



永康市长城月华传动机械厂地块  
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  
二〇二五年 十月

# 责任表

项目名称：永康市长城月华传动机械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
张世杰	杭州一达环保技术咨询有限公司	项目负责人	
王耀东		项目参与	
王军辉		报告审核	
陈立辉	杭州瑞环检测有限公司	采样负责人	
李爱红		实验室负责人	
厉婷婷	杭州希科检测技术有限公司	实验室负责人	
缪倩	江苏格林勒斯检测科技有限公司	实验室负责人	
孟超	上海英男建筑工程有限公司	钻探负责人	

审核：王军辉

编制日期：2025年10月

## 摘要

永康市长城月华传动机械厂地块位于浙江省金华市永康市经济开发区，东至峰尚筑品，南至铜陵西路、西至永康市玖鼎包装材料有限公司、北至峰尚筑品，该地块总占地面积 3306.17 平方米，中心地理坐标为北纬 28.906058°，东经 120.067783°。根据人员访谈和该地块历史卫星影像图，该地块内 1996 年之前为空地，1997 年至今为浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房。经过 2025 年 4 月 2 日现场勘查，地块内为浙江岳华机电齿轮制造有限公司，北侧和西北侧为生产区域，西南侧为办公楼，东南侧为商住用房和配电房，无外来土壤和固废堆积，无楼上区域，地块内原企业为五金加工企业，地面有油污，硬化设施完整，现场无刺激性气味。2025 年 6 月 27 日现场采样前地块内企业已完成腾退，构筑物未拆除。地块内原用地性质为住宅用地（0701）、商业用地（0901）、工业用地（1001）。根据附件 4 地块所在区域规划图，拟变更该地块规划用途为住宅用地（0701）。

**(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，通过专业判断法为主、系统随机布点法为辅采样布点方法进行布点。本次永康市长城月华传动机械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 6 月 27 日开展土壤采样（现场采样前地块内企业已完成腾退），由于钻探过程遇风化岩，部分点位未钻探至 6 米及到达风化岩层，因此实际共采集土壤样 32 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品 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）、锌、总铬、氰化物、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚；地下水采样时间为 2025 年 7 月 2 日，方案阶段共布设 4 个地下水点位（含 1 个对照点），实际共采集地下水样品 6 个（含 2 个平行样），地下水采样深度为地下水水位线顶部样品，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）、镍、总铬、二甲苯、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚指标。

**(2) 分析检测结果：**结果显示土壤检测项均满足《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）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，浑浊度超出《地下水质量标准》

(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准，其余指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准，对照《地下水污染健康风险评估工作指南》中的有毒有害指标，浑浊度不属于有毒有害指标，无需进一步开展详查工作，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 .....	5
2.3.1 调查执行说明 .....	5
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 .....	9
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 .....	14
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 .....	18
3.2.1 地块边界及拐点坐标 .....	18
3.2.2 人员访谈 .....	20
3.2.3 地块的使用现状和历史 .....	26
3.2.4 调查地块地质和水文地质条件 .....	42
3.3 地块周边环境状况 .....	46
3.3.1 敏感目标 .....	46
3.3.2 相邻地块使用情况 .....	47

3.3.3 地块周边企业调查 .....	61
3.3.3.1 永康市玖鼎包装材料有限公司 .....	61
3.3.3.2 汽修加工 .....	62
3.3.3.3 五金加工企业 .....	63
3.3.3.4 加油站 .....	64
3.3.3.5 永康市豪晴贸易有限公司 .....	65
3.3.3.6 印刷厂 .....	65
3.3.3.7 永康市黄城里水泥制品厂 .....	65
3.3.3.8 垃圾中转站 .....	66
3.4 周边污染物情况 .....	67
3.5 地块内历史生产调查 .....	68
3.5.1 地块用地历史沿革 .....	68
3.5.2 地块内企业平面布置图 .....	69
3.5.3 地块内排水管网 .....	70
3.5.4 地块内地下设施情况 .....	70
3.5.5 地块内企业生产情况 .....	70
3.6 地块内污染识别 .....	72
3.6.1 污染区域识别 .....	72
3.6.2 污染因子识别 .....	73
3.7 地块用地规划 .....	73
3.8 第一阶段调查结论 .....	75
4 工作计划 .....	76
4.1 采样布点原则 .....	76
4.2 采样深度 .....	77
4.3 采样布点图 .....	77
4.4 分析监测方案 .....	80
4.5 监测方案汇总 .....	81
4.6 分析检测方法 .....	83
4.7 入场采样调查技术路线 .....	83
5 现场采样和实验室分析 .....	84

5.1 现场采样方法 .....	84
5.1.1 土孔钻探 .....	84
5.1.2 地下水监测井安装 .....	85
5.1.3 监测井清洗 .....	86
5.1.4 土壤采样 .....	86
5.1.5 地下水洗井和采样 .....	89
5.2 现场实际采样过程 .....	93
5.2.1 现场采样调整情况 .....	93
5.2.1.1 调整原则 .....	93
5.2.1.2 调整说明 .....	93
5.2.2 现场快速检测记录 .....	96
5.2.2.1 土壤样品现场快速检测结果 .....	96
5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果 .....	99
5.2.3 现场实际取样情况 .....	100
5.2.4 样品保存与流转 .....	101
5.3 实验室分析 .....	101
5.3.1 土壤地下水分析测试方法 .....	101
5.3.2 样品预处理 .....	105
5.4 质量保证和质量控制 .....	111
5.4.1 质量保证 .....	111
5.4.1.1 样品保存方法 .....	111
5.4.1.2 样品流转 .....	116
5.4.2 质量控制 .....	117
5.4.2.1 现场质量控制 .....	117
5.4.2.2 实验室质量控制 .....	117
5.5 检测结果质控分析 .....	119
5.5.1 空白质控 .....	119
5.5.2 平行样检测质控数据 .....	122
5.5.3 标准物质检测质控 .....	153
5.5.4 加标回收率 .....	154

5.5.5 质控小结 .....	170
6 结果和评价 .....	171
6.1 分析评价标准 .....	171
6.1.1 土壤评价标准 .....	171
6.1.2 地下水评价标准 .....	173
6.2 检测结果分析 .....	175
6.2.1 地块地质和水文地质条件 .....	175
6.2.2 土壤检测结果分析 .....	179
6.2.3 地下水检测结果分析 .....	190
6.2.4 对照点对比分析 .....	194
6.3 结果分析和评价 .....	195
6.3.1 土壤结果分析和评价 .....	195
6.3.2 地下水结果分析和评价 .....	197
6.3.3 与对照点分析 .....	198
7 结论与建议 .....	199
7.1 结论 .....	199
7.1.1 第一阶段调查结论 .....	199
7.1.2 第二阶段调查结论 .....	200
7.2 建议 .....	201
7.3 不确定性说明 .....	202

# 1 前言

永康市长城月华传动机械厂地块位于浙江省金华市永康市经济开发区，东至峰尚筑品，南至铜陵西路、西至永康市玖鼎包装材料有限公司、北至峰尚筑品，该地块总占地面积 3306.17 平方米。该地块内 1996 年之前为空地，1997 年至今为浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房。经过 2025 年 4 月 2 日现场勘查，地块内为浙江岳华机电齿轮制造有限公司（与永康市长城月华传动机械厂为同一企业，企业名称于 2014 年变更，由浙江岳华机电齿轮制造有限公司改为永康市长城月华传动机械厂），北侧和西北侧为生产区域，西南侧为办公楼，东南侧为商住用房和配电房，无外来土壤和固废堆积，无楼上区域，地块内原企业为五金加工企业，地面有油污，硬化设施完整，现场无刺激性气味。2025 年 6 月 27 日现场采样前地块内企业已完成腾退，构筑物未拆除。地块内原用地性质为住宅用地（0701）、商业用地（0901）、工业用地（1001）。拟变更该地块规划用途为住宅用地（0701），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）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。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。

永康市长城月华传动机械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，地块周边 200 米范围内存在工业生产企业，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《永康市长城月华传动机械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 日通过专家函审。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 6 月 27 日进场开始地块内采样并进行样品检测分析。我公司于 2025 年 8 月 5 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土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

##### (3) 可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，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] 《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）；
- [14] 《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）；
- [15] 《浙江省生态环境厅关于印发浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革4个配套文件的通知》（浙环发〔2022〕24号）；
- [16] 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（修订）》的通知（金环函〔2022〕5号）；
- [17] 《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] 《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）；
- [17] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》；
- [18] 《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）；
- [19] 《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（2023 年 11 月）；
- [20] 《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值（试行）》；
- [21] 《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2024.5）。

### 2.2.3 其他资料

- [1] 《永康市长城月华传动机械厂地块用地红线》；
- [2] 《永康市梅城小学建设工程岩土工程勘察报告》；
- [3] 《永康经济开发区长城区块控制性详细规划图》；
- [4] 《永康市城内为民印刷厂地块土壤污染初步调查报告》；
- [5] 其他相关资料。

## 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)》,永康市长城月华传动机械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,具体调查流程见下图。

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 2-2。

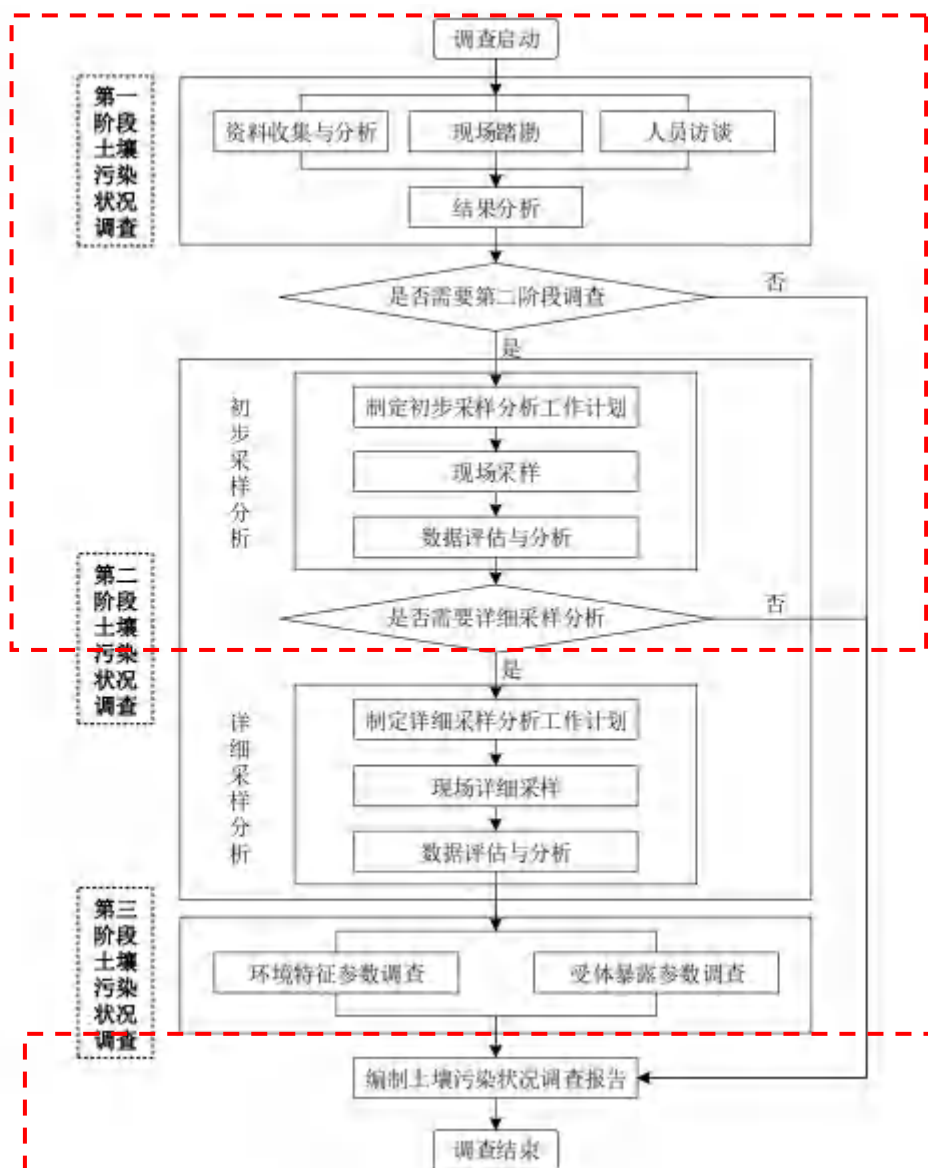


图 2-2 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况调查流程图（红框内为本次调查流程）

## 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）；共采集土壤样品 32 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（C10~C40）、锌、总铬、氰化物、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚，结果显示检测指标均满足《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，总铬、锌指标未超出《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；

(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、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（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）、镍、总铬、二甲苯、石油烃（C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>）、甲基叔丁基醚指标，检测结果显示其中石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）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，甲基叔丁基醚指标未超出《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2024）中的标准限值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类质量标准，其余指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类质量标准，对照《地下水污染健康风险评估工作指南》中的有毒有害指标，浑浊度不属于有毒有害指标。

综上可知永康市长城月华传动机械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	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	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	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	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	控规图
		地块红线图	地块宗地图
		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	/

#### A.2 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲

- 1 前言
- 2 概述
  - 2.1 调查的目的和原则
  - 2.2 调查范围
  - 2.3 调查依据
  - 2.4 调查方法
- 3 地块概况
  - 3.1 区域环境状况
  - 3.2 敏感目标
  - 3.3 地块的使用现状和历史
  - 3.4 相邻地块的使用现状和历史
  - 3.5 第一阶段土壤污染状况调查总结
- 4 工作计划
  - 4.1 补充资料的分析
  - 4.2 采样方案
  - 4.3 分析检测方案
- 5 现场采样和实验室分析
  - 5.1 现场探测方法和程序
  - 5.2 采样方法和程序
  - 5.3 实验室分析
  - 5.4 质量保证和质量控制
- 6 结果和评价
  - 6.1 地块的地质和水文地质条件
  - 6.2 分析检测结果
  - 6.3 结果分析和评价
- 7 结论和建议
- 8 附件（现场记录照片、现场探测的记录、监测井建设记录、实验室报告、质量控制结果和样品追踪监管记录表等）

图 2-3 调查报告撰写提纲

## 3 地块概况

### 3.1 区域环境状况

#### 3.1.1 地块位置

永康市长城月华传动机械厂地块位于浙江省金华市永康市经济开发区, 东至峰尚筑品, 南至铜陵西路、西至永康市玖鼎包装材料有限公司、北至峰尚筑品。中心地理坐标为北纬 28.906058 °, 东经 120.067783 °, 该地块总占地面积 3306.17 平方米, 该地块具体地理位置见下图。

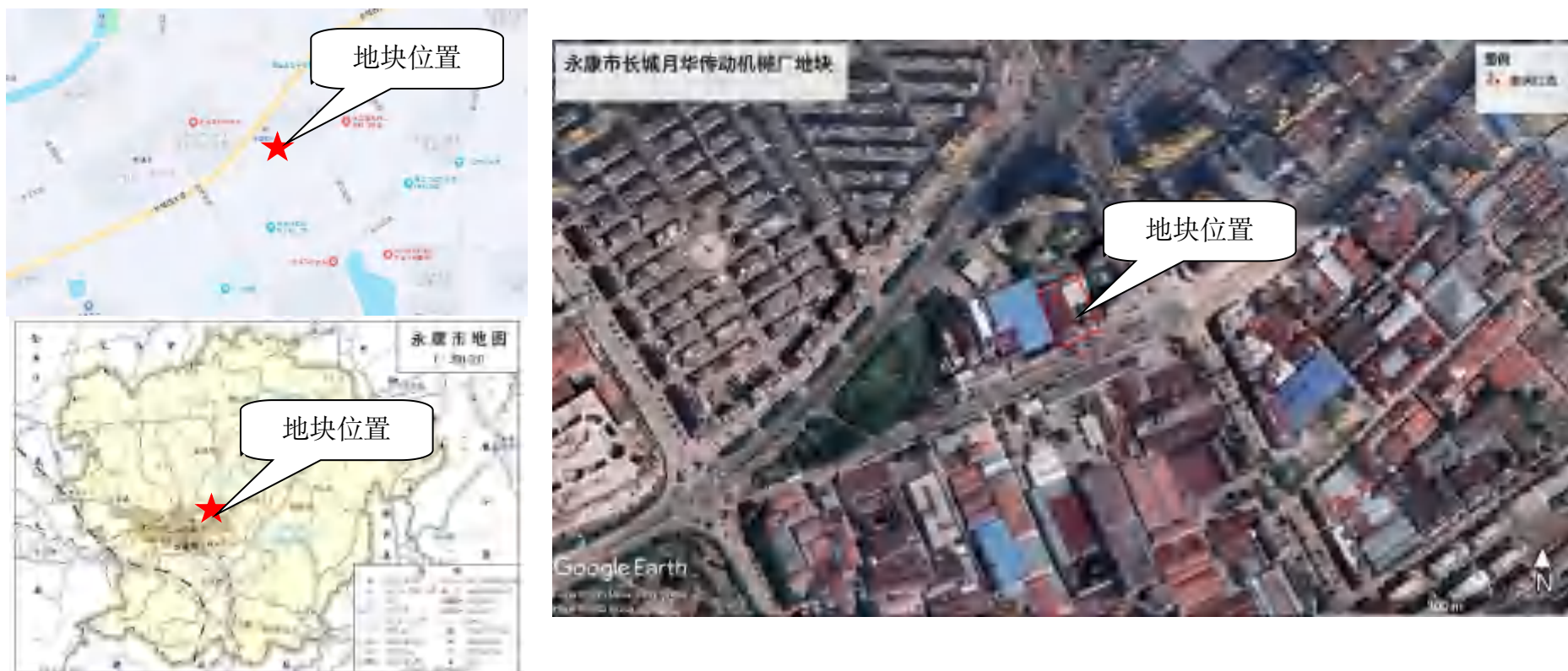


图 3-1 地块地理位置图

### 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/m<sup>2</sup> 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 浙江省地形地貌分布图

地块所在区域大地构造单元：一级构造单元属扬子准地台（I1），二级构造单元属本区大地构造单元：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。

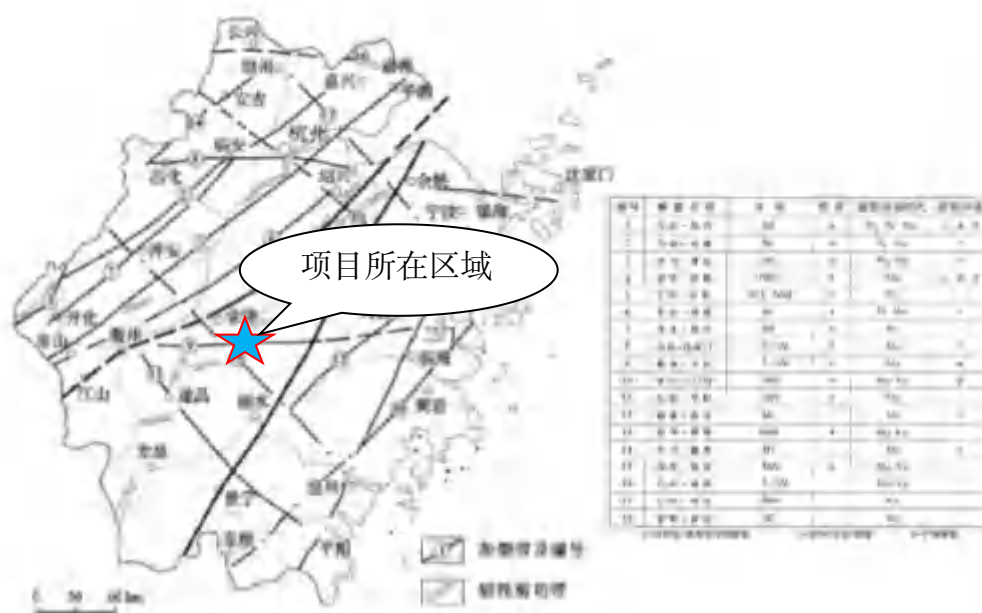


图 3-3 浙江省断裂构造纲要图

本次调查地块内地势平坦，地块内不涉及地表水体，地块外地表水体主要位于地块西北侧 980 米的永康江。

### 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 965km<sup>2</sup>;多年平均流量 9.67 亿 m<sup>3</sup>,多年平均流量 27.1m<sup>3</sup>/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 km<sup>2</sup>。多年平均流量为 15.47m<sup>3</sup>/s;其支流李溪上游建有扬溪水库,控制流域面积 124 km<sup>2</sup>。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 412km<sup>2</sup>，多年平均流量 9.88m<sup>3</sup>/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 38km<sup>2</sup>。

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 140.4km<sup>2</sup>，平均流量 3.55m<sup>3</sup>/s，落差 167m，平均比降 3.22‰。

### 3.1.5 社会环境概况

2023 年永康市实现地区生产总值（GDP）755.98 亿元，按可比价格计算，比上年增长 6.1%。一季度、上半年、前三季度全市生产总值分别增长 4.5%、6.2% 和 5.6%。分产业看，第一产业实现增加值 9.58 亿元，增长 3.6%；第二产业实现增加值 400.16 亿元，增长 4.7%；第三产业实现增加值 346.24 亿元，增长 7.6%，其中，交通运输、仓储及邮政业实现增加值 33.01 亿元，增长 5.8%；批发零售业实现增加值 92.03 亿元，增长 12.1%；住宿餐饮业实现增加值 22.72 亿元，增长 9.0%；金融业实现增加值 44.64 亿元，增长 10.1%；房地产业实现增加值 53.04 亿元，增长 0.1%。营利性服务业实现增加值 42.92 亿元，增长 9.1%；非营利性服务业实现增加值 57.41 亿元，增长 3.3%。

## 3.2 调查地块基本信息

### 3.2.1 地块边界及拐点坐标

永康市长城月华传动机械厂地块位于浙江省金华市永康市经济开发区，东至峰尚筑品，南至铜陵西路、西至永康市玖鼎包装材料有限公司、北至峰尚筑品，该地块总占地面积 3306.17 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 永康市长城月华传动机械厂地块拐点坐标汇总表 (国家 2000 坐标系经纬度投影)

永康市长城月华 传动机械厂地块 拐点	坐标		坐标 (单位: 度)	
	X	Y	东经	北纬
J1	3198881.846	506573.201	120.067399	28.906263
J2	3198901.702	506617.364	120.067852	28.906442
J3	3198895.089	506620.337	120.067882	28.906382
J4	3198883.832	506625.398	120.067934	28.906281
J5	3198861.274	506635.447	120.068037	28.906077
J6	3198856.500	506637.573	120.068059	28.906034
J7	3198853.380	506638.963	120.068073	28.906006
J8	3198841.881	506644.221	120.068127	28.905902
J9	3198839.471	506645.323	120.068138	28.905880
J10	3198831.179	506627.105	120.067951	28.905806
J11	3198827.707	506619.477	120.067873	28.905774
J12	3198819.409	506601.249	120.067686	28.905699
J13	3198821.821	506600.151	120.067675	28.905721
J14	3198833.329	506595.015	120.067622	28.905825
J15	3198875.234	506576.174	120.067429	28.906203

### 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, 人员访谈包括土地使用权人 (永康市长城月华传动机械厂)、政府管理人员 (开发区管委会)、环保部门主管人员 (开发区环保)、地块周边居民和企业, 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	政府管理人员	永康经济开发区	1、地块内历史上有岳华机电企业； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、有废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施； 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、周边 1 公里范围内有敏感点。
	面谈	环保部门管理人员	永康经济开发区环保人员	1、地块内历史上有岳华机电企业； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、有废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施； 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、周边 1 公里范围内有敏感点。

永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

	<p>面谈</p>	<p>地块周边村民</p>	<p>长城村</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、地块内历史上有岳华机电企业；</li> <li>2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</li> <li>3、有废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施；</li> <li>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；</li> <li>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故；</li> <li>6、周边 1 公里范围内有敏感点。</li> </ol>
	<p>面谈</p>	<p>地块周边村民</p>	<p>长城村</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、地块内历史上有岳华机电企业；</li> <li>2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</li> <li>3、有废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施；</li> <li>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；</li> <li>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故；</li> <li>6、周边 1 公里范围内有敏感点。</li> </ol>

	<p>面谈</p>	<p>地块周边村民</p>	<p>峰尚筑品小区</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、地块内历史上有岳华机电企业，1997年至2025年；</li> <li>2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑；</li> <li>3、有废气排放，无治理措施、无废水排放和治理措施；</li> <li>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；</li> <li>5、地块周边未发生过化学品泄漏事故；</li> <li>6、地块内有固废仓库，在车间内；</li> <li>7、周边1公里范围内有敏感点。</li> </ol>
	<p>电话访谈</p>	<p>土地使用权人</p>	<p>浙江岳华机电齿轮制造有限公司</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、企业生产时间为1997年至今，历史上无出租其他企业；</li> <li>2、无环评手续，主要生产五金，无危化品使用，原料为圆钢，工艺主要为切割、机加工；</li> <li>3、生产期间无废水产排，无泄漏事故</li> </ol>

永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

	<p>电话访谈</p>	<p>地块周边企业</p>	<p>永康市黄城里水泥制品厂</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、地块内 1986 年至 1995 年是永康市黄城里水泥制品厂，之后 1996 年至 2012 年改为五金加工，2013 年之后为商住；</li> <li>2、水泥加工不涉及燃煤加热，主要为水泥、石粉搅拌成性然后晒干；</li> <li>3、历史生产期间不涉及废水排放；</li> <li>4、生产历史上未发生过泄漏事故。</li> </ol>
	<p>电话访谈</p>	<p>地块周边企业</p>	<p>浙江喜泽荣制漆有限公司</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、浙江喜泽荣制漆有限公司未在该厂区生产；</li> <li>2、1997 年至 2012 年为五金加工作坊，2013 年至 2021 年为浙江百岁康科技有限公司，2022 年至今为玖鼎包装；</li> <li>3、生产企业无废水产排、无危化品使用；</li> <li>4、未发生过泄漏事故。</li> </ol>

