



项目编号：RXP2023QTW1004

原余姚市舜江电镀有限公司退役场地 土壤污染状况初步调查报告 (正文稿)

浙江仁欣环科院有限责任公司
ZHEJIANG RENXIN HUANKE YUAN CO.,LTD.
二〇二五年十二月

项目名称：原余姚市舜江电镀有限公司退役场地土壤污染状况
初步调查项目

委托单位：陈建荣

编制单位：浙江仁欣环科院有限责任公司

总 经 理：张 冰

分管副总：许振乾

项目负责人：董旭斌 工程师

项目参加人：张培枫 工程师

石梦迪 工程师

孙嘉民 助理工程师

审 核：何云芳 高级工程师

审 定：蔡锡明 高级工程师

编制人员承担工作内容

姓名	职称	工作内容	签名
董旭斌	工程师	全篇校对	董旭斌
张培枫	工程师	第 1~4 章节编制	张培枫
石梦迪	工程师	第 5~8 章节编制	石梦迪
孙嘉民	助理工程师	第 9~10 章节编制	孙嘉民

编制日期：2025 年 12 月

《浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术自查表》

项目名称: 原余姚市舜江电镀有限公司退役场地土壤污染状况初步调查项目

评审时间:

第 次审查

编制单位: 浙江仁欣环科院有限责任公司

序号	主要项目	审查内容	自查结论	自查说明
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	未发生极可能影响最终调查结论的重大变化, 见3.3.3章节	
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	不涉及, 见3.6章节	
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	不涉及, 见3.3.3章节,	
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	不涉及, 见6章节	
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	不涉及, 见6章节	
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	不涉及, 见7、10章节	
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	不涉及, 见6、7、8、10章节	
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	不涉及, 见全文	
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
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1、2章节
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3.1章节
		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"/> 地块范围图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见2.2章节

序号	主要项目	审查内容	自查结论	自查说明
4	关注污染物和重点污染区分析	<input type="checkbox"/> 边界拐点坐标		
		③土地使用权人或管理人资料 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3.3.2章节
		④地块使用现状及历史情况 地块及周边使用现状及历史情况表述是否完整, 至少包含: <input type="checkbox"/> 周边土地利用情况 <input type="checkbox"/> 地块现状照片 <input type="checkbox"/> 地块及周边利用历史变迁图 <input type="checkbox"/> 地块历史是否追溯到农田或未利用状态的时间节点 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 3.3~3.5 章节
		⑤地块自然环境 地块所在区域自然环境条件表述是否清楚, 至少包含: <input type="checkbox"/> 地形地貌 <input type="checkbox"/> 气象条件 <input type="checkbox"/> 水文条件 <input type="checkbox"/> 地质和水文地质条件 <input type="checkbox"/> 地下水流向 <input type="checkbox"/> 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章节
		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3.6章节
		①地块相关环境调查资料是否表述完整, 至少包含: <input type="checkbox"/> 环评等资料或以往调查报告简要情况 <input type="checkbox"/> 材料缺失, 须说明缺失的原因 <input type="checkbox"/> 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4.1章节
4	关注污染物和重点污染区分析	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: <input type="checkbox"/> 污染范围、污染类型及浓度 <input type="checkbox"/> 材料缺失, 则说明缺失的原因	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见4.2.8章节
		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: <input type="checkbox"/> 污染区域图件 <input type="checkbox"/> 污染物种类 <input type="checkbox"/> 材料缺失, 则说明缺失的原因	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见4.2.8章节
		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 checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合	见4.2章节

序号	主要项目	审查内容	自查结论	自查说明
5	土壤/地下水调查布点取样	<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		
		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3.3.6章节
		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4.2章节
		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4.2章节
		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4.2章节
		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3.3.3章节
		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4.5章节
		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4.4章节
		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"/> 带坐标的点位布设图	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	见5章节
		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	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	见6章节; 附件11.6~11.8
		③是否布设地下水采样点: 建井、洗井、取样过程是否符合要求, 至少包含:	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	见6章节; 附件11.7~11.8

序号	主要项目	审查内容	自查结论	自查说明
		<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 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 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 ⑥水文地质数据和参数(详细调查) 水文地质数据和参数的调查和获取情况, 包括土壤有机质含量、容重、含水率、土壤孔隙率和渗透系数等 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 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 不涉及	见9.1.2章节
		<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.9	
		<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	不涉及	
		<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	见6、7章节; 附件11.6~11.8, 11.14	
		<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	见5.8章节; 附件11.11~11.13	
6	调查结果分析和调查结论	①评价标准确定 所选用的评价标准是否合理	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	见9.3章节
		②检测数据汇总和分析 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	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	见9.5章节
		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 checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	不涉及
		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10章节
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11.2

序号	主要项目	审查内容	自查结论	自查说明
		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11.1
		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 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.9
		④测绘报告：应针对地块取样点的坐标、高程等进行测绘	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 部分符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.15
		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 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.6
		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 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.7
		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 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.7
		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 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.6~11.9
		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 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.17
		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 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.12~11.13
		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 <input type="checkbox"/> 不涉及	见附件11.10~11.11

*若属于第一阶段调查报告的，可不对土壤/地下水调查布点取样等内容进行审查。

目 录

摘要	I
1 前言	1
1.1 项目背景	1
1.2 拆除工作总结	3
2 概述	5
2.1 调查目的和原则	5
2.1.1 调查目的	5
2.1.2 调查原则	5
2.2 调查范围	6
2.3 调查依据	11
2.3.1 法律法规	11
2.3.2 技术导则与规范标准	12
2.3.3 其他资料	13
2.4 调查方法、内容与程序	14
2.4.1 调查方法	14
2.4.2 调查内容与程序	15
2.4.3 调查执行情况说明	17
2.5 调查报告撰写提纲	18
2.6 调查主要结论	18
3 地块概况	错误!未定义书签。
3.1 区域环境概况	错误!未定义书签。
3.1.1 地理位置	错误!未定义书签。
3.1.2 气象资料	错误!未定义书签。
3.1.3 地质条件	错误!未定义书签。
3.1.4 水文条件	错误!未定义书签。
3.1.5 地基土构成及特征	错误!未定义书签。
3.1.6 地下水概况	错误!未定义书签。
3.2 周边交通情况及敏感目标	错误!未定义书签。
3.2.1 地块周围交通分布	错误!未定义书签。
3.2.2 周边敏感目标	错误!未定义书签。
3.3 地块现状及历史	错误!未定义书签。
3.3.1 地块地理位置	错误!未定义书签。
3.3.2 土地所有人和管理人资料	错误!未定义书签。
3.3.3 地块使用现状	错误!未定义书签。
3.3.4 地块使用历史	错误!未定义书签。
3.3.5 地面修建情况	错误!未定义书签。
3.3.6 地下设施情况	错误!未定义书签。
3.4 地块历史监测情况	错误!未定义书签。
3.4.1 重点行业企业用地调查结果	错误!未定义书签。
3.4.2 地下池体拆除后调查情况	错误!未定义书签。
3.4.3 地下池体内污水抽提情况	错误!未定义书签。
3.4.4 小结	错误!未定义书签。

