

安吉县报福镇 2024-43 地块土壤污染状况

初步调查报告

(备案稿)

杭州康利维环保科技有限公司

二〇二五年六月

责 任 表

项目名称：安吉县报福镇 2024-43 地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：安吉县报福镇中张村股份经济合作社

编制单位：杭州康利维环保科技有限公司

检测单位：江苏康达检测技术股份有限公司

单位名称	工作职责及责任人	姓名	职称/职务	签字
杭州康利维环保科技有限公司	项目负责及编制	崔文娟	高级工程师	崔文娟
	报告编制	周伟	工程师	周伟
	项目审核	葛海泉	高级工程师	葛海泉
	项目审定	林朝韩	总经理	林朝韩
江苏康达检测技术股份有限公司	采样负责	王一奇	助理工程师	王一奇
	检测负责	王绍云	高级工程师	王绍云

摘要

（1）地块描述

安吉县报福镇 2024-43 地块位于报福镇中张村，用地面积 200m²，地块中心经纬度为 E119.436554°、N30.496669°。地块历史规划用地性质为工业用地，现状为空地，东至道路、西侧、北侧和南侧均为空地。2024 年 11 月，地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地（0704），属于敏感用地居住用地，为建设用地第一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和《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）》的通知（浙环发〔2024〕47 号）：甲类地块（用途变更为敏感用地的）应开展土壤污染状况调查并报设区市生态环境局。2024 年 11 月，地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地（0704），拟建乐那石谷景区物业管理用房，用途由工业用地变更为敏感用地居住用地中的农村社区服务设施用地（0704），因此需启动地块土壤污染状况初步调查。

（2）地块内污染识别情况

根据前期资料收集调查、人员访谈及现场踏勘了解，安吉县报福镇 2024-43 地块自上世纪 60 年代至 2009 年，地块内一直为农田；2009~2014 年，地块由中张村村委会出租给村内农户，农户在地块内建造简易房，作为暂存毛竹的临时用房，地块内临时用房为彩钢板搭建，地面全部水泥硬化，建造临时用房时未填埋外来土，未倾倒或填埋固体废物，临时用房除堆放毛竹外，未做其他用途；2015 年，地块由中张村村委会租赁给乐那石谷（安吉）生态农业发展有限公司，承租期限 50 年，地块内临时用房闲置，待建乐那石谷景区物业管理用房；2023 年，临时用房拆除，至今，地块仍为闲置空地。

地块内无工业企业生产历史，未发现外来固体废物、外来土等倾倒填埋情况，现场无明显污染痕迹。

（3）地块周边污染识别情况

根据地块区域历史资料、卫星影像图和人员访谈获知，相邻地块历史上主要为农田、民居、休闲度假区、河流、道路和山地。相邻地块历史上农用地用于农户零星种植农作物，不涉及规模化种植，种植过程中不使用或使用较少的农用，地块历史农药残留的可能性较小，因此本次调查不考虑农药对本地块的

影响。因此，相邻地块内无可能的污染源。

由于地块规划用地性质由工业用地变更为敏感用地，且地块历史上曾建造过临时用房，且地块不符合《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[2024]47号）第十五条属于甲类地块且原用途为农用地或未利用地可不进行采样检测的条件，为更加准确的了解地块的土壤和地下水环境状况，需开展第二阶段采样检测。

（4）土壤及地下水采样监测工作

本次调查采用系统布点法进行布点，本次调查地块内共布设 3 个土壤采样点位，地块外布设 1 个土壤对照点，共计送检 15 个土壤样品（含 2 个平行样品）；地块内布设 3 个地下水采样点，地块外 1 个对照点，采样期间未采集到地下水。

（5）评价标准

本次调查地块规划用地性质为居住用地（农村社区服务设施用地），土壤质量评价标准按照《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。

（6）调查结果分析

根据检测结果分析，地块内各点位土壤样品所检测的各项污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，因此，本次调查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。

（7）结论

综上，安吉县报福镇 2024-43 地块满足第一类用地开发建设要求，本次初步调查可结束，无需开展详细调查，可安全开发利用。

目 录

1 前言	1
2 概述	2
2.1 调查目的和原则	2
2.2 调查范围	2
2.3 调查依据	5
2.4 调查方法	6
2.5 调查结果简述	9
3 地块概况	11
3.1 区域环境概况	11
3.2 敏感目标	24
3.3 地块的使用现状和历史	25
3.4 相邻地块的使用现状和历史	33
3.5 地块利用的规划	43
3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结	45
4 工作计划	52
4.1 补充资料的分析	52
4.2 采样方案	52
4.3 分析检测方案	58
5 现场采样和实验室分析	67
5.1 现场探测方法和程序	67
5.2 采样方法和程序	67
5.3 实验室分析	83
6 质量保证与质量控制要求	89
6.1 质量保证与质量控制体系	89
6.2 采样分析工作计划	90
6.3 现场采样	91
6.4 实验室检测分析	100
6.5 调查报告自查	123
6.6 调查质量评估及结论	123
7 结果和评价	125

7.1 地块的地质条件	125
7.2 检测结果	127
7.3 结果分析和评价	133
8 结论和建议	136
8.1 结论	136
8.2 建议	137
8.3 不确定性说明	137
9 附件	139
附件 1 地块地理位置图	140
附件 2 地块规划红线图	141
附件 3 现场踏勘记录表	142
附件 4 人员访谈记录表	144
附件 5 地块历史情况说明	150
附件 6 监测方案专家函审意见及修改说明	151
附件 7 定点、土壤钻孔、现场快速检测和样品采集照片	153
附件 8 建井成井及成井洗井记录单	165
附件 9 样品保存和运输照片	173
附件 10 快筛设备校准照片及校准记录单	174
附件 11 土壤样品现场快速测试记录	175
附件 12 样品保存运输记录单	179
附件 13 样品交接单	181
附件 14 钻孔柱状图及剖面图	186
附件 15 测绘报告	191
附件 16 调查报告技术审查表	197
附件 17 检测报告	204
附件 18 检测单位资质及能力	221
附件 19 质控报告	233
附件 20 调查报告专家评审意见及修改说明	258

1 前言

安吉县报福镇 2024-43 地块位于报福镇中张村，用地面积 200m²，地块中心经纬度为 E119.436554°、N30.496669°。地块历史规划用地性质为工业用地，现状为空地，东至道路、西侧、北侧和南侧均为空地。2024 年 11 月，地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地（0704），属于敏感用地居住用地，为建设用地第一类用地。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》和《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）》的通知（浙环发〔2024〕47 号）：甲类地块（用途变更为敏感用地的）应开展土壤污染状况调查并报设区市生态环境局。2024 年 11 月，地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地（0704），拟建乐那石谷景区物业管理用房，用途由工业用地变更为敏感用地居住用地中的农村社区服务设施用地（0704），因此需启动地块土壤污染状况初步调查。

本项目地块位于乐那石谷景区范围内，2015 年，由湖州市安吉县报福镇中张村股份经济合作社租赁给乐那石谷（安吉）生态农业发展有限公司，承租期限 50 年，目前拟建乐那石谷景区物业管理用房。2025 年 5 月，杭州康利维环保科技有限公司（我公司）受湖州市安吉县报福镇中张村股份经济合作社委托，开展该地块土壤污染状况初步调查。我单位严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 2017 年 12 月）等技术导则的要求，通过收集调查地块的基本信息，对调查地块及周边污染源的潜在污染物进行分析，制定土壤及地下水监测采样方案，并根据后续的土壤、地下水采样和样品检测结果，初步调查该地块的土壤和地下水污染情况，并编制初步调查报告。

2 概述

2.1 调查目的和原则

1、调查目的

本次调查的目的主要有以下几点：

- （1）识别和确认地块内潜在环境污染情况；
- （2）根据采样分析，确定地块是否受到污染；
- （3）为污染地块的环境管理提供依据。

2、调查原则

地块调查遵循的基本原则如下：

- （1）针对性原则：针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据；
- （2）规范性原则：采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查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、经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

安吉县报福镇 2024-43 地块位于报福镇中张村，地块用地面积 200m²，地块中心经纬度为 E119.436554°、N30.496669°。地块四至范围为：东至道路、西侧、北侧和南侧均为空地。地块红线范围及拐点坐标见图 2.2-1、表 2.2-1。本次地块周边用地历史调查范围为地块周边约 500m 的相邻区域，地块周边调查范围见图 2.2-2。



图 2.2-1 (a) 地块红线范围



图 2.2-1 (b) 地块红线范围



图 2.2-2 地块周边用地历史调查范围

表 2.2-1 地块红线范围拐点坐标统计表（2000 国家大地坐标系）

拐点代号	位 置	经纬度 (°)	坐标 (X/Y)
1	北	119.4365937、30.49676107	3375317.624、445911.379
2	北	119.4366218、30.49674364	3375315.678、445914.073
3	东北	119.4366285、30.49671413	3375312.404、445914.700
4	东	119.4366165、30.49667256	3375307.800、445913.519
5	东南	119.4365896、30.49661623	3375301.569、445910.912
6	东南	119.4365668、30.49658405	3375298.011、445908.706
7	南	119.4365347、30.49656125	3375295.499、445905.603
8	南	119.4364998、30.49656527	3375295.962、445902.258
9	南	119.4364850、30.49658136	3375297.753、445900.850
10	西南	119.4364783、30.49660684	3375300.581、445900.221
11	西南	119.4364810、30.49663098	3375303.256、445900.492
12	西	119.4364998、30.49666853	3375307.410、445902.315
13	西北	119.4365239、30.49671413	3375312.454、445904.658

14	西北	119.4365481、30.49674297	3375315.639、445906.991
15	北	119.4365695、30.49675772	3375317.264、445909.059

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规及政策要求

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修订）；
- (5) 《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，2016 年 5 月 28 日）；
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（2011 年）；
- (7) 《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号，2013 年 1 月 23 日）；
- (8) 《关于贯彻落实<国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知>的通知》（2013 年）；
- (9) 自然资源部关于印发《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；
- (10) 《浙江省土壤污染防治条例》（2024 年 3 月 1 日起施行）；
- (11) 《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- (12) 浙江省人民政府《关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》（浙政发〔2016〕47 号）；
- (13) 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）；
- (14) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47 号）；
- (15) 《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）》的通知（浙环发〔2024〕47 号）；
- (16) 《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）；

(17) 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(2016 年)。

2.3.2 技术导则及标准规范

- (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) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)；
- (4) 《城市用地分类与规划建设用地标准》(GB50137-2011)；
- (5) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(国家环保部公告 2017 年第 72 号)；
- (6) 《全国土壤污染状况评价技术规定》(环发〔2008〕39 号)；
- (7) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2016 年)；
- (8) 《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》(2012 年)；
- (9) 《地下水污染健康风险评估工作指南》(环办土壤函〔2019〕770 号)。

2.3.3 文件资料

- (1) 安吉县报福镇 2024-43 地块规划红线图(2024 年 11 月)，安吉县自然资源和规划局；
- (2) 《安吉县青山廊玫瑰园石屋项目岩土工程勘察报告(详细勘察)》(2017 年 2 月)，核工业金华工程勘察院；
- (3) 现场踏勘及人员访谈记录表。

2.4 调查方法

调查方法主要包括现场踏勘、资料收集、人员访谈、采样分析等。

(1) 资料收集

本次资料收集，目的是弄清地块历史曾经的开发活动及现状，进而分析地块存在的潜在污染源。收集资料包括地块及邻近区域历史影像资料，地块使用和规划资料，地块利用变迁过程的地块内建筑、设施等变化情况，区域自然环境、地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、气象等资料。