永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

 <p>14:53</p> <p>张绍牛 黄城里五金</p> <p>手机 131 7369 9732</p>	<p>电话访谈</p>	<p>周边企业</p>	<p>永康市黄城里五金机械有限公司</p>	<p>1、黄城里五金 2012 年之前为五金加工作坊，生产五金件，主要为机加工，2013 年之后出租给科昊自动化，南边是商住用房，科昊自动化也是五金加工企业，原料为不锈钢，机加工；</p> <p>2、没有废水产排；</p> <p>3、没有发生过泄漏事故；</p> <p>4、地面有硬化。</p>
 <p>15:06</p> <p>陈晶晶 豪晴</p> <p>手机 150 2421 2290</p>	<p>电话访谈</p>	<p>周边企业</p>	<p>永康市豪晴贸易有限公司</p>	<p>1、豪晴地块内 2017 年之前为五金加工作坊，2018 年至今为豪晴贸易和五金加工作坊，五金加工在厂房北侧，豪晴贸易在南侧，豪晴贸易不涉及生产加工，存放发泡胶，聚氨酯类；</p> <p>2、没有废水产排；</p> <p>3、没有发生过泄漏事故；</p> <p>4、地面有硬化。</p>

### 3.2.3 地块的使用现状和历史

#### (1) 现状

经过 2025 年 4 月 2 日现场勘查，地块内为浙江岳华机电齿轮制造有限公司，北侧和西北侧为生产区域，西南侧为办公楼，东南侧为商住用房和配电房，无外来土壤和固废堆积，无楼上区域，地块内原企业为五金加工企业，地面有油污，硬化设施完整，现场无刺激性气味，地块内现状见下图，现状照片见下表。



图 3-6 地块内用地现状情况图

表 3-3 地块内现状照片

	
地块西南侧	地块中部
	
地块东北侧	地块西侧
	
地块东南侧	地块南侧

2025年6月24日进行采样前现场踏勘，场地内原企业已全部腾退，构筑物未拆除，详见如下照片：



## (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, 该地块内 1996 年之前为空地, 1997 年至今为浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住房。

表 3-4 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	~ 1996 年	空地	/
	1997 年至今	浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住房	浙江岳华机电齿轮制造有限公司

表 3-5 永康市长城月华传动机械厂地块历史影像图

时间	历史影像图
60 年代	 <p>120.056794992 纬度 28.911634709 高程 87.754米 影像级别: 16级 分辨率: 2.09米/像素 当前图层类型: 天地图. 浙江-60年代</p> <p>50米 1:7,903</p> <p>空地</p>

70年代



空地

1998 年



浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房

2010年  
11月



浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房

2013年  
10月



浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房

2014年  
6月



浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房

2017年  
5月



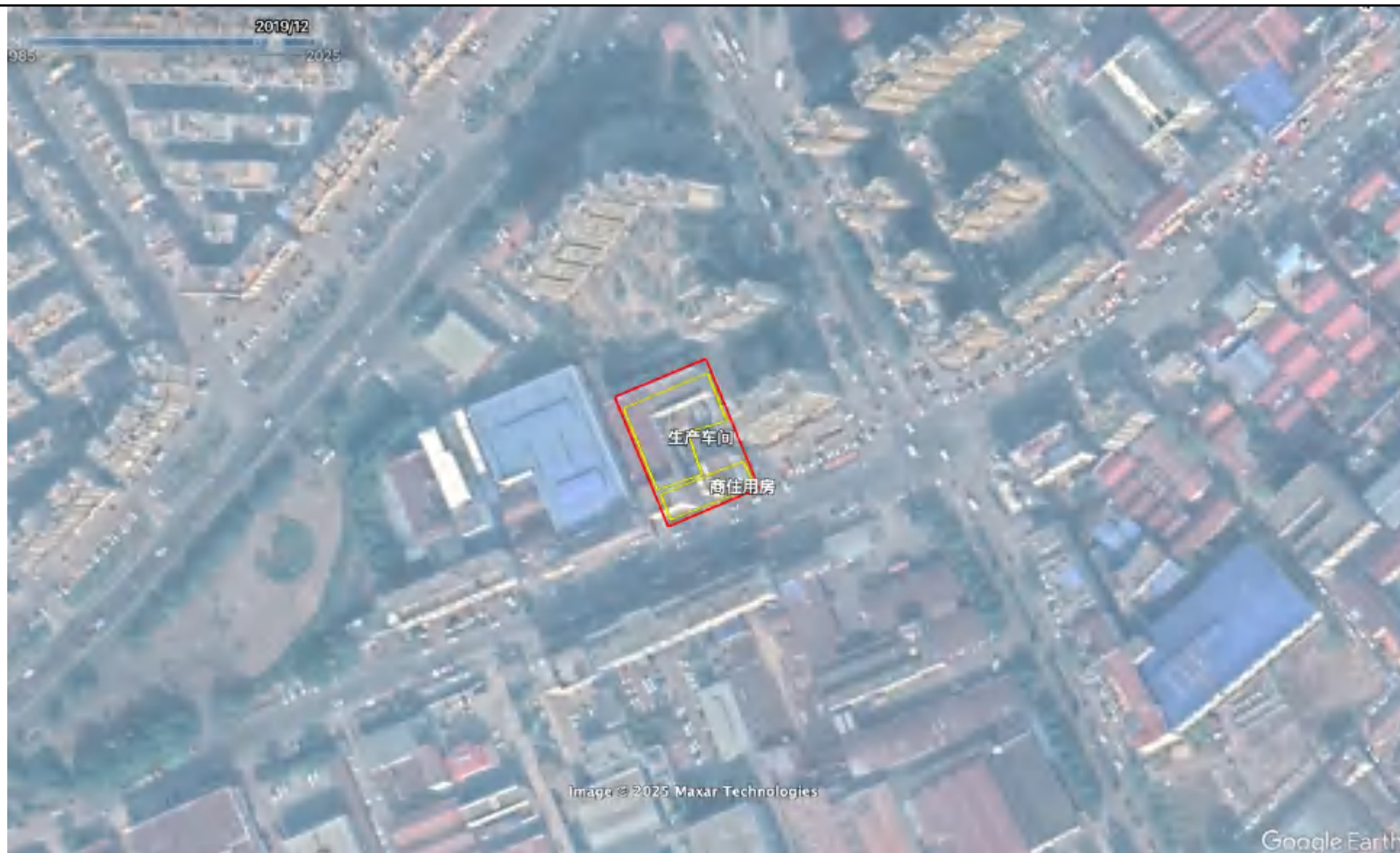
浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房

2018年  
3月



浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房

2019年  
12月



浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房

2021年  
5月



浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房

2025年  
1月



浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房

### 3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

根据第一阶段调查，收集到本地块西南侧 750 米处的地勘报告《永康市梅城小学建设工程岩土工程勘察报告》（中煤浙江勘测设计有限公司，2025 年 1 月）。



图 3-7 引用地勘相对位置图

地块地质和水文地质条件具体内容如下：

#### 一、地质分布：

##### 1、场地岩土层分布：

第①层素填土 (Q4ml)：杂色，干至稍湿，松散状为主。该层主要由粘性土、砂岩碎屑、碎块、块石等组成，局部为耕植土，部分区域地表有少量建筑垃圾。大颗粒含量约 10~30%，粒径约 0.5~5cm，最大可达 10cm 以上。该层土质不均匀，大部分堆填时间为 1~5 年，部分堆填 10 年以上。该层全区大部分均有分布，该层分布表层，高程 98.84~90.98 米，厚度 4.00~0.40 米。

第②层粉质粘土 (Q4dl-pl)：橙黄色、黄色、灰黄色，可塑状，以粘粒为主，粉粒次之，切面稍光滑，无光泽，无摇晃反应，韧性试验中等。该层局部分布，顶界埋深 3.90~0.00 米，层顶高程 99.11~89.51 米，厚度 6.10~0.80 米。

第③层强风化砂岩 (K1gt)：紫红色，风化强烈，裂隙发育，岩芯呈土夹碎块状、碎块状，部分碎块可捏碎，遇水、曝晒易崩解，易软化。顶界埋深 7.40~0.00 米，层顶高程 98.34~89.27 米，厚度 5.50~0.50 米。

第④层中风化砂岩 (K1gt)：紫红色、浅红色，粉细砂质结构为主，局部中

粗砾砂结构，中厚层状~厚层状构造，钙泥质胶结。节理裂隙较发育，局部夹软弱薄层，个别钻孔揭露有软硬相间互层。岩芯多呈短柱状、柱状，局部破碎呈块状、短柱状，柱长一般5~35cm，属较软岩，岩体较完整，局部较破碎，岩体基本质量等级为Ⅳ类，开挖后可进一步风化。顶界埋深9.00~1.20米，层顶高程97.65~86.67米，揭露厚度16.50~1.00米。



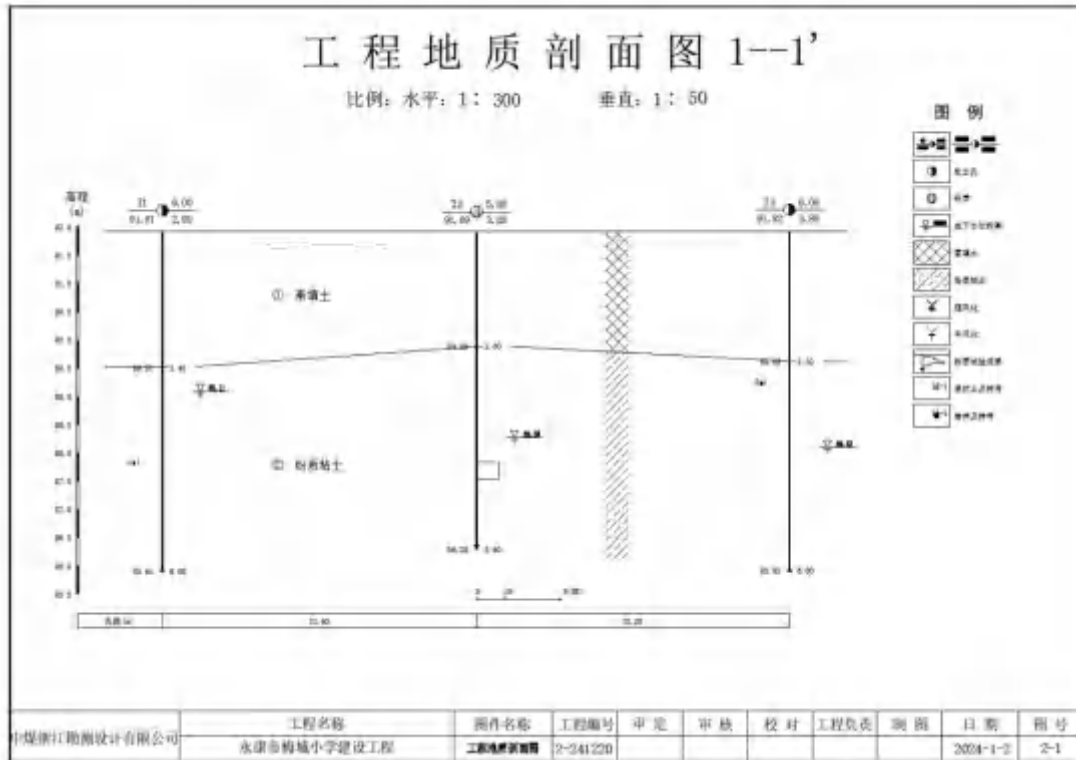


图 3-9 工程地质剖面图

## 二、地下水条件:

勘察期间场未测得钻孔地下水初见水位,测得钻孔地下水稳定水位为 2.20 ~ 6.70m (水位高程 96.40 ~ 88.12m)。地下水为第四系孔隙潜水和基岩风化裂隙水。第①层素填土透水性较好,含水量小;第②层粉质粘土,为相对隔水层;基岩风化裂隙水含水微弱。地下水补给来源主要为大气降水,主要以蒸发方式排泄。受大气降水影响,随着季节的变化,地下水水位有一定升降,升降幅度 1.00 ~ 2.00m。根据地块所在区域的原始地形地势,判断该区域地下水为东北向西南方向。



图 3-10 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、幼儿园、学校,无饮用水源保护区、医院等。地块附近居民区敏感点包括东南侧金色港湾(最近距离 580 米)、南侧锦绣佳园(最近距离 870 米)、西南侧一号府邸(最近距离 580 米)、西侧一方上和府(最近距离 530 米)、西北侧黄城里村(最近距离 190 米)、东北侧相邻的峰尚筑品、东南侧金山公寓(最近距离 435 米)、西北侧长城村(最近距离 535 米),幼儿园敏感点为东南侧 930 米的永康市金色港湾幼儿园,学校敏感点为东南侧 545 米的永康市城东小学。主要环境敏感目标见表 3-5 和图 3-11。

表 3-5 永康市长城月华传动机械厂地块周边敏感点情况

序号	敏感点名称	方位	距离(米)
1	金色港湾	东南	580
2	永康市金色港湾幼儿园	东南	930

序号	敏感点名称	方位	距离 (米)
3	锦绣佳园	西南	870
4	皇城雅苑	西北	795
7	一号府邸	西南	580
8	一方上和府	西	530
7	黄城里村	西北	190
8	峰尚筑品	东北	相邻
9	永康市城东小学	东南	545
10	金山公寓	东南	435
11	长城村	西北	535

地块周边 1km 范围内不涉及饮用水源保护区、医院等



图 3-11 永康市长城月华传动机械厂地块周边敏感情况

### 3.3.2 相邻地块使用情况

永康市长城月华传动机械厂地块四周相邻地块现状为东侧为居住用房, 南侧为道路, 西侧为玖鼎包装, 北侧为居住用房。相邻地块情况现场勘查见表 3-6。

表 3-6 相邻地块情况



图 3-12 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 3-8。

表 3-7 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	空地	空地、道路	空地	空地
	1997 年 ~ 2009 年	商住用房	道路、商住用房、物流	五金加工企业	空地
	2010 年 ~ 2012 年	物流	道路、商住用房、物流	五金加工企业	物流
	2013 年	空地	道路、商住用房、物流	玖鼎包装	空地
	2014 年至今	居住用房	道路、商住用房、物流	玖鼎包装	居住用房

表 3-8 相邻地块历史影像图

时间	历史影像图
60 年代	 <p data-bbox="1093 1209 1272 1243">四周均为空地</p>

70年代



四周均为空地

1998年



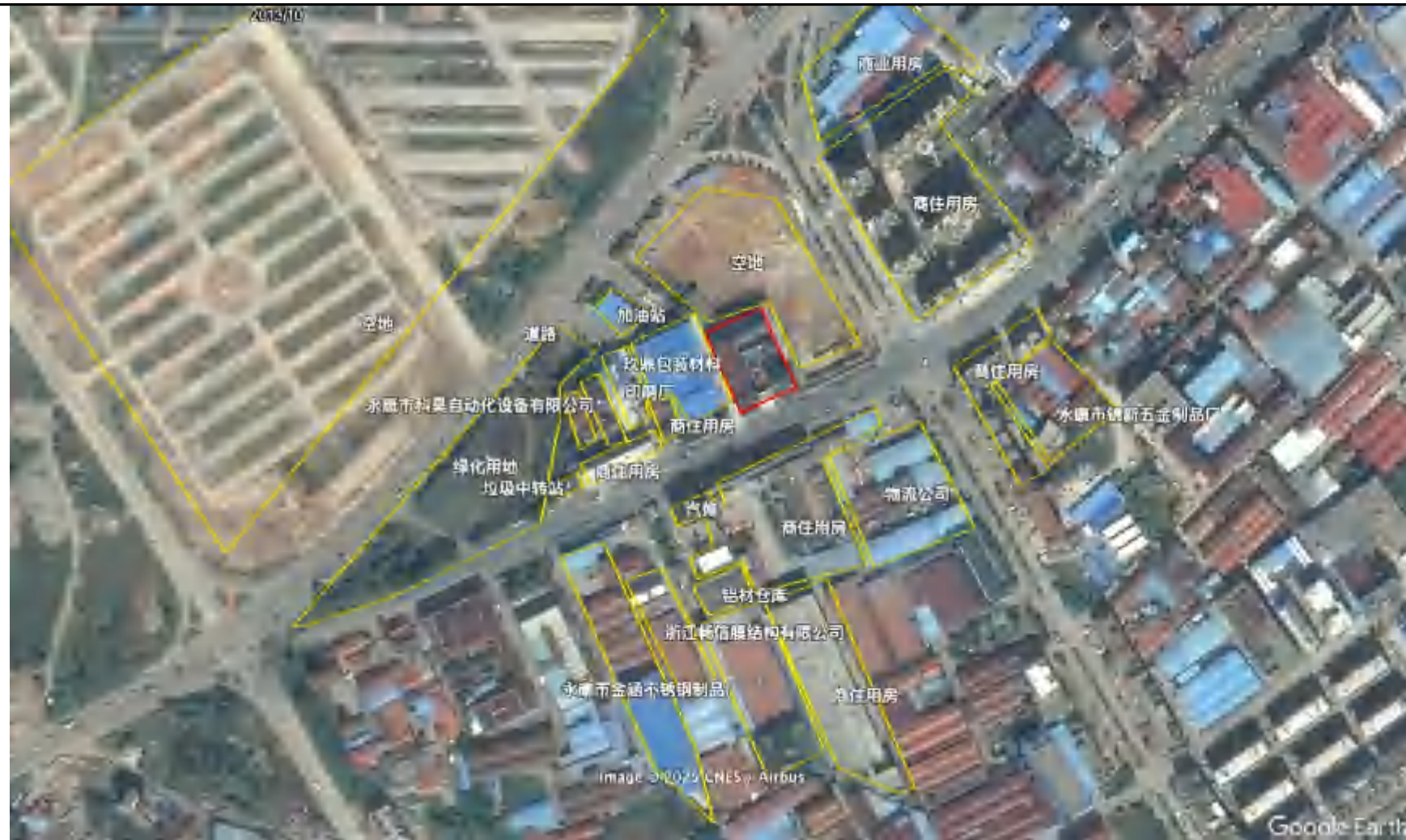
东侧为商住房，南侧为道路、商住房、物流，西侧为五金加工企业，北侧为空地

2010年  
11月



东侧为商住用房，南侧为道路、商住用房、物流，西侧为五金加工企业，北侧为物流

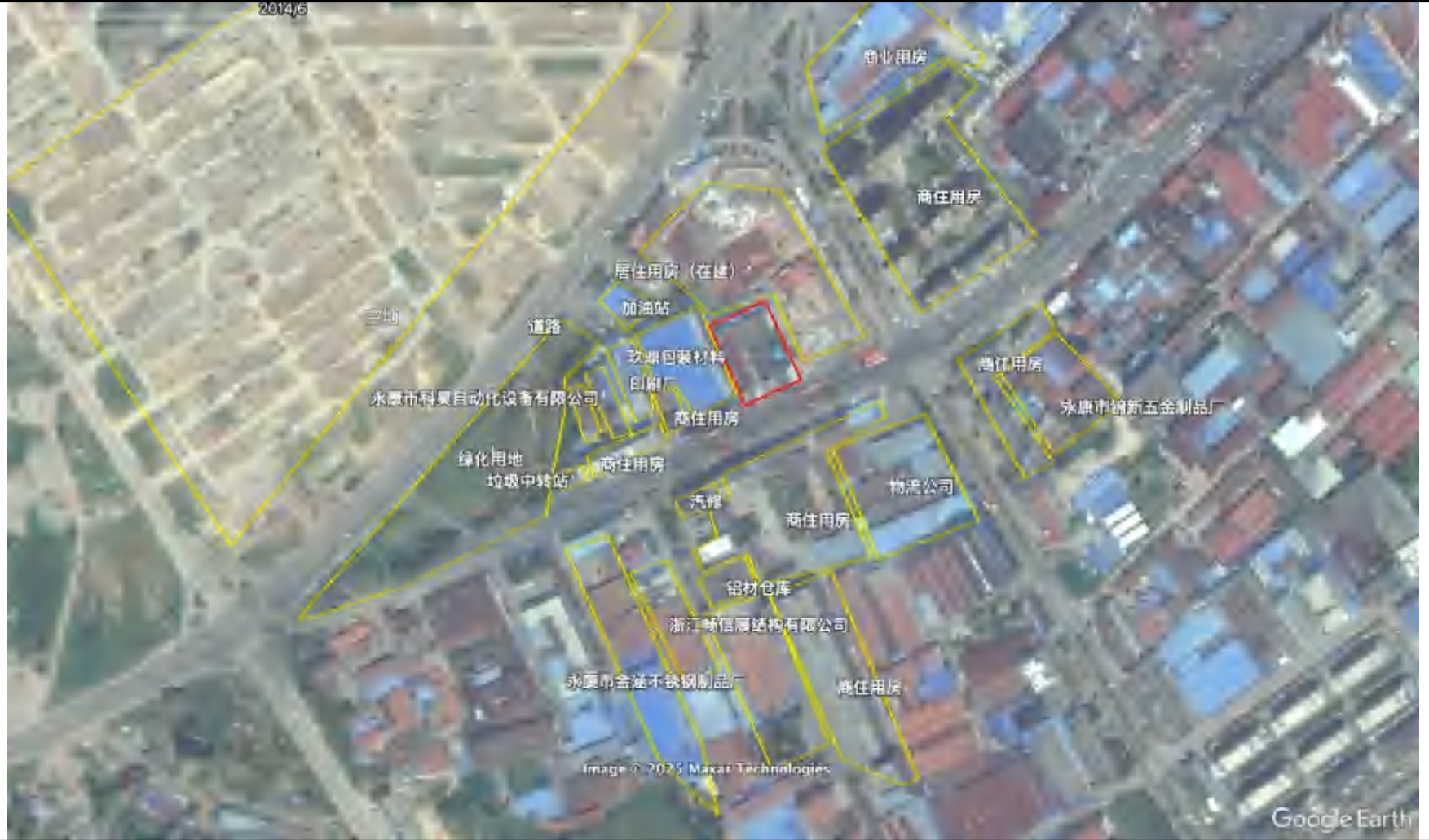
2013年  
10月



东侧为空地，南侧为道路、商住用房、物流，西侧为五金加工企业，北侧为空地

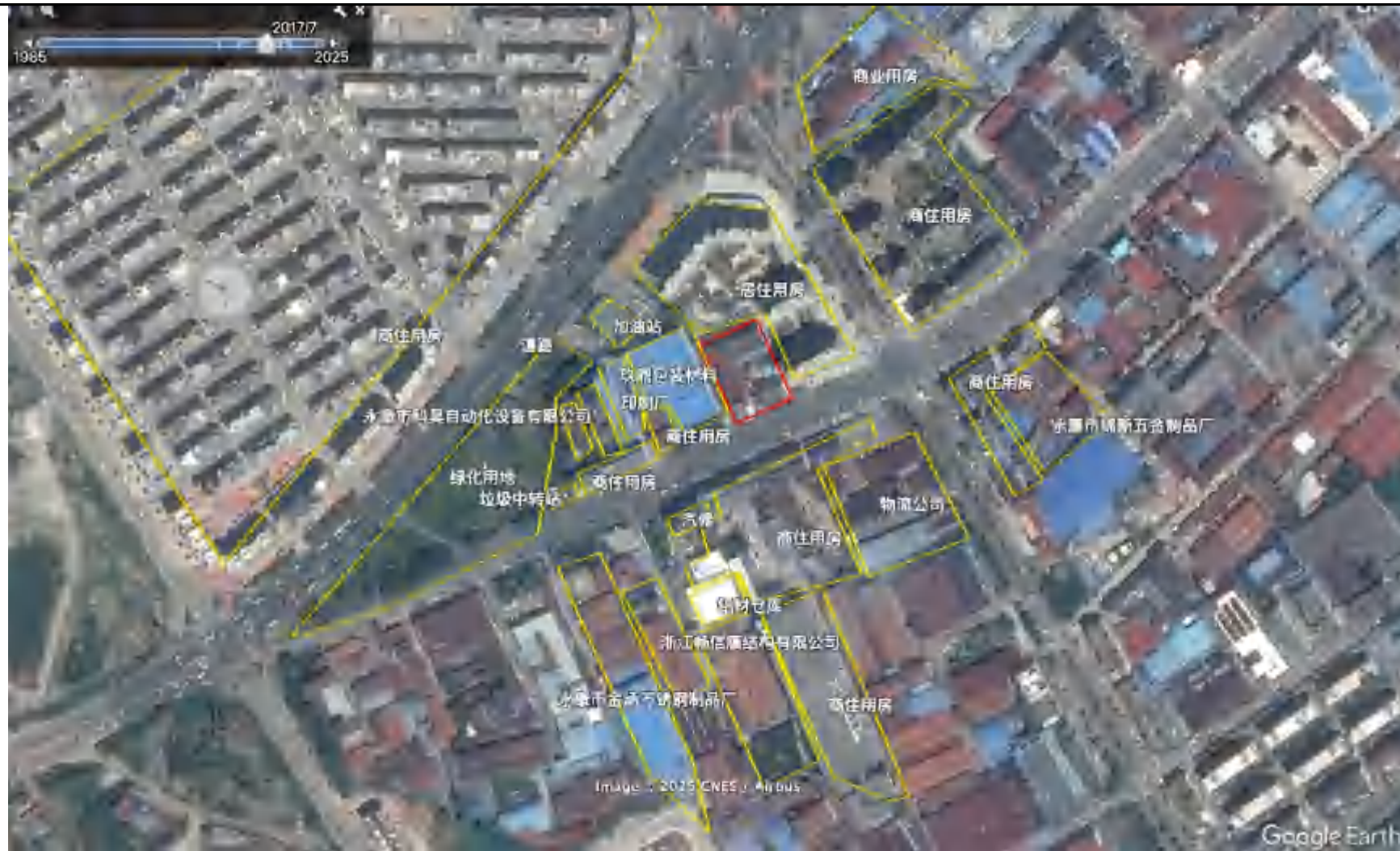
永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

