

长兴经济开发区卫生院北侧地块 土壤污染状况初步调查报告

委托单位：浙江省长兴县实验中学

编制单位：湖州宝丽环境技术有限公司

2024 年 11 月

责任表

项目名称：长兴开发区卫生院北侧地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：浙江省长兴县实验中学

编制单位：湖州宝丽环境技术有限公司

编制日期：2024 年 11 月 11 日

项目负责人：

单位名称	人员姓名	职称	参与内容	签名
湖州宝丽环境技术有限公司（编制单位）	赵悦安	工程师	现场调查、调查报告编制	赵悦安
	陈鹏羽	工程师	调查报告编制	陈鹏羽
	费羽凯	工程师	调查报告质控	费羽凯
	方奕	高级工程师	调查报告签发	方奕
江苏丹枫环境技术有限公司（钻孔、建井单位）	刘根林	/	建井、钻孔	刘根林
江苏格林斯检测科技有限公司（采样、检测单位）	刘宇杰	助理工程师	现场采样	刘宇杰
	缪倩	工程师	检测报告编制	缪倩
	郝娇娇	工程师	检测报告审核	郝娇娇
	谢可杰	高级工程师	检测报告批准	谢可杰
中昱(浙江)环境监测股份有限公司（检测单位）	陈久敏	/	检测报告编制	陈久敏
	秦学	工程师	检测报告审核	秦学
	柴江君	高级工程师	检测报告批准	柴江君

目 录

第一章 前言	1
第二章 概述	4
2.1 调查目的和原则	4
2.2 调查范围	4
2.3 调查依据	6
2.4 调查方法	7
第三章 地块概况	11
3.1 区域环境状况	11
3.2 工程地质条件	12
3.3 敏感目标	19
3.4 地块的使用现状和历史	20
3.5 相邻地块的使用现状和历史	27
3.6 项目地块利用规划	37
第四章 污染识别	38
4.1 人员访谈	38
4.2 现场踏勘	39
4.3 资料分析	40
4.4 地块及相邻区域历史和现状分析	41
4.5 第一阶段调查总结	56
第五章 工作计划	58
5.1 监测范围和介质	58
5.2 监测布点方案	58
5.3 评价标准	63
第六章 现场采样和实验室检测	69
6.1 现场探测方法和程序	69
6.2 土壤采样方法和程序	69
6.3 水质样品采样方法和程序	78
6.4 样品保存、运输与流转	81
6.5 实验室分析	83
6.6 质量保证和质量控制	88
第七章 结果和评价	151
7.1 地块的地质和水文地质条件	151
7.2 结果分析与评价	153
第八章、结 论	175
8.1 调查结论	175
8.2 建议	176
第九章、不确定性分析	177
附件 1：人员访谈记录表、现场踏勘记录表	179
附件 2：地块规划条件	191
附件 3：方案专家函审意见	193
附件 4：方案专家函审意见修改说明	194
附件 5：项目委托书	195

附件 6：申请人承诺书	197
附件 7：评审申请表	198
附件 8：报告出具单位承诺书	200
附件 9：报告技术审查表	201
附件 10：土壤及地下水检测报告（格林勒斯、中昱）	208
附件 11：样品流转单及原始记录	228
附件 12：成井记录单	251
附件 13：质控报告（格林勒斯）	255
附件 14：地下水水质控报告（中昱）	328
附件 15：地下水现场平行样质控报告（中昱）	358
附件 16：分包样品交接流转记录表	364

第一章 前言

长兴经济开发区卫生院北侧地块（以下简称“项目地块”）位于长兴经济技术开发区太湖大道与新开河路交叉口东北侧，用地面积约 40423 平方米。地块历史用地性质为农用地，现规划用途为公共管理与公共服务用地中教育用地（0804）。

一级类		二级类		三级类	
代码	名称	代码	名称	代码	名称
		0603	畜禽养殖设施建设用地		
		0604	水产养殖设施建设用地		
07	居住用地	0701	城镇住宅用地	070101	一类城镇住宅用地
				070102	二类城镇住宅用地
				070103	三类城镇住宅用地
		0702	城镇社区服务设施用地		
		0703	农村宅基地	070301	一类农村宅基地
				070302	二类农村宅基地
		0704	农村社区服务设施用地		
		0801	机关团体用地		
		0802	科研用地		
		0803	文化用地	080301	图书与展览用地
				080302	文化活动用地
08	公共管理与公共服务用地	0804	教育用地	080401	高等教育用地
				080402	中等职业教育用地
				080403	中小学用地
				080404	幼儿园用地
				080405	其他教育用地
		0805	体育用地	080501	体育场馆用地
				080502	体育训练用地
		0806	医疗卫生用地	080601	医院用地
				080602	基层医疗卫生设施用地
				080603	公共卫生用地
		0807	社会福利用地	080701	老年人社会福利用地
				080702	儿童社会福利用地
				080703	残疾人社会福利用地
				080704	其他社会福利用地

图 1-1 国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南 P5

根据自然资源部办公厅于 2023 年 11 月关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》的通知，自然资办发〔2023〕234 号；同时结合浙江省生态环境厅浙江省自然资源厅关于印发《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督

管理办法（修订）》的通知，浙环发〔2024〕47号中附件1，甲类、乙类地块污染调查启动条件对照表，见图1-2，地块历史用地性质为农用地，现规划用途为公共管理与公共服务用地中教育用地（0804），故需由土地使用权人负责开展地块污染调查，调查报告结果向所在地环境保护、城乡规划、自然资源部门备案。

附件 1

甲类、乙类地块污染调查启动条件对照表									
现状用地类型 \ 规划用地类型	居住用地（07）	公共管理与公共服务用地（08）	商业服务业用地（09）	工矿用地（10）	仓储用地（11）	交通运输用地（12）	公用设施用地（13）	绿地与开敞用地（14）（社区公园或儿童公园除外）	公园绿地（1401）中的社区公园或儿童公园
居住用地（07）	否	否	否	否	否	否	否	否	否
公共管理与公共服务用地（08）	否	否	否	否	否	否	否	否	否
商业服务业设施用地（09）	是	是	否	否	否	否	否	否	是
工矿用地（10）（不含乙类地块）	是	是	否	否	否	否	否	否	是
工矿用地（10）（乙类地块）	是	是	是	是*	是	是	是	是	是
仓储用地（11）	是	是	否	否	否	否	否	否	是
交通运输用地（12）	是	是	否	否	否	否	否	否	是
公用设施用地（13）	是	是	否	否	否	否	否	否	是
绿地与开敞用地（14）	是	是	否	否	否	否	否	否	是
除以上类型以外的其他用地类型	是	是	否	否	否	否	否	否	是

注：1.地块用地类型按照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（自然资办〔2023〕234号）分类，由设区市、县（市、区）自然资源主管部门依据有关规定认定。
2.“商业兼容住宅”视作居住用地。
3.“是”“否”是指相应情况下是否需进行土壤污染调查，其中“*”标记的，仅适用土地使用权收回、转让。

图 1-2 甲类、乙类地块污染调查启动条件对照表

场地概况：

项地块位于长兴经济技术开发区太湖大道与新开河路交叉口东北侧，用地面积约 40423 平方米。目前，本地块为空地，有少量农户种植蔬菜和作物，有一间种地临时搭建棚房。

经资料收集、现场踏勘及人员访谈，项目地块在历史用途为农用地。2010 年以前，地块内存在新开河村居民住房，2010 年后开始逐步拆迁，2013 年拆除完毕。2022 年地块内搭建一间周边居民种地临时棚房。经资料收集及人员访谈得知，此地块外东侧建筑为长兴地通汽车部件有限公司，东南侧为长兴应急管理中心（一期），西侧为新开河村安置小区，北侧为长兴金陵高中和诺力智能设备股份有限公司（四期项目），南侧为太湖街道社区卫生服务中心和太湖法院。目前地块环境观感良好，现场踏勘的过程中，未闻到特殊或刺激性气味，未发现有明显污染迹象。

调查方案：

本次布设了 7 个土壤采样点位, 3 个地下水采样点位。此外地块所在区域地下水流向为西北向东南, 依据对照点布置原则, 在地块外围地下水流向的上游且未经过人工扰动区域布设了 1 个对照点。共计送检土壤样品 32 个, 地下水样品 4 个, 同时设置了系列质控样品, 包含 4 个土壤现场平行样、1 个地下水现场平行样、1 个土壤全程序空白和运输空白、1 个地下水全程序空白和运输空白、1 个设备空白等。

基于第一阶段土壤污染状况调查(资料搜集、现场踏勘和人员访谈)获取的资料, 并结合地块周边历史情况, 本次调查土壤样品检测因子确定为:《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 规定的常规 45 项检测因子(含重金属 7 项、VOCs27 项及 SVOCs11 项), 另增加 pH、石油烃 2 项指标, 合计 47 项检测指标。

本次调查地下水样品检测因子确定为:GB/T 14848-2017 表 1 常规指标 35 项(除细菌及放射性元素)、GB36600-2018 表 1 规定的常规 34 项检测因子(含 VOCs23 项(除三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯)及 SVOCs11 项)及石油烃合计 70 项检测指标。

第二章 概述

2.1 调查目的和原则

2.1.1 调查目的

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）等相关导则和技术规范的要求，本次的调查将根据现场勘查和资料收集获得的信息，对该地块内和周边潜在污染区域开展调查，以确定地块是否存在可能的污染。

2.1.2 调查原则

（1）针对性原则

根据地块的特征，综合考虑地块复杂性、污染特点和环境条件等因素，制定可操作的调查方案，开展有针对性的调查，确保调查评估项目顺利完成。

（2）规范性原则

严格遵循目前国内污染地块土壤污染状况调查的相关技术规范，对地块现场调查采样、样品保存运输、样品分析等一系列过程进行严格的质量控制，保证调查结果的科学性、准确性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑地块复杂性、污染特点、环境条件等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，制定可操作性的调查方案和采样计划，确保调查项目顺利进行。

2.2 调查范围

本项目的工作范围为本地块红线范围内，本地块位于位于长兴经济技术开发区太湖大道与新开河路交叉口东北侧，用地面积约 40423 平方米。目前，本地块基本为空地，有少量农户种植蔬菜和作物，有一间种地临时搭建棚房，东侧为北侧长兴县金陵高级中学的大门与马路。

周围环境现状：本地块南侧为太湖街道卫生服务中心和太湖人民法院，东南侧为长兴县应急管理中心（一期），北侧为长兴县金陵高级中学和诺力智能设备股份有限公司（四期项目），西北侧为浙江优全护理用品科技有限公司，东侧为长兴地通汽车部件有限公司，西侧为新开河村安置小区。调查范围图见图 2.2-1。



图 2.2-1 调查范围图及地块红线图

表 2.1 项目地块拐点坐标

拐点编号	坐标	
	X (m)	Y (m)
J1	3433208.0746	495497.8192
J2	3433223.8894	495697.2065
J3	3433243.5421	495758.6897
J4	3433098.2387	495783.3381

J5	3433056.5919	495602.3803
J6	3433067.0073	495600.7727
J7	3433050.9114	495520.6906

注：项目坐标采用 2000 国家大地坐标系。

2.3 调查依据

2.3.1 法律法规与政策要求

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015.1.1；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018.1.1；
- (4) 国务院国发[2015]17 号《关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015.4.2；
- (5) 国务院国发[2016]31 号《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016.5.28；
- (6) 中华人民共和国环境保护部令第 42 号《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，2017.7.1；；
- (7) 浙江省人民政府浙政发[2016]12 号《关于印发浙江省水污染防治行动计划的通知》，2016.3.30；；
- (8) 浙江省人民政府浙政发[2016]47 号《关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》，2016.12.29；
- (9) 浙江省生态环境厅浙江省自然资源厅关于印发《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》的通知浙环发〔2024〕47 号，2024.8.29；
- (10) 自然资源部办公厅关于印发《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南（试行）》的通知自然资办发〔2020〕51 号，2020.11.17；；
- (11) 《地下水管理条例》2021 年 12 月 1 日起施行。
- (12) 《浙江省土壤污染防治条例》（2023.11.24）

2.3.2 技术规范

- (1) 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会 GB/T14848-2017《地下水质量标准》，2018.5.1；
- (2) 中华人民共和国生态环境部、国家市场监督管理总局 GB15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》，2018.8.1；。

- 3、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。
- 4、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- 5、《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）；
- 6、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- 7、《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）；
- 8、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- 9、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- 10、《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》2012.12；
- 11、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）；
- 12、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017 年第 72 号公告）；
- 13、《岩土工程勘察规范》（GB 50021）；
- 14、关于印发《地下水环境状况调查评价工作指南》等 4 项技术文件的通知(环办土壤函[2019]770 号)；
- 15、《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）；
- 16、《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》（2019.06.17）；
- 17、《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环办[2014]99 号）；
- 18、《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》的通知，浙环发〔2024〕47 号。

2.4 调查方法

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019），土壤污染状况调查可分为三个阶段（图 2.4）。

（1）第一阶土壤污染状况调查，第一阶段是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

(2) 第二阶段土壤污染状况调查, 第二阶段是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源, 如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动; 以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时, 进行第二阶段土壤污染状况调查, 确认污染物种类、浓度(程度)和空间分布。

第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为初步采样分析和详细采样分析两步进行, 每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施, 逐步减少调查的不确定性。

据初步采样分析结果, 如果污染物浓度均未超过 GB36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度(有土壤环境背景的无机物), 并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后, 第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束; 否则认为可能存在环境风险, 须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物, 可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上, 进一步采样和分析, 确定土壤污染程度和范围。

(3) 第三阶段土壤污染状况调查。第三阶段土壤污染状况调查以补充采样和测试为主, 获得满足风险评估及土壤和地下水修复所需的参数。本阶段的调查工作可单独进行, 也可在第二阶段调查过程中同时开展。

本次调查的工作内容包括上述土壤污染状况调查的第一阶段与第二阶段的初步采样分析部分, 调查过程包括资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈、初步调查方案编制、现场采样、样品分析和报告编制等阶段。本次调查工作流程如下:

(1) 资料收集分析。收集相关资料, 了解地块利用变迁、建设用地土壤污染状况、潜在污染源类型、数量及分布情况、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。重点踏勘了解地块内有毒有害物质的使用、处理、储存和处置的场所、生产车间、污水处理系统、储罐与容器、地上及地下管

线、工业垃圾堆放场所、各类水井、留有恶臭、化学品味道和刺激性气味，污染和腐蚀的场所等。此外现场踏勘还应该观察和记录场地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。比如地方政府官员，环境保护行政主管部门官员，地块过去和现在的不同阶段使用者和所有者，地块所在地或熟悉当地事物的第三方，如邻近场地的工作人员、过去的雇员和附近的居民。访谈内容包括企业生产工艺、原辅材料、化学品储存情况、废物管理情况、化学品泄漏情况等企业基本信息。

（4）建设用地土壤污染状况污染分析。根据资料收集分析、现场踏勘和人员访谈所获取的信息，确定场地潜在污染源区及潜在关注污染物。

（5）制定初步采样检测方案。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）现场采样及实验室检测。根据监测工作计划和相关采样技术规范，开展土壤、地下水样品的采集。

（7）检测数据分析与评估。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，如土壤、地下水中检出的监测因子均未超标，则建设用地疑似污染场地土壤污染状况调查工作可以结束；如超标，则认为可能存在健康风险，建议开展风险评估工作。

（8）编写土壤污染状况调查报告。将上述工序工作内容进行汇总，编制土壤污染状况调查报告。

本次土壤污染状况调查的工作内容与程序见图 2.4 红色方框部分。

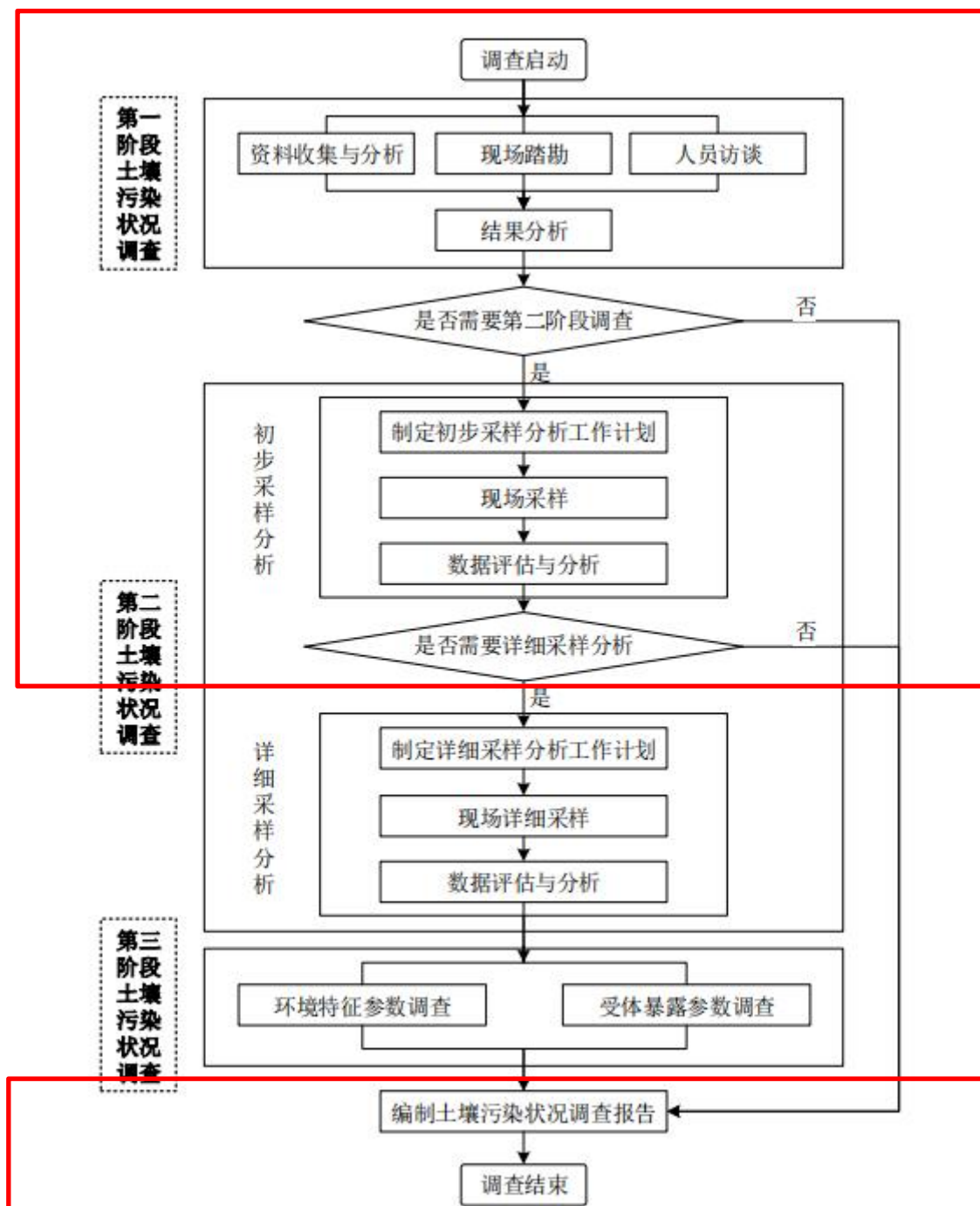


图2.4-1 项目地块污染状况初步调查工作流程

第三章 地块概况

3.1 区域环境状况

3.1.1 自然地理

湖州市地处浙江省北部，浙苏皖三省交界处，是沪、宁、杭“金三角”的中心，位于东经119°41′~120°29′，北纬30°22′~31°11′之间，北濒太湖；东邻江苏省吴江市和浙江省桐乡市；南邻杭州市余杭区和临安区；西倚天目山，与安徽省宁国、广德两县接壤。湖州是浙北地区的交通要塞，其向东由318国道、长湖申航线经南浔、平望可达苏州、嘉兴、上海等地；向南由104国道、杭宁高速公路可抵杭州、宁波、金华等地；向西由318、104国道、宣杭铁路经长兴可达江苏宜兴、无锡、南京及安徽广德、芜湖等地。

长兴县居江苏、浙江、安徽三省结合部，故有“三省通衢”之称，处长江三角洲中心位置，位于苏州与杭州之间的太湖西南岸，与苏州、无锡隔湖相望。介于北纬30°43′-31°11′，东经119°33′-120°06′之间，总面积1430平方千米。距上海、杭州、南京、宁波、苏州、无锡等大中城市均在150千米左右。

3.1.2 气候气象

长兴县属亚热带海洋性季风气候，总特征是：光照充足、气候温和、降水充沛、四季分明、雨热同季、温光协调。历年平均气温15.6℃，气温年际间变幅在±0.5~0.7℃之间，年际气温极差为1.2℃。历年月际间的气温变化幅度要比年气温波动大得多，其中以1月份气温年际变差最大。年降水量：年均1309毫米。其中3~9月是全年降水集中期，占年雨量的75%以上。降水季节分布特点：夏季最多，冬季最少，春季多于秋季。年平均雨日为144天，占全年天数的39.6%。由于境内地形的不同，降水地理分布也存在着明显差异。冬季除部分山区地带外，基本无降雪。年均日照时数1810.3小时，历年平均日照百分率为41%，光照分配较均匀。

3.1.3 水文概况

长兴县属太湖流域，平原河港交织，山区为溪涧及山塘水库，长兴主要水系有西苕溪水系、长兴平原水系、东部平原河网与运河。长兴县的水系主要有西苕溪、

泗安溪、箬溪和乌溪。除西苕溪、泗安溪为跨省、县河流以外，其余皆在长兴县境内。长兴县域内北部水系发源于西部山区，由西向东入太湖。北部干流水系有合溪港、长兴港、泗安塘等 31 条，全长 417.4 千米，流域面积约为 1735 平方千米，南部水系有西苕溪等 5 条，全长 59 千米，流域面积 2275 平方千米。境内的 20 条河能通航，全长 59 千米，河泊有盛家漾等 20 个，面积约 6 平方千米。

3.2 工程地质条件

根据收集到紧邻项目地块的太湖法院《长兴县人民法院太湖法庭岩土工程勘察报告》（工程编号：2017L031，长兴建筑勘察设计有限公司编制），该报告与项目地块位置如图 3.2-1 所示，具体内容如下：



图 3.2-1 项目地块与引用地勘资料位置示意图

3.2.1 区域地质构造

项目地块所在区域大地构造单元：一级构造单元属扬子准地台（ I_1 ），二级构造单元属钱塘台褶带（ II_2 ），三级构造单元属安吉—长兴陷褶带（ III_2 ），四级构造单元属武康—湖州隆断褶束（ IV_2 ）。三叠纪印支运动以北东向褶皱为主，伴有断裂发生，形成本区的构造雏形；侏罗纪燕山运动早期以断裂为主，伴有岩浆活动，奠定了本区构造基本轮廓，晚期表现为断陷沉降，喜山期运动以差异沉降为特征，北东向和北西向断裂构成了本区的构造的基本格局，对本区影响较大的有北东向的（14）学川~湖州大断裂、（16）湖州—嘉善大断裂、北西向的（17）长兴~奉化大断裂，三大断裂控制了区域内次一级断裂的发育和地貌的形成（见下图）。

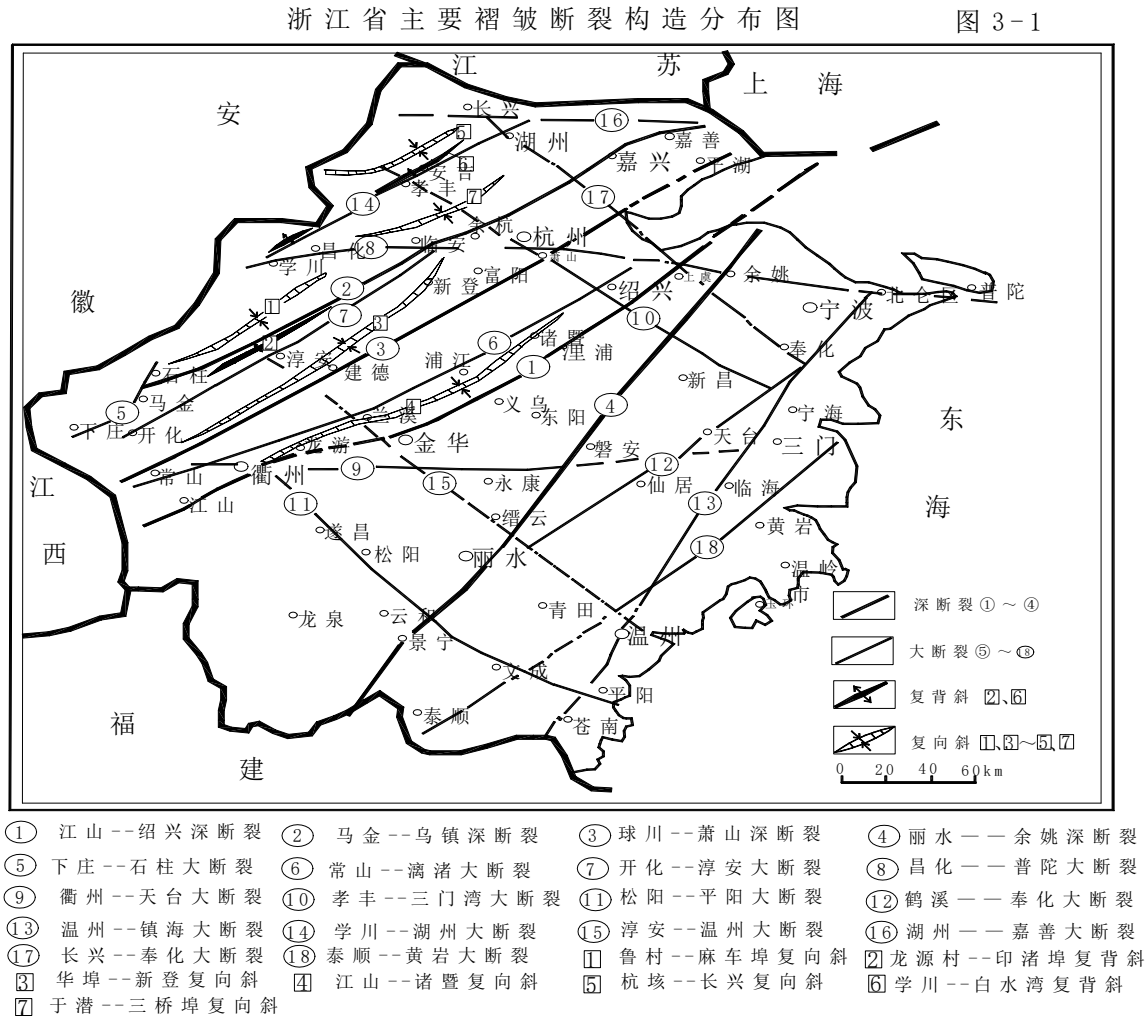


图 3.2-1 浙江省主要褶皱断裂构造分布图

3.2.2 场地地形地貌

本场地区域上归属浙北平原地貌，原场地为荒地，勘察期间场地已整平，场地地势较小起伏，地面 85 高程一般在 3.47-4.71m 之间。

3.2.3 土层分布

依据钻孔野外编录和室内土工试验成果，将场地勘察深度内地基土划分为十一个岩土工程层，其中④层分为 2 个亚层及一个夹层，共 7 个岩土工程单元层，先将各单元层特征自上而下简述如下：

①层杂填土：杂色，以粘性土为主，含有少量的碎石，结构松软层厚 0.50~1.80m。

②层粉质粘土夹粉土：灰色，软可塑，中等韧性，中等压缩性，切面粗糙，干强度较高，中等压缩性。全场地分布，层顶埋深 0.50~1.80m，层厚 3.90~5.70m。

③层淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，切面光滑，含有有机质及腐植质，高压缩

性。全场地分布，层顶埋深 4.40~6.70m，层厚 5.20~9.10m。

④-1 层粘土：灰黄色，硬可塑为主，含有钙锰质结核，刀切面较光滑，韧性中等，干强度较高，中等压缩性。全场地分布，层顶埋深 10.20~15.80m，层厚 1.50~6.30m。

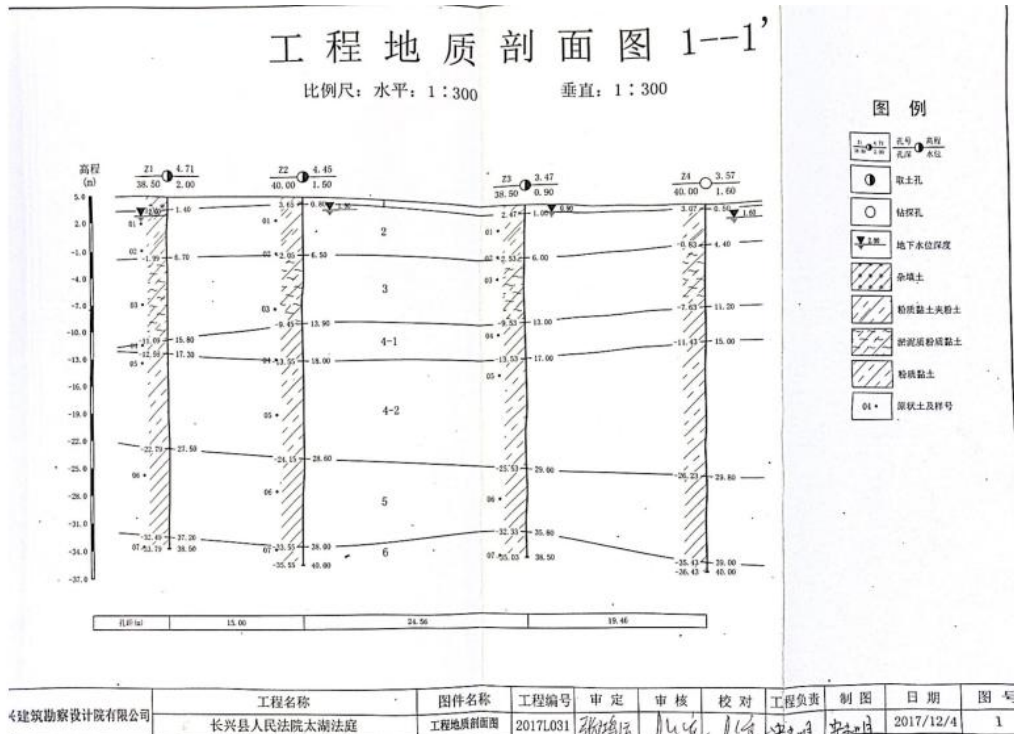
④-2 层粉质黏土：灰黄色，硬可塑状，层低土质较差，刀切面较粗糙，韧性中等，干强度中等，中高等压缩性。全场地分布，层顶埋深 15.00~18.00m，层厚 5.80~16.10m。

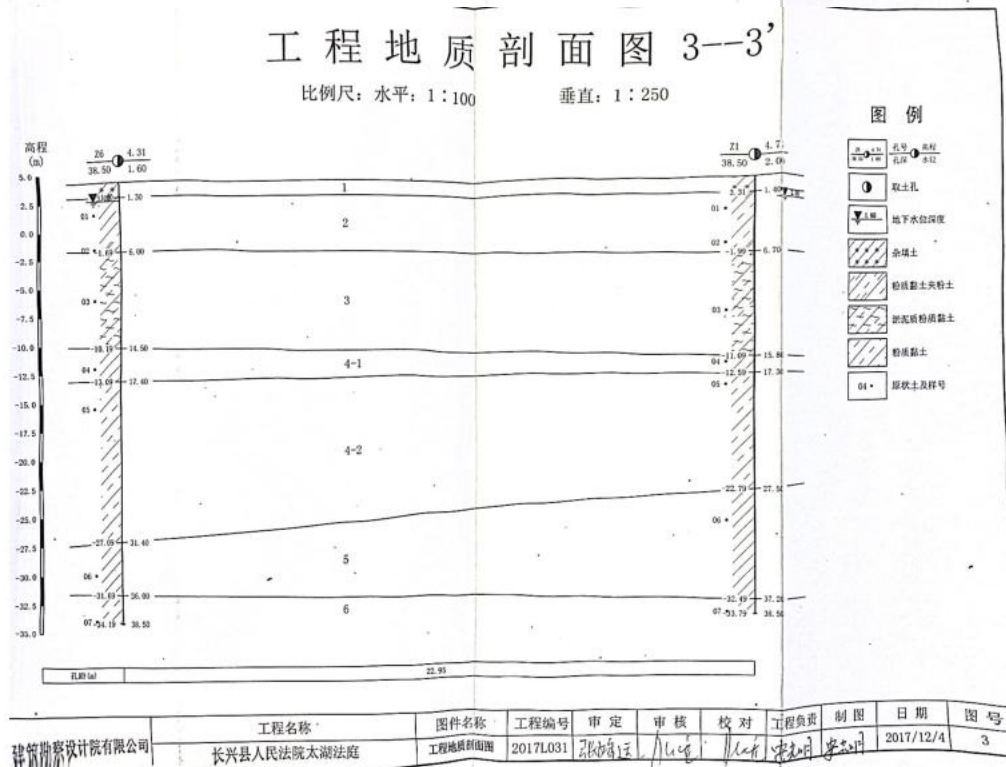
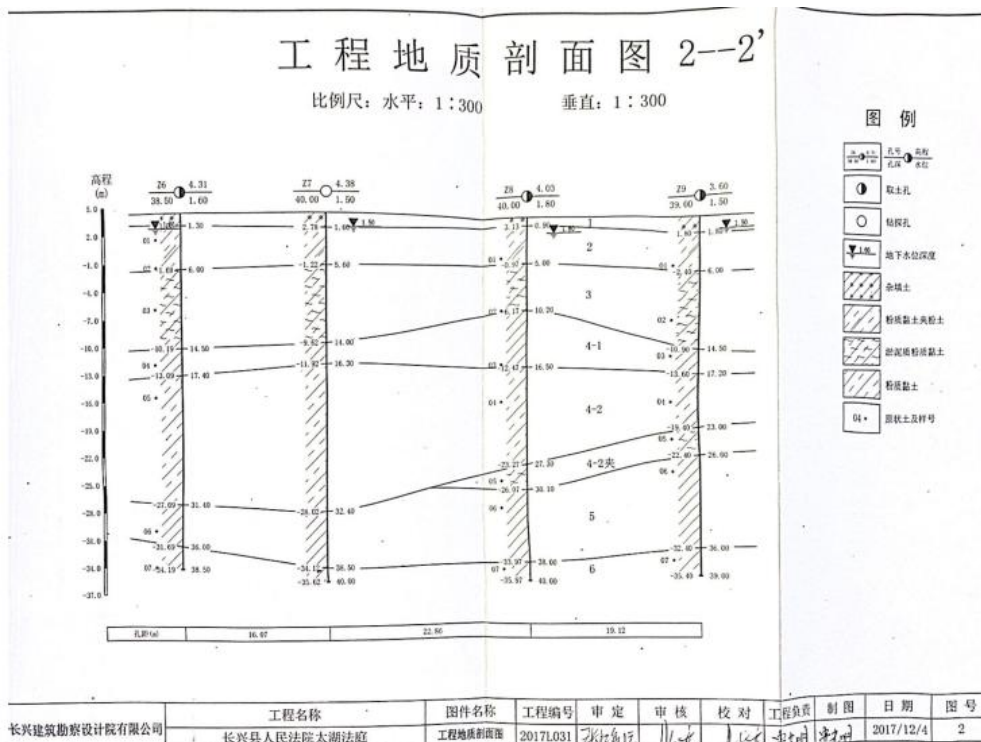
④-2 夹层淤泥质粉质粘土：灰色，流塑，切面光滑，含有有机质及腐植质，高压缩性。Z8、Z9 孔揭露，层顶埋深 23.00~27.30m，层厚 2.80~3.00m。

⑤层粘土：灰黄色，可塑为主，切面较光滑，具油脂光泽，含有氧化物结核及渲染，韧性高，中等压缩性。全场地分布，层顶埋深 26.00~32.40m，层厚 4.60~10.00m。

⑤-2 粉质黏土

⑥层粉质粘土：灰色，软可塑，切面较粗糙，具层理，含粉量高夹有薄层粉土，偶见贝类碎屑，无摇晃反应，韧性中，中等压缩性。全场地分布，层顶埋深 35.80~39.00m，层厚 1.00~3.00m。





