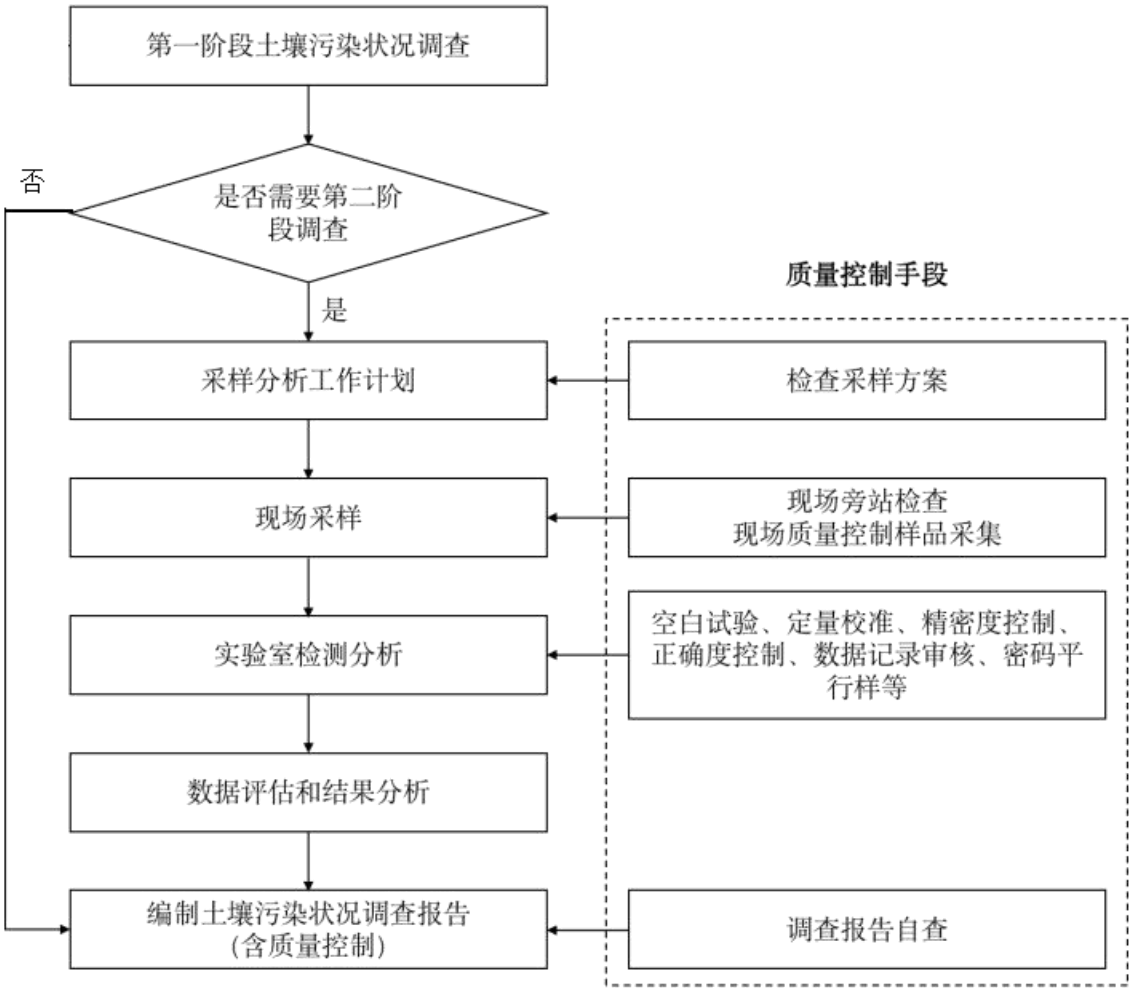


图 5-9　本次调查质量控制工作流程图

5.4.3　采样分析工作计划质量控制

5.4.3.1　质量控制工作内容

（一）初步或详细采样分析工作计划应当按照《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》等文件制定。其中，采样分析工作计划制定单位应当在第一阶段土壤污染状况调查（以下简称第一阶段调查）工作的基础上，核查已有信息、判断污染物的可能分布，编制采样方案。

（二）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。

（三）内部质量控制人员应当填写建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表。若检查项目中有任一项不符合要求，则判定为检查不通过。调查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。

5.4.3.2 质量控制结果与评价

本次采样分析工作计划中第一阶段调查结论合理，可作为支撑采样方案制定的依据；采样方案中的采样点位数量、布点位置和采样深度均设置合理，设置的检测项目全面，可作为下一步现场采样和分析的依据。

我单位内部质量控制人员根据采样分析工作计划的内部质质量控制检查结果，填写了建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表，详见附件 13（表 1）。

5.4.4 现场采样质量控制

5.4.4.1 质量控制工作内容

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、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》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。

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。

5.4.4.2 采样和现场检测前的准备

（1）按照委托单位的布点采样方案，由环境部负责人安排采样/现场检测人员及采样用车辆进行采样和现场检测，由项目负责人带队安排工作，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人为具有 2 年以上污染地块调查工作经验的专业技术人员，采样/现场检测人员均具有环境、土壤等相关专业知识，熟悉采样流程和操作规程，掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备的操作方法，经过采样和现场检测的专项技术培训，考核合格，持证上岗。采样/现场检

测人员工作认真、遵纪守法、持公正立场，严守样品及相关信息的秘密。

（2）项目负责人制定并确认采样计划，提出采样和现场检测的具体要求。

采样前项目负责人与调查单位负责人提前了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后续采样工作准确、顺利地实施。项目负责人与采样/现场检测人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。研究此项目方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息，制定符合相关国家规范的采样计划、样品流转方案及实验室检测方案。

（3）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的土壤采样工具。

非扰动采样器用于挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢或表面镀特氟龙膜的采样器用于非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹刀用于重金属土壤样品采集。本项目采用不锈钢药匙、竹刀及 VOCs 取样器（非扰动采样器）采集土壤样品。

（4）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的地下水采样工具。

根据采样计划，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目采用一次性贝勒管采集地下水样品。

（5）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

依据前期调查及现场踏勘，准备相应的采样设备。本项目需准备 PID、XRF、RTK、pH 计、电导率仪和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

项目负责人组织采样和现场检测工作各项事宜的准备，确保携带仪器设备正常使用并准确有效，使用时做好采样器具和设备的日常维护。

采样/现场检测人员检查仪器设备性能规格、电池电量、计量检定或校准有效期等情况，按要求领用仪器设备并做好记录。采样/现场检测人员携带的设备配备专用的设备箱，仪器设备在运输途中做好防震、防尘、防潮等工作，对特殊的设备（如 PID、XRF 等）倍加小心。

（6）准备适合的样品保存设备。

采样/现场检测人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂，样品容器按要求清洗干净，并经过必要的检验，同时做好采样辅助设施（如电源线、保温避光贮样装置等）的准备等。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等，样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等均满足技术规范要求和项目开展需求。

（7）准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

（8）准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。

准备卷尺、签字笔、圆珠笔、铅笔、资料夹、影像记录设备、防雨器具、小板凳、桌布、药品箱、现场通讯工具等其他采样辅助用品。

采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程。

5.4.4.3 采样和现场检测所需物品的运输

采样/现场检测人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在运输途中切实最好防震、防尘、防潮工作，确保其在运输期间不致因震动等原因而损坏。

需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱（柜）中，并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。必须携带的试剂如：固定剂，分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施。

5.4.4.4 采样和现场检测工作的质量控制

1、钻孔深度

钻孔深度依据委托单位提供的该地块布点方案确定，实际钻孔过程中可适当调整。为防止潜水层底板被意外钻穿，从以下方面做好预防措施：

①开展调查前，必须收集区域水文地质资料，掌握潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。

②优先选择熟悉当地水文地质条件的钻探单位进行钻探作业。

③钻探全程跟进套管，在接近潜水层底板时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，立即停止钻探；若发现已钻穿隔水层，立即提钻，将钻孔底部至隔水层投入足量止水材料进行封堵、压实，再完成建井。

钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。

2、样品采集

（1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录 RTK 信息，并做标记。在采样工作实施过程中，由于现场堆积物及地面硬化影响，在不影响点位密度及用途的情况下，根据现场实际情况对个别点位进行挪动，并及时更新 RTK 记录信息。

（2）样品采集

①土壤样品

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校正；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序。采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在截取采样管过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。**土壤现场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 个土壤现场平行样，1 份运输空白、全程空白，满足质控的要求**。

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

防止采样过程中样品被污染，需单独采集的水样，按要求独立采集，否则视为无效样品。需加固定剂保存的水质样品，由检测人员在现场加入。**地下水现场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 1 个地下水现场平行样，1 份运输空白、全程空白、设备空白，满足质控的要求**。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的 pH、水温、电导率和水位进行测定；使用实验室提供的清洁采样容器采集水样；在现场对土壤和地下水容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所

有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

（3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

（4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

（5）采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

3、质量监督员检查

任命具有污染地块调查工作经验、熟悉污染地块调查质量保证与质量控制技术规定的专业技术人员为质量监督员，负责对本项目的采样和现场检测工作进行质量检查。在采样过程中，由业主单位/调查单位的监督员及本公司质量监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

①采样点检查：采样点是否与布点方案一致，采样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

②土壤采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

③地下水采样方法检查：采样井建井与洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

④采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

⑤土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

⑥采样记录检查：样品编号、样点坐标（经纬度）、样品特征（类型、质地、颜色、湿度）、采样点周边信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；

⑦样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、容器材质、保存条件、固定剂添加、样品防玷污措施、记录表一致性等是否满足相关技术规定要求。

⑧质量控制样品（现场平行样、运输空白样、全程空白样、设备空白样等）的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

4、现场检测

现场检测必须按照检测标准进行。现场检测前进行现场检测仪器校准或核查，检查仪器的量值溯源情况。

现场检测人员参加现场检测的全过程，不得擅自中断采样过程，不得离开采样现场，不准吸烟。完整填写现场检测记录表并签名确认。

5、采样质控

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

本次样品采集，地下水每批次采样均用全程空白样品进行控制，地下水和土壤样品采集 10%的平行样品。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段，质量控制样包括平行样、空白样和运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

按照《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）的要求，挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后密封在塑料袋中，避免交叉污染，通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。采集土壤样品用于分析挥发性有机物时，每次运输采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中

是否受到污染和样品是否损失。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。每批样品至少做一个全程空白样，全程空白应低于检出限。**本项目采样期间测定结果均低于方法检出限，表明采样及分析测试期间不存在污染现象**。

综上所述，本项目现场采样、检测均按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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》（HJ164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行，**现场采样、样品保存和流转均符合技术规范要求，本项目现场采样规范，现场检测准确、可靠**。

5.4.4.5 样品保存、运输、流转工作质量控制

1、样品运输、流转工作质量控制

采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天采用汽车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内 4℃以下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

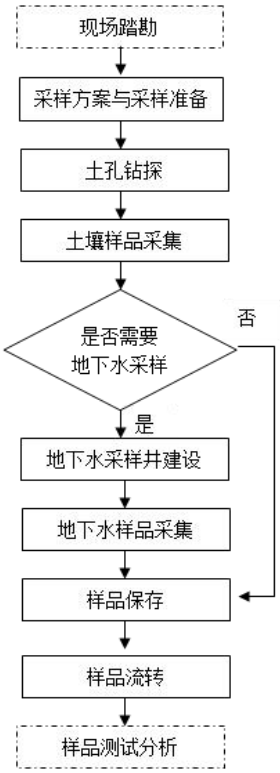


图 5-10 样品采集、保存、流转工作程序图

2、样品运输工作质量控制

样品采集完成后，由汽车送至实验室，并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括：

（1）样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；

（2）样品置于<4℃冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；

（3）认真填写样品流转单，写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息；

（4）样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

3、样品流转质量控制

（1）装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《样品交接表》，包括采样人、采样时间、

样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

（2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用汽车将土壤、地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《样品交接表》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《样品交接表》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品管理员在《样品交接表》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《样品交接记录表》要求，立即安排样品保存和检测。

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

4、样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

（1）根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

（2）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

（3）样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从

样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品密封保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《样品交接表》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。暂未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。分析取用后的剩余样品一般保留半年。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在<4℃的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），本项目的样品保存符合质控要求。

综上所述，本项目样品保存、运输和流转过程均符合《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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》（HJ164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定。

5.4.4.6 质量控制结果与评价

本地块现场采样单位浙江鸿博环境检测有限公司具备相应的专业能力，按照HJ 25.1、HJ 25.2、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》等文件要求进行了现场采样，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。按要求实施了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。

我单位内部质量控制人员根据本次调查初步采样分析现场采样的内部质量控制情况，填写了建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表，具体详见附件13（表2）。

5.4.5 实验室分析质量控制

5.4.5.1 质量控制工作内容

根据《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）、《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》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等规范，本项目**实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核**。

5.4.5.2 空白试验

每批次样品分析时，均进行空白试验。本项目实验用水和试剂纯度均符合要求。为了消除试剂和器皿中所含的待测组分和操作过程的沾污，以实验用水代替样品进行空白试验。检测结果表明，实验室空白均低于方法检出限。

土壤和地下水挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白、运输空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。地下水还需增加设备空白，用于检查采样设备是否受到污染。

本项目每批样品均做了空白试验，本项目空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

表 5-15 土壤中 VOCs 空白数据汇总

检测项目	单位	检测结果		
		运输空白	全程序空白	实验室空白
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4

1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2

表 5-16 土壤中 SVOCs 空白数据汇总

检测项目	单位	检测结果	
		实验室空白 1	实验室空白 2
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
䓛	mg/kg	<0.1	<0.1
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09

表 5-17 土壤中金属、石油烃空白数据汇总

检测项目	单位	检测结果	
		实验室空白 1	实验室空白 2
镉	mg/kg	<0.01	<0.01
汞	mg/kg	<0.002	<0.002
铅	mg/kg	<10	<10
铜	mg/kg	<1	<1
砷	mg/kg	<0.01	<0.01
镍	mg/kg	<3	<3
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5

石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	<6	<6

表 5-18 地下水中空白数据汇总

检测项目	单位	检测结果			
		全程空白	运输空白	设备空白	实验室空白
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	<0.01	<0.01	/	<0.01
总硬度	mg/L	<5	<5	/	<5
溶解性总固体	mg/L	<10	<10	/	<10
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	/	<0.003
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	/	<0.004
硫酸盐	mg/L	<0.018	<0.018	/	<0.018
氯化物	mg/L	<0.007	<0.007	/	<0.007
氟化物	mg/L	<0.006	<0.006	/	<0.006
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	/	<0.003
硝酸盐氮	mg/L	<0.004	<0.004	/	<0.004
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.003	<0.003	/	<0.003
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	/	<0.05
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	/	<0.0003
氨氮	mg/L	<0.025	<0.025	/	<0.025
高锰酸盐指数	mg/L	<0.5	<0.5	/	<0.5
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	/	<0.004
钠	mg/L	<0.12	<0.12	/	<0.12
铝	mg/L	<0.009	<0.009	/	<0.009
铜	mg/L	<0.05	<0.05	/	<0.05
锌	mg/L	<0.05	<0.05	/	<0.05
铁	mg/L	<0.03	<0.03	/	<0.03
锰	mg/L	<0.01	<0.01	/	<0.01
汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	/	$<4\times10^{-5}$
砷	mg/L	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	/	$<3\times10^{-4}$
硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	$<4\times10^{-4}$	/	$<4\times10^{-4}$
铅	mg/L	<0.00009	<0.00009	/	<0.00009
镉	mg/L	<0.00005	<0.00005	/	<0.00005
化学需氧量	mg/L	<4	<4	/	<4
氯仿	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
四氯化碳	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
苯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
甲苯	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3

备注：参照 HJ 1019-2019 中规定，仅有挥发性有机物分析了设备空白。

5.4.5.3 定量校准

（1）标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。**本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。**

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行。**本项目校准曲线相关系数均符合质控要求**。

本项目连续进样分析时，每 24 h 分析一次校准曲线中间点浓度，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 30%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。**本项目校准曲线均准确有效**。

（3）仪器稳定性检查

本项目每次检测均检查检测仪器设备是否正常完好，其校准状态标识是否有效，并做好相关记录。检测人员均正确操作检测仪器设备，并如实记录检测原始观察数据或现象。**本项目检测期间仪器设备均正常完好，校准状态有效，标识清晰，记录完整**。

5.4.5.4 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数<20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

现场平行样根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》基本判定原则。

（一）选取《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）中建设用地土壤污染第一类用地筛选值和管制值为土壤密码平行样

品比对分析结果评价依据，选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水质量Ⅲ类标准限值为地下水密码平行样品比对分析结果评价依据。

（二）当两个土壤样品比对分析结果均小于等于第一类筛选值，或均大于第一类筛选值且小于等于第一类管制值，或均大于第一类管制值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

（三）当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量Ⅲ类标准限值，或均大于地下水质量Ⅲ类标准限值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

本项目土壤重金属和地下水中理化指标用平行样、质控样实施质控；挥发性有机物和半挥发性有机物、加标回收实施质控。地下水金属指标用平行样、质控样实施质控。

从平行样样品检测结果表明，**土壤 VOCs、SVOCs、金属指标、理化指标平行样的质控均符合**《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、HJ 834-2017 **质控要求，地下水 VOCs、理化指标、金属指标平行样的质控均符合**《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）**质控要求**。

部分数据如下表所示，完整数据详见质控报告附件。

表 5-19 土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

项目	样品含量范围mg/kg	精密度（%）	准确度（%）		适用的分析方法
		室内相对偏差	加标回收率	室内相对误差	
镉	<0.1 0.1～0.4 >0.4	±35 ±30 ±25	75～110 85～110 90～105	±40 ±35 ±30	石墨炉原子吸收光谱法
汞	<0.1 0.1～0.4 >0.4	±35 ±30 ±25	75～110 85～110 90～105	±40 ±35 ±30	原子荧光光谱法
砷	<10 10～20 >20	±20 ±15 ±10	85～105 90～105 90～105	±30 ±20 ±15	原子荧光光谱法
铜	<20	±20	85～105	±25	原子吸收光

项目	样品含量范围mg/kg	精密度（%）	准确度（%）		适用的分析方法
		室内相对偏差	加标回收率	室内相对误差	
	20～30 >30	±15 ±10	90～105 90～105	±20 ±15	谱法
铅	<20 20～40 >40	±25 ±20 ±15	80～110 85～110 90～105	±30 ±25 ±20	原子吸收光谱法
铬	<50 50～90 >90	±20 ±15 ±10	85～110 85～110 90～105	±25 ±20 ±15	原子吸收光谱法
锌	<50 50～90 >90	±20 ±15 ±10	85～110 85～110 90～105	±25 ±20 ±15	原子吸收光谱法
镍	<20 20～40 >40	±20 ±15 ±10	80～110 85～110 90～105	±25 ±20 ±15	原子吸收光谱法

备注：引用《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）。

表 5-20 土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

项目	样品含量范围	精密度（%）	准确度（%）	适用的分析方法
		相对偏差	加标回收率	
挥发性有机物	≤10MDL ＞10MDL	±50 ±25	70-130	气相色谱质谱法
半挥发性有机物	≤10MDL ＞10MDL	±50 ±25	详见 HJ 834-2017	气相色谱质谱法
无机元素	≤10MDL ＞10MDL	±30 ±20	80～120 90～110	原子吸收光谱法

备注：精密度引用《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），半挥发性有机物质控要求引用 HJ 834-2017。MDL 表示方法检出限。

表 5-21 地下水样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

项目	样品含量范围	精密度（%）	准确度（%）	适用的分析方法
		相对偏差	加标回收率	
挥发性有机物	≤10MDL ＞10MDL	±50 ±30	70～130	气相色谱质谱法、气相色谱法
半挥发性有机物	≤10MDL ＞10MDL	±50 ±25	60～130	气相色谱质谱法、气相色谱法
无机元素	≤10MDL ＞10MDL	±30 ±20	70～130	原子吸收光谱法

备注：引用《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）。MDL 表示方法检出限。

表 5-22 土壤中石油烃指标现场平行样质量控制汇总

样品编号	检测浓度（mg/kg）	第一类筛选值 mg/kg	区间判定
A（YP24585939）	76	826	合格
B（YP24585943）	87		
A（YP24585933）	93	826	合格
B（YP24585944）	43		
A（YP24585930）	45	826	合格
B（YP24585945）	38		

表 5-23 土壤中石油烃指标实验室平行样质量控制汇总

样品编号	检测浓度（mg/kg）	相对偏差%	控制要求%	结果评价
A（YP24585929）	56	0.9	≤25	合格
B（YP24585929）	57			
A（YP24585944）	46	7.0	≤25	合格
B（YP24585944）	40			

注：质控要求参照 HJ 1021-2019。

表 5-24 土壤中 VOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（μg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585939）	B（YP24585943）		
四氯化碳	<1.3	<1.3	0.9	合格
氯仿	<1.1	<1.1	0.3	合格
氯甲烷	<1.0	<1.0	12	合格
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	3	合格
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	0.52	合格
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	12	合格
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	66	合格
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	10	合格
二氯甲烷	<1.5	<1.5	94	合格
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	1	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	2.6	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	1.6	合格
四氯乙烯	<1.4	<1.4	11	合格
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	701	合格
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	0.6	合格
三氯乙烯	<1.2	<1.2	0.7	合格
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	0.05	合格
氯乙烯	<1.0	<1.0	0.12	合格
苯	<1.9	<1.9	1	合格
氯苯	<1.2	<1.2	68	合格
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	560	合格

检测项目	检测浓度（μg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585939）	B（YP24585943）		
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	5.6	合格
乙苯	<1.2	<1.2	7.2	合格
苯乙烯	<1.1	<1.1	1290	合格
甲苯	<1.3	<1.3	1200	合格
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	163	合格
邻二甲苯	<1.2	<1.2	222	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样。

表 5-25 土壤中 VOCs 实验室平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585938）	B（YP24585938）			
四氯化碳	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
氯仿	<1.1	<1.1	NC	≤50	合格
氯甲烷	<1.0	<1.0	NC	≤50	合格
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	≤50	合格
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	≤50	合格
二氯甲烷	<1.5	<1.5	NC	≤50	合格
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	NC	≤50	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
四氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	≤50	合格
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
三氯乙烯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	≤50	合格
苯	<1.9	<1.9	NC	≤50	合格
氯苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	≤50	合格
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	≤50	合格
乙苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
苯乙烯	<1.1	<1.1	NC	≤50	合格
甲苯	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585938）	B（YP24585938）			
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
邻二甲苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样，NC 表示“无法计算”。质控要求参照《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）。

表 5-26 土壤中 SVOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585939）	B（YP24585943）		
苯胺	<0.1	<0.1	92	合格
硝基苯	<0.09	<0.09	34	合格
2-氯酚	<0.06	<0.06	250	合格
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	5.5	合格
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	0.55	合格
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	5.5	合格
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	55	合格
䓛	<0.1	<0.1	490	合格
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	0.55	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	5.5	合格
萘	<0.09	<0.09	25	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样。

表 5-27 土壤中 SVOCs 实验室平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585923）	B（YP24585923）			
苯胺	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
硝基苯	<0.09	<0.09	NC	≤50	合格
2-氯酚	<0.06	<0.06	NC	≤50	合格
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	NC	≤50	合格
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
䓛	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
萘	<0.09	<0.09	NC	≤50	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样，NC 表示“无法计算”。质控要求参照《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）。

表 5-28 土壤重金属及其他指标指标现场平行样质量控制汇总

检测项目	样品编号	检测浓度（mg/kg）	第一类筛选值 mg/kg	区间判定
铜	A（YP24585939）	19	2000	合格
	B（YP24585943）	20		
	A（YP24585933）	32	2000	合格
	B（YP24585944）	28		
	A（YP24585930）	39	2000	合格
	B（YP24585945）	34		
镍	A（YP24585939）	20	150	合格
	B（YP24585943）	21		
	A（YP24585933）	29	150	合格
	B（YP24585944）	25		
	A（YP24585930）	40	150	合格
	B（YP24585945）	34		
铅	A（YP24585939）	44	400	合格
	B（YP24585943）	52		
	A（YP24585933）	122	400	合格
	B（YP24585944）	127		
	A（YP24585930）	78	400	合格
	B（YP24585945）	90		
镉	A（YP24585939）	0.15	20	合格
	B（YP24585943）	0.19		
	A（YP24585933）	0.23	20	合格
	B（YP24585944）	0.30		
	A（YP24585930）	0.14	20	合格
	B（YP24585945）	0.20		
汞	A（YP24585939）	0.042	8	合格
	B（YP24585943）	0.040		
	A（YP24585933）	0.095	8	合格
	B（YP24585944）	0.045		
	A（YP24585930）	0.023	8	合格
	B（YP24585945）	0.017		
砷	A（YP24585939）	7.54	20	合格
	B（YP24585943）	7.81		
	A（YP24585933）	1.15	20	合格
	B（YP24585944）	0.84		
	A（YP24585930）	4.36	20	合格
	B（YP24585945）	6.06		
六价铬	A（YP24585939）	<0.5	3	合格
	B（YP24585943）	<0.5		

	A（YP24585933）	<0.5	3	合格
	B（YP24585944）	<0.5		
	A（YP24585930）	<0.5	3	合格
	B（YP24585945）	<0.5		
检测项目	**样品编号**	**检测浓度**	**相对偏差%（pH 值绝对差）**	
pH（无量纲）	A（YP24585939）	7.26	0.03	
	B（YP24585943）	7.29		
	A（YP24585933）	5.74	0.06	
	B（YP24585944）	5.80		
	A（YP24585930）	7.06	0.14	
	B（YP24585945）	7.20		

注：1、A 表示原样，B 表示平行样；2、按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部公告 2022 年第 17 号），土壤样品比对结果进行区间判定，GB36600-2018 标准中不涉及的污染物项目，不进行判定。

表 5-29 土壤中重金属及其他指标实验室平行样质量控制汇总

检测项目	样品编号	检测浓度（mg/kg）	相对偏差%	控制要求%	结果评价
砷	A（YP24585921）	6.51	4.8	≤7	合格
	B（YP24585921）	5.91			
	A（YP24585931）	1.07	2.3	≤7	合格
	B（YP24585931）	1.12			
	A（YP24585941）	1.23	1.6	≤7	合格
	B（YP24585941）	1.27			
铅	A（YP24585921）	95	2.1	≤20	合格
	B（YP24585921）	99			
	A（YP24585931）	45	7.1	≤20	合格
	B（YP24585931）	39			
	A（YP24585941）	88	1.1	≤20	合格
	B（YP24585941）	90			
镉	A（YP24585921）	0.21	5.0	≤30	合格
	B（YP24585921）	0.19			
	A（YP24585931）	0.19	8.6	≤30	合格
	B（YP24585931）	0.16			
	A（YP24585941）	0.28	8.2	≤30	合格
	B（YP24585941）	0.33			
汞	A（YP24585921）	0.038	1.3	≤12	合格
	B（YP24585921）	0.037			
	A（YP24585931）	0.011	4.8	≤12	合格
	B（YP24585931）	0.010			
	A（YP24585941）	0.103	1.0	≤12	合格
	B（YP24585941）	0.101			

铜	A（YP24585921）	95	0	≤20	合格
	B（YP24585921）	95			
	A（YP24585931）	31	5.1	≤20	合格
	B（YP24585931）	28			
	A（YP24585941）	31	0	≤20	合格
	B（YP24585941）	31			
镍	A（YP24585921）	42	15.1	≤20	合格
	B（YP24585921）	31			
	A（YP24585931）	31	3.3	≤20	合格
	B（YP24585931）	29			
	A（YP24585941）	24	4.0	≤20	合格
	B（YP24585941）	26			
六价铬	A（YP24585921）	<0.5	NC	≤20	合格
	B（YP24585921）	<0.5			
	A（YP24585931）	<0.5	NC	≤20	合格
	B（YP24585931）	<0.5			
	A（YP24585941）	<0.5	NC	≤20	合格
	B（YP24585941）	<0.5			
pH 值（无量纲）	A（YP24585930）	7.06	0.06（差值）	0.3（差值）	合格
	B（YP24585930）	7.00			
	A（YP24585940）	6.79	0.05（差值）	0.3（差值）	合格
	B（YP24585940）	6.74			
	A（YP24585945）	7.20	0.03（差值）	0.3（差值）	合格
	B（YP24585945）	7.17			

注：A 表示原样，B 表示平行样，NC 表示“无法计算”。质控要求六价铬参照 HJ 1082-2019、pH 参照 HJ 962-2018、汞参照 GB/T 22105.1-2008、砷参照 GB/T 22105.2-2008，其余参照《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）。

表 5-30 地下水金属及其他指标现场平行样质量控制汇总

检测项目	样品编号	检测浓度	地下水质量标准Ⅲ类	区间判定
pH 值（无量纲）	A（YP24588272）	7.3	6.5-8.5	合格
	B（YP24588276）	7.3		
溶解性总固体 mg/L	A（YP24588272）	266	1000	合格
	B（YP24588276）	249		
总硬度 mg/L	A（YP24588272）	141	450	合格
	B（YP24588276）	152		
挥发酚 mg/L	A（YP24588272）	<0.0003	0.002	合格
	B（YP24588276）	<0.0003		
阴离子表面活性剂 mg/L	A（YP24588272）	<0.05	0.3	合格
	B（YP24588276）	<0.05		
高锰酸盐指数 mg/L	A（YP24588272）	1.35	3	合格
	B（YP24588276）	1.47		

氨氮 mg/L	A（YP24588272）	0.683	0.5	合格
	B（YP24588276）	0.691		
硫化物 mg/L	A（YP24588272）	<0.003	0.02	合格
	B（YP24588276）	<0.003		
亚硝酸盐（氮）mg/L	A（YP24588272）	0.010	1	合格
	B（YP24588276）	0.010		
碘化物 mg/L	A（YP24588272）	0.042	0.08	合格
	B（YP24588276）	0.040		
六价铬 mg/L	A（YP24588272）	<0.004	0.05	合格
	B（YP24588276）	<0.004		
硫酸盐 mg/L	A（YP24588272）	7.07	250	合格
	B（YP24588276）	7.07		
硝酸盐（氮）mg/L	A（YP24588272）	0.242	20	合格
	B（YP24588276）	0.234		
氟化物 mg/L	A（YP24588272）	0.122	1	合格
	B（YP24588276）	0.123		
氯化物 mg/L	A（YP24588272）	6.73	250	合格
	B（YP24588276）	6.79		
氰化物 mg/L	A（YP24588272）	<0.004	0.05	合格
	B（YP24588276）	<0.004		
钠 mg/L	A（YP24588272）	7.00	200	合格
	B（YP24588276）	6.65		
铜 mg/L	A（YP24588272）	<0.05	1	合格
	B（YP24588276）	<0.05		
锌 mg/L	A（YP24588272）	<0.05	1	合格
	B（YP24588276）	0.05		
铁 mg/L	A（YP24588272）	<0.03	0.3	合格
	B（YP24588276）	<0.03		
锰 mg/L	A（YP24588272）	2.29	0.10	合格
	B（YP24588276）	2.30		
铝 mg/L	A（YP24588272）	0.019	0.2	合格
	B（YP24588276）	0.030		
汞 mg/L	A（YP24588272）	$<4\times10^{-5}$	0.001	合格
	B（YP24588276）	$<4\times10^{-5}$		
砷 mg/L	A（YP24588272）	$<3\times10^{-4}$	0.01	合格
	B（YP24588276）	$<3\times10^{-4}$		
硒 mg/L	A（YP24588272）	$<4\times10^{-4}$	0.01	合格
	B（YP24588276）	$<4\times10^{-4}$		
氯仿μg/L	A（YP24588272）	<0.4	60	合格
	B（YP24588276）	<0.4		
四氯化碳μg/L	A（YP24588272）	<0.4	2.0	合格
	B（YP24588276）	<0.4		

苯μg/L	A（YP24588272）	<0.4	10.0	合格
	B（YP24588276）	<0.4		
甲苯μg/L	A（YP24588272）	<0.3	700	合格
	B（YP24588276）	<0.3		
总大肠菌群（MPN/100mL）	A（YP24588272）	<2	100	合格
	B（YP24588276）	<2		
细菌总数（CFU/mL）	A（YP24588272）	46	1000	合格
	B（YP24588276）	54		
铅 mg/L	A（YP24588272）	<0.00009	0.01	合格
	B（YP24588276）	<0.00009		
镉 mg/L	A（YP24588272）	0.00014	0.005	合格
	B（YP24588276）	0.00013		

检测项目	样品编号	检测浓度	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
石油烃 mg/L	A（YP24588272）	0.13	17	<20	合格
	B（YP24588276）	0.18			
化学需氧量 mg/L	A（YP24588272）	6	0.1	≤20	合格
	B（YP24588276）	5			

表 5-31 地下水金属及其他指标实验室平行样质量控制汇总

检测项目	样品编号	检测浓度	相对偏差%	控制要求%	结果评价
总硬度 mg/L	A（YP24588272）	139	1.4	≤8	合格
	B（YP24588272）	143			
溶解性总固体 mg/L	A（YP24588276）	243	2.4	≤10	合格
	B（YP24588276）	255			
挥发酚 mg/L	A（YP24588271）	0.0012	4.3	≤20	合格
	B（YP24588271）	0.0011			
阴离子表面活性剂 mg/L	A（YP24588271）	<0.05	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.05			
高锰酸盐指数 mg/L	A（YP24588276）	1.50	2.0	≤20	合格
	B（YP2588276）	1.44			
氨氮 mg/L	A（YP24588271）	0.813	1.6	≤10	合格
	B（YP24588271）	0.788			
硫化物 mg/L	A（YP24588272）	<0.003	NC	≤30	合格
	B（YP24588272）	<0.003			
氰化物 mg/L	A（YP24588271）	<0.004	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.004			
六价铬 mg/L	A（YP24588272）	<0.004	NC	≤20	合格
	B（YP24588272）	<0.004			
氟化物 mg/L	A（YP24588271）	0.115	1.3	≤10	合格
	B（YP24588271）	0.118			
氯化物 mg/L	A（YP24588271）	7.37	1.7	≤10	合格

检测项目	样品编号	检测浓度	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	B（YP24588271）	7.12			
硝酸盐（氮）mg/L	A（YP24588271）	0.170	4.0	≤10	合格
	B（YP24588271）	0.157			
硫酸盐 mg/L	A（YP24588271）	26.2	1.0	≤10	合格
	B（YP24588271）	25.7			
亚硝酸盐氮 mg/L	A（YP24588271）	<0.003	NC	≤15	合格
	B（YP24588271）	<0.003			
碘化物 mg/L	A（YP24588271）	0.082	1.2	≤20	合格
	B（YP24588271）	0.084			
汞 mg/L	A（YP24588271）	$<4\times10^{-5}$	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	$<4\times10^{-5}$			
砷 mg/L	A（YP24588271）	9×10^{-4}	5.9	≤20	合格
	B（YP24588271）	8×10^{-4}			
硒 mg/L	A（YP24588271）	$<4\times10^{-4}$	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	$<4\times10^{-4}$			
铁 mg/L	A（YP24588271）	<0.03	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.03			
锰 mg/L	A（YP24588271）	3.05	1.0	≤20	合格
	B（YP24588271）	3.11			
铜 mg/L	A（YP24588271）	<0.05	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.05			
锌 mg/L	A（YP24588271）	<0.05	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.05			
铝 mg/L	A（YP24588271）	0.276	1.3	≤25	合格
	B（YP24588271）	0.269			
钠 mg/L	A（YP24588271）	10.4	0.5	≤25	合格
	B（YP24588271）	10.5			
氯仿μg/L	A（YP24588271）	<0.4	NC	≤50	合格
	B（YP24588271）	<0.4			
四氯化碳μg/L	A（YP24588271）	<0.4	NC	≤50	合格
	B（YP24588271）	<0.4			
苯μg/L	A（YP24588271）	<0.4	NC	≤50	合格
	B（YP24588271）	<0.4			
甲苯μg/L	A（YP24588271）	<0.3	NC	≤50	合格
	B（YP24588271）	<0.3			
化学需氧量 mg/L	A（YP24588272）	7	7.7	≤20	合格
	B（YP24588272）	6			
铅	A（24062503SZ001）	<0.00009	NC	≤20	合格
	B（24062503SZ001）	<0.00009			

检测项目	样品编号	检测浓度	相对偏差%	控制要求%	结果评价
镉	A（24062503SZ001）	<0.00005	NC	≤20	合格
	B（24062503SZ001）	<0.00005			

注：NC 表示“无法计算”。质控要求：汞、砷、硒参照 HJ694-2014；VOCs 参照《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；其余项目因分析方法及 HJ164-2020 无相关要求，暂参照 HJ/T 164-2004。

表 5-32 样品精密度实验汇总表

样品		实验室平行样数量	合格率	现场平行样数量	合格率
土壤	VOCS	2 组	100%	3 组	100%
	SVOC	2 组	100%	3 组	100%
	石油烃	2 组	100%	3 组	100%
	重金属指标	3 组	100%	3 组	100%
	pH 值	3 组	100%	3 组	100%
地下水		1 组（石油烃除外）	100%	1 组	100%

综上，本项目精密度合格率为 100%，满足技术规定中样品平行双样分析测试结果精密度理论达到 100%的要求。

5.4.5.5 准确度控制

（1）使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

土壤标准样品是直接用土壤样品或模拟土壤样品制得的一种固体物质，土壤标准样品具有良好的均匀性、稳定性和长期的可保持性。土壤标准物质可用于分析方法的验证和标准化，校正并标定分析测试仪器，评定测定方法的准确度和测试人员的技术水平，进行质量保证工作。

本项目土壤中金属检测项目及地下水检测指标本公司均购买了有证标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。

表 5-33 土壤金属标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品名称	检测项目	检测浓度（mg/kg）	质控样范围（mg/kg）	结果评定
土壤	GSS-42	砷	13.7	14.2±0.8	合格
	GSS-33	镉	0.15	0.14±0.01	合格
	GSS-33	铅	22	22±2	合格
	GSS-42	汞	0.036	0.035±0.004	合格
	GSS-33	铜	26	25±2	合格
	GSS-33	镍	33	32±1	合格
	TMQC0168	六价铬	26.2	29.0±3.2	合格
	GBW07993	pH 无量纲	7.32	7.36±0.07	合格

表 5-34 地下水理化指标标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品批号	检测项目	检测浓度	质控样范围	结果评定
地下水	B23110323	阴离子表面活性剂 mg/L	2.29	2.23±0.18	合格
	B23090273	氰化物 mg/L	0.502	0.508±0.033	合格
	B23110045	总硬度 mg/L	274	279±18	合格
	B23110204	六价铬 mg/L	0.219	0.210±0.013	合格
	A24030284	挥发酚μg/L	4.85	5.00±0.50	合格
	B23120323	硫化物 mg/L	4.18	4.61±0.43	合格
	B22050093	高锰酸盐指数 mg/L	12.7	12.9±0.7	合格
	B23110239	亚硝酸盐氮 mg/L	0.253	0.256±0.022	合格
	B23100169	化学需氧量	44	45.3±2.8	合格
	B23090295	氨氮 mg/L	1.98	2.04±0.14	合格
	B22110078	砷μg/L	18.5	19.1±1.2	合格
	B23080403	汞μg/L	1.28	1.22±0.13	合格
	B22090073	硒μg/L	8.53	8.94±0.48	合格
	B23110283	钠μg/L	1.97	1.95±0.13	合格
	B22050025	铜 mg/L	1.20	1.19±0.06	合格
	B23010147	铝 mg/L	0.491	0.486±0.040	合格
	B23030237	氟化物 mg/L	0.832	0.862±0.040	合格
	B23030237	氯化物 mg/L	1.58	1.52±0.10	合格
	B23030237	硝酸盐氮 mg/L	1.54	1.61±0.08	合格
	B23030237	硫酸盐 mg/L	5.00	4.92±0.23	合格
	B23120311	碘化物 mg/L	2.86	3.00±0.30	合格
	200940	铅 mg/L	0.157	0.158±0.009	合格
	200940	镉 mg/L	0.172	0.176±0.008	合格

（2）加标回收率

除土壤重金属和地下水上述所测指标外，没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。

加标率：每批次同类型分析样品中，至少随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。

加标量：加标量视被测组分含量而定，加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。不符合要求时，查找原因后重新进行回收率的测定，回收率达到要求后进行样品检测。

从质控报告的加标回收率样品汇总检测结果表明，**地下水加标回收率符合《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）等标准的质控要求；土壤六价铬加标回收率符合 HJ 1082-2019 中相关要求，VOCs、SVOCs 等加标回收率符合其检测方法、《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）等标准的质控要求**。

表 5-35 水质 VOCs、石油烃等加标回收率质量控制

检测项目	本底值	理论加标量	测得加标量	回收率%	质控要求%	结果评价
氯仿 ng（YP24588272）	未检出	400	388	97.0	60~130	合格
四氯化碳 ng（YP24588272）	未检出	400	444	111	60~130	合格
苯 ng（YP24588272）	未检出	400	328	82.0	60~130	合格
甲苯 ng（YP24588272）	未检出	400	276	69.0	60~130	合格
石油烃μg（空白加标）	未检出	155	113	72.9	70~120	合格
氟化物μg（YP24588276）	0.62	2.00	2.04	102	80~120	合格
氯化物μg（YP24588276）	34.0	100	100	100	80~120	合格
硝酸盐氮μg（YP24588276）	1.17	5.00	5.08	102	80~120	合格
硫酸盐μg（YP24588276）	35.4	100	105	105	80~120	合格
汞μg（YP24588272）	未检出	0.02	0.015	75.0	70~130	合格
砷μg（YP24588272）	未检出	0.05	0.043	86.0	70~130	合格
硒μg（YP24588272）	未检出	0.2	0.184	92.0	70~130	合格
铜μg（YP24588276）	未检出	5.00	4.50	90.0	80~120	合格
锌μg（YP24588276）	未检出	10	10	100	80~120	合格
铁μg（YP24588276）	未检出	20	22.1	110	80~120	合格

检测项目	本底值	理论加标量	测得加标量	回收率%	质控要求%	结果评价
锰μg（YP24588274）	44.5	40	79.6	87.8	80~120	合格

备注：质控要求参照 HJ639-2012。

表 5-36 土壤石油烃、六价铬加标回收率质量控制

样品编号	本底值（μg）	理论加标量（μg）	测得加标量（μg）	回收率%	质控要求%	结果评价
石油烃空白加标 1	未检出	310	349	112	70~120	合格
石油烃空白加标 2	未检出	620	528	85.1	70~120	合格
YP24585931 石油烃	388	310	335	108	50~140	合格
YP24585945 石油烃	408	310	290	93.5	50~140	合格
YP24585945 六价铬	未检出	30	24	80	70~130	合格

注：石油烃质控要求参照 HJ 1021-2019，六价铬质控要求参照 HJ 1082-2019。

表 5-37 土壤 VOCs 加标回收率质量控制（YP24585926）

检测项目	本底值（ng）	理论加标量（ng）	测得加标量（ng）	回收率%	质控要求%	结果评价
氯甲烷	未检出	100	73.2	73.2	70-130	合格
氯乙烯	未检出	100	71.0	71.0	70-130	合格
1,1-二氯乙烯	未检出	100	78.2	78.2	70-130	合格
二氯甲烷	未检出	100	86.0	86.0	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	100	77.5	77.5	70-130	合格
1,1-二氯乙烷	未检出	100	75.6	75.6	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	100	70.9	70.9	70-130	合格
氯仿	未检出	100	97.2	97.2	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷	未检出	100	98.9	98.9	70-130	合格
四氯化碳	未检出	100	106	106	70-130	合格
苯	未检出	100	88.0	88.0	70-130	合格
1,2-二氯乙烷	未检出	100	105	105	70-130	合格
三氯乙烯	未检出	100	83.2	83.2	70-130	合格
1,2-二氯丙烷	未检出	100	88.4	88.4	70-130	合格
甲苯	未检出	100	79.5	79.5	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷	未检出	100	101	101	70-130	合格
四氯乙烯	未检出	100	89.7	89.7	70-130	合格
氯苯	未检出	100	98.3	98.3	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	100	103	103	70-130	合格
乙苯	未检出	100	101	101	70-130	合格
间，对-二甲苯	未检出	200	217	108	70-130	合格
邻-二甲苯	未检出	100	104	104	70-130	合格
苯乙烯	未检出	100	103	103	70-130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	100	100	100	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷	未检出	100	96.4	96.4	70-130	合格
1,4-二氯苯	未检出	100	92.1	92.1	70-130	合格

检测项目	本底值（ng）	理论加标量（ng）	测得加标量（ng）	回收率%	质控要求%	结果评价
1,2-二氯苯	未检出	100	87.1	87.1	70-130	合格

备注：质控要求参照《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）。

表 5-38 土壤 SVOCs 加标回收率质量控制（YP24585922）

检测项目	本底值（μg）	理论加标量（μg）	测得加标量（μg）	回收率%	质控要求%	结果评价
苯胺	未检出	20.0	16.3	81.5	100±40	合格
2-氯苯酚	未检出	20.0	16.7	83.5	61±26	合格
硝基苯	未检出	20.0	17.7	88.5	64±26	合格
萘	未检出	20.0	16.9	84.5	67±28	合格
苯并(a)蒽	未检出	20.0	16.5	82.5	97±24	合格
䓛	未检出	20.0	18.2	91.0	88±34	合格
苯并(b)荧蒽	未检出	20.0	11.9	59.5	95±36	合格
苯并(k)荧蒽	未检出	20.0	14.9	74.5	94±20	合格
苯并(a)芘	未检出	20.0	14.2	71.0	75±30	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	20.0	17.2	86.0	92±40	合格
二苯并(a,h)蒽	未检出	20.0	17.5	87.5	96±32	合格