2014年  
6月



东侧为居住用房，南侧为道路、商住用房、物流，西侧为玖鼎包装，北侧为居住用房

2017年  
7月



东侧为居住用房，南侧为道路、商住用房、物流，西侧为玖鼎包装，北侧为居住用房

永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

2019年  
12月



东侧为居住用房，南侧为道路、商住用房、物流，西侧为玖鼎包装，北侧为居住用房

2020年  
11月



东侧为居住用房，南侧为道路、商住用房、物流，西侧为玖鼎包装，北侧为居住用房

2021年  
5月



东侧为居住用房，南侧为道路、商住用房、物流，西侧为玖鼎包装，北侧为居住用房

2025年  
1月



东侧为居住用房，南侧为道路、商住用房、物流，西侧为玖鼎包装，北侧为居住用房

### 3.3.3 地块周边企业调查

根据现场走访调查，地块周边 200 米范围内涉及企业包括西侧 90 米的永康市科昊自动化设备有限公司，西北侧 60 米的印刷厂，西侧 115 米的永康市豪晴贸易有限公司，西侧 10 米的永康市玖鼎包装材料有限公司（2021 年之前为永康市百岁康科技有限公司，属于五金加工企业），南侧 135 米的浙江畅信膜结构有限公司（不涉及生产，主要为仓库），西南侧 150 米的永康市金涵不锈钢制品厂，西南侧 150 米的永康市双其工贸有限公司，西北侧 50 米的加油站，西南侧 65 米的汽修厂，东南侧 150 米的浙江非比工贸有限公司，东南侧 160 米的永康市锦新五金制品厂，其中永康市金涵不锈钢制品厂、永康市双其工贸有限公司、永康市百岁康科技有限公司、浙江非比工贸有限公司、永康市科昊自动化设备有限公司、永康市锦新五金制品厂都属于五金加工企业，污染因子识别类似，另外地块西侧 50 米商住用房早期 1986 年至 1995 年期间为永康市黄城里水泥制品厂，周边企业分布图如下：



图 3-13 周边 200 米范围内生产企业

根据第一阶段工作，未收集到企业相关资料，污染因子识别主要通过现场踏勘、人员访谈和同行业类比。

#### 3.3.3.1 永康市玖鼎包装材料有限公司

##### 1、产品内容：五层纸板生产线

## 2、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-9 原辅料清单

序号	原辅料	用量 (t/a)
1	牛皮箱纸板	200
2	瓦楞纸板	400
3	夹心纸	180
4	箱纸板	180

## 3、工艺流程图



图 3-14 生产线工艺流程图

## 4、三废处置情况

- 1、废水：生活污水纳管排放。
- 2、固废：废纸板回收利用。

## 5、污染因子识别

污染因子识别如下表。

表 3-10 污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市玖鼎包装材料有限公司	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	可能用到机油

### 3.3.3.2 汽修加工

根据调查，地块西南侧 65 米有汽修厂，主要可能涉及喷漆（涉及苯、甲苯、二甲苯）、机油（涉及石油烃 (C<sub>10</sub> ~ C<sub>40</sub>)）、废铅电池（涉及铅）等使用，

因此增加特征污染因子石油烃（C10~C40）、苯、甲苯、二甲苯、铅。

### 3.3.3.3 五金加工企业

地块周边企业永康市金涵不锈钢制品厂、永康市双其工贸有限公司、永康市百岁康科技有限公司、浙江非比工贸有限公司、永康市科昊自动化设备有限公司、永康市锦新五金制品厂都属于五金加工企业，污染因子类似，主要通过现场勘查和同行业类比进行识别。

#### 1、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-11 原辅料清单

序号	原辅料	备注
1	圆钢	主要成分：铁、碳、镍、锌、总铬
2	石墨乳	主要成分为石墨
3	纸箱	
4	机油	

#### 3、工艺流程图

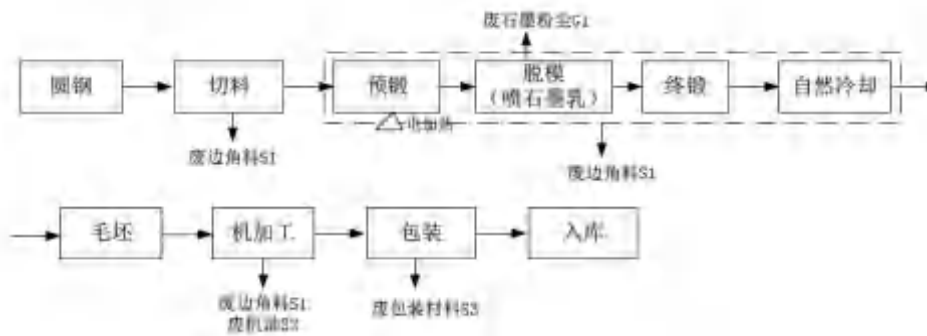


图 3-15 生产线工艺流程图

工艺说明：

锻压工序采用多工段流水式作业，首先将切料后的原材料加热到一定温度，利用压力机外力通过模具使金属坯产生塑变形，并严格控制加热温度和成型终锻温度，从而获得所需尺寸、形状、内部组织及性能的工件。

预锻工序中频感应加料后采用电加热，因此无加热废气产生；锻压工序中脱模工段采用喷雾化石墨乳溶剂脱模（石墨乳溶剂：石墨乳：水=1:100），过程中有少量废雾化石墨乳产生；再经终锻锻压后，工件自然冷却再送至机加工车间；

经冲床、铣床、钻床后进行包装入库。工艺过程中不涉及清洗。

企业均不涉及喷漆、喷塑、酸洗磷化、电镀等表面处理工序。

#### 4、三废处置情况

① 废水：主要包括生活污水，生活污水收集后化粪池预处理后排放。

② 废气：主要包括锻压工序石墨粉尘，加强车间的通风换气。

③ 固废：废边角料、废包装材料、废机油和生活垃圾，废边角料、废包装材料外售处置，废机油委托资质单位处置，生活污水由当地环卫部门清运。

#### 5、污染因子识别

五金加工污染因子识别如下表。

表 3-12 五金加工污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
五金加工企业	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	少量机油使用
	镍、铁、锌、总铬	原料中的成分

#### 3.3.3.4 加油站

地块外西北侧 50 米为加油站，参照《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》(DB 32/T 4003-2021)，增加特征因子识别：石油烃 (C<sub>10</sub> ~ C<sub>40</sub>)、石油烃 (C<sub>6</sub> ~ C<sub>9</sub>)、甲基叔丁基醚。加油站现状图如下：



## 3.3.3.5 永康市豪晴贸易有限公司

永康市豪晴贸易有限公司（不涉及生产，用于存放发泡胶，具体为聚氨脂发泡胶，主要成分为异氰酸酯，因此增加氰化物作为特征因子）。

## 3.3.3.6 印刷厂

## 1、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-13 原辅料清单

序号	原辅料
1	纸板
2	扁丝
3	油墨

## 2、工艺流程图



图 3-16 生产线工艺流程图

## 3、三废处置情况

- ① 废水：无生产废水产排，生活污水纳管排放。
- ② 废气：主要是印刷废气，主要通过加强车间通风。
- ③ 固废：废纸板外销综合利用，油墨空桶由厂家回收。

## 4、污染因子识别

污染因子识别如下表。

表 3-14 污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
印刷厂	苯、甲苯、乙酸乙酯	油墨废气的主要成分

## 3.3.3.7 永康市黄城里水泥制品厂

## 1、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-15 原辅料清单

序号	原辅料
1	石粉
2	水泥

## 2、工艺流程图

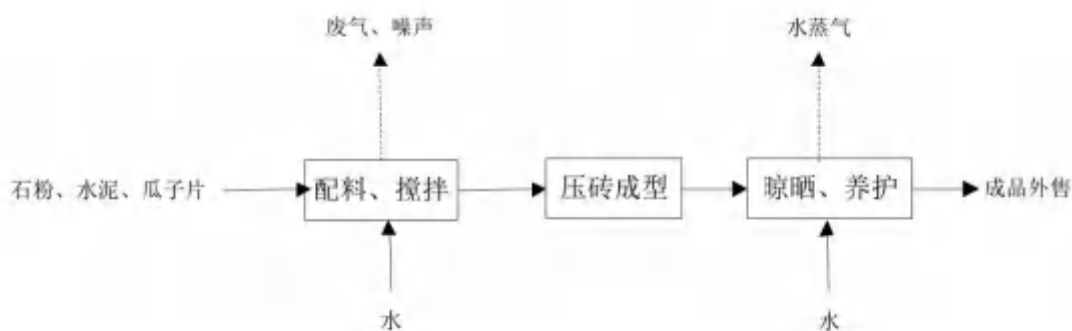


图 3-17 生产线工艺流程图

## 3、三废处置情况

- ① 废水：无生产废水产排，生活污水纳管排放。
- ② 废气：主要是粉尘，主要通过加强车间通风。
- ③ 固废：主要为生活垃圾，定期清运。

## 4、污染因子识别

污染因子识别如下表。

表 3-16 污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市黄城里水泥制品厂	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	可能用到机油

### 3.3.3.8 垃圾中转站

地块外西侧有 140 米有垃圾中转站，为生活垃圾中转站，主要用于周边居民的生活垃圾收集，定期清运，地面硬化完整，因此增加 COD、氨氮作为特征因子。现场照片如下：



### 3.4 周边污染物情况

调查地块周边情况见表 3-8 不同时期的用地。地块周边环境概况见下表。

表 3-17 地块周边污染物概况

方位	周边环境	主要可能污染物
东	永康市锦新五金制品厂	镍、铁、锌、总铬、石油烃 (C10 ~ C40)
南	永康市金涵不锈钢制品厂等五金加工企业	锌、石油烃 (C10 ~ C40)、镍、铁、锌、总铬
	汽修	石油烃 (C10 ~ C40)、苯、甲苯、二甲苯、铅
西	垃圾中转站	COD、氨氮
	永康市豪晴贸易有限公司	氰化物
	五金加工企业	镍、铁、锌、总铬、石油烃 (C10 ~ C40)
	印刷	苯、甲苯、乙酸乙酯
	永康市玖鼎包装材料有限公司	石油烃 (C10 ~ C40)
	永康市黄城里水泥制品厂	石油烃 (C10 ~ C40)
北	加油站	石油烃 (C10 ~ C40)、石油烃 (C6 ~ C9)、甲基叔丁基醚

### 3.5 地块内历史生产调查

#### 3.5.1 地块用地历史沿革

(1) 1996 年以前，地块内为空地；



图 3-18 地块内 1996 年以前用地情况图

(2) 1997 年至今，地块内为浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房。



图 3-19 地块内 1997 年至今用地情况图

### 3.5.2 地块内企业平面布置图

地块内历史上主要生产企业为浙江岳华机电齿轮制造有限公司，用地期间平面布置图如下：



图 3-20 用地平面布置图 (1997 年至今)

### 3.5.3 地块内排水管网

地块内不涉及工业废水产排，仅存在生活污水，污水管网走向如下图。



图 3-21 污水管网走向图

### 3.5.4 地块内地下设施情况

调查地块红线范围内不涉及地下设施。

### 3.5.5 地块内企业生产情况

根据调查，地块内历史上主要用地企业浙江岳华机电齿轮制造有限公司（1996 年至今，属于五金加工企业）。

根据第一阶段资料收集，未收集到企业相关环评资料，主要通过一阶段情况结合同行业类比进行污染因子识别：

#### 一、五金加工企业

1、产品情况：五金件

2、原辅材料使用情况：

#### 1、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-18 原辅料清单

序号	原辅料	备注
1	圆钢	主要成分：铁、碳、镍、锌、总铬
2	石墨乳	主要成分为石墨

3	纸箱	
4	机油	

### 3、工艺流程图

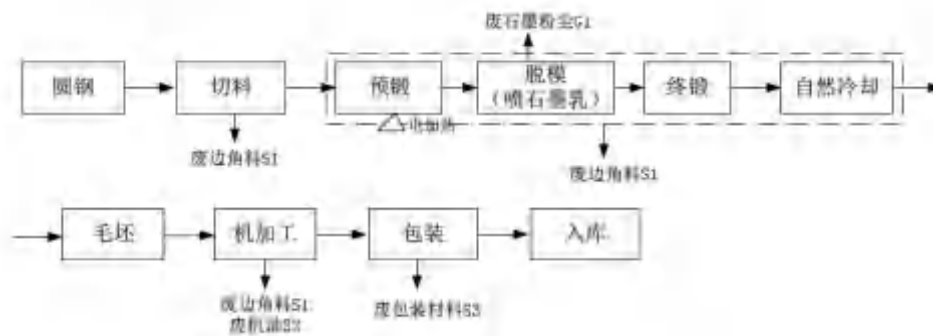


图 3-22 生产线工艺流程图

工艺说明：

锻压工序采用多工段流水式作业，首先将切料后的原材料加热到一定温度，利用压力机外力通过模具使金属坯产生塑变形，并严格控制加热温度和成型终锻温度，从而获得所需尺寸、形状、内部组织及性能的工件。

预锻工序中频感应加料后采用电加热，因此无加热废气产生；锻压工序中脱模工段采用喷雾化石墨乳溶剂脱模（石墨乳溶剂：石墨乳：水=1:100），过程中有少量废雾化石墨乳产生；再经终锻锻压后，工件自然冷却再送至机加工车间；经冲床、铣床、钻床后进行包装入库。工艺过程中不涉及清洗。

企业均不涉及喷漆、喷塑、酸洗磷化、电镀等表面处理工序。

### 4、三废处置情况

- ① 废水：主要包括生活污水，生活污水收集后化粪池预处理后排放。
- ② 废气：主要包括锻压工序石墨粉尘，加强车间的通风换气。
- ③ 固废：废边角料、废包装材料、废机油和生活垃圾，废边角料、废包装材料外售处置，废机油委托资质单位处置，生活污水由当地环卫部门清运。

### 5、污染因子识别

岳华机电污染因子识别如下表。

表 3-19 岳华机电污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
岳华机电	石油烃（C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> ）	少量机油使用
	镍、铁、锌、总铬	原料中的成分

### 3.6 地块内污染识别

#### 3.6.1 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、地下水中污染物迁移的规律，地块内及周边 200 米范围内历史存在工业生产历史，因此可能污染源如下：

1、周边企业不涉及工业废水产排，主要为生活污水，因此主要来自于周边企业废气沉降、物料渗漏等途径可能对地块内土壤和地下水的污染影响。



图 3-23 地块外周边 200 米范围内企业分布图

2、地块内企业生产期间可能影响地块内土壤和地下水。



图 3-24 地块内用地情况图

### 3.6.2 污染因子识别

根据第一阶段调查得到结果, 地块内及周边 200 米范围内有工业企业用地历史及现状。因此该地块内调查需补充特征污染物如下表。

表 3-20 关注物质识别表

序号	所属区域	特征污染物	备注
1	浙江岳华机电齿轮制造有限公司	镍、铁、锌、总铬、石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	地块内
2	加油站	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )、石油烃 (C <sub>6</sub> ~ C <sub>9</sub> )、甲基叔丁基醚	地块外
3	汽修	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )、苯、甲苯、二甲苯、铅	
4	永康市科昊自动化设备有限公司、永康市长城月华传动机械以及其他五金加工企业	镍、铁、锌、总铬、石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	
5	印刷厂	苯、甲苯、乙酸乙酯	
6	垃圾中转站	COD、氨氮	
7	永康市玖鼎包装材料有限公司	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	
8	永康市豪晴贸易有限公司	氰化物	
9	永康市黄城里水泥制品厂	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	

### 3.7 地块用地规划

根据第一阶段调查, 收集到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住宅用地, 详见下图。

永康经济开发区长城区块控制性详细规划

18 土地使用规划图

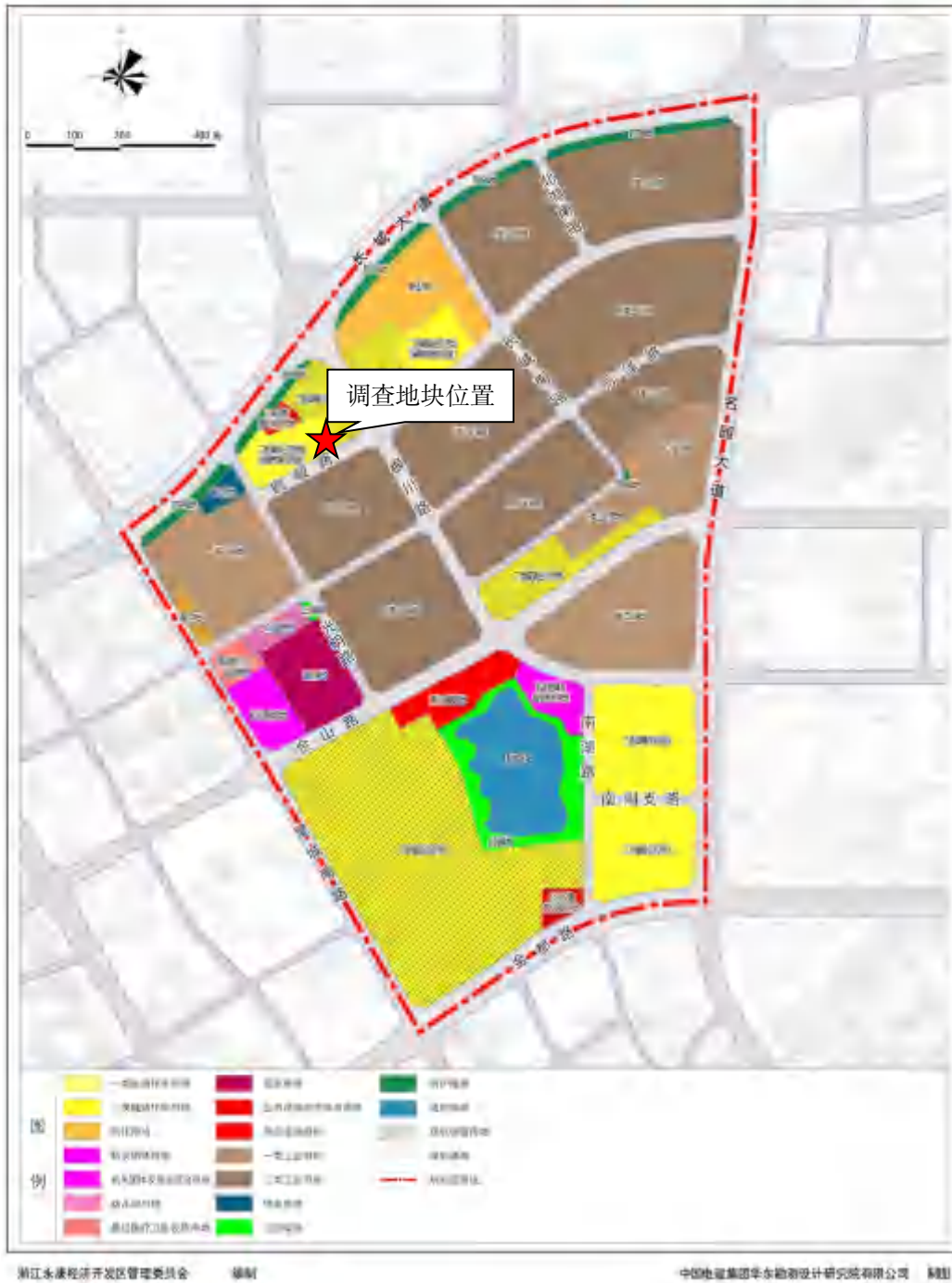


图 3-25 地块所在区域控制性详细规划图

### 3.8 第一阶段调查结论

#### (1) 地块地理位置及用地面积

永康市长城月华传动机械厂地块位于浙江省金华市永康市经济开发区，东至峰尚筑品，南至铜陵西路、西至永康市玖鼎包装材料有限公司、北至峰尚筑品，该地块总占地面积 3306.17 平方米。

#### (2) 地块用地历史及现状

地块内 1996 年之前为空地，1997 年至今为浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房。经过 2025 年 4 月 2 日现场勘查，地块内为浙江岳华机电齿轮制造有限公司，北侧和西北侧为生产区域，西南侧为办公楼，东南侧为商住用房和配电房，无外来土壤和固废堆积，无楼上区域，地块内原企业为五金加工企业，地面有油污，硬化设施完整，现场无刺激性气味。

#### (3) 地块规划用地

拟变更该地块规划用途为住宅用地，属于敏感用地。

#### (4) 地块周边企业情况

地块周边 200 米范围内涉及企业包括西侧 90 米的永康市科昊自动化设备有限公司，西北侧 60 米的印刷厂，西侧 115 米的永康市豪晴贸易有限公司，西侧 10 米的永康市玖鼎包装材料有限公司（2021 年之前为永康市百岁康科技有限公司，属于五金加工企业），南侧 135 米的浙江畅信膜结构有限公司（不涉及生产，主要为仓库），西南侧 150 米的永康市金涵不锈钢制品厂，西南侧 150 米的永康市双其工贸有限公司，西北侧 50 米的加油站，西南侧 65 米的汽修厂，东南侧 150 米的浙江非比工贸有限公司，东南侧 160 米的永康市锦新五金制品厂。

(5) 综上，地块内及周边 200 米范围内存在工业企业，可能土壤、地下水造成污染影响，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 工作计划

### 4.1 采样布点原则

根据本次工作前期对永康市长城月华传动机械厂地块基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈结果，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，本次采样监测布点方法为**专业判断法为主、系统随机布点法为辅**。

#### (1) 土壤布点原则

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米范围内有工业企业用地历史，主要针对地块内重点区域和靠近工业企业区域布点。

##### 2、代表性

在以上主要可能造成污染的区域内布点，其他区域主要通过专业判断法布点，基本可以代表本地块范围内情况。

**综上，本次调查在地块内布设3个土壤点位。**

#### (2) 地下水布点原则

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，监测井深度应保证在地下水水位以下至少2m，最深可至隔水层顶板处。

**本次调查在地块布设3个地下水点位。**

#### (3) 对照点布点原则

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。”

本次调查在钻探过程中对地下水水位进行勘测,并根据地块内地下水水位判断地下水流向上游为东北向西南方向,由于东北方向均为老城区建设用地区域,无未扰动清洁土壤区域,因此土壤/地下水对照点布设在调查地块上游北侧方向 500 米农用地区域。

## 4.2 采样深度

根据引用的《永康市梅城小学建设工程岩土工程勘察报告》,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 2.20~6.70m,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) 不同土壤类型及钻孔底层采集土壤样品;
- (5) 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。

由于特征污染因子中含石油烃( $C_{10} \sim C_{40}$ )指标(LNAPLs 类污染物),因此地下水采样深度为地下水顶部样品。

## 4.3 采样布点图

本地块土壤污染状况初步调查方案于 2025 年 5 月 15 日通过专家函审,详见附件 5 专家函审意见,并在此基础上进行修正完善,最终采样布点图见图 4-2,点位布设依据见表 4-1。



图 4-1 采样布点图 (不含对照点)



图 4-1 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	上游，岳华机电固废区域
S2/W2	岳华机电生产区域，靠近西侧企业位置及北侧加油站
S3/W3	下游位置，岳华机电仓库位置
S4/W4	由于地块所在区域建筑较密集，较近区域不存在未利用地和农用地区域，因此在上游绿化用地区域（历史上无建筑用地历史）布设

#### 4.4 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，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）、锌、总铬、氰化物、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚。

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 (C10~C40)	否	有	有	是	
2	氰化物	否	有	有	是	
3	铁	否	否	有	否	土壤中的常规元素，对人体毒害较小
4	镍	是	有	有	是	地下水检测
5	锌	否	有	有	是	
6	总铬	否	有	有	是	
7	甲基叔丁基醚	否	有	有	是	
8	石油烃 (C6~C9)	否	有	有	是	
9	苯	是	有	有	是	
10	甲苯	是	有	有	是	
11	二甲苯	是	有	有	是	地下水中检测
12	铅	是	有	有	是	
13	乙酸乙酯	否	否	有	否	用量较少，对人体毒害较小

(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 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)、镍、总铬、二甲苯、石油烃 (C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub>)、甲基叔丁基醚。

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。

#### 4.5 监测方案汇总

本次永康市长城月华传动机械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以下 0.5m。在钻探不遇到风化岩的情况下，最少共采集土壤样品 38 个 (含 2 个平行样)，其中送至实验室分析土壤样品至少 18 个 (含 2 个平行样)，地下水样品 5 个 (含 1 个平行样)。土壤、地下水监测方案汇总表见表 4-3 (实际根据现场钻探情况调整见 5.2 章节)。

表 4-2 初步调查采样布点方案汇总表

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	最少现场采集样品数量	最少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、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m、5~6m	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(含2个平行样)	18(含2个平行样)	120° 4'4.39"	28° 54'22.82"	土壤 45 项基本因子和 pH、石油烃 (C10~C40)、锌、总铬、氰化物、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚	地块内
		120° 4'3.07"					28° 54'22.09"			
		120° 4'4.09"					28° 54'21.36"			
		S5					120° 3'57.97"	28°54'38.55"		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° 4'4.39"	28° 54'22.82"	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 (C10~C40)、镍、总铬、二甲苯、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚	地块内
		120° 4'3.07"					28° 54'22.09"			
		120° 4'4.09"					28° 54'21.36"			
		W4					120° 3'57.97"	28°54'38.55"		地块外

