

温岭市石塘镇港岙村综合楼地块 土壤污染状况初步调查报告

浙江佳盛生态环境科技有限公司

二〇二五年三月

责任表

项目名称：温岭市石塘镇港岙村综合楼地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：温岭市石塘镇港岙村股份经济合作社

编制单位：浙江佳盛生态环境科技有限公司

法人代表：陈胜

项目负责人：陈胜

编制人员：刘健慧

审核人员：谢金萍、陈胜

检测单位：浙江易测环境科技有限公司

检测负责人：王鼎、章巧林、褚枝彬

姓名	职称	职责	签字
刘健慧	工程师	报告编制	刘健慧
谢金萍	工程师	报告审核	谢金萍
陈胜	高工	报告审定	陈胜
王鼎	工程师	采样检测	王鼎
章巧林	工程师	采样检测	章巧林
褚枝彬	工程师	采样检测	褚枝彬

摘要

温岭市石塘镇港岙村综合楼地块位于温岭市石塘镇港岙村，调查地块面积为699m²。用地性质为沙地、草地，现规划为农村社区服务设施用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47号）等文件精神，农用地、未利用地和建设用地中，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，应当按照规定开展土壤污染状况调查。

根据委托方温岭市石塘镇港岙村股份经济合作社提供的《温岭市石塘镇港岙村（局部）村庄规划》，本地块现规划为农村社区服务设施用地，属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的“第一类用地”类型。根据《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47号）第七条，符合以下情形的，责任人应按规定进行土壤污染状况调查：甲类地块，是指用途变更为敏感用地的。本项目地块用途变更为农村社区服务设施用地，属于甲类地块，土地使用权人应按照国家 and 浙江省有关环保标准和技术规范进行土壤污染状况调查。因此，温岭市石塘镇港岙村股份经济合作社委托我单位开展该场地的土壤污染状况调查工作。

我单位在接受委托后，立即组织专业技术人员对企业现场进行了踏勘，收集地块涉及的农业和工业生产等历史资料以及其他相关的资料。在地块资料调查的基础上，委托浙江易测环境科技有限公司为项目检测单位，对项目地块的土壤进行了采样和实验室分析工作，以进一步辅助确认地块污染状况。我单位根据资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈，完成了监测结果的汇总分析，并编制完成了《温岭市石塘镇港岙村综合楼地块土壤污染状况初步调查报告》。

本地块土壤污染状况初步调查结果表明：

调查地块内历史至今无工业企业，无地下储罐等存储设施，不涉及工业废水污染；不涉及危险废物堆放；不涉及一般工业固废堆放、倾倒及填埋；不涉及有毒有害物质储存与运输；不存在规模化养殖场；地块内未发生过化学品泄漏事故或其他环境污染事故，不存在被污染迹象；地块周边100m范围内无工业企业，1000m范围内无重点行业企业用地。故地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源。

采样检测结果显示：本地块土壤环境质量符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中“第一类用地”的质量要求。

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)4.2工作程序的有关规定，土壤污染状况调查可分为三个阶段，其中，第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上可不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

故温岭市石塘镇港岙村综合楼地块无需进入第二阶段土壤污染状况调查，在无新增污染的情况下，可用于农村社区服务设施用地的开发建设。

目录

1 前言	1
2 概述	2
2.1 调查目的和原则	2
2.2 调查报告提出者	2
2.3 调查执行者、报告撰写者	2
2.4 调查范围	2
2.5 调查依据	3
2.6 调查方法	5
3 地块概况	8
3.1 区域环境概况	8
3.2 敏感目标	16
3.3 场地现状和历史	17
3.4 相邻地块的现状和历史	26
3.5 地块利用的规划	26
3.6 场地污染状况调查识别	29
3.7 第一阶段调查结论	33
4 采样工作计划	34
4.1 地块污染源情况分析	34
4.2 地块采样方案	34
5 现场采样与实验室分析	36
5.1 项目概况	36
5.2 现场采样过程	36
5.3 样品保存、运输和流转	43
5.4 实验室检测分析	44
5.5 实验室内部质量控制结果分析与统计	53
5.6 分析测试数据记录与审核	61
5.7 质控结论	62
6 结果与评价	64
6.1 评价指标与评价标准	64
6.2 土壤样品检测分析结果	66
7 结论和建议	68
7.1 调查结论与分析	68
7.2 不确定性分析	68
7.3 建议	69
附件 1: 现场踏勘记录	70
附件 2: 人员访谈记录	71
附件 3: 检验检测机构资质认定证书	75
附件 4: 现场采样原始记录	76
附件 5: 样品登记及流转记录	79
附件 6: 检查意见单	80
附件 7: 地块规划	82
附件 8: 检测报告 (另附)	88
附件 9: 质控报告 (另附)	88

1 前言

1.1 项目背景

温岭市石塘镇港岙村综合楼地块位于温岭市石塘镇港岙村，地块总面积为 699m²，中心点经纬度为 E121.596330°，N28.256205°。根据土地使用权人温岭市石塘镇港岙村股份经济合作社提供的资料及规划，现用地性质规划为农村社区服务设施用地。

根据《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47号）第七条，符合以下情形的，责任人应按规定进行土壤污染状况调查：甲类地块，是指用途变更为敏感用地的。本项目地块用途变更为农村社区服务设施用地，属于甲类地块，土地使用权人应按照国家 and 浙江省有关环保标准和技术规范进行土壤污染状况调查。

在此背景下，为了科学合理地进行温岭市石塘镇港岙村综合楼地块的开发建设，充分了解该地块的土壤污染状况，温岭市石塘镇港岙村股份经济合作社委托浙江佳盛生态环境科技有限公司根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)等相关技术导则对本项目地块进行土壤污染状况调查，了解本项目地块是否存在污染及污染物的种类等问题。

我单位在收集资料、人员访谈和现场踏勘的基础上，对本项目进行了污染识别，按照相关导则和标准编写了土壤污染状况调查检测方案并委托浙江易测环境科技有限公司进行采样检测。根据第三方检测公司提供的相关检测数据等材料，我单位按照有关导则和标准编制完成《温岭市石塘镇港岙村综合楼地块土壤污染状况初步调查报告》，为地块后续开发利用方向提供依据。

2 概述

2.1 调查目的和原则

调查目的：通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等方式开展调查，识别可能存在的污染源和污染物，初步排查场地是否存在污染的可能性，初步分析场地环境污染状况，提出是否必要进行第二阶段土壤污染状况调查的建议。

调查原则：本次调查遵循以下基本原则：

(1) 针对性原则：针对场地的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为场地的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范场地环境调查，保证评估过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查报告提出者

调查报告提出者为温岭市石塘镇港岙村股份经济合作社。

2.3 调查执行者、报告撰写者

调查执行者：浙江佳盛生态环境科技有限公司。

报告撰写者：浙江佳盛生态环境科技有限公司。

2.4 调查范围

本次调查地块为温岭市石塘镇港岙村综合楼地块，位于温岭市石塘镇港岙村，地块占地总面积为 699m²，中心点经纬度为 E121.596330°，N28.256205°。地块边界拐点坐标见表 2.4-1。

调查地块现状为空地。调查范围为图中红色线框内区域，调查地块红线及拐点坐标由地块控规 CAD 文件导出，具体情况如图 2.4-1 所示。

表 2.4-1 区块边界拐点坐标记录表

地块	拐点	坐标			
		GCJ-02 坐标系		台州 2000 坐标系	
		E	N	X	Y
本地块	J1	121.596238	28.256442	3126886.311	524152.033
	J2	121.596245	28.256437	3126885.778	524152.720
	J3	121.596279	28.256438	3126885.854	524156.081
	J4	121.596317	28.256410	3126882.778	524159.750
	J5	121.596363	28.256407	3126882.437	524164.305
	J6	121.596437	28.256396	3126881.197	524171.580
	J7	121.596485	28.256387	3126880.209	524176.259
	J8	121.596496	28.256365	3126877.712	524177.287
	J9	121.596525	28.256355	3126876.652	524180.122

J10	121.596605	28.256264	3126866.515	524188.039
J11	121.596626	28.256172	3126856.276	524190.046
J12	121.596526	28.256154	3126854.353	524180.241
J13	121.596513	28.256179	3126857.101	524179.018
J14	121.596496	28.256197	3126859.079	524177.296
J15	121.596475	28.256213	3126860.904	524175.224
J16	121.596439	28.256226	3126862.310	524171.722
J17	121.596394	28.256238	3126863.592	524167.267
J18	121.596322	28.256254	3126865.382	524160.224
J19	121.596256	28.256259	3126866.023	524153.754
J20	121.596242	28.256262	3126866.570	524151.778
J21	121.596230	28.256267	3126867.062	524150.928
J22	121.596219	28.256275	3126867.809	524150.045
J23	121.596210	28.256284	3126868.724	524149.314



图 2.4-1 本项目地块红线范围图

2.5 调查依据

2.5.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2014 年修正，2015 年 1 月 1 日起实施；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2018 年 8 月 31 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年修正，2020年9月1日起施行；

(5) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年修正，2018年12月29日起施行；

(6) 《浙江省水污染防治条例》，2020年11月30日修订；

(7) 《污染地块土壤环境管理办法》（原环境保护部令部令 第42号，2017年7月1日起施行）；

(8) 《浙江省土壤污染防治条例》，2024年3月1日施行；

(9) 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47号），2024年8月29日；

(10) 《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》（浙环发〔2021〕20号），2021年12月28日；

(11) 《地下水管理条例》2021年10月21日发布，2021年12月1日施行；

(12) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》；

(13) 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》。

2.5.2 相关政策

(1) 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日起实施；

(2) 《关于加强土壤污染综合防治先行区建设的指导意见（环土壤〔2017〕165号）》，2017年11月24日；

(3) 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资发〔2023〕234号）；

(4) 关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等4项技术文件的通知（环办土壤函[2019]770号）；

(5) 《台州市重点行业企业用地土壤环境监督管理办法（试行）》（台环保〔2018〕115号），2018年12月4日；

(6) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》；

(7) 《台州市建设用地土壤污染状况调查评审指南（2022年版）》（台环函〔2022〕11号），2022年1月26日；

(8) 《台州市土壤污染风险管控和修复项目监督管理指南(试行)》的通知(台土防治办[2022]5号), 2022年1月12日;

(9) 《台州市建设用地土壤污染状况调查评估和管控修复质控“一件事”改革方案》(台土防治办〔2022〕2号);

(10) 《2023年台州市土壤、地下水、农业农村、重金属污染防治和“无废城市”建设工作计划》的通知(美丽台州办〔2023〕10号)。

2.5.3 技术导则及技术规范

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019);

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

(3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ25.3-2019);

(4) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ25.4-2019);

(5) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);

(6) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);

(7) 《地下水质量标准》(GB14848-2017);

(8) 《水质样品的保存和管理技术规定》(HJ493-2009);

(9) 《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》, 2012.12;

(10) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022);

(11) 《全国土壤污染状况评价技术规定》(环发[2008]39号);

(12) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环境保护部公告2017年第72号), 2018年1月1日;

(13) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019—2019)。

2.5.3 其他资料

(1) 《温岭市石塘镇港岙村(局部)村庄规划》;

(2) 《温岭市石塘镇港岙村综合楼工程项目岩土工程勘察报告》;

(3) 地块使用权人提供的其他资料。

2.6 调查方法

调查方法主要包括资料收集、现场踏勘、人员访谈等。

(1) 资料收集

收集场地使用历史、区域环境信息、区域自然社会环境等相关资料，初步了解场地环境概况，主要收集的资料包括地块变迁资料等。

(2) 现场踏勘

对该场地进行现场踏勘，尽可能收集更为详尽的污染场地资料，作为制定下一步工作计划的依据。现场踏勘以场地内为主，并适当包括场地周边区域，在勘查场地时尽可能勘查场地的设施、建筑物、构筑物，如管道、槽、沟等，同时观察是否有敏感目标等存在。

(3) 人员访谈

对相关人员进行访谈，了解场地现状和历史。访谈对象包括：土地使用权人、环保部门人员、周边村民。访谈对象采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。

本项目工作内容如图 2.6-1。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)4.2 工作程序的有关规定，土壤污染状况调查可分为三个阶段，其中，第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上可不进行现场采样分析，若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。本次调查报告为土壤污染状况调查的第一阶段中初步调查分析阶段，不含第二阶段初步采样分析、详细采样分析和第三阶段土壤污染状况调查。

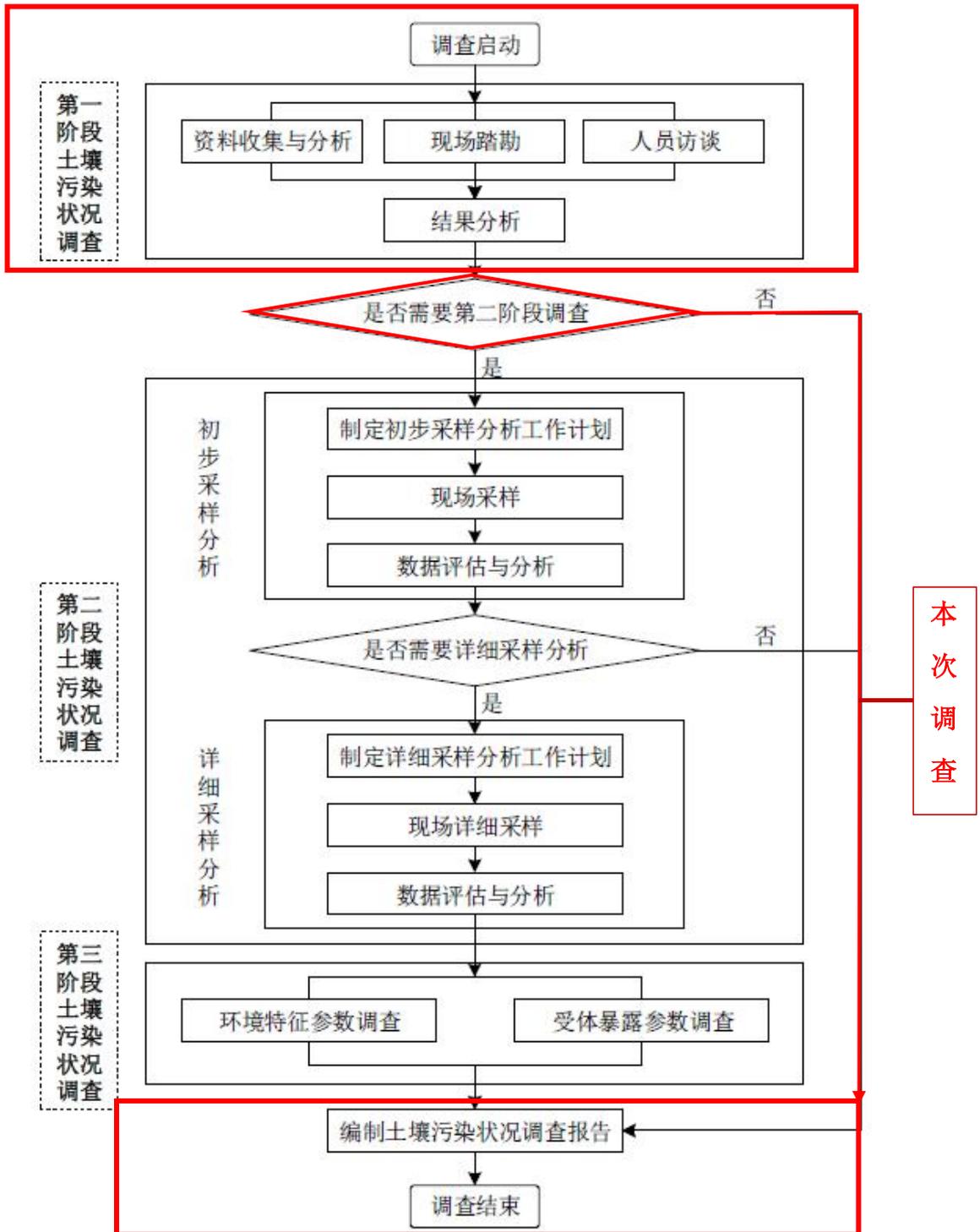


图 2.6-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

3 地块概况

3.1 地块地理位置

本项目地块位于台州市温岭市。温岭市，浙江省辖县级市，由台州市代管。是中国大陆新千年、新世纪第一缕曙光首照地，地处浙江东南沿海，长三角地区的南翼，三面临海，东濒东海，南连玉环，西邻乐清及乐清湾，北接台州市区，地理坐标东经121°09'50"~121°44'0"，北纬28°12'45"~28°32'02"之间，是一座滨海城市。温岭市域总面积2005平方千米（其中，陆域面积926平方千米，海域面积1079平方千米），大小岛屿170个，海岸线长317千米；气候温和湿润，四季分明。2023年末，常住人口144.1万，截至2023年6月，温岭辖5个街道、11个镇，市政府驻温岭市太平街道。

