

绍兴鹰翔染整有限公司地块  
土壤污染状况初步调查报告  
(备案稿)

委托单位：绍兴鹰翔染整有限公司

编制单位：浙江国正安全技术有限公司

2020 年 12 月

绍兴鹰翔染整有限公司地块土壤污染状况初步调查报告

人员名单

人员	职务/职称	身份证号	负责篇章	签名
温峻	高级工程师	220203196803233616	审核	温峻
陈满意	工程师	330683198709062054	1、2、3	陈满意
何赛	工程师	330602198801220045	4、5、6	何赛
周明山	工程师	420921199006084971	4、5、6	周明山

## 目录

1.前言	1
2 项目概述	4
2.1 调查目的和原则	5
2.2 调查范围	6
2.3 调查依据	7
2.4 调查方法及工作内容	10
2.5 评价标准	12
3.场地概况	18
3.1 调查区域环境概况	18
3.2 敏感目标	26
3.3 相邻地块的使用现状和历史	26
3.4 场地使用历史及现状	27
3.5 场地利用规划	33
3.6 场地内污染源调查	33
3.7 场地潜在污染源识别	45
4.工作计划	48
4.1 调查对象	48
4.2 监测布点原则与方法	48
4.3 采样方案	48
4.4 样品数量与深度	50
4.5 监测项目	52
4.6 分析监测依据	52

5.现场采样与实验室分析.....	56
5.1 现场采样程序.....	56
5.2 样品的运输、交接与保存.....	65
5.3 质量保证与质量控制.....	70
6.结果和评价.....	101
6.1 场地的地质和水文条件.....	101
6.2 调查结果分析评价方法.....	103
6.3 土壤检测结果和分析.....	104
6.4 地下水检测结果和分析.....	110
6.5 底泥检测结果和分析.....	114
6.6 地表水检测结果和分析.....	115
7.结论与建议.....	117
7.1 场地环境调查结论.....	117
7.2 建议.....	120
7.3 不确定性分析.....	120
附图一：场地地理位置图.....	错误！未定义书签。
附图二：场地周围环境现状图.....	错误！未定义书签。
附图三：兰亭镇土地利用规划图.....	错误！未定义书签。
附图四：地块外对照点布点示意图.....	错误！未定义书签。
附件 1：土壤、地下水监测报告.....	错误！未定义书签。
附件 2：采样记录、建井洗井记录、样品流转记录.....	错误！未定义书签。
附件 3：分包机构资质、分包样品流转记录、分包报告.....	错误！未定义书签。

附件 4：质控报告.....	错误！未定义书签。
附件 5：方案评审意见.....	错误！未定义书签。
附件 6：现场走访表格.....	错误！未定义书签。
附件 7：现场现有设施使用情况.....	错误！未定义书签。
附件 8：人员访谈记录表.....	错误！未定义书签。
附件 9：检验检测机构资质认定证书.....	错误！未定义书签。
附件 10：报告编制单位承诺书.....	错误！未定义书签。
附件 11：委托单位承诺书.....	错误！未定义书签。
附件 12：企业污水清理验收申请报告.....	错误！未定义书签。
附件 13：土壤补测、复测报告.....	错误！未定义书签。
附件 14：地下水复测报告.....	错误！未定义书签。
附件 15：补测、复测采样及流转记录.....	错误！未定义书签。
附件 16：补测、复测分包报告及流转记录.....	错误！未定义书签。
附件 17：2020 年 10 月 13 日评审意见及修改明细.....	错误！未定义书签。
附件 18：2020 年 12 月 10 日评审意见及修改明细.....	错误！未定义书签。
附件 19：专家复核意见.....	错误！未定义书签。

## 1.前言

随着我国城市化进程的不断发 展，越来越多的工业企业关停或搬迁，遗留下来大量的可能存在环境污染的场地。如果这些场地未经环境调查评估或修复，场地的再利用就可能存在潜在健康风险。

党的“十九大”报告指出“强化土壤污染管控和修复，加强农业面源污染防治，开展农村人居环境整治行动。加强固体废弃物和垃圾处置。提高污染排放标准，强化排污者责任，健全环保信用评价、信息强制性披露、严惩重罚等制度。构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系。积极参与全球环境治理，落实减排承诺”。国家“十三五”规划中提出“全面实施《土壤污染防治行动计划》，以农用地和重点行业企业用地为重点，开展土壤污染状况详查，2018 年底前查明农用地土壤污染的面积、分布及其对农产品质量的影响，2020 年底前掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况”。2014 年国务院办公厅发布《关于改善农村人居环境的指导意见》，浙江省委省政府发布《关于深入推进新型城市化的实施意见》等文件，要求切实提高村庄规划设计和实施水平，更好地发挥村庄规划在建设美丽宜居乡村中的引领作用，助推“两美”浙江建设。2015 年浙江省人民政府办公厅发布《关于进一步加强村庄规划设计和农房设计的若干意见》（浙政办发〔2015〕84 号），要求进一步加强村庄规划编制工作，实现村庄规划全覆盖。

根据《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）相关要求，自 2017 年起，对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收

回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估，调查评估结果向所在地环境保护、城乡规划、国土部门备案。

《关于印发<浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法>的通知》(浙环发[2018]7号)规定：疑似污染地块是指化工(含制药、焦化、石油加工等)、印染、制革、电镀、造纸、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼和危险废物经营等9个重点行业中关停并转、破产或搬迁企业的原址用地。

《绍兴市人民政府关于印发绍兴市土壤污染防治工作实施方案的通知》(绍政发[2017]15号)要求绍兴市各县(市、区)人民政府，市政府各部门、各单位认真贯彻实施“绍兴市土壤污染防治工作实施方案”。方案中要求，“在2020年9月底前基本掌握全市化工(含制药、焦化、石油加工等)、印染、制革、电镀、造纸、铅蓄电池制造、有色金属矿采选、有色金属冶炼等8个重点行业在产企业用地和关停企业原址中的污染地块分布及其环境风险情况。

本调查地块占地面积为86600平方米（约130.0亩），地块为绍兴鹰翔染整有限公司场地，后期拟规划为二类工业用地。通过前期资料收集、现场踏勘和人员访谈所掌握的场地信息，根据场地生产装置、原辅材料、污染物排放方式、污染物迁移特性等分析，场地存在受污染的可能，且根据《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令第42号）第十三条相关规定，对列入疑似污染地块名单的地块，应及时完成土壤环境初步调查，编制调查报告，及时上传污染地块信息系统，并将调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。因此，为保障用地安全及地块内人群身体健康，根据《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2019）要求进行第二阶段场地环境调查（采样分析），进一步核实地块是否受到污染。

受浙江紫竹梅印染有限公司的委托，浙江国正安全技术有限公司编制了《绍兴鹰翔染整有限公司地块土壤污染状况初步调查方案》，确定了调查范围、土壤及地下水现场监测点位、监测项目及样品数，邀请三位专家对方案进行了评审。浙江国正安全技术有限公司根据监测方案对地块内土壤及地下水进行了采样监测，我单位根据场地调查评估的相关技术规范及检测报告，编制完成了本技术报告。

经初步调查和检测报告分析，调查地块内土壤监测点位的各项监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，满足《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）规定的工业用地开发需求。根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2019）中规定的场地环境调查的工作内容与程序以及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第3.4条款规定，场地内土壤污染物浓度均未超过GB36600-2018第二类用地筛选值，对人体健康的风险可以忽略，环境调查工作进行到初步采样分析阶段即可，地块无需开展进一步详细调查和风险评估。可作为《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）规定的工业用地开发利用。



## 2 项目概述

绍兴鹰翔染整有限公司成立于 2003 年 10 月 20 日，位于绍兴柯桥区兰亭镇工业集聚区，注册资金 3000 万元。厂区占地面积 86600 平方米，主要从事针织面料的染色、拉毛及后整理加工，原有职工约 1800 人。

2017 年，企业为响应柯桥区印染产业兼并、转型升级号召，绍兴鹰翔染整有限公司和浙江威凌纺织印染有限公司一起整合重组，成立浙江紫竹梅印染有限公司，并搬迁至绍兴市柯桥区滨海工业区印染三期地块。为此，绍兴鹰翔染整有限公司原印染生产设备、产能及排污指标等全部纳入浙江紫竹梅印染有限公司，并搬迁至滨海工业区，改兼并重组项目已通过柯桥区行政审批局审批（绍柯审批环审[2017]130 号）。

绍兴鹰翔染整有限公司于 2016 年初被列入 64 家停产整治企业之一，故于 2018 年 2 月起全面停产，2018 年开始对厂区原有生产设施、环保设施开始拆除。现部分厂房已腾空，部分厂房进行后整理生产。

工业企业使用后遗留的环境问题可能对土壤、地下水等造成一定影响，并可能危害到对重新开发利用后人体的健康，为保障今后用地的环境安全，根据《中华人民共和国土壤污染防治法》等相关规定，对于原址场地拟开发利用的，需进行环境污染调查，污染物含量超过相应标准的，应按规定开展土壤污染风险评估，经评估后存在污染风险需要修复的土壤要进行修复治理并达到相应用地类型环境质量要求后方可利用。