(2) 现场踏勘

对该地块进行现场踏勘，尽可能收集更为详尽的污染地块资料，作为制定下一步工作计划的依据。现场踏勘以地块内为主，并适当包括地块周边区域，

在勘查地块时尽可能勘查地块的地形、功能区域、确定取样方案实施预案等。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，了解地块现状和历史。访谈对象采取当面交流、电话交流。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，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。

（4）采样分析

核查前期收集的资料，根据有效信息判断污染物的可能分布，并参考国内外现有污染地块的采样技术规范，制定现场采样工作计划。现场采样前准备好相应的材料和设备，并确保采样位置避开地下电缆、管线等地下障碍物。再根据拟定的现场监测工作方案，采集土壤和地下水样品。采集到的土壤和水样委托经计量认证合格或国家认可委员会认可的实验室进行化学分析测试，并对测试数据进行处理分析。根据地块内土壤和地下水检测结果，初步分析地块现状。

本次调查的程序为《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）中第一阶段及第二阶段的初步采样分析，主要内容如下：

第一阶段—污染识别与责任评价

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。

第二阶段—初步采样分析

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

第二阶段的初步采样分析包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果

分析等步骤。根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。

（5）初步调查报告编制

根据地块内土壤和地下水检测结果，初步分析地块现状，编制调查报告。

初步调查表明，土壤中污染物含量未超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康的风险可以忽略（即低于可接受水平），无需展后续详细调查和风险评估；超过国家或地方有关建设用地土壤污染风险管控标准（筛选值）的，则对人体健康可能存在风险（即可能超过可接受水平），应当开展进一步的详细调查和风险评估。

本项目土壤污染状况调查工作流程见图 2.4-1。

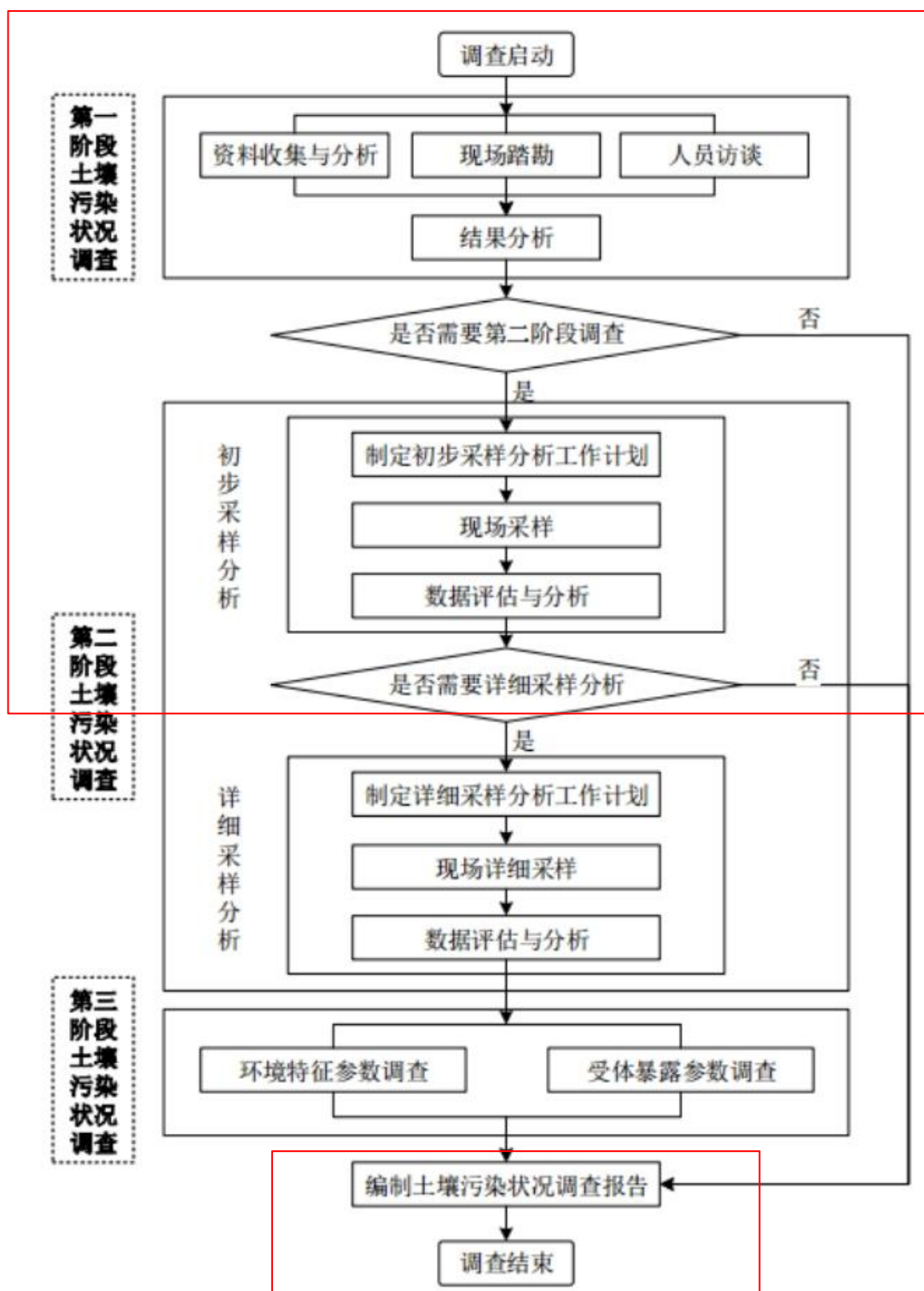


图 2.4-1 本次调查工作程序（第一阶段调查及第二阶段初步调查）

2.5 调查结果简述

项目人员通过现场踏勘结合收集的资料了解地块内现状及历史情况，编制

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

本次调查地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤和地下水共用采样点位 1 个，共送检 13 个土壤样品（不含平行样），未采集到地下水样品。土壤检测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项及 pH。

根据土壤检测结果，地块内监测点位和地块外对照点位的各监测因子浓度均低于第一类用地风险筛选值，土壤风险较小，风险可控。

根据地块所在区域整体地势及参考地勘地块地下水情况，地块所在区域地下水埋深较深，土壤检测结果显示地块内外土壤样品检测指标浓度均远低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值，地下水受污染物迁移或下渗的影响较小。考虑到本次调查地块及周边地下水为非饮用水源，后期规划为居住用地农村社区服务设施用地，地下水不会被开采使用。因此，地下水受地块及周边环境污染的可能性较小，地块内地下水现状污染风险可接受。

综上，本地块不属于污染地块，无需启动详细调查，可作为农村社区服务设施用地（0704）开发利用。

3 地块概况

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

安吉县位于浙江省的西北部，地处浙北天目山北麓，地理坐标为北纬 $30^{\circ}53'-30^{\circ}23'$ 和东经 $119^{\circ}35'-119^{\circ}14'$ 之间。与本省的长兴县、湖州市菱湖区、德清县、杭州市的余杭市、临安市和安徽省的宁国市、广德县接壤，水陆交通便利，是长江三角洲经济区迅速崛起的一个对外开放景区。安吉距湖州 68km，上海 209km，杭州 65km，与之相通的彭安线、鹿唐线等道路已建成为国家一级公路。县内水支航程 48 km，船只可达湖州、上海、苏州等地。县域东西长 62.60km，南北宽 55.28km，全县行政辖区 1885.71km²。全县辖 8 镇、3 乡、4 街，其中“8 镇”分别为：梅溪、天子湖、鄣吴、杭垓、孝丰、报福、章村、天荒坪；“3 乡”分别为溪龙、上墅、山川；“4 街道”分别为递铺、昌硕、灵峰、孝源，人口 45 万，建县于东汉中平二年，至今已有 1800 多年历史，汉灵帝赐名“安吉”取之《诗经》“安且吉兮”。安吉经济发展迅速，物产丰富，特产有毛竹、白茶、冬笋干、板栗、山核桃等，是著名的“中国竹乡”，也是全国闻名的“白茶之乡”。



图 3.1-1 安吉县地理位置图

本次调查地块 2024-43 地块位于报福镇中张村，在安吉县西南部。报福镇地处黄浦江源头，天目山北麓。东邻上墅乡，南接临安市，西与章村镇交界，北界孝丰镇、杭垓镇。申嘉湖高速设有报福互通，距报福集镇仅 5 分钟车程。通过申嘉湖高速，可东接上海，西连安徽及我国中西部地区。304 省道经过报福镇。全镇拥有县道 4 条，乡道 9 条，村道 15 条。这些县乡道路和村道纵横交错，构成了镇内较为完善的交通网络。

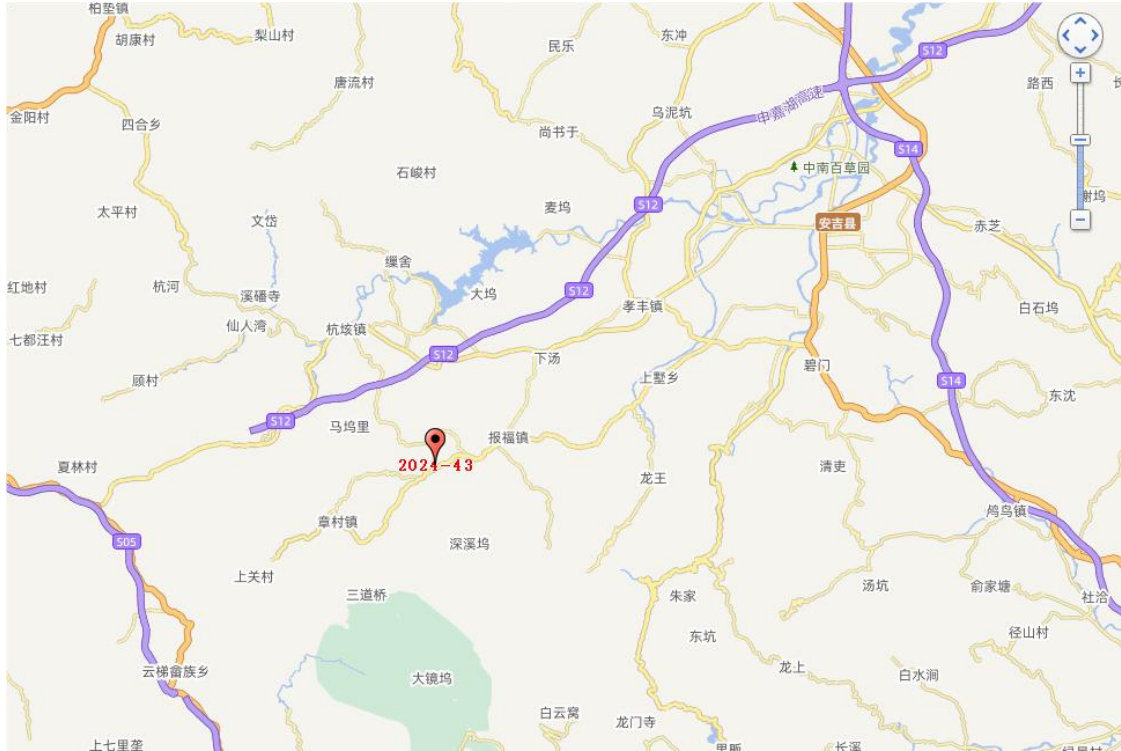


图 3.1-2 调查地块地理位置图

3.1.2 区域经济

安吉县位于浙江省西北部，处长三角地理中心，是上海黄浦江的源头，县域面积 1886 平方公里，境内“七山一水两分田”，下辖 8 镇 3 乡 4 街道，境内拥有 1 个国家级自然保护区、1 个国家级和 1 个省级旅游度假区、1 个国家级农业科技园区以及 1 个省级经济开发区，共 217 个村（社区），常住人口 60 万。安吉建县于公元 185 年，县名取自《诗经》“安且吉兮”，是一代艺术大师吴昌硕的故乡，境内的上马坎旧石器文化遗址，将浙江境内人类的历史提前到了距今 80 万年前。2024 年，全县实现地区生产总值 675.6 亿元，规上工业总产值 1160.2 亿元，城乡居民人均可支配收入分别达到 75002 元、48879 元。

