



海宁市盐官镇郭店村农民生活广场  
(盐官2421) 地块土壤污染状况  
初步调查报告 (备案稿)

委托单位：海宁市盐官镇郭店股份经济合作社

编制单位：浙江瑞启检测技术有限公司

〇二五年十二月

## 责 任 表

项目名称：海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地

块土壤污染状况初步调查

委托单位：海宁市盐官镇郭店村经济合作社

编制单位：浙江瑞启检测技术有限公司

检测单位：浙江瑞启检测技术有限公司

钻孔建井单位：上海洁壤环保科技有限公司

项目负责人：吴迪

主要参与人员：

姓名	单位	负责任务	签名
黄依	上海洁壤环保科技有限公司	钻孔、建井	黄依
吴迪	浙江瑞启检测技术有限公司	现场踏勘、报告编制	吴迪
钱良魁		现场采样负责	钱良魁
姜家浩		报告校核	姜家浩
郑巨浩		报告审核	郑巨浩
马战宇		报告审定	马战宇

## 摘要

浙江瑞启检测技术有限公司受海宁市盐官镇郭店股份经济合作社委托，对海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块开展土壤污染状况初步调查。

本次土壤污染状况调查的目的是识别该场地潜在的环境问题及周边区域的影响，并了解场地内土壤和浅层地下水的状况。

地块土壤污染状况调查工作内容包括文件审阅、资料收集、现场踏勘、人员访谈、方案编制、现场钻孔、建井、采样、实验室测试分析、报告编制、专家评审等。

参与本次土壤污染状况调查的土壤、地下水样品分析测试单位为浙江瑞启检测技术有限公司，钻孔建井单位为上海洁壤环保科技有限公司。

## 场地描述及调查缘由

本次调查地块为海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块，位于浙江省海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧，地块中心坐标为 E120.544504858°，N30.462910903°，占地面积 1992 平方米，地块四周现状东侧为井泉路；南侧为空地；西侧为在建郭店村综合服务用房中心；北侧为在建郭店家宴中心。地块内现状为空地、地面部分硬化处理，堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料，有小型水泥搅拌站。根据规划文件，该地块规划用途为农村社区服务设施用地（0704）。

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，该地块属于甲类地块，用地性质较为敏感，受海宁市盐官镇郭店股份经济合作社委托，我单位（浙江瑞启检测技术有限公司）对该场地进行土壤污染状况调查。考虑到本地块周边存在企业，存在潜在污染风险。为排除该地块可能存在的污染风险，需要进行第二阶段初步采样调查。

## 周边地块描述

本地块周边 500m 范围内企业主要有海宁市吉鑫电子有限公司、海宁市郭店明明纸塑包装厂、海宁郭店金叶化工厂、海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂。结合周边相邻地块企业及 500 米范围内企业的原辅材料及生产工艺分析，周边相邻地块主要污染因子为：锰、锌、铁、石油烃（C10-C40）、苯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、氯化氢、铝、氢氧化钠。

## 土壤布点工作

布点方法：采用专业判断法+系统布点法。

土壤布点：在地块区域布设了 3 个土壤采样点；调查地块南侧约 280m 农用地处布设 1 个土壤对照点，即本次调查共布设 4 个土壤采样点。每个点位采集 9 个样品，送检 4 个样品，共采集 36 个土壤样品，共有 18 个土壤样品（含 2 个平行样）送至实验室进行检测、分析。

地下水布点：地块内共布设 3 个地下水监测点，调查地块南侧约 280m 农用地处布设 1 个地下水对照点，即本次调查共布设 4 个地下水采样点。共有 5 个地下水样品（含 1 套平行样）送至实验室进行检测、分析。

## 地块监测因子

土壤检测指标包括土壤 45 项基本项目（重金属 7 项、VOCs 27 项、SVOCs 11 项）以及 pH 值、锰、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铝，总计 50 项。

地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中常规指标 35 项（去除总大肠菌群、菌落总数、总α放射性、总β放射性）及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二甲苯、苯乙烯，总计 38 项。

## 评价标准

土壤：采用《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）第一类用地筛选值作为本地块土壤污染筛查的评价依据，锌执行《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）敏感用地筛选值作为本地块土壤污染筛查的评价依据，锰通过对比国内其他省、市地标，选择最严格的标准参考执行《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中的第一类用地筛选值，铝因国内没有标准，铝参照执行《美国环保署区域风险筛选值（2024.11）》中居住用地筛选值标准作为本地块土壤污染筛查的评价依据。

地下水：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准，可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）参照执行《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值作为本地块地下水污染筛查的评价依据。

# 调查结果分析

## （1）土壤调查结果

本次调查土壤样品中，检出因子中砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃的检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准；锌的检测结果符合《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）敏感用地筛选值标准；锰的检测结果符合《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中的第一类用地筛选值，铝的检测结果符合《美国环保署区域风险筛选值（2024.11）》中居住用地筛选值标准。

## （2）地下水调查结果

本次调查地下水样品中，检出因子中 pH 值、色度、硫酸盐、氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总硬度、氰化物、挥发酚、氟化物、碘化物、阴离子表面活性剂、铜、铅、镉、铁、锰、铝、钠、总砷的检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值；可萃取性石油烃符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值；肉眼可见物、浊度的检出浓度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值，其余检测因子均未检出。肉眼可见物、浊度不属于地下水质量标准中的毒理学指标，为水质表观指标，对人体健康风险有限；该地块的地下水在地块开发及后期地块利用过程中不作为饮用水开发利用，对人体健康的危害风险可以接受，该地块的地下水环境可以满足后期规划要求。

# 结论

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块内土壤各检测指标检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）敏感用地筛选值标准、《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中的第一类用地筛选值以及《美国环保署区域风险筛选值（2024.11）》中居住用地筛选值标准，地下水除肉眼可见物、浊度外各检测指标检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准、《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效

果评估工作的补充规定（试行）》中“第一类用地筛选值”限值要求；其中肉眼可见物、浊度的检出浓度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。肉眼可见物、浊度不属于地下水质量标准中的毒理学指标，为水质表观指标，对人体健康风险有限；该地块的地下水在地块开发及后期地块利用过程中不作为饮用水开发利用，对人体健康的危害风险可以接受。

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块满足第一类用地对土壤、地下水环境质量的要求，地块无需开展后续详细调查及风险评估可用于第一类用地中的农村社区服务设施用地（0704）的开发利用。

## 建议

以上结论仅限于本次调查期间调查区域及调查深度范围内。建议地块在后续开发的过程中加强环境管理，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。

# 目 录

1 前言 .....	1
2 概述 .....	5
2.1 调查目的和原则 .....	5
2.2 调查范围 .....	5
2.3 调查依据 .....	7
2.4 调查方法 .....	10
3 地块概况 .....	12
3.1 地块基本信息 .....	12
3.2 区域环境概况 .....	12
3.3 周边敏感目标 .....	26
3.4 地块的使用现状和历史 .....	27
3.5 相邻地块的使用现状和历史 .....	35
3.6 现场踏勘和人员访谈 .....	54
3.7 资料收集分析和污染因子识别 .....	58
3.8 第一阶段土壤污染状况调查总结 .....	60
4 工作计划 .....	61
4.1 补充资料的分析 .....	61
4.2 采样方案 .....	61
5 现场采样和实验室分析 .....	69
5.1 现场探测方法和程序 .....	69
5.2 采样方法和程序 .....	70
5.3 实验室分析 .....	87
5.4 质量保证和质量控制 .....	92
6 地块环境质量评估 .....	116
6.1 地块执行的相关标准 .....	116
6.2 分析检测结果 .....	119
6.3 结果分析和评价 .....	123
6.4 不确定性分析 .....	127
6.5 小结 .....	127

7 结论与建议 .....	129
7.1 结论 .....	129
7.2 建议 .....	130
附图:现场照片 .....	131
附件 1: 用地地块规划红线图 .....	139
附件 2: 现场踏勘记录 .....	140
附件 3: 人员访谈记录 .....	144
附件 4: 调查方案专家函审意见及修改说明 .....	154
附件 5: 建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表 .....	159
附件 6: 点位测绘记录 .....	163
附件 7: 土壤钻井记录、柱状图、地下水洗井、成井记录 .....	164
附件 8: 现场采样、现场快速测定记录及样品交接记录 .....	180
附件 9: 直读设备质控、校准记录 .....	194
附件 10: 检测报告 .....	200
附件 11: 质控报告 .....	210
附件 12: 调查报告技术审查表 .....	264
附件 13: 检测单位资质证书及能力表 .....	271
附件 14: 专家评审意见及修改清单 .....	332



# 1 前言

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第五十九条：用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。根据《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）相关要求：自2017年起，对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估，调查评估结果向所在地环境保护、城乡规划、国土部门备案。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：（一）甲类地块，是指用途变更为敏感用地的；（二）乙类地块，是指2019年1月1日后列入“土壤污染重点监管单位名录”的单位，其生产经营用地用途变更为非工业用地的（不包括敏感用地）、或者生产经营用地土地使用权回收收购、转让的；（三）丙类地块，是指除化工（含制药、农药、焦化、石油加工等）、印染、电镀、制革、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等8个行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，且经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的；（四）其他需要参照上述地块类型开展调查的。

本次调查地块为海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块，位于浙江省海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧，地块中心坐标为E120.544504858°，N30.462910903°，占地面积1992平方米，地块四周现状东侧为井泉路；南侧为空地；西侧为在建郭店村综合服务用房中心；北侧为在建郭店家宴中心。地块内现状为空地、地面部分硬化处理，堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料，有小型水泥搅拌站。根据规划文件，该地块规划用途为农村社区服务设施用地（0704）。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，该地块属于甲类地块，需要开展土壤污染状况调查工作。以下为甲类、乙类地块污染调查启动条件对照表：

表 1-1 甲类、乙类地块污染调查启动条件对照表

甲类、乙类地块污染调查启动条件对照表									
规划用地类型 现状用地类型	居住用地 (07)	公共管理与公共服务用地 (08)	商业服务业用地 (09)	工矿用地 (10)	仓储用地 (11)	交通运输用地 (12)	公用设施用地 (13)	绿地与开敞用地 (14) (社区公园或儿童公园除外)	公园绿地 (1401) 中的社区公园或儿童公园
居住用地 (07)	否	否	否	否	否	否	否	否	否
公共管理与公共服务用地 (08)	否	否	否	否	否	否	否	否	否
商业服务业设施用地 (09)	是	是	否	否	否	否	否	否	是
工矿用地 (10) (不含乙类地块)	是	是	否	否	否	否	否	否	是
工矿用地 (10) (乙类地块)	是	是	是	是*	是	是	是	是	是
仓储用地 (11)	是	是	否	否	否	否	否	否	是
交通运输用地 (12)	是	是	否	否	否	否	否	否	是
公用设施用地 (13)	是	是	否	否	否	否	否	否	是
绿地与开敞用地 (14)	是	是	否	否	否	否	否	否	是
除以上类型以外的其他用地类型	是	是	否	否	否	否	否	否	是

注：1 地块用地类型按照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办〔2023〕234号）分类，由设区市、县（市、区）自然资源主管部门依据有关规定认定。

2 “商业兼客住宅”视作居住用地。

3 “是”“否”是指相应情况下是否需进行土壤污染调查，其中“\*”标记的，仅适用土地使用权收回、转让。

为确认地块土壤和地下水环境是否符合用地要求，现海宁市盐官镇郭店股份经济合作社委托我单位（浙江瑞启检测技术有限公司）对该场地进行土壤污染状况调查。

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块第一阶段调查主要通过资料收集、现场踏勘和人员访谈进行分析，通过地块历史使用情况、相邻地块的历史使用情况、周边敏感目标等资料进行污染识别，经过第一阶段的污染状况调查，本地块历史上主要为农用地，目前地块内现状为空地、地面部分硬化处理，堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料，有小型水泥搅拌站，不存在工业生产活动，周边地块历史上存在工业企业，考虑到本次调查地块可能会受周边企业历史生产过程的污染，同时本地块有小型水泥搅拌站，涉及机械设备机油跑冒滴漏，为进一步明确本地块是否符合建设用地第一类用地标准，故对本地块进行第二阶段土壤污染状况调查。

我公司依据《建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》、《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）等标准规范要求，编制了《海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况调查方案》，调查方案于 2025 年 11 月 9 日通过专家函审。根据函审意见修改完善后，浙江瑞启检测技术有限公司于 2025 年 11 月 19 日~11 月 24 日对本地块进行了采样和现场分析，采集的样品送浙江瑞启检测技术有限公司实验室分析检测。

本次调查土壤样品中，检出因子中砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准；锌的检测结果均符合《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）敏感用地筛选值标准；锰的检测结果符合《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中的第一类用地筛选值，铝的检测结果符合《美国环保署区域风险筛选值（2024.11）》中居住用地筛选值标准。

本次调查地下水样品中，检出因子中 pH 值、色度、硫酸盐、氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总硬度、氰化物、挥发

酚、氟化物、碘化物、阴离子表面活性剂、铜、铅、镉、铁、锰、铝、钠、总砷、的检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准；可萃取性石油烃符合《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件5中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值；肉眼可见物、浊度的检出浓度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值，其余检测因子均未检出。肉眼可见物、浊度不属于地下水质量标准中的毒理学指标，为水质表观指标，对人体健康风险有限；该地块的地下水在地块开发及后期地块利用过程中不作为饮用水开发利用，对人体健康的危害风险可以接受，该地块的地下水环境可以满足后期规划要求。我公司根据调查及检测结果，并结合有关导则和标准编制了《海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查报告》。

## 2 概述

### 2.1 调查目的和原则

#### 2.1.1 调查目的

（1）通过资料收集和现场踏勘，掌握场地及周围区域的自然和社会信息，并初步识别地块及周围区域会导致潜在土壤和地下水环境质量的环境影响及监测的目标物质。

（2）提供地块土壤和地下水环境质量信息。通过采集和分析，初步掌握海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块的环境质量状况，为地块后续开发提供技术支持。

（3）地块环境质量评价。根据实验室样品检测结果，参照相关评价标准，对海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块环境质量进行评价。

（4）提出针对性结论及建议。在地块环境质量评价的基础上，对存在环境质量问题、安全隐患的区域提出针对性建议及措施。

#### 2.1.2 调查原则

（1）针对性原则：根据地块的特征，综合考虑地块复杂性、污染特点和环境条件等因素，制定可操作的调查方案和采样计划，开展有针对性的调查，确保调查评估项目顺利完成。

（2）规范性原则：严格遵循目前国内及国际上污染地块环境调查的相关技术规范，对地块现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查和评估结果的科学性、准确性和客观性。

（3）可操作性原则：综合考虑调查方法、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 调查范围

本次调查地块为海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块，位于浙江省海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧，地块中心坐标为

E120.544504858°，N30.462910903°，占地面积 1992 平方米，地块四周现状东侧为井泉路；南侧为空地；西侧为在建郭店村综合服务用房中心；北侧为在建郭店家宴中心。地块内现状为空地。地面部分硬化处理，堆放有水泥、钢筋、木头等建筑材料、历史为农用地。地块调查范围及拐点见图 2.2-1。



图 2.2-1 项目调查范围现状图（红色边框内为调查范围）

## 2.3 调查依据

### 2.3.1 法律法规及政策要求

（1）《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第 8 号，2018 年 08 月 31 日）；

（2）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，2014 年 04 月 24 日）；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 04 月 29 日修订，2020 年 09 月 01 日起施行）；

（4）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令[第 748 号]，2021 年 12 月 1 日起施行）

（5）《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（国家环保部令 42 号，2016 年 12 月 31 日）；

（6）《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2014]47 号）；

（7）《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140 号，2012 年 11 月 27 日）；

（8）《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发〔2014〕9 号，2014 年 03 月 03 日）；

（9）《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66 号，2014 年 05 月 14 日）；

（10）《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）；

（11）《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）；

（12）《浙江省土壤污染防治条例》（浙江省第十四届人民代表大会常务委员会公告第 10 号，2024 年 03 月 01 日施行）；

（13）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，2016年12月26日）；

（14）浙江省生态环境厅和浙江省自然资源厅关于印发《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革方案》的通知（浙环发[2021]20号，2021年12月28日）；

（15）浙江省生态环境厅关于印发《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革4个配套文件的通知》（浙环发[2022]24号，2022年10月24日）；

（16）《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10月01日施行）；

（17）省土壤和固废办关于印发《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治2021年工作计划》的通知（浙土壤办[2021]2号）；

（18）嘉兴市生态环境局关于印发《嘉兴市建设用地土壤污染状况调查质控工作实施方案》的通知（嘉环发〔2021〕85号，2021年10月28日）；

（19）嘉生态办〔2023〕35号关于印发《嘉兴市建设用地土壤污染状况调查评审规程》等3个文件的通知。

### 2.3.2 技术导则与标准规范

（1）《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；

（2）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014）；

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

（4）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

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

（6）《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》（环办土壤[2019]63号）；

（7）《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019.09）；

（8）《地下水环境状况调查评价工作指南》（2019.09）；

（9）关于发布《建设用地土壤污染状况初步调查监督检查工作指南（试行）》《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》的公告（公告2022年第17号，2022年7月8日）；

（10）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；



- （11）《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；
- （12）《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）；
- （13）《全国土壤污染状况评价技术规范》（环发[2008]39 号）；
- （14）《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）；
- （15）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- （16）《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- （17）《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》；
- （18）《全球定位系统（GPS）测量规范》（MT/T 18314-2009）；
- （19）《污染场地勘察规范》（DB 11/1311-2015）；
- （20）《美国环保署区域风险筛选值》（2024.11）；
- （21）《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中的第一类用地筛选值；
- （22）《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》。

### 2.3.3 其他

- （1）《盐官镇郭店安置区块西区房建工程勘察岩土工程勘察报告》（嘉兴市嘉设岩土工程勘察研究所有限公司，2021 年 4 月）；
- （2）《海宁市郭店明明纸塑包装厂年产 1000 万片泡塑板项目》（2015 年 07 月）；
- （3）《海宁市吉鑫电子有限公司年产 1100 吨磁芯项目》（2015 年 06 月）；
- （4）《海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂年产 1600 吨铁氧体颗粒物项目》（2015 年 06 月）；
- （5）《海宁郭店金叶化工厂环境影响报告表》（2000 年 05 月）；
- （6）业主提供的其他相关文件、资料等。

## 2.4 调查方法

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），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）资料搜集

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，区域自然社会环境、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，在勘查场地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，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。

### （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，保证实验室检测结果满足相关质控要求。根据地块内土壤和地下水检测结果，初步分析地块现状。

地块土壤污染状况调查的工作内容与程序见图 2.4-1。

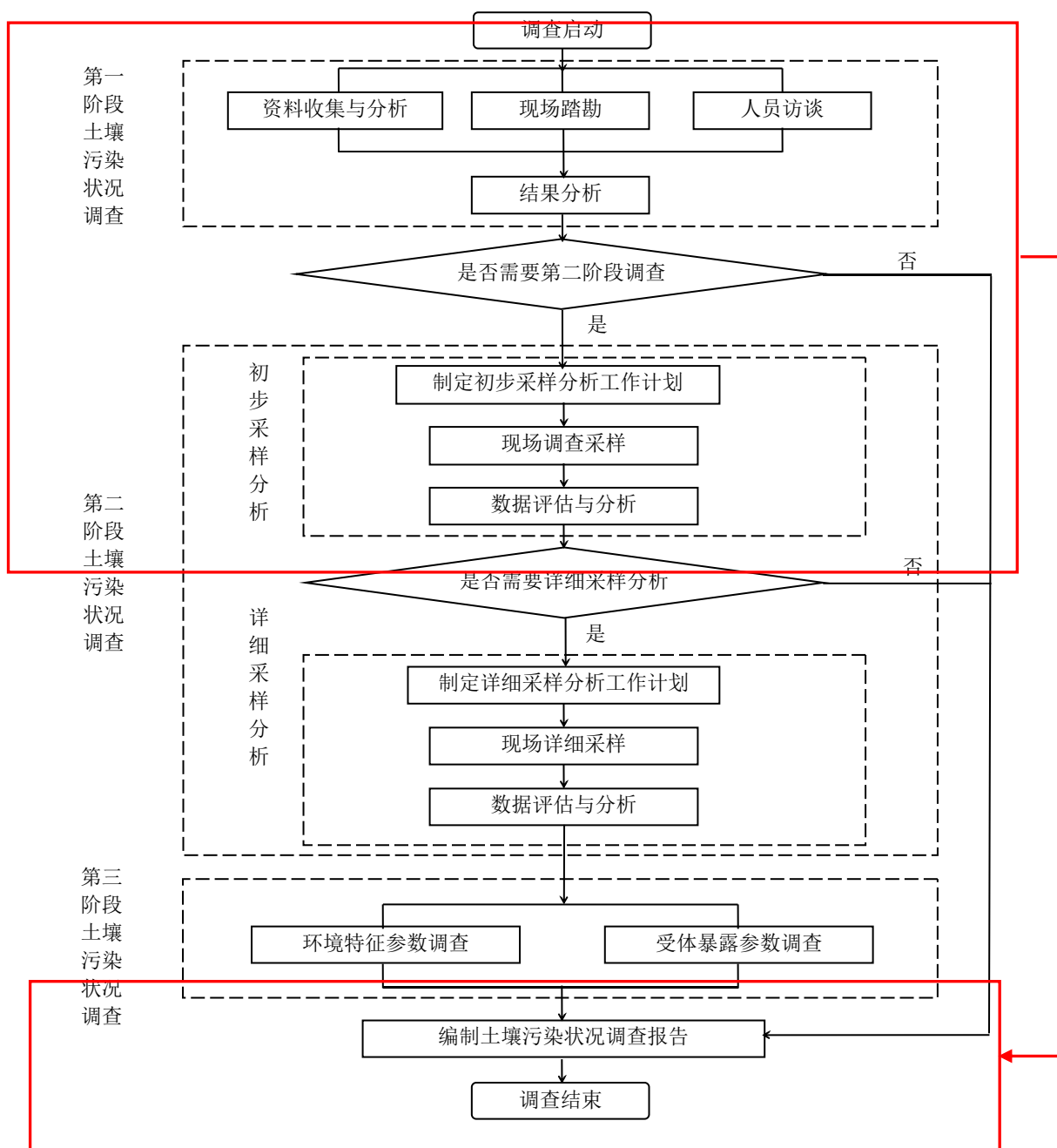


图 2.4-1 建设用地土壤污染状况调查工作技术路线

### 3 地块概况

#### 3.1 地块基本信息

表 3.1-1 海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块基本信息

地块名称	海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块
地块地址	浙江省海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧
地块中心经纬度	E120.544504858°, N30.462910903°
占地面积	1992m <sup>2</sup>
地块使用权人	海宁市盐官镇郭店股份经济合作社
调查报告提出者	海宁市盐官镇郭店股份经济合作社
地块原始用途	农用地
地块未来规划	农村社区服务设施用地（0704）

#### 3.2 区域环境概况

##### 3.2.1 地理位置

本次调查地块为海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块，位于浙江省海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧，地块中心坐标为 E120.544504858°, N30.462910903°，占地面积 1992 平方米。本地块地理位置见图 3.2-1，调查范围见图 3.2-2，调查地块各拐点坐标见表 3.2-1。

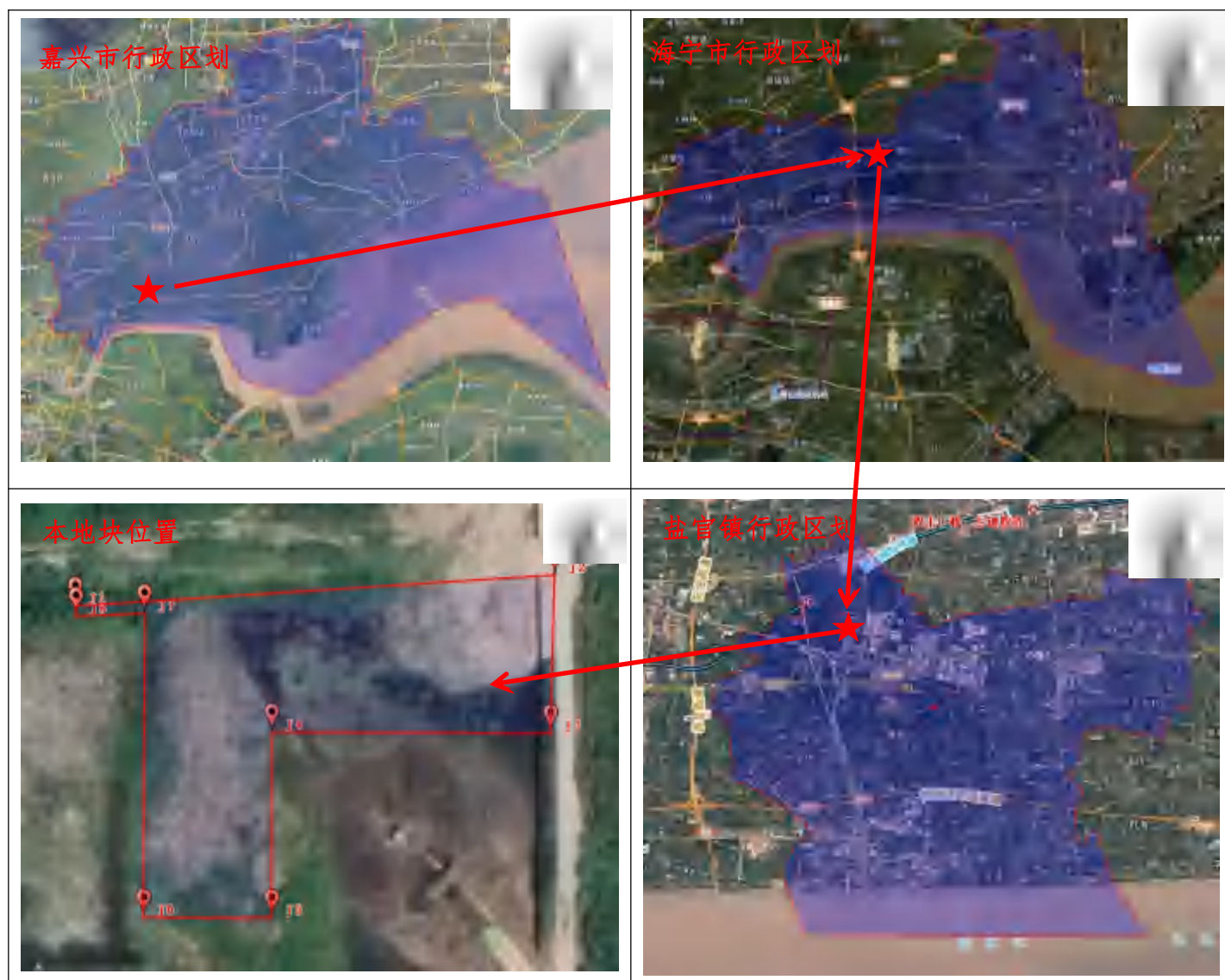


图 3.2-1 项目地理位置图（红色边框内为调查范围）



图 3.2-2 项目调查范围现状图（红色边框内为调查范围）

（注：影像底图来源于 Google Earth 卫星影像图）

表 3.2-1 调查地块各拐点坐标表

拐点号	大地 2000 坐标系		经纬度	
	X (m)	Y (m)	E (°)	N (°)
J1	3371564.110	40552253.427	120.544102702	30.462985838
J2	3371569.476	40552324.663	120.544844707	30.463031143
J3	3371543.927	40552324.142	120.544838000	30.462800715
J4	3371543.956	40552282.713	120.544406628	30.462802778
J5	3371513.992	40552282.814	120.544406177	30.462532499
J6	3371513.992	40552263.742	120.544207593	30.462533328
J7	3371562.956	40552263.743	120.544210058	30.462974981
J8	3371562.476	40552253.503	120.544103411	30.462971096

### 3.2.2 气候环境

海宁地处亚热带季风气候区，空气温暖湿润，雨量充沛，四季分明，年平均气温 15.5-15.8℃，无霜期 230 天，年降水量 1180 毫米。由于濒临钱塘口的海边，夏秋之际受台风影响，春末夏初又有梅雨影响，降水量四季分布不均，主要集中在 4-9 月份，12 月份最少，根据海宁气象站近年来的地面常规气象预测资料统计，

主要气象参数如下：

多年平均气温	16.1℃
最冷月平均气温	4.2℃（1 月）
最热月平均气温	28.4℃（7 月）
多年平均气压	1016.41hpa
多年平均相对湿度	81%
年平均降水量	1329.8mm
最多月平均降水量	187.7mm
最少月平均降水量	35mm
年平均蒸发量	1243.3mm
年日照时数	1828 小时
全年平均风速	2.10 m/s
全年主导风向	E（11.8%）
年静风频率	4.86%
积雪最大深度	240mm
基本雪压值	400pa

### 3.2.3 水文特征

海宁地处杭嘉湖水网地带，河道纵横交叉，河网密度较高。全市河道长 1864.5 公里，河网密度为 27 公里/平方公里，水面面积 35.14 平方公里，河网率为 5.3%。当硖石水位为 5 米时，最大河网容积水量为 9542.42 万立方米。境内主要河道有上塘河、新塘河、泰山桥港河、崇长港、辛江塘、洛塘河、新塘河及长水塘八条引排水流，除上塘河和新塘河为上塘河水系外，其余均属运河水系。

据硖石水文站多年水文资料统计，海宁市区内河道历史最高水位为 4.87 米，常年水位为 2.83 米，最低水位为 1.78 米。近年来由于新塘河南排工程开通后，新塘河流域水系排洪情况有所改善，1984 年实测最高洪水水位为 4.13 米。海宁地下水埋藏较浅，一般在 0.5 米左右，随地势及季节起伏变化。钱塘江海宁段长 53.6 公里，水域面积 217.3 平方公里。钱塘江多年平均径流总量 267 亿  $\text{m}^3$ ，但径流年际变化大，最大的为 425 亿  $\text{m}^3$ /年，最小的为 101 亿  $\text{m}^3$ /年。钱塘江潮流为往复流，涨潮历时短，落潮历时长，涨潮流速大于落潮流速。

### 3.2.4 地质背景与地形地貌

海宁市位于浙江省东北部，嘉兴市南部。地理坐标北纬  $30^{\circ}15' \sim 30^{\circ}35'$ ，东经  $120^{\circ}18' \sim 120^{\circ}52'$ 。东邻海盐县，南濒钱塘江，与上虞市、杭州市萧山区隔江相望。西接杭州市余杭区，北连桐乡市、嘉兴市秀洲区，市形状似钥匙，东西长 51.6 公里，南北宽 28.92 公里，是我国长三角洲地区的首批对外开发城市。

海宁市地处杭嘉湖平原东部，陆地由潮汐淤积而成的沙滩组成。全市东西长 51.8 公里，南北宽 37.6 公里，其中陆域面积 654.81 平方公里，水域面积 35.14 平方公里，占 5.09%。该市地势自西南向东北倾斜，较为平坦。大致以东南至西北走向的新塘河-上塘河为界，其北为广阔的河网平原，高程 2~4 米（黄海高程），河道密布成网；其南为西宽东窄的沿江高地，高程 4~6 米，河道稀而浅。境内的东南和东北部分分布有海拔 15~253 米高程不等的弧丘数十个。

海宁市在区域地质构造上，位于钱塘江巨型复式向斜北东倾伏部位，表部大都为第四系所掩盖，区域基地构造由一系列巨大的北北东，北北东向断裂带及其中间分布的中生代隆起拗陷组成。前第四纪地层仅有零星分布，主要有震旦第上统西峰寺组（ZBX）含镁碳酸盐沉



积，侏罗系上统（J3）火山岩和白下岩（K1）红色碎屑岩。

海宁地区土壤以重土壤和中土壤为主，二者所占比例为 49.5%和 31.6%，地理分布是西轻东重，南砂北粘，西部和南部以中土壤为主，东部和东北部以重土壤和轻粘土为主。

### 3.2.5 地层结构特征

本次调查引用南侧 200m 处《盐官镇郭店安置区块西区房建工程勘察岩土工程勘察报告》（嘉兴市嘉设岩土工程勘察研究所有限公司，2021 年 4 月）地块的相关信息。该地址勘察位置与本地块临近，地层的地质成因和地质时代相同，结合现场踏勘和资料对比得出两地地层岩性具有相似性，地勘地块与本调查地块的位置关系图见图 3.2-3。



图 3.2-3 本地块与引用地勘地块相对位置图

本次勘察查明，在钻探所达深度范围内属第四系沉积土，根据土层的分布特征、成因年代、物理力学性质，场地地层可分为 6 大类 10 亚层，层序如下：

第（1）层：素填土（ml Q<sub>4</sub><sup>3</sup>），灰褐色，松软状至较密实状；粘性土回填（局部粉性土回填），局部夹碎砖、碎石，其中暗塘位置底部为淤填土；全场分布，层厚 0.40~3.10 米，层顶埋深 0.00~0.00 米，层底标高 0.30~3.15 米。

第（2-1）层：粘质粉土（alQ<sub>4</sub><sup>3</sup>），灰黄色，很湿，稍密状；成分由砂粉粘粒组成，以粉粒为主，含较多云母屑；土质摇震反应中等，切面粗糙无光泽，干强度低，韧性低；全场大部分布，层厚 0.00~1.40 米，层顶埋深 0.40~3.00 米，层底标高 1.21~2.56 米。

第（2-2）层：粉质粘土（al Q<sub>4</sub><sup>3</sup>），灰黄色，软塑状至可塑状；成分由粉粘粒组成，含氧化铁锈斑，云母屑；土质无摇震反应，切面稍有光滑无光泽，干强度中等，韧性中等；全场局部缺失，层厚 0.00~3.10 米，层顶埋深 0.70~4.10 米，层底标高-0.66~1.04 米。

第（3）层：淤泥质粉质粘土（al-m Q<sub>4</sub><sup>2</sup>），灰色，流塑状；成分由粉粘粒组成，含有机质，少量云母屑，偶见贝壳碎屑，局部夹有淤泥；土质无摇震反应，切面稍有光滑无光泽，干强度中等，韧性中等；全场分布，层厚 1.10~6.30 米，层顶埋深 1.70~5.60 米，层底标高-6.55~-0.80 米。

第（4-1）层：粘土（al-lQ<sub>4</sub><sup>1</sup>），灰褐黄色至灰黄色，可塑状至硬塑状；成分由粉粘粒组成，含氧化铁锰质结核；土质无摇震反应，切面光滑有光泽，干强度高，韧性强；全场分布，层厚 0.40~7.70 米，层顶埋深 4.40~9.50 米，层底标高-10.06~-2.22 米。

第（4-2）层：粉质粘土（al-lQ<sub>4</sub><sup>1</sup>），灰黄色，可塑状、局部软塑状；成分由粉粘粒组成，含氧化铁斑点，云母屑；土质无摇震反应，切面稍有光滑无光泽，干强度中等，韧性中等；全场分布，层厚 0.80~3.10 米，层顶埋深 10.20~14.60 米，层底标高-11.57~-9.09 米。

第（4-3）层：粘质粉土夹粉质粘土（al-lQ<sub>4</sub><sup>1</sup>），灰黄色、下部为灰色，很湿，稍密状；成分由砂粉粘粒组成，以粉粒为主，具层状层理，夹软塑状粘性土，含氧化铁斑点，较多云母屑；土质摇震反应中等，切面较粗糙无光泽，干强度低，韧性低；全场分布，层厚 3.10~5.30 米，层顶埋深 11.80~16.20 米，层底标高-15.36~-12.99 米。

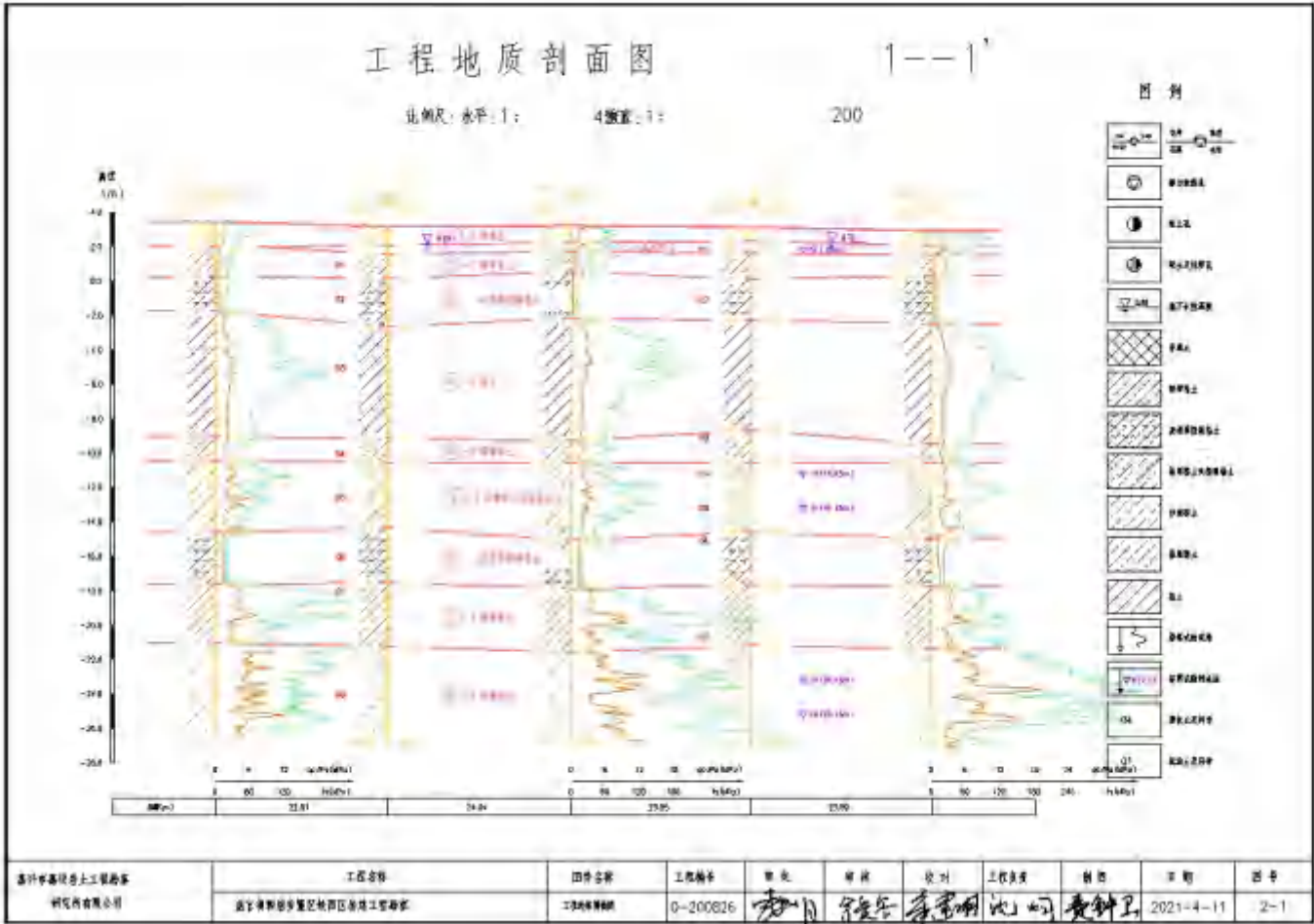
第（5）层：淤泥质粉质粘土（mQ<sub>4</sub><sup>1</sup>），灰色，流塑状；成分由粉粘粒组成，含有机质，少量云母屑，偶见贝壳碎屑；土质无摇震反应，切面稍有光滑无光泽，干强度中等，韧性中等；全场分布，层厚 2.00~3.70 米，层顶埋深 15.70~20.50 米，层底标高-18.10~-16.69 米。