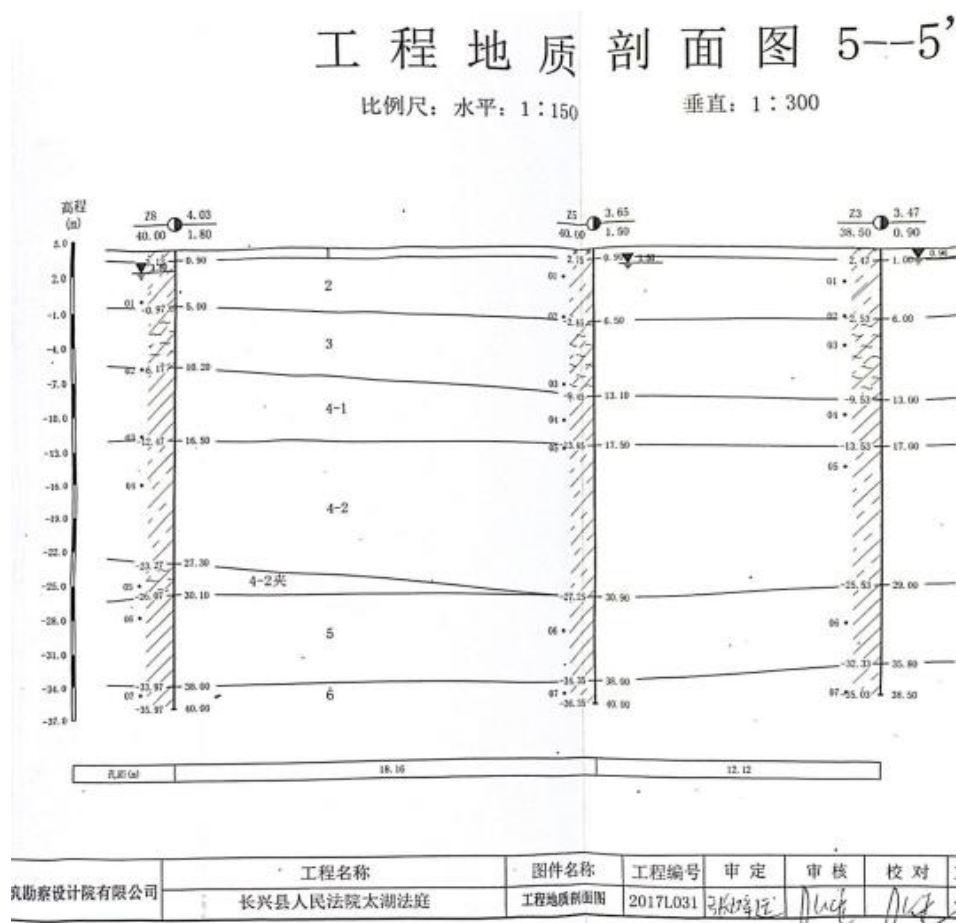


图 3.2-2 典型勘探工程剖面图

腐蚀性；在长期浸水或干湿交替的情况下，地下水和土对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，土对钢结构具微腐蚀性。

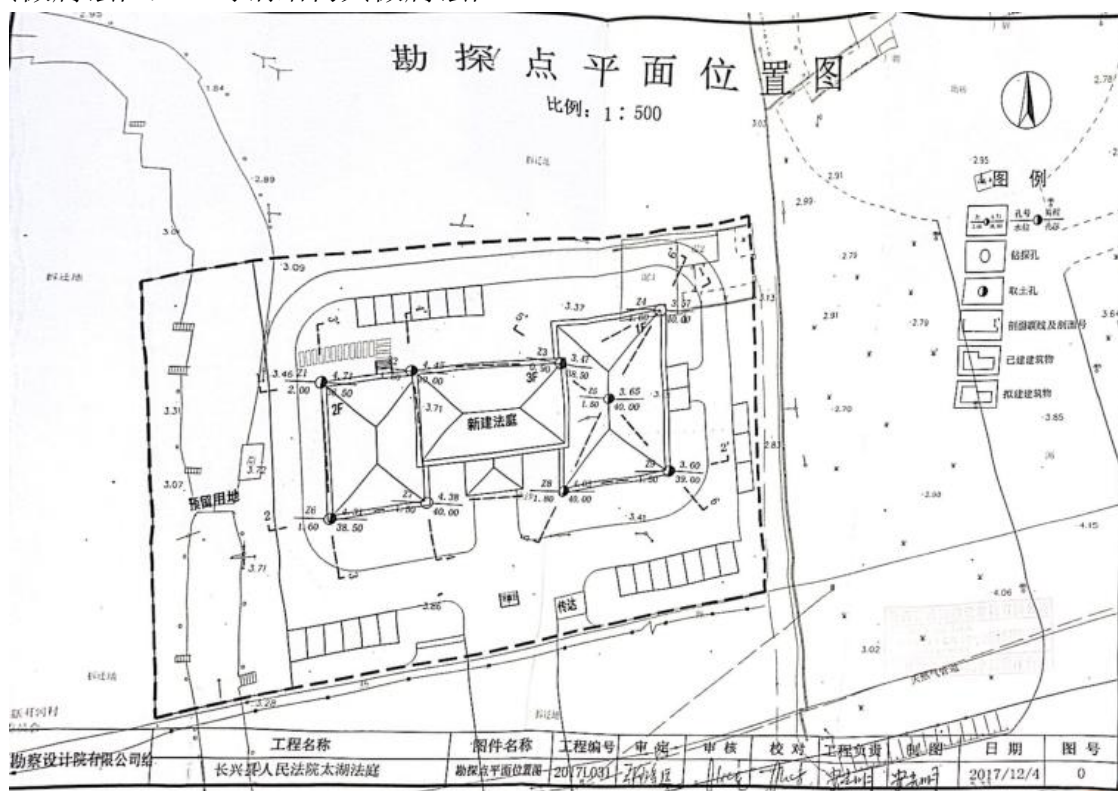


图 3.2-4 勘探点主要数据一览表

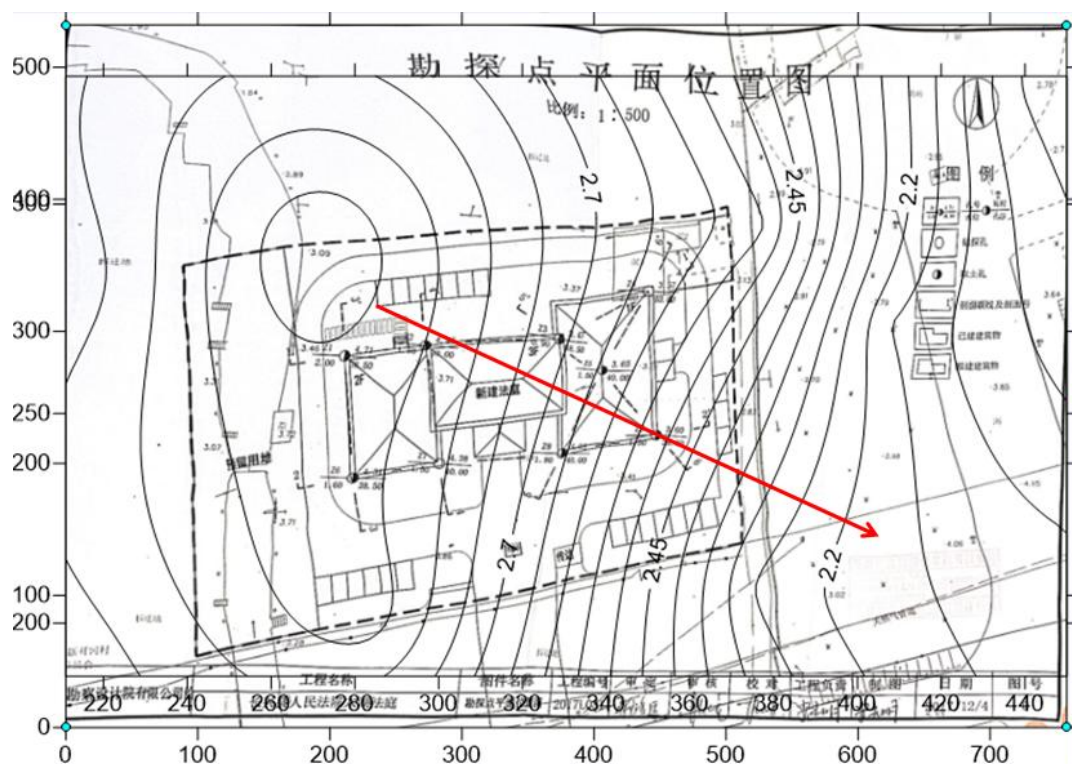


图3.2-5 地下水等值线模拟图（红色箭头为地下水流向）

如图所示，引用资料地块地下水水位总体成北高南低，西高东低态势，推测地下水流向大致为自西北向东南。由于引用资料地块与项目地块距离较近，推测项目地块地下水流向与引用地块相似，为自西北向东南。地下水受大气降水和地表水补给影响，地下水流向可能产生季节性变化。

3.3 敏感目标

根据所收集的资料，项目地块周边 1000m 范围内的敏感目标主要包括附近居民区、医院以及地表水体，如表 3.3-1 及图 3.3-1 所示。

表 3.3-1 项目地块周边 500m 范围内的敏感目标

环境要素	名称	中心坐标		保护对象	保护内容	相对地块方向	相对本地块距离 (m)
		经度	纬度				
土壤环境	长兴县金陵高级中学	119.954428°	31.022173°	学校	人群健康	北	紧邻
	太湖街道社区卫生服务中心	119.953822°	31.018412°	医疗卫生用地	人群健康	南	紧邻
	长兴县人民法院太湖法庭	119.955077°	31.018626°	公共管理服务	人群健康	南	紧邻
	新开河小区	119.950694°	31.020681°	居住区	人群健康	西	50
	白云桥村	119.955465°	31.016023°	居住区	人群健康	西	340
	长莘桥小区	119.941831°	31.013389°	居住区	人群健康	西南	850
	丁家渎村	119.962710°	31.014012°	居住区	人群健康	东南	850
	鱼池埂村	119.957968°	31.009463°	居住区	人群健康	南	950
	陈家渎村	119.962710°	31.014012°	居住区	人群健康	东南	950
	长洲医院	119.074303°	31.017981°	医疗卫生用地	人群健康	西	920
地表水	长兴港	119.955219°	31.017257°	地表水体	地表水	东、南	150

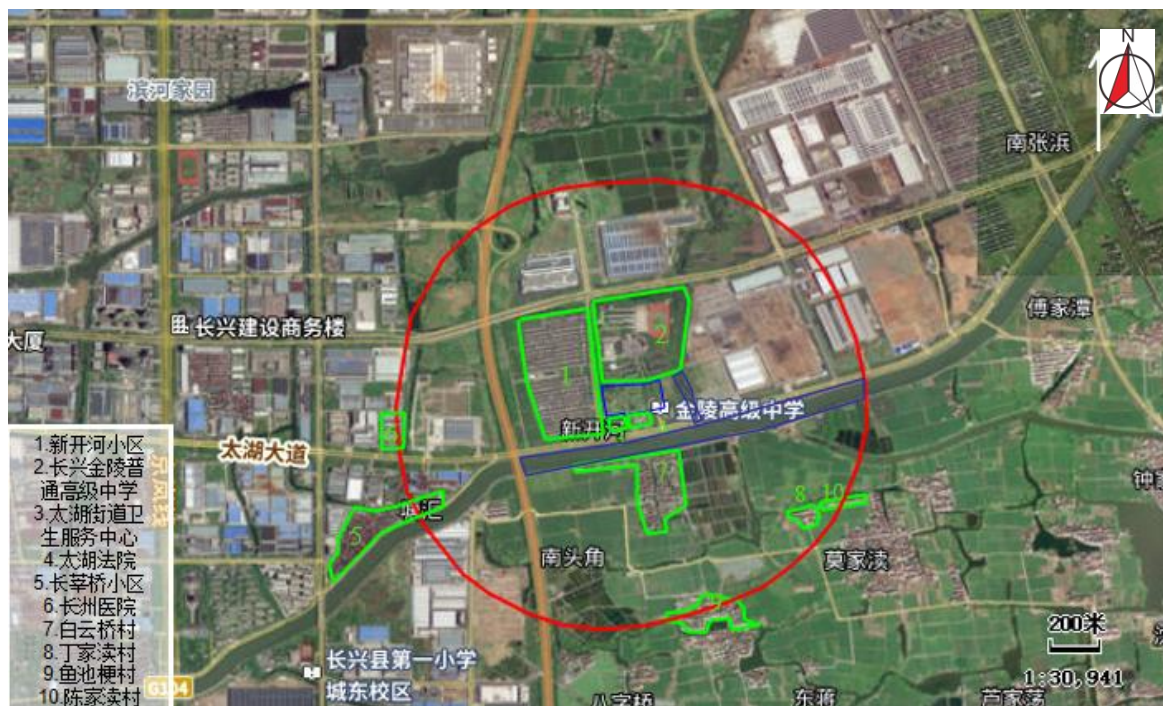


图 3.3-1 项目地图块周边 1000m 范围内的敏感目标

3.4 地块的使用现状和历史

3.4.1 地块的使用现状

根据 2024 年 6 月现场踏勘，项目地块目前为闲置地，场地内西侧有部分农户种植蔬菜和作物，有一间农户种植临时搭建房，原来地块内建设的引水工程已经填埋，此处无地表水存在；受降雨影响，地块内低洼处偶有少量积水；地块东侧为长兴县金陵高级中学硬化道路和大门。

现场踏勘期间在项目地块地表未发现异常的颜色、气味、油迹或化学品痕迹、工业固体废弃物等污染迹象。

根据现场踏勘及人员访谈情况，地块内西侧无地下设施，地块东侧（长兴县金陵高级中学内）区域设有地下国家电网电缆，通信运营商通信光缆及市政雨污管网。



图 3.4-1 地块现状照片（2024 年 6 月航拍图）

3.4.2 地块的使用历史

本调查地块原为农用地（有一间农户种植临时搭建房）、东侧为长兴县金陵高级中学内硬化道路和大门（之后拟拆掉重建），地块内无外来填土和养殖业存在，不存在工业生产活动。具体各时段利用情况如下表 3.4-1，地块不同时期影像图见图 3.4-2。

表 3.4-1 地块不同时段利用情况表

地块名称	区块方位	起始时间	结束时间	土地性质	土地用途	土地使用权人
长兴经济技术开发区卫生院北侧地块	地块西侧	/	2012	农用地	村民居住用地	太湖街道
		2012	至今	农用地	空地	太湖街道
	地块东侧	/	2004	农用地	村民居住用地	太湖街道
		2004	至今	农用地	长兴县金陵高级中学用地（硬化道路和大门）	太湖街道



地块 60 年代影像图

地块为农用地（影像资料来自于天地图）



地块 70 年代影像图

地块为农用地（影像资料来自于天地图）



地块 2004 年影像图

地块内为农用地，西侧有新开河村民住房；地块东侧为金陵高级中学内的硬化道路和学校大门。
(影像资料来自于天地图，70 年代至 2004 年间无影像图)



地块 2012 年影像图

地块内为农用地，西北侧仍有农房；东侧为金陵高级中学内的硬化道路及学校大门。根据人员走访调查可知，地块内新开河村住房已经开始拆迁，拆迁至位于地块外西侧的新开河村安置小区（2010 年底开始土建），此阶段地块内农户较上阶段已部分拆除。
(影像资料来自于天地图，2004 年至 2012 年间无影像图)



地块 2013 年影像图

地块为农用地，地块内西侧新开河村住房基本完成拆迁，西北角仍有农房；东侧为金陵高级中学内硬化道路及学校大门。
(影像资料来自于天地图)



地块 2014 年影像图

地块为农用地，地块北侧有周围居民种植的蔬菜；东侧为金陵高级中学内硬化道路及学校大门。
此阶段地块内新开河村住房已拆除完毕。
(影像资料来自于天地图)



地块 2015 年影像图

地块为农用地，地块北侧有周围居民种植的蔬菜；东侧为金陵高级中学内硬化道路及学校大门。
地块内西侧开始建设河道引水工程，其余部分与上一时期无明显变化。
(影像资料来自于天地图)



地块 2017 年影像图

地块为农用地，地块北侧有周围居民种植的蔬菜；东侧为金陵高级中学内硬化道路及学校大门。
上阶段地块内西侧建设的河道引水工程已开始引水，其余部分与上一时期无明显变化。
(影像资料来自于天地图，2015 年至 2017 年间无影像图)



地块 2020 年影像图

地块内情况与上一时期无明显变化。

(影像资料来自于天地图, 2017 年至 2020 年间无影像图)



地块 2021 年影像图

地块内情况与上一时期无明显变化。

(影像资料来自于天地图)



图 3.4-2 项目地块历史卫星图 (20 世纪 60 年代-2022 年)

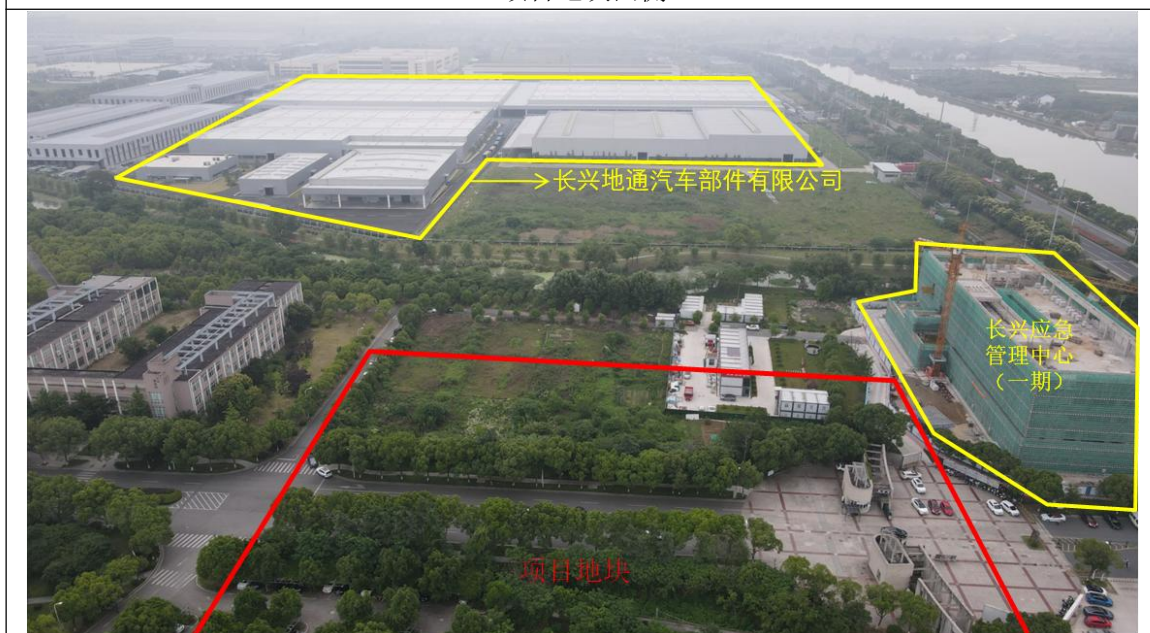
3.5 相邻地块的使用现状和历史

3.5.1 相邻地块的使用现状

根据2024年7月现场踏勘影像资料，项目地块北侧为长兴县金陵普通高中和诺力智能设备有限公司（四期），项目地块东侧为长兴县金陵普通高中和长兴地通汽车部件有限公司，项目东南侧为长兴县应急管理中心（一期），地块南侧为太湖街道社区卫生服务中心和太湖法院，地块西侧为新开河村安置小区，如图3.5-1所示。



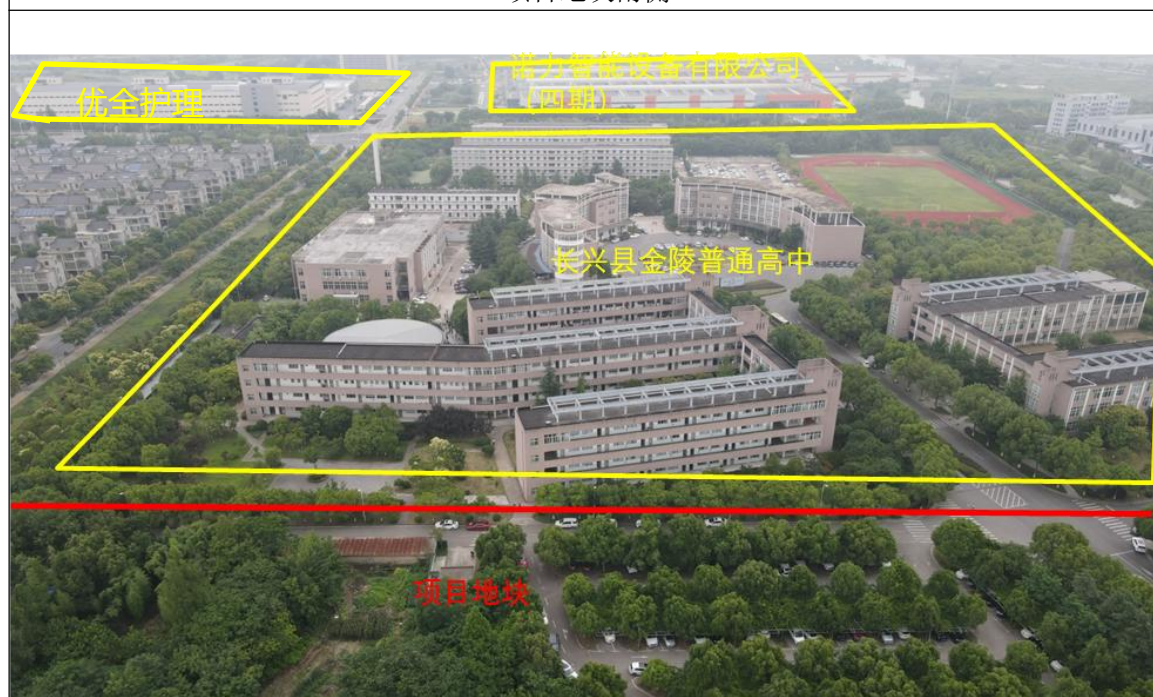
项目地块西侧



项目地块东侧



项目地块南侧

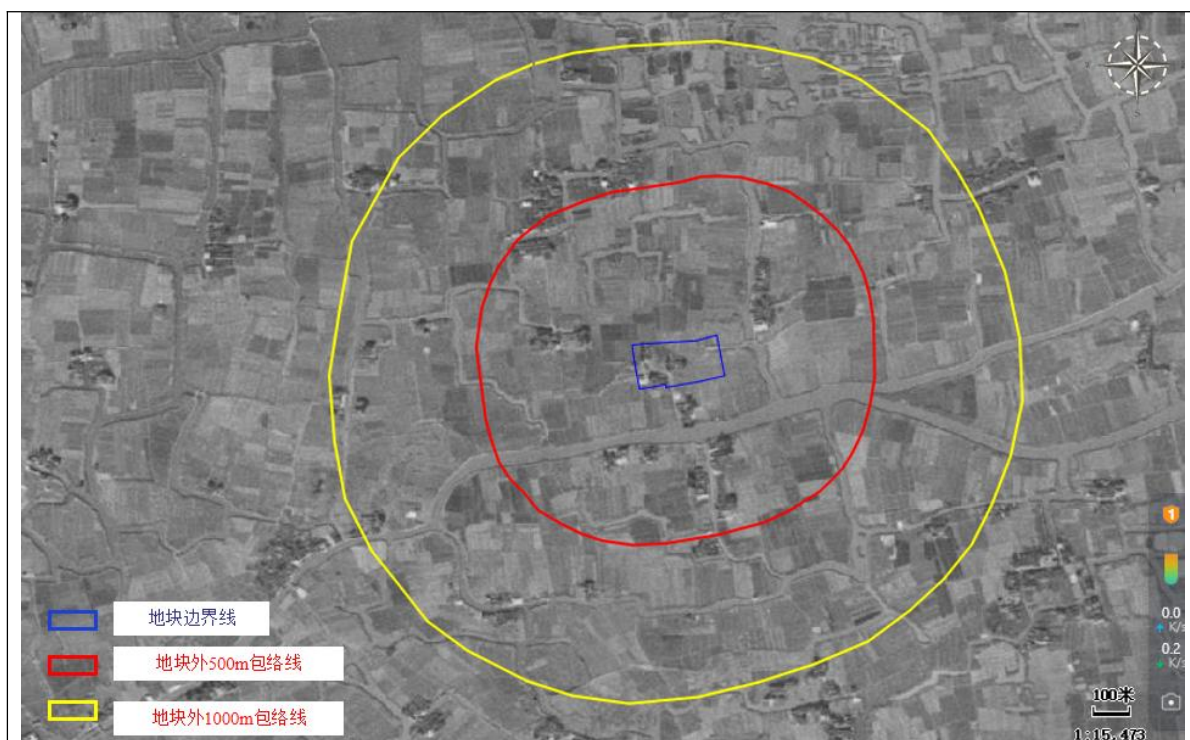


项目地块北侧

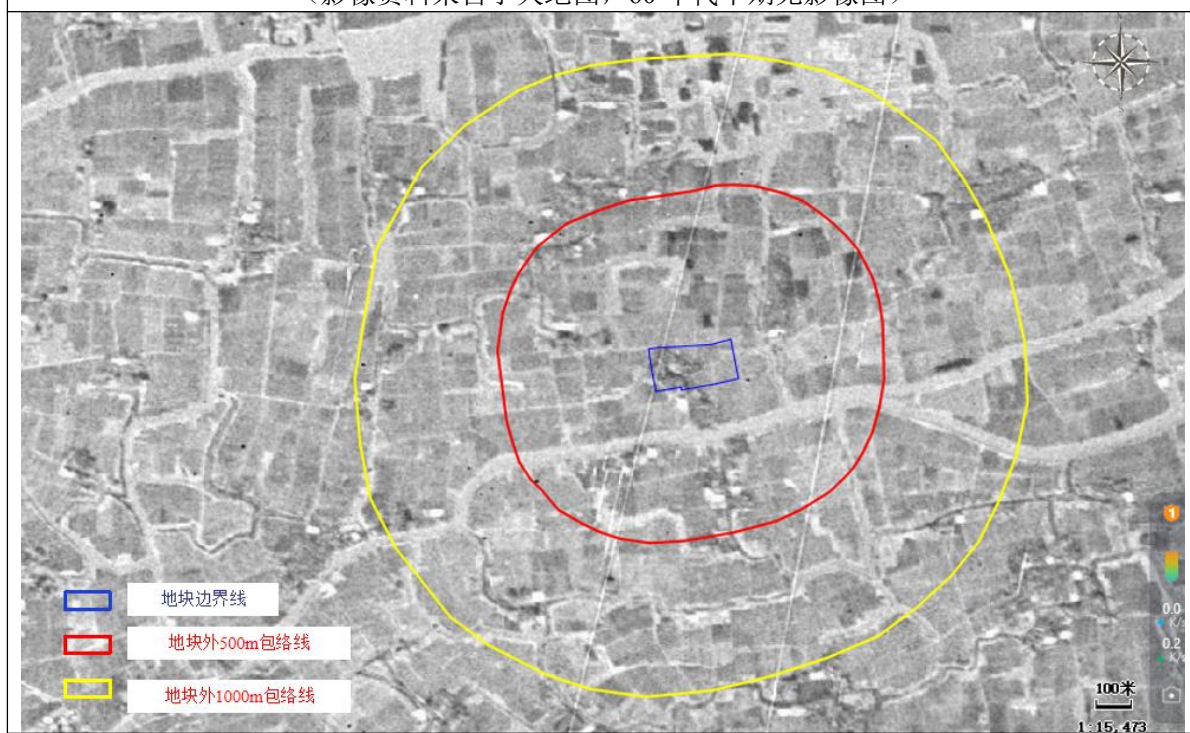
图3.5-1 项目地块周边现状照片

3.5.2 相邻地块的使用历史

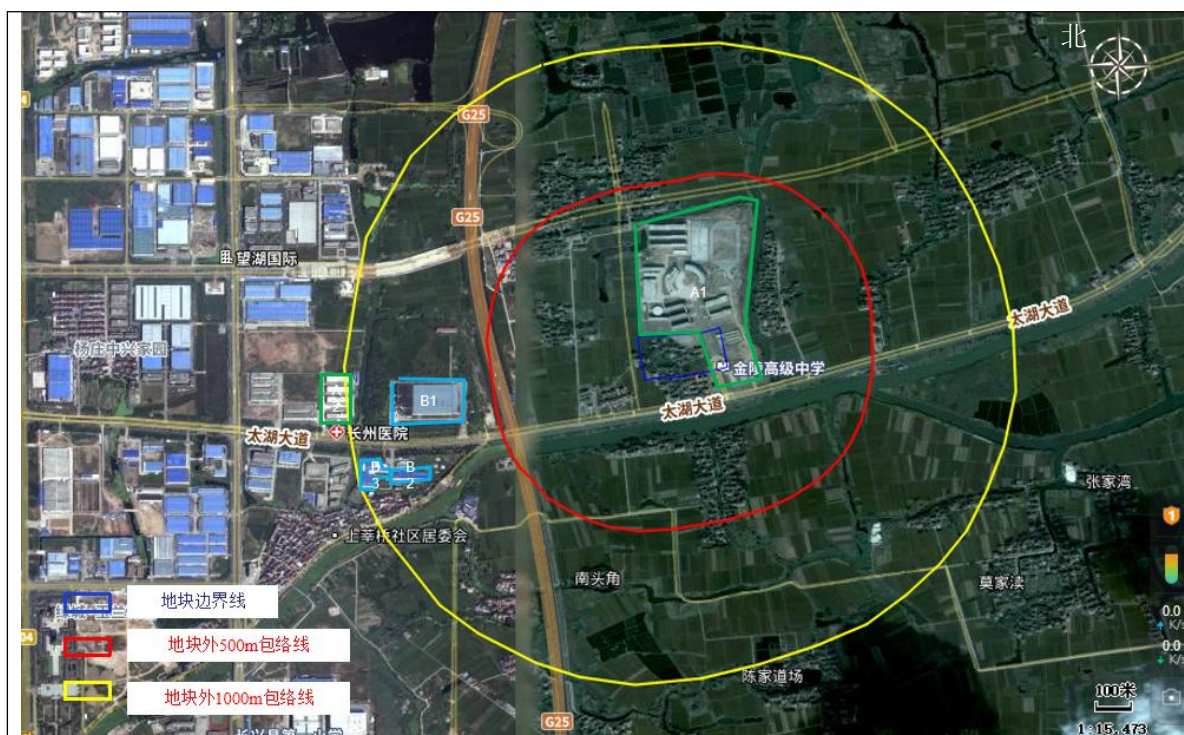
从谷歌地球、天地图等渠道采集了项目地块相邻区域自 20 世纪 60 年代至 2023 年的 10 张历史卫星影像图，见图 3.5-2。结合人员访谈和卫星影像图可知，项目地块周边地块历史至今以农用地为主。



地块周边 60 年代影像图
地块周边以农用地及村庄为主
(影像资料来自于天地图, 60 年代早期无影像图)



地块周边 70 年代影像图
地块周边以农用地及村庄为主
(影像资料来自于天地图)



地块周边 2004 年影像图

地块周边以农用地及村庄为主，地块周边 500m 内无工业企业。

①地块外北侧、东侧为 A1 长兴县金陵普通高级中学；

②地块外西侧 1000m 为 A2 长洲医院。

③地块外西侧 1000m 范围内有 B1 浙江奥昆食品有限公司，B2 浙江湖州谦达机电有限公司，B3 杜拉克纺织长兴有限公司。（影像资料来自于天地图，70 年代至 2004 年间无影像图）

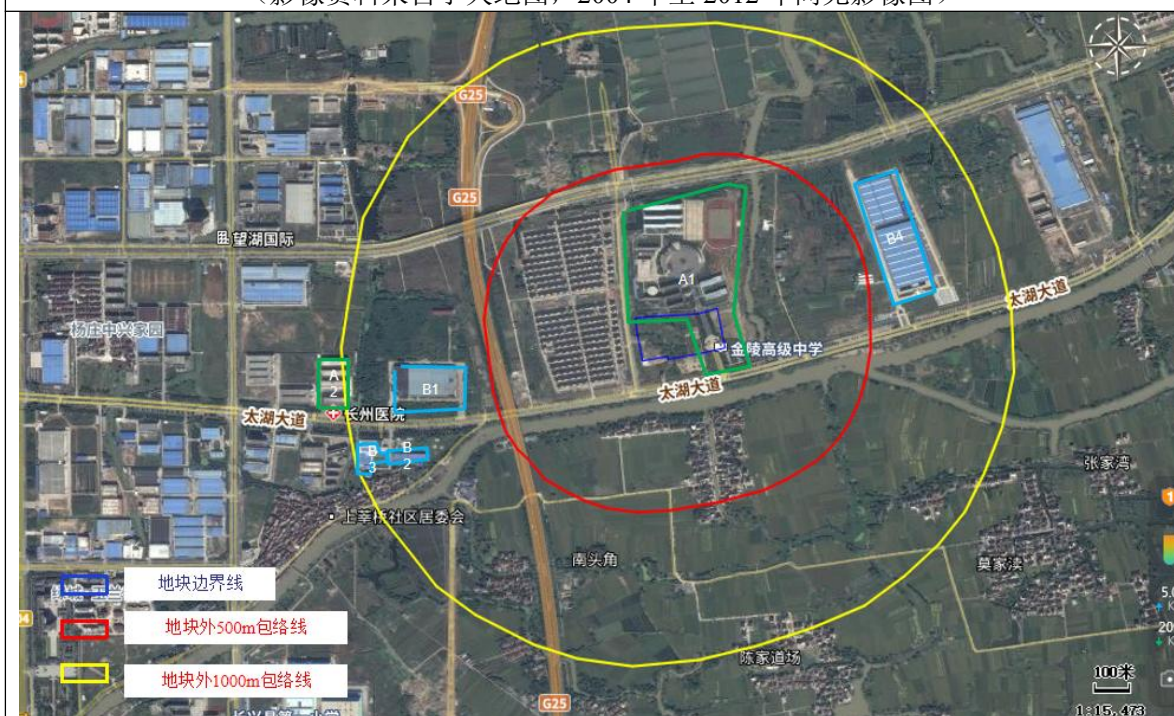


地块周边 2012 年影像图

地块周边较上一时期主要变化为：

①地块外北侧翁家浜村基本拆除完毕；

- ②地块西侧新开河村拆除，新建新开河安置小区；
 ③地块东侧新开河村陆续拆除；
 ④地块外东侧整地，新建 B4 康迪（电动）汽车长兴有限公司。
 （影像资料来自于天地图，2004 年至 2012 年间无影像图）



地块周边 2013 年影像图

地块周边较上一时期主要变化为：

- ①地块外西侧新开河村散户基本拆除完毕，新开河安置小区基本建成，完成拆迁；
 ②地块外北侧北侧翁家许村散户基本拆除完毕。

（影像资料来自于天地图）



地块周边 2014 年影像图

地块周边较上一时期无明显变化。
(影像资料来自于天地图)



地块周边 2015 年影像图

地块东侧 1000m 范围内新建企业 B5 长兴晟博汽车部件有限公司。
(影像资料来自于天地图)



地块周边 2017 年影像图

地块周边较上一时期主要变化为:

- ①地块外南侧新建 A3 太湖街道社区卫生服务中心;
- ②地块外北侧 500m 范围内新建 B7 诺力智能装备股份有限公司四期;
- ③地块外东侧 1000m 范围内新建 B6 浙江普朗特电动汽车有限公司;

④地块外西侧 1000m 范围内新建 B8 八环轴承长兴有限公司。

其余区域较上一时期无明显变化。

(影像资料来自于天地图, 2015 年至 2017 年间无影像图)



地块周边 2018 年影像图

地块外西侧 B3 杜拉克纺织长兴有限公司出租厂房给湖州锦泰电子有限公司。地块周边其余部分较上一时期无明显变化。

(影像资料来自于天地图)



地块周边 2019 年影像图

地块周边较上一时期主要变化为:

地块外西北侧 1000m 范围内新建 B9 湖州吉士达新能源科技有限公司。
(影像资料来自于天地图)



地块周边 2020 年影像图

地块西侧已基本平整；地块外西北侧 500m 范围内开始新建优全护理用品科技股份有限公司 (B10) 厂房；地块其他周边情况较上一时期无明显变化。
(影像资料来自于天地图)



地块周边 2021 年影像图

地块周边较上一时期主要变化为：

①地块外北侧 500m 范围内优全护理用品科技股份有限公司 (B10) 建成；



图3.5-1 项目地块相邻区域历史卫星图

3.6 项目地块利用规划

根据业主提供的项目地块相关规划资料，项目地块规划用途为公共管理与公共服务用地中教育用地。



第四章 污染识别

4.1 人员访谈

我公司项目组于 2024 年 7 月 2 日对有关人员进行了访谈，访谈对象共计 4 人，包括新开河村村民、长兴县太湖街道自然资源所和生态环境所工作人员、业主方工作人员等知情人士。访谈记录详见**附件 1（人员访谈记录表）**。

通过访谈确认了以下信息：

（1）经新开河村村民访谈得知：项目地块历史至今一直为农用地，2010 年开始地块外西侧新开河村开始拆迁，2012 年基本拆迁完毕。2010 年新开河安置小区开始土建，2012 年建设完成陆续完成搬迁。截至 2024 年 11 月，新开河村民仍在地块内种植蔬菜，作物等。

（2）经太湖街道工作人员访谈得知：项目地块历史至今一直为农用地，无工业企业。地块内无环境污染事故发生，无工业废水排水沟，无水井。

（3）经业主访谈得知：地块外北侧为长兴县金陵普通高中，2004 年开始土建，占地面积为 300 多亩，教学楼、科技楼、艺术楼、图书行政楼、师生餐厅、学生公寓楼、塑胶跑道和标准运动场等基础设施。



新开河村村民访谈照片



太湖街道环保所访谈照片



太湖街道自然资源所访谈照片



长兴县实验中学访谈通话记录

图 4.1-1 人员访谈照片及通话记录截图

4.2 现场踏勘

我公司人员于 2024 年 7 月对项目地块开展了现场踏勘，项目地块和周边的照片如图 3.4-1 和 3.5-1 所示。目前，本地块基本为空地，有农户种植少量蔬菜和作物，有一间种地临时搭建棚房；地块东北侧为长兴县金陵高中。

此地块外东侧建筑为长兴地通汽车部件有限公司，东南侧为长兴应急管理中心（一期），西侧为新开河村安置小区，北侧为长兴金陵高中和诺力智能设备股份有限公司，南侧为太湖街道社区卫生服务中心和太湖法院。目前地块环境观感良好，现场踏勘的过程中，未闻到特殊或刺激性气味，未发现有明显污染迹象。