3.5	相邻地块现状及历史	错误!未定义书签。
3.5.1	相邻地块现状	错误!未定义书签。
3.5.2	相邻地块历史	错误!未定义书签。
3.6	地块利用的规划	错误!未定义书签。
4	第一阶段土壤污染状况调查总结	错误!未定义书签。
4.1	地块基本资料	错误!未定义书签。
4.1.1	资料收集	错误!未定义书签。
4.1.2	现场踏勘与人员访谈	错误!未定义书签。
4.2	地块污染历史信息	错误!未定义书签。
4.2.1	基本情况描述	错误!未定义书签。
4.2.2	平面布置情况	错误!未定义书签。
4.2.3	原辅材料使用情况	错误!未定义书签。
4.2.4	生产工艺分析	错误!未定义书签。
4.2.5	废物填埋和堆放情况	错误!未定义书签。
4.2.6	排污地点和处理情况	错误!未定义书签。
4.2.7	残余废弃物和污染源	错误!未定义书签。
4.2.8	历史泄漏和污染事故情况	错误!未定义书签。
4.2.9	生产工艺变更情况	错误!未定义书签。
4.3	相邻地块污染历史信息	错误!未定义书签。
4.3.1	宁波太平洋印染有限公司	错误!未定义书签。
4.3.2	余姚市山河印染有限公司	错误!未定义书签。
4.3.3	余姚市辉煌毛纺织染有限公司	错误!未定义书签。
4.3.4	相邻地块影响分析	错误!未定义书签。
4.4	地块关注污染物分析	错误!未定义书签。
4.4.1	地块内特征污染物识别	错误!未定义书签。
4.4.2	地块外特征污染物识别	错误!未定义书签。
4.4.3	关注污染物分析	错误!未定义书签。
4.5	筛选布点区域	错误!未定义书签。
4.5.1	布点区域筛选原则	错误!未定义书签。
4.5.2	布点区域筛选结果	错误!未定义书签。
4.6	调查结论	错误!未定义书签。
5	工作计划	错误!未定义书签。
5.1	工作目标和任务	错误!未定义书签。
5.2	土壤采样布点方案	错误!未定义书签。
5.3	地下水采样布点方案	错误!未定义书签。
5.4	对照点设置	错误!未定义书签。
5.5	采样深度及样品筛选	错误!未定义书签。
5.6	计划采样工作量	错误!未定义书签。
5.7	分析检测方案	错误!未定义书签。
5.7.1	检测项目	错误!未定义书签。
5.7.2	检测方法及检出限	错误!未定义书签。
5.8	实际采样情况	错误!未定义书签。
6	现场采样和实验室分析	错误!未定义书签。
6.1	现场前期准备	错误!未定义书签。

6.2	土壤钻探过程	错误!未定义书签。
6.2.1	土壤钻探设备	错误!未定义书签。
6.2.2	土壤钻探过程	错误!未定义书签。
6.3	土壤样品采集	错误!未定义书签。
6.4	地下水监测井建井过程	错误!未定义书签。
6.4.1	地下水钻探设备	错误!未定义书签。
6.4.2	采样井建设	错误!未定义书签。
6.4.3	采样井洗井	错误!未定义书签。
6.5	地下水样品采集	错误!未定义书签。
6.6	现场调整方案	错误!未定义书签。
6.7	样品采集与分析情况	错误!未定义书签。
6.8	样品保存和流转	错误!未定义书签。
6.8.1	样品保存	错误!未定义书签。
6.8.2	样品流转	错误!未定义书签。
7	质量保证与质量控制	21
7.1	样品采集前质量控制	21
7.2	样品采集中质量控制	21
7.3	样品流转质量控制	21
7.4	样品制备质量控制	22
7.5	样品保存质量控制	22
7.6	样品分析质量控制	23
8	现场采样安全及规范	24
8.1	现场采样安全	24
8.2	现场采样规范	24
8.3	地块安全保障与风险防控措施	25
8.4	应急措施	26
9	结果与评价	错误!未定义书签。
9.1	水文地质条件	错误!未定义书签。
9.1.1	地层分布	错误!未定义书签。
9.1.2	水文条件	错误!未定义书签。
9.2	评价方法	错误!未定义书签。
9.2.1	土壤评价方法	错误!未定义书签。
9.2.2	地下水评价方法	错误!未定义书签。
9.3	实验室质量控制	错误!未定义书签。
9.3.1	对比判定规则	错误!未定义书签。
9.3.2	土壤样品质控	错误!未定义书签。
9.3.3	地下水样品质控	错误!未定义书签。
9.3.4	样品采集过程质控	错误!未定义书签。
9.3.5	运输过程质控	错误!未定义书签。
9.3.6	空白质控	错误!未定义书签。
9.3.7	标准样品质控	错误!未定义书签。
9.3.8	加标回收质控	错误!未定义书签。
9.4	检测结果与评价	错误!未定义书签。
9.4.1	土壤检测结果	错误!未定义书签。

9.4.2	土壤筛选结果	错误!未定义书签。
9.4.3	土壤对照结果	错误!未定义书签。
9.4.4	地下水检测结果	错误!未定义书签。
9.4.5	地下水筛选结果	错误!未定义书签。
9.4.6	地下水对照结果	错误!未定义书签。
9.5	不确定性分析	错误!未定义书签。
9.6	小结	错误!未定义书签。
10	结论与建议	27
10.1	结论	27
10.2	建议	28

摘要

原余姚市舜江电镀有限公司退役场地位于余姚市黄家埠工业园区B区，地块红线面积约为29644.46m²。2002年前，本地块属于余姚市黄家埠镇，主要作为农耕田使用；2002年至2020年，土地使用权人为余姚市舜江电镀有限公司，主要涉及汽车、电瓶车配件、卫浴洁具、电子、塑机配件及乐器、小五金配件等产品表面电镀加工等；2020年至今，土地使用权人为陈建荣先生，主要外租给宁波爱湿特电器有限公司、宁波亦成消防设备有限公司、注塑厂和装配厂等工业企业使用，主要涉及装配等。

根据《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅 浙江省住房和城乡建设厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）>的通知》（浙环发〔2024〕47号）等文件精神，丙类地块，是指化工（含制药、农药、焦化、石油加工等）、印染、电镀、制革、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等8个行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的，丙类地块责任人应按规定进行土壤污染状况调查。

舜江电镀属于关停搬迁的电镀行业工业企业，原址场地应开展环境调查和风险评估工作，并组织开展原址场地的环境调查评估工作，及时公布场地的土壤和地下水环境质量状况。舜江电镀为电镀行业，本地块为舜江电镀关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险，因此本地块属于丙类地块，本地块责任人应按规定进行土壤污染状况调查。

2023年1月，浙江仁欣环科院有限责任公司（以下简称“我单位”）在资料收集、现场踏勘、人员访谈等工作的基础上，结合相关导则和技术规范要求，对舜江电镀拆除活动的环境保护工作完成情况进行回顾。2023年4月，编制完成《余姚市舜江电镀有限公司企业拆除活动环境保护工作总结报告》（以下简称“拆除总结报告”），并通过专家评审。

2023年8月~11月，我单位工程师根据调查方案开展第一轮土壤和地下水采样、检测工作，共布设土壤采样点位89个（不包含对照点）、地下水采样点位16个（不包含对照点）。采集土壤样品362个，实验室内部平行样38个和实验室间平行样38个，共计438个；采集地下水样品16个，实验室内部平行样3个和实验室间平行样3个，共计22个。

2024年8月，因部分质控数据未比对合格，开展第二轮土壤和地下水采样、检测工作。采集土壤样品9个，实验室内部平行样9个和实验室间平行样9个，共计27个；采集地下水样品1个，实验室内部平行样1个和实验室间平行样1个，共计3个。布设对照点土壤采样点位1个、地下水采样点位1个，采集土壤样品4个、地下水样品1个。

2024年11月~2025年10月，为进一步完善质控数据，并根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）附录D地下水监测井井管材质的适用性等相关要求，对本地块地下水中高密度非水相有机物检出、超标的点位，进行地下水监测井重建PE管（高密度聚乙烯）、复测有机氯数据工作。开展第三轮土壤和地下水采样、检测工作。建设PE管5口，采集地下水样品5个，实验室内部平行样1个和实验室间平行样1个，共计7个。部分土壤样品市级质控不合格，土壤样品留样复测4个，实验室内部平行样4个和实验室间平行样1个。