## 4.6 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 5.3.1 章节中表 5-8 ~ 表 5-9。

## 4.7 入场采样调查技术路线

此次永康市长城月华传动机械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。

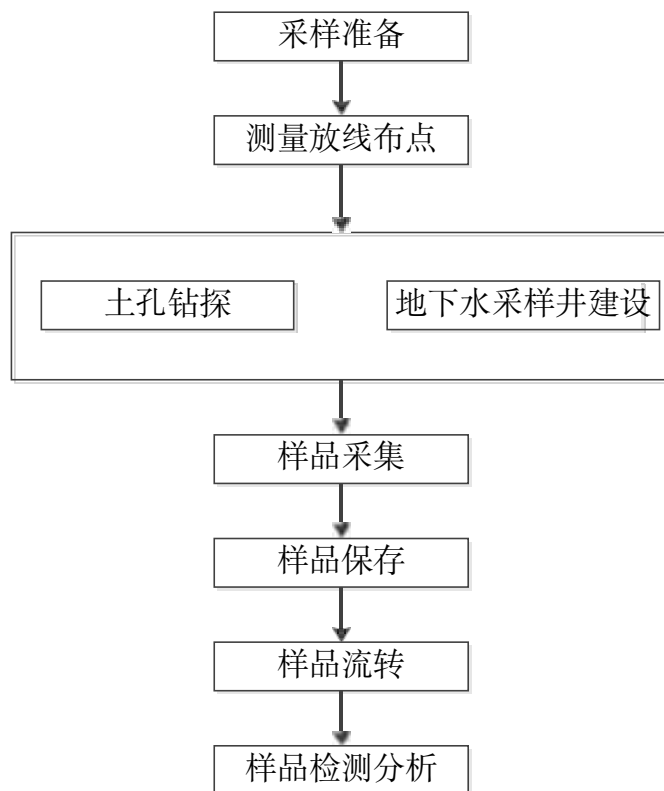


图 4-3 入场采样调查技术路线

## 5 现场采样和实验室分析

本项目地块内现场采样工作在 2025 年 6 月 27 日（土壤采样）~2025 年 7 月 2 日（地下水采样）完成，样品预处理及分析检测工作在 2025 年 6 月 27 日~2025 年 7 月 11 日之间进行，本次调查地块与周边永康市城内为民印刷厂地块等为同一片区相邻地块，分析测试指标相同，永康市城内为民印刷厂地块已于 2025 年 7 月调查完成，因此对照点引用永康市城内为民印刷厂地块中的对照点数据（对照点采样时间：土壤 2025 年 6 月 6 日、地下水 2025 年 6 月 13 日）。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来实施本项目的现场采样和检测工作，严格按照监测方案预定位置，使用 RTK 定位。

本项目地下水的铅、镉、镍、铜、锌、铬由分包实验室杭州希科检测技术有限公司 (CMA 号: 231120110457) 完成，该分包实验室出具的分包检测报告（报告编号: EN25070004）中所包含的检测指标具有 CMA 资质。

本项目土壤、地下水的甲基叔丁基醚、石油烃(C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub>)由分包江苏格林勒斯检测科技有限公司 (CMA 号: 231012341317) 完成，该分包实验室出具的分包检测报告（报告编号: GE2506271801B、GE2507024001A）中所包含的检测指标具有 CMA 资质。

### 5.1 现场采样方法

#### 5.1.1 土孔钻探

本地土孔钻探使用 GP7822DT 型钻机，一种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。土孔钻探深度最深为地下 5.0 m。钻探过程中，现场人员观察并记录土层特性，钻孔记录见附件 8。

### 5.1.2 地下水监测井安装

在完成钻孔和土壤样品采集后，用 165mm 螺旋钻进行扩孔，然后安装地下水监测井，地下水监测井选用一根封底的内径 63mm 的硬 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25 mm。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。监测井筛管外侧周围用粒径大于 0.25mm 的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，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地坪处。地下水建井记录见附件 8。

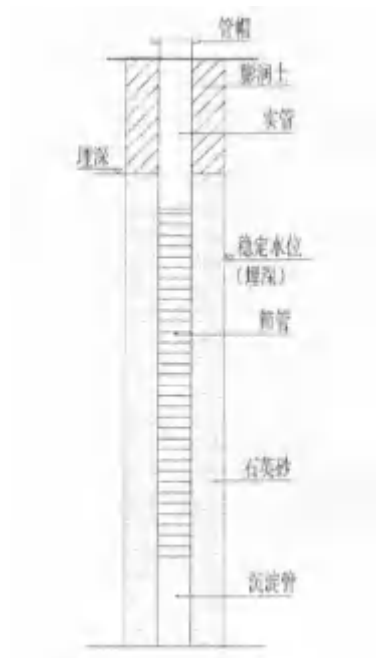


图 5-1 地下水采样建井示意图



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。采用一次性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 11。

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。

杭州瑞环检测有限公司 TT06206-190140

**土壤采样现场快速检测附表**

检测名称	永康市长城月华传动机械厂 地块	检测点编号	51	采样日期	检测值 (ug/g)					
检测深度 (cm)	检测点描述	XRF (mg/kg)							Pb (ug/m <sup>3</sup> )	备注
		As (4.0)	Co (0.2)	Cr (0.1)	Cu (0.0)	Pb (10.0)	Hg (0.1)	Ni (0.0)		
0-10	土壤层, 杂草 100 株	7.0	60	30	11.7	15.3	60	15.2	10.5	合格
10-20		9.3	60	29	11.5	14.7	60	14.2	10.6	合格
20-30		10.2	60	18	10.7	11.2	60	14.1	10.7	合格
30-40		6.4	60	13.7	10.0	7.1	60	13.9	10.1	合格
40-50		7.1	60	25.7	8.1	13.8	60	13.1	10.0	合格
50-60	土壤层, 杂草 100 株	10.3	60	20.4	10.3	10.1	60	12.2	10.9	合格
60-70		6.9	60	26.2	11.8	11.8	60	12.6	10.5	合格
70-80	土壤层, 杂草 100 株	1.1	60	12.6	7.2	7.8	60	11.7	10.3	合格

采样人: 王... 检测人: 李...

图 5-4 现场快速检测记录单

### 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 11。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。

常用的洗井设备材质为聚氯乙烯(PVC)、不锈钢和特氟龙等，本次选取聚氯乙烯管。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。

#### (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。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，贝勒管洗井时应一井一管，气囊泵、潜水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 $\pm 0.1$  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 12。

TDS-EN-T394-2

**地下水采样井洗井记录单**

井号: 2011-20-1		采样井号: 4W-1	
井深: 1.5m		井口材料: 有盖/无盖: <input checked="" type="checkbox"/> 有盖	
洗井方式: <input checked="" type="checkbox"/> 抽水 <input type="checkbox"/> 静置		洗井液: 清水	
洗井时间: 09:15		洗井结束时间: 10:00	
洗井前 pH: 7.1		洗井前电导率: 227	
洗井前 DO: 3.2		洗井前 ORP: 271	
洗井后 pH: 7.1		洗井后电导率: 227	
洗井后 DO: 3.2		洗井后 ORP: 271	

仪器校准记录表

仪器名称	校准日期	校准人	校准结果
pH计	2011-08-24	王	7.1
电导率仪	2011-08-24	王	227
溶解氧仪	2011-08-24	王	3.2
氧化还原电位仪	2011-08-24	王	271

洗井记录表

井号	洗井时间	洗井液	洗井流量 (L/min)	洗井时间 (min)	pH	电导率 (μS/cm)	DO (mg/L)	ORP (mV)	洗井水温度 (℃)	洗井水浊度 (NTU)
2011-20-1	09:15	清水	2.5	20	7.1	227	3.2	271	22	0.5
2011-20-1	09:30	清水	2.5	20	7.1	227	3.2	271	22	0.5
2011-20-1	09:45	清水	2.5	20	7.1	227	3.2	271	22	0.5

洗井水总体积: 1.5m³

洗井水来源: 市政自来水

洗井水用途: 用于清洗井壁

洗井水回收: 无

洗井水排放: 排入市政污水管网

洗井水检测: 洗井前后检测 pH、电导率、DO、ORP

洗井水记录: 洗井前后记录 pH、电导率、DO、ORP

洗井水备注: 洗井过程中保持流量稳定

洗井水签字: 王

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。

采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，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 12 地下水采样前洗井记录单”。

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 $\pm 0.1$ ；b) 温度变化范围为 $\pm 0.5$  °C；c) 电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；d) DO 变化范围为 $\pm 10\%$ ，当 DO < 2.0 mg/L 时，其变化范围为 $\pm 0.2$  mg/L；e) ORP 变化范围 $\pm 10$  mV；f) 10 NTU < 浊度 < 50 NTU 时，其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内；浊度 < 10NTU 时，其变化范围为 $\pm 1.0$  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 $\geq 50$  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。

杭州迪环检测有限公司

TDS-EN-1791-2

### 地下水采样洗井记录单

<b>基本信息</b> 地址名称: 永康市长城月华传动机械厂 地块 采样日期: 2024.7.2 洗井地点: <input checked="" type="checkbox"/> 井口 <input type="checkbox"/> 井底 洗井原因: <input checked="" type="checkbox"/> 首次洗井 <input type="checkbox"/> 定期洗井 洗井深度 (m): 1.5L 洗井时间: 0.5h		采样井号: 2 井口标高 (m): 3.20 洗井流量 (L/min): 1.5L 洗井结束时间: 2024.7.2	
洗井设备: 洗井泵型号: <input type="checkbox"/> 洗井泵 <input checked="" type="checkbox"/> 潜水泵 洗井泵功率 (kW): 洗井泵流量 (L/min):	洗井管规格 (mm): 洗井管材质: 洗井管长度 (m): 洗井管连接方式:	洗井管规格 (mm): 洗井管材质: 洗井管长度 (m): 洗井管连接方式:	洗井管规格 (mm): 洗井管材质: 洗井管长度 (m): 洗井管连接方式:
洗井管规格 (mm): 洗井管材质: 洗井管长度 (m): 洗井管连接方式:	洗井管规格 (mm): 洗井管材质: 洗井管长度 (m): 洗井管连接方式:	洗井管规格 (mm): 洗井管材质: 洗井管长度 (m): 洗井管连接方式:	洗井管规格 (mm): 洗井管材质: 洗井管长度 (m): 洗井管连接方式:

pH 值校正: (标准缓冲液 25°C): 0.01, 0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.10  
 pH 电极校准: 2024.7.2, 校准液: 7.00, 校准液温度: 25°C  
 电导率校正: (标准缓冲液 25°C): 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.0, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 3.0, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 4.0, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 5.0, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 6.0, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.8, 6.9, 7.0, 7.1, 7.2, 7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 7.7, 7.8, 7.9, 8.0, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.8, 8.9, 9.0, 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9, 10.0, 10.1, 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 11.0, 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6, 11.7, 11.8, 11.9, 12.0, 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9, 13.0, 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6, 13.7, 13.8, 13.9, 14.0, 14.1, 14.2, 14.3, 14.4, 14.5, 14.6, 14.7, 14.8, 14.9, 15.0, 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7, 15.8, 15.9, 16.0, 16.1, 16.2, 16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.7, 16.8, 16.9, 17.0, 17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.7, 17.8, 17.9, 18.0, 18.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.5, 18.6, 18.7, 18.8, 18.9, 19.0, 19.1, 19.2, 19.3, 19.4, 19.5, 19.6, 19.7, 19.8, 19.9, 20.0, 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5, 20.6, 20.7, 20.8, 20.9, 21.0, 21.1, 21.2, 21.3, 21.4, 21.5, 21.6, 21.7, 21.8, 21.9, 22.0, 22.1, 22.2, 22.3, 22.4, 22.5, 22.6, 22.7, 22.8, 22.9, 23.0, 23.1, 23.2, 23.3, 23.4, 23.5, 23.6, 23.7, 23.8, 23.9, 24.0, 24.1, 24.2, 24.3, 24.4, 24.5, 24.6, 24.7, 24.8, 24.9, 25.0, 25.1, 25.2, 25.3, 25.4, 25.5, 25.6, 25.7, 25.8, 25.9, 26.0, 26.1, 26.2, 26.3, 26.4, 26.5, 26.6, 26.7, 26.8, 26.9, 27.0, 27.1, 27.2, 27.3, 27.4, 27.5, 27.6, 27.7, 27.8, 27.9, 28.0, 28.1, 28.2, 28.3, 28.4, 28.5, 28.6, 28.7, 28.8, 28.9, 29.0, 29.1, 29.2, 29.3, 29.4, 29.5, 29.6, 29.7, 29.8, 29.9, 30.0, 30.1, 30.2, 30.3, 30.4, 30.5, 30.6, 30.7, 30.8, 30.9, 31.0, 31.1, 31.2, 31.3, 31.4, 31.5, 31.6, 31.7, 31.8, 31.9, 32.0, 32.1, 32.2, 32.3, 32.4, 32.5, 32.6, 32.7, 32.8, 32.9, 33.0, 33.1, 33.2, 33.3, 33.4, 33.5, 33.6, 33.7, 33.8, 33.9, 34.0, 34.1, 34.2, 34.3, 34.4, 34.5, 34.6, 34.7, 34.8, 34.9, 35.0, 35.1, 35.2, 35.3, 35.4, 35.5, 35.6, 35.7, 35.8, 35.9, 36.0, 36.1, 36.2, 36.3, 36.4, 36.5, 36.6, 36.7, 36.8, 36.9, 37.0, 37.1, 37.2, 37.3, 37.4, 37.5, 37.6, 37.7, 37.8, 37.9, 38.0, 38.1, 38.2, 38.3, 38.4, 38.5, 38.6, 38.7, 38.8, 38.9, 39.0, 39.1, 39.2, 39.3, 39.4, 39.5, 39.6, 39.7, 39.8, 39.9, 40.0, 40.1, 40.2, 40.3, 40.4, 40.5, 40.6, 40.7, 40.8, 40.9, 41.0, 41.1, 41.2, 41.3, 41.4, 41.5, 41.6, 41.7, 41.8, 41.9, 42.0, 42.1, 42.2, 42.3, 42.4, 42.5, 42.6, 42.7, 42.8, 42.9, 43.0, 43.1, 43.2, 43.3, 43.4, 43.5, 43.6, 43.7, 43.8, 43.9, 44.0, 44.1, 44.2, 44.3, 44.4, 44.5, 44.6, 44.7, 44.8, 44.9, 45.0, 45.1, 45.2, 45.3, 45.4, 45.5, 45.6, 45.7, 45.8, 45.9, 46.0, 46.1, 46.2, 46.3, 46.4, 46.5, 46.6, 46.7, 46.8, 46.9, 47.0, 47.1, 47.2, 47.3, 47.4, 47.5, 47.6, 47.7, 47.8, 47.9, 48.0, 48.1, 48.2, 48.3, 48.4, 48.5, 48.6, 48.7, 48.8, 48.9, 49.0, 49.1, 49.2, 49.3, 49.4, 49.5, 49.6, 49.7, 49.8, 49.9, 50.0, 50.1, 50.2, 50.3, 50.4, 50.5, 50.6, 50.7, 50.8, 50.9, 51.0, 51.1, 51.2, 51.3, 51.4, 51.5, 51.6, 51.7, 51.8, 51.9, 52.0, 52.1, 52.2, 52.3, 52.4, 52.5, 52.6, 52.7, 52.8, 52.9, 53.0, 53.1, 53.2, 53.3, 53.4, 53.5, 53.6, 53.7, 53.8, 53.9, 54.0, 54.1, 54.2, 54.3, 54.4, 54.5, 54.6, 54.7, 54.8, 54.9, 55.0, 55.1, 55.2, 55.3, 55.4, 55.5, 55.6, 55.7, 55.8, 55.9, 56.0, 56.1, 56.2, 56.3, 56.4, 56.5, 56.6, 56.7, 56.8, 56.9, 57.0, 57.1, 57.2, 57.3, 57.4, 57.5, 57.6, 57.7, 57.8, 57.9, 58.0, 58.1, 58.2, 58.3, 58.4, 58.5, 58.6, 58.7, 58.8, 58.9, 59.0, 59.1, 59.2, 59.3, 59.4, 59.5, 59.6, 59.7, 59.8, 59.9, 60.0, 60.1, 60.2, 60.3, 60.4, 60.5, 60.6, 60.7, 60.8, 60.9, 61.0, 61.1, 61.2, 61.3, 61.4, 61.5, 61.6, 61.7, 61.8, 61.9, 62.0, 62.1, 62.2, 62.3, 62.4, 62.5, 62.6, 62.7, 62.8, 62.9, 63.0, 63.1, 63.2, 63.3, 63.4, 63.5, 63.6, 63.7, 63.8, 63.9, 64.0, 64.1, 64.2, 64.3, 64.4, 64.5, 64.6, 64.7, 64.8, 64.9, 65.0, 65.1, 65.2, 65.3, 65.4, 65.5, 65.6, 65.7, 65.8, 65.9, 66.0, 66.1, 66.2, 66.3, 66.4, 66.5, 66.6, 66.7, 66.8, 66.9, 67.0, 67.1, 67.2, 67.3, 67.4, 67.5, 67.6, 67.7, 67.8, 67.9, 68.0, 68.1, 68.2, 68.3, 68.4, 68.5, 68.6, 68.7, 68.8, 68.9, 69.0, 69.1, 69.2, 69.3, 69.4, 69.5, 69.6, 69.7, 69.8, 69.9, 70.0, 70.1, 70.2, 70.3, 70.4, 70.5, 70.6, 70.7, 70.8, 70.9, 71.0, 71.1, 71.2, 71.3, 71.4, 71.5, 71.6, 71.7, 71.8, 71.9, 72.0, 72.1, 72.2, 72.3, 72.4, 72.5, 72.6, 72.7, 72.8, 72.9, 73.0, 73.1, 73.2, 73.3, 73.4, 73.5, 73.6, 73.7, 73.8, 73.9, 74.0, 74.1, 74.2, 74.3, 74.4, 74.5, 74.6, 74.7, 74.8, 74.9, 75.0, 75.1, 75.2, 75.3, 75.4, 75.5, 75.6, 75.7, 75.8, 75.9, 76.0, 76.1, 76.2, 76.3, 76.4, 76.5, 76.6, 76.7, 76.8, 76.9, 77.0, 77.1, 77.2, 77.3, 77.4, 77.5, 77.6, 77.7, 77.8, 77.9, 78.0, 78.1, 78.2, 78.3, 78.4, 78.5, 78.6, 78.7, 78.8, 78.9, 79.0, 79.1, 79.2, 79.3, 79.4, 79.5, 79.6, 79.7, 79.8, 79.9, 80.0, 80.1, 80.2, 80.3, 80.4, 80.5, 80.6, 80.7, 80.8, 80.9, 81.0, 81.1, 81.2, 81.3, 81.4, 81.5, 81.6, 81.7, 81.8, 81.9, 82.0, 82.1, 82.2, 82.3, 82.4, 82.5, 82.6, 82.7, 82.8, 82.9, 83.0, 83.1, 83.2, 83.3, 83.4, 83.5, 83.6, 83.7, 83.8, 83.9, 84.0, 84.1, 84.2, 84.3, 84.4, 84.5, 84.6, 84.7, 84.8, 84.9, 85.0, 85.1, 85.2, 85.3, 85.4, 85.5, 85.6, 85.7, 85.8, 85.9, 86.0, 86.1, 86.2, 86.3, 86.4, 86.5, 86.6, 86.7, 86.8, 86.9, 87.0, 87.1, 87.2, 87.3, 87.4, 87.5, 87.6, 87.7, 87.8, 87.9, 88.0, 88.1, 88.2, 88.3, 88.4, 88.5, 88.6, 88.7, 88.8, 88.9, 89.0, 89.1, 89.2, 89.3, 89.4, 89.5, 89.6, 89.7, 89.8, 89.9, 90.0, 90.1, 90.2, 90.3, 90.4, 90.5, 90.6, 90.7, 90.8, 90.9, 91.0, 91.1, 91.2, 91.3, 91.4, 91.5, 91.6, 91.7, 91.8, 91.9, 92.0, 92.1, 92.2, 92.3, 92.4, 92.5, 92.6, 92.7, 92.8, 92.9, 93.0, 93.1, 93.2, 93.3, 93.4, 93.5, 93.6, 93.7, 93.8, 93.9, 94.0, 94.1, 94.2, 94.3, 94.4, 94.5, 94.6, 94.7, 94.8, 94.9, 95.0, 95.1, 95.2, 95.3, 95.4, 95.5, 95.6, 95.7, 95.8, 95.9, 96.0, 96.1, 96.2, 96.3, 96.4, 96.5, 96.6, 96.7, 96.8, 96.9, 97.0, 97.1, 97.2, 97.3, 97.4, 97.5, 97.6, 97.7, 97.8, 97.9, 98.0, 98.1, 98.2, 98.3, 98.4, 98.5, 98.6, 98.7, 98.8, 98.9, 99.0, 99.1, 99.2, 99.3, 99.4, 99.5, 99.6, 99.7, 99.8, 99.9, 100.0, 100.1, 100.2, 100.3, 100.4, 100.5, 100.6, 100.7, 100.8, 100.9, 101.0, 101.1, 101.2, 101.3, 101.4, 101.5, 101.6, 101.7, 101.8, 101.9, 102.0, 102.1, 102.2, 102.3, 102.4, 102.5, 102.6, 102.7, 102.8, 102.9, 103.0, 103.1, 103.2, 103.3, 103.4, 103.5, 103.6, 103.7, 103.8, 103.9, 104.0, 104.1, 104.2, 104.3, 104.4, 104.5, 104.6, 104.7, 104.8, 104.9, 105.0, 105.1, 105.2, 105.3, 105.4, 105.5, 105.6, 105.7, 105.8, 105.9, 106.0, 106.1, 106.2, 106.3, 106.4, 106.5, 106.6, 106.7, 106.8, 106.9, 107.0, 107.1, 107.2, 107.3, 107.4, 107.5, 107.6, 107.7, 107.8, 107.9, 108.0, 108.1, 108.2, 108.3, 108.4, 108.5, 108.6, 108.7, 108.8, 108.9, 109.0, 109.1, 109.2, 109.3, 109.4, 109.5, 109.6, 109.7, 109.8, 109.9, 110.0, 110.1, 110.2, 110.3, 110.4, 110.5, 110.6, 110.7, 110.8, 110.9, 111.0, 111.1, 111.2, 111.3, 111.4, 111.5, 111.6, 111.7, 111.8, 111.9, 112.0, 112.1, 112.2, 112.3, 112.4, 112.5, 112.6, 112.7, 112.8, 112.9, 113.0, 113.1, 113.2, 113.3, 113.4, 113.5, 113.6, 113.7, 113.8, 113.9, 114.0, 114.1, 114.2, 114.3, 114.4, 114.5, 114.6, 114.7, 114.8, 114.9, 115.0, 115.1, 115.2, 115.3, 115.4, 115.5, 115.6, 115.7, 115.8, 115.9, 116.0, 116.1, 116.2, 116.3, 116.4, 116.5, 116.6, 116.7, 116.8, 116.9, 117.0, 117.1, 117.2, 117.3, 117.4, 117.5, 117.6, 117.7, 117.8, 117.9, 118.0, 118.1, 118.2, 118.3, 118.4, 118.5, 118.6, 118.7, 118.8, 118.9, 119.0, 119.1, 119.2, 119.3, 119.4, 119.5, 119.6, 119.7, 119.8, 119.9, 120.0, 120.1, 120.2, 120.3, 120.4, 120.5, 120.6, 120.7, 120.8, 120.9, 121.0, 121.1, 121.2, 121.3, 121.4, 121.5, 121.6, 121.7, 121.8, 121.9, 122.0, 122.1, 122.2, 122.3, 122.4, 122.5, 122.6, 122.7, 122.8, 122.9, 123.0, 123.1, 123.2, 123.3, 123.4, 123.5, 123.6, 123.7, 123.8, 123.9, 124.0, 124.1, 124.2, 124.3, 124.4, 124.5, 124.6, 124.7, 124.8, 124.9, 125.0, 125.1, 125.2, 125.3, 125.4, 125.5, 125.6, 125.7, 125.8, 125.9, 126.0, 126.1, 126.2, 126.3, 126.4, 126.5, 126.6, 126.7, 126.8, 126.9, 127.0, 127.1, 127.2, 127.3, 127.4, 127.5, 127.6, 127.7, 127.8, 127.9, 128.0, 128.1, 128.2, 128.3, 128.4, 128.5, 128.6, 128.7, 128.8, 128.9, 129.0, 129.1, 129.2, 129.3, 129.4, 129.5, 129.6, 129.7, 129.8, 129.9, 130.0, 130.1, 130.2, 130.3, 130.4, 130.5, 130.6, 130.7, 130.8, 130.9, 131.0, 131.1, 131.2, 131.3, 131.4, 131.5, 131.6, 131.7, 131.8, 131.9, 132.0, 132.1, 132.2, 132.3, 132.4, 132.5, 132.6, 132.7, 132.8, 132.9, 133.0, 133.1, 133.2, 133.3, 133.4, 133.5, 133.6, 133.7, 133.8, 133.9, 134.0, 134.1, 134.2, 134.3, 134.4, 134.5, 134.6, 134.7, 134.8, 134.9, 135.0, 135.1, 135.2, 135.3, 135.4, 135.5, 135.6, 135.7, 135.8, 135.9, 136.0, 136.1, 136.2, 136.3, 136.4, 136.5, 136.6, 136.7, 136.8, 136.9, 137.0, 137.1, 137.2, 137.3, 137.4, 137.5, 137.6, 137.7, 137.8, 137.9, 138.0, 138.1, 138.2, 138.3, 138.4, 138.5, 138.6, 138.7, 138.8, 138.9, 139.0, 139.1, 139.2, 139.3, 139.4, 139.5, 139.6, 139.7, 139.8, 139.9, 140.0, 140.1, 140.2, 140.3, 140.4, 140.5, 140.6, 140.7, 140.8, 140.9, 141.0, 141.1, 141.2, 141.3, 141.4, 141.5, 141.6, 141.7, 141.8, 141.9, 142.0, 142.1, 142.2, 142.3, 142.4, 142.5, 142.6, 142.7, 142.8, 142.9, 143.0, 143.1, 143.2, 143.3, 143.4, 143.5, 143.6, 143.7, 143.8, 143.9, 144.0, 144.1, 144.2, 144.3, 144.4, 144.5, 144.6, 144.7, 144.8, 144.9, 145.0, 145.1, 145.2, 145.3, 145.4, 145.5, 145.6, 145.7, 145.8, 145.9, 146.0, 146.1, 146.2, 146.3, 146.4, 146.5, 146.6, 146.7, 146.8, 146.9, 147.0, 147.1, 147.2, 147.3, 147.4, 147.5, 147.6, 147.7, 147.8, 147.9, 148.0, 148.1, 148.2, 148.3, 148.4, 148.5, 148.6, 148.7, 148.8, 148.9, 149.0, 149.1, 149.2, 149.3, 149.4, 149.5, 149.6, 149.7, 149.8, 149.9, 150.0, 150.1, 150.2, 150.3, 150.4, 150.5, 150.6, 150.7, 150.8, 150.9, 151.0, 151.1, 151.2, 151.3, 151.4, 151.5, 151.6, 151.7, 151.8, 151.9, 152.0, 152.1, 152.2, 152.3, 152.4, 152.5, 152.6, 152.7, 152.8, 152.9, 153.0, 153.1, 153.2, 153.3, 153.4, 153.5, 153.6, 153.7, 153.8, 153.9, 154.0, 154.1, 154.2, 154.3, 154.4, 154.5, 154.6, 154.7, 154.8, 154.9, 155.0, 155.1, 155.2, 155.3, 155.4, 155.5, 155.6, 155.7, 155.8, 155.9, 156.0, 156.1, 156.2, 156.3, 156.4, 156.5, 156.6, 156.7, 156.8, 156.9, 157.0, 157.1, 157.2, 157.3, 157.4, 157.5, 157.6, 157.7, 157.8, 157.9, 158.0, 158.1, 158.2, 158.3, 158.4, 158.5, 158.6, 158.7, 158.8, 158.9, 159.0, 159.1, 159.2, 159.3, 159.4, 159.5, 159.6, 159.7, 159.8, 159.9, 160.0, 160.1, 160.2, 160.3, 160.4, 160.5, 160.6, 160.7, 160.8, 160.9, 161.0, 161.1, 161.2, 161.3, 161.4, 161.5, 161.6, 161.7, 161.8, 161.9, 162.0, 162.1, 162.2, 162.3, 162.4, 162.5, 162.6, 162.7, 162.8, 162.9, 163.0, 163.1, 163.2, 163.3, 163.4, 163.5, 163.6, 163.7, 163.8, 163.9, 164.0, 164.1, 164.2, 164.3, 164.4, 164.5, 164.6, 164.7, 164.8, 164.9, 165.0, 165.1, 165.2, 165.3, 165.4, 165.5, 165.6, 165.7, 165.8, 165.9, 166.0, 166.1, 166.2, 166.3, 166.4, 166.5, 166.6, 166.7, 166.8, 166.9, 167.0, 167.1, 167.2, 167.3, 167.4, 167.5, 167.6, 167.7, 167.8, 167.9, 168.0, 168.1, 168.2, 168.3, 168.4, 168.5, 168.6, 168.7, 168.8, 168.9, 169.0, 169.1, 169.2, 169.3, 169.4, 169.5, 169.6, 169.7, 169.8, 169.9, 170.0, 170.1, 170.2, 170.3, 170.4, 170.5, 170.6, 170.7, 170.8, 170.9, 171.0, 171.1, 171.2, 171.3, 171.4, 171.5, 171.6, 171.7, 171.8, 171.9, 172.0, 172.1, 172.2, 172.3, 172.4, 172.5, 172.6, 172.7, 172.8, 172.9, 173.0, 173.1, 173.2, 173.3, 173.4, 173.5, 173.6, 173.7, 173.8, 173.9, 174.0, 174.1, 174.2, 174.3, 174.4, 174.5, 174.6, 174.7, 174.8, 174.9, 175.0, 175.1, 175.2, 175.3, 175.4, 175.5, 175.6, 175.7, 175.8, 175.9, 176.0, 176.1, 176.2, 176.3, 176.4, 176.5, 176.6, 176.7, 176.8, 176.9, 177.0, 177.1, 177.2, 177.3, 177.4, 177.5, 177.6, 177.7, 177.8, 177.9, 178.0, 178.1, 178.2, 178.3, 178.4, 178.5, 178.6, 178.7, 178.8, 1