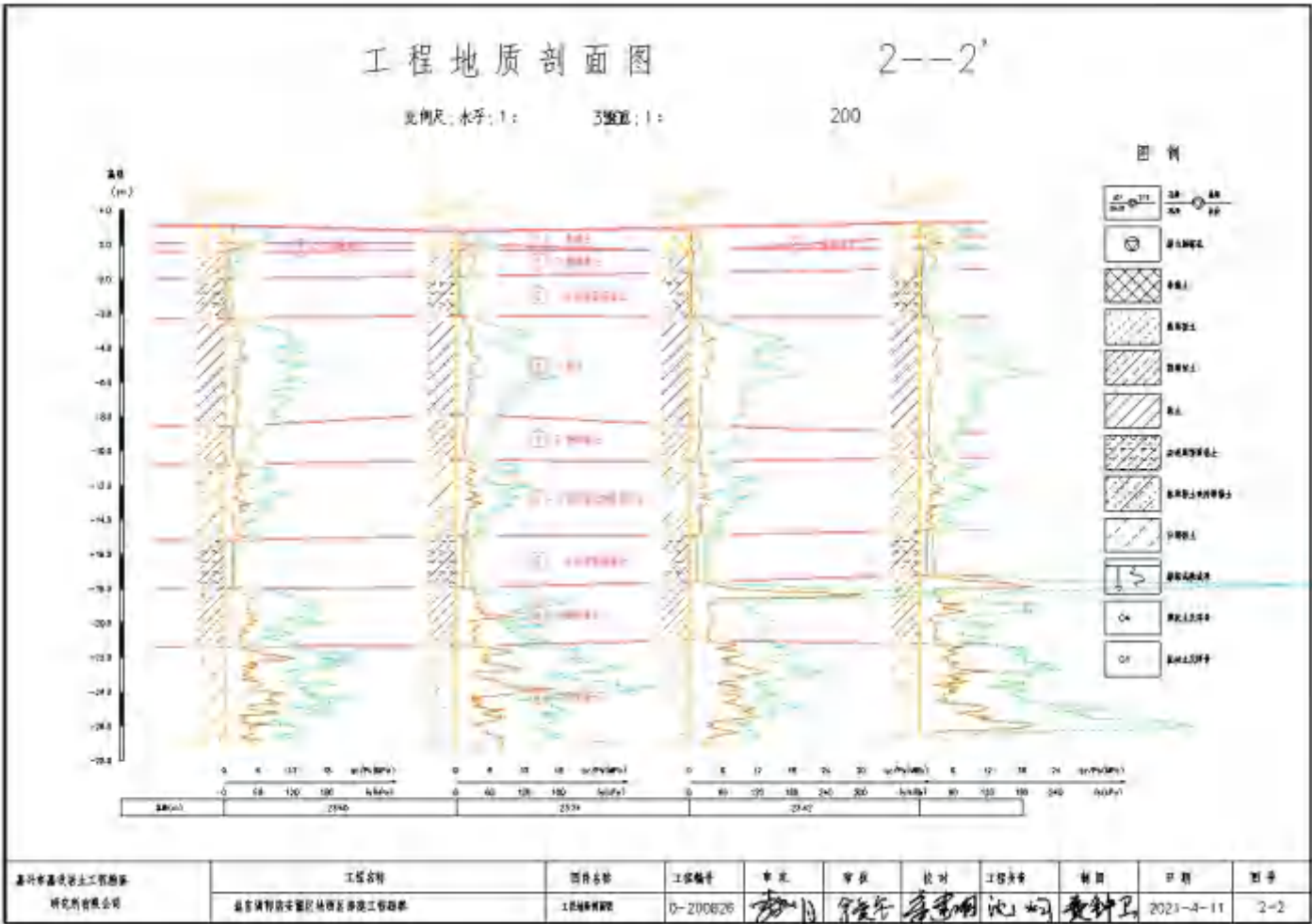
第（6-1）层：粉质粘土（al-lQ<sub>3</sub><sup>2-2</sup>），灰绿色至青灰黄色，硬塑状、下部为可塑状；成

分由粉粘粒组成，含氧化铁锰质结核，云母屑，土质欠均匀，该层上部为粘土，局部夹中密状粉土条带；土质无摇震反应，切面稍有光滑无光泽，干强度中等，韧性中等；全场分布，层厚 2.40~4.40 米，层顶埋深 19.40~23.30 米，层底标高-21.93~-19.88 米。

第（6-2）层：砂质粉土（al-lQ<sub>3</sub><sup>2-2</sup>），灰黄色、下部为灰色，很湿，中密状至密实状；成分由砂粉粘粒组成，以粉粒为主，土质欠均匀，部分具层状层理夹可塑状粘性土，含较多云母碎屑；土质摇震反应迅速，切面粗糙无光泽，干强度低，韧性低；该层未钻穿，最大钻入度 7.10 米，层顶埋深 22.90~26.60 米，层底标高-27.29~-24.17 米。

部分工程地质剖面图详见图 3.2-4。







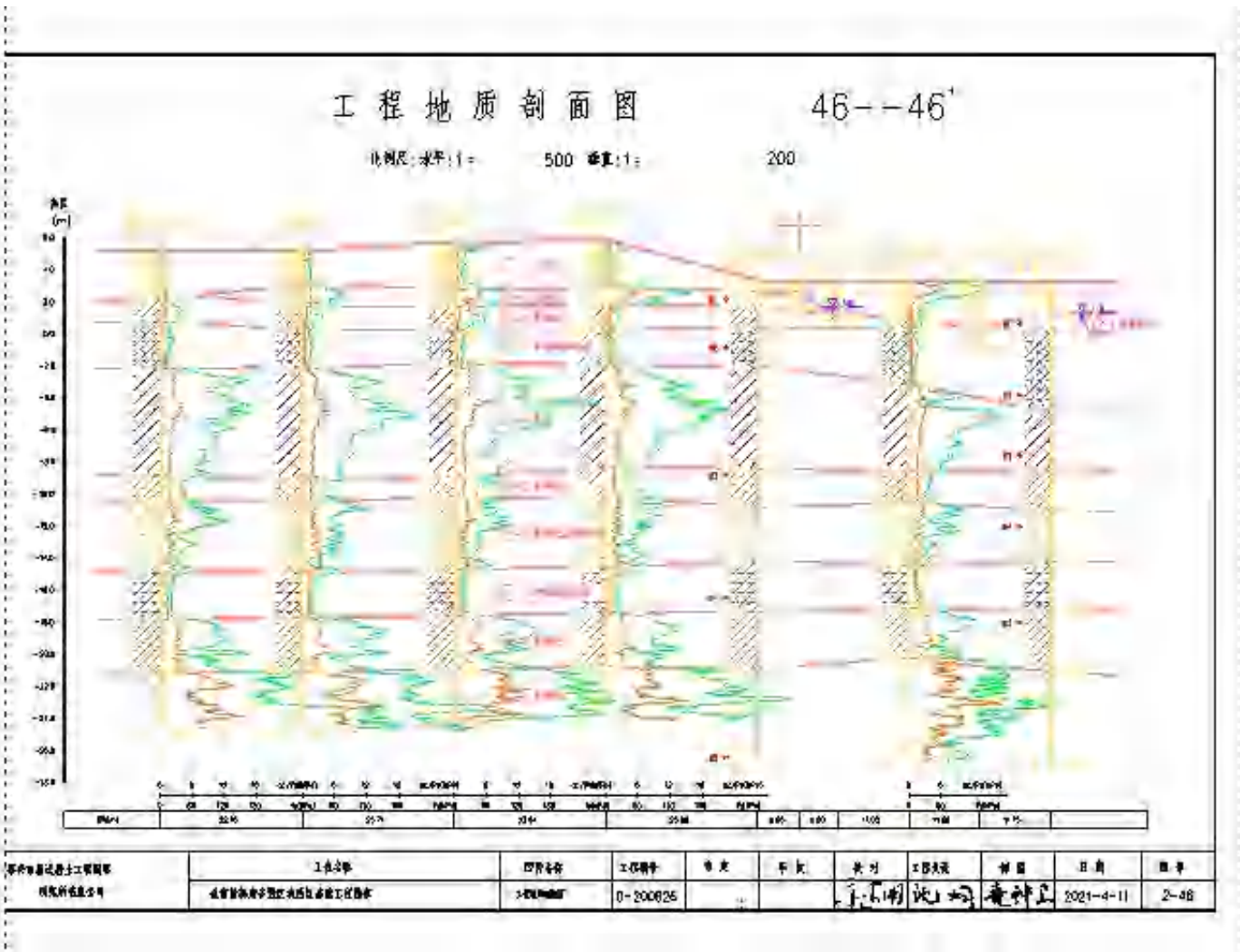


图 3.2-4 工程地质剖面图

### 3.2.6 地下水水质条件

本次调查水文信息引用南侧相邻地块《盐官镇郭店安置区块西区房建工程勘察岩土工程勘察报告》的相关信息。本次勘察深度范围内的地下水主要有二层，分别为上部第四系孔隙替水和下部的第四系松散层（粘质粉土夹粉质粘土、砂质粉土）微承压水。

第四系孔隙潜水主要分布在上部土层中，勘察期间各孔实测稳定水位在 0.64m~3.76m 之间（2020 年 9 月 7 日至 2021 年 4 月 11 日测），相应的稳定水位标高 1.36~2.73 米，地下水主要接受大气降水渗入补给，随季节变化地下水位将有所升降，水位年度变化幅度在 0.50~2.00 米之间，由于地下水位较浅，基槽开挖时，槽底可能出现积水现象，应及时采取降排水措施。

第四系松散层微承压水主要分布在下部第④-3 粘质粉土夹粉质粘土、第⑥-2 层砂质粉土层中含一定量的孔隙微承压水，根据本工程 Z89、Z109、Z181、Z276 孔测得微承压水头埋深在自然地面以下分别为 4.96m、5.28m 、6.09m、5.21m，相应标高分别为-2.19m、-2.14m 、-2.16m、-2.17m，该层承压水水质类型一般为  $\text{HCO}_3^- \cdot \text{Ca}^{2+} \cdot (\text{K}^+ + \text{Na}^+)$  型水，水质相对上部潜水较好，水位受季节、气候影响较小，水位较稳定，年变幅一般在 0.5~1.0 米。根据勘察报告中的部分点位水位高程，详见下表，得出地勘地块地下水流向，总体为南流向北。示意图见图 3.2-5。

序号	钻探号	水位（m）
1	Z59	2.03
2	Z64	2.10
3	Z107	2.24
4	Z114	2.12
5	Z143	2.16
6	Z22	2.38



图 3.2-5 地勘地块地下水流向图



### 3.2.7 地块利用的规划

本调查地块占地面积 1992m<sup>2</sup>，拟规划为农村社区服务设施用地（0704）。  
用地规划红线图详见图 3.2-6。



图 3.2-6 用地规划红线图

### 3.3 周边敏感目标

本调查地块位于海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧，根据现场踏勘，本地块最近的敏感点为北侧的严家板桥港，周边 500m 环境敏感点如下图 3.3-1，周边敏感点情况见表 3.3-1。



图 3.3-1 本调查地块周边环境敏感点

表 3.3-1 本调查地块周边敏感点情况一览表

敏感点名称	方位	距地块最近距离
聚绣浜河道	东侧	约 250m
南侧居民点	南侧	约 265m
郭店安置区	东南侧	约 230m
双木桥村	西南侧	约 290m
孙家角村	西南侧	约 190m
和合港	西侧	约 110m
许家埭村	西侧	约 170m
於家埭村	西北侧	约 240m
严家板桥港	北侧	约 45m
段家埭村	东北侧	约 400m
农用地	北侧	约 130m
农用地	东北侧	约 165m
农用地	东侧	约 290m

### 3.4 地块的使用现状和历史

#### 3.4.1 地块的使用现状

本调查地块位于海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧，目前地块内现状为空地、地面部分硬化处理，堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料，有小型水泥搅拌站。2025 年 10 月，我公司受委托开展现场踏勘。踏勘时地块现状图见图 3.4-1。

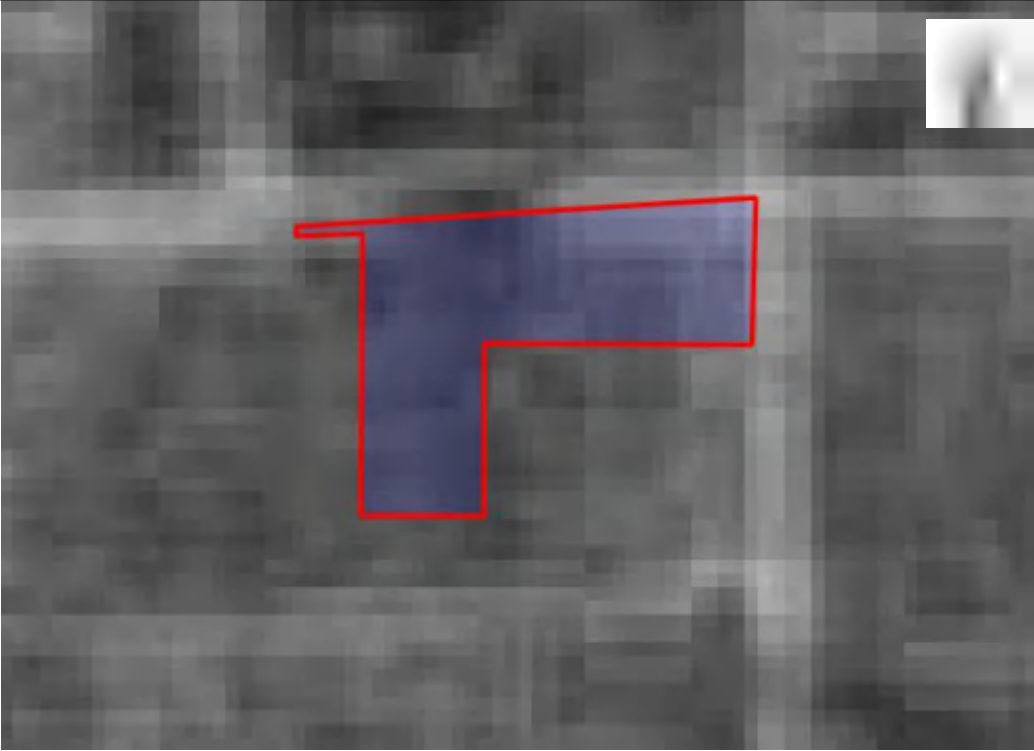


3.4.2 地块利用历史

3.4.2.1 地块历史卫星图

本调查地块历史上为农用地。具体各时段利用情况如下表 3.4-1，地块不同时期遥感影像图见图 3.4-2。

表 3.4-1 地块利用历史情况

起始时间	结束时间	地块情况	地块所有权人
~2024 年 12 月		农用地、空地	海宁市盐官镇郭店股份经济合作社
2024 年 12 月	至今	地块内部分区域硬化，堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料，有小型水泥搅拌站	海宁市盐官镇郭店股份经济合作社
<div><div></div><div>项目调查地块为农用地。</div></div>			
1970 年代			

	<p>项目调查 地块为农 用地。</p>
<p>2000 年代</p>	
	<p>地块内无 明显变化。</p>
<p>2010 年 5 月</p>	



	<p>地块内无 明显变化。</p>
<p>2014 年 2 月</p>	
	<p>地块内无 明显变化。</p>
<p>2015 年 12 月</p>	

	<p>地块内无 明显变化。</p>
<p>2017 年 5 月</p>	
	<p>地块内无 明显变化</p>
<p>2019 年 1 月</p>	



	地块内无 明显变化
2020 年 2 月	
	地块内无 明显变化
2021 年 7 月	

 <p>2023年影像</p> <p>郭店村</p> <p>盐官镇</p>	<p>地块内无明显变化</p>
<p>2023 年</p>	
 <p>郭店村</p> <p>盐官镇</p> <p>小型水泥搅拌站</p>	<p>地块已平整，部分区域水泥硬化，堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料，有小型水泥搅拌站。</p>
<p>2025 年</p>	
<p>图 3.4-2 地块不同时期遥感影像图</p> <p>（注：影像图来源于天地图、Google Earth 历史卫星影像）</p>	

3.4.3 地块历史生产情况

根据访谈及现场踏勘，地块主要作为农田使用，因作农用地用途时间长久，结合农药使用历史，早期可能使用的农药种类主要有六六六、滴滴涕、敌敌畏、乐果等，因敌敌畏、乐果为易分解、低残留农药，对地块土壤影响基本可忽略，而六六六、滴滴涕等高残留农药已禁用 30 多年，且使用量少，根据浙江省地质调查院《浙江省农业地质环境调查报告》（2005 年完成）结论，大部分农用地未检出六六六、滴滴涕等有机氯农药，少量区域有检出，但远低于第一类用地筛选值，故可不作为关注污染物。后期使用的农药均为易分解、低残留农药，可不考虑污染影响。根据调查，农用地使用的肥料主要为农家肥、化肥，可能影响到地下水氨氮、耗氧量指标。地块内现状堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料，有小型水泥搅拌站，水泥主要成分是氧化钙、二氧化硅，不涉及有毒有害物质，堆放区域也进行了水泥硬化，对本地块影响较小。另外考虑到本地块有小型水泥搅拌站，涉及机械设备机油跑冒滴漏，主要关注污染物为石油烃。

3.5 相邻地块的使用现状和历史

3.5.1 相邻地块使用现状及照片

本次调查地块为海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块，位于浙江省海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧，地块中心坐标为 E120.544504858°，N30.462910903°，占地面积 1992 平方米，地块四周现状东侧为井泉路；南侧为空地；西侧为在建郭店村综合服务用房中心；北侧为在建郭店家宴中心。四周实景见图 3.5-1。相邻地块利用历史情况详见下表。

方位	地块历史使用情况	地块现状
相邻地块东侧	2000 年前农用地，2000 年至今为农用地	井泉路
相邻地块南侧	农用地、空地	空地
相邻地块西侧	2000 年前为农用地，2000 年-2023 年为工业企业	在建郭店村综合服务用房中心
相邻地块北侧	2010 年前为农用地；2010 年至 2019 年居民区。2010 年至 2014 年底为空地，2015 年至今为在建郭店村综合服务用房中心	在建郭店家宴中心



图 3.5-1 相邻地块现状图





### 3.5.2 地块 500 米范围内历史影像


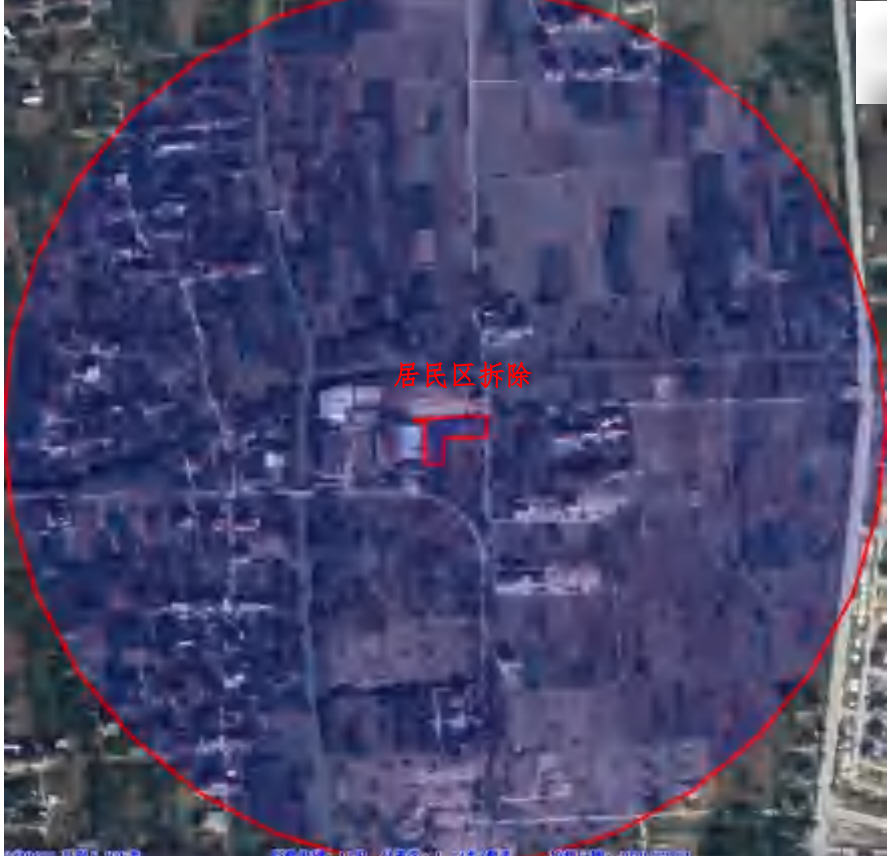
相邻地块不同时期遥感影像见图 3.5-2。

	<p>地块四周为农用地、居住用地。</p>
<p>70 年代</p>	
	<p>地块周边居民区规模扩大，地块西侧新建有厂房，其他无明显变化。</p>
<p>2000 年</p>	

	<p>地块西侧厂房规模扩大（a 区域为海宁郭店金叶化工厂，b 区域为海宁市吉鑫电子有限公司，c 区域为海宁市郭店明明纸塑包装厂）。地块北侧新建居民区。其他无明显变化</p>
<p>2010 年 5 月</p>	
	<p>地块周边无明显变化。</p>
<p>2014 年 2 月</p>	

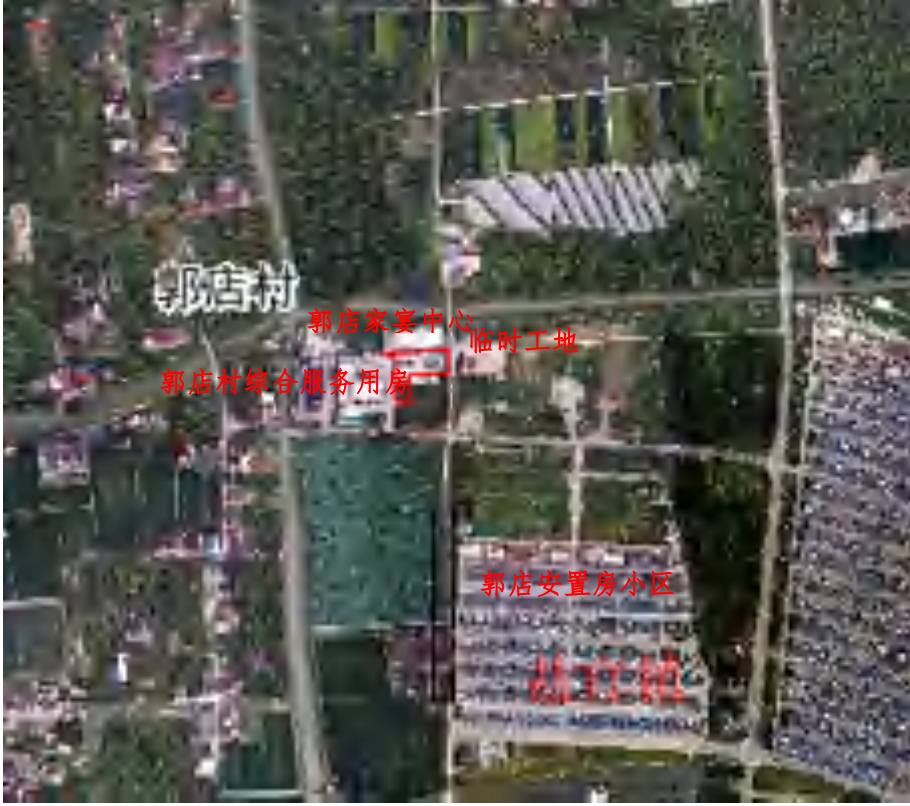
	<p>地块西侧海宁郭店金叶化工厂厂房拆除，其他无明显变化。</p>
<p>2015 年 12 月</p>	
	<p>地块西侧建顺磁芯新建厂房，其他无明显变化。</p>
<p>2017 年 5 月</p>	



	<p>地块周边无明显变化。</p>
<p>2019 年 1 月</p>	
	<p>地块北侧居民区拆除，周边其他区域无明显变化</p>
<p>2020 年 2 月</p>	



	<p>地块东侧居民区拆除，西侧的海宁市郭店明明纸塑包装厂、海宁市吉鑫电子有限公司厂房拆除，其他无明显变化。</p>
<p>2021 年 7 月</p>	
	<p>地块东侧新增有临时工地，其他无明显变化</p>
<p>2023 年历史影像图</p>	

	<p>地块北侧新建郭店家宴中心、地块西侧新建有郭店综合服务用房、地块东南侧已建成郭店安置房小区，其他无明显变化。</p>
<p>2025 年历史影像图</p>	
<p>图 3.5-2 相邻地块不同时期遥感影像图 (注：影像图来源于天地图、Google Earth 历史卫星影像)</p>	

3.5.3 地块周边企业调查

本地块位于海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧。根据现场踏勘、人员访谈、资料查阅及卫星影像，本地块周边范围内企业主要有海宁市吉鑫电子有限公司、海宁市郭店明明纸塑包装厂、海宁郭店金叶化工厂、海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂，地块周边企业分别情况见图3.5-3。



图 3.5-3 地块周边 500m 企业分布情况

通过文件查阅、类比同类型企业、现场踏勘及人员访谈，分析了原企业生产工艺、原辅料使用、具体产污情况。具体如下：

（1）海宁市吉鑫电子有限公司（西侧相邻）

①海宁市吉鑫电子有限公司污染分析通过参考《海宁市吉鑫电子有限公司年产1100吨磁芯项目环境影响报告表》，主要生产产品为磁芯，涉及使用到的原辅材料主要为锰锌铁颗粒、氮气等，原辅料用量详见表3.5-1。整理分析了生产工艺流程及产污环节情况，具体如下；

表 3.5-1 原辅料用量

序号	原辅料名称	原辅料用量
1	锰锌铁颗粒	1140t/a
2	氮气	14.09 万 m <sup>3</sup> /a

②生产工艺及产污环节示意图：

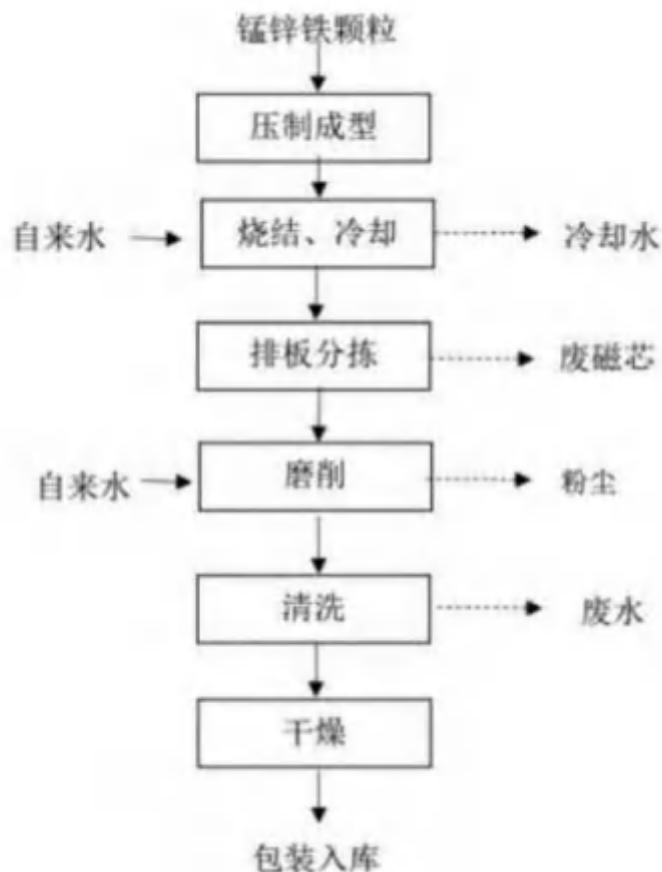


图 3.5-4 磁芯生产工艺流程图

企业主要通过电加热，对锰锌铁颗粒进行烧结、冷却、磨削、清洗、干燥，制成磁芯。

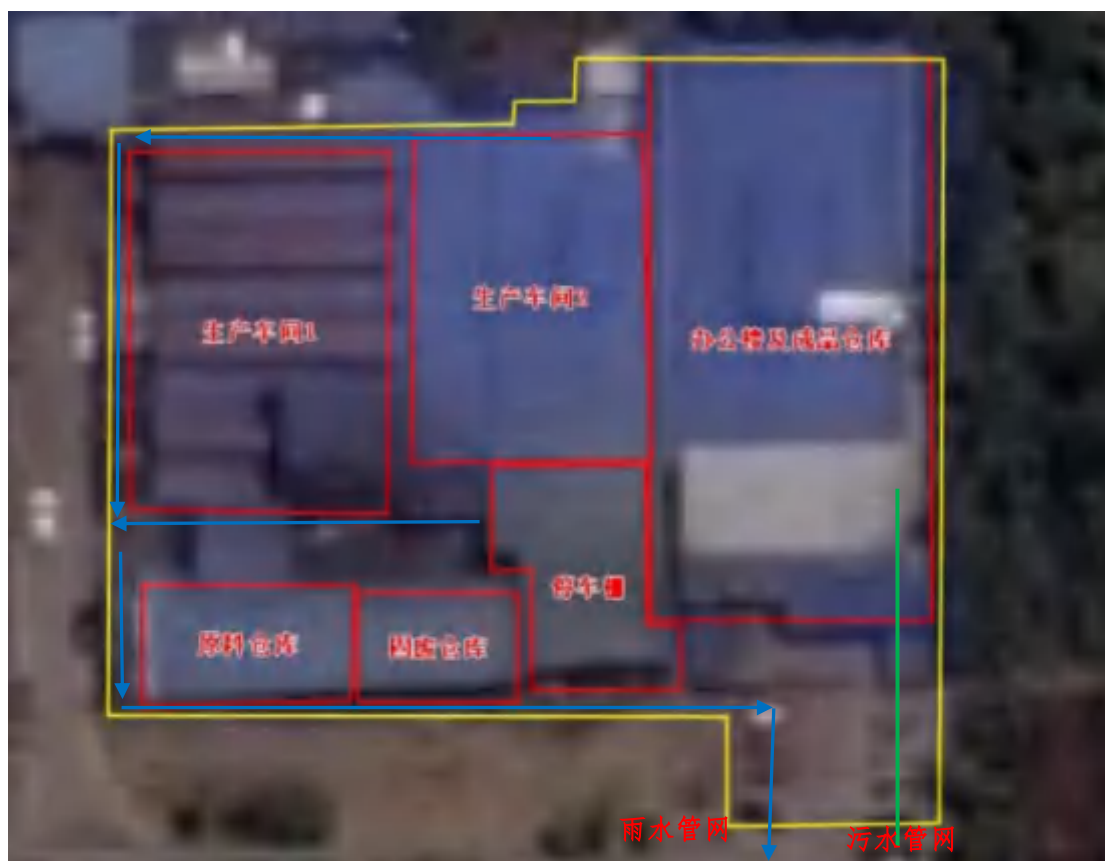
### ③污染物排放

**废气：**企业废气主要为烧结过程产生的废氮气及磨削过程产生的少量粉尘。废氮气收集后通过排气筒高空排放；磨削过程产生的少量金属粉尘因比重较大，主要在车间内沉降，对外环境影响较小。

**废水：**企业烧结所用冷却水和清洗水经多级沉淀后循环使用，定期补充损耗，不外排，因此企业无生产废水排放，排放废水主要为员工生活污水，员工生活污水经化粪池处理后纳入海宁紫薇水务有限公司处理后排放。

**固废：**企业固废主要为原料包装袋、废水处理磁泥、废磁芯以及员工生活垃圾。原料包装袋、废水处理磁泥、废磁芯外售综合利用；员工生活垃圾委托环卫部门清运。





雨污分流图

#### ④总结

综上所述：通过了解企业的原辅料、生产工艺及污染物产生及排放情况，涉及的潜在特征污染因子主要为金属粉尘（主要污染物为锰、锌、铁）、废水处理磁泥、废磁芯（主要污染物为锰、锌、铁）。考虑到企业生产过程中使用柴油加热并且有机械设备及叉车的使用，可能存在跑冒滴漏，故主要关注污染物为锰、锌、铁、石油烃。

#### （2）海宁市郭店明明纸塑包装厂（位于项目地块外西侧 30m 处）

①我单位收集到《海宁郭店明明纸塑包装厂年产 1000 万片泡塑板项目环境影响报告表》（2015.07），根据环评报告，企业主要生产产品为泡塑板，及使用到的原辅材料主要为聚苯乙烯、蒸汽，原辅料用量详见表 3.5-2。整理分析了主要生产设备、主要原辅料、生产工艺流程及产污环节情况，具体如下：

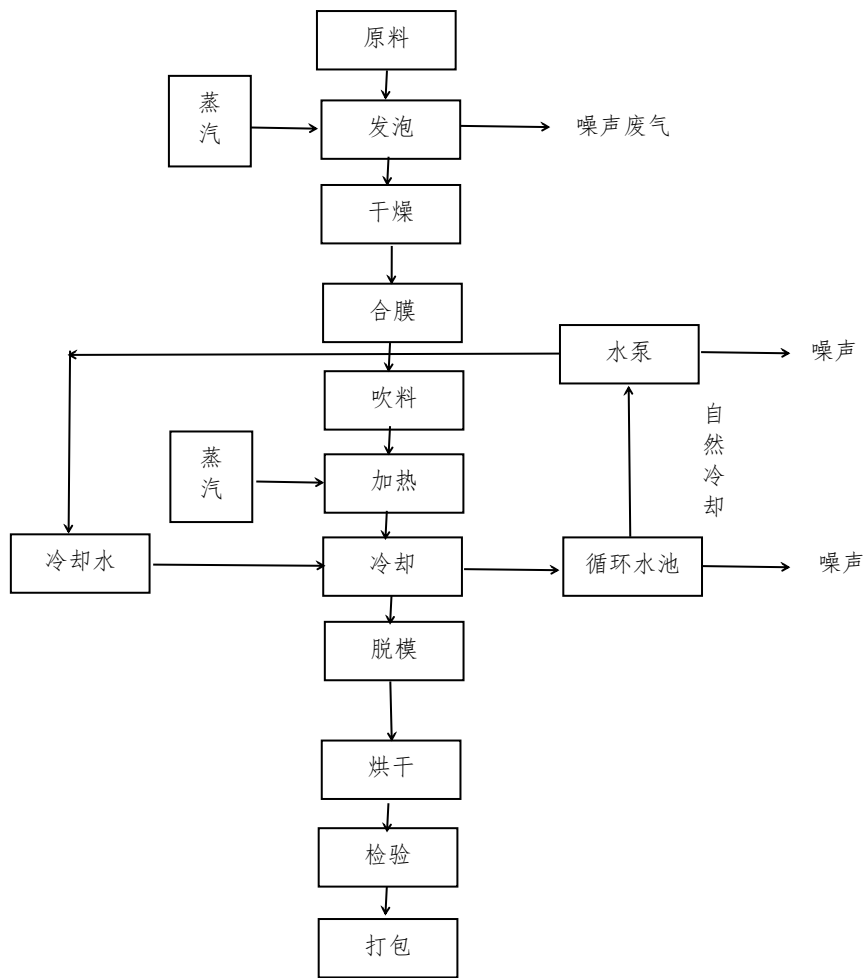


图 3.5-5 泡塑板生产工艺流程图

表 3.5-2 原辅料用量

序号	原辅料名称	原辅料用量
1	聚苯乙烯	300t/a
2	蒸汽	6000m³/a

备注：聚苯乙烯含有发泡剂，发泡剂主要成分为戊烷。

③污染物排放

废气：企业产生的废气有生物质锅炉废气、发泡废气。生物质锅炉废气经处理后高空排放，发泡废气处理后高空排放。

废水：企业产生的废水仅为职工生活污水，职工生活污水经化粪池处理后纳管排放。

固废：项目固废主要为一般废包装袋、废泡沫屑、炉渣、废活性炭及员工生

活垃圾。一般废包装袋、废泡沫屑、炉渣外售综合利用，废活性炭委托资质单位处置，员工生活垃圾委托环卫部门清运。

综上所述：通过了解企业的原辅料、生产工艺及污染物产生及排放情况，涉及的潜在特征污染因子主要为发泡废气（主要污染物为苯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯）。

### （3）海宁郭店金叶化工厂（位于项目地块外西侧 75m 处）

①我单位收集到《海宁郭店金叶化工厂建设项目环评报告》（2010.07），根据环评报告，企业主要生产产品为三氯化铝，涉及使用到的原辅材料主要为铝锭、液氯等，原辅料用量详见表 3.5-3。整理分析了主要生产设备、主要原辅料、生产工艺流程及产污环节情况，具体如下：

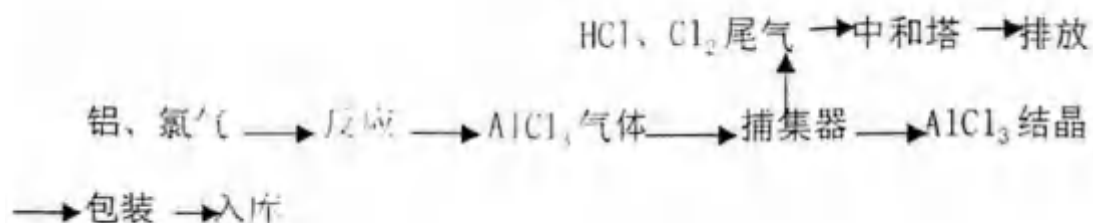


图 3.5-6 三氯化铝生产工艺流程图

表 3.5-3 原辅料用量

序号	原辅料名称	原辅料用量
1	铝锭	223t/a
2	液氯	830t/a

#### ③污染物排放

废气：企业废气主要为氯化氢、氯气尾气，氯化氢、氯气尾气经氢氧化钠中和塔处理后高空排放。

废水：企业产生的废水仅为职工生活污水，职工生活污水经化粪池处理后纳管排放。

固废：项目固废主要为一般废包装、三氯化铝残渣及员工生活垃圾。一般废包装、三氯化铝外售综合利用；员工生活垃圾委托环卫部门清运。

#### ④总结

综上所述：通过了解企业的原辅料、生产工艺及污染物产生情况，此类企业

涉及的潜在特征污染因子主要为氯化氢、氯气尾气(氯化氢)、三氯化铝残渣(铝)，废气中和塔吸收液（氢氧化钠），同时考虑到企业生产过程中有机机械设备，可能存在跑冒滴漏故主要关注污染物为氯化氢、铝、氢氧化钠、石油烃。

#### （4）海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂（位于项目地块外西侧 75m 处）

①我单位收集到《海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂年产 1600 吨铁氧体颗粒项目》（2015 年），根据环评报告，企业主要生产产品为铁氧体颗粒，涉及使用到的原辅材料主要为磁芯、聚乙烯醇胶水、钢球、分散剂，原辅料用量详见表 3.5-4。整理分析了主要生产设备、主要原辅料、生产工艺流程及产污环节情况，具体如下：

