



永康市长城水暖器材厂地块
土壤污染状况初步调查报告
(备案稿)

杭州一达环保技术咨询服务有限公司
2025年10月

责任表

项目名称：永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：浙江省永康市五金科技工业园开发有限公司（盖章）

编制单位：杭州一达环保技术咨询有限公司（盖章）

检测单位：杭州瑞环检测有限公司

钻探单位：上海英男建筑工程有限公司

总工程师：王军辉

项目负责人：张世杰

参加人员：

姓名	单位	职责分工	签名
徐淑园	杭州一达环保技术咨询有限公司	项目负责人	徐淑园
张世杰		项目参与、 报告审核	张世杰
方阳华	杭州瑞环检测有限公司	现场采样	方阳华
李爱红		实验室分析检测	李爱红
厉昌海	杭州希科检测技术有限公司	实验室分析检测 (分包)	厉昌海
刘岩	浙江九安检测科技有限公司	实验室分析检测 (分包)	刘岩
孟超	上海英男建筑工程有限公司	现场钻探	孟超

审核：王军辉

编制日期：2025年10月

摘要

永康市长城水暖器材厂地块位于浙江省金华市永康市长城北路，东至永康市谦仁塑料制品厂地块，南至铜陵西路，西至长城南路，北至永康市城东铸造厂地块，该地块总占地面积 2107 平方米。2025 年 4 月 2 日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集，根据人员访谈和该地块历史卫星影像图，该地块 1999 年以前为农用地；2000 年~2012 年为永康市长城水暖器材厂（北侧为原料和成品仓库、南侧为生产车间），南侧为商住用房；2013 年至今为商业用地和商住用房。现场勘察期间，地块内为商业用地和商住用房，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积，且地块内地面硬化完整。2025 年 7 月 9 日进场采样期间，地块内商铺已搬离，建筑物已进行拆除。该地块原用地性质为商业用地（0901）、工业用地（1001）；根据永康市经济开发区长城区块控制性详细规划，该地块拟变更该地块规划用途为商住用地（07/09）。

（1）采样方案：第二阶段土壤污染状况调查工作中对目标地块进行了采样调查，通过专业判断法进行布点。本次永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况调查地块内共布设 4 个土壤点位（包含 1 个对照点位），于 2025 年 7 月 10 日和 2025 年 8 月 7 日开展土壤采样，由于点位 Sdz1 4.4m 以下为风化岩，实际采集土壤样品 38 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品共 19 个（含 3 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、氟化物、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、氰化物；对照点地下水采样时间为 2025 年 7 月 14 日，地块内地下水采样时间 2025 年 8 月 13 日，共布设 4 个地下水点位（含 1 个对照点），采集地下水样品 6 个（含 2 个平行样），地下水采样深度为地下水水位线顶部，检测指标包括《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中一般化学指标、毒理学指标和特征污染因子石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、镍、二甲苯（总量）、苯并[a]芘、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、总大肠菌群、菌落总数。

（2）分析检测结果：结果显示土壤检测项中总铬、氟化物、氰化物指标未超出《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准；地下水样品检测结果显示其

中石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二正辛酯指标未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，邻苯二甲酸丁基苄酯指标未超出美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）（2024.5）中的风险筛选值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准，铬指标地块内样品高于对照点，其余指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准。根据《浙江省建设用地土壤污染 风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号）中第十二条要求，经调查，地块仅地下水超标的，调查报告应当依据《建设用地土壤污染风险评估 技术导则》（DB33/T 892），在调查报告中明确地下水污染风险。根据《建设用地 土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022），该地块不涉及集中式地下水型饮用水水源保护区及补给区，地下水不进行开发利用，可不考虑经口摄入地下水途径，且该指标不属于地下水有毒有害指标。

综上所述，永康市长城水暖器材厂地块不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，无需开展进一步的详查工作，可作为第一类用地开发利用。

目 录

1 前言	1
2 概述	3
2.1 调查的目的和原则	3
2.1.1 调查目的	3
2.1.2 调查原则	3
2.2 调查依据	3
2.2.1 法律、法规及政策	3
2.2.2 技术导则和标准规范	4
2.2.3 其他资料	5
2.3 调查方法	6
2.3.1 调查执行说明	6
2.3.2 调查技术路线	7
2.4 调查结果简述	8
2.5 报告撰写提纲	10
3 地块概况	12
3.1 区域环境状况	12
3.1.1 地块位置	12
3.1.2 地形、地质、地貌	15
3.1.3 气候环境概况	16
3.1.4 水文特征	17
3.1.5 社会环境概况	18
3.2 调查地块基本信息	19
3.2.1 地块边界及拐点坐标	19
3.2.2 人员访谈	21
3.2.3 地块的使用现状和历史	29
3.2.4 调查地块地质和水文地质条件	40
3.3 地块周边环境状况	49
3.3.1 敏感目标	49
3.3.2 相邻地块使用情况	52

3.3.3 地块周边企业调查	69
3.4 周边污染物情况	105
3.5 地块内历史生产调查	107
3.5.1 地块用地历史沿革	107
3.5.2 地块内企业平面布置图	108
3.5.3 地块内排水管网	111
3.5.4 地块内地下设施情况	111
3.5.5 地块内企业生产情况	111
3.5 地块污染识别	113
3.5.1 污染区域识别	113
3.5.2 污染因子识别	123
3.6 地块用地规划	125
3.7 第一阶段调查结论	128
4 第二阶段工作计划	129
4.1 采样方案	129
4.1.1 选择采样布点方法	129
4.1.2 对照监测点布点原则	130
4.1.3 土壤监测布点方案	130
4.1.4 地下水监测布点方案	132
4.1.6 对照点监测布点方案	133
4.1.7 采样布点图	135
4.2 分析监测方案	137
4.3 监测方案汇总	139
4.4 分析检测方法	141
4.5 入场采样调查技术路线	141
5 现场采样和实验室分析	143
5.1 现场采样方法	144
5.1.1 土孔钻探	144
5.1.2 地下水监测井安装	144
5.1.3 监测井清洗	145

5.1.4 土壤采样	145
5.1.5 地下水洗井和采样	147
5.2 现场实际采样过程	158
5.2.1 现场采样调整情况	158
5.2.2 现场快速检测记录	159
5.2.3 现场实际取样情况	167
5.2.4 样品保存与流转	168
5.3 实验室分析	171
5.3.1 土壤、地下水分析测试方法	171
5.3.2 样品预处理	175
5.4 质量保证和质量控制	180
5.4.1 质量保证	180
5.4.2 质量控制	187
6 结果与评价	189
6.1 水文地质条件	189
6.2 评价标准	192
6.2.1 土壤评价标准	192
6.2.2 地下水评价标准	194
6.3 检测结果分析	197
6.3.1 土壤检测结果分析	197
6.3.2 地下水检测结果分析	207
6.3.3 对照点对比分析	210
6.4 检测结果质控分析	212
6.4.1 空白质控	212
6.4.2 平行样检测质控数据	217
6.4.3 标准物质检测质控	250
6.4.4 加标回收率	252
6.4.5 质控小结	266
6.5 结果分析和评价	267
6.5.1 土壤结果分析和评价	267

6.5.2 地下水结果分析和评价	268
7 结论和建议	270
7.1 结论	270
7.1.1 第一阶段调查结论	270
7.1.2 第二阶段调查结论	270
7.2 建议	272
7.3 不确定性说明	273
8 附件	274
附件 1 人员访谈记录	错误! 未定义书签。
附件 2 地块用地红线图	错误! 未定义书签。
附件 3 永康市经济开发区长城区块控制性详细规划	错误! 未定义书签。
附件 4 现场踏勘记录单	错误! 未定义书签。
附件 5 初调方案专家意见	错误! 未定义书签。
附件 6 地块土壤污染状况初步调查方案修改索引	错误! 未定义书签。
附件 7 检测单位资质证书、检测项目资质	错误! 未定义书签。
附件 8 测绘报告及钻孔柱状图	错误! 未定义书签。
附件 9 土层剖面图	错误! 未定义书签。
附件 10 现场照片	错误! 未定义书签。
附件 11 现场快筛检测设备校准记录	错误! 未定义书签。
附件 12 现场快筛、土壤钻探采样记录单	错误! 未定义书签。
附件 13 地下水建井、洗井记录单、采样记录单	错误! 未定义书签。
附件 14 样品交接记录单	错误! 未定义书签。
附件 15 土壤与地下水检测报告	错误! 未定义书签。
附件 16 检测单位质控报告	错误! 未定义书签。
附件 17 浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表	错误! 未定义书签。
附件 18 调查质量保证与质量控制报告	错误! 未定义书签。
附件 19 建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表	错误! 未定义书签。

1 前言

永康市长城水暖器材厂地块位于浙江省金华市永康市长城北路，东至永康市谦仁塑料制品厂地块，南至铜陵西路，西至长城南路，北至永康市城东铸造厂地块，该地块总占地面积 2107 平方米。该地块历史用地 1999 年以前为农用地；2000 年~2012 年为永康市长城水暖器材厂（北侧为原料和成品仓库、南侧为生产车间），南侧为商住用房；2013 年至今为商业用地和商住用房。经过 2025 年 4 月 2 日现场勘查，地块内为商业用地和商住用房，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积，且地块内地面硬化完整。该地块原用地性质为商业用地（0901）、工业用地（1001）；根据委托单位提供的地块所在区域控制性详细规划图，拟变更该地块规划用途为商住用地（07/09），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]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）、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号）和《浙江省土壤污染防治条例》（2024 年 3 月 1 日起实施）等文件要求，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，并编制土壤污染状况调查报告。因此，为保障用地安全及地块内人群身体健康，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）要求进行第二阶段建设用地土壤污染状况调查，进一步核实地块是否受到污染。

永康市长城水暖器材厂地块第一阶段调查对地块内及周边地块的用地历史和现状进行污染识别，地块内及周边历史上存在工业企业，可能对本地块内土壤和地下水产生影响，因此在此基础上进行第二阶段采样调查。调查报告严格按照《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）等中的要求施行。

杭州一达环保技术咨询服务股份有限公司受浙江省永康市五金科技工业园开发有限公司委托对该地块进行土壤污染状况初步调查。我司于 2025 年 4 月 2 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况初步调查方案》，以下简称《方案》。并于 2025 年 5 月 15 日通过专家评审。根据专家意见修改完善《方案》后，杭州瑞环检测有限公司受我公

司委托，根据我司提供的修改完善后的《方案》，严格按照方案内容于 2025 年 8 月 7 日进场开始采样并进行样品检测分析。我公司于 2025 年 9 月 10 日开始土壤污染状况初步调查报告编制工作。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

(1) 通过对地块历史使用情况进行调查，结合现场踏勘及人员访谈，初步判定地块内疑似污染区域。

(2) 通过对地块内土壤和地下水采样及实验室检测分析，根据检测分析结果，以判断该地块是否存在重金属、挥发性有机物或半挥发性有机物等污染，明确地块是否需要开展详细调查及风险评估，为地块后续开发利用管理提供依据。

2.1.2 调查原则

(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地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，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 调查依据

2.2.1 法律、法规及政策

- [1] 《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- [2] 《中华人民共和国土地管理法》；
- [3] 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- [4] 《地下水管理条例》（国令第748号）；
- [5] 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 第42号）；

- [6] 《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）；
- [7] 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；
- [8] 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8号文）；
- [9] 《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函[2012]405号）；
- [10] 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第3号）；
- [11] 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；
- [12] 《关于印发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）的通知》（沪环土[2020]62号）；
- [13] 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤[2021]120号）；
- [14] 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47号）；
- [15] 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革方案》（浙环发[2021]20号）；
- [16] 《浙江省生态环境厅关于印发浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革4个配套文件的通知》（浙环发[2022]24号）；
- [17] 金华市生态环境局 金华市自然资源和规划局关于做好贯彻落实《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革方案》和《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》的通知（金环函[2022]5号）；
- [18] 《浙江省土壤污染防治条例》（2024年3月1日实施）。

2.2.2 技术导则和标准规范

- [1] 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2009）；
- [2] 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- [3] 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- [4] 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

- [5] 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- [6] 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- [7] 《地表水环境质量监测技术规范》（HJT91-2022）；
- [8] 《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）；
- [9] 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）；
- [10] 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》（2012）；
- [11] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- [12] 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；
- [13] 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- [14] 《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- [15] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- [16] 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2016 版)
- [17] 《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）；
- [18] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》；
- [19] 《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函〔2017〕1896 号）；
- [20] 《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）。

2.2.3 其他资料

- [1] 《永康市长城水暖器材厂地块用地红线图》；
- [2] 《永康市经济开发区长城区块控制性详细规划》；
- [3] 《永康经济开发区老长城工业产业园区及基础设施配套工程项目-小微园及配套设施建设工程岩土工程勘察报告》（华东勘测设计研究院有限公司，2025 年 6 月）。

2.3 调查方法

2.3.1 调查执行说明

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和《浙江省场地环境技术调查技术手册（试行）》，永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况初步调查工作主要通过资料收集、现场踏勘、人员访谈、污染源识别和污染分析、编制初步采样布点方案、现场调查采样、样品检测结果数据分析、调查评估报告编制的方法流程进行。

本项目土壤污染状况初步调查工作流程如下：

（1）资料收集分析。收集相关资料，了解地块利用变迁、地块环境、潜在污染源类型、数量及分布情况、地块历史“三废”排放情况、地块所在区域生态环境信息（包括地形、地貌、水系、地质、土壤类型和性质等）、地块周边环境敏感目标情况、泄漏等突发性污染事故情况、环境污染纠纷情况、历史企业关停、搬迁情况等信息。

（2）现场踏勘。对地块和周边一定范围进行踏勘，了解地块及地块周边现状和历史以及区域地形地质与水文地质情况。此外现场踏勘还应该观察和记录地块及周围是否有可能受污染物影响的居民区、学校、医院、行政办公区、商业区、饮用水源保护区以及公共场所等敏感目标地点。

（3）人员访谈。采取当面交流、电话交流、电子或书面调查表等方式对地块现状或历史的知情人进行访谈。比如对当前企业和历史企业的主要负责人、环保管理人員和工人等相关人员都应进行访谈。对地块现状或历史的知情人进行访谈，如邻近地块的工作人员、过去的雇员和附近的居民。

（4）污染识别结果分析。根据资料收集分析、现场踏勘和人员访谈所获取的信息，初步确定地块潜在污染源区及潜在关注污染物。

（5）采样监测工作计划制定。根据污染识别结果，制定监测工作计划，包括核查已有信息、制定布点和采样方案、制定健康和安全防护措施、制定样品分析方案、制定质量保证和质量控制程序等工作内容。

（6）现场采样和实验室测试。根据监测工作计划和相关采样技术规范，开展地块土壤、地下水和其他环境介质（地表水、空气和残余废弃物）样品的采集。

(7) 数据分析和评估。根据相关环境质量标准对土壤和地下水监测结果进行评价,如地块土壤、地下水和其他环境介质中检出的监测因子均未超标,则土壤污染状况调查工作可以结束;如超标,则根据实际情况决定是否需要开展地块土壤污染状况详细调查、人体健康风险评估等下一步工作。

2.3.2 调查技术路线

(1) 第一阶段调查——污染识别

通过资料收集与分析、现场踏勘和人员访谈等方式,尽可能完整地收集地块历史生产时期的资料,掌握地块现状;对所收集的资料进行分析核实,尽可能完整和准确地判断地块的潜在污染源和污染物,并进行不确定性分析,为现场环境调查阶段提供依据。

(2) 第二阶段调查——现场环境调查

根据污染识别结果、地块具体情况、地块内外污染源分布情况、水文地质条件、污染物迁移和转化情况以及地块历史生产情况,有针对性地制定采样计划;采用先进专业采样设备,采集土壤样品、地下水样品;委托具有资质的检测单位对土壤样品、地下水样品进行分析检测;评估检测数据,分析调查结果。

本次土壤污染状况初步调查工作技术路线图见图 2-1。

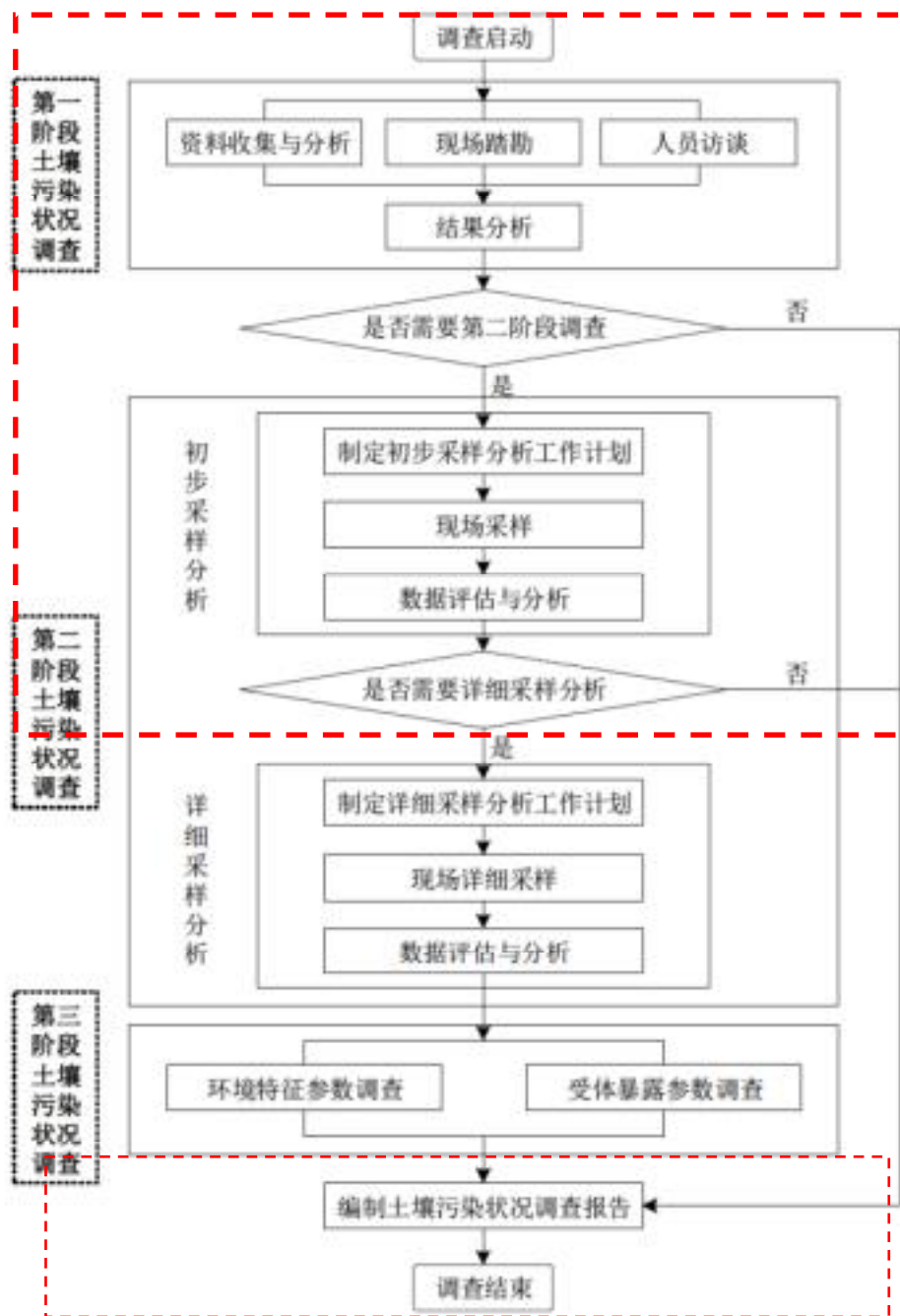


图 2-1 永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况调查流程图（红框为本项目调查流程）

2.4 调查结果简述

本次调查共布设 4 个土壤点位（包含 1 个对照点位）、布设 4 个地下水点位（含 1 个对照点）。由于点位 Sdz1 4.4m 以下为风化岩，实际共采集土壤样品 38 个（含 3 个平行样）、6 个地下水样品（含 2 个平行样），其中送实验室分析检测土壤样品共 19 个（含 3 个平行样），根据杭州瑞环检测有限公司、杭州希科检测技术有限公司、浙江九安检测科技有限公司（由于杭州瑞环检测有限公司无

资质检验检测报告中的地下水中铅、镉、铜、镍、锌、铬、总大肠菌群、菌落总数项目，分包给杭州希科检测技术有限公司进行检测；由于杭州瑞环检测有限公司无资质检验检测报告中的地下水中邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苄酯项目，分包给浙江九安检测科技有限公司进行检测）提供的检测报告及质控报告，将检测结果对照评价标准，结果如下：

（1）土壤：检测项目包括土壤 45 项基本项目和 pH、石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、总铬、氟化物、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、氰化物，结果显示检测指标中总铬、氟化物、氰化物指标未超出《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准，无需进一步开展土壤污染状况详查工作；

（2）地下水：监测因子包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中**一般化学指标**：色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、总铬、镍、二甲苯（总量）、苯并[a]芘、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、总大肠菌群、菌落总数。检测结果显示其中石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、邻苯二甲酸二正辛酯指标未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，邻苯二甲酸丁基苄酯指标未超出美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）（2024.5）中的风险筛选值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准（依据该地块的地质勘察结果，其地质层分布依次为杂填土、粉质粘土和全风化泥质粉砂岩等。其中，粉质粘土的粒径特性表现为：当粒径大于 $0.2\mu\text{m}$ 时，该部分土质在长时间作用下会发生沉降；而粒径小于 $0.2\mu\text{m}$ 的粉质粘土则呈现胶体状态，不会发生沉降，其中的悬浮物会导致水体浑浊度数据偏高），其余指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准。根据《浙江省建设用地土壤污染 风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号）中第十二条要求，经调查，地块仅地下水超标的，调查报

告应当依据《建设用地土壤污染风险评估 技术导则》(DB33/T 892), 在调查报告中明确地下水污染风险。根据《建设用地 土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022), 该地块不涉及集中式地下水型饮用水水源保护区及补给区, 地下水不进行开发利用, 可不考虑经口摄入地下水途径, 且根据《地下水污染健康风险评估工作指南》附录 H, 该指标不属于地下水有毒有害指标, 对人体健康危害较小, 不进行后续地下水风险评估工作。

综上所述, 永康市长城水暖器材厂地块不属于污染地块, 符合规划用地土壤环境质量要求, 无需开展进一步的详查工作, 可作为第一类用地开发利用。

2.5 报告撰写提纲

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ-25.1-2019)附录 A.2 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲, 调查报告撰写提纲如下表 2-1。

表 2-1 报告提纲

章节	主要项目	主要内容	备注
第一章节	前言	项目来源、调查背景	地块调查背景及项目来源
第二章节	概述	调查目的和原则	报告编制目的、报告编制原则
		调查依据	法律、法规及政策; 技术导则和标准规范; 技术资料等
		调查方法	调查工作路线、方法
		调查结果简述	/
第三章节	地块概况	区域环境状况	地块地理位置、区域地形地质地貌调整、气候环境概况、区域水文特征、区域社会环境概况
		调查地块基本信息	地块边界图及拐点坐标、地块使用现状及历史情况、调查地块地质和水文特征
		地块周边环境状况	周边 1km 敏感目标情况、相邻地块使用现状及历史
		周边污染物情况	地块周边的污染物情况分析
		特征污染物及重点污染区域分析	地块内及周边地块的特征污染物及重点污染区域分析
		地块用地规划	地块用地规划文件等
第四章节	工作计划	布点原则、采样布点、采样深度	布点方法、土壤、地下水采样点位图、采样深度、对照点位
		分析监测方案	根据地块特征确定土壤、地下水检测指标
		分析检测方法	根据检测指标确定有效的分析检测方法

第五章节	现场采样和实验室分析	现场采样过程	土孔钻探、地下水监测井安装、洗井、土壤采样、地下水采样
		现场实际采样过程	现场采样调查情况、土壤/地下水现场快速检测、水文地质条件、样品保存和转移等
		实验室分析	土壤、地下水分析检测方法合理性分析
		样品预处理	样品预处理过程及记录
		质量控制和质量保证	样品保存方法、样品流转质量保证，现场质量控制和实验室质量控制
第六章节	结果和评价	分析评价标准	确定地块土壤、地下水评价标准
		检测结果分析	土壤、地下水检测结果综述
		检测结果质控分析	空白试验、标准样品分析、平行样质控、加标回收率合格性分析等
		结果分析和评价	土壤、地下水检测结果评价
第七章节	结论与建议	结论	地块基本信息、使用现状及历史、采样情况、调查结果
		建议	地块后续开发利用建议
附件	附件	人员访谈记录及访谈	/
		地块规划文件	永康市经济开发区长城区块控制性详细规划
		地块红线图	地块红线图
		地块内企业及周边企业相关资料	/
		方案评审意见及修改说明	/
		检测单位资质证书及检测项目认证	杭州瑞环检测有限公司、杭州希科检测技术有限公司、浙江九安检测科技有限公司检测单位资质证书及检测项目认证
		现场快速检测设备校准记录	XRF、PID 设备校准记录
		钻探记录单、采样单、采样照片、建井洗井记录、现场快速检测、样品转移记录等	/
		检测报告、质控报告	/
		浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表	/
		调查质量保证与质量控制报告	/
		建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表	/

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地块位置

永康市长城水暖器材厂地块位于浙江省金华市永康市长城北路，东至永康市谦仁塑料制品厂地块，南至铜陵西路，西至长城南路，北至永康市城东铸造厂地块。中心地理坐标为北纬 28.908437°，东经 120.071157°，该地块总占地面积 2107 平方米，该地块具体地理位置见下图。



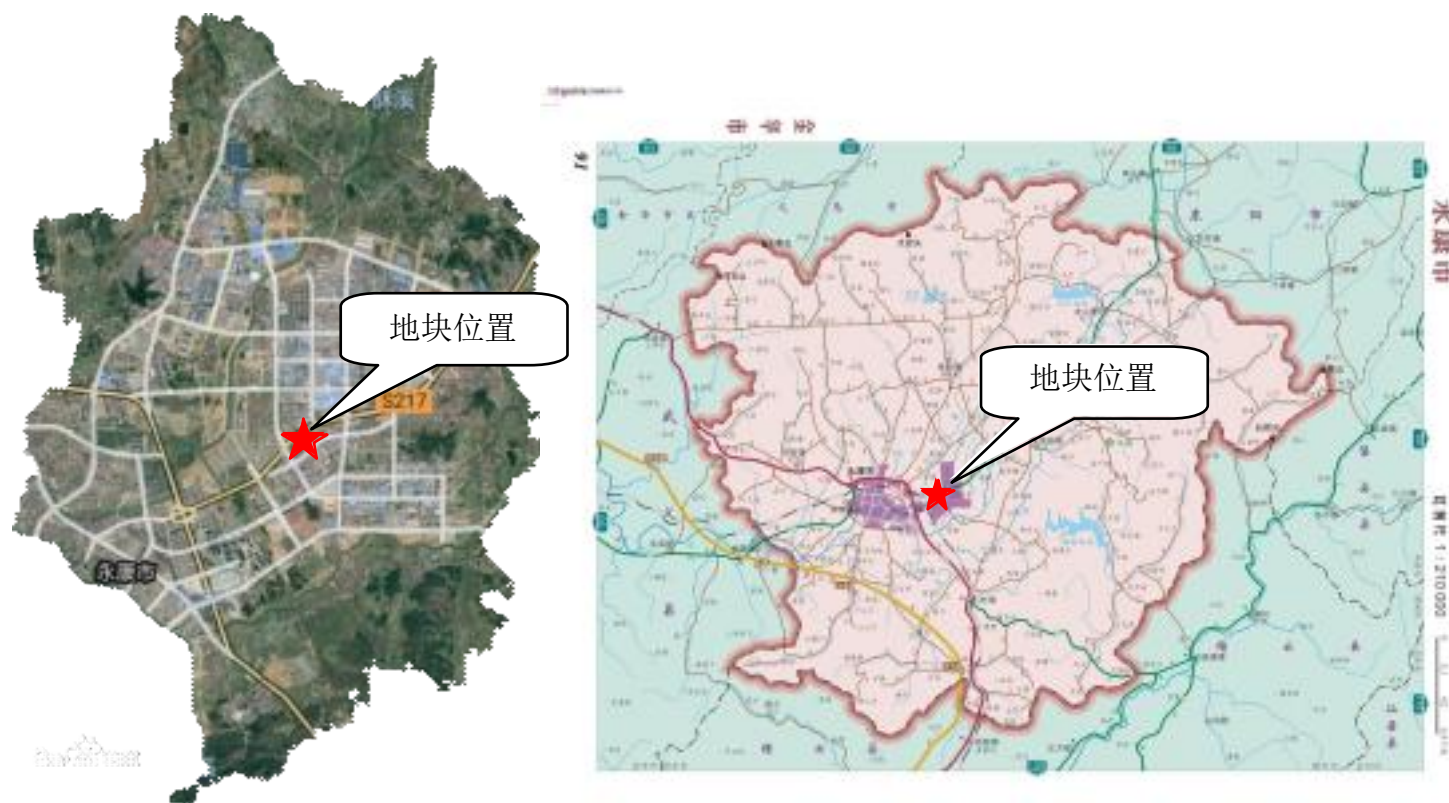


图 3-1 地块地理位置图

3.1.2 地形、地质、地貌

永康市地处浙中丘陵，北部和东部多山，整个地势以西北部及东南部较高，逐步内侧倾斜，成台阶形地貌，形成以东北—西南走向的走廊式盆地。全市最高处为永康南部与缙云、磐安的分水岭—黄寮尖山，海拔 936.15m（黄海高程）；最低处为永康江流出市境处，海拔 72m（黄海高程）。该区域地基稳定性较好，未见活断裂，属非抗震区，地基承载力 30t/m² 上。永康市境内的地貌形态主要为低山、丘陵、平原三种。低山占全境面积的约 17%，与磐安交界处海拔 930m 的黄寮尖为永康最高峰。丘陵占约 44.3%，主要成因分为构造-剥蚀地貌和火山-剥蚀地貌两种。平原主要分布于永康江水系的两岸，为永康地势最低的一级，占全境面积的约 38.7%，以永康江流出境处最低，海拔 72m。

永康位于江山—绍兴断裂带南东侧，属于华南加里东褶皱系的浙东南褶皱带。市域地层以下白垩统永康群沉积岩广泛出露为特点，其次尚有部分上侏罗统磨石山群中酸性火山碎屑岩和上白垩统天台群火山碎屑沉积岩分布。构造形变以北东、北西、东西等三个方向的断裂构造最为醒目，褶皱构造不发育。丽水—余姚北东向断裂带通过杨溪水库一带，衢州—天台东西向断裂带从雅吕、桥下一带通过。



图 3-2 浙江省金华市地形地貌分布图

永康盆地处于浙江东部，位于江山-绍兴断裂以南，属浙东南地层分区。地块所在区域大地构造单元：一级构造单元属华南褶皱系（I2），二级构造单元属浙

东南褶皱带（II3），三级构造单元属丽水-宁波隆起（III7），四级构造单元属新昌-定海断隆（IV9）。

本区的区域构造主要以断裂构造为主，有 NNE 向、NE 向、NW 向三组不同方向断裂，其中 NNE 向、NE 向的断裂最为发育，其次为 NW 向断裂，它们控制了测区内次一级断裂的发育和地貌形态的形成。本区附近区域深大断裂主要有④丽水—余姚深断裂、⑨衢州-天台大断裂及(15)淳安--温州大断裂。

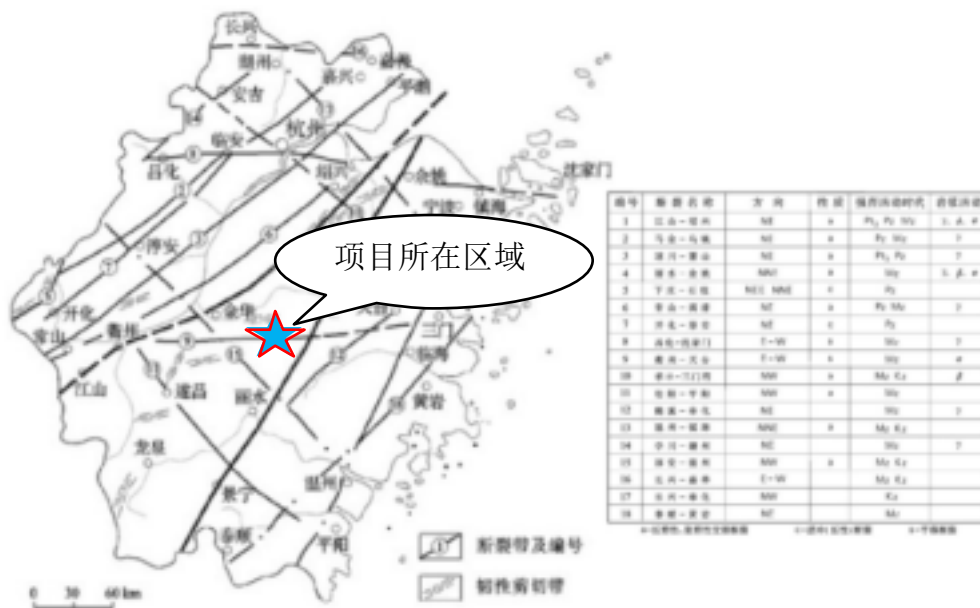


图 3-3 浙江省断裂构造纲要图

现探勘期间，地块内地势平坦，地质分布为杂填土、粉质粘土、全风化泥质粉砂岩等。

经调查了解，历史时期该调查地块外西侧为山脊线，地势相对较高，地块外东侧为山坳线，地势自西向东逐渐降低。

3.1.3 气候环境概况

永康市地处亚热带季风气候区，四季分明气温适中，光照充足，雨量充沛（主要集中于 4~10 月份，占全年降雨量的 72%），无霜期长，主要气象特征如下：

年平均气温	17.3℃
极端最高气温	41.7℃
极端最低气温	-11.8℃
平均无霜期	245 天

平均日照时数	1909 小时
年平均相对湿度	77%
年平均降雨量	1483mm
年最大降雨量	2133.7mm
年平均风速	1.35m/s
年主导风向	NE~E, 夏季为 SE
静风频率	30.05%

3.1.4 水文特征

根据浙江省区域地貌特征和水文地质条件,浙江省水文地质可划分为 6 区和 21 亚区,包括浙北平原孔隙水区,浙西北中低山丘陵岩溶水、裂隙水区,浙东低山丘陵盆地孔隙水、裂隙水区,浙中丘陵盆地孔隙水、裂隙水区,浙东南中低山丘陵盆地裂隙水区,浙东南丘陵平原孔隙水、裂隙水区。



图 3-4 浙江省水文地质图

永康市河流属钱塘江水系,河流源于东、南低山丘,属低山丘,属山溪性河流,其主要特征为:源短流急,水位落差大,洪水涨落快,持续时间短,年内洪

枯水位变化大。流经城区的主要有永康江、南溪、华溪、酥溪、小北溪和西北溪等。

永康江是永康境内最大的河流，自城区华溪、南溪汇合至武义交界处桐琴大桥段，干流全长 11km；流域面积 965km²；多年平均流量 9.67 亿 m³，多年平均流量 27.1m³/s，最大流速 2.19m/s。

南溪发源于武义县顶店乡董源坑的千丈岩，干流全长 54.4 km（永康境内长 23.8 km），流域面积 576 km²。多年平均流量为 15.47m³/s；其支流李溪上游建有扬溪水库，控制流域面积 124 km²。南溪水质较好，是永康高镇水厂的补充水源。

华溪发源于永康中山乡纱帽头，是永康境内最长的河流，干流全长 38.8km，流域面积 412km²，多年平均流量 9.88m³/s，流经桥下古山、芝英、田宅等地至城区与南溪汇合流入永康江，其上游建有太平水库，控制流域面积 38km²。

酥溪是华溪的最大支流，发源于唐先止岭，南流经石湖坑、谏庄、石湖口，转向东流至上考、龙山、云路，复向南经雅堂、大后、山西，至清渭街村合三渡溪，至汇杨村合塘里坑溪，再向南流经下山、兰街，至长田村合朱明溪，经邵宅、夏溪、酥溪、桑园，至塔海入华溪。干流长 26.5km，流域面积 140.4km²，平均流量 3.55m³/s，落差 167m，平均比降 3.22‰。

项目地块内无成体系地表水系分布，地块内地下水补给来源主要为大气降水，随着季节的变化，水位有一定的升降。

3.1.5 社会环境概况

2024 年永康市实现地区生产总值（GDP）835.53 亿元，按可比价格计算，比上年增长 6.3%。一季度、上半年、前三季度全市生产总值分别增长 6.8%、6.4% 和 6.1%。分产业看，第一产业实现增加值 10.25 亿元，增长 4.6%；第二产业实现增加值 425.24 亿元，增长 6.0%；第三产业实现增加值 400.04 亿元，增长 6.7%，其中，交通运输、仓储及邮政业实现增加值 20.32 亿元，增长 7.1%；批发零售业实现增加值 117.46 亿元，增长 12.2%；住宿餐饮业实现增加值 34.10 亿元，增长 7.3%；金融业实现增加值 55.79 亿元，增长 7.0%；房地产业实现增加值 51.81 亿元，增长 3.0%；营利性服务业实现增加值 53.67 亿元，增长 6.2%；非营利性服务业实现增加值 66.22 亿元，增长 0.2%。

3.2 调查地块基本信息

3.2.1 地块边界及拐点坐标

永康市长城水暖器材厂地块位于浙江省金华市永康市长城北路，东至永康市谦仁塑料制品厂地块，南至铜陵西路，西至长城南路，北至永康市城东铸造厂地块，该地块总占地面积 2107 平方米。地块信息汇总见下表，调查范围及拐点坐标见下图。

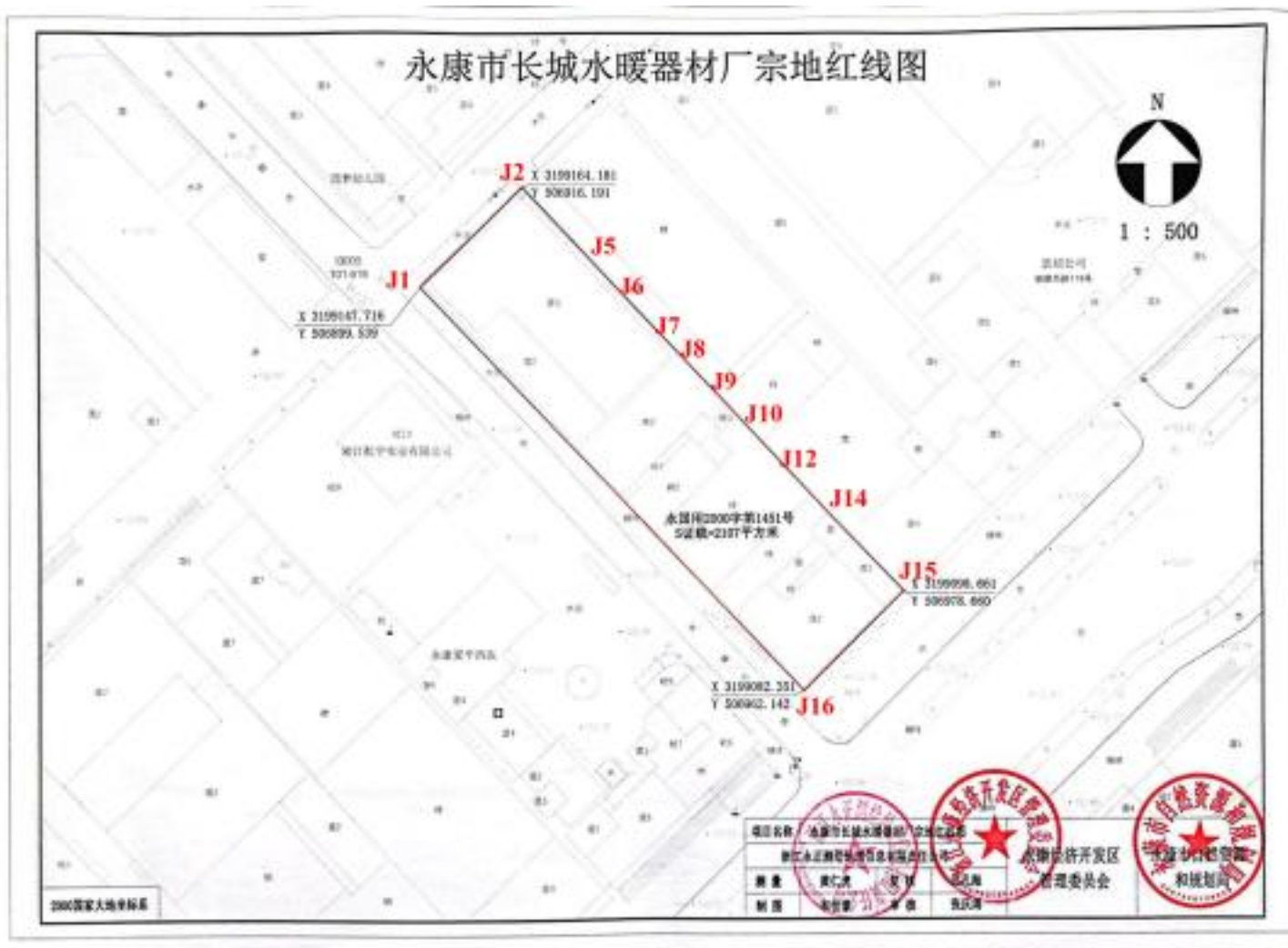


图 3-5 地块红线范围图



表 3-1 永康市长城水暖器材厂地块拐点坐标汇总表（国家 2000 坐标系经纬度投影）

永康市长城水暖器材厂地块	坐标		坐标（单位：度）	
	X	Y	东经	北纬
J1	3199147.716	506899.539	120.070747	28.908660
J2	3199164.181	506916.191	120.070918	28.908808
J3	3199164.081	506916.271	120.070918	28.908808
J4	3199162.531	506917.741	120.070933	28.908794
J5	3199154.410	506925.542	120.071013	28.908720
J6	3199149.595	506930.069	120.071060	28.908677
J7	3199141.911	506937.441	120.071135	28.908607
J8	3199137.580	506941.581	120.071178	28.908568
J9	3199130.142	506948.649	120.071250	28.908501
J10	3199123.862	506954.528	120.071310	28.908445
J11	3199121.467	506956.791	120.071334	28.908423
J12	3199117.779	506960.280	120.071369	28.908390
J13	3199114.092	506963.768	120.071405	28.908356
J14	3199111.461	506966.260	120.071431	28.908333
J15	3199098.661	506978.660	120.071558	28.908217
J16	3199082.351	506962.142	120.071388	28.908070

