



星月集团有限公司古山三村、古山三村柏
青山地块、永康市文化旅游投资集团有限
公司古山三村地块
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
2024年11月

责任表

项目名称：星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：古山镇人民政府（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：浙江大工检测研究有限公司

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

审核：王军辉

编制日期：2024年11月

摘要

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块位于浙江省金华市永康市古山镇，东至古山文昌星公园、南至西峰路、西至西峰路商业街、北至 217 省道，该地块包含 A-01-02 地块、A-01-03 地块和道路，地块总占地面积 32186.6 平方米（其中 A-01-02 地块面积为 26411 平方米，A-01-03 地块面积为 4119 平方米）。2024 年 7 月 24 日由我公司工作人员现场勘查、人员访谈及资料收集，地块内历史用地 1997 年以前为农用地；1998 年至 1999 年为拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库；2000 年地块北侧和西侧新增星月集团办公大楼，其余未变动；2016 年地块中部和东侧的厂房停工后至今为轴承和模具仓库，其余未变动；2018 年至今地块南侧的成品仓库变更为塑料轴承仓库，其余未变动。现场勘查期间，地块内北侧和西侧存在星月集团办公大楼，东侧和中部存在工厂仓库，南侧存在塑料轴承仓库，产品有外包装，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积。2024 年 10 月 12 号进场采样期间，仓库已全部清空，且无遗留的物料、固废等，仅遗留建筑物。拟变更该地块规划用途为医疗卫生用地（0806）（A-01-02 和 A-01-03 地块）和道路用地（1207），其中医疗卫生用地（0806）对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于公共管理与公共服务用地（08），根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47 号）、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号）和《浙江省土壤污染防治条例》（2024 年 3 月 1 日起实施）等文件要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查，土壤调查结果将按照第一类用地进行评价。

（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，通过以专业判断法为采样布点方法进行布点。地块内有大面积拖拉机轴承和模具加工厂房和仓库用地历史，地块外有古山模具城、砖瓦厂和星月集团等企业用地，本次星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况调查共布设 9 个土壤点位（包含 1 个对照点位），于 2024 年 10 月 12 日开展土壤采样。由于钻探过程点位遇风

化岩，均未钻探至 6 米，实际采集土壤样品共 50 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品共 36 个（含 4 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本指标、pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、氟化物；地下水采样时间为 2024 年 10 月 23 日，共布设 4 个地下水点位（含 1 个对照点），调查采样期间发现，地块内 W1~W3 点位未采集到地下水，根据 HJ25.2-2019 标准，在地下水径流的下流新增布设地下水监测井（W5 点位），最终在地块外 W4（对照点）、W5 点位采集地下水样品 3 个（含 1 个平行样），地下水采样深度为地下水水位线顶部，检测指标包括《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中一般化学指标、毒理学指标和特征污染因子石油烃（C₁₀~C₄₀）、二甲苯（总量）、苯并[a]芘、镍、总铬。

（2）分析检测结果：结果显示土壤检测项中氟化物、总铬指标未超出《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的敏感用地筛选值，其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准；地下水样品检测结果显示石油烃指标未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值，其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类质量标准，因此无需进一步开展详查工作。

综上所述，星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块不属于污染地块，符合规划用地土壤环境质量要求，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的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.....	15
3.1.3 气候环境概况.....	17
3.1.4 水文特征.....	18
3.1.5 社会环境概况.....	19
3.2 调查地块基本信息.....	19
3.2.1 地块边界及拐点坐标.....	19
3.2.2 人员访谈.....	23
3.2.3 地块的使用现状和历史.....	27
3.2.4 调查地块地质和水文地质条件.....	52
3.2.5 地块所在地“三线一单”生态环境管控方案.....	55
3.3 地块周边环境状况.....	58
3.3.1 敏感目标.....	58

3.3.2	相邻地块使用情况.....	61
3.3.3	地块周边企业调查.....	85
3.4	周边污染物情况.....	108
3.5	地块内历史生产调查.....	108
3.5.1	地块用地历史沿革.....	108
3.5.2	地块内工业废水排放情况.....	111
3.5.3	地块内地下设施情况.....	111
3.5.4	地块企业生产情况.....	112
3.6	地块污染识别.....	113
3.6.1	污染区域识别.....	113
3.6.2	污染因子识别.....	118
3.7	地块用地规划.....	118
3.8	第一阶段调查结论.....	120
4	第二阶段工作计划.....	122
4.1	采样方案.....	122
4.1.1	选择采样布点方法.....	122
4.1.2	对照监测点布点原则.....	123
4.1.3	土壤监测布点方案.....	123
4.1.4	地下水监测布点方案.....	125
4.1.5	对照点监测布点方案.....	127
4.1.6	采样布点图.....	128
4.2	分析监测方案.....	130
4.3	监测方案汇总.....	132
4.4	分析检测方法.....	134
4.5	入场采样调查技术路线.....	134
5	现场采样和实验室分析.....	135
5.1	现场采样方法.....	135
5.1.1	土孔钻探.....	135
5.1.2	地下水监测井安装.....	136
5.1.3	监测井清洗.....	137

5.1.4	土壤采样.....	137
5.1.5	地下水洗井和采样.....	139
5.1.6	现场采样照片.....	146
5.2	现场实际采样过程.....	152
5.2.1	现场采样调整情况.....	152
5.2.2	现场快速检测记录.....	161
5.2.3	现场实际取样情况.....	171
5.2.4	样品保存与流转.....	173
5.3	实验室分析.....	174
5.3.1	土壤、地下水分析测试方法.....	174
5.3.2	样品预处理.....	177
5.4	质量保证和质量控制.....	182
5.4.1	质量保证.....	182
5.4.2	质量控制.....	186
6	结果与评价.....	188
6.1	分析评价标准.....	188
6.1.1	土壤评价标准.....	188
6.1.2	地下水评价标准.....	190
6.2	检测结果分析.....	192
6.2.1	水文地质条件.....	192
6.2.2	土壤检测结果分析.....	196
6.2.3	地下水检测结果分析.....	215
6.2.4	对照点对比分析.....	218
6.3	检测结果质控分析.....	220
6.3.1	空白质控.....	220
6.3.2	平行样检测质控数据.....	230
6.3.3	标准物质检测质控.....	251
6.3.4	加标回收率.....	252
6.3.5	质控小结.....	260
6.4	结果分析和评价.....	260

6.4.1 土壤结果分析和评价.....	260
6.4.2 地下水结果分析和评价.....	261
7 结论和建议.....	263
7.1 结论.....	263
7.1.1 第一阶段调查结论.....	263
7.1.2 第二阶段调查结论.....	263
7.2 建议.....	265
7.3 不确定性说明.....	265
8 附件.....	266
附件 1 人员访谈记录.....	错误!未定义书签。
附件 2 企业环评.....	错误!未定义书签。
附件 3 地块用地红线及规划设计条件图.....	错误!未定义书签。
附件 4 现场踏勘记录单.....	错误!未定义书签。
附件 5 初调方案专家意见.....	错误!未定义书签。
附件 6 地块土壤污染状况初步调查方案修改索引.....	错误!未定义书签。
附件 7 检测单位资质证书及检测项目资质.....	错误!未定义书签。
附件 8 测绘报告及钻孔柱状图.....	错误!未定义书签。
附件 9 土层剖面图.....	错误!未定义书签。
附件 10 现场照片.....	错误!未定义书签。
附件 11 现场快筛检测设备校准记录.....	错误!未定义书签。
附件 12 现场快筛、土壤钻探采样记录单.....	错误!未定义书签。
附件 13 地下水建井、洗井记录单以及采样记录单.....	错误!未定义书签。
附件 14 样品交接记录单.....	错误!未定义书签。
附件 15 土壤与地下水检测报告.....	错误!未定义书签。
附件 16 检测单位质控报告.....	错误!未定义书签。
附件 17 浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表.....	错误!未定义书签。
附件 18 调查质量保证与质量控制报告.....	错误!未定义书签。
附件 19 建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表.....	错误!未定义书签。
附件 20 报告评审签到单及专家意见.....	错误!未定义书签。

附件 21 修改索引..... **错误!未定义书签。**

1 前言

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块位于浙江省金华市永康市古山镇，东至古山文昌星公园、南至西峰路、西至西峰路商业街、北至 217 省道，该地块包含 A-01-02 地块、A-01-03 地块和道路，地块总占地面积 32186.6 平方米（其中 A-01-02 地块面积为 26411 平方米，A-01-03 地块面积为 4119 平方米）。地块内历史用地 1997 年以前为农用地；1998 年至 1999 年为拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库；2000 年地块北侧和西侧新增星月集团办公大楼，其余未变动；2016 年地块中部和东侧的厂房停工后至今为轴承和模具仓库，其余未变动；2018 年至今地块南侧的成品仓库变更为塑料轴承仓库，其余未变动。经过 2024 年 7 月 24 日现场勘查，地块内北侧和西侧存在星月集团办公大楼，东侧和中部存在工厂仓库，南侧存在塑料轴承仓库，产品有外包装，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积。拟变更该地块规划用途为医疗卫生用地（0806）（A-01-02 和 A-01-03 地块）和道路用地（1207），其中医疗卫生用地（0806）对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于公共管理与公共服务用地（08），根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）、《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发[2016]47 号）、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号）和《浙江省土壤污染防治条例》（2024 年 3 月 1 日起实施）等文件要求，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。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。

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块第一阶段调查对地块内及周边地块的用地历史和现状进行污染识别，地块内有大面积拖拉机轴承和模具加工厂房和仓库用地历史，地块外有古山模具城、砖瓦厂和星月集团等企业用地，可能对本地块内土壤和地下水产生影响，因此在此基础上进行第二阶段采样调查。调查报告严格按照《建设

用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等中的要求施行。

杭州一达环保技术咨询服务股份有限公司受古山镇人民政府委托对该地块进行土壤污染状况初步调查。我司于 2024 年 7 月 24 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查方案》，以下简称《方案》。并于 2024 年 10 月 9 日通过专家评审。根据专家意见修改完善《方案》，仓库已全部清空，且无遗留的物料、固废等，仅遗留建筑物后，浙江大工检测研究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 2024 年 10 月 12 日进场开始采样并进行样品检测分析。我公司于 2024 年 11 月 20 日开始土壤污染状况初步调查报告编制工作。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

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

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

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

2.2 调查依据

2.2.1 法律、法规及政策

- [1] 《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- [2] 《中华人民共和国土地管理法》；
- [3] 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- [4] 《地下水管理条例》（国令第748号）；
- [5] 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 第42号）；
- [6] 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47

号)；

[7] 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；

[8] 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》（浙环发[2008]8号文）；

[9] 《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函[2012]405号）；

[10] 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第3号）；

[11] 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）；

[12] 《关于印发上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）的通知》（沪环土[2020]62号）；

[13] 《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》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] 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年 第 72 号）；
- [9] 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）；
- [10] 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》（2012）；
- [11] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- [12] 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；
- [13] 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- [14] 《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- [15] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- [16] 《浙江省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）。

2.2.3 其他资料

- [1] 《永康市古山镇东永一线以东、西峰路以北区块控制性详细规划》；
- [2] 《永康市古山镇应急物资储备仓库建设项目岩土工程勘察报告》（2024 年 7 月，浙江宏宇工程勘察设计有限公司）；
- [3] 《浙江星月动力机械有限公司摩托车发动机箱体生产线技术改造项目》；
- [4] 《永康市航硕厨具有限公司年产 150 万只不粘锅生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告》。

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）》，星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查工作主要通过资料收集、现场踏勘、人员访谈、污染源识别和污染分析、编制初步采样布点方案、现场调查采样、样品检测结果数据分析、调查评估报告编制的方法流程进行。

本项目土壤污染状况初步调查工作流程如下：

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

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

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

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

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

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

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

2.3.2 调查技术路线

(1) 第一阶段调查——污染识别

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

(2) 第二阶段调查——现场环境调查

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

本次土壤污染状况初步调查工作技术路线图见图 2-1。

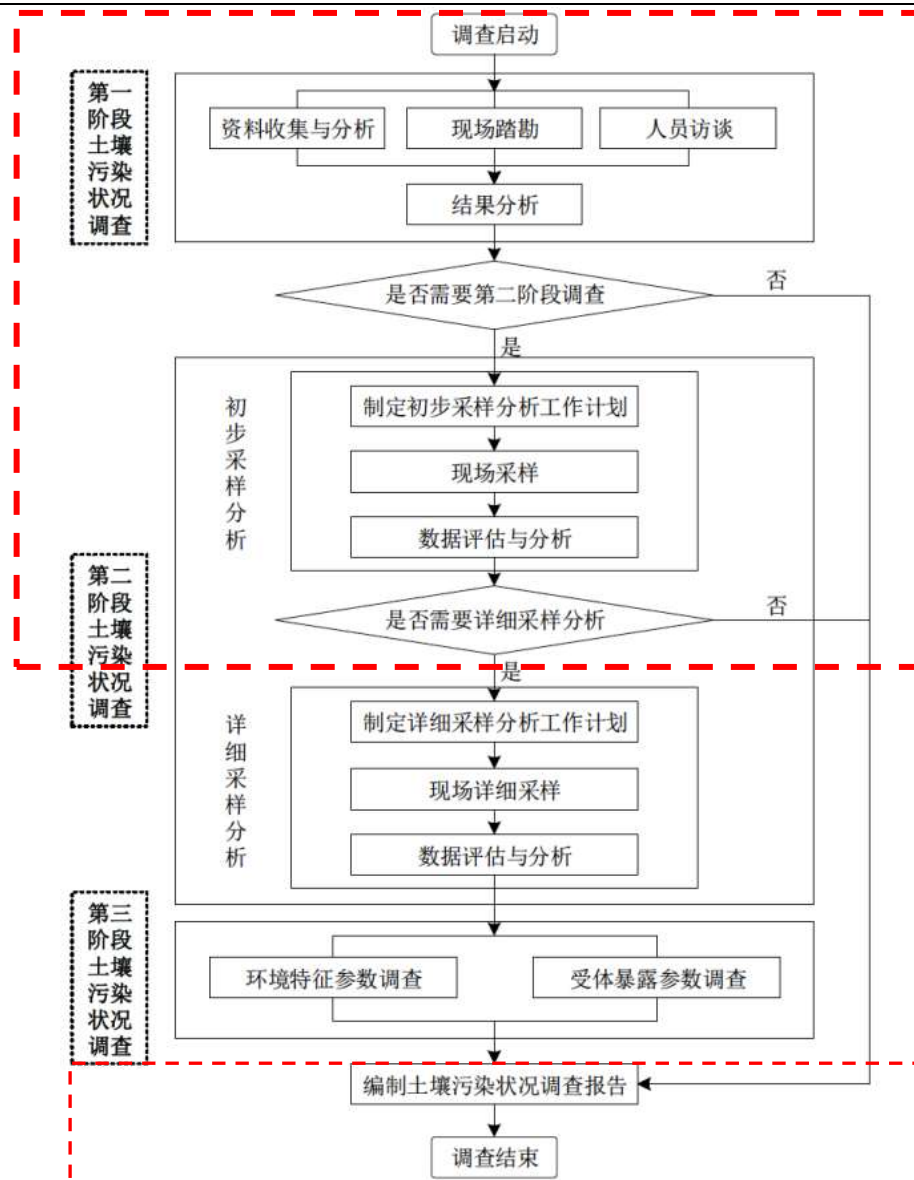


图 2-1 星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况调查流程图（红框为本项目调查流程）

2.4 调查结果简述

本次调查共布设 9 个土壤点位（包含 1 个对照点位），布设 4 个地下水点位（含 1 个对照点）。由于钻探过程点位遇风化岩，均未钻探至 6 米，实际采集土壤样品共 50 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品共 36 个（含 4 个平行样），根据浙江大工检测研究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）、总铬、氟化物，结果显示检测指标中氟化物、总铬指标未超出《浙江省建设用

《土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892—2022)中的敏感用地筛选值,其余指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准,无需进一步开展土壤污染状况详查工作,可作为第一类用地开发利用;

(2)地下水:监测因子包括《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中**一般化学指标**:色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠;**毒理学指标**:亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯;**特征污染因子**:石油烃(C₁₀~C₄₀)、二甲苯(总量)、苯并[a]芘、镍、总铬,检测结果显示其中石油烃(C₁₀~C₄₀)指标未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值,其余指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类质量标准,无需进一步开展详查工作。

综上所述,星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块不属于污染地块,符合规划用地土壤环境质量要求,满足《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中敏感用地开发需求。

2.5 报告撰写提纲

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

表 2-1 报告提纲

章节	主要项目	主要内容	备注
第一章	前言	项目来源、调查背景	地块调查背景及项目来源
第二章	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	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

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

		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	建设用地规划说明
		地块红线图	地块红线图
		地块内企业及周边企业相关资料	/
		方案评审意见及修改说明	/
		检测单位资质证书及检测项目认证	浙江大工检测研究有限公司检测单位资质证书及检测项目认证
		现场快速检测设备校准记录	XRF、PID 设备校准记录
		钻探记录单、采样单、采样照片、建井洗井记录、现场快速检测、样品转移记录等	/
		检测报告、质控报告	/
		浙江省建设用地土壤污染状况调查报告技术审查表	/
		调查质量保证与质量控制报告	/
		建设用地土壤污染状况调查报告审核记录表	/

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地块位置

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块位于浙江省金华市永康市古山镇，东至古山文昌星公园、南至西峰路、西至西峰路商业街、北至 217 省道。中心地理坐标为北纬 28.982816°，东经 120.158165°，该地块总占地面积 32186.6 平方米，该地块具体地理位置见下图。





图 3-1 地块地理位置图

3.1.2 地形、地质、地貌

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

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



图 3-2 浙江省地形地貌分布图

永康盆地处于浙江东部，位于江山-绍兴断裂以南，属浙东南地层分区。地块所在区域大地构造单元：一级构造单元属华南褶皱系（I2），二级构造单元属浙东南褶皱带（II3），三级构造单元属丽水-宁波隆起（III7），四级构造单元属新昌-定海断隆（IV9）。

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

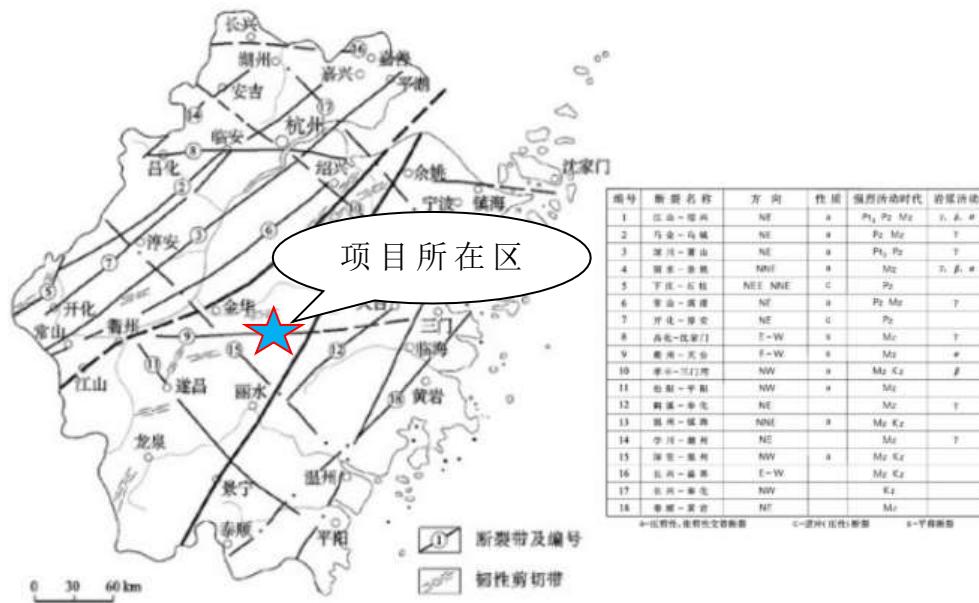


图 3-3 浙江省断裂构造纲要图

本区所处地貌单元为金衢盆地，地块内地势东高西低，区域性地质构造不发育。上部土层为素填土（mlQ₄）、粉质黏土（al-pl Q₄）、强风化砾岩（K₂C）、中风化砾岩（K₂C）。

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，浙东低山丘盆地孔隙水、裂隙水区，浙中丘陵盆地孔隙水、裂隙水区，浙东南中低山丘陵盆地裂隙水区，浙东南丘陵平原孔隙水、裂隙水区。



图 3-4 浙江省水文地质图

永康市河流属钱塘江水系，河流源于东、南低山丘，属低山丘，属山溪性河流，其主要特征为：源短流急，水位落差大，洪水涨落快，持续时间短，年内洪枯水位变化大。流经城区的主要有永康江、南溪、华溪、酥溪、小北溪和西北溪等。

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

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

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

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

地块南侧 140m 处为南北走向的华溪，宽约 30m，河水常年流动，水深约为 3m，河底为卵砾石。此河水与场地内地下水存在相互补给关系。

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

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块位于浙江省金华市永康市古山镇，东至古山文昌星公园、南至西峰路、西至西峰路商业街、北至 217 省道，该地块总占地面积 32186.6 平方米。地块信息汇总见下表，调查范围及拐点坐标见下图。

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村 地块用地红线图

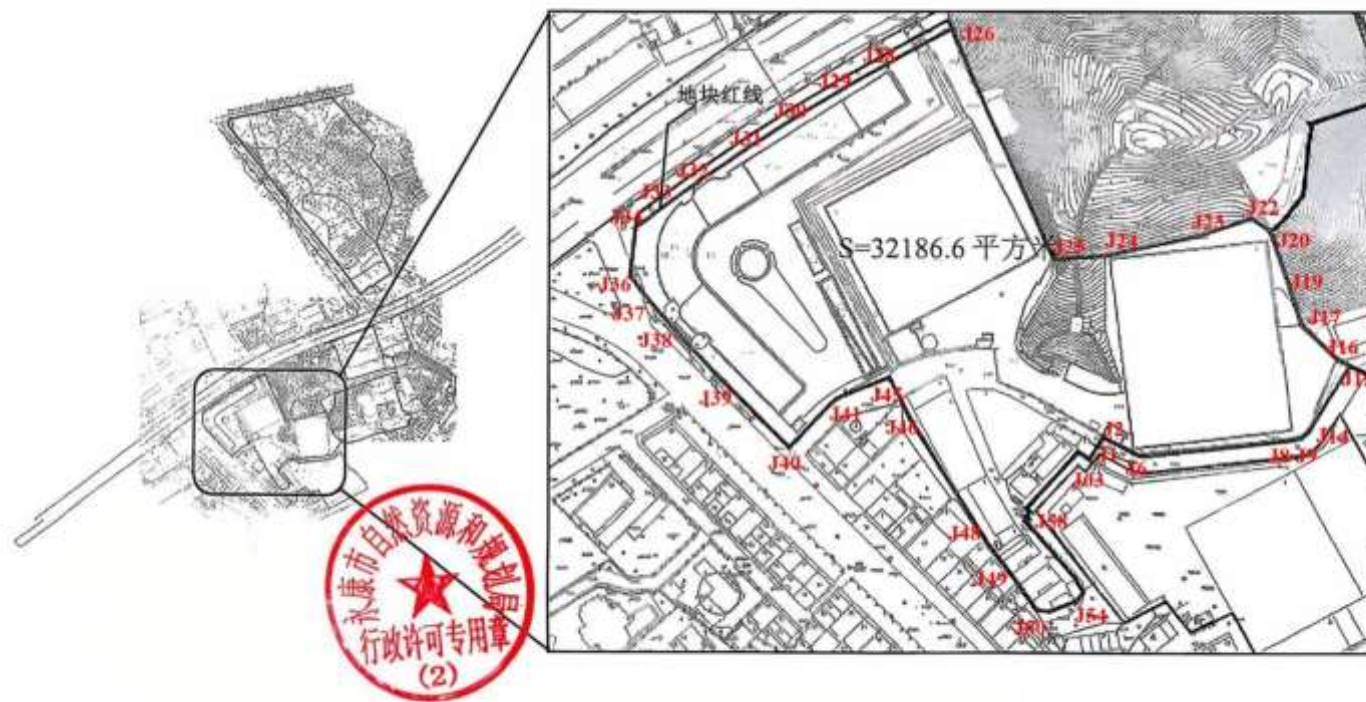


图 3-5 地块红线范围图

表 3-1 星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块拐点坐标汇总表（国家 2000 坐标系经纬度投影）

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块拐点	坐标		坐标（单位：度）	
	X	Y	东经	北纬
J1	3207319.009	515468.194	120.158720	28.982310
J2	3207323.303	515470.684	120.158746	28.982349
J3	3207316.344	515483.788	120.158880	28.982286
J4	3207315.829	515484.966	120.158893	28.982281
J5	3207315.497	515486.208	120.158905	28.982278
J6	3207315.357	515487.486	120.158918	28.982277
J7	3207315.410	515488.771	120.158932	28.982277
J8	3207322.628	515549.900	120.159559	28.982342
J9	3207322.870	515551.142	120.159572	28.982344
J10	3207323.293	515552.335	120.159584	28.982348
J11	3207323.889	515553.451	120.159595	28.982353
J12	3207324.643	515554.467	120.159606	28.982360
J13	3207325.541	515555.360	120.159615	28.982368
J14	3207326.560	515556.109	120.159623	28.982377
J15	3207353.754	515573.127	120.159798	28.982622
J16	3207356.511	515567.733	120.159742	28.982647
J17	3207370.461	515553.827	120.159600	28.982773
J18	3207371.133	515553.354	120.159595	28.982779
J19	3207386.957	515548.302	120.159543	28.982922
J20	3207410.365	515540.829	120.159467	28.983133
J21	3207410.722	515540.273	120.159461	28.983136
J22	3207415.481	515533.041	120.159387	28.983179
J23	3207407.680	515510.138	120.159152	28.983109
J24	3207399.244	515471.479	120.158755	28.983034

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

J25	3207397.992	515449.619	120.158531	28.983023
J26	3207495.506	515406.130	120.158086	28.983903
J27	3207494.293	515403.778	120.158062	28.983892
J28	3207482.728	515382.146	120.157840	28.983788
J29	3207470.586	515360.833	120.157621	28.983679
J30	3207457.875	515339.854	120.157405	28.983564
J31	3207444.604	515319.225	120.157194	28.983445
J32	3207430.783	515298.960	120.156985	28.983320
J33	3207416.422	515279.074	120.156781	28.983191
J34	3207413.386	515275.010	120.156740	28.983164
J35	3207411.053	515271.920	120.156708	28.983143
J36	3207390.887	515269.415	120.156682	28.982961
J37	3207376.647	515281.366	120.156804	28.982832
J38	3207362.872	515293.851	120.156932	28.982708
J39	3207349.583	515306.851	120.157065	28.982588
J40	3207319.215	515337.419	120.157379	28.982313
J41	3207337.596	515355.680	120.157566	28.982479
J42	3207339.028	515357.317	120.157583	28.982492
J43	3207340.216	515359.139	120.157602	28.982503
J44	3207341.138	515361.109	120.157622	28.982511
J45	3207348.476	515380.179	120.157818	28.982577
J46	3207333.037	515387.922	120.157897	28.982437
J47	3207333.041	515387.930	120.157897	28.982437
J48	3207278.832	515421.621	120.158242	28.981948
J49	3207261.096	515434.698	120.158376	28.981788
J50	3207250.121	515442.302	120.158454	28.981689
J51	3207249.759	515447.814	120.158510	28.981685
J52	3207253.783	515458.401	120.158619	28.981721
J53	3207253.969	515458.854	120.158624	28.981723
J54	3207257.692	515461.763	120.158654	28.981757



J55	3207263.241	515458.834	120.158624	28.981807
J56	3207287.644	515437.943	120.158410	28.982027
J57	3207288.492	515438.789	120.158418	28.982035
J58	3207289.146	515438.309	120.158413	28.982041
J59	3207291.223	515440.028	120.158431	28.982060
J60	3207292.985	515438.449	120.158415	28.982075
J61	3207316.811	515460.249	120.158639	28.982290
J62	3207313.790	515464.719	120.158685	28.982263
J63	3207318.950	515468.155	120.158720	28.982309

3.2.2 人员访谈

2024年7月24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者和政府管理人员(古山镇人民政府)、环保部门主管人员(古山镇环保所)、企业工作人员(星月集团有限公司)和地块周边村民，人员访谈记录表见附件1，访谈照片记录见表3-2。根据人员访谈结果可得到以下信息：

表 3-2 人员访谈记录照片

人员访谈照片	访谈方式	访谈人员类别	访谈人员单位	访谈重要信息
	面谈	环保部门管理人员	古山镇环保所	1、地块内历史上有工业企业，为星月集团（1998年~2024年）； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、地块内无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 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、周边1公里范围内有居民区、学校、幼儿园、医院等敏感点。
	面谈	政府管理人员	永康市自然资源和规划局古山分局	1、地块内历史上有工业企业，为星月集团（1998年~2024年）； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、地块内无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 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、周边1公里范围内有居民区、学校、幼儿园、医院等敏感点。

	<p>面谈</p>	<p>企业工作人员</p>	<p>星月集团有限公司</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有工业企业，为星月集团（1998年~2024年）； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、地块内无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 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、周边1公里范围内有居民区等敏感点。 6、无外来污染土壤或固废进入该地块内。 7、1998年企业正在建，为拖拉机轴承和模具精加工厂房，南侧为其成品仓库；2000年新增办公大楼；2016年轴承和模具加工停工，后续作为轴承和模具仓库，成品仓库未变动；2018年成品仓库外租作为塑料轴承的仓库，产品具有外包装。 8、星月集团有限公司古山镇粮站对面地块内主要为电动车控制板的组装，为人工组装。
	<p>面谈</p>	<p>企业工作人员</p>	<p>星月集团有限公司</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有工业企业，为星月集团（1998年~2024年）； 2、模具和轴承加工涉及机械加工，通过机床对产品进行精加工和粗加工； 3、地块内无工业固体废物堆放场； 4、地块内无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 5、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； 6、周边1公里范围内有居民区等敏感点； 7、厂区仅涉及生活污水，无外来土壤堆积； 8、无外来污染土壤或固废进入该地块内； 9、机油存放在中部厂房的东北角，废钢屑和废机油等危废暂存在中部厂房的东北角和东侧厂房的西南角，统一委托给有资质单位处理； 10、不涉及地埋式构筑物。

	<p>面谈</p>	<p>企业工作人员</p>	<p>星月集团有限公司</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有工业企业，为星月集团（1998年~2024年）； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、地块内无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 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、周边1公里范围内有居民区、学校、幼儿园、医院等敏感点。
	<p>面谈</p>	<p>地块周边村民</p>	<p>古山三村</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有工业企业，为星月集团（1998年~2024年）； 2、地块内无工业固体废物堆放场； 3、地块内无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 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、周边1公里范围内有居民区、学校、幼儿园、医院等敏感点。

3.2.3 地块的使用现状和历史

(1) 现状

经过 2024 年 7 月 24 日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集，根据人员访谈和现场勘查，地块内北侧和西侧为星月集团办公大楼，北侧和东侧为拖拉机轴承和模具加工厂房，南侧为塑料轴承仓库，产品有外包装。现场勘查期间厂房和仓库已清空，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积，地块内现状见下图。

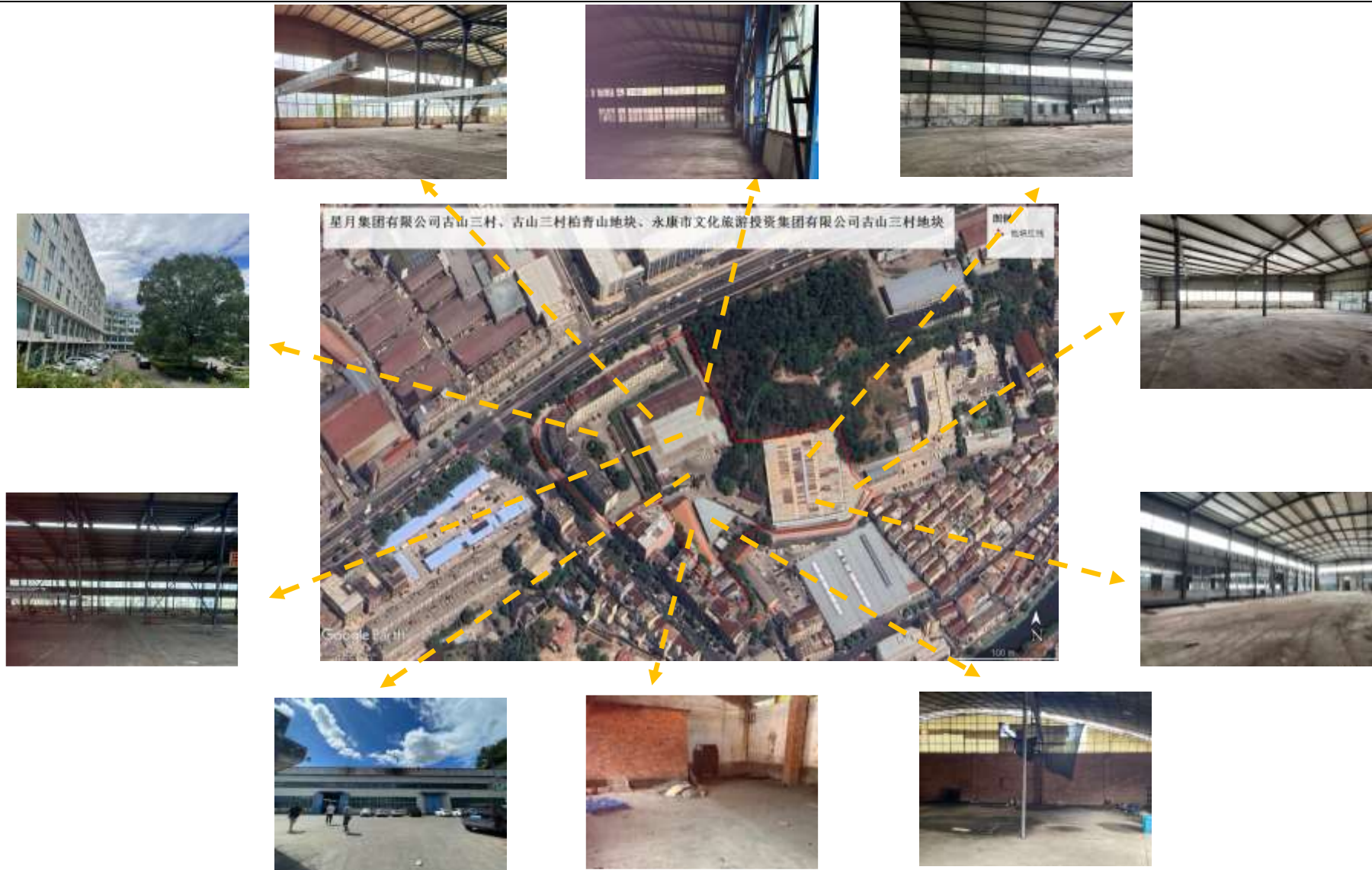


图 3-6 地块内用地现状情况图

(2) 用地历史

地块历史影像资料最早可追溯到 60 年代,根据人员访谈和历史影像图资料,该地块历史用地地 1997 年以前为农用地; 1998 年至 1999 年为拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库; 2000 年地块北侧和西侧新增星月集团办公大楼,其余未变动; 2016 年地块中部和东侧的厂房停工后至今为轴承和模具仓库,其余未变动; 2018 年至今地块南侧的成品仓库变动为塑料轴承仓库,其余未变动。

