



鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤
污染状况初步调查报告
(备案稿)

委托单位：宁波市鄞州区人民政府首南街道办事处

编制单位：浙江中一检测研究院股份有限公司

二〇二四年四月



鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

(责任表)

工作责任人	姓名	职称	签名
项目负责人	周颖	助理工程师	周颖
报告编制人	周颖	助理工程师	周颖
	王凯	工程师	王凯
报告审核人	吴嵘	高级工程师	吴嵘
报告审定人	李思亮	高级工程师	李思亮
实验室负责人	王雪	高级工程师	王雪
现场采样负责人	金鹏博	助理工程师	金鹏博

地块调查单位：浙江中一检测研究院股份有限公司（盖章）

地块调查单位法定代表人：应赛霞

提交时间：2024年4月



浙江省建设用土壤污染状况调查报告技术自查表

项目名称：鄞州区YZ09-02-c2a地块土壤污染状况调查

编制单位：浙江中一检测研究院股份有限公司



序号	主要项目	审查内容	审查结论	审查说明
否决项（以下8项中任意一项判定为“涉及”，则评审结论为“不予通过”）				
1		与采样时相比，地块现状已经发生重大变化，且该变化极可能影响最终的调查结论	<input type="checkbox"/> 涉及 <input checked="" type="checkbox"/> 不涉及	
2		地块规划不明确且未按敏感用地评价，或用地类别判断出现错误	<input type="checkbox"/> 涉及 <input checked="" type="checkbox"/> 不涉及	
3		调查期间地块内仍然堆存有固体废物（不含建筑垃圾），且未针对其进行清理及说明	<input type="checkbox"/> 涉及 <input checked="" type="checkbox"/> 不涉及	
4		土壤或地下水采样位置设置不符合要求，遗漏重要污染点位或污染层	<input type="checkbox"/> 涉及 <input checked="" type="checkbox"/> 不涉及	
5		土壤或地下水样品检测指标不全面，遗漏必测项或特征污染物	<input type="checkbox"/> 涉及 <input checked="" type="checkbox"/> 不涉及	
6		土壤或地下水采样和检测实施不规范，或缺少必要的质控手段，且极可能影响最终调查结论	<input type="checkbox"/> 涉及 <input checked="" type="checkbox"/> 不涉及	
7		现场调查过程、实验室检测分析或调查报告存在弄虚作假的情况	<input type="checkbox"/> 涉及 <input checked="" type="checkbox"/> 不涉及	
8		调查结论不明确或其它原因导致调查结论存在较大不确定性	<input type="checkbox"/> 涉及 <input checked="" type="checkbox"/> 不涉及	
打分项（共计42项，按照总分计算后80分以下为“不予通过”）				
1	报告封面及扉页	审查报告封面及扉页格式是否规范，扉页应包括项目名称、委托单位、编制单位、编制日期、项目负责人、参与人员、承担的工作内容并签字确认	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见扉页、报告责任表
2	项目概述	项目情况介绍是否清楚，至少包括项目背景、编制目的、编制依据、前期工作概况、主要工作程序等内容	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见第1章、第2章
3	地块基本情况	① 地块公告资料或数据 地块公告资料或数据是否表述清楚，包含： <input type="checkbox"/> 地块名称 <input type="checkbox"/> 地块地址	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见摘要
		② 地块位置、面积和边界 地块位置、面积和边界表述是否清楚，至少包括： <input type="checkbox"/> 地理位置图 <input type="checkbox"/> 地块范	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见2.1.3

		围图 □边界拐点坐标		
		③ 土地所有人或管理人资料 地块重要/重大变化的时间和所有人信息是否表述完整	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见第3章
		④ 地块使用现状和历史情况 地块及周边使用现状及历史情况表述是否完整，至少包含： □周边土地利用情况 □地块现状照片 □地块及周边利用历史变迁图 □地块历史是否追溯到农田或未利用状态的时间节点 □地块内平面布置图，并描述地块内建筑、设施和生产的历史变化情况 □地块周边紧邻主要企业的类型、方位、距离、主要生产工艺等	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见3.5、3.6、3.7、3.8
		⑤ 地块自然环境 地块及所在区域自然环境条件表述是否清楚，至少包含： □地形地貌 □气象条件 □水文条件 □地质和水文地质条件 □地下水流向 □周围敏感目标分布图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见3.1、3.2、3.3
		⑥ 地块未来规划 地块未来规划用途是否表述清楚	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见3.4
4	关注污染物和重点污染区分析	① 地块相关环境调查资料是否表述完整，至少包含： □环评等资料或以往调查报告简要情况 □材料缺失，须说明缺失的原因 □紧邻地块是否存在影响该地块的现状或历史污染	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见3.5.3、3.7.1
		② 地块是否存在历史污染： 若存在，是否完整表述相关情况，至少包含： □污染范围、污染类型及浓度 □材料缺失，须说明缺失的原因	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件2人员访谈、4.3.1
		③ 历史上是否存在泄漏和污染事故： 若存在，是否完整表述泄漏和污染事故时间和位置等基本情况，至少包含： □污染区域图件 □污染物种类 □材料缺失，须说明缺失的原因	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件2人员访谈、4.3.1

		④地块是否涉及工业生产： 是否完整分析各工艺和原料、产品、辅料等，至少包含： <input type="checkbox"/> 生产工艺流程图 <input type="checkbox"/> 产品、原辅材料及中间体 <input type="checkbox"/> 化学品涉及区域位置图 <input type="checkbox"/> 工艺变更平面布置图 <input type="checkbox"/> 材料缺失，须说明缺失的原因	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见3.5.2、3.5.3
		⑤地块是否存在涉及有毒有害物质的地下构筑物、储罐、原辅助材料的输送管线 (原辅助材料是否有毒有害)、污水输送管道等情况： 若存在，是否明确表述相关情况，并附： <input type="checkbox"/> 地下设施分布图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见3.5.4
		⑥地块是否涉及化学品储存或堆放区域： 若涉及，是否清楚表述化学品储存区域及物料清单，至少包含： <input type="checkbox"/> 化学品放置区域位置图 <input type="checkbox"/> 材料缺失，须说明缺失的原因	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见3.5.4
		⑦地块是否涉及危险废物堆放、固废堆放与倾倒、固废填埋： 若涉及，是否清楚表述废物填埋、倾倒或堆放地点以及处理情况，至少包含： <input type="checkbox"/> 填埋、倾倒或堆放位置图 <input type="checkbox"/> 材料缺失，须说明缺失的原因	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见3.5.4
		⑧地块是否涉及废水/废气排放： 若涉及，是否清楚表述排污地点和处理情况，至少包含： <input type="checkbox"/> 废水(收集/处理)池、废气治理区位置平面图 <input type="checkbox"/> 材料缺失，须说明缺失的原因	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见3.5.2
		⑨现场是否存在明显污染痕迹或存在异味的区域： 是否存在明显污染痕迹或存在异味的区域： 若存在，是否完整表述其位置、污染情况，包括： <input type="checkbox"/> 照片或快速检测记录	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件2人员访谈、4.2
		⑩地块关注污染物识别是否完整、分析是否合理，至少包括： <input type="checkbox"/> 生产过程中涉及的特征污染物	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见4.3.1
		⑪地块潜在土壤、地下水污染源识别是否全面、合理，识别理由、具体位置、污染途径等是否表述清晰	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见4.3.1、4.3.2
5	土壤/地下水调查	①土壤点位布设的布点依据和方法是否符合要求，至少包括： <input type="checkbox"/> 针对性 <input type="checkbox"/> 代表性 <input type="checkbox"/> 布点数量及位置 <input type="checkbox"/> 带坐标的点位布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见5.1.1、5.12

	布点取样	<p>②土壤样品采集过程是否规范并符合要求，至少包含： <input type="checkbox"/>土壤对照点 <input type="checkbox"/>采样点编号、钻孔深度、坐标、采样深度、样品编号等描述 <input type="checkbox"/>采样图片 <input type="checkbox"/>现场调查点位有可分辨或明显标识</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见5.1.2、5.1.3、5.2.2、附件6.1、附件7.1
		<p>③是否布设地下水采样点： 若布设，建井、洗井、取样过程是否符合要求，至少包含： <input type="checkbox"/>监测井布设理由及布设图 <input type="checkbox"/>地下水对照点 <input type="checkbox"/>建井信息，包括采样点编号、钻孔深度、坐标、开筛深度、样品编号、地下水现场测试参数、标高、水位等描述 <input type="checkbox"/>采样图片 <input type="checkbox"/>现场调查点位有可分辨或明显标识</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见5.1.2、5.1.3、附件6.2、附件7.3、附件7.4
		<p>④地下水埋藏条件和分布特征是否准备表述，至少包含： <input type="checkbox"/>地下水水位 <input type="checkbox"/>地下水流向图</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见7.1.2
		<p>⑤是否根据现场钻孔记录准确描述土层结构及其分布，至少包含： <input type="checkbox"/>土层剖面图</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见7.1.1
		<p>⑦水文地质数据和参数（详细调查） 水文地质数据和参数的调查和获取情况，包括土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率和渗透系数等</p>	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	无详细调查
		<p>⑦样品保存、流转、运输过程是否符合要求，质量控制与质量保证是否完备，至少包含： <input type="checkbox"/>图片和记录 <input type="checkbox"/>样品流转单</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见5.3.4、5.3.5、附件7、附件8
		<p>⑧检测方法和检测限是否符合要求，至少包含：<input type="checkbox"/>检测方法和检测限统计表</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见5.5.2、附件11
		6	调查结果分析和调查结论	<p>①评价标准确定 所选用的评价标准是否合理</p>
<p>②检测数据汇整和分析 检测数据统计表征是否科学，至少包含： <input type="checkbox"/>检测结果汇总表 <input type="checkbox"/>对照监测点结果描述 <input type="checkbox"/>质控样结果描述 若存在超标，对污染源解析是否合理</p>	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合			见7.2、7.3、8.2

		③污染范围和深度划定（详细调查） 污染范围和深度的划定方法是否符合相关要求	<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	无详细调查
		④调查结论 调查结论是否可信、明确，建议是否合理	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见第9章
7	附件	①人员访谈记录：应说明访谈对象、访谈方式及访谈内容	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件2
		②现场踏勘记录：应说明现场踏勘发现的主要情况	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件3
		③钻孔柱状图：应包含时间、点位号、坐标、土层变化、所用钻机等	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件7.1
		④测绘报告：应针对地块取样点的坐标、高程等进行测绘	<input type="checkbox"/> 符合 <input checked="" type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件7.5
		⑤手持设备日常校准记录：包含PID、XRF、现场水质分析仪等设备日常校准记录	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件7.6
		⑥如涉及地下水采集，须附上建井记录：应包含孔径、管径、井深、滤水管位置、滤料层位置和止水位置等建井信息	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件7.3
		⑦如涉及地下水采集，须附上成井洗井和采样洗井记录：应包含洗井时间、现场水质参数测定等	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件7.3、附件7.4
		⑧原始采样记录：应附土壤/地下水的原始采样记录，包括土壤样品PID和XRF快速检测筛选等记录	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件7.2
		⑨现场工作记录：应有土壤钻孔/采样、地下水建井/洗井/采样（如有）、样品保存等各个工作环节的照片记录	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件6
		⑩实验室检测报告：应加盖检测单位CMA公章及检测报告专用章	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件10
		⑪实验室资质证书：应附在有效期内的CMA证书、相关检测资质和涉及检测项目的认证明细	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见附件11、附件12

目录

第 1 章 前言	4
1.1 项目背景	4
1.2 调查执行说明	5
第 2 章 调查工作概述	7
2.1 调查目的和原则	7
2.1.1 调查目的	7
2.1.2 调查原则	7
2.2 调查范围	7
2.3 调查依据	9
2.3.1 法律与政策文件	9
2.3.2 导则与规范	10
2.3.3 评价标准	11
2.3.4 其他资料	11
2.4 调查内容与程序	11
2.4.1 调查内容	11
2.4.2 调查程序	12
第 3 章 场地概况	14
3.1 区域环境概况	14
3.1.1 地理位置	14
3.1.2 社会经济概况	15
3.1.3 气候、气象	15
3.1.4 地质条件	15
3.1.5 水文条件	16
3.2 地块水文地质概况	16
3.2.1 工程地质结构	16
3.2.2 地下水情况	21
3.3 周边敏感目标	21
3.4 地块未来规划	23
3.5 地块使用概况	24
3.5.1 使用历史及变迁	24
3.5.2 重点区域基本情况	28

3.5.3 生产工艺分析	29
3.5.4 污染历史信息	38
3.6 地块现状	39
3.7 地块周边概况	40
3.7.1 使用历史及变迁	40
3.7.2 周边企业生产工艺分析	44
3.8 周边现状	49
第 4 章 第一阶段土壤污染状况调查回顾	52
4.1 资料收集与分析	52
4.1.1 工作程序与方法	52
4.2 现场踏勘与人员访谈	52
4.3 调查结果分析	55
4.3.1 地块内潜在污染源总结	55
4.3.2 相邻地块潜在污染源总结	56
4.4 调查结论	57
第 5 章 工作计划	58
5.1 布点和采样方案	58
5.1.1 布点原则、方法及依据	58
5.1.2 布点方案	60
5.1.3 采样深度与样品筛选	62
5.2 分析检测方案	64
5.2.1 监测因子	64
5.2.2 采样清单	65
5.3 现场采样	66
5.3.1 采样准备工作	66
5.3.2 土壤样品采集	67
5.3.3 地下水样品采集	70
5.3.4 样品保存与运输	73
5.3.5 采样过程中的二次污染防控	74
5.4 样品质量控制措施	75
5.5 样品分析	75
5.5.1 现场样品分析	75
5.5.2 实验室样品分析	81

第 6 章 评价标准与方法	88
6.1 土壤评价标准.....	88
6.2 地下水评价标准.....	90
第 7 章 调查结果分析与评价	94
7.1 水文地质条件.....	94
7.1.1 地块地质条件	94
7.1.2 地质水文条件	96
7.2 土壤检测结果分析与评价.....	97
7.2.1 检测结果	97
7.2.2 超标点位加密	98
7.2.3 检测结果分析	101
7.3 地下水检测结果分析与评价.....	103
7.3.1 检测结果	103
7.3.2 检测结果分析	104
7.4 不确定分析.....	104
第 8 章 实验室质量控制结果	106
8.1 实验室内质控.....	106
8.1.1 空白试验	106
8.1.2 定量校准	106
8.1.3 精密度控制	107
8.1.4 准确度控制	123
8.1.5 分析测试数据记录与审核	133
8.2 实验室间质控.....	134
8.2.1 判定原则	134
8.2.2 判定结果	135
8.3 质量控制结论.....	137
第 9 章 结论与建议	138
9.1 结论.....	138
9.2 建议.....	139
附件 1 地块规划文件.....	141
附件 2 人员访谈表.....	142
附件 3 现场勘察记录表.....	156
附件 4 专家函审意见.....	159

附件 5 函审意见修改表	162
附件 6 现场采样照片	163
附件 6.1 土壤采样照片	163
附件 6.2 地下水采样照片	183
附件 7 现场采样记录单	190
附件 7.1 钻孔柱状图	190
附件 7.2 土壤快筛记录单	200
附件 7.3 建井洗井记录单	214
附件 7.4 地下水采样记录单	221
附件 7.5 测绘信息记录单	242
附件 7.6 仪器校准记录单	244
附件 8 测绘报告	249
附件 9 样品流转记录单	255
附件 10 检测报告	268
附件 10.1 中一检测报告一/HJ234652	268
附件 10.2 中一检测报告二/HJ4652-01	310
附件 10.3 谱尼检测报告/实验室间质控	315
附件 11 质控报告	346
附件 12 实验室资质证书	433
附件 12.1 中一资质证书	433
附件 12.2 谱尼资质证书	460
附件 13 专家评审意见	503
附件 14 评审意见修改表	504
附件 15 专家复审意见	505
附件 16 复审意见修改表	508

摘要

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕3号）、浙江省生态环境厅浙江省自然资源厅关于印发《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》的通知》（浙环发〔2021〕21号）、《宁波市土壤污染防治工作实施方案》（甬政发〔2017〕51号）等文件精神，为保障场地的环境质量和人民群众的环境安全，受宁波市鄞州区人民政府首南街道办事处委托，浙江中一检测研究院股份有限公司根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等相关技术导则对鄞州区YZ09-02-c2a地块进行土壤污染状况初步调查，了解现有场地是否存在污染及污染物的种类等问题，为本地块的开发利用提供技术依据。

本次土壤污染状况调查范围是YZ09-02-c2a地块，位于鄞州区首南街道陈婆渡东地段前周村，总占地面积6.76公顷，中心坐标东经121.529178°，北纬29.799380°。地块东至它山堰道路，南至句章路，西至广德湖南路，北至萧皋东路。地块现状为空地。根据现场访谈和历史影像，地块历史为农田和毛家漕工业区。根据相关文件显示本地块规划为R2居住用地，属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第一类用地。根据《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，为“住宅用地”中的“城镇住宅用地（0701）”，根据《浙江省生态环境厅浙江省自然资源厅关于印发〈浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法〉的通知》（浙环发〔2021〕21号），属于敏感用地，因此本地块按甲类地块进行调查。

浙江中一检测研究院股份有限公司于2023年11月对地块进行了现场踏勘、人员访谈、资料收集、分析并编制了监测方案，依照监测方案对场地进行土壤和地下水采样工作，平行样运送至宁波谱尼测试技术有限公司进行质控检测分析。

采样检测工作主要内容

本次调查地块内共布设9个柱状土壤点位、3个表层土壤点位和6个地下水采样点位，地块外布设1个柱状土壤对照点位、1个地下水对照点位。柱状土壤点

位钻探深度为见原状土后向下6.0 m，每个点位各采集4个土壤样品；表层土壤点位钻探深度为见原状土后向下0.5 m，每个点位各采集1个土壤样品；地下水井钻井深度与土壤保持一致，每个点位各采集1个地下水样品。土壤对照点取柱状样，地下水对照点钻井深度为见原状土层向下6.0 m。

土壤测试项目包括：pH、《土壤环境质量建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中基本项目45项、特征污染物（17项，不包括与基本项目重复项）：pH、铬、锌、硒、钴、锰、甲醛、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、丙烯腈、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

土壤检测结果中检出15项：pH、六价铬、锰、汞、砷、硒、钴、铜、总铬、锌、镍、铅、镉、甲醛、石油烃（C₁₀~C₄₀）。其中，六价铬、铜、铅、汞、镍、镉、硒、钴、石油烃（C₁₀~C₄₀）检出值均低于《土壤环境质量建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地筛选值”；锌、总铬的检出值低于浙江省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB33/T 892-2022）表 A.2 中“敏感用地筛选值”；锰、甲醛的检出值低于深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403 T67-2020）表 2 中“第一类用地筛选值”。农田中T4点位的3.0-4.0m土层中的砷检出浓度超出《土壤环境质量建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第一类用地筛选值”，未超管制值。

地下水测试项目包括：pH、同《土壤环境质量建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中基本项目45项；特征污染物（20项，不包括与基本项目重复项）：pH、铬、锌、硒、钴、锰、甲醛、硫化物、氯化物、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、氯丁二烯、丙烯腈、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

地下水检测结果中检出21项：pH、锌、锰、铅、镉、砷、苯、甲醛、氯化物、1,2-二氯乙烷、蒾、萘、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、

二苯并[a,h]蒽、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、石油烃(C₁₀~C₄₀)。其中pH、锌、锰、铅、镉、砷、苯、氯化物、1,2-二氯乙烷、萘、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯的检测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中规定的IV类水标准,蒽、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、石油烃(C₁₀~C₄₀)检出值低于《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定(试行)》(沪环土〔2020〕62号)“第一类用地筛选值”;甲醛、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二甲酯检出值低于《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)推荐模型计算得出的“第一类用地地下水风险控制值”。

调查结论:

鄞州区YZ09-02-c2a地块土壤环境质量不符合《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)中第一类用地标准,不符合该地块作为“二类居住用地(R2)”的规划要求,故需开展下一步详细调查和风险评估工作。

第 1 章 前言

1.1 项目背景

随着各地城市化进程的不断发展,城市规划及用地功能也在不断地调整,如果地块未经土壤污染状况调查评估,地块的再开发利用可能存在潜在健康风险。

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的,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。

《地下水污染防治实施方案》(环土壤〔2019〕25号)的“三协同”任务中强化土壤、地下水污染协同防治,对安全利用类和严格管控类农用地地块的土壤污染影响或可能影响地下水的,制定污染防治方案时,应纳入地下水的内容。同时为落实《水十条》任务,应持续开展地下水调查评估工作。

为落实土壤污染防治法等相关法律法规要求,浙江省先后印发了《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》、《浙江省土壤污染防治条例》(浙人常[2023]10号)等相关政策办法及技术规范,以指导土壤污染防治和安全利用工作,并取得了显著成效。2021年12月,浙江省生态环境厅和浙江省自然资源厅联合印发了《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》(浙环发〔2021〕21号),规定用途变更为敏感用地的属甲类地块,责任人应按规定进行土壤污染状况调查。

受宁波市鄞州区人民政府首南街道办事处(业主单位)委托,浙江中一检测研究院股份有限公司(以下简称“我司”)于2023年11月成立了调查工作组,组织专业技术人员对项目地块及其周边区域土地利用状况进行了资料收集和现场踏勘,并对熟悉地块环境管理情况的相关人员进行了访谈。根据掌握的地块相关信息,初步分析判断地块可能受到污染的类别和区域,并进行了现场采样、检测和分析,对地块内土壤、地下水相应指标进行了评价,提出了地块土壤污染状况调查的结论,在此基础上编制完成了《鄞州区YZ09-02-c2a地块土壤污染状况初步调查报告》。

1.2 调查执行说明

2023年11月，我司按照计划对该地块对该地块及临近地区的土地利用状况进行了资料收集、现场踏勘、相关人员及部门的访问调查，并根据所搜集的资料进行信息分析，结合现场踏勘及人员访谈的结果识别分析本地块受到污染的可能性。同时我单位依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）及《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）等国家和地方相关法律法规、技术规范编制了本地块土壤污染状况初步调查方案，并于2023年12月14日通过专家函审（附件4）。

2023年12月15日~2023年12月28日期间，我单位（CMA资质证书编号：221120341058）进行了本地块土壤、地下水现场采样及分析检测工作，并于2023年12月29日出具了检测报告（报告编号：HJ 234652，详见附件9.1）及质控报告（报告编号：HJZK234652，详见附件10），由宁波谱尼测试技术有限公司出具第三方质控报告（报告编号：ERBCTMMU1143035H1Z、ERBCTMMU1142965H4Z，详见附件9.3）。上述检测结果中极个别点位的单一污染物超过第一类用地筛选值，2024年1月11日~2024年1月16日期间，我单位对超标点位进行加密排查采样和检测分析工作，于2024年1月18日出具了检测报告（报告编号：HJ234652-01，详见附件9.2）。

我单位根据相关技术规范及土壤和地下水的检测结果编制了《鄞州区 YZ09-02-c2a地块土壤污染状况初步调查报告》。

表 1-1 土壤污染状况调查工作执行情况

序号	工作环节	工作时间	工作内容
1	资料收集	2023年11月24~30日	现场踏勘与人员访谈，了解地块历史与现状，了解邻近地块用途
2	方案制定	2023年12月6~14日	确定布点采样方案和检测指标
3	现场采样	2023年12月15~20日	采集土壤、地下水样品及地下水样品
		2024年1月11日	超标点位加密排查，采集土壤样品
4	检测分析	2023年12月15~28日	对样品进行检测，委托谱尼质控检测

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

		2024 年 1 月 11~16 日	对土壤样品进行检测
5	报告编写	2024 年 2 月 22~3 月 20 日	汇总资料与数据分析, 编写调查报告
6	评审申请	2024 年 4 月 22 日	向主管部门提交报告申请表等资料, 准备评审

第 2 章 调查工作概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）等相关导则和技术规范的要求，本次的调查是在收集和分析鄞州区YZ09-02-c2a地块及周边区域水文地质条件、建筑布置、历史存在企业及其生产工艺、所用原辅材料等资料的基础上，识别和判断地块土壤污染的可能性，初步分析地块内可能存在的产排污点、污染因子、污染途径、污染范围及程度等地块污染情况，为后期地块开发提供依据和基础资料。

2.1.2 调查原则

本调查遵循《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中的基本原则：

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

2.2 调查范围

根据业主提供的信息，本项目位于鄞州区首南街道陈婆渡东地段前周村，总占地面积6.76公顷，地块东至它山堰道路，南至句章路，西至广德湖南路，北至萧皋东路，地块中心坐标为121.529178° E，29.799380° N。地块红线图及拐点坐标见图 2-1、表 2-1。

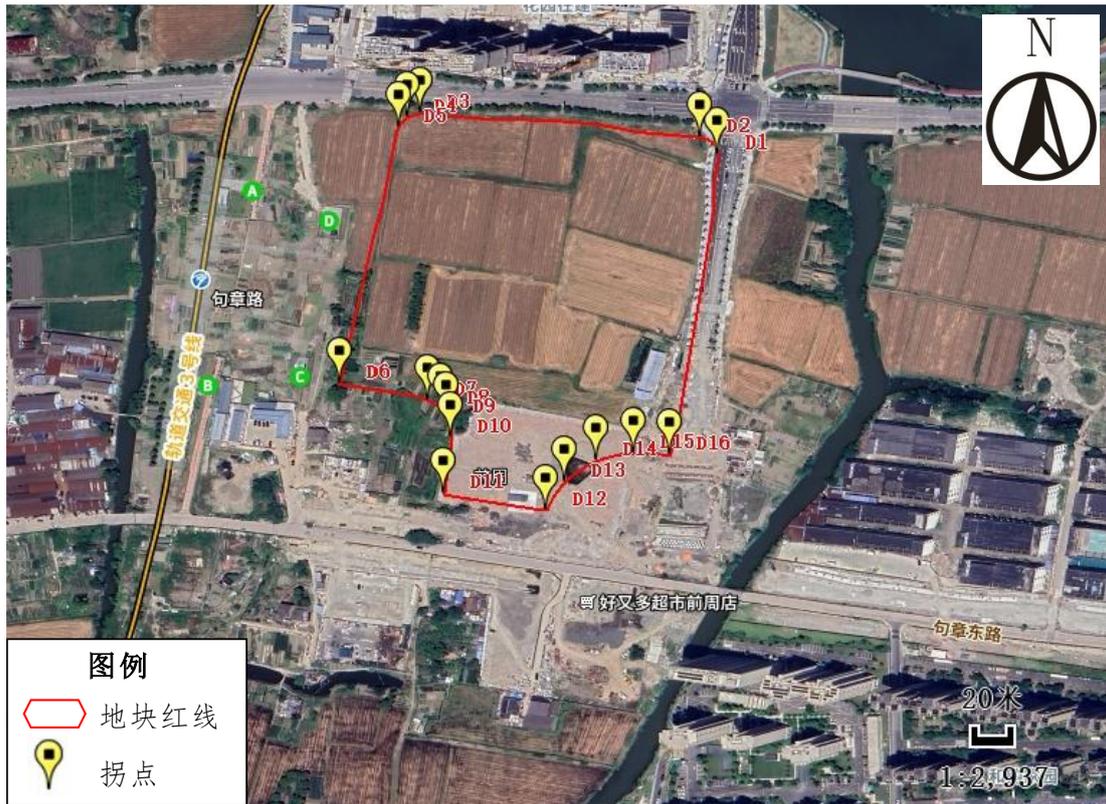


图 2-1 调查地块拐点示意图

表 2-1 调查地块拐点坐标

编号	国家 2000 大地坐标系		国家 2000 地理坐标系		宁波市 2000 坐标系	
	X	Y	E (°)	N (°)	X	Y
D1	357928.693	3298884.832	121.5305642	29.80032527	302862.317	98035.193
D2	357915.700	3298901.903	121.53042761	29.80047773	302848.473	98051.888
D3	357718.967	3298924.055	121.52839045	29.80065487	302648.826	98065.972
D4	357705.994	3298920.998	121.52825671	29.80062581	302635.879	98062.284
D5	357697.259	3298907.767	121.52816813	29.80050548	302627.586	98048.605
D6	357653.893	3298699.987	121.52774717	29.79862667	302592.540	97836.905
D7	357706.553	3298689.761	121.52829302	29.79854051	302646.162	97828.795
D8	357726.273	3298678.096	121.52849846	29.79843758	302666.6	97817.79
D9	357731.201	3298670.189	121.52855046	29.79836684	302671.911	97810.011
D10	357733.897	3298651.928	121.52858075	29.79820247	302675.376	97791.733
D11	357728.292	3298607.116	121.52852870	29.79779770	302671.472	97746.231
D12	357801.490	3298592.685	121.52928746	29.79767598	302746.281	97734.597
D13	357815.547	3298616.579	121.52942966	29.79789309	302759.366	97759.416
D14	357837.808	3298633.21	121.52965764	29.79804562	302781.15	97777.153
D15	357860.164	3298639.427	121.52993603	29.79810771	302808.154	97784.897
D16	357891.094	3298637.767	121.53020801	29.79809284	302834.753	97784.055

2.3 调查依据

2.3.1 法律与政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订）；
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年施行）；
- (4) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修订）；
- (5) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；
- (6) 《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7号，2013年1月23日）；
- (7) 《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）；
- (8) 《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）；
- (9) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014年）；
- (10) 《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）；
- (11) 《关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等4项技术文件的通知》（环办土壤函〔2019〕770号）；
- (12) 《环境保护部办公厅关于印发〈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）〉的通知》（环办土壤函〔2017〕1896号）；
- (13) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年）（浙政函〔2015〕71号）；
- (14) 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）；
- (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）；

(16) 《土壤污染防治工作专题座谈会纪要》（2019年9月6日浙江省土壤与固体废物污染防治办公室印发）；

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

(18) 《浙江省土壤污染防治条例》（浙人常[2023]10号）；

(19) 《关于印发<宁波市土壤污染防治工作实施方案>的通知》（甬政发〔2017〕51号）；

(20) 《宁波市建设用地土壤环境质量调查管理办法（试行）》（甬环发〔2020〕48号）；

(21) 《关于做好清洁土壤行动有关工作的通知》（浙环办函〔2015〕104号）；

(22) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47号）。

2.3.2 导则与规范

(1) 《城乡用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；

(2) 《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）；

(3) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(4) 《建设用地的土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；

(5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；

(6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

(7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

(8) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；

(9) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（原环境保护部公告2017第72号）；

- (10) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (11) 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》（2012年12月）；
- (12) 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》（生态环境部2022年第17号公告）。

2.3.3 评价标准

- (1) 《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）；
- (2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB 33/T 892-2022）；
- (4) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土[2020]62号）；
- (5) 《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2023.11）自来水筛选值（TR=1E-06，HQ=0.1）。

2.3.4 其他资料

- (1) 《句章路（广德湖路-宁南南路）工程岩土工程详勘报告》；
- (2) 业主单位提供的其他资料。

2.4 调查内容与程序

2.4.1 调查内容

根据国家生态环境部《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019），本次土壤污染状况初步调查包含第一阶段土壤污染状况调查和第二阶段土壤污染状况调查的采样分析工作。主要工作内容如下：

- (1) 收集并审阅地块环境相关的历史活动与环境管理文件资料；
- (2) 与对地块现状或历史知情人进行访谈，了解潜在污染状况；
- (3) 对现场进行踏勘，了解潜在土壤、地下水环境污染区域以及周边土地利用情况；

(4) 对收集的资料、现场踏勘和人员访谈结果进行分析，判断地块是否需要下一步采样分析工作，若需要则制定土壤、地下水采样工作计划及现场采样工作，并将所有样品送至实验室进行检测分析；