2025年10月，我单位工程师对场地进行回顾踏勘，宁波爱湿特电器有限公司等企业已搬离本地块，原所在厂房地面、墙面未见明显污染痕迹、一般工业固废等，且企业未对厂房地面进行修整，对土壤环境扰动较小。宁波爱湿特电器有限公司等企业生产工艺主要为小家电装配，且本地块硬化地坪完整，因此判断宁波爱湿特电器有限公司等企业搬离活动不影响本报告调查结论。

在以上工作基础上，我单位于2025年10月编制完成了本报告。

本次调查工作主要内容如下：

1、第一阶段地块环境质量调查

经过第一阶段调查分析，可知本地块位于余姚市黄家埠工业园区B区内，地块红线面积约为29644.46m²。地块红线外北侧为代征土地，舜江电镀利用该土地作为电镀车间及过道使用，土壤污染风险较高，因此将红线外北侧电镀车间、原地下池体等设备、区域列入本次调查范围内，调查面积约为32213m²。

现状及历史上存在表面电镀加工、装配、焊接、喷塑、包装、印刷、注塑、机加工等工业生产活动，地块内存在受污染风险，因此需进行第二阶段土壤污染状况调查工作。通过布点取样分析、资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等方式开展土壤污染状况调查，确定地块是否受到污染。

同时本地块周边存在多家工业企业，该类工业企业现状及历史上生产工艺主要涉及注塑、装配、印染等，需考虑周边区域当前和历史上可能存在的污染源，作为本地块特征污染物进行综合考虑。综合以上分析，本地块涉及特征因子为pH值、总铬、六

价铬、铜、锌、砷、镉、汞、铅、镍、银、铝、锡、锑、氰化物、氟化物、苯并[a]芘、氯苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯胺和石油烃（C₁₀~C₄₀）。

2、采样检测主要工作内容

(1) 采样工作：实际布设土壤采样点位 89 个（不包含对照点）、地下水采样点位 16 个（不包含对照点）。采集土壤样品 371 个，实验室内部平行样 47 个和实验室间平行样 47 个，共计 465 个；采集地下水样品 22 个，实验室内部平行样 5 个和实验室间平行样 5 个，共计 32 个。土壤样品留样复测 4 个，实验室内部平行样 4 个和实验室间平行样 1 个。对照点土壤采样点位 1 个、地下水采样点位 1 个，采集土壤样品 4 个、地下水样品 1 个。

(2) 检测指标：

- 1) 重金属和无机物7项（铜、镍、铅、六价铬、砷、镉、汞）；
- 2) 挥发性有机物27项（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）；
- 3) 半挥发性有机物11项（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）；
- 4) 其它监测项目10项（pH值、总铬、锌、银、铝、锡、锑、氰化物、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀））。

3、地层分布情况

根据地勘资料、现场采样记录等信息，本次调查地块内的土层分为三种地层分布，第一层为硬化地面、碎石、杂填土，深度至地面以下 0~3.0m 不等；第二层为粉质粘土，深度至地面以下 0.5~5.5m 不等；第三层为淤泥质粘土，顶板埋深 2.0~5.5m。

本地块地下水水位整体较平缓，地下水流向主要为沿地势自南向北。

4、调查结论

(1) 采样结果

本项目土壤样品中共检测出 45 种不同浓度水平的化学物质。四氯化碳、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、氰化物共 10 种化学物质各点位均未检出。其他无机物、

有机物存在不同程度检出。其中六价铬、铜、铅、镍、氯乙烯、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、二苯并（a,h）蒽、总铬共9种化学物质，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）中第二类用地风险筛选值等相关标准。其他指标均满足相关标准。超标点位共计7个，分别为6#B13（0~0.5m）、32#E11（0~0.5m）、41#F7（0~0.5m）、59#G11（0~0.5m）、62#G14（0~0.5m）、75#H14（0~0.5m）、84#I10（0~0.5m），均为表层样。舜江电镀场地内企业的生产活动对该区域表层土壤环境造成一定影响。

地下水中共检测出21种不同浓度水平的化学物质，其中pH值、六价铬、铜、镍、铝、银、锌、氟化物、1,2-二氯乙烷共9种化学物质，超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类等相关标准。超标点位共计13个，分别为WH4、WF14、WI14、WD7、WE5、WF4、WI5、WE10、WXZ2、WG11、WH9、WB12、WC14。此外，新建PE材质地下水监测井，可消除井管材质对调查结果的影响，其中WH9的PE管中1,2-二氯乙烷检出超标。舜江电镀场地内企业的生产活动对该区域地下水环境造成一定影响。

（2）调查结论

综合本地块土壤污染状况调查结果，本地块部分土壤、地下水中的部分污染物检测值超出相关标准或地块污染筛选值，超标污染物与舜江电镀生产具有一定的关联性。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）中的“地块环境调查的工作内容与程序”，本地块需要开展进一步详细调查及风险评估或修复工作。

1 前言

1.1 项目背景

根据《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）、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47号）、《关于印发<浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法>的通知》（浙环发〔2018〕7号）、《宁波市土壤污染防治工作实施方案》（甬政发〔2017〕51号）、《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）等文件精神，场地使用权人等相关责任人需委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作。关停搬迁的工业企业应组织开展原址场地的环境调查评估工作，并及时公布场地的土壤和地下水环境质量状况。

根据《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅 浙江省住房和城乡建设厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管理与修复监督管理办法（修订）>的通知》（浙环发〔2024〕47号）等文件精神，丙类地块，是指化工（含制药、农药、焦化、石油加工等）、印染、电镀、制革、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等8个行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的，丙类地块责任人应按规定进行土壤污染状况调查。

本地块原为农耕田，2002年，余姚市舜江电镀有限公司（以下简称“舜江电镀”）搬迁至本地块，并投入生产。舜江电镀为专业电镀企业，属于重点行业，主要为相关产品进行表面电镀加工，镀种主要有金属镀铬、塑料镀铬、吊（滚）镀锌、镀硬铬、镀锡、镀镍等。

2016年3月7日，在黄家埠镇人民政府召开了电镀企业搬迁整治会议，会议明确“尽快以余姚市舜江电镀有限公司为主组建新企业，并以书面报告形式确定停产整治和搬迁事宜，搬迁整治过渡期做好环保工作”。黄家埠镇6家电镀企业余姚市舜江电镀有限公司、余姚爱比夕电镀厂、余姚东方电镀厂、余姚杰锋电镀厂、余姚金宏电镀厂和余姚舜达电镀厂根据会议精神，重组成立了余姚市舜江表面处理科技有限公司，实施电镀搬迁整治项目。余姚市舜江表面处理科技有限公司利用在余姚市滨海新城竞拍所得

的106667平方米国有土地上，新建厂房116091.7平方米，新购118条全自动表面处理生产线（共113条电镀线、3条铝氧化线、2条不锈钢电抛线）及配套环保设施，实施年表面处理1500万平方米各类金属制品项目。主要生产工艺为电镀、铝氧化、不锈钢抛光等。

2019年5月28日，舜江电镀停产，并自主开展拆除作业，并于同年年底完成电镀生产线、物料、建（构）筑物等拆除作业。

2020年7月，本地块使用权出让给陈建荣。目前地块内大部分厂房外租给其他企业使用，租赁企业主要包括宁波爱湿特电器有限公司（现已搬迁）、宁波亦成消防设备有限公司和装配厂等。

舜江电镀属于关停搬迁的工业企业，原址场地应开展环境调查和风险评估工作，并组织开展原址场地的环境调查评估工作，及时公布场地的土壤和地下水环境质量状况。舜江电镀为电镀行业，本地块为舜江电镀关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险，因此本地块属于丙类地块，本地块责任人应按规定进行土壤污染状况调查。