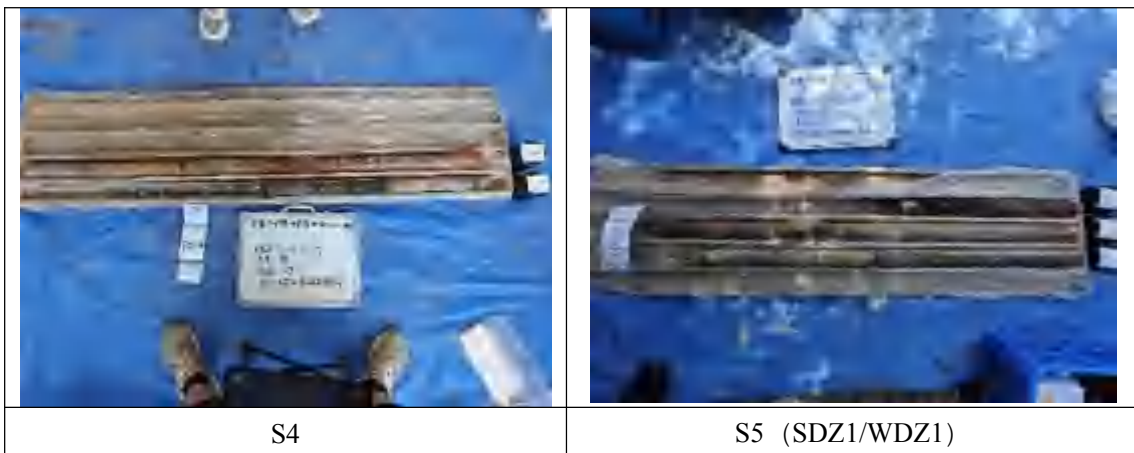
探取样，所有点位由于钻探过程遇岩石层（属于隔水层，符合钻探深度要求），未钻探至 6m，实际钻探深度及岩芯照片见下表。

表 5-2 现场实际钻探深度及岩芯照片汇总表

点位	经度 (E)	纬度 (N)	实际钻探深度
S1	120 ° 4'4.39"	28 ° 54'22.82"	5m
S2	120 ° 4'3.07"	28 ° 54'22.09"	4.5m
S3	120 ° 4'4.09"	28 ° 54'21.36"	3m
S4 (SDZ1/WDZ1)	120° 3'57.97"	28°54'38.55"	3.8m

	
	
S1	S3
	



## 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，实际共采集土壤样品 32 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品 19 个（含 3 个平行样），6 个地下水样品（含 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（各点位钻孔柱状图见附件 8），最终实际送至实验室分析检测土壤样品汇总表见表 5-3，其中镉和汞均未检出。

表 5-3 根据现场快筛结果送至实验室分析样品汇总表

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 (单位: mg/kg)						是否送至实验室分析	土层性质	送样依据	
	经度 (E)	纬度 (N)				PID	砷	铬	铜	铅	镍				锌
S1	120° 4'4.39"	28° 54'22.82"	0~0.5	上游, 岳华 机电固废区 域	2025年 6月27 日	0.8	7.2	34.5	11.8	25.3	19.8	45.3	是	杂填土	表层样
			0.5~1.0			0.5	8.3	29.8	13.5	26.7	20.5	48.6	/		/
			1.0~1.5			0.8	4.5	14.6	14.7	31.2	24.3	57.2	/		/
			1.5~2.0			0.4	6.2	18.9	16.2	34.5	15.4	65.1	是		间隔不超过 2m
			2.0~2.5			0.6	7.5	25.7	8.5	29.8	19.7	50.0	/	/	
			2.5~3.0			0.7	8.3	32.4	10.3	26.1	23.2	42.9	/	/	
			3.0~4.0			0.5	4.9	36.5	10.8	28.8	23.6	34.5	是	粉质粘土	地下水初见水位附近
			4.0~5.0			0.4	5.1	17.6	9.2	31.8	16.9	46.3	是	强风化泥 质粉砂岩、 风化岩	底层样
S2	120° 4'3.07"	28° 54'22.09"	0~0.5	岳华机电生 产区域, 靠 近西侧企业 位置及北侧 加油站	2025年 6月27 日	1.2	6.3	41.2	9.4	15.7	13.5	25.7	是	杂填土	表层样
			0.5~1.0			0.8	7.2	35.7	15.7	23.4	21.6	34.8	/		/
			1.0~1.5			0.6	7.6	40.6	12.8	18.0	14.7	39.6	/		/
			1.5~2.0			1.1	4.9	28.9	21.5	16.2	16.9	41.5	是		地下水初见水位附近
			2.0~2.5			0.9	5.6	25.4	14.2	19.0	18.9	29.3	/	/	
			2.5~3.0			0.7	6.8	37.6	16.7	22.4	18.2	34.5	/	强风化泥 质粉砂岩	/
			3.0~4.0			0.5	5.8	41.1	12.8	25.7	13.7	30.1	是	不同土层性质	
			4.0~4.5			0.4	6.2	42.5	13.5	29.6	18.9	47.8	是	强风化泥 质粉砂岩、 风化岩	底层样

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

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 (单位: mg/kg)						是否送至实 验室分析	土层性质	送样依据	
	经度 (E)	纬度 (N)				PID	砷	铬	铜	铅	镍				锌
S3	120° 4'4.09"	28° 54'21.36"	0~0.5	下游位置, 岳华机电仓 库位置	2025年 6月27 日	1.3	5.2	32.7	11.3	21.4	18.8	57.8	是	杂填土	表层样
			0.5~1.0			1.5	5.8	29.4	15.4	35.7	22.0	85.4	/		/
			1.0~1.5			1.2	6.4	34.5	9.2	29.2	25.1	72.9	/	杂填土、粉 质粘土	/
			1.5~2.0			1.0	9.2	30.8	10.3	28.4	24.9	45.3	是	粉质粘土	不同土层性质
			2.0~2.5			0.9	8.3	26.7	14.5	26.3	19.6	92.7	是	粉质粘土、 强风化泥 质粉砂岩	地下水初见水位 附近
			2.5~3.0			0.8	8.1	28.9	16.3	24.4	21.6	58.1	是	强风化泥 质粉砂岩、 风化岩	底层样
S4	120° 3'57.97"	28°54'38.55 "	0~0.5	上游对照点 位置	2025年 6月6日	1.0	7	25	16	27	28	39	是	杂填土	表层样
			0.5~1.0			0.7	5	21	8	25	23	27	/		/
			1.0~1.5			0.5	4	24	9	24	25	30	/	粉质粘土	/
			1.5~2.0			0.6	6	27	11	26	25	33	是		间隔不超过2m
			2.0~2.5			0.3	5	28	7	21	21	22	/		/
			2.5~3.0			0.2	4	22	8	24	24	26	是		考虑每个点位采 集4个土壤样品
			3.0~3.8			0.2	5	25	8	26	27	30	是		粉质粘土、 粉砂岩、风 化土

## 5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果

本次调查共布设了地块内 3 个地下水点位和 1 个地块外对照点，共采集了 4 个点位的地下水样品。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 5-4 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	22.8	7.4	354	44	3.0	283
	22.6	7.3	350	42	3.1	284
	22.7	7.3	361	41	3.2	283
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	22.0	7.5	529	48	3.5	291
	22.1	7.4	533	46	3.4	292
	22.2	7.5	538	45	3.6	293
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	21.7	7.7	614	52	3.5	321
	21.9	7.6	603	50	3.4	323
	22.2	7.6	610	48	3.6	322
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
W4	21.2	7.3	522	51	3.1	226
	21.2	7.4	535	50	3.1	227
	21.3	7.4	529	48	3.2	229
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

### 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 5-5 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 ° 4'4.39"	28 ° 54'22.82"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~5m	9 (含 1 个平行样)	5	2 (含 1 个平行样)	0-0.5/1.5-2/3-4/4-5	5 (含 1 个平行样)	2 (含 1 个平行样)
S2/W2	120 ° 4'3.07"	28 ° 54'22.09"	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	1	0-0.5/1.5-2/3-4/4-4.5	5 (含 1 个平行样)	1
S3/W3	120 ° 4'4.09"	28 ° 54'21.36"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m	6	3	1	0-0.5/1.5-2/2-2.5/2.5-3	4	1
S4/W4	120° 3'57.97"	28°54'38.55"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~3.8m	8 (含 1 个平行样)	3.8	2 (含 1 个平行样)	0-0.5/1.5-2/2.5-3/3-3.8	5 (含 1 个平行样)	2 (含 1 个平行样)
合计				32 个 (含 3 个平行样)	/	6 (含 2 个平行样)	/	19 个 (含 3 个平行样)	6 (含 2 个平行样)

## 5.2.4 样品保存与流转

土壤和地下水样品的保存、流转按照《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)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的要求执行。

样品在采集完成后立即转入保温箱，内置冰袋，确保 4℃ 避光冷藏，当天运输至实验室及时分析，样品保存运输照片见附件 9。

## 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 14。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 5-7、表 5-8。

表 5-7 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
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
锌	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

甲基叔丁基醚	1	土壤和沉积物 甲基叔丁基醚 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 GLLS-3-H034-2018
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
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
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
1,1,1,2-四氯乙烷	$1.2 \times 10^{-3}$	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	$1.3 \times 10^{-3}$	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	$1.2 \times 10^{-3}$	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	$1.2 \times 10^{-3}$	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	$1.2 \times 10^{-3}$	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	$1.0 \times 10^{-3}$	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	$1.2 \times 10^{-3}$	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	$1.5 \times 10^{-3}$	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	$1.1 \times 10^{-3}$	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	$1.3 \times 10^{-3}$	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	$1.5 \times 10^{-3}$	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	$1.9 \times 10^{-3}$	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	$1.1 \times 10^{-3}$	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	$1.5 \times 10^{-3}$	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	$1.4 \times 10^{-3}$	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	$1.3 \times 10^{-3}$	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	$1.2 \times 10^{-3}$	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	$1.2 \times 10^{-3}$	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	$1.2 \times 10^{-3}$	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	$1.1 \times 10^{-3}$	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	$1.0 \times 10^{-3}$	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	$1.0 \times 10^{-3}$	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	$1.2 \times 10^{-3}$	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	$1.3 \times 10^{-3}$	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	$1.3 \times 10^{-3}$	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	$1.4 \times 10^{-3}$	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	$1.2 \times 10^{-3}$	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 <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	0.04	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ) 的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ 1020-2019
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	6	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
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 5-8 地下水样品分析测试方法 (单位: mg/L, 除 pH、感官性状指标外)

检测项目	检出限	检测标准
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-吡唑啉酮分光光度法 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①	/	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①	/	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
镉	$5 \times 10^{-5}$ 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	$1.1 \times 10^{-4}$ 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	$6 \times 10^{-5}$ 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	$9 \times 10^{-5}$ 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	$8 \times 10^{-5}$ 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	$6.7 \times 10^{-4}$ 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
汞	$4 \times 10^{-5}$ mg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014

砷	$3 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
硒	$4 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
甲基叔丁基醚	$1 \mu\text{g/L}$	水质 甲基叔丁基醚 吹扫捕集/气相色谱-质谱 法 GLLS-3-H031-2020
挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~ C <sub>9</sub> )	$0.02 \text{mg/L}$	水质 挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~ C <sub>9</sub> ) 的测定 吹扫捕 集/气相色谱法 HJ 893-2017
苯	$0.4 \mu\text{g/L}$	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	$0.3 \mu\text{g/L}$	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
间,对二甲苯	$0.5 \mu\text{g/L}$	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
邻二甲苯	$0.2 \mu\text{g/L}$	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	$0.4 \mu\text{g/L}$	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	$0.4 \mu\text{g/L}$	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 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	$0.01 \text{mg/L}$	水质 可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> ) 的测定 气 相色谱法 HJ 894-2017

### 5.3.2 样品预处理

样品制备程序包括：风干、样品粗磨、样品细磨和样品分装。

1、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 2~3 cm 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 5 g 过筛检查，过筛率大于 95%，合格后送实验室分析检测。

2、挥发性有机物（VOCs）样品：直接称样备用。

3、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 0.25 mm 孔径的筛子，均化处理成 250 μm（60 目）左右的颗粒。然后称取 20 g（精确到 0.01g）样品，全部转移至提取器中待用。

(1) 土壤样品预处理方法见下表。

表 5-9 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 <sub>2</sub> 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。
六价铬	准确称取 5.0 g (精确至 0.01 g)样品置于 250 ml 烧杯中,加入 50.0ml 碱性提取溶液, 再加入 400 mg 氯化镁和 0.5 ml 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℃ ~ 95℃, 保持 60 min。取下烧杯, 冷却至室温。用滤膜抽滤, 将滤液置于 250 ml 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 100 ml 容量瓶中, 用水定容至标线, 摇匀, 待测。
铬、镍、铜、锌	称取 0.2-0.3g(精确至 0.1mg)样品于 50ml 聚四氟乙烯坩埚中, 用水润湿后加入 10ml 盐酸, 于通风橱内电热板上 90-100℃ 加热, 使样品初步分解, 待消解液蒸发至剩余约 3ml 时, 加入 9ml 硝酸, 加盖加热至无明显颗粒, 加入 5-8ml 氢氟酸, 开盖, 于 120℃ 加热飞硅 30min, 稍冷, 加入 1ml 高氯酸, 于 150-170℃ 加热至冒白烟, 加热时应经常摇动坩埚。若坩埚壁上有黑色碳化物, 加入 1ml 高氯酸加盖继续加热至黑色碳化物消失, 再开盖, 加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状(趁热观察)。加入 3ml 硝酸溶液, 温热溶解可溶性残渣, 全量转移至 25ml 容量瓶中, 用硝酸溶液定容至标线, 摇匀, 保存于聚乙烯瓶中, 静置, 取上清液待测。于 30d 内完成分析。
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	准确称取 0.1-0.3g(精确至 0.0002g)试样于 50ml 聚四氟乙烯坩锅中, 用水润湿后加入 5ml 盐酸, 于通风橱内的电热板上低温加热, 使样品初步分解, 当蒸发至约 2-3ml 时, 取下稍冷, 然后加入 5ml 硝酸, 4ml 氢氟酸, 2ml 高氯酸, 加盖后于电热板上中温加热 1 小时左右, 然后开盖, 继续加热除硅, 为了达到良好的飞硅效果, 应经常摇动坩埚。当加热至冒浓厚高氯酸白烟时, 加盖, 使黑色有机碳化物充分分解。待坩埚上的黑色有机物消失后, 开盖驱赶白烟并蒸至内容物呈粘稠状。视消解情况, 可再加入 2ml 硝酸, 2ml 氢氟酸, 1ml 高氯酸, 重复上述消解过程。当白烟再次基本冒尽且内容物呈粘稠状时, 取下稍冷, 用水冲洗坩埚盖和内壁, 并加入 1ml 硝酸溶液温热溶解残渣。然后将溶液转移至 25ml 容量瓶中, 加入 3ml 磷酸氢二铵溶液冷却后定容, 摇匀备测。
甲基叔丁基醚	直接进样。
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℃ 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℃,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 <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	直接进样。
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	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℃,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 5-10 地下水样品预处理方式汇总表

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。
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 500 mL 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 5 mL 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 10 mL 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 50 mL 时，停止蒸馏，用纯水定容至 50 mL。 取蒸馏液 10.00 mL 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 2 mL、氯胺 T 溶液 6 滴，摇匀，放置 1 min，加吡啶-吡啶酮溶液 9 mL，用纯水定容后摇匀。放置 30 min 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℃烘 1 h,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，1mL4-氨基

	安替比林, 1mL 铁氰化钾, 放置 10min 比色。
硫化物	量取 200 mL 混匀的水样, 或适量样品加除氧去离子水稀释至 200 mL 迅速转移至 500mL 蒸馏瓶中, 再加入 5 mL 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 100 mL 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 2 mL/min~4 mL/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 20 mL 氢氧化钠吸收液于 100 mL 吸收管中, 加除氧去离子水至约 60 mL, 沿吸收管壁缓慢加入 10 mL 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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 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, 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。
甲基叔丁基醚	直接进样。
挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	直接进样。
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 <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	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,

	<p>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 1 mL,再加入 10mL 正己烷，浓缩至约 1 mL，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-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。</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 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

采集的土壤与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 5-11 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	挥发性有机物	2025.06.27	直接称取分析	2025.06.30-07.02	7 天	HJ 605-2011	符合
	半挥发性有机物	2025.06.27	2025.07.01	2025.07.02-07.05	10 天	HJ 834-2017	符合
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	2025.06.27	2025.07.01	2025.07.02-07.06	14 天	HJ 1021-2019	符合
	甲基叔丁基醚	2025.06.27	直接称取分析	2025.07.03	14 天	GLLS-3-H034-2018	符合
	石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	2025.06.27	直接称取分析	2025.06.30	7 天	HJ 1020-2019	符合
	氰化物	2025.06.27	直接称取分析	2025.06.27	2 天	HJ 745-2015	符合
	pH	2025.06.27	2025.07.02	2025.07.03	风干后可长期保存	HJ/T 166-2004	符合
	重金属	2025.06.27	2025.07.02	2025.07.04-07.11	180 天	HJ/T 166-2004	符合
	总汞	2025.06.27	2025.07.02	2025.07.07-07.08	新鲜样品 28 天	HJ/T 166-2004	符合
六价铬	2025.06.27	风干时间: 2025.06.27 19:30 制样时间: 2025.07.02	2025.07.04-07.11	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	

(续上表) ——对照点

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	挥发性有机物	2025.06.06	直接称取分析	2025.06.09-06.10	7 天	HJ 605-2011	符合
	半挥发性有机物	2025.06.06	2025.06.12	2025.06.13-06.15	10 天	HJ 834-2017	符合
	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	2025.06.06	2025.06.12	2025.06.17-06.22	萃取液 40 天	HJ 1021-2019	符合
	甲基叔丁基醚	2025.06.06	直接称取分析	2025.06.12	14 天	GLLS-3-H034-2018	符合
	石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	2025.06.06	直接称取分析	2025.06.09	7 天	HJ 1020-2019	符合
	氰化物	2025.06.06	直接称取分析	2025.06.06	2 天	HJ 745-2015	符合
	pH	2025.06.06	2025.06.11	2025.06.16	风干后可长期保存	HJ/T 166-2004	符合
	重金属	2025.06.06	2025.06.11	2025.06.23-06.27	180 天	HJ/T 166-2004	符合
	总汞	2025.06.06	2025.06.11	2025.06.24-06.25	新鲜样品 28 天	HJ/T 166-2004	符合
六价铬	2025.06.06	风干时间: 2025.06.06 16:40 制样时间: 2025.06.11	2025.06.23-06.25	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 5-12 地下水样品保存方式

类别	检测项目	采样日期	采样时间	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	挥发性有机物	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.03-07.04	14 天	HJ 639-2012	符合
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.04-07.10	14 天/萃取液 40 天	HJ 894-2017	符合
	挥发性石油烃(C <sub>6</sub> ~ C <sub>9</sub> )	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.03	3 天	HJ 893-2017	符合
	甲基叔丁基醚	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.11	14 天	GLLS-3-H031-2020	符合
	镉、铬、镍 、铅、铜、锌	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.07	14 天	HJ 493-2009	符合
	一般金属	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.04-07.08	14 天	HJ 493-2009	符合
	六价铬	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.02	30 天	DZ/T 0064.2-2021	符合
	阴离子表面活性剂	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.03	4 天	GB/T 7494-1987	符合
	溶解性总固体	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.02 18:00	24h	HJ 493-2009	符合
	总硬度	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.04	30 天	HJ 164-2020	符合
	氨氮	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.02	7 天	HJ 535-2009	符合
	氰化物	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.02 17:28	24h	DZ/T 0064.2-2021	符合
	硫化物	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.02	4 天	HJ 1226-2021	符合
	碘化物	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.04	10 天	DZ/T 0064.2-2021	符合
	氯化物	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.03	30 天	HJ 493-2009	符合
	氟化物	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.04	14 天	HJ 493-2009	符合
	亚硝酸盐氮	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.02 17:50	24h	GB/T 7493-1987	符合
	硝酸盐氮	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.02 18:40	24h	GB/T 7480-1987	符合

	硫酸盐	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.04	30 天	HJ 493-2009	符合
	高锰酸盐指数	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.03	2 天	GB/T 11892-1989	符合
	挥发酚	2025.07.02	09:47-11:05	2025.07.02 17:45	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