(5) 根据实验室的化学分析结果，对照相应筛选值，确定土壤和地下水有无关注污染物；

(6) 编制报告，详述地块土壤污染状况调查流程和发现、实验室分析结果。

2.4.2 调查程序

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）所规定的场地环境调查工作程序，如图 2-2 所示。

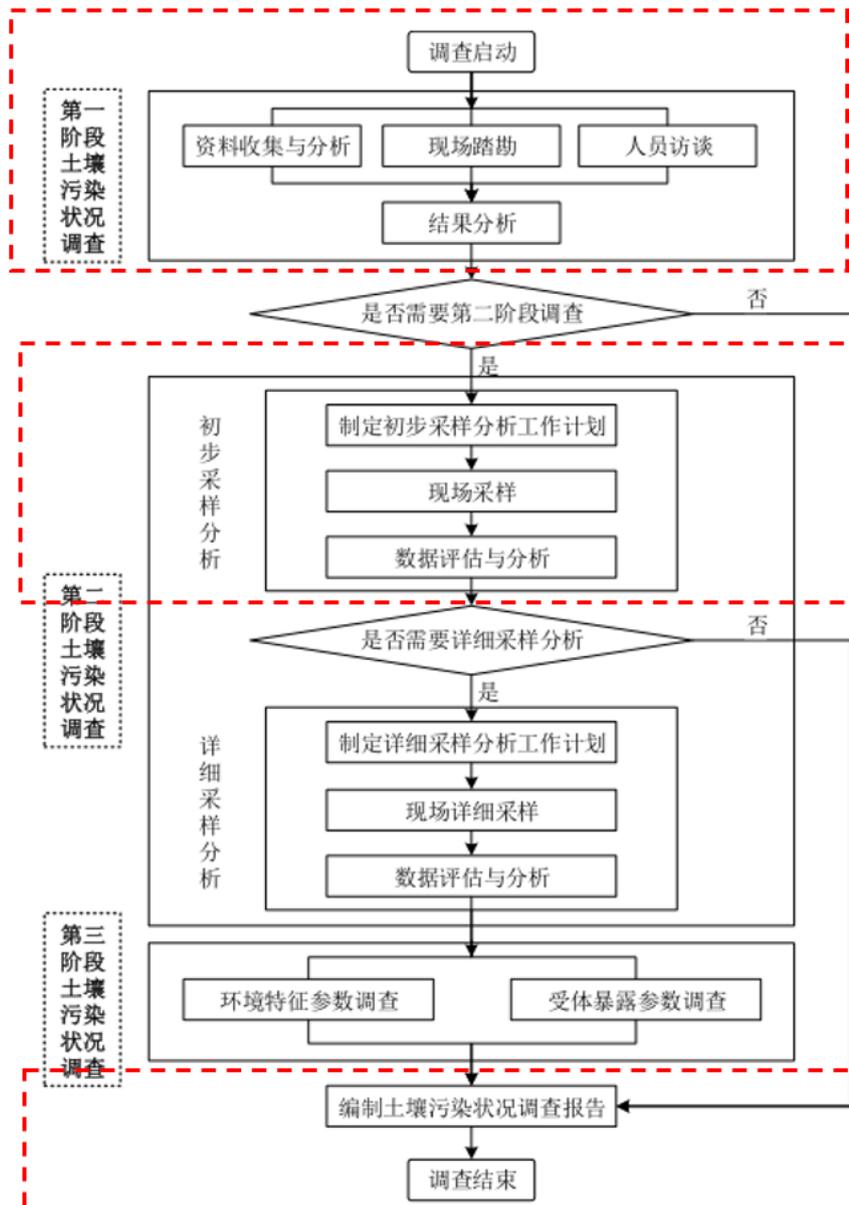


图 2-2 土壤污染状况调查工作流程图

第 3 章 场地概况

根据人员访谈确认，本地块历史上曾作为毛家漕工业区和农田，现状为空地，占地面积6.76公顷。地块所有人情况如下：

表 3-1 地块所有权人情况

时间	所有权人	归属街道	使用权人
2008 年以前	前周村	钟公庙街道	毛家漕股份经济合作社、 前周股份经济合作社共同使用
2008 年~至今	前周股份经济合作社	首南街道	

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置

鄞州区地处浙江东部沿海，东经 121°07'58"~121°53'23"，北纬 29°37'17"~29°56'56"。鄞州区地处中国长江三角洲南翼，浙江省东部沿海，是计划单列市宁波市的中心城区。东北面紧邻北仑、镇海，东南面与象山、奉化连接，西面与海曙、江北隔江对望，鄞州区东西向最大长度74千米，南北最大宽度32.3千米，总面积814.2平方千米。

本项目位于鄞州区首南街道陈婆渡东地段前周村，总占地面积6.76公顷，地块东至它山堰道路，南至句章路，西至广德湖南路，北至萧皋东路。具体位置如下图 3-1 所示。



图 3-1 地块地理位置示意图

3.1.2 社会经济概况

2022年鄞州全区年末总户数37.2万户，户籍总人口92.8万人，其中城镇人口74.6万人，乡村人口18.2万人。全年全体居民人均可支配收入77552元，比上年增长5.3%。按常住地分，城镇常住居民人均可支配收入84630元，增长4.7%；农村常住居民人均可支配收入50333元，增长6.9%。

全区（含高新区，下同）生产总值2734.8亿元，按不变价格计算，同比增长3.0%，季度回升势头好于全国、全省和全市。分产业看，第一产业增加值30.7亿元，增长3.8%，第二产业增加值751.2亿元，增长3.0%，其中工业增加值606.3亿元，增长3.0%，第三产业增加值1952.9亿元，增长3.0%。

3.1.3 气候、气象

鄞州区地处浙江东部沿海，属亚热带季风性湿润气候，因濒临东海又带有海洋性气候特征。冬季盛行西北风，较寒冷干燥，但多晴朗天气，光温互补，宜越冬作物生长；夏季盛行东南风，雨热同步，宜水稻等作物生长，其时有台风，年均台风雨1.8次；春秋两季雨量均衡，冷热适中。鄞州区主要灾害性天气有台风、暴雨、久雨、伏旱、寒潮和霜冻等。

鄞州区地处低纬度带，最大日射角为71.7℃，最小为36.5℃。年平均日照时2070小时，年平均太阳能辐射量110.2千卡/平方厘米。全年无霜期238天。年平均气温16.2℃，历史上有纪录的极端高温为40.8℃，极端低温为-8.8℃。年均降水量1538.8mm，年均雨日174天，年均相对湿度82.4%，蒸发量894.4mm。

3.1.4 地质条件

宁波地质构造单元属华南褶皱系中的华夏褶皱带，处于丽水—宁波槽凸中的新昌—定海断隆。地表为侏罗统火山岩系，岩石类型为霏细斑岩，流纹斑岩和晶屑凝灰岩。

鄞州区境内的大地构造属闽浙地盾的东北部，地层分布以中生代的火山岩居多。境内地貌东南部与西部为丘陵与山地，中部为宽广的平原，总形势呈马鞍形。东南部丘陵山地面积为375.48平方公里，有太白、福泉、金峨诸山，以

太白山最高，主峰高程海拔656.9米。西部丘陵山地面积353.98平方公里，属于括苍山系天台山脉的四明山，绵亘数县，从西向东插入鄞州区西部，层峦叠嶂，诸峰雄峙，最高峰奶部山海拔高程915米。中央部位为奉化江两岸，总面积532.60平方公里，并以奉化江为界分为鄞东南平原和鄞西平原两部分。

本次调查场地位于宁波市鄞州区首南街道，地貌上属于滨海淤积平原，地形平坦较开阔，场地现状以农田、空地为主，附近地表水体主要为后王河，大体呈南北走向。

3.1.5 水文条件

鄞州区年平均水资源总量为11.07亿 m^3 ，其中地表水10.28亿 m^3 ，地下水0.79亿 m^3 。由于江河贯穿境内，年出入境水量甚为可观，多年平均年入境总水量为20.76亿 m^3 ，出境总水量(含过境水量)达27.73亿 m^3 。

根据鄞州区的地理特征，水资源包括江、湖、河及地下水。以鄞东山地的明阁楼——望海峰——白岩山一线为分水岭，西部为甬江水系，东部为大嵩江水系，其中甬江水系是鄞州区的主要水系。

甬江主源为姚江、奉化江，二江在宁波市三江口汇合后称甬江。甬江河段全长25.6 km。甬江从姚江源入海口全长133 km；从奉化江源入海口全长118.7 km。甬江为感潮河，潮水可顶托至鄞江、萧王庙及西坞等地。根据宁波站水文潮位资料，甬江历年最高潮水位2.98 m，历年最低潮水位-1.72 m，平均高潮位1.15 m，平均低潮位-0.51 m，历年最大潮差3.62 m，平均潮差1.66 m。

3.2 地块水文地质概况

3.2.1 工程地质结构

本地块目前未做地质勘察调查，工程地质及地下水地质条件引用《句章路（广德湖路-宁南南路）工程岩土工程详勘报告》，该地块位于本次调查地块南侧，紧邻本地块。两地块相对位置如下：



图 3-2 地勘参考地块与本地块相对位置图

根据土性及物理力学性质等特征，进行了工程地质分层，自上而下分述如下：

①₁层杂填土（mlQ、人工堆积）：

沿线大部分分布。杂色，松散~稍密，成份杂，主要由碎石、块石等混黏性土组成，粒径在5~30 cm左右，含量占50~70不等。新近回填，堆填年份5年以上。

①₂层黏土（al-lQ₄³、冲湖积）：

沿线大部分分布。灰色，软塑状态为主，上部呈软可塑，往下渐变成软塑。厚层状构造，局部为粉质黏土，切面有光泽，韧性高。

①₃层淤泥质黏土（mQ₄³、海积）：

该层全场分布。灰色，流塑，厚层状，含有机质斑块，土质不均，局部为淤泥或淤泥质粉质黏土，切面有光泽，韧性高。干强度高，摇振反应无。

②₂层淤泥（mQ₄²、海积）：

该层全场分布。灰色，流塑，厚层状，含少量贝壳碎屑，土质不均，局部为淤泥质黏土或淤泥质粉质黏土，层上部局部分布有灰黑色泥炭质土，切面光滑，土面有光泽，韧性高，干强度高，摇振反应无。

②₃层淤泥质黏土 (mQ₄²、海积)

该层全场分布。灰色，流塑，厚层状，含少量贝壳碎屑，土质不均，局部为淤泥质黏土或淤泥，层底渐变为粉质黏土，切面光滑，土面有光泽，韧性高，干剪强度高，摇振反应无。

④₁层粉质黏土 (al-IQ₃²、冲湖积)

该层全场分布。浅灰色，软塑，厚层状构造，夹粉土团块条带，层上部为淤泥质粉质黏土夹粉土，土质不均，稍有光泽，韧性中等，干剪强度中等，摇振反应中等。

④₂层淤泥质黏土 (al-IQ₃²、冲湖积)

该层全场分布。灰褐色，流塑，厚层状构造，夹粉土团块条带，土质不均，局部有淤泥质粉质黏土和黏土，稍有光泽，韧性高，干剪剪强度高，摇振反应无，具高压缩性。

⑤层黏土 (al-IQ₃¹、冲湖积)

该层全场分布。浅灰色，软塑，厚层状构造，夹粉土团块条带，土质不均，稍有光泽，韧性中等，干剪强度中等，摇振反应无，具高压缩性。

⑥层圆砾 (alQ₃¹、冲积)

该层全场分布。灰色，中密，厚层状，粒径一般为 0.2~2.0cm，成分较杂，分选差，主要成分为中等风化凝灰岩质，砂土或黏性土充填，具低压缩性。

⑦层粉质黏土 (al-IQ₃¹、冲湖积)

该层全场分布。青灰色，软塑状态，厚层状，土质不均，局部粉粒含量较高，稍有光泽，韧性中等，干剪强度中等，无摇振反应，具中等压缩性。

⑧层粗砂 (alQ₂²、冲积)

该层全场分布。浅灰色，中密，饱和，厚层状构造，主要矿物成分为石英、长石和云母，粒径一般为0.5~2 mm，含圆砾或角砾及少量黏性土，具低压缩性。

⑨层粉质黏土 (al-IQ₂¹、冲湖积)

兰灰色、绿灰色，可塑，厚层状构造，局部为黏土或夹砂土，稍有光泽，韧性中等，干剪强度中等，无摇振反应，具中等压缩性。

⑩₂层强风化砂砾层 (K_{If})

该层局部分布。紫红色，层状构造、泥质胶结，岩芯呈块、短柱状，原岩结构大部分破坏，主要矿物成分为石英、长石、云母等，表面稍光滑。

⑩₃层中风化砂砾岩 (K_{1f})

该层局部分布。紫红色，厚层状构造，岩芯多成柱状，柱长5~15 cm，结构部分破坏，主要矿物成分为石英、长石、云母等，表面光滑。属于较硬岩，岩体较完整。

表 3-2 土层情况表

地层编号	地层名称	层顶埋深(m) 最大~最小	层顶高程(m) 最大~最小	层厚 (m)	垂直渗透系数 (cm/s)
① ₁	杂填土	2.20~0.90	3.04~1.37	1.1~2.2	/
① ₂	黏土	2.80~1.60	1.94~0.27	0.4~1.1	2.58×10 ⁻⁸ ~ 7.46×10 ⁻⁸
① ₃	淤泥质黏土	6.60~6.00	1.24~-0.63	3.3~4.8	1.21×10 ⁻⁷ ~ 8.85×10 ⁻⁷
② ₂	淤泥	12.80~10.10	-3.26~-5.13	3.9~6.4	2.35×10 ⁻⁸ ~ 6.79×10 ⁻⁷
② ₃	淤泥质粉质黏土	19.20~15.20	-7.26~-10.63	3.3~7	/
④ ₁	粉质黏土	24.80~19.50	-12.66~-16.4	2~8.7	/
④ ₂	淤泥质黏土	38.10~34.90	-16.75~-21.90	0.7~5.3	/
⑤	黏土	39.30~36.60	-32.65~-35.6	/	/
⑥	圆砾	44.20~38.20	-33.95~-37.2	/	/
⑦	粉质黏土	49.80~47.50	-36.21~-41.6	/	/
⑧	粗砂	63.30~57.90	-45.53~-47.2	/	/
⑨	粉质黏土	64.20~63.40	-55.34~-60.7	/	/
⑩ ₂	强风化砂砾岩	65.30~62.90	-58.34~-62.2	/	/
⑩ ₂	中风化砂砾岩	/	-60.44~-62.7	/	/

钻孔柱状图

工程名称		句章路（广德湖路-宁南南路）工程				工程编号	YT-220311	图号	4-2				
钻孔编号	D2	X坐标(m)	97694.32	Y坐标(m)	302907.63	孔口高程(m)	2.81	终孔深度(m)	25.50				
开孔日期	2022-3-23	终孔日期	2022-3-23	开孔直径(m)	0.15	终孔直径(m)	0.09	初始水位(m)	1.30				
稳定水位(m)	1.50	承压水位(m)											
地层编号	年代成因	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:150	地层描述	取样 编号	N (击)	N63.5 (击)			
① ₁	mlQ	杂填土	1.41	1.40	1.40		杂填土：杂色，松散~稍密，成份杂，主要成分为碎石、块石等混黏性土组成，粒径一般在5~30cm左右，含量占50~70不等，总体往下黏粒含量渐增，沥青厚约20cm。	•1					
① ₂	Q ₄	黏土	0.61	2.20	0.80		黏土：灰色，软塑状态为主，上部呈软可塑，往下渐变成软塑，厚层状构造，局部为粉质黏土，切面有光泽，韧性高，干强度高，摇振反应无。	•2					
① ₃	Q ₄	淤泥质黏土	-3.39	6.20	4.00		淤泥质黏土：灰色，流塑，厚层状，含有机质斑块，土质不均，局部为淤泥或淤泥质粉质黏土，切面有光泽，韧性高，干强度高，摇振反应无。	•3					
② ₂	Q ₄	淤泥	-9.49	12.30	6.10		淤泥：灰色，流塑，厚层状，含少量贝壳碎屑，土质不均，局部为淤泥质黏土或淤泥质粉质黏土，切面光滑，土面有光泽，韧性高，干强度高，摇振反应无。	•4					
							淤泥质粉质黏土：灰色，流塑，厚层状，含少量贝壳碎屑，土质不均，局部为淤泥质黏土或淤泥，切面光滑，土面有光泽，韧性高，干强度高，摇振反应无。	•5					
② ₃	Q ₄	淤泥质粉质黏土	-13.29	16.10	3.80		粉质黏土：浅灰色，软塑，厚层状构造，夹粉土团块条带，土质不均，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，摇振反应中等。	•6					
④ ₁	Q ₃	粉质黏土	-21.99	24.80	8.70		淤泥质黏土：灰褐色，流塑，厚层状构造，夹粉土团块条带，土质不均，局部有淤泥质粉质黏土和黏土，稍有光泽，韧性高，干强度高，摇振反应无。	•7					
							粉质黏土：浅灰色，软塑，厚层状构造，夹粉土团块条带，土质不均，稍有光泽，韧性中等，干强度中等，摇振反应中等。	•8					
④ ₂	Q ₃	淤泥质黏土	-22.69	25.50	0.70		淤泥质黏土：灰褐色，流塑，厚层状构造，夹粉土团块条带，土质不均，局部有淤泥质粉质黏土和黏土，稍有光泽，韧性高，干强度高，摇振反应无。	•9					
								•10					
								•11					
								•12					
								•13					
								•14					
								•15					
化学工业岩土工程有限公司						工程负责人		审核		核校		图号	4-2

图 3-3 钻孔柱状图

表 3-3 周边敏感目标分布表

序号	敏感目标	类型	方位	与场地的最近距离 (m)
1	后王河	地表水	东	3
2	和顺家园	居民区	南	510
3	馨悦家园	居民区	南	750
4	和悦家园	居民区	东南	400
5	欣如雅苑	居民区	东南	165
6	和韵家园	居民区	东南	230
7	风格南岸	居民区	东南	530
8	锦悦湾	居民区	东	445
9	雅戈尔老年公园	老年福利院	东北	180
10	下江	地表水	北	115
11	同心苑	居民区	北	480
12	风荷泊园	居民区	北	480
13	香堤水岸	居民区	北	720
14	宁波明州医院	医院	北	814
15	钟公庙第二初级中学	学校	西北	837
16	鄞州高级中学	学校	西北	695
17	九曲小区	居民区	西	345
18	茶亭新村	村庄	西	630
19	横塘河	地表水	南	478

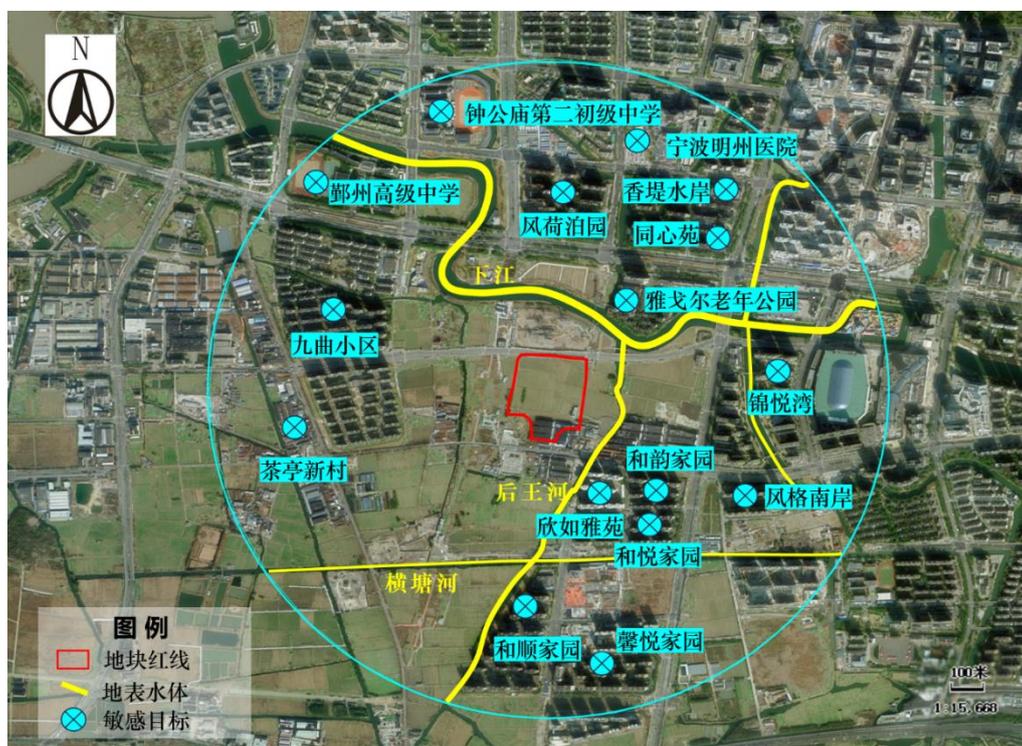


图 3-5 地块周边敏感目标图

3.4 地块未来规划

根据宁波市鄞州区陈婆渡东地段获批规划文件，本地块（YZ09-02-c2a）规划为二类居住用地（R2），用地面积6.76公顷。

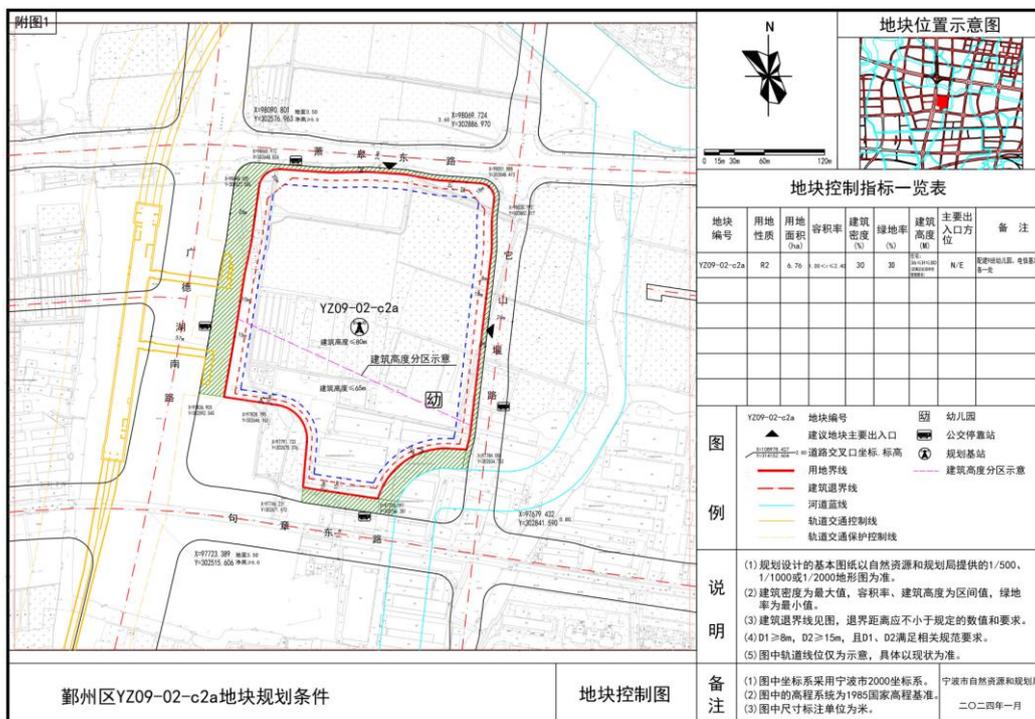


图 3-6本地块规划用地图

3.5 地块使用概况

3.5.1 使用历史及变迁

本地块最早历史影像可追溯至20世纪60年代，从历史影像图可见，该区域早期为农田。2006年，地块南侧进行水泥硬化。2007年，南侧的硬化地块建成厂房，毛家漕工业区成立，工业区共8幢厂房，由二十多家小微企业拼租。2016年，工业区北侧新增零散工居混杂区，于2019年拆除退出。2022年，毛家漕工业区企业陆续迁出。2023年3月，毛家漕工业区拆除，整个地块土地平整，现为空地。根据高清卫星影像图片以及人员访谈所知，场地历史情况见图 3-7。





2006年9月，地块北侧无变化，南侧硬化



2007年7月，地块北侧无变化，南侧建成厂房，成立毛家漕工业区。



2010年3月，地块西侧搭建临时大棚，其他无变化



2016年2月，工业区北侧搭棚用于工人生活



2019年4月，地块内工人生活区拆除，东南角新建水稻暂存库



2022年4月，生活区恢复为农田，其他无变化



图 3-7 地块历史影像图

3.5.2 重点区域基本情况

本调查地块北侧历史用途和现状一直为农田，南侧部分在2007至2023年期间为毛家漕工业区。通过对园区的实际管理单位毛家漕村的村委书记访谈得知，毛家漕工业区共有8幢厂房，由20余家企业拼租。企业范围涉及产品仓库、包装、电商、五金，邮政快递、电箱装配、印刷和塑料制品制造等，其中涉及生产的企业名单如表 3-4所示，企业分布见图 3-8。



图 3-8毛家漕工业区平面布置图

表 3-4地块内历史生产企业名单

序号	企业名称	何时搬至本地块	法定代表人	是否有环评等资料	厂房面积
1	宁波市鄞州均欣印刷厂	2007年	毕贤均	有	1192.58 m ²
2	宁波市鄞州宏鹰汽车附件厂	2007年	石明凤	有	2685.94 m ²
3	宁波市鄞州永达吸塑厂	2007年	史文康	有	2594.65 m ²
4	宁波市勇卫印刷包装厂	2007年	吴力勇	无	2537.54 m ²
5	宁波市禾悦衣架有限公司	2017年	王科	有	1195.98 m ²
					1583.37 m ²
6	宁波市鄞州坚兴刷子工贸有限公司	2010年	李兴祥	有	2265.09 m ²
7	宁波市钟公庙华隆不锈钢厨房用具厂	2013年	王明隆	无	1848.65 m ²

3.5.3 生产工艺分析

3.5.3.1 宁波市鄞州均欣印刷厂

宁波市鄞州均欣印刷厂成立于2003年，2007年搬迁至毛家漕工业区1号楼进

行生产，主要从事包装装潢及印刷品印刷。根据《宁波市鄞州均欣印刷厂年产彩卡30万m²、不干胶铜版纸5万m²、衬版10万m²项目环境影响报告表》显示，企业生产原辅料和工艺流程见下表 3-5、图 3-9。

一、原辅材料

表 3-5印刷生产原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量	备注
1	不干胶铜版纸	5.2 万 m ²	纸制品主材
2	卡纸	42 万 m ²	
3	油墨	2 t	松香改性树脂 25-35%、植物油 20-30%、无芳烃石油溶剂 15-25%、颜料 15-25%、助剂 0-5%
4	酒精	0.2 t	水:酒精=19:1 比例调配
5	洗车水	0.3 t	环保无味溶剂≥90%、橡胶防老剂≤1-3%、月桂醇聚氧乙烯≤3-8%、聚氧乙稀醚硬脂酸酯≤2-5%
6	橡皮布	80 块	橡皮布不更换，消耗品
7	CTP 底板	6000 块	制版、晒版均外协

二、生产工艺

CTP底版制版、晒版工序均外协，无需使用显影剂，印机在调换不同颜色的油墨时，墨辊、附在印刷滚筒上的CTP底版先由胶印机用洗水自动清洗，产生清洗废液，随即用沾有酒精的抹布擦拭。附在印刷滚筒上的橡皮布需先用沾有洗车水的抹布擦拭，随后用沾有酒精的抹布擦拭，橡胶板无需更换CTP版在更换图文上更换，置于仓库暂存待需印刷此图文时再使用。

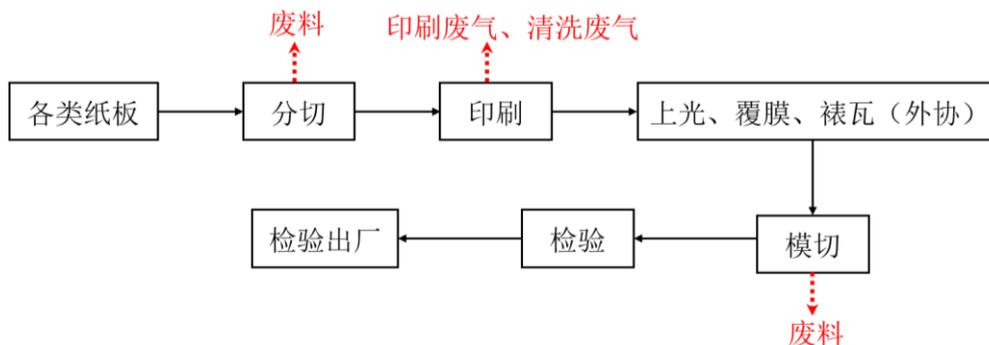


图 3-9印刷工艺流程图

三、三废治理措施

①废气：生产废气有印刷废气、清洗废气。油墨溶剂产生的挥发性有机物，例如苯、甲苯、二甲苯、丁烷、醚类等。胶印机上方安装集气罩，收集后经低温等离子+UV光催处理通过15 m高排气筒排放。

②废水：不产生生产废水。生活污水经毛家工业区内化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后接入市政污水管网，最终纳入宁波市南区污水处理厂集中处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排入奉化江。

③固废：生产固废主要有废料、清洗废液、废抹布、废原料桶、生活垃圾。清洗废液、废抹布、废原料桶属于危险废物，委托宁波北仑沃隆环境有限公司、宁波市隆欣环境科技有限公司处置。废料收集外售，生活垃圾委托环卫部门定期清运。

表 3-6 危险废物汇总

废物名称	产生量	形态	危废类别	危废代码	有害成分	处置措施
清洗废液	0.6t/a	液态	HW12	264-013-12	废油墨、洗车水	分类收集暂存，委托有资质单位安全处置
废抹布	0.6t/a	固态	HW49	900-041-49	废油墨、洗车水	
废原料桶	0.6t/a	固态	HW49	900-041-49	废油墨、洗车水	

《环境标志产品技术要求 胶印油墨》（HJ 2542-2016）对油墨产品中的有害物质限量做出了明确规定，涉及重金属、挥发性有机物、增塑剂等。涉及特征污染物为pH、铜、铅、镉、汞、铬、锌、镍、硒、钴、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、二硝基甲苯、邻苯二甲酸酯(PAES)、多环芳烃(PAHs)。

3.5.3.2 宁波市鄞州宏鹰汽车附件厂

宁波市鄞州宏鹰汽车附件厂成立于2003年，2007年搬迁至毛家漕工业区2号楼进行生产，主要从事汽车零部件及配件的制造。根据《宁波市鄞州宏鹰汽车附件厂年产汽摩配件150万只项目环境影响报告表》显示，企业生产汽摩配件的原辅料消耗及工艺流程见表 3-7。

一、原辅材料

表 3-7 汽摩配件生产原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量	备注
1	还原铁粉	300 t	汽摩配件原料
2	机油	1 t	磨外径、清洗、抛光工序使用
3	不锈钢抛光球	50 kg	抛光工序使用

二、生产工艺

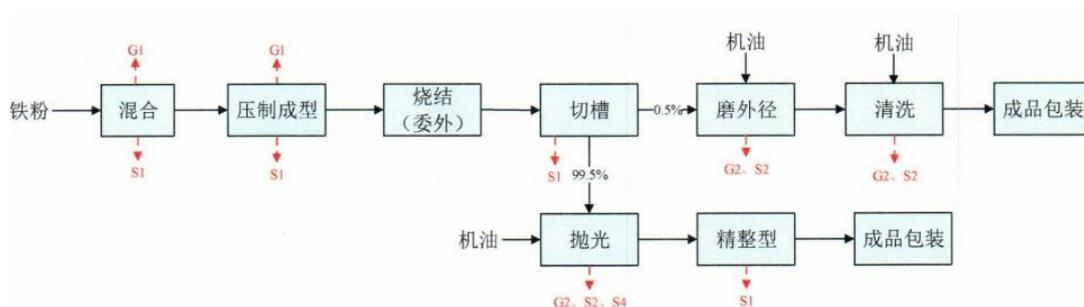


图 3-10 汽摩配件生产工艺流程图

三、三废治理措施

企业主要污染物产生环节及治理设施见表 3-8。

表 3-8 主要污染物产生环节及治理措施

类别	产污环节	主要污染物	环保处置措施
废气	混合、压制工序	混合及压制废气	布袋除尘处理后通过 15m 高排气筒排放
	磨外径、清洗、抛光工序	机油挥发废气	无组织排放
废水	生活污水	生活污水	经毛家工业区化粪池预处理达标纳管排放
固体废物	混合、压制、切槽	生产废料	一般固废，外售
	磨外径、清洗、抛光工序	废机油、废铁沉渣	危险废物，委托有资质单位安全处置
	机油	废机油桶	
	抛光球	废抛光球	
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门定期清运

宁波市鄞州宏鹰汽车附件厂位于地块西南侧，根据对地块周边地下水流向分析，其位于调查地块上游，因此通过地下水途径影响地块的可能性较大。根据对原辅料及工艺分析判断，识别的主要污染物为锌、铅、硫化物、石油烃

(C10-C40)。

3.5.3.3 宁波市鄞州坚兴刷子工贸有限公司

宁波市鄞州坚兴刷子工贸有限公司成立于2008年，2009年租赁毛家漕工业区7号楼、8号楼部分区域进行生产，主要从事刷子、五金件、塑料制品、工艺品等生产和销售。根据《宁波市鄞州坚兴刷子工贸有限公司年产130亿个刷子和3万个电蚊拍项目环境影响报告表》显示，主要原辅料消耗见表 3-9，生产工艺流程见图 3-11~图 3-12。

一、原辅材料

表 3-9 电蚊拍生产原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量	备注
1	铁丝	23 t	原料
2	不锈钢	5 t	
3	PP 塑料粒子	9 t	外购新料
4	PS 塑料粒子	5 t	
5	猪毛、马毛	5.5 t	原料
6	PP 毛	8.5 t	
7	尼龙丝	3 t	
8	海绵	0.8 t	
9	铝头	50 万个	外购成品
10	白油	50 kg	机械润滑
11	色粉	1 kg	混色
12	色母粒	3.5 kg	混色
13	电蚊拍组装件	3 万套	外购成品