2023年1月，浙江仁欣环科院有限责任公司（以下简称“我单位”）在资料收集、现场踏勘、人员访谈等工作的基础上，结合相关导则和技术规范要求，对舜江电镀拆除活动的环境保护工作完成情况进行回顾。2023年4月，编制完成《余姚市舜江电镀有限公司企业拆除活动环境保护工作总结报告》（以下简称“拆除总结报告”），并通过专家评审。

根据前期现场踏勘情况，本地块存在土壤污染风险，因此需要对该地块进行土壤污染状况调查。

1.2 拆除工作总结

（1）拆除活动概述

舜江电镀于2019年5月28日正式启动拆除活动，拆除施工周期为2019年5月28日至2020年9月10日。

舜江电镀于2019年5月28日正式开始厂区的拆除工作。由于厂房内电镀生产线较多，因此拆除过程中根据企业自身拟定的搬迁计划采用逐条关闭、逐条清理、逐条搬迁的方式开展电镀生产线的拆除工作。大部分镀液由各车间负责人统一组织，用危化品专用槽罐车或镀液专用包装桶转运至余姚市舜江表面处理科技有限公司（以下简称“新公司”）自用。11号车间1条铝氧化生产线和1条不锈钢电解抛光生产线镀液及生产线拆除清理后搬迁至上虞瑞宝金属制品有限公司继续使用，25号车间1条金属龙门镀铬镀液及生产线拆除清理后搬迁至余姚市龙腾表面处理有限公司继续使用。当镀液陆续转移至新公司后，对厂区内的电镀线进行拆解清洗，清洗废水全部经过厂内的废水管道输送至废水处理设施进行集中处理。清洗结束后，将25条电镀线主体拆装至新公司继续使用，另有7条生产线及部分不能使用的金属零配件在清洗后当做一般固废外售。至2019年8月25日，厂区内的所有生产线拆除完成。

2019年8月26日起对舜江电镀内的厂房、仓库等区域进行冲洗，冲洗过程中产生的废水全部经过厂区内的废水管道至废水处理设施进行集中处理。厂房清洗过程中新产生的污泥暂存在废水处理站内的污泥堆放区进行临时堆放，委托有资质单位（昱源宁海环保科技股份有限公司、杭州富阳申能固废环保再生有限公司、宁波科环新型建材股份有限公司）进行清运。至2019年9月15日厂房、仓库等区域清理完成，期间也对各车间的废水管道进行了简单冲洗。

2019年12月1日起开始对舜江电镀厂内的废水处理站进行清洗。废水处理设施运行至2019年12月10日，期间产生的污泥全部委托有资质单位（昱源宁海环保科技股份有限公司、杭州富阳申能固废环保再生有限公司、宁波科环新型建材股份有限公司）清运。2019年12月20日，废水站清理工作全部结束，拆除废水在线监控设备，后续将废水处理设备转移至新公司继续使用。根据舜江电镀提供的污泥台账及污泥转运联单，2019年6月5日至2020年3月27日，整个拆除过程中共产生转运污泥809.26吨。

2020年9月1日开展舜江电镀厂内废水收集池等的拆除工作。厂区内位于地下的废水收集池不拆除，将位于地上的废水池拆除后产生的所有建筑垃圾全部填埋至地下废水池中。9月10日，拆除工作全部结束。

（2）拆除工作总结

舜江电镀于2020年9月自行完成拆除活动相关工作，未按《企业拆除活动污染防治技术规定》（试行）内要求进行潜在环境风险源样品的采集及工作，未进行相关污染防治措施的记录、污染物治理等相关材料的存档工作。因此，我单位调查人员进场踏勘时仅能根据现场踏勘、人员访谈对环境风险识别情况进行记录回顾调查。后续企业场地调查时应重点关注潜在环境风险源的点位布设、样品采集工作。

舜江电镀在拆除活动中，未开展相关监测工作，因此我单位收集了舜江电镀拆除活动结束后相关历史监测数据，包括2020年度舜江电镀重点行业企业用地调查、2021年度《原余姚市舜江电镀有限公司地块污水调节池区域拆除后现状调查报告》、2022年舜江电镀完成污水调节池区域抽提工作后相关复测数据等相关资料。

根据历史调查监测结果，企业地块内地下水及北侧下游区域地表水、底泥未见受污染迹象，可初步认为舜江电镀生产期间，污水调节池周边区域污染防治措施存在一定效果。根据地下污水池内及周边、北侧地表水体监测结果，舜江电镀地下污水池周边地下水及北侧下游河道地表水未发现检测因子超标现象，但在地下水池内的渗透液存在超标情况，可判断地下水池可能清理不到位或者回填的建筑垃圾未清理彻底，造成地下污水池内超标污水积存，后续存在对周边土壤及地下水造成污染的可能性。2022年舜江电镀开展地下池体内污水抽提工作，共计抽提水量3.5吨。池内水样经第三方检测单位检测，检测指标均达标，表明池体地下水抽提工作基本达到效果。下一步地块土壤污染状况调查时需重点关注废水处理区域。

2 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

本次调查过程主要包括第一阶段土壤污染状况调查、第二阶段土壤污染状况调查工作。第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。主要工作内容为通过布点取样分析、资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等方式开展土壤污染状况调查，编制场地土壤污染状况调查报告，调查的主要目的包括以下几点：

(1) 通过资料收集和现场踏勘，掌握场地及周围区域的自然和社会环境信息，并初步识别场地及周围区域会导致潜在土壤和地下水环境污染的环境影响及监测的目标物质。通过土壤和地下水样品采集和分析，初步掌握该场地的土壤和地下水环境质量状况；

(2) 根据场地土壤及地下水调查数据，以场地未来用地规划为基础，结合场地条件，根据土壤和地下水样品实验室检测结果，参照相关评价标准，对该场地监测的目标污染物进行评价，初步确定污染程度；

(3) 提出有针对性的结论及建议。针对该场地规划用途，对存在环境质量问题、安全隐患的区域提出有针对性的建议及措施；

(4) 本次调查工作主要目的：针对原舜江电镀，以及现外租企业生产过程是否对本地块造成土壤污染进行初步调查分析。原舜江电镀厂房基本保留，且基本符合采样条件；现外租企业原辅材料、生产设备基本可移动，不影响现场点位布设；现租户生产工艺简单，主要是装配，不影响舜江电镀生产过程对地块影响情况的调查结果。因此，本报告点位布设符合相关导则布点要求，本项目土壤污染状况评估结果可信。

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则。根据场地的特征，开展有针对性的调查，为场地的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则，采用程序化和系统化的方式规范调查场地土壤、地下水环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可行性原则，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

根据人员访谈、现场踏勘、本地块不动产权证书（浙（2020）余姚市不动产权第0025320号）等相关资料，原余姚市舜江电镀有限公司地块面积为 $29644.46m^2$ 。经业主同余姚市自然资源和规划局、余姚市黄家埠自然资源和规划所、黄家埠镇人民政府城建办等相关规划单位申请，取得本地块红线、拐点坐标。地块具体拐点及范围如下图、表所示：



图 2.2-1 地块拐点及红线

表 2.2-1 舜江电镀地块拐点坐标

点号	X 坐标	Y 坐标	经度 E	纬度 N
J1	247280.214	133553.208	120°57' 13.605"	30°7' 10.645"
J2	247332.449	133571.240	120°57' 15.553"	30°7' 11.239"
J3	247425.215	133600.055	120°57' 19.013"	30°7' 12.189"
J4	247557.292	133638.966	120°57' 23.940"	30°7' 13.473"
J5	247534.033	133468.485	120°57' 23.101"	30°7' 7.933"
J6	247527.608	133467.186	120°57' 22.862"	30°7' 7.890"
J7	247513.288	133469.392	120°57' 22.326"	30°7' 7.960"
J8	247450.606	133478.623	120°57' 19.983"	30°7' 8.250"
J9	247398.602	133486.080	120°57' 18.039"	30°7' 8.484"
J10	247300.489	133500.225	120°57' 14.372"	30°7' 8.928"
J11	247299.017	133499.982	120°57' 14.317"	30°7' 8.920"
J12	247293.771	133500.692	120°57' 14.121"	30°7' 8.942"
J13	247277.773	133503.187	120°57' 13.523"	30°7' 9.020"