(续上表) ——对照点

类别	检测项目	采样日期	采样时间	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	挥发性有机物	2025.06.13	14:18	2025.06.17-06.18	14 天	HJ 639-2012	符合
	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	2025.06.13	14:18	2025.06.18-06.23	14 天/萃取液 40 天	HJ 894-2017	符合
	挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	2025.06.13	14:18	2025.06.16	3 天	HJ 893-2017	符合
	甲基叔丁基醚	2025.06.13	14:18	2025.06.21	14 天	GLLS-3-H031-2020	符合
	镉、铬、镍 、铅、铜、锌	2025.06.13	14:18	2025.06.18	14 天	HJ 493-2009	符合
	一般金属	2025.06.13	14:18	2025.06.16-06.19	14 天	HJ 493-2009	符合
	六价铬	2025.06.13	14:18	2025.06.13	30 天	DZ/T 0064.2-2021	符合
	阴离子表面活性剂	2025.06.13	14:18	2025.06.16	4 天	GB/T 7494-1987	符合
	溶解性总固体	2025.06.13	14:18	2025.06.13 18:40	24h	HJ 493-2009	符合
	总硬度	2025.06.13	14:18	2025.06.13	30 天	HJ 164-2020	符合
	氨氮	2025.06.13	14:18	2025.06.13	7 天	HJ 535-2009	符合
	氰化物	2025.06.13	14:18	2025.06.13 18:00	24h	DZ/T 0064.2-2021	符合

硫化物	2025.06.13	14:18	2025.06.13	4 天	HJ 1226-2021	符合
碘化物	2025.06.13	14:18	2025.06.17	10 天	DZ/T 0064.2-2021	符合
氯化物	2025.06.13	14:18	2025.06.13	30 天	HJ 493-2009	符合
氟化物	2025.06.13	14:18	2025.06.17	14 天	HJ 493-2009	符合
亚硝酸盐氮	2025.06.13	14:18	2025.06.13 18:10	24h	GB/T 7493-1987	符合
硝酸盐氮	2025.06.13	14:18	2025.06.13 19:50	24h	GB/T 7480-1987	符合
硫酸盐	2025.06.13	14:18	2025.06.17	30 天	HJ 493-2009	符合
高锰酸盐指数	2025.06.13	14:18	2025.06.13	2 天	GB/T 11892-1989	符合
挥发酚	2025.06.13	14:18	2025.06.13 18:26	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)及《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范(试行)》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℃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℃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 5-14 重要时间节点表

流程	时间(地块内点位)	时间(对照点)
土壤钻探、采样	2025.6.27	2025.6.6
建井成井	2025.6.27	2025.6.6
土壤样品保存、移交	2025.6.27	2025.6.6
土壤预处理、开始分析	2025.6.27	2025.6.6
成井洗井	2025.7.1	2025.6.12
采样前洗井、地下水采样	2025.7.2	2025.6.13
地下水样品保存、移交		
地下水样品预处理、开始分析		

土壤分析时间	2025.6.27 ~ 2025.7.11	2025.6.6 ~ 2025.6.27
地下水分析时间	2025.7.2 ~ 2025.7.10	2025.6.13 ~ 2025.6.23

## 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。现场采样时，每 20 个样品选择 1 个样品采集平行样。

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贝勒管取样，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。

## 5.5 检测结果质控分析

### 5.5.1 空白质控

本次土壤样品挥发性有机物设置 1 批运输空白、1 批全程序白样品，地下水设置 1 批运输空白、1 批全程序白样品、1 批淋洗空白样品，以进行采样过程的质量控制。土壤样品每分析 20 个样品加测 1 个实验室空白，地下水每个项目加测 2 个实验室空白。本次空白样品测定结果统计见下表。

表 5-15 土壤有机物指标空白样检测评价

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
甲基叔丁基醚* <sup>2</sup>	ND	ND	ND	否
石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> ) * <sup>2</sup>	ND	ND	ND	否

表 5-16 土壤半挥发性、重金属指标空白样检测评价

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
蒽	ND		否
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	ND		否
铬	ND		否
锌	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
氰化物	ND		否

表 5-17 地下水空白样检测评价

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	
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
甲基叔丁基醚	ND	ND	ND	ND	否
挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	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 <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	ND	ND	ND	ND	否

### 5.5.2 平行样检测质控数据

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。本项目共采集 3 份土壤现场内部平行样品，1 份地下水现场内部平行样品。

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范（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号）要求进行相对偏差判定。

本次现场密码平行见下表。根据水质 可萃取性石油烃（C10~C40）的测定气相色谱法 HJ 894-2017 分析测试方法中的质控要求，包含空白试验、空白加标，因此本次未进行地下水可萃取性石油烃（C10~C40）的平行样分析。

表 5-18 土壤现场平行样实验数据

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				
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	铬	50	45	mg/kg	/	5.3	20	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		35	38	mg/kg	/	4.1	20	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	镍	24	21	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		15	15	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	铅	16.7	16.3	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		7.7	9.7	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	铜	33	30	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		21	23	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	锌	47	44	mg/kg	/	3.3	20	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		50	54	mg/kg	/	3.8	20	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	镉	0.18	0.14	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		0.03	0.03	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103	总汞	0.035	0.032	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

(3.0-4.0m)								
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		0.023	0.021	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	总砷	2.06	2.16	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		2.18	2.26	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	16	22	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		14	18	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	萘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	二苯并[a,h]	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)	蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (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
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	甲基叔丁基 醚	ND	ND	μg/kg	/	/	30	/
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	μg/kg	/	/	30	/
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	间,对-二甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	氰化物	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	ND	ND	mg/kg	/	/	25	/
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	/	/	25	/
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	顺-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	茚并 [1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

(续上表——对照点)

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				
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	铬	59	61	mg/kg	/	1.7	20	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	镍	53	50	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	铜	43	40	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	锌	44	41	mg/kg	/	3.5	20	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	总汞	0.090	0.098	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	总砷	6.30	6.01	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	镉	0.07	0.07	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	铅	8.2	8.3	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	甲基叔丁基 醚	ND	ND	μg/kg	/	/	30	/
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	氰化物	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	二苯并[a,h] 蒽	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	萘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	茚并 [1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	蒈	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	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
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	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
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	1,1-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	1,2,3-三氯丙 烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	反-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	间,对-二甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

(3.0-3.8m)								
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	ND	ND	mg/kg	/	/	25	/
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	18	23	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	均小于等于第一类筛选值	/	/	合格

表 5-19 土壤 pH 现场平行样实验数据

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
HJ25050128S0103 (3.0-4.0m)	pH 值	6.56	6.52	无量纲	0.04	±0.3	合格
HJ25050128S0202 (1.5-2.0m)		7.07	7.03	无量纲	0.04	±0.3	合格

(续上表——对照点)

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
HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	pH 值	7.30	7.22	无量纲	0.08	±0.3	合格

表 5-20 地下水现场平行样实验数据

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				
HJ25050128W0101	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
HJ25050128W0101	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
HJ25050128W0101	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
HJ25050128W0101	氨氮	0.201	0.209	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	氟化物	0.51	0.55	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	总硬度	302	309	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	高锰酸盐指数	8.6	8.7	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格

永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128W0101	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
HJ25050128W0101	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
HJ25050128W0101	硫酸盐	48	49	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	氯化物	13.0	12.5	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	硝酸盐氮	6.74	6.57	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	亚硝酸盐氮	0.093	0.101	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	阴离子表面活性剂	0.210	0.221	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	浊度	40	40	NTU	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	铝	0.010	0.012	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	锰	0.16	0.16	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	钠	23.7	22.1	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	铁	0.02	0.02	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	镉	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.1 \times 10^{-4}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	铬	$5.0 \times 10^{-4}$	$5.4 \times 10^{-4}$	mg/L	/	3.8	20	合格
HJ25050128W0101	镍	$2.54 \times 10^{-3}$	$2.63 \times 10^{-3}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	铅	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	铜	$5.91 \times 10^{-3}$	$6.07 \times 10^{-3}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	锌	0.0273	0.0273	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	汞	$5.1 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	砷	$3.3 \times 10^{-3}$	$3.4 \times 10^{-3}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	硒	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	甲基叔丁基醚	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25050128W0101	挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	ND	ND	mg/L	/	/	20	/

HJ25050128W0101	苯	ND	ND	µg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	甲苯	ND	ND	µg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050128W0101	间,对二甲苯	ND	ND	µg/L	/	/	30	/
HJ25050128W0101	邻二甲苯	ND	ND	µg/L	/	/	30	/
HJ25050128W0101	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
HJ25050128W0101	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
HJ25050128W0101	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	0.32	0.30	mg/L	/	3.2	25	合格

(续上表——对照点)

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				
HJ25050130WDZ0101	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
HJ25050130WDZ0101	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
HJ25050130WDZ0101	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
HJ25050130WDZ0101	氨氮	0.541	0.551	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	氟化物	0.18	0.18	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	总硬度	174	186	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	高锰酸盐指数	2.2	2.3	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	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
HJ25050130WDZ0101	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

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050130WDZ0101	硫酸盐	148	147	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	氯化物	25.0	22.5	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	硝酸盐氮	6.60	6.54	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	亚硝酸盐氮	0.040	0.043	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	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
HJ25050130WDZ0101	浊度	47	47	NTU	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	铝	0.038	0.036	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	锰	1.46	1.44	mg/L	均大于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	钠	10.7	11.9	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	铁	0.04	0.03	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	镉	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	铬	$4.7 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-4}$	mg/L	/	3.1	20	合格
HJ25050130WDZ0101	镍	$4.30 \times 10^{-3}$	$4.36 \times 10^{-3}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	铅	$1.3 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	铜	$3.64 \times 10^{-3}$	$3.60 \times 10^{-3}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	锌	0.0748	0.0761	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	汞	$2.2 \times 10^{-4}$	$2.1 \times 10^{-4}$	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	砷	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	硒	ND	ND	mg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	甲基叔丁基醚	ND	ND	μg/L	/	/	30	/

HJ25050130WDZ0101	挥发性石油 烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	ND	ND	mg/L	/	/	20	/
HJ25050130WDZ0101	苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	甲苯	ND	ND	μg/L	均小于等于地下水质量 III 类标准限值	/	/	合格
HJ25050130WDZ0101	间,对二甲苯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25050130WDZ0101	邻二甲苯	ND	ND	μg/L	/	/	30	/
HJ25050130WDZ0101	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
HJ25050130WDZ0101	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
HJ25050130WDZ0101	可萃取性石 油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	0.14	0.20	mg/L	/	17.6	25	合格

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，除检测标准中另有规定的检测项目外，其余检测项目随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；除检测标准中另有规定的检测项目外，其余检测项目当批次样品数  $< 20$  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 2-5 个土壤内部平行样品，随机加测 1-2 个地下水内部平行样品。

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范（试行）》（环办土壤函[2017]1896 号）要求进行相对偏差判定。

表 5-21 土壤实验室平行样质量控制汇总

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
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	总汞	0.048	0.058	mg/kg	9.4	12	GB/T 22105.1-2008	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	总砷	5.74	5.59	mg/kg	1.3	7	GB/T 22105.2-2008	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 1020-2019	/
HJ25050128S0302 (1.5-2.0m)	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	21	25	mg/kg	8.7	25	HJ 1021-2019	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	NC	20	HJ 1082-2019	/
T0701N001	甲基叔丁基醚	ND	ND	μg/kg	NC	30	HJ 1289-2023	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	铬	46	53	mg/kg	7.1	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	镍	21	27	mg/kg	12.5	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	铜	26	29	mg/kg	5.5	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	锌	75	83	mg/kg	5.1	20	HJ 491-2019	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0101 (0-0.5m)	甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0204 (4.0-4.5m)	二溴氟甲烷 (替代物)	59.7	58.7	µg/L	0.8	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0204 (4.0-4.5m)	甲苯 D-8 (替代物)	59.9	60.2	µg/L	0.2	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	间,对-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050128S0204 (4.0-4.5m)	四溴氟苯 (替代物)	58.4	50.3	µg/L	7.5	25	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0104 (4.0-5.0m)	氰化物	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 745-2015	/
HJ25050128S0304 (2.5-3.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 745-2015	/
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0301 (0-0.5m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	萘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	蒾	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	铅	19.5	19.3	mg/kg	0.5	25	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	镉	0.07	0.06	mg/kg	7.7	35	环办土壤函 [2017]1896号	合格
HJ25050128S0301 (0-0.5m)	苯胺	ND	ND	mg/kg	NC	30	环办土壤函 [2017]1896号	/

(续上表——对照点)

样品 编号	分析项目	平行样测定						质控要 求出处	是否 合格
		测定值 (1)	测定值 (2)	单位	相对偏差 (%)	允许相对偏 差 (%)			
HJ25050127S0201	氰化物	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 745-2015	/	
HJ25050127S0304		ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 745-2015	/	
HJ25050129S0301		ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 745-2015	/	
HJ25050130SDZ0102 (1.5-2.0m)		ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 745-2015	/	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,1-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,2-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,2-二氯丙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/	

HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,2-二氯乙烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	1,4-二氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	二氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	间,对-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	邻-二甲苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	氯苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	氯仿	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	氯甲烷	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	三氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/

HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	四氯化碳	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	四氯乙烯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	乙苯	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0103 (2.5-3.0m)	二溴氟甲烷 (替代物)	58.6	54.8	µg/L	3.4	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0103 (2.5-3.0m)	甲苯D-8(替代物)	59.7	50.5	µg/L	8.3	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0103 (2.5-3.0m)	四溴氟苯 (替代物)	63.2	62.6	µg/L	0.5	25	HJ 605-2011	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	六价铬	ND	ND	mg/kg	NC	20	HJ 1082-2019	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	铜	41	38	mg/kg	3.8	20	HJ 491-2019	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	镍	34	33	mg/kg	1.5	20	HJ 491-2019	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	铬	49	53	mg/kg	3.9	20	HJ 491-2019	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	锌	84	90	mg/kg	3.4	20	HJ 491-2019	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	镉	0.16	0.17	mg/kg	3.0	30	环办土壤函[2017]1896号	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	铅	17.4	19.4	mg/kg	5.4	25	环办土壤函[2017]1896号	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	总汞	0.247	0.237	mg/kg	2.1	12	GB/T 22105.1-2008	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	总砷	7.25	7.47	mg/kg	1.5	7	GB/T 22105.2-2008	/

HJ25050130SDZ0102 (1.5-2.0m)	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	20	22	mg/kg	4.8	25	HJ 1021-2019	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	2-氯苯酚	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	硝基苯	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	萘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯并[a]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯并[b]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯并[k]荧蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯并[a]芘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	mg/kg	NC	40	HJ 834-2017	/
T0605A041	甲基叔丁基醚	ND	ND	μg/kg	NC	30	GLLS-3-H034-2018	/
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	ND	ND	mg/kg	NC	25	HJ 1020-2019	/

表 5-22 土壤 pH 实验室平行样质量控制汇总

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
HJ25050128S0201 (0-0.5m)	pH 值	7.49	7.46	无量纲	0.03	±0.3	HJ 962-2018	合格
HJ25050128S0304 (2.5-3.0m)		6.69	6.73	无量纲	0.04	±0.3	HJ 962-2018	合格

(续上表——对照点)

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
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	pH 值	7.45	7.41	无量纲	0.04	±0.3	HJ 962-2018	合格

表 5-23 地下水实验室平行样质控数据

样品编号	分析项目	平行样测定						是否合格
		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	
HJ25050128W0301	六价铬	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25050128W0201	氰化物	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25050128W0301		ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25050128W0201	碘化物	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25050128W0301		ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25050135W0101	甲基叔丁基醚	ND	ND	mg/L	NC	30	GLLS-3-H034-2018	/

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128W0301	硫化物	ND	ND	mg/L	NC	30	HJ 1226-2021	/
HJ25050128W0101	苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050128W0101	甲苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050128W0101	邻二甲苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050128W0101	氯仿/三氯甲烷	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050128W0101	四氯化碳	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050128W0101	间,对二甲苯	ND	ND	μg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050128W0201	汞	$1.9 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-4}$	mg/L	5.6	20	HJ 694-2014	合格
HJ25050128W0201	砷	$4.3 \times 10^{-3}$	$4.7 \times 10^{-3}$	mg/L	4.4	20	HJ 694-2014	合格
HJ25050128W0201	硒	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 694-2014	/
HJ25050128W0201	镉	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	mg/L	4.0	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0201	铬	$7.6 \times 10^{-4}$	$6.1 \times 10^{-4}$	mg/L	11	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0201	镍	$3.04 \times 10^{-3}$	$2.93 \times 10^{-3}$	mg/L	1.8	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0201	铅	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 700-2014	/
HJ25050128W0201	铜	$7.87 \times 10^{-4}$	$8.01 \times 10^{-4}$	mg/L	0.9	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0201	锌	0.0244	0.0242	mg/L	0.4	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0201	铝	ND	ND	mg/L	NC	25	HJ 776-2015	/
HJ25050128W0201	锰	0.11	0.11	mg/L	0.0	25	HJ 776-2015	合格
HJ25050128W0201	钠	25.8	25.0	mg/L	1.6	25	HJ 776-2015	合格
HJ25050128W0201	铁	0.02	0.02	mg/L	0.0	25	HJ 776-2015	合格
X0701S048	挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 893-2017	/

HJ25050128W0301	氯化物	33.0	35.5	mg/L	3.6	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128W0301	总硬度	230	238	mg/L	1.7	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128W0301	硝酸盐氮	6.46	6.03	mg/L	3.4	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128W0301	氟化物	0.55	0.57	mg/L	1.8	10	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128W0301	亚硝酸盐氮	0.322	0.313	mg/L	1.4	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128W0301	阴离子表面活性剂	0.212	0.199	mg/L	3.2	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128W0301	挥发酚	ND	ND	mg/L	NC	20	环办土壤函[2017]1896号	/
HJ25050128W0301	氨氮	0.047	0.045	mg/L	2.2	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128W0301	硫酸盐	6	6	mg/L	0.0	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128W0301	高锰酸盐指数	9.0	8.8	mg/L	1.1	20	环办土壤函[2017]1896号	合格

(续上表——对照点)

样品编号	分析项目	平行样测定						是否合格
		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	
HJ25050130WDZ0101	铬	$5.0 \times 10^{-4}$	$4.4 \times 10^{-4}$	mg/L	6.4	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101	镍	$4.38 \times 10^{-3}$	$4.22 \times 10^{-3}$	mg/L	1.9	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101	铜	$3.48 \times 10^{-3}$	$3.80 \times 10^{-3}$	mg/L	4.4	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101	锌	0.0738	0.0757	mg/L	1.3	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101	镉	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	mg/L	8.3	20	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101	铅	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	mg/L	7.7	20	HJ 700-2014	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050130WDZ0101	氨氮	0.534	0.548	mg/L	1.3	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050130WDZ0101	碘化物	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25050130WDZ0101	硫化物	ND	ND	mg/L	NC	30	HJ 1226-2021	/
HJ25050130WDZ0101	氰化物	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25050130WDZ0101	硫酸盐	149	146	mg/L	1.0	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050130WDZ0101	铝	0.040	0.037	mg/L	3.9	25	HJ 776-2015	合格
HJ25050130WDZ0101	铁	0.03	0.04	mg/L	14.3	25	HJ 776-2015	合格
HJ25050130WDZ0101	锰	1.45	1.46	mg/L	0.3	25	HJ 776-2015	合格
HJ25050130WDZ0101	钠	10.8	10.6	mg/L	0.9	25	HJ 776-2015	合格
HJ25050130WDZ0101	硝酸盐氮	6.88	6.31	mg/L	4.3	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050130WDZ0101	亚硝酸盐氮	0.041	0.039	mg/L	2.5	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050130WDZ0101	氟化物	0.17	0.18	mg/L	2.9	10	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050130WDZ0101	挥发酚	ND	ND	mg/L	NC	20	环办土壤函[2017]1896号	/
HJ25050130WDZ0101	总硬度	179	170	mg/L	2.6	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050130WDZ0101	高锰酸盐指数	2.2	2.2	mg/L	0.0	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050130WDZ0101	氯化物	24.5	25.5	mg/L	2.0	20	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050130WDZ0101	阴离子表面活性剂	ND	ND	mg/L	NC	20	环办土壤函[2017]1896号	/
HJ25050130WDZ0101	六价铬	ND	ND	mg/L	NC	30	DZ/T 130.6-2006	/
HJ25050130WDZ0101	汞	$2.0 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-4}$	mg/L	9.1	20	HJ 694-2014	合格
HJ25050130WDZ0101	砷	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 694-2014	/
HJ25050130WDZ0101	硒	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 694-2014	/

HJ25050130WDZ0101	苯	ND	ND	µg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050130WDZ0101	甲苯	ND	ND	µg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050130WDZ0101	间,对二甲苯	ND	ND	µg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050130WDZ0101	邻二甲苯	ND	ND	µg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050130WDZ0101	氯仿/三氯甲烷	ND	ND	µg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
HJ25050130WDZ0101	四氯化碳	ND	ND	µg/L	NC	30	HJ 639-2012	/
X250617H1A	甲基叔丁基醚	ND	ND	mg/L	NC	30	GLLS-3-H031-2020	/
HJ25050127W0101	挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	ND	ND	mg/L	NC	20	HJ 893-2017	/

### 5.5.3 标准物质检测质控

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

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

土壤标准样品是直接用地壤样品或模拟土壤样品制得的一种固体物质,土壤标准样品具有良好的均匀性、稳定性和长期的可保持性。土壤标准物质可用于分析方法的验证和标准化,校正并标定分析测试仪器,评定测定方法的准确度和测试人员的技术水平,进行质量保证工作,实现各实验室内及实验室间,行业之间、国家之间数据可比性和一致性。

本次检测土壤中金属指标,水中六价铬、理化指标检测项目购买了有证标准物质,检测过程对于所有标准样品的检测结果表明,检测浓度均在其质控范围内,详见表 5-24 和表 5-25。

表 5-24 水质标准样品准确度质量控制

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-2024696	氨氮	7.02	7.04±0.44	合格
RH-EN-2024245	阴离子表面活性剂	0.301	0.322±0.031	合格
RH-EN-2024248	六价铬	0.201	0.211±0.015	合格
RH-EN-2025195	氟化物	0.389	0.409±0.41	合格
RH-EN-2025309	氯化物	109	112±7	合格
RH-EN-2025318	高锰酸盐指数	6.7	6.63±0.65	合格
RH-EN-2025229	总硬度	328	327±21	合格

(续上表——对照点)

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-2024696	氨氮	7.23	7.04±0.44	合格
RH-EN-2025195	氟化物	0.409	0.409±0.41	合格
RH-EN-2025022	总硬度	321	322±20	合格

RH-EN-2025234	高锰酸盐指数	4.1	4.14±0.37	合格
RH-EN-2025014	氯化物	114	112±8	合格
RH-EN-2024245	阴离子表面活性剂	0.302	0.322±0.031	合格
RH-EN-2024741	六价铬	0.294	0.300±0.017	合格

表 5-25 土壤标准样品准确度质量控制

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)	6.47	6.49±0.10	合格
RH-EN-2025284	总汞	0.053	0.056±0.005	合格
RH-EN-2025284	总砷	9.60	9.3±0.6	合格
RH-EN-2025284	镉	0.32	0.33±0.02	合格
RH-EN-2025284	铅	23.7	22.2±1.6	合格
RH-EN-2025284	铜	29	31±2	合格
RH-EN-2025284	镍	33.4	33.8±1.1	合格
RH-EN-2025284	铬	71	72±3	合格
RH-EN-2025284	锌	82	85±3	合格

(续上表——对照点)

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)	6.52	6.49±0.10	合格
RH-EN-2025284	铜	31	31±2	合格
RH-EN-2025284	镍	33.4	33.8±1.1	合格
RH-EN-2025284	铬	72	72±3	合格
RH-EN-2025284	锌	87	85±3	合格
RH-EN-2025284	镉	0.33	0.33±0.02	合格
RH-EN-2025284	铅	22.0	22.2±1.6	合格
RH-EN-2025284	总汞	0.054	0.056±0.005	合格
RH-EN-2025284	总砷	9.31	9.3±0.6	合格

#### 5.5.4 加标回收率

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

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,除检测标准中另有规

定的检测项目外，其余检测项目应随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验；除检测标准中另有规定的检测项目外，其余检测项目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 5-26 土壤加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定						
		理论加标量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量测得 值( $\mu\text{g}$ )	原样品测得值 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	允许回收 率 (%)	质控要 求出处	是否 合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	310	535	230	98.4	50-140	HJ 1021-2019	合格
HJ25050128 空白加标 1		310	266	ND	85.8	70-120	HJ 1021-2019	合格
HJ25050128S0304 (2.5-3.0m)	六价铬	10.0	8.9	ND	89.0	70-130	HJ 1082-2019	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	苯	0.0250	0.0310	ND	124	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	苯乙烯	0.0250	0.0307	ND	123	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	二氯甲烷	0.0250	0.0272	ND	109	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	甲苯	0.0250	0.0297	ND	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	邻-二甲苯	0.0250	0.0282	ND	113	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	氯苯	0.0250	0.0286	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	氯仿	0.0250	0.0296	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	氯甲烷	0.0250	0.0302	ND	121	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	氯乙烯	0.0250	0.0299	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	三氯乙烯	0.0250	0.0308	ND	123	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	四氯化碳	0.0250	0.0232	ND	92.8	70-130	HJ 605-2011	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	四氯乙烯	0.0250	0.0268	ND	107	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	乙苯	0.0250	0.0294	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0250	0.0280	ND	112	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,1,1-三氯乙烷	0.0250	0.0284	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0250	0.0281	ND	112	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,1,2-三氯乙烷	0.0250	0.0290	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,1-二氯乙烷	0.0250	0.0299	ND	120	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,1-二氯乙烯	0.0250	0.0286	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,2,3-三氯丙烷	0.0250	0.0262	ND	105	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,2-二氯苯	0.0250	0.0274	ND	110	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,2-二氯丙烷	0.0250	0.0305	ND	122	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,2-二氯乙烷	0.0250	0.0289	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	1,4-二氯苯	0.0250	0.0292	ND	117	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	二溴氟甲烷 (替代物)	0.250	0.298	/	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	反-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0297	ND	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	甲苯 D-8 (替代物)	0.250	0.300	/	120	70-130	HJ 605-2011	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	间,对-二甲苯	0.0500	0.0496	ND	99.2	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	顺-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0291	ND	116	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0204-2 (4.0-4.5m)	四溴氟苯 (替代物)	0.250	0.292	/	117	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	氰化物	0.050	0.049	ND	98.0	70-120	HJ 745-2015	合格
HJ25050128S0201 (0-0.5m)		0.050	0.042	ND	84.0	70-120	HJ 745-2015	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	2-氯苯酚	6.00	4.31	ND	71.8	35-87	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	苯并[a]蒽	6.00	4.73	ND	78.8	73-121	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	苯并[a]芘	6.00	4.89	ND	81.5	45-105	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	苯并[b]荧蒽	6.00	5.36	ND	89.3	59-131	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	苯并[k]荧蒽	6.00	5.69	ND	94.8	74-114	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	萘	6.00	4.88	ND	81.3	39-95	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	硝基苯	6.00	4.20	ND	70.0	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	蒈	6.00	5.49	ND	91.5	54-122	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	2-氟联苯 (替代物)	10.0	7.80	/	78.0	52-88	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	4,4'-三联苯-d <sub>14</sub> (替代物)	10.0	9.07	/	90.7	33-137	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	苯酚-d <sub>6</sub> (替代物)	10.0	6.47	/	64.7	50-70	HJ 834-2017	合格