二、生产工艺

注塑机内配备的模具均为外购，模具维修均委外进行。企业的设备需使用白油进行机械润滑，循环使用，定期添加不外排。

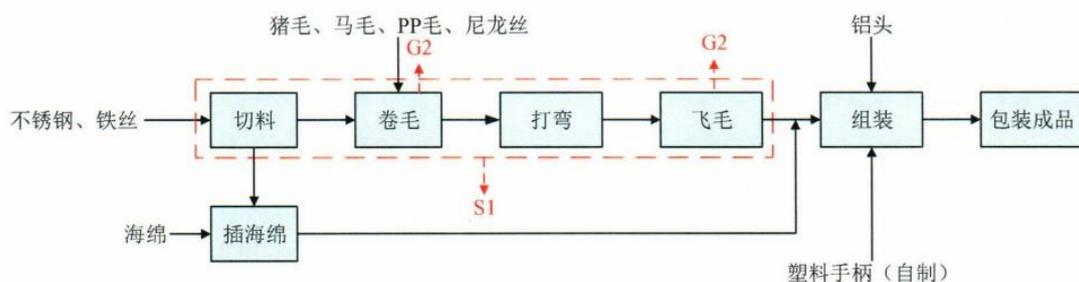


图 3-11 刷子生产工艺流程图

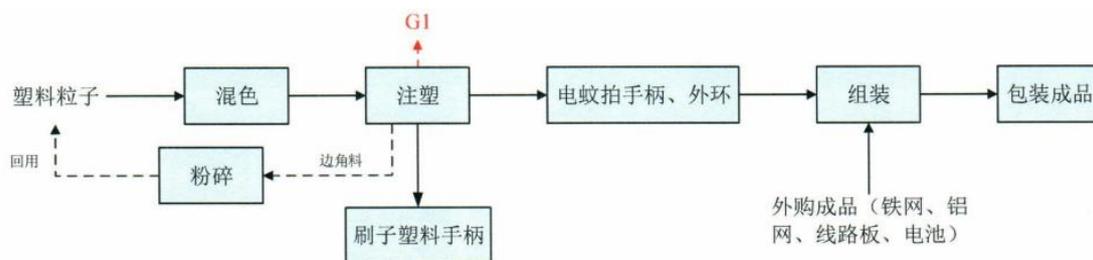


图 3-12 电蚊拍生产工艺流程图

三、三废治理措施

企业主要污染物产生环节及治理设施见表 3-10。

表 3-10 主要污染物产生环节及治理措施

类别	产污环节	主要污染物	环保处置措施
废气	注塑工序	苯乙烯、非甲烷总烃	收集后经低温季离子+UV 光催处理后通过 15m 高排气筒排放:
	卷毛、飞毛工序	粉尘	无组织排放
废水	生活污水	生活污水	经毛家工业区化粪池预处理达标纳管排放
固体废物	切断、卷毛、打弯、飞毛	生产废料	一般固废，外售
	原料包装	废包装材料	
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门定期清运

根据对宁波市鄞州坚兴刷子工贸有限公司生产过程原辅料及工艺分析判断，识别的主要污染物为苯乙烯、非甲烷总烃、邻苯二甲酸酯(PAES)。

3.5.3.4 宁波市鄞州永达吸塑厂

宁波市鄞州永达吸塑厂成立于2002年，2007年搬迁至毛家漕工业区3号楼进行生产，主要从事吸塑包装的制造、加工。根据《宁波市鄞州永达吸塑厂年产

泡壳180吨项目环境影响报告表》，原辅料消耗见表 3-11，工艺流程见图 3-13。

一、原辅材料

表 3-11吸塑原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量	备注
1	PET 硬片片材	100 t	/
2	PVC 硬片片材	50 t	/
3	PP 硬片片材	50 t	/

二、生产工艺

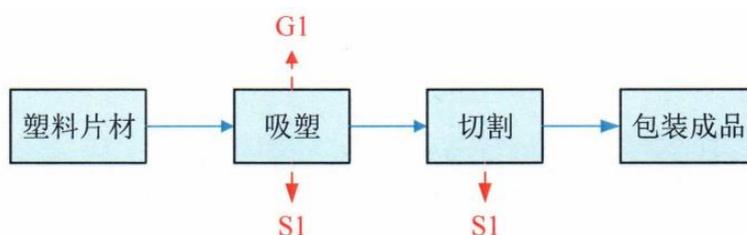


图 3-13泡壳生产工艺流程图

三、三废治理措施

企业主要污染物产生环节及治理设施见表 3-12。

表 3-12主要污染物产生环节及治理措施

类别	产污环节	主要污染物	环保处置措施
废气	吸塑工序	非甲烷总烃、HCl	收集后经低温等离子+UV光催化处理后通过15m高排气筒排放
废水	生活污水	生活污水	经毛家工业区化粪池预处理达标纳管排放
固体废物	吸塑、切割工序	生产废料	一般固废，外售
	生活垃圾	生活垃圾	委托环卫部门定期清运

根据对宁波市鄞州坚兴刷子工贸有限公司生产过程原辅料及工艺分析判断，识别的主要污染物为非甲烷总烃、三氯甲烷、氯乙烯、苯乙烯、氯化物、邻苯二甲酸酯(PAES)。

3.5.3.5 宁波市鄞州禾悦衣架有限公司

宁波市鄞州禾悦衣架有限公司成立于2017年，位于毛家漕工业区5号楼，主要从事塑料零件及塑料制品制造。根据《宁波市鄞州禾悦衣架有限公司年加工

300万件塑料衣架、100万件塑料裤架生产线技改项目环境影响报告表》，企业主要原辅料消耗见表 3-13，生产工艺流程见图 3-14。

一、原辅材料

表 3-13 塑料件生产原辅材料消耗一览表

序号	名称	年用量	备注
1	PP	100 t	聚丙烯，分子式(C ₃ H ₆) _n ，半结晶的热塑性塑料
2	HIPS	40 t	高抗冲击聚苯乙烯，是由弹性体改性聚苯乙烯制成的热塑性材料
3	ABS	20 t	丙烯腈-丁二烯-苯乙烯，分子式(C ₈ H ₈) _x ·(C ₄ H ₆) _y ·(C ₃ H ₃ N) _z ，热塑型高分子材料
4	PVC	3 t	聚氯乙烯，分子式(C ₂ H ₃ Cl) _n ，是由氯乙烯在引发剂作用下聚合而成的热塑性树脂
5	色粉	0.001 t	/
6	液压油	0.5 t	/

二、生产工艺

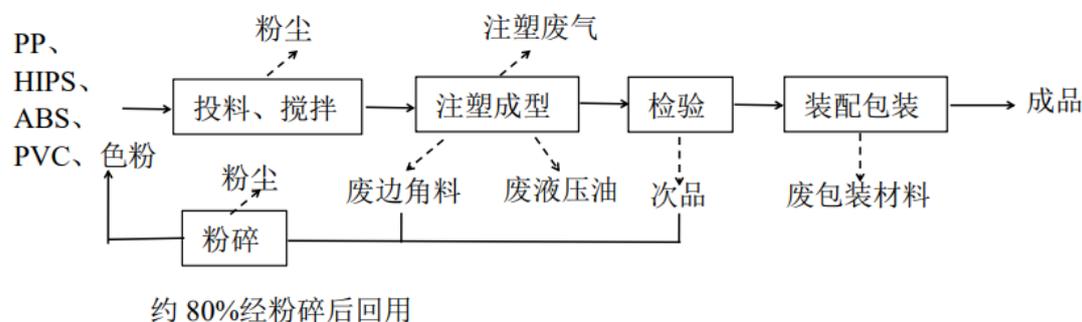


图 3-14 生产工艺流程图

三、三废治理措施

企业主要污染物产生环节及治理设施见表 3-14。

表 3-14 主要污染物产生环节及治理措施

类别	产污环节	主要污染物	环保处置措施
废气	投料及搅拌	颗粒物	无组织排放
	粉碎	颗粒物	
	注塑	非甲烷总烃、苯乙烯、丁二烯、丙烯腈、氯乙烯、氯化氢、臭气浓度	UV 光氧化+活性炭吸附处理后通过 15m 高的排气筒排放

类别	产污环节	主要污染物	环保处置措施
废水	生活污水	生活污水	经毛家工业区化粪池预处理达标纳管排放
固体废物	原料拆包	纸箱、纸盒	一般固废，外售
	注塑、检验	废塑料	
	注塑	废液压油	危险废物，委托有资质单位安全处置
	废气处理	废灯管	
	废气处理	吸附有机废气的废活性炭	
	原料使用	含油包装桶	
	设备擦拭	含油抹布	
	注塑机维护	废过滤网	
	员工生活	生活垃圾	委托环卫部门定期清运

宁波市鄞州禾悦衣架有限公司位于毛家漕工业区西北侧，靠近农田，对原辅料及工艺分析判断，识别的主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯、邻苯二甲酸酯类、丙烯腈、氯乙烯、氯化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

3.5.3.6 宁波市勇卫印刷包装厂

宁波市勇卫印刷包装厂成立于1995年，租住于毛家漕工业区6号楼，主要从事不干胶、纸张等常规产品印刷。由于未收集到企业相关环评，结合人员访谈，类比同类型企业环评，参考《宁波市鄞州均欣印刷厂年产彩卡30万m²、不干胶铜版纸5万m²、衬版10万m²项目环境影响报告表》。

对原辅料及工艺分析判断，识别的主要污染物为pH、铜、铅、镉、汞、铬、锌、镍、硒、钴、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、二硝基甲苯、邻苯二甲酸酯(PAES)、多环芳烃(PAHs)。

3.5.3.7 宁波市钟公庙华隆不锈钢厨房用具厂

宁波市钟公庙华隆不锈钢厨房用具厂成立于2000年，租住于毛家漕工业区8号楼，主要从事不锈钢厨房用具、橱柜和五金钢家具的制造、加工。由于未收集到企业相关环评，结合人员访谈，类比同类型企业环评《宁波科胜不锈钢制

品有限公司年产23500件不锈钢厨具建设项目环境影响报告表》，主要生产工艺流程见图 3-15，原辅料消耗见表 3-15。

企业生产过程中产生的废水为生活废水，废气主要为焊接烟尘、打磨粉尘和喷漆废气，固废主要为废包装材料、金属边角料、油漆罐、废活性炭等。对原辅料及工艺分析判断，识别的主要污染物为铅、锰、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、甲醛。

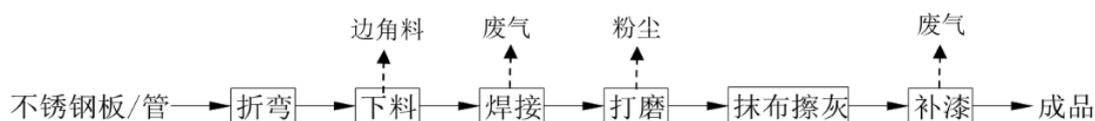


图 3-15 不锈钢厨具生产工艺流程图

表 3-15 不锈钢厨具生产原辅材料消耗一览表

序号	名称	备注
1	不锈钢板/管	/
2	氩气	/
3	焊丝	成分：C、Mn、Si
4	气雾罐喷漆	成分：LPG（液化石油气）、丙烯酸树脂、二甲苯、二氯甲烷、钛白粉

3.5.4 污染历史信息

根据现场踏勘、人员访谈及资料收集等工作，本次调查地块内无有毒有害物质存储、使用和处置。

(1) 场地扰动情况

经现场踏勘，场地北侧现状为空地，部分有种植农作物，场地内南侧表层土壤存在一定规模的扰动。

(2) 固体废物暂存情况

经现场踏勘，该地块现状未有危险废物堆放、固废填埋等痕迹。地块内东南侧堆放了用于场地外东南侧造桥和河流改道的钢铁铸造件。

(3) 各类槽罐内物质和泄露情况

根据现场踏勘、资料收集及人员访谈，本次调查地块为农田、空地，地块内无槽罐，无槽罐泄露风险。

(4) 管线、沟渠泄露情况

根据现场踏勘、资料收集及人员访谈，本次调查地块内为农田、空地，地块历史未发生过泄露事故。

(5) 其他

该地块历史上未曾涉及环境污染事故，经现场踏勘，现场内不存在明显土壤和地下水污染痕迹，未闻到刺激性气味。

3.6 地块现状

我司在2023年11月对鄞州区YZ09-02-c2a地块进行了实地踏勘和人员访谈，地块内北侧为空地，小规模种植蔬菜等农作物；西南侧土地平整，留有少量硬化地面；地块外东南侧正在施工建桥，地块内东南角堆放了钢铁铸造件。地块内现状见图 3-16。

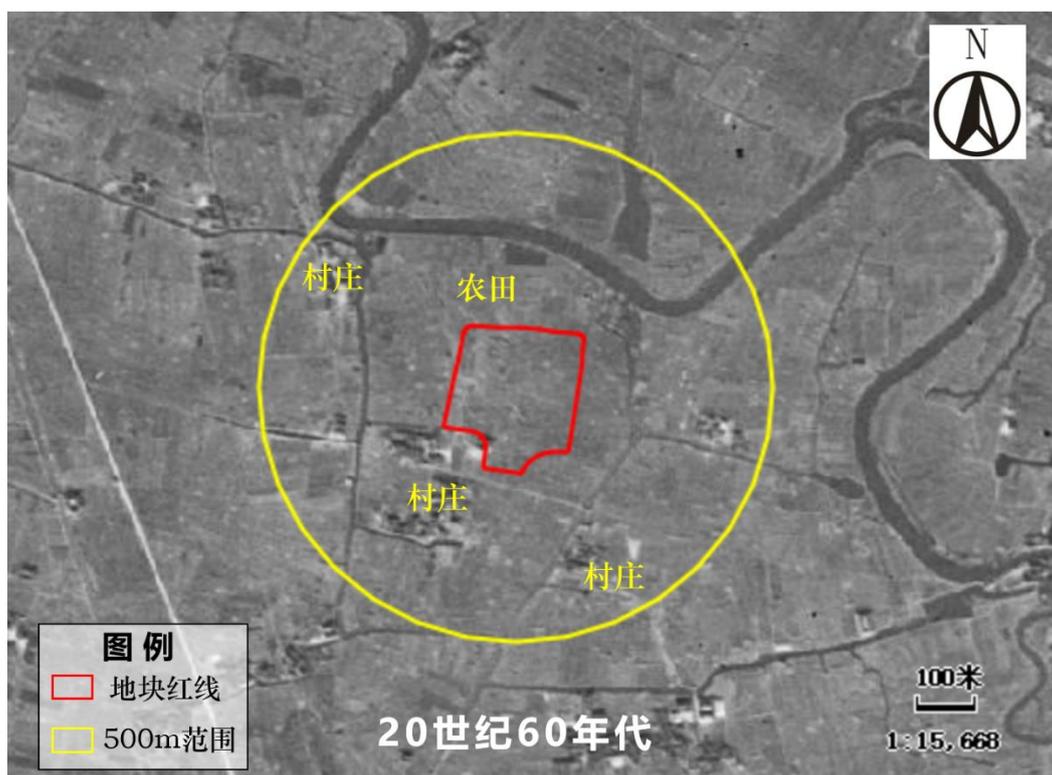


图 3-16 地块内现状图

3.7 地块周边概况

3.7.1 使用历史及变迁

据现场走访调查，地块西侧曾经为前周村工业区，东侧为布利杰工业区，为2007年~2008年前后成立。其中布利杰工业区中的企业多以纺织、服饰和皮革生产为主，前周村工业区的企业以五金配件、汽车配件等机械加工生产为主。2023年，前周村工业区和布利杰工业区约70家“低小散”企业已全部关闭搬迁，腾退总面积达6.07万平方米。目前地块周边500m范围内在产企业分别为西侧的宁波市鄞州区名宏机械配件厂（原宁波市鄞州甬力制衣厂地块）、宁波市鄞州首南杨峰石材经营部、蓝伙计废品回收站和南侧的废品回收站、宁波天宁驾校及铝合金堆场。



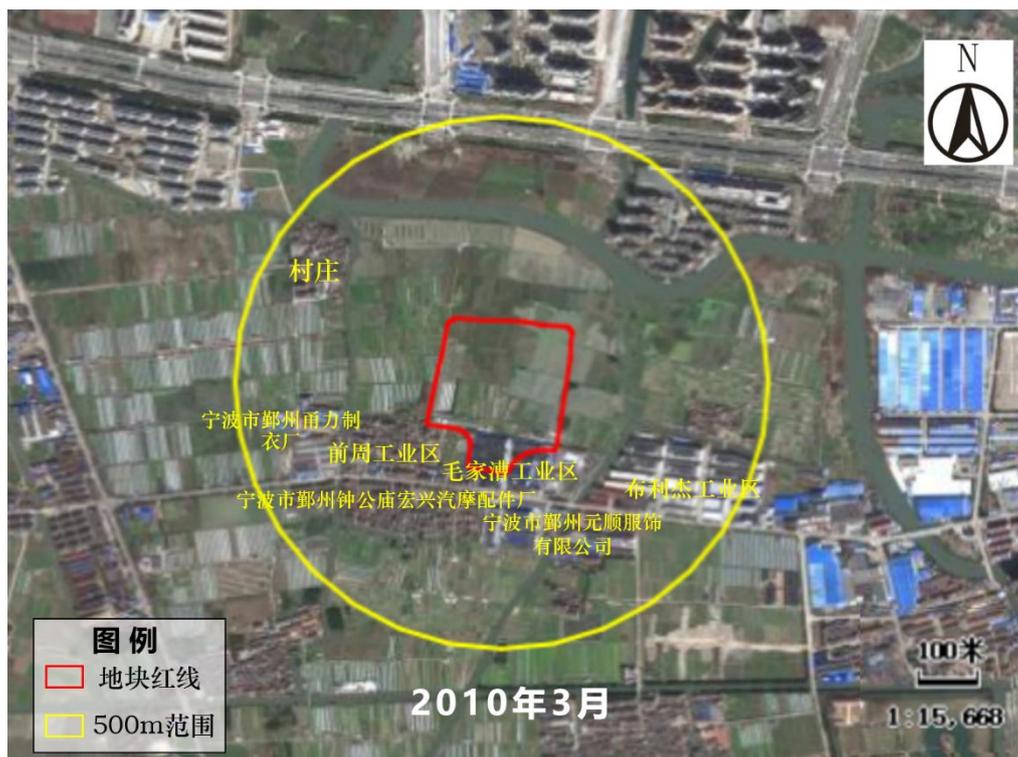
60年代，四周为村庄和农田



2000年，地块外西侧成立宁波市鄞州甬力制衣厂，东南侧建设居民区



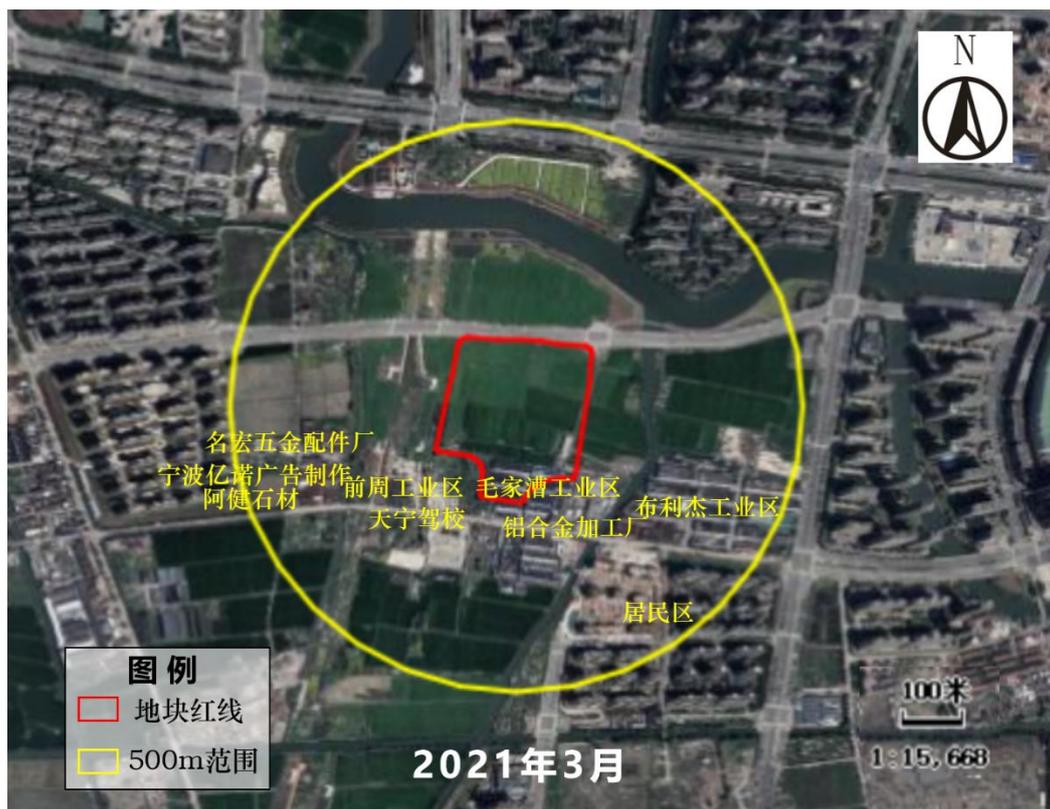
2007年，地块外南侧成立元顺服饰有限公司，东南侧成立布利杰工业区



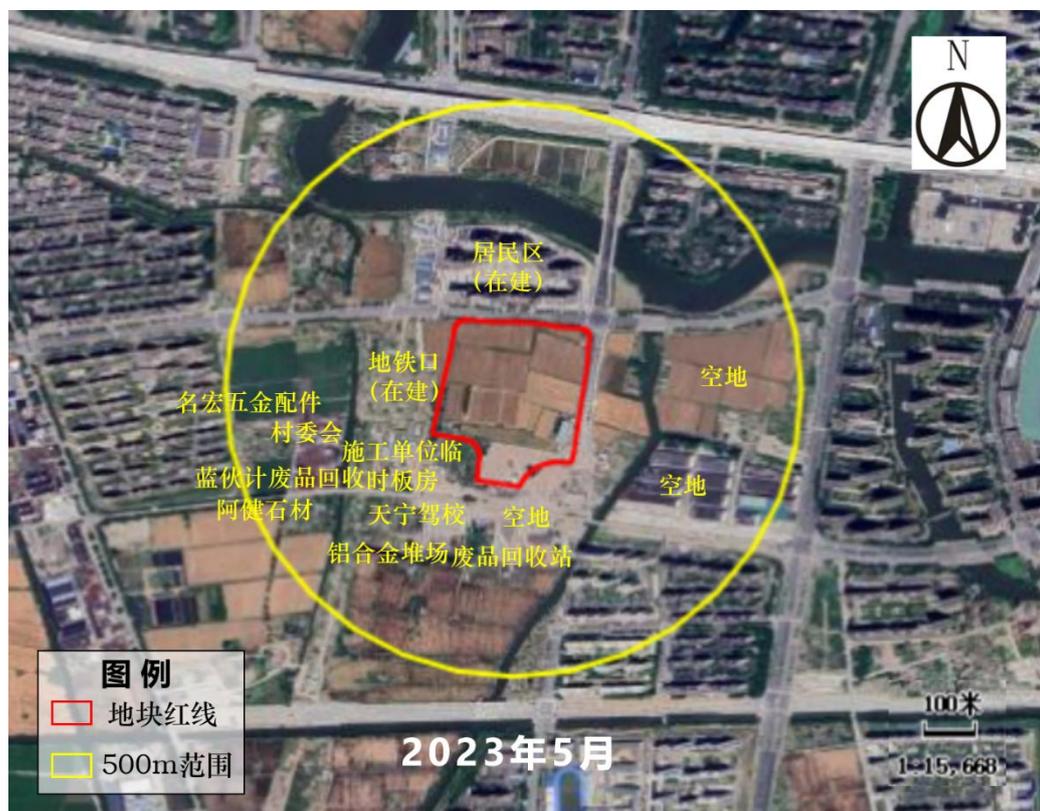
2010年，地块外西南侧成立前周工业区，南侧新建宏兴汽摩配件厂



2019年，地块外南侧新增永洛机械厂和瑜戈模具厂



2021年，西侧永力制衣厂厂房租给名宏五金配件厂，南侧企业拆除成为天宁驾校和铝合金加工厂



2023年，布利杰工业区和前周工业区拆除，铝合金加工厂拆除，剩余西侧名宏五金配件、阿健石材、蓝伙计废品回收站和南侧天宁驾校，驾校的部分场地堆放了铝合金。

图 3-17 地块周边历史情况图

3.7.2 周边企业生产工艺分析

本地块周边500m区域内现有企业有：位于南侧的宁波天宁驾校及铝合金堆场；西侧的宁波市鄞州区名宏机械配件厂（原宁波市鄞州甬力制衣厂地块）、宁波市鄞州首南杨峰石材经营部、宁波亿诺广告制作有限公司和蓝伙计回收站。以上在产企业/仓库均无环评资料，参考同地区、同类型的企业环评以识别污染情况。

前周村工业区和布利杰工业区现已拆除，企业清退。通过调查和人员访谈得知，两处工业区曾经的企业以服饰加工和五金配件生产为主。同一园区的企业生产工艺流程类似，为便于识别污染物，同类型企业按一类列举。据不完全统计统计，两处工业区的生产型企业名单见表 3-16。

表 3-16 地块外工业区历史生产企业名单

序号	企业名称	法定代表人	方位
1	宁波市鄞州元顺服饰有限公司	俞鹤君	南
2	宁波市鄞州迪鑫特皮革制品有限公司	刘鑫	东南
3	宁波市鄞州久顺服饰有限公司	周雅红	西
4	宁波市鄞州首南永洛机械设备厂	蔡世东	西南
5	宁波市鄞州成闰机械配件厂	刘苏州	西
6	宁波市鄞州鸿升纸制品厂	史其君	东
7	宁波市鄞州春晖制衣有限公司	张蕾娣	南
8	宁波市鄞州钟公庙永欣五金厂	蒋波燕	西南
9	宁波广恒环保机械设备有限公司	刘有伟	西
10	宁波市鄞州赛艾富光电科技有限公司	虞亚萍	南
11	宁波市鄞州首南亿腾纸箱厂	陈辉	东
12	宁波市鄞州首南杨峰石材经营部	杨常水	西
13	宁波市鄞州首南联邦塑钢门窗厂	黄一炎	东

序号	企业名称	法定代表人	方位
14	宁波市鄞州双泰五金机械厂	周瑞芳	西
15	宁波市鄞州首南鑫侨模具厂	孟新桥	西
16	宁波市鄞州首南米格机械设备厂	李亮	西

3.7.2.1 服饰加工类企业

据对前周村村委书记和周围企业的访谈得知，布利杰工业区以从事服装制造加工的小微型企业为主，主要生产工序包括裁剪、缝纫、整烫，不涉及纺织、印染。类比同地区、同类型的服饰制造企业环评《宁波市鄞州立群制衣有限公司年加工60万件服装生产项目环境影响报告表》，主要原辅料消耗见表 3-17，生产工艺流程见图 3-18。

表 3-17 服饰加工原辅材料消耗一览表

序号	名称	年消耗量	备注
1	全棉布	134632 m/a	/
2	PVC 布	209145 m/a	/
3	化纤布	231552 m/a	/
4	喷胶棉	278443 m/a	/
5	桃皮绒	40837 m/a	/
6	网布	20945 kg/a	/
7	无纺衬	38600 m/a	/
8	斜纹布	52980 m/a	/
9	摇粒绒	38177 kg/a	/
10	针织布	43991 kg/a	/
11	纱/丝	216290 kg/a	/
12	线	34838 只/a	/
13	粘得扣	27120 m/a	/
14	标牌	2343106 只/a	/
15	拉链	1460606 根/a	/
16	扣子	2711602 粒/a	/
17	带子	602287 m/a	/
18	纸箱	35185 只/a	/

序号	名称	年消耗量	备注
19	尼龙袋	391674 只/a	/
20	枪针	102.00 盒/a	/
21	衬板	32100 张/a	/
22	包装纸	32750 张/a	/

生产工艺说明：面料、辅料进厂，检验合格后根据客户要求，进行裁剪成衣片。合格的衣片一部分委托外协单位进行印花，一部分进行绣花。再进行缝制，包括钉扣、锁眼等，加工成成衣，半成品检验、吸线头、验针等。最后采用全自动电热蒸汽发生器进行成衣整烫，成衣检验合格后，订标签等进行包装后即成成品。

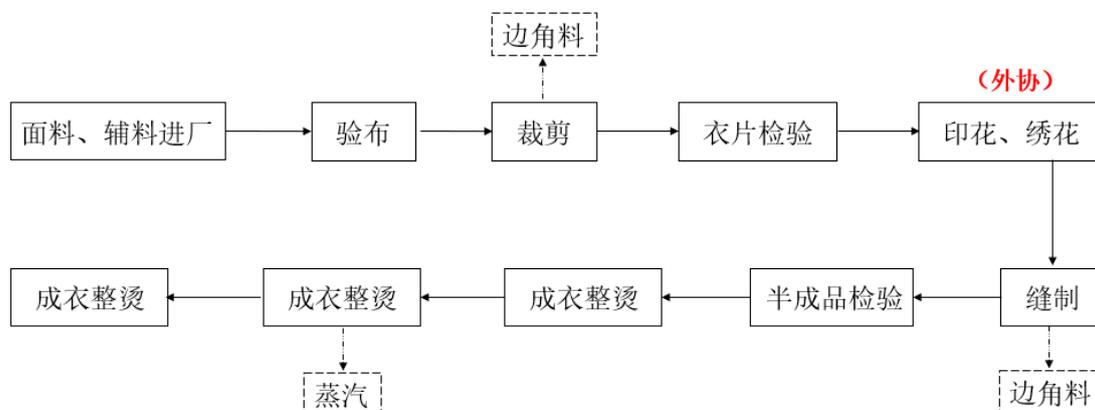


图 3-18 服饰制造生产工艺流程图

企业生产过程中产生的废水为生活废水，固废主要为废料、废包装袋等。根据对生产过程原辅料及工艺分析判断，熨烫过程产生的高温会使得面料中的化学品挥发，因此识别的污染物为镉、铬、苯胺、甲醛、苯乙烯、氯乙烯、二氯乙烯、二甲基甲酰胺、萘。

3.7.2.2 皮具制造类企业

据调查，宁波市鄞州迪鑫特皮革制品有限公司创始于2007年，曾用名宁波市鄞州迪派沃皮塑制品有限公司，主要从事箱包、手袋的设计、开发制造和进出口贸易。由于未收集到该企业环评，根据人员访谈，类比同地区、同类型企业，原辅材料见表 3-18，生产工艺流程见图 3-19。

表 3-18 皮具原辅材料消耗一览表

序号	名称	备注
1	PU 皮料	外购
2	尼龙布	
3	拉链	
4	小五金件	
5	纱线	
6	塑料制品半成品	
7	包装材料	
8	黄胶	主要成分为氯丁乙烯橡胶
9	边油	水性边油，环保丙烯酸树脂调配而成

生产工艺说明：

- 1) 根据需要，使用激光切割机、开料机将外购的PU皮、尼龙布裁切成需要的形状和尺寸；
- 2) 使用啤机对裁切好的半成品进行啤型加工；
- 3) 人工在皮料表面涂上黄胶，以便于将皮料和尼龙布、皮料和皮料粘合在一起，后使用压合机将涂胶后的皮料与裁切好的尼龙布按要求粘合在一起；
- 4) 用衣车将皮料、布料和外购的拉链按要求缝制在一起；
- 5) 项目部分产品为了使表面更加美观，需要在表面相应部位涂上边油，上边油后的产品自然晾干；
- 6) 将外购的小五金件与加工好的半成品人工组装在一起。对产品进行检验，将检验合格的产品包装后即为成品。

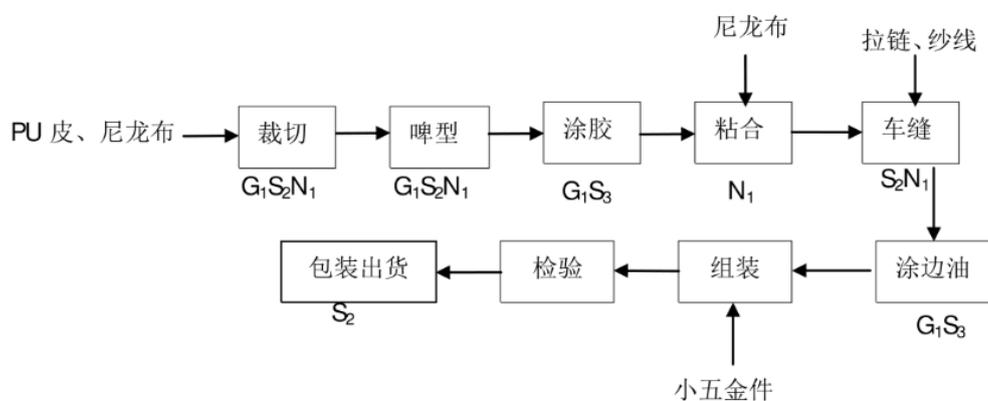


图 3-19 皮具、箱包生产工艺流程图

企业生产过程中产生的废气主要为涂胶、涂边油工序产生的挥发性有机物，

固废主要为边角废料、废纱线、废包装材料、废油桶、废活性炭等。氯丁橡胶（CAS：9010-98-4）具有良好的加工安全性，对人体危害性较低，但对环境中水体可能有危害。因此涉及特征污染物为**氯丁二烯、甲苯**。

3.7.2.3 五金机械加工类企业

对宁波市鄞州区名宏机械配件厂负责人访谈得知，该企业暂无环评，附近前周工业区拆迁前多为和名宏类似的五金配件加工企业。类比同地区、同类型企业，将外购的铸件毛坯件和钢材，通过加工中心、数控车床、铣床等设备机加工处理，再经钻床打孔攻丝，检验合格后包装入库。生产工艺流程见图 3-20，主要原辅料消耗见表 3-19。

企业生产过程中产生的废水为生活废水，固废主要为废机油、废润滑油、金属边角料、含油抹布和废包装桶等，因此涉及特征污染物为**锌、多环芳烃（PAHs）、氯化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）**。