3.1.1 自然环境概况

（1）地形、地貌、地质

温岭陆域地形呈东西长、南北狭，东西长55.5公里、南北宽35.9公里，陆地总面积925.82平方公里，其中山区387.3平方公里，平原490.62平方公里，河、库、塘等水域47.9平方公里，为“四山一水五分田”，素有鱼米之乡之称。境内地势西高东低，自西向东逐渐倾斜，西部和西南部多为绵延起伏的低山丘陵，属北雁荡山余脉，海拔最高为733.9米。北部、中部和东部为平原，地势平坦，河流纵横，系温黄平原的主要组成部分，海拔在2.5~3.0米之间。全市海岸线长316.91公里（其中陆地海岸线147.5公里）；境内20米等深线浅海面积924.05平方公里；有大小岛屿170多个，面积14.89平方公里；海涂多为滨海平原外围的潮间带淤泥浅滩，面积155.39平方公里，滩涂平坦。

温岭市在地质构造上属浙闽地的东部边缘，新华夏系第二个一级构造复式隆起带南段东侧，温州—宁波断裂以东的沿海地带。由于受新构造运动的影响，西部及西南部的剥蚀平原被抬升形成山地，山地地层复杂，岩石种类较多，主要为晚侏罗纪火山喷出熔岩构成的山体，岩性以火山碎屑岩及火山碎屑沉积岩为主。东部为第四纪沉降区，并有多次海侵，形成海河冲积平原，地层为第四纪海相沉积层及近代河流冲积层。

本项目拟建场地地形起伏不大，地貌上属丘陵地貌。

（2）水文条件

温岭市境内溪流众多，河流总长 1494km，河网水域总面积 31.06km²，总容积 6253.9 万立方米，蓄水容积 4916.3 万立方米。现有（地）市级河道 3 条、县（市）级河道 16 条、重要乡镇级河道 331 条，主要河道包括金清港、南官河、翁岙河、联树桥河、廿四弓河、运粮河、木城河、箬松河、大溪河、江夏大港、双桥河、东月河等。主要水系为金清水系，其在温岭境内流域面积为 693.05km²，占全流域面积的 59.1%；其次有西南部若干独立水系。金清水系河流的流量受降水控制十分明显，属雨源类河流；其他各水系河流，源短流急，枯洪变化悬殊，属山溪间歇性河流。

（3）气候、气象

项目地处浙东南沿海，气候温和，雨量充沛，属亚热带季风气候区，四季分明，夏季受热带海洋气团控制，炎热多雨，为热带气候特征；冬季受极地大陆气团控制，天气温凉，具亚热带气候特征。受海洋水体调节和西北高山对寒流的阻滞，境内夏少酷热，冬无邪寒，热量丰富，雨水充沛，气候温和湿润。工程区多年平均气温为 16.9℃，月平均最高气温 27.6℃（7 月份），月平均最低气温 6.0℃（1 月份）；年平均气压 1015.7hpa，年平均水汽压 18.0hpa，年平均相对湿度 82%，年平均降水量 1467mm，多年平均蒸发量 1336mm（20cm 蒸发皿观测值）；多年平均风速 2.6m/s，最大风速 25.0m/s，相应风向 NNE。影响本地区的台风平均每年为 2.5 次，影响时间 5-11 月，影响一般持续 2 天时。

3.1.2 水文地质特征

本项目已进行地质勘查工作，报告名称为《温岭市石塘镇港岙村综合楼工程项目岩土工程勘察报告》，其中地块内地层分布情况如下所示。

①层 杂填土 Q₄^{ml}：新近人工填层，松散，成份主要以碎石 30%、砾石 20%、粘性土和建筑垃圾组成，局部颗粒较大。粒径以 10~30mm 为主，个别块石粒径可达 10cm。该层全场分布。工程地质性质差。层厚 0.30~2.30 米，层底标高 8.91~7.41 米。

②层 中风化凝灰岩 J₃^b：白灰色~深灰色，块状构造，角砾凝灰结构，主要组成成分为：角砾和晶屑。角砾呈棱角状、撕裂状，角砾成分为流纹岩及凝灰岩等，晶屑由钾长石、石英和黑云母等组成，裂隙发育一般，碎裂面含黑褐色斑膜，原岩结构清晰。岩石为较硬岩，岩体较完整，基本质量等级以Ⅲ为主。据钻探表明，本场地勘察钻孔揭露的基岩未见有岩脉及孤石分布，岩层中未发现洞穴、临空面、破碎带、软弱

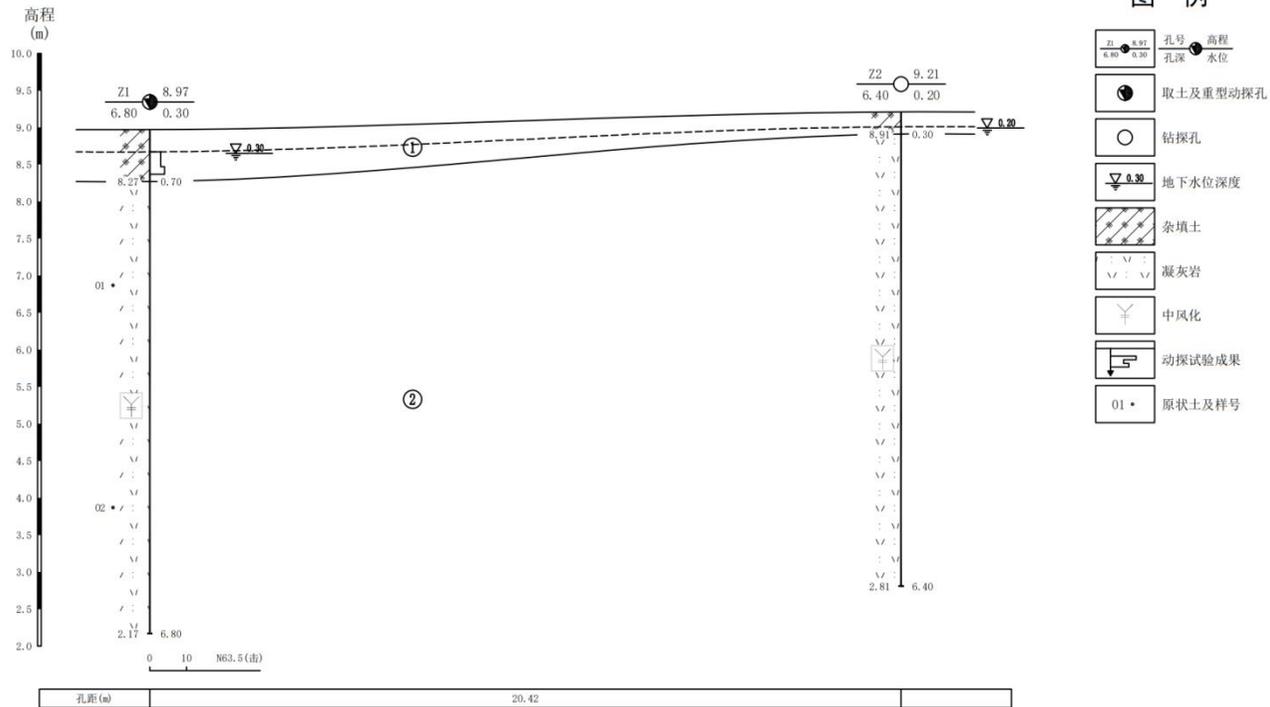
岩体、球状风化体等分布。岩层透水性属微透水性。层顶埋深 0.30~2.30 米，该层全场分布。工程地质性质好。最大揭露厚度 $\geq 6.50\text{m}$ 。

工程地质剖面图、钻孔柱状图见图 3.1-1、图 3.1-2。

工程地质剖面图 1--1'

比例尺：水平：1:100

垂直：1:50



工程名称	图件名称	工程编号	技术负责	审核	校对	工程负责	制图	日期	图号
温岭市建筑设计研究院	温岭市石塘镇港岙村综合楼工程项目	工程地质剖面图	2024-044	李七	郑海亮	郑海亮	李七	2024-12-30	3-1

图 3.1-1 工程地质剖面图

钻孔柱状图

工程名称		温岭市石塘镇港岙村综合楼工程项目			工程编号	2024-044		钻孔编号	Z1		X坐标(m)	3126881.13			
Y坐标(m)		524154.75		孔口高程(m)	8.97		终孔深度(m)	6.80		开孔日期	2024-12-20		终孔日期	2024-12-20	
开孔直径(m)		0.15		终孔直径(m)	0.09		初始水位(m)			稳定水位(m)	0.30		承压水位(m)		
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:50	地层描述						TCR	RQD	取样编号	
①	杂填土	8.27	0.70	0.70		杂填土：新近人工填层，松散，成份主要以碎石30%、砾石20%、粘土和建筑垃圾组成，局部颗粒较大。粒径以10~30mm为主，个别块石粒径可达10cm。									
②	中风化凝灰岩	2.17	6.80	6.10		中风化凝灰岩：白灰色~深灰色，块状构造，角砾凝灰结构，主要组成成分为：角砾和晶屑。角砾呈棱角状、撕裂状，角砾成分为流纹岩及凝灰岩等，晶屑由钾长石、石英和黑云母等组成，裂隙发育一般，碎裂面含黑褐色斑膜，原岩结构清晰。岩石为较硬岩，岩体较完整，基本质量等级以III级为主。								•01	
														•02	
温岭市建筑设计研究院					工程负责人			审核			核对			图号	4-1

图 3.1-2 钻孔柱状图

根据含水介质及储水条件，并结合本次勘探结果，本场地地下水主要类型为孔隙潜水及基岩裂隙水。

场地分布的地下水主要为浅层孔隙潜水。

浅层孔隙潜水：主要赋存于浅部黏性土层中以及表层杂填土层中，其中表层杂填土层，其渗透性与土层结构、孔隙比、颗粒组成等相关，水迳流条件较好，渗透性较好，属弱~强透土层。软土层中的孔隙水，埋藏较浅，渗透性能弱。勘察期间实测地下水位埋深 0.20~1.30m，相当于 85 国家复测高程 8.21~9.01m。孔隙潜水受大气降水竖向入渗补给及地表水体下渗补给为主，径流缓慢，以蒸发方式排泄和向附近河塘侧向径流排泄为主，渗透能力差，水量贫乏。地下水水位随季节气候动态变化明显，与地表水体具一定的水力联系，地下水位埋深和变化幅度受季节和大气降水的影响，动态变化大，根据区域水文地质条件，场地潜水位年变幅一般在 1.0~1.5m。

1、地下水流向

结合地勘报告地下水等水位线模拟图以及地块周边地形地貌，该区域地下水的总体流向大致为由东北向西南。

表 3.1-2 场地地下水信息统计表

钻孔编号	孔口高程/m	地下水埋深/m	地下水稳定水位高程/m
Z1	8.97	0.30	8.67
Z2	9.21	0.20	9.01
Z3	8.91	0.70	8.21
Z4	10.11	1.30	8.81

2、地下水利用调查

地块所处区域已接通自来水，当地用水由市政自来水供水管网提供，地下水无饮用功能，不涉及集中式饮用水源保护区、分散式饮用水源保护区和饮用水源补给区。



图 3.1-3 图 3.1-3 地下水流向图

3.1.3 场地周边环境概况

本地块位于温岭市石塘镇港岙村，占地面积为 699m²，地块东、北侧为山体，南、西侧为村内道路。周边情况具体见表 3.1-3、图 3.1-4。地块地理位置见图 3.1-5。

表 3.1-3 地块周围环境现状

地块	方位	用地现状
本地块	东侧	山体
	南侧	村内道路
	西侧	村内道路
	北侧	山体



图 3.1-4 调查地块周边情况



图 3.1-5 本项目地块地理位置示意图

3.2 敏感目标

该地块周边 1000m 范围主要敏感目标为居民区，具体见表 3.2-1 和图 3.2-1。

表 3.2-1 地块周边敏感目标一览表

序号	敏感点名称	方位	与场地的最近距离/m	功能
1	港岙村	西南	47	居民区
2	长征村	东	156	
3	小沙头村	东	378	
4	狮峰村	东北	477	
5	新岭村	东	612	
6	星煌村	东	575	
7	中心村	东	889	
8	苍岙村	西北	792	
9	里箬村	西北	986	
10	兴建村	西北	362	
11	花岙村	西	468	
12	鹿头咀村	西南	940	



图 3.2-1 场地周边 1km 敏感目标分布图

3.3 场地现状和历史

3.3.1 场地使用历史

根据现场踏勘、人员访谈以及查阅历史资料可知，本地块 60 年代至今一直为空地，无工业使用历史。土地使用权人历史情况见表 3.3-1，地块历史使用情况见表 3.3-2。

