



浙江一新制药股份有限公司一期退役地块
土壤污染状况初步调查报告
(备案稿)

杭州一达环保技术咨询服务有限公司
二〇二四年 十月

责 任 表

项目名称：浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：兰溪市人民政府云山街道办事处（盖章）

编制单位：杭州一达环保技术咨询服务有限公司（盖章）


检测单位：必维达诚（浙江）检测技术服务有限公司、江苏格林勒斯检测科技有限公司

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	专 业	职责分工	职 称	签 名
张世杰	环境工程	项目负责人	工程师	
王耀东	环境工程	项目参与	工程师	
王军辉	环境工程	报告审核	高级工程师	

审 核：王军辉

编 制 日 期：2024 年 10 月

摘要

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块位于浙江省金华市兰溪市云山街道茆竹园村南侧，东至浙江一新制药股份有限公司、南至年山背路、西至环城东路、北至工人路，总占地面积 28093.70 平方米。根据人员访谈和该地块历史卫星影像图，该地块内地块内历史用地 1988 年以前为茆竹园村和农用地，1989 年至 2023 年为茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司，2024 年初至今为空地，地块内建筑用房全部拆除。经过 2024 年 6 月 13 日现场勘查，地块内原浙江一新制药股份有限公司和茆竹园村建筑用房全部拆除，无外来土壤和固废堆积，无刺激性气味，有少量拆除后的建筑垃圾。拟变更该地块规划用途为商业用地。

(1) **采样方案：**第二阶段土壤污染状况调查工作中对目标地块进行了采样调查，通过专业判断法的采样布点方法进行布点。本次浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况调查共布设 10 个土壤点位（包含 1 个对照点位），于 2024 年 8 月 22 日开展土壤采样，现场钻探过程所有点位均遇岩石层，未钻探至 6 米，实际共采集土壤样 72 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品 44 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）、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚、总铬、锌、氟化物；地下水采样时间为 2024 年 8 月 24 日，共布设 5 个地下水点位（含 1 个对照点），采集地下水样品 6 个（含 1 个平行样），检测指标包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中除微生物及辐射指标外 35 项基本因子+土壤 45 项基本因子，另外增加**特征污染因子：**石油烃（C10~C40）、总铬、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚。

(2) **分析检测结果：**结果显示土壤各项指标中氟化物、总铬、锌指标满足《浙江省 建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中的非敏感用地筛选值，甲基叔丁基醚未超出《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2023.11）中的工业用地筛选值，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）中第二类用地筛选值；地下水样品检测结果显示石油烃（C₁₀~C₄₀）、1,1-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、硝基苯、茆并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、蒽满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，氯甲烷指标满足《美国环保署区域

环境质量筛选值 (RSLs) 》(2023.11) 中的标准限值, 其余指标未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准, 无需进一步开展详查工作, 可作为非敏感用地开发利用。

目 录

1 前言	1
2 概述	3
2.1 调查的目的和原则	3
2.1.1 调查目的	3
2.1.2 调查原则	3
2.2 调查依据	3
2.2.1 法律、法规及政策	3
2.2.2 技术导则和标准规范	4
2.2.3 其他资料	5
2.3 调查方法	6
2.3.1 调查执行说明	6
2.3.2 调查技术路线	7
2.4 调查结果简述	8
2.5 报告撰写提纲	9
3 地块概况	12
3.1 区域环境状况	12
3.1.1 地块位置	12
3.1.2 地形、地质、地貌	14
3.1.3 气候环境概况	15
3.1.4 水文特征	15
3.1.5 社会环境概况	16
3.2 调查地块基本信息	17
3.2.1 地块边界及拐点坐标	17
3.2.2 人员访谈	19
3.2.3 地块的使用现状和历史	24
3.2.4 调查地块地质和水文地质条件	38
3.2.5 地块所在地“三线一单”生态环境管控方案	42
3.3 地块周边环境状况	45
3.3.1 敏感目标	45

3.3.2 相邻地块使用情况	46
3.3.3 地块周边企业调查	58
3.3.3.1 兰溪市和兴纸板有限公司	59
3.3.3.2 兰溪市星辉印刷厂	59
3.3.3.3 浙江味元食品有限公司	60
3.3.3.4 浙江七彩包装有限公司	61
3.3.3.5 兰溪创客消防设备科技有限公司	62
3.3.3.6 浙江兰溪越洋铸造有限公司	64
3.3.3.7 兰溪市金特硬质合金有限公司	65
3.3.3.8 兰溪市老同泰酿造有限公司	66
3.3.3.9 汽修	67
3.3.3.10 加油站	67
3.4 周边污染物情况	67
3.5 地块内历史生产调查	68
3.5.1 地块用地历史沿革	68
3.5.2 地块内企业平面布置图	70
3.5.3 地块内排水管网	71
3.5.4 地块内地下设施情况	71
3.5.5 地块内企业生产情况	72
3.6 地块内污染识别	76
3.6.1 污染区域识别	76
3.6.2 污染因子识别	78
3.7 地块用地规划	78
3.8 第一阶段调查结论	80
4 工作计划	81
4.1 采样布点原则	81
4.2 采样深度	82
4.3 采样布点图	82
4.4 分析监测方案	85
4.5 监测方案汇总	86

4.6 分析检测方法	89
4.7 入场采样调查技术路线	89
5 现场采样和实验室分析	90
5.1 现场采样方法	90
5.1.1 土孔钻探	90
5.1.2 地下水监测井安装	90
5.1.3 监测井清洗	91
5.1.4 土壤采样	92
5.1.5 地下水洗井和采样	94
5.2 现场实际采样过程	97
5.2.1 现场采样调整情况	97
5.2.1.1 调整原则	97
5.2.1.2 调整说明	98
5.2.2 现场快速检测记录	100
5.2.2.1 土壤样品现场快速检测结果	100
5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果	105
5.2.3 现场实际取样情况	107
5.2.4 样品保存与流转	108
5.3 实验室分析	108
5.3.1 土壤地下水分析测试方法	108
5.3.2 样品预处理	113
5.4 质量保证和质量控制	117
5.4.1 质量保证	117
5.4.1.1 样品保存方法	117
5.4.1.2 样品流转	122
5.4.2 质量控制	123
5.4.2.1 现场质量控制	123
5.4.2.2 实验室质量控制	123
6 结果和评价	125
6.1 分析评价标准	125

6.1.1 土壤评价标准	125
6.1.2 地下水评价标准	127
6.2 检测结果分析	130
6.2.1 土壤检测结果分析	130
6.2.2 地下水检测结果分析	146
6.2.3 对照点对比分析	152
6.2.4 调查地块地质及水文地质条件	153
6.3 检测结果质控分析	158
6.3.1 空白质控	158
6.3.2 平行样检测质控数据	167
6.3.3 标准物质检测质控	197
6.3.4 加标回收率	198
6.3.5 质控小结	215
6.4 结果分析和评价	215
6.4.1 土壤结果分析和评价	215
6.4.2 地下水结果分析和评价	216
7 结论与建议	219
7.1 结论	219
7.1.1 第一阶段调查结论	219
7.1.2 第二阶段调查结论	220
7.2 建议	221
7.3 不确定性说明	221
附件	错误! 未定义书签。
附件 1 人员访谈记录表	错误! 未定义书签。
附件 2 现场踏勘记录表及照片	错误! 未定义书签。
附件 3 调查地块范围	错误! 未定义书签。
附件 4 区域规划图	错误! 未定义书签。
附件 5 企业环评相关资料	错误! 未定义书签。
附件 6 初调方案专家意见	错误! 未定义书签。
附件 7 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 8 检测单位资质证书及检测项目资质	错误! 未定义书签。
附件 9 钻孔柱状图、剖面图及建井记录单	错误! 未定义书签。
附件 10 现场照片	错误! 未定义书签。
附件 11 现场检测仪器设备校准记录	错误! 未定义书签。
附件 12 现场测绘、现场快筛及土壤钻探采样记录单	错误! 未定义书签。
附件 13 地下水洗井记录单及采样记录单	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 外包单位样品交接记录单	错误! 未定义书签。
附件 18 外包单位检测报告	错误! 未定义书签。
附件 19 外包单位质控报告	错误! 未定义书签。
附件 20 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 21 调查报告质量保证与质量控制	错误! 未定义书签。
附件 22 专家评审意见及签到单	错误! 未定义书签。
附件 23 报告修改索引	错误! 未定义书签。

1 前言

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块位于浙江省金华市兰溪市云山街道茆竹园村南侧，东至浙江一新制药股份有限公司、南至年山背路、西至环城东路、北至工人路，地块总占地面积 28093.70 平方米。地块内历史用地 1988 年以前为茆竹园村和农用地，1989 年至 2023 年为茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司，2024 年初至今为空地，地块内建筑用房全部拆除。经过 2024 年 6 月 13 日现场勘查，地块内原浙江一新制药股份有限公司和茆竹园村建筑用房全部拆除，无外来土壤和固废堆积，无刺激性气味，有少量拆除后的建筑垃圾。

拟变更该地块规划用途为商业用地，由于地块内原浙江一新制药股份有限公司属于医药制造行业，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）和《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发[2024]47 号）等文件要求，化工(含制药、农药、焦化、石油加工等)、印染、电镀、制革、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等 8 个行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地，经土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的，**属于丙类地块**。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。

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块第一阶段调查对地块内及周边地块的用地历史和现状进行污染识别，地块内及周边存在工业企业，可能对本地块内土壤和地下水产生影响，因此在此基础上进行第二阶段采样调查。调查报告严格按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）等中的要求施行。

杭州一达环保技术咨询服务受兰溪市人民政府云山街道办事处委托对该地块进行土壤污染状况初步调查。我司于 2024 年 6 月 13 日进行人员访谈、资料收集及现场踏勘，在此前提下编制《浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查方案》，以下简称《方案》，并于 2024 年 8 月 20 日通过专家评审。根据专家意见修改完善《方案》后，必维达诚（浙江）检测技术服

务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 8 月 22 日进场开始采样并进行样品检测分析。我公司于 2024 年 9 月 10 日开始土壤污染状况初步调查报告编制工作。

2 概述

2.1 调查的目的和原则

2.1.1 调查目的

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

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

2.1.2 调查原则

(1) 针对性原则

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

(2) 规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范土壤污染状况调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

(3) 可操作性原则

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

2.2 调查依据

2.2.1 法律、法规及政策

- [1] 《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- [2] 《中华人民共和国土地管理法》；
- [3] 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；
- [4] 《地下水管理条例》（国令第748号）；
- [5] 《浙江省土壤污染防治条例》（浙江省第十四届人民代表大会常务委员会

会公告第10号)；

[6] 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令 第42号）；

[7] 《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》（浙政发〔2016〕47号）；

[8] 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；

[9] 《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）；

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

[11] 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令 第3号）；

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

[13] 《浙江省生态环境厅关于印发建设用地土壤污染状况调查报告、风险评估报告和修复效果评估报告技术审查表的函》（2019年6月）；

[14] 《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）；

[15] 《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复“一件事”改革方案》（浙环发〔2021〕20号）；

[16] 《浙江省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）；

[17] 《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）；

[18] 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）；

[19] 《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] 《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）；
- [8] 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）；
- [9] 《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》（2012）；
- [10] 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- [11] 《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB 50137-2011）；
- [12] 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- [13] 《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- [14] 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）；
- [15] 《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）；
- [16] 《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规定（试行）》；
- [17] 《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）；
- [18] 《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] 《浙江一新制药股份有限公司一期退役地块红线图》；
- [2] 《兰溪市城北单元 ZX01-04-05~08 地块控制性详细规划》；
- [3] 《兰溪市职业技能培训基地东区岩土工程详细勘察报告》（2022 年 10 月）；
- [4] 企业相关环保资料。

2.3 调查方法

2.3.1 调查执行说明

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》和《浙江省场地环境技术调查技术手册（试行）》，浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查工作主要通过资料收集、现场踏勘、人员访谈、污染源识别和污染分析、编制初步采样布点方案、现场调查采样、样品检测结果数据分析、调查评估报告编制的方法流程进行，具体调查流程见下图。

本项目土壤污染状况初步调查工作流程如下：

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

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

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

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

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

(6) 现场采样和实验室测试。根据监测工作计划和相关采样技术规范，开

展地块土壤、地下水和其他环境介质（地表水、空气和残余废弃物）样品的采集。

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

2.3.2 调查技术路线

（1）第一阶段调查——污染识别

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

（2）第二阶段调查——现场环境调查

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

本次土壤污染状况初步调查工作技术路线图见图 2-2。

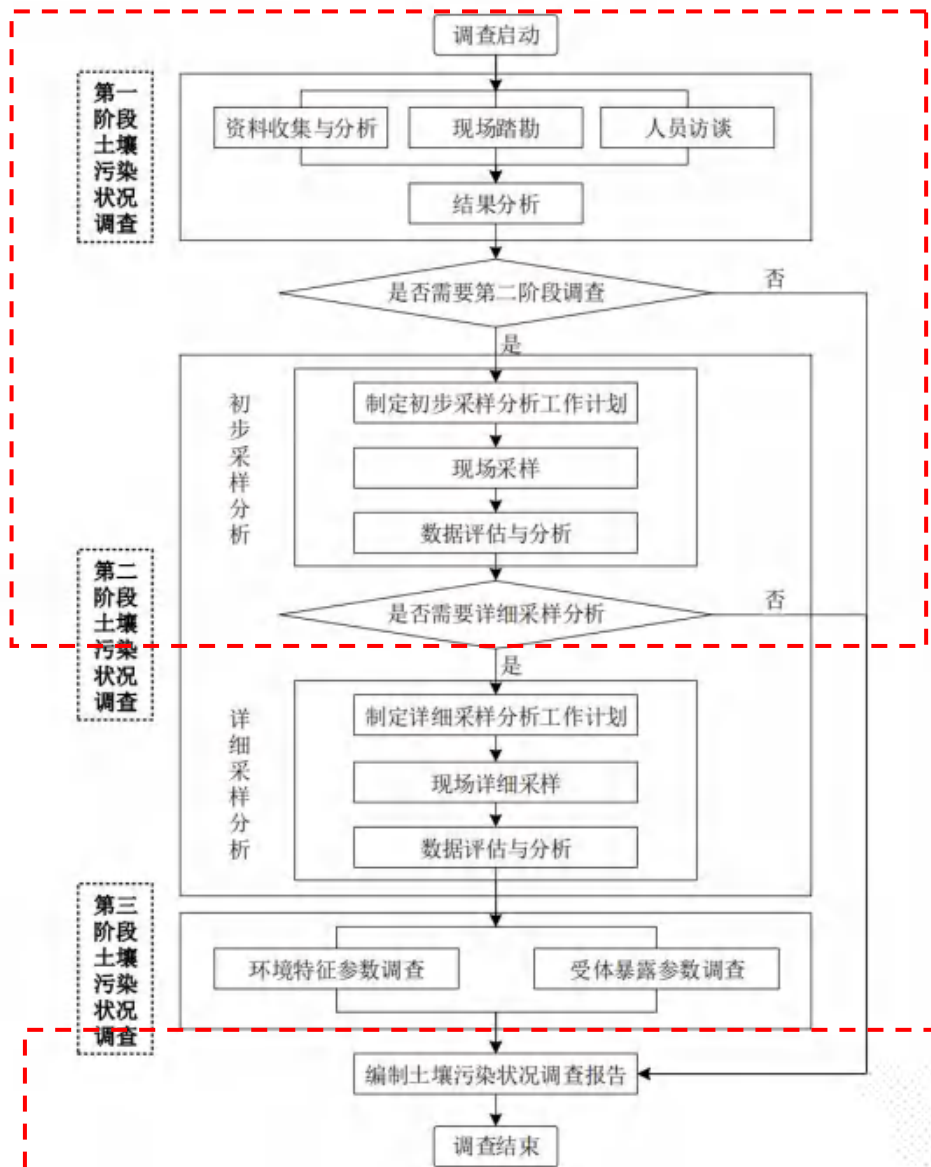


图 2-2 浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况调查流程图（红框内为本次调查流程）

2.4 调查结果简述

本次调查共布设 10 个土壤点位（包含 1 个对照点位）、布设 5 个地下水点位（含 1 个对照点），现场钻探过程所有点位均遇岩石层，未钻探至 6 米，共采集土壤样品 72 个（含 4 个平行样）、5 个地下水样品（含 1 个平行样），其中送实验室分析检测土壤样品共 44 个（含 4 个平行样），根据必维达诚（浙江）检测技术服务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）、

石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚、总铬、锌、氟化物,结果显示检测指标氟化物、总铬、锌指标满足《浙江省 建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022) 中的非敏感用地筛选值,甲基叔丁基醚未超出《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs) 》(2023.11) 中的工业用地筛选值,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) 中第二类用地筛选值;

(2) 地下水: 监测因子包括《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中除微生物及辐射指标外 35 项基本因子+土壤 45 项基本因子,另外增加**特征污染因子**: 石油烃 (C10~C40)、总铬、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚, **结果显示**石油烃 (C₁₀~C₄₀)、1,1-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、硝基苯、茚并 (1,2,3-cd) 芘、二苯并 (a,h) 蒽、蒽满足《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值,氯甲烷指标满足《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs) 》(2023.11) 中的标准限值,其余指标未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类质量标准。

综上可知浙江一新制药股份有限公司一期退役地块不属于污染地块,符合规划用地土壤环境质量要求,无需开展进一步的详查工作,可作为非敏感用地开发利用。

2.5 报告撰写提纲

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

表 2-1 报告提纲

章节	主要项目	主要内容	备注
第一章节	前言	项目来源、调查背景	地块调查背景及项目来源
第二章节	概述	调查目的和原则	报告编制目的、报告编制原则
		调查依据	法律、法规及政策; 技术导则和标准规范; 技术资料等
		调查方法	调查工作路线、方法
		调查结果简述	/
第三章节	地块概况	区域环境状况	地块地理位置、区域地形地质地貌调整、

			气候环境概况、区域水文特征、区域社会环境概况
		调查地块基本信息	地块边界图及拐点坐标、地块使用现状及历史情况、调查地块地质和水文特征
		地块周边环境状况	周边 1km 敏感目标情况、相邻地块使用现状及历史
		周边污染物情况	地块周边的污染物情况分析
		特征污染物及重点污染区域分析	地块内及周边地块的特征污染物及重点污染区域分析
		地块用地规划	地块用地规划文件等
第四章	工作计划	布点原则、采样布点、采样深度	布点方法、土壤/地下水采样点位图、采样深度、对照点位
		分析监测方案	根据地块特征确定土壤/地下水检测指标
		分析检测方法	根据检测指标确定有效的分析检测方法
第五章	现场采样和实验室分析	现场采样过程	土孔钻探、地下水监测井安装、洗井、土壤采样、地下水采样
		现场实际采样过程	现场采样调查情况、土壤/地下水现场快速检测、水文地质条件、样品保存和转移等
		实验室分析	土壤/地下水分析检测方法合理性分析
		样品预处理	样品预处理过程及记录
		质量控制和质量保证	样品保存方法、样品流转质量保证, 现场质量控制和实验室质量控制
第六章	结果和评价	分析评价标准	确定地块土壤/地下水评价标准
		检测结果分析	土壤/地下水检测结果综述
		检测结果质控分析	空白试验、标准样品分析、平行样质控、加标回收率合格性分析等
		结果分析和评价	土壤/地下水检测结果评价
第七章	结论与建议	结论	地块基本信息、使用现状及历史、采样情况、调查结果
		建议	地块后续开发利用建议
附件	附件	人员访谈记录及访谈	/
		地块规划文件	区域控制性详细规划图
		地块红线图	土地证
		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	必维达诚(浙江)检测技术服务有限公司检测单位资质证书及检测项目认证

	现场快速检测设备校准记录	XRF、PID 设备校准记录
	钻探记录单、采样单、采样照片、建井洗井记录、现场快速检测、样品转移记录等	/
	检测报告、质控报告	/

A.2 土壤污染状况调查第二阶段报告编制大纲

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

图 2-3 调查报告撰写提纲

3 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 地块位置

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块位于浙江省金华市兰溪市云山街道茆竹园村南侧，东至浙江一新制药股份有限公司、南至年山背路、西至环城东路、北至工人路。中心地理坐标为北纬 29.218925°，东经 119.488686°，该地块总占地面积 28093.70 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

(1) 地形、地貌：兰溪市地域地貌为浙中丘陵盆地地貌。东北群山环抱，西南低丘蜿蜒，中部平原舒展。境内有四支山脉：北部东部为龙门山脉和金华山脉，西北为千里岗山脉支脉，南部为仙霞岭山脉余脉。三块丘陵：北部丘陵、南部丘陵和西部丘陵。两个盆地：金衢盆地和墩头盆地。一片平原：三江河谷平原。山地丘陵 822 平方千米，盆地平原 403 平方千米，水面 85 平方千米。自古有“六山一水三分田”之称。兰溪地处金衢盆地北缘，地质学上称为“绍兴—江山深断裂带”，地层展布相当齐全。岩体以沉积岩为主，有少量侵入岩体和次火山岩体。地质构造属浙江西部扬子准地台浙西台褶带诸暨衢州拗陷。板块构造属晚元古代太平洋板块俯冲带。地块所在区域地形地貌分布见下图。



图 3-2 浙江省地貌分布图

(2) 地质构造：调查区域大地构造单元以江山--绍兴深断裂（①断裂）为界，西部为扬子准地台（I 1），东部为华南褶皱系（I 2）。本区大地构造单元：一级构造单元属华南褶皱系（I 2），二级构造单元属浙东南褶皱带（II 3），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①江山—绍兴深断裂、④江山--诸暨复向斜、⑥常山--漓渚大断裂及⑮淳安--温州大断裂。

地块所在区域地貌属侵蚀剥蚀准平原地貌。不良地质作用不发育。上部土层为第四系素填土（mlQ₄）、含碎石粉质粘土（pl-dlQ₄），下部基岩为白垩系下统金华组粉砂岩（K_{2j}），地块位置北侧为工人路，该区域地势已工人路最高，地块地势较工人路向南逐渐降低，工人路往东北方向的地势逐渐上升。

3.1.3 气候环境概况

兰溪市属中亚热带季风湿润气候区，其特点是：气候温和，雨水充沛，光照充足，四季分明，冬夏长、春秋短，无霜期较长。历年平均气温为 17.7℃，七月为最热月，平均为 22~28.7℃；一月为最冷月，平均为-0.1~5.4℃；极端最高气温 41.3℃，极端最低气温-8.2℃。历年平均日照数为 1850~2000 小时，无霜期 265 天。兰溪市历年平均降水量为 1469.5mm，一年中降水分布较不均匀，其中，三至六月份雨量占全年雨量的 51%以上，梅雨季节（五至六月）占 30%，七至八月占 15%左右，中等以上旱涝灾害两年一遇，大旱大涝四年一遇。

兰溪市由于地形原因，风向变化受季风影响不明显，全年主导风向为 N 风（19.7%），各季及全年偏 E 风出现频率都较小。各季及全年的平均风速都较小，冬季静风频率较高，达 14.26%，兰溪市小于 2m/s 风速的出现频率高达 57%~66%，而大于 5m/s 风速的出现频率小于 5%，对污染物扩散较为不利。历年台风平均天数 10.7 天，最大风速 10.8m/s。

3.1.4 水文特征

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



图 3-3 浙江省水文地质图

兰溪市地处湿润的亚热带低山丘陵区，河流水系较为发育。全市河流属钱塘江水系，主要由三江、五溪组成。衢江、金华江、兰江合称三江。三江支流繁多，其中流域面积在 100km² 以上的有梅溪、甘溪、赤溪、渡海埠溪、马达溪，合称五溪。衢江境内长 23.3km，金华江境内长 20.5km。

地块周边水体主要为西侧 2km 的兰江和地块东南侧 280 米包家坞村池塘。

3.1.5 社会环境概况

2023 年兰溪市生产总值 496.75 亿元，同比增长 6.1% (图一，图中)。其中：第一产业增加值 26.07 亿元，同比增长 3.9%；第二产业增加值 242.18 亿元，同比增长 3.6%，其中工业增加值 221.67 亿元，同比增长 3.3%；第三产业增加值 228.50 亿元，同比增长 9.2%。三次产业结构比例为 5.2:48.8:46.0。全年财政总收入 62.24 亿元，同比增长 16.1%。其中，上划中央“六税”合计 25.33 亿元，同比增长 32.5%；一般公共预算收入 36.91 亿元，同比增长 7.0%，其中，税收收入 30.73 亿元，同比增长 25.1%，非税收收入 1.97 亿元，同比增长 17.2%。全年一般公共预算支出合计 74.99 亿元，同比下降 6.6%，其中教育支出 13.19 亿元，同比下降 5.9%；社会保障和就业支出 19.04 亿元，同比增长 30.1%；卫生健康支出

8.66 亿元，同比下降 14.2%；城乡社区支出 2.61 亿元，同比增长 7.1%。一般公共服务支出 5.52 亿元，同比下降 19.3%。

3.2 调查地块基本信息

3.2.1 地块边界及拐点坐标

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块位于浙江省金华市兰溪市云山街道茆竹园村南侧，东至浙江一新制药股份有限公司、南至年山背路、西至环城东路、北至工人路，该地块总占地面积 28093.70 平方米，调查范围及拐点坐标见下图。

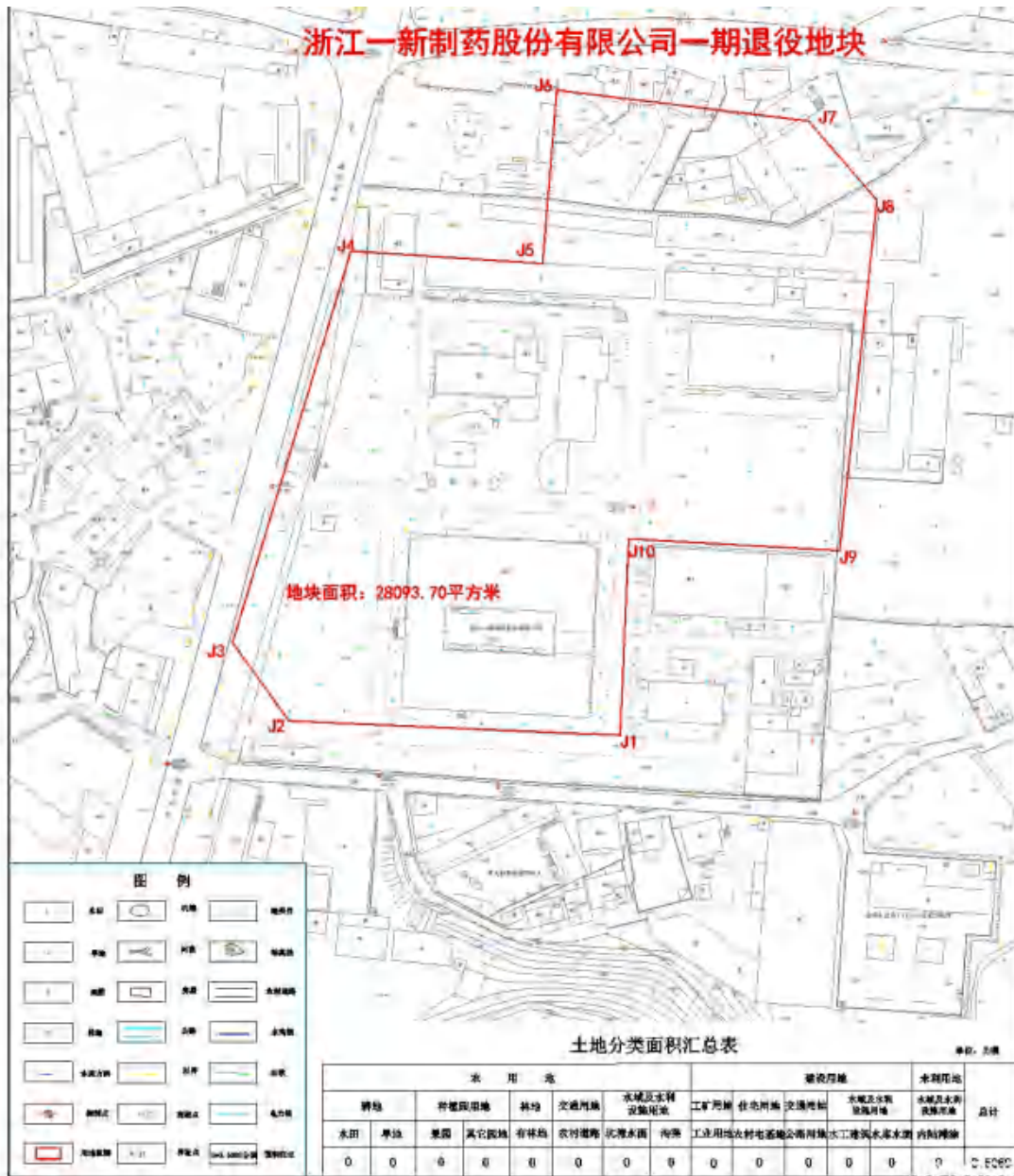


图 3-4 地块红线范围图

表 3-1 浙江一新制药股份有限公司一期退役地块拐点坐标汇总表 (国家 2000 坐标系经纬度投影)

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块拐点	坐标		坐标 (单位: 度)	
	X	Y	东经	北纬
J1	3233549.553	450186.866	119.487700	29.218081
J2	3233574.719	450168.749	119.487513	29.218307
J3	3233700.761	450206.781	119.487898	29.219446
J4	3233696.723	450268.359	119.488532	29.219412
J5	3233752.517	450272.947	119.488576	29.219915
J6	3233742.598	450353.802	119.489408	29.219829
J7	3233717.118	450375.827	119.489636	29.219600
J8	3233604.350	450363.861	119.489518	29.218582
J9	3233608.169	450296.070	119.488821	29.218614
J10	3233544.943	450293.332	119.488795	29.218043

3.2.2 人员访谈

2024年6月13日、2024年8月20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(原浙江一新制药股份有限公司)、环保部门主管人员(云山街道环保所)、政府管理人员(云山街道办事处)和地块周边居民、工作人员(加油站)、地块周边企业人员(兰溪市老同泰酿造有限公司/浙江味元食品有限公司), 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	土地使用者/ 政府管理人员	云山街道办事处	1、地块内历史上有企业，浙江一新制药股份有限公司（1989 年至 2023 年）； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、有废气排放和治理措施，无废水排放和治理措施； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、有正规的工业固体废物堆放场地； 7、无工业废水地下管线和储存池； 8、周边 1 公里范围内有敏感点。
	面谈	地块周边工作 人员	茆竹园村	1、地块内历史上有企业，浙江一新制药股份有限公司（1989 年至 2023 年）； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、有废气排放和治理措施，无废水排放和治理措施； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、有正规的工业固体废物堆放场地； 7、无工业废水地下管线和储存池； 8、周边 1 公里范围内有敏感点。

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

 <p>A man in a light green polo shirt is sitting in a black office chair, looking down at a document he is holding in his hands. He appears to be in an office setting.</p>	<p>面谈</p>	<p>环保部门管理 人员</p>	<p>云山街道环保所</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有企业，浙江一新制药股份有限公司（1989 年至 2023 年）； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、有废气排放和治理措施，无废水排放和治理措施； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、有正规的工业固体废物堆放场地； 7、无工业废水地下管线和储存池； 8、周边 1 公里范围内有敏感点。
 <p>A man in a dark blue polo shirt with a logo on the sleeve is sitting at a desk, looking down at a document. He is in what appears to be a gas station or a similar service area.</p>	<p>面谈</p>	<p>地块周边工作 人员</p>	<p>加油站工作人员</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有企业，浙江一新制药股份有限公司； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、有废气排放和治理措施，无废水排放和治理措施； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、有正规的工业固体废物堆放场地； 7、无工业废水地下管线和储存池； 8、周边 1 公里范围内有敏感点。

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

	<p>面谈</p>	<p>地块周边工作人员</p>	<p>茆竹园村</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、地块内历史上有企业，浙江一新制药股份有限公司（1989年至2023年）； 2、无工业废水排放及排放沟渠或渗坑； 3、有废气排放和治理措施，无废水排放和治理措施； 4、无原料、油品等地下储罐或地下输送管道，未发生过化学品泄漏事故； 5、地块周边未发生过化学品泄漏事故； 6、有正规的工业固体废物堆放场地； 7、无工业废水地下管线和储存池； 8、周边1公里范围内有敏感点。
	<p>电话访谈</p>	<p>土地使用者</p>	<p>浙江一新制药股份有限公司</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、一新制药生产关停时间：1989年至2023年； 2、一新制药主要生产产品按照环评生产，叶绿素等，原料有乙酸乙酯等； 3、有污水站和固废仓库，污水站在东南角，固废仓库大概在机修间的西边； 4、生产区域有地面硬化； 5、污水池为半地下，大约地下4米。

	<p>电话访谈</p>	<p>土地使用者</p>	<p>兰溪市老同泰酿造有限公司 浙江味元食品有限公司</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1、兰溪市老同泰酿造有限公司、浙江味元食品有限公司 2023 年都已经停产搬迁； 2、主要生产就是酱油、味精； 3、兰溪市老同泰酿造有限公司没有生产废水，浙江味元食品有限公司有生产废水和处理设施，处理后纳管排放； 4、历史上未发生过环保事故。
---	-------------	--------------	------------------------------------	--

3.2.3 地块的使用现状和历史

(1) 现状

2024年6月13日由我公司工作人员进行现场勘查、人员访谈及资料收集，现场勘察期间，地块内原浙江一新制药股份有限公司和茆竹园村建筑用房全部拆除，无外来土壤和固废堆积，无刺激性气味，有少量拆除后的建筑垃圾，地块内现状见下图，现状照片见下表。