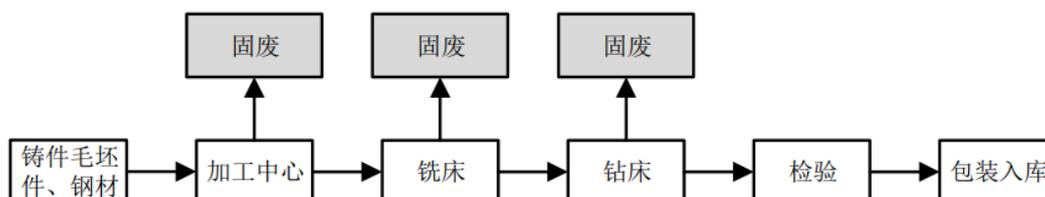


图 3-20 五金配件生产工艺流程

表 3-19 五金配件生产原辅材料消耗一览表

序号	名称	备注
1	铸件毛坯件	/
2	乳化液	主要成分为水基矿物油，使用时与水配比
3	机油	设备润滑
4	钢材	/

3.7.2.4 石材加工类企业

对宁波市鄞州首南杨峰石材经营部实地走访，主要工序为机械切割石材，不涉及破碎、洗砂等工艺，无环评。

企业生产过程中产生的废气为切割时的颗粒物扬尘，废水主要为冲洗废水，

固废主要为废机油和油桶，因此涉及特征污染物为石油烃（C₁₀-C₄₀）。

3.8 周边现状

地块周边现状主要为空地、农田、居民区、地表水体和少数企业，地块外北侧紧邻萧皋东路，隔路对面为雅戈尔江上云境居民区（建设中）；地块外东侧布利杰工业区和宁波首南第一小学（泰安校区）已拆除，现为空地；地块外南侧现有天宁驾校、铝合金堆场、废品回收站、空地、农田和几处未拆除的民房；地块外西侧的前周村工业区已拆除，现为施工建设单位临时板房和地铁口（围挡建设中），隔路为农田、前周村村委会和小卖铺。周边现状见图 3-21。





图 3-21 地块外现状图

3.8.1.1 五金机械加工类企业

对宁波市鄞州区名宏机械配件厂负责人访谈得知，该企业暂无环评，附近前周工业区拆迁前多为和名宏类似的五金配件加工企业。类比同地区、同类型企业，将外购的铸件毛坯件和钢材，通过加工中心、数控车床、铣床等设备机加工处理，再经钻床打孔攻丝，检验合格后包装入库。生产工艺流程见图 3-22，主要原辅料消耗见表 3-20。

企业生产过程中产生的废水为生活废水，固废主要为废机油、废润滑油、金属边角料、含油抹布和废包装桶等，因此涉及特征污染物为**锌、多环芳烃（PAHs）、氯化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）**。

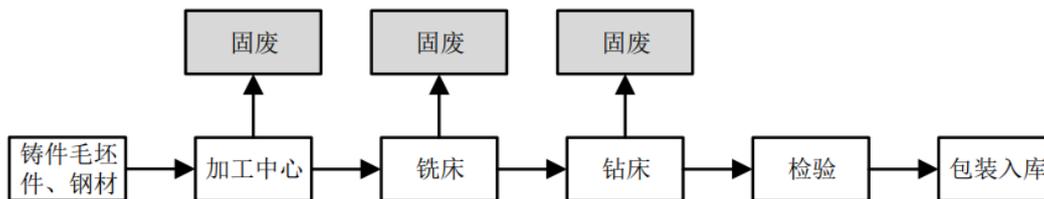


图 3-22 五金配件生产工艺流程

表 3-20 五金配件生产原辅材料消耗一览表

序号	名称	备注
1	铸件毛坯件	/
2	乳化液	主要成分为水基矿物油，使用时与水配比
3	机油	设备润滑
4	钢材	/

3.8.1.2 石材加工类企业

对宁波市鄞州首南杨峰石材经营部实地走访，主要工序为机械切割石材，不涉及破碎、洗砂等工艺，无环评。

企业生产过程中产生的废气为切割时的颗粒物扬尘，废水主要为冲洗废水，固废主要为废机油和油桶，因此涉及特征污染物为**石油烃（C₁₀-C₄₀）**。

第 4 章 第一阶段土壤污染状况调查回顾

4.1 资料收集与分析

4.1.1 工作程序与方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）技术要求，在业主的大力支持下，我单位技术人员广泛收集鄞州区 YZ09-02-c2a 地块相关资料，为调查工作奠定了良好开端。本次调查资料收集工作，详细工作流程见图 4-1。

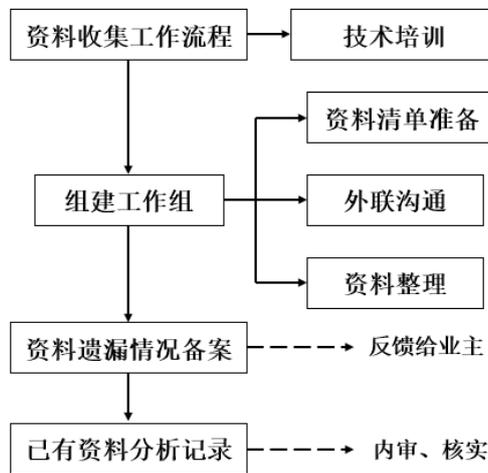


图 4-1 资料收集工作流程图

4.2 • 现场踏勘与人员访谈

我单位于 2023 年 11 月组织人员对现场进行了现场踏勘和人员访谈，主要对调查场地范围、场地及相邻场地历史和利用现状，区域的地质、水文情况和地形等进行了解，明确地块内及周围区域有无可能的污染源，为后续开展监测采样提供依据。本次现场踏勘工作、人员访谈流程见图 4-2、图 4-3。

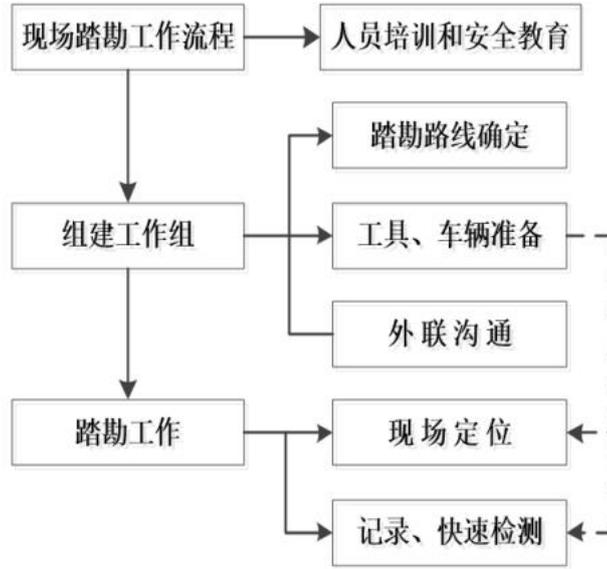


图 4-2现场踏勘流程图

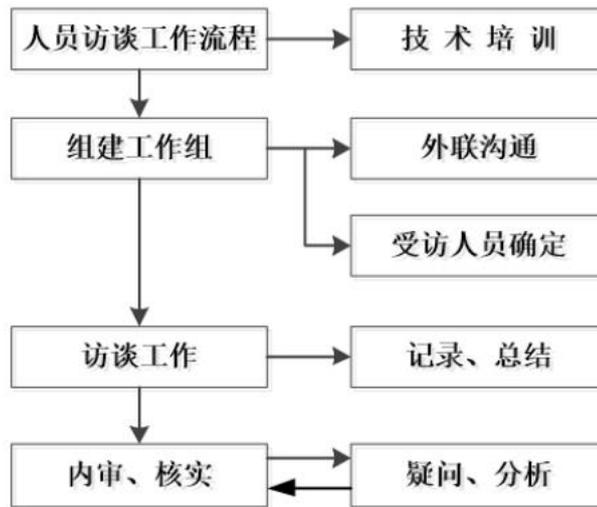


图 4-3人员访谈流程图

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。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。受访人员主要为前周村村委工作人员、毛家漕村村委工作人员、首南街道城建办工作人员、鄞州环保局工作人员、地块内河道改建的施工人员、地块内及周边企业负责人等。人员访谈表详见附件1。

表 4-1现场人员访谈基本情况

访谈人员	访谈形式	联系方式	访谈信息
前周村 陈书记	当面交流	13806665212	<p>1、地块现属于首南街道前周村，首南街道是 2008 年由钟公庙街道分设而来。但是地块南侧部分区域由毛家漕村进行管理并对外租赁；</p> <p>2、地块以前是农用地，用于种植水稻，后南侧成立工业区；</p> <p>3、整个工业区占地约为 30 亩地，现在已全部拆迁；</p> <p>4、地块外东侧原为布利杰工业区，多是服装和配件加工的小企业，不是印染行业，现成的布料，22 年拆掉了。地块外西侧原是前周村工业区，做五金和汽车配件的，规模也不大。</p>
鄞州环保局 黄老师	当面交流	18606624826	2007 年至 2023 年曾租赁毛家漕工业区厂房的工业生产企业环评资料
毛家漕村 薛书记	电话交流	13003748942	<p>1、毛家漕工业区共有 8 幢厂房，20 家小微型企业拼租，主要用作快递仓库、电商、邮政、电箱装配、印刷、五金配件和塑料制品制造；其中有 7 家是生产企业可提供具体名单；</p> <p>2、今年 3 月份全部搬迁，2018~2019 年的时候园区里的工业生产企业基本统一做了环评；</p> <p>3、园区地面做了水泥硬化，里面没有地下管道、储罐，企业规模都不大。</p>
首南街道办 罗老师	电话交流	13081955366	<p>1、地块红线、农转用的范围和周边代征绿化的规划文件；</p> <p>2、地块现在是空地，土地平整。</p>
宏润建设集团 顾工	当面交流	13566647139	<p>1、原距离地块东侧 80 米的后王河现 U 型改道流经地块外东南侧，该工程从 2023 年 9 月起开始建设；</p> <p>2、提供地块内及河道的工程地质勘探资料；</p>
宁波市鄞州均欣印刷厂毕总	电话交流	13003717959	<p>1、工业区是 06、07 年开始建的，今年年初关闭搬走；</p> <p>2、公司产生的危废和废液都定期委托处置公司拉走了，厂房里面没有堆场、储罐和管道；</p> <p>3、未听说地块内发生过泄露或安全事故，以小企业、仓库为主；</p> <p>4、实际生产工艺和环评一致</p>
宁波市鄞州区名宏机械配件厂刘总	当面交流	15869351658	<p>1、名宏是做五金配件的，厂房是 2018 年从雨力制衣厂租来的，没有废气和废水，所以没有做环评；</p> <p>2、除了毛家漕以外，前周村工业区和</p>

访谈人员	访谈形式	联系方式	访谈信息
			我们的行业差不多，都是简单的机械加工；布利杰工业区离我们有点远，是做衣服的，去年都拆了。
前周村村委会 张姓工作人员	当面交流	13586943882	场地西北侧历史存在种植大棚，周边的树木移植于2010年前，因地质原因该区域无法种植水稻，一直以种植小麦和应季蔬菜为主。大棚西北角曾经有一处违建建筑，名称为瑞金五金配件。
			
前周村村委访谈		宏润建设集团访谈	

4.3 调查结果分析

(1) 资料收集、现场踏勘、人员访谈的一致性分析

第一阶段调查访谈与资料分析结果表明，该地块未发生过污染事故以及重大灾害事故，历史上为农田和毛家漕工业区，工业区共有8幢厂房，由20家小微企业拼租，主要用作快递仓库、电商、邮政、电箱装配、印刷、五金配件和塑料制品制造。因此，资料收集、现场踏勘以及人员访谈结果基本一致。

(2) 不确定性分析

根据对本调查地块及地块周边的企业生产历史追溯和调查，地块内大部分企业环境资料及相关信息收集较为全面，个别小型企业已关闭或更名搬迁，但对地块污染情况的判断影响不大，不确定性基本可控。

4.3.1 地块内潜在污染源总结

通过查阅相关的历史资料及对用地单位、地块内相关企业管理人员进行访谈，地块北侧一直为农用地，地块南侧的毛家漕工业区历史上有多家企业，对

土壤和地下水可能会造成一定的污染风险。

表 4-2 地块内企业污染识别汇总表

序号	企业名称	污染物识别
1	宁波市鄞州均欣印刷厂	pH、铜、铅、镉、汞、铬、锌、镍、硒、钴、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、二硝基甲苯、邻苯二甲酸酯(PAES)、多环芳烃(PAHs)
2	宁波市鄞州宏鹰汽车附件厂	锌、铅、硫化物、石油烃(C10-C40)
3	宁波市鄞州坚兴刷子工贸有限公司	苯乙烯、非甲烷总烃、邻苯二甲酸酯(PAES)
4	宁波市鄞州永达吸塑厂	非甲烷总烃、三氯甲烷、氯乙烯、苯乙烯、氯化物、邻苯二甲酸酯(PAES)
5	宁波市鄞州禾悦衣架有限公司	非甲烷总烃、苯乙烯、邻苯二甲酸酯类、丙烯腈、氯乙烯、氯化物、石油烃(C10-C40)
6	宁波市勇卫印刷包装厂	pH、铜、铅、镉、汞、铬、锌、镍、硒、钴、六价铬、苯、甲苯、二甲苯、二氯乙烷、二硝基甲苯、邻苯二甲酸酯(PAES)、多环芳烃(PAHs)
7	宁波市钟公庙华隆不锈钢厨房用具厂	铅、锰、非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、甲醛
地块内污染物总结		pH、铜、铅、镉、汞、铬、锌、镍、硒、钴、锰、六价铬、硫化物、氯化物、苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醛、氯乙烯、二氯乙烷、二硝基甲苯、丙烯腈、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、萘、蒽、石油烃(C10-C40)

4.3.2 相邻地块潜在污染源总结

本次调查地块周边企业较多，根据4.1.3地块周边污染源情况对周边企业进行资料分析汇总，周边企业可能会对本地块造成的影响见表 4-3。根据相关环评、排污许可资料，鄞州区冬季盛行西北风，地下水流向为自南向北，地块外西侧与南侧企业排放的污染物对地块造成影响更为明显。

二甲基甲酰胺(DMF)常温下易挥发，LD₅₀大鼠经口急性毒性为4000 mg/kg，属低毒类溶剂。本次污染物识别排除二甲基甲酰胺。

表 4-3 周边企业污染识别汇总表

序号	企业类型	污染物识别
1	服饰加工类	镉、铬、苯胺、甲醛、苯乙烯、氯乙烯、二氯乙烷、二甲基甲酰胺、萘

序号	企业类型	污染物识别
2	皮具制造类	氯丁二烯、甲苯
3	五金、机械加工类	锌、多环芳烃（PAHs）、氯化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
4	石材加工类	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
相邻地块污染物总结	镉、铬、锌、苯胺、氯化物、甲苯、甲醛、苯乙烯、氯乙烯、二氯乙烯、氯丁二烯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、萘、蒽、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	

4.4 调查结论

综上所述，本地块应针对以上潜在污染区域，并结合潜在污染因子开展第二阶段土壤污染状况调查。

通过对地块污染源的识别和分析，结合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中提出的建设用地土壤污染风险筛选值和地块内潜在的特征污染因子，项目组认为本地块应关注的污染物种类如下：pH、铜、铅、镉、汞、铬、锌、镍、硒、钴、锰、六价铬、硫化物、氯化物、苯、甲苯、二甲苯、苯胺、苯乙烯、甲醛、氯乙烯、二氯乙烷、二硝基甲苯、氯丁二烯、丙烯腈、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、萘、蒽、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

第 5 章 工作计划

5.1 布点和采样方案

5.1.1 布点原则、方法及依据

(1) 布点原则

1、根据原地块使用功能和污染特征，结合地块地形地势、水文地质特点，管道布设及污染物的迁移趋势，结合地块的使用历史及各历史时期的平面布置，选择可能存在土壤和地下水污染的区域，作为土壤和地下水污染物监测样点的定位依据。

2、对于污染较均匀的地块（包括污染物种类和污染程度）和地貌严重破坏的地块（包括拆迁性破坏、历史变更性破坏），则根据地块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根据地块面积、污染类型及不同使用功能区域等调查结论确定。

4、对于每个监测地块，根据污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定表层土壤和深层土壤垂直方向的层次划分。

5、一般情况下，土壤采样最大深度应结合现场快速检测手段，直至未受污染的深度为止。

(2) 布点方法

1、土壤监测点位布设方法

由《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)得知，根据地块土壤污染状况调查阶段性结论确定的地理位置、地块边界及各阶段工作要求，确定布点范围。在所在区域地图或规划图中标注出准确地理位置，绘制地块边界，并对场界角点进行准确定位。地块土壤环境监测常用的监测点位布设方法包括系统随机布点法、系统布点法及分区布点法，具体见图 5-1：

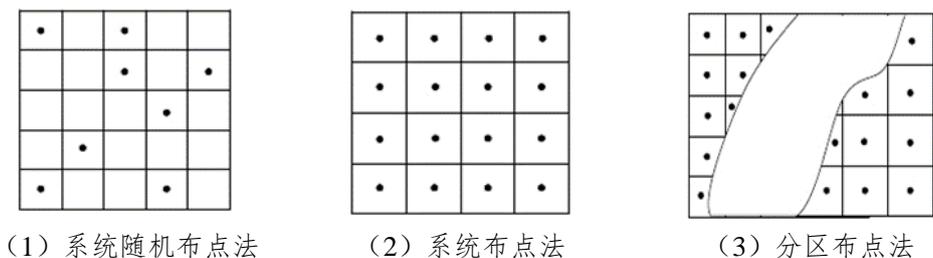


图 5-1 布点方式示意图

2、土壤对照监测点位的布设方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)，一般情况下，应该在地块外部区域设置土壤对照监测点位；对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与地块表层土壤采样深度相同。

3、地下水监测点位及对照点位布设方法

地下水监测点位应布设在地下水径流的下游汇水区内布点。地下水对照点应该在调查地块附近选择清洁对照点。

(3) 布点依据

本次初步调查采样监测布点依据为：根据国家相关技术导则及要求，对于地块内土壤特征相近、土地使用功能相同的区域，可采用系统随机布点法进行监测点位的布设。依据本地块地形地势、水文地质特点及污染物的迁移趋势，结合地块使用历史及历史卫星影像图，最终确定布点方法为分区布点法，历史为农田区域，采用随机布点法，其他区域采用专业判断布点法。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环公告 2017年第72号），结合其他相关文件规定，调查地块土壤及地下水点位的布设数量是在搜集资料、现场踏勘和人员访谈的基础上，以覆盖地块内所有污染源为原则进行布设。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。

地下水监测点位的布设应根据地下水流向及地下水位，结合土壤污染状况调查阶段结论间隔一定距离按三角形布设三个点位监测判断。

5.1.2 布点方案

本次鄞州区 YZ09-02-c2a 地块总面积 6.76 公顷，大于 5000 平方米，地块北侧一直为农田，南侧历史上是毛家漕工业区，因此按用途划分区域布点。对农田采用随机布点，南侧工业区根据专业判断布点，在企业的生产车间、危废仓库等周围布点。初步调查地块内共布设 12 个土壤采样点位、6 个地下水采样点位。本地块对照点位于地块外西南侧 370 m 的空地，历史为农田，受工业活动影响较小，采样点位布设见图 5-3、图 5-4，点位布设依据见表 5-1。



图 5-2 毛家漕工业区企业平面布置图

表 5-1 本次调查土壤及地下水采样点位布设说明表

点位类型	监测点位	WGS84 坐标系		布点依据
		E	N	
土壤/地下水监测点位	T1	121°31'42.68276"	29°48'01.00458"	地块边界，历史农田
	T2/S1	121°31'49.10372"	29°48'01.00405"	地下水下游，历史为农
	T3	121°31'45.48451"	29°47'55.45681"	靠近前周工业区
	T4/S2	121°31'42.11266"	29°47'56.33883"	曾经搭建生活大棚
	T5	121°31'48.46238"	29°47'55.39938"	地块边界，靠近毛家漕工业区

点位类型	监测点位	WGS84 坐标系		布点依据
		E	N	
	T6/S3	121°31'48.22130"	29°47'53.63255"	不锈钢生产车间
	T7	121°31'47.06982"	29°47'55.76669"	注塑车间
	T8	121°31'44.64547"	29°47'54.19145"	原料、半成品仓库
	T9/S5	121°31'43.14359"	29°47'53.50142"	吸塑车间、危废暂存区
	T10	121°31'45.86059"	29°47'53.48793"	生产车间
	T11/S4	121°31'42.77260"	29°47'52.13324"	危废暂存区
	T12/S6	121°31'44.91458"	29°47'51.93632"	印刷车间
对照点	DZT/S	121°31'29.70845"	29°47'45.72930"	历史为农田，受扰动小



图 5-3 场地内采样点位布设图



图 5-4 场地外对照点位布设图（附历史影像）

5.1.3 采样深度与样品筛选

土壤采样深度：本地块原为工业用地和农用地，根据引用地勘资料《句章路（广德湖路-宁南南路）工程岩土工程详勘报告》揭露的地层信息，自上而下为杂填土（层厚1.2~2.2 m）、黏土（层厚0.4~1.1m）、淤泥质黏土（层厚3.3~4.8m）等，地下水埋深在1.10~2.00 m之间，水位季节性变化幅度为1.0 m左右。地块内原有企业无地下储罐，且根据引用地勘报告，淤泥质黏土层垂向渗透系数为 $1.21 \times 10^{-7} \sim 8.85 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，据此初步设计本次所有点位土壤和地下水调查取样深度最大均为6.0 m，实际取样深度与方案一致。

土壤半挥发性有机污染物的取样及送样规则：针对土壤中半挥发性有机污

染物，由于PID仅仅能测定土壤中的挥发性有机污染物，在现场筛样时，除了按上述规则确定送检的样品外，所有未送检样品按照相关规范制备重金属及挥发性有机物、半挥发性有机物备用，若发现某个送检样品的污染物浓度存在超筛选值或接近筛选值情况，则对该样品对应的上下层土壤样（为之前已取样保存但未检测的样品）进行补充检测，以检测该点位土壤中半挥发性有机污染物的具体含量情况。

土壤样品筛选原则：采样时，除去地表硬化层，土壤的采样间隔为0.5m（分别为：0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~5.0m、5.0~6.0m），每个采样点位共计9件土壤样品，所有土壤样品均需进行现场PID、XRF测试，筛选出4件样品送实验室检测。

（1）送检样品筛选基本原则：①表层（0~0.5m）土壤样品为必采并送检样品；②0.5m以下土壤样品应根据判断布点法采集，一般情况下0.5~6.0m土壤采样间隔不超过2m；③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。

（2）表层样：表层土壤样品（0~0.5m）为必采样，设计送检样品1件，表层样品采集需剥离地表硬化层。

（3）地下水位线附近样品：根据本地块地下水特征，本次调查地块地下水位线附近土壤快筛样品采集深度为1.0~2.0m，根据快筛结果筛选并至少送检1件土壤样品。

（4）底层样品：需结合地层分层情况及快筛结果，初步设计送检样品1件；若出现明显污迹、快筛值较高、分层较多、单个土壤层位较厚或采样深度增加时，需适当增加送检样品。

地下水监测井：建井深度为6.0m，取样深度为监测井水面下0.5m以下，每个监测井取1个水样。

地下水现场测量：地下水建井采样同时记录井口坐标，测量水位埋深，采用便携设备记录地下水水温、pH值、溶解氧、电导率、氧化还原电位等五参数。

同时，按《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）要求，采集不少于土壤和地下水样品数量10%的平行样作为内部质量控

制样品。

5.2 分析检测方案

5.2.1 监测因子

结合《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）中“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值”提出的污染物项目，结合已分析的特征污染因子以及地块环境初步分析中的相关结论，提出本次地块环境调查中监测因子如下：

（1）土壤监测点位监测项目（共62项）

①《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）规定的基本项目：

重金属（7项）：铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、铜；

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

SVOCs（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

②特征污染物（17项，不包括与基本项目重复项）：pH、铬、锌、硒、钴、锰、甲醛、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、丙烯腈、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（2）地下水监测点位监测项目（65项）

①7项常规指标：铅、镉、铬（六价）、砷、汞、镍、铜。

②挥发性有机物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、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、

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

③半挥发性有机物SVOCs（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘。

④特征污染物（20项，不包括与基本项目重复项）：pH、铬、锌、硒、钴、锰、甲醛、硫化物、氯化物、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、氯丁二烯、丙烯腈、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

5.2.2 采样清单

结合《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）中“建设用地土壤污染风险筛选值和管制值”提出的污染物项目，结合已分析的特征污染因子以及地块环境初步分析中的相关结论，提出本次调查地块具体各点位的监测项目如表 5-2 所示。

表 5-2 采样清单

监测对象	点位编号	坐标（1984 经纬度）		布点位置	采样深度（m）	样品采集数量		检测指标
		E	N			每点采集	筛选送检	
土壤监测点位	T1	121.528522989	29.800279050	农田	0.5	1	1	pH、土壤基本项目①、铬、锌、硒、钴、锰、甲醛、丙烯腈、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯
	T2	121.530306589	29.800278903	农田	6.0	1	1	
	T3	121.529301253	29.798738003	农田	6.0	9	4	
	T4	121.528364628	29.798983008	农田	0.5	1	1	
	T5	121.530128439	29.798722050	粮食仓库	0.5	1	1	
	T6	121.530061472	29.798231264	不锈钢生产车间	6.0	9	4	
	T7	121.529741617	29.798824081	注塑车间	6.0	9	4	

	T8	121.529068186	29.798386514	衣架生产车间	6.0	9	4	二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	T9	121.528650997	29.798194839	吸塑车间、危废仓库	6.0	9	4	
	T10	121.529405719	29.798191092	注塑车间	6.0	9	4	
	T11	121.528547944	29.797814789	印刷车间、危废仓库	6.0	9	4	
	T12	121.529142939	29.797760089	印刷车间	6.0	9	4	
	DZT	121.524919014	29.796035917	农田	6.0	9	4	
地下水监测点	S1	121.530306589	29.800278903	农田	6.0	1	1	pH、土壤基本项目①、铬、锌、硒、钴、锰、甲醛、硫化物、氯化物、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、氯丁二烯、丙烯腈、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)
	S2	121.528364628	29.798983008	农田	6.0	1	1	
	S3	121.530061472	29.798231264	不锈钢生产车间	6.0	1	1	
	S4	121.528547944	29.797814789	印刷车间危废仓库	6.0	1	1	
	S5	121.528650997	29.798194839	吸塑车间危废仓库	6.0	1	1	
	S6	121.529142939	29.797760089	印刷车间	6.0	1	1	
	DZS	121.524919014	29.796035917	农田	6.0	1	1	

注：①土壤基本项目，包括重金属（7项）、VOCs（27项）、SVOCs（11项）（GB36600-2018）。

5.3 现场采样

5.3.1 采样准备工作

1、土壤和地下水采样准备工作按《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》

(HJ25.2-2019) 中相关要求执行。

2、根据采样计划，制定采样计划表，准备各种记录表单、必需的监控器材、足够的取样器材并进行消毒或预先清洗。

3、在确定正式采样工作前召集实验室相关采样人员及实验室分析人员召开技术准备会议及安全施工会议，明确分工，责任到人，确保整个项目顺利进行。在采样工作进行前，由技术人员对现场采样人员进行技术交底，为野外采样工作提供必要的保障。

4、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、调查信息记录装备、监测井的建井材料、土壤和地下水取样设备、样品的保存装置和安全防护装备等。准备的材料和设备具体包括：

表 5-3 现场采样材料和设备一览表

编号	分类	具体内容
1	现场采样仪器、设备及试剂	Geoprobe 钻井系统及其配套设备、地下水位测量仪，贝勒管，土壤取样工具，去离子水等
2	现场采样容器	自封袋，250ml 广口瓶，1000ml 聚乙烯瓶，250ml 细口玻璃瓶，2500ml 细口棕色玻璃瓶等
3	其他辅助设备	GPS 定位仪，相机，保温箱，冰箱，铝箔纸，一次性手套，样品标签，轻型卡车，小型汽车等

5.3.2 土壤样品采集

本次调查共布置土壤点位9个柱状土壤点位，3个表层土壤点位，1个土壤对照点位。共采集48个土壤样品（含5个平行样），实际采样点位和深度与方案一致。

(1) 土壤样品采集步骤

本次土壤污染状况调查采样使用Geoprobe 7822DT钻机，采用高液压力驱动，将带内衬管套管钻入土壤中取样。

其取样的具体步骤如下：

①将带土壤采样功能的 1.5 米内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效液压系统打入土壤中收集第一段土样。

②取回钻机内钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。

③取样内衬、钻头、内钻杆放进外外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。

④在此将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。

⑤将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

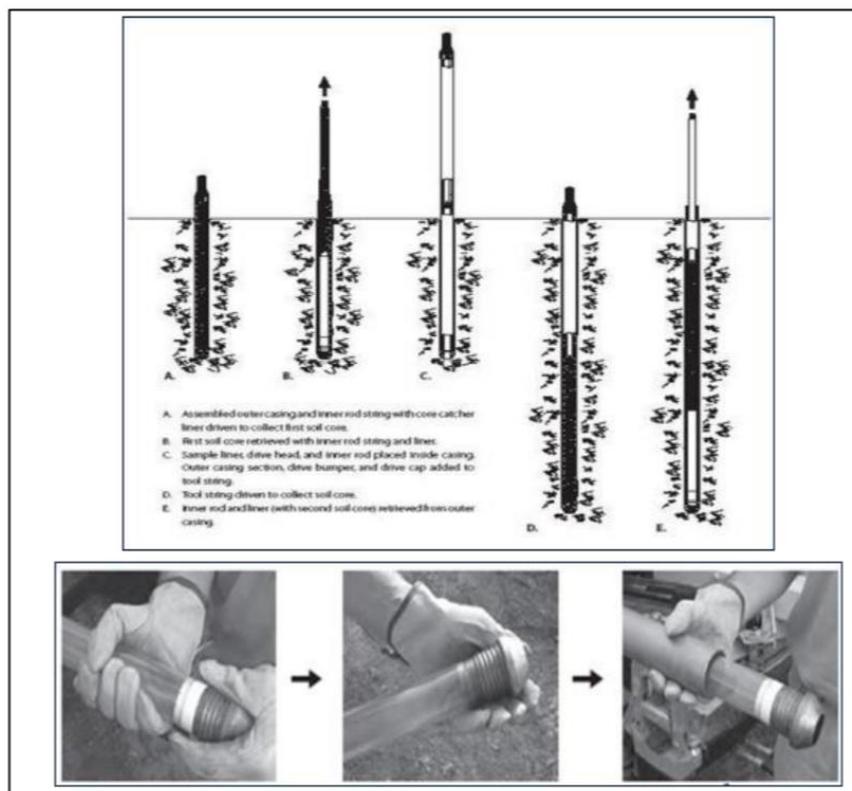
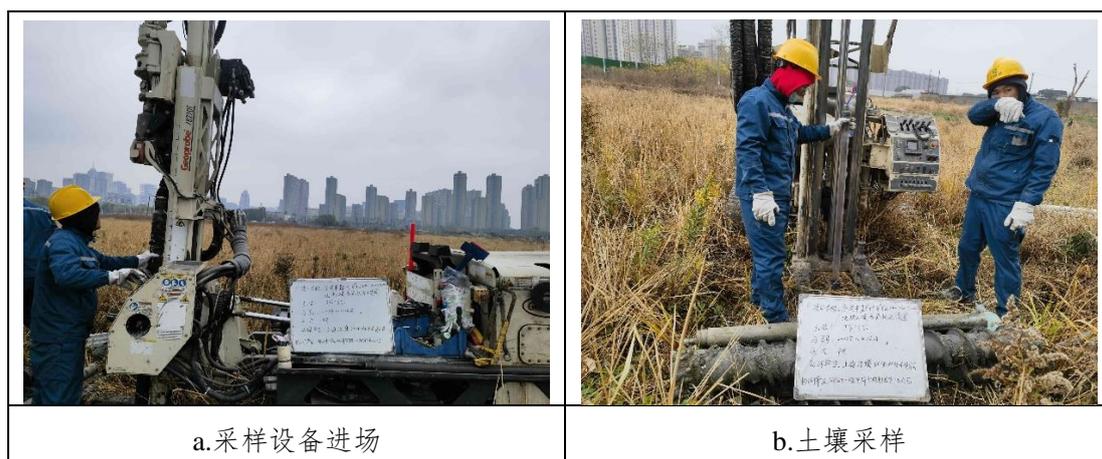


图 5-5 土壤取样示意图





c.土壤原始样品

d.现场快速检测 (XDF)

e.现场快速检测 (PID)

f.土壤样品取样

g.土壤样品装瓶

h.土壤样品装箱

(2) 土壤样品分装及记录

本次调查按规定深度根据现场快速检测结果筛选有代表性的样品，然后按表 5-4 进行分装，贴上标签。

表 5-4 土壤样品分装方法

项目	容器	取样量	取样工具	备注
pH、重金属	内衬管	≥500 g	竹刀	采样点更换时，需用去离子水清洗。

项目	容器	取样量	取样工具	备注
半挥发性有机物	棕色玻璃瓶	≥20 g	非扰动采样器	采样点更换时更更换取样工具
挥发性有机物	40mL VOA 棕色玻璃瓶	≥5 g	非扰动采样器	加 10mL 甲醇（色谱级或农残级）采样点更换时更更换取样工具

样品采集完成后，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，同时在采样原始记录上注明采样编号、样品深度、采样地点、经纬度、土壤质地等相关信息。以上信息记录于《土壤现场采样记录》，土壤采样记录详见附件 7。

5.3.3 地下水样品采集

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范（HJ164-2020）》进行，本次项目监测井建井深度为6.0m，与方案一致。本次调查共布置地下水采样点6个，地下水对照点1个。共采集8个地下水样品（含1个平行样），实际采样点位与方案一致。

（1）地下水监测井的建设

①运用Geoprobe 7822DT钻井设备，采用高液压动力驱动，将Φ60mm的钻具钻至潜水层至地下相应深度。

②安装PVC材料的井管，地下水采样位置以尽量靠近含水层的上部为原则，建井要求筛管顶部埋深应该小于地下水位埋深，其余为白管。底部应安装一个10cm的管帽，水井顶端的白管上也需安装一个10cm长的管帽。井的顶端一般超过地面0.2~0.5m。