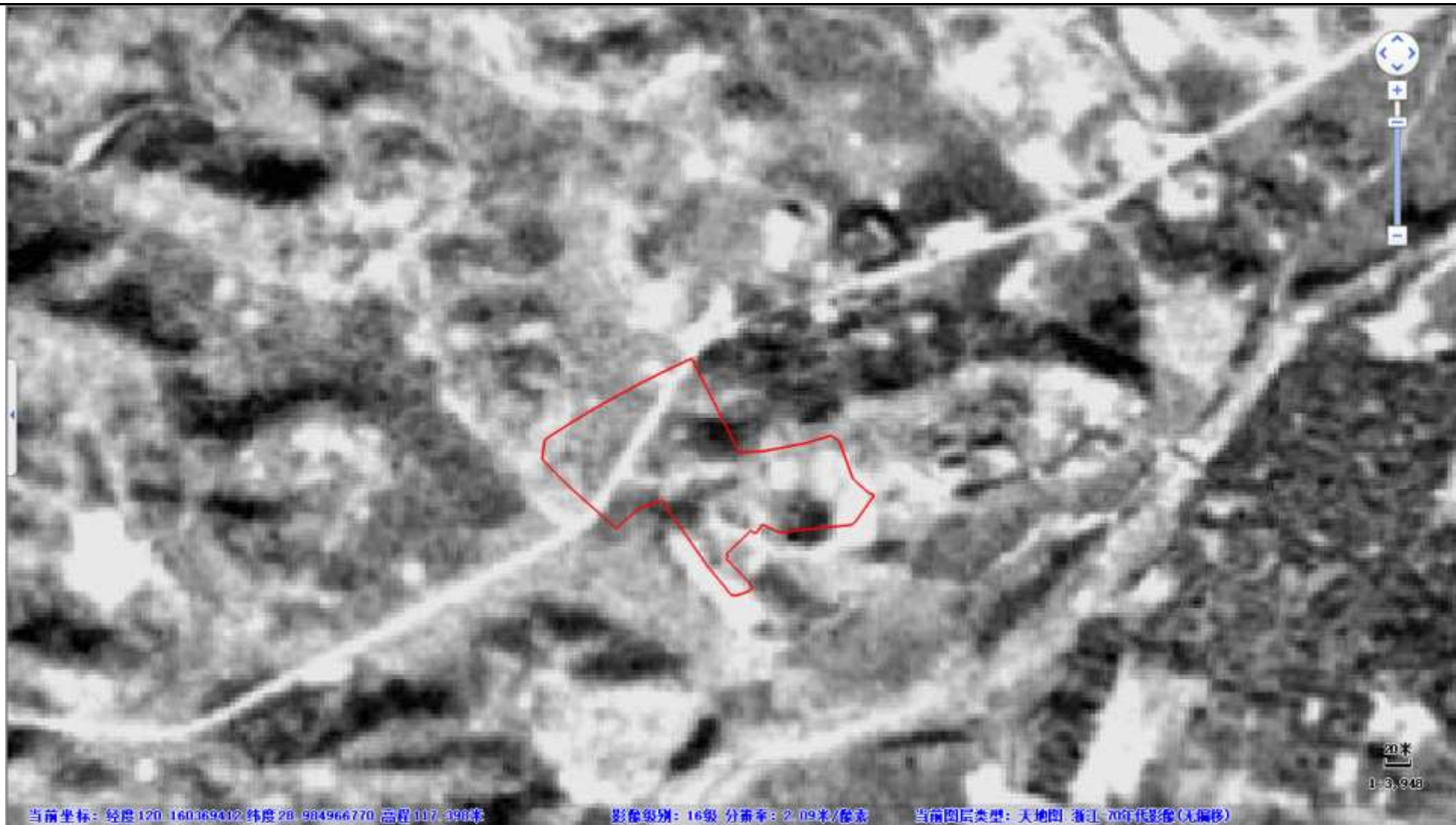
表 3-3 地块内各个时期用地情况

范围	时间	用地方式	使用权人
地块内	1997 年以前	农用地	星月集团
	1998 年~1999 年	拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库	
	2000~2015 年	星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库	
	2016~2017 年	星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库和成品仓库	
	2018 年~2024 年 7 月	星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库和塑料轴承仓库	
	2024 年 8 月至今	星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库和塑料轴承仓库	古山镇人民政府

表 3-4 星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块历史影像图

时间	历史影像图
60 年代	 <p data-bbox="1151 1338 1240 1367">农用地</p>

70年代



农用地

1998年



拖拉机轴承和模具加工厂房、成品仓库

2010年
1月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具加工厂房、成品仓库

2010年
11月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具加工厂房、成品仓库

2011年
11月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具加工厂房、成品仓库

2013年
3月



2014年
6月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具加工厂房、成品仓库

2015年
4月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具加工厂房、成品仓库

2016年
3月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、成品仓库

2017年
5月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、成品仓库

2017年
5月



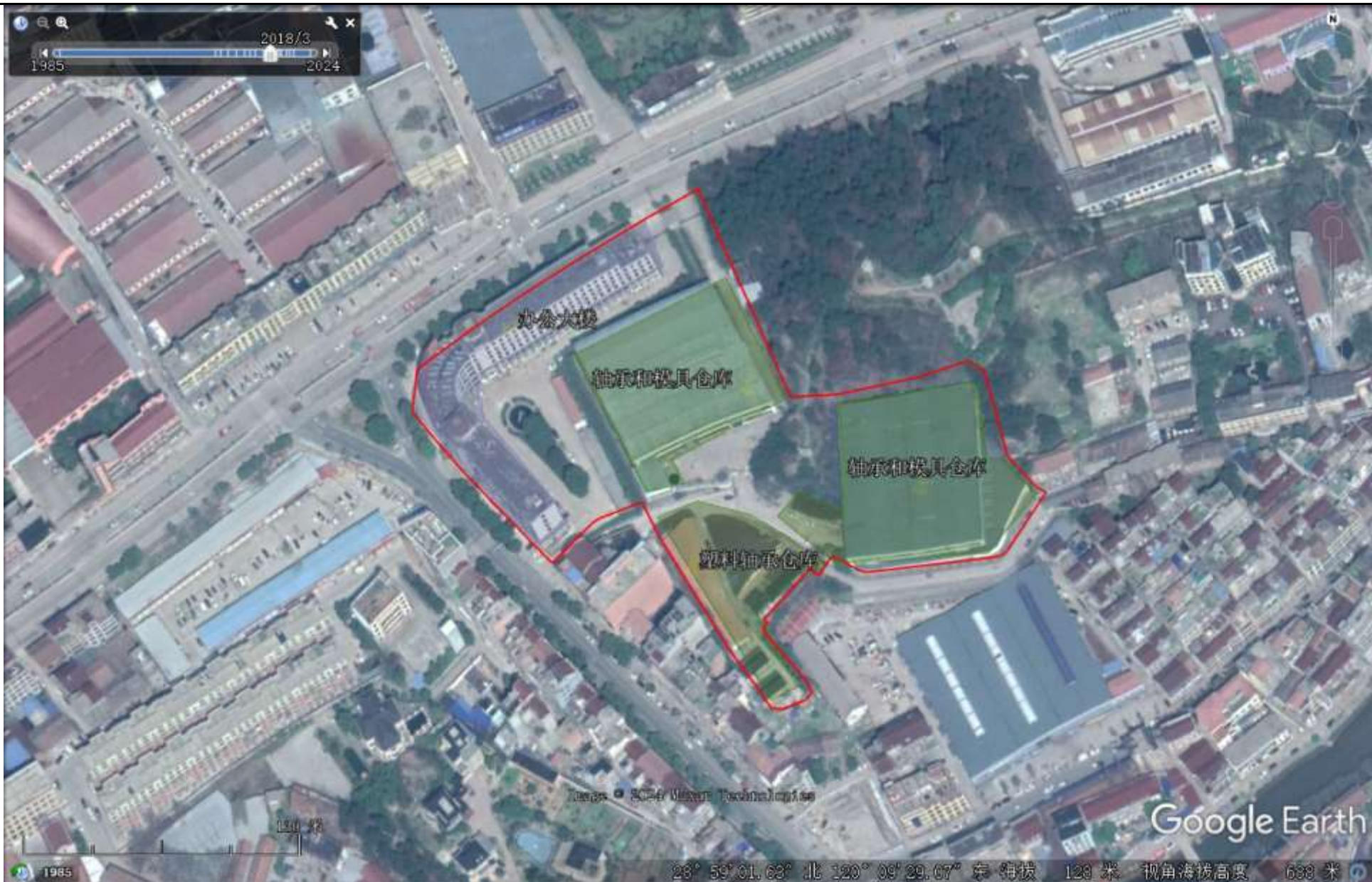
星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、成品仓库

2017年
12月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、成品仓库

2018年
3月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、塑料轴承仓库

2019年
7月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、塑料轴承仓库

2019年
11月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、塑料轴承仓库

2019年
12月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、塑料轴承仓库

2020年
2月



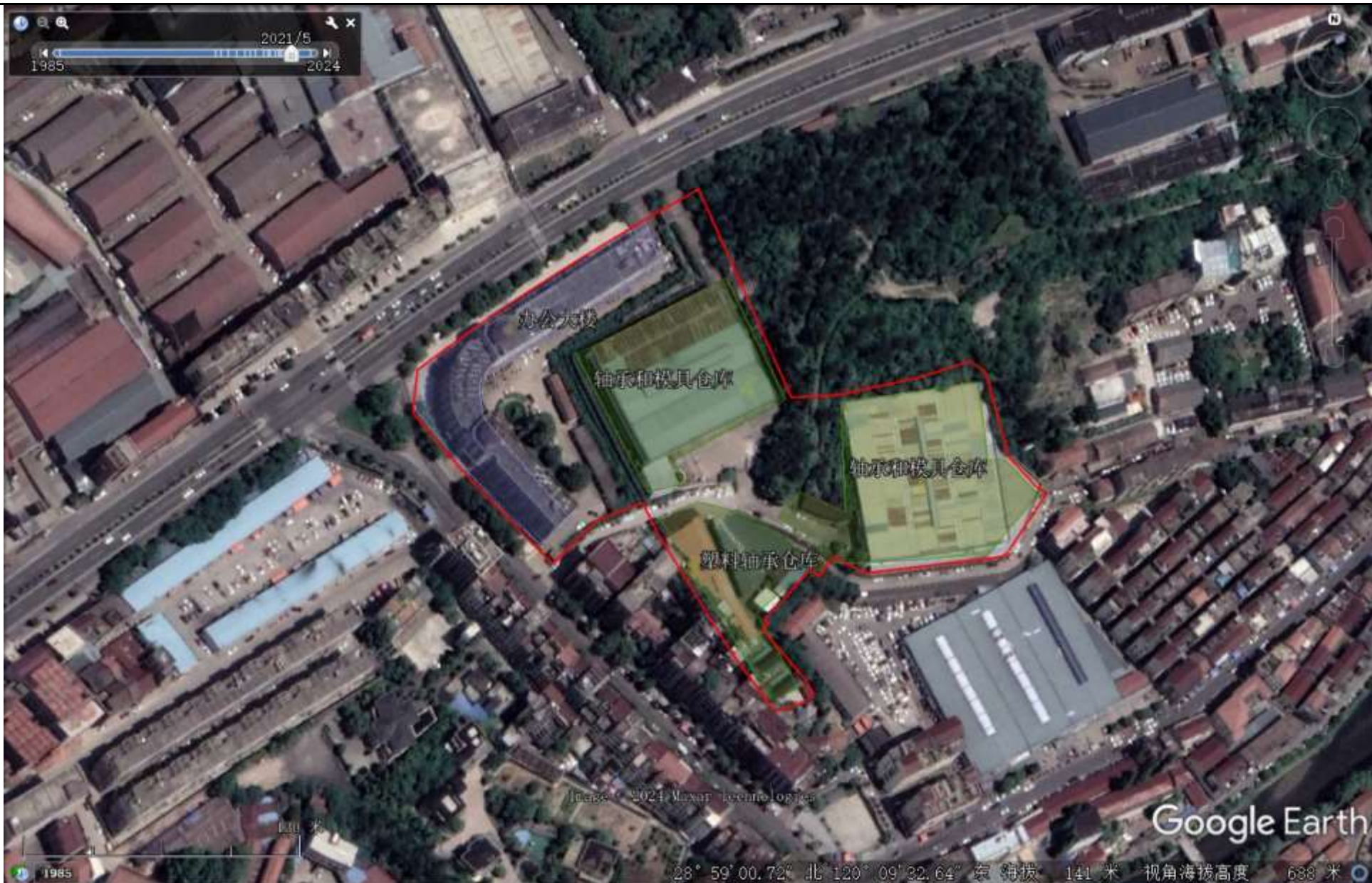
星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、塑料轴承仓库

2020年
11月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、塑料轴承仓库

2021年
5月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、塑料轴承仓库

2021年
12月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、塑料轴承仓库

2024年
8月



星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具仓库、塑料轴承仓库

3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

根据第一阶段调查，由于地块较近区域未收集到地勘，因此本次调查地勘资料引用西南侧 1.8km 处《永康市古山镇应急物资储备仓库建设项目岩土工程勘察报告》（2024 年 7 月，浙江宏宇工程勘察设计有限公司）（位于地块西南侧 1.8km）。地勘所在位置与本次调查地块间不存在河流、山丘等。



图 3-7 调查地块和地勘地块相对位置图

地块地质和水文地质条件具体内容如下：

地质分布：

1 层：素填土（ml Q₄）

灰黄色，松散，稍湿。成份主要由风化岩块、黏性土组成，局部含有建筑垃圾。岩石碎块大小不一，成份为砂岩，粒径多为 2~5cm，少数大于 15cm，约占 25~45%，黏性土约占 55~75%。堆填时间为新近堆填，人工堆积，为欠固结土，均性差，未作分层压实处理。重型动力触探试验(N63.5)修正击数为 0.93~3.84 击/10cm。全场分布。层顶高程为 111.62~111.74m，层厚 4.30~6.20m。

2 层：粉质粘土(al+p1Q₄)

灰黄色，可塑。成分以粘粒、粉粒为主，局部含砂量较大，切面稍光滑，稍有光泽，揉搓可成型。无摇振反应，干强度高，韧性中等。标准贯入试验修正击数为 4.40~6.10 击/30cm，该层分布不稳定，除 Z1、Z4 钻孔缺失外,其余钻孔均有

分布。层顶埋深 4.30~4.80m，层顶高程 106.88~107.39m，层厚 2.20~2.80m。

3-1 层:强风化砂岩(K_{2c})

紫红色，成分以泥质、砂质为主，泥(钙)质胶结。砂粒结构，层状构造。节理裂隙很发育，性质不均匀。风化强烈，岩芯呈黏土状、碎块状，浸水易软化，脱水易碎裂，强度很低，碎块徒手可碎。重型动力触探试验(N63.5)修正击数为 19.12~30.50 击/10cm。全场分布，层顶埋深 5.30~7.10m，层顶高程 104.59~106.35m，层厚 0.50~1.10m。

3-2 层:中风化砂岩(K_{2c})

紫红色，成分以泥质、砂质为主，泥(钙)质胶结，胶结良好。砂粒结构，中厚层状构造，局部夹粉细砂岩。局部由于胶结物含量不同，导致风化程度差异，会出现软硬层相间。层理及节理裂隙发育，其中有铁锰质氧化物浸染，岩芯呈短柱状或长柱状。敲击声哑，无回弹，锤击易碎，浸水易软化，脱水易碎裂。岩芯采取率为 80~95%，坚硬程度为较软岩，岩体较完整，基本质量等级为IV级。在钻探深度内未发现洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。全场揭露，未揭穿，层顶埋深 5.80~8.20m，层顶高程 103.54~105.85m，揭露层厚 5.50~7.50m。



根据 60 年代卫星影像图，本地块周边东侧为山体，地势较高，西侧地势平坦，地块整体地势为东高西低；地块外北侧地势较高，南侧地势较为平坦，整体地势北高南低。

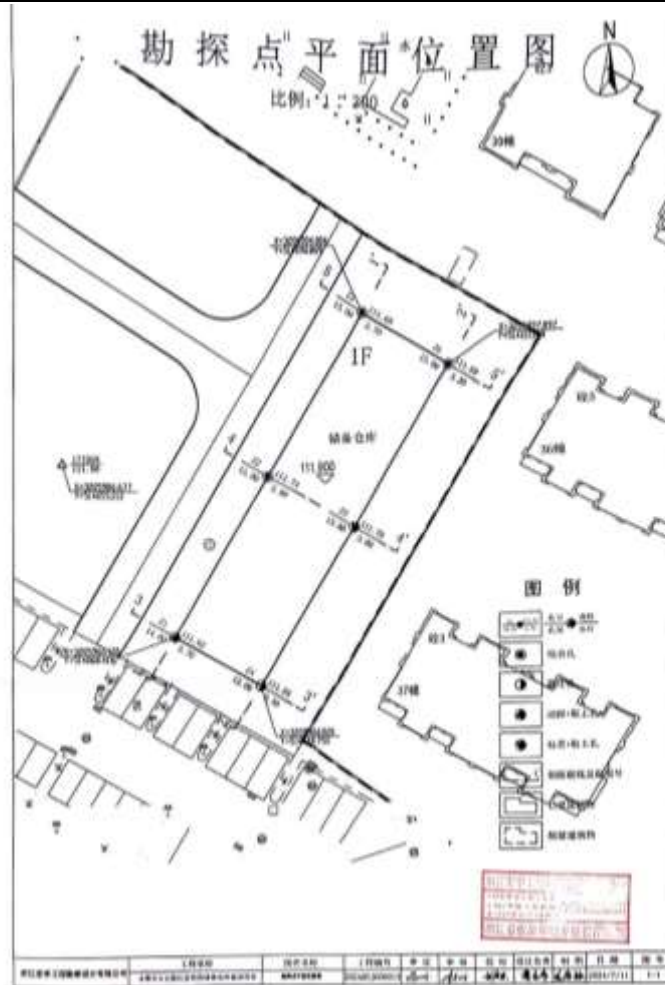


图 3-8 勘探点平面图

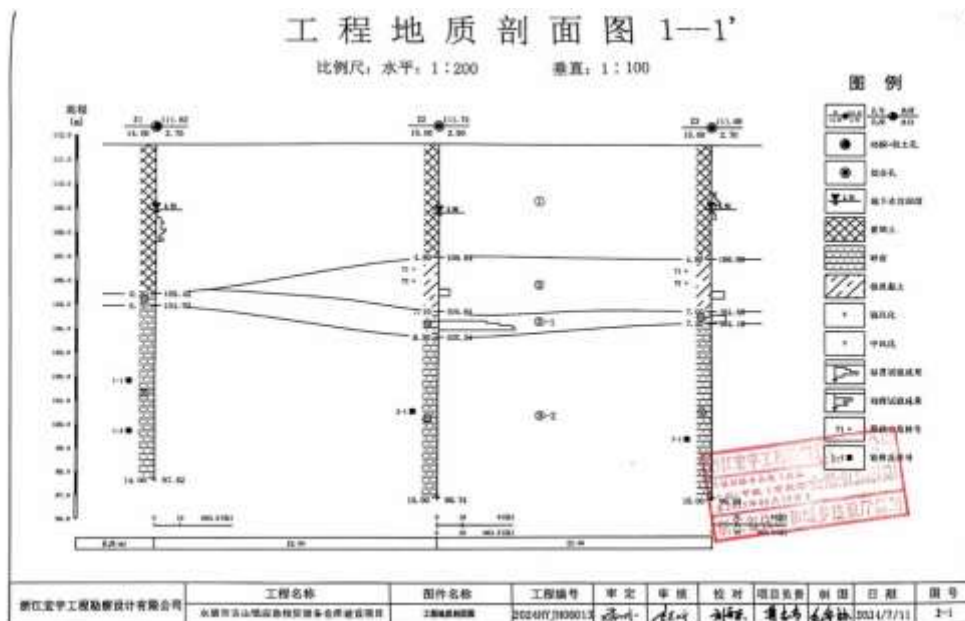


图 3-9 工程地质剖面图

(2) 地下水条件:

勘察期间场地内测得地下水初见水位:2.20~2.80m, 稳定水位 2.40~3.10m(相应于黄海高程:83.04~83.83m)。场地勘探深度范围内, 根据地下水的赋存形式、埋深条件和分布情况为上层滞水、第四系孔隙潜水和基岩裂隙水。上层滞水主要赋存于 1 层素填土内, 含水性较好, 赋水性和渗透性较好, 为本场地地下水贮存和径流的良好空间和通道, 第四系孔隙潜水主要赋存于 2 层粉质粘土内, 含水性较差, 赋水性和渗透性差, 属相对隔水层, 基岩裂隙水赋存于基岩风化裂隙中, 其赋存条件和富水性与岩性、节理裂隙及地貌条件有密切的关系, 主要沿结构面活动, 岩石透水性及富水性均受裂隙控制, 具垂直分带之规律, 一般近地表一定深度为中等透水性, 含水量较丰富, 向下即为透水性, 含水量贫乏。

本地块整体地势为东高西低、北高南低。根据地形地势和地表水判断地下水流向为东北向西南方向, 实际根据现场采样期间地下水水位判断。



图 3-10 地块所在区域地下水流向图

3.2.5 地块所在地“三线一单”生态环境管控方案

根据《永康市“三线一单”生态环境分区管控方案》, 地块所在地处于金华市永康市永康经济开发区重点管控区 (ZH33078420008), 属于重点管控单元, 该区域准入清单详见下表, 地块规划用途为公共管理与公共服务用地, 符合“三线一单”要求。

表 3-5 调查地块所在环境管控单元准入清单

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性	环境管控单元编码	ZH33078420008
	环境管控单元名称	金华市永康市永康经济开发区重点管控区
	管控单元分类	重点管控单元
管控要求	空间布局引导	根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。优化完善区域产业布局，合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。原则上不得新建：基本化学原料制造，列入危险化学品目录的化工产品制造，炼钢，医药，农药，除表面精饰整合区外的涉及电解、普通氧化、发黑（发蓝）等金属表面处理工序涉及第一类重金属排放的项目，危废处置等高污染高风险的项目。市政府“一事一议”特殊事项和 有关行业整治特殊规定的除外。限制发展：有化学合成反应的化工项目，废旧资源加工再生制造以及其他较高污染和环境风险较大的项目。限制发展的项目需经有关部门审议通过才能新建。
	污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。
	环境风险防控	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。
	资源开放效率要求	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。

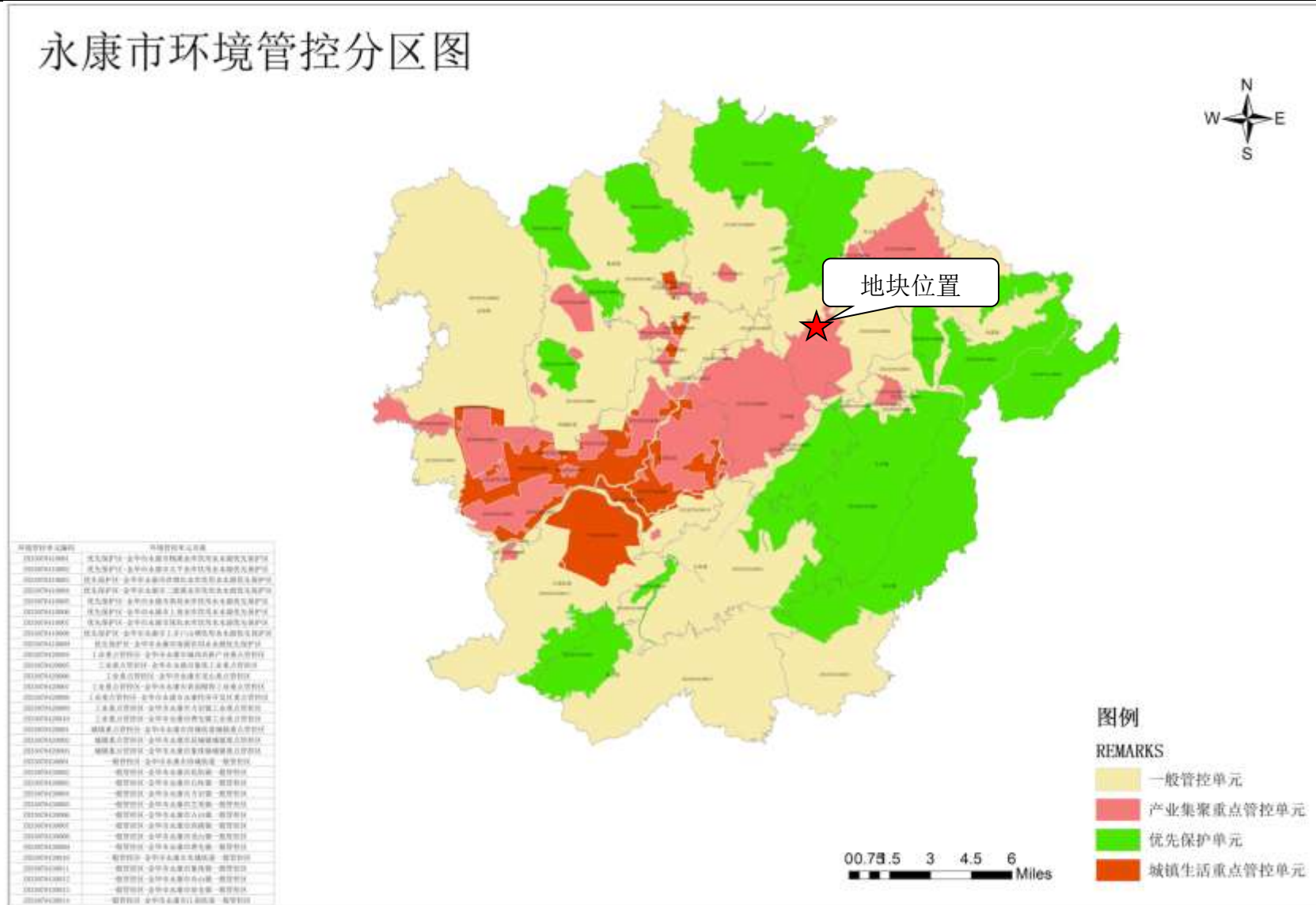


图 3-11 永康市环境管控分区图

3.3 地块周边环境状况

3.3.1 敏感目标

根据《建设用地土壤污染状况调查 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、医院和学校，无饮用水源保护区等。地块附近居民区敏感点包括东北侧辞古柄（最近距离 860 米）、东北侧古山四村（最近距离 560 米）、东北侧古山二村（最近距离 666 米）、东南侧古山三村（最近距离 440 米）、东南侧经纬路西小区（最近距离 70 米）、东南侧文昌壹号（最近距离 740 米）、东南侧古山一村（最近距离 610 米）、东南侧孙宅（最近距离 540 米）、西侧大园东村（最近距离 790 米）；学校敏感点为东北侧古山精品幼儿园（最近距离 290 米）、东南侧爵乐宝贝幼儿园（最近距离 320 米）、东南侧永康市古山镇中心幼儿园（最近距离 280 米）、东南侧浙江省永康市古山中学（最近距离 230 米）、西侧永康市古山镇第三中心幼儿园（最近距离 770 米）；医院敏感点为东侧永康市第二人民医院（最近距离 130 米）。主要环境敏感目标见表 3-6 和图 3-12。

表 3-6 星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块周边敏感点情况

序号	敏感点名称	方位	距离（米）
1	辞古柄	东北	860
2	古山精品幼儿园	东北	290
3	古山四村	东北	560
4	古山二村	东北	666
5	永康市第二人民医院	东	130
6	经纬路西小区	东南	70
7	爵乐宝贝幼儿园	东南	320
8	古山三村	东南	440
9	浙江省永康市古山中学	东南	230
10	永康市古山镇中心幼儿园	东南	280

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

11	文昌壹号	东南	740
12	古山一村	东南	610
13	孙宅	东南	540
14	大园东村	西	790
15	永康市古山镇第三中心幼儿园	西	770
地块周边 1km 范围内不涉及饮用水源保护区			



图 3-12 星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块周边敏感情况

3.3.2 相邻地块使用情况

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块四周相邻地块现状为东侧为医院、居民用地、文昌星公园和工业用地，南侧为华溪、商业用地（古山菜场和餐饮用房）和居民用地，西侧为商业用地、居民用地和工业用地，北侧为工业用地（古山模具城、星月集团等）。相邻地块情况现场勘查见表 3-7。

表 3-7 相邻地块情况

	
东	南
	
西	北



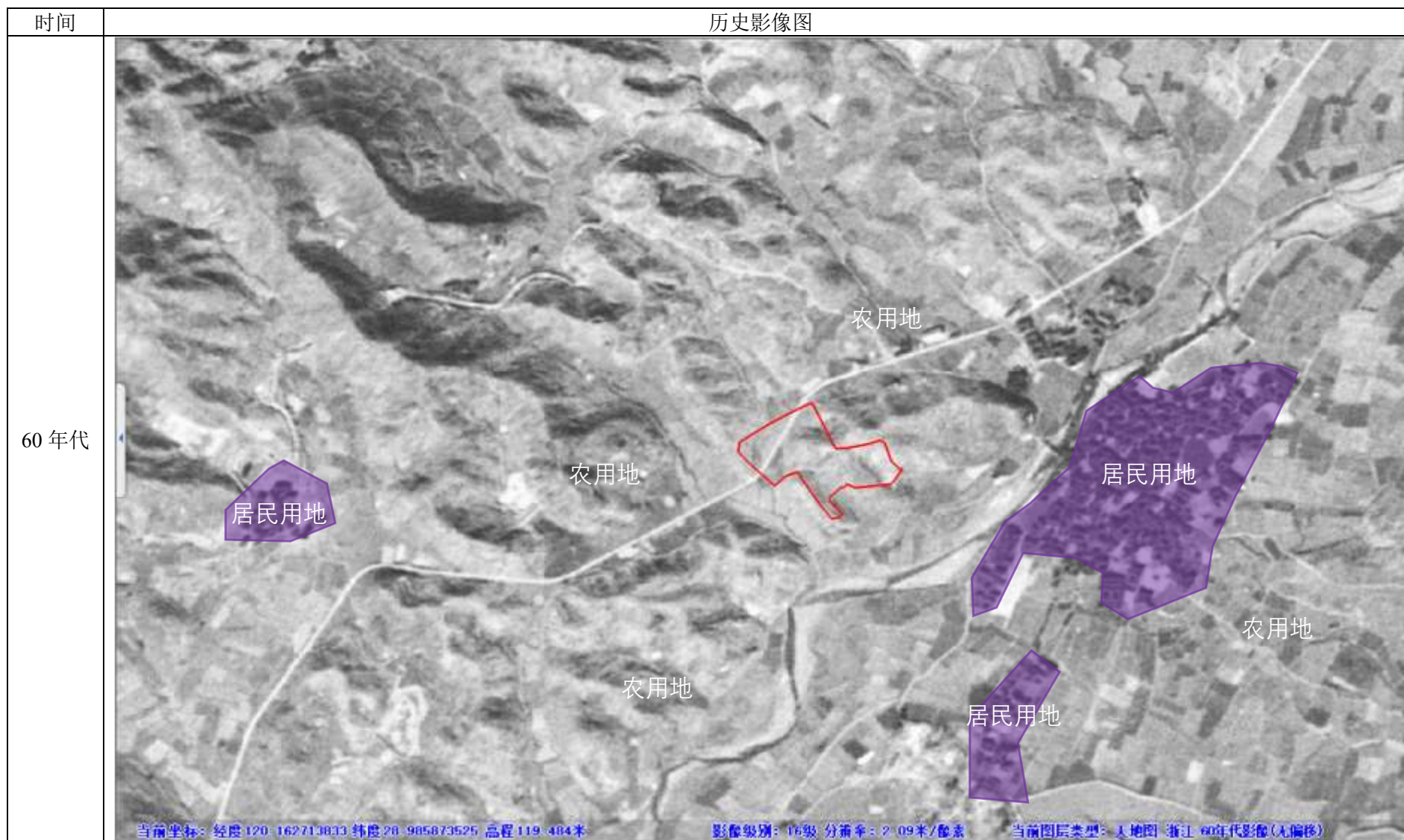
图 3-13 相邻地块使用情况

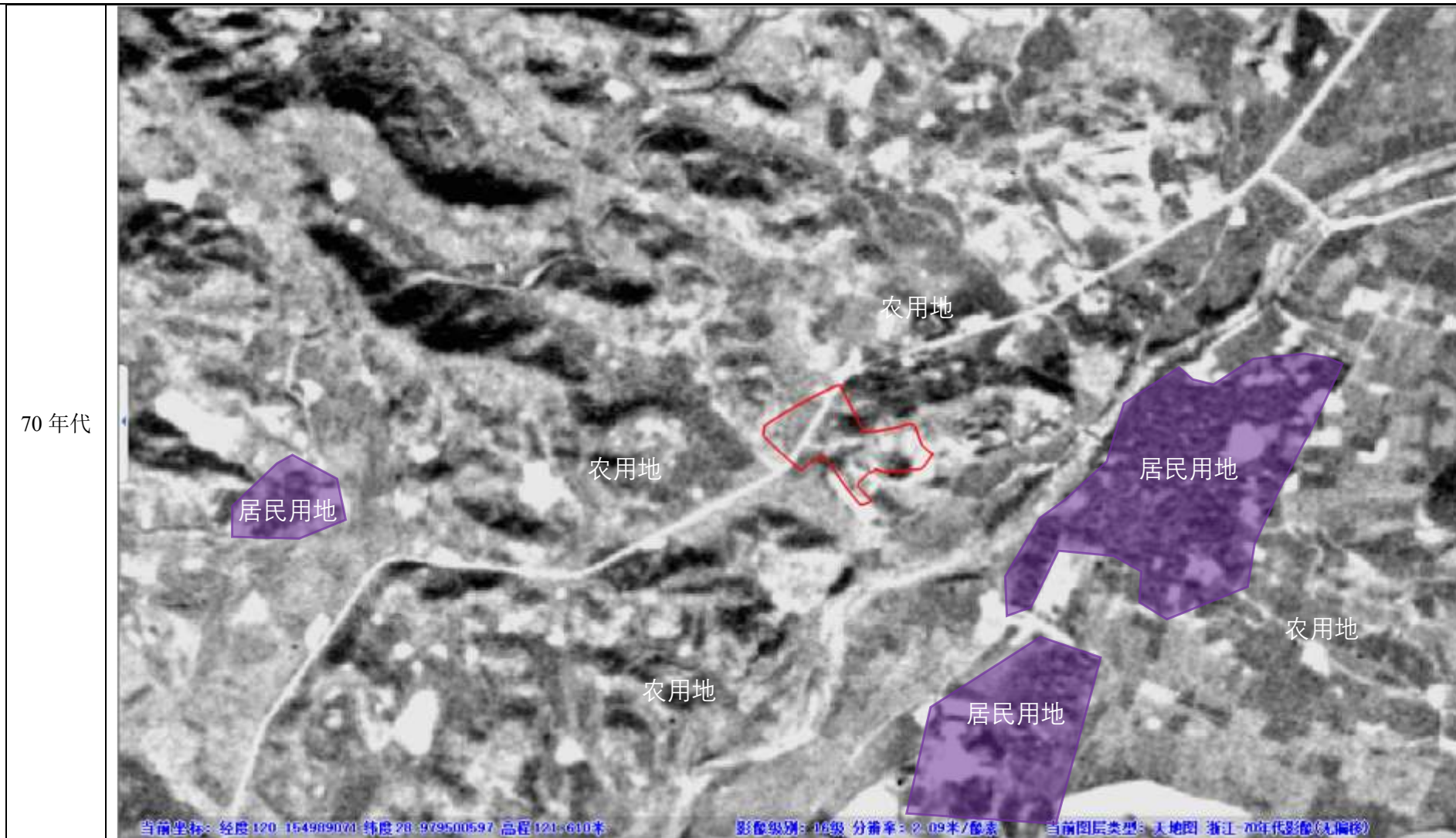
根据历史影像图及人员访谈收集到的资料，相邻地块内各个时期用地情况见下表，历史影像图见表 3-8。

表 3-8 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	1997 年以前	农用地、居民用地	农用地、居民用地	农用地、居民用地	农用地
	1998 年~2009 年	林地、工业用地、居民用地、医院	空地、商业用地、居民用地	空地、居民用地、工业用地、商业用地	空地、工业用地
	2010 年~2015 年	文昌星公园、工业用地、居民用地、医院	商业用地、居民用地	空地、居民用地、工业用地、商业用地	工业用地
	2016 年至今	文昌星公园、工业用地、居民用地、医院	商业用地、居民用地	居民用地、工业用地、商业用地	工业用地