3.2.2 人员访谈

2025 年 4 月 2 日由我公司工作人员进行人员访谈工作，人员访谈包括政府管理人员（浙江永康经济开发区管理委员会）、环保部门主管人员（永康市经济开发区环保所）、使用者和企业工作人员、周边居民，人员访谈记录表见附件 1，访谈照片记录见表 3-2。根据人员访谈结果可得到以下信息：

表 3-2 人员访谈记录照片

人员访谈照片	访谈方式	访谈人员类别	访谈人员单位	访谈重要信息
	面谈	环保部门管理人员	永康市经济开发区环保所	1、地块内历史上有工业生产企业，历史上涉及生产企业为永康市长城水暖器材厂（2000年~2012年）； 2、无工业废水排放沟渠或渗坑； 3、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 4、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 5、地块内无工业固体废物堆放场； 6、周边1公里范围内有居住区、幼儿园、医院、学校等敏感点
	面谈	政府管理人员	浙江永康经济开发区管理委员会	1、地块内历史上有工业生产企业，历史上涉及生产企业为永康市长城水暖器材厂（2000年~2012年）； 2、无工业废水排放沟渠或渗坑； 3、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 4、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 5、地块内无工业固体废物堆放场； 6、周边1公里范围内有居住区、幼儿园、医院、学校等敏感点； 7、土地使用者1999年前为长城村，2000年-2024年为永康市长城水暖器材厂，2025年变更为浙江省永康市五金科技工业园开发有限公司； 8、地块外东南侧空地2018年至2020年用于堆放生活垃圾

	<p>面谈</p>	<p>地块周边居民</p>	<p>长城村</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有工业企业； 2、无工业废水排放沟渠或渗坑； 3、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、地块内无工业固体废物堆放场； 7、周边1公里范围内有居住区、幼儿园、学校、医院等敏感点； 8、无外来土壤和固废进入地块内； 9、1999年前为农用地，2000-2012年为永康市长城水暖器材厂和商住用房，2013年企业变更为商业用地
	<p>面谈</p>	<p>地块周边居民</p>	<p>长城村</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有工业企业； 2、无工业废水排放沟渠或渗坑； 3、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 4、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 5、地块内无工业固体废物堆放场； 6、周边1公里范围内有居住区、幼儿园、学校、医院等敏感点； 7、无外来土壤和固废进入地块内

	<p>面谈</p>	<p>地块周边居民</p>	<p>峰尚筑品小区</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有工业生产企业； 2、无工业废水排放沟渠或渗坑； 3、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 4、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 5、地块内无工业固体废物堆放场； 6、周边1公里范围内有居住区、幼儿园、学校、医院等敏感点； 7、无外来土壤和固废进入地块内； 8、地块外东北侧历史上存在池塘，池塘深度约为1.5m，后该池塘进行了填埋，填土来源于附件农田土壤，历史上不涉及养殖。
--	-----------	---------------	---------------	---

	面谈	地块周边居民	永康市长城水暖器材厂	<p>1、地块内历史上有工业生产企业,2000年~2012年为北侧为永康市长城水暖器材厂(主要从事阀门、铜件铸造加工,原料为铜棒,涉及煤的使用),南侧为商住用房,2013年永康市长城水暖器材厂变更为商业用地;</p> <p>2、无工业废水排放沟渠或渗坑;</p> <p>3、地块内有废气产生且有治理措施;</p> <p>4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道,未发生过化学品泄漏事故;</p> <p>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故;</p> <p>6、地块内无工业固体废物堆放场;</p>
	电话访谈	周边企业工作人员	永康市谦仁塑料制品厂	<p>1、地块内历史上有工业生产企业,2000年~2017年为永康市谦仁塑料制品厂,2018年,厂房出租,为仓库,主要用于存放防盗门;</p> <p>2、无工业废水排放沟渠或渗坑;</p> <p>3、有废气排放,主要通过加强车间通风;主要为生活污水;</p> <p>4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道,未发生过化学品泄漏事故;</p> <p>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故;</p> <p>6、地块内无工业固体废物堆放场;</p> <p>7、周边1公里范围内有居住区、幼儿园、学校等敏感点;</p> <p>8、产品原料主要为PP、尼龙和PVC。</p>
	电话访谈	周边企业工作人员	永康市康泰机电设备厂	<p>1、地块内历史上有工业生产企业,永康市康泰机电设备厂(2000年~2006年),主要从事电动工具的组装;2007年厂房出租,一楼变更为商铺,二楼变更为指纹锁的组装,主要为人工组装;2020年二楼变更为永康市万可工贸有限公司,主要从事园林工具的组装,2021年北侧新增商住用房;2023年一楼商铺变更为永康市庆泰纸制品有限公司,主要从事纸箱生产;南侧一直为商住用房;</p> <p>2、无工业废水排放沟渠或渗坑;</p>

				<p>3、生产纸制品有废气产生，加强车间通风；无废水产生；地块内组装工序只涉及人工组装，不涉及设备加工；</p> <p>4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故；</p> <p>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故；</p> <p>6、地块内无工业固体废物堆放场；</p> <p>7、周边1公里范围内有居住区、幼儿园、学校等敏感点。</p>
	电话访谈	周边企业工作人员	永康市达兴工具厂	<p>1、地块内历史上涉及企业为永康市达兴工具厂（2000年~2020年，主要生产五金制品）、永康络绎科技有限公司（2021年至今，租用永康市达兴工具厂地块进行生产，主要从事保温杯杯体的机加工）；</p> <p>2、地块内无工业固体废物堆放场；</p> <p>3、地块内无工业废水排放；</p> <p>4、地块内无废气排放。</p>
	电话访谈	企业管理人员	永康市宇通五金机械厂	<p>1、地块内历史上涉及企业为永康市宇通五金机械厂（2000年~2019年，主要从事五金机械配件制造）、灭火器生产厂（2020年~2024年，租用永康市宇通五金机械厂地块进行生产，主要生产灭火器）、永康市万可工贸有限公司（2020年~2024年，租用永康市宇通五金机械厂地块进行生产，主要生产五金制品）；</p> <p>2、地块内无工业固体废物堆放场；</p> <p>3、地块内无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</p> <p>4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故；</p> <p>5、地块内有废气产生且有治理措施。</p>

	电话访谈	企业管理人员	永康市月菜纺织机械配件厂	<p>1、地块内历史上涉及企业为永康市月菜纺织机械配件厂（2000年~2020年，主要从事纺织机械配件加工）、天诺工贸（2021年至今，用于存放马克杯、保温杯、头盔等，不涉及生产）；</p> <p>2、地块内无工业固体废物堆放场；</p> <p>3、地块内无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</p> <p>4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故；</p> <p>5、地块内无废气产生。</p>
	电话访谈	企业管理人员	永康市长城铸造厂	<p>1、地块内历史上涉及企业为永康市长城铸造厂（2000年~2014年，主要从事铁件铸造）、风麦户外用品有限公司（2015年至今，租用永康市长城铸造厂地块进行生产，主要生产模具）、永康市红喜模具加工厂（2015年至今，租用永康市长城铸造厂地块进行生产，主要生产模具）、塑料制品加工作坊（2015年至今，租用永康市长城铸造厂地块进行生产，主要生产塑料制品）、五金加工作坊（2015年~2024年，租用永康市长城铸造厂地块进行生产，主要生产五金制品）；</p> <p>2、地块内无工业固体废物堆放场；</p> <p>3、地块内无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</p> <p>4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故；</p> <p>5、地块内有废气产生且有治理措施。</p>

	<p>电话访谈</p>	<p>企业工作人员</p>	<p>永康市燕飞日用品厂</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有工业生产企业，永康市燕飞日用品厂（1998年~2014年），主要生产日用五金制品；；2015年厂房出租，新增齐力激光刀模和家具仓库；2018年家具仓库变更为汽修厂，新增永康市志晟工贸有限公司；2024年永康市志晟工贸有限公司变更为布料加工作坊； 2、无工业废水排放沟渠或渗坑； 3、有废气排放且有治理措施、工业废水为清洗废水，不外排； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、地块内无工业固体废物堆放场； 7、周边1公里范围内有居住区、幼儿园、学校等敏感点； 8、产品原料主要为不锈钢和铁材。
---	-------------	---------------	------------------	---

3.2.3 地块的使用现状和历史





(1) 现状

经过 2025 年 4 月 2 日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集，根据人员访谈和现场勘查，地块内为商业用地和商住用房，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积，且地块内地面硬化完整。2025 年 8 月 7 日进场采样期间，地块内商铺已搬离，建筑物已进行拆除。现场勘查期间地块内现状见表 3-3，采样期间地块内现状分布见表 3-4。

表 3-3 地块内现状照片

	
<p>东侧</p>	<p>南侧</p>
	
<p>西侧</p>	<p>北侧</p>

表 3-4 采样期间地块内现状照片

	
东侧	南侧
	
西侧	北侧

(2) 用地历史

地块历史影像资料最早可追溯到 60 年代, 根据人员访谈和历史影像图资料, 该地块历史用地 1999 年以前为农用地; 2000 年~2012 年为永康市长城水暖器材厂 (北侧为原料和成品仓库、南侧为生产车间), 南侧为商住用房; 2013 年至今为商业用地和商住用房。

表 3-5 地块内各个时期用地情况

范围	时间	用地方式	土地使用权人
地块内	1999 年以前	农用地	长城村
	2000 年~2012 年	永康市长城水暖器材厂 (北侧为原料和成品仓库、南侧为生产车间), 南侧为商住用房	永康市长城水暖器材厂
	2013~2024 年	商业用地和商住用房	
	2025 年至今	商业用地和商住用房	浙江省永康市五金科技工业园开发有限公司

表 3-6 永康市长城水暖器材厂地块历史影像图

时间	历史影像图
60年代	 <p>当前坐标: 经度 120.071512945 纬度 28.907915176 高程 109.920米 影像分辨率: 16米/像素 当前图例类型: 大地图 浙江-60年代影像(无编号)</p>

农用地

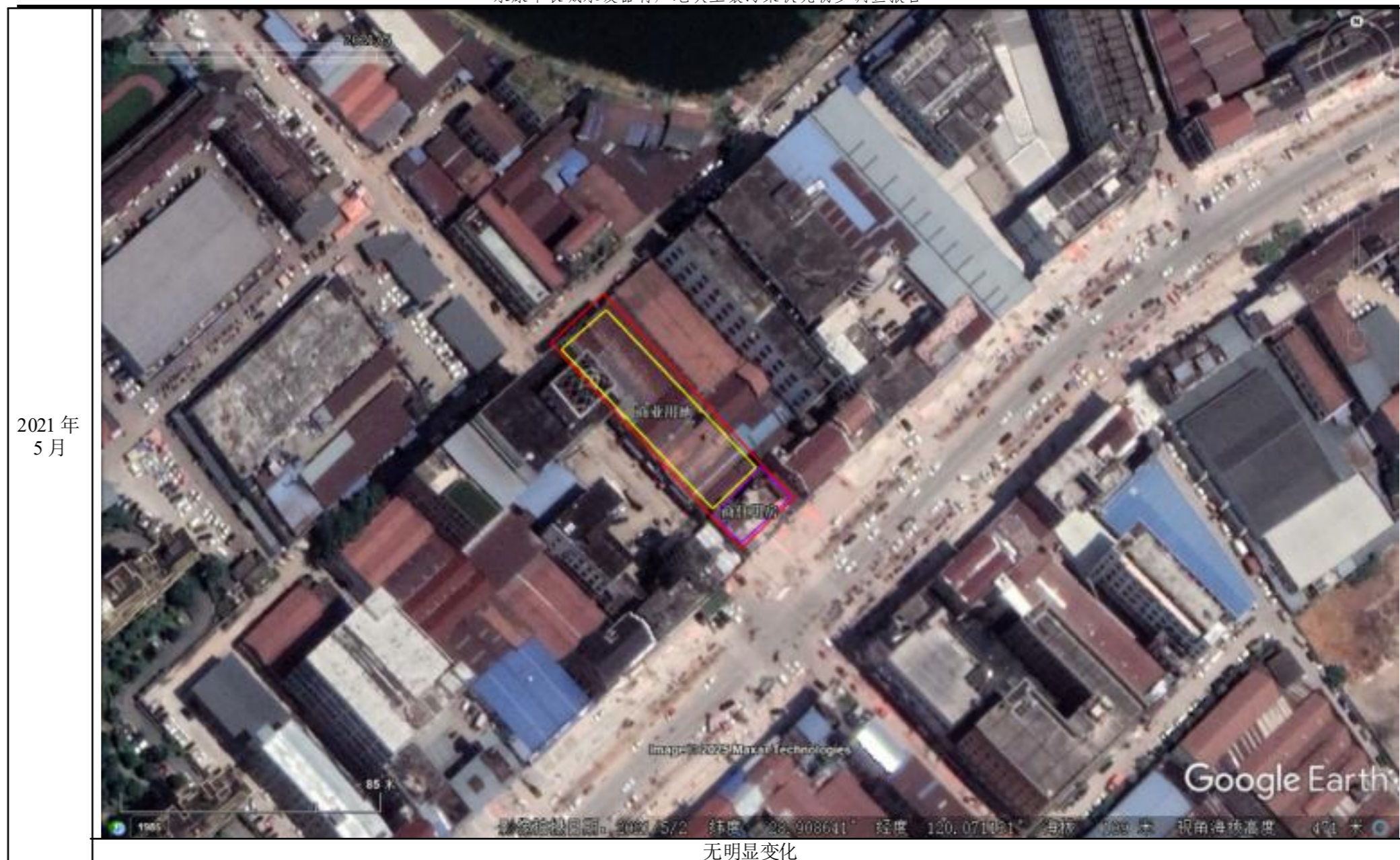














3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

通过第一阶段资料收集，该地块地质和水文地质条件地勘资料引用《永康经济开发区老长城工业产业园区及基础设施配套工程项目-小微园及配套设施建设工程岩土工程勘察报告》（华东勘测设计研究院有限公司，2025年6月）；引用地勘地块位于调查地块东北侧280米。



图3-6 调查地块和地勘地块相对位置图

地块地质和水文地质条件具体内容如下：

(1) 地质分布：

①层杂填土（mlQ₄）：杂色，松散状，稍干，填土表层20cm左右为混凝土结构层，余下成分主要以碎石、粘性土为主，局部含建筑垃圾。碎石大小在1-15cm，含量约占40-50%左右，其余多为粘性土。填土堆积年限在8年以上，未作分层压实处理，为欠固结土。实测重型圆锥动探击数3~10击，平均值5.4击。全场分布。层厚0.60~4.30m，层顶埋深0.00~0.00m，层顶标高98.29~102.57m。

②层粉质粘土（dl-plQ₄）：灰黄色、灰褐色，硬可塑状，中等压缩性，中等干强度，中等韧性，无摇振反应，土切面光滑。实测标贯锤击数7~12击，平均值8.7击。该层大部分钻孔有分布，层厚0.80~5.60m，层顶高程96.50~100.32m，层顶埋深0.60~2.80m。

白垩系永康群方岩组砂岩（K_{1c}）基岩为紫红色、灰紫色砂岩，属软质岩；

按其基岩风化程度可划分为强风化层和中风化层；

③-1层强风化砂岩：灰紫色、紫红色为主，岩石风化强烈，岩芯呈黏土状为主，少量为碎块状，块径大小 2-5cm，可徒手掰碎，局部呈砂状。浸水易软化，脱水易碎裂，强度低。岩体较破碎。实测重型圆锥动力触探试验锤击数 15~50 击，平均值为 35.4 击。层厚 1.00~10.80m，层顶埋深 0.60~7.40m，层顶标高 91.17~100.67m。

③-2层中风化砂岩：紫红色、灰紫色、灰红色为主，成分以泥质、砂质为主，泥质胶结，胶结良好。粉砂、细砂结构，层状构造，节理裂隙发育，其中有铁锰质氧化物浸染，每米有 3~7 条，岩芯呈短柱状或长柱状，节长在 10-25cm，长者可达 30-40cm。岩体较完整。锤击声较脆。基本质量等级为IV级。岩芯采取率约为 90%以上，RQD=75%~90%，局部有软弱夹层，夹层厚度在 1.0~2.0m 左右，岩芯呈黏土状、土夹碎块状。该层最大揭露厚度 14.50m，层顶埋深 3.50~12.00m，层顶标高 87.10~97.71m。

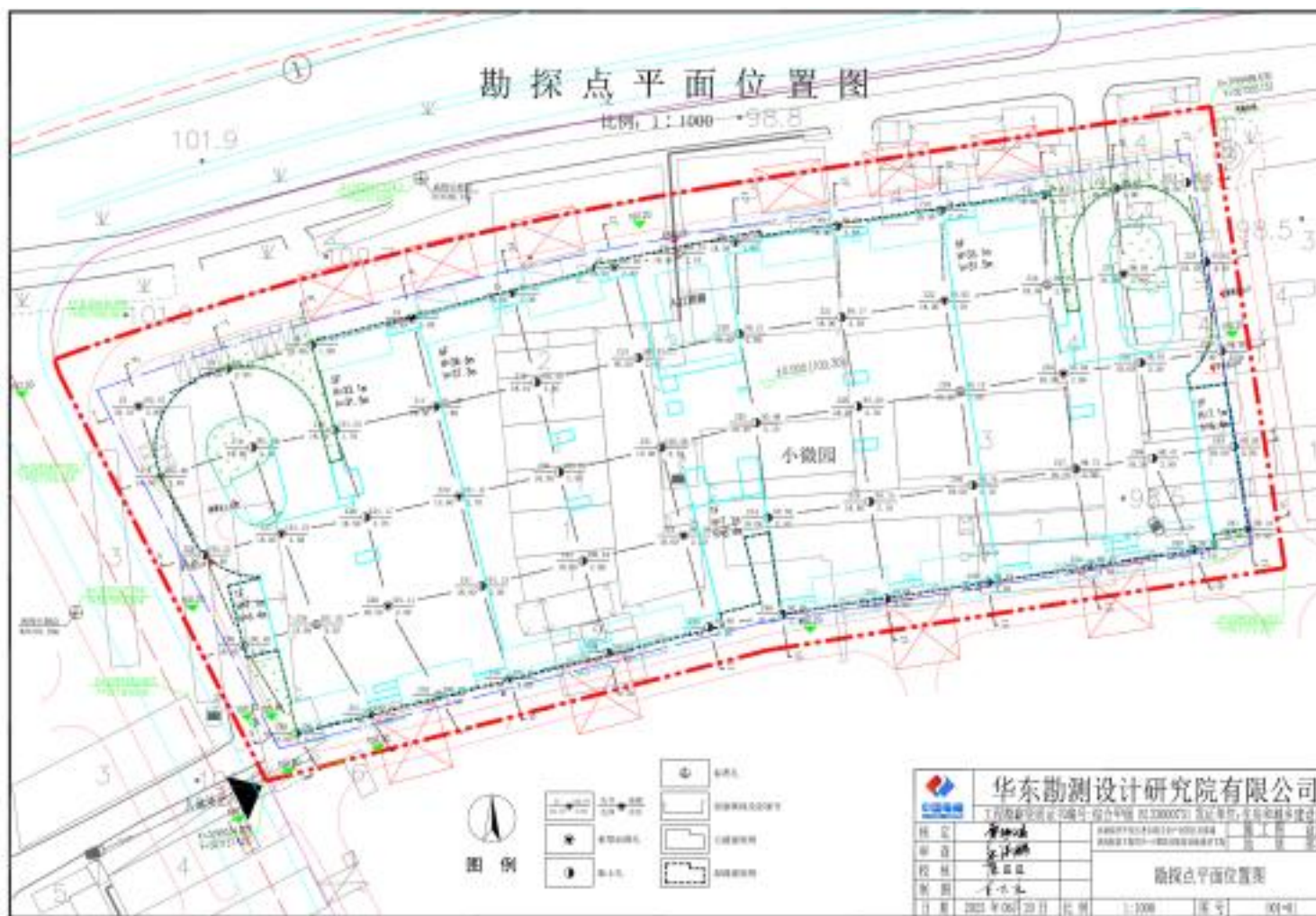


图 3-7 引用地勘地块勘探点平面位置图

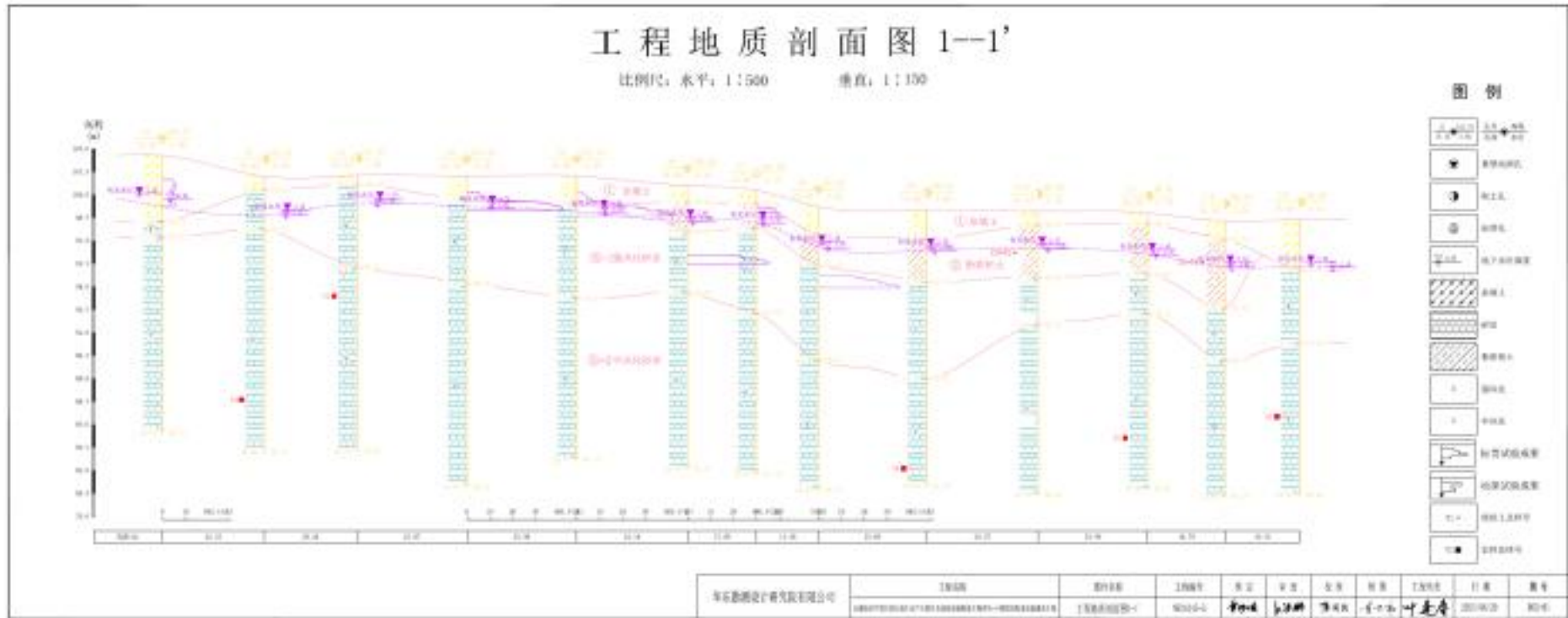


图 3-8 工程地质剖面图

钻孔柱状图




工程名称		永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况初步调查报告			工程编号	NK24245-5	钻孔编号	Z1	孔口高程(m)	102.57		
终孔深度(m)	18.10	X坐标(m)	199420.49	Y坐标(m)	507107.93	开孔日期	2025/5/30	终孔日期	2025/5/30			
初始水位(m)	2.50	稳定水位(m)	2.80	开孔直径(m)	0.13	终孔直径(m)	0.09					
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:100	取样 编号	地层描述					
①	杂填土	98.27	4.30	6.30			杂填土：杂色，松散状，稍干，填土表层20cm左右为混凝土结构层，余下成分主要以碎石、粘性土为主，局部含建筑垃圾，碎石大小在1-15cm，含量约占40-50%左右，其余多为粘性土。填土堆积年限在8年以上，未作分层压实处理，为欠固结土。					
②-1	强风化砂岩	97.27	3.30	1.00			强风化砂岩：灰紫色、紫红色为主，岩石风化强烈，岩芯呈黏土状为主，少量为碎块状，块径大小2-5cm，可徒手研碎，局部呈砂状，浸水易软化，脱水易碎裂，强度低。					
②-2	中风化砂岩	84.47	18.10	12.80			中风化砂岩：紫红色、灰紫色、灰红色为主，成分以泥质、砂质为主，泥质胶结，胶结良好，粉砂、细砂结构，层状构造，节理裂隙发育，其中有铁锰质氧化物浸染，每米有3-7条，岩芯呈短柱状或长柱状，节长在10-25cm，长者可达30-40cm，岩体较完整，锤击产较脆。					
单位名称		华东勘测设计研究院有限公司			工程负责人	叶建春	校核	陈国良	制图	李永平	图号	D0003-01

图3-9 钻孔柱状图

(2) 地下水条件:

根据地下水赋存条件,水理性质及水动力特征可将场区内的地下水分为孔隙性潜水和基岩裂隙水,现分述如下:

①孔隙潜水:分布于第四系松散地层①层杂填土、②粉质粘土中,主要接受大气降水垂直入渗补给及临近地表水系侧向补给,排泄方式以地表蒸发排泄为主。潜水水量较大,与地表水水力联系较好。

本场区内孔隙潜水位随季节变化明显,一般夏季地下水位浅,冬季地下水位埋藏略深,勘探期间测得水位埋深一般为1.70~3.50m,相应高程95.07~99.92m。根据经验,地下水位变化幅度1.0~3.0m。

②基岩裂隙水:基岩裂隙水主要赋存于基岩风化带、裂隙中,主要接受上部土层越流补给和风化层侧向补给,以侧向排泄为主,径流滞缓。

根据地下水水位数据记录绘制地下水等水位线图,引用地块地下水流向为西北向东南。

根据对老长城区块的原始地形地貌调查,老长城区块山脊线方向为西北向东南,东侧为山坳,地下水流向沿山脊线向两侧,详见下图,并结合现场勘查初步判断地下水流向为西北向东南方向,实际根据现场采样期间地下水水位判断。

表3-7 引用地勘地块内地下水测量记录

点位编号	X	Y	水位高程(m)
Z1	3199420.49	507107.93	99.77
Z2	3199429.18	507128.39	98.71
Z3	3199434.66	507147.87	99.47
Z4	3199440.73	507170.96	99.22
Z5	3199446.58	507194.20	98.92
Z6	3199452.58	507217.60	98.30
Z7	3199455.65	507232.37	98.19
Z8	3199458.28	507245.57	96.62
Z9	3199461.95	507268.88	96.41
Z10	3199465.63	507292.87	96.53
Z11	3199469.16	507316.57	96.11
Z12	3199470.72	507333.29	95.29
Z13	3199472.07	507349.55	95.30

Z14	3199404.23	507113.08	99.50
Z15	3199410.97	507134.14	98.78
Z16	3199414.94	507153.10	99.55
Z17	3199420.34	507176.28	99.46
Z18	3199426.03	507199.59	98.73
Z19	3199431.66	507223.06	98.27
Z20	3199437.21	507246.39	97.41
Z21	3199441.03	507269.99	96.97
Z22	3199444.86	507293.77	96.32
Z23	3199448.54	507317.54	96.65
Z24	3199451.01	507335.08	95.75
Z25	3199453.78	507354.04	95.72
Z26	3199386.17	507123.07	99.92
Z27	3199391.11	507140.91	98.83
Z28	3199394.85	507160.32	98.47
Z29	3199399.72	507181.83	98.47
Z30	3199405.27	507204.92	98.19
Z31	3199410.98	507228.40	97.06
Z32	3199416.67	507250.28	96.46
Z33	3199420.43	507273.76	96.50
Z34	3199424.02	507297.44	96.53
Z35	3199428.00	507321.21	96.29
Z36	3199430.54	507338.97	95.31
Z37	3199433.24	507357.63	95.80
Z38	3199365.29	507132.11	97.50
Z39	3199370.17	507149.03	97.52
Z40	3199374.38	507165.44	98.21
Z41	3199379.00	507186.98	98.23
Z42	3199384.81	507210.32	97.44
Z43	3199390.63	507233.65	97.75
Z44	3199394.75	507253.01	96.99
Z45	3199398.46	507276.51	97.05
Z46	3199402.25	507300.25	96.64
Z47	3199406.04	507323.91	95.82

Z48	3199408.48	507341.76	95.57
Z49	3199411.17	507360.53	95.96
Z50	3199345.08	507144.39	97.95
Z51	3199349.45	507161.23	98.12
Z52	3199353.74	507177.13	98.22
Z53	3199357.62	507193.48	97.84
Z54	3199363.60	507216.12	97.34
Z55	3199369.50	507239.45	97.20
Z56	3199372.53	507256.30	97.05
Z57	3199376.15	507280.37	95.78
Z58	3199379.86	507303.79	95.25
Z59	3199383.73	507327.61	95.07
Z60	3199387.44	507351.03	95.92
Z61	3199392.07	507363.82	95.70

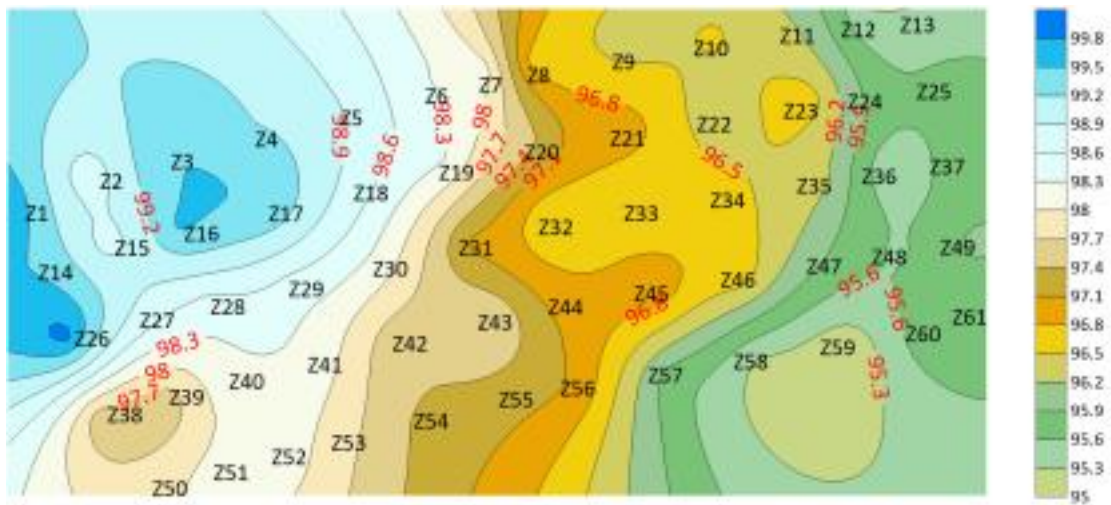


图 3-10 引用地块地下水等水位线图



图 3-11 地块所在区域地下水流向图

3.3 地块周边环境状况

3.3.1 敏感目标

根据《建设用地区域土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）中 3.2，“敏感目标指地块周围可能受污染物影响的居民区、学校、医院、饮用水源保护区以及重要公共场所等。

本次调查对地块周边 1km 区域进行现场勘查。周边 1km 范围内涉及敏感点包括居民区、学校、医院及重要公共场所，无饮用水源保护区等。地块附近居民区敏感点包括东北侧铁牛公寓（最近距离 155 米）、东侧后吴（最近距离 760 米）、南侧金山公寓（最近距离 470 米）、西南侧金色港湾（最近距离 770 米）、西南侧东郡（最近距离 180 米）、西南侧峰尚筑品小区（最近距离 315 米）、西北侧长城村（最近距离 575 米）；学校敏感点为东北侧五金科技幼儿园（最近距离 215 米）、东南侧小百灵幼儿园（最近距离 570 米）、东南侧城东小学（最近距离 440 米）、西南侧经济开发区幼儿园（最近距离 720 米）、西北侧永康市城东小学（名园五金校区）（最近距离 160 米）、西北侧永康市贝斯特幼儿园（最近距离 410 米）、西北侧永康市风车幼儿园（最近距离 885 米）、北侧圆梦幼儿园（最近距离 20 米）；医院敏感点为西南侧永康市经济开发区卫生院（最近距离 855 米）、西侧永康爱平西医（最近距离 20 米）。主要环境敏感目标见表 3-8 和图 3-12。

表 3-8 永康市长城水暖器材厂地块周边敏感点情况

序号	敏感点名称	方位	距离（米）
1	铁牛公寓	东北	155
2	五金科技幼儿园	东北	215
3	后吴	东	760
4	小百灵幼儿园	东南	570
5	城东小学	东南	440
6	金山公寓	南	470
7	金色港湾	西南	770
8	东郡	西南	180
9	经济开发区幼儿园	西南	720
10	永康市经济开发区卫生院	西南	805

11	峰尚筑品小区	西南	315
12	永康爱平西医	西	20
13	永康市城东小学（名园五金校区）	西北	160
14	永康市贝斯特幼儿园	西北	410
15	长城村	西北	575
16	永康市风车幼儿园	西北	885
17	圆梦幼儿园	北	20
地块周边 1km 范围内不涉及饮用水源保护区			



图 3-12 永康市长城水暖器材厂地块周边敏感情况

3.3.2 相邻地块使用情况

永康市长城水暖器材厂地块四周相邻地块现状为东侧为商住用房、商业用地、工业用地，南侧为商业用地、工业用地，西侧为居民用地、工业用地、商住用房、商业用地、永康爱平西医，北侧为学校、工业用地、农用地、商业用地。相邻地块情况现场勘查见表 3-9。

表 3-9 相邻地块情况

	
东	南
	
西	北



图 3-13 相邻地块使用情况

根据历史影像图及人员访谈收集到的资料，相邻地块内各个时期用地情况见下表，历史影像图见表 3-11。

表 3-10 相邻地块各个时期用地情况

范围	时间	用地性质			
		东	南	西	北
相邻地块	1996 年以前	农用地	农用地	农用地	农用地
	1997~1999 年	农用地	农用地	农用地	工业用地(永康市燕飞日用品厂)
	2000 年~2006 年	商住用房、商业用地、工业企业(永康市谦仁塑料制品厂、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司)	商业用地、工业企业(永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊、塑料制品加工厂)	商住用房、空地、工业用地(永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、永康市长城铸造厂、浙江炊大王炊具有限公司、永康市宇通五金机械厂、永康市康泰机电设备有限公司)	工业企业(永康市燕飞日用品厂、永康市城东铸造厂)、池塘、商住用房、商业用地
	2007 年~2012 年	商住用房、商业用地、工业企业(永康市谦仁塑料制品厂、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司)	商业用地、工业企业(永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材	商业用地、空地、工业用地(永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、永康市长城铸造厂、浙江炊大王炊具有限公司、永康市宇通五金机械厂、 指纹锁加工 、航宇控股集团有限公司)	工业企业(永康市燕飞日用品厂、永康市城东铸造厂)、池塘、商住用房、商业用地

			激光切割、五金加工作坊、塑料制品加工厂)		
2013年~2014年	商住用房、商业用地、工业企业(永康市谦仁塑料制品厂、永康市励精冶工贸有限公司、凯顿公司)	商业用地、工业企业(永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊)、空地	商业用地、居民用地、工业用地(永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、永康市长城铸造厂、浙江炊大王炊具有限公司、永康市宇通五金机械厂、指纹锁加工、永康市 显泽强工贸有限公司)、永康 爱平医院	工业企业(永康市燕飞日用品厂、永康市城东铸造厂)、池塘、商住用房、商业用地	
2015年~2016年	商住用房、商业用地、工业企业(永康市谦仁塑料制品厂、永康市励精冶工贸有限公司、凯顿公司)	商业用地、工业企业(永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊)、空地	商业用地、居民用地、工业用地(永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、 风麦户外用品有限公司 、永康市 红喜模具加工厂 、 塑料制品加工作坊 、 五金加工作坊 、浙江炊大王炊具有限公司、永康市宇通五金机械厂、指纹锁加工、永康市 显泽强工贸有限公司)、永康 爱平医院	工业企业(齐力激光刀模、闲置仓库、家具仓库、永康市城东铸造厂)、池塘、商住用房、商业用地	
2017年	商住用房、商业用地、工业企业(永康市谦仁塑料制品厂、永康市励精冶工	商业用地、工业企业(永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、	商业用地、居民用地、工业用地(永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械	工业企业(齐力激光刀模、闲置仓库、家具仓库、永康市城东铸造厂)、池	

		贸有限公司、凯顿公司)	永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊)、空地	配件厂、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、永康市宇通五金机械厂、指纹锁加工、永康市显泽强工贸有限公司)、永康爱平医院	塘、商住用房、商业用地
	2018年~2019年	商住用房、商业用地、工业企业(仓库、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司)	商业用地、工业企业(永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊)、空地	商业用地、居民用地、工业用地(永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、永康市宇通五金机械厂、指纹锁加工、永康市显泽强工贸有限公司)、永康爱平医院	工业企业(齐力激光刀模、永康市志晟工贸有限公司、英航豪车修理中心、永康市城东铸造厂)、池塘、商住用房、商业用地
	2020年	商住用房、商业用地、工业企业(仓库、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司)	商业用地、工业企业(永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工	商业用地、居民用地、工业用地(永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作	工业企业(齐力激光刀模、永康市志晟工贸有限公司、英航豪车修理中心、乐诚模具厂、永康市博懿五金加工厂)、池塘、商住用房、商业用地

			贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊）、空地	坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、 灭火器生产厂、永康市万可工贸有限公司 、永康市显泽强工贸有限公司）、永康爱平医院	
	2021年~2022年	商住用房、商业用地、工业企业（仓库、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司）	商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊）、 仓库	商业用地、居民用地、工业用地（ 永康络绎科技有限公司、天诺工贸 、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、灭火器生产厂、永康市万可工贸有限公司、永康市显泽强工贸有限公司）、永康爱平医院	工业企业（齐力激光刀模、永康市志晟工贸有限公司、英航豪车修理中心、乐诚模具厂、永康市博懿五金加工厂）、池塘、商住用房、商业用地
	2023年	商住用房、商业用地、工业企业（仓库、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司）	商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊）、 仓库	商业用地、居民用地、工业用地（永康络绎科技有限公司、天诺工贸、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、灭火器生产厂、永康市万可工贸有限公司、 永康市庆泰纸制品有	工业企业（齐力激光刀模、永康市志晟工贸有限公司、英航豪车修理中心、乐诚模具厂、永康市博懿五金加工厂）、池塘、商住用房、商业用地

				限公司、永康市显泽强工贸有限公司)、永康爱平医院	
2024 年	商住用房、商业用地、工业企业(仓库、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司)	商业用地、工业企业(永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊)、仓库	商业用地、居民用地、工业用地(永康络绎科技有限公司、天诺工贸、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、灭火器生产厂、永康市万可工贸有限公司、永康市庆泰纸制品有限公司、永康市显泽强工贸有限公司)、永康爱平医院	工业企业(齐力激光刀模、布料加工作坊、英航豪车修理中心、乐诚模具厂、永康市博懿五金加工厂)、池塘、商住用房、商业用地	
2025 年至今	商住用房、商业用地、工业企业(仓库、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司)	商业用地、工业企业(永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊)、仓库	商业用地、居民用地、工业用地(永康络绎科技有限公司、天诺工贸、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、永康市万可工贸有限公司、永康市庆泰纸制品有限公司)、永康爱平医院	工业企业(齐力激光刀模、布料加工作坊、英航豪车修理中心、乐诚模具厂、永康市博懿五金加工厂)、农用地、商住用房、商业用地	