③选取0.1~0.2mm优质纯净石英砂作为滤料，将石英砂注入井管和中空螺旋钻钢管之间，直至石英砂高出滤水管部分约20cm，然后投入约60cm的膨润土形成一个环形密封圈起隔离作用，再灌入红黏土或混凝土，以密封地下水监测井。在整个过程中一边注入填料，一边拔起中空螺旋钻钻杆，务必做到填充结实。

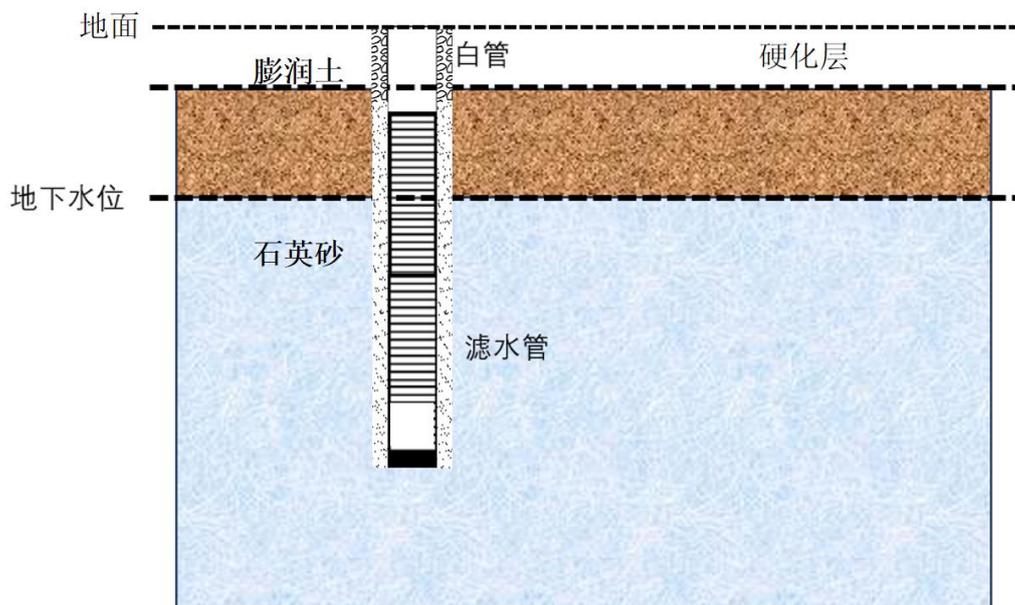


图 5-6 滤水管位置与地下水水位关系示意图

(2) 地下水监测井的洗井

① 监测井建成后，需要清洗监测井，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。监测井建设完成后，至少稳定 8h 后开始成井洗井。使用钻井设备进行洗井，清洗地下水需洗出约大于 3 倍井体积的水量。每次清洗过程中抽取的地下水，要进行浊度、电导率和 pH 现场测试。当浊度小于或等于 10 NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10 NTU 时，应每间隔 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测试，结束洗井应同时满足以下条件：浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。

② 成井洗井结束后，监测井至少稳定 24 小时后开始进行地下水样品的采集。采样前需用地下水位测量仪测量其监测井水位，使用贝勒管进行地下水采样，一井一管。

③ 样品采集时，水样应装满样品瓶，加盖时沿瓶口平推去除表层气泡后盖紧，以确保样品瓶中水体充满无气泡。采集好的水样进行有序分装并贴上标签，样品制备完成后立即放置 0~4℃ 冷藏箱中保存，并在 48h 内送至实验室分析。

完成洗井工作 24h 后，进行地下水采样，采取监测井水面下 0.5m 处的水样，然后按表 5-5 进行分装，贴上标签。

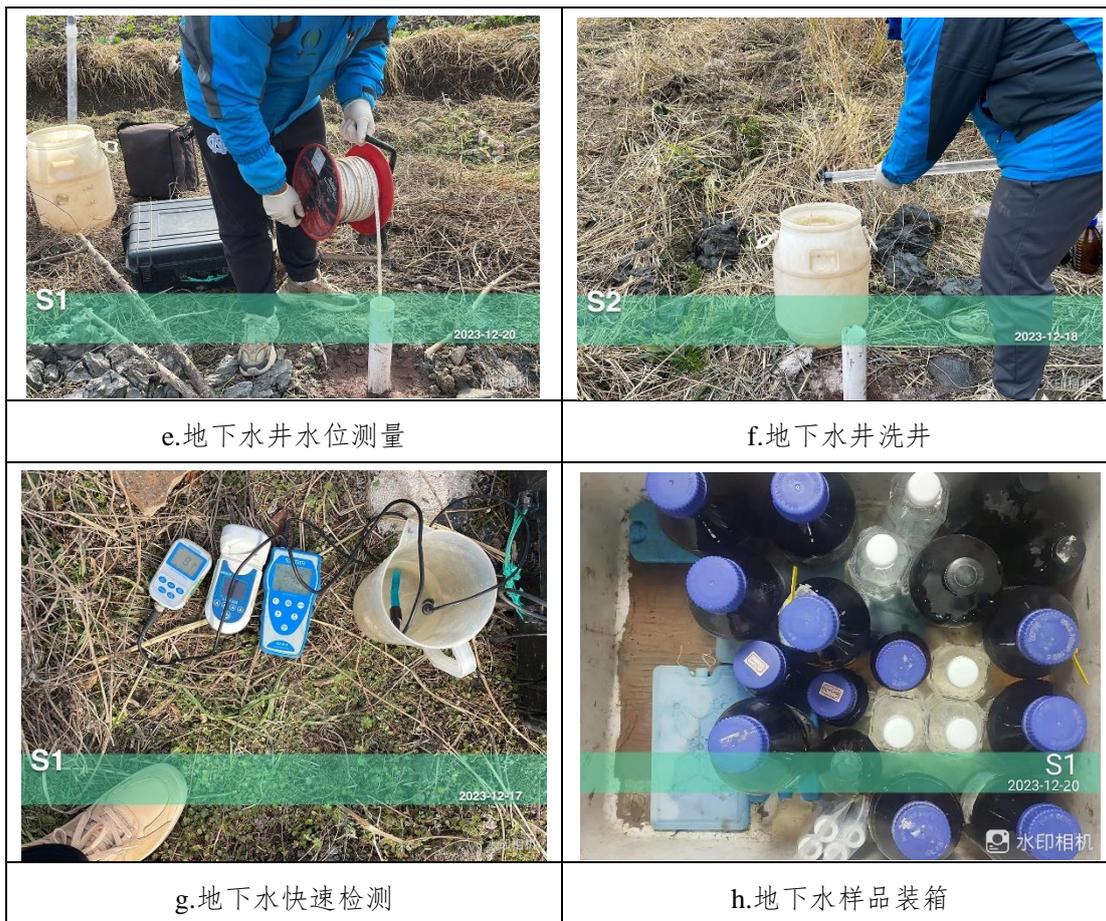
表 5-5地下水现场采样分装

项目	容器	固定剂
pH	现场检测	无
六价铬	1000mL 玻璃瓶	NaOH
镍、铬、锰、铅、铬	1000mL 玻璃瓶	HNO ₃
汞、硒、砷	1000mL 玻璃瓶	HCl
钴、铜、锌	1000mL 塑料瓶	HNO ₃
半挥发性有机物	1000mL 玻璃瓶	HNO ₃
挥发性有机物	2×40mL VOA 棕色玻璃瓶	HCl

样品采集完成，在每个样品容器外壁上贴上采样标签，在采样原始记录上除记录采样编号、取样深度、采样地点、经纬度、水位、水温、pH、电导率等相关信息外，还记录样品气味、颜色等性状。以上信息记录于检测公司内部表单《地下水采样记录表》，详见附件 7.4。

地下水建井洗井及采样照片如下所示，相应记录详见附件 6.2。





5.3.4 样品保存与运输

样品保存及运输需严格执行《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）等相关导则及标准要求，主要内容如下：

（1）针对不同检测项目，选择不同的样品保存方式：目标污染物为无机物（汞除外）的样品主选塑料瓶（袋）收集，汞需选用玻璃瓶收集；目标污染物为挥发性和半挥发性有机物的样品宜使用具有聚四氟乙烯密封垫的直口螺口玻璃瓶收集。具体的土壤样品收集器（含备用）和样品的保存见表5-4。

（2）选择牢固、保温效果好的保温箱：用发泡塑料包裹样品瓶防止直接碰撞；放置足量的冰块确保保温箱冷藏温度低于4℃，实验室接样后需测量保温箱内的温度；运输方式安全快捷，保证不超过样品保留时间的最长限值。由于靠少量的冰块难以长时间地保证冷藏温度低于4℃，一般运输时间夏季最长不超过3天，所有样品均可当日运达。

(3) **样品流转：**运输样品时，严格填写实验室准备的采样送检单，并将样品与采样送检单一同送往分析检测实验室。采样送检单均保证填写正确无误并保存完整。

(4) **样品追踪管理：**具有完整的样品追踪管理程序，包括样品的保存、运输和交接等过程的书面记录和责任归属，坚决避免样品被错误放置、混淆及保存过期。

表 5-6 容器、保存技术、样品体积以及保存时间的要求

监测项目	容器①	保存条件②	样品最小体积或重量	样本最大保留时间
金属				
六价铬	P, G, T	4°C低温、加碱保存	250mL(水); 227g (土壤)	24 小时 (水); 萃取前 30 天, 萃取后 4 天 (土壤)
汞	G	加 HNO ₃ 使 pH 值 < 2; 4°C低温保存	250mL(水); 227g (土壤)	14 天 (水); 28 天 (新鲜土壤)
氟化物和其他金属 (除六价铬和汞)	P, G, T	加 HNO ₃ 使 pH 值 < 2; 4°C低温保存	250mL(水); 227g (土壤)	180 天 (水和土壤)
有机化合物				
半挥发性有机物	G, 用聚四氟乙烯密封瓶盖	4°C低温保存, 0.008% Na ₂ S ₂ O ₃	1L (水) 227g (土壤)	萃取前 7 天, 萃取后 40 天 (水); 萃取前 14 天, 萃取后 40 天 (土壤)
挥发性有机物	G, 用聚四氟乙烯薄膜密封瓶盖	4°C低温保存, 0.008%Na ₂ S ₂ O ₃	2×40mL (水) 113g (土壤)	14 天 (水和土壤); 无酸保护则为 7 天
注: ①聚乙烯 (P); 玻璃 (G); 聚乙烯复合气泡垫 (T)。②土壤样品通常直接避光保存密封于 4°C条件下即可; 而对于需要测定重金属的水样, 则需在保存前加 HNO ₃ 调 pH 值小于 2。③只有当出现余氯时才需要保存 0.008%的 Na ₂ S ₂ O ₃ 。				

5.3.5 采样过程中的二次污染防控

地下水采样过程中产生的土方因不好回填，暂存于现场，并做好防渗漏、防雨淋、放流失措施。因地块计划近期开发利用，进行地基开挖等施工，地块内遗留的少量土壤可根据施工要求处理。

5.4 样品质量控制措施

为监测和评价现场采样质量，对土壤采取检测样品的10%作为平行样，另外采取检测样品的10%作为实验室间质控样品。平行样及实验室间质控样品的检测项目与目标样品一致。

在样品采集、制备过程中，严格按照《土壤环境监测技术规范（HJ/T166-2004）》的要求及注意事项进行。采集样品均在4℃以下避光保存，迅速转移到我司实验室，并在有效期内完成分析。采集样品运输过程中有实验室制备运输空白样，伴随整个采样、保存、运输及分析过程，分析挥发性有机物以辨识整个过程中是否受到外界影响。

5.5 样品分析

5.5.1 现场样品分析

现场可采用便携式分析仪器设备进行样品的定性和半定量分析，其中水样的pH值必须在现场进行分析测试。

岩心样品采集后，用取样铲从每段岩心中采集少量土样置于自封塑料袋内并密封，一般应在有明显污染痕迹或地层发生明显变化的位置采样。之后适当对土样进行揉捏以确保土样松散，使其稳定5~10 min后将相应仪器或设备（如PID检测器等）探头伸入自封袋内并读取样品的读数；现场采样时，现场记录样品感官性特征、土壤质地鉴别、垂向分层、地下水埋深等信息。

本次调查地块内每个土壤采样点位采集了9个样品；地块外对照点位柱状土壤采集9个样品；采样深度分别是 0~0.5、0.5~1.0、1.0~1.5、1.5~2.0、2.0~2.5、2.5~3.0、3.0~4.0、4.0~5.0、5.0~6.0。采集的土壤样品首先采用PID和XRF检测仪进行现场挥发性有机物和重金属的快速检测试验，根据现场检测结果，地块内、外均筛选4个土壤样品送检。本地块共计43个土壤基础样品及5个土壤现场平行质控样品送至检测机构检测。现场快速检测如表5-7及附件7.2所示。

本次调查地块内地下水采集6个样品，地块外对照点地下水采集1个样品；共采集7个地下水基础样品及1个现场平行质控样品送至我司实验室检测。

表 5-7 现场快速检测记录表

点位	检测深度 (m)	PID (ppb)	XRF (ppm)							点位	检测深度 (m)	PID (ppb)	XRF (ppm)						
			As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni				As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni
T2	0-0.5(送样)	564	6	ND	76	39	31	ND	66	T4	0-0.5(送样)	629	ND	ND	76	33	27	ND	49
	0.5-1.0	628	4	ND	92	47	33	ND	52		0.5-1.0	754	ND	ND	112	34	25	ND	44
	1.0-1.5	672	ND	ND	87	52	42	ND	57		1.0-1.5	798	ND	ND	109	42	29	ND	52
	1.5-2.0(送样)	639	ND	ND	139	46	34	ND	73		1.5-2.0(送样)	826	ND	ND	130	38	21	ND	56
	2.0-2.5	702	ND	ND	109	46	24	ND	64		2.0-2.5	874	ND	ND	122	42	32	ND	49
	2.5-3.0	749	6	ND	114	39	35	ND	59		2.5-3.0	809	ND	ND	98	37	20	ND	37
	3.0-4.0(送样)	703	5	ND	121	54	29	ND	63		3.0-4.0(送样)	749	ND	ND	84	35	18	ND	35
	4.0-5.0	694	4	ND	129	49	32	ND	65		4.0-5.0	768	4	ND	87	42	22	ND	39
	5.0-6.0(送样)	677	5	ND	117	67	41	ND	78		5.0-6.0(送样)	772	6	ND	98	54	25	ND	56
T6	0-0.5(送样)	467	8	ND	59	48	27	ND	23	T7	0-0.5(送样)	528	7	ND	116	50	53	ND	54
	0.5-1.0	524	5	ND	78	39	32	ND	47		0.5-1.0	574	5	ND	132	54	37	ND	49
	1.0-1.5	587	5	ND	92	42	37	ND	39		1.0-1.5	604	ND	ND	127	48	44	ND	39
	1.5-2.0(送样)	630	7	ND	133	38	43	ND	69		1.5-2.0	643	ND	ND	149	45	42	ND	57
	2.0-2.5	594	7	ND	114	45	37	ND	54		2.0-2.5(送样)	726	ND	ND	126	38	47	ND	42
	2.5-3.0	548	6	ND	108	29	33	ND	62		2.5-3.0	666	ND	ND	114	49	35	ND	45
	3.0-4.0(送样)	502	9	ND	137	37	39	ND	75		3.0-4.0(送样)	642	7	ND	93	58	27	ND	65
	4.0-5.0	524	5	ND	117	47	43	ND	69		4.0-5.0	594	5	ND	116	49	34	ND	52
	5.0-6.0(送样)	519	6	ND	121	58	41	ND	72		5.0-6.0(送样)	574	8	ND	121	56	41	ND	70
T8	0-0.5(送样)	751	7	ND	87	41	45	ND	44	T9	0-0.5(送样)	624	8	ND	62	112	18	ND	29
	0.5-1.0	704	4	ND	94	47	40	ND	52		0.5-1.0	704	5	ND	79	83	27	ND	32
	1.0-1.5	698	5	ND	103	39	45	ND	47		1.0-1.5	733	ND	ND	84	47	35	ND	37
	1.5-2.0(送样)	649	7	ND	108	51	34	ND	67		1.5-2.0	826	ND	ND	79	52	29	ND	41
	2.0-2.5	692	3	ND	124	37	37	ND	58		2.0-2.5(送样)	788	ND	ND	92	44	37	ND	45
	2.5-3.0	624	ND	ND	117	45	39	ND	64		2.5-3.0	639	ND	ND	88	37	40	ND	53

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况调查报告

点位	检测深度 (m)	PID (ppb)	XRF (ppm)							点位	检测深度 (m)	PID (ppb)	XRF (ppm)						
			As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni				As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni
	3.0-4.0(送样)	547	ND	ND	137	46	45	ND	75		3.0-4.0(送样)	547	ND	ND	104	47	45	ND	51
	4.0-5.0	575	2	ND	136	48	38	ND	59		4.0-5.0	626	ND	ND	113	37	41	ND	62
	5.0-6.0(送样)	628	5	ND	157	58	44	ND	83		5.0-6.0(送样)	578	ND	ND	132	46	32	ND	92
T10	0-0.5(送样)	638	5	ND	79	84	22	ND	35	T11	0-0.5(送样)	357	6	ND	150	61	42	ND	32
	0.5-1.0	698	6	ND	83	49	25	ND	42		0.5-1.0	478	ND	ND	142	52	33	ND	36
	1.0-1.5	724	ND	ND	85	47	27	ND	39		1.0-1.5	624	ND	ND	130	49	37	ND	42
	1.5-2.0(送样)	832	ND	ND	78	52	33	ND	34		1.5-2.0(送样)	926	ND	ND	136	43	28	ND	51
	2.0-2.5	772	ND	ND	97	39	41	ND	52		2.0-2.5	778	ND	ND	114	47	36	ND	52
	2.5-3.0	724	ND	ND	94	42	37	ND	44		2.5-3.0	638	ND	ND	125	40	32	ND	48
	3.0-4.0(送样)	683	ND	ND	107	43	35	ND	57		3.0-4.0(送样)	562	ND	ND	107	59	40	ND	70
	4.0-5.0	626	ND	ND	119	61	37	ND	63		4.0-5.0	604	5	ND	128	37	42	ND	53
	5.0-6.0(送样)	598	ND	ND	114	49	39	ND	54		5.0-6.0(送样)	579	9	ND	148	51	36	ND	67
T12	0-0.5(送样)	1003	6	ND	107	60	33	ND	35	DZT	0-0.5(送样)	411	ND	ND	53	22	10	ND	23
	0.5-1.0	1143	4	ND	114	53	37	ND	57		0.5-1.0	407	ND	ND	92	32	19	ND	30
	1.0-1.5	1204	4	ND	109	49	42	ND	53		1.0-1.5	387	ND	ND	87	27	24	ND	54
	1.5-2.0(送样)	1136	7	ND	121	47	48	ND	74		1.5-2.0(送样)	352	ND	ND	133	47	36	ND	80
	2.0-2.5	1193	8	ND	125	53	43	ND	47		2.0-2.5	398	4	ND	92	34	27	ND	53
	2.5-3.0	1223	9	ND	122	56	39	ND	62		2.5-3.0	374	ND	ND	79	32	24	ND	49
	3.0-4.0(送样)	1248	9	ND	116	57	36	ND	54		3.0-4.0(送样)	432	5	ND	90	28	20	ND	46
	4.0-5.0	1007	5	ND	142	47	43	ND	59		4.0-5.0	407	ND	ND	87	40	19	ND	39
	5.0-6.0(送样)	934	ND	ND	163	45	51	ND	79		5.0-6.0(送样)	424	7	ND	103	36	28	ND	52

表 5-8 现场筛样结果

点位	布点原则	采样原则	送检样品深度 (m)	送样依据	送样数量
T1	农田, 地块边界	采集 0~20cm 表层 (或耕层) 土壤样品	0-0.5	表层土壤	1
T2	农田, 地下水位低洼处	沿土壤剖面层次分层取样, 每层最大间隔不超过 1.5m。深层土壤采样深度与地下水监测井一致, 以不穿透淤泥质黏土层为准。	0-0.5	表层土壤	4
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近	
			3.0-4.0	快筛数据较高	
			5.0-6.0	底层土壤	
T3	农田, 靠近前周工业区	采集 0~20cm 表层 (或耕层) 土壤样品	0-0.5	表层土壤	1
T4	农田, 周围曾搭建过大棚、种树	沿土壤剖面层次分层取样, 每层最大间隔不超过 1.5m。深层土壤采样深度与地下水监测井一致, 以不穿透淤泥质黏土层为准。	0-0.5	表层土壤	4
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近	
			3.0-4.0	快筛数据较高	
			5.0-6.0	底层土壤	
T5	地块边界, 靠近毛家漕工业区	采集 0~20cm 表层 (或耕层) 土壤样品	0-0.5	表层土壤	1
T6	华隆不锈钢生产车间	沿土壤剖面层次分层取样, 每层最大间隔不超过 1.5m。深层土壤采样深度与地下水监测井一致, 以不穿透淤泥质黏土层为准。	0-0.5	表层土壤	4
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近	
			3.0-4.0	快筛数据较高	
			5.0-6.0	底层土壤	
T7	坚兴刷子工贸注塑车间	沿土壤剖面层次分层取	0-0.5	表层土壤	4

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位	布点原则	采样原则	送检样品深度 (m)	送样依据	送样数量	
		样, 每层最大间隔不超过 1.5m。结合快筛结果送检样品。	2.0-2.5	快筛数据较高, 地下水位线附近		
			3.0-4.0	快筛数据较高		
			5.0-6.0	底层土壤		
T8	禾悦衣架原料及半成品仓库	沿土壤剖面层次分层取样, 每层最大间隔不超过 1.5m。	0-0.5	表层土壤	4	
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近		
			3.0-4.0	快筛数据较高		
			5.0-6.0	底层土壤		
			0-0.5	表层土壤		4
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近		
3.0-4.0	快筛数据较高					
T9	永达吸塑厂吸塑车间、危废仓库	深层土壤采样深度与地下水监测井一致, 以不穿透淤泥质黏土层为准。沿土壤剖面层次分层取样, 每层最大间隔不超过 1.5m。	5.0-6.0	底层土壤	4	
			0-0.5	表层土壤		
			2.0-2.5	快筛数据较高, 地下水位线附近		
			3.0-4.0	快筛数据较高		
			0-0.5	表层土壤		4
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近		
T10	生产车间	沿土壤剖面层次分层取样, 每层最大间隔不超过 1.5m。结合快筛结果送检样品。	3.0-4.0	快筛数据较高	4	
			5.0-6.0	底层土壤		
			0-0.5	表层土壤		
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近	4	
			3.0-4.0	快筛数据较高		
			5.0-6.0	底层土壤		
T11	宏鹰汽车附件危废暂存区	深层土壤采样深度与地下水监测井一致, 以不穿透淤泥质黏土层为准。沿土壤剖面层次分层取样, 每层最大间隔不超过 1.5m。	0-0.5	表层土壤	4	
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近		
			3.0-4.0	快筛数据较高		
			5.0-6.0	底层土壤	4	
			0-0.5	表层土壤		4
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近		
T12	靠近均欣印刷厂车间	深层土壤采样深度与地下水监测井一致, 以不穿透	5.0-6.0	底层土壤	4	
			0-0.5	表层土壤		
			1.5-2.0	快筛数据较高, 地下水位线附近		

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位	布点原则	采样原则	送检样品深度 (m)	送样依据	送样数量
		淤泥质黏土层为准。沿土壤剖面层次分层取样，每层最大间隔不超过 1.5m。	3.0-4.0	快筛较高	
			5.0-6.0	底层土壤	
DZT	历史与现状均为农田，人为扰动小	深层土壤采样深度与地下水监测井一致，以不穿透淤泥质黏土层为准。沿土壤剖面层次分层取样，每层最大间隔不超过 1.5m。	0-0.5	表层土壤	4
			1.5-2.0	快筛数据较高，地下水位线附近	
			3.0-4.0	快筛数据较高	
			5.0-6.0	底层土壤	
合计					43

5.5.2 实验室样品分析

所有采集样品均送至有相关资质的实验室进行检测分析。本地块采集两份平行样，一份运至宁波谱尼测试技术有限公司进行质控检测分析，分析方法首选国家标准和规范中规定的分析方法，对国内没有标准分析方法的项目，可以参照国外的方法。

(1) 土壤样品分析

1、土壤的常规理化特征，如土壤pH值的分析测试应按照《土壤pH值的测定 电位法》（HJ962-2018）执行。

2、土壤样品关注污染物的分析测试应按照《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）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）中的指定方法执行。

3、土壤样品分析第一方法（即仲裁方法），按《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）中选配的分析方法；第二方法，由权威部门规定或推荐的方法；第三方法，根据各地实情，自选等效办法，但应做标准样品验证或比对实验，其检出限、准确度、精密度不低于相应的通用方法要求水平或待测物准确定量的要求。总体来讲，监测方法的检出限应满足风险评估的要求。两个检测单位的分析方法见表 5-9。

表 5-9 土壤中各类指标的检测方法

序号	污染因子	中一		谱尼	
		检测标准(方法)	检出限	检测标准(方法)	检出限
1	砷	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
2	镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	铬（六价）	火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg
4	铜	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1.00 mg/kg	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1.00 mg/kg
5	铅	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T	0.1mg/kg	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T	0.1mg/kg

序号	污染因子	中一		谱尼	
		检测标准(方法)	检出限	检测标准(方法)	检出限
		17141-1997		17141-1997	
6	汞	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
7	镍	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3.00mg/kg	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3.00mg/kg
8	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0013mg/kg
9	氯仿		0.0011mg/kg		0.0011mg/kg
10	氯甲烷		0.001mg/kg		0.001mg/kg
11	1,1-二氯乙烷		0.001mg/kg		0.001mg/kg
12	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg		0.0013mg/kg
13	1,1-二氯乙烯		0.001mg/kg		0.001mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg		0.0013mg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg		0.0014mg/kg
16	二氯甲烷		0.0015mg/kg		0.0015mg/kg
17	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg		0.0011mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
20	四氯乙烯		0.0014mg/kg		0.0014mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
23	三氯乙烯		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
25	氯乙烯		0.001mg/kg		0.001mg/kg
26	苯		0.0019mg/kg		0.0019mg/kg
27	氯苯		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
28	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg		0.0015mg/kg

序号	污染因子	中一		谱尼	
		检测标准(方法)	检出限	检测标准(方法)	检出限
29	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg		0.0015mg/kg
30	乙苯		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
31	苯乙烯		0.0011mg/kg		0.0011mg/kg
32	甲苯		0.0013mg/kg		0.0013mg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
34	邻二甲苯		0.0012mg/kg		0.0012mg/kg
35	硝基苯		气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		0.09 mg/kg
36	苯胺	0.06mg/kg		0.06mg/kg	
37	2-氯酚	0.06 mg/kg		0.06 mg/kg	
38	苯并[a]葱	0.1 mg/kg		0.1 mg/kg	
39	苯并[a]芘	0.1 mg/kg		0.1 mg/kg	
40	苯并[b]荧葱	0.2 mg/kg		0.2 mg/kg	
41	苯并[k]荧葱	0.1 mg/kg		0.1 mg/kg	
42	蒽	0.1 mg/kg		0.1 mg/kg	
43	二苯并[a,h]葱	0.1 mg/kg		0.1 mg/kg	
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1 mg/kg		0.1 mg/kg	
45	萘	0.09 mg/kg		0.09 mg/kg	
46	pH	电位法 HJ962-2018	/	电位法 HJ962-2018	/
47	总铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	4 mg/kg	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	4 mg/kg
48	总锌	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1 mg/kg
49	硒	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg
50	钴	火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	2 mg/kg	火焰原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	2 mg/kg
51	锰	土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色	10.0 mg/kg	/	/

序号	污染因子	中一		谱尼	
		检测标准(方法)	检出限	检测标准(方法)	检出限
		散 X 射线荧光光谱法 HJ 780-2015			
52	甲醛	高效液相色谱法 HJ 997-2018	0.02 mg/kg	高效液相色谱法 HJ 997-2018	0.02 mg/kg
53	2,4-二硝基甲苯	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2 mg/kg	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2 mg/kg
54	2,6-二硝基甲苯		0.08 mg/kg		0.08 mg/kg
55	丙烯腈	顶空-气相色谱法 HJ 679-2013	0.3 mg/kg	顶空-气相色谱法 HJ 679-2013	0.3 mg/kg
56	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg	气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1 mg/kg
57	邻苯二甲酸丁基苄酯		0.2 mg/kg		0.2 mg/kg
58	邻苯二甲酸二正辛酯		0.2 mg/kg		0.2 mg/kg
59	邻苯二甲酸二丁酯		0.1 mg/kg		0.1 mg/kg
60	邻苯二甲酸二甲酯		0.07 mg/kg		0.07 mg/kg
61	邻苯二甲酸二乙酯		0.3 mg/kg		0.3 mg/kg
62	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		气相色谱法 HJ 1021-2019		6 mg/kg

注：表中未涉及的污染物分析方法参考我国最新出台的相关标准、规范、行业标准或专业文献参考方法执行。我国尚没有标准方法或国内标准方法达不到检出限要求的一些监测项目，可采用 ISO、美国 EPA 或日本 JIS 相应的标准方法，但在测定实际样品之前，要进行适用性检验，检验内容包括：检出限、最低检出浓度、精密度、加标回收率等，并在报告数据时作为附件同时上报。

(2) 地下水样品分析

地下水样品的分析应按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164) 中指定的方法进行。地下水样品指标分析方法优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。采用经过验证的 ISO、美国 EPA 等其它等效分析方法，其检出限、准确度和精密度应能达到质控要求。采用经过验证的新方法，其检出限、准确度和精密度不

得低于常规分析方法。两个检测单位的地下水分析方法见表 5-10。

表 5-10地下水监测分析方法汇总表

序号	污染因子	中一		谱尼	
		检测标准(方法)	检出限	检测标准(方法)	检出限
1	砷	原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L	原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L
2	汞		0.04 μg/L		0.04 μg/L
3	铬(六价)	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	/	/
4	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	0.09 μg/L	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	10 μg/L
5	铜	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.04 μg/L	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.04 μg/L
6	锌		0.009 mg/L		0.009 mg/L
7	镍		0.007 mg/L		0.007 mg/L
8	四氯化碳	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.50μg/L	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.50μg/L
9	氯仿		1.4 μg/L		1.4 μg/L
10	1,1-二氯乙烷		1.20 μg/L		1.20 μg/L
11	1,2-二氯乙烷		1.40 μg/L		1.40 μg/L
12	1,1-二氯乙烯		1.20 μg/L		1.20 μg/L
13	顺-1,2-二氯乙烯		1.20 μg/L		1.20 μg/L
14	反-1,2-二氯乙烯		1.10 μg/L		1.10 μg/L
15	二氯甲烷		1.00μg/L		1.00μg/L
16	1,2-二氯丙烷		1.20μg/L		1.20μg/L
17	1,1,1,2-四氯乙烷		1.50 μg/L		1.50 μg/L
18	1,1,2,2-四氯乙烷		1.10 μg/L		1.10 μg/L
19	四氯乙烯		1.20 μg/L		1.20 μg/L
20	1,1,1-三氯乙烷		1.40 μg/L		1.40 μg/L
21	1,1,2-三氯乙烷		1.50 μg/L		1.50 μg/L
22	三氯乙烯		1.20 μg/L		1.20 μg/L
23	1,2,3-三氯丙烷		1.20 μg/L		1.20 μg/L

序号	污染因子	中一		谱尼			
		检测标准(方法)	检出限	检测标准(方法)	检出限		
24	氯乙烯		1.50µg/L		1.50µg/L		
25	苯		1.40 µg/L		1.40 µg/L		
26	氯苯		1.00 µg/L		1.00 µg/L		
27	1,2-二氯苯		0.80 µg/L		0.80 µg/L		
28	1,4-二氯苯		0.80 µg/L		0.80 µg/L		
29	乙苯		0.80 µg/L		0.80 µg/L		
30	苯乙烯		0.60 µg/L		0.60 µg/L		
31	甲苯		1.40 µg/L		1.40 µg/L		
32	间二甲苯+ 对二甲苯		2.20 µg/L		2.20 µg/L		
33	邻二甲苯		1.40 µg/L		1.40 µg/L		
34	氯甲烷		吹扫捕集气相色谱质谱法 GB/T 5750.8-2023		0.13µg/L	吹扫捕集气相色谱质谱法 GB/T 5750.8-2023	0.13 µg/L
35	苯胺		气相色谱-质谱法 HJ 822-2017		0.057µg/L	气相色谱-质谱法 HJ 822-2017	0.057 µg/L
36	硝基苯	气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	0.04 µg/L	液液萃取-气相色谱法 HJ 648-2013	0.17 µg/L		
37	2-氯酚	气相色谱-质谱法 HJ 744-2015	0.1 µg/L	液液萃取/气相色谱法 HJ 676-2013	1.1 µg/L		
38	苯并[a]蒽	液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.007 µg/L	液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	0.007 µg/L		
39	苯并[a]芘		0.004 µg/L		0.004 µg/L		
40	苯并[b]荧蒽		0.003 µg/L		0.003 µg/L		
41	苯并[k]荧蒽		0.004 µg/L		0.004 µg/L		
42	蒽		0.008 µg/L		0.008 µg/L		
43	二苯并[a,h]蒽		0.003 µg/L		0.003 µg/L		
44	茚并[1,2,3-c,d]芘		0.003 µg/L		0.003 µg/L		
45	萘		0.011 µg/L		0.011 µg/L		
46	pH	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB/T 6920-1986	/		
47	总铬	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.03 mg/L		
48	总锌	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.009 mg/L		
49	硒	原子荧光法 HJ 694-2014	0.4 µg/L	原子荧光法 HJ 694-2014	0.4 µg/L		