表 3-9 相邻地块历史影像图







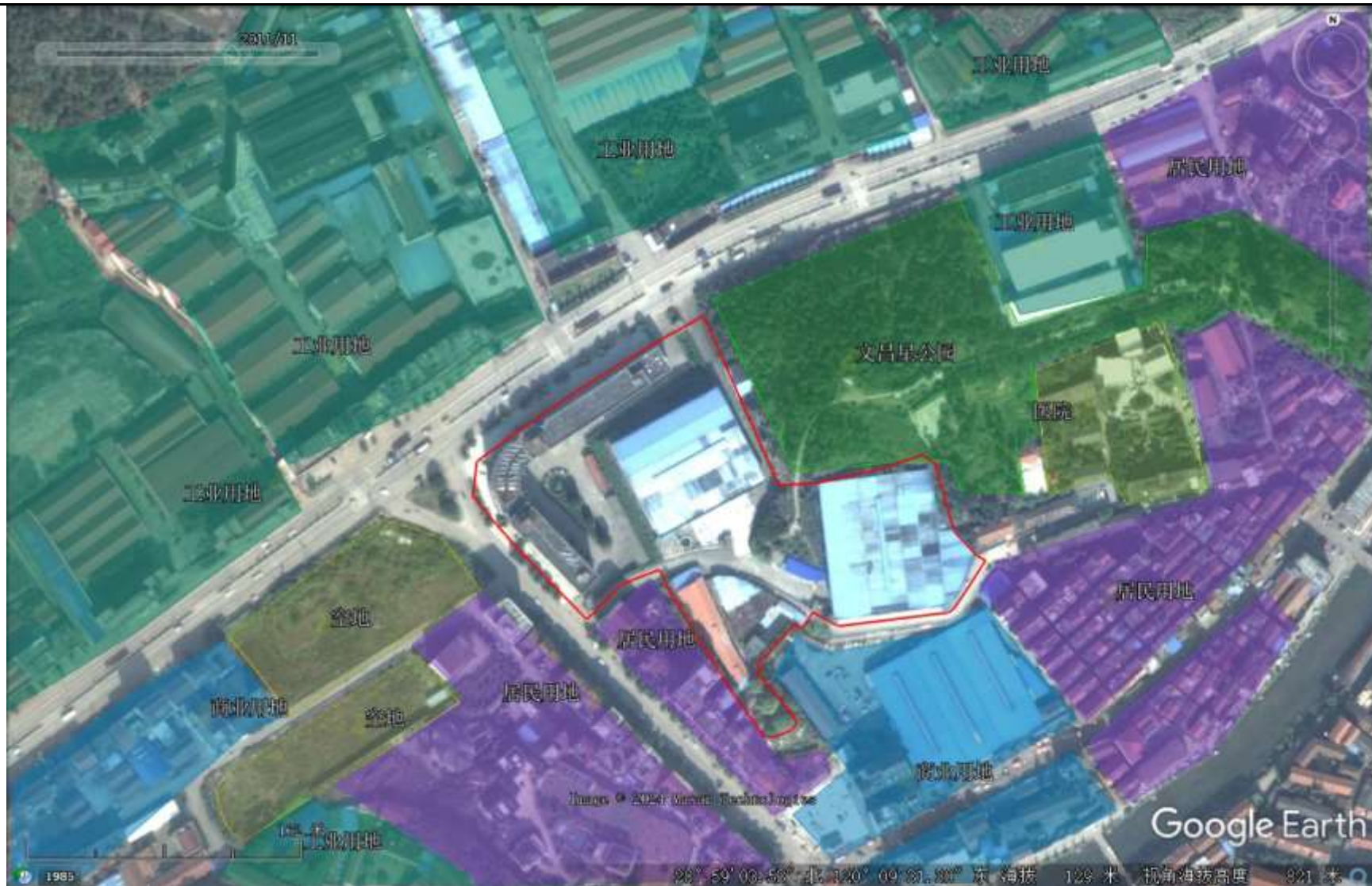
2010年
1月



2010年
11月



2011年
11月



2013年
3月



2014年
6月



2015年
4月



2016年
3月



2017年
5月



2017年
5月



2017年
12月



2018年
3月



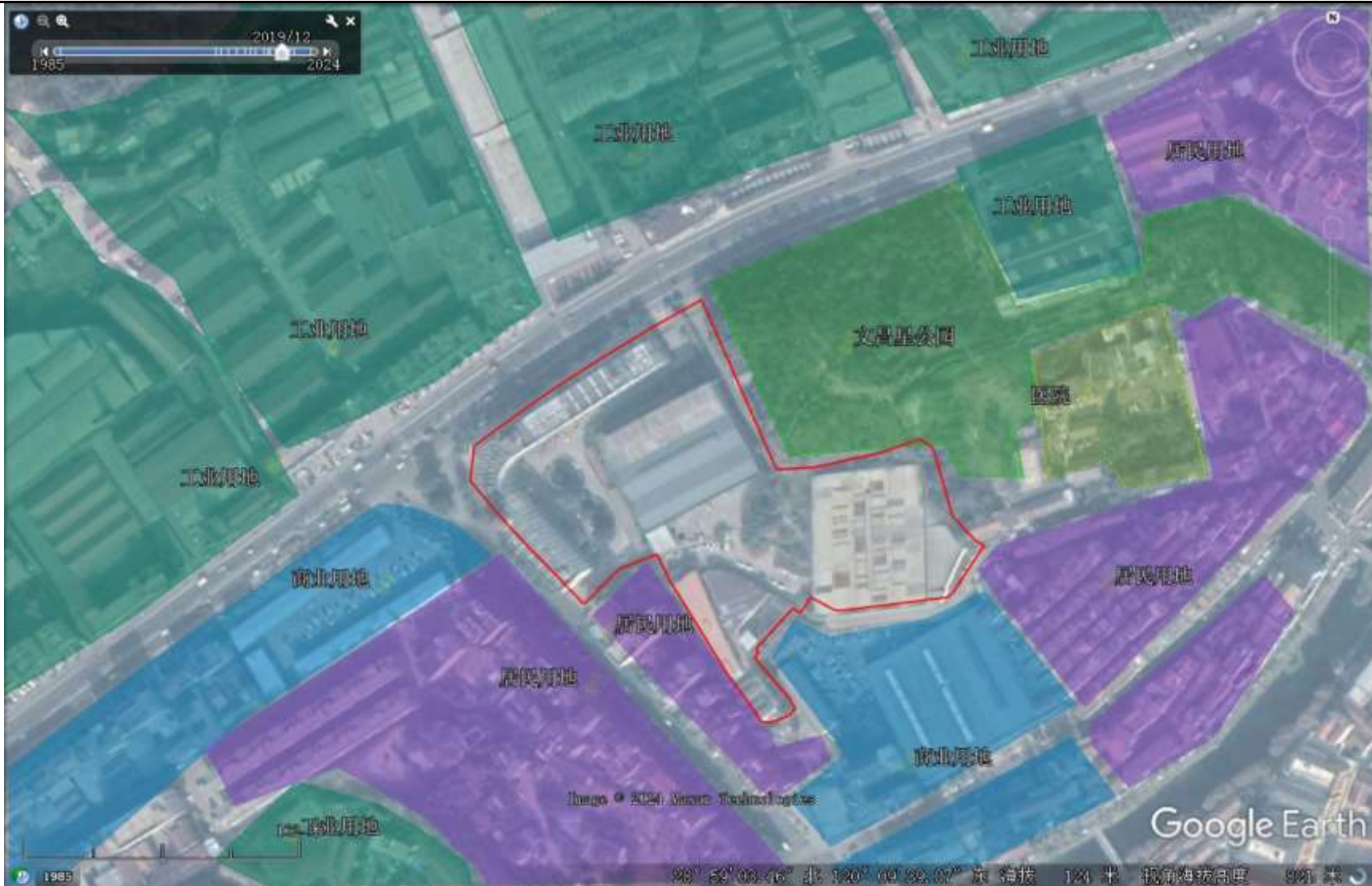
2019年
7月



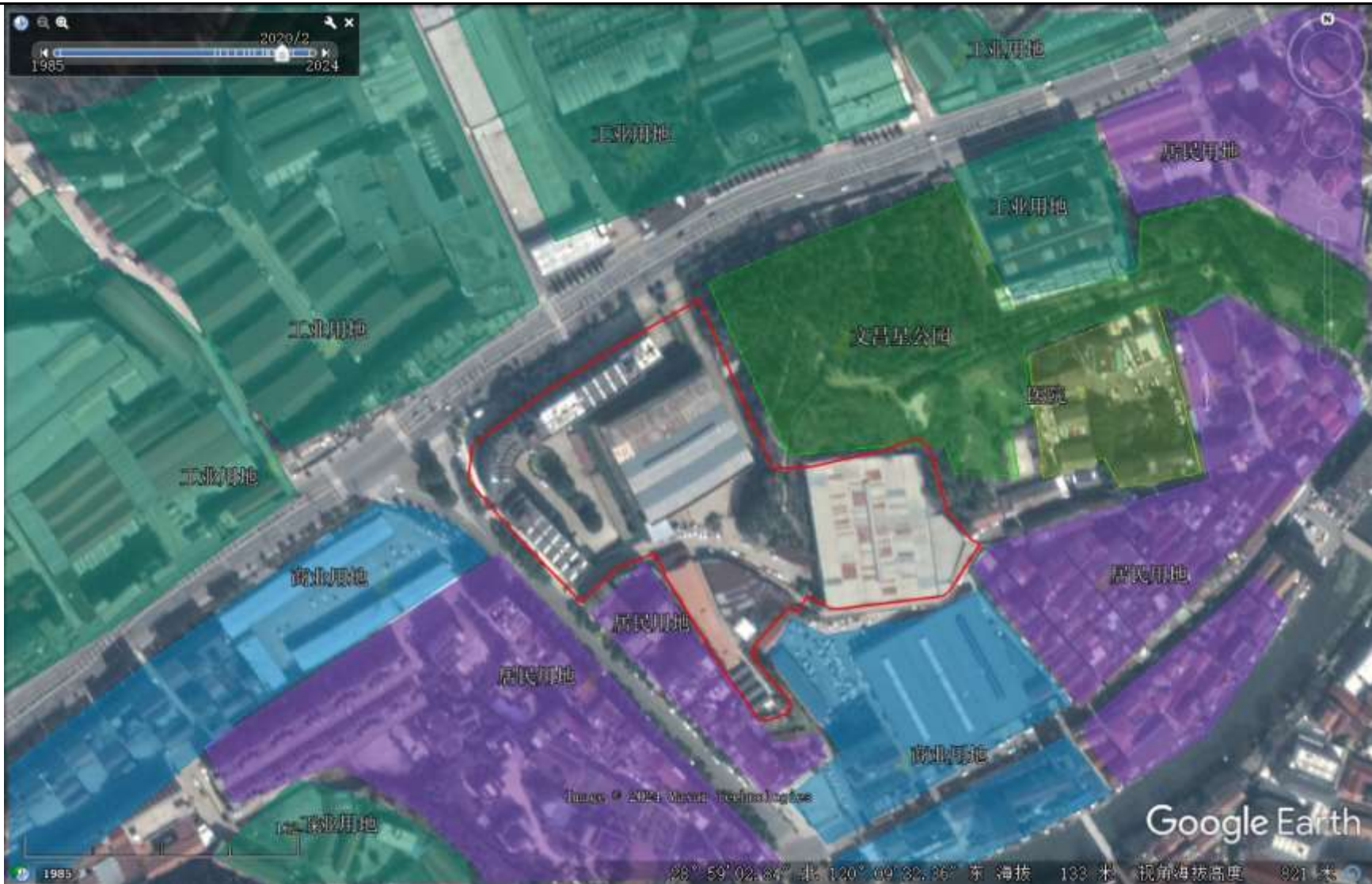
2019年
11月



2019年
12月



2020年
2月



2020年
11月



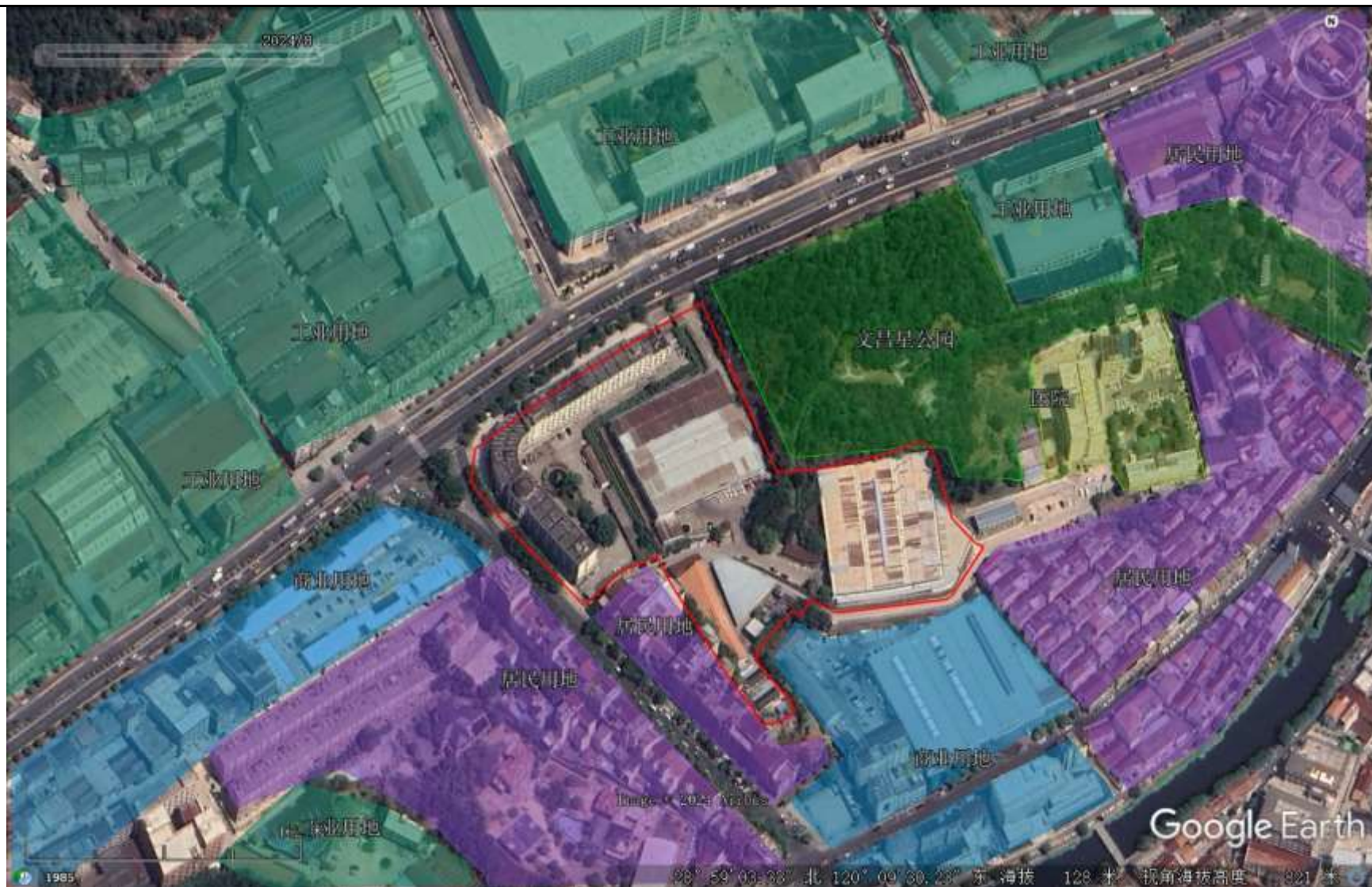
2021年
5月



2021年
12月



2024年
8月



3.3.3 地块周边企业调查

根据调查，地块周边 200 米范围内涉及工业企业，企业相对位置见下图，企业清单见下表。根据第一阶段调查，星月集团和永康市航硕厨具有限公司有环评相关资料，其余无环评相关资料，因此通过参考同行业企业并结合人员访谈确定企业具体情况。

经生态环境管理部门调档后除星月集团和永康市航硕厨具有限公司以外的企业无环评相关资料，因此通过参考同行业企业并结合人员访谈确定企业具体情况。

表 3-10 周边企业汇总表

序号	企业名称	方位	距离 (m)	主要产品	备注	调查资料来源
1	浙江古弓工贸有限公司	西北侧	170	燃气表壳体	均为永康市古山压铸三厂用地	同行业类比
2	永康市古山压铸三厂			铝压铸件		同行业类比
3	古山模具城	西北侧	50	模具加工	/	同行业类比
4	永康市古山红砖厂	西北侧	190	多孔砖	/	同行业类比
5	永康市航硕厨具有限公司	西北侧	115	厨具	/	环评资料
6	永康市天卓不锈钢制品有限公司	西北侧	180	不锈钢管	/	同行业类比
7	永康市佐豪工贸有限公司	西南侧	160	日用金属制品	/	同行业类比
8	永康市宏林金属制品有限公司	西南侧	190	铝压铸件	/	同行业类比
9	永康市沪韩工具有限公司	北侧	80	日用五金制品	/	同行业类比
10	星月集团	北侧	45	摩托车发动机箱体	/	环评资料
11	星月集团（星月集团有限公司古山镇粮站对面地块）	东侧	170	电动车控制板	/	同行业类比、人员访谈

表 3-11 第一阶段收集到企业相关资料汇总表

序号	企业名称	资料名称
1	星月集团	《浙江星月动力机械有限公司摩托车发动机箱体生产线技术改造项目》
2	永康市航硕厨具有限公司	《永康市航硕厨具有限公司年产 150 万只不粘锅生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告》

3.3.3.1 星月集团

企业主要从事摩托车发动机箱体的生产。具体情况如下：



(1) 产品情况：

表 3-12 产品情况

序号	产品名称	生产能力
1	摩托车箱体	8.3 万套/年
2	发动机	7.6 万台/年
3	摩托车	2.8 万辆/年

(2) 原辅料消耗情况

企业原辅料消耗情况见下表。

表 3-13 原辅料消耗情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铸铝件毛坯	铸件和毛坯表面抛光清理全部委托专业厂协作
2	汽油	/
3	机油	/
4	煤油	/
5	钢材	主要成分：铁、碳
6	焦炭	主要成分：碳、灰分
7	纸箱	/
8	香蕉水	主要成分：甲苯、醋酸丁酯、环己酮、醋酸异戊酯、乙二醇乙醚醋酸酯
9	铝粉	/

(3) 工艺流程

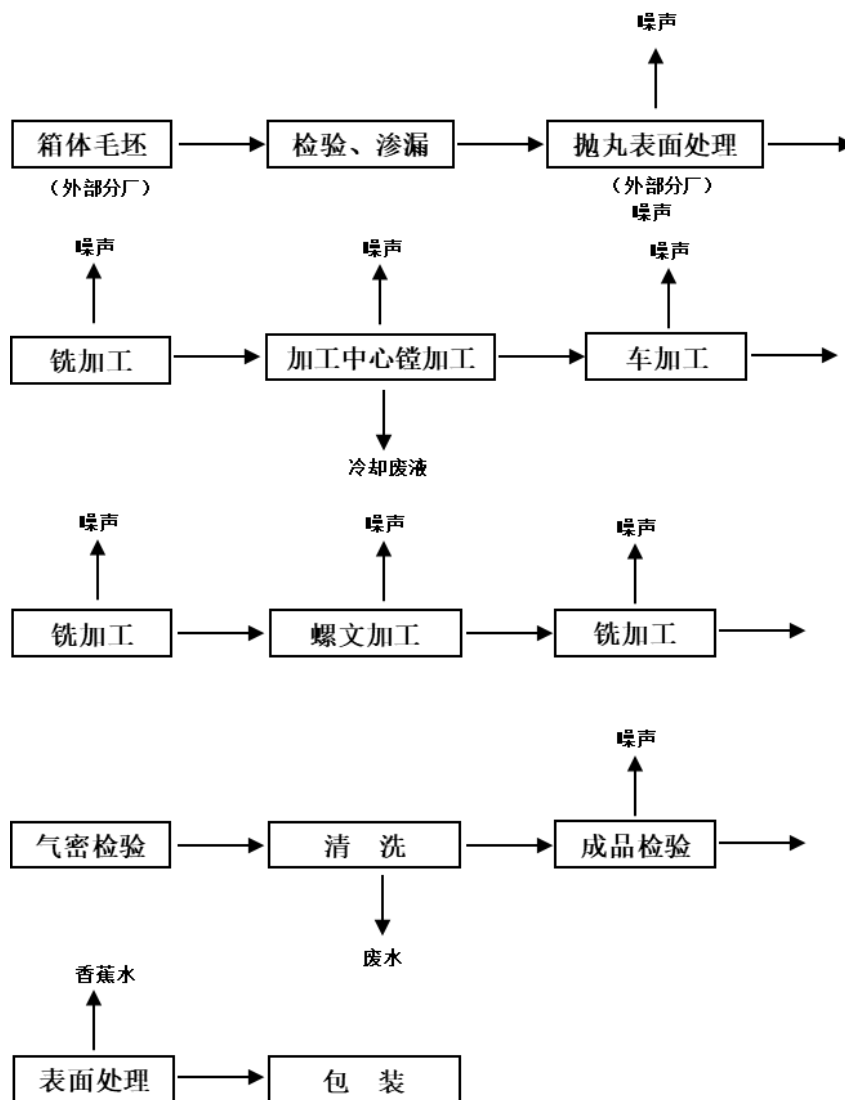


图 3-15 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

星月集团废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：公司现有的生产规模，每年有 8.74 吨(337.2mg/s)香蕉水作为铝粉溶剂，在喷银粉时排入空气，目前主要为无组织排放，用排气风扇排至窗外，香蕉水的主要成份是醋酸乙酯，并含有少量的酮和醛。其他还有少量汽油在调试车间挥发进入空气。

2、废水：企业废水主要为生产性废水和员工生活污水，由公司的污水处理设施处理后集中治理达标后排入华溪。

3、固废：包括铝屑、铁屑、废纸箱、废泡沫和废塑料袋。其中铝屑、铁屑、废纸箱通过出售处理；废泡沫和废塑料袋由焚烧炉焚烧。

(5) 星月集团污染因子识别如下表。

表 3-14 星月集团污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
星月集团	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在汽油、机油、煤油等的使用
	铁、铝	原料
	甲苯、二甲苯、醋酸丁酯、环己酮、醋酸异戊酯、乙二醇醚醋酸酯	存在香蕉水的使用

3.3.3.2 星月集团（星月集团有限公司古山镇粮站对面地块）

企业主要从事电动车控制板的组装。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：



(1) 产品情况：

表 3-15 产品情况

序号	产品名称
1	电动车控制板

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-16 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	控制器铝外壳	/
2	电子元器件	/
3	纸箱	/

(3) 工艺流程

该企业主要从事电动车控制板的组装，因此只涉及以下工艺流程的红色方框的工艺步骤。

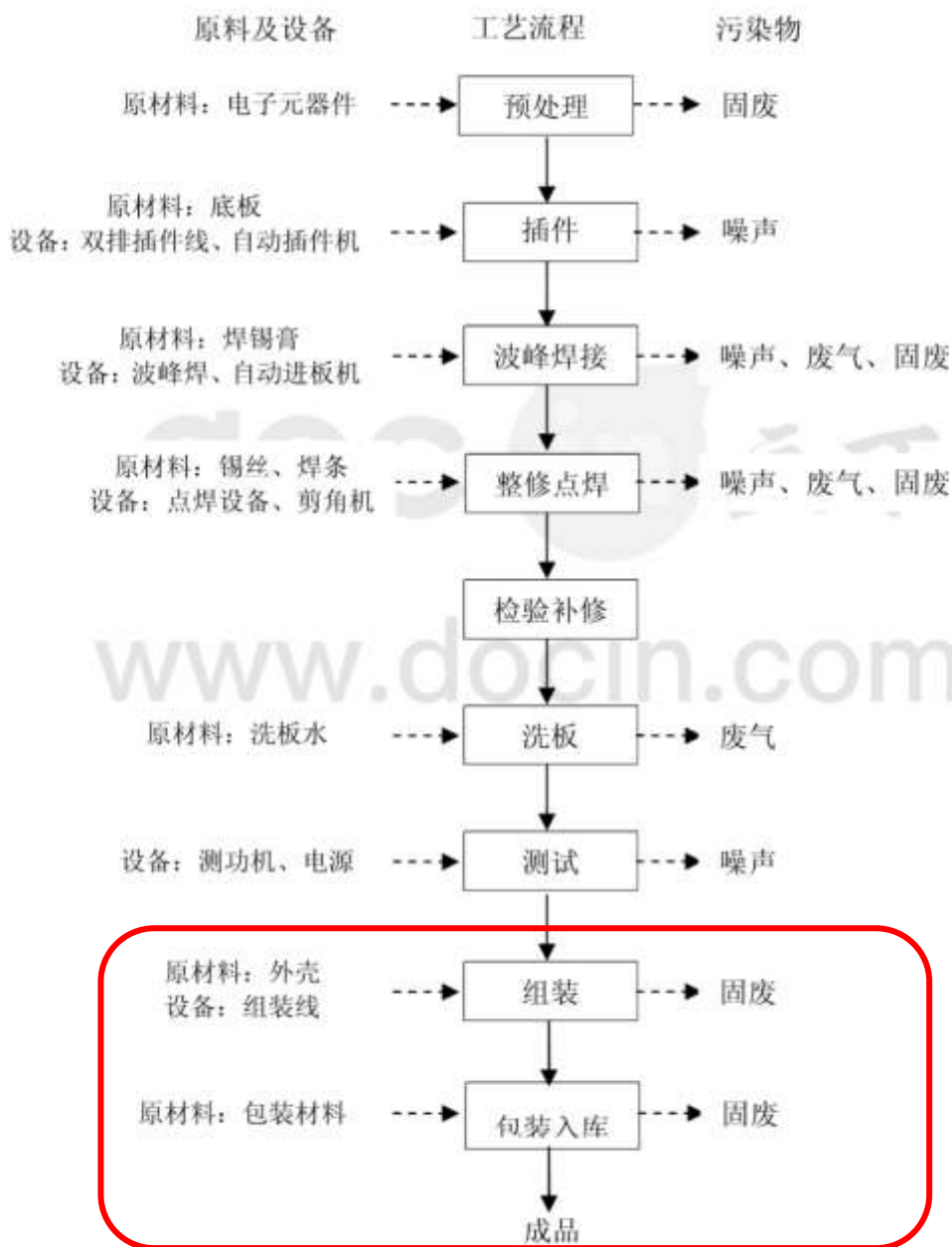


图 3-16 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

星月集团（星月集团有限公司古山镇粮站对面地块）废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：无废气产生。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。
- 3、固废：组装、包装过程中产生的废电子元件、废产品。废电子元件、废产品委托资质单位处置。

(5) 星月集团（星月集团有限公司古山镇粮站对面地块）污染因子识别如

下表。

表 3-17 星月集团（星月集团有限公司古山镇粮站对面地块）污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
星月集团（星月集团有限公司古山镇粮站对面地块）	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	涉及车辆运输的使用

3.3.3.3 永康市古山压铸三厂

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



(1) 产品情况：

表 3-18 产品情况

序号	产品名称
1	铝压铸件

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-19 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铝锭	成分：铝
2	水性脱模剂	成分：长链烷烃与石蜡油合成乳脂、动植物合成油脂、氧化聚乙烯蜡、表面活性剂、水
3	乳化液	/
4	液压油	/
5	润滑油	/
6	火花油	/
7	模胚	/
8	包装材料	/

(3) 工艺流程

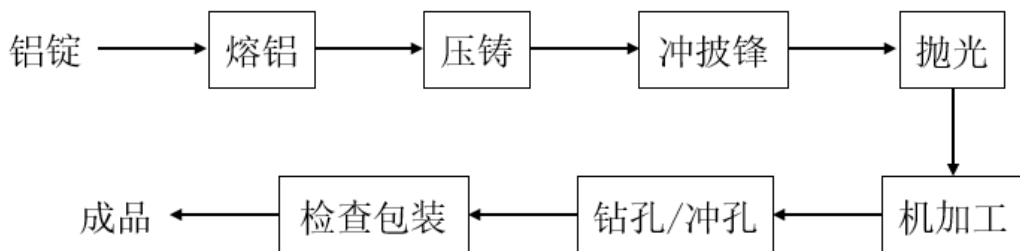


图 3-17 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市古山压铸三厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：包括熔铝废气、压铸烟尘、脱模废气、抛光烟尘。熔铝废气与压铸废气共同经过一套“水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过排气筒排放；抛光废气通过每个工位后方设置风机收集至配套的水喷淋除尘装置处理后无组织排放。

2、废水：包括生活污水和生产废水。生活污水中经化粪池处理后排入污水管网；喷淋循环水使用一定时间后，需要更换，更换后交由有危废资质单位处理；冷却水循环使用，不外排；脱模废水经收集池收集后直接循环利用；乳化液由钻孔机内置的循环系统过滤并循环使用，定期清理沉渣，不外排，定期更换乳化液，收集后作为危废交由有危废处理资质的公司处置。

3、固体废物：包括生活垃圾、下脚料、金属尘渣、不合格产品、金属废料、废包装材料、炉渣、水喷淋沉渣、废过滤棉、废活性炭等。生活垃圾由环卫部门及时清运处置；下脚料、不合格产品回用于熔铝工艺；金属尘渣交由一般固废处置单位处理；金属废料、废包装材料交由相关回收部门回收利用；炉渣、水喷淋沉渣、废过滤棉、废活性炭委托有危险废物处理资质的单位处理。

(5) 永康市古山压铸三厂污染因子识别如下表。

表 3-20 永康市古山压铸三厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市古山压铸三厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油等的使用
	铝	原料

3.3.3.4 浙江古弓工贸有限公司

企业主要从事燃气表壳体的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：



图 3-18 企业基本信息

(2) 产品情况:

表 3-21 产品情况

序号	产品名称
1	燃气表壳体

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-22 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	钢材	壳体主料
2	锯末	用于除油
3	环氧塑粉	亚光黑，主要成分为环氧树脂，固化温度 50~200℃，热分解温度 230℃以上
4	螺丝配件等	外购
5	模具	外协定制
6	点焊水	点焊辅料
7	液压油	冲压
8	柴油	辅助烘干
9	生物质颗粒	/

(3) 工艺流程

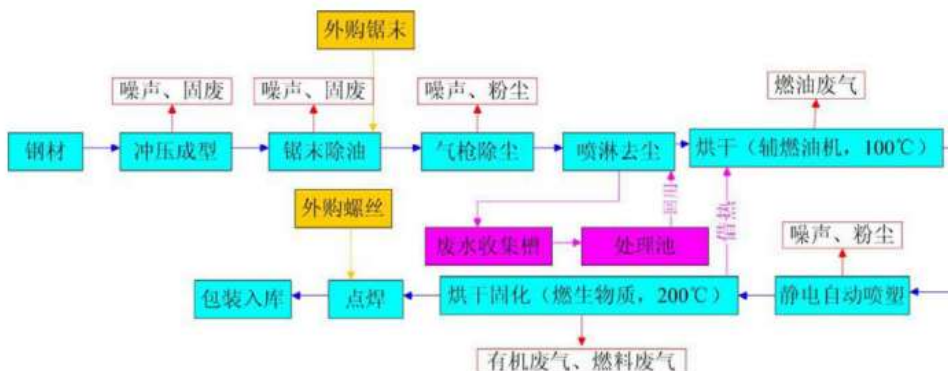


图 3-19 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

浙江古弓工贸有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：企业废气主要为锯末粉尘、喷塑粉尘、固化废气、燃油废气、燃料废气。锯末粉尘收集后经布袋除尘器处理后引至楼顶高空排放；对扩散的喷塑粉尘首先进行收集沉降，无法沉降的经管道引至楼顶并经布袋除尘器处理后排放；固化废气经收集引至楼顶排放；燃料废气经降温+布袋除尘器处理后以不低于20m 高排气筒排放。

2、废水：企业废水主要为喷淋废水和员工生活污水，冲洗废水通过输送带收集汇入集水池中，同时经管道输送至一楼废水处理池处理后经水泵回用喷淋冲洗工序不外排，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。

3、固废：包括边角料、废液压油渣、废锯末、污泥、灰渣和生活垃圾。其中边角料由废品回收站回收；废液压油渣、废锯末、污泥委托资质单位处置；灰渣外运由制砖厂接收用于制砖；生活垃圾由环卫部门清运。

(5) 浙江古弓工贸有限公司污染因子识别如下表。

表 3-23 浙江古弓工贸有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
浙江古弓工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在液压油等的使用
	铁、乙酸戊酯	原料

3.3.3.5 永康市沪韩工具有限公司

企业主要从事日用五金制品的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：



(1) 产品情况：

表 3-24 产品情况

序号	产品名称
1	五金制品

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-25 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铝材	成分：铝
2	润滑油	/

(3) 工艺流程



图 3-20 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市沪韩工具有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：本项目生产工艺以机械加工、组装为主，无废气产生。

2、废水：企业废水主要为生活污水。生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。

3、固废：包括生活垃圾、边角料、废屑、废润滑油、含油手套等。其中边角料、废屑由外协单位收购；废润滑油、含油手套委托有资质的单位处理；生活垃圾由环卫部门统一清运。

(5) 永康市沪韩工具有限公司污染因子识别如下表。

表 3-26 永康市沪韩工具有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市沪韩工具有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油的使用
	铝	原料

3.3.3.6 古山模具城

古山模具城内基本为加工小作坊，主要从事模具的生产加工。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：

(1) 产品情况：

表 3-27 产品情况

序号	产品名称
1	金属模具

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-28 原辅料情况

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

(3) 工艺流程

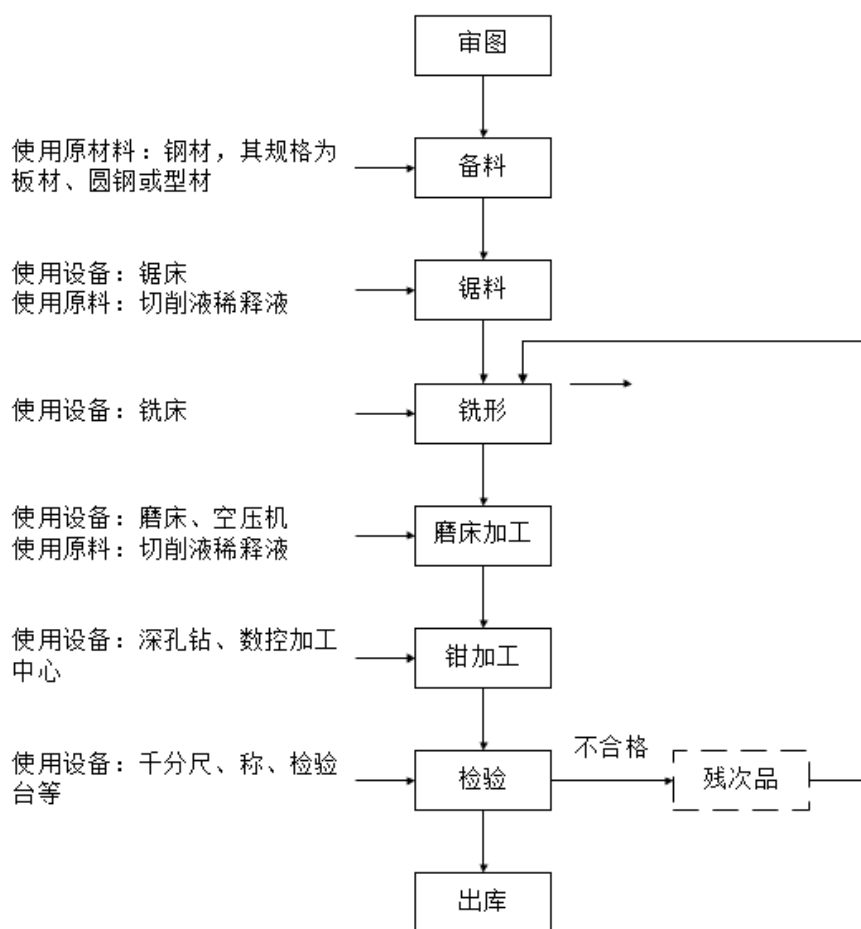


图 3-21 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

古山模具城废气、废水和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：无废气产生。
- 2、废水：企业废水主要为生活污水，生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。
- 3、固废：包括废金属边角料、废金属屑、金属泥、不合格产品、废机油、

含油抹布、废手套、废机油桶、废切削液包装桶、生活垃圾等。其中废金属边角料、废金属屑、金属泥收集后由废品收购站回收利用；不合格产品返回生产工序；废机油、废机油桶、废切削液包装桶委托危废单位处置；含油抹布、废手套、生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

(5) 古山模具城污染因子识别如下表。

表 3-29 古山模具城污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
古山模具城	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用
	铁、砷、铜、镍、铬	原料

3.3.3.7 永康市古山红砖厂

永康市古山红砖厂主要从事模具的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：



(1) 产品情况：

表 3-30 产品情况

序号	产品名称
1	多孔砖

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-31 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	煤	/
2	煤渣	/
3	锯末	/
4	建筑垃圾	为民房改造建筑施工垃圾，主要为废砖、废土等
5	砂场泥沙	/
6	页岩	/

(3) 工艺流程

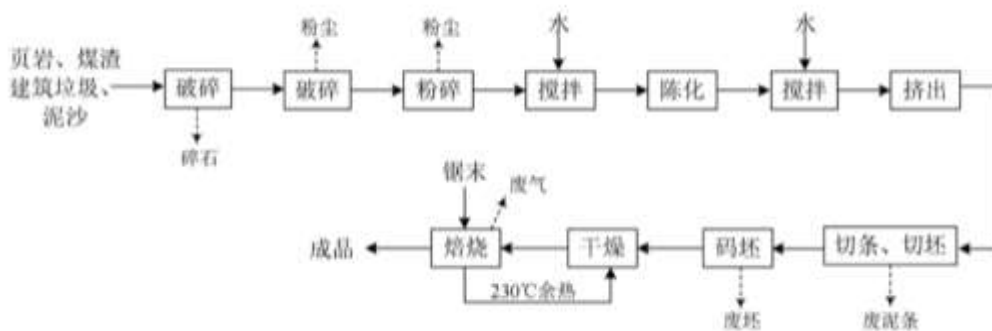


图 3-22 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市古山红砖厂废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：主要为破碎、粉碎粉尘、道路扬尘、堆场扬尘、物料装卸扬尘、炉窑废气。破碎、粉碎粉尘废气由集气罩收集后经脉冲袋式除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放；道路扬尘公司通过定时对进场道路和堆场附近进行清扫及洒水抑尘，同时采用密闭式运输车抑制道路扬尘；堆场扬尘公司采取定期洒水的措施抑制扬尘；物料装卸扬尘公司采取洒水等抑尘措施后，扬尘量较小；炉窑废气经过布袋除尘加钠钙双碱法处理达标后通过 15m 高排气筒排放。