表 3-11 相邻地块历史影像图

时间	历史影像图	用地情况
60 年代		东侧、南侧、西侧、北侧 为农用地



2000年



东侧为商住用房、商业用地、工业企业（永康市谦仁塑料制品厂、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司），南侧为商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊、塑料制品加工厂），西侧为商住用房、空地、工业用地（永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、永康市长城铸造厂、浙江炊大王炊具有限公司、永康市宇通五金机械厂、永康市康泰机电设备厂、航宇控股集团有限公司），南侧为工业企业（永康市燕飞日用品厂、永康市城东铸造厂）、池塘、商住用房、商业用地

2010年
11月



东侧为商住用房、商业用地、工业企业（永康市谦仁塑料制品厂、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司），南侧为商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊、塑料制品加工厂），西侧为商业用地、空地、工业用地（永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、永康市长城铸造厂、浙江炊大王炊具有限公司、永康市宇通五金机械厂、**指纹锁加工**、航宇控股集团有限公司），南侧为工业企业（永康市燕飞日用品厂、永康市城东铸造厂）、池塘、商住用房、商业用地

2013年
10月



东侧为商住用房、商业用地、工业企业（永康市谦仁塑料制品厂、永康市励精治工贸有限公司、凯顿公司），南侧为商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊）、空地，西侧为商业用地、居民用地、工业用地（永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、永康市长城铸造厂、浙江炊大王炊具有限公司、永康市宇通五金机械厂、指纹锁加工、永康市显泽强工贸有限公司）、永康爱平医院，南侧为工业企业（永康市燕飞日用品厂、永康市城东铸造厂）、池塘、商住用房、商业用地

2017年
7月



东侧为商住用房、商业用地、工业企业（永康市谦仁塑料制品厂、永康市励精冶工贸有限公司、凯顿公司），南侧为商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊）、空地，西侧为商业用地、居民用地、工业用地（永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、永康市宇通五金机械厂、指纹锁加工、永康市显泽强工贸有限公司）、永康爱平医院，南侧为工业企业（齐力激光刀模、闲置仓库、家具仓库、永康市城东铸造厂）、池塘、商住用房、商业用地

2018年
10月



东侧为商住用房、商业用地、工业企业（**仓库**、永康市励精冶工贸有限公司、凯顿公司），南侧为商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊）、空地，西侧为商业用地、居民用地、工业用地（永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、永康市宇通五金机械厂、指纹锁加工、永康市显泽强工贸有限公司）、永康爱平医院，南侧为工业企业（齐力激光刀模、**永康市志晟工贸有限公司**、**英航豪车修理中心**、永康市城东铸造厂）、池塘、商住用房、商业用地

2020年
11月



东侧为商住用房、商业用地、工业企业（仓库、永康市励精冶工贸有限公司、凯顿公司），南侧为商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊）、空地，西侧为商业用地、居民用地、工业用地（永康市达兴工具厂、永康市月菜纺织机械配件厂、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、永康市宇通五金机械厂、指纹锁加工、永康市显泽强工贸有限公司）、永康爱平医院，南侧为工业企业（齐力激光刀模、永康市志晟工贸有限公司、英航豪车修理中心、乐诚模具厂、永康市博懿五金加工厂）、池塘、商住用房、商业用地

2021年
5月



东侧为商住用房、商业用地、工业企业（仓库、永康市励精冶工贸有限公司、凯顿公司），南侧为商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊）、空地，西侧为商业用地、居民用地、工业用地（永康络绎科技有限公司、天诺工贸、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、五金加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、永康市宇通五金机械厂、指纹锁加工、永康市显泽强工贸有限公司）、永康爱平医院，南侧为工业企业（齐力激光刀模、永康市志晟工贸有限公司、英航豪车修理中心、乐诚模具厂、永康市博懿五金加工厂）、池塘、商住用房、商业用地

2025年
1月



东侧为商住用房、商业用地、工业企业（仓库、永康市励精冶工贸有限公司、凯顿公司），南侧为商业用地、工业企业（永康市惠佳工贸有限公司、永康市长城精锻厂、永康市米磊机电有限公司、永康市长城金轮皮件厂、永康市速普度工贸有限公司、永康市广帮厨具有限公司、管材激光切割、五金加工作坊）、仓库，西侧为商业用地、居民用地、工业用地（永康络绎科技有限公司、天诺工贸、风麦户外用品有限公司、永康市红喜模具加工厂、塑料制品加工作坊、永康市睿诚模具有限公司、永康市万可工贸有限公司、永康市庆泰纸制品有限公司）、永康爱平医院，南侧为工业企业（齐力激光刀模、布料加工作坊、英航豪车修理中心、乐诚模具厂、永康市博懿五金加工厂）、**农用地**、商住用房、商业用地

3.3.3 地块周边企业调查

根据调查，地块周边 200 米范围内历史上涉及工业企业，企业相对位置见下图，企业清单见下表。根据第一阶段调查，经生态环境管理部门调档后企业永康市广帮厨具有限公司、永康市惠佳工贸有限公司有环评相关资料，其余企业无环评相关资料，因此通过参考同行业企业并结合人员访谈确定企业具体情况。















图3-14 周边企业分布图

表 3-12 周边企业汇总表

序号	企业名称	方位	距离 (m)	主要产品	工艺说明	备注	调查资料来源
1	永康络绎科技有限公司	西南	155	保温杯	/	为永康市达兴工具厂用地	人员访谈、 同行业类比
2	永康市达兴工具厂	西南	155	五金制品	均从事五金件的机床精加工，工艺、原料情况基本一致	/	人员访谈、 同行业类比
3	五金加工作坊	西南	75	五金制品		为浙江炊大王炊具有限公司用地	人员访谈、 同行业类比
4	五金加工作坊	西南	105	五金制品		为永康市长城铸造厂用地	人员访谈、 同行业类比
5	永康市显泽强工贸有限公司	西南	15	五金制品		/	人员访谈、 同行业类比
6	永康市速普度工贸有限公司	西南	155	五金制品		/	同行业类比
7	永康市博懿五金加工厂	北侧	10	五金制品		为永康市城东铸造厂用地	同行业类比
8	永康市志晟工贸有限公司	北侧	55	五金制品		为永康市燕飞日用品厂用地	人员访谈、 同行业类比
9	永康市燕飞日用品厂	北侧	55	五金制品		/	人员访谈、 同行业类比
10	永康市励精治工贸有限公司	东侧	20	五金制品		/	同行业类比
11	五金加工作坊	东南	145	五金制品		/	同行业类比
12	五金加工作坊	东南	198	五金制品		/	同行业类比
13	天诺工贸	西南	145	用于存放马克杯、保温杯、头盔，不涉及生产		均从事塑料制品加工，工艺、原料情况基本一致	为永康市月菜纺织机械配件厂用地
14	塑料制品加工作坊	西南	105	塑料制品	为永康市长城铸造厂用地		人员访谈、 同行业类比

15	永康市谦仁塑料制品厂	西南	紧邻	塑料制品		/	人员访谈、 同行业类比
16	塑料制品加工厂	东南	165	塑料制品		/	同行业类比
17	永康市惠佳工贸有限公司	西南	150	日用硅胶制品	/	/	环境影响评 价文件备案 表
18	永康市月菜纺织机械配件厂	西南	145	纺织机械配件 加工	/	/	同行业类比
19	永康市红喜模具加工厂	西南	105	模具	均从事模具加工，工艺、 原料情况基本一致	为永康市长城铸造厂用地	人员访谈、 同行业类比
20	风麦户外用品有限公司	西南	105	模具		为永康市长城铸造厂用地和浙江 炊大王炊具有限公司用地	人员访谈、 同行业类比
21	睿诚模具	西南	75	模具		为浙江炊大王炊具有限公司用地	人员访谈、 同行业类比
22	乐诚模具	北侧	10	模具		为永康市城东铸造厂用地	人员访谈、 同行业类比
23	永康市长城铸造厂	西南	105	铁件铸造	/	/	同行业类比
24	永康市城东铸造厂	北侧	10	铁、铜、铝铸件 制造	从事铁件和铜件的铸造， 工艺情况基本一致	/	同行业类比
25	浙江炊大王炊具有限公司	西南	75	铁锅	/	/	同行业类比
26	永康市广帮厨具有限公司	西南	170	不锈钢自助餐 炉、不锈钢保温 鱼炉	/	/	环境影响评 价文件备案 表
27	永康庆泰纸制品有限公司	西南	45	纸箱制造	/	为永康市康泰机电设备厂用地	同行业类比
28	永康市宇通五金机械厂	西南	55	五金机械配件 制造	从事五金机械配件制造的 机床精加工，工艺情况与 模具基本一致	/	同行业类比

29	凯顿公司	东侧	30	不锈钢制品	从事不锈钢制品的机床精加工，工艺情况与五金制品基本一致	/	同行业类比
30	航宇控股集团有限公司	西南	15	电动自行车	/	为永康市显泽强工贸有限公司用地	同行业类比
31	英航豪车修理中心	北侧	55	汽车维修	/	为永康市燕飞日用品厂用地	同行业类比
32	齐力激光刀模	北侧	55	纸制品加工	/		同行业类比
33	布料加工作坊	北侧	55	只进行布料的简单加工，不涉及生产布料	/		同行业类比
34	管材激光切割	东南	140	金属管切割	/	/	同行业类比
35	永康市米磊机电有限公司	西南	135	设备销售，不涉及生产	/	/	人员访谈
36	永康市长城精锻厂	西南	95	铝合金锻件	/	/	同行业类比
37	永康万可工贸有限公司	西南	45	园林工具	均只涉及产品的人工组装，不涉及设备加工	为永康市宇通五金机械厂和永康市康泰机电设备厂用地	人员访谈、同行业类比
38	指纹锁加工	西南	45	指纹锁			人员访谈、同行业类比
39	永康市康泰机电设备厂	西南	45	电动工具			/
40	永康市长城金轮皮件厂	西南	180	皮箱	/	/	同行业类比
41	灭火器生产厂	西南	55	灭火器	/	为永康市宇通五金机械厂用地	人员访谈、同行业类比
42	永康爱平西医	西侧	15	医院	/	为永康市显泽强工贸有限公司用地	同行业类比
43	生活垃圾堆放处	东南	165	/	/	/	/

3.3.3.1 永康市达兴工具厂

企业主要从事五金制品的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料并结合人员访谈确定企业具体情况。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-13 产品情况

序号	产品名称
1	五金制品

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-14 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铝材	成分：铝
2	不锈钢	成分：铁、铬、镍、铜、碳
3	铁件	成分：铁
4	润滑油	/

(3) 工艺流程



图 3-15 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市达兴工具厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：本项目生产工艺以机械加工、组装为主，无废气产生。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水。生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。
- 3、固废：包括生活垃圾、边角料、废屑、废润滑油、含油手套等。其中边角料、废屑由外协单位收购；废润滑油、含油手套委托有资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门统一清运。

(5) 永康市达兴工具厂污染因子识别如下表。

表 3-15 永康市达兴工具厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市达兴工具厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油的使用
	铝、铁、铬、镍、铜	原料

3.3.3.2 永康市红喜模具加工厂

企业主要从事模具的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料并结合人员访谈确定企业具体情况。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-16 产品情况

序号	产品名称
1	金属模具

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-17 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	中碳钢	成分：铁、碳、砷、铜、镍、铬
2	模具钢	成分：铁、碳、砷、铜、镍、铬
3	微乳化切削液	成分：润滑剂、矿物油、抗雾添加剂等
4	机油	成分：基础油、添加剂

(3) 工艺流程

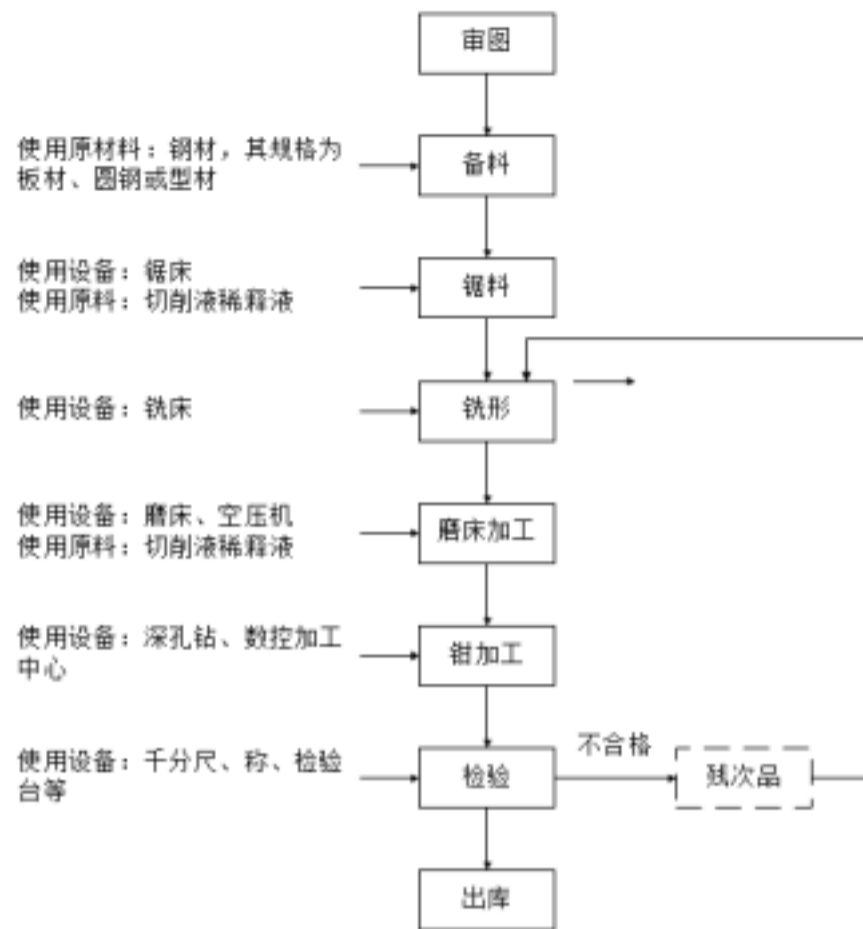


图 3-16 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市红喜模具加工厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：无废气产生。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。
- 3、固废：包括废金属边角料、废金属屑、金属泥、不合格产品、废机油、含油抹布、废手套、废机油桶、废切削液包装桶、生活垃圾等。其中废金属边角料、废金属屑、金属泥收集后由废品收购站回收利用；不合格产品返回生产工序；废机油、废机油桶、废切削液包装桶委托危废单位处置；含油抹布、废手套、生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 永康市红喜模具加工厂污染因子识别如下表。

表 3-18 永康市红喜模具加工厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市红喜模具加工厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用
	铁、砷、铜、镍、铬	原料

3.3.3.3 永康庆泰纸制品有限公司

企业主要从事纸箱的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。

(1) 产品情况：

表 3-19 产品情况

序号	产品名称
1	纸箱

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-20 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	成品纸板	/
3	胶水（玉米淀粉胶）	水 78.5%，玉米淀粉 20%，硼砂（淀粉总量）0.3%，烧碱（淀粉总量）1.2%，无甲醛成分

(3) 工艺流程

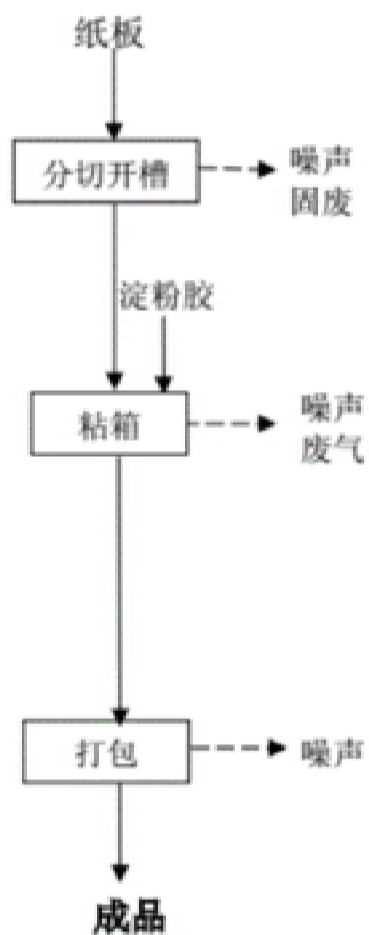


图 3-17 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康庆泰纸制品有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：主要为粘胶废气，加强车间通风。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水。生活污水经化粪池预处理后纳入污水管网。
- 3、固废：包括边角料、职工生活垃圾。边角料收集后打捆外售给造纸厂；生活垃圾由环卫部门统一清运。

(5) 永康庆泰纸制品有限公司污染因子识别如下表。

表 3-21 永康庆泰纸制品有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康庆泰纸制品有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	可能存在润滑油的使用

3.3.3.4 永康市月菜纺织机械配件厂

企业主要从事纺织机械配件加工。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料并结合人员访谈确定企业具体情况。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-22 产品情况

序号	产品名称
1	纺织机械配件

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-23 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	圆钢	成分：铁、铬、镍、铜、碳
2	钢板	成分：铁、铬、镍、铜、碳
3	铝铸件	成分：铝
4	润滑油	/
5	切削液	/

(3) 工艺流程

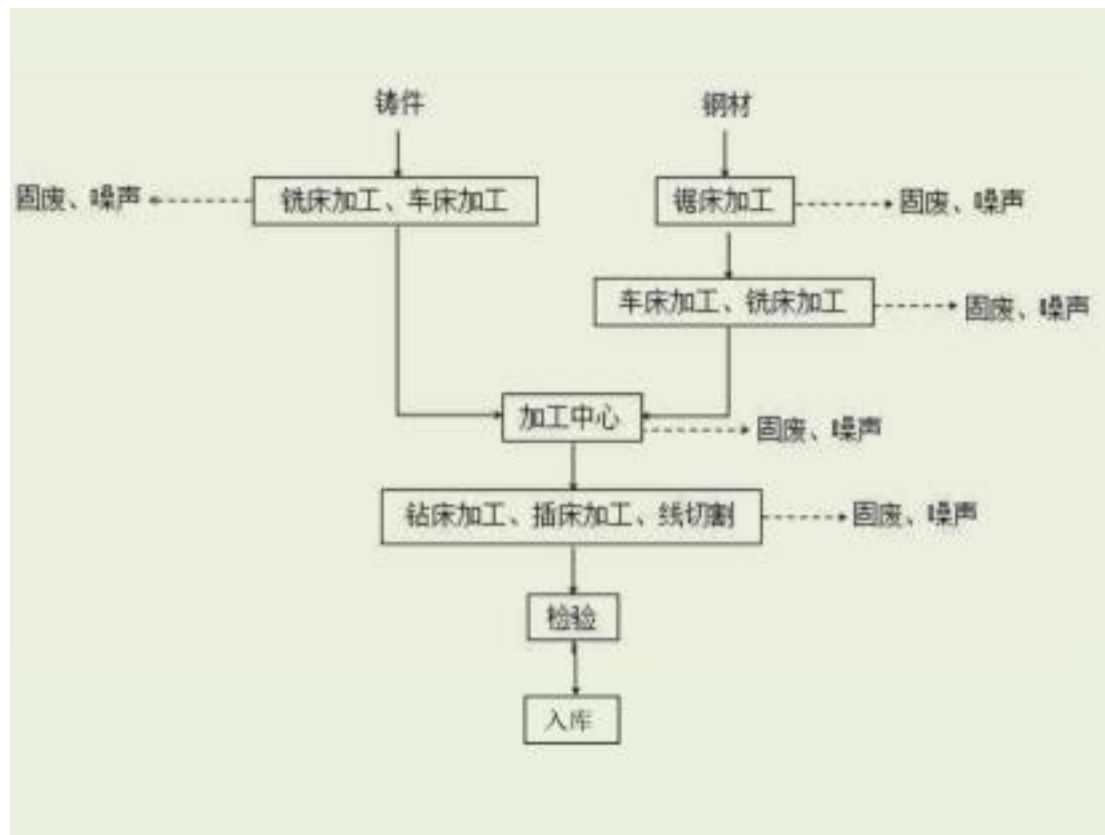


图 3-18 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市月菜纺织机械配件厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：本项目生产工艺以机械加工、组装为主，无废气产生。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水。生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。
- 3、固废：包括生活垃圾、废边角料、废润滑油、废切削液等。其中废边角料由外协单位收购；废润滑油、废切削液委托有资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门统一清运。

(5) 永康市月菜纺织机械配件厂污染因子识别如下表。

表 3-24 永康市月菜纺织机械配件厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市月菜纺织机械配件厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油的使用
	铝、铁、铬、镍、铜	原料

3.3.3.5 浙江炊大王炊具有限公司

企业主要从事铁锅的生产，其中不涉及氮化工艺。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：

(1) 产品情况:

表 3-25 产品情况

序号	产品名称
1	铁锅

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-26 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铁圆片	成分: 铁
2	机油	/

(3) 工艺流程

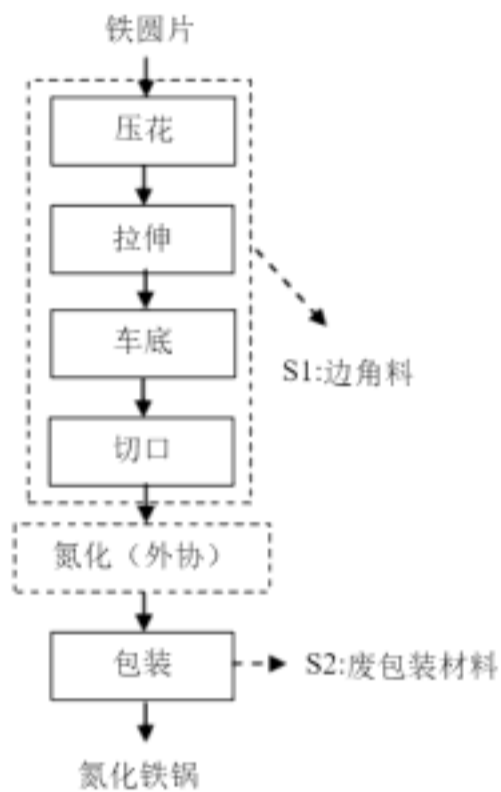


图 3-19 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

浙江炊大王炊具有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：主要为抛丸粉尘，经布袋除尘器进行处理后通过 15m 高排放筒排放。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。
- 3、固废：包括废金属边角料、废包装材料和生活垃圾等。其中废金属边角

料和废包装材料收集后由废品收购站回收利用；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 浙江炊大王炊具有限公司污染因子识别如下表。

表 3-27 浙江炊大王炊具有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
浙江炊大王炊具有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用
	铁	原料

3.3.3.6 永康市长城铸造厂

企业主要从事铁件铸造。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-28 产品情况

序号	产品名称
1	铁件铸造

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-29 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铁材	成分：铁
2	机油	/

(3) 工艺流程



图 3-20 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市长城水暖器材厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：主要为熔铸烟尘和金属粉尘，熔铸烟尘经布袋除尘器进行处理后通过 15m 高排放筒排放；金属粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放。

2、废水：企业废水主要为冷却水和生活污水，冷却水循环使用，不外排；生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。

3、固废：包括熔渣、金属边角料、金属粉尘和生活垃圾等。其中熔渣、金属边角料和金属粉尘收集后由废品收购站回收利用；金属边角料重新投入回用；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 永康市长城水暖器材厂污染因子识别如下表。

表 3-30 永康市长城水暖器材厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市长城水暖器材厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用
	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	存在煤的使用
	铜	原料

3.3.3.7 永康络绎科技有限公司

企业主要从事保温杯杯体的机加工。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料并结合人员访谈确定企业具体情况。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-31 产品情况

序号	产品名称
1	保温杯杯体

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-32 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	不锈钢管	成分：铁、碳、铜、镍、铬
2	机油	/

(3) 工艺流程

企业从事保温杯杯体的机加工，因此以下工艺流程中红色方框的工艺步骤。

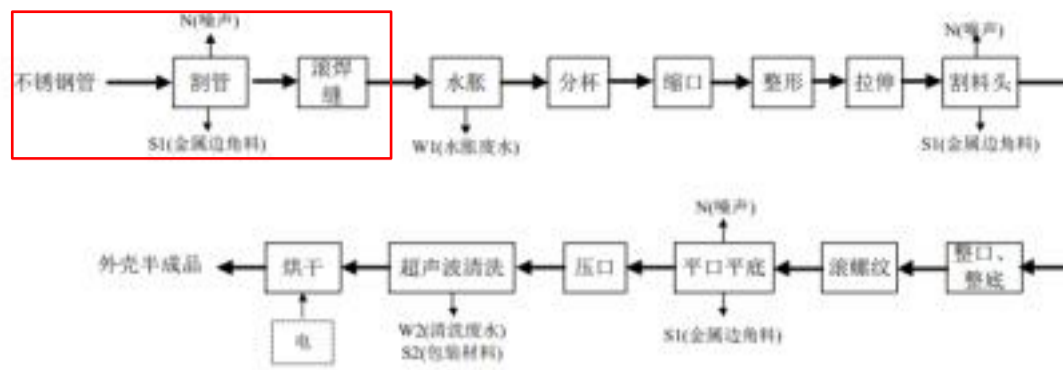


图 3-21 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康络绎科技有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：无废气产生。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水，冷却水循环使用，不外排；生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。
- 3、固废：包括金属边角料和生活垃圾等。其中金属边角料收集后由废品收购站回收利用；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 永康络绎科技有限公司污染因子识别如下表。

表 3-33 永康络绎科技有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康络绎科技有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用
	铁、铜、镍、铬	原料

3.3.3.8 航宇控股集团有限公司

企业主要从事电动自行车的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-34 产品情况

序号	产品名称
1	电动自行车

(2) 原辅料消耗情况

企业原辅料消耗情况见下表。

表 3-35 原辅料消耗情况

序号	原辅材料名称	备注
1	钢管	成分：铁、碳、铜、镍、铬

2	铁棒	成分：铁
3	焊条	成分：铝、硅
4	塑粉	为环氧树脂热固性粉末涂料，其主要成分为树脂60%、助剂1~5%、填料20~30%、颜料10~20%，其中树脂主要是环氧树脂和聚酯树脂，助剂主要为流平剂、增光剂等，填料主要是碳酸钙等
5	油性涂料	成分：氨基树脂、色粉、乙酸丁酯等
6	稀释剂（配油性涂料）	成分：乙酸丁酯、二甲苯、丁醚
7	UV 光油	成分：环氧树脂、聚氧酯、光引发剂、流平剂、手感剂、催干剂、乙酸丁酯、乙酸乙酯
8	稀释剂（配UV 光油）	成分：环氧树脂、聚氧酯
9	生物质颗粒	/
10	塑料件外壳	PP 材料
11	其他配件（车轮、电瓶等）	/
12	皂化液	/
13	弹丸	/

(3) 工艺流程

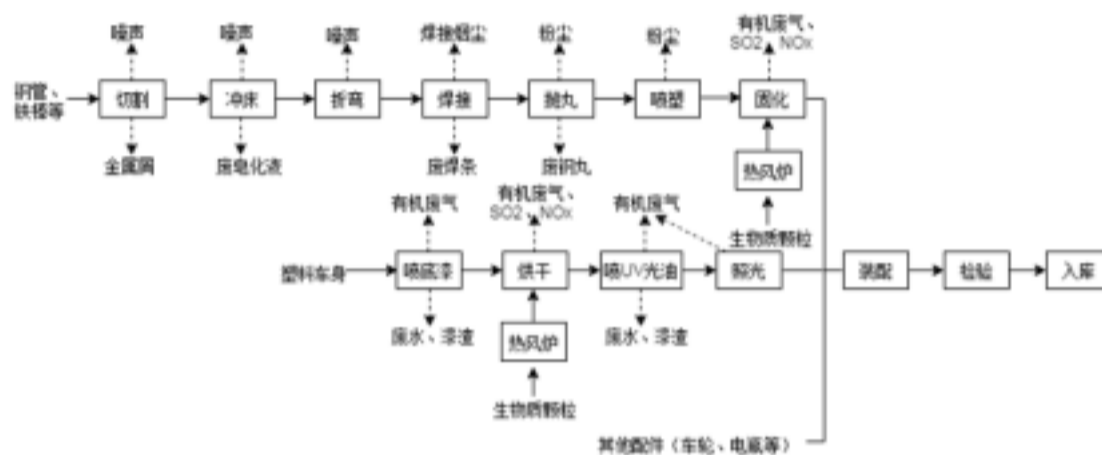


图 3-22 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

企业废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：主要为焊接烟尘、抛丸粉尘、喷塑粉尘、固化废气、喷漆、烘干废气等。焊接烟尘产生量较小，直接无组织排放，加强车间通风换气；抛丸粉尘经收集后由抛丸机自带的布袋除尘器净化处理后再引至车间外 15m 高空排放；喷塑粉尘经滤筒除尘后经 15m 高排气筒排放；固化废气经喷淋塔处理后通过 15m 高排气筒排放；喷漆和喷光油废气先经水帘喷淋除漆雾预处理后，再引至旋流洗涤塔+UV 光催化氧化+活性炭吸附有机废气净化器装置处理后，引至 15m 高排气筒排放；烘干和照光废气先引至旋流喷淋塔进行预处理，预处理后的废气再经

UV 光解+活性炭吸附处理后，引至 15m 高排气筒排放。

2、废水：主要为喷漆循环废水、喷涂喷淋废水和生活污水。水帘喷漆废水、喷淋废水经厂内分别收集后主要通过加入絮凝剂沉淀处理，循环使用不外排；生活污水经化粪池预处理后纳管排放。

3、固废：主要为金属屑、废钢丸、废焊条、循环水产生的漆渣、废金属粉尘、废有机原料包装桶、废活性炭、废皂化液及生活垃圾。其中金属屑、废钢丸、废焊条、废金属粉尘外售物资回收单位；循环水产生的漆渣、废有机原料包装桶、废活性炭、废皂化液委托有资质单位处理；生活垃圾由环卫部门统一清运。

(5) 航宇控股集团有限公司污染因子识别如下表。

表 3-36 航宇控股集团有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
航宇控股集团有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油等的使用
	铁、铜、镍、铬、铝、二甲苯、乙酸丁酯、丁醚、乙酸乙酯	原料

3.3.3.9 永康市燕飞日用品厂

企业主要从事日用金属制品的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。

(1) 产品内容

表 3-37 产品情况

序号	产品名称
1	日用金属制品

(2) 原辅料情况

企业原辅料情况见下表。

表 3-38 原辅料情况

序号	原辅料名称	备注
1	不锈钢板	成分：铁、碳、砷、铜、镍、铬
2	铁材	成分：铁
3	清洗剂	主要成分：表面活性剂

(3) 工艺流程

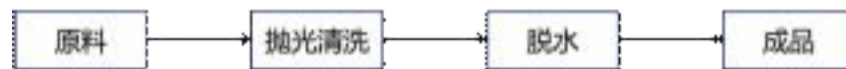


图 3-23 生产流程图

(4) 产排污及处置情况

企业废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：主要为抛光废气，经收集后布袋除尘处理高空排放。
- 2、废水：清洗废水收集后回用不外排，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
- 3、固废：包括金属粉尘和生活垃圾，其中金属粉尘收集后卖给相关单位回收利用，生活垃圾由环卫部门定期清运。

(5) 永康市燕飞日用品厂污染因子识别如下表。

表 3-39 永康市燕飞日用品厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市燕飞日用品厂	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	可能存在润滑油等的使用
	铁、砷、铜、镍、铬、表面活性剂	原料

3.3.3.10 齐力激光刀模

企业主要从事纸制品割样。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-40 产品情况

序号	产品名称
1	纸制品

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-41 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	纸制品	/

(3) 工艺流程



图 3-24 生产流程图

(4) 产排污及处置情况

齐力激光刀模废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：无组织粉尘，产生量少，加强通风。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。
- 3、固废：包括废纸制品和生活垃圾等。其中废纸制品收集后由废品收购站回收利用；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 齐力激光刀模污染因子识别如下表。

表 3-42 齐力激光刀模污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
齐力激光刀模	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用

3.3.3.11 英航豪车修理中心

英航豪车修理中心主要从事汽车销售、维修、保养等，因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料

(1) 产品方案

表 3-43 产品方案

序号	产品名称
1	车辆维修

(2) 工艺流程

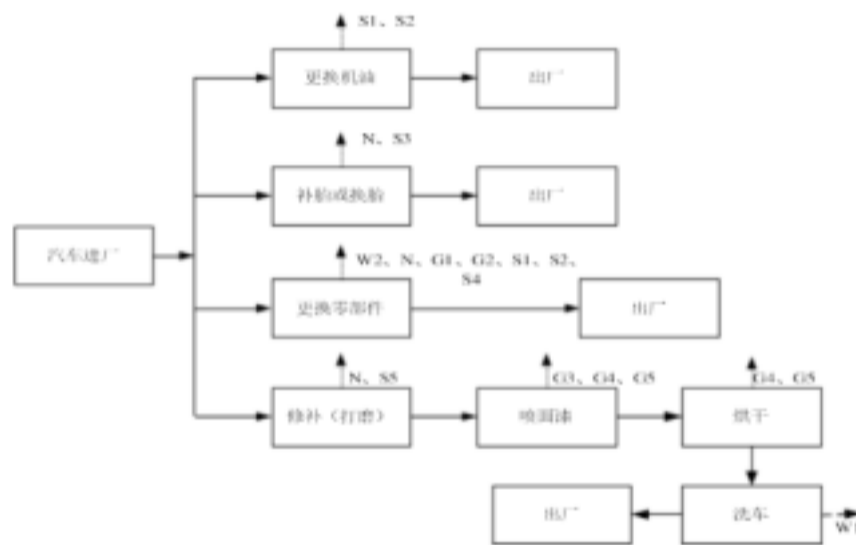


图 3-16 生产流程图

(3) 原辅料消耗

表 3-44 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	单位	年消耗量
1	油漆	kg/年	150
2	焊丝	kg/年	80
3	砂纸	kg/年	10
4	汽车零部件	万件/年	2

备注：油漆成分为苯、甲苯、二甲苯

(4) 污染防治措施

废水：主要为生活废水和清洗废水，纳入污水管网。

废气：主要为汽车尾气，喷漆废气设有漆烤房。

固废：废机油、废电瓶委托有资质单位处理，废轮胎、废铁物资回收公司回收利用，生活垃圾由环卫部门清理。

(5) 英航豪车修理中心污染因子识别如下表

表 3-45 英航豪车修理中心污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
英航豪车修理中心	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯、甲苯、二甲苯	产品、涉及喷漆的情况下
	铅	废电池

3.3.3.12 塑料加工作坊

塑料加工作坊主要从事塑料制品的生产加工。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料并结合人员访谈确定。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-46 产品情况

序号	产品名称
1	塑料制品

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-47 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	PP 塑料粒子	聚丙烯
2	PVC	/
3	石蜡	/
4	硬脂酸	/

5	石粉	/
---	----	---

(3) 工艺流程

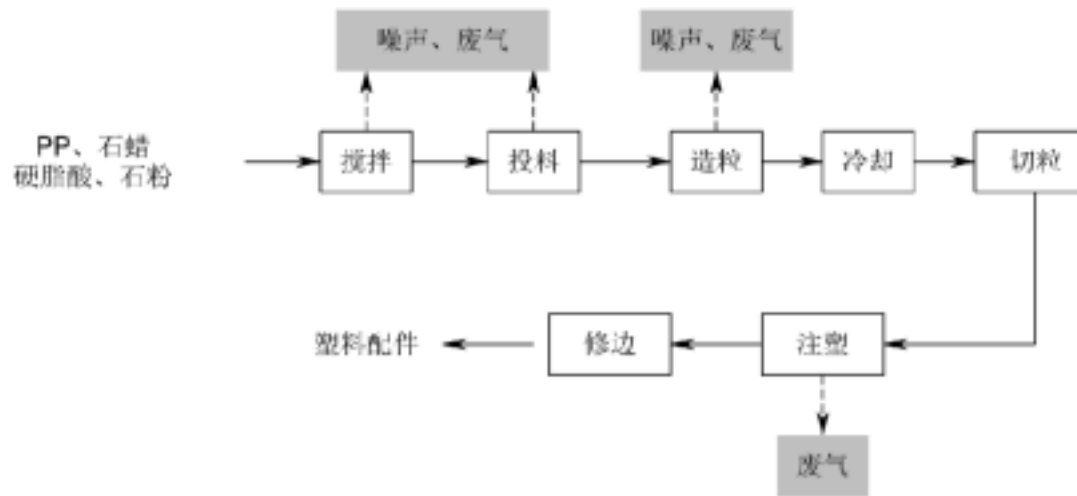


图 3-25 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

塑料加工作坊废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：主要是搅拌、投料废气、注塑废气，搅拌、投料废气、注塑废气主要通过加强车间通风。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。
- 3、固废：包括废次品和生活垃圾，其中废次品回收后销售，生活垃圾由环卫部门定期清运。

(5) 塑料加工作坊污染因子识别如下表。

表 3-48 塑料加工作坊污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
塑料加工作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	可能存在润滑油等的使用
	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	原料以及塑料粒子中可能存在增塑剂

3.3.3.13 永康市长城精锻厂

永康市长城精锻厂主要从事铝合金锻件的生产加工。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-49 产品情况

序号	产品名称
1	铝合金锻件

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-50 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铝合金	成分：铝、铜、铁
2	润滑油	/

(3) 工艺流程

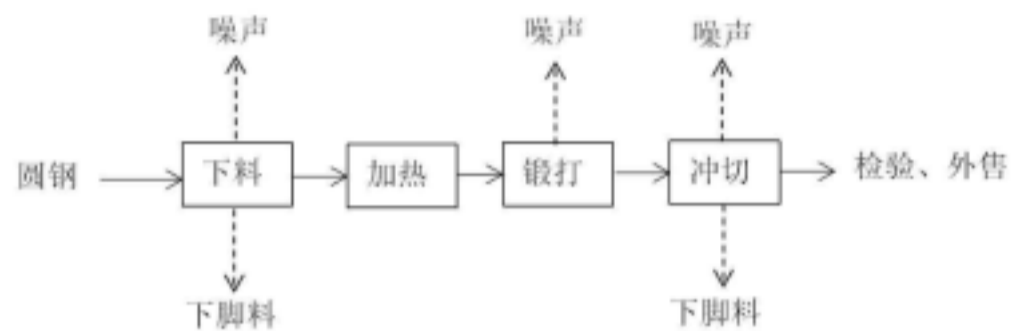


图 3-26 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市长城精锻厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：无废气产生。

2、废水：企业废水主要为冷却废水和生活污水，冷却废水循环使用不外排，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。

3、固废：包括废金属边角料、废机油和生活垃圾，其中废金属边角料回收后外售，废机油委托给有资质单位进行处理，生活垃圾由环卫部门定期清运。

(5) 永康市长城精锻厂污染因子识别如下表。

表 3-51 永康市长城精锻厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市长城精锻厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用
	铝, 铁, 铜	原料

3.3.3.14 管材激光切割

企业主要从事金属管的切割。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-52 产品情况

序号	产品名称
1	金属管切割

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-53 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	不锈钢管	成分：铁、碳、铜、镍、铬
2	铁管	/
3	铝管	/

(3) 工艺流程

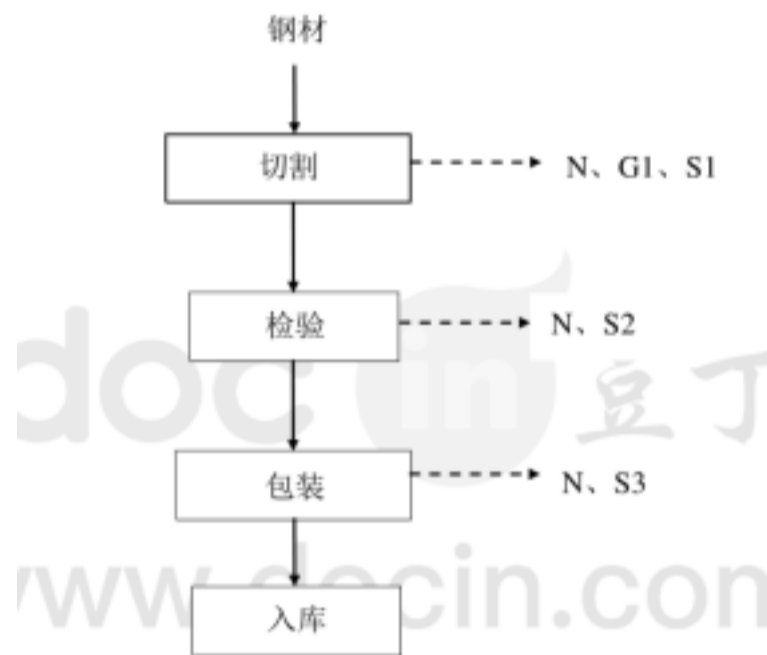


图 3-27 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

管材激光切割废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：无组织粉尘，产生量少，加强通风。

2、废水：企业废水主要为生活污水，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。

3、固废：包括边角料、废包装材料和生活垃圾等。其中边角料和废包装材料收集后由废品收购站回收利用；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 管材激光切割污染因子识别如下表。