序号	污染因子	中一		谱尼	
		检测标准(方法)	检出限	检测标准(方法)	检出限
50	钴	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.02 mg/L
51	锰		0.01 mg/L		0.01 mg/L
52	甲醛	乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	0.05 mg/L	乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	0.05 mg/L
53	2,4-二硝基甲苯	气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	液液萃取法 0.05μg/L	液液萃取-气相色谱法 HJ648-2013	0.018μg/
54	2,6-二硝基甲苯	气相色谱-质谱法 HJ 716-2014	液液萃取法 0.05μg/L	液液萃取-气相色谱法 HJ648-2013	0.017μg/
55	丙烯腈	水质 丙烯腈和丙烯醛的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 806-2016	0.003 mg/L	/	/
56	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01 mg/L	亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01 mg/L
57	氯化物	硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10 mg/L	硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10 mg/L
58	氯丁二烯	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5 μg/L	吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	1.5 μg/L
59	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	气相色谱法测定水中酞酸酯类化合物 SL 464-2009	0.07 μg/L	气相色谱-质谱法《水和废水监测分析方法》国家环境保护总局(2002年)4.3.2	2.5μg/L
60	邻苯二甲酸丁基苄酯	气相色谱法测定水中酞酸酯类化合物 SL 464-2009	0.09 μg/L		2.5μg/L
61	邻苯二甲酸二正辛酯	液相色谱法 HJ/T72-2001	0.2 μg/L	液相色谱法 HJ/T72-2001	0.2 μg/L
62	邻苯二甲酸二丁酯		0.1 μg/L		0.1 μg/L
63	邻苯二甲酸二甲酯	气相色谱法测定水中酞酸酯类化合物 SL464-2009 (液液萃取法)	0.27 μg/L		0.1 μg/L
64	邻苯二甲酸二乙酯	气相色谱法测定水中酞酸酯类化合物 SL464-2009 (液液萃取法)	0.36 μg/L	/	/
65	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱法 (HJ 894-2017)	0.01 mg/L	气相色谱法 (HJ 894-2017)	0.01 mg/L

第 6 章 评价标准与方法

6.1 土壤评价标准

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块规划用地性质为二类居住用地 (R2)，故本次调查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) 中“第一类用地筛选值”作为本地块土壤污染筛查的评价依据。其中总铬、总锌、邻苯二甲酸二丁酯采用《建设用地土壤污染风险筛选值》(浙江省地方标准 DB33/T 892-2022) 表 A.2 中敏感用地筛选值，锰、硒、甲醛、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯采用《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(深圳地方标准 DB4403 T67-2020)，2,6-二硝基甲苯、丙烯腈采用《建设用地土壤污染风险管控标准》(四川省地方标准 DB51/2978-2023)。

表 6-1 土壤污染风险评估筛选值和管制值

项目	敏感用地筛选值	敏感用地管制值	依据来源	
	第一类用地 (mg/kg)	第一类用地 (mg/kg)	第一类用地	
重金属及无机物				
1	砷	20	120	GB36600-2018
2	镉	20	47	GB36600-2018
3	铬(六价)	3.0	30	GB36600-2018
4	铜	2000	8000	GB36600-2018
5	铅	400	800	GB36600-2018
6	汞	8	33	GB36600-2018
7	镍	150	600	GB36600-2018
VOCs (27 种)				
8	四氯化碳	0.9	9	GB36600-2018
9	氯仿	0.3	5	GB36600-2018
10	氯甲烷	12	21	GB36600-2018
11	1,1-二氯乙烷	3	20	GB36600-2018
12	1,2-二氯乙烷	0.52	6	GB36600-2018
13	1,1-二氯乙烯	12	40	GB36600-2018

项目	敏感用地筛选值	敏感用地管制值	依据来源	
	第一类用地 (mg/kg)	第一类用地 (mg/kg)	第一类用地	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	200	GB36600-2018
15	反-1,2-二氯乙烯	10	31	GB36600-2018
16	二氯甲烷	94	300	GB36600-2018
17	1,2-二氯丙烷	1	5	GB36600-2018
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	26	GB36600-2018
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	14	GB36600-2018
20	四氯乙烯	11	34	GB36600-2018
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	GB36600-2018
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	5	GB36600-2018
23	三氯乙烯	0.7	7	GB36600-2018
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	GB36600-2018
25	氯乙烯	0.12	1.2	GB36600-2018
26	苯	1	10	GB36600-2018
27	氯苯	68	200	GB36600-2018
28	1,2-二氯苯	560	560	GB36600-2018
29	1,4-二氯苯	5.6	56	GB36600-2018
30	乙苯	7.2	72	GB36600-2018
31	苯乙烯	1290	1290	GB36600-2018
32	甲苯	1200	1200	GB36600-2018
33	间二甲苯+对二甲苯	163	500	GB36600-2018
34	邻二甲苯	222	640	GB36600-2018
SVOCs (11种)				
35	硝基苯	34	190	GB36600-2018
36	苯胺	92	211	GB36600-2018
37	2-氯酚	250	500	GB36600-2018
38	苯并[a]蒽	5.5	55	GB36600-2018
39	苯并[a]芘	0.55	5.5	GB36600-2018
40	苯并[b]荧蒽	5.5	55	GB36600-2018
41	苯并[k]荧蒽	55	550	GB36600-2018
42	蒽	490	4900	GB36600-2018
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	5.5	GB36600-2018

项目	敏感用地筛选值	敏感用地管制值	依据来源	
	第一类用地 (mg/kg)	第一类用地 (mg/kg)	第一类用地	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	55	GB36600-2018
45	萘	25	255	GB36600-2018
其他				
46	总铬	5000	-	DB33/T 892-2022
47	锌	5000	-	DB33/T 892-2022
48	硒	236	472	DB4403 T67-2020
49	钴	20	190	GB36600-2018
50	铈	20	40	GB36600-2018
51	锰	2930	5870	DB4403 T67-2020
52	甲醛	17	173	DB4403 T67-2020
53	2,4-二硝基甲苯	1.8	18	GB36600-2018
54	2,6-二硝基甲苯	0.87	8.7	DB51/2978-2023
55	丙烯腈	0.35	3.5	DB51/2978-2023
56	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	42	420	GB36600-2018
57	邻苯二甲酸丁基苄酯	312	3120	GB36600-2018
58	邻苯二甲酸二正辛酯	390	800	GB36600-2018
59	邻苯二甲酸二丁酯	3896	/	DB33/T 892-2022
60	邻苯二甲酸二甲酯	10000	10000	DB4403 T67-2020
61	邻苯二甲酸二乙酯	10000	10000	DB4403 T67-2020
62	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	826	5000	GB36600-2018

6.2 地下水评价标准

根据图 6-1，得知调查地块及其邻区均不在水源保护区范围之内，地下水均为非饮用水源。本次调查地块规划用地类型为二类居住用地（R2），周围现状用地以居住用地和工业用地为主，且地块邻区居民用水为市政统一供水。因此，本次调查地块及其邻区的地下水为非饮用水源。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》（浙政函[2015]71号），地块附近河段为鄞东南河网河流（鄞东南沿山干河以西，包含中塘河、前塘河、甬新河），水环境功能为农业、工业用水区；当地下水中有毒有害物质的检测指标超过IV类标准时，

再针对超标指标开展进一步调查、评估工作。对于该标准中未作规定限值的污染因子，参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》（沪环土（2020）62号）第一类用地筛选值以及HJ25.3-2019计算风险控制值进行分析。



图 6-1 本次调查地块所处位置地表水功能区划图

表 6-2 地下水质量评价标准汇总

序号	污染因子	IV 标准值	参考值来源
重金属和无机物			
1	砷 (mg/L)	≤0.05	GB/T14848-2017
2	六价铬 (mg/L)	≤0.10	GB/T14848-2017
3	铜 (mg/L)	≤1.50	GB/T14848-2017
4	铅 (mg/L)	≤0.10	GB/T14848-2017
5	汞 (mg/L)	≤0.002	GB/T14848-2017
6	镉 (mg/L)	≤0.01	GB/T14848-2017
7	锌 (mg/L)	≤5.00	GB/T14848-2017
挥发性有机物 VOCs			
8	四氯化碳 (μg/L)	≤50.0	GB/T 14848-2017 标准
9	三氯甲烷 (μg/L)	≤300	GB/T 14848-2017 标准
10	氯甲烷 (mg/L)	≤16.17	HJ25.3-2019 计算风险控制值

序号	污染因子	IV 标准值	参考值来源
11	1,1-二氯乙烷 (mg/L)	≤0.23	沪环土 (2020) 62 号
12	1,2-二氯乙烷 (μg/L)	≤40.0	GB/T 14848 -2017 标准
13	1,1-二氯乙烯 (μg/L)	≤60.0	GB/T 14848 -2017 标准
14	顺-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	≤60.0	GB/T 14848 -2017 标准
15	反-1,2-二氯乙烯 (μg/L)		GB/T 14848 -2017 标准
16	二氯甲烷 (μg/L)	≤500	GB/T 14848 -2017 标准
17	1,2-二氯丙烷 (μg/L)	≤60.0	GB/T 14848 -2017 标准
18	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	≤140	沪环土 (2020) 62 号
19	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)	≤40	沪环土 (2020) 62 号
20	四氯乙烯 (μg/L)	≤300	GB/T 14848 -2017 标准
21	1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	≤4000	GB/T 14848 -2017 标准
22	1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	≤60.0	GB/T 14848 -2017 标准
23	三氯乙烯 (μg/L)	≤210	GB/T 14848 -2017 标准
24	1,2,3-三氯丙烷 (μg/L)	≤1.2	沪环土 (2020) 62 号
25	氯乙烯 (μg/L)	≤90.0	GB/T 14848 -2017
26	苯 (μg/L)	≤120	GB/T14848-2017
27	氯苯 (μg/L)	≤600	GB/T14848-2017
28	1,2-二氯苯 (μg/L)	≤2000	GB/T14848-2017
29	1,4-二氯苯 (μg/L)	≤600	GB/T14848-2017
30	乙苯 (μg/L)	≤600	GB/T14848-2017
31	苯乙烯 (μg/L)	≤40.0	GB/T14848-2017
32	甲苯 (μg/L)	≤1400	GB/T14848-2017
33	间二甲苯+对二甲苯(μg/L)	二甲苯 (总)≤1000	GB/T14848-2017
34	邻二甲苯 (μg/L)		GB/T14848-2017
半挥发性有机物 SVOCs			
35	硝基苯 (μg/L)	≤2000	沪环土 (2020) 62 号
36	苯胺 (μg/L)	≤2200	沪环土 (2020) 62 号
37	2-氯酚 (μg/L)	≤2200	沪环土 (2020) 62 号
38	苯并[a]蒽 (μg/L)	≤4.80	沪环土 (2020) 62 号
39	苯并[a]芘 (μg/L)	≤0.50	GB/T 14848-2017
40	苯并[b]荧蒽 (μg/L)	≤8.0	GB/T 14848-2017
41	苯并[k]荧蒽 (μg/L)	≤48	沪环土 (2020) 62 号
42	蒽 (μg/L)	≤480	沪环土 (2020) 62 号

序号	污染因子	IV 标准值	参考值来源
43	二苯并[a,h]蒽 (µg/L)	≤0.48	沪环土 (2020) 62 号
44	茚并[1,2,3-c,d]芘 (µg/L)	≤4.80	沪环土 (2020) 62 号
45	萘 (µg/L)	≤600	GB/T 14848-2017
其他因子			
46	pH	5.5~6.5 8.5~9.0	(GB/T 14848-2017)
47	总铬 (mg/L)	2.15	HJ25.3-2019 计算风险控制值
48	总锌 (mg/L)	5.0	GB/T 14848-2017
49	硒 (mg/L)	0.10	GB/T 14848-2017
50	钴 (mg/L)	0.10	GB/T 14848-2017
51	铈 (mg/L)	0.01	GB/T 14848-2017
52	锰 (mg/L)	1.50	GB/T 14848-2017
53	甲醛 (mg/L)	742	HJ25.3-2019 计算风险控制值
54	2,4-二硝基甲苯 (µg/L)	60.0	GB/T 14848-2017
55	2,6-二硝基甲苯 (µg/L)	30.0	GB/T 14848-2017
56	丙烯腈 (µg/L)	0.24	HJ25.3-2019 计算风险控制值
57	硫化物 (mg/L)	0.10	GB/T 14848-2017
58	氯化物 (mg/L)	350	GB/T 14848-2017
59	硫酸盐 (mg/L)	350	GB/T 14848-2017
60	硝酸盐氮 (mg/L)	30.0	GB/T 14848-2017
61	亚硝酸盐氮 (mg/L)	4.80	GB/T 14848-2017
62	邻苯二甲酸二正辛酯 (mg/L)	0.14	沪环土 (2020) 62 号
63	邻苯二甲酸二丁酯 (mg/L)	1.43	HJ25.3-2019 计算风险控制值
64	邻苯二甲酸二甲酯 (mg/L)	11.4	HJ25.3-2019 计算风险控制值
65	邻苯二甲酸二乙酯 (mg/L)	11.4	HJ25.3-2019 计算风险控制值
66	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (ug/L)	300	GB/T 14848-2017
67	邻苯二甲酸丁基苯酯(ug/L)	68.7	HJ25.3-2019 计算风险控制值
68	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (mg/L)	≤0.6	沪环土 (2020) 62 号

第 7 章 调查结果分析与评价

7.1 水文地质条件

7.1.1 地块地质条件

本地块实际勘探最大深度为6 m，地块内的地层在勘探深度内（6 m内）主要分为四类：素填土、杂填土、粉质粘土和淤泥质粘土。

第①层：杂填土

灰色，潮，无异味。该层除T4点位全场分布，层厚1.0~1.6 m。

第②层：素填土

灰色，潮，无异味。仅T4点位分布，层厚0.5 m。

第③层：粉质粘土

棕色，潮，无异味。该层全场分布，层厚0.5~1.6 m，平均层厚0.87 m。

第④层：素填土

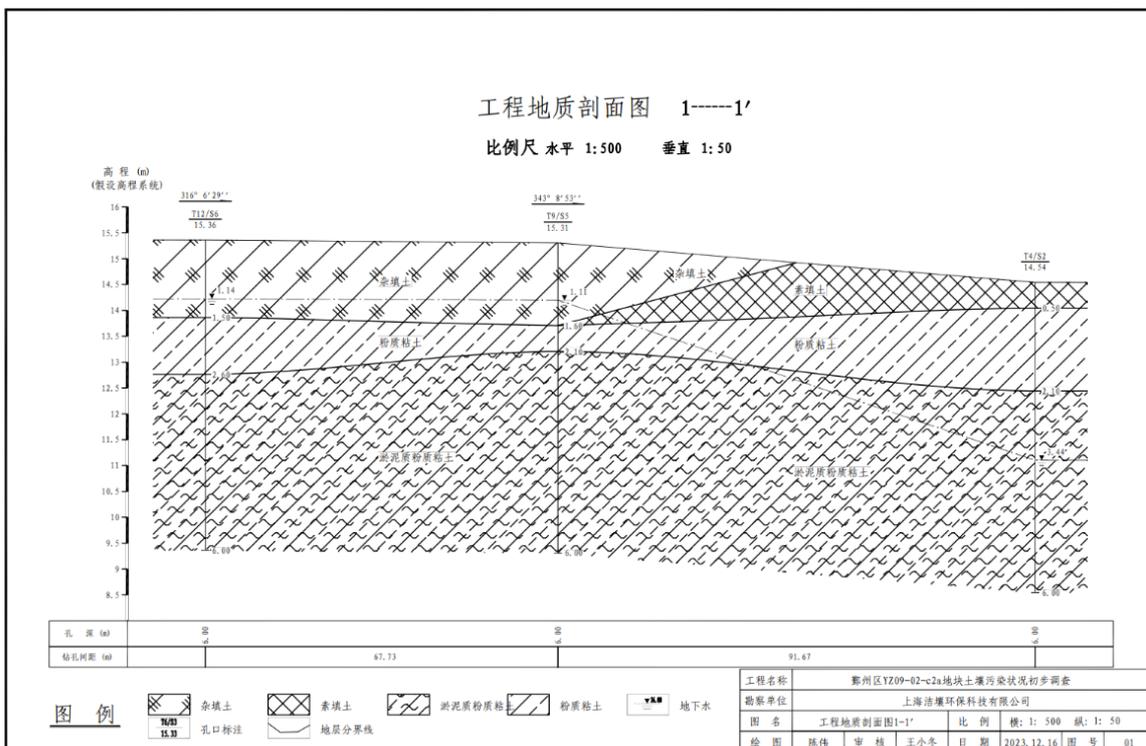
灰色，湿，无异味。该层全场分布，本次勘探未揭穿，已揭穿层厚3.2~4.2 m，平均层厚3.8 m。

各点位地层特征分述如下表 7-1。钻孔柱状图详见附件 7.1。

表 7-1各点位土层结构表

点位	层厚（米）	土层	描述
T2	1.0	杂填土	灰色，潮，无气味
	0.8	粉质粘土	棕色，潮，无气味
	4.2	淤泥质粘土	灰色，湿，无气味
T4	0.5	素填土	灰色，潮，无气味
	1.6	粉质粘土	棕色，潮，无气味
	3.9	淤泥质粘土	灰色，湿，无气味
T6	1.5	杂填土	灰色，潮，无气味
	0.6	粉质粘土	棕色，潮，无气味
	3.9	淤泥质粘土	灰色，湿，无气味
T7	1.4	杂填土	灰色，潮，无气味
	1.4	粉质粘土	棕色，潮，无气味
	3.2	淤泥质粘土	灰色，湿，无气味
T8	1.6	杂填土	灰色，潮，无气味

点位	层厚 (米)	土层	描述
	0.5	粉质粘土	棕色, 潮, 无气味
	3.9	淤泥质粘土	灰色, 湿, 无气味
T9	1.6	杂填土	灰色, 潮, 无气味
	0.5	粉质粘土	棕色, 潮, 无气味
	3.9	淤泥质粘土	灰色, 湿, 无气味
	1.4	杂填土	灰色, 潮, 无气味
T10	0.8	粉质粘土	棕色, 潮, 无气味
	3.8	淤泥质粘土	灰色, 湿, 无气味
T11	1.5	杂填土	灰色, 潮, 无气味
	0.5	粉质粘土	棕色, 潮, 无气味
	4.0	淤泥质粘土	灰色, 湿, 无气味
T12	1.5	杂填土	棕色, 潮, 无气味
	1.1	粉质粘土	棕色, 潮, 无气味
	3.4	淤泥质粘土	灰色, 湿, 无气味



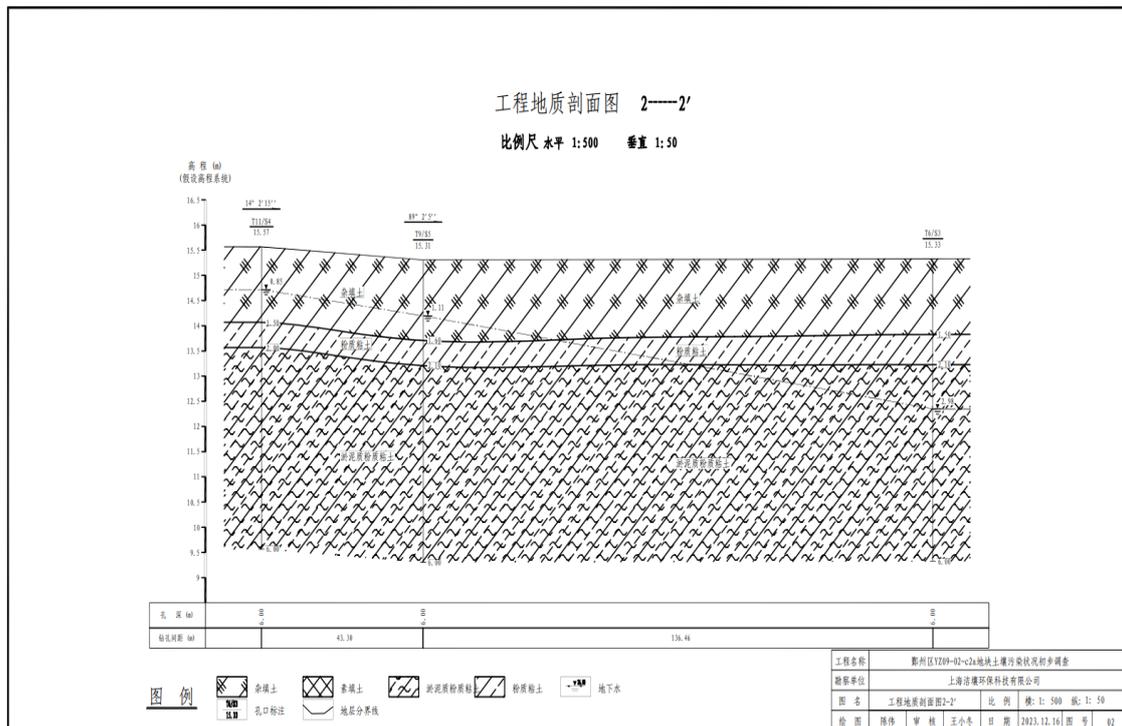


图 7-1 工程地质剖面图

7.1.2 地质水文条件

根据调查时水位测量结果，地块地下水水位情况如下表 7-2 所示。根据测量数据做出的地下水流向图 7-2 如所示，主要流向为自南向北。

表 7-2 地下水水位测量情况

井号	WGS84		1985 国家高程 (单位: m)		
	经度	纬度	地面	水位	埋深
S1	121.530306589	29.800278903	2.250	-1.02	3.27
S2	121.528364628	29.798983008	2.037	-1.403	3.44
S3	121.530061472	29.798231264	2.816	-0.164	2.98
S4	121.528547944	29.797814789	2.209	1.359	0.85
S5	121.528650997	29.798194839	2.169	1.539	0.63
S6	121.529142939	29.797760089	1.983	1.113	0.87

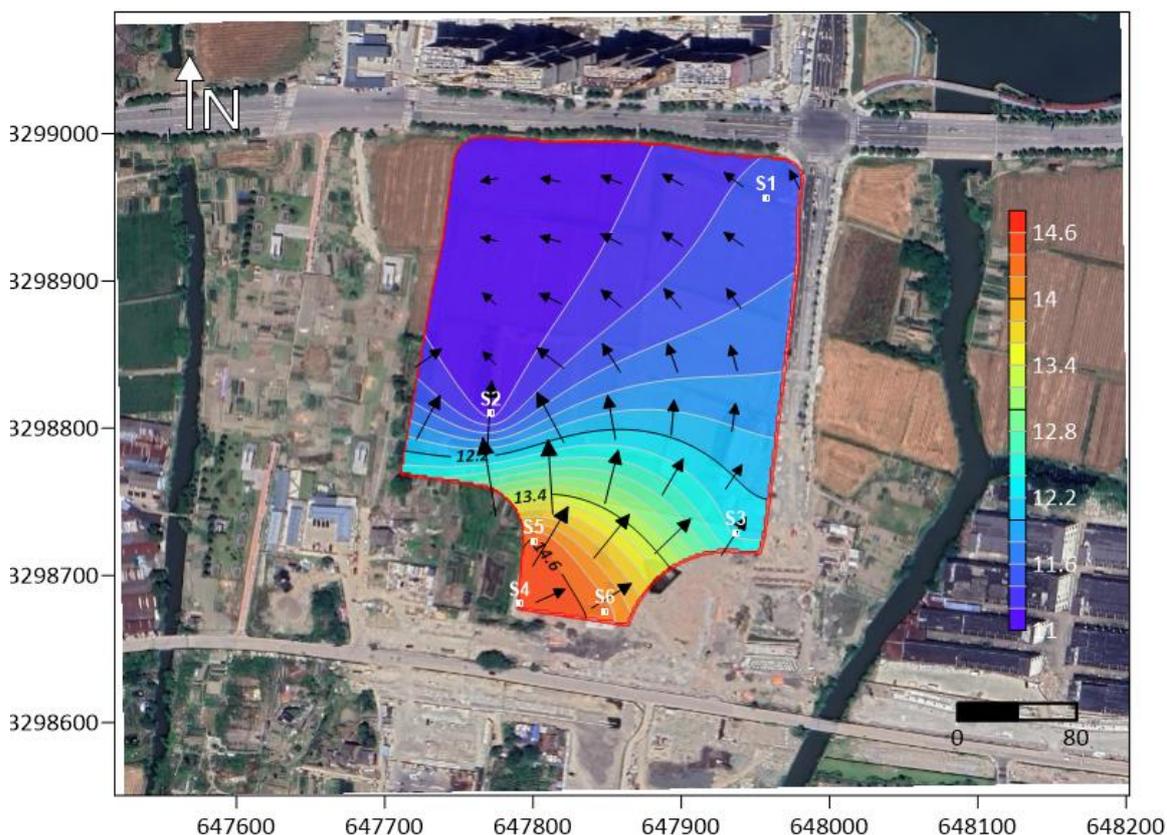


图 7-2本地块的地下水流向图

7.2 土壤检测结果分析与评价

7.2.1 检测结果

根据检测报告HJ231291数据显示，地块土壤62项监测项目，共检出15项：pH、六价铬、锰、汞、砷、硒、钴、铜、铬、锌、镍、铅、镉、甲醛、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

除砷以外，其余14项检出因子浓度均未超标。砷的检出率为100%，超标率2.56%，最大检出浓度为60.5mg/kg，超出一类用地筛选值（20 mg/kg）2.025倍，但未超管控。土壤检测结果统计详见表 7-3。

表 7-3土壤检出结果统计

序号	检测项目	地块内浓度范围(mg/kg)	对照点浓度(mg/kg)	筛选值(mg/kg)	检出率%	超标率%
1	pH	5.39~10.23	7.73~8.21	/	100	0
2	六价铬	<0.5~1.5	<0.5	3.0	5.13	0
3	锰	265~1990	334~1430	2930	100	0

序号	检测项目	地块内浓度范围(mg/kg)	对照点浓度(mg/kg)	筛选值(mg/kg)	检出率%	超标率%
4	汞	0.028~0.254	0.026~0.271	8	100	0
5	砷	6.04~60.5	6.8~15.4	20	100	2.56
6	硒	0.07~2.16	0.06~0.16	236	100	0
7	钴	9~20	14~19	20	100	0
8	铜	24~44	30~37	2000	100	0
9	铬	44~132	93~123	5000	100	0
10	锌	72~127	76~103	5000	100	0
11	镍	15~54	28~45	150	100	0
12	铅	33.3~52.9	36.5~53.6	400	100	0
13	镉	0.06~0.34	0.07~0.1	20	100	0
14	甲醛	<0.02~6.17	<0.02~5.07	17	84.62	0
15	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	8~786	16~28	826	100	0

7.2.2 超标点位加密

对上述结果分析，T4点位3.0~4.0m土层中砷的检出浓度为60.5mg/kg，超出一类用地筛选值（20 mg/kg）2.025倍，未超管控值。

由于土壤初步采样分析结果超标的点位T4为砷超标，地块内企业的工业生产均不产生该污染物，因此砷非本地块的特征污染物。T4点位位于农田，无固废堆存或工业生产历史，且与周边点位的砷检出浓度存在较大差异，属于极个别孤立点位，污染种类单一。为减少调查结果的不确定性，对T4点位进行点位加密工作。

7.2.2.1 布点和采样方案

在T4点位周围的四个垂直轴向1m处分别布设1个土壤采样点位，编号依次为T4-1~T4-4，点位布设见图 5-3，具体坐标见表 7-4。

因超标样品位于3.0~4.0m，非底层样品，本次土壤调查取样深度为6.0m，与原点位最大深度保持一致。采样时，除去地表硬化层，土壤的采样间隔为0.5m（分别为：0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~5.0m、5.0~6.0m），每个采样点位共计9件土壤样品，所有土壤样品均需进行现场PID、XRF测试，筛选出6件样品送实验室检测，其中

3.0~4.0m及其相邻土层必须送检。

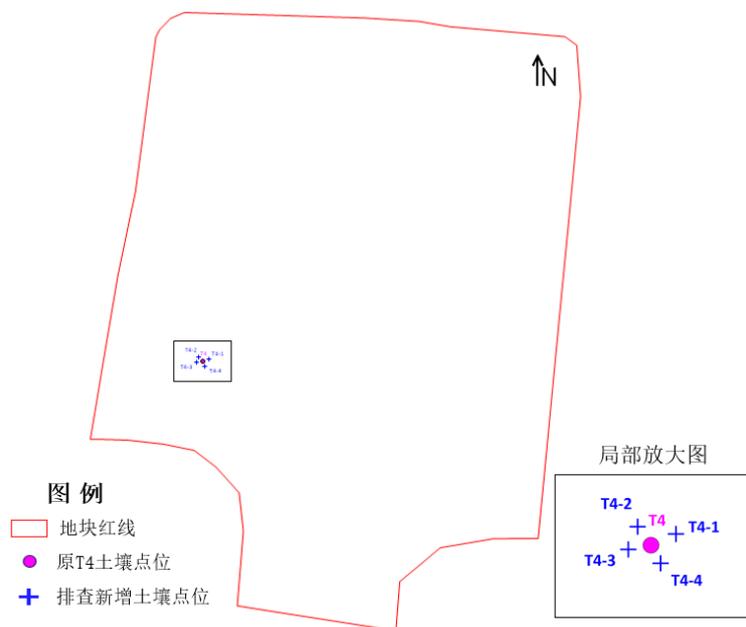


图 7-3 加密排查点位布设图

表 7-4 加密排查点位信息一览表

编号	WGS84 坐标系		采样深度 (m)	样品采集数量		检测项目
	E	N		每点采集	筛选送检	
T4-1	121°31'42.28755"	29°47'56.38822"	6.0	9	6	砷
T4-2	121°31'42.05300"	29°47'56.40370"	6.0	9	6	
T4-3	121°31'41.98428"	29°47'56.36781"	6.0	9	6	
T4-4	121°31'42.03008"	29°47'56.31042"	6.0	9	6	

7.2.2.2 样品采集

2024年1月11日，我司现场采样人员再次入场开展点位排查的采样工作。本次排查共布置4个柱状土壤点位，共采集27个土壤样品（含3个平行样），实际采样点位和深度与方案一致。现场照片见图 7-4。



图 7-4 采集土壤样品图

7.2.2.3 加密检测结果

根据检测报告HJ231291-01数据显示，T4点位周围采集的24个土壤样品检出砷浓度范围为4.36~16.5mg/kg，未超出对比的一类用地筛选值20mg/kg。

表 7-5 超标点位加密检测结果分析

编号	检测项目	土壤深度(m)	样品性状	检测结果(mg/kg)	是否超标
----	------	---------	------	-------------	------

T4-1	砷	0-0.5	灰色	8.91	否
		1.5-2.0	灰色	12.2	否
		2.5-3.0	灰色	12.4	否
		3.0-4.0	灰色	12.1	否
		4.0-5.0	灰色	7.26	否
		5.0-6.0	灰色	11.7	否
T4-2	砷	0-0.5	棕色	8.67	否
		1.5-2.0	灰色	9.94	否
		2.5-3.0	灰色	11.1	否
		3.0-4.0	灰色	11.4	否
		4.0-5.0	灰色	6.85	否
		5.0-6.0	灰色	11.8	否
T4-3	砷	0-0.5	棕色	4.36	否
		1.0-1.5	灰色	9.41	否
		2.5-3.0	灰色	11.0	否
		3.0-4.0	灰色	10.7	否
		4.0-5.0	灰色	6.54	否
		5.0-6.0	灰色	11.3	否
T4-4	砷	0-0.5	棕色	6.70	否
		1.0-1.5	灰色	9.75	否
		2.5-3.0	灰色	10.8	否
		3.0-4.0	灰色	11.0	否
		4.0-5.0	灰色	5.52	否
		5.0-6.0	灰色	16.5	否

7.2.3 检测结果分析

与对照点相比，本次地块检出的因子受历史工业活动影响，地块内检出因子浓度相对较高，但除砷以外均未超标。

根据检测结果，地块pH范围为5.39~10.23，尤其原毛家漕工业区部分区域的pH值大于9.5，属于极强碱性土壤。毛家漕工业区及周边历史上存在多家印刷、金属加工和皮革厂，大多会产生高浓度碱性废水，若未经处理直接进入土壤，会使土地盐碱化。碱性土壤中有机质含量低，土壤理化性状差，通气和透水性能差，土地生产力和承载力低。

针对T4点位的砷检出浓度超标情况，采取了点位加密工作。在超标点位周围1m处布点4个点位，每个点位加密筛选送检样品，4个点位的砷检出浓度均未

超标。从中国土壤数据库获知（图 7-5），本地块所在区域的土壤类型为水耕人为土，简称水稻土，是长期经历人为灌溉耕作后，土壤性质发生了显著变化的一类人为土壤。依据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）附录A.1，水稻土中砷的背景值为40 mg/kg，是因为水稻积累砷的能力较其他作物强，且特殊的淹水环境也会导致砷的有效性提高。

之后，针对该点位的超标情况，调查组对前周村村委会工作人员进行了补充人员访谈，得知T4点位附近2009年~2014年期间搭建过蔬菜种植大棚，大棚东侧的树木丛移植于2010年前。据此推测，T4点位可能为外来土壤。



图 7-5本地块土壤类型（来源于：中国1:600万土壤类型图）

本地块土壤样品除砷外的61项检测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中“第一类用地筛选值”、《建设用地土壤污染风险筛选值》（浙江省地方标准 DB33/T 892-2022）表 A.2 中敏感用地筛选值、《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（深圳地方标准DB4403 T67-2020）和《建设用地土壤污染风险管控标准》（四川省地方标准DB51/2978-2023）“第一类用地筛选值”。本地块土壤污染状况质量不符合标准要求。