备注：质控要求苯胺参照《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），其余参照 HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法。

5.4.5.6 分析测试数据记录与审核

（1）实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

（2）检测人员对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，与样品分析测试原始记录进行校对。

（3）分析测试原始记录有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：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。

（4）审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

5.4.5.7 质量控制结果与评价

（一）本次调查检测单位浙江鸿博环境检测有限公司具备相应的检测能力资质，检验检测机构资质认定证书编号：221112051470；

中煤浙江检测技术有限公司（地下水铅、镉）具备相应的检测能力资质，检验检测机构资质认定证书编号：241112340002。

（二）本次调查土壤和地下水检测项目分析方法所采用的方法均通过 CMA 认证。所选用土壤和地下水样品分析方法的检出限均分别低于 GB36600 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。

（三）本次调查检测单位内部质量控制包括了空白试验、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。

我单位内部质量控制人员根据本次调查初步采样实验室分析的内部质量控制情况，填写了建设用地土壤污染状况调查检验检测机构检查记录表，具体详见附件 13（表 3）。

5.4.6 调查报告自查

（一）本次调查报告按照 HJ 25.1、《调查评估指南》《报告评审指南》等文件进行编制，报告章节设置合理，内容完整。

（二）本次调查报告内容、附件和附图完整，调查各个阶段调查环节技术合理，报告无严重质量问题，经修改完善后通过本次内部质量控制。

我单位内部质量控制人员根据本次调查报告的内部质量控制情况，填写了建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表，具体详见附件 13（表 4）。

5.4.7 调查质量评估及结论

本次调查资料收集、现场踏勘、人员访谈较为全面，污染物识别合理，采样方案完全依据《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》（HJ25.2—2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》等相关技术导则编制。经过内部质量控制人员对采样方案，判断点位布设的合理性的审核，最终确定采样方案准确，可行性高。

本项目采样及实验室分析委托浙江鸿博环境检测有限公司（检验检测机构资质认定证书编号：221112051470）；其中，地下水中铅、镉由中煤浙江检测技术有限公司检测（检验检测机构资质认定证书编号：241112340002）。浙江鸿博环

境检测有限公司对整个调查项目过程实施了质量控制工作，从采样准备、采样过程、土孔钻进、水井建设、洗井、样品采集、保存、运送和流转，样品测定过程的准确度、精密度等均进行了有效的质量控制，能够满足检测项目对质量保证和质量控制的要求。实验室内部质控主要包括空白试验、准确度控制和精密度控制等。主要结果分析如下：

（1）空白试验：本调查每批样品均做了空白试验，土壤样品和地下水空白样品测试结果均低于方法检出限，样品测定结果有效。

（2）精密度控制：本次调查共采集土壤样品 22 个，现场平行样品 3 个，现场平行样质控比例 13.6%，满足不少于地块总样品数的 10%要求，质控样检测结果详见表 5-22、表 5-24、表 5-26 和表 5-28，具体见附件质控报告，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）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值，因此土壤现场平行样测定结果满足质控要求。

本次调查共采集地下水样品 4 个，现场平行样 1 个，现场平行质控样比例 25%，满足不少于地块总样品数的 10%要求，质控样检测结果详见表 5-30，W1 和 W1 平行检测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质区间判定，可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量不在《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中，标准偏差满足要求，因此地下水平行样测定结果满足质控要求。

（3）准确度控制：本项目土壤中金属指标，水中六价铬、理化指标检测项目购买了有证标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。土壤中六价铬、VOCs、SVOCs、石油烃（C_{10}~C_{40}）指标加标回收率均符合质控要求，地下水中 VOCs、可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）指标加标回收率均符合质控要求。

综上，本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。

6 结果和评价

6.1 地块的地质和水文地质条件

6.1.1 地质特征

本次调查现场钻孔取样后，现场检测人员根据钻取出的土壤岩芯情况，记录调查深度范围内的土层情况，并现场填写土壤采样原始记录表，详情见附件。根据土壤采样原始记录表可知，该地块的杂填土深度约 0~1.6m，粉质粘土深度约 1.4~4.2m，含碎石粉质粘土深度约 2.5~6.0m。具体情况如下图：

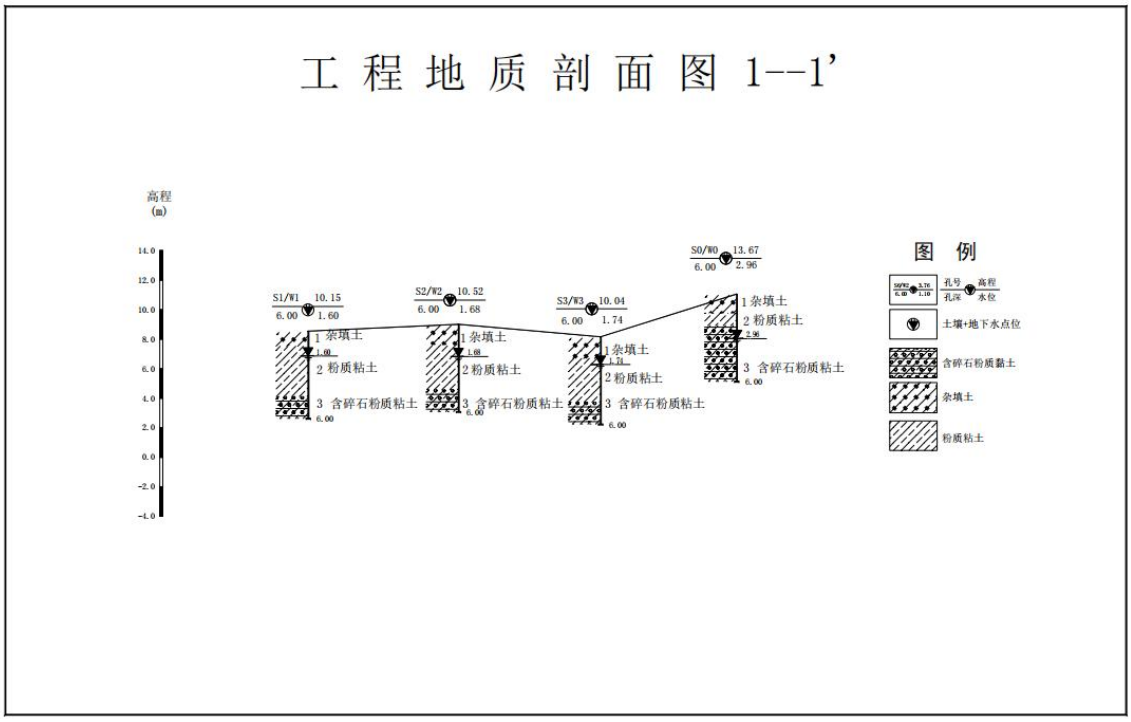


图 6-1 调查地块采样期间土层分布情况

6.1.2 地下水特征

根据本次调查期间实际检测可知，检测期间地块内各点位地下水位埋深在 1.60~1.74m 之间，相应的相对高程为 8.30~8.84m，地块外对照点地下水位高程位 10.71m，高于地块内水位，位于地下水上游区域。根据采样期间地块内和对照点的水位高程，地块所在区域地下水流向为整体自东北向西南。



图 6-2 采样期间地下水等水位线

表 6-1 本次调查采样期间地下水点位水位高程

序号	点位	位置说明	采样点坐标		地面高程(m)	水位埋深(m)	水位高程（m）
			东经	北纬			
1	W1	原池塘区域	120°54′30.819″	29°49′14.722″	10.15	1.60	8.55
2	W2	原池塘区域	120°54′31.732″	29°49′14.216″	10.52	1.68	8.84
3	W3	原菜地区域	120°54′30.621″	29°49′13.868″	10.04	1.74	8.30

6.2 评价标准

6.2.1 土壤评价标准

本次调查地块规划用地性质为农村社区服务设施用地。对照关于印发《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），属于居住用地（07），因此，本次调查土壤环境质量采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的第一类用地筛选值进行评价，同时参照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》DB33/T 892-2022 附录 A 表 A.1 中敏感用地筛选值。具体评价标准如下：

表 6-2 土壤筛选标准一览表

单位：mg/kg（pH 无量纲）

序号	污染物	GB36600-2018第一类用地筛选值	DB33/T892-2022敏感用地筛选值
1	pH	无量纲	/
重金属和无机物（7项）			
2	砷	20	20
3	镉	20	20
4	铬（六价）	3.0	3
5	铜	2000	2000
6	铅	400	400
7	汞	8	8
8	镍	150	150
挥发性有机物（27项）			
9	四氯化碳	0.9	0.9
10	氯仿	0.3	0.3
11	氯甲烷	12	12
12	1,1-二氯乙烷	3	3
13	1,2-二氯乙烷	0.52	0.52
14	1,1-二氯乙烯	12	12
15	顺-1,2-二氯乙烯	66	66
16	反-1,2-二氯乙烯	10	10
17	二氯甲烷	94	94
18	1,2-二氯丙烷	1	1
19	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	2.6
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	1.6
21	四氯乙烯	11	11
22	1,1,1-三氯乙烷	701	701
23	1,1,2-三氯乙烷	0.6	0.6
24	三氯乙烯	0.7	0.7
25	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.05
26	氯乙烯	0.12	0.12
27	苯	1	1
28	氯苯	68	68
29	1,2-二氯苯	560	560
30	1,4-二氯苯	5.6	5.6
31	乙苯	7.2	7.2
32	苯乙烯	1290	1290
33	甲苯	1200	1200
34	间-二甲苯+对-二甲苯	163	163
35	邻-二甲苯	222	222
半挥发性有机物（11项）			

序号	污染物	GB36600-2018第一类用地筛选值	DB33/T892-2022敏感用地筛选值
36	硝基苯	34	34
37	苯胺	92	92
38	2-氯酚	250	250
39	苯并[a]蒽	5.5	5.5
40	苯并[a]芘	0.55	0.55
41	苯并[b]荧蒽	5.5	5.5
42	苯并[k]荧蒽	55	55
43	䓛	490	490
44	二苯并[a,b]蒽	0.55	0.55
45	茚并[a1,2,3-cd]芘	5.5	5.5
46	萘	25	25
其他因子（1项）			
47	石油烃（C_{10}~C_{40}）	826	826

6.2.2 地下水评价标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水质量分为五类，其中 III 类、IV 类描述如下：

III 类：地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；

IV 类：地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水。

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（环办土壤函[2019]770 号），地下水污染羽不涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，地下水有毒有害物质指标超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准、《生活饮用水卫生标准》（GB 5749）等相关的标准时，启动地下水污染健康风险评估工作。

目前地块未利用地下水，规划为农村社区服务设施用地，也不涉及地下水开采。本地块周边无饮用水源保护区，地下水不涉及地下水饮用水源补给径流区和保护区，因此，本地块地下水质量采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准进行评价，可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）参照《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）中上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值。具体详见下表。

表 6-3　地下水评价标准一览表

序号	污染因子	Ⅳ类标准限值/第一类用地筛选值	参考值来源
感官性状及一般化学指标（mg/L，pH 值无量纲）			
1	pH 值	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）
2	色	≤25	
3	嗅和味	无	
4	浑浊度	≤10	
5	肉眼可见物	无	
6	总硬度	≤650	
7	溶解性总固体	≤2000	
8	硫酸盐	≤350	
9	氯化物	≤350	
10	铁	≤2.0	
11	锰	≤1.50	
12	铜	≤1.50	
13	锌	≤5.00	
14	铝	≤0.50	
15	挥发性酚类	≤0.01	
16	阴离子表面活性剂	≤0.3	
17	高锰酸盐指数	≤10.0	
18	氨氮	≤1.50	
19	硫化物	≤0.10	
20	钠	≤400	
微生物指标			
21	总大肠菌群/（MPN/100mL 或 CFU/100mL）	100	
22	菌落总数/（CFU/100mL）	1000	
毒理学指标（mg/L）			
23	亚硝酸盐（以 N 计）	≤4.80	
24	硝酸盐（以 N 计）	≤30.0	
25	氰化物	≤0.1	
26	氟化物	≤2.0	
27	碘化物	≤0.50	
28	汞	≤0.002	
29	砷	≤0.05	
30	硒	≤0.1	
31	镉	≤0.01	
32	六价铬	≤0.1	

序号	污染因子	Ⅳ类标准限值/第一类用地筛选值	参考值来源
33	铅	≤0.10	
34	三氯甲烷	≤300μg/L	
35	四氯化碳	≤50.0μg/L	
36	苯	≤120μg/L	
37	甲苯	≤1400μg/L	
其他因子			
38	石油烃（C_{10}-C_{40}）（mg/L）	≤0.6	沪环土〔2020〕62 号
39	化学需氧量（mg/L）	/	/

6.3 分析检测结果

6.3.1 土壤检测结果分析

本次调查地块内共布设 4 个土壤采样点，地块外布设 1 个土壤对照点，共采集并送检土壤样品 25 个（含 3 个现场平行样）。

土壤检测项目共计 47 项，具体包括：pH 值、土壤基本项目 45 项、石油烃（C_{10}~C_{40}）。

根据检测单位出具的检测报告，土壤可检出项共 8 项，分别为：

（1）pH 值；

（2）重金属及无机物（6 项）：铜、镍、铅、镉、汞、砷；

（3）特征污染因子（1 项）：石油烃（C_{10}~C_{40}）。

实验室分析数据可检出项汇总见下表，详细数据见检测报告附件。

表 6-4 土壤样品实验室分析结果汇总

单位：mg/kg（pH 无量纲）

序号	指标类型		pH 值	重金属及无机物（6 项）						特征污染因子
	指标序号		1	2	3	4	5	6	7	8
	分析指标		pH 值	镉	汞	砷	铅	铜	镍	石油烃（C_{10}~C_{40}）
	第一类用地筛选值		无量纲	20	8	20	400	2000	150	826
1	S0	0~0.5	5.83	0.20	0.038	6.21	97	95	36	52
2	S0	1.5~2.0	5.67	0.15	0.084	5.11	63	56	23	54
3	S0	3.0~4.4	5.35	0.26	0.024	7.50	58	39	32	64
4	S0	5.0~6.0	5.95	0.12	0.006	0.22	38	45	56	64
5	S1	0~0.5	7.26	0.15	0.042	7.54	44	19	20	76
6	S1	1.5~2.0	6.79	0.19	0.062	8.10	108	30	26	33
7	S1	3.0~4.0	6.67	0.30	0.102	1.25	89	31	25	93
8	S1	5.0~6.0	6.78	0.14	0.079	7.69	49	21	21	72
9	S1 平行	0~0.5	7.29	0.19	0.040	7.81	52	20	21	87
10	S2	0~0.5	6.46	0.18	0.010	1.10	42	30	30	37
11	S2	1.6~2.0	5.68	0.15	0.087	4.26	105	31	21	80
12	S2	3.0~4.0	5.74	0.23	0.095	1.15	122	32	29	93
13	S2	5.0~6.0	6.67	0.13	0.025	2.16	111	29	22	43
14	S2 平行	3.0~4.0	5.80	0.30	0.045	0.84	127	28	25	43
15	S3	0~0.5	7.12	0.36	0.026	4.25	50	31	26	51
16	S3	1.6~2.0	6.64	0.30	0.069	6.27	64	29	23	37
17	S3	3.0~4.2	5.67	0.35	0.126	1.71	107	28	24	110
18	S3	5.0~6.0	7.13	0.28	0.069	17.3	164	49	37	52

序号	指标类型		pH 值	重金属及无机物（6 项）						特征污染因子
	指标序号		1	2	3	4	5	6	7	8
	分析指标		pH 值	镉	汞	砷	铅	铜	镍	石油烃（C_{10}~C_{40}）
	第一类用地筛选值		无量纲	20	8	20	400	2000	150	826
19	S4	0~0.5	7.03	0.13	0.022	2.68	62	32	27	42
20	S4	1.4~2.0	7.97	0.17	0.049	3.11	39	19	26	24
21	S4	3.0~4.0	6.54	0.27	0.098	0.90	95	28	24	88
22	S4	5.0~6.0	6.65	0.31	0.036	2.73	140	38	32	58
23	S4	6.0~7.0	7.14	0.24	0.023	15.8	230	75	37	56
24	S4	8.0~9.0	7.06	0.14	0.023	4.36	78	39	40	45
25	S4 平行	8.0~9.0	7.20	0.20	0.017	6.06	90	34	34	38
地块内	最小值		5.67	0.13	0.010	0.84	39	19	20	24
	最大值		7.97	0.36	0.126	17.3	230	75	40	110
	平均值		/	**0.22**	**0.055**	**5.10**	**94**	**32**	**27**	**60**
对照点	最小值		5.35	0.12	0.006	0.22	38	39	23	52
	最大值		5.95	0.26	0.084	7.50	97	95	56	64
	平均值		/	**0.18**	**0.038**	**4.76**	**64**	**59**	**37**	**58**
结果评价			未超过第一类用地筛选值							

6.3.1.1 土壤 pH 检测结果分析

本次调查地块内和对照点共检测了 25 个土壤样品（含 3 个现场平行样），受检样品中，地块内样品土壤 pH 值范围为 5.67～7.97，地块外对照点 pH 值范围为 5.35~5.95，相对对照点，地块整体呈酸性至中性。

6.3.1.2 土壤重金属检测结果分析

本次调查地块内和对照点送检的 25 个土壤样品检测了镉、汞、砷、铅、铜、镍、六价铬，重金属指标检测结果分析见下表。

检测结果表明，六价铬在所有送检土壤样品中均未检出，其他重金属在所有土壤样品中均有检出，地块内检测结果大致与对照点较为接近，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）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。

表 6-5 土壤样品重金属检测结果分析

单位：mg/kg

检测指标		六价铬	镉	汞	砷	铅	铜	镍
送检数（个）		25	25	25	25	25	25	25
检出数（个）		0	25	25	25	25	25	25
检出率（%）		0	100	100	100	100	100	100
地块内土壤样品含量特征	最小值	<0.5	0.13	0.010	0.84	39	19	20
	最大值	<0.5	0.36	0.126	17.3	230	75	40
	平均值	<0.5	**0.22**	**0.055**	**5.10**	**94**	**32**	**27**
地块外对照点		**<0.5**	**0.12~0.26**	**0.006~0.084**	**0.022~7.50**	**38~97**	**39~95**	**23~56**
第一类筛选值		3.0	20	8	20	400	2000	150
地块内土壤样品最大占标率（%）		0	1.8	1.6	86.5	57.5	3.75	26.7
超标数		0	0	0	0	0	0	0
超标率（%）		0	0	0	0	0	0	0

6.3.1.3 土壤 VOCs 和 SVOCs 检测结果分析

本次调查地块内和对照点送检的25个土壤样品检测了27种挥发性有机物VOCs、11 种半挥发性有机物 SVOCs，地块内及对照点所有土壤样品 VOCs 和 SVOCs 均未检出，浓度远低于第一类用地筛选值。

6.3.1.4 土壤特征污染因子检测结果分析

本次调查地块地块内和对照点送检的 25 个土壤样品检测了石油烃（C_{10}~C_{40}），特征污染因子检测结果分析情况见下表。

根据分析检测结果，石油烃（C_{10}~C_{40}）25 个样品有检出，检出率 100%，地块内检出值为 24~110mg/kg，对照点检出值为 52～64mg/kg，最大占标率为 13.3%。地块内特征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）》（GB36600-2018）中的第一类用地筛选值。

表 6-6 土壤样品特征污染物检测结果分析

单位：mg/kg

检测指标		石油烃（C_{10}~C_{40}）
送检数（个）		25
检出数（个）		25
检出率（%）		100
地块内土壤样品含量特征	最小值	24
	最大值	110
	平均值	60
地块外对照点		52~64
第一类用地筛选值		826
地块内土壤样品最大占标率（%）		13.3
超标数		0
超标率（%）		0

6.3.2 地下水检测结果分析

本次调查地块内共布设 3 个地下水采样点，地块外布设 1 个地下水对照点，共采集地下水样品 5 个（含 1 个现场平行样品）。

地下水检测项目共计 39 项，具体包括：地下水常规指标 37 项、其他特征污染因子 2 项（可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量）。

根据检测单位出具的检测报告，地下水可检出项共 23 项，分别为：

（1）地下水常规指标（21 项）：pH 值、色度、浊度、总硬度、溶解性总固体、亚硝酸盐氮、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、碘化物、铁、锰、铝、钠、砷、镉、硫酸盐、硝酸盐氮、氟化物、氯化物、细菌总数；

（2）其他特征污染物（2 项）：可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量。

地下水样品可检出项目检测结果见下表，详细数据见检测报告附件。

表 6-7　地下水可检出项分析结果汇总表

序号	检测项目	单位	地块内				对照点	地块内检出情况			Ⅳ类标准限值	结论
			W1	W2	W3	W1 平行	W0	最小值	最大值	平均值		
1	pH 值	无量纲	7.3	6.7	7.1	7.3	**6.5**	6.7	7.3	/	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	未超标
2	总硬度	mg/L	141	163	312	152	**232**	141	312	**226**	650	未超标
3	溶解性总固体	mg/L	266	258	387	249	**379**	258	387	**322**	2000	未超标
4	亚硝酸盐氮	mg/L	0.010	<0.003	<0.003	0.010	**<0.003**	<0.003	0.010	**0.005**	4.80	未超标
5	浊度（NTU）	mg/L	197	129	349	197	**279**	129	349	**239**	10	超Ⅳ类
6	砷	mg/L	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	1.0×10^{-3}	$<3\times10^{-4}$	8×10^{-4}	$<3\times10^{-4}$	1.0×10^{-3}	$\mathbf{6}\times10^{-4}$	0.05	未超标
7	高锰酸盐指数	mg/L	1.35	3.14	1.66	1.47	**1.83**	1.35	3.14	**2.24**	10.0	未超标
8	氨氮	mg/L	0.683	1.40	0.520	0.691	**0.800**	0.520	1.40	**0.96**	1.50	未超标
9	碘化物	mg/L	0.042	0.155	0.091	0.040	**0.083**	0.042	0.155	**0.098**	0.50	未超标
10	硝酸盐氮	mg/L	0.242	<0.004	<0.004	0.234	**0.164**	<0.004	0.242	**0.122**	30.0	未超标
11	色度（度）	mg/L	15	15	15	15	**20**	15	15	**15**	25	未超标
12	硫酸盐	mg/L	7.07	16.5	33.6	7.07	**26.0**	7.07	33.6	**20.3**	350	未超标
13	氯化物	mg/L	6.73	7.29	6.87	6.79	**7.24**	6.73	7.29	**7.01**	350	未超标
14	氟化物	mg/L	0.122	<0.006	0.194	0.123	**0.116**	<0.006	0.194	**0.098**	2.0	未超标
15	铁	mg/L	<0.03	0.06	0.39	<0.03	**<0.03**	<0.03	0.39	**0.202**	2.0	未超标
16	锰	mg/L	2.29	3.53	0.89	2.30	**3.08**	0.89	3.53	**2.21**	1.50	超Ⅳ类
17	铝	mg/L	0.019	0.053	0.014	0.030	**0.272**	0.014	0.053	**0.034**	0.50	未超标
18	钠	mg/L	7.00	10.3	8.97	6.65	**10.4**	7.00	10.3	**8.65**	400	未超标
19	可萃取性石油烃（C10~C40）	mg/L	0.13	0.10	0.11	0.18	**0.12**	0.11	0.18	**0.12**	0.6	未超标
20	挥发酚	mg/L	<0.0003	0.0005	0.0003	<0.0003	**0.0012**	<0.0003	0.0005	**0.0003**	0.01	未超标
21	细菌总数	CFU/mL	46	60	36	54	**79**	36	60	**48**	1000	未超标
22	化学需氧量	mg/L	6	16	8	5	9	6	16	**11**	/	/
23	镉	mg/L	0.00014	<0.00005	<0.00005	0.00013	<0.00005	<0.00005	0.00014	**0.00082**	0.01	未超标

检测结果表明，除浊度及 W1、W2 锰指标外，地下水其他检测指标均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值，可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）低于沪环土〔2020〕62 号中第一类用地筛选值。

地块内地下水浊度和对照点浊度均偏高，可能由于土壤颗粒比较细，建井填料对细颗粒过滤效果不佳，导致地下水中细颗粒较多，所以浊度较高。W1、W2 锰指标高于 GB/T 14848-2017 中 IV 类标准限值，对照点也高于 IV 类标准限值，可能与地质锰本底含量较高有关，非外来人员污染造成。

根据《地下水污染健康风险评估工作指南 2019》，锰属于地下水有毒有害指标，因本次调查地块所在区域地下水不进行开采利用，同时锰不属于挥发性物质，不会从地下水中脱离形成气态污染物，因此锰无暴露途径，不会对人体健康造成致癌风险或危害。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。

7 结论和建议

7.1 结论

上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块位于上虞区章镇镇泰山村朱光自然村下主山停车场旁，地块四至范围：东至空地，南至主山湖水库，西至下主山停车场，北至朱光村，地块总面积 1800m^2。

调查地块历史上主要为池塘，一直闲置。原池塘面积约 2 亩，深处约 2~3m，浅处约 20~50cm，期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用，**并于 2015 年左右对池塘进行过清淤；**目前地块内原有池塘已填平，回填土用量约为 2000m^3。地块现状主要为空地（靠近西侧停车场区域部分已硬化）、菜地（附近村民自种，不喷洒农药），地块内历史无工业企业生产活动，无明显工业固废倾倒、填埋现象，未发现明显污染痕迹。地块周边无生产型企业，北侧村庄无家庭作坊，南侧主山湖水库主要用于农田灌溉，不涉及饮用，地块相邻区域早期未纳管的生活污水及停车场区域可能对地块产生污染影响。

调查地块规划用地类型为农村社区服务设施用地，对照关于印发《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），属于居住用地（07），根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）内相应的规定，本次调查地块属于第一类用地，对应浙环发 21 号文中甲类用地。

根据检测数据分析，对照点土壤检测结果和地块内各点位土壤样品各指标检测结果均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第一类用地筛选值，地块内土壤环境质量状况满足第一类用地要求，后续无需针对土壤进一步开展详细调查及风险评估工作。

地下水可检出项目除浊度及 W1、W2 锰指标外，检测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准限值，可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）低于沪环土〔2020〕62 号附件 5 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。其中浊度为感官性状指标，不属于毒理学指标，浊度偏高可能与建井填料有关，锰属于地下水有毒有害指标，因本次调查地块地下水不进行开采利用，其不属于挥发性物质，不会从地下水中脱离形成气态污染物，故锰无暴露途径，不会对人体健康造成致癌风险或危害。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。

综上所述，上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块满足规划用地要求，本次初步调查可结束，无需开展进一步详细调查，地块可开发利用。

7.2 不确定性分析

地块调查过程可能受到多种因素的影响，从而给调查结果带来一定的不确定性。影响本次地块调查结果的不确定性因素主要为：

1、土壤样品的检测结果仅可代表所在点位的环境质量，可能因为土壤的不均质性导致与实际环境质量状况存在偏差，无法完全反应地块内土壤环境质量。

2、本报告结果基于现场采样点位的调查和检测结果，报告结论基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间以及目前可获得的调查事实而做出的专业判断。本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。

虽然本次调查存在一定限制条件和不确定性，但总体分析来看，这些限制和不确定因素对调查结论影响是可控的，不影响调查的总体结论。

7.3 建议

根据本次调查结论，针对本地块提出如下建议：

（1）由于土壤及地下情况的复杂性，所采集土壤样品不一定能完全反映地下情况，因此，再开发利用单位在今后的再开发利用过程中，如果发现有明显异常填埋物或异常土壤颜色或气味，应立即向当地生态环境主管部门和当地政府汇报，不能随意处置，以确保再开发利用过程的安全。

（2）本报告仅针对调查期间调查范围内土壤和地下水环境状况进行调查和评价，不能体现本次调查结束后该地块上发生的行为所导致任何现场状况及地块环境状况的改变。建议今后在本地块开发过程中做好环境保护工作，防止土壤和地下水污染的发生。

附表：浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查自查表

浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表

项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告 评审时间： 第___次审查

编制单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司

序号	主要项目	审查内容	审查结论	审查说明
		否决项（以下8项中任意一项判定为“涉及”，则评审结论为“不予通过”）		
1		与采样时相比，地块现状已经发生重大变化，且该变化极可能影响最终的调查结论	□ 涉及 ☑ 不涉及	
2		地块规划不明确且未按敏感用地评价，或用地类别判断出现错误	□ 涉及 ☑ 不涉及	
3		调查期间地块内仍然堆存有固体废物（不含建筑垃圾），且未针对其进行清理及说明	□ 涉及 ☑ 不涉及	
4		土壤或地下水采样位置设置不符合要求、遗漏重要污染点位或污染层	□ 涉及 ☑ 不涉及	
5		土壤或地下水样品检测指标不全面，遗漏必测项或特征污染物	□ 涉及 ☑ 不涉及	
6		土壤或地下水采样和检测实施不规范，或缺少必要的质控手段，且极可能影响最终调查结论	□ 涉及 ☑ 不涉及	
7		现场调查过程、实验室检测分析或调查报告存在弄虚作假的情况	□ 涉及 ☑ 不涉及	
8		调查结论不明确或其它原因导致调查结论存在较大不确定性	□ 涉及 ☑ 不涉及	
		打分项（共计42项，按照总分计算后80分以下为“不予通过”）		
1	报告封面及扉页	审查报告封面及扉页格式是否规范，扉页应包括项目名称、委托单位、编制单位、编制日期、项目负责人、参与人员、承担的工作内容并签字确认	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	
2	项目概述	项目情况介绍是否清楚，至少包括项目背景、编制目的、编制依据、前期工作概况、主要工作程序等内容	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	
3	地块基本情况	①地块公告资料或数据 地块公告资料或数据是否表述清楚，包含：☑地块名称 ☑地块地址	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	
		②地块位置、面积和边界 地块位置、面积和边界表述是否清楚，至少包括：☑地理位置图 ☑地块范围图 ☑边界拐点坐标	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	
		③土地所有人或管理人资料 地块重要/重大变化的时间和所有人信息是否表述完整	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	

序号	主要项目	审查内容	审查结论	审查说明
		④地块使用现状和历史情况 地块及周边使用现状及历史情况表述是否完整，至少包含： ☑周边土地利用情况 ☑地块现状照片 ☑地块及周边利用历史变迁图 ☑地块历史是否追溯到农田或未利用状态的时间节点 ☐地块内平面布置图，并描述地块内建筑、设施和生产的历史变化情况 ☐地块周边紧邻主要企业的类型、方位、距离、主要生产工艺等	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	地块及地块周边不涉及企业
		⑤地块自然环境 地块及所在区域自然环境条件表述是否清楚，至少包含： ☑地形地貌 ☑气象条件 ☑水文条件 ☑地质和水文地质条件 ☑地下水流向 ☑周围敏感目标分布图	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	
		⑥地块未来规划 地块未来规划用途是否表述清楚	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	
4	关注污染物和重点污染区分析	①地块相关环境调查资料是否表述完整，至少包含： ☐环评等资料或以往调查报告简要情况 ☐材料缺失，须说明缺失的原因 ☑紧邻地块是否存在影响该地块的现状或历史污染	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	
		②地块是否存在历史污染： 若存在，是否完整表述相关情况，至少包含： ☐污染范围、污染类型及浓度 ☐材料缺失，须说明缺失的原因	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	
		③历史上是否存在泄漏和污染事故： 若存在，是否完整表述泄漏和污染事故时间和位置等基本情况，至少包含： ☐污染区域图件 ☐污染物种类 ☐材料缺失，须说明缺失的原因	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	
		④地块是否涉及工业生产： 是否完整分析各工艺和原料、产品、辅料等，至少包含： ☐生产工艺流程图 ☐产品、原辅材料及中间体 ☐化学品涉及区域位置图 ☐工艺变更平面布置图 ☐材料缺失，须说明缺失的原因	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	
		⑤地块是否存在涉及有毒有害物质的地下构筑物、储罐、原辅助材料的输送管线（原辅助材料是否有毒有害）、污水输送管道等情况： 若存在，是否明确表述相关情况，并附：☐地下设施分布图	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	

序号	主要项目	审查内容	审查结论	审查说明
		⑥地块是否涉及化学品储存或堆放区域： 若涉及，是否清楚表述化学品储存区域及物料清单，至少包含： □化学品放置区域位置图 □材料缺失，须说明缺失的原因	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	
		⑦地块是否涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋： 若涉及，是否清楚表述废物填埋、倾倒或推放地点以及处理情况，至少包含： □填埋、倾倒或推放位置图 □材料缺失，须说明缺失的原因	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	
		⑧地块是否涉及废水/废气排放： 若涉及，是否清楚表述排污地点和处理情况，至少包含： □废水（收集/处理）池、废气治理区位置平面图 □材料缺失，须说明缺失的原因	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	
		⑨现场是否存在明显污染痕迹或存在异味的区域： 是否存在明显污染痕迹或存在异味的区域： 若存在，是否完整表述其位置、污染情况，包括：□照片或快速检测记录	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	
		⑩地块关注污染物识别是否完整、分析是否合理，至少包括：□生产过程中涉及的特征污染物	☑ 符合 □ 部分符合 □不符合	
		⑪地块潜在土壤、地下水污染源识别是否全面、合理，识别理由、具体位置、污染途径等是否表述清晰	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合	
5	土壤/地下水调查布点取样	①土壤点位布设的布点依据和方法是否符合要求，至少包括： ☑针对性 ☑代表性 ☑布点数量及位置 ☑带坐标的点位布设图	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合 □ 不涉及	
		②土壤样品采集过程是否规范并符合要求，至少包含： ☑土壤对照点 ☑采样点编号、钻孔深度、坐标、采样深度、样品编号等描述 ☑采样图片 ☑现场调查点位有可分辨或明显标识	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合 □ 不涉及	
		③是否布设地下水采样点： 若布设，建井、洗井、取样过程是否符合要求，至少包含： ☑监测井布设理由及布设图 ☑地下水对照点 ☑建井信息，包括采样点编号、钻孔深度、坐标、开筛深度、样品编号、地下水观场测试参数、标高、水位等描述 ☑采样图片 ☑现场调查点位有可分辨或明显标识	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合 □ 不涉及	
		④地下水埋藏条件和分布特征是否准备表述，至少包含： ☑地下水水位 ☑地下水流向图	☑ 符合 □ 部分符合 □ 不符合 □ 不涉及	

序号	主要项目	审查内容	审查结论	审查说明
		⑤是否根据现场钻孔记录准确描述土层结构及其分布，至少包含： ☑土层剖面图	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		⑥水文地质数据和参数（详细调查） 水文地质数据和参数的调查和获取情况，包括土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率和渗透系数等	☐ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		⑦样品保存、流转、运输过程是否符合要求，质量控制与质量保证是否完备，至少包含： ☐图片和记录 ☐样品流转单	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		⑧检测方法和检测限是否符合要求，至少包含：☐检测方法和检测限统计表	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
6	调查结果分析和调查结论	①评价标准确定 所选用的评价标准是否合理	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		②检测数据汇整和分析 检测数据统计表征是否科学，至少包含： ☐检测结果汇总表 ☐对照监测点结果描述 ☐质控样结果描述 若存在超标，对污染源解析是否合理	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		③污染范围和深度划定（详细调查） 污染范围和深度的划定方法是否符合相关要求	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		④调查结论 调查结论是否可信、明确，建议是否合理	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	
7	附件	①人员访谈记录：应说明访谈对象、访谈方式及访谈内容	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	
		②现场踏勘记录：应说明现场踏勘发现的主要情况	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	
		③钻孔柱状图：应包含时间、点位号、坐标、土层变化、所用钻机等	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		④测绘报告：应针对地块取样点的坐标、高程等进行测绘	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		⑤手持设备日常校准记录：包含PID、XRF、现场水质分析仪等设备日常校准记录	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	

序号	主要项目	审查内容	审查结论	审查说明
		⑥如涉及地下水采集，须附上建井记录：应包含孔径、管径、井深、滤水管位置、滤料层位置和止水位置等建井信息	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		⑦如涉及地下水采集，须附上成井洗井和采样洗井记录：应包含洗井时间、现场水质参数测定等	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		⑧原始采样记录：应附土壤/地下水的原始采样记录，包括土壤样品PID和XRF快速检测筛选等记录	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		⑨现场工作记录：应有土壤钻孔/采样、地下水建井/洗井/采样（如有）、样品保存等各个工作环节的照片记录	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		⑩实验室检测报告：应加盖检测单位CMA公章及检测报告专用章	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
		⑪实验室资质证书：应附在有效期内的CMA证书、相关检测资质和涉及检测项目的认证明细	☑ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合 ☐ 不涉及	
总得分		_____分	总分计算方法： $总得分 = 100 \times \frac{42-1\times不涉及项目数-1\times不符合项目数-0.5\times部分符合项目数}{42-1\times不涉及项目数}$	
审查结论		☑查结 ☐不通过　不通过，需要勾选以下选项，可以双选　☐重大瑕疵和纰漏　☐80分以下		

*若属于第一阶段调查报告的，可不对土壤/地下水调查布点取样等内容进行审查。

评审专家签名：　　日期：2024年 7月 18日

附件

附件 1：评审申请表及营业执照

附2

上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告/详细调查报告

评审申请表

申请项目名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告				
项目详细地址	浙江省绍兴市 上虞区 县（市/区） 章镇镇 街道（镇/乡） 路 号				
	地块正门经度：120.908634 纬度：29.820648				
申请项目类型（初步调查、详细调查）	初步调查				
地块类型	☑甲类地块：用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地、公园绿地中的社区公园或儿童公园用地。 □丙类地块：除甲类、乙类外，化工（含制药、农药、焦化、石油加工等）、印染、电镀、制革、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等8个行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的。 □其他：				
业主单位（土地使用权人）	绍兴市上虞区章镇镇泰山村股份经济合作社				（盖章）
业主单位联系人	姚	联系方式	13735228866	邮箱	
调查单位	浙江百诺数智环境科技股份有限公司				
调查单位联系人	黄	联系方式	13758238514	邮箱	
采样单位	浙江 博环境检测有限公司				
采样单位联系人	沈	联系方式	13454710179	邮箱	
检测单位	浙江 博环境检测有限公司				
检测单位联系人	唐芬	联系方式	15705115293	邮箱	
现状用途/规划用途	农用地/农村社区服务设施用地	地块面积（㎡）			1800
土地使用权取得时间（地方人民政府以及有关部门申请的，填写土地使用权收回时间）					2024.4.18
有关用地审批和规划许可情况，并提供附件	□已依法制定控制性详细规划： □已依法取得土地使用权证： □已核发建设工程规划许可证： □其他：				
拟提交评审的项目概要（至少包括以下内容）： 1、地块概况：四至范围（根据2000 国家大地坐标系注明拐点坐标，可另附图）、周边环境概况及环境敏感目标、地块历史及曾从事行业概况； 2、项目概况：项目起止时间、规划用途、调查主要内容；					

3、调查布点与采样分析：布点原则、土壤及地下水点位数、检测指标； 4、调查报告主要结论：简述调查报告主要结论（100 字以内） 5、附空间矢量图 可以附件。
相关材料目录： 可以附件。
业主单位代表人：　　单位： （签字）　　（盖章）提交日期：2024.7.29
调查单位代表人：　　单位： （签字）　　（盖章）提交日期：2024.7.29

附件：

1、地块概况：

本项目调查范围为上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块，地块四至范围：东至空地，南至主山湖水库，西至下主山停车场，北至朱光村，总占地面积 1800m²。

地块历史上主要为池塘（面积约为 2 亩，深度约 2~3m，浅的地方约 20~50cm），期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用；池塘于 2023 年年底开始填，于 2024 年 1 月 20 日左右全部填平（回填土用量约为 2000m³），填土来自该地块东南侧约 1.7km 处空地，经人员访谈了解，该填土所在区域一直为空地，且周边无生产型企业，不涉及工业生产活动；目前主要为空地，地块内北侧、南侧区域种有蔬菜（为村民自种），地块及周边未发生过污染事故。



图 1-1 地块红线范围及主要拐点



图 1-2 地块用地红线及主要拐点

表 1-1 地块边界主要拐点坐标一览表（2000 国家坐标系）

拐点序号	坐标 X（m）	坐标 Y（m）	东经 E（°）	北纬 N（°）
1	3300604.620	587809.682	120.908427945	29.820885867
2	3300599.509	587824.298	120.908566737	29.820843261
3	3300583.232	587862.426	120.908971810	29.820689213
4	3300558.504	587838.989	120.908727353	29.820467836
5	3300545.781	587822.943	120.908560335	29.820354208
6	3300569.266	587812.233	120.908451444	29.820566833
7	3300574.990	587808.362	120.908411888	29.820618702
8	3300596.808	587805.139	120.908380328	29.820815745

地块周围敏感目标主要为村庄和水库。分布图如下：

表 1-2 地块周围主要环境敏感目标

敏感目标名称	敏感类型	方位	与地块最近距离
朱光村（下主山）	村庄	北侧	邻近
朱光村（上主山）	村庄	东南侧	460m
主山湖水库	地表水	南侧	邻近



图 1-3　地块周围敏感目标分布图

2、项目概况

本次调查地块总面积 1800m²，根据上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块规划红线图，地块规划用地类型为农村社区服务设施用地，对照关于印发《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），属于居住用地（07），根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）内相应的规定，本次调查地块属于第一类用地。



图 2-1　地块规划红线图

地块历史变迁如下：

地块名称	起始时间	结束时间	土地用途	土地所有权	地块使用者
上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块	上世纪 60 年代	2023 年年底	池塘，农用地	泰山村（朱光村）	泰山村
	2023 年年底	至今	规划为农村服务设施用地	泰山村	
备注：2019 年 6 月一直为朱光村，后朱光村一起并入泰山村。					

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，上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块历史上主要为池塘（面积约为 2 亩，深度约 2~3m，浅的地方约 20~50cm），期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用，池塘于 2023 年年底开始填，于 2024 年 1 月 20 日左右全部填平（回填土用量约为 2000m³），该填土原所在区域一直为空地，且周边无生产型企业，不涉及工业生产活动；目前地块内池塘已被填平，部分区域种有蔬菜（为村民自种，不喷洒农药），地块历史和现状均无工业生产型企业。地块外东侧为公厕，早期未纳管；西侧为停车场。为了进一步说明地块内或周围区域存在可能的污染源，本次调查制定了初步采样分析工作计划。

3、调查布点与采样分析

本次调查地块总面积 1800m²，地块历史主要为池塘，目前地块内已填平，为空地，部分区域种植蔬菜（农户自种），共布设了 4 个土壤采样点位。根据地下水流向，在地块外东侧约 165m 处地下水相对上游区域布设 1 个土壤对照采样点。

本次调查在地块内共布设了 3 个地下水采样点。根据地下水流向，在地块外东侧约 165m 处地下水相对上游区域布设 1 个地下水对照采样点。

表 3-1 调查地块检测指标汇总表

样品介质	检测指标
土壤（47 项）	**①pH 值；** **②土壤基本项目 45 项；**

样品介质	检测指标
	重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍； **挥发性有机物（27 项）**：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； **半挥发性有机物（11 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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘； **③特征因子（1 项）：石油烃（C_{10}~C_{40}）**
地下水 （39 项）	**地下水常规指标（37 项）：** **一般化学指标：**pH 值、色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠； **微生物指标：**总大肠菌群、菌落总数； **毒理学指标：**氰化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、碘化物、镉、汞、砷、硒、铅、六价铬、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯； **特征因子（2 项）：可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量。**

4、调查报告主要结论

上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块满足规划用地要求，本次初步调查可结束，无需开展进一步详细调查，地块可开发利用。