表 3-54 管材激光切割污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
管材激光切割	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用
	铁、铜、镍、铬、铝	原料

3.3.3.15 永康市长城金轮皮件厂

企业主要从事皮箱的生产。因未有环评资料,故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下:

(1) 产品情况:

表 3-55 产品情况

序号	产品名称
1	皮箱

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-56 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	皮革	/
2	PP 塑料粒子	聚丙烯
3	拉杆	/
4	轮子	/
5	其他配件	/
6	润滑油	/

(3) 工艺流程

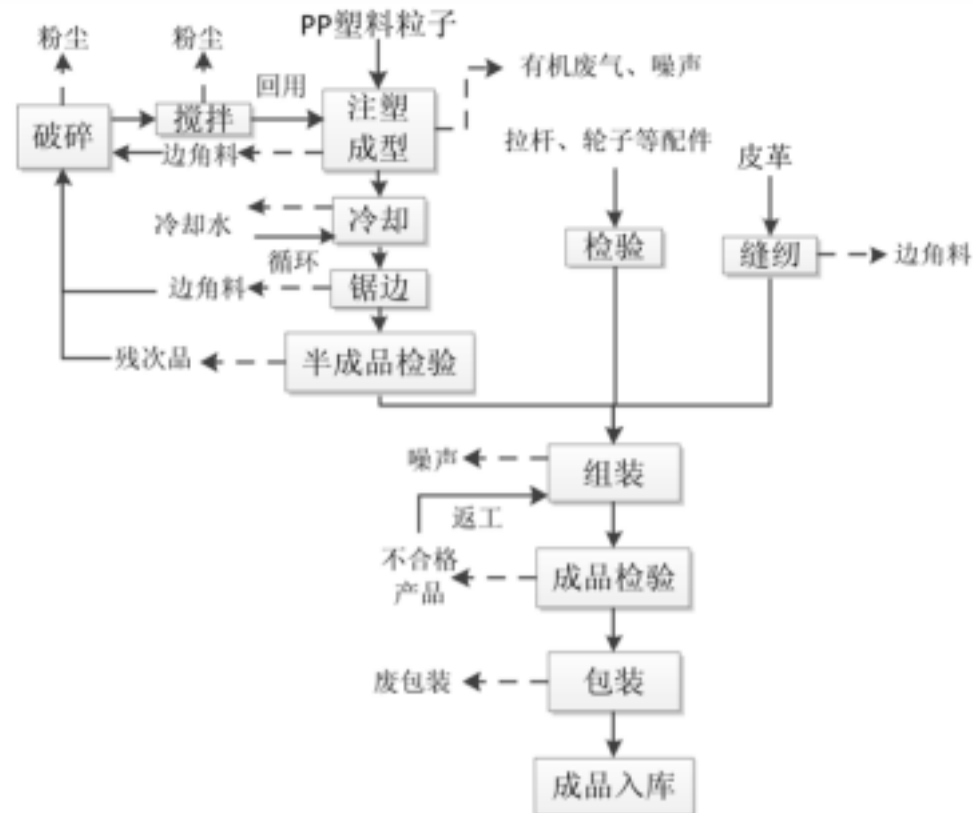


图3-28 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市长城金轮皮件厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：注塑废气经集气罩收集后由二级活性炭吸附处理达标后引至屋顶排气筒高架排放。
- 2、废水：主要为生活污水，生活污水经化粪池预处理后排入污水管网。
- 3、固废：危险废物委托有资质单位处理；一般工业固废委托有处理能力的单位处理；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 永康市长城金轮皮件厂污染因子识别如下表。

表3-57 永康市长城金轮皮件厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市长城金轮皮件厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油、液压油、机油等的使用

3.3.3.16 灭火器生产厂

企业主要从事灭火器的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料并结合人员访谈确定。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-58 产品情况

序号	产品名称
1	二氧化碳灭火器

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-59 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	钢材	成分：铁、碳
2	铜材	成分：铜
3	液压油	/
4	机油	/
5	润滑油	/
6	切削液	/
7	二氧化碳灭火剂	/
8	塑粉	主要成分为聚酯树脂、固化剂、助剂、填料及颜料，均为环保材料

(3) 工艺流程

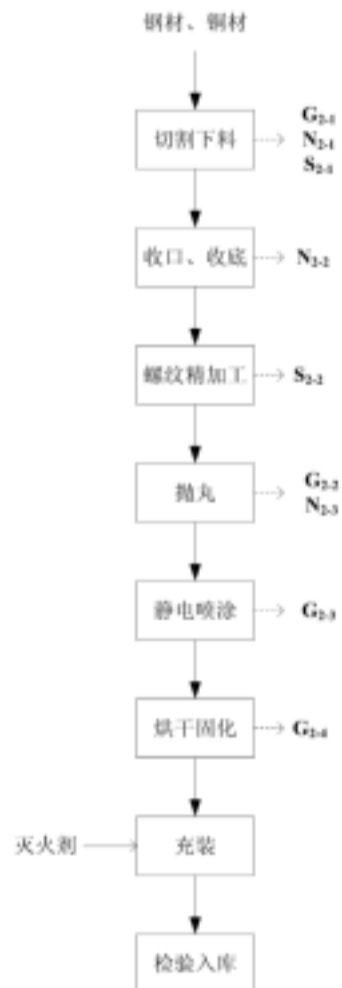


图 3-29 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

灭火器生产厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：要为切割粉尘、抛丸除锈粉尘、静电喷塑废气、烘干废气，其中切割粉尘通过加强车间通风，以无组织形式扩散；抛丸粉尘通过抛丸机自带的袋式除尘器进行处理；静电喷塑在专用的全封闭喷房中进行自动化操作，粉尘由自带的滤筒+布袋除尘器进行回收；针对烘干废气，通过加强车间通风。

2、废水：企业废水主要为生活污水，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。

3、固废：主要为边角料、废机油、废润滑油、废液压油、废切削液、生活垃圾。其中边角料外售处理；废机油、废润滑油、废液压油、废切削液委托有资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门定期清运。

(5) 灭火器生产厂污染因子识别如下表。

表 3-60 灭火器生产厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
灭火器生产厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油、液压油、机油等的使用
	铁、铜	原料

3.3.3.17 永康爱平医院

医院主要是从事医疗门诊及住院服务。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺等并结合人员访谈确定。具体情况如下：

(1) 工艺流程说明：

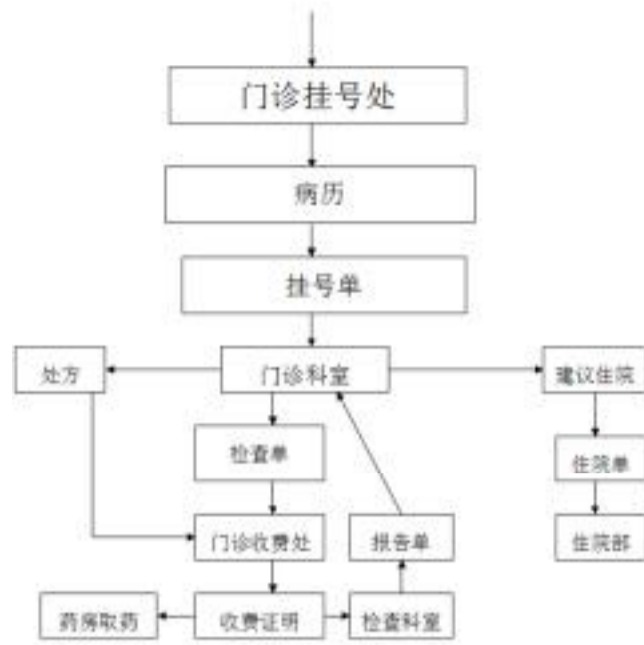


图 3-30 工艺流程图

(2) 产排污及处置情况

废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：无废气产生。
- 2、废水：主要为医疗废水、生活污水。医疗废水收集后外运委托相关单位处置；生活污水经化粪池预处理后纳入永康市城市污水处理厂处理。
- 3、固废：生活垃圾集中收集后，由环卫部门清运处理，日产日清；医疗垃圾经密封箱分类收集后委外处置。

(3) 永康爱平医院污染因子识别如下表。

表 3-61 永康爱平医院污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康爱平医院	耗氧量、总铬、总大肠菌群、菌落总数、氰化物	原料等

3.3.3.18 永康市惠佳工贸有限公司

永康市惠佳工贸有限公司主要从事日用硅胶制品的生产。其生产及产排污情况参考《永康市惠佳工贸有限公司年产 4000 万只日用硅胶制品生产线技改项目环境影响评价文件备案表》。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-62 产品情况

序号	产品名称	产量
1	日用硅胶制品	4000 万只/年

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-63 原辅料情况

序号	原辅材料名称
1	甲基乙烯基硅胶
2	A 组分液体硅胶
3	B 组分液体硅胶

(3) 工艺流程



图 3-31 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

企业废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：主要为成型废气，经处理达标后排放。
- 2、废水：企业废水主要为冷却水和生活污水。冷却水循环使用，不外排；生活污水经化粪池预处理后达到《污水排放综合标准》三级标准后纳入永康市城市污水处理厂处理。
- 3、固废：危险固废委托有资质单位代为处置；一般固废分类集中收集综合利用；生活垃圾分类收集后委托环卫部门清运、无害化处置。

(5) 永康市惠佳工贸有限公司污染因子识别如下表。

表 3-64 永康市惠佳工贸有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市惠佳工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	可能存在润滑油等的使用

3.3.3.19 永康市广帮厨具有限公司

永康市广帮厨具有限公司主要从事不锈钢自助餐炉、不锈钢保温鱼炉的生产。其生产及产排污情况参考《永康市广帮厨具有限公司年产 10 万套不锈钢自助餐炉、40 万套不锈钢保温鱼炉生产线技改项目环境影响评价文件备案表》。

具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-65 产品情况

序号	产品名称	产量
1	不锈钢自助餐炉	10 万套/年
2	不锈钢保温鱼炉	40 万套/年

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-66 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	304/201 不锈钢带	成分：铁、碳、铜、镍、铬
2	不锈钢管	成分：铁、碳、铜、镍、铬
3	除油粉	/
4	氩气	/
5	麻轮	/
6	布轮	/
7	抛光膏	/
8	酒精	/
9	砂带	/
10	拉伸油	/
11	机油	/
12	润滑油	/
13	金刚砂	/
14	包装材料	/
15	玻璃（盖）配件	/
16	塑料配件	/
17	其他金属配件	成分：铁、铝

(3) 工艺流程说明：

不锈钢带经剪板、滚花、卷边、开槽、折弯后进行喷砂、抛光/砂光后装配；

不锈钢带/不锈钢管经拉伸、高频淬火、冲孔、切边、焊接进行喷砂、抛光/砂光后进行装配；

装配后进行清洗、烘干（电加热）、酒精擦拭、包装入库。

(4) 产排污及处置情况

企业废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：生产废气、食堂油烟经处理达标后排放。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水，生活废水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后纳管。

3、固废：危险废物委托有相应资质的危废处置单位进行处置；一般固废分类集中收集综合利用；废抹布手套、生活垃圾分类收集后委托环卫部门统一清运处置。

（5）永康市广帮厨具有限公司污染因子识别如下表。

表 3-67 永康市广帮厨具有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市广帮厨具有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	存在机油、润滑油、拉伸油等的使用
	铁、铜、镍、铬、铝	原料

3.4 周边污染物情况

调查地块周边污染物情况主要考虑企业生产情况，地块周边环境现状概况及主要污染物见下表。

表 3-68 地块周边污染物概况

方位	周边环境	主要可能污染物	距离(m)
东	永康市励精治工贸有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铝、铁、铬、镍、铜	20
	凯顿公司		30
	永康市谦仁塑料制品厂	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯	紧邻
南	管材激光切割	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铝、铁、铬、镍、铜	140
	永康市米磊机电有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	135
	永康市长城精锻厂	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铝、铁、铜	95
	永康市长城金轮皮件厂	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	180
	五金加工作坊	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铝、铁、铬、镍、铜	145
	五金加工作坊		198
	永康市速普度工贸有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铁、砷、铜、镍、铬、表面活性剂	155
	永康市广帮厨具有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铁、铜、镍、铬、铝	170

	塑料制品加工厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、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	165
	生活垃圾堆放处	pH、汞、铅、苯并[a]芘	165
西	永康络绎科技有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铜、镍、铬	155
	永康市达兴工具厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	155
	五金加工作坊		75
	五金加工作坊		105
	永康市显泽强工贸有限公司		15
	天诺工贸		石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)
	塑料制品加工作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、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	105
	永康市惠佳工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	150
	永康市月菜纺织机械配件厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	145
	永康市红喜模具加工厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、砷、铜、镍、铬	105
	风麦户外用品有限公司		105
	睿诚模具		75
	永康市长城铸造厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、铁	105
	浙江炊大王炊具有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁	75
	永康庆泰纸制品有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	45
	永康市宇通五金机械厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	55
	航宇控股集团有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铜、镍、铬、铝、二甲苯、乙酸丁酯、丁醚、乙酸乙酯	15
	永康万可工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	45
	指纹锁加工		45
	永康市康泰机电设备厂		45
永康爱平西医	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、氰化物、总大肠菌群、菌落总数、总铬	15	
灭火器生产厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铜	55	
北	永康市城东铸造厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、铜、铝、铁	10
	乐诚模具	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铬、镍、铜	10
	永康市博懿五金加工厂		10
	永康市志晟工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、砷、铜、镍、铬、表面活性剂	55
	永康市燕飞日用品厂		55

英航豪车修理中心	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、苯、甲苯、二甲苯、铅	55
齐力激光刀模	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	55
布料加工作坊		55

3.5 地块内历史生产调查

3.5.1 地块用地历史沿革

(1) 1999 年以前，地块内为农用地；

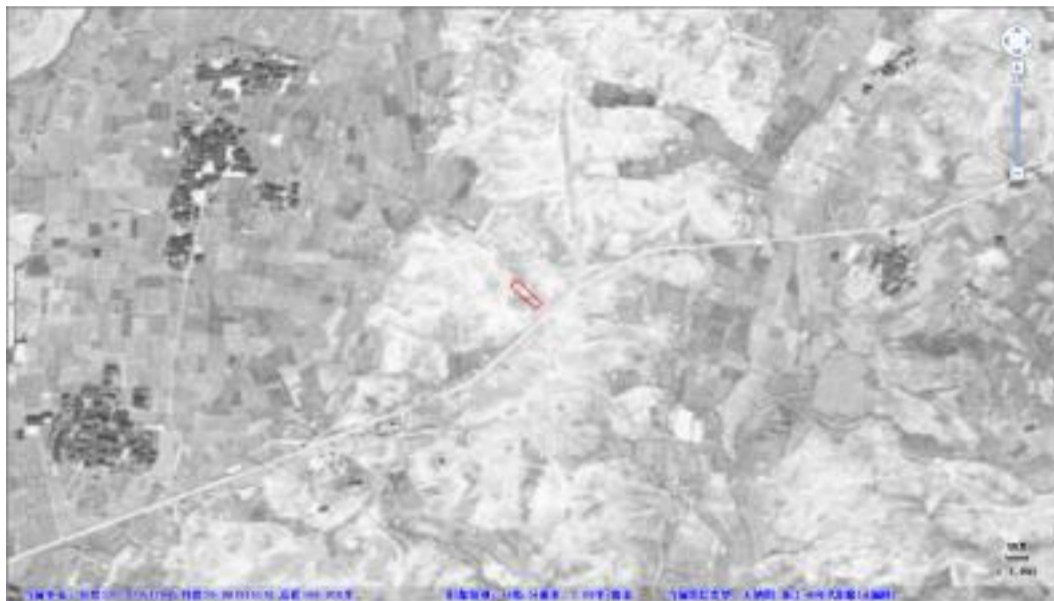


图 3-32 1999 年以前用地情况图

(2) 2000 年~2012 年，地块北侧为永康市长城水暖器材厂（北侧为原料和成品仓库、南侧为生产车间），南侧为商住用房。



图 3-33 2000 年~2012 年用地情况图

(3) 2013 年至今，地块内南侧为商住用房，北侧为商业用地；



图 3-34 2013 年至今用地情况图

3.5.2 地块内企业平面布置图

地块内历史上涉及生产企业为永康市长城水暖器材厂（2000 年~2012 年）。



图 3-35 永康市长城水暖器材厂分布图（2000 年~2012 年）



图 3-36 租用永康市长城水暖器材厂地块分布图（2013年至今）

3.5.3 地块内排水管网

地块内企业生产历史期间，企业仅排放生活污水。因此地块内不涉及工业废水的排放。



图 3-37 地块内企业污水排水管网图

3.5.4 地块内地下设施情况

地块内历史上不涉及地下储罐、地下污水池等地下设施，且地块内地面硬化完整。

3.5.5 地块内企业生产情况

根据第一阶段调查结果，该地块内涉及企业为永康市长城水暖器材厂（2000年~2012年）。企业清单如下：

表 3-69 地块内企业清单

序号	企业名称	用地时间	备注
1	永康市长城水暖器材厂	2000年~2012年	阀门、铜件铸造

3.5.5.1 永康市长城水暖器材厂

企业主要从事阀门、铜件铸造。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-70 产品情况

序号	产品名称
1	阀门、铜件铸造

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-71 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铜棒	成分：铜
2	机油	/
3	造渣剂	成分：碳酸钠

(3) 工艺流程



图 3-38 生产流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市长城水暖器材厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：主要为熔铸烟尘和金属粉尘，熔铸烟尘经布袋除尘器进行处理后通过 15m 高排放筒排放；金属粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放。

2、废水：企业废水主要为冷却水和生活污水，冷却水循环使用，不外排；生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。

3、固废：包括熔渣、金属边角料、金属粉尘和生活垃圾等。其中熔渣、金属边角料和金属粉尘收集后由废品收购站回收利用；金属边角料重新投入回用；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 永康市长城水暖器材厂污染因子识别如下表。

表 3-72 永康市长城水暖器材厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市长城水暖器材厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用
	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	存在煤的使用
	铜	原料

3.5 地块污染识别

3.5.1 污染区域识别

综合考虑地块内现状及历史区域分布，根据土壤中污染物迁移的规律，该地块内及周边历史上存在企业，相邻地块主要为工业用地、商住用房、商业用地、学校、农用地、永康爱平西医等，因此使用期间可能对地块内土壤和地下水的污染影响：

1、地块内涉及工业用地，可能在用地期间产生石油烃（C₁₀~C₄₀）、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、铜等污染物影响土壤和地下水。





图 3-39 地块内用地情况分布图

2、地块周边历史上存在工业企业，可能在用地期间产生 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、铝、铁、铬、镍、铜、苯、甲苯、二甲苯、乙酸丁酯、丁醚、乙酸乙酯、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、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、铅、表面活性剂、氰化物、总大肠菌群、菌落总数等污染物影响土壤和地下水。















图 3-40 周边企业用地分布图

3.5.2 污染因子识别

根据第一阶段调查得到结果，该地块及周边 200 米范围内存在企业，地块相邻历史上为工业用地、商住用房、农用地、商业用地、空地、池塘、永康爱平西医等。因此该地块调查需补充特征污染物如下表。

表 3-73 关注物质识别表

序号	所属区域	特征污染物	备注
1	永康市长城水暖器材厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、铜	地块内
2	永康市励精治工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	地块内
3	凯顿公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
4	永康市谦仁塑料制品厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯	
5	管材激光切割	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
6	永康市米磊机电有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
7	永康市长城精锻厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铜	
8	永康市长城金轮皮件厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
9	五金加工作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
10	五金加工作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
11	永康市速普度工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、砷、铜、镍、铬、表面活性剂	
12	永康市广帮厨具有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铜、镍、铬、铝	
13	塑料制品加工厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯	
14	生活垃圾堆放处	pH、汞、铅、苯并[a]芘	
15	永康络绎科技有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铜、镍、铬	
16	永康市达兴工具厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
17	五金加工作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
18	五金加工作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
19	永康市显泽强工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
20	天诺工贸	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	

序号	所属区域	特征污染物	备注
21	塑料制品加工作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯	
22	永康市惠佳工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
23	永康市月菜纺织机械配件厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
24	永康市红喜模具加工厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
25	风麦户外用品有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
26	睿诚模具	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
27	永康市长城铸造厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、铁	
28	浙江炊大王炊具有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁	
29	永康庆泰纸制品有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
30	永康市宇通五金机械厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝、铁、铬、镍、铜	
31	航宇控股集团有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铜、镍、铬、铝、二甲苯、乙酸丁酯、丁醚、乙酸乙酯	
32	永康万可工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
33	指纹锁加工	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
34	永康市康泰机电设备厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
35	永康爱平西医	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、氰化物、总大肠菌群、菌落总数、总铬	
36	灭火器生产厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铜	
37	永康市城东铸造厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、铜、铝、铁	
38	乐诚模具	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铬、镍、铜	
39	永康市博懿五金加工厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铬、镍、铜	
40	永康市志晟工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、砷、铜、镍、铬、表面活性剂	
41	永康市燕飞日用品厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、砷、铜、镍、铬、表面活性剂	
42	英航豪车修理中心	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、苯、甲苯、二甲苯、铅	
43	齐力激光刀模	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
44	布料加工作坊	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	

3.6 地块用地规划

根据第一阶段调查，收集到委托单位提供的控制性详细规划，拟变更该地块规划用途为商住用地（07/09），详见下图。





图 3-41 用地红线图及控制性详细规划图

3.7 第一阶段调查结论

(1) 地块地理位置及用地面积

永康市长城水暖器材厂地块位于浙江省金华市永康市长城北路，东至永康市谦仁塑料制品厂地块，南至铜陵西路，西至长城南路，北至永康市城东铸造厂地块，该地块总占地面积 2107 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

该地块历史用地 1999 年以前为农用地；2000 年~2012 年为永康市长城水暖器材厂（北侧为原料和成品仓库、南侧为生产车间），南侧为商住用房；2013 年至今为商业用地和商住用房。2025 年 4 月 2 日现场勘查，地块内为商业用地和商住用房，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积，且地块内地面硬化完整。

(3) 地块规划用地

根据委托单位提供的控制性详细规划图，拟变更该地块规划用途为商住用地（07/09）。

(4) 地块周边企业情况

地块内以及周边 200 米范围内涉及工业生产企业，具体情况见表 3-12。

(5) 综上，地块内及周边历史上存在工业企业，其运行期间可能产生污染物污染地块内土壤及地下水，因此为排除可能的污染影响，需开展第二阶段的土壤和地下水采样调查工作。

4 第二阶段工作计划

4.1 采样方案

4.1.1 选择采样布点方法

根据本次工作前期对永康市长城水暖器材厂地块基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，该地块内得到以下结论：

1、地块内历史用地 1999 年以前为农用地；2000 年~2012 年为永康市长城水暖器材厂（北侧为原料和成品仓库、南侧为生产车间），南侧为商住用房；2013 年至今为商业用地和商住用房；

2、无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道；

3、无工业废水的地下输送管道和地下污水池；

4、未发生过环境污染事故；

5、现场闻不到土壤散发的异常气味；

6、不存在任何正规或非正规的工业固体废物堆放场；

7、不涉及规模化养殖；

8、经核实地块及周边未发生过环境污染事故以及环境生态环境主管部门处罚情况。

根据以上结论，并结合《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）中的技术规定，由于地块内外存在工业企业历史，因此本次采样监测布点方法**专业判断法**。

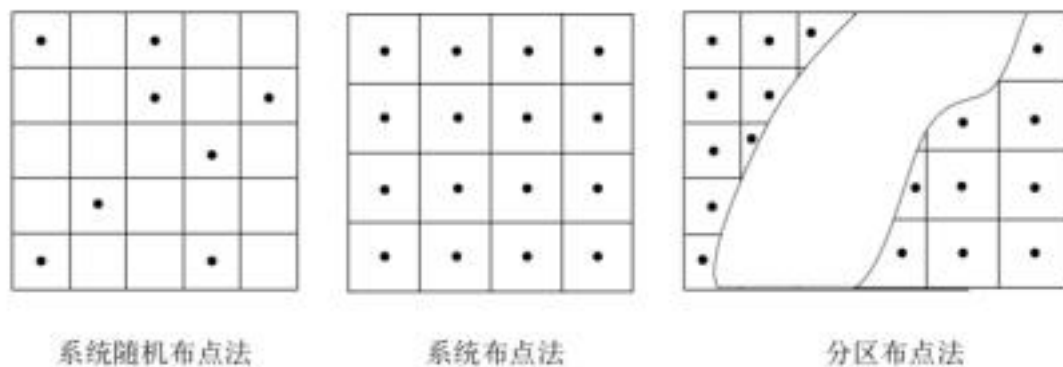


图 4-1 监测布点方法示意图

4.1.2 对照监测点布点原则

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》中对照点布设方法：“一般情况下，应在场地外部区域设置土壤及地下水对照监测点位，地下水对照监测点应设置在场地下水流向的上游。对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的区域。土壤和地下水对照样品的采样深度应尽可能与场地内土壤和地下水的采样深度相同。”

4.1.3 土壤监测布点方案

4.1.3.1 布点原则

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》中关于土壤污染状况初步调查布点的要求：“初步调查阶段，地块面积 $\leq 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积 $> 5000\text{m}^2$ ，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。”

(1) 针对性

地块内及周边 200 米范围内历史上存在工业企业，可能存在污染影响，所以有针对性地对上述区域布点。

(2) 代表性

在以上主要可能造成污染的区域布点，其他区域主要通过系统布点，基本可以代表本地块范围内情况。

4.1.3.2 采样深度

根据引用的《永康经济开发区老长城工业产业园区及基础设施配套工程项目-小微园及配套设施建设工程岩土工程勘察报告》（华东勘测设计研究院有限公司，2025 年 6 月），地质勘察报告中土壤岩性及地下水情况，该区域内地下水水位埋深为 1.70~3.50m，结合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的相关要求，土壤钻探深度不低于 6m，土壤采样深度至第一隔水层即可，过深或穿透可能造成二次污染，因此本次采样深度初步确定为 6.0m，土壤采样深度按 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），实际根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个以上深度范围内具代表性的土壤样

品（选取的土壤样品必须包含各不同土层性质）送至实验室分析检测，现场快速筛查按照 0-3m 每间隔 0.5m 一个土壤进行，3-6m 每间隔 1m 一个土壤进行。送检土壤样品应考虑以下几个要求：

- （1）表层 0cm~50cm 处；
- （2）存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；
- （3）若钻探至地下水位时，原则上应在水位线附近 50cm 范围内采集一个土壤样品；
- （4）不同土壤类型采集土壤样品；
- （5）底层样品直接送实验室分析；
- （6）当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加送检土壤样品。

本次土壤调查现场采样样品选取将 XRF 和 PID 作为初筛依据，但考虑到偏差较大，因此选取样品分析原则如下：

- （1）所有柱状点位的土壤样品按照技术规范分层单独编号收集，并全部送交委托的实验室规范保存；
- （2）重金属类样品经过 XRF 初筛后，以初筛浓度高低为主要依据，同时综合考虑表层、含水层等几个重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；
- （3）挥发性有机物类样品经过 PID 初筛后，以初筛浓度高低为主要依据，同时考虑重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；
- （4）半挥发性有机物或难挥发性有机物样品以现场颜色观察、臭味异常或者经验判断等作为主要依据，同时考虑重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；
- （5）实验室对筛查识别出的首批土层样品分析后发现部分污染因子超标，建议实验室立即对该采样柱上所有样品超标污染因子进行分析。
- （6）XRF、PID 初筛结果无异常及样品的现场颜色观察、臭味等无异常时，土壤样品的送检原则按照表层样、地下水水位线附近样品、不同土层性质样品和底层样品送样（同时保持样品间隔不超过 2m）。

4.1.3.3 土壤监测计划

永康市长城水暖器材厂地块本次调查按照土壤监测点位的布设原则和采样

深度要求，制定出以下监测计划：

(1) 本次调查地块内共布设 3 个土壤监测点位（详细点位布设情况见图 4-2），并在地块外布设 1 个土壤对照监测点位，共计 4 个土壤监测点位。

(2) 本次土壤采样在每个监测点的 4 个深度各采集 1 个土壤样品送至实验室分析检测。钻孔过程中详细记录土层性质及地下水初见水位，确保采集到地下水水位以下的饱和带土壤样品。

(3) 采样过程中应详细记录地块内地层情况及土壤特性。

(4) 本次监测地块计划共需采集 38 个土壤样品（含 2 个平行样），并根据土层结构和现场快筛情况每个点位选取 4 个土壤样品送至实验室分析，共计送至实验室分析 18 个土壤样品（含 2 个平行样）。

(5) 所有的土壤样品送至实验室分析前应严格密封，样品管贴上标签，记录采样点位编号、采样深度及采样时间。

4.1.4 地下水监测布点方案

4.1.4.1 地下水监测布点原则

采用专业判断法布设地下水监测点位；兼顾考虑地下水流向和潜在污染区域，在场地间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3 个监测点位判断地下水流向，在地下水流向上游布设 1 个地下水监测点位、下游布设 2 个地下水监测点位；在地下水流向上游一定距离设置对照监测井。

4.1.4.2 采样深度

根据关注物质识别表，由于特征污染因子中含石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）指标（LNAPLs），因此地下水采样深度应在地下水水位顶部取样，并保留采样井直到项目验收完成。

4.1.4.3 地下水监测计划

永康市长城水暖器材厂地块内地下水监测按照地下水监测点位的布设原则和采样深度要求，制定出以下监测计划：

(1) 本次地下水调查地块内共布置地下水监测点位 3 个，地块外选取地下水对照监测点位 1 个，所有地下水监测点位均利用土壤监测孔（详细点位布设情况见图 4-2）；地下水监测点位各采集 1 个地下水水样（顶部），并随机采集少

于样品总数 10%的地下水平行样，共计 5 个地下水样品（含平行样 1 个）；

（2）使用带锯孔的硬质 PVC 管作为监测井材料，井管底部为一段长度不小于 0.5m 封闭的沉砂管，中部为一定长度的过滤管，过滤管开 0.25mm 切缝，上部为长度不小于 1.0m 的套管组成，套管应延伸出地面 20cm 左右；井管总长度由现场监测井深度确定。

（3）井管与周围孔壁用清洁石英砂填充作为地下水过滤层，石英砂填至筛管顶部 0.5m 处，过滤层上方用膨润土密封；

（4）监测井应安装井盖，防止地表物质流入监测井内，每个监测井应建立建井记录，并进行井口高程和地面高程测量。

（5）监测井安装完成后，为除去建井时带入的泥土杂质，应进行第一次洗井工作；

（6）采样前应待地下水水位稳定后，先测定地下水水位，然后进行第二次洗井工作。第二次洗井工作与第一次洗井工作间隔 24 小时，洗井过程中应对监测井内地下水进行充分抽汲，抽汲水量尽可能不小于井内水体积的 2 倍；

（7）为避免交叉污染，洗井时应使用干净贝勒管，做到一井一管；

（8）洗井过程中应随时检测地下水的 pH、温度和电导率，直至连续三次测定的 pH、温度和电导率变化在 10%以内，方可结束洗井工作，洗井过程中做好洗井记录；

（9）采样应在洗井结束 2 小时内进行，使用专用干净贝勒管从每个监测井采集一个地下水样品；

（10）地下水样品应装入专用样品瓶密封，放入保温箱后按规定送回实验室分析；

（11）所有的样品将在瓶身贴上标签，记录采样点位编号、采样深度及采样时间；采样过程中应认真填写地下水采样记录。

4.1.6 对照点监测布点方案

根据 3.2.5 小节，地块所在区域地下水流向为西北向东南方向，因此土壤/地下水对照点布设在调查地块上游西北方向 660 米农用地区域，钻孔深度为 6.0m，土壤采样深度为 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出

土样)，地下水采样深度为 6.0m。共选取对照土壤样品 4 个送至实验室分析，对照地下水样品 1 个，现场快速筛查按照 0-3m 每间隔 0.5m 一个土壤进行，3-6m 每间隔 1m 一个土壤进行。现场采样过程中根据地下水水位数据判断地下水流向后可做对照点调整。

4.1.7 采样布点图





图 4-2 采样布点图 (含对照点)

表 4-1 布点说明

点位编号	布设依据、说明
S1/W1	商业用地位置，历史上为永康市长城水暖器材厂原料和成品仓库位置，点位东侧和北侧存在工业企业，且由于在场地间隔一定距离按三角形布置监测点位判断地下水流向，故在地下水流向上游布设 1 个监测点位
S2/W2	商业用地位置，历史上为永康市长城水暖器材厂生产车间位置，点位东侧存在工业企业，且由于在场地间隔一定距离按三角形布置监测点位判断地下水流向，故在地下水流向下游布设 1 个监测点位
S3/W3	商业用地位置，历史上为永康市长城水暖器材厂生产车间位置，点位西侧和南侧存在工业企业，且由于在场地间隔一定距离按三角形布置监测点位判断地下水流向，故在地下水流向下游布设 1 个监测点位
Sdz1/Wdz1	上游清洁土壤区域

4.2 分析监测方案

根据前期资料收集与分析、现场勘查等相关工作，按照初步调查技术相关规定，参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）附录中风险筛选值和管制值。

（1）土壤检测因子：根据《方案》3.5 章节污染识别得到的污染因子进行筛选，详见表 4-2，最终确定土壤监测因子为建设用地土壤污染风险管控标准中 45 项基本项目和 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、氟化物、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、氰化物。

表 4-2 特征因子筛选

序号	前期识别污染因子	是否土壤 45 项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测	备注
1	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	否	有	有	是	土壤、地下水检测
2	铁	否	有	有	否	由于土壤中的常规元素，对人体毒害较小
3	铝	否	有	有	否	
4	铬	否	有	有	是	
5	砷	是	有	有	是	/
6	镍	是	有	有	是	对土壤及地下水环境造成危害，地下水检测
7	铜	是	有	有	是	/
8	乙酸丁酯	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业用量较小
9	二甲苯	是	有	有	是	对土壤及地下水环境造成危害，地下水检测
10	丁醚	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业用量较小

序号	前期识别污染因子	是否土壤45项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测	备注
11	乙酸乙酯	否	无	无	否	对人体危害较小,且企业用量较小
12	铅	是	有	有	是	/
13	氟化物	否	有	有	是	土壤检测
14	汞	是	有	有	是	/
15	苯并[a]芘	是	有	有	是	对土壤及地下水环境造成危害,地下水检测
16	苯	是	有	有	是	/
17	甲苯	是	有	有	是	/
18	表面活性剂	否	无	无	否	地下水检测
19	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	否	有	有	是	土壤、地下水检测
20	邻苯二甲酸丁基苄酯	否	有	有	是	土壤、地下水检测
21	邻苯二甲酸二正辛酯	否	有	有	是	土壤、地下水检测
22	总大肠菌群	否	有	有	是	地下水检测
23	菌落总数	否	有	有	是	地下水检测
24	氰化物	否	有	有	是	土壤、地下水检测

备注: 毒性参考《化学品毒性鉴定技术规范》附录 1-C。

(2) 地下水检测因子: 包括《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中一般化学指标: 色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠; 毒理学指标: 亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯; **特征污染因子**: 石油烃(C₁₀~C₄₀)、总铬、镍、二甲苯(总量)、苯并[a]芘、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、总大肠菌群、菌落总数。

土壤 45 项基本项目包括重金属和无机物(7 项): 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; 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; 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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

4.3 监测方案汇总

本次永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况初步调查方案共布设土壤点位 4 个（包含 1 个对照点位），地下水点位 4 个（包含 1 个对照点位）。土壤送样深度为 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），地下水采样深度为地下水水位线顶部。计划共采集土壤样品 38 个（含 2 个平行样），其中计划送至实验室分析土壤样品 18 个（含 2 个平行样），地下水样品 5 个（含 1 个平行样）。土壤地下水监测汇总表见表 4-3。

表 4-3 初步调查采样布点汇总表

采样类别	点位数量	采样点位	快筛采样深度(m)	送实验室检测样品采样深度	计划现场采集样品数量	计划送实验室分析样品数量	采样坐标		测试项目	备注
							经度(E)	纬度(N)		
土壤	4	S1	0~0.5m、	0~0.5m(表层样)、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样(实际送实验室分析样品的取样间隔不超过2.0m)	38个(2个平行样)	18(含2个平行样)	120°4'14.97"	28°54'31.32"	土壤45项基本因子和pH、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、氟化物、总铬、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、氰化物	地块内
		S2	0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、				120°4'16.04"	28°54'30.78"		
		S3	2.5~3m、3~4m、4~5m、				120°4'16.51"	28°54'29.72"		
		Sdz1	5~6m				120°3'56.62"	28°54'45.69"	地块外	
地下水	4	W1	/	每个地下水点位在地下水水位线顶部取样	5(含1个平行样)	5(含1个平行样)	120°4'14.97"	28°54'31.32"	色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、总铬、镍、二甲苯(总量)、苯并[a]芘、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基苯酯、邻苯二甲酸二正辛酯、总大肠菌群、菌落总数	地块内
		W2					120°4'16.04"	28°54'30.78"		
		W3					120°4'16.51"	28°54'29.72"		
		Wdz1					120°3'56.62"	28°54'45.69"	地块外	

4.4 分析检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析,实验室资质应满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法,不得使用其他非标方法或实验室自制方法,出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 5-9、表 5-10。其中地下水的铅、镉、镍、铜、锌、铬、总大肠菌群、细菌总数由分包实验室杭州希科检测技术有限公司完成,地下水中的邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苄酯由分包实验室浙江九安检测科技有限公司完成。

4.5 入场采样调查技术路线

此次永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况调查工作程序按照环境保护部科技标准司提出的环境保护标准《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)进行。土壤和地下水调查采样工作包括采样准备、测量放线布点、土孔钻探、土壤样品采集、地下水采样井建设、地下水样品采集、样品保存、样品流转和样品检测分析等内容。

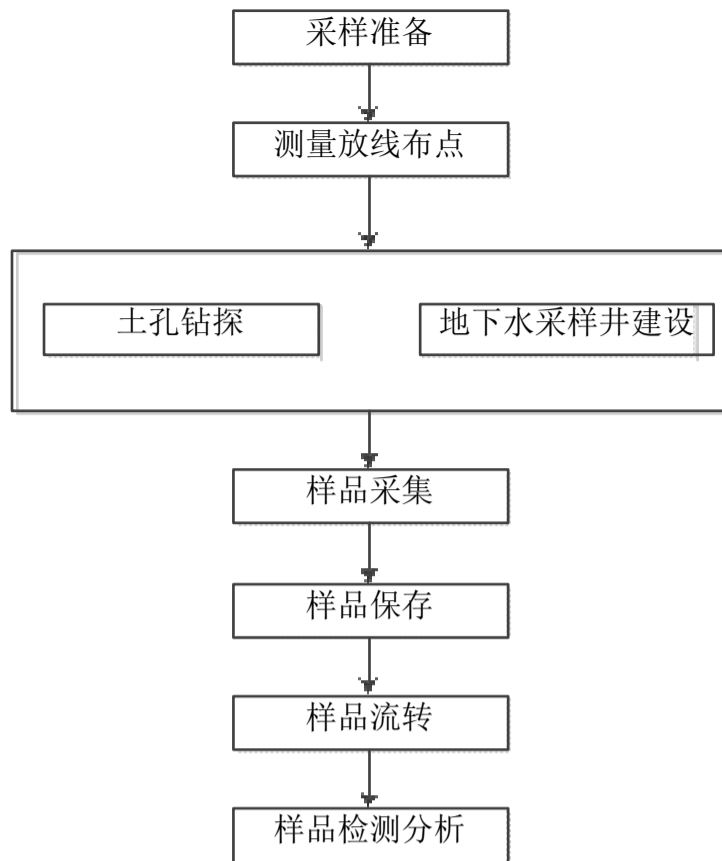


图 4-3 入场采样调查技术路线

5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2025 年 7 月 10 日~2025 年 8 月 13 日完成，样品预处理及分析检测工作在 2025 年 7 月 10 日~2025 年 8 月 20 日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南(试行)》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019)等具体要求实施，由具有 CMA 相关检测资质的杭州瑞环检测有限公司、杭州希科检测技术有限公司、浙江九安检测科技有限公司来实施本项目的现场采样和检测工作（由于杭州瑞环检测有限公司无资质检验检测报告中的地下水中铅、镉、铜、镍、锌、铬、总大肠菌群、菌落总数项目，分包给杭州希科检测技术有限公司进行检测；由于杭州瑞环检测有限公司无资质检验检测报告中的地下水中邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苄酯项目，分包给浙江九安检测科技有限公司进行检测），严格按照监测方案预定位置，使用 RTK 并辅以卷尺度量定位。地块内建筑物已进行拆除，建渣的厚度约为 10~15cm，点位高程测量时已去除建渣部分。