表 3.5-4 原辅料用量

序号	原辅料名称	原辅料用量
1	磁芯	1600t/a
2	钢球	10t/a
3	分散剂粉料（主要成分 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）	15t/a
4	聚乙烯醇胶水	18t/a

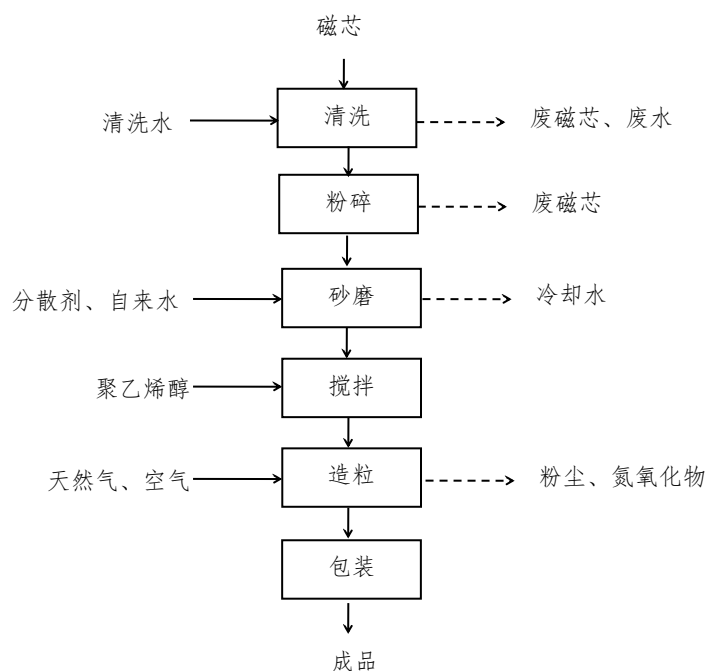


图3.5-7 铁氧体颗粒工艺流程图



### ③污染物排放

废气：企业废气主要为粉碎粉尘、造粒粉尘、投料粉尘、天然气燃烧废气。粉碎粉尘、造粒粉尘经处理后高空排放，投料粉尘车间内无组织排放，天然气燃烧废气高空排放。

废水：企业产生的废水主要为职工生活污水、清洗废水，清洗废水经沉淀处理后汇同经化粪池处理后的生活污水一并纳管排放。

固废：企业固废主要为原料包装袋、废水处理磁泥、废磁芯以及员工生活垃圾。原料包装袋、废水处理磁泥、废磁芯外售综合利用；员工生活垃圾委托环卫部门清运。

### ④总结

综上所述：通过了解企业的原辅料、生产工艺及污染物产生及排放情况，涉及的潜在特征污染因子主要为金属粉尘（主要污染物为锰、锌、铁）、清洗废水（主要污染物为锰、锌、铁）、磁泥（主要污染物为锰、锌、铁）。考虑到企业生产过程中机械设备及叉车的使用，可能存在跑冒滴漏，故主要关注污染物为锰、锌、铁、石油烃。

## 3.5.4 地块周边 500 米范围内企业污染影响

根据地块周边企业污染调查分析，本地块及周边地块污染因子识别分析见表 3.5-5。

表 3.5-5 调查地块周边 500 米范围内企业对本地块的污染因子汇总

地块周边				影响途径
企业	与本地块相对位置	污染源	可能涉及的特征污染因子	
海宁市吉鑫电子有限公司	西侧紧邻	金属粉尘、废水处理磁泥、废磁芯、机械设备使用	锰、锌、铁、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	地下水迁移、大气迁移
海宁市郭店明明纸塑包装厂	地块外西侧 30m 处	发泡废气	苯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯	大气迁移
海宁郭店金叶化工厂	地块外西侧 75m 处	氯化氢、氯气尾气、三氯化铝残渣	氯化氢、铝、氢氧化钠、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	地下水迁移、大气迁移

海宁市盐官镇建顺磁 芯材料厂	地块外西侧 75m 处	金属粉尘、清洗废 水、磁泥、机械设 备使用	锰、锌、铁、石油 烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	地下水迁移、大气 迁移
-------------------	-------------	-----------------------------	--	----------------

3.5.5 周边地块调查结果

地块西侧“海宁市盐官镇郭店村综合服务用房项目地块已完成土壤污染初步调查，（调查单位：浙江瑞启检测科技有限公司 2024.5），报告已完成评审备案，用地规划为农村社区服务设施用地。该地块监测因子选择《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）及潜在污染指标 pH 值、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锰、锌、铝，结果显示各检测指标均未超过建设用地一类用地筛选值。

地块北侧“海宁市盐官镇郭店家宴中心项目地块已完成土壤污染初步调查，（调查单位：浙江瑞启检测科技有限公司 2024.5），报告已完成评审备案，用地规划为农村社区服务设施用地。该地块监测因子选择《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）及潜在污染指标 pH 值、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锰、锌、铝，结果显示各检测指标均未超过建设用地一类用地筛选值。

周边调查地块位置与本地块的空间关系图见图 3.5-8。备案材料见图 3.5-9。



图 3.5-8 周边调查地块位置与本地块的空间关系图

# 嘉兴市生态环境局海宁分局

## 关于海宁市盐官镇郭店村综合服务用房项目 地块符合第一类用地要求的通知

海宁市盐官镇郭店股份经济合作社：

你单位报送的《海宁市盐官镇郭店村综合服务用房项目地块土壤污染状况调查报告》等书面材料收悉。根据《调查报告》结论及专家组评审意见，海宁市盐官镇郭店村综合服务用房项目地块（地块具体位置见附件）符合第一类用地要求。

若该地块土地使用权人发生变更、土地规划用途重新调整的，应明确土地使用权人相关责任。若该地块在后续使用过程中，发现存在土壤或地下水污染的，应立即停止使用，开展进一步调查并采取防止污染扩散的措施，同时向我局报告。

嘉兴市生态环境局海宁分局

2024年5月27日

抄送：海宁市经济和信息化局、海宁市自然资源和规划局、  
海宁市住房和城乡建设局、海宁市盐官镇人民政府。

# 嘉兴市生态环境局海宁分局

## 关于海宁市盐官镇郭店家宴中心地块符合第一类用地要求的通知

海宁市盐官镇郭店股份经济合作社：

你单位报送的《海宁市盐官镇郭店家宴中心地块土壤污染状况调查报告》等书面材料收悉。根据《调查报告》结论及专家组评审意见，海宁市盐官镇郭店家宴中心地块（地块具体位置见附件）符合第一类用地要求。

若该地块土地使用权人发生变更，土地规划用途重新调整的，应明确土地使用权人相关责任。若该地块在后续使用过程中，发现存在土壤或地下水污染的，应立即停止使用，开展进一步调查并采取防止污染扩散的措施，同时向我局报告。

嘉兴市生态环境局海宁分局

2024年5月27日

抄送：海宁市经济和信息化局，海宁市自然资源和规划局，海宁市住房和城乡建设局，海宁市盐官镇人民政府。

图 3.5-9 周边调查地块备案材料

## 3.6 现场踏勘和人员访谈

### 3.6.1 现场踏勘

现场踏勘主要是结合地块历史使用情况和场区的水文地质资料，识别或判别历史生产生活对地块环境潜在污染来源、污染途径等。根据周边的环境敏感状况和地块潜在污染特征，判别地块内可能存在的环境健康风险。项目组于 2025 年 10 月进行了现场踏勘工作。现场踏勘污染识别结果如下：

（1）在现场踏勘过程中，地块已平整，部分区域水泥硬化，有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料堆放，有小型水泥搅拌站。

（2）地块周边主要为居民区、河道等，最近敏感点为地块北侧的严家板桥港。

（3）地块内历史上主要为农用地，无工业企业。

### 3.6.2 有毒有害物质的储存、使用和处置情况

根据调查，地块历史上无工业企业，不涉及有毒有害物质的储存、使用和处置。

### 3.6.3 各类槽罐内的物质和泄漏情况

根据调查，地块历史上未进行工业生产活动，不涉及各类槽罐。

### 3.6.4 固体废物和危险废物的处理情况

根据调查，地块历史上未进行工业生产活动，不涉及固体废物（危险废物）。

### 3.6.5 管线、沟渠泄漏情况

根据调查，地块历史上无工业企业，不涉及污水管线、沟渠。无泄露痕迹。

### 3.6.6 人员访谈

人员访谈，主要针对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。对访谈工作科学组织安排，工作组采取了多种方式对相关涉及人员开展了访谈工作，主要方式包括了当面交流、电话交流、电子调查表和书面调查表。本次受访对象有环保管理部门、政府单位、周边居民等。本次调查人员访谈工作流程详见图 3.4-3，访谈照片见图 3.6-2。详细访谈记录见附件 3 人员访谈记录表。

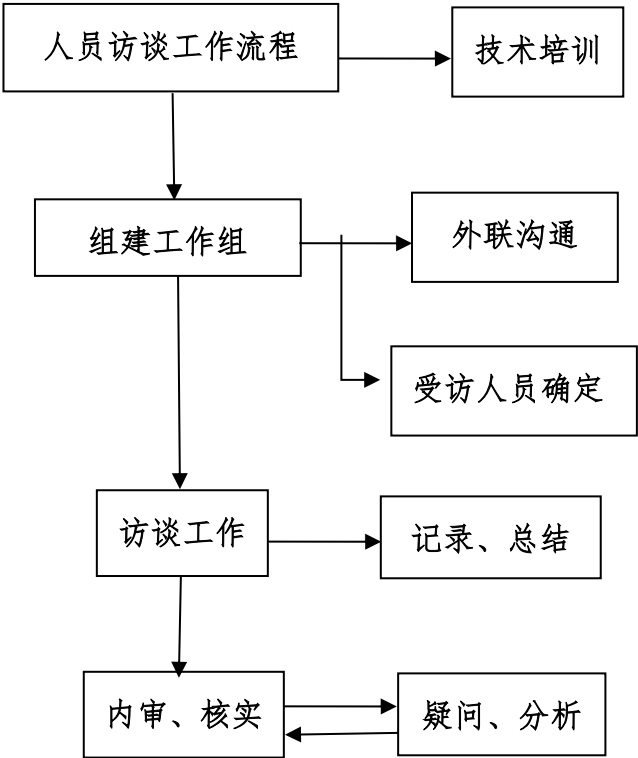


图 3.6-1 人员访谈流程图





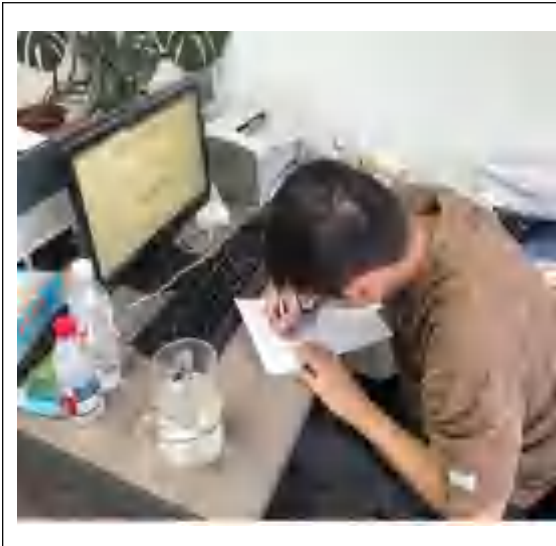
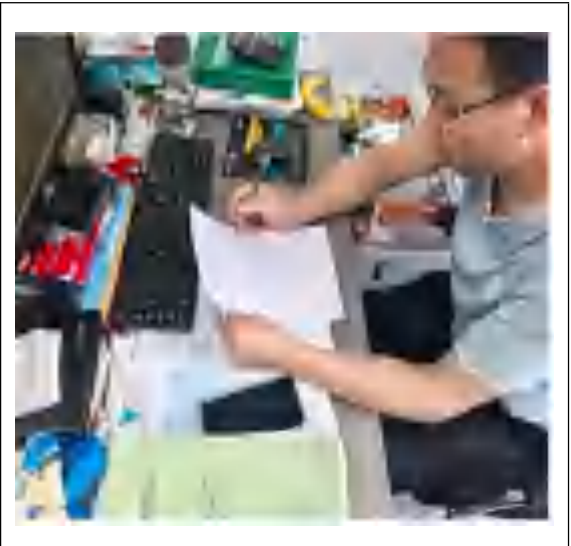
	
盐官镇生态环境办（蒋文祺）	盐官镇环保中队（沈文化）
	/
盐官镇自然资源所（孙纬宇）	/
图 3.6-2 人员访谈照片	



表 3.6-1 人员访谈情况汇总

序号	访谈对象	访谈方式	访谈内容	访谈信息汇总
1	盐官镇郭店村书记（吴晓东）	当面交流	1、地块用地历史；2、地块所有权人；3、周边企业情况；4、地块内是否有外来堆土。	1、历史为农用地，不存在工业小作坊；2、地块所有权人为海宁市盐官镇郭店股份经济合作社；3、地块周边企业有海宁吉鑫电子有限公司（主要生产磁芯）、海宁市郭店明明纸塑包装厂（主要生产泡塑板）、海宁郭店金叶化工厂（主要生产氯化铝）、盐官镇建顺磁芯材料厂（主要生产铁氧体颗粒）；4、地块内无外来堆土。
2	盐官镇自然资源所（孙纬宇）		1、地块未来规划用途、面积情况。	1、地块未来规划为农村社区服务设施用地，面积1992m <sup>2</sup> 。
3	郭店村村民（孟冬月）		1、地块及地块周边情况；2、地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味；3、地块周边情况。	1、地块内历史为农用地，2024年底地块部分区域开始水泥硬化，并堆放建筑材料；2、未曾闻到过由土壤散发的异常气味。3、地块西侧为企业，周边有河道。农用地。
4	盐官环保中队（沈文化）		地块内有无发生环境污染事故。	1、地块内未发生过环境事故。
5	盐官镇生态环境办（蒋文祺）	当面交流	本地块是否发生过固废/化学品的泄露、渗漏等情况；	1、地块内未发生过固废/化学品的泄露、渗漏等情况。

人员访谈小结：

- （1）地块所有权人为海宁市盐官镇郭店股份经济合作社，地块未来规划为农村社区服务设施用地，面积 1992m<sup>2</sup>；
- （2）地块历史为农用地，不存在工业小作坊，地块现状堆放有建筑材料；
- （3）地块内未发生过环境事故；
- （4）地块周边企业有海宁吉鑫电子有限公司、海宁市郭店明明纸塑包装厂、海宁郭店金叶化工厂、盐官镇建顺磁芯材料厂。

### 3.7 资料收集分析和污染因子识别

#### 3.7.1 资料收集情况

项目调查小组整理了相关资料收集清单，后通过业主对接，走访相关政府部门，网上查阅收集了以下资料，详见下表 3.7-1。

表 3.7-1 资料收集情况表

序号	资料信息	资料获取情况及来源	备注
<b>1</b>	<b>地块利用变迁资料</b>		
1.1	辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片	部分获取，天地图浙江	/
1.2	土地管理机构的土地登记资料，土地使用权人变化情况	获取	/
1.3	地块的土地使用和规划资料	获取	/
1.4	其它有助于评价地块污染的历史资料如平面布置图、地形图	获取	/
1.5	地块利用变迁过程中的地块内建筑、设施、工艺流程和生产污染等的变化情况	获取	/
<b>2</b>	<b>地块环境资料</b>		
2.1	地块内土壤及地下水污染记录	/	/
2.2	地块内危险废弃物堆放记录	/	/
2.3	地块与自然保护区和水源地保护区的位置关系	/	/
<b>3</b>	<b>地块相关记录</b>		
3.1	产品、原辅材料和中间体清单、平面布置图、工艺流程图	部分获取（周边企业）	/
3.2	地下管线图、化学品储存和使用清单、废物管理记录、地上和地下储罐清单	/	/
3.3	环境监测数据	/	/
3.4	环境影响报告书或表	部分获取（周边企业）	/
3.5	地勘报告	获取，地块南侧勘察报告	/
3.6	地块内原企业生产建筑物、设备设施清单	/	/
<b>4</b>	<b>地块周边区域资料</b>		
4.1	周边区域敏感目标（类型、规模、特征描述），实地勘察与访谈	获取，现场踏勘，人员访谈	/
4.2	周边区域潜在污染源（类型、生产历史、现状）	获取，人员访谈以及现场踏勘	/
4.3	周边区域环境现状	获取，现场踏勘，人员访谈	/
4.4	周边区域历史环境概况	天地图浙江，人员访谈	/
4.5	周边区域规划用地方式	未获取	/

### 3.7.2 本地块污染因子识别

调查小组根据获取的相关资料,进一步了解了地块利用情况。具体信息如下:

根据前期基础信息采集、现场踏勘、人员访谈,结合地块原有使用情况,地块内历史为农用地,现状地块内为空地、地面部分硬化处理,堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料,有小型水泥搅拌站。本地块历史上不涉及工业生产,无相关污染因子。

### 3.7.3 相邻地块污染因子识别

结合周边相邻地块企业及 500 米范围内企业的原辅材料及生产工艺分析,周边相邻地块主要污染因子为:锰、锌、铁、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、苯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、氯化氢、铝、氢氧化钠。

## 3.8 第一阶段土壤污染状况调查总结

### 3.8.1 地块主要污染源

根据现场踏勘、资料收集和人员访谈，本调查地块历史上为农用地，不存在工业生产活动。因此该项目场地无主要关注污染物。

### 3.8.2 污染迁移途径

根据水文地质资料和前述分析，本调查地块土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

（1）污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

（2）污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。

### 3.8.3 污染调查结论

通过现场踏勘、人员访谈和资料分析，得出本调查地块污染识别结论如下：

（1）本地块历史上主要为农用地，目前地块内现状为空地、地面部分硬化处理，堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料，有小型水泥搅拌站，不存在工业生产活动。本地块有小型水泥搅拌站，涉及机械设备机油跑冒滴漏，主要污染因子为石油烃。

（2）结合周边相邻地块企业及 500 米范围内企业的原辅材料及生产工艺分析，周边相邻地块主要污染因子为：锰、锌、铁、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）、苯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、氯化氢、铝、氢氧化钠。

考虑到本地块周边存在企业，可能对本地块造成的影响，存在潜在污染风险。为排除该地块可能存在的污染风险，为进一步明确本地块是否符合建设用地第一类用地标准，对本地块进行第二阶段土壤污染状况调查。

## 4 工作计划

### 4.1 补充资料的分析

本调查地块第一阶段土壤污染状况调查中重要的信息，如地块远期规划、地块使用历史等资料收集较全面，在第二阶段采样调查过程，未获得其它补充资料。

### 4.2 采样方案

根据本地块使用特点及相关资料调查分析。采样方案参照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）制定。

#### 4.2.1 土壤监测方案

##### 4.2.1.1 监测因子及采样点布设原则

###### （1）布点原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）要求，检测项目根据保守性原则，按照第一阶段调查确定的地块内外潜在污染源和污染物，依据国家和地方相关标准中的基本项目要求，同时考虑污染物的迁移转化，判断样品的检测分析项目；对于不能确定的项目，可选取潜在典型污染样品进行筛选分析。如土壤和地下水明显异常而常规检测项目无法识别时，可进一步结合色谱-质谱定性分析等手段对污染物进行分析，筛选判断非常规的特征污染物。

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复》（HJ 25.2-2019）要求，场地环境初步采样监测点位的布设采样监测点布设原则按以下原则：

①可根据原场地使用功能和污染特征，选择可能污染较重的若干工作单元，作为土壤污染物识别的工作单元。原则上监测点位应选择工作单元的中央或有明显污染的部位，如生产车间、污水管线、废弃堆放处等。

②对于污染较均匀的场地（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的场地（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），可根据场地的形状采用系统随机布点法，在每个地块的中心采样。

③监测点位的数量与采样深度应根据场地面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定。

④对于每个工作单元，表层土壤和下层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 以下下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5~6m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。

⑤一般情况下，应根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定下层土壤的采样深度，最大深度应直至未受污染的深度为止。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），常见布点方法示意图如下：

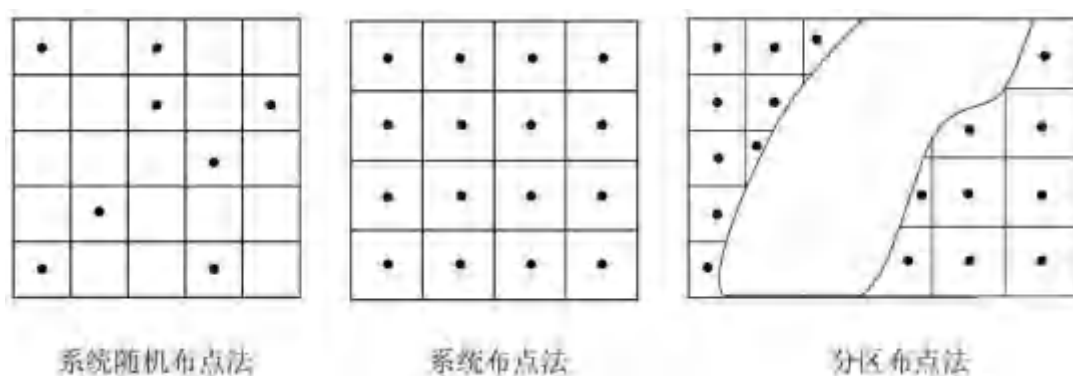


图 4.2-1 监测点位常见布设方法示意图

各种方法的适用条件如下：

表 4.2-1 几种常见布点方法及适用条件

布点方法	适用条件
系统随机布点法	适用于污染分布均匀的场地
专业判断布点法	适用于潜在污染明确的场地
分区布点法	适用于污染分布不均匀，并获得污染分布情况的场地
系统布点法	适用于各类场地情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况

根据“关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告”等文件，初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。

## （2）布点方案

本次调查地块占地  $1992\text{m}^2$ ，结合该地块的利用历史，地块内历史为农用地，不存在工业企业，现状地块内为空地，地块内部分区域硬化，有水泥、钢筋、木头等建筑材料堆放，故采用专业判断法+系统布点法。

因此，本地块初调过程中在地块区域布设了 3 个土壤采样点；调查地块南侧约 280m 农用地处布设 1 个土壤对照点（位于地下水上游方向，且历史一直为农用地，其使用功能未发生过变更），即本次调查共布设 4 个土壤采样点。



### （3）监测因子选择

①本地块历史上为农用地，故监测因子选择《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，包括重金属和无机物 7 项、VOCs27 项、SVOCs11 项），并增加 pH 值，总计 46 项。

②结合周边相邻企业及 500 米范围内的企业的原辅材料及生产工艺分析，周边相邻地块主要污染因子为：pH 值、锰、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、苯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、铝、苯乙烯、氢氧化钠。

表 4.2-2 特征污染物监测指标筛选依据表

序号	信息采集特征污染物	是否 45 项	检测方法	指标筛选	备注
1	锰	否	是	是	/
2	锌	否	是	是	/
3	铁	否	是	是	铁为地壳常见物质，含量占比较大，且本底较高，故本次调查仅监测地下水。
4	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	否	是	是	/
5	苯	是	是	是	/
6	甲苯	是	是	是	/
7	间/对二甲苯	是	是	是	/
8	邻二甲苯	是	是	是	
9	氯化氢	否	否	否	以 pH 表征
10	氢氧化钠	否	否	否	以 pH 表征
11	铝	否	是	是	/
12	苯乙烯	是	是	是	/

综上所述，本次调查地块特征污染物指标为 pH 值、锰、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、苯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、铝、苯乙烯。其中苯、甲苯、间/对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯已包含在《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 45 项基本项目中，故本次调查监测因子在《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 45 项基本项目基础上增加 pH、锰、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铝，总计 50 项。

地下水监测指标：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中除总大肠菌群、菌落总数、总 $\alpha$ 放射性和总 $\beta$ 放射性外的35项、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二甲苯、苯乙烯，共计38项。

#### （4）采样深度

参照《建设用土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）第 6.1.3.2 可知，采样点垂直方向的土壤采样深度可根据污染源的位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置。参考地块南侧地块地勘资料，第①层：素填土，层厚 0.40~3.10 米左右；第②层：粘质黏土，层厚 0.00~1.40 米；第②-2 层：粉质粘土，层厚 0.00~3.10 米；第③层：淤泥质粉质粘土，层厚 1.10~6.30 米，本次调查钻至第③层淤泥质粘土（弱透水层）即可，故土壤取样深度暂定为 6 米，采样 0-3m 内按 0.5m 等间距设置采样位置，3m-6m 按 1m 等间距设置采样位置，采样深度及检测指标信息见表 4.2-3。

表 4.2-3 采样深度及检测指标信息表

序号	类型	点位编号	检测指标	采样深度	土壤采集样品数量		备注
					每点采集	现场从中筛选送检	
1	土壤（S）	S1	土壤 45 项基本项目并增加 pH 值、锰、锌、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、铝，总计 50 项	6m（不含表层硬化层，并视现场快速检测结果进行调整，最大深度应至未受污染的深度为止）	9	4	送实验室检测不少于 4 个样，分别为表层样（0~0.5m，除去表层硬化层）、地下水位线附近样、最下层和现场快速检测识别出的污染相对较重的位置
2		S2			9	4	
3		S3			9	4	
4		S0（对照点）			9	4	
备注：	质控：现场平行样不少于 10%，进行样品全程序空白、运输空白以及设备淋洗空白控制。VOCs 样品按照规范要求每个样品采集不少于 3 个。						

##### 4.2.1.2 监测频次、采样与分析

采样方案参照《建设用土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）制定。采样一次，现场采样 3m 以内采样间隔为 0.5m，3-6m 部分，间隔 1m，并根据现场 XRF 以及 PID 的快速检测的浓度变化趋势确定最终采样的样品。每个点分析样品数不少于 4 个，分别为表层样、深层土壤样、地下水位线附近样、现场快速检测识别出的污染相对较重位置的土壤样品。

土壤平行样的数量不少于总样品数的10%。

## 4.2.2 地下水监测方案

### 4.2.2.1 采样原则

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），结合场地的实际情况，监测因子、布点选择按以下原则：

#### （1）监测因子选择原则

①选择《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中要求控制的常规监测项目，以满足地下水质量评价和保护的要求。

②根据本地区地下水功能用途，酌情增加某些选测项目。

③根据场地污染源特征，选择国家水污染物排放标准要求控制的监测项目。

④所选监测项目应有国家或行业标准分析方法、行业性监测技术规范、行业统一分析方法。

#### （2）初步采样监测点布设原则

①根据该场地的地下水流向，于场地内可能发生污染物渗透区域、场地上游及下游分别设置一个监测点，对于场地内或临近区域内的现有地下水监测井，如果符合地下水环境监测技术规范，则可以作为地下水的取样点。

②对于地下水，一般情况下应在调查场地附近选择清洁对照点。

### 4.2.2.2 监测因子及点位

#### （1）监测因子

根据前述分析，地下水监测因子共38项，包含《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中除总大肠菌群、菌落总数、总 $\alpha$ 放射性和总 $\beta$ 放射性外的35项、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二甲苯、苯乙烯。

#### （2）监测点布设

根据地勘报告判断，地下水流向为从南流向北。参照《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），调查场地内及周边共布设4个地下水监测点，其中地块内3个点，地块南侧约280m农用地处布设1个地下水对照点。

#### （3）建井深度

参考地块勘探报告，勘察期间水位变化幅度在1.00~2.00米。同时结合该地块

所在区域的工程地质剖面图，本地块钻井深度为6m，采样深度为水面下0.5m。  
具体见表4.2-4。

表 4.2-4 地下水采样深度及检测指标信息表

序号	类型	点位编号	检测指标	采样深度	采集样品数量
1	地下水（GW）	GW1	包含《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中除总大肠菌群、菌落总数、总α放射性和总β放射性外的 35 项、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）、二甲苯、苯乙烯，共计 38 项	监测井水面下 0.5m 以下	1
2		GW2			1
3		GW3			1
5		GW0			1
备注：现场平行样不少于 10%，进行样品全程序空白、运输空白以及设备淋洗空白控制。VOCs 样品按照规范要求每个样品采集不少于 3 个。					

#### 4.2.2.3 监测频次

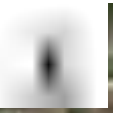
采样一次。水样平行样的数量不少于总样品数的10%。采样、监测和分析均按照有关规范执行。

#### 4.2.4 采样样品数量及布点图

根据前述分析，本地块采样布点坐标信息见表4.2-5，采样布点图见图4.2-2。

表 4.2-5 采样点位坐标信息表

采样点位	经度(E)	纬度(N)	采样点位置
S0/GW0	120.544008005°	30.459569787°	对照点（农用地）
S1/GW1	120.544336577°	30.462887679°	建筑用材料堆放处
S2/GW2	120.544308413°	30.462636893°	小型水泥搅拌站附件
S3/GW3	120.544642348°	30.462878292°	建筑用材料堆放处



第 68 页

## 5 现场采样和实验室分析

### 5.1 现场探测方法和程序

#### 5.1.1 采样前的准备

现场采样应准备的材料和设备包括：定位仪器、现场探测设备、土壤机械钻探设备、土壤机械采样设备、土壤样品瓶、监测井钻探设备、监测井建井材料、成井洗井设备、地下水人工采样设备、地下水样品瓶、现场监测仪器、安全防护装备等。

采样前在实验室制备土壤及地下水的全程序空白样及运输空白样品。全程序空白样携带至现场后，与采集的样品同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否受到污染。运输空白样则在采样时全程处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

#### 5.1.2 定位和探测

采样前，采用 GPS 卫星定位仪在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在图中标出。

#### 5.1.3 现场检测

土壤样品采集后，现场采用快速检测设备，重金属及挥发性有机物采用手持式 X 射线荧光光谱仪（XRF）、PID 快速检测仪进行定性或半定量分析，进行半定量扫描。

#### 5.1.4 现场采样调整说明

##### 1、调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

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

（2）遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边 1 米范围内钻进，多个点确认已钻探至基岩位置即停止钻探并记录；

（3）遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进；

（4）钻机实际无法进入的其他情况；

（5）结合现场快速检测设备，在设计最大采样深度处检测结果超标，应继续钻进，以识别污染程度。

## 2、调整说明

现场采样过程中 4 个土壤采样点位均达到方案中要求的采样深度，采样数量与送检数量与计划一致，采样点位位置与方案中一致，未发生变化。

## 5.2 采样方法和程序

### 5.2.1 土壤采样和程序

#### 1、土壤采样

土壤采样委托上海洁壤环保科技有限公司用 7822DT 土壤取样钻机进行土壤钻取，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。其取样的具体步骤如下：

- a.将带土壤采样功能的 1.5m 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。
- b.取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。
- c.取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。
- d.在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。
- e.将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

取样示意图如下：

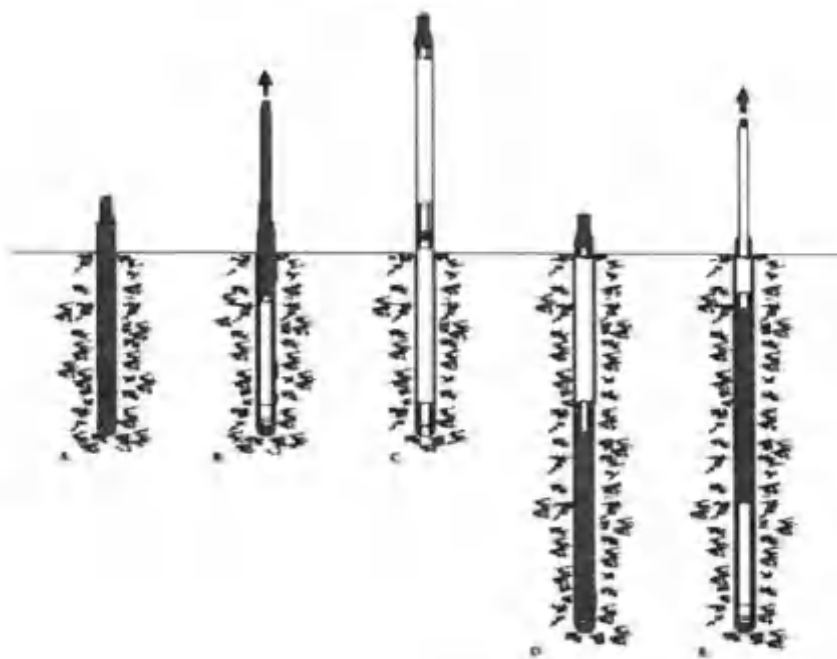


图 5.2-1 土壤钻探取样示意图

采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品，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。重金属样品、半挥发性有机物采集采用竹铲，挥发性有机物用 VOCs 取样器（非扰动采样器）。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011》、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019），挥发性有机物样品采集前，向每个顶空瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，密封，贴标签并称重，所有样品均采集 3 份平行样品，每份样品采集约 5 克。半挥发性检测样品采集约 300 克，用棕色玻璃瓶加密封盖保存。重金属检测样品每层样品采集 400 克左右，装入样品袋，并密封。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。

## 2、现场使用 XRF 和 PID 对土壤样品进行监测，并记录结果

### （1）X 射线荧光快速检测仪（XRF）

XRF 用于土壤重金属快速定性及其含量的半定量检测。XRF 利用 X 射线管产生入射 X 射线（初级 X 射线），激发被测样品。受激发的样品中的每一种元素会放射出次级 X 射线，并且不同的元素所放射出的次级 X 射线具有特定的能



量特性或波长特性。探测系统测量这些放射出来的次级 X 射线的能量及波长。仪器软件将探测系统所收集到的信息转换成样品中各种元素的种类及含量。

## （2）光离子化检测仪（PID）

PID 用于土壤中 VOCs、SVOCs 快速检测，PID 利用紫外光灯的能量离子化有机气体，再加以探测的仪器。其工作原理是利用每一种化合物都具有特定的游离能和游离效率，探测化合物游离后所产生的电流大小来进行半定量分析。现场测试过程中注意控制顶空体积比、温度与平衡时间，确保现场筛查测试的一致性与稳定性。

## 3、土壤送检样品筛选

本地块现场共采集土壤样品 36 个（地块内 3\*9 个、对照点 1\*9 个）。根据采样现场土层记录：所有土壤样品颜色和气味均无异常；现场快速检测无明显异常值。

根据以上采样总体情况，结合相关规范和指南要求，在表层 0-0.5m、下层 0.5-1 m、1.0-1.5 m、1.5-2.0m、2.0-2.5m、2.5-3.0m、3.0-4.0 m、4.0-5.0 m、5.0-6.0m 各取一个土壤样品进行快速检测，样品选取时尽量选取 XRF 或 PID 快速检测记录相对高值样品，兼顾不同性质土层至少采集 1 个土壤样品，每个点位筛选出 4 个样品送实验室进行分析，共送检土壤样品 18 个（地块内 3\*4 个、对照点 1\*4 个、现场平行样 2 个）。送检样品统计见表 5.2-1，各土壤现场 VOCs 及 XRF 检测记录见表 5.2-2，采样流程及现场影像资料见表 5.2-3、5.2-4。

表 5.2-1 土壤送检情况统计汇总

类别	检测点位	送检样品深度（m）			
土壤	S1	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
	S2	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
	S3	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
	S0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0

表 5.2-2 地块内土样金属和 VOCs 的快筛检测结果一览表

点 位	样 品	XRF (mg/kg)									VOCs (ppb)	深度 (m)	土壤类型	是否 送样	送样依据
		Hg	Zn	Ni	Cu	Cr	Pb	As	Cd	Mn					
S0	1	0.018	220	25	24	57	22	9	0.082	558	100	0~0.5	棕色素填土	√	表层送样
	2	0.042	90	35	29	80	32	8	0.130	930	107	0.5~1.0	棕色粉黏土	-	-
	3	0.019	51	24	13	49	20	13	0.090	475	115	1.0~1.5		-	-
	4	0.026	84	38	33	90	36	7	0.125	817	139	1.5~2.0		√	水位线附近送样
	5	0.012	55	15	14	43	19	8	0.074	495	170	2.0~2.5		-	-
	6	0.015	64	16	19	57	20	7	0.125	609	158	2.5~3.0		-	-
	7	0.03	87	34	35	74	38	9	0.127	660	164	3.0~4.0		√	间距不超过 2m 送样
	8	0.024	93	41	35	38	30	8	0.126	664	181	4.0~5.0	灰棕色淤黏土	-	-
	9	0.016	61	19	15	68	26	7	0.133	668	101	5.0~6.0		√	底层送样
S1	1	0.008	39	15	8	28	12	7	0.049	263	88	0~0.5	杂色杂填土	√	表层送样
	2	0.004	31	7	10	22	18	7	0.083	235	94	0.5~1.0		-	-
	3	0.003	37	5	8	22	10	4	0.040	449	75	1.0~1.5		-	-
	4	0.007	37	9	12	26	18	6	0.067	932	66	1.5~2.0		√	水位线附近送样
	5	0.109	106	38	26	80	29	6	0.244	388	121	2.0~2.5	棕色粉黏土	-	-
	6	0.010	36	9	18	31	21	6	0.078	714	137	2.5~3.0		-	-
	7	0.023	71	26	25	51	21	5	0.088	882	159	3.0~4.0		√	间距不超过 2m 送样
	8	0.133	57	29	21	59	29	11	1.344	576	106	4.0~5.0	灰棕色淤黏土	-	-
	9	0.021	52	21	21	49	21	10	0.082	327	111	5.0~6.0		√	底层送样

点位	样品	XRF (mg/kg)									VOCs (ppb)	深度 (m)	土壤类型	是否送样	送样依据
		Hg	Zn	Ni	Cu	Cr	Pb	As	Cd	Mn					
S2	1	0.076	73	20	17	63	26	8	0.126	669	153	0~0.5	棕色素填土	√	表层送样
	2	0.006	26	8	11	19	17	6	0.048	278	179	0.5~1.0		-	-
	3	0.039	92	35	29	87	34	11	0.128	713	161	1.0~1.5		-	-
	4	0.185	62	44	23	172	41	14	1.437	1047	188	1.5~2.0	棕色粉黏土	√	水位线附近送样
	5	0.020	55	23	21	55	19	6	0.139	649	201	2.0~2.5		-	-
	6	0.072	91	36	23	64	28	4	0.166	918	143	2.5~3.0		-	-
	7	0.179	79	38	18	143	27	13	1.326	880	197	3.0~4.0		√	间距不超过 2m 送样
	8	0.026	70	31	33	101	27	8	0.116	616	165	4.0~5.0	灰棕色淤黏土	-	-
	9	0.100	125	41	51	96	42	7	0.278	1013	182	5.0~6.0		√	底层送样
S3	1	0.011	64	11	18	36	15	7	0.094	497	158	0~0.5	杂色杂填土	√	表层送样
	2	0.004	39	8	15	28	17	5	0.057	311	142	0.5~1.0		-	-
	3	0.347	66	35	22	158	32	14	1.358	851	98	1.0~1.5		√	水位线附近送样
	4	0.012	58	29	25	56	21	10	0.379	626	126	1.5~2.0		-	-
	5	0.006	24	11	12	26	18	5	0.063	328	111	2.0~2.5	棕色粉黏土	-	-
	6	0.006	34	14	18	28	17	6	0.077	589	94	2.5~3.0		-	-
	7	0.127	90	35	29	95	38	10	0.126	1233	173	3.0~4.0		√	间距不超过 2m 送样
	8	0.031	89	46	37	80	32	10	0.139	1075	105	4.0~5.0	灰棕色淤黏土	-	-
	9	0.032	82	37	35	93	33	12	0.135	1094	121	5.0~6.0		√	底层送样