5、空间矢量图





NO. 330682-1108600

农村集体经济组织登记证

（副 本）

统一社会信用代码：N2330682MF0962140N

名　　称：绍兴市上虞区章镇镇泰山村股份经济合作社

法定代表人：黎国良

类　　型：集体经济

资产情况：集体土地总面积3460.0亩，资产总额2716.39万元

住　　所：绍兴市上虞区章镇镇泰山村

成立日期：2019年06月26日

业务范围：集体资产经营与管理、集体资源开发与利用、农业生产发展与服务、财务管理与收益分配等

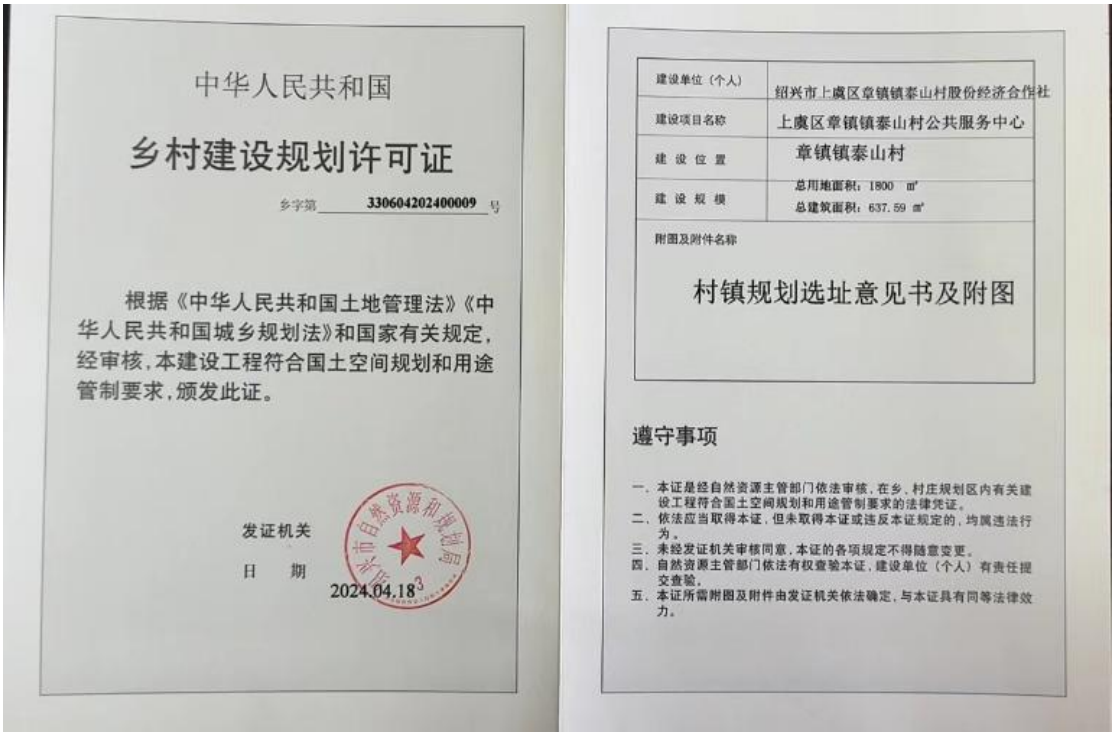
有效期限：2019年08月07日 至 2029年08月06日

登记机关：绍兴市上虞区农业农村局

2019 年 08 月 07 日

中华人民共和国农业农村部监制

附件 2：地块规划许可证及用地红线图



中华人民共和国

乡村建设规划许可证

乡字第 330604202400009 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关

日 期 2024.04.18

建设单位（个人）	绍兴市上虞区章镇镇泰山村股份经济合作社
建设项目名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心
建设位置	章镇镇泰山村
建设规模	总用地面积：1800 ㎡ 总建筑面积：637.59 ㎡
附图及附件名称	村镇规划选址意见书及附图

遵守事项

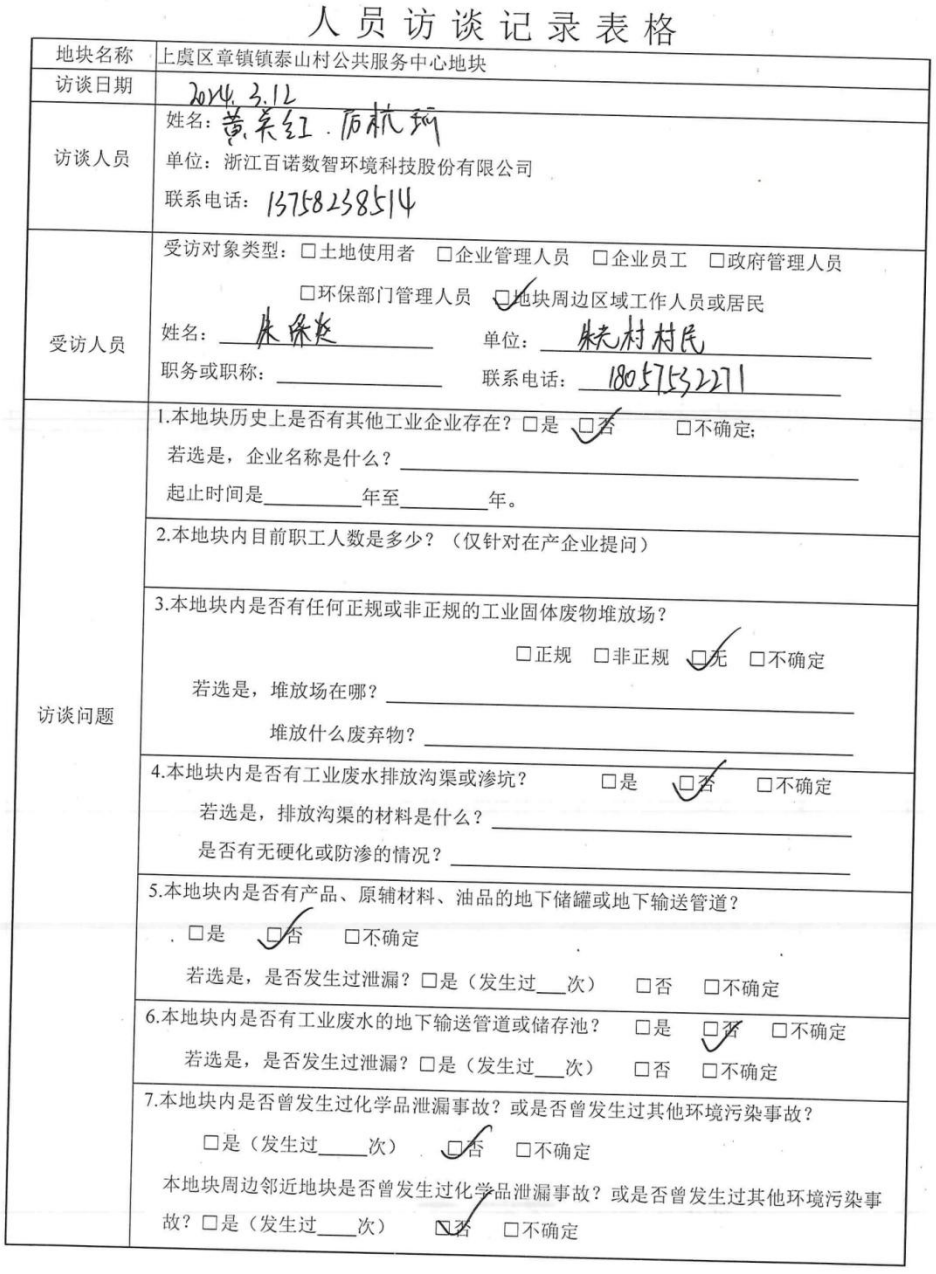
一、本证是经自然资源主管部门依法审核，在乡、村庄规划区内有关建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。
二、依法应当取得本证，但未取得本证或违反本证规定的，均属违法行为。
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。



附件 3：现场踏勘记录表

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="3">上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块</td></tr>
<tr><td colspan="4">1、地块基本情况调查</td></tr>
<tr><td colspan="2">现场踏勘人员</td><td colspan="2">黄关红、厉杭珂</td></tr>
<tr><td colspan="2">现场踏勘时间、天气</td><td colspan="2">2024.3.12 晴</td></tr>
<tr><td>地块面积</td><td>1800m^2</td><td>开始时间</td><td>/</td></tr>
<tr><td>位置</td><td colspan="3">东经 120°54′31.08418″，北纬 29°49′14.33352″。</td></tr>
<tr><td>地块情况描述</td><td colspan="3">本地块现状主要为空地、菜地，地块内原有池塘已填平（2023 年底开始填，于 2024 年 1 月 20 日左右填埋完成）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">2、地块现有使用情况</td></tr>
<tr><td colspan="4">地块现状主要为空地（西侧靠近停车场部分区域已硬化），部分区域种有蔬菜（为村民自种，不喷洒农药）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">3、地块历史使用情况</td></tr>
<tr><td colspan="4">本地块历史上主要为池塘，一直闲置，不涉及规模化养殖，无饲料使用。</td></tr>
<tr><td colspan="4">4、地块现状（照片）</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td><td colspan="2">  </td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td><td colspan="2">  </td></tr>
</table>

附件 4：人员访谈记录表



人员访谈记录表格

地块名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块
访谈日期	2016.3.12
访谈人员	姓名：黄秉红、厉林珂 单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司 联系电话：13758258514
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☑地块周边区域工作人员或居民 姓名：朱保发 单位：朱村村民 职务或职称：_____ 联系电话：18057532271
访谈问题	1.本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定： 若选是，企业名称是什么？_____ 起止时间是_____年至_____年。
	2.本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）
	3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？_____ 堆放什么废弃物？_____
	4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？_____ 是否有无硬化或防渗的情况？_____
	5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过____次） ☑否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过____次） ☑否 ☐不确定

访谈问题	8.是否有废气排放？ □是 ☑否 □不确定 是否有废气在线监测装置？ □是 ☑否 □不确定 是否有废气治理设施？ □是 ☑否 □不确定
	9.是否有工业废水产生？ □是 ☑否 □不确定 是否有废水在线监测装置？ □是 ☑否 □不确定 是否有废水治理设施？ □是 ☑否 □不确定
	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ □是 ☑否 □不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ □是 ☑否 □不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） □是 □否 □不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？☑是 □否 □不确定 若选是，敏感用地类型是什么？居民区、丝湖 距离有多远？/ 若有农田，种植农作物种类是什么？_____
	16.本地块周边 1km 范围内是否有水井？ ☑是 □否 □不确定 若选是，请描述水井的位置_____ 距离有多远？_____ 水井的用途？_____ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ □是 □否 □不确定 是否观察到水体中有油状物质？ □是 □否 □不确定
	17.本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ 南侧水库的水用于灌溉农田
	18.本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ □是 ☑否 □不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ □是 ☑否 □不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？□是（□正在开展 □已经完成） ☑否 □不确定
	19.其他土壤或地下水污染相关疑问。 1.地块内池塘不涉及规模化养殖，不涉及饲料，深约2-3m，浅的地方约20~50cm 2.地块及周边无企业。 3.填土来自周边空地 4.公厕早其自直接排，不纳管

人员访谈记录表格

地块名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块
访谈日期	2024.3.12
访谈人员	姓名：黄关红 厉杭钢 单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司 联系电话：13758238514
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☑地块周边区域工作人员或居民 姓名：施巧玉 单位：泰村村民 职务或职称：/ 联系电话：/
访谈问题	1.本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定； 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是_____年至_____年。
	2.本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）
	3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？
	4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？
	5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过____次） ☑否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过___次） ☑否 ☐不确定

访谈问题	8.是否有废气排放？ ☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废气在线监测装置？ ☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废气治理设施？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	9.是否有工业废水产生？ ☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废水在线监测装置？ ☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废水治理设施？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） ☐是 ☐否 ☐不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染？ ☐是 ☑否 ☐不确定
	15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？☑是 ☐否 ☐不确定 若选是，敏感用地类型是什么？泰山湖水库 距离有多远？_____ 若有农田，种植农作物种类是什么？_____
	16.本地块周边 1km 范围内是否有水井？ ☑是 ☐否 ☐不确定 若选是，请描述水井的位置_____ 距离有多远？_____ 水井的用途？_____ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否观察到水体中有油状物质？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	17.本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ 农田灌溉
	18.本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ ☐是 ☑否 ☐不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ ☐是 ☑否 ☐不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？☐是（☐正在开展 ☐已经完成） ☑否 ☐不确定
	19.其他土壤或地下水污染相关疑问。 1. 地块内池塘不大规模化养殖，无饲料使用 2. 种养型企业。

人员访谈记录表格

地块名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块
访谈日期	2024.5.12
访谈人员	姓名：黄关红 厉杭州 单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司 联系电话：13758235814
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☑地块周边区域工作人员或居民 姓名：余露露 单位：泰山村村委 职务或职称：/ 联系电话：18258517974
访谈问题	1.本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定； 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是_____年至_____年。
	2.本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）
	3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？
	4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？
	5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过__次） ☐否 ☐不确定
	6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过__次） ☐否 ☐不确定
	7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过____次） ☑否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过__次） ☑否 ☐不确定

访谈问题	8.是否有废气排放? □是 ☑否 □不确定 是否有废气在线监测装置? □是 ☑否 □不确定 是否有废气治理设施? □是 ☑否 □不确定
	9.是否有工业废水产生? □是 ☑否 □不确定 是否有废水在线监测装置? □是 ☑否 □不确定 是否有废水治理设施? □是 ☑否 □不确定
	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? □是 ☑否 □不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置? □是 ☑否 □不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) □是 □否 □不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染? □是 ☑否 □不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染? □是 ☑否 □不确定
	15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? □是 □否 □不确定 若选是,敏感用地类型是什么? 居民区、水体 距离有多远? 邻近. 若有农田,种植农作物种类是什么? _____
	16.本地块周边 1km 范围内是否有水井? ☑是 □否 □不确定 若选是,请描述水井的位置_____ 距离有多远? _____ 水井的用途? _____ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? □是 □否 □不确定 是否观察到水体中有油状物质? □是 □否 □不确定
	17.本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 灌溉农用
	18.本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? □是 ☑否 □不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? □是 ☑否 □不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? □是(□正在开展 □已经完成) ☑否 □不确定
	19.其他土壤或地下水污染相关疑问。 1. 地块及地块周边无生产企业.

人员访谈记录表格

地块名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块
访谈日期	2024.5.12
访谈人员	姓名：黄关红 单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司 联系电话：13758238514
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☑地块周边区域工作人员或居民 姓名：余秀丽 单位：泰山村 职务或职称：_____ 联系电话：18767580296
访谈问题	1.本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定； 若选是，企业名称是什么？_____ 起止时间是_____年至_____年。
	2.本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）
	3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？_____ 堆放什么废弃物？_____
	4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？_____ 是否有无硬化或防渗的情况？_____
	5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过____次） ☑否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过____次） ☑否 ☐不确定

访谈问题	8.是否有废气排放? □是 ☑否 □不确定 是否有废气在线监测装置? □是 ☑否 □不确定 是否有废气治理设施? □是 ☑否 □不确定
	9.是否有工业废水产生? □是 ☑否 □不确定 是否有废水在线监测装置? □是 ☑否 □不确定 是否有废水治理设施? □是 ☑否 □不确定
	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? □是 ☑否 □不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置? □是 ☑否 □不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) □是 □否 □不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染? □是 ☑否 □不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染? □是 ☑否 □不确定
	15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? ☑是 □否 □不确定 若选是,敏感用地类型是什么? 居民区. 水库 距离有多远? 较近. 若有农田,种植农作物种类是什么? _____
	16.本地块周边 1km 范围内是否有水井? ☑是 □否 □不确定 若选是,请描述水井的位置_____ 距离有多远? _____ 水井的用途? _____ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? □是 □否 □不确定 是否观察到水体中有油状物质? □是 □否 □不确定
	17.本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 灌溉农田.
	18.本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? □是 ☑否 □不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? □是 ☑否 □不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? □是(□正在开展 □已经完成) ☑否 □不确定
	19.其他土壤或地下水污染相关疑问。 1. 地块及地块周边不涉及企业. 2. 地下不涉及管道.

人员访谈记录表格

地块名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块
访谈日期	2024.3.12
访谈人员	姓名：黄关红 雨杭州 单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司 联系电话：13758238514
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☑政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☐地块周边区域工作人员或居民 姓名：詹桂林 单位：泰山村村委 职务或职称：村委副主任 联系电话：15267560739
访谈问题	1.本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定； 若选是，企业名称是什么？ 起止时间是_____年至_____年。
	2.本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）
	3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？
	4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？ 是否有无硬化或防渗的情况？
	5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过____次） ☑否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过___次） ☑否 ☐不确定

访谈问题	8.是否有废气排放? ☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废气在线监测装置? ☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废气治理设施? ☐是 ☑否 ☐不确定
	9.是否有工业废水产生? ☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废水在线监测装置? ☐是 ☑否 ☐不确定 是否有废水治理设施? ☐是 ☑否 ☐不确定
	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? ☐是 ☑否 ☐不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置? ☐是 ☑否 ☐不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存?（仅针对关闭企业提问） ☐是 ☐否 ☐不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染? ☐是 ☑否 ☐不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染? ☐是 ☑否 ☐不确定
	15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? ☑是 ☐否 ☐不确定 若选是，敏感用地类型是什么? 居民区、水塘 距离有多远? _____ 若有农田，种植农作物种类是什么? _____
	16.本地块周边 1km 范围内是否有水井? ☑是 ☐否 ☐不确定 若选是，请描述水井的位置 村里 距离有多远? _____ 水井的用途? _____ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? ☐是 ☐否 ☐不确定 是否观察到水体中有油状物质? ☐是 ☐否 ☐不确定
	17.本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? 泰山沟河水库主要用于农田灌溉
	18.本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? ☐是 ☑否 ☐不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? ☐是 ☑否 ☐不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? ☐是（☐正在开展 ☐已经完成） ☑否 ☐不确定
	19.其他土壤或地下水污染相关疑问。 1.地块内池塘不涉及规模化养殖，不投饲料，池塘一直闲置。 2.池塘于2023年4底开始填，24年1月20日填平，填土约2000m³ 3.池塘深处有2~3m，浅处约20~50cm，面积约2亩 4.外来填土来自东南侧（原地块平建房子，平整出来的土），该处一直空地，无生产企业 5.地下无设施 6.无家庭作坊

人员访谈记录表格

地块名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块
访谈日期	2016.5.12
访谈人员	姓名：黄关红，厉航科 单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司 联系电话：13758258514
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☑环保部门管理人员 ☐地块周边区域工作人员或居民 姓名：蒋健华 单位：绍兴市上虞区生态环境保护行政执法队 职务或职称：_____ 联系电话：0575-82119933
访谈问题	1.本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定； 若选是，企业名称是什么？_____ 起止时间是_____年至_____年。
	2.本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）
	3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？_____ 堆放什么废弃物？_____
	4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？_____ 是否有无硬化或防渗的情况？_____
	5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过_____次） ☑否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过____次） ☑否 ☐不确定

访谈问题	8.是否有废气排放？ ☐是 ☐否 ☑不确定 是否有废气在线监测装置？ ☐是 ☐否 ☑不确定 是否有废气治理设施？ ☐是 ☐否 ☑不确定
	9.是否有工业废水产生？ ☐是 ☐否 ☑不确定 是否有废水在线监测装置？ ☐是 ☐否 ☑不确定 是否有废水治理设施？ ☐是 ☐否 ☑不确定
	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） ☐是 ☐否 ☐不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？☐是 ☐否 ☐不确定 若选是，敏感用地类型是什么？居民区、水库 距离有多远？_____ 若有农田，种植农作物种类是什么？_____
	16.本地块周边 1km 范围内是否有水井？ ☐是 ☐否 ☐不确定 若选是，请描述水井的位置_____ 距离有多远？_____ 水井的用途？_____ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否观察到水体中有油状物质？ ☐是 ☐否 ☐不确定
	17.本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ _____
	18.本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ ☐是 ☐否 ☐不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？☐是（☐正在开展 ☐已经完成） ☐否 ☐不确定
	19.其他土壤或地下水污染相关疑问。 该地块近三年未接到环境方面的投诉件，无相关环保记录

人员访谈记录表格

地块名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块
访谈日期	2024.4.28 （电话联系）.
访谈人员	姓名：黄关红 单位：浙江百诺数智环境科技股份有限公司 联系电话：13758238514
受访人员	受访对象类型：☐土地使用者 ☐企业管理人员 ☐企业员工 ☐政府管理人员 ☐环保部门管理人员 ☑地块周边区域工作人员或居民 姓名：屠庆轩 单位：泰山村村委 职务或职称：主治调解管理人员 联系电话：13858541508
访谈问题	1.本地块历史上是否有其他工业企业存在？☐是 ☑否 ☐不确定； 若选是，企业名称是什么？_____ 起止时间是_____年至_____年。
	2.本地块内目前职工人数是多少？（仅针对在产企业提问）
	3.本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ ☐正规 ☐非正规 ☑无 ☐不确定 若选是，堆放场在哪？_____ 堆放什么废弃物？_____
	4.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，排放沟渠的材料是什么？_____ 是否有无硬化或防渗的情况？_____
	5.本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	6.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ ☐是 ☑否 ☐不确定 若选是，是否发生过泄漏？☐是（发生过___次） ☐否 ☐不确定
	7.本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？ ☐是（发生过____次） ☑否 ☐不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故？或是否曾发生过其他环境污染事故？☐是（发生过___次） ☑否 ☐不确定

访谈问题	8.是否有废气排放？ □是 ☑否 □不确定 是否有废气在线监测装置？ □是 ☑否 □不确定 是否有废气治理设施？ □是 ☑否 □不确定
	9.是否有工业废水产生？ □是 ☑否 □不确定 是否有废水在线监测装置？ □是 ☑否 □不确定 是否有废水治理设施？ □是 ☑否 □不确定
	10.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味？ □是 ☑否 □不确定
	11.本地块内危险废物是否曾自行利用处置？ □是 ☑否 □不确定
	12.本地块内是否有遗留的危险废物堆存？（仅针对关闭企业提问） □是 □否 □不确定
	13.本地块内土壤是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	14.本地块内地下水是否曾受到过污染？ □是 ☑否 □不确定
	15.本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地？□是 □否 □不确定 若选是，敏感用地类型是什么？居民区、水库 距离有多远？会护区、 若有农田，种植农作物种类是什么？_____
	16.本地块周边 1km 范围内是否有水井？ ☑是 □否 □不确定 若选是，请描述水井的位置_____ 距离有多远？_____ 水井的用途？_____ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ □是 □否 □不确定 是否观察到水体中有油状物质？ □是 □否 □不确定
	17.本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？ 水库主要用于农田灌溉。
	18.本地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作？ □是 ☑否 □不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作？ □是 ☑否 □不确定 是否开展过场地环境调查评估工作？□是（□正在开展 □已经完成） ☑否 □不确定
	19.其他土壤或地下水污染相关疑问。 1. 泰山湖水库功能为防洪、灌溉 2. 水库里的鱼均为自然生长，不用饲料 3. 2015年对池塘进行过一次清淤 4. 周边村庄不涉及家庭农场。

附件 5：现场仪器使用及校准、功能性检查记录单

现场仪器使用记录表

HBHJ/JJ100

项目编号：HT20240513

仪器名称	仪器型号	仪器编号
便携式 pH 计	□PHB-4 □PHB-100	
便携式溶解氧测定仪	JPB-607A	
表层水温表	SWL1-1	
ORP 计	SX712	
电导率仪	SX813	
塞氏盘	/	
便携式浊度计	WGZ	651
钢尺水位仪	DGK-30B	
旋浆式流速仪	LS1206B	
多功能声级计	AWA6228/AWA6228+ /AWA5688	
声级校准器	AWA6221B/AWA6022A	
空盒气压表	DYM_3	
三杯风向风速仪	DEM6	
空气采样器	2020 崂应	
中流量智能 TSP 采样器	2030 崂应	
智能 TSP 中流量采样器	ZC-Q0101	
智能综合大气采样器	ZC-Q0102	
智能双路烟气采样器	3072 崂应	
自动烟尘（气）测试仪	3012H 崂应	
大气采样器/颗粒物采样器	MH1200	
全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	
大气采样器	MH1200-B	
全自动烟气采样器	MH3001	
全自动流量/压力校准器	MH4030 型	
高负载大气特征污染物采样器	MH1200-F	
烟气分析仪/全自动烟尘（气）测试仪	YQ3000-C	
大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	
一氧化碳测定仪	GXH-3011A	
双路粉尘采样仪	KCY-25B	
矿用粉尘采样器	AKFC-92A	
林格曼烟气浓度图	QT203M	
有机气体分析仪(气相色谱仪)	EXPEC3200	
智能皂膜流量计	7030 崂应	
烟气分析仪	SX051	601

使用人 [illegible] 陈.琳　　使用日期 2024.6.20

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 0 次修改

现场仪器校准记录表

HBHJ/JJ102

项目编号：HTW24083

一、pH 校准记录表（仪器编号：601 ）

校准点	4.00☑已校准	6.86☑已校准	9.18☑已校准	pH 质控样编号：B2311047I 质控浓度：7.04±0.05 测得值：7.03 结论☑合格□不合格
实测值	4.00☑合格	6.87☑合格	9.18☑合格	
备注：	仪器的示值与标准缓冲溶液的 pH 值之差应≤0.05 个 pH 单位为合格			

二、溶解氧仪校准记录表（仪器编号： ）

	零点标定 2%Na_2SO_3	量程标定
标准值	0mg/L	空气满度
校准点	□已校准	□已校准
实测值		

三、ORP 校准记录表（仪器编号： ）

标准值	222mV±15mV（25℃）
实测值	____mV □合格（相对偏差≤5%）

四、电导率仪校准记录表（仪器编号：601 ）

	量程标定(0.0100MKCl，25℃)	量程标定(0.0010MKCl，25℃)
标准值	1408μS/cm	147μS/cm
校准点	☑已校准	☑已校准
实测值	1413☑合格（相对偏差≤5%）	150☑合格（相对偏差≤5%）

五、浊度仪校准记录表（仪器编号：651 ）

标准值	20 NTU	300 NTU
实测值	22.1 NTU ☑合格（相对偏差≤5%）	324 NTU ☑合格（相对偏差≤5%）

校准人 [illegible] 陈祖 校核人 [illegible] 审核人 孙路

校准日期 2024.6.20 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 2 次修改

现场仪器使用记录表

HBHJ/JJ100

项目编号：H1220240513

仪器名称	仪器型号	仪器编号
便携式 pH 计	□PHB-4 ☑PHB-100	565
便携式溶解氧测定仪	JPB-607A	
表层水温表	SWL1-1	
ORP 计	SX712	
电导率仪	SX813	
塞氏盘	/	
便携式浊度计	WGZ	651
钢尺水位仪	DGK-30B	
旋浆式流速仪	LS1206B	
多功能声级计	AWA6228/AWA6228+ /AWA5688	
声级校准器	AWA6221B/AWA6022A	
空盒气压表	DYM3	
三杯风向风速仪	DEM6	
空气采样器	2020 崂应	
中流量智能 TSP 采样器	2030 崂应	
智能 TSP 中流量采样器	ZC-Q0101	
智能综合大气采样器	ZC-Q0102	
智能双路烟气采样器	3072 崂应	
自动烟尘（气）测试仪	3012H 崂应	
大气采样器/颗粒物采样器	MH1200	
全自动大气/颗粒物采样器	MH1200	
大气采样器	MH1200-B	
全自动烟气采样器	MH3001	
全自动流量/压力校准器	MH4030 型	
高负载大气特征污染物采样器	MH1200-F	
烟气分析仪/全自动烟尘（气）测试仪	YQ3000-C	
大流量烟尘（气）测试仪	YQ3000-D	
一氧化碳测定仪	GXH-3011A	
双路粉尘采样仪	KCY-25B	
矿用粉尘采样器	AKFC-92A	
林格曼烟气浓度图	QT203M	
有机气体分析仪（气相色谱仪）	EXPEC3200	
智能皂膜流量计	7030 崂应	
综合声级计	5675 1	607

使用人 [illegible]　　使用日期 2024.6.22

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 0 次修改

现场仪器校准记录表

HBHJ/JJ102

项目编号：4J2024053

一、pH 校准记录表（仪器编号：565）

校准点	4.00☑已校准	6.86☑已校准	9.18□已校准	pH 质控样编号：B23100471 质控浓度：7.04±0.05 测得值：7.06 结论☑合格□不合格
实测值	4.02☑合格	6.87☑合格	9.15☑合格	
备注：	仪器的示值与标准缓冲溶液的 pH 值之差应≤0.05 个 pH 单位为合格			

二、溶解氧仪校准记录表（仪器编号：607）

	零点标定 2%Na_2SO_3	量程标定
标准值	0mg/L	空气满度
校准点	☑已校准	☑已校准
实测值	0.1	7.12

三、ORP 校准记录表（仪器编号：607）

标准值	222mV±15mV（25℃）
实测值	217 mV ☑合格（相对偏差≤5%）

四、电导率仪校准记录表（仪器编号：607）

	量程标定(0.0100MKCl，25℃)	量程标定(0.0010MKCl，25℃)
标准值	1408μS/cm	147μS/cm
校准点	☑已校准	☑已校准
实测值	1410 ☑合格（相对偏差≤5%）	145 ☑合格（相对偏差≤5%）

五、浊度仪校准记录表（仪器编号：651）

标准值	20.0 NTU	/ NTU
实测值	20.2 NTU ☑合格（相对偏差≤5%）	/ NTU □合格（相对偏差≤5%）

校准人 [illegible] 校核人 [illegible] 审核人 孙路

校准日期 2024.6.22 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 2 次修改

土壤现场仪器功能性检查表

HBHJ/JJ101

项目编号：HJ20240513

手持式 XRF 分析仪				手持式 PID 检测仪	
型号	True 2005		型号	ppbRAE-3320	
仪器编号	633		仪器编号	589	
日期	2024.6.13				
标准土壤成分浓度（mg/kg）（GSS-18）（GSS-5A）√	标准土壤成分测试浓度（mg/kg）	符合性检查	标准异丁烯浓度（ppm）	标准异丁烯测试值（ppm）	符合性检查
Cu（149）	145	☑功能性符合	10.1	10.3	☑≤±5%，符 合 □>±5%，不符合
Zn（172）	167	☑功能性符合			□≤±5%，符 合 □>±5%，不符合
Pb（245）	247	☑功能性符合			□≤±5%，符 合 □>±5%，不符合
Cd（0.16）	0.156	☑功能性符合			□≤±5%，符 合 □>±5%，不符合
Cr（113）	110	☑功能性符合			□≤±5%，符 合 □>±5%，不符合
Ni（38）	35	☑功能性符合			□≤±5%，符 合 □>±5%，不符合
Hg（0.7）	0.705	☑功能性符合			□≤±5%，符 合 □>±5%，不符合
As（242）	247	☑功能性符合			□≤±5%，符 合 □>±5%，不符合

校准人 [illegible] 校核人 [illegible] 审核人 孙路 第 1 页 共 1 页

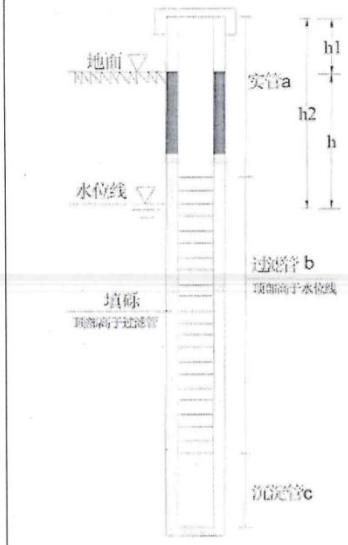
浙江鸿博环境检测 （第三版）第 2 次修改

附件 6：地下水建井、成井洗井、采样洗井及采样记录单

地下水建井—采样记录表（I）

HBHJ/JJ099-01

项目名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块	监测井编号	W0
建井单位	杭州市净壤环保科技有限公司	建井日期	2024年6月13日
建井时间	15:23	孔径	89 mm
设备及型号	HCZ450	井管直径	63 mm
天气	晴	孔隙度	0.2

监测井结构示意图	地面高程	13.67 m
	井口 PID 读数	0.0 ppm

填砾	材料	☑石英砂	□其他
	起始深度：6.0	终止深度：0.5	
封孔	材料	□膨润土	□其他
	起始深度：0.5	终止深度：0.2	
水井结构参数	井管总长	6.4 m	
	实管（白管）长度 a	1.4 m	
	过滤管长度 b	4.5 m	
	沉淀管长度 c	0.5 m	

现场工程师：[illegible]　　记录时间：2024.6.13

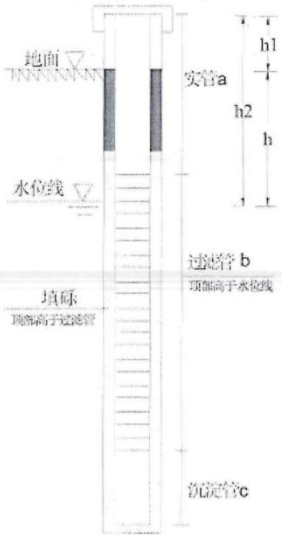
浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水建井—采样记录表（I）

HBHJ/JJ099-01

项目名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块	监测井编号	W1
建井单位	杭州市净壤环保科技有限公司	建井日期	2024年6月13日
建井时间	11:02	孔径	89 mm
设备及型号	HCZ450	井管直径	63 mm
天气	晴	孔隙度	0.2

监测井结构示意图		地面高程	10.15 m
		井口 PID 读数	0 ppm
填砾	材料	□石英砂 □其他	
	起始深度：6.0	终止深度：0.5	
封孔	材料	☑膨润土 □其他	
	起始深度：0.5	终止深度：0.0	
水井结构参数	井管总长	6.3 m	
	实管（白管）长度 a	1.2 m	
	过滤管长度 b	4.5 m	
	沉淀管长度 c	0.5 m	



现场工程师：[illegible]　　记录时间：2024.6.13

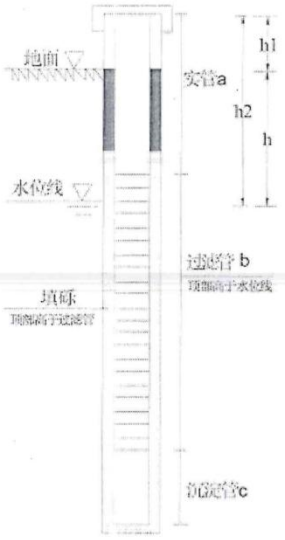
浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水建井—采样记录表（I）

HBHJ/JJ099-01

项目名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块	监测井编号	W2
建井单位	杭州市净壤环保科技有限公司	建井日期	2024年6月13日
建井时间	14:34	孔径	89 mm
设备及型号	HCZ450	井管直径	63 mm
天气	阴	孔隙度	0.2

监测井结构示意图				
	地面高程		10.52 m	
	井口 PID 读数		0.0 ppm	
	填砾	材料	□石英砂 □其他	
		起始深度：6.0	终止深度：0.5	
	封孔	材料	□膨润土 □其他	
		起始深度：0.5	终止深度：0.0	
	水井结构参数	井管总长	6.3 m	
		实管（白管）长度 a	1.3 m	
		过滤管长度 b	4.5 m	
		沉淀管长度 c	0.5 m	



现场工程师：

记录时间：2024.6.13

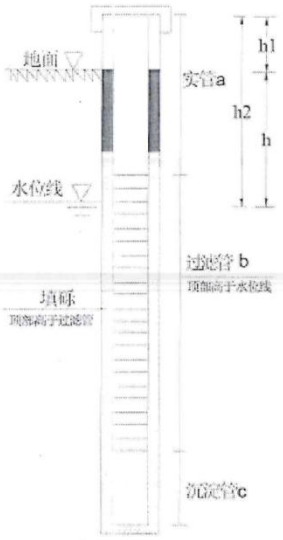
浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水建井—采样记录表（I）

HBHJ/JJ099-01

项目名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块	监测井编号	W3
建井单位	杭州市净壤环保科技有限公司	建井日期	2024年6月13日
建井时间	13:04	孔径	89 mm
设备及型号	HCZ450	井管直径	63 mm
天气	晴	孔隙度	0.2

监测井结构示意图			
	地面高程		10.04 m
	井口 PID 读数		0.0 ppm
	填砾	材料	☑石英砂 □其他
		起始深度：6.0	终止深度：0.5
	封孔	材料	☑膨润土 □其他
		起始深度：0.5	终止深度：2.0
	水井结构参数	井管总长	6.3 m
		实管（白管）长度 a	1.3 m
		过滤管长度 b	4.5 m
		沉淀管长度 c	0.5 m



现场工程师：[illegible]　　记录时间：2024.6.13

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水建井洗井—采样记录表（II）

HBHJ/JJ099-02

监测井编号	W0	洗井取样工具	☑贝勒管 □双阀贝勒管 □低流速采样器 □其他		
稳定后水位埋深 h	2.96	井口距地面高度 h1	0.4	井口距水位高度 h2	3.36
成井洗井日期	2024.6.20	成井洗井时间	12:45-13:30	监测井体积 L	1L
建井洗井后其他状况描述：					

参数测定		浊度 /NTU	电导率 μs/cm	pH 值	洗井出水体积 L	性状描述	是否达到结束洗井条件：
	第一次	321.6	440	6.8	15	肉眼可见物：有轻量絮物	1、□浊度≤10NTU
	第二次	312.6	445	6.8	14		2、□浊度 □电导率 □pH 值 以上参数测试稳定，满足洗井条件
	第三次	276.8	447	6.9	15	臭和味：0.无	3、☑洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井
	第四次						
	第五次						

备注：1.浊度≤10NTU 时，可以结束洗井；2. 当浊度大于 10NTU 时，每隔 1 倍井体积的洗水量后对出水进行监测，浊度连续三次变化在 10%以内，电导率连续三次变化在 10%以内；pH 连续三次变化在±0.1 以内，可结束洗井；洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井

采样者 赵刚 陈琳 校核者 赵刚 审核者 孙路 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水建井洗井—采样记录表（II）

HBHJ/JJ099-02

监测井编号	W1	洗井取样工具	☑贝勒管 □双阀贝勒管 □低流速采样器 □其他		
稳定后水位埋深 h	1.60	井口距地面高度 h1	0.3	井口距水位高度 h2	1.90
成井洗井日期	2024.6.20	成井洗井时间	10:00-10:55	监测井体积 L	17
建井洗井后其他状况描述：	/				

参数测定		浊度 /NTU	电导率 μs/cm	pH 值	洗井出水体积 L	性状描述	是否达到结束洗井条件：
	第一次	292.4	343	7.1	20	肉眼可见物：微量泥沙	1、□浊度≤10NTU
	第二次	278.5	326	7.2	21		2、□浊度 □电导率 □pH 值 以上参数测试稳定，满足洗井条件
	第三次	258.8	298	7.2	20	臭和味：无 不明颜色和味	3、☑洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井
	第四次						
	第五次						

备注：1.浊度≤10NTU 时，可以结束洗井；2. 当浊度大于 10NTU 时，每隔 1 倍井体积的洗水量后对出水进行监测，浊度连续三次变化在 10%以内，电导率连续三次变化在 10%以内；pH 连续三次变化在±0.1 以内，可结束洗井；洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井

采样者 [illegible] 陈淼 校核者 [illegible] 审核者 孙路 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水建井洗井—采样记录表（II）

HBHJ/JJ099-02

监测井编号	W2	洗井取样工具	☑贝勒管 □双阀贝勒管 □低流速采样器 □其他		
稳定后水位埋深 h	1.68	井口距地面高度 h1	0.3	井口距水位高度 h2	1.98
成井洗井日期	2024.6.20	成井洗井时间	10:58-11:46	监测井体积 L	17
建井洗井后其他状况描述：					

参数测定		浊度 /NTU	电导率 μs/cm	pH 值	洗井出水体积 L	性状描述	是否达到结束洗井条件：
	第一次	214.9	431	7.4	20	肉眼可见物有漂浮物	1、□浊度≤10NTU 2、 □浊度 □电导率 □pH 值 以上参数测试稳定，满足洗井条件 3、 □洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井
	第二次	200.3	436	7.4	18		
	第三次	182.6	480	7.4	18	臭和味小无异味	
	第四次						
	第五次						

备注：1.浊度≤10NTU 时，可以结束洗井；2. 当浊度大于 10NTU 时，每隔 1 倍井体积的洗水量后对出水进行监测，浊度连续三次变化在 10%以内，电导率连续三次变化在 10%以内；pH 连续三次变化在±0.1 以内，可结束洗井；洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井

采样者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 孙路 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水建井洗井—采样记录表（II）

HBHJ/JJ099-02

监测井编号	W3	洗井取样工具	☑贝勒管 □双阀贝勒管 □低流速采样器 □其他		
稳定后水位埋深 h	1.74	井口距地面高度 h1	0.3	井口距水位高度 h2	2.04
成井洗井日期	2024.6.20	成井洗井时间	11:49-12:38	监测井体积 L	16
建井洗井后其他状况描述：					

参数测定		浊度 /NTU	电导率 μs/cm	pH 值	洗井出水体积 L	性状描述	是否达到结束洗井条件：
	第一次	328.7	832	7.5	21	肉眼可见物：有轻微悬物	1、□浊度≤10NTU
	第二次	289.9	794	7.6	24		2、□浊度 □电导率 □pH 值 以上参数测试稳定，满足洗井条件
	第三次	275.4	764	7.5	20	臭和味：0.2无异味和味	3、□洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井
	第四次						
	第五次						

备注：1.浊度≤10NTU 时，可以结束洗井；2. 当浊度大于 10NTU 时，每隔 1 倍井体积的洗水量后对出水进行监测，浊度连续三次变化在 10%以内，电导率连续三次变化在 10%以内；pH 连续三次变化在±0.1 以内，可结束洗井；洗出 3-5 倍井体积水量后，可结束洗井

采样者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 [illegible] 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水采样洗井—采样记录表（III）

HBHJ/JJ099-03

编号	W2	洗井取样工具	□贝勒管 □双阀贝勒管 □低流速采样器 □其他				
采样洗井日期	2024.6.22	采样洗井时间	14:60-15:27	监测井体积 L			12.4

参数测定		洗井出水体积 L	pH 值	水温℃	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mv	电导率 μs/cm	浊度 /NTU	
	第一次	31.4	6.33	23.6	2.34	268	438	276	是否达到采样条件： □pH 值 □水温 □溶解氧 □氧化还原电位 □电导率 □浊度 以上参数至少 3 项测试稳定，满足采样条件 □洗出 5 倍井体积水量后，可结束洗井
	第二次	10.4	6.27	23.5	2.31	269	438	275	
	第三次	10.4	6.53	23.5	2.29	270	437	279	
	第四次								
	第五次								

采样时间	15:37	性状描述	肉眼可见物：有悬浮沉物 臭和味：无
采样类型	□重金属 □VOCs □SVOCs □总石油烃 □其他		

备注：每隔 5min 测定以上参数，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到以下的稳定标准：1.pH 在±0.1 以内；2.电导率在±10%以内；3.水温在±0.5℃以内；4.浊度≤10NTU，或在±10%以内；5.氧化还原电位±10mV 以内，或在±10%以内；6.溶解氧在±0.3mg/L 以内，或在±10%以内；洗出 5 倍井体积水量后，可结束洗井。

采样者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 张路 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水采样洗井—采样记录表（III）

HBHJ/JJ099-03

编号	W1	洗井取样工具	☑贝勒管 □双阀贝勒管 □低流速采样器 □其他				
采样洗井日期	2024.6.22	采样洗井时间	10:32-11:03	监测井体积 L			17.7

参数测定		洗井出水体积 L	pH 值	水温℃	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mv	电导率 μs/cm	浊度 /NTU	
	第一次	53.4	7.38	21.1	3.21	189	271	197	是否达到采样条件： ☑pH 值 □水温 □溶解氧 □氧化还原电位 ☑电导率 ☑浊度 以上参数至少 3 项测试稳定，满足采样条件 □洗出 5 倍井体积水量后，可结束洗井
	第二次	17.7	7.31	20.7	3.18	188	271	195	
	第三次	17.7	7.27	20.6	3.16	186	267	157	
	第四次								
	第五次								

采样时间	11:20	性状描述	肉眼可见物：有生活垃圾 臭和味：无
采样类型	☑重金属 ☑VOCs □SVOCs ☑总石油烃 ☑其他		

备注：每隔 5min 测定以上参数，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到以下的稳定标准：1.pH 在±0.1 以内；2.电导率在±10%以内；3.水温在±0.5℃以内；4.浊度≤10NTU，或在±10%以内；5.氧化还原电位±10mV 以内，或在±10%以内；6.溶解氧在±0.3mg/L 以内，或在±10%以内；洗出 5 倍井体积水量后，可结束洗井。

采样者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 孙路 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水采样洗井—采样记录表（III）

HBHJ/JJ099-03

编号	W2	洗井取样工具	☑贝勒管 □双阀贝勒管 □低流速采样器 □其他
采样洗井日期	2024.6.22	采样洗井时间	13:26-14:08
监测井体积 L	17.2		

参数测定		洗井出水体积 L	pH 值	水温℃	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mv	电导率 μs/cm	浊度 /NTU	
	第一次	51.6	6.83	20.2	3.01	159	355	132	是否达到采样条件： ☑pH 值 ☑水温 □溶解氧 □氧化还原电位 □电导率 ☑浊度 以上参数至少 3 项测试稳定，满足采样条件 □洗出 5 倍井体积水量后，可结束洗井
	第二次	17.2	6.68	20.1	2.99	162	355	131	
	第三次	17.2	6.66	19.9	2.95	162	359	129	
	第四次								
	第五次								

采样时间	14:23	性状描述	肉眼可见物：微浑浊物 臭和味：无
采样类型	☑重金属 ☑VOCs □SVOCs ☑总石油烃 ☑其他		

备注：每隔 5min 测定以上参数，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到以下的稳定标准：1.pH 在±0.1 以内；2.电导率在±10%以内；3.水温在±0.5℃以内；4.浊度≤10NTU，或在±10%以内；5.氧化还原电位±10mV 以内，或在±10%以内；6.溶解氧在±0.3mg/L 以内，或在±10%以内；洗出 5 倍井体积水量后，可结束洗井。

采样者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 孙路 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

地下水采样洗井—采样记录表（III）

HBHJ/JJ099-03

编号	W3	洗井取样工具	☑贝勒管 □双阀贝勒管 □低流速采样器 □其他				
采样洗井日期	2024.6.22	采样洗井时间	12:15-12:50	监测井体积 L			17.5