表 3.3-1 调查地块土地使用权人历史情况一览表

时间	土地使用权人
-至今	温岭市石塘镇港岙村股份经济合作社

表 3.3-2 调查地块历史使用情况一览表

区块名称	时间	用途情况
温岭市石塘镇港岙村综合楼地块	60 年代~至今	空地

调查地块及周边主要变化时期卫星影像图见图 3.3-1~3.3-12。

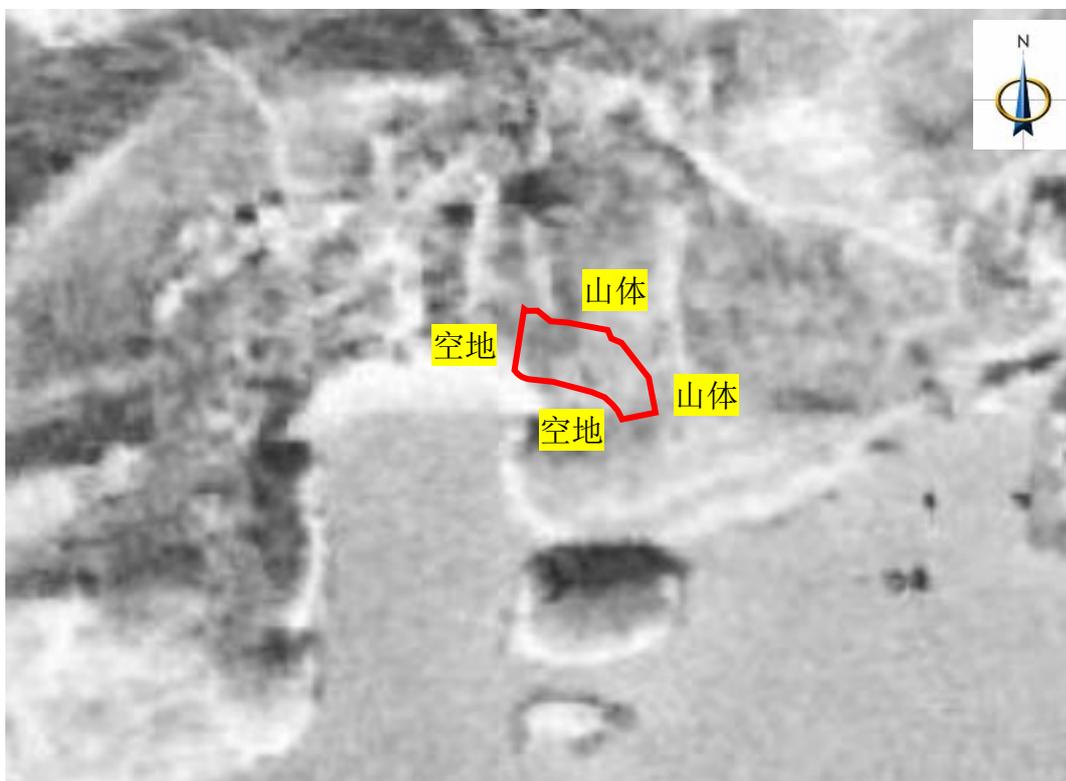


图 3.3-1 60 年代卫星图（地块内为空地）

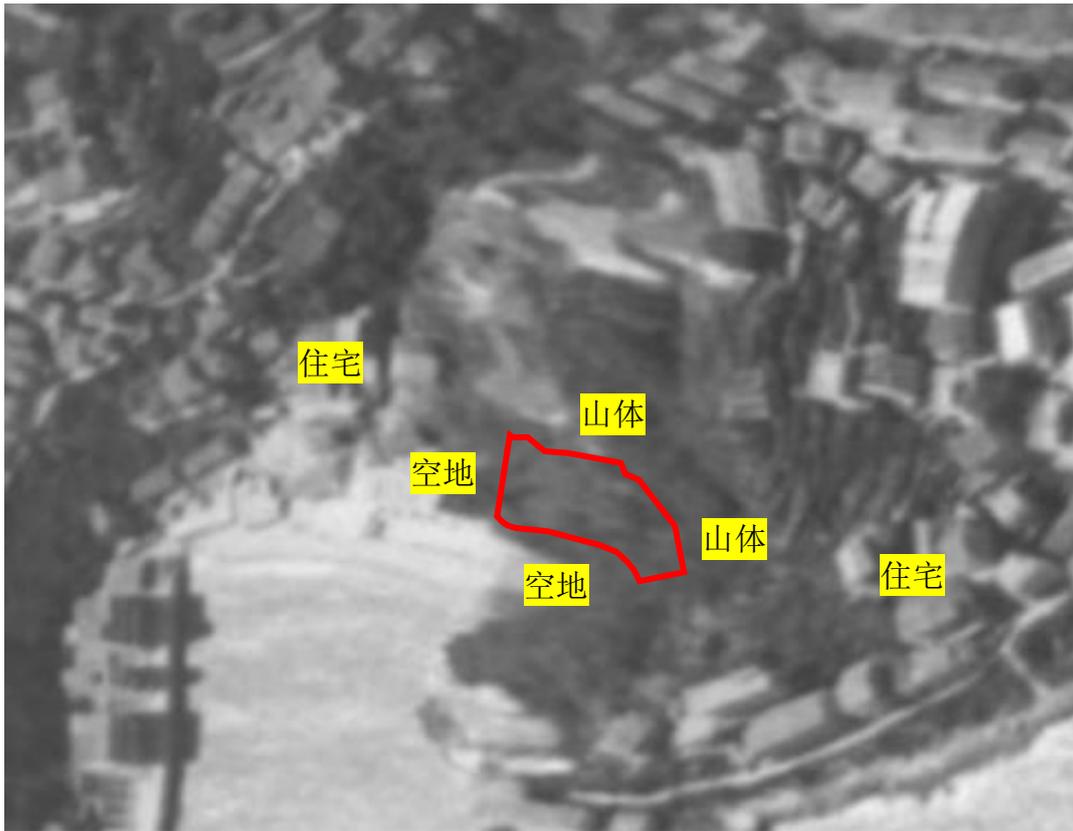


图 3.3-2 1998 年卫星图（无变化）



图 3.3-3 2009 年卫星图（地块内无变化，地块东侧为村委，地块南侧为周边工地临时物料房）



图 3.3-4 2011 年卫星图（无变化）

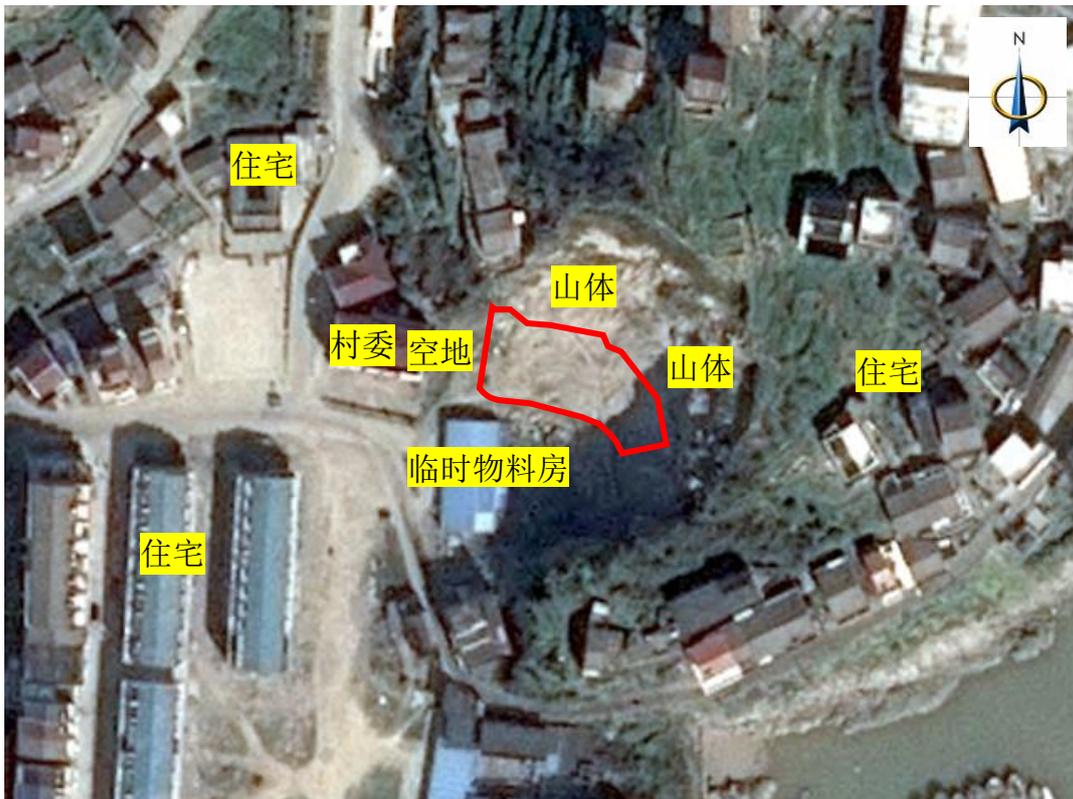


图 3.3-5 2013 年卫星图（无变化）



图 3.3-6 2014 年卫星图（无变化）

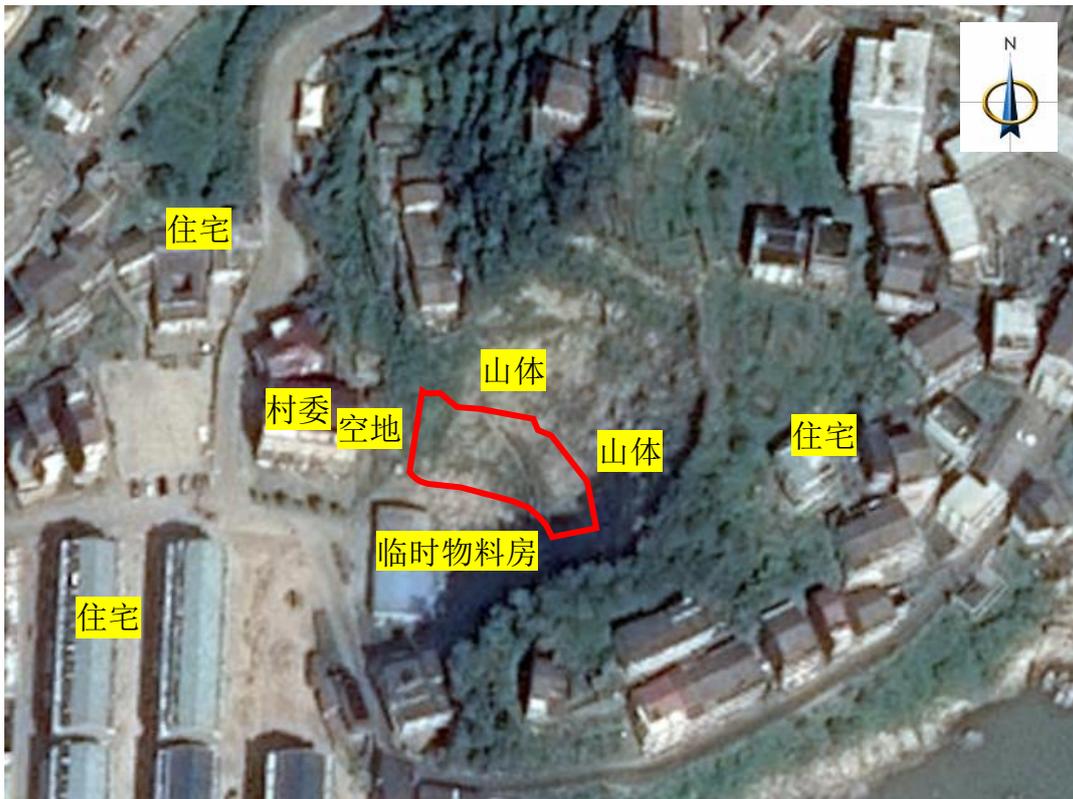


图 3.3-7 2015 年卫星图（无变化）



图 3.3-8 2016 年卫星图（无变化）



图 3.3-9 2018 年卫星图（地块内无变化，地块南侧物料房拆除为空地）



图 3.3-10 2019 年卫星图（无变化）



图 3.3-11 2020 年卫星图（无变化）



图 3.3-12 2023 年卫星图（地块内植被基本清除，地块西侧、南侧修建道路）

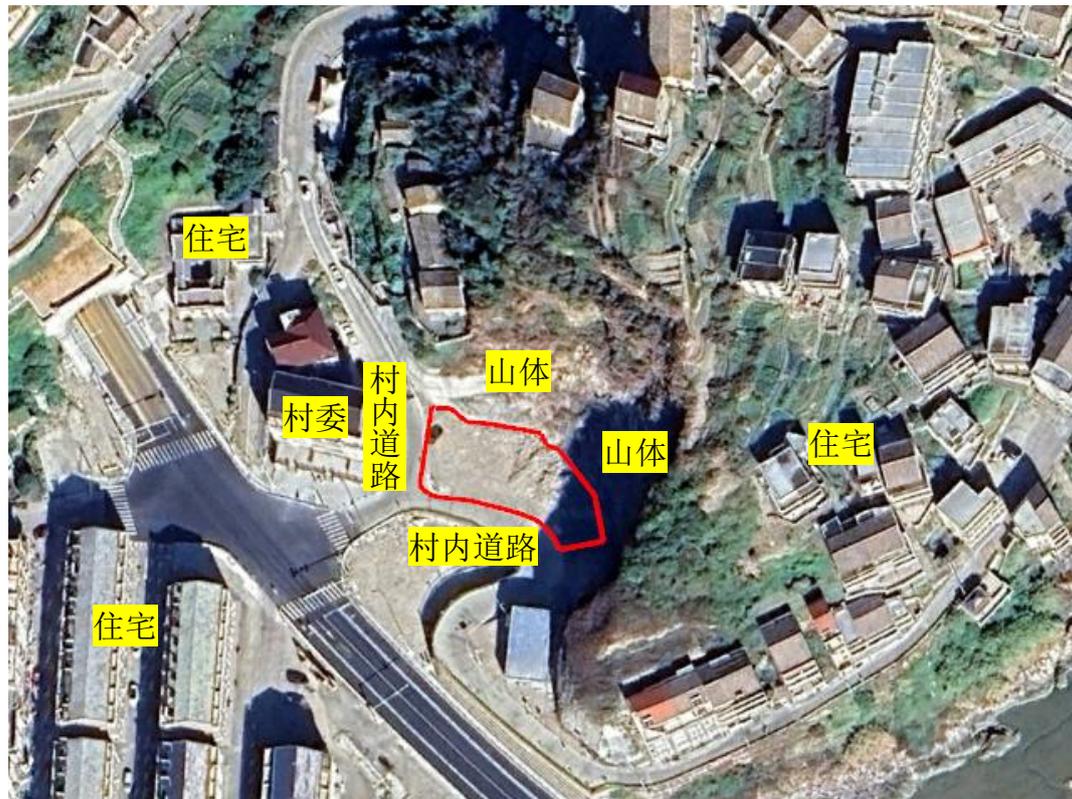


图 3.3-13 2025 年卫星图（无变化）

3.3.2 场地现状

根据现场踏勘情况，本地块现状为空地，现场堆土来源为村内修路开挖的砂石。现场未铺设管道，未发现渗坑，没有污染痕迹，未闻到刺鼻气味。场地现状照片如下图所示。



图 3.3-14 地块东侧



图 3.3-15 地块南侧



图 3.3-16 地块西侧

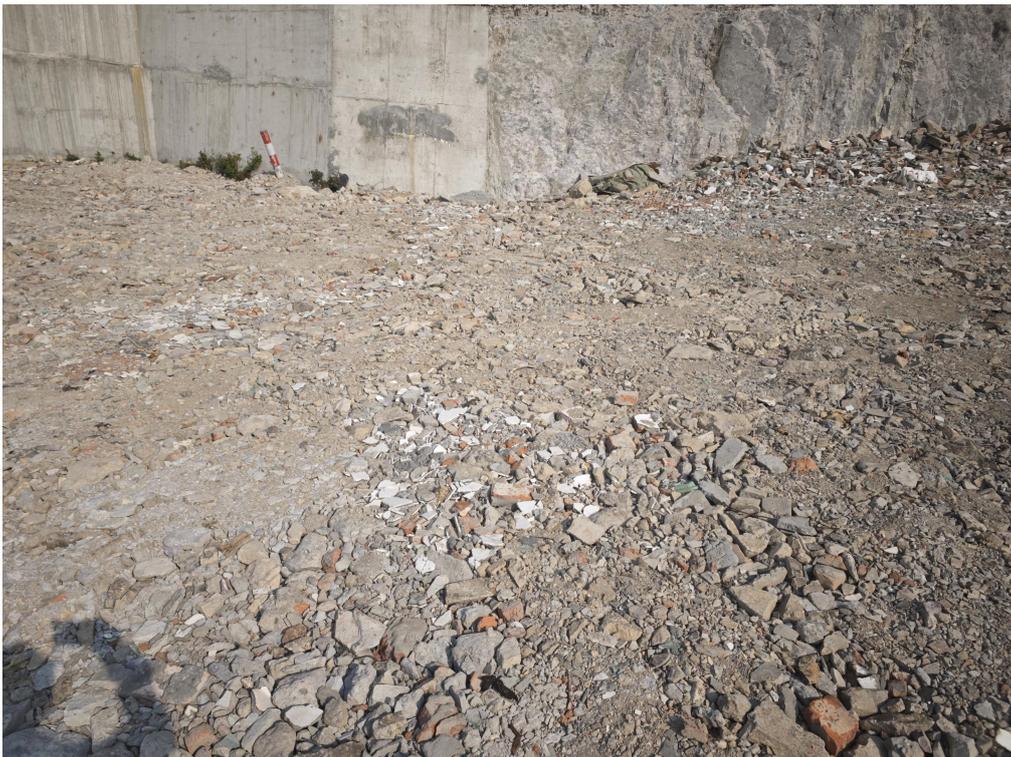


图 3.3-17 地块北侧

3.3.3 地块地面修建情况

根据现场踏勘，地块内无地面硬化情况。

3.3.4 场地地下设施布设情况

根据人员访谈、现场踏勘并结合现场遗迹情况，地块内无供热、燃气、通讯、市政排水等地下管线设施。

3.4 相邻地块现状及历史

相邻地块现状及历史影像图见图 3.3-1~3.3-12，调查地块周边情况见下表。