7.3 地下水检测结果分析与评价

7.3.1 检测结果

根据检测报告HJ2346521数据显示，地块地下水66项监测项目中，共检出21项：pH、锌、锰、铅、镉、砷、苯、甲醛、氯化物、1,2-二氯乙烷、蒽、萘、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a,h]蒽、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、石油烃(C₁₀~C₄₀)，均未超标。

其中pH范围在7.2~8之间，表明地块内地下水为弱碱性。仅S5点位检出1,2-二氯乙烷、苯并[a]芘、苯并[a]蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽和二苯并[a,h]蒽，检出率均为16.67%。地下水检测结果汇总详见表 7-6。

表 7-6地下水检测结果

检测项目	单位	地块内浓度范围	对照点浓度	筛选值	检出率 (%)	超标率 (%)
pH	无量纲	7.2~8	7.4	5.5~6.5, 8.5~9.0	100	0
锌	mg/L	<0.009~0.012	<0.009	5	33.33	0
锰	mg/L	<0.01~0.4	<0.01	1.5	83.33	0
砷	mg/L	0.005~0.0155	0.0192	0.05	100	0
铅	mg/L	3×10 ⁻³ ~6×10 ⁻³	3×10 ⁻³	0.10	100	0
镉	mg/L	<0.1~4×10 ⁻⁴	2×10 ⁻⁴	0.01	66.67	0
氯化物	mg/L	117~938	473	350	100	0
甲醛	mg/L	<0.05~0.24	<0.05	742	50	0
苯	μg/L	<0.4~1.5	<0.4	120	33.33	0
1,2-二氯乙烷	μg/L	<0.4~2	<0.4	40	16.67	0
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	μg/L	<7~59	<7	300	33.33	0
邻苯二甲酸二正丁酯	μg/L	<9~12	<9	1.43×10 ³	16.67	0
邻苯二甲酸二甲酯	μg/L	<0.9~2.5	1.6	1.14×10 ⁴	50	0
萘	μg/L	<0.011~0.156	0.017	600	33.33	0
蒽	μg/L	<0.008~0.029	<0.008	480	33.33	0
二苯并[a,h]蒽	μg/L	<0.003~0.03	<0.003	0.48	16.67	0
苯并[a]芘	μg/L	<0.004~0.024	<0.004	0.50	16.67	0
苯并[a]蒽	μg/L	<0.007~0.024	<0.007	4.80	16.67	0

检测项目	单位	地块内浓度范围	对照点浓度	筛选值	检出率 (%)	超标率 (%)
苯并[b]荧蒹	μg/L	<0.003~0.024	<0.003	8.0	16.67	0
苯并[k]荧蒹	μg/L	<0.004~0.011	<0.004	48	16.67	0
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/L	0.05~0.09	0.07	0.6	100	0

7.3.2 检测结果分析

根据检测结果，对照点共检出pH、砷、铅、镉、氯化物、邻苯二甲酸二甲酯、萘、石油烃（C₁₀~C₄₀）8项。

本次地块检出的因子均未超标，检出因子浓度与对照点浓度相近，表明地块地下水66项检测指标均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848）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）》（沪环土〔2020〕62号）第一类用地筛选值和以及HJ25.3-2019计算出的风险控制值。

7.4 不确定分析

地块表层状况特征和地下环境条件可能在不同时间段以及各个测试点、取样位置或其它未测试点有所不同，地下条件和污染状况可能会在地块内一个有限的空间和时间内即会发生变化。此次调查仅为在项目设定的工作内容、工作时间、现场及工作条件限制以及调查原则范围内所得出的调查结果。

从地块调查的过程来看，本次调查地块不确定性的主要来源有以下几方面：

（1）前期调查阶段

本次调查是通过对地块及周边历史情况知情人员的访谈、历史地形图及历史影像图进行分析，尽可能获取地块内及周边历史情况，但由于地块内毛家漕工业区有多家小型租借企业，生产车间密集，流动性较大，建设时间基本在2007年，且企业现已拆除，只能通过企业相关人员访谈获取企业信息，访谈资料无法全部详细的体现企业的实际情况，因此掌握的信息存在一定的不完整性。

（2）布点采样阶段

本次土壤污染状况调查是基于现场采样点位的调查和检测结果，报告分析

是基于目前可获得的调查事实而做出的专业判断。由于布点数量有限，同时考虑到污染物在土壤介质中的不均一性，以及在自然条件下污染物浓度可能随着时间而产生变化的因素、同一监测单元内不同点位之间的土壤污染状况可能存在一定的差异，从而给本次调查造成一定的不确定性。

（3）水文地质结构影响

污染物在土壤和地下水中的迁移受水文地质结构影响明显。不同时期地下水流动强弱不同，污染物的迁移运动方式也不一致。本次调查仅针对现阶段掌握的水文地质结构信息进行布点采样，采样深度考虑相对隔水层，难以全面地反应连续水文地质条件下的污染物迁移情况，且地块周边区域存在地表水体，可能会造成监测结果与实际产生一定的偏差。

（4）实验室分析阶段

实验室分析过程中可能会产生一定的不确定性。

综上，本次调查按照技术导则的要求进行，尽管本次调查仍存在一定限制条件和不确定性，但这些因素对调查结论影响是可控的，不影响调查的总体结论。

第 8 章 实验室质量控制结果

8.1 实验室内质控

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发），本项目实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《建设用土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》及所选用的分析测试方法，本项目实验室内部质量控制包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核。

8.1.1 空白试验

每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每20个样品应至少做1次空白试验。

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

本项目每批样品均做了空白试验，且空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

8.1.2 定量校准

（1）标准物质

分析仪器校准首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯

度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $R > 0.990$ 。本项目校准曲线相关系数符合质控要求。

（3）仪器稳定性检查

本项目连续进样分析时，每 24 h 分析一次校准曲线中间点浓度，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 30% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 50% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。本项目校准曲线均准确有效。

8.1.3 精密度控制

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

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

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

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

从表 8-1~表 8-13的平行样样品检测结果表明，土壤 VOCs、SVOCs、石油烃（C₁₀-C₄₀）和金属指标平行样的相对偏差均符合质控要求，地下水 VOCs、SVOCs、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、邻苯二甲酸酯类化合物和金属指标平行样的相对偏差均符合质控要求，土壤和地下水 pH 值平行样的差值符合质控要求。

表 8-1土壤VOCs平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
T2 5-6 m 现场平行	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	间/对-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯仿	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	苯	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	NC	≤25	符合
苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合	
邻-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合	
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合	
T4 3-4 m 现场平行	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	间/对-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯仿	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	苯	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	邻-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合	
T7 2-2.5m 现场平行	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	间/对-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯仿	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合	
氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合	
甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合	

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	苯	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	邻-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
T8 3-4m 现场平行	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	间/对-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯仿	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	苯	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	邻-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合	
T11 5-6 m 现场平行	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,1-三氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1,2-三氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2,3-三氯丙烷	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯丙烷	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯乙烷	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,2-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	1,4-二氯苯	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	三氯乙烯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	乙苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	二氯甲烷	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯乙烯	<1.4×10 ⁻³	<1.4×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	四氯化碳	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	间/对-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯乙烯	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯仿	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯甲烷	<1.0×10 ⁻³	<1.0×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	氯苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	甲苯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	苯	<1.9×10 ⁻³	<1.9×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	苯乙烯	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	邻-二甲苯	<1.2×10 ⁻³	<1.2×10 ⁻³	NC	≤25	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3×10 ⁻³	<1.3×10 ⁻³	NC	≤25	符合

注：NC 表示“无法计算”，平行双样的检测浓度均低于检出限。

表 8-2地下水VOCs平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 μg/L	平行样浓度 μg/L	相对偏差%	控制要求%	结果评价
S6 现场平行	氯甲烷	<0.65	<0.65	NC	≤50	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.3	<0.3	NC	<30	符合
	1,1,1-三氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,1,2-三氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,1-二氯乙烯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,1-二氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,2,3-三氯丙烷	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	1,2-二氯丙烷	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	1,2-二氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,2-二氯苯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,4-二氯苯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	三氯乙烯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	乙苯	<0.3	<0.3	NC	<30	符合
	二氯甲烷	<0.5	<0.5	NC	<30	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	<0.3	<0.3	NC	<30	符合
	四氯乙烯	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	四氯化碳	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	间/对-二甲苯	<0.5	<0.5	NC	<30	符合
	氯丁二烯	<0.5	<0.5	NC	<30	符合
	氯乙烯	<0.5	<0.5	NC	<30	符合
	氯仿	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	氯苯	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	甲苯	<0.3	<0.3	NC	<30	符合
	苯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合

点位名称	检测项目	原样浓度 μg/L	平行样浓度 μg/L	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	苯乙烯	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	邻-二甲苯	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
DZS 实验室平行	氯甲烷	<0.65	<0.65	NC	≤50	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	<0.3	<0.3	NC	<30	符合
	1,1,1-三氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,1,2-三氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,1-二氯乙烯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,1-二氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,2,3-三氯丙烷	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	1,2-二氯丙烷	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	1,2-二氯乙烷	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,2-二氯苯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	1,4-二氯苯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	三氯乙烯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	乙苯	<0.3	<0.3	NC	<30	符合
	二氯甲烷	<0.5	<0.5	NC	<30	符合
	反式-1,2-二氯乙烯	<0.3	<0.3	NC	<30	符合
	四氯乙烯	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	四氯化碳	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	间/对-二甲苯	<0.5	<0.5	NC	<30	符合
	氯丁二烯	<0.5	<0.5	NC	<30	符合
	氯乙烯	<0.5	<0.5	NC	<30	符合
	氯仿	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	氯苯	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
	甲苯	<0.3	<0.3	NC	<30	符合
	苯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合
	苯乙烯	<0.2	<0.2	NC	<30	符合
邻-二甲苯	<0.2	<0.2	NC	<30	符合	
顺式-1,2-二氯乙烯	<0.4	<0.4	NC	<30	符合	

注：NC 表示“无法计算”，平行双样的检测浓度均低于检出限。

表 8-3 土壤 SVOCs 平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
T2 5-6m 现场平行	2,4-二硝基甲苯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.08	<0.08	NC	<40	符合
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	NC	<40	符合
	蒾	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	硝基苯	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	苯并[b]荧蒹	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	苯并[k]荧蒹	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	萘	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<0.3	<0.3	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二甲酯	<0.07	<0.07	NC	<40	符合
	苯胺	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
T4 3-4m 现场平行	2,4-二硝基甲苯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.08	<0.08	NC	<40	符合
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	NC	<40	符合
	蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	硝基苯	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[b]荧蒹	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	苯并[k]荧蒹	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	萘	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<0.3	<0.3	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
邻苯二甲酸二甲酯	<0.07	<0.07	NC	<40	符合	
苯胺	<0.1	<0.1	NC	<40	符合	
T7 2-2.5m 现场平行	2,4-二硝基甲苯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.08	<0.08	NC	<40	符合
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	NC	<40	符合
	蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	硝基苯	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	苯并[b]荧蒹	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	苯并[k]荧蒹	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	萘	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<0.3	<0.3	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二甲酯	<0.07	<0.07	NC	<40	符合
	苯胺	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
T8 3-4m 现场平行	2,4-二硝基甲苯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.08	<0.08	NC	<40	符合
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	NC	<40	符合
	蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	硝基苯	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[b]荧蒹	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	苯并[k]荧蒹	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	萘	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<0.3	<0.3	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
邻苯二甲酸二甲酯	<0.07	<0.07	NC	<40	符合	
苯胺	<0.1	<0.1	NC	<40	符合	
T11 5-6m 现场平行	2,4-二硝基甲苯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.08	<0.08	NC	<40	符合
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	NC	<40	符合
	蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	硝基苯	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	萘	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<0.3	<0.3	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二甲酯	<0.07	<0.07	NC	<40	符合
	苯胺	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
T1 0-0.2m 实验室平行	2,4-二硝基甲苯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.08	<0.08	NC	<40	符合
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	NC	<40	符合
	蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	硝基苯	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	萘	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<0.3	<0.3	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
邻苯二甲酸二甲酯	<0.07	<0.07	NC	<40	符合	
苯胺	<0.1	<0.1	NC	<40	符合	
T8 0-0.5m 实验室平行	2,4-二硝基甲苯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.08	<0.08	NC	<40	符合
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	NC	<40	符合
	蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	硝基苯	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	苯并[b]荧蒹	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	苯并[k]荧蒹	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	萘	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<0.3	<0.3	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二甲酯	<0.07	<0.07	NC	<40	符合
	苯胺	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
DZT 0-0.5m 实验室平行	2,4-二硝基甲苯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.08	<0.08	NC	<40	符合
	2-氯苯酚	<0.06	<0.06	NC	<40	符合
	蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	硝基苯	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	苯并[a]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	苯并[b]荧蒹	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	苯并[k]荧蒹	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	萘	<0.09	<0.09	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<0.3	<0.3	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	<0.1	<0.1	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.2	<0.2	NC	<40	符合
	邻苯二甲酸二甲酯	<0.07	<0.07	NC	<40	符合
苯胺	<0.1	<0.1	NC	<40	符合	

注：NC 表示“无法计算”，平行双样的检测浓度均低于检出限。

表 8-4地下水SVOCs平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 µg/L	平行样浓度 µg/L	相对偏差%	控制要求%	结果评价
S6 现场平行	2-氯酚	<1.1	<1.1	NC	<25	符合
	2,4-二硝基甲苯	<0.05	<0.05	NC	<20	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.05	<0.05	NC	<20	符合

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位名称	检测项目	原样浓度 μg/L	平行样浓度 μg/L	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	硝基苯	<0.04	<0.04	NC	<20	符合
	苯胺	<0.057	<0.057	NC	<20	符合
	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.8	<0.8	NC	<30	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<7	<7	NC	<30	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<1	<1	NC	<30	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	12	13	4.0	<30	合格
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.9	<0.9	NC	<30	符合
	邻苯二甲酸二甲酯	2.2	2.1	2.3	<30	合格
	蒎	<0.008	<0.008	NC	≤20	符合
	二苯并[a,h]蒘	<0.003	<0.003	NC	≤20	符合
	苯并[a]蒘	<0.004	<0.004	NC	≤20	符合
	苯并[a]蒘	<0.007	<0.007	NC	≤20	符合
	苯并[b]荧蒘	<0.003	<0.003	NC	≤20	符合
	苯并[k]荧蒘	<0.004	<0.004	NC	≤20	符合
	茚并[1,2,3-cd]蒘	<0.003	<0.003	NC	≤20	符合
	萘	<0.011	<0.011	NC	≤20	符合
S2 实验室平行	2-氯酚	<1.1	<1.1	NC	<25	符合
S1 实验室平行	2,4-二硝基甲苯	<0.05	<0.05	NC	<20	符合
	2,6-二硝基甲苯	<0.05	<0.05	NC	<20	符合
	硝基苯	<0.04	<0.04	NC	<20	符合
	苯胺	<0.057	<0.057	NC	<20	符合
S2 实验室平行	邻苯二甲酸丁基苄基酯	<0.8	<0.8	NC	<30	符合
	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	<7	<7	NC	<30	符合
	邻苯二甲酸二乙酯	<1	<1	NC	<30	符合
	邻苯二甲酸二正丁酯	<9	<9	NC	<30	符合
	邻苯二甲酸二正辛酯	<0.9	<0.9	NC	<30	符合
	邻苯二甲酸二甲酯	<0.9	<0.9	NC	<30	符合
S2 实验室平行	蒎	<0.008	<0.008	NC	≤20	符合
	二苯并[a,h]蒘	<0.003	<0.003	NC	≤20	符合
	苯并[a]蒘	<0.004	<0.004	NC	≤20	符合
	苯并[a]蒘	<0.007	<0.007	NC	≤20	符合
	苯并[b]荧蒘	<0.003	<0.003	NC	≤20	符合
	苯并[k]荧蒘	<0.004	<0.004	NC	≤20	符合
	茚并[1,2,3-cd]蒘	<0.003	<0.003	NC	≤20	符合
	萘	<0.011	<0.011	NC	≤20	符合
S5 实验室平行	蒎	0.030	0.028	3.4	≤20	合格
	二苯并[a,h]蒘	0.029	0.030	1.7	≤20	合格
	苯并[a]蒘	0.024	0.023	2.1	≤20	合格
	苯并[a]蒘	0.024	0.023	2.1	≤20	合格
	苯并[b]荧蒘	0.024	0.024	0.0	≤20	合格

点位名称	检测项目	原样浓度 μg/L	平行样浓度 μg/L	相对偏差%	控制要求%	结果评价
	苯并[k]荧蒽	0.011	0.011	0.0	≤20	合格
	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.003	<0.003	NC	≤20	符合
	蒽	0.176	0.135	13	≤20	合格

注：NC 表示“无法计算”，平行双样的检测浓度均低于检出限。

表 8-5 土壤石油烃（C₁₀-C₄₀）平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
T2 (5-6m) 现场平行	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	14	11	12	≤25	合格
T4 (3-4m) 现场平行		10	14	17	≤25	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		34	40	8.1	≤25	合格
T8 (3-4m) 现场平行		32	33	1.5	≤25	合格
T11 (5-6m) 现场平行		18	13	16	≤25	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		51	53	1.9	≤25	合格
T7 (0-0.5m) 实验室平行		59	54	4.4	≤25	合格
T11 (0-0.5m) 实验室平行		277	287	1.8	≤25	合格

表 8-6 地下水可萃取石油烃（C₁₀-C₄₀）平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/L	平行样浓度 mg/L	相对偏差%	控制要求%	结果评价
S6 现场平行	可萃取石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	0.08	0.08	0	≤50	合格
S6 实验室平行		0.06	0.04	20	≤50	合格

表 8-7 土壤丙烯腈和甲醛平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
T2 (5-6m) 现场平行	丙烯腈	<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T4 (3-4m) 现场平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T7 (2-2.5m) 现场平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T8 (3-4m) 现场平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T11 (5-6m) 现场平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T1 (0-0.2m) 实验室平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T2 (0-0.5m) 实验室平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T4 (0-0.5m) 实验室平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T6 (0-0.5m) 实验室平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T7 (0-0.5m) 实验室平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T9 (0-0.5m) 实验室平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T10 (0-0.5m) 实验室平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T11 (0-0.5m) 实验室平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
T12 (0-0.5m) 实验室平行		<0.3	<0.3	NC	<25	符合
DZT (0-0.5m) 实验室平行	<0.3	<0.3	NC	<25	符合	
T2 (5-6m) 现场平行	甲醛	4.39	4.09	3.5	≤45	合格
T4 (3-4m) 现场平行		4.91	5.08	1.7	≤45	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		<0.02	<0.02	NC	≤45	符合
T8 (3-4m) 现场平行		2.80	2.65	2.8	≤45	合格
T11 (5-6m) 现场平行		3.47	3.87	5.4	≤45	合格

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差 %	控制要求 %	结果评价
T1 (0-0.2m) 实验室平行		<0.02	<0.02	NC	≤45	符合
T7 (0-0.5m) 实验室平行		0.80	0.80	0	≤45	合格
T11 (0-0.5m) 实验室平行		1.04	1.02	0.97	≤45	合格

注：NC 表示“无法计算”，平行双样的检测浓度均低于检出限。

表 8-8 地下水丙烯腈和甲醛平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/L	平行样浓度 mg/L	相对偏差 %	控制要求 %	结果评价
S6 现场平行	丙烯腈	<0.003	<0.003	NC	<20	符合
S1 实验室平行		<0.003	<0.003	NC	<20	符合
S6 现场平行	甲醛	<0.05	<0.05	NC	<20	符合
S1 实验室平行		<0.05	<0.05	NC	<20	符合
S2 实验室平行		<0.05	<0.05	NC	<20	符合

注：NC 表示“无法计算”，平行双样的检测浓度均低于检出限。

表 8-9 土壤金属指标平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差 %	控制要求 %	结果评价
T2 (5-6m) 现场平行	铜	35	33	2.9	≤20	合格
T4 (3-4m) 现场平行		41	36	6.5	≤20	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		30	31	1.6	≤20	合格
T8 (3-4m) 现场平行		37	36	1.4	≤20	合格
T11 (5-6m) 现场平行		35	37	2.8	≤20	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		29	31	3.3	≤20	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		40	34	8.1	≤20	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行		29	31	3.3	≤20	合格
T2 (5-6m) 现场平行	锌	100	100	0	≤20	合格
T4 (3-4m) 现场平行		103	102	0.49	≤20	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		102	105	1.4	≤20	合格
T8 (3-4m) 现场平行		105	99	2.9	≤20	合格
T11 (5-6m) 现场平行		106	112	2.8	≤20	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		85	88	1.7	≤20	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		93	92	0.54	≤20	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行		75	77	1.3	≤20	合格
T2 (5-6m) 现场平行	镍	49	48	1.0	≤20	合格
T4 (3-4m) 现场平行		54	48	5.9	≤20	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		44	43	1.1	≤20	合格
T8 (3-4m) 现场平行		49	46	3.2	≤20	合格
T11 (5-6m) 现场平行		51	52	0.97	≤20	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		34	34	0	≤20	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		26	24	4.0	≤20	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行		27	28	1.8	≤20	合格
T2 (5-6m) 现场平行	铬	112	114	0.88	≤20	合格
T4 (3-4m) 现场平行		111	105	2.8	≤20	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		76	77	0.65	≤20	合格

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
T8 (3-4m) 现场平行	镉	123	121	0.82	≤20	合格
T11 (5-6m) 现场平行		124	131	2.7	≤20	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		69	71	1.4	≤20	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		69	70	0.72	≤20	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行		91	95	2.2	≤20	合格
T2 (5-6m) 现场平行		926	934	0.43	≤5	合格
T4 (3-4m) 现场平行		1340	1330	0.37	≤5	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		664	662	0.15	≤5	合格
T8 (3-4m) 现场平行		957	952	0.26	≤5	合格
T11 (5-6m) 现场平行		1990	2000	0.25	≤5	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		302	305	0.49	≤5	合格
T3 (0-0.2m) 实验室平行		286	289	0.52	≤5	合格
T5 (0-0.2m) 实验室平行		316	317	0.16	≤5	合格
T6 (0-0.5m) 实验室平行		1020	1020	0	≤5	合格
T7 (0-0.5m) 实验室平行		307	307	0	≤5	合格
T8 (0-0.5m) 实验室平行		1070	1070	0	≤5	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		563	564	0.089	≤5	合格
T10 (0-0.5m) 实验室平行		287	287	0	≤5	合格
T11 (0-0.5m) 实验室平行		976	975	0.051	≤5	合格
T12 (0-0.5m) 实验室平行		638	639	0.078	≤5	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行	336	333	0.45	≤5	合格	
T2 (5-6m) 现场平行	钴	17	18	2.9	≤15	合格
T4 (3-4m) 现场平行		19	19	0	≤15	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		19	19	0	≤15	合格
T8 (3-4m) 现场平行		18	19	2.7	≤15	合格
T11 (85-6m) 现场平行		19	18	2.7	≤15	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		15	14	3.4	≤15	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		8	10	11	≤15	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行		14	14	0	≤15	合格
T2 (5-6m) 现场平行	铅	36.9	39.0	2.8	≤25	合格
T4 (3-4m) 现场平行		37.3	40.0	3.5	≤25	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		36.5	37.8	1.7	≤25	合格
T8 (3-4m) 现场平行		39.0	39.0	0	≤25	合格
T11 (5-6m) 现场平行		37.0	38.6	2.1	≤20	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		48.8	46.9	2.0	≤25	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		39.1	37.1	2.66	≤25	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行		37.4	39.8	3.1	≤25	合格
T2 (5-6m) 现场平行	镉	0.09	0.08	5.9	≤35	合格
T4 (3-4m) 现场平行		0.09	0.10	5.3	≤35	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		0.10	0.10	0	≤30	合格
T8 (3-4m) 现场平行		0.09	0.09	0	≤35	合格
T11 (5-6m) 现场平行		0.06	0.06	0	≤35	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		0.09	0.09	0	≤35	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		0.08	0.08	0	≤35	合格

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/kg	平行样浓度 mg/kg	相对偏差%	控制要求%	结果评价
DZT (0-0.5m) 实验室平行	汞	0.09	0.09	0	≤35	合格
T2 (5-6m) 现场平行		0.033	0.033	0	≤35	合格
T4 (3-4m) 现场平行		0.037	0.036	1.4	≤35	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		0.041	0.040	1.2	≤35	合格
T8 (3-4m) 现场平行		0.033	0.034	1.5	≤35	合格
T11 (5-6m) 现场平行		0.030	0.030	0	≤35	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		0.151	0.150	0.33	≤30	合格
T4 (0-0.5m) 实验室平行		0.032	0.032	0	≤35	合格
T7 (0-0.5m) 实验室平行		0.197	0.197	0	≤30	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		0.056	0.055	0.90	≤35	合格
T11 (0-0.5m) 实验室平行		0.030	0.030	0	≤35	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行		0.036	0.036	0	≤35	合格
T2 (5-6m) 现场平行	砷	15.4	15.3	0.33	≤15	合格
T4 (3-4m) 现场平行		60.5	60.1	0.33	≤15	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		10.3	10.3	0	≤15	合格
T8 (3-4m) 现场平行		15.9	16.0	0.31	≤15	合格
T11 (5-6m) 现场平行		9.05	8.96	0.50	≤20	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		6.06	6.02	0.33	≤20	合格
T4 (0-0.5m) 实验室平行		18.8	19.4	1.6	≤15	合格
T7 (0-0.5m) 实验室平行		9.35	9.36	0.053	≤20	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		15.0	15.1	0.33	≤15	合格
T11 (0-0.5m) 实验室平行		11.3	11.3	0	≤15	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行	14.0	14.0	0	≤15	合格	
T2 (5-6m) 现场平行	硒	0.12	0.13	4.0	≤25	合格
T4 (3-4m) 现场平行		0.11	0.13	8.3	≤25	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		0.25	0.25	0	≤25	合格
T8 (3-4m) 现场平行		0.08	0.08	0	≤30	合格
T11 (5-6m) 现场平行		0.07	0.08	6.7	≤30	合格
T1 (0-0.2m) 实验室平行		0.38	0.32	8.6	≤25	合格
T4 (0-0.5m) 实验室平行		0.18	0.16	5.9	≤25	合格
T7 (0-0.5m) 实验室平行		0.38	0.36	2.7	≤25	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		2.20	2.11	2.1	≤20	合格
T11 (0-0.5m) 实验室平行		0.09	0.10	5.3	≤30	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行	0.08	0.08	0	≤30	合格	
T2 (5-6m) 现场平行	六价铬	<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
T4 (3-4m) 现场平行		<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
T7 (2-2.5m) 现场平行		<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
T8 (3-4m) 现场平行		<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
T11 (5-6m) 现场平行		<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
T1 (0-0.2m) 实验室平行		1.2	1.4	7.7	≤20	合格
T9 (0-0.5m) 实验室平行		<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
DZT (0-0.5m) 实验室平行		<0.5	<0.5	NC	≤20	符合

注：NC 表示“无法计算”，平行双样的检测浓度均低于检出限。

表 8-10 地下水金属指标平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/L	平行样浓度 mg/L	相对偏差%	控制要求%	结果评价
S6 现场平行	铜	<0.04	<0.04	NC	≤25	符合
S3 实验室平行		<0.04	<0.04	NC	≤25	符合
S4 实验室平行		<0.04	<0.04	NC	≤25	符合
S6 现场平行	锌	<0.009	<0.009	NC	≤25	符合
S3 实验室平行		0.012	0.013	4.0	≤25	合格
S4 实验室平行		0.009	0.010	5.3	≤25	合格
S6 现场平行	镍	<0.007	<0.007	NC	≤25	符合
S3 实验室平行		<0.007	<0.007	NC	≤25	符合
S4 实验室平行		<0.007	<0.007	NC	≤25	符合
S6 现场平行	铬	<0.03	<0.03	NC	≤25	符合
S3 实验室平行		<0.03	<0.03	NC	≤25	符合
S4 实验室平行		<0.03	<0.03	NC	≤25	符合
S6 现场平行	钴	<0.02	<0.02	NC	≤25	符合
S3 实验室平行		<0.02	<0.02	NC	≤25	符合
S4 实验室平行		<0.02	<0.02	NC	≤25	符合
S6 现场平行	锰	0.16	0.16	0	≤25	合格
S3 实验室平行		0.07	0.07	0	≤25	合格
S4 实验室平行		0.28	0.28	0	≤25	合格
S6 现场平行	铅	3×10^{-3}	2×10^{-3}	20	≤30	合格
S1 实验室平行		5×10^{-3}	6×10^{-3}	9.1	≤30	合格
S6 现场平行	镉	$<1 \times 10^{-4}$	$<1 \times 10^{-4}$	NC	≤50	符合
S3 实验室平行		4×10^{-4}	4×10^{-4}	0	≤30	合格
S6 现场平行	汞	$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	NC	≤20	符合
S1 实验室平行		$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	NC	≤20	符合
DZS 实验室平行		$<4 \times 10^{-5}$	$<4 \times 10^{-5}$	NC	≤20	符合
S6 现场平行	砷	5×10^{-3}	4.8×10^{-3}	2.0	≤20	合格
S1 实验室平行		1.18×10^{-2}	1.19×10^{-2}	0.42	≤20	合格
DZS 实验室平行		1.93×10^{-2}	1.91×10^{-2}	0.52	≤20	合格
S6 现场平行	硒	$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	NC	≤20	符合
S1 实验室平行		$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	NC	≤20	符合
DZS 实验室平行		$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	NC	≤20	符合
S6 现场平行	六价铬	<0.004	<0.004	NC	≤30	符合
S1 实验室平行		<0.004	<0.004	NC	≤30	符合
DZS 实验室平行		<0.004	<0.004	NC	≤30	符合

注：NC 表示“无法计算”，平行双样的检测浓度均低于检出限。

表 8-11 地下水理化指标平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/L	平行样浓度 mg/L	相对偏差%	控制要求%	结果评价
S6 现场平行	硫化物	<0.003	<0.003	NC	<30	符合
S1 实验室平行		<0.003	<0.003	NC	<30	符合
S2 实验室平行		<0.003	<0.003	NC	<30	符合
S6 现场平行	氯化物	297	312	2.5	≤10	合格

点位名称	检测项目	原样浓度 mg/L	平行样浓度 mg/L	相对偏差%	控制要求%	结果评价
S1 实验室平行		899	978	4.2	≤10	合格

注：NC 表示“无法计算”，平行双样的检测浓度均低于检出限。

表 8-12 土壤 pH 值平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	样品结果	平行样结果	差值	允许差值	结果评价
T2 (5-6m) 现场平行	pH 值	7.91	7.85	0.06	≤0.3	合格
T4 (3-4m) 现场平行		8.08	8.00	0.08	≤0.3	合格
T7 (2-2.5m) 现场平行		8.07	8.18	0.11	≤0.3	合格
T8 (3-4m) 现场平行		8.01	7.96	0.05	≤0.3	合格
T11 (5-6m) 现场平行		7.53	7.64	0.11	≤0.3	合格
T2 (3-4m) 实验室平行		7.75	7.78	0.03	≤0.3	合格
T6 (1.5-2m) 实验室平行		7.53	7.57	0.04	≤0.3	合格
T8 (1.5-2m) 实验室平行		7.71	7.74	0.03	≤0.3	合格
T10 (5-6m) 实验室平行		7.91	8.00	0.09	≤0.3	合格
DZT (0-0.5m) 实验室平行		7.96	7.91	0.05	≤0.3	合格

表 8-13 地下水 pH 值平行样质量控制汇总

点位名称	检测项目	样品结果	平行样结果	差值	允许差值	结果评价
S6 现场平行	pH 值	8.0	8.0	0	≤0.1	合格

8.1.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

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

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

本项目本项目土壤中金属指标，地下水中部分金属指标、甲醛和硫化物检测项目购买了有证标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。标准样品准确度质量控制见表 8-14~表 8-17。

表 8-14 土壤金属指标标准样品准确度质量控制

样品类型	批号	生产厂家	有效期	检测项目	检测结果 mg/kg	质控要求 mg/kg	结果评定
土壤	GSS-32	中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所	2027-12-31	铜	25	26±2	合格
					26		合格
					26		合格
	GSS-32		2027-12-31	锌	66	64±5	合格
					64		合格
					64		合格
	GSS-32		2027-12-31	镍	36	37±2	合格
					36		合格
					37		合格
	GSS-32		2027-12-31	铬	81	79±3	合格
					78		合格
					78		合格
	GSS-69		2031-01-31	钴	17	16.7±0.6	合格
					17		合格
					17		合格
	GSS-69		2031-01-31	铅	25.1	24.4±1.0	合格
					24.9		合格
					25.0		合格
	GSS-69		2031-01-31	镉	0.136	0.131±0.005	合格
					0.132		合格
					0.133		合格
	GSS-23		2025-03-31	汞	0.059	0.058±0.005	合格
					0.059		合格
					0.058		合格
GSS-23	2025-03-31	砷	11.7	11.8±0.9	合格		
			11.5		合格		
			11.4		合格		
GSS-23	2025-03-31	硒	0.13	0.13±0.02	合格		
			0.14		合格		
			0.14		合格		

表 8-15 土壤锰标准样品准确度质量控制

样品类型	批号	生产厂家	有效期	检测项目	标准值 mg/kg	检测结果 mg/kg	准确度	质控要求%	结果评定
土壤	GSS-9	中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所	2025-12-31	锰	520	482	0.033	≤0.10	合格
						479	0.036		合格
						486	0.029		合格