参数测定		洗井出水体积 L	pH 值	水温℃	溶解氧 mg/L	氧化还原电位 mv	电导率 μs/cm	浊度 /NTU	
	第一次	52.6	7.21	23.2	2.81	244	439	353	是否达到采样条件： ☑pH 值 □水温 □溶解氧 □氧化还原电位 ☑电导率 ☑浊度 以上参数至少 3 项测试稳定，满足采样条件 □洗出 5 倍井体积水量后，可结束洗井
	第二次	17.5	7.14	23.3	2.84	243	440	353	
	第三次	17.5	7.17	23.7	2.88	240	442	349	
	第四次								
	第五次								

采样时间	13:08	性状描述	肉眼可见物：有悬浮物少 臭和味：无
采样类型	☑重金属 ☑VOCs ☑SVOCs ☑总石油烃 ☑其他		

备注：每隔 5min 测定以上参数，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到以下的稳定标准：1.pH 在±0.1 以内；2.电导率在±10%以内；3.水温在±0.5℃以内；4.浊度≤10NTU，或在±10%以内；5.氧化还原电位±10mV 以内，或在±10%以内；6.溶解氧在±0.3mg/L 以内，或在±10%以内；洗出 5 倍井体积水量后，可结束洗井。

采样者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 孙路 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

直读仪器测试原始记录（IV）

HBHJ/JJ001-04

项目名称 上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块 分析项目 氧化还原电位 样品性质 地下水 分析方法及来源 □土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015 ☑《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002年)3.1.10 仪器名称及编号(电极类型) 多参数水质分析仪 07 环境温度 35.7℃ 分析日期 2024.6.22

样品编号	现场水温(℃)	仪器直读 E_m（mv）	E_r(mv)测试温度下参比电极相对于标准氢电极的电位值	测定值 E_h（mv）
YTN4388271-1	23.6	69	199	268
-2	23.5	70	199	269
-3	23.5	71	199	270
..272-1	21.1	-12	201	189
-2	20.7	-13	201	188
-3	20.6	-15	201	186
..273-1	20.2	-43	202	159
-2	20.1	-40	202	162
-3	19.9	-40	202	162
..274-1	23.2	44	200	244
-2	23.3	43	200	243
-3	23.0	40	200	240

计算公式：

$E_h = E_m + E_r$

表一 不同温度对应参比电极相对于标准氢电极的电位值（mv）

℃	银-氯化银饱和KCl
50	174
45	182
40	186
35	191
30	194
25	198
20	202
15	207
10	211
5	219
0	222

备注：水温在表范围内的，采用内插法计算。

校准：理论值：222

测定值：217 判定：☑合格

分析者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 孙路 共1页 第1页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第0次修改

直读仪器测试原始记录（I）

HBHJ/JJ001-01

项目名称 上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块 样品性质 地下水 分析方法及来源 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019、生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023 pH HJ1147-2020 便携式pH计 S65

仪器名称及编号 便携式浊度计 b51 多参数水质分析仪 b07 电极常数 / 分析日期 2024.6.22 室温 / ℃ 湿度 / %

样品编号	pH值	浊度（NTU）	肉眼可见物						备注
泰山基础271	6.5	279	有明显沉淀，无其它肉眼可见物						
..272	7.3	197	有明显沉淀，无其它肉眼可见物						
..273	6.7	129	有少量沉淀，无其它肉眼可见物						
..274	7.1	349	有明显沉淀，无其它肉眼可见物						
..276	7.3	197	有明显沉淀，无其它肉眼可见物						
空白		<0.3							
平行样									

分析者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 孙路 共 1 页 第 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 1 次修改

感 官 法 分 析 原 始 记 录

HBHJ/JJ078

项目名称 上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块 样品性质 地下水 分析项目 场调 分析方法及来源 GBT5750.4-2023

仪器名称及编号 / 分析条件 / 分析日期 2024.6.22 室温 -℃ 湿度 - %

样品编号	取样量（mL）	强度等级	备注
YP24588 271		等级0，强度无，无任何臭和味	等级0，强度无，无任何臭和味 等级1，强度微弱，一般饮用者甚难观察，臭味敏感者可以发觉 等级2，强度弱，一般饮用者刚能察觉 等级3，强度明显，已能明显察觉 等级4，强度强，已有很显著的臭味 等级5，强度很强，有强烈的恶臭或气味
272		等级0，强度无，无任何臭和味	
273		等级0，强度无，无任何臭和味	
274		等级0，强度无，无任何臭和味	
276		等级0，强度无，无任何臭和味	
以下空白			

分析者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 [illegible] 共 页 第 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 1 次修改

地 下 水 采样记录

HBHJ/JJ027-01

项目名称 上虞区章镇镇泰山村公共卫生服务中心 监测目的 地下水 采样工具 贝勒管 采样日期 2024.6.22 天气 晴 气温 35.7 ℃

样品编号	点位名称	采样时间	监测项目 / 水样外观	色、浑浊度、肉眼可见物、嗅与味	总硬度	硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、碘化物	阴离子表面活性剂	氰化物	挥发酚	硫化物	氨氮、耗氧量、COD	钠、铁、锰、锌、铝、铜	铅、镉(外包)	汞、硒、砷	铬（六价）	氯仿、四氯化碳、苯、甲苯	石油烃	总大肠菌群、菌落总数	石油烃			现场水文 水位	潮水	流向	断面宽	水深
				P0.5L	P0.5L	P 0.5L	G0.5L	P 0.5L	G0.5L	G0.2L *2	G 0.5L	P 0.5L	P 0.5L	P 0.5L	P0.5L	40mL×5	G1.0L *2	灭菌袋 0.5L	G1L							
YP24588271	W0	15:39	浊	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
YP24588272	W1	11:20	浊	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
YP24588276	W1Px	11:20	浊	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
YP24588273	W2	14:23	微浊	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√								
YP24588274	W3	13:08	浊	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√							
YP24588275	全程序白			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√							
YP24588278	运输空白			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√							
YP24588277	设备空白															√										

固定剂加入情况：（G-玻璃瓶；P-聚乙烯瓶）：□钾、钠、铁、锰、铜、锌、镉、铅、镍、铝：加硝酸，pH≤2；□挥发性酚类：用 H_3PO_4 调至 pH=4；□高锰酸盐指数（耗氧量）：加硫酸 pH≤2；□氨氮:加硫酸 pH≤2 ；□汞、硒、砷：加盐酸 pH≤2；☑氰化物：氢氧化钠，pH≥12；□六价铬： 加氢氧化钠，pH8-9；□石油类：加盐酸，pH≤2；□硫化物：加入乙酸锌溶液，再加水样近满瓶，然后依次加入氢氧化钠溶液和抗氧化剂溶液，加塞后不留液上空间；□总大肠菌群、细菌总数：无菌袋采样；□挥发性有机物：棕色吹扫瓶，加 HCL pH<2； □石油烃：加盐酸，pH≤2 □酚类化合物：加 HCL pH<2

现场监测仪器设备名称、型号及编号：
□PHBJ-260F 型便携式 pH 计
□塞氏盘 □JPB-607A 溶解氧仪 □

样品内可能含有的干扰物：

现场监测项目方法依据：
□ pH HJ1147-2020
□透明度 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）（2002 年）
□溶解氧 HJ506-2009
□

标准缓冲液 4.00 测得值:
标准缓冲液 6.86 测得值:
标准缓冲液 9.18 测得值:
温度

pH 质控样：
测得值：
质控浓度：

结论
□合格
□不合格

备注：

采样者 [illegible] DO 分析者 / pH 值分析者 / 校核者 [illegible] 审核者 [illegible]

送样时间 2024.6.22 W1W3:17:55 W0W2:17:36 送样者 [illegible] 接样时间 2024.6.22 15:00 17:49 接样者 [illegible]

共 1 页 第 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 1 次修改

附件 7：土壤采样及快筛记录单

GPS 定位信息记录表

HBHJ/JJ104

项目编号：

采样点名称	GPS 定位		备注
	东经	北纬	
S0	120°54'37.181"	29°49'12.883"	13.67
S1	120°54'30.819"	29°49'4.722"	10.15
S2	120°54'31.732"	29°49'14.216"	10.52
S3	120°54'30.621"	29°49'13.868"	10.04
S4	120°54'31.036"	29°49'14.302"	9.98
			该项目经纬度由RTK测得.

记录人

记录日期 2024.6.13

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 0 次修改

土壤 采样及钻孔记录表

HBHJ/JJ125

项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查	项目地点：上虞	采样日期：2024.6.13	项目编号：HJ20240513	点位编号：S0
采样工具	☑HCZ-450 ☑木铲 ☑VOC 专用采样套件 ☐其他	经度	地面高程(m)	初见水位(m) 3.56
采样规范	☑HJ 166-2004 ☑HJ 1019-2019 ☐	纬度	钻探深度(m) 6.0	水位埋深(m)

分层深度（m）	取样深度（m）	土层描述、观察记录						现场快速检测									是否送样	样品编号
		土层柱状图	岩土名称、特征	颜色	气味	湿度	密实度	PID (ppm)	XRF(ppm)									
									Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	Ni	Hg	As		
	0-0.5		杂填土	棕色	无	潮	稍密	0.3	54	114	35	0.554	87	28	0.08	8	✓	[illegible]S1
	0.5-1.0			棕色	无	潮	稍密	0.4	26	65	20	0.121	35	26	0.028	5		
	1.0-1.5			棕色	无	潮	密实	0.3	22	44	17	0.107	27	27	0.027	6		
	1.5-2.0		粉质粘土	灰	无	湿	密实	0.5	14	25	12	0.037	18	13	0.009	4	✓	S22
	2.0-2.5			灰	无	湿	密实	0.2	13	27	15	0.131	24	22	0.027	5		
	2.5-3.0			灰黄	无	湿	密实	0.3	17	31	16	0.054	26	23	0.009	4		
	3.0-4.0			灰黄	无	湿	密实	0.2	12	30	26	0.073	20	11	0.07	5	✓	S23
	4.0-5.0		含砾石粉质粘土	灰黄	无	湿	密实	0.3	14	35	15	0.039	37	19	0.015	7		
	5.0-6.0			灰黄	无	湿	密实	0.4	29	77	32	0.148	91	27	0.074	9	✓	S24

图例：杂填土 粉质黏土 淤泥质粉质粘土 粉土 砂质粉土 素填土

平行样信息：

备注：

分析项目/样品容器及保存方式	☑pH ☑砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍：容器棕色玻璃瓶 ☑ GB36600 表一 VOCs 27 项 ：吹扫捕集瓶(40ml)，每份 3 瓶，4℃密封避光保存 ☑ GB36600 表一 SVOCs 11 项☑石油烃（C_{10}-C_{40}）：容器棕色玻璃瓶(约 250ml)，4℃密封避光保存 其他：

采样者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 [illegible] 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 2 次修改

土壤 采样及钻孔记录表

HBHJ/JJ125

项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查	项目地点：上虞	采样日期：2024.6.13	项目编号：HJ20240513	点位编号：S1
采样工具	☑HCZ-450 ☑木铲 ☑VOC 专用采样套件 ☐其他	经度 /	地面高程(m) /	初见水位(m) 1.82
采样规范	☑HJ 166-2004 ☑HJ 1019-2019 ☐	纬度 /	钻探深度(m) 6.0	水位埋深(m) /

分层深度（m）	取样深度（m）	土层描述、观察记录						现场快速检测									是否送样	样品编号
		土层柱状图	岩土名称、特征	颜色	气味	湿度	密实度	PID (ppm)	XRF(ppm)									
									Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	Ni	Hg	As		
	0																	
	0.5		素填土	棕色	无	潮	稍密	0.4	37	106	43	0.135	101	40	0.066	16	✓	YP2458939
	1.0			棕色	无	潮	稍密	0.3	31	73	35	0.102	55	27	0.073	11		
	1.5			灰色	无	潮	密	0.5	36	78	38	0.101	41	25	0.081	12		
	2.0		粉质粘土	灰色	无	湿	密	0.2	32	84	40	0.09	42	24	0.129	14	✓	940
	2.5			灰色	无	湿	密	0.4	27	72	36	0.072	36	29	0.103	14		
	3.0			灰色	无	湿	密	0.2	25	74	39	0.068	35	20	0.078	13		
	4.0			灰色	无	重潮	密	0.4	22	67	42	0.054	38	16	0.022	13	✓	941
	5.0		含碎石粉质粘土	灰色	无	重潮	密	0.3	26	72	41	0.135	43	24	0.156	12		
	6.0			灰色	无	重潮	密	0.3	41	101	47	0.462	98	37	0.344	17	✓	942

图例：杂填土 粉质黏土 淤泥质粉质粘土 粉土 砂质粉土 素填土

平行样信息：S1-1PX：YP2458943

备注：

分析项目/样品容器及保存方式	☑pH ☑砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍：容器棕色玻璃瓶 ☑ GB36600 表一 VOCs 27 项 ：吹扫捕集瓶(40ml)，每份 3 瓶，4℃密封避光保存 ☑ GB36600 表一 SVOCs 11 项☑石油烃（C_{10}-C_{40}）：容器棕色玻璃瓶(约 250ml)，4℃密封避光保存 其他：

采样者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 [illegible] 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 2 次修改

土壤 采样及钻孔记录表

HBHJ/JJ125

项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查	项目地点：上虞	采样日期：2024.6.13	项目编号：HJ20240513	点位编号：S2
采样工具	☑HCZ-450 ☑木铲 ☑VOC 专用采样套件 ☐其他	经度	地面高程(m)	初见水位(m) 1.78
采样规范	☑HJ 166-2004 ☑HJ 1019-2019 ☐	纬度	钻探深度(m) 6.0	水位埋深(m)

分层深度（m）	取样深度（m）	土层描述、观察记录						现场快速检测									是否送样	样品编号
		土层柱状图	岩土名称、特征	颜色	气味	湿度	密实度	PID (ppm)	XRF(ppm)									
									Cu	Zn	Pb	Cd	Cr	Ni	Hg	As		
	0		耕植土	棕	无	潮	稍密	0.2	9	57	9	0.046	46	19	0.024	6	√	YT2485931
	0.5			棕	无	潮	稍密	0.2	21	35	23	0.072	51	23	0.025	8		
	1.0			棕	无	潮	稍密	0.4	23	62	27	0.085	55	26	0.037	10		
	1.6		粉质黏土	灰黄	无	湿	密实	0.3	27	74	35	0.104	57	32	0.07	13	√	932
	2.0			灰黄	无	湿	密实	0.5	17	57	25	0.052	34	29	0.034	11		
	2.5			灰黄	无	湿	密实	0.2	19	61	29	0.049	36	27	0.021	12		
	3.0			灰	无	重潮	密实	0.4	21	64	35	0.047	28	12	0.019	14	√	933
	4.0		含砾石粘质粘土	灰	无	重潮	密实	0.3	20	66	41	0.032	37	18	0.022	13		
	5.0			灰	无	重潮	密实	0.2	25	70	46	0.038	53	22	0.024	14	√	934
	6.0																	

图例：杂填土 粉质黏土 淤泥质粉质粘土 粉土 砂质粉土 素填土

平行样信息：S2-7 Px：YT2485944

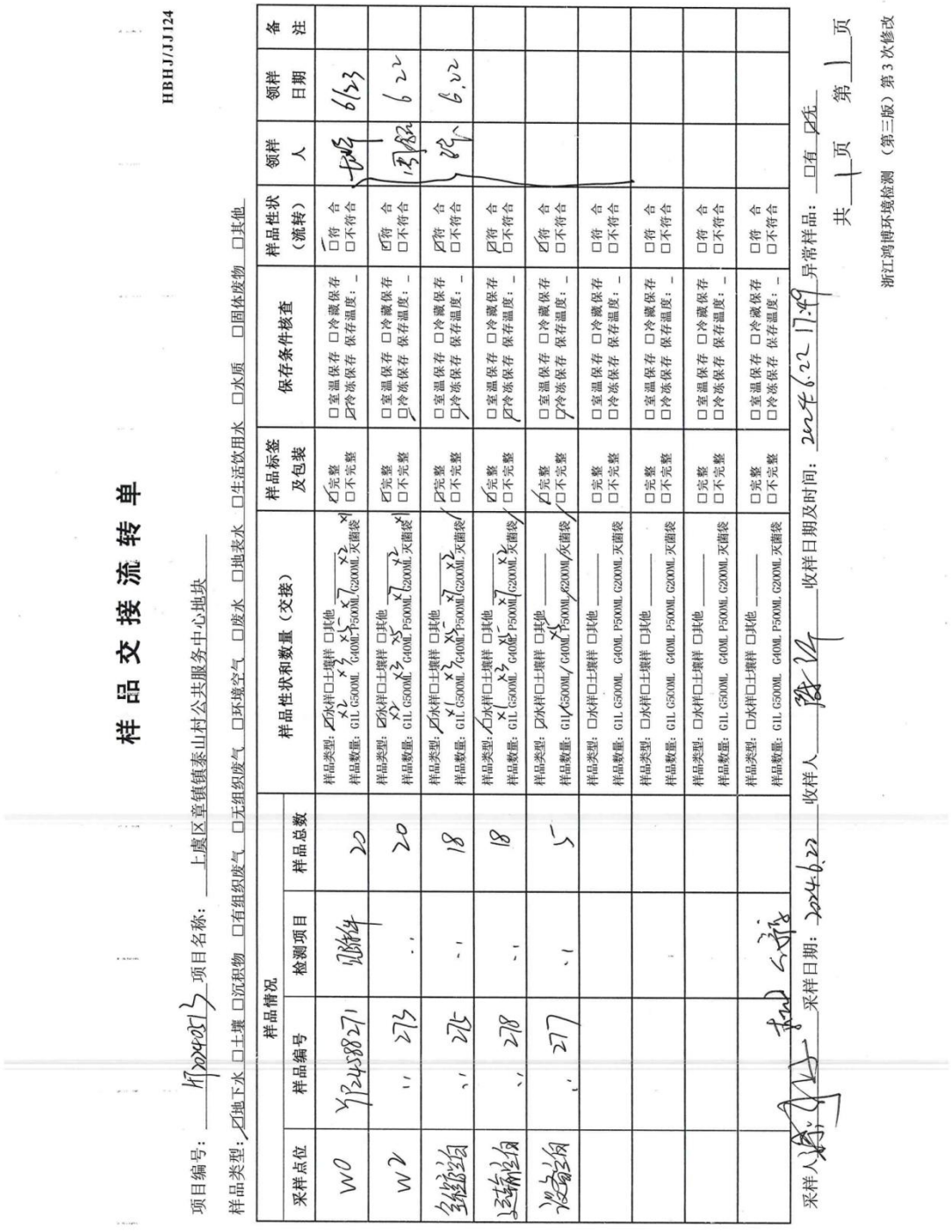
备注：

分析项目/样品容器及保存方式	☑pH ☑砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍：容器棕色玻璃瓶 ☑ GB36600 表一 VOCs 27 项 ：吹扫捕集瓶(40ml)，每份 3 瓶，4℃密封避光保存 ☑ GB36600 表一 SVOCs 11 项☑石油烃（C_{10}-C_{40}）：容器棕色玻璃瓶(约 250ml)，4℃密封避光保存 其他：

采样者 [illegible] 校核者 [illegible] 审核者 [illegible] 第 1 页 共 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 2 次修改

附件 8：样品交接流转记录



样 品 交 接 流 转 单

HBHJ/JJ124

项目编号：[illegible] 项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块

样品类型：☑地下水 □土壤 □沉积物 □有组织废气 □无组织废气 □环境空气 □废水 □地表水 □生活饮用水 □水质 □固体废物 □其他

样品情况				样品性状和数量（交接）	样品标签及包装	保存条件核查	样品性状（流转）	领样人	领样日期	备注
采样点位	样品编号	检测项目	样品总数							
W0	YT2403882271	重金属	20	样品类型：☑水样□土壤样 □其他 样品数量：G1L 6500ML ×2 G40ML ×5 P500ML ×7 G200ML ×2 灭菌袋 ×1	☑完整 □不完整	□室温保存 □冷藏保存 ☑冷冻保存 保存温度：_	□符 合 □不符合		6.13	
W2	278	〃	20	样品类型：☑水样□土壤样 □其他 样品数量：G1L 6500ML ×2 G40ML ×5 P500ML ×7 G200ML ×2 灭菌袋 ×1	☑完整 □不完整	□室温保存 □冷藏保存 ☑冷冻保存 保存温度：_	☑符 合 □不符合		6.22	
空白对照	278	〃	18	样品类型：☑水样□土壤样 □其他 样品数量：G1L 6500ML ×2 G40ML ×3 P500ML ×7 G200ML ×2 灭菌袋	☑完整 □不完整	□室温保存 □冷藏保存 ☑冷冻保存 保存温度：_	☑符 合 □不符合		6.22	
运输空白	278	〃	18	样品类型：☑水样□土壤样 □其他 样品数量：G1L 6500ML ×2 G40ML ×3 P500ML ×7 G200ML ×2 灭菌袋	☑完整 □不完整	□室温保存 □冷藏保存 ☑冷冻保存 保存温度：_	☑符 合 □不符合			
设备空白	277	〃	5	样品类型：☑水样□土壤样 □其他 _____ 样品数量：G1L 6500ML ×1 G40ML ×5 P500ML ×2 200ML 灭菌袋	☑完整 □不完整	□室温保存 □冷藏保存 ☑冷冻保存 保存温度：_	☑符 合 □不符合			
				样品类型：□水样□土壤样 □其他 _____ 样品数量：G1L 6500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	□完整 □不完整	□室温保存 □冷藏保存 □冷冻保存 保存温度：_	□符 合 □不符合			
				样品类型：□水样□土壤样 □其他 _____ 样品数量：G1L 6500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	□完整 □不完整	□室温保存 □冷藏保存 □冷冻保存 保存温度：_	□符 合 □不符合			
				样品类型：□水样□土壤样 □其他 _____ 样品数量：G1L 6500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	□完整 □不完整	□室温保存 □冷藏保存 □冷冻保存 保存温度：_	□符 合 □不符合			
				样品类型：□水样□土壤样 □其他 _____ 样品数量：G1L 6500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	□完整 □不完整	□室温保存 □冷藏保存 □冷冻保存 保存温度：_	□符 合 □不符合			

采样人：[illegible] 采样日期：2024.6.22 收样人：[illegible] 收样日期及时间：2024.6.22 17:49 异常样品：□有 □无

共 1 页 第 1 页

浙江鸿博环境检测（第三版）第 3 次修改

样品交接流转单

HBHJ/JJ124

项目编号：HJ20240513 项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块

样品类型：☑地下水 ☐土壤 ☐沉积物 ☐有组织废气 ☐无组织废气 ☐环境空气 ☐废水 ☐地表水 ☐生活饮用水 ☐水质 ☐固体废物 ☐其他

样品情况				样品性状和数量（交接）	样品标签及包装	保存条件核查	样品性状（流转）	领样人	领样日期	备注
采样点位	样品编号	检测项目	样品总数							
W1	YP2458872	见附件	20	样品类型：☑水样☐土壤样 ☐其他 _____ 样品数量：G1L G500ML×2 G40ML×3 P500ML×5 G200ML×7 灭菌袋×2 ×1	☑完整 ☐不完整	☐室温保存 ☐冷藏保存 ☑冷冻保存 保存温度：_	☑符 合 ☐不符合	徐	6/22	
W3	〃 274	〃	20	样品类型：☑水样☐土壤样 ☐其他 _____ 样品数量：G1L G500ML×2 G40ML×3 P500ML×5 G200ML×7 灭菌袋×2 ×1	☑完整 ☐不完整	☐室温保存 ☐冷藏保存 ☑冷冻保存 保存温度：_	☑符 合 ☐不符合	何	6.22	
W1Px	〃 276	〃	20	样品类型：☑水样☐土壤样 ☐其他 _____ 样品数量：G1L G500ML×2 G40ML×3 P500ML×5 G200ML×7 灭菌袋×2 ×1	☑完整 ☐不完整	☐室温保存 ☐冷藏保存 ☑冷冻保存 保存温度：_	☑符 合 ☐不符合	徐	6.22	
				样品类型：☐水样☐土壤样 ☐其他 _____ 样品数量：G1L G500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	☐完整 ☐不完整	☐室温保存 ☐冷藏保存 ☐冷冻保存 保存温度：_	☐符 合 ☐不符合			
				样品类型：☐水样☐土壤样 ☐其他 _____ 样品数量：G1L G500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	☐完整 ☐不完整	☐室温保存 ☐冷藏保存 ☐冷冻保存 保存温度：_	☐符 合 ☐不符合			
				样品类型：☐水样☐土壤样 ☐其他 _____ 样品数量：G1L G500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	☐完整 ☐不完整	☐室温保存 ☐冷藏保存 ☐冷冻保存 保存温度：_	☐符 合 ☐不符合			
				样品类型：☐水样☐土壤样 ☐其他 _____ 样品数量：G1L G500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	☐完整 ☐不完整	☐室温保存 ☐冷藏保存 ☐冷冻保存 保存温度：_	☐符 合 ☐不符合			
				样品类型：☐水样☐土壤样 ☐其他 _____ 样品数量：G1L G500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	☐完整 ☐不完整	☐室温保存 ☐冷藏保存 ☐冷冻保存 保存温度：_	☐符 合 ☐不符合			
				样品类型：☐水样☐土壤样 ☐其他 _____ 样品数量：G1L G500ML G40ML P500ML G200ML 灭菌袋	☐完整 ☐不完整	☐室温保存 ☐冷藏保存 ☐冷冻保存 保存温度：_	☐符 合 ☐不符合			

采样[illegible] 采样日期：2024.6.22 收样人 [illegible] 收样日期及时间：2024.6.22 15:00 异常样品：☐有 ☑无

共 1 页 第 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第 3 次修改

附件：

检测项目：地下水常规指标（37项）：pH值、色、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯；

其他项目（2项）：可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）、化学需氧量。

浙江鸿博环境检测（第三版）第2次修改

土壤交接记录表

HBHJ/JJ051

项目名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查					
采样点名称	S0、S4、S2、S3、S1					
样品编号	YP2458592I - YP2458594Z				全程序空白：YP2408594G 运输空白：YP2408594H	
平行样样品编号	S1-1PX：YP2458594J 全程序YP2458594K S4-1PX：YP2458594S					
监测项目	pH、基本45项、石油烃（C_{10}-C_{40}）					
采样日期及时间	2024.6.13					
采样容器	吹扫捕集瓶☑ 棕色玻璃瓶☑ 自封袋□ 环刀□					
样品容器	样品的规格（ml或Kg）	样品数量	样品保存条件	样品保存时间	样品领取人	样品领取时间
吹扫捕集瓶	40ml	77	4℃以下密封避光冷藏	7d	杨开之	2024.6.14
棕色玻璃瓶	60ml	25	4℃以下密封避光冷藏	7d	杨开之	2024.6.14
棕色玻璃瓶	250ml	25	4℃以下密封避光冷藏	10d	陈V4	2024.6.13
棕色玻璃瓶	500ml	25	4℃以下密封避光冷藏	14d	陈V4	2024.6.13
备注：土壤VOC 4℃密封避光保存时效性为7天，土壤SVOC 4℃密封避光保存时效性为10天，土壤石油烃4℃密封避光保存，时效性为14天。						

采样者 [illegible] 送样者 [illegible] 送样时间 2024.6.13 (18:02)

接样者 陈V4 接样时间 2024.6.13 18:07

共 1 页 第 1 页

浙江鸿博环境检测 （第三版）第0次修改

附件 9：测绘报告及钻孔柱状图

测 绘 报 告

项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块
土壤污染状况初步调查

杭州净壤环保科技有限公司
2024年6月13日

1、项目测绘技术说明

项目名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查	测量单位	杭州净壤环保科技有限公司
委托单位	浙江百诺数智环境科技股份有限公司	作业单位	杭州净壤环保科技有限公司

作业依据：

（1）《城市测量规范》 CJJ/T8-2011
（2）《工程测量标准》 GB50026-2020
（3）《卫星定位城市测量技术规范》 CJJ/T73-2010
（4）《全球定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》CH/T2009-2010
（5）《测绘成果质量检查与验收》GB/T 24356-2009

作业范围：上虞区章镇镇泰山村朱光自然村下主山停车场旁

仪器设备、软件：

本工程测量项目按甲方委托要求，根据施测依据所列的有关规范准则，采用经纬度、2000国家大地坐标系施测完成。本次测量采用华测卫星接收机。
运用软件： Excel 2007、Word 2007、AutoCAD 2006和Cass 7.1。

质量检查结论：

本项目按照测绘产品检查验收的规定进行了二级检查一级验收，符合规范作业依据和质量控制要求，成果质量评定为优。

技术小结：

本工程采用经纬度、2000国家大地坐标系。放样点使用虚拟参考CORS系统按作业依据施测，完成工作量：5个，本工程成果成图资料符合规范要求，资料齐全，手续完备，可作为正式成果提供给顾客。

2、采样点坐标成果表

点位编号	东经	北纬	地面高程
S0	120°54′37.181″	29°49′12.883″	13.67m
S1	120°54′30.819″	29°49′14.722″	10.15m
S2	120°54′31.732″	29°49′14.216″	10.52m
S3	120°54′30.621″	29°49′13.868″	10.04m
S4	120°54′31.036″	29°49′14.302″	9.98m

2.1、点位图



2.2、定点照片



S0

S1

2

	
S2	S3
	/
S4	/

3

钻孔柱状图

工程名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块				
井管直径	63mm	高程（m）	13.67	编号	S0
井孔直径	89mm	坐标	E：120°54'37.181"	竣工日期	2024.6.13
取土管直径	53mm		N：29°49'12.883"	设备型号	HC-Z450
初见水位（m）	3.56				

地层编号	层高	层高深度	层高标度	分层厚度	深度标尺	柱状图	岩土名称及其特征	取样
1	1.5	-1.5	1.5	1.5			0-1.5m杂填土、杂色、潮、稍密-密	
2	2.9	-4.4	2.9	2.9			1.5-4.4m粉质粘土、灰色-灰黄、湿	
3	1.6	-6.0	2.0	2.0			4.4-6.0m含碎石粉质粘土、灰黄、湿密。	

设计单位	杭州净壤环保科技有限公司	校对		审核		图号	S0	日期	2024.6.13

钻孔柱状图

工程名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块					
井管直径	63mm	高程（m）	10.15	编号	S1	
井孔直径	89mm	坐标	E:120°54'30.819"	竣工日期	2024.6.13	
取土管直径	53mm		N:29°49'14.722"	设备型号	HC-Z450	初见水位（m） 1.82

地层编号	层高	层高深度	层高标度	分层厚度	深度标尺	柱状图	岩土名称及其特征		取样
1	1.0	-1.0	1.0	1.0			0-1.0m杂填土,褐色,潮,稍密		
2	3.0	-4.0	3.0	3.0			1.0-4.0m粉质粘土,灰黄-灰色,潮湿-重潮		
3	2.0	-6.0	2.0	2.0			4.0-6.0m含碎石粉质粘土,灰色,重潮,密		

设计单位	杭州净壤环保科技有限公司	校对		审核		图号	S1	日期	2024.6.13

钻孔柱状图

工程名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块				
井管直径	63mm	高程（m）	10.52	编号	S2
井孔直径	89mm	坐标	E：120°54′31.732″	竣工日期	2024.6.13
取土管直径	53mm		N：29°49′14.216″	设备型号	HC-Z450
初见水位（m）	1.78				

地层编号	层高	层高深度	层高标度	分层厚度	深度标尺	柱状图	岩土名称及其特征		取样
1	1.6	-1.6	1.6	1.6			0-1.6m杂填土，杂色，潮，稍密。		
2	2.4	-4.0	2.4	2.4			1.6-4.0m粉质粘土，灰黄-灰色，湿-重潮		
3	2.0	-6.0	2.0	2.0			4.0-6.0m含碎石粉质粘土，灰色，重潮，密		

设计单位	杭州净壤环保科技有限公司	校对		审核		图号	S2	日期	2024.6.13

钻孔柱状图

工程名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块				
井管直径	63mm	高程（m）	10.04	编号	S3
井孔直径	89mm	坐标	E：120°54'30.621"	竣工日期	2024.6.13
取土管直径	53mm		N：29°49'13.868"	设备型号	HC-Z450
初见水位（m）	1.78				

地层编号	层高	层高深度	层高标度	分层厚度	深度标尺	柱状图	岩土名称及其特征	取样
1	1.6	-1.6	1.6	1.6			0-1.6m杂填土，杂色，潮	
2	2.6	-4.2	2.6	2.6			1.6-4.2m粉质粘土，灰黄-灰色，湿-重潮	
3	1.8	-6.0	1.8	1.8			4.2-6.0m含碎石粉质粘土，灰色，重潮，密	

设计单位	杭州净壤环保科技有限公司	校对		审核		图号	S3	日期	2024.6.13

钻孔柱状图

工程名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块					
井管直径	63mm	高程（m）	9.98	编号	S4	
井孔直径	89mm	坐标	E：120°54′31.036″	竣工日期	2024.6.13	
取土管直径	53mm		N：29°49′14.302″	设备型号	HC-Z450	初见水位（m） 1.75

地层编号	层高	层高深度	层高标度	分层厚度	深度标尺	柱状图	岩土名称及其特征		取样
1	1.4	-1.4	1.4	1.4			0-1.4m 杂填土，杂色，潮，稍密		
2	2.6	-4.0	2.6	2.6			1.4-4.0 m 粉质粘土，灰色，湿，密		
3	5.0	-9.0	5.0	5.0			4.0-9.0 m 含碎石粉质粘土，灰色-灰黄，重，潮		

设计单位	杭州净壤环保科技有限公司	校对		审核		图号	S4	日期	2024.6.13

附件 10：检测报告

HBHJ/ZJ65

CMA
221112051470

鸿博环境检测

检 验 检 测 报 告

报告编号：HJ20240513-BG001G

项目名称 上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查委托检测

委 托 方 浙江百诺数智环境科技股份有限公司

浙江鸿博环境检测有限公司

ZheJiang HongBo Environmental Detection Co., LTD

说　明

一、本报告无本单位审核及批准人签名，或涂改，或未加盖本公司红色检验检测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本公司红色检验检测报告专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责，对样品时效性、样品来源以及因保存不当等引起的结果偏差不负责；

五、对结果进行符合性判定时不考虑不确定度影响，此种判定方式由客户决定，本公司不承担该判定的后果风险；

六、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出。

七、本报告为 HJ20240513-BG001 号检测报告的更改报告，原报告作废。


检验检测机构
资质认定证书

证书编号：221112051470

名称：浙江鸿博环境检测有限公司

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路 44 号 2 幢 601 室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予以准，可以向社会出具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江鸿博环境检测有限公司承担。

许可使用标志

221112051470

发证日期：2022 年 11 月 30 日

有效日期：2028 年 11 月 30 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

浙江鸿博环境检测有限公司

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路 44 号 2 幢 601 室

邮编：311100

电话：0571-88820485

传真：0571-87630487

报告编号：HJ20240513-BG001G 第 1 页 共 19 页

样品类别 地下水 样品性状 见检测结果 接收日期 2024.6.22

委托方 浙江百诺数智环境科技股份有限公司 检测类别 委托检测

委托方地址 / 委托日期 2024.6.13

采样方 浙江鸿博环境检测有限公司 采样日期 2024.6.22

采样地点根据上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查监测方案采样

分析地点 浙江鸿博环境检测有限公司 检测日期 2024.6.22-28

检测方法依据及仪器 见表 1-1；1-2；1-3。

检测结果 见表 2。

表 1-1 检测方法依据及仪器

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	PHBJ-260F 便携式 pH 计 565
色度	地下水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度	具塞比色管
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（嗅气和尝味法）	/	/
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU	WGZ-500B 便携式浊度计 651
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	50mL 滴定管 D-001
溶解性总固体	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	10mg/L	BSA224S-CW 电子天平 122；DHG-9140A 电热鼓风干燥箱 023
硝酸盐氮	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 HJ84-2016	0.004mg/L	EP-6000SC 离子色谱仪 172
氟化物		0.006mg/L	
硫酸盐		0.018mg/L	
氯化物		0.007mg/L	
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 萃取分光光度法	0.0003mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	/	50mL 滴定管 D-002
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	UV-1200 紫外可见分光光度计 178
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
碘化物	地下水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	0.025mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162

表 1-2 检测方法依据及仪器

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号及编号
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
锰		0.01mg/L	
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
锌		0.05mg/L	
铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L	AVIO200 电感耦合等离子体发射光谱仪 170
钠		0.12mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	4×10^{-5}mg/L	AFS-10B 原子荧光光度计 188
硒		4×10^{-4}mg/L	
砷		3×10^{-4}mg/L	
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
氯仿	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	0.4μg/L	8860-5977B 气相色谱质谱联用仪 152；Atomx XYZ 吹扫捕集 A086
四氯化碳		0.4μg/L	
苯		0.4μg/L	
甲苯		0.3μg/L	
可萃取性石油烃（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 HJ894-2017	0.01mg/L	GC-2030 气相色谱仪 180
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	50mL 滴定管 D-004
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023（多管发酵法）	2MPN/100mL	JY10002 电子天平 150；LDZF-50L-11 立式高压蒸汽灭菌锅 148；HPX-9272MBE 电热恒温培养箱 160
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/	JY10002 电子天平 150；LDZF-50L-11 立式高压蒸汽灭菌锅 148；HPX-9272MBE 电热恒温培养箱 146

表 1-3 监测点位说明

点位编号	监测指标	监测说明
W0（同 S0）	地下水常规指标（37 项）： 一般化学指标：pH 值、色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠； 微生物指标：总大肠菌群、细菌总数； 毒理学指标：氰化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、碘 化物、镉、汞、砷、硒、铅、六价铬、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯； 特征因子（2 项）：可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量。	监测频次：监测一天，一天一次。
W1（同 S1）		
W2（同 S2）		
W3（同 S3）		

表 2-1 地下水检测结果 单位：mg/L（pH 值无量纲）

样品编号	点位编号	采样时间	样品性状	分析项目								
				pH 值	色度（度）	臭和味	浊度（NTU）	肉眼可见物	阴离子表面活性剂	总硬度	溶解性总固体	亚硝酸盐氮
YP24588271	W0	15:39	浊	6.5	20	等级 0，强度无，无任何臭和味	279	有显著泥沙，无其他肉眼可见物	<0.05	232	379	<0.003
YP24588272	W1	11:20	浊	7.3	15	等级 0，强度无，无任何臭和味	197	有显著泥沙，无其他肉眼可见物	<0.05	141	266	0.010
YP24588273	W2	14:23	微浊	6.7	15	等级 0，强度无，无任何臭和味	129	有少量泥沙，无其他肉眼可见物	<0.05	163	258	<0.003
YP24588274	W3	13:08	浊	7.1	15	等级 0，强度无，无任何臭和味	349	有显著泥沙，无其他肉眼可见物	<0.05	312	387	<0.003
YP24588276	W1 平行	11:20	浊	7.3	15	等级 0，强度无，无任何臭和味	197	有显著泥沙，无其他肉眼可见物	<0.05	152	249	0.010

样品编号	点位编号	采样时间	样品性状	分析项目										
				挥发酚	高锰酸盐指数	氨氮	硫化物	氰化物	六价铬	碘化物	铁	锰	铜	锌
YP24588271	W0	15:39	浊	0.0012	1.83	0.800	<0.003	<0.004	<0.004	0.083	<0.03	3.08	<0.05	<0.05
YP24588272	W1	11:20	浊	<0.0003	1.35	0.683	<0.003	<0.004	<0.004	0.042	<0.03	2.29	<0.05	<0.05
YP24588273	W2	14:23	微浊	0.0005	3.14	1.40	<0.003	<0.004	<0.004	0.155	0.06	3.53	<0.05	0.05
YP24588274	W3	13:08	浊	0.0003	1.66	0.520	<0.003	<0.004	<0.004	0.091	0.39	0.89	<0.05	<0.05
YP24588276	W1 平行	11:20	浊	<0.0003	1.47	0.691	<0.003	<0.004	<0.004	0.040	<0.03	2.30	<0.05	0.05

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 2-2 地下水检测结果 单位：mg/L

样品编号	点位编号	采样时间	样品性状	分析项目									
				铝	钠	汞	砷	硒	硫酸盐	硝酸盐氮	氟化物	氯化物	可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）
YP24588271	W0	15:39	浊	0.272	10.4	$<4\times10^{-5}$	8×10^{-4}	$<4\times10^{-4}$	26.0	0.164	0.116	7.24	0.12
YP24588272	W1	11:20	浊	0.019	7.00	$<4\times10^{-5}$	$<3\times10^{-4}$	$<4\times10^{-4}$	7.07	0.242	0.122	6.73	0.13
YP24588273	W2	14:23	微浊	0.053	10.3	$<4\times10^{-5}$	$<3\times10^{-4}$	$<4\times10^{-4}$	16.5	<0.004	<0.006	7.29	0.10
YP24588274	W3	13:08	浊	0.014	8.97	$<4\times10^{-5}$	1.0×10^{-3}	$<4\times10^{-4}$	33.6	<0.004	0.194	6.87	0.11
YP24588276	W1 平行	11:20	浊	0.030	6.65	$<4\times10^{-5}$	$<3\times10^{-4}$	$<4\times10^{-4}$	7.07	0.234	0.123	6.79	0.18

样品编号	点位编号	采样时间	样品性状	分析项目						
				总大肠菌群（MPN/100mL）	细菌总数（CFU/mL）	化学需氧量	氯仿（μg/L）	四氯化碳（μg/L）	苯（μg/L）	甲苯（μg/L）
YP24588271	W0	15:39	浊	<2	79	9	<0.4	<0.4	<0.4	<0.3
YP24588272	W1	11:20	浊	<2	46	6	<0.4	<0.4	<0.4	<0.3
YP24588273	W2	14:23	微浊	<2	60	16	<0.4	<0.4	<0.4	<0.3
YP24588274	W3	13:08	浊	<2	36	8	<0.4	<0.4	<0.4	<0.3
YP24588276	W1 平行	11:20	浊	<2	54	5	<0.4	<0.4	<0.4	<0.3

备注：本报告仅对本次测试负责。

样品类别 土壤 样品性状 见检测结果 接收日期 2024.6.13

委托方 浙江百诺数智环境科技股份有限公司 检测类别 委托检测

委托方地址 / 委托日期 2024.6.13

采样方 浙江鸿博环境检测有限公司 采样日期 2024.6.13

采样地点根据上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查监测方案采样

分析地点 浙江鸿博环境检测有限公司 检测日期 2024.6.13-28

检测方法依据及仪器 见表 3-1；3-2；3-3。

检测结果 见表 4。

表 3-1 检测方法依据及仪器

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号及编号
干物质	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011	/	JY20002 电子天平 196；BSA224S-CW 电子天平 122
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018	/	FE28 梅特勒-托利多 pH 计 192；HH-8 数显恒温水浴锅 A065；HJ-4 磁力加热搅拌器 A060
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	0.002mg/kg	AFS-10B 原子荧光光度计 188
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分： 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/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	TAS-990-AFG 石墨炉原子吸收分光光度计 011
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
镍		3mg/kg	
铅		10mg/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 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
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	6mg/kg	GC2030 plus 气相色谱仪 144；JY20002 电子天平 196；SP-600QSE 加压流体萃取 A061

表 3-2 检测方法依据及仪器

检测项目	检测方法依据	检出限		仪器型号及编号
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	四氯化碳	1.3μg/kg	JY20002 电子天平 190；Atomx XYZ 吹扫捕集 A026；7820-5977B 气质联用仪 017
		氯仿	1.1μg/kg	
		氯甲烷	1.0μg/kg	
		1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg	
		1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg	
		1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg	
		顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg	
		反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg	
		二氯甲烷	1.5μg/kg	
		1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg	
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	
		四氯乙烯	1.4μg/kg	
		1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	
		1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	
		三氯乙烯	1.2μg/kg	
		1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	
		氯乙烯	1.0μg/kg	
		苯	1.9μg/kg	
		氯苯	1.2μg/kg	
		1,2-二氯苯	1.5μg/kg	
		1,4-二氯苯	1.5μg/kg	
		乙苯	1.2μg/kg	
		苯乙烯	1.1μg/kg	
		甲苯	1.3μg/kg	
		间二甲苯+对二甲苯	1.2μg/kg	
		邻二甲苯	1.2μg/kg	

表 3-3 检测方法依据及仪器

检测项目	检测方法依据	检出限		仪器型号及编号
半挥发性有机物	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	苯胺	0.1mg/kg	JY20002 电子天平 196；7820-5977B 气质联用仪 130
	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	硝基苯	0.09mg/kg	
		2-氯酚	0.06mg/kg	
		苯并(a)蒽	0.1mg/kg	
		苯并(a)芘	0.1mg/kg	
		苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	
		苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	
		䓛	0.1mg/kg	
		二苯并(a,h)蒽	0.1mg/kg	
		茚并(1,2,3-cd)芘	0.1mg/kg	
		萘	0.09mg/kg	

表 3-4 监测点位说明

点位编号	监测指标	监测频次
S0	重金属和无机物（7 项）：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11 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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘； 其他项目（2 项）：pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）。	1、S0~S4 土壤点位为柱状样，每个点位至少送检 4 个土壤样品，其中送检样品要求如下： （1）堆土及原状土表层 0-0.5m 处， （2）存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重； （3）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各采集一个土壤样品； （4）钻孔底层； 2、S0 为对照点。
S1		
S2		
S3		
S4		