现场踏勘期间，在项目地块内及相邻地块区域，地表均未发现异常的颜色、气味、油迹或化学品痕迹、工业固体废弃物等污染迹象，如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 现场踏勘的主要情况

序号	主要内容	主要结果
1、地块现状与历史情况		
1.1	可能造成土壤和地下水污染的物质的使用、生产、贮存或三废处理与排放以及泄漏状况	未发现

序号	主要内容	主要结果
1.2	地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如构筑物、储罐、管线、槽泄漏，废弃物临时堆放污染痕迹	未发现
1.3	地块历史是否涉及危废填埋或堆放	未发现
1.4	地块调查期间是否发现残余废弃物、外来堆土	未发现
2、相邻地块的现状与历史		
2.1	相邻地块的使用现况与可能存在的污染	未发现
2.2	相邻地块过去使用中留下的可能造成土壤和地下水污染异常迹象，如罐、槽泄漏，废弃物临时堆放污染痕迹	未发现
3、周围区域的现状与历史情况		
3.1	对于周围区域目前和过去土地利用的类型，如住宅、商店、工厂等，应尽可能观察和记录	见表 3.5-1
3.2	周围区域的废气和正在使用的各类井，如水井等	未发现
3.3	污水处理和排放系统	地块外北侧、东侧有地表河流
3.4	化学品和废弃物的储存和处置设施	未发现
3.5	地面上的沟、河、池	附近有地表河流
4、重点污染区分析		
4.1	地块相关环境资料，如环评或以往调查报告	未发现
4.2	地块相关生产工艺分析	未发现
4.3	地块是否有明显污染痕迹或存在异味的区域	未发现

4.3 资料分析

本次调查收集到的相关资料报告：

- (1) 用来辨识地块及其相邻区域开发及活动状况的航片或卫星图片；
- (2) 地块地理位置图、地形地貌、水文水系、气象等资料；
- (3) 地块的现状和历史卫星影像资料；
- (4) 相邻区域的现状和历史卫星影像资料；
- (5) 地块周边敏感目标分布情况。
- (6) 地块周边工程地质资料。

(7) 《年产 43 万套新能源汽车车身冲压件、车桥建设项目环境影响报告表》;

(8) 《浙江优全护理用品科技股份有限公司新型医疗卫生材料和用品项目环境影响报告表》;

(9) 《诺力智能装备股份有限公司物流系统集成能力提升建设项目环境影响报告表》(四期项目)。

资料的来源主要包括: 现场踏勘、人员访谈、卫星图片和政府相关网站。

4.4 地块及相邻区域历史和现状分析

通过地块现状航拍照片、历史卫星影像资料以及人员访谈可知:

4.4.1 地块内历史及现状分析

项目地块西侧在历史用途为农用地, 现地块为空地, 地块内有一间村民种地临时棚房, 地块西侧分布多处周围居民种植的作物, 根据7月现场踏勘影响资料可见, 目前地块内种植少量蔬菜和作物, 由于农户种植耕作, 导致地块内地面不平整, 调查时间为梅雨季节, 雨水较多, 形成了几处积水; 项目地块东侧为历史为农用地, 现为长兴县金陵高中内的硬化道路及大门, 该部分道路及大门预计之后拆除。

4.4.2 地块周边历史及现状分析

项目地块周边 1000 米范围内历史上以农用地及居住用地为主, 存在少量工业企业, 工业企业生产活动情况见下表:

表 4.4-1 地块周边历史企业生产活动情况

编号	企业名称	起止时间	企业类型	产品类型	距地块距离及方位
B1	浙江奥昆食品有限公司	2018-至今	食品制造	速冻食品制造、烘焙食品制造	西、610m
B2	浙江湖州谦达机电有限公司	2004-至今	专用设备制造	聚氨酯高低压发泡机、聚氨酯弹性浇注机等	西, 800m
B3	杜拉克纺织长兴有限公司	2004-至今	纺织业	聚酯丝	西, 950m
B4	康迪(电动)汽车长兴有限公司	2013-至今	汽车零部件及配件制造	车身、车桥零配件等	东, 530m
B5	长兴晟博汽车部件有限公司	2015-至今	汽车零部件及配件制造	车身、车桥零配件等	东北, 580m
B6	浙江普朗特电动汽车有限公司	2016-至今	生产专用车辆制造	物料搬运设备制造	东, 800m

B7	诺力智能装备股份有限公司	2021-至今	生产专用车辆制造	物料搬运设备制造	北，480m
B8	八环轴承长兴有限公司	2017 年-至今	通用、专用设备制造及维修	高端精密轴承	西，910m
B9	浙江吉士达新能源科技有限公司	2018-至今	其他未列明制造业	制冷、空调设备制造	西北，905m
B10	浙江优全护理用品科技股份有限公司	2020 年-至今	非织造布制造、卫生材料及医药用品制造	湿巾、尿不湿和无纺布等	北，500m
B11	长兴地通汽车部件有限公司	2020 年-至今	汽车零部件及配件制造	车身、车桥零配件等	东，300m

由于本地块无紧邻工业企业，本次调查将根据离地块距离针对项目周边 500 米范围内企业进行污染识别。

一、汽车零配件加工制造企业情况分析

长兴地通汽车部件有限公司位于本地块东侧，距离为 300m，位于本地块地下水流向下游。根据收集的《年产 43 万套新能源汽车车身冲压件、车桥建设项目环境影响报告表》（2020 年 3 月）对长兴地通汽车部件有限公司项目所在地情况展开分析。

1、企业基本情况

长兴地通汽车部件有限公司成立于2019年5月，专业从事汽车零部件研发、制造、销售及汽车零部件技术领域内的技术咨询。公司拟投资50191.79万元，购入位于浙江省湖州市长兴县太湖街道太湖大道以北、金陵高中以东的土地63.3亩，新建生产车间、辅助车间和门卫，总建筑面积26312平方米，购置机器人、冲压线、焊接线等设备，实施年产43万套新能源汽车车身冲压件、车桥建设项目。

2、原辅材料消耗情况

表 4.4-3 原辅材料清单一览表

序号	名称	年用量	备注
1	钢板	43 万套/a	外购
2	焊接螺母配件	43 万套/a	外购
3	实芯焊丝	3.6t/a	外购
4	二氧化碳	0.5t/a	外购
5	机油	0.5t/a	外购
6	水	4500m³/a	/
7	电	1332.6 万 kwh	/

3、工艺流程简述

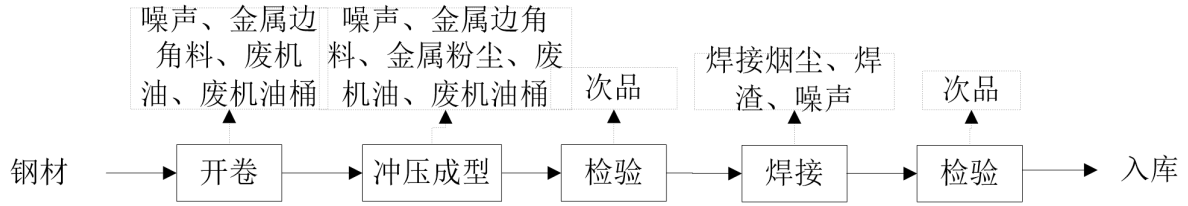


图4.4-2 项目设备生产工艺图

工艺流程说明：

开卷：将钢卷在开卷机开成符合要求的长度；

冲压成型：将开卷后的板材在冲压线上进行冲压成型；

检验：冲压后的半成品经检验合格后包装入半成品库；

焊接：将冲压成型后的材料根据要求进行焊接组装；

检验：焊接后的成品经检验合格后包装入库。

4、废水废气处理

废气：焊接烟尘由一套废气收集处理系统收集处理，在焊接工序上方设置可移动式集气罩，收集后经静电吸附过滤处理通过 15m 排气筒排放；机加工过程金属粉尘产生量较少，且颗粒较大，大部分沉降在车间地面，随金属废屑一并收集处理。

废水：项目废水主要为员工生活污水，不排放生产废水。

固废：各项固废能够得到妥善处置，不外排。

5、污染识别总结

通过对原辅材料、生产工艺及废水废气处理工艺的分析，**判断该企业机加工过程中产生的金属粉尘（铁、铜、铬、镍）可能通过地面裂隙通过地下水对项目地块土壤及地下水产生影响，机油（石油烃）使用过程中的跑、冒、滴、漏可能通过地下水对本地块土壤及地下水产生影响。**

二、智能物流设备制造企业情况分析

浙江诺力机械股份有限公司位于本地块北侧，距离本地块 480m，位于本地块地下水上游。根据收集的《诺力智能装备股份有限公司物流系统集成能力提升建设项目环境影响报告书》（2023 年 1 月）对浙江诺力机械股份有限公司四期项目所在地情况展开分析。

1、企业概况

浙江诺力机械股份有限公司位于浙江省长兴经济开发区，是一家国内专业资深的仓储物流搬运设备制造企业，利用厂房 39133.3 平方米，购置数字化平台投入、加工中心、光纤激光切割机、辊道通过式抛丸机、焊接机器人等生产及辅助设备，从事高端智能物流装备的生产。本项目实施后，预计新增年产国产化高端智能物流装备系统 1950 台(套)。

2、原辅材料消耗情况

表 4.4-2 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	单位	用量	备注
1	焊材	吨	12	/
2	抛丸钢珠	吨	0.5	/
3	车架	套年	1950	/
4	下横梁	套	1950	/
5	变速箱	套	1950	/
6	槽钢	吨	1026	/
7	中横梁	根	1950	/
8	驱动桥	套	1950	/
9	转向桥	套	1950	/
10	版式链	条	9750	/
11	外架下横梁	根	1950	/
12	平衡重	件	1000	/
13	缸头油缸	个	1950	/
14	侧移器	个	20000	/
15	驱动桥（ α 系列）	套	1950	/
16	辐照交联阻燃电线	米	19357	/
17	货叉	个	3900	/
18	座椅	个	1000	/
19	DC 转换器	个	1950	/
20	液压管总成	个	1950	/
21	复合滚轮	个	35100	/
22	电阻控件	套	1950	/
23	牵引电池	组	1950	/

24	电机	台	1950	/
25	充电机	台	1950	/
26	轮子/轮胎	个	1950	/
27	切削液	吨	0.34	/
28	液压油	吨	2.49	/
29	二氧化碳	吨	729.12	/

3、工艺流程

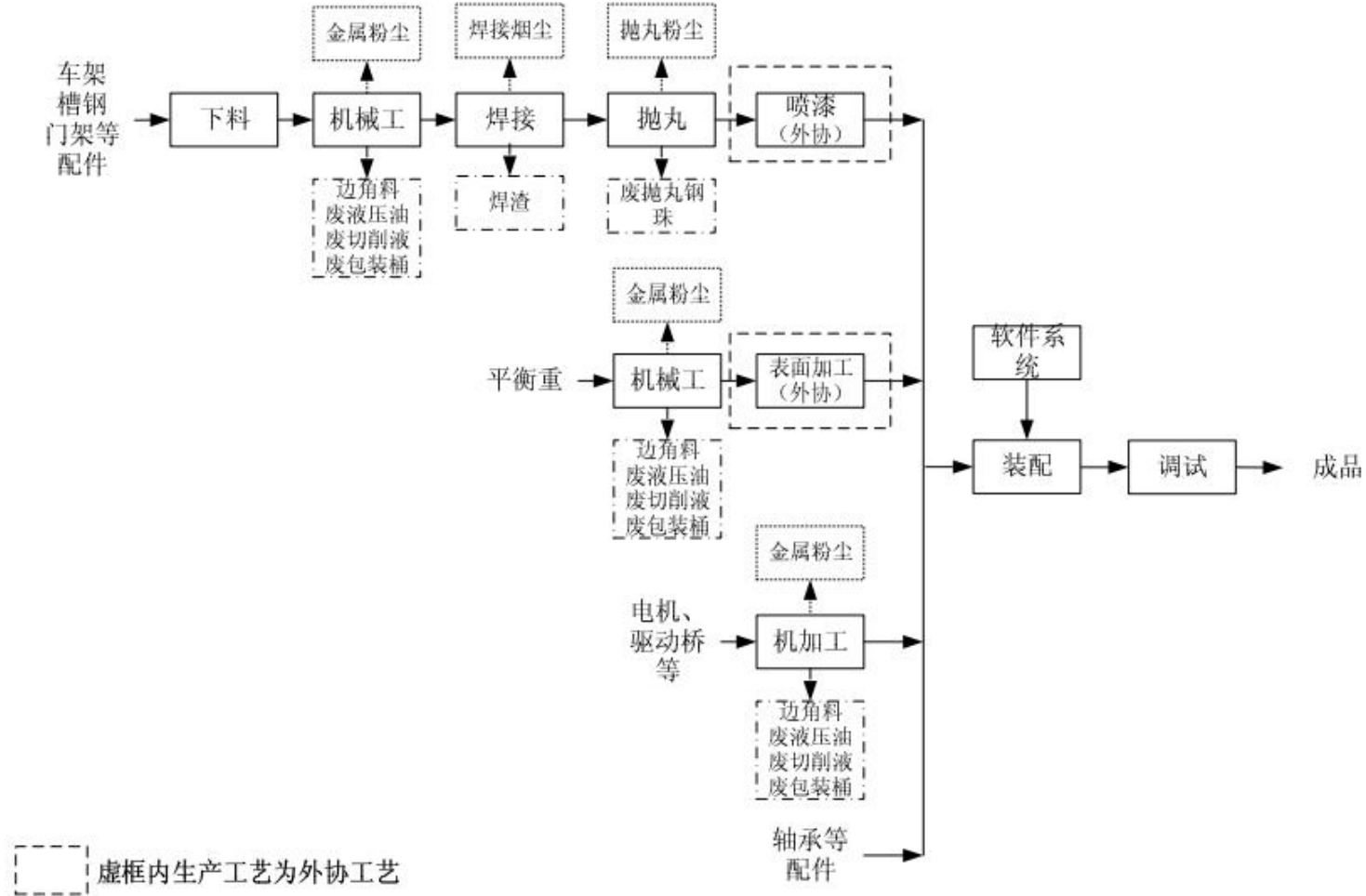


图 4.4-2 高度智能物流设备生产工艺图

本项目外购车架、槽钢等配件和原料下料后经机械加工后再进行焊接，其中槽钢加工的部分配件经抛丸加工后喷漆（该工序外协）：外购的平衡重进机械加工后再进行表面处理（该工序委外加工），外购驱动桥、电机等配件经机械加工；加工后的配件进行装备后调试后即得成品。

4、废水废气处理

（1）废水：本工程厂区无生产废水产生。

（2）废气：项目抛丸废气经布袋除尘处理后经 20m 高的排气筒高空排放。

（3）固废：各项固废能够得到妥善处置，不外排。

5、污染识别总结

通过对原辅材料、生产工艺及废水废气处理工艺的分析，**判断该企业机加工过程中产生的金属粉尘（铁、铜、铬、镍）可能通过地面裂隙通过地下水对项目地块土壤及地下水产生影响，液压油（石油烃）使用过程中的跑、冒、滴、漏可能通过地下水对本地块土壤及地下水产生影响。**

三、非织造布制造、卫生材料及医药用品制造

浙江优全护理用品科技股份有限公司位于本地块北侧，距离本地块 500m，位于本地块地下水上游。根据收集的《浙江优全护理用品科技股份有限公司新型医疗卫生材料和用品项目环境影响报告表》（2020 年 7 月）对浙江优全护理用品科技股份有限公司项目所在地情况展开分析。

1、企业基本情况

为满足自身发展需要，企业在长兴县经济技术开发区内新增土地 91 亩，新建生产、辅助用房 105615m²，计划引进国际先进水平的梳理机、交叉铺网机、等进口设备，配套国产非织造设备、湿、干巾生产线等设备，建设具有当今国际先进生产水平的非织造材料、一次性卫生用品生产线。本次项目投产后，企业将具有年产非织造材料（水刺+纺粘）12.6 万吨、一次性卫生用品 283 亿片的生产能力。

2、原辅材料消耗情况

表 4.4-4 原辅材料清单一览表

序号	名称	单位	年用量	备注
1	粘胶短纤维	吨/年	43921	非织造材料（水刺布）
2	涤纶纤维	吨/年	51321	
3	竹纤维	吨/年	1469	
4	天然蚕丝	吨/年	220	
5	壳聚糖纤维	吨/年	5	
6	管道蒸汽	吨/年	127500	
7	聚丙烯	吨/年	32300	纺粘布
8	水刺无纺布	吨/年	1066070	一次性卫生用品（干、湿巾）
9	纯净水	吨/年	47581	
10	消毒除菌液	吨/年	19033	
11	润肤液	吨/年	31721	
12	包装材料	吨/年	61887	
13	湿巾保湿剂	吨/年	18037	
14	包装膜	平方米/年	26589560	
15	外包装袋、纸箱	万只/年	172910	
16	盖子	万只/年	276780	
17	不干胶	万张/年	696615	
18	热导油	L/年	1.5	辅助材料
19	液压油	吨/年	0.6	
20	润滑油	吨/年	1.5	

涤纶纤维：合成纤维中的一个重要品种，是我国聚酯纤维的商品名称，是以精对苯二甲酸（PTA）或对苯二甲酸二甲酯（DMT）和乙二醇（EG）为原料经酯化或酯交换和缩聚反应而制得的成纤高聚物——聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），经纺丝和后处理制成的纤维。

粘胶短纤维：属再生纤维素纤维，是以天然纤维素为原料，经碱化、老化、黄化等工序制成可溶性纤维素黄酸酯，再溶于稀碱液制成粘胶，经湿法纺丝而制成。粘胶纤维是最早投入工业化生产的化学纤维之一。由于吸湿性好，穿着舒适，可纺

性优良，常与棉、毛或各种合成纤维混纺、交织、用于各类服装及装饰用纺织品。

壳聚糖纤维：壳聚糖纤维Chitosan fiber 经浓碱处理脱乙酰基后所制成的纤维，因此又称脱乙酰甲壳素或甲壳胺纤维。主要用于吸收性医用缝合线、敷料、止血棉、人工透析膜、人造皮肤、骨缺损填充材料、桥接神经缺损材料及内衣裤等。

聚丙烯（Polypropylene）：由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。按甲基排列位置分为等规聚丙烯（isotactic polypropylene）、无规聚丙烯（atactic polypropylene）和间规聚丙烯（syndiotactic polypropylene）三种。聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，密度只有0.90--0.91g/cm³，是所有塑料中最轻的品种之一。

水刺无纺布：即通过水刺法（又称射流喷网成布法）将化纤丝加工而成的一种无纺布。由于水刺法工艺技术独特（无需热轧），水刺无纺布具有蓬松、柔软、保水性强、透气、不助燃、无毒无刺激性等优点，被广泛应用于医疗卫生产品和贴身衣物及家庭装饰领域，是饱受市场及消费者欢迎的环保型无纺布。本项目所用的水刺无纺布就近采购于浙江金三发非织造布有限公司。

消毒杀菌液：本项目采用的消毒杀菌液主要成分是以醋酸氯己定为主的阳离子抗菌除菌原体，对人体无刺激性，可用于人体黏膜（包括口腔）消毒。

润肤液（芦荟胶、维生素E、婴儿乳液等）：本项目采用的润肤液主要成分为芦荟胶、维生素E、羊毛脂、天然植物油等，具有保湿、护肤作用，被广泛应用于化妆品、护肤品制造，均为正规厂家生产的合格日用品原料。

导热油：导热油英文名称为Heat transfer oil，用于间接传递热量的一类热稳定性较好的专用油品。由于其具有加热均匀，调温控制准确，能在低蒸汽压下产生高温，传热效果好，节能，输送和操作方便等特点，近年来被广泛用于各种场合。

液压油：液压油就是利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。

3、工艺流程简述

（1）直铺水刺布工艺流程

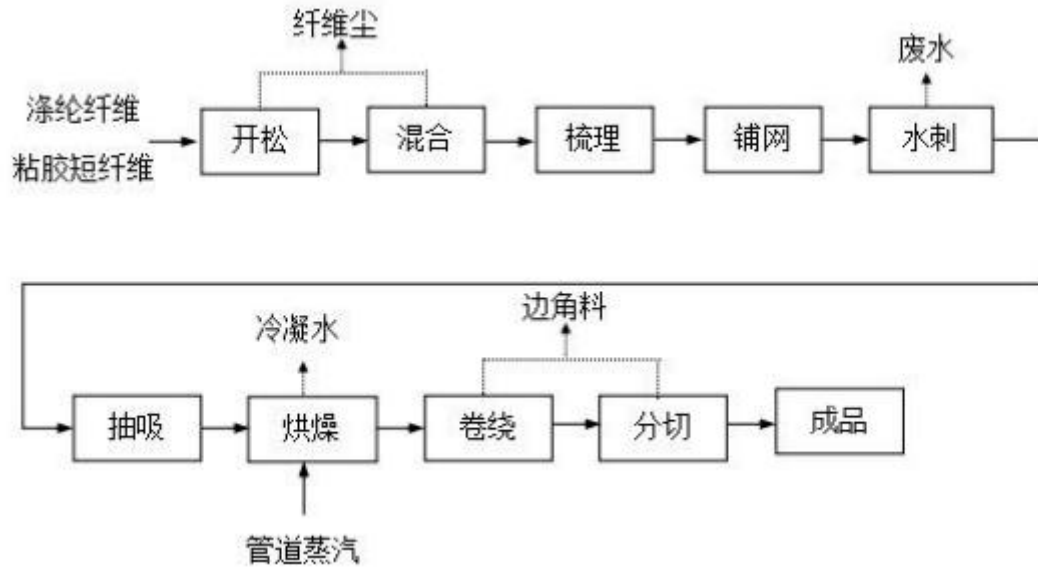


图4.4-3 直铺水刺生产工艺图

(2) 半交叉水刺布工艺流程

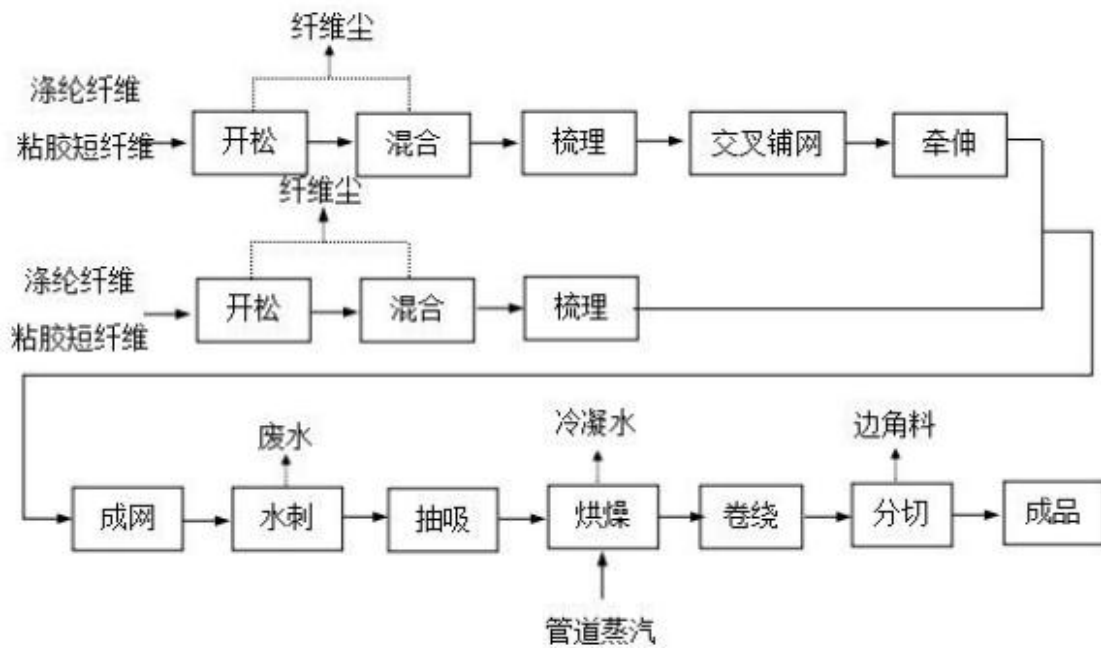


图4.4-4 半交叉水刺生产工艺图

(3) 复合水刺布工艺流程

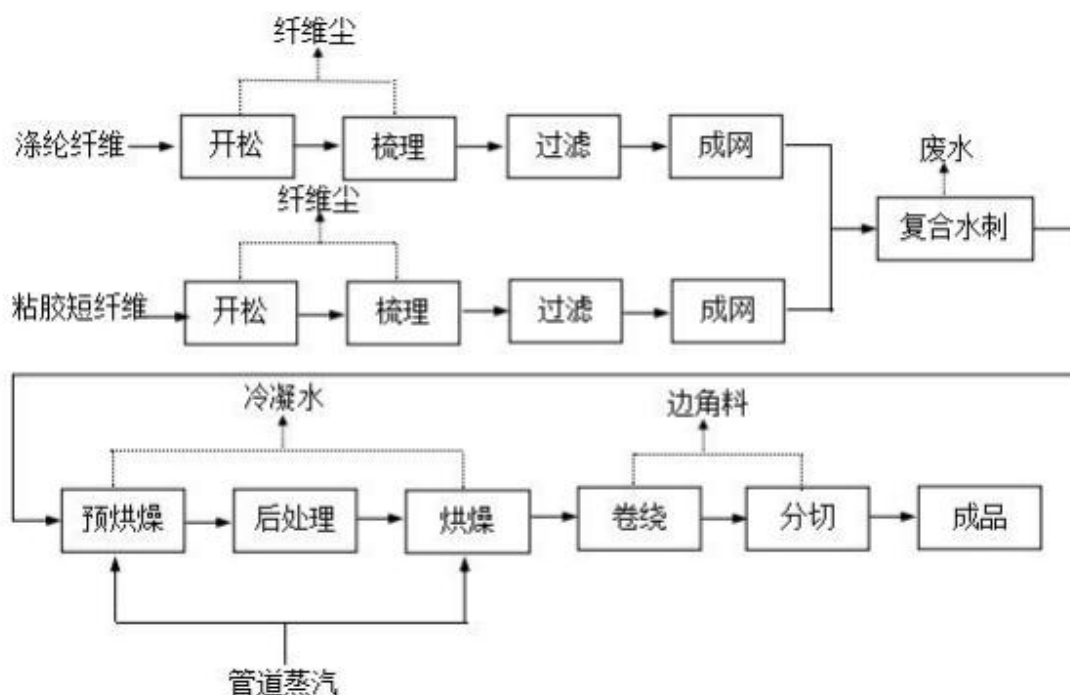


图4.4-5 复合水刺生产工艺图

工艺说明：水刺线工艺流程基本相同，主要包括预处理（开松、混合）、梳理、水刺、烘燥、卷绕、分切等工序，根据不同产品增加成网、交叉铺网、牵伸等工序，不同产品中涤纶纤维和粘胶短纤维的配比也不同。

开松混合：压缩包装的涤纶纤维和粘胶短纤维拆包后喂入开包机进行初步松懈；根据产品需求，需配混不同种类和规格的纤维，并进行充分混合，达到均匀状态。初步松懈的纤维，仍有大量缠并、结块存在，通过本项目生产线配备的开松机使纤维团块得到进一步松懈舒展。开松是成网的关键工序，将前道开松混合准备好的均匀筵棉梳理成单纤维组成的薄网，供铺叠成网。该工序有少量纤维尘产生。

梳理成网：已开松、混合的纤维，经过封闭的压缩空气循环系统和输出辊的多点自调匀整装置，形成厚薄均匀、定量标准、宽度正确的纤层进入下道工序。按照产品需要，通过往返而交叉传送的输送帘，将薄薄的纤网叠成一定厚度、宽度的纤维层，并严格控制纤维层的均匀和纵横向强力的一致。

水刺：纤网进入水刺工序，水刺头喷水板的喷水孔喷射多股微细水射流，垂直射向纤网。水射流使纤网中一部分表层纤维发生位移，包括向纤网反面的垂直运动，当水射流穿透纤网后，受到托网帘或转鼓的反弹作用，以不同的方位散射到纤网的反面。在水射流直接冲击和反弹水流的双重作用下，纤网中的纤维发生位移、穿插、

缠结、抱合，形成无数个柔性缠结点，从而使纤网得到加固。在此工序中水刺机产生的废水经“气浮+砂滤”处理后循环使用，砂滤机反冲废水收集后进入污水处理系统。

干燥：本项目采用管道蒸汽提供热量进行烘干，烘干方式采用工业蒸汽加热金属环绕管道，环绕管道受热后加热周围空气，完成对水刺布的烘干过程，使其纤维内部及相互之间形成稳态结构。

卷取、分切：按定长装置控制的长距卷绕成筒，根据客户要求，通过分切机按照不同宽度进行切割，经质量检验合格的产品包装入库。本项目生产过程不涉及蒸煮、漂白、缫丝等工艺，不添加渗透剂、稳定剂、分散剂等相关助剂

(4) 纺粘 SSMMS（2 条线）生产工艺流程

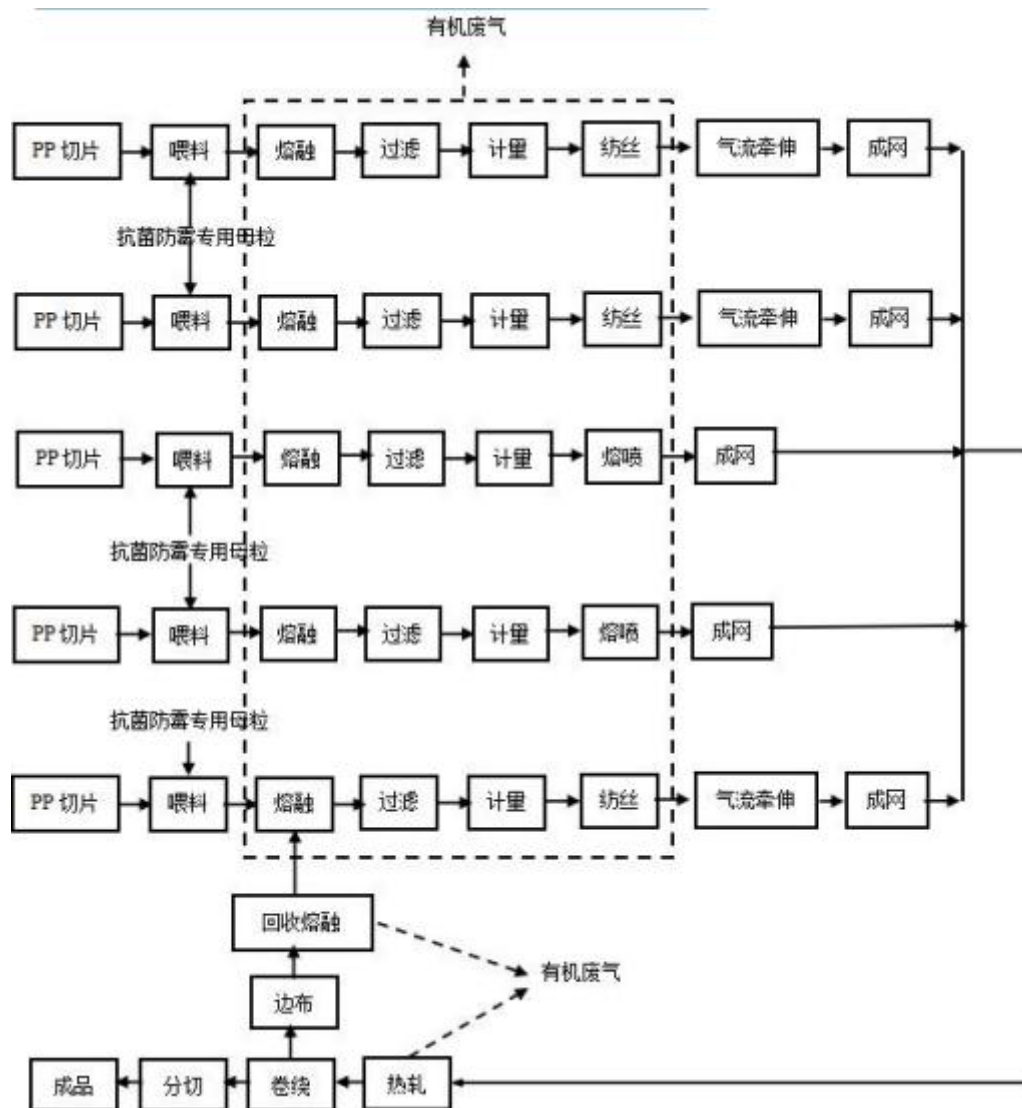


图4.4-6 纺粘SSMMS生产工艺图

工艺说明：

喂料：通过真空把原料送到螺杆挤压机入口的自动计量混合喂料系统，喂料系统可以根据需要添加功能性助剂；

熔融：通过螺杆挤压机的电加热熔化和螺杆旋转挤压形成具有恒定压力的热熔体，回收的边料通过一个接口与主螺杆连接，把边料塑化后送入螺杆内，熔融温度约 160℃；

熔体过滤：熔体经过一个双位熔体过滤装置过滤，过滤网采用不锈钢滤网。此装置可以不停机更换滤网。

计量：熔体过滤后通过一段有电加热的熔体管道对熔体保温并通过精确计量泵，使熔体可以精确定量计量并形成稳定的纺丝压力送到熔体分配箱体；熔体分配箱体有多段的电加热装置确保熔体纺丝温度均匀稳定，分配箱内精确设计的分配流道可以确保热熔体在分配箱内的各点的熔体压力一致；

纺丝：具有一定温度恒定压力的热熔体通过精密制造的喷丝板上微孔形成熔体细流，形成初生纤维；

气流牵引：从喷丝孔喷出的熔体细流，放出大量的热量，必须对此进行热交换，温度大约在 18 度左右的空气从两侧喷出，对每根单丝均能进行均匀性冷却。初生纤维，其物理、机械性能比较差，使用空气对纤维进行牵伸，使喷出的长丝逐渐变细，大分子沿纤维轴向排列，取向度大大提到，特点是空气气流的高速流动带动纤维前进并牵伸。牵伸能使初生纤维大分子由低取向、无结晶的结构变成取向和结晶度都较高的长丝结构；

成网：利用长丝牵伸过程中高压气体在管道中产生的空气动力学效应，形成紊流火气流扩散减速方法，使丝束中的纤维分离。铺网就是把经过牵伸、冷却、分丝后的长丝均匀地铺在运动的网帘上，并使铺置的纤网不因外界因素而产生波动或丝束产生飘动；

热轧：热轧机有一对垂直排列的热轧辊，上辊刻有固定花纹，纤网在两轧辊间靠热能和压力的作用使花纹突起部分形成轧实的粘合点，从而形成一定强度的非织造材料；

边料回收：从分切机上分切下来的边料可以通过一个回收螺杆直接加热回收收到螺杆中，配备的螺杆回收机回收部分边料；

熔喷工艺：熔体出挤出机后先经过过滤，然后被送至熔喷头。经过进一步加热后熔体被纺丝计量泵喂入喷丝板。在喷丝孔出口的熔体流被一股高温、高速的气流吹拉而形成一束短纤维，被吹至下面正在运行的纺粘丝网上，形成在纺粘丝网上的一层均匀的超细纤维层。

纺丝组件清洗：纺粘生产线中纺丝组件需定期从纺丝机上拆下来清理，喷丝板经预热分解后送入真空炉热解，热解后采用绒布将喷丝板表面清理干净，该工序无清洗废水产生。

(5) 干巾生产工艺流程

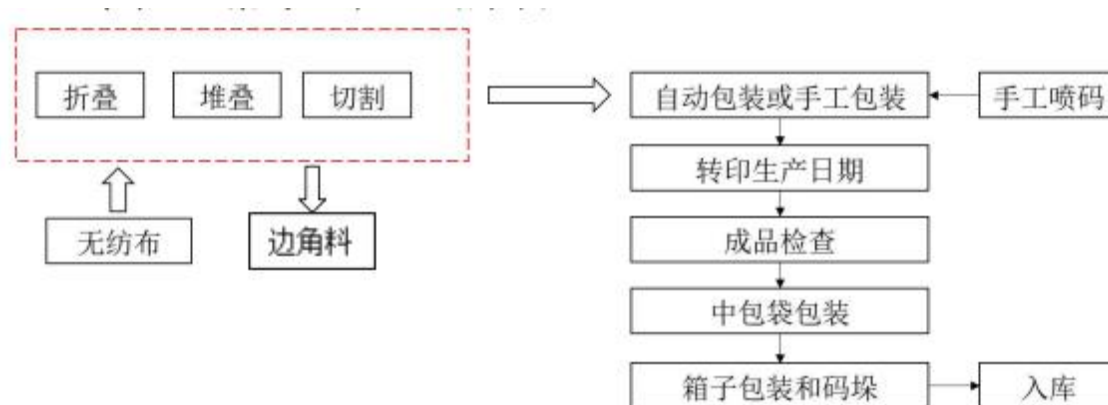


图4.4-7 干巾生产工艺图

工艺说明：

干巾生产工艺较为简单，与无纺布原料经过折叠、堆叠和切割之后即为干巾制片，经过人工协助包装机包装（生产日期编码等由设备自带激光打码设备打印），检查合格后再进行中包装带包装，最后打包装箱并码垛后即可入库待销售。