我单位利用中海达iRTK10、单站式惯导GNSS设备等测绘设备，对地块红线外北侧代征土地边界进行测绘。测绘结果显示代征土地占地面积约2568.54m²。舜江电镀利用该土地作为电镀车间、废水处理区、仓库及过道等使用，土壤污染风险较高，因此将该区域列入本次调查范围内。综上所述，本项目调查面积约为32213m²。调查范围及红线范围如下图所示：



图 2.2-2 本项目调查范围图



图 2.2-3 本地块调查范围面积截图

表 2.2-2 舜江电镀地块拐点坐标

点号	经度 E	纬度 N
J1	120 °57'20.83"	30 °7'12.94"
J2	120 °57'22.22"	30 °7'13.13"
J3	120 °57'22.63"	30 °7'13.42"
J4	120 °57' 23.940"	30 °7' 13.473"
J5	120 °57' 23.101"	30 °7' 7.933"
J6	120 °57' 22.862"	30 °7' 7.890"
J7	120 °57' 22.326"	30 °7' 7.960"
J8	120 °57' 19.983"	30 °7' 8.250"
J9	120 °57' 18.039"	30 °7' 8.484"
J10	120 °57' 14.372"	30 °7' 8.928"
J11	120 °57' 14.317"	30 °7' 8.920"
J12	120 °57' 14.121"	30 °7' 8.942"
J13	120 °57' 13.523"	30 °7' 9.020"
J14	120 °57' 13.605"	30 °7' 10.645"
J15	120 °57'13.179"	30 °7'10.565"
J16	120 °57'13.09"	30 °7'10.89"
J17	120 °57'14.32"	30 °7'11.19"
J18	120 °57'15.97"	30 °7'11.62"
J19	120 °57'16.48"	30 °7'11.78"
J20	120 °57'16.71"	30 °7'11.96"
J21	120 °57'17.24"	30 °7'12.13"

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年)
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年)
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年)
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年)
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年)
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年)
- (7) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》(浙政发〔2016〕47 号)
- (8) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)
- (9) 《关于加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知》环境保护部办公厅(环发〔2014〕66 号)
- (10) 《关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》国务院办公厅(国办发〔2013〕7 号)
- (11) 《印发关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》环境保护部办公厅(环发〔2012〕140 号)
- (12) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(部令第 42 号)
- (13) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤问题的实施意见》(环办土壤〔2019〕47 号)
- (14) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》(环办土壤〔2017〕67 号)
- (15) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》(生态环境部 2021 年 1 号)
- (16) 《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)
- (17) 《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅 浙江省住房和城乡建设厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法(修订)>的通知》(浙环发〔2024〕47 号)
- (18) 《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)

(19)《浙江省土壤污染防治条例》(2024年3月1日起施行)

2.3.2 技术导则与规范标准

- (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)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)
- (4)《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)
- (5)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)
- (6)《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)
- (7)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)
- (8)《建设用地地下水修复和风险管控技术导则》(HJ 25.6-2019)
- (9)《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)》, 2020年
- (10)《建设用地土壤环境调查评估技术指南》, 2017年
- (11)《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定(试行)》, 2018年
- (12)《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函(2019)770号)
- (13)《地下水污染健康风险评估工作指南》(环办土壤函(2019)770号)
- (14)《地下水污染防治重点区划定技术指南(试行)》(环办土壤函(2023)299号)
- (15)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》, 2014年
- (16)《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB 33/T 892-2022)
- (17)《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定(试行)》(2022年第17号)
- (18)《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)
- (19)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019)
- (20)《深圳市地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB 4403/T 67-2020)
- (21)《美国 EPA Regional Screening Levels》, 2025.5

2.3.3 其他资料

- (1) 《余姚市舜江电镀有限公司搬迁项目环境影响报告表》(浙江省环境保护局, 2000年11月) ;
- (2) 《余姚市舜江电镀有限公司电镀行业整治环境影响后评价》(宁波市环境保护科学研究院, 2012年11月) ;
- (3) 《余姚黄家埠电镀老厂场地环境质量现状调查报告》(浙江仁欣环科院有限责任公司, 2018年3月) ;
- (4) 《余姚市舜江表面处理科技有限公司年表面处理1500万平米各类金属制品项目环境影响报告书》(浙江仁欣环科院有限责任公司, 2018年8月) ;
- (5) 《余姚市辉煌毛纺织染有限公司环境影响后评价报告书》(宁波市环境保护科学研究院, 2012年7月) ;
- (6) 《余姚市山河印染有限公司建设内容调整变更与《纺织印染建设项目重大变动清单(试行)》对比分析报告》(浙江省环境科技有限公司, 2020年3月) ;
- (7) 《余姚市舜江电镀有限公司(余姚电镀)疑似污染地块布点采样方案》(2020年4月)
- (8) 《宁波太平洋印染有限公司落后设备淘汰改造项目变动情况说明》(浙江仁欣环科院有限责任公司, 2021年10月) ;
- (9) 《原余姚市舜江电镀有限公司地块污水调节池区域拆除后现状调查报告》(浙江仁欣环科院有限责任公司, 2022年1月) ;
- (10) 《余姚舜江电镀有限公司拆除活动环境保护工作总结报告》(浙江仁欣环科院有限责任公司, 2023年7月) ;
- (11) 现场踏勘记录表;
- (12) 不动产权证书(浙(2020)余姚市不动产权第0025320号) ;
- (13) 业主单位提供的其他资料。

2.4 调查方法、内容与程序

2.4.1 调查方法

本次调查的主要方法为资料收集、采样分析两部分，其中资料收集主要通过人员访谈、资料收集和分析、现场踏勘；采样分析包括采样调查、实验室分析、数据评估、结果分析等方法。

（1）资料收集

主要收集企业历史地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。

（2）现场踏勘

现场踏勘的主要内容包括：地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。通过对异常气味的辨识、摄影和照相、现场笔记等方式初步判断地块污染的状况。踏勘期间，可以使用现场快速测定仪器。

（3）人员访谈

包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式进行。应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处进行核实和补充，作为调查报告的附件。

（4）现场采样工作

土壤样品采集：土壤样品分表层土壤和下层土壤。下层土壤的采样深度应考虑污染物可能释放和迁移的深度（如地下管线和储槽埋深）、污染物性质、土壤的质地和孔隙度、地下水位和回填土等因素。可利用现场探测设备辅助判断采样深度。采集含挥发性污染物的样品时，应尽量减少对样品的扰动，严禁对样品进行均质化处理。土壤样品采集后，应根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存。汞或有机污染的土壤样品应在4℃以下的温度条件下保存和运输，具体参照HJ 25.2。土壤采样时应进行现场记录，主要内容包括：样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品的颜色和气味、现场检测结果以及采样人员等。

地下水水样采集：地下水采样一般应建地下水监测井。监测井的建设过程分为设计、钻孔、过滤管和井管的选择和安装、滤料的选择和装填，以及封闭和固定等。监

测井的建设可参照HJ 164中的有关要求。所用的设备和材料应清洗除污，建设结束后需及时进行洗井。监测井建设记录和地下水采样记录的要求参照HJ 164。样品保存、容器和采样体积的要求参照HJ 164附录A。现场采样时，应避免采样设备及外部环境等因素污染样品，采取必要措施避免污染物在环境中扩散。现场采样的具体要求参照HJ 25.2。应建立完整的样品追踪管理程序，内容包括样品的保存、运输和交接等过程的书面记录和责任归属，避免样品被错误放置、混淆及保存过期。