图 3-5 地块内用地现状情况图（卫星图未更新，实际地块内构筑物已全部拆除，详见下表现状照片）

表 3-3 地块内现状照片

	
地块北侧	地块中部
	
地块西侧	地块南侧
	
地块东侧	地块东北角

(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 1988 年以前为茆竹园村和农用地, 1989 年至 2023 年为茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司, 2024 年初至今为空地, 地块内建筑用房全部拆除。

表 3-4 地块内各个时期用地情况

范围	时间	用地方式	土地使用权人
地块内	1988 年以前	茆竹园村和农用地	茆竹园村
	1989 年至 2023 年	茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司	茆竹园村、浙江一新制药股份有限公司
	2024 年初至今	空地, 地块内建筑用房全部拆除	云山街道办事处

表 3-5 浙江一新制药股份有限公司一期退役地块历史影像图

时间	历史影像图
60 年代	 <p>坐标: 经度 119.492451923 纬度 29.215602212 高程 62.990米 影像级别: 16级 分辨率: 2.08米/像素 当前图层类型: 天地图 浙江-60年代</p> <p>50米 1:7,879</p> <p>茆竹园村和农用地</p>

70年代



茆竹园村和农用地

1998 年



源:国家地理信息公共服务平台, 浙江省自然资源厅
影像地图70年代 影像地图1998- 影像地图1999- 影像地图2006年

茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司

2008年
3月



茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司

2011年
11月



茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司

2013年
4月



茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司

2017年
4月



郭竹园村和浙江一新制药股份有限公司

2018年
10月



茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司

2019年
12月



茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司

2021年
1月



茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司

3.2.4 调查地块地质和水文地质条件

根据第一阶段收集到《兰溪市职业技能培训基地东区岩土工程勘察报告》(地块外西北侧 125 米)，引用地勘地块与调查地块属于同一地质单元，土层性质分布与调查地块内的土层性质分布基本一致，因此可引用该地块报告。



图 3-6 引用地勘地块与调查地块相对位置

地块地质和水文地质条件具体内容如下：

(1) 场地岩土层分布：

①层：素填土 (mlQ₄)

灰黄色，松散，稍湿。填土成份主要由风化岩块、黏性土组成，上部堆填大量建筑垃圾，下部存有部分原厂房基础。岩石碎块大小不一，成份为粉砂岩，粒径多为 2~5cm，少数大于 15cm，约占 10~30%，黏性土约占 20~40%，余下为建筑垃圾。堆填时间为新近堆填，人工堆积，为欠固结土，均匀性差，未作分层压实处理。全场分布，层面高程 42.62~50.15m，层厚 0.50~9.80m。

②层：含碎石粉质粘土 (pl-dlQ₄)

灰黄色，可塑状，部分呈稍密状角砾土。以粉粒，粘粒为主，可见少量褐红色铁锰质氧化物锈斑网纹浸染。中等韧性，中等压缩性，切面较粗糙，无摇振反应，干强度中等。含有少量碎石，碎石粒径多为 2~4cm，少部分大于 10cm，磨圆度较差，以次棱角状为主，属坡洪积成因。颗分结果平均含量：粒径大于 20

mm含量约占 27.93%，粒径 2 ~ 20 mm含量约占 24.78%，粒径 0.5 ~ 2.0 mm含量约占 13.02%，粒径 0.25 ~ 0.5 mm含量约占 7.28%，粒径 0.075 ~ 0.25 mm含量约占 2.99%，粒径小于 0.075 mm含量约占 24.02%，标准贯入试验修正击数为 6.70 ~ 13.30 击/30cm。层顶埋深 0.50 ~ 9.80m，层面高程 39.63 ~ 48.20m，层厚 0.50 ~ 4.50m。

③-1 层：强风化粉砂岩 (K_{2j})

紫红色，成分以泥质、粉砂质为主，泥(钙)质胶结。粉砂结构，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。全场分布。层顶埋深 0.90 ~ 12.00m，层面高程 37.89 ~ 48.33m，层厚 0.80 ~ 5.00m。

③-2 层：中风化粉砂岩 (K_{2j})

紫红色，成分以泥质、粉砂质为主，泥(钙)质胶结，胶结良好。粉砂结构，中厚层状构造，局部夹灰白色细粉砂岩。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。全场分布，层顶面埋深为 3.40 ~ 14.00m，层顶面高程为 35.89 ~ 45.83m。

钻孔柱状图



图 3-8 引用地勘地块内钻孔柱状图

(2) 地下水条件:

1、地下水类型

地块所在区域浅部地下水属上层滞水、第四系孔隙潜水及基岩裂隙水类型。

上层滞水主要赋存于①层素填土中，含水性及赋水性较好，渗透性较好，为强透水层，是地下水贮存和径流的良好空间和良好通道；

第四系孔隙潜水主要赋存于②层含碎石粉质粘土中，含水性及赋水性较差，渗透性较差，为弱透水层，是本场地相对隔水层；

基岩裂隙水主要赋存于风化基岩中，地貌形态为较平坦的剥蚀侵蚀准平原地貌，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。地下水主要赋存于风化裂隙中、构造裂隙等。基岩裂隙水的分布、水量储藏不均匀，渗透性较差，属弱透水层。

2、地下水补给排泄

本场地内地表水与地下水水力联系密切，相互连通，地下水主要受大气降水、地表水侧向补给，地表水及地下水主要向地势低洼处流动，地下水排泄以蒸发为主。

3、地下水位及其变化幅度

勘察期间所测得场地的地下水初见水位埋深在 2.10~9.20m 之间，稳定水位埋深在 1.80~8.80 之间。根据场地及周边地势情况，场地内地下水位动态变幅主要受季节性大气降水影响，年变化幅值在 2.0~3.0m 左右。

根据地块所在区域的原始地形地貌及周边地表水径流分析，地块东侧、南侧环绕为山脉，西侧为兰江，区域原始地形东北侧、东南侧地势较高，因此初步判断地下水流向为东北向西南方向。



图 3-9 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《兰溪市“三线一单”生态环境分区管控方案》，地块所在地处于金华市兰溪市云山街道一般管控区（ZH33078130007），属于一般管控单元，该区域

准入清单详见下表，本次建设项目为商业用地，符合“三线一单”管控要求。

表 3-6 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	ZH33078130007
	环境管控单元名称	金华市兰溪市云山街道一般管控区
	管控单元分类	一般管控单元
管控要求	空间布局引导	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地
	污染物排放管控	落实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。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量
	环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估
	资源开放效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用

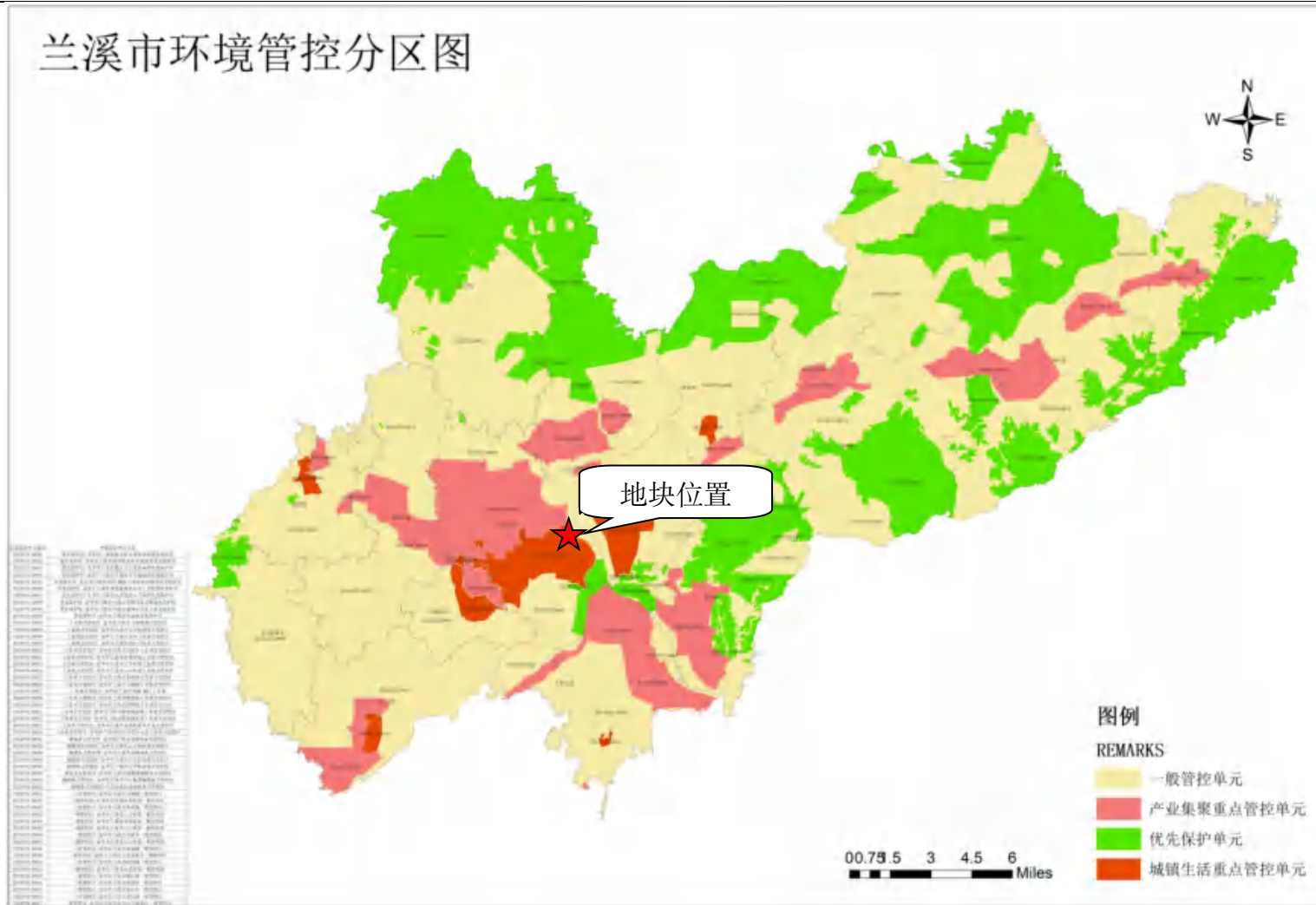


图 3-10 兰溪市环境管控分区图

3.3 地块周边环境状况

3.3.1 敏感目标

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

本次调查对地块周边1km区域进行现场勘查。周边1km范围内涉及敏感点包括居民区,无饮用水源保护区、学校、医院等。地块附近居民区敏感点包括西侧茆竹园村(最近距离50米)、西南侧新竹园村(最近距离310米)、西南侧丹桂华庭(最近距离300米)、西南侧黄龙洞村(最近距离560米)、西南侧清吟园小区(最近距离690米)、西北侧紫东苑(最近距离530米)、西北侧陶然居(最近距离775米)、西北侧幸福佳苑(最近距离670米)、北侧中徐村(最近距离635米)、东南侧包家坞村(最近距离90米)、东南侧杨柳岗脚(最近距离295米)。主要环境敏感目标见表3-7和图3-11。

表3-7 浙江一新制药股份有限公司一期退役地块周边敏感点情况

序号	敏感点名称	方位	距离(米)
1	茆竹园村	西	50
2	新竹园村	西南	310
3	丹桂华庭	西南	300
4	黄龙洞村	西南	560
5	清吟园小区	西南	690
6	紫东苑	西北	530
7	陶然居	西北	775
8	幸福佳苑	西北	670
9	中徐村	北	635
10	包家坞村	东南	90
11	杨柳岗脚	东南	295
地块周边1km范围内不涉及饮用水源保护区、医院			



图 3-11 浙江一新制药股份有限公司一期退役地块周边敏感情况

3.3.2 相邻地块使用情况

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块四周相邻地块现状东侧为遗留的一新制药用房，南侧为村庄、工业企业，西侧为道路、村庄和汽修店，北侧为加油站、道路。相邻地块情况现场勘查见表 3-8。

表 3-8 相邻地块情况

	
<p>东</p>	<p>南</p>



图 3-12 相邻地块使用情况

根据历史影像图及人员访谈收集到的资料，相邻地块内各个时期用地情况见下表，历史影像图见表 3-10。

表 3-9 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	1988 年以前	农用地	村庄	道路、村庄	村庄
	1989 年至 2007 年	一新制药	村庄、工业企业	道路、村庄	村庄、一新制药
	2008 年至今	一新制药	村庄、工业企业	道路、村庄、汽修	村庄、一新制药、加油站

表 3-10 相邻地块历史影像图

时间	历史影像图
60 年代	 <p data-bbox="320 1197 2045 1228">坐标: 经度119.492451923 纬度29.215602212 高程62.990米 影像级别: 16级 分辨率: 2.08米/像素 当前图层类型: 天地图_浙江-60年代</p> <p data-bbox="801 1228 1563 1268">东侧为农用地、南侧为村庄、西侧为道路、村庄、北侧为村庄</p>

70年代



坐标: 经度 119.490306155 纬度 29.218971066 高程 50.860米 影像级别: 16级 分辨率: 2.08米/像素 当前图层类型: 天地图.浙江-70年代

东侧为农用地、南侧为村庄、西侧为道路、村庄、北侧为村庄

1998 年



东侧为一新制药、南侧为村庄、工业企业、西侧为道路、村庄、汽修、北侧为村庄、一新制药

2008年
3月



东侧为一新制药、南侧为村庄、工业企业、西侧为道路、村庄、汽修、北侧为村庄、一新制药、加油站

2011年
11月



东侧为一新制药、南侧为村庄、工业企业、西侧为道路、村庄、汽修、北侧为村庄、一新制药、加油站

2013年
4月



东侧为一新制药、南侧为村庄、工业企业、西侧为道路、村庄、汽修、北侧为村庄、一新制药、加油站

2017年
4月



东侧为一新制药、南侧为村庄、工业企业、西侧为道路、村庄、汽修、北侧为村庄、一新制药、加油站

2018年
11月



东侧为一新制药、南侧为村庄、工业企业、西侧为道路、村庄、汽修、北侧为村庄、一新制药、加油站

2019年
12月



东侧为一新制药、南侧为村庄、工业企业、西侧为道路、村庄、汽修、北侧为村庄、一新制药、加油站

2021年
1月



东侧为一新制药、南侧为村庄、工业企业、西侧为道路、村庄、汽修、北侧为村庄、一新制药、加油站

3.3.3 地块周边企业调查

根据调查，地块周边 200 米范围内涉及工业生产企业为北侧相邻的加油站，北侧 30 米的兰江调味品有限公司，北侧 30 米的兰溪市老同泰酿造有限公司，北侧 110 米的兰溪市星辉印刷厂，北侧 110 米的兰溪创客消防设备科技有限公司，东北侧 170 米的浙江味元食品有限公司，西侧 20 米的汽修店，西南侧 80 米浙江兰溪越洋铸造有限公司，西南侧 30 米兰溪市金特硬质合金有限公司，西南侧 140 米浙江七彩包装有限公司，南侧 30 米兰溪市和兴纸板有限公司。周边 200 米范围内企业分布图见下图。其中兰江调味品有限公司和浙江味元食品有限公司产品均为味精，仅对浙江味元食品有限公司进行污染因子识别。



图 3-13 周边 200 米范围内企业分布图

根据第一阶段资料收集，在金华市生态环境局兰溪分局调取到以下企业相关环保资料。

表 3-11 收集到的企业环保资料清单

序号	企业名称	资料名称
1	兰溪市和兴纸板有限公司	兰溪市和兴纸板有限公司建设项目环评登记表
2	兰溪市星辉印刷厂	兰溪市星辉印刷厂年印刷 1000 万只塑料制品项目报告表
3	浙江味元食品有限公司	浙江味元食品有限公司谷氨酸废液浓缩工艺技术改造项目报告
4	浙江一新制药股份有限公司	浙江一新制药股份有限公司植物药中间体生产线技术改造项目环境影响报告表

3.3.3.1 兰溪市和兴纸板有限公司

1、产品内容：五层纸板生产线

2、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-12 原辅料清单

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

3、工艺流程图



图 3-14 生产线工艺流程图

4、三废处置情况

1、废水：生活污水纳管排放。

2、固废：废纸板回收利用。

5、污染因子识别

和兴纸板污染因子识别如下表。

表 3-13 和兴纸板污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
和兴纸板	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	可能用到机油
	汞、砷、苯并[a]芘、氟化物	早期加热可能涉及燃煤

3.3.3.2 兰溪市星辉印刷厂

1、产品内容：塑料制品

2、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-14 原辅料清单

序号	原辅料	年用量	备注
1	塑料制品	100 万只	不涉及增塑剂
2	丝网印刷版	40 张	
3	烫金纸	15 卷	
4	油墨	0.2t	主要成分乙醇，用量较少

3、工艺流程图



图 3-15 生产线工艺流程图

4、三废处置情况

- ① 废水：主要包括生活污水，生活污水收集后化粪池预处理后排放。
- ② 废气：主要包括印刷废气，在设备上安装集气罩收集后高空排放。
- ③ 固废：废油墨桶、废抹布、废版、废烫金纸和生活垃圾，废油墨桶、废抹布委托资质单位处置，废版、废烫金纸外卖给相应废品回收单位，生活垃圾由当地环卫部门清运。

5、污染因子识别

兰溪市星辉印刷厂污染因子识别如下表。

表 3-15 兰溪市星辉印刷厂污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
兰溪市星辉印刷厂	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	可能存在机油使用
	乙醇	少量印刷废气中的成分

3.3.3.3 浙江味元食品有限公司

1、产品内容：味精

2、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-16 原辅料清单

序号	原辅料
1	大米
2	液氨
3	氨基酸

3、工艺流程

生产工艺以大米为原料，辅以添加适量有机和无机营养物质，通过糖化、发酵，用液氨调节 pH，促使谷氨酸合成，其发酵液经等电提取谷氨酸。

4、三废处置情况

① 废水：主要包括生产废水和生活污水，生活污水收集后化粪池预处理后排放，高浓度谷氨酸废液经污水站处理后纳管排放

② 废气：主要可能存在燃煤废气排放，经除尘后高空排放。

③ 固废：煤渣和生活垃圾，煤渣委托资质单位处置，生活垃圾由当地环卫部门清运。

5、污染因子识别

浙江味元食品有限公司污染因子识别如下表。

表 3-17 浙江味元食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
浙江味元食品有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	可能存在机油使用
	pH	原料中液氨使用
	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	燃煤废气中的主要成分

3.3.3.4 浙江七彩包装有限公司

1、产品内容：塑料编织袋

2、原辅料使用

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-18 原辅料清单

序号	原辅料	备注
1	聚乙烯	
2	水性油墨	主要成分乙醇、水

3	丝线	
---	----	--

6、工艺流程图

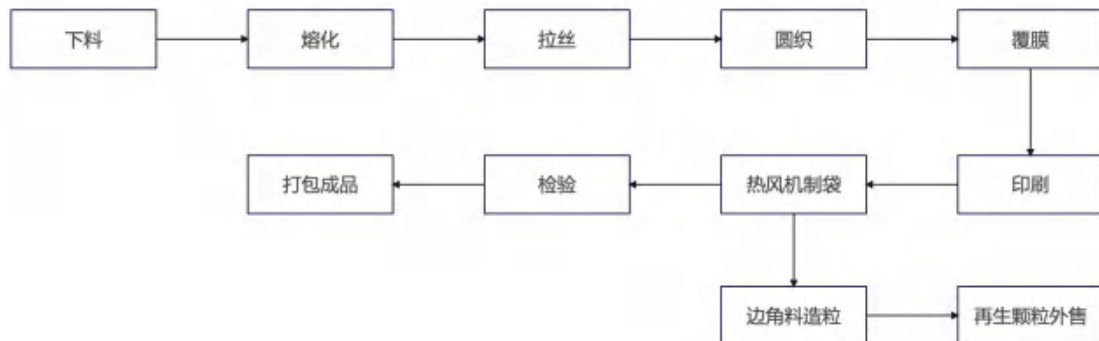


图 3-16 生产线工艺流程图

7、三废处置情况

- ① 废水：主要包括生活污水，生活污水收集后化粪池预处理后排放。
- ② 废气：主要包括印刷废气，在设备上安装集气罩收集后高空排放。
- ③ 固废：废油墨桶、废抹布和生活垃圾，废油墨桶、废抹布委托资质单位处置，生活垃圾由当地环卫部门清运。

8、污染因子识别

浙江七彩包装有限公司污染因子识别如下表。

表 3-19 浙江七彩包装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
浙江七彩包装有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	可能存在机油使用
	乙醇	少量印刷废气中的成分

3.3.3.5 兰溪创客消防设备科技有限公司

(1) 产品情况：

表 3-20 兰溪创客消防设备科技有限公司产品情况

序号	产品名称
1	气体灭火系统
2	阀门

(2) 原辅料用量

企业原辅料用量情况见下表。

表 3-21 兰溪创客消防设备科技有限公司原辅料情况

序号	原辅料名称	备注
1	无缝钢管	
2	焊条	
3	油漆	主要成分：苯、甲苯、二甲苯
4	二氧化碳瓶组	
5	阀门	
6	泡沫纸	
7	稻草绳	
8	机械润滑油	
9	皂化液	主要成分：甘油、硬脂酸钠
10	活性炭	

(3) 工艺流程



图 3-17 气体灭火系统生产工艺流程图



图 3-18 阀门生产工艺流程图

工艺流程简述:

将无缝钢管进行车、铣、磨等金加工，后进行焊接成配件（阀门）。先将二氧化碳瓶组（空瓶）和阀门进行组装，之后送外单位进行充气，然后在喷漆房进行喷漆，之后进行烘干，烘干后用稻草绳、泡沫纸进行包装，包装后即为成品。

(4) 产排污及处置情况

兰溪创客消防设备科技有限公司废水、废气和固废的防治措施情况见下表。

表 3-22 兰溪创客消防设备科技有限公司三废防治措施

污染物种类	污染物名称	防治措施	预期治理效果
废水	生活污水	卫生间废水经化粪池处理、食堂废水经隔油沉渣处理后和其他生活废水排入污水处理厂处理	达标排放
	油漆废水	经混凝沉淀预处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准后排放	

废气	粉尘	加强车间通风	达标排放
	焊接废气		
	油漆废气	经有机废气净化装置处理后再经不低于 15m 的排气筒排放	
	食堂油烟废气	食堂厨房油烟废气经电子烟净化装置处理后通过油烟管道排放	
固废	生活垃圾	当地环卫部门清运处置	固废得到妥善处置，对环境 影响不明显
	废润滑油、废皂化液、废油漆桶、废稀释剂桶、油漆废渣、废活性炭	分类收集后委托有资质的单位进行处理	
	边角料、不合格产品、包装废料	统一收集后交给废品回收公司处理	

(5) 兰溪创客消防设备科技有限公司污染因子识别如下表。

表 3-23 兰溪创客消防设备科技有限公司污染因子识别

企业名称	特征污染物	特征污染物筛选依据
兰溪创客消防设备科技有限公司	石油烃 (C10 ~ C40)	固废产排情况：废润滑油； 原料：润滑油
	二甲苯、甲苯、苯	喷漆工艺、油漆原料、废油漆、 油漆废气
	硬脂酸钠、甘油	原料中的成分
	pH	土壤常规检测指标

3.3.3.6 浙江兰溪越洋铸造有限公司

(1) 产品情况：企业主要产品为铝合金压铸五金件。

(2) 原辅料用量

企业原辅料用量情况见下表。

表 3-25 浙江兰溪越洋铸造有限公司辅料情况

序号	原辅料名称	备注
1	方钢	
2	钢板	
3	圆钢	
4	铸件	含有铅、镍、锌、总铬
5	造渣剂	主要成分：白云石、石灰
6	精炼剂	主要成分：氧化钙、碳酸钠

(3) 工艺流程

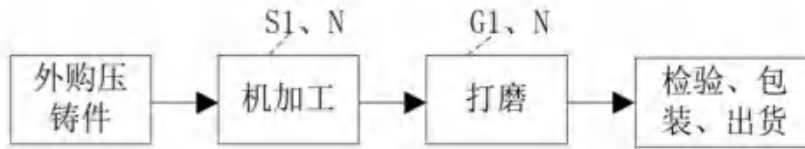


图 3-19 铝合金压铸件工艺流程图

(4) 产排污及处置情况

浙江兰溪越洋铸造有限公司废水、废气和固废的防治措施情况如下。

- 1、废气：主要为焊接废气和机加工粉尘，加强车间通风；
- 2、废水：废水主要包括生活污水，经预处理后纳入城市污水管网。
- 3、固废：主要包括边角料和生活垃圾，其中边角料由厂家集中处理、回收利用，生活垃圾收集后由当地环卫部门定期清理。

(5) 浙江兰溪越洋铸造有限公司污染因子识别如下表。

表 3-26 浙江兰溪越洋铸造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
浙江兰溪越洋铸造有限公司	铅、镍、锌、总铬	原料中的成分
	石油烃（C10~C40）	可能存在润滑油使用

3.3.3.7 兰溪市金特硬质合金有限公司

(1) 产品情况：五金加工件

(2) 原辅料用量

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-27 原辅料清单

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

3、工艺流程图

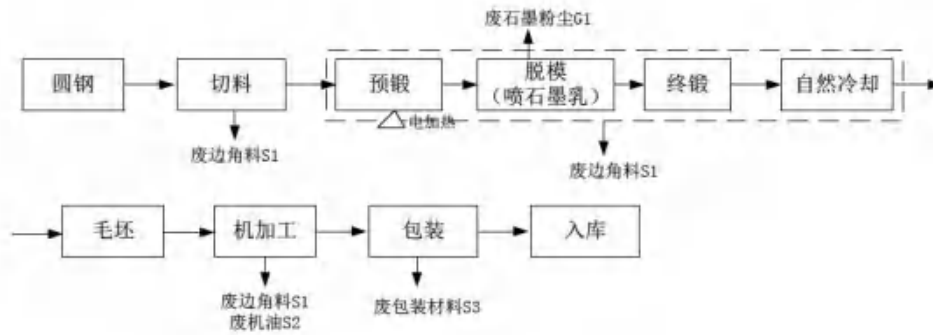


图 3-21 生产线工艺流程图

4、三废处置情况

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

5、污染因子识别

兰溪市金特硬质合金有限公司污染因子识别如下表。

表 3-28 兰溪市金特硬质合金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
兰溪市金特硬质合金有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	少量机油使用
	镍、铁	原料中的成分

3.3.3.8 兰溪市老同泰酿造有限公司

(1) 产品情况：酱油

(2) 原辅料用量

企业涉及的主要原辅料使用情况见下表。

表 3-29 原辅料清单

序号	原辅料
1	大豆
2	小麦
3	胡豆
4	大米
5	黄曲霉
6	黑曲霉

3、工艺流程图

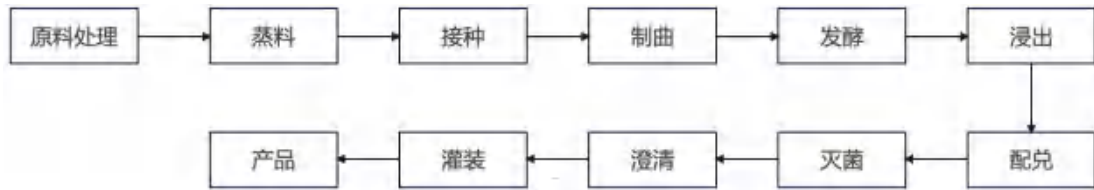


图 3-22 生产线工艺流程图

4、三废处置情况

- ① 废水：主要包括清洗废水和生活污水，均进入污水管网。
- ② 废气：主要包括发酵过程产生的乙酸，主要通过加强车间通风。
- ③ 固废：废包装材料、废渣和生活垃圾，废包装材料由废品公司回收，废渣收集后外运，生活垃圾由当地环卫部门清运。

5、污染因子识别

兰溪市老同泰酿造有限公司污染因子识别如下表。

表 3-30 兰溪市老同泰酿造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
兰溪市老同泰酿造有限公司	乙酸	发酵过程产生

3.3.3.9 汽修

根据调查，地块西侧存在路边小型汽修，主要可能涉及喷漆、机油、废铅电池等使用，因此增加特征污染因子石油烃（C10~C40）、苯、甲苯、二甲苯，铅。

3.3.3.10 加油站

地块外西北侧相邻为加油站，参照《加油站地块土壤污染状况调查技术指南》（DB 32/T 4003-2021），增加特征因子识别：石油烃（C10~C40）、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚，加油站用地时间为 2000 年以后，不涉及四乙基铅的使用，加油站储罐最大埋深约地下 4.5 米。根据现场勘查，加油站的地势与本次调查地块有陡坡，高程相差约 2 米，因此实际储罐与本地块内的埋深约 2.5 米。

3.4 周边污染物情况

调查地块周边情况见表 3-10 不同时期的用地。地块周边环境概况见下表。

表 3-31 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	一新制药	乙酸乙酯、乙醇、氯仿、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、石油烃 (C10~C40)	相邻
南	和兴纸板	石油烃 (C10~C40)、汞、砷、苯并[a]芘、氟化物	30 米
	兰溪市金特硬质合金有限公司	镍、铁、石油烃 (C10~C40)	30 米
西	汽修	石油烃 (C10~C40)、苯、甲苯、二甲苯、铅	20 米
北	兰江调味品有限公司	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、石油烃 (C10~C40)、pH	30 米
	兰溪市星辉印刷厂	石油烃 (C10~C40)、乙醇	110 米
	兰溪创客消防设备科技有限公司	石油烃 (C10~C40)、苯、甲苯、二甲苯、pH、硬脂酸钠、甘油	110 米
	兰溪市老同泰酿造有限公司	乙酸	30 米
	浙江味元食品有限公司	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、石油烃 (C10~C40)、pH	170 米
	加油站	石油烃 (C10~C40)、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚	相邻

3.5 地块内历史生产调查

3.5.1 地块用地历史沿革

(1) 1988 年以前，地块内为茆竹园村和农用地；



图 3-23 地块内 1988 年以前用地情况图

(2) 1989 年至 2023 年，地块内为茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司。



图 3-24 地块内 1989 年至 2023 年用地情况图

(3) 2024 年初至今，地块内为空地，地块内建筑用房全部拆除。

3.5.2 地块内企业平面布置图

地块内主要企业浙江一新制药股份有限公司用地期间为 1989 年至 2023 年，用地期间平面布置图如下：



图 3-25 用地平面布置图 (1989 年至 2023 年)

3.5.3 地块内排水管网

地块内涉及污水管网如下图所示，原一新制药污水站位于地块外东南侧约40米处，根据环评相关资料，企业污水纳管。



图 3-26 污水管网走向图

3.5.4 地块内地下设施情况

调查地块为浙江一新制药股份有限公司一期，地块内无地下设施，原浙江一新制药股份有限公司东南角污水站位于调查地块外，面积 330 平方米，深度地下约 4 米，位置如下图。



图 3-27 地块内功能区分布图（橙色位置为污水站）

3.5.5 地块内企业生产情况

根据调查，地块内主要企业浙江一新制药股份有限公司用地期间为 1989 年至 2023 年。

根据第一阶段资料收集，收集到企业相关环评资料，根据环评资料显示，企业所属行业为医药制造（C27）。

表 3-32 收集到的企业环保资料清单

序号	企业名称	资料名称
1	浙江一新制药股份有限公司	浙江一新制药股份有限公司植物药中间体生产线技术改造项目环境影响报告表

1、产品情况：

表 3-33 产品情况

序号	产品	规模
1	30%叶黄素	20000kg/年
2	98%叶黄素	1000kg/年
3	中药材前处理	2000t/年
4	95%以上氢溴酸加兰他敏	100kg/年
5	安达平口服液（10ml*6 支/盒）	230.76 万盒/年
6	贝得宁口服液（10ml*6 支/盒）	302.84 万盒/年
7	清淋冲剂（10g*20 袋/盒）	230.70 万盒/年
8	克比奇胶囊（5mg*8 粒/盒）	52.19 万盒/年

2、原辅材料使用情况：

表 3-34 原辅料情况

序号	原辅料	用量
1	石蒜粉	1000t/a
2	万寿菊颗粒	667t/a
3	乙酸乙酯	33.34t/a
4	乙醇	443.3t/a
5	氯仿	300 升/年
6	前胡	29.24 万盒/年
7	苦杏仁	20.40 万盒/年
8	药用甘油	21.75 万盒/年
9	枇杷叶	46.72 万盒/年
10	百都	34.79 万盒/年

11	蓼大青叶	30.63 万盒/年
12	紫苑	30.60 万盒/年
13	乙醇	101 万盒/年
14	白糖	270.80 万盒/年

3、工艺流程:

(1) 提取车间工艺流程图如下:

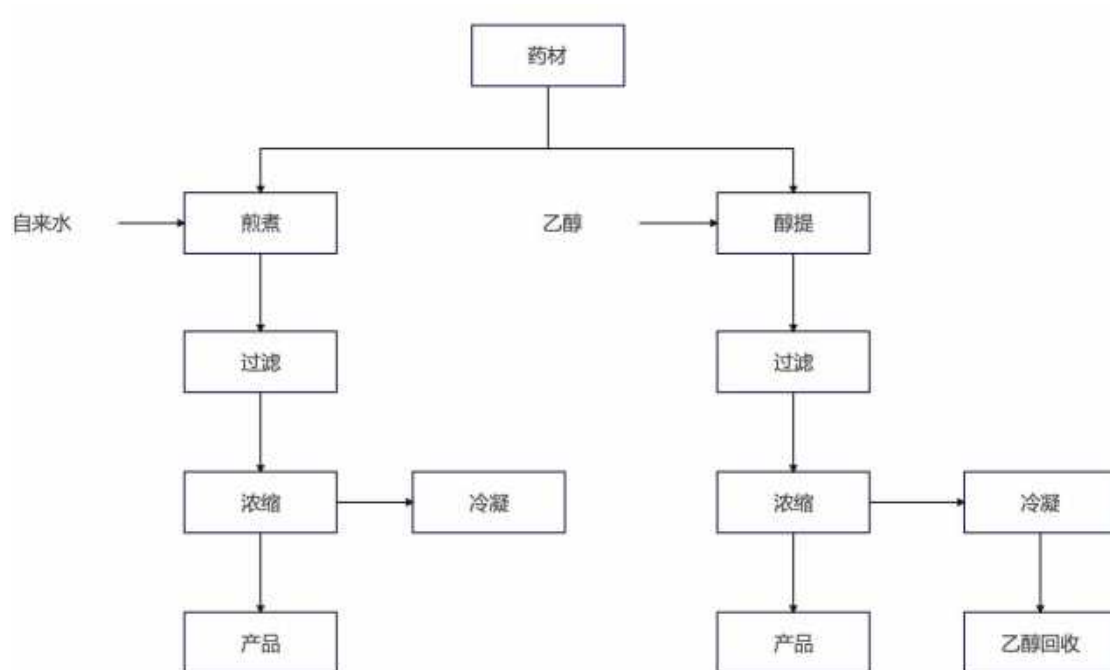


图 3-28 提取车间工艺流程图

(2) 制剂车间主要包括颗粒、片剂、胶囊产品，工艺流程如下:

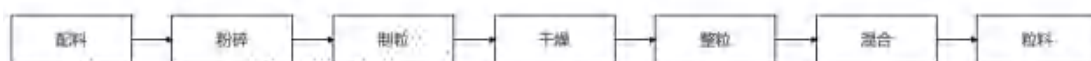


图 3-29 颗粒工艺流程图

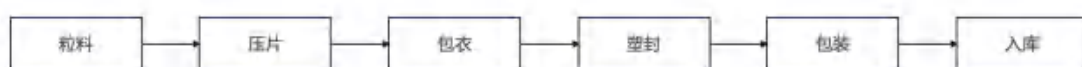


图 3-30 片剂工艺流程图

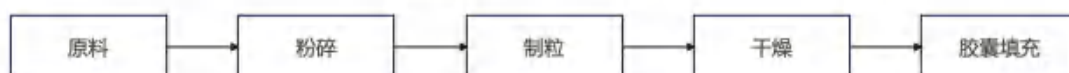


图 3-31 胶囊工艺流程图

(3) 液体制剂产品工艺流程见下图:

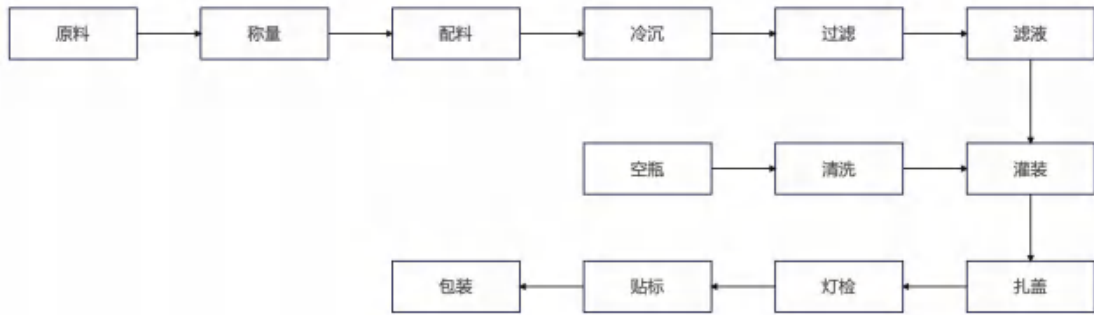


图 3-32 液体制剂工艺流程图

(4) 叶黄素生产工艺流程见下图:

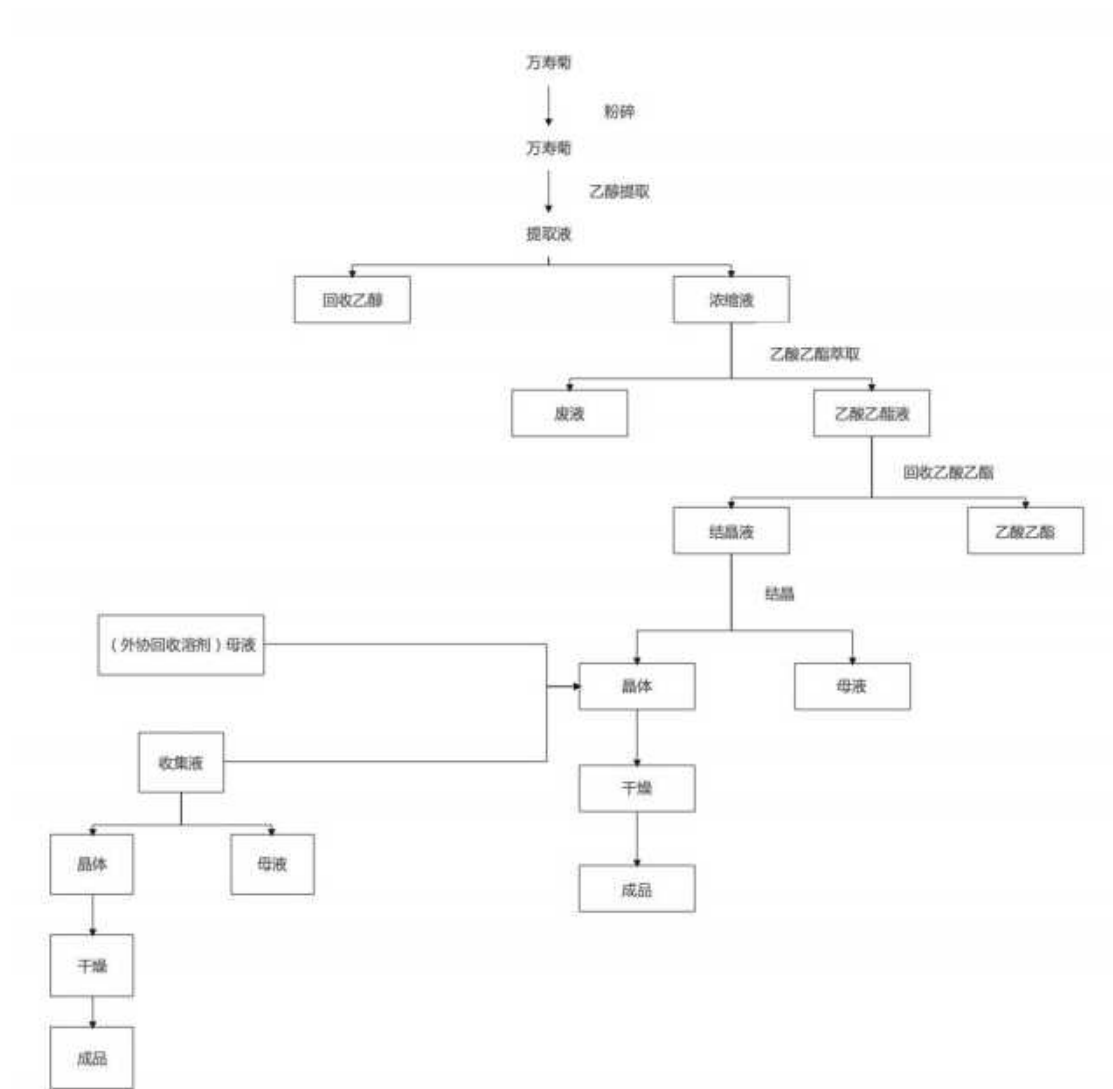


图 3-33 叶黄素工艺流程图

工艺流程简述: 将外购万寿菊颗粒投入发酵罐中, 进行发酵, 发酵液经过滤, 干燥后, 加入乙醇进行提取, 提取液经浓缩, 溶剂回收后, 经皂化, 皂化液加入乙酸乙酯萃取, 萃取液经浓缩回收乙醇乙酯后结晶。结晶液脱溶后经乳化得 30% 叶黄素。

(5) 氢溴酸加兰他敏工艺流程见下图:



图 3-34 氢溴酸加兰他敏工艺流程图

工艺流程简述：将石蒜粉投入渗滤罐中后加入乙醇生产渗滤，收集滤液，将滤液送入外循环真空浓缩器回收乙醇，浓缩液调 pH 值后加入氯仿萃取得总生物碱后，由计量泵自动定量加入到逆流层析萃取机中进行逆流层析萃取，同时用波相色谱仪进行在线质量监控，流出液合格时开始收集萃取液，收集到萃取液加 HBr 液体，二次重结晶后经冷冻干燥得氢溴酸加兰他敏纯品。

(6) 饮片处理车间工艺流程见下图：



图 3-23 饮片处理车间工艺流程图

4、三废处置情况

① 废水：包括提取车间废水、混合溶剂液、饮片车间废水、地面清洗废水和生活污水，其中提取车间废水和地面清洗废水排入公司污水站处理后进入管网，下图为污水站处理工艺流程。

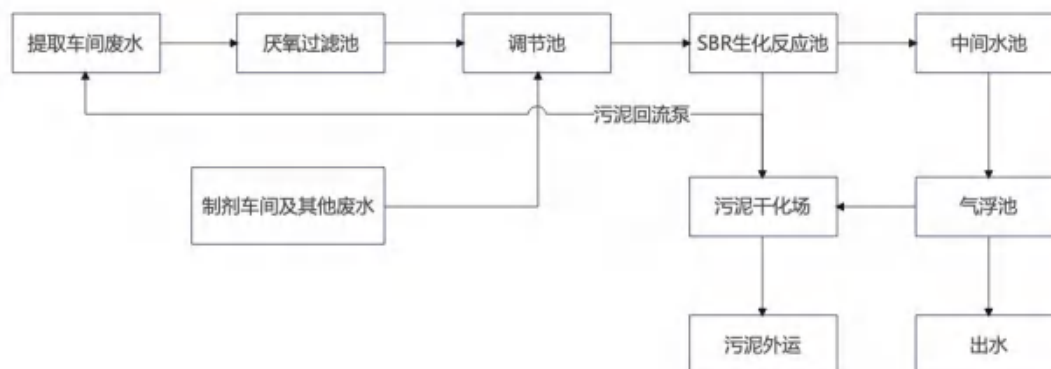


图 3-35 污水站处理工艺流程图

② 废气：包括氯仿废气、乙醇废气、乙酸乙酯废气和燃煤锅炉废气，氯仿废气、乙醇废气、乙酸乙酯废气经活性炭吸收处理后高空排放，燃煤锅炉烟气采用旋风水膜除尘设备处理后高空排放。

③ 固废：包括药渣、煤渣、废包装材料、废活性炭渣和生活垃圾，其中药渣出售作肥料、燃料，煤渣出售给钴瓦厂，废活性炭委托处置单位焚烧处置，生活垃圾委托环卫部门统一清运处理。

5、污染因子识别

浙江一新制药股份有限公司污染因子识别如下表。

表 3-35 浙江一新制药股份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
浙江一新制药股份有限公司	石油烃 (C10 ~ C40)	机修车间可能存在机油使用
	乙酸乙酯、乙醇、氯仿	生产上主要原辅料、废气中的主要成分
	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘	燃煤废气中的主要成分

3.6 地块内污染识别

3.6.1 污染区域识别

综合考虑地块内现状及历史区域分布，根据土壤中污染物迁移的规律，地块内及周边 200 米范围内均存在工业生产历史。因此可能污染源如下：

1、主要来自于周边企业废气沉降、物料渗漏等途径可能对地块内土壤和地下水的污染影响。



图 3-36 地块外周边 200 米范围内企业分布图

2、地块内企业生产期间可能存在液体渗漏污染土壤和地下水。



图 3-37 地块内企业用地区域平面图

3.6.2 污染因子识别

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

表 3-36 关注物质识别表

序号	所属区域	特征污染物	备注
1	浙江一新制药股份有限公司	乙酸乙酯、乙醇、氯仿、汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	地块内
2	和兴纸板	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、汞、砷、苯并[a]芘、氟化物	地块外
3	兰溪市金特硬质合金有限公司	镍、铁、石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	
4	汽修	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、苯、甲苯、二甲苯、铅	
5	兰江调味品有限公司	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、pH	
6	兰溪市星辉印刷厂	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、乙醇	
7	兰溪创客消防设备科技有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、苯、甲苯、二甲苯、pH、硬脂酸钠、甘油	
8	兰溪市老同泰酿造有限公司	乙酸	
9	浙江味元食品有限公司	汞、砷、氟化物、苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、pH	
10	加油站	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、石油烃 (C ₆ ~ C ₉)、甲基叔丁基醚	
11	浙江兰溪越洋铸造有限公司	铅、镍、锌、总铬、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	
12	浙江七彩包装有限公司	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)、乙醇	

3.7 地块用地规划

根据第一阶段调查，收集到《兰溪市城北单元 ZX01-04-05~08 地块控制性详细规划》），地块拟变更规划用途为商业用地，对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于商业用地（0901），本次调查地块红线包含在该区域内，详见下图。

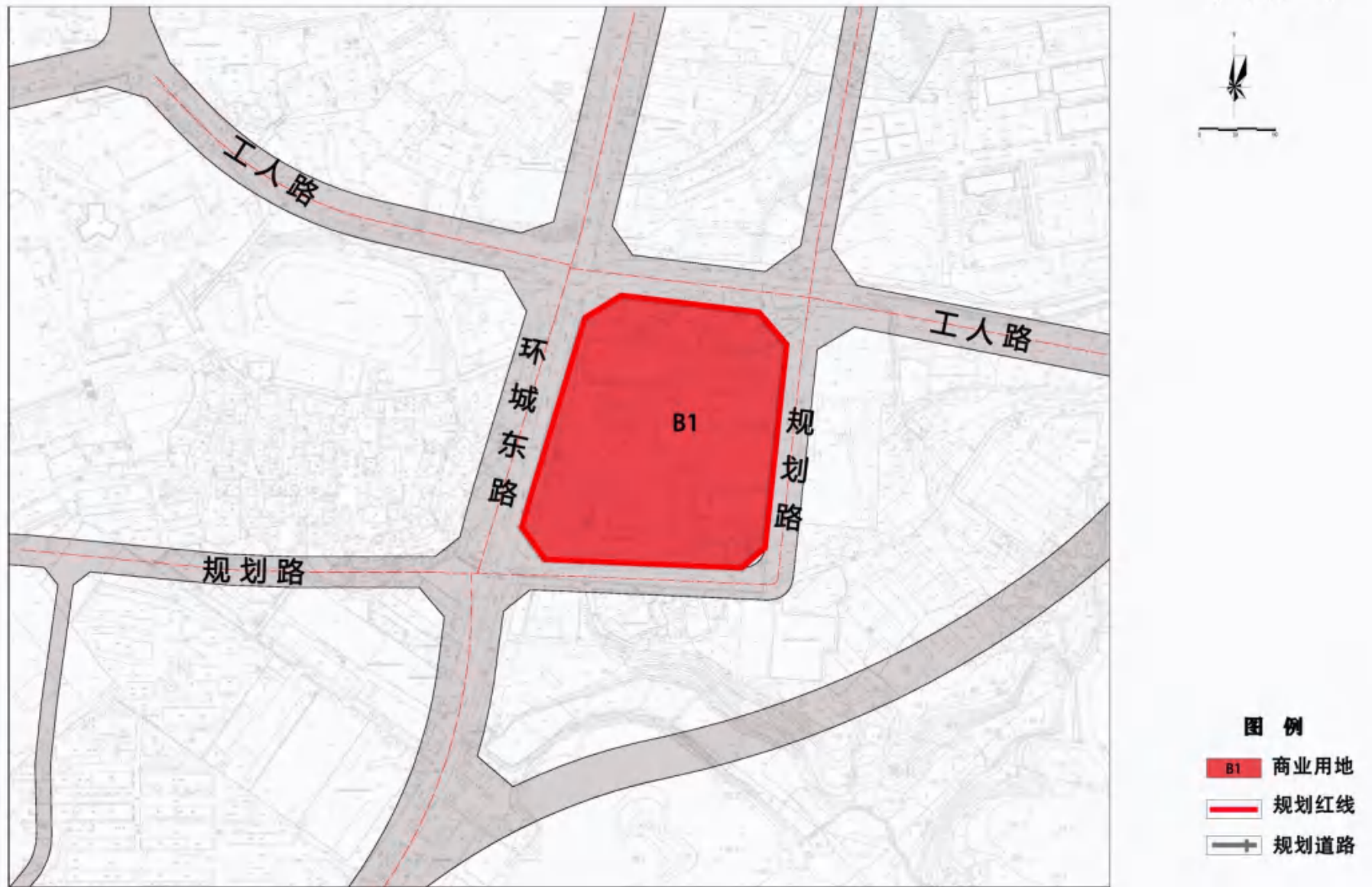


图 3-38 控制性详细规划图

3.8 第一阶段调查结论

(1) 地块地理位置及用地面积

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块位于浙江省金华市兰溪市云山街道茆竹园村南侧，东至浙江一新制药股份有限公司、南至年山背路、西至环城东路、北至工人路，该地块总占地面积 28093.70 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

地块内历史用地 1988 年以前为茆竹园村和农用地，1989 年至 2023 年为茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司，2024 年初至今为空地，地块内建筑用房全部拆除。经过 2024 年 6 月 13 日现场勘查，地块内原浙江一新制药股份有限公司和茆竹园村建筑用房全部拆除，无外来土壤和固废堆积，无刺激性气味，有少量拆除后的建筑垃圾。

(3) 地块规划用地

地块拟变更规划用途为商业用地，对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于商业用地（0901）。

(4) 地块周边企业情况

地块周边 200 米范围内涉及工业企业为北侧相邻的加油站，北侧 30 米的兰江调味品有限公司，北侧 30 米的兰溪市老同泰酿造有限公司，北侧 110 米的星辉印刷厂，北侧 110 米的兰溪创客消防设备科技有限公司，东北侧 170 米的浙江味元食品有限公司，西侧 20 米的汽修店，西南侧 80 米浙江兰溪越洋铸造有限公司，西南侧 30 米兰溪市金特硬质合金有限公司，西南侧 140 米浙江七彩包装有限公司，南侧 30 米兰溪市和兴纸板有限公司。

(5) 地块内企业生产情况

地块内主要企业浙江一新制药股份有限公司用地期间为 1989 年至 2023 年，存在生产车间、仓库等功能区。

综上，地块内及周边 200 米范围内均存在工业生产历史，可能存在污染泄漏等情况迁移至土壤、地下水造成污染影响，因此为排除可能的污染影响，需开展第二阶段的土壤和地下水采样调查工作。

4 工作计划

4.1 采样布点原则

根据本次工作前期对浙江一新制药股份有限公司一期退役地块基础信息收集、现场踏勘了解情况及人员访谈结果，并结合《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）中的技术规定，本次采样监测布点方法为**专业判断法**。

(1) 土壤布点原则

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

1、针对性

地块内及周边历史上存在工业生产企业，可能存在污染影响，所以有针对性的在企业重点区域（如：仓库、生产车间）布点。

2、代表性

本次调查地块面积为 28093.70 平方米，地块内布设 9 个土壤、地下水监测点位具备代表性，同时在送样期间根据土壤送检深度原则可具备样品的代表性。

综上，本次调查在地块内布设 9 个土壤点位。

(2) 地下水布点原则

采用专业判断法布设地下水监测点位；兼顾考虑地下水流向和潜在污染区域，在场地间隔一定距离按三角形或四边形至少布置 3 个监测点位判断地下水流向，监测井深度应保证在地下水水位以下至少 2m，最深可至隔水层顶板处。

本次调查在地块布设 4 个地下水点位。

(3) 对照点布点原则

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

地块所在区域地下水流向为东北向西南方向，由于上游较近区域为企业，因

此土壤/地下水对照点布设在调查地块上游东北方向 500 米农用地区域。

4.2 采样深度

根据引用的《兰溪市职业技能培训基地东区岩土工程详细勘察报告》，地质勘察报告中土壤岩性及地下水情况，该区域内地下水水位埋深为 1.8~8.8m，结合《上海市建设用地区域土壤污染状况调查、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（根据地勘 6 米内达到风化岩，属于隔水层），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）、地下水初见水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），实际根据土层结构和快筛结果显示的污染程度选取 4 个以上深度范围内具代表性的土壤样品（选取的土壤样品必须包含各不同土层性质）送至实验室分析检测，现场快速筛查按照 0-3m 每间隔 0.5m 一个土壤进行，3-6m 每间隔 1m 一个土壤进行。送检土壤样品应考虑以下几个要求：

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

根据关注物质识别表，由于特征污染因子中包含 LNAPLs 和 DNAPLs 类污染物，因此地下水采样深度应在地下水水位顶部和底部取样。

4.3 采样布点图

本地块土壤污染状况初步调查方案于 2024 年 8 月 20 日通过专家函审，并在此基础上进行修正完善，最终采样布点图见图 4-2，点位布设依据见表 4-1。



图 4-2 采样布点图 (不含对照点)



图 4-3 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	原一新制药中心化验室，靠近北侧加油站，加油站可能存在滴漏污染土壤、地下水
S2	原一新制药食堂位置，污水管网附近，可能存在生活污水影响土壤、地下水
S3	原一新制药制药楼位置，可能存在物料滴漏、渗漏而污染土壤、地下水
S4/W2	原一新制药仓库楼位置，靠近地块外东侧污水站，靠近污水管网附近，可能存在废水滴漏、渗漏而污染土壤、地下水
S5	原茆竹园村附近，位于上游
S6/W3	靠近地块外原一新制药提取车间、污水站位置，可能存在废水滴漏、渗漏而污染土壤、地下水
S7/W4	原一新制药仓库位置（存放固废），可能存在物料滴漏、渗漏而污染土壤、地下水
S8	原一新制药仓库位置，靠近地块东侧边界处，可能存在物料滴漏、渗漏而污染土壤、地下水
S9	位于下游，一新制药进出道路，可能由于物料进出滴漏而污染土壤、地下水
S10/W5	地块上游清洁土壤位置，由于上游较近位置为一新制药用地、北侧为工人路道路、工人路东北方向为浙江味元食品有限公司，将点位布设在东北方向 500 米处

4.4 分析监测方案

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

(1) 土壤检测因子：根据《方案》3.6 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）、石油烃（C₆~C₉）、甲基叔丁基醚、总铬、锌、氟化物。

表 4-2 特征因子筛选

序号	前期识别污染因子	是否土壤 45 项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测	备注
1	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	否	有	有	是	
	苯	是	有	有	否	
2	甲苯	是	有	有	否	
3	二甲苯	是	有	有	否	地下水中检测
4	乙酸乙酯	否	无	无	否	对人体毒害较小

序号	前期识别污染因子	是否土壤45项	评价标准	检测方法	是否作为特征因子增加检测	备注
5	乙醇	否	无	无	否	对人体毒害较小，在自然环境下易挥发
6	氯仿	是	有	有	否	地下水中检测
7	汞	是	有	有	否	
8	砷	是	有	有	否	
9	氟化物	否	有	有	是	
10	苯并[a]芘	是	有	有	否	地下水中检测
11	镍	是	有	有	否	地下水中检测
12	铁	否	无	无	否	土壤中的常规元素，对人体毒害影响较小
13	乙酸	否	无	无	否	用 pH 表征
14	石油烃 (C6~C9)	否	有	有	是	
15	甲基叔丁基醚	否	有	有	是	
16	铅	是	有	有	否	
17	锌	否	有	有	是	
18	总铬	否	有	有	是	
19	硬脂酸钠	否	无	无	否	对人体毒害影响较小
20	甘油	否	无	无	否	对人体毒害影响较小
21	铅	是	有	有	否	

(2) 地下水检测因子：包括《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中除微生物及辐射指标外 35 项基本因子+土壤 45 项基本因子，另外增加**特征污染因子**：石油烃 (C₁₀~C₄₀)、总铬、石油烃 (C₆~C₉)、甲基叔丁基醚。

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

4.5 监测方案汇总

本次浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查方案

共布设土壤点位 10 个（包含 1 个对照点位），地下水点位 5 个（包含 1 个对照点位）。土壤送样深度为 0~0.5m（表层样）、地下水初见水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际取样间隔不超过 2.0m，并结合现场快速检测筛选出土样），地下水采样深度为地下水水位线以下 0.5m。现场钻探在不遇岩石层的情况下，最少共采集土壤样品 94 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 44 个（含 4 个平行样），地下水样品 6 个（含 1 个平行样）。土壤地下水监测汇总表见表 4-3。

表 4-2 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	最少现场采集样品数量	最少送实验室分析样品数量	采样坐标		测试项目	备注
							经度 (E)	纬度 (N)		
土壤	10	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)、地下水初见水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样 (实际送实验室分析样品的取样间隔不超过 2.0m)	94 个 (4 个平行样)	44 (含 4 个平行样)	119° 29' 17.20"	29° 13' 09.57"	土壤 45 项基本因子和 pH、石油烃 (C10~C40)、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚、总铬、锌、氟化物	地块内
		S2					119° 29' 18.67"	29° 13' 08.27"		
		S3					119° 29' 17.86"	29° 13' 06.48"		
		S4					119° 29' 18.03"	29° 13' 05.89"		
		S5					119° 29' 20.90"	29° 13' 10.85"		
		S6					119° 29' 20.76"	29° 13' 07.43"		
		S7					119° 29' 20.93"	29° 13' 09.59"		
		S8					119° 29' 22.02"	29° 13' 08.72"		
		S9					119° 29' 16.43"	29° 13' 07.64"		
		S10					119° 29' 41.76"	29° 13' 10.46"		地块外
地下水	5	W1	/	每个地下水点位在地下水水位线顶部和底部取样	6 (含 1 个平行样)	6 (含 1 个平行样)	119° 29' 17.20"	29° 13' 09.57"	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中除微生物指标外 35 项基本因子+土壤 45 项基本因子, 另外增加特征污染因子: 石油烃 (C10~C40)、总铬、石油烃 (C6~C9)、甲基叔丁基醚	地块内
		W2					119° 29' 18.03"	29° 13' 05.89"		
		W3					119° 29' 20.76"	29° 13' 07.43"		
		W4					119° 29' 20.93"	29° 13' 09.59"		
		W5					119° 29' 41.76"	29° 13' 10.46"		地块外

4.6 分析检测方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析, 实验室资质应满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》、美国 EPA 方法集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法, 不得使用其他非标方法或实验室自制方法, 出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见 5.3.1 章节中表 5-6 ~ 表 5-7。

4.7 入场采样调查技术路线

此次浙江一新制药股份有限公司一期退役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。

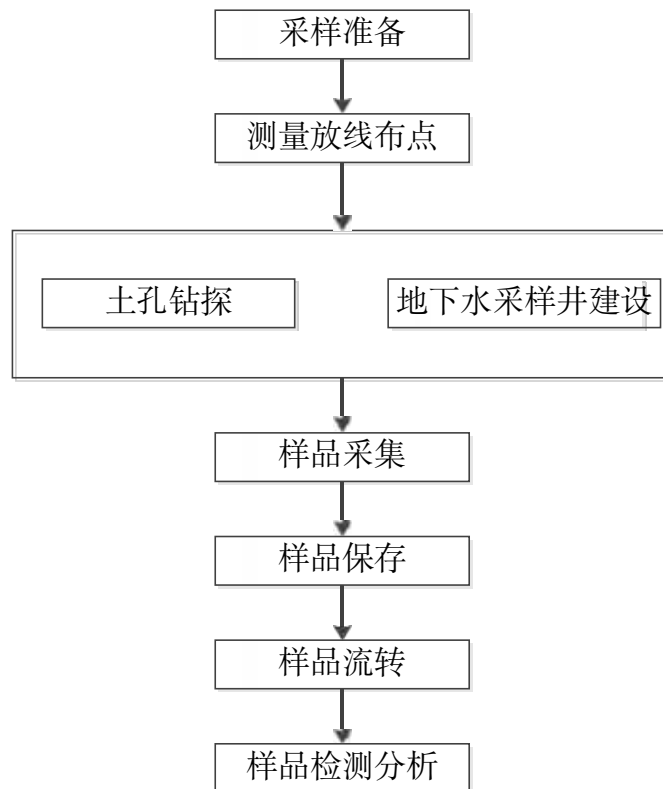


图 4-3 入场采样调查技术路线

5 现场采样和实验室分析

本项目现场采样工作在 2024 年 8 月 22 日~2024 年 8 月 24 日完成，样品预处理及分析检测工作在 2024 年 8 月 22 日~2024 年 9 月 3 日之间进行。现场采样和实验室分析按照《工业企业土壤污染状况调查评估与修复工作指南（试行）》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019) 等具体要求实施，由具有 CMA 相关检测资质的必维达诚（浙江）检测技术服务有限公司来实施本项目的现场采样和检测工作，严格按照监测方案预定位置，使用 RTK 定位。

5.1 现场采样方法

5.1.1 土孔钻探

本地土孔钻探使用 GP7822DT 型钻机，一种具有油压给进的轻便钻机，其适用范围为普查勘探、地球物理勘探、道路及建筑勘探、水井、破孔等钻进工程。土孔钻探深度最深为地下 4.5m。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 9。

5.1.2 地下水监测井安装

在完成钻孔和土壤样品采集后，通过 165mm 的螺旋钻进行扩孔，再安装地下水监测井，地下水监测井选用一根封底的内径 63mm 的硬 PVC 井管，硬质 PVC 井管由底部密闭、管壁可滤水的筛管、上部延伸到地表的实管组成。筛管部分表面含水平细缝，细缝宽为 0.25 mm。监测井的深度和筛管的安装位置由专业人员根据现场地下水位的相对位置及各监测井的不同监测要求综合考虑后设定。监测井筛管外侧周围用粒径大于 0.25mm 的清洁石英砂回填作为滤水层，石英砂回填至地下水位线处，其上部再回填不透水的膨润土，最后在井口处用水泥砂浆回填至自然地坪处。地下水建井记录见附件 9。

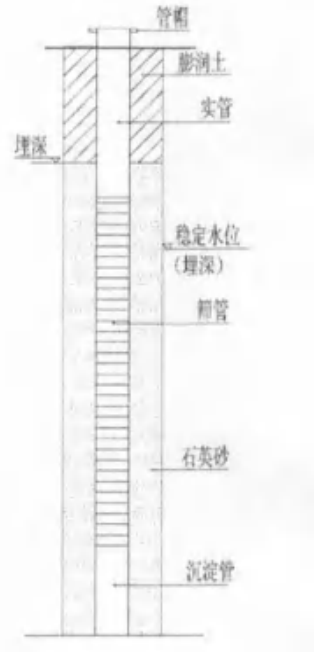


图 5-1 地下水采样建井示意图



图 5-2 现场成井照片

5.1.3 监测井清洗

所有新安装的地下水监测井都需要进行清洗，清洗的目的在于去除地下水中微小颗粒，增强监测区的地下水力联系。采用一次性贝勒管进行清洗作业，直到

出水清澈无细小颗粒物。在取水样前，所有清洗过的监测井均需经过一定时间的稳定。

5.1.4 土壤采样

1、土壤钻孔

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

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

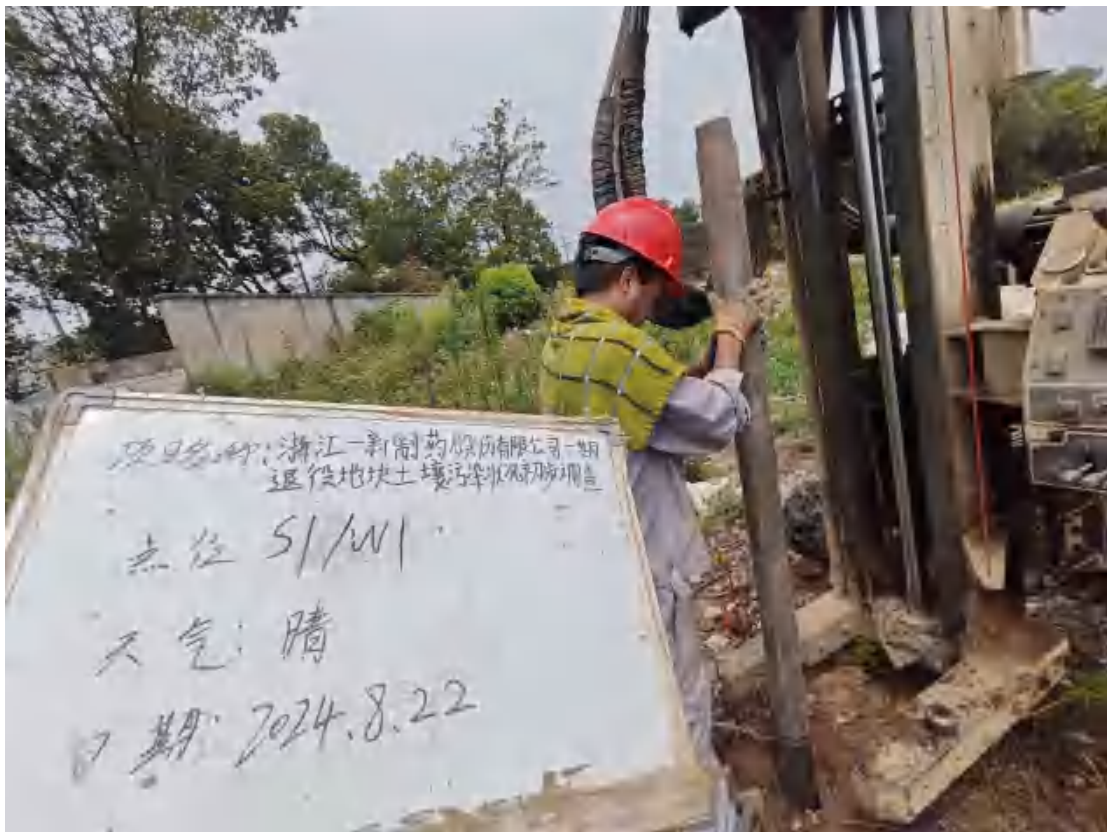


图 5-3 土壤采样钻探现场照片

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 10。

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。

浙江达盛检测技术有限公司
BV Dazheng (Zhejiang) Testing Technical Service Co., Ltd

土壤 XRF 及 PID 现场快速测定记录表

项目编号: 92242340003 项目名称: 浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查 采样地址: 浙江省金华市东阳市南马镇南马村南马村
采样日期: 2024.08.22 天气情况: 多云 采样点位: S1 坐标: 119° 29' 17.20" 29° 13' 09.50"