表 3.4-1 相邻地块历史使用情况一览表

	方位	现状使用情况	历史使用情况	
	东侧	山体	60年代~至今	山体
本地块	南侧	村内道路	60年代~2006年	空地
			2007年~2017年	临时物料房
			2018年~2021年	空地
			2022年~至今	村内道路
西侧	村内道路	60年代~2022年	空地	
		2022年~至今	村内道路	
北侧	山体	60年代~至今	山体	

根据现场人员访谈，地块南侧临时物料房主要用来堆放周边工地砂石等建材，相邻地块历史至今无工业生产活动。

3.5 地块利用规划

根据《温岭市石塘镇土地利用现状局部图》，本地块现状用地类型为沙地、草地；根据《温岭市石塘镇港岙村（局部）村庄规划》，本地块规划用地类型为农村社区服务设施用地，详见图 3.5-1。

温岭市石塘镇土地利用现状局部图

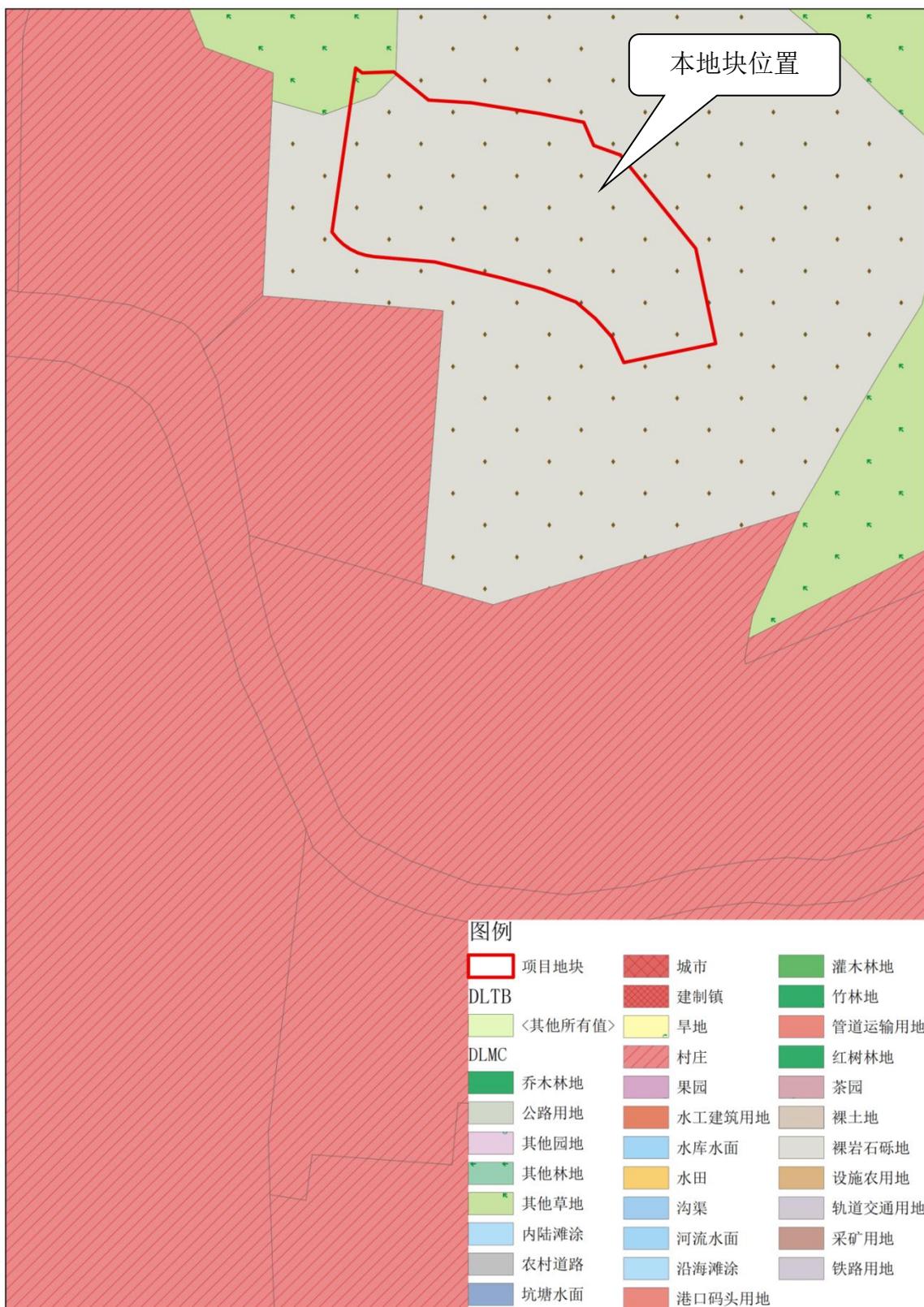


图 3.5-1 地块利用现状

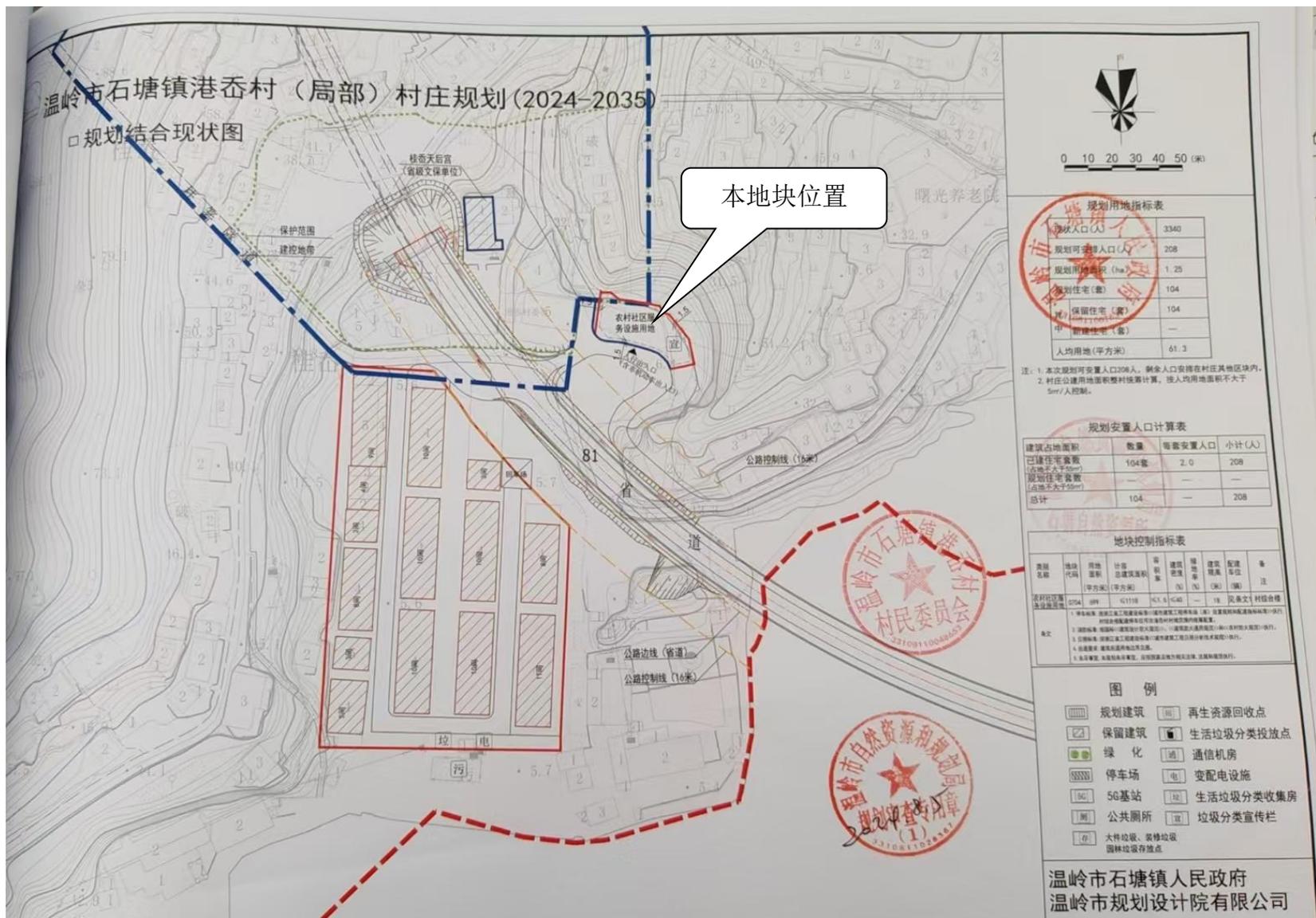


图 3.5-2 地块利用规划

3.6 场地污染状况调查识别

3.6.1 现场踏勘及资料收集

1、资料收集

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1—2019）等技术要求，在当地相关管理部门及村干部的支持下，我司工作组广泛收集各种资料，为调查工作奠定了良好开端。本次调查资料收集工作详细工作流程见图 3.6-1。

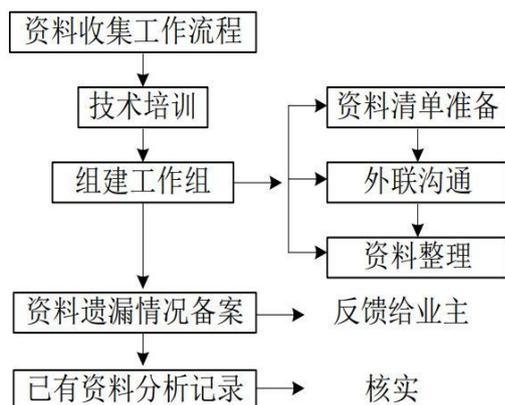


图 3.6-1 资料收集工作流程图

本次调查收集的资料有：

- (1) 《温岭市石塘镇港岙村（局部）村庄规划》；
- (2) 《温岭市石塘镇港岙村综合楼工程项目岩土工程勘察报告》；
- (3) 业主提供的其他场地资料。

2、现场踏勘

现场踏勘前，制定工作计划，进场后严格依照《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》的要求勘查现场，通过对气味的辨识、摄影以及照相、现场笔记等方式初步判断场地可能受污染情况。本次调查现场踏勘工作流程详见图 3.6-2。

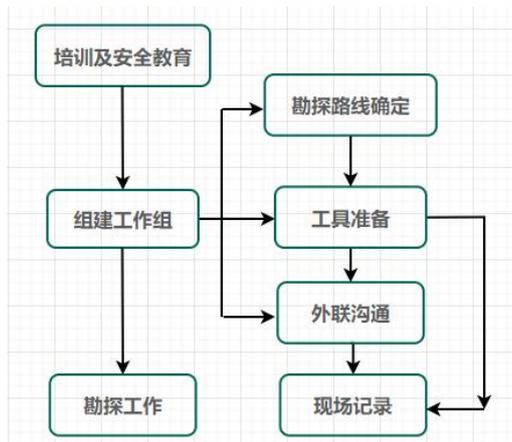


图 3.6-2 现场踏勘工作流程图

根据调查，本地块现状及历史上一直为空地。据现场勘查和人员访谈，地块内无供热、燃气、通讯、市政排水等地下管线设施，历史上未进行地下建设，没有污染痕迹，未闻到刺鼻气味。踏勘照片如图 3.3-13~3.3-16 所示。