表 3-5 监测点位经纬度说明

点位编号	东经	北纬
S0	120°54′37.181″	29°49′12.883″
S1	120°54′30.819″	29°49′14.722″
S2	120°54′31.732″	29°49′14.216″
S3	120°54′30.621″	29°49′13.868″
S4	120°54′31.036″	29°49′14.302″

表 4-1 检测结果

样品编号	测点名称	样品深度（m）	样品性状	分析项目（mg/kg）（pH 无量纲）								
				pH	镉	汞	砷	铅	铜	镍	六价铬	石油烃（C_{10}-C_{40}）
YP24585921	S0	0~0.5	杂色	5.83	0.20	0.038	6.21	97	95	36	<0.5	52
YP24585922	S0	1.5~2.0	灰	5.67	0.15	0.084	5.11	63	56	23	<0.5	54
YP24585923	S0	3.0~4.4	灰黄	5.35	0.26	0.024	7.50	58	39	32	<0.5	64
YP24585924	S0	5.0~6.0	灰黄	5.95	0.12	0.006	0.22	38	45	56	<0.5	64
YP24585925	S4	0~0.5	杂色	7.03	0.13	0.022	2.68	62	32	27	<0.5	42
YP24585926	S4	1.4~2.0	灰	7.97	0.17	0.049	3.11	39	19	26	<0.5	24
YP24585927	S4	3.0~4.0	灰	6.54	0.27	0.098	0.90	95	28	24	<0.5	88
YP24585928	S4	5.0~6.0	灰	6.65	0.31	0.036	2.73	140	38	32	<0.5	58
YP24585929	S4	6.0~7.0	灰黄	7.14	0.24	0.023	15.8	230	75	37	<0.5	56
YP24585930	S4	8.0~9.0	灰黄	7.06	0.14	0.023	4.36	78	39	40	<0.5	45
YP24585931	S2	0~0.5	杂色	6.46	0.18	0.010	1.10	42	30	30	<0.5	37
YP24585932	S2	1.6~2.0	灰黄	5.68	0.15	0.087	4.26	105	31	21	<0.5	80
YP24585933	S2	3.0~4.0	灰	5.74	0.23	0.095	1.15	122	32	29	<0.5	93
YP24585934	S2	5.0~6.0	灰	6.67	0.13	0.025	2.16	111	29	22	<0.5	43
YP24585935	S3	0~0.5	杂色	7.12	0.36	0.026	4.25	50	31	26	<0.5	51
YP24585936	S3	1.6~2.0	灰黄	6.64	0.30	0.069	6.27	64	29	23	<0.5	37
YP24585937	S3	3.0~4.2	灰	5.67	0.35	0.126	1.71	107	28	24	<0.5	110
YP24585938	S3	5.0~6.0	灰	7.13	0.28	0.069	17.3	164	49	37	<0.5	52
YP24585939	S1	0~0.5	杂色	7.26	0.15	0.042	7.54	44	19	20	<0.5	76
YP24585940	S1	1.5~2.0	灰黄	6.79	0.19	0.062	8.10	108	30	26	<0.5	33
YP24585941	S1	3.0~4.0	灰	6.67	0.30	0.102	1.25	89	31	25	<0.5	93
YP24585942	S1	5.0~6.0	灰	6.78	0.14	0.079	7.69	49	21	21	<0.5	72
YP24585943	S1 平行	0~0.5	杂色	7.29	0.19	0.040	7.81	52	20	21	<0.5	87
YP24585944	S2 平行	3.0~4.0	灰	5.80	0.30	0.045	0.84	127	28	25	<0.5	43
YP24585945	S4 平行	8.0~9.0	灰黄	7.20	0.20	0.017	6.06	90	34	34	<0.5	38

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-2 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S0）			
			YP24585921	YP24585922	YP24585923	YP24585924
			0~0.5m	1.5~2.0m	3.0~4.4m	5.0~6.0m
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-3 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S4）		
			YP24585925	YP24585926	YP24585927
			0~0.5m	1.4~2.0m	3.0~4.0m
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-4 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S4）		
			YP24585928	YP24585929	YP24585930
			5.0~6.0m	6.0~7.0m	8.0~9.0m
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-5 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S2）			
			YP24585931	YP24585932	YP24585933	YP24585934
			0~0.5m	1.6~2.0m	3.0~4.0m	5.0~6.0m
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-6 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S3）			
			YP24585935	YP24585936	YP24585937	YP24585938
			0~0.5m	1.6~2.0m	3.0~4.2m	5.0~6.0m
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-7 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S1）			
			YP24585939	YP24585940	YP24585941	YP24585942
			0~0.5m	1.5~2.0m	3.0~4.0m	5.0~6.0m
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-8 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S1 平行）	检测结果（S2 平行）	检测结果（S4 平行）
			YP24585943	YP24585944	YP24585945
			0~0.5m	3.0~4.0m	8.0~9.0m
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-9 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S0）			
			YP24585921	YP24585922	YP24585923	YP24585924
			0~0.5m	1.5~2.0m	3.0~4.4m	5.0~6.0m
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-10 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S4）		
			YP24585925	YP24585926	YP24585927
			0~0.5m	1.4~2.0m	3.0~4.0m
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-11 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S4）		
			YP24585928	YP24585929	YP24585930
			5.0~6.0m	6.0~7.0m	8.0~9.0m
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-12 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S2）			
			YP24585931	YP24585932	YP24585933	YP24585934
			0~0.5m	1.6~2.0m	3.0~4.0m	5.0~6.0m
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-13 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S3）			
			YP24585935	YP24585936	YP24585937	YP24585938
			0~0.5m	1.6~2.0m	3.0~4.2m	5.0~6.0m
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-14 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S1）			
			YP24585939	YP24585940	YP24585941	YP24585942
			0~0.5m	1.5~2.0m	3.0~4.0m	5.0~6.0m
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09

备注：本报告仅对本次测试负责。

表 4-15 检测结果

检测项目		单位	检测结果（S1 平行）	检测结果（S2 平行）	检测结果（S4 平行）
			YP24585943	YP24585944	YP24585945
			0~0.5m	3.0~4.0m	8.0~9.0m
半挥发性有机物	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	䓛	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09

备注：本报告仅对本次测试负责。

以下空白。

报告编制 [illegible] 审核 [illegible]

批准人 [illegible] 批准日期（检测章） 2024.7.23

HBHJ/ZJ49

检测报告更改申请表

申请部门	报告编制组	日　期	2024.7.23
原报告名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查委托检测	原报告编　号	HJ20240513-BG001
更改原因 土壤北纬录入错误。 申请人 [illegible]			
更改内容 将北纬 30°改为 29°。			
更改形式及更正报告编号 HJ20240513-BG001 改为 HJ20240513-BG001G。			
授权签字人意见 [illegible] 签名 [illegible] 2024 年 7 月 23 日			
审批意见 [illegible] 签名 [illegible] 20 年 7 月 23 日			

浙江鸿博环境检测有限公司（第三版） 第 1 次修改

中煤浙江检测技术有限公司
检验委托协议书

受控编号：ZMJBG-111　　第 1页 共 2页

检验类别	☑委托检测 ☐监督抽查	样品类别	地下水
样品名称及原号	见附表（一）	样品来源	☐自采 ☑送样
样品数量	7	样品性状、包装及规格	见附表（一）
检测项目	铅、镉	检测方法	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
检测目的	/		
受测方名称	/	受测方联系人	/
检测期限	☑标准服务： 10 个工作日（土壤），7 个工作日（其它） ☐加急服务： 7 个工作日（土壤），5 个工作日（其它）	报告提取方式	☐自取 ☑邮寄
付款方式	☐现金 ☐汇票 ☑欠款按期支付 协议价格：	余样处理方式	☐ 退样（委托方取回） ☑ 授权承检方处理
是否加盖 CMA 章	☑是 ☐否	是否同意分包	☐是 ☑否
分包项目	/	分包机构	/
分包方地址	/	分包方联系方式	/
备　注	项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心		

委托方须知：

1、本协议书一式二份，由委托方和承检方当事人填写，第一联为存根联随原始记录一并保存，第二联交委托方，协议书双方签字后生效。

2、委托方对检测报告有特殊要求或对检测结果有测量不确定度要求，需在协议书上备注说明。

3、对送检样品中包含的任何已知的或潜在危害，如放射性、有毒或爆炸性的样品，应事先声明，否则后果由委托单位承担。

4、如委托单位需要我单位外出采样，则委托单位应确保采样现场不存在任何可能危及或影响我单位采样人员人身、财产安全的危险因素。否则，由此给采样人员或我单位造成的一切损失均由委托单位承担。

5、其他需计算或标注的数据、参数或限值等均以附页形式提供。

6、一般情况下，检测报告仅对来样负责，申诉人若对检测结果有异议，请在样品时效期内提出复检申请。

7、如因火灾、水灾、地震等不可抗力造成的样品损坏、遗失等，承检方不对损坏、遗失及检测报告结果负责。

8、对本公司的检测工作质量和服务如不满意，请拨单位投诉电话：0571-88537968。

委托单位：浙江鸿博环境检测有限公司	承检单位：中煤浙江检测技术有限公司
地　　址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路 44 号 2 幢 601 室	地　　址：杭州市余杭区瓶窑镇何家埠地质队北山
授权代表：[illegible]	授权代表：[illegible]
联系方式：	联系方式：0571-88537823
申请日期：2021.6.25	受理日期：2021.6.25

中煤浙江检测技术有限公司　　版本号/修订状态：2020 年第八版　第 2 次修订

检验委托协议书附表（一）

受控编号：ZMJBG-111　　第 1项 共 1页

序号	样品原号	样品数量	样品性状	样品包装及规格
1	W0-YP24-588271	1	无色透明	500mL 塑料瓶*1
2	W1-YP24-588272	1	无色透明	500mL 塑料瓶*1
3	W2-YP24-588273	1	无色透明	500mL 塑料瓶*1
4	W3-YP24-588274	1	无色透明	500mL 塑料瓶*1
5	W1PX-YP24-588276	1	无色透明	500mL 塑料瓶*1
6	全程序空白 -YP24-588275	1	无色透明	500mL 塑料瓶*1
7	运输空白-YP24-588278	1	无色透明	500mL 塑料瓶*1

中煤浙江检测技术有限公司　　版本号/修订状态：2020年第八版　第2次修订

报告编号：ZMDH-24062503
Report ID

第 1 页 共 3 页

CMA
241112340002

检 测 报 告

TEST REPORT

（地下水）

项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心
Project Name

委托单位：浙江鸿博环境检测有限公司
Applicant

检验类别：委托检测
Kind of Test

中煤浙江检测技术有限公司

中煤浙江检测技术有限公司 China Coal Zhejiang Testing Technology Co., Ltd
地址：杭州市余杭区瓶窑镇何家埠北山22号 Add: 22 Beishan, hejiabu, Pingyao Town, Yuhang District, Hangzhou
电话 TEL: 0571-88537598, 0571-88537919, 0571-88527595
公众号 微信号

声明

1. 报告无“中煤浙江检测技术有限公司检验检测专用章”和骑缝章无效。

2. 检验报告不得局部复制，复制报告未重新加盖“中煤浙江检测技术有限公司检验检测专用章”无效。

3. 报告无编制、审核、批准人签字（章）无效。

4. 报告涂改无效。

5. 对检验报告若有异议，请于收到报告之日起15日内向本公司提出。

6. 委托采样检验报告仅对所采样批次样品负责，委托送样检验报告检测结果仅适用于收到的样品。

7. 已检样品（岩石矿物样品除外），如有需要请于15日内领回，逾期本公司将自行处理；对易腐烂变质的检毕样品，由本公司自行处理。

8. 本公司承诺检测工作的客观性和公正性，并对委托单位的商业秘密和技术秘密履行保密义务。

地　址：浙江省杭州市瓶窑镇何家埠地质队北山22幢

邮　编：311115

电　话：0571-88537598

中煤浙江检测技术有限公司
China Coal Zhejiang Testing Technology Co.,Ltd

检测报告
TEST REPORT

报告编号：ZMDH-24062503
Report ID

样品类别 Sample type	地下水	样品状态 Sample state	详见检测结果表
样品来源 Sample source	客户送样	接样日期 Recept Date	2024.6.25
联系人 Contacts	张慧茹	联系方式 Contact information	13849434052
采样人 Sampler	/	采样日期 Samling Date	/
受测单位 Tested Unit	/	检测日期 Test date	2024.6.25~2024.6.28
受测地址 Detection place	/		
检测地点 Test place	浙江省杭州市瓶窑镇何家埠地质队北山22幢		
备注 Note	/		

编制：
Compilation by

审核：
Audited by

批准：刘静
Approved by

签发日期：2024.7.8
Date of issue

中煤浙江检测技术有限公司 检验检测专用章

中煤浙江检测技术有限公司

检测报告

报告编号：ZMDH-24062503　　第 3 页 共 3 页

表1：检测结果表

序号	检测编号	样品原号	样品状态	铅	镉
				mg/L	mg/L
1	24062503SZ001	W0-YP24-588271	无色透明	<0.00009	<0.00005
2	24062503SZ002	W1-YP24-588272	无色透明	<0.00009	0.00014
3	24062503SZ003	W2-YP24-588273	无色透明	<0.00009	<0.00005
4	24062503SZ004	W3-YP24-588274	无色透明	<0.00009	<0.00005
5	24062503SZ005	W1PX-YP24-588276	无色透明	<0.00009	0.00013
6	24062503SZ006	全程序空白-YP24-588275	无色透明	<0.00009	<0.00005
7	24062503SZ007	运输空白-YP24-588278	无色透明	<0.00009	<0.00005

表2：检测方法及检测设备、检出限

序号	检测项目	检测依据	主要检测设备/编号	检测单位	检出限
1	铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪SB-519	mg/L	0.00009
2	镉			mg/L	0.00005

报告结束

附件 11：质控报告（含现场照片）

浙江鸿博环境检测有限公司

ZheJiang HongBo Environmental Detection Co., LTD

质量控制报告

Quality control report

报告编号：HJ20240513-BG001G

Report No. HJ20240513-BG001G

项目名称 Project name	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查
委托单位 Client	浙江百诺数智环境科技股份有限公司
委托单位地址 Address	/

检测单位（盖章） Detection unit （seal ）

编 制 人 Compiled by	唐芬
审 核 人 Inspected by	方晓丽
批 准 人 Approved by	刘媚媚
报 告 日 期 Report date	2024 年 7 月

机构通讯资料 Institution communication：
地址 Address:浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路 44 号 2 幢 601 室　邮编 Post Code:311100
电话 Tel:0571-88820485　传真 Fax: 0571-87630487



检验检测机构

资质认定证书

证书编号：221112051470

名称：浙江鸿博环境检测有限公司

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路 44 号 2 幢 601 室

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江鸿博环境检测有限公司承担。

许可使用标志

221112051470

发证日期：2022 年 12 月 01 日

有效日期：2028 年 11 月 30 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

目 录

一、质量控制概述.....1
1、 质量控制体系.....1
2、 项目概述.....2
二、 采样及现场检测.....3
1、 现场采样概述.....3
2、 钻探采样前进行现场踏勘.....3
2.1 采样点定位与标记.....3
2.2 调查区域边界确定.....3
3、 钻探与样品采集.....3
3.1 土孔钻探及土壤采样.....4
3.2 地下水采样井建设与地下水采样.....6
4、 现场快速检测.....9
5、 现场记录.....10
5.1 土壤样品现场记录.....10
5.2 地下水样品现场记录.....10
6、 现场质量控制.....10
6.1 采样和现场检测前的准备.....10
6.2 采样和现场检测所需物品的运输.....12
6.3 样品采集.....12
6.4 现场检测.....14
6.5 采样和现场检测的安全健康要求.....14
6.6 采样和现场检测工作的质量控制.....15
三、样品保存、运输和流转.....17
1、样品保存、运输和流转概述.....17
2、样品运输质量控制.....17
3、样品流转质量控制.....18
4、样品保存质量控制.....18
四、实验室检测.....19
1、实验室检测概述.....19
2、样品制备和预处理.....20
2.1 土壤样品制备.....20
2.2 样品预处理方法.....20
2.3 样品制备质量控制.....22
3、实验室检测过程.....22
4、检测报告编制、审核与批准.....23
5、实验室检测质量控制.....23
5.1 分析方法.....23
5.2 检测仪器设备.....23
5.3 人员.....27
5.4 实验室内部质量控制.....28
五、结论.....51
附件 1 采样点位示意图及点位坐标.....53
附件 2 现场照片.....54

一、质量控制概述

1、质量控制体系

《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查监测》项目（以下简称“本项目”）在整个污染场地调查、采样、现场检测和实验室检测分析过程中，本公司针对影响检测结果的不确定因素（如检测人员、仪器设备、标准物质、检测方法、样品和环境条件等），进行了严格的质量控制，并建立了一套质量保证体系，详见下图。

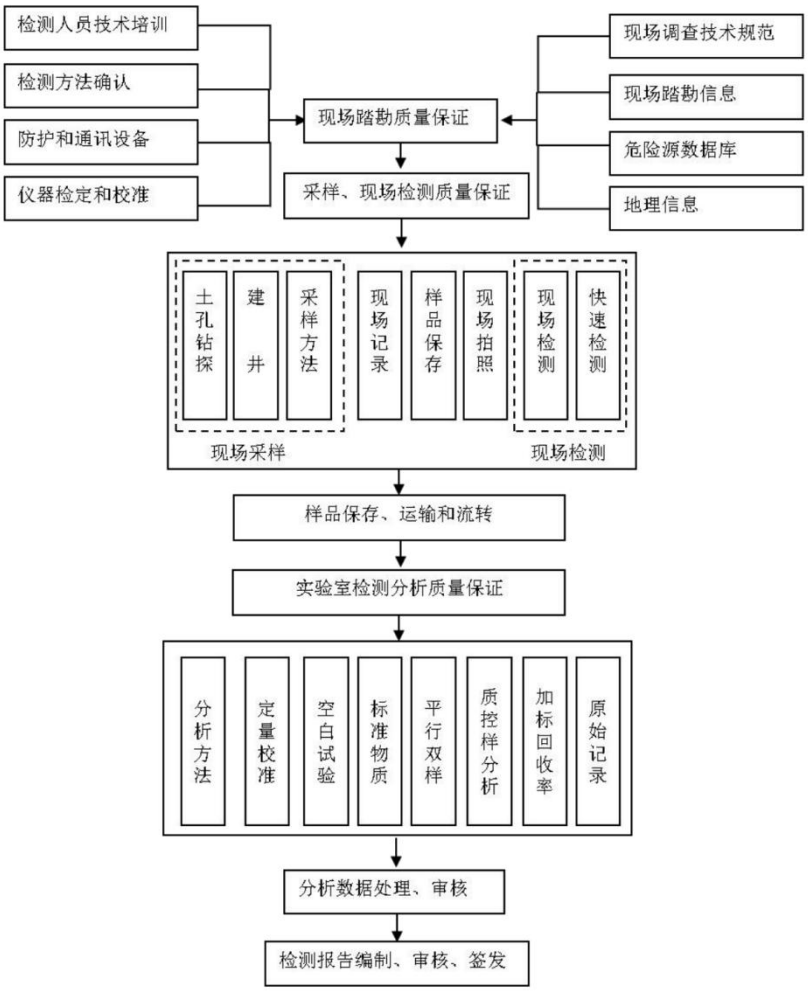


图 1 质量控制体系

2、项目概述

本项目中土壤、地下水样品的采集与实验室检测工作由浙江鸿博环境检测有限公司承担。

采集样品数量（不包括质控样）：5个土壤点位，4个地下水点位，土壤样品共计22份，地下水样品共计4份。

采集质控样品数量：3份土壤现场平行样；每批次设有运输空白、全程空白，计一批次；1份地下水现场平行样，每批次设有运输空白、全程空白、设备空白，计一批次。

检测项目见下表。

表 1 采样、检测时间汇总表

样品	钻孔建井	采样日期	交接日期	检测日期
地下水	2024.6.13	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.22-28
土壤	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.13-28

表 2 检测项目汇总表

类别	检测项目	点位号	备注
土壤	**重金属和无机物（7 项）：**砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍； **挥发性有机物（27 项）：**四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； **半挥发性有机物（11 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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘； **其他项目（2 项）：**pH 值、石油烃（C_{10}-C_{40}）。	S0～S4	1、S0~S4 均为柱状样，送检样品要求如下： （1）表层 0 cm~50 cm 处； （2）存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重； （3）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； （4）钻孔底层。 2、S0 为对照点。
地下水	地下水常规指标（37 项）： 一般化学指标：pH 值、色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠； 微生物指标：总大肠菌群、细菌总数； 毒理学指标：氰化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、碘化物、镉、汞、砷、硒、铅、六价铬、氯仿、四氯化碳、苯、甲苯； 特征因子（2 项）：可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）、化学需氧量。	W0～W3	1、每个点位取 1 份样品送检； 2、W0 为对照点。

二、 采样及现场检测

1、现场采样概述

本项目现场土壤和地下水采样按照《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》（HJ164-2020）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《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。现场采样过程主要包括钻探采样前的现场踏勘、钻探与样品采集、现场检测和现场记录四个方面。

2、钻探采样前进行现场踏勘

钻探采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解场地环境状况；排查地下管线、集水井、检查井等分布情况；核准采样区底图、计划采样点位置是否具备钻探条件（如不具备则进行点位调整）；存在明显污染痕迹或存在异味的区域；确定调查区域范围与边界等工作。

2.1 采样点定位与标记

根据委托单位提供的采样点大地经纬坐标，现场采用 RTK 进行采样点定位，并标记采样点位置及编号。

土孔钻探前探查采样点下部的地下管线、集水井和检查井等地下情况。

采样点位调整原则与记录：根据委托单位提供的确定的理论调查点位集外，还要通过必要的现场勘查与污染情况分析，最终对理论布点进行检验与优化。现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，现场点位的调整与客户进行确认，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位集。

钻探点位的调整工作可与采样行动结合，在按已布设的调查点位实施采样时，根据现场环境条件进行调整，记录调整原因与调整结果，确定并记录实际调查点位地理属性。

2.2 调查区域边界确定

确认与记录调查边界的地理属性（与采样行动结合）。

3、钻探与样品采集

钻探与样品采集是现场工作的核心部分。本次土壤钻探采用 HCZ450 型钻机；地下水监测井设立采用 HCZ450 型钻机自带的直接贯入钻进系统进行。本项目在委托单位指定位置与深度

处采集土壤、地下水样品并正确标记与保存。

3.1 土孔钻探及土壤采样

3.1.1 土壤样品采集

运用HCZ450型钻机专用土壤取样及钻井设备，采用高液压动力驱动，将带内衬套管压入土壤中取样，优点是不会将表层污染带入下层造成交叉污染。直推式土壤取样钻机采用送水上提活阀式单套岩芯管钻具取样，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下：

A. 将带土壤采样功能的1.5 m内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。

B. 取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

C. 取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

D. 在此将钻杆系

统钻入地下采集柱状土壤。

E. 将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

取样示意图如下：



图 2 土壤钻探取样示意图

3.1.2 土壤采样要求

（1）样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀，半挥发性有机物采集采用不锈钢药匙，挥发性有机物用 VOCs 取样器（非扰动采样器）。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样容器密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到样采样容器上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表 3 土壤取样容器、取样工具

检测项目	取样工具	可保存时间	采样日期	交接日期	实验室分析时间	保存方法
砷	竹刀	新鲜样品：180d 制备后留样样品：2y	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.21	<4℃
镉、铅	竹刀	新鲜样品：180d 制备后留样样品：2y	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.25	<4℃
铜、镍	竹刀	新鲜样品：180d 制备后留样样品：2y	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.26	<4℃
六价铬	竹刀	参照HJ 1082-2019萃取后0-4℃保存30d	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.25前处理 2024.6.28上机	<4℃
汞	竹刀	新鲜样品：28d 制备后留样样品：2y	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.21	<4℃
半挥发性有机物（SVOCs）	不锈钢药匙	10d（萃取后保存40d）	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.21萃取 2024.6.22-23上机	<4℃
挥发性有机物（VOCs）	VOCs取样器（非扰动采样器）	7d	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.15-16上机	<4℃
石油烃	不锈钢药匙	14d提取，40d内分析	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.19-20提取 2024.6.21-22上机	<4℃

（2）土壤现场平行样采集

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（3）土壤样品采集拍照

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

（4）其他要求

土壤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口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

本项目采样人员均佩戴一次性防护手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套。

3.2 地下水采样井建设与地下水采样

3.2.1 地下水采样井建设

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择HCZ450型钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用RTK精确定位地下水监测点位置，采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤，具体包括以下内容：

（1）钻孔

采用HCZ450型钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔淘洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置2h-3h并记录静止水位。

（2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，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）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，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。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至割缝管上层。

（4）密封止水

密封止水从滤料层往上填充，直至地面。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充10 cm需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

（5）成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物质堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目地下水采样井建成，稳定8h以上后开始采用贝勒管进行洗井。

使用贝勒管进行洗井，每次清洗过程中抽取的地下水，进行 pH 值和温度的现场测试。采用便携式检测仪器监测 pH 值、电导率等参数，当浊度小于或等于 10 NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10 NTU 时，应每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

a）浊度连续三次测定的变化在 10%以内；

b）电导率连续三次测定的变化在 10%以内；

c）pH 连续三次测定的变化在土 0.1 以内。

（6）填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

3.2.2 地下水采样前洗井

采样前洗井至少在成井洗井后稳定24h后才能开始，采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

本项目采样贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积达到3~5倍滞水体积。

洗井前对pH计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正记录填写在《现场仪器校准记录表》。

开始洗井时，每隔5min~15min后读取并记录pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，直至至少3项检测指标连续3次采样达到以下要求结束洗井：

①pH变化在±0.1以内；

②温度变化在±0.5 ℃以内；

③电导率变化在±10%以内；

④DO变化在0.3mg/L以内，或在±10%以内；

⑤ORP变化范围±10 mV，或在±10%以内；

⑥浊度≤10NTU时，或在±10%以内。

表 4 采样洗井监测设备信息

仪器设备名称	型号、规格	出厂编号	内部编号	证书有效日期	溯源方式	检定单位
便携式 pH 计	PHBJ-260F	602400N0021050053	565	2024/5/9-2025/5/8	校准	杭州优纳尔计量检测技术有限公司
便携式浊度计	WGZ-500B	070005N24014003	651	2024/4/17-2025/4/16	校准	杭州优纳尔计量检测技术有限公司
pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	SX751	SX751X22071028	607	2023/7/26-2024/7/25	校准	杭州优纳尔计量检测技术有限公司

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；若洗井水量达到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。

采样前洗井过程填写《地下水建井洗井——采样记录表》。

3.2.3 地下水采样

（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）。地下水的样品的保存、流转按监测项目标准分析方法规定添加适量保存剂，标准分析方法中没有规定的，按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。采集地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天送回实验室分析。地下水的采样方式详见下表。

表 5 地下水取样容器、固定剂

检测项目	容器	固定剂	保存时间	采样时间	样品管理员接样时间	检测日期
pH 值	P.	原样	2h	2024.6.22 11:20~15:39	/	现场测定
臭和味	P.	原样	6h	2024.6.22 11:20~15:39	/	现场测定
肉眼可见物	P.	原样	12h	2024.6.22 11:20~15:39	/	现场测定
浊度	P.	原样	48h	2024.6.22 11:20~15:39	/	现场测定
色度	P.	原样	12h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22 17:50
总硬度	P.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 9:03
溶解性总固体	P.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 8:50
挥发酚	G.	磷酸，pH=4	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22 18:15
氨氮	G.	硫酸，pH≤2	7d	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22
亚硝酸盐氮	P.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22 18:20
阴离子表面活性剂	G.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 8:20
六价铬	P.	加氢氧化钠，pH 8-9	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 8:26
氰化物	P.	氢氧化钠，pH≥12，4℃冷藏	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 9:50
高锰酸盐指数	G.	硫酸，pH≤2	2d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.23
硫化物	G.	加入乙酸锌后依次加入氢氧化钠溶液	4d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.23

检测项目	容器	固定剂	保存时间	采样时间	样品管理员接样时间	检测日期
		和抗氧化剂溶液				
碘化物	P.	原样	24h	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.23 10:10
硝酸盐氮	P.	原样	7d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25-27
硫酸盐	P.	原样	30d	2024.6.22	2024.6.22	
氟化物	P.	原样	14d	2024.6.22	2024.6.22	
氯化物	P.	原样	30d	2024.6.22	2024.6.22	
铜、锌	P.	硝酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.27
铁、锰	P.	硝酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.28
钠	P.	硝酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25
铅、镉	P.	硝酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.25	2024.6.25-28
汞、硒	P.	盐酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.24
砷	P.	盐酸，pH≤2	14d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25
铝	P.	硝酸，pH≤2	30d	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25
挥发性有机物	棕色吹扫瓶	加 HCl，pH<2	14d（4℃冷藏）	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.23
石油烃（C_{10}~C_{40}）	G.	加 HCl，pH<2	14d（4℃冷藏）	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25 萃取 2024.6.26 上机
化学需氧量	G.	硫酸，pH<2	5d（4℃冷藏）	2024.6.22	2024.6.22	2024.6.25
总大肠菌群	灭菌袋	原样	4h（4℃冷藏）	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22-23 15:05；17:55
细菌总数	灭菌袋	原样	4h（4℃冷藏）	2024.6.22 11:20~15:39	2024.6.22 15:00；17:49	2024.6.22-24 15:05；17:55

注：1、G.代表硬质玻璃瓶，P.代表聚乙烯塑料瓶或桶。铅、镉为分包指标，接样日期、实验日期由分包单位提供。

（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1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、运输空白、设备空白。本项目地下水采集1天，共形成1组全程空白样品、运输空白、设备空白。

（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。

4、现场快速检测

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。采用便携式有毒气体分析仪，如便携式重金属分析仪（XRF）

和光离子化检测仪（PID）进行现场快速检测。具体快速检测仪器的检测项目见下表。

表 6 现场快速检测设备检测项目

序号	设备名称	厂家	型号	核查方式	检测项目
1	光离子化检测仪（PID）	美国华瑞	PGM7320	异丁烯标气校准	挥发性有机物：芳香族，不饱和烃和卤代烃，无机化合物（氨、二硫化碳、四氯化碳、氯仿、乙胺、甲醛、硫化氢等）
2	能量色散荧光光谱仪	苏州浪声科学仪器	Truex200s	校准，土壤标样校准	砷、镉、铜、铅、汞、镍等金属元素的含量

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。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准，填写《土壤现场仪器自校记录表》。

现场快速检测土壤中 VOCs 时，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占 1/2~2/3 自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒取样后在 30 min 内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 min 后摇晃或振荡自封袋约 30 s，静置 2 min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF 筛查时尽量将样品摊平，扫描 60 秒后记录读数并做好相应的记录。

5、现场记录

现场记录贯穿钻探、采样与后期整个过程。主要包括土壤钻探采样记录、土壤样品快速检测记录、建井记录、地下水采样记录、现场照片拍摄与整理等。

5.1 土壤样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编号、取样深度、采样地点、经纬度、土壤质地等相关信息，以上信息均记录于公司内部表单《土壤采样及钻孔记录表》。

5.2 地下水样品现场记录

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上除记录采样编号、采样地点等相关信息，详见公司内部表单《地下建井-采样记录表（I）》、《地下水建井洗井-采样记录表（II）》。

6、现场质量控制

为了确保采样和现场检测符合技术要求，保证采集样品的代表性、有效性和完整性，有效控制样品运输和流转过程，规范实施现场检测行为，特对现场采样进行一系列的质量控制工作。

6.1 采样和现场检测前的准备

（1）按照委托单位的布点采样方案，由环境部负责人安排采样/现场检测人员及采样用车辆进行采样和现场检测，由项目负责人带队安排工作，明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人为具有2年以上污染地块调查工作经验的专业技术人员，采样/现场检测人员均具有环境、土壤等相关专业知识，熟悉采样流程和操作规程，掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备的操作方法，经过采样和现场检测的专项技术培训，考核合格，持证上岗。采样/现场检测人员工作认真、遵纪守法、持公正立场，严守样品及相关信息的秘密。

（2）项目负责人制定并确认采样计划，提出采样和现场检测的具体要求。

采样前项目负责人与调查单位负责人提前了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等，以便后续采样工作准确、顺利地实施。项目负责人与采样/现场检测人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。研究此项目方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息，制定符合相关国家规范的采样计划、样品流转方案及实验室检测方案。

（3）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的土壤采样工具。

非扰动采样器用于检测挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢或表面镀特氟龙膜的采样铲用于非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹铲用于检测重金属土壤样品采集。本项目采用不锈钢药匙、竹刀及VOCs取样器（非扰动采样器）采集土壤样品进行土壤采样。

（4）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的地下水采样工具。

根据采样计划，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目采用一次性贝勒管采集地下水样品进行地下水采样。

（5）依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

依据前期调查及现场踏勘，准备相应的采样设备。本项目需准备PID、XRF、RTK、pH计、电导率仪和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。

项目负责人组织采样和现场检测工作各项事宜的准备，确保携带仪器设备正常使用并准确有效，使用时做好采样器具和设备的日常维护。

采样/现场检测人员检查仪器设备性能规格、电池电量、计量检定或校准有效期等情况，按要求领用仪器设备并做好记录。采样/现场检测人员携带的设备配备专用的设备箱，仪器设备在运输途中做好防震、防尘、防潮等工作，对特殊的设备（如PID、XRF等）应倍加小心。

（6）准备适合的样品保存设备。

采样/现场检测人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂，样品容器必须按要求清洗干净，并经过必要的检验，同时做好采样辅助设施（如电源线、保温避光贮样装置等）的准备等。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等，需检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。保证携带试剂质量。

（7）准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

（8）准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。

准备卷尺、签字笔、圆珠笔、铅笔、资料夹、影像记录设备、防雨器具、小板凳、桌布、药品箱、现场通讯工具等其他采样辅助用品。

采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程。

6.2 采样和现场检测所需物品的运输

采样/现场检测人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在运输途中切实最好防震、防尘、防潮工作，确保其在运输期间不致因震动等原因而损坏。

需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱（柜）中，并保证在运输过程中始终处于满足其保存要求的低温状态。必须携带的试剂如：固定剂，分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施。

6.3 样品采集

（1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录RTK信息，并做标记。在采样工作实施过程中，由于现场堆积物及地面硬化影响，在不影响点位密度及用途的情况下，根据现场实际情况对个别点位进行挪动，并及时更新RTK记录信息。

（2）样品采集

①土壤样品

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校正；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序。

采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在截取采样管过程中，详细记录土样的土质、

颜色、湿度、气味等性状。

用于检测VOCs的土壤样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。**土壤现场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个土壤现场平行样，1份运输空白、全程空白，满足质控的要求**。

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs和SVOCs采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

防止采样过程中样品被污染，需单独采集的水样，按要求独立采集，否则视为无效样品。需加固定剂保存的水质样品，由检测人员在现场加入。**地下水现场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1个地下水现场平行样，1份运输空白、全程空白、设备空白，满足质控的要求**。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的pH、水温、电导率和水位进行测定；使用实验室提供的清洁采样容器采集水样；在现场对土壤和地下水容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

（3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

（4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

（5）采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、

样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。

每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

6.4 现场检测

现场检测必须按照检测标准进行。现场检测前进行现场检测仪器校准或核查，检查仪器的量值溯源情况。

现场检测人员参加现场检测的全过程，不得擅自中断采样过程，不得离开采样现场，不准吸烟。完整填写现场检测记录表并签名确认。

6.5 采样和现场检测的安全健康要求

实施采样和现场检测前必须按照相关安全技术规范的要求，在高温、高空、海洋和河流等危险场所进行检测时，采取有效的安全措施，以保证现场检测人员的安全及检测仪器设备的安全使用。

（1）项目负责人在进入作业现场前对所有项目组成员进行安全教育说明，并接受相关企业的安全培训；

（2）现场采样、检测人员必须遵守企业安全管理制度，听从企业陪同人员的安排，不得随意活动；

（3）现场工作严禁吸烟，不得携带任何危险品进入现场；

（4）进入有毒有害或存在危险性的作业场所时，须佩戴相应的个人防护用品，并有其他人陪伴；

（5）检测人员严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器设备的操作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

（6）检测人员所携带的仪器设备，做好运输中的防震、防尘、防潮工作，对于特殊要求的仪器设备小心搬运，防止仪器设备人为损坏；

（7）为防止现场采样过程中产生环境二次污染问题，本项目对每一个工作环节都制定并执行了有针对性的二次污染防控措施，避免了由于人为原因对环境造成的二次污染。钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。具体二次污染防控措施如下表。

表 7 现场采样过程中二次污染防控措施

序号	二次污染防控措施	防控目的

1	地质勘查、土壤采样完成后，立即用膨润土将所有取样孔封死	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封袋，将由建井带上地面的土壤，进行现场封存	防止污染土壤二次污染环境
3	地下水采样时，用防腐蚀密封桶，将洗井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
4	现场工作时，将产生的废弃物垃圾等，收集后带离带离现场	防止人为产生的废弃物污染环境

6.6 采样和现场检测工作的质量控制

（1）钻孔深度

钻孔深度依据委托单位提供的该地块布点方案确定，实际钻孔过程中可适当调整。为防止潜水层底板被意外钻穿，从以下方面做好预防措施：

①开展调查前，必须收集区域水文地质资料，掌握潜水层和隔水层的分布、埋深、厚度和渗透性等信息，初步确定钻孔安全深度。

②优先选择熟悉当地水文地质条件的钻探单位进行钻探作业。

③钻探全程跟进套管，在接近潜水层底板时采用较小的单次钻深，并密切观察采出岩芯情况，若发现揭露隔水层，立即停止钻探；若发现已钻穿隔水层，立即提钻，将钻孔底部至隔水层投入足量止水材料进行封堵、压实，再完成建井。

钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。

（2）质量监督员检查

任命具有污染地块调查工作经验、熟悉污染场地调查质量保证与质量控制技术规定的专业技术人员为质量监督员，负责对本项目的采样和现场检测工作进行质量检查。在采样过程中，由业主单位/调查单位的监督员及本公司质量监督员对采样人员在整个采样过程的规范性进行监督和检查，主要包括以下内容：

①采样点检查：采样点是否与布点方案一致，采样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；

②土壤采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；

③地下水采样方法检查：采样井建井与洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

④采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

⑤土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过记录

单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；

⑥采样记录检查：样品编号、样点坐标（经纬度）、样品特征（类型、质地、颜色、湿度）、采样点周边信息描述的真实性、完整性等；每个采样点位拍摄的照片是否规范、齐全；

⑦样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、容器材质、保存条件、固定剂添加、样品防玷污措施、记录表一致性等是否满足相关技术规定要求。

⑧质量控制样品（**现场平行样、运输空白样、全程空白样、设备空白样等**）的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

（3）现场原始记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场原始记录表。

（4）采样质控

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

本次样品采集，地下水每批次采样均用全程空白样品进行控制，地下水和土壤样品采集10%的平行样品。

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段，质量控制样包括平行样、空白样和运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。

按照**《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）**的要求，挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后密封在塑料袋中，避免交叉污染，通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。采集土壤样品用于分析挥发性有机物时，每次运输采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。每批样品至少做一个全程空白样，全程空白应低于检出限。**本项目采样期间测定结果均低于方法检出限，表明采样及分析测试期间不存在污染现象**。

综上所述，本项目现场采样、检测均按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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》（HJ164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行，**现场采样、样品保存和流转均符合技术规范要求，本项目现场采样规范，现场检测准确、可靠**。

三、样品保存、运输和流转

1、样品保存、运输和流转概述

采集的土壤和地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天采用汽车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理，负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后，立即转移至冷藏箱低温保存，保持箱体密封，由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点，放入集中储存点的冷藏箱内4℃以下保存。待所有样品采集完成后，样品仍低温保存在冷藏箱中，内置蓝冰，以保证足够的冷量，由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

样品采集、保存和流转工作程序见下图。

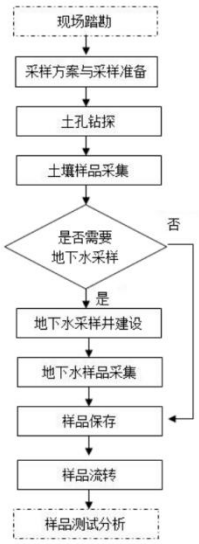


图 3 样品采集、保存、流转工作程序图

2、样品运输质量控制

样品采集完成后，由汽车送至实验室，并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括：

（1）样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；

（2）样品置于<4℃冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；

（3）认真填写样品流转单，写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息；

（4）样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

3、样品流转质量控制

（1）装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《样品交接表》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

（2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用汽车将土壤、地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《样品交接表》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《样品交接表》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品管理员在《样品交接表》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《样品交接表》要求，立即安排样品保存和检测。

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

4、样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1）根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

2）样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内。

3）样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的土壤样品密封保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《样品交接表》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。暂未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。分析取用后的剩余样品一般保留半年。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在<4℃的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），本项目的样品保存符合质控要求。

综上所述，本项目样品保存、运输和流转过程均符合《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《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》（HJ164-2020）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定。

四、实验室检测

1、实验室检测概述

为保证和证明检测过程得到有效控制、检测结果准确可靠，需采取科学、合理、可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，将各种影响因素所引起的误差控制在允许范围内。本实验室按照《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》（HJ164-2020）、《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）及《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等标准规范的要求，结合公司质量管理体系的要求，对本项目所有样品进行质量控制。检测质量保证的基础工作包括标准溶液的配制和标定，空白试验、平行样、全程空白样品、质控样、内标法、标准曲线、天平的检验、仪器的校正、玻璃量器的校验等。

2、样品制备和预处理

2.1 土壤样品制备

重金属样品：将样品置于风干盘中，摊成 2~3cm 的薄层风干，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 10 目尼龙筛进行过滤、混匀，分取约 100 克 10 目样品进行 pH 测试。剩余过 100 目样品用于重金属分析，不同目数样品均副样保存。

VOCs 样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

SVOCs、石油烃样品：用新鲜样品进行前处理分析。除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量后冻干制样。

2.2 样品预处理方法

土壤样品预处理方法见表 8，地下水样品预处理方法见表 9。

表 8 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取约 10.0g 试样，置于 50mL 的高型烧杯中，加入 25mL 无二氧化碳水。将容器密封后，用磁力搅拌器搅拌 2min，静置 30min，在 1h 内完成测定。
铜、镍、铅	称取 0.2g～0.3g（精确至 0.1mg）样品于 50ml 聚四氟乙烯坩埚中，用水润湿后加入 10ml 盐酸，于通风橱内电热板上 90℃～100℃加热，使样品初步分解，待消解液蒸发至剩余约 3ml 时，加入 9ml 硝酸，加盖加热至无明显颗粒，加入 5ml～8ml 氢氟酸，开盖，于 120℃加热飞硅 30min，稍冷，加入 1ml 高氯酸，于 150℃～170℃加热至冒白烟，加热时应经常摇动坩埚。若坩埚壁上有黑色碳化物，加入 1mL 高氯酸加盖继续加热至黑色碳化物消失，再开盖，加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状（趁热观察）。加入 3ml 硝酸溶液，温热溶解可溶性残渣，全量转移至 25ml 容量瓶中，用硝酸溶液定容至标线，摇匀，保存于聚乙烯瓶中，静置，取上清液待测。
镉	用盐酸、硝酸、氢氟酸和高氯酸经电热板消解，直到土壤消解液没有明显沉淀物存在。将溶液转移至 25mL 容量瓶中，摇匀备测。
砷	用（1+1）王水于沸水浴中消解试样，取出冷却，用水稀释至刻度，摇匀后放置。吸取一定量的消解试液于 50mL 比色管中，加 3mL 盐酸、5mL 硫脲溶液、5mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀放置，取上清液待测。
汞	用（1+1）王水于沸水浴中消解试样，取出冷却，立即加入保存液和稀释液至刻度，摇匀后放置，取上清液待测。

分析项目	预处理方法
六价铬	准确称约取 5.0 g（精确至 0.01 g）样品置于 250 ml 烧杯中，加入 50.0 ml 碱性提取溶液，再加入 400 mg 氯化镁和 0.5 ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子，用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5min 后，开启加热装置，加热搅拌至 90℃～95℃，保持 60 min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤，将滤液置于 250 ml 的烧杯中，用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100 ml 容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。
VOCs	直接吹扫进样。
SVOCs	采用冻干法脱水后，称取土样 20g 左右，采用索氏提取方法进行提取后，用氮吹浓缩至 2mL，净化，浓缩、加内标定容至 1mL，混匀后转至样品瓶中进样。
苯胺	采用冻干法脱水后，称取土样 20g 左右，采用索氏提取方法进行提取后、氮吹浓缩至 2mL，净化，浓缩、加内标定容至 1mL，参照 GB 5085.3-2007 危险废物鉴别标准附录 K 中定性定量方法要求分析。
石油烃	采用冻干法脱水后，称取适量除去样品中异物的土壤，参照 HJ783 加压流体萃取，收取提取液；净化，浓缩至 1.0mL，进样。