安吉县报福镇位于安吉县西南部，天目山北麓，东邻上墅乡，南接临安县，

西与章村、杭垓两镇交界，北界下汤乡，是在山林土特产品集散的基础上，缓慢发展起来的以竹、电、鞋为主具有山区特色的小城镇。报福镇人民政府距安吉县城约 22 千米，下辖 10 个行政村，约 1.38 万人。

3.1.3 地形地貌

安吉县处于钱塘巨型复式向北东倾覆部分，属扬子——钱塘准地槽中钱塘背斜，俗称“江南古陆台”。全县为山、丘、岗、谷、沟、盆地和平原多种地貌组合。在安吉县南部章村、港口、下汤一带广泛分布寒武系杨柳组石灰岩，永和乡的硅质板岩属震旦纪上统西尖山组，距今有 6 亿年。由于上述岩性较软弱易风化，故形成 250~400m 的低丘。燕山运动早期发生断陷下降，曾接受多次火山喷发，缙舍乡、永和乡、鄣吴乡的上吴村有花岗闪长岩、石英闪长岩及早期侵入的花岗岩，在章村镇西、报福镇东及杭垓乡西同期侵入花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩。安吉县境内峰岭叠翠、蜿蜒起伏、溪涧纵横、坡陡谷狭，构成了众多的盆地和河谷平原。西南高山区，终年云雾缭绕。山地分布在县境东、南、西部，面积 216.1km²，占全县总面积的 11.5%，南部山区境内集中 78 座千米以上山峰。丘陵主要分布在中部，海拔 500m 以下，面积 945.5km²，占全县总面积 50%。岗地主要分布于中北部，面积 246.7km²，占全县总面积的 13.1%。平原主要分布在西苕溪两岸河岸河漫滩，由干流和支流串成连片河谷平原，海拔在 15~5m 之间，面积 477.3km²，占全县总面积的 25.4%。

本次调查的安吉县报福镇 2024-43 地块位于安吉县西南，该区域为丘陵地形，地块周边地形起伏较大。

3.1.4 气候特征

安吉县气候属亚热带南缘季风性气候，夏半年（四～九月）主要受温暖湿润的热带海洋气团的影响；冬半年（十～次年三月）主要受干燥寒冷的极地大陆气团的影响。总的气候特点：全年季风型气候显著，四季分明，气候温和，空气湿润，雨量充沛，日照较多，无霜期长。由于地处中纬，冬夏季长，春秋季节短，夏季炎热高温，冬季寒冷干燥，春秋二季冷暖多变，春季多阴雨，秋季先湿后干。全年风向的季节变化十分显著，冬季偏北风为主，夏季以东南风为主，其主要气象特征如下：

年平均气温	15.6℃
极端最高气温	41℃
极端最低气温	-18℃
平均无霜期	226 天
平均日照时数	2006.1 小时
年平均降雨量	1485.4mm
年平均风速	1.8m/s
年主导风向	NNW

3.1.5 水文特征

安吉县境内地表切割严重，沟壑纵横，溪河众多。水系呈树枝状分布。西苕溪干流纵贯全县，其分支有西溪、南溪，一级支流有大溪、浒溪、里溪、晓墅港、浑泥港。河流呈山溪性特征，源短流急，谷地狭小，河床比降大，溪水涨落大，年内洪枯变化大。西苕溪源于西南山区，向东北斜贯全县，它在县域以上流域面积为 1882.9km²，主流长 108.3km。上游分支西溪发源于永和乡（原姚村乡）狮子山，南溪发源于章村镇龙王山，二分支流在递铺镇的蒋家塘汇合成干流，经长兴过湖州入太湖，县境内蒋家塘至小溪口干流长 58.4km。除西苕溪外，山川乡、递铺镇和昆铜乡的小部分地区降水经余杭、德清县入东苕溪；永和乡小部分地区降水入安徽省东津河。在南溪和西溪二分支中段分别建有老石坎、赋石两座大型水库，库容分别是 1.16 亿 m³ 和 2.18m³，控制着南溪和西溪上游流域面积 580km²。全县还有中型水库两座，10~1000 万 m³ 小型水库 75 座，全县总库容约 5 亿 m³。

芯呈短柱状，少量柱状和块状，岩芯长 3~20 cm，岩芯采取率 60~80%，属较硬岩，岩体基本质量等级Ⅲ级，勘察孔深度内未见洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。该层分布稳定。揭露层厚 5.50~6.30m，层面高程 150.97~170.28m。

各地基土层的分布情况详见工程地质剖面图。

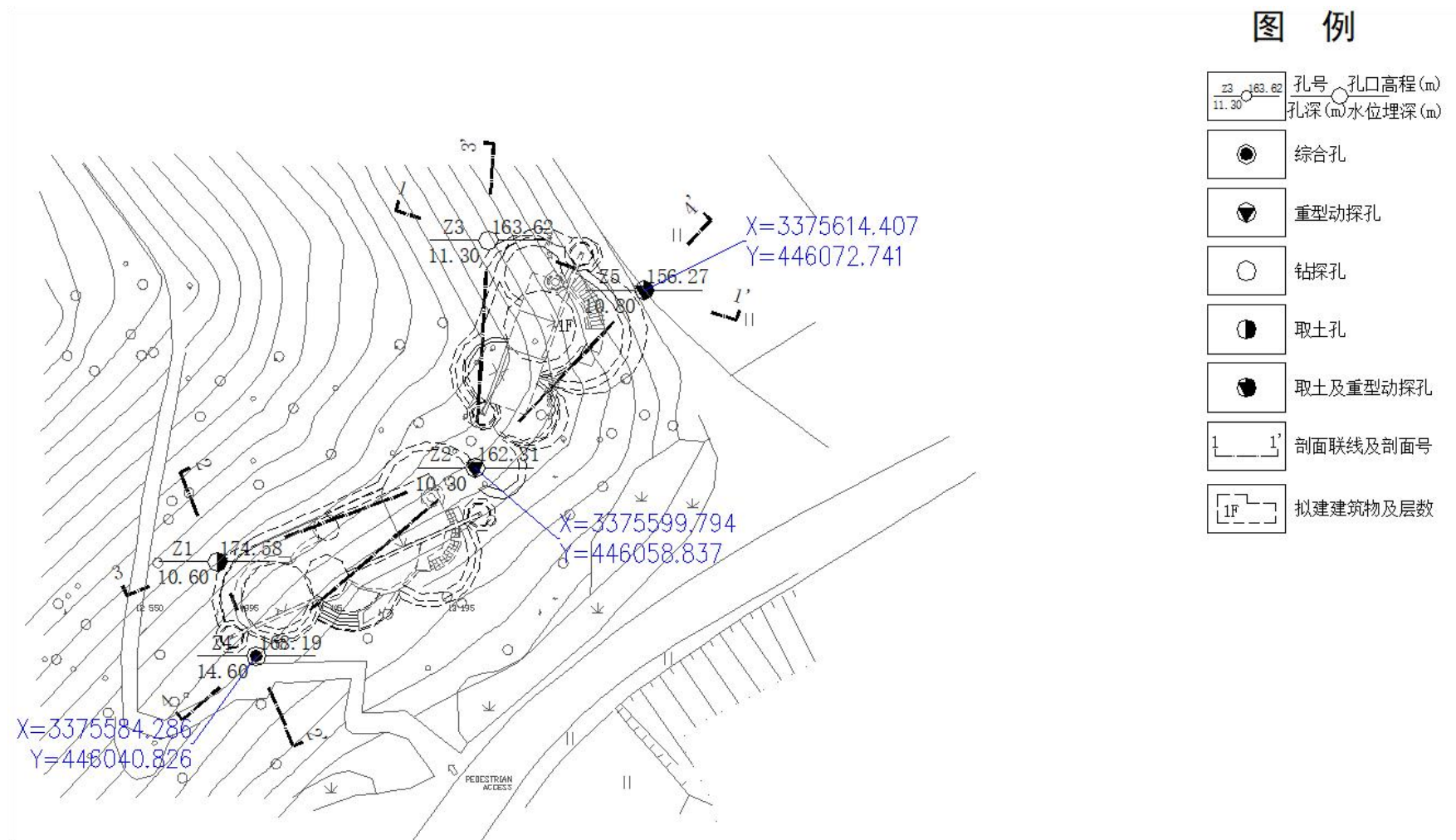


图 3.1-8 勘探点平面位置图

(2) 地下水

安吉县青山廊玫瑰园石屋项目地块地勘期间，钻孔深度为 10~15m，5 个钻孔均未见有地下水。

本次调查地块西北侧为山体，地势较高，东侧和南侧地势较低，地块东南侧的地下水整体流向为西南向东北，结合地块周边地势及地表水流向，判断地块地下水流向整体自西北向东南，流向示意图如下图 3.1-10。



图 3.1-10 地下水流向示意图

3.1.7 土壤植被

安吉县土壤有 5 个土类，11 个亚类、46 个土属、65 个土种。5 个土类为：红壤、黄壤、岩性土、潮土、水稻土等。红壤广泛分布于海拔 600 米以下的低山丘陵，面积约 136.0 万亩，占全县土壤面积的 53.5%。黄壤主要分布海拔 600 米以上的山地，面积 25.5 万亩，占土壤面积的 10.0%。岩性土由石灰岩、泥质岩等风化发育而成，狭条状地分布于天荒坪、上墅、报福、章村、杭垓等岩石山区乡镇，面积 5.8 万亩，占土壤面积的 2.3%。潮土主要分布西苕溪干、支流两岸河漫滩和阶地上，面积 5.0 万亩，占土壤面积的 2.0%。水稻土是各种自然土壤经长期

耕作、熟化所形成的特殊农业土壤，全县各乡镇均有分布，较集中于西苕溪干、支流河谷地带，面积 81.9 万亩，占土壤面积的 32.2%。

安吉县属华中湖沼平原常绿树和落叶树混交林区，过去森林覆盖率高。上层以喜暖湿的落叶树为主，中下层以常绿或亚热带季风带阔叶乔木为多。由于人类长期活动，河谷平原现已全部被开辟成水稻田，丘陵则成为荒草坡或灌木丛，原始森林仅在海拔 1000 米以上山地残存。境内特种经济植物有杜仲、乌柏、油桐、油茶、厚朴，特有植物有金钱松、白豆杉、牛鼻栓、天目玉兰等。

3.2 敏感目标

调查地块 1000m 范围内存在农田、民居、乐那石谷休闲胜地和地表水体等敏感目标。地块周边的敏感点情况见下表：

表 3.2-1 地块 1000m 范围内敏感目标统计表

序号	保护目标	方位	距地块最近距离约 (m)	备注
1	河道	从西南 到东北	160	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类水体
2	农田	周边	50	食用农产品产地
3	前山村	西侧	50	居民区
4	乐那石谷 休闲胜地	东侧	紧邻	度假区
5	土地庙	西南侧	350	居民区
6	中张村	东侧	310	居民区
7	季家	西南侧	780	居民区
8	秧田	西南侧	540	居民区
9	下平塘	西南侧	990	居民区
10	坑里坞	西北侧	910	居民区
11	青山廊	东北侧	560	居民区
12	塔弄	东侧	760	居民区