(6) 湿巾生产工艺流程

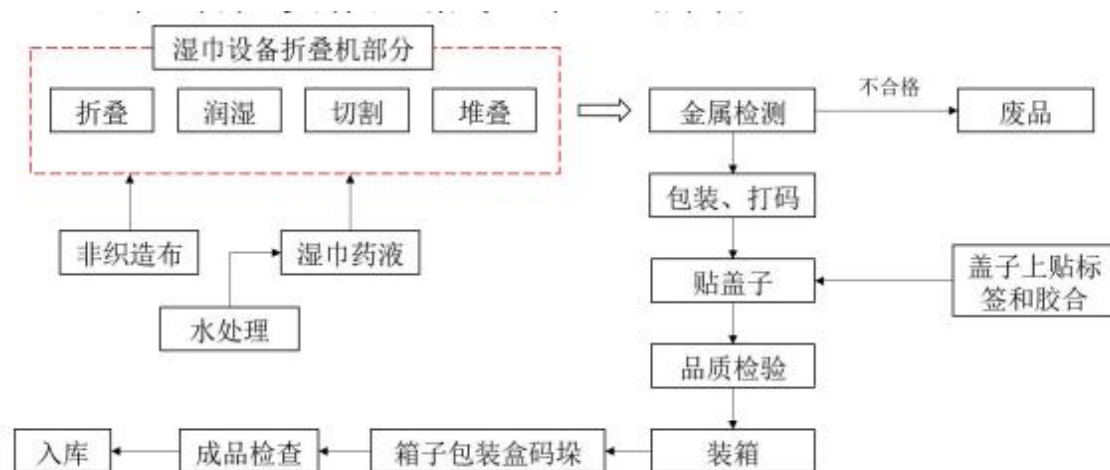


图4.4-7 湿巾生产工艺图

工艺说明：

湿巾生产工艺较为简单，单片与多片生产工艺基本一致，主要为客户群体需求不同。生产时需将润肤液、消毒除菌液混合后形成湿巾药液，添加到湿巾生产线内后可自动对无纺布原料进行湿润，湿润后的原料经过折叠、堆叠和切割之后即为湿巾制片，经过人工协助包装机包装（生产日期编码等由设备自带激光打码设备打印），贴上盖子及不干胶材质的标签后，经检查合格打包装箱并码垛后即可入库待销售。

4、废水废气处理

废气：水刺（直铺水刺、半交叉水刺和复合水刺）生产线纤维尘通过除尘机组处理后高空排放；烘燥废气主要为水蒸气；纺粘生产线有机废气经“冷凝（间接管道冷却）+高压静电+活性炭吸附”净化装置处理净化后高空排放，主要成分为聚丙烯。

废水：参考同类型企业（浙江金三发非织造布有限公司）水刺废水监测数据，水刺废水中主要污染物为 COD_{Cr} 和SS，水刺废水长期循环使用，回用率达到80%；目湿巾生产设备配套有制纯水设备，浓水中主要为自来水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等无机盐成分， COD_{Cr} 含量较少，与废水处理设施出水共同纳管排放；蒸汽冷凝水作为水刺用水循环使用；冷却水和冷凝循环水为内部循环，定期补充。

固废：各项固废可得到妥善处置，不外排。

5、污染识别总结

通过对原辅材料、生产工艺及废水废气处理工艺的分析，**判断该企业污染因子为纺粘生产线产生的有机废气（聚丙烯）**可能通过地面裂隙通过地下水对项目地块

土壤及地下水产生影响，消毒杀菌使用的消毒液产生的废水（氯化物）可能会通过地下水对项目地块土壤及地下水产生影响，润滑油、导热油和液压油（石油烃）使用过程中的跑、冒、滴、漏可能通过地下水对本地快土壤及地下水产生影响。

4.5 第一阶段调查总结

基础信息调查属于 HJ25.1《土壤污染状况调查技术导则》确定的地块调查第一阶段工作，是用地调查的基础性工作，为用地风险筛查与分级和初步采样调查提供基础信息。主要包括资料收集、现场踏勘、人员访谈、污染识别等工作内容，信息采集是初步采样布点方案制定的必要前提和数据来源，也为后续其他相关工作提供重要依据和保障。目的是收集与地块相关的污染源、迁移途径和受体等要素有关的重要信息，完成第一阶段调查工作总结报告的编制，初步判断地块风险水平；同时，相关信息也为识别疑似污染区域、筛选采样调查区域、确定布点位置、采样深度等后续工作提供借鉴和参考。

根据资料收集与分析、现场踏勘与人员访谈结果，对地块可能的污染情况进行识别。项目地块原有农业种植历史；项目地块周边有农业种植、工业企业历史。本次仅基于地块调查时了解的现场条件和收集的现有资料，以及根据访谈过程中新开河小区村委会工作人员、周边居民、湖州市长兴县生态环境局等相关人员所提供的信息而编制，可能导致本次污染因子识别存在一定的不确定性。

综合分析地块外企业原辅材料、生产工艺及污染物产生和排放情况，涉及的潜在污染因子详见表 4.5。

表 4.5 土壤及地下水特征污染物检测指标筛选一览表

序号	特征污染物	是否为土壤常规45项	检测方法	质量标准	是否监测	判定依据	监测因子	监测样品
1	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	否	有	有	是	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019 水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	石油烃	土壤、地下水
2	铁、铜、铬（六价）、镍	是	有	有	是	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	铁、铜、铬（六价）、镍	土壤、地下水

						水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱 法 HJ 700-2014		
3	pH	否	有	有	是	土壤 pH值的测定 电位 法 HJ 962-2018 水质 pH值的测定 电极 法 HJ 1147-2020	pH	土壤、 地下水
4	聚丙烯	否	无	无	否	/	/	/
5	氯化物	否	有	有	是	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₃ ⁻ 、 SO ₄ ²⁻ 、SO ₃ ²⁻) 的测定离 子色谱法 HJ 84-2016	氯化物	地下 水

根据对照相关标准进行识别特征污染因子，最终确定的特征污染因子为石油烃、pH。此外，根据现场踏勘、资料收集与人员访谈，未发现地块内存在其他历史污染信息与泄漏污染事故，未发现地块存在涉及有毒有害物质的地下构筑物、储罐、管线等。

第五章 工作计划

5.1 监测范围和介质

5.1.1 监测范围

本次调查的监测范围为项目地块红线范围内，监测面积 40423m²。

5.1.2 监测介质

本次调查的监测介质为项目地块的土壤和浅层地下水。

5.2 监测布点方案

5.2.1 布点原则和方法

根据资料分析、现场踏勘和人员访谈，本项目土壤和地下水布点主要按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《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）和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部办公厅 2017 年 12 月 15 日印发）的要求，结合地块现状及历史污染情况的分析，采用系统布点法结合专业判断布点法进行监测点位布设。

土壤样品布点采样原则：原则上，“初步调查阶段，地块面积≤5000m²，土壤采样点位数不少于 3 个；地块面积＞5000m²，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。”（2）针对现场存在建构筑物情况，要求采样深度至少达到场地原有各构筑物地基以下 1m。（3）此外，在场地外部区域设置土壤对照监测点位，对照监测点位尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤进行采样。

地下水样品布点采样原则：结合环境调查结论间隔一定距离按三角形布置若干个地下水监测井，保证疑似污染区有监测井分布；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。在场地外部区域土壤对照监测点位处设置地下水对照监测点。

地下水采样深度依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定，地下水采样深度在监测井水面下 0.5m 以下。

土壤和地下水对照点的采样深度应与场地内土壤和地下水的采样深度相同。

采样点垂直方向的土壤采样浓度可根据污染源的位置、迁移和地层结构以及水文地质等进行判断设置，若对地块信息了解不足，难以合理判断采样深度，可按

0.5~2m 等间距设置采样位置。

同时，现场需采集不少于土壤和地下水样品数量 10%的现场平行样作为质量控制样品。

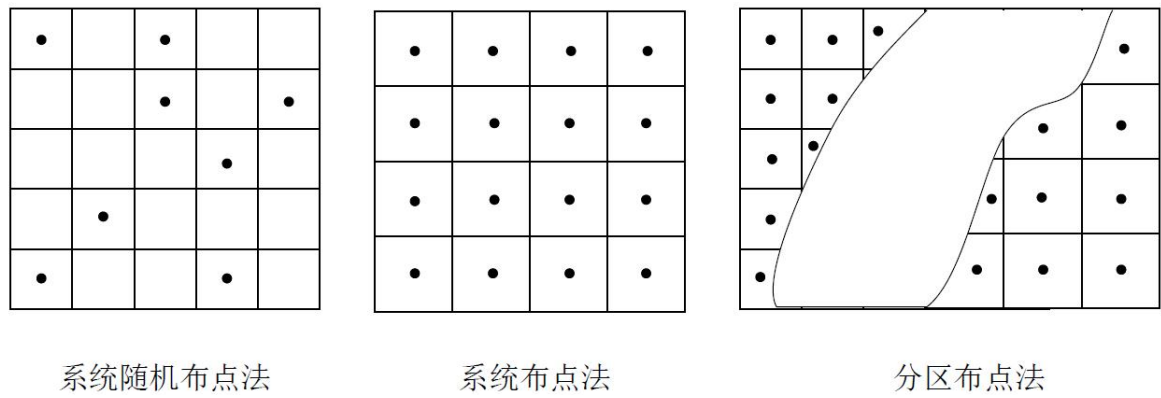


图 5.2-1 HJ 25.2-2019 监测点位布设方法示意图

5.2.2 布点方案

本项目地块一直以来为农用地，有农业种植历史；故根据现场踏勘及人员访谈获取的地块信息，本次布点采用**专业判断法**，以判断历史使用情况对地块的影响。

因项目地块占地面积约 40423m²，基于第一阶段场地环境调查（资料搜集、现场踏勘和人员访谈）结果，按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）及相关导则的要求，本次调查在项目地块内布设了 7 个土壤采样点位、3 个地下水采样点位。地块所在区域地下水流向为自西北向东南，依据对照点布置原则，在地块外围地下水流向的上游且未经过人工扰动区域布设了 1 个对照点，该区域历史上为农用地及绿化用地，与项目地块历史用地性质类似，未发生过明显土地变迁情况，土壤及地下水环境相对稳定，可用于表征当地土壤及地下水环境质量本底。监测点位具体分布如图 5.2-2 所示，布点原因见表 5.2-1。



图 5.2-2 项目地块采样点位布设方案

各点位的位置及布点依据如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 监测点位及布设依据一览表

取样点位	经纬度	点位位置	布点依据	采样要求
S1/W1	119.955371° E, 31.020079° N	地下水下游靠近北侧学校	专业判断法	每个点位 0~0.5m、1.5~2.0m、3~4m、5~6m 各取一个样（4 个样），其中 0~0.5m、地下水位线附近、底层样品送检，其余样品进行 XRF 及 PID 现场快速检测，取污染最大的 2 个样品送检，共计 4 个样品送检，同时确保各土层均有样品送检；另外，取 10% 现场平行送检，检测内容与其他样品一致。
S2/W2	119.953030° E, 31.019915° N	地下水上游靠近北侧学校，原拆迁居民点附近	专业判断法	
S3/W3	119.954551° E, 31.019049° N	地块内地下水下游，原灌溉引水渠附近	专业判断法	
S4	119.954490° E, 31.019837° N	地块内中部	专业判断法	
S5	119.953826° E, 31.019676° N	地块内中部，原拆迁居民点附近	专业判断法	

取样点位	经纬度	点位位置	布点依据	采样要求
S6	119.955210° E, 31.019462° N	地块内下游,靠近东侧学校	专业判断法	
S7	119.953491° E, 31.019179° N	地块内西侧靠近地表积水	专业判断法	
BS/BW	119.952775° E, 31.020605° N	地下水上游(历史上为空地、绿化带)	专业判断法	

5.2.3 钻探深度、采样深度和数量

(1) 钻探深度

根据《布点技术规定》相关要求,土壤采样孔深度应达到地下水初见水位,若根据地块引用的《甲午塘水街岩土工程勘察报告》的地层信息,地面以下 6m 内地层依次为本次勘察查明,在钻探所达深度范围内,场地土层层序如下:①层杂填土,②层粉质粘土夹粉土,③层淤泥质粉质粘土,④-1 层粘土,④-2 层粉质黏土,④-2 夹层淤泥质粉质粘土,⑤层粘土,⑥层粉质粘土。虽然浅层土层结构以杂填土、粉质粘土为主,但土壤初步调查采取相对保守性原则,以明确是否造成下层土壤污染、建议的土壤钻探取样深度为 6m。实际钻孔深度根据现场实际情况进行调整。

根据《布点技术规定》相关要求,地下水采样井以调查潜水层为主,深度应达到但不穿透隔水层,根据周边区域水文地质条件,稳定水位埋深,考虑到地下水检测点位与土壤检测点位可以是同一个点,那土壤和地下水的共同采样孔应选最深者。因此,建议的地下水井深度为 6m。

(2) 采样深度

对于每个检测点位,表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线情况、土壤特征等因素确定。采样深度扣除地表非土壤硬化层厚度,在每个土壤钻孔处,土壤垂向筛查取样间隔为 0~0.5m、1.5~2.0m、3.0~4.0m、5.0~6.0m。现场使用 PID 和 XRF 快筛对各深度样品进行快速筛查,每个采样点位送

检 4 个土样，确保采集到表层样、地下水位线以上的中层土样、地下水位线以下的中层土样，以及饱和带内的深层土样。

地下水采样深度在地下水水位线 0.5m 以下取样。

(3) 采样数量

共计送检土壤样品 32 个，地下水样品 4 个，同时设置了系列质控样品，包含 4 个土壤现场平行样、1 个地下水现场平行样、1 个土壤全程序空白和运输空白、1 个地下水全程序空白和运输空白、1 个设备空白。如表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 项目地块工作量预估表

样品类型	数量	备注
土壤样品	32	/
地下水样品	4	/
土壤现场平行样	4	按 10%比例设置
地下水现场平行样	1	按 10%比例设置
土壤全程序空白样	1	/
地下水全程序空白样	1	/
土壤运输空白样	1	/
地下水运输空白样	1	/
设备空白样	1	/

5.2.4 检测因子

根据 HJ25.1-2019《建设用地土壤污染状况调查技术导则》、HJ25.2-2019《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》、HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》等技术导则与规范要求，以 GB36600-2018《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》要求必测的 7 种重金属及无机物，27 种挥发性有机物(VOCs)，11 种半挥发性有机物(SVOCs)为基础，按照污染识别阶段确定的地块内外潜在污染源和污染物，同时考虑污染物的迁移转化，判断样品的检测分析项目；对于不能确定的项目，选取潜在典型污染样品进行筛选分析。根据第一阶段调查污染识别的结果，本次调查检测因子选择如表 5.2-3、表 5.2-4。

表 5.2-3 本地块土壤检测因子

所属类别	检测因子	
GB36600-2018 表 1 基本项目 45 项	重金属 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
其他 2 项	pH、石油烃	

表 5.2-4 本地块地下水检测因子

所属类别	检测因子
GB/T 14848-2017 表 1 常规指标 35 项	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氮氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯
其他 34 项	水位、硝基苯、苯胺、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、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、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯
其他 1 项	可萃取石油烃

5.3 评价标准

5.3.1 土壤评价标准

《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中城市建设用地根据保护对象暴露情况的不同，可划分为以下两类：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），公用设施用地（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中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

现规划用途为学校用地，属于 GB50137-2011 规定中的中小学用地（A33），按 GB36600-2018 属于第一类用地。因此，土壤污染物项目采用 GB 36600-2018 中的第一类用地筛选值作为评价标准，详见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目地块土壤评价标准（单位：mg/kg）

序号	污染物	CAS 号	GB36600-2018 第一类用地筛选值
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	20
2	镉	7440-43-9	20
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0
4	铜	7440-50-8	2000
5	铅	7439-92-1	400
6	汞	7439-97-6	8
7	镍	7440-02-0	150
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	12
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	10
16	二氯甲烷	75-09-2	94
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	11
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6

23	三氯乙烯	79-01-6	0.7
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.12
26	苯	71-43-2	1
27	氯苯	108-90-7	68
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6
30	乙苯	100-41-4	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163
34	邻二甲苯	95-47-6	222
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	34
36	苯胺	62-53-3	92
37	2-氯酚	95-57-8	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55
42	蒽	218-01-9	490
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5
45	萘	91-20-3	25
其他项目			
46	pH	/	/
47	石油烃	/	826

5.3.2 地下水评价标准

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)依据我国地下水质量状况和人体健康风险,参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求,依据各组分含量高低(pH 除外)将地下水质量划分为五类:I类地下水化学组分含量低,适用于各种用途;II类地下

水化学组分含量较低，适用于各种用途；Ⅲ类地下水化学组分含量中等，以 GB5749-2006 为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水；Ⅳ类地下水化学组分含量较高，以农业和工业用水质量要求以及一定水平的人体健康风险为依据，适用于农业和部分工业用水，适当处理后可作为生活饮用水；Ⅴ类地下水化学组分含量高，不宜作为生活饮用水水源，其他用水可根据使用目的选用。

根据《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019），地下水污染不涉及地下水饮用水源（在用、备用、应急、规划水源）补给径流区和保护区，地下水有毒有害物质指标超过《地下水质量标准》（GB/T 14848）中的Ⅳ类标准等相关的标准时，启动地下水污染健康风险评估工作。本项目地块作为中小学用地（A33），地块内地下水不作为生活饮用水使用，该区域地下水以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准作为主要评价依据，未包含在内的因子参照《上海市建设用土壤污染状况调查、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）》（沪环土[2020]62 号）对标“附件 5 第一类用地筛选值”，详见表 5.3-2。

表 5.3-2 项目地块地下水评价标准

序号	指标	Ⅳ类	备注
1	色（铂钴色度单位）	≤25	GB/T 14848-2017 Ⅳ类标准
2	嗅和味	无	
3	浑浊度/NTU	≤10	
4	肉眼可见物	无	
5	pH	5.5≤PH≤9.0	
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）/（mg/L）	650	
7	溶解性总固体/（mg/L）	2000	
8	硫酸盐/（mg/L）	350	
9	氯化物（mg/L）	350	
10	铁/（mg/L）	2	
11	锰/（mg/L）	1.5	
12	铜/（mg/L）	1.5	
13	锌/（mg/L）	5	
14	铝/（mg/L）	0.5	
15	挥发性酚类(以苯酚计)/（mg/L）	0.01	

16	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.3	
17	耗氧量	15	
18	氨氮(以 N 计)/ (mg/L)	1.5	
19	硫化物/ (mg/L)	0.1	
20	钠 / (mg/L)	40	
21	亚硝酸盐(以 M 计)/ (mg/L)	4.8	
22	硝酸盐(以 N 计)/ (mg/L)	30	
23	氰化物/ (mg/L)	0.1	
24	氟化物/ (mg/L)	2	
25	碘化物/ (mg/L)	≤0.50	
26	汞/ (mg/L)	0.002	
27	砷/ (mg/L)	0.05	
28	硒/ (mg/L)	0.1	
29	镉/ (mg/L)	0.01	
30	铬(六价) (mg/L)	0.1	
31	铅/ (mg/L)	0.1	
32	三氯甲烷/ (μg/L)	60	
33	四氯化碳/ (μg/L)	50	
34	苯/ (μg/L)	120	
35	甲苯/ (μg/L)	1400	
36	硝基苯/ (μg/L)	2000	沪环土[2020]62 号 第一类用地筛选值
37	苯胺/ (μg/L)	2200	
38	2-氯酚/ (μg/L)	2200	
39	苯并[a]蒽/ (μg/L)	4.8	
40	苯并[k]荧蒽/ (μg/L)	48	
41	蒎/ (μg/L)	480	
42	二苯并[a, h]蒽/ (μg/L)	0.48	
43	茚并[1, 2, 3-cd]芘/ (μg/L)	4.8	
44	1, 2, 3-三氯丙烷/ (μg/L)	1.2	
45	1, 1-二氯乙烷/ (μg/L)	230	
46	1, 1, 1, 2-四氯乙烷/ (μg/L)	140	
47	1, 1, 2, 2-四氯乙烷/ (μg/L)	40	
48	镍/ (μg/L)	100	GB/T 14848-2017 IV类

49	1, 2-二氯乙烷/（μg/L）	40	标准
50	1, 1-二氯乙烯/（μg/L）	60	
51	顺-1, 2-二氯乙烯/（μg/L）	60	
52	反-1, 2-二氯乙烯/（μg/L）	60	
53	二氯甲烷/（μg/L）	500	
54	1, 2-二氯丙烷/（μg/L）	60	
55	四氯乙烯/（μg/L）	300	
56	1, 1, 1-三氯乙烷/（μg/L）	4000	
57	1, 1, 2-三氯乙烷/（μg/L）	60	
58	三氯乙烯/（μg/L）	210	
59	氯乙烯/（μg/L）	90	
60	氯苯/（μg/L）	600	
61	邻二氯苯/（μg/L）	2000	
62	对二氯苯/（μg/L）	600	
63	乙苯/（μg/L）	600	
64	苯乙烯/（μg/L）	40	
65	间二甲苯+对二甲苯/（μg/L）	1000	
66	邻二甲苯/（μg/L）	1000	
注：无标准限值项目未列入表格内			

第六章 现场采样和实验室检测

我司委托江苏格林勒斯检测科技有限公司对项目地块进行采样和样品检测分析工作。于 2024 年 10 月 21 日至 2024 年 10 月 27 日完成土壤和地下水样品的采集，现场钻孔、洗井、采样等照片见附件。

6.1 现场探测方法和程序

6.1.1 钻探采样前进行现场踏勘

钻探采样前的现场踏勘主要目的与内容包括：了解场地环境状况；地下管线、集水井、检查井等分布情况；核准采样区底图、计划采样点位置是否具有钻探条件（如不具备则进行点位调整）；排查存在明显污染痕迹或存在异味的区域；确定调查区域范围与边界等工作。

6.1.2 采样点定位与标记

根据委托单位提供的采样点大地经纬坐标，现场采用 GPS 进行采样点定位。

土孔钻探前探查采样点下部的地下管线、集水井和检查井等地下情况。采样点位调整原则与记录：根据委托单位提供的确定的理论调查点位之外，还要通过必要的现场勘察与污染情况分析，最终对理论布点进行检验与优化。现场环境条件不具备采样条件需要调整点位的，与委托方进行确认，最终形成调查区域内实际需要实施调查的点位。

6.2 土壤采样方法和程序

6.2.1 采样准备与工作布置

根据采样计划，制定采样计划表，准备各种记录表单、必需的监控器材、足够的取样器材并进行消毒或预先清洗。详见《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中第 4.4 节采样器具准备。

表 6.2-1 调查采样需准备的仪器设备

功能	仪器名称	备注
钻探设备	钻机、套管	土孔钻探套管跟进
	岩芯箱	使用岩芯箱摆放土样
	滤水管、沉淀管、实管、水泥、石英砂、膨润土	成井材料
定位	RTK、GPS	测量坐标及高程

功能	仪器名称	备注
水质参数检测	pH 检测仪 + 缓冲溶液	检测水质参数
	电导率检测仪 + 校正标准液	
	溶解氧检测仪	
	氧化还原电位检测仪 + 校正标准液	
	浊度仪	
	温度检测仪	
土壤采样工具	工兵铲、广口样品瓶、硬纸板、自封袋	使用实验室提供的样品瓶
地下水采样工具	贝勒管、样品瓶、泡沫塑料袋	使用实验室提供的样品瓶
样品保存工具	便携式保温箱	保存样品
其他	油水界面仪	测量水位和非水相物质的厚度
	卷尺	测量孔深、井台高度等
	刷子、清洗剂	用于清洗土壤采样工具
	水桶 2 个	一个用于盛装井水检测水质参数,另一个用于统一收集废水进行处置
	土壤采样记录单、地下水信息表	包括土壤钻探采样记录单、地下水采样井洗井记录单、地下水采样记录单、样品保存检查记录单和样品运送单
	笔、记录本、相机、安全绳、警示标识、急救箱、安全帽、劳保鞋、雨披雨靴、一次性口罩和手套、标签纸、记号笔、土孔卡牌等	/

6.2.2 实际取样点位定位

现场监测点位实际定位信息详见表 6.2-2。

表 6.2-2 监测点位位置信息表

位置	点位编号	WGS84	
		E	N
地块内（土壤及地下水）	S1/W1	119.955371°	31.020079°
	S2/W2	119.953030°	31.019915°
	S3/W3	119.954551°	31.019049°
	S4	119.954490°	31.019837°
	S5	119.953826°	31.019676°
	S6	119.955210°	31.019462°
	S7	119.953491°	31.019179°
对照点	BS/BW	119.952775°	31.020605°

6.2.3 钻取岩心

运用美国犀牛 S1 专用土壤取样及钻井设备，将带内衬套管压入土壤中取样，其取样的具体步骤如下：

- A. 将带土壤采样功能的 3.8cm 内衬管、钻取功能的内钻杆和外套钻杆组装好后，用高效冲击液压系统打入土壤中收集第一段土样。
- B. 取回钻机钻杆与内衬之间采集的第一层柱状土。
- C. 取样内衬、钻头、内钻杆放进外套管；将外套部分、动力缓冲、动力顶装置加到钻井设备上面。
- D. 再次将钻杆系统钻入地下采集柱状土壤。
- E. 将内钻杆和带有第二段土样的衬管从外套管中取出。

取样示意图如图 6.2-1 所示，现场钻探照片见图 6.2-2，详见附件。

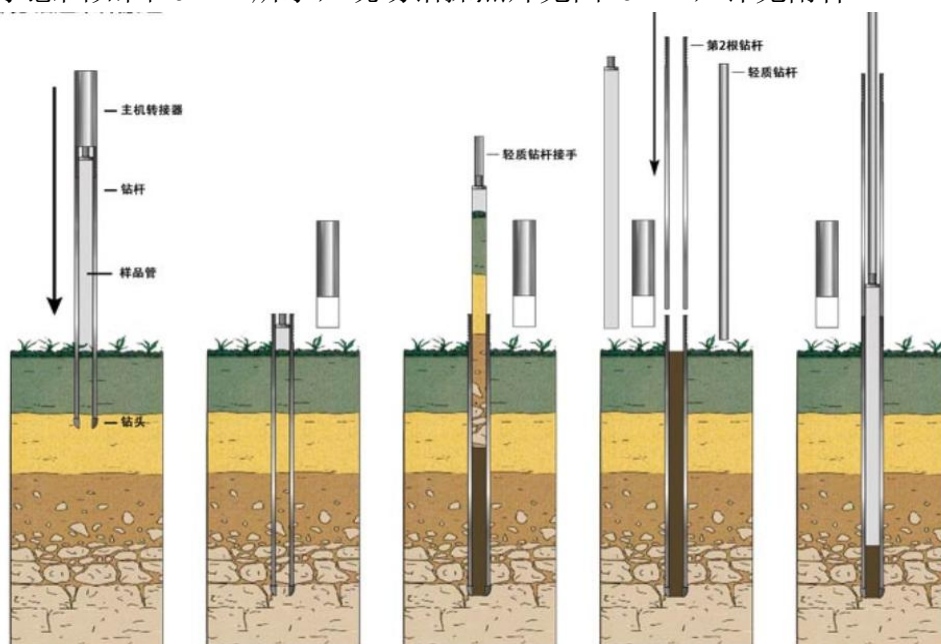


图 6.2-1 土壤钻探取样示意图



图 6.2-2 现场土壤钻探记录照片

6.2.4 现场快筛

为了现场判断采样区可疑情况，帮助确定土壤采样深度和污染程度判断，对检测结果进行初判，为后期数据分析提供参考。本项目利用便携式现场快速检测设备（XRF 和 PID），对 0-0.5m、0.5-1.0m、1.0-1.5m、1.5m-2.0m、2.0m-2.5m、2.5m-3.0m、3.0m-4.0m、4.0m-5.0m、5.0m-6.0m 层次的土壤样品的重金属（Cr、Zn、Ni、Cu、Cd、As、Pb 等元素）以及 VOCs（芳香族，不饱和烃和卤代烃）进行快速测定。根据 XRF 和 PID 检测仪的现场测试结果以及土壤污染目视判断（如异常气味和颜色等）确定送检样品。

现场快速检测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积占 1/2~2/3 自封袋体积。取样后，自封袋置于背光处，避免阳光直晒取样后在 30 min 内完成快速检测。检测时，将土样尽量揉碎，放置 10 min 后摇晃或振荡自封袋约 30 s，静置 2 min 后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。XRF 筛查时尽量将样品摊平，扫描 60 秒后记录读数并做好相应的记录。

送检样品选取应同时满足以下原则：

- ①满足表层样（0-0.5m）、底层样（5-6m）必送检；
- ②PID 及 XRF 快速检测读数有明显偏高情况；
- ③当样品快筛检测读数相近时，优先选取水位线附近样品；
- ④各土层均有样品送检；

⑤土壤样品不得跨土层。

现场快速检测过程如图 6.2-3 所示（详见附件），现场快速检测结果见表 6.2-3，送检样品汇总表见表 6.2-4。

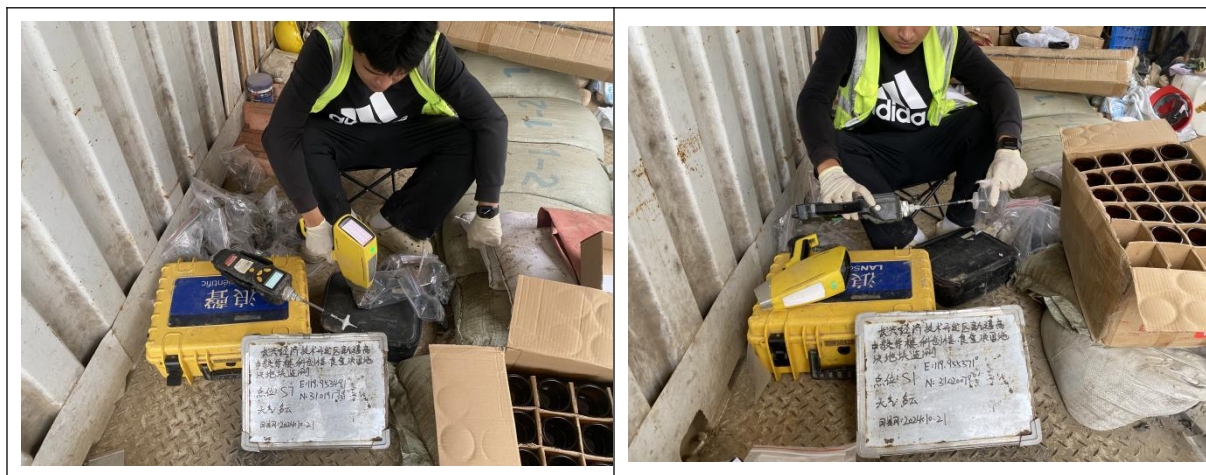


图 6.2-3 现场快筛照片表

6.2-3 土壤样品 XRF 检测结果 单位：ppm

采样点位		采样深度								
		0~0.5 m	0.5~1m	1~1.5m	1.5~2m	2~2.5m	2.5~3m	3~4m	4~5m	5~6m
S1	PID	2.847	2.533	2.521	2.550	2.560	2.551	2.593	2.348	1.993
	As	11	6	4	10	5	5	5	6	13
	Cr	29	40	38	32	21	22	90	32	84
	Cu	14	12	12	14	13	8	21	26	15
	Pb	20	13	17	20	17	15	21	23	24
	Ni	16	16	12	13	10	5	20	27	17
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S2	PID	1.325	1.496	1.587	1.738	1.834	1.928	2.002	1.936	1.755
	As	3	6	12	10	8	9	7	6	13
	Cr	18	29	37	31	54	30	87	84	121
	Cu	8	12	15	13	17	15	25	24	20
	Pb	11	16	24	19	22	16	27	22	25
	Ni	5	7	13	12	19	9	31	26	24
	Cd	5	7	13	12	19	9	31	26	24
	Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位		采样深度								
		0~0.5m	0.5~1m	1~1.5m	1.5~2m	2~2.5m	2.5~3m	3~4m	4~5m	5~6m
		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S3	PID	2.191	1.701	1.226	1.347	1.962	2.497	2.930	2.551	2.095
	As	10	11	12	5	15	5	4	17	14
	Cr	59	62	36	63	60	65	71	121	136
	Cu	18	21	18	12	20	18	11	20	15
	Pb	29	32	30	15	27	19	13	31	23
	Ni	18	21	9	6	20	22	6	27	26
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S4	PID	2.557	2.640	2.506	2.814	2.617	2.634	2.871	2.670	2.658
	As	2	8	2	11	5	18	16	11	6
	Cr	15	20	23	136	23	42	30	40	42
	Cu	4	12	8	21	7	17	18	16	14
	Pb	4	19	9	24	11	22	28	15	17
	Ni	4	6	4	26	9	24	27	17	25
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S5	PID	1.617	1.711	1.736	1.870	1.939	1.804	2.284	2.299	1.736
	As	4	5	5	8	6	13	5	9	15
	Cr	16	19	39	25	29	27	24	125	126
	Cu	9	8	11	16	16	22	12	14	20
	Pb	11	17	16	23	22	21	17	24	23
	Ni	4	6	15	8	6	11	6	22	25
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S6	PID	1.890	1.140	1.582	2.268	1.863	1.725	1.740	1.601	1.429
	As	11	10	4	14	6	7	11	9	9
	Cr	35	29	30	37	33	21	96	37	30
	Cu	12	10	10	32	12	13	18	22	13
	Pb	15	20	19	33	18	14	19	22	15
	Ni	14	11	11	33	8	7	25	34	12

采样点位		采样深度								
		0~0.5m	0.5~1m	1~1.5m	1.5~2m	2~2.5m	2.5~3m	3~4m	4~5m	5~6m
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
S7	PID	1.505	1.549	1.632	1.706	1.684	1.663	1.757	1.606	1.528
	As	3	7	7	6	7	5	10	13	5
	Cr	13	26	28	27	25	27	38	33	78
	Cu	4	10	11	11	12	14	17	14	20
	Pb	8	15	21	19	18	13	20	18	20
	Ni	3	5	5	6	7	6	16	21	25
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
B S	PID	1.707	1.711	1.758	1.799	1.845	1.736	1.725	1.721	1.711
	As	9	10	5	8	12	4	7	7	8
	Cr	32	47	28	33	33	19	32	36	91
	Cu	14	14	7	11	14	10	17	17	26
	Pb	21	17	11	17	19	12	22	20	24
	Ni	15	15	10	14	15	5	8	11	36
	Cd	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	Hg	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 6.2-4 最终送检土壤样品筛选结果

监测点位置	土样数/个	采样深度	所在土层	选送原则
S1	4	0-0.5	杂填土	必送样
		2.0-2.5	杂填土	地下水位线附近
		3.0-4.0	粘土	PID 浓度较高；XRF 铬浓度较高
		5.0-6.0	粘土	必送样
S2	4	0-0.5	杂填土	必送样
		2.0-2.5	杂填土	地下水位线附近
		3.0-4.0	粘土	PID 浓度较高；XRF 铬、铜、铅、镍浓度较高
		5.0-6.0	粘土	必送样
S3	4	0-0.5	杂填土	必送样
		1.5-2.0	粉质粘土	地下水位线附近

监测点位置	土样数/个	采样深度	所在土层	选送原则
		3.0-4.0	粉质粘土、粘土	PID 浓度较高
		5.0-6.0	粘土	必送样
S4	4	0-0.5	杂填土	必送样
		1.5-2.0	粘土	地下水位线附近；XRF 铬浓度较高
		3.0-4.0	粘土	PID 浓度较高；XRF 铅、镍浓度较高
		5.0-6.0	粘土	必送样
S5	4	0-0.5	杂填土	必送样
		2.0-2.5	杂填土	地下水位线附近
		4.0-5.0	粘土	PID 浓度较高；XRF 铬、铅、镍浓度较高
		5.0-6.0	粘土	必送样
S6	4	0-0.5	杂填土	必送样
		1.5-2.0	杂填土	地下水位线附近
		3.0-4.0	粘土	PID 浓度较高
		5.0-6.0	粘土	必送样
S7	4	0-0.5	杂填土	必送样
		1.5-2.0	粉质粘土	地下水位线附近
		3.0-4.0	粘土	PID 浓度较高
		5.0-6.0	粘土	必送样
BS	4	0-0.5	素填土	必送样
		2.0-2.5	粉质粘土	地下水位线附近
		3.0-4.0	粘土	PID 浓度较高；XRF 铬、铜、铅浓度较高
		5.0-6.0	粘土	必送样

6.2.5 实验室送检样品采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀和牛角药勺，挥发性有机物用竹刀和 VOCs 取样器（土壤非扰动采样器），非挥发性和半挥发性有机物采用竹刀和不锈钢药勺，有机农药类采用竹刀。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编号、采样日期等信息，贴到采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样、应采集双份。土壤样品按下表进行取样、分装，并贴上样品