采样深度 (m)	是否送检	测试项目 (ppm)										备注
		PID 浓度	砷 As	铜 Cu	镍 Ni	钡 Ba	钼 Mo	汞 Hg	镉 Cd	铬 Cr	锌 Zn	
0-0.5	✓	0.12	8	31	21	28	ND	ND	66	91		
0.5-1		0.120	6	23	29	30	ND	ND	60	72		
1-1.5	✓	0.121	7	25	27	26	ND	ND	69	84		
1.5-2		0.119	7	21	24	25	ND	ND	64	80		
2-2.5	✓	0.12	8	26	27	27	ND	ND	64	81		
2.5-3	✓	0.118	6	25	26	22	ND	ND	63	80		

PID 型号: PCB-7240 编号: F008-04 XRF 型号: EXPLORER 9000 编号: ED07-02
测试人: 杨士全 记录人: 石景阔 审核人: 石景阔
审核人: 徐天龙 日期: 2024.12.03 页 1 共 1 页

图 5-4 现场快速检测记录单

3、样品采集

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

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

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

土样采集过程中仔细观察土壤，并适当嗅闻是否有异味，及时记录土壤性状

(土壤性状主要包括: 钻孔深度、土壤类型、颜色、气味、密实性、可塑性、湿度、土层含有物等)。

为防止样品的交叉污染, 采样人员均佩戴一次性 PE 手套, 不同采样点取样及对每个采样点的不同采样深度取样时更换手套, 为避免不同样品之间的交叉污染, 每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样, 都将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍, 液体汲取器则为一次性使用。采样的同时, 由专人填写样品标签、采样记录; 标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度等, 土壤采样原始记录详见附件 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。

常用的洗井设备材质为聚氯乙烯(PVC)、不锈钢和特氟龙等, 本次选取聚氯乙烯管。洗井所抽出的水量至少相当于井体积的 3~5 倍左右, 洗井过程中, 现场测量和记录温度、pH 和电导率等水文指标, 采集含有挥发性有机物的水样, 同步测量溶解氧和氧化还原电位。要求对这些参数进行连续测量, 三次测量误差在 $\pm 10\%$ 以内时, 可视为洗井已达到要求。

洗井分两次, 包括建井后洗井和采样前洗井。

(1) 成井洗井

地下水采样井建成至少 8h 后 (待井内的填料得到充分养护、稳定后), 才能进行洗井。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备, 以免损坏滤水管和滤料层。洗井过程要防止交叉污染, 贝勒管洗井时一井一管, 气囊泵、潜水泵在洗井前要清洗泵体和管线, 清洗废水收集处置。成井洗井按照 HJ25.2 的相关要求进行, 使用便携式水质检测仪对出水进行测定, 当浊度小于或等于 10NTU 时,

可结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，每间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井需同时满足以下条件：

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

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

地下水成井洗井记录表

项目编号: 92242340003		地块名称: 浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查			检测井编号: W					
采样日期: 2023.9.27		采样地址: 浙江省金华市兰溪市云山街道新竹园村东侧			天气情况: 晴 气温: 33.2 °C					
井深: 3 m		井口到地表的距离: 0.19 m	井口到水面的距离: 2.87 m	井水体积: 11 L		采样设备: 贝勒管				
洗井时间 h:min	水位埋深 m	累计洗井体积 L	感官指标描述	pH 值 (无量纲)		电导率 us/cm	氧化还原电位 mV	溶解氧 mg/L	浊度 NTU	
				仪器数据	结果值					
14:30	1.68	735	/	7.24	7.2	176	674	177	1.58	78.3
14:52				7.27	7.3	174	663	174	1.50	77.1
15:17				7.26	7.3	176	650	168	1.6	76.2
稳定标准						±0.1	±0.5	±10%	±10 或 ±10%	±0.3 或 ±10 或 ±10%
水质标准: HJ1019-2019 电导率: GB/T 13195-1991 溶解氧: GB 506-2009 电导率: GB/T 1066.6-2002 氧化还原电位: 《水和废水监测分析方法》(第四版) (溶解氧) 浊度: HJ 1075-2019 其他:				设备型号	SX751	SX751	SX751	SX751	SX751	923-172
井体积计算公式: $V = \left(\frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h + \left(\frac{\pi}{4} \times d_D^2 - \frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h \times \theta$ 说明: V——井体积, m ³ ; d _c ——井管口径, cm; d _D ——井管中的求积, cm; h——井水深度, m; θ——砾石的孔隙率。				设备编号	E037-03	E037-03	E037-03	E037-03	E037-03	E037-03
采样人: 汪景海 审核人: 汪景海 日期: 2023.12.01				石英砂孔隙度: 0.15						

图 5-5 成井洗井记录

(2) 采样前洗井

- ① 采样前洗井应至少在成井洗井 24h 后开始。
- ② 采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。

采用贝勒管进行洗井，贝勒管吸水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

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

开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度 (T)、电导率、溶解氧 (DO)、氧化还原电位 (ORP)

及浊度，连续三次采样达到以下要求结束洗井：a) pH 变化范围为±0.1；b) 温度变化范围为±0.5℃c) 电导率变化范围为±3%；d) DO 变化范围为±10%，当 DO < 2.0 mg/L 时，其变化范围为±0.2 mg/L；e) ORP 变化范围±10 mV；f) 10 NTU < 浊度 < 50 NTU 时，其变化范围应在±10%以内；浊度 < 10NTU 时，其变化范围为±1.0 NTU；若含水层处于粉土或粘土地层时，连续多次洗井后的浊度≥50 NTU 时，要求连续三次测量浊度变化值小于 5 NTU。

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

⑤采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

⑥采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

地下水采样前洗井记录表

项目编号: B2242340003 地块名称: 浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查 监测井编号: W1
 采样日期: 2021.9.24 采样地址: 浙江省金华市兰溪市云山街道非竹园村南侧 天气情况: 晴 气温: 31.4℃
 井深: 3m 井口到地表的距离: 0.19m 井口到水面距离: 1.85m 井水体积: 11L 采样设备: 蠕动泵

洗井时间 h:min	水位埋深 m	累计洗井体积 L	感官指标描述	pH 值 (无量纲)		温度 ℃	电导率 μS/cm	氧化还原电位 mV	溶解氧 mg/L	浊度 NTU
				仪器数据	结果值					
16:18	1.66	75	/	7.28	7.3	18.2	496	152	1.47	0.1
16:24				7.26	7.3	18.1	472	148	1.44	0.0
16:29				7.27	7.3	18.2	487	143	1.42	0.9
16:34										
稳定标准				±0.1	±0.5	±10%	±10 或 ±10%	±0.3 或 ±10%	±10 或 ±10%	≤10 或 ≤10%

方法依据: HJ1019-2019 HJ/T164-2020, pH; HJ 1147-2020 水温; GB/T 13195-1991 溶解氧; HJ 505-2009 电导率; DZ/T 0064.6-2021 氧化还原电位; 《水和废水检测分析方法》(第四版) (增补版) 出版: HJ 1075-2019 其他:
 设备型号: SK751 SK751 SK751 SK751 SK751 SK751 SK751 SK751
 设备编号: ED37-03 ED37-03 ED37-03 ED37-03 ED37-03 ED37-03 ED37-03 ED37-03
 井体积计算公式:
$$V = \left(\frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h + \left(\frac{\pi}{4} \times d_b^2 - \frac{\pi}{4} \times d_c^2 \right) \times h \times \theta$$

 其中: V ——井体积, m³;
 d_c ——井底孔径, cm;
 d_b ——井壁内径, cm;
 d_c ——钻孔孔径, cm;
 θ ——卵石层孔隙率。
 石英砂孔隙率: 0.25

采样人: 邵斌 复核人: 邵斌
 编制人: 邵斌 审核人: 李天尧
 日期: 2021.12.03

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 100mL/min，待各项参数达到稳定时，进行地下水采样，在采样过程中，使

用一次性贝勒管取水，做到一井一管和一井一根提水用的尼龙绳。

地下水采样原始记录表

项目编号	92042340003	天气情况	晴	项目名称	浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查														
采样日期	2024-8-24	气温	36.4 °C	采样地址	浙江省金华市兰溪市云山街道郭竹园村南侧														
方法标准	采样方法按《HJ 1116-2020 地下水环境检测技术规范》和《HJ 1117-2020 水质 111项指标水质检测技术规范》执行；水质检测按《HJ 1117-2020 水质 111项指标水质检测技术规范》执行；水质检测按《HJ 1117-2020 水质 111项指标水质检测技术规范》执行。																		
检测设备名称及编号	水质分析仪：0017-03 量程：0-100 mg/L 溶解氧测定仪：E37-13 量程：0-20.0 mg/L																		
采样点名称	样品编号	采样深度 (m)	水位 (m)	地质描述	井深 (m)	井径 (mm)	水质描述	pH	温度 (°C)	溶解氧 (mg/L)	电导率 (μS/cm)	浊度 (NTU)	氨氮 (mg/L)	硝酸盐氮 (mg/L)	亚硝酸盐氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	其他	
	X240824A011a	7.1-1.7	18.4	砂层	75.92	75.44	清澈	7.4	9.5	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	X240824A011b	13.3-3.0	18.4	砂层			清澈	7.4	9.5	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	X240824A011a		18.5	砂层			清澈	7.4	9.5	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	X240824A011b		18.5	砂层			清澈	7.4	9.5	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	X240824A021a	7.13-1.0	7.12	砂层	75.98	75.54	清澈	7.2	9.4	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	X240824A021b		18.6	砂层			清澈	7.2	9.4	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	X240824A031a	7.16-1.6	7.16	砂层	75.29	75.48	清澈	7.8	9.9	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	X240824A031b		18.3	砂层			清澈	7.8	9.9	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	X240824A041a	7.17-1.0	7.17	砂层	75.23	75.18	清澈	7.7	9.8	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	X240824A041b		18.1	砂层			清澈	7.7	9.8	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	X240824A051a	18.6-0	18.6	砂层	78.18	78.48	清澈	7.2	9.6	无臭	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

采样人：邵奇峰 审核人：邵奇峰
 日期：2024.8.24

图 5-7 地下水采样记录单

5.2 现场实际采样过程

5.2.1 现场采样调整情况

5.2.1.1 调整原则

现场采样时如遇到以下情况，则适当调整采样点位置及采样深度：

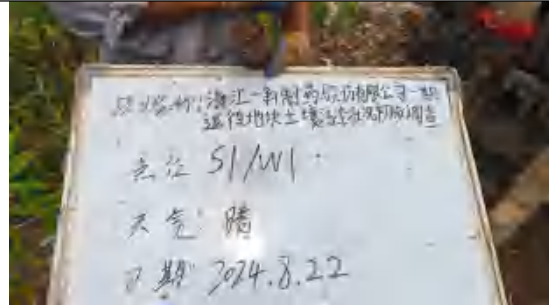
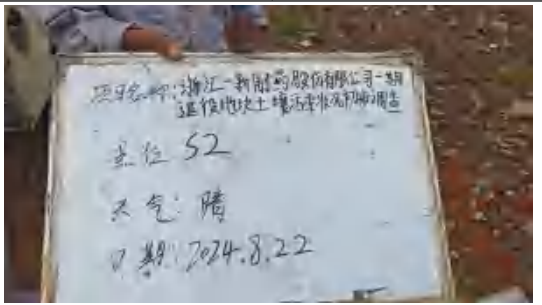
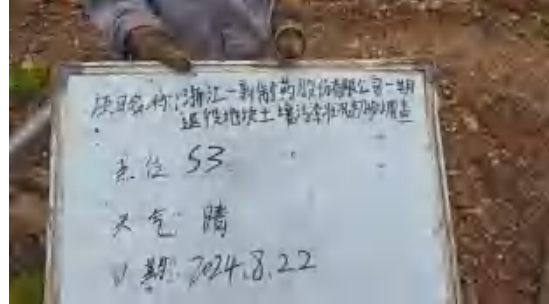
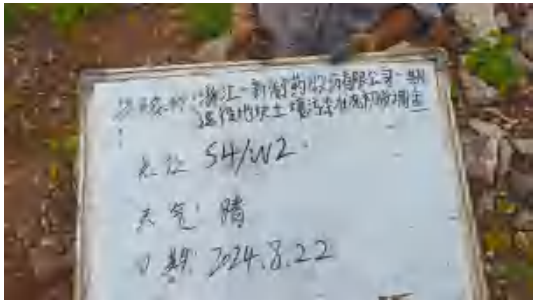
- (1) 采样时遇到厚度过大的混凝土地基，通过地面破碎后机器仍无法继续钻进，适当调整采样点位置；
- (2) 遇强风化砂岩，机器无法钻进时，在点位周边钻进，多个点确认已钻探至基岩位置即停止钻探并记录；
- (3) 遇深坑或深池，机器无法进入时，在坑边或池边就近地带取点钻进；
- (4) 钻机实际无法进入的其他情况。
- (5) 结合现场快速检测设备，在设计最大采样深度处检测结果超标，应继续钻进，以识别污染深度。

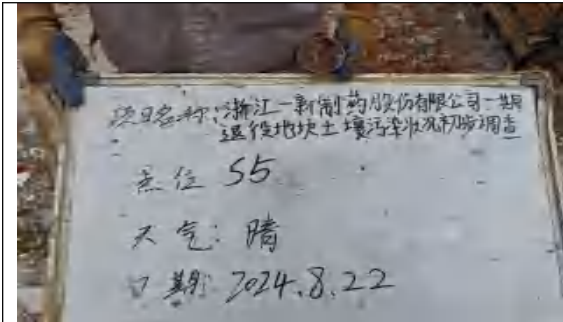
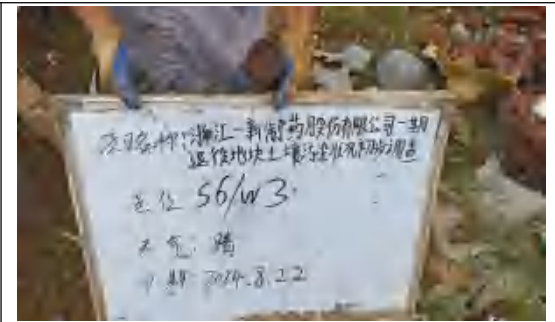
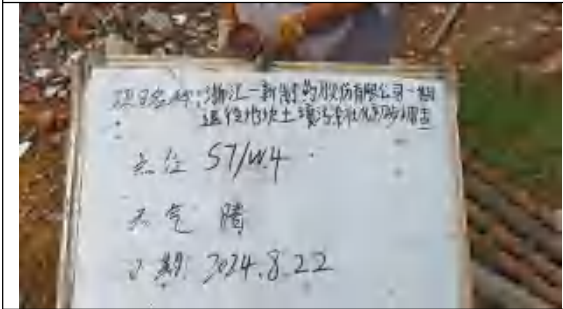
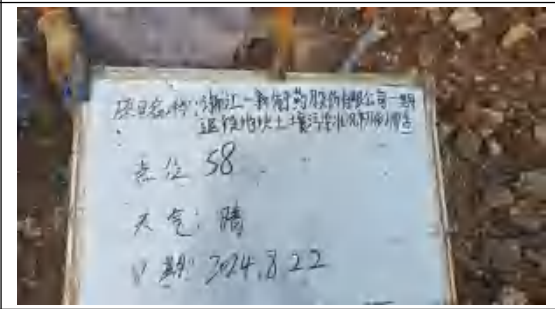
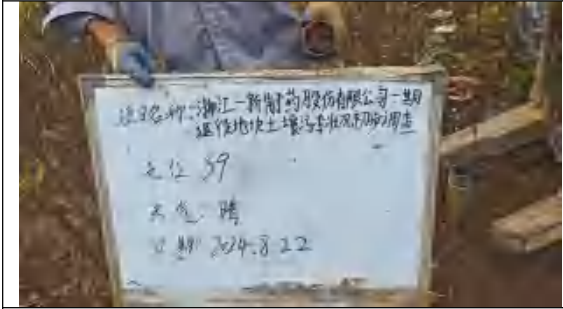
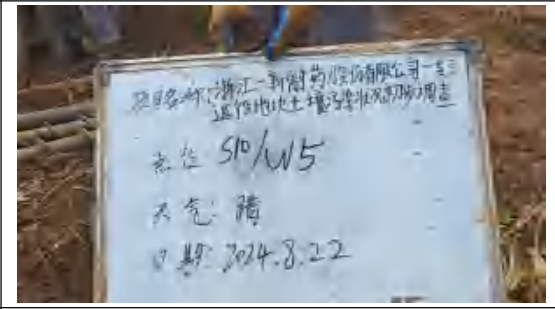
5.2.1.2 调整说明

现场采样过程严格按照监测方案确定的采样点位进行钻探取样, 由于钻探过程遇岩石层 (属于隔水层, 符合钻探深度要求), 未钻探至 6m, 与引用的地勘报告土层性质分布基本一致, 实际钻探深度及岩芯照片见下表和附件 9 钻孔柱状图。

表 5-2 现场实际钻探深度及岩芯照片汇总表

点位	经度	纬度	实际钻探深度 (米)
S1/W1	119 ° 29' 17.20"	29 ° 13' 09.57"	3
S2	119 ° 29' 18.67"	29 ° 13' 08.27"	3
S3	119 ° 29' 17.86"	29 ° 13' 06.48"	4.5
S4/W2	119 ° 29' 18.03"	29 ° 13' 05.89"	4.5
S5	119 ° 29' 20.90"	29 ° 13' 10.85"	4.5
S6/W3	119 ° 29' 20.76"	29 ° 13' 07.43"	4
S7/W4	119 ° 29' 20.93"	29 ° 13' 09.59"	3
S8	119 ° 29' 22.02"	29 ° 13' 08.72"	3
S9	119 ° 29' 16.43"	29 ° 13' 07.64"	3
S10/W5	119 ° 29' 41.76"	29 ° 13' 10.46"	3.5

	
S1	S2
	
S3	S4

	
<p>S5</p>	<p>S6</p>
	
<p>S7</p>	<p>S8</p>
	
<p>S9</p>	<p>S10</p>

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 9 个土壤采样点，4 个地下水点位，地块外布设一个土壤/地下水对照点，现场实际共采集土壤样品 72 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 44 个（含 4 个平行样），地下水样品 5 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 9），最终实际送至实验室分析检测土壤样品汇总表见表 5-3，其中汞和镉均未检出。

表 5-3 根据现场快筛结果送至实验室分析样品汇总表

序号	采样点 位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至 实验室分 析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Ni	Pb	Cr				Zn
1	S1	119° 29' 17.20"	29° 13' 09.57"	0~0.5	原一新制 药中心化 验室, 靠近 北侧加油 站	2024年8月 22日	0.113	8	31	21	28	66	91	是	素填土	表层样
2				0.120			6	23	29	20	60	72	/	/		
3				1.0~1.5			0.121	7	25	27	26	68	84	是	素填土、 粉质粘土	地下水初见 水位线附近
4				1.5~2.0			0.119	7	31	24	25	69	80	/	/	
5				2.0~2.5			0.121	8	26	27	23	64	81	是	粉质粘土	间隔不超过 2m
6				2.5~3.0			0.118	6	25	26	22	63	80	是	粉质粘 土、岩层	底层样
7	S2	119° 29' 18.67"	29° 13' 08.27"	0~0.5	原一新制 药食堂位 置, 污水管 网附近	2024年8月 22日	0.117	7	30	21	29	67	92	是	素填土	表层样
8				0.5~1.0			0.120	6	24	29	20	60	72	/	素填土、 粉质粘土	/
9				1.0~1.5			0.136	9	27	29	26	68	84	是	粉质粘土	地下水初见 水位线附近
10				1.5~2.0			0.124	7	21	24	23	64	80	/		/
11				2.0~2.5			0.143	8	28	27	27	53	86	是	/	间隔不超过 2m
12				2.5~3.0			0.118	9	23	26	25	57	79	是	粉质粘 土、岩层	底层样
13	S3	119° 29' 17.86"	29° 13' 06.48"	0~0.5	原一新制 药制药楼 位置	2024年8月 22日	0.121	7	31	21	29	61	81	是	杂填土	表层样
14				0.5~1.0			0.122	7	30	29	20	62	83	/		/
15				1.0~1.5			0.121	6	33	27	25	63	82	/		/
16				1.5~2.0			0.129	8	34	23	26	63	88	/		/
17				2.0~2.5			0.120	8	32	27	25	44	85	是	粉质粘土	地下水初见 水位线附近

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

序号	采样点 位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至 实验室分 析	土层性质	送样依据		
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Ni	Pb	Cr				Zn	
18				2.5 ~ 3.0			0.119	6	29	25	30	65	86	/		不同土层性质	
19				3.0 ~ 4.0			0.118	7	28	27	31	67	87	是			
20				4.0 ~ 4.5			0.123	7	29	26	26	70	81	是		粉质粘 土、岩层	底层样
21	S4	119° 29' 18.03"	29° 13' 05.89"	0 ~ 0.5	原一新制 药仓库楼 位置, 靠近 地块外东 侧污水站, 靠近污水 管网附近	2024年8月 22日	0.119	7	30	25	28	70	89	是	杂填土	表层样	
22				0.5 ~ 1.0			0.118	7	31	29	29	66	72	/		/	
23				1.0 ~ 1.5			0.117	6	25	28	20	65	84	/		/	
24				1.5 ~ 2.0			0.120	8	29	27	26	71	83	/		/	
25				2.0 ~ 2.5			0.121	9	28	27	23	63	81	是		地下水初见 水位线附近	
26				2.5 ~ 3.0			0.122	8	27	24	22	62	79	/			
27				3.0 ~ 4.0			0.123	7	26	25	25	63	82	是		粉质粘土	不同土层性质
28				4.0 ~ 4.5			0.124	6	25	29	23	62	81	是		粉质粘 土、岩层	底层样
29	S5	119° 29' 20.90"	29° 13' 10.85"	0 ~ 0.5	原茆竹园 村附近, 位 于上游	2024年8月 22日	0.130	7	27	30	21	46	72	是	素填土	表层样	
30				0.5 ~ 1.0			0.117	6	20	24	27	57	64	/	粉质粘土	/	
31				1.0 ~ 1.5			0.121	7	24	26	24	54	62	/		/	
32				1.5 ~ 2.0			0.136	7	27	21	23	50	61	/		/	
33				2.0 ~ 2.5			0.142	8	29	27	29	59	69	是		地下水初见 水位线附近	
34				2.5 ~ 3.0			0.143	6	24	23	21	52	63	/			
35				3.0 ~ 4.0			0.192	9	28	28	29	50	76	是	不同土层性质		
36				4.0 ~ 4.5			0.130	7	21	27	26	50	70	是	粉质粘	底层样	

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

序号	采样点 位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至 实验室分 析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Ni	Pb	Cr				Zn
														土、岩层		
37	S6	119° 29' 20.76"	29° 13' 07.43"	0~0.5	靠近地块 外原一新 制药提取 车间、污水 站位置	2024年8月 22日	0.117	7	24	29	30	47	68	是	素填土	表层样
38				0.5~1.0			0.126	6	20	26	34	40	60	/		/
39				1.0~1.5			0.130	9	27	29	37	49	67	是	素填土、 粉质粘土	地下水初见 水位线附近
40				1.5~2.0			0.118	9	21	23	30	43	62	/	粉质粘土	/
41				2.0~2.5			0.136	7	24	24	36	48	64	是		不同土层性 质
42				2.5~3.0			0.140	6	20	20	32	41	57	/		/
43				3.0~4.0			0.157	8	26	27	34	47	52	是	粉质粘 土、岩层	底层样
44	S7	119° 29' 20.93"	29° 13' 09.59"	0~0.5	原一新制 药仓库位 置 (存放固 废)	2024年8月 22日	0.176	7	21	30	28	54	76	是	素填土	表层样
45				0.5~1.0			0.123	6	27	24	23	64	63	/	素填土、 粉质粘土	/
46				1.0~1.5			0.143	7	24	27	24	60	67	是	粉质粘土	地下水初见 水位线附近
47				1.5~2.0			0.115	6	21	21	27	54	61	/		/
48				2.0~2.5			0.138	9	23	29	21	52	69	是		间隔不超过 2m
49				2.5~3.0			0.117	7	28	24	26	57	63	是	粉质粘 土、岩层	底层样
50	S8	119° 29' 22.02"	29° 13' 08.72"	0~0.5	原一新制 药仓库位 置, 靠近地 块东侧边 界处	2024年8月 22日	0.130	7	18	24	36	47	62	是	素填土	表层样
51				0.5~1.0			0.127	6	20	20	30	40	53	/	粉质粘土	/
52				1.0~1.5			0.128	9	24	23	36	43	56	是		地下水初见 水位线附近
53				1.5~2.0			0.104	7	27	20	32	49	52	/		/

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

序号	采样点 位	点位坐标		采样深度 (m)	位置	采样时间	现场快筛数据 (单位: mg/kg)						是否送至 实验室分 析	土层性质	送样依据	
		经度 (E)	纬度 (N)				PID	As	Cu	Ni	Pb	Cr				Zn
54				2.0~2.5			0.136	8	27	29	37	42	54	是		间隔不超过 2m
55				2.5~3.0			0.142	8	24	23	34	47	57	是	粉质粘 土、岩层	底层样
56	S9	119°29' 16.43"	29°13' 07.64"	0~0.5	位于下游, 一新制药 进出道路	2024年8月 22日	0.130	7	29	36	24	47	68	是	杂填土	表层样
57				0.5~1.0			0.119	6	20	28	29	49	57	/		/
58				1.0~1.5			0.126	9	24	24	27	47	59	是		间隔不超过 2m
59				1.5~2.0			0.130	7	23	23	24	40	60	/		/
60				2.0~2.5			0.157	9	27	29	26	53	67	是		地下水初见 水位线附近
61				2.5~3.0			0.144	7	26	30	23	48	62	是		杂填土、 岩层
62	S10	119°29' 41.76"	29°13' 10.46"	0~0.5	地块上游 清洁土壤 位置	2024年8月 22日	0.121	7	29	29	28	68	84	是	素填土	表层样
63				0.5~1.0			0.123	7	30	29	29	64	73	/	/	
64				1.0~1.5			0.121	6	28	27	29	67	83	是	地下水初见 水位线附近	
65				1.5~2.0			0.119	6	27	24	30	63	81	/	粉质粘土	/
66				2.0~2.5			0.125	8	26	27	26	64	80	是	间隔不超过 2m	
67				2.5~3.0			0.117	7	25	25	24	69	79	/	/	
				3.0~3.5			0.119	6	30	26	25	70	77	是	粉质粘 土、岩层	底层样

5.2.2.2 地下水样品现场快速检测结果

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

表 5-4 地下水样品现场快速检测结果

检测点位	水温(°C)	pH	电导率(us/cm)	浊度(NTU)	溶解氧(mg/L)	氧化还原电位(mV)
W1	18.2	7.26	496	10.1	1.47	152
	18.1	7.27	492	10.0	1.44	146
	18.2	7.27	487	9.9	1.42	143
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W2	18.6	7.73	529	9.8	1.56	123
	18.4	7.71	524	9.8	1.51	119
	18.3	7.74	521	9.8	1.54	114
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W3	18.4	7.23	547	9.5	1.18	151
	18.3	7.26	541	9.5	1.14	147
	18.1	7.24	544	9.4	1.11	143
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在 10%以内	±0.3mg/L, 或在 10%以内	±10mV, 或在 10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合
W4	18.3	7.34	610	9.6	1.14	113
	18.4	7.37	613	9.5	1.14	111
	18.4	7.32	610	9.5	1.12	114
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	18.1	7.17	564	9.7	1.44	118
	18.3	7.19	559	9.7	1.41	113
	18.1	7.17	553	9.6	1.37	111

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)
水质稳定标准	±0.5°C	±0.1	±10%	≤10NTU, 或在10%以内	±0.3mg/L, 或在10%以内	±10mV, 或在10%以内
是否符合标准	符合	符合	符合	符合	符合	符合

5.2.3 现场实际取样情况

现场实际取样根据采样方案要求，并结合现场快速检测进行筛选，详见下表。

表 5-5 土壤/地下水现场实际取样情况汇总表

点位	经度 (E)	纬度 (N)	现场钻探采样情况				送实验室分析样品情况		
			土壤采样深度	土壤样品采集数量	监测井深度 (m)	地下水样品采集数量	筛选后的土壤送样深度情况 (m)	送实验室分析土壤样品数量	送实验室分析地下水样品数量
S1/W1	119° 29' 17.20"	29° 13' 09.57"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m	6	3	1	0-0.5/1-1.5/2-2.5/2.5-3	4	1
S2	119° 29' 18.67"	29° 13' 08.27"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m	6	/	/	0-0.5/1-1.5/2-2.5/2.5-3	4	/
S3	119° 29' 17.86"	29° 13' 06.48"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~4.5m	8	/	/	0-0.5/2-2.5/3-4/4-4.5	4	/
S4/W2	119° 29' 18.03"	29° 13' 05.89"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~4.5m	9 (含1个平行样)	4.5	1	0-0.5/2-2.5/3-4/4-4.5	5 (含1个平行样)	1
S5	119° 29' 20.90"	29° 13' 10.85"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m、4~4.5m	9 (含1个平行样)	/	/	0-0.5/2-2.5/3-4/4-4.5	5 (含1个平行样)	/
S6/W3	119° 29' 20.76"	29° 13' 07.43"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~4m	8 (含1个平行样)	4	1	0-0.5/1-1.5/2-2.5/3-4	5 (含1个平行样)	1
S7/W4	119° 29' 20.93"	29° 13' 09.59"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m	7 (含1个平行样)	3	2 (含1个平行样)	0-0.5/1-1.5/2-2.5/2.5-3	5 (含1个平行样)	2 (含1个平行样)
S8	119° 29' 22.02"	29° 13' 08.72"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m	6	/	/	0-0.5/1-1.5/2-2.5/2.5-3	4	/
S9	119° 29' 16.43"	29° 13' 07.64"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~3.5m	6	/	/	0-0.5/1-1.5/2-2.5/2.5-3	4	/
S10/W5	119° 29' 41.76"	29° 13' 10.46"	0~0.5m、0.5~1m、1~1.5m、1.5~2m、2~2.5m、2.5~3m、3~3.5m	7	3.5	1	0-0.5/1-1.5/2-2.5/3-3.5	4	1
合计				72个 (含4个平行样)	/	5 (含1个平行样)	/	44个 (含4个平行样)	5 (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《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《水质 采样样品保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)及《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)等标准规范的要求执行。

采集的土壤、地下水、样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存,当天采用小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。样品保存运输照片见附件 8。

5.3 实验室分析

5.3.1 土壤地下水分析测试方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析,实验室资质满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》集中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法,出具的检测报告应加盖实验室资质认定标识,检测报告详见附件 15。土壤、地下水分析测试方法及检出限分别见表 5-6、表 5-7。

表 5-6 土壤样品分析测试方法

检测项目	检测依据	检出限
汞	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	0.002mg/kg
砷		0.01mg/kg
六价铬	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	0.5mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的	1mg/kg

检测项目	检测依据	检出限
镍	测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
锌		1mg/kg
铬		4mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
铅		0.1mg/kg
四氯化碳	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	1.3μg/kg
氯仿		1.1μg/kg
氯甲烷		1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
二氯甲烷		1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
四氯乙烯		1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
三氯乙烯		1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
氯乙烯		1.0μg/kg
苯		1.9μg/kg
氯苯		1.2μg/kg
1,2-二氯苯		1.5μg/kg
1,4-二氯苯		1.5μg/kg
乙苯		1.2μg/kg
苯乙烯		1.1μg/kg
甲苯		1.3μg/kg
间,对-二甲苯		1.2μg/kg
邻-二甲苯		1.2μg/kg
pH		土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 石油烃的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg

检测项目	检测依据	检出限
硝基苯	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	0.09mg/kg
2-氯酚		0.06mg/kg
苯并[a]蒽		0.1mg/kg
苯并[a]芘		0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
蒽		0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽		0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	0.08mg/kg
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5mg/kg
甲基叔丁基醚	土壤和沉积物 甲基叔丁基醚吹扫捕集/气相色谱-质谱法 GLLS-3-H034-2018	0.001
石油烃 (C6 ~ C9)	土壤和沉积物 石油烃 (C6 ~ C9) 的测定 吹扫捕集/气相色谱法 HJ1020-2019	0.04

表 5-7 地下水样品分析测试方法 (单位: mg/L, 除 pH、感官性状指标外)