图 3.3-1 地块现状照片

3.3.2 地块的使用历史

根据访谈了解到的情况，结合查询到的地块历史影像图，地块的使用历史情况如下：

（1）自上世纪 60 年代至 2009 年，地块内一直为农田；

（2）2009~2014 年，地块由中张村村委会出租给村内农户。2009 年，农户在地块内建造简易房，作为暂存毛竹的临时用房。临时用房总面积约 410m²（含地块面积 200m²），为单层彩钢板搭建的简易房，地面全部水泥硬化，建造临时用房时未填埋外来土，未倾倒或填埋固体废物，临时用房除堆放毛竹外，未做其他用途，无废水废气及固废等污染物产生；

（3）2015 年，由中张村村委会租赁给乐那石谷（安吉）生态农业发展有限公司，承租期限 50 年，地块内临时用房闲置，待建乐那石谷景区物业管理用房；

（4）2015-2022 年，临时用房闲置，闲置期间未做其他用途。2023 年，临时用房拆除，为闲置空地。至今，仍为闲置空地；

（5）2024 年 11 月，地块规划为农村社区服务设施用地（0704）。现为空地。

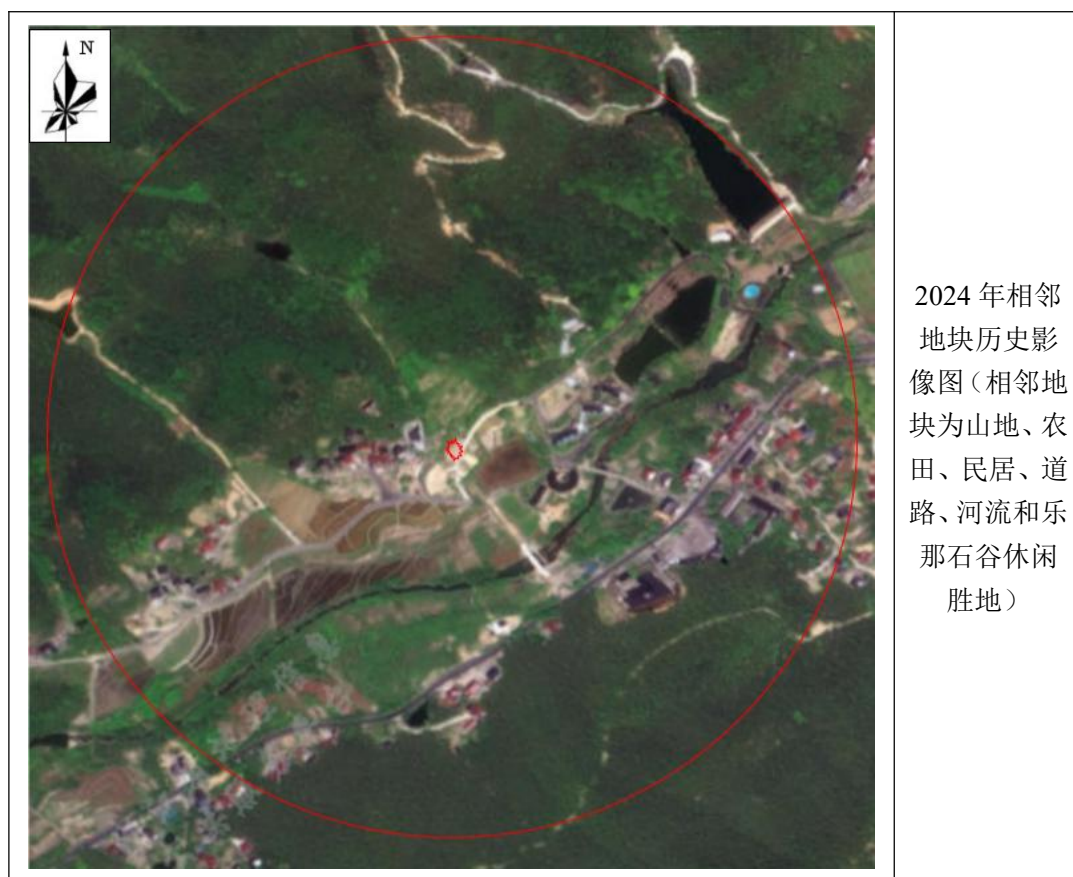


图 3.4-4 相邻地块历史影像图

3.4.3 相邻地块污染源识别

相邻地块主要为民居、农田、山地、乐那石谷休闲胜地、河流和道路等，历史上也无工业企业生产，无固体废物、危险废物倾倒和填埋。相邻地块历史上农用地用于农户零星种植农作物，不涉及规模化种植，种植过程中不使用或使用较少的农用，地块历史农药残留的可能性较小，因此本次调查不考虑农药对本地块的影响。因此，相邻地块内无可能的污染源。

3.5 地块利用的规划

本地块历史用地性质为工业用地，安吉县自然资源和规划局提供的历史规划图如下。



图 3.5-1 地块历史用地规划图

本地块于 2024 年 11 月规划为农村社区服务设施用地（0704）。根据规划项目用地红线，该地块用地面积 200m²，地块东至道路、西侧、北侧和南侧均为空地。规划项目用地红线图如下。



图 3.5-2 地块规划用地红线图

3.6 第一阶段土壤污染状况调查总结

通过资料收集、现场踏勘和人员访谈等方式开展了第一阶段土壤污染状况调查，调查情况总结如下。

3.6.1 资料收集

我公司项目组结合地块实际情况，主要通过向地块使用权人收集、地块周边现场勘查等途径，收集地块内的历史生产信息以及其所在区域的自然环境状况、环境污染历史、地质、水文地质等信息。

表 3.6-1 收集资料清单

序号	资料名称	资料年份	包含的主要内容	提供单位
1	安吉县报福镇 2024-43 地块规划红线图	2024 年 11 月	地块边界范围、用地性质	安吉县自然资源和规划局
2	《安吉县青山廊玫瑰园石屋项目岩土工程勘察报告（详细勘察阶段）》	2017 年 2 月	地块地层地质和地下水情况	核工业金华工程勘察院

3.6.2 现场踏勘

2025 年 2 月 28 日，我公司调查人员对现场进行现场踏勘和人员访谈，收集了地块及周边的现状和历史情况。现场踏勘和人员访谈由经验丰富的调查人员完成，能保证获取信息的准确性及完整性。

现场踏勘的主要内容包括：地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述，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。

现场踏勘照片如下。现场踏勘记录表见附件 3。



图 3.6-1 现场踏勘照片

通过现场踏勘得知：

（1）地块现状为空地。地块内裸露土壤无异味，无污染痕迹。

（2）地块东侧为道路，西侧、南侧和北侧均为空地。

（3）地块周边区域主要为山地、农田、民居、乐那石谷休闲胜地、河流和道路。距地块约 160m 处为老石坎水库入库河流，为农灌用水，水质达到地表水 II 类标准。

3.6.3 人员访谈

通过当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式对相关人员进行访谈，了解地块现状和历史。受访者应为地块现状或历史的知情人，包括地块管理机构和地方政府的官员、环境保护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。

本项目地块人员访谈对象为中张村村委会管理人员、乐那石谷（安吉）生态农业发展有限公司项目管理人员、报福镇规划和自然资源所工作人员、安吉县生态环境保护行政执法队孝丰中队及附近居民，访谈过程中，访谈人员向访谈对象详细介绍了访谈内容及访谈目的，访谈对象对访谈内容充分了解后认真填写了人员访谈记录单，部分访谈照片如下。人员访谈记录单见附件 4。

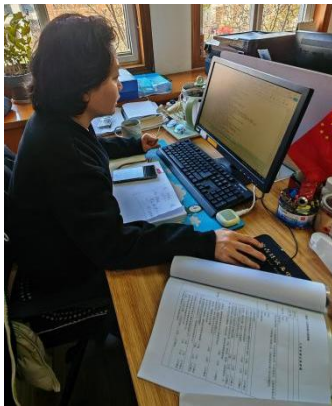
		
中张村村委会管理人员	乐那石谷项目管理人员、中张村村民	
		
报福镇规划和自然资源局项目 负责人	安吉县生态环境保护行政 执法队孝丰中队	中张村村民

图 3.6-2 人员访谈照片

表 3.6-2 人员访谈信息表

序号	访谈方式	姓名	单位	联系方式	访谈信息
1	面谈	孙佳靖	安吉县报福镇规划和自然资源所	13586319681	(1) 地块历史规划用地性质为工业用地，历史上曾为农用地，建造过临时用房。 (2) 2015 年乐那石谷景区开发，地块与周边区域一起租赁给乐那石谷。 (3) 2024 年 11 月，取得地块用地规划许可，规划为农村社区服务设施用地（0704），拟建乐那石谷景区物业管理用房。
2	面谈	牟丽娜	安吉县生态环境保护行政执法队孝丰中队	05725123645	(1) 2024 年 11 月，取得地块用地规划许可，规划为农村社区服务设施用地（0704）。 (2) 地块内及相邻地块不存在工业企业生产活动。地块内历史上没有储存、使用和处置过有毒有害物质，地块内无槽罐设施，地块内未倾倒和填埋过固体废物和危险废物。 (3) 距地块约 160m 处为老石坎水库入库河

序号	访谈方式	姓名	单位	联系方式	访谈信息
					流，为地表水II类水质。
3	面谈	程驰	报福镇中张村村委会	13754237021	(1) 自上世纪 60 年代至 2009 年，地块一直为农用地。 (2) 2009-2014 年，地块出租给农户建造临时用房，用于暂存附近山上转运下来的竹子。 (3) 2015 年乐那石谷景区开发，地块与周边区域一起租赁给乐那石谷。2023 年，地块拟建乐那石谷景区物业管理用房，临时用房拆除，乐那石谷承担了拆除费用及补偿费用。现为空地。 (4) 2024 年 11 月，取得地块用地规划许可，规划为农村社区服务设施用地（0704）。 (5) 地块内不存在工业企业生产活动。地块内历史上没有储存、使用和处置过有毒有害物质，地块内无槽罐设施，地块内未填埋过固体废物和危险废物。 (6) 相邻地块历史上均无工业企业生产活动。 (7) 距地块约 160m 处为老石坎水库入库河流，为地表水II类水质。
4	面谈	周学良	乐那石谷（安吉）生态农业发展有限公司	13757219523	(1) 自上世纪 60 年代至 2009 年，地块一直为农用地。 (2) 2009-2014 年，地块出租给农户建造临时用房，用于暂存附近山上转运下来的竹子。 (3) 2015 年乐那石谷景区开发，地块与周边区域一起租赁给乐那石谷。2023 年，地块拟建乐那石谷景区物业管理用房，临时用房拆除，乐那石谷承担了拆除费用及补偿费用。现为空地。 (4) 2024 年 11 月，取得地块用地规划许可，规划为农村社区服务设施用地（0704）。 (5) 地块内不存在工业企业生产活动。地块内历史上没有储存、使用和处置过有毒有害物质，地块内无槽罐设施，地块内未填埋过固体废物和危险废物。 (6) 相邻地块历史上均无工业企业生产活动。
5	面谈	章秋云	中张村村民	15257217956	(1) 自上世纪 60 年代至 2009 年，地块一直为农用地。 (2) 2009-2014 年，地块出租给农户建造临时用房，用于暂存附近山上转运下来的竹子。

序号	访谈方式	姓名	单位	联系方式	访谈信息
					2015 年，乐那石谷休闲区筹建。 (3) 2023 年，临时用房拆除，拆除后一直为空地。 (4) 地块内不存在工业企业生产活动。地块内历史上没有储存、使用和处置过有毒有害物质，地块内无槽罐设施，地块内未填埋过固体废物和危险废物。 (5) 相邻地块历史上均无工业企业生产活动。
6	面谈	李梅	中张村村民	15857218927	(1) 2009 年前，地块一直为农用地。2009-2014 年，地块出租给农户建造临时用房，用于暂存附近山上转运下来的竹子。 (2) 2023 年，临时用房拆除，拆除后一直为空地。 (3) 地块内不存在工业企业生产活动。地块内历史上没有储存、使用和处置过有毒有害物质，地块内无槽罐设施，地块内未填埋过固体废物和危险废物。 (4) 相邻地块历史上均无工业企业生产活动。