为此，浙江紫竹梅印染有限公司委托我单位对该地块进行环境调查，根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2019）中规定的场地环境调查的工作内容与程序和环境调查结果，绍兴鹰翔染整有限公司地

块环境调查工作进行到初步采样分析阶段即可，不需要进行详细采样分析及后续其他工作。

## **2.1 调查目的和原则**

### **2.2.1 调查目的**

根据本项目委托单位的要求，本次土壤污染状况初步调查的目的是通过调查绍兴鹰翔染整有限公司地块以及场地周边地块由于当前或者历史生产活动引起的潜在环境问题，并了解目前场地土壤和浅层地下水环境状况。通过现场勘查、采样、快速检测与实验室分析，明确目前场地土壤和浅层地下水中是否受到污染，如若污染，则识别土壤和地下水的关注污染物。具体目的如下：

(1) 识别和确认调查场地内及周边区域的污染源；

(2) 根据资料分析，判断场地内是否存在污染风险，明确是否需要开展进一步的场地调查工作；

(3) 为场地后续利用提供技术资料。

### **2.2.2 调查原则**

根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)及《浙江省场地环境调查技术手册(试行)》，本次土壤污染状况初步调查的基本原则如下：

(1)针对性原则：针对场地污染特征和潜在污染物特征，进行污染浓度和空间分布的初步调查，为场地的环境管理以及下一步可能需要的土壤污染状况调查工作提供依据；

(2)规范性原则：采用程序化和系统化的方式开展土壤污染状况初步调查工作，尽力保证调查过程的科学性和客观性；

(3)可操作性原则：综合考虑调查方法、时间、经费等，结合现阶段场地实际情况，使调查过程切实可行。

2.2 调查范围

本调查地块位于绍兴市柯桥区柯桥区兰亭镇工业集聚区。项目所在地东面为河流，隔河流为绍兴红盛纺织有限公司；南面为中心路，隔路为浙江冠叶针织有限公司；西面为道路，隔路为浙江丰华织造秀印科技有限公司；北面为亭二路，隔路为建设空地。厂区占地面积86600平方米，本地块地理位置及调查范围详见图 2.2-1。本地块调查边界坐标见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目拐点坐标表

序号	拐点编号	经纬度	
1	1#	29°56'58.85"	120°30'08.21"
2	2#	29°57'06.89"	120°30'06.20"
3	3#	29°57'07.83"	120°30'17.46"
4	4#	29°57'04.94"	120°30'18.33"
5	5#	29°57'04.53"	120°30'15.20"
6	6#	29°56'59.79"	120°30'14.95"
7	7#	29°57'07.92"	120°30'17.88"
8	8#	29°57'10.14"	120°30'22.68"
9	9#	29°57'09.04"	120°30'22.36"
10	10#	29°57'08.73"	120°30'22.74"
11	11#	29°57'04.33"	120°30'24.19"
12	12#	29°57'02.02"	120°30'21.18"



图 2.2-1 本调查地块地理位置图及调查范围图

## 2.3 调查依据

### 2.3.1 国家有关法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法（2017 年修订）》，2018.1.1 施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年修订，2020.09.01 施行；
- (6) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号；
- (7) 《切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作》，国环办[2004]47 号；
- (8) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》，环发[2008]48 号；
- (9) 《保障工业企业场地再开发利用环境安全》，环发[2012]140 号；
- (10) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》，国办发[2013]7 号；
- (11) 《加强工业企业关停、搬迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作》，环发[2014]66 号，2014.5.14 施行；
- (12) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；
- (13) 《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环保部令第 42 号)，2017.7.1 施行；
- (14) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部令第 3 号，2018.8.1 施行；

- (15) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》,2014;
- (16) 《印发建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控及修复效果评估报告评审指南》，环办土壤[2019]63号，2019.12.17施行；
- (17) 《关于贯彻落实土壤污染防治法推动解决突出土壤污染问题的实施意见》，环办土壤[2019]47号，2019.7.3施行；

### **2.3.2 地方法律、法规**

- (1) 《浙江省大气污染防治条例（2016年修订）》（浙江省人民代表大会常务委员会公告第41号，2016年7月1日起施行）；
- (2) 《浙江省固体废物污染环境防治条例(2017年修正本)》（2017年9月30日浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第四十四次会议通过，2017年9月30日起施行）；
- (3) 《浙江省水污染防治条例（2017年修正）》（浙江省人民代表大会常务委员会公告第74号，2018年1月1日起实施）；
- (4) 《浙江省环境污染监督管理办法（2015年修改）》（浙江省人民政府令第341号，2015年12月28日起施行）；
- (5) 《浙江省人民政府关于印发浙江省清洁土壤行动方案的通知》，浙政发[2011]55号；
- (6) 《开展建设项目土壤环境监测工作的通知》，浙环发[2008]8号；
- (7) 《加强工业企业污染场地开发利用监督管理的》，浙环发[2013]28号；
- (8) 《浙江省人民政府关于印发浙江省土壤污染防治工作方案的通知》，浙政发〔2016〕47号；
- (9) 《浙江省污染地块风险评估报告和治理修复效果评估报告评审试点工作规程》，浙环函[2019]102号，2019.3.29施行；
- (10) 《浙江省污染地块开发利用监督管理暂行办法》，（浙环发〔2018〕7号）；

- (11)《切实加强工业企业搬迁转型中土壤环境治理监管工作》，绍市环发[2008]67号；
- (12)《绍兴市人民政府关于印发绍兴市土壤污染防治工作实施方案的通知》，绍政发[2017]15号；
- (13)《绍兴市环境保护局、绍兴市经济和信息化委员会、绍兴市国土资源局、绍兴市规划局关于进一步规范污染土地管理工作的通知》，绍市环发[2018]26号；
- (14)《绍兴市柯桥区人民政府关于印发柯桥区土壤污染防治工作实施方案的通知》，绍政发[2017]15号；
- (15)《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》，浙江省生态环境厅，2019年6月17日。

### **2.3.3 有关技术规范**

- (1)《场地环境调查技术导则》，HJ25.1-2019；
- (2)《场地环境监测技术导则》，HJ25.2-2019；
- (3)《污染场地风险评估技术导则》，HJ25.3-2019；
- (4)《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》(HJ 682-2019)；
- (5)《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》，2014年；
- (6)《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》，GB36600-2018；
- (7)《地下水质量标准》，GB14848-2017；
- (8)《国家危险废物名录》，环境保护部令第39号，2016.8.1施行；
- (9)《土壤环境监测技术规范》，HJ/T164-2004；
- (10)《地下水环境监测技术规范》，HJ/T166-2004；
- (11)《地块土壤及地下水中挥发性有机物采样技术导则》；HJ1019-2019

(12)《建设用土壤环境调查评估技术指南》，（环境保护部公告2017年第72号，2018年1月1日起施行）。

(13)《地下水环境状况调查评价工作指南》，2019年；

#### **2.3.4 其他相关依据**

(1)《绍兴县印染织造厂迁址暨绍兴鹰翔染整有限公司引进高档针纺织品印染后整理项目环境影响报告书》（修正稿）、三同时验收资料；

(2)《绍兴鹰翔染整有限公司引进高档印染后整理设备技改项目环境影响报告表》（报批稿）及批复；

(3)《绍兴鹰翔染整有限公司织物后整理生产线技改项目环境影响报告表》及批复，三同时验收资料；

(4)《绍兴鹰翔染整有限公司引进高档纯棉针织染色及后整理设备技改项目环境影响报告书》（报批稿）及批复；

(5)《绍兴鹰翔染整有限公司环境影响后评价报告书》；

(6)《绍兴鹰翔染整有限公司拆迁方案》；

(7)企业提供的有关其它基础资料；

(8)企业委托我单位承担本调查报告的技术合同。

### **2.4 调查方法及工作内容**

#### **2.4.1 调查方法**

场地调查方法采用现场勘查法、资料收集法、专家和公众咨询法、现场采用、现场快速检测筛选、实验室检测等方法。

#### **2.4.2 工作内容**

按照《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2019）和《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）等技术导则的要求，并结合国内主要污染场地环境调

查相关经验和地块的实际情况，开展场地环境初步调查工作，本场地环境调查工作内容见图 2.4-1。

### （1）第一阶段场地环境调查

以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，主要目的为判断该场地是否存在潜在污染源。对于潜在的污染源，则识别可能存在的污染物，以确定进一步调查工作需要关注的目标污染物和污染区域。

### （2）第二阶段场地环境调查

以采样与分析为主的污染证实阶段，若第一阶段场地环境调查表明场地内或周围区域存在可能的污染源，作为潜在污染场地进行第二阶段场地环境调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。