标签。样品采集所用的器具见表 6.2-5。

此次调查共采集 32 个土壤样品（不含现场平行），其中地块内共采集 28 个土壤样品，地块外土壤对照监测点采集 4 个样品。

表 6.2-5 土壤采样仪器设备清单

项目	容器	取样量	保存方式	保存时效	取样工具	备注
半挥发性有机物（SVOCs）	250mL 棕色玻璃瓶	≥250g	密封、避光、<4℃	10d 内分析	竹刀、不锈钢药勺	土壤样品把 250mL 瓶填满，不留空隙
挥发性有机物（VOCs）	40ml 吹扫瓶	5g 左右	密封、避光、<4℃	7d 内分析	竹刀、土壤非扰动采样器	密封，每个点位采集 3 份平行样
pH 值、砷、镉、铜、铅、镍、铬、汞	密封袋	≥250g	密封、避光、<4℃	180d 内分析	竹刀、牛角药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
六价铬	密封袋	≥250g	<4℃	30d 内分析	竹刀、牛角药勺	采样点更换时，需用去离子水清洗，或更换取样工具
苯胺	250mL 棕色玻璃瓶	≥250g	密封、避光、<4℃	7d 内分析	竹刀、牛角药勺	土壤样品把 250mL 瓶填满，不留空隙
石油烃（C10-C40）	250mL 棕色玻璃瓶	≥250g	密封、避光、<4℃	14d 内分析	竹刀、牛角药勺	土壤样品把 250mL 瓶填满，不留空隙

（2）土壤现场平行样采集

根据要求，土壤现场平行样不少于地块总样品数的 10%，本项目采集 4 个土壤平行样，平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

（3）土壤样品采集拍照

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录。在样品采集过程中，现场采样人员及时记录土壤样品现场观测情况，包括深度，土壤类型、颜色和气味等表观性状。

（4）其他要求

土壤采样过程中做好人员安全与健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。本项目采样人员均佩戴一次性防护手套，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。

6.3 水质样品采样方法和程序

6.3.1 监测井的建立和洗井

地下水监测井的建设根据《地下水监测井建设规范》(DZ/T 0270-2014)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019) 进行,新凿监测井建设深度应满足监测目标要求。监测目标层与其他含水层之间须做好止水,监测井滤水管不得越层,监测井不得穿透目标含水层下的隔水层的底板。同土壤样品采样选择采用冲击式钻机进行地下水孔钻探。

建井之前采用 GPS 定位地下水监测点位置,采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、成井洗井和填写成井记录单等步骤,具体包括以下内容:

(1) 钻孔

采用冲击式钻机进行地下水孔钻探,钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗,以清除钻孔中的泥浆和钻屑。

(2) 下管

下管前校正孔深,按先后次序将井管逐根测量,确保下管深度和滤水管安装位置准确无误。井管下放速度不宜太快,中途遇阻时可适当上下提动和转动井管,必要时应将井管提出,清除孔内障碍后再下管。下管完成后,将其扶正、固定,井管与钻孔轴心重合。

监测井井管深度、筛管厂区和位置应根据地块所在区域地下水水位历史变化情况、含水层厚度以及监测目的等进行调整。对于非承压水监测井,井管底部不得穿透潜水含水层下的隔水层底板;对于承压水监测井,应分层止水。丰水期是一般需要有 1m 的筛管位于地下水水面以上,枯水期时一般需要有 1m 的筛管位于地下水水面以下,以保证监测井中的水量满足采样需求。当地下水中含有非水相液体时,筛管应下在以下位置:

当地下水中含有低密度非水相液体时,筛管中间应在地下水水面处;

当地下水中含有高密度非水相液体时,筛管下端应在含水层的底板处。

(3) 滤料填充

将石英砂滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，沿着井管四周均匀填充，避免从单一方位填入，一边填充一边晃动井管，防止滤料填充时形成架桥或卡锁现象。滤料填充过程也要进行测量，确保滤料填充至设计高度。

（4）密封止水

密封止水应从滤料层往上填充，直至距离地面 50cm。本项目采用膨润土作为止水材料，每填充 10cm 需向钻孔中均匀注入少量的清洁水，填充过程中进行测量，确保止水材料填充至设计高度，静置待膨润土充分膨胀、水化和凝结。

（5）成井洗井

监测井建成后，需要清洗监测井，以去除细颗粒物堵塞监测井并促进监测井与监测区域之间的水力连通。根据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的要求地下水采样井建成后至少稳定 8 小时后进行成井洗井，采用超量抽水、汲取方式进行洗井，不得采样反冲、气洗方式。

洗井过程持续到取出的水不混浊，细微土壤颗粒不再进入水井；成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，至少洗出约 3 倍井体积的水量，使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10NTU 时，可以结束洗井；当浊度大于 10NTU 时，约每隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，结束洗井应同时满足以下条件：

浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内；

电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内；

pH 值连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内。

（6）填写成井记录

成井后测量记录点位坐标，填写成井记录、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录。

6.3.2 地下水采样前洗井

采样前洗井应在成井洗井后，监测井至少稳定 24 小时后才能开始，采样前洗井应避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。洗井应满足 HJ25.2、HJ1019 的相关要求。

现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、电导率连续三次测定的变化在 $\pm 10\%$ 以内、pH 值连续三次测定的变化在 ± 0.1 以内；或者洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，可以结束洗井。

采样前洗井过程填写《地下水建井洗井——采样记录表》。采样前洗井过程中产生的废水，统一收集处置。

6.3.3 地下水采样

（1）样品采集操作

本项目洗井时间为 2024 年 10 月 24-27 日，采样洗井达到要求后，2024 年 10 月 27 日进行地下水的采集工作，测量并记录水位——监测井井管顶端到稳定地下水水位间的距离（即地下水水位埋深）。若地下水水位变化小于 10 cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10 cm，应待地下水水位再次稳定后采样，若地下水回补速度较慢，原则上应在洗井后 2 h 内完成地下水采样。

根据 HJ639-2012 水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法，在采样前需在样品瓶中加入抗坏血酸。使用贝勒管进行地下水样品采集时，缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。

地下水装入样品瓶后，记录样品编号、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上。

地下水采集完成后，样品瓶用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。

取水使用一次性贝勒管，一井一管，尽量避免贝勒管的晃动对地下水的扰动。本项目坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染。

使用非一次性的地下水采样设备，在采样前后需对采样设备进行清洗，清洗过程中产生的废水，应集中收集处置。

挥发性有机物低渗透性含水层采样方法：当地下水位于筛管上端以上时，应将潜水泵置于筛管下端，缓慢抽出井内积水，当水位降至筛管上端是，尽快完成采样。

当地下水面位于筛管之间时，应将井内积水抽干，在 2h 之后且数量恢复至满足采样要求是，尽快完成采样。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求采集，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

（2）地下水平行样采集要求

地下水平行样应不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 份。本项目共采集 1 份地下水平行样。

（3）空白样品

每批次采样均带入全程序空白样品，本项目共形成 1 组全程空白样品。

（4）其他要求

地下水采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾集中收集处置。

共 4 个地下水监测点（含对照点），现场共采集 4 个地下水样品（不含现场平行）。

地下水样品现场采集情况见图 6.3-1。



图 6.3-1 地下水现场采样照片

6.4 样品保存、运输与流转

土壤和地下水的样品保存、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。

6.4.1 土壤样品的保存

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ1019-2019),针对不同检测项目选择不同样品保存方式,具体的土壤样品收集器和样品保存要求参见表 6.4-1。

表 6.4-1 土壤样品保存要求

检测项目	采样容器	保存条件	可保存时间
铜、铅、镍、镉、砷	聚乙烯密封袋	<4℃, 密封避光	180d
六价铬	聚乙烯密封袋	<4℃, 密封避光	30d
汞	聚乙烯密封袋	<4℃, 密封避光	28d
挥发性有机物	40mL 吹扫瓶	<4℃, 含有 10mL 甲醇保护剂, 密封避光	7d
半挥发性有机物	250mL 棕色玻璃瓶	<4℃, 密封避光	10d
石油烃	250mL 棕色玻璃瓶	<4℃, 避光并密封	14d

6.4.2 地下水样品的保存

根据《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)和《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019),针对不同检测项目选择不同样品保存方式,水样采集后立即置于放有蓝冰的保温箱内(约 4℃以下)避光保存,具体的地下水样品收集器和样品保存要求参见表 6.4-2。

表 6.4-2 地下水取样容器、保存方式、固定剂、保存时间

项目	容器	保存方式	固定剂	保存时间	备注
pH 值	P/G	常温	/	2h 内分析	/
耗氧量	G	<4℃	H ₂ SO ₄	2d 内分析	/
氯化物	P	1~5℃避光	/	14d 内分析	/
铁、锰、铜、锌、砷、硒、铝、镉、铅	P	常温	HNO ₃	14d 内分析	/
挥发酚	G	0~4℃	H ₃ PO ₄ 、硫酸铜	24h 内分析	/
氨氮	P	2~5℃	H ₂ SO ₄	7d 内分析	/
亚硝酸盐(氮)	P	0~4℃	/	24h 内分析	/
硝酸盐(氮)	P	0~4℃	/	24h 内分析	/
六价铬	G	常温	NaOH	14d 内分析	/

项目	容器	保存方式	固定剂	保存时间	备注
汞	P	常温	HCl	14d 内分析	/
溶解性总固体	P	1~5℃	/	24h 内分析	/
硫酸盐	P	<4℃避光	/	30d 内分析	/
色度	P	常温	/	12h 内分析	/
臭和味	G	1~5℃	/	6h 内分析	/
浑浊度	P/G	常温	/	12h 内分析	/
肉眼可见物	P	常温	/	10d 内分析	/
总硬度	P	常温	HNO ₃	30d 内分析	/
阴离子表面活性剂	G	0~4℃	氯仿	8d 内分析	/
硫化物	棕 G	常温	NaOH、乙酸锌-乙酸钠	4d 内分析	/
钠	P	常温	NaOH	14d 内分析	/
氰化物	P	0~4℃	NaOH	24h 内分析	/
氟化物	P	常温	/	30d 内分析	/
碘化物	P	0~4℃避光	NaOH	24h 内分析	/
VOCs	棕 G	<4℃密封避光	HCl	14d 内分析	/
总大肠菌群	无菌瓶	<10℃	/	6h 内分析	/
细菌总数	无菌瓶	<10℃	/	6h 内分析	/
石油类	棕 G	0~4℃	HCl	3d 内分析	/

6.4.3 样品运输与流转

采集的土壤和水样品瓶立即放入冷藏箱进行低温保存，当天送回实验室分析。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小于 4℃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。

6.5 实验室分析

6.5.1 样品制备和预处理

(1) 土壤样品制备

检测金属的土壤处理：土壤样品放入白色搪瓷盘，在通风无阳光直射处进行阴干，并不时进行样品翻动，挑去石块草根等明显非样品的东西，阴干后用木棍将全部样品敲碎，并用 10 目尼龙筛进行过筛，混匀，分取 50 克 10 目样品进行 pH 测试；再分取 150 克采用玛瑙研钵磨细，过 60、100 目并混匀后分 2 份，其中测金属的样品装入中带内塞的聚乙烯塑料瓶中，另一份直接装入牛皮纸袋供检测用。质量检查人员在已加工好的样品中随机抽取 3% 的样品，从中分出 5g 过筛检查过筛率大于 95%，合格后送检测室检测，不合格者全部返工。

VOCs 样品：称取样品，加入储备液与替代液，进行上机分析。

SVOCs 样品：称取样品，加无水硫酸钠研磨至颗粒状，加入替代物中间液进行提取，加入乙酸乙酯-环己烷混合溶液，凝胶渗透色谱净化，加入内标溶液，定容，最后进行上机分析。

（2）样品预处理方法

土壤预处理方法详见表 6.5-1，地下水预处理方法详见表 6.5-2。

表 6.5-1 土壤预处理方法

分析项目	预处理方法
镉	准确称取 0.1~0.3g(精确至 0.0002g)试样于 50ml 聚四氟乙烯坩锅中，用水润湿后加入 5mL 盐酸(3.1)，于通风橱内的电热板上低温加热，使样品初步分解，当蒸发至约 2~3mL 时，取下稍冷，然后加入 5mL 硝酸(3-2)，2mL 氢氟酸(3.5)，2mL 高氯酸(3.6)，加盖后于电热板上中温加热 1 小时左右，然后开盖，继续加热除硅，为了达到良好的飞硅效果，应经常摇动坩锅。当加热至冒浓厚高领酸白烟时，加盖，使黑色有机碳化物充分分解。待坩锅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(3.2)，2mL 氢氟酸(3.5)，1mL 高氯酸(3.6)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，用水冲洗坩锅盖和内壁并加入 1mL 硝酸溶液(3.3)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(3.7)冷却后定容，摇匀备测。
铜、铅、镍	称取 0.2 g~0.3 g（精确至 0.1 mg）样品（7.2）于 50 ml 聚四氟乙烯坩锅（6.5）中，用水润湿后加入 10 ml 盐酸（5.1），于通风橱内电热板上 90℃~100℃ 加热，使样品初步分解，待消解液蒸发至剩余约 3 ml 时，加入 9ml 硝酸（5.2），加盖加热至无明显颗粒，加入 5 ml~8 ml 氢氟酸（5.3），开盖，于 120℃ 加热飞硅 30 min，稍冷，加入 1 ml 高氯酸（5.4），于 150℃~170℃ 加热至冒白烟，加热时应经常摇动坩锅。若坩锅壁上有黑色碳化物，加入 1 ml 高氯酸（5.4）加盖继续加热至黑色碳化物消失，再开盖，加热赶酸至内容物呈不流动的液珠状（趁热观察）。加入 3 ml 硝酸溶液（5.12），温热溶解可溶性残渣，全量转移至 25 ml 容量瓶中，用硝酸溶液（5.12）定容至标线，摇匀，保存于聚乙烯瓶中，静置，取上清液待测。于 30 d 内完成分析。
六价铬	准确称取已制好的土壤样品 5.0g（精确至 0.01g）置于 250mL 烧杯中，加入 50.0mL 碳酸钠/氢氧化钠混合溶液、加 400mg 氯化镁和 0.5mL 磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液。放入搅拌子用聚乙烯薄膜封口，置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品 5 分钟后，开启加热装置，加热搅拌至 90-95℃，保持 60 分钟，取下烧杯，冷却至室温。

	用 0.45 μ m 的滤膜抽滤,滤于 250mL 的烧杯中,用浓硝酸调节溶液 pH 值至 7.5 $\pm$ 0.5。将此溶液转移至 100mL 的容量瓶中,用水稀释定容,摇匀,待测。
汞、砷	称取经风干、研磨并过筛的土壤样品 0.2g~1.0g (精确到 0.0002g) 于 50mL 具塞比色管中,加少许水润湿样品,加入 10mL (1+1) 王水 (3.8),加塞后摇匀,于沸水浴中消解 2h,取出冷却,立即加入 10mL 保存液 (3.11),用稀释液 (3.12) 稀释至刻度,摇匀后放置,取上清液待测。同时做空白试验。
挥发性有机物	称取土壤样品 5g 放置于置有一磁力搅拌棒的 40mL 吹扫瓶内,量取 5mL 纯净水加入瓶中,加入 25 μ g/mL 的内标储备液 10 μ L,加入 25 μ g/mL 替代物标液 10 μ L,上机分析结果。
半挥发性有机物和苯胺	称取土壤样品约 20g 样品放入加压流体萃取釜中,加入 50 μ L 替代物中间液,在 100 $^{\circ}$ C、10.00Mpa 条件下用 1:1 (v:v) 的二氯甲烷-丙酮混合溶液提取样品;提取液用旋转蒸发仪浓缩至 1mL,加入 5mL 1:1 (v:v) 的乙酸乙酯-环己烷混合溶剂并浓缩至 1mL 完成溶剂转化;浓缩液通过凝胶渗透色谱净化后将提取液浓缩至 1mL 以下,加入 10 μ L 内标中间液并定容至 1mL 待测。
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	除去样品中的异物,风干过筛、称取约 10g (精确到 0.01g) 样品于萃取罐中,加压萃取,浓缩待净化,依次用 10mL 正己烷-二氯甲烷混合溶剂、10mL 正己烷活化硅胶柱净化柱,待正己烷近干时,将浓缩液全部转移至净化柱中,开始收集流出液,用 2mL 正己烷洗涤浓缩液收集装置,转移至净化柱,再用 12mL 正己烷淋洗净化柱,收集淋洗液,与流出液合并,氮吹浓缩 1.0mL,待测。

表 6.5-2 地下水样品预处理方法

分析项目	预处理方法
铜、砷、镉、铅、锌、硒、锰、铁、铝	取混匀水样 50mL,加入 5mL 浓硝酸,在电热板上加热蒸发至 1mL 左右,取下稍冷,加入 20mL 2%硝酸,温热,用中速滤纸 50mL 容量瓶中,用去离子水稀释至标线。
钠	移取 10mL 样品,加 5mL 硝酸,按温度优化程序 (120 $^{\circ}$ C/3min; 150 $^{\circ}$ C/3min; 180 $^{\circ}$ C/20min) 进行消解,消解后在 160 $^{\circ}$ C 放入智能控温器赶酸,待剩 1-2mL,取下稍冷,倒入容量瓶用去离子水反复冲洗后定容至刻度,静置待测。
汞	量取 5.0mL 混匀后的样品于 10mL 比色管中,加入 1mL 盐酸-硝酸溶液,加塞混匀,置于沸水浴中加热消解 1h,期间摇动 1~2 次并开盖放气。冷却,用水定容至标线,混匀,待测
六价铬	取适量样品于 150mL 烧杯加水至 50mL。滴加氢氧化钠调节 pH7-8 在不断搅拌下,滴加氢氧化锌共沉淀剂至溶液 PH8-9,用水稀释至 100mL 用慢速滤纸干过滤,取其中 50.0mL 滤液供测定。
挥发性有机物	将样品瓶恢复至室温后,用气密性注射器吸取 40mL 水样,向样品中分别加入 32 μ L 的内标标准使用液和替代物标准使用液,使每个样品中内标浓度为 20 μ g/L,替代物浓度为 20 μ g/L,将样品快速注入吹扫管中上机检测。
苯胺类	将 1L 水样加入 1L 或 2L 分液漏斗中,加入 100 μ L 替代物中间液,滴加 10mol/L 的氢氧化钠溶液调节 PH 至大于 11;加入 60mL 二氯甲烷冲洗样品瓶并转移至分液漏斗中;振荡 10min 并周期性放气,然后静置 5min,将二氯甲烷层转移至三角烧瓶中;重复上述萃取步骤三次并全部转移至三角烧瓶中;在提取液中加入少量无水硫酸钠,过滤至旋蒸瓶中旋蒸浓缩到 1mL;将浓缩液通过固相萃取小柱净化后再次浓缩至 1mL 以下,加入 80 μ L 内标中间液并定容至 1mL,待测。
硝基苯	准确量取 1000mL 水样,用盐酸溶液或氢氧化钠溶液调节水样 pH 值为中性,置于分液漏斗中,加入 5.0 μ L 替代物标准溶液,混匀,加入 50mL 二氯甲烷萃取 3~5min,静置 5~10min 分层,分离有机相,再加入 30mL 二氯甲烷重复萃取一次,合并萃取液并经无水硫酸钠干燥,浓缩至约为 0.5mL 正己烷,继续浓缩至约 0.5mL;用 8mL 正己烷冲洗弗罗里硅土,在液面消失前,将萃取液的浓缩液转移至净化柱中,用 4mL 正己烷洗涤浓缩管,洗涤液一并转移至弗罗里硅土上,弃去流出液,用 10mL 的二

	氯甲烷-正己烷洗脱样品，收集于接收管中；将洗脱液浓缩至 0.5mL，向其中加入 10.0mL 内标标准使用溶液，用二氯甲烷定容至 1.0mL，混匀，待测
多环芳烃	摇匀水样、量取 1000mL 左右水样，倒入 2000mL 的分液漏斗，加入 50μL 十氟联苯，加入 30g 氯化钠，再加入 50mL 正己烷，振摇 5min，静置分层，收集有机相，放入 250mL 接收瓶，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 30min 脱水干燥；萃取液不经过柱净化，转换溶剂至 0.5mL 直接进行 HPLC 分析。
酚类化合物	摇匀水样，量取 500mL 倒入 1000mL 分液漏斗中，加入 30g 氯化钠，摇匀溶解后，加入 60mL 二氯甲烷/乙酸乙酯混合溶剂振摇，放出气体，再振摇萃取 5~10min，静置 10min 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。

6.5.2 分析检测方案

所有土壤样品和部分水质样品由江苏格林勒斯检测科技有限公司分析，其余地下水样品由中昱（浙江）环境监测股份有限公司分析。样品分析参数及对应分析方法如表 6.5-3 所示。

表 6.5-3 样品检测分析方法

检测项目	检测依据	检测仪器
pH 值	地下水水质分析方法 第 5 部分：pH 值的测定 玻璃电极法 DZ/T 0064.5-2021	台式 PH 计，MP511，YQ050
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	滴定管，25ml，YQ060-98
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	滴定管，25mL，YQ060-98
溶解性固体总量	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	电子天平，FA2004，YQ017
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	锥形瓶，250mL，YQ060
臭和味		浊度计，WGZ-3B，YQ019
浑浊度		
氯仿/三氯甲烷	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	气质联用仪，GCMS-QP-2010PLUS，YQ149
二氯甲烷		
1,1-二氯乙烷		
1,2-二氯乙烷		
1,1-二氯乙烯		
顺式-1,2-二氯乙烯		
反式-1,2-二氯乙烯		
四氯化碳		
四氯乙烯		

1,2-二氯丙烷		
1,1,1,2-四氯乙烷		
1,1,2,2-四氯乙烷		
1,2,3-三氯丙烷		
1,1,1-三氯乙烷		
1,1,2-三氯乙烷		
苯		
甲苯		
氯苯		
1,2-二氯苯		
1,4-二氯苯		
乙苯		
苯乙烯		
间, 对二甲苯		
邻二甲苯		
三氯乙烯		
氯乙烯		
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	成套高型无色具塞比色管, 50mL, YQ060-25
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	紫外分光光度计, 754PC, YQ044
镉	地下水水质分析方法 第 83 部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T0064.83-2021	原子吸收分光光度计, GGX-830, YQ039
铜		
锌		
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计, AFS-8520, YQ038
砷		
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	紫外分光光度计, 754PC, YQ044
氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	
亚硝酸盐	地下水水质分析方法 第 60 部分: 亚硝酸盐的测定分光光度法 DZ/T 0064.60-2021	
氨氮	地下水水质分析方法 第 57 部分: 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021	
硝酸盐	地下水水质分析方法第 51 部分: 氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法 DZ/T 0064.51-2021	离子色谱仪, PIC-10, YQ037
氯化物		

氟化物		
硫酸盐		
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	紫外分光光度计, 754PC, YQ044
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4- 氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外分光光度计, 754PC, YQ044
铁	地下水水质分析方法 第 25 部分: 铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.25-2021	原子吸收分光光度计, GGX-830, YQ039
锰	地下水水质分析方法 第 32 部分: 锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.32-2021	
铅	地下水水质分析方法 第 21 部分: 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银 量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21- 2021	

6.6 质量保证和质量控制

为了确保采样和现场检测符合技术要求, 保证采集样品的代表性、有效性和完整性, 有效控制样品运输和流转过程, 规范实施现场检测行为, 特对现场采样进行一系列的质量控制工作。

质量保证、质量控制和现场采样过程都记录在钻孔记录中, 钻孔记录中包含采样工具、现场观察情况 (如样品颜色和气味) 以及采样状况, 现场采样照片、采样原始数据记录见附件。我们通过以下几个方面来进行数据质量审核:

6.6.1 采样和现场检测前的准备

(1) 按照布点采样方案, 由环境部负责人安排采样/现场检测人员及采样用车辆进行采样和现场检测, 由项目负责人带队安排工作, 明确工作组内人员任务分工和质量考核要求。

采样/现场检测人员均具有环境、土壤等相关专业知识, 熟悉采样流程和操作规程, 掌握土壤和地下水采样的相关技术规定和质量管理要求, 掌握相关设备的操作方法, 经过采样和现场检测的专项技术培训, 考核合格, 持证上岗。采样/现场检测人员工作认真、遵纪守法、持公正立场, 严守样品及相关信息的秘密。

(2) 项目负责人制定并确认采样计划, 提出采样和现场检测的具体要求。

采样前项目负责人与调查单位负责人提前了解本项目的目的、内容、点位、参数、样品量以及现场情况等, 以便后续采样工作准确、顺利地实施。项目负责人与

采样/现场检测人员进行技术交流、讲解现场采样要求，布置工作。研究此项目方案的点位、参数、样品数量以及相应检测标准等详细信息，制定符合相关国家规范的采样计划、样品流转方案及实验室检测方案。

(3) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的土壤采样工具。

非扰动采样器用于检测挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢或表面镀特氟龙膜的采样铲用于非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品采集，塑料铲或竹铲用于检测重金属土壤样品采集。本项目采用不锈钢药匙、竹刀及 VOCs 取样器（非扰动采样器）等进行土壤样品采集。

(4) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的地下水采样工具。

根据采样计划，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目采用一次性贝勒管采集地下水样品进行地下水采样。

(5) 依据前期调查及现场踏勘，准备适合的现场便携式设备。

依据前期调查及现场踏勘，准备相应的采样设备。本项目需准备 PID、XRF、GPS、pH 计、电导率仪和氧化还原电位仪等现场快速检测设备。项目负责人组织采样和现场检测工作各项事宜的准备，确保携带仪器设备正常使用并准确有效，使用时做好采样器具和设备的日常维护。采样/现场检测人员应检查仪器设备性能规格、电池电量、计量检定或校准有效期等情况，按要求领用仪器设备并做好记录。采样/现场检测人员携带的设备配备专用的设备箱，仪器设备在运输途中做好防震、防尘、防潮等工作，对特殊的设备（如 PID、XRF 等）应倍加小心。

表 6.6-1 现场使用设备校准情况一览表

设备名称	仪器编号	标准物质浓度	仪器浓度	不确定度	是否符合要求
手持式 VOCs 检测仪	PGM-7340	105ppm	104.7ppm	±1%	是
手持式土壤重金属分析仪	THEX700	9.3mg/kg	9.1mg/kg	±10%	是
		80mg/kg	82mg/kg	±10%	是
		35mg/kg	33mg/kg	±10%	是
		32mg/kg	30mg/kg	±10%	是
		38mg/kg	36mg/kg	±10%	是

		0.28mg/kg	ND	±10%	是
		0.15mg/kg	ND	±10%	是
pH值	GLLS-XC-04 4	6.86	6.85	/	是
		9.18	9.17	/	是
电导率	GLLS-XC-04 4	1413	1410	/	是
溶解氧	GLLS-XC-04 4	-	8.73	/	是
氧化还原电位	GLLS-XC-06 3	256	254	/	是
浊度	GLLS-XC-07 6	0	0	/	是
		100	99	/	是
		200	199	/	是

(6) 准备适合的样品保存设备。

采样/现场检测人员按规定要求选择容器、保存剂或固定剂，样品容器必须按要求清洗干净，并经过必要的检验，同时做好采样辅助设施（如电源线、保温避光贮样装置等）的准备等。本项目样品保存需要样品瓶、样品标签、样品袋、样品箱、蓝冰等，需检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。保证携带试剂质量。

(7) 准备个人防护用品。

准备安全防护口罩、一次性防护手套、工作服、工作鞋、安全帽等人员防护用品。

(8) 准备其他采样物品。

保证携带采样记录单、记录表格正确、充足。准备卷尺、签字笔、圆珠笔、铅笔、资料夹、影像记录设备、防雨器具、小板凳、桌布、药品箱、现场通讯工具等其他采样辅助用品。采样和现场检测时明确采样和现场检测目的和方法，严格遵守操作规程。

6.6.2 采样和现场检测所需物品的运输

采样/现场检测人员将所需的仪器设备按照各自的运输要求装箱、装车，在运输途中切实做好防震、防尘、防潮工作，确保其在运输期间不因震动等原因而损坏。

需低温冷藏的试剂，置于冷藏箱（柜）中，并保证在运输过程中始终处于满足

其保存要求的低温状态。必须携带的试剂如：固定剂，应分开放置，搬运中避免撞击、高温或阳光直射，并设防火措施，以满足样品的特殊要求。

6.6.3 样品采集质量控制

现场样品采集过程按照《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）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的相关规定进行质量控制。

（1）采样点位

依据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录 GPS 信息，并做标记。

（2）样品采集

①土壤样品

现场钻探工作开始前对所有现场使用的仪器进行校正；依照规范操作流程，采样设备在使用前后进行清洗；每个钻孔开始钻探前，对钻探和采样工具进行除污程序。

采集前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染。

土壤钻孔前清除地表堆积腐殖质等堆积物；在截取采样管过程中，详细记录土样的土质、颜色、湿度、气味等性状。

用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

土壤现场平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号使用等关键信息拍照记录。

②地下水样品

防止采样过程中样品被污染，需单独采集的水样，应按要求独立采集，否则视为无效样品。需加固定剂保存的水质样品，由检测人员在现场加入。

在地下水采样前，使用贝勒管对地下水井进行充分洗井；在水样采集前对水样的 pH、水温、电导率和水位进行测定；使用实验室提供的清洁采样容器采集水样；在现场对土壤和地下水容器进行标注，标注内容包括日期、监测井编号、项目名称、采集时间以及所需分析的参数；填写样品流转单，样品流转单内容包含项目名称、样品名称、采样时间和检测项目等内容；样品被送达实验室前，所有样品被置于放有蓝冰的保温箱内（约 4℃以下）避光保存和运输，确保样品的时效性；样品流转单随样品一并送至实验室；现场技术人员对采样的过程进行详细的拍照记录；现场作业与实验室分析工作皆由专业人员完成。

（3）样品唯一标识

按照《样品管理程序》中编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

（4）原始记录

采样时填写相应采样记录表格，并按标识管理的要求及时正确粘贴每个样品标签，以免混淆，确保样品标识的唯一性。

采样结束后及时在采样记录表上按《记录控制程序》的要求做好详细采样记录（包括采样方法、环境条件、采样点位说明、采样人员签名等）。

（5）采样小组自检

每个土壤及地下水点采样结束后及时进行样点检查，检查内容包括：样点位置、样品重量、样品标签、样品防沾污措施、记录完整性和准确性，同时拍照记录。每天结束工作前进行日检，日检内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及与记录的一致性。建立采样组自检制度，明确职责和分工。对自检中发现的问题及时进行更正，保证采集的样品具有代表性。

6.6.4 样品运输、流转与保存质量控制

全程序质量控制主要包括：样品运输质量控制、样品流转质量控制、样品保存质量控制、样品制备质量控制和分析方法选定。

本次样品采集，地下水每批次采样均用全程序空白样品进行控制，地下水和土壤样品采集 10%以上的平行样品。

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，质量控制样包括平行样、空白样和运输样，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。

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）的要求，挥发性有机物浓度较高的样品装瓶后应密封在塑料袋中，避免交叉污染，应通过运输空白样来控制运输和保存过程中交叉污染情况。采集土壤样品用于分析挥发性有机物时，每次运输应采集至少一个运输空白样，即从实验室带到采样现场后，又返回实验室的与运输过程有关，并与分析无关的样品，以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。每批样品至少做一个全程空白样，全程空白应低于测定下限（方法检出限的4倍）。本项目一个样品运送批次设置一组全程空白和运输空白样品进行质量控制。本项目采样期间空白试验测定结果均低于方法检出限，表明采样及分析测试期间不存在污染现象。

（1）样品运输质量控制

样品采集完成后，由专车送至实验室，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 $<4^{\circ}\text{C}$ 冷藏箱保存，运输途中严防样品的损失、混淆和沾污；
- 3) 认真填写样品流转单，写明采样人、采样日期、样品名称、样品状态、检测项目等信息；
- 4) 样品运抵实验室后及时清理核对，无误后及时将样品送入冰箱保存。

（2）样品流转质量控制

1) 装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至分析实验室。

由现场采样工作组中样品管理员和质量监督员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品装运前，填写《环境样品交接单》，包括采样人、采样时间、样品性状、检测项目和样品数量等信息。水样运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的分隔措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。

2) 样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车将土壤和地下水样品运送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。

本项目保证了样品运输过程中低温和避光的条件，采用了适当的减震隔离措施，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

3) 样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后在《环境样品交接单》上签字。本项目样品管理员为熟悉土壤和地下水样品保存、流转的技术要求的专业技术人员。符合性检查包括：样品包装、标识及外观是否完好；样品名称、样品数量是否与原始记录单一致；样品是否损坏或污染。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品管理员应在《环境样品交接单》中进行标注，并及时与现场项目负责人沟通。

实验室收到样品后，按照《环境样品交接单》要求，立即安排样品保存和检测。

本项目样品流转过程均符合质控要求，未出现品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

（3）样品保存质量控制

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

1) 根据不同检测项目要求，在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品

瓶标签上标注样品编号、采样时间等信息。

2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后应立即存放至保温箱内。

3) 样品流转保存

样品保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。含挥发性有机物的地下水样品要保存在棕色的样品瓶内。

本项目对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品采取低温保存的运输方法，尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照《环境样品交接单》清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。暂未出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题。

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。分析取用后的剩余样品一般保留半年。

本项目样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；样品存放于冰箱中，保证样品在<4℃的温度环境中保存。样品管理员定期查验样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）及《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020），本项目的样品保存符合质控要求。

表 6.6-2 土壤样品保存质量控制

分析项目	前处理时间	实验室分析时间	保存时效结果评价
1>: pH	2024.10.26	2024.10.26	有效
2>: 砷	2024.10.25	2024.10.26	有效
3>: 镉	2024.10.24	2024.10.26	有效
4>: 铬(六价)	2024.10.25	2024.10.25	有效

5>: 铜	2024.10.25	2024.10.26	有效
6>: 铅	2024.10.24	2024.10.26	有效
7>: 汞	2024.10.24	2024.10.26	有效
8>: 镍	2024.10.24	2024.10.26	有效
9>: 四氯化碳	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
10>: 氯仿	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
11>: 氯甲烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
12>: 1,1-二氯乙烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
13>: 1,2-二氯乙烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
14>: 1,1-二氯乙烯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
15>: 顺-1,2-二氯乙烯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
16>: 反-1,2-二氯乙烯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
17>: 二氯甲烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
18>: 1,2-二氯丙烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
19>: 1,1,1,2-四氯乙烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
20>: 1,1,2,2-四氯乙烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
21>: 四氯乙烯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
22>: 1,1,1-三氯乙烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
23>: 1,1,2-三氯乙烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
24>: 三氯乙烯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
25>: 1,2,3-三氯丙烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
26>: 氯乙烷	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
27>: 苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
28>: 氯苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
29>: 1,2-二氯苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
30>: 1,4-二氯苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
31>: 乙苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
32>: 苯乙烯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
33>: 甲苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
34>: 间二甲苯+对二甲苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
35>: 邻二甲苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
36>: 硝基苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
37>: 苯胺	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效

38>: 2-氯酚	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
39>: 苯并[a]蒽	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
40>: 苯并[a]芘	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
41>: 苯并[b]荧蒽	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
42>: 苯并[k]荧蒽	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
43>: 蒽	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
44>: 二苯并[a,h]蒽	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
45>: 茚并[1,2,3-cd]芘	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
46>: 苯	2024.10.23	2024.10.26-10.27	有效
47>: 石油烃(C10-C40)	2024.10.23	2024.10.27-10.28	有效

表 6.6-3 地下水样品保存质量控制

分析项目	保存方法	保存时效	来样时间	前处理时间	实验室分析时间	保存时效结果评价
pH 值	/	12 h	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
耗氧量	(0℃~4℃)避光保存	2 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
总硬度	(0℃~4℃)避光保存	24 h	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
溶解性固体总量	(0℃~4℃)避光保存	24 h	2024.10.27	2024.10.28	2024.10.28	有效
肉眼可见物	(0℃~4℃)避光保存	12 h	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
臭和味	(0℃~4℃)避光保存	6 h	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
浑浊度	(0℃~4℃)避光保存	12 h	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
氯仿/三氯甲烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
二氯甲烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
1,1-二氯乙烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效

	保存					
1,2-二氯乙烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
1,1-二氯乙烯	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
顺式-1,2-二氯乙烯	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
反式-1,2-二氯乙烯	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
四氯化碳	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
四氯乙烯	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
1,2-二氯丙烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
1,1,1,2-四氯乙烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效

1,1,2,2-四氯乙烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
1,2,3-三氯丙烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
1,1,1-三氯乙烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
1,1,2-三氯乙烷	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
苯	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
甲苯	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
氯苯	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
1,2-二氯苯	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
1,4-二氯苯	用 1+10HCl 调至 pH≤2, 加入	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效

	0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯，(0℃~4℃)避光保存					
乙苯	用 1+10HCl 调至 pH≤2，加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯，(0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
苯乙烯	用 1+10HCl 调至 pH≤2，加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯，(0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
间，对二甲苯	用 1+10HCl 调至 pH≤2，加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯，(0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
邻二甲苯	用 1+10HCl 调至 pH≤2，加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯，(0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
三氯乙烯	用 1+10HCl 调至 pH≤2，加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯，(0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
氯乙烯	用 1+10HCl 调至 pH≤2，加入 0.01 g~0.02 g 抗坏血酸除去余氯，(0℃~4℃)避光保存	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
色度	/	12 h	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
六价铬	NaOH, pH 8~9	24 h	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.27	有效
镉	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.28	有效
铜	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.28	有效
锌	加 HNO ₃ 使其含量达到 1%	14 d	2024.10.27	2024.10.27	2024.10.28	有效