通过人员访谈得知：

(1) 自上世纪 60 年代至 2009 年，地块内一直为农田；

(2) 2009~2014 年，地块由中张村村委会出租给农户。2009 年，农户在地块内建造简易房，作为暂存毛竹的临时用房，地块内临时用房为彩钢板搭建，地面全部水泥硬化，建造临时用房时未填埋外来土，未倾倒或填埋固体废物，临时用房除堆放毛竹外，未做其他用途；

(3) 2015 年，由中张村村委会租赁给乐那石谷（安吉）生态农业发展有限公司，承租期限 50 年，地块内临时用房闲置，待建乐那石谷景区物业管理用房；

(4) 2023 年，临时用房拆除，至今，仍为闲置空地；

(5) 2024 年 11 月，地块规划为农村社区服务设施用地（0704）。现为空地；

(6) 地块内不存在工业企业生产活动，地块内历史上没有储存、使用和处置过有毒有害物质，地块内无槽罐设施，地块内未填埋过固体废物和危险废物；

(7) 相邻地块历史上均无工业企业生产活动，不存在疑似污染源；

(8) 距地块约 160m 处为老石坎水库入库河流，为地表水Ⅱ类水质。

3.6.4 第一阶段调查小结

本次调查为初步调查，主要依靠资料收集、现场勘察及现场走访当面交流和电话沟通，得出初步调查结果如下：

(1) 本次调查地块使用历史基本上明确，曾建造过堆放毛竹的临时用房或、农用地以及闲置空地，历史上无工业企业生产活动，无外来土、固体废物等堆放、倾倒和填埋，现场踏勘未发现污染痕迹等问题。

(2) 根据资料查询及人员访谈，地块周边为山地、农田、民居、河流和乐那石谷休闲胜地，无工业企业生产活动。

(3) 由于地块规划用地性质由工业用地变更为敏感用地，且地块历史上曾建造过临时用房，为更加准确的了解地块的土壤和地下水环境状况，需对地块进行初步采样分析，通过检测结果初步判定该地块的土壤和地下水是否受到污染。

(4) 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》的通知（浙环发[2024]47 号），地块不符合第十五条属于甲类地块且原用途为农用地或未利用地可不进行采样检测的条件，需开展第二阶段采样检测。

(5) 根据本调查地块历史情况分析，地块及周边地块均无工业企业生产活动，无可识别的特征污染物。地块规划为居住用地农村社区服务设施用地(0704)，属建设用地第一类用地，需按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值进行评价，监测因子须包含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中全部基本监测项（共 45 项）及 pH。

表 3.6-3 资料收集、现场踏勘及人员访谈一致性分析汇总表

序号	关键信息	资料分析结果	现场踏勘结果	人员访谈结果	结论一致性分析
1	地块的历史用途表述	历史影像图显示,地块历史上为农田和临时用房。	现场踏勘发现地块内临时用房已拆除,未发现土壤污染痕迹。	人员访谈得知,地块历史上有一座临时用房,暂存山上转运下来的竹子。不存在工业企业生产历史。	一致
2	地块有无工业企业使用历史	历史影像图显示,地块内历史上存在房屋。	现场踏勘未发现地块工业企业存在的痕迹。	人员访谈得知,地块历史上有一座临时用房,暂存山上转运下来的竹子。不存在工业企业生产历史。	一致
3	地块有无储罐或管道	历史影像图显示,地块无工业企业使用历史,不涉及工业用储罐和管道。	现场踏勘未发现储罐和管道。	人员访谈得知,地块内无工业企业使用历史,不涉及工业用储罐和管道。	一致
4	地块内有无外来土壤、固体废物或危险废物堆积	从历史影像图来看,地块内未出现过堆积固体废物的情况。	现场踏勘发现地块为拆除后空地,未发现外来土壤、固体废物等堆积的痕迹。	人员访谈得知,地块内无外来土壤、固体废物或危险废物堆积或填埋。	一致
5	地块内有无废水、废气排放	历史影像图显示,地块无工业企业使用历史,不涉及生产废水、废气。	现场踏勘未发现曾经有废水、废气排放过的痕迹。	人员访谈得知,地块历史上有一座临时用房,暂存山上转运下来的竹子。不存在工业企业生产历史。不涉及生产废水、废气。	一致

4 工作计划

4.1 补充资料的分析

本次调查地块第一阶段土壤污染状况调查中重要的环境信息，如土壤类型和地下水埋深、地块使用历史、规划用途等均收集较齐全。

我公司编制的《安吉县报福镇 2024-43 地块土壤污染状况初步调查监测方案》于 2025 年 5 月 12 日通过专家函审，并根据专家的函审意见进行修改完善，我公司依据修改后的监测方案进行采样、检测分析。专家函审意见见附件 6，方案修改内容汇总见表 4.1-1。

表 4.1-1 监测方案函审意见及修改汇总表

序号	专家函审意见	修改说明
1	完善补充地块区域环境概况，特别是水文地质最新概况。	已完善补充地块区域环境概况，见 3.1 节。
2	适当放大地块的历史卫星影像图，细化地块历史使用概况，补充地块历史卫星影像图的具体日期。	已适当放大地块的历史卫星影像图，细化地块历史使用概况，补充地块历史卫星影像图的具体日期，见 3.3 节。
3	进一步完善补充地块内两次临时用房的具体情况，比如临时用房是用什么材料建造？地面是否硬化？除了堆毛竹外是否还有其他用途等？从而完善地块内污染物识别分析。	已完善补充地块内两次临时用房的具体情况，临时用房建筑材料、地面硬化情况及其他用途，见 3.3 节。
4	完善补充布点依据和合理性说明，从方案的图 4.2-2 调查地块土壤和地下水监测点位图来看，三个点近似一条直线，建议适当调整。	已补充布点依据和合理性说明，调整监测点位，见 4.2 节。
5	进一步完善补充采样、保存、运输、流转和实验室检测等全过程质控内容和要求。	已完善补充采样、保存、运输、流转和实验室检测等全过程质控内容和要求，见 5.4 节。

4.2 采样方案

4.2.1 布点依据

调查地块初步调查监测方案的布点方法根据《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》（HJ 25.2-2019）的要求制定。

具体如下：

1、土壤布点原则和方法

（1）监测点位布设原则及方法

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）中 6.1.1，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、系统布点法及分区布点法等，如下图：

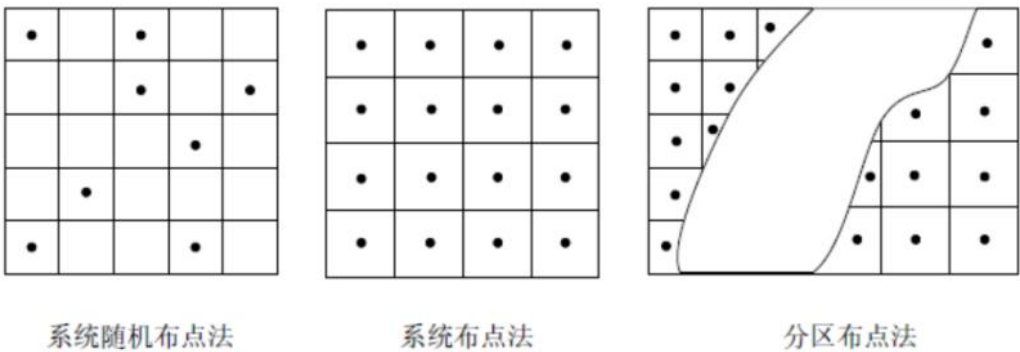


图 4.2-1 监测点位布设方法示意图

表 4.2-1 常见的布点方法及适用条件

布点方法	特点及适用条件
系统随机布点法	对于地块内土壤特征相近、土地使用功能相同的区域，可采用系统随机布点法进行监测点位的布设。 1) 系统随机布点法是将监测区域分成面积相等的若干工作单元，从中随机（随机数的获得可以利用掷骰子、抽签、查随机数表的方法）抽取一定数量的工作单元，在每个工作单元内布设一个监测点位。 2) 抽取的样本数要根据地块面积、监测目的及地块使用状况确定。
系统布点法	如地块土壤污染特征不明确或地块原始状况严重破坏，可采用系统布点法进行监测点位布设。系统布点法是将监测区域分成面积相等的若干工作单元，每个工作单元内布设一个监测点位。
分区布点法	对于地块内土地使用功能不同及污染特征明显差异的地块，可采用分区布点法进行监测点位的布设。 1) 分区布点法是将地块划分成不同的小区，再根据小区的面积或污染特征确定布点的方法。 2) 地块内土地使用功能的划分一般分为生产区、办公区、生活区。原则上生产区的工作单元划分应以构筑物或生产工艺为单元，包括

布点方法	特点及适用条件
	各生产车间、原料及产品储库、废水处理及废渣贮存场、场内物流通道、地下贮存构筑物及管线等。办公区包括办公建筑、广场、道路、绿地等，生活区包括食堂、宿舍及公用建筑等。 3) 对于土地使用功能相近、单元面积较小的生产区也可将几个单元合并成一个监测工作单元。
专业判断布点法	适用于潜在污染明确的地块。

根据现场踏勘、资料收集查询和人员走访结果，调查地块现状用途土壤特征相近、土地使用功能相同，无明显的污染区，采用系统随机布点法，在地块内进行布点。

2、地下水点位布点原则和方法

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）：

1) 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。

2) 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布设监测点。

3、对照监测点位布点原则和方法

对照监测点位可选取在地块外部区域地下水上游区域，选取无扰动的空地进行采样监测。如因地形地貌、土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素致使土壤特征有明显差别或采样条件受到限制时，监测点位可根据实际情况进行调整。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。

4.2.2 布点位置及数量

1、土壤布点位置及数量

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部办公厅）四、（二）布点要求：原则上，初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

本次调查地块面积 200m^2 。调查地块内土壤使用功能相近，无明显的污染

区，因此，在地块内按照系统随机布点法，设置 3 个土壤采样点位。

2、地下水布点位置及数量

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）中地下水监测点位布设要求，地下水监测点位应沿地下水流向布设，可在地下水流向上游、地下水可能污染较严重区域和地下水流向下游按照三角形的原则分别布设监测点位。本次调查地块内拟布设 3 个地下水监测点，地下水流向上游、下游各一个点位，地块中部一个点位，与土壤 S1、S2、S3 共用点位。

3、对照点布点位置及数量

土壤对照监测点位选取在地块外北侧（地下水上游处）布设 1 个土壤和地下水共用监测点位。

地块采样点位置说明见表 4.2-2，地块内土壤和地下水布点见图 4.2-2 和图 4.2-3。

表 4.2-2 地块土壤和地下水监测点位布设依据

类型	点位编号	经度°	纬度°	备注
土壤和地下水共用监测点	S1/W1	119.436549	30.496652	地块内地下水上游
	S2/W2	119.436569	30.496583	地块内
	S3/W3	119.436521	30.496552	地块内
	DZ/DW	119.436726	30.496842	地块外地下水上游，对照点