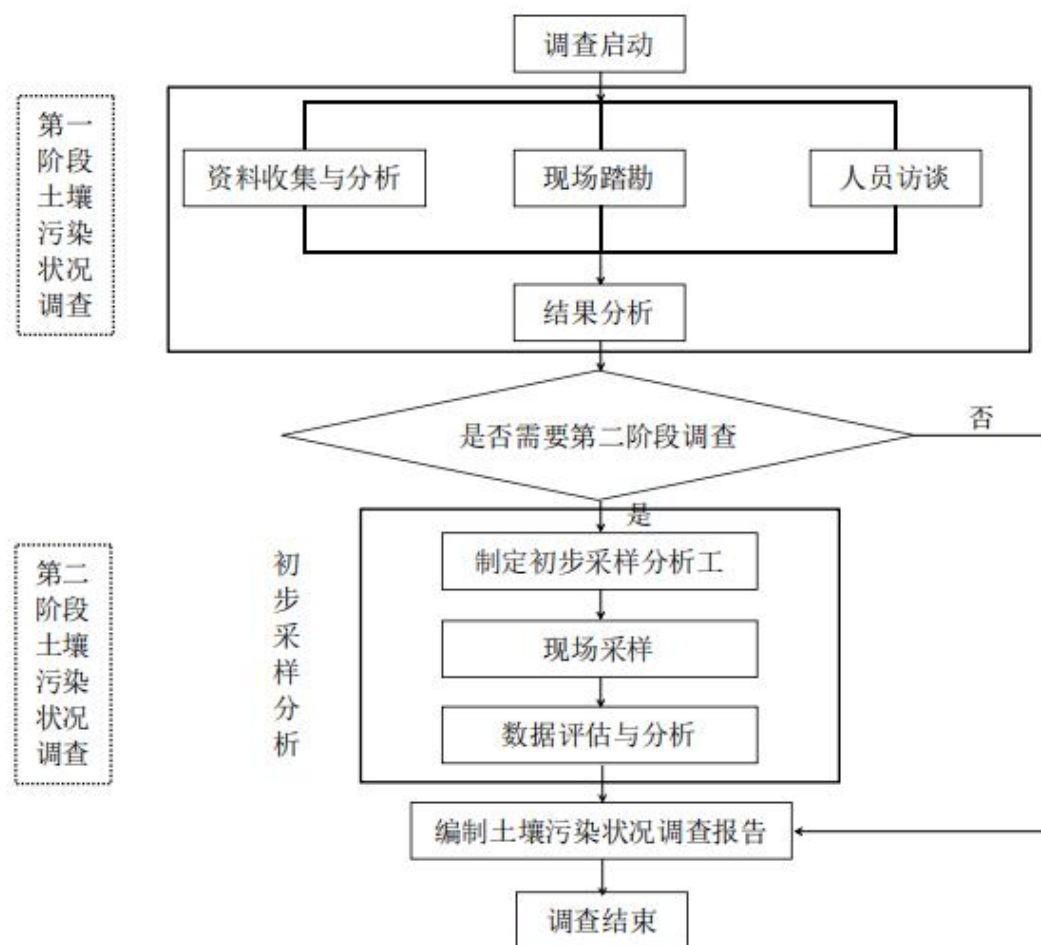


图 2.4-1 土壤污染状况初步调查的工作内容及程序



## 2.5 评价标准

### 1. 土壤评价标准

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

绍兴鹰翔染整有限公司地块用地性质为工业用地，目前尚在使用中。根据柯桥区兰亭镇土地利用总体规划（2006-2020 年），本地块规划为建设用地。因此本次调查作为第二类用地进行调查。因此，项目地块内各监测点位土壤污染物项目执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），5.3.2 条款规定“建设用地土壤中污染物含量等于或者低于风险筛选值的，建设用地土壤污染风险一般情况下可以忽略”；5.3.3 条款规定“通过初步调查确定建设用地土壤中污染物含量高于风险筛选值，应当依据 HJ25.1、H25.2 等标准及相关技术要求，开展详细调查”。《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值和管制值见表 2.5-1。

表 2.5-1 建设项目用地污染风险筛选值和管制值

单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第二类用地	第二类用地	第二类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第二类用地	第二类用地	第二类用地	第二类用地
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	苯	25	70	255	700
特征因子					
46	石油烃	826	4500	5000	9000
47	镉	20	180	40	360

## 2.地下水评价标准

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），地下水质量分为五类，其中 III 类、IV 类描述如下：

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。

经调查，本地块所在区域地下水无明确的利用用途分类。根据《地下水环境状况调查评价工作指南》中对于地下水污染现状评价的规定，在不明确调查对象的地下水用途的情况下，按照 III 类水标准进行评价，主要标准限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准

序号	类别 项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5, 6.5~9	<5.5, >9
2	色度（度）	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
3	嗅和味	无	无	无	无	有
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	耗氧量（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
6	氨氮（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.5	≤1.50	>1.5
7	铬(Cr <sup>6+</sup> )（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
8	铜（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.50	>1.50
9	汞（mg/L）	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002

序号	类别 项目	I 类	II 类	III类	IV类	V类
10	砷 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤ <b>0.01</b>	≤0.05	>0.05
11	镉 (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤ <b>0.005</b>	≤0.01	>0.01
12	铅 (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤ <b>0.01</b>	≤0.10	>0.10
13	镍 (mg/L)	≤0.002	≤0.002	≤ <b>0.02</b>	≤0.10	>0.10
14	锑 (mg/L)	≤0.0001	≤0.0005	≤ <b>0.005</b>	≤0.01	>0.01
15	硫化物 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤ <b>0.02</b>	≤0.10	>0.10
16	锌 (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤ <b>1.00</b>	≤5.00	>5.00
17	总硬度 (mg/L)	≤150	≤300	≤ <b>450</b>	≤650	>650
18	氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤ <b>1.0</b>	≤2.0	>2.0
19	氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤ <b>250</b>	≤350	>350
20	硫酸盐 (mg/L)	≤50	≤150	≤ <b>250</b>	≤350	>350
21	硝酸盐氮 (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤ <b>20.0</b>	≤30.0	>30.0
22	亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤0.01	≤0.10	≤ <b>1.00</b>	≤4.80	>4.80
23	铁 (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤ <b>0.3</b>	≤2.0	>2.0
24	锰 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤ <b>0.10</b>	≤1.50	>1.50
25	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤ <b>0.002</b>	≤0.01	>0.01
26	二氯甲烷 (ug/L)	≤1	≤2	≤ <b>20</b>	≤500	>500
27	四氯化碳 (mg/L)	≤0.5	≤0.5	≤ <b>2.0</b>	≤50.0	>50.0
28	苯 (mg/L)	≤0.5	≤1.0	≤ <b>10.0</b>	≤120	>120
29	甲苯 (mg/L)	≤0.5	≤140	≤ <b>700</b>	≤1400	>1400
30	二氯甲烷 (μg/L)	≤1	≤2	≤ <b>20</b>	≤500	>500
31	1, 2-二氯乙烷 (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤ <b>30.0</b>	≤40.0	>40.0
32	1,1,1-三氯乙烷 (μg/L)	≤0.5	≤400	≤ <b>2000</b>	≤4000	>4000
33	1,1,2-三氯乙烷 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤ <b>5.0</b>	≤60.0	>60.0
34	1, 2-二氯丙烷 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤ <b>5.0</b>	≤60.0	>60.0
35	氯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤ <b>5.0</b>	≤90.0	>90.0
36	1, 1-二氯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤ <b>30.0</b>	≤60.0	>60.0
37	1,2-二氯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤5.0	≤ <b>50.0</b>	≤60.0	>60.0
38	三氯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤7.0	≤ <b>70.0</b>	≤210	>210
39	四氯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤ <b>40.0</b>	≤300	>300
40	氯苯 (μg/L)	≤0.5	≤60.0	≤ <b>300</b>	≤600	>600
41	邻二氯苯 (μg/L)	≤0.5	≤200	≤ <b>1000</b>	≤2000	>2000
42	对二氯苯 (μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤ <b>300</b>	≤600	>600
43	乙苯 (μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤ <b>300</b>	≤600	>600
44	二甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤100	≤ <b>500</b>	≤1000	>1000
45	苯乙烯 (μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤ <b>20.0</b>	≤40.0	>40.0
46	萘 (μg/L)	≤1	≤10	≤ <b>100</b>	≤600	>600
47	荧蒽 (μg/L)	≤1	≤50	≤ <b>240</b>	≤480	>480
48	苯并[b]荧蒽 (μg/L)	≤0.1	≤0.4	≤ <b>4.0</b>	≤8.0	>8.0
49	苯并[a]芘 (μg/L)	≤0.002	≤0.002	≤ <b>0.01</b>	≤0.50	>0.50

对于国内尚未建立标准的，参考《荷兰土壤和地下水干预值（Dutch Intervention Values for Soil and Groundwater）》（2013）中的相应干预值（intervention value），详见表 2.5-3。

表2.5-3 荷兰地下水干预值

序号	指标	参考值	干预值
1	1,1-二氯乙烷（ $\mu\text{g/L}$ ）	7	<b>900</b>
2	苯胺（ $\mu\text{g/L}$ ）	-	<b>30</b>
3	苯并[a]蒽（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.0001	<b>0.5</b>
4	苯并[k]荧蒽（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.0004	<b>0.05</b>
5	蒽（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.03	<b>0.2</b>
6	茚并[1,2,3-cd]芘（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.0004	<b>0.05</b>
7	二氯苯酚（ $\mu\text{g/L}$ ）	0.2	<b>30</b>

### 3.地表水评价标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，本项目所在地地表水标准执行《地表水质量标准》(GB3838-2002)中的III标准，主要标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4 地表水质量标准