（5）实验室检测分析

委托有资质的实验室进行样品检测分析。

（6）数据评估

整理调查信息和检测结果，评估检测数据的质量，分析数据的有效性和充分性，确定是否需要补充采样分析等。

2.4.2 调查内容与程序

本次地块土壤污染状况初步调查工作按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）开展，主要工作内容包括资料收集、现场踏勘、人员访谈和初步采样监测，具体调查方法如下：

- （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，制定土壤、地下水初步检测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，以及实验室分析结果。

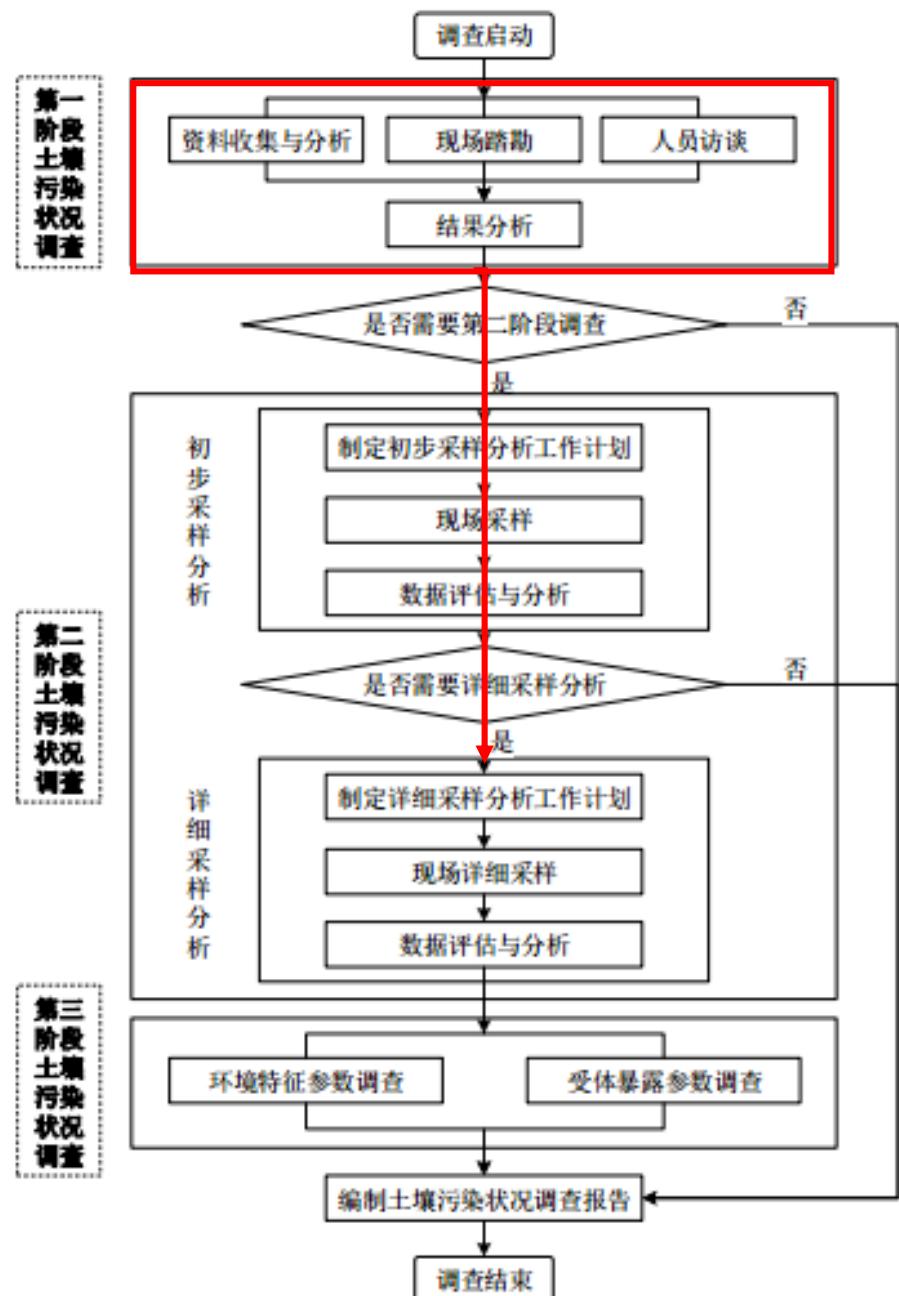


图 2.4-1 本次土壤污染状况调查的工作内容与程序

2.4.3 调查执行情况说明

2023年2月2日,我单位工程师对原余姚市舜江电镀有限公司退役场地开展了现场踏勘工作,对地块现状及历史相关人员开展了访谈工作。

根据前期调查结果,本地块现状虽有企业正在生产,但各生产企业无生产废水产生,各生产车间地坪完整,在产企业生产历史较短,对土壤和地下水造成污染可能性较小。本次土壤污染状况调查主要针对舜江电镀在地块内的生产活动对土壤和地下水造成的影响。结合目前在产企业特征污染物分析,在产企业特征污染物主要为石油烃等,虽与本地块历史特征污染物部分存在雷同,但考虑到其生产时间等情况,相对与电镀生产,污染程度较轻。因此,我单位认为在本地块内各企业生产情况下开展调查工作不会对历史电镀企业的污染情况调查造成较大影响。综合以上分析,我单位基于现状企业尚未停产的情况下,开展本地块土壤污染状况调查工作,并编制了调查方案。

2023年8月~11月,根据调查方案,开展第一轮土壤和地下水采样、检测工作。

2024年8月,因部分质控数据未比对合格,开展第二轮土壤和地下水采样、检测工作。布设对照点土壤采样点位1个、地下水采样点位1个。

2024年11月~2025年10月,对本地块地下水中高密度非水相有机物检出、超标的点位,重建PE管(高密度聚乙烯)、复测有机氯指标。部分土壤样品市级质控不合格,土壤样品留样复测。开展第三轮土壤和地下水采样、检测工作。

实际布设土壤采样点位89个(不包含对照点)、地下水采样点位16个(不包含对照点)。采集土壤样品371个,实验室内部平行样47个和实验室间平行样47个,共计465个;采集地下水样品22个,实验室内部平行样5个和实验室间平行样5个,共计32个。土壤样品留样复测4个,实验室内部平行样4个和实验室间平行样1个。对照点土壤采样点位1个、地下水采样点位1个,采集土壤样品4个、地下水样品1个。

2025年10月,我单位工程师对场地进行回顾踏勘,宁波爱湿特电器有限公司等企业已搬离本地块,原所在厂房地面、墙面未见明显污染痕迹、一般工业固废等,且企业未对厂房地面进行修整,对土壤环境扰动较小。宁波爱湿特电器有限公司等企业生产工艺主要为小家电装配,且本地块硬化地坪完整,因此判断宁波爱湿特电器有限公司等企业搬离活动不影响本报告调查结论。