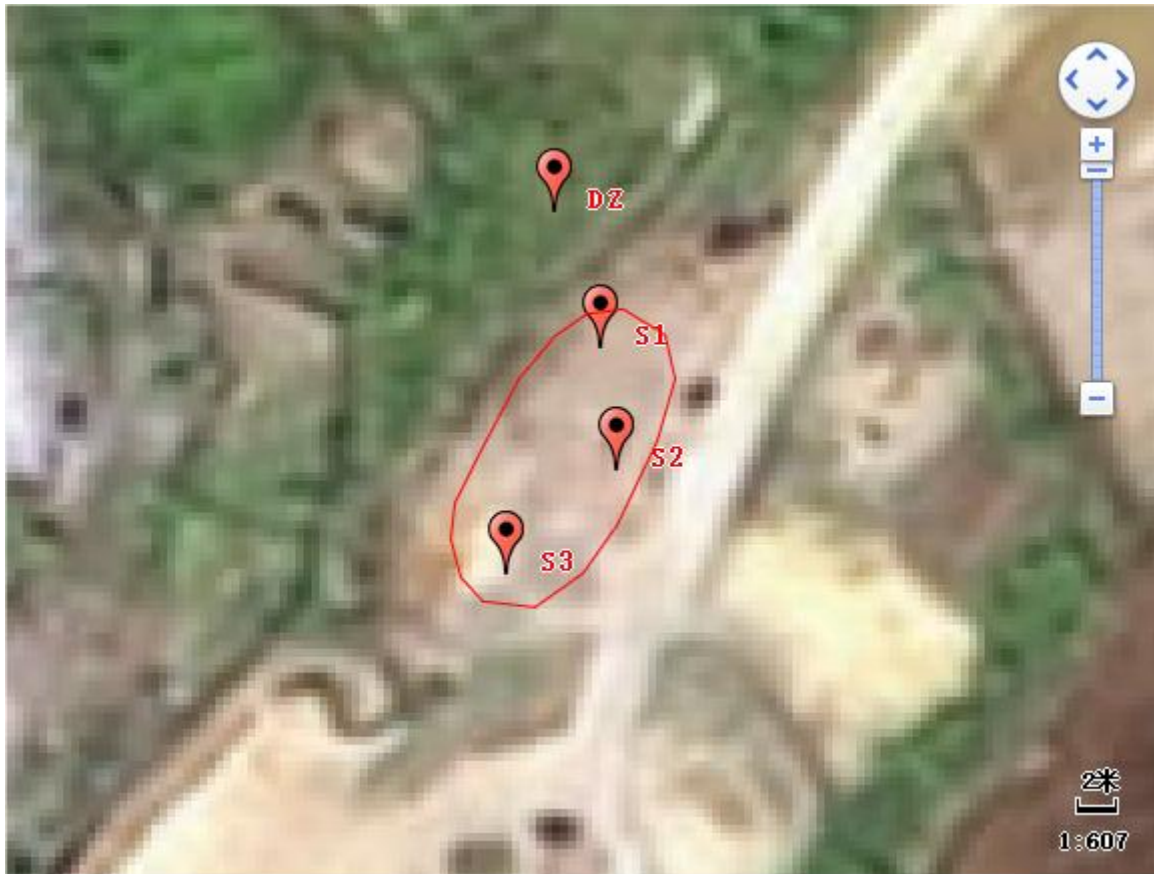


图 4.2-2 调查地块土壤和地下水监测点位图

4.2.3 采样深度及采样方式

1、土壤钻孔采样深度

监测点土壤钻探深度的判定原则为：对于每个工作单元，土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度，原则上应采集 0-0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下深层土壤样品根据判断布点法采集。

根据引用地块的地质勘查报告中对本区域的土层分布的描述，从上至下依次为耕土（层厚 0.50~1.10m）、砾砂（仅 Z4 孔分布，层厚 3.6m）、强风化凝灰岩（层厚 3.30~4.70m）、中风化凝灰岩（揭露层厚 5.50~6.30m）。

根据以上土层分布情况分析，为最大可能的了解地块土壤和地下水环境状况，暂定钻探深度为 5.0m，钻探至强风化凝灰岩表层，具体深度视现场土壤实际分层情况而定。

原则应采集 0~0.5m 表层土壤样品，0.5m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m。

采样方式：采用 Powerprobe 9410 型直推式钻机钻孔取样。

2、地下水水井采样深度

地下水水井建井深度为 5m，采样深度为水面以下 0.5m。

地下水采样井以调查潜水层为主，勘探期间地下水水位不稳定，跟降雨量等因素相关，本次地下水采样深度以实际现场情况为准。采样井深度不应穿透潜水层底板。

本次采样建议使用贝勒管采样，原则上将贝勒管放置于井筛中间附近取得水样。另若考虑污染物在地表下流动分布特性、相关现场筛查结果及采样目的等因素，将贝勒管放置于井筛中适当位置进行取样。贝勒管在井中的移动应力求缓缓上升或下降，以避免造成井水扰动，造成气提或曝气作用。

采样方式：采用 Powerprobe 钻机建井取样。

4.2.4 监测项目

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）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等导则及本地块的关注污染物，判断测试项目。

根据前期人员访谈、现场踏勘、收集资料及历史影像分析，地块及其周边地块历史上无工业企业生产活动，无可识别的特征污染物。

1、土壤监测项目

本次调查地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地，属于第一类建设用地，需按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地的风险筛选值进行评价，故监测因子必须包括 GB36600-2018 中全部基本监测项（共 45 项）。

综上，根据本调查地块历史使用情况及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）要求，土壤监测因子为：

a、重金属

砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍。

b、挥发性有机物

四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、

1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯。

c、半挥发性有机物

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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡。

d、其他因子

pH 值。

2、地下水监测项目

本次调查地块所在区域地下水未开发利用。

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），该区域地下水未开发利用，不涉及地下水饮用水源，地下水按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的IV类标准进行评价。地下水监测项目必须包含《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中除放射性和微生物外的其他全部指标（35项）。地下水监测因子如下：

色、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH值、总硬度(以CaCO₃计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯。

4.3 分析检测方案

4.3.1 分析检测方法

本地块检测工作委托江苏康达检测技术股份有限公司，其实验室优先选用《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，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过CMA认可。土壤各检测项目分析方法见表4.3-1，地下水各检测项目分析方法见表4.3-2。

5 现场采样和实验室分析

本次调查的初步采样与分析工作，我单位委托杭州天川环保有限公司于 2025 年 5 月 16 日进行土壤钻探和地下水建井，江苏康达检测技术股份有限公司进行土壤样品现场采集、快速检测等，项目负责人全过程跟踪指导；土壤于 2025 年 5 月 16 日进行采样；采样期间未见地下水。

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。

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	交接日期	检测日期	点位
土壤	2025 年 5 月 16 日	2025 年 5 月 16 日	2025 年 5 月 16 日	2025 年 5 月 16 日~5 月 22 日	S1、S2、S3、DZ
地下水	2025 年 5 月 16 日	/	/	/	W1、W2、W3、DW

采集样品数量：地块内 3 个土壤采样点位共采集 10 个土壤样品，地块外 1 个土壤对照点共采集 3 个土壤样品。未见地下水。

采集质控样品数量：土壤样品现场平行样 2 个；运输空白、淋洗空白、全程序空白各 1 组。

5.1 现场探测方法和程序

土壤样品采集和地下水建井均采用美国 Powerprobe 9410 型直推式钻机进行钻孔，样品采集、样品输送、质量保证按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《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）、《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]896 号）、《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等的相关要求执行。

5.2 采样方法和程序

5.2.1 采样前准备

根据监测方案，制定采样计划表，准备记录表单、监控器材、取样器材（预先消毒和清洗）。现场调查和采样准备的材料和设备包括：

①定点工具：GPS、移动定位系统等。

②施工机具及耗材：美国 Powerprobe 9410 型直推式钻机、取样管、PVC 井管、滤砂管、抛弃式钻头、套管、钻杆、石英砂、膨润土等。

③取样工具：管剪、竹刀、非扰动取样器、不锈钢铲、一次性手套等。

④装样耗材：自封袋、布袋、标签、棕色玻璃瓶、吹扫瓶等。

⑤洗井耗材：贝勒管和绳子等。

⑥水样样瓶：水样采集专用玻璃、塑料瓶、吹扫瓶等。

⑦现场仪器：PID、XRF、便携式水质参数计、水位计、PH 计、氧化还原电位仪、电导率仪、溶解氧仪、浊度仪等。

⑧记录工具：各种现场纸质记录表、白板、白板笔、记号笔等。

⑨样品暂存和保存用品：恒温箱、冰块、冷冻冰箱等。

⑩个人防护用品：防护口罩和耳塞、安全帽、安全鞋、橡胶手套等。

5.2.2 土壤采样

本地块土壤现场采样包括钻孔、现场快速检测、土壤采样和现场记录等工作。现场采样定点、土壤钻孔、现场快速检测和样品采集照片见附件 7。具体采样过程及方法如下。

5.2.2.1 现场钻探

（1）土壤钻孔

运用美国 Powerprobe 9410 型直推式钻机专用土壤取样及钻井设备，采用高液压动力驱动，将带内衬的套管压入土壤中取样，优点是会将上层土壤带入下层造成交叉污染。整个钻孔采样过程拍照记录。

双套管土壤取样系统

①将带土壤采样功能的 1.5 米内衬管、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。

②取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

③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。

④将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤，采集下一层柱状土。

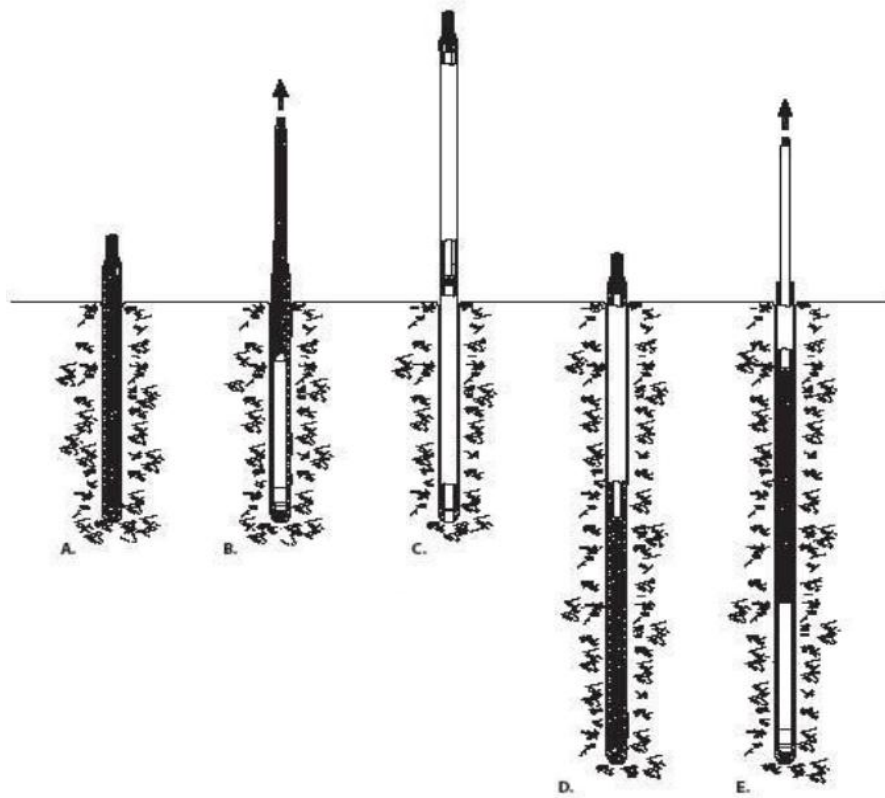


图 5.2-1 土壤钻探取样示意图

(2) 实际钻孔深度说明

本次土壤拟钻探深度为 5m，参考引用地块的地质勘查报告中的土层分布确定。引用地勘从上至下地层情况为耕土（层厚 0.50~1.10m）、砾砂（仅 Z4 孔分布，层厚 3.6m）、强风化凝灰岩（层厚 3.30~4.70m）、中风化凝灰岩（揭露层厚 5.50~6.30m），为最大可能的了解地块土壤和地下水环境状况，暂定钻探深度为 5.0m，钻探至砾砂或强风化凝灰岩表层。