表 9 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	直接分析。
总硬度	用移液管移取 50.0mL 于锥形瓶，加 4mL 缓冲液和 3 滴铬黑 T 指示剂，用 EDTA 二钠标准液滴定至天蓝色。
溶解性总固体	通过孔径 0.45μm 的滤膜过滤。
硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐氮	抽滤后进样。
挥发酚	取 250mL 水样于蒸馏瓶中，加 25mL 蒸馏水，加入甲基橙，进行蒸馏，收集馏出液 250mL，移入分液漏斗，加 2.0mL 缓冲液，1.5mL 4-氨基安替比林，1.5mL 铁氰化钾，充分摇匀后，密塞，放置 10min，待测。
阴离子表面活性剂	取 50.00mL 水样置于分液漏斗中，以酚酞为指示剂，逐滴加入 40g/L 氢氧化钠溶液，至水溶液呈桃红色，再滴加 0.5mol/L 硫酸至桃红色消失，加入 10mL 亚甲基蓝溶液，摇匀加入 5mL 三氯甲烷，震荡 30s，将氯仿层放入第二个分液漏斗中加入 25mL 洗涤剂，激烈摇动 30s，静置分层。将氯仿层通过脱脂棉，放入 25mL 比色管中，各加 5mL 三氯甲烷于分液漏斗中，震荡并放置分层，此氯仿层也并入比色管中，同样再操作一次，最后加氯仿至标线，在 652nm 处，以氯仿为参比液用 30mm 比色皿测定吸光度。
高锰酸盐指数	取适量水样稀释至 100mL，加入 10.00mL 高锰酸钾溶液，煮沸 30min 后加入 10.00mL 草酸钠，滴定。
氨氮	取适量水样，稀释至 50.0mL，加入 1.0mL 酒石酸钾钠，1.5mL 纳氏试剂，静置 10min 后测定。
亚硝酸盐氮	取适量样品定容至 50mL 后加入显色剂显色，540nm 处用 10mm 比色皿以实验用水作参比，测定吸光度。
氰化物	用量筒量取 200mL 样品，移入蒸馏瓶，加入几粒玻璃珠，往 100mL 比色管中加入 10mL 氢氧化钠溶液，作为吸收液，往蒸馏瓶中加入 10mL 硝酸锌溶液和 5mL 酒石酸，盖好瓶盖，打开冷凝水，加热蒸馏。量取 10.0mL 馏出液倒入 25mL 比色管中，加入 5.0mL 磷酸缓冲液混匀，加入 0.20mL 氯胺 T 溶液，混匀，放置 3~5 分钟，加入 5.0mL 异烟酸-吡唑啉酮混匀。加水稀释至标线，摇匀，在 25~35℃水浴锅中放置 40min，在 638nm 处用 10mm 比色皿以水作参比，测定吸光度。

分析项目	预处理方法
碘化物	取 10.0mL 水样于 25mL 具塞比色管中，加入 3 滴磷酸，在滴加饱和溴水至淡黄色稳定不变，置于沸水浴中加热 2min，取出冷却；加碘化钾溶液 1.0mL，混匀，于暗处放置 15min 后加淀粉溶液 10mL，15min 后加纯水至 25mL 刻度，混匀。
六价铬	取适量水样定容至 50mL，加入 0.5mL 1+1 硫酸和 0.5mL1+1 磷酸摇匀，再加 2 mL 二苯碳酰二肼丙酮溶液，混匀。放置 5-10 min 后，待测。
铜、锌、铅、钠、铁、锰	样品采集后通过 0.45μm 水系微孔滤膜过滤，弃去初始的 50～100 mL 滤液，收集所需体积的滤液，加入适量硝酸），使硝酸含量达到 1%
汞	量取 5.0mL 混匀后的样品于 10mL 比色管中，加入 1mL 盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，置于沸水浴中加热消解 1h，期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却，用水定容至标线，待测。
砷、硒	取 50mL 混匀后的样品于 150mL 锥形瓶中，加入 5mL 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入 5mL 盐酸溶液，加热至黄褐色烟冒尽，冷却后移入 50mL 容量瓶中，加水稀释定容，混匀，待测。
挥发性有机物	直接吹扫进样。
硫化物	酸化-蒸馏-吸收法，30 mm 光程比色皿比色。
石油烃	将样品全部转移至 2L 分液漏斗中，量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后全部转移至分液漏斗，振荡萃取 5min（注意放气），静置 10min，待两相分层，收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷，重复上述操作，合并萃取液。待萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000mL 量筒中，测量样品体积并记录。
化学需氧量	取 10mL 水样，加 5mL 重铬酸钾，15mL 硫酸-硫酸银，冷凝回流 2h，冷却，加数滴亚铁灵指示剂，滴定。
细菌总数	直接分析。
总大肠菌群	直接分析。

2.3 样品制备质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行了有效隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在通风、整洁、无扬尘、无易挥发化学物质的房间内进行，且每个制样操作岗位有独立的空间，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

（1）保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；

（2）制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；

（3）人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；

（4）制样工具在每处理一份样品后均进行擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

（5）当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。

3、实验室检测过程

3.1 在检测前对检测方法做出确认，实验室检测人员到样品管理员处领取检测样品，并对样品的有效性进行检查，并记录检查结果。**本项目对样品有效性的核查结果表明，收到的样品均为有效样品，即样品标签及包装完整，未受运输的影响而产生污染。**

3.2 实验室检测人员参加样品预处理及仪器检测的全过程，实验中产生的废液和废物分类收集，属于危险废物的送具有资质的单位处理。

3.3 实验室检测人员检查检测环境条件是否符合检测要求，并做好环境监控记录，**本项目检测期间环境条件均满足相关标准的要求**。

4、检测报告编制、审核与批准

4.1 检测报告由指定的人员编制、进行审核，授权签字人批准签发。

4.2 检测报告的管理按本公司制定的《检测报告管理程序》进行。

5、实验室检测质量控制

5.1 分析方法

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准。

CMA计量认证是根据中华人民共和国计量法的规定，由省级以上人民政府计量行政部门对检测机构的检测能力及可靠性进行的一种全面的认证及评价。这种认证对象是所有对社会出具公正数据的产品质量监督检验机构及其他各类实验室，取得计量认证合格证书的检测机构，允许其在检验报告上使用CMA标记；有CMA标记的检验报告具有法律效力。

本项目出具的检测报告（报告编号：HJ20240513-BG001G）中所包含的检测指标均具有CMA资质。

因本次项目调查中土壤苯胺调查无污染来源，故本项目检测项目土壤苯胺检测采用危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录K 固体废物 半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法 GB 5085.3-2007。土壤检测标准见表10，地下水检测标准见表11。所有检测项目使用国家标准或行业标准。

本项目检测项目的检出限均满足相应检测标准的要求，各检测项目的检出限详见表10~表11。

5.2 检测仪器设备

为确保检测结果溯源到国家/国际计量基准，保证检测结果准确、有效，本项目主要检测仪器设备均经过检定/校准，仪器设备均符合标准要求。

表 10 土壤检测项目检出限、检测标准及使用仪器一览表

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号及编号
干物质	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011	/	JY20002 电子天平 196；BSA224S-CW 电子天平 122

pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018		/	FE28 梅特勒-托利多 pH 计 192；HH-8 数显恒温水浴锅 A065；HJ-4 磁力加热搅拌器 A060
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		0.002mg/kg	AFS-10B 原子荧光光度计 188
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分： 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008		0.01mg/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	TAS-990-AFG 石墨炉原子吸收分光光度计 011
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		1mg/kg	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
镍			3mg/kg	
铅			10mg/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 HJ 1082-2019		0.5mg/kg	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
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		6mg/kg	GC2030 plus 气相色谱仪 144；JY20002 电子天平 196；SP-600QSE 加压流体萃取 A061
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	四氯化碳	1.3μg/kg	JY20002 电子天平 190；Atomx XYZ 吹扫捕集 A026；7820-5977B 气质联用仪 017
		氯仿	1.1μg/kg	
		氯甲烷	1.0μg/kg	
		1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg	
		1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg	
		1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg	
		顺-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg	
		反-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg	
		二氯甲烷	1.5μg/kg	
		1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg	
		1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	
		1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg	
		四氯乙烯	1.4μg/kg	
		1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg	
		1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg	
		三氯乙烯	1.2μg/kg	
		1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg	
		氯乙烯	1.0μg/kg	
		苯	1.9μg/kg	
		氯苯	1.2μg/kg	
		1,2-二氯苯	1.5μg/kg	
		1,4-二氯苯	1.5μg/kg	
		乙苯	1.2μg/kg	
		苯乙烯	1.1μg/kg	
		甲苯	1.3μg/kg	

		间二甲苯+对二甲苯	1.2μg/kg	
		邻二甲苯	1.2μg/kg	
半挥发性有机物	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	苯胺	0.1mg/kg	JY20002 电子天平 196；7820-5977B 气质联用仪 130
	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	硝基苯	0.09mg/kg	
		2-氯酚	0.06mg/kg	
		苯并(a)蒽	0.1mg/kg	
		苯并(a)芘	0.1mg/kg	
		苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	
		苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	
		䓛	0.1mg/kg	
		二苯并(a,h)蒽	0.1mg/kg	
		茚并(1,2,3-cd)芘	0.1mg/kg	
		萘	0.09mg/kg	

表 11 地下水检测项目检出限、检测标准及使用仪器一览表

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号及编号
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	PHBJ-260F 便携式 pH 计 565
色度	地下水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度	具塞比色管
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（嗅气和尝味法）	/	/
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU	WGZ-500B 便携式浊度计 651
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	50mL 滴定管 D-001
溶解性总固体	地下水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	10mg/L	BSA224S-CW 电子天平 122；DHG-9140A 电热鼓风干燥箱 023
硝酸盐氮	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 HJ84-2016	0.004mg/L	EP-6000SC 离子色谱仪 172
氟化物		0.006mg/L	
硫酸盐		0.018mg/L	
氯化物		0.007mg/L	
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 萃取分光光度法	0.0003mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	/	50mL 滴定管 D-002
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	UV-1200 紫外可见分光光度计 178
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L	

检测项目	检测方法依据	检出限	仪器型号及编号
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
碘化物	地下水质分析方法 第56部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	0.025mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.004mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
锰		0.01mg/L	
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	iCE3000 原子吸收分光光度计 164
锌		0.05mg/L	
铝	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L	AVIO200 电感耦合等离子体发射光谱仪 170
钠		0.12mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	4×10^{-5}mg/L	AFS-10B 原子荧光光度计 188
硒		4×10^{-4}mg/L	
砷		3×10^{-4}mg/L	
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L	SP-756P 紫外可见分光光度计 162
氯仿	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	0.4μg/L	8860-5977B 气相色谱质谱联用仪 152；Atomx XYZ 吹扫捕集 A086
四氯化碳		0.4μg/L	
苯		0.4μg/L	
甲苯		0.3μg/L	
可萃取性石油烃（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 HJ894-2017	0.01mg/L	GC-2030 气相色谱仪 180
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	50mL 滴定管 D-004
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023（多管发酵法）	2MPN/100mL	JY10002 电子天平 150；LDZF-50L-11 立式高压蒸汽灭菌锅 148；HPX-9272MBE 电热恒温培养箱 160
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	/	JY10002 电子天平 150；LDZF-50L-11 立式高压蒸汽灭菌锅 148；HPX-9272MBE 电热恒温培养箱 146

主要仪器设备实景图见下图。



图 4 GC2030 plus气相色谱仪144



图 5 8860-5977B气质联用仪152



图 6 iCE3000原子吸收分光光度计164

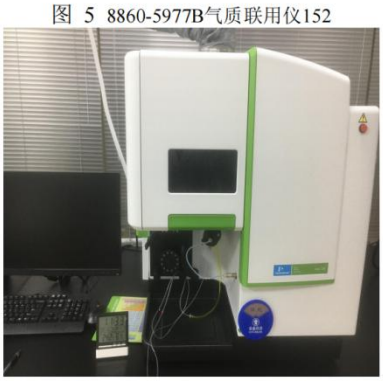


图 7 AVIO200 电感耦合等离子体发射光谱仪170

5.3 人员

检测人员严格按标准或作业指导书所规定的程序进行检测，原始记录在检测活动的当时予以记录，检测数据由核校人员进行校对，校核人员具备相应项目的上岗资格。检测人员持证上岗，主要采样及测试人员持证情况见下表。

表 12 主要采样及测试人员持证情况

主要工作人员	证书编号	本次工作内容
李亚鹏	HBHJ080	采样人员/检测人员
徐国江	HBHJ123	采样人员/检测人员
代宁豪	HBHJ093	采样人员/检测人员
黄帅	HBHJ128	采样人员/检测人员
施洋	HBHJ135	采样人员/检测人员
刘浩	HBHJ132	采样人员/检测人员
姚恺	HBHJ129	采样人员/检测人员
刘华忠	HBHJ022	检测人员
刘明星	HBHJ023	检测人员

主要工作人员	证书编号	本次工作内容
谭娟	HBHJ010	检测人员
姚梅芳	HBHJ069	检测人员
庞昕	HBHJ071	检测人员
杨美芸	HBHJ058	检测人员
谭龙彪	HBHJ140	检测人员
庞思琦	HBHJ137	检测人员
左辉	HBHJ062	检测人员
何沈婷	HBHJ105	检测人员
夏雨迪	HBHJ065	检测人员
丁艳	HBHJ139	检测人员

5.4 实验室内部质量控制

根据《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）、《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》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）等规范，本项目**实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核**。

5.4.1 空白试验

每批次样品分析时，均进行空白试验。本项目实验用水和试剂纯度均符合要求。为了消除试剂和器皿中所含的待测组分和操作过程的沾污，以实验用水代替样品进行空白试验。检测结果表明，实验室空白均低于方法检出限。

土壤和地下水挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白、运输空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。地下水还需增加设备空白，用于检查采样设备是否受到污染。

本项目每批样品均做了空白试验，本项目空白样品分析测试结果均低于方法检出限。检测结果详见表13~表16。

表 13 土壤中 VOCs 空白数据汇总

检测项目	单位	检测结果		
		运输空白	全程序空白	实验室空白
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2

1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2

表 14 土壤中 SVOCs 空白数据汇总

检测项目	单位	检测结果	
		实验室空白 1	实验室空白 2
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
䓛	mg/kg	<0.1	<0.1
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09

备注：按照 HJ 834-2017 规定，至少每 20 个样品做一个实验室空白。

表 15 土壤中金属、石油烃等空白数据汇总

检测项目	单位	检测结果	
		实验室空白 1	实验室空白 2
镉	mg/kg	<0.01	<0.01
汞	mg/kg	<0.002	<0.002
铅	mg/kg	<10	<10
铜	mg/kg	<1	<1
砷	mg/kg	<0.01	<0.01
镍	mg/kg	<3	<3
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	<6	<6

表 16 地下水中空白数据汇总

检测项目	**单位**	**检测结果**			
		全程空白	运输空白	设备空白	实验室空白
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	<0.01	<0.01	/	<0.01
总硬度	mg/L	<5	<5	/	<5
溶解性总固体	mg/L	<10	<10	/	<10
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	/	<0.003
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	/	<0.004
硫酸盐	mg/L	<0.018	<0.018	/	<0.018
氯化物	mg/L	<0.007	<0.007	/	<0.007
氟化物	mg/L	<0.006	<0.006	/	<0.006
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	/	<0.003
硝酸盐氮	mg/L	<0.004	<0.004	/	<0.004
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.003	<0.003	/	<0.003
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	/	<0.05
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	/	<0.0003
氨氮	mg/L	<0.025	<0.025	/	<0.025
高锰酸盐指数	mg/L	<0.5	<0.5	/	<0.5
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	/	<0.004
钠	mg/L	<0.12	<0.12	/	<0.12
铝	mg/L	<0.009	<0.009	/	<0.009
铜	mg/L	<0.05	<0.05	/	<0.05
锌	mg/L	<0.05	<0.05	/	<0.05
铁	mg/L	<0.03	<0.03	/	<0.03
锰	mg/L	<0.01	<0.01	/	<0.01
汞	mg/L	$<4\times10^{-5}$	$<4\times10^{-5}$	/	$<4\times10^{-5}$
砷	mg/L	$<3\times10^{-4}$	$<3\times10^{-4}$	/	$<3\times10^{-4}$

检测项目	单位	检测结果			
		全程空白	运输空白	设备空白	实验室空白
硒	mg/L	$<4\times10^{-4}$	$<4\times10^{-4}$	/	$<4\times10^{-4}$
化学需氧量	mg/L	<4	<4	/	<4
氯仿	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
四氯化碳	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
苯	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
甲苯	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3

备注：参照 HJ 1019-2019 中规定，仅有挥发性有机物分析了设备空白。

5.4.2 定量校准

（1）标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。**本项目分析仪器校准均选用有证标准物质**。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行。**本项目校准曲线相关系数均符合质控要求**。

本项目连续进样分析时，每 24 h 分析一次校准曲线中间点浓度，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 30%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。**本项目校准曲线均准确有效**。

（3）仪器稳定性检查

本项目每次检测均检查检测仪器设备是否正常完好，其校准状态标识是否有效，并做好相关记录，土壤分析使用仪器见表 10，地下水分析使用仪器见表 11。检测人员均正确操作检测仪器设备，并如实记录检测原始观察数据或现象。**本项目检测期间仪器设备均正常完好，校准状态有效，标识清晰，记录完整。**

5.4.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数<20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

现场平行样根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》基本判定原则。

（一）选取《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）中建设用地土壤污染第一类用地筛选值和管制值为土壤密码平行样品比对分析结果评价依据，选取《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水质量Ⅲ类标准限值为地下水密码平行样品比对分析结果评价依据。

（二）当两个土壤样品比对分析结果均小于等于第一类筛选值，或均大于第一类筛选值且小于等于第一类管制值，或均大于第一类管制值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

（三）当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量Ⅲ类标准限值，或均大于地下水质量Ⅲ类标准限值时，判定比对结果合格，称为区间判定；否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

本项目土壤重金属和地下水中理化、金属指标用平行样、质控样实施质控；挥发性有机物和半挥发性有机物、加标回收实施质控。

从平行样样品检测结果表明，**土壤 VOCs、SVOCs、金属指标、理化指标平行样的质控均符合**《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、HJ 834-2017 **质控要求，地下水 VOCs、理化指标、金属指标平行样的质控均符合**《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）、**《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）质控要求**。

表 17 土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

项目	样品含量范围mg/kg	精密度（%）		准确度（%）		适用的分析方法
		室内相对偏差	室间相对偏差	加标回收率	室内相对误差	
镉	<0.1 0.1～0.4 >0.4	±35 ±30 ±25	±40 ±35 ±30	75～110 85～110 90～105	±40 ±35 ±30	石墨炉原子吸收光谱法
汞	<0.1 0.1～0.4 >0.4	±35 ±30 ±25	±40 ±35 ±30	75～110 85～110 90～105	±40 ±35 ±30	原子荧光光谱法
砷	<10 10～20 >20	±20 ±15 ±10	±30 ±20 ±15	85～105 90～105 90～105	±30 ±20 ±15	原子荧光光谱法
铜	<20 20～30 >30	±20 ±15 ±10	±25 ±20 ±15	85～105 90～105 90～105	±25 ±20 ±15	原子吸收光谱法

项目	样品含量范围mg/kg	精密度（%）		准确度（%）		适用的分析方法
		室内相对偏差	室间相对偏差	加标回收率	室内相对误差	
铅	<20 20～40 >40	±25 ±20 ±15	±30 ±25 ±20	80～110 85～110 90～105	±30 ±25 ±20	原子吸收光谱法
铬	<50 50～90 >90	±20 ±15 ±10	±25 ±20 ±15	85～110 85～110 90～105	±25 ±20 ±15	原子吸收光谱法
锌	<50 50～90 >90	±20 ±15 ±10	±25 ±20 ±15	85～110 85～110 90～105	±25 ±20 ±15	原子吸收光谱法
镍	<20 20～40 >40	±20 ±15 ±10	±25 ±20 ±15	80～110 85～110 90～105	±25 ±20 ±15	原子吸收光谱法

备注：引用《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）。

表 18 土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

项目	样品含量范围	精密度（%）	准确度（%）	适用的分析方法
		相对偏差	加标回收率	
挥发性有机物	≤10MDL ＞10MDL	±50 ±25	70-130	气相色谱质谱法
半挥发性有机物	≤10MDL ＞10MDL	±50 ±25	详见 HJ 834-2017	气相色谱质谱法
无机元素	≤10MDL ＞10MDL	±30 ±20	80～120 90～110	原子吸收光谱法

备注：精密度引用《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），半挥发性有机物质控要求引用 HJ 834-2017。MDL 表示方法检出限。

表 19 地下水样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

项目	样品含量范围	精密度（%）	准确度（%）	适用的分析方法
		相对偏差	加标回收率	
挥发性有机物	≤10MDL ＞10MDL	±50 ±30	70～130	气相色谱质谱法、气相色谱法
半挥发性有机物	≤10MDL ＞10MDL	±50 ±25	60～130	气相色谱质谱法、气相色谱法
无机元素	≤10MDL ＞10MDL	±30 ±20	70～130	原子吸收光谱法

备注：引用《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）。MDL 表示方法检出限。

表 20 土壤中石油烃指标现场平行样质量控制汇总

样品编号	检测浓度（mg/kg）	第一类筛选值 mg/kg	区间判定
A（YP24585939）	76	826	合格
B（YP24585943）	87		
A（YP24585933）	93	826	合格
B（YP24585944）	43		
A（YP24585930）	45	826	合格
B（YP24585945）	38		

表 21 土壤中石油烃指标实验室平行样质量控制汇总

样品编号	检测浓度（mg/kg）	相对偏差%	控制要求%	结果评价
A（YP24585929）	56	0.9	≤25	合格
B（YP24585929）	57			
A（YP24585944）	46	7.0	≤25	合格
B（YP24585944）	40			

注：质控要求参照 HJ 1021-2019。

表 22 土壤中 VOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（μg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585939）	B（YP24585943）		
四氯化碳	<1.3	<1.3	0.9	合格
氯仿	<1.1	<1.1	0.3	合格
氯甲烷	<1.0	<1.0	12	合格
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	3	合格
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	0.52	合格
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	12	合格
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	66	合格
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	10	合格
二氯甲烷	<1.5	<1.5	94	合格
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	1	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	2.6	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	1.6	合格
四氯乙烯	<1.4	<1.4	11	合格
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	701	合格
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	0.6	合格
三氯乙烯	<1.2	<1.2	0.7	合格
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	0.05	合格
氯乙烯	<1.0	<1.0	0.12	合格
苯	<1.9	<1.9	1	合格
氯苯	<1.2	<1.2	68	合格
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	560	合格
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	5.6	合格
乙苯	<1.2	<1.2	7.2	合格
苯乙烯	<1.1	<1.1	1290	合格
甲苯	<1.3	<1.3	1200	合格
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	163	合格
邻二甲苯	<1.2	<1.2	222	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样。

表 23 土壤中 VOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（μg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585933）	B（YP24585944）		
四氯化碳	<1.3	<1.3	0.9	合格

检测项目	检测浓度（μg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585933）	B（YP24585944）		
氯仿	<1.1	<1.1	0.3	合格
氯甲烷	<1.0	<1.0	12	合格
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	3	合格
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	0.52	合格
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	12	合格
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	66	合格
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	10	合格
二氯甲烷	<1.5	<1.5	94	合格
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	1	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	2.6	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	1.6	合格
四氯乙烯	<1.4	<1.4	11	合格
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	701	合格
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	0.6	合格
三氯乙烯	<1.2	<1.2	0.7	合格
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	0.05	合格
氯乙烯	<1.0	<1.0	0.12	合格
苯	<1.9	<1.9	1	合格
氯苯	<1.2	<1.2	68	合格
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	560	合格
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	5.6	合格
乙苯	<1.2	<1.2	7.2	合格
苯乙烯	<1.1	<1.1	1290	合格
甲苯	<1.3	<1.3	1200	合格
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	163	合格
邻二甲苯	<1.2	<1.2	222	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样。

表 24 土壤中 VOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（μg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585930）	B（YP24585945）		
四氯化碳	<1.3	<1.3	0.9	合格
氯仿	<1.1	<1.1	0.3	合格
氯甲烷	<1.0	<1.0	12	合格
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	3	合格
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	0.52	合格
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	12	合格
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	66	合格
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	10	合格
二氯甲烷	<1.5	<1.5	94	合格
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	1	合格

检测项目	检测浓度（μg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585930）	B（YP24585945）		
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	2.6	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	1.6	合格
四氯乙烯	<1.4	<1.4	11	合格
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	701	合格
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	0.6	合格
三氯乙烯	<1.2	<1.2	0.7	合格
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	0.05	合格
氯乙烯	<1.0	<1.0	0.12	合格
苯	<1.9	<1.9	1	合格
氯苯	<1.2	<1.2	68	合格
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	560	合格
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	5.6	合格
乙苯	<1.2	<1.2	7.2	合格
苯乙烯	<1.1	<1.1	1290	合格
甲苯	<1.3	<1.3	1200	合格
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	163	合格
邻二甲苯	<1.2	<1.2	222	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样。

表 25 土壤中 VOCs 实验室平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585924）	B（YP24585924）			
四氯化碳	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
氯仿	<1.1	<1.1	NC	≤50	合格
氯甲烷	<1.0	<1.0	NC	≤50	合格
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	≤50	合格
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	≤50	合格
二氯甲烷	<1.5	<1.5	NC	≤50	合格
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	NC	≤50	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
四氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	≤50	合格
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
三氯乙烯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585924）	B（YP24585924）			
氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	≤50	合格
苯	<1.9	<1.9	NC	≤50	合格
氯苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	≤50	合格
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	≤50	合格
乙苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
苯乙烯	<1.1	<1.1	NC	≤50	合格
甲苯	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
邻二甲苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样，NC 表示“无法计算”。质控要求参照《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）。

表 26 土壤中 VOCs 实验室平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585938）	B（YP24585938）			
四氯化碳	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
氯仿	<1.1	<1.1	NC	≤50	合格
氯甲烷	<1.0	<1.0	NC	≤50	合格
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	≤50	合格
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	≤50	合格
二氯甲烷	<1.5	<1.5	NC	≤50	合格
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	NC	≤50	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
四氯乙烯	<1.4	<1.4	NC	≤50	合格
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
三氯乙烯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	≤50	合格
苯	<1.9	<1.9	NC	≤50	合格
氯苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	≤50	合格
1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	NC	≤50	合格

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585938）	B（YP24585938）			
乙苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
苯乙烯	<1.1	<1.1	NC	≤50	合格
甲苯	<1.3	<1.3	NC	≤50	合格
间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格
邻二甲苯	<1.2	<1.2	NC	≤50	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样，NC 表示“无法计算”。质控要求参照《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）。

表 27 土壤中 SVOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585939）	B（YP24585943）		
苯胺	<0.1	<0.1	92	合格
硝基苯	<0.09	<0.09	34	合格
2-氯酚	<0.06	<0.06	250	合格
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	5.5	合格
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	0.55	合格
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	5.5	合格
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	55	合格
䓛	<0.1	<0.1	490	合格
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	0.55	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	5.5	合格
萘	<0.09	<0.09	25	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样。

表 28 土壤中 SVOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585933）	B（YP24585944）		
苯胺	<0.1	<0.1	92	合格
硝基苯	<0.09	<0.09	34	合格
2-氯酚	<0.06	<0.06	250	合格
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	5.5	合格
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	0.55	合格
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	5.5	合格
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	55	合格
䓛	<0.1	<0.1	490	合格
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	0.55	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	5.5	合格
萘	<0.09	<0.09	25	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样。

表 29 土壤中 SVOCs 现场平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		第一类筛选值 mg/kg	区间判定
	A（YP24585930）	B（YP24585945）		
苯胺	<0.1	<0.1	92	合格
硝基苯	<0.09	<0.09	34	合格
2-氯酚	<0.06	<0.06	250	合格
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	5.5	合格
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	0.55	合格
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	5.5	合格
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	55	合格
䓛	<0.1	<0.1	490	合格
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	0.55	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	5.5	合格
萘	<0.09	<0.09	25	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样。

表 30 土壤中 SVOCs 实验室平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585923）	B（YP24585923）			
苯胺	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
硝基苯	<0.09	<0.09	NC	≤50	合格
2-氯酚	<0.06	<0.06	NC	≤50	合格
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	NC	≤50	合格
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
䓛	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
萘	<0.09	<0.09	NC	≤50	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样，NC 表示“无法计算”。质控要求参照《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）。

表 31 土壤中 SVOCs 实验室平行样质量控制汇总

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585934）	B（YP24585934）			
苯胺	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
硝基苯	<0.09	<0.09	NC	≤50	合格
2-氯酚	<0.06	<0.06	NC	≤50	合格
苯并(a)蒽	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
苯并(a)芘	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格

检测项目	检测浓度（mg/kg）		相对偏差%	控制要求%	结果评价
	A（YP24585934）	B（YP24585934）			
苯并(b)荧蒽	<0.2	<0.2	NC	≤50	合格
苯并(k)荧蒽	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
䓛	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
二苯并(a,h)蒽	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	<0.1	<0.1	NC	≤50	合格
萘	<0.09	<0.09	NC	≤50	合格

注：A 表示原样，B 表示平行样，NC 表示“无法计算”。质控要求参照《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）。

表 32 土壤中重金属及其他指标现场平行样质量控制汇总

检测项目	样品编号	检测浓度（mg/kg）	第一类筛选值 mg/kg	区间判定
铜	A（YP24585939）	19	2000	合格
	B（YP24585943）	20		
	A（YP24585933）	32	2000	合格
	B（YP24585944）	28		
	A（YP24585930）	39	2000	合格
	B（YP24585945）	34		
镍	A（YP24585939）	20	150	合格
	B（YP24585943）	21		
	A（YP24585933）	29	150	合格
	B（YP24585944）	25		
	A（YP24585930）	40	150	合格
	B（YP24585945）	34		
铅	A（YP24585939）	44	400	合格
	B（YP24585943）	52		
	A（YP24585933）	122	400	合格
	B（YP24585944）	127		
	A（YP24585930）	78	400	合格
	B（YP24585945）	90		
镉	A（YP24585939）	0.15	20	合格
	B（YP24585943）	0.19		
	A（YP24585933）	0.23	20	合格
	B（YP24585944）	0.30		
	A（YP24585930）	0.14	20	合格
	B（YP24585945）	0.20		
汞	A（YP24585939）	0.042	8	合格
	B（YP24585943）	0.040		

	A（YP24585933）	0.095	8	合格
	B（YP24585944）	0.045		
	A（YP24585930）	0.023	8	合格
	B（YP24585945）	0.017		
砷	A（YP24585939）	7.54	20	合格
	B（YP24585943）	7.81		
	A（YP24585933）	1.15	20	合格
	B（YP24585944）	0.84		
	A（YP24585930）	4.36	20	合格
	B（YP24585945）	6.06		
六价铬	A（YP24585939）	<0.5	3	合格
	B（YP24585943）	<0.5		
	A（YP24585933）	<0.5	3	合格
	B（YP24585944）	<0.5		
	A（YP24585930）	<0.5	3	合格
	B（YP24585945）	<0.5		
检测项目	**样品编号**	**检测浓度**	**相对偏差%（pH 值绝对差）**	
pH（无量纲）	A（YP24585939）	7.26	0.03	
	B（YP24585943）	7.29		
	A（YP24585933）	5.74	0.06	
	B（YP24585944）	5.80		
	A（YP24585930）	7.06	0.14	
	B（YP24585945）	7.20		

注：1、A 表示原样，B 表示平行样；2、按照《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（生态环境部公告 2022 年第 17 号），土壤样品比对结果进行区间判定，GB36600-2018 标准中不涉及的污染物项目，不进行判。

表 33 土壤中重金属及其他指标实验室平行样质量控制汇总

检测项目	样品编号	检测浓度（mg/kg）	相对偏差%	控制要求%	结果评价
砷	A（YP24585921）	6.51	4.8	≤7	合格
	B（YP24585921）	5.91			
	A（YP24585931）	1.07	2.3	≤7	合格
	B（YP24585931）	1.12			
	A（YP24585941）	1.23	1.6	≤7	合格
	B（YP24585941）	1.27			
铅	A（YP24585921）	95	2.1	≤20	合格
	B（YP24585921）	99			
	A（YP24585931）	45	7.1	≤20	合格
	B（YP24585931）	39			
	A（YP24585941）	88	1.1	≤20	合格
	B（YP24585941）	90			

镉	A（YP24585921）	0.21	5.0	≤30	合格
	B（YP24585921）	0.19			
	A（YP24585931）	0.19	8.6	≤30	合格
	B（YP24585931）	0.16			
	A（YP24585941）	0.28	8.2	≤30	合格
	B（YP24585941）	0.33			
汞	A（YP24585921）	0.038	1.3	≤12	合格
	B（YP24585921）	0.037			
	A（YP24585931）	0.011	4.8	≤12	合格
	B（YP24585931）	0.010			
	A（YP24585941）	0.103	1.0	≤12	合格
	B（YP24585941）	0.101			
铜	A（YP24585921）	95	0	≤20	合格
	B（YP24585921）	95			
	A（YP24585931）	31	5.1	≤20	合格
	B（YP24585931）	28			
	A（YP24585941）	31	0	≤20	合格
	B（YP24585941）	31			
镍	A（YP24585921）	42	15.1	≤20	合格
	B（YP24585921）	31			
	A（YP24585931）	31	3.3	≤20	合格
	B（YP24585931）	29			
	A（YP24585941）	24	4.0	≤20	合格
	B（YP24585941）	26			
六价铬	A（YP24585921）	<0.5	NC	≤20	合格
	B（YP24585921）	<0.5			
	A（YP24585931）	<0.5	NC	≤20	合格
	B（YP24585931）	<0.5			
	A（YP24585941）	<0.5	NC	≤20	合格
	B（YP24585941）	<0.5			
pH 值（无量纲）	A（YP24585930）	7.06	0.06（差值）	0.3（差值）	合格
	B（YP24585930）	7.00			
	A（YP24585940）	6.79	0.05（差值）	0.3（差值）	合格
	B（YP24585940）	6.74			
	A（YP24585945）	7.20	0.03（差值）	0.3（差值）	合格
	B（YP24585945）	7.17			

注：A 表示原样，B 表示平行样，NC 表示“无法计算”。质控要求六价铬参照 HJ 1082-2019、pH 值参照 HJ 962-2018、汞参照 GB/T 22105.1-2008，砷参照 GB/T 22105.2-2008，其余参照《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）。

表 34 地下水金属及其他指标现场平行样质量控制汇总

检测项目	样品编号	检测浓度	地下水质量标准Ⅲ类	区间判定
pH 值（无量纲）	A（YP24588272）	7.3	6.5-8.5	合格
	B（YP24588276）	7.3		
溶解性总固体 mg/L	A（YP24588272）	266	1000	合格
	B（YP24588276）	249		
总硬度 mg/L	A（YP24588272）	141	450	合格
	B（YP24588276）	152		
挥发酚 mg/L	A（YP24588272）	<0.0003	0.002	合格
	B（YP24588276）	<0.0003		
阴离子表面活性剂 mg/L	A（YP24588272）	<0.05	0.3	合格
	B（YP24588276）	<0.05		
高锰酸盐指数 mg/L	A（YP24588272）	1.35	3	合格
	B（YP24588276）	1.47		
氨氮 mg/L	A（YP24588272）	0.683	0.5	合格
	B（YP24588276）	0.691		
硫化物 mg/L	A（YP24588272）	<0.003	0.02	合格
	B（YP24588276）	<0.003		
亚硝酸盐（氮）mg/L	A（YP24588272）	0.010	1	合格
	B（YP24588276）	0.010		
碘化物 mg/L	A（YP24588272）	0.042	0.08	合格
	B（YP24588276）	0.040		
六价铬 mg/L	A（YP24588272）	<0.004	0.05	合格
	B（YP24588276）	<0.004		
硫酸盐 mg/L	A（YP24588272）	7.07	250	合格
	B（YP24588276）	7.07		
硝酸盐（氮）mg/L	A（YP24588272）	0.242	20	合格
	B（YP24588276）	0.234		
氟化物 mg/L	A（YP24588272）	0.122	1	合格
	B（YP24588276）	0.123		
氯化物 mg/L	A（YP24588272）	6.73	250	合格
	B（YP24588276）	6.79		
氰化物 mg/L	A（YP24588272）	<0.004	0.05	合格
	B（YP24588276）	<0.004		
钠 mg/L	A（YP24588272）	7.00	200	合格
	B（YP24588276）	6.65		
铜 mg/L	A（YP24588272）	<0.05	1	合格
	B（YP24588276）	<0.05		
锌 mg/L	A（YP24588272）	<0.05	1	合格
	B（YP24588276）	0.05		
铁 mg/L	A（YP24588272）	<0.03	0.3	合格
	B（YP24588276）	<0.03		

锰 mg/L	A（YP24588272）	2.29	0.10	合格
	B（YP24588276）	2.30		
铝 mg/L	A（YP24588272）	0.019	0.2	合格
	B（YP24588276）	0.030		
汞 mg/L	A（YP24588272）	$<4\times10^{-5}$	0.001	合格
	B（YP24588276）	$<4\times10^{-5}$		
砷 mg/L	A（YP24588272）	$<3\times10^{-4}$	0.01	合格
	B（YP24588276）	$<3\times10^{-4}$		
硒 mg/L	A（YP24588272）	$<4\times10^{-4}$	0.01	合格
	B（YP24588276）	$<4\times10^{-4}$		
氯仿μg/L	A（YP24588272）	<0.4	60	合格
	B（YP24588276）	<0.4		
四氯化碳μg/L	A（YP24588272）	<0.4	2.0	合格
	B（YP24588276）	<0.4		
苯μg/L	A（YP24588272）	<0.4	10.0	合格
	B（YP24588276）	<0.4		
甲苯μg/L	A（YP24588272）	<0.3	700	合格
	B（YP24588276）	<0.3		
总大肠菌群（MPN/100mL）	A（YP24588272）	<2	100	合格
	B（YP24588276）	<2		
细菌总数（CFU/mL）	A（YP24588272）	46	1000	合格
	B（YP24588276）	54		

检测项目	样品编号	检测浓度	相对偏差%	偏差要求%	结果评价
石油烃 mg/L	A（YP24588272）	0.13	17	<20	合格
	B（YP24588276）	0.18			
化学需氧量 mg/L	A（YP24588272）	6	0.1	≤20	合格
	B（YP24588276）	5			

表 35 地下水金属及其他指标实验室平行样质量控制汇总

检测项目	样品编号	检测浓度	相对偏差%	控制要求%	结果评价
总硬度 mg/L	A（YP24588272）	139	1.4	≤8	合格
	B（YP24588272）	143			
溶解性总固体 mg/L	A（YP24588276）	243	2.4	≤10	合格
	B（YP24588276）	255			
挥发酚 mg/L	A（YP24588271）	0.0012	4.3	≤20	合格
	B（YP24588271）	0.0011			
阴离子表面活性剂 mg/L	A（YP24588271）	<0.05	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.05			
高锰酸盐指数 mg/L	A（YP24588276）	1.50	2.0	≤20	合格
	B（YP2588276）	1.44			
氨氮 mg/L	A（YP24588271）	0.813	1.6	≤10	合格
	B（YP24588271）	0.788			

检测项目	样品编号	检测浓度	相对偏差%	控制要求%	结果评价
硫化物 mg/L	A（YP24588272）	<0.003	NC	≤30	合格
	B（YP24588272）	<0.003			
氰化物 mg/L	A（YP24588271）	<0.004	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.004			
六价铬 mg/L	A（YP24588272）	<0.004	NC	≤20	合格
	B（YP24588272）	<0.004			
氟化物 mg/L	A（YP24588271）	0.115	1.3	≤10	合格
	B（YP24588271）	0.118			
氯化物 mg/L	A（YP24588271）	7.37	1.7	≤10	合格
	B（YP24588271）	7.12			
硝酸盐（氮）mg/L	A（YP24588271）	0.170	4.0	≤10	合格
	B（YP24588271）	0.157			
硫酸盐 mg/L	A（YP24588271）	26.2	1.0	≤10	合格
	B（YP24588271）	25.7			
亚硝酸盐氮 mg/L	A（YP24588271）	<0.003	NC	≤15	合格
	B（YP24588271）	<0.003			
碘化物 mg/L	A（YP24588271）	0.082	1.2	≤20	合格
	B（YP24588271）	0.084			
汞 mg/L	A（YP24588271）	$<4\times10^{-5}$	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	$<4\times10^{-5}$			
砷 mg/L	A（YP24588271）	9×10^{-4}	5.9	≤20	合格
	B（YP24588271）	8×10^{-4}			
硒 mg/L	A（YP24588271）	$<4\times10^{-4}$	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	$<4\times10^{-4}$			
铁 mg/L	A（YP24588271）	<0.03	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.03			
锰 mg/L	A（YP24588271）	3.05	1.0	≤20	合格
	B（YP24588271）	3.11			
铜 mg/L	A（YP24588271）	<0.05	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.05			
锌 mg/L	A（YP24588271）	<0.05	NC	≤20	合格
	B（YP24588271）	<0.05			
铝 mg/L	A（YP24588271）	0.276	1.3	≤25	合格
	B（YP24588271）	0.269			
钠 mg/L	A（YP24588271）	10.4	0.5	≤25	合格
	B（YP24588271）	10.5			
氯仿μg/L	A（YP24588271）	<0.4	NC	≤50	合格
	B（YP24588271）	<0.4			
四氯化碳μg/L	A（YP24588271）	<0.4	NC	≤50	合格
	B（YP24588271）	<0.4			

检测项目	样品编号	检测浓度	相对偏差%	控制要求%	结果评价
苯μg/L	A（YP24588271）	<0.4	NC	≤50	合格
	B（YP24588271）	<0.4			
甲苯μg/L	A（YP24588271）	<0.3	NC	≤50	合格
	B（YP24588271）	<0.3			
化学需氧量 mg/L	A（YP24588272）	7	7.7	≤20	合格
	B（YP24588272）	6			

注：A 表示原样，B 表示平行样，NC 表示“无法计算”。质控要求：汞、砷、硒参照 HJ694-2014；VOCs 参照《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）；其余项目因分析方法及 HJ164-2020 无相关要求，暂参照 HJ/T 164-2004。

表 36 样品精密度实验汇总表

样品		实验室平行样数量	合格率	现场平行样数量	合格率
土壤	VOCS	2 组	100%	3 组	100%
	SVOC	2 组	100%	3 组	100%
	石油烃	2 组	100%	3 组	100%
	重金属指标	3 组	100%	3 组	100%
	pH 值	3 组	100%	3 组	100%
地下水		1 组（石油烃除外）	100%	1 组	100%

综上，本项目精密度合格率为 100%，满足技术规定中样品平行双样分析测试结果精密度理论达到 100%的要求。

5.4.4 准确度控制

（1）使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

土壤标准样品是直接用土壤样品或模拟土壤样品制得的一种固体物质，土壤标准样品具有良好的均匀性、稳定性和长期的可保持性。土壤标准物质可用于分析方法的验证和标准化，校正并标定分析测试仪器，评定测定方法的准确度和测试人员的技术水平，进行质量保证工作，实现各实验室内及实验室间，行业之间、国家之间数据可比性和一致性。

本项目土壤中金属检测项目及地下水检测指标本公司均购买了有证标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。

表 37 土壤金属标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品名称	检测项目	检测浓度（mg/kg）	质控样范围（mg/kg）	结果评定
土壤	GSS-42	砷	13.7	14.2±0.8	合格
	GSS-33	镉	0.15	0.14±0.01	合格
	GSS-33	铅	22	22±2	合格
	GSS-42	汞	0.036	0.035±0.004	合格
	GSS-33	铜	26	25±2	合格
	GSS-33	镍	33	32±1	合格
	TMQC0168	六价铬	26.2	29.0±3.2	合格
	GBW07993	pH 无量纲	7.32	7.36±0.07	合格

表 38 地下水理化指标标准样品准确度质量控制

样品类型	标准样品批号	检测项目	检测浓度	质控样范围	结果评定
地下水	B23110323	阴离子表面活性剂 mg/L	2.29	2.23±0.18	合格
	B23090273	氰化物 mg/L	0.502	0.508±0.033	合格
	B23110045	总硬度 mg/L	274	279±18	合格
	B23110204	六价铬 mg/L	0.219	0.210±0.013	合格
	A24030284	挥发酚μg/L	4.85	5.00±0.50	合格
	B23120323	硫化物 mg/L	4.18	4.61±0.43	合格
	B22050093	高锰酸盐指数 mg/L	12.7	12.9±0.7	合格
	B23110239	亚硝酸盐氮 mg/L	0.253	0.256±0.022	合格
	B23100169	化学需氧量	44	45.3±2.8	合格
	B23090295	氨氮 mg/L	1.98	2.04±0.14	合格
	B22110078	砷μg/L	18.5	19.1±1.2	合格
	B23080403	汞μg/L	1.28	1.22±0.13	合格
	B22090073	硒μg/L	8.53	8.94±0.48	合格
	B23110283	钠μg/L	1.97	1.95±0.13	合格
	B22050025	铜 mg/L	1.20	1.19±0.06	合格
	B23010147	铝 mg/L	0.491	0.486±0.040	合格
	B23030237	氟化物 mg/L	0.832	0.862±0.040	合格
	B23030237	氯化物 mg/L	1.58	1.52±0.10	合格
	B23030237	硝酸盐氮 mg/L	1.54	1.61±0.08	合格
	B23030237	硫酸盐 mg/L	5.00	4.92±0.23	合格
	B23120311	碘化物 mg/L	2.86	3.00±0.30	合格