3、人员访谈

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）的相关要求，我公司调查人员于 2025 年 1 月 8 日进行了现场踏勘，并采取现场访谈、电话访谈等方式进行了人员访谈，受访者为土地使用权人、环保部门人员、周边村民。本次调查人员访谈工作流程详见图 3.6-3，具体访谈内容见附件 2 人员访谈记录。

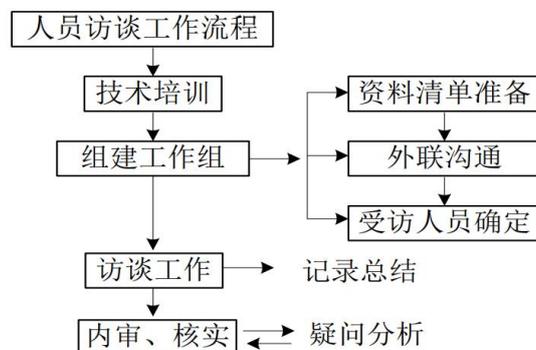


图 3.6-3 调查人员访谈工作流程图

人员访谈汇总：

- (1) 本地块历史至今的为空地，无工业生产历史；
- (2) 本地块土地所有人为温岭市石塘镇港岙村股份经济合作社；
- (3) 本地块无地下设施；
- (4) 本地块历史上未堆放过有毒有害物质；
- (5) 本地块历史上未发生过重大环境污染事故；

- (6) 本地块周边为山体、村内道路，；
- (7) 本地块周边 1km 范围内有居民区等敏感目标；
- (8) 本地块周边用水来源为自来水，地下水不作为引用水源使用。

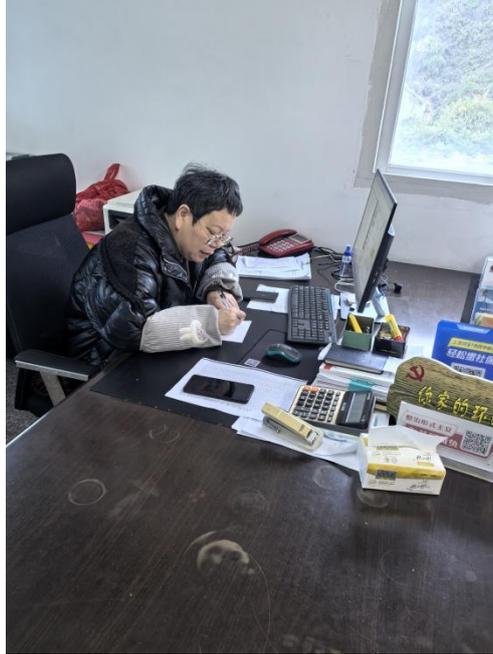


图 3.6-4 人员访谈照片

表 3.6-1 调查地块信息表

途径	资料	获取信息
资料收集	《温岭市石塘镇港岙村（局部）村庄规划》	规划情况
	《温岭市石塘镇港岙村综合楼工程项目岩土工程勘察报告》	水文地质、地基概况
	现场照片、现场记录	现场未发现渗坑，没有污染痕迹，未闻到刺鼻气味
	人员访谈信息	地块内部及地块周边历史使用情况、地下设施及废物填埋情况

通过前期工作汇总，本地块内有毒有害物质的存储、使用和处置情况、废物填埋及处理情况、地下管线设施排查情况、各类槽罐内物质和泄漏评价、排污地点和处理情况、与污染物迁移相关的环境因素分析等见下文。

3.6.2 有毒有害物质存储、使用和处置情况

根据现场踏勘和人员访谈情况，本地块现状为空地，地块内及周边不涉及有毒有害物质的储存。

根据现场情况，现场未发现渗坑，没有污染痕迹，未闻到刺鼻气味，不涉及有毒、有害、易燃易爆物质，不涉及危化品，无有毒有害物质的储存、使用和处置情况记录。

3.6.3 废物填埋及处理情况

根据现场踏勘和人员访谈情况，地块历史上未发生过化学品泄漏事故或其他环境污染事故，未发现地块内存在危险废物暂存及填埋情况。

3.6.4 地下管线设施排查情况

根据人员访谈、现场踏勘并结合现场实际情况，本地块无地下管线等设施。

3.6.5 各类槽罐内物质和泄漏评价

根据现场踏勘、人员访谈并结合现场遗迹勘察情况，本地块内无地下储罐，现场未发现地下储罐及其他地下设施的痕迹。

3.6.6 排污地点和处理情况

根据现场踏勘、人员访谈并结合现场遗迹情况，本次调查场地周边居民产生的生活垃圾经收集后委托环卫部门统一清运处置，日产日清。生活污水通过纳管排放。

3.6.7 与污染物迁移相关的环境因素分析

污染物迁移是指污染物在环境中发生空间位置的移动及其所引起的污染物富集、扩散和消失的过程。根据现场踏勘和人员访谈情况，地块历史至今为空地，无工业生产历史，对土壤环境影响较小，不涉及污染物迁移。

3.6.8 地块周边污染事故记录

根据现场踏勘和人员访谈情况，地块历史使用阶段中，地块内没有环境污染事故和投诉事件发生。地块内和周围 100m 范围内历史上不存在工业企业，周边 1000m 范围内无重点行业企业用地。

3.6.9 地块内污染源及影响分析

通过对本项目地块踏勘、调查访问，收集地块现状和历史资料，本项目地块历史至今为空地，根据人员访谈，地块内未从事过工业生产，未进行过规模化畜牧养殖，土壤未进行过复垦，无遗留危废堆存，因此本项目地块内无明显的污染源。

3.6.10 周边地块污染源及影响分析

根据现场踏勘及相关人员访谈可知，本项目地块附近 100m 内不存在工业企业，1000m 范围内不存在重点行业用地。地块周边现状及历史主要用途为村委、临时物料房。周边地块没有规模化畜牧养殖，土壤未进行过复垦，无遗留危废堆存，因此地块周边无明显的污染源。

综上对本地块及其周边情况进行调查可知，地块及周边无明显的污染源。

3.6.11 监测因子筛选

根据现有资料 and 人员访谈，地块内及周边无工业生产历史，地块及周边无明显污染源。依据地块内的污染识别以及相关文件，为进一步确认地块情况，初步判断选取 pH、《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)表 1 中 45 项基本项目作为土壤监测因子。

3.7 第一阶段调查结论

表 3.7-1 浙环发〔2024〕47 号第十四五规定符合性分析一览表

文件要求（甲类地块且原用途为农用地或未利用地的前提下）	本项目情况	是否符合
1. 未曾涉及工矿企业用途、规模化畜禽养殖、有毒有害物质贮存或输送的；	根据图 3.3-1~3.3-13 历史影像及人员访谈情况，本地块未曾涉及工矿企业用途、规模化畜禽养殖、有毒有害物质贮存或输送。	符合
2. 未曾涉及生态环境污染事故、废水排放、固体废物堆放、固体废物倾倒或填埋的；	根据图 3.3-1~3.3-13 历史影像及人员访谈情况，本地块历史上未曾涉及生态环境污染事故、废水排放、固体废物堆放、固体废物倾倒或填埋。	符合
3. 历史监测或调查表明不存在土壤或地下水污染的；	根据人员访谈和本次采样情况：本地块不存在土壤或地下水污染。	符合
4. 现场检查或踏勘表明不存在土壤或地下水污染迹象的，或者不存在紧邻周边污染源直接影响的；	根据现场踏勘和人员访谈情况，本项目地块附近 100m 内不存在工业企业，1000m 范围内不存在重点行业用地，不存在土壤或地下水污染迹象，不存在紧邻周边污染源直接影响。	符合
5. 相关用地历史、污染状况等资料齐全，能够排除污染可能性的。	根据卫星图、现场踏勘、人员访谈等资料，本地块可排除污染可能性	符合

根据地块污染源识别及浙环发〔2024〕47 号第十四五规定符合性分析一览表和污染源调查，我单位确认该项目地块内及周边区域当前和历史上均不存在污染源，认为该项目地块的环境状况可以接受，无需开展第二阶段土壤污染状况调查。为进一步明确地块内土壤质量，我单位对本项目地块内的土壤进行采样检测，根据采样检测结果对第一阶段调查结论进行补充验证。

4 采样工作计划

4.1 地块污染源情况分析

本项目地块位于温岭市石塘镇港岙村，地块占地面积 699m²，调查地块范围内现状为空地，现规划为农村社区服务设施用地。根据现场踏勘，地块内未曾闻到土壤异味。本地块历史上主要为空地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)，最终确定本项目土壤检测因子：pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB 36600-2018)中 45 项基本项目。

4.2 地块采样方案

4.2.1 地块采样深度

通过人员访谈及现场踏勘，本地块内没有发现颜色异常的土壤；土壤不存在异味；没有发现异常生长的植物；经人员访谈，地块未发生过重大污染泄漏事故，且该地块地质情况良好。考虑到本项目地块及周边无污染源，故本次调查土壤样品采样深度为 0-0.5m。

4.2.2 地块采样方案

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8 号）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和《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）的相关要求，地块面积<5000m²，初步调查阶段土壤采样点位数不少于 3 个。本项目地块面积为 699m²，地块内共布设 3 个采样点，地块外布设 1 个对照点，共采集 5 个土壤样品（含 1 个平行样）。

表 4.2-1 采样方案

项目/编号	坐标		采样深度	布点原则	检测指标
	E	N			
土壤	S1	121.596210°	28.256253°	场地内随机均匀分布	pH 值、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》中 45 项基本项目
	S2	121.596334°	28.256225°		
	S3	121.596458°	28.256140°		
	SDZ	121.595595°	28.256953°	清洁对照点	

本项目地块内采样点位分布图如下：



图 4.2-1 地块内采样点分布图

5 现场采样与实验室分析

5.1 项目概况

本项目中土壤样品的采集与实验室检测工作由浙江易测环境科技有限公司承担。

采集样品数量：共从 4 个土壤点位（含 1 个对照点）中，采集土壤样品共计 5 份（含 1 个平行样）。

采样时间：2025-02-08

检测时间：2025-02-08~2025-02-20

检测项目见表 5.1-1：

表 5.1-1 检测项目汇总表

类别	检测项目	点位号	备注
土壤	pH 值、铜、镍、铅、镉、汞、砷、六价铬	S1~S3、SDZ	共计 4 个土壤点位，5 份土壤样品，1 份土壤现场平行样，1 组运输空白、全程序空白。
	挥发性有机物（VOCs）		
	半挥发性有机物（SVOCs）		

5.2 现场采样过程

5.2.1 现场采样概述

本项目现场土壤采样按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》和《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）等相关标准执行。现场采样过程主要包括采样前的现场踏勘、样品采集、现场检测和现场记录四个方面。

5.2.2 采样前进行现场踏勘

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，根据委托单位提供的采样点坐标，现场采用 RTK 进行采样点定位；计划采样点位置是否具备采样条件（如不具备则进行点位调整）；确定存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

采样点位调整原则：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。

5.2.3 土壤样品的采集

1、样品采集操作

pH值和金属样品采集采用木铲，挥发性有机物采集采用VOCs取样器（非扰动采样器），非挥发性和半挥发性有机物采集采用不锈钢药匙。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 5.2-1 土壤取样容器、取样工具

检测项目	容器	取样工具	保存条件
pH 值	一次性塑料自封袋	木铲	4°C以下，避光密封保存
铜	一次性塑料自封袋	木铲	
镍	一次性塑料自封袋	木铲	
铅	一次性塑料自封袋	木铲	
镉	一次性塑料自封袋	木铲	
汞	玻璃瓶	木铲	
砷	一次性塑料自封袋	木铲	
六价铬	一次性塑料自封袋	木铲	
挥发性有机物（VOCs）	棕色吹扫捕集瓶	VOCs取样器（非扰动采样器）	
半挥发性有机物（SVOCs）	棕色广口玻璃瓶	不锈钢药匙	