单位：mg/L

序号	项目	分类 标准值	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
1	水温（ $^{\circ}\text{C}$ ）		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 $\leq 1$ ，周平均最大温降 $\leq 2$				
2	pH 值(无量纲)		6~9				
3	溶解氧	$\geq$	饱和率 90% (或 7.5)	6	<b>5</b>	3	2
4	高锰酸盐指数	$\leq$	2	4	<b>6</b>	10	15
5	化学需氧量 (COD)	$\leq$	15	15	<b>20</b>	30	40
6	五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	$\leq$	3	3	<b>4</b>	6	10
7	氨氮(NH <sub>3</sub> -N)	$\leq$	0.15	0.5	<b>1.0</b>	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计)	$\leq$	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、库 0.025)	<b>0.2</b> (湖、库 <b>0.05</b> )	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
9	总氮(湖、库、 以 N 计)	$\leq$	0.2	0.5	<b>1.0</b>	1.5	2.0
10	铜	$\leq$	0.01	1.0	<b>1.0</b>	1.0	1.0
11	锌	$\leq$	0.05	1.0	<b>1.0</b>	2.0	2.0
12	氟化物 (以 F <sup>-</sup> 计)	$\leq$	1.0	1.0	<b>1.0</b>	1.5	1.5
13	硒	$\leq$	0.01	0.01	<b>0.01</b>	0.02	0.02

序号	分类 标准值		I 类	II 类	III类	IV类	V 类
	项目						
14	砷	≤	0.05	0.05	<b>0.05</b>	0.1	0.1
15	汞	≤	0.00005	0.00005	<b>0.0001</b>	0.001	0.001
16	镉	≤	0.001	0.005	<b>0.005</b>	0.005	0.01
17	铬（六价）	≤	0.01	0.05	<b>0.05</b>	0.05	0.1
18	铅	≤	0.01	0.01	<b>0.05</b>	0.05	0.1
19	氰化物	≤	0.005	0.05	<b>0.02</b>	0.2	0.2
20	挥发酚	≤	0.002	0.002	<b>0.005</b>	0.01	0.1
21	石油类	≤	0.05	0.05	<b>0.05</b>	0.5	1.0
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	<b>0.2</b>	0.3	0.3
23	硫化物	≤	0.05	0.1	<b>0.2</b>	0.5	1.0
24	粪大肠菌群 (个 / L)	≤	200	2000	<b>10000</b>	20000	40000

### 3.场地概况

#### 3.1 调查区域环境概况

##### 3.1.1 地理位置

绍兴市位于浙江省中北部、杭州湾南岸，是具有江南水乡特色的文化和生态旅游城市、长三角城市群重要城市、环杭州湾大湾区核心城市、杭州都市圈副中心城市。东连宁波市，南临台州市和金华市，西接杭州市，北隔钱塘江与嘉兴市相望，位于东经 119°53'03"至 121°13'38"、北纬 29°13'35"至 30°17'30"之间，属于亚热带季风气候，温暖湿润，四季分明。全市面积为 8274.79 平方千米，东西跨度 130.68 千米，南北跨度 119.83 千米，市辖区总面积 2942 平方公里，人口 216.1 万。

绍兴市柯桥区地处杭州湾南岸，会稽山北麓。东与上虞市接界，东南和西南分别与嵊州市、诸暨市毗邻，西和西北部与杭州市萧山区接壤，北部濒海，腹部横亘越城区。位于北纬 29°42'02"至 30°19'15"，东经 120°16'55"至 120°46'39"，东西宽 46.6 公里，南北长 68.5 公里，周边长 356.59 公里。

##### 3.1.2 地形地貌

柯桥区境内地形特点为南高北低，由西南向东北倾斜，境内自南而北呈现低山丘陵-平原-海岸梯阶式地貌。绍兴市柯桥区境西南部为低山丘陵河谷区，由崎岖低山、丘陵、河谷地构成，面积 757.70 平方公里，区内群山连绵，山势险要，山体抬升强烈，地形深切、破碎，水系源短流急。一般海拔在 300~400 米之间。东北部为滨海平原区，属于淤涨型滩涂，地势平坦，人工水系纵横交错，海拔 5 米左右，区域总面积 162.65 平方公里。

柯桥区位于扬子准地台和华南褶皱系过渡区。自远古以来，经历多次岩浆活动和海陆相沉积，构成岩石类型主体，有绍兴-江山、上虞-丽水大断裂通过，造成境内地质构造复杂，其主要构造运动和构造形变，控制了境内主要地貌轮廓，对境内岩浆活动、沉积作用及成矿作用，都产生极大影响。全区地貌结构的特点是山地多，平原少，各种地貌类型及其在地域总面积所占比例分别为：山地占 27.0%、丘陵 33.5%、台地 5.6%、河谷盆地 16.5%、平原 17.4%，地貌大势可概括为：四山、三盆、两江一平原。

柯桥区属萧绍平原三级地貌单元，地形为南高北低，由西南向东北倾斜，低山丘陵、河谷、水网平原等地貌类型也由南至北依次更替，平均海拔 4.9~5.1m（黄海高程），市区一般地面标高 5.1~6.2m，地下水埋深一般在 1.5m 以下。河网分布较杂乱，宽处成湖，窄处成河。

调查场地所在地地处萧绍平原，属典型的平原水网地区，地势低平，是滨海河湖综合作用而成的冲积平原，它既有一般冲积平原平坦而低缓的特征，又有人为长期围垦改造的痕迹，河网分布较杂乱，宽处成湖，窄处成河，厂区工程地质属粘土，地质情况良好，地震基本烈度为 6 度。

### 3.1.3 水文条件

柯桥区地处绍虞平原水网地带，河网纵横，河湖相连，水位变化缓慢，测得历年最高水位 5.30m（1962），年最高水位的最低值是 4.02m，历年最高水位平均值为 4.545m。水源补给主要是地表径流和降水，其水文特征受天然降水过程影响，又受沿海堰闸调节控制，一般情况下，流速难以标定，水体总的流向自西南向东北。绍兴境内河流纵横交叉，主要有 20 条，其中鉴湖大江又称鉴湖。筑自东汉永和年



间，几经变迁，今之主湖自湖塘西跨湖桥至城郊东跨湖桥长 19.2 公里。古称有 43 条溪流（三十六源）注入。

### 3.1.4 气象气候

调查场地所在地地处亚热带季风气候区，气候温和，受冬夏季风的交替影响，四季分明，光照充足。根据绍兴市气象站气象资料统计，全年平均气温 16.5℃，七月最热，平均气温 28.8℃，极端最高气温 39.7℃，二月最冷，平均气温 4.1℃，极端最低气温-10.1℃。年平均无霜期 237 天左右；平均日照 1996.4 小时；多年平均降水量 1444.5 毫米，但年际之间的变化较大，最大年降水量为 2182.3 毫米，最小值为 922.5 毫米，其最大年降水量为最小年降水量的 2.37 倍，降水量的年内分配其总的趋势随着季节的交替变化，也有一定的规律性。年平均相对湿度为 81%，年辐射总量 108.6 千卡/平方厘米。全年风向风频在各方向分布较为均匀，年风频最高为 NNW 和 ENE，分别为 9.23% 和 8.90%，各风向平均风速在 0.51~2.81 米/秒之间。

区域受季风影响较为明显，春季盛行 ENE 风，夏季盛行 SSW 风，而秋季和冬季则盛行 NNW 风。

### 3.1.5 场地工程地质状况

初步资料收集阶段未收集到绍兴鹰翔染整有限公司工程地质勘察相关资料。本报告引用地块附近的岩土工程勘察报告进行分析，引用报告为《绍兴市柯桥区兰亭街道娄宫任家畈住商地块岩土工程勘察报告》，距离本地块约 1.3km。

2017 年 4 月浙江山川有色勘察设计有限公司对距离本地块东面 25 米处的万嵘江上澜庭小区进行了进行岩土工程详细勘察工作。此勘察报告显示：在埋深 29.00m 深度范围内，地基土主要为海湾~河湖相沉积物地层，按其成因类型和物理力学性质结合绍兴市城区工程地质柱状

图，可将场地地基土划分为十个工程地质层，其中(1)、(10)号层可划分为两个亚层。现将各岩土层的主要工程地质特征描述如下：

(1)-1 杂填土(mlQ<sub>4</sub>)

杂色，松散状，成份主要由块石、碎石、部分碎砖、素砼、瓦等建筑垃圾、混部分粘性土等组成，土质不均匀。该层全场局部缺失(Z1、Z3、BZ1-BZ4 号孔)，新近回填而成，层厚 0.50-5.70m

(1)-2 粉质粘土(h-1Q<sub>4</sub><sup>3</sup>)

黄灰~棕灰色，硬可塑状，局部呈软可塑状，中压缩性，成份山粉粘粒组成，含铁锰质斑点，局部相变为粘土。土质较均匀。该层局部缺失(Z10、Z15、Z28、Z29 号孔)，层厚 0.60-3.40m，层面分布高程 3.86-7.24m。

(2) 粉质粘土(h-1Q<sub>4</sub><sup>3</sup>)