（2）加标回收率

除土壤重金属和地下水上述所测指标外，没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。

加标率：每批次同类型分析样品中，至少随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。

加标量：加标量视被测组分含量而定，加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。不符合要求时，查找原因后重新进行回收率的测定，回收率达到要求后进行样品检测。

从加标回收率样品汇总检测结果表明，**地下水加标回收率符合《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）等标准的质控要求；土壤六价铬加标回收率符合 HJ 1082-2019 中相关要求，VOCs、SVOCs 等加标回收率符合其检测方法、《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）等标准的质控要求。**

表 39 水质 VOCs、石油烃等加标回收率质量控制

检测项目	本底值	理论加标量	测得加标量	回收率%	质控要求%	结果评价
氯仿 ng（YP24588272）	未检出	400	388	97.0	60~130	合格
四氯化碳 ng（YP24588272）	未检出	400	444	111	60~130	合格
苯 ng（YP24588272）	未检出	400	328	82.0	60~130	合格
甲苯 ng（YP24588272）	未检出	400	276	69.0	60~130	合格
石油烃μg（空白加标）	未检出	155	113	72.9	70~120	合格
氟化物μg（YP24588276）	0.62	2.00	2.04	102	80~120	合格
氯化物μg（YP24588276）	34.0	100	100	100	80~120	合格
硝酸盐氮μg（YP24588276）	1.17	5.00	5.08	102	80~120	合格
硫酸盐μg（YP24588276）	35.4	100	105	105	80~120	合格
汞μg（YP24588272）	未检出	0.02	0.015	75.0	70~130	合格
砷μg（YP24588272）	未检出	0.05	0.043	86.0	70~130	合格
硒μg（YP24588272）	未检出	0.2	0.184	92.0	70~130	合格
铜μg（YP24588276）	未检出	5.00	4.50	90.0	80~120	合格
锌μg（YP24588276）	未检出	10	10	100	80~120	合格
铁μg（YP24588276）	未检出	20	22.1	110	80~120	合格
锰μg（YP24588274）	44.5	40	79.6	87.8	80~120	合格

备注：质控要求参照 HJ 639-2012。

表 40 土壤石油烃、六价铬加标回收率质量控制

样品编号	本底值（μg）	理论加标量（μg）	测得加标量（μg）	回收率%	质控要求%	结果评价
石油烃空白加标 1	未检出	310	349	112	70~120	合格
石油烃空白加标 2	未检出	620	528	85.1	70~120	合格
YP24585931 石油烃	388	310	335	108	50~140	合格
YP24585945 石油烃	408	310	290	93.5	50~140	合格
YP24585945 六价铬	未检出	30	24	80	70~130	合格

备注：石油烃质控要求参照 HJ 1021-2019，六价铬质控要求参照 HJ 1082-2019。

表 41 土壤 VOCs 加标回收率质量控制（YP24585926）

检测项目	本底值（ng）	理论加标量（ng）	测得加标量（ng）	回收率%	质控要求%	结果评价
氯甲烷	未检出	100	73.2	73.2	70-130	合格
氯乙烯	未检出	100	71.0	71.0	70-130	合格
1,1-二氯乙烯	未检出	100	78.2	78.2	70-130	合格
二氯甲烷	未检出	100	86.0	86.0	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	100	77.5	77.5	70-130	合格
1,1-二氯乙烷	未检出	100	75.6	75.6	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	100	70.9	70.9	70-130	合格
氯仿	未检出	100	97.2	97.2	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷	未检出	100	98.9	98.9	70-130	合格
四氯化碳	未检出	100	106	106	70-130	合格
苯	未检出	100	88.0	88.0	70-130	合格
1,2-二氯乙烷	未检出	100	105	105	70-130	合格
三氯乙烯	未检出	100	83.2	83.2	70-130	合格
1,2-二氯丙烷	未检出	100	88.4	88.4	70-130	合格
甲苯	未检出	100	79.5	79.5	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷	未检出	100	101	101	70-130	合格
四氯乙烯	未检出	100	89.7	89.7	70-130	合格
氯苯	未检出	100	98.3	98.3	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	100	103	103	70-130	合格
乙苯	未检出	100	101	101	70-130	合格
间，对-二甲苯	未检出	200	217	108	70-130	合格
邻-二甲苯	未检出	100	104	104	70-130	合格
苯乙烯	未检出	100	103	103	70-130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	100	100	100	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷	未检出	100	96.4	96.4	70-130	合格
1,4-二氯苯	未检出	100	92.1	92.1	70-130	合格
1,2-二氯苯	未检出	100	87.1	87.1	70-130	合格

备注：质控要求参照《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）。

表 42 土壤 VOCs 加标回收率质量控制（YP24585943）

检测项目	本底值（ng）	理论加标量（ng）	测得加标量（ng）	回收率%	质控要求%	结果评价
氯甲烷	未检出	100	119	119	70-130	合格
氯乙烯	未检出	100	95.0	95.0	70-130	合格
1,1-二氯乙烯	未检出	100	94.7	94.7	70-130	合格

检测项目	本底值（ng）	理论加标量（ng）	测得加标量（ng）	回收率%	质控要求%	结果评价
二氯甲烷	未检出	100	117	117	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯	未检出	100	98.0	98.0	70-130	合格
1,1-二氯乙烷	未检出	100	87.1	87.1	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	未检出	100	74.3	74.3	70-130	合格
氯仿	未检出	100	97.8	97.8	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷	未检出	100	89.6	89.6	70-130	合格
四氯化碳	未检出	100	77.4	77.4	70-130	合格
苯	未检出	100	90.9	90.9	70-130	合格
1,2-二氯乙烷	未检出	100	96.6	96.6	70-130	合格
三氯乙烯	未检出	100	91.1	91.1	70-130	合格
1,2-二氯丙烷	未检出	100	85.3	85.3	70-130	合格
甲苯	未检出	100	84.8	84.8	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷	未检出	100	93.2	93.2	70-130	合格
四氯乙烯	未检出	100	113	113	70-130	合格
氯苯	未检出	100	109	109	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	100	109	109	70-130	合格
乙苯	未检出	100	87.6	87.6	70-130	合格
间，对-二甲苯	未检出	200	186	93.0	70-130	合格
邻-二甲苯	未检出	100	83.3	83.3	70-130	合格
苯乙烯	未检出	100	73.8	73.8	70-130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	100	118	118	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷	未检出	100	113	113	70-130	合格
1,4-二氯苯	未检出	100	94.9	94.9	70-130	合格
1,2-二氯苯	未检出	100	79.9	79.9	70-130	合格

备注：质控要求参照《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）。

表 43 土壤 SVOCs 加标回收率质量控制（YP24585922）

检测项目	本底值（μg）	理论加标量（μg）	测得加标量（μg）	回收率%	质控要求%	结果评价
苯胺	未检出	20.0	16.3	81.5	100±40	合格
2-氯苯酚	未检出	20.0	16.7	83.5	61±26	合格
硝基苯	未检出	20.0	17.7	88.5	64±26	合格
萘	未检出	20.0	16.9	84.5	67±28	合格
苯并(a)蒽	未检出	20.0	16.5	82.5	97±24	合格
䓛	未检出	20.0	18.2	91.0	88±34	合格
苯并(b)荧蒽	未检出	20.0	11.9	59.5	95±36	合格
苯并(k)荧蒽	未检出	20.0	14.9	74.5	94±20	合格

检测项目	本底值（μg）	理论加标量（μg）	测得加标量（μg）	回收率%	质控要求%	结果评价
苯并(a)芘	未检出	20.0	14.2	71.0	75±30	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	20.0	17.2	86.0	92±40	合格
二苯并(a,h)蒽	未检出	20.0	17.5	87.5	96±32	合格

备注：质控要求苯胺参照《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），其余参照HJ 834-2017土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法。

表 44 土壤 SVOCs 加标回收率质量控制（YP24585933）

检测项目	本底值（μg）	理论加标量（μg）	测得加标量（μg）	回收率%	质控要求%	结果评价
苯胺	未检出	20.0	13.0	65.0	100±40	合格
2-氯苯酚	未检出	20.0	17.0	85.0	61±26	合格
硝基苯	未检出	20.0	17.2	86.0	64±26	合格
萘	未检出	20.0	15.6	78.0	67±28	合格
苯并(a)蒽	未检出	20.0	17.0	85.0	97±24	合格
䓛	未检出	20.0	16.8	84.0	88±34	合格
苯并(b)荧蒽	未检出	20.0	14.3	71.5	95±36	合格
苯并(k)荧蒽	未检出	20.0	16.6	83.0	94±20	合格
苯并(a)芘	未检出	20.0	13.1	65.5	75±30	合格
茚并(1,2,3-cd)芘	未检出	20.0	16.8	84.0	92±40	合格
二苯并(a,h)蒽	未检出	20.0	17.2	86.0	96±32	合格

备注：质控要求苯胺参照《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），其余参照HJ 834-2017土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法。

5.4.5 分析测试数据记录与审核

（1）实验室保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

（2）检测人员对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，与样品分析测试原始记录进行校对。

（3）分析测试原始记录有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：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。

（4）审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

五、结论

各质量保证措施符合性评价表45所示。根据符合性评价结果，判定本次土壤和地下水样品分析结果是否满足质控要求，数据是否有效可信。

表 45 质量保证措施符合性评价表

项目	目标	结果	符合性
现场及实验室分析结果对比	现场样品的颜色、气味与实验室分析结果符合	现场颜色、气味均与实验室检测结果相符。	符合
样品运输跟踪单	完成	按规定填写	符合
分析方法及检出限	各分析物分析方法符合国家标准，检出限小于评价标准	分析检测方法符合国家及国际标准，且检出限小于评价标准。	符合
实验室分析时间	符合要求	按标准操作	符合
运输空白、全程空白、设备空白分析	空白样无污染	挥发性有机物浓度均低于检出限	符合
实验室方法空白分析	空白样无污染	检测指标均低于检出限	符合
实验室有证物质分析	检测浓度在质控范围内	检测过程对于所有样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	无机和重金属样品质控样符合《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）》等要求，有机物样品的加标回收率均在标准范围之间，加标回收比例不低于 5%。	符合
每种介质采集不少于10%的平行样	相对百分偏差符合要求	土壤样品 22 个，土壤质控平行样 3 个（10%以上）；地下水样品 4 个，地下水质控平行样 1 个（10%以上）。	符合

本项目现场采样、现场检测及实验室分析检测均按照《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）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）及《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）等标准规范的要求进行。

本项目现场采样、现场检测、样品保存、流转、前处理、分析检测、质量控制等均符合相关标准规范的要求，各项检测项目的检测过程及质控措施均符合相应标准规范的要求，因此，本项目检测结果准确、可靠。

附件 1 采样点位示意图及点位坐标



地块内采样点位示意图



地块外对照点采样点位示意图

检测点位经纬度说明

序号	点位编号	采样点坐标		采样深度
		E	N	
1	S0/W0	120°54′37.181″	29°49′12.883″	6m
2	S1/W1	120°54′30.819″	29°49′14.722″	6m
3	S2/W2	120°54′31.732″	29°49′14.216″	6m
4	S3/W3	120°54′30.621″	29°49′13.868″	6m
5	S4	120°54′31.036″	29°49′14.302″	9m

附件 2 现场照片

地下水

W0



下管



倒石英砂



倒膨润土



成井



成井洗井



采样洗井



现场检测



样品全貌

W1



下管



倒石英砂



倒膨润土



成井



成井洗井



采样洗井



现场检测



样品全貌

W2



下管	倒石英砂
倒膨润土	成井



成井洗井



采样洗井



现场检测



样品全貌

W3



下管



倒石英砂



倒膨润土



成井



成井洗井



采样洗井



现场检测



样品全貌

土壤

S0



（1）RTK 定位



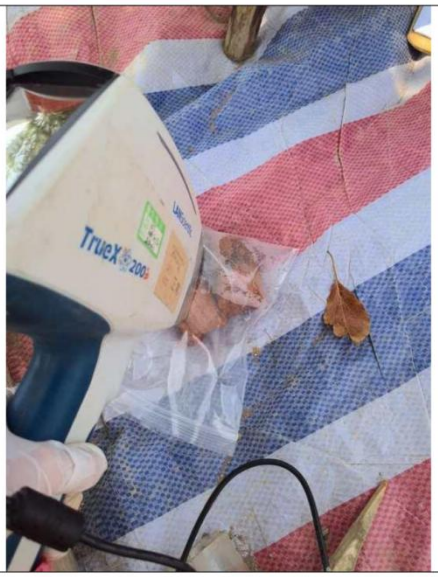
（2）下管



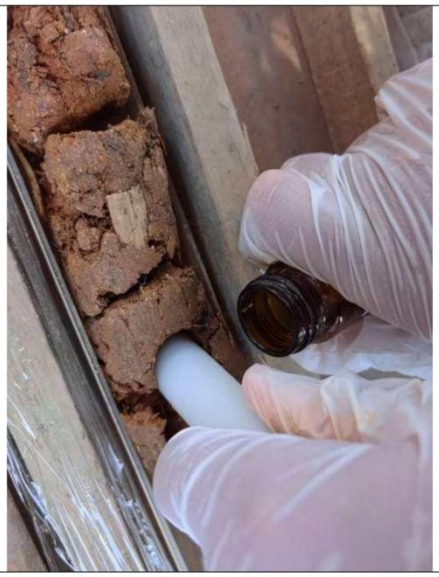
（3）剖管



（4）PID 快扫



（5）XRF 快扫



（6）取样



（7）取样



（8）土壤样品

S1



（1）RTK 定位



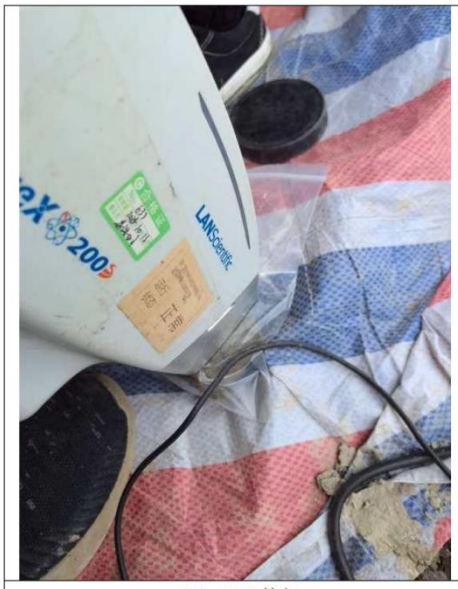
（2）下管



（3）剖管



（4）PID 快扫



（5）XRF 快扫



（6）取样



（7）取样



（8）土壤样品

S2



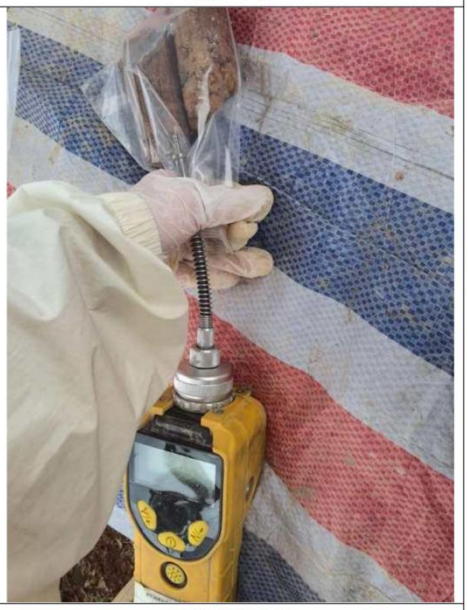
（1）RTK 定位



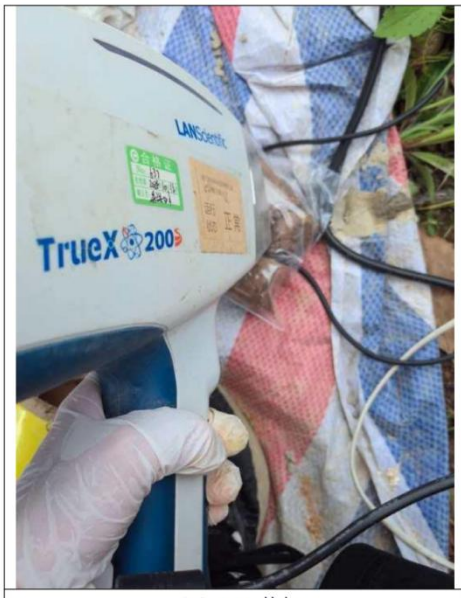
（2）下管



（3）剖管



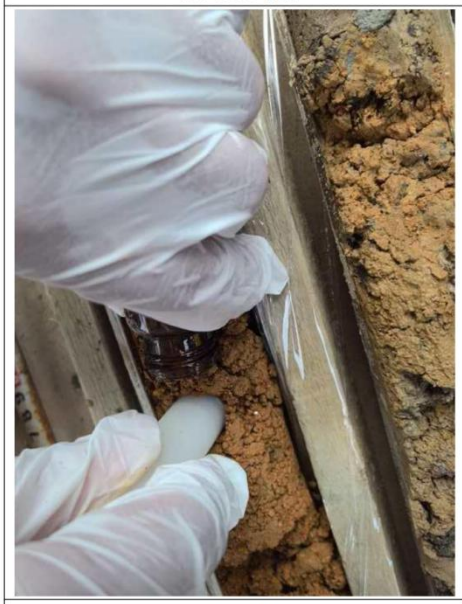
（4）PID 快扫



（5）XRF 快扫



（6）取样



（7）取样



（8）土壤样品

S3



（1）RTK 定位



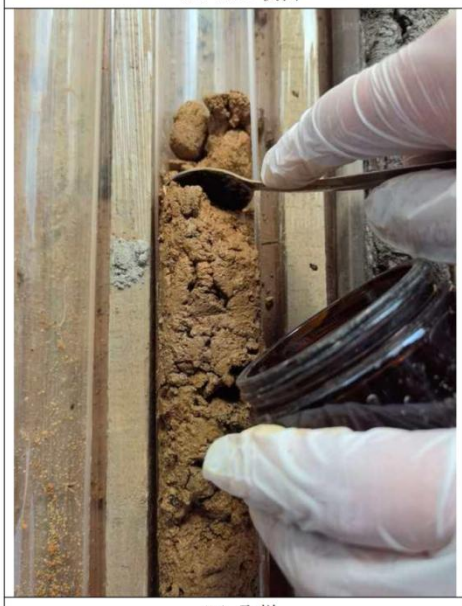
（2）下管



（3）剖管



（4）PID 快扫

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>（5）XRF 快扫</td><td>（6）取样</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>（7）取样</td><td>（8）土壤样品</td></tr>
</table>

S4



（1）RTK 定位



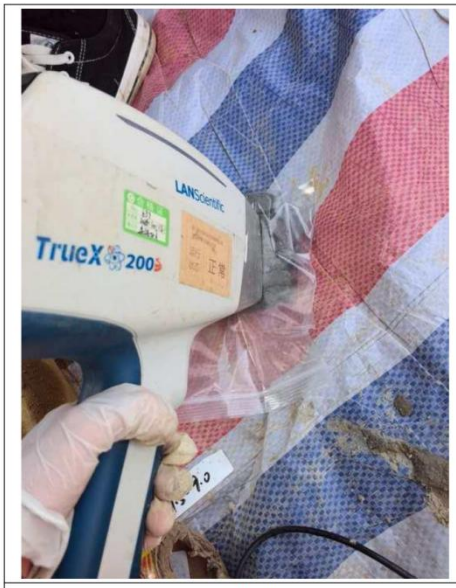
（2）下管



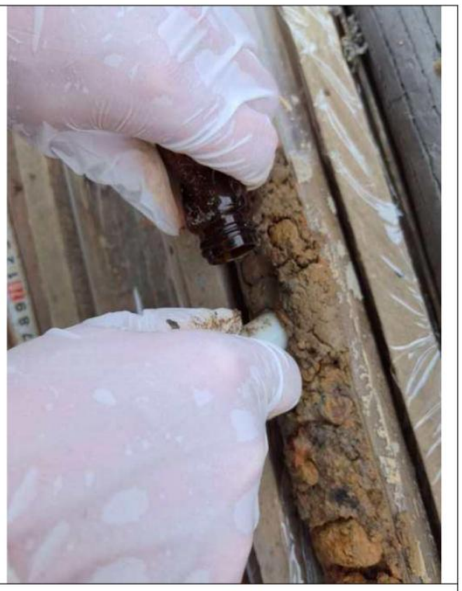
（3）剖管



（4）PID 快扫



（5）XRF 快扫



（6）取样



（7）取样



（8）土壤样品

报告编号：ZK-ZMDH-24062503

质控报告

项目名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心

委托单位名称：浙江鸿博环境检测有限公司

中煤浙江检测技术有限公司

2024 年 06 月

报告编号：ZK-ZMDH-24062503

一、项目情况介绍

ZMDH-24062503 本批次共计送检地下水样品 7 件；

二、检测方法、仪器设备和方法检出限

2.1 样品预处理方法

分析项目	预处理方法
镉、铅	取适量样品用 0.45μm 滤膜过滤，ICP-MS 进样分析。

2.2 检测方法、仪器设备和方法检出限

分析项目	方法标准	主要监测仪器	最低检出浓度
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 SB-519（检定有效期至 2025.04.13）	0.00005mg/L
铅			0.00009mg/L

三、样品保存及流转时间汇总

样品类型	样品编号	样品接收时间	预处理时间	分析时间
地下水	24062503SZ001~ 24062503SZ07	2024.6.25	2024.6.28	2024.6.28

四、实验室分析质控结果

4.1 质控信息：

在分析过程中，每批样品要带测质控样品，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值范围之内。

项目	标样编号	范围	测定结果	单位	评定
铅	200940	0.158 ± 0.009	0.157	mg/L	合格
镉	200940	0.176 ± 0.008	0.172	mg/L	合格

4.2 平行样品信息：

在分析过程中，每批样品随机抽取 10%样品进行平行测定。

项目	单位	平行 1				
		24062503SZ001	24062503SZ001px	相对偏差%	符合性判定	要求

报告编号：ZK-ZMDH-24062503

铅	mg/L	<0.00009	<0.00009	/	/	±20
镉	mg/L	<0.00005	<0.00005	/	/	±20

4.3 空白样品信息：

样品分析时，同时分析实验室空白，实验室空白均未检出。

五、结论

依据检测项目质量保证和控制的相关规范和要求，本公司对样品测定过程的准确度、检出限等均进行了有效的质量控制，能够满足检测项目对质量保证和质量控制的要求。

从以上质控结果可看出，本次质控实验室空白样品结果均小于方法检出限，质控样品结果良好，未出现不符合要求的质控结果，证明了检测过程中无异常，检测结果准确可靠。

附件 12：检测单位资质及能力附表

检验检测机构
资质认定证书附表

CMA

221112051470

检验检测机构名称： 浙江鸿博环境检测有限公司

批准日期： 2023 年 08 月 04 日

有效期至： 2028 年 11 月 30 日

批准部门：

国家认证认可监督管理委员会制

注意事项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。

2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者证书中正确使用 CMA 标志。

3. 本附表无批准部门盖章无效。

4. 本附表页码必须连续编号，每页正下方注明：第 X 页共 X 页。

一、批准 浙江鸿博环境检测有限公司 授权签字人及领域表

证书编号：221112051470 **批准日期：2023-08-04**

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	备注
1	段继英	部门经理/工程师	批准的检验检测能力范围中序号1-28	
2	刘媚媚	总经理/工程师	批准的检验检测能力范围中序号1-28	

第1页 共1页

二、批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470 **批准日期：2023-08-04**

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
				963-2018		
		5.76	蝇毒磷	固体废物 有机磷类和拟除虫菊酯类等47种农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 963-2018		
6	土壤和水系沉积物/土壤	6.1	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007	附录K	
7	海水	7.1	氰化物	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	只做异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	
		7.2	阴离子洗涤剂	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007		
		7.3	pH	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007		
		7.4	化学需氧量	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007		
		7.5	亚硝酸盐	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007		
		7.6	氨	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	只做靛酚蓝分光光度法	
		7.7	溶解氧	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007		
		7.8	嗅和味	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007		
		7.9	挥发性酚	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007		
		7.10	总磷	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007		
		7.11	悬浮物	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007		
		7.12	水温	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	只做表层水温表法	
		7.13	砷	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB 17378.4-2007	只做原子荧光法	
		7.14	汞	海洋监测规范 第4部分：海水分析 GB	只做原子荧光法	

二、批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470 **批准日期：2023-08-04**

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
			二甲基乙酰胺	酰胺类化合物的测定 液相色谱法 HJ 801-2016		
9	生活饮用水和水源水	9.1	pH	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	只做8.1玻璃电极法	
		9.2	电导率	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023		
		9.3	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023		
		9.4	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023		
		9.5	臭和味	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	只做6.1嗅气和尝味法	
		9.6	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023		
		9.7	色度	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023		
		9.8	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	只做5.1散射法-福尔马肼标准	
		9.9	挥发酚类	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	只做12.1 4-氨基安替比林三氯甲烷萃取分光光度法	
		9.10	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属	只做7.1异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	

二、批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470 **批准日期：2023-08-04**

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
		9.94	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023	只做4.1平皿计数法	
		9.95	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023	只做5.1多管发酵法	
		9.96	耐热大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第12部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023	只做6.1多管发酵法	
		9.97	铝	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023	只做4.4电感耦合等离子体发射光谱法	
		9.98	钡	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023	只做19.2电感耦合等离子体发射光谱法	
		9.99	铍	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023	只做23.3电感耦合等离子体发射光谱法	
		9.100	硼	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023	只做29.2电感耦合等离子体发射光谱法	
		9.101	钠	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023	只做25.1火焰原子吸收分光光度法，25.3电感耦合等离子体发射光谱法	
		9.102	镍	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023	只做18.1无火焰原子吸收分光光度法，18.2电感耦合等离子体发射光谱法	
		9.103	铁	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023	只做5.1火焰原子吸收分光光度法，5.3电感耦合等离子体发射光谱法	
		9.104	铜	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-	只做7.2火焰原子吸收分光光度法，7.5电感耦合等离子	

二、批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470 **批准日期：2023-08-04**

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
		15.2	pH值	地下水质分析方法 第5部分：pH值的测定 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021		
		15.3	色度	地下水质分析方法 第4部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021		
		15.4	氨氮	地下水质分析方法 第57部分：氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021		
		15.5	氯化物	地下水质分析方法 第50部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021		
		15.6	硫化物	地下水质分析方法第67部分：硫化物的测定 对氨基二甲基苯胺分光光度法 DZ/T 0064.67-2021		
		15.7	铁	地下水质分析方法 第25部分：铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.25-2021		
		15.8	锰	地下水质分析方法 第32部分：锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.32-2021		
		15.9	电导率	地下水质分析方法 第6部分：电导率的测定 电极法 DZ/T 0064.6-2021		
		15.10	碘化物	地下水质分析方法 第56部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021		
		15.11	耗氧量	地下水质分析方法第68部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021		
				地下水质分析方法 69部分：耗氧量的测定 碱性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.69-2021		
16	城镇污水	16.1	易沉固体	城镇污水水质标准检验方法 CJ/T 51-2018		
17	生物	17.1	叶绿素a	水质 叶绿素a的测定 分光光度法 HJ 897-2017		

检验检测机构
资质认定证书附表

221112051470

检验检测机构名称：浙江鸿博环境检测有限公司

批准日期：2022 年 12 月 01 日

有效期至：2028 年 11 月 30 日

批准部门：

国家认证认可监督管理委员会制

注意事项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。

2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用 CMA 标志。

3．本附表无批准部门盖章无效。

4．本附表页码必须连续编号，每页正下方注明：第 X 页共 X。

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 授权签字人领域范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	姓名	职务/称号	授权签字领域	备注
1	段继英	质量部负责人/工程师	批准的检验检测能力表中序号1-13。	维持、扩大范围
2	刘媚媚	总经理/工程师	批准的检验检测能力表中序号1-13。	维持、扩大范围

第1页 共 1页

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		9.5	溶解性总固体	地下水质分析方法 第9部分：溶解性固体总量的测定 重量法DZ/T 0064.9-2021		
		9.6	透明度	塞氏盘法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.1.5.2	仅限地表水	ZS/T 4003-2021
		9.7	臭	文字描述法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.1.3.1	仅限地表水、生活污水和工业废水	ZS/T 4003-2021
		9.8	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法GB/T 11901-1989		
		9.9	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法HJ/T 51-1999		
		9.10	酸度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版)国家环境保护总局（2002年）3.1.11.1	仅限地表水	ZS/T 4003-2021
		9.11	碱度（总碱度、重碳酸盐、碳酸盐）	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版)国家环境保护总局（2002年）3.1.12.1	仅限地表水	ZS/T 4003-2021
		9.12	易沉固体	城镇污水水质标准检验方法CJ/T 51-2018（8）		
		9.13	矿化度	重量法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局（2002年）3.1.8	仅限地表水	ZS/T 4003-2021
		9.14	pH值	地下水质分析方法 第5部分：pH值的测定 玻璃电极法DZ/T 0064.5-2021		
				水质 pH值的测定 电极法HJ 1147-2020		
				大气降水pH值的测定 电极法GB/T 13580.4-1992		
		9.15	色度	地下水质分析方法 第4部分：色度的测定 铂-钴标准比色法DZ/T 0064.4-2021		
				水质 色度的测定 稀释倍数法HJ 1182-2021		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 色度的测定GB/T 11903-1989	只做铂钴比色法	
		9.16	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法HJ 1075-2019		
				水质 浊度的测定GB/T 13200-1991	只做分光光度法	
		9.17	可滤残渣	103-105℃烘干的可滤残渣《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.1.7.2	仅限地表水、生活污水和工业废水	ZS/T 4003-2021
				180℃烘干的可滤残渣《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.1.7.3	仅限地表水、生活污水和工业废水	ZS/T 4003-2021
		9.18	电导率	实验室电导率仪法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局（2002年）3.1.9.2	仅限地表水	ZS/T 4003-2021
				大气降水电导率的测定方法GB/T 13580.3-1992		
		9.19	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法HJ 506-2009		
				水质 溶解氧的测定 碘量法GB/T 7489-1987		
		9.20	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018		
				水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法HJ 637-2018		
		9.21	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法HJ 637-2018		
		9.22	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法HJ 636-2012		
		9.23	氨氮(铵盐)	地下水质分析方法 第57部分：氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021		
				水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 535-2009		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				大气降水中铵盐的测定GB/T 13580.11-1992	只做纳氏试剂光度法	
				水质 氨氮的测定 蒸馏-中和滴定法HJ 537-2009		
		9.24	亚硝酸盐（氮）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法GB/T 7493-1987		
				大气降水中亚硝酸盐测定 N-(1-萘基)-乙二胺光度法GB/T 13580.7-1992		
		9.25	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法HJ 828-2017		
				水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法HJ/T 399-2007		
		9.26	五日生化需氧量（BOD_5）	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法HJ 505-2009		
		9.27	氟化物（氟离子）	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		
				水质 氟化物的测定 离子选择电极法GB/T 7484-1987		
		9.28	硫酸盐（硫酸根）	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		
				水质 硫酸盐的测定 重量法GB/T 11899-1989		
				水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007		
		9.29	氯化物（氯离子）	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		
				水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法GB/T 11896-1989		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				地下水质分析方法 第50部分：氯化物的测定 银量滴定法DZ/T 0064.50-2021		
		9.30	硝酸盐氮（硝酸根）	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		
				大气降水中硝酸盐测定GB/T 13580.8-1992	只做紫外光度法	
				水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007		
		9.31	溴离子	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		
		9.32	可吸附有机卤素（AOX）	水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 离子色谱法HJ/T 83-2001		
		9.33	硫化物	地下水质分析方法 第67部分：硫化物的测定 对氨基二甲基苯胺分光光度法DZ/T 0064.67-2021		
				水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法HJ 1226-2021		
		9.34	游离氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法HJ 585-2010		
				水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法HJ 586-2010		
		9.35	总氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺滴定法HJ 585-2010		
				水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法HJ 586-2010		
		9.36	总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法HJ 484-2009	只做异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		9.37	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法HJ 484-2009	只做异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	
		9.38	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法HJ 503-2009		
		9.39	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		
		9.40	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定GB/T 11892-1989		
		9.41	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法GB/T 7467-1987		
		9.42	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法GB/T 7477-1987		
		9.43	磷酸盐	钼锑抗分光光度法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.3.7.3	仅限地表水	ZS/T 4003-2021
		9.44	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法GB/T 11893-1989		
		9.45	叶绿素a	水质 叶绿素a的测定 分光光度法HJ 897-2017		
		9.46	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法HJ 601-2011		
		9.47	三乙胺	水质 三乙胺的测定 溴酚蓝分光光度法GB/T 14377-1993		
		9.48	苯胺类	水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889-1989		
		9.49	二氧化氯	水质 二氧化氯和亚氯酸盐的测定 连续滴定碘量法HJ 551-2016		
		9.50	二硫化碳	水质 二硫化碳的测定 二乙胺乙酸铜分光光度法GB/T 15504-1995		
		9.51	三氯乙醛	水质 三氯乙醛的测定 吡唑啉酮分光光度法 HJ/T 50-1999		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		9.52	二氧化硅	工业循环冷却水和锅炉用水中硅的测定 GB/T 12149-2017	只做分光光度法	
		9.53	（总）铜	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局（2002年） 3.4.7.4	仅限地下水和清洁地表水	ZS/T 4003-2021
				水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987	只做直接法	
		9.54	（总）锌	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987		
		9.55	（总）铅	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987	只做直接法	
				石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局（2002年） 3.4.7.4	仅限地下水和清洁地表水	ZS/T 4003-2021
		9.56	（总）镉	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法GB/T 7475-1987	只做直接法	
				石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局（2002年） 3.4.7.4	仅限地下水和清洁地表水	ZS/T 4003-2021
		9.57	（总）铬	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		

第 38页 共 79页

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 757-2015		
		9.58	（总）铁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				地下水质分析方法 第25部分：铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法DZ/T 0064.25-2021		
				水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11911-1989		
		9.59	（总）锰	地下水质分析方法 第32部分：锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法DZ/T 0064.32-2021		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11911-1989		
		9.60	（总）镍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11912-1989		
		9.61	（总）钾	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11904-1989		
		9.62	（总）钠	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法GB/T 11904-1989		
		9.63	（总）钙	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		9.64	（总）镁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989		
		9.65	（总）银	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11907-1989		
		9.66	（总）钡	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 钡的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 603-2011		
		9.67	（总）铍	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 铍的测定 石墨炉分光光度法HJ/T 59-2000		
		9.68	（总）砷	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 砷的测定 原子荧光光度法SL 327.1-2005		
				水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014		
		9.69	（总）硒	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 硒的测定 原子荧光光度法SL 327.3-2005		
				水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014		
		9.70	（总）汞	水质 汞的测定 原子荧光光度法SL 327.2-2005		
				水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		9.71	（总）锑	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
				水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法HJ 694-2014		
		9.72	（总）钼	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.73	（总）磷	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.74	（总）钒	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.75	（总）钛	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.76	（总）铝	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.77	（总）硼	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.78	（总）钴	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.79	（总）锂	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.80	（总）锶	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.81	（总）锆	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.82	（总）铋	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.83	（总）锡	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.84	（总）硫	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		
		9.85	（总）硅	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法HJ 776-2015		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		9.86	可萃取性石油烃（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		
		9.87	氯乙烯	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		
		9.88	1,1-二氯乙烯	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		
		9.89	二氯甲烷	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		
		9.90	反式-1,2-二氯乙烯	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		
		9.91	1,1-二氯乙烷	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		
		9.92	氯丁二烯	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		
		9.93	顺式-1,2-二氯乙烯	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		
		9.94	2,2-二氯丙烷	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		
		9.95	溴氯甲烷	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		
		9.96	氯仿	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		
		9.97	1,1,1-三氯乙烷	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		
		9.98	1,1-二氯丙烯	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		
		9.99	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		
		9.100	苯	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		
		9.101	1,2-二氯乙烷	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		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		9.102	三氯乙烯	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		
		9.103	环氧氯丙烷	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		
		9.104	1,2-二氯丙烷	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		
		9.105	二溴甲烷	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		
		9.106	一溴二氯甲烷	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		
		9.107	顺-1,3-二氯丙烯	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		
		9.108	甲苯	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		
		9.109	反-1,3-二氯丙烯	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		
		9.110	1,1,2-三氯乙烷	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		
		9.111	四氯乙烯	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		
		9.112	1,3-二氯丙烷	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		
		9.113	二溴氯甲烷	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		
		9.114	1,2-二溴乙烷	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		
		9.115	氯苯	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		
		9.116	1,1,1,2-四氯乙烷	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		
		9.117	乙苯	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		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		9.253	邻苯二甲酸二辛酯	水质 邻苯二甲酸二甲（二丁、二辛）酯的测定 液相色谱法HJ/T 72-2001		
		9.254	松节油	水质 松节油的测定 气相色谱法HJ 696-2014		
		9.255	丙烯酰胺	水质 丙烯酰胺的测定 气相色谱法HJ 697-2014		
		9.256	甲萘威	水质 甲萘威、溴氰菊酯、微囊藻毒素-LR的测定 高效液相色谱法SL 740-2016		
		9.257	微囊藻毒素-LR	水质 甲萘威、溴氰菊酯、微囊藻毒素-LR的测定 高效液相色谱法SL 740-2016		
		9.258	溴氰菊酯	水质 甲萘威、溴氰菊酯、微囊藻毒素-LR的测定 高效液相色谱法SL 740-2016		
		9.259	蛔虫卵	水质 蛔虫卵的测定 沉淀集卵法HJ 775-2015		
		9.260	总大肠菌群	多管发酵法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版)国家环境保护总局（2002年）5.2.5.1	仅限地表水和废水	ZS/T 4003-2021
				水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法HJ 755-2015		
		9.261	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法HJ/T 347.2-2018		
				水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法HJ 755-2015		
		9.262	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法HJ 1000-2018		
10	土壤和沉积物	10.1	水分	土壤水分测定法NY/T 52-1987		
				土壤 干物质和水分的测定 重量法HJ 613-2011		
		10.2	干物质	土壤 干物质和水分的测定 重量法HJ 613-2011		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		10.3	含水率	海洋监测规范 第5部分：沉积物分析GB 17378.5-2007（19）		
		10.4	pH值	土壤 pH的测定NY/T 1377-2007		
				土壤检测 第2部分：土壤pH的测定NY/T 1121.2-2006		
				土壤 pH 值的测定 电位法HJ 962-2018		
		10.5	机械组成	土壤检测 第3部分：土壤机械组成的测定 NY/T 1121.3-2006		
		10.6	容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定NY/T 1121.4-2006		
		10.7	有机质	土壤检测 第6部分：土壤有机质的测定NY/T 1121.6-2006		
				土壤有机质测定法 NY/T 85-1988		
				重铬酸钾容量法 《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境环保总局(2002年) 4.2.7	仅限水系沉积物	ZS/T 4004-2021
		10.8	有效硼	土壤检测 第8部分：土壤有效硼的测定NY/T 1121.8-2006		
		10.9	有效硫	土壤检测 第14部分：土壤有效硫的测定 NY/T 1121.14-2006		
		10.10	有效硅	土壤检测 第15部分：土壤有效硅的测定 NY/T 1121.15-2006		
		10.11	水溶性盐总量	土壤检测 第16部分：土壤水溶性盐总量的测定NY/T 1121.16-2006		
		10.12	渗透系数	森林土壤渗透率的测定LY/T 1218-1999	只做环刀法	
		10.13	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定LY/T 1215-1999		
		10.14	全钾	森林土壤钾的测定 LY/T 1234-2015	只做酸溶法-原子吸收分光光度计和电感耦合等离子体发射光谱仪法	

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		10.35	有效态钴	土壤 8种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 804-2016		
		10.36	有效态镍	土壤 8种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 804-2016		
		10.37	有效态铅	土壤 8种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法HJ 804-2016		
		10.38	铬	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		
		10.39	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019		
		10.40	锌	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		
		10.41	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		
		10.42	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法GB/T 17141-1997		
				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		
		10.43	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		
		10.44	钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 1081-2019		
		10.45	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 737-2015		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		10.46	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法HJ 1080-2019		
		10.47	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013		
				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		
		10.48	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013		
				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		
		10.49	硒	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013		
		10.50	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680-2013		
		10.51	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		
		10.52	氯仿	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		
		10.53	1,1-二氯乙烷	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		
		10.54	1,2-二氯乙烷	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		
		10.55	1,1-二氯乙烯	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		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		10.56	顺式-1,2-二氯乙烯	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		
		10.57	反式-1,2-二氯乙烯	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		
		10.58	二氯甲烷	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		
		10.59	1,2-二氯丙烷	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		
		10.60	1,1,1,2-四氯乙烷	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		
		10.61	1,1,2,2-四氯乙烷	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		
		10.62	四氯乙烯	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		
		10.63	1,1,1-三氯乙烷	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		
		10.64	1,1,2-三氯乙烷	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		
		10.65	1,2,3-三氯丙烷	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		
		10.66	三氯乙烯	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		
		10.67	氯乙烯	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		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		10.68	氯甲烷	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		
		10.69	一溴二氯甲烷	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		
		10.70	溴仿	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		
		10.71	二溴氯甲烷	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		
		10.72	1,2-二溴乙烷	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		
		10.73	苯	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		
		10.74	氯苯	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		
		10.75	乙苯	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		
		10.76	苯乙烯	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		
		10.77	甲苯	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		
		10.78	间，对-二甲苯	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		
		10.79	邻-二甲苯	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		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		10.80	1,2-二氯苯	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		
				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		
		10.81	1,4-二氯苯	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		
				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		
		10.82	二氯二氟甲烷	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		
		10.83	溴甲烷	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		
		10.84	氯乙烷	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		
		10.85	三氯氟甲烷	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		
		10.86	丙酮	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		
				土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法HJ 997-2018		
		10.87	碘甲烷	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		
		10.88	二硫化碳	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		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		10.111	二溴甲烷	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		
		10.112	1,3-二氯丙烷	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		
		10.113	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		
		10.114	2-氯苯酚	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		
		10.115	苯并[a]蒽	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		
		10.116	苯并[a]芘	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		
		10.117	苯并[b]荧蒽	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		
		10.118	苯并[k]荧蒽	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		
		10.119	䓛	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		
		10.120	二苯并[a,h]蒽	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		
		10.121	茚并[1,2,3-cd]芘	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		
		10.122	萘	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		

批准 浙江鸿博环境检测有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：221112051470

地址：浙江省杭州市临平区东湖街道天荷路44号2幢601室

序号	类别（产品/检测对象）	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
				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		
		10.123	六氯环戊二烯	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		
		10.124	2,4-二硝基甲苯	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		
		10.125	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	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		
		10.126	邻苯二甲酸丁基苄基酯	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		
		10.127	邻苯二甲酸二正辛酯	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		
		10.128	2,4-二氯苯酚	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		
		10.129	2,4,6-三氯苯酚	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		
		10.130	2,4-二硝基苯酚	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		
		10.131	五氯苯酚	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		
		10.132	六氯苯	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		
				土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法HJ 835-2017		

检验检测机构
资质认定证书附表

241112340002

检验检测机构名称： 中煤浙江检测技术有限公司

批准日期： 2024 年 03 月 04 日

有效期至： 2030 年 03 月 03 日

批准部门：

国家认证认可监督管理委员会制

注意事项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。

2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者证书中正确使用 CMA 标志。

3. 本附表无批准部门盖章无效。

4. 本附表页码必须连续编号，每页正下方注明：第 X 页共 X 页。

一、批准 中煤浙江检测技术有限公司 授权签字人及领域表

证书编号：241112340002 **批准日期：2024-03-04**

地址：浙江省杭州市余杭区瓶窑镇何家埠北山22幢

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	备注
1	周磊	部门主任/高级工程师	批准的检验检测能力范围中序号1-13 16-23 25-27 37-54	
2	刘金香	其他人员/高级工程师	批准的检验检测能力范围中序号27.14 38-54	
3	宋晓英	部门副主任/高级工程师	批准的检验检测能力范围中序号27.14 38-54	
4	洪碧圆	总工程师/高级工程师	批准的检验检测能力范围中序号1-26 27.1-27.13 28-37	
5	方小满	部门副主任/工程师	批准的检验检测能力范围中序号1-26 27.1-27.13 28-37	
6	周坤芳	其他人员/工程师	批准的检验检测能力范围中序号1-26 27.1-27.13 28-37	
7	刘静	其他人员/工程师	批准的检验检测能力范围中序号1-26 27.1-27.13 28-37	

第1页 共1页

二、批准 中煤浙江检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：241112340002 **批准日期：2024-03-04**

地址：浙江省杭州市余杭区瓶窑镇何家埠北山22幢

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
1	水（含大气降水）和废水	1.1	铝	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
		1.2	铁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
		1.3	锰	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
				水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989		
		1.4	铜	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
		1.5	锌	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
		1.6	砷	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
				水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		1.7	硒	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
				水质 汞、砷、硒、铋和锑的		

二、批准 中煤浙江检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号：241112340002 **批准日期：2024-03-04**

地址：浙江省杭州市余杭区瓶窑镇何家埠北山22幢

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
				测定 原子荧光法 HJ 694-2014		
		1.8	镉	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
				水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	只用:直接法	
		1.9	铅	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
		1.10	银	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
		1.11	钼	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
		1.12	钴	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
		1.13	镍	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
		1.14	钡	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		
				水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015		
				水质 钡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 602-2011		