表 8-16 地下水硫化物和六价铬标准样品准确度质量控制

样品类型	批号	生产厂家	有效期	检测项目	检测结果 mg/L	质控要求 mg/L	结果评定
地下水	205552	生态环境部发展中心环境标准样品研究所	2025-10-31	硫化物	3.02	3.05±0.25	合格
					2.97		合格
	203364		生态环境部标	2024-11-30	六价铬	0.203	0.199±

样品类型	批号	生产厂家	有效期	检测项目	检测结果 mg/L	质控要求 mg/L	结果评定
		准样品研究所			0.201	0.009	合格
	204538	生态环境部标准样品研究所	2025-4-30	甲醛	1.50	1.58±0.10	合格
1.53					合格		

表 8-17 地下水金属指标标准样品准确度质量控制

样品类型	批号	生产厂家	有效期	检测项目	检测结果 µg/L	质控要求 µg/L	结果评定
地下水	BYT400020	坛墨质检科技股份有限公司	2025-02-11	铜	583	589±28	合格
	BYT400020	坛墨质检科技股份有限公司	2025-02-11	锌	270	274±16	合格
	BYT400020	坛墨质检科技股份有限公司	2025-02-11	镍	715	716±34	合格
	BYT400020	坛墨质检科技股份有限公司	2025-02-11	铬	581	575±26	合格
	H019H1669	Chemround	2024-04-30	铅	40	37.6±2.5	合格
	H019H1669	Chemround	2024-04-30	镉	37.0	37.8±1.9	合格
	202052	生态环境部标准样品研究所	2025-04-30	汞	3.30	3.73±0.54	合格
	200458	生态环境部标准样品研究所	2026-10-31	砷	28.6	29.0±2.2	合格
	203725	生态环境部标准样品研究所	2024-11-30	硒	8.7	8.96±0.90	合格

(2) 使用有证标准物质

除以上指标外，没有合适的土壤、地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取5%的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足20个时，每批同类型试样中应至少随机抽取1个样品进行加标回收率试验。此外，挥发性有机物和半挥发性有机物测定时加入替代物，通过回收率评价样品处理过程对分析结果的影响。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加10%~20%的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于70%。

从表 8-18~表 8-30的加标回收率样品汇总检测结果表明，土壤SVOCs、石油烃（C₁₀~C₄₀）、丙烯腈、甲醛和六价铬的加标回收率均符合质控要求，地下水VOCs、SVOCs、可萃取石油烃（C₁₀~C₄₀）、丙烯腈、硫化物、氯化物和金属指标的加标回收率均符合质控要求。

替代物加标回收率汇总数据详见表 8-31~表 8-35，检测结果表明，替代物的回收率均符合质控要求。

表 8-18 土壤六价铬和甲醛质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 μg	加标量 μg	加标测定 值 μg	加标回收 率%	质控要 求%	结果 评价
六价铬	T2 (0-0.5m)	ND	50.0	43.3	86.6	70~130	合格
	T9 (2.0-2.5m)	ND	50.0	39.7	79.4	70~130	合格
	DZT (1.5-2.0m)	ND	50.0	42.0	84.0	70~130	合格
甲醛	T2 (0-0.5m)	ND	3.36	3.36	84.0	45~120	合格
	T3 (0-0.2m)	ND	3.36	3.36	84.0	45~120	合格
	T5 (0-0.2m)	ND	3.30	3.30	82.5	45~120	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-19 地下水金属指标和硫化物质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 mg/L	加标量 mg/L	加标测定 值 mg/L	加标回收 率%	质控要求%	结果评价
铜	S1	ND	0.20	0.16	80.0	70~120	合格
	S2	ND	0.20	0.23	115	70~120	合格
锌	S1	ND	0.20	0.171	85.5	70~120	合格
	S2	ND	0.20	0.212	106	70~120	合格
镍	S1	ND	0.20	0.164	82.0	70~120	合格
	S2	ND	0.20	0.203	102	70~120	合格
铬	S1	ND	0.20	0.17	85.0	70~120	合格
	S2	ND	0.20	0.22	110	70~120	合格
钴	S1	ND	0.20	0.16	80.0	70~120	合格
	S2	ND	0.20	0.20	100	70~120	合格
锰	S1	0.14	0.20	0.31	85.0	70~120	合格
	S2	ND	0.20	0.22	110	70~120	合格
汞	S2	ND	2.00×10 ⁻³	2.07×10 ⁻³	104	70~130	合格
砷	S2	6.4×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	1.14×10 ⁻²	100	70~130	合格
硒	S2	ND	6.0×10 ⁻³	5.9×10 ⁻³	98.3	70~130	合格
硫化物	S3	ND	0.050	0.045	90.0	60~120	合格
	DZS	ND	0.050	0.044	88.0	60~120	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-20 地下水金属指标和氯化物质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 mg/L	加标量 mg/L	加标测定 值 mg/L	加标回收 率%	质控要求%	结果评价
钴	空白加标	ND	1.00	1.03	103	90~110	合格
锰	空白加标	ND	1.00	1.03	103	90~110	合格
氯化物	空白加标	ND	1.00	1.01	101	80~120	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-21 土壤石油烃 (C₁₀-C₄₀) 质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值	加标样浓	加标测定	加标回	质控要求%	结果评
------	------	-----	------	------	-----	-------	-----

		mg/kg	度 mg/kg	值 mg/kg	收率%		价
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	空白加标	ND	28	24	85.7	70~120	合格
	空白加标	ND	29	29	100	70~120	合格
	空白加标	ND	29	27	93.1	70~120	合格
	T6 (0-0.5m)	18	30	39	70.0	50~140	合格
	T10 (5.0-6.0m)	14	31	40	83.9	50~140	合格
	DZT (5.0-6.0m)	23	30	46	76.7	50~140	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-22 土壤丙烯腈质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 mg/kg	加标样浓度 mg/kg	加标测定值 mg/kg	相对偏差%	质控要求%	结果评价
丙烯腈	T4 (5.0-6.0m)	ND	10.4	9.4	0.53	<25	合格
			10.5	9.5		<25	合格
	T7 (5.0-6.0m)	ND	9.7	8.6	4.4	<25	合格
			10.6	9.4		<25	合格
	T8 (5.0-6.0m)	ND	9.9	8.1	6.9	<25	合格
			10.5	9.3		<25	合格
	T10 (5.0-6.0m)	18	10.9	9.3	0.53	<25	合格
			11.0	9.4		<25	合格
	T12 (5.0-6.0m)	14	10.1	8.4	1.8	<25	合格
			10.0	8.7		<25	合格
	DZT (5.0-6.0m)	23	7.7	6.7	1.5	<25	合格
			8.3	6.9		<25	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-23 地下水石油烃 (C₁₀-C₄₀) 和丙烯腈质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 mg/L	加标量 mg/L	加标测定值 mg/L	加标回收率%	质控要求%	结果评价
可萃取石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	空白加标	ND	0.31	0.27	87.1	70~120	合格
丙烯腈	空白加标	ND	1.44	1.41	97.9	85~115	合格
	DZS	ND	1.16	1.22	105	86.2~128	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-24 地下水 VOCs 质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 ng	加标量 ng	加标测定值 ng	加标回收率%	质控要求%	结果评价
1,1,1,2-四氯乙烷	空白加标	ND	250	282	113	80~120	合格
1,1,1-三氯乙烷		ND	250	234	93.6	80~120	合格
1,1,2,2-四氯乙烷		ND	250	276	110	80~120	合格
1,1,2-三氯乙烷		ND	250	251	100	80~120	合格
1,1-二氯乙烷		ND	250	229	91.6	80~120	合格
1,1-二氯乙烷		ND	250	217	86.8	80~120	合格
1,2,3-三氯丙烷		ND	250	287	115	80~120	合格
1,2-二氯丙烷		ND	250	202	80.8	80~120	合格
1,2-二氯乙烷		ND	250	239	95.6	80~120	合格

鄞州区 YZ09-02-c2a 地块土壤污染状况初步调查报告

检测项目	样品名称	本底值 ng	加标量 ng	加标测定 值 ng	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价	
1,2-二氯苯		ND	250	245	98.0	80~120	合格	
1,4-二氯苯		ND	250	248	99.2	80~120	合格	
三氯乙烯		ND	250	214	85.6	80~120	合格	
乙苯		ND	250	242	96.8	80~120	合格	
二氯甲烷		ND	250	257	103	80~120	合格	
反式-1,2-二氯乙烯		ND	250	206	82.4	80~120	合格	
四氯乙烯		ND	250	279	112	80~120	合格	
四氯化碳		ND	250	260	104	80~120	合格	
间/对-二甲苯		ND	250	584	117	80~120	合格	
氯丁二烯		ND	250	241	96.4	80~120	合格	
氯乙烯		ND	250	209	83.6	80~120	合格	
氯仿		ND	250	220	88.0	80~120	合格	
氯甲烷		ND	250	221	88.4	80~120	合格	
氯苯		ND	250	283	113	80~120	合格	
甲苯		ND	250	273	109	80~120	合格	
苯		ND	250	224	89.6	80~120	合格	
苯乙烯		ND	250	245	98.0	80~120	合格	
邻-二甲苯		ND	250	248	99.2	80~120	合格	
顺式-1,2-二氯乙烯		ND	250	222	88.8	80~120	合格	
1,1,1,2-四氯乙烷		S2	ND	250	273	109	60~130	合格
1,1,1-三氯乙烷			ND	250	230	92.0	60~130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷			ND	250	281	112	60~130	合格
1,1,2-三氯乙烷			ND	250	319	128	60~130	合格
1,1-二氯乙烯			ND	250	263	105	60~130	合格
1,1-二氯乙烷	ND		250	247	98.8	60~130	合格	
1,2,3-三氯丙烷	ND		250	314	126	60~130	合格	
1,2-二氯丙烷	ND		250	236	94.4	60~130	合格	
1,2-二氯乙烷	ND		250	276	110	60~130	合格	
1,2-二氯苯	ND		250	258	103	60~130	合格	
1,4-二氯苯	ND		250	257	103	60~130	合格	
三氯乙烯	ND		250	254	102	60~130	合格	
乙苯	ND		250	296	118	60~130	合格	
二氯甲烷	ND		250	266	106	60~130	合格	
反式-1,2-二氯乙烯	ND		250	235	94.0	60~130	合格	
四氯乙烯	ND		250	296	118	60~130	合格	
四氯化碳	ND		250	275	110	60~130	合格	
间/对-二甲苯	ND		250	622	124	60~130	合格	
氯丁二烯	ND		250	208	83.2	60~130	合格	
氯乙烯	ND		250	237	94.8	60~130	合格	
氯仿	ND		250	247	98.8	60~130	合格	
氯甲烷	ND		250	241	96.4	60~130	合格	
氯苯	ND		250	272	109	60~130	合格	
甲苯	ND		250	272	109	60~130	合格	
苯	ND	250	254	102	60~130	合格		

检测项目	样品名称	本底值 ng	加标量 ng	加标测定 值 ng	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
苯乙烯		ND	250	272	109	60~130	合格
邻-二甲苯		ND	250	297	119	60~130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯		ND	250	246	98.4	60~130	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-25 土壤SVOCs质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 mg/kg	加标样浓 度 mg/kg	加标测定 值 mg/kg	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
2,4-二硝基甲苯	T4 5.0-6.0m	ND	0.50	0.52	104	60~140	合格
2,6-二硝基甲苯		ND	0.50	0.54	108	60~140	合格
2-氯苯酚		ND	0.50	0.46	92.0	60~140	合格
萘		ND	0.50	0.39	78.0	60~140	合格
二苯并[a,h]蒽		ND	0.50	0.39	78.0	60~140	合格
硝基苯		ND	0.50	0.45	90.0	60~140	合格
苯并[a]芘		ND	0.50	0.38	76.0	60~140	合格
苯并[a]蒽		ND	0.50	0.38	76.0	60~140	合格
苯并[b]荧蒽		ND	0.50	0.34	68.0	60~140	合格
苯并[k]荧蒽		ND	0.50	0.36	72.0	60~140	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		ND	0.50	0.40	80.0	60~140	合格
萘		ND	0.50	0.37	74.0	60~140	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯		ND	0.50	0.56	112	60~140	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯		ND	0.50	0.52	104	60~140	合格
邻苯二甲酸二乙酯		ND	0.50	0.40	80.0	60~140	合格
邻苯二甲酸二正丁酯		ND	0.50	0.43	86.0	60~140	合格
邻苯二甲酸二正辛酯		ND	0.50	0.59	118	60~140	合格
邻苯二甲酸二甲酯		ND	0.50	0.40	80.0	60~140	合格
苯胺	ND	0.50	0.34	68.0	60~140	合格	
2,4-二硝基甲苯	T8 5.0-6.0m	ND	0.51	0.59	116	60~140	合格
2,6-二硝基甲苯		ND	0.51	0.59	116	60~140	合格
2-氯苯酚		ND	0.51	0.50	98.0	60~140	合格
萘		ND	0.51	0.44	86.3	60~140	合格
二苯并[a,h]蒽		ND	0.51	0.39	76.5	60~140	合格
硝基苯		ND	0.51	0.51	100	60~140	合格
苯并[a]芘		ND	0.51	0.52	102	60~140	合格
苯并[a]蒽		ND	0.51	0.44	86.3	60~140	合格
苯并[b]荧蒽		ND	0.51	0.43	84.3	60~140	合格
苯并[k]荧蒽		ND	0.51	0.56	110	60~140	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		ND	0.51	0.32	62.7	60~140	合格
萘		ND	0.51	0.38	74.5	60~140	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯		ND	0.51	0.36	70.6	60~140	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯		ND	0.51	0.56	110	60~140	合格

检测项目	样品名称	本底值 mg/kg	加标样浓 度 mg/kg	加标测定 值 mg/kg	加标回收 率 %	质控要 求 %	结果评 价
邻苯二甲酸二乙酯		ND	0.51	0.38	74.5	60~140	合格
邻苯二甲酸二正丁酯		ND	0.51	0.41	80.4	60~140	合格
邻苯二甲酸二正辛酯		ND	0.51	0.31	60.8	60~140	合格
邻苯二甲酸二甲酯		ND	0.51	0.39	76.5	60~140	合格
苯胺		ND	0.51	0.32	62.7	60~140	合格
2,4-二硝基甲苯	DZT 5.0-6.0m	ND	0.51	0.65	127	60~140	合格
2,6-二硝基甲苯		ND	0.51	0.63	124	60~140	合格
2-氯苯酚		ND	0.51	0.59	116	60~140	合格
蒽		ND	0.51	0.43	84.3	60~140	合格
二苯并[a,h]蒽		ND	0.51	0.42	82.4	60~140	合格
硝基苯		ND	0.51	0.65	127	60~140	合格
苯并[a]芘		ND	0.51	0.51	100	60~140	合格
苯并[a]蒽		ND	0.51	0.44	86.3	60~140	合格
苯并[b]荧蒽		ND	0.51	0.43	84.3	60~140	合格
苯并[k]荧蒽		ND	0.51	0.54	106	60~140	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		ND	0.51	0.34	66.7	60~140	合格
萘		ND	0.51	0.39	76.5	60~140	合格
邻苯二甲酸丁基苄基酯		ND	0.51	0.36	70.6	60~140	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯		ND	0.51	0.55	108	60~140	合格
邻苯二甲酸二乙酯		ND	0.51	0.39	76.5	60~140	合格
邻苯二甲酸二正丁酯		ND	0.51	0.42	82.4	60~140	合格
邻苯二甲酸二正辛酯		ND	0.51	0.31	60.8	60~140	合格
邻苯二甲酸二甲酯		ND	0.51	0.40	78.4	60~140	合格
苯胺		ND	0.51	0.36	70.6	60~140	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-26 地下水 SVOCs-2-氯酚和苯酚质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 μg/L	加标样浓 度 μg/L	加标测定 值 μg/L	加标回收 率 %	质控要 求 %	结果评 价
2-氯酚	空白加标	ND	10.0	10.6	106	60~130	合格
	DZS	ND	10.0	8.9	89.0	60~130	合格

表 8-27 地下水 SVOCs-硝基苯类化合物质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 μg/L	加标样浓 度 μg/L	加标测定 值 μg/L	加标回收 率 %	质控要 求 %	结果评 价
2,4-二硝基甲苯	S2	ND	10.0	9.70	97.0	70~110	合格
2,6-二硝基甲苯		ND	10.0	7.80	78.0	70~110	合格
硝基苯		ND	10.0	7.77	77.7	70~110	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-28 地下水 SVOCs-苯胺质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	本底值 μg/L	加标样浓 度 μg/L	加标测定 值 μg/L	加标回收 率 %	质控要 求 %	结果评 价
苯胺	空白加标	ND	10.0	6.43	64.3	50~150	合格

检测项目	样品名称	本底值 μg/L	加标样浓 度 μg/L	加标测定 值 μg/L	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
	S4	ND	10.0	6.40	64.0	50~150	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-29 地下水 SVOCs-邻苯二甲酸酯类化合物质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品 名称	本底值 ng	加标量 ng	加标测定 值 ng	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
邻苯二甲酸丁基苄基酯	S2	ND	250	236	94.4	70~130	合格
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯		ND	250	224	89.6	70~130	合格
邻苯二甲酸二乙酯		ND	250	205	82.0	70~130	合格
邻苯二甲酸二正丁酯		ND	250	234	93.6	70~130	合格
邻苯二甲酸二正辛酯		ND	250	221	88.4	70~130	合格
邻苯二甲酸二甲酯		ND	250	201	80.4	70~130	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-30 地下水 SVOCs-多环芳烃质控样加标回收率质量控制

检测项目	样品 名称	本底值 μg	加标量 μg	加标测定 值 μg	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
蒽	空白 加标	ND	0.200	0.225	112	60~120	合格
二苯并[a,h]蒽		ND	0.200	0.204	102	60~120	合格
苯并[a]芘		ND	0.200	0.200	100	60~120	合格
苯并[a]蒽		ND	0.200	0.203	102	60~120	合格
苯并[b]荧蒽		ND	0.200	0.202	101	60~120	合格
苯并[k]荧蒽		ND	0.200	0.203	102	60~120	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		ND	0.200	0.212	106	60~120	合格
萘		ND	0.200	0.197	98.5	60~120	合格
蒽	空白 加标	ND	0.200	0.239	120	60~120	合格
二苯并[a,h]蒽		ND	0.200	0.209	104	60~120	合格
苯并[a]芘		ND	0.200	0.203	102	60~120	合格
苯并[a]蒽		ND	0.200	0.206	103	60~120	合格
苯并[b]荧蒽		ND	0.200	0.206	103	60~120	合格
苯并[k]荧蒽		ND	0.200	0.206	103	60~120	合格
茚并[1,2,3-cd]芘		ND	0.200	0.214	107	60~120	合格
萘		ND	0.200	0.199	99.5	60~120	合格

注：ND 表示该检测项目未检出。

表 8-31 土壤 VOCs 替代物加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	加标量 ng	加标测定 值 ng	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
二溴氟甲烷	T1 (0-0.2m)	250	225	90.0	70~130	合格
甲苯-d8		250	269	108	70~130	合格
4-溴氟苯		250	245	98.0	70~130	合格
二溴氟甲烷	T7 (3.0-4.0m)	250	246	98.4	70~130	合格
甲苯-d8		250	279	112	70~130	合格
4-溴氟苯		250	277	111	70~130	合格

检测项目	样品名称	加标量 ng	加标测定 值 ng	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
二溴氟甲烷	T12 (0-0.5m)	250	241	96.4	70~130	合格
甲苯-d ₈		250	264	106	70~130	合格
4-溴氟苯		250	267	107	70~130	合格

表 8-32 地下水VOCs替代物加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	加标量 ng	加标测定 值 ng	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
二溴氟甲烷	空白加标	250	278	111	70~130	合格
甲苯-d ₈		250	258	103	70~130	合格
4-溴氟苯		250	256	102	70~130	合格
二溴氟甲烷	S2	250	283	113	70~130	合格
甲苯-d ₈		250	308	123	70~130	合格
4-溴氟苯		250	275	110	70~130	合格

表 8-33 土壤SVOCs替代物加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	加标量浓 度 mg/kg	加标测定 值 mg/kg	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
2-氯苯酚	T4 (5.0-6.0m)	0.50	0.35	70.0	60~140	合格
苯酚-d ₆		0.50	0.36	72.0	60~140	合格
硝基苯-d ₅		0.50	0.49	98.0	60~140	合格
2-氟联苯		0.50	0.39	78.0	60~140	合格
2,4,6-三溴苯酚		0.50	0.54	108	60~140	合格
对三联苯-d ₁₄		0.50	0.39	78.0	60~140	合格
2-氯苯酚	T8 (5.0-6.0m)	0.51	0.36	70.6	60~140	合格
苯酚-d ₆		0.51	0.45	88.2	60~140	合格
硝基苯-d ₅		0.51	0.52	102	60~140	合格
2-氟联苯		0.51	0.40	78.4	60~140	合格
2,4,6-三溴苯酚		0.51	0.54	106	60~140	合格
对三联苯-d ₁₄		0.51	0.37	72.5	60~140	合格
2-氯苯酚	DZT (5.0-6.0m)	0.51	0.42	82.4	60~140	合格
苯酚-d ₆		0.51	0.40	78.4	60~140	合格
硝基苯-d ₅		0.51	0.66	129	60~140	合格
2-氟联苯		0.51	0.40	78.4	60~140	合格
2,4,6-三溴苯酚		0.51	0.58	114	60~140	合格
对三联苯-d ₁₄		0.51	0.36	70.6	60~140	合格

表 8-34 地下水SVOCs替代物加标回收率质量控制

检测项目	样品名称	加标量 μg	加标测定 值 μg	加标回收 率%	质控要 求%	结果评 价
硝基苯-d ₅	S2	10.0	7.82	78.2	70~110	合格
五氯硝基苯		10.0	8.05	80.5	70~110	合格
苯胺	空白加标	10.0	6.49	64.9	50~150	合格
	S4	10.0	6.44	64.4	50~150	合格

表 8-35 地下水SVOCs-多环芳烃替代物加标回收率质量控制

检测项目	个数	加标量 μg	加标测定值 μg	加标回收率 %	质控要求 %	结果评价
十氟联苯	10	1.500	0.810-1.407	54.0-93.8	50~130	合格

本项目质量控制总结如下：

表 8-36 质控情况汇总

质控方式	目标	结果	符合性
现场平行样	土壤和地下水均采集 10% 的现场平行样品	采集了 5 个土壤现场平行样和 1 个地下水现场平行样，比例分别为 12% 和 14%。	符合
样品保存运输流转	对样品保存运输流转过程进行记录和拍照	有原始记录和照片	符合
全程序空白	全程未污染	均小于方法检出限	符合
设备空白	设备未污染	均小于方法检出限	符合
运输空白	运输过程未污染	均小于方法检出限	符合
实验室分析和萃取保留时间	符合相关标准的规定	在相关标准的规定时效内完成	符合
实验室平行样	平行双样分析测试合格率要求应达到 95%	平行双样分析测试合格率为 100%	符合
实验室空白	实验过程未污染	未检出	符合
有证标准物质	有证标准物质样品的结果落在保证值范围内	该批样品分析测试准确度合格	符合
实验室加标回收率	加标回收率在质控范围内	加标回收率在质控范围内	符合

8.1.5 分析测试数据记录与审核

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

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

(3) 分析测试原始记录有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

(4) 审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

8.2 实验室间质控

8.2.1 判定原则

开展实验室检测分析外部质量控制的，密码平行样品由承担该地块样品分析测试任务的检验检测机构和第三方检验检测机构分别检测。本次调查由浙江中一检测研究院有限公司承担分析测试任务，委托宁波谱尼测试技术有限公司开展平行样的分析检测。原则上，室内密码平行样品和室间密码平行样品合格率均应达到100%。

选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600—2018）中建设用地土壤污染第一类用地筛选值和管制值为土壤密码平行样品比对分析结果评价依据，选取《地下水质量标准》（GB/T 14848—2017）中地下水质量Ⅲ类标准限值为地下水密码平行样品比对分析结果评价依据。

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

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

本次现场采集的3份土壤或地下水平行样品，其中2份送至浙江中一检测研究院有限公司，开展实验室内平行分析，获得测试结果A和B及算术平均值C，另1份送至宁波谱尼测试技术有限公司，开展实验室间比对分析，获得测试结果D。当测试结果低于方法检出限时以方法检出限的1/2参与计算。实验室间相对偏差计算公式如下：

$$RD(\%) = \frac{|C-D|}{C+D} \times 100$$

8.2.2 判定结果

本次委托宁波谱尼测试技术有限公司开展平行样的分析检测，共5个土壤平行样品和1个地下水平行样品。由谱尼的检测结果显示，土壤样品中共检出13项，分别为pH值、钴、汞、砷、铅、镉、铜、铬、锌、镍、苯、六价铬和石油烃（C₁₀-C₄₀）。除异常点位T4砷超标外，其他检出指标均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第一类用地筛选值；地下水样品中共检出11项，分别为pH值、砷、硒、锰、锌、苯胺、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、氯化物和石油烃（C₁₀-C₄₀），所有检出指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准。

分析比较两家实验室的平行样检测结果，实验室间平行样中检出指标项的统计表可见表 8-37、表 8-38。根据两家实验室土壤、地下水平行双样的检测结果，两家实验室之间的平行样合格率为100%，满足《土壤环境监测技术规范》和《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）》中对实验室间的样品精密度和准确度要求。

表 8-37 土壤样品实验室间检出指标质控结果统计

检测项目	采样点位	检测结果 mg/kg		区间判定 第一类筛选值	相对偏差判定			判定结果
		中一	谱尼		均值	RD值%	允许范围%	
钴	T2(5-6m)	17.5	18	20mg/kg	17.75	1.41	≤40	合格
	T4(3-4m)	19	20		19.5	2.56	≤40	合格
	T7(2-2.5m)	19	14		16.5	15.15	≤40	合格
	T8(3-4m)	18.5	20		19.25	3.9	≤40	合格
	T11(5-6m)	18.5	17		17.75	4.23	≤40	合格
汞	T2(5-6m)	0.033	0.068	8mg/kg	0.05	34.65	≤40	合格
	T4(3-4m)	0.0365	0.068		0.05	30.14	≤40	合格
	T7(2-2.5m)	0.0405	0.072		0.06	28	≤40	合格
	T8(3-4m)	0.0335	0.066		0.05	32.66	≤40	合格
	T11(5-6m)	0.03	0.065		0.05	36.84	≤40	合格
砷	T2(5-6m)	15.35	10.2	20mg/kg	12.78	20.16	≤40	合格
	T4(3-4m)	60.3	31.7		46	31.09	≤40	合格
	T7(2-2.5m)	10.3	3.52		6.91	49.06	≤40	合格
	T8(3-4m)	15.95	19.9		17.93	11.02	≤40	合格
	T11(5-6m)	9.005	7.47		8.24	9.32	≤40	合格
铅	T2(5-6m)	37.95	28.3	400mg/kg	33.16	14.57	≤40	合格
	T4(3-4m)	38.65	28.0		33.33	15.98	≤40	合格

检测项目	采样点位	检测结果 mg/kg		区间判定 第一类筛选值	相对偏差判定			判定结果
		中一	谱尼		均值	RD 值%	允许范围%	
	T7(2-2.5m)	37.15	30.8		33.98	9.35	≤40	合格
	T8(3-4m)	39	25.2		32.1	21.5	≤40	合格
	T11(5-6m)	37.8	28.1		32.95	14.72	≤40	合格
镉	T2(5-6m)	0.085	0.18	20mg/kg	0.13	35.85	≤40	合格
	T4(3-4m)	0.095	0.23		0.16	41.59	≤40	合格
	T7(2-2.5m)	0.1	0.12		0.11	9.1	≤40	合格
	T8(3-4m)	0.09	0.22		0.16	41.94	≤40	合格
	T11(5-6m)	0.06	0.12		0.09	33.33	≤40	合格
铜	T2(5-6m)	34	32	2000 mg/kg	33	3.03	≤40	合格
	T4(3-4m)	38.5	33		35.75	7.69	≤40	合格
	T7(2-2.5m)	30.5	23		26.75	14.02	≤40	合格
	T8(3-4m)	36.5	31		33.75	8.15	≤40	合格
	T11(5-6m)	36	32		34	5.88	≤40	合格
镍	T2(5-6m)	48.5	46	150mg/kg	47.25	2.65	≤40	合格
	T4(3-4m)	51	45		48	6.25	≤40	合格
	T7(2-2.5m)	43.5	49		46.25	5.95	≤40	合格
	T8(3-4m)	47.5	43		45.25	4.97	≤40	合格
	T11(5-6m)	51.5	48		49.75	3.52	≤40	合格
苯	T2(5-6m)	ND	0.0019	1mg/kg	NC	NC	≤80	合格
	T4(3-4m)	ND	0.0019		NC	NC	≤80	合格
	T7(2-2.5m)	ND	0.0019		NC	NC	≤80	合格
	T8(3-4m)	ND	0.0019		NC	NC	≤80	合格
	T11(5-6m)	ND	0.0019		NC	NC	≤80	合格
六价铬	T2(5-6m)	ND	ND	3.0mg/kg	NC	NC	≤80	合格
	T4(3-4m)	ND	ND		NC	NC	≤80	合格
	T7(2-2.5m)	ND	1.2		NC	NC	≤80	合格
	T8(3-4m)	ND	ND		NC	NC	≤80	合格
	T11(5-6m)	ND	ND		NC	NC	≤80	合格

表 8-38 地下水样品实验室间检出指标质控结果统计

采样点位	检测项目	检测结果 mg/L		区间判定 III 类标准	相对偏差判定			判定结果
		中一	谱尼		均值	RD 值%	允许范围%	
S6	pH 值	8.0	7.6	6.5~8.5	7.8	2.56	/	合格
	砷	0.0049	0.0046	≤0.01	4.75×10 ⁻³	3.16	≤50	合格
	硒	ND	0.0008	≤0.01	8×10 ⁻⁴	60	≤50	合格
	锰	0.16	0.30	≤0.10	0.23	30.43	≤50	合格
	锌	ND	0.011	≤1.00	7.75×10 ⁻³	41.94	≤50	合格
	苯并[b]荧蒽	ND	6.26×10 ⁻⁵	≤4×10 ⁻³	3.23×10 ⁻⁵	93.81	≤70	合格
	氯化物	304.5	398	≤250	351.25	13.31	≤70	合格

8.3 质量控制结论

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）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》、《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范（试行）》及《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发）等标准规范的要求进行。

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

第 9 章 结论与建议

9.1 结论

本次土壤污染状况调查范围是 YZ09-02-c2a 地块，位于鄞州区首南街道陈婆渡东地段前周村，总占地面积 6.76 公顷，中心坐标东经 121.529178°，北纬 29.799380°。地块东至它山堰道路，南至句章路，西至广德湖南路，北至萧皋东路。地块规划为居住用地（R2）。该地块历史为农田和毛家漕工业区，现状主要为空地，东侧河流改道施工。

（1）第一阶段调查结果：根据资料收集和现场踏勘情况，可知地块历史上存在多家小型工业企业，存在对本地块造成污染的可能性，故需要开展初步采样检测工作，进一步查明地块土壤污染状况。

（2）水文地质情况：本地块最大钻孔深度为 6.0m，根据地勘及地下水埋深判断地下水流向大致为自南向北。

（3）本次调查共布置 9 个柱状土壤点位、3 个表层土壤点位、6 个地下水采样点、1 个土壤对照点、1 个地下水对照点。共采集 48 个土壤样品（含 5 个平行样），8 个地下水样品（含 1 个平行样）。采样单位于 2023 年 12 月 15~20 日进行了现场采样工作，平行样运送至宁波谱尼测试技术有限公司进行质控检测分析。

（4）针对 T4 点位砷超标情况开展点位加密排查。本次排查共布置 4 个柱状土壤点位，共采集 27 个土壤样品（含 3 个平行样）。采样单位于 2024 年 1 月 11 日再次入场开展现场采样工作。

（5）土壤测试项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本项目 45 项、特征污染物（17 项，不包括与土壤基本项目重复项）：pH、铬、锌、硒、钴、锰、甲醛、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、丙烯腈、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

（6）地下水测试项目包括《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本项目 45 项、特征污染物（20 项，不包括

与土壤基本项目重复项)：pH、铬、锌、硒、钴、锰、甲醛、硫化物、氯化物、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、氯丁二烯、丙烯腈、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二甲酯、邻苯二甲酸二乙酯、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

(7) 根据检测单位检测中对土壤开展的全程序空白、运输空白，地下水开展的全程序空白、运输空白、设备空白的检测，所有相关因子均未检出，因此整个过程不存在对样品存在干扰的情况。

(8) 鄞州区YZ09-02-c2a地块地下水的的所有污染物检测指标均未超过相关标准或地块污染筛选值，土壤个别点位的砷超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中“第一类用地筛选值”。鄞州区YZ09-02-c2a地块土壤环境质量不符合《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)中第一类用地标准，未达到本地块作为“二类居住用地(R2)”的规划用地要求，后续需针对砷开展下一步详细调查和风险评估工作。

9.2 建议

(1) 加强地块环境管理和监管，严禁向地块内堆放任何形式的固体废物或者向地块内排放污水；严禁向可能产生污染物的企业、团体、组织等单位和个人出租地块；加强土地开发利用阶段的环境跟踪监测，遇到异常情况应及时上报并妥善处置。

(2) 地块外东侧正在进行河道施工，需避免施工对本地块产生的污染影响。

(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，地块责任单位在后续地块利用过程中需按《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》(浙环发〔2018〕7号)的要求落实。若在土地开发利用阶段时遇到异常情况，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，地块责任单位应及时应对处置并向当地政府和环保部门报告，在上报的同时应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。

(4) 详细调查过程中应针对初步调查中不完善的地方进行补充调查，完善详细调查报告。