实际土壤钻探钻孔深度约 2.5m，已钻探至砾砂或风化岩层。砾砂或风化岩层土层密实，直推式钻机打不下去，因此，实际钻探深度未达到 5m，各点位钻探深度为：S1 至 2.5m，S2 至 2.3m，S3 至 2.5m，DZ 至 2.5m。地下水建井深度与土壤钻探深度相同。

现场钻孔最底层照片如下：

5.2.2.2 土壤样品采集

本项目于 2025 年 5 月 16 日完成土壤样品的采集，共采集 22 个土壤样品，其中，送实验室检测样品 15 个（含现场平行样 2 个）。

（1）土壤样品采集

土壤岩芯样品采集完成后，应迅速进行取样管的分剪，在不同深度进行样品的采集分装。尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间。同时需注意不同的检测项目需要，要采用不同的分装容器。

首先进行 VOCs 指标样品的采集，用刮刀剔除约 1cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品，用非扰动采样器采集不少于 5g 原状岩心的土壤推入预先加有 10ml 甲醇保护剂的 40ml 棕色样品瓶内，用聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧。然后进行 SVOCs、重金属等指标样品的采集。

重金属样品用竹铲采集后用自封袋进行分装，非挥发性和半挥发性有机物用不锈钢药匙采集后用棕色玻璃瓶进行分装。

为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。分装好样品后，进行样品编号，记录采样深度、采样地点、位置信息、土壤质地等相关信息。

（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。土壤现场平行样每个地块至少采集土壤样品总量的 10%。本项目共采集 2 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。

（4）其他要求

土壤采样过程中做好人员安全与健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，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。

5.2.2.3 现场筛查

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 5.2-1 现场快速检测项目

设备名称	检测项目
光谱仪（XRF）	Cr、Zn、Ni、Cu、Hg、Cd、As、Pb 等元素的含量
气体检测仪（PGM-7320-PID）	挥发性有机物

采集土壤的 PVC 采样管，使用专业工具切开，在 0.5m 以及后续每隔 0.5~1.0m 分别采集少量土壤装入密实袋中。为了现场判断采样区污染情况，应用 PID 和 XRF 进行现场快速检测。PID 半定量测定密实袋中顶空挥发性有机物浓度；XRF 半定量测定密实袋土样中金属元素浓度。PID 和 XRF 便携式快速检测仪器在野外使用前，需进行校正，并填写《土壤现场仪器自校记录表》。

（1）便携式重金属分析仪（XRF）

样品 XRF 分析包括以下三个步骤：

①土壤样品的简易处理。将采集的不同分层的土壤样品装入自封袋保存，在检测之前人工压实、平整。

②瞄准和发射。使用整合型 CMOS 摄像头和微点准直器，可对土壤样品进行检测。屏幕上播放的视频表明所分析的点区域，还可在内存中将样件图像归档，已备日后制作综合检测报告之用。

③查看结果，生成报告。XRF 的 PC 机报告制作软件可方便用户在现场立即生成报告，报告中可包含分析结果、光谱信息及样件图像。

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。

（2）光离子化检测器（PID）

光离子化检测器（Photoionization Detector, PID）是一种通用性兼选择性的检测器，主要由紫外光源和电离室组成，中间由可透紫外光的光窗相隔，窗材料采用碱金属或碱土金属的氟化物制成。在电离室内待测组分的分子吸收紫外光能量发生电离，选用不同能量的灯和不同的晶体光窗，可选择性地测定各种类型的化合物。样品现场 PID 快速检测分为三个步骤：

①取一定量的土壤样品于自封袋内，自封袋中土壤样品体积占 1/2~2/3 自封

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。

6.2.2 内部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。

6.3 现场采样

6.3.1 内部质量保证与质量控制工作内容

现场采样相关单位应当具备相应的专业能力，应当按照 HJ25.1、HJ25.2、《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。

6.3.1.1 采样和现场检测前的准备工作

（1）按照本地块的布点采样方案，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。

(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。

6.3.1.2 现场踏勘及运输保障控制措施

(1) 钻探采样前现场踏勘的措施

钻探采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解地块环境状况；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。

① 采样点定位与标记

根据监测方案设置的采样点坐标，现场采用定位软件进行采样点定位，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 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）。

(2) 采样和现场检测所需物品的运输保障措施

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。

6.3.1.3 采样和现场检测工作的质量控制

（1）钻孔深度

钻孔深度依据监测方案确定，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，记录点位信息，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，并及时更新点位信息。

②样品采集

1) 土壤样品

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。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。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 2 个土壤现场平行样，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。

3) 地下水样品

本地块建井及采样期间未见地下水，未采集到地下水样品。

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

每个土壤和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。

本项目现场样品采集过程均符合《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中的相关规定。

（3）质量监督检查

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土壤样品采集：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。

（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，每批次采样均用全程空白样品进行控制。

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。本项目采样期间空白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）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。

6.3.1.4 样品保存、运输、流转工作质量控制

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。

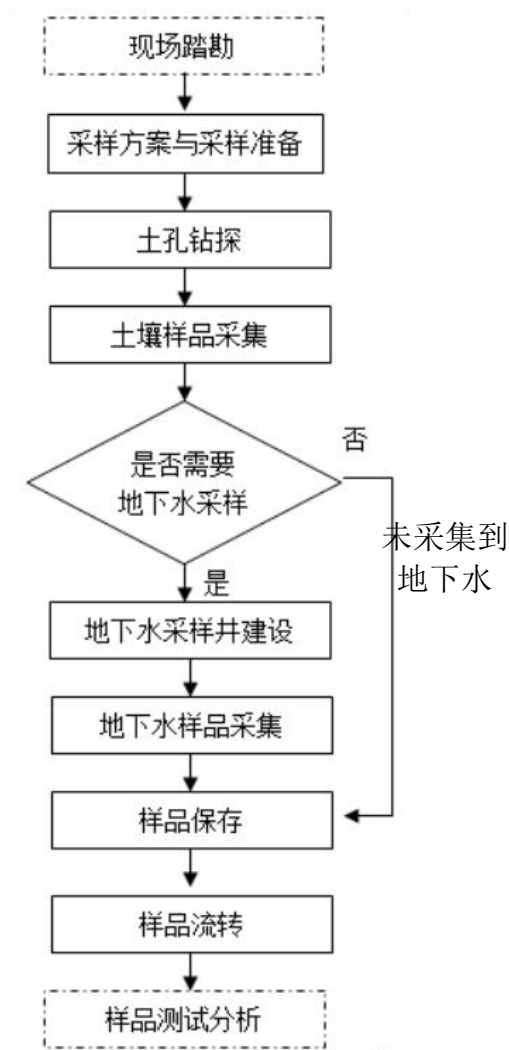


图 6.3-1 样品采集、保存、流转工作程序图

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 $<4^{\circ}\text{C}$ 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《样品交接单》，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《样品交接单》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《样品交接单》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《样品交接单》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《样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。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)、《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。

6.3.2 内部质量控制结果与评价

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》(HJ 164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的相关规定。

6.4 实验室检测分析

6.4.1 内部质量保证与质量控制工作内容

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。

6.4.1.1 空白试验

本项目土壤采用了全程序空白、运输空白、淋洗空白和实验室空白。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。监控现场采样质量，所有项目样品分析过程中每批次均采用实验室空白监控分析过程的质量。土壤空白质控情况汇总下表。由表可知，本项目所有空白样品检测结果均低于方法检出限，满足要求。

6.4.2 内部质量控制结果与评价

(1) 本次调查检测单位江苏康达检测技术股份有限公司（资质认定证书编号：241012340361）具备相应的检测能力资质。

(2) 本次调查土壤检测项目分析方法优先选择《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）推荐的分析方法，对于 GB36600 中未给出推荐方法的，选用国际标准方法和行业标准，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或相关评价标准限值要求。

(3) 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。

6.5 调查报告自查

(1) 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。

(2) 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技术审查表，具体详见附件 15。

6.6 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。采样方案准确，可行性高。

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）、《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《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）等标准规范的要求进行。

本次调查质量保证与质量控制符合内部质量控制要求，报告调查结论可信。

7 结果和评价

本次调查采样地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤对照采样点 1 个、地下水对照采样点 1 个，共检测土壤样品 16 个、地下水样品 4 个（均不含质控样品），土壤检测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本监测项 45 项及 pH，地下水监测项目为《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中表 1 中除放射性和微生物外的其他全部指标。

7.1 地块的地质条件

7.1.1 地块的地质条件

根据本次调查地块内外 4 个点位钻孔地质情况，土壤钻孔深度内，地层从上到下分为三层：第一层素填土，层厚约 0.5m，棕色，潮湿；第二层粘土，棕黄色，潮湿，层厚约 0.5~1.0m；第三层为风化层，棕黄色，潮湿，层厚约 1.0~1.5m。

表 7.1-1 地块地层分布情况表

层号	土层类别	土层厚度（m）	层顶标高（m）	土层特点
1	素填土	0.5	153.83~157.38	棕色、潮湿、较松散
2	粘土	0.5-1.0	153.35~156.88	棕黄色、潮湿、较密实
3	风化岩	1.0-1.5	152.85~155.88	棕黄色、潮湿、较密实

7.1.2 地块的水文条件

本次调查地块采样期间共布设 4 个地下水监测井，钻探至风化岩层，建井深度为 2.5m。建井及采样期间，地块所在区域天气为间断性降雨天气，经多次查看，并用贝勒管取水，均未采集到地下水。

从乐那石谷整体地势来看，整个度假区地势呈西南高、东北低，具体见图 7.1-1。从本次调查地块与参考地勘地块高程来看，本次调查地块比参考地勘地块总体高 1~4m，见图 7.1-2。



图 7.1-1 地块所在乐那石谷景区整体地势情况

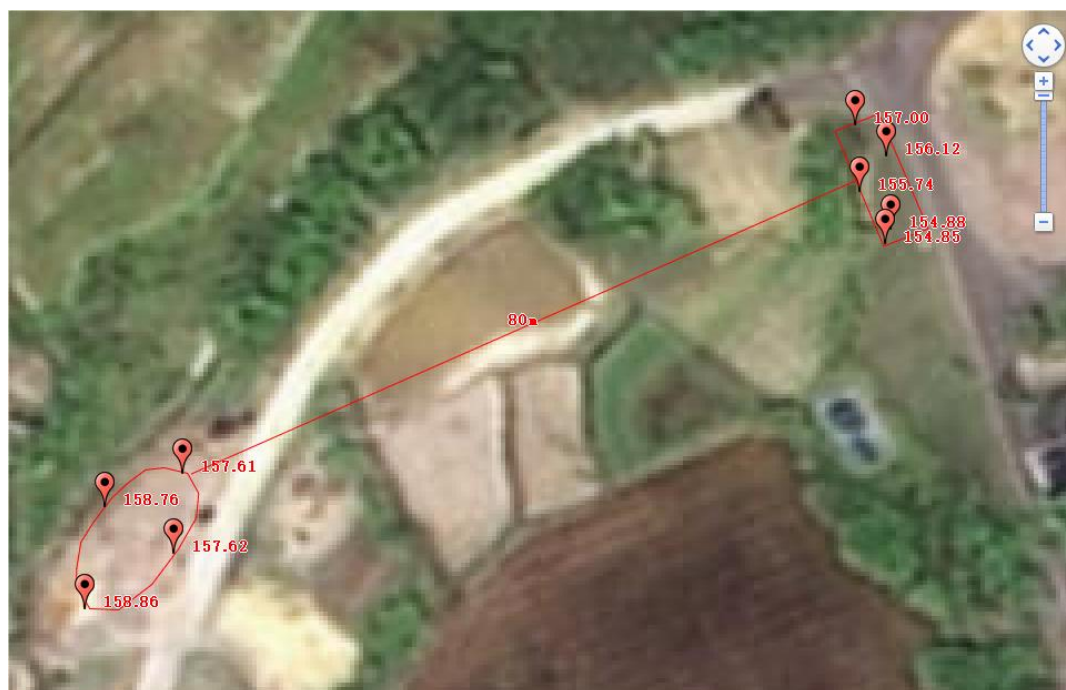


图 7.1-2 本次调查地块与参考地勘地块地势高程示意图

根据本次调查参考地勘报告《安吉县青山廊玫瑰园石屋项目岩土工程勘察报告-详细勘察》，安吉县青山廊玫瑰园石屋项目地块地勘期间，钻孔深度为

10~15m，5 个钻孔均未见有地下水。结合本次调查期间地下水情况，钻孔深度 15m 仍未见地下水，说明地块所在区域地下水埋深超过 15m，埋深较深。

根据上文 3.1.6，结合地块周边地势及地表水流向分析，本次调查地块地下水流向整体自西北向东南，流向示意图如下图所示。



图 7.1-3 地下水流向示意图

7.2 检测结果

本次调查采样地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤和地下水共用对照采样点位 1 个，送检土壤样品 15 个（含 2 个平行样），未采集到地下水。