表 5-1 土壤污染状况调查各环节相关工作人员汇总表

项目	单位名称	姓名
土壤钻探	上海英男建筑工程有限公司	王元元、孟超、朱国良
建井	上海英男建筑工程有限公司	王元元、孟超、朱国良
土壤采样	杭州瑞环检测有限公司	方阳华、董泽锋等
洗井		方阳华、董泽锋等
地下水采样		方阳华、董泽锋等
样品保存转移	杭州瑞环检测有限公司	方阳华、董泽锋等
	杭州希科检测技术有限公司	厉婷婷等
	浙江九安检测科技有限公司	徐航波等
检测报告	杭州瑞环检测有限公司	韩戴原、王黎芬、陈苗苗等
	杭州希科检测技术有限公司	厉婷婷、李雪峰、厉昌海等
	浙江九安检测科技有限公司	刘岩、于萍、吴佳伟等
质控报告	杭州瑞环检测有限公司	张莹、来丽丽等

	杭州希科检测技术有限公司	厉婷婷、李雪峰、厉昌海等
	浙江九安检测科技有限公司	刘岩、于萍、吴佳伟等

5.1 现场采样方法

5.1.1 土孔钻探

本地土孔钻探使用 GP7822DT 型直推式钻机，是具有油压给进的轻便钻机，其适用范围为普查勘探、地球物理勘探、道路及建筑勘探、水井、破孔等钻进工程。

(1) 用直径为 89mm 的钻具钻孔，土孔钻探深度最深为地下 6.0 m。根据钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性，地块内第②层为粉质粘土（厚度主要在 1.5~4.0m 之间），为相对隔水层，结合《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》的相关要求，土壤钻探深度不低于 6m，土壤采样深度至第一隔水层即可，过深或穿透可能造成二次污染，因此本次采样深度为 6.0m 是合适的。钻孔记录见附件 8。

(2) 用直径为 165mm 的钻具进行扩孔，随后进行钻孔掏洗，清除钻孔中的泥浆、泥沙等，之后开始下管。

5.1.2 地下水监测井安装

安装地下水监测井前，先校正孔深，确定下管深度、滤水管长度和安装位置，按下管先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定，根据 HJ1019-2019 中的要求，本项目涉及 LNAPLs 类污染物，因此筛管中间在地下水水面处。地下水监测井选用一根封底的直径为 63mm 的 UPVC 井管，井管由井壁管、过滤管和沉淀管三部分组成。过滤管采用 0.3~0.5 毫米宽的激光割缝管，防止 90% 的滤料进入井内。井管下完后，用升降机将管柱吊直，并在孔口将其扶正、固定，与钻孔同心。

监测井筛管外侧周围用清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土。膨润土回填时每回填 10cm 用水管向钻孔

中均匀注入少量的水，防止在膨润土回填和注水稳定化的过程中膨润土、井管和套管粘连。地下水建井记录见附件 13。

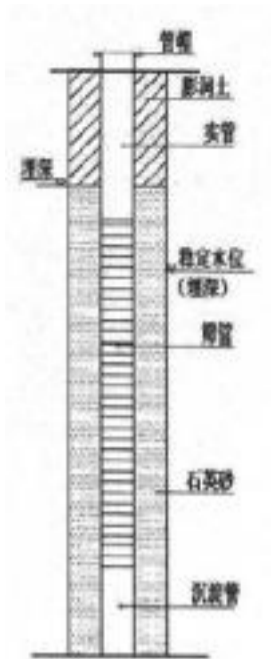


图 5-1 地下水采样示意图



图 5-2 现场成井照片

5.1.3 监测井清洗

所有新安装的地下水监测井都需要进行清洗，清洗的目的在于去除地下水中微小颗粒，增强监测区的地下水力联系。采用贝勒管进行清洗作业，直到出水清澈无细小颗粒物。在取水样前，所有清洗过的监测井均需经过一定时间的稳定。

5.1.4 土壤采样

1、土壤钻孔

取样钻井委托上海英男建筑工程有限公司，采用直推式取样设备，在本单位

专业人员的指导下进行。

通过土壤的颜色、气味等初步判断是否受到污染。采样时，尽量选取污染迹象明显或者比较具有代表性的包气带深层土样进行实验室分析。所有土壤样品立即放入装有冰块的保温箱中送实验室进行化学分析。



图 5-3 土壤采样钻探现场照片

2、土壤 PID、XRF 快筛测试

取出少量柱状土样置于塑料自封袋内用 XRF 进行样品重金属含量的定性或半定量分析（XRF 仪器先开机、选择测试结果、把仪器对准测试样品并保证不透光、按下测试键约一分钟后出结果），用 PID 进行样品挥发性有机物初步定量分析（PID 仪器先开机、把探头靠近测试样品按下开始键即可），初步判断场地污染情况，详细记录见附件 12。

XRF 仪器使用规范：保持样品平整并在上面覆盖一层保鲜膜，减少光线散射；被测样品和仪器测口完全接触，避免光线透射出去。

PID 仪器使用规范：将土壤样品装入自封袋中约 1/3~1/2 体积，封闭袋口，适当揉碎样品，约 10min 后摇晃自封袋约 30s，之后静置约 2min，将 PID 设备探头伸进自封袋约 1/2 顶空处，紧闭自封袋进行测定。



图 5-4 现场快速检测照片

3、样品采集

采集用于测定不同类型污染物的土壤样品时，优先采集用于测定挥发性有机物的土壤样品，用于检测 VOCs 的土壤样品单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

挥发性检测样品（中间样品）采集约 5 克，采集的土壤立即转移至土壤样品瓶中，并快速清除瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖。挥发性有机物同时采集一个原始样品于样品瓶中，以避免个别物质方法检出限不能满足控制标准限值。

半挥发性检测样品（上边样品）采集约 300 克，用棕色玻璃瓶加密封盖保存。非挥发性检测样品（下边样品）每层样品采集 400 克左右，装入样品袋，并密封。

土样采集过程中仔细观察土壤，并适当嗅闻是否有异味，及时记录土壤性状（土壤性状主要包括：钻孔深度、土壤类型、颜色、气味、密实性、可塑性、湿度、土层含有物等）。

为防止样品的交叉污染，采样人员均佩戴一次性 PE 手套，不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套，为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍，液体汲取器则为一次性使用。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度等，土壤采样原始记录详见附件 12。采样结束后将底土和表土按原层回填到采样孔中，方可离开现场，并在采样示意图上标出采样地点，避免下次在相同处采集样品。

5.1.5 地下水洗井和采样

洗井目的在于清除地下水中的泥沙或混浊物，提高监测井内的水力联系，并确保采集到有代表性的水样。

洗井工具的选择取决于监测井的内径、采样深度、井内水的体积、监测井可接近的难易程度以及水样中的污染物类型。

适用的设备可统分为手动式和自动式两类，包括手动式贝勒管、真空泵、蠕动泵、容积泵、潜水泵等。

本次成井洗井选用贝勒管，采样前洗井选用气囊泵。洗井所抽出的水量至少相当于井体积的 3~5 倍左右，洗井过程中，现场测量和记录温度、pH 和电导率等水文指标，采集含有挥发性有机物的水样，同步测量溶解氧和氧化还原电位。

要求对这些参数进行连续测量，三次测量误差在 $\pm 10\%$ 以内时，可视为洗井已达到要求。

洗井分两次，包括建井后洗井和采样前洗井。

表 5-2 具体时间

项目	监测井编号	成井时间	
成井	W1	2025.8.7	
	W2	2025.8.7	
	W3	2025.8.7	
	Wdz1	2025.7.10	
项目	监测井编号	洗井开始时间	洗井结束时间
建井后洗井	W1	2025.8.11 12:32	2025.8.11 14:05
	W2	2025.8.11 14:12	2025.8.11 15:48
	W3	2025.8.11 15:55	2025.8.11 17:30
	Wdz1	2025.7.11 10:49	2025.7.11 12:17
采样前洗井	W1	2025.8.13 6:35	2025.8.13 7:15
	W2	2025.8.13 8:23	2025.8.13 9:11
	W3	2025.8.13 9:53	2025.8.13 10:42
	Wdz1	2025.7.14 15:02	2025.7.14 16:13

(1) 成井洗井

地下水采样井建成至少 8h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），才能进行洗井。洗井时控制流速不超过 3.8 L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂）。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。洗井过程要防止交叉污染，潜水泵、蠕动泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。成井洗井按照 HJ25.2 的相关要求进行，使用便携式水质检测仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井需同时满足以下条件：

- a) 浊度连续三次测定的变化在 10% 以内；
- b) 电导率连续三次测定的变化在 10% 以内；
- c) pH 连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。

根据图 5-5 成井洗井记录表，满足 HJ1019-2019 中成井洗井要求，地下水成井洗井记录单详见附件 13。

地下水采样井洗井记录单

基本信息												
地块名称: 永康市长城水暖器材厂地块	采样单位: 杭州瑞环检测有限公司											
采样日期: 2025.8.11	采样井编号: W1											
天气状况: 晴	48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>											
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>												
洗井资料 <input checked="" type="checkbox"/> 建井洗井 <input type="checkbox"/> 采样洗井												
洗井设备/方式: <input checked="" type="checkbox"/> 贝勒管 <input type="checkbox"/> 气囊泵	水位面至井口高度 (m): 1.70											
井水深度 (m): 4.42	井水体积 (L): 96.0											
洗井开始时间: 12:32	洗井结束时间: 14:05											
pH 检测仪 型号及编号	电导率检测仪 型号及编号	溶解氧检测仪型 号及编号	氧化还原电位 检测仪型号及编号	浊度仪 型号及编号	温度检测仪 型号及编号							
SX 751	SX 751	SX 751	SX 751	WGB-172								
RH-SB697-EN	RH-SB697-EN	RH-SB697-EN	RH-SB697-EN	RH-SB698-EN								
现场检测仪器校正												
pH 值校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 6.86; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 9.18												
pH 质控样编号: RH-EN-2024460, 质控样标准值(25°C): 7.04±0.05, 质控样测定值: 7.02												
电导率校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 84µS/cm; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 1413µS/cm;												
电导率质控样编号: RH-EN-2025084, 质控样标准值(25°C): 1413±1.5 µS/cm, 质控样测定值: 1413 µS/cm												
溶解氧仪校正: 校正时温度 30.0°C, 大气压 100.98 Pa, 满点校正读数 7.46 mg/L, 校正值: 7.44 mg/L												
氧化还原电位校正: 校正标准液: 432 mV, 标准液的氧化还原电位值: 430±10mV												
浊度值校正: <input checked="" type="checkbox"/> (I) 10NTU; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 100NTU;												
浊度质控样编号: RH-EN-2025694, 校正标准液: 51NTU 标准液的浊度值: 49.0±3.0NTU												
洗井过程记录												
洗井	参数 测试 时间	洗井淡水 速率 (L/min)	水面 距井 口高 度(m)	洗井 出水 体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (µS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位		浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、 杂质)
									ORP (mV)	ORP (mV)		
洗井 1	13:04	/	1.93	47	25.2	6.6	698	2.8	87	292	108	微浊微黄无臭
洗井 2	13:37	/	1.92	47	25.2	6.5	696	2.7	85	290	106	微浊微黄无臭
洗井 3	14:05	/	1.92	46	25.1	6.6	699	2.8	88	293	105	微浊微黄无臭
洗井水总体积 (L): 140						洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.92						
洗井要求: 1. 成井洗井: 使用便携式水质测定仪对出水进行测定, 当浊度小于或等于 10 NTU 时, 可结束洗井; 当浊度大于 10 NTU 时, 应每隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定, 结束洗井应同时满足以下条件。 采样洗井: 将贝勒管中的水样倒入水桶, 估算洗井水量, 直至达到 3 倍井体积的水量, 在现场使用便携式水质测定仪, 每间隔 5-15 min 后测定出水质, 直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化满足以下条件: a) pH 变化范围为±0.1 以内; b) 温度变化范围为±0.5°C 以内; c) 电导率变化范围为±10% 以内; d) DO 变化范围为±10% 以内或±0.3mg/L 以内; e) ORP 变化范围为±10mV 以内或±10% 以内; f) 浊度 ≤ 10NTU 或±10% 以内。 2. 如洗井水量在 3-5 倍井体积之间, 水质指标不能达到稳定标准, 应继续洗井; 如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准, 可结束洗井。												
洗井人员: 俞俊峰 俞俊峰 俞俊峰						采样人员: 俞俊峰 俞俊峰 俞俊峰						
采样单位内审签字: [Signature]												

图 5-5 成井洗井记录

(2) 采样前洗井

①采样前洗井应至少在成井洗井 24h 后开始。

②采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

采用气囊泵进行采样前洗井，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

③洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 13 地下水采样洗井记录单”。

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧 (DO)、氧化还原电位 (ORP) 及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：a) pH 变化范围为 ± 0.1 ；b) 温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；c) 电导率变化范围为 $\pm 10\%$ ；d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 $\text{DO} < 2.0 \text{ mg/L}$ 时，其变化范围为 $\pm 0.2 \text{ mg/L}$ ；e) ORP 变化范围 $\pm 10 \text{ mV}$ 或 $\pm 10\%$ ；f) $10 \text{ NTU} < \text{浊度} < 50 \text{ NTU}$ 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 $< 10 \text{ NTU}$ 时，其变化范围为 $\pm 1.0 \text{ NTU}$ ；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度 $\geq 50 \text{ NTU}$ 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5 NTU 。

④若现场测试参数无法满足③中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 3~5 倍采样井内水体积后即可进行采样。

⑤采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

⑥采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

地下水采样井洗井记录单

基本信息 地块名称: 永康市长城水暖器材厂地块 采样日期: 2023.8.13 天气状况: 晴 采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 洗井资料: <input type="checkbox"/> 建井洗井 <input checked="" type="checkbox"/> 采样洗井 洗井设备/方式: <input type="checkbox"/> 贝勒管 <input checked="" type="checkbox"/> 气囊泵 井水深度 (m): 4.42 洗井开始时间: 6:35 采样单位: 杭州瑞环检测有限公司 采样井编号: W1 48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 水位面至井口高度 (m): 1.90 井水体积 (L): 46.0 洗井结束时间: 7:15												
pH 检测仪型号及编号	电导率检测仪型号及编号	溶解氧检测仪型号及编号	氧化还原电位检测仪型号及编号	浊度仪型号及编号	温度检测仪型号及编号							
SX 751	SX 751	SX 751	SX 751	WGB-172								
RH-SB697-EN	RH-SB697-EN	RH-SB697-EN	RH-SB697-EN	RH-SB698-EN								
现场检测仪器校正 pH 值校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 6.86; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 9.18 pH 质控样编号: RH-EN-2024460, 质控样标准值(25°C): 7.04±0.05, 质控样测定值: 7.03 电导率校正 (标准缓冲液 25°C): <input checked="" type="checkbox"/> (I) 84µS/cm; <input type="checkbox"/> (II) 1413µS/cm; 电导率质控样编号: RH-EN-2025084, 质控样标准值(25°C): 141.3±1.5 µS/cm, 质控样测定值: 141.2 µS/cm 溶解氧仪校正: 校正时温度 31.0°C, 大气压 101.0kPa, 满点校正读数: 7.41 mg/L, 校正值: 7.40 mg/L 氧化还原电位校正: 校正标准液: 434 mV, 标准液的氧化还原电位值: 430±10mV 浊度值校正: <input checked="" type="checkbox"/> (I) 10NTU; <input checked="" type="checkbox"/> (II) 100NTU; 浊度质控样编号: RH-EN-2025694, 校正标准液: 50NTU 标准液的浊度值: 49.0±3.0NTU												
洗井过程记录												
洗井	参数测试时间	洗井汲水速率 (L/min)	水面距井口高度 (m)	洗井出水体积 (L)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (µS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)		浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气味、杂质)
洗井 1	7:00	0.5	1.99	12.5	23.9	6.6	700	2.8	87	292	77	微黄微浊无臭
洗井 2	7:05	0.5	1.98	2.5	23.8	6.6	698	2.7	87	290	76	微黄微浊无臭
洗井 3	7:10	0.5	1.99	2.5	23.9	6.5	701	2.7	84	289	74	微黄微浊无臭
测试	7:15	0.5	1.99	2.5	23.9	6.6	696	2.6	89	289	79	微黄微浊无臭
洗井水总体积 (L): 2.0 洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.97												
洗井要求: 1. 成井洗井: 使用便携式水质测定仪对出水进行测定, 当浊度小于或等于 10 NTU 时, 可结束洗井; 当浊度大于 10 NTU 时, 应每隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定, 结束洗井应同时满足以下条件。 采样洗井: 将贝勒管中的水样倒入水桶, 估算洗井水量, 直至达到 3 倍井体积的水量。在现场使用便携式水质测定仪, 每隔 5-15 min 后测定出水质, 直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化满足以下条件: a) pH 变化范围为±0.1 以内; b) 温度变化范围为±0.5°C 以内; c) 电导率变化范围为±10% 以内; d) DO 变化范围为±10% 以内或±0.3mg/L 以内; e) ORP 变化范围为±10mV 以内或±10% 以内; f) 浊度 ≤ 10NTU 或±10% 以内。 2. 如洗井水量在 3-5 倍井体积之间, 水质指标不能达到稳定标准, 应继续洗井; 如洗井水量达到 5 倍井体积后水质指标仍不能达到稳定标准, 可结束洗井。												
洗井人员: 余俊峰 曹琦 曹小峰			采样人员: 余俊峰 曹琦 曹小峰									
采样单位内审签字: 												

图 5-6 采样前洗井记录

(3) 采样

地下水采样在洗井完成后两小时内完成, 优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品, 按照水质环境监测分析方法标准的规定, 预先在地下水样品瓶中添加盐酸溶液和抗坏血酸。现场采样配带保温箱、采样瓶(不同项目提供不同规格的采样器具, 如 40mL 棕色吹扫瓶, 1L 棕色玻璃瓶)等。使用气囊泵进行地下水样品采集时, 泵要清洗泵体和管线, 清洗废水要收集处置; 缓慢放入泵管, 到达预定深度后停止, 将采样器蠕动泵打开。

永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况初步调查报告

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-1781-0

地下水采样记录单

企业名称: 永康市长城水暖器材厂地块										采样日期: 2025.8.15			采样单位: 杭州瑞环检测有限公司							
天气(描述及温度): 晴										采样前48小时内是否降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>			采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
油水界面仪型号: 0										是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> cm										
pH检测仪器编号: RH-SB697-EN			电导率检测仪器编号: RH-SB697-EN			溶解氧检测仪器编号: RH-SB697-EN			氧化还原电位检测仪器编号: RH-SB697-EN			浊度检测仪器编号: RH-SB698-EN			温度计编号: RH-SB-EN					
地下水采样点名称	经纬度	地下水井编号	采样时间	海拔高程 m	水位 m	埋深 m	井深 m	采样设备	采样器 放置深度 (m)	采样器 出水速率 L/min	样品 编号	温度 (°C)	pH	感官描述			地下水性状 (颜色、气味、 杂质, 是否存在 NAPLs 厚度)	样品检测指标 (重金属 VOC/SVOC/水 质等)		
														肉眼可见物	臭味	浊度 NTU				
W1	120°50'17"E 28°38'25"N	W1	7.15	6022	1804	1.13	6	气囊泵	2.0	0.5	HJ607-2007 W0101	23.9	6.6	无	无	75	20	无色微浊	备注	
			7.15						气囊泵		0.5	HJ607-2007 W0101P	23.9	6.6	无	无	75	20		无色微浊
			7.18						气囊泵		0.5	HJ607-2007 W0101K2								无色微浊
W2	120°46'42"E 28°34'36"N	W2	7.11	1037	1624	1.53	6	气囊泵	2.0	0.5	HJ607-2007 W0201	23.9	6.6	无	无	75	20	无色微浊	备注	
			9.11						气囊泵		0.5	HJ607-2007 W0201	23.9	6.6	无	无	75	20		无色微浊
(2) 备注: 检测项目: 地下水常规指标: 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表1 地下水质量常规指标中除微生物指标放射性指标外全部对因子一洋池度, pH值, 总硬度, 硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、总氮量、氨氮、硫化物、硝、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氰化物、硒化物、砷、钼、锑、钨、六价铬、钒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、酚、邻-二甲苯、间-二甲苯、苯并(a)芘、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸二壬酯、C18-C40 非甲烷总烃 采样人员: 景伟 王成海 余德祥 采样单位内审签字: 景伟																				

永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况初步调查报告

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-178/1-0

地下水采样记录单

企业名称: 永康市长城水暖器材厂地块				采样日期: 2025.2.13				采样单位: 杭州瑞环检测有限公司																		
天气(描述及温度): 阴				采样前48小时内是否降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>																		
油水界面仪型号: #				是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> cm 否 <input checked="" type="checkbox"/>																						
pH检测仪器编号: RH-SB697-EN		电导率检测仪器编号: RH-SB697-EN		溶解氧检测仪器编号: RH-SB697-EN		氧化还原电位检测仪器编号: RH-SB697-EN		浊度检测仪器编号: RH-SB698-EN		温度计编号: RH-SB-EN																
地下水采样点名称	经纬度	地下水井编号	采样时间	海拔高程 m	水位 m	埋深 m	井深 m	采样设备	采样器放置深度(m)	采样器汲水速率 L/min	样品编号	温度 (°C)	pH	感官描述		浊度 (NTU)	色度 (PCU)	地下水水质 (颜色、气味、杂质, 是否存在 NAPLs 厚度)	样品检测指标 (重金属 VOCs/SVOCs/水质等)							
														肉眼可见物	臭味											
W3	120°4'16.0"E 28°58'29.20"N	W3	9:11	10.82	10.27	1.68	6	气囊泵	2.18	0.5	MJ2507m01 m01	23.9	6.8	无	无	105	25	无色透明	见备注							
			9:12								MJ2507m07 m07											无色透明				
											MJ2507m08 m08															无色透明
											MJ2507m09 m09															

(4) 备注: 检测项目: 地下水常规指标: 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表1 地下水水质常规指标中除微生物指标和放射性指标外全部对应因子—总硬度、pH值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、氯化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、碘化物、溴、碘、六价铬、钒、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯、邻二甲苯、间、对二甲苯、苯并(a)芘、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸丁基酯、邻苯二甲酸二正辛酯、C10-C40 (20081106801.45) 非烃石油类; K1: 全挥发石油类; K2: 半挥发石油类; K3: 重金属

采样人员: 李成海 孙刚峰 徐德峰 采样单位内审签字: [Signature]

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-178/1-0

地下水采样记录单

企业名称: 永康市长城水暖器材厂地块				采样日期: 2025.8.13				采样单位: 杭州瑞环检测有限公司													
天气(描述及温度): 晴				采样前48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>													
油水界面仪型号: H				是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> cm 否 <input checked="" type="checkbox"/>																	
pH检测仪编号: RH-SB677-EN		电导率检测仪编号: RH-SB677-EN		溶解氧检测仪编号: RH-SB677-EN		氧化还原电位检测仪编号: RH-SB677-EN		浊度检测仪编号: RH-SB677-EN		温度计编号: RH-SB677-EN											
地下水采样点名称	经纬度	地下水井编号	采样时间	海拔高程 m	水位 m	埋深 m	井深 m	采样设备	采样器放置深度(m)	采样器汲水速率 L/min	样品编号	温度 (°C)	pH	感官描述		浊度 (NTU)	色度 (°Cd)	地下水性状 (颜色、气味、杂质, 是否存在NAPLs 厚度)	样品检测指标 (重金属、VOC/SVOC水质等)		
														肉眼可见物	臭味						
W3	120°34'41"E	25°34'24"N	11:02	107.79	163.0	1.68	6.0	气囊泵	2.18	0.5	HJ2570097 W0301	29.0	6.8	无	无	105	25	清澈、无味	见备注		
			11:05	107.79	163.0	1.68	6.0	气囊泵	2.18	0.5	HJ2570097 W0301K1							无、透明、无味			
									气囊泵		0.5	HJ2570097 W0301K2									无、透明、无味
									气囊泵		0.5	HJ2570097 W0301K3									无、透明、无味
(2) 备注: 总大肠菌群, 细菌总数。				K1: 合格, K2: 合格, K3: 合格																	
采样人员: 翁海 翁海 翁海				采样单位内审签字: 翁海																	

永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况初步调查报告

杭州瑞环检测有限公司

TDS-EN-1781-0

地下水采样记录单

企业名称: 永康市城东铸造厂等地块对照点				采样日期: 2025-7-14				采样单位: 杭州瑞环检测有限公司													
天气 (描述及温度): 晴				采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>				采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>													
潜水界面仪型号: N				是否有漂浮的油污物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> cm				油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>													
pH 检测仪编号: RH-SB697-EN		电导率检测仪编号: RH-SB697-EN		溶解氧检测仪编号: RH-SB697-EN		氧化还原电位检测仪编号: RH-SB697-EN		浊度检测仪编号: RH-SB695-EN		温度计编号: RH-SB695-EN											
地下水采样点名称	经纬度	地下水井编号	采样时间	海拔高程 m	水位 m	埋深 m	井深 m	采样设备	采样器放置深度(m)	采样器取水速率 L/min	样品编号	温度 (°C)	pH	感官描述		浊度 NTU	电导率 (µS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原电位 (mV)	地下水性状 (颜色、气味、杂质, 是否存在 NAPLs 厚度)	样品检测指标 (重金属 (VOCs/VOCs) 水质等)
														肉眼可见物	嗅和味						
Wd21	104°52'46.40"E 28°54'45.50"N	Wd21	16:17	114.8	11.8	3.5	4.5	气泵	4.0	0.5	HJ2507-09 Wd2101	21.7	7.6	无	无	4.3	10	0.2	0.2	无异常	
			16:16					气泵			HJ2507-09 Wd2101b1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
			8:15					气泵			HJ2507-09 Wd2101d1	21.3	7.6	/	/	4.3				无异常	见备注
								气泵			HJ2507-09 Wd2101d2										无异常
								气泵			HJ2507-09 Wd2101d3										无异常

备注: 检测项目: 1) 地下水常规指标: 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 地下水质量常规指标中除微生物指标和放射性指标外全部对应因子—色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、砷、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、溴、钾、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总大肠菌群、细菌总数、K1: 大肠杆菌、K2: 大肠杆菌、K3: 粪大肠菌
2) 其他特征污染物: 石油类 C19-C40, 邻二甲苯、间、对二甲苯、氯、萘、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸单辛酯、邻苯二甲酸壬辛酯、苯并(a)芘。

采样人员: 王... 张... 采样单位内审签字: 张...

图 5-7 地下水采样记录单

5.2 现场实际采样过程

5.2.1 现场采样调整情况

5.2.1.1 调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

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

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

(3) 遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进；

(4) 钻机实际无法进入的其他情况；

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

5.2.1.2 调整说明

现场采样过程点位基本按照监测方案确定的采样点位进行钻探取样，未作调整。现场采样深度由于土层性质发生调整，具体调整情况如下：

表 5-3 采样深度变化情况

编号	采样坐标		计划采样深度	钻探深度	调整原因
	经度 (E)	纬度 (N)			
Sdz1/Wdz1	120° 3'56.62"	28°54'45.69"	6.0m	4.5m	4.4m 以下 为风化岩

图 5-8 采样点位岩芯样片



5.2.2 现场快速检测记录

5.2.2.1 土壤样品现场快速检测结果

本次调查地块内共设置 3 个土壤采样点，3 个地下水点位，地块外布设一个土壤/地下水对照点，由于点位 Sdz1 4.4m 以下为风化岩，实际共采集土壤样品 38 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品共 19 个（含 3 个平行样），地下水样品 6 个（2 个平行样）。样品采集后立即使用 PID（用于挥发性有机物快速检测）和 XRF（用于重金属快速检测）现场快速检测仪器设备初步分析样品中挥发性有机物和重金属含量。根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的要求。根据现场快速检测数据，并结合考虑选取不同性质的土层（各点位土层分布图见附件 8），最终实际送至实验室分析检测土壤样品汇总表见表 5-4。

本次土壤调查现场采样样品选取将 **XRF 和 PID 作为初筛依据**，但考虑到偏差较大，因此**选取样品分析原则**如下：

（1）所有柱状点位的土壤样品按照技术规范分层单独编号收集，并全部送交委托的实验室规范保存；

（2）重金属类样品经过 XRF 初筛后，以初筛浓度高低为主要依据，同时综合考虑表层、含水层等几个重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；

（3）挥发性有机物类样品经过 PID 初筛后，以初筛浓度高低为主要依据，同时考虑重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；

(4) 半挥发性有机物或难挥发性有机物样品以现场颜色观察、臭味异常或者经验判断等作为主要依据，同时考虑重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；

(5) 实验室对筛查识别出的首批土层样品分析后发现部分污染因子超标，建议实验室立即对该采样柱上所有样品超标污染因子进行分析；

(6) XRF、PID 初筛结果无异常及样品的现场颜色观察、臭味等无异常时，土壤样品的送检原则按照表层样、地下水水位线附近样品、不同土层性质样品和底层样品送样（同时保持样品间隔不超过 2m）。

表 5-4 根据现场快筛结果送至实验室分析样品汇总表

序号	采样点位	点位坐标		采样深度(m)	位置	采样时间	现场快筛数据								是否送至实验室分析	土层性质	初见水位(m)	送样依据	
		纬度(N)	经度(E)				PID(ppm)	XRF (mg/kg)											
								As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg	Cr					
1	S1	28°54'3 1.32"	120°04' 14.97"	0~0.5	商业用地位置,历史上为永康市长城水暖器材厂原料和成品仓库位置	2025. 8.7	1.0	15.82	ND	17.26	15.42	24.39	ND	55.68	是	杂填土	1.55	表层样	
2				0.5~1.0			0.9	14.32	ND	15.43	14.27	22.44	ND	53.26	否			/	
3				1.0~1.5			0.4	15.26	ND	12.26	18.26	21.38	ND	49.21	否			/	
4				1.5~2.0			0.7	12.37	ND	10.29	14.34	19.42	ND	47.29	是			地下水水位线初见水位线附近	
5				2.0~2.5			0.3	10.29	ND	9.87	16.29	17.24	ND	44.26	否			/	
6				2.5~3.0			1.2	11.55	ND	15.26	10.24	14.39	ND	46.31	否			粉质粘土	/
7				3.0~4.0			0.5	10.28	ND	10.33	13.29	10.27	ND	44.19	是			不同土层性质	
8				4.0~5.0			0.3	9.77	ND	6.42	12.81	8.41	ND	39.26	否			全风化泥质粉砂岩	/
9				5.0~6.0			0.4	10.22	ND	8.31	10.33	7.26	ND	38.44	是			底层样	
10	S2	28°54'3 0.78"	120°04' 16.04"	0~0.5	商业用地	2025. 8.7	1.3	15.32	ND	26.31	17.33	24.38	ND	49.38	是	杂填土	1.5	表层样	
11				0.5~1.0			1.5	17.36	ND	22.33	15.39	27.31	ND	37.26	否			/	

序号	采样点位	点位坐标		采样深度(m)	位置	采样时间	现场快筛数据							是否送至实验室分析	土层性质	初见水位(m)	送样依据		
		纬度(N)	经度(E)				PID(ppm)	XRF (mg/kg)											
								As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg					Cr	
12	S3	28°54'29.72"	120°04'16.51"	1.0~1.5	置,历史上为永康市长城水暖器材厂生产车间位置	2025.8.7	2.0	14.29	ND	20.31	19.28	35.42	ND	33.49	否	粉质粘土	1.65	/	
13				1.5~2.0			1.0	15.42	ND	27.28	14.36	33.28	ND	29.41	是			地下水水位线初见水位线附近	
14				2.0~2.5			0.7	10.31	ND	30.36	10.29	30.22	ND	25.36	否			/	
15				2.5~3.0			1.4	13.26	ND	19.28	19.86	27.31	ND	29.31	否			/	
16				3.0~4.0			0.6	10.31	ND	17.42	11.29	20.46	ND	18.42	是			全风化泥质粉砂岩	间隔不超过2m
17				4.0~5.0			0.3	15.42	ND	19.82	10.28	19.28	ND	10.29	否			/	
18				5.0~6.0			0.4	10.26	ND	10.29	18.34	10.34	ND	15.27	是			底层样	
19				0~0.5			0.8	17.26	ND	27.62	18.39	22.43	ND	44.29	是			杂填土	表层样
20	0.5~1.0	0.3	14.32	ND	19.31	17.04	27.06	ND	40.28	否	/								
21	1.0~1.5	0.5	14.26	ND	25.52	20.31	33.42	ND	39.33	否	/								
22	1.5~2.0	1.3	19.24	ND	21.24	19.07	40.28	ND	37.26	是	粉质粘土	地下水水位线初见水							

序号	采样点位	点位坐标		采样深度(m)	位置	采样时间	现场快筛数据							是否送至实验室分析	土层性质	初见水位(m)	送样依据
		纬度(N)	经度(E)				PID(ppm)	XRF (mg/kg)									
								As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg				
					城水暖器材厂生产车间位置												位线附近
23				2.0~2.5			1.5	16.29	ND	23.31	20.26	37.26	ND	35.44	否		/
24				2.5~3.0			0.2	14.22	ND	19.33	10.24	21.48	ND	41.28	否		/
25				3.0~4.0			0.2	10.33	ND	15.42	19.47	20.26	ND	37.42	是		间隔不超过2m
26				4.0~5.0			0.3	9.41	ND	10.28	18.32	15.42	ND	40.26	否	全风化泥质粉砂岩	/
27				5.0~6.0			0.4	12.36	ND	10.09	10.29	17.29	ND	17.42	是		底层样
28				0~0.5			0.4	5.83	ND	10.21	12.14	16.74	ND	46.13	是		表层样
29				0.5~1.0			0.3	4.98	ND	14.76	15.78	14.05	ND	36.74	否	杂填土	/
30				1.0~1.5			0.4	4.27	ND	12.35	10.94	8.46	ND	28.65	否		/
31	Sdzl	28°54'45.69"	120°03'56.62"	1.5~2.0	地下水流向上游, 清洁土壤区域	2025.7.10	0.4	4.68	ND	15.46	14.78	12.09	ND	40.16	是		不同土层性质
32				2.0~2.5			0.3	5.14	ND	21.57	16.02	7.48	ND	28.79	否	全风化泥质粉砂岩	/
33				2.5~3.0			0.2	5.76	ND	16.43	14.63	10.68	ND	38.46	否		/
34				3.0~4.0			0.3	4.65	ND	24.78	15.19	5.86	ND	32.15	是		地下水水位线

序号	采样 点位	点位坐标		采样 深度(m)	位置	采样 时间	现场快筛数据							是否送 至实验 室分析	土层 性质	初见 水位 (m)	送样 依据
		纬度 (N)	经度 (E)				PID (ppm)	XRF (mg/kg)									
								As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg				
35				4.0~4.5			0.2	4.92	ND	16.17	14.80	7.03	ND	39.40	是	全风化 泥质粉 砂岩、 强风化 泥质粉 砂岩	初见水 位线附 近 底层样

5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果

在地下水样采样前，首先对地下水监测井洗井并同时测量地下水水质参数，检测结果见下表，洗井出水水质达到《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中表 1 标准要求。

表 5-5 地下水样品现场快速检测结果

检测点位	水温(°C)	pH	电导率(us/cm)	浊度 (NTU)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)
W1	23.9	6.6	700	77	2.8	292
	23.8	6.6	698	76	2.7	290
	23.9	6.5	701	74	2.7	289
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W2	23.9	6.7	399	79	2.7	250
	23.9	6.6	401	77	2.7	249
	24.0	6.6	398	76	2.6	249
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W3	24.1	6.8	841	108	2.7	278
	24.0	6.8	839	106	2.6	277
	24.0	6.8	836	105	2.6	277
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
Wdz1	21.3	7.7	224	44	3.1	293
	21.4	7.6	215	43	3.2	291
	21.3	7.7	208	43	3.2	297
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合

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）中的要求，在现场使用便携式水质测定仪，每间隔约 5min 后测定输水管线出口的出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表1 中的稳定标准。因此本次采样符合要求。

5.2.3 现场实际取样情况

现场实际取样根据采样方案要求，并结合现场快速检测进行筛选，详见下表。

表 5-6 土壤/地下水现场实际取样情况汇总表

点位	经度 (E)	纬度 (N)	现场钻探采样情况				送实验室分析样品情况		
			土壤采样深度	土壤样品采集数量	监测井深度 (m)	地下水样品采集数量	筛选后的土壤送样深度情况 (m)	送实验室分析土壤样品数量	送实验室分析地下水样品数量
S1/W1	120°04'14.97"	28°54'31.32"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m	10(含1个平行样)	6.0	2(含1个平行样)	0-0.5/1.5-2.0/3.0-4.0/5.0-6.0	5(含1个平行样)	2(含1个平行样)
S2/W2	120°04'16.04"	28°54'30.78"		10(含1个平行样)	6.0	1		5(含1个平行样)	1
S3/W3	120°04'16.51"	28°54'29.72"		9	6.0	1		4	1
Sdz1/Wdz1	120°03'56.62"	28°54'45.69"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~4.5m	9(含1个平行样)	4.5	2(含1个平行样)	0-0.5/1.5-2.0/3.0-4.0/4.0-4.5	5(含1个平行样)	2(含1个平行样)
合计	/	/	/	38(含3个平行样)	/	6(含2个平行样)	/	19(含3个平行样)	6(含2个平行样)

5.2.4 样品保存与流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)、《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》(环办土壤函[2017]1896号,环境保护部办公厅2017年12月7日印发)等标准规范的要求执行。

采集的土壤、地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存,当天采用冷藏车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理,负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后,立即转移至冷藏箱低温保存,保持箱体密封,由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点,放入集中储存点的冷藏箱内4°C以下保存。待所有样品采集完成后,样品仍低温保存在冷藏箱中,内置蓝冰,以保证足够的冷量,由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。水质的铅、镉、铜、镍、锌、铬、总大肠菌群、菌落总数分包样品于8月13日冷藏密封通过面交交接给分包检测单位杭州希科检测技术有限公司(公司位于杭州瑞环检测有限公司楼上),水质的邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苄酯项目分包样品于8月14日冷藏密封采用汽车自运交接给分包检测单位浙江九安检测科技有限公司(距离杭州瑞环检测有限公司约1.2km)。

表 5-7 土壤样品收集及保存方法

介质	检测项目	容器	保存方法	取样工具	备注
土壤	一般理化指标及一般重金属	500mL 棕色广口玻璃瓶	0~4°C低温保存	竹刀、牛角、药匙、塑料大勺等	采样点更换时,需用去离子水清洗,或更换取样工具
	半挥发性有机物(SVOCs)、石油烃	500mL 棕色广口玻璃瓶	0~4°C低温保存	竹刀, 不锈钢药匙	土壤样品把棕色广口玻璃瓶填满,不留空隙
	挥发性有机物(VOCs)	40mL 螺纹棕色吹扫捕集瓶	0~4°C低温保存	一次性塑料注射器	采集约 5g 样品

表 5-8 地下水样品收集及保存方法

样品编号	监测项目	采样容器	保存方法	采样量 mL
HJ25070097W0101 HJ25070097W0101P HJ25070097W0201 HJ25070097W0301	pH	现场测定	/	/
	浊度	现场测定	/	/
	肉眼可见物	现场测定	/	/
	臭和味	现场测定	/	/
	氧化还原电位	现场测定	/	/
	电导率	现场测定	/	/
	溶解氧	现场测定	/	/
	色度	现场测定	/	/
HJ25070097W0101 HJ25070097W0101P HJ25070097W0201 HJ25070097W0301 HJ25070097W0301K1 HJ25070097W0301K2 HJ25070097W0301K3	铬(六价)	聚乙烯瓶等材质塑料容器	冷藏	500
	总硬度	聚乙烯瓶等材质塑料容器	1 L 水样中加浓 HCl 2 mL	500
	溶解性总固体	聚乙烯瓶等材质塑料容器	冷藏	500
	硫酸盐	聚乙烯瓶等材质塑料容器	冷藏且避光	500
	氯化物	聚乙烯瓶等材质塑料容器		
	挥发性酚类	硬质玻璃容器	用磷酸调 pH 约为 4, 并加适量硫酸铜, 使样品中硫酸铜质量浓度约为 1g/L, 0°C~4°C 冷藏	1000
	阴离子表面活性剂	硬质玻璃容器	0°C~4°C, 1% 的甲醛溶液 (40%)	500
	高锰酸盐指数	硬质玻璃容器	加入硫酸, 使样品 pH<2, 0°C~5°C 避光保存	500
	氨氮	聚乙烯瓶等材质塑料容器	加入硫酸, 使样品 pH<2, 0°C~5°C 避光保存	500
	硫化物	棕硬质玻璃容器	每升样品中加入 4mL 盐酸, pH 在 1~2, 加入 2mL 饱和硫酸铜溶液, 4°C 以下避光冷藏保存	200×3
	亚硝酸盐氮	聚乙烯瓶等材质塑料容器	冷藏	500
	硝酸盐	聚乙烯瓶等材质塑料容器		
	氰化物	硬质玻璃容器	500mL 水样加入 0.5mL 浓硫酸, 使 pH≤2	1000
	氟化物	聚乙烯瓶等材质塑料容器	冷藏且避光	500
	碘化物	聚乙烯瓶等材质塑料容器	冷藏	500
	铁、锰、铝、钠	聚乙烯瓶等材质塑料容器	加入硝酸, 使硝酸含量达到 1%	500
	铅、镉、铜、锌、镍、铬	聚乙烯瓶等材质塑料容器	加入硝酸, 使硝酸含量达到 1%	500
	挥发性有机物(6项)	棕色螺口玻璃瓶	加入 0.25mg 抗坏血酸, 加 HCl, pH≤2, 4°C 以下冷	40×2