2、废水：生活污水和设备清洗、车间冲洗、冷却废水。生活污水经埋地式污水处理装置处理后排放。设备清洗、车间冲洗、冷却废水收集沉淀后可直接回用于生产。

3、固废：主要为切坯废泥条、不合格残次品、收集粉尘、脱硫除尘渣、生活垃圾以及铁。碎石用于道路填石；废铁通过外售综合利用；炉窑灰、边角料、废砖、收集的粉尘以及沉渣手机后回用于生产；生活垃圾由环保部门统一清理。

(5) 永康市古山红砖厂污染因子识别如下表。

表 3-32 永康市古山红砖厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市古山红砖厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	可能存在机油等的使用
	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	存在煤的使用

3.3.3.8 永康市佐豪工贸有限公司

永康市佐豪工贸有限公司主要从事日用五金制品的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：



(1) 产品情况:

表 3-33 产品情况

序号	产品名称
1	五金产品

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-34 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铝材	成分：铝
2	润滑油	/

(3) 工艺流程



图 3-23 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市佐豪工贸有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

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

(5) 永康市佐豪工贸有限公司污染因子识别如下表。

表 3-35 永康市佐豪工贸有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市佐豪工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油的使用
	铝	原料

3.3.3.9 永康市宏林金属制品有限公司

永康市宏林金属制品有限公司主要从事铝压铸件的生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：



(1) 产品情况：

表 3-36 产品情况

序号	产品名称
1	铝压铸件

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-37 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铝锭	成分：铝
2	水性脱模剂	成分：长链烷烃与石蜡油合成乳脂、动植物合成油脂、氧化聚乙烯蜡、表面活性剂、水
3	乳化液	/
4	液压油	/
5	润滑油	/
6	火花油	/
7	模胚	/
8	包装材料	/

(3) 工艺流程

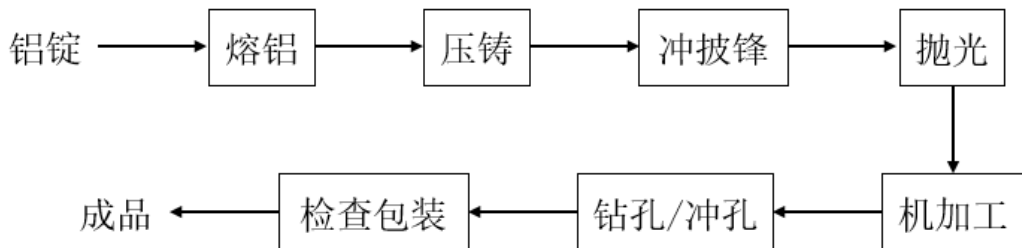


图 3-24 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市宏林金属制品有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：包括熔铝废气、压铸烟尘、脱模废气、抛光烟尘。熔铝废气与压铸废气共同经过一套“水喷淋+过滤棉+二级活性炭吸附”装置处理后通过排气筒排放；抛光废气通过每个工位后方设置风机收集至配套的水喷淋除尘装置处理后无组织排放。

2、废水：包括生活污水和生产废水。生活污水中经化粪池处理后排入污水管网；喷淋循环水使用一定时间后，需要更换，更换后交由有危废资质单位处理；冷却水循环使用，不外排；脱模废水经收集池收集后直接循环利用；乳化液由钻孔机内置的循环系统过滤并循环使用，定期清理沉渣，不外排，定期更换乳化液，收集后作为危废交由有危废处理资质的公司处置。

3、固体废物：包括生活垃圾、下脚料、金属尘渣、不合格产品、金属废料、废包装材料、炉渣、水喷淋沉渣、废过滤棉、废活性炭等。生活垃圾由环卫部门及时清运处置；下脚料、不合格产品回用于熔铝工艺；金属尘渣交由一般固废处置单位处理；金属废料、废包装材料交由相关回收部门回收利用；炉渣、水喷淋沉渣、废过滤棉、废活性炭委托有危险废物处理资质的单位处理。

(5) 永康市宏林金属制品有限公司污染因子识别如下表。

表 3-38 永康市宏林金属制品有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市宏林金属制品有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油等的使用
	铝	原料

3.3.3.10 永康市航硕厨具有限公司

永康市航硕厨具有限公司主要从事厨具的生产。具体情况如下：



(1) 产品情况：

表 3-39 产品情况

序号	产品名称	生产能力
1	不粘锅	150 万只/年

(2) 原辅料消耗情况

企业原辅料消耗情况见下表。

表 3-40 原辅料消耗情况

序号	原辅材料名称	备注
1	铁皮	/
2	油漆（有机硅涂料）	主要成分为聚硅氧烷
3	水性（PTFE 涂料）	主要成分为聚四氟乙烯
4	稀释剂	成分：正丁醇、溶剂油、二甲苯、乙酯、仲丁酯
5	清洗剂	主要成分：助洗剂、表面活性剂
6	氢氧化钠	/
7	氯化钠钙	/
8	聚丙烯酰胺	/
9	硫酸	/
10	液压油	/

(3) 工艺流程

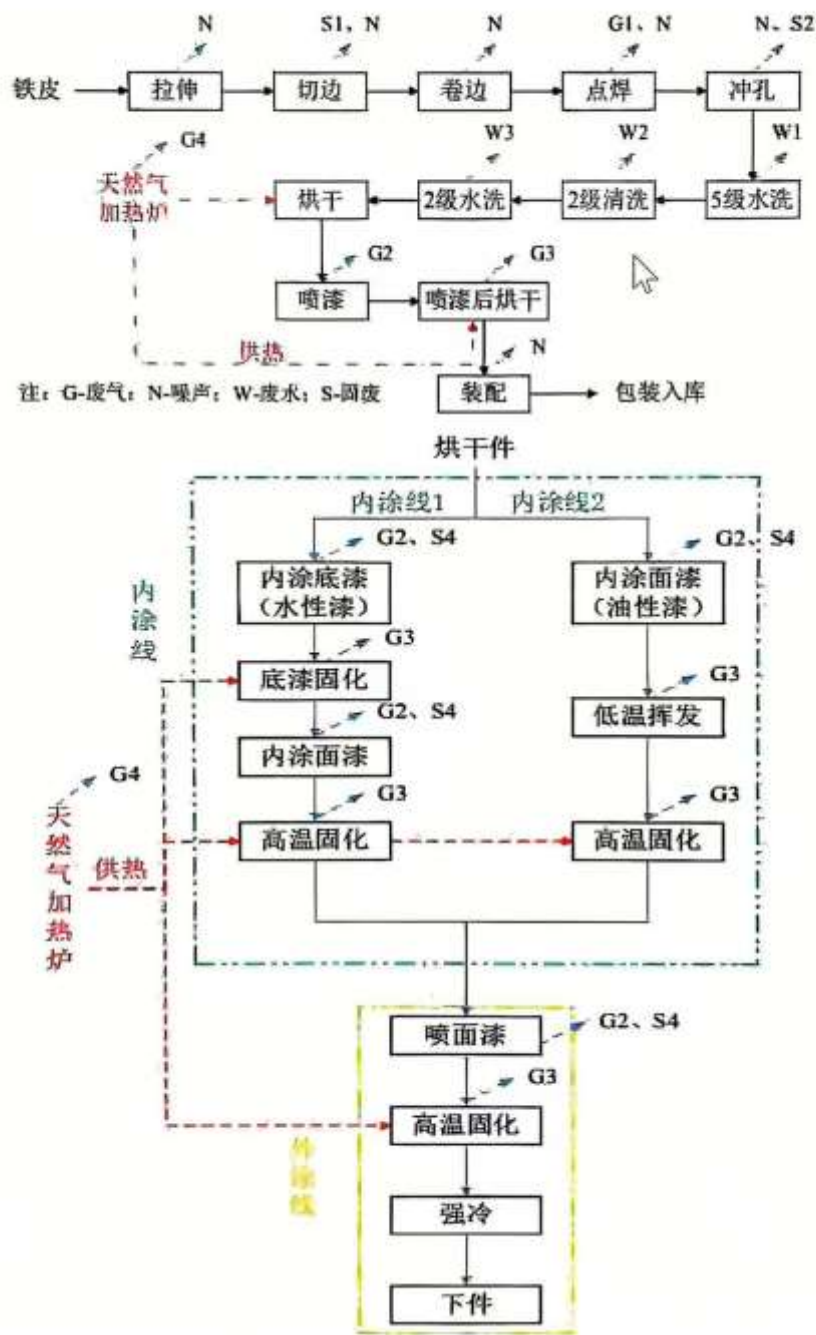


图 3-25 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市航硕厨具有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：主要有焊接烟气、喷漆废气、烘干废气、清洗烘干工序天然气燃烧废气。焊接烟尘产生量较小，为无组织排放；喷漆工序设有 2 套废气收集及处理设施处理喷漆废气，处理工艺为喷淋预处理+光催化氧化+活性炭吸附，烘干工序设有 1 套废气收集及处理设施处理烘干废气及天然气燃烧废气，处理工艺为喷淋预处理+光催化氧化+活性炭吸附，均由 15m 高烟囱高空排放；清洗烘干工序天然气燃烧废气经集风罩收集后高空排放。

2、废水：企业废水主要为生产废水和员工生活污水，其中生产废水经预处理达标后纳管，进入永康市古山、方岩、芝英三镇联建污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排入华溪。由公司的污水处理设施处理后集中治理达标后排入华溪；生活污水经化粪池处理后通过污水管网接入永康市古山、方岩、芝英三镇联建污水处理厂，最终纳入华溪。

3、固废：包括漆渣、废活性炭、废液压油、废抹布、危化品废弃包装、污泥、废边角料、废弃的一般包装材料和生活垃圾。其中漆渣、废活性炭、废液压油、废抹布、危化品废弃包装、污泥委托兰溪自立环保科技有限公司无害化处置；废边角料、废弃的一般包装材料委托永康市供联海呈环保服务有限公司回收综合利用；生活垃圾由环卫部门清运。

(5) 永康市航硕厨具有限公司污染因子识别如下表。

表 3-41 永康市航硕厨具有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市航硕厨具有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在液压油的使用
	铁、正丁醇、二甲苯、乙酯、仲丁酯、表面活性剂	原料

3.3.3.11 永康市天卓不锈钢制品有限公司

永康市天卓不锈钢制品有限公司主要从事不锈钢管的加工。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料。具体情况如下：



(1) 产品情况：

表 3-42 产品情况

序号	产品名称
1	不锈钢管

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-43 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	不锈钢	成分：铁、碳、镍、铬
2	润滑油	/

(3) 工艺流程

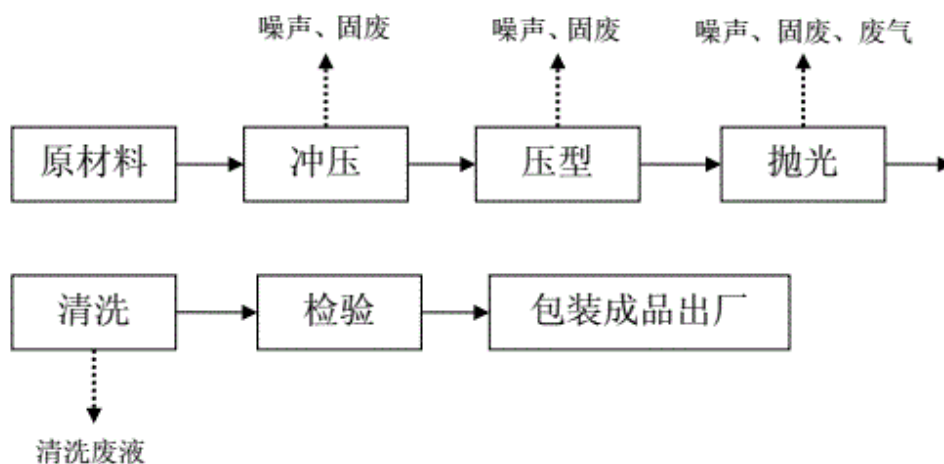


图 3-26 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

永康市天卓不锈钢制品有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：本项目主要为抛光工艺产生的废气，工艺废气通过集气罩收集废气后经水膜除尘器处理后经 15 米烟囱排放。

2、废水：企业废水主要为产品抛光后清洗过程产生的清洗废水和水膜除尘产生除尘废水。生产废水经过生产废水处理设施处理后回用于工程喷淋处理工艺；生活污水进化粪池处理后纳入污水管网。

3、固废：包括生活垃圾和生产废料等。其中废不锈钢由有资质的单位回收处理；生活垃圾由环卫部门统一清运。

(5) 永康市天卓不锈钢制品有限公司污染因子识别如下表。

表 3-44 永康市天卓不锈钢制品有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
永康市天卓不锈钢制品有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在润滑油的使用
	铁、镍、铬	原料

3.4 周边污染物情况

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

表 3-45 地块周边污染物概况

方位	周边环境	主要可能污染物	距离
东	居民用地	氨氮、耗氧量	相邻
	星月集团（星月集团有限公司古山镇粮站对面地块）	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	170m
南	商业用地	/	相邻
	居民用地	氨氮、耗氧量	相邻
西	居民用地	氨氮、耗氧量	相邻
	商业用地	/	20m
	永康市佐豪工贸有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铝	160m
	永康市宏林金属制品有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铝	190m
北	星月集团	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铁、铝、甲苯、二甲苯、醋酸丁酯、环己酮、醋酸异戊酯、乙二醇乙醚醋酸酯	45m
	浙江古弓工贸有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铁、乙酸戊酯	170m
	永康市古山压铸三厂	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铝	170m
	永康市沪韩工具有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铝	80m
	永康市航硕厨具有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铁、正丁醇、二甲苯、乙酯、仲丁酯、表面活性剂	115m
	古山模具城	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铁、砷、铜、镍、铬	50m
	永康市天卓不锈钢制品有限公司	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、铁、镍、铬	180m
	永康市古山红砖厂	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	190m

3.5 地块内历史生产调查

3.5.1 地块用地历史沿革

(1) 1997 年以前为农用地；

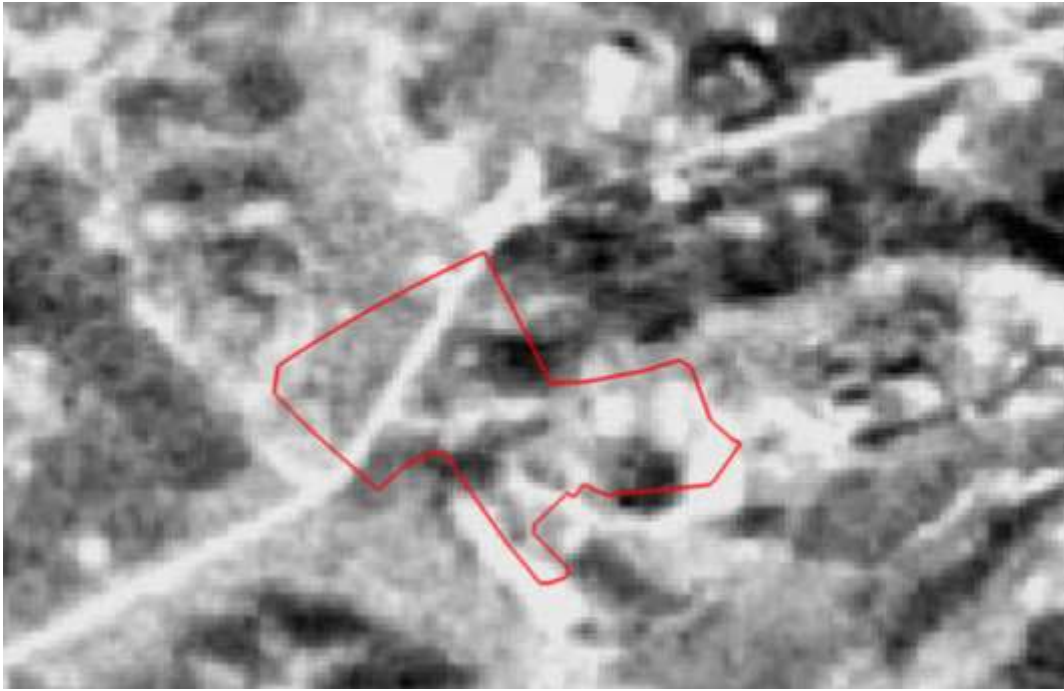


图 3-27 1997 年以前用地情况图

(2) 1998 年至 1999 年为拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库；



图 3-28 1998~1999 年用地情况图

(3) 2000 年至 2015 年为星月集团办公大楼、拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库，机油存放在中部厂房的东北角，废钢屑和废机油等危废暂存在中部厂房的东北角和东侧厂房的西南角；



图 3-29 2000~2015 年用地情况图

(4) 2016 年至 2017 年为星月集团办公大楼、轴承和模具仓库和成品仓库 (2016 年加工厂房停工)；



图 3-30 2016~2017 年用地情况图

(5) 2018 年至今为星月集团办公大楼、轴承和模具仓库和塑料轴承仓库。



图 3-31 2018 年至今用地情况图

3.5.2 地块内工业废水排放情况

地块内企业生产历史期间，涉及锻件的粗磨和细磨加工，无工业废水产生，因此地块内不涉及工业废水的排放，仅排放生活污水。



3.5.3 地块内地下设施情况

地块内历史上不涉及地下储罐、地下污水池等地下设施，且地块内地面均完全硬化。

3.5.4 地块企业生产情况

根据第一阶段调查结果，该地块内涉及企业为星月集团有限公司，企业主要从事拖拉机轴承和模具的加工生产。因未有环评资料，故参考相关同行业工艺及原料和企业人员访谈。具体情况如下：



图 3-32 企业基本信息

(1) 产品情况：

表 3-46 产品情况

序号	产品名称
1	拖拉机轴承和模具

(2) 原辅料用量

企业原辅料情况见下表。

表 3-47 原辅料情况

序号	原辅材料名称	备注
1	锻件	成分：铁
2	机油	/
3	磨削液	其主要成分成分主要是脂肪酸酯、三元脂肪基羧酸、三乙醇胺、脂肪醇聚酯

(3) 工艺流程

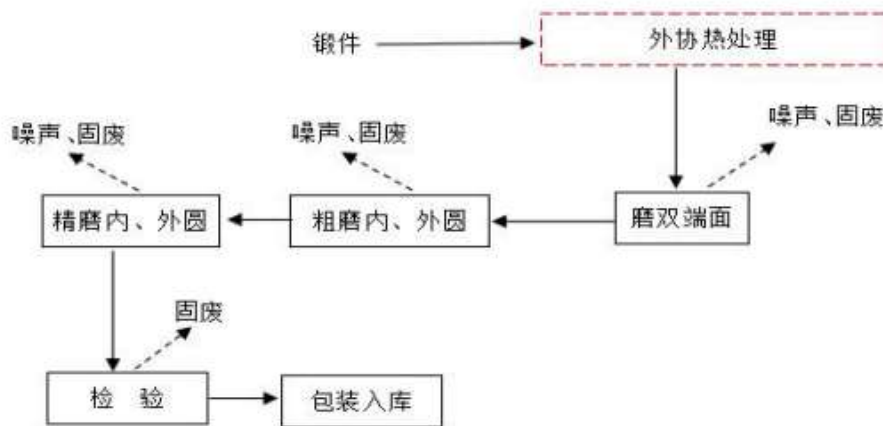


图 3-33 生产工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

星月集团有限公司废气、废水和固废的防治措施情况如下。

1、废气：加工过程中产生少量无组织颗粒物，磨削液对于降低粉尘也有一定的作用，并且在磨加工过程中颗粒物产生量较小，主要成分是铁，密度大易沉降，很难逸出车间。

2、废水：主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后排入污水管网。

3、固废：主要为废钢屑、残次品、废机油、废磨削液、含油抹布、废油泥、废原料桶和生活垃圾。其中废钢屑和残次品外售综合利用；废机油、废磨削液和废原料桶委托有资质单位统一处理；含油抹布、废油泥和生活垃圾经收集后交环卫部门统一处理。

(5) 星月集团有限公司污染因子识别如下表。

表 3-48 星月集团有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
星月集团有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	存在机油等的使用
	铁	原料
	脂肪酸酯、三元脂肪基羧酸、三乙醇胺、脂肪醇聚酯	原料

3.6 地块污染识别

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，根据土壤中污染物迁移的规律，该地块内及周边历史上存在企业，相邻地块主要为工业用地、幼儿园、居民用地、商业用地等，因此使用期间可能对地块内土壤和地下水的污染影响：

1、地块内历史上涉及工业企业，可能在用地期间产生石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、铁、脂肪酸酯、三元脂肪基羧酸、三乙醇胺、脂肪醇聚酯等污染物影响土壤和地下水。







图 3-34 地块内用地情况分布图

2、地块周边历史上存在工业企业，可能在用地期间产生石油烃（ $C_{10}\sim C_{40}$ ）、铜、镍、铁、铝、铬、甲苯、二甲苯（总量）、正丁醇、乙酯、仲丁酯、表面活性剂、醋酸丁酯、环己酮、醋酸异戊酯、乙二醇乙醚醋酸酯、乙酸戊酯、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘等污染物影响土壤和地下水。



图 3-35 周边企业用地分布图

3.6.2 污染因子识别

根据第一阶段调查得到结果，根据第一阶段调查得到结果，该地块历史用地主要为工业用地；地块相邻历史上为工业用地、幼儿园、居住用地、医院、商业用地等。因此该地块内调查需补充特征污染物如下表。因此该地块内调查需补充特征污染物如下表。

表 3-49 关注物质识别表

序号	所属区域	特征污染物	备注
1	星月集团	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、脂肪酸酯、三元脂肪基羧酸、三乙醇胺、脂肪醇聚酯	地块内
2	星月集团 (星月集团有限公司古山镇粮站对面地块)	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	地块外
3	永康市佐豪工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝	
4	永康市宏林金属制品有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝	
5	星月集团	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、铝、甲苯、二甲苯、醋酸丁酯、环己酮、醋酸异戊酯、乙二醇乙醚醋酸酯	
6	浙江古弓工贸有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、乙酸戊酯	
7	永康市古山压铸三厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝	
8	永康市沪韩工具有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铝	
9	永康市航硕厨具有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、正丁醇、二甲苯、乙酯、仲丁酯、表面活性剂	
10	永康市天卓不锈钢制品有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、镍、铬	
11	古山模具城	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、铁、砷、铜、镍、铬	
12	永康市古山红砖厂	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	

3.7 地块用地规划

根据第一阶段调查，收集到地块控规图，拟变更该地块规划用途为医疗卫生用地 (0806) (A-01-02 和 A-01-03 地块) 和道路用地 (1207)，其中医疗卫生用地 (0806) 对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南 (试行)》属于公共管理与公共服务用地 (08)，详见下图。



图 3-36 用地红线图及规划设计条件

3.8 第一阶段调查结论

表 3-25 资料收集情况

序号	资料名称	资料来源	收集情况
1	《关于贯彻落实土壤污染防治法切实做好土壤污染状况调查工作的通知》（永治土办函[2020]2号）	金华市生态环境局永康分局	已收集
2	《永康市古山镇东永一线以东、西峰路以北区块控制性详细规划》	古山镇人民政府	已收集
3	《星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块用地红线图》	古山镇人民政府	已收集
4	《永康市“三线一单”生态环境分区管控方案》	金华市生态环境局永康分局	已收集
5	《永康市古山镇应急物资储备仓库建设项目岩土工程勘察报告》	古山镇人民政府	已收集
6	《浙江星月动力机械有限公司摩托车发动机箱体生产线技术改造项目》	星月集团	已收集
7	《永康市航硕厨具有限公司年产 150 万只不粘锅生产线技改项目竣工环境保护验收监测报告》	永康市航硕厨具有限公司	已收集
8	地块及相邻地块现状	现场踏勘	已收集
9	人员访谈表	当面交流	已收集
10	历史影像图	Google earth	已收集

（1）地块地理位置及用地面积

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块位于浙江省金华市永康市古山镇，东至古山文昌星公园、南至西峰路、西至西峰路商业街、北至 217 省道，该地块总占地面积 32186.6 平方米。

（2）地块用地历史及现状

1997 年以前为农用地；1998 年至 1999 年为拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库；2000 年地块北侧和西侧新增星月集团办公大楼，其余未变动；2016 年地块中部和东侧的厂房停工后至今为轴承和模具仓库，其余未变动；2018 年至今地块南侧的成品仓库变更为塑料轴承仓库，其余未变动。2024 年 7 月 24 日现场勘查，地块内北侧和西侧存在星月集团办公大楼，东侧和中部存在工厂仓库，南侧存在塑料轴承仓库，产品有外包装，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积。

（3）地块规划用地

拟变更该地块规划用途为医疗卫生用地（0806）（A-01-02 和 A-01-03 地块）和道路用地（1207），其中医疗卫生用地（0806）对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于公共管理与公共服务用地（08）。

（4）地块周边企业情况

地块内以及周边 200 米范围内涉及工业生产企业，具体情况见表 3-10。

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

4 第二阶段工作计划

4.1 采样方案

4.1.1 选择采样布点方法

根据本次工作前期对星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块位于浙江省金华市永康市古山镇，东至古山文昌星公园、南至西峰路、西至西峰路商业街、北至 217 省道，该地块总占地面积 32186.6 平方米。基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈成果，该地块内得到以下结论：

1、地块内历史用地 1997 年以前为农用地；1998 年至 1999 年为拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库；2000 年地块北侧和西侧新增星月集团办公大楼，其余未变动；2016 年地块中部和东侧的厂房停工后至今为轴承和模具仓库，其余未变动；2018 年至今地块南侧的成品仓库变更为塑料轴承仓库，其余未变动；

2、无产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道；

3、无工业废水的地下输送管道和地下污水池；

4、未发生过环境污染事故；

5、现场闻不到土壤散发的异常气味；

6、不存在任何正规或非正规的工业固体废物堆放场；

7、经核实地块及周边未发生过环境污染事故以及环境生态环境主管部门处罚情况。

根据以上结论，并结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的技术规定，由于地块内外存在工业企业历史，因此本次采样监测布点方法为**专业判断法**。

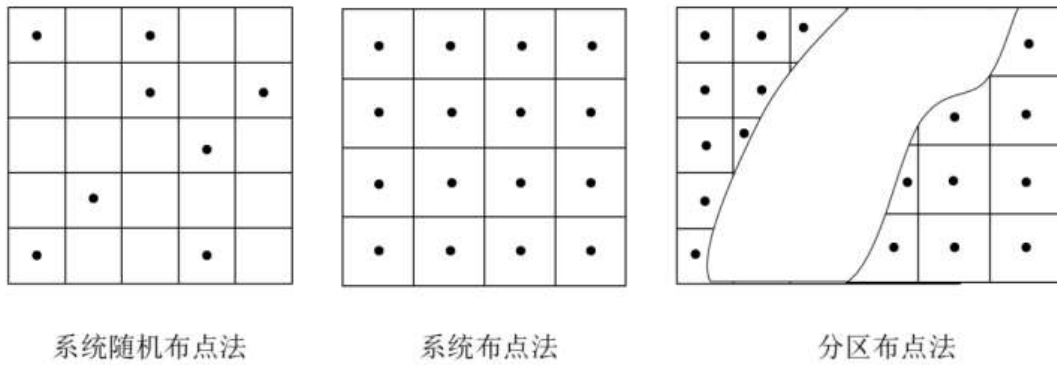


图 4-1 监测布点方法示意图

4.1.2 对照监测点布点原则

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

4.1.3 土壤监测布点方案

4.1.3.1 布点原则

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

(1) 针对性

地块内历史上为工业企业用地，可能存在污染影响，所以有针对性地对企业所在区域布点。

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

(2) 代表性

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

4.1.3.2 采样深度

根据引用的《永康市古山镇应急物资储备仓库建设项目岩土工程勘察报告》（2024年7月，浙江宏宇工程勘察设计有限公司），地质勘察报告中土壤岩性及地下水情况，该区域地下水水位埋深为2.40~3.10m，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）若钻探至地下水水位时，原则上应在水位线附近50cm范围内采集一个土壤样品；
- （4）不同土壤类型采集土壤样品；
- （5）钻孔底层采集土壤样品（底层样）；
- （6）当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加送检土壤样品。

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

- （1）所有柱状点位的土壤样品按照技术规范分层单独编号收集，并全部送交委托的实验室规范保存；
- （2）重金属类样品经过XRF初筛后，以初筛浓度高低为主要依据，同时综合考虑表层、含水层等几个重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；
- （3）挥发性有机物类样品经过PID初筛后，以初筛浓度高低为主要依据，同时考虑重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；
- （4）半挥发性有机物或难挥发性有机物样品以现场颜色观察、臭味异常或

者经验判断等作为主要依据，同时考虑重点关注层次，将该类样品作为首批分析对象；

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

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

4.1.3.3 土壤监测计划

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块本次调查按照土壤监测点位的布设原则和采样深度要求，制定出以下监测计划：

(1) 本次调查地块内共布设 8 个土壤监测点位（详细点位布设情况见图 4-2），并在地块外布设 1 个土壤对照监测点位，共计 9 个土壤监测点位。

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

(3) 采样过程中应详细记录地块内地层情况及土壤特性。

(4) 本次监测地块内至少共需采集 76 个土壤样品（含 4 个平行样），并根据土层结构和现场快筛情况每个点位选取 4 个土壤样品送至实验室分析，共计至少送实验室分析土壤样品 36 个（含 4 个平行样），地块外对照点选取 4 个土壤样品至实验室分析，共计实验室分析 40 个土壤样品（含 4 个平行样）。

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

4.1.4 地下水监测布点方案

4.1.4.1 地下水监测布点原则

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

地下水流向上游一定距离设置对照监测井。

4.1.4.2 采样深度

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

4.1.4.3 地下水监测计划

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块内地下水监测按照地下水监测点位的布设原则和采样深度要求，制定出以下监测计划：

（1）本次地下水调查地块内共布置地下水监测点位 3 个，地块外选取地下水对照监测点位 1 个，所有地下水监测点位均利用土壤监测孔（详细点位布设情况见图 4-2）；地下水监测点位各采集 1 个地下水水样（顶部），并随机采集少于样品总数 10%的地下水平行样，共计 5 个地下水样品（含平行样 1 个）；

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

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

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

（5）监测井安装完成后，为除去建井时带入的泥土杂质，应进行第一次洗井工作；

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

（7）为避免交叉污染，洗井时应使用干净贝勒管，做到一井一管；

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

洗井记录：

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

(10) 地下水样品应装入专用样品瓶密封，放入保温箱后按规定送回实验室分析；

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

4.1.5 对照点监测布点方案

根据 3.2.5 小节，地块所在区域地下水流向为东北向西南方向，因此土壤/地下水对照点布设在调查地块上游东北方向 360 米农用地区域，钻孔深度为 6.0m，土壤采样深度为 0~0.5m（表层样）、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），地下水采样深度为 6.0m。共选取对照土壤样品 4 个送至实验室分析，对照地下水样品 1 个，现场快速筛查按照 0-3m 每间隔 0.5m 一个土壤进行，3-6m 每间隔 1m 一个土壤进行。现场采样过程中根据地下水水位数据判断地下水流向后可做对照点调整。

4.1.6 采样布点图



星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块



图 4-2 采样布点图 (含对照点)

表 4-1 布点说明

点位编号	布设依据、说明
S1/W1	该点位存在轴承和模具仓库，历史上为轴承和模具加工厂房区域位置，且由于在场地间隔一定距离布置监测点位判断地下水流向，故在地下水流向上游布设 1 个监测点位
S2	该点位存在轴承和模具仓库，历史上为轴承和模具加工厂房区域位置和固废存放处
S3/W2	该点位为塑料轴承仓库，历史上为轴承和模具成品仓库，且由于在场地间隔一定距离布置监测点位判断地下水流向，故在地下水流向下游布设 1 个监测点位
S4	该点位北侧和东侧存在轴承和模具仓库，历史上为轴承和模具加工厂房区域位置
S5/W3	该点位存在轴承和模具仓库，历史上为轴承和模具加工厂房区域位置，且由于在场地间隔一定距离布置监测点位判断地下水流向，故在地下水流向下游布设 1 个监测点位
S6	该点位存在轴承和模具仓库，历史上为轴承和模具加工厂房区域位置和固废、机油存放处
S7	该点位为办公大楼所在位置，点位北侧存在工业企业
S8	该点位为办公大楼所在位置，点位北侧和西侧存在工业企业
S9/W4	上游清洁土壤位置
备注： 由于办公大楼和塑料轴承仓库内部高度约 4m，钻探设备无法进入，不满足钻探条件，因此在办公大楼下游合位置布设采样点位 S7 和 S8；塑料轴承仓库下游合位置布设采样点位 S3/W2。	

4.2 分析监测方案

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

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

表 4-2 特征因子筛选

序号	前期识别污染因子	是否土壤 45 项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测	备注
1	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	否	有	有	是	/
2	铁	否	有	有	否	由于土壤中的常规元素，对人体毒害较小
3	铝	否	有	有	否	
4	脂肪酸酯	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

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
5	三元脂肪基羧酸	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
6	三乙醇胺	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
7	脂肪醇聚酯	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
8	正丁醇	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
9	乙酯	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
10	仲丁酯	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
11	表面活性剂	否	无	无	否	地下水检测
12	甲苯	是	有	有	是	有毒有害物质
13	二甲苯（总量）	是	有	有	是	有毒有害物质
14	醋酸丁酯	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
15	环己酮	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
16	醋酸异戊酯	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
17	乙二醇乙醚醋酸酯	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
18	乙酸戊酯	否	无	无	否	对人体危害较小，且企业原料用量较少
19	汞	是	有	有	是	/
20	砷	是	有	有	是	/
21	氟化物	否	有	有	是	/
22	苯并[a]芘	是	有	有	是	/
23	铜	是	有	有	是	/
24	镍	是	有	有	是	/

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
25	铬	否	有	有	是	/

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

土壤 45 项基本项目包括重金属和无机物(7项)：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物(27项)：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；半挥发性有机物(11项)：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

4.3 监测方案汇总

本次星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查方案共布设土壤点位 9 个(包含 1 个对照点位)，地下水点位 4 个(包含 1 个对照点位)。土壤送样深度为 0~0.5m(表层样)、地下水水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样(实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样)，地下水采样深度为地下水水位线顶部。在钻探不遇到风化岩的情况下，需共采集土壤样品 85 个(含 4 个平行样)，其中送至实验室分析土壤样品至少 40 个(含 4 个平行样)，地下水样品 5 个(含 1 个平行样)。土壤地下水监测汇总表见表 4-3。

表 4-3 初步调查采样布点汇总表

采样类别	点位数量	采样点位	快筛采样深度 (m)	送实验室检测样品采样深度	现场采集样品数量	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	9	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 (底层样) 进行取样 (实际送实验室分析样品的取样间隔不超过 2.0m)	85 个 (4 个平行样)	40 (含 4 个平行样)	120° 9'33.30"	28°58'58.40"	土壤 45 项基本因子和 pH、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、氟化物、总铬	地块内
		120° 9'32.28"					28°58'57.03"			
		120° 9'29.62"					28°58'56.35"			
		120° 9'29.18"					28°58'57.81"			
		120° 9'28.49"					28°58'58.86"			
		120° 9'29.50"					28°58'59.90"			
		120° 9'28.09"					28°59'0.56"			
		120° 9'25.48"					28°58'58.68"			
		120° 9'38.76"					28°59'10.24"	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° 9'33.30"	28°58'58.40"	色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、二甲苯 (总量)、苯并[a]芘、镍、总铬	地块内
		120° 9'29.62"					28°58'56.35"			
		120° 9'28.49"					28°58'58.86"			
		120° 9'38.76"					28°59'10.24"	地块外		

4.4 分析检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室资质应满足《土壤环境质量建设用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定》、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不得使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 6-1、表 6-2。

4.5 入场采样调查技术路线

此次星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况调查工作程序按照环境保护部科技标准司提出的环境保护标准《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）进行。土壤和地下水调查采样工作包括采样准备、测量放线布点、土孔钻探、土壤样品采集、地下水采样井建设、地下水样品采集、样品保存、样品流转和样品检测分析等内容。