检测项目	检测依据	检出限
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/
色度	地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	0.3NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/
六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L
总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分: 总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	3mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	/
耗氧量	地下水水质分析方法第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
挥发性酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L

检测项目	检测依据	检出限
阴离子表面活性剂	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	0.05mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L
氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
碘化物	地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	25 μ g/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	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	0.005mg/L
硝酸盐 (以 N 计)		0.004mg/L
硫酸盐		0.018mg/L
氯化物		0.007mg/L
氟化物		0.006mg/L
(总) 铁	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.82 μ g/L
(总) 铜		0.08 μ g/L
(总) 锌		0.67 μ g/L
(总) 铝		1.15 μ g/L
(总) 镉		0.05 μ g/L
(总) 铅		0.09 μ g/L
(总) 镍		0.06 μ g/L
(总) 铬		0.11 μ g/L
(总) 钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.12mg/L
(总) 锰		0.004mg/L
(总) 汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μ g/L
(总) 砷		0.3 μ g/L
(总) 硒		0.4 μ g/L
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01mg/L
1,1-二氯乙烷	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	1.2 μ g/L
1,2-二氯乙烷		1.4 μ g/L
1,1-二氯乙烯		1.2 μ g/L
顺式-1,2-二氯乙烯		1.2 μ g/L
反式-1,2-二氯乙烯		1.1 μ g/L
二氯甲烷		1.0 μ g/L
1,2-二氯丙烷		1.2 μ g/L

检测项目	检测依据	检出限	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.5µg/L	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.1µg/L	
四氯乙烯		1.2µg/L	
1,1,1-三氯乙烷		1.4µg/L	
1,1,2-三氯乙烷		1.5µg/L	
三氯乙烯		1.2µg/L	
1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/L	
氯乙烯		1.5µg/L	
苯		1.4µg/L	
氯苯		1.0µg/L	
1,2-二氯苯		0.8µg/L	
1,4-二氯苯		0.8µg/L	
乙苯		0.8µg/L	
苯乙烯		0.6µg/L	
甲苯		1.4µg/L	
间,对-二甲苯		2.2µg/L	
邻-二甲苯		1.4µg/L	
四氯化碳		1.5µg/L	
氯仿		1.4µg/L	
氯甲烷		生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2023 附录 A	0.65µg/L
硝基苯		水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱- 质谱法 HJ 716-2014	0.04µg/L
2-氯酚	水质 酚类化合物的测定 液液萃取/气相 色谱法 HJ 676-2013	1.1µg/L	
苯并[a]蒽	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	0.012µg/L	
苯并[a]芘		0.004µg/L	
苯并[b]荧蒽		0.004µg/L	
苯并[k]荧蒽		0.004µg/L	
蒽		0.005µg/L	
二苯并[a, h]蒽		0.003µg/L	
茚并[1,2,3-cd]芘		0.005µg/L	
萘	0.012µg/L		
苯胺	水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质 谱仪 HJ 822-2017	0.057µg/L	
甲基叔丁基醚	水质 甲基叔丁基醚 吹扫捕集/气相色谱 -质谱法 GLLS-3-H031-2020	0.001	
石油烃 (C6~C9)	水质 挥发性石油烃 (C6~C9) 的测定吹 扫捕集/气相色谱法 HJ893-2017	0.02	

5.3.2 样品预处理

1、样品风干：将土壤样品摊成 2~3cm 的薄层，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核和动植物残体等。风干过程不时搅拌土壤样品，间断地将大块土壤样品压碎，并用塑料镊子挑拣或静电吸附等方法将样品里面的杂草根等除去。

2、样品粗磨：将风干的样品倒无色聚乙烯膜上，用木棒压碎。研磨过程中，随时拣出非土壤成分。逐次用孔径 2mm 尼龙筛筛分，直至全部风干土壤样品均通过 2mm 筛。筛分后的样品全部置于无色聚乙烯膜上，充分搅拌、混合直至均匀。样品混匀后，应按照不同的工作目的，采用四分法进行弃取和分装，并填写样品制备原始记录表。

3 样品细磨：将土壤粒径小于 2mm 的土壤样品继续研磨至全部通过 100 目筛网。

(1) 土壤样品预处理方法见下表。

表 5-9 土壤样品预处理方法

分析项目	预处理方法
pH 值	称取 10.0g 土壤样品置于 50mL 的高型烧杯或其他适宜容器中，加入 25mL 水。将容器用封口膜或保鲜膜密封后，用磁力搅拌器剧烈搅拌 2min 或用水平振荡器剧烈振荡 2min。静置 30min，在 1h 内完成测定。
六价铬	准确称取 5.0g(精确至 0.01g)样品置于 250ml 烧杯中，加入 50.0ml 碱性提取溶液，再加入 400mg 氯化镁和 0.5ml 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌磁子，用聚乙烯膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5 皿后，加热搅拌至 90-95 度，保持 60min。取下烧杯冷却至室温。用滤膜抽滤，将滤液置于 250ml 烧杯中，用硝酸溶液调节 pH 至 7.5，转移至 100ml 容量瓶，用水定容，待测。
砷	试样的制备：称取风干、过筛的样品 0.1-0.5g。在通风厨中，先加入 6ml，盐酸，再慢慢加入 2ml 硝酸，混匀使样品与消解液充分接触。放入微波消解仪中消解。完成后，用慢速定量滤纸将消解后的溶液通过玻璃漏斗过滤，转移入容量瓶中，实验用水洗涤溶样杯及沉淀，将所有洗涤液并入容量瓶中，最后用实验用水定容至标线，混匀；试料的制备：分取 10.0ml 试液置于 50ml 容量瓶中，加入盐酸，硫脲和抗坏血酸混合溶液，混匀，室温放置 30min，用实验用水定容至标线，混匀。
汞	
镉	准确称取 0.1~0.3g (精确至 0.002g)试样于 50mL 聚四氟乙烯柑锅中，用

分析项目	预处理方法
铅	水润湿后加入 5ml 盐酸，于通风橱内的电热板上低温加热，使样品初步分解，当蒸发至约 2~3 mL 时，取下稍冷，然后加入 5mL 硝酸，4mL 氢氟酸，2mL 高氯酸，加盖后于电热板上中温加热 1h 左右，然后开盖，继续加热除硅，为了达到良好的飞硅效果，应经常摇动坩埚。当加热至冒浓厚高氯酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物充分分解。待坩埚上的黑色有机物消失后，开盖驱赶白烟并蒸至内容物呈粘稠状。视消解情况，可再加入 2mL 硝酸，2mL 氮氟酸，1mL 高氯酸，重复上述消解过程。当白烟再次基本冒尽且内容物呈粘稠状时，取下稍冷，用水冲洗坩埚盖和内壁，并加入 1ml 硝酸溶液温热溶解残渣。然后将溶液转移至 25mL 容量瓶中，加入 3ml 磷酸氢二铵溶液冷却后定容，摇匀备测。
铜	称取通过 0.149mm 孔径筛的风干土试样 0.2-0.3g (精确至 0.0001g) 于消解管中，用水润湿后加入 5mL 盐酸，于通风橱内 100℃ 加热 45min，加入 9mL 硝酸加热 30min，加入 5ml 氢氟酸加热 30min，稍冷加入 1mL 高氯酸，加盖 120℃ 加热 3h,开盖 150℃ 直至冒白烟，加热时需摇动消解管。冷却后，消解液转移至 25ml 容量瓶，洗涤消解管 2-3 次，合并，定容，待测。
镍	
铬	
锌	
SVOCs	称取 20g 的新鲜样品，加入一定量的硅藻土混匀、脱水，充分拌匀至散粒状，全部转移至提取容器中加入压流体萃取池中萃取。加入正己烷-丙酮 (1:1) 溶剂，在带有搅拌器的超声仪上超声萃取 3 次，每次 3min。在玻璃漏斗上垫一层玻璃棉，加入适量无水硫酸钠，将提取液过滤到圆底烧瓶中，将提取液浓缩至 2ml，停止浓缩。用层析柱净化浓缩液，收集流出液，再次旋转蒸发浓缩，加入 10 μ l 浓度为 4000 μ g/ml 的内标物原液，并定容至 1.0ml，混匀后转移至 2ml 样品瓶中，待分析。
石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	称取 10.0g 样品于研钵中，加入适量硅藻土，研磨均化成流砂状，参照 HJ783 的要求进行萃取条件的设置和优化，将提取液转移至浓缩装置，浓缩至 1.0mL，待净化。依次用 10mL 正己烷-二氯甲烷混合溶剂、10mL 正己烷活化硅酸镁净化柱。待柱上正己烷近干时，将浓缩液全部转移至净化柱中，再用 12mL 正己烷淋洗净化柱，收集淋洗液，与流出液合并，浓缩至 1.0mL，待测。
VOCs	低含量样品：若初步判定样品中挥发性有机物含量小于 200 μ g/kg 时，用 5g 样品到吹扫瓶加 5ml 空白试剂水吹扫补集直接进样测定；若初步判定样品中挥发性有机物含量 200-1000 μ g/kg 时，用 1g 样品到吹扫瓶按照前面方法测直接进样测定。 高含量样品：对于初判大于 1000 μ g/kg 的样品，从样品瓶中取 5g 左右样于预先称重的 40ml 无色样品瓶中，称重，迅速加入 10ml 甲醇，盖好瓶盖振荡 2min。静置沉降后，用吸液管吸取约 1ml 提取液至 2ml 棕色玻璃瓶中，再吸取 10-100 μ l 提取液到吹扫瓶，加 5ml 空白试剂水吹扫补集直接进样测定。
氟化物	准确称取过 0.149mm 筛的土样 0.2g 于 50ml 镍坩埚中，加入 2g 氢氧化钠，放入高温电炉中加热，由低温逐渐缓缓加热升温到 550℃ 到 570℃ 后，继续保温 20min。取出冷却，用约 50ml 煮沸的热水分几次浸取，直至熔块完全溶解，全部转入 100ml 容量瓶中，再缓缓加入 5ml 盐酸，不停摇动，冷却后加水至标线，摇匀。放置澄清，待测。

(2) 地下水样品预处理方法见下表。

表 5-10 地下水样品预处理方式汇总表

分析项目	预处理方法
氨氮	取 100mL 水样, 加入 1mL 100g/L 硫酸锌溶液, 混匀。加入适量 250g/L 氢氧化钠溶液使 pH 值约为 10.5, 静置数分钟, 倾出上清液待测。必要时用无氨滤纸过滤或离心处理。
耗氧量	吸取 100.0 mL 经充分摇动、混合均匀的样品(或分取适量, 用水稀释至 100 mL), 置于 250 mL 锥形瓶中, 加入 5 ± 0.5 mL 硫酸, 用滴定管加入 10.00 mL 高锰酸钾溶液, 摇匀。将锥形瓶置于沸水浴内 30 ± 2 min(水浴沸腾, 开始计时)
阴离子表面活性剂	取一定体积的水样, 放入分液漏斗中, 加入 3 滴酚酞指示剂, 逐滴加入氢氧化钠溶液使呈碱性, 然后再逐滴加入硫酸溶液, 使红色刚褪去。再加入 25mL 亚甲蓝, 摇匀后加入 10mL 氯仿, 震荡萃取。然后将氯仿层放入预先盛有洗涤液的分液漏斗中, 震荡萃取, 最后将氯仿层定容至 50mL, 待测定。
硫化物	取水样加 5mL 抗氧化剂溶液, 取出加酸通氮管, 将水样移入反应瓶, 加水至总体积为 200mL, 进行吹气, 向管内加 10mL 磷酸溶液, 再吹气 30min。取下显色管加水至 60mL, 加入 10mL N-N 二甲基对本二胺溶液, 立即密塞并将溶液缓慢倒转一次, 从侧面加入 1mL 硫酸铁铵溶液, 立即密塞充分震荡后放 10min, 将溶液移入 100mL 比色管中定容待测。
无机阴离子	经抽气过滤装置过滤后, 可直接进样。
碘化物	取原水样 20.0 mL 于 25 mL 比色管中, 加若干滴磷酸溶液和饱和溴水至样品淡黄色稳定不变, 置于沸水浴中加热 2 min 取下, 趁热加入甲酸钠溶液数滴至溶液中溴的颜色完全退去。再将比色管放入沸水浴加热 2 min 以破坏过剩的甲酸钠。取下放入冷水浴中冷却。向比色管中加入碘化钾溶液 1.0 mL, 淀粉溶液 1.0 mL, 用纯水定容至刻度, 摇匀。
石油烃 ($C_{10} \sim C_{40}$)	将样品全部转移至 2L 分液漏斗, 量取 60ml 二氯甲烷洗涤样品瓶后, 全部转移至分液漏斗, 振荡萃取 5min, 静置 10min, 收集下层有机相, 再加入 60ml 二氯甲烷, 重复上述操作, 合并萃取液, 将萃取液通过无水硫酸钠脱水。将水相全部转移至 1000ml 量筒中, 测量样品体积并记录, 将萃取液浓缩, 净化, 再浓缩定容至 1ml, 待测。
氰化物	将 10ml 硝酸锌溶液加入蒸馏瓶内, 加入 7~8 滴甲基橙指示剂。再迅速加入 5 ml 酒石酸溶液, 立即盖好瓶塞, 使瓶内溶液保持红色。打开冷凝水, 打开可调电炉, 由低挡逐渐升高, 馏出液以 2~4ml/min 速度进行加热蒸馏。
六价铬	二价铁、亚硫酸盐、硫代硫酸盐等还原物质的去除: 取适量样品于 50mL 比色管中, 用水稀释至标线, 加入 4mL 显色剂, 混匀, 放置 5min 后, 加入 1mL 硫酸溶液摇匀。5~10min 后, 以水作参比测吸光度, 用同法做标准曲线。 次氯酸盐等氧化性物质的消除: 取适量样品于 50mL 比色管中, 用水稀释至标线, 加入 0.5mL 硫酸溶液, 边加边摇, 以除去由过量的亚硝酸钠与尿素反应生成的气泡, 待气泡除尽后, 再测定。
镉、铅、铁、铜、锌、铝、镍、铬	准确量取 (100.0 ± 1.0) ml 摇匀后的样品于 250ml 聚四氟乙烯烧杯中, 加入 2ml 硝酸溶液和 1.0ml 盐酸溶液于上述烧杯中, 盖上表面皿, 置于电热板上加热消解, 加热温度不得高于 85℃。保持溶液不沸腾, 直至样品蒸发至 20ml 左右。待样品冷却, 用去离子水定容, 加盖, 摇匀保存。

分析项目	预处理方法
锰、钠	按比例在一定体积的均匀样品中加入硝酸溶液，通常 100ml 样品加入 5.0ml 硝酸，置于电热板上加热消解，在不沸腾的情况下，缓慢加热至近干。取下冷却，反复进行这一过程，直到试样溶液颜色变浅或稳定不变。冷却后，加入硝酸若干毫升，再加入少量水，置电热板上继续加热使残渣溶解。冷却后，用实验用水定容至原取样体积，使消解液保持 1% (v/v) 的硝酸度。对于某些基体复杂的废水，消解时可加入 2~5ml 高氯酸消解。若消解液中存在一些不溶物，可静置或在 2000~3000rpm 转速下离心分离 10min 以获得澄清液。
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，置于沸水浴中加入消解 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。
砷、硒	量取 50.0ml 混匀后的样品于 150ml 锥形瓶中，加入 5ml 硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入 5ml 盐酸溶液，加热至黄褐色烟冒尽，冷却后移入 50mL 容量瓶中，加水稀释定容，混匀，待测
VOCs	吸取 20ml 样品到吹扫瓶加内标和替代物吹扫补集直接进样测定。
挥发酚	取 250ml 样品移入 500ml 全玻璃蒸馏器中，加 25 ml 水，加数粒玻璃珠以防暴沸，再加数滴甲基橙指示液，若试样未显橙红色，则需继续补加磷酸溶液。连接冷凝器，加热蒸馏，收集馏出液 250ml 至容量瓶中。
多环芳烃	萃取：摇匀水样，量取 1 000 ml 水样（萃取所用水样体积根据水质情况可适当增减），倒入 2 000 ml 的分液漏斗中，加入 50 μ l 十氟联苯，加入 30 g 氯化钠，再加入 50 ml 二氯甲烷或正己烷，振摇 5 min，静置分层，收集有机相，放入 250 ml 接收瓶中，重复萃取两遍，合并有机相，加入无水硫酸钠至有流动的无水硫酸钠存在。放置 30 min，脱水干燥。浓缩：用浓缩装置浓缩至 1 ml，待净化。如萃取液为二氯甲烷，浓缩至 1 ml，加入适量正己烷至 5 ml，重复此浓缩过程 3 次，最后浓缩至 1 ml，待净化。
苯胺	准确量取 1000ml 水样于分液漏斗中，加入 30g 氯化钠，轻轻振荡至氯化钠溶解，加 10mol/L 氢氧化钠溶液调节 pH 大于 11，加入 100ul 替代物使用液，混合均匀，加入 60ml 二氯甲烷，摇动萃取 10min，静置 5min，收集有机相至三角烧瓶。水相继续加入 60ml 二氯甲烷，重复萃取 2 次，有机相合并至三角烧瓶中，再进行脱水，净化，定容至 1ml，混匀后转移至 2ml 样品瓶，待测。
酚类	摇匀水样，量取 500 mL 倒入 1000 mL 分液漏斗中，加入 30 g 氯化钠，振摇溶解后，加入 60 mL 二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂，振摇，放出气体，再振摇萃取 5~10 min，静置 10 min 以上，至有机相与水相充分分离，收集有机相。重复萃取 1~2 次，合并有机相。有机相经无水硫酸钠脱水，并用适量二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂洗涤无水硫酸钠，收集有机相萃取液。
硝基苯	准确量取 1000ml 水样于分液漏斗，用 1+1 盐酸和 0.1mol/L 氢氧化钠调节 pH 至中性，加入 5ul 替代物标准液，混匀，加入 50ml 二氯甲烷，摇动萃取 3-5min，静置 5-10min，收集有机相至三角烧瓶。再加入 30ml 二氯甲烷重复萃取 1 次，有机相合并至三角烧瓶中，再进行脱水，净化，加入内标定容至 1ml，混匀后转移至 2ml 样品瓶，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

采集的土壤与地下水样品均保存于装有冷冻蓝冰的保温箱中，未寄送前保存于冰箱内（4℃冷藏条件），土壤样品保存方式情况汇总见表 5-11，土壤样品的实际分析时间见表 5-12，地下水样品保存方式情况汇总见表 5-13，地下水样品的实际分析时间见表 5-14，统计显示样品的分析时间均在样品保存时间范围内。

表 5-11 土壤样品保存方式

类别	监测项目	采样容器	保存时间	保存依据
重金属项目	砷、铜、铅、镉、镍、铬、锌	棕色玻璃瓶	<4℃冷藏，可保存 180 天	HJ/T 166-2004
	六价铬	棕色玻璃瓶	<4℃冷藏，消解后可保存 30 天	
	汞		<4℃冷藏，可保存 28 天	
常规项目	pH 值	棕色玻璃瓶	<4℃冷藏，可保存 180 天	HJ/T 166-2004
	氟化物	棕色玻璃瓶	<4℃冷藏，可保存 180 天	GB/T22104-2008
有机项目	SVOCS	棕色玻璃瓶	<4℃冷藏，可保存 10 天	HJ 834-2017
	VOCs	吹扫瓶	<4℃冷藏，可保存 7 天	HJ 605-2011
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色玻璃瓶	<4℃冷藏，萃取后可保存 40 天	HJ 1021-2019

表 5-12 土壤样品分析时间汇总表

样品名称	检测参数	采样时间	样品接收时间	样品开始风干/冻干时间	样品制备时间	样品分析时间
S1-S10	pH 值	2024.8.22	2024.8.22	2024.8.23	2024.8.26	2024.8.28
	氟化物			2024.8.23	2024.8.26	2024.8.28
	SVOCs			2024.8.23	2024.8.25	2024.8.26-8.29
	汞			2024.8.23	2024.8.26	2024.8.29
	砷			2024.8.23	2024.8.26	2024.8.29
	六价铬			2024.8.23	2024.8.26	2024.9.2
	铅			2024.8.23	2024.8.26	2024.8.28-8.29
	镉			2024.8.23	2024.8.26	2024.8.28-8.29
	铜			2024.8.23	2024.8.26	2024.9.2
	镍			2024.8.23	2024.8.26	2024.9.2
	铬			2024.8.23	2024.8.26	2024.9.2
	锌			2024.8.23	2024.8.26	2024.9.2
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)			2024.8.23	2024.8.25	2024.8.26-8.28
	VOCs			/	/	2024.8.22-8.24

表 5-13 地下水样品保存方式

监测项目	容器	保存方法	采样量	保留时间	保存依据	
1	pH 值	现场检测	/	250ml	2h	HJ 1147-2020

监测项目		容器	保存方法	采样量	保留时间	保存依据
2	色	P	/	250ml	12h	HJ 164-2020
3	臭和味	现场检测	/	250ml	6h	HJ 164-2020
4	浑浊度	P	/	250ml	12h	HJ 164-2020
5	总硬度	P	低温避光	250ml	24h	HJ 164-2020
6	溶解性总固体	P	低温避光	250ml	24h	HJ 164-2020
7	挥发酚	G	加磷酸, pH 至 4, 0.01g-0.02g 抗坏血酸去余氯	1000ml	24h	HJ 164-2020
8	阴离子表面活性剂	P	加甲醛, 使其含量达 1%	250ml	7d	HJ 164-2020
9	耗氧量	G	低温避光	500ml	2d	HJ 164-2020
10	氨氮	P	硫酸, pH<2, 4℃冷藏	250ml	7d	HJ 535-2009
11	硫化物	G	1L 水样加 5ml 氢氧化钠, pH > 11, 避光	250ml	24h	HJ 164-2020
12	氰化物	P	氢氧化钠, pH > 12	250ml	1d	DZ/T 0064.2-2021
13	碘化物	P	低温避光	250ml	24h	HJ 164-2020
14	六价铬	G	氢氧化钠, pH8~9	250ml	24h	HJ 164-2020
15	亚硝酸盐	P	低温避光	250ml	7d	HJ 84-2016
16	硝酸盐	P	低温避光	250ml	2d	HJ 84-2016
17	硫酸盐	P	低温避光	250ml	7d	HJ 84-2016

监测项目		容器	保存方法	采样量	保留时间	保存依据
18	氯化物	P	低温避光	250ml	30d	HJ 84-2016
19	氟化物	P	低温避光	250ml	14d	HJ 84-2016
20	VOCs	40mL 棕色 G	盐酸, pH<2, 加入 0.01g-0.02g 抗坏血酸去余氯	40/个	14d	HJ 164-2020
21	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	棕色 G	盐酸, pH<2, 4℃ 冷藏	1000ml	40d (萃取液)	HJ 894-2017
22	镉、锰、铅、锌、铜、铁、镍、铬	P	硝酸, 使其含量达 1%	250ml	14d	HJ 164-2020
23	铝	P	硝酸	250ml	14d	HJ 164-2020
24	钠	P	硝酸	250ml	14d	HJ 164-2020
25	硒	P	盐酸	250ml	14d	HJ 164-2020
26	砷	P	盐酸	250ml	14d	HJ 164-2020
27	汞	P	盐酸	250ml	14d	HJ 164-2020
28	肉眼可见物	G	/	250ml	12h	HJ 164-2020
29	多环芳烃	G	4℃ 以下, 避光	1000ml	40d (萃取液)	HJ 478-2009
30	苯酚类	棕色 G	盐酸, pH<2, 4℃ 冷藏	1000ml	20d (萃取液)	HJ 676-2013
31	硝基苯类	棕色 G	采满, 0~4℃ 避光	1000ml	40d (萃取液)	HJ 716-2014
32	苯胺类	棕色 G	加入氢氧化钠或者硫酸调节 pH 值在 6~8, 4℃ 冷藏	1000ml	40d (萃取液)	HJ 822-2017

表 5-14 地下水样品分析时间汇总表

样品名称	采样时间	交接时间	分析时间
W1-W5	2024.8.24 13:30-18:30	2024.8.24 22:31	2024.8.24-9.3 pH 值、臭和味、浑浊度：现场 VOCs：2024.8.26-8.27 SVOCs：2024.8.26-9.3 汞、砷、硒：2024.8.28 镉、铅、铁、铜、锌、铝、镍、铬：2024.8.26 锰、钠：2024.8.26 肉眼可见物、色度：2024.8.24 溶解性总固体、总硬度、总氰化物、六价铬、挥发酚、硫化物、碘化物、 耗氧量、阴离子表面活性剂、氨氮： 2024.8.25 9:00 氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、硫酸盐： 2024.8.25 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)：2024.8.27

5.4.1.2 样品流转

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

采集的土壤、地下水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存,当天采用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 5-13 重要时间节点表

流程	时间	时间要求	评价
土壤钻探、采样	2024.8.22	/	/
建井成井		/	/
土壤样品保存、移交		/	/
土壤预处理、开始分析		/	/
成井洗井	2024.8.23	建井至少 8h 后	符合
采样前洗井、地下水采样	2024.8.24	成井洗井 24h 后开始	符合

地下水样品保存、移交		/	/
地下水样品预处理、开始分析		/	/
土壤分析时间	2024.8.22 ~ 2024.9.2	样品有效期内	符合 (详见 5.4.1.1)
地下水分析时间	2024.8.24 ~ 2024.9.3	样品有效期内	符合 (详见 5.4.1.1)

5.4.2 质量控制

5.4.2.1 现场质量控制

现场采样时详细填写现场记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、气象条件等，以便为分析工作提供依据。现场采样时，每 20 个样品选择 1 个样品采集平行样。

采样过程中采样员佩戴一次性 PE 手套，每次取样后进行更换。

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

5.4.2.2 实验室质量控制

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

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

(1) 空白样

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

(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 结果和评价

6.1 分析评价标准

6.1.1 土壤评价标准

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

地块拟变更规划用途为商业用地,对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行)》属于商业用地(0901),详见附件4。对照《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法》(浙环发[2021]21号),属于非敏感用地,执行第二类用地评价,因此土壤监测因子质量标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地质量标准,氟化物、总铬、锌指标执行《浙江省 建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)中的第二类用地筛选值,甲基叔丁基醚参照执行《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2023.11)中的工业用地筛选值,石油烃(C6~C9)参照执行《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值(试行)》中的非敏感用地筛选值。

该地块内土壤结果评价标准见表6-1。

表6-1 土壤筛选值(单位: mg/kg)

序号	污染物	标准限值 (GB36600-2018)	标准来源
1	砷	60	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类质量标准
2	镉	65	

3	铬 (六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640

35	硝基苯	76		
36	苯胺	260		
37	2-氯酚	2256		
38	苯并[a]蒽	15		
39	苯并[a]芘	1.5		
40	苯并[b]荧蒽	15		
41	苯并[k]荧蒽	151		
42	蒗	1293		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15		
45	萘	70		
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500		
47	锌	10000		《浙江省 建设用地土壤污染风险评估技术导则》 (DB33/T 892-2022) 中的非敏感用地筛选值
48	总铬	10000		
49	氟化物	10000		
50	甲基叔丁基醚	210		《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs) 》 (2023.11)
51	石油烃 (C ₆ ~C ₉)	3833	《上海市场地土壤环境健康风险评估筛选值 (试行) 》中的非敏感用地筛选值	

6.1.2 地下水评价标准

根据兰溪市水环境规划图，项目所在地属于钱塘 19 段附近，本次调查区域地下水目前不作为饮用水使用，根据《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办土壤函[2019]770 号）要求，地下水采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 IV 类标准限值，详见下图，其中石油烃（C₁₀~C₄₀）、1,1-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽参照《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，氯甲烷指标参照《美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs) 》(2023.11) 中的标准限值。



图 6-1 水环境功能区划图

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

18	铜		1.50
19	镉		0.01
20	铬 (六价)		0.10
21	汞		0.002
22	铅		0.10
23	砷		0.05
24	镍		0.10
25	锌		5.00
26	亚硝酸盐		4.80
27	硝酸盐		30.0
28	氰化物		0.1
29	氟化物		2.0
30	碘化物		0.50
31	硒		0.1
32	三氯甲烷		0.3
33	四氯化碳		0.05
34	苯		0.12
35	甲苯		1.4
36	1,2-二氯乙烷		0.04
37	1,1-二氯乙烯		0.06
38	1,2-二氯乙烯	顺-1,2-二氯乙烯	0.06
		反-1,2-二氯乙烯	
39	二氯甲烷		0.5
40	1,2-二氯丙烷		0.06
41	四氯乙烯		0.3
42	1,1,1-三氯乙烷		4
43	1,1,2-三氯乙烷		0.06
44	三氯乙烯		0.21
45	氯乙烯		0.09
46	氯苯		0.6
47	1,2-二氯苯		2
48	1,4-二氯苯		0.6
51	二甲苯总量	间二甲苯+对二甲苯	1
		邻二甲苯	
52	苯并[a]芘		0.0005
53	苯并[b]荧蒽		0.008

54	乙苯	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》中的第二类用地筛选值	
55	苯乙烯	0.04		
56	萘	0.6		
57	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	1.2		
58	1,1-二氯乙烷	1.2		
59	1,1,1,2-四氯乙烷	0.9		
60	1,1,2,2-四氯乙烷	0.6		
61	1,2,3-三氯丙烷	0.6		
62	苯胺	7.4		
63	2-氯酚	2.2		
64	苯并[a]蒽	0.0048		
65	苯并[k]荧蒽	0.048		
66	硝基苯	2		
67	茚并 (1,2,3-cd) 芘	0.0048		
68	二苯并 (a,h) 蒽	0.00048		
69	蒽	0.48		
70	氯甲烷	0.19		美国环保署区域环境质量筛选值 (RSLs)
71	甲基叔丁基醚	0.014		

6.2 检测结果分析

6.2.1 土壤检测结果分析

本次调查共采集土壤样品 72 个 (含 4 个平行样), 送实验室分析共 44 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) 中第二类用地筛选值及其他相关标准, 土壤检测结果分析评价汇总表见表 6-4。

表 6-4 土壤检测结果分析评价汇总表 (单位: mg/kg)

检测指标	筛选值	S1				点位达标情况	S2				点位达标情况	S3				点位达标情况
		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0		0~0.5	2.0~2.5	3.0~4.0	4.0~4.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	/	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	/	0~0.5	2.0~2.5	3.0~4.0	4.0~4.5	/
重金属指标																
砷	60	8.08	6.57	7.8	8.59	达标	7.74	8.87	30.3	28.9	达标	9.75	11.7	6.16	10	达标
汞	38	0.03	0.043	0.081	0.044	达标	0.02	0.008	0.011	0.006	达标	0.024	0.027	0.018	0.134	达标
镉	65	0.15	0.16	0.11	0.11	达标	0.08	0.02	0.07	0.09	达标	0.31	0.13	0.12	0.35	达标
铅	800	25.5	27.8	29.5	20.9	达标	14.2	14.9	23.2	16.6	达标	24.1	22.5	18.7	28	达标
铜	18000	47	30	31	28	达标	17	19	28	27	达标	50	46	25	31	达标
镍	900	30	23	41	37	达标	28	30	33	24	达标	30	27	31	29	达标
铬 (六价)	5.7	<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
挥发性有机物指标																
四氯化碳	2.8	< 1.3*10 ⁻³				达标	< 1.3*10 ⁻³				达标	< 1.3*10 ⁻³				达标
氯仿	0.9	< 1.1*10 ⁻³				达标	< 1.1*10 ⁻³				达标	< 1.1*10 ⁻³				达标
氯甲烷	37	< 1.0*10 ⁻³				达标	< 1.0*10 ⁻³				达标	< 1.0*10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	9	< 1.2*10 ⁻³				达标	< 1.2*10 ⁻³				达标	< 1.2*10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	5	< 1.3*10 ⁻³				达标	< 1.3*10 ⁻³				达标	< 1.3*10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	66	< 1.0*10 ⁻³				达标	< 1.0*10 ⁻³				达标	< 1.0*10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	< 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	54	< 1.4*10 ⁻³				达标	< 1.4*10 ⁻³				达标	< 1.4*10 ⁻³				达标
二氯甲烷	616	< 1.5*10 ⁻³				达标	< 1.5*10 ⁻³				达标	< 1.5*10 ⁻³				达标
1,2-二氯丙	5	< 1.1*10 ⁻³				达标	< 1.1*10 ⁻³				达标	< 1.1*10 ⁻³				达标

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

烷																
1,1,1,2-四氯乙烷	10					达标					达标					达标
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8					达标					达标					达标
四氯乙烯	53					达标					达标					达标
1,1,1-三氯乙烷	840					达标					达标					达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8					达标					达标					达标
三氯乙烯	2.8					达标					达标					达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5					达标					达标					达标
氯乙烯	0.43					达标					达标					达标
苯	4					达标					达标					达标
氯苯	270					达标					达标					达标
1,2-二氯苯	560					达标					达标					达标
1,4-二氯苯	20					达标					达标					达标
乙苯	28					达标					达标					达标
苯乙烯	1290					达标					达标					达标
甲苯	1200					达标					达标					达标
间二甲苯+对二甲苯	570					达标					达标					达标
邻二甲苯	640					达标					达标					达标
半挥发性有机物																
硝基苯	76	< 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	260	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	达标	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	达标	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	达标
2-氯酚	2256	< 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