HJ25050128S0101 (0-0.5m)	二苯并[a,h]蒽	6.00	5.03	ND	83.8	64-128	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	硝基苯-d <sub>5</sub> (替代物)	10.0	7.25	/	72.5	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	茚并[1,2,3-cd]芘	6.00	4.14	ND	69.0	52-132	HJ 834-2017	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	苯胺	6.00	5.52	ND	92.0	60-140	环办土壤函[2017]1896号	合格
T0701N001	甲基叔丁基醚	41.6	44.97	ND	108.1	70-130	GLLS-3-H034-2018	合格
T0701N001	4-溴氟苯 (替代物)	0.250	0.2625	/	105	70-130	GLLS-3-H034-2018	合格
T0701N001	甲苯 D-8 (替代物)	0.250	0.2675	/	107	70-130	GLLS-3-H034-2018	合格
T0701N001	二溴氟甲烷 (替代物)	0.250	0.2550	/	102	70-130	GLLS-3-H034-2018	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	5	4.84	ND	96.8	50-130	HJ 1020-2019	合格
HJ25050128S0101 (0-0.5m)	4-溴氟苯 (替代物)	5	5.3877	/	107	50-130	HJ 1020-2019	合格

(续上表——对照点)

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 ( $\mu\text{g}$ )	加标量测得 值( $\mu\text{g}$ )	原样品测得值 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	允许回收 率 (%)			
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	4-溴氟苯 (替代物)	5	5.13	/	102.6	50-130	HJ 1020-2019	合格	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	石油烃 (C <sub>6</sub> -C <sub>9</sub> )	5	4.86	ND	97.2	50-130	HJ 1020-2019	合格	
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	310	581	243	109	50-140	HJ 1021-2019	合格	
HJ25050130 空白加标 3		310	291	ND	93.9	70-120	HJ 1021-2019	合格	

HJ25050130SDZ0104 (3.0-3.8m)	六价铬	15.0	11.3	ND	75.3	70-130	HJ 1082-2019	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	苯	0.0250	0.0286	ND	114	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	苯乙烯	0.0250	0.0298	ND	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	二氯甲烷	0.0250	0.0280	ND	112	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	甲苯	0.0250	0.0296	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	邻-二甲苯	0.0250	0.0294	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	氯苯	0.0250	0.0262	ND	105	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	氯仿	0.0250	0.0246	ND	98.4	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	氯甲烷	0.0250	0.0278	ND	111	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	氯乙烯	0.0250	0.0225	ND	90.0	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	三氯乙烯	0.0250	0.0199	ND	79.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	四氯化碳	0.0250	0.0205	ND	82.0	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	四氯乙烯	0.0250	0.0288	ND	115	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	乙苯	0.0250	0.0272	ND	109	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0250	0.0306	ND	122	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,1,1-三氯乙烷	0.0250	0.0214	ND	85.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0250	0.0295	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

(2.5-3.0m)								
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,1,2-三氯乙烷	0.0250	0.0308	ND	123	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,1-二氯乙烷	0.0250	0.0209	ND	83.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,1-二氯乙烯	0.0250	0.0246	ND	98.4	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,2,3-三氯丙烷	0.0250	0.0296	ND	118	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,2-二氯苯	0.0250	0.0246	ND	98.4	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,2-二氯丙烷	0.0250	0.0206	ND	82.4	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,2-二氯乙烷	0.0250	0.0249	ND	99.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	1,4-二氯苯	0.0250	0.0229	ND	91.6	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	二溴氟甲烷 (替代物)	0.250	0.293	/	117	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	反-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0260	ND	104	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	甲苯 D-8(替代物)	0.250	0.298	/	119	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	间,对-二甲苯	0.0500	0.0545	ND	109	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	顺-1,2-二氯乙烯	0.0250	0.0215	ND	86.0	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0103-2 (2.5-3.0m)	四溴氟苯 (替代物)	0.250	0.316	/	126	70-130	HJ 605-2011	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	2-氯苯酚	10.0	7.07	ND	70.7	35-87	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101	苯并[a]蒽	10.0	8.13	ND	81.3	73-121	HJ 834-2017	合格

(0-0.5m)								
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯并[a]芘	10.0	8.71	ND	87.1	45-105	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯并[b]荧蒽	10.0	8.35	ND	83.5	59-131	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯并[k]荧蒽	10.0	9.31	ND	93.1	74-114	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	萘	10.0	6.99	ND	69.9	39-95	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	硝基苯	10.0	7.27	ND	72.7	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	蒾	10.0	8.65	ND	86.5	54-122	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	2-氟联苯 (替代物)	10.0	7.52	ND	75.2	52-88	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	4,4'-三联苯-d <sub>14</sub> (替代物)	10.0	9.97	ND	99.7	33-137	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯酚-d <sub>6</sub> (替代物)	10.0	6.22	ND	62.2	50-70	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	二苯并[a,h]蒽	10.0	8.16	ND	81.6	64-128	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	硝基苯-d <sub>5</sub> (替代物)	10.0	6.58	ND	65.8	38-90	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	茚并[1,2,3-cd]芘	10.0	8.36	ND	83.6	52-132	HJ 834-2017	合格
HJ25050130SDZ0101 (0-0.5m)	苯胺	10.0	7.01	ND	70.1	60-140	环办土壤函[2017]1896号	合格

表 5-27 地下水加标检测情况

样品编号	分析项目	加标回收测定						
		理论加标量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量测得 值( $\mu\text{g}$ )	原样品测得值 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	允许回收 率 (%)	质控要 求出处	是否 合格
HJ25050128 空白加标	铬* <sup>1</sup>	1.250	1.114	ND	89.1	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25050128 空白加标	镍* <sup>1</sup>	1.250	1.096	ND	87.7	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25050128 空白加标	铜* <sup>1</sup>	1.250	1.125	ND	90.0	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25050128 空白加标	锌* <sup>1</sup>	1.250	1.177	ND	94.2	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25050128 空白加标	镉* <sup>1</sup>	1.250	1.108	ND	88.6	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25050128 空白加标	铅* <sup>1</sup>	1.250	1.199	ND	95.9	80-120	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB1	铬	0.250	0.268	0.0367	92.5	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB1	镍	1.250	1.315	0.143	93.8	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB1	铜	1.250	1.538	0.391	91.8	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB1	锌	1.250	2.692	1.295	112	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB1	镉	0.250	0.2740	$8.65 \times 10^{-3}$	106	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB1	铅	0.075	0.0918	$7.40 \times 10^{-3}$	113	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB2	铬	0.250	0.260	0.0367	89.3	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB2	镍	1.250	1.347	0.143	96.3	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB2	铜	1.250	1.585	0.391	95.5	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB2	锌	1.250	2.680	1.295	111	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB2	镉	0.250	0.2710	$8.65 \times 10^{-3}$	105	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0301JB2	铅	0.075	0.0862	$7.40 \times 10^{-3}$	105	70-130	HJ 700-2014	合格

备注	两加标样相对偏差: 铬 1.5%, 镍 1.2%, 铜 1.5%, 锌 0.2%, 镉 0.6%, 铅: 3.2%。					20	HJ 700-2014	合格
HJ25050128W0101	六价铬	0.20	0.19	ND	95.0	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050128W0101	氰化物	4	4	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050128W0201		4	4	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050128W0101	碘化物	0.50	0.596	0.115	96.2	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050128W0201		0.50	0.596	0.102	98.8	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25060135W0101	4-溴氟苯 (替代物) (μg/L)	20	20.4	/	102	60-130	GLLS-3-H034-2018	合格
HJ25060135W0101	二溴氟甲烷 (替代物) (μg/L)	20	20.4	/	102	60-130	GLLS-3-H034-2018	合格
HJ25060135W0101	甲苯 D-8 (替代物) (μg/L)	20	20.6	/	103	60-130	GLLS-3-H034-2018	合格
HJ25060135W0101	甲基叔丁基醚 (μg/L)	20	17	ND	85.0	60-130	GLLS-3-H034-2018	合格
HJ25050128W0101	硫化物	1.00	1.38	0.35	103	60-120	HJ 1226-2021	合格
HJ25050128W0201	苯	$5.00 \times 10^{-3}$	$5.45 \times 10^{-3}$	ND	109	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128 空白加标 5		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.30 \times 10^{-3}$	ND	106	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050128W0201	甲苯	$5.00 \times 10^{-3}$	$5.40 \times 10^{-3}$	ND	108	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128 空白加标 5		$5.00 \times 10^{-3}$	$4.75 \times 10^{-3}$	ND	95.0	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050128W0201	邻二甲苯	$5.00 \times 10^{-3}$	$4.46 \times 10^{-3}$	ND	89.2	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128 空白加标 5		$5.00 \times 10^{-3}$	$4.77 \times 10^{-3}$	ND	95.4	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050128W0201	氯仿/三氯甲烷	$5.00 \times 10^{-3}$	$5.65 \times 10^{-3}$	ND	113	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128 空白加标 5		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.60 \times 10^{-3}$	ND	112	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050128W0201	四氯化碳	$5.00 \times 10^{-3}$	$5.80 \times 10^{-3}$	ND	116	60-130	HJ 639-2012	合格

HJ25050128 空白加标 5		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.25 \times 10^{-3}$	ND	105	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050128W0201	二溴氟甲烷 (替代物)	0.0500	0.0570	/	114	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128 空白加标 5		0.0500	0.0550	/	110	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128W0201	甲苯 D-8 (替代物)	0.0500	0.0500	/	100	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128 空白加标 5		0.0500	0.0485	/	97.0	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128W0201	间,对二甲苯	0.010	$9.30 \times 10^{-3}$	ND	93.0	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128 空白加标 5		0.010	0.0101	ND	101	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050128W0201	四溴氟苯 (替代物)	0.0500	0.0500	/	100	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128 空白加标 5		0.0500	0.0535	/	107	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050128W0301	汞	$1.00 \times 10^{-3}$	$1.61 \times 10^{-3}$	$8.3 \times 10^{-4}$	78.0	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25050128W0301	砷	0.0800	0.154	0.0858	85.3	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25050128W0301	硒	0.100	0.103	ND	103	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25050128W0301	铝	5	3.95	ND	79.0	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050128W0301	锰	5	8.15	4.00	83.0	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050128W0301	钠	800	1850	1260	73.8	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050128W0301	铁	5	4.75	0.500	85.0	70-120	HJ 776-2015	合格
X0701S048	4-溴氟苯 (替代物) (mg/L)	0.05	0.05603	ND	112	65-130	HJ 893-2017	合格
空白加标		0.05	0.05536	ND	110	80-120	HJ 893-2017	合格
X0701S048	挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~ C <sub>9</sub> ) (mg/L)	0.05	0.05112	ND	102	65-130	HJ 893-2017	合格
空白加标		0.05	0.04770	ND	95.4	80-120	HJ 893-2017	合格
HJ25050128 空白加标 4	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	31	33	ND	106	70-120	HJ 894-2017	合格

HJ25050128KBJB	硝酸盐氮	10.0	9.24	ND	92.4	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128KBJB	亚硝酸盐氮	1.00	0.92	ND	92.0	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128KBJB1	挥发酚	0.250	0.24	ND	96.0	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格
HJ25050128W0101	硫酸盐	2000	4250	2390	93.0	70-130	环办土壤函[2017]1896号	合格

(续上表——对照点)

样品编号	分析项目	加标回收测定						
		理论加标量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量测得 值( $\mu\text{g}$ )	原样品测得 值( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	允许回收 率 (%)	质控要 求出处	是否 合格
HJ25050130WDZ0101PJB1	铬	3.000	2.822	0.0249	93.2	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB1	镍	3.000	3.228	0.218	100	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB1	铜	3.000	2.887	0.180	90.2	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB1	锌	3.000	6.869	3.806	102	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB1	镉	3.000	3.165	$6.50 \times 10^{-3}$	105	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB1	铅	3.000	2.946	$6.30 \times 10^{-3}$	98.0	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB2	铬	3.000	2.786	0.0249	92.0	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB2	镍	3.000	3.214	0.218	99.9	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB2	铜	3.000	2.895	0.180	90.5	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB2	锌	3.000	6.798	3.806	99.7	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB2	镉	3.000	3.153	$6.50 \times 10^{-3}$	105	70-130	HJ 700-2014	合格
HJ25050130WDZ0101PJB2	铅	3.000	2.935	$6.30 \times 10^{-3}$	97.6	70-130	HJ 700-2014	合格
备注	两加标样相对偏差: 铬 0.6%, 镍 0.2%, 铜 0.1%, 锌 0.5%, 镉 0.2%, 铅 2%。					20	HJ 700-2014	合格

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

HJ25050130WDZ0101	六价铬	0.20	0.20	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050130WDZ0101	氰化物	4	4	ND	100	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
HJ25050130WDZ0101	碘化物	0.50	0.583	0.102	96.2	95-105	DZ/T 130.6-2006	合格
X250617H1A	4-溴氟苯 (替代物) ( $\mu\text{g/L}$ )	50	49.6	/	99.2	60-130	GLLS-3-H031-2020	合格
X250617H1A	二溴氟甲烷 (替代物) ( $\mu\text{g/L}$ )	50	44.95	/	89.9	60-130	GLLS-3-H031-2020	合格
X250617H1A	甲苯-D8 (替代物) ( $\mu\text{g/L}$ )	50	40.8	/	81.6	60-130	GLLS-3-H031-2020	合格
X250617H1A	甲基叔丁基醚 ( $\mu\text{g/L}$ )	20	17	ND	85.0	60-130	GLLS-3-H031-2020	合格
T0605A041	4-溴氟苯 (替代物)	0.250	0.253148	/	101	70-130	GLLS-3-H034-2018	合格
T0605A041	二溴氟甲烷 (替代物)	0.250	0.262197	/	105	70-130	GLLS-3-H034-2018	合格
T0605A041	甲苯-D8 (替代物)	0.250	0.272503	/	109	70-130	GLLS-3-H034-2018	合格
T0605A041	甲基叔丁基醚 ( $\mu\text{g/kg}$ )	48.0	50.4	ND	105	70-130	GLLS-3-H034-2018	合格
HJ25050130WDZ0101	硫化物	1.00	1.31	0.20	111	60-120	HJ 1226-2021	合格
HJ25050130WDZ0101	苯	$5.00 \times 10^{-3}$	$4.86 \times 10^{-3}$	ND	97.2	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130 空白加标 3		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.20 \times 10^{-3}$	ND	104	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050130WDZ0101	甲苯	$5.00 \times 10^{-3}$	$5.75 \times 10^{-3}$	ND	115	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130 空白加标 3		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.50 \times 10^{-3}$	ND	110	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050130WDZ0101	邻二甲苯	$5.00 \times 10^{-3}$	$4.19 \times 10^{-3}$	ND	83.8	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130 空白加标 3		$5.00 \times 10^{-3}$	$5.55 \times 10^{-3}$	ND	111	80-120	HJ 639-2012	合格

HJ25050130WDZ0101	氯仿/三氯甲烷	$5.00 \times 10^{-3}$	$4.40 \times 10^{-3}$	ND	88.0	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130 空白加标 3		$5.00 \times 10^{-3}$	$4.65 \times 10^{-3}$	ND	93.0	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050130WDZ0101	四氯化碳	$5.00 \times 10^{-3}$	$4.36 \times 10^{-3}$	ND	87.2	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130 空白加标 3		$5.00 \times 10^{-3}$	$4.63 \times 10^{-3}$	ND	92.6	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050130WDZ0101	二溴氟甲烷 (替代物)	0.0500	0.0505	/	101	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130 空白加标 3		0.0500	0.0540	/	108	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130WDZ0101	甲苯 D-8 (替代物)	0.0500	0.0550	/	110	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130 空白加标 3		0.0500	0.0545	/	109	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130WDZ0101	间,对二甲苯	0.010	0.0102	ND	102	60-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130 空白加标 3		0.010	0.0102	ND	102	80-120	HJ 639-2012	合格
HJ25050130WDZ0101	四溴氟苯 (替代物)	0.0500	0.0520	/	104	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130 空白加标 3		0.0500	0.0490	/	98.0	70-130	HJ 639-2012	合格
HJ25050130WDZ0101	汞	$2.00 \times 10^{-3}$	$2.63 \times 10^{-3}$	$1.10 \times 10^{-3}$	76.5	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25050130WDZ0101	砷	0.100	0.114	ND	114	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25050130WDZ0101	硒	0.100	0.113	ND	113	70-130	HJ 694-2014	合格
HJ25050130WDZ0101	铝	5	7.35	1.90	109	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050130WDZ0101	锰	50	128	73.0	110	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050130WDZ0101	钠	800	1190	535	81.9	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050130WDZ0101	铁	5	5.90	2.00	78.0	70-120	HJ 776-2015	合格
HJ25050127W0101	4-溴氟苯 (替代物) (mg/L)	0.5	0.5647	ND	112.9	65-130	HJ 893-2017	合格
HJ25050130 空白加标		0.5	0.5656	ND	113.1	80-120	HJ 893-2017	合格

HJ25050127W0101	挥发性石油烃 (C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> ) (mg/L)	0.5	0.5159	ND	103.2	65-130	HJ 893-2017	合格
HJ25050130 空白加标		0.5	0.5063	ND	101.3	80-120	HJ 893-2017	合格
HJ25050130 空白加标 4	可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	31	23	ND	74.2	70-120	HJ 894-2017	合格
HJ25050130KBJB	硝酸盐氮	1.00	1.08	ND	108	70-130	环办土壤函[2017]1896 号	合格
HJ25050130KBJB	亚硝酸盐氮	1.00	0.96	ND	96.0	70-130	环办土壤函[2017]1896 号	合格
HJ25050130KBJB1	挥发酚	0.250	0.22	ND	88.0	70-130	环办土壤函[2017]1896 号	合格
HJ25050130WDZ0101	硫酸盐	2000	9240	7380	93.0	70-130	环办土壤函[2017]1896 号	合格

### 5.5.5 质控小结

根据 5.5.1~5.5.4 质控内容以及附件 15 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 5-28 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、HJ164、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定(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	本次土壤样品挥发性有机物设置 1 批运输空白、1 批全程序白样品，地下水设置 1 批运输空白、1 批全程序白样品、1 批淋洗空白样品，以进行采样过程的质量控制。土壤样品每分析 20 个样品加测 1 个实验室空白，地下水每个项目加测 2 个实验室空白	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

## 6 结果和评价

### 6.1 分析评价标准

#### 6.1.1 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住宅用地,详见附件 3。对照《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),属于敏感用地,执行第一类用地评价,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及其他敏感用地相关标准。

该地块内土壤结果评价标准见表 6-1。

表 6-1 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)中第一类用地筛选值
2	镉	20	
3	铬(六价)	3.0	
4	铜	2000	
5	铅	400	
6	汞	8	

序号	污染物	标准限值	标准来源
7	镍	150	
8	四氯化碳	0.9	
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	

序号	污染物	标准限值	标准来源	
36	苯胺	92		
37	2-氯酚	250		
38	苯并[a]蒽	5.5		
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	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	826		
47	氰化物	22		
48	总铬	5000		《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
49	锌	5000		
50	石油烃 (C <sub>6</sub> ~ C <sub>9</sub> )	517		《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值(试行)》中的非敏感用地筛选值
51	甲基叔丁基醚	11		《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2024.5)

### 6.1.2 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,地下水采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类标准限值,其中石油烃(C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>)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,甲基叔丁基醚指标参照《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2023)中的标准限值。

表 6-2 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
2	浑浊度 (NTU)	10	

3	总硬度	650	标准
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	肉眼可见物	无	

37	二甲苯	1	
38	石油烃 (C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	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
39	甲基叔丁基醚	0.014	美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)

## 6.2 检测结果分析

### 6.2.1 地块地质和水文地质条件

本次调查共设置 4 口地下水监测井，测得地下水水位标高见表 6-4，根据绘制的地下水等位线图，判断地下水总体流向为东北向西南方向，见图 6-2。

表 6-4 地下水水位标高 (m)

序号	地面标高	地下水稳定水位埋深	地下水初见水位	地下水水位标高
W1	110.35	3.68	3.7	106.67
W2	108.84	2.50	2.0	106.34
W3	108.52	2.36	2.4	106.16
W4 (WDZ)	114.47	3.03	3.1	111.44

调查地块内的土层性质从上至下分布杂填土、粉质粘土/强风化泥质粉砂岩和岩层，从钻探结果来看，所有点位均未钻探至 6 米已达风化层，各点位的土层性状描述见下表，土层剖面图见图 6-3 ~ 图 6-4。

检测点位	取样深度	土层性状描述
S1	0-0.5米	杂填土
	1.5-2米	杂填土
	3.0-4.0米	粉质粘土
	4-5米	全风化泥质粉砂岩、强风化泥质粉砂岩
S2	0-0.5米	杂填土
	1.5-2米	杂填土
	3.0-4.0米	全风化泥质粉砂岩
	4-4.5米	全风化泥质粉砂岩、强风化泥质粉砂岩
S3	0-0.5米	杂填土
	1.5-2米	粉质粘土
	2-2.5米	粉质粘土、全风化泥质粉砂岩
	2.5-3米	全风化泥质粉砂岩、强风化泥质粉砂岩
S4	0-0.5米	杂填土
	1.0-1.5米	粉质粘土

检测点位	取样深度	土层性状描述
	2-2.5米	粉质粘土
	2.5-3米	粉砂岩、风化岩



图 6-2 永康市长城月华传动机械厂地块地下水流向图

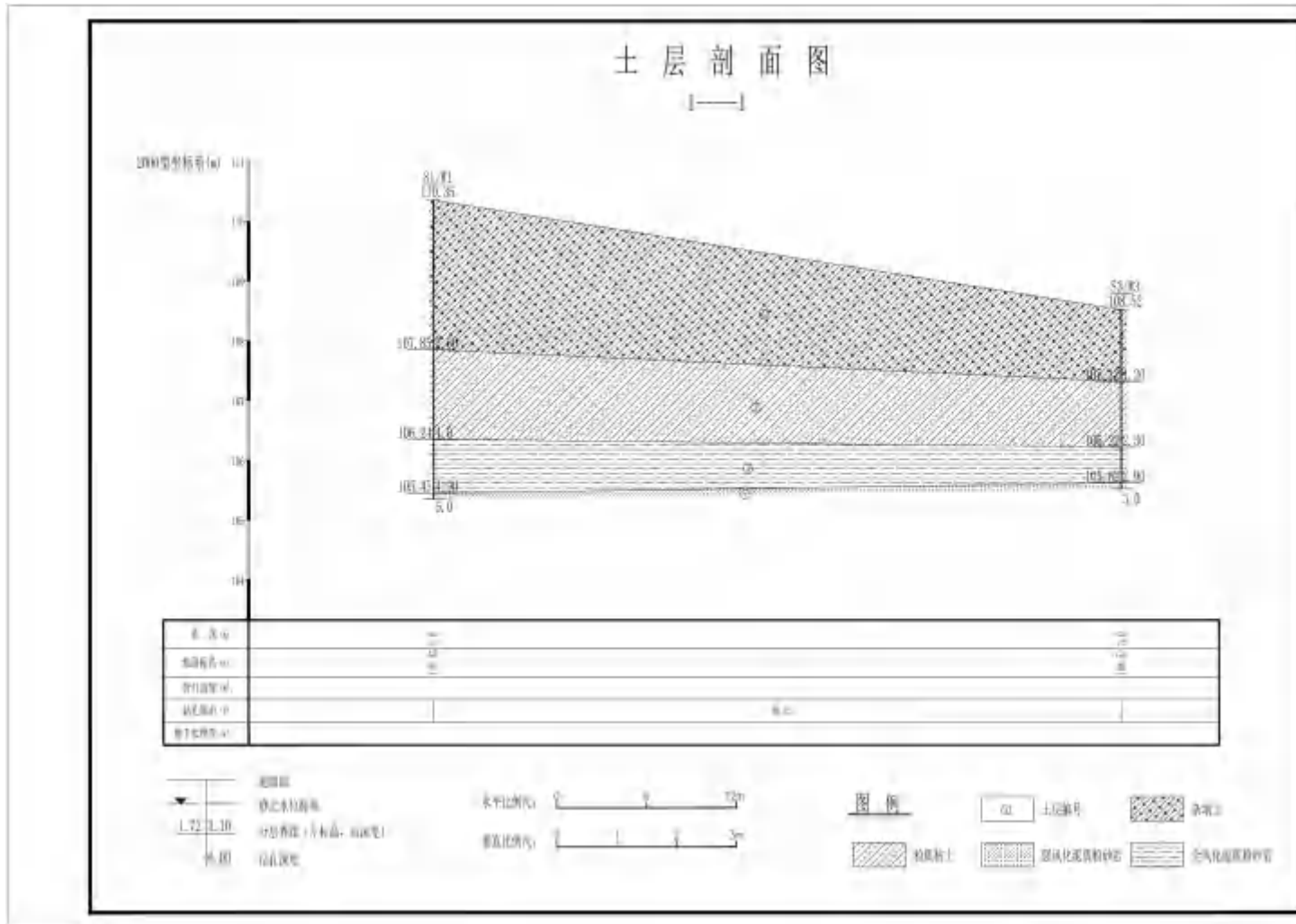


图 6-3 土层剖面图 (1-1' )