7.2.1 土壤检测结果

本次调查采样地块内共检测土壤样品 15 个，检测项目为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项及 pH。检测结果汇总统计如下：

表 7.2-1 土壤样品检测结果汇总分析表（mg/kg）

检测项目	送检数	检出数	检出率（%）	地块内样品检测浓度	对照点样品检测浓度	第一类用地筛选值	超标个数
pH 值	15	15	100	6.38~7.2	6.51~7.02	-	/
汞	15	15	100	0.024~0.1	0.041~0.063	8	0
砷	15	15	100	3.89~17.6	3.8~7.37	20	0
镉	15	15	100	0.020~0.07	0.025~0.053	20	0
铜	15	15	100	9~25	13~24	2000	0
铅	15	15	100	19~47	20~31	400	0
镍	15	15	100	15~29	24~26	150	0
六价铬	15	0	0	ND	ND	3.0	0
半挥发性有机物	15	0	0	ND	ND	/	0
挥发性有机物	15	0	0	ND	ND	/	0

注：ND为低于实验室报告检出限；“-”=无适用标准或不适用。

7.2.2 地下水采样情况说明

本次调查地块采样期间共布设 4 个地下水监测井，建井深度为 2.5m。建井及采样期间，地块所在区域天气为间断性降雨天气，经多次查看，并用贝勒管取水，均未采集到地下水。

根据上文 7.1.2 分析，钻孔深度 15m 仍未见地下水，说明地块所在区域地下水埋深较深。本次调查地块钻孔深度内已探及风化岩，素填土下层的粘土及风化岩均较密实，土壤检测结果显示地块内外土壤样品检测指标浓度均远低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值，地下水受污染物迁移或下渗的影响较小。考虑到本次调查地块及周边地下水为非饮用水源，后期规划为居住用地农村社区服务设施用地，地下水不会被开采使用。因此，地下水受地块及周边环境污染的可能性较小，地块内地下水现状污染风险可接受。

7.3 结果分析和评价

本次调查地块内共布设土壤采样点位 3 个，地块外布设土壤对照点位 1 个，共检测了 15 个土壤样品（含 2 个现场平行样），检测项目包括：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项及 pH。根据土壤样品检测报告，15 个样品的各项指标均低于第一类用地风险筛选值，不存在超标的情况，土壤样品达标率为 100%。

7.3.1 土壤检测结果分析与评价

7.3.1.1 土壤酸碱性评价

（1）检测结果

地块内土壤样品的 pH 值在 6.38~7.2，位于地块北侧的土壤对照点样品 pH 值为 6.51~7.02，地块内土壤样品 pH 与对照点土壤样品 pH 范围基本一致，整体为中性。

表 7.3-1 土壤样品 pH 检测结果统计表

检测项目	送检 样品数	检出 样品数	检出率 (%)	地块内样品 检测浓度范围	对照点样品 检测浓度范围
pH (无量纲)	15	15	100	6.38~7.2	6.51~7.02

(2) 结果分析

根据上表 7.3-1 分析, 地块内外土壤样品 pH 值在 6.38~7.2 范围内, 无异常偏高或偏低, 考虑到 pH 指标不在 GB36600 要求的指标中, 不涉及毒理学指标, 不作为关注污染物进行风险评估。

7.3.1.2 土壤基本指标 45 项评价

(1) 检测结果

本次调查地块内外共检测土壤样品 15 个, 所有土壤样品中 VOCs、SVOCs 和六价铬均未检出, 铜、镍、铅、镉、砷、汞检出率为 100%, 检出浓度均远低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值。土壤环境 45 项检出指标检测结果统计见下表。

表 7.3-2 土壤环境 45 项检出指标检测结果统计表 (mg/kg)

检测项目	送检 数	检出数	检出率 (%)	地块内样品 检测浓度	对照点样品 检测浓度	第一类用 地筛选值	超标 个数
pH 值	15	15	100	6.38~7.2	6.51~7.02	-	/
汞	15	15	100	0.024~0.1	0.041~0.063	8	0
砷	15	15	100	3.89~17.6	3.8~7.37	20	0
镉	15	15	100	0.020~0.07	0.025~0.053	20	0
铜	15	15	100	9~25	13~24	2000	0
铅	15	15	100	19~47	20~31	400	0
镍	15	15	100	15~29	24~26	150	0

(2) 结果分析

根据上表 7.3-2 分析, 地块内土壤样品基本指标 45 项的检出结果与对照点土壤样品的检出结果基本一致, 且检出浓度均低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值, 土壤样品基本指标 45 项均不存在超标的情况, 达标率为 100%。

7.3.2 质控样结果分析

本次检测单位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、土孔钻井、地下水水井建设、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：本次调查每批次样品均做了空白试验，土壤和地下水空白样品测试结果均低于方法的检出限，样品测定结果有效。

（2）精密度控制：本次调查地块共采集并送检 15 个土壤样品（含 2 个平行样），现场平行质控样比例 15.4%，满足不少于地块总样品数的 10%要求，质控样检测结果详见 6.4.1，选取《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区间判定，均为合格；因此土壤平行样品测定满足质控要求。

（3）准确度控制：本项目土壤中金属指标、pH 购买了有证标准物质，检测过程对应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 VOCs、SVOCs、重金属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。

8 结论和建议

8.1 结论

安吉县报福镇 2024-43 地块位于安吉县报福镇中张村，用地面积 200m²，地块中心经纬度为 E119.436554°、N30.496669°。地块历史规划用地性质为工业用地，现状为空地，东至道路、西侧、北侧和南侧均为空地。2024 年 11 月，地块规划用地性质变更为农村社区服务设施用地（0704），属于敏感用地居住用地，为建设用地第一类用地。

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部 2017 年 12 月）等技术导则的要求，于 2025 年 2 月~2025 年 5 月期间，开展了现场踏勘、人员访谈及土壤污染状况采样分析，工作内容包括现场调查、资料收集、监测方案制定、现场采样、样品检测、数据分析、初步调查报告编制，调查结论如下：

（1）本次调查地块历史上曾建造过堆放毛竹的临时用房、农用地以及闲置空地，无工业企业生产活动，无外来土、固体废物等堆放、倾倒和填埋，现场踏勘未发现污染痕迹等问题。地块周边为山地、农田、民居、河流和乐那石谷休闲胜地，无工业企业生产活动。

（2）本次初步调查采样阶段在地块内布设了 3 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位，地块外布设土壤和地下水共用采样点位 1 个，共采集土壤样品 22 个，实验室检测土壤样品 15 个样品（含 2 个平行样），未采集到地下水样品。土壤检测项目包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中基本项 45 项及 pH。根据土壤检测结果，地块内监测点位和地块外对照点位的各监测因子浓度均低于第一类用地风险筛选值，土壤风险较小，风险可控。

（3）根据地块所在区域整体地势及参考地勘地块地下水情况，地块所在区域地下水埋深较深，地块内外土壤样品检测指标浓度均低于 GB36600-2018 建设用地第一类用地筛选值，地下水受污染物迁移或下渗的影响较小，且本次调

查地块及周边地下水为非饮用水源，后期规划为居住用地农村社区服务设施用地，地下水不会被开采使用。因此，地下水受地块及周边环境污染的可能性较小，地块内地下水现状污染风险可接受。

综上，本地块不属于污染地块，无需启动详细调查，可作为农村社区服务设施用地（0704）开发利用。

8.2 建议

建议地块规划项目建设前，加强地块管理，禁止无关人员进入，避免对地块环境造成扰动或二次污染。

建议在地块规划项目建设阶段，施工单位应组织编制相关应急预案，加强环境跟踪监测，若施工过程中出现土壤和地下水异常，应立即启动应急预案，并立即报告主管部门。

建议地块规划项目运营过程中，加强地块环境保护管理工作，以免发生二次污染。

8.3 不确定性说明

本地块环境调查以“针对性、规范性、可操作性”为基本原则，调查过程严格遵循现行地块环境调查评估相关规范、导则及其他相关技术要求，调查结果是基于地块基础信息采集、现场定位采集、实验室样品分析和检测数据评估等工作过程的专业评价，客观地反映了地块目前可获得的事实情况。但因土壤异质性、污染羽不匀性等客观因素，以及资料收集、人员访谈、监测点布设与采样、样品检测分析等不确定性因素，客观上决定了无法完全消除地块土壤污染调查结果的不确定性。本次调查工作的不确定因素主要有以下几个方面：

（1）资料收集阶段：地块历史规划用地性质为工业用地，经现场踏勘、人员访谈和资料查询，均未查询到工业企业生产历史，但历史影像显示地块内很长一段时间内存在建筑物，经多方调查均未收集到工业企业生产资料，地块内建筑物为临时堆放毛竹的建筑物。本阶段资料收集的详细性可能会对调查存在不确定性影响。

(2) 布点阶段：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，这对调查结果反映出地块污染情况的准确性造成一定的影响。

(3) 采样与分析阶段：污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，一般情况下，土壤中细颗粒中污染物含量相对于粗颗粒中较高；其次，小尺度范围相较于大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“锐变”，有的呈现“渐变”，因此，样品采集的具体层位，易造成检出结果存在差异。本次调查未采集到地下水，无法用直观的检测数据来明确地下水环境状况，可能会对调查结果产生一定的影响。

由于土壤及地下水污染的异质性与隐蔽性，任何调查都无法详细到能够排除所有风险，但本次调查调查人员已经尽最大可能还原地块的历史使用情况，并结合收集到的资料及地块周边地形地势对地块地下水环境状况进行分析，最大程度上做到详尽调查、严格质控、合理分析，可以将不确定因素的影响降至最低，因此，不确定性因素对本次调查结论的影响可以忽略不计。本次调查结束后该地块如受到二次污染或扰动时应当另行开展调查评估工作。

9 附件

附件 1 地块地理位置图

附件 2 地块项目规划

附件 3 现场踏勘记录表

附件 4 人员访谈记录表

附件 5 地块历史情况说明

附件 6 监测方案专家函审意见及修改说明

附件 7 定点、土壤钻孔、现场快速检测、样品采集照片

附件 8 建井成井及成井洗井记录单

附件 9 样品保存和运输照片

附件 10 设备校准照片及记录单

附件 11 土壤样品现场快速测试记录

附件 12 样品保存运输记录单

附件 13 样品交接单

附件 14 钻孔柱状图及剖面图

附件 15 测绘报告

附件 16 调查报告技术审查表

附件 17 检测报告

附件 18 检测单位资质及能力

附件 19 质控报告

附件 20 调查报告专家评审意见及修改说明