			藏，避光和密封保存	
	可萃取性石油烃	棕硬质玻璃容器	加 HCl, pH≤2	1000
	汞	聚乙烯瓶等材质塑料容器	1 L 水样中加浓 HCl 5 mL	500
	砷、硒	聚乙烯瓶等材质塑料容器	1 L 水样中加浓 HCl 2 mL	500
HJ25070097W0201	苯并(a)芘	棕硬质玻璃容器	4°C以下冷藏，水样充满样品瓶，若有余氯，每 1L 水样加 80mg 硫代硫酸钠	1000×3
	邻苯三项	棕硬质玻璃容器	加入氢氧化钠溶液或盐酸溶液至 pH5~7	1000×2
HJ25070097W0101 HJ25070097W0101P HJ25070097W0301 HJ25070097W0301K1 HJ25070097W0301K2 HJ25070097W0301K3	苯并(a)芘	棕硬质玻璃容器	4°C以下冷藏，水样充满样品瓶，若有余氯，每 1L 水样加 80mg 硫代硫酸钠	1000
	邻苯三项	棕硬质玻璃容器	加入氢氧化钠溶液或盐酸溶液至 pH5~7	1000
HJ25070097W0101 HJ25070097W0101K2 HJ25070097W0301 HJ25070097W0301K1 HJ25070097W0301K2 HJ25070097W0301K3	总大肠菌群	灭菌袋	每 125mL 加 0.1g 硫代硫酸钠去除余氯；每 125mL	500
	菌落总数	灭菌袋	加 0.045g 乙二胺四乙酸二钠去除金属干扰	

图 5-9 样品的保存



5.3 实验室分析

5.3.1 土壤、地下水分析测试方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室资质满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识，检测报告详见附件 15。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 5-9、表 5-10。

表 5-9 土壤样品分析测试方法

检测项目	检出限 (mg/kg)	检测标准
pH 值	/	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
氟化物	125	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008
六价铬	0.5	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
铬	4	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
镍	3	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
铜	1	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
总汞	0.002	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008
总砷	0.01	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第 2 部分 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
镉	0.01	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
铅	0.1	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
氰化物	0.01	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015
2-氯苯酚	0.06	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[a]蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[a]芘	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[b]荧蒽	0.2	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
苯并[k]荧蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017

二苯并[a,h]蒽	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
邻苯二甲酸丁基苄基酯	0.2	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
邻苯二甲酸二正辛酯	0.2	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
萘	0.09	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
硝基苯	0.09	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
蒎	0.1	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,1,1-三氯乙烷	1.3×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,1,2-三氯乙烷	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,1-二氯乙烷	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,1-二氯乙烯	1.0×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,2,3-三氯丙烷	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,2-二氯苯	1.5×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,2-二氯丙烷	1.1×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,2-二氯乙烷	1.3×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
1,4-二氯苯	1.5×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
苯	1.9×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
苯乙烯	1.1×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
二氯甲烷	1.5×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
反-1,2-二氯乙烯	1.4×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
甲苯	1.3×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
间,对-二甲苯	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011

邻-二甲苯	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
氯苯	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
氯仿	1.1×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
氯甲烷	1.0×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
氯乙烯	1.0×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
三氯乙烯	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
顺-1,2-二氯乙烯	1.3×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
四氯化碳	1.3×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
四氯乙烯	1.4×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
乙苯	1.2×10^{-3}	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集 /气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
苯胺	0.03	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K

表 5-10 地下水样品分析测试方法

检测项目	检出限	检测标准
镉*1	5×10^{-5} mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铬*1	1.1×10^{-4} mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
镍*1	6×10^{-5} mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铅*1	9×10^{-5} mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铜*1	8×10^{-5} mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
锌*1	6.7×10^{-4} mg/L	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
六价铬	0.001mg/L	地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021
色度	5 度	地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021
氰化物	0.001mg/L	地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021
碘化物	0.007mg/L	地下水水质分析方法 第 56 部分: 碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021
溶解性固体总量	4mg/L	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021

臭和味	/	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023
肉眼可见物	/	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023
pH值	/	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
氨氮	0.025mg/L	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
氟化物	0.05mg/L	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
总硬度	5.0mg/L	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987
高锰酸盐指数	0.5mg/L	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
挥发酚	0.0003mg/L	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
硫化物	0.003mg/L	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
硫酸盐	2mg/L	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行) HJ/T 342-2007
氯化物	2.5mg/L	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
硝酸盐氮	0.02mg/L	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987
亚硝酸盐氮	0.003mg/L	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
阴离子表面活性剂	0.05mg/L	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987
浊度	0.3NTU	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
铝	0.009mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
锰	0.01mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
钠	0.03mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
铁	0.01mg/L	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
汞	4×10^{-5} mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
砷	3×10^{-4} mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
硒	4×10^{-4} mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
苯	0.4 μ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
甲苯	0.3 μ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
氯仿/三氯甲烷	0.4 μ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
四氯化碳	0.4 μ g/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
可萃取性石油烃	0.01mg/L	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气

(C ₁₀ ~C ₄₀)		相色谱法 HJ 894-2017
总大肠菌群* ¹	/	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023 5.1 多管发酵法
邻苯二甲酸丁基苄基酯* ²	0.8μg/L	水质 6 种邻苯二甲酸酯类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1242-2022
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯* ²	7μg/L	水质 6 种邻苯二甲酸酯类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1242-2022
邻苯二甲酸二正辛酯* ²	0.9μg/L	水质 6 种邻苯二甲酸酯类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法 HJ 1242-2022
苯并[a]芘	4×10 ⁻⁶ mg/L	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009
间,对二甲苯	0.5μg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
邻二甲苯	0.2μg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
细菌总数* ¹	/	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018

注：1、*¹标注：分包给杭州希科检测技术有限公司进行检测（铅、镉、镍、铜、锌、铬、总大肠菌群、细菌总数）；2、*²标注：分包给浙江九安检测科技有限公司进行检测（邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正辛酯、邻苯二甲酸丁基苄基酯）

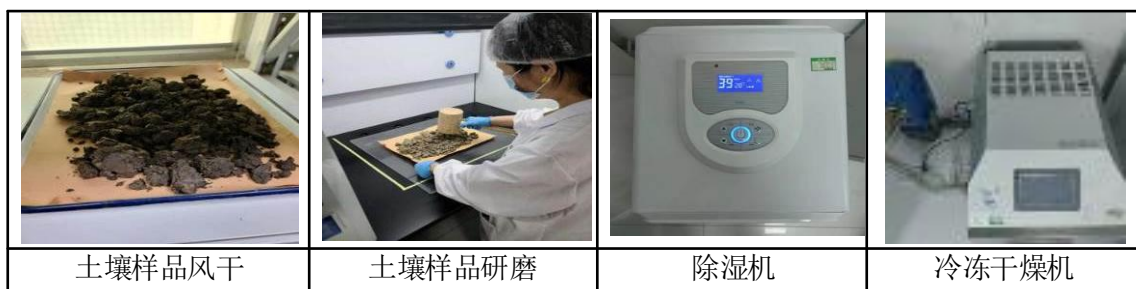
5.3.2 样品预处理

一般理化指标及重金属样品：本项目使用自然风干法（除湿机辅助风干）：将样品置于白色搪瓷盘中，摊成 2~3cm 的薄层，挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的东西。风干后，用木锤将全部样品敲碎，并用 10 目尼龙筛进行过滤、混匀，磨细，过 100 目筛后混匀后分 2 份，其中测砷、汞的样品装入带有内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用，其余样品当留样保存。质量检查人员每天在已加工好的样品中随机抽取 3% 的样品，从中分出 5g 过筛检查，过筛率大于 95%，合格后送实验室分析检测。

挥发性有机物（VOCs）样品：直接称样备用。

半挥发性有机物（SVOCs）、石油烃：用新鲜样品进行前处理分析。除去样品中的枝棒、叶片、石子等异物后，木棒碾压、混匀，用四分法缩分所需用量。取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥仪中进行干燥脱水。干燥后的样品需研磨、过 0.25mm 孔径的筛子，均化处理成 250μm（60 目）左右的颗粒。然后称取 20g（精确到 0.01g）样品，全部转移至提取器中待用。

图 5-10 土壤样品制备照片



(1) 土壤样品预处理方法见下表。

表 5-11 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取通过 2.0mm 孔径筛的风干试样 10g(精确至 0.01g)于 50mL 高型烧杯中, 加除去 CO ₂ 的水 25mL(土液比 1:2.5),用搅拌器搅拌 1min, 使土粒充分分散, 放置 30min 后测定。
氟化物	准确称取过 0.149mm 筛的土样 0.2g(准确至 0.0002g)于 50mL 镍坩锅中, 加入 2g 氢氧化钠, 放入高温电炉加热, 由低温逐渐缓缓加热升至 550°C~570°C 后, 继续保温 20min, 取出冷却, 用约 50mL 煮沸的热水分几次浸取, 直至熔块完全溶解, 全部转入 100mL 容量瓶中, 再缓缓加入 5mL 盐酸, 不停摇动。冷却后加水至标线, 摇匀。放置澄清, 待测。准确吸取样品溶液的上清液 10.0mL, 放入 50mL 容量瓶中, 加 1 滴~2 滴溴甲酚紫指示剂, 边摇边逐滴加入盐酸, 直至溶液由蓝紫色刚变为黄色为止。加入 15.0mL 总离子强度缓冲溶液, 用水稀释至标线, 摇匀。将试液倒入聚乙烯烧杯中, 放入搅拌子。置于磁力搅拌器上, 插入氟离子选择电极和饱和甘汞电极, 测量试液的电位, 在搅拌状态下, 平衡 3min, 读取电极点位值(mV)。
六价铬	准确称取 5.0g (精确至 0.01g) 样品置于 250mL 烧杯中, 加入 50.0mL 碱性提取溶液, 再加入 400mg 氯化镁和 0.5mL 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子, 用聚乙烯薄膜封口, 置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5min 后, 开启加热装置, 加热搅拌至 90°C~95°C, 保持 60min。取下烧杯, 冷却至室温。用滤膜抽滤, 将滤液置于 250mL 的烧杯中, 用硝酸调节溶液的 pH 值至 7.5±0.5。将此溶液转移至 100mL 容量瓶中, 用水定容至标线, 摇匀, 待测。
铬、镍、铜	称取 0.2-0.3g 范围内适量样品于聚四氟乙烯坩锅中, 用水润湿后加入盐酸, 于通风橱内电热板初步消解至 3mL, 再加入 9mL 硝酸, 加热至无明显颗粒, 加入 5-8mL 氢氟酸飞硅, 稍冷加入 1mL 高氯酸在 150-170°C 消解、赶酸、定容。
总汞	取 0.2-1.0g 范围内适量样品, 加 10mL 王水(1+1), 置于沸水浴消解 2h, 冷却后加保护液定容待测。
总砷	取 0.2-1.0g 范围内适量样品, 加王水(1+1), 于沸水浴消解 2h, 用水定容至刻度, 摇匀后放置, 取适量消解液, 加入盐酸、硫脲和抗坏血酸溶液, 用水定容摇匀放置待测。
镉、铅	称取 0.1-0.3g 范围内适量样品于聚四氟乙烯坩锅中, 用水润湿后加入盐酸, 于通风橱电热板初步消解至 2-3mL, 稍冷, 再加入硝酸、氢氟酸和高氯酸加盖加热 1 小时, 然后开盖除硅, 加热至冒浓厚高氯酸白烟, 使黑色有机物充分分解。消解完成后赶酸、定容。
氰化物	取样 10g 移入蒸馏瓶加 200mL 水。依次加氢氧化钠、硝酸锌,

	迅速加入 5mL 酒石酸立即盖塞蒸馏,待氢氧化钠吸收液接近 100mL 时取出并用水定容至标线。取 10mL 馏出液于 25mL 比色管,加 5mL 磷酸二氢钾溶液摇匀,立刻加氯胺 T 并盖塞摇匀静置 1~2min,再加 6mL 异烟酸-巴比妥酸,用水稀释至标线,于 25°C 显色 15min。比色。
SVOCs	取 20g 经冷冻干燥后并经研磨过 0.25mm 筛后的样品放入萃取池中,用二氯甲烷:丙酮(1:1)进行加压溶剂萃取,萃取温度 100°C,静态萃取 5min,萃取压力 10MPa,循环萃取 2 次。萃取液经氮吹浓缩至约 5mL,经无水硫酸钠过滤后转移至反应瓶中,再氮吹浓缩至 0.5mL,加入内标后用二氯甲烷定容至 1mL,待上机。
VOCs	将冷藏的装有土壤的样品瓶恢复至室温。用气密性注射器量取 5.0mL 空白试剂水,用微量注射器量取一定量的替代物标准溶液加入样品瓶中,将样品瓶放入吹扫捕集装置的样品槽中,加载方法,由吹扫捕集装置加入一定量的内标溶液,进行测定,待测。
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	取 10.0g 经冷冻干燥后并经研磨过 0.25mm 筛后的样品,转移至萃取池中进行加压流体萃取。萃取液为正己烷,萃取温度为 100°C,静态萃取 5min,萃取压力为 10MPa,循环萃取 2 次。萃取液经氮吹浓缩过无水硫酸钠除水后,再过硅酸镁柱净化后氮吹定容至 1mL 待测。

(2) 地下水样品预处理方法见下表。

表 5-12 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
臭和味	取 100ml 水样于 250mL 锥形瓶中,待测。
肉眼可见物	将水样摇匀,在光线明亮处迎光直接观察,记录所观察到的肉眼可见物。
汞	量取 5.0mL 混匀后样品于 10mL 比色管中,加入 1mL 50% 王水溶液,加塞混匀,置于沸水浴中加热消解 1h,期间摇动 1-2 次并开盖放气。冷却,定容,混匀,待测。
总大肠菌群	根据水样污染程度,对其进行 10 倍系列稀释。
六价铬	取经过相应预处理的水样于 50mL 比色管中,加入 2.5mL 硫酸(1+7)和 2.5mL 二苯碳酰二肼溶液,立即摇匀,放置 10min,30nm 比色皿比色。
色度	取 50mL 水样于比色管中,加水稀释至刻度,与铂钴标准色列比较。
氰化物	取水样 250mL 于 500mL 全玻璃蒸馏瓶中,放数粒玻璃珠,接好冷却系统(整个系统不能漏气),冷凝管下端接一个盛有 5mL 氢氧化钠溶液的 50mL 量筒,冷凝管的下口要插入氢氧化钠溶液液面下。向蒸馏瓶中加入乙酸锌溶液 10mL 和甲基橙指示剂 3 滴~5 滴,摇匀。快速加入酒石酸 2g,此时溶液应呈红色(若为黄色,应补加酒石酸直至溶液呈红色),立即盖好瓶盖,打开冷凝水并加热蒸馏。蒸馏时应控制好加热温度,以吸收液面不冒气泡为宜。当接收量筒内溶液总体积接近 50mL 时,停止蒸馏,用纯水定容至 50mL。 取蒸馏液 10.00mL 于 25mL 比色管中,加入酚酞指示剂 1 滴,用乙酸溶液中和至无色,加磷酸盐缓冲溶液 2mL、氯胺 T 溶液 6 滴,摇匀,放置 1min,加吡啶-吡啉酮溶液 9mL,用纯水定容后摇匀。放置 30min 后,比色。
碘化物	取 20mL 样品,加入 3 滴 L 磷酸溶液和滴加饱和溴水至淡黄

	色不变,置于沸水浴加热两分钟,加适量甲酸钠至无色加热两分钟,冷却,再加 1mL 碘化钾溶液,加 1mL 淀粉定容至 25mL,混匀,显色 5 分钟后比色。
溶解性固体总量	取蒸发皿烘至恒重,取 100mL 经 0.45um 滤膜过滤的水样放入已恒重的蒸发皿内,在 105°C 烘 1h,取出蒸发皿,放入干燥器内,冷却、称重,直至恒重。
pH 值	取适量样品直接测定。
氨氮	取适量样品,加入 1mL 硫酸锌溶液和 4 滴氢氧化钠,摇匀,待絮凝沉淀后用中速滤纸滤,取 50mL 于比色管中,加 1mL 酒石酸钾钠和 1.5mL 纳氏试剂,显色待测。
氟化物	取少量近中性样品于 50mL 烧杯中,加 10mL 离子强度缓冲液,用水定容至 50mL 后注入 100mL 聚乙烯杯中用离子计测定,电位稳定后读数。
总硬度	取 50mL 试样至 150mL 锥形瓶中,加入 4mL 缓冲液,3 滴铬黑 T 指示剂,震荡下立即用 EDTA 二钠标准溶液滴定至溶液由紫红色变成纯蓝色。
高锰酸盐指数	取适量样品,加 10mL 高锰酸钾,加 (1+3) 硫酸 5mL,沸水浴 30+2 分钟,加 10mL 草酸钠,趁热用高锰酸钾滴定至粉红色 30s 后不褪色。
挥发酚	取样 250mL 放入蒸馏瓶,加 25mL 水,加数滴甲基橙指示液,加热蒸馏,取 50mL 馏出液于比色管中加 0.5mL 缓冲溶液,1mL 4-氨基安替比林,1mL 铁氰化钾,放置 10min 比色。
硫化物	量取 200mL 混匀的水样,或适量样品加除氧去离子水稀释至 200mL 迅速转移至 500mL 蒸馏瓶中,再加入 5mL 抗氧化剂溶液,轻轻摇动,加数粒玻璃珠。量取 20.0mL 氢氧化钠溶液于 100mL 吸收管中作为吸收液,插入馏出液导管至吸收液液面以下,以保证吸收完全。打开冷凝水,向蒸馏瓶中迅速加入 10mL 盐酸溶液,立即盖紧塞子,打开温控电炉,调节到适当的加热温度,以 2mL/min~4mL/min 的馏出速度蒸馏。当吸收管中的溶液体积达到约 60mL 时,撤下蒸馏瓶,取下吸收管,停止蒸馏。用少量除氧去离子水冲洗馏出液导管,并入吸收液中。取 20mL 氢氧化钠吸收液于 100mL 吸收管中,加除氧去离子水至约 60mL,沿吸收管壁缓慢加入 10mL N,N-二甲基对苯二胺溶液,立即盖塞并缓慢倒转-次。拔塞,沿吸收管壁缓慢加入 1mL 硫酸铁铵溶液,立即盖塞并充分摇匀。放置 10min 后,用除氧去离子水定容至标线,摇匀。
硫酸盐	取水样 50mL 于 250mL 锥形瓶,加入 1mL 盐酸溶液。加热煮沸 5min,加入 2.5mL 铬酸钡悬浊液,加热煮沸 5min,取下锥形瓶逐滴加入 1+1 氨水至液体成柠檬黄色,再多加 2 滴,冷却后定容至 50mL 比色。
氯化物	有色样品,加入 2mL 氢氧化铝悬浊液,震荡过滤。取 50mL 铬酸钾,用硝酸银标准溶液滴定。
硝酸盐氮	取 50mL 样品,调 pH 至微碱性,置水浴上蒸发至干加 1.0mL 酚二磺酸试剂,用玻璃棒研磨 2 次,充分接触后,放置 10min,加入 10mL 水,在搅拌下加入 3-4mL 氨水,使溶液颜色达到最深,如有沉淀产生,过滤或滴加 EDTA 二钠溶液溶解,将溶液移入 50mL 比色管定容,比色。
亚硝酸盐氮	浑浊水样取 100mL 加 2mL 氢氧化铝溶液静置过滤,调节 pH。取 50mL 水样加入显色剂 1.0mL,混匀,比色测定。
阴离子表面活性剂	取适量样品于分液漏斗,以酚酞为指示剂,加入 NaOH 呈

	桃红色, 加入 0.5mol/L H ₂ SO ₄ 至刚好褪色, 加入 10mL 亚甲基蓝溶液混匀, 加 5mL 氯仿萃取, 静置分层后收集萃取液于另一个有 25mL 洗涤液的分液漏斗中, 重复操作并合并萃取液; 摇匀第二个分液漏斗静置分层后收集于 25mL 比色管中, 继续用氯仿萃取两次, 合并萃取液并定容至 25mL。
浊度	取样待测。
铝、锰、钠、铁	取适量样品, 待测。
镉、铬、镍、铅、铜、锌	取适量样品经 0.22μm 滤头过滤后待测。
砷、硒	量取 50mL 样品, 加 5mL 硝酸-高氯酸于电热板上加热至冒白烟, 冷却后加 5mL 盐酸, 加热至黄褐色烟冒尽, 冷却后转移至 50mL 容量瓶中, 加水稀释定容, 混匀。取适量消解液于 10mL 比色管中, 加入 2mL 盐酸溶液, 2mL 硫脲-抗坏血酸溶液, 室温放置 30min, 用水稀释定容, 混匀, 待测。
邻苯二甲酸酯类	取混匀后的 10.0mL 样品于 25mL 玻璃离心管中, 加入内标使用液, 然后加入 4g 氯化钠, 混匀。移取 5.00mL 乙腈于玻璃离心管中, 涡旋混匀 1min, 静置 5min。用玻璃注射器取上层清液约 1.0mL 经针式过滤器过滤后, 置于进样瓶中待测。
多环芳烃	量取 1000mL 水样, 倒入 2000mL 分液漏斗中, 加入 100μL 十氟联苯, 加入 30g 氯化钠, 再加入 50mL 二氯甲烷, 振摇 5min, 静置分层, 收集有机相, 重复萃取两次, 合并有机相, 加入无水硫酸钠至有流动的无水硫酸钠存在。放置 30min, 脱水干燥。氮吹浓缩至 1mL, 加入正己烷至 5mL, 重复此浓缩过程 3 次, 最后浓缩至 1mL。用弗罗里硅小柱作为净化柱, 先用 4mL 二氯甲烷冲洗净化柱, 再用 10mL 正己烷平衡净化柱(当 2mL 正己烷流过净化柱后, 关闭活塞, 使正己烷在柱中停留 5min), 将浓缩后的样品溶液加到柱上, 再用约 3mL 正己烷分 3 次洗涤装样品的容器, 将洗涤液一并加到柱上, 弃去流出的溶剂。用 10mL 二氯甲烷/正己烷(1+1)洗涤吸附有样品的净化柱, 收集洗脱液于浓缩瓶中(当 2mL 洗脱液流过净化柱后, 关闭活塞浓缩至 0.5-1.0mL, 加入 3mL 乙腈, 再浓缩至 0.5mL 以下, 定容至 0.50mL, 待分析。
VOCs	将样品瓶放入吹扫捕集装置的样品槽中, 加载方法, 加入一定量的内标溶液, 进行测定。
可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	将样品全部转移至 2L 分液漏斗中, 量取 60mL 二氯甲烷洗涤样品瓶后, 全部转移至分液漏斗, 振荡萃取 5min, 静置 10min, 待两相分层, 收集下层有机相。再加入 60mL 二氯甲烷, 重复操作, 合并萃取液。将萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000mL 量筒中, 测量样品体积并记录。将萃取液氮吹浓缩至约 1mL, 再加入 10mL 正己烷, 浓缩至约 1mL, 依次用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液(1+4)、10mL 正己烷活化硅酸镁净化柱, 待柱上正己烷近干时, 将浓缩液全部转移至净化柱中, 用约 2mL 正己烷洗涤收集瓶, 洗涤液一并上柱, 用 10mL 二氯甲烷-正己烷溶液(1+4)进行洗脱, 收集洗脱液于浓缩瓶中, 将洗脱液氮吹浓缩至约 1mL, 用正己烷定容至 1.0mL 待测。
细菌总数	以无菌操作方法取样待测。

5.4 质量保证和质量控制

5.4.1 质量保证

5.4.1.1 样品保存方法

采集的土壤、地下水样品均保存于装有冷冻蓝冰的保温箱中，未寄送前保存于冰箱内（4℃冷藏条件）。样品保存情况如下：

表 5-13 土壤样品保存方式

类别	检测项目	采样日期	前处理日期	分析日期	保存期限	保存要求出处	保存时效结果评价
土壤（点位 S1~S3）	挥发性有机物	2025.08.07	直接称取分析	2025.08.09-08.11	7天	HJ 605-2011	符合
	半挥发性有机物	2025.08.07	2025.08.11	2025.08.11-08.14	10天	HJ 834-2017	符合
	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	2025.08.07	2025.08.11	2025.08.12-08.14	14天	HJ 1021-2019	符合
	氰化物	2025.08.07	直接称取分析	2025.08.08	2天	HJ 745-2015	符合
	pH	2025.08.07	2025.08.11	2025.08.14	风干后可长期保存	HJ/T 166-2004	符合
	氟化物	2025.08.07	2025.08.11	2025.08.14-08.15	风干后可长期保存	HJ/T 166-2004	符合
	重金属	2025.08.07	2025.08.11	2025.08.13-08.20	180天	HJ/T 166-2004	符合
	总汞	2025.08.07	2025.08.11	2025.08.18-08.19	新鲜样品28天	HJ/T 166-2004	符合
	六价铬	2025.08.07 14:03	风干时间： 2025.08.08 08:59	2025.08.12-08.18	采样24h内风干处理，风干后制备成试样，试样30天	HJ 1082-2019	符合

			制样时间: 2025.08.11				
土壤(点位 Sdz1)	挥发性有机物	2025.07.10	直接称取分析	2025.07.11-07.15	7天	HJ 605-2011	符合
	半挥发性有机物	2025.07.10	2025.07.15	2025.07.16-07.18	10天	HJ 834-2017	符合
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	2025.07.10	2025.07.15	2025.07.18-07.21	14天	HJ 1021-2019	符合
	氰化物	2025.07.10	直接称取分析	2025.07.11	2天	HJ 745-2015	符合
	pH	2025.07.10	2025.07.13	2025.07.16	风干后可长期保存	HJ/T 166-2004	符合
	氟化物	2025.07.10	2025.07.13	2025.07.16-07.17	风干后可长期保存	HJ/T 166-2004	符合
	重金属	2025.07.10	2025.07.13	2025.07.15-07.21	180天	HJ/T 166-2004	符合
	总汞	2025.07.10	2025.07.13	2025.07.15-07.16	新鲜样品28天	HJ/T 166-2004	符合
	六价铬	2025.07.10	风干时间: 2025.07.10 18:20 制样时间: 2025.07.13	2025.07.17-07.23	采样当天风干处理, 风干后制备成试样, 试样30天	HJ 1082-2019	符合

表 5-14 地下水样品保存方式

类别	检测项目	采样日期	分析日期	保存期限	保存要求出处	保存时效结果评价
地下水(监测井 W1~W3)	挥发性有机物	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14-08.15	14天	HJ 639-2012	符合
	邻苯二甲酸酯类	2025.08.13 07:15-10:42	前处理时间: 2025.08.16 分析时间:	5天/萃取液14天	HJ 1242-2022	符合

			2025.08.18			
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.15-08.19	14天/萃取液 40天	HJ 894-2017	符合
	苯并[a]芘	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.15-08.18	7天/萃取液 40天	HJ 478-2009	符合
	镉、铬、镍 、铅、铜、锌	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	14天	HJ 493-2009	符合
	一般金属	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14-08.18	14天	HJ 493-2009	符合
	微生物	2025.08.13 07:36-09:32	2025.08.13 13:10-08.15	6h 内开始测试	HJ 1000-2018	符合
		2025.08.13 11:02	2025.08.13 16:40-08.16	6h 内开始测试	HJ 1000-2018	符合
	六价铬	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	30天	DZ/T 0064.2-2021	符合
	阴离子表面活性剂	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	4天	GB/T 7494-1987	符合
	溶解性总固体	2025.08.13 07:15-09:11	2025.08.13 13:29	24h	HJ 493-2009	符合
		2025.08.13 10:42	2025.08.14 09:20	24h	HJ 493-2009	符合
	总硬度	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	30天	HJ 164-2020	符合
	氨氮	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	7天	HJ 535-2009	符合
	氰化物	2025.08.13 07:15-09:11	2025.08.13 14:00	24h	DZ/T 0064.2-2021	符合
		2025.08.13 10:42	2025.08.14 09:05	24h	DZ/T 0064.2-2021	符合
	硫化物	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	4天	HJ 1226-2021	符合
	碘化物	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	10天	DZ/T 0064.2-2021	符合

	氯化物	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	30 天	HJ 493-2009	符合
	氟化物	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.15	14 天	HJ 493-2009	符合
	亚硝酸盐氮	2025.08.13 07:15-09:11	2025.08.13 13:52	24h	GB/T 7493-1987	符合
		2025.08.13 10:42	2025.08.14 09:00	24h	GB/T 7493-1987	符合
	硝酸盐氮	2025.08.13 07:15-09:11	2025.08.13 14:04	24h	GB/T 7480-1987	符合
		2025.08.13 10:42	2025.08.14 09:10	24h	GB/T 7480-1987	符合
	硫酸盐	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	30 天	HJ 493-2009	符合
	高锰酸盐指数	2025.08.13 07:15-10:42	2025.08.14	2 天	GB/T 11892-1989	符合
	挥发酚	2025.08.13 07:15-09:11	2025.08.13 13:21	24h	HJ 503-2009	符合
		2025.08.13 10:42	2025.08.14 09:02	24h	HJ 503-2009	符合
	pH 值、浊度、色度、肉眼可见物	现场测试	现场测试	12h	HJ 164-2020	符合
臭和味	现场测试	现场测试	6h	HJ 164-2020	符合	
地下水（监测井 Wdz1）	挥发性有机物	2025.07.14 16:13	2025.07.17-07.18	14 天	HJ 639-2012	符合
	邻苯二甲酸酯类	2025.07.14 16:13	萃取时间： 2025.07.18 分析时间： 2025.07.29	5 天/萃取液 14 天	HJ 1242-2022	符合
	可萃取性石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	2025.07.14 16:13	2025.07.23-07.24	14 天/萃取液 40 天	HJ 894-2017	符合

	苯并[a]芘	2025.07.14 16:13	2025.07.18-07.19	7天/萃取液 40天	HJ 478-2009	符合
	镉、铬、镍、铅、铜、锌	2025.07.14 16:13	2025.07.16	14天	HJ 493-2009	符合
	一般金属	2025.07.14 16:13	2025.07.15-07.18	14天	HJ 493-2009	符合
	微生物	2025.07.14 16:13	2025.07.14 22:10-07.17	6h 内开始测试	HJ 1000-2018	符合
	六价铬	2025.07.14 16:13	2025.07.15	30天	DZ/T 0064.2-2021	符合
	阴离子表面活性剂	2025.07.14 16:13	2025.07.16	4天	GB/T 7494-1987	符合
	溶解性总固体	2025.07.14 16:13	2025.07.15 09:20	24h	HJ 493-2009	符合
	总硬度	2025.07.14 16:13	2025.07.18	30天	HJ 164-2020	符合
	氨氮	2025.07.14 16:13	2025.07.16	7天	HJ 535-2009	符合
	氰化物	2025.07.14 16:13	2025.07.15 09:30	24h	DZ/T 0064.2-2021	符合
	硫化物	2025.07.14 16:13	2025.07.15	4天	HJ 1226-2021	符合
	碘化物	2025.07.14 16:13	2025.07.15	10天	DZ/T 0064.2-2021	符合
	氯化物	2025.07.14 16:13	2025.07.15	30天	HJ 493-2009	符合
	氟化物	2025.07.14 16:13	2025.07.16	14天	HJ 493-2009	符合
	亚硝酸盐氮	2025.07.14 16:13	2025.07.15 09:10	24h	GB/T 7493-1987	符合
	硝酸盐氮	2025.07.14 16:13	2025.07.15 10:58	24h	GB/T 7480-1987	符合
	硫酸盐	2025.07.14 16:13	2025.07.16	30天	HJ 493-2009	符合

	高锰酸盐指数	2025.07.14 16:13	2025.07.15	2 天	GB/T 11892-1989	符合
	挥发酚	2025.07.14 16:13	2025.07.15 09:00	24h	HJ 503-2009	符合
	pH 值、浊度、色度、肉眼可见物	现场测试	现场测试	12h	HJ 164-2020	符合
	臭和味	现场测试	现场测试	6h	HJ 164-2020	符合

5.4.1.2 样品流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《水质 采样样品保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)及《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)等标准规范的要求执行。

采集的土壤、地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存,当天采用汽车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理,负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后,立即转移至冷藏箱低温保存,保持箱体密封,由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点,放入集中储存点的冷藏箱内4°C以下保存。待所有样品采集完成后,样品仍低温保存在冷藏箱中,内置蓝冰,以保证足够的冷量,由专人负责尽快将样品送至分析实验室进行分析测试。

样品采集完成后,由汽车送至实验室,并及时冷藏。

样品运输过程中的质量控制内容包括:

- (1) 样品装运前,核对采样标签、样品数量、采样记录等信息,核对无误后方可装车;
- (2) 样品置于<4°C冷藏箱保存,运输途中严防样品的损失、混淆和沾污;
- (3) 认真填写样品流转单,写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息;
- (4) 样品运抵实验室后及时清理核对,无误后及时将样品送入冰箱保存。

表 5-15 重要时间节点表

流程	时间
土壤钻探(点位 S1~S3)	2025.8.7
土壤钻探(点位 Sdz1)	2025.7.10
土壤采样(点位 S1~S3)	2025.8.7
土壤采样(点位 Sdz1)	2025.7.10
建井成井(监测井 W1、W2、W3)	2025.8.7
建井成井(监测井 Wdz1)	2025.7.10
土壤样品保存、移交(点位 S1~S3)	2025.8.7 22:41
土壤样品保存、移交(点位 Sdz1)	2025.7.10 17:01
土壤预处理、开始分析	2025.8.7

成井洗井	W1	2025.8.11 12:32~14:05
	W2	2025.8.11 14:12~15:48
	W3	2025.8.11 15:55~17:30
	Wdz1	2025.7.11 10:49~12:17
采样前洗井	W1	2025.8.13 6:35~7:15
	W2	2025.8.13 8:23~9:11
	W3	2025.8.13 9:53~10:42
	Wdz1	2025.7.14 15:02~16:13
地下水采样	W1	2025.8.13 7:15
	W2	2025.8.13 9:11
	W3	2025.8.13 10:42
	Wdz1	2025.7.14 16:13
地下水样品保存、移交（监测井 W1、W2、W3）	2025.8.13 12:47、15:49	
地下水样品保存、移交（监测井 Wdz1）	2025.7.14 21:33	
地下水样品预处理、开始分析	2025.8.13	
土壤测毕时间	2025.8.20	
地下水测毕时间	2025.8.19	

5.4.2 质量控制

5.4.2.1 现场质量控制

现场采样时详细填写现场记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、气象条件等，以便为分析工作提供依据。

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。

土壤样品采集时，先用不锈钢刮刀刮去表层样品，取中间样品，确保所取样品不受其他层次样品影响。地下水采样时，在洗井完成后水位稳定再用气囊泵取样，装瓶时先用所取水样润洗瓶子，然后盛满，加入保护剂，以保证运至检测单位的样品质量。

5.4.2.2 实验室质量控制

实验室优先选用《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）等国家标准中规定的检测方法，其次选用国际标准方法和行业标准，所采用方法均通过 CMA 认证。

CMA 计量认证是根据中华人民共和国计量法的规定，由省级以上人民政府计量行政部门对检测机构的检测能力及可靠性进行的一种全面的认证及评价。这

种认证对象是所有对社会出具公正数据的产品质量监督检验机构及其他各类实验室，取得计量认证合格证书的检测机构，允许其在检验报告上使用 CMA 标记；有 CMA 标记的检验报告具有法律效力。

(1) 空白样

现场采样阶段需要由实验室制备运输空白样，实验室分析阶段需要制备全程空白。空白样分析可检查样品运输和实验室分析阶段是否存在外来因素的污染，以至影响分析结果的准确性。如果空白样的挥发性有机物存在检出，则样品分析结果需进行校正。

(2) 加标回收

选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10%~20% 试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

(3) 标准样品

例行分析中，每批样品在测定的精密度合格的前提下，标准样品测定值必须落在标准样品浓度及其不确定范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

(4) 平行双样

每批样品按照不少于样品量 10% 的样本量进行平行双样实验。平行样相对偏差应控制在 20% 范围内。

实验室质量控制内容详见文本 6.3 章节。

6 结果与评价

6.1 水文地质条件

本次调查共设置 4 口地下水监测井，通过现场钻孔、采样、测量获取地块地质信息及地下水水位埋深，见表 6-1，地质剖面图见图 6-1，根据得到的地下水位标高大致判断地块内的地下水流向为自西北向东南方向，见图 6-2。

表 6-1 地块地质信息及地下水水位埋深

序号	采样点位	采样深度 (m)	土层性质	性状描述	地面标高 (m)	地下水水位埋深 (m)	地下水稳定水位标高 (m)
1	S1/W1	0~2.0	杂填土	棕色，松散，潮，无异味，无油状物等	110.02	1.58	108.44
2		2.0~4.0	粉质粘土	暗棕色，稍密，潮，无异味，无油状物等			
3		4.0~6.0	全风化泥质粉砂岩	红棕色，中密，潮，无异味，无油状物等			
4	S2/W2	0~2.0	杂填土	暗棕色，松散，潮，无异味，无油状物等	109.87	1.53	108.34
5		2.0~3.0	粉质粘土	黄棕色，稍密，潮，无异味，无油状物等			
6		3.0~6.0	全风化泥质粉砂岩	黄色，中密，潮，无异味，无油状物等			
7	S3/W3	0~1.5	杂填土	栗色，稍密，潮，无异味，无油状物等	109.98	1.68	108.30
8		1.5~4.0	粉质粘土	暗棕色，稍密，潮，无异味，无油状物等			
9		4.0~6.0	全风化泥质粉砂岩	暗栗色，稍密，潮，无异味，无油状物等			
10	Sdz1/Wdz1	0~1.5	杂填土	杂色，稍密，潮，无异味，无油状物等	114.48	3.50	110.98
11		1.5~4.4	全风化泥质粉砂岩	浅棕色，中密，潮，无异味，无油状物等			
12		4.4~4.5	强风化泥质粉砂岩	/			

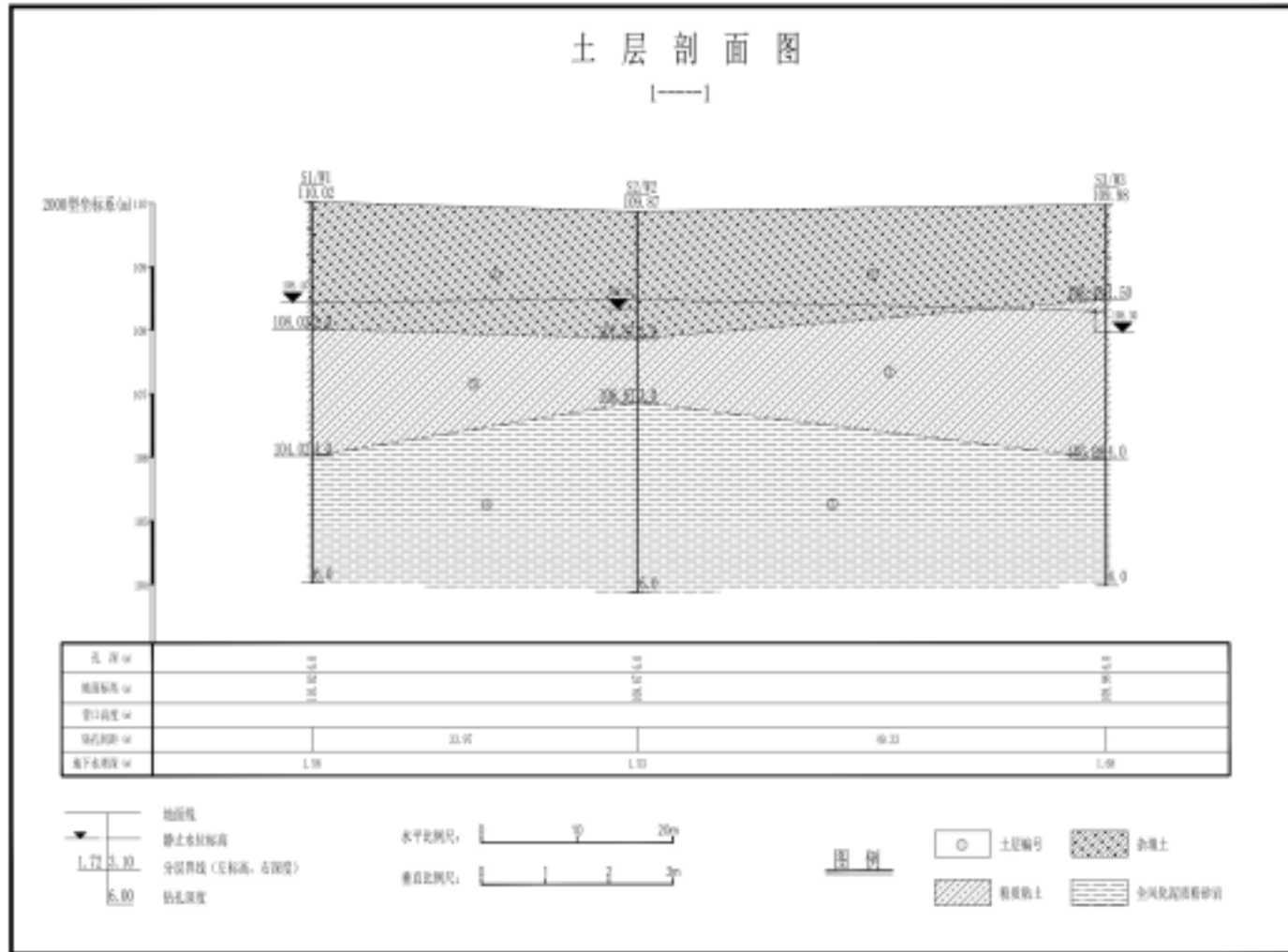


图 6-1 永康市长城水暖器材厂地块地质剖面图



图 6-2 永康市长城水暖器材厂地块地下水等位线图

6.2 评价标准

6.2.1 土壤评价标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中建设用地可划分为两类,第一类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地(R),公共管理与公共服务用地中的中小学用地(A33)、医疗卫生用地(A5)和社会福利设施用地(A6),以及公园绿地(G1)中的社区公园或儿童公园用地等;第二类用地包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地(M),物流仓储用地(W),商业服务业设施用地(B),道路与交通设施用地(S),公共设施用地(U),公共管理与公共服务用地(A)(A33、A5、A6除外),以及绿地与广场用地(G)(G1中社区公园或儿童公园用地除外)等。