灰色，软塑状，局部软可塑状，高压缩性，成份由粉粘粒组成，局部含少量有机质，局部相变为淤泥质土，土质均匀性一般。该层局部缺失(东侧为主，Z37-Z42 号孔)，层厚 0.60-3.90m，层面分布高程 1.82-4.92m。

(3) 淤泥质粘土(mQ<sub>4</sub><sup>2</sup>)

灰色，流塑状，高压缩性，成份以粘粒为主，含少量有机质，局部相变为淤泥质粉质粘土、淤泥及软塑状粘土，土质均匀性较好。该层局部分布(西侧为主，Z1~Z12 号孔)，层厚 1.00~5.00m，层面分布高程-0.18-3.12m。

(4) 粉质粘土(al-plQ<sub>4</sub><sup>1</sup>)

青灰、灰黄、棕黄色，硬塑状，上局部呈硬可塑、坚硬状，中压缩性，成份以粘粒为主，含有少量铁锰质斑点，局部粉粒含量较高，相变粉质粘土，局部含有砾砂(如 Z16、Z25 号孔)，土质均匀性一般。该层全场分布，层厚 0.70-7.80m，层面分布高程-3.49-5.64m。

(7) 粉质粘土( $mQ_3^2$ )

黑灰~灰色，软塑状，局部软可塑状，中压缩性，成分由粉、粘粒组成。土质均匀性较好。该层局部分布(东北侧为主，Z2-4、Z31、Z32 等)，其厚度 0.90-5.10m;层面分布高程-8.28~-1.75m。

(9)含粘性土砾砂( $al-plQ_3^1$ )

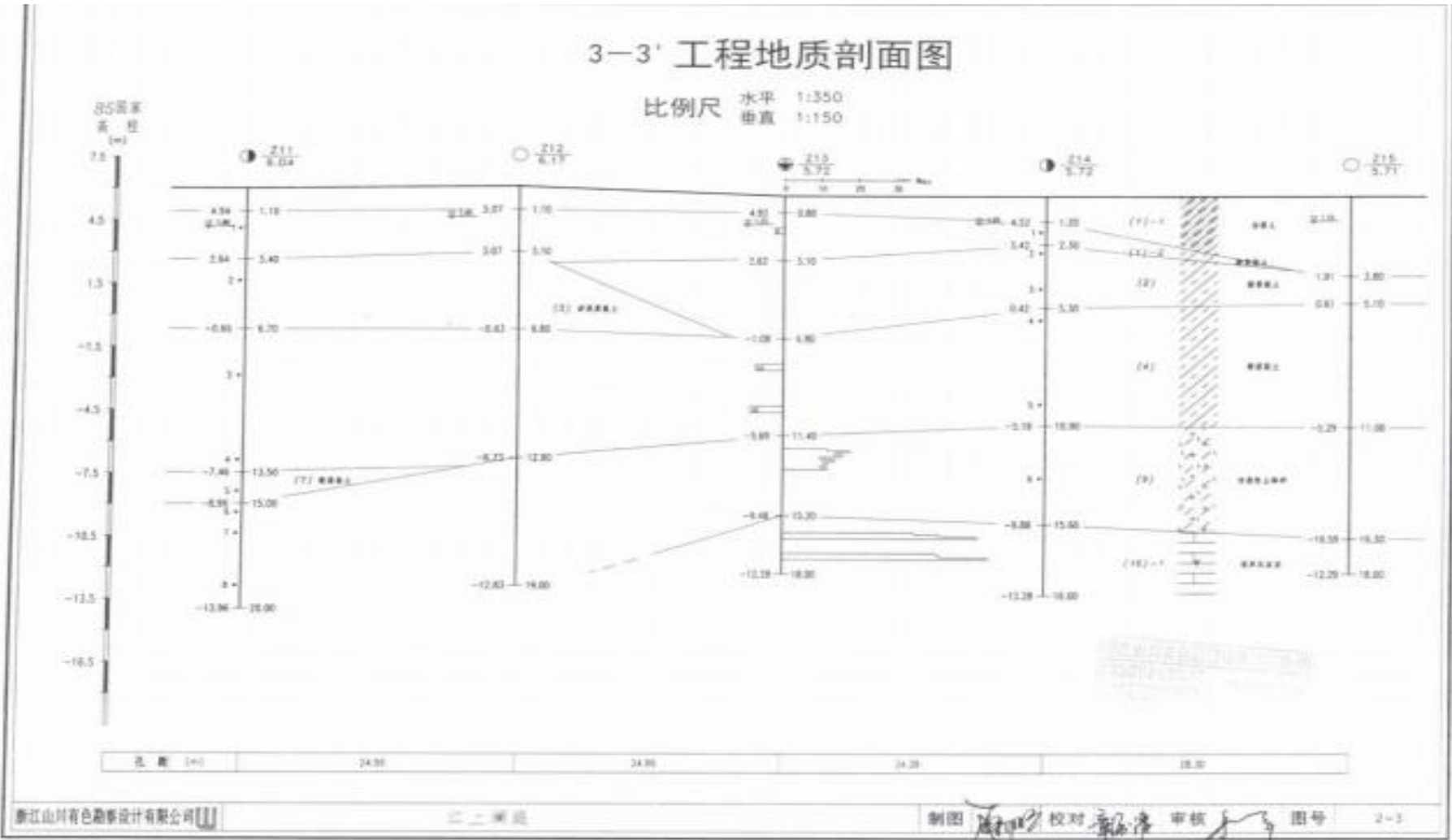
黄灰色，局部灰色，中密状，局部稍密状，成分以砾砂为主，局部为圆砾，磨圆度较好，以亚圆形为主，土质分选性较差，级配一般，砾石含量约为 49.7%，砂粒含量约 22.9%，粘性土含量约 27.4%，砾径以 5-25mm 为主，最大 50mm 左右，局部粘性土较高，相变为三可塑状粉质粘土，层顶部土质均匀性较差。该层局部未揭示，揭示层厚 0.50-14.20m：层面分布高程为-10.09-1.15m。

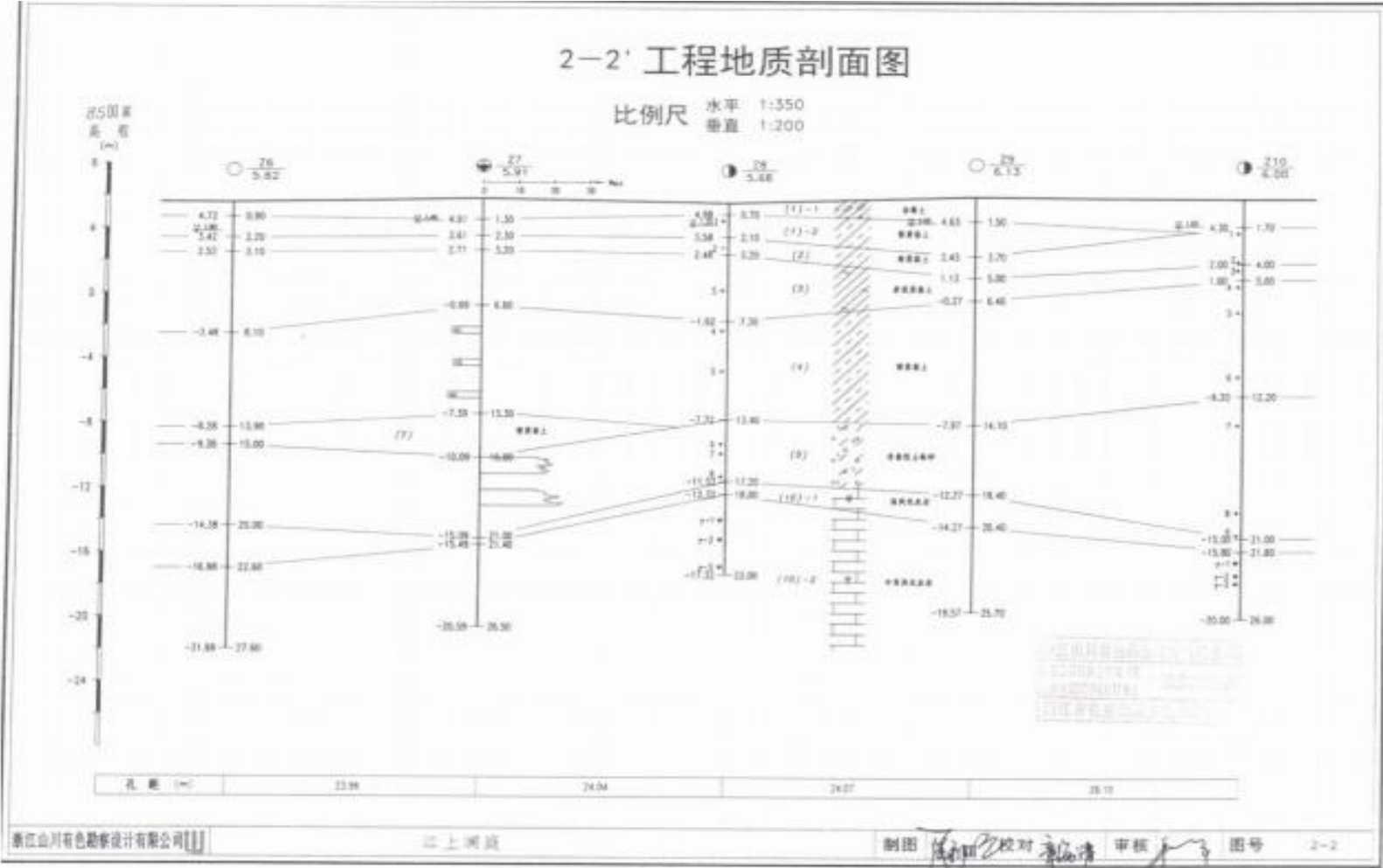
(10)-1 强风化灰岩( $\in_2y$ )