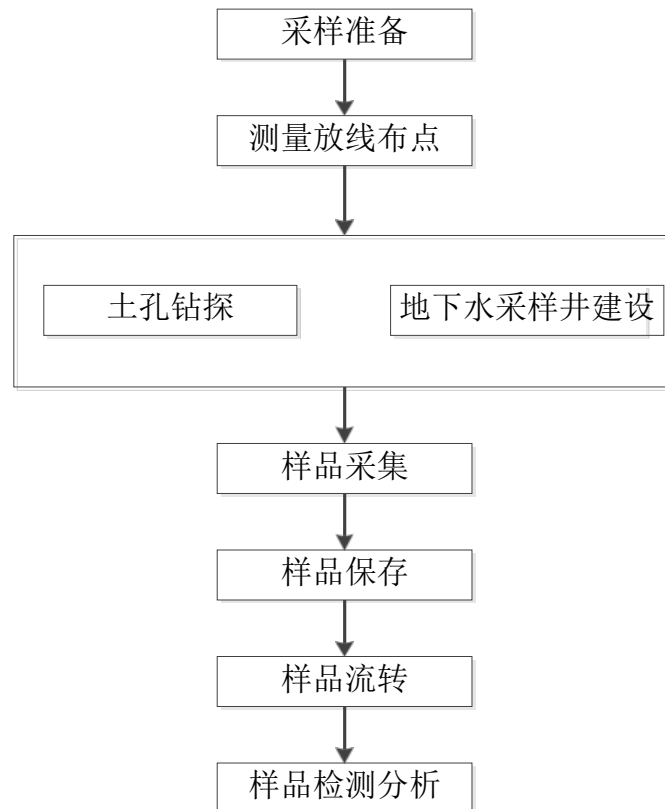


图 4-3 入场采样调查技术路线

5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2024 年 10 月 12 日~2024 年 10 月 23 日完成，样品预处理及分析检测工作在 2024 年 10 月 14 日~2024 年 11 月 7 日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《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 相关检测资质的浙江大工检测研究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 并辅以卷尺度量定位。

表 0.1-1 土壤污染状况调查各环节相关工作人员汇总表

项目	单位名称	姓名
土壤钻探	上海英男建筑工程有限公司	王元元、孟超
建井	上海英男建筑工程有限公司	王元元、孟超
土壤采样	浙江大工检测研究有限公司	骆毅、刘金海、周承明、赵龙申等
洗井		
地下水采样		
样品保存转移		
检测报告	浙江大工检测研究有限公司	郑胜、陆明兴等
质控报告	浙江大工检测研究有限公司	郑胜、陆明兴、程家欢等

5.1 现场采样方法

5.1.1 土孔钻探

本地土孔钻探使用 GP7822DT 型直推式钻机，是具有油压给进的轻便钻机，其适用范围为普查勘探、地球物理勘探、道路及建筑勘探、水井、破孔等钻进工程。土孔钻探深度最深为地下 6.0 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，安装地下水监测井，地下水监测井选用一根封底的直径为 63mm 的 UPVC 井管，井管由井壁管、过滤管和沉淀管三部分组成。过滤管采用 0.25 毫米宽的激光割缝管，防止 90% 的滤料进入井内。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定，根据 HJ1019-2019 中的要求，本项目涉及 LNAPLs 类污染物，因此筛管中间在地下水面处。监测井筛管外侧周围用清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土。地下水建井记录见附件 13。

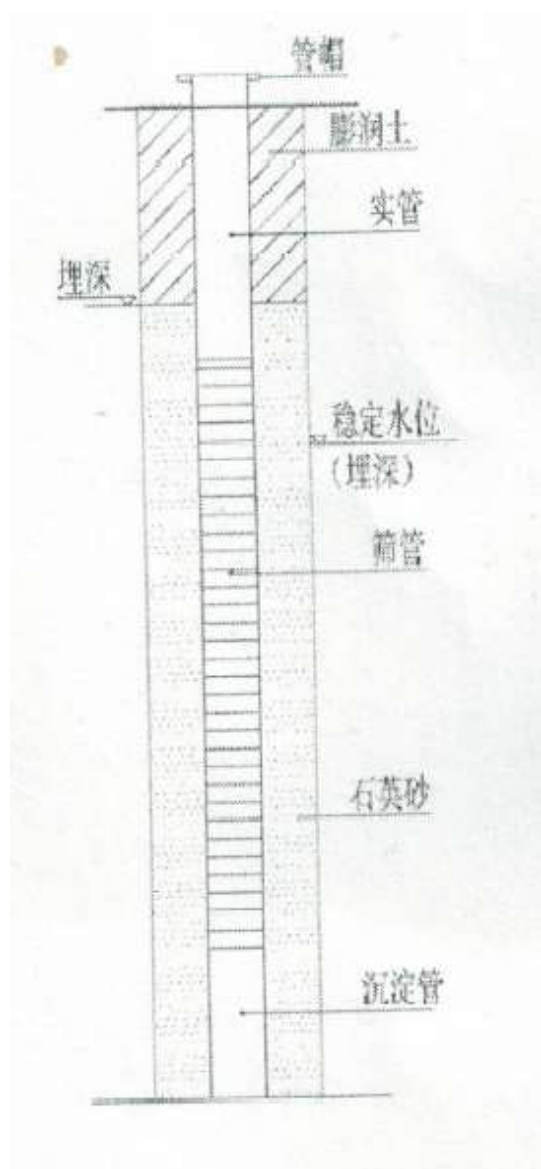


图 5-1 地下水采样示意图



图 5-2 现场成井照片

5.1.3 监测井清洗

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

5.1.4 土壤采样

1、土壤钻孔

取样钻井委托上海英男建筑工程有限公司，采用直推式取样设备，在本单位专业人员的指导下进行。

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



图 5-3 土壤采样钻探现场照片

2、土壤 PID、XRF 快筛测试

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



图 5-4 现场快速检测照片

3、样品采集

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

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

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

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

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

5.1.5 地下水洗井和采样

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

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

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

本次选取潜水泵（成井洗井）、蠕动泵（采样前洗井）。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±10%以内时，可视为洗井已达到要求。

洗井分两次，包括建井后洗井和采样前洗井。

表 5-1 具体时间

项目	监测井编号	成井时间	
成井	W4	2024.10.12	
	W5	2024.10.13	
项目	监测井编号	洗井开始时间	洗井结束时间
建井后洗井	W4	2024.10.13 10:10	2024.10.13 10:35
	W5	2024.10.22 9:29	2024.10.22 9:54
采样前洗井	W4	2024.10.23 11:47	2024.10.23 12:12
	W5	2024.10.23 9:32	2024.10.23 9:57

(1) 成井洗井

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

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

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

DG-TR-2022-070-03A

地下水洗井记录表

项目编号	JC2024-1430			项目名称	浙江星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告		
监测井编号	W4			项目地址	浙江省金华市永康市古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块		
监测井坐标	120°09'52.99294", 28°59'05.2508"			天气	晴		
成井洗井	洗井工具	<input checked="" type="checkbox"/> 贝勒管 <input type="checkbox"/> 低流量地下水采样泵 <input type="checkbox"/> 其他					
	日期	累计体积 (L)	pH	温度 (°C)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)
	6.13 6:10	65.2	6.7	26.0	188.3	221.4	1.2
	6.13 6:46	1.7	6.7	26.0	177.3	208.2	1.2
	6.13 6:58	2.1	7.0	26.1	181.1	205.3	1.2
6.13 6:25	2.4	6.8	26.2	179.6	211.7	1.1	
井深 3.5 米, 井口到地面 0.52 米, 井口到水面 1.02 米, 埋深 0.7 米, 井水体积 21.5 (L) <input checked="" type="checkbox"/> 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 < 10NTU, 结束洗井。 <input checked="" type="checkbox"/> 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。							
采样洗井	洗井工具	<input checked="" type="checkbox"/> 贝勒管 <input type="checkbox"/> 低流量地下水采样泵 <input type="checkbox"/> 其他					
	日期	累计体积 (L)	pH	温度 (°C)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)
	6.13 11:19	70.6	7.0	26.1	152.3	273.4	1.2
	6.13 11:23	1.7	7.0	26.2	150.1	208.6	1.2
	6.13 12:03	2.8	6.9	26.1	149.3	206.9	1.1
6.13 12:11	2.2	6.8	26.0	147.7	207.1	1.2	
井深 3.5 米, 井口到地面 0.32 米, 井口到水面 1.02 米, 埋深 0.7 米, 井水体积 21.5 (L) <input checked="" type="checkbox"/> 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 < 10NTU, 结束洗井。 <input checked="" type="checkbox"/> 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。							
$V = \left(\frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h + \left(\frac{\pi}{4} \times d_b^2 - \frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h \times \theta$ <p>井体容积计算公式</p> <p> d_c —— 井管外径, cm d_b —— 井管中径, cm d_c —— 井管内径, cm h —— 井管长度, cm θ —— 井管壁厚, cm 石英砂孔隙率: 25% </p>							

记录人 周利明 刘金玲 校核人 刘金玲

浙江大工检测研究有限公司 第2版第0次修订

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。

采用蠕动泵进行洗井，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

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

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

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

⑤采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

⑥采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

DG-TR-2022-070-83A

地下水洗井记录表

项目编号	J2024-1430		项目名称	浙江星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告			
监测井编号	W4		项目地址	浙江省金华市永康市古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块			
监测井坐标	120°09'52.99274", 28°59'10.59208"		天气	晴			
成井洗井	洗井工具	<input checked="" type="checkbox"/> 贝勒管 <input type="checkbox"/> 低流量地下水采样泵 <input type="checkbox"/> 其他					
	日期	累计体积 (L)	pH	温度 (°C)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)
	6.13 10:10	65.2	6.7	26.0	180.3	22.4	1.2
	6.13 10:16	1.7	6.9	26.0	172.5	208.2	1.2
	6.13 10:23	2.1	7.0	26.1	181.1	205.3	1.2
6.13 10:28	2.4	6.8	26.2	179.6	211.7	1.1	
井深 3.5 米, 井口到地面 0.32 米, 井口到水面 1.02 米, 埋深 0.7 米, 井水体积 21.5 (L) <input checked="" type="checkbox"/> 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 < 10 NTU, 结束洗井。 <input checked="" type="checkbox"/> 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续 3 次测定的变化在 0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。							
采样洗井	洗井工具	<input checked="" type="checkbox"/> 贝勒管 <input type="checkbox"/> 低流量地下水采样泵 <input type="checkbox"/> 其他					
	日期	累计体积 (L)	pH	温度 (°C)	电导率 (μS/cm)	氧化还原电位 (mV)	溶解氧 (mg/L)
	6.13 11:07	70.6	7.0	26.1	152.3	213.4	1.2
	6.13 11:23	1.7	7.0	26.2	150.1	208.6	1.2
	6.13 12:03	2.8	6.9	26.1	149.5	206.9	1.1
6.13 12:15	2.2	6.8	26.0	147.7	207.1	1.2	
井深 3.5 米, 井口到地面 0.32 米, 井口到水面 1.02 米, 埋深 0.7 米, 井水体积 21.5 (L) <input checked="" type="checkbox"/> 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水浊度 < 10 NTU, 结束洗井。 <input checked="" type="checkbox"/> 洗出 3-5 倍井体积水量后, 出水 pH 连续 3 次测定的变化在 ±0.1 以内, 浊度、电导率连续 3 次测定的变化在 10% 以内, 结束洗井。							
$V = \left(\frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h + \left(\frac{\pi}{4} \times d_b^2 - \frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h \times \theta$ <p>井体积计算公式</p> <p> d_c → 井管外径, cm d_b → 井管内径, cm d_c → 过滤器外径, cm d_b → 过滤器内径, cm h → 过滤器长度, m θ → 过滤器孔隙率, % </p>							

记录人 周明 陈军 校核人 刘金海

浙江大工检测研究有限公司 第2版第0次修订

图 5-6 采样前洗井记录

(3) 采样

地下水采样在洗井完成后两小时内完成，优先采集用于测定挥发性有机物的地下水样品，按照水质环境监测分析方法标准的规定，预先在地下水样品瓶中添加盐酸溶液和抗坏血酸。现场采样配带保温箱、采样瓶（不同项目提供不同规格的采样器具，如 40mL 棕色吹扫瓶，1L 棕色玻璃瓶）等。地下水采样速率基本保持在 100 mL/min，待各项参数达到稳定时，进行地下水采样，在采样过程中，泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

□地表水 地下水 水质采样记录单

项目编号: JG2024-1430 采样地址: 浙江省金华市永康市赤松镇中里村工程地质点 采样方式: 混合 连续 间歇 瞬时 采样日期: 2024.10.13 天气: 晴
气温: 22℃

采样设备: 贝勒管 采水器 其他 采样标准: HJ/T91-2002 HJ164-2020 pH计校准: 测试水温 26℃ 标准值I: 6.26 标准值II: 7.18

样品编号	采样时间	采样点位	水质类别	采样数量	采样规格	水样外观	现场检测项目					实验室检测项目	现场情况描述
							色度	pH	总硬度	浊度 (NTU)	肉眼可见物		
20241013-WG013-1	12:44	W4	GB2	1L	500ml/BG	无色透明	26.1	6.9	无	7.1	无	色度、溶解性总固体、总硬度、硝酸根离子、氯离子、硝酸根离子、硫酸根离子、磷酸根离子、氨氮、亚硝酸盐、总磷、总氮、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)、氟化物、氯化物、钠离子 (Na ⁺)、亚硝酸盐氮、亚硝酸盐、亚硫酸盐、亚硫酸、亚硫酸氢盐、亚硫酸氢盐、亚硫酸氢盐、二甲苯、苯、甲苯、邻二甲苯、对二甲苯、氯苯、氯代烃 (C10-C40)、二甲苯	注: 必要时描述流量、宽度、深度、流速。
20241013-WG013-1	10:56	W5	GB2	1L	500ml/BG	无色透明	26.2	7.0	无	8.8	无		
DWP-1	12:44	W4	GB2	1L	500ml/BG	无色透明	26.2	7.0	无	8.8	无		
20241013-DGX													
20241013-YB													
20241013-LJ													
HJ200													

固定剂加入情况:
 1. 加 H₂SO₄ 至 pH=2, BG 共 3 瓶
 2. 加 HCl 至 pH=2, BG 共 3 瓶
 3. 加 NaOH 至 pH=9, BG 共 3 瓶
 4. 加 HNO₃ 至 pH=1, P 共 3 瓶
 5. 其他 1% 甲醛, 84 瓶

样品内可能含有的干扰物: /

现场检测仪器设备编号:
 多参数水质分析仪/便携式 pH 计
 DGDA-2020-0210
 DGDA-2021-0001
 DGDA-2024-0002

设施运转与生产负荷情况: /

备注:
 1. BG-棕色玻璃瓶, CG-无色玻璃瓶, S-灭菌瓶, P-聚乙烯瓶, D-溶解氧瓶, E-吹扫捕集瓶。
 2. 现场平行样检测项目为除现场检测项目、悬浮物、石油类、动植物油脂、微生物外的所有项目。

采样人: 刘金海 刘金海 审核人: 刘金海

共 1 页 第 1 页
浙江大工检测研究有限公司 第 3 版第 0 次修订

图 5-7 地下水采样记录单

5.1.6 现场采样照片

本次调查土壤钻探、采样、建井、洗井、快速检测、样品保存等照片见下表，所有点位现场采样照片附件 10。

表 5-2 S9/W4 点位现场采样全过程照片

S9/W4		
 <p>点名 S9/W4 代码 代码 天线 1.800 方法 地形点 本地BLH 度 028:59:10.39157N 经度 120:09:32.98995E 高 121.079</p>	 <p>一名工人正在操作钻探设备，背景为户外环境。</p>	 <p>手持岩芯样片，上面贴有标签。</p>
RTK 定位	钻探	岩芯样片
 <p>手持XRF检测仪，正在对岩芯样片进行检测。</p>	 <p>手持PID检测仪，正在对岩芯样片进行检测。</p>	 <p>剖管后的岩芯样片，整齐排列。</p>
XRF 快速检测	PID 快速检测	剖管后的样品

		
<p>挥发性有机物取样</p>	<p>半挥发性有机物取样</p>	<p>重金属样品取样</p>
		
<p>分装后的土壤样品</p>	<p>建井前扩张</p>	<p>地下水放管</p>



放石英砂



放膨润土



成井



地下水水位埋深测定



成井后洗井



成井后洗井检测



采样前洗井



采样前洗井检测



取水



样品采集



分装后的地下水样品



土壤样品运输

		
地下水样品运输		

5.2 现场实际采样过程

5.2.1 现场采样调整情况

5.2.1.1 调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

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

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

(3) 遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进；

(4) 钻机实际无法进入的其他情况；

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

5.2.1.2 调整说明

现场采样过程基本按照监测方案确定的采样点位进行钻探取样，未作调整。现场采样深度由于钻探遇到岩层发生调整，其中 S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9 点位钻探遇到岩层，钻探深度未到 6m。因为本次调查地块内 W1-W3 点位地下水监测井均未发现地下水，根据 HJ25.2-2019 标准，在地下水径流的下游布设地下水监测井，因此本次新增 W5 地下水点位，W5 点位现状为草地，具体调整情况如下：

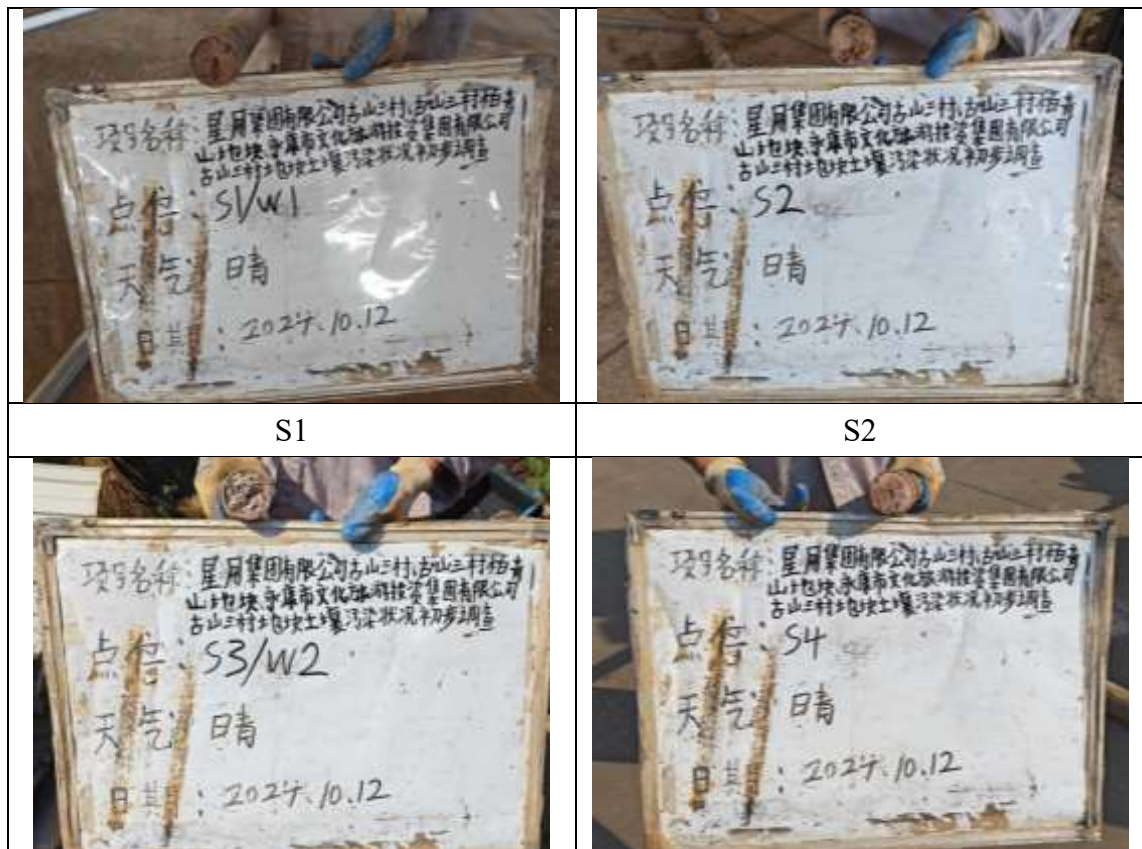
表 5-3 现场点位调整说明

编号	调整前坐标		调整后坐标		调整原因
	经度 (E)	纬度 (N)	经度 (E)	纬度 (N)	
W5	/	/	120°09'31.38"	28°58'53.14"	因为本次调查地块内 W1-W3 点位地下水监测井均未发现地下水，根据 HJ25.2-2019 标准，在地下水径流的下游布设地下水监测井，因此本次新增 W5 地下水点位，W5 点位现状为草地

表 5-4 采样深度变化情况

编号	采样坐标		计划采样深度	实际采样深度	调整原因
	经度 (E)	纬度 (N)			
S1	120°09'33.48"	28°58'57.87"	6.0m	1.5m	1.4m 以下 为岩层
S2	120°09'32.22"	28°58'56.34"	6.0m	2.5m	2.4m 以下 为岩层
S3	120°09'29.63"	28°58'56.39"	6.0m	1.5m	1.4m 以下 为岩层
S4	120°09'29.27"	28°58'58.06"	6.0m	1.5m	1.4m 以下 为岩层
S5	120°09'28.76"	28°58'59.40"	6.0m	3.0m	2.9m 以下 为岩层
S6	120°09'29.31"	28°59'00.21"	6.0m	1.5m	1.4m 以下 为岩层
S7	120°09'28.19"	28°59'00.56"	6.0m	4.5m	4.4m 以下 为岩层
S8	120°09'25.74"	28°58'58.73"	6.0m	4.5m	4.4m 以下 为岩层
S9	120°09'32.99"	28°59'10.39"	6.0m	3.5m	3.36m 以下 为岩层

图 5-8 采样点位岩芯样片



星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

<p>S3</p>	<p>S4</p>
	
<p>S5</p>	<p>S6</p>
	
<p>S7</p>	<p>S8</p>
	
<p>S9</p>	





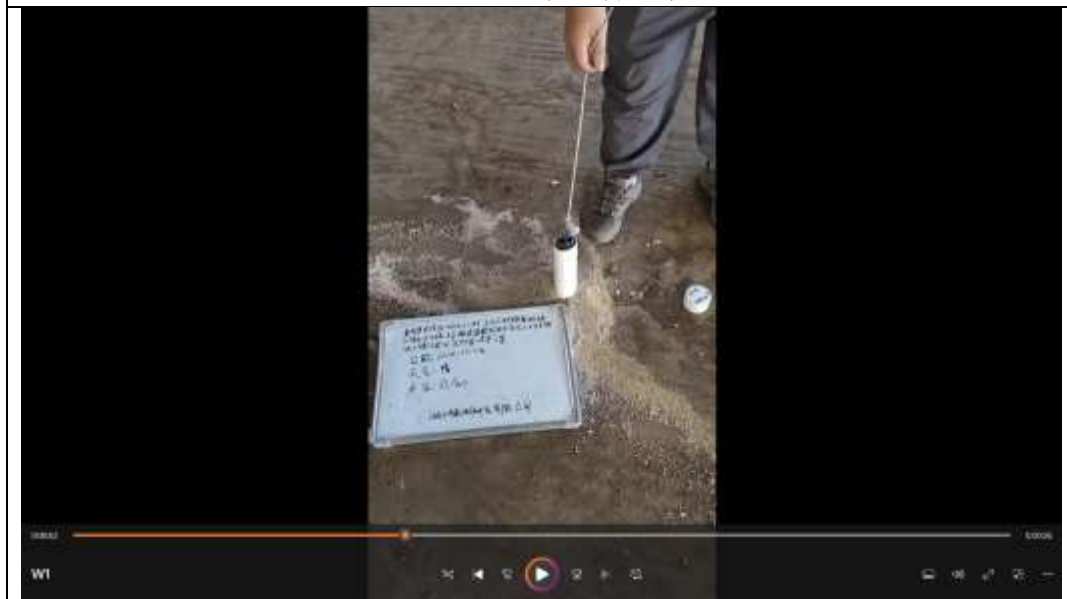
图 5-9 地块采样布点图

本次调查地块内 W1-W3 点位地下水监测井均未发现地下水，因此拍摄 W1-W3 点位地下水采集视频，报告以视频截图形式放置，主要为地下水取样入管前截图、地下水取样时截图和地下水取样后截图。截图照片详见下表。

表 5-5 W1-W3 现场地下水采集情况视频截取照片



W1 点位地下水取样入管前



W1 点位地下水取样时



W1 点位地下水取样时（无水）



W2 点位地下水取样入管前



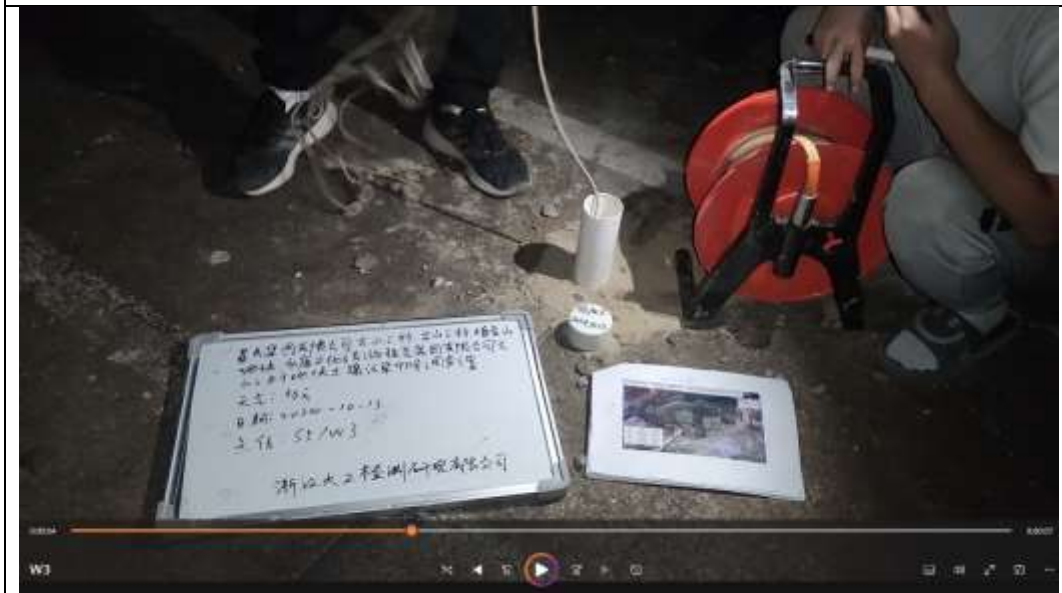
W2 点位地下水取样时



W2 点位地下水取样时（无水）



W3 点位地下水取样入管前



W3 点位地下水取样时



W3 点位地下水取样时（无水）

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 8 个土壤采样点，采样期间地块内未见地下水，根据技术规范要求，在地块下游设置一个地下水监测井进行采样，地块外布设一个土壤/地下水对照点，钻探过程点位遇风化岩，未钻探至 6 米，实际共采集土壤样品 50 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品共 36 个（含 4 个平行样），地下水样品 3 个（含 1 个平行样）。样品采集后立即使用 PID（用于挥发性有机物快速检测）和 XRF（用于重金属快速检测）现场快速检测仪器设备初步分析样品中挥发性有机物和重金属含量。根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的要求。根据现场快速检测数据，并结合考虑选取不同性质的土层（各点位土层分布图见附件 8），最终实际送至实验室分析检测土壤样品汇总表见表 5-6。

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

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

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

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

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

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

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

表 5-6 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								是否 送至 实验 室分 析	土层 性质	初见 水位 (m)	送样 依据	
	纬度 (N)	经度 (E)				PID	XRF (mg/kg)											
							As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg	Zn					Cr
S1	28°58' 57.87"	120°09' 33.48"	0~0.5	该点位 存在轴 承和模 具仓 库, 历 史上为 轴承和 模具加 工厂房 区域位 置	2024. 10.12	0.131	ND	ND	25.53	44.13	56.17	ND	46.19	62.33	是	杂填 土	/ / /	表层样
			0.5~1.0			0.094	ND	ND	25.96	35.71	42.85	5.66	96.96	88.81	是	杂填 土、 含砾 粉质 粘土		不同土层 性质
			1.0~1.5			0.078	ND	ND	13.64	32.06	45.79	ND	77.35	47.32	是	含砾 粉质 粘 土、		底层样
S2	28°58' 56.34"	120°09' 32.22"	0~0.5	该点位 存在轴 承和模 具仓 库, 历 史上为 轴承和 模具加	2024. 10.12	0.152	ND	ND	23.88	42.37	25.12	ND	55.16	56.87	是	杂填 土	/ /	表层样
			0.5~1.0			0.141	7.11	ND	35.79	59.26	32.72	ND	98.16	98.12	否			/
			1.0~1.5			0.129	ND	ND	22.67	83.11	29.79	ND	77.35	153.71	是			间隔不超 过 2m

采样 点位	点位坐标		采样 深度 (m)	位置	采样 时间	现场快筛数据								是否 送至 实验 室分 析	土层 性质	初见 水位 (m)	送样 依据	
	纬度 (N)	经度 (E)				PID	XRF (mg/kg)											
			As	Cd	Cu		Pb	Ni	Hg	Zn	Cr							
			1.5~2.0	工厂房 区域位 置和固 废存放 处		0.149	ND	ND	28.96	35.24	45.33	ND	69.27	101.11	是	杂填 土、 含砾 粉质 黏土		不同土层 性质
			2.0~2.5			0.143	6.18	ND	41.77	41.77	34.17	ND	58.66	77.36	是	含砾 粉质 粘 土、 岩层		底层样
S3	28°58' 56.39"	120°09' 29.63"	0~0.5	该点位 为塑料 轴承仓 库，历 史上为 轴承和 模具成 品仓库	2024. 10.12	0.079	ND	ND	16.87	25.55	23.31	ND	35.99	1.23	是	杂填 土	/	表层样
			0.5~1.0			0.083	ND	ND	19.33	38.96	35.76	ND	48.38	87.16	是	杂填 土、 含砾 粉质 粘 土		不同土层 性质
			1.0~1.5			0.062	ND	ND	25.84	43.13	42.12	ND	56.62	62.34	是	含砾 粉质 粘 土、 岩层		底层样
S4			0~0.5	该点位	2024.	0.218	ND	ND	13.83	18.21	20.11	ND	53.66	38.73	是	杂填	/	表层样

采样 点位	点位坐标		采样 深度 (m)	位置	采样 时间	现场快筛数据							是否 送至 实验 室分 析	土层 性质	初见 水位 (m)	送样 依据		
	纬度 (N)	经度 (E)				PID	XRF (mg/kg)										送样 依据	
			As				Cd	Cu	Pb	Ni	Hg	Zn				Cr		
	28°58' 58.06"	120°09' 29.27"	0.5~1.0	北侧和 东侧存 在轴承 和模具 仓库	10.12	0.176	5.12	ND	15.98	22.35	18.36	ND	69.78	49.76	是	土	间隔不超 过 2m	
			1.0~1.5			0.162	ND	ND	27.15	30.14	14.21	ND	83.54	23.33	是	含砾 粉质 粘土、 岩层	底层样	
S5	28°58' 59.40"	120°09' 28.76"	0~0.5	该点位 存在轴 承和模 具仓 库，历 史上为 轴承和 模具加 工厂房 区域位 置	2024. 10.12	0.153	ND	ND	9.45	11.27	13.13	ND	42.76	59.61	是	杂填 土	/	表层样
			0.5~1.0			0.178	ND	ND	11.33	15.36	15.72	ND	81.14	86.41	否			/
			1.0~1.5			0.124	ND	ND	19.26	32.11	18.33	ND	77.62	77.32	否			/
			1.5~2.0			0.237	ND	ND	14.33	23.26	16.79	ND	53.16	105.14	是	杂填 土、含 砾粉 质粘 土		间隔不超 过 2m
			2.0~2.5			0.201	ND	ND	20.15	15.73	17.92	ND	48.48	92.68	是	含砾 粉质 粘土		不同土层 性质
			2.5~3.0			0.173	ND	ND	22.33	16.08	22.73	ND	53.23	70.25	是	含砾 粉质		底层样

采样 点位	点位坐标		采样 深度 (m)	位置	采样 时间	现场快筛数据								是否 送至 实验 室分 析	土层 性质	初见 水位 (m)	送样 依据		
	纬度 (N)	经度 (E)				PID	XRF (mg/kg)												
							As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg	Zn					Cr	
S6	28°59' 00.21"	120°09' 29.31"	0~0.5	该点位 存在轴 承和模 具仓 库，历 史上为 轴承和 模具加 工厂房 区域位 置和固 废、机 油存放 处	2024. 10.12	0.073	ND	ND	13.12	23.33	33.22	ND	35.88	49.73	是	粘 土、 岩层	/	表层样	
			0.5~1.0			0.092	ND	ND	17.72	35.78	41.76	ND	59.92	57.43	是			杂填 土	间隔不超 过 2m
			1.0~1.5			0.161	ND	ND	21.06	28.14	28.92	ND	68.22	88.62	是			杂填 土、 含砾 粉质 粘 土、 岩层	底层样
S7	28°59' 00.56"	120°09' 28.19"	0~0.5	该点位 为办公 大楼所 在位 置，点 位北侧 存在工	2024. 10.12	0.224	ND	ND	12.26	33.31	13.24	ND	33.26	25.77	是	/	表层样		
			0.5~1.0			0.187	ND	ND	19.73	37.61	19.88	ND	76.21	37.66	否		杂填 土、 粉质 粘 土	/	

采样 点位	点位坐标		采样 深度 (m)	位置	采样 时间	现场快筛数据							是否 送至 实验 室分 析	土层 性质	初见 水位 (m)	送样 依据		
	纬度 (N)	经度 (E)				PID	XRF (mg/kg)											
							As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg					Zn	Cr
			1.0~1.5	业企业		0.165	ND	ND	59.26	38.96	23.76	ND	83.44	49.88	否	粉质 粘土	/	
			1.5~2.0			0.185	3.25	ND	33.72	47.35	16.56	ND	57.13	25.06	是			间隔不超 过 2m
			2.0~2.5			0.177	ND	ND	51.35	52.66	33.71	ND	52.35	77.88	否			/
			2.5~3.0			0.132	ND	ND	22.77	36.72	28.14	ND	66.24	83.14	是			不同土层 性质
			3.0~4.0			0.161	ND	ND	13.52	41.43	39.62	ND	44.16	47.73	否			/
			4.0~4.5			0.135	ND	ND	44.84	66.17	28.33	ND	51.51	59.65	是			粉质 粘土、 岩层
S8	28°58' 58.73"	120°09' 25.74"	0~0.5	该点位 为办公 大楼所 在位 置，点 位北侧 和西侧 存在工 业企业	2024. 10.12	0.325	ND	ND	19.87	14.21	12.21	ND	53.42	31.65	是	/	表层样	
			0.5~1.0			0.261	ND	ND	35.22	35.25	32.38	ND	44.35	44.34	否		杂填 土	/
			1.0~1.5			0.234	ND	ND	28.33	23.16	25.67	ND	41.22	69.92	否		杂填 土、 粉质 粘土	/
			1.5~2.0			0.152	ND	ND	47.42	77.14	26.02	ND	77.32	88.68	是		粉质 粘土	间隔不超 过 2m

采样 点位	点位坐标		采样 深度 (m)	位置	采样 时间	现场快筛数据							是否 送至 实验 室分 析	土层 性质	初见 水位 (m)	送样 依据		
	纬度 (N)	经度 (E)				PID	XRF (mg/kg)											
							As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg					Zn	Cr
			2.0~2.5			0.133	ND	ND	35.96	35.52	67.32	ND	56.61	25.33	否		/	
			2.5~3.0			0.098	ND	ND	33.15	46.06	38.86	ND	38.26	37.27	是		不同土层 性质	
			3.0~4.0			0.101	ND	ND	26.32	27.35	33.21	ND	49.77	43.02	否		/	
			4.0~4.5			0.073	ND	ND	18.62	55.68	46.23	ND	56.61	39.79	是		粉质 粘 土、 岩层	底层样
S9	28°59' 10.39"	120°09' 32.99"	0~0.5	上游清 洁土 壤 位 置	2024. 10.12	0.306	ND	ND	38.74	19.56	37.75	ND	47.52	26.72	是	1.0	杂填 土	表层样
			0.5~1.0			0.251	ND	ND	13.54	33.24	57.17	ND	73.31	55.15	否		/	
			1.0~1.5			0.237	ND	ND	19.78	55.21	28.33	ND	64.36	36.44	否		/	
			1.5~2.0			0.167	ND	ND	26.63	43.49	34.56	ND	43.27	80.12	是		间隔不超 过2m	
			2.0~2.5			0.134	ND	ND	31.49	28.43	39.31	ND	55.05	66.43	否		/	