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

苯并[a]蒽	15	<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	1.5	<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[b]荧蒽	15	<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	151	<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
蒾	1293	<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	1.5	<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
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<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	70	<0.09	0.1	<0.09	0.11	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物																
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	76	19	26	31	达标	43	37	15	14	达标	52	19	17	15	达标
锌	10000	50	48	37	36	达标	20	21	36	43	达标	54	59	49	35	达标
总铬	10000	56	57	60	51	达标	61	65	74	51	达标	65	75	61	78	达标
氟化物	10000	431	369	306	383	达标	292	126	403	351	达标	408	411	453	285	达标
甲基叔丁基醚	210	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标
石油烃(C ₆ ~C ₉)	3833	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标

(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
		0~0.5	2.0~2.5	3.0~4.0	4.0~4.5		0~0.5	2.0~2.5	3.0~4.0	4.0~4.5		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	3.0~4.0	
采样深度 (m)		0~0.5	2.0~2.5	3.0~4.0	4.0~4.5	/	0~0.5	2.0~2.5	3.0~4.0	4.0~4.5	/	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	3.0~4.0	/

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

重金属指标																
砷	60	10.7	10.8	10.6	9.96	达标	8.48	17.8	15	10.5	达标	7.92	6.5	6.8	20.9	达标
汞	38	0.023	0.021	0.017	0.072	达标	0.014	0.034	0.02	0.009	达标	0.028	0.034	0.168	0.016	达标
镉	65	0.17	0.29	0.16	0.13	达标	0.08	0.09	0.15	0.11	达标	0.93	0.11	0.08	0.04	达标
铅	800	27.8	28.2	16.6	23.5	达标	23.4	32.4	16.6	27.4	达标	23.2	22.9	30.5	24.9	达标
铜	18000	56	47	41	27	达标	24	34	31	32	达标	30	28	27	23	达标
镍	900	25	33	36	23	达标	40	41	42	28	达标	23	35	32	38	达标
铬(六价)	5.7	<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
挥发性有机物指标																
四氯化碳	2.8	<1.3*10 ⁻³				达标	<1.3*10 ⁻³				达标	<1.3*10 ⁻³				达标
氯仿	0.9	<1.1*10 ⁻³				达标	<1.1*10 ⁻³				达标	<1.1*10 ⁻³				达标
氯甲烷	37	<1.0*10 ⁻³				达标	<1.0*10 ⁻³				达标	<1.0*10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	9	<1.2*10 ⁻³				达标	<1.2*10 ⁻³				达标	<1.2*10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	5	<1.3*10 ⁻³				达标	<1.3*10 ⁻³				达标	<1.3*10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	66	<1.0*10 ⁻³				达标	<1.0*10 ⁻³				达标	<1.0*10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	<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	54	<1.4*10 ⁻³				达标	<1.4*10 ⁻³				达标	<1.4*10 ⁻³				达标
二氯甲烷	616	<1.5*10 ⁻³				达标	<1.5*10 ⁻³				达标	<1.5*10 ⁻³				达标
1,2-二氯丙烷	5	<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	10	<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	6.8	<1.2*10 ⁻³				达标	<1.2*10 ⁻³				达标	<1.2*10 ⁻³				达标
四氯乙烯	53	<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	840	<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	2.8	<1.2*10 ⁻³				达标	<1.2*10 ⁻³				达标	<1.2*10 ⁻³				达标

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

三氯乙烯	2.8	< 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	0.5	< 1.2*10 ⁻³				达标	< 1.2*10 ⁻³				达标	< 1.2*10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.43	< 1.0*10 ⁻³				达标	< 1.0*10 ⁻³				达标	< 1.0*10 ⁻³				达标
苯	4	< 1.9*10 ⁻³				达标	< 1.9*10 ⁻³				达标	< 1.9*10 ⁻³				达标
氯苯	270	< 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
1,4-二氯苯	20	< 1.5*10 ⁻³				达标	< 1.5*10 ⁻³				达标	< 1.5*10 ⁻³				达标
乙苯	28	< 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	570	< 1.2*10 ⁻³				达标	< 1.2*10 ⁻³				达标	< 1.2*10 ⁻³				达标
邻二甲苯	640	< 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	76	< 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	260	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	达标	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	达标	< 0.08	< 0.08	< 0.08	< 0.08	达标
2-氯酚	2256	< 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	15	< 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	1.5	< 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[b]荧蒽	15	< 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	151	< 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	1293	< 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	1.5	< 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
茚并[1,2,3-cd]芘	15	< 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	70	< 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

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

特征污染物

石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	4500	12	11	12	34	达标	19	17	21	20	达标	14	10	11	42	达标
锌	10000	50	60	43	60	达标	32	44	43	51	达标	41	42	26	30	达标
总铬	10000	67	73	88	50	达标	99	83	96	104	达标	66	58	49	47	达标
氟化物	10000	391	378	523	291	达标	371	406	507	398	达标	475	526	284	384	达标
甲基叔丁基醚	210	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标
石油烃 (C ₆ ~C ₉)	3833	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标

(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
		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	
采样深度 (m)		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	/	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	/	0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	2.5~3.0	/
重金属指标																
砷	60	11.1	7.16	13.6	3.7	达标	6.68	13.9	5.54	5.64	达标	10.8	7.81	6.21	6.37	达标
汞	38	0.085	0.094	0.012	0.03	达标	0.134	0.052	0.074	0.01	达标	0.032	0.012	0.01	0.011	达标
镉	65	0.1	0.12	0.08	0.14	达标	0.1	0.05	0.1	0.08	达标	0.21	0.22	0.17	0.14	达标
铅	800	44.9	26.6	22.9	13.9	达标	32.9	16.4	23.2	22	达标	34.6	24.1	20.4	22.8	达标
铜	18000	32	28	28	25	达标	36	18	23	24	达标	107	36	30	33	达标
镍	900	32	20	28	30	达标	31	31	21	23	达标	30	31	25	24	达标
铬 (六价)	5.7	<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
挥发性有机物指标																
四氯化碳	2.8	<1.3*10 ⁻³				达标	<1.3*10 ⁻³				达标	<1.3*10 ⁻³				达标
氯仿	0.9	<1.1*10 ⁻³				达标	<1.1*10 ⁻³				达标	<1.1*10 ⁻³				达标
氯甲烷	37	<1.0*10 ⁻³				达标	<1.0*10 ⁻³				达标	<1.0*10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	9	<1.2*10 ⁻³				达标	<1.2*10 ⁻³				达标	<1.2*10 ⁻³				达标

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

1,2-二氯乙烷	5	< 1.3*10 ⁻³	达标	< 1.3*10 ⁻³	达标	< 1.3*10 ⁻³	达标
1,1-二氯乙烯	66	< 1.0*10 ⁻³	达标	< 1.0*10 ⁻³	达标	< 1.0*10 ⁻³	达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	< 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	54	< 1.4*10 ⁻³	达标	< 1.4*10 ⁻³	达标	< 1.4*10 ⁻³	达标
二氯甲烷	616	< 1.5*10 ⁻³	达标	< 1.5*10 ⁻³	达标	< 1.5*10 ⁻³	达标
1,2-二氯丙烷	5	< 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	10	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标
四氯乙烯	53	< 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	840	< 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	2.8	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标
三氯乙烯	2.8	< 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	0.5	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标
氯乙烯	0.43	< 1.0*10 ⁻³	达标	< 1.0*10 ⁻³	达标	< 1.0*10 ⁻³	达标
苯	4	< 1.9*10 ⁻³	达标	< 1.9*10 ⁻³	达标	< 1.9*10 ⁻³	达标
氯苯	270	< 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
1,4-二氯苯	20	< 1.5*10 ⁻³	达标	< 1.5*10 ⁻³	达标	< 1.5*10 ⁻³	达标
乙苯	28	< 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	570	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标	< 1.2*10 ⁻³	达标
邻二甲苯	640	< 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							

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况初步调查报告

硝基苯	76	<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	260	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	达标	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	达标	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	达标
2-氯酚	2256	<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	15	<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	1.5	<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[b]荧蒽	15	<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	151	<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	1293	<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	1.5	<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
茚并[1,2,3-cd]芘	15	<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	70	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	达标
特征污染物																
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	4500	11	17	12	12	达标	13	18	21	29	达标	13	15	14	11	达标
锌	10000	43	29	32	35	达标	38	22	29	32	达标	57	49	46	46	达标
总铬	10000	54	42	37	37	达标	37	39	33	50	达标	59	85	81	97	达标
氟化物	10000	425	363	432	373	达标	352	317	313	349	达标	428	512	502	434	达标
甲基叔丁基醚	210	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	达标
石油烃 (C ₆ ~ C ₉)	3833	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	达标

(续上表)

检测指标	筛选值	S10				点位达标情况
采样深度 (m)		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	3.0~3.5	/
重金属指标						
砷	60	7.34	6.33	8.24	4.76	达标
汞	38	0.138	0.061	0.03	0.014	达标
镉	565	0.23	0.12	0.14	0.18	达标
铅	800	44.8	19.4	23.5	15.3	达标
铜	18000	94	28	26	26	达标
镍	900	26	25	25	28	达标
铬 (六价)	5.7	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	达标
挥发性有机物指标						
四氯化碳	2.8	< 1.3×10 ⁻³				达标
氯仿	0.9	< 1.1×10 ⁻³				达标
氯甲烷	37	< 1.0×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烷	9	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯乙烷	5	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1-二氯乙烯	66	< 1.0×10 ⁻³				达标
顺-1,2-二氯乙烯	596	< 1.3×10 ⁻³				达标
反-1,2-二氯乙烯	54	< 1.4×10 ⁻³				达标
二氯甲烷	616	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,2-二氯丙烷	5	< 1.1×10 ⁻³				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	10	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	< 1.2×10 ⁻³				达标
四氯乙烯	53	< 1.4×10 ⁻³				达标
1,1,1-三氯乙烷	840	< 1.3×10 ⁻³				达标
1,1,2-三氯乙烷	2.8	< 1.2×10 ⁻³				达标
三氯乙烯	2.8	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2,3-三氯丙烷	0.5	< 1.2×10 ⁻³				达标
氯乙烯	0.43	< 1.0×10 ⁻³				达标

检测指标	筛选值	S10				点位达标情况
		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	3.0~3.5	
采样深度 (m)		0~0.5	1.0~1.5	2.0~2.5	3.0~3.5	/
苯	4	< 1.9×10 ⁻³				达标
氯苯	270	< 1.2×10 ⁻³				达标
1,2-二氯苯	560	< 1.5×10 ⁻³				达标
1,4-二氯苯	20	< 1.5×10 ⁻³				达标
乙苯	28	< 1.2×10 ⁻³				达标
苯乙烯	1290	< 1.1×10 ⁻³				达标
甲苯	1200	< 1.3×10 ⁻³				达标
间二甲苯+对二甲苯	570	< 1.2×10 ⁻³				达标
邻二甲苯	640	< 1.2×10 ⁻³				达标
半挥发性有机物指标						
硝基苯	76	< 0.09				达标
苯胺	260	< 0.08				达标
2-氯酚	2256	< 0.06				达标
苯并[a]蒽	15	< 0.1				达标
苯并[a]芘	1.5	< 0.1				达标
苯并[b]荧蒽	15	< 0.2				达标
苯并[k]荧蒽	151	< 0.1				达标
蒽	1293	< 0.1				达标
二苯并[a,h]蒽	1.5	< 0.1				达标
茚并[1,2,3-cd]芘	15	< 0.1				达标
萘	70	< 0.09				达标
特征污染物						
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	4500	16	17	23	10	达标
锌	10000	43	52	36	38	达标
总铬	10000	59	70	91	87	达标
氟化物	10000	312	318	302	381	达标
甲基叔丁基醚	210	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	达标
石油烃 (C ₆ ~ C ₉)	3833	< 0.04	< 0.04	< 0.04	< 0.04	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 5.7mg/kg, 未超过风险筛选值;

铜的含量范围在 6 ~ 55mg/kg 之间, 风险筛选值为 18000mg/kg, 未超过风险筛选值;

镍的含量范围在 7 ~ 25mg/kg 之间, 风险筛选值为 900mg/kg, 未超过风险筛选值;

汞的含量范围在 0.008 ~ 0.100mg/kg 之间, 风险筛选值为 38mg/kg, 未超过风险筛选值;

砷的含量范围在 1.29 ~ 13.8mg/kg 之间, 风险筛选值为 60mg/kg, 未超过风险筛选值;

铅的含量范围在 19.7 ~ 50.5mg/kg 之间, 风险筛选值为 800mg/kg, 未超过风险筛选值;

镉的含量范围在 0.02 ~ 2.27mg/kg 之间, 风险筛选值为 65mg/kg, 未超过风险筛选值。

表 6-5 土壤中重金属测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
1	六价铬	40	0	0.5	ND	ND	5.7	0
2	铜	40	100	1	17	107	18000	0
3	镍	40	100	3	20	42	900	0
4	汞	40	100	0.002	0.006	0.168	38	0
5	砷	40	100	0.01	3.7	30.3	60	0
6	铅	40	100	0.1	13.9	44.9	800	0
7	镉	40	100	0.01	0.02	0.93	65	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，其中萘指标有 2 个样品检出，其余指标均为检出，检出值与检出限相近。

表 6-6 土壤中 (半) 挥发性有机污染物测定结果统计评价汇总表

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
1	四氯化碳	40	0	0.0013	ND	ND	2.8	0
2	氯仿	40	0	0.0011	ND	ND	0.9	0
3	氯甲烷	40	0	0.0010	ND	ND	37	0
4	1,1-二氯乙烷	40	0	0.0012	ND	ND	9	0
5	1,2-二氯乙烷	40	0	0.0013	ND	ND	5	0
6	1,1-二氯乙烯	40	0	0.0010	ND	ND	66	0
7	顺-1,2-二氯乙烯	40	0	0.0013	ND	ND	596	0
8	反-1,2-二氯乙烯	40	0	0.0014	ND	ND	54	0
9	二氯甲烷	40	0	0.0015	ND	ND	616	0
10	1,2-二氯丙烷	40	0	0.0011	ND	ND	5	0
11	1,1,1,2-四氯乙烷	40	0	0.0012	ND	ND	10	0
12	1,1,2,2-四氯乙烷	40	0	0.0012	ND	ND	6.8	0

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
13	四氯乙烯	40	0	0.0014	ND	ND	53	0
14	1,1,1-三氯乙烷	40	0	0.0013	ND	ND	840	0
15	1,1,2-三氯乙烷	40	0	0.0012	ND	ND	2.8	0
16	三氯乙烯	40	0	0.0012	ND	ND	2.8	0
17	1,2,3-三氯丙烷	40	0	0.0012	ND	ND	0.5	0
18	氯乙烯	40	0	0.0010	ND	ND	0.43	0
19	苯	40	0	0.0019	ND	ND	4	0
20	氯苯	40	0	0.0012	ND	ND	270	0
21	1,2-二氯苯	40	0	0.0015	ND	ND	560	0
22	1,4-二氯苯	40	0	0.0015	ND	ND	20	0
23	乙苯	40	0	0.0012	ND	ND	28	0
24	苯乙烯	40	0	0.0011	ND	ND	1290	0
25	甲苯	40	0	0.0013	ND	ND	1200	0
26	间二甲苯+对二甲苯	40	0	0.0012	ND	ND	570	0
27	邻二甲苯	40	0	0.0012	ND	ND	640	0
28	硝基苯	40	0	0.09	ND	ND	76	0

序号	检测项目	样品数量 (个)	样品检出率 (%)	检出限 (mg/kg)	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	筛选值 (mg/kg)	超筛选值数量 (个)
29	苯胺	40	0	0.08	ND	ND	260	0
30	2-氯酚	40	0	0.06	ND	ND	2256	0
31	苯并[a]蒽	40	0	0.1	ND	ND	15	0
32	苯并[a]芘	40	0	0.1	ND	ND	1.5	0
33	苯并[b]荧蒽	40	0	0.2	ND	ND	15	0
34	苯并[k]荧蒽	40	0	0.1	ND	ND	151	0
35	蒽	40	0	0.1	ND	ND	1293	0
36	二苯并[a,h]蒽	40	0	0.1	ND	ND	1.5	0
37	茚并[1,2,3-cd]芘	40	0	0.1	ND	ND	15	0
38	萘	40	5	0.09	ND	0.11	70	0

ND 表示未检出，小于检出限

(3) 特征污染物

特征污染物为石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀)、氟化物、锌、总铬、甲基叔丁基醚和石油烃 (C₆ ~ C₉)，特征污染物的测定结果统计及评价表见表 6-7。

表 6-7 土壤中特征污染物测定结果统计评价汇总表

检测项目	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	氟化物	甲基叔丁基 醚	石油烃 (C ₆ ~ C ₉)	总铬	锌
样品数量 (个)	40	40	40	40	40	40
样品检出率 (%)	100	100	0	0	100	100
最小值 (mg/kg)	10	126	ND	ND	33	20
最大值 (mg/kg)	76	526	ND	ND	104	60
筛选值 (mg/kg)	4500	10000	210	3833	10000	10000
超筛选值数 量 (个)	0	0	0	0	0	0

6.2.2 地下水检测结果分析

本次现场采样调查共检测了 5 个地下水样品 (含 1 个平行样)。检测结果统计及评价表见表 6-9，结果显示各项指标均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 IV 类标准限值及其他相关标准，其中甲基叔丁基醚和石油烃 (C₆ ~ C₉) 与对照点无差异，均为未检出。

表 6-9 地下水检测指标测定结果统计评价汇总表 (单位: mg/L, 除 pH、感官性状指标外)

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
1	pH	7.3	7.7	7.2	7.4	7.2	5.5 ~ 6.5、8.5 ~ 9.0	0
2	色度	5	15	10	10	10	25	0
3	浑浊度 NTU	9.9	9.8	9.4	9.5	9.6	10	0
4	总硬度	198	270	65	58	57	650	0
5	溶解性总固体	279	359	296	236	405	2000	0
6	硫酸盐	24.5	23.0	25.6	13.7	50.5	350	0
7	氯化物	6.52	13.8	17.8	10.6	11.6	350	0
8	耗氧量	1.3	1.3	1.8	1.8	2.0	10	0
9	嗅和味	无	无	无	无	无	无	0
10	氨氮	0.236	0.404	0.654	0.101	0.475	1.5	0
11	铁	0.00589	0.00723	0.00288	0.00225	0.00458	2.0	0
12	锰	0.787	1.49	1.45	1.15	0.806	1.50	0
13	铝	0.0147	0.0137	0.00788	0.00882	0.0153	0.50	0
14	铜	0.00427	0.0032	0.0049	0.00073	0.00345	1.50	0
15	锌	0.00266	0.00471	0.00337	0.0024	0.00597	5.00	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
16	挥发性酚类	< 0.0003	0.0030	< 0.0003	< 0.0003	0.0098	0.01	0
17	阴离子表面活性剂	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	< 0.050	0.3	0
18	硫化物	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1	0
19	钠	31	31	32	28	34	400	0
20	亚硝酸盐	0.652	0.617	1.12	0.742	< 0.005	4.80	0
21	硝酸盐	0.505	1.07	0.926	0.443	0.513	30.0	0
22	氰化物	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.1	0
23	氟化物	0.521	0.485	0.521	0.344	0.476	2.0	0
24	碘化物	0.050	0.034	0.239	0.044	0.040	0.50	0
25	硒	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.1	0
26	砷	0.0044	0.0022	0.0038	0.003	0.0042	0.05	0
27	汞	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.002	0
28	镉	0.00125	0.00095	0.00158	0.00036	0.001	0.01	0
29	铅	0.0023	0.00116	0.00158	0.00155	0.00077	0.10	0
30	六价铬	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	< 0.004	0.10	0
31	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
32	石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	0.21	0.17	0.08	0.06	0.21	1.2	0
33	铬	0.00015	0.00015	0.00014	< 0.00011	0.00014	/	/
34	1,1-二氯乙烷	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	0.23	0
35	1,2-二氯乙烷	0.0027	< 0.0014	< 0.0014	0.0031	< 0.0014	0.04	0
36	1,1-二氯乙烯	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	0.06	0
37	顺式-1,2-二氯乙烯	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	0.06	0
38	反式-1,2-二氯乙烯	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011		
39	二氯甲烷	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	0.5	0
40	1,2-二氯丙烷	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	0.06	0
41	1,1,1,2-四氯乙烷	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	0.14	0
42	1,1,2,2-四氯乙烷	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	< 0.0011	0.04	0
43	四氯乙烯	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	0.3	0
44	1,1,1-三氯乙烷	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	< 0.0014	4	0
45	1,1,2-三氯乙烷	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	< 0.0015	0.06	0
46	三氯乙烯	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	0.21	0
47	1,2,3-三氯丙烷	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	< 0.0012	0.0012	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
48	氯乙烯	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.09	0
49	苯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.12	0
50	氯苯	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.6	0
51	1,2-二氯苯	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	2	0
52	1,4-二氯苯	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	0.6	0
53	乙苯	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	0.6	0
54	苯乙烯	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.04	0
55	甲苯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	1.4	0
56	间,对-二甲苯	<0.0022	<0.0022	<0.0022	<0.0022	<0.0022	1	0
57	邻-二甲苯	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014		
58	四氯化碳	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	<0.0015	0.05	0
59	氯仿	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	<0.0014	0.3	0
60	氯甲烷	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.19	0
61	硝基苯	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	2	0
62	苯并[a]蒽	<0.000012	<0.000012	<0.000012	<0.000012	<0.000012	0.0048	0
63	苯并[a]芘	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	<0.000004	0.0005	0

序号	检测项目	W1 点位	W2 点位	W3 点位	W4 点位	W5 点位 (对照点)	标准限值 (mg/L)	超筛选值数量 (个)
64	苯并[b]荧蒽	< 0.000004	< 0.000004	< 0.000004	< 0.000004	< 0.000004	0.008	0
65	苯并[k]荧蒽	< 0.000004	< 0.000004	< 0.000004	< 0.000004	< 0.000004	0.048	0
66	蒽	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	0.48	0
67	二苯并[a, h]蒽	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.00048	0
68	茚并[1,2,3-cd]芘	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	0.0048	0
69	萘	< 0.000012	< 0.000012	< 0.000012	< 0.000012	< 0.000012	0.6	0
70	甲基叔丁基醚	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	/	/
71	石油烃 (C6~C9)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	/	/

6.2.3 对照点对比分析

(1) 土壤

土壤检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-10 土壤检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围 (mg/kg)	地块外对照点检测值范围 (mg/kg)	与对照点相比差异情况
镉	0.02 ~ 0.93	0.12 ~ 0.23	地块内部分样品高于对照点
汞	0.006 ~ 0.168	0.014 ~ 0.138	无明显差异
砷	3.7 ~ 30.3	4.76 ~ 8.24	地块内部分样品高于对照点
铅	13.9 ~ 44.9	15.3 ~ 44.8	无明显差异
镍	20 ~ 42	25 ~ 28	无明显差异
铜	17 ~ 107	26 ~ 94	无明显差异
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀)	10 ~ 76	10 ~ 23	地块内部分样品高于对照点
氟化物	126 ~ 526	302 ~ 381	无明显差异
总铬	33 ~ 104	59 ~ 91	无明显差异
锌	20 ~ 60	36 ~ 52	无明显差异
萘	ND ~ 0.11	ND	地块内个别样高于对照点

(2) 地下水

地下水检出样品与对照点对比分析汇总表见下表。

表 6-11 地下水检出样品与对照点对比分析汇总表

项目	地块内监测点检测值范围	地块外对照点检测值	与对照点相比差异是否明显
pH	7.2 ~ 7.7	7.2	无明显差异
色度	5 ~ 15	10	无明显差异
浑浊度 (NTU)	9.4 ~ 9.9	9.6	无明显差异
总硬度 (mg/L)	65 ~ 270	57	地块内个别样高于对照点
溶解性总固体 (mg/L)	2236 ~ 359	405	无明显差异
硫酸盐 (mg/L)	13.7 ~ 25.6	50.5	地块内低于对照点
氯化物 (mg/L)	6.52 ~ 17.8	11.6	无明显差异
耗氧量(mg/L)	1.3 ~ 1.8	2.0	无明显差异

项目	地块内监测点检测值范围	地块外对照点检测值	与对照点相比差异是否明显
氨氮 (mg/L)	0.101 ~ 0.654	0.475	无明显差异
铁 (mg/L)	0.00225 ~ 0.00723	0.00458	无明显差异
锰 (mg/L)	0.787 ~ 1.49	0.806	地块内个别样高于对照点
铝 (mg/L)	0.00788 ~ 0.0147	0.0153	无明显差异
铜 (mg/L)	0.00073 ~ 0.0049	0.00345	无明显差异
锌 (mg/L)	0.0024 ~ 0.00471	0.00597	无明显差异
挥发性酚类 (mg/L)	ND	0.0098	地块内低于对照点
钠 (mg/L)	28 ~ 32	34	无明显差异
亚硝酸盐 (mg/L)	0.617 ~ 1.12	ND	地块内高于对照点
硝酸盐 (mg/L)	0.443 ~ 1.07	0.513	地块内个别样高于对照点
氟化物 (mg/L)	0.344 ~ 0.521	0.476	无明显差异
碘化物 (mg/L)	0.034 ~ 0.239	0.040	地块内个别样高于对照点
砷 (mg/L)	0.0022 ~ 0.0044	0.0042	无明显差异
镉 (mg/L)	0.00036 ~ 0.00158	0.001	地块内个别样高于对照点
铅 (mg/L)	0.00116 ~ 0.0023	0.00077	高于对照点
石油烃 (C ₁₀ ~ C ₄₀) (mg/L)	0.06 ~ 0.21	0.21	无明显差异
总铬 (mg/L)	ND ~ 0.00015	0.00014	地块内个别样低于对照点
1,2-二氯乙烷 (mg/L)	ND ~ 0.0031	ND	地块内个别样高于对照点

6.2.4 调查地块地质及水文地质条件

本次调查共设置 5 口地下水监测井, 测得地下水水位标高见表 6-12, 根据得到的地下水位标高判断地块内的地下水流向为自东北向西南方向, 见图 6-2。

根据表 6-13 对本次调查地块内钻探点位的土层性质分布, 地块内主要土层为素填土 (杂填土)、粉质粘土和风化岩, 对照文本 3.2.4 章节引用地勘资料的土层性质, 基本一致。

表 6-12 地下水水位标高 (m)

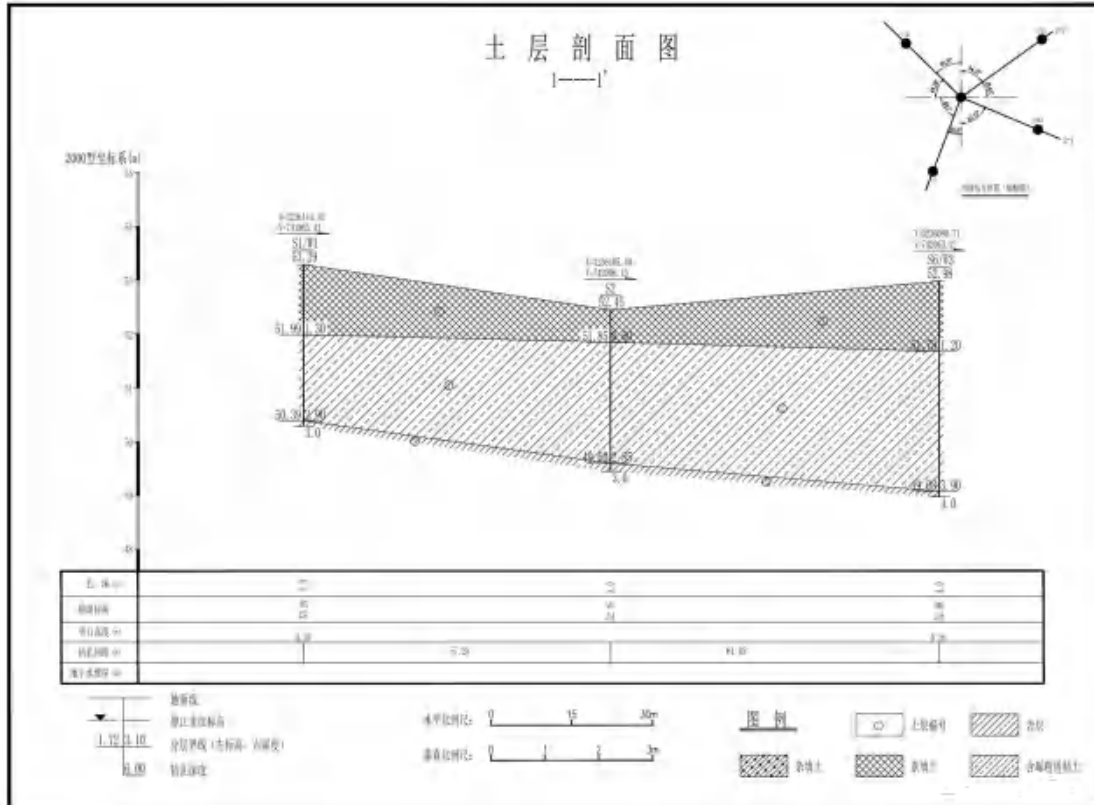
序号	地面标高	地下水初见水位	地下水水位埋深	地下水水位标高
W1	53.29	1.5	1.66	51.63
W2	52.33	2.5	3.1	49.23
W3	52.98	1.3	1.2	51.78

W4	54.2	1.1	1.17	53.03
W5	78.18	0.3	0.53	77.65

表 6-13 地块内土层性质分布情况

点位编号	取样深度	土质分类	实际钻探深度
S1	0-0.5 米	素填土	3 米
	1-1.5 米	素填土、粉质粘土	
	2-2.5 米	粉质粘土	
	2.5-3 米	粉质粘土、岩层	
S2	0-0.5 米	素填土	3 米
	1-1.5 米	粉质粘土	
	2-2.5 米	粉质粘土	
	2.5-3 米	粉质粘土、岩层	
S3	0-0.5 米	杂填土	4.5 米
	2-2.5 米	杂填土、粉质粘土	
	3-4 米	粉质粘土	
	4-4.5 米	粉质粘土、岩层	
S4	0-0.5 米	杂填土	4.5 米
	2-2.5 米	杂填土	
	3-4 米	杂填土、粉质粘土	
	4-4.5 米	粉质粘土、岩层	
S5	0-0.5 米	素填土	4.5 米
	2-2.5 米	粉质粘土	
	3-4 米	粉质粘土	
	4-4.5 米	粉质粘土、岩层	
S6	0-0.5 米	素填土	4 米
	1-1.5 米	素填土、粉质粘土	
	2-2.5 米	粉质粘土	
	3-4 米	粉质粘土、岩层	
S7	0-0.5 米	素填土	3 米
	1-1.5 米	粉质粘土	
	2-2.5 米	粉质粘土	
	2.5-3 米	粉质粘土、岩层	
S8	0-0.5 米	素填土	3 米
	1-1.5 米	粉质粘土	
	2-2.5 米	粉质粘土	
	2.5-3 米	粉质粘土、岩层	
S9	0-0.5 米	杂填土	3 米
	1-1.5 米	杂填土	

点位编号	取样深度	土质分类	实际钻探深度
	2-2.5 米	杂填土	
	2.5-3 米	杂填土、岩层	
S10	0-0.5 米	素填土	3.5 米
	1-1.5 米	粉质粘土	
	2-2.5 米	粉质粘土	
	3-3.5 米	粉质粘土、岩层	



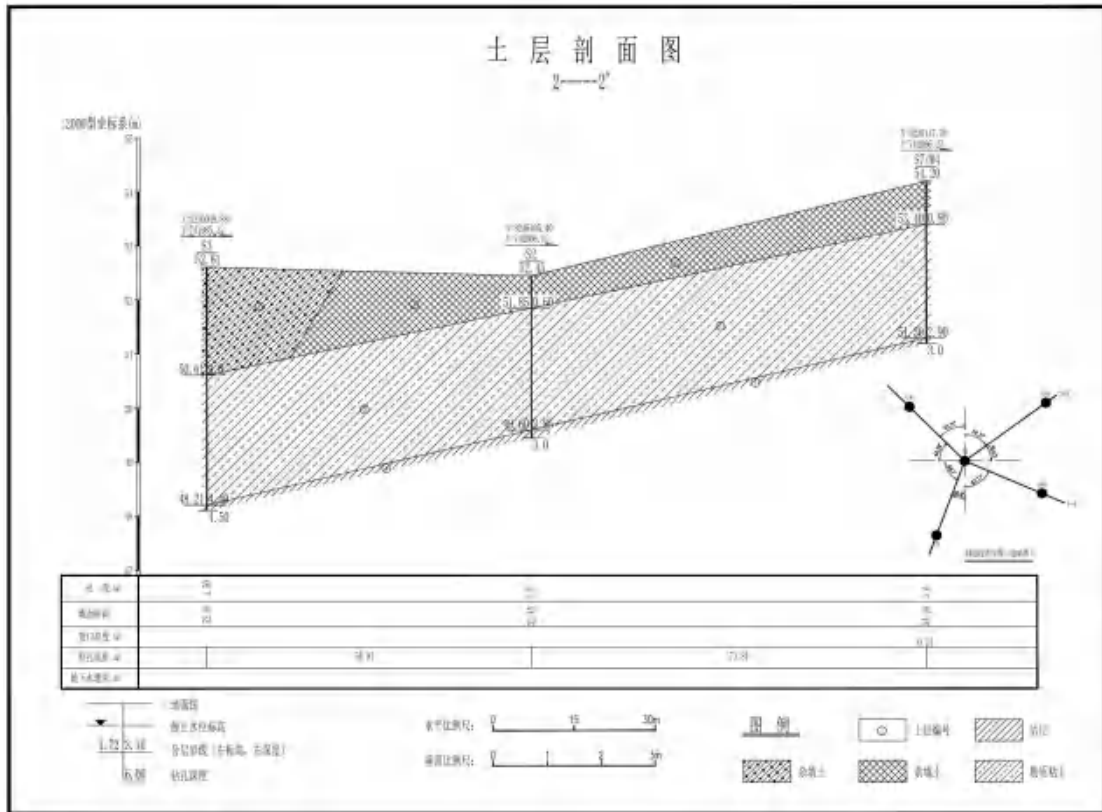


图 6-2 调查地块内地质剖面图



图 6-3 浙江一新制药股份有限公司一期退役地块地下水等位线图

6.3 检测结果质控分析

(1) 空白试验方面

采集 1 组土壤全程序空白；1 组地下水全程序空白；2 组土壤运输空白；1 组地下水运输空白；1 组淋洗空白。检测结果表明，未出现过程污染。

(2) 加标样品方面

土壤中的 3 个挥发性有机物加标、3 个半挥发性有机物加标、2 个金属加标满足质控要求，地下水中的 1 个有机物加标、1 个常规因子加标满足要求 1 个金属加标满足质控要求。