汞	1 L 水样中加浓 HCl 10 ml	14 d	2024.10. 27	2024.10.2 9	2024.10.29	有效
砷	1 L 水样中加浓 HCl 10 ml	14 d	2024.10. 27	2024.10.2 9	2024.10.29	有效
碘化物	(0℃~4℃)避光 保存	24 h	2024.10. 27	2024.10.2 8	2024.10.28	有效
氰化物	NaOH, pH>12, (0℃~4℃)避光 保存	12 h	2024.10. 27	2024.10.2 7	2024.10.27	有效
亚硝酸盐	(0℃~4℃)避光 保存	24 h	2024.10. 27	2024.10.2 7	2024.10.27	有效
氨氮	H2SO4, pH<2, (0℃~4℃)避光 保存	24 h	2024.10. 27	2024.10.2 8	2024.10.28	有效
硝酸盐	(0℃~4℃)避光 保存	20 d	2024.10. 27	2024.10.3 1	2024.10.31	有效
氯化物	(0℃~4℃)避光 保存	30 d	2024.10. 27	2024.10.3 1	2024.10.31	有效
氟化物	(0℃~4℃)避光 保存	14 d	2024.10. 27	2024.10.3 1	2024.10.31	有效
硫酸盐	(0℃~4℃)避光 保存	7 d	2024.10. 27	2024.10.3 1	2024.10.31	有效
阴离子表 面活性剂	加入甲醛,使甲醛 体积浓度为 1%, (0℃~4℃)避光 保存	7 d	2024.10. 27	2024.10.2 7	2024.10.27	有效
挥发酚	用 H3PO4 调至 pH 约为 4, 用 0.01 g~0.02 g 抗 坏血酸除去余氯, (0℃~4℃)避光 保存	24 h	2024.10. 27	2024.10.2 7	2024.10.27	有效
铁	加 HNO3 使其 含量达到 1%	14 d	2024.10. 27	2024.10.2 7	2024.10.28	有效
锰	加 HNO3 使其 含量达到 1%	14 d	2024.10. 27	2024.10.2 7	2024.10.28	有效
铅	加 HNO3 使其 含量达到 1%	14 d	2024.10. 27	2024.10.2 7	2024.10.28	有效
1>: pH	/	/	/	/	/	/
2>: 铝	/	/	/	2024.10.3 0	2024.10.30	有效
3>: 钠	/	/	/	2024.10.3 0	2024.10.30	有效
4>: 硒	/	/	/	2024.10.3 0	2024.10.30	有效
5>: 硫化 物	/	/	/	2024.10.2 9	2024.10.29	有效
6>: 氯甲 烷	/	/	/	2024.10.3 0	2024.10.31	有效

7>: 苯并[a]芘	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
8>: 蔡	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
9>: 苯并[b]荧蒹	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
10>: 苯胺	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
11>: 硝基苯	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
12>: 苯并[a]蒽	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
13>: 蒎	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
14>: 苯并[k]荧蒹	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
15>: 茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
16>: 二苯并[a,h]蒽	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效
17>: 可萃取性石油烃(C10-C40)	/	/	/	2024.10.30	2024.11.2	有效

6.6.5 实验室分析质量控制

通过以下几个方面来进行数据质量审核：

(1) 样品的实验室分析结果与现场观察和测量结果的一致性评估

根据现场踏勘及检测单位提供采样记录中样品的颜色、气味初步认定场地土壤未受到污染，与最终实验室检测数据均未超标结果一致。

(2) 通过分析方法，样品分析和萃取保留时间等来审核数据质量

质量保证/质量控制和现场采样过程都记录在现场日志中，现场日志记录了采样步骤、采样工具、现场观察情况（如样品颜色和气味）以及采样状况。并留存检测公司盖章确定的样品流转单、现场采样记录、质控数据等资料，可以保证数据质量控制要求。

(3) 根据空白样检测结果分析检测结果的有效性

挥发性有机物等样品分析时，通常要做全程空白试验，以便了解样品采集与流转过程中可能存在沾污情况。每批样品至少做一个全程空白样，全程空白应低于测定下限（方法检出限的 4 倍）。本项目一个样品运送批次设置一组全程空白和运输空

白样品进行质量控制。本项目采样期间空白试验测定结果均低于方法检出限，表明采样及分析测试期间不存在污染现象。控制指标见下表。

表 6.6-4 土壤空白样质量控制汇总表

测量元素	单位	土壤			控制要求%	结果符合性
		实验室空白	全程序空白	运输空白		
四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合
氯仿	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
1, 1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1, 2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合
1, 1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合
反式-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
1, 2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
1, 1, 1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	不得检出	符合
氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1, 2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
1, 4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	不得检出	符合

测量元素	单位	土壤			控制要求%	结果符合性
		实验室空白	全程序空白	运输空白		
间, 对-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
邻-二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	不得检出	符合
苯胺	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	不得检出	符合
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	不得检出	符合
苯并(a)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
苯并(a)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
苯并(b)荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	不得检出	符合
苯并(k)荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
二苯并(a,h)蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
茚并(1,2,3-c,d)芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	不得检出	符合
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	不得检出	符合
砷	mg/kg	<0.01	/	/	不得检出	符合
镉	mg/kg	<0.01	/	/	不得检出	符合
铜	mg/kg	<1	/	/	不得检出	符合
铅	mg/kg	<10	/	/	不得检出	符合
汞	mg/kg	<0.002	/	/	不得检出	符合
镍	mg/kg	<3	/	/	不得检出	符合
六价铬	mg/kg	<0.5	/	/	不得检出	符合
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<6	/	/	不得检出	符合

表 6.6-5 水质空白样质量控制汇总表

测量元素	单位	地下水				控制要求%	结果符合性
		全程序空白	运输空白	设备空白	实验室空白		
氯化物	mg/L	<10	<10	<10	<10	不得检出	符合
总硬度	mg/L	<5	<5	<5	/	不得检出	符合
铜	μg/L	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	不得检出	符合
锌	μg/L	<0.67	<0.67	<0.67	<0.67	不得检出	符合
砷	μg/L	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	不得检出	符合
镉	μg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	不得检出	符合

铅	μg/L	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	不得检出	符合
铁	μg/L	<0.82	<0.82	<0.82	<0.82	不得检出	符合
锰	μg/L	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	不得检出	符合
铝	μg/L	<1.15	<1.15	<1.15	<1.15	不得检出	符合
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	不得检出	符合
镍	μg/L	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	不得检出	符合
阴离子 表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	不得检出	符合
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	不得检出	符合
钠	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	不得检出	符合
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	不得检出	符合
高锰酸盐指数	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	不得检出	符合
氨氮	mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	不得检出	符合
亚硝酸盐（氮）	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	不得检出	符合
硝酸盐（氮）	mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	不得检出	符合
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	不得检出	符合
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	不得检出	符合
氟化物	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	不得检出	符合
碘化物	mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	不得检出	符合
硫酸盐	mg/L	<8	<8	<8	<8	不得检出	符合
氯乙烯	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
1, 1-二氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
二氯甲烷	μg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
反式-1, 2-二氯 乙烯	μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
1, 1-二氯乙烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
顺式-1, 2-二氯 乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
氯仿	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
1, 1, 1-三氯 乙烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
四氯化碳	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
1, 2-二氯乙烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
三氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1, 2-二氯丙烷	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合

甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
1, 1, 2-三氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
四氯乙烯	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
氯苯	μg/L	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	不得检出	符合
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	μg/L	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	不得检出	符合
乙苯	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	不得检出	符合
间, 对-二甲苯	μg/L	<2.2	<2.2	<2.2	<2.2	不得检出	符合
邻-二甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	不得检出	符合
苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	不得检出	符合
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
1, 2, 3-三氯丙烷	μg/L	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	不得检出	符合
1, 4-二氯苯	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	不得检出	符合
1, 2-二氯苯	μg/L	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8	不得检出	符合
硝基苯	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	不得检出	符合
苯胺	μg/L	<0.057	<0.057	<0.057	<0.057	不得检出	符合
2-氯酚	μg/L	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	不得检出	符合
苯并[a]蒽	μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	不得检出	符合
苯并[a]芘	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	不得检出	符合
苯并[b]荧蒽	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	不得检出	符合
苯并[k]荧蒽	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	不得检出	符合
蒽	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	不得检出	符合
二苯并[a, h]蒽	μg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	不得检出	符合
茚并[1, 2, 3-c, d]芘	μg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	不得检出	符合
萘	μg/L	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	不得检出	符合
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	不得检出	符合
氯甲烷	μg/L	<0.13	<0.13	<0.13	<0.13	不得检出	符合

(4) 根据现场平行样检测结果分析检测结果的有效性

本项目根据分析测试方法的要求, 现场采样过程中对土壤和地下水样品采集了现场平行样, 每批样品每个项目分析均满足 10%, 平行样实验室进行检测分析。本项目中各检测参数的现场平行样均在分析测试标准方法的允许范围内, 合格率

100%。精密度控制指标监以下表：

表 6.6-6 土壤现场平行样质量控制汇总表

样品类型：土壤			平行样品质量控制结果					
原样编号	平行样编号	分析化合物	报告限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差	控制限
类别： 重金属和无机物<>{T1021G002::T1021G003}								
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	砷	0.01	mg/kg	11.3	10.9	1.8%	20%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	镉	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	0.0%	20%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	铬(六价)	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0%	20%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	铜	1	mg/kg	11	11	0.0%	20%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	铅	0.1	mg/kg	11	11.3	1.3%	20%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	汞	0.002	mg/kg	0.077	0.075	1.3%	20%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	镍	3	mg/kg	21	23	4.5%	20%
类别： 挥发性有机物<>{T1021G002::T1021G003}								
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	四氯化碳	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	氯仿	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	氯甲烷	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,1-二氯乙烯	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	反-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	二氯甲烷	1.5	μg/kg	53.2	53.7	0.5%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	四氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	三氯乙烯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	氯乙烯	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	苯	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	氯苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%

S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	乙苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	苯乙烯	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	间二甲苯+对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	邻二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
类别： 半挥发性有机物<>{T1021G002::T1021G003}								
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	苯胺	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	2-氯苯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	苯并[a]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
类别： 石油烃类<>{T1021G002::T1021G003}								
S6-2/1.5-2.0M	TPX1	石油烃(C10-C40)	6	mg/kg	26	23	6.1%	25%
类别： 重金属和无机物<>{T1021G006::T1021G007}								
S4-1/0-0.5M	TPX2	砷	0.01	mg/kg	7.33	6.9	3.0%	20%
S4-1/0-0.5M	TPX2	镉	0.01	mg/kg	0.24	0.17	17.1%	20%
S4-1/0-0.5M	TPX2	铬(六价)	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0%	20%
S4-1/0-0.5M	TPX2	铜	1	mg/kg	25	25	0.0%	20%
S4-1/0-0.5M	TPX2	铅	0.1	mg/kg	11.7	11.5	0.9%	20%
S4-1/0-0.5M	TPX2	汞	0.002	mg/kg	0.223	0.229	1.3%	20%
S4-1/0-0.5M	TPX2	镍	3	mg/kg	39	39	0.0%	20%
类别： 挥发性有机物<>{T1021G006::T1021G007}								
S4-1/0-0.5M	TPX2	四氯化碳	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	氯仿	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	氯甲烷	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%

S4-1/0-0.5M	TPX2	1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,1-二氯乙烯	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	反-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	二氯甲烷	1.5	μg/kg	104	104	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	四氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	三氯乙烯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	氯乙烯	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	苯	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	氯苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	乙苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	苯乙烯	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	间二甲苯+对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	邻二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
类别: 半挥发性有机物<>{T1021G006::T1021G007}								
S4-1/0-0.5M	TPX2	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	苯胺	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	2-氯苯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	苯并[a]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%

S4-1/0-0.5M	TPX2	二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S4-1/0-0.5M	TPX2	萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
类别: 石油烃类<>{T1021G006::T1021G007}								
S4-1/0-0.5M	TPX2	石油烃(C10-C40)	6	mg/kg	21	19	5.0%	25%
类别: 重金属和无机物<>{T1021G017::T1021G018}								
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	砷	0.01	mg/kg	5.05	5.18	1.3%	20%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	镉	0.01	mg/kg	0.04	0.05	11.1%	20%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	铬(六价)	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0%	20%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	铜	1	mg/kg	11	10	4.8%	20%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	铅	0.1	mg/kg	8	7.5	3.2%	20%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	汞	0.002	mg/kg	0.076	0.066	7.0%	20%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	镍	3	mg/kg	26	27	1.9%	20%
类别: 挥发性有机物<>{T1021G017::T1021G018}								
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	四氯化碳	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	氯仿	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	氯甲烷	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,1-二氯乙烯	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	反-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	二氯甲烷	1.5	μg/kg	414	427	1.5%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	四氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	三氯乙烯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	氯乙烯	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	苯	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	30%

S3-3/3.5-4.0M	TPX3	氯苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	乙苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	苯乙烯	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	间二甲苯+对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	邻二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
类别： 半挥发性有机物<>{T1021G017::T1021G018}								
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	苯胺	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	2-氯苯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	苯并[a]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	二苯并[a,h]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	萘	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
类别： 石油烃类<>{T1021G017::T1021G018}								
S3-3/3.5-4.0M	TPX3	石油烃(C10-C40)	6	mg/kg	20	17	8.1%	25%
类别： 重金属和无机物<>{T1021G027::T1021G028}								
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	砷	0.01	mg/kg	8.2	7.81	2.4%	20%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	镉	0.01	mg/kg	0.05	0.05	0.0%	20%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	铬(六价)	0.5	mg/kg	<0.5	<0.5	0.0%	20%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	铜	1	mg/kg	25	26	2.0%	20%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	铅	0.1	mg/kg	12.8	13.3	1.9%	20%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	汞	0.002	mg/kg	0.062	0.06	1.6%	20%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	镍	3	mg/kg	41	40	1.2%	20%
类别： 挥发性有机物<>{T1021G027::T1021G028}								
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	四氯化碳	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	氯仿	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%

S2-4/5.5-6.0M	TPX4	氯甲烷	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,1-二氯乙烯	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	顺-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	反-1,2-二氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	二氯甲烷	1.5	μg/kg	548	557	0.8%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	四氯乙烯	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	三氯乙烯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	氯乙烯	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	苯	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	氯苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	乙苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	苯乙烯	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	甲苯	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	间二甲苯+对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	邻二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
类别: 半挥发性有机物<>{T1021G027::T1021G028}								
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	硝基苯	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	苯胺	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	2-氯苯酚	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	苯并[a]蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	苯并[a]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	苯并[b]荧蒽	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	苯并[k]荧蒽	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%

S2-4/5.5-6.0M	TPX4	蒎	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	二苯并[a,h]蒎	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	蒽	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
类别: 石油烃类<>{T1021G027::T1021G028}								
S2-4/5.5-6.0M	TPX4	石油烃(C10-C40)	6	mg/kg	25	28	5.7%	25%

表 6.6-7 水质现场平行样质量控制汇总 (1)

样品类型: 地下水			平行样品质量控制结果					
原样编号	平行样编号	分析化合物	报告限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差	控制限
类别: 重金属和无机物<>{X241027H1A::X241027H1B}								
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	铝	0.009	mg/L	0.045	0.046	1.1%	20%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	钠	0.03	mg/L	37	36.5	0.7%	20%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	硒	0.41	μg/L	0.43	0.47	4.4%	20%
类别: 无机污染物<>{X241027H1A::X241027H1B}								
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	硫化物	0.003	mg/L	<0.003	<0.003	0.0%	30%
类别: 挥发性有机物<>{X241027H1A::X241027H1B}								
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	氯甲烷	10	μg/L	<10	<10	0.0%	30%
类别: 半挥发性有机物<>{X241027H1A::X241027H1B}								
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	苯并[a]芘	0.004	μg/L	<0.004	<0.004	0.0%	30%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	蒽	0.3	μg/L	<0.3	<0.3	0.0%	30%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	苯并[b]荧蒎	0.5	μg/L	<0.5	<0.5	0.0%	30%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	苯胺	0.057	μg/L	<0.057	<0.057	0.0%	30%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	硝基苯	0.6	μg/L	<0.6	<0.6	0.0%	30%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	苯并[a]蒎	0.7	μg/L	<0.7	<0.7	0.0%	30%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	蒎	0.5	μg/L	<0.5	<0.5	0.0%	30%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	苯并[k]荧蒎	0.4	μg/L	<0.4	<0.4	0.0%	30%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	茚并[1,2,3-cd]芘	1.5	μg/L	<1.5	<1.5	0.0%	30%
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	二苯并[a,h]蒎	0.43	μg/L	<0.43	<0.43	0.0%	30%

类别: 石油烃类<>{X241027H1A::X241027H1B}								
W1/井深:6.00m 埋深:1.82m	XPX1	石油烃 (C10-C40)	0.01	mg/L	<0.01	<0.01	0.0%	25%

表 6.6-8 水质现场平行样质量控制汇总 (2)

原样名称	平行样名称	分析化合物	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差	控制限
W1	XPX1	总硬度	mg/L	254	256	0.4%	30%
		耗氧量	mg/L	2.5	2.5	0.0%	30%
		氨氮	mg/L	1.10	1.12	0.9%	30%
		溶解性固体总量	mg/L	529	496	3.2%	30%
		浑浊度	NTU	130	130	0.0%	30%
		色度	度	45	45	0.0%	30%
		亚硝酸盐	mg/L	0.099	0.086	7.0%	30%
		阴离子表面活性剂	mg/L	ND (<0.05)	ND (<0.05)	0.0%	30%
		铁	mg/L	0.043	0.041	2.4%	30%
		镉	mg/L	0.028	0.027	1.8%	30%
		铜	mg/L	ND (<0.007)	ND (<0.007)	0.0%	30%
		锌	mg/L	0.026	0.031	8.8%	30%
		锰	mg/L	0.333	0.331	0.3%	30%
		铅	mg/L	ND (<1.24)	ND (<1.24)	0.0%	30%
		六价铬	mg/L	ND (<0.004)	ND (<0.004)	0.0%	30%
		氰化物	mg/L	ND (<0.002)	ND (<0.002)	0.0%	30%
		汞	μg/L	ND (<0.04)	ND (<0.04)	0.0%	30%
		砷	μg/L	ND (<0.3)	ND (<0.3)	0.0%	30%
		硝酸盐	mg/L	28.2	26.2	3.7%	30%
		氯化物	mg/L	293	291	0.3%	30%
		氟化物	mg/L	0.55	0.50	4.8%	30%
		硫酸盐	mg/L	13.1	13.2	0.4%	30%
		碘化物	mg/L	0.035	0.039	5.4%	30%
		挥发酚	mg/L	0.0004	0.0007	27%	30%
		氯仿/三氯甲烷	μg/L	ND (<0.6)	ND (<0.6)	0.0%	30%

		二氯甲烷	μg/L	ND (<1.0)	ND (<1.0)	0.0%	30%
		四氯化碳	μg/L	ND (<1.5)	ND (<1.5)	0.0%	30%
		四氯乙烯	μg/L	ND (<1.2)	ND (<1.2)	0.0%	30%
		1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	ND (<1.1)	ND (<1.1)	0.0%	30%
		1,2,3-三氯丙烷	μg/L	ND (<1.2)	ND (<1.2)	0.0%	30%
		苯	μg/L	ND (<1.4)	ND (<1.4)	0.0%	30%
		甲苯	μg/L	ND (<1.4)	ND (<1.4)	0.0%	30%
		1,1-二氯乙烷	μg/L	ND (<1.2)	ND (<1.2)	0.0%	30%
		1,2-二氯乙烷	μg/L	ND (<1.4)	ND (<1.4)	0.0%	30%
		1,1-二氯乙烯	μg/L	ND (<1.2)	ND (<1.2)	0.0%	30%
		顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND (<1.2)	ND (<1.2)	0.0%	30%
		反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	ND (<1.1)	ND (<1.1)	0.0%	30%
		1,2-二氯丙烷	μg/L	ND (<1.2)	ND (<1.2)	0.0%	30%
		1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	ND (<1.5)	ND (<1.5)	0.0%	30%
		1,1,1-三氯乙烷	μg/L	ND (<1.4)	ND (<1.4)	0.0%	30%
		1,1,2-三氯乙烷	μg/L	ND (<1.5)	ND (<1.5)	0.0%	30%
		三氯乙烯	μg/L	ND (<1.2)	ND (<1.2)	0.0%	30%
		氯乙烯	μg/L	ND (<1.5)	ND (<1.5)	0.0%	30%
		氯苯	μg/L	ND (<1.0)	ND (<1.0)	0.0%	30%
		1,2-二氯苯	μg/L	ND (<0.8)	ND (<0.8)	0.0%	30%
		1,4-二氯苯	μg/L	ND (<0.8)	ND (<0.8)	0.0%	30%
		乙苯	μg/L	ND (<0.8)	ND (<0.8)	0.0%	30%
		苯乙烯	μg/L	ND (<0.6)	ND (<0.6)	0.0%	30%
		间, 对二甲苯	μg/L	ND (<2.2)	ND (<2.2)	0.0%	30%
		邻二甲苯	μg/L	ND (<1.4)	ND (<1.4)	0.0%	30%

(5) 根据实验室平行样检测结果分析检测结果的有效性

本项目根据分析测试方法的要求, 实验室每批样品进行实验室平行样的测定。

本项目中各检测参数的平行双样均在分析测试标准方法的允许范围内, 合格率

100%。

表 6.6-9 土壤实验室平行样质控汇总

样品类型：土壤				平行样质控					
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物 CAS No#	检出限	单位	原始结果	平行样结果	绝对差	允许差	是否符合
分类:重金属和无机物<>质控批号#: =>土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018									
T1021G001	-	pH -	-	pH 单位	7.80	7.76	0.04	0.3	是
T1021G011	-	pH -	-	pH 单位	7.54	7.57	0.03	0.3	是
T1021G021	-	pH -	-	pH 单位	7.85	7.80	0.05	0.3	是
T1021G031	-	pH -	-	pH 单位	7.70	7.68	0.02	0.3	是
分类:重金属和无机物<>质控批号#: =>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									
T1021G001	-	铬(六价) 18540-29-9	0.5	mg/kg	未检出	未检出	0.00	20	是
T1021G021	-	铬(六价) 18540-29-9	0.5	mg/kg	未检出	未检出	0.00	20	是
分类:重金属和无机物<>分析方法#: GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定									
T1021G001	-	汞(Hg) 7439-97-6	0.002	mg/kg	0.324	0.313	1.7	20	是
T1021G011	-	汞(Hg) 7439-97-6	0.002	mg/kg	0.094	0.095	0.5	20	是
T1021G021	-	汞(Hg) 7439-97-6	0.002	mg/kg	0.281	0.283	0.4	20	是
T1021G031	-	汞(Hg) 7439-97-6	0.002	mg/kg	0.069	0.066	2.2	20	是
分类:重金属和无机物<>分析方法#: GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分: 土壤中总砷的测定									
T1021G001	-	砷(As) 7440-38-2	0.01	mg/kg	16.4	16.4	0	20	是
T1021G011	-	砷(As) 7440-38-2	0.01	mg/kg	12.6	12.3	1.2	20	是
T1021G021	-	砷(As) 7440-38-2	0.01	mg/kg	6.41	5.93	3.9	20	是
T1021G031	-	砷(As) 7440-38-2	0.01	mg/kg	7.72	7.35	2.5	20	是
分类:重金属和无机物<>分析方法#: GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法									
T1021G001	-	铅(Pb) 7439-92-1	0.1	mg/kg	12.3	12.4	0.4	20	是
T1021G011	-	铅(Pb) 7439-92-1	0.1	mg/kg	15.3	16.0	2.2	20	是
T1021G021	-	铅(Pb) 7439-92-1	0.1	mg/kg	13.0	12.4	2.4	20	是
T1021G031	-	铅(Pb) 7439-92-1	0.1	mg/kg	12.2	12.0	0.8	20	是

分类:重金属和无机物<>分析方法#: HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法									
T1021G001	-	铜(Cu) 7440-50-8	1	mg/kg	20	20	0	20	是
T1021G021	-	铜(Cu) 7440-50-8	1	mg/kg	14	15	3.4	20	是
分类:重金属和无机物<>分析方法#: GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法									
T1021G001	-	镉(Cd) 7440-43-9	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	0.0	20	是
T1021G011	-	镉(Cd) 7440-43-9	0.01	mg/kg	0.18	0.21	7.7	20	是
T1021G021	-	镉(Cd) 7440-43-9	0.01	mg/kg	0.06	0.07	7.7	20	是
T1021G031	-	镉(Cd) 7440-43-9	0.01	mg/kg	0.04	0.03	14.3	20	是
分类:重金属和无机物<>分析方法#: GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法									
T1021G001	-	镉(Cd) 7440-43-9	0.01	mg/kg	<0.01	<0.01	0.0	20	是
T1021G011	-	镉(Cd) 7440-43-9	0.01	mg/kg	0.18	0.21	7.7	20	是
T1021G021	-	镉(Cd) 7440-43-9	0.01	mg/kg	0.06	0.07	7.7	20	是
T1021G031	-	镉(Cd) 7440-43-9	0.01	mg/kg	0.04	0.03	14.3	20	是
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>									
T1021G001	质控:平行样	苯 71-43-2	1.9	μg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	30%	
T1021G001	质控:平行样	甲苯 108-88-3	1.3	μg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%	
T1021G001	质控:平行样	乙苯 100-41-4	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%	
T1021G001	质控:平行样	108-38-3/106-42-3 间二甲苯+对二甲苯	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%	
T1021G001	质控:平行样	苯乙烯 100-42-5	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%	
T1021G001	质控:平行样	邻-二甲苯 95-47-6	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%	
分类::VOCs(D) - 熏蒸剂污染物<>									
T1021G001	质控:平行样	1,2-二氯丙烷 78-87-5	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%	
T1021G001	质控:平行样	1,2-二溴乙烷 106-93-4	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%	
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>									
T1021G001	质控:平行样	氯甲烷 74-87-3	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%	
T1021G001	质控:平行样	氯乙烯 75-01-4	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%	

T1021G001	质控:平行样	1,1-二氯乙烯 75-35-4	1	µg/kg	<1	<1	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	二氯甲烷 75-09-2	1.5	µg/kg	41.3	41.4	0.1%	30%
T1021G001	质控:平行样	反式-1,2-二氯乙烯 156-60-5	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	1,1-二氯乙烷 75-34-3	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	顺式-1,2-二氯乙烯 156-59-2	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	1,1,1-三氯乙烷 71-55-6	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	四氯化碳 56-23-5	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	1,2-二氯乙烷 107-06-2	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	三氯乙烯 79-01-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	1,1,2-三氯乙烷 79-00-5	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	四氯乙烯 127-18-4	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	1,1,1,2-四氯乙烷 630-20-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	1,1,2,2-四氯乙烷 79-34-5	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	1,2,3-三氯丙烷 96-18-4	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>								
T1021G001	质控:平行样	氯苯 108-90-7	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	1,4-二氯苯 106-46-7	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	1,2-二氯苯 95-50-1	1.5	µg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>								
T1021G001	质控:平行样	氯仿 67-66-3	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	一溴二氯甲烷 75-27-4	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	二溴氯甲烷 124-48-1	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
分类::VOCs(L) - 燃油添加剂污染物<>								
T1021G001	质控:平行样	甲基叔丁基醚 1634-04-4	1	µg/kg	<1	<1	0.0%	30%
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>								
T1021G0	质控:平	4-溴氟苯(SURR) 460-00-4	0.1	%	113	108	2.3%	30%

01	行样							
T1021G001	质控:平行样	甲苯-D8(SURR) 2037-26-5	0.1	%	127	120	2.8%	30%
T1021G001	质控:平行样	二溴氟甲烷(SURR) 1868-53-7	0.1	%	118	96.7	9.9%	30%
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>质控批号#: QC2410270401								
T1021G021	质控:平行样	苯 71-43-2	1.9	µg/kg	<1.9	<1.9	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	甲苯 108-88-3	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	乙苯 100-41-4	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	108-38-3/106-42- 间二甲苯+对二甲苯 3	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	苯乙烯 100-42-5	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	邻-二甲苯 95-47-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
分类::VOCs(D) - 熏蒸剂污染物<>质控批号#: QC2410270401								
T1021G021	质控:平行样	1,2-二氯丙烷 78-87-5	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,2-二溴乙烷 106-93-4	1.1	µg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>质控批号#: QC2410270401								
T1021G021	质控:平行样	氯甲烷 74-87-3	1	µg/kg	<1	<1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	氯乙烯 75-01-4	1	µg/kg	<1	<1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,1-二氯乙烯 75-35-4	1	µg/kg	<1	<1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	二氯甲烷 75-09-2	1.5	µg/kg	376	373	0.4%	30%
T1021G021	质控:平行样	反式-1,2-二氯乙烯 156-60-5	1.4	µg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,1-二氯乙烷 75-34-3	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	顺式-1,2-二氯乙烯 156-59-2	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,1,1-三氯乙烷 71-55-6	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	四氯化碳 56-23-5	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,2-二氯乙烷 107-06-2	1.3	µg/kg	<1.3	<1.3	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	三氯乙烯 79-01-6	1.2	µg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%

T1021G021	质控:平行样	1,1,2-三氯乙烷 79-00-5	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	四氯乙烯 127-18-4	1.4	μg/kg	<1.4	<1.4	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,1,1,2-四氯乙烷 630-20-6	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,1,2,2-四氯乙烷 79-34-5	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,2,3-三氯丙烷 96-18-4	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>质控批号#: QC2410270401								
T1021G021	质控:平行样	氯苯 108-90-7	1.2	μg/kg	<1.2	<1.2	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,4-二氯苯 106-46-7	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	1,2-二氯苯 95-50-1	1.5	μg/kg	<1.5	<1.5	0.0%	30%
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>质控批号#: QC2410270401								
T1021G021	质控:平行样	氯仿 67-66-3	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	一溴二氯甲烷 75-27-4	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	二溴氯甲烷 124-48-1	1.1	μg/kg	<1.1	<1.1	0.0%	30%
分类::VOCs(L) - 燃油添加剂污染物<>质控批号#: QC2410270401								
T1021G021	质控:平行样	甲基叔丁基醚 1634-04-4	1	μg/kg	<1	<1	0.0%	30%
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>质控批号#: QC2410270401								
T1021G021	质控:平行样	4-溴氟苯(SURR) 460-00-4	0.1	%	96.6	91.8	2.5%	30%
T1021G021	质控:平行样	甲苯-D8(SURR) 2037-26-5	0.1	%	116	116	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	二溴氟甲烷(SURR) 1868-53-7	0.1	%	115	115	0.0%	30%
分类::SVOCs(A) - 酚类污染物<>								
T1021G001	质控:平行样	2-氯苯酚 95-57-8	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	30%
分类::SVOCs(B) - 多环芳香烃污染物(PAHs)<>								
T1021G001	质控:平行样	萘 91-20-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	苯并[a]蒽 56-55-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	蒽 218-01-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	苯并[b]荧蒽 205-99-2	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	0.0%	30%

T1021G001	质控:平行样	苯并[k]荧蒽 207-08-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	苯并[a]芘 50-32-8	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	茚并[1,2,3-cd]芘 193-39-5	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G001	质控:平行样	二苯并[a,h]蒽 53-70-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
分类::SVOCs(E) - 硝基芳香类污染物和芳香酮类污染物<>								
T1021G001	质控:平行样	硝基苯 98-95-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
分类::SVOCs(H) - 苯胺类与联苯胺类污染物<>								
T1021G001	质控:平行样	苯胺 62-53-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物<>								
T1021G001	质控:平行样	2-氟苯酚(SURR) 367-12-4	0.1	%	61.1	57.6	2.9%	30%
T1021G001	质控:平行样	苯酚-D6(SURR) 13127-88-3	0.1	%	58.8	60	1.0%	30%
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物<>								
T1021G001	质控:平行样	硝基苯-D5(SURR) 4165-60-0	0.1	%	57.3	62.5	4.3%	30%
T1021G001	质控:平行样	2-氟联苯(SURR) 321-60-8	0.1	%	57.6	56.4	1.1%	30%
T1021G001	质控:平行样	三联苯-D14(SURR) 1718-51-0	0.1	%	58.2	59.2	0.9%	30%
分类::SVOCs(A) - 酚类污染物<>质控批号#: QC2410270704								
T1021G021	质控:平行样	2-氯苯酚 95-57-8	0.06	mg/kg	<0.06	<0.06	0.0%	30%
分类::SVOCs(B) - 多环芳香烃污染物(PAHs)<>质控批号#: QC2410270704								
T1021G021	质控:平行样	萘 91-20-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	苯并[a]蒽 56-55-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	蒎 218-01-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	苯并[b]荧蒽 205-99-2	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	苯并[k]荧蒽 207-08-9	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	苯并[a]芘 50-32-8	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	茚并[1,2,3-cd]芘 193-39-5	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%
T1021G021	质控:平行样	二苯并[a,h]蒽 53-70-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%

分类::SVOCs(E) - 硝基芳香类污染物和芳香酮类污染物<>质控批号#: QC2410270704									
T1021G021	质控:平行样	硝基苯 98-95-3	0.09	mg/kg	<0.09	<0.09	0.0%	30%	
分类::SVOCs(H) - 苯胺类与联苯胺类污染物<>质控批号#: QC2410270704									
T1021G021	质控:平行样	苯胺 62-53-3	0.1	mg/kg	<0.1	<0.1	0.0%	30%	
分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2410270704									
T1021G021	质控:平行样	2-氟苯酚(SURR) 367-12-4	0.1	%	63.1	63.4	0.2%	30%	
T1021G021	质控:平行样	苯酚-D6(SURR) 13127-88-3	0.1	%	60.6	61	0.3%	30%	
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2410270704									
T1021G021	质控:平行样	硝基苯-D5(SURR) 4165-60-0	0.1	%	61.5	66.8	4.1%	30%	
T1021G021	质控:平行样	2-氟联苯(SURR) 321-60-8	0.1	%	55.2	57.1	1.7%	30%	
T1021G021	质控:平行样	三联苯-D14(SURR) 1718-51-0	0.1	%	51	57.4	5.9%	30%	
分类:石油烃类<>质控批号#:QC24100417F									
T1021G001	S6-1	石油烃(C10-C40) 900288-45-0	6	mg/kg	<6	<6	0.0%	25%	
分类:石油烃类<>质控批号#:QC24100417B									
T1021G021	S5-2	石油烃(C10-C40) 900288-45-0	6	mg/kg	33	36	4.3%	25%	

表 6.6-10 地下水实验室平行样质控汇总表 (1)

样品类型: 水				平行样质控					
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物	CAS No#	报告限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差	控制限
分类:石油烃类<>质控批号#:QC24111722F									
X241027H1A	W1	石油烃 (C10-C40)	900288-45-0	0.01	mg/L	<0.01	<0.01	0.0%	25%
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>质控批号#: QC2410310007									
X241027E3A	-	苯	71-43-2	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	0.0%	30%
X241027E3A	-	甲苯	108-88-3	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	0.0%	30%
X241027E3A	-	乙苯	100-41-4	0.8	μg/L	<0.8	<0.8	0.0%	30%
X241027E3A	-	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	2.2	μg/L	<2.2	<2.2	0.0%	30%
X241027E3A	-	苯乙烯	100-42-5	0.6	μg/L	<0.6	<0.6	0.0%	30%
X241027E3A	-	邻-二甲苯	95-47-6	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	0.0%	30%

分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>质控批号#: QC2410310007									
X2410 27E3A	-	氯甲烷	74-87-3	10	μg/L	<10	<10	0.0%	30%
X2410 27E3A	-	氯乙烯	75-01-4	1.5	μg/L	<1.5	<1.5	0.0%	30%
X2410 27E3A	-	二氯甲烷	75-09-2	1	μg/L	<1	<1	0.0%	30%
X2410 27E3A	-	四氯化碳	56-23-5	1.5	μg/L	<1.5	<1.5	0.0%	30%
X2410 27E3A	-	三氯乙烯	79-01-6	1.2	μg/L	<1.2	<1.2	0.0%	30%
X2410 27E3A	-	四氯乙烯	127-18-4	1.2	μg/L	<1.2	<1.2	0.0%	30%
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>质控批号#: QC2410310007									
X2410 27E3A	-	氯苯	108-90-7	1	μg/L	<1	<1	0.0%	30%
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>质控批号#: QC2410310007									
X2410 27E3A	-	氯仿	67-66-3	1.4	μg/L	<1.4	<1.4	0.0%	30%
分类::VOCs(H) - 萘污染物<>质控批号#: QC2410310007									
X2410 27E3A	-	萘	91-20-3	1	μg/L	<1	<1	0.0%	30%
分类::VOCs(L) - 燃油添加剂污染物<>质控批号#: QC2410310007									
X2410 27E3A	-	甲基叔丁基醚	1634-04-4	1	μg/L	<1	<1	0.0%	30%
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>质控批号#: QC2410310007									
X2410 27E3A	-	4-溴氟苯 (SURR)	460-00-4	0.1	%	90.7	101	5.4%	30%
X2410 27E3A	-	甲苯 -D8(SURR)	2037-26-5	0.1	%	104	98.3	2.8%	30%
X2410 27E3A	-	二溴氟甲烷 (SURR)	1868-53-7	0.1	%	102	100	1.0%	30%
分类::SVOCs(A) - 酚类污染物<>质控批号#: QC2411020803									
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	2-氯苯酚	95-57-8	0.43	μg/L	<0.43	<0.43	0.0%	30%
分类::SVOCs(B) - 多环芳香烃污染物(PAHs)<>质控批号#: QC2411020803									
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	萘	91-20-3	0.3	μg/L	<0.3	<0.3	0.0%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00	苯并[a]蒽	56-55-3	0.7	μg/L	<0.7	<0.7	0.0%	30%

	m 埋 深:1.82 m								
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	蒎	218-01- 9	0.5	μg/L	<0.5	<0.5	0.0%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	苯并[b]荧蒹	205-99- 2	0.5	μg/L	<0.5	<0.5	0.0%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	苯并[k]荧蒹	207-08- 9	0.4	μg/L	<0.4	<0.4	0.0%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	苯并[a]芘	50-32-8	0.36	μg/L	<0.36	<0.36	0.0%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	茚并[1,2,3-cd] 芘	193-39- 5	1.5	μg/L	<1.5	<1.5	0.0%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.43	μg/L	<0.43	<0.43	0.0%	30%
分类::SVOCs(E) - 硝基芳香类污染物和芳香酮类污染物<>质控批号#: QC2411020803									
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	硝基苯	98-95-3	0.6	μg/L	<0.6	<0.6	0.0%	30%
分类::SVOCs(H) - 苯胺类与联苯胺类污染物<>质控批号#: QC2411020803									
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00	苯胺	62-53-3	0.057	μg/L	<0.057	<0.057	0.0%	30%

	m 埋 深:1.82 m								
分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2411020803									
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	2-氟苯酚 (SURR)	367-12- 4	0.1	%	80.4	80.5	0.1%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	苯酚 -D6(SURR)	13127-8 8-3	0.1	%	79.9	82.2	1.4%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	2,4,6-三溴苯 酚(SURR)	118-79- 6	0.1	%	58.4	61.7	2.7%	30%
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2411020803									
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	硝基苯 -D5(SURR)	4165-60 -0	0.1	%	67.8	70.9	2.2%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	2-氟联苯 (SURR)	321-60- 8	0.1	%	73	74.7	1.2%	30%
X2410 27H1A	W1/井 深:6.00 m 埋 深:1.82 m	三联苯 -D14(SURR)	1718-51 -0	0.1	%	78.2	76.8	0.9%	30%
分类:石油烃类<>质控批号#:QC24111722F									
X2410 27H1A	W1	石油烃 (C10-C40)	900288- 45-0	0.01	mg/L	<0.01	<0.01	0.0%	25%