表 5.2-3 土壤现场采样流程及部分影像资料

步骤	工作项目	现场影像资料
步骤 1	机械采样、定位	
步骤 2	下管	
步骤 3	现场取样	

<p>步骤 4</p>	<p>现场检测及记录</p>	
<p>步骤 5</p>	<p>待测样品</p>	
<p>步骤 6</p>	<p>样品保存运送</p>	

### 5.2.2 地下水采样和程序

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

#### （1）钻孔

采用7822DT钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置2~3 h并记录静止水位。

#### （2）下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度适宜，中途遇阻时适当上下提动和转动井管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

#### （3）滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，一边填充一边晃动井管。滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至割缝管上层。

#### （4）密封止水

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

#### （5）成井洗井

监测井建成后，清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。本项目采用采样泵进行洗井，洗出的地下水量约是井中水量的3倍，同时每间隔约1倍井体积的水量测定出水水质；每次清洗过程中取出的地下水，进行pH值、电导率、浊度、温度、溶解氧、氧化还原电位的现场测试，并满足成井洗井相关条件。

检测指标	稳定指标	是否满足
pH 值	$\pm 0.1$	是
浊度	$\pm 10$ NTU，或 $\pm 10\%$	是
电导率	$\pm 10\%$	是



温度	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	是
溶解氧	$\pm 0.3\text{mg/L}$ , 或 $\pm 10\%$	是
氧化还原电位	$\pm 10\text{mV}$ , 或 $\pm 10\%$	是

#### (6) 填写成井记录

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

#### 2、洗井

洗井分两次, 即建井后的洗井和采样前的洗井。

##### ①成井洗井

洗井时控制流速不超过  $3.8\text{ L/min}$ , 成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净(即基本透明无色、无沉砂), 同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温等参数值达到稳定(连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内), 或浊度小于  $50\text{ NTU}$ 。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备, 以免损坏滤水管和滤料层。

##### ②采样前洗井要求如下:

开始洗井时, 记录洗井开始时间, 同时洗井过程中每隔  $5\text{-}15\text{ min}$  读取并记录 pH 计、温度、电导率、浊度、氧化还原电位和溶解氧, 至少 3 项检测指标连续 3 次测定的变化达到以下要求结束洗井。

检测指标	稳定指标	是否满足
pH 值	$\pm 0.1$	是
温度	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	是
电导率	$\pm 10\%$	是
浊度	$\leq 10\text{ NTU}$ , 或 $\pm 10\%$	是
氧化还原电位	$\pm 10\text{mV}$ , 或 $\pm 10\%$	是
溶解氧	$\pm 0.3\text{mg/L}$ , 或 $\pm 10\%$	是

(3) 采样前洗井过程填写地下水洗井记录单。

(4) 采样前洗井过程中产生的废水, 统一收集处置。

#### 3、地下水样品采集

监测井清洗后待地下水位稳定，测量监测井井管顶端到稳定地下水位间的距离。标高测量包括地下水监测井井管顶端和监测井附近地面相对地块基准点（ASD）的标高，精度为 $\pm 0.01\text{m}$ 。标高测量所使用仪器为载波相位差分技术（RTK）测量仪。

洗井后2 h内完成地下水采样，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。未添加保存剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗2~3次。

使用低速采样器进行地下水VOCS样品采集时，控制出水流速不超过 $100\text{ml/min}$ ，从输水管线的出口直接采集水样，使水样流入地下水样品瓶中，注意避免冲击产生气泡；水样应在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确认瓶内无气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内（约 $4^{\circ}\text{C}$ 以下）避光保存，本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

地下水洗井记录见附件 7，采样流程及现场影像资料见表 5.2-4。本次调查地块内及周边共布设地下水监测井 4 个。地下水点位采样基础信息见表 5.2-5。

表 5.2-4 地下水现场采样流程及部分影像资料

采样设备		
采样泵、水位计、pH 计、溶氧仪、电导率仪等		
步骤	工作项目	现场影像资料

<p>步骤 1</p>	<p>打井</p>	
<p>步骤 2</p>	<p>下管</p>	

<p>步骤 3</p>	<p>建井</p>	
<p>步骤 4</p>	<p>洗井</p>	
<p>步骤 5</p>	<p>地下水位测定</p>	

步骤 6	采样	
步骤 7	样品保存运送	

表 5.2-5 地下水采样点位基础信息表

检测点 位	井口高 程 (m)	井深 (m)	井口距水面 距离 (m)	水位 (m)	井口距地面 高度 (m)	埋深 (m)	实际检测经纬度
GW0/S0	6.44	6.42	2.63	3.81	0.42	2.21	E120.543458153°, N30.460095500°
GW1/S1	5.09	6.00	1.63	3.46	0	1.63	E120.544336577°, N30.462887679°
GW2/S2	5.52	6.37	2.01	3.51	0.37	1.64	E120.544308413°, N30.462636893°
GW3/S3	4.68	6.00	1.23	3.45	0	1.23	E120.544642348°, N30.462878292°



图 5.2-2 地块内地下水流场图

### 5.2.3 样品的保存和流转

本次样品采样、流转、预处理和分析时间符合质控要求，具体汇总见下表

5.2-6~5.2-7。

表 5.2-6 土壤样品预处理及流转汇总

检测项目	固定剂或保存方法	预处理方法	采样日期	保存时间	分析日期
pH 值	/	取土样，加无二氧化碳水，振荡，静置，待测。	2025/11/19	/	2025/11/24
总砷	冷藏	加入新制 1+1 王水，消解后冷却定容待测。		180d	2025/11/25
镉	冷藏	取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。		180d	2025/11/26
六价铬	冷藏	称取土样于锥形瓶中，加入浸提剂，再加入氯化镁和磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液，搅拌，加热，完成后冷却至室温，抽滤，用硝酸调节 pH 值至 $7.5 \pm 0.5$ ，转移，定容，摇匀，待测。		1d 内进入风干，提取后 30d	2025/11/20 风干； 2025/11/28 分析
铜	冷藏	取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。		180d	2025/11/26
铅	冷藏	取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。		180d	2025/11/26
总汞	冷藏	加入新制 1+1 王水，消解后冷却定容待测。		28d	2025/11/25
镍	冷藏	取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。		180d	2025/11/26
锌	冷藏	取土样，润湿后，加入盐酸，加热，稍冷后加入硝酸、氢氟酸、高氯酸，加热消解，转移，定容，待测。		180d	2025/11/26
铝	冷藏	在铂金坩埚底部加入少量的碳酸钠，称取碳酸钠、四硼酸锂和偏硼酸锂，适当混匀制成熔剂，再依次加入约 2/3 的熔剂和样品，最后放入剩余的熔剂，使其铺在混合物表面。将铂金坩埚置于马弗炉中，升温至 $1000^{\circ}\text{C}$ ，保持 30 min，停止加热。约 5 min 后用坩埚钳夹住铂金坩埚直立于已盛有 100 ml 水的 500 ml 烧杯中，待熔融物出现裂纹后，取出坩埚并向坩埚内加水直至没过熔融物，当熔融物与坩埚脱离后，将脱落的熔融物转移至 250 ml 烧杯中。取 40 ml 硝酸-盐酸混合溶液，先用少许硝酸-盐酸混合溶液多次淋洗坩埚壁上的沉淀，淋洗液移入烧杯中，再用水冲洗坩埚，最后将剩余的硝酸-盐酸混合溶液加入烧杯，使熔融物全部溶解，将烧杯中的溶液转移至 500 ml 容量瓶中，用水定容至标线，待测		180d	2025/11/27
锰	冷藏	称取样品于坩埚中，润湿，加入盐酸，加热分解。加入硝酸，加热至无明显颗粒，加入氢氟酸，加热至粘稠。冷却，加入高氯酸，加热至白烟冒尽，冷却，转移，定容，摇匀，待测。		180d	2025/11/28



石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	避光、 冷藏	称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩、定容，待测上机。	14d 萃取，40d 分析	2025/11/25
挥发性有机物	避光、 冷藏	专用取样器取样，经吹扫捕集，用气相色谱-质谱法测定。	7d	2025/11/20- 2025/11/21
半挥发性有机物	避光、 冷藏	称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩、定容，待测上机。	10d	2025/11/25
苯胺	避光、 冷藏	称取湿样于萃取池中，加入适量硅藻土，用加压流体萃取仪萃取，提取液浓缩、定容，待测上机。	10d	2025/11/25

表 5.2-7 地下水样品预处理及流转汇总

检测项目	容器	固定剂或保存方法	保存时间	采样日期	分析日期
pH 值	/	/	/	2025/11/24 (10:41-13:30)	现场检测
色度	G	/	12h		2025/11/24 (17:22)
臭和味	/	/	/		现场检测
浊度	/	/	/		现场检测
肉眼可见物	/	/	/		现场检测
硫酸盐	P	0~4℃，避光保存	30d		2025/11/25
氯化物	P	/	30d		2025/11/27
氨氮	P	加硫酸酸化，pH<2；2-5℃保存	7d		2025/11/25
高锰酸盐指数	G	加硫酸，pH<2	2d		2025/11/25
硝酸盐氮	P	加盐酸使其 pH<2	7d		2025/11/25
亚硝酸盐氮	P	0~4℃，避光保存	24h		2025/11/25 (10:35)
溶解性固体总量	P	/	24h		2025/11/25 (09:00)
总硬度	P	加硝酸，pH<2	30d		2025/11/27
氰化物	P	加氢氧化钠，pH>12，0~4℃，避光保存	24h		2025/11/25 (09:55)
挥发酚	G	加磷酸，pH≈4.0；加硫酸铜，使硫酸铜质量浓度约为 1g/L，4℃以下	24h		2025/11/25 (08:55)
氟化物	P	/	14d		2025/11/27
硫化物	G	依次加入乙酸锌、氢氧化钠、抗氧化剂	4d		2025/11/25
碘化物	P	加饱和 NaOH 溶液，pH≈12，0~4℃，避光保存	24h		2025/11/25 (10:11)
阴离子表面活性剂	G	加入甲醛，使甲醛体积浓度为 1%	4d		2025/11/25
铜	P	过滤，加硝酸使其 pH<2	14d		2025/11/28
铅	P	过滤，加硝酸使其 pH<2	14d		2025/11/28
镉	P	过滤，加硝酸使其 pH<2	14d		2025/11/28
锌	P	过滤，加硝酸使其 pH<2	14d		2025/11/25

检测项目	容器	固定剂或保存方法	保存时间	采样日期	分析日期
铁	P	过滤，加硝酸使其 pH<2	14d		2025/11/25
锰	P	过滤，加硝酸使其 pH<2	14d		2025/11/25
铝	P	过滤，加硝酸使其 pH<2	14d		2025/11/27
钠	P	过滤，加硝酸使其 pH<2	14d		2025/11/25
六价铬	P	加氢氧化钠至 pH 值约 8~9	24h		2025/11/25 (09:21)
总砷	P	1L 水样中加浓盐酸 2mL	14d		2025/11/25
总汞	P	1L 水样中加浓盐酸 5mL	14d		2025/11/25
总硒	P	1L 水样中加浓盐酸 2mL	14d		2025/11/25
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	棕 G	加盐酸至 pH≤2，4℃以下冷藏	14d， 萃取 后 40d		2025/11/26
挥发性有机物	40 ml 棕 G	每 40ml 样品加入 25mg 的抗坏血酸，4℃以下保存	14d		2025/11/25-202 5/11/26

### 5.3 实验室分析

本次采集样品经现场快速检测后，将分拣样品送至浙江瑞启检测技术有限公司实验室检验分析。实验室选用国家标准方法、国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 认可。检测方法检出限、准确度、精密度均满足要求。本项目主要检测仪器设备均经过检定或校准。

表 5.3-1 土壤样品实验室检测方法及其检出限

检测项目	检测依据的标准名称及编号	检出限	仪器设备	校准有效期
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	PE28-Standard pH 计 (台式) ZX265	2026.3.9
总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	AFS-8520 原子荧光光度计 ZX216	2026.1.12
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	AA-6880F 原子吸收 分光光度计 ZX250	2026.10.30
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	AA6880 原子吸收分 光光度计 ZX170	2026.5.27
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	AA6880 原子吸收分 光光度计 ZX170	2026.5.27
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg	AA6880 原子吸收分 光光度计 ZX170	2026.5.27

检测项目	检测依据的标准名称及编号	检出限	仪器设备	校准有效期
总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	AFS-8520 原子荧光光度计 ZX216	2026.1.12
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	AA6880 原子吸收分光光度计 ZX170	2026.5.27
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	AA6880 原子吸收分光光度计 ZX170	2026.5.27
铝	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	0.03%	ICAP 7200 HS Duo 电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP) ZX235	2026.3.9
锰	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	2mg/kg	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 ZX215	2026.3.9
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	trace 1600 赛默飞气相色谱仪 ZX256	2027.3.9
四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg	TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱-质谱联用仪 ZX194	2025.12.10
氯仿		1.1μg/kg		
氯甲烷		1.0μg/kg		
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg		
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg		
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg		
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg		
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg		
二氯甲烷		1.5μg/kg		
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg		
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg		
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg		
四氯乙烯		1.4μg/kg		
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg		
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg		
三氯乙烯		1.2μg/kg		
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg		
氯乙烯		1.0μg/kg		
苯		1.9μg/kg		
氯苯		1.2μg/kg		
1,2-二氯苯		1.5μg/kg		
1,4-二氯苯		1.5μg/kg		
乙苯		1.2μg/kg		
苯乙烯		1.1μg/kg		

检测项目	检测依据的标准名称及编号	检出限	仪器设备	校准有效期
甲苯		1.3μg/kg		
间,对二甲苯		1.2μg/kg		
邻二甲苯		1.2μg/kg		
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱- 质谱联用仪 ZX193	2025.12.10
2-氯苯酚		0.06mg/kg		
苯并[a]蒽		0.1mg/kg		
苯并[a]芘		0.1mg/kg		
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg		
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg		
蒽		0.1mg/kg		
二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg		
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg		
苯		0.09mg/kg		
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007	0.1mg/kg		

表 5.3-2 地下水样品实验室检测方法及检出限

检测项目	检测依据的标准名称及编号	方法检出限	仪器设备	校准有效期
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	SX721 便携式 pH/ORP 计 XC211	2026.1.3
色度	地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度	/	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/	/
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU	WZB-172 便携式浊度计 XC245	2025.12.23
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/	/
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	1mg/L	722G 可见分光光度计 ZX133	2026.3.9
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	2mg/L	聚四氟滴定管 D01	2026.8.7
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	722G 可见分光光度计 ZX133	2026.3.9
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	聚四氟滴定管 D01	2026.8.7
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	0.08mg/L	UV-2800A 紫外可见分光光度计 ZX161	2026.4.17
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.001mg/L	722G 可见分光光度计 ZX310	2026.3.16
溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	4mg/L	ME204E 电子天平（万分之一）ZX011	2026.3.9
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	聚四氟滴定管 D04	2026.11.5
氰化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	722G 可见分光光度计 ZX133	2026.3.9
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	722G 可见分光光度计 ZX133	2026.3.9
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	PXSJ-216F 氟离子计 ZX264	2026.3.9
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L	722G 可见分光光度计 ZX133	2026.3.9
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L	DIONEX EASION 离子色谱仪 ZX291	2026.9.22
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	722G 可见分光光度计 ZX133	2026.3.9
铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.08μg/L	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 ZX215	2026.3.9

检测项目	检测依据的标准名称及编号	方法检出限	仪器设备	校准有效期
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.09μg/L	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 ZX215	2026.3.9
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.05μg/L	iCAP RQ 电感耦合等离子体质谱仪 ZX215	2026.3.9
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	AA-6880F 原子吸收分光光度计 ZX181	2027.9.11
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	AA-6880F 原子吸收分光光度计 ZX181	2027.9.11
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L	AA-6880F 原子吸收分光光度计 ZX181	2027.9.11
铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009mg/L	ICAP 7200 HS Duo 电感耦合等离子体发射光谱仪 ZX235	2026.3.9
钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03mg/L	ICAP 7200 HS Duo 电感耦合等离子体发射光谱仪 ZX235	2026.3.9
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	722G 可见分光光度计 ZX156	2026.3.9
总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	AFS-8520 原子荧光光度计 ZX216	2026.1.2
总汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	AFS-8520 原子荧光光度计 ZX216	2026.1.2
总硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4μg/L	AFS-8520 原子荧光光度计 ZX216	2026.1.2
可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	水质 可萃取性石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L	trace 1600 赛默飞气相色谱仪 ZX256	2027.3.9
四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5μg/L	TRACE 1300/ISQ 7000 台式气相色谱-质谱联用仪 ZX180	2027.9.11
三氯甲烷		1.4μg/L		
苯		1.4μg/L		
苯乙烯		0.6μg/L		
甲苯		1.4μg/L		
间，对二甲苯		2.2μg/L		
邻二甲苯		1.4μg/L		

## 5.4 质量保证和质量控制

质量保证和质量控制的目的是为了保证所产生的环境监测资料具有代表性、准确性、精密性、可比性和完整性。质量控制涉及监测的全部过程。

### 5.4.1 样品采集质量控制

#### 1、采样前准备

根据检测方案按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.2-2019）规范要求，采样人员经过专项技术培训，由采样技术负责人带队安排工作。

采样前采样负责人与调查单位技术负责人现场了解本项目的目的、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。采样负责人与现场采样人员进行技术交流、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。

依据前期研究及现场踏勘，准备了相应的采样设备，包括但不限于：土壤取样钻机、手持便携式GPS、相机等设备。

#### 2、采样点位

依据采样方案和现场实际情况，在样品采集之前进行点位确认，记录GPS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，并及时更新了GPS记录信息。

#### 3、样品采集

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行了校正；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；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。

在现场对土壤容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和分析参数等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有冰块保温箱内（约4℃）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转



单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。现场采样过程都记录在钻孔记录中，钻孔记录中包含采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样情况。

#### 4、采样小组自检

每个土壤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。

#### 5、质量监督员检查

在采样过程中，由业主单位和调查单位的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：样点的代表性与合理性、采样位置的正确性等；
- （2）采样方法检查：采样深度及采样过程的规范性；
- （3）采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；
- （4）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；
- （5）样品检查：样品性状、样品重量、样品数量、样品标签、样品防沾污措施、记录表一致性等。

#### 6、采样记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场记录表。

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。

#### 7、采样质控

本次样品采集，现场采集的平行样占总样品数的10%。

### 5.4.2 样品运输、制备阶段质量控制

#### 1、样品运输质量控制

样品采集完成后，由专车送至实验室，并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括：

- （1）样品装运前，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；
- （2）样品置于4℃冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；
- （3）认真填写样品流转单，写明项目联系人、联系方式、样品名称、样品状态、检测参数等信息；
- （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冷库保存。

## 2、样品流转质量控制

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员对样品进行符合性检查，确认无误后在样品流转单上签字。

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。

## 3、样品保存质量控制

样品存放于冰柜中，保证样品在<4℃的温度环境中保存。

## 4、样品制备质量控制

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

制样过程中的注意事项：

- （1）保持工作室的整洁，整个过程中必须穿戴一次性丁腈手套；
- （2）制样前认真核对样品名称与流转单中名称是否一一对应；
- （3）人员之间进行互相监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅等；
- （4）制样工具在每处理一份样品后均进行擦抹（洗）干净，严防交叉污染；
- （5）当某个参数所需样品量取完后，及时将样品放回原位，供实验室其它部门使用。

### 5.4.3 样品分析阶段质量控制

挥发性有机物每批次土壤均采集了 1 个全程序空白样，土壤采集了 1 个运输空白样。

全程序空白样：采样前在实验室将 5ml 实验空白试剂水放入 40ml 土壤样品

瓶中密封，将其带到现场。与采样的样品瓶同时开盖和密封，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否收到污染。

运输空白样：采样前在实验室将 5ml 实验空白试剂水放入 40ml 土壤样品瓶中密封，将其带到现场。采样时使其瓶盖一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品采集到分析全过程是否收到污染。

### 1、土壤质量控制

土壤样品无机测试项目采用国家一级标准物质作为准确度监控样，并采用了 10% 的平行试验作为实验室精密度监控样；

土壤中挥发性有机物指标同时采用全程序空白、运输空白、现场平行、实验室平行、实验室空白、加标回收质控措施；

半挥发性有机物指标同时采用现场平行、实验室平行、实验室空白、加标回收质控措施。

#### (1) 空白质控信息

表 5.4-1 土壤空白样检测结果

检测因子	单位	检测结果	
		2511104-T1119-qk (全程序空白)	2511104-T1119-yk (运输空白)
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2

检测因子	单位	检测结果	
		2511104-T1119-qk (全程序空白)	2511104-T1119-yk (运输空白)
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0
苯	μg/kg	<1.9	<1.9
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3
间,对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2

## (2) 使用标准物质或质控样品

每批样品都带测质控样品，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值都要求落在质控值保证值范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

表 5.4-2 土壤标准样品质控信息汇总表

样品类型	标准样品编号	检测项目	单位	检测浓度	质控要求	结果判定
土壤	GSS-23	总砷	mg/kg	12.0	11.8±0.9	合格
				12.3		合格
	GSS-33	镉	mg/kg	0.14	0.14±0.01	合格
				0.14		合格
	GSS-33	铜	mg/kg	26	25±2	合格
				24		合格
	GSS-33	铅	mg/kg	24	22±2	合格
				22		合格
	GSS-23	总汞	mg/kg	0.056	0.058±0.005	合格
				0.058		合格
	GSS-33	镍	mg/kg	33	32±1	合格
				32		合格
	GSS-33	锌	mg/kg	70	69±4	合格
				68		合格
	GSS-33	铝	mg/kg	12.54	12.62±0.30	合格
	GSS-38	锰	mg/kg	1682	1675±24	合格

## (3) 加标回收实验数据

表 5.4-3 土壤加标回收质控信息汇总表

检测项目	样品编号	原样测得值 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	测得值 ( $\mu\text{g}$ )	回收率(%)	质控要求	结果评价	质控要求出处
六价铬	2511104-T111 9-1-4 加标	ND	10.0	8.58	85.8	70~130	合格	HJ 1082-2019
铝	2511104-T111 9-4-9 加标	11308	5000	14708	68.0	65~125	合格	HJ 974-2018
石油烃 ( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ )	空白加标 1	ND	620	590	95.2	70~120	合格	HJ 1021-2019
	空白加标 2	ND	620	642	104	70~120	合格	HJ 1021-2019
	2511104-T111 9-4-9 加标	ND	310	315	102	50~140	合格	HJ 1021-2019
2-氟酚(替代物)	2511104-T111 9-2-9 加标	/	10.0	6.07	60.7	28~104	合格	HJ 834-2017
苯胺		ND	10.0	6.69	66.9	50~150	合格	HJ 834-2017
苯酚-d6 (替代物)		/	10.0	6.99	69.9	50~70	合格	HJ 834-2017
2-氯苯酚		ND	10.0	8.67	86.7	35~87	合格	HJ 834-2017
硝基苯-d5 (替代物)		/	10.0	7.59	75.9	45~77	合格	HJ 834-2017
硝基苯		ND	10.0	7.55	75.5	38~90	合格	HJ 834-2017
萘		ND	10.0	9.45	94.5	39~95	合格	HJ 834-2017
2-氟联苯(替代物)		/	10.0	8.71	87.1	52~88	合格	HJ 834-2017
2,4,6-三溴苯酚(替代物)		/	10.0	6.46	64.6	37~117	合格	HJ 834-2017
4,4'-三联苯-d14 (替代物)		/	10.0	9.20	92.0	33~137	合格	HJ 834-2017
苯并[a]蒽		ND	10.0	7.66	76.6	73~121	合格	HJ 834-2017
蒽		ND	10.0	8.94	89.4	54~122	合格	HJ 834-2017
苯并[b]荧蒽		ND	10.0	6.24	62.4	59~131	合格	HJ 834-2017

苯并[k]荧蒽		ND	10.0	8.12	81.2	74~114	合格	HJ 834-2017
苯并[a]芘		ND	10.0	7.20	72.0	45~105	合格	HJ 834-2017
茚并 [1,2,3-cd]芘		ND	10.0	9.88	98.8	52~132	合格	HJ 834-2017
二苯并[a,h] 蒽		ND	10.0	7.36	73.6	64~128	合格	HJ 834-2017

表 5.4-3 土壤加标回收质控信息汇总表

检测项目	样品编号	原样测得 值 (ng)	加标量 (ng)	测得值 (ng)	回收 率 (%)	质控要 求	结果 评价	质控要求 出处
氯甲烷	2511104-T11 19-3-1 加标	ND	100	111	111	70~130	合格	HJ 605-2011
氯乙烯		ND	100	94.4	94.4	70~130	合格	HJ 605-2011
1,1-二氯乙烯		ND	100	80.6	80.6	70~130	合格	HJ 605-2011
二氯甲烷		ND	100	125	125	70~130	合格	HJ 605-2011
反式-1,2-二氯 乙烯		ND	100	96.2	96.2	70~130	合格	HJ 605-2011
1,1-二氯乙烷		ND	100	101	101	70~130	合格	HJ 605-2011
顺式-1,2-二氯 乙烯		ND	100	110	110	70~130	合格	HJ 605-2011
氯仿		ND	100	122	122	70~130	合格	HJ 605-2011
1,1,1-三氯乙 烷		ND	100	92.9	92.9	70~130	合格	HJ 605-2011
四氯化碳		ND	100	85.6	85.6	70~130	合格	HJ 605-2011
苯		ND	100	103	103	70~130	合格	HJ 605-2011
1,2-二氯乙烷		ND	100	129	129	70~130	合格	HJ 605-2011
三氯乙烯		ND	100	103	103	70~130	合格	HJ 605-2011
1,2-二氯丙烷		ND	100	116	116	70~130	合格	HJ 605-2011
甲苯		ND	100	107	107	70~130	合格	HJ 605-2011
1,1,2-三氯乙 烷		ND	100	127	127	70~130	合格	HJ 605-2011

四氯乙烯		ND	100	90.1	90.1	70~130	合格	HJ 605-2011
氯苯		ND	100	114	114	70~130	合格	HJ 605-2011
乙苯		ND	100	102	102	70~130	合格	HJ 605-2011
1,1,1,2-四氯 乙烷		ND	100	128	128	70~130	合格	HJ 605-2011
间,对二甲苯		ND	200	198	99.0	70~130	合格	HJ 605-2011
苯乙烯		ND	100	121	121	70~130	合格	HJ 605-2011
邻-二甲苯		ND	100	110	110	70~130	合格	HJ 605-2011
1,1,2,2-四氯 乙烷		ND	100	129	129	70~130	合格	HJ 605-2011
1,2,3-三氯丙 烷		ND	100	129	129	70~130	合格	HJ 605-2011
1,4-二氯苯		ND	100	118	118	70~130	合格	HJ 605-2011
1,2-二氯苯		ND	100	128	128	70~130	合格	HJ 605-2011
二溴氟甲烷 （替代物）		ND	250	268	108	70~130	合格	HJ 605-2011
甲苯-D8（替 代物）		ND	250	198	79.2	70~130	合格	HJ 605-2011
4-溴氟苯（替 代物）		ND	250	222	88.8	70~130	合格	HJ 605-2011

#### （4）平行样测定

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%。

现场平行同时据《建设用土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（公告 2022 年 第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）质控要求，



即原样和现场平行样测定结果，依据《密码平行样品分析结果比对判定规则》，当两个土壤样品比对分析结果均小于等于（GB 36600-2018）第一类筛选值，或均大于第一类筛选值且小于等于第一类管制值，或均大于第一类管制值时，判定比对结果合格，称为区间判定，否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

本次送检的土壤样品随机抽取 10%的试验进行现场平行样的测定。现场平行及实验室平行检测结果见表 5.4-4~5.4-5。

表 5.4-4 土壤实验室内平行质量控制信息

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差%	质控要求%	结果判定	质控要求出处
		A	B					
pH 值*	S2-1 (0-0.5)	8.28	8.32	无量纲	0.04	0.3	合格	HJ 962-2018
	S0-1 (0-0.5)	8.16	8.20	无量纲	0.04	0.3	合格	
总砷	S2-7 (3.0-4.0)	13.0	12.2	mg/kg	3.2	7	合格	GB/T 22105.2-2008
	S3-7 (3.0-4.0)	8.86	8.20	mg/kg	3.9	7	合格	
镉	S1-1 (0-0.5)	0.27	0.23	mg/kg	8.0	25	合格	HJ/T 166-2004
	S3-4 (1.5-2.0)	0.09	0.08	mg/kg	5.9	25	合格	
六价铬	S1-1 (0-0.5)	<0.5	<0.5	mg/kg	/	20	合格	HJ 1082-2019
	S3-1 (0-0.5)	<0.5	<0.5	mg/kg	/	20	合格	
铜	S1-1 (0-0.5)	31	30	mg/kg	1.6	20	合格	HJ 491-2019
	S3-4 (1.5-2.0)	20	16	mg/kg	11	20	合格	
铅	S1-1 (0-0.5)	64	53	mg/kg	9.4	20	合格	HJ 491-2019
	S3-4 (1.5-2.0)	28	25	mg/kg	5.7	20	合格	
总汞	S2-7 (3.0-4.0)	0.022	0.024	mg/kg	4.3	12	合格	GB/T 22105.1-2008
	S3-7 (3.0-4.0)	0.013	0.012	mg/kg	4.0	12	合格	
镍	S1-1 (0-0.5)	27	25	mg/kg	3.8	20	合格	HJ 491-2019
	S3-4 (1.5-2.0)	30	29	mg/kg	1.7	20	合格	
锌	S1-1 (0-0.5)	104	106	mg/kg	1.0	20	合格	HJ 491-2019
	S3-4 (1.5-2.0)	67	60	mg/kg	5.5	20	合格	
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）	S1-1 (0-0.5)	14.1	12.7	%	5.2	35	合格	HJ 974-2018
	S3-4 (1.5-2.0)	8.77	9.31	%	3.0	35	合格	
锰	S1-1 (0-0.5)	682	661	mg/kg	1.6	25	合格	HJ 1315-2023
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	S0-9 (5.0-6.0)	<6	<6	mg/kg	/	25	合格	HJ 1021-2019
四氯化碳	S1-1 (0-0.5)	<1.3	<1.3	μg/kg	/	50	合格	重点行业企业

氯仿	S1-1 (0-0.5)	<1.1	<1.1	µg/kg	/	50	合格	用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）
氯甲烷	S1-1 (0-0.5)	<1.0	<1.0	µg/kg	/	50	合格	
1,1-二氯乙烷	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
1,2-二氯乙烷	S1-1 (0-0.5)	<1.3	<1.3	µg/kg	/	50	合格	
1,1-二氯乙烯	S1-1 (0-0.5)	<1.0	<1.0	µg/kg	/	50	合格	
顺式 1,2-二氯乙烯	S1-1 (0-0.5)	<1.3	<1.3	µg/kg	/	50	合格	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）
反式 1,2-二氯乙烯	S1-1 (0-0.5)	<1.4	<1.4	µg/kg	/	50	合格	
二氯甲烷	S1-1 (0-0.5)	<1.5	<1.5	µg/kg	/	50	合格	
1,2-二氯丙烷	S1-1 (0-0.5)	<1.1	<1.1	µg/kg	/	50	合格	
1,1,1,2-四氯乙烷	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
1,1,2,2-四氯乙烷	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
四氯乙烯	S1-1 (0-0.5)	<1.4	<1.4	µg/kg	/	50	合格	
1,1,1-三氯乙烷	S1-1 (0-0.5)	<1.3	<1.3	µg/kg	/	50	合格	
1,1,2-三氯乙烷	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
三氯乙烯	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
1,2,3-三氯丙烷	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
氯乙烯	S1-1 (0-0.5)	<1.0	<1.0	µg/kg	/	50	合格	
苯	S1-1 (0-0.5)	<1.9	<1.9	µg/kg	/	50	合格	
氯苯	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
1,2-二氯苯	S1-1 (0-0.5)	<1.5	<1.5	µg/kg	/	50	合格	
1,4-二氯苯	S1-1 (0-0.5)	<1.5	<1.5	µg/kg	/	50	合格	
乙苯	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
苯乙烯	S1-1 (0-0.5)	<1.1	<1.1	µg/kg	/	50	合格	
甲苯	S1-1 (0-0.5)	<1.3	<1.3	µg/kg	/	50	合格	
间，对-二甲苯	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
邻-二甲苯	S1-1 (0-0.5)	<1.2	<1.2	µg/kg	/	50	合格	
硝基苯	S2-9 (5.0-6.0)	<0.09	<0.09	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
苯胺	S2-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
2-氯苯酚	S2-9 (5.0-6.0)	<0.06	<0.06	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
苯并[a]蒽	S2-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
苯并[a]芘	S2-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
苯并[b]荧蒽	S2-9 (5.0-6.0)	<0.2	<0.2	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
苯并[k]荧蒽	S2-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
蒽	S2-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
二苯并[a,h]蒽	S2-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017

茚并[1,2,3-cd] 芘	S2-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
苯	S2-9 (5.0-6.0)	<0.09	<0.09	mg/kg	/	40	合格	HJ 834-2017
备注：（1）“/”表示无法计算；（2）带“*”指标以绝对误差进行评价。								

表 5.4-5 土壤现场平行质量控制信息

项目	点位编号	测定结果		单位	第一类 筛选值	第一类 管制值	结果 判定	质控要求 出处
		A	B					
总砷	S3-9 (5.0-6.0)	14.8	14.3	mg/kg	20	120	合格	建设用地 土壤污染 状况调查 质量控制 技术规定 (试行)
	S1-7 (3.0-4.0)	15.2	14.9	mg/kg	20	120	合格	
镉	S3-9 (5.0-6.0)	0.13	0.11	mg/kg	20	47	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	0.13	0.12	mg/kg	20	47	合格	
六价铬	S3-9 (5.0-6.0)	<0.5	<0.5	mg/kg	3	30	合格	建设用地 土壤污染 状况调查 质量控制 技术规定 (试行)
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.5	<0.5	mg/kg	3	30	合格	
铜	S3-9 (5.0-6.0)	32	34	mg/kg	2000	8000	合格	建设用地 土壤污染 状况调查 质量控制 技术规定 (试行)
	S1-7 (3.0-4.0)	30	29	mg/kg	2000	8000	合格	
铅	S3-9 (5.0-6.0)	26	29	mg/kg	400	800	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	30	38	mg/kg	400	800	合格	
总汞	S3-9 (5.0-6.0)	0.039	0.037	mg/kg	8	33	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	0.019	0.020	mg/kg	8	33	合格	
镍	S3-9 (5.0-6.0)	44	44	mg/kg	150	600	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	41	39	mg/kg	150	600	合格	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	S3-9 (5.0-6.0)	<6	<6	mg/kg	826	5000	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	27	19	mg/kg	826	5000	合格	
四氯化碳	S3-9 (5.0-6.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	900	9000	合格	建设用地 土壤污染 状况调查 质量控制 技术规定 (试行)
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	900	9000	合格	

氯仿	S3-9 (5.0-6.0)	<1.1	<1.1	μg/kg	300	5000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.1	<1.1	μg/kg	300	5000	合格
氯甲烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.0	<1.0	μg/kg	12000	21000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.0	<1.0	μg/kg	12000	21000	合格
1,1-二氯乙烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	3000	20000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	3000	20000	合格
1,2-二氯乙烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	520	6000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	520	6000	合格
1,1-二氯乙烯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.0	<1.0	μg/kg	12000	40000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.0	<1.0	μg/kg	12000	40000	合格
顺式-1,2-二氯乙烯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	66000	200000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	66000	200000	合格
反式-1,2-二氯乙烯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.4	<1.4	μg/kg	10000	31000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.4	<1.4	μg/kg	10000	31000	合格
二氯甲烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.5	<1.5	μg/kg	94000	300000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.5	<1.5	μg/kg	94000	300000	合格
1,2-二氯丙烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.1	<1.1	μg/kg	1000	5000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.1	<1.1	μg/kg	1000	5000	合格
1,1,1,2-四氯乙烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	2600	26000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	2600	26000	合格
1,1,2,2-四氯乙烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	1600	14000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	1600	14000	合格

四氯乙烯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.4	<1.4	μg/kg	11000	34000	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.4	<1.4	μg/kg	11000	34000	合格	
1,1,1-三氯乙烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	701000	840000	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	701000	840000	合格	
1,1,2-三氯乙烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	600	5000	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	600	5000	合格	
三氯乙烯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	700	7000	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	700	7000	合格	
1,2,3-三氯丙烷	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	50	500	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	50	500	合格	
氯乙烯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.0	<1.0	μg/kg	120	1200	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.0	<1.0	μg/kg	120	1200	合格	
苯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.9	<1.9	μg/kg	1000	10000	合格	建设用地 土壤污染 状况调查 质量控制 技术规范 (试行)
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.9	<1.9	μg/kg	1000	10000	合格	
氯苯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	68000	200000	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	68000	200000	合格	
1,2-二氯苯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.5	<1.5	μg/kg	560000	560000	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.5	<1.5	μg/kg	560000	560000	合格	
1,4-二氯苯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.5	<1.5	μg/kg	5600	56000	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.5	<1.5	μg/kg	5600	56000	合格	
乙苯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	7200	72000	合格	
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	7200	72000	合格	

苯乙烯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.1	<1.1	μg/kg	1290000	1290000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.1	<1.1	μg/kg	1290000	1290000	合格
甲苯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	1200000	1200000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.3	<1.3	μg/kg	1200000	1200000	合格
间,对二甲苯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	163000	500000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	163000	500000	合格
邻二甲苯	S3-9 (5.0-6.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	222000	640000	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<1.2	<1.2	μg/kg	222000	640000	合格
硝基苯	S3-9 (5.0-6.0)	<0.09	<0.09	mg/kg	34	190	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.09	<0.09	mg/kg	34	190	合格
苯胺	S3-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	92	211	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	92	211	合格
2-氯苯酚	S3-9 (5.0-6.0)	<0.06	<0.06	mg/kg	250	500	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.06	<0.06	mg/kg	250	500	合格
苯并[a]蒽	S3-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	5.5	55	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	5.5	55	合格
苯并[a]芘	S3-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	0.55	5.5	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	0.55	5.5	合格
苯并[b]荧蒽	S3-9 (5.0-6.0)	<0.2	<0.2	mg/kg	5.5	55	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.2	<0.2	mg/kg	5.5	55	合格
苯并[k]荧蒽	S3-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	55	550	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	55	550	合格

鹿	S3-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	490	4900	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	490	4900	合格
二苯并[a,h]蒽	S3-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	0.55	5.5	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	0.55	5.5	合格
茚并[1,2,3-cd]芘	S3-9 (5.0-6.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	5.5	55	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.1	<0.1	mg/kg	5.5	55	合格
苯	S3-9 (5.0-6.0)	<0.09	<0.09	mg/kg	25	255	合格
	S1-7 (3.0-4.0)	<0.09	<0.09	mg/kg	25	255	合格
备注：“/”表示无法计算。							