采样 点位	点位坐标		采样 深度 (m)	位置	采样 时间	现场快筛数据							是否 送至 实验 室分 析	土层 性质	初见 水位 (m)	送样 依据	
	纬度 (N)	经度 (E)				PID	XRF (mg/kg)										是
							As	Cd	Cu	Pb	Ni	Hg				Zn	
			2.5~3.0			0.106	ND	ND	19.19	36.61	22.18	ND	86.49	56.18	是		
			3.0~3.5			0.115	ND	ND	27.49	31.47	13.62	ND	66.34	95.68	是		

5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果

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

表 5-7 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)
W4	26.1	7.0	152.3	19	1.2	213.4
	26.2	7.0	150.1	18	1.2	208.6
	26.1	6.9	149.5	18	1.1	206.9
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
W5	26.0	7.0	223.5	16	1.0	177.4
	26.1	7.1	218.6	16	1.0	176.8
	26.1	7.1	220.3	15	0.9	173.5
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合

根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）中的要求，在现场使用便携式水质测定仪，每间隔约 5min 后测定输水管线出口的出水水质，直至至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表 1 中的稳定标准。因此本次采样符合要求。

5.2.3 现场实际取样情况

现场实际取样根据采样方案要求，并结合现场快速检测进行筛选，详见下表。

表 5-8 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°09'33.48"	28°58'57.87"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m	3	1.5	/	0-0.5/0.5-1.0/1.0-1.5	3	/
S2	120°09'32.22"	28°58'56.34"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m	5	/	/	0-0.5/1.0-1.5/1.5-2.0/2.0-2.5	4	/
S3/W2	120°09'29.63"	28°58'56.39"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m	3	1.5	/	0-0.5/0.5-1.0/1.0-1.5	3	/
S4	120°09'29.27"	28°58'58.06"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m	3	/	/	0-0.5/0.5-1.0/1.0-1.5	3	/
S5/W3	120°09'28.76"	28°58'59.40"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m	7 (含 1 个平行样)	3.0	/	0-0.5/1.5-2.0/2.0-2.5/2.5-3.0	5 (含 1 个平行样)	/
S6	120°09'29.31"	28°59'00.21"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m	3	/	/	0-0.5/0.5-1.0/1.0-1.5	3	/
S7	120°09'28.19"	28°59'00.56"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、2.0~2.5m、2.5~3.0m、3.0~4.0m、4.0~4.5m	9 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1.5-2.0/2.5-3.0/4.0-4.5	5 (含 1 个平行样)	/
S8	120°09'25.74"	28°58'58.73"	0~0.5m、0.5~1.0m、1.0~1.5m、1.5~2.0m、	9 (含 1 个平行样)	/	/	0-0.5/1.5-2.0/2.5-3.0/4.0-4.5	5 (含 1 个平行样)	/

			2.0~2.5m、2.5~3.0m、 3.0~4.0m、4.0~4.5m						
S9/W4	120°09'32.99"	28°59'10.39"	0~0.5m、0.5~1.0m、 1.0~1.5m、1.5~2.0m、 2.0~2.5m、2.5~3.0m、 3.0~3.5m	8 (含 1 个平行 样)	3.5	2 (含 1 个平 行样)	0-0.5/1.5-2.0/2.5-3.0/3.0-3.5	5 (含 1 个平 行样)	2 (含 1 个平行 样)
W5	120°09'31.38"	28°58'53.14"	/	/	4.5	1	/	/	1
合计	/	/	/	50 (含 4 个平行 样)	/	3 (含 1 个平 行样)	/	36 (含 4 个 平行样)	3 (含 1 个平行 样)

5.2.4 样品保存与流转

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》、《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》（公告 2022 年第 17 号）等标准规范的要求进行等标准规范的要求执行。

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。由现场采样组长负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，检查样品保存条件。样品装运前，填写《样品交接领用登记表》，包括交样人、交样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目以小汽车将土壤和地下水样品于采样当天运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

图 5-10 样品的保存



5.3 实验室分析

5.3.1 土壤、地下水分析测试方法

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

表 5-9 土壤样品分析测试方法

检测因子	检出限	检测标准
pH值 (无量纲)	/	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018
铅 mg/kg	2	土壤和沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法HJ 803—2016
镉 mg/kg	0.09	
铜 mg/kg	0.6	
镍 mg/kg	1	
铬 mg/kg	2	
六价铬 mg/kg	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
汞 mg/kg	0.002	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法HJ 680—2013
砷 mg/kg	0.01	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg	6	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法HJ 1021—2019
1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	1.2	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 μg/kg	1.3	
1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	1.2	
1,1,2-三氯乙烷 μg/kg	1.2	
1,1-二氯乙烯 μg/kg	1.0	
1,1-二氯乙烷 μg/kg	1.2	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 μg/kg	1.2	
1,2-二氯丙烷 μg/kg	1.1	
1,2-二氯乙烷 μg/kg	1.3	
1,2-二氯苯 μg/kg	1.5	
1,4-二氯苯 μg/kg	1.5	
三氯乙烯 μg/kg	1.2	

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.1	
乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2	
二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.5	
顺式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.3	
反式-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.4	
四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.4	
四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.3	
间,对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2	
氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.0	
氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.0	
氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2	
甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.3	
苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.9	
苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.1	
邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	1.2	
萘 $\mu\text{g}/\text{kg}$	0.4	
苯胺 mg/kg	0.005	
2-氯苯酚 mg/kg	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
蒎 mg/kg	0.1	
二苯并[a,h]蒎 mg/kg	0.1	
硝基苯 mg/kg	0.09	
苯并[a]芘 mg/kg	0.1	
苯并[a]蒎 mg/kg	0.1	
苯并[b]荧蒎 mg/kg	0.2	
苯并[k]荧蒎 mg/kg	0.1	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择 电极法 HJ 873-2017
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	0.1	
总氟化物 mg/kg	63	

表 5-10 地下水样品分析测试方法

检测因子	检出限	检测方法标准
色度 度	/	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989
臭和味	/	生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023(6)
浑浊度 NTU	0.5	生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4—2023
肉眼可见物	/	生活饮用水标准检验方法 第4部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4—2023

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

检测因子	检出限	检测方法标准
溶解性总固体 mg/L		生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标GB/T 5750.4—2023
pH值 无量纲	/	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
总硬度（以CaCO ₃ 计）mg/L	5.0	水质 钙和镁总量的测定EDTA滴定法 GB/T 7477-1987
硫酸盐（以SO ₄ ²⁻ 计）mg/L	0.018	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法HJ 84-2016
氯化物（以Cl ⁻ 计） mg/L	0.007	
硝酸盐(以N计) mg/L	0.004	
氟化物（以F ⁻ 计） mg/L	0.006	
碘化物 mg/L	0.002	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015
钠 mg/L	0.01	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-89
挥发酚 mg/L	0.0003	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
阴离子表面活性剂mg/L	0.05	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
高锰酸盐指数 mg/L	0.05	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
氨氮 mg/L	0.025	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
硫化物 mg/L	0.003	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
亚硝酸盐氮 mg/L	0.003	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987
氰化物 mg/L	0.002	生活饮用水标准检验方法 第5部分:无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023(7)
汞 μg/L	0.04	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
六价铬 mg/L	0.004	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
氯甲烷 μg/L	0.13	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2023 附录A
锰 μg/L	0.12	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
铜 μg/L	0.08	
铁 μg/L	0.82	
铬 μg/L	0.11	
锌 μg/L	0.67	
铝 μg/L	1.15	
砷 μg/L	0.12	
镉 μg/L	0.05	
铅 μg/L	0.09	
硒 μg/L	0.41	

检测因子	检出限	检测方法标准
镍 $\mu\text{g/L}$	0.06	
氯仿 $\mu\text{g/L}$	1.4	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 $\mu\text{g/L}$	1.5	
间,对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$	2.2	
邻-二甲苯 $\mu\text{g/L}$	1.2	
苯 $\mu\text{g/L}$	1.4	
甲苯 $\mu\text{g/L}$	1.4	
可萃取性石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) mg/L	0.01	水质 可萃取性石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
苯并[a]芘 $\mu\text{g/L}$	0.004	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009

5.3.2 样品预处理

根据《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版试行）要求：除自然风干外，在保证不影响目标物测试结果的情况下，可采用土壤冷冻干燥机和土壤烘干机等设备进行烘干。

重金属样品：将样品挑去土壤样品中的石块、草根等明显非样品的杂物，置于白色搪瓷盘中风干。或样品放入土壤干燥箱内进行烘干。土壤干燥后，用木锤将全部样品敲碎，用球磨机磨细，过筛混匀后分 2 份，其中一份装入牛皮纸袋中供测试用，另一份当留样保存。

挥发性有机物（VOCs）样品：直接进入吹扫捕集仪，进行上机分析。

半挥发性有机物（SVOCs）及苯胺样品：将样品放在不锈钢盘上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等杂物，称取约 20g（精确到 0.01g）新鲜样品，加入一定量的无水硫酸钠混匀、脱水，转移至提取器中待用，其余样品用作留样保存（若样品含水率大于 30%，则选用冻干法）。

图 5-11 预处理设备及样品风干照片

	
<p>微波消解仪</p>	<p>加压流体萃取仪</p>
	
<p>平行浓缩仪</p>	<p>样品风干照片</p>

(1) 土壤样品预处理方法见下表。

表 5-11 土壤样品预处理方法

检测因子	前处理方法
pH 值	称取约10.0g (精确至0.01g) 样品于50mL烧杯中, 加入25mL实验用水, 用水平振荡器剧烈振荡2 min, 后静置30min, 1h内完成测定。
铜、镍、镉、铅、铬	取经风干、粗磨、细磨过100目筛的样品约0.1g, 置于聚四氟乙烯密闭消解罐中, 加入6 mL王水。将消解罐安置于消解罐支架, 放入微波消解仪中进行消解, 消解结束后冷却至室温。打开密闭消解罐, 用慢速定量滤纸将提取液过滤收集于50 mL容量瓶中。待提取液滤尽后, 用少量硝酸溶液清洗聚四氟乙烯消解罐的盖子内壁、罐体内壁和滤渣至少3次, 洗液一并过滤收集于容量瓶中, 用实验用水定容至刻度。混匀待测。
砷、汞	称取土壤样品约 0.1g~0.5g (精确至0.0002g)加少量水润湿, 加入6mL盐酸+2mL硝酸, 混匀密封进入微波消解仪消解。完成后过滤移入50mL容量瓶定容混匀。分取10.0mL试液置于50mL容量瓶中, 加入2.5mL盐酸, 混匀。室温放置30min, 用实验室用水定容至标线, 混匀。

检测因子	前处理方法
六价铬	称取5.0 g（精确至0.01g）样品置于250 mL烧杯中，加入50mL碱性提取溶液、再加入400mg氯化镁和0.5mL磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。加入搅拌子常温下搅拌5min后，开启加热装置，加热搅拌至90°C~95°C，保持60 min。取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤，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。
VOCs	称取装有土壤的吹扫瓶（已记录瓶重），上机，设置仪器自动加入内标与替代标。
SVOCs、苯胺	称取约20g均匀新鲜土与无水硫酸钠均匀混合，加入替代物，加入高通量加压流体萃取仪的萃取池中，用二氯甲烷-丙酮提取，提取液经真空平行浓缩仪浓缩至1.0mL，视情况经硅酸镁净化柱。
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	称取约10g均匀新鲜土与无水硫酸钠均匀混合，加入高通量加压流体萃取仪的萃取池中，用正己烷-丙酮提取，提取液经真空平行浓缩仪浓缩至1.0mL，经硅酸镁净化柱净化后，再浓缩至1.0mL，待测。
总氟化物	称取 0.2g 土样加 2.0g 氢氧化钠放入马弗炉中，加热溶解，冷却后全部转入100mL 比色管，缓慢加入 5.0mL 盐酸溶液，用水稀释至标线，摇匀，静置待测。

(2) 地下水样品预处理方法见下表。

表 5-12 地下水样品预处理方法

检测因子	前处理方法
溶解性总固体	吸取100mL水样放入已恒重的蒸发皿内，先在电热板上蒸发至小体积，再置于水浴上蒸干，放入烘箱内，105°C的温度下烘30min，取出蒸发皿放入干燥器中冷却30min，称重。重复烘干、称重，直至恒重。
硝酸盐氮、氯化物、硫酸盐、氟化物、碘化物	用0.22μm滤膜过滤后测定。
亚硝酸盐氮	取100mL水样，加2mL氢氧化铝悬浮液，搅拌，静置，过滤。取预处理后水样50mL，加入1mL显色剂，密塞摇匀，静置20min后测定。
挥发酚	取250mL样品移入500mL全玻璃蒸馏器中，加25mL水和数滴甲基橙指示液，若试样未显橙红色，则需补加磷酸溶液。收集馏出液250mL至容量瓶中。将馏出液置于分液漏斗中，加2mL缓冲液，摇匀。加1.5mL 4-氨基安替比林溶液，摇匀。再加1.5mL铁氰化钾溶液，摇匀并非放置10min，加入10mL三氯甲烷振荡2min，静置分层。将三氯甲烷层放出待测。

检测因子	前处理方法
高锰酸盐指数	吸取100mL水样，置于250mL 锥形瓶中，加入5mL硫酸溶液和10mL高锰酸钾溶液，摇匀，于沸水浴加热30min。取出后加入10mL草酸钠标准溶液，趁热用高锰酸钾溶液滴定。
氨氮	水样如需预处理，用絮凝沉淀法处理，取上层清液50mL，加入1.0mL酒石酸钾钠溶液，摇匀，再加入纳氏试剂1.0mL，摇匀。放置10min，待测。
总硬度	取50mL试样于250mL锥形瓶中，加4mL缓冲溶液和3滴铬黑T指示剂，立即振摇，以EDTA二钠溶液滴定至终点。
氰化物	量取250mL水样，置于500mL，全玻璃蒸馏器内，加人数滴甲基橙指示剂，再加5mL乙酸锌溶液，此时溶液颜色由橙黄变成橙红，迅速进行蒸馏，收集馏出液于50mL具塞比色管中[管内预先放入5mL氢氧化钠溶液]。收集馏出液至50mL，混合均匀。取10.0mL馏出液，置于25mL具塞比色管中。向比色管中加5.0mL磷酸盐缓冲溶液(pH=7.0)，置于37℃左右恒温水浴中，加入0.25mL氯胺T溶液，加塞混合，放置5min，然后加入5.0mL异烟酸-吡唑啉酮溶液，加纯水至25mL，密塞混匀。于25~40℃放置40min。冷却，待测。
砷、硒、镉、铅、锌、铝、镍、铜、锰、铁、铬	量取约50mL摇匀后的样品于聚四氟乙烯烧杯中，加入2mL硝酸溶液和1mL盐酸溶液，置于电热板上消解，保持加热温度在85℃以下，蒸发至约20mL时，回流30min，待样品冷却后用去离子水冲洗并转移至50mL容量瓶中定容，混匀待测。
六价铬	取适量水样置于50mL比色管中，用水稀释至标线，加入0.5mL硫酸溶液 和0.5mL磷酸溶液，摇匀。加入2 mL显色剂，摇匀。放置10min后，待测。
钠	取适量样品加3.0mL硝酸铯用水定容。
汞	量取5.0mL混匀后的样品于 10mL比色管中，加入 1mL 盐酸-硝酸溶液，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，用水定容至标线，混匀，待测。
硫化物	量取200mL水样转移至500mL反应瓶中，加入5mL抗氧化剂溶液，轻轻摇动。量取20mL氢氧化钠溶液于100mL吸收管中，连接好“酸化-吹气-吸收”装置，加热至 60~70℃。接通氮气，调整流量300 mL/min 保持5min，关闭气源。加入10mL盐酸溶液后接通氮气，调整流量300 mL/min保持30min，关闭气源。吸收液用去离子水加至60mL，待测。
阴离子表面活性剂	取100mL水样至分液漏斗，以酚酞为指示剂，调节水样至中性。加入25mL亚甲蓝溶液摇匀，再加入10mL氯仿，剧烈振摇30s。静置分层。将氯仿层放入盛有50mL洗涤液的第二个分液漏斗，用氯仿淋洗第一个分液漏斗，重复洗三次，每次用10mL氯仿。合并所有氯仿至第二个分液漏斗中，激烈摇动30s，静置分层。将氯仿层放入50mL容量瓶中。再用氯仿萃取洗涤液两次，此氯仿层也并入容量瓶中，加氯仿到标线，待测。
VOCs 氯甲烷	直接上机测定

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

检测因子	前处理方法
苯并[a]芘	称取约20g均匀新鲜土与无水硫酸钠均匀混合，加入替代物，加入高通量加压流体萃取仪的萃取池中，用二氯甲烷-丙酮提取，提取液经真空平行浓缩仪浓缩至1.0mL，视情况经硅胶镁净化柱。
可萃取性 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	将水样全部转移并加入30mL二氯甲烷洗涤样品瓶后转移至分液漏斗中，重复萃取2次，萃取液经无水硫酸钠脱水后，旋转蒸发氮吹浓缩至0.5mL，经硅胶镁净化后，再旋转蒸发氮吹浓缩至0.5mL，待测。

5.4 质量保证和质量控制

5.4.1 质量保证

5.4.1.1 样品保存方法

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

表 5-13 土壤样品保存方式

序号	检测因子	采样容器	采样时间	样品分析时间	保存时效	保存要求出处
1	pH 值	塑料自封袋	2024.10.12（土壤点 位 S1~S9）	2024.10.30	/	/
2	铜、镍、镉、铅、铬			2024.11.07	180d	HJ/T 166-2004
3	总氟化物			2024.10.16~2024.10.17	180d	HJ/T 166-2004
4	六价铬			2024.11.06	萃取液 30d	HJ 1082-2019
5	汞			2024.11.01	28d	HJ/T 166-2004
6	砷			2024.11.04	28d	HJ/T 166-2004
7	挥发性有机物 (VOCs)	棕色吹扫捕集瓶		2024.10.15~2024.10.16	7d	HJ/T 166-2004
8	半挥发性有机物 (SVOCs)、苯胺	棕色广口玻璃瓶		2024.10.26~2024.10.30	10d	HJ/T 166-2004
9	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)			2024.10.25~2024.10.28	14d/萃取液 40d	HJ 1021-2019

表 5-14 地下水样品保存方式

序号	检测因子	采样容器	保存方式	采样时间	样品分析时间	保存时效	保存要求出处
1	浑浊度、pH 值	现场检测	/	2024.10.23 12:44	2024.10.23 12:44	12h	HJ 164-2020
2	色度	聚乙烯瓶	0~4℃冷藏，避光		2024.10.23 18:00	12h	HJ 164-2020
3	氰化物	棕色玻璃瓶	加入 NaOH，调至 pH≥12，0~4℃冷藏，避光		2024.10.23 17:00	12h	HJ 164-2020
4	肉眼可见物、臭和味	现场检测	/		2024.10.23 12:44	6h	HJ 164-2020
5	溶解性总固体	聚乙烯瓶	0~4℃冷藏，避光		2024.10.24 10:00	24h	HJ 164-2020
6	碘化物				2024.10.24 10:00	24h	HJ 164-2020
7	硫化物	棕色玻璃瓶	每 100mL 水样加入 4 滴乙酸锌溶液（200g/L）和氢氧化钠溶液（40g/L），避光 加 H ₂ SO ₄ 至 pH≤1，0~4℃冷藏，避光		2024.10.23 17:00	24h	HJ 164-2020
8	氨氮				2024.10.28	7d	HJ 535-2009
9	总硬度	聚乙烯瓶	0~4℃冷藏，避光		2024.10.24	30d	HJ 164-2020
10	高锰酸盐指数	棕色玻璃瓶	加 H ₂ SO ₄ 至 pH≤1，0~4℃冷藏，避光 0~4℃冷藏，避光		2024.10.25	2d	HJ 164-2020
11	阴离子表面活性剂				2024.10.25	7d	HJ 164-2020
12	锰、铁、镍、铜、 锌、铅、铬	聚乙烯瓶	加入 HNO ₃ 溶液使其含量达到 1%， 避光 1L 水样中加浓 HCL10mL 加入 HNO ₃ 溶液（1+1）调节 pH≤2， 避光 1L 水样中加浓 HCL10mL		2024.11.05	14d	HJ 164-2020
13	砷、硒、镉						HJ 164-2020
14	铝、钠						HJ 164-2020
15	汞						2024.10.30
16	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	聚乙烯瓶	0~4℃冷藏，避光		2024.10.25~2024.10.26	7d	HJ 164-2020

序号	检测因子	采样容器	保存方式	采样时间	样品分析时间	保存时效	保存要求出处
17	氯化物（以 Cl ⁻ 计）				2024.10.25~2024.10.26	30d	HJ 164-2020
18	硝酸盐(以 N 计)				2024.10.25~2024.10.26	7d	HJ 84-2016
19	氟化物（以 F ⁻ 计）				2024.10.25~2024.10.26	14d	HJ 164-2020
20	亚硝酸盐氮				2024.10.24 9:00	24h	HJ 164-2020
21	六价铬	棕色玻璃瓶	0~4℃冷藏，避光		2024.10.24 9:00	24h	HJ 164-2020
22	挥发性有机物（VOCs）	吹扫瓶	加 HCL（1+1）至 pH≤2，0~4℃冷藏，避光		2024.10.26~2024.10.27	14d	HJ 639-2012
23	可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	棕色玻璃瓶	1L 水样中加入 HCL（1+1）至 pH≤2，0~4℃冷藏，避光		2024.10.30~2024.10.31	14d/萃取液 40d	HJ 894-2017
24	挥发酚		加入 NaOH，调至 pH≥12，0~4℃冷藏，避光		2024.10.24 9:00	24h	HJ 164-2020
25	苯并[a]芘		0~4℃冷藏，避光		2024.10.28	7d/萃取液 40d	HJ 478-2009

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)、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)、《水质 采样样品保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)及《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)等标准规范的要求执行。

采集的土壤、地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存,当天采用汽车送回实验室分析。采集样品设有专门的样品保管人员进行监督管理,负责样品的转移、封装、运输、交接、记录等。在现场样品装入采样器皿后,立即转移至冷藏箱低温保存,保持箱体密封,由专人负责将各个采样点的样品运送至集中运输样品储存点,放入集中储存点的冷藏箱内 4℃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 5-15 重要时间节点表

流程	时间	
土壤钻探(点位 S1~S9)	2024.10.12	
土壤采样(点位 S1~S9)	2024.10.12	
建井成井(监测井 W4、W5)	W4	2024.10.12
	W5	2024.10.13
土壤样品保存、移交	2024.10.13	
土壤预处理、开始分析	2024.10.14	
成井洗井	W4	2024.10.13 10:10-10:35

	W5	2024.10.22 9:29-9:54
采样前洗井	W4	2024.10.23 11:47-12:12
	W5	2024.10.23 9:32-9:57
地下水采样	W4	2024.10.23 12:44
	W5	2024.10.23 10:36
地下水样品保存、移交	2024.10.23	
地下水样品预处理、开始分析	2024.10.23	
土壤测毕时间	2024.11.07	
地下水测毕时间	2024.11.05	

5.4.2 质量控制

5.4.2.1 现场质量控制

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

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。

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

5.4.2.2 实验室质量控制

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

CMA 计量认证是根据中华人民共和国计量法的规定，由省级以上人民政府计量行政部门对检测机构的检测能力及可靠性进行的一种全面的认证及评价。这种认证对象是所有对社会出具公正数据的产品质量监督检验机构及其他各类实验室，取得计量认证合格证书的检测机构，允许其在检验报告上使用 CMA 标记；有 CMA 标记的检验报告具有法律效力。

（1）空白样

现场采样阶段需要由实验室制备运输空白样，实验室分析阶段需要制备全程空白。空白样分析可检查样品运输和实验室分析阶段是否存在外来因素的污染，

以至影响分析结果的准确性。如果空白样的挥发性有机物存在检出，则样品分析结果需进行校正。

(2) 加标回收

选测项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

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

(3) 标准样品

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

(4) 平行双样

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

实验室质量控制内容详见文本 6.3 章节。

6 结果与评价

6.1 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。

根据古山镇人民政府提供的地块用地红线图及规划条件,拟变更该地块规划用途为医疗卫生用地(0806)(A-01-02 和 A-01-03 地块)和道路用地(1207),其中医疗卫生用地(0806)对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》属于公共管理与公共服务用地(08),详见附件 3。根据《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法(修订)》(浙环发[2024]47号),土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准,氟化物、总铬指标执行《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892—2022)中的敏感用地筛选值。

该地块内土壤监测结果评价标准见表 6-1。

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)中第一类质量标准
2	镉	20	
3	铬(六价)	3.0	
4	铜	2000	
5	铅	400	

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

序号	污染物	标准限值	标准来源
6	汞	8	
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	

序号	污染物	标准限值	标准来源	
35	硝基苯	34		
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 ₁₀ ~C ₄₀)	826		
47	氟化物	2000		《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)中敏感用地筛选值
48	总铬	5000		

6.1.2 地下水评价标准

根据永康市水环境规划图，项目所在地属于钱塘 134 段附近，详见下图。本次调查区域地下水目前不作为饮用水使用，根据《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）要求，地下水监测因子执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值，详见下表，其中石油烃（C₁₀~C₄₀）指标执行《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值。

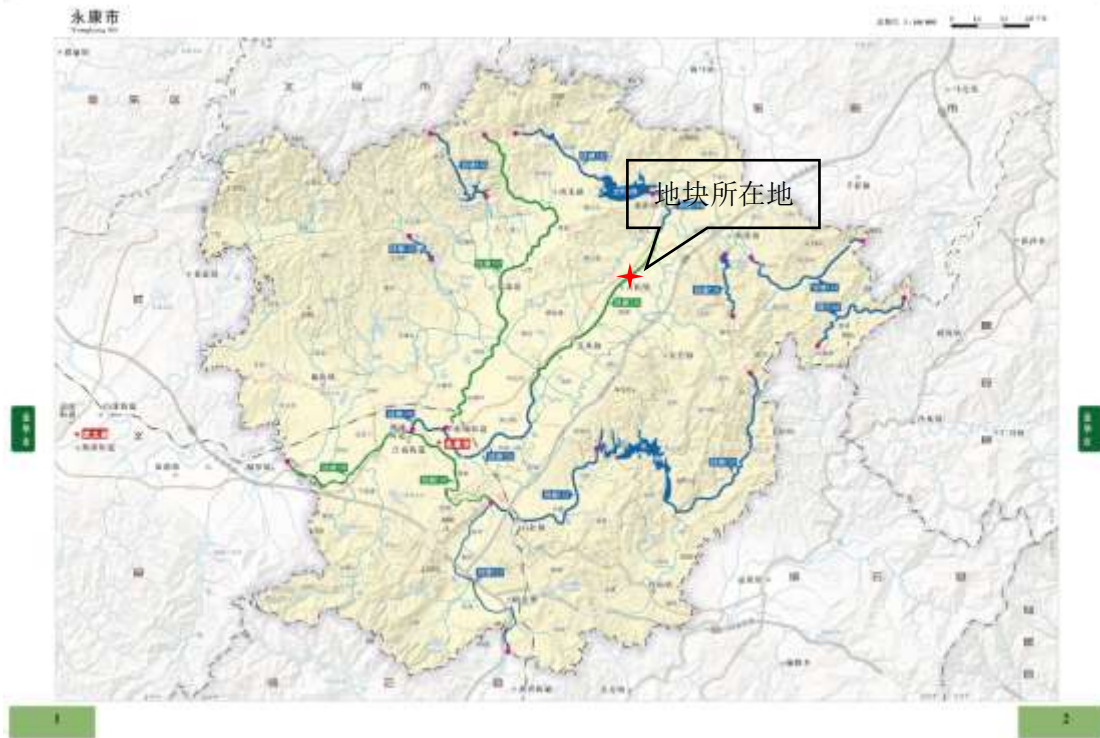


图 6-1 水环境规划图

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 量标准
2	浑浊度（NTU）	10	
3	总硬度	650	
4	溶解性总固体	2000	
5	硫酸盐	350	
6	氯化物	350	
7	铁	2.0	
8	锰	1.50	
9	铝	0.50	
10	耗氧量	10	
11	pH	5.5~6.5、8.5~9.0	
12	嗅和味	无	
13	氨氮	1.5	
14	挥发性酚类	0.01	
15	阴离子表面活性剂	0.3	
16	硫化物	0.1	
17	钠	400	

18	铜	1.50		
19	镉	0.01		
20	铬（六价）	0.10		
21	汞	0.002		
22	铅	0.10		
23	砷	0.05		
24	锌	5.00		
25	亚硝酸盐	4.80		
26	硝酸盐	30.0		
27	氰化物	0.1		
28	氟化物	2.0		
29	碘化物	0.50		
30	硒	0.1		
31	三氯甲烷	0.3		
32	四氯化碳	0.05		
33	苯	0.12		
34	甲苯	1.4		
35	镍	0.10		
36	二甲苯（总量）	1.0		
37	苯并[a]芘	0.0005		
38	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	0.6		《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值

6.2 检测结果分析

6.2.1 水文地质条件

本次调查共设置 4 口地下水监测井，测得地下水水位埋深见表 6-2。地质剖面图见图 6-2 和 6-3。地块内 W1-W3 点位未发现地下水，可能是由于地块整体地势为东高西低、北高南低，地下水流向为东北向西南方向，且东侧为山体，储水能力差。仅根据地块外 W4（对照点）、W5 点位水位数据无法判断地下水的流向。

表 6-3 地下水水位标高 (m)

序号	地面标高 (m)	地下水水位埋深 (m)	地下水稳定水位标高 (m)
W1	130.11	/	/
W2	127.66	/	/
W3	130.06	/	/
W4	121.09	0.7	120.39
W5	118.02	1.7	116.3

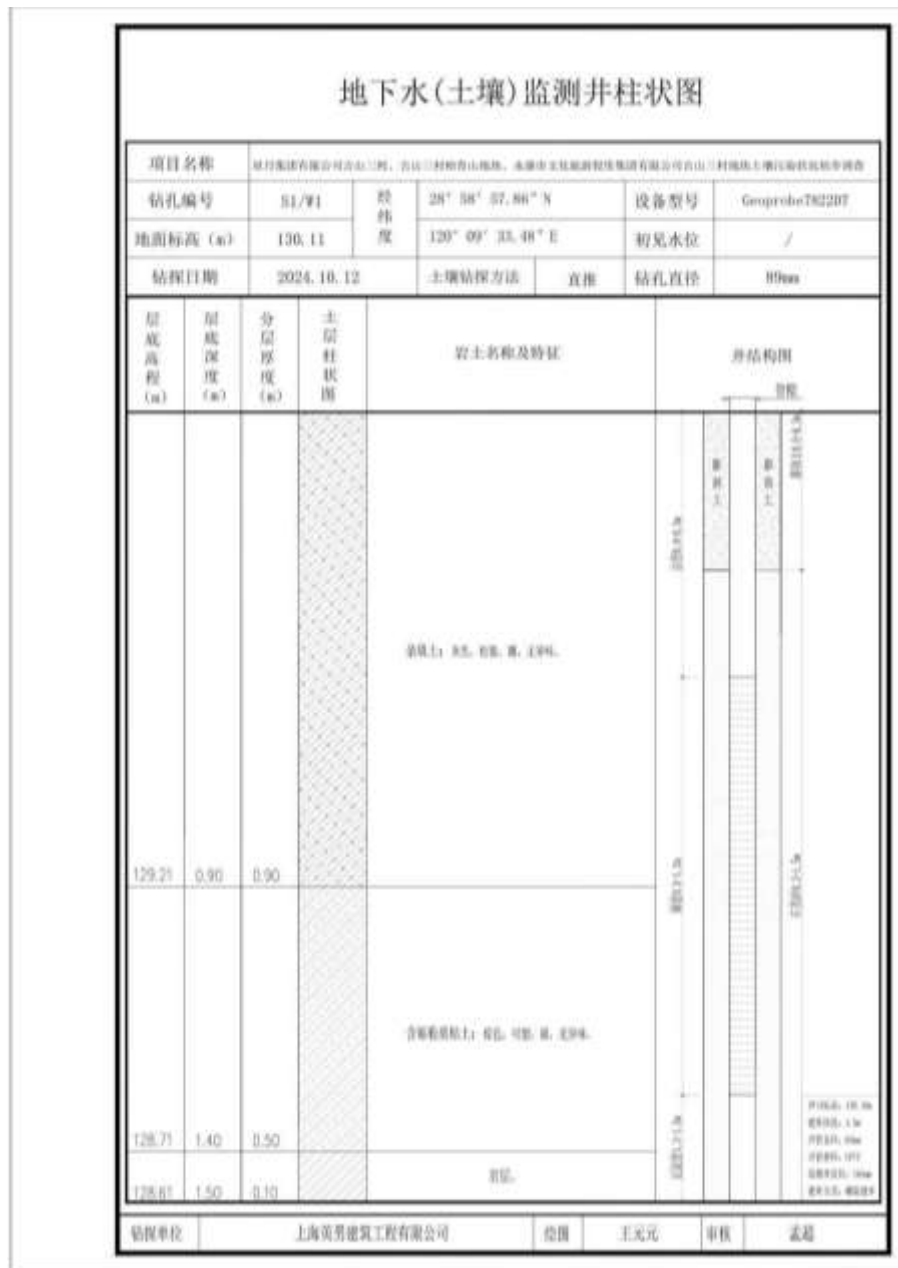
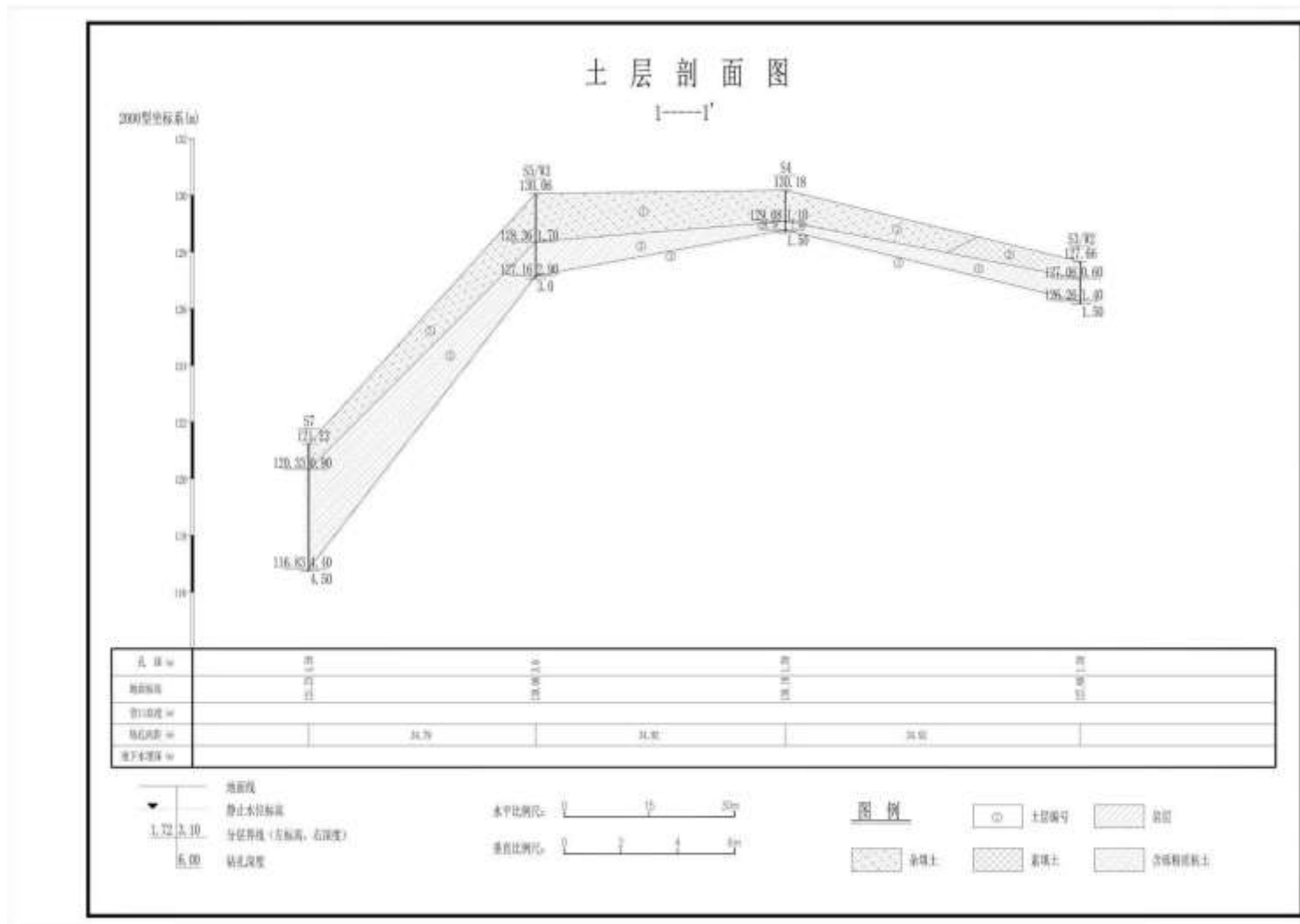