表 6.6-10 地下水实验室平行样质控报告汇总（2）

样品类型：水样				平行样质控						
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物	CAS No#	检出限	单位	原始结果	平行样结果	相对偏差(%)	控制限(%)	是否符合
分类:重金属和无机物<>分析方法#: HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法										
X241027H1E	-	铝(Al)	7429-90-5	0.009	mg/L	0.033	0.032	1.5	25	是
分类:重金属和无机物<>分析方法#: HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法										
X241027H1E	-	钠(Na)	7440-23-5	0.03	mg/L	51.7	51.5	0.19	25	是
分类:重金属和无机物<>分析方法#: HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法										
X241027H1E	-	硒(Se)	7782-49-2	0.41	μg/L	0.56	0.57	0.88	20	是

（6）准确度控制

1) 使用有证标准物质

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

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

本项目根据分析测试标准方法的要求，实验室在分析每批水样品的 pH 值、耗氧量、总硬度、氨氮等及土壤中 pH 值、汞、铁等监测参数时同步插入有证标准物质样品进行分析测试。本项目中有证标准物质样品的分析测试结果均在规范允许范围内，合格率达 100%。

准确度质量控制见下表：

表 6.6-11 标准样品（物质）/质控样品（土壤）

样品类型：土样			有证标准物质(CRM)		绝对控制限		相对误差		结论
CRM 编号	目标分析物	CAS No#	标称浓度(mg/kg)	测量结果(mg/kg)	下限(mg/kg)	上限(mg/kg)	结果(%)	控制限(%)	

样品类型：土样			有证标准物质(CRM)		绝对控制限		相对误差		结论
CRM 编号	目标分析物	CAS No#	标称浓度 (mg/kg)	测量结果 (mg/kg)	下限 (mg/kg)	上限 (mg/kg)	结果 (%)	控制限 (%)	
分类:重金属和无机物<>分析方法#: GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定									
GLJSZ0605	砷 (As)	7440-38-2	13.7	13.7	12.6	14.8	0.0	20	是
GLJSZ0605	砷 (As)	7440-38-2	13.7	13.0	12.6	14.8	-5.1	20	是
GLJSZ0605	砷 (As)	7440-38-2	13.7	13.8	12.6	14.8	0.7	20	是
样品类型：土样			有证标准物质(CRM)		绝对控制限		相对误差		结论
CRM 编号	目标分析物	CAS No#	标称浓度 (mg/kg)	测量结果 (mg/kg)	下限 (mg/kg)	上限 (mg/kg)	结果 (%)	控制限 (%)	
分类:重金属和无机物<>分析方法#: GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定									
GLJSZ0605	汞 (Hg)	7439-97-6	0.019	0.018	0.016	0.022	-5.3	20	是
GLJSZ0605	汞 (Hg)	7439-97-6	0.019	0.017	0.016	0.022	-10.5	20	是
GLJSZ0605	汞 (Hg)	7439-97-6	0.019	0.018	0.016	0.022	-5.3	20	是
样品类型：土样			有证标准物质(CRM)		绝对控制限		相对误差		结论
CRM 编号	目标分析物	CAS No#	标称浓度 (mg/kg)	测量结果 (mg/kg)	下限 (mg/kg)	上限 (mg/kg)	结果 (%)	控制限 (%)	
分类:重金属和无机物<>分析方法#: GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法									
GLJSZ0605	铅 (Pb)	7439-92-1	22	21.3	20	24	-3.2	20	是
GLJSZ0605	铅 (Pb)	7439-92-1	22	21.2	20	24	-3.6	20	是
GLJSZ0605	铅 (Pb)	7439-92-1	22	21.0	20	24	-4.5	20	是
样品类型：土样			有证标准物质(CRM)		绝对控制限		相对误差		结论
CRM 编号	目标分析物	CAS No#	标称浓度 (mg/kg)	测量结果 (mg/kg)	下限 (mg/kg)	上限 (mg/kg)	结果 (%)	控制限 (%)	
分类:重金属和无机物<>分析方法#: HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法									
GLJSZ0605	铜 (Cu)	7440-50-8	25	25.4	23	27	1.6	20	是
GLJSZ0605	铜 (Cu)	7440-50-8	25	25.1	23	27	0.4	20	是
GLJSZ0605	铜 (Cu)	7440-50-8	25	23.9	23	27	-4.4	20	是

样品类型：土样			有证标准物质(CRM)		绝对控制限		相对误差		结论
CRM 编号	目标分析物	CAS No#	标称浓度 (mg/kg)	测量结果 (mg/kg)	下限 (mg/kg)	上限 (mg/kg)	结果 (%)	控制限 (%)	
分类:重金属和无机物<>分析方法#: GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法									
GLJSZ0605	镉 (Cd)	7440-43-9	0.14	0.136	0.13	0.15	-2.9	20	是
GLJSZ0605	镉 (Cd)	7440-43-9	0.14	0.137	0.13	0.15	-2.1	20	是
GLJSZ0605	镉 (Cd)	7440-43-9	0.14	0.136	0.13	0.15	-2.9	20	是
样品类型：土样			有证标准物质(CRM)		绝对控制限		相对误差		结论
CRM 编号	目标分析物	CAS No#	标称浓度 (mg/kg)	测量结果 (mg/kg)	下限 (mg/kg)	上限 (mg/kg)	结果 (%)	控制限 (%)	
分类:重金属和无机物<>分析方法#: HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法									
GLJSZ0605	镍 (Ni)	7440-02-0	32	32.3	31	33	0.9	20	是
GLJSZ0605	镍 (Ni)	7440-02-0	32	32.3	31	33	0.9	20	是
GLJSZ0605	镍 (Ni)	7440-02-0	32	32.7	31	33	2.2	20	是

表 6.6-12 标准样品（物质）/质控样品（地下水）

目标分析物	质控样实验室唯一性标识	测定结果	单位	标准物质认定值和不确定度	评判
pH 值（无量纲）	ZK-F35-02	7.02	无量纲	7.04±0.5	符合
氨氮	ZK-F08-04-02	5.03	mg/L	5.00±0.25	符合
铅	ZK-J07-02	20.0	mg/L	20.3±1.3	符合
铜	ZK-J02-01	0.528	mg/L	0.518±0.026	符合
锰	ZK-J04-01	0.314	mg/L	0.306±0.016	符合
铁	ZK-J03-01	0.346	mg/L	0.353±0.018	符合
锌	ZK-J08-01	0.470	mg/L	0.472±0.024	符合
氰化物	202238	0.236	mg/L	0.239±0.023	符合

2) 基本加标

本项目根据分析测试方法的要求，实验室在分析每批地下水样品的金属指标、挥发性有机物（VOCs）；土壤中的金属指标、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）等检测参数时进行了空白加标回收率和试样加标回收率试验，所有加标样品与样品均在相同的前处理和分析条件下进行分析。本项目中个检测参数的

加标回收率均在分析测试标准方法的允许范围内, 合格率 100%。回收率质量控制记录见以下列表:

表 6.6-13 土壤基质加标样

实验室基体加标(MS_at_Lab)质控报告										
样品基体类型: 土壤				基体加标回收			控制限		相对偏差	
实验室样品编号	客户样品编号	目标分析物	CAS No#	浓度 (mg/kg)	加标回收	平行加标	下限	上限	结果	控制限
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>										
T1021 G001	质控:基体加标样	苯	71-43-2	42.5	124.3 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	甲苯	108-88-3	42.5	99.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	乙苯	100-41-4	42.5	106.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3/106-42-3	85.0	78.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	苯乙烯	100-42-5	42.5	98.9%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	邻-二甲苯	95-47-6	42.5	88.0%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(D) - 熏蒸剂污染物<>										
T1021 G001	质控:基体加标样	1,2-二氯丙烷	78-87-5	42.5	118.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	1,2-二溴乙烷	106-93-4	42.5	89.2%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>										
T1021 G001	质控:基体加标样	氯甲烷	74-87-3	42.5	77.7%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	氯乙烯	75-01-4	42.5	75.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	1,1-二氯乙烯	75-35-4	42.5	124.8 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	二氯甲烷	75-09-2	42.5	94.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	反式-1,2-二氯乙烯	156-60-5	42.5	91.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	1,1-二氯乙烷	75-34-3	42.5	121.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体加标样	顺式-1,2-二	156-59-2	42.5	102.2 %	-	70	130	-	30 %

		氯乙烯								
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1,1-三 氯乙烯	71-55-6	42.5	121.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	四氯化 碳	56-23-5	42.5	124.5 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,2-二氯 乙烷	107-06-2	42.5	118.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	三氯乙 烯	79-01-6	42.5	113.7 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1,2-三 氯乙烯	79-00-5	42.5	92.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	四氯乙 烯	127-18-4	42.5	94.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1,1,2- 四氯乙 烷	630-20-6	42.5	91.8%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1,2,2- 四氯乙 烷	79-34-5	42.5	89.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,2,3-三 氯丙烷	96-18-4	42.5	88.5%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	氯苯	108-90-7	42.5	99.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,4-二氯 苯	106-46-7	42.5	97.7%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,2-二氯 苯	95-50-1	42.5	83.8%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	氯仿	67-66-3	42.5	124.8 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	一溴二 氯甲烷	75-27-4	42.5	105.2 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	二溴氯 甲烷	124-48-1	42.5	83.8%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(L) - 燃油添加剂污染物<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	甲基叔 丁基醚	1634-04-4	42.5	110.6 %	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	4-溴氟苯 (SURR)	460-00-4	100	108.0 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	甲苯 -D8(SUR R)	2037-26-5	100	95.7%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	二溴氟 甲烷 (SURR)	1868-53-7	100	109.0 %	-	70	130	-	30 %

分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯	71-43-2	46.4	94.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	甲苯	108-88-3	46.4	87.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	乙苯	100-41-4	46.4	105.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	间二甲 苯+对二 甲苯	108-38-3/106- 42-3	92.8	77.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯乙烯	100-42-5	46.4	99.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	邻-二甲 苯	95-47-6	46.4	76.7%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(D) - 熏蒸剂污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2-二氯 丙烷	78-87-5	46.4	85.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2-二溴 乙烷	106-93-4	46.4	88.8%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	氯甲烷	74-87-3	46.4	77.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	氯乙烯	75-01-4	46.4	81.9%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1-二氯 乙烯	75-35-4	46.4	103.5 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	二氯甲 烷	75-09-2	46.4	100.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	反式 -1,2-二 氯乙烯	156-60-5	46.4	73.5%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1-二氯 乙烷	75-34-3	46.4	119.2 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	顺式 -1,2-二 氯乙烯	156-59-2	46.4	94.9%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1,1-三 氯乙烷	71-55-6	46.4	101.1 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	四氯化 碳	56-23-5	46.4	99.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2-二氯 乙烷	107-06-2	46.4	85.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	三氯乙 烯	79-01-6	46.4	95.7%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1,2-三 氯乙烷	79-00-5	46.4	81.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	四氯乙 烯	127-18-4	46.4	100.5 %	-	70	130	-	30 %

T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1,1,2- 四氯乙 烷	630-20-6	46.4	98.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1,2,2- 四氯乙 烷	79-34-5	46.4	73.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2,3-三 氯丙烷	96-18-4	46.4	72.0%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	氯苯	108-90-7	46.4	97.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,4-二氯 苯	106-46-7	46.4	88.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2-二氯 苯	95-50-1	46.4	82.8%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	氯仿	67-66-3	46.4	112.1 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	一溴二 氯甲烷	75-27-4	46.4	86.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	二溴氯 甲烷	124-48-1	46.4	82.6%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(L) - 燃油添加剂污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	甲基叔 丁基醚	1634-04-4	46.4	92.7%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	4-溴氟苯 (SURR)	460-00-4	100	95.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	甲苯 -D8(SUR R)	2037-26-5	100	85.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	二溴氟 甲烷 (SURR)	1868-53-7	100	96.7%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	苯	71-43-2	42.5	124.3 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	甲苯	108-88-3	42.5	99.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	乙苯	100-41-4	42.5	106.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	间二甲 苯+对二 甲苯	108-38-3/106- 42-3	85.0	78.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	苯乙烯	100-42-5	42.5	98.9%	-	70	130	-	30 %
T1021	质控:基体	邻-二甲	95-47-6	42.5	88.0%	-	70	130	-	30

G001	加标样	苯								%
分类::VOCs(D) - 熏蒸剂污染物<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,2-二氯 丙烷	78-87-5	42.5	118.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,2-二溴 乙烷	106-93-4	42.5	89.2%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	氯甲烷	74-87-3	42.5	77.7%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	氯乙烯	75-01-4	42.5	75.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1-二氯 乙烯	75-35-4	42.5	124.8 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	二氯甲 烷	75-09-2	42.5	94.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	反式 -1,2-二 氯乙烯	156-60-5	42.5	91.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1-二氯 乙烷	75-34-3	42.5	121.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	顺式 -1,2-二 氯乙烯	156-59-2	42.5	102.2 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1,1-三 氯乙烷	71-55-6	42.5	121.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	四氯化 碳	56-23-5	42.5	124.5 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,2-二氯 乙烷	107-06-2	42.5	118.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	三氯乙 烯	79-01-6	42.5	113.7 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1,2-三 氯乙烷	79-00-5	42.5	92.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	四氯乙 烯	127-18-4	42.5	94.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1,1,2- 四氯乙 烷	630-20-6	42.5	91.8%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,1,2,2- 四氯乙 烷	79-34-5	42.5	89.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,2,3-三 氯丙烷	96-18-4	42.5	88.5%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	氯苯	108-90-7	42.5	99.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体	1,4-二氯	106-46-7	42.5	97.7%	-	70	130	-	30 %

	加标样	苯								
T1021 G001	质控:基体 加标样	1,2-二氯 苯	95-50-1	42.5	83.8%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	氯仿	67-66-3	42.5	124.8 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	一溴二 氯甲烷	75-27-4	42.5	105.2 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	二溴氯 甲烷	124-48-1	42.5	83.8%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(L) - 燃油添加剂污染物<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	甲基叔 丁基醚	1634-04-4	42.5	110.6 %	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>										
T1021 G001	质控:基体 加标样	4-溴氟苯 (SURR)	460-00-4	100	108.0 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	甲苯 -D8(SUR R)	2037-26-5	100	95.7%	-	70	130	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	二溴氟 甲烷 (SURR)	1868-53-7	100	109.0 %	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯	71-43-2	46.4	94.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	甲苯	108-88-3	46.4	87.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	乙苯	100-41-4	46.4	105.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	间二甲 苯+对二 甲苯	108-38-3/106- 42-3	92.8	77.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯乙烯	100-42-5	46.4	99.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	邻-二甲 苯	95-47-6	46.4	76.7%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(D) - 熏蒸剂污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2-二氯 丙烷	78-87-5	46.4	85.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2-二溴 乙烷	106-93-4	46.4	88.8%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	氯甲烷	74-87-3	46.4	77.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	氯乙烯	75-01-4	46.4	81.9%	-	70	130	-	30 %

T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1-二氯 乙烯	75-35-4	46.4	103.5 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	二氯甲 烷	75-09-2	46.4	100.9 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	反式 -1,2-二 氯乙烯	156-60-5	46.4	73.5%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1-二氯 乙烷	75-34-3	46.4	119.2 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	顺式 -1,2-二 氯乙烯	156-59-2	46.4	94.9%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1,1-三 氯乙烷	71-55-6	46.4	101.1 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	四氯化 碳	56-23-5	46.4	99.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2-二氯 乙烷	107-06-2	46.4	85.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	三氯乙 烯	79-01-6	46.4	95.7%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1,2-三 氯乙烷	79-00-5	46.4	81.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	四氯乙 烯	127-18-4	46.4	100.5 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1,1,2- 四氯乙 烷	630-20-6	46.4	98.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,1,2,2- 四氯乙 烷	79-34-5	46.4	73.3%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2,3-三 氯丙烷	96-18-4	46.4	72.0%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	氯苯	108-90-7	46.4	97.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,4-二氯 苯	106-46-7	46.4	88.6%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	1,2-二氯 苯	95-50-1	46.4	82.8%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	氯仿	67-66-3	46.4	112.1 %	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	一溴二 氯甲烷	75-27-4	46.4	86.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	二溴氯 甲烷	124-48-1	46.4	82.6%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs(L) - 燃油添加剂污染物<>质控批号#: QC2410270401										

T1021 G021	质控:基体 加标样	甲基叔 丁基醚	1634-04-4	46.4	92.7%	-	70	130	-	30 %
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)◁质控批号#: QC2410270401										
T1021 G021	质控:基体 加标样	4-溴氟苯 (SURR)	460-00-4	100	95.4%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	甲苯 -D8(SUR R)	2037-26-5	100	85.2%	-	70	130	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	二溴氟 甲烷 (SURR)	1868-53-7	100	96.7%	-	70	130	-	30 %
分类::SVOCs(A) - 酚类污染物◁										
T1021 G001	质控:基体 加标样	2-氯苯酚	95-57-8	1.7	59.4%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(B) - 多环芳香烃污染物(PAHs)◁										
T1021 G001	质控:基体 加标样	萘	91-20-3	1.7	64.7%	-	50	150	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	苯并[a] 蒽	56-55-3	1.7	64.7%	-	50	150	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	蒽	218-01-9	1.7	64.7%	-	50	150	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	苯并[b] 荧蒽	205-99-2	1.7	58.8%	-	50	150	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	苯并[k] 荧蒽	207-08-9	1.7	64.7%	-	50	150	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	苯并[a] 芘	50-32-8	1.7	58.8%	-	50	150	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	茚并 [1,2,3-cd]芘	193-39-5	1.7	64.7%	-	50	150	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	二苯并 [a,h]蒽	53-70-3	1.7	70.6%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(E) - 硝基芳香类污染物和芳香酮类污染物◁										
T1021 G001	质控:基体 加标样	硝基苯	98-95-3	1.7	70.6%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(H) - 苯胺类与联苯胺类污染物◁										
T1021 G001	质控:基体 加标样	苯胺	62-53-3	1.7	58.8%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物◁										
T1021 G001	质控:基体 加标样	2-氟苯酚 (SURR)	367-12-4	100	52.4%	-	50	150	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	苯酚 -D6(SUR R)	13127-88-3	100	54.4%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物◁										
T1021 G001	质控:基体	硝基苯 -D5(SUR	4165-60-0	100	63.1%	-	50	150	-	30 %

	加标样	R)								
T1021 G001	质控:基体 加标样	2-氟联苯 (SURR)	321-60-8	100	58.0%	-	50	150	-	30 %
T1021 G001	质控:基体 加标样	三联苯 -D14(SU RR)	1718-51-0	100	55.0%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(A) - 酚类污染物<>质控批号#: QC2410270704										
T1021 G021	质控:基体 加标样	2-氯苯酚	95-57-8	1.8	59.4%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(B) - 多环芳香烃污染物(PAHs)<>质控批号#: QC2410270704										
T1021 G021	质控:基体 加标样	萘	91-20-3	1.8	65.0%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯并[a] 蒽	56-55-3	1.8	66.7%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	蒎	218-01-9	1.8	61.1%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯并[b] 荧蒽	205-99-2	1.8	55.6%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯并[k] 荧蒽	207-08-9	1.8	55.6%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯并[a] 芘	50-32-8	1.8	61.1%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	茚并 [1,2,3-cd]芘	193-39-5	1.8	66.7%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	二苯并 [a,h]蒽	53-70-3	1.8	72.2%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(E) - 硝基芳香类污染物和芳香酮类污染物<>质控批号#: QC2410270704										
T1021 G021	质控:基体 加标样	硝基苯	98-95-3	1.8	73.3%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(H) - 苯胺类与联苯胺类污染物<>质控批号#: QC2410270704										
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯胺	62-53-3	1.8	55.6%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(S) - 酸性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2410270704										
T1021 G021	质控:基体 加标样	2-氟苯酚 (SURR)	367-12-4	100	52.9%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	苯酚 -D6(SUR R)	13127-88-3	100	55.0%	-	50	150	-	30 %
分类::SVOCs(T) - 碱性/中性条件下萃取过程的样品添加替代物<>质控批号#: QC2410270704										
T1021 G021	质控:基体 加标样	硝基苯 -D5(SUR R)	4165-60-0	100	67.2%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	2-氟联苯 (SURR)	321-60-8	100	54.3%	-	50	150	-	30 %
T1021 G021	质控:基体 加标样	三联苯 -D14(SU	1718-51-0	100	57.5%	-	50	150	-	30 %

		RR)								
分类:石油烃类<>质控批号#:QC24100417F										
T1021 G001	S6-1	石油烃 (C10-C4 0)	900288-45-0	310	<6	29 7	50 %	140 %	95.8 %	合格
分类:石油烃类<>质控批号#:QC24100417B										
T1021 G021	S5-2	石油烃 (C10-C4 0)	900288-45-0	310	33	34 1	50 %	140 %	99.4 %	合格

表 6.6-14 地下水基质加标样 (1)

实验室基体加标(MS_at_Lab)质控报告										
样品基体类型: 水				基体加标回收			控制限		相对偏差	
实验室样品 编号	客户 样品 编号	目标分析 物	CAS No#	浓度 (mg/k g)	加标 回收	平行 加标	下 限	上 限	结果	控制 限
分类::VOCs(A) - 单环芳香烃(MAHs)污染物<>质控批号#: QC2410310007										
X241027E 3A		苯	71-43-2	20	90.5%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		甲苯	108-88-3	20	91.5%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		乙苯	100-41-4	20	92.0%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		间二甲苯 +对二甲 苯	108-38-3/106- 42-3	40	97.0%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		苯乙烯	100-42-5	20	97.0%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		邻-二甲苯	95-47-6	20	97.0%	-	60	130	-	30 %
分类::VOCs(E) - 卤代脂肪烃类污染物<>质控批号#: QC2410310007										
X241027E 3A		氯甲烷	74-87-3	20	80.0%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		氯乙烯	75-01-4	20	86.5%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		二氯甲烷	75-09-2	20	90.0%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		四氯化碳	56-23-5	20	95.5%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		三氯乙烯	79-01-6	20	96.0%	-	60	130	-	30 %
X241027E 3A		四氯乙烯	127-18-4	20	96.5%	-	60	130	-	30 %
分类::VOCs(F) - 卤代芳香烃类污染物<>质控批号#: QC2410310007										
X241027E 3A		氯苯	108-90-7	20	95.0%	-	60	130	-	30 %
分类::VOCs(G) - 三卤甲烷污染物<>质控批号#: QC2410310007										

X241027E 3A		氯仿	67-66-3	20	90.5%	-	60	130	-	30%
分类::VOCs(H) - 萘污染物<>质控批号#: QC2410310007										
X241027E 3A		萘	91-20-3	20	100.0%	-	60	130	-	30%
分类::VOCs(L) - 燃油添加剂污染物<>质控批号#: QC2410310007										
X241027E 3A		甲基叔丁基醚	1634-04-4	20	85.0%	-	60	130	-	30%
分类::VOCs - 样品添加的替代物(QC-SURR)<>质控批号#: QC2410310007										
X241027E 3A		4-溴氟苯(SURR)	460-00-4	100	103.0%	-	60	130	-	30%
X241027E 3A		甲苯-D8(SURR)	2037-26-5	100	105.0%	-	60	130	-	30%
X241027E 3A		二溴氟甲烷(SURR)	1868-53-7	100	107.0%	-	60	130	-	30%

3) 替代物加标回收率

在进行土壤样品的挥发性有机物和半挥发性有机物测试时, 实验室在每个土壤样品及所有样品开始处理之前加入替代物, 进行替代物加标回收试验, 结果均在分析测试标准方法的允许范围内, 合格率 100%。

回收率质量控制记录见以下列表:

表 6.6-15 土壤实验室样品加标回收质控报告

样品类型：土壤				测定、折算及实际回收结果					控制限		是否合格
实验室样品 编号	客户 样品 编号	目标 分析 物	CAS No#	单位	原始 样	加标 样	外加 折算	回收 率	下 限	上 限	
分类:重金属和无机物<=>质控批号#: =>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											
T1021G001	-	铬(六 价)	18540-29- 9	mg/L	0.006	0.107	0.10	101	70. 0	13 0	是
T1021G021	-	铬(六 价)	18540-29- 9	mg/L	0.007	0.122	0.10	115	70. 0	13 0	是
分类:重金属和无机物<=>质控批号#: =>水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021											
X241027H1A 12	-	硫化 物(低 浓度)	-	μg	0.316 0	1.896 0	2.00	79.0	60. 0	12 0	是

表 6.6-15 地下水实验室样品加标回收质控报告（1）

样品类型：水样				测定、折算及实际回收结果					控制限		结论
实验室样品 编号	客户 样品 编号	目标 分析 物	CAS No#	单位	原始 样	加标 样	外加 折算	回收 率	下 限	上 限	
分类:重金属和无机物<>分析方法#: HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法											
X241027H1E	-	铝 (Al)	7429-90-5	mg/L	0.033	0.270	0.200	118	70	120	是
样品类型：水样				测定、折算及实际回收结果					控制限		结论
实验室样品 编号	客户 样品 编号	目标 分析 物	CAS No#	单位	原始 样	加标 样	外加 折算	回收 率	下 限	上 限	
分类:重金属和无机物<>分析方法#: HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子发射光谱法											
X241027H1E	-	钠 (Na)	7440-23-5	mg/L	2.58	2.77	0.20	95.0	70	120	是

表 6.6-16 地下水实验室样品加标回收质控报告（2）

目标分析物	单位	加标量	测定值	回收率（%）	允许回收率（%）	评判
亚硝酸盐	μg	2.00	1.94	97.0	95~105	符合
总硬度	mg	12.4	12.5	101	95~105	符合
砷	ng	20	19.96	99.8	70~130	符合
汞	ng	5	4.98	99.6	70~130	符合
氟化物	μg	3000	3030	101	90~100	符合
碘化物	μg	0.50	0.52	104	80~120	符合
锰	mg	0.002	0.002	100	90~110	符合
硝酸盐	μg	1100	1150	104	90~110	符合
氯化物	μg	2500	2320	92.8	90~110	符合
硫酸盐	μg	1100	1029	93.5	90~110	符合
铁	mg	0.005	0.005	100	90~110	符合
锌	mg	0.002	0.002	100	90~110	符合
镉	μg	30.0	31.9	106	90~110	符合
铜	mg	0.002	0.002	100	90~110	符合

阴离子表面活性剂	μg	50	49.303	98.6	90~110	符合
六价铬	μg	1	1.022	102.2	95~105	符合
氯仿/三氯甲烷	μg/L	20	20.1	100.5	60~120	符合
二氯甲烷	μg/L	20	18.8	94	60~120	符合
1,1-二氯乙烷	μg/L	20	17.9	89.5	60~120	符合
1,2-二氯乙烷	μg/L	20	20.3	101.5	60~120	符合
1,1-二氯乙烯	μg/L	20	13	65	60~120	符合
顺式-1,2-二氯乙烯	μg/L	20	17.0	85	60~120	符合
反式-1,2-二氯乙烯	μg/L	20	16.4	82	60~120	符合
四氯化碳	μg/L	20	14.7	73.5	60~120	符合
四氯乙烯	μg/L	20	17.4	87	60~120	符合
1,2-二氯丙烷	μg/L	20	19.3	96.5	60~120	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/L	20	20	100	60~120	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/L	20	21.6	108	60~120	符合
1,2,3-三氯丙烷	μg/L	20	21.1	105.5	60~120	符合
1,1,1-三氯乙烷	μg/L	20	15.0	75	60~120	符合
1,1,2-三氯乙烷	μg/L	20	21.5	107.5	60~120	符合
苯	μg/L	20	17.5	87.5	60~120	符合
甲苯	μg/L	20	18.2	91	60~120	符合
氯苯	μg/L	20	19.2	96	60~120	符合
1,2-二氯苯	μg/L	20	18.1	90.5	60~120	符合
1,4-二氯苯	μg/L	20	18.1	90.5	60~120	符合
乙苯	μg/L	20	19.5	97.5	60~120	符合
苯乙烯	μg/L	20	18.1	90.5	60~120	符合
间，对二甲苯	μg/L	40	41.6	104	60~120	符合
邻二甲苯	μg/L	20	17.3	86.5	60~120	符合
三氯乙烯	μg/L	20	17.1	85.5	60~120	符合
氯乙烯	μg/L	20	16.2	81	60~120	符合
硝酸盐	μg	2500	2320	92.8	90~110	符合
氯化物	μg	2500	2320	92.8	90~110	符合
氟化物	μg	3000	3030	101	90~110	符合
硫酸盐	μg	1100	1029	93.5	90~110	符合

4) 质量数据汇总

场地土壤污染状况初步调查质量保证/质量控制标准以及符合性评价如下表所示。根据表中的符合性评价结果，本次土壤和水质样品分析结果满足质控要求，数据有效可信。

表 6.6-17 土壤质量控制数据统计表

分析项目	样品数量	实验室空白		全程序空白		运输空白		平行样				准确度（加标样）				准确度（标准物质）				结果评价
		数量	合格数	数量	合格数	数量	合格数	数量	比例 (%)	相对偏差 (%)	偏差要求 (%)	数量	比例 (%)	回收率 (%)	要求 (%)	数量	比例 (%)	检测结果 (mg/kg)	范围 (mg/kg)	
砷	32	6	6	-	-	-	-	4	12.5	[0,3.9]	20	-	-	-	-	3	9.38	[13,13.8]	13.7±1.1	符合
镉	32	6	6	-	-	-	-	4	12.5	[0,7.7]	20	-	-	-	-	3	9.38	[0.136,0.137]	0.14±0.01	符合
铬(六价)	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	20	2	6.25	[101,115]	[70.0,130]	2	6.25	[3.5,4]	3.4-4.2	符合
铜	32	6	6	-	-	-	-	2	6.25	[0,3.4]	20	-	-	-	-	3	9.38	[23.9,25.4]	25±2	符合
铅	32	6	6	-	-	-	-	4	12.5	[0.4,2.4]	20	-	-	-	-	3	9.38	[21,21.3]	22±2	符合
汞	32	6	6	-	-	-	-	4	12.5	[0.4,2.2]	20	-	-	-	-	3	9.38	[0.017,0.018]	0.019±0.003	符合
镍	32	6	6	-	-	-	-	2	6.25	[1.5,2]	20	-	-	-	-	3	9.38	[32.3,32.7]	32±1	符合
四氯化碳	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[99.2,124.5]	[70,130]	-	-	-	-	符合
氯仿	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[112.1,124.8]	[70,130]	-	-	-	-	符合
氯甲烷	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[77.6,77.7]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,1-二氯乙烷	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[119.2,121.9]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,2-二氯乙烷	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[85.2,118.9]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,1-二氯乙烯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[103.5,124.8]	[70,130]	-	-	-	-	符合

长兴经济开发区卫生院北侧地块土壤污染状况初步调查报告

顺-1,2-二氯乙烯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[94.9,102.2]	[70,130]	-	-	-	-	符合
反-1,2-二氯乙烯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[73.5,91.6]	[70,130]	-	-	-	-	符合
二氯甲烷	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	[0.1,0.4]	30	2	6.25	[94.4,100.9]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,2-二氯丙烷	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[85.2,118.9]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,1,1,2-四氯乙烯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[91.8,98.3]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,1,2,2-四氯乙烯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[73.3,89.2]	[70,130]	-	-	-	-	符合
四氯乙烯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[94.4,100.5]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,1,1-三氯乙烷	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[101.1,121.9]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,1,2-三氯乙烷	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[81.3,92.3]	[70,130]	-	-	-	-	符合
三氯乙烯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[95.7,113.7]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,2,3-三氯丙烷	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[72.0,88.5]	[70,130]	-	-	-	-	符合
氯乙烯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[75.3,81.9]	[70,130]	-	-	-	-	符合
苯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[94.2,124.3]	[70,130]	-	-	-	-	符合
氯苯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[97.4,99.3]	[70,130]	-	-	-	-	符合
1,2-二氯苯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[82.8,83.8]	[70,130]	-	-	-	-	符合

长兴经济开发区卫生院北侧地块土壤污染状况初步调查报告

1,4-二氯苯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[88.6,97.7]	[70,130]	-	-	-	-	符合
乙苯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[105.9,106.9]	[70,130]	-	-	-	-	符合
苯乙烯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[98.9,99.4]	[70,130]	-	-	-	-	符合
甲苯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[87.3,99.6]	[70,130]	-	-	-	-	符合
间二甲苯+对二甲苯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[77.6,78.2]	[70,130]	-	-	-	-	符合
邻二甲苯	32	2	2	1	1	1	1	2	6.25	0	30	2	6.25	[76.7,88.0]	[70,130]	-	-	-	-	符合
硝基苯	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[70.6,73.3]	[50,150]	-	-	-	-	符合
苯胺	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[55.6,58.8]	[50,150]	-	-	-	-	符合
2-氯苯酚	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	59.4	[50,150]	-	-	-	-	符合
苯并[a]蒽	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[64.7,66.7]	[50,150]	-	-	-	-	符合
苯并[a]芘	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[58.8,61.1]	[50,150]	-	-	-	-	符合
苯并[b]荧蒽	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[55.6,58.8]	[50,150]	-	-	-	-	符合
苯并[k]荧蒽	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[55.6,64.7]	[50,150]	-	-	-	-	符合
蒽	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[61.1,64.7]	[50,150]	-	-	-	-	符合
二苯并[a,h]蒽	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[70.6,72.2]	[50,150]	-	-	-	-	符合
茚并[1,2,3-cd]芘	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[64.7,66.7]	[50,150]	-	-	-	-	符合
萘	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	0	30	2	6.25	[64.7,65.0]	[50,150]	-	-	-	-	符合
石油烃(C10-C40)	32	2	2	-	-	-	-	2	6.25	[0.0,4.3]	25	-	-	-	-	-	-	-	-	符合

表 6.6-18 水质质量控制数据统计表（1）

分析物	样品数	实验室空白		全程序空白		运输空白		平行样				样品加标				质控样				结果评价
		数量	合格数	数量	合格数	数量	合格数	数量	比例 (%)	相对偏差 (%)	偏差要求 (%)	数量	比例 (%)	回收率结果 (%)	回收率要求 (%)	数量	比例 (%)	检测结果	范围	
铝	4	2	2	1	1	-	-	1	25	1.5	25	1	25	118	[70,120]	1	25	0.298	0.309±0.022	符合
钠	4	2	2	1	1	-	-	1	25	0.19	25	1	25	95	[70,120]	1	25	1.46	1.50±0.05	符合
硒	4	2	2	1	1	-	-	1	25	0.88	20	2	50	116	[70,130]	1	25	14.3	15.2±1.5	符合
硫化物	4	3	3	1	1	-	-	1	25	0	30	1	25	79	[60.0,120]	1	25	3.56	3.67±0.26	符合
氯甲烷	4	1	1	1	1	1	1	1	25	0	30	1	25	80	[60,130]	-	-	-	-	符合
苯并[a]芘	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
萘	4	2	2	1	1	-	-	2	50	0	30	1	25	100	[60,130]	-	-	-	-	符合
苯并[b]荧蒽	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
苯胺	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
硝基苯	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
苯并[a]蒽	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
蒽	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
苯并[k]荧蒽	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
茚并[1,2,3-cd]	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	符合

茈																				
二苯并 [a,h]蒽	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	30	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
可萃取性 石油烃 (C10-C40)	4	1	1	1	1	-	-	1	25	0	25	-	-	-	-	-	-	-	-	符合