续表 5.4-5 土壤现场平行质量控制信息

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差%	质控要求%	结果判定	质控要求出处
		A	B					
pH 值*	S3-9 (5.0-6.0)	8.31	8.41	无量纲	0.10	0.3	合格	HJ 962-2018
	S1-7 (3.0-4.0)	8.44	8.38	无量纲	0.06	0.3	合格	
锌	S3-9 (5.0-6.0)	99	98	mg/kg	0.5	20	合格	HJ 491-2019
	S1-7 (3.0-4.0)	94	95	mg/kg	0.5	20	合格	
铝	S3-9 (5.0-6.0)	12.7	9.78	%	13	35	合格	HJ 974-2018
	S1-7 (3.0-4.0)	11.0	8.61	%	12	35	合格	
锰	S3-9 (5.0-6.0)	1.43×103	1.06×103	mg/kg	15	25	合格	HJ 1315-2023
	S1-7 (3.0-4.0)	1.53×103	1.40×103	mg/kg	4.4	25	合格	
备注：（1）带“*”指标以绝对误差进行评价。								

## 2、地下水质量控制

地下水同时采用全程序空白、设备空白、质控样品检测、加标回收、现场平



行、实验室平行、实验室空白质控措施。

### （1）空白质控信息

表 5.4-6 地下水空白样检测结果

检测因子	单位	检测结果		
		2511104-XS1124-qk (全程序空白)	2511104-XS1124-sk (设备淋洗空白)	2511104-XS1124-yk (运输空白)
色度	度	/	<5	/
硫酸盐	mg/L	<1	<1	/
氯化物	mg/L	<2	<2	/
氨氮	mg/L	<0.025	<0.025	/
高锰酸盐指数	mg/L	<0.5	<0.5	/
硝酸盐氮	mg/L	<0.08	<0.08	/
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.001	<0.001	/
总硬度	mg/L	<5	<5	/
氰化物	mg/L	<0.002	<0.002	/
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	/
氟化物	mg/L	<0.05	<0.05	/
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	/
碘化物	mg/L	<0.002	<0.002	/
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	/
铜	μg/L	<0.08	<0.08	<0.08
铅	μg/L	<0.09	<0.09	<0.09
镉	μg/L	<0.05	<0.05	<0.05
锌	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05
铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
铝	mg/L	<0.009	<0.009	<0.009
钠	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004
总砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3
总汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04
总硒	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/L	<0.01	<0.01	/
四氯化碳	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5
三氯甲烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4
苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4
苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	<0.6
甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4
间, 对二甲苯	μg/L	<2.2	<2.2	<2.2

检测因子	单位	检测结果		
		2511104-XS1124-qk (全程序空白)	2511104-XS1124-sk (设备淋洗空白)	2511104-XS1124-yk (运输空白)
邻二甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4

## (2) 质控样品

每批样品都带测质控样品，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值都要求落在质控值保证值范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

表 5.4-7 地下水标准样品质控信息表

样品类型	标准样品编号	检测项目	单位	检测浓度	质控要求	结果判定
地下水	2510-056	pH 值	无量纲	7.36	7.34±0.05	合格
	2510-056		无量纲	7.38	7.34±0.05	合格
	2411-002	浊度	NTU	101	100±3	合格
	2411-002		NTU	101	100±3	合格
	2509-115	硫酸盐	mg/L	37.9	35.9±2.3	合格
	2505-075	氯化物	mg/L	75.7	74.0±4.6	合格
	2509-068	氨氮	mg/L	0.436	0.420±0.032	合格
	2509-090	高锰酸盐指数	mg/L	6.61	6.31±0.52	合格
	2508-122	硝酸盐氮	mg/L	4.90	4.80±0.17	合格
	2508-120	亚硝酸盐氮	mg/L	0.239	0.243±0.011	合格
	2412-112	总硬度	mmol/L	1.60	1.54±0.13	合格
	2508-127	氟化物	mg/L	0.401	0.409±0.041	合格
	200938	锌	mg/L	0.410	0.403±0.017	合格
	202315	铁	mg/L	1.61	1.59±0.05	合格
	202315	锰	mg/L	1.37	1.41±0.05	合格
	202624	钠	mg/L	1.59	1.61±0.08	合格

## (3) 加标回收

加标回收率的测定：待测项目无标准物质或者质控样时，用加标回收实验来检查测定准确度；在一批试样中，随机抽取试验样品进行加标回收测定。

表 5.4-8 地下水加标质控信息表

检测项目	样品编号	原样测得值 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	测得值 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	质控要求 (%)	结果评价	质控要求出处
氰化物	2511104-XS11 24-2-1 加标	ND	1.00	0.872	87.2	85~115	合格	《浙江省环境监测质量保证技术规范》（第三版试行）
挥发酚	2511104-XS11 24-4-1 加标	3.10	2.00	5.09	99.5	85~115	合格	
硫化物	2511104-XS11 24-2-1 加标	ND	2.00	1.64	82.0	60~120	合格	HJ 1226-2021
阴离子表面活性剂	2511104-XS11 24-1-1 加标	7.8	10.0	16.6	88.0	80~120	合格	《浙江省环境监测质量保证技术规范》（第三版试行）
碘化物	2511104-XS11 24-2-1 加标	13.8	10.0	24.0	102.0	80~120	合格	HJ 778-2015
可萃取性石油烃 ( $\text{C}_{10}\sim\text{C}_{40}$ )	空白加标 5	ND	310	219	70.6	70~120	合格	HJ 894-2017
铝	2511104-XS11 24-2-1 加标	ND	2.00	2.00	100	70~120	合格	HJ776-2015
三氯甲烷	空白加标	ND	1.00	0.977	97.7	80-120	合格	HJ 639-2012
四氯化碳		ND	1.00	1.00	100	80-120	合格	
苯		ND	1.00	1.09	109	80-120	合格	
甲苯		ND	1.00	1.16	116	80-120	合格	
间,对二甲苯		ND	2.00	2.28	114	80-120	合格	
邻二甲苯		ND	1.00	1.14	114	80-120	合格	

苯乙烯		ND	1.00	1.13	113	80-120	合格	
二溴氟甲烷 (替代物)		ND	0.250	0.212	84.8	70-130	合格	
甲苯-D8 (替代物)		ND	0.250	0.270	108	70-130	合格	
4-溴氟苯 (替代物)		ND	0.250	0.218	87.2	70-130	合格	
三氯甲烷	2511104-XS11 24-4-1 加标	ND	1.00	0.935	93.5	60-130	合格	
四氯化碳		ND	1.00	0.957	95.7	60-130	合格	
苯		ND	1.00	1.16	116	60-130	合格	
甲苯		ND	1.00	1.07	107	60-130	合格	
间,对二甲 苯		ND	2.00	2.25	112	60-130	合格	
邻二甲苯		ND	1.00	1.09	109	60-130	合格	
苯乙烯		ND	1.00	1.26	126	60-130	合格	
二溴氟甲烷 (替代物)		ND	0.250	0.213	85.2	70-130	合格	
甲苯-D8 (替代物)		ND	0.250	0.184	73.6	70-130	合格	
4-溴氟苯 (替代物)		ND	0.250	0.206	82.4	70-130	合格	
铅	2511104-XS11 24-4-1 加标	ND	15.0	12.0	80.0	70~130	合格	HJ 700-2014
	2511104-XS11 24-4-1 重复加 标	ND	15.0	17.5	117	70~130	合格	
	空白加标	ND	25.0	29.0	116	80~120	合格	

镉	2511104-XS11 24-4-1 加标	ND	15.0	14.5	96.7	70~130	合格
	2511104-XS11 24-4-1 重复加 标	ND	15.0	13.5	90.0	70~130	合格
	空白加标	ND	25.0	26.5	106	80~120	合格
铜	2511104-XS11 24-4-1 加标	283	500	730	89.4	70~130	合格
	2511104-XS11 24-4-1 重复加 标	283	500	700	83.4	70~130	合格
	空白加标	ND	500	560	112	80~120	合格
总砷	2511104-XS11 24-1-1 加标	140	100	225	85.0	70~130	合格
总汞	2511104-XS11 24-1-1 加标	ND	5.00	4.60	92.0	70~130	合格
总硒	2511104-XS11 24-1-1 加标	ND	100	100	100	70~130	合格

#### （4）平行样测定

当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量标准（GB/TT 14848-2017）Ⅲ类标准限值，或均大于地下水质量Ⅲ类标准限值，判定比对结果合格，否则应当比较两个比对分析结果的相对偏差（RD），在最大允许相对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

本次共采集 4 个地下水基础样品，现场平行及实验室平行样均选取总样品的 10%进行平行双样测定，即实验室平行样、现场平行样各一个，详见表 5.4-9~10。

表 5.4-9 地下水现场平行样质量控制表

项目	点位编号	测定结果		单位	地下水 Ⅲ类标准	结果判定	质控 要求 出处
		A	B				
pH 值*	GW3	7.3	7.3	无量纲	6.5~8.5	合格	建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）
色度	GW3	25	25	度	15	合格	
臭和味	GW3	无	无	/	无	合格	
浊度	GW3	109	108	NTU	3	合格	
肉眼可见物	GW3	少量悬浮物	少量悬浮物	/	无	合格	
总硬度	GW3	620	602	mg/L	450	合格	
硫酸盐	GW3	257	260	mg/L	250	合格	
氯化物	GW3	163	154	mg/L	250	合格	
挥发酚	GW3	0.0092	0.0095	mg/L	0.002	合格	
阴离子表面活性剂	GW3	0.080	0.088	mg/L	0.3	合格	
高锰酸盐指数	GW3	8.3	8.0	mg/L	3	合格	
氨氮	GW3	0.202	0.251	mg/L	0.5	合格	
硫化物	GW3	<0.003	<0.003	mg/L	0.02	合格	
亚硝酸盐氮	GW3	0.626	0.636	mg/L	1	合格	
硝酸盐氮	GW3	8.75	9.32	mg/L	20	合格	
氰化物	GW3	0.005	0.005	mg/L	0.05	合格	
氟化物	GW3	1.33	1.29	mg/L	1	合格	
碘化物	GW3	0.020	0.024	mg/L	0.08	合格	
六价铬	GW3	<0.004	<0.004	mg/L	0.05	合格	
铝	GW3	0.093	0.082	mg/L	0.2	合格	
钠	GW3	81.4	78.4	mg/L	200	合格	
铁	GW3	0.13	0.09	mg/L	0.3	合格	
锰	GW3	0.65	0.66	mg/L	0.1	合格	
锌	GW3	<0.05	<0.05	mg/L	1	合格	
铜	GW3	7.43	7.23	μg/L	1000	合格	
镉	GW3	0.31	0.33	μg/L	5	合格	
铅	GW3	0.82	0.75	μg/L	10	合格	
总砷	GW3	1.2	1.2	μg/L	10	合格	
总汞	GW3	<0.04	<0.04	μg/L	1	合格	
总硒	GW3	<0.4	<0.4	μg/L	10	合格	
氯仿	GW3	<1.4	<1.4	μg/L	60	合格	
四氯化碳	GW3	<1.5	<1.5	μg/L	2	合格	
苯	GW3	<1.4	<1.4	μg/L	10	合格	
甲苯	GW3	<1.4	<1.4	μg/L	700	合格	
苯乙烯	GW3	<0.6	<0.6	μg/L	20	合格	
间，对二甲苯	GW3	<2.2	<2.2	μg/L	500	合格	
邻二甲苯	GW3	<1.4	<1.4	μg/L	500	合格	

备注：（1）“/”表示无法计算；（2）带“\*”指标以绝对误差进行评价；（3）A、B 为原样和密码平行样测定结果，依据《密码平行样品分析结果比对判定规则》，当两个地下水样品比对分析结果均小于等于地下水质量Ⅲ类标准限值，或均大于地下水质量Ⅲ类标准限值，判定比对结果合格。

表 5.4-10 地下水实验室平行样质量控制表

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差%	质控要求%	结果判定	质控要求出处
		A	B					
硫酸盐	GW0	80	84	mg/L	2.4	20	合格	《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）
氯化物	GW0	64.4	68.0	mg/L	2.7	20	合格	
氨氮	GW0	1.37	1.32	mg/L	1.9	10	合格	《浙江省环境监测质量保证技术规范》（第三版试行）
高锰酸盐指数	GW0	3.4	3.3	mg/L	1.5	20	合格	
硝酸盐氮	MM-1	8.88	9.75	mg/L	4.7	15	合格	
亚硝酸盐氮	MM-1	0.652	0.619	mg/L	2.6	10	合格	
总硬度	GW0	610	632	mg/L	1.8	10	合格	
氰化物	GW0	<0.002	<0.002	mg/L	/	20	合格	
挥发酚	GW0	0.0046	0.0052	mg/L	6.1	25	合格	
氟化物	GW0	0.70	0.69	mg/L	0.7	10	合格	《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）
硫化物	GW1	<0.003	<0.003	mg/L	/	30	合格	HJ 1226-2021
碘化物	GW1	0.336	0.312	mg/L	3.7	10	合格	HJ 778-2015
阴离子表面活性剂	GW0	0.056	0.051	mg/L	4.7	25	合格	《浙江省环境监测质量保证技术规范》（第三版试行）
铜	GW1	41.2	37.6	μg/L	4.6	20	合格	HJ 700-2014
铅	GW1	<0.09	<0.09	μg/L	/	20	合格	HJ 700-2014
镉	GW1	<0.05	<0.05	μg/L	/	20	合格	HJ 700-2014



锌	GW1	<0.05	<0.05	mg/L	/	20	合格	《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）
铁	GW1	1.35	1.33	mg/L	0.7	20	合格	《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）
锰	GW1	1.12	0.97	mg/L	7.2	20	合格	
铝	GW1	0.013	0.010	mg/L	13	25	合格	HJ 776-2015
钠	GW1	142	133	mg/L	3.3	25	合格	HJ 776-2015
六价铬	GW1	<0.004	<0.004	mg/L	/	15	合格	《浙江省环境监测质量保证技术规范》（第三版试行）
总砷	GW2	1.2	1.3	μg/L	4.0	20	合格	HJ 694-2014
总汞	GW2	<0.04	<0.04	μg/L	/	20	合格	HJ 694-2014
总硒	GW2	<0.4	<0.4	μg/L	/	20	合格	HJ 694-2014
四氯化碳	GW1	<1.5	<1.5	μg/L	/	30	合格	HJ 639-2012
三氯甲烷	GW1	<1.4	<1.4	μg/L	/	30	合格	HJ 639-2012
苯	GW1	<1.4	<1.4	μg/L	/	30	合格	HJ 639-2012
苯乙烯	GW1	<0.6	<0.6	μg/L	/	30	合格	HJ 639-2012
甲苯	GW1	<1.4	<1.4	μg/L	/	30	合格	HJ 639-2012
间,对二甲苯	GW1	<2.2	<2.2	μg/L	/	30	合格	HJ 639-2012
邻二甲苯	GW1	<1.4	<1.4	μg/L	/	30	合格	HJ 639-2012
备注：“/”表示无法计算；								

### 3、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）、《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）、《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）、《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）》、《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）》（公告 2022 年第 17 号，生态环境部办公厅 2022 年 7 月 8 日印发）等标准规范的要求进行。具体全过程质量保证/质量控制统计见表 5.4-11。

表 5.4-11 全过程质量保证/质量控制标准统计

项目	目标	结果	符合性
现场施工和样品采集过程	对现场施工关键环节和样品采集过程进行记录和拍照	按规定完成，有原始记录和照片	符合
样品保存运输与流转	对样品保存运输流转过程进行记录和拍照	按规定完成，有原始记录和照片	符合
现场平行	土壤、地下水均采集 10%现场平行样	土壤采集 16 份样品，同步采集 2 个密码平行样，比例为 12.5%；地下水采集 4 份样品，同步采集 1 个密码平行样，比例为 25.0%	符合
全程序空白	全程无污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
设备淋洗空白	设备无污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
运输空白	运输过程无污染	检测指标均小于方法检出限，合格率 100%	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合相关标准的要求	在规定的时效内完成	符合
实验室方法空白分析	空白样无污染	检测指标均低于检出限	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	样品的加标回收率均在标准范围之内，合格率 100%	符合
实验室平行样	平行双样分析测试合格率要求达到 95%	平行双样分析测试合格率 100%	符合

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 地块环境质量评估

### 6.1 地块执行的相关标准

#### （1）土壤标准

本地块拟规划为农村社区服务设施用地（0704），土壤污染风险筛选值采用《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）第一类用地筛选值作为本地块土壤污染筛查的评价依据，锌执行《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）敏感用地筛选值作为本地块土壤污染筛查的评价依据，锰通过对比国内其他省、市地标，选择最严格的标准参考执行《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中的第一类用地筛选值，铝因国内没有标准，铝参照执行《美国环保署区域风险筛选值（2024.11）》中居住用地筛选值标准。具体评价标准见表 6.1-1~6.1-4。

表 6.1-1 本调查地块的土壤风险评估筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物	CAS编号	GB36600-2018第一类用地筛选值	GB36600-2018第一类用地管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	120
2	镉	7440-43-9	20	47
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	30
4	铜	7440-50-8	2000	8000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	33
7	镍	7440-02-0	150	600
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	9
9	氯仿	67-66-3	0.3	5
10	氯甲烷	74-87-3	12	21
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	20
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	6
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	40
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	200
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	31
16	二氯甲烷	75-09-2	94	300
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	26
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	14
20	四氯乙烯	127-18-4	11	34
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	5
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5

25	氯乙烯	75-01-4	0.12	1.2
26	苯	71-43-2	1	10
27	氯苯	108-90-7	68	200
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	56
30	乙苯	100-41-4	7.2	72
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间/对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	500
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	190
36	苯胺	62-53-3	92	211
37	2-氯酚	95-57-8	250	500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	55
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	5.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	55
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	550
42	蒽	218-01-9	490	4900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	5.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	55
45	萘	91-20-3	25	255
石油烃类				
46	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	-	826	5000

表 6.1-2 建设用地土壤污染物风险评估筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物	CAS编号	敏感用地筛选值	非敏感用地筛选值
无机污染物				
1	锌	7440-66-6	5000	10000

表 6.1-3 本地块的土壤污染风险筛选值（其他项目） 单位：mg/kg

序号	污染物	CAS编号	DB36/1282—2020 第一类用地筛选值	DB36/1282—2020 第一类用地管制值
1	锰	7439-96-5	2000	10000

表 6.1-4 美国 EPA（2024.11） 单位：mg/kg

序号	污染物	CAS编号	EPA（2024.11）居住 用地筛选值	EPA（2024.11）工 业用地筛选值
1	铝	7429-90-5	77000	990000

## （2）地下水标准

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019.9），地下水污染羽不涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，地下水有毒有害物质指标超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 IV 类标准时，启动地下水污染健康风险评估工作。本地块不涉及地下水饮用水源（在用、

备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，故地下水监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准，石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）参照执行《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值作为评价依据。具体标准详见表 6.1-5。

表 6.1-5 本调查地块关注的污染因子及地下水质量评价标准

单位：mg/L

序号	指标	单位	标准	标准来源
感官性状及一般化学指标				
1	色度	度	≤25	GB/T 14848-2017
2	臭和味	/	无	
3	浊度	NTU	≤10	
4	肉眼可见物	/	无	
5	总硬度	/	≤650	
6	溶解性总固体	/	≤2000	
7	pH 值（无量纲）	/	5.5~6.5； 8.5~9	
8	硫酸盐	mg/L	≤350	
9	氯化物	mg/L	≤350	
10	铁	mg/L	≤2.0	
11	锰	mg/L	≤1.5	
12	铜	mg/L	≤1.5	
13	锌	mg/L	≤5.0	
14	铝	mg/L	≤0.5	
15	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.01	
16	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	
17	高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	≤10	
18	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤1.5	
19	硫化物	mg/L	≤0.1	
20	钠	mg/L	≤400	
毒理学指标				
21	亚硝酸盐氮	mg/L	≤4.8	GB/T 14848-2017
22	硝酸盐氮	mg/L	≤30	
23	氰化物	mg/L	≤0.1	
24	氟化物	mg/L	≤2.0	
25	碘化物	mg/L	≤0.5	
26	汞	mg/L	≤0.002	
27	砷	mg/L	≤0.05	
28	硒	mg/L	≤0.1	
29	镉	mg/L	≤0.01	

30	铬（六价）	mg/L	≤0.1	
31	铅	mg/L	≤0.1	
32	三氯甲烷	μg/L	≤300	
33	四氯化碳	μg/L	≤50	
34	苯	μg/L	≤120	
35	甲苯	μg/L	≤1400	
36	二甲苯	μg/L	≤1000	
37	苯乙烯	mg/L	≤0.04	
38	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/L	≤0.6	沪环土（2020） 62号

6.2 分析检测结果

6.2.1 土壤检测结果

本次调查共送检土壤样品 18 个（含 2 个平行样）。土壤检测指标包括土壤 45 项基本项目（重金属 7 项、VOCs27 项、SVOCs11 项）以及 pH 值、锰、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铝，总计 50 项。

1、土壤检测结果

项目土壤未检出指标见表 6.2-1，各点位检出值见表 6.2-2。

表 6.2-1 土壤中未检出指标一览表

检测类别	未检出指标
VOCs (27 项)	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯（顺式）、1,2-二氯乙烯（反式）、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2,2-五氯乙烷、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，对二甲苯、邻二甲苯
SVOCs (11 项)	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
重金属 (1 项)	六价铬

表 6.2-2 土壤检出指标检测结果

检测因子		S0（对照点）				S1				一类用地 筛选值	备注
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0		
pH 值	无量纲	8.18	8.06	8.32	8.18	8.89	7.50	8.44	8.35	/	/
总砷	mg/kg	8.19	8.28	7.59	10.9	8.71	5.85	15.2	16.6	20	/
镉	mg/kg	0.16	0.15	0.13	0.10	0.25	0.10	0.13	0.12	20	/
铅	mg/kg	26	39	37	38	58	20	30	21	400	/
铜	mg/kg	29	30	30	32	30	16	30	33	2000	/
总汞	mg/kg	0.036	0.023	0.027	0.029	0.017	0.102	0.019	0.046	8	/
镍	mg/kg	38	39	39	44	26	23	41	49	150	/
锌	mg/kg	124	94	90	96	105	69	94	104	5000	DB33/T 892-2022 敏感用地筛选值
铝	mg/kg	69338	58223	64575	57694	70926	44885	58223	50019	77000	美国 EPA (2024.11)
锰	mg/kg	963	880	839	944	672	623	1530	776	2000	DB36/1282—2020 一类用地筛选值
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	19	<6	<6	<6	116	51	27	<6	826	

注：铝数值根据检测报告中的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 计的数值折算取整得到，%换算至元素含量的算法，×系数×10000，铝系数 0.5293。



表 6.2-2 土壤检出指标检测结果

检测因子		S2				S3				一类用地 筛选值	备注
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0		
pH 值	无量纲	8.30	8.36	8.39	8.48	8.77	8.02	8.45	8.31	/	/
总砷	mg/kg	8.48	7.82	12.6	11.3	13.2	6.11	8.53	14.8	20	/
镉	mg/kg	0.19	0.14	0.14	0.14	0.23	0.08	0.11	0.13	20	/
铅	mg/kg	36	28	35	29	31	26	22	26	400	/
铜	mg/kg	32	24	36	39	42	18	27	32	2000	/
总汞	mg/kg	0.229	0.070	0.023	0.040	0.076	0.071	0.012	0.039	8	/
镍	mg/kg	38	35	47	56	24	30	36	44	150	/
锌	mg/kg	16	104	106	114	108	64	89	99	5000	DB33/T 892-2022 敏感用地筛选值
铝	mg/kg	44832	48008	71985	51713	60340	47849	52930	67221	77000	美国 EPA (2024.11)
锰	mg/kg	754	620	633	902	465	463	958	1430	2000	DB36/1282—2020 一类用地筛选值
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	40	29	13	16	18	9	<6	<6	826	/

注：铝数值根据检测报告中的 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 计数值折算取整得到，%换算至元素含量的算法，×系数×10000，铝系数 0.5293。

### 6.2.2 地下水检测结果

本次调查地块内及周边共设置 4 个地下水井。检测指标包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中常规指标 35 项（去除总大肠菌群、菌落总数、总  $\alpha$  放射性、总  $\beta$  放射性）及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二甲苯、苯乙烯，总计 38 项。

表 6.2-3 地下水中未检出指标一览表

检测类别	未检出指标
感官性状及一般化学指标（3 项）	臭和味、硫化物、锌
毒理性指标（9 项）	硒、总汞、六价铬、四氯化碳、三氯甲烷、苯、甲苯、苯乙烯、二甲苯（总量）

表 6.2-4 地下水检测结果

检测因子	单位	检测结果				IV类标准	备注
检测点位		☆ GW1#	☆ GW2#	☆ GW3#	☆GW0# (对照点)		
样品性状		微黄微浑	微黄微浑	无色微浑	微黄微浑		
pH 值	无量纲	7.3	7.1	7.3	6.8	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH≤9.0	/
色度	度	10	<5	25	<5	25	/
浊度	NTU	70	118	109	33	10	超出IV类标准
肉眼可见物	/	少量悬浮物	少量悬浮物	少量悬浮物	少量悬浮物	无	超出IV类标准
硫酸盐	mg/L	152	47	257	82	350	/
氯化物	mg/L	82.8	118	163	66.2	350	/
氨氮	mg/L	1.37	0.115	0.202	1.34	1.5	/
高锰酸盐指数	mg/L	8.2	4.5	8.3	3.4	10	/
硝酸盐氮	mg/L	5.02	0.78	8.75	1.79	30	/
亚硝酸盐氮	mg/L	0.564	0.074	0.626	0.018	4.8	/
溶解性总固体	mg/L	1.59×10 <sup>3</sup>	1.21×10 <sup>3</sup>	1.70×10 <sup>3</sup>	1.61×10 <sup>3</sup>	2000	/
总硬度	mg/L	606	600	620	621	650	/
氰化物	mg/L	0.007	<0.002	0.005	<0.002	0.1	/
挥发酚	mg/L	0.0055	0.0069	0.0092	0.0049	0.01	/
氟化物	mg/L	0.78	0.82	1.33	0.70	2.0	/

碘化物	mg/L	0.324	0.277	0.020	0.128	<b>0.5</b>	/
阴离子表面活性剂	mg/L	0.078	0.051	0.080	0.054	<b>0.3</b>	/
铜	μg/L	39.4	27.4	7.43	5.66	<b>1500</b>	/
铅	μg/L	<0.09	<0.09	0.82	<0.09	<b>100</b>	/
镉	μg/L	<0.05	<0.05	0.31	<0.05	<b>10</b>	/
铁	mg/L	1.34	0.17	0.13	<0.03	<b>2.0</b>	/
锰	mg/L	1.04	0.30	0.65	0.30	<b>1.5</b>	/
铝	mg/L	0.012	<0.009	0.093	0.010	<b>0.5</b>	/
钠	mg/L	138	66.5	81.4	26.7	<b>400</b>	/
总砷	μg/L	2.8	1.2	1.2	1.4	<b>50</b>	/
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/L	0.29	0.02	0.02	0.07	<b>0.6</b>	/

### 6.3 结果分析和评价

本次调查共设有 3 个土壤采样点、3 个地下水采样点、1 个土壤及地下水对照点，共送检土壤样品 18 个（包含现场平行样 2 个）、地下水样品 5 套（包含现场平行样 1 套）。样品送至浙江瑞启检测技术有限公司实验室进行检测。

送检的全程序空白样、运输空白样，按与样品相同的分析步骤进行检测，各项因子均未检出，证明本次采样及运输过程中，土壤样品未受到污染。

#### 6.3.1 土壤样品分析

将土壤样品中检出因子检测结果与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）敏感用地筛选值、《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中的第一类用地筛选值、美国环保署区域风险筛选值（2024.11）》中居住用地筛选值标准进行对比分析，统计结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤检出指标数据统计

序号	检出指标	单位	送检数	检出数	最小值	最大值	一类用地 筛选值	超出标 准个数	备注
1	pH 值	无量纲	16	16	7.50	8.89	/	/	/
2	总砷	mg/kg	16	16	7.59	16.6	20	0	/
3	镉	mg/kg	16	16	0.08	0.25	20	0	/
4	铅	mg/kg	16	16	20	58	400	0	/
5	铜	mg/kg	16	16	16	42	2000	0	/
6	总汞	mg/kg	16	16	0.012	0.229	8	0	/
7	镍	mg/kg	16	16	23	56	150	0	/
8	锌	mg/kg	16	16	16	124	5000	0	DB33/T 892-2022 敏感 用地筛选值
9	铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）	mg/kg	16	16	44832	70926	77000	0	美国 EPA (2024.11)
10	锰	mg/kg	16	16	463	1530	2000	0	DB36/1282—20 20一类用地筛 选值
11	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/kg	16	10	<6	116	826	0	/

6.3.2 土壤评价

本次调查土壤样品中，检出因子中砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃的检测  
结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB  
36600-2018）第一类用地筛选值标准；锌的检测结果均符合《建设用地土壤污染  
风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）敏感用地筛选值标准；锰的检测结果  
符合《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）  
中的第一类用地筛选值，铝的检测结果符合《美国环保署区域风险筛选值  
（2024.11）》中居住用地筛选值标准。

6.3.3 地下水样品分析

将地下水样品中检出指标的检测结果对照《地下水质量标准》  
（GB/T14848-2017）IV类中的相关限值、《上海市建设用地土壤污染状况调查、

风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中“第一类用地筛选值”限值要求。统计结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 地下水检出指标数据统计

序号	检出指标	单位	送检数	检出数	最小值	最大值	IV类标准	超出标准个数	备注
1	pH 值	无量纲	4	4	6.8	7.3	$5.5 \leq \text{pH} < 6.5$ $8.5 < \text{pH} \leq 9.0$	0	/
2	色度	度	4	2	<5	25	25	0	/
3	浊度	NTU	4	4	33	118	10	4	超出IV类标准
4	肉眼可见物	/	4	4	少量悬浮物	少量悬浮物	无	4	超出IV类标准
5	硫酸盐	mg/L	4	4	47	257	350	0	/
6	氯化物	mg/L	4	4	66.2	163	350	0	/
7	氨氮	mg/L	4	4	0.115	1.37	1.5	0	/
8	高锰酸盐指数	mg/L	4	4	3.4	8.3	10	0	/
9	硝酸盐氮	mg/L	4	4	0.78	8.75	30	0	/
10	亚硝酸盐氮	mg/L	4	4	0.018	0.626	4.8	0	/
11	溶解性总固体	mg/L	4	4	1210	1700	2000	0	/
12	总硬度	mg/L	4	4	600	621	650	0	/
13	氟化物	mg/L	4	2	<0.002	0.007	0.1	0	/
14	挥发酚	mg/L	4	4	0.0049	0.0092	0.01	0	/
15	氟化物	mg/L	4	4	0.70	1.33	2.0	0	/
16	碘化物	mg/L	4	4	0.02	0.324	0.5	0	/
17	阴离子表面活性剂	mg/L	4	4	0.051	0.080	0.3	0	/
18	铜	μg/L	4	4	5.66	39.4	1500	0	/
19	铅	μg/L	4	1	<0.09	0.82	100	0	/
20	镉	μg/L	4	1	<0.05	0.31	10	0	/
21	铁	mg/L	4	3	<0.03	1.34	2.0	0	/
22	锰	mg/L	4	4	0.30	1.04	1.5	0	/
23	铝	mg/L	4	3	<0.009	0.093	0.5	0	/

24	钠	mg/L	4	4	26.7	138	<b>400</b>	0	/
25	总砷	μg/L	4	4	1.2	2.8	<b>50</b>	0	/
26	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	mg/L	4	4	0.02	0.29	<b>0.6</b>	0	/
备注：浊度、肉眼可见物超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类，主要原因地下水流动速度缓慢,颗粒物沉积较快。									

#### 6.3.4 地下水评价

本次调查地下水样品中，检出因子中 pH 值、色度、硫酸盐、氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总硬度、氰化物、挥发酚、氟化物、碘化物、阴离子表面活性剂、铜、铅、镉、铁、锰、铝、钠、总砷、的检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准；可萃取性石油烃符合《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值；肉眼可见物、浊度的检出浓度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准限值，其余检测因子均未检出。肉眼可见物、浊度不属于地下水质量标准中的毒理学指标，为水质表观指标，对人体健康风险有限；该地块的地下水在地块开发及后期地块利用过程中不作为饮用水开发利用，对人体健康的危害风险可以接受，该地块的地下水环境可以满足后期规划要求。

## 6.4 不确定性分析

本次调查是基于土壤污染状况调查相关的技术导则和规范要求,通过资料收集、现场踏勘、人员访谈等识别地块潜在污染情况,制定方案、现场钻孔采集样品并进行实验室检测分析,最后得出结论。本次调查在内容和形式上符合国家及浙江省相应导则和规范的要求,但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,现总结如下:

1、本地块已充分分析现有资料,并尽可能选择大多数可检测的污染物作为特征因子进行检测,但鉴于目前技术手段的有限性,部分潜在污染因子可能无法被识别和定量,不排除地块内存在因现有技术缺陷导致的未识别污染物。

2、由于是初步调查,本次采样点位为代表性点位,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,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、由于土壤及地下水污染的隐蔽性,任何调查都无法详细到能够排除所有风险,在开发利用过程中若发现土壤及地下水异常,应立即启动应急预案,停止施工、疏散人员、隔离异常区、设置警示标志,并立即报告主管部门,同时请专业环境检测人员进行应急检测,并根据最终检测结果制定后续工作程序。

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。

## 6.5 小结

综上,海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块内土壤各检测指标检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）敏感用地筛选值标准、《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中的第一类用地筛选值以及《美国环保署区域风险筛选值（2024.11）》中居住用地筛选值标准,地下水除肉眼可见物、浊度外各检测指标检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类标准、《上海市建设用地土壤污染状况调查、风

险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》中“第一类用地筛选值”限值要求；其中肉眼可见物、浊度的检出浓度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准。肉眼可见物、浊度不属于地下水质量标准中的毒理学指标，为水质表观指标，对人体健康风险有限；该地块的地下水在地块开发及后期地块利用过程中不作为饮用水开发利用，对人体健康的危害风险可以接受，该地块的地下水环境可以满足后期规划要求。



## 7 结论与建议

### 7.1 结论

本次调查地块为海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块，位于浙江省海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧，地块中心坐标为 E120.544504858°，N30.462910903°，占地面积 1992 平方米，地块四周现状东侧为井泉路；南侧为空地；西侧为在建郭店村综合服务用房中心；北侧为在建郭店家宴中心。地块内历史为农用地，现状为空地、地面部分硬化处理，堆放有水泥、钢筋、木头、砖块等建筑材料。地块规划用途为农村社区服务设施用地(0704)。

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况调查在地块内共设有 3 个土壤采样点、3 个地下水监测井，调查地块南侧约 280m 农用地布设 1 个土壤和地下水对照点，共送检土壤样品 18 个（包含现场平行样 2 个）、5 套地下水样品（包含现场平行样 1 套）。

土壤检测指标包括土壤 45 项基本项目（重金属 7 项、VOCs27 项、SVOCs11 项）以及 pH 值、锰、锌、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、铝，总计 50 项；地下水样品检测指标包含《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中常规指标 35 项（去除总大肠菌群、菌落总数、总α放射性、总β放射性）及石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、二甲苯、苯乙烯，总计 38 项。

#### （1）土壤调查结果

本次调查土壤样品中，检出因子中砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的检测 results 均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第一类用地筛选值标准；锌的检测 results 均符合《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）敏感用地筛选值标准；锰的检测 results 符合《江西省建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282—2020）中的第一类用地筛选值，铝的检测 results 符合《美国环保署区域风险筛选值（2024.11）》中居住用地筛选值标准。

#### （2）地下水调查结果

本次调查地下水样品中，检出因子中 pH 值、色度、硫酸盐、氯化物、氨氮、高锰酸盐指数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、总硬度、氟化物、挥发酚、氟化物、碘化物、阴离子表面活性剂、铜、铅、镉、铁、锰、铝、钠、总砷、的检测 results 均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准；可萃取

性石油烃符合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 中地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值；肉眼可见物、浊度的检出浓度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值，其余检测因子均未检出。肉眼可见物、浊度不属于地下水质量标准中的毒理学指标，为水质表观指标，对人体健康风险有限；该地块的地下水在地块开发及后期地块利用过程中不作为饮用水开发利用，对人体健康的危害风险可以接受，该地块的地下水环境可以满足后期规划要求。

综上所述，海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块满足第一类用地对土壤、地下水环境质量的要求，地块无需开展后续详细调查及风险评估可用于第一类用地中的农村社区服务设施用地（0704）的开发利用。

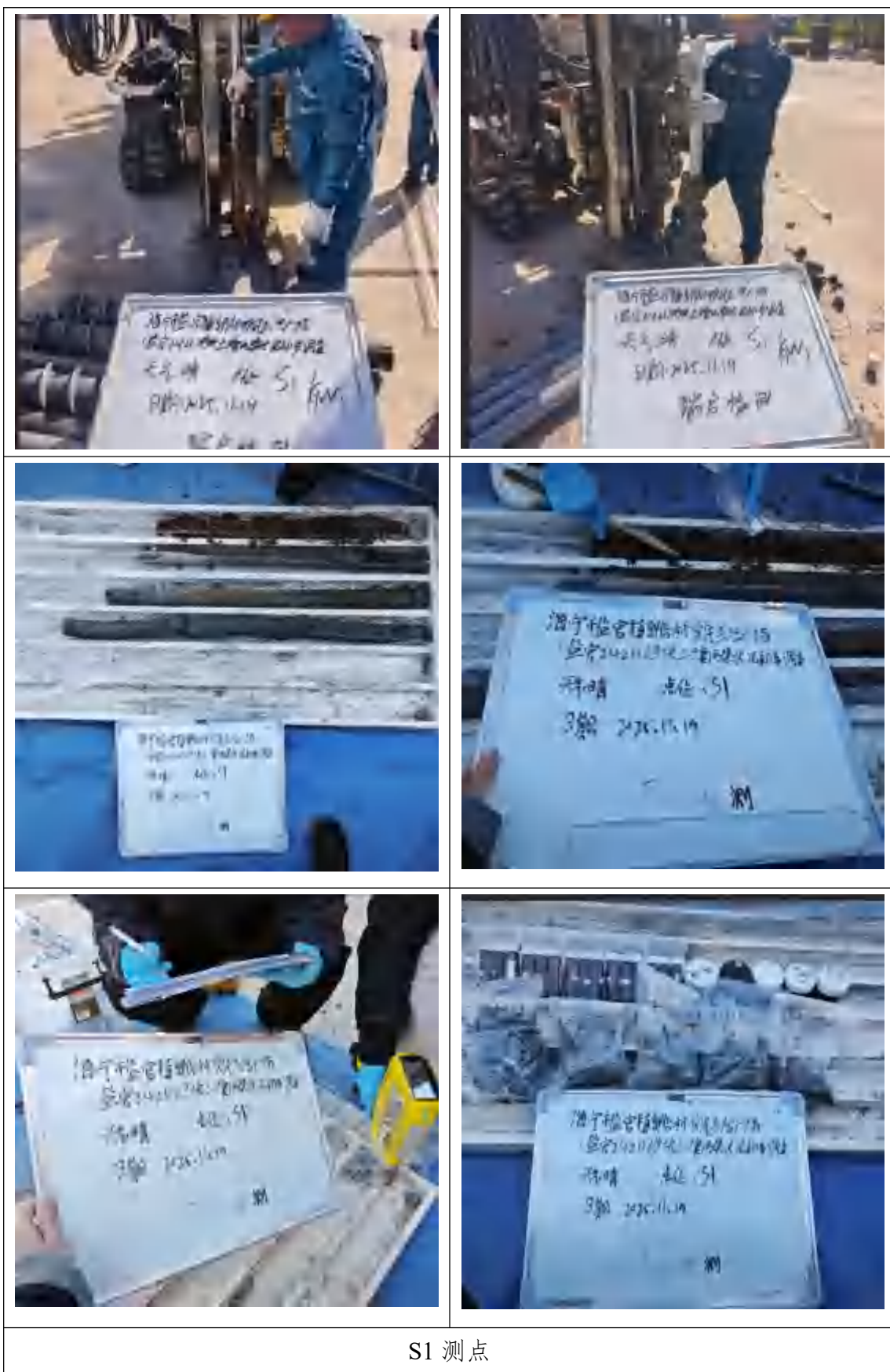
## 7.2 建议

以上结论仅限于本次调查期间调查区域及调查深度范围内。建议地块在后续开发的过程中加强环境管理，禁止外来不明固体或土壤进入场地，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。