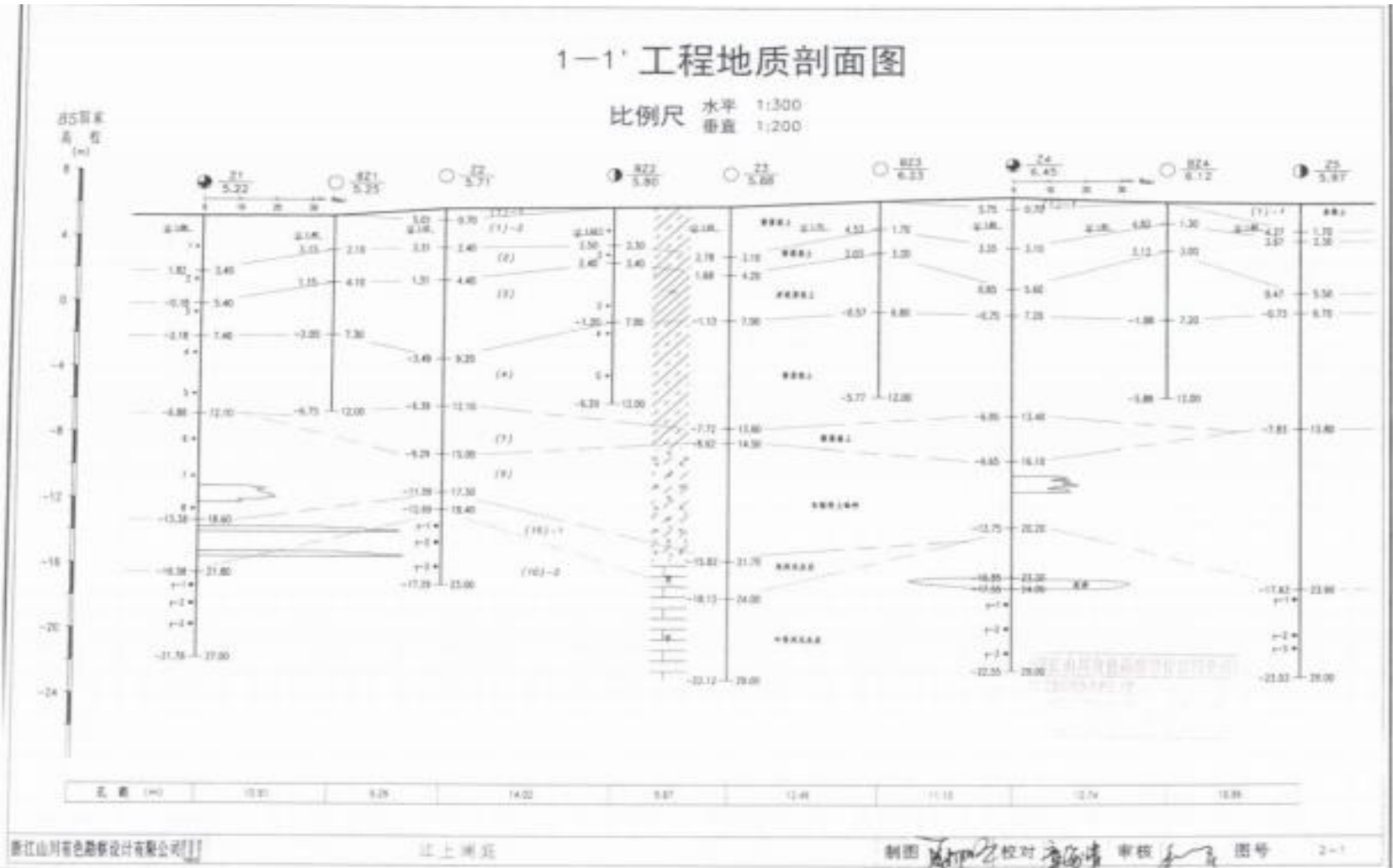
黑灰、灰色，坚硬，岩芯多为碎块状，少量短圆柱状，裂隙发育，岩性为灰岩，隐晶结构，块状构造，敲击时声哑，易破碎，岩体完整性较差。场地西侧高层附近顶部有漏浆现象。该层局部未揭示，揭示厚度为 0.40-5.90m，层面分布高程为-15.82~-0.56m。

(10)-2 中等风化灰岩( $\in_2y$ )

黑灰色，夹有白色条纹，局部青灰色(如 Z4Z5Z10 号孔附近为灰、青灰色)，软岩，岩芯多为块状、圆柱状，少量碎块状，裂隙少量发育，且有方解石充填，敲击时声脆，不易破碎，破裂面新鲜，结构、构造清晰，隐晶结构，块状结构，岩性为灰岩，岩体完整性为较完整，岩芯采取率较高，RQD 约 45%左右，岩体基本质量等级为III类，岩石饱和标准抗压强度为 16.57Mpa。该场地有溶洞分布，Z4 号孔 23.3~24.0m。钻探过程中局部产生漏浆现象，溶洞被粘性土及碎块石等充填。该层全场控制，揭示厚度为 0.80-8.80m，层面分布高程为-18.12~-4.97m。工程地质剖面图如下：







### 3.2 敏感目标

2020年3月，我公司对场地及周边500m范围内地块进行现场勘察。现场勘察了解到，场地周边500m范围内的敏感目标主要为乡村居民。我司后期通过第一阶段场地现场踏勘结果，结合“google earth”软件中场地卫星影像图，绘制场地周边敏感目标分布图。

场地北侧为咸亨热电，建设至今未有较大变化。场地西侧为阮港村至今未有较大变化。东北侧为任家畈村，至今未有较大变化。

表 3.2-1 敏感目标信息表

序号	保护目标	方位	距离厂界距离（m）	保护级别	敏感描述
1	阮港村	W	490	环境空气：二级	居民区
2	任家畈村	NE	380		

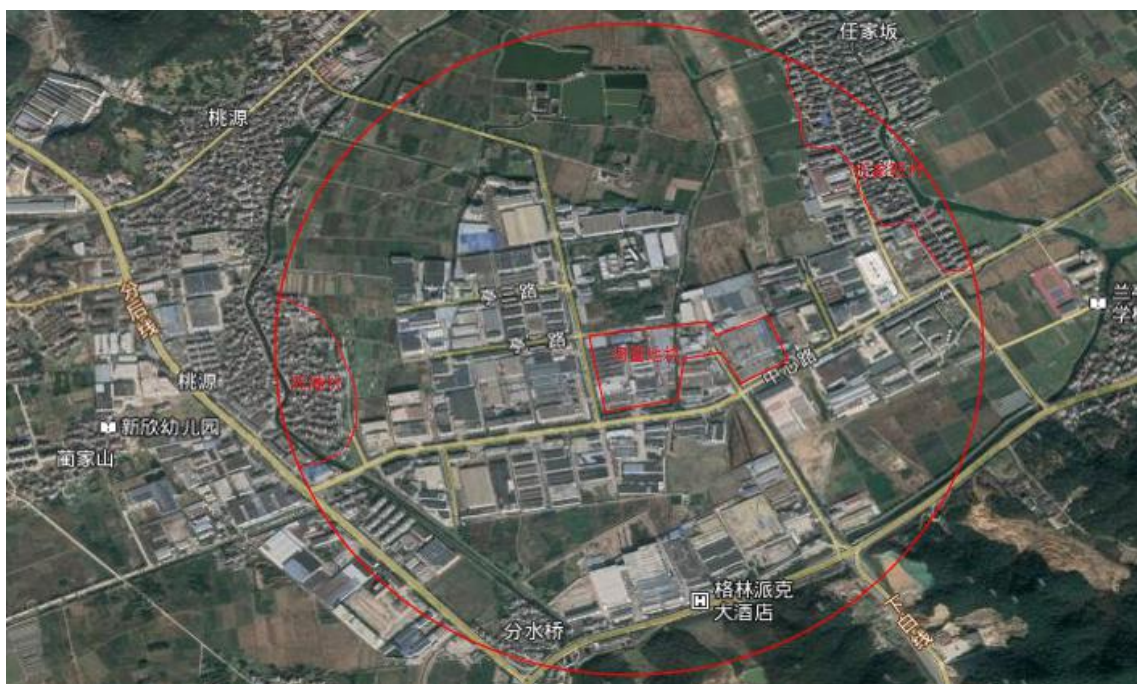


图 3.2-1 地块周边敏感目标信息图

### 3.3 相邻地块的使用现状和历史

本调查地块位于绍兴市柯桥区柯桥区兰亭镇工业集聚区。在项目厂区东侧，解放路任家畈段穿过项目厂区，其全长为1580米；穿过项目厂区河道长度约为300米，河宽约为4米，河道深约为2米。隔河流为绍兴红盛纺织有限公司；南面为针织有限公司；西中心路，隔路