图 5.2-1 土壤现场采样部分照片

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。本项目共采集 1 份土壤现场平行样。

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。

5.2.4 现场记录

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

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《土壤采样原始记录表》。

土壤采样记录表

项目编号	YCE20250183			采样方法	HJ/T166-2004 HJ 1019-2019			
采样工具	<input type="checkbox"/> GP 7820GT 专用采样车 <input type="checkbox"/> GP 9410 专用采样车 <input type="checkbox"/> GP 9520 专用采样车 <input checked="" type="checkbox"/> 铁锹 <input type="checkbox"/> 木铲 <input type="checkbox"/> VOC 专用采样套件 <input type="checkbox"/> 其他 ()							
点位名称	S1		S2		S3			
样品编号	G70208-1-1		G70208-2-1		G70208-3-1			
采样时间	10:30		10:35		10:43			
经纬度	东经: 121.59626 北纬: 28.256253		东经: 121.596334 北纬: 28.256225		东经: 121.596458 北纬: 28.256146			
采样深度 (m)	<input type="checkbox"/> 0-0.2 <input type="checkbox"/> 0.2-0.6 <input type="checkbox"/> 0.6-1.0 其他 (0-0.5)		<input type="checkbox"/> 0-0.2 <input type="checkbox"/> 0.2-0.6 <input type="checkbox"/> 0.6-1.0 其他 (0-0.5)		<input type="checkbox"/> 0-0.2 <input type="checkbox"/> 0.2-0.6 <input type="checkbox"/> 0.6-1.0 其他 (0-0.5)			
层次	<input checked="" type="checkbox"/> 表层 <input type="checkbox"/> 中层 <input type="checkbox"/> 深层 <input type="checkbox"/> 混合样		<input type="checkbox"/> 表层 <input type="checkbox"/> 中层 <input type="checkbox"/> 深层 <input type="checkbox"/> 混合样		<input type="checkbox"/> 表层 <input type="checkbox"/> 中层 <input type="checkbox"/> 深层 <input type="checkbox"/> 混合样			
容器介质	棕色玻璃瓶 250ml	吹扫捕集瓶 40ml	玻璃瓶	聚乙烯容器	棕色玻璃瓶 250ml	吹扫捕集瓶 40ml	玻璃瓶	聚乙烯容器
样品量	1	3		1	3		1	3
保存方式	<input checked="" type="checkbox"/> 4℃冷藏 <input type="checkbox"/> 常温		<input checked="" type="checkbox"/> 4℃冷藏 <input type="checkbox"/> 常温		<input checked="" type="checkbox"/> 4℃冷藏 <input type="checkbox"/> 常温			
土壤质地	<input checked="" type="checkbox"/> 杂填土 <input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 粉土 <input type="checkbox"/> 粉质黏土 <input type="checkbox"/> 黏土		<input type="checkbox"/> 杂填土 <input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 粉土 <input type="checkbox"/> 粉质黏土 <input type="checkbox"/> 黏土		<input checked="" type="checkbox"/> 杂填土 <input type="checkbox"/> 砂土 <input type="checkbox"/> 粉土 <input type="checkbox"/> 粉质黏土 <input type="checkbox"/> 黏土			
土壤颜色	<input type="checkbox"/> 红 <input type="checkbox"/> 黄 <input type="checkbox"/> 浅黄 <input checked="" type="checkbox"/> 暗栗 <input type="checkbox"/> 暗棕 <input type="checkbox"/> 暗灰 <input type="checkbox"/> 栗 <input type="checkbox"/> 棕 <input type="checkbox"/> 灰 <input type="checkbox"/> 红棕 <input type="checkbox"/> 黄棕 <input type="checkbox"/> 浅棕 <input type="checkbox"/> 黑 <input type="checkbox"/> 橙 <input type="checkbox"/> 其他 ()		<input type="checkbox"/> 红 <input type="checkbox"/> 黄 <input checked="" type="checkbox"/> 浅黄 <input type="checkbox"/> 暗栗 <input type="checkbox"/> 暗棕 <input type="checkbox"/> 暗灰 <input type="checkbox"/> 栗 <input type="checkbox"/> 棕 <input type="checkbox"/> 灰 <input type="checkbox"/> 红棕 <input type="checkbox"/> 黄棕 <input type="checkbox"/> 浅棕 <input type="checkbox"/> 黑 <input type="checkbox"/> 橙 <input type="checkbox"/> 其他 ()		<input type="checkbox"/> 红 <input type="checkbox"/> 黄 <input type="checkbox"/> 浅黄 <input type="checkbox"/> 暗栗 <input checked="" type="checkbox"/> 暗棕 <input type="checkbox"/> 暗灰 <input type="checkbox"/> 栗 <input type="checkbox"/> 棕 <input type="checkbox"/> 灰 <input type="checkbox"/> 红棕 <input type="checkbox"/> 黄棕 <input type="checkbox"/> 浅棕 <input type="checkbox"/> 黑 <input type="checkbox"/> 橙 <input type="checkbox"/> 其他 ()			
土壤湿度	<input checked="" type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮		<input type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮		<input checked="" type="checkbox"/> 干 <input type="checkbox"/> 潮 <input type="checkbox"/> 湿 <input type="checkbox"/> 重潮 <input type="checkbox"/> 极潮			
植物根系	<input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 少量 <input type="checkbox"/> 中量 <input type="checkbox"/> 多量 <input type="checkbox"/> 密集		<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 少量 <input type="checkbox"/> 中量 <input type="checkbox"/> 多量 <input type="checkbox"/> 密集		<input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 少量 <input type="checkbox"/> 中量 <input type="checkbox"/> 多量 <input type="checkbox"/> 密集			
植被描述	<input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 少量 <input type="checkbox"/> 中量 <input type="checkbox"/> 多量 <input type="checkbox"/> 密集 <input type="checkbox"/> 其他		<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 少量 <input type="checkbox"/> 中量 <input type="checkbox"/> 多量 <input type="checkbox"/> 密集 <input type="checkbox"/> 其他		<input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 少量 <input type="checkbox"/> 中量 <input type="checkbox"/> 多量 <input type="checkbox"/> 密集 <input type="checkbox"/> 其他			
检测项目	见附件							
周边环境								
备注	质地: 砂土 (不能搓成条)、粉土 (能搓成短条, 易断裂)、粉质黏土 (能搓完整细条, 弯曲易裂)、黏土 (能搓完整细条, 能弯曲成团)。 湿度: 干 (手上无潮湿感)、潮 (手上有湿润感)、湿 (手握土块, 土团上有手印)、重潮 (手握土块, 手上有湿印)、极潮 (手握土块, 有水流出)。 采样量: SVOC 应装满装实 250ml 棕色玻璃瓶; VOC 应使用一次性注射器采集约 5g 样品于 40ml 吹扫捕集瓶中, 共采集 3 瓶, 另需采集一满瓶大于等于 60ml 样品瓶的土样用于测定含水率; 金属指标应采集约 1.0kg 样品于聚乙烯容器(自封袋)中。							

采样/检测人 张明 校核人 王明 审核人 李 采样/检测日期 2023.8.2

生效日期: 2023 年 08 月 10 日

第 页 共 页
浙江易测环境科技有限公司

图5.2-2 部分现场土壤采样记录

5.2.5 现场质量控制

采集现场质量控制样是现场采样控制的重要手段，质量控制样包括现场平行样品和空白样品，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存等不同阶段反映数据质量。

本项目现场采样，土壤样品均采集10%的现场平行样品。

本项目现场采样，每批次土壤采集全程序空白和运输空白，以便了解样品采集、流转运输到分析过程中可能存在沾污情况。本项目全程序空白和运输空白测定结果均低于方法检出限，表明现场采样、保存、运输过程不存在污染现象，测定结果见附件1。

综上所述，本项目现场采样、检测均按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）进行，现场采样、样品保存和现场检测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。

现场安全健康要求：

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。

5.2.6 现场旁站检查

台州市污染防治技术中心有限公司于 2025 年 1 月 24 日对本项目地块及周边进行了现场调查，并出具了《检查意见单》，见图 5.2-2。

表 5.2.5-1 检查意见整改清单

序号	存在问题项目	问题发生原因	整改措施
1	/	/	/

检查意见单

地块名称	温州市石塘镇港后村 综合建设用地		
质控单位	台州市诺望方法技术中心有限公司		
被检查单位及联系方式	浙江佳盛生态环境科技有限公司 13736266646		
检查日期	2025.1.24		
检查环节	<input checked="" type="checkbox"/> 简化流程地块现场复核 <input type="checkbox"/> 布点方案审核 <input type="checkbox"/> 现场采样旁站检查 <input type="checkbox"/> 实验室检查 (<input type="checkbox"/> 赴检验检测机构现场查看 <input type="checkbox"/> 平行样品比对分析 <input type="checkbox"/> 统一监控样品分析)		
存在问题项目	检查意见 (问题描述)		
	1. 现场为荒地, 北至山体, 东至山体, 西至公路, 南至公路.		
样品比对分析、统一监控样品分析情况 (附相关检测分析材料)	平行样/统一监控样编号		检测报告名称
	分析比对结果	经现场复核, 本地块基本满足简化流程调查启动条件.	
被检查单位 (签字)	刘健慧		日期: 2025.1.24
质控单位人员 (签字)			郑睿豪 林宇林 日期: 2025.1.24

图 5.2-3 检查意见单

5.3 样品保存、运输和流转

土壤的样品保存、运输和流转按照《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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）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）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发）等标准规范的要求执行。

5.3.1 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）样品现场暂存

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。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。

（2）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。本项目样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接单》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。

5.3.2 样品运输和流转质量控制

样品采集完成后，由专用小汽车送至实验室，并及时冷藏。

（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。本项目选用专用小汽车将土壤样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室；

（2）样品置于 $<4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存，采用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）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《环境样品交接单》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《环境样品交接单》上签字。实验室收到样品后，按照《环境样品交接

单》要求，立即安排样品保存和检测。

YC/XJ-018 B/0

样品交接流转单

项目编号: JCT20250183 样品类型: 有组织废气 (YO) 无组织废气 (WO) 环境空气 (HO) 室内空气质量 (SQ) 废水 (FS) 地表水 (DS) 雨水 (YS) 地下水 (XS) 生活饮用水 (SS) 固废 (GG) 土壤 (GT) 废气 (GQ) 固体废物 (GZ) 公共卫生 (GW) 海水 (HS) 海洋生物 (HW) 海洋沉积物 (HT) 污泥 (WN) 垃圾 (LJ) 送样 (SY) 其他

样品编号	检测项目	样品情况										样品核查 (交接)				样品室保存条件	样品性状 (流转)	是否存在样品异常
		容器及数量 (个)										样品标签包装	运输状态	运输条件检查				
G	P	E	滤膜	滤筒	气袋	吸收液	炭管	硅胶	S									
G20250183-11P	无附标	4	4	12									<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	<input type="checkbox"/> 室温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 冷冻	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 干燥器 <input type="checkbox"/> 室温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 冷冻 <input type="checkbox"/> 保温	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有
		1	1	3									<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	<input type="checkbox"/> 室温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 冷冻	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 干燥器 <input type="checkbox"/> 室温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 冷冻 <input type="checkbox"/> 保温	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有
		1	1	3									<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	<input type="checkbox"/> 室温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 冷冻	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 干燥器 <input type="checkbox"/> 室温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 冷冻 <input type="checkbox"/> 保温	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有
		1	1	3									<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 不完整	<input type="checkbox"/> 室温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 冷冻	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 干燥器 <input type="checkbox"/> 室温 <input type="checkbox"/> 冷藏 <input type="checkbox"/> 冷冻 <input type="checkbox"/> 保温	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合	<input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 有

注: G-棕色/无色玻璃瓶, P-聚乙烯瓶, D-溶解瓶, E-吹扫捕集瓶, S-灭菌瓶。

送样人: [Signature] 送样日期: 2025.2.8 样品管理员: [Signature] 收样日期: 2025.2.9 领样人: [Signature] 领样日期: 2025.2.9
 生效日期: 2024年9月17日 第 页 共 页 浙江易测环境科技有限公司

图 5.3-1 部分样品交接流转单记录

综上所述，本项目样品保存、运输和流转过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

5.4 实验室检测分析

5.4.1 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《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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《重点行业企业用地调查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《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）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、全程序空白样品、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。

5.4.2 土壤样品制备及前处理

pH 值和金属样品：在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2~3cm 薄层，适时地压碎、翻动、拣出碎石、沙砾、植物残体。风干后，用木锤将样品敲碎，拣出杂质、混匀，过 10 目（0.2mm）尼龙筛进行过滤，可用于土壤 pH 的测定；过 10 目的样品采用翻拌法全部混匀，用球磨机磨细，过 100 目筛后混匀后分 2 份，其中测砷、汞的样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取 3% 的样品，从中分出 5 g 过筛检查，过筛率大于 95%，合格后送实验室分析检测，不合格者全部返工。

挥发性有机物（VOCs）样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

半挥发性有机物（SVOCs）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。称取 20 g（精确到 0.01 g），加入适量硅藻土，研磨均化成流沙状，混匀备用。其余样品留作副样保存。

表 5.4-1 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取风干、过筛的样品 10.0g 于 50mL 烧杯中，加入无 CO ₂ 的蒸馏水 25mL，充分混匀后平衡 30 min。校准 pH 计后对其进行测定。
铜	称取风干、过筛的样品 0.2 g 于消解罐中，用少量水润湿后加入 3 mL 盐酸、6 mL 硝酸、2 mL 氢氟酸，消解样品。试样定容后，保存于聚乙烯瓶中，静置，取上清液待测。
镍	称取风干、过筛的样品 0.2 g 于消解罐中，用少量水润湿后加入 3 mL 盐酸、6 mL 硝酸、2 mL 氢氟酸，消解样品。试样定容后，保存于聚乙烯瓶中，静置，取上清液待测。
铅	称取风干、过筛的样品 0.2 g 于 50 mL 聚四氟乙烯坩锅中，用水润湿后加入 5 mL 盐酸，于通风橱内的电热板上低温加热，使样品初步分解，当蒸发至约 2~3 mL 时，取下稍冷，然后加入 5 mL 硝酸，2 mL 氢氟酸，2 mL 高氯酸，加盖后于电热板上中温加热 1 小时左右，然后开盖，继续加热除硅，为了达到良好的飞硅效果，应经常摇动坩锅。当加热至冒浓厚高氯酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物充分分解。待坩锅上的黑色有机物消失后，开盖驱赶白烟并蒸至内容物呈粘稠状。视消解情况，可再加入 2 mL 硝酸，2 mL 氢氟酸，1 mL 高氯酸，重复上述消解过程。当白烟再次基本冒尽且内容物呈粘稠状时，取下稍冷，用水冲洗坩锅盖和内壁，并加入 1 mL 硝酸溶液温热溶解残渣。然后将溶液转移至 25 mL 容量瓶中，加入 3 mL 磷酸氢二铵溶液冷却后定容，摇匀备测。
镉	称取风干、过筛的样品 0.2 g 于 50 mL 聚四氟乙烯坩锅中，用水润湿后加入 5 mL 盐酸，于通风橱内的电热板上低温加热，使样品初步分解，当蒸发至约 2~3 mL 时，取下稍冷，然后加入 5 mL 硝酸，2 mL 氢氟酸，2 mL 高氯酸，加盖后于电热板上中温加热 1 小时左右，然后开盖，继续加热除硅，为了达到良好的飞硅效果，应经常摇动坩锅。当加热至冒浓厚高氯酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物充分分解。待坩锅上的黑色有机物消失后，开盖驱赶白烟并蒸至内容物呈粘稠状。视消解情况，可再加入 2 mL 硝酸，2 mL 氢氟酸，1 mL 高氯酸，重复上述消解过程。当白烟再次基本冒尽且内容物呈粘稠状时，取下稍冷，用水冲洗坩锅盖和内壁，并加入 1 mL 硝酸溶液温热溶解残渣。然后将溶液转移

分析项目	预处理方法
	至 25 mL 容量瓶中，加入 3 mL 磷酸氢二铵溶液冷却后定容，摇匀备测。
汞	称取经风干研磨并过筛的土壤样品 0.2 g 于 50 mL 具塞比色管中，加少许水润湿样品，加入 10 mL 王水，加塞后摇匀，于沸水浴中消解 2h，取出冷却，立即加入 10 mL 保存液，用稀释液稀释至刻度，摇匀后放置，取上清液待测。
砷	称取经风干研磨并过筛的土壤样品 0.2 g 于 50 mL 具塞比色管中，加少许水润湿样品，加入 10 mL 王水，加塞摇匀于沸水浴中消解 2 h，中间摇动几次，取下冷却，用水稀释至刻度，摇匀后放置。吸取一定量的消解试液于 50 mL 比色管中，加 3 mL 盐酸，5 mL 硫脲溶液、5 mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀放置，取上清液待测。
六价铬	准确称取风干、过筛的样品 5.0 g 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 5 min 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。
挥发性有机物 (VOCs)	直接上机测定。
半挥发性有机物 (SVOCs)	称取 20 g 的新鲜样品，加入一定量的硅藻土混匀、脱水并研磨成细小颗粒，充分拌匀直到散粒状，全部转移至萃取池中，用丙酮-二氯甲烷 (1+1) 加压萃取，收集萃取液。将萃取液用浓缩装置浓缩至约 2 mL，用弗罗里硅土柱净化，净化后的试液再次浓缩，加入一定量的内标，用二氯甲烷定容至 1.0 mL，混匀后转移至 2 mL 样品瓶中待测。