图 6-2 星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土层柱状图



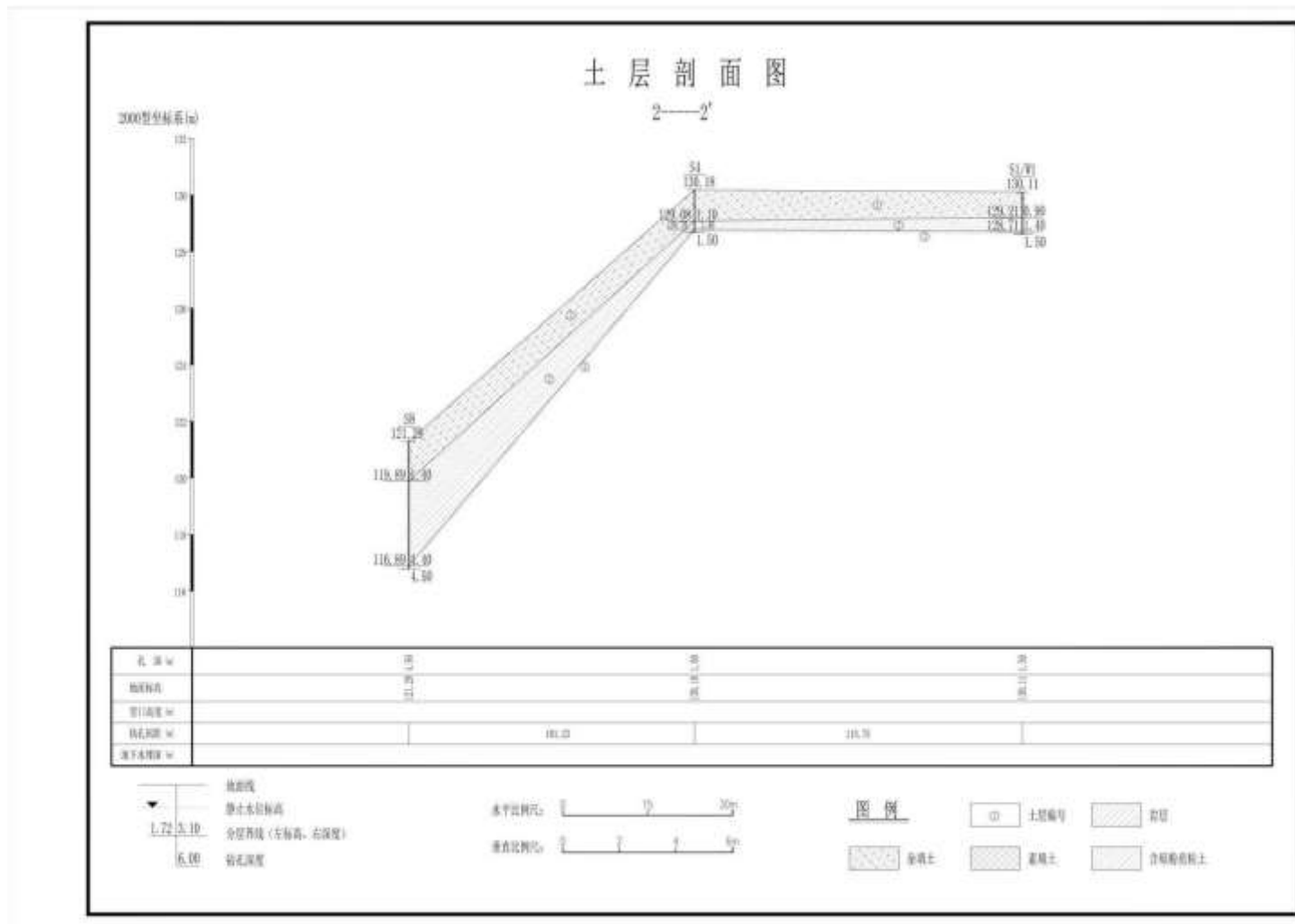


图 6-3 星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土质剖面图

6.2.2 土壤检测结果分析

本次调查共采集土壤样品 50 个（含 4 个平行样），送实验室分析共 36 个（含 4 个平行样），土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地质量标准，氟化物、总铬指标执行《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892—2022）中的敏感用地筛选值。土壤检测结果分析评价汇总表见下表。

表 6-4 土壤检测结果分析评价汇总表 (单位: mg/kg)

检测指标	筛选值	S1			点位达标情况	S2				点位达标情况	S3			点位达标情况
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/
重金属指标														
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	29.2	12.2	10.7	达标	18.0	9.3	13.5	10.7	达标	45.7	8.3	5.6	达标
镍	150	12	6	8	达标	9	9	12	5	达标	15	6	4	达标
汞	8	5.28	0.203	0.688	达标	0.567	0.380	0.681	0.221	达标	0.462	0.086	0.063	达标
砷	20	17.7	1.16	3.09	达标	2.82	0.066	6.06	0.111	达标	2.06	0.434	8.23	达标
铅	400	28	11	15	达标	21	11	29	11	达标	36	13	7	达标
镉	20	0.12	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	0.40	0.15	<0.09	达标
挥发性有机物指标														
四氯化碳	0.9	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标
氯仿	0.3	<1.1×10 ⁻³			达标	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³			达标
氯甲烷	12	<1.0×10 ⁻³			达标	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³			达标
1,1-二氯乙烷	3	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
1,2-二氯乙烷	0.52	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标
1,1-二氯乙烯	12	<1.0×10 ⁻³			达标	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³			达标
顺-1,2-二	66	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标

检测指标	筛选值	S1			点位达标情况	S2				点位达标情况	S3			点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	
氯乙炔					/					/				/
反-1,2-二氯乙炔	10	<1.4×10 ⁻³			达标	<1.4×10 ⁻³				达标	<1.4×10 ⁻³			达标
二氯甲烷	94	<1.5×10 ⁻³			达标	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³			达标
1,2-二氯丙烷	1	<1.1×10 ⁻³			达标	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³			达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
四氯乙炔	11	<1.4×10 ⁻³			达标	<1.4×10 ⁻³				达标	<1.4×10 ⁻³			达标
1,1,1-三氯乙烷	701	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
三氯乙炔	0.7	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
氯乙炔	0.12	<1.0×10 ⁻³			达标	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³			达标
苯	1	<1.9×10 ⁻³			达标	<1.9×10 ⁻³				达标	<1.9×10 ⁻³			达标
氯苯	68	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
1,2-二氯苯	560	<1.5×10 ⁻³			达标	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³			达标

检测指标	筛选值	S1			点位达标情况	S2				点位达标情况	S3			点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		/	0~0.5	1.0~1.5	1.5~2.0		2.0~2.5	/	0~0.5	
1,4-二氯苯	5.6	<1.5×10 ⁻³			达标	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³			达标
乙苯	7.2	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
苯乙烯	1290	<1.1×10 ⁻³			达标	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³			达标
甲苯	1200	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标
间二甲苯+ 对二甲苯	163	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
邻二甲苯	222	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
半挥发性有机物														
硝基苯	34	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	达标
苯胺	92	<0.005	<0.005	<0.005	达标	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	达标	<0.005	<0.005	<0.005	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧 蒽	5.5	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	达标
苯并[k]荧 蒽	55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并 [a,h]蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标

检测指标	筛选值	S1			点位达标情况	S2				点位达标情况	S3			点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		0~0.5	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/
茚并 [1,2,3-cd] 芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.4	<0.4	<0.4	达标	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	达标	<0.4	<0.4	<0.4	达标
特征污染物														
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	826	752	146	136	达标	183	134	136	194	达标	92	131	153	达标
氟化物	2000	1.10×10 ³	1.19×10 ³	762	达标	971	791	817	737	达标	1.95×10 ³	946	1.02×10 ³	达标
铬	5000	38	15	19	达标	20	13	40	13	达标	46	17	8	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S4			点位达标情况	S5				点位达标情况	S6			点位达标情况
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/
重金属指标														
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	8.6	9.0	32.2	达标	13.7	37.2	2.9	7.7	达标	7.4	6.1	169	达标
镍	150	4	10	10	达标	12	14	5	8	达标	8	7	8	达标
汞	8	0.100	0.229	4.36	达标	0.890	0.985	0.566	0.485	达标	0.600	0.402	0.781	达标
砷	20	0.104	4.50	15.1	达标	2.60	7.03	1.70	1.76	达标	1.94	0.216	3.13	达标
铅	400	9	28	39	达标	20	44	17	34	达标	23	18	28	达标
镉	20	<0.09	<0.09	1.16	达标	<0.09	0.91	<0.09	<0.09	达标	0.13	0.11	0.12	达标
挥发性有机物指标														
四氯化碳	0.9	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标
氯仿	0.3	<1.1×10 ⁻³			达标	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³			达标
氯甲烷	12	<1.0×10 ⁻³			达标	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³			达标
1,1-二氯乙烷	3	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
1,2-二氯乙烷	0.52	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标
1,1-二氯乙烯	12	<1.0×10 ⁻³			达标	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³			达标

检测指标	筛选值	S4			点位达标情况	S5				点位达标情况	S6			点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		/	0~0.5	1.5~2.0	2.0~2.5		2.5~3.0	/	0~0.5	
顺-1,2-二氯乙烯	66	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标
反-1,2-二氯乙烯	10	<1.4×10 ⁻³			达标	<1.4×10 ⁻³				达标	<1.4×10 ⁻³			达标
二氯甲烷	94	<1.5×10 ⁻³			达标	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³			达标
1,2-二氯丙烷	1	<1.1×10 ⁻³			达标	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³			达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
四氯乙烯	11	<1.4×10 ⁻³			达标	<1.4×10 ⁻³				达标	<1.4×10 ⁻³			达标
1,1,1-三氯乙烷	701	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
三氯乙烯	0.7	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
氯乙烯	0.12	<1.0×10 ⁻³			达标	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³			达标
苯	1	<1.9×10 ⁻³			达标	<1.9×10 ⁻³				达标	<1.9×10 ⁻³			达标
氯苯	68	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
1,2-二氯苯	560	<1.5×10 ⁻³			达标	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³			达标

检测指标	筛选值	S4			点位达标情况	S5				点位达标情况	S6			点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		/	0~0.5	1.5~2.0	2.0~2.5		2.5~3.0	/	0~0.5	
1,4-二氯苯	5.6	<1.5×10 ⁻³			达标	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³			达标
乙苯	7.2	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
苯乙烯	1290	<1.1×10 ⁻³			达标	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³			达标
甲苯	1200	<1.3×10 ⁻³			达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³			达标
间二甲苯+ 对二甲苯	163	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
邻二甲苯	222	<1.2×10 ⁻³			达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³			达标
半挥发性有机物														
硝基苯	34	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	达标
苯胺	92	<0.005	<0.005	<0.005	达标	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	达标	<0.005	<0.005	<0.005	达标
2-氯酚	250	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	达标	<0.06	<0.06	<0.06	达标
苯并[a]蒽	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[a]芘	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
苯并[b]荧 蒽	5.5	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	达标	<0.2	<0.2	<0.2	达标
苯并[k]荧 蒽	55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
蒽	490	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
二苯并[a,h] 蒽	0.55	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标

检测指标	筛选值	S4			点位达标情况	S5				点位达标情况	S6			点位达标情况
		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5		/	0~0.5	1.5~2.0	2.0~2.5		2.5~3.0	/	0~0.5	
采样深度 (m)		0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/	0~0.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0	/	0~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	/
茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	达标	<0.1	<0.1	<0.1	达标
萘	25	<0.4	<0.4	<0.4	达标	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	达标	<0.4	<0.4	<0.4	达标
特征污染物														
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	826	197	117	115	达标	136	222	163	135	达标	119	154	103	达标
氟化物	2000	1.36×10 ³	1.00×10 ³	936	达标	1.23×10 ³	885	1.07×10 ³	1.19×10 ³	达标	866	1.14×10 ³	1.18×10 ³	达标
铬	5000	10	22	21	达标	26	23	8	19	达标	18	16	24	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	3.0~3.5	/
重金属指标																
六价铬	3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
铜	2000	1.36×10 ³	1.19×10 ³	6.8	9.5	达标	203	9.7	9.6	12.5	达标	19.1	9.0	10.5	108	达标
镍	150	22	17	7	6	达标	82	8	4	7	达标	12	8	10	10	达标
汞	8	0.503	0.287	0.246	0.203	达标	0.505	0.475	0.232	0.492	达标	0.552	0.751	0.232	0.498	达标
砷	20	2.89	2.12	2.58	1.50	达标	1.51	1.46	1.26	1.59	达标	0.947	1.10	1.00	2.66	达标
铅	400	45	45	16	15	达标	114	21	9	23	达标	28	20	27	29	达标
镉	20	0.58	<0.09	<0.09	<0.09	达标	1.26	<0.09	<0.09	<0.09	达标	0.17	0.18	0.14	0.14	达标
挥发性有机物指标																
四氯化碳	0.9	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标
氯仿	0.3	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³				达标
氯甲烷	12	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	3	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	0.52	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	12	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³				达标

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		/	0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0		4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	
顺-1,2-二氯乙烯	66	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标
反-1,2-二氯乙烯	10	<1.4×10 ⁻³				达标	<1.4×10 ⁻³				达标	<1.4×10 ⁻³				达标
二氯甲烷	94	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³				达标
1,2-二氯丙烷	1	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	11	<1.4×10 ⁻³				达标	<1.4×10 ⁻³				达标	<1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	701	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	0.6	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	0.7	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.05	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.12	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³				达标	<1.0×10 ⁻³				达标
苯	1	<1.9×10 ⁻³				达标	<1.9×10 ⁻³				达标	<1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	68	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³				达标

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	3.0~3.5	
1,4-二氯苯	5.6	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³				达标	<1.5×10 ⁻³				达标
乙苯	7.2	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³				达标	<1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标	<1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	163	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	222	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标	<1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物																
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	达标
苯胺	92	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	达标	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	达标	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	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]荧蒽	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]荧蒽	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

检测指标	筛选值	S7				点位达标情况	S8				点位达标情况	S9				点位达标情况
		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	3.0~3.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.5~2.0	2.5~3.0	3.0~3.5	/
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	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	达标	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	达标	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	达标
特征污染物																
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	826	71	67	122	102	达标	93	134	112	139	达标	116	224	100	146	达标
氟化物	2000	764	682	715	703	达标	625	681	697	737	达标	697	691	657	545	达标
铬	5000	62	54	14	12	达标	106	20	12	18	达标	23	19	21	28	达标

(1) 土壤重金属

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

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

铜的含量范围在 2.9~1.36×10³mg/kg 之间，**风险筛选值为 2000mg/kg**，未超过风险筛选值，S7 点位的铜含量偏高可能是由于地块外北侧存在模具城，存在中碳钢（成分：铁、碳、砷、铜）、模具钢（成分：铁、碳、砷、铜、镍、铬）的使用；

镍的含量范围在 4~82mg/kg 之间，**风险筛选值为 150mg/kg**，未超过风险筛选值；

汞的含量范围在 0.063~5.28mg/kg 之间，**风险筛选值为 8mg/kg**，未超过风险筛选值；

砷的含量范围在 0.066~17.7mg/kg 之间，**风险筛选值为 20mg/kg**，未超过风险筛选值；

铅的含量范围在 7~114mg/kg 之间，**风险筛选值为 400mg/kg**，未超过风险筛选值；

镉的含量范围在 ND~1.26mg/kg 之间，**风险筛选值为 20mg/kg**，未超过风险筛选值。

表 6-5 土壤中重金属测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	超标限值数 量 (个)
1	六价铬	32	0	0.5	ND	ND	3.0	0
2	铜	32	100	1	2.9	1.36×10 ³	2000	0
3	镍	32	100	3	4	82	150	0
4	汞	32	100	0.002	0.063	5.28	8	0
5	砷	32	100	0.01	0.066	17.7	20	0
6	铅	32	100	0.1	7	45	400	0
7	镉	32	43.8	0.01	ND	1.26	20	0

注：“ND”表示未检出，小于检出限。

(2) (半)挥发性有机污染物

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

表 6-6 土壤中(半)挥发性有机污染物测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	标准限值 (mg/kg)	超标限值数 量(个)
1	四氯化碳	32	0	0.0013	ND	ND	0.9	0
2	氯仿	32	0	0.0011	ND	ND	0.3	0
3	氯甲烷	32	0	0.0010	ND	ND	12	0
4	1,1-二氯乙烷	32	0	0.0012	ND	ND	3	0
5	1,2-二氯乙烷	32	0	0.0013	ND	ND	0.52	0
6	1,1-二氯乙烯	32	0	0.0010	ND	ND	12	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	32	0	0.0013	ND	ND	66	0
8	反-1,2-二氯乙烯	32	0	0.0014	ND	ND	10	0
9	二氯甲烷	32	0	0.0015	ND	ND	94	0
10	1,2-二氯丙烷	32	0	0.0011	ND	ND	1	0
11	1,1,1,2-四氯乙烷	32	0	0.0012	ND	ND	2.6	0
12	1,1,2,2-四氯乙烷	32	0	0.0012	ND	ND	1.6	0
13	四氯乙烯	32	0	0.0014	ND	ND	11	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)	标准限值 (mg/kg)	超标准限值数量 (个)
14	1,1,1-三氯乙烷	32	0	0.0013	ND	ND	701	0
15	1,1,2-三氯乙烷	32	0	0.0012	ND	ND	0.6	0
16	三氯乙烯	32	0	0.0012	ND	ND	0.7	0
17	1,2,3-三氯丙烷	32	0	0.0012	ND	ND	0.05	0
18	氯乙烯	32	0	0.0010	ND	ND	0.12	0
19	苯	32	0	0.0019	ND	ND	1	0
20	氯苯	32	0	0.0012	ND	ND	68	0
21	1,2-二氯苯	32	0	0.0015	ND	ND	560	0
22	1,4-二氯苯	32	0	0.0015	ND	ND	5.6	0
23	乙苯	32	0	0.0012	ND	ND	7.2	0
24	苯乙烯	32	0	0.0011	ND	ND	1290	0
25	甲苯	32	0	0.0013	ND	ND	1200	0
26	间二甲苯+对二甲苯	32	0	0.0012	ND	ND	163	0
27	邻二甲苯	32	0	0.0012	ND	ND	222	0
28	硝基苯	32	0	0.09	ND	ND	34	0
29	苯胺	32	0	0.005	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)	标准限值 (mg/kg)	超标准限值数 量 (个)
30	2-氯酚	32	0	0.06	ND	ND	250	0
31	苯并[a]蒽	32	0	0.1	ND	ND	5.5	0
32	苯并[a]芘	32	0	0.1	ND	ND	0.55	0
33	苯并[b]荧蒽	32	0	0.2	ND	ND	5.5	0
34	苯并[k]荧蒽	32	0	0.1	ND	ND	55	0
35	蒽	32	0	0.1	ND	ND	490	0
36	二苯并[a,h]蒽	32	0	0.1	ND	ND	0.55	0
37	茚并[1,2,3-cd]芘	32	0	0.1	ND	ND	5.5	0
38	萘	32	0	0.4	ND	ND	25	0

注：“ND”表示未检出，小于检出限。

(3) 特征污染物

特征污染物为石油烃（C₁₀~C₄₀）、氟化物、总铬，特征污染物的测定结果统计及评价表见表 6-7。S1 点位的石油烃检测结果偏高，可能是由于该点位位于拖拉机轴承和模具加工厂房位置，加工过程中存在机油滴漏；部分点位氟化物检测结果偏高可能是因为地质背景值偏高。

表 6-7 土壤中特征污染物测定结果统计评价汇总表

检测项目	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	氟化物	铬
样品数量（个）	40	40	40
样品检出率（%）	100	100	100
检出限（mg/kg）	6	2.5	4
最小值（mg/kg）	67	545	8
最大值（mg/kg）	752	1.95×10 ³	62
标准限值（mg/kg）	826	2000	5000
超标准限值数量（个）	0	0	0

注：“ND”表示未检出，小于检出限

6.2.3 地下水检测结果分析

本次现场采样调查共检测了3个地下水样品（含1个平行样）。检测结果统计及评价表见表6-8。

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

序号	检测项目	W4 点位（对照点）	地块外 W5 点位	检出限（mg/L）	标准限值（mg/L）	超标准限值数量（个）
1	pH	6.9	7.0	/	5.5~6.5、8.5~9.0	0
2	色度	5	5	5	25	0
3	浑浊度 NTU	9.1	8.8	0.5NTU	10	2
4	总硬度	195	242	5	650	0
5	溶解性总固体	289	348	/	2000	0
6	硫酸盐	6.15	30.0	0.018	350	0
7	氯化物	43.8	37.0	0.007	350	0
8	耗氧量	0.49	0.76	0.05	10	0
9	嗅和味	无	无	/	无	0
10	氨氮	0.746	0.737	0.025	1.5	0
11	铁	0.00172	<0.00082	0.00082	2.0	0
12	锰	0.0427	0.486	0.00012	1.50	0
13	铝	<0.00115	<0.00115	0.00115	0.50	0
14	铜	0.00029	0.00084	0.00008	1.50	0

序号	检测项目	W4 点位（对照点）	地块外 W5 点位	检出限（mg/L）	标准限值（mg/L）	超标准限值数量（个）
15	锌	<0.00067	0.0378	0.00067	5.00	0
16	挥发性酚类	0.0057	0.0065	0.0003	0.01	0
17	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	0.05	0.3	0
18	硫化物	<0.01	<0.01	0.01	0.1	0
19	钠	22.1	26.4	0.00012	400	0
20	亚硝酸盐	0.044	0.840	0.003	4.80	0
21	硝酸盐	0.244	2.36	0.004	30.0	0
22	氰化物	<0.002	<0.002	0.002	0.1	0
23	氟化物	0.132	0.389	0.006	2.0	0
24	碘化物	0.030	0.030	0.002	0.50	0
25	硒	0.00043	<0.00041	0.00041	0.1	0
26	砷	0.00208	0.00019	0.00012	0.05	0
27	汞	0.0002	0.00016	0.00004	0.002	0
28	镉	<0.00005	<0.00005	0.00005	0.01	0
29	铅	<0.00009	<0.00009	0.00009	0.10	0
30	六价铬	<0.004	<0.004	0.004	0.10	0
31	肉眼可见物	无	无	/	无	0
32	四氯化碳	<0.0015	<0.0015	0.0015	0.05	0
33	氯仿	<0.0014	<0.0014	0.0014	0.3	0

序号	检测项目	W4 点位 (对照点)	地块外 W5 点位	检出限 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	超标准限值数量 (个)
34	苯	<0.0014	<0.0014	0.0014	0.12	0
35	甲苯	<0.0014	<0.0014	0.0014	1.4	0
36	镍	0.00235	0.000084	0.00006	0.10	0
37	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.04	<0.01	0.01	0.6	0
38	苯并[a]芘	<0.000004	<0.000004	0.000004	0.0005	0
39	间, 对二甲苯	<0.0022	<0.0022	0.0022	1.0	0
40	邻-二甲苯	<0.0012	<0.0012	0.0012		0
41	总铬	<0.00011	<0.00011	0.00011	/	0

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。

表 6-9 土壤检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围 (mg/kg)	地块外对照点检测值范围 (mg/kg)	与对照点相比差异情况
镉	ND~1.26	0.14~0.18	地块内部分样品高于对照点
汞	0.063~5.28	0.232~0.751	地块内部分样品高于对照点
砷	0.066~17.7	0.947~2.66	地块内部分样品高于对照点
铅	7~114	20~29	地块内部分样品高于对照点
镍	4~82	8~12	地块内部分样品低于对照点
铜	2.9~1.36×10 ³	9.0~108	地块内部分样品高于对照点
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	67~752	100~224	地块内部分样品高于对照点
总铬	8~62	19~28	无明显差异
氟化物	625~1.95×10 ³	545~697	地块内部分样品高于对照点

(2) 地下水

地下水检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-10 地下水检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块外 W4 对照点监测点检测值	地块外 W5 检测值	与对照点相比差异是否明显
pH	6.9	7.0	无明显差异
色度 (mg/L)	5	5	无明显差异
浑浊度 (NTU)	9.1	8.8	无明显差异
总硬度 (mg/L)	195	242	无明显差异
溶解性总固体 (mg/L)	289	348	无明显差异
硫酸盐 (mg/L)	6.15	30.0	高于对照点
氯化物 (mg/L)	43.8	37.0	无明显差异
耗氧量(mg/L)	0.49	0.76	无明显差异
氨氮 (mg/L)	0.746	0.737	无明显差异
铁 (mg/L)	0.00172	ND	低于对照点

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

项目	地块外 W4 对照点监测点检测值	地块外 W5 检测值	与对照点相比差异是否明显
锰 (mg/L)	0.0427	0.486	无明显差异
铜 (mg/L)	0.00029	0.00084	无明显差异
锌 (mg/L)	ND	0.0378	高于对照点
挥发性酚类 (mg/L)	0.0057	0.0065	无明显差异
钠 (mg/L)	22.1	26.4	无明显差异
亚硝酸盐 (mg/L)	0.044	0.840	高于对照点
硝酸盐 (mg/L)	0.244	2.36	高于对照点
氟化物 (mg/L)	0.132	0.389	高于对照点
碘化物 (mg/L)	0.030	0.030	无明显差异
硒 (mg/L)	0.00043	ND	低于对照点
砷 (mg/L)	0.00208	0.00019	低于对照点
汞 (mg/L)	0.0002	0.00016	无明显差异
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (mg/L)	0.04	ND	低于对照点
镍 (mg/L)	0.00235	0.000084	低于对照点

6.3 检测结果质控分析

6.3.1 空白质控

(1) 全程空白

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

表 6-11 空白样品数量汇总

样品类别	检测指标	样品数量	现场空白数量	实验室空白数量	质控要求
土壤	砷、铜、镍、镉、铅、锌、钠	36	0	2	不少于5%
	六价铬		0	2	不少于5%
	汞		0	2	每批至少2个
	SVOCs、苯胺		0	3	不少于5%
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		0	3	不少于5%
	VOCs		2	0	不少于5%
地下水	铝、锰、铁、镍、铜、锌、砷、硒、镉、铅	3	3	2	每批至少2个
	汞		3	3	不少于10%
	六价铬		3	2	不少于5%
	总硬度		2	/	/
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		2	2	不少于5%
	总硬度		2	/	/
	氟化物、氯化物、硝酸盐氮、硫酸盐、碘化物		2	2	每批至少2个
	VOCs		2	1	不少于5%
	溶解性总固体		3	/	/
	亚硝酸盐氮		2	1	不少于1个
	氰化物		2	1	不少于5%
	挥发酚		2	1	不少于5%
	氨氮		2	1	不少于5%

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

样品类别	检测指标	样品数量	现场空白数量	实验室空白数量	质控要求
	硫化物		2	1	不少于5%
	高锰酸盐指数		2	0	不少于5%
	阴离子表面活性剂		2	2	不少于5%

表 6-12 土壤现场空白试验结果

检测项目	试验结果		空白样品是否污染
	全程序空白 20241430-QCX	运输空白 20241430-YS	
氯甲烷 μg/kg	<1.0	<1.0	否
氯乙烯 μg/kg	<1.0	<1.0	否
1,1-二氯乙烯 μg/kg	<1.0	<1.0	否
反式-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.4	<1.4	否
顺式-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.3	<1.3	否
二氯甲烷 μg/kg	<1.5	<1.5	否
1,2-二氯丙烷 μg/kg	<1.1	<1.1	否
1,1-二氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	否
1,2-二氯乙烷 μg/kg	<1.3	<1.3	否
三氯甲烷 μg/kg	<1.1	<1.1	否
1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	<1.3	<1.3	否
1,1,2-三氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	否
四氯化碳 μg/kg	<1.3	<1.3	否
苯 μg/kg	<1.9	<1.9	否
三氯乙烯 μg/kg	<1.2	<1.2	否
甲苯 μg/kg	<1.3	<1.3	否
四氯乙烯 μg/kg	<1.4	<1.4	否
氯苯 μg/kg	<1.2	<1.2	否
1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	否
1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	否
乙苯 μg/kg	<1.2	<1.2	否
邻二甲苯 μg/kg	<1.2	<1.2	否
间,对二甲苯 μg/kg	<1.2	<1.2	否
苯乙烯 μg/kg	<1.1	<1.1	否
1,2,3-三氯丙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	否
1,4-二氯苯 μg/kg	<1.5	<1.5	否
1,2-二氯苯 μg/kg	<1.5	<1.5	否
萘 μg/kg	<0.4	<0.4	否

表 6-13 土壤实验室空白试验

检测项目	试验结果			空白样品是否污染
	20241430-BS1	20241430-BS2	20241430-BS3	
砷 mg/kg	<0.01	<0.01	/	否

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

检测项目	试验结果			空白样品是否污染
	20241430-BS1	20241430-BS2	20241430-BS3	
铅 mg/kg	<2	<2	/	否
镉 mg/kg	<0.09	<0.09	/	否
铜 mg/kg	<0.6	<0.6	/	否
镍 mg/kg	<1	<1	/	否
铬 mg/kg	<2	<2	/	否
六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	/	否
汞 mg/kg	<0.002	<0.002	/	否
苯胺 mg/kg	<0.005	<0.005	/	否
2-氯苯酚 mg/kg	<0.06	<0.06	/	否
蒾 mg/kg	<0.1	<0.1	/	否
二苯并[a,h]蒾 mg/kg	<0.1	<0.1	/	否
硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	/	否
苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	/	否
苯并[a]蒾 mg/kg	<0.1	<0.1	/	否
苯并[b]荧蒾 mg/kg	<0.2	<0.2	/	否
苯并[k]荧蒾 mg/kg	<0.1	<0.1	/	否
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	/	否
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg	<6	<6	<6	否
氯甲烷 μg/kg	<1.0	/	/	否
氯乙烯 μg/kg	<1.0	/	/	否
1,1-二氯乙烯 μg/kg	<1.0	/	/	否
反式-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.4	/	/	否
顺式-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.3	/	/	否
二氯甲烷 μg/kg	<1.5	/	/	否
1,2-二氯丙烷 μg/kg	<1.1	/	/	否
1,1-二氯乙烷 μg/kg	<1.2	/	/	否
1,2-二氯乙烷 μg/kg	<1.3	/	/	否
三氯甲烷 μg/kg	<1.1	/	/	否
1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	<1.3	/	/	否

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

检测项目	试验结果			空白样品 是否污染
	20241430-BS1	20241430-BS2	20241430- BS3	
1,1,2-三氯乙烷 μg/kg	<1.2	/	/	否
四氯化碳 μg/kg	<1.3	/	/	否
苯 μg/kg	<1.9	/	/	否
三氯乙烯 μg/kg	<1.2	/	/	否
甲苯 μg/kg	<1.3	/	/	否
四氯乙烯 μg/kg	<1.4	/	/	否
氯苯 μg/kg	<1.2	/	/	否
1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	/	/	否
1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	/	/	否
乙苯 μg/kg	<1.2	/	/	否
邻二甲苯 μg/kg	<1.2	/	/	否
间,对二甲苯 μg/kg	<1.2	/	/	否
苯乙烯 μg/kg	<1.1	/	/	否
1,2,3-三氯丙烷 μg/kg	<1.2	/	/	否
1,4-二氯苯 μg/kg	<1.5	/	/	否
1,2-二氯苯 μg/kg	<1.5	/	/	否
萘 μg/kg	<0.4	/	/	否
总氟化物 mg/kg	<63	<63	/	否

表 6-14 地下水现场空白样试验结果

检测项目	试验结果									空白样品是否污染
	全程序空白 20241430-QCX			运输空白 20241430-YS			设备淋洗空白 20241430-LX			
镍 μg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	否
锰 μg/L	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	否
铜 μg/L	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	否
锌 μg/L	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	否
铁 μg/L	<0.82	<0.82	<0.82	<0.82	<0.82	<0.82	<0.82	<0.82	<0.82	否
铝 μg/L	<1.15	<1.15	<1.15	<1.15	<1.15	<1.15	<1.15	<1.15	<1.15	否
砷 μg/L	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	否
镉 μg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	否
铅 μg/L	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	否
硒 μg/L	<0.41	<0.41	<0.41	<0.41	<0.41	<0.41	<0.41	<0.41	<0.41	否
汞 μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	否
六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	否
四氯化碳 μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	/			否
氯仿 μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/			否
甲苯 μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/			否
苯 μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/			否

检测项目	试验结果									空白样品是否污染
	全程序空白 20241430-QCX			运输空白 20241430-YS			设备淋洗空白 20241430-LX			
间,对-二甲苯 μg/L	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	/			否
邻-二甲苯 μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	/			否
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)mg/L	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	<0.018	否
氯化物 (以 Cl ⁻ 计) mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	否
硝酸盐(以 N 计) mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	否
氟化物(以 F ⁻ 计) mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	否
碘化物 mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	否
亚硝酸盐氮 mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	否
挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	否
氰化物 mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	否
高锰酸盐指数 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	否
氨氮 mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	否
硫化物 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	否

检测项目	试验结果									空白样品是否污染
	全程序空白 20241430-QCX			运输空白 20241430-YS			设备淋洗空白 20241430-LX			
阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	否
溶解性总固体 mg/L	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	<7	否
总硬度 mg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	否
钠 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	否
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/			否

表 6-15 地下水实验室空白样试验结果

检测项目	试验结果		空白样品是否污染
	20241430-BS1	20241430-BS2	
镍 $\mu\text{g/L}$	<0.06	<0.06	否
锰 $\mu\text{g/L}$	<0.12	<0.12	否
铁 $\mu\text{g/L}$	<0.82	<0.82	否
铜 $\mu\text{g/L}$	<0.08	<0.08	否
锌 $\mu\text{g/L}$	<0.67	<0.67	否
铝 $\mu\text{g/L}$	<1.15	<1.15	否
砷 $\mu\text{g/L}$	<0.12	<0.12	否
镉 $\mu\text{g/L}$	<0.05	<0.05	否
铅 $\mu\text{g/L}$	<0.09	<0.09	否
铬 $\mu\text{g/L}$	<0.11	<0.11	否
硒 $\mu\text{g/L}$	<0.41	<0.41	否
汞 $\mu\text{g/L}$	<0.04	<0.04	否
六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	否
氯仿 $\mu\text{g/L}$	<1.4	/	否
四氯化碳 $\mu\text{g/L}$	<1.5	/	否
甲苯 $\mu\text{g/L}$	<1.4	/	否
苯 $\mu\text{g/L}$	<1.4	/	否
邻-二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<1.2	<1.2	否
间,对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<2.2	/	否
可萃取性石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) mg/L	<0.01	<0.01	否
硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计) mg/L	<0.018	<0.018	否
氯化物(以 Cl ⁻ 计) mg/L	<0.007	<0.007	否
硝酸盐(以 N 计) mg/L	<0.004	<0.004	否
氟化物(以 F ⁻ 计) mg/L	<0.006	<0.006	否
碘化物 mg/L	<0.002	<0.002	否
亚硝酸盐氮 mg/L	<0.003	/	否
钠 mg/L	<0.01	<0.01	否
挥发酚 mg/L	<0.0003	/	否
氰化物 mg/L	<0.002	<0.002	否
氨氮 mg/L	<0.025	/	否
硫化物 mg/L	<0.01	<0.01	否

星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况初步调查报告

检测项目	试验结果		空白样品 是否污染
	20241430-BS1	20241430-BS2	
阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	否
苯并[a]芘 $\mu\text{g/L}$	<0.004	<0.004	否

6.3.2 平行样检测质控数据

(1) 土壤质控数据

分析结果的精密度由实验室内部平行样分析和现场密码平行样分析组成。每批次样品在分析时，每个检测指标均进行了平行双样分析。分析测试方法有规定的，优先满足标准分析方法的质量保证与质量控制规定；当标准分析方法无规定时，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）》的相关要求执行，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。土壤现场平行样质控汇总表见表 6-16，土壤实验室平行样质控汇总表见表 6-17。

表 6-16 土壤现场平行样及质控情况

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC005-4/DUP-1	pH值 (无量纲)	6.00	5.97	0.03	±0.3pH	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		5.01	5.08	-0.07		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		5.12	5.14	-0.02		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		4.82	4.90	-0.08		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	铜 mg/kg	7.7	7.7	0.00	≤30	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		6.8	5.6	9.68		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		9.7	9.1	3.19		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		19.1	21.6	6.14		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	镍 mg/kg	8	8	0.00	≤30	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		7	6	7.69		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		8	8	0.00		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		12	13	4.00		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	镉 mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤30	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.09	<0.09	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.09	<0.09	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		0.17	0.21	10.5		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	铅 mg/kg	34	34	0.00	≤30	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		16	14	6.67		符合