根据浙江省永康市五金科技工业园开发有限公司提供的永康市经济开发区长城区块控制性详细规划,拟变更该地块规划用途为商住用地(07/09),详见附件3。因此土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准,氟化物、总铬、氰化物指标执行《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892—2022)中的敏感用地筛选值。

该地块内土壤监测结果评价标准见表 6-2。

表 6-2 土壤筛选值(单位: mg/kg)

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	砷	20	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第一类质量标准
2	镉	20	
3	铬(六价)	3.0	
4	铜	2000	
5	铅	400	
6	汞	8	
7	镍	150	
8	四氯化碳	0.9	

序号	污染物	标准限值	标准来源
9	氯仿	0.3	
10	氯甲烷	12	
11	1,1-二氯乙烷	3	
12	1,2-二氯乙烷	0.52	
13	1,1-二氯乙烯	12	
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	
15	反-1,2-二氯乙烯	10	
16	二氯甲烷	94	
17	1,2-二氯丙烷	1	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	
20	四氯乙烯	11	
21	1,1,1-三氯乙烷	701	
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	
23	三氯乙烯	0.7	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	
25	氯乙烯	0.12	
26	苯	1	
27	氯苯	68	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	5.6	
30	乙苯	7.2	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	
34	邻二甲苯	222	
35	硝基苯	34	
36	苯胺	92	
37	2-氯酚	250	

序号	污染物	标准限值	标准来源
38	苯并[a]蒽	5.5	《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)中敏感用地筛选值
39	苯并[a]芘	0.55	
40	苯并[b]荧蒽	5.5	
41	苯并[k]荧蒽	55	
42	蒽	490	
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	
45	萘	25	
46	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	42	
47	邻苯二甲酸丁基苄酯	312	
48	邻苯二甲酸二正辛酯	390	
49	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	826	
50	总铬	5000	
51	氟化物	2000	
52	氰化物	22	

6.2.2 地下水评价标准

本次调查区域地下水目前不作为饮用水使用,根据《地下水环境状况调查评价工作指南》(环办土壤函[2019]770号)要求,地下水监测因子执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类标准限值,详见下表,其中石油烃(C₁₀~C₄₀)、邻苯二甲酸二正辛酯指标参照执行《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值,邻苯二甲酸丁基苄酯指标参照执行美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)(2024.5)中的风险筛选值。

表 6-3 地下水标准值 (单位: mg/L, 除pH、感官性状外)

序号	污染物	标准限值	标准来源
1	色(度)	25	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准
2	浑浊度(NTU)	10	
3	总硬度	650	
4	溶解性总固体	2000	

5	硫酸盐	350
6	氯化物	350
7	铁	2.0
8	锰	1.50
9	铝	0.50
10	耗氧量	10
11	pH	5.5~6.5、8.5~9.0
12	嗅和味	无
13	氨氮	1.5
14	挥发性酚类	0.01
15	阴离子表面活性剂	0.3
16	硫化物	0.1
17	钠	400
18	铜	1.50
19	镉	0.01
20	铬(六价)	0.10
21	汞	0.002
22	铅	0.10
23	砷	0.05
24	镍	0.10
25	锌	5.00
26	亚硝酸盐	4.80
27	硝酸盐	30.0
28	氰化物	0.1
29	氟化物	2.0
30	碘化物	0.50
31	硒	0.1
32	三氯甲烷	0.3
33	四氯化碳	0.05
34	苯	0.12
35	甲苯	1.4
36	二甲苯(总量)	1.0
37	苯并[a]芘	0.005
38	邻苯二甲酸二(2-乙基己	0.3

	基)酯		
39	肉眼可见物	无	
40	总大肠菌群	100 (MPN/100 mL 或 CFU/100mL)	
41	菌落总数	1000CFU/mL	
42	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.6	《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值 美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs) (2024.5)
43	邻苯二甲酸二正辛酯	0.14	
44	邻苯二甲酸丁基苄酯	0.016	

6.3 检测结果分析

6.3.1 土壤检测结果分析

本次调查共采集土壤样品 38 个（含 3 个平行样），送实验室分析共 19 个（含 3 个平行样），土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准，氟化物、总铬、氰化物指标执行《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的敏感用地筛选值。土壤检测结果中半挥发性有机污染物和挥发性有机污染物均未检出，其余污染物检测结果分析评价汇总表见下表。

表 6-4 土壤检测结果分析评价汇总表 (单位: mg/kg)

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	/
重金属指标																
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	26	29	20	21	达标	40	42	17	18	达标	37	17	19	17	达标
镍	150	31	27	26	26	达标	34	35	28	30	达标	20	26	28	26	达标
汞	8	0.052	0.052	0.028	0.039	达标	0.050	0.065	0.030	0.036	达标	0.041	0.041	0.037	0.028	达标
砷	20	3.64	3.35	4.12	2.78	达标	5.28	6.96	7.80	7.87	达标	3.67	5.32	2.55	1.90	达标
铅	400	5.9	16.3	13.2	17.4	达标	18.4	14.7	18.7	17.6	达标	18.3	18.7	13.2	13.1	达标
镉	20	0.08	0.08	0.03	0.04	达标	0.09	0.11	0.04	0.03	达标	0.05	0.05	0.04	0.05	达标
特征污染物																
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	826	42	31	24	31	达标	73	33	21	25	达标	17	14	26	19	达标
铬	5000	64	40	40	34	达标	54	35	46	33	达标	56	34	49	37	达标
氟化物	2000	154	418	312	558	达标	487	442	285	155	达标	160	229	206	189	达标
邻苯二甲酸 二(2-乙基 己基)酯	42	0.2	0.5	<0.1	0.4	达标	0.2	<0.1	<0.1	<0.1	达标	0.1	0.2	0.2	0.2	达标
邻苯二甲酸 丁基苯酯	312	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	/	0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	5.0~6.0	/
邻苯二甲酸二正辛酯	390	0.2	0.2	0.3	1.11	达标	0.4	0.3	0.6	0.8	达标	0.3	0.3	0.3	0.3	达标
氰化物	22	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	达标	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	达标	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	Sdz1				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	3.0~4.0	4.0~4.5	/
重金属指标						
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	22	11	12	12	达标
镍	150	27	19	26	23	达标
汞	8	0.091	0.051	0.056	0.048	达标
砷	20	9.00	2.80	8.88	6.75	达标
铅	400	12.4	8.3	9.1	9.2	达标
镉	20	0.07	0.02	0.06	0.05	达标
特征污染物						
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	25	21	22	18	达标
铬	5000	74	38	29	28	达标
氟化物	2000	470	414	406	372	达标
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	42	0.3	0.3	0.2	0.2	达标
邻苯二甲酸丁基苄酯	312	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
邻苯二甲酸二正辛酯	390	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标
氰化物	22	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	达标

(1) 土壤重金属

土壤 45 项中重金属分析结果统计见表 6-5,根据本地块参照的土壤环境风险筛选值进行评价,结果表明:

六价铬均未检出,小于 0.5mg/kg,风险筛选值为 **3.0mg/kg**,未超过风险筛选值;

铜的含量范围在 11~42mg/kg 之间,风险筛选值为 **2000mg/kg**,未超过风险筛选值;

镍的含量范围在 19~35mg/kg 之间,风险筛选值为 **150mg/kg**,未超过风险筛选值;

汞的含量范围在 0.028~0.091mg/kg 之间,风险筛选值为 **8mg/kg**,未超过风险筛选值;

砷的含量范围在 1.90~9.00mg/kg 之间,风险筛选值为 **20mg/kg**,未超过风险筛选值;

铅的含量范围在 5.9~18.7mg/kg 之间,风险筛选值为 **400mg/kg**,未超过风险筛选值;

镉的含量范围在 0.02~0.11mg/kg 之间,风险筛选值为 **20mg/kg**,未超过风险筛选值。

表 6-5 土壤中重金属测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
1	六价铬	19	0	0.5	ND	ND	3.0	0
2	铜	19	100	1	11	42	2000	0
3	镍	19	100	3	19	35	150	0
4	汞	19	100	0.002	0.028	0.091	8	0
5	砷	19	100	0.01	1.90	9.00	20	0
6	铅	19	100	0.1	5.9	18.7	400	0
7	镉	19	100	0.01	0.02	0.11	20	0

注：“ND”表示未检出，小于检出限。

(2) (半)挥发性有机污染物

地块内土壤样品 VOCs 和 SVOCs 的测定结果统计及评价表见表 6-6。

表 6-6 土壤中 (半)挥发性有机污染物测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
1	四氯化碳	19	0	0.0013	ND	ND	0.9	0
2	氯仿	19	0	0.0011	ND	ND	0.3	0
3	氯甲烷	19	0	0.0010	ND	ND	12	0
4	1,1-二氯乙烷	19	0	0.0012	ND	ND	3	0
5	1,2-二氯乙烷	19	0	0.0013	ND	ND	0.52	0
6	1,1-二氯乙烯	19	0	0.0010	ND	ND	12	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	19	0	0.0013	ND	ND	66	0
8	反-1,2-二氯乙烯	19	0	0.0014	ND	ND	10	0
9	二氯甲烷	19	0	0.0015	ND	ND	94	0
10	1,2-二氯丙烷	19	0	0.0011	ND	ND	1	0
11	1,1,1,2-四氯乙烷	19	0	0.0012	ND	ND	2.6	0
12	1,1,2,2-四氯乙烷	19	0	0.0012	ND	ND	1.6	0
13	四氯乙烯	19	0	0.0014	ND	ND	11	0
14	1,1,1-三氯乙烷	19	0	0.0013	ND	ND	701	0
15	1,1,2-三氯乙烷	19	0	0.0012	ND	ND	0.6	0

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
16	三氯乙烯	19	0	0.0012	ND	ND	0.7	0
17	1,2,3-三氯丙烷	19	0	0.0012	ND	ND	0.05	0
18	氯乙烯	19	0	0.0010	ND	ND	0.12	0
19	苯	19	0	0.0019	ND	ND	1	0
20	氯苯	19	0	0.0012	ND	ND	68	0
21	1,2-二氯苯	19	0	0.0015	ND	ND	560	0
22	1,4-二氯苯	19	0	0.0015	ND	ND	5.6	0
23	乙苯	19	0	0.0012	ND	ND	7.2	0
24	苯乙烯	19	0	0.0011	ND	ND	1290	0
25	甲苯	19	0	0.0013	ND	ND	1200	0
26	间二甲苯+对二甲苯	19	0	0.0012	ND	ND	163	0
27	邻二甲苯	19	0	0.0012	ND	ND	222	0
28	硝基苯	19	0	0.09	ND	ND	34	0
29	苯胺	19	0	0.03	ND	ND	92	0
30	2-氯酚	19	0	0.06	ND	ND	250	0
31	苯并[a]蒽	19	0	0.1	ND	ND	5.5	0
32	苯并[a]芘	19	0	0.1	ND	ND	0.55	0
33	苯并[b]荧蒽	19	0	0.2	ND	ND	5.5	0

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
34	苯并[k]荧蒽	19	0	0.1	ND	ND	55	0
35	蒽	19	0	0.1	ND	ND	490	0
36	二苯并[a,h]蒽	19	0	0.1	ND	ND	0.55	0
37	茚并[1,2,3-cd]芘	19	0	0.1	ND	ND	5.5	0
38	萘	19	0	0.09	ND	ND	25	0

注：“ND”表示未检出，小于检出限。

(3) 特征污染物

特征污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）、铬、氟化物、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、氰化物，特征污染物的测定结果统计及评价表见表 6-7。

表 6-7 土壤中特征污染物测定结果统计评价汇总表

检测项目	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	铬	氟化物	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	氰化物
样品数量（个）	19	19	19	19	19	19	19
样品检出率（%）	100	100	100	78.95	0	78.95	0
检出限（mg/kg）	6	4	125	0.1	0.2	0.2	0.01
最小值（mg/kg）	14	28	154	ND	ND	ND	ND
最大值（mg/kg）	73	74	558	0.5	ND	1.11	ND
筛选值（mg/kg）	826	5000	2000	42	312	390	22
超筛选值数量（个）	0	0	0	0	0	0	0

6.3.2 地下水检测结果分析

本次现场采样调查共检测了 6 个地下水样品（含 2 个平行样）。检测结果统计及评价表见表 6-8。

表 6-8 地下水检测指标测定结果统计评价汇总表（单位：mg/L，除 pH、感官性状指标外）

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	Wdz1 点位 (对照点)	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
1	pH	6.6	6.6	6.8	7.6	/	5.5~6.5、8.5~9.0	0
2	色度	20	20	25	10	5	25	0
3	浑浊度 NTU	74	75	105	43	0.3NTU	10	4
4	总硬度	112	133	240	201	5.0	650	0
5	溶解性总固体	209	172	556	451	4	2000	0
6	硫酸盐	134	72	44	36	2	350	0
7	氯化物	38.5	47.5	175	40.0	2.5	350	0
8	耗氧量	1.5	4.0	4.0	1.6	0.5	10	0
9	嗅和味	无	无	无	无	/	无	0
10	氨氮	0.938	1.34	1.37	0.123	0.025	1.5	0
11	铁	0.70	1.59	0.60	0.08	0.01	2.0	0
12	锰	0.04	0.28	0.39	1.02	0.01	1.50	0
13	铝	<0.009	0.012	0.013	0.009	0.009	0.50	0
14	铜	0.00212	0.00192	0.00595	0.00182	0.00008	1.50	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	Wdz1 点位 (对照点)	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
15	锌	0.0232	0.0104	0.166	0.00138	0.00067	5.00	0
16	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	0.01	0
17	阴离子表面活性剂	0.110	0.265	0.281	<0.050	0.05	0.3	0
18	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.1	0
19	钠	35.2	32.2	81.9	6.98	0.03	400	0
20	亚硝酸盐	0.018	0.027	0.004	0.017	0.003	4.80	0
21	硝酸盐	6.25	2.94	0.86	8.60	0.02	30.0	0
22	氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.1	0
23	氟化物	<0.05	0.09	0.08	0.21	0.05	2.0	0
24	碘化物	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	0.50	0
25	硒	0.0005	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	0.1	0
26	砷	0.0004	0.0004	0.0004	0.0014	0.0003	0.05	0
27	汞	0.00008	0.00004	0.00007	<0.00004	0.00004	0.002	0
28	镉	0.00015	<0.00005	0.00038	0.00009	0.00005	0.01	0
29	铅	0.00027	0.00036	0.00083	<0.00009	0.00009	0.10	0
30	六价铬	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.10	0
31	肉眼可见物	无	无	无	无	/	无	0
32	四氯化碳	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	0.05	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	Wdz1 点位 (对照点)	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
33	氯仿	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	0.3	0
34	苯	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004	0.12	0
35	甲苯	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003	1.4	0
36	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	0.30	0.28	0.19	0.20	0.01	0.6	0
37	铬	0.00022	0.00032	0.00141	<0.00011	0.00011	/	0
38	镍	0.00323	0.00189	0.0169	0.00234	0.00006	0.10	0
39	间,对二甲苯	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	1.0	0
40	邻二甲苯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002		
41	苯并[a]芘	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	0.000004	0.005	0
42	邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	0.3	0
43	邻苯二甲酸二正 辛酯	<0.0009	<0.0009	<0.0009	<0.0009	0.0009	0.14	0
44	邻苯二甲酸丁基 苄酯	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	0.0008	0.016	0
45	总大肠菌群	<2	9	2	94	/	100 MPN/100 mL	0
46	菌落总数	430	800	630	970	/	1000CFU/mL	0

6.3.3 对照点对比分析

(1) 土壤

土壤检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-9 土壤检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围 (mg/kg)	地块外对照点检测值范围 (mg/kg)	与对照点相比差异情况
镉	0.03~0.11	0.02~0.07	无明显差异
汞	0.028~0.052	0.048~0.091	无明显差异
砷	1.90~7.87	2.80~9.00	无明显差异
铅	5.9~18.7	8.3~12.4	无明显差异
镍	20~35	19~27	无明显差异
铜	17~42	11~22	无明显差异
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	14~73	18~25	无明显差异
铬	33~64	28~74	无明显差异
氟化物	154~558	372~470	无明显差异
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	ND~0.5	0.2~0.3	无明显差异
邻苯二甲酸二正辛酯	0.2~1.11	ND	地块内样品高于对照点

(2) 地下水

地下水检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-10 地下水检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围	地块外对照点检测值	与对照点相比差异是否明显
pH	6.6~6.8	7.6	无明显差异
色度 (mg/L)	20~25	10	地块内样品高于对照点
浑浊度 (NTU)	74~105	43	地块内样品高于对照点
总硬度 (mg/L)	112~240	201	无明显差异
溶解性总固体 (mg/L)	172~556	451	无明显差异
硫酸盐 (mg/L)	44~134	36	无明显差异
氯化物 (mg/L)	38.5~175	40.0	地块内样品高于对照点
耗氧量 (mg/L)	1.5~4.0	1.6	地块内部分样品高于对照点
氨氮 (mg/L)	0.938~1.37	0.123	地块内样品高于对照点
铁 (mg/L)	0.60~1.59	0.08	地块内样品高于对照点

锰 (mg/L)	0.04~0.39	1.02	地块内样品低于对照点
铝 (mg/L)	ND~0.013	0.009	无明显差异
铜 (mg/L)	0.00192~0.00595	0.00182	地块内样品高于对照点
锌 (mg/L)	0.0104~0.166	0.00138	地块内样品高于对照点
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.110~0.281	ND	地块内样品高于对照点
钠 (mg/L)	32.2~81.9	6.98	地块内样品高于对照点
亚硝酸盐 (mg/L)	0.004~0.027	0.017	无明显差异
硝酸盐 (mg/L)	0.86~6.25	8.60	地块内样品低于对照点
氟化物 (mg/L)	ND~0.09	0.21	地块内样品低于对照点
硒 (mg/L)	ND~0.0005	ND	地块内部分样品高于对照点
砷 (mg/L)	0.0004	0.0014	地块内样品低于对照点
汞 (mg/L)	0.00004~0.00008	ND	地块内样品高于对照点
镉 (mg/L)	ND~0.00038	0.00009	无明显差异
铅 (mg/L)	0.00027~0.00083	ND	地块内样品高于对照点
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (mg/L)	0.19~0.30	0.20	无明显差异
铬 (mg/L)	0.00022~0.00141	ND	地块内样品高于对照点
镍 (mg/L)	0.00189~0.0169	0.00234	无明显差异
总大肠菌群 (MPN/100 mL)	ND~9	94	地块内样品低于对照点
菌落总数 (CFU/mL)	430~800	970	地块内样品低于对照点

6.4 检测结果质控分析

6.4.1 空白质控

(1) 全程空白

空白试验可消除或减少由试剂、蒸馏水或器皿带入的杂质所造成的系统误差。空白试验是在不加入试样的情况下，按与测定试样相同的步骤和条件进行的试验。试验所得结果称为空白值。从试样的测定结果中扣除空白值，就可得到比较可靠的分析结果，表 6-11、6-12 为土壤空白样检测结果，表 6-13、6-14 为地下水空白样检测结果。

表 6-11 土壤（点位 S1~S3）空白样检测结果

检测项目	试验结果 mg/kg			空白样品是否污染
	全程空白	运输空白	实验室空白	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	否
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	否
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	否
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	否
苯	ND	ND	ND	否
苯乙烯	ND	ND	ND	否
二氯甲烷	ND	ND	ND	否
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	否
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	否
邻-二甲苯	ND	ND	ND	否
氯苯	ND	ND	ND	否
氯仿	ND	ND	ND	否
氯甲烷	ND	ND	ND	否
氯乙烯	ND	ND	ND	否
三氯乙烯	ND	ND	ND	否

顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
四氯化碳	ND	ND	ND	否
四氯乙烯	ND	ND	ND	否
乙苯	ND	ND	ND	否
检测项目	试验结果 mg/L		空白样品是否污染	
	实验室空白			
苯胺	ND		否	
2-氯苯酚	ND		否	
苯并[a]蒽	ND		否	
苯并[a]芘	ND		否	
苯并[b]荧蒽	ND		否	
苯并[k]荧蒽	ND		否	
二苯并[a,h]蒽	ND		否	
萘	ND		否	
硝基苯	ND		否	
茚并[1,2,3-cd]芘	ND		否	
蒎	ND		否	
邻苯二甲酸丁基苄基酯	ND		否	
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	ND		否	
邻苯二甲酸二正辛酯	ND		否	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND		否	
氰化物	ND		否	
氟化物	ND		否	
铬	ND		否	
镍	ND		否	
铅	ND		否	
铜	ND		否	
镉	ND		否	
总汞	ND		否	
总砷	ND		否	
六价铬	ND		否	

表 6-12 土壤（点位 Sdz1）空白样检测结果

检测项目	试验结果 mg/kg			空白样品是否污染
	全程空白	运输空白	实验室空白	
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	否

1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	否
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	否
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	否
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	否
苯	ND	ND	ND	否
苯乙烯	ND	ND	ND	否
二氯甲烷	ND	ND	ND	否
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	否
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	否
邻-二甲苯	ND	ND	ND	否
氯苯	ND	ND	ND	否
氯仿	ND	ND	ND	否
氯甲烷	ND	ND	ND	否
氯乙烯	ND	ND	ND	否
三氯乙烯	ND	ND	ND	否
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
四氯化碳	ND	ND	ND	否
四氯乙烯	ND	ND	ND	否
乙苯	ND	ND	ND	否
检测项目	试验结果		空白样品是否污染	
	实验室空白			
苯胺	ND		否	
2-氯苯酚	ND		否	
苯并[a]蒽	ND		否	
苯并[a]芘	ND		否	
苯并[b]荧蒽	ND		否	
苯并[k]荧蒽	ND		否	
二苯并[a,h]蒽	ND		否	
蔡	ND		否	
硝基苯	ND		否	
茚并[1,2,3-cd]芘	ND		否	
蒎	ND		否	
邻苯二甲酸丁基苄基酯	ND		否	
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	ND		否	

邻苯二甲酸二正辛酯	ND	否
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	ND	否
氰化物	ND	否
氟化物	ND	否
铬	ND	否
镍	ND	否
铅	ND	否
铜	ND	否
镉	ND	否
总汞	ND	否
总砷	ND	否
六价铬	ND	否

表 6-13 地下水 (监测井 W1、W2、W3) 空白样检测结果

检测项目	试验结果 mg/L				空白样品 是否污染
	全程空白	运输空白	设备空白	实验室空 白	
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	否
六价铬	ND	ND	ND	ND	否
氰化物	ND	ND	ND	ND	否
碘化物	ND	ND	ND	ND	否
氨氮	ND	ND	ND	ND	否
氟化物	ND	ND	ND	ND	否
总硬度	ND	ND	ND	ND	否
高锰酸盐指数	ND	ND	ND	ND	否
挥发酚	ND	ND	ND	ND	否
硫化物	ND	ND	ND	ND	否
硫酸盐	ND	ND	ND	ND	否
氯化物	ND	ND	ND	ND	否
硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	否
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	否
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	否
铝	ND	ND	ND	ND	否
锰	ND	ND	ND	ND	否
钠	ND	ND	ND	ND	否
铁	ND	ND	ND	ND	否
镉	ND	ND	ND	ND	否
铬	ND	ND	ND	ND	否
镍	ND	ND	ND	ND	否

铅	ND	ND	ND	ND	否
铜	ND	ND	ND	ND	否
锌	ND	ND	ND	ND	否
汞	ND	ND	ND	ND	否
砷	ND	ND	ND	ND	否
硒	ND	ND	ND	ND	否
邻苯二甲酸丁基苯基酯	ND	ND	ND	ND	否
邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	ND	ND	ND	ND	否
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	ND	否
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	否
苯	ND	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	ND	否
间,对二甲苯	ND	ND	ND	ND	否
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	否
氯仿/三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	否
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	否
可萃取性石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	ND	ND	ND	ND	否
细菌总数	ND	ND	ND	ND	否

表 6-14 地下水（监测井Wdz1）空白样检测结果

检测项目	试验结果 mg/L				空白样品是否污染
	全程空白	运输空白	设备空白	实验室空白	
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	否
六价铬	ND	ND	ND	ND	否
氰化物	ND	ND	ND	ND	否
碘化物	ND	ND	ND	ND	否
氨氮	ND	ND	ND	ND	否
氟化物	ND	ND	ND	ND	否
总硬度	ND	ND	ND	ND	否
高锰酸盐指数	ND	ND	ND	ND	否
挥发酚	ND	ND	ND	ND	否
硫化物	ND	ND	ND	ND	否
硫酸盐	ND	ND	ND	ND	否
氯化物	ND	ND	ND	ND	否
硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	否
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	否
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	否

铝	ND	ND	ND	ND	否
锰	ND	ND	ND	ND	否
钠	ND	ND	ND	ND	否
铁	ND	ND	ND	ND	否
镉	ND	ND	ND	ND	否
铬	ND	ND	ND	ND	否
镍	ND	ND	ND	ND	否
铅	ND	ND	ND	ND	否
铜	ND	ND	ND	ND	否
锌	ND	ND	ND	ND	否
汞	ND	ND	ND	ND	否
砷	ND	ND	ND	ND	否
硒	ND	ND	ND	ND	否
邻苯二甲酸丁基苄基酯	ND	ND	ND	ND	否
邻苯二甲酸二 (2-乙基己基)酯	ND	ND	ND	ND	否
邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	ND	ND	否
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	否
苯	ND	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	ND	否
间,对二甲苯	ND	ND	ND	ND	否
邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	否
氯仿/三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	否
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	否
可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	ND	ND	ND	ND	否
细菌总数	ND	ND	ND	ND	否

6.4.2 平行样检测质控数据

1、现场平行样质控

现场随机抽取 10% 的样品进行平行双样分析，当批次样品数 < 10 时，至少随机抽取 1 个进行平行双样分析。

现场平行样根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》基本判定原则。

① 选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中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

平行样比对分析结果评价依据，选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）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。

②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），在最大允许先对偏差范围内为合格，其余为不合格，称为相对偏差判定。

③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。

④上述标准中不涉及的污染物项目按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896号）要求进行相对偏差判定。

2、实验室平行样质控

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。实验室随机加测2-4个固体内部平行样品，随机加测1-3个水质内部平行样品。

污染物项目按照《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》（环办土壤函[2017]1896号）要求进行相对偏差判定。

（1）土壤质控数据

土壤现场平行样质控汇总表见表6-15、6-16，土壤实验室平行样质控汇总表见表6-17、6-18。

表 6-15 土壤（点位 S1~S3）现场平行样及质控情况

样品编号	分析项目	平行样测定			区间判定	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否合格
		测定值 (1)	测定值 (2)	单位				
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	氟化物	312	294	mg/kg	/	3.0	10	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		442	429	mg/kg	/	1.5	10	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	铬	40	44	mg/kg	/	4.8	20	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		35	32	mg/kg	/	4.5	20	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	镍	26	26	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		35	30	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	铅	13.2	12.4	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		14.7	13.1	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	铜	20	19	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		42	38	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	镉	0.03	0.03	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		0.11	0.09	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	总汞	0.028	0.026	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		0.065	0.065	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	总砷	4.12	4.09	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		6.96	6.37	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	24	22	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		33	30	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103	甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

(3.0-4.0m)								
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	萘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

(1.5-2.0m)								
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,1,1,2-四 氯乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,1,1-三氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,1,2,2-四 氯乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,1,2-三氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,1-二氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,1-二氯乙	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)	烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,2,3-三氯 丙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,2-二氯丙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,2-二氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	二苯并[a,h] 蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	反-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103	间,对-二甲	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

(3.0-4.0m)	苯							
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	邻苯二甲酸	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)	丁基苯基酯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	邻苯二甲酸	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)	二(2-乙基 己基)酯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	邻苯二甲酸	0.3	0.3	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)	二正辛酯	0.3	0.3	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	氰化物	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	顺-1,2-二氯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)	乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	茚并	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)	[1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
样品 编号	分析项目	测定值 (1)	测定值 (2)	单位	偏差	要求	是否 合格	
HJ25070097S0103 (3.0-4.0m)	pH 值	6.50	6.56	无量纲	0.06	±0.3	合格	

HJ25070097S0202 (1.5-2.0m)	pH 值	7.31	7.39	无量纲	0.08	±0.3	合格
-------------------------------	------	------	------	-----	------	------	----

表 6-16 土壤（点位 Sdz1）现场平行样及质控情况

样品 编号	分析项目	平行样测定			区间判定	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否 合格
		测定值 (1)	测定值 (2)	单位				
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	氟化物	414	390	mg/kg	/	3.0	10	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	铬	38	35	mg/kg	/	4.1	20	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	镍	19	20	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	铜	11	11	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	总汞	0.051	0.046	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	总砷	2.80	2.69	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	镉	0.02	0.02	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	铅	8.3	7.7	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	氰化物	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

(1.5-2.0m)								
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	二苯并[a,h] 蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	邻苯二甲酸 丁基苄基酯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	邻苯二甲酸 二(2-乙基己 基)酯	0.3	0.3	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	邻苯二甲酸 二正辛酯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	萘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	茚并 [1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	蒎	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,1-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	间,对-二甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	顺-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	21	27	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
样品 编号	分析项目	测定值 (1)	测定值 (2)	单位	偏差	要求	是否 合格	
HJ25070099Sdz0102 (1.5-2.0m)	pH 值	6.56	6.61	无量纲	0.05	±0.3	合格	

表 6-17 土壤（点位 S1~S3）实验室平行样质控情况

样品	分析项目	平行样测定	
----	------	-------	--

编号		测定值 (1)	测定值 (2)	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	质控要求出处	是否合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	氟化物	151	156	mg/kg	1.6	10	GB/T 22104-2008	合格
HJ25070097S0301 (0-0.5m)		153	166	mg/kg	4.1	10	GB/T 22104-2008	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	总汞	0.056	0.047	mg/kg	8.7	12	GB/T 22105.1-2008	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	总砷	3.81	3.46	mg/kg	4.8	7	GB/T 22105.2-2008	合格
HJ25070097S0302 (1.5-2.0m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	15	13	mg/kg	7.1	25	HJ 1021-2019	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	NC	20	HJ 1082-2019	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	铬	63	66	mg/kg	2.3	20	HJ 491-2019	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	镍	31	31	mg/kg	0.0	20	HJ 491-2019	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	铜	26	27	mg/kg	1.9	20	HJ 491-2019	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/

HJ25070097S0101 (0-0.5m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/

HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0102 (1.5-2.0m)	二溴氟甲烷(替代物)	61.0	60.1	µg/L	0.7	25	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0102 (1.5-2.0m)	甲苯 D-8 (替代物)	58.5	59.9	µg/L	1.2	25	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	间,对-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070097S0102 (1.5-2.0m)	四溴氟苯(替代物)	54.4	56.8	µg/L	2.2	25	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0204 (5.0-6.0m)	氰化物	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 745-2015	/
HJ25070097S0304 (5.0-6.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 745-2015	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/

HJ25070097S0301 (0-0.5m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	萘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	邻苯二甲酸丁基苄基酯	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	铅	6.1	5.7	mg/kg	3.4	25	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	镉	0.08	0.07	mg/kg	6.7	35	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	NC	30	环办土壤函 [2017]1896号	/
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.1	0.1	mg/kg	0.0	50	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097S0301 (0-0.5m)	邻苯二甲酸二正辛酯	0.3	0.3	mg/kg	0.0	50	环办土壤函 [2017]1896号	合格
样品 编号	分析项目	测定值 (1)	测定值 (2)	单位	偏差	要求	质控要 求出处	是否 合格
HJ25070097S0201 (0-0.5m)	pH 值	7.49	7.42	无量纲	0.07	±0.3	HJ 962-2018	合格

HJ25070097S0304 (5.0-6.0m)		7.48	7.39	无量纲	0.09	±0.3	HJ 962-2018	合格
-------------------------------	--	------	------	-----	------	------	-------------	----

表 6-18 土壤（点位 Sdz1）实验室平行样质控情况

样品编号	分析项目	平行样测定						
		测定值 (1)	测定值 (2)	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	质控要求出处	是否合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	氟化物	464	476	mg/kg	1.3	10	GB/T 22104-2008	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	总汞	0.087	0.095	mg/kg	4.4	12	GB/T 22105.1-2008	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	总砷	8.86	9.13	mg/kg	1.5	7	GB/T 22105.2-2008	合格
HJ25070099Sdz0103 (3.0-4.0m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	19	26	mg/kg	15.6	25	HJ 1021-2019	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	NC	20	HJ 1082-2019	/
HJ25060101S0103	氰化物	ND	ND	mg/kg	NC	20	HJ 1082-2019	/
HJ25070100S0104		ND	ND	mg/kg	NC	20	HJ 1082-2019	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	铬	72	76	mg/kg	2.7	20	HJ 491-2019	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	镍	26	28	mg/kg	3.7	20	HJ 491-2019	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	铜	22	23	mg/kg	2.2	20	HJ 491-2019	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/

HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/

HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	二溴氟甲烷(替代物)	62.9	47.0	µg/L	14.5	25	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	甲苯 D-8 (替代物)	60.3	51.9	µg/L	7.5	25	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	间,对-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	四溴氟苯(替代物)	59.4	55.6	µg/L	3.3	25	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	氰化物	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 745-2015	/

HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	萘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	蒎	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	邻苯二甲酸丁基苄基酯	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	邻苯二甲酸二正辛酯	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	铅	11.9	12.8	mg/kg	3.6	25	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	镉	0.07	0.07	mg/kg	0.0	35	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	NC	30	环办土壤函 [2017]1896号	/

HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	0.2	0.2	mg/kg	0.0	50	环办土壤函 [2017]1896号	合格
样品 编号	分析项目	测定值(1)	测定值(2)	单位	偏差	要求	质控要 求出处	是否 合格
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	pH值	6.73	6.71	无量纲	0.02	±0.3	HJ 962-2018	合格

(2) 地下水水质控数据

地下水现场平行样质控结果见表 6-19、6-20，地下水实验室平行样质控结果见表 6-21、6-22。

表 6-19 地下水（监测井 W1、W2、W3）现场平行样质控情况

样品 编号	分析项目	平行样测定			区间判定	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否 合格
		原样 浓度	平行样 浓度	单位				
HJ25070097W0101	六价铬	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	氰化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	碘化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	氨氮	0.938	0.952	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	氟化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	总硬度	112	125	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	高锰酸盐指 数	1.5	1.6	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	挥发酚	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	硫化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	硫酸盐	134	136	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	氯化物	38.5	41.0	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	硝酸盐氮	6.25	6.60	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	亚硝酸盐氮	0.018	0.020	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	阴离子表面 活性剂	0.110	0.121	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	浊度	74	74	NTU	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	铝	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	锰	0.04	0.04	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	钠	35.2	34.7	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格

HJ25070097W0101	铁	0.70	0.70	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	镉	1.5×10^{-4}	1.5×10^{-4}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	铬	2.2×10^{-4}	2.2×10^{-4}	mg/L	/	0.0	20	合格
HJ25070097W0101	镍	3.23×10^{-3}	2.87×10^{-3}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	铅	2.7×10^{-4}	2.4×10^{-4}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	铜	2.12×10^{-3}	2.28×10^{-3}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	锌	0.0232	0.0230	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	汞	8×10^{-5}	9×10^{-5}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	砷	4×10^{-4}	4×10^{-4}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	硒	5×10^{-4}	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	邻苯二甲酸 丁基苄基酯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25070097W0101	邻苯二甲酸 二(2-乙基己 基)酯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25070097W0101	邻苯二甲酸 二正辛酯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25070097W0101	苯并[a]芘	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	甲苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	间,对二甲苯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25070097W0101	邻二甲苯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25070097W0101	氯仿/三氯甲 烷	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070097W0101	四氯化碳	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格

HJ25070097W0101	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.30	0.32	mg/L	/	3.2	25	合格
-----------------	---	------	------	------	---	-----	----	----

表 6-20 地下水 (监测井 Wdz1) 现场平行样质控情况

样品编号	分析项目	平行样测定			区间判定	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	是否合格
		原样浓度	平行样浓度	单位				
HJ25070099Wdz0101	六价铬	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	氰化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	碘化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	氨氮	0.123	0.121	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	氟化物	0.21	0.21	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	总硬度	201	194	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	高锰酸盐指数	1.6	1.4	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	挥发酚	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	硫化物	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	硫酸盐	36	36	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	氯化物	40.0	44.0	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	硝酸盐氮	8.60	8.28	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	亚硝酸盐氮	0.017	0.019	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	阴离子表面活性剂	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	浊度	43	43	NTU	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格

HJ25070099Wdz0101	铝	0.009	0.011	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	锰	1.02	1.04	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	钠	6.98	6.88	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	铁	0.08	0.08	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	镉	9×10^{-5}	9×10^{-5}	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	铬	ND	ND	mg/L	/	/	20	/
HJ25070099Wdz0101	镍	2.34×10^3	2.33×10^3	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	铅	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	铜	1.82×10^3	1.82×10^3	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	锌	1.38×10^3	1.15×10^3	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	汞	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	砷	1.4×10^3	1.3×10^3	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	硒	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	邻苯二甲酸 丁基苄基酯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25070099Wdz0101	邻苯二甲酸 二(2-乙基己 基)酯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25070099Wdz0101	邻苯二甲酸 二正辛酯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25070099Wdz0101	苯并[a]芘	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	甲苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	间,对二甲苯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25070099Wdz0101	邻二甲苯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/

HJ25070099Wdz0101	氯仿/三氯甲烷	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	四氯化碳	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25070099Wdz0101	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.20	0.25	mg/L	/	11.1	25	合格

表 6-21 地下水 (监测井 W1、W2、W3) 实验室平行样质控情况

样品编号	分析项目	平行样测定						
		原样浓度	平行样浓度	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	质控要求出处	是否合格
HJ25070097W0301	六价铬	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25070097W0201	氰化物	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25070097W0301		ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25070097W0201		碘化物	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006
HJ25070097W0301	ND		ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25070097W0301	硫化物	ND	ND	mg/L	NC	30	HJ 1226-2021	/
HJ25070097W0201	苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070097W0201	甲苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070097W0201	邻二甲苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070097W0201	氯仿/三氯甲烷	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070097W0201	四氯化碳	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070097W0201	间,对二甲苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070097W0201	汞	4×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	mg/L	0.0	20	HJ 694-2014	合格