2025年10月29日,受宁波市生态环境局委托,宁波市生态环境科学研究院组织召开本报告专家评审会,并通过专家评审。

2.5 调查报告撰写提纲

- 1、概述与简介：主要介绍了项目背景资料、调查工作开展情况等背景资料；
- 2、地块概况：主要介绍了地块历史情况、地块位置、地下设施等地块基本信息；介绍了主要区域环境质量、水文、地质情况、周边环境、未来规划等内容，分析地块内的水文地质情况，建立地块概念模型；
- 3、关注污染物和重点污染区域分析：对地块内及地块周边范围内历史及现状进行了回顾，筛选出有可能影响地块内土壤及地下水环境的特征污染因子，并结合地块内现状情况等信息，对可能产生影响的重点污染区域进行识别，作为后续采样调查阶段的重点关注区。
- 4、土壤和地下水调查布点取样：对调查方案的基本内容进行了介绍；现场采样和实验室分析：主要回顾了现场采样情况、地块的地质分布情况、实验室的分析方法和样品质量控制要求等内容；
- 5、结果和评价：地块内的水文地质情况、土壤、地下水的检测结果评价、实验室质控结果等进行数据分析；本土壤污染状况调查项目的不确定性因素及相关分析；
- 6、结论和建议：在前期调查、现场踏勘、数据分析的基础上形成报告总体结论。

2.6 调查主要结论

(1) 经过第一阶段调查分析，可知本地块位于余姚市黄家埠工业园区B区内，地块红线面积约为29644.46m²。地块红线外北侧为待征土地，舜江电镀利用该土地作为电镀车间及过道使用，土壤污染风险较高，因此将红线外北侧电镀车间、原地下水池体等设备、区域列入本次调查范围内，调查面积约为32213m²。

现状及历史上存在表面电镀加工、装配、焊接、喷塑、包装、印刷、注塑、机加工等工业生产活动，地块内存在受污染风险，因此需进行第二阶段土壤污染状况调查工作。通过布点取样分析、资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈等方式开展土壤污染状况调查，确定地块是否受到污染。

同时本地块周边存在多家工业企业，该类工业企业现状及历史上生产工艺主要涉及注塑、装配、印染等，需考虑周边区域当前和历史上可能存在的污染源，作为本地块特征污染物进行综合考虑。综合以上分析，本地块涉及特征因子为pH值、总铬、六价铬、铜、锌、砷、镉、汞、铅、镍、银、铝、锡、锑、氰化物、氟化物、苯并[a]芘、氯苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯胺和石油烃(C₁₀-C₄₀)。本地块监测项目具体如下：

- 1) 重金属和无机物7项（铜、镍、铅、六价铬、砷、镉、汞）；
- 2) 挥发性有机物27项（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）；
- 3) 半挥发性有机物11项（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）；
- 4) 其它监测项目10项（pH值、总铬、锌、银、铝、锡、锑、氰化物、氟化物、石油烃（C₁₀~C₄₀））。

(2) 根据地勘资料、现场采样记录等信息，本次调查地块内的土层分为三种地层分布，第一层为硬化地面、碎石、杂填土，深度至地面以下0~3.0m不等；第二层为粉质粘土，深度至地面以下0.5~5.5m不等；第三层为淤泥质粘土，顶板埋深2.0~5.5m。

(3) 本地块地下水水位整体较平缓，地下水流向主要为沿地势自南向北。

(4) 本项目土壤样品中共检测出45种不同浓度水平的化学物质。四氯化碳、反式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、1,2-二氯苯、2-氯苯酚、氰化物共10种化学物质各点位均未检出。其他无机物、有机物存在不同程度检出。其中，六价铬、铜、铅、镍、氯乙烯、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、总铬共9种化学物质，超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地风险筛选值等相关标准。其他指标均满足相关标准。超标点位共计7个，分别为6#B13(0~0.5m)、32#E11(0~0.5m)、41#F7(0~0.5m)、59#G11(0~0.5m)、62#G14(0~0.5m)、75#H14(0~0.5m)、84#I10(0~0.5m)，均为表层样。舜江电镀场地内企业的生产活动对该区域表层土壤环境造成一定影响。

(5) 地下水中共检测出21种不同浓度水平的化学物质，其中pH值、六价铬、铜、镍、铝、银、锌、氟化物、1,2-二氯乙烷共9种化学物质，超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类等相关标准。超标点位共计13个，分别为WH4、WF14、WI14、WD7、WE5、WF4、WI5、WE10、WXZ2、WG11、WH9、WB12、WC14。此外，新建PE材质地下水监测井，可消除井管材质对调查结果的影响，其中WH9的PE管中1,2-二氯乙烷检出超标。舜江电镀场地内企业的生产活动对该区域地下水环

境造成一定影响。

(6) 综合本地块土壤污染状况调查结果, 本地块部分土壤、地下水中的部分污染物检测值超出相关标准或地块污染筛选值, 超标污染物与舜江电镀生产具有一定的关联性。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019) 中的“地块环境调查的工作内容与程序”, 本地块需要开展进一步详细调查及风险评估或修复工作。

3 质量保证与质量控制

3.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

- (1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；
- (2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；
- (3) 根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；
- (4) 准备手持式GPS定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；
- (5) 确定采样设备和台数；
- (6) 进行明确的任务分工；
- (7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式GPS定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

3.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由2人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。

(2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于10%的平行样。

3.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 装运前核对，在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱；

(2) 输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

(4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

3.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

3.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在4°C以下避光保存，样品要充满容器。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留2年。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T 166-2004）。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，密码平行样比例不少于10%，

一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

3.6 样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》中要求进行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等等。并进行实验室间的外部质量控制，包括准确度控制等。

4 现场采样安全及规范

由于部分厂房已外租给其他工业企业，并已投入生产。为减少现场设备、建(构)筑物对现场采样工作的影响、确保现场采样安全、保证采样及监测质量，本项目土壤及地下水采样过程严格按照 HJ 164、DZ/T 0270 等相关导则要求执行。

4.1 现场采样安全

- (1) 施工中应采取安全保障措施，做到清洁生产文明施工。由于部分厂房内企业在产，钻探前应及时清扫地面，保持钻探口清洁，避免钻井过程污染地下水；
- (2) 现场部分厂房年代久远，房顶结构不稳定，现场采样人员必须按照相关规范要求，配备安全帽、工作服、劳保鞋等劳保用品；
- (3) 钻探采样过程中注意房顶结构，切勿长期停留、休息；
- (4) 现场钻孔采样时，确认无地下管道、电缆等地下设施；
- (5) 现场钻孔采样时，钻探设备同外租企业生产设备、建(构)筑物保持一定安全距离，防止设备、建(构)筑物倾倒造成人员伤亡；
- (6) 现场钻孔采样时，设置安全警戒线，非工作人员不得靠近。

4.2 现场采样规范

- (1) 土壤点位完成采集后，及时利用膨润土、混凝土等封口，防止现有企业生产过程中对土壤及地下水造成污染；
- (2) 监测井所采用的构筑材料不应改变地下水的化学成分，即不能干扰监测过程中对地下水化合物的分析；
- (3) 井管的内径要求不小于 50mm，以能够满足洗井和取水要求的口径为准；
- (4) 井管各接头连接时不能用任何粘合剂或涂料，推荐采用螺纹式连接井管；监测井建设完成后必须进行洗井，保证监测井出水水清砂净。常见的方法包括超量抽水、反冲、汲取及气洗等；
- (5) 洗井后需进行至少 1 个落程的定流量抽水试验，抽水稳定时间达到 24h 以上，待水位恢复后才能采集水样；
- (6) 为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏；
- (7) 井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为

24cm~30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10cm 固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50cm~100cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆；

（8）无条件设置水泥平台的监测井可考虑使用与地面水平的井盖式保护装置。

4.3 地块安全保障与风险防控措施

（1）重视施工安全，防范事故隐患

根据《关于进一步稳妥推进重点行业企业用地土壤污染状况调查工作的通知》（环办土壤〔2019〕818号）要求，企业用地土壤污染状况调查工作必须重视施工安全，防范事故隐患。在初步采样调查过程中，采样单位需遵守《中华人民共和国安全生产法》等国家和地方有关法律法规及管理规定，遵守《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000）等企业安全生产及设备使用相关技术规范，做好初步采样调查过程中的安全隐患防范。