附图:现场照片

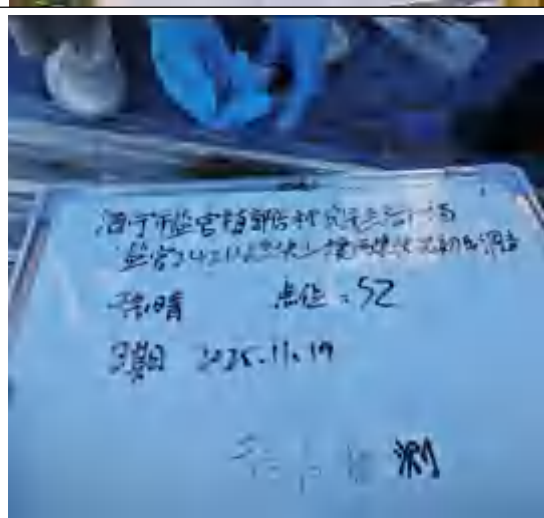
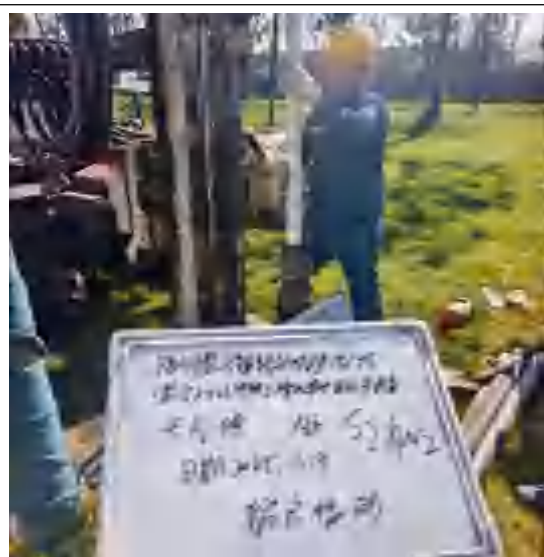
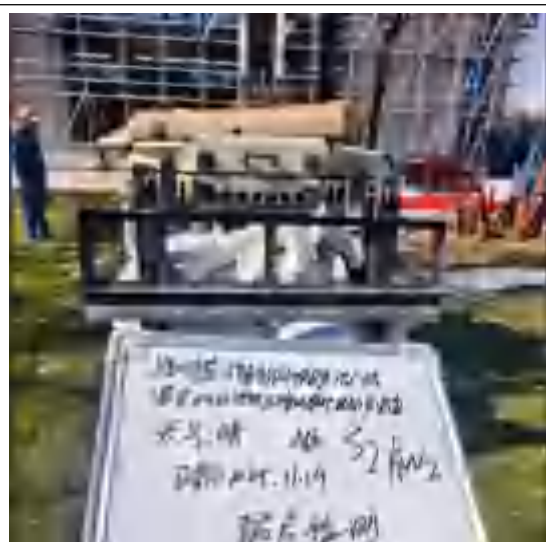


S0 测点（对照点）



S1 测点





S2 测点



S3 测点





建井



建井洗井



水位测定



现场检测



现场取样



样品

GW0 测点（对照点）

	
建井	建井洗井
	
水位测定	现场检测
	
现场取样	样品
GW1	





建井



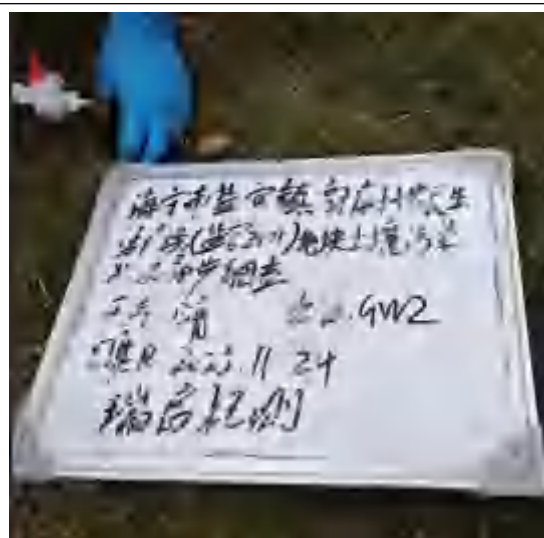
建井洗井



水位测定



现场检测



现场取样



样品

GW2



建井



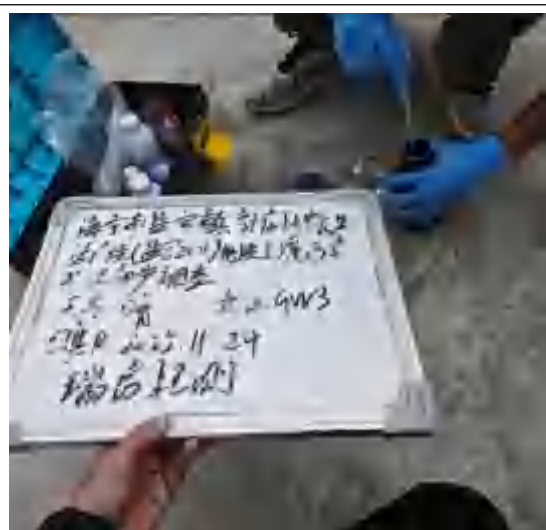
建井洗井



水位测定



现场检测



现场取样



样品

GW3

附件 1：用地地块规划红线图



附件 2：现场踏勘记录

现场勘察记录表格

1、场地调查				
1.1、场地基本信息				
现场勘察				
现场勘察员	吴 旭			
勘察时间	2025.9.26			
勘察期间天气情况	晴			
项目名称	海宁市盐官镇郭店村农民生活广场地块			
场地描述				
场地名称	海宁市盐官镇郭店村			
场地地点				
场地面积	1992 m²			
场地/设施现场描述				
建筑物数量		建造时间	建筑面积	建筑层数
71				
其他场地特征	地块内部分区域林较茂，有水泥硬化路面，树木种植较密			
场地内地形起伏	较为平整			



1.2、场地现有使用情况		
在“是否观测到”栏填入“√”表示该项信息在当天现场勘察中被观测到；填入“×”表示该项信息在当天现场勘察中未被观测到。		
分类	项目信息	是否观测到
生产车间	生产设备	√
	原料存储	√
	半成品/中间体存储	√
	产品存储	√
	废料/副产品存储	√
动力车间	锅炉	√
	空气压缩机	√
	液压设备	√
地面存储区域	地面大型储罐/槽罐	√
	大于等于 20 升的储存容器	√
	露天堆积场地	√
	原材料仓库	√
	产品仓库	√
	废弃物/副产品存储场所	√
地下存储区域 以及排污系统	地下大型储罐/槽罐	√
	污水池	√
	污水管道	√
	蓄水池、集水区、干井	√
	隔油池，水油分离区	√
	化粪池以及浸出区	√
	雨水收集排放系统	√
多氯联苯相关的 电力设备	堆放的电力变压器或电容	√

污染或潜在污染的表现证据	植被生长受到抑制	√
	可见的地表土壤污染	√
	可见的道路、便道或其他地面污染	√
	可见的污染物或废弃物的渗滤液	√
	垃圾、残骸以及其他废弃物堆积	√
	废弃物倾倒或处置区域	√
	建筑垃圾或建筑填充物堆积	√
	强烈刺鼻的恶臭	×
	污水管道直接向环境排放	√
	化学通风橱系统、焚化炉	×
	污水处理系统设施	×
其他重要的观测点	地表水(河流、池塘、泉水等)	√
	采石场或矿坑	√
现场观测记录以及相关事项:		
1. 地块内产废区域仅存水泥、钢筋、木头等建筑垃圾。		
2. 地块内无异常气味。		
3. 地块北侧、西侧有在建建筑。		

1.3、场地过去使用情况

场地历史为农用地

## 附件 3：人员访谈记录

人员访谈记录表格

地块名称	海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块		
访谈日期	2025 年 10 月 14 日		
访谈人员	姓名：朱国	单位：浙江盐官镇环境办	联系电话：15868411900
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input checked="" type="checkbox"/> 政府管理人员		
	姓名：蒋文洪 单位：盐官镇生态环境办 职务或职称：工作人员 联系电话：13513628666		
访谈问题	用地情况		
	1. 用地历史相关信息（用地类型，何时兴建，何时拆迁等）		
	/		
	2. 土地所有人或管理人的信息		
	/		
	3. 本地块未来规划如何？		
	/		
	可能的污染源		
4. 是否有外来土/污泥/清淤底泥/尾矿（渣）运输进入？			
/			
5. 本地块附近是否有规模化养殖场/农产品加工厂/家庭作坊？			
/			
如有，在本地块内的活动是否曾用过上述产生的废水？是否利用（堆放）过上述所产生的固废？			
/			
6. 本地块是否发生过固废/化学品的泄漏、渗漏、洒洒、扬散的情况？			
无			
7. 本地块周边历史和现在是否存在工业企业？（本地块内或周边若存在工业企业，请详细说明企业名称、起止时间、主要产品、原辅材料、生产工艺、三废产生处理情况等信息。）			
/			



	<p>可能的异常情况</p> <p>8. 若为农用地，其种植的农作物？农作物的用途？灌溉水源？是否存在过植物生长异常的现象？ /</p> <p>9. 本地块周边 1km 范围内是否有水井？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定 若是，请描述水井的位置（相对本地块的方位），距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 是否观察到水体中有油状物质？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p> <p>10. 本地块周边 1km 范围内是否存在地表水？ <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若是，请描述地表水的位置（相对本地块的方位），距离有多远？ 地表水的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定 是否观察到水体中有油状物质？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input checked="" type="checkbox"/>不确定</p> <p>11. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？周边居民的饮用水源？ /</p> <p>12. 其他可能与土壤和地下水相关的信息。 /</p>
--	---

人员访谈记录表格

地块名称	海宁盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块		
访谈日期	2023 年 10 月 16 日		
访谈人员	姓名：吴 迪	单位：浙江环信环保科技有限公司	联系电话：15868416920
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：沈文忠 单位：盐官环保中队 职务或职称： 联系电话：13606730129		
访谈问题	用地情况		
	1. 用地历史相关信息（用地类型、何时兴建，何时拆迁等）		
	/		
	2. 土地所有人或管理人的信息		
	/		
	3. 本地块未来规划如何？		
	/		
	可能的污染源		
	4. 是否有外来土/污泥/清淤底泥/尾矿（渣）运输进入？		
	/		
	5. 本地块附近是否有规模化养殖场/农产品加工厂/家庭作坊？		
	/		
	如有，在本地块内的活动是否曾用过上述产生的废水？是否利用（堆放）过上述所产生的固废？		
	无		
	6. 本地块是否发生过固废/化学品的泄漏，滴漏，遗洒，扬散的情况？		
	无		
	7. 本地块周边历史和现在是否存在工业企业？（本地块内或周边若存在工业企业，请详细说明企业名称、起止时间、主要产品、原辅材料、生产工艺、三废产生处理情况等信息。）		
	/		

	可能的异常情况
	8. 若为农用地，其种植的农作物？农作物的用途？灌溉水源？是否存在过植物生长异常的现象？ ✓
	9. 本地块周边 1km 范围内是否有水井？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若是，请描述水井的位置（相对本地块的方位），距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块周边 1km 范围内是否存在地表水？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若是，请描述地表水的位置（相对本地块的方位），距离有多远？ 地表水的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定
	11. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？周边居民的饮用水源？ ✓
	12. 其他可能与土壤和地下水相关的信息。 本地块内发生过环境污染事故。

## 人员访谈记录表格

地块名称	海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块
访谈日期	2025 年 9 月 16 日
访谈人员	姓名：王旭 单位：浙江南都环境检测有限公司 联系电话：15868416900
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input checked="" type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：陈永平 单位：郭店村 职务或职称：村民 联系电话：13511096648
访谈问题	用地情况
	1、用地历史相关信息（用地类型、何时兴建、何时拆迁等） 农用地。2014年底地块开始征收，并征收建筑垃圾。
	2、土地所有人或管理人的信息
	3、本地块未来规划如何？
	可能的污染源
	4、是否有外来土/污泥/淤泥底泥/尾矿（渣）运输进入？
	5、本地块附近是否有规模化养殖场/农产品加工厂/家庭作坊？ 无
访谈问题	如有，在本地块内的活动是否曾用过上述产生的废水？是否利用（堆放）过上述所产生的固废？
	6、本地块是否发生过固废/化学品的泄漏、渗漏、遗洒、扬散的情况？
访谈问题	7、本地块周边历史和现在是否存在工业企业？（本地块内或周边若存在工业企业，请详细说明企业名称、起止时间、主要产品、原辅材料、生产工艺、三废产生处理情况等信息。） 本地块西侧存在工业企业

<b>可能的异常情况</b>	
8. 若为农用地，其种植的农作物？农作物的用途？灌溉水源？是否存在过植物生长异常的现象？	/
9. 本地块周边 1km 范围内是否有水井？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，请描述水井的位置（相对本地块的方位），距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	
10. 本地块周边 1km 范围内是否存在地表水？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，请描述地表水的位置（相对本地块的方位），距离有多远？ 地表水的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	
11. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？周边居民的饮用水源？	/
12. 其他可能与土壤和地下水相关的信息。	
1. 地块内土壤是否有异味	
干	
2. 地块周边环境	
地块西侧有鱼塘，南侧有河道，农用地。	
3. 其他	

人员访谈记录表格

地块名称	海宁盐官镇郭店村农民生活广场（盐官2421）地块		
访谈日期	2025年9月26日		
访谈人员	姓名：董旭	单位：浙江环宇环保科技有限公司	联系电话：15868416960
受访人员	受访对象类型： <input checked="" type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业职工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：吴晓东 单位：盐官镇郭店村 职务或职称：书记 联系电话：13967435408		
访谈问题	用地情况		
	1、用地历史相关信息（用地类型、何时兴建、何时拆迁等） 历史为农用地，不存在工业作坊		
	2、土地所有人或管理人的信息 海宁盐官镇郭店村股份经济合作社		
	3、本地块未来规划如何？ 农村社区服务设施用地		
	可能的污染源		
	4、是否有外来土/污泥/清淤底泥/尾矿（渣）运输进入？ 无		
	5、本地块附近是否有规模化养殖场/农产品加工厂/家庭作坊？ 地旁有养殖		
	如有，在本地块内的活动是否曾用过上述产生的废水？是否利用（堆放）过上述所产生的固废？ 无		
	6、本地块是否发生过固废/化学品的泄漏、洒漏、遗洒、扬散的情况？ 无		
	7、本地块周边历史和现在是否存在工业企业？（本地块内或周边若存在工业企业，请详细说明企业名称、起止时间、主要产品、原辅材料、生产工艺、三废产生处理情况等信息） 周边有企业		

	<p><b>可能的异常情况</b></p> <p>8、若为农用地，其种植的农作物？农作物的用途？灌溉水源？是否存在过植物生长异常的现象？ <u>无</u></p>
	<p>9、本地块周边 1km 范围内是否有水井？<input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若选是，请描述水井的位置（相对本地块的方位），距离有多远？ 水井的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 是否观察到水体中有油状物质？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p>
	<p>10、本地块周边 1km 范围内是否存在地表水？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 若选是，请描述地表水的位置（相对本地块的方位），距离有多远？ 地表水的用途？ 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定 是否观察到水体中有油状物质？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不确定</p>
	<p>11、本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？周边居民的饮用水源？ <u>/</u></p>
	<p>12、其他可能与土壤和地下水相关的信息。</p> <p>1. 周边企业情况 西侧相邻海宁市吉鑫电业有限公司，主要生产铝芯 西侧海宁市明顺塑业包装厂，主要生产泡塑板 海宁市金叶纸厂，生产 <math>AlCl_3</math> 盐官镇建顺铝芯制品厂，生产铝芯铝管 2. 地块内是否有外来堆土 <u>无</u></p>

人员访谈记录表格

地块名称	海宁盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块
访谈日期	2015 年 10 月 14
访谈人员	姓名：朱通 单位：浙江顺源环保科技有限公司 联系电话：15868416900
受访人员	受访对象类型： <input checked="" type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 其他周边区域工作人员或居民 姓名：孙丰 单位：盐官同协 职务或职称：副业 联系电话：13586401280
访谈问题	<p>用地情况</p> <p>1. 用地的历史相关信息（用地类型、何时已建、何时拆迁等）</p> <p>2. 土地所有人或管理人的信息</p> <p>3. 本地块未来规划如何？ 农村社区服务设施用地，面积 1992m<sup>2</sup></p> <p>可能的污染源</p> <p>4. 是否产生过土壤/污泥/渗滤液/尾矿（渣）/危险废物？</p> <p>5. 本地块附近是否有规模畜禽养殖场/农产品加工/家庭作坊？</p> <p>如有，在本地块内的活动是否常用到本地块上的固废？是否利用（堆放）过上述固废？</p> <p>6. 本地块是否发生过固废/化学品的泄漏、洒漏、遗洒、扩散的情况？</p> <p>7. 本地块周边历史和现在是否存在工业企业？（本地块内或周边是否存在工业企业，请详细说明企业名称、成立时间、主要产品、原辅材料、生产工艺、三废产生处理情况等信息。）</p>



可能的异常情况	
8. 是否为农用地，其种植的农作物？农作物的用途？灌溉水源？是否存在农作物生长异常的现象？	✓
9. 本地块周边 1km 范围内是否有水井？ 若是，请填写水井的位置（相对于本地块的方向），距离有多远？ 水井的用途？ 是否对土壤水体造成，颜色或气味异常等现象？ 是否观察到水体中有油状物质？	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 确定   <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
10. 本地块周边 1km 范围内是否存在地下水？ 若是，请填写地表水的位置（相对于本地块的位置），距离有多远？ 地表水的用途？ 是否对土壤水体造成，颜色或气味异常等现象？ 是否观察到水体中有油状物质？	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 不确定   <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 不确定 <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 确定
11. 本区域地下水用途是什么？周边地表水用途是什么？周边居民的饮用水源？	✓
12. 其他可能与土壤和地下水相关的信息。	✓

## 附件4：调查方案专家函审意见及修改说明

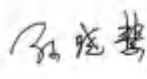
### 海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块 土壤污染状况调查方案函审意见

2025 年 11 月 5 日，收到浙江瑞启检测技术有限公司编制的《海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况调查方案》（以下简称“方案”），经审阅后形成函审意见如下：

一、方案基本符合国家和浙江省相关技术导则与规范要求，内容较完整，总体可行，经修改完善后可作为下一步工作的依据。


二、建议：

1. 完善项目背景和地块历史信息，补充完善地块现状情况介绍；
2. 细化地块周边企业的污染识别过程，校核特征污染物，比如需分析海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂的分散剂成分；
3. 完善全过程质控要求，做好现场采样的监督，确保样品的代表性。

专家签名： 

2025 年 11 月 9 日

《海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块  
土壤污染状况调查方案》专家函审意见

姓 名	姚煜	单 位	浙江盛冠环保科技有限公司
职 称	高级工程师	评审方式	<input type="checkbox"/> 会评 <input checked="" type="checkbox"/> 函评 <input type="checkbox"/> 视频会议
<p><b>总体意见：</b></p> <p>由浙江瑞启检测技术有限公司编制的《海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况调查方案》经修改完善后可作为下一步工作的依据。</p> <p><b>修改建议：</b></p> <p>1、完善拐点坐标依据；完善周边环境保护目标；</p> <p>2、完善地块周边历史卫星图识别判定；2015 年 12 月卫星图显示海宁金叶化铝厂原有厂区为空地了，2017 年有新建筑物产生；校核是企业重建还是新企业新建，建议补充人员访谈，说明情况；完善人员访谈及现场踏勘。</p> <p>3、完善周边企业情况汇总分析，完善海宁市吉鑫电子有限公司原辅料组成，校核是否使用胶黏剂、校核回转窑的加热热源使用煤还是天然气等；校核海宁市郭店明明纸塑包装厂发泡剂成分（戊烷等），校核企业是否涉及自产聚苯乙烯树脂；校核海宁金叶化铝厂生产工艺描述，一般铝锭需在熔融状态下与氯气反应，补充铝锭熔化加热方式；校核海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂中 PVA 胶水成分；完善周边企业对本地块的影响程度及污染因子筛选。</p> <p>4、校核土壤及地下水监测点位数量、位置；完善本地块检测因子的筛选并 从污染风险角度（污染物毒性、数量、影响途径、相关环境质量标准、是否存在可靠的检测分析方法等）阐明理由。</p> <p>5、完善附图、附件。</p> <p style="text-align: right;">专家签字 </p> <p style="text-align: right;">日期：2025.11.4</p>			

函审意见

方案名称	海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况调查方案		
编制单位	浙江瑞启检测技术有限公司		
姓 名	沈赛燕	职 称	高级工程师

2025 年 11 月 5 日,收到浙江瑞启检测技术有限公司编制的《海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况调查方案》（以下简称“方案”），经审阅后形成函审意见如下：

一、总体评价

该方案符合国家和地方相关导则和规范要求，内容较完整，经修改完善后可作为下一步开展工作的依据。

二、建议

1. 文本中中心坐标与表 3.1-1 地块基本信息中的经纬度不一致；完善图 3.2-2 地块调查范围红线拐点 J 7、J 8 位置；

2. 结合地勘资料，复核引用地勘勘探点水位信息及地下水流向初判，完善对照点布设；

3. 结合地块现状照片，细化地块现状描述，地块内是否涉及施工作业及脚手架等堆放，补充污染识别，建议采样前清理地块内堆放物；

4. 补充 2021 年后周边地块历史影像，细化周边企业污染识别，如建顺磁芯材料厂原辅料分散剂成分分析等，完善特征污染因子筛选确定过程；

5. 完善布点说明，建议结合地块现状优化点位布设；表 4.2-4 采样点位坐标信息表中部分采样点位经纬度偏离本地块；

6. 完善采样、运输、检测等全过程质控方案，注意 DNAPL 物质采样要求。

签名：沈赛燕

2025 年 11 月 5 日

2025 年11月 4 日-9 日，我公司编制了《海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况调查方案》并邀请 3 位专家进行函审，根据专家函审意见进行了修改。专家函审意见及修改说明如下：

序号	专家意见	修改内容
孙晓慧	(1) 完善项目背景和地块历史信息，补充完善地块现状情况介绍；	已完善项目背景，详见前言章节；完善地块历史信息及补充地块现状情况介绍，详见 P29-P34。
	(2) 细化地块周边企业的污染识别过程，校核特征污染物，比如需分析海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂的分散剂成分；	已细化地块周边企业污染识别内容，补充原辅料用量、成分等信息，海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂的分散剂成分，详见 P41-P46。
	(3) 完善全过程质控要求，做好现场采样的监督，确保样品的代表性；	细化全过程质控要求，做好现场采样监督，详见 P88-P111。
姚煜	(1) 完善拐点坐标依据；完善周边环境保护目标；	已完善拐点坐标依据，详见附图 1.完善周边环境保护目标，详见 P26、P27。
	(2) 完善地块周边历史卫星图识别判定；2015 年 12 月卫星图显示海宁郭店金叶化工厂原有厂区为空地了，2017 年有新建筑物产生，校核是企业重建还是新企业新建，建议补充人员访谈，说明情况；完善人员访谈及现场踏勘；	完善地块周边历史卫星图识别判定，详见 P36-P40。原海宁郭店金叶化工厂，2017 年有新建筑物产生，是建顺磁芯材料厂新建厂房。
	(3) 完善周边企业情况汇总分析，完善海宁市吉鑫电子有限公司原辅料组成，校核是否使用胶黏剂、校核回转窑的加热热源使用煤还是天然气等；校核海宁市郭店明明纸塑包装厂发泡剂成分（戊烷等），校核企业是否涉及自产聚苯乙烯树脂；校核海宁郭店金叶化工厂生产工艺描述，一般铝锭需在熔融状态下与氯气反应，补充铝锭熔化加热方式；校核海宁市盐官镇建顺磁芯材料厂中 PVA 胶水成分；完善周边企业对本地块的影响程度及污染因子筛选；	已完善周边企业情况汇总分析，详见 P47。已完善海宁市吉鑫电子有限公司原辅料组成，详见 P41，回转窑的加热热源为电加热，不涉及使用胶黏剂。已核实海宁市郭店明明纸塑包装厂发泡剂成分为戊烷，详见 P44。铝锭熔化加热方式为电加热熔化炉。已核实 PVA 胶水主要成分为聚乙烯醇，已完善周边企业对本地块的影响程度及污染因子筛选，详见 P47、P61。

	(4)	校核土壤及地下水监测点位数量、位置；完善本地块检测因子的筛选并从污染风险角度（污染物毒性、数量、影响途径、相关环境质量标准、是否存在可靠的检测分析方法等）阐明理由；	校核土壤及地下水监测点位数量、位置；详见 P62-P64。完善本地块检测因子的筛选，详见 P61。
	(5)	完善附图、附件。	已完善相关附图附件，详见报告附图附件。
沈 赛燕	(1)	文本中中心坐标与表 3.1-1 地块基本信息中的经纬度不一致；完善图 3.2-2 地块调查范围红线拐点 J 7、J 8 位置；	已修正文本中心坐标，详见 P12。，完善地块调查范围红线，详见 P14。
	(2)	结合地勘资料，复核引用地勘勘探点水位信息及地下水流向初判，完善对照点布设；	已完善地勘地下水流向判断，详见 P23-P24。
	(3)	结合地块现状照片，细化地块现状描述，地块内是否涉及施工作业及脚手架等堆放，补充污染识别，建议采样前清理地块内堆放物；	已细化地块现状，地块内有施工作业及脚手架的临时堆放，采样前已清理地块内堆放物。
	(4)	补充 2021 年后周边地块历史影像，细化周边企业污染识别，如建顺磁芯材料厂原辅料分散剂成分分析等，完善特征污染因子筛选确定过程；	已细化周边企业污染识别，详见 P40-P46，已补充建顺磁芯材料厂分散剂成分，详见 P45，完善特征污染因子筛选确定过程，详见 P61。
	(5)	完善布点说明，建议结合地块现状优化点位布设；表 4.2-4 采样点位坐标信息表中部分采样点位经纬度偏离本地块。	已完善布点说明，优化点位布设，详见 P64、P65；
	(6)	完善采样、运输、检测等全过程质控方案，注意 DNAPL 物质采样要求。	已完善采样、运输、检测等全过程质控方案，详见 P88-P111。

附件5：建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表

附 3

建设用地土壤污染状况调查质量控制记录表

附表 3-1 建设用地土壤污染状况调查采样方案检查记录表

地块名称		海宁市盐官镇郭店村农民生活广场地块			编制单位名称	浙江理工大学
调查环节		<input checked="" type="checkbox"/> 初步采样分析 <input type="checkbox"/> 详细采样分析 <input type="checkbox"/> 第三阶段土壤污染状况调查			检查日期	2025-10-30
序号	检查环节	检查项目	检 查 要 点	检 查 结 果	检 查 意 见	
1	第一阶段 土壤污染 状况调查	资料收集	资料收集是否全面。 要点说明：纸质资料收集尽可能全面、翔实，能支撑污染识别结论，主要包括：地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件，以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
2		现场踏勘	现场踏勘是否全面。 要点说明：关注现场踏勘是否涵盖重点区域，应有现场照片及相关描述，必要时可现场检查。重点踏勘对象一般应包括：有毒有害物质使用、处理、储存、处置；生产过程和设备；储罐与管线；恶臭、化学品味道和刺激性气味；污染和腐蚀的痕迹；排水管道、污水池或其它地表水体、废物堆放地、井等。同时应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及其它公共场所等，并明确其与地块的位置关系。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		

3	第一阶段 土壤污染 状况调查	人员访谈	人员访谈是否合理、全面。 要点说明：访谈人员选择应合理，受访者为地块现状或历史的知情人，应包括：地块管理机构和地方政府的官员、生态环境行政主管部门的官员、地块过去和现在各阶段的使用者、以及地块所在地或熟悉地块的第三方，如相邻地块的工作人员和附近的居民。人员访谈应有照片、记录等支持材料，访谈内容应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4		污染识别 结论	污染识别结论是否准确。 要点说明：结论应明确地块内及周边区域有无可能的污染源，并进行不确定性分析。若有可能的污染源，应说明可能的污染类型、污染状况和来源，并提出第二阶段土壤污染状况调查的建议，重点关注疑似污染区、污染介质，特征污染物等分析是否准确，是否能支撑第二阶段土壤污染状况调查布点。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	第二阶段 土壤污染 状况调查- 初步采样 分析	点位数量	点位数量是否符合要求。 要点说明：点位数量应当主要基于专业的判断，原则上地块面积≤5000m <sup>2</sup> ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积>5000m <sup>2</sup> ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。若可能存在地下水污染的，应布设地下水点位。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6		布点位置	布点位置是否合理。 要点说明：布点位置应当主要基于专业的判断。(1) 土壤点位：应当以尽可能植获污染为目的，根据第一阶段土壤污染状况调查识别出的疑似污染区域，选择可能污染较重的区域进行布点，布点位置需明确，并给出合理理由，原则上应当在疑似污染区域污染最重的地方或有明显污染的部位布设。对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁件破坏、历史变更性破坏），可根据地块的形状进行系统随机布点。(2) 地下水点位：地下水点位应当沿地下水流向布设，在地下水流向上游，地下水可能污染较重点区域和地下水流向下游分别布设。未布设地下水调查点位须有合理的理由，若需调查确定地下水流向及地下水位，可结合土壤污染状况调查阶段性结论，间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3-4 个点位监测判断。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	



7	第二阶段 土壤污染 状况调查- 初步采样 分析	采样深度	<p>采样深度设置是否科学。</p> <p>要点说明：（1）土壤采样深度（钻探深度和取样位置）：应当综合考虑污染物迁移特点、地层渗透性、地下水位、地下建筑物和地下设施埋深及破坏等情况，结合现场筛选及相关经验判断后确定，原则上应当包含表层样品（0-0.5m）和下层样品，0.5m 以下的下层土壤样品根据判断布点法采集，建议 0.5-5m 土壤采样间隔不超过 2m；不同性质土层至少采集一个土壤样品，同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时，根据实际情况在该层位增加采样点。一般情况下，最大深度应当至未受污染的深度为止。（2）地下水采样深度：应根据监测目的，所处含水层类型及其埋深和相对厚度来确定监测井的深度，且不穿透浅层地下水底板。一般情况下采样深度应当在监测井水面 0.5m 以下；对于低密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层顶部；对于高密度非水溶性有机污染物，监测点位应当设置在含水层底部和不透土层顶部。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8		检测项目	<p>检测项目设置是否全面合理。</p> <p>要点说明：（1）土壤检测项目原则上应当根据保守原则确定，应当包含《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中的 45 项基本项目和地方相关标准中的基本项目，以及第一阶段土壤污染状况调查识别出的其他特征污染物（包括可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物）。（2）地下水检测项目至少应当包含特征污染物，未完全包含第一阶段土壤污染状况调查确定的特征污染物，需给出合理理由。</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

9	第二阶段 土壤污染 状况调查- 详细采样 分析/ 第三阶段 土壤污染 状况调查	点位数量	点位数量是否满足要求。 要点说明：土壤点位布设，对于需要划定污染边界范围的区域，采样单元面积不大于 1600 m <sup>2</sup> （40 m×40 m 网格）。 属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（原环境保护部 2016 第 42 号令）规定的疑似污染地块，根据污染识别和初步采样分析筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点位数每 400m <sup>2</sup> 不少于 1 个，其他区域每 1600m <sup>2</sup> 不少于 1 个；地下水采样点位数每 6400m <sup>2</sup> 不少于 1 个。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
10		布点位置	布点位置是否合理。 要点说明：（1）土壤点位：至少应当涵盖初步采样分析中污染物含量超过筛选值的区域。（2）地下水点位：确定地下水污染程度和范围时，应当参照详细采样分析的土壤点位要求，根据实际情况，在污染较重区域加密布点。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
11		采样深度	采样深度设置是否科学。 要点说明：（1）土壤采样深度：深度和间隔应当根据初步采样分析的结果确定，最大深度应当大于初步采样分析发现的超标深度，至未受污染的深度为止。（2）地下水采样深度：原则上应与初步采样分析保持一致。若前期监测的浅层地下水污染非常严重，且存在深层地下水时，可在做好分层止水条件下增加一口深井至深层地下水，以评价深层地下水的污染情况。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
12		检测项目	检测项目设置是否全面合理。 要点说明：应当包含初步采样分析发现的全部超标污染物，必要时考虑初步采样分析未超标的特征污染物。	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
质量评价结论		<input checked="" type="checkbox"/> 通过（全部检查项目均判定为是） <input type="checkbox"/> 不通过，需补充完善或重新布点（任意一项判定为否，即存在严重质量问题）				
检查总体意见		合格				
检查人员 （签字）		吴超				



附件 7：土壤钻井记录、柱状图、地下水洗井、成井记录

ZHQJJ-003-1-3版本号: 5/0生效日期: 2025 年 08 月 01 日

土壤钻孔记录表

项目编号	251104	钻井日期	2025.11.14	天气	阴
点位编号	S1	钻孔深度	6.0 m	气温	24 ℃
钻孔直径	89 mm	钻孔方法	手挖	钻机型号	7840J
钻孔单位	洁境				
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述 土质分类、密度、湿度等	污染物描述 颜色、气味、污染痕迹、油状物等	深度标尺 (m)	备注
6.0	0-2.0	粉砂 粘粉 粉砂 粉砂	粉无无无	0.0 0.5 1.0 1.5 2.0	粉砂 1.9
	2.0-4.0	粉砂 细砂 泥	粉无无无	2.5 3.0 3.5 4.0	
	4.0-6.0	粉砂 粘粉 粉砂	粉无无无	4.5 5.0 5.5 6.0	

记录者 李安 李文玉

校核者 李安

审核者 李安

共 1 页 第 1 页  
浙江瑞启检测技术有限公司

ZHQJJJ-C03-1-3

版本号: 5/0

生效日期: 2025 年 08 月 03 日

土壤钻孔记录表

项目编号	251104	钻井日期	2025.11.19	天气	晴
点位编号	S2	钻孔深度	6.0 m	气温	7.4 ℃
钻孔直径	89 mm	钻孔方法	直钻	钻机型号	781207
钻孔单位	洁博				
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述 土质分类、密度、湿度等	污染物描述 颜色、气味、污染痕迹、油状物等	深度标尺 (m)	备注
6.0	0-1.5	粉砂土	棕无无无	0.5 1.0 1.5	1.7
	1.5-4.0	粉砂土	棕无无无	2.0 2.5 3.0 3.5 4.0	
	4.0-6.0	粉砂土	棕无无无	4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0 7.5	

记录者 李文玉

校核者 李文玉

审核者 李文玉

共 1 页 第 1 页

浙江瑞启检测技术有限公司

ZRCUJ-C03-1-3

版本号: 5/0

生效日期: 2025 年 08 月 01 日

土壤钻孔记录表

项目编号	251104	钻井日期	2025.11.14	天气	晴
点位编号	Sj	钻孔深度	60 m	气温	7.4 ℃
钻孔直径	89 mm	钻孔方法	直推	钻机型号	782207
钻孔单位	13楼				
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述 土质分类、密度、湿度等	污染物描述 颜色、气味、污染痕迹、油状物等	深度标尺 (m)	备注
60	0-20	粉质粘土 潮	粉 己 己 己	0.0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0 12.0	8-8.8 1-8
	10-40	粉质粘土 湿	粉 己 己 己		
	40-60	粉质粘土 饱和	灰粉 己 己 己		