(3) 实验室平行样方面

土壤中的 2 个金属平行样品、3 个有机物平行样品满足质控要求，地下水中的 1 个平行样品满足质控要求。

(4) 质控实验室方面

土壤中的 4 个平行样品满足质控要求，地下水中的 1 个平行样品满足质控要求。

6.3.1 空白质控

采集现场质量控制样是现场采样和实验室质量控制的重要手段。质量控制样一般包括平行样、空白样及运输样，质控样品的分析数据可从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段反映数据质量。本次土壤监测了全程序空白样、运输空白样、淋洗空白、实验室空白样见下表。

表 6-14 土壤空白样检测评价

分析项目	运输空白 T240822Ca-TB	全程序空白 T240822Ca-WB	淋洗空白 T240822Ca-EB	分析项目	实验室空白 T240822Ca-LB	是否合格
六价铬 (mg/L)	/	/	< 0.004	六价铬 (mg/kg)	< 0.5	合格
铜 (μg/L)	/	/	< 0.08	铜 (mg/kg)	< 1	合格
铅 (μg/L)	/	/	< 0.09	铅 (mg/kg)	< 0.1	合格
镍 (μg/L)	/	/	< 0.06	镍 (mg/kg)	< 3	合格
镉 (μg/L)	/	/	< 0.05	镉 (mg/kg)	< 0.01	合格
铬 (μg/L)	/	/	< 0.11	铬 (mg/kg)	< 4	合格
锌 (μg/L)	/	/	< 0.67	锌 (mg/kg)	< 1	合格
汞 (μg/L)	/	/	< 0.04	汞 (mg/kg)	< 0.002	合格
砷 (μg/L)	/	/	< 0.3	砷 (mg/kg)	< 0.01	合格
氟化物 (mg/L)	/	/	< 0.006	氟化物 (mg/kg)	< 2.5	合格
1,1-二氯乙烷 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	< 1.2	合格
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	< 1.3	合格
1,1-二氯乙烯 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	< 1.0	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	< 1.3	合格
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	< 1.1	< 1.1	< 1.1	反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	< 1.4	合格

分析项目	运输空白 T240822Ca-TB	全程序空白 T240822Ca-WB	淋洗空白 T240822Ca-EB	分析项目	实验室空白 T240822Ca-LB	是否合格
二氯甲烷 (μg/L)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	二氯甲烷 (μg/kg)	< 1.5	合格
1,2-二氯丙烷 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	< 1.1	合格
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	< 1.5	< 1.5	< 1.5	1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	< 1.2	合格
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)	< 1.1	< 1.1	< 1.1	1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	< 1.2	合格
四氯乙烯 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	四氯乙烯 (μg/kg)	< 1.4	合格
1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	< 1.3	合格
1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	< 1.5	< 1.5	< 1.5	1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	< 1.2	合格
三氯乙烯 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	三氯乙烯 (μg/kg)	< 1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	< 1.2	合格
氯乙烯 (μg/L)	< 1.5	< 1.5	< 1.5	氯乙烯 (μg/kg)	< 1.0	合格
苯 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	苯 (μg/kg)	< 1.9	合格
氯苯 (μg/L)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	氯苯 (μg/kg)	< 1.2	合格
1,2-二氯苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	1,2-二氯苯 (μg/kg)	< 1.5	合格
1,4-二氯苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	1,4-二氯苯 (μg/kg)	< 1.5	合格
乙苯 (μg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	乙苯 (μg/kg)	< 1.2	合格
苯乙烯 (μg/L)	< 0.6	< 0.6	< 0.6	苯乙烯 (μg/kg)	< 1.1	合格

分析项目	运输空白 T240822Ca-TB	全程序空白 T240822Ca-WB	淋洗空白 T240822Ca-EB	分析项目	实验室空白 T240822Ca-LB	是否合格
甲苯 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	甲苯 (μg/kg)	< 1.3	合格
间,对-二甲苯 (μg/L)	< 2.2	< 2.2	< 2.2	间,对-二甲苯 (μg/kg)	< 1.2	合格
邻-二甲苯 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	邻-二甲苯 (μg/kg)	< 1.2	合格
四氯化碳 (μg/L)	< 1.5	< 1.5	< 1.5	四氯化碳 (μg/kg)	< 1.3	合格
氯仿 (μg/L)	/	/	< 1.4	氯仿 (μg/kg)	< 1.1	合格
氯甲烷 (μg/L)	/	/	< 0.65	氯甲烷 (μg/kg)	< 1.0	合格
硝基苯 (μg/L)	/	/	< 0.04	硝基苯 (mg/kg)	< 0.09	合格
2-氯酚 (μg/L)	/	/	< 1.1	2-氯酚 (mg/kg)	< 0.06	合格
苯胺 (μg/L)	/	/	< 0.057	苯胺 (mg/kg)	< 0.08	合格
苯并[a]蒽 (μg/L)	/	/	< 0.012	苯并[a]蒽 (mg/kg)	< 0.1	合格
苯并[a]芘 (μg/L)	/	/	< 0.004	苯并[a]芘 (mg/kg)	< 0.1	合格
苯并[b]荧蒽 (μg/L)	/	/	< 0.004	苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	< 0.2	合格
苯并[k]荧蒽 (μg/L)	/	/	< 0.004	苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	< 0.1	合格
蒽 (μg/L)	/	/	< 0.005	蒽 (mg/kg)	< 0.1	合格
二苯并[a, h]蒽 (μg/L)	/	/	< 0.003	二苯并[ah]蒽 (mg/kg)	< 0.1	合格
茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/L)	/	/	< 0.005	茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	< 0.1	合格

分析项目	运输空白 T240822Ca-TB	全程序空白 T240822Ca-WB	淋洗空白 T240822Ca-EB	分析项目	实验室空白 T240822Ca-LB	是否合格
萘 ($\mu\text{g/L}$)	/	/	< 0.012	萘 (mg/kg)	< 0.09	合格
石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) (mg/L)	/	/	< 0.01	石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) (mg/kg)	< 6	合格

表 6-15 地下水空白样检测评价

分析项目	运输空白 X240824Ca-TB	全程序空白 X240824Ca-WB	实验室空白 X240824Ca-LB	淋洗空白 X240824Ca-EB	是否合格
汞 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.04	< 0.04	< 0.04	/	合格
砷 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.3	< 0.3	< 0.3	/	合格
铁 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.82	< 0.82	< 0.82	/	合格
锰 (mg/L)	< 0.004	< 0.004	< 0.004	/	合格
铜 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.08	< 0.08	< 0.08	/	合格
锌 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.67	< 0.67	< 0.67	/	合格
铝 ($\mu\text{g/L}$)	< 1.15	< 1.15	< 1.15	/	合格
钠 (mg/L)	< 0.12	< 0.12	< 0.12	/	合格
硒 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.4	< 0.4	< 0.4	/	合格
铅 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.09	< 0.09	< 0.09	/	合格

分析项目	运输空白 X240824Ca-TB	全程序空白 X240824Ca-WB	实验室空白 X240824Ca-LB	淋洗空白 X240824Ca-EB	是否合格
镍 (mg/L)	< 0.06	< 0.06	< 0.06	/	合格
镉 (mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	/	合格
铬 ($\mu\text{g/L}$)	< 0.11	< 0.11	< 0.11	/	合格
六价铬 (mg/L)	< 0.004	< 0.004	< 0.004	/	合格
耗氧量 (mg/L)	< 0.4	< 0.4	< 0.4	/	合格
总硬度 (mg/L)	< 3.0	< 3.0	< 3.0	/	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	/	合格
挥发酚 (mg/L)	< 0.0003	< 0.0003	< 0.0003	/	合格
氨氮 (mg/L)	< 0.025	< 0.025	< 0.025	/	合格
硫化物 (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	/	合格
氰化物 (mg/L)	< 0.002	< 0.002	< 0.002	/	合格
碘化物 (mg/L)	< 0.025	< 0.025	< 0.025	/	合格
亚硝酸盐 (mg/L)	< 0.016	< 0.016	< 0.016	/	合格
硝酸盐 (mg/L)	< 0.016	< 0.016	< 0.016	/	合格
氟化物 (mg/L)	< 0.006	< 0.006	< 0.006	/	合格

分析项目	运输空白 X240824Ca-TB	全程序空白 X240824Ca-WB	实验室空白 X240824Ca-LB	淋洗空白 X240824Ca-EB	是否合格
硫酸盐 (mg/L)	< 0.018	< 0.018	< 0.018	/	合格
氯化物 (mg/L)	< 0.007	< 0.007	< 0.007	/	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	/	合格
1,1-二氯乙烷 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	合格
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	< 1.4	合格
1,1-二氯乙烯 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	合格
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	合格
二氯甲烷 (μg/L)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	合格
1,2-二氯丙烷 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	合格
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	合格
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)	< 1.1	< 1.1	< 1.1	< 1.1	合格
四氯乙烯 (μg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	合格
1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	< 1.4	合格
1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	合格

分析项目	运输空白 X240824Ca-TB	全程序空白 X240824Ca-WB	实验室空白 X240824Ca-LB	淋洗空白 X240824Ca-EB	是否合格
三氯乙烯 (µg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	合格
1,2,3-三氯丙烷 (µg/L)	< 1.2	< 1.2	< 1.2	< 1.2	合格
氯乙烯 (µg/L)	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	合格
苯 (µg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	< 1.4	合格
氯苯 (µg/L)	< 1.0	< 1.0	< 1.0	< 1.0	合格
1,2-二氯苯 (µg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	合格
1,4-二氯苯 (µg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	合格
乙苯 (µg/L)	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	合格
苯乙烯 (µg/L)	< 0.6	< 0.6	< 0.6	< 0.6	合格
甲苯 (µg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	< 1.4	合格
间,对-二甲苯 (µg/L)	< 2.2	< 2.2	< 2.2	< 2.2	合格
邻-二甲苯 (µg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	< 1.4	合格
四氯化碳 (µg/L)	< 1.5	< 1.5	< 1.5	< 1.5	合格
氯仿 (µg/L)	< 1.4	< 1.4	< 1.4	< 1.4	合格
氯甲烷 (µg/L)	< 0.65	< 0.65	< 0.65	< 0.65	合格

分析项目	运输空白 X240824Ca-TB	全程序空白 X240824Ca-WB	实验室空白 X240824Ca-LB	淋洗空白 X240824Ca-EB	是否合格
硝基苯 (μg/L)	< 0.04	< 0.04	< 0.04	/	合格
2-氯酚 (μg/L)	< 1.1	< 1.1	< 1.1	/	合格
苯胺 (μg/L)	< 0.057	< 0.057	< 0.057	/	合格
苯并[a]蒽 (μg/L)	< 0.012	< 0.012	< 0.012	/	合格
苯并[a]芘 (μg/L)	< 0.004	< 0.004	< 0.004	/	合格
苯并[b]荧蒽 (μg/L)	< 0.004	< 0.004	< 0.004	/	合格
苯并[k]荧蒽 (μg/L)	< 0.004	< 0.004	< 0.004	/	合格
蒽 (μg/L)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	/	合格
二苯并[a, h]蒽 (μg/L)	< 0.003	< 0.003	< 0.003	/	合格
茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/L)	< 0.005	< 0.005	< 0.005	/	合格
萘 (μg/L)	< 0.012	< 0.012	< 0.012	/	合格

在实验室内部，做了运输空白、全程序空白试验、淋洗空白，检测项目均小于方法检出限，保证采样和运输过程没有受污染。

每批样品分析均检测实验室空白，本批次样品分析测试了土壤空白试验和水质空白试验，重金属污染物、有机污染物以及理化指标项目的空白样品检测结果均低于方法检出限，保证检测过程没有受污染。

6.3.2 平行样检测质控数据

(1) 土壤质控数据

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，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 土壤现场平行样结果统计

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
汞 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	0.085	0.086	≤8	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	0.016	0.016	≤8	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	0.020	0.018	≤8	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	0.017	0.016	≤8	合格
砷 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	11.1	12.0	≤20	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	20.9	21.3	>20	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	15.0	14.8	≤20	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	10.6	10.8	≤20	合格
镉 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	0.10	0.11	≤20	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	0.04	0.04	≤20	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	0.15	0.16	≤20	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	0.16	0.17	≤20	合格
六价铬 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	<0.5	<0.5	≤3.0	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	<0.5	<0.5	≤3.0	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	<0.5	<0.5	≤3.0	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	<0.5	<0.5	≤3.0	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
铜 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	32	33	≤2000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	23	24	≤2000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	31	30	≤2000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	41	35	≤2000	合格
铅 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	44.9	44.5	≤400	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	24.9	24.8	≤400	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	16.6	19.2	≤400	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	16.6	17.1	≤400	合格
镍 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	32	36	≤150	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	38	31	≤150	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	42	35	≤150	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	36	33	≤150	合格
硝基苯 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.09	< 0.09	≤34	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.09	< 0.09	≤34	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.09	< 0.09	≤34	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.09	< 0.09	≤34	合格
2-氯酚 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.06	< 0.06	≤250	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.06	< 0.06	≤250	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.06	< 0.06	≤250	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.06	< 0.06	≤250	合格
苯并[a]蒽 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.1	< 0.1	≤5.5	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.1	< 0.1	≤5.5	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.1	< 0.1	≤5.5	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.1	< 0.1	≤5.5	合格
苯并[a]芘 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.1	< 0.1	≤0.55	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.1	< 0.1	≤0.55	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.1	< 0.1	≤0.55	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.1	< 0.1	≤0.55	合格
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.2	< 0.2	≤5.5	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.2	< 0.2	≤5.5	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.2	< 0.2	≤5.5	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.2	< 0.2	≤5.5	合格
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.1	< 0.1	≤55	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.1	< 0.1	≤55	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.1	< 0.1	≤ 55	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.1	< 0.1	≤ 55	合格
蒞 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.1	< 0.1	≤ 490	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.1	< 0.1	≤ 490	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.1	< 0.1	≤ 490	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.1	< 0.1	≤ 490	合格
二苯并[a, h]蒞 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.1	< 0.1	≤ 0.55	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.1	< 0.1	≤ 0.55	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.1	< 0.1	≤ 0.55	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.1	< 0.1	≤ 0.55	合格
茛并[1,2,3-cd]茛 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.1	< 0.1	≤ 5.5	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.1	< 0.1	≤ 5.5	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.1	< 0.1	≤ 5.5	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.1	< 0.1	≤ 5.5	合格
苯胺 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.08	< 0.08	≤ 92	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.08	< 0.08	≤ 92	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.08	< 0.08	≤ 92	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.08	< 0.08	≤92	合格
萘 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 0.09	< 0.09	≤25	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 0.09	0.11	≤25	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 0.09	< 0.09	≤25	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 0.09	< 0.09	≤25	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	11	13	≤826	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	42	61	≤826	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	21	22	≤826	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	12	15	≤826	合格
四氯化碳 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.3	< 1.3	≤900	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.3	< 1.3	≤900	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.3	< 1.3	≤900	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.3	< 1.3	≤900	合格
氯仿 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.1	< 1.1	≤300	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.1	< 1.1	≤300	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.1	< 1.1	≤300	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.1	< 1.1	≤300	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.0	< 1.0	≤ 12000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.0	< 1.0	≤ 12000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.0	< 1.0	≤ 12000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.0	< 1.0	≤ 12000	合格
1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤ 3000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤ 3000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤ 3000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤ 3000	合格
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.3	< 1.3	≤ 520	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.3	< 1.3	≤ 520	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.3	< 1.3	≤ 520	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.3	< 1.3	≤ 520	合格
1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.0	< 1.0	≤ 12000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.0	< 1.0	≤ 12000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.0	< 1.0	≤ 12000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.0	< 1.0	≤ 12000	合格
顺式-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.3	< 1.3	≤ 66000	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.3	< 1.3	≤66000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.3	< 1.3	≤66000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.3	< 1.3	≤66000	合格
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.4	< 1.4	≤10000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.4	< 1.4	≤10000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.4	< 1.4	≤10000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.4	< 1.4	≤10000	合格
二氯甲烷 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.5	< 1.5	≤94000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.5	< 1.5	≤94000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.5	< 1.5	≤94000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.5	< 1.5	≤94000	合格
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.1	< 1.1	≤1000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.1	< 1.1	≤1000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.1	< 1.1	≤1000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.1	< 1.1	≤1000	合格
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤2600	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤2600	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤2600	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤2600	合格
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤1600	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤1600	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤1600	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤1600	合格
四氯乙烯 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.4	< 1.4	≤11000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.4	< 1.4	≤11000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.4	< 1.4	≤11000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.4	< 1.4	≤11000	合格
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.3	< 1.3	≤701000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.3	< 1.3	≤701000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.3	< 1.3	≤701000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.3	< 1.3	≤701000	合格
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤600	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤600	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤600	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤ 600	合格
三氯乙烯 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤ 700	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤ 700	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤ 700	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤ 700	合格
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤ 50	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤ 50	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤ 50	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤ 50	合格
氯乙烯 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.0	< 1.0	≤ 120	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.0	< 1.0	≤ 120	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.0	< 1.0	≤ 120	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.0	< 1.0	≤ 120	合格
苯 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.9	< 1.9	≤ 1000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.9	< 1.9	≤ 1000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.9	< 1.9	≤ 1000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.9	< 1.9	≤ 1000	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤ 68000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤ 68000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤ 68000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤ 68000	合格
1,2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.5	< 1.5	≤ 560000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.5	< 1.5	≤ 560000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.5	< 1.5	≤ 560000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.5	< 1.5	≤ 560000	合格
1,4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.5	< 1.5	≤ 5600	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.5	< 1.5	≤ 5600	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.5	< 1.5	≤ 5600	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.5	< 1.5	≤ 5600	合格
乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤ 7200	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤ 7200	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤ 7200	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤ 7200	合格
苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.1	< 1.1	≤ 1290000	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.1	< 1.1	≤1290000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.1	< 1.1	≤1290000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.1	< 1.1	≤1290000	合格
甲苯 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.3	< 1.3	≤1200000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.3	< 1.3	≤1200000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.3	< 1.3	≤1200000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.3	< 1.3	≤1200000	合格
间,对-二甲苯 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤163000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤163000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤163000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤163000	合格
邻-二甲苯 (μg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤222000	合格
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤222000	合格
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	< 1.2	< 1.2	≤222000	合格
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	< 1.2	< 1.2	≤222000	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
pH 值 (无量纲)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	8.88	8.80	0.08 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	符合
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	8.63	8.66	0.03 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	符合
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	8.32	8.39	0.07 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	符合
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	8.82	8.83	0.01 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	符合
氟化物 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	425	435	1.2	≤10	符合
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	384	391	0.9	≤10	符合
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	507	525	1.7	≤10	符合
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	523	510	1.3	≤10	符合
锌 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	43	43	0.0	≤20	符合
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	30	25	9.1	≤20	符合
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	43	44	1.1	≤20	符合
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	43	41	2.4	≤20	符合
铬 (mg/kg)	点位: S7 (0-0.5m) T240822Ca-SP1	54	48	5.9	≤20	符合
	点位: S6 (3-4m) T240822Ca-SP2	47	42	5.6	≤20	符合
	点位: S5 (3-4m) T240822Ca-SP3	96	98	1.0	≤20	符合
	点位: S4 (3-4m) T240822Ca-SP4	88	76	7.3	≤20	符合

表 6-17 土壤实验室平行样结果统计

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
pH 值 (无量纲)	T240822Ca021d-LP	8.84	8.83	0.01 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	符合
	T240822Ca041d-LP	8.65	8.69	0.04 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	符合
	T240822Ca061d-LP	8.21	8.25	0.04 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	符合
	T240822Ca081d-LP	8.47	8.44	0.03 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	符合
	T240822Ca101d-LP	8.36	8.37	0.01 个 pH 单位	0.3 个 pH 单位	符合
氟化物 (mg/kg)	T240822Ca011b-LP	354	372	2.5	≤10	符合
	T240822Ca041a-LP	287	297	1.7	≤10	符合
	T240822Ca061d-LP	397	399	0.3	≤10	符合
	T240822Ca091a-LP	422	439	2.0	≤10	符合
	T240822Ca101d-LP	389	373	2.1	≤10	符合
汞 (mg/kg)	T240822Ca011b-LP	0.094	0.093	0.5	≤20	符合
	T240822Ca031a-LP	0.028	0.028	0	≤20	符合
	T240822Ca051b-LP	0.013	0.011	8.3	≤20	符合
	T240822Ca071c-LP	0.018	0.018	0	≤20	符合
	T240822Ca091d-LP	0.043	0.045	2.3	≤20	符合
砷 (mg/kg)	T240822Ca011b-LP	7.09	7.24	1.0	≤20	符合

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
	T240822Ca031a-LP	7.87	7.98	0.7	≤20	符合
	T240822Ca051b-LP	7.96	7.66	1.9	≤20	符合
	T240822Ca071c-LP	6.55	5.78	6.2	≤20	符合
	T240822Ca091d-LP	8.68	8.50	1.0	≤20	符合
镉 (mg/kg)	T240822Ca041c-LP	0.07	0.07	0	≤20	符合
	T240822Ca091a-LP	0.14	0.16	3.4	≤20	符合
六价铬 (mg/kg)	T240822Ca051a-LP	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
	T240822Ca091c-LP	< 0.5	< 0.5	/	≤20	/
铅 (mg/kg)	T240822Ca041c-LP	24.2	22.2	4.3	≤20	符合
	T240822Ca091a-LP	25.3	25.7	0.8	≤20	符合
铜 (mg/kg)	T240822Ca051a-LP	107	107	0	≤20	符合
	T240822Ca091c-LP	29	33	6.5	≤20	符合
锌 (mg/kg)	T240822Ca051a-LP	57	57	0	≤20	符合
	T240822Ca091c-LP	37	37	0	≤20	符合
镍 (mg/kg)	T240822Ca051a-LP	33	27	10.0	≤20	符合
	T240822Ca091c-LP	41	41	0	≤20	符合
铬 (mg/kg)	T240822Ca051a-LP	56	62	5.1	≤20	符合

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
	T240822Ca091c-LP	60	59	0.8	≤20	符合
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	T240822Ca011a-LP	10	12	9.1	≤25	符合
	T240822Ca051a-LP	13	13	0	≤25	符合
	T240822Ca091c-LP	22	29	13.7	≤25	符合
四氯化碳 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/
氯仿 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.1	< 1.1	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.1	< 1.1	/	≤65	/
氯甲烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.0	< 1.0	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.0	< 1.0	/	≤65	/
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.0	< 1.0	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.0	< 1.0	/	≤65	/
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
	T240822Ca051b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤65	/
二氯甲烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤65	/
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.1	< 1.1	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.1	< 1.1	/	≤65	/
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
四氯乙烯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤65	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
三氯乙烯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
氯乙烯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.0	< 1.0	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.0	< 1.0	/	≤65	/
苯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.9	< 1.9	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.9	< 1.9	/	≤65	/
氯苯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
1,2-二氯苯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤65	/
1,4-二氯苯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤65	/
乙苯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
苯乙烯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.1	< 1.1	/	≤65	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
	T240822Ca051b-LP	< 1.1	< 1.1	/	≤65	/
甲苯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.3	< 1.3	/	≤65	/
间,对-二甲苯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
邻-二甲苯 (μg/kg)	T240822Ca011b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
	T240822Ca051b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤65	/
硝基苯 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.09	< 0.09	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.09	< 0.09	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.09	< 0.09	/	≤40	/
2-氯酚 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.06	< 0.06	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.06	< 0.06	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.06	< 0.06	/	≤40	/
苯并[a]蒽 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
苯并[a]芘 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
	T240822Ca051d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.2	< 0.2	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.2	< 0.2	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.2	< 0.2	/	≤40	/
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
蒽 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
二苯并[a, h]蒽 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.1	< 0.1	/	≤40	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯胺 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.08	< 0.08	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.08	< 0.08	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	< 0.08	< 0.08	/	≤40	/
萘 (mg/kg)	T240822Ca011d-LP	< 0.09	< 0.09	/	≤40	/
	T240822Ca051d-LP	< 0.09	< 0.09	/	≤40	/
	T240822Ca091d-LP	0.11	0.11	0	≤40	合格

(2) 地下水水质控数据

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。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 地下水现场平行样结果统计

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
pH 值 (无量纲)	点位: W4 X240824Ca-SP1	7.4	7.4	$\geq 6.5, \leq 8.5$	合格
总硬度 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	58	60	≤ 450	合格
挥发酚 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.0003	< 0.0003	≤ 0.002	合格
氰化物 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.002	< 0.002	≤ 0.05	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.050	< 0.050	≤ 0.3	合格
耗氧量 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	1.8	1.8	≤ 3.0	合格
六价铬 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.004	< 0.004	≤ 0.05	合格
硫化物 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.01	< 0.01	≤ 0.02	合格
碘化物 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	0.044	0.042	≤ 0.08	合格
氨氮 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	0.101	0.088	≤ 0.50	合格
铝 ($\mu\text{g/L}$)	点位: W4 X240824Ca-SP1	8.82	8.93	≤ 200	合格
锰 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	1.15	1.12	> 0.1	合格
铁 ($\mu\text{g/L}$)	点位: W4 X240824Ca-SP1	2.25	2.24	≤ 300	合格
镍 ($\mu\text{g/L}$)	点位: W4 X240824Ca-SP1	0.66	0.60	≤ 20	合格
铜 ($\mu\text{g/L}$)	点位: W4 X240824Ca-SP1	0.73	0.73	≤ 1000	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
锌 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	2.40	2.51	≤1000	合格
镉 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	0.36	0.39	≤5	合格
铅 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	1.55	1.63	≤10	合格
钠 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	28	28	≤200	合格
汞 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.04	< 0.04	≤1	合格
砷 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	3.0	3.3	≤10	合格
硒 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.4	< 0.4	≤10	合格
氟化物 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	0.344	0.333	≤1.0	合格
氯化物 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	10.6	9.65	≤250	合格
亚硝酸盐 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	0.742	0.677	≤1.0	合格
硝酸盐 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	0.443	0.455	≤20.0	合格
硫酸盐 (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	13.7	12.2	≤250	合格
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	3.1	4.1	≤30.0	合格
1,1-二氯乙烯 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤30.0	合格
二氯甲烷 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 1.0	< 1.0	≤20	合格
1,2-二氯丙烷 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	≤5.0	合格
1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 1.4	< 1.4	≤2000	合格
1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.5	< 1.5	≤5.0	合格
三氯乙烯 (μg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 1.2	< 1.2	≤70.0	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样区间判定			
		原样测得值	平行样测得值	判定值	结果判定
氯乙烯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.5	< 1.5	≤ 5.0	合格
苯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 1.4	< 1.4	≤ 10.0	合格
氯苯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.0	< 1.0	≤ 300	合格
乙苯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 0.8	< 0.8	≤ 300	合格
	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 0.8	< 0.8	≤ 300	合格
苯乙烯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 0.6	< 0.6	≤ 20.0	合格
	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 0.6	< 0.6	≤ 20.0	合格
甲苯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 1.4	< 1.4	≤ 500	合格
	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 1.4	< 1.4	≤ 500	合格
间,对-二甲苯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 2.2	< 2.2	≤ 500	合格
	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 2.2	< 2.2	≤ 500	合格
邻-二甲苯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 1.4	< 1.4	≤ 500	合格
	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 1.4	< 1.4	≤ 500	合格
四氯化碳 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.5	< 1.5	≤ 2.0	合格
氯仿 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 1.4	< 1.4	≤ 60	合格
苯并[a]芘 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.004	< 0.004	≤ 0.01	合格
苯并[b]荧蒽 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP2	< 0.004	< 0.004	≤ 4.0	合格
萘 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.012	< 0.012	≤ 100	合格

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
铬 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.11	< 0.11	/	≤20	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	0.06	0.06	0.0	≤20	合格
1,1-二氯乙烷 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
顺式-1,2-二氯乙烯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
反式-1,2-二氯乙烯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.1	< 1.1	/	≤30	/
1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.5	< 1.5	/	≤30	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.1	< 1.1	/	≤30	/
四氯乙烯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
1,2,3-三氯丙烷 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
1,2-二氯苯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.8	< 0.8	/	≤30	/
1,4-二氯苯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.8	< 0.8	/	≤30	/
氯甲烷 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.65	< 0.65	/	≤20	/
硝基苯 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.04	< 0.04	/	≤20	/
2-氯酚 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 1.1	< 1.1	/	≤25	/
苯胺 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.057	< 0.057	/	≤20	/
苯并[a]蒽 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.012	< 0.012	/	≤20	/
苯并[k]荧蒽 (µg/L)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.004	< 0.004	/	≤20	/

检测项目	平行样编号	现场平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
蒎 ($\mu\text{g/L}$)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.005	< 0.005	/	≤ 20	/
二苯并[a, h]蒎 ($\mu\text{g/L}$)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.003	< 0.003	/	≤ 20	/
茚并[1,2,3-cd]芘 ($\mu\text{g/L}$)	点位: W4 X240824Ca-SP1	< 0.005	< 0.005	/	≤ 20	/

表 6-19 地下水实验室平行样结果统计

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
铝 ($\mu\text{g/L}$)	X240824Ca021a-LP	7.86	7.89	0.2	≤ 20	合格
铬 ($\mu\text{g/L}$)	X240824Ca021a-LP	0.14	0.13	3.7	≤ 20	合格
铁 ($\mu\text{g/L}$)	X240824Ca021a-LP	2.87	2.90	0.5	≤ 20	合格
镍 ($\mu\text{g/L}$)	X240824Ca021a-LP	0.42	0.39	3.7	≤ 20	合格
铜 ($\mu\text{g/L}$)	X240824Ca021a-LP	5.10	4.69	4.2	≤ 20	合格
锌 ($\mu\text{g/L}$)	X240824Ca021a-LP	3.36	3.38	0.3	≤ 20	合格
镉 ($\mu\text{g/L}$)	X240824Ca021a-LP	1.73	1.42	9.8	≤ 20	合格
铅 ($\mu\text{g/L}$)	X240824Ca021a-LP	1.56	1.59	1.0	≤ 20	合格
锰 (mg/L)	X240824Ca041a-LP	1.47	1.50	1.0	≤ 20	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
钠 (mg/L)	X240824Ca041a-LP	30	31	1.6	≤20	合格
汞 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.04	< 0.04	/	≤20	/
砷 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	3.7	4.0	3.9	≤20	合格
硒 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.4	< 0.4	/	≤20	/
硫化物 (mg/L)	X240824Ca011a-LP	< 0.01	< 0.01	/	≤30	/
氰化物 (mg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.002	< 0.002	/	≤10	/
挥发酚 (mg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.0003	< 0.0003	/	≤25	/
总硬度 (mg/L)	X240824Ca021a-LP	64	66	1.5	≤10	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.050	< 0.050	/	≤10	/
耗氧量 (mg/L)	X240824Ca011a-LP	1.8	1.9	2.7	≤10	合格
六价铬 (mg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.004	< 0.004	/	≤10	/
碘化物 (mg/L)	X240824Ca011a-LP	0.042	0.047	5.6	≤10	合格
氨氮 (mg/L)	X240824Ca021a-LP	0.662	0.646	2.4	≤10	合格
氟化物 (mg/L)	X240824Ca011a-LP	0.344	0.355	1.6	≤10	合格
氯化物 (mg/L)	X240824Ca011a-LP	10.6	10.9	1.5	≤10	合格
亚硝酸盐 (mg/L)	X240824Ca011a-LP	0.742	0.776	2.2	≤10	合格

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
硝酸盐 (mg/L)	X240824Ca011a-LP	0.443	0.470	3.0	≤10	合格
硫酸盐 (mg/L)	X240824Ca011a-LP	13.7	15.6	6.6	≤10	合格
1,1-二氯乙烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
1,1-二氯乙烯 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.1	< 1.1	/	≤30	/
二氯甲烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.0	< 1.0	/	≤30	/
1,2-二氯丙烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤30	/
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.1	< 1.1	/	≤30	/
四氯乙烯 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤30	/
三氯乙烯 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/
1,2,3-三氯丙烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.2	< 1.2	/	≤30	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
氯乙烯 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤30	/
苯 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
氯苯 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.0	< 1.0	/	≤30	/
1,2-二氯苯 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.8	< 0.8	/	≤30	/
1,4-二氯苯 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.8	< 0.8	/	≤30	/
乙苯 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.8	< 0.8	/	≤30	/
苯乙烯 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.6	< 0.6	/	≤30	/
甲苯 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
间,对-二甲苯 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 2.2	< 2.2	/	≤30	/
邻-二甲苯 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
四氯化碳 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.5	< 1.5	/	≤30	/
氯仿 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 1.4	< 1.4	/	≤30	/
氯甲烷 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.65	< 0.65	/	≤20	/
硝基苯 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.04	< 0.04	/	≤20	/
苯胺 (μg/L)	X240824Ca021a-LP	< 0.057	< 0.057	/	≤20	/
苯并[a]蒽 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.012	< 0.012	/	≤20	/