HJ25070097W0201	砷	4×10^{-4}	4×10^{-4}	mg/L	0.0	20	HJ 694-2014	合格
HJ25070097W0201	硒	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 694-2014	/
HJ25070097W0201	镉	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 700-2014	/
HJ25070097W0201	铬	2.8×10^{-4}	3.6×10^{-4}	mg/L	12.5	20	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0201	镍	1.83×10^{-3}	1.95×10^{-3}	mg/L	3.2	20	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0201	铅	4.3×10^{-4}	2.9×10^{-4}	mg/L	19.4	20	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0201	铜	2.20×10^{-3}	1.65×10^{-3}	mg/L	14.3	20	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0201	锌	0.0104	0.0103	mg/L	0.5	20	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0201	铝	0.013	0.011	mg/L	8.3	25	HJ 776-2015	合格
HJ25070097W0201	锰	0.27	0.28	mg/L	1.8	25	HJ 776-2015	合格
HJ25070097W0201	钠	32.3	32	mg/L	0.5	25	HJ 776-2015	合格
HJ25070097W0201	铁	1.59	1.59	mg/L	0.0	25	HJ 776-2015	合格
HJ25070097W0301	氯化物	181	169	mg/L	3.4	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0301	总硬度	231	248	mg/L	3.5	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0201	硝酸盐氮	2.84	3.03	mg/L	3.2	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0301		0.82	0.89	mg/L	4.1	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0301	氟化物	0.08	0.09	mg/L	5.9	10	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0201	亚硝酸盐氮	0.026	0.028	mg/L	3.7	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0301		0.004	0.005	mg/L	11.1	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格

HJ25070097W0301	阴离子表面活性剂	0.289	0.273	mg/L	2.8	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0201	挥发酚	ND	ND	mg/L	NC	20	环办土壤函 [2017]1896号	/
HJ25070097W0301		ND	ND	mg/L	NC	20	环办土壤函 [2017]1896号	/
HJ25070097W0301	氨氮	1.36	1.38	mg/L	0.7	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0301	硫酸盐	45	44	mg/L	1.1	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0201	苯并[a]芘	ND	ND	mg/L	NC	25	环办土壤函 [2017]1896号	/
HJ25070097W0301	高锰酸盐指数	4.2	3.9	mg/L	3.7	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070097W0101	邻苯二甲酸丁基苯 基酯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070097W0201 (密码样)		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25080025W0101		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25080025W0101 (密码样)		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070097W0101	邻苯二甲酸二(2-乙 基己基)酯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070097W0201 (密码样)		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25080025W0101		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25080025W0101 (密码样)		11	10	μg/L	4.8	30	HJ 1242-2022	合格
HJ25070097W0101	邻苯二甲酸二正辛 酯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070097W0201 (密码样)		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/

HJ25080025W0101		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25080025W0101 (密码样)		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/

表 6-22 地下水（监测井 Wdz1）实验室平行样质控情况

样品 编号	分析项目	平行样测定						
		原样 浓度	平行样 浓度	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	质控要 求出处	是否 合格
HJ25070099Wdz0101	六价铬	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25070099Wdz0101	氰化物	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25070099Wdz0101	碘化物	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25070099Wdz0101	硫化物	ND	ND	mg/L	NC	30	HJ 1226-2021	/
HJ25070096W0101	邻苯二甲酸丁基苯 基酯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070099Wdz0101		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070096W0101	邻苯二甲酸二(2- 乙基己基)酯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070099Wdz0101		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070096W0101	邻苯二甲酸二正辛 酯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070099Wdz0101		ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 1242-2022	/
HJ25070099Wdz0101	苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070099Wdz0101	甲苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070099Wdz0101	邻二甲苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070099Wdz0101	氯仿/三氯甲烷	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070099Wdz0101	四氯化碳	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25070099Wdz0101	间,对二甲苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/

HJ25070099Wdz0101	汞	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 694-2014	/
HJ25070099Wdz0101	砷	1.2×10^{-3}	1.7×10^{-3}	mg/L	17.2	20	HJ 694-2014	合格
HJ25070099Wdz0101	硒	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 694-2014	/
HJ25070099Wdz0101	镉	9×10^{-5}	9×10^{-5}	mg/L	0.0	20	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101	铬	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 700-2014	/
HJ25070099Wdz0101	镍	2.31×10^3	2.38×10^3	mg/L	1.5	20	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101	铅	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 700-2014	/
HJ25070099Wdz0101	铜	1.85×10^3	1.78×10^3	mg/L	1.9	20	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101	锌	1.32×10^3	1.43×10^3	mg/L	4.0	20	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101	铝	0.009	0.009	mg/L	0.0	25	HJ 776-2015	合格
HJ25070099Wdz0101	锰	1.02	1.03	mg/L	0.5	25	HJ 776-2015	合格
HJ25070099Wdz0101	钠	7.00	7.00	mg/L	0.0	25	HJ 776-2015	合格
HJ25070099Wdz0101	铁	0.09	0.08	mg/L	5.9	25	HJ 776-2015	合格
HJ25070099Wdz0101P	氯化物	40.0	44.0	mg/L	4.8	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070099Wdz0101P	总硬度	201	194	mg/L	1.8	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070099Wdz0101	硝酸盐氮	8.86	8.35	mg/L	3.0	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070099Wdz0101	氟化物	0.20	0.22	mg/L	4.8	10	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070099Wdz0101	亚硝酸盐氮	0.016	0.018	mg/L	5.9	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070099Wdz0101	阴离子表面活性剂	ND	ND	mg/L	NC	20	环办土壤函 [2017]1896号	/
HJ25070099Wdz0101P	挥发酚	ND	ND	mg/L	NC	20	环办土壤函	/

							[2017]1896号	
HJ25070099Wdz0101	氨氮	0.116	0.130	mg/L	5.7	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070099Wdz0101	硫酸盐	35	36	mg/L	1.4	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25070099Wdz0101	苯并[a]芘	ND	ND	mg/L	NC	25	环办土壤函 [2017]1896号	/
HJ25070099Wdz0101P	高锰酸盐指数	1.6	1.4	mg/L	6.7	20	环办土壤函 [2017]1896号	合格

6.4.3 标准物质检测质控

标准物质可用于校准仪器。分析仪器的校准是获得准确的测定结果的关键步骤。仪器分析几乎全是相对分析，绝对准确度无法确定，而标准物质可以校准实验仪器。

标准物质用于评价分析方法的准确度。选择浓度水平、准确度水平。

标准物质当作工作标准使用，制作标准曲线。仪器分析大多是通过工作曲线来建立物理量与被测组分浓度之间的线性关系。分析人员习惯于用自己配制的标准溶液做工作曲线。若采用标准物质做工作曲线，不但能使分析结果成立在同一基础上，还能提高工作效率。

标准物质作为质控标样。若标准物质的分析结果与标准值一致，表明分析测定过程处于质量控制之中，从而说明未知样品的测定结果是可靠的。

标准物质还可用于分析化学质量保证工作。分析质量保证责任人可以用标准物质考核、评价化验人员和整个分析实验室的工作质量。具体作法是：用标准物质做质量控制图，长期监视测量过程是否处于控制之中。

表 6-23 土壤（点位 S1~S3）质控样测定情况

标准样品编号	分析项目 (mg/kg)	检测浓度	质控要求 mg/kg	是否合格
RH-EN-2024726	pH 值（无量纲）	6.46	6.49±0.10	合格
RH-EN-2025284	氟化物	619	603±18	合格
RH-EN-2025284	氟化物	612	603±18	合格
RH-EN-2025284	氟化物	606	603±18	合格
RH-EN-2025284	镉	0.32	0.33±0.02	合格
RH-EN-2025284	镉	0.31	0.33±0.02	合格
RH-EN-2025284	铅	22.5	22.2±1.6	合格
RH-EN-2025284	铅	23.2	22.2±1.6	合格
RH-EN-2025284	总汞	0.060	0.056±0.005	合格
RH-EN-2025284	总砷	9.36	9.3±0.6	合格
RH-EN-2025284	铜	30	31±2	合格
RH-EN-2025284	镍	34.6	33.8±1.1	合格
RH-EN-2025284	铬	72	72±3	合格

表 6-24 土壤（点位 Sdz1）质控样测定情况

标准样品编号	分析项目 (mg/kg)	检测浓度	质控要求 mg/kg	是否合格
RH-EN-2025284	镉	0.31	0.33±0.02	合格
RH-EN-2025284	铅	22.2	22.2±1.6	合格
RH-EN-2025284	总汞	0.053	0.056±0.005	合格
RH-EN-2025284	总砷	9.18	9.3±0.6	合格
RH-EN-2025284	铜	31	31±2	合格
RH-EN-2025284	镍	34.7	33.8±1.1	合格
RH-EN-2025284	铬	74	72±3	合格
RH-EN-2025284	氟化物	590	603±18	合格
RH-EN-2024726	pH 值（无量纲）	6.52	6.49±0.10	合格

表 6-25 地下水（监测井 W1、W2、W3）质控样测定情况

标准样品编号	分析项目	检测浓度 (mg/L)	质控要求 (mg/L)	是否合格
RH-EN-2025337	氨氮	7.52	7.57±0.20	合格
RH-EN-2025445	阴离子表面活性剂	48.7	50.5±2.6	合格
RH-EN-2025383	氟化物	0.54	0.553±0.50	合格
RH-EN-2025383	氟化物	0.53	0.553±0.50	合格
RH-EN-2025383	氟化物	0.54	0.553±0.50	合格
RH-EN-2025316	高锰酸盐指数	6.1	6.63±0.65	合格
RH-EN-2025227	总硬度	320	327±21	合格
RH-EN-2025310	氯化物	112	112±7	合格

表 6-26 地下水（监测井 Wdz1）质控样测定情况

标准样品编号	分析项目	检测浓度 (mg/L)	质控要求 (mg/L)	是否合格
RH-EN-2025229	总硬度	322	327±21	合格
RH-EN-2025318	高锰酸盐指数	6.3	6.63±0.65	合格
RH-EN-2025309	氯化物	112	112±7	合格
RH-EN-2024248	六价铬	0.216	0.211±0.015	合格
RH-EN-2024246	阴离子表面活性剂	0.521	0.516±0.056	合格
RH-EN-2024696	氨氮	7.02	7.04±0.44	合格

项目标准物质检测主要用于验证曲线的有效性，综上所述样品的测定均能在有效曲线的验证下检测，准确度有效，曲线可行。

6.4.4 加标回收率

没有合适的土壤和地下水有证标准物质或质控样品，采用加标回收率试验来对准确度进行控制。

加标率：若没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时，应采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；当每批次分析样品数 < 20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。

加标量：加标量视被测组分含量而定，一般含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

此外，在进行有机污染物样品分析时，最好能进行替代物加标回收率试验。基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。

基体加标：在空白样品和实际样品中加入已知量的标样，一般空白样品的加标浓度是方法检出限的 3~10 倍，实际样品的加标浓度是样品浓度的 1~10 倍，根据标准的要求通过回收率判定质控是否合格。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格。对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。表 6-27、6-28 为土壤加标检测情况，表 6-29、6-30 为地下水加标检测情况。

表 6-27 土壤（点位 S1~S3）加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定						
		理论加标量 (μg)	加标量测得 值(μg)	原样品测得值 (μg)	回收率 (%)	允许回收 率 (%)	质控要 求出处	是否 合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	310	719	413	98.7	50-140	HJ 1021-2019	合格
HJ25070097 空白加标 1		248	229	ND	92.3	70-120	HJ 1021-2019	合格
HJ25070097S0303 (3.0-4.0m)	六价铬	10.0	9.40	ND	94.0	70-130	HJ 1082-2019	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	苯	0.0250	0.0258	ND	103	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	苯乙烯	0.0250	0.0290	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	二氯甲烷	0.0250	0.0308	ND	123	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	甲苯	0.0250	0.0312	ND	125	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	邻-二甲苯	0.0250	0.0308	ND	123	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	氯苯	0.0250	0.0300	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	氯仿	0.0250	0.0276	ND	110	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	氯甲烷	0.0250	0.0302	ND	121	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	氯乙烯	0.0250	0.0287	ND	115	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	三氯乙烯	0.0250	0.0309	ND	124	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	四氯化碳	0.0250	0.0295	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格

HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	四氯乙烯	0.0250	0.0295	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	乙苯	0.0250	0.0306	ND	122	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0250	0.0286	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,1,1-三氯乙烷	0.0250	0.0306	ND	122	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0250	0.0294	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,1,2-三氯乙烷	0.0250	0.0311	ND	124	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,1-二氯乙烷	0.0250	0.0276	ND	110	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,1-二氯乙烯	0.0250	0.0290	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,2,3-三氯丙烷	0.0250	0.0262	ND	105	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,2-二氯苯	0.0250	0.0249	ND	99.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,2-二氯丙烷	0.0250	0.0281	ND	112	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,2-二氯乙烷	0.0250	0.0276	ND	110	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	1,4-二氯苯	0.0250	0.0250	ND	100	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	二溴氟甲烷(替代物)	0.250	0.300	/	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	反-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0288	ND	115	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	甲苯 D-8(替代物)	0.250	0.300	/	120	70-130	HJ 605-2011	合格

HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	间,对-二甲苯	0.0500	0.0545	ND	109	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	顺-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0283	ND	113	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0102-2 (1.5-2.0m)	四溴氟苯(替代物)	0.250	0.284	/	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	氰化物	0.050	0.039	ND	78.0	70-120	HJ 745-2015	合格
HJ25070097S0201 (0-0.5m)		0.050	0.046	ND	92.0	70-120	HJ 745-2015	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	2-氯苯酚	10.0	4.19	ND	41.9	35-87	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	苯并[a]蒽	10.0	8.16	ND	81.6	73-121	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	苯并[a]芘	10.0	9.49	ND	94.9	45-105	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	苯并[b]荧蒽	10.0	8.21	ND	82.1	59-131	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	苯并[k]荧蒽	10.0	8.72	ND	87.2	74-114	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	萘	10.0	4.27	ND	42.7	39-95	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	硝基苯	10.0	4.42	ND	44.2	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	蒎	10.0	6.98	ND	69.8	54-122	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	2-氟联苯(替代物)	10.0	6.36	/	63.6	52-88	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	4,4'-三联苯-d ₁₄ (替代物)	10.0	9.33	/	93.3	33-137	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	苯酚-d ₆ (替代物)	10.0	6.41	/	64.1	50-70	HJ 834-2017	合格

HJ25070097S0101 (0-0.5m)	二苯并[a,h]蒽	10.0	6.97	ND	69.7	64-128	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	邻苯二甲酸丁基 苄基酯	10.0	6.98	ND	69.8	60-132	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	邻苯二甲酸二(2- 乙基己基)酯	10.0	9.98	3.98	60.0	29-165	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	邻苯二甲酸二正 辛酯	10.0	12.2	4.80	74.0	65-137	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	硝基苯-d ₈ (替代 物)	10.0	6.65	/	66.5	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	茚并[1,2,3-cd]芘	10.0	7.24	ND	72.4	52-132	HJ 834-2017	合格
HJ25070097S0101 (0-0.5m)	苯胺	10.0	7.60	ND	76.0	60-140	环办土壤函[2017]1896号	合格

表 6-28 土壤（点位 Sdz1）加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定					质控要 求出处	是否 合格
		理论加标量 (μg)	加标量测得 值(μg)	原样品测得值 (μg)	回收率 (%)	允许回收 率 (%)		
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	248	426	239	75.4	50-140	HJ 1021-2019	合格
HJ25070099 空白加标 4		248	209	ND	84.3	70-120	HJ 1021-2019	合格
HJ25070099Sdz0104 (4.0-4.5m)	六价铬	10.0	10.2	ND	102	70-130	HJ 1082-2019	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	苯	0.0250	0.0284	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	苯乙烯	0.0250	0.0256	ND	102	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2	二氯甲烷	0.0250	0.0302	ND	121	70-130	HJ 605-2011	合格

(4.0-4.5m)								
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	甲苯	0.0250	0.0252	ND	101	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	邻-二甲苯	0.0250	0.0250	ND	100	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	氯苯	0.0250	0.0258	ND	103	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	氯仿	0.0250	0.0246	ND	98.4	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	氯甲烷	0.0250	0.0284	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	氯乙烯	0.0250	0.0252	ND	101	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	三氯乙烯	0.0250	0.0228	ND	91.2	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	四氯化碳	0.0250	0.0198	ND	79.2	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	四氯乙烯	0.0250	0.0290	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	乙苯	0.0250	0.0222	ND	88.8	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0250	0.0296	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,1,1-三氯乙烷	0.0250	0.0180	ND	72.0	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0250	0.0299	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,1,2-三氯乙烷	0.0250	0.0306	ND	122	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,1-二氯乙烷	0.0250	0.0266	ND	106	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,1-二氯乙烯	0.0250	0.0287	ND	115	70-130	HJ 605-2011	合格

HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,2,3-三氯丙烷	0.0250	0.0314	ND	126	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,2-二氯苯	0.0250	0.0222	ND	88.8	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,2-二氯丙烷	0.0250	0.0300	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,2-二氯乙烷	0.0250	0.0312	ND	125	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	1,4-二氯苯	0.0250	0.0184	ND	73.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	二溴氟甲烷(替代物)	0.250	0.314	/	126	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	反-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0216	ND	86.4	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	甲苯D-8(替代物)	0.250	0.302	/	121	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	间,对-二甲苯	0.0500	0.0378	ND	75.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	顺-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0300	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25070099Sdz0104-2 (4.0-4.5m)	四溴氟苯(替代物)	0.250	0.297	/	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25060101S0101	氰化物	0.050	0.039	ND	78.0	70-120	HJ 745-2015	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)		0.050	0.046	ND	92.0	70-120	HJ 745-2015	合格
HJ25070100S0101		0.050	0.0520	ND	104	70-120	HJ 745-2015	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	2-氯苯酚	6.00	3.34	ND	55.7	35-87	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	苯并[a]蒽	6.00	4.97	ND	82.8	73-121	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	苯并[a]芘	6.00	4.73	ND	78.8	45-105	HJ 834-2017	合格

HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	苯并[b]荧蒽	6.00	4.24	ND	70.7	59-131	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	苯并[k]荧蒽	6.00	4.82	ND	80.3	74-114	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	萘	6.00	3.24	ND	54.0	39-95	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	硝基苯	6.00	3.18	ND	53.0	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	蒽	6.00	4.53	ND	75.5	54-122	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	2-氟联苯(替代物)	10.0	7.78	ND	77.8	52-88	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	4,4'-三联苯-d ₁₄ (替代物)	10.0	8.59	ND	85.9	33-137	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	苯酚-d ₆ (替代物)	10.0	6.00	ND	60.0	50-70	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	二苯并[a,h]蒽	6.00	4.17	ND	69.5	64-128	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	邻苯二甲酸丁基 苯基酯	6.00	5.17	ND	86.2	60-132	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	邻苯二甲酸二(2- 乙基己基)酯	6.00	11.2	5.30	98.3	29-165	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	邻苯二甲酸二正 辛酯	6.00	5.14	ND	85.7	65-137	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	硝基苯-d ₅ (替代物)	10.0	6.34	ND	63.4	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25070099Sdz0101 (0-0.5m)	茚并[1,2,3-cd]芘	6.00	4.51	ND	75.2	52-132	HJ 834-2017	合格
HJ25070096S0104	苯胺	6.00	5.12	ND	85.3	60-140	环办土壤函[2017]1896号	合格

表 6-29 地下水（监测井 W1、W2、W3）加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定						
		理论加标量 (μg)	加标量测得 值(μg)	原样品测得值 (μg)	回收率 (%)	允许回收 率 (%)	质控要 求出处	是否 合格
HJ25070097 空白加标	铬	2.500	2.461	ND	98.4	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070097 空白加标	镍	2.500	2.632	ND	105	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070097 空白加标	铜	2.500	2.518	ND	101	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070097 空白加标	锌	2.500	2.901	ND	116	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070097 空白加标	镉	2.500	2.774	ND	111	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070097 空白加标	铅	2.500	2.950	ND	118	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	铬	0.300	0.276	0.0109	88.4	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	镍	0.300	0.434	0.161	91.0	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	铜	0.300	0.367	0.106	87.0	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	锌	0.600	1.842	1.162	113	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	镉	0.300	0.287	7.68×10^{-3}	93.1	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	铅	0.300	0.305	0.0137	97.1	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	铬	0.300	0.281	0.0109	90.0	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	镍	0.300	0.387	0.161	75.3	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	铜	0.300	0.426	0.106	107	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	锌	0.600	1.877	1.162	119	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	镉	0.300	0.285	7.68×10^{-3}	92.4	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070097W0101	铅	0.300	0.332	0.0137	106	70-130	HJ 700-2014	合格
备注	两加标样相对偏差：铬 0.9%，镍 5.7%，锌 0.9%，镉 0.4%，铅 4.2%。					20	HJ 700-2014	合格

HJ25070097W0201	六价铬	0.20	0.20	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25070097W0101	氰化物	4	4	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25070097W0301		4	4	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25070097W0201	碘化物	0.50	0.623	0.102	104	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25070097W0301		0.50	0.570	0.088	96.4	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25070097W0101	硫化物	2.00	2.13	ND	106	60-120	HJ 1226-2021	合格
HJ25070097W0101P	邻苯二甲酸丁基 苄基酯	2.5	2.3	ND	92.0	70-130	HJ 1242-2022	合格
HJ25080025W0101K1		2.5	2.4	ND	96.0	70-130	HJ 1242-2022	合格
HJ25070097W0101P	邻苯二甲酸二(2- 乙基己基)酯	10.0	11	ND	110	70-130	HJ 1242-2022	合格
HJ25080025W0101K1		10.0	10	ND	100	70-130	HJ 1242-2022	合格
HJ25070097W0101P	邻苯二甲酸二正 辛酯	2.5	2.4	ND	96.0	70-130	HJ 1242-2022	合格
HJ25080025W0101K1		2.5	2.5	ND	100	70-130	HJ 1242-2022	合格
HJ25070097 空白加标 1	苯并[a]芘	0.050	0.049	ND	98.0	60-120	HJ 478-2009	合格
HJ25070097 空白加标 1	十氟联苯(替代 物)	2.00	1.78	/	89.0	50-130	HJ 478-2009	合格
HJ25070097W0301	苯	5.00×10^3	5.55×10^3	ND	111	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097 空白加标 2		5.00×10^3	5.40×10^3	ND	108	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070097W0301	甲苯	5.00×10^3	5.80×10^3	ND	116	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097 空白加标 2		5.00×10^3	5.10×10^3	ND	102	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070097W0301	邻二甲苯	5.00×10^3	4.08×10^3	ND	81.6	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097 空白加标 2		5.00×10^3	4.78×10^3	ND	95.6	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070097W0301	氯仿/三氯甲烷	5.00×10^3	5.60×10^3	ND	112	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097 空白加标 2		5.00×10^3	5.85×10^3	ND	117	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070097W0301	四氯化碳	5.00×10^3	5.65×10^3	ND	113	60-130	HJ 639-2012	合格

HJ25070097 空白加标 2		5.00×10^3	5.15×10^3	ND	103	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070097W0301	二溴氟甲烷 (替代物)	0.0500	0.0570	/	114	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097 空白加标 2		0.0500	0.0600	/	120	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097W0301	甲苯 D-8 (替代物)	0.0500	0.0570	/	114	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097 空白加标 2		0.0500	0.0600	/	120	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097W0301	间,对二甲苯	0.010	9.35×10^3	ND	93.5	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097 空白加标 2		0.010	0.0102	ND	102	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070097W0301	四溴氟苯 (替代物)	0.0500	0.0590	/	118	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097 空白加标 2		0.0500	0.0565	/	113	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070097W0301	汞	1.00×10^3	1.06×10^3	3.5×10^4	71.0	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25070097W0301	砷	0.100	0.103	0.020	83.0	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25070097W0301	硒	0.100	0.0715	ND	71.5	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25070097W0201	铝	5	5.40	0.60	96.0	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25070097W0201	锰	10	23.7	14.0	97.0	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25070097W0201	钠	1500	2845	1610	82.3	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25070097W0201	铁	80	147	79.5	84.4	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25070097 空白加标 1	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	46	41	ND	89.1	70-120	HJ 894-2017	合格
HJ25070097KBJB	硝酸盐氮	5.00	4.61	ND	92.2	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25070097KBJB		5.00	4.91	ND	98.2	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25070097KBJB	亚硝酸盐氮	0.50	0.54	ND	108	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25070097KBJB1		0.50	0.45	ND	90.0	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25070097KBJB1	挥发酚	0.25	0.25	ND	100	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25070097KBJB1		0.25	0.24	ND	96.0	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格

HJ25070097W0101	硫酸盐	2000	8770	6720	102	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
-----------------	-----	------	------	------	-----	--------	------------------	----

表 6-30 地下水（监测井 Wdz1）加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定						是否合格
		理论加标量 (μg)	加标量测得 值(μg)	原样品测得 值(μg)	回收率 (%)	允许回收 率 (%)	质控要 求出处	
HJ25070099 空白加标	铬	0.250	0.241	ND	96.4	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070099 空白加标	镍	0.250	0.243	ND	97.2	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070099 空白加标	铜	0.250	0.238	ND	95.2	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070099 空白加标	锌	0.250	0.272	ND	109	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070099 空白加标	镉	0.250	0.216	ND	86.4	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070099 空白加标	铅	0.250	0.214	ND	85.6	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB2	铬	0.300	0.291	2.15×10^3	96.3	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB2	镍	0.300	0.381	0.116	88.3	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB2	铜	0.300	0.376	0.0909	95.0	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB1	锌	0.500	0.475	0.0574	83.5	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB2	镉	0.300	0.286	4.45×10^3	93.8	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB2	铅	0.300	0.283	ND	94.3	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB3	铬	0.300	0.287	2.15×10^3	95.0	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB3	镍	0.300	0.375	0.116	86.3	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB3	铜	0.300	0.370	0.0909	93.0	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB4	锌	0.500	0.524	0.0574	93.3	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101PJB3	镉	0.300	0.280	4.45×10^3	91.8	70-130	HJ 700-2014	合格

HJ25070099Wdz0101PJB3	铅	0.300	0.274	ND	91.3	70-130	HJ 700-2014	合格
备注	两加标样相对偏差: 铬 0.7%, 镍 0.8%, 铜 0.8%, 锌 4.9%, 镉 1.1%, 铅 1.6%。					20	HJ 700-2014	合格
HJ25070099Wdz0101	六价铬	0.20	0.19	ND	95.0	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25070099Wdz0101	氰化物	4	4	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25070099Wdz0101	碘化物	0.500	0.636	0.128	102	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25070099Wdz0101	硫化物	1.00	1.17	0.15	102	60-120	HJ 1226-2021	合格
HJ25070096W0301	邻苯二甲酸丁基 苄基酯 (µg/L)	2.5	2.0	ND	80.0	70-130	HJ 1242-2022	合格
HJ25070096W0301	邻苯二甲酸二(2- 乙基己基) 酯 (µg/L)	10.0	11	ND	110	70-130	HJ 1242-2022	合格
HJ25070096W0301	邻苯二甲酸二正 辛酯 (µg/L)	2.5	2.1	ND	84.0	70-130	HJ 1242-2022	合格
HJ25070099 空白加标 1	苯并[a]芘	0.050	0.058	ND	116	60-120	HJ 478-2009	合格
HJ25070099 空白加标 1	十氟联苯 (替代 物)	2.00	1.80	/	90.0	50-130	HJ 478-2009	合格
HJ25070099Wdz0101	苯	5.00×10 ³	5.00×10 ³	ND	100	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099 空白加标 1		5.00×10 ³	5.30×10 ³	ND	106	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070099Wdz0101	甲苯	5.00×10 ³	4.44×10 ³	ND	88.8	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099 空白加标 1		5.00×10 ³	4.25×10 ³	ND	85.0	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070099Wdz0101	邻二甲苯	5.00×10 ³	5.00×10 ³	ND	100	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099 空白加标 1		5.00×10 ³	4.48×10 ³	ND	89.6	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070099Wdz0101	氯仿/三氯甲烷	5.00×10 ³	4.16×10 ³	ND	83.2	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099 空白加标 1		5.00×10 ³	4.75×10 ³	ND	95.0	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070099Wdz0101	四氯化碳	5.00×10 ³	5.20×10 ³	ND	104	60-130	HJ 639-2012	合格

HJ25070099 空白加标 1		5.00×10^3	4.80×10^3	ND	96.0	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070099Wdz0101	二溴氟甲烷 (替代物)	0.0500	0.0496	/	99.2	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099 空白加标 1		0.0500	0.0535	/	107	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099Wdz0101	甲苯 D-8 (替代物)	0.0500	0.0555	/	111	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099 空白加标 1		0.0500	0.0535	/	107	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099Wdz0101	间,对二甲苯	0.010	9.70×10^{-3}	ND	97.0	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099 空白加标 1		0.010	9.55×10^{-3}	ND	95.5	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25070099Wdz0101	四溴氟苯 (替代物)	0.0500	0.0520	/	104	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099 空白加标 1		0.0500	0.0540	/	108	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25070099Wdz0101	汞	1.00×10^3	1.00×10^3	ND	100	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25070099Wdz0101	砷	0.120	0.200	0.0700	108	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25070099Wdz0101	硒	0.100	0.0988	ND	98.8	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25070099Wdz0101	铝	5	6.00	0.450	111	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25070099Wdz0101	锰	50	104	51.0	106	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25070099Wdz0101	钠	200	525	344	90.5	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25070099Wdz0101	铁	5	9.20	4.00	104	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25070099 空白加标 1	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	31	34	ND	110	70-120	HJ 894-2017	合格
HJ25070099KBJB	硝酸盐氮	1.00	1.07	ND	107	70-130	环办土壤函[2017]1896 号	合格
HJ25070099KBJB	亚硝酸盐氮	1.00	0.95	ND	95.0	70-130	环办土壤函[2017]1896 号	合格
HJ25070099KBJB1	挥发酚	0.25	0.25	ND	100	70-130	环办土壤函[2017]1896 号	合格
HJ25070099Wdz0101	硫酸盐	2000	3950	1780	108	70-130	环办土壤函[2017]1896 号	合格

6.4.5 质控小结

根据 6.4.1~6.4.4 质控内容以及附件 16 土壤、地下水水质控报告，本次调查质量保证和质量控制符合性评价见下表。根据汇总表判定本次调查分析结果满足质控要求，数据有效可信。

表 6-31 质量保证和质量控制符合性评价表

质控内容	评价标准	实际质控情况	评价结果
样品采集、保存、流转	HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166	符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求	符合
实验室分析和样品保存时间		符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求	符合
现场采样洗井记录	《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)	符合《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019) 要求	符合
土壤/地下水采集不少于 10% 的平行样	满足《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)》的精密度要求	土壤采集 3 个平行样，地下水采集 2 个平行样	符合
全程空白、运输空白、设备淋洗分析	空白样无污染	土壤每批次均设有运输空白、全程序空白；地下水每批次均设有运输空白、全程序空白和设备空白	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	满足质控要求	符合
实验室平行样分析	相对百分偏差在实验室控制范围内	相对偏差满足质控要求	符合
土壤、地下水检测项目方法及检出限	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法	符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法中的要求	符合
有证标准物质测定	检测浓度在其质控范围内	满足质控要求	符合

6.5 结果分析和评价

6.5.1 土壤结果分析和评价

本次永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况调查共布设 4 个土壤点位(包含 1 个对照点位)，于 2025 年 7 月 10 日和 2025 年 8 月 7 日开展土壤采样，由于点位 Sdz1 4.4m 以下为风化岩，实际共采集土壤样品 38 个(含 3 个平行样)，其中送至实验室分析土壤样品共 19 个(含 3 个平行样)，分析测试项目为土壤 45 项基本指标、pH、石油烃(C₁₀~C₄₀)、总铬、氟化物、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、氰化物，土壤 45 项基本指标包括 7 种重金属指标、27 种挥发性有机物指标和 11 种半挥发性有机物指标。

(1) 重金属指标

本次调查采集的土壤样品中，共 19 个土壤样品分析检测了 7 种重金属(砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬)，根据土壤检测结果显示，各项指标最高检出值均未超出《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。

(2) 挥发性有机物

本次调查采集的土壤样品中，共 19 个土壤样品分析了 VOCs(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)，各项指标均未超出《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。

(3) 半挥发性有机物

本次调查采集的土壤样品中，共 19 个土壤样品分析了 SVOCs(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)，根据检测结果显示，检测结果均未超出《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。

(4) 特征污染物

本次调查采集的土壤样品中，共 19 个土壤样品分析了石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、总铬、氟化物、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、氰化物，根据检测结果显示总铬、氟化物、氰化物指标未超出《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准。

6.5.2 地下水结果分析和评价

本次永康市长城水暖器材厂地块土壤污染状况调查共布设 4 个地下水点位（包含 1 个对照点），采集地下水样品 6 个（含 2 个平行样），测试项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中**一般化学指标**：色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、总铬、镍、二甲苯（总量）、苯并[a]芘、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、总大肠菌群、菌落总数。将地下水检测结果与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准进行比较分析，其中石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、邻苯二甲酸二正辛酯指标参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，邻苯二甲酸丁基苄酯指标参照执行美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）（2024.5）中的风险筛选值。

(1) 一般化学指标

本次调查采集的地下水样品中，共 6 个地下水样品分析了色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠，根据地下水检测结果显示，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类质量标准（依据该地块的地质勘察结果，其地质层分布依次为杂填土、粉质粘土和全风化泥质粉砂岩等。其中，粉质粘土的粒径特性表现为：当粒径大于 $0.2\mu\text{m}$

时,该部分土质在长时间作用下会发生沉降;而粒径小于 $0.2\mu\text{m}$ 的粉质粘土则呈现胶体状态,不会发生沉降,其中的悬浮物会导致水体浑浊度数据偏高),铬指标地块内样品高于对照点(可能是由于周边企业存在五金制品及模具等金属原料生产加工),其余指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类质量标准。根据《浙江省建设用地土壤污染 风险管控和修复监督管理办法(修订)》(浙环发[2024]47 号)中第十二条要求,经调查,地块仅地下水超标的,调查报告应当依据《建设用地土壤污染风险评估 技术导则》(DB33/T 892),在调查报告中明确地下水污染风险。根据《建设用地 土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022),该地块不涉及集中式地下水型饮用水水源保护区及补给区,地下水不进行开发利用,可不考虑经口摄入地下水途径,且根据《地下水污染健康风险评估工作指南》附录 H,该指标不属于地下水有毒有害指标,对人体健康危害较小,不进行后续地下水风险评估工作。

(2) 毒理学指标

本次调查采集的地下水样品中,共 6 个地下水样品分析了亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯,检测结果均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类质量标准。

(3) 特征污染物

本次调查采集的地下水样品中,共 6 个地下水样品分析了石油烃($\text{C}_{10}\sim\text{C}_{40}$)、总铬、镍、二甲苯(总量)、苯并[a]芘、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、总大肠菌群、菌落总数,结果显示石油烃($\text{C}_{10}\sim\text{C}_{40}$)、邻苯二甲酸二正辛酯指标未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值,邻苯二甲酸丁基苄酯指标未超出美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)(2024.5)中的风险筛选值,其余指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类质量标准。

7 结论和建议

7.1 结论

7.1.1 第一阶段调查结论

根据第一阶段对该地块的现场勘查、人员访谈和资料收集情况得到以下结论：永康市长城水暖器材厂地块位于浙江省金华市永康市长城北路，东至永康市谦仁塑料制品厂地块，南至铜陵西路，西至长城南路，北至永康市城东铸造厂地块，该地块总占地面积 2107 平方米。2025 年 4 月 2 日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集，根据人员访谈和该地块历史卫星影像图，该地块 1999 年以前为农用地；2000 年~2012 年为永康市长城水暖器材厂（北侧为原料和成品仓库、南侧为生产车间），南侧为商住用房；2013 年至今为商业用地和商住用房。

现场勘查期间，地块内为商业用地和商住用房，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积，且地块内地面硬化完整。该地块原用地性质为商业用地（0901）、工业用地（1001）；根据附件 3 永康市经济开发区长城区块控制性详细规划，拟变更该地块规划用途为商住用地（07/09）。

根据第一阶段调查结果，地块内及周边存在工业企业历史，工业企业生产期间可能产生污染物污染地块内土壤及地下水，因此为排除可能的污染影响，需开展第二阶段的土壤和地下水采样调查工作。

7.1.2 第二阶段调查结论

项目在第一阶段调查基础上根据相关要求开展第二阶段土壤污染状况初步调查工作，采用《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ/25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）等依据进行土壤和地下水环境质量的评估。本次调查得出如下结论：

（1）土壤调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中采样点位，结合专家咨询意见，共设置

了4个土壤监测点位，根据实际采样情况，由于点位 Sdz1 4.4m 以下为风化岩，实际共采集土壤样品38个（含3个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共19个（含3个平行样），分析测试项目为土壤45项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、氟化物、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、氰化物。根据检测结果分析，本次调查送检的所有土壤样品的检测结果中总铬、氟化物、氰化物指标未超出《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准。

（2）地下水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地下水采样点位，结合专家咨询意见，共设置了4个地下水监测点位，取2个地下水平行样，共采集地下水样品6个，检测项目为**一般化学指标**：色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠；**毒理学指标**：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯；**特征污染因子**：石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、镍、二甲苯（总量）、苯并[a]芘、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、总大肠菌群、菌落总数。**结果显示**石油烃（C₁₀~C₄₀）、邻苯二甲酸二正辛酯指标未超出《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，邻苯二甲酸丁基苄酯指标未超出美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）（2024.5）中的风险筛选值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类质量标准（依据该地块的地质勘察结果，其地质层分布依次为杂填土、粉质粘土和全风化泥质粉砂岩等。其中，粉质粘土的粒径特性表现为：当粒径大于0.2μm时，该部分土质在长时间作用下会发生沉降；而粒径小于0.2μm的粉质粘土则呈现胶体状态，不会发生沉降，其中的悬浮物会导致水体浑浊度数据偏高），铬指标地块内样品高于对照点（可能是由于周边企业存在五金制品及模具等金属原料生产加工），其余指标满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中IV类质量标准。根据《浙江省建设用土壤污染 风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47号）中第十二条要求，经调查，地块仅地下水超

标的, 调查报告应当依据《建设用地土壤污染风险评估 技术导则》(DB33/T 892), 在调查报告中明确地下水污染风险。根据《建设用地 土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022), 该地块不涉及集中式地下水型饮用水水源保护区及补给区, 地下水不进行开发利用, 可不考虑经口摄入地下水途径, 且根据《地下水污染健康风险评估工作指南》附录 H, 该指标不属于地下水有毒有害指标, 对人体健康危害较小, 不进行后续地下水风险评估工作。

(3) 与对照点对比分析结论(鉴于本项目与永康市城东铸造厂等相邻地块共用同一对照点, 因此, 本项目所采用的对照点采样资料、检测数据及质控内容均源自永康市城东铸造厂等地块的对照点资料)

(I) 土壤中有检出的指标包括镉、汞、砷、铅、镍、铜、石油烃(C₁₀~C₄₀)、铬、氟化物、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正辛酯, 将地块内检测结果与对照点进行对比分析, 结果显示邻苯二甲酸二正辛酯指标地块内样品高于对照点, 其余指标均与对照点无明显差异。

(II) 地下水中有检出的指标包括 pH、色度、浑浊度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、阴离子表面活性剂、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、硒、砷、汞、镉、铅、石油烃(C₁₀~C₄₀)、铬、镍、总大肠菌群、菌落总数, 将地块内检测结果与对照点进行对比分析, 结果显示其中耗氧量、硒指标地块内部分样品高于对照点, 色度、浑浊度、氯化物、氨氮、铁、铜、锌、阴离子表面活性剂、钠、汞、铅、铬指标地块内样品高于对照点, 锰、硝酸盐、氟化物、砷、总大肠菌群、菌落总数指标地块内样品低于对照点, 其余指标均与对照点无明显差异。

综上所述, 永康市长城水暖器材厂地块不属于污染地块, 符合规划用地土壤环境质量要求, 无需开展进一步的详查工作, 可作为第一类用地开发利用。

7.2 建议

1、在该地块下一步开发利用前, 需将地块内建筑物拆除, 保护地块环境不被外界人为污染, 杜绝出现废水、固废等倾倒以及建筑物拆除后的建筑垃圾堆放现象, 保持地块土壤及地下水环境处于良好状态。

2、严禁外来污染土壤进入该地块内。

3、后续地块项目建设过程中, 做好污染防护措施, 防止该地块内土壤和地

下水受到污染。

4、如在地块后续开挖过程遇到存在异常或异味的土壤，建议停止工作，及时上报，必要时可重新开展土壤调查。

7.3 不确定性说明

本报告结果是基于2025年8月7日和2025年7月10日现场土壤采样点位、2025年7月14日和2025年8月13日现场地下水采样点位的调查和检测的结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。

本次土壤污染状况初步调查仅供永康市长城水暖器材厂地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解。本次第一阶段调查过程主要通过现场勘察、人员访谈和地块相关资料收集等方式进行潜在污染识别，导致对地块的了解具有一定的局限性。

本次第二阶段调查根据技术规范要求并结合地块和周边地块用地历史及现状进行污染识别，由此来确定点位数量并进行土壤和地下水点位布设，但点位的选取不可能涵盖整个地块内的土壤和地下水，本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。

土壤各项检测指标选用不同的检测方法在前处理、测定过程中具有一定的局限性，检测结果在允许的范围内具有一定的误差性。

本报告的文件和内容仅限本项目的委托方使用，任何其它用户因使用本报告中的检测结果或者报告中的调查检测结果、结论或建议而产生的风险由用户自行负责。

8 附件