## 6.2.2 土壤检测结果分析

本次调查共采集土壤样品 32 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, 土壤检测结果分析评价汇总表见下表。

表 6-5 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	3~4	4~5		0~0.5	1.5~2.0	3~4	4~4.5		0~0.5	1.5~2	2~2.5	2.5~3	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	3~4	4~5	/	0~0.5	1.5~2.0	3~4	4~4.5	/	0~0.5	1.5~2	2~2.5	2.5~3	/
<b>重金属指标</b>																
汞	8	0.053	0.037	0.035	0.048	达标	0.039	0.023	0.036	0.027	达标	0.043	0.044	0.040	0.032	达标
砷	20	5.66	3.62	2.06	3.70	达标	6.15	2.18	1.40	1.70	达标	3.48	6.25	4.17	3.46	达标
铅	400	19.4	14.6	16.7	12.0	达标	14.1	7.7	8.8	10.6	达标	20.5	41.5	10.0	7.0	达标
镉	20	0.06	0.03	0.18	0.12	达标	0.03	0.03	0.09	0.10	达标	0.09	0.02	0.07	0.03	达标
铜	2000	28	29	33	21	达标	29	21	21	26	达标	27	27	26	25	达标
镍	150	24	21	24	22	达标	17	15	19	20	达标	24	24	25	24	达标
铬 (六价)	3	<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
<b>挥发性有机物指标</b>																
四氯化碳	0.9	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标
氯仿	0.3	< 1.1*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.1*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.1*10 <sup>-3</sup>				达标
氯甲烷	12	< 1.0*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.0*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.0*10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.0*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.0*10 <sup>-3</sup>				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.4*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.4*10 <sup>-3</sup>				达标
二氯甲烷	94	< 1.5*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.5*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.5*10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯	1	< 1.1*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.1*10 <sup>-3</sup>				达标	< 1.1*10 <sup>-3</sup>				达标

永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

丙烷																	
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标	
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标	
四氯乙烯	11		< 1.4*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.4*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.4*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.4*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.4*10 <sup>-3</sup>	达标	
1,1,1-三氯乙烷	701		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标	
1,1,2-三氯乙烷	0.6		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标	
三氯乙烯	0.7		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标	
1,2,3-三氯丙烷	0.05		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标	
氯乙烯	0.12		< 1.0*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.0*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.0*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.0*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.0*10 <sup>-3</sup>	达标	
苯	1		< 1.9*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.9*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.9*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.9*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.9*10 <sup>-3</sup>	达标	
氯苯	68		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标	
1,2-二氯苯	560		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标	
1,4-二氯苯	5.6		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.5*10 <sup>-3</sup>	达标	
乙苯	7.2		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标	
苯乙烯	1290		< 1.1*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.1*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.1*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.1*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.1*10 <sup>-3</sup>	达标	
甲苯	1200		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.3*10 <sup>-3</sup>	达标	
间二甲苯+对二甲苯	163		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标	
邻二甲苯	222		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标		< 1.2*10 <sup>-3</sup>	达标	
<b>半挥发性有机物</b>																	
硝基苯	34	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标

永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

苯胺	92	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧蒹	5.5	<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
苯并[k]荧蒹	55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物																
石油烃(C <sub>10</sub> ~C <sub>40</sub> )	826	23	21	16	18	达标	357	14	16	10	达标	96	23	29	15	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
总铬	5000	50	67	50	35	达标	33	35	51	43	达标	58	65	54	52	达标
锌	5000	79	39	47	45	达标	155	50	54	44	达标	81	39	109	153	达标
石油烃(C <sub>6</sub> ~C <sub>9</sub> )	517	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标
甲基叔丁基醚	11	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标

## (续上表)

检测指标	筛选值	S4 (SDZ)				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2	2.5~3.0	3.0~3.8	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2	2.5~3.0	3.0~3.8	/
重金属指标						
汞	8	0.242	0.086	0.083	0.090	达标
砷	20	7.63	5.75	4.71	6.30	达标
铅	400	6.4	8.2	11.6	5.8	达标
镉	20	0.07	0.05	0.06	0.15	达标
铜	2000	12	7	16	21	达标
镍	150	26	21	30	25	达标
铬 (六价)	3	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	达标
挥发性有机物指标						
四氯化碳	0.9	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标
氯仿	0.3	< 1.1*10 <sup>-3</sup>				达标
氯甲烷	12	< 1.0*10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烷	3	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标
1,1-二氯乙烯	12	< 1.0*10 <sup>-3</sup>				达标
顺-1,2-二氯乙烯	66	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	< 1.4*10 <sup>-3</sup>				达标
二氯甲烷	94	< 1.5*10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯丙烷	1	< 1.1*10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
四氯乙烯	11	< 1.4*10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
三氯乙烯	0.7	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
氯乙烯	0.12	< 1.0*10 <sup>-3</sup>				达标
苯	1	< 1.9*10 <sup>-3</sup>				达标
氯苯	68	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5*10 <sup>-3</sup>				达标
1,4-二氯苯	5.6	< 1.5*10 <sup>-3</sup>				达标
乙苯	7.2	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标

苯乙烯	1290	< 1.1*10 <sup>-3</sup>				达标
甲苯	1200	< 1.3*10 <sup>-3</sup>				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
邻二甲苯	222	< 1.2*10 <sup>-3</sup>				达标
半挥发性有机物指标						
硝基苯	34	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标
苯胺	92	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	达标
2-氯酚	250	< 0.06	< 0.06	< 0.06	< 0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
苯并[b]荧蒽	5.5	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	达标
苯并[k]荧蒽	55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
蒽	490	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
二苯并[a,h]蒽	0.55	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	达标
萘	25	< 0.09	< 0.09	< 0.09	< 0.09	达标
特征污染物						
石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	826	38	39	25	53	达标
氰化物	22	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	达标
总铬	5000	14	7	15	10	达标
锌	5000	54	55	70	76	达标
石油烃 (C <sub>6</sub> ~ C <sub>9</sub> )	517	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标
甲基叔丁基醚	11	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标

### (1) 土壤重金属

土壤 45 项中重金属分析结果统计及评价见表 6-6, 结果显示六价铬指标所有样品均未检出, 其他重金属指标均未超出敏感用地筛选值。

表 6-6 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	12	0	0.5	ND	ND	3	0
2	铜	12	100	1	21	33	2000	0
3	镍	12	100	3	15	26	180	0
4	汞	12	100	0.002	0.023	0.053	8	0
5	砷	12	100	0.01	1.4	6.25	20	0
6	铅	12	100	2	7	41.5	400	0
7	镉	12	100	0.09	0.02	0.18	20	0

注：“ND”表示未检出，小于检出限，样品数量为地块内的样品数量，不包含平行样和对照点样品。

## (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 6-7。

表 6-7 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	12	0	0.0013	ND	ND	0.9	0
2	氯仿	12	0	0.0011	ND	ND	0.3	0
3	氯甲烷	12	0	0.0010	ND	ND	12	0
4	1,1-二氯乙烷	12	0	0.0012	ND	ND	3	0
5	1,2-二氯乙烷	12	0	0.0013	ND	ND	0.52	0
6	1,1-二氯乙烯	12	0	0.0010	ND	ND	12	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	12	0	0.0013	ND	ND	66	0
8	反-1,2-二氯乙烯	12	0	0.0014	ND	ND	10	0
9	二氯甲烷	12	0	0.0015	ND	ND	94	0
10	1,2-二氯丙烷	12	0	0.0011	ND	ND	1	0
11	1,1,1,2-四氯乙烷	12	0	0.0012	ND	ND	2.6	0
12	1,1,2,2-四氯乙烷	12	0	0.0012	ND	ND	1.6	0
13	四氯乙烯	12	0	0.0014	ND	ND	11	0

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

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)
14	1,1,1-三氯乙烷	12	0	0.0013	ND	ND	701	0
15	1,1,2-三氯乙烷	12	0	0.0012	ND	ND	0.6	0
16	三氯乙烯	12	0	0.0012	ND	ND	0.7	0
17	1,2,3-三氯丙烷	12	0	0.0012	ND	ND	0.05	0
18	氯乙烯	12	0	0.0010	ND	ND	0.12	0
19	苯	12	0	0.0019	ND	ND	1	0
20	氯苯	12	0	0.0012	ND	ND	68	0
21	1,2-二氯苯	12	0	0.0015	ND	ND	560	0
22	1,4-二氯苯	12	0	0.0015	ND	ND	5.6	0
23	乙苯	12	0	0.0012	ND	ND	7.2	0
24	苯乙烯	12	0	0.0011	ND	ND	1290	0
25	甲苯	12	0	0.0013	ND	ND	1200	0
26	间二甲苯+对二甲苯	12	0	0.0012	ND	ND	163	0
27	邻二甲苯	12	0	0.0012	ND	ND	222	0
28	硝基苯	12	0	0.09	ND	ND	34	0
29	苯胺	12	0	0.03	ND	ND	92	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)
30	2-氯酚	12	0	0.06	ND	ND	250	0
31	苯并[a]蒽	12	0	0.1	ND	ND	5.5	0
32	苯并[a]芘	12	0	0.1	ND	ND	0.55	0
33	苯并[b]荧蒽	12	0	0.2	ND	ND	5.5	0
34	苯并[k]荧蒽	12	0	0.1	ND	ND	55	0
35	蒽	12	0	0.1	ND	ND	490	0
36	二苯并[a,h]蒽	12	0	0.1	ND	ND	0.55	0
37	茚并[1,2,3-cd]芘	12	0	0.1	ND	ND	5.5	0
38	萘	12	0	0.09	ND	ND	25	0

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 (C<sub>10</sub> ~ C<sub>40</sub>)、锌、总铬、氰化物、石油烃 (C<sub>6</sub> ~ C<sub>9</sub>)、甲基叔丁基醚, 特征污染物的测定结果统计及评价表见表 6-8。

表 6-8 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 <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	石油烃 (C <sub>6</sub> ~ C <sub>9</sub> )	甲基叔丁基 醚	锌	总铬	氰化物
样品数量 (个)	12	12	12	12	12	12
样品检出率 (%)	100	0	0	100	87.5	0
检出限 (mg/kg)	6	0.04	0.001	1	4	0.01
最小值 (mg/kg)	10	ND	ND	39	33	ND
最大值 (mg/kg)	357	ND	ND	155	67	ND
筛选值 (mg/kg)	<b>826</b>	<b>517</b>	<b>11</b>	<b>5000</b>	<b>5000</b>	<b>22</b>
超筛选值数 量 (个)	0	0	0	0	0	0

### 6.2.3 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6-9，结果显示石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）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，甲基叔丁基醚指标满足《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2024）中的标准限值，浑浊度超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类质量标准，其余指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类质量标准，对照《地下水污染健康风险评估工作指南》中的有毒有害指标，浑浊度不属于有毒有害指标。

表6-9 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	W4 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超标准值数量 (个)
1	pH	7.3	7.5	7.7	7.4	5.5~6.5、8.5~9.0	0
2	色度	10	15	15	10	25	0
3	浑浊度 NTU	40	44	47	47	10	4
4	总硬度	302	241	234	174	650	0
5	溶解性总固体	338	421	413	456	2000	0
6	硫酸盐	48	<2	6	148	350	0
7	氯化物	13.0	36.5	34.2	25.0	350	0
8	耗氧量	8.6	8.9	8.9	2.2	10	0

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超标准值数量 (个)
9	嗅和味	无	无	无	无	无	0
10	氨氮	0.201	0.072	0.046	0.541	1.5	0
11	铁	0.02	0.02	0.01	0.04	2.0	0
12	锰	0.16	0.11	0.08	1.46	1.50	0
13	铝	0.010	<0.009	<0.009	0.038	0.50	0
14	铜	$5.91 \times 10^{-3}$	$7.94 \times 10^{-3}$	$7.81 \times 10^{-3}$	$3.64 \times 10^{-3}$	1.50	0
15	锌	0.0273	0.0243	0.0259	0.0748	5.00	0
16	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.01	0
17	阴离子表面活性剂	0.210	0.205	0.206	<0.050	0.3	0
18	硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.1	0
19	钠	23.7	25.4	25.2	10.7	400	0
20	亚硝酸盐	0.093	0.244	0.318	0.040	4.80	0
21	硝酸盐	6.74	5.97	6.24	6.60	30.0	0
22	氰化物	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.1	0
23	氟化物	0.51	0.58	0.56	0.18	2.0	0
24	碘化物	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.50	0

## 永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况初步调查报告

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超标准值数量 (个)
25	硒	$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	$<4 \times 10^{-4}$	<b>0.1</b>	0
26	砷	$3.3 \times 10^{-3}$	$4.5 \times 10^{-3}$	$1.7 \times 10^{-3}$	$<3 \times 10^{-4}$	<b>0.05</b>	0
27	汞	$5.1 \times 10^{-4}$	$1.8 \times 10^{-4}$	$1.7 \times 10^{-4}$	$2.2 \times 10^{-4}$	<b>0.002</b>	0
28	镉	$1.1 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$1.2 \times 10^{-4}$	<b>0.01</b>	0
29	铅	$<9 \times 10^{-5}$	$<9 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-4}$	$1.3 \times 10^{-4}$	<b>0.10</b>	0
30	六价铬	$<0.001$	$<0.001$	$<0.001$	$<0.001$	<b>0.10</b>	0
31	四氯化碳	$<0.0004$	$<0.0004$	$<0.0004$	$<0.0004$	<b>0.05</b>	0
32	氯仿	$<0.0004$	$<0.0004$	$<0.0004$	$<0.0004$	<b>0.3</b>	0
33	苯	$<0.0004$	$<0.0004$	$<0.0004$	$<0.0004$	<b>0.12</b>	0
34	甲苯	$<0.0003$	$<0.0003$	$<0.0003$	$<0.0003$	<b>1.4</b>	0
35	肉眼可见物	无	无	无	无	无	0
36	石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	0.32	0.37	0.43	0.14	<b>0.6</b>	0
37	镍	$2.54 \times 10^{-3}$	$2.98 \times 10^{-3}$	$2.85 \times 10^{-3}$	$4.30 \times 10^{-3}$	<b>0.1</b>	0
38	总铬	$5.0 \times 10^{-4}$	$6.8 \times 10^{-4}$	$7.3 \times 10^{-4}$	$4.7 \times 10^{-4}$	/	/
39	甲基叔丁基醚	$<0.001$	$<0.001$	$<0.001$	$<0.001$	0.014	0
40	间,对二甲苯	$<0.0005$	$<0.0005$	$<0.0005$	$<0.0005$	<b>1</b>	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超标准值数量 (个)
41	邻二甲苯	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002		
42	石油烃 (C6 ~ C9)	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	/

注：ND 表示未检出。

## 6.2.4 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，其中砷、锌、总铬和石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）地块内部分样高于对照点，汞指标地块内部分样低于对照点，其余指标均与对照点无明显差异。

表 6-11 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
汞	0.023 ~ 0.053	0.083 ~ 0.242	地块内低于对照点
砷	1.4 ~ 6.25	4.71 ~ 7.63	无明显差异
铅	7 ~ 41.5	5.8 ~ 11.6	地块内部分样高于对照点
镉	0.02 ~ 0.18	0.05 ~ 0.15	无明显差异
镍	15 ~ 26	21 ~ 30	无明显差异
铜	21 ~ 33	7 ~ 21	无明显差异
石油烃 (C <sub>10</sub> ~ C <sub>40</sub> )	10 ~ 357	25 ~ 53	地块内个别样高于对照点
锌	39 ~ 155	54 ~ 76	地块内个别样高于对照点
总铬	33 ~ 67	7 ~ 15	地块内个别样高于对照点

### (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，地下水样品检出指标与对照点进行分析比对，显示存在部分指标如色度、总硬度、耗氧量、铜、阴离子表面活性剂、钠、亚硝酸盐、氟化物、砷、石油烃指标地块内个别样品高于对照点，同时存在部分指标如硫酸盐、氨氮、铁、锰、铝、锌指标地块内个别样低于对照点的情况，其余指标与对照点均无明显差异。

表 6-12 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	7.3 ~ 7.7	7.4	无明显差异
色度	10 ~ 15	10	地块内个别样高于对照点
浑浊度 (NTU)	40 ~ 47	47	无明显差异
总硬度 (mg/L)	234 ~ 302	174	地块内高于对照点

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
溶解性总固体 (mg/L)	338 ~ 421	456	无明显差异
硫酸盐 (mg/L)	ND ~ 48	148	地块内低于对照点
氯化物 (mg/L)	13.0 ~ 36.5	25.0	无明显差异
耗氧量(mg/L)	8.6 ~ 8.9	2.2	地块内高于对照点
氨氮 (mg/L)	0.046 ~ 0.201	0.541	地块内低于对照点
铁 (mg/L)	0.01 ~ 0.02	0.04	地块内低于对照点
锰 (mg/L)	0.08 ~ 0.16	1.46	地块内低于对照点
铝 (mg/L)	ND ~ 0.010	0.038	地块内低于对照点
铜 (mg/L)	0.00591 ~ 0.00794	0.00364	地块内高于对照点
锌 (mg/L)	0.0243 ~ 0.0273	0.0748	地块内低于对照点
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.205 ~ 0.210	ND	地块内高于对照点
钠 (mg/L)	23.7 ~ 25.4	10.7	地块内高于对照点
亚硝酸盐 (mg/L)	0.093 ~ 0.318	0.040	地块内高于对照点
硝酸盐 (mg/L)	5.97 ~ 6.74	6.60	无明显差异
氟化物 (mg/L)	0.51 ~ 0.58	0.18	地块内高于对照点
砷 (mg/L)	0.0017 ~ 0.0045	ND	地块内高于对照点
汞 (mg/L)	0.00017 ~ 0.00051	0.00022	无明显差异
镉 (mg/L)	0.00011 ~ 0.00014	0.00022	无明显差异
铅 (mg/L)	ND ~ 0.00015	0.00013	无明显差异
石油烃 (C10 ~ C40) (mg/L)	0.32 ~ 0.43	0.14	地块内高于对照点
镍 (mg/L)	0.00254 ~ 0.00298	0.0043	无明显差异
总铬 (mg/L)	0.0005 ~ 0.00073	0.00047	无明显差异

## 6.3 结果分析和评价

### 6.3.1 土壤结果分析和评价

本次永康市长城月华传动机械厂地块土壤污染状况调查共布设 4 个土壤点位，地块内于 2025 年 6 月 27 日开展土壤采样，部分点位未钻探至 6 米，实际共采集土壤样 32 个（含 3 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品 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）、

锌、总铬、氰化物、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚, 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

本次调查采集的地块内土壤样品中, 共 19 个土壤样品 (含 3 个平行样) 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地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

本次调查采集的地块内土壤样品中, 共 19 个土壤样品 (含 3 个平行样) 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), 检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 的第一类用地筛选值。

#### (3) 半挥发性有机物

本次调查采集的地块内土壤样品中, 共 19 个土壤样品 (含 3 个平行样) 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地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

本次地块内调查采集的土壤样品中, 共 19 个土壤样品 (含 3 个平行样) 析了 pH、石油烃 (C10~C40)、锌、总铬、氰化物、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚, 根据检测结果显示总铬、锌指标满足《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。

### 6.3.2 地下水结果分析和评价

本次永康市长城月华传动机械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), 实际共采集地下水样品 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、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)、镍、总铬、二甲苯、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚指标。将地下水检测结果与《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 IV 类质量标准或其他相关标准进行比较分析。

#### (1) 一般化学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中, 共 4 个地下水样品分析了色度、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, 根据地下水检测结果显示, 检测结果显示浑浊度超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准, 其余指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

#### (2) 毒理学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中, 共 4 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/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

#### (3) 特征污染物

本次地块内调查采集的地下水样品中, 共 4 个地下水样品分析了石油烃 (C10~C40)、镍、总铬、二甲苯、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚指标, 结果显示石油烃 (C10~C40) 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, 甲基叔丁基醚指标未超出《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)》(2024) 中的标准限值, 其他指标均未超出《地

下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

### 6.3.3 与对照点分析

1、本次调查在上游未扰动区域选取了一个对照点，采集了土壤和地下水样品，将土壤检出样品与对照点对比分析，其中砷、锌、总铬和石油烃 (C10~C40) 地块内部分样高于对照点，汞指标地块内部分样低于对照点，其余指标均与对照点无明显差异；

2、地下水样品检出指标与对照点进行分析比对，显示存在部分指标如色度、总硬度、耗氧量、铜、阴离子表面活性剂、钠、亚硝酸盐、氟化物、砷、石油烃指标地块内个别样品高于对照点，同时存在部分指标如硫酸盐、氨氮、铁、锰、铝、锌指标地块内个别样低于对照点的情况，其余指标与对照点均无明显差异。

## 7 结论与建议

### 7.1 结论

#### 7.1.1 第一阶段调查结论

##### (1) 地块地理位置及用地面积

永康市长城月华传动机械厂地块位于浙江省金华市永康市经济开发区，东至峰尚筑品，南至铜陵西路、西至永康市玖鼎包装材料有限公司、北至峰尚筑品，该地块总占地面积 3306.17 平方米。

##### (2) 地块用地历史及现状

地块内 1996 年之前为空地，1997 年至今为浙江岳华机电齿轮制造有限公司和商住用房。经过 2025 年 4 月 2 日现场勘查，地块内为浙江岳华机电齿轮制造有限公司，北侧和西北侧为生产区域，西南侧为办公楼，东南侧为商住用房和配电房，无外来土壤和固废堆积，无楼上区域，地块内原企业为五金加工企业，地面有油污，硬化设施完整，现场无刺激性气味。

##### (3) 地块规划用地

拟变更该地块规划用途为住宅用地，属于敏感用地。

##### (4) 地块周边企业情况

地块周边 200 米范围内涉及企业包括西侧 90 米的永康市科昊自动化设备有限公司，西北侧 60 米的印刷厂，西侧 115 米的永康市豪晴贸易有限公司，西侧 10 米的永康市玖鼎包装材料有限公司（2021 年之前为永康市百岁康科技有限公司，属于五金加工企业），南侧 135 米的浙江畅信膜结构有限公司（不涉及生产，主要为仓库），西南侧 150 米的永康市金涵不锈钢制品厂，西南侧 150 米的永康市双其工贸有限公司，西北侧 50 米的加油站，西南侧 65 米的汽修厂，东南侧 150 米的浙江非比工贸有限公司，东南侧 160 米的永康市锦新五金制品厂

(5) 综上，地块内及周边 200 米范围内存在工业企业，可能土壤、地下水造成污染影响，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：

### 一、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，土壤点位采样深度按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（实际送实验室分析样品的取样间隔不超过2.0m），结合土层结构和快筛结果显示的污染程度4个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查按照0-3m每间隔0.5m一个土壤样进行，3-6m每间隔1m一个土壤样进行，由于钻探过程遇风化岩，所有点位未钻探至6米及到达风化岩层，因此实际共采集土壤样32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）、锌、总铬、氰化物、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚。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，各项指标中均满足《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及其他敏感用地筛选值。

### 二、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，方案阶段共布设4个地下水点位（含1个对照点），实际共采集地下水样品6个（含2个平行样），检测项目为**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）、镍、总铬、二甲苯、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚指标。**结果显示**石油烃（C<sub>10</sub>~

C<sub>40</sub>) 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, 甲基叔丁基醚指标未超出《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)》(2024) 中的标准限值, 浑浊度超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 IV 类质量标准, 其余指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 IV 类质量标准, 对照《地下水污染健康风险评估工作指南》中的有毒有害指标, 浑浊度不属于有毒有害指标。

浑浊度超标原因分析: 因为早白垩世地层馆头组大部分是沉积岩, 主要是泥质粉砂岩和粉砂质泥岩, 风化后形成粉质黏土或黏土。由于黏土主要成分为 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 比重轻, 粒度小。当颗粒大于 0.2 微米则悬浮在水中形成不均匀、不稳定的悬浊液, 静置后可以沉淀下来; 当颗粒小于 0.2 微米则形成半胶体悬浊液, 就像胶水一样难以沉淀。

### 三、与对照点分析结论

1、本次调查在上游未扰动区域选取了一个对照点, 采集了土壤和地下水样品, 将土壤检出样品与对照点对比分析, 其中砷、锌、总铬和石油烃 (C<sub>10</sub> ~ C<sub>40</sub>) 地块内部分样高于对照点, 汞指标地块内部分样低于对照点, 其余指标均与对照点无明显差异;

2、地下水样品检出指标与对照点进行分析比对, 显示存在部分指标如色度、总硬度、耗氧量、铜、阴离子表面活性剂、钠、亚硝酸盐、氟化物、砷、石油烃指标地块内个别样品高于对照点, 同时存在部分指标如硫酸盐、氨氮、铁、锰、铝、锌指标地块内个别样低于对照点的情况, 其余指标与对照点均无明显差异。

### 四、总体结论

综上可知永康市长城月华传动机械厂地块不属于污染地块, 符合规划用地土壤环境质量要求, 无需进一步开展详查工作, 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, 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、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。

5、由于采样期间构筑物暂未拆除，建议后续拆除的建筑垃圾委托资质单位处置。

### 7.3 不确定性说明

本报告结果是基于2025年6月27日~2025年7月2日（地块内采样）现场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月华传动机械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，因此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。

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。