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC008-2/DUP-3		21	20	2.44		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		28	31	5.08		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	铬 mg/kg	19	18	2.70	≤30	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		14	11	12.0		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		20	18	5.26		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		23	25	4.17		符合
20241430-SC005-4/DUP-1		0.485	0.514	2.90		≤20
20241430-SC007-3/DUP-2	0.246	0.222	5.13	符合		
20241430-SC008-2/DUP-3	0.475	0.387	10.2	符合		
20241430-SC009-1/DUP-4	0.552	0.491	5.85	符合		
20241430-SC005-4/DUP-1	砷 mg/kg	1.76	1.38	12.1	≤20	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		2.58	2.32	5.31		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		1.46	1.78	9.88		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		0.947	1.24	13.4		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	六价铬mg/kg	<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.5	<0.5	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.5	<0.5	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.5	<0.5	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	石油烃	135	135	0.00	≤20	符合

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC007-3/DUP-2	(C ₁₀ -C ₄₀) mg/L	122	129	2.79		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		134	112	8.94		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		116	121	2.11		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	2-氯苯酚mg/kg	<0.06	<0.06	NC	≤40	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.06	<0.06	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.06	<0.06	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.06	<0.06	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	硝基苯mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.09	<0.09	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.09	<0.09	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.09	<0.09	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	苯并[a]蒽mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	蒎mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	苯并[b]荧蒽mg/kg	<0.2	<0.2	NC	≤40	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.2	<0.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.2	<0.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.2	<0.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	苯并[k]荧蒽mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.1	<0.1	NC		符合

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	苯并[a]芘mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC007-3/DUP-2	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC007-3/DUP-2	二苯并[ah]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1		<0.1	<0.1	NC		符合
20241430-SC007-3/DUP-2	苯胺 mg/kg	<0.005	<0.005	NC	≤40	符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.005	<0.005	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.005	<0.005	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1		<0.005	<0.005	NC		符合
20241430-SC007-3/DUP-2	氯甲烷 ug/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.0	<1.0	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.0	<1.0	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1		<1.0	<1.0	NC		符合
20241430-SC007-3/DUP-2	氯乙烯 ug/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.0	<1.0	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.0	<1.0	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1		<1.0	<1.0	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1,1-二氯乙烯	<1.0	<1.0	NC	≤25	符合

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC007-3/DUP-2	ug/kg	<1.0	<1.0	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.0	<1.0	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.0	<1.0	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	反式-1,2-二氯乙烯 ug/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.4	<1.4	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.4	<1.4	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.4	<1.4	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	顺式-1,2-二氯乙烯 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	二氯甲烷 ug/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.5	<1.5	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.5	<1.5	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.5	<1.5	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1,2-二氯丙烷 ug/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.1	<1.1	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.1	<1.1	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.1	<1.1	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1,1-二氯乙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1,2-二氯乙烷 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.3	<1.3	NC		符合

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	三氯甲烷 ug/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.1	<1.1	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.1	<1.1	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.1	<1.1	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1, 1, 1-三氯乙烷 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1, 1, 2-三氯乙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	四氯化碳 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	苯 μg/kg	<1.9	<1.9	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.9	<1.9	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.9	<1.9	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.9	<1.9	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	三氯乙烯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	甲苯 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.3	<1.3	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1		<1.4	<1.4	NC		≤25
20241430-SC007-3/DUP-2	<1.4	<1.4	NC	符合		
20241430-SC008-2/DUP-3	<1.4	<1.4	NC	符合		
20241430-SC009-1/DUP-4	<1.4	<1.4	NC	符合		
20241430-SC005-4/DUP-1	氯苯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1,1,1,2-四氯乙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1,1,2,2-四氯乙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	乙苯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC005-4/DUP-1	邻二甲苯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	间,对二甲苯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	苯乙烯 ug/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.1	<1.1	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.1	<1.1	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.1	<1.1	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1,2,3-三氯丙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.2	<1.2	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1,4-二氯苯 ug/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.5	<1.5	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.5	<1.5	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.5	<1.5	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	1,2-二氯苯 ug/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		<1.5	<1.5	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<1.5	<1.5	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<1.5	<1.5	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	萘 ug/kg	<0.4	<0.4	NC	≤25	符合

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC007-3/DUP-2		<0.4	<0.4	NC		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		<0.4	<0.4	NC		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		<0.4	<0.4	NC		符合
20241430-SC005-4/DUP-1	总氟化物 mg/kg	1.19×10^3	1.27×10^3	3.25	≤20	符合
20241430-SC007-3/DUP-2		715	764	3.31		符合
20241430-SC008-2/DUP-3		681	643	2.87		符合
20241430-SC009-1/DUP-4		697	745	3.33		符合

表 6-17 土壤实验室平行样质控情况

样品编号	检测因子	原样浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC001-1	pH值 (无量纲)	5.97	5.87	0.10	±0.3pH	符合
20241430-SC002-1		7.13	7.22	-0.09	±0.3pH	符合
20241430-SC003-1		6.05	6.11	-0.06	±0.3pH	符合
20241430-SC004-1		6.34	6.39	-0.05	±0.3pH	符合
20241430-SC005-1		6.07	6.03	-0.04	±0.3pH	符合
20241430-SC006-1		6.35	6.28	0.07	±0.3pH	符合
20241430-SC001-1	铜 mg/kg	28.3	30.0	2.92	≤30	符合
20241430-SC004-1		8.6	8.7	0.578	≤30	符合
20241430-SC007-1		1.40×10 ³	1.33×10 ³	2.56	≤30	符合
20241430-SC009-4		105	110	2.33	≤30	符合
20241430-SC001-1	镍 mg/kg	11	12	4.35	≤30	符合
20241430-SC004-1		4	4	0.00	≤30	符合
20241430-SC007-1		22	21	2.33	≤30	符合
20241430-SC009-4		10	10	0.00	≤30	符合
20241430-SC001-1	镉 mg/kg	0.12	0.12	0.00	≤30	符合
20241430-SC004-1		<0.09	<0.09	NC	≤30	符合
20241430-SC007-1		0.58	0.59	0.855	≤30	符合
20241430-SC009-4		0.13	0.15	7.14	≤30	符合

样品编号	检测因子	原样浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC001-1	铅 mg/kg	27	28	1.82	≤30	符合
20241430-SC004-1		9	9	0.00	≤30	符合
20241430-SC007-1		46	44	2.22	≤30	符合
20241430-SC009-4		28	30	3.45	≤30	符合
20241430-SC001-1	铬 mg/kg	37	39	2.63	≤30	符合
20241430-SC004-1		9	10	5.26	≤30	符合
20241430-SC007-1		64	61	2.40	≤30	符合
20241430-SC009-4		27	29	3.57	≤30	符合
20241430-SC001-1	汞 mg/kg	5.09	5.48	3.69	≤20	符合
20241430-SC002-1		0.637	0.497	12.3	≤20	符合
20241430-SC003-1		0.460	0.464	0.43	≤20	符合
20241430-SC004-1		0.107	0.094	6.47	≤20	符合
20241430-SC005-1		0.890	1.08	9.64	≤20	符合
20241430-SC006-1		0.596	0.604	0.67	≤20	符合
20241430-SC001-1	砷 mg/kg	17.6	17.8	0.56	≤20	符合
20241430-SC002-1		2.95	2.70	4.42	≤20	符合
20241430-SC003-1		1.98	2.13	3.65	≤20	符合
20241430-SC004-1		0.121	0.086	16.9	≤20	符合
20241430-SC005-1		2.52	2.68	3.08	≤20	符合

样品编号	检测因子	原样浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-SC006-1		1.91	1.97	1.55	≤20	符合
20241430-SC001-1	六价铬mg/kg	<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
20241430-SC004-1		<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
20241430-SC009-1		<0.5	<0.5	NC	≤20	符合
20241430-SC001-2	石油烃 (C10-C40)	146	146	0.00	≤20	符合
20241430-SC004-1		198	196	0.51	≤20	符合
20241430-SC002-1 20241430-SC003-1	2-氯苯酚mg/kg	<0.06	<0.06	NC	≤40	符合
	硝基苯mg/kg	<0.09	<0.09	NC	≤40	符合
	苯并[a]蒽mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
	蒽mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
	苯并[b]荧蒽mg/kg	<0.2	<0.2	NC	≤40	符合
	苯并[k]荧蒽mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
	苯并[a]芘mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
	二苯并[ah]蒽mg/kg	<0.1	<0.1	NC	≤40	符合
	苯胺 mg/kg	<0.005	<0.005	NC	≤40	符合
20241430-SC007-1 20241430-SC009-4	氯甲烷 ug/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	符合
	氯乙烯 ug/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烯 ug/kg	<1.0	<1.0	NC	≤25	符合

样品编号	检测因子	原样浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
	反式-1,2-二氯乙烯 ug/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	符合
	顺式-1,2-二氯乙烯 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
	二氯甲烷 ug/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	符合
	1,2-二氯丙烷 ug/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	符合
	1,1-二氯乙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
	1,2-二氯乙烷 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
	三氯甲烷 ug/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	符合
	1,1,1-三氯乙烷 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
	1,1,2-三氯乙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
	四氯化碳 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
	苯 μg/kg	<1.9	<1.9	NC	≤25	符合
	三氯乙烯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
	甲苯 ug/kg	<1.3	<1.3	NC	≤25	符合
	四氯乙烯 ug/kg	<1.4	<1.4	NC	≤25	符合
	氯苯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
	乙苯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合

样品编号	检测因子	原样浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
	邻二甲苯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
	间,对二甲苯 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
	苯乙烯 ug/kg	<1.1	<1.1	NC	≤25	符合
	1,2,3-三氯丙烷 ug/kg	<1.2	<1.2	NC	≤25	符合
	1,4-二氯苯 ug/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	符合
	1,2-二氯苯 ug/kg	<1.5	<1.5	NC	≤25	符合
	萘 ug/kg	<0.4	<0.4	NC	≤25	符合
20241430-SC001-1	总氟化物mg/kg	1.08×10 ³	1.12×10 ³	1.82	≤20	符合
20241430-SC004-2		984	1.02×10 ³	1.80	≤20	符合
20241430-SC007-1		779	749	1.96	≤20	符合
20241430-SC008-3		703	691	0.86	≤20	符合

注：“NC”表示平行双样的检测浓度均低于检出限，该组相对偏差无法计算。

(2) 地下水水质控数据

用平行双样进行精密度控制，地下水现场平行样质控结果见表 6-18，地下水实验室平行样质控结果见表 6-19。

表 6-18 地下水现场平行样质控情况

样品编号	检测因子	样品浓度	平行样浓度	允许差值	质控要求	符合判断
20241430-WG013-1/DWP-1	镍 $\mu\text{g/L}$	2.35	2.28	1.51	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	锰 $\mu\text{g/L}$	42.7	41.6	1.30	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	铜 $\mu\text{g/L}$	0.29	0.30	1.69	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	锌 $\mu\text{g/L}$	<0.67	<0.67	NC	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	铝 $\mu\text{g/L}$	<1.15	<1.15	NC	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	砷 $\mu\text{g/L}$	2.08	2.18	2.35	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	镉 $\mu\text{g/L}$	<0.05	<0.05	NC	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	铅 $\mu\text{g/L}$	<0.09	<0.09	NC	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	硒 $\mu\text{g/L}$	0.43	0.64	19.6	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	铁 mg/L	1.72	1.65	2.08	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	总铬 mg/L	<0.11	<0.11	NC	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	汞 $\mu\text{g/L}$	0.18	0.23	12.2	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	NC	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	氯仿 $\mu\text{g/L}$	<1.4	<1.4	NC	≤ 30	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	四氯化碳 $\mu\text{g/L}$	<1.5	<1.5	NC	≤ 30	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	甲苯 $\mu\text{g/L}$	<1.4	<1.4	NC	≤ 30	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	苯 $\mu\text{g/L}$	<1.4	<1.4	NC	≤ 30	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	间,对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<2.2	<2.2	NC	≤ 30	符合

20241430-WG013-1/DWP-1	邻二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<1.2	<1.2	NC	≤ 30	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	硫酸盐 (以 SO_4^{2-}) mg/L	6.15	6.27	0.97	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	氯化物 (以Cl-计) mg/L	43.8	44.2	0.45	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	硝酸盐(以N计) mg/L	0.244	0.245	0.20	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	氟化物 (以F计) mg/L	0.132	0.124	3.13	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	碘化物 mg/L	0.030	0.030	0.00	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	亚硝酸盐氮 mg/L	0.044	0.046	2.22	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	挥发酚 mg/L	0.0057	0.0061	3.39	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	氰化物 mg/L	<0.002	<0.002	NC	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	高锰酸盐指数 mg/L	0.49	0.46	3.16	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	氨氮 mg/L	0.746	0.734	0.81	≤ 10	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	硫化物 mg/L	<0.01	<0.01	NC	≤ 30	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	总硬度 mg/L	195	195	0.00	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	溶解性总固体 mg/L	289	288	0.17	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	NC	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	钠 mg/L	22.1	22.2	0.23	≤ 20	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) mg/L	0.04	0.04	0.0	/	符合

20241430-WG013-1/DWP-1	色度 度	5	5	0.00	/	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	臭和味、肉眼可见物	无	无	/	/	符合
20241430-WG013-1/DWP-1	苯并[a]芘	<0.004	<0.004	NC	≤30	符合

表 6-19 地下水实验室平行样质控情况

样品编号	检测因子	原样浓度	平行样浓度	相对偏差%	质控要求%	符合判断
20241430-WG014-1	镍 μg/L	0.83	0.86	1.78	≤20	符合
20241430-WG014-1	锰 μg/L	486	487	0.103	≤20	符合
20241430-WG014-1	铜 μg/L	0.84	0.85	0.592	≤20	符合
20241430-WG014-1	锌 μg/L	36.8	38.7	2.52	≤20	符合
20241430-WG014-1	铝 μg/L	<1.15	<1.15	NC	≤20	符合
20241430-WG014-1	砷 μg/L	0.21	0.17	10.5	≤20	符合
20241430-WG014-1	镉 μg/L	<0.05	<0.05	NC	≤20	符合
20241430-WG014-1	铅 μg/L	<0.09	<0.09	NC	≤20	符合
20241430-WG014-1	硒 μg/L	<0.41	<0.41	NC	≤20	符合
20241430-WG014-1	铁 mg/L	<0.82	<0.82	NC	≤20	符合
20241430-WG014-1	铬 mg/L	<0.11	<0.11	NC	≤20	符合
20241430-WG013-1	汞 μg/L	0.18	0.22	10.0	≤20	符合
20241430-WG014-1	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	NC	≤10	符合

20241430-WG014-1	氯仿 $\mu\text{g/L}$	<1.4	<1.4	NC	≤ 30	符合
	四氯化碳 $\mu\text{g/L}$	<1.5	<1.5	NC	≤ 30	符合
	甲苯 $\mu\text{g/L}$	<1.4	<1.4	NC	≤ 30	符合
	苯 $\mu\text{g/L}$	<1.4	<1.4	NC	≤ 30	符合
	间,对-二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<2.2	<2.2	NC	≤ 30	符合
	邻-二甲苯 $\mu\text{g/L}$	<1.2	<1.2	NC	≤ 30	符合
20241430-WG014-1	硫酸盐 (以 SO_4^{2-}) mg/L	30.0	30.0	0.00	≤ 10	符合
20241430-WG014-1	氯化物(以Cl ⁻ 计) mg/L	37.0	37.1	0.13	≤ 10	符合
20241430-WG014-1	硝酸盐(以N计) mg/L	2.36	2.37	0.21	≤ 10	符合
20241430-WG014-1	氟化物 (以F ⁻ 计) mg/L	0.400	0.378	2.83	≤ 10	符合
20241430-WG014-1	碘化物 mg/L	0.030	0.030	0.00	≤ 10	符合
20241430-WG013-1	亚硝酸盐氮 mg/L	0.044	0.045	1.12	≤ 10	符合
20241430-WG013-1	挥发酚 mg/L	0.0059	0.0055	3.51	≤ 10	符合
20241430-WG014-1	氰化物 mg/L	<0.002	<0.002	NC	≤ 10	符合
20241430-WG014-1	高锰酸盐指数 mg/L	0.75	0.77	1.32	≤ 20	符合
20241430-WG013-1	氨氮 mg/L	0.768	0.725	2.88	≤ 10	符合
20241430-WG014-1	硫化物 mg/L	<0.01	<0.01	NC	≤ 30	符合
20241430-WG013-1	总硬度 mg/L	194	196	0.51	≤ 20	符合
20241430-WG013-1	溶解性总固体 mg/L	286	292	1.04	≤ 20	符合

20241430-WG014-1	阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	NC	≤20	符合
20241430-WG014-1	钠	26.5	26.2	0.57	≤20	符合

6.3.3 标准物质检测质控

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

标准物质用于评价分析方法的准确度。选择浓度水平、准确度水平。

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

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

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

表 6-20 土壤和地下水标准样品准确度质量控制

标准样品编号	检测项目	检测结果	标准值范围	结果符合性
GSS-5	土壤 汞 mg/kg	0.284	0.29±0.03	合格
		0.303		合格
GSS-9	土壤 砷 mg/kg	9.30	8.4±1.3	合格
		9.47		合格
G23100072	水质 总硬度 mg/L	2.72	2.76±0.12	合格
B24040214	水质 阴离子表面活性剂 mg/L	4.91	4.96±0.39	合格
B24060382	水质 氰化物 mg/L	0.149	0.153±0.010	合格
B24030299	水质 高锰酸盐指mg/L	2.37	2.42±0.17	合格
A24020190	水质 挥发酚 mg/L	1.36	1.47±0.12	合格
B23120173	水质 六价铬 mg/L	5.59	5.31±0.38	合格

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

6.3.4 加标回收率

(1) 加标回收率

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。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70% 时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 10%~20% 的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70% 以上。表 6-21 为土壤基体和空白加标检测情况，表 6-22 为地下水基体和空白加标检测情况。

表 6-21 土壤基体加标检测情况

样品编号	质控因子	加标量	回收量	回收率 %	质控要求%	结果符合性	质控要求出处
20241430-SC002-1JB1	六价铬	0.0500mg	0.0449mg	89.8	70~130（基体）	符合	HJ 1082-2019
20241430-SC002-4JB2		0.0500mg	0.0458mg	91.6	70~130（基体）	符合	
实验室KBJB10	镍	5.00μg	4.78μg	95.6	70~125（空白）	符合	HJ 803-2016
	铜	5.00μg	4.83μg	96.6	70~125（空白）	符合	
	铬	5.00μg	4.21μg	84.2	70~125（空白）	符合	
	镉	5.00μg	4.19μg	83.8	70~125（空白）	符合	
	铅	5.00μg	4.20μg	84.0	70~125（空白）	符合	
实验室KBJB11	镍	5.00μg	4.75μg	95.0	70~125（空白）	符合	
	铜	5.00μg	4.82μg	96.4	70~125（空白）	符合	
	铬	5.00μg	4.23μg	84.6	70~125（空白）	符合	
	镉	5.00μg	4.13μg	82.6	70~125（空白）	符合	
	铅	5.00μg	4.18μg	83.6	70~125（空白）	符合	
实验室KBJB12	镍	5.00μg	4.80μg	96.0	70~125（空白）	符合	
	铜	5.00μg	4.88μg	97.6	70~125（空白）	符合	
	铬	5.00μg	4.19μg	83.8	70~125（空白）	符合	HJ 803-2016

样品编号	质控因子	加标量	回收量	回收率 %	质控要求%	结果符合性	质控要求出处	
	镉	5.00μg	4.18μg	83.6	70~125 (空白)	符合		
	铅	5.00μg	4.19μg	83.8	70~125 (空白)	符合		
实验室KBJB13	镍	5.00μg	4.87μg	97.4	70~125 (空白)	符合		
	铜	5.00μg	4.94μg	98.8	70~125 (空白)	符合		
	铬	5.00μg	4.34μg	86.8	70~125 (空白)	符合		
	镉	5.00μg	4.27μg	85.4	70~125 (空白)	符合		
	铅	5.00μg	4.33μg	86.6	70~125 (空白)	符合		
20241430-SC009-3JB	氯甲烷	50ng	62.1422μg/L	124	70~130 (基体)	符合		HJ 605-2011
	氯乙烯	50ng	61.1325μg/L	122	70~130 (基体)	符合		
	1,1-二氯乙烯	50ng	50.6893μg/L	101	70~130 (基体)	符合		
	二氯甲烷	50ng	57.0890μg/L	114	70~130 (基体)	符合		
	反式-1,2-二氯乙烯	50ng	60.9775μg/L	122	70~130 (基体)	符合		
	1,1-二氯乙烷	50ng	56.8165μg/L	114	70~130 (基体)	符合		
	顺式-1,2-二氯乙烯	50ng	37.7891μg/L	75.6	70~130 (基体)	符合		
	氯仿	50ng	53.3899μg/L	107	70~130 (基体)	符合		
	1,1,1-三氯乙烷	50ng	58.2354μg/L	116	70~130 (基体)	符合		

样品编号	质控因子	加标量	回收量	回收率 %	质控要求%	结果符合性	质控要求出处
	四氯化碳	50ng	58.7285μg/L	117	70~130（基体）	符合	
	苯	50ng	52.5851μg/L	105	70~130（基体）	符合	
	1,2-二氯乙烷	50ng	38.1852μg/L	76.4	70~130（基体）	符合	
	三氯乙烯	50ng	56.0953μg/L	112	70~130（基体）	符合	
	1,2-二氯丙烷	50ng	53.5320μg/L	107	70~130（基体）	符合	
	甲苯	50ng	36.2864μg/L	72.6	70~130（基体）	符合	
	1,1,2-三氯乙烷	50ng	63.1223μg/L	126	70~130（基体）	符合	HJ 605-2011
	四氯乙烯	50ng	58.9802μg/L	118	70~130（基体）	符合	
	氯苯	50ng	44.3391μg/L	88.7	70~130（基体）	符合	
	1,1,1,2-四氯乙烷	50ng	56.7154μg/L	113	70~130（基体）	符合	
	乙苯	50ng	39.4997μg/L	79.0	70~130（基体）	符合	
	间,对二甲苯	50ng	36.6903μg/L	73.4	70~130（基体）	符合	
	邻二甲苯	50ng	45.9834μg/L	92.0	70~130（基体）	符合	
	苯乙烯	50ng	39.3640μg/L	78.7	70~130（基体）	符合	
	1,1,2,2-四氯乙烷	50ng	53.2261μg/L	106	70~130（基体）	符合	
	1,2,3-三氯丙烷	50ng	62.8809μg/L	126	70~130（基体）	符合	

样品编号	质控因子	加标量	回收量	回收率 %	质控要求%	结果符合性	质控要求出处
	1,4-二氯苯	50ng	50.7725μg/L	102	70~130 (基体)	符合	
	1,2-二氯苯	50ng	52.7397μg/L	105	70~130 (基体)	符合	
	萘	50ng	62.9337μg/L	126	70~130 (基体)	符合	
实验室KBJB	2-氯苯酚	6μg/mL	3.9814μg/mL	66	47~82 (基体)	符合	HJ 834-2017
	硝基苯	8μg/mL	4.9342μg/mL	62	45~75 (基体)	符合	
	苯并[a]蒽	3μg/mL	2.6265μg/mL	88	84~111 (基体)	符合	
	蒽	6μg/mL	5.3017μg/mL	88	59~107 (基体)	符合	
	苯并[b]荧蒽	4μg/mL	3.1577μg/mL	79	68~119 (基体)	符合	
	苯并[k]荧蒽	5μg/mL	4.9271μg/mL	99	84~109 (基体)	符合	
	苯并[a]芘	7μg/mL	4.3762μg/mL	63	46~87 (基体)	符合	
	茚并[1,2,3-cd]芘	4μg/mL	3.1210μg/mL	78	74~131 (基体)	符合	
	二苯并[ah]蒽	2μg/mL	2.0124μg/mL	101	82~126 (基体)	符合	
苯胺	5μg/mL	4.1346μg/mL	83	50~150 (基体)	符合	GB 5085.3-2007 附录K	
20241430-SC002-3JB	2-氯苯酚	6μg/mL	4.0793μg/mL	68	47~82 (基体)	符合	HJ 834-2017
	硝基苯	8μg/mL	4.9423μg/mL	62	45~75 (基体)	符合	
	苯并[a]蒽	3μg/mL	2.7125μg/mL	90	84~111 (基体)	符合	

样品编号	质控因子	加标量	回收量	回收率 %	质控要求%	结果符合性	质控要求出处
	蒎	5μg/mL	3.4055μg/mL	68	59~107 (基体)	符合	HJ 834-2017
	苯并[b]荧蒹	4μg/mL	3.1705μg/mL	79	68~119 (基体)	符合	
	苯并[k]荧蒹	3μg/mL	3.1341μg/mL	104	84~109 (基体)	符合	
	苯并[a]芘	7μg/mL	4.3844μg/mL	63	46~87 (基体)	符合	
	茚并[1,2,3-cd]芘	4μg/mL	3.0078μg/mL	75	74~131 (基体)	符合	
	二苯并[ah]蒽	3μg/mL	2.7234μg/mL	91	82~126 (基体)	符合	
	苯胺	5μg/mL	4.4786μg/mL	90	50~150 (基体)	符合	GB 5085.3-2007 附录K
KBJB	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2170mg/L	2525.831mg/L	118	70~120 (空白)	符合	HJ 1021-2019
20241430-SC002-1 JB		1860mg/L	3355.032mg/L	98	50~140 (基体)	符合	
20241430-SC003-3 JB		2790mg/L	3648.290mg/L	91	50~140 (基体)	符合	
20241430-SC002-1-JB	总氟化物	20ug	54.434ug	90.0	70~120 (基体)	符合	HJ 873-2017
20241430-SC003-3-JB		20ug	54.091ug	79.9	70~120 (基体)	符合	
20241430-SC005-2-JB		20ug	49.818ug	76.4	70~120 (基体)	符合	
20241430-SC009-2-JB		20ug	43.240ug	79.5	70~120 (基体)	符合	

表 6-22 地下水基体加标检测情况

样品编号	质控因子	加标量	回收量	回收率%	质控要求%	结果符合性	质控要求出处
实验室空白JB	镍	5.00μg	4.85μg	97.0	80~120 (空白)	符合	HJ 700-2014
	锰	5.00μg	4.44μg	88.8	80~120 (空白)	符合	
	铜	5.00μg	5.09μg	102	80~120 (空白)	符合	
	锌	5.00μg	5.12μg	102	80~120 (空白)	符合	
	铝	5.00μg	5.45μg	109	80~120 (空白)	符合	
	砷	5.00μg	4.66μg	93.2	80~120 (空白)	符合	
	镉	5.00μg	4.53μg	90.6	80~120 (空白)	符合	
	铅	5.00μg	4.60μg	92.0	80~120 (空白)	符合	
	铁	5.00μg	4.28μg	85.6	80~120 (空白)	符合	
	铬	5.00μg	4.43μg	88.6	80~120 (空白)	符合	
	硒	5.00μg	4.58μg	93.2	80~120 (空白)	符合	
20241430-WG013-1 JB	间,对-二甲苯	50.0ng	38.8851μg/L	77.8	60~130 (基体)	符合	HJ 639-2012
	邻-二甲苯	50.0ng	37.0815μg/L	74.2	60~130 (基体)	符合	
	氯仿	50.0ng	43.7552μg/L	87.5	60~130 (基体)	符合	
	四氯化碳	50.0ng	57.3715μg/L	115	60~130 (基体)	符合	

样品编号	质控因子	加标量	回收量	回收率%	质控要求%	结果符合性	质控要求出处
	甲苯	50.0ng	43.0731μg/L	86.1	60~130 (基体)	符合	
	苯	50.0ng	51.2611μg/L	103	60~130 (基体)	符合	
实验室空白JB	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2480mg/L	2480mg/L	106	70~120 (空白)	符合	HJ 894-2017
实验室空白JB	汞	5.00×10 ⁻³ μg	4.50×10 ⁻³ μg	90.0	70~130 (空白)	符合	HJ 694-2014
	汞	5.00×10 ⁻³ μg	5.09×10 ⁻³ μg	102	70~130 (空白)	符合	
20241430-WG013-1 JB	硫化物	10.0μg	10.3μg	92.6	60~120 (基体)	符合	HJ 1226-2021
20241430-WG016-1 JB	亚硝酸盐氮	3.00μg	5.143μg	94.1	90~110 (基体)	符合	GB 7493-1987
20241430-WG013-1 JB	硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ 计)	200μg	19.54mg/L	87.0	80~120	符合	HJ 84-2016
	氯化物 (以Cl ⁻ 计)	100μg	12.96mg/L	85.8	80~120	符合	
	硝酸盐(以N计)	100μg	9.923mg/L	99.2	80~120	符合	
	氟化物 (以F ⁻ 计)	10μg	0.8131mg/L	81.3	80~120	符合	
实验室空白JB	钠	0.0150μg	0.0153mg/L	102	85~115	符合	GB 11904-89
20241430-WG013-1 JB	碘化物	0.5μg	0.07375mg/L	88.0	80~120	符合	HJ 778-2015
20241430-WG014-1	氨氮	40μg	73.2μg	90.8	90~110	符合	HJ 535-2015
实验室空白JB	苯并[a]芘	0.5μg	0.530μg	106	60~120	符合	HJ 478-2009

6.3.5 质控小结

根据 6.3.1~6.3.4 质控内容以及附件 16 土壤、地下水水质控报告，本次调查质量保证和质量控制符合性评价见下表。根据汇总表判定本次调查分析结果满足质控要求，数据有效可信。

表 6-23 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 1019、HJ/T 166	符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 1019、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 1019、HJ/T 166 标准中的要求	符合
现场采样洗井记录	《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）	符合《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）要求	符合
土壤/地下水采集不少于 10%的平行样	满足《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范（试行）》的精密密度要求	土壤采集 4 个平行样，地下水采集 1 个平行样	符合
全程空白、运输空白、设备淋洗分析	空白样无污染	土壤挥发性有机物带有运输空白和全程序空白，挥发性有机物浓度均低于检出限	符合
实验室加标回收率分析	加标回收率在实验室控制范围内	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

6.4 结果分析和评价

6.4.1 土壤结果分析和评价

本次星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块土壤污染状况调查共布设 9 个土壤点位（包含 1 个对照点位），于 2024 年 10 月 12 日开展土壤采样。由于钻探过程点位遇风化岩，均未钻探至 6 米，实际采集土壤样品共 50 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品共 36 个（含 4 个平行样），分析测试项目为土壤 45 项基本项目和 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、总铬、氟化物，土壤 45 项基本指标包括 7 种重金属指标、27 种挥发性有机物指标和 11 种半挥发性有机物指标。

（1）重金属指标

本次调查采集的土壤样品中,共 36 个土壤样品分析检测了 7 种重金属(砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬),根据土壤检测结果显示,各项指标最高检出值均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第一类用地筛选值。

(2) 挥发性有机物

本次调查采集的土壤样品中,共 36 个土壤样品分析了 VOCs(四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯),检测结果均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第一类用地筛选值。

(3) 半挥发性有机物

本次调查采集的土壤样品中,共 36 个土壤样品分析了 SVOCs(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘),根据检测结果显示,检测结果均未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)的第一类用地筛选值。

(4) 特征污染物

本次调查采集的土壤样品中,共 36 个土壤样品分析了石油烃(C₁₀~C₄₀)、氟化物、总铬,根据检测结果显示氟化物、总铬指标未超出《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892—2022)中的敏感用地筛选值,其余指标均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准。

6.4.2 地下水结果分析和评价

本次星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村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),因本次调查地块内 W1-W3 点位地下水监测井均未发现地下水,根

据 HJ25.2-2019 标准,在地下水径流的下游新增布设地下水监测井(W5 点位),最终在地块外 W4(对照点)、W5 点位采集地下水样品 3 个(含 1 个平行样),测试项目为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中**一般化学指标**:色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠;**毒理学指标**:亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯;**特征污染因子**:石油烃(C₁₀~C₄₀)、二甲苯(总量)、苯并[a]芘、镍、总铬。将地下水检测结果与《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类质量标准进行比较分析,其中石油烃(C₁₀~C₄₀)执行《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值。

(1) 一般化学指标

本次调查采集的地下水样品中,共 3 个地下水样品分析了色度、浑浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠,根据地下水检测结果显示,检测结果均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类质量标准。

(2) 毒理学指标

本次调查采集的地下水样品中,共 3 个地下水样品分析了亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯,检测结果均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的 IV 类质量标准。

(3) 特征污染物

本次调查采集的地下水样品中,共 3 个地下水样品分析了石油烃(C₁₀~C₄₀)、二甲苯(总量)、苯并[a]芘、镍、总铬,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,其余指标均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中 IV 类质量标准。

7 结论和建议

7.1 结论

7.1.1 第一阶段调查结论

根据第一阶段对该地块的现场勘查、人员访谈和资料收集情况得到以下结论：星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块位于浙江省金华市永康市古山镇，东至古山文昌星公园、南至西峰路、西至西峰路商业街、北至 217 省道，该地块包含 A-01-02 地块、A-01-03 地块和道路，地块总占地面积 32186.6 平方米（其中 A-01-02 地块面积为 26411 平方米，A-01-03 地块面积为 4119 平方米）。2024 年 7 月 24 日由我公司工作人员现场勘查、人员访谈及资料收集，地块内历史用地 1997 年以前为农用地；1998 年至 1999 年为拖拉机轴承和模具加工厂房和成品仓库；2000 年地块北侧和西侧新增星月集团办公大楼，其余未变动；2016 年地块中部和东侧的厂房停工后至今为轴承和模具仓库，其余未变动；2018 年至今地块南侧的成品仓库变更为塑料轴承仓库，其余未变动。现场勘查期间，地块内北侧和西侧存在星月集团办公大楼，东侧和中部存在工厂仓库，南侧存在塑料轴承仓库，产品有外包装，现场无刺激性气味，无外来土壤堆积。拟变更该地块规划用途为医疗卫生用地（0806）（A-01-02 和 A-01-03 地块）和道路用地（1207），其中医疗卫生用地（0806）对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于公共管理与公共服务用地（08），土壤调查结果将按照第一类用地进行评价。

根据第一阶段调查结果，历史上地块内有地块内有大面积拖拉机轴承和模具加工厂房和仓库用地历史，地块外有古山模具城、砖瓦厂和星月集团等企业用地，可能对本地块内土壤、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

量建设用土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)、《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)等依据进行土壤和地下水环境质量的评估。本次调查得出如下结论:

(1) 土壤调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中采样点位,结合专家咨询意见,共设置了9个土壤点位,布设4个地下水点位(含1个对照点)。由于钻探过程点位遇风化岩,未钻探至6米,实际采集土壤样品共50个(含4个平行样),其中送至实验室分析土壤样品共36个(含4个平行样),分析测试项目为土壤45项基本指标、pH、石油烃(C₁₀~C₄₀)、总铬、氟化物。根据检测结果分析,本次调查送检的所有土壤样品的检测结果中氟化物、总铬指标未超出《浙江省建设用土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892—2022)中的敏感用地筛选值,其余指标均满足《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地质量标准,无需进一步开展土壤污染状况详查工作,可作为第一类用地开发利用。

(2) 地下水调查结论

根据该地块土壤污染初步调查方案中地下水采样点位,结合专家咨询意见,共设置了4个地下水监测点位,因本次调查地块内W1-W3点位地下水监测井均未发现地下水,根据HJ25.2-2019标准,在地下水径流的下游新增布设地下水监测井(W5点位),最终在地块外W4(对照点)、W5点位采集地下水样品3个(含1个平行样)检测项目为**一般化学指标**:色度、浊度、总硬度、肉眼可见物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠;**毒理学指标**:亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯;**特征污染因子**:石油烃(C₁₀~C₄₀)、二甲苯(总量)、苯并[a]芘、镍、总铬。**结果显示**石油烃(C₁₀~C₄₀)指标未超出《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第一类用地筛选值,其余指标满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中IV类质量标准,因此无需进一步开展详查工作。

综上所述,星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块不属于污染地块,符合规划用地土壤环境质

量要求，满足《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》中敏感用地开发需求。

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、后续地块项目建设过程中，做好污染防治措施，防止该地块内土壤和地下水受到污染。

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

7.3 不确定性说明

本报告结果是基于 2024 年 10 月 12 日现场土壤采样点位、2024 年 10 月 23 日现场地下水采样点位的调查和检测的结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。

本次土壤污染状况初步调查仅供星月集团有限公司古山三村、古山三村柏青山地块、永康市文化旅游投资集团有限公司古山三村地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解。本次第一阶段调查过程主要通过现场勘察、人员访谈和地块相关资料收集等方式进行潜在污染识别，导致对地块的了解具有一定的局限性。

本次第二阶段调查根据技术规范要求并结合地块和周边地块用地历史及现状进行污染识别，由此来确定点位数量并进行土壤和地下水点位布设，但由于采样点数有限，污染物可能具有突变性，本次调查所采集的样品和分析数据不一定能代表地块内的极端情况。

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

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

8 附件