记录者 李红 李文玉 校核者 李红 审核者 李红 共 1 页 第 1 页 浙江瑞启检测技术有限公司

ZHQJH-C03-1-3

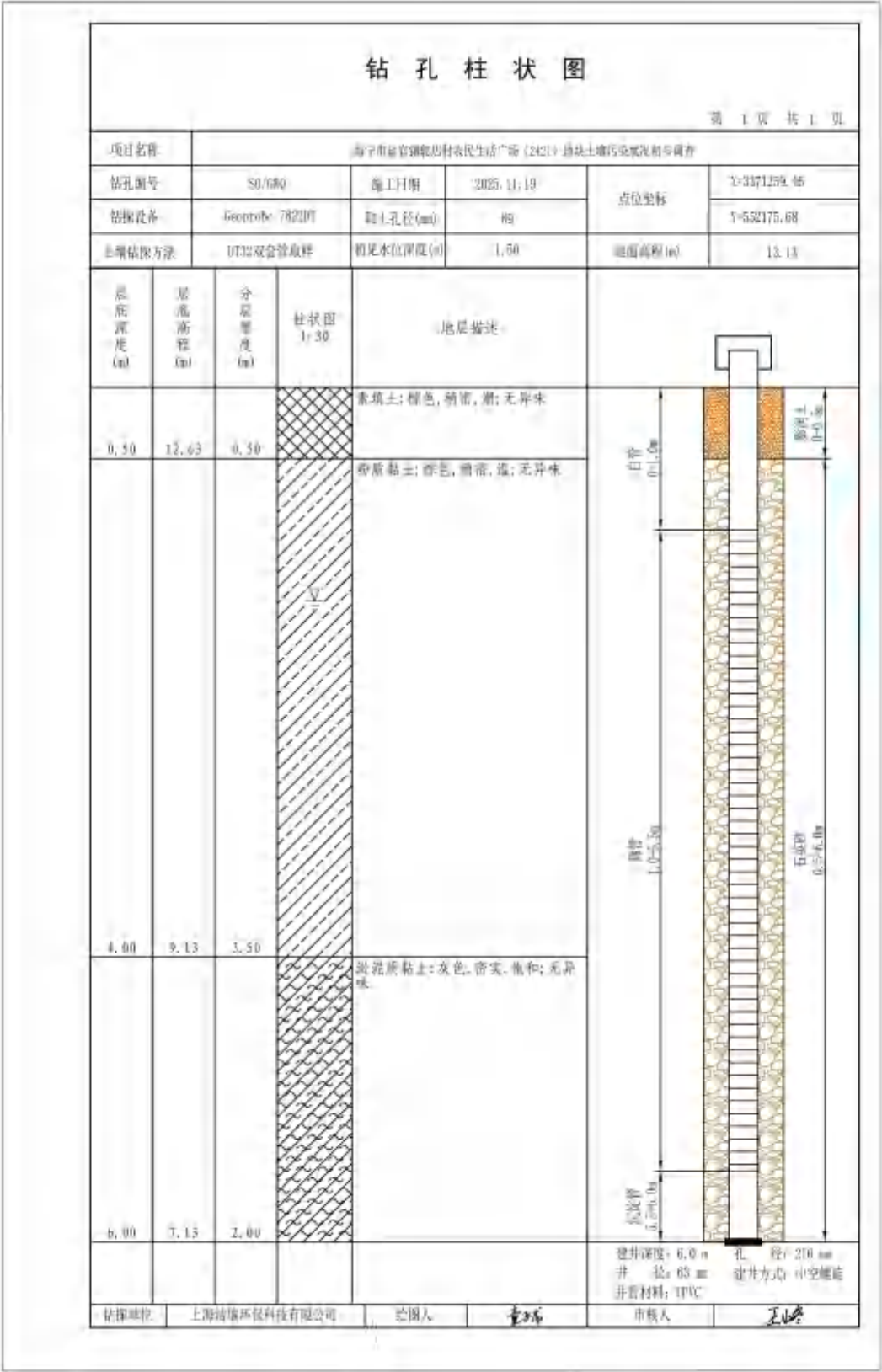
版本号: 5/0

生效日期: 2025 年 08 月 01 日

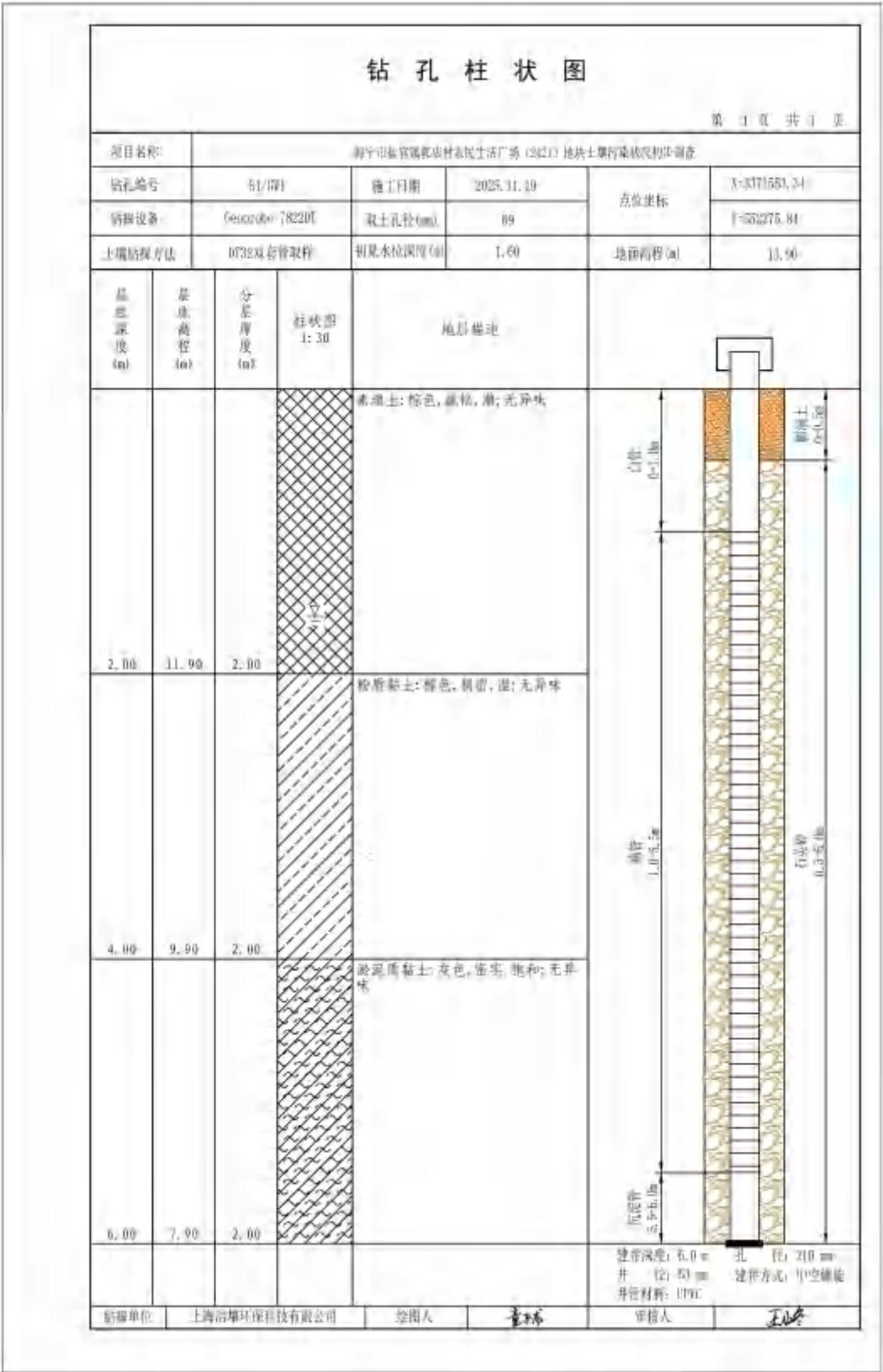
土壤钻孔记录表

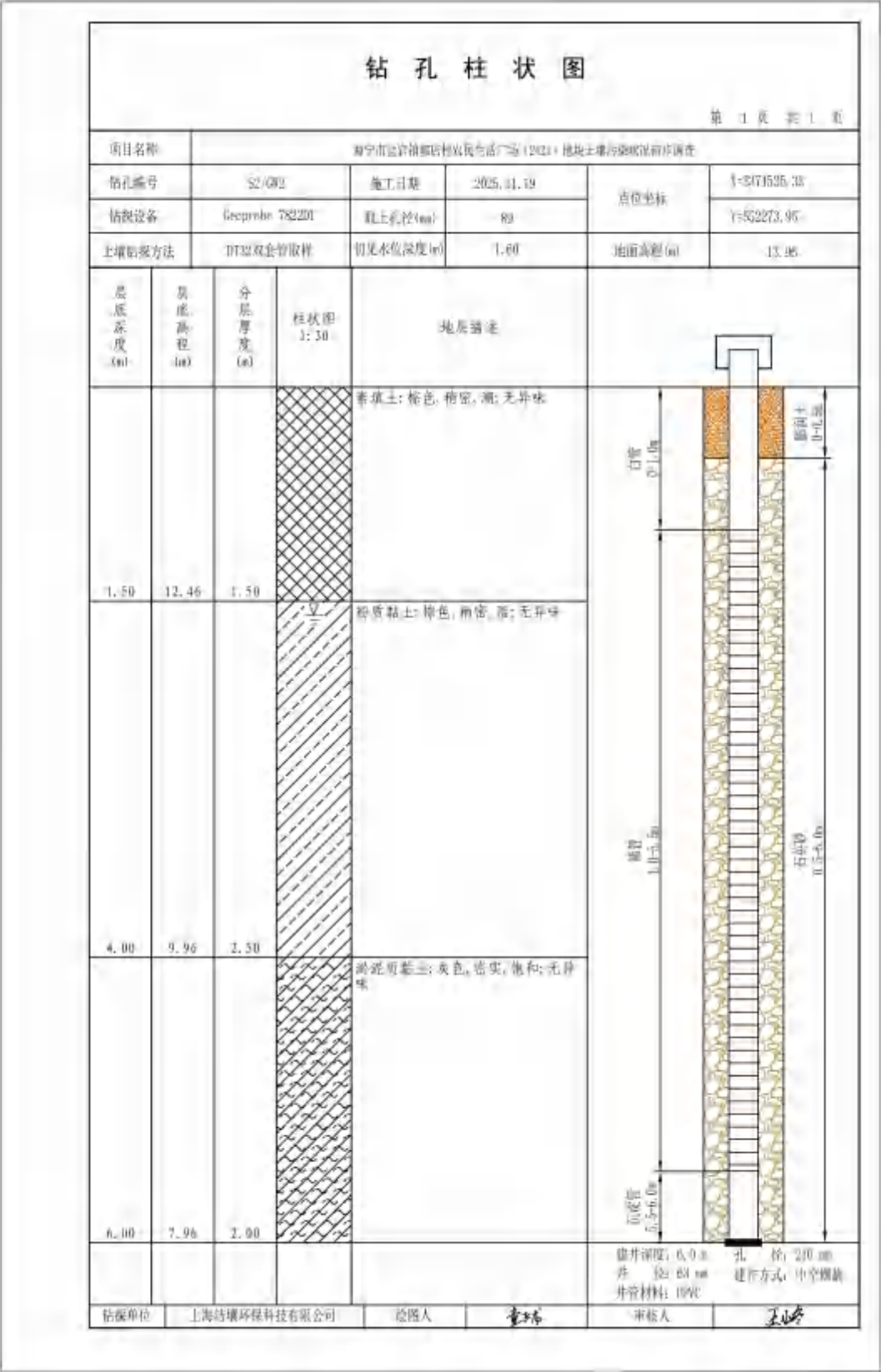
项目编号	251104	钻井日期	2025.11.14	天气	晴
点位编号	30	钻孔深度	6.0 m	气温	24 ℃
钻孔直径	89 mm	钻孔方法	直推	钻机型号	782277
钻孔单位	16楼				
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述	污染物描述	深度标尺 (m)	备注
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等		
6.0	0-0.5	粉砂土	棕黄色	0.5	16楼 1.5
	0.5-4.0	粉砂土	棕黄色	1.0	
				1.5	
				2.0	
				2.5	
				3.0	
	4.0-6.0	粉砂土	棕黄色	3.5	
				4.0	
				4.5	
				5.0	
				5.5	
	6.0				

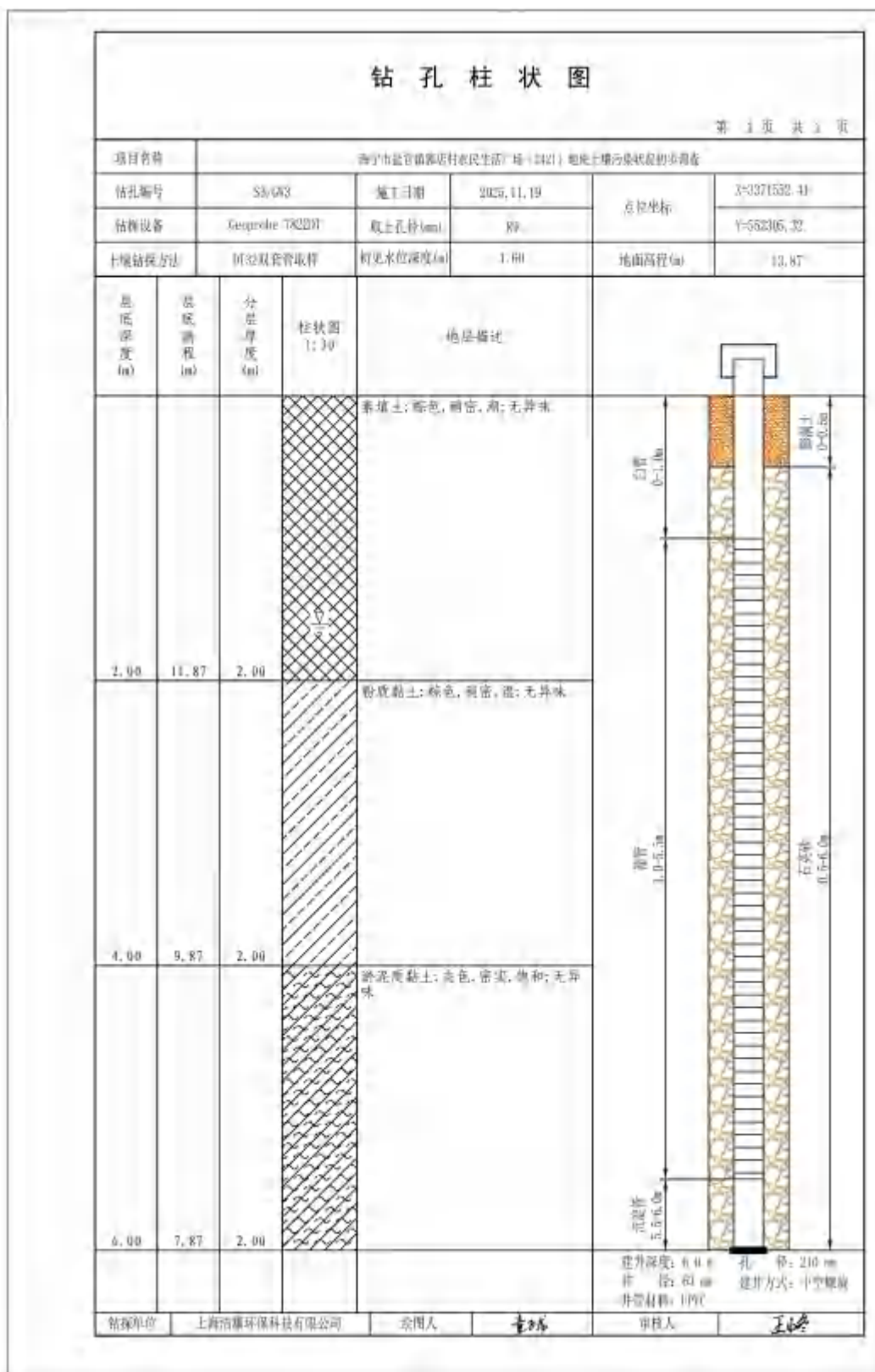
记录者 郭晓 李文玉 校核者 审核者 共 1 页 第 1 页 浙江瑞启检测技术有限公司









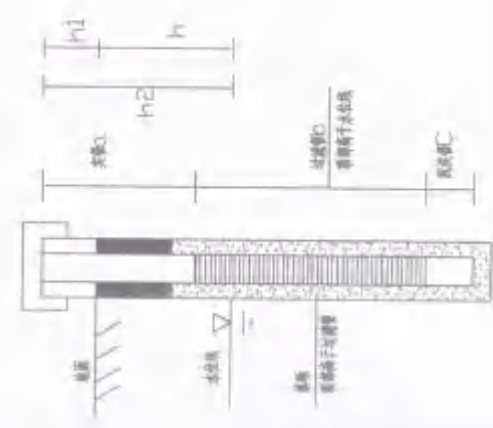




生效日期: 2025 年 08 月 01 日

版本号: 5/0

地下水建井记录表

项目编号	4809 25014	地下水井类别	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 现有 <input type="checkbox"/>	地下水井编号	G102
地下水井结构示意图					
					
建井单位		建井			
建井日期		2025.11.19		东经	120°50'16.10"E
建井设备型号		780107		北纬	
建井方式		<input checked="" type="checkbox"/> 锤钻 <input type="checkbox"/> 直推 <input type="checkbox"/>			
井管直径		63 mm		井口高度	55 L
填砾		材料 <input checked="" type="checkbox"/> 石英砂 <input type="checkbox"/> 其他			
止水		起始深度: 6.3 m; 终止深度: 2.5 m			
水井结构参数		材料 <input type="checkbox"/> 膨润土 <input type="checkbox"/> 其他			
		起始深度: 2.5 m; 终止深度: 2 m			
		井管总长: 6.57 m			
		实管(白管)长度 a: 1.3 m			
		过滤管长度 b: 4.5 m			
稳定后水位埋深		沉淀管长度 c: 2.5 m			
		井口距地面高度 h1: 1.37 m			
		井口到水面距离 h2: 4.52 m			
		水位埋深 h: 1.64 m			
备注					

采样者:                      校核者:                      审核者:                      共      页 第      页  
浙江瑞昌检测技术有限公司





ZHQJ/JL-C03-2-2

版本号：5/0

生效日期：2025 年 08 月 01 日

项目编号

251104

地下水井结构示意图

地下水井类别

新建 ☒ 现有 ☐

地下水井编号

GWC

建井单位

海盐

建井日期

2025.11.19

建井坐标

东经 120°48'40.16"E  
北纬 30°41'15.60"N

建井设备型号

752027

建井方式

☐ 螺旋 ☐ 直推 ☐

井口 PID 读数<sub>1</sub>

ppm

井管直径

113 mm

井口高程

6.44 m

填砾

材料 60 m; 终止深度<sub>1</sub> 0.5 m

止水

材料 2.5 m; 终止深度<sub>1</sub> m

水井结构参数

井管总长 6.42 m  
实管(白管)长度 a 1.42 m  
过滤管长度 b 4.50 m  
沉淀管长度 c 0.50 m

稳定后水位埋深

井口距地面高度 h1 0.42 m  
井口到水面距离 h2 2.63 m  
水位埋深 h 2.21 m

备注

✓

采样者

王海波

校核者

王海波

审核者

王海波

共 1 页 第 1 页

浙江瑞信检测技术有限公司

报告编号: 2025-08-01-01

报告日期: 2025 年 08 月 01 日

地下水洗井记录表

项目编号	157104	洗井依据	HJ164-2020 附录 D.10.19-2019	洗井日期	2025/8/1	天气	晴	
水井类型	<input type="checkbox"/> 现有 <input checked="" type="checkbox"/> 新建	洗井类型	<input checked="" type="checkbox"/> 建井 <input type="checkbox"/> 采样	仪器设备	100L-100 洗井器 500L 桶 500L 桶			
洗井设备	<input type="checkbox"/> 井管 <input type="checkbox"/> 采样器 <input type="checkbox"/> 其他:							
洗井名称	洗井时间	累计洗井体积 (L)	pH 值	浊度 (NTU)	电导率 (μS/cm)	温度 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)
1号井	10:45-11:07	85	6.8	38	1196	18.2	3.3	46
	11:07-11:16	30	6.8	37	1162	18.0	3.2	45
	11:16-11:26	30	6.7	37	1149	18.1	3.2	45
	11:26-11:35	31	6.8	35	1158	18.3	3.1	44
	11:35-12:04	120	7.2	78	1648	18.0	1.2	-1
2号井	13:04-13:14	35	7.2	77	1726	18.2	1.1	-2
	13:14-13:24	32	7.2	76	1678	18.2	1.2	-3
	13:24-13:34	37	7.3	75	1619	18.3	1.1	-3
稳定标准								
			±0.1	≤10 或 ±10%	±10%	±0.5	±0.3 或 ±10%	±10 或 ±10%
说明	<p>1. 洗井条件: 洗井至少 3 倍井管体积的水量, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>① 浊度 ≤ 10NTU, 电导率 ≤ 1000μS/cm, 溶解氧 ≥ 2mg/L, 温度 ≤ 30°C, pH 值 6.5-8.5, 氧化还原电位 ≥ 100mV。</p> <p>2. 采样条件:</p> <p>① 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>② 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>③ 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>④ 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>⑤ 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>⑥ 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>⑦ 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>⑧ 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>⑨ 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p> <p>⑩ 洗井结束: 洗井量控制在 100-500L/min, 洗井时间不少于 10min, 洗井期间保持 1 倍井管体积的水量, 洗井水水质:</p>							
备注								

洗井者: 郭店村 校核者: 浙江瑞启检测技术有限公司





项目编号: 2020/01-01-2-3 版本号: 5.0 生效日期: 2025 年 08 月 03 日

地下水洗井记录表

项目编号	2020/01-01-2-3	洗井依据	HJ166-2020	洗井日期	2025-11-14	天气	阴			
水井类型	<input checked="" type="checkbox"/> 饮用 <input type="checkbox"/> 新建	洗井类型	<input checked="" type="checkbox"/> 回灌 <input type="checkbox"/> 采样	仪器设备	0201-020206 54 0102 0201-020206 54 0102 54 0102					
洗井设备	<input checked="" type="checkbox"/> 电动潜 泵 <input type="checkbox"/> 其他:									
点位名称		洗井时间		累计洗井体积 (L)	pH 值	温度 (NTU)	电导率 (μS/cm)	温度 (°C)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)
G01		10:14-10:16	5		6.7	35	112	18.1	3.2	43
		10:16-10:18	2		6.7	35	1108	18.1	3.1	41
		10:18-10:20	3		6.8	34	1044	18.1	3.1	41
		10:20-10:22	2.5		6.7	33	1055	18.0	3.2	40
G03		11:05-11:17	6		7.3	112	23063	19.4	1.5	31
		11:17-11:21	2		7.3	111	231162	19.3	1.6	30
		11:21-11:27	2.5		7.3	111	2310605	19.2	1.6	29
		11:27-11:30	2.5		7.3	110	2318603	19.3	1.5	29
稳定标准										
1. 洗井结束, 洗出至少 3 倍井体积的水量后, 同时每隔约 1 倍井体积的水量测定出水水质: ① 温度 ≤ 10NTU, 或更低; ② 电导率 ≤ 500μS/cm, pH 值在 6.5-8.5 之间, 电导率连续三次变化 10% 以内, 结果合格。										
2. 采样结束, ① 低浓度分析方法, 前量控制在 100-500ml/min, 水位控制在 10cm, 每隔约 5min 测定一次, 至少 3 项指标连续 3 次变化达到稳定标准, 结束洗井, 如洗井 4h 后出水水质未稳定, 则按 100ml/min, 可改用 100ml/min 方法进行采样。										
② 高浓度分析方法, 洗出至少 3 倍井体积的水量后, 每隔 5-15min 测定出水水质, 直至至少 3 项指标连续 3 次变化达到稳定标准, 结束洗井; ③ 洗井水量在 3-5 倍井体积之间, 水质指标不达到稳定标准, 应继续洗井, 如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不达到稳定标准, 可结束洗井, 并附详细情况记录在采样记录表中。										
备注										

统计员: 张明 审核: 张明 共 1 页 第 1 页 浙江润益检测技术有限公司

### 地下水洗井记录表

项目编号	BS1124	洗井依据	HD164-2020	日期1019-2019	洗井日期	天气	降水	
水井类型	<input checked="" type="checkbox"/> 承压水井	洗井类型	<input type="checkbox"/> 提井	<input checked="" type="checkbox"/> 提样	仪器设备			
洗井设备	<input type="checkbox"/> 电动机泵 <input checked="" type="checkbox"/> 提样泵 <input type="checkbox"/> 其他:							
点名	洗井时间	累计洗井体积 (L)	pH 值	浊度 (NTU)	电导率 (μS/cm)	温度 (℃)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)
76W1	11/10-11/21	5	7.2	74	1623	18.0	1.1	-3
	12/11-12/16	2	7.5	73	1544	18.0	1.1	-5
	12/16-12/20	2	7.5	71	1587	17.9	1.2	-6
	12/22-12/28	2.5	7.5	71	1570	16.1	1.0	-2
76W2	13/01-13/11	5.5	7.0	122	1483	21.8	2.5	20
	13/11-13/16	2	7.1	121	1458	21.7	2.5	18
	13/16-13/21	2	7.0	119	1429	21.8	2.4	19
	11/17-12/7	3	7.1	118	1466	21.7	2.3	18
稳定标准								
			±0.1	≤10 或 ±10%	±10%	±0.5	±0.3 或 ±10%	±10 或 ±10%

1. 洗井条件: 满足至少 3 倍井体积的水量后测定出水水质指标, 同时检测约 1 倍井体积的水量测定出水水质。

① 浊度≤10NTU, pH 标准三次变化±0.1 以内, 电导, 电导率标准三次变化 10% 以内, 温度标准。

2. 采样条件:

① 低速采样方法洗井: 流量控制在 300-500ml/min, 水层厚度不超过 10cm, 洗井时间约 5min 即出水水质, 洗井期间约 5min 即出水水质。

② 高速采样方法洗井: 流量控制在 300-500ml/min, 水层厚度不超过 10cm, 洗井时间约 5min 即出水水质, 洗井期间约 5min 即出水水质。

③ 高速采样方法洗井: 流量控制在 300-500ml/min, 水层厚度不超过 10cm, 洗井时间约 5min 即出水水质, 洗井期间约 5min 即出水水质。

④ 高速采样方法洗井: 流量控制在 300-500ml/min, 水层厚度不超过 10cm, 洗井时间约 5min 即出水水质, 洗井期间约 5min 即出水水质。

说明

① 洗井条件: 满足至少 3 倍井体积的水量后测定出水水质指标, 同时检测约 1 倍井体积的水量测定出水水质。

② 洗井条件: 满足至少 3 倍井体积的水量后测定出水水质指标, 同时检测约 1 倍井体积的水量测定出水水质。

③ 洗井条件: 满足至少 3 倍井体积的水量后测定出水水质指标, 同时检测约 1 倍井体积的水量测定出水水质。

④ 洗井条件: 满足至少 3 倍井体积的水量后测定出水水质指标, 同时检测约 1 倍井体积的水量测定出水水质。

备注

共 页 第 页  
浙江瑞启检测技术有限公司

車種番                      -                     

校核者: 杨晓

张瑞芳 (1907- )

性、律、時、





### 土壤采样和分析记录表

[illegible]

壹米釘: 5/10

此 書 之 目 的 在 於 提 高 學 生 的 學 習 效 率

0/5 4/4 3/3

来 月 第 页

[illegible]

共 页 第 页  
浙江翰田检测技术有限公司



### 地下水采样记录表

项目编号	201704-4	方法依据	HJ1661-2009 GB/T10198-2019	采样日期	2018/1/14	天气及气温	4℃ 17.3℃
仪器设备	182L-088-KC06						
检测点位	GW2	序号	实验室分析项目	容器 材质	采水量 (ml)	固定剂	1.标准试剂可用。 升为空白溶液（沸），含黄色固体颗粒，无沉淀。H <sub>2</sub> O为无色透明液体，B为无色透明。 土壤呈弱碱性。
样品编号	ZY1604-XS1104-2-1	1	色度	C <sub>g</sub>	500	/	
采样时间	11:20	2	总硬度	P	500	Na	
采样深度(m)	约20.5	3	铁锰铜锌铅铬镍钴	P	500	S	
样品性状 (颜色、透明度、气味)	微黄浑浊	4	TDS硫酸盐、氯化物、氟化物	P	500	/	
井口高度(m)	3.52	5	砷苯胺腈类	C <sub>g</sub>	500	S	
井深(m)	6.57	6	LAs	C <sub>g</sub>	500	q	
井口至水位面深度(m)	2.01	7	CODmn	C <sub>g</sub>	500	f	
水位(m)	3.51	8	氨氮	P	500	i	
备注		9	硝化态	C <sub>g</sub>	500	j	
(1)水位=井口高程-井口水位面深度		10	亚硝酸盐	P	500	/	
(2)若有超标，应做并估量易建井筒记录，其他未中项除外。		11	硝酸盐	P	500	b	
(3)测值：VOCs指三氯乙烯、四氯化碳、氯、甲		12	氰化物	P	500	e	
基、二甲苯、苯乙烯		13	碘化物	P	500	z	
如非 VOCs 均有 B1/B2 四个平行样		14	汞	P	500	s	
		15	砷磷	P	500	w	
		16	六价铬	P	500	y	
		17	VOCs	C <sub>g</sub>	4000	t	
		18	pH/EC/CN-CO <sub>2</sub> -CaCO <sub>3</sub>	C <sub>g</sub>	1000	d	
		19					
		20					
		21					
		22					
		23					

共 页 第 页  
浙江瑞白检测技术有限公司

單國華

校核者 何强

Jeffrey Wayne

生發日期: 2025年11月24日

### 地下水采样记录表

项目编号	ZS1004	方法依据	HJ168-2010 HJ119-2019	采样日期	天气及气温	17.3℃
仪器设备	/ZXL-985C16					
检测位置	CW3	序号	实验室分析项目	容器材质	采样量(ml)	固定剂
样品编号	KSL04-GWP-1	1	色度	G	500	/
采样时间	11:15	2	总硬度	P	500	14
采样深度(m)	0.2~0.5	3	铁锰铜样总磷磷酸	P	500	5
样品性状 (颜色、透明度、气味)	棕黄微浊无臭	4	硫酸盐、氯化物、氯化钙	P	500	/
井口高程(m)	9.68	5	挥发酚类	G	500	8
井深(m)	6.2	6	LAS	G	500	9
井口至水位面深度(m)	1.23	7	DON	G	500	1
水位(m)	3.95	8	氨氮	P	500	1
备注	自东起=井口高程-井口至水位面深度	9	硫化物	G	200±4	10
沿井筒壁取，瓶塞井底最深处并记录，本记录		10	亚硝酸盐	P	500	/
中同红钻。		11	硝态氮	P	500	6
因枯池，VOCs为三甲基甲硫、四氯化碳、苯、甲		12	氯化物	P	500	2
苯、二甲苯、苯乙烯		13	碘化物	P	500	3
单个VOCs浓度在2mg/L以下两个平行样		14	汞	P	500	7
		15	砷	P	500	7
		16	六价铬	P	500	4
		17	VOCs	G	400±3	12
		18	苯胺类	G	1000	6
		19				
		20				
		21				
		22				
		23				

共 页 第 页  
浙江瑞立輪胎有限公司

100

0829

日期: 2014年12月

### 敬啟者：井水采地下水地

[illegible]

共 页 第 页  
浙江海盐检验检疫有限公司

面積

12-11-11







### 地下水采样记录表

项目编号	方法依据	采样日期	天气及气温	17.3℃
仪器设备	2511144	2019.11.14	晴	17.3℃
检测项目	1	1	1	1
样品编号	2511144-1	2	2	2
采样时间	19.11	3	3	3
采样深度 (m)	1	4	4	4
样品性状	1	5	5	5
(颜色、透明度、气味)	1	6	6	6
井口高程 (m)	1	7	7	7
井深 (m)	1	8	8	8
井口至水位面深度 (m)	1	9	9	9
水位 (m)	1	10	10	10
备注	1	11	11	11
1. 井口至水位面深度	1	12	12	12
2. 井口至水位面深度	1	13	13	13
3. 井口至水位面深度	1	14	14	14
4. 井口至水位面深度	1	15	15	15
5. 井口至水位面深度	1	16	16	16
6. 井口至水位面深度	1	17	17	17
7. 井口至水位面深度	1	18	18	18
8. 井口至水位面深度	1	19	19	19
9. 井口至水位面深度	1	20	20	20
10. 井口至水位面深度	1	21	21	21
11. 井口至水位面深度	1	22	22	22
12. 井口至水位面深度	1	23	23	23

共 页 第 页  
浙江瑞尚检测技术有限公司

市捷者

校核者 

12-1-1944 12-1-1944







2025.11.27-04  
报告日期: 2025 年 11 月 24 日

报告号: 414

自采样品清单、交接流转单

项目编号	251114	记录方式	口自述 口盲述	送样人	领样日期
样品编号	样品名称	样品性状、样品量、容器	包装与保存	样品名称	样品数量
251114-1-1	251114-1-1	251114-1-1	19	251114-1-1	2025.11.25
251114-1-2	251114-1-2	251114-1-2	19	251114-1-2	2025.11.25
251114-1-3	251114-1-3	251114-1-3	21	251114-1-3	2025.11.25
251114-1-4	251114-1-4	251114-1-4	19	251114-1-4	2025.11.25
251114-1-5	251114-1-5	251114-1-5	18	251114-1-5	2025.11.25
251114-1-6	251114-1-6	251114-1-6	25	251114-1-6	2025.11.25
251114-1-7	251114-1-7	251114-1-7	17	251114-1-7	2025.11.25
251114-1-8	251114-1-8	251114-1-8	18	251114-1-8	2025.11.25
251114-1-9	251114-1-9	251114-1-9	14	251114-1-9	2025.11.25

交接时间: 2025-11-24 17:12 / 交接地点: 2025.11.24 8:00  
交接人: 2025.11.24 17:20 / 交接人: 2025.11.24 17:20  
交接人: 2025.11.24 17:20 / 交接人: 2025.11.24 17:20  
交接人: 2025.11.24 17:20 / 交接人: 2025.11.24 17:20



ZHQJ/JJ-X013-2

版本号：5.0

生效日期：2025 年 08 月 01 日

直读仪器校准记录表

共 1 页 第 1 页  
浙江润日检测技术有限公司

项目编号	仪器名称、型号、编号	校准日期	校准点	将校准仪器读数	气温	气压	判定
分析项目					绝对（相对）误差	允许值	结果判定
水温	①水温计编号：16401K032 ②仪器法：5X72/AL211		水温计读数：24.4℃	20.5℃	0.1℃	±0.5℃	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
pH值	5X721AL211	18.9℃	<input checked="" type="checkbox"/> pH=4.02 <input checked="" type="checkbox"/> pH=6.88 <input checked="" type="checkbox"/> pH=9.23	pH=4.02 pH=6.91 pH=9.05	0.02 0.03 0.02	±0.05pH	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
电导率	1717H-520AL211	25℃	<input checked="" type="checkbox"/> 1408 μS/cm <input checked="" type="checkbox"/> mS/cm	1429 μS/cm mS/cm	0.1 % %	±1.5%	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
浊度	W30-172AL211		零点校准	0 NTU	0 NTU	±0.3 NTU	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
DO	501AL211	18.4℃	量程校准	200 NTU	0.5 %	±0%	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
ORP	5X717AL211	19.0℃	在水饱和空气中校准： 9.47 mV	9.53 mV	0.06 mV/L	±0.5mV/L	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
说明				2.55 mV	8 mV	±15mV	<input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
备注	水温、pH、浊度（零点校准）、DO、ORP 计算绝对误差，电导率、浊度（量程校准）计算相对误差。						

校准者：[Signature]

审核者：[Signature]

申 请 人：[Signature]

裁  
录  
记  
控  
质  
分  
析  
器  
仪  
谱  
直

项目编号	25114	样品类别	25114	分析日期	2015.11.26
分析项目	PH	184			
平行样编号	25114-1, 25114-2	184			
测得值 ( )	7.3	10.9	10.8		
相对偏差 ( )	0	0.29			
允许值 ( )	0.1	3.4%			
结果评判	合格	合格	合格	合格	合格
分析项目	PH	184			
编号	25114-1	184			
标准值 ( )	7.34±0.5	10.23			
测定值 ( )	7.36	10.4			
绝对误差 ( )	0.02	0.4			
结果评判	合格	合格	合格	合格	合格
① 内部编号	25114-1	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
② 内部编号	25114-2	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
③ 内部编号	25114-3	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
④ 内部编号	25114-4	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑤ 内部编号	25114-5	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑥ 内部编号	25114-6	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑦ 内部编号	25114-7	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑧ 内部编号	25114-8	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑨ 内部编号	25114-9	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑩ 内部编号	25114-10	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑪ 内部编号	25114-11	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑫ 内部编号	25114-12	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑬ 内部编号	25114-13	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑭ 内部编号	25114-14	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑮ 内部编号	25114-15	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑯ 内部编号	25114-16	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑰ 内部编号	25114-17	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑱ 内部编号	25114-18	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑲ 内部编号	25114-19	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
⑳ 内部编号	25114-20	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉑ 内部编号	25114-21	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉒ 内部编号	25114-22	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉓ 内部编号	25114-23	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉔ 内部编号	25114-24	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉕ 内部编号	25114-25	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉖ 内部编号	25114-26	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉗ 内部编号	25114-27	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉘ 内部编号	25114-28	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉙ 内部编号	25114-29	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉚ 内部编号	25114-30	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉛ 内部编号	25114-31	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉜ 内部编号	25114-32	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉝ 内部编号	25114-33	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉞ 内部编号	25114-34	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㉟ 内部编号	25114-35	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊱ 内部编号	25114-36	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊲ 内部编号	25114-37	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊳ 内部编号	25114-38	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊴ 内部编号	25114-39	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊵ 内部编号	25114-40	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊶ 内部编号	25114-41	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊷ 内部编号	25114-42	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊸ 内部编号	25114-43	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊹ 内部编号	25114-44	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊺ 内部编号	25114-45	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊻ 内部编号	25114-46	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊼ 内部编号	25114-47	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊽ 内部编号	25114-48	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊾ 内部编号	25114-49	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
㊿ 内部编号	25114-50	生产厂	25114	有效期	2015.11.26
备注	计算公式 绝对偏差 = 测定值 - 标准值 $\frac{ x_1 - x_2 }{x_1 + x_2}$				

校核者 张凤如

半世

共 页 第 页  
浙江瑞昌检测技术有限公司



项目编号: 2023/11-001-1-1

生成日期: 2023 年 08 月 01 日

直读仪器分析记录表

版本号: 5.00

项目编号	AS1104	样品类别	□地下水 □其他	分析日期	2023.11.24	温度	17.5℃			
方法依据	本表: □水质 水温的测定 温度计或铂电阻温度计法 GB/T 13195-1991 □水质 水温的测定 传感器法 HJ1596-2024 pH值: 水面 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020 溶解氧: 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 505-2009 浊度: 水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019 电导率: 地下水 电导率的测定 电极法 GB/T 15450-2023 氧化还原电位: 地下水 氧化还原电位的测定 电极法 GB/T 10001.7-2021 电阻可									
仪器设备	溶解氧: GB/T 15450-2023 电导计: SC6000 温度计: 0.1℃ 电导率计: 电导率计: 0.1μS/cm									
点位名称(编号) 或样品编号	测定 时间	水温(℃)	pH 值 (无量纲)	DO (mg/L)	浊度 (NTU)	电导率 (25℃ μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	电阻 (kΩ)	电导率 (25℃ μS/cm)	电导率 (25℃ μS/cm)
1-1	11:40	16.1	7.3		7.0				250.1	250.1
2-1	11:50	17.1	7.1		11.8				250.4	250.4
3-1	11:55	19.3	7.3		10.4				250.4	250.4
4-1	12:41	18.2	6.8		3.3				250.4	250.4
5-1	11:55	19.3	7.2		10.2				250.4	250.4
6-1	12:42	18.3	7.3						250.4	250.4
7-1									250.4	250.4
8-1									250.4	250.4
9-1									250.4	250.4
10-1									250.4	250.4
11-1									250.4	250.4
12-1									250.4	250.4
13-1									250.4	250.4
14-1									250.4	250.4
15-1									250.4	250.4
16-1									250.4	250.4

开孔公式:  $E = E_{ref} + E_m$

E: ORP 甘汞电极仪器示值; Eref: 饱和甘汞电极电位 (见附表)

备注:

□水温以“1”为终点要报出; 记录水体两次测量结果平均值 ± 0.2℃

审核: 466/9 11:50

校核: 466/9

编制: 466/9



ZNCLJ/11-XD3-3-2

版本号: 5/0

生效日期: 2025 年 08 月 01 日

现场快筛仪器校准记录表

项目编号	VS1104	校准日期	2025.11.19	天气及气温	晴	7.5℃
仪器设备	PID: PAH-300, XE247	有效期	2025.11.19-2025.11.28	校准结果	7.2, 7.0, 7.1	
仪器名称	标准物质名称	编号	有效期	标准值	单位	相对误差 %
手持 VOCs 检测仪	除烃空气	3407087 XE24-32	2025.11.19-2025.11.28	34.4	mg/m³ ppb	±3%
	异丁烯	3407087	2025.11.19-2025.11.28	10.1/1.1	mg/m³ ppb	±3%
8 射电荧光光谱仪	USO-11			He	0.072	15.3%
				Zn	373	8.9%
				Ni	14.3	10.5%
				Cu	79	4.5%
				Cr	40	4.5%
				Pb	636	10.5%
				As	188	12.2%
				Cd	2.3	8.7%
				Mn	2490	5.6%
				Sb	14.9	8.0%
备注						

校准者: [Signature]

校核者: [Signature]