检测项目	平行样编号	实验室平行样测定				
		原样测得值	平行样测得值	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果判定
苯并[a]芘 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.004	< 0.004	/	≤20	/
苯并[b]荧蒽 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.004	< 0.004	/	≤20	/
苯并[k]荧蒽 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.004	< 0.004	/	≤20	/
蒽 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.005	< 0.005	/	≤20	/
二苯并[a, h]蒽 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.003	< 0.003	/	≤20	/
茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.005	< 0.005	/	≤20	/
萘 (μg/L)	X240824Ca021b-LP	< 0.012	< 0.012	/	≤20	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	X240824Ca021a-LP	0.07	0.08	6.7	≤20	合格

平行样结论：根据《建设用地土壤污染状况调查质量控制技术规范（试行）》（2022年第17号）中的平行样总量质控要求，平行样品合格率均达到100%。

6.3.3 标准物质检测质控

参照《浙江省环境监测质量保证技术规范》（第三版）的相关要求，具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，在每批次样品分析时同步均匀插入有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品按样品数5%的比例插入1组标准物质样品，详见表6-20。

表 6-20 土壤重金属监测质控情况

检测项目	质控样编号	定值	测得值	结果判定
汞(mg/kg)	QS21328-2	0.058 ± 0.005	0.056	合格
	QS21328-3	0.058 ± 0.005	0.060	合格
砷(mg/kg)	QS21328-2	11.8 ± 0.9	11.7	合格
	QS21328-3	11.8 ± 0.9	11.5	合格
镉(mg/kg)	QS23185	0.14 ± 0.02	0.14	合格
	QS23185	0.14 ± 0.02	0.14	合格
铅(mg/kg)	QS23185	21 ± 2	19.1	合格
	QS23185	21 ± 2	20.3	合格
铜(mg/kg)	SS24047	24 ± 2	23	合格
	SS24047	24 ± 2	22	合格
镍(mg/kg)	SS24047	30 ± 2	32	合格
	SS24047	30 ± 2	32	合格
铬(mg/kg)	SS24047	65 ± 4	68	合格
	SS24047	65 ± 4	68	合格
锌(mg/kg)	SS24047	66 ± 3	64	合格
	SS24047	66 ± 3	70	合格
pH 值 (无量纲)	QS24158	7.24 ± 0.22	7.42	合格
	QS24158	7.24 ± 0.22	7.21	合格
	QS24158	7.24 ± 0.22	7.42	合格
	QS24158	7.24 ± 0.22	7.35	合格
	QS24158	7.24 ± 0.22	7.23	合格

检测项目	质控样编号	定值	测得值	结果判定
氟化物(mg/kg)	QS21328	665 ± 54	679	合格
	QS21328	665 ± 54	672	合格
	QS21328	665 ± 54	608	合格
	QS21328	665 ± 54	673	合格
	QS21328	665 ± 54	676	合格

地下水标准样品检测质控结果见下表。

表 6-21 地下水监测质控情况

检测项目	质控样编号	标准样品浓度	测得值	结果判定
挥发酚 (mg/L)	QS24080	0.112 ± 0.009	0.118	合格
耗氧量 (mg/L)	QS24108	6.50 ± 0.54	6.96	合格
硫化物 (mg/L)	QS24139	1.45 ± 0.13	1.37	合格
氨氮 (mg/L)	QS23087	12.4 ± 0.9	12.1	合格
碘化物 (mg/L)	QS23422	5.11 ± 0.36	5.30	合格
阴离子表面活性剂 (mg/L)	QS23410	0.516 ± 0.039	0.498	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

依据《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版)等技术规定, 当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时, 采用样品加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中, 随机抽取了 5% 的样品进行加标回收率试验。

若样品加标回收率在规定的允许范围内, 则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格, 否则为不合格。表 6-22 ~ 表 6-23 为土壤加标检测情况, 表 6-24 ~ 表 6-25 为地下水加标回收检测情况。结果表明, 加标回收合格率为 100%, 符合《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版试行) 中高于 70% 的要求。

表 6-22 土壤加标检测情况

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T240822Ca011b-LA	2-氯酚 (μg)	0.02	6.95	10.00	69.3	35-87	合格
T240822Ca051b-LA		0.02	7.31	10.00	72.9	35-87	合格
T240822Ca091b-LA		0.03	7.39	10.00	73.6	35-87	合格
T240822Ca011b-LA	硝基苯 (μg)	0.07	7.60	10.00	75.3	38-90	合格
T240822Ca051b-LA		0.04	7.97	10.00	79.3	38-90	合格
T240822Ca091b-LA		0.02	8.29	10.00	82.7	38-90	合格
T240822Ca011b-LA	萘 (μg)	0.09	7.18	10.00	70.9	39-95	合格
T240822Ca051b-LA		0.07	7.89	10.00	78.2	39-95	合格
T240822Ca091b-LA		1.77	7.88	10.00	61.1	39-95	合格
T240822Ca011b-LA	苯并[a]蒽 (μg)	0.02	10.15	10.00	101	73-121	合格
T240822Ca051b-LA		0.03	10.95	10.00	109	73-121	合格
T240822Ca091b-LA		0.05	10.56	10.00	105	73-121	合格
T240822Ca011b-LA	蒽 (μg)	0.02	6.15	10.00	61.3	54-122	合格
T240822Ca051b-LA		0.02	7.12	10.00	71.0	54-122	合格
T240822Ca091b-LA		0.04	7.03	10.00	69.9	54-122	合格
T240822Ca011b-LA	苯并[b]荧蒽 (μg)	0.11	7.64	10.00	75.3	59-131	合格
T240822Ca051b-LA		0.11	7.37	10.00	72.6	59-131	合格

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T240822Ca091b-LA		0.04	8.31	10.00	82.7	59-131	合格
T240822Ca011b-LA	苯并[k]荧蒽 (μg)	0.10	8.29	10.00	81.9	74-114	合格
T240822Ca051b-LA		0.10	9.54	10.00	94.4	74-114	合格
T240822Ca091b-LA		0.04	10.00	10.00	99.6	74-114	合格
T240822Ca011b-LA		苯并[a]芘 (μg)	0.04	7.35	10.00	73.1	45-105
T240822Ca051b-LA	0.03		7.98	10.00	79.5	45-105	合格
T240822Ca091b-LA	0.03		8.38	10.00	83.5	45-105	合格
T240822Ca011b-LA	茚并[1,2,3-cd]芘 (μg)	0	8.38	10.00	83.8	52-132	合格
T240822Ca051b-LA		0	9.56	10.00	95.6	52-132	合格
T240822Ca091b-LA		0.01	7.44	10.00	74.3	52-132	合格
T240822Ca011b-LA	二苯并[a, h]蒽 (μg)	0	8.67	10.00	86.7	64-128	合格
T240822Ca051b-LA		0	10.06	10.00	101	64-128	合格
T240822Ca091b-LA		0	8.10	10.00	81.0	64-128	合格
T240822Ca011b-LA	苯胺 (μg)	0.06	10.11	10.00	101	60-140	合格
T240822Ca051b-LA		0.02	9.88	10.00	98.6	60-140	合格
T240822Ca091b-LA		0.02	10.08	10.00	101	60-140	合格
T240822Ca011c-LA	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (μg)	115.4	586.7	775.0	60.8	50-140	合格
T240822Ca061c-LA		201.7	701.4	775.0	64.5	50-140	合格

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T240822Ca101c-LA		217.8	657.2	775.0	56.7	50-140	合格
T240822Ca011a-LA	氯甲烷 (ng)	0	275	250	110	70-130	合格
T240822Ca051a-LA		0	229	250	91.6	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0	250	250	100	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		2.3	269	250	107	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	氯乙烯 (ng)	0	247	250	98.8	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.4	248	250	99.0	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		3.1	230	250	90.8	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	1,1-二氯乙烯 (ng)	2.4	224	250	88.6	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		2.3	220	250	87.1	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0	255	250	102	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	二氯甲烷 (ng)	0	238	250	95.2	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0	238	250	95.2	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0.5	194	250	77.4	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	反式-1,2-二氯乙烯 (ng)	0.5	191	250	76.2	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.5	185	250	73.8	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		1.0	240	250	95.6	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	1,1-二氯乙烷 (ng)	0.9	237	250	94.4	70-130	合格

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T240822Ca091a-LA		0.9	231	250	92.0	70-130	合格
T240822Ca011a-LA	顺式-1,2-二氯乙烯 (ng)	0.3	215	250	85.9	70-130	合格
T240822Ca051a-LA		0.3	216	250	86.3	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.2	208	250	83.1	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0	263	250	105	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	氯仿 (ng)	0	270	250	108	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0	258	250	103	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0.4	226	250	90.2	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	1,1,1-三氯乙烷 (ng)	0.4	222	250	88.6	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.4	219	250	87.4	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0.4	238	250	95.0	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	四氯化碳 (ng)	0.4	235	250	93.8	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.3	231	250	92.3	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0.8	258	250	103	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	1,2-二氯乙烷 (ng)	0.8	262	250	105	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.8	252	250	100	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0.7	225	250	89.7	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	苯 (ng)	0.5	223	250	89.0	70-130	合格

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T240822Ca091a-LA		0.5	218	250	87.0	70-130	合格
T240822Ca011a-LA	三氯乙烯 (ng)	0.2	193	250	77.1	70-130	合格
T240822Ca051a-LA		0.1	190	250	76.0	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.1	186	250	74.4	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		1,2-二氯丙烷 (ng)	0.3	226	250	90.3	70-130
T240822Ca051a-LA	0.2		225	250	89.9	70-130	合格
T240822Ca091a-LA	0.2		219	250	87.5	70-130	合格
T240822Ca011a-LA	甲苯 (ng)		0	268	250	107	70-130
T240822Ca051a-LA		0	272	250	109	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0	262	250	105	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		1,1,2-三氯乙烷 (ng)	0.1	186	250	74.4	70-130
T240822Ca051a-LA	0		195	250	78.0	70-130	合格
T240822Ca091a-LA	0.1		181	250	72.4	70-130	合格
T240822Ca011a-LA	四氯乙烯 (ng)		0.7	182	250	72.5	70-130
T240822Ca051a-LA		0.8	180	250	71.7	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.8	176	250	70.1	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		氯苯 (ng)	0.3	230	250	91.9	70-130
T240822Ca051a-LA	0.1		228	250	91.2	70-130	合格

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T240822Ca091a-LA		0.1	224	250	89.6	70-130	合格
T240822Ca011a-LA	1,1,1,2-四氯乙烷 (ng)	0	210	250	84.0	70-130	合格
T240822Ca051a-LA		0	212	250	84.8	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0	204	250	81.6	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0.2	243	250	97.1	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	乙苯 (ng)	0.1	240	250	96.0	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.1	234	250	93.6	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0.5	509	500	102	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	间,对-二甲苯 (ng)	0.3	499	500	99.7	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.3	495	500	98.9	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0.1	245	250	98.0	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	邻-二甲苯 (ng)	0.1	241	250	96.4	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0.1	239	250	95.6	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0.1	217	250	86.8	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	苯乙烯 (ng)	0	214	250	85.6	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0	211	250	84.4	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		0	246	250	98.4	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	1,1,2,2-四氯乙烷 (ng)	0	258	250	103	70-130	合格

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T240822Ca091a-LA		0	244	250	97.6	70-130	合格
T240822Ca011a-LA	1,2,3-三氯丙烷 (ng)	0	259	250	104	70-130	合格
T240822Ca051a-LA		0	274	250	110	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0	251	250	100	70-130	合格
T240822Ca011a-LA		1,4-二氯苯 (ng)	0.6	251	250	100	70-130
T240822Ca051a-LA	0.2		246	250	98.3	70-130	合格
T240822Ca091a-LA	0.3		242	250	96.7	70-130	合格
T240822Ca011a-LA	1,2-二氯苯 (ng)	0.2	238	250	95.1	70-130	合格
T240822Ca051a-LA		0	234	250	93.6	70-130	合格
T240822Ca091a-LA		0	231	250	92.4	70-130	合格

样品编号	分析项目	替代物结果		
		回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T240822Ca011a-LA	二溴氟甲烷 (ng)	95.8	70-130	合格
	甲苯-d8 (ng)	101	70-130	合格
	4-溴氟苯 (ng)	107	70-130	合格
T240822Ca051a-LA	二溴氟甲烷 (ng)	100	70-130	合格

样品编号	分析项目	替代物结果		
		回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
	甲苯-d8 (ng)	103	70-130	合格
	4-溴氟苯 (ng)	107	70-130	合格
T240822Ca091a-LA	二溴氟甲烷 (ng)	93.8	70-130	合格
	甲苯-d8 (ng)	99.0	70-130	合格
	4-溴氟苯 (ng)	105	70-130	合格

表 6-23 土壤空白加标检测情况

样品编号	分析项目	空白加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
T240822Ca051a-LA	六价铬(μg)	0	91.0	100	91.0	70-130	合格
T240822Ca091c-LA		0	84.3	100	84.3	70-130	合格
T240822Ca-LA1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (μg)	0	1071.8	930.0	115	70-120	合格
T240822Ca-LA2		0	1380.4	1550.0	89.1	70-120	合格
T240822Ca-LA3		0	1311.6	1550.0	84.6	70-120	合格

表 6-24 地下水加标检测情况

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
X240824Ca011b-LA	氯甲烷 (µg/L)	0.3	43.0	50.0	85.4	80-120	合格
X240824Ca011b-LA	氯乙烯 (µg/L)	0	50.3	50.0	101	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,1-二氯乙烯 (µg/L)	0	55.8	50.0	112	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	二氯甲烷 (µg/L)	0	39.1	50.0	78.2	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	反式-1,2-二氯乙烯 (µg/L)	0.2	52.3	50.0	104	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,1-二氯乙烷 (µg/L)	0	56.1	50.0	112	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	顺式-1,2-二氯乙烯 (µg/L)	0	53.1	50.0	106	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	氯仿 (µg/L)	0	54.5	50.0	109	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,1,1-三氯乙烷 (µg/L)	0	53.0	50.0	106	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	四氯化碳 (µg/L)	0	52.8	50.0	106	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,2-二氯乙烷 (µg/L)	0	62.5	50.0	125	60-130	合格
X240824Ca011a-LA	苯 (µg/L)	0	54.3	50.0	109	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	三氯乙烯 (µg/L)	0	60.1	50.0	120	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,2-二氯丙烷 (µg/L)	3.1	54.3	50.0	102	60-130	合格
X240824Ca011a-LA	甲苯 (µg/L)	0	54.9	50.0	110	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,1,2-三氯乙烷 (µg/L)	0	53.1	50.0	106	60-130	合格

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
X240824Ca011b-LA	四氯乙烯 (µg/L)	0	49.7	50.0	99.4	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	氯苯 (µg/L)	0	61.8	50.0	124	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/L)	0	60.8	50.0	122	60-130	合格
X240824Ca011a-LA	乙苯 (µg/L)	0	62.0	50.0	124	60-130	合格
X240824Ca011a-LA	间,对-二甲苯 (µg/L)	0	125.5	100	126	60-130	合格
X240824Ca011a-LA	邻-二甲苯 (µg/L)	0	62.3	50.0	125	60-130	合格
X240824Ca011a-LA	苯乙烯 (µg/L)	0	59.7	50.0	119	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/L)	0	61.6	50.0	123	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,2,3-三氯丙烷 (µg/L)	0	61.6	50.0	123	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,4-二氯苯 (µg/L)	0	58.1	50.0	116	60-130	合格
X240824Ca011b-LA	1,2-二氯苯 (µg/L)	0	58.5	50.0	117	60-130	合格
X240808Ea011a-LA	2-氯酚 (µg)	0	4.4	5.0	88.0	60-130	合格
X240824Ca021a-LA	硝基苯 (µg)	0	1.46	2.00	73.0	70-110	合格
X240824Ca021a-LA	苯胺 (µg)	0	2.27	3.00	75.7	50-150	合格
X240824Ca021b-LA	萘 (µg/L)	0	4.50	5.00	90.0	60-130	合格
X240824Ca021b-LA	蒽 (µg/L)	0	4.74	5.00	94.8	60-130	合格

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
X240824Ca021b-LA	苯并[a]蒽 (μg/L)	0	4.19	5.00	83.8	60-130	合格
X240824Ca021b-LA	苯并[b]荧蒽 (μg/L)	0	4.88	5.00	97.6	60-130	合格
X240824Ca021b-LA	苯并[k]荧蒽 (μg/L)	0	4.20	5.00	84.0	60-130	合格
X240824Ca021b-LA	苯并[a]芘 (μg/L)	0	4.52	5.00	90.4	60-130	合格
X240824Ca021b-LA	二苯并[a, h] (μg/L)	0	4.38	5.00	87.6	60-130	合格
X240824Ca021b-LA	茚并[1,2,3-cd]芘 (μg/L)	0	4.63	5.00	92.6	60-130	合格
X240824Ca021a-LA	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (μg)	76.2	928.6	775.0	110	60-130	合格
X240824Ca041a-LA	(总) 锰 (mg/L)	1.47	1.92	0.5	90.0	70-120	合格
X240824Ca041a-LA	(总) 钠 (mg/L)	30	35	5.0	100	70-120	合格
X240824Ca021a-LA	氟化物 (mg)	0.521	20.2	20	98.4	80-120	合格
X240824Ca021a-LA	氯化物 (mg)	17.8	35.9	20	90.5	80-120	合格
X240824Ca021a-LA	亚硝酸盐 (mg)	3.67	21.0	20	86.7	80-120	合格
X240824Ca021a-LA	硝酸盐 (mg)	4.100	21.9	20	89.0	80-120	合格
X240824Ca021a-LA	硫酸盐 (mg)	25.6	42.9	20	86.5	80-120	合格
X240824Ca031a-LA	汞 (μg/L)	0	0.6737	0.6000	112	70-130	合格
X240824Ca031a-LA	砷 (μg/L)	2.1808	5.8940	4.0000	92.8	70-130	合格

样品编号	分析项目	基体加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
X240824Ca031a-LA	硒 (µg/L)	0.1293	7.3565	8.0000	90.3	70-130	合格
X240824Ca021a-LA	氰化物 (µg)	0	1.70	1.5	113	80-120	合格
X240824Ca011a-LA	碘化物 (mg/L)	0.044	0.249	0.2	103	80-120	合格
X240824Ca011a-LA	硫化物 (mg/L)	0	0.21	0.2	105	60-120	合格
X240824Ca-LA	总硬度 (mg/L)	65	1033	1000	96.8	95-105	合格

基体加标平行									
样品编号	X240824Ca011a-LA							允许回收率 (%)	是否合格
加标浓度 (µg/L)	100								
分析项目	加标前	加标后 1	加标后 2	回收率 1 (%)	回收率 2 (%)	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)		
(总) 铝 (µg/L)	8.82	82.2	81.5	73.4	72.7	0.4	≤20	70-130	合格
(总) 铬 (µg/L)	<0.11	93.5	91.9	93.5	91.9	0.9	≤20	70-130	合格
(总) 铁 (µg/L)	2.25	92.5	90.8	90.3	88.6	0.9	≤20	70-130	合格
(总) 镍 (µg/L)	0.66	92.8	91.9	92.1	91.2	0.5	≤20	70-130	合格
(总) 铜 (µg/L)	0.73	71.8	71.9	71.1	71.2	0.1	≤20	70-130	合格

基体加标平行									
样品编号	X240824Ca011a-LA							允许回收率 (%)	是否合格
加标浓度 (µg/L)	100								
分析项目	加标前	加标后 1	加标后 2	回收率 1 (%)	回收率 2 (%)	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)		
(总) 锌 (µg/L)	2.40	96.2	94.8	93.8	92.4	0.7	≤20	70-130	合格
(总) 镉 (µg/L)	0.36	93.1	90.4	92.7	90.0	1.5	≤20	70-130	合格
(总) 铅 (µg/L)	1.55	93.1	90.1	91.6	88.6	1.6	≤20	70-130	合格

表 6-25 地下水空白加标检测情况

样品编号	分析项目	空白加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
X240824Ca-LA	铝 (µg)	0	84.5	100	84.5	80-120	合格
X240824Ca-LA	铁 (µg)	0	84.2	100	84.2	80-120	合格
X240824Ca-LA	铬 (µg)	0	85.6	100	85.6	80-120	合格
X240824Ca-LA	镍 (µg)	0	84.0	100	84.0	80-120	合格
X240824Ca-LA	铜 (µg)	0	85.7	100	85.7	80-120	合格

样品编号	分析项目	空白加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
X240824Ca-LA	锌 (µg)	0	85.3	100	85.3	80-120	合格
X240824Ca-LA	镉 (µg)	0	84.1	100	84.1	80-120	合格
X240824Ca-LA	铅 (µg)	0	84.4	100	84.4	80-120	合格
X240824Ca-LA	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) (µg)	0	1242.1	1550.0	80.1	70-120	合格
X240824Ca-LA3	氯甲烷 (µg/L)	0	45.4	50.0	90.9	80-120	合格
X240824Ca-LA3	氯乙烯 (µg/L)	0	48.1	50.0	96.2	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,1-二氯乙烯 (µg/L)	0	52.6	50.0	105	80-120	合格
X240824Ca-LA3	二氯甲烷 (µg/L)	0	50.3	50.0	101	80-120	合格
X240824Ca-LA3	反式-1,2-二氯乙烯 (µg/L)	0	49.8	50.0	99.5	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,1-二氯乙烷 (µg/L)	0	53.1	50.0	106	80-120	合格
X240824Ca-LA3	顺式-1,2-二氯乙烯 (µg/L)	0	50.4	50.0	101	80-120	合格
X240824Ca-LA3	氯仿 (µg/L)	0	50.7	50.0	101	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,1,1-三氯乙烷 (µg/L)	0	49.9	50.0	99.8	80-120	合格
X240824Ca-LA3	四氯化碳 (µg/L)	0	49.3	50.0	98.7	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,2-二氯乙烷 (µg/L)	0	51.8	50.0	104	80-120	合格
X240824Ca-LA3	苯 (µg/L)	0	51.8	50.0	104	80-120	合格

样品编号	分析项目	空白加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
X240824Ca-LA3	三氯乙烯 (µg/L)	0	48.5	50.0	97.0	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,2-二氯丙烷 (µg/L)	0	51.1	50.0	102	80-120	合格
X240824Ca-LA3	甲苯 (µg/L)	0	52.1	50.0	104	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,1,2-三氯乙烷 (µg/L)	0	48.4	50.0	96.8	80-120	合格
X240824Ca-LA3	四氯乙烯 (µg/L)	0	47.4	50.0	94.8	80-120	合格
X240824Ca-LA3	氯苯 (µg/L)	0	58.2	50.0	116	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,1,1,2-四氯乙烷 (µg/L)	0	56.4	50.0	113	80-120	合格
X240824Ca-LA3	乙苯 (µg/L)	0	58.8	50.0	118	80-120	合格
X240824Ca-LA3	间,对-二甲苯 (µg/L)	0	119	100	119	80-120	合格
X240824Ca-LA3	邻-二甲苯 (µg/L)	0	59.2	50.0	118	80-120	合格
X240824Ca-LA3	苯乙烯 (µg/L)	0	57.7	50.0	115	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/L)	0	53.8	50.0	108	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,2,3-三氯丙烷 (µg/L)	0	55.1	50.0	110	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,4-二氯苯 (µg/L)	0	56.6	50.0	113	80-120	合格
X240824Ca-LA3	1,2-二氯苯 (µg/L)	0	57.0	50.0	114	80-120	合格
X240824Ca-LA	萘 (µg/L)	0	4.25	5.00	84.8	60-120	合格

样品编号	分析项目	空白加标回收测定					
		加标前	加标后	加标量	回收率 (%)	允许回收率 (%)	是否合格
X240824Ca-LA	蒾 ($\mu\text{g/L}$)	0	4.42	5.00	88.4	60-120	合格
X240824Ca-LA	苯并[a]蒾 ($\mu\text{g/L}$)	0	3.91	5.00	78.2	60-120	合格
X240824Ca-LA	苯并[b]荧蒾 ($\mu\text{g/L}$)	0	4.54	5.00	90.8	60-120	合格
X240824Ca-LA	苯并[k]荧蒾 ($\mu\text{g/L}$)	0	3.91	5.00	78.2	60-120	合格
X240824Ca-LA	苯并[a]芘 ($\mu\text{g/L}$)	0	4.16	5.00	83.2	60-120	合格
X240824Ca-LA	二苯并[a, h] ($\mu\text{g/L}$)	0	4.08	5.00	81.6	60-120	合格
X240824Ca-LA	茚并[1,2,3-cd]芘 ($\mu\text{g/L}$)	0	4.32	5.00	86.4	60-120	合格
X240808Ea-LA	2-氯酚 (μg)	0	6.6	10.0	66.0	60-130	合格
X240824Ca-LA	苯胺 (μg)	0	1.56	2.00	78.0	50-150	合格
X240824Ca-LA	硝基苯 (μg)	0	1.46	2.00	73.0	70-110	合格

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 6-26 质量保证和质量控制符合性评价表

质控内容	评价标准	实际质控情况	评价结果
样品采集、保存、流转	HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166	符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ164、HJ/T 166 标准中的要求	符合
实验室分析和样品保存时间		符合 HJ 25.1、HJ 25.2、HJ 164、HJ/T 166 标准中的要求	符合
现场采样洗井记录	《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)	符合《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019) 要求	符合
土壤/地下水采集不少于 10%的平行样	满足《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规范(试行)》的精密度要求	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	准备了全程空白样、运输空白样和设备淋洗空白样，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

本次浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况调查共布设 10 个土壤点位，于 2024 年 8 月 22 日开展土壤采样，现场钻探过程所有点位均遇岩石层，未钻探至 6 米，实际共采集土壤样 72 个（含 4 个平行样），其中送至实验室分析土壤样品至少 44 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）、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚、总铬、锌、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

本次调查采集的地块内土壤样品中，共 44 个土壤样品（含 4 个平行样）分析检测了 7 种重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬），根据土壤检测结果显示，各项指标最高检出值均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

(2) 挥发性有机物

本次调查采集的地块内土壤样品中，共 44 个土壤样品（含 4 个平行样）分析了 VOCs（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯），检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

(3) 半挥发性有机物

本次调查采集的地块内土壤样品中，共 44 个土壤样品（含 4 个平行样）分析了 SVOCs（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘），根据检测结果显示，检测结果均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的第二类用地筛选值。

(4) 特征污染物

本次地块内调查采集的土壤样品中，共 44 个土壤样品（含 4 个平行样）析了 pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、石油烃（C₆~C₉）、甲基叔丁基醚、总铬、锌、氟化物，根据检测结果显示石油烃（C₁₀~C₄₀）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）中第二类用地质量标准，氟化物、总铬、锌指标未超出《浙江省 建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中的非敏感用地筛选值，甲基叔丁基醚未超出《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2023.11）中的工业用地筛选值。

6.4.2 地下水结果分析和评价

本次浙江一新制药股份有限公司一期退役地块土壤污染状况调查共布设 5

个地下水点位（包含 1 个对照点），采集地下水样品 6 个（含 1 个平行样），测试项目为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中除微生物及辐射指标外 35 项基本因子+土壤 45 项基本因子，另外增加**特征污染因子**：石油烃（C10~C40）、总铬、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚。将地下水检测结果与《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类质量标准或其他相关标准进行比较分析。

（1）一般化学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中，共 5 个地下水样品分析了色度、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、pH、嗅和味、氨氮、铁、锰、铝、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、硫化物、钠，根据地下水检测结果显示，检测结果均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类质量标准。

（2）毒理学指标

本次地块内调查采集的地下水样品中，共 5 个地下水样品分析了亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、硒、汞、砷、镉、铅、铬(六价)、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，检测结果均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类质量标准。

（3）土壤 45 项目指标

本次地块内调查采集的地下水样品中，共 5 个地下水样品分析了砷、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、氯乙烷、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、萘指标，检测结果显示 1,1-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、硝基苯、茚并（1,2,3-cd）芘、二苯并（a,h）蒽、蒽未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，其余指标均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 IV 类质量标准。

(4) 特征污染物

本次地块内调查采集的地下水样品中，共 5 个地下水样品分析了石油烃 (C10 ~ C40)、总铬、石油烃 (C6 ~ C9)、甲基叔丁基醚指标，结果显示石油烃 (C₁₀ ~ C₄₀) 未超出《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值，其余指标未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 IV 类质量标准。

7 结论与建议

7.1 结论

7.1.1 第一阶段调查结论

(1) 地块地理位置及用地面积

浙江一新制药股份有限公司一期退役地块位于浙江省金华市兰溪市云山街道茆竹园村南侧，东至浙江一新制药股份有限公司、南至年山背路、西至环城东路、北至工人路，该地块总占地面积 28093.70 平方米。

(2) 地块用地历史及现状

地块内历史用地 1988 年以前为茆竹园村和农用地，1989 年至 2023 年为茆竹园村和浙江一新制药股份有限公司，2024 年初至今为空地，地块内建筑用房全部拆除。经过 2024 年 6 月 13 日现场勘查，地块内原浙江一新制药股份有限公司和茆竹园村建筑用房全部拆除，无外来土壤和固废堆积，无刺激性气味，有少量拆除后的建筑垃圾。

(3) 地块规划用地

地块拟变更规划用途为商业用地，对照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》属于商业用地（0901）。

(4) 地块周边企业情况

地块周边 200 米范围内涉及工业企业为北侧相邻的加油站，北侧 30 米的兰江调味品有限公司，北侧 30 米的兰溪市老同泰酿造有限公司，北侧 110 米的星辉印刷厂，北侧 110 米的兰溪创客消防设备科技有限公司，东北侧 170 米的浙江味元食品有限公司，西侧 20 米的汽修店，西南侧 80 米浙江兰溪越洋铸造有限公司，西南侧 30 米兰溪市金特硬质合金有限公司，西南侧 140 米浙江七彩包装有限公司，南侧 30 米兰溪市和兴纸板有限公司。

(5) 地块内企业生产情况

地块内主要企业浙江一新制药股份有限公司用地期间为 1989 年至 2023 年，存在生产车间、仓库等功能区。

综上，地块内及周边 200 米范围内均存在工业生产历史，可能存在污染泄漏

等情况迁移至土壤、地下水造成污染影响，因此为排除可能的污染影响，需开展第二阶段的土壤和地下水采样调查工作。

7.1.2 第二阶段调查结论

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

（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10个土壤监测点位，根据实际采样情况，土壤点位采样深度按0~0.5m（表层样）、地下水初见水位线附近、不同土壤类型及钻孔底层进行取样（实际送实验室分析样品的取样间隔不超过2.0m），结合土层结构和快筛结果显示的污染程度4个土壤样品送至实验室分析检测，现场快速筛查按照0-3m每间隔0.5m一个土壤样进行，3-6m每间隔1m一个土壤样进行，现场钻探过程所有点位均遇岩石层，未钻探至6米，实际共采集土壤样品72个（含4个平行样），其中送至实验室分析检测土壤样品共44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）、石油烃（C6~C9）、甲基叔丁基醚、总铬、锌、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，各项指标中氟化物、总铬、锌指标满足《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中的非敏感用地筛选值，甲基叔丁基醚未超出《美国环保署区域环境质量筛选值（RSLs）》（2023.11）中的工业用地筛选值，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）中第二类用地质量标准，无需进一步开展土壤详查工作，可作为非敏感用地开发利用。

（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5个地下水监测点位，取1个地下水平行样，共采集地下水样品6个，

检测项目为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中除微生物及辐射指标外35项基本因子+土壤45项基本因子,另外增加**特征污染因子**:石油烃(C10~C40)、总铬、石油烃(C6~C9)、甲基叔丁基醚。**结果显示**石油烃(C₁₀~C₄₀)、1,1-二氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[k]荧蒽、硝基苯、茚并(1,2,3-cd)芘、二苯并(a,h)蒽、蒽满足《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中的第二类用地筛选值,氯甲烷指标满足《美国环保署区域环境质量筛选值(RSLs)》(2023.11)中的标准限值,其余指标未超出《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类质量标准,无需进一步开展详查工作,可作为非敏感用地开发利用。

7.2 建议

1、在该地块下一步开发利用前,保护地块环境不被外界人为污染,杜绝出现废水、固废等倾倒现象,保持地块土壤及地下水环境处于良好状态。

2、严禁外来污染土壤进入该地块内。

3、地块项目建设过程中,做好污染防治措施,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。

5、根据本次调查结果,存在土壤个别指标超出敏感用地筛选值(如砷等),因此建议按照非敏感用地开发利用,如后续规划调整为敏感用地,则需进一步开展详查工作。

6、本次调查区域为浙江一新制药股份有限公司一期用地,建议地块红线外二期用地区域在满足进场条件的情况下尽快开展土壤调查工作。

7.3 不确定性说明

本报告结果是基于2024年8月22日~2024年8月24日现场采样点位的调查和检测的结果。

本次土壤污染状况初步调查仅供浙江一新制药股份有限公司一期退役地块开发之前对环境进行摸底调查与初步了解。本次第一阶段调查过程主要通过现场勘察、人员访谈和地块相关资料收集等方式进行潜在污染识别,导致对地块的了

解具有一定的局限性。

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

土壤和地下水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。