5.4.3 样品制备的质量控制

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，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。

制样地点实景图见下图。



图5.4-1 制样地点实景图

5.4.4 实验室检测质量控制

(1) 分析方法

实验室优先选用《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）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，所采用方法均通过 CMA 认可。

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（第YCE20250183号）所包含的检测指标具有CMA资质。

本项目检测项目均采用最新检测标准，未采用过期无效标准。土壤检测标准见表5.4-2。

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5.4-2。

表5.4-2 土壤检测项目检出限、检测标准

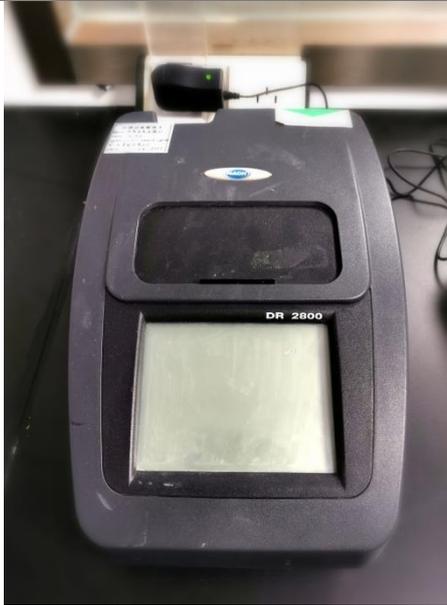
检测项目	检出限	检测标准	检测方法
pH 值	/	HJ 962-2018	电位法
铜	1 mg/kg	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法
镍	3 mg/kg	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法
铅	0.1 mg/kg	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法
镉	0.01 mg/kg	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法
汞	0.002 mg/kg	GB/T 22105.1-2008	原子荧光法
砷	0.01 mg/kg	GB/T 22105.2-2008	原子荧光法
六价铬	0.5 mg/kg	HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度法
氯甲烷	1.0 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
氯乙烯	10 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,1-二氯乙烯	1.0 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
二氯甲烷	1.5 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
反式-1,2-二氯乙烯	1.4 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,1-二氯乙烷	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
氯仿	1.1 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,1,1-三氯乙烷	1.3 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
四氯化碳	1.3 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
苯	1.9 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法

检测项目	检出限	检测标准	检测方法
1,2-二氯乙烷	1.3 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
三氯乙烯	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,2-二氯丙烷	1.1 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
甲苯	1.3 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,1,2-三氯乙烷	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
四氯乙烯	1.4 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
氯苯	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
乙苯	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
间, 对-二甲苯	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
邻-二甲苯	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
苯乙烯	1.1 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,2,3-三氯丙烷	1.2 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,4-二氯苯	1.5 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
1,2-二氯苯	1.5 µg/kg	HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱质谱法
2-氯苯酚	0.06 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
硝基苯	0.09 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
萘	0.09 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
苯并(a)蒽	0.1 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
蒽	0.1 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
苯并(b)荧蒽	0.2 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
苯并(k)荧蒽	0.1 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
苯并(a)芘	0.1 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
茚并(1,2,3-cd)芘	0.1 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法

检测项目	检出限	检测标准	检测方法
二苯并(ah)蒽	0.1 mg/kg	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法
苯胺	0.03 mg/kg	GB 5085.3-2007 附录 K	气相色谱-质谱法

(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。主要仪器设备实景图见图 5.4-2。

	
<p>气相色谱质谱联用仪GCMS-QP2010SE</p>	<p>气相色谱仪Nexis GC-2030</p>
	
<p>高效液相色谱仪 岛津LC-20A</p>	<p>哈希分光光度计DR2800</p>

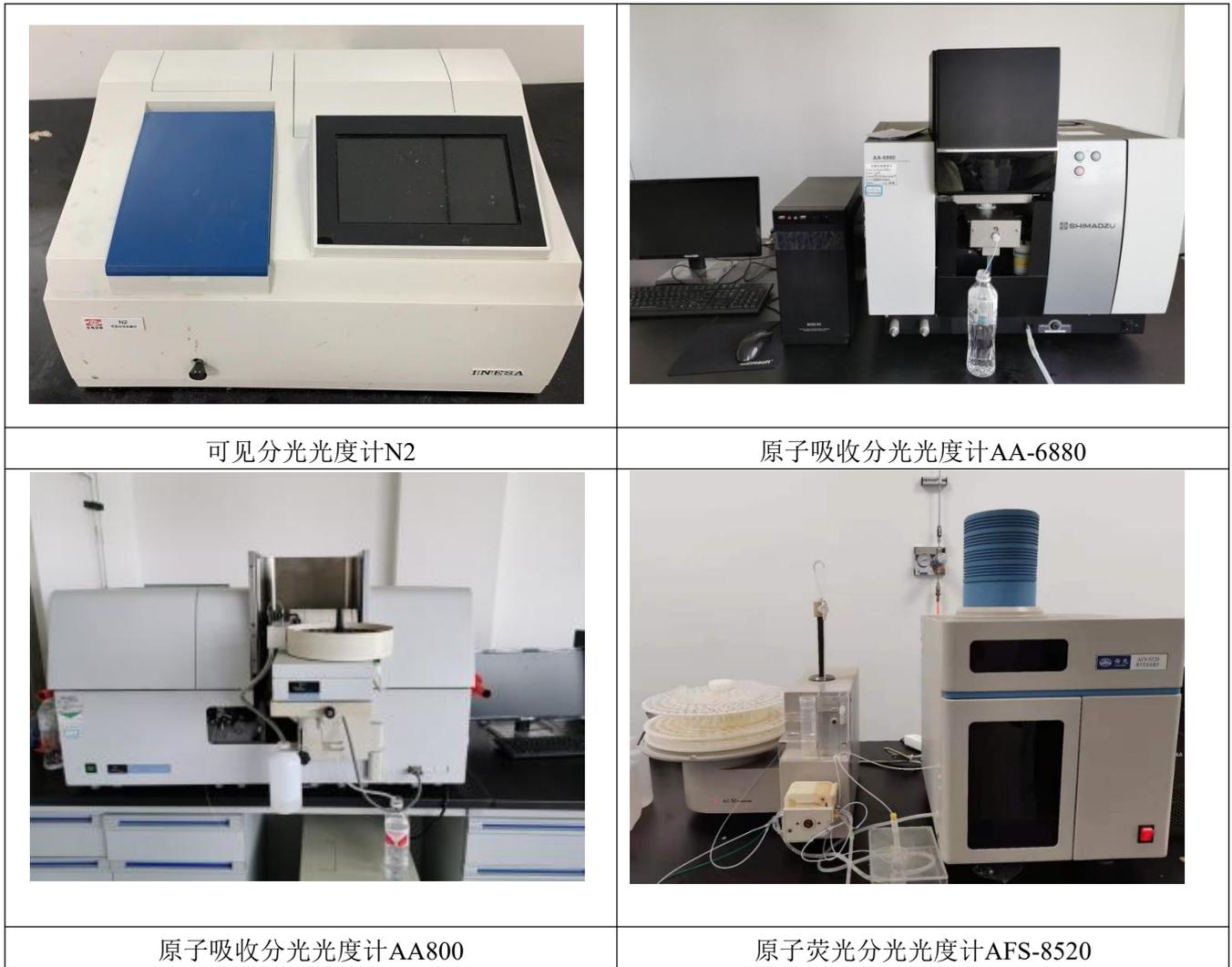


图 5.4-2 主要仪器设备实景图

(3) 人员

采样及检测人员严格按标准或作业指导书所规定的程序进行采样及检测，原始记录在采样及检测活动的当时予以记录，检测数据由校核人员进行校对，校核人员具备相应项目的上岗资格。采样及检测人员持证上岗，近期均参加过土壤项目专项培训，并考核合格，主要采样及检测人员持证情况见下表。

表 5.4-3 主要采样及检测人员持证情况

主要工作人员	证书编号	发证日期	是否参加土壤项目专项培训	本次工作内容
褚枝彬	YC092	2023.02.23	是	采样人员
刘文冲	YC103	2023.09.01	是	采样人员
叶莹	YC114	2024.07.01	是	检测人员
唐远吉	YC078	2021.08.20	是	检测人员

主要工作人员	证书编号	发证日期	是否参加土壤项目 专项培训	本次工作内容
叶丁璐	YC058	2020.04.29	是	检测人员
孙怡蔓	YC075	2021.07.01	是	检测人员
严世鹏	YC101	2023.06.02	是	检测人员
张寅龙	YC052	2019.11.15	是	检测人员

(4) 检测方法

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国家标准方法和行业标准，所采用的方法均通过 CMA 计量认证。

(5) 环境条件

实验室检测设施及环境条件满足相关法律法规、技术规范或标准的要求，避免影响结果的质量或准确度。实验室设有专门的土壤样品风干室、土壤样品制样室（包括粗研磨区、细研磨区）、土壤样品保存室、有机样品前处理室、无机样品前处理室、仪器分析室等专有科室，各科室布局合理，隔离措施到位，避免相互干扰。

当设施和环境条件对检测结果的质量有影响时，应有及时发现并控制环境条件。对环境条件实施的控制应有真实和及时的记录，这种记录是反映环境条件变化的信息，是分析数据变化的参考因素，是保证在同等条件下可以复现检测工作的重要条件。

实验室应建立和实施安全作业管理程序，对涉及化学危险品、毒品、有害生物、电离辐射、高温、高电压、撞击以及水、气、火、电等危及安全的因素和环境，必须有效控制确保安全。实验室还应建立在紧急情况下的应急措施，如果出现险情和意外事故时，实验室能在第一时间内做出快速反应，防止事态扩大，尽量减少损失。

(6) 实验室质量控制

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）及《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）相关规定。本项目实验室内部质量控制包括：

1) 制定严格的样品加工程序，指定经过岗前培训的专人进行样品加工。

2) 样品由专业分析人员（检测工程师）进行分析检测。检测前确认环境、试剂材料和仪器设备处于正常运行及受控状态中。

3) 按照分析方法进行专人专项分析, 严格按照制定的配套分析系统和分析方法步骤进行操作, 充分减少分析人员之间的分析批次误差。

4) 分析过程质量控制严格按照规范执行, 分别对检测过程的精密度、准确度进行了日常监控, 并对检测过程出现的质量问题进行了及时处理, 保障了分析结果的可靠性、合理性。

5.5 实验室内部质量控制结果分析与统计

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《建设用土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》及所选用的分析测试方法, 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。

a. 空白试验

每批次样品分析时, 应进行空白试验。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, 要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限, 可忽略不计; 若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定, 可进行多次重复试验, 计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除; 若空白样品分析测试结果明显超过正常值, 实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施, 并重新对样品进行分析测试。

本项目每批样品均做了空白试验, 且空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

b. 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线的水平。分析测试方法有规定时, 按分析测试方法的规定进行; 分析测试方法无规定时, 校准曲线相关系数要求为 $R > 0.990$ 。本项目校准曲线相关系数符合质控要求。

(3) 仪器稳定性检查

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 20%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。

c.精密度控制

通过平行双样进行精密度控制，实验室平行随机抽取 5%以上的样品进行平行双样分析，现场平行抽取 10%以上的样品进行平行双样分析。

若平行双样测定值（A，B）的相对偏差（RD）在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95%时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

$$\text{合格率}(\%) = \frac{\text{合格样品数}}{\text{总分析样品数}} \times 100$$

从表 5.5-1~表 5.5-11 的现场平行样及实验室平行样样品检测结果表明，土壤 VOCs、SVOCs 和金属指标平行样的相对偏差均符合质控要求，土壤 pH 值平行样的差值符合质控要求。

表 5.5-1 土壤挥发性有机物平行双样检测结果

检测项目	点位名称	检测浓度（μg/kg）		相对偏差（%）	质控要求（%）	结果评价
		样品结果	平行样结果			
氯甲烷	S1 现场平行	ND	ND	NC	≤25	符合
氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1-二氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
二氯甲烷		ND	ND	NC	≤25	符合
反式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1-二氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
顺式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
氯仿		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1,1-三氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合

检测项目	点位名称	检测浓度 (µg/kg)		相对偏差 (%)	质控要求 (%)	结果评价
		样品结果	平行样结果			
四氯化碳		ND	ND	NC	≤25	符合
苯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,2-二氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
三氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,2-二氯丙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
甲苯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1,2-三氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
四氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
氯苯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
乙苯		ND	ND	NC	≤25	符合
间, 对-二甲苯		ND	ND	NC	≤25	符合
邻-二甲苯		ND	ND	NC	≤25	符合
苯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1,2,2-四氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	NC	≤25	符合	
1,4-二氯苯	S1 现场平行	ND	ND	NC	≤25	符合
1,2-二氯苯		ND	ND	NC	≤25	符合
氯甲烷	S2 实验室平行	ND	ND	NC	≤25	符合
氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1-二氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
二氯甲烷		ND	ND	NC	≤25	符合
反式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1-二氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
顺式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
氯仿		ND	ND	NC	≤25	符合

检测项目	点位名称	检测浓度 (µg/kg)		相对偏差 (%)	质控要求 (%)	结果评价
		样品结果	平行样结果			
1,1,1-三氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
四氯化碳		ND	ND	NC	≤25	符合
苯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,2-二氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
三氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,2-二氯丙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
甲苯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1,2-三氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
四氯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
氯苯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
乙苯		ND	ND	NC	≤25	符合
间, 对-二甲苯		ND	ND	NC	≤25	符合
邻-二甲苯		ND	ND	NC	≤25	符合
苯乙烯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,1,2,2-四氯乙烷		ND	ND	NC	≤25	符合
1,2,3-三氯丙烷	S2 实验室平行	ND	ND	NC	≤25	符合
1,4-二氯苯		ND	ND	NC	≤25	符合
1,2-二氯苯		ND	ND	NC	≤25	符合

注：1、ND 表示该检测项目未检出。2、NC 表示无法计算。

表 5.5-2 土壤半挥发性有机物平行双样检测结果

检测项目	点位名称	检测浓度 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质控要求 (%)	结果评价
		样品结果	平行样结果			
2-氯苯酚	S1 现场平行	ND	ND	NC	≤40	符合
硝基苯		ND	ND	NC	≤40	符合
萘		ND	ND	NC	≤40	符合
苯并(a)蒽		ND	ND	NC	≤40	符合