为浙江冠叶面为道路，隔路为浙江丰华织造秀印科技有限公司；北面为亭二路，隔路为建设空地。具体情况简述如下：

东侧：从近到远依次为解放楼、绍兴红盛纺织有限公司、苏台高速、任家畈村等；

南侧：从近到远依次为中心路、绍兴梦诗纺织有限公司、浙江同翔纺织印染有限公司、娄宫村；

西侧：从近到远依次为浙江丰华织造秀印科技有限公司、绍兴俞记纸业有限公司、阮港村；

北侧：从近到远依次为亭二路、绍兴咸亨热电有限公司、绍兴市偏门毛纺织有限公司。

场地周边工业企业分布情况见表 3.3-1，场地周边工业企业分布见图 3.3-1。

表 3.3-1 场地周边工业企业分布情况一览表

序号	工业企业	方位	最近距离（m）	潜在特征污染物类型
1	绍兴红盛纺织有限公司	东南	10	挥发性有机物、半挥发性有机物
2	绍兴梦诗纺织有限公司	南	350	挥发性有机物、半挥发性有机物
3	浙江同翔纺织印染有限公司	南	410	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃
4	浙江丰华织造秀印科技有限公司	西	110	挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃
5	绍兴俞记纸业有限公司	西北	90	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃
6	绍兴咸亨热电有限公司	北	80	重金属、石油烃
7	绍兴市偏门毛纺织有限公司	北	210	挥发性有机物、半挥发性有机物

### 3.4 场地使用历史及现状

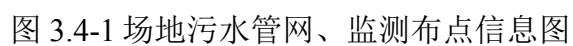
根据绍兴鹰翔染整有限公司环境影响评价和环保竣工验收相关批文等资料，场地相关工作人员介绍，互联网查询场地区域历史资料，以及查阅历史卫星照片资料（来源：Google Earth Imagery）得知，该



场地在 2003 年之前主要农田用地，2003 年 10 月绍兴鹰翔染整有限公司入驻。绍兴鹰翔染整有限公司于 2018 年 2 月停止生产，并启动退场搬迁，现部分厂房已腾空，部分厂房进行后整理生产。企业停产后，主要未使用的主要原辅料，都退还上下游客户。



现场踏勘时，企业现场遗留的物料边角料、包装料，以及生活垃圾、染料及助剂内包装材料等已清理完。和印染相关的生产设备已经拆除、搬迁，仅保留后整理拉毛设备；废水处理设备现已拆除。电力设施，办公生活设施仍保留。公司的建筑物基本未拆除；污水池一、二仍在。从企业调查访问得知，目前企业后整理车间、染色一车间、定型一车间仍进行拉毛等后整理生产，部分坯布仓库用来存放坯布，其余仓库目前闲置；固废暂存间、原辅料仓库已清理完毕，目前空置；定型染色车间目前用来存放坯布以及成品。厂区内有三处厂房已出租；厂区西北角坯布仓库租给绍兴荣泽化纤有限公司，从事化纤加弹生产，产生的主要污染为噪声。厂区北面紧邻坯布仓库的锅炉房租给个人从事水泥管道加工，产生的主要污染为粉尘、噪声；厂区东北角染色二车间租给绍兴大茂进出口有限公司从事纺织行业，主要生产工艺为压布，产生的污染主要为噪声。

企业污泥经板框隔膜压滤机处理后，堆放于污水处理站东南角，然后由浙江龙德环保热电有限公司集中焚烧处置。污泥堆场地面为水泥硬化地面，防止对地下水的污染，场地污水管网见图3.4-1。



场地历史使用情况见表 3.4-1，场地现状使用情况见表 3.4-2。

表 3.4-1 场地历史使用情况表

	2003 年 03 月 历史影像图中可见，场地内全为农田。
	2006 年 11 月，场地内建设了工业厂房。






	<p>2010 年 1 月，场地内较 2006 年基本无变化，对部分设备进行了淘汰升级。</p>
	<p>2014 年 8 月，场地内较 2010 年基本无变化。</p>
	<p>2017 年 3 月，场地内较 2014 年基本无变化，于 2018 年 2 月停产。</p>



表 3.4-2 场地现状使用情况表

	
厂区东南侧办公宿舍	厂区西南侧办公宿舍
	
染色一车间	定型一车间
	
定型车间	染色车间
	
仓库	场地西侧



3.5 场地利用规划

根据柯桥区兰亭镇土地利用总体规划（2006-2020 年）得知，绍兴鹰翔染整有限公司地块后期规划为建设用地。柯桥区兰亭镇土地利用规划图详见附图三。

3.6 场地内污染源调查

3.6.1 调查场地的基本情况

2004 年初，绍兴鹰翔染整有限公司是由绍兴县印染织造厂从福全镇迁址到兰亭工业区，更名而来。2004 年 5 月投入试运行。引进 4 台定型机，新增 3 台拉毛机年加工高档全面针织染色布 3480 万米，其中染色布 600 万米，定型外加工 2880 万米。主要使用的生产设备及生产能力见表 3.6-1，使用的原辅材料见表 3.6-2。

表 3.6-1 主要生产设备及生产能力表

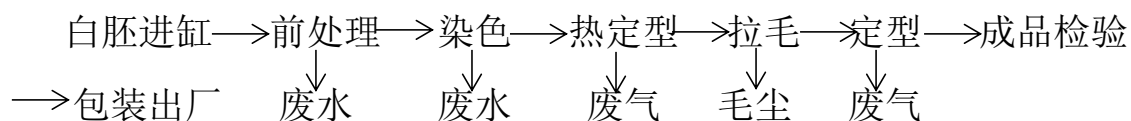
序号	设备名称	产地	数量 (台)	生产能力 (万米/天)	
				单台	合计
1	400kg 型双管 J 型机	无锡	5	0.4	2.0

序号	设备名称	产地	数量 (台)	生产能力 (万米/天)	
				单台	合计
2	定型机	韩国	4	6-10	24-40
3	脱水机	无锡	1	-	-
4	烘干机	无锡	1	-	-
5	拉毛机	张家港	3	-	-
6	导热油锅炉	杭州	1	-	-

表 3.6-2 原辅材料消耗情况

名称	活性染料 (吨/年)	助剂 (吨/年)	液碱 (吨/年)	水 (万吨/年)	煤 (吨/年)
消耗量	45	100	10	16.698	3600

生产工艺流程图如下：





污指标的的增加，企业于 2017 年 11 月编制《环境影响后评价报告》。企业在 2013 年-2014 年期间在厂区东侧定型/印花车间东南侧进行了 2 年的针织涤纶布印花生产，之后停产。印花生产期间制网部分外协进行。企业所有技改项目完成后至搬迁至柯桥区滨海工业区期间产品种类及规模见表 3.6-3，生产设备清单见表 3.6-4。

(1) 产品种类及规模情况见表 3.6-3。

表 3.6-3 企业产品方案表

产品品种	门幅 cm	克重 g/m <sup>2</sup>	产品方案产能
针织涤纶布染色	150	180g/m <sup>2</sup>	104328 吨/年
针织全棉布染色	150	160g/m <sup>2</sup>	7560 吨/年
拉毛布	150	180g/m <sup>2</sup>	14400 吨/年

注：拉毛布为针织涤纶布配套后整理

(2) 企业生产设备清单见表 3.6-4。

表 3.6-4 企业生产设备清单

序号	设备名称	设备型号	产地	数量 (台/套)	备注
1	高温溢流染色机	JYG-500/500kg	靖江	5	1:8
2	高温溢流染色机	JYG-500/500kg	靖江	12	
3	高温溢流染色机	JL-1000/1000kg	靖江	1	
4	高温溢流染色机	RWD-2D/500kg	无锡信成	35	
5	高温溢流染色机	05HAF600/600kg	杭州东霖	1	
6	高温低浴比溢流染色机	HEFZ-4-600/600kg	台湾东庚	12	1:6
7	高温溢流染色机	RWP-2D/500kg	无锡信成	4	1:8
8	高温溢流染色机	RWP-2D/500kg	无锡信成	17	
9	高温溢流染色机	RWP-2H/500kg	无锡信成	15	
10	高温溢流染色机	RWP-2D/500kg	无锡信成	13	
11	高温溢流染色机	HAF-4-600/600kg	杭州东霖	3	
12	高温溢流染色机	AK-SL500/500kg	台湾亚矾	1	
13	高温溢流染色机	AK-SL500/500kg	台湾亚矾	4	
14	高温溢流染色机	AK-SL250/250kg	台湾亚矾	1	
15	高温溢流染色机	HAF-8-1200/1200kg	杭州东霖	1	
16	高温溢流染色机	HAF-4-600/600kg	杭州东霖	6	
17	高温溢流染色机	HAF-2-300/300kg	杭州东霖	1	
18	高温溢流染色机	JYG-2T/500kg	江苏冠奕	5	
19	高温溢流染色机	SME236B- II /500kg	无锡华洋	2	
20	高温溢流染色机	ECO-38-1T/250kg	深圳立信	2	
21	高温溢流染色机	ECO-38-2T/500kg	深圳立信	3	
22	高温溢流染色机	ECO-38-3T/750kg	深圳立信	2	
23	高温溢流染色机	ECO-38-4T/1000kg	深圳立信	2	
24	高温溢流染色机	ECO-38-6T/1500kg	深圳立信	2	
25	高温溢流染色机	ECO-38-8T/2000kg	深圳立信	1	
26	定型机	ST92300HO	台湾力根	2	-
27	定型机	MOFONG302	广东立信	5	-