表 6.6-19 水质质量控制数据统计表（2）

分析物	样品数	实验室空白		全程序空白		运输空白		平行样				样品加标				质控样				结果评价
		数量	合格数	数量	合格数	数量	合格数	数量	比例 (%)	相对偏差 (%)	偏差要求 (%)	数量	比例 (%)	回收率 结果 (%)	回收率 要求 (%)	数量	比例 (%)	检测结果	范围	
pH 值	4	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	7.3	7.05±0.5	符合
耗氧量	4	-	-	1	1	-	-	1	100	4.2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
总硬度	4	-	-	1	1	-	-	1	100	0.392	5	1	100	99.2	[95,105]	-	-	-	-	符合
溶解性固体总量	4	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
肉眼可见物	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
臭和味	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
浑浊度	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
氯仿/三氯甲烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[100.3,91.7]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
二氯甲烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[94,98]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,1-二氯乙烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[89.5,86.0]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,2-二氯乙烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[101.5,116]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,1-二氯乙烯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[65,102]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合

长兴经济开发区卫生院北侧地块土壤污染状况初步调查报告

顺式-1,2-二氯乙烯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[85,104]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
反式-1,2-二氯乙烯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[82.5,92]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
四氯化碳	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[93.4,98.9]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
四氯乙烯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[87,98]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,2-二氯丙烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[96.5,102]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,1,1,2-四氯乙烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[100,86]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,1,2,2-四氯乙烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[108,90]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,2,3-三氯丙烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[105.5,114]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,1,1-三氯乙烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[75,88]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,1,2-三氯乙烷	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[107.5,94]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
苯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[87.5,96.0]	[60,130] [80,120]]	-	-	-	-	符合
甲苯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[97,102]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
氯苯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[96,110]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,2-二氯苯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[90.5,118]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
1,4-二氯苯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[90.5,98]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
乙苯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[97.5,102]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
苯乙烯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[90.5,94]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合

长兴经济开发区卫生院北侧地块土壤污染状况初步调查报告

间, 对二甲苯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[104,115]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
邻二甲苯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[86.5,96]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
三氯乙烯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[88.5,108]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
氯乙烯	4	1	1	1	1	1	1	1	100	0	30	2	200	[81,94]	[60,130] [80,120]	-	-	-	-	符合
色度	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
六价铬	4	-	-	1	1	-	-	1	100	0	30	1	100	102.2	[95,105]	-	-	-	-	符合
镉	4	-	-	1	1	-	-	1	100	3.5	10	2	200	[106,110]	[90,110]	-	-	-	-	符合
铜	4	-	-	1	1	-	-	1	100	0	10	1	100	100	[90,110]	1	100	0.470	0.472±0.02 4	符合
锌	4	2	2	1	1	-	-	1	100	3.8	10	1	100	100	[90,110]	1	100	0.528	0.518±0.02 6	符合
汞	4	-	-	1	1	-	-	1	100	0	5	1	100	99.6	[95,105]	-	-	-	-	符合
砷	4	-	-	1	1	-	-	1	100	0	5	1	100	99.8	[95,105]	-	-	-	-	符合
碘化物	4	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	1	100	104	[80,120]	-	-	-	-	符合
氰化物	4	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	1	100	99.1	[95,105]	1	100	0.236	0.239±0.02 3	符合
亚硝酸盐	4	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	1	100	97.1	[95,105]	-	-	-	-	符合
氨氮	4	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	1	100	98.7	[95,105]	1	100	5.03	5.00±0.25	符合
硝酸盐	4	-	-	1	1	-	-	1	100	3.67	10	1	100	92.8	[90,110]	-	-	-	-	符合
氯化物	4	-	-	1	1	-	-	1	100	0.39	10	1	100	92.8	[90,110]	-	-	-	-	符合
氟化物	4	-	-	1	1	-	-	1	100	1.88	10	1	100	101	[90,110]	-	-	-	-	符合
硫酸盐	4	-	-	1	1	-	-	1	100	0.38	10	1	100	93.5	[90,110]	-	-	-	-	符合

长兴经济开发区卫生院北侧地块土壤污染状况初步调查报告

阴离子表面活性剂	4	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	100	98.6	[90,110]	-	-	-	-	符合
挥发酚	4	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	符合
铁	4	2	2	1	1	-	-	1	100	4.7	10	1	100	100	[90,110]	1	100	0.346	0.353 ± 0.018	符合
锰	4	2	2	1	1	-	-	1	100	0	10	1	100	100	[90,110]	1	100	0.314	0.306 ± 0.016	符合
铅	4	2	2	1	1	-	-	1	100	0	10	-	-	-	-	1	100	20.6	20.3 ± 1.3	符合

第七章 结果和评价

7.1 地块的地质和水文地质条件

7.1.1 水文地质条件

根据收集到紧邻项目地块的太湖法院《长兴县人民法院太湖法庭岩土工程勘察报告》（工程编号：2017L031，长兴建筑勘察设计有限公司编制），太湖法庭地勘探深度内地下水有孔隙潜水。主要赋存于上部①层②层及③层土的孔隙中，富水性弱，水量贫乏，主要受大气降水的入渗及地表迳流，并以自然蒸发、向附近河流侧向径流为主要排泄方式

勘探期间测得太湖法庭混合地下水位一般离地表面 1.6-2.7m，相应高程 7.1261-7.7968m。

根据调查期间测得的地下水水位（如表 7.1-1 所示），使用 IGMESH 剖分，并用 MATLAB 进行插值，对地下水流向进行模拟，得到地下水水位等值线和地下水流向如图 7.1-1 所示。

表 7.1-1 地下水位深度

编号	水位高程）（m）
W1	7.1261
W2	7.2295
W3	7.5891
BW	7.7968

*注：本次监测高程为相对高程，仅供判断地下水流向使用。



由上图可以看出，本次调查地块内地下水流动方向主要自西北向东南，而根据地勘资料钻孔数据推测的地下水流向为自西北向东南，与实际调查一致。对照点的水位高程看，其处于上游方向，地块内三个地下水监测点呈三角形，并且上游和下游均有布设点位，因此实际点位布设合理，对本报告的准确性影响不大。

7.1.2 地块地层情况

场地地下土壤剖面组成从上至下依次为地面硬化层、杂填土、粉质粘土、淤泥质粉质粘土，岩钻孔记录见附件。详细地层结构如表 7.1-2 所示。

表 7.1-2 各点位土层结构一览表

点位	土层厚（m）	地层结构
S1	0-2.8	①杂填土，稍密，潮，杂色，无异味
	2.8-6.0	②黏土，密，湿，灰色，无异味
S2	0-2.7	①杂填土，松散，干，杂色，无异味
	2.7-6.0	②粘土，精密，湿，灰，无异味
S3	0-1.5	①杂填土，松散，干，杂色，无异味
	1.5-3.5	精密，湿，灰，无异味
	3.5-6.0	③黏土，流塑，饱和，灰色，无气味，无污染痕迹，无油状物
S4	0-1.5	①杂填土，松散，潮，杂色，无异味

点位	土层厚 (m)	地层结构
	1.5-6.0	②黏土, 软密, 湿, 灰, 无异味
S5	0-3.0	①杂填土, 松散, 干, 杂色, 无异味
	3.0-6.0	②黏土, 精密, 湿, 灰, 无异味
S6	0-2.7	①杂填土, 稍密, 潮, 杂色, 无异味
	2.7-6.0	②黏土, 密, 湿, 灰色, 无异味
S7	0-1.0	①杂填土, 松散, 干, 杂色, 无异味
	1.0-3.0	②粉质黏土, 精密, 干, 灰棕, 无异味
	3.0-6.0	③黏土, 精密, 湿, 灰, 无异味
BS	0-0.5	①素填土, 干, 棕, 无异味
	0.5-3.0	②粉质黏土, 精密, 干, 棕, 无异味
	3.0-6.0	③黏土, 精密, 湿, 灰, 无异味

7.2 结果分析与评价

7.2.1 土壤环境质量评估

本次土壤污染状况调查共布设 8 个土壤环境质量监测点位 (其中场地内 7 个监测点, 场地外 1 个对照点), 共采集土壤样品 36 份 (含平行样 4 份) 进行实验室分析, 检测结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 场地内土壤环境质量检测结果 (含对照点) 一览表

监测因子	检出限	检测结果（BS）（与检出限单位相同）				标准 （mg/kg）
		0-0.5m	2-2.5m	3.5-4m	5.5-6m	
无机物和重金属						
pH 值	/	7.82	8.01	7.79	7.53	/
砷	0.01mg/kg	10.4	8.04	5.71	13.2	20
镉	0.01mg/kg	0.06	0.01	0.09	0.04	20
六价铬	0.5mg/kg	ND	ND	ND	ND	3.0
铜	1mg/kg	16	12	37	45	2000
铅	0.1mg/kg	13.7	12.7	19.3	9.8	400
汞	0.002mg/kg	0.149	0.269	0.077	0.066	8
镍	3mg/kg	25	20	61	48	150
挥发性有机物						
四氯化碳	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.3

氯甲烷	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52
1, 1-二氯乙烯	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	12
顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4µg/kg	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	1.5µg/kg	393	152	126	134	94
1, 2-二氯丙烷	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	1.4µg/kg	ND	ND	ND	ND	11
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	1.9µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
间, 对-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	222
半挥发性有机物						
硝基苯	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	0.06mg/kg	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5

苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃类						
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6mg/kg	ND	26	ND	ND	826
监测因子	检出限	检测结果（S1）（与检出限单位相同）				标准 (mg/kg)
		0-0.5m	2.0-2.5m	3.5-4.0m	5.5-6.0m	
无机物和重金属						
pH 值	/	7.54	8.02	8.05	8.36	/
砷	0.01mg/kg	12.4	6.34	19.1	13.1	20
镉	0.01mg/kg	0.20	ND	0.03	0.05	20
六价铬	0.5mg/kg	ND	ND	ND	ND	3.0
铜	1mg/kg	21	10	32	26	2000
铅	0.1mg/kg	15.6	10.6	10.2	10.5	400
汞	0.002mg/kg	0.094	0.078	0.082	0.071	8
镍	3mg/kg	25	24	51	41	150
挥发性有机物						
四氯化碳	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿	1.1μg/kg	1.3	ND	1.9	2.2	0.3
氯甲烷	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52
1, 1-二氯乙烯	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4μg/kg	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	1.5μg/kg	67.6	155	103	103	94
1, 2-二氯丙烷	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	1.4μg/kg	ND	ND	ND	ND	11

1, 1, 1-三氯乙烷	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	1.9μg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	1.5μg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	1.5μg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
间, 对-二甲苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻-二甲苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	222
半挥发性有机物						
硝基苯	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	0.06mg/kg	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃类						
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6mg/kg	13	ND	ND	ND	826
监测因子	检出限	检测结果（S2）（与检出限单位相同）				标准 （mg/kg）
		0.0-0.5m	2.0-2.5m	3.5-4.0m	5.5-6.0m	
无机物和重金属						
pH 值	/	8.05	7.97	8.26	8.71	/
砷	0.01mg/kg	7.75	5.34	7.55	7.91	20

镉	0.01mg/kg	0.07	0.10	7.84	8.20	20
六价铬	0.5mg/kg	ND	ND	0.04	0.05	3.0
铜	1mg/kg	18	11	ND	ND	2000
铅	0.1mg/kg	15.3	15.6	28	25	400
汞	0.002mg/kg	0.277	0.073	15.6	12.8	8
镍	3mg/kg	21	23	0.065	0.062	150
挥发性有机物						
四氯化碳	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52
1, 1-二氯乙烯	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4μg/kg	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	1.5μg/kg	445	455	615	548	94
1, 2-二氯丙烷	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	1.4μg/kg	ND	ND	ND	ND	11
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	1.9μg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	1.5μg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	1.5μg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	1200

间, 对-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	222
半挥发性有机物						
硝基苯	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	0.06mg/kg	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃类						
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6mg/kg	22	8	ND	25	826
监测因子	检出限	检测结果（S3）（与检出限单位相同）				标准 （mg/kg）
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.5-4.0m	5.5-6.0m	
无机物和重金属						
pH 值	/	7.65	7.66	7.63	7.68	/
砷	0.01mg/kg	7.86	7.62	7.66	10.3	20
镉	0.01mg/kg	0.18	11.1	5.05	0.05	20
六价铬	0.5mg/kg	ND	0.07	0.04	ND	3.0
铜	1mg/kg	22	ND	ND	22	2000
铅	0.1mg/kg	13.5	24	11	12.2	400
汞	0.002mg/kg	0.260	13.7	8.0	0.058	8
镍	3mg/kg	30	0.157	0.076	40	150
挥发性有机物						
四氯化碳	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52

1, 1-二氯乙烯	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	12
顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4µg/kg	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	1.5µg/kg	274	486	414	565	94
1, 2-二氯丙烷	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	1.4µg/kg	ND	ND	ND	ND	11
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	1.9µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
间, 对-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	222
半挥发性有机物						
硝基苯	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	0.06mg/kg	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55

茚并(1, 2, 3-c, d) 芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃类						
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6mg/kg	89	47	20	30	826
监测因子	检出限	检测结果（S4）（与检出限单位相同）				标准 （mg/kg）
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.5-4.0m	5.5-6.0m	
无机物和重金属						
pH 值	/	7.53	7.73	7.65	7.79	/
砷	0.01mg/kg	7.33	7.27	11.9	10.8	20
镉	0.01mg/kg	0.24	0.03	0.02	0.09	20
六价铬	0.5mg/kg	ND	ND	ND	ND	3.0
铜	1mg/kg	25	23	24	21	2000
铅	0.1mg/kg	11.7	10.1	8.7	8.3	400
汞	0.002mg/kg	0.223	0.066	0.060	0.062	8
镍	3mg/kg	39	35	43	40	150
挥发性有机物						
四氯化碳	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿	1.1μg/kg	ND	1.3	1.2	1.4	0.3
氯甲烷	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1，1-二氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1，2-二氯乙烷	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52
1，1-二氯乙烯	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
顺式-1，2-二氯乙烯	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反式-1，2-二氯乙烯	1.4μg/kg	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	1.5μg/kg	104	109	109	94.5	94
1，2-二氯丙烷	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1，1，1，2-四氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1，1，2，2-四氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	1.4μg/kg	ND	ND	ND	ND	11
1，1，1-三氯乙烷	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1，1，2-三氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7

1, 2, 3-三氯丙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	1.9μg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	1.5μg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	1.5μg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
间, 对-二甲苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻-二甲苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	222
半挥发性有机物						
硝基苯	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	0.06mg/kg	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃类						
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6mg/kg	21	30	ND	ND	826
监测因子	检出限	检测结果（S5）（与检出限单位相同）				标准 （mg/kg）
		0-0.5m	2.0-2.5m	4.0-4.5m	5.5-6.0m	
无机物和重金属						
pH 值	/	7.92	7.85	7.68	7.87	/
砷	0.01mg/kg	6.54	6.17	5.18	16.1	20
镉	0.01mg/kg	0.16	0.06	0.04	0.05	20
六价铬	0.5mg/kg	ND	ND	ND	ND	3.0
铜	1mg/kg	9	14	7	31	2000

铅	0.1mg/kg	13.7	12.7	5.9	14.3	400
汞	0.002mg/kg	0.091	0.282	0.048	0.084	8
镍	3mg/kg	18	24	8	51	150
挥发性有机物						
四氯化碳	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52
1, 1-二氯乙烯	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	12
顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4µg/kg	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	1.5µg/kg	399	376	495	611	94
1, 2-二氯丙烷	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	1.4µg/kg	ND	ND	ND	ND	11
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	1.9µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
间, 对-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	222
半挥发性有机物						

硝基苯	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	0.06mg/kg	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃类						
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6mg/kg	ND	33	ND	7	826
监测因子	检出限	检测结果（S6）（与检出限单位相同）				标准 （mg/kg）
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.5-4.0m	5.5-6.0m	
无机物和重金属						
pH 值	/	7.80	7.93	8.03	7.58	/
砷	0.01mg/kg	16.4	11.3	13.2	10.0	20
镉	0.01mg/kg	ND	ND	0.04	0.03	20
六价铬	0.5mg/kg	ND	ND	ND	ND	3.0
铜	1mg/kg	20	11	29	22	2000
铅	0.1mg/kg	12.4	11.0	13.7	12.4	400
汞	0.002mg/kg	0.318	0.077	0.074	0.065	8
镍	3mg/kg	34	21	50	4,0	150
挥发性有机物						
四氯化碳	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿	1.1μg/kg	ND	ND	1.8	ND	0.3
氯甲烷	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52
1, 1-二氯乙烯	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4μg/kg	ND	ND	ND	ND	10

二氯甲烷	1.5µg/kg	41.3	53.2	101	164	94
1, 2-二氯丙烷	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	1.4µg/kg	ND	ND	ND	ND	11
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	1.9µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
间, 对-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	222
半挥发性有机物						
硝基苯	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	0.06mg/kg	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃类						

石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6mg/kg	ND	26	ND	25	826
监测因子	检出限	检测结果（S7）（与检出限单位相同）				标准 （mg/kg）
		0-0.5m	1.5-2.0m	3.5-4.0m	5.0-6.0m	
无机物和重金属						
pH 值	/	8.06	7.78	7.70	7.65	/
砷	0.01mg/kg	19.6	5.98	7.54	14.0	20
镉	0.01mg/kg	0.10	0.07	0.04	0.07	20
六价铬	0.5mg/kg	ND	ND	ND	ND	3.0
铜	1mg/kg	19	15	22	30	2000
铅	0.1mg/kg	36.0	13.1	12.1	10.0	400
汞	0.002mg/kg	0.088	0.327	0.068	0.072	8
镍	3mg/kg	9	16	40	52	150
挥发性有机物						
四氯化碳	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1，1-二氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1，2-二氯乙烷	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52
1，1-二氯乙烯	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	12
顺式-1，2-二氯乙烯	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反式-1，2-二氯乙烯	1.4μg/kg	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	1.5μg/kg	417	122	140	490	94
1，2-二氯丙烷	1.1μg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1，1，1，2-四氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1，1，2，2-四氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	1.4μg/kg	ND	ND	ND	ND	11
1，1，1-三氯乙烷	1.3μg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1，1，2-三氯乙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7
1，2，3-三氯丙烷	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	1.0μg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	1.9μg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	1.2μg/kg	ND	ND	ND	ND	68

1, 2-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
间, 对-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	222
半挥发性有机物						
硝基苯	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	0.06mg/kg	ND	ND	ND	ND	250
苯并(a)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-c, d)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃类						
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	6mg/kg	6	ND	ND	32	826
监测因子	检出限	检测结果 （S2 平行样）	检测结果 （S3 平行样）	检测结果 （S4 平行样）	检测结果 （S6 平行样）	标准 （mg/kg）
		5.5-6.0m	3.5-4.0m	0-0.5m	1.5-2.0m	
无机物和重金属						
pH 值	/	7.88	7.63	7.51	7.89	/
砷	0.01mg/kg	7.81	5.18	6.90	10.9	20
镉	0.01mg/kg	0.05	0.05	0.17	ND	20
六价铬	0.5mg/kg	ND	ND	ND	ND	3.0
铜	1mg/kg	26	10	25	11	2000
铅	0.1mg/kg	13.3	7.5	11.5	11.3	400
汞	0.002mg/kg	0.060	0.066	0.229	0.075	8
镍	3mg/kg	40	27	39	23	150

挥发性有机物						
四氯化碳	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9
氯仿	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.3
氯甲烷	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	12
1, 1-二氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	3
1, 2-二氯乙烷	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.52
1, 1-二氯乙烯	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	12
顺式-1, 2-二氯乙烯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	66
反式-1, 2-二氯乙烯	1.4µg/kg	ND	ND	ND	ND	10
二氯甲烷	1.5µg/kg	557	427	104	53.7	94
1, 2-二氯丙烷	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	2.6
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	1.6
四氯乙烯	1.4µg/kg	ND	ND	ND	ND	11
1, 1, 1-三氯乙烷	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	701
1, 1, 2-三氯乙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.6
三氯乙烯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.7
1, 2, 3-三氯丙烷	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.05
氯乙烯	1.0µg/kg	ND	ND	ND	ND	0.12
苯	1.9µg/kg	ND	ND	ND	ND	1
氯苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	68
1, 2-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	560
1, 4-二氯苯	1.5µg/kg	ND	ND	ND	ND	5.6
乙苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	7.2
苯乙烯	1.1µg/kg	ND	ND	ND	ND	1290
甲苯	1.3µg/kg	ND	ND	ND	ND	1200
间, 对-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	163
邻-二甲苯	1.2µg/kg	ND	ND	ND	ND	222
半挥发性有机物						
硝基苯	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	34
苯胺	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	92
2-氯酚	0.06mg/kg	ND	ND	ND	ND	250

苯并(a)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(a)芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	55
蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	490
二苯并(a, h)蒽	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.55
茚并(1, 2, 3-c, d) 芘	0.1mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.5
萘	0.09mg/kg	ND	ND	ND	ND	25
石油烃类						
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6mg/kg	28	17	19	23	826

根据土壤样品分析结果,本项目土壤检测指标为 47 项,地块内 7 个土壤监测点及 1 个对照点。检出项目共计 10 项,包括 pH、6 项重金属及无机物(砷、镉、铜、铅、汞、镍)、2 项挥发性有机物(氯仿、二氯甲烷)及石油烃,各检测项目均未出现超标情况。未达到检出限的污染物共计 37 项,包括六价铬、挥发性有机物 27 项中除氯仿和二氯甲烷的剩余 25 项以及半挥发性有机物 11 项。

(1) pH 值

场地内土壤监测点 pH 值为 7.53~8.36,场地外对照点 pH 值为 7.53~8.01。地块内 pH 值与地块外对照点相差不大,可认为场地内 pH 值无异常。

(2) 重金属

所有样品中,六价铬均为未检出,其余检测的重金属及其他项目情况如下:

砷:场地内土壤样品中砷的质量浓度范围为 5.05~19.6mg/kg,对照点土壤样品中砷的质量浓度为 5.71~13.2mg/kg,场地内的部分土壤样品中砷的质量浓度高于对照点土壤样品中砷的质量浓度,但均未出现超标情况,均低于第一类用地筛选值 20mg/kg。

镉:场地内土壤样品中镉的质量浓度范围为 0.02~0.24mg/kg,对照点土壤样品中镉的质量浓度为 0.01~0.09mg/kg,场地内的部分土壤样品中镉的质量浓度高于对照点土壤样品中镉的质量浓度,但均未出现超标情况,均低于第一类用地筛选值 20mg/kg。

铜:场地内土壤样品中铜的质量浓度范围为 7~32mg/kg,对照点土壤样品中铜的质量浓度为 12~45mg/kg,均低于第一类用地筛选值 2000mg/kg。

铅：场地内土壤样品中铅的质量浓度范围为 5.9~36mg/kg，对照点土壤样品中铅的质量浓度为 9.8~19.3mg/kg，场地内的部分土壤样品中铅的质量浓度高于对照点土壤样品中铅的质量浓度，但均未出现超标情况，均低于第一类用地筛选值 400mg/kg。

汞：场地内土壤样品中汞的质量浓度范围为 0.048~0.327mg/kg，对照点土壤样品中汞的质量浓度为 0.066~0.269mg/kg，场地内的部分土壤样品中汞的质量浓度高于对照点土壤样品中汞的质量浓度，但均未出现超标情况，均低于第一类用地筛选值 8mg/kg。

镍：场地内土壤样品中镍的质量浓度范围为 8~52mg/kg，对照点土壤样品中镍的质量浓度为 20~60mg/kg，场地内的部分土壤样品中镍的质量浓度高于对照点土壤样品中镍的质量浓度，但均未出现超标情况，均低于第一类用地筛选值 150mg/kg。

（3）VOCs 和 SVOCs

除氯仿和二氯甲烷之外，所有样品的其他挥发性有机物（27 项）和半挥发性有机物（11 项）均为 ND，均未超过第一类用地筛选值。氯仿和二氯甲烷的检测情况如下：

氯仿：场地内土壤样品中氯仿的质量浓度范围为 1.2~2.2 $\mu\text{g/kg}$ ，对照点土壤样品中氯仿为 ND，浓度小于检出限 1.1 $\mu\text{g/kg}$ ，场地内的部分土壤样品中氯仿的质量浓度高于对照点土壤样品中氯仿的质量浓度，但均未出现超标情况，均低于第一类用地筛选值 0.3mg/kg。

二氯甲烷：场地内土壤样品中二氯甲烷的质量浓度范围为 41.3~615 $\mu\text{g/kg}$ ，对照点土壤样品中二氯甲烷浓度范围为 126~393 $\mu\text{g/kg}$ ，场地内的部分土壤样品中二氯甲烷的质量浓度高于对照点土壤样品中二氯甲烷的质量浓度，但均未出现超标情况，均低于第一类用地筛选值 94mg/kg。

（4）特征污染因子

场地内土壤样品中特征污染因子石油烃(C₁₀-C₄₀)的质量浓度范围为 6~89mg/kg，其余部分样品未检出；对照点土壤样品中石油烃的质量浓度为 26~26mg/kg，部分样品未检出；场地内的部分土壤样品中石油烃的质量浓度高于对照点土壤样品中石油烃的质量浓度，但均未出现超标情况，均低于第一类用地筛选值 826mg/kg。

综上，本场地土壤各检测指标检出值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的“第一类用地筛选值”要求。

7.2.2 地下水环境质量评估

本次调查地块内地下水样品数 4 个（场地内 3 个监测点，场地外一个参照点，不含现场平行样），共分析 3 个场地内地下水样品（不含现场平行样）和 1 个场地外对照点地下水样品。分析参数为（GB/T14848-2017）中表 1 所列感官性状及一般化学指标（20 项）、微生物指标（2 项）、毒理学指标（15 项）、挥发性有机物（除氯甲烷，22 项）和石油类。地下水样品分析结果汇总如表 7.2-3 所示。实验室分析报告见附件。

表 7.2-3 地下水样品部分分析结果一览表

序号	监测因子		检出限	W1	W2	W3	BW
1	色度 (度)		/	<5	<5	<5	<5
2	臭和味 (无量纲)	原水	/	等级：0 强度：无 说明：无任 何臭和味	等级：0 强度：无 说明：无任 何臭和味	等级：0 强度：无 说明：无任 何臭和味	等级：0 强度：无 说明：无任 何臭和味
3	铝 (mg/L)		0.009	0.045	0.024	0.043	0.032
4	钠 (mg/L)		0.03	37.0	30.5	54.3	51.6
5	硒 (μg/L)		0.41	0.43	0.62	0.43	0.56
6	硫化物 (mg/L)		0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
7	氯甲烷 (μg/L)		10	10	10	10	10
8	苯并[a]芘 (μg/L)		0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
9	萘 (μg/L)		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
10	苯并[b]荧蒽 (μg/L)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
11	苯胺 (μg/L)		0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
12	硝基苯 (μg/L)		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
13	苯并[a]蒽 (μg/L)		0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
14	蒎 (μg/L)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
15	苯并[k]荧蒽 (μg/L)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
16	茚并[1, 2, 3- cd] 芘 (μg/L)		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
17	二苯并[a, h]蒽 (μg/L)		0.43	0.43	0.43	0.43	0.43

表 7.2-4 地下水样品部分监测结果一览表

单位: mg/L

样品名称	W1	XPX1	W2	W3	BW	QCK
来样日期	2024.10.27					
样品编号	水 20241027-010	水 20241027-011	水 20241027-012	水 20241027-013	水 20241027-014	水 20241027-015
来样编号	X241027H1A	X241027H1B	X241027H1C	X241027H1D	X241027H1E	X241027H1AQCK
样品性状	浅黄浑浊液体	浅黄浑浊液体	浅黄浑浊液体	浅黄浑浊液体	浅黄浑浊液体	无色透明液体
pH 值（无量纲）	6.8	-	7.2	6.8	7.4	-
总硬度	254	256	388	488	240	ND（<3.0）
耗氧量	2.5	2.5	2.6	2.4	2.6	0.2
氨氮	1.10	1.12	1.32	0.28	0.57	ND（<0.04）
溶解性固体总量	529	496	680	990	665	16
浑浊度（NTU）	130	130	140	5	150	/
色度（度）	45	45	60	5	60	/
亚硝酸盐	0.099	0.086	0.094	0.096	0.097	0.096
阴离子表面活性剂	ND（<0.05）	ND（<0.05）	ND（<0.05）	ND（<0.05）	ND（<0.05）	ND（<0.05）
铁	0.043	0.041	0.070	0.064	0.124	ND（<0.016）
镉	0.028	0.027	0.011	0.024	0.022	ND（<0.007）
铜	ND（<0.007）	ND（<0.007）	ND（<0.007）	ND（<0.007）	ND（<0.007）	ND（<0.007）
锌	0.026	0.031	0.032	ND（<0.003）	0.003	ND（<0.003）
锰	0.333	0.331	0.035	0.027	0.127	ND（<0.007）
铅	ND（<1.24）	ND（<1.24）	ND（<1.24）	ND（<1.24）	ND（<1.24）	ND（<1.24）
六价铬	ND（<0.004）	ND（<0.004）	ND（<0.004）	ND（<0.004）	ND（<0.004）	ND（<0.004）
氰化物	ND（<0.002）	ND（<0.002）	ND（<0.002）	ND（<0.002）	ND（<0.002）	ND（<0.002）
汞（μg/L）	ND（<0.04）	ND（<0.04）	ND（<0.04）	ND（<0.04）	ND（<0.04）	ND（<0.04）
砷（μg/L）	ND（<0.3）	ND（<0.3）	ND（<0.3）	ND（<0.3）	ND（<0.3）	ND（<0.3）
硝酸盐	28.2	26.2	32.9	45.7	23.0	ND（<0.02）
氯化物	293	291	396	419	293	ND（<0.06）

氟化物	0.55	0.50	0.83	0.77	1.20	ND (<0.03)
硫酸盐	13.1	13.2	34.2	87.2	78.0	ND (<0.1)
碘化物	0.035	0.039	0.033	0.037	0.037	0.042
挥发酚	0.0004	0.0007	0.0005	ND (<0.0003)	ND (<0.0003)	ND (<0.0003)
氯仿/三氯甲烷 (μg/L)	ND (<0.6)	ND (<0.6)	ND (<0.6)	ND (<0.6)	ND (<0.6)	ND (<0.6)
二氯甲烷 (μg/L)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)
四氯化碳 (μg/L)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)
四氯乙烯 (μg/L)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/L)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)
1,2,3-三氯丙烷 (μg/L)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
苯 (μg/L)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)
甲苯 (μg/L)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)
1,1-二氯乙烷 (μg/L)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)
1,1-二氯乙烯 (μg/L)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
顺式-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
反式-1,2-二氯乙烯 (μg/L)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)	ND (<1.1)
1,2-二氯丙烷 (μg/L)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/L)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)
1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)
1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)
三氯乙烯 (μg/L)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)	ND (<1.2)
氯乙烯 (μg/L)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)	ND (<1.5)
氯苯 (μg/L)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)	ND (<1.0)
1,2-二氯苯 (μg/L)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)

1,4-二氯苯 ($\mu\text{g/L}$)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)
乙苯 ($\mu\text{g/L}$)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)	ND (<0.8)
苯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	ND (<0.6)	ND (<0.6)	ND (<0.6)	ND (<0.6)	ND (<0.6)	ND (<0.6)
间, 对二甲 苯 ($\mu\text{g/L}$)	ND (<2.2)	ND (<2.2)	ND (<2.2)	ND (<2.2)	ND (<2.2)	ND (<2.2)
邻二甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)	ND (<1.4)

表 7.2-5 地下水肉眼可见物、臭和味检测结果

样品 名称	来样 日期	样品编号	样品 性状	肉眼可见 物	原水			原水煮沸		
					文字描述	等级	强度	文字描述	等级	强度
W1	2024. 10.27	水 20241027-010	浅黄浑 浊液体	有肉眼 可见物	无任何 臭和味	0	无	无任何 臭和味	0	无
XPX 1		水 20241027-011	浅黄浑 浊液体	有肉眼 可见物	无任何 臭和味	0	无	无任何 臭和味	0	无
W2		水 20241027-012	浅黄浑 浊液体	有肉眼 可见物	无任何 臭和味	0	无	无任何 臭和味	0	无
W3		水 20241027-013	浅黄浑 浊液体	有肉眼 可见物	无任何 臭和味	0	无	无任何 臭和味	0	无
BW		水 20241027-014	浅黄浑 浊液体	有肉眼 可见物	无任何 臭和味	0	无	无任何 臭和味	0	无
QCK		水 20241027-015	无色透 明液体	有肉眼 可见物	/	/	/	/	/	/

根据地下水样品分析结果和统计表,本次工作地下水检测指标为 70 项。地块内 3 个地下水监测点及对照点 1 个地下水监测点检出项目共计 24 项。所有检出项均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准。特征污染因子石油烃范围为 0.01-0.06mg/L,未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) IV 类标准。

本次土壤污染状况调查所设的各个地下水点位地下水环境质量(除浊度外)均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类标准或上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值。

本次地下水检测指标未能检出原因分析:

- ①地下水样品中各类指标含量极低,低于检测限。
- ②选用的检测方法检测限相对较高,致使各指标浓度未能检出。

根据采样调查结果,分析总结如下:

- (1) 调查地块所监测的土壤样品中共有 7 种重金属元素(砷、镉、铜、铅、汞、

镍、铬）和特征污染因子石油烃被不同程度检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍和石油烃的含量均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。其他有机物均低于检出限，未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。故总体来看，地块内土壤环境未受到污染。

（2）调查地块所监测的地下水样品中检测项目共计为 70 项。地块内 3 个地下水监测点及对照点 1 个地下水监测点检出项目共计 24 项，所有检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类标准和上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值。

第八章、结 论

8.1 调查结论

长兴经济开发区卫生院北侧地块位于长兴经济技术开发区太湖大道与新开河路交叉口东北侧，用地面积约 40423 平方米。地块历史用地性质为农用地、教育用地，现规划用途为公共管理与公共服务用地中教育用地（0804）。

根据《浙江省建设用地土壤污染风险管控和修复监督管理办法（修订）》（浙环发〔2024〕47 号）文件的通知，需由土地使用权人负责开展地块污染调查，调查报告结果向所在地环境保护、城乡规划、自然资源部门备案，其土壤污染状况均按国家和我省有关标准中**第一类用地**的污染物限值评价。

地块内布设 **7 个土壤监测点、3 个地下水监测点**。地块外布设 **1 个土壤及地下水对照监测点**。地块内共采集**土壤样品 28 个**（不含现场平行）和地块外**对照点土壤样品 4 个**，检测因子为：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 规定的常规 45 项检测因子（含重金属 7 项、VOCs27 项及 SVOCs11 项），另增加 pH、石油烃 2 项指标，合计 47 项检测指标。地下水样品检测因子确定为：GB/T 14848-2017 表 1 常规指标 35 项（除细菌及放射性元素）、GB36600-2018 表 1 规定的常规检测因子 34 项（含 VOCs23 项（除三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯）、石油烃（C₁₀-C₄₀）合计 70 项检测指标。

根据初步采样调查分析结果，得出如下结论：

(1) 土壤环境调查结论

调查地块所监测的土壤样品中共有 7 种重金属元素（砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬）和特征污染因子石油烃被不同程度检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍和石油烃的含量均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。其他有机物均低于检出限，未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值。故总体来看，地块内土壤环境未受到污染。

(2) 地下水环境调查结论

调查地块所监测的地下水样品中检测项目共计为 70 项。地块内 3 个地下水监测点及对照点 1 个地下水监测点检出项目共计 24 项，所有检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准和上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第一类用地筛选值。

综上，本次土壤污染状况初步调查结果表明，项目地块内土壤和地下水环境质量符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地的使用要求，无需进行下一阶段土壤污染状况详查。

8.2 建议

1、建议用地单位做好对地块内土壤的日常维护，制定相关的管理制度，规范作业，减少施工过程中造成的污染，在该地块开发利用过程中，应切实履行实施污染防治和保护环境的职责，执行有关环境保护法律、法规、环境保护标准的要求，预防场地环境污染，维持场地土壤和地下水环境质量良好水平。

2、建议在后续土地使用过程中加强土地环境管理，严格控制外来污染物，不在现场堆放固体废弃物和建筑垃圾，杜绝其他可能造成土地污染的隐患。

3、鉴于地块环境调查的不确定性，后续地块使用期间，如发现地块中土壤、地下水等异常情况应及时上报有关部门并采取控制措施。

第九章、不确定性分析

场地调查过程可能受到多种因素的影响，从而给调查结果带来一定的不确定性。影响本次场地调查结果的不确定性因素主要包括：

（1）由于土壤存在很大的异质性，该场地调查的结果具有一定的不确定性，污染物随着土壤大孔隙狭缝（如动物穴、植物根系腐烂孔隙）的迁移。今后参考本报告时应当考虑这一点。整个场地的土壤和地下水水质变化情况不可能完全调查清楚，因此此次的调查分析与评价结果不代表场地内存在的特殊情况。

（2）本次土壤污染状况调查得到的数据为根据有限数量的采样点获得的，尽可能客观反应场地污染物分布情况，但受采样点数量、采样点位置、采样深度等因素限制，所获得的污染物空间分布和实际情况会有一定的偏差。本结论是在该场地现场情况的基础上，进行科学布点采样并根据检测结果进行的合理推断和科学解释。

（3）由于各场地之间存在污染物迁移扩散的可能性，尤其是场地之间地下水的物质交换，故各场地之间存在交叉污染的可能性；且污染物随时空变化时，其形态及浓度均会发生一定的变化，故此次调查评价结论只代表调查期间场地的环境现状。

本次调查严格按照相关标准及规范进行，由于客观的条件限制导致本次调查结论存在一定的不确定性，但限制因素的干扰均是可控的，总体不影响报告结论的准确性和正确性。