检测项目	点位名称	检测浓度 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质控要求 (%)	结果评价
		样品结果	平行样结果			
蒽		ND	ND	NC	≤40	符合
苯并(b)荧蒹		ND	ND	NC	≤40	符合
苯并(k)荧蒹		ND	ND	NC	≤40	符合
苯并(a)芘		ND	ND	NC	≤40	符合
茚并(1,2,3-cd)芘		ND	ND	NC	≤40	符合
二苯并(ah)蒽		ND	ND	NC	≤40	符合
苯胺		ND	ND	NC	≤40	符合
2-氯苯酚	S2 实验室平行	ND	ND	NC	≤40	符合
硝基苯		ND	ND	NC	≤40	符合
萘		ND	ND	NC	≤40	符合
苯并(a)蒽		ND	ND	NC	≤40	符合
蒽		ND	ND	NC	≤40	符合
苯并(b)荧蒹		ND	ND	NC	≤40	符合
苯并(k)荧蒹		ND	ND	NC	≤40	符合
苯并(a)芘	S2 实验室平行	ND	ND	NC	≤40	符合
茚并(1,2,3-cd)芘		ND	ND	NC	≤40	符合
二苯并(ah)蒽		ND	ND	NC	≤40	符合
苯胺		ND	ND	NC	≤40	符合

注：1、ND 表示该检测项目未检出。2、NC 表示无法计算。

表 5.5-3 土壤金属指标平行双样检测结果

检测项目	点位名称	检测浓度 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质控要求 (%)	结果评价
		样品结果	平行样结果			
铜	S1 现场平行	33	31	3.1	≤20	合格
	S2 实验室平行	31	32	1.6	≤20	合格
镍	S1 现场平行	21	25	8.7	≤20	合格
	S2 实验室平行	30	36	9.1	≤20	合格
铅	S1 现场平行	31.2	28.3	4.9	≤25	合格

检测项目	点位名称	检测浓度 (mg/kg)		相对偏差 (%)	质控要求 (%)	结果评价
		样品结果	平行样结果			
	SDZ 实验室平行	143	137	2.1	≤20	合格
镉	S1 现场平行	0.75	0.82	4.5	≤25	合格
	SDZ 实验室平行	0.95	0.97	1.0	≤25	合格
总汞	S1 现场平行	0.068	0.066	1.5	≤35	合格
	SDZ 实验室平行	0.042	0.041	1.2	≤35	合格
总砷	S1 现场平行	8.26	8.38	0.7	≤20	合格
	SDZ 实验室平行	6.60	6.28	2.5	≤20	合格
六价铬	S1 现场平行	ND	ND	NC	≤20	符合
	S2 实验室平行	ND	ND	NC	≤20	符合

注：1、ND 表示该检测项目未检出。2、NC 表示无法计算。

表 5.5-4 土壤 pH 值平行双样检测结果

检测项目	点位名称	检测结果		差值	质控要求	结果评价
		样品结果	平行样结果			
pH 值 (无量纲)	S1 现场平行	8.53	8.51	0.02	±0.3	合格
	S3 实验室平行	8.77	8.82	-0.05	±0.3	合格

d. 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。

本项目土壤中 pH 值和金属指标，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。标准样品准确度质量控制见下表。

表 5.5-5 土壤金属指标和 pH 值标准样品检测结果

标准样品编号	检测项目	检测浓度	质控要求	结果评定
GSS-31	铜 (mg/kg)	36	37±2	合格
GSS-31	镍 (mg/kg)	41	41±3	合格
GSS-79	铅 (mg/kg)	21.2	21.1±1.1	合格
GSS-79	镉 (mg/kg)	0.21	0.21±0.01	合格
GSS-79	总汞 (mg/kg)	0.055	0.055±0.006	合格
GSS-79	总砷 (mg/kg)	12.8	13.0±0.5	合格
ASA-8a	pH 值 (无量纲)	8.35	8.37±0.11	合格

(2) 加标回收率

除以上指标外，没有合适的土壤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。每批次同类型分析样品中，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。此外，挥发性有机物和半挥发性有机物测定时加入替代物，通过回收率评价样品处理过程对分析结果的影响。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 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，并对该批次样品重新进行分析测试。

从表 24~表 35 的加标回收率样品汇总检测结果表明，土壤 VOCs、SVOCs 和六价格的加标回收率均符合质控要求。

表 5.5-6 土壤挥发性有机物加标回收率检测结果

检测项目	样品名称	样品本底值 (ng)	加标量 (ng)	加标测定值 (ng)	加标回收率 %	质控要求 %	结果评价
氯甲烷	SDZ	ND	100	95.2	95.2	70-130	合格
氯乙烯		ND	100	96.0	96.0	70-130	合格
1,1-二氯乙烯		ND	100	98.3	98.3	70-130	合格
二氯甲烷		ND	100	97.3	97.3	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯		ND	100	94.5	94.5	70-130	合格
1,1-二氯乙烷		ND	100	94.4	94.4	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	SDZ	ND	100	95.3	95.3	70-130	合格

检测项目	样品名称	样品本底值 (ng)	加标量 (ng)	加标测定值 (ng)	加标回收率%	质控要求%	结果评价
氯仿		ND	100	93.2	93.2	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷		ND	100	96.8	96.8	70-130	合格
四氯化碳		ND	100	96.5	96.5	70-130	合格
苯		ND	100	98.5	98.5	70-130	合格
1,2-二氯乙烷		ND	100	92.6	92.6	70-130	合格
三氯乙烯		ND	100	97.3	97.3	70-130	合格
1,2-二氯丙烷		ND	100	97.4	97.4	70-130	合格
甲苯		ND	100	104	104	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷		ND	100	98.9	98.9	70-130	合格
四氯乙烯		ND	100	97.0	97.0	70-130	合格
氯苯		ND	100	105	105	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	100	98.7	98.7	70-130	合格
乙苯		ND	100	101	101	70-130	合格
间, 对-二甲苯		ND	200	215	108	70-130	合格
邻-二甲苯		ND	100	101	101	70-130	合格
苯乙烯		ND	100	101	101	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		ND	100	103	103	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷		ND	100	101	101	70-130	合格
1,4-二氯苯		ND	100	107	107	70-130	合格
1,2-二氯苯		ND	100	107	107	70-130	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 5.5-7 土壤半挥发性有机物加标回收率检测结果

检测项目	样品名称	样品本底值 (μg)	加标量 (μg)	加标测定值 (μg)	加标回收率%	质控要求%	结果评价
2-氯苯酚	SDZ	ND	15.0	9.25	61.7	35-87	合格
硝基苯		ND	15.0	8.77	58.5	38-90	合格
萘		ND	15.0	9.95	66.3	39-95	合格
苯并(a)蒽		ND	15.0	11.8	78.7	73-121	合格
蒎	SDZ	ND	15.0	9.30	62.0	54-122	合格
苯并(b)荧蒽		ND	15.0	10.2	68.0	59-131	合格

检测项目	样品名称	样品本底值 (µg)	加标量 (µg)	加标测定值 (µg)	加标回收率%	质控要求%	结果评价
苯并(k)荧蒽		ND	15.0	11.4	76.0	74-114	合格
苯并(a)芘		ND	15.0	9.78	65.2	45-105	合格
茚并(1,2,3-cd)芘		ND	15.0	10.7	71.3	52-132	合格
二苯并(ah)蒽		ND	15.0	10.5	70.0	64-128	合格
苯胺		ND	15.0	9.60	64.0	60-140	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 5.5-8 土壤六价铬加标回收率检测结果

检测项目	样品名称	样品本底值 (ng)	加标量 (ng)	加标测定值 (ng)	加标回收率%	质控要求%	结果评价
六价铬	SDZ	ND	100	88.7	88.7	70-130	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 5.5-9 土壤 VOCs 替代物加标回收率检测结果

检测项目	样品名称	样品本底值 (µg/L)	加标量 (µg/L)	加标测定值 (µg/L)	加标回收率%	质控要求%	结果评价
二溴氟甲烷	SDZ	ND	20.0	16.5	82.5	70-130	合格
甲苯-d8		ND	20.0	16.8	84.0	70-130	合格
4-溴氟苯		ND	20.0	15.1	75.5	70-130	合格

表 5.5-10 土壤 SVOCs 替代物加标回收率检测结果

检测项目	样品名称	样品本底值 (µg)	加标量 (µg)	加标测定值 (µg)	加标回收率%	质控要求%	结果评价
2-氟酚	SDZ	ND	15.0	10.2	68.0	28-104	合格
苯酚-d6		ND	15.0	9.40	62.7	50-70	合格
硝基苯-d5		ND	15.0	9.09	60.6	45-77	合格
2-氟联苯		ND	15.0	10.3	68.7	52-88	合格
2,4,6-三溴苯酚		ND	15.0	10.6	70.7	37-117	合格
4,4'-三联苯-d14		ND	15.0	11.0	73.3	33-137	合格

本项目质量控制总结如下：

表 5.5-11 质控情况汇总

质控方式	目标	结果	符合性
现场平行样	土壤均采集 10% 的现场平行样品	采集了 1 个土壤现场平行样，比例分别为 25%	符合
样品保存运输流转	对样品保存运输流转过程进行记录和拍照	有原始记录和照片	符合

质控方式	目标	结果	符合性
全程序空白	全程未污染	均小于方法检出限	符合
淋洗空白	设备未污染	均小于方法检出限	符合
运输空白	运输过程未污染	均小于方法检出限	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合相关标准的规定	在相关标准的规定时效内完成	符合
实验室平行样	平行双样分析测试合格率要求应达到 100%	平行双样分析测试合格率为 100%	符合
实验室空白	实验过程未污染	未检出	符合
有证标准物质	有证标准物质样品的结果落在保证值范围内	该批样品分析测试准确度合格	符合
实验室加标回收率	加标回收率在质控范围内	加标回收率在质控范围内	符合

5.6 分析测试数据记录与审核

(1) 检测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；审核人员应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。

5.7 质控结论

本项目现场采样检测、样品保存流转及实验室分析均按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地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质量控制技术规范（试行）》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范（试行）》及《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（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 结果与评价

6.1 评价指标与评价标准

根据土地使用权人提供的地块控制性详细规划，本地块规划为农村社区服务设施用地，属于敏感用地，根据《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》，按一类用地污染物限值评价。因此本次调查土壤质量评价参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中“第一类用地的筛选值”进行比对分析。

表 6.1-1 建设用地土壤中部分污染因子筛选值（基本污染物）（单位：mg/kg）

序号	污染项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40

序号	污染项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

6.2 土壤样品检测分析结果

表 6.2-1 土壤样品检测结果（检出项）

采样点位	S1		S2	S3	SDZ
样品编号	GT1-1	GT1-1P	GT2-1	GT3-1	GT4-1
采样日期	2025-02-08	2025-02-08	2025-02-08	2025-02-08	2025-02-08
采样深度（m）	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5	0-0.5
样品性状	杂填土、暗棕、干	杂填土、暗棕、干	杂填土、浅黄、干	杂填土、暗棕、干	杂填土、浅黄、干
pH 值 无量纲	8.53	8.51	8.56	8.77	8.90
砷 mg/kg	8.26	8.38	7.56	6.31	6.44
汞 mg/kg	0.068	0.066	0.106	0.219	0.042
镉 mg/kg	0.75	0.82	0.69	0.82	0.97
铜 mg/kg	33	31	32	39	27
镍 mg/kg	21	25	33	22	23
铅 mg/kg	31.2	28.3	18.1	37.8	140

表 6.2-2 调查地块土壤样品中检出污染物浓度统计一览表

项目内容	地块内	对照点	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值（第一类用地）（mg/kg）/	检出率（%）	是否超标
	检出最大值（mg/kg）	检出值（mg/kg）			
砷 mg/kg	8.38	6.44	20	100	否
汞 mg/kg	0.219	0.042	8	100	否
镉 mg/kg	0.82	0.97	20	100	否
铜 mg/kg	39	27	2000	100	否
镍 mg/kg	33	23	150	100	否
铅 mg/kg	37.8	140	400	100	否

综上，各检测点检出污染物浓度均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)第一类用地土壤筛选值，且地块内污染物检出最大值相较于对照点无较大差异，说明地块内及周边活动对地块基本无影响。

7 结论和建议

7.1 调查结论与分析

本项目地块位于温岭市石塘镇港岙村，面积为 699m²。地块范围内现状为空地。根据《温岭市石塘镇港岙村（局部）村庄规划》，本项目地块规划为农村社区服务设施用地。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》等相关要求，对本地块开展土壤污染状况调查。

本地块土壤污染状况初步调查结果表明：调查地块内历史至今无工业企业，储罐等存储设施，不涉及工业废水污染；不涉及危险废物堆放；不涉及一般工业固废堆放、倾倒及填埋；不涉及有毒有害物质储存与运输；不存在规模化养殖场；地块内未发生过化学品泄漏事故或其他环境污染事故，不存在被污染迹象；地块周边 100m 范围内无工业企业，1000m 范围内无重点行业企业用地。故地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源。

本项目地块内共设置 3 个土壤检测点位，检测了 pH 值、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 45 项。检测结果表明：所有污染物仅有铜、镍、铅、汞、镉、砷检出，污染物浓度均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地筛选值，未检出指标的检出限均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地筛选值。

基于以上结果，本项目地块不需要进行第二阶段土壤污染状况调查，在未新增污染的情况下，未来可用于农村社区服务设施用地的开发建设。

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、本次调查尽可能客观的调查了地块是否存在污染的情况，但由于地块内采样点位数量、采样深度有限，且取样过程中也存在一定的误差，这对调查结果能反映出地块污染情况的准确性造成一定的影响。

2、调查采样点位空间密度有限，同时土壤存在异质情况，污染物在地块内的空间分布通常也缺乏连续性，大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，可能对调查结果产生一定的不确定性。建议在后续开发利用过程中加强环境管理，做好污染防治措施；密切关注土壤和地下水情况，如若发现疑似污染，应立即停止开发并报告管理部门。

3、本次调查对地块内及周边历史情况的了解主要通过人员访谈及历史影像图分析得到，因此掌握的信息存在一定的不完整性，给本次调查造成一定的不确定性。

4、本报告是基于我单位在前期资料收集和分析后，对地块进行科学布点采样，并根据检测单位提供的检测报告进行合理的分析。需要说明的是，本次调查不能保证在未布设点位的位置可以得到与本次监测完全一致的结果，且地块表层土壤状况与地下条件在有限的空间内随着时间的推移也会发生变化。

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

1、建议在开发前地块实施封闭式管理，避免地块外无关人员随意进入，严防污染物质违规倾倒入本地块。

2、建议在后续开发利用过程中加强环境管理，做好污染防治措施；同时密切关注土壤和地下水情况，如若发现疑似污染，应立即停止开发并报告管理部门。