（2）贯彻预案精神，安全有序调查

1)企业以及采样调查单位均应高度重视，并提前制定现场调查安全与防护计划、事故应急管理方案、安全工作方案。企业应在所有钻探采样人员入场前对其完成安全生产培训，做好环境、职业健康安全交底。入场前双方应签订安全协议并取得动土作业票；

采样单位应当遵守劳动纪律：按照公司有关规定办理手续，并有安环专员陪同方可进入；进入作业区前确保着装必须长袖长裤、穿安全鞋，严禁酒后进厂作业；不得在生产区游串，不得随意触动设备或阀门等。

2)双方均应积极做好采样前的各项风险防范准备。采样方案必须满足调查企业生产安全规定。采样人员在进场后对作业区需进行必要的安全检查，识别工作场所中的危险因素，通过资料收集、人员踏勘及现场物探等方式同步开展地下探查：摸清地下罐槽、雨污管线、电力管线、燃气管线、通讯管线等地下设施线路的位置、走向和埋深等信息，防止钻探过程发生意外；钻探点位必须征得调查企业同意；在钻探采样过程中，应设立明显的标识牌及安全警示线，采取必要的人员防护措施，防止事故发生。

3)严格落实采样过程中的各项风险防范措施。采样过程采样人员应当严格遵守生产企业各项安全制度，严格服从调查企业人员管理；严格执行钻探采样操作规程，牢记安全生产注意事项，做好个人防护。采样设备架设应当远离电线电缆；钻探过程如遇地下可疑管道（原料、燃气、上下水、燃气、电缆等管道）、地下构作物等不明

物时，必须立刻停止钻进，查明原因。碰到危险物质泄漏等危及环境和人员健康的突发情况时，应首先保证现场施工人员安全，并立即向企业和地方相关管理部门报告。出现人员受伤、昏迷、身体不适时，应立即拨打电话求救，或立即送医院急救；采样点位调整时，调整点位点位应征得调查企业同意，重新探查，查明地下无设施时方可重新取样。

4) 切实做好采样过程中的各项环境保护，防止二次污染。采样过程应统一收集处置产生的废弃污染土壤和地下水，统一收集废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品及取土管、取芯管、贝勒管等采样用具，交由企业或自行按要求进行处置；采样工作完成后应及时打扫、清理作业现场，保持现场整洁有序。

5) 土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性个人防护用品（口罩、面罩及手套等），严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品等应集中收集处置；采样前后应对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应当更换手套，避免交叉污染。

6) 地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性个人防护用品（口罩、面罩及手套等），废弃个人防护用品等应集中收集处置。

4.4 应急措施

在调查采样过程中若发现或由钻探导致的危险物质泄露、地下设施受到破坏等突发情况，应首先保证现场施工人员安全，并立即报企业和地方相关管理部门，按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）、企业突发环境事件应急预案尽快落实应急处置相关事宜。涉及危险化学品生产经营贮存单位采样的，采样前需向企业安全环保责任部门对接相关生产区作业安全生产事宜，并办理有关手续。

5 结论与建议

5.1 结论

(1) 经过第一阶段调查分析, 可知本地块位于余姚市黄家埠工业园区B区内, 地块红线面积约为29644.46m²。地块红线外北侧为待征土地, 舜江电镀利用该土地作为电镀车间及过道使用, 土壤污染风险较高, 因此将红线外北侧电镀车间、原地下池体等设备、区域列入本次调查范围内, 调查面积约为32213m²。现状及历史上存在表面电镀加工、装配、焊接、包装、印刷、注塑、机加工等工业生产活动, 同时考虑周边区域当前和历史上可能存在的污染源。本地块涉及特征因子为pH值、总铬、六价铬、铜、锌、砷、镉、汞、铅、镍、银、铝、锡、锑、氰化物、氟化物、苯并[a]芘、氯苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯胺和石油烃(C₁₀-C₄₀)。

(2) 根据地勘资料、现场采样记录等信息, 本次调查地块内的土层分为三种地层分布, 第一层为硬化地面、碎石、杂填土, 深度至地面以下0~3.0m不等; 第二层为粉质粘土, 深度至地面以下0.5~5.5m不等; 第三层为淤泥质粘土, 顶板埋深2.0~5.5m。

(3) 本地块地下水水位整体较平缓, 地下水流向主要为沿地势自南向北。

(4) 本项目土壤样品中共检测出45种不同浓度水平的化学物质。其中, 六价铬、铜、铅、镍、氯乙烯、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、二苯并(a,h)蒽、总铬共9种化学物质, 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)中第二类用地风险筛选值以及《浙江省地方标准 建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)中非敏感用地筛选值等相关标准。其他指标存在不同程度得检出, 均满足相关标准。超标点位共计7个, 分别为6#B13(0~0.5m)、32#E11(0~0.5m)、41#F7(0~0.5m)、59#G11(0~0.5m)、62#G14(0~0.5m)、75#H14(0~0.5m)、84#I10(0~0.5m), 均为表层样。舜江电镀场地内企业的生产活动对该区域表层土壤环境造成一定影响。

(5) 地下水中共检测出21种不同浓度水平的化学物质, 其中pH值、六价铬、铜、镍、铝、银、锌、氟化物、1,2-二氯乙烷共9种化学物质, 超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)IV类等相关标准。超标点位共计13个, 分别为WH4、WF14、WI14、WD7、WE5、WF4、WI5、WE10、WXZ2、WG11、WH9、WB12、WC14。此外, 新建PE材质地下水监测井, 可消除井管材质对调查结果的影响, 其中WH9的PE管中1,2-二氯乙烷检出超标。舜江电镀场地内企业的生产活动对该区域地下水环

境造成一定影响。

(6) 综合本地块土壤污染状况调查结果, 本地块部分土壤、地下水中的部分污染物检测值超出相关标准或地块污染筛选值, 超标污染物与舜江电镀生产具有一定的关联性。根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019) 中的“地块环境调查的工作内容与程序”, 本地块需要开展进一步详细调查及风险评估或修复工作。

5.2 建议

1、本次调查检测数据表明, 本地块土壤和地下水均存在超标因子, 建议后续根据《浙江省生态环境厅 浙江省自然资源厅 浙江省住房和城乡建设厅关于印发<浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法(修订)>的通知》(浙环发(2024)47号) 等相关要求, 开展详细调查及风险评估工作, 明确地块污染程度和范围。

2、本项目土壤快筛记录中 F6 点位 (0.5~1.0m)、G5 点位 (1.0~1.5m)、I14 点位 (1.5~2.0m) 镍、XZ3 点位 (0.5~1.0m) PID、铜、铅、铬偏高, 建议后续详细调查工作对该点位土壤进行采样复测。

3、根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省土壤污染防治条例》等生态环境相关法律法规, 本地块在应当完成但未完成土壤污染状况调查、应当完成但未完成土壤污染风险评估、尚未移出建设用地土壤污染风险管控和修复名录期间不开工建设与土壤污染风险管控和修复无关的任何项目, 不再新投产、新增出租企业。

4、根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018), E11、F7 点位 0~0.5m 土壤样品中铅超过第二类用地风险管制值(2500mg/kg), 对人体健康通常存在不可接受风险, 应当采取风险管控或修复措施。严格遵守《中华人民共和国土壤污染防治法》、《浙江省土壤污染防治条例》等生态环境相关法律法规, 加强现场管理工作, 划定隔离区, 限制人员进入, 设立标识标牌, 积极推进详细调查及风险评估工作。

5、根据本次调查结果显示, 本地块土壤及地下水部分污染因子超出相关的标准限值, 建议在后续地块详细调查等工作过程中加强对地块的管理, 避免外源污染输入对地块内土壤和地下水环境产生影响。

6、严格依据土地利用规划进行地块后续安全利用。