共 1 页 第 1 页

浙江华昌检测技术有限公司

附件 10：检测报告



# 检 验 检 测 报 告

*Test Report*

报告编号：浙瑞检 Y202511067

项 目 名 称 海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块  
土壤污染状况初步调查检测

委 托 单 位 海宁市盐官镇郭店股份经济合作社

浙 江 瑞 启 检 测 技 术 有 限 公 司

Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD





声 明

- 1. 本报告未盖“浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章”及骑缝章无效；
- 2. 本报告无审核、批准人签字或等效标识无效；
- 3. 本报告发生任何涂改后均无效；
- 4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效；由委托方送检的，本报告检验检测结果仅对接收的样品负责；
- 5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
- 6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
- 7. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。



公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司  
地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1  
幢 D 座 2、3 楼  
电话：0571-87139636  
客服：0571-87139635  
传真：0571-87139637  
网址：[www.zjrqchina.com](http://www.zjrqchina.com)  
邮箱：[rqtest@sina.com](mailto:rqtest@sina.com)

委托概况：

1. 委托方	海宁市盐官镇郭店股份经济合作社
2. 委托方地址	嘉兴市海宁市盐官镇郭店村张家埭 22 号
3. 受检单位	/
4. 委托内容	地下水和土壤检测
5. 样品性状	地下水性状见表 1，土壤性状见表 2
6. 采样方	浙江瑞启检测技术有限公司
7. 采样日期	2025 年 11 月 19 日，11 月 24 日
8. 接收日期	2025 年 11 月 19 日，11 月 24 日—25 日
9. 采样地点	海宁市盐官镇严家板桥港南侧、井泉路西侧
10. 检测地点	地下水 pH 值、浊度、肉眼可见物、臭和味：现场检测 其他项目：浙江瑞启检测技术有限公司
11. 检测日期	2025 年 11 月 20 日—28 日

技术说明：

检测依据	检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	主要仪器设备
	地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH/ORP 计、SX721
		色度	地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	/
		臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/
		浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	便携式浊度计、WZB-172
		肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/
		硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	可见分光光度计、722G
		氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	聚四氟滴定管、25mL
		氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计、722G

报告编号：浙环社 Y202511067

第 2 页 共 17 页

检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	主要仪器设备
检测依据	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	聚四氟滴定管，25mL
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007	单光束紫外可见分光光度计、UV-2800
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	可见分光光度计，722G
	溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平（万分之一）、ME204E
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	聚四氟滴定管、50mL
	氟化物	地下水水质分析方法 第 52 部分：氟化物的测定 吡啶-吡啶喹啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	可见分光光度计，722G
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	可见分光光度计，722G
	氯化物	水质 氯化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	氟离子计、PXSJ-216F
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	可见分光光度计，722G
	碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	离子色谱仪、DIONEX EASION
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	可见分光光度计，722G
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪、iCAP RQ
	铅		
	镉		
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计、AA-6880F/AA C
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计、AA-6880F/AA C
	锰		
	铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICAP 7200 HS Duo

报告编号：浙环检 Y202511067

第 3 页 共 17 页

检测依据	检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	主要仪器设备
	地下水	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪, ICAP 7200 HS Duo
		六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	可见分光光度计, 722G
		总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计, AFS-8520
		总汞		
		总硒		
		可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪, trace 1600
		四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	台式气相色谱-质谱联用仪, TRACE 1300/ISQ 7000
		三氯甲烷		
		苯		
		苯乙烯		
		甲苯		
		间, 对二甲苯		
		邻二甲苯		
	土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计(台式), PE28-Standard
		总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计, AFS-8520
		镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计, 火焰石墨炉 AA-6880F/AA-C
		六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计, AA-6880
		铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计, AA-6880
		铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计, AA-6880
		总汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计, AFS-8520

检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	主要仪器设备
检测依据	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计，AA-6880
	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计，AA-6880
	铅	土壤和沉积物 11 种元素的测定 碳熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP），ICAP 7200 HS Duo
	镉	土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪（ICP-MS），iCAP RQ
	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	土壤和沉积物 石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪，trace 1600
	苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007	台式气相色谱-质谱联用仪，TRACE 1300/ISQ 7000
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	台式气相色谱-质谱联用仪，TRACE 1300/ISQ 7000
	2-氯苯酚		
	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		
	苯		
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	台式气相色谱-质谱联用仪，TRACE 1300/ISQ 7000
	氟仿		
	氯甲烷		
	1,1-二氯乙烷		
	1,2-二氯乙烷		
	1,1-二氯乙烷		
	顺式-1,2-二氯乙烷		
	反式-1,2-二氯乙烷		
	二氯甲烷		
	1,2-二氯丙烷		
	1,1,1,2-四氯乙烷		

	检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	主要仪器设备
检测依据	土壤	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	台式气相色谱-质谱联用仪、TRACE 1300/ISQ 7000
		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、对二甲苯		
		邻二甲苯		
评价依据	/		/	
备注	/			

报告编号：浙理检 Y202511057

第 6 页 共 17 页

## 检测结果：

表 1 地下水检测结果

检测因子	单位	检测结果				
检测点位	/	GW1	GW2	GW3	GW0	MM-1 (GW3)
采样日期	/	11 月 24 日				
样品性状	/	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑
pH 值	无量纲	7.3	7.1	7.3	6.8	7.3
色度	度	10	<5	25	<5	25
臭和味	/	无	无	无	无	无
浊度	NTU	70	118	109	33	108
肉眼可见物	/	少量悬浮物	少量悬浮物	少量悬浮物	少量悬浮物	少量悬浮物
硫酸盐	mg/L	152	47	257	82	260
氯化物	mg/L	82.8	118	163	66.2	154
氨氮	mg/L	1.37	0.115	0.202	1.34	0.251
高锰酸盐指数	mg/L	8.2	4.5	8.3	3.4	8.0
硝酸盐氮	mg/L	5.02	0.78	8.75	1.79	9.32
亚硝酸盐氮	mg/L	0.564	0.074	0.626	0.018	0.636
溶解性固体总量	mg/L	$1.59 \times 10^3$	$1.21 \times 10^3$	$1.70 \times 10^3$	$1.61 \times 10^3$	/
总硬度	mg/L	606	600	620	621	602
氰化物	mg/L	0.007	<0.002	0.005	<0.002	0.005
挥发酚	mg/L	0.0055	0.0069	0.0092	0.0049	0.0095
氟化物	mg/L	0.78	0.82	1.33	0.70	1.29
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
碘化物	mg/L	0.324	0.277	0.020	0.128	0.024
阴离子表面活性剂	mg/L	0.078	0.051	0.080	0.054	0.088

备注：MM 表示现场密码平行样，下同。



报告编号：浙瑞检 Y202511067

第 7 页 共 17 页

表 1 地下水检测结果（续）

检测因子	单位	检测结果				
检测点位	/	GW1	GW2	GW3	GW0	MM-1 (GW3)
采样日期	/	11 月 24 日				
样品性状	/	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑
铜	μg/L	39.4	27.4	7.43	5.66	7.23
铅	μg/L	<0.09	<0.09	0.82	<0.09	0.75
镉	μg/L	<0.05	<0.05	0.31	<0.05	0.33
锌	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铁	mg/L	1.34	0.17	0.13	<0.03	0.09
锰	mg/L	1.04	0.30	0.65	0.30	0.66
铝	mg/L	0.012	<0.009	0.093	0.010	0.082
钠	mg/L	138	66.5	81.4	26.7	78.4
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
总砷	μg/L	2.8	1.2	1.2	1.4	1.2
总汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
总硒	μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/L	0.29	0.02	0.02	0.07	/
四氯化碳	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
三氯甲烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
间, 对二甲苯	μg/L	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2
邻二甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

报告编号：浙环检 Y202511067

第 6 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果

检测因子	单位	检测结果			
		SI			
采样日期	/	11 月 19 日			
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
样品性状	/	杂色杂填土	杂色杂填土	棕色粉黏土	灰棕色黏黏土
pH 值	无量纲	8.89	7.50	8.44	8.35
砷	mg/kg	8.71	5.85	15.2	16.6
镉	mg/kg	0.25	0.10	0.13	0.12
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铅	mg/kg	58	20	30	21
铜	mg/kg	30	16	30	33
总汞	mg/kg	0.017	0.102	0.019	0.046
镍	mg/kg	26	23	41	49
锌	mg/kg	105	69	94	104
铝 (以 $Al_2O_3$ 计)	%	13.4	8.48	11.0	9.45
锰	mg/kg	672	623	$1.53 \times 10^3$	776
石油烃 ( $C_{10}-C_{40}$ )	mg/kg	116	51	27	<6
苯	$\mu g/kg$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
甲苯	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
乙苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯化碳	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氟仿	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	$\mu g/kg$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,4-二氯苯	$\mu g/kg$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1-二氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	$\mu g/kg$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯乙烯	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

报告编号：浙瑞检 Y202511067

第 9 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果（续）

检测因子	单位	检测结果			
		S1			
采样日期	/	11 月 19 日			
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
间, 对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号：浙环监 Y202511067

第 10 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果（续）

检测因子	单位	检测结果			
		S2			
采样日期	年	11 月 19 日			
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
样品性状	年	棕色表壤土	棕色粉黏土	棕色粉黏土	灰棕色黏土
pH 值	无量纲	8.30	8.36	8.39	8.48
总钾	mg/kg	8.48	7.82	12.6	11.3
铜	mg/kg	0.19	0.14	0.14	0.14
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铅	mg/kg	36	28	35	29
镉	mg/kg	32	24	36	39
总汞	mg/kg	0.229	0.070	0.023	0.040
镍	mg/kg	38	35	47	56
锌	mg/kg	16	104	106	114
铝（以 $Al_2O_3$ 计）	%	8.47	9.07	13.6	9.77
锰	mg/kg	754	620	633	902
石油烃（ $C_{10}-C_{41}$ ）	mg/kg	40	29	13	16
苯	$\mu g/kg$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
甲苯	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
乙苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯化碳	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯仿	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	$\mu g/kg$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,4-二氯苯	$\mu g/kg$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1-二氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	$\mu g/kg$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
四氯乙烯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯乙炔	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

报告编号：浙瑞检 Y202511067

第 11 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果（续）

检测因子	单位	检测结果			
		S2			
采样日期	/	11月19日			
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
间, 对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 浙环检 Y202511067

第 12 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果 (续)

检测因子	单位	检测结果			
		S3			
采样日期	/	11月19日			
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
样品性状	/	杂色杂填土	杂色杂填土	棕色粉黏土	灰棕色黏土
pH 值	无量纲	8.77	8.02	8.45	8.31
总砷	mg/kg	13.2	6.11	8.53	14.8
镉	mg/kg	0.23	0.08	0.11	0.13
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铅	mg/kg	31	26	22	26
铜	mg/kg	42	18	27	32
总汞	mg/kg	0.076	0.071	0.012	0.039
镍	mg/kg	24	30	36	44
钴	mg/kg	108	64	89	99
铝 (以 $Al_2O_3$ 计)	%	11.4	9.04	10.0	12.7
锰	mg/kg	465	463	958	$1.43 \times 10^4$
石油烃 ( $C_{10}-C_{40}$ )	mg/kg	18	9	<6	<6
苯	$\mu g/kg$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
甲苯	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
乙苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯化碳	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯仿	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	$\mu g/kg$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,4-二氯苯	$\mu g/kg$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1-二氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	$\mu g/kg$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯乙炔	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

报告编号：浙环检 Y202511067

第 13 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果（续）

检测因子	单位	检测结果			
		S3			
采样日期	/	11 月 19 日			
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烷	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蔡	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
间, 对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2



报告编号：浙环检 Y202511067

第 14 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果（续）

检测因子	单位	检测结果			
		S0			
采样日期	/	11 月 19 日			
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
样品性状	/	棕色素填土	棕色粉黏土	棕色粉黏土	灰棕色粉黏土
pH 值	无量纲	8.18	8.06	8.32	8.18
总钾	mg/kg	8.19	8.28	7.59	10.9
钠	mg/kg	0.16	0.15	0.13	0.10
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
铅	mg/kg	26	39	37	38
镉	mg/kg	29	30	30	32
总汞	mg/kg	0.036	0.023	0.027	0.029
镍	mg/kg	38	39	39	44
砷	mg/kg	124	94	90	96
铝（以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计）	%	13.1	11.0	12.2	10.9
锰	mg/kg	963	880	839	944
石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	mg/kg	19	<6	<6	<6
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

报告编号：浙瑞检 Y202511067

第 15 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果（续）

检测因子	单位	检测结果			
		S0			
采样日期	/	11月19日			
采样深度	m	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
间, 对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: 浙瑞检 Y202511067

第 16 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果 (续)

检测因子	单位	检测结果	
		MM-1 (S3)	MM-2 (S1)
采样日期	/	11月19日	
采样深度	m	5.0-6.0	3.0-4.0
样品性状	/	灰棕色壤黏土	棕色粉黏土
pH 值	无量纲	8.41	8.38
总砷	mg/kg	14.3	14.9
镉	mg/kg	0.11	0.12
六价铬	mg/kg	<0.5	<0.5
铅	mg/kg	29	38
铜	mg/kg	34	29
总汞	mg/kg	0.037	0.020
镍	mg/kg	44	39
钴	mg/kg	98	95
铝 (以 $Al_2O_3$ 计)	%	9.78	8.61
锰	mg/kg	$1.06 \times 10^3$	$1.40 \times 10^3$
石油烃 ( $C_{10}-C_{41}$ )	mg/kg	<6	19
苯	$\mu g/kg$	<1.9	<1.9
甲苯	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3
乙苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2
邻二甲苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2
四氯化碳	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3
氯苯	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2
氯仿	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1
氯甲烷	$\mu g/kg$	<1.0	<1.0
1,4-二氯苯	$\mu g/kg$	<1.5	<1.5
1,1-二氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.0	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.3	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.4	<1.4
二氯甲烷	$\mu g/kg$	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09
苯乙炔	$\mu g/kg$	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷	$\mu g/kg$	<1.2	<1.2
四氯乙烯	$\mu g/kg$	<1.4	<1.4

报告编号：南环检 Y202511067

第 17 页 共 17 页

表 2 土壤检测结果（续）

检测因子	单位	检测结果	
		MM-1 (S3)	MM-2 (S1)
采样日期	/	11月19日	
采样深度	m	5.0-6.0	3.0-4.0
三氯乙烯	µg/kg	<1.2	<1.2
氯乙烯	µg/kg	<1.0	<1.0
1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	<1.2	<1.2
1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	<1.2	<1.2
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	<0.06
1,2-二氯苯	µg/kg	<1.5	<1.5
间、对二甲苯	µg/kg	<1.2	<1.2

以下空白

编制人： 陈业超

审核人：



签发人：

签发日期：



报告编号：H3301检 Y202511067

附图

附表 1 检测点位经纬度

检测点位	经纬度
GW0/S0	E120.543458153°, N30.460095500°
GW1/S1	E120.544336577°, N30.462887679°
GW2/S2	E120.544308413°, N30.462636893°
GW3/S3	E120.544642348°, N30.462878292°



## 附件 11：质控报告



### 海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421） 地块土壤污染状况初步调查检测 质量控制报告



## 责任表

承担单位：浙江瑞启检测技术有限公司

单位负责人：马战宇

项目负责人：章远鹏

报告编写：陈业超

报告审核：方 瑾

报告签发：陈锦洪

公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司

地址：浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1 幢 D 座 2 楼、3 楼

电话：0571-87139636

客服：0571-87139635

传真：0571-87139637

网址：www.zjrqchina.com

邮箱：rqtest@sina.com





## 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 221112050448

**名称:** 浙江瑞启检测技术有限公司

**地址:** 浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1 幢 D 座 2、3 楼

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

检验检测能力、授权签字人及授权证书见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由浙江瑞启检测技术有限公司承担。



许可使用标志



221112050448

发证日期: 2023 年 04 月 13 日

有效日期: 2028 年 1 月 30 日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会印制,在中华人民共和国境内有效。

## 目 录

一、项目概述	1
二、采样及现场检测	1
1、现场采样概述	1
2、钻探采样前进行现场踏勘	2
2.1 采样点定位与标记	2
2.2 调查区域边界确定	2
3、钻探与样品采集	2
3.1 土孔钻探与土壤采样	2
3.2 地下水采样井建设与地下水采样	4
4、现场快速检测	8
5、现场记录	9
5.1 土壤样品现场记录	9
5.2 地下水样品现场记录	10
6、现场质量控制	10
6.1 采样和现场检测前的准备	11
6.2 采样和现场检测所需物品的运输	12
6.3 样品采集	12
6.4 现场检测	13
6.5 采样和现场检测的安全健康要求	13
6.6 采样和现场检测工作的质量控制	14
三、样品保存、运输和流转	15
1、样品保存、运输和流转概述	15
2、样品运输质量控制	16
3、样品流转质量控制	16
4、样品保存质量控制	18
四、实验室检测	18
1、实验室检测概述	18
2、样品制备和预处理	18
2.1 土壤样品制备	18

2.2 样品保存及预处理方法	19
2.3 样品制备质量控制	21
3、实验室检测过程	21
4、检验检测报告编制、审核与批准	21
5、实验室检测质量控制	21
5.1 分析方法	21
5.2 检测仪器设备	21
5.3 人员	24
5.4 实验室内部质量控制	25
五、结论	39
附件一：检测原始记录	
附件二：资质能力表	

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查报告编制单位

一、项目概述

本项目中地下水和土壤样品的采集与实验室检测工作由本公司承担。本项目地下水监测井建井工作由上海站曜环保科技有限公司承担。

采样日期：2025年11月24日（地下水）、2025年11月19日（土壤）。

采集样品数量（不包括重控样）：地下水点位4个，土壤监测点4个（均送检4个深度断面样品，本项目共16个土壤样品），地下水与土壤监测点位重合。

采集质控样品数量：地下水密码平行样品1个，土壤密码平行样品2个；每批次均设有运输空白、全程序空白和设备淋洗空白。

检测日期：2025年11月20日—28日，检测内容见下表。

表1 检测内容

类别	点位编号	指标
地下水	GW0-GW3	地下水指标（35项）：色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性固体总量、硫酸盐、氯化物、挥发酚、高锰酸盐指数、氨氮、阴离子表面活性剂、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、砷化物、溴化物、碘化物、铜、镉、铬、钴、镍、锌、锰、汞、铊、锑、六价铬、四氯化碳、三氯甲烷、苯、甲苯；其他项目：苯乙炔、间、对二甲苯、邻二甲苯、可萃取石油烃（C10-C40）。
土壤	S0-S3	重金属和无机物（7项）：铜、汞、砷、铅、镉、铬、六价铬；挥发性有机物（27项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、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、甲苯、1,2-二甲苯、1,4-二甲苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间、对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物（11项）：萘、苯并[a]蒽、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、苯并[a]芘、苯并[e]荧蒽、苯并[a]花基、苯并[a,h]蒽、苯并[1,2,3-cd]芘、苯并[ghi]芘；其他项目：pH值、盐、锰、铅—石油烃（C10-C40）。

表2 送检样品深度

类别	检测点位	送检样品深度（m）			
土壤	S1	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
	S2	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
	S3	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0
	S0	0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0

表3 检测点位基本信息

检测点位	井口高程（m）	井深（m）	井口距水面距离（m）	水位（m）	井口距地面高度（m）	埋深（m）	实际检测经纬度
GW0/S0	6.44	6.42	2.63	3.81	0.42	2.21	E120.543458153°、N30.460095500°
GW1/S1	5.09	6.00	1.61	3.46	0	1.63	E120.544336577°、N30.462887679°
GW2/S2	5.52	6.37	2.01	3.51	0.37	1.64	E120.544308413°、N30.462636893°
GW3/S3	4.68	6.00	1.23	3.45	0	1.23	E120.544642348°、N30.462878292°

二、采样及现场检测

1、现场采样概述

本项目现场土壤和地下水采样过程主要包括钻探采样前的现场踏勘、钻探与样品采集、现场检

测和现场记录四个方面。

## 2、钻探采样前进行现场踏勘

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

### 2.1 采样点定位与标记

根据委托单位提供的采样方案，现场采用RTK进行采样点定位，并标记采样点位置及编号。

土孔钻探前探查采样点下部的地下管线、集水井和检查井等地下情况。

### 2.2 调查区域边界确定

确认与记录调查边界的地理属性（与采样行动结合）。

## 3、钻探与样品采集

本次土壤钻探采用 7822DT 型钻机；地下水监测井设立采用 7822DT 型钻机自带的钻井系统进行。本项目在委托单位指定位置与深度处采集土壤、地下水样品并正确标记与保存。

### 3.1 土孔钻探与土壤采样

#### 3.1.1 土壤样品采集

土壤采样用 7822DT 型钻机，当钻到预定采样深度后，提钻取出岩芯，铺开岩芯并刮去四周的土样，将岩芯中间的土壤取出，按采样要求分别采集在相应的器皿中。

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

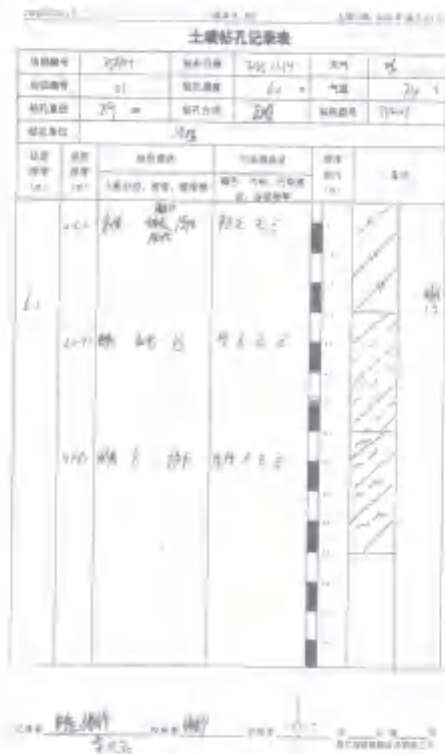


图 1 部分土壤钻孔记录表

3.1.2 土壤采样要求

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀，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优先采集，单独采集、不均质化处理、不采集混合样。土壤 VOCs 样品至少采集 3 份平行样，采样前，在每个 40ml 棕色玻璃瓶中放一个清洁的磁力搅拌棒，密封，贴便签并称重（精确至 0.01g），记录其重量并在标签上标明。采样时，用采样器采集适量样品到样品瓶中，快速清除掉瓶口螺纹及外表面上黏附的样品，密封样品瓶，一个采样器只能用于采集一份样品。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品标签。

表 4 土壤取样容器、取样工具

项目	取样工具	备注
pH 值、重金属	竹刀	样品用一次性塑封袋封装
挥发性有机物	VOCs 取样器(非扰动采样器)	40ml 带螺纹棕色吹扫瓶，装 5g 左右

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

半挥发性有机物、石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	不锈钢药匙	土壤样品把玻璃瓶充满，不留空隙
--	-------	-----------------

(2) 土壤现场平行样采集

土壤现场平行样在同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致。采样记录中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。本项目共采集 2 份土壤现场密码平行样。

(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

采样人员均佩戴一次性 PE 手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套。对所有采集的样品进行冷藏低温保存，采集土壤样品两端加盖密封保存，贴好样品标签，记好采样记录中的土壤感官信息；现场采集的土壤样品均保存于 4℃ 样品箱中。

3.2 地下水采样井建设与地下水采样

3.2.1 地下水采样井建设

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

(1) 钻孔

采用 7822DY 型钻机进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔扩孔，清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2~3 h 并记录静止水位。

(2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根测量，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度适宜，中途遇阻时适当上下提动和转动井管。下管完成后，将其扶正、固定，井管与钻孔轴心重合。

(3) 滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，一边填充一边晃动井管。滤料填充过程进行测量，确保滤料填充至割缝管上层。

(4) 密封止水

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

(5) 成井洗井

监测井建成后，清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水



海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

力连通。本项目采用采样泵进行洗井，洗出的地下水量约是井中水量的3倍，同时每间隔约1倍井体积的水量测定出水水质；每次清洗过程中取出的地下水，进行pH值、电导率、浊度、温度、溶解氧、氧化还原电位的现场测试，并满足成井洗井相关条件。

表 5 地下水成井洗井相关条件

检测指标	稳定指标	是否满足
pH 值	±0.1	是
浊度	±10 NTU，或±10%	是
电导率	±10%	是
温度	±0.5℃	是
溶解氧	±0.3mg/L，或±10%	是
氧化还原电位	±10mV，或±10%	是

(6) 填写成井记录

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

图 2 展示了地下水建井记录表。该表格包含井管信息、滤料填充记录、止水材料记录、洗井作业记录以及洗井合格出水记录。表格下方附有井管结构示意图和相关的签字、日期、地点等信息。

图 2 地下水建井记录表

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

图 3 地下水成井洗井记录表

地下水成井洗井记录表									
井号	井深 (m)	井径 (mm)	井管材料	井管规格	井管长度 (m)	井管重量 (kg)	井管直径 (mm)	井管壁厚 (mm)	井管备注
1#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100
2#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100
3#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100
4#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100
5#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100
6#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100
7#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100
8#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100
9#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100
10#	10.0	100	Q235	Φ100	10.0	100	100	5	100

图 3 地下水成井洗井记录表

## 3.2.2 地下水采样前洗井

地下水采样前进行采样洗井，本项目采样前选用采样泵进行洗井，流速控制在400~500mL/min。

洗井前对水温计、pH计、电导率仪、浊度仪、溶解氧仪和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校准记录填写在《直读仪器校准记录表》。

图 4 直读仪器校准记录表 (1)

直读仪器校准记录表									
仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准日期	校准地点	校准人员	校准结果	校准结论	校准备注	校准日期
1#	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2#	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3#	100	100	100	100	100	100	100	100	100
4#	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5#	100	100	100	100	100	100	100	100	100
6#	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7#	100	100	100	100	100	100	100	100	100
8#	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9#	100	100	100	100	100	100	100	100	100
10#	100	100	100	100	100	100	100	100	100

图 4 直读仪器校准记录表 (1)

开始洗井时，记录洗井开始时间，同时洗井过程中每隔5-15 min读取并记录pH计、温度、电导率、浊度、氧化还原电位和溶解氧，至少3项检测指标连续3次测定的变化达到以下要求结束洗井：

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

表 6 地下水采样洗井相关条件

检测指标	稳定指标	是否满足
pH 值	±0.1	是
温度	±0.5℃	是
电导率	±10%	是
浊度	≤10 NTU，或±10%	是
氧化还原电位	±10mV，或±10%	是
溶解氧	±0.3mg/L，或±10%	是

现场测试参数满足以上要求，结束洗井，进行采样。采样前洗井过程填写《地下水洗井记录表》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

地下水洗井记录表									
井号	洗井日期	洗井时间	洗井次数	洗井方法	洗井设备	洗井介质	洗井流量	洗井压力	洗井效果
1#	2023.05.10	08:00-10:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好
2#	2023.05.10	10:00-12:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好
3#	2023.05.10	12:00-14:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好
4#	2023.05.10	14:00-16:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好
5#	2023.05.10	16:00-18:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好
6#	2023.05.10	18:00-20:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好
7#	2023.05.10	20:00-22:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好
8#	2023.05.10	22:00-24:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好
9#	2023.05.10	24:00-26:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好
10#	2023.05.10	26:00-28:00	3	空气洗井	空压机	空气	1.0m³/min	0.5MPa	良好

图 5 部分地下水采样洗井记录表

3.2.3 地下水采样

(1) 样品采集

监测井清洗后待地下水位稳定，测量监测井井管顶端到稳定地下水位间的距离。标高测量包括地下水监测井井管顶端和监测井附近地面相对地块基准点（ASD）的标高，精度为+/-0.01m。标高测量所使用仪器为载波相位差分技术（RTK）测量仪。

洗井后2 h内完成地下水采样，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品。不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。未添加保存剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗2~3次。

使用低速采样器进行地下水VOCS样品采集时，控制出水流速不超过100ml/min，从输水管线的出口直接采集水样，使水样流入地下水样品瓶中，注意避免冲击产生气泡；水样应在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确认瓶内无气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期等信息，贴到样品瓶上。

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

地下水采集完成后，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内（约4℃以下）避光保存，本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

(2) 地下水现场平行样采集要求

在采样记录单中标注平行样编号及对应的地下水样品编号。本项目共采集 1 份地下水现场密码平行样。

(3) 地下水样品采集记录要求

地下水样品采集过程针对采样工具、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地下水样品现场观测情况。

(4) 其他要求

地下水采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

4、现场快速检测

现场采用手持式 X 射线荧光光谱仪（XRF）和手持式 VOC 测试仪（PID）进行现场土壤快速检测。设备信息如下：

表 7 现场测定设备信息

序号	设备名称	厂家	型号
1	手持式 VOCs 测试仪（PID）	霍尼韦尔	PGM-7340
2	TrueX 手持式 X 射线荧光光谱仪（XRF）	苏州浪声	TrueX 700

根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速检测仪器的最低检测限和报警限。根据土壤采样现场检测需要，检查设备运行情况，使用前进行校准，填写《现场快筛仪器校准记录表》。

图 6 直读仪器校准记录表（3）

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

现场快速检测土壤中 VOCs 时,用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中,自封袋中土壤样品体积占 1/2~2/3 自封袋体积。取样后,自封袋置于背光处,在 30 min 内完成快速检测。检测时,将土样揉碎,放置 10 min 后摇晃或振荡自封袋约 30 s,静置 2 min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处,紧闭自封袋,记录最高读数。XRF 筛查时尽量将样品摊平,扫描 60 s 后记录读数并做好相应的记录。

## 5. 现场记录

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



图 7 部分土壤现场照片

## 5.1 土壤样品现场记录

样品采集完成,在每个样品容器外壁上贴上采样标签,同时在采样原始记录上注明样品编号、测点名称、采样时间、土表植被耕作情况、断面深度及特征、土壤性状、PID和XRF快速测定数据等相关信息,以上信息均记录于公司内部表单《土壤采样和分析记录表》。

图 8 部分土壤采样和分析记录表

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检测点位、样品编号、采样时间、采样深度、样品性状、井口高程、井深、井口至水位面深度、水位、水温、pH值、肉眼可见物、浊度等相关信息,以上信息均记录在公司内部表单《地下水采样和分析记录表》。

图 9 部分地下水采样和分析记录表

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



海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测所编制报告

样品运输和流转过程，规范实施现场检测行为，特对现场采样进行一系列的质量控制工作。

## 6.1 采样和现场检测前的准备

(1) 按照委托单位的布点采样方案，由现场部负责人安排现场采样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年以上污染场地调查工作经验的专业技术人员，现场采样人员均具有环境、土壤等专业知识，熟悉采样流程和操作规程，掌握地下水、土壤、地表水和沉积物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。现场采样人员工作认真，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。项目负责人与现场采样人员进行技术交流，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，制定符合相关国家标准的采样计划、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。

本项目采用非扰动采样器用于挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢的采样器用于非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，竹刀用于重金属土壤样品采集。

(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，本项目采用蠕动泵（低速采样器）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，本项目需准备PID、XRF、RTK、水温计、pH计、电导率仪、浊度仪、溶解氧仪和氧化还原电位仪等现场检测设备。

现场采样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，按要求挪用仪器设备并做好记录。现场采样人员携带的设备配备专用的设备箱，做好防震、防尘、防潮等工作。

(6) 准备适合的样品保存设备。

现场采样人员按规定要求选择容器、保护剂、固定剂等，本项目样品瓶、样品标签、样品袋、样品瓶、蓝冰、固定剂数量均满足本项目要求，样品箱保温效果良好。

(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、安全帽等个人防护用品。

(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、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。

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查的检测质量控制报告

## 6.2 采样和现场检测所需物品的运输

现场采样人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在运输途中做好防震、防尘、防潮工作。需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱中，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。携带的固定剂，分开放置，搬运中避免撞击。高温或阳光直射，并设防火措施。

## 6.3 样品采集

### （1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录RTK信息，并做标记。

### （2）样品采集

#### ①土壤样品

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校准；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，不同土壤样品采集更换手套，避免交叉污染。

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

用于检测VOCs的土壤样品单独采集，不对样品进行均质化处理，不采集混合样。

土壤现场密码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。土壤现场平行样应不少于地块总样品数的10%，本项目共采集2份土壤密码平行样，满足质控的要求。

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

#### ②地下水样品

需单独采集的水样，均按要求独立采集。需加固定剂保存的水质样品，由现场采样人员在现场加入。地下水现场平行样应不少于地块总样品数的10%，本项目共采集1个地下水密码平行样，满足质控的要求。

在地下水采样前，使用采样泵对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的pH值、水温、电导率、浊度、溶解氧、ORP和水位进行测定；在现场对容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数。现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录。

填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品放置于放有冰块的保温箱内（约4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；



海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

### （3）样品唯一标识

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

### （4）原始记录

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

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

### （5）采样小组自检

每个点位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。

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

## 6.4 现场检测

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

现场采样人员参加现场检测的全过程，未出现擅自中断采样过程，离开采样现场、吸烟等情况，完整填写现场检测记录表并签名确认。

## 6.5 采样和现场检测的安全健康要求

实施采样和现场检测前必须按照相关安全技术规范的要求，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，不得擅自活动；

（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，并须有其他人陪伴；

（5）现场采样人员需严格按照检测仪器说明书、作业指导书及相关仪器设备操作规程等进行操作，严禁违章冒险作业；

（6）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

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查报告质量控制报告

心搬运，防止仪器设备人为损坏；

（7）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治措施，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。具体二次污染防治措施如下表。

表 8 现场采样过程中二次污染防治措施

序号	二次污染防治措施	防控目的
1	地质勘查，土壤采样完成后，立即用膨润土将所有取样孔封死	防止人为的造成土壤、地下水中污染物的迁移
2	地下水监测井设置时，用防水防腐蚀密封胶，将建井需上地面的土壤，进行现场封育	防止污染土壤二次污染环境
3	地下水采样时，用防腐蚀密封胶，将废井产生的废水，进行现场封存	防止污染地下水二次污染环境
4	现场工作时，将产生的废弃物及时装袋，收集后带离现场	防止人为产生的废弃物污染环境

6.6 采样和现场检测工作的质量控制

（1）钻孔深度

钻孔深度依据委托单位提供的该地块布点方案确定。本项目从以下方面做好预防措施：

①开展调查前，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，完成建井。

钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔立即封孔并清理恢复作业区地面。

（2）质量监督员检查

由项目负责人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范要求；

③地下水采样方法检查：采样井洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定洗井方式等是否满足相关技术规范要求；

④采样器具检查：采样器具是否满足采样技术规范要求；

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

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式是否满足相关技术规定要求；

⑥采样记录检查：样品编号、点位坐标、样品特征、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、样品防沾污措施、记录表一致性等是否满足相关技术规定要求。

⑧质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

### （3）现场原始记录

采样过程中，要求正确、完整地填写样品标签和现场原始记录表。

### （4）采样质控

本次质量控制样品包括全程序空白、运输空白、设备淋洗空白和现场平行样品，每批次均用全程序空白、运输空白、设备淋洗空白样品进行控制，土壤、沉积物、地表水和地下水样品采集10%的平行样品。

综上所述，本项目现场样品采集过程均按照《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）、《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《水质 采样技术指导》（HJ 494-2009）、《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）进行，现场采样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。

## 三、样品保存、运输和流转

### 1. 样品保存、运输和流转概述

采集的地表水、地下水、沉积物和土壤样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天专车送回实验室分析。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。待所有样品采集完成后，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。

海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

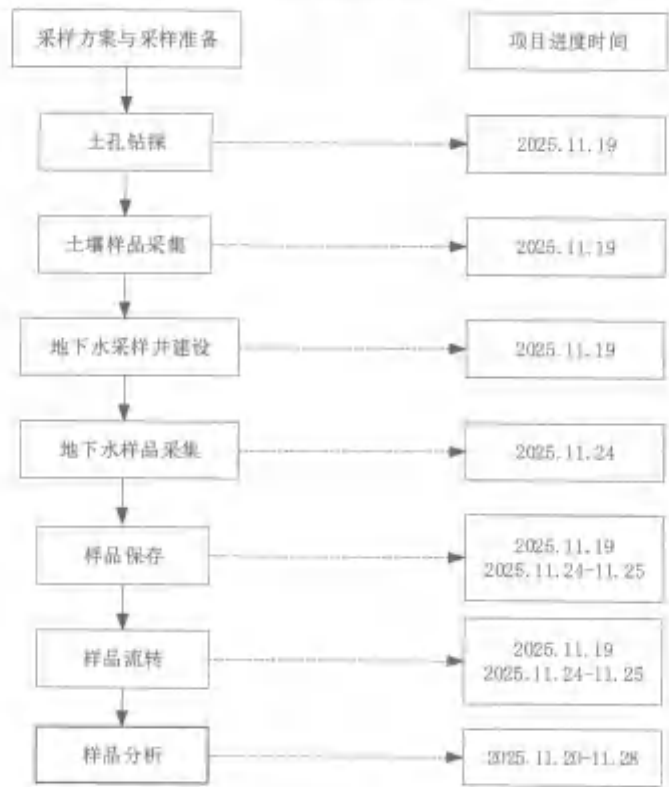


图 10 样品采集、保存、流转及时间进度

2、样品运输质量控制

样品采集完成后，置于<4℃冷藏箱保存，由专用车送至实验室。

3、样品流转质量控制

（1）装运前核对

由现场采样项目负责人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。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，本项目选用专用车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能运送至检测实验室。

（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《自采样品清单、交接流转单》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，

## 海宁市盐官镇郭店村农民生活广场（盐官 2421）地块土壤污染状况初步调查检测质量控制报告

确认无误后在《自采样品清单、交接流转单》上签字。本项目样品管理员为熟悉地表水、地下水、土壤和沉积物样品保存、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《自采样品清单、交接流转单》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《自采样品清单、交接流转单》要求，立即安排样品保存和检测。

图 11 地下水自采样品清单、交接流转单

图 12 土壤自采样品清单、交接流转单

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

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。本项目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

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采取低温保存的运输方法。测定半挥发性有机物和石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）用的土壤样品选用可密封棕色玻璃瓶在 $4^{\circ}\text{C}$ 以下避光保存，样品充满容器；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，按照《自采样品清单、交接流转单》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，移交样品库保存。

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，在 $<4^{\circ}\text{C}$ 的温度环境中保存。

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）和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）等相关规定。

#### 四、实验室检测

##### 1. 实验室检测概述

为保证和证明检测过程得到有效控制，检测结果准确可靠，需采取科学、合理、可行的质量控制措施对检测过程予以有效控制和评价，将各种影响因素所引起的误差控制在允许范围内。本实验室按照相关标准规范的要求，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。

检测工作的质量保证与质量控制工作包括人员上岗、仪器校准、试剂验收、标准方法的选取、标准曲线的绘制、空白样品检测、正确度、精密度等。

##### 2. 样品制备和预处理

###### 2.1 土壤样品制备

pH 样品：将样品置于白色陶瓷盘中，摊成 $2\sim 3\text{cm}$ 的薄层，在通风无阳光直射处进行阴干，并不时进行样品翻动，挑去石块草根等明显非样品的东西，阴干后用木锤将全部样品敲碎，并用10目尼龙筛进行过筛，混匀，密封保存。

金属、六价铬样品：将样品置于白色陶瓷盘中，摊成 $2\sim 3\text{cm}$ 的薄层，在通风无阳光直射处进行阴干，并不时进行样品翻动，挑去石块草根等明显非样品的东西，阴干后用木锤将全部样品敲碎，