第2页 共140页

附件 13：建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表

表 1 建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表

地块名称		上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块		编制单位	浙江百诺数智环境科技股份有限公司
调查环节		初步采样分析		检查日期	2024.4.20
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见
1	第一阶段土壤污染状况调查	资料收集	资料收集是否全面。 要点说明：地块资料收集尽可能全面、翔实，能支撑污染识别结论。主要包括：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、以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。	☑ 是 □ 否	
2		现场踏勘	现场踏勘是否全面。 要点说明：现场踏勘是否遗漏重点区域，应有现场照片及相关描述，必要时可现场检查。重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及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它公共场所等，并明确其与地块的位置关系。	☑ 是 □ 否	
3		人员访谈	人员访谈是否合理、全面。 要点说明： 访谈人员选择应合理，受访者为地块现状	☑ 是 □ 否	

			或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员，生态环境行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。人员访谈应有照片、记录等支持材料，访谈内容应包括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。		
4		**污染物识别**	污染识别结论是否准确。 要点说明： 结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并应提出第二阶段土壤污染状况调查的建议。重点关注疑似污染区、污染介质、特征污染物等分析是否准确，是否能支撑第二阶段土壤污染状况调查布点。	☑ 是 □ 否	
5	**第二阶段土壤污染状况调查**	**点位数量**	点位数量是否符合要求。 要点说明： 点位数量应当主要基于专业的判断，原则上地块面积≤5000m^2，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积＞5000m^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。若可能存在地下水污染的，应布设地下水点位。	☑ 是 □ 否	
6		**布点位置**	布点位置是否合理。 要点说明： 布点位置应当主要基于专业的判断。（1）土壤点位： 应当以尽可能捕获污染为目的，根据第一阶段土壤污染状况调查识别出的疑似污染区域，选择可能污染较重的区域进行布点，布点位置需明确，并给出合理理由，原则上应当在疑似污染区域污染最重的地	☑ 是 □ 否	

			方或有明显污染的部位布设。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），可根据地块的形状进行系统随机布点。 （2）地下水点位： 地下水点位应当沿地下水流向布设，在地下水流向上游、地下水可能污染较重区域和地下水流向下游分别布设。未布设地下水调查点位须有合理的理由。若需调查确定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。		
7		**采样深度**	采样深度设置是否科学。 要点说明：（1）土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下构筑物和地下设施埋深及破损等情况，结合现场筛选及相关经验判断后确定。原则上应当包含表层样品（0~0.5m）和下层样品。0.5m 以下的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。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。 （2）地下水采样深度：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。一般情况下采样深度应当在监测井水面 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水	☑ 是 □ 否	

			层底部和不透水层顶部。		
8		**检测项目**	检测项目设置是否全面合理。 要点说明：（1）土壤检测项目原则上应当根据保守原则确定，应当包含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的 45 项基本项目和地方相关标准中的基本项目，以及第一阶段土壤污染状况调查识别出的其他特征污染物（包括可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物）。（2）地下水检测项目至少应当包含特征污染物。未完全包含第一阶段土壤污染状况调查确定的特征污染物，需给出合理理由。	☑ 是 □ 否	
质量评价结论		☑ 通过（全部选项判定为是） □ 不通过，需重新完善或重新布点			
检查总体意见		采样方案符合相关要求，可以实施。			
检察人员（签字）					

表 2 建设用地土壤污染状况调查现场采样检查记录表

地块名称		上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块		编制单位	浙江百诺数智环境科技股份有限公司
调查环节		初步采样分析		检查日期	2024.6.22
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见
1	布点位置	采样方案	对照采样方案，检查布点位置及确定理由是否与现场情况一致。涉及现场调整点位的，需检查点位调整是否合理。	☑ 是 □ 否	
2	土孔钻探	土孔钻探	土孔钻探设备、深度、岩芯是否符合要求。 ①应当采用冲击钻探法或直压式钻探法等钻孔方式； ②钻孔深度应当与采样方案的要求一致，或按照采样方案中设置的钻探深度确定原则，根据实际情况确定； ③岩芯应当在整个钻探深度内保持基本完整、连续，可支撑土层性质、污染情况（颜色、气味、污染痕迹、油状物等）辨识及现场快速检测筛选。	☑ 是 □ 否	
3		交叉污染防控	交叉污染防控措施是否规范。 ①原则上使用无浆液钻进方式； ②原则上钻探过程中应当全程套管跟进，套管之间的螺纹连接处不应使用润滑油； ③所用的设备和材料应清洗除污。	☑ 是 □ 否	
4	地下水监测井建设	监测井建设	水管位置、滤料层及止水层设置是否满足采样方案及相关技术规范的要求。	☑ 是 □ 否	
5		成井洗井	成井洗井是否达标。 原则上应保证洗井出水至水清砂净，或现场水质参数测试结果稳定，或至少洗出 3 倍井体积的水量。可参考	☑ 是 □ 否	

			《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）。		
6		**交叉污染防控**	交叉污染防控措施是否规范。 ①建井所用井管、滤料及止水材料应当不会对地下水水质造成污染； ②洗井前应当清洗洗井设备和管线； ③使用贝勒管时，一井配一管； ④井管连接方式满足要求，避免使用任何粘合剂或涂料。	☑ 是 □ 否	
7	**土壤样品采集与保存**	**采样深度**	采样深度是否合理，是否经现场辨识或筛选。 ①与采样方案设计一致，或按照采样方案中设置的采样深度确定原则，根据实际情况确定；下层土壤的采样深度应考虑污染物可能释放和迁移的深度（如地下管线和储槽埋深）、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和回填土等因素； ②每一深度样品，应当在通过颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识或现场快速检测筛选出的污染相对较重的位置进行取样。	☑ 是 □ 否	
8		**挥发性有机物VOCs样品采集**	VOCs 样品采集是否规范。 ①应优先采集用于测定 VOCs 的土壤样品； ②VOCs 污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样应采用无扰动式的采样方法和工具，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样； ③样品采集后应当置入加有甲醇保存剂的样品瓶中，并立即进行密封处理。	☑ 是 □ 否	
9		**样品保存条件**	样品保存条件是否符合要求。	☑ 是	

			①应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存土壤样品； ②检测项目为 VOCs 或恶臭的土壤样品应采用密封性的采样瓶封装； ③VOCs 样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染； ④检测项目为汞或有机污染物的土壤样品应在 4℃以下保存和运输。	□ 否	
10		**样品检查**	已采集样品是否符合要求。 ①已采集样品类型、数量应当满足采样方案要求； ②样品应按检测项目类型分别采集装瓶； ③样品重量或体积应当满足检测要求。	☑ 是 □ 否	
11	**地下水样品采集与保存**	**采样前洗井时间**	采样前洗井时间是否符合要求。 成井洗井结束至少 24 小时后方可进行采样前洗井和采样。	☑ 是 □ 否	
12		**采样前洗井**	采样前洗井是否达标，是否按要求执行。 现场水质测试浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在±10%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可结束洗井。对于低渗透性地块难以完成洗井出水体积要求的，可按照《地块土和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）中“低渗透性含水层采样方法”要求执行。	☑ 是 □ 否	
13		**采集 VOCs 样品前洗井方式**	采样前洗井方式是否符合要求。 需要采集 VOCs 样品的，采样前洗井不得使用反冲、	☑ 是 □ 否	

			气洗的方式。		
14		**交叉污染防控**	交叉污染防控措施是否规范。 ①在采集不同监测井水样时需清洗采样设备； ②使用贝勒管时，一井配一管。	☑ 是 □ 否	
15		**VOCs样品采集**	VOCs 样品采集是否规范。 ①应根据水文地质条件、井管尺寸、现场采样条件等，选择合适的采样方法，一般情况下，应优先选择低速采样方法； ②优先采集用于测定 VOCs 的地下水样品； ③控制出水流速，最高不超过 0.5 L/min； ④样品瓶不存在顶空或气泡。	☑ 是 □ 否	
16		**样品保存条件**	样品保存条件是否符合要求。 ①根据检测目的、检测项目和检测方法的要求，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020），在样品中加入保存剂； ②避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存。	☑ 是 □ 否	
17		**样品检查**	已采集样品是否符合要求。 同土壤样品检查。	☑ 是 □ 否	
18	**样品流转**	**样品流转**	样品流转是否符合要求。 ①样品保存时效应当满足相应检测项目的测试周期要求； ②样品保存条件（包括温度、气泡及保护剂等）应当满足全部送检样品要求； ③样品包装容器应当无破损，封装完好； ④样品包装容器标签应当完整、清晰、可辨识，标签上的样品编码应当与“样品运送单”完全一致；	☑ 是 □ 否	

			⑤“样品运送单”与实际情况一致。		
质量评价结论	☑ 合格（全部选项判定为是） □ 不合格				
检查总体意见	现场采样符合相关导则要求				
检察人员（签字）					

表 3 建设用地土壤污染状况调查检测机构检查记录表

地块名称		上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块		编制单位	浙江百诺数智环境科技股份有限公司
调查环节		初步采样分析		检查日期	2024.7.8
序号	检查环节	检查项目	检查要点	检查结果	检查意见
1	检验检测机构资质与能力	机构资质	***检验检测机构检测项目是否符合要求。** 检测项目不存在非 CMA 资质认定项目，通过检查资质认定 CMA 检测能力表及检测范围判定，若选“否”，请记录项目名称。	☑ 是 □ 否	
2		机构分包情况	**检验检测机构分包是否符合要求和管理程序**（若存在分包项目， 则检查此项，否则不检查）。	☑ 是 □ 否	
3		机构检测能力	**检验检测机构能力是否与其承担的任务量匹配。** 通过检查其人员投入、设备和检测能力等要素判定。	☑ 是 □ 否	
4	分析方法选择与验证	分析方法	**所用分析方法是否满足要求。** 所用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）或《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。	☑ 是 □ 否	
5		方法验证	**是否按照《环境监测分析方法标准制订技术导则》（HJ 168— 2020）要求进行方法验证。**	☑ 是 □ 否	
6	分析方法选择与	土壤样品分析	**选用的土壤样品分析方法检出限是否全部低于**《土	☑ 是	

	验证	**方法检出限**	壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行》（GB 36600—2018）第一类用地筛选值要求或相关评价标准限值要求。	□ 否	
7		**地下水样品分析方法检出限**	**选用的地下水样品分析方法检出限是否全部低于**《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）地下水质量指标Ⅲ类限值要求或相关评价标准限值要求。	☑ 是 □ 否	
8	**样品分析测试过程**	**样品保存期限**	**检测样品保存期限是否满足要求。** 检测样品不得超过样品保存期限，可通过检查样品流转单与样品起始分析时间相关记录判定。	☑ 是 □ 否	
9		**土壤样品制备**	主要针对重金属和无机物，需现场检查，重点关注取样、交叉污染等。	☑ 是 □ 否	
10		**土壤样品制样记录**	**土壤样品制样记录是否清晰可追溯。** 重点关注样品原样、粗磨、细磨及弃样量信息。	☑ 是 □ 否	
11		**实验室内部质控**	**内部质控样品插入、分析及结果评价是否满足要求。** 空白样、定量校准、平行样、标准物质样/加标回收样等内部质 控样品应与调查样品同步分析，插入比例及结果评价应满足分析 方法标准的要求，从样品称量开始、样品前处理至样品仪器分析 全过程都应保持内部质控样与调查样品一致。如有问题请按项目 说明。	☑ 是 □ 否	
12	**数据溯源性**	**数据一致性**	**检测报告与原始记录中数据是否一致。**	☑ 是 □ 否	
13		**数据准确性、一致性、可比性、**	**检测数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性是否均合格。**	☑ 是 □ 否	

		合理性			
14		**异常值判断和处理**	**对异常值的判断和处理是否合理。**	☑ 是 □ 否	
15	**篡改、伪造监测数据行为**	**篡改监测数据行为**	***检验检测机构不存在利用某种职务或者工作上的便利条件，故 意干预检测活动的正常开展，导致检测数据失真的行为。** 参照《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》判定。	☑ 是 □ 否	
16		**伪造监测数据行为**	***检验检测机构不存在没有实施实质性的检测活动，凭空编造虚 假检测数据的行为。** 参照《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》判定。	☑ 是 □ 否	
17		**涉嫌指示篡改、伪造数据行为**	***检验检测机构不存在涉嫌指使篡改、伪造检测数据的行为。**参照《环境监测数据弄虚作假行为判定及处理办法》判定。	☑ 是 □ 否	
18	**其他**		**被检查单位是否配合检查。** 被检查单位不应存在拒绝、阻挠、故意拖延时间等妨碍检查工作正常开展的行为。	☑ 是 □ 否	
质量评价结论			☑ 合格（全部选项判定为是） □ 不合格		
检查总体意见			通过		
检察人员（签字）					

表 4 建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表

报告名称	上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告		所在省市	浙江省绍兴市上虞区	调查时间	2024.3.12
调查环节	□第一阶段土壤污染状况调查 ☑初步采样分析 □详细采样分析 □第三阶段土壤污染状况调查		业主单位名称	绍兴市上虞区章镇镇泰山村股份经济合作社	报告编制单位名称	浙江百诺数智环境科技股份有限公司
采样单位名称	浙江鸿博环境检测有限公司		检测机构名称	浙江鸿博环境检测有限公司	检查日期	2024.7.9
序号	检查环节	检查项目	检查要点		检查结果	检查意见
1	完整性检查	报告完整性	***报告是否完整。** **要点说明：**报告内容应当包括：地块基本信息、土壤是否受到污染、污染物含量是否超过土壤污染风险管控标准、质量保证与质量控制报告或篇章等内容；污染物含量超过土壤污染风险管控标准的，调查报告还应当包括污染类型、污染来源以及地下水是否受到污染等内容。 参考《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》		☑是 □否	
2		附件完整性	**附件材料是否完整。** **要点说明：**应当包括：相关历史记录、现场状况及工作过程照片、钻孔柱状图、水文地质调查报告、建井记录、洗井记录、手持设备日常校准记录、原始采样记录、现场工作记录、检验检测机构检测报告（加盖 CMA 章）质量控制结果、样品追踪监管记录表、专家咨询意见等。 参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》		☑是 □否	
3		图件完整性	**图件是否完整。** **要点说明：**应当包括：地块地理位置图、平面布置图、周边关系图、采样布点图、土壤污染物浓度分布平面图及截面图、地块土层分布截面图、地下水位等高线图（涉及地下水污染调查的）地下水污染物分布图等。		☑是 □否	

			参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》		
4	第一阶段土壤污染状况调查	资料收集	**地块资料收集是否完备。** **要点说明：**地块资料收集尽可能全面、翔实，能支撑污染识别结论。主要包括：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、以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。 重点关注收集资料能否支撑污染识别和采样分析工作计划制定。 参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）	☑是 □否	
5		现场踏勘	**现场踏勘是否全面。** **要点说明：**关注现场踏勘是否遗漏重点区域，应有现场照片及相关描述，必要时可现场检查。重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置；生产过程和设备，储槽与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的痕迹；排水管或渠、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及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它公共场所等，并明确其与地块的位置关系。参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）	☑是 □否	
6		人员访谈	**人员访谈是否合理、全面。** **要点说明：**访谈人员选择应合理，受访者为地块现状或历史的知情人，应包括： 地块管理机构和地方政府的官员，生态环境行政主管部门的官员，地块过去和现在各阶段的使用者，以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。人员访谈应有照片、记录等支持材料，访谈内容应包括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。 参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）	☑是 □否	
7		信息分析及污染识别	***污染识别结论是否准确。** **要点说明：**结论应明确地块内及周围区域有无可能的污染源，若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并应提出第二阶段土壤污染状况调查的	☑是 □否	

			建议。重点关注疑似污染区、污染介质、特征污染物等分析是否准确，能否支撑开展第二阶段调查。 参考《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1—2019）		
8	**第二阶段土壤污染状况调查**	**初步采样分析-点位布设**	***采样点位布设是否科学。** **要点说明：**布点位置和数量应当主要基于专业的判断。 1.土壤点位：应当以尽可能捕获污染为目的，根据第一阶段土壤污染状况调查识别出的疑似污染区域，选择可能污染较重的区域进行布点，布点位置需明确，并给出合理理由，原则上应当在疑似污染区域污染最重的地方或有明显污染的部位布设。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），可根据地块的形状进行系统随机布点。可参考《建设用地土壤环境调查评估技术指南》，原则上地块面积≤5000m^2，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积＞5000m^2，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。 2.地下水点位：应当沿地下水流向布设，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。未布设地下水调查点位应有合理的理由。若需调查确定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。 参考《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》	☑是 □否	
9		**初步采样分析-采样深度**	***采样深度设置是否科学。** **要点说明：** 1.土壤采样深度（钻探深度和取样位置）应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下构筑物和地下设施埋深及破损等情况，结合颜色、气味、污染痕迹、油状物等现场辨识、现场快速检测筛选及相关经验，在污染相对较重的位置进行取样。原则上应当包含表层样品（0~0.5m）和下层样品。0.5m 以下的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	☑是 □否	

			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。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。 2.地下水采样深度：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。一般情况下采样深度应当在监测井水面 0.5m 以下。对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层底部和不透水层顶部。 参考《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）		
10		**初步采样分析-检测项目**	***检测项目选择是否全面。** **要点说明：** 1.土壤检测项目：原则上应当根据保守原则确定，应当包含《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）中的 45 项基本项目和地方相关标准中的基本项目，以及第一阶段土壤污染状况调查识别出的其他特征污染物（包括可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物）。 2.地下水检测项目：至少应当包含特征污染物。 未完全包含第一阶段调查确定的特征污染物，需给出合理理由。	☑是 □否	
11		**现场采样**	***现场样品采集过程是否规范。** **要点说明：** 1.土壤现场样品采集：尽量减少土壤扰动，防止交叉污染。应优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品；挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样应采用无扰动式的采样方法和工具，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样；样品采集后应当置入加有甲醇保存剂的样品瓶中，并立即进行密封处理等。 2.地下水现场样品采集：采样前需洗井、洗井达标后进行采样，选择合适的采样方法，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品，采集挥发性有机物样品应	☑是 □否	

			当控制出水流速，不同监测井水样采集时需清洗采样设备，贝勒管采样应当“一井一管”等。 参考《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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164—2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）		
12		**样品保存、流转、运输**	**样品保存、流转、运输过程是否规范。** **要点说明：** 1.根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存土壤样品； 2.含挥发性、恶臭、易分解污染物的土壤样品应当密闭保存； 3.含挥发性有机物样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染； 4.汞或有机污染的样品应当置于 4℃以下的低温环境中保存和运输； 5.保存流转时间应当满足样品分析方法规定的测试周期要求。	☑是 □否	
13		**检验检测机构检测**	***检验检测机构检测是否规范。** **要点说明：**检测项目的分析测试方法是否明确，检测项目是否属于检验检测机构 CMA 或 CNAS 资质认定的范围内，检验检测机构检出限是否满足相关要求等。	☑是 □否	
14		**质量保证与质量控制**	**质量保证与质量控制是否符合要求。** **要点说明：**参考《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）和本文件，报告中应当包含质量保证与质量控制报告或相关篇章，说明各环节内部和外部质量控制工作情况。	☑是 □否	
15		**数据评估和结果分析**	***检测数据统计表征是否科学。** **要点说明：**重点关注筛选值选取、分析测试结果异常值处理、孤立样品超筛选值处理、多个样品测试结果接近筛选值分析等是否合理。 1. 筛选值选用合理； 2. 若国家及地方相关标准未涉及到的污染物，依据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3—2019）推导特定污染物的土壤污染风险筛选值， 但应当列	☑是 □否	

			出推导筛选值所选择的暴露途径、迁移模型和参数值； 3. 如采用背景值作为筛选值，应当说明背景值选择的合理性。		
16		**结论和建议**	**结论和建议是否科学合理。** **要点说明：**初步采样分析的超标结论是否正确，详细采样分析的关注污染物清单、污染程度和范围是否科学合理。	☑是 □否	
质量评价结论			☑通过，暂未发现问题 □通过，发现一般质量问题，需修改完善 □不通过，发现严重质量问题，需补充调查		
检查总体意见			报告质量良好，通过内部评审		
检查人员（签字）					

附件 14：初步调查方案专家咨询意见及修改说明

《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查方案》专家咨询意见

专家姓名	职　称	单　位
宋国梁	高　工	浙江天川环保科技有限公司

总体意见：

送审的浙江百诺数智环境科技股份有限公司编制的《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查方案》在点位布设、测试项目设置、分析测试安排、样品采集、保存流转等方面基本合理，总体符合相关技术规范要求，经修改完善后可以作为后续调查工作的依据。

修改完善的建议意见：

1、补充《地下水管理条例》、《浙江省生态环境保护条例》等编制依据。核实地块范围内历史土地利用情况，核实下主山停车场产生的主要污染因子，相应校核项目地和周边特征污染源的识别。

2、补充项目地填土的来源。核实初步调查阶段的调查内容和要求，完善土壤和地下水布点合理性分析。

3、补充项目地地下水的使用功能，相应校核执行标准的类别。

4、进一步完善采样监测的时效性说明，地下水建井和采样的规范性，做好采样、运输、交接、保存、实验室监测等全过程质控材料及记录。

专家签名：

2024 年 4 月 23 日

《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查方案》专家咨询意见

专家姓名	职　称	单　位
钱伯兔	高　工	诸暨市环境监测站

一、总体意见

送审的浙江百诺数智环境科技股份有限公司编制的《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查方案》在点位布设、测试项目设置、分析测试安排、样品采集、保存流转等方面基本合理，总体符合相关技术规范要求，经修改完善后可以作为后续调查工作的依据。

二、修改完善的建议意见

1、完善编制依据，补充《绍兴市建设用地土壤污染调查报告评审规程（试行）》《绍兴市建用地土壤污染风险管控和修复质控工作方案》（绍市环发〔2022〕10 号）等地方政策文件。

2、完善地块历史影像图解读，补充北侧朱光村的家庭用作坊的污染调查。

3、核实南侧紧邻的主山湖水库是否具有饮用水源地功能，补充对其水质进行调查了解；靠近东侧厕所 W2 的地下水监测建议增加微生物指标。

4、平行样测定控制要求应按《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》附 4 的“密码平行样品分析结果对比判定规则”执行。

5、强化各类现场文字记录及影像记录，确保全程留痕。

专家签名：

2024 年 4 月 23 日

上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查方案技术咨询意见

专家姓名：单兴祥　职称：高工　单位：浙江坤态环保科技有限公司
总体意见：由浙江百诺数智环境科技股份有限公司编制的《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况调查方案》，经质询和讨论，认为初步调查工作方案技术路线基本合理，总体方案基本符合技术规范要求，经修改完善后可以作为下一步工作开展的依据。 建议意见： 1、完善地块历史的详细信息情况和现场踏勘情况进一步完善编制依据。 2、核实南侧紧邻的主山湖水库是否具有饮用水源地使用功能，补充对其水质水文进行调查了解等相关情况。 3、完善调查地块四周对本地块污染影响分析，校核周边特征污染源的识别与分析来完善布点采样检测因子的针对性和合理性。 4、做好采样、运输、交接、实验室监测全过程中的质量控制措施。
√建议修改后通过，能够作为下一步工作的依据。
专家签名： 日期：2024 年 4 月 23 日

初步调查方案专家咨询意见及修改说明

序号	意见	修改说明
宋国梁专家意见		
1	补充《地下水管理条例》、《浙江省生态环境保护条例》等编制依据，核实地块范围内历史土地利用情况，核实下主山停车场产生的主要污染因子，相应校核项目地和周边特征污染源的识别。	已补充编制依据；已核实地块内早期为池塘，不涉及养殖；部分区域种植蔬菜，不涉及农药；下主山停车场主要停小汽车，考虑石油烃。
2	补充项目地填土的来源。核实初步调查阶段的调查内容和要求，完善土壤和地下水布点合理性分析。	完善填土来源及回填用量等，考虑池深，在原池塘中部增加 1 个 9m 点。
3	补充项目地地下水的使用功能，相应校核执行标准的类别。	已补充。
4	进一步完善采样监测的时效性说明，地下水建井和采样的规范性，做好采样、运输、交接、保存、实验室监测等全过程质控材料及记录。	章节 5。
钱伯兔专家意见		
1	完善编制依据，补充《绍兴市建设用地土壤污染调查报告评审规程（试行）》《绍兴市建设用地土壤污染风险管控和修复质控工作方案》（绍市环发 [2022] 10 号）等地方政策文件。	已补充编制依据。
2	完善地块历史影像图解读，补充北侧朱光村的家庭用作坊的污染调查。	通过人员访谈知朱光村不涉及家庭作坊，为村庄，附件 4。
3	核实南侧紧邻的主山湖水库是否具有饮用水源地功能，补充对其水质进行调查了解；靠近东侧厕所 W2 的地下水监测建议增加微生物指标。	主山湖水库不具备饮用水源地功能；分析村庄、厕所早期未纳管，增加微生物指标。
4	平行样测定控制要求应按《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》附 4 的“密码平行样品分析结果对比判定规则”进行。	章节 5.4.5.4。
5	强化各类现场文字记录集及影像记录，确保全程留痕。	加强采样、建井、洗井记录、采样照片等。
单兴祥专家意见		
1	完善地块历史的详细信息情况和现场踏勘情况进一步完善编制依据。	已完善地块及周边情况等。
2	核实南侧紧邻的主山湖水库是否具有饮用水源地使用功能，补充对其水质水文进行调查了解等相关情况。	核实主山湖水库不具备饮用水源地功能等。
3	完善调查地块四周对本地块污染影响分析，校核周边特征污染源的识别与分析来完善布点采样检测因子的针对性和合理性。	对地块四周展开分析等。
4	做好采样、运输、交接、实验室监测全过程中的质量控制措施。	章节 5。

附件 15：专家评审意见、专家廉政承诺书、签到单及落实情况

《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》专家评审意见

2024年8月1日，受绍兴市生态环境局委托，绍兴越林科技有限公司在绍兴市组织召开了《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》（以下简称《报告》）专家评审会。参加会议的有绍兴市生态环境局上虞分局、绍兴市自然资源和规划局上虞分局、上虞区章镇镇人民政府、绍兴市上虞区章镇镇泰山村股份经济合作社（业主单位）、浙江百诺数智环境科技股份有限公司（调查单位）、浙江鸿博环境检测有限公司（检测单位）等单位代表和3名专家（名单附后）。参会人员听取了调查、检测单位的汇报，经过质询和讨论，形成评审意见如下：

一、总体意见

《报告》基本符合国家和地方相关技术导则和规范要求，内容较完整，结论基本可信。根据《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》等文件要求，原则同意《报告》通过评审，经修改完善后可作为下一步地块环境管理的工作依据。

二、修改建议

1、完善人员访谈，细化地块周边污染识别；

2、完善外来填土来源、性质分析，细化布点及样品送检依据说明；

3、进一步规范报告文本，完善全过程质控内容及附图附件。

专家组：

2024年8月1日

报告审查意见

报告名称	《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》
编制单位	浙江百诺数智环境科技股份有限公司
报告类型	☑初步调查报告　　□详细调查报告

关于《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》的评审意见如下：

1、P7图2-2图名与内容不一致，建议删去2.6报告提纲。
2、P28-29图3-7照片应说明方位，现状是还有部分地面已硬化。
3、人员访谈内容放在地块概况部分不合适；资料收集、现场踏勘、人员访谈是第一阶段调查的主要工作，应有单独章节阐述，这样3.6才有依据。
4、P35图3-9和P41图3-12的最后一张影像图的具体时间；图3-5、图7-2补图例及说明（单位）。
5、P42建议删去“，具体采样工作计划、现场采样、数据评估和结果分析详见第四、五、六、七章节”。
6、完善监测点布设、钻孔深度、采样深度、对照点设置方法与依据，S4点钻9米依据。
7、P50图5-1需说明检测内容；5.2放在本章不合适，建议调整到第四部分；6.1与第六部分有关系吗？6.3和6.4标题名称不准确；6.7中补充说明检测分包情况。
8、附件：①现场踏勘记录表缺少调查人员签名，是否现场填制？人员访谈都仅一人参加不符合要求，部分访谈表信息不全（如电话号码）、不规范（如被访人名称）、部分内容未填；②补钻孔原始记录表；③测绘报告未盖章；④缺少钻孔现场照片，建井记录表的地块名称填写不合适，《现场仪器使用记录表》明确本次使用的仪器，P180等《GPS定位信息记录表》中的定位精度达不能满足要求；⑤P352调查方案专家审查意见的修改怎么会落实在初步调查报告上。

专家签名：

2024年8月1日

报告审查意见

报告名称	《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》
编制单位	浙江百诺数智环境科技股份有限公司
报告类型	☑初步调查报告　　□详细调查报告

关于《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》的评审意见如下：

一、报告总体评价

报告编制基本符合土壤污染状况调查相关技术规范与导则要求，结论总体可信，经修改完善后，可作为下一步地块环境管理的工作依据。

二、主要修改意见和建议

1、校核地块边界红线和拐点坐标，地块规划红线图（图2-2）与实际调查范围图（图2-1地块红线）存在不一致的地方。

2、细化地块历史用地信息，根据地块历史用地和周边环境等情况，进一步阐述清楚开展第二阶段调查工作的理由。

3、细化地块内池塘成因、用途等调查分析，完善地块内池塘填土来源、性质及填土方量等调查，完善污染识别。

4、补充地块北侧农居历史上是否存在家庭作坊等调查，完善关注污染物筛选。

5、完善点位布设依据，细化土壤采样深度及样品送检依据说明。

6、补充完善土壤钻孔采样、地下水建井洗井采样、样品交接、制样、实验室分析等全过程时间节点，细化样品时效性分析。

7、完善各个工作环节的照片记录等，规范完善现场记录；补充中煤浙江检测技术有限公司分包合同和分包工作内容说明，补充分包质控报告，完善全过程质控内容。

8、细化地下水浊度偏高原因分析，完善报告结论和不确定性分析；完善附图附件。

专家签名：

2024年8月1日

报告审查意见

报告名称	《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》
编制单位	浙江百诺数智环境科技股份有限公司
报告类型	☑初步调查报告　　□详细调查报告

关于《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》的评审意见如下：浙江百诺数智环境科技股份有限公司认真开展了文件审阅、资料收集、现场踏勘、人员访谈、方案编制等工作。总体来说，调查实事求是、规范科学，同意"上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块满足规划用地要求，本次初步调查可结束，无需开展进一步详细调查，地块可安全开发利用"结论。原则同意通过本次评审。建议以下几个方面做进一步补充。

1.对填土的来源等情况要做个分析。

2."7.4 结果分析和评价"部分可以整合到第6部分，以免与第8部分混淆。

3."8 结论和建议"部分，要先写不确定性分析，再写建议。增加相关调查结论的内容。

专家签名：

2024年8月1日

专家廉政承诺书

本人将严格遵守生态环境部及浙江省有关专家管理的各项规章制度，并作出如下承诺：

1、忠于职守，客观公正。在建设用地土壤污染调查/风险评估/效果评估等技术评审工作中坚持原则，不受任何权势、利益主体和人情的左右，科学、公正地提供咨询；在评审项目与专家利益相关或可能使专家失去公正性和客观性时，主动回避参与该项目的技术评审。

2、科学严谨，谨言慎行。技术评审会前认真研读相关技术文件并严格把关；在规定的期限内客观、公正地提出评审意见，并对评审结论负责；不对外泄露尚未公开的评估信息和商业秘密。

3、克己奉公，廉洁自律。不收取建设单位、评估单位或个人等项目评审利益相关方给予的礼金、有价证券、银行卡、购物卡等；不参加利益相关方组织的营业性娱乐活动和旅游；不在利益相关方报销应由个人支付的费用。

4、身体健康，履行职责。具备完成技术评审会踏勘现场及报告审查工作的身体条件，若突发不适，及时告假。

承诺人签名：

日 期：2024.8.1

《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》

技术审查会议--专家签到表

会议地点：绍兴市生态环境局上虞分局10楼1006会议室　　会议时间：2024年8月1日

序号	姓名	单位	职称	联系电话
1	何文峰	浙江大学	副教授	13606627865
2	郑 x	浙江省环境科学院（正休）	主x	13867131949
3	胡x红	绍兴文理学院	教授	13757586655

会议签到表

会议名称：上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告

会议时间：2024年8月1日

姓名		单位	职称		联系方式
专家组	何云峰	浙江大学	副高级		13606627865
	郑文	浙江省地质调查院	副高级		13867131949
	胡保卫	绍兴文理学院生命科学学院	正高级		13757586655
		生态环境局			15755511393
		章镇泰山村委			13585541508
		区自然资源和规划局			15851825871
		章镇镇人民政府			15005759451
		浙江百诺博环境科技有限公司			15258543091
		浙江百诺数智环境科技股份有限公司			13295121775
		浙江百诺数智环境科技股份有限公司			13758238514
		绍兴地林科技有限公司			15990171839
		绍兴地林科技有限公司			19857055311

场地初步调查报告专家评审意见落实情况

序号	意见	本报告所在页
总意见		
1	完善人员访谈，细化地块周边污染识别；	补充被访人姓名、联系方式等，P28，附件 4，细化地块周边污染识别，章节 3.5.4，明确不存在家庭作坊。
2	完善外来填土来源、性质分析，细化布点及样品送检依据说明；	外来填土来源、性质等 P30；已完善点位布设依据等，P33~P36，P56~P58。
3	进一步规范报告文本，完善全过程质控内容及附图附件。	已规范报告文本，全过程质控章节 5.4，附图附件完善人员访谈、测绘报告等。
何云峰专家意见		
1	校核地块边界红线和拐点坐标，地块规划红线图（图 2-2）与实际调查范围图（图 2-1 地块红线）存在不一致的地方。	已校核地块边界红线，列出主要拐点坐标，P4~P5。
2	细化地块历史用地信息，根据地块历史用地和周边环境等情况，进一步阐述清楚开展第二阶段调查工作的理由。	细化地块池塘历史，展开分析地块内及周边污染分析。P18 及章节 3.5。
3	细化地块内池塘成因、用途等调查分析，完善地块内池塘填土来源、性质及填土方量等调查，完善污染识别。	细化地块内池塘，及完善填土来源、性质等。P18，章节 3.5.3，章节 3.5.5。
4	补充地块北侧农居历史上是否存在家庭作坊等调查，完善关注污染物筛选。	北侧农居不存在家庭作坊，P28。
5	完善点位布设依据，细化土壤采样深度及样品送检依据说明。	已完善点位布设依据等，P33~P36，P56~P58。
6	补充完善土壤钻孔采样、地下水建井洗井采样、样品交接、制样、实验室分析等全过程时间节点，细化样品时效性分析。	建井、洗井、采样时间 P58，土壤交接、前处理、实验时间 P42，地下水交接、前处理、实验时间 P49~P50。
7	完善各个工作环节的照片记录等，规范完善现场记录；补充中煤浙江检测技术有限公司分包合同和分包工作内容说明，补充分包质控报告，完善全过程质控内容。	已完善各环节照片，P43~P46，P50~P54，详见附件 11；中煤检测技术有限公司委托协议书 P204~P205，分包质控报告 P284~P286；已完善全质控内容，章节 5.4。
8	细化地下水浊度偏高原因分析，完善报告结论和不确定性分析；完善附图附件。	浊度偏高原因分析 P113；已完善结论和不确定性分析等，P114~P115；附图附件完善人员访谈、测绘报告等。
郑文专家意见		
1	P7 图 2-2 图名与内容不一致，建议删除 2.6 报告提纲。	图 2-2 图名改为地块用地红线图及主要拐点坐标，原 2.6 章已删

		除。
2	P28~P29 图 3-7 照片应说明方位，现状是还有部分地面已硬化。	图 3-6 已明确地块方位，P17~P18。
3	人员访谈内容放在地块概况部分不合适；资料收集、现场踏勘、人员访谈是第一阶段调查的主要工作，应有单独章节阐述，这样 3.6 才有依据。	人员访谈、资料收集、现场踏勘情况已单独拎出，章节 3.5。
4	P35 图 3-9 和 P41 图 3-12 的最后一张影像图的具体时间；图 3-5、图 7-2 补充图例及说明（单位）。	P22 图 3-7 和 P26 图 3-9 最后一张图已具体年份月；P15 图 3-4、P103 图 6-2 已补充图例及单位。
5	P42 建议删去“，具体采样工作计划、现场采样、数据评估和结果分析详见第四、五、六、七章节”。	已删除，P31。
6	完善监测点布设、钻孔深度、采样深度、对照点设置方法及依据，S4 点钻 9 米依据。	章节 4，S4 钻 9m，考虑池塘深处约 2~3m，填土较厚，故在中部加深。
7	P50 图 5-1 需说明检测内容；5.2 放在本章节不合适，建议调整到第四部分；6.1 与第六部分有关系吗?6.3 和 6.4 标题名称不准确；6.7 中补充说明检测分包情况。	表 5-1 增加检测内容，P39；5.2 章为实际现场采样；原 6.1 已删除，P68；原 6.3 和 6.4 标题名称已改，现 5.4.3 和 5.4.4；分包情况 P100。
8	附件：①现场踏勘记录表缺少调查人员签名，是否现场填制？人员访谈都仅一人参加不符合要求，部分访谈表信息不全（如电话号码）、不规范（如被访人名称）、部分内容未填；②补钻孔记录表；③测绘报告未盖章；④缺少钻孔现场照片，建井记录表的地块名称填写不合适，《现场仪器使用记录表》明确本次使用的仪器，P180 等《GPS 定位信息记录表》中的定位精度达不能满足要求；⑤P352 调查方案专家审查意见的修改怎么会落实在初步调查报告上。	①现场踏勘调查人员、人员访谈名字已补充，被访谈人姓名、联系方式等已补充，P28，附件 3，附件 4；②钻孔记录表、测绘报告、钻孔照片均已补充，附件 9；③已完善采样记录，增加备注，附件 5、附件 7；④改成调查方案专家审查的修改说明。
杨国强专家意见		
1	对填土的来源等情况要做个分析。	章节 3.5.3。
2	“7.4 结果分析和评价”部分可以整合到第 6 部分，以免与第 8 部分混淆。	对原“7.4 结果分析和评价”进行整合完善，避免与原第 8 部分混淆。
3	“8 结论和建议”部分，要先写不确定性分析，再写建议。增加相关调查结论的内容。	不确定性分析和建议调换位置，并增加相关调查结论内容，章节 7.1。

附件 16：技术审查意见

绍兴越林科技有限公司

技审意见〔2024〕11 号

关于《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》的技术审查意见

绍兴市生态环境局上虞分局：

受委托，我单位对浙江百诺数智环境科技股份有限公司（以下简称“报告编制单位”）编制的《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心地块土壤污染状况初步调查报告》（以下简称“《调查报告》”）开展了技术审查，并于 2024 年 8 月 1 日组织召开专家评审会，根据意见汇总，现出具如下技术审查意见。

一、地块概况

1、基本情况

调查地块位于上虞区章镇镇泰山村朱光自然村下主山停车场旁，地块四至范围：东至空地，南至主山湖水库，西至下主山停车场，北至朱光村，总占地面积 1800m^2；地块中心点经纬度：E120° 54′ 31.08418″，N29° 49′ 14.33352″。本次调查地块规划用地类型为农村社区服务设施用地，对照关于印发《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），属于居住用地（07）（调查范围图见附件 1 和附件 2）。

2、历史沿革

地块历史上主要为池塘（与南侧主山湖相通，属于其一部分），为闲置池塘。2023 年年底开始对池塘进行填埋，于 2024 年 1 月 20 日左右填埋完成，原池塘面积约 2 亩，深处约 2~3m，浅处约 20~50cm，期间未用作规模化养殖，不涉及饲料的使用，并于 2015 年左右对池塘进行过清淤。

3、地块规划

根据《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心用地红线图》，地块规划用于居住用地（07）。

二、项目概况

2024 年 3 月，报告编制单位启动了该地块的环境初步调查工作，2024 年 8 月，《调查报告》（送审稿）编制完成，同月通过评审。会后，报告编制单位根据专家评审意见对报告进行了修改完善，最终形成《调查报告》（备案稿）。

三、报告主要结论

本次土壤布点采用分区布点法（功能区布点法）。本次调查地块内共布设 4 个土壤采样点，地块外 1 个对照点，共采集并送检土壤样品 25 个（含 3 个现场平行样品）；地块内共布设 3 个地下水采样井，地块外 1 个对照点，共采集并送检地下水样品 5 个（含 1 个现场平行样品）。对照点土壤检测结果和地块内各点位土壤样品各指标检测结果均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第一类用地筛选值。地下水可检出项目除浊度及 W1、W2 锰指标外，检测结果均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类水质标准限值，可萃取性石油烃（C_{10}~C_{40}）低于沪环

土〔2020〕62号附件5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。其中浊度为感官性状指标，不属于毒理学指标，浊度偏高可能与建井填料有关，锰属于地下水有毒有害指标，因本次调查地块地下水不进行开采利用，其不属于挥发性物质，不会从地下水中脱离形成气态污染物，故锰无暴露途径，不会对人体健康造成致癌风险或危害。本次调查地块内土壤和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。

四、评审情况及意见

2024年8月1日，受绍兴市生态环境局委托，我单位在绍兴市组织召开了《调查报告》专家评审会。参加会议的有绍兴市生态环境局上虞分局、绍兴市自然资源和规划局上虞分局、上虞区章镇镇人民政府、绍兴市上虞区章镇镇泰山村股份经济合作社（业主单位）、浙江百诺数智环境科技股份有限公司（调查单位）、浙江鸿博环境检测有限公司（检测单位），会议邀请了3名专家（何云峰、郑文、胡保卫）组成专家组，与会专家同意《调查报告》通过评审。

2024年8月26日，报告编制单位根据3位专家提出的评审意见对报告进行修改完善，完成《调查报告》（备案稿）。经审查，报告已对专家评审意见中的要求与建议做出响应与修改，报告内容基本完整，符合相关技术规范、导则要求，根据报告编制单位提供的资料和数据，结论总体可信，达到通过评审的要求。

五、工作建议

（1）由于土壤及地下情况的复杂性，所采集土壤样品不一定能完全反

映地下情况，因此，再开发利用单位在今后的再开发利用过程中，如果发现有明显异常填埋物或异常土壤颜色或气味，应立即向当地生态环境主管部门和当地政府汇报，不能随意处置，以确保再开发利用过程的安全。

（2）本报告仅针对调查期间调查范围内土壤和地下水环境状况进行调查和评价，不能体现本次调查结束后该地块上发生的行为所导致任何现场状况及地块环境状况的改变。建议今后在本地块开发过程中做好环境保护工作，防止土壤和地下水污染的发生。

附件 1：用地红线图

附件 2：拐点坐标

附件 3：《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心用地红线图》

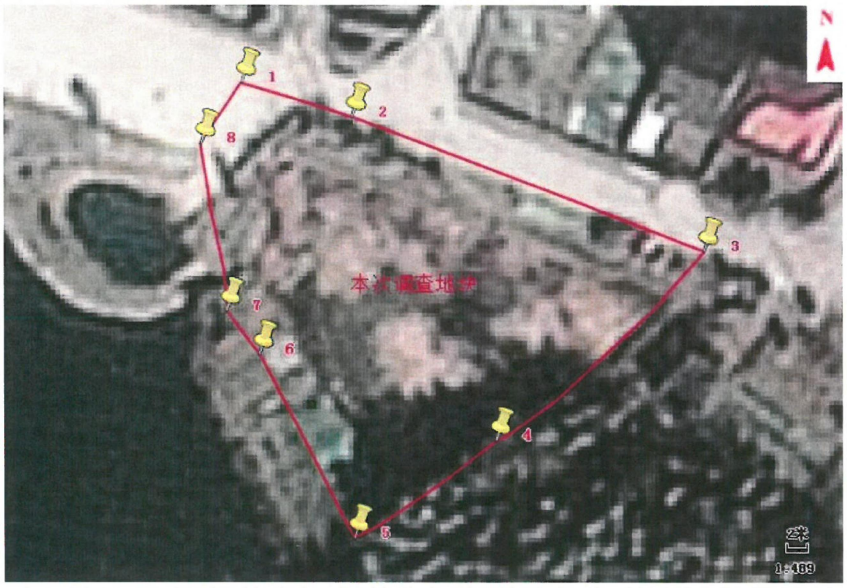
绍兴越林科技有限公司

2024 年 8 月 26 日

报：绍兴市生态环境局；　　送：绍兴市自然资源和规划局

— 4 —

附件 1：用地红线图



附件 2：拐点坐标

拐点序号	坐标 X（m）	坐标 Y（m）	东经 E（°）	北纬 N（°）
1	3300604.620	587809.682	120.908427945	29.820885867
2	3300599.509	587824.298	120.908566737	29.820843261
3	3300583.232	587862.426	120.908971810	29.820689213
4	3300558.504	587838.989	120.908727353	29.820467836
5	3300545.781	587822.943	120.908560335	29.820354208
6	3300569.266	587812.233	120.908451444	29.820566833
7	3300574.990	587808.362	120.908411888	29.820618702
8	3300596.808	587805.139	120.908380328	29.820815745

注：以上坐标均为国家 2000 大地坐标系

附件 3：《上虞区章镇镇泰山村公共服务中心用地红线图》