序号	设备名称	设备型号	产地	数量 (台/套)	备注
28	定型机	STA92300HO	台湾力根	1	-
29	定型机	STA2700HO	台湾力根	1	-
30	定型机	STA92300HO	台湾力根	2	-
31	定型机	ISSST-9TP	韩国日星	5	-
32	定型机	ST92000HO	台湾力根	6	-
33	定型机	ST9230	江阴日星	4	-
34	定型机	-	江苏日新	3	-
35	定型机	ISSST-9TP	韩国日星	1	-
36	脱水机	HS-200	无锡双嘉	8	-
37	脱水机	HS-180	无锡双嘉	3	-
38	脱水机	HS-200	无锡双嘉	12	-
39	开幅机	-	绍兴精良	6	-
40	圆网印花机	有效幅宽 1850mm	福建	3	印花 设备 停产
41	平网印花机	HS-8600P	浙江	1	
42	平网印花机	HS-8600P	浙江	1	
43	长环蒸化机	BF1899 (4) -360	江苏	1	
44	长环蒸化机	YX M1858 (4) -360	江苏	2	
45	连续绳状水洗机	YXLM2009-200	江苏	3	
46	圆网蓝光制网机	EUV2200	浙江	1	-
47	平网喷墨制网机	-	浙江	1	-
48	印花调浆系统	GC-YL-JJ-40C	浙江	1	-
49	起毛机	MA476DH	海宁	4	-
50	起毛机	MA476DH	海宁	41	-
51	起毛机	MA476D	海宁	8	-
52	起毛机	425-300	盐城	3	-
53	起毛机	455	盐城智达	8	-
54	起毛机	MA476	海宁	19	-
55	烫光机	SME472-220	连云港鹰游	2	-
56	烫光机	MB332F24-2000	连云港鹰游	3	-
57	天然气导热油锅炉	600 万大卡/小时	杭州特富	1	-

(3) 企业主要原辅材料消耗情况见表 3.6-5。

表 3.6-5 企业主要原辅材料消耗

序号	原材料消耗	单位	用量	备注	包装/贮存方式
1	针织涤纶布	吨/年	104328	门幅 1.50m 克重 180g/m <sup>2</sup>	坯布仓库
2	针织全棉布	吨/年	7560	门幅 1.50m 平均克重 160g/m <sup>2</sup>	坯布仓库
3	活性染料	吨/年	500	染料	25kg/箱, 染料库
4	分散染料	吨/年	300		25kg/箱, 染料库
5	海藻酸钠	吨/年	350	助剂	25kg/袋, 原辅料库
6	乙醇酸钠	吨/年	100		25kg/袋, 原辅料库
7	增稠剂	吨/年	380		25kg/袋, 原辅料库
8	小苏打	吨/年	200		50kg/袋, 原辅料库
9	防染盐	吨/年	40		50kg/袋, 原辅料库
10	尿素	吨/年	300		50kg/袋, 原辅料库
11	环保型增溶剂	吨/年	350		100kg/桶, 原辅料库

序号	原材料消耗	单位	用量	备注	包装/贮存方式
12	匀染剂	吨/年	50		120kg/桶, 原辅料库
13	固色剂	吨/年	505		120kg/桶, 原辅料库
14	柔软剂	吨/年	850		120kg/桶, 原辅料库
15	去油灵	吨/年	50		100kg/桶, 原辅料库
16	除油剂	吨/年	35		100kg/桶, 原辅料库
17	退浆酶	吨/年	66		120kg/桶, 原辅料库
18	保险粉	吨/年	100		25kg/袋, 原辅料库
19	次氯酸钠	吨/年	45		100kg/桶, 原辅料库
20	30%冰醋酸	吨/年	120		180kg/桶, 原辅料库
21	元明粉	吨/年	850		50kg/袋, 原辅料库
22	纯碱	吨/年	350		50kg/袋, 原辅料库
23	30%双氧水	吨/年	900		100kg/桶, 原辅料库
24	皂洗剂	吨/年	120		120kg/桶, 原辅料库
25	螯合剂	吨/年	55		25kg/桶, 原辅料库
26	精炼剂	吨/年	15		100kg/桶, 原辅料库
27	30%液碱	吨/年	7500		250m3 贮罐 2 只
28	水	万 t/a	91.22	/	/
29	天然气	万 m3/a	960		
30	蒸汽	万 t/a	37.1		
31	电	万 kwh/a	3646		

#### (4) 企业生产工艺流程

##### 1、针织涤纶布染色

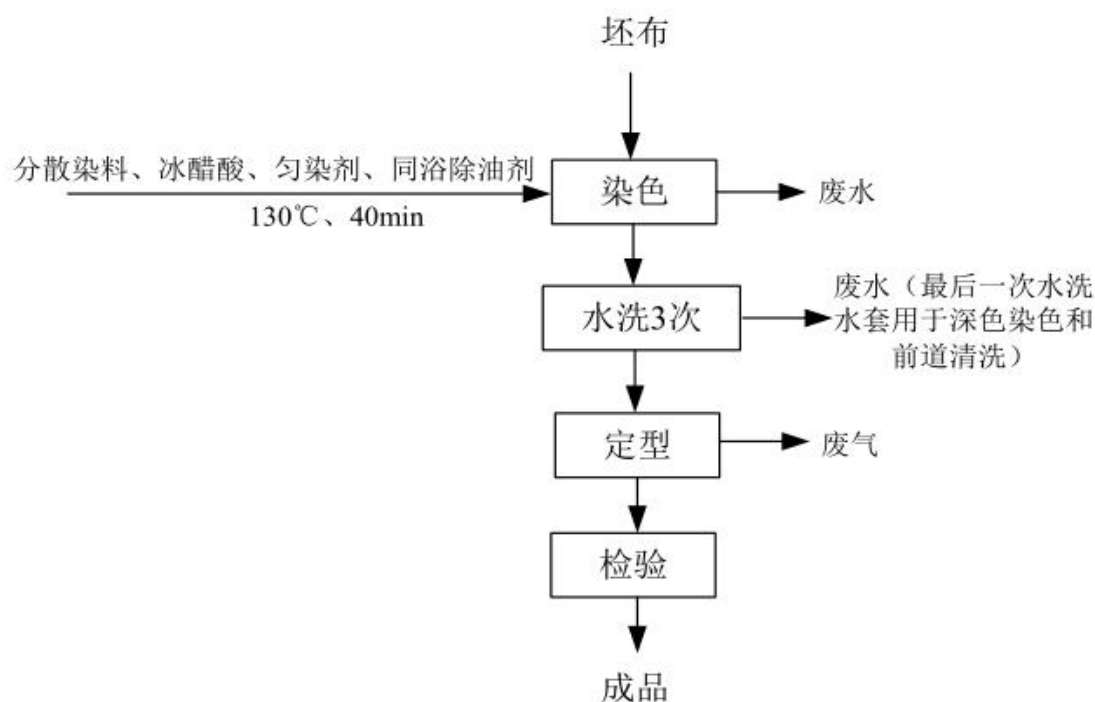
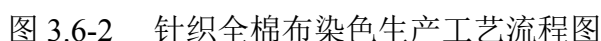


图 3.6-1 针织涤纶布染色生产工艺流程图

工艺流程说明：

## 2、针织全棉布染色



第 38 页 共 121 页

①前处理：针织全棉布前处理主要加入除油剂 0.5g/L、液碱 1.5g/L、双氧水 6g/L 和渗透剂 0.5g/L，在 95℃下保温 45min；再加入醋酸 0.5g/L 进行中和处理，在 80℃下保温 10min；为提高后续染色效果，中和后加入除氧剂 2g/L 进行除氧，在 60℃下保温 10min，除氧后用冷水清洗 1 次。

②染色：针织全棉布经前处理后，向机缸内加入活性染料、匀染剂 0.1g/L、纯碱 0.5g/L、元明粉 20g/L、螯合分散剂 0.5g/L 进行染色处理。染色温度控制在 60℃，保温 40min 后排水。染色后用冷水清洗 1 次，再加入皂洗剂 3g/L 皂洗，在 80℃下保温 10min，皂洗后用 60℃热水清洗 1 次，再用冷水清洗 1 次。染色工序产生的废水主要为染色水及大部分水洗水。

③后整理（定型）：为克服织物在染色加工过程中出现的经向伸长、纬向收缩、门幅不均、手感差等缺点，印染完的织物必须进行后整理。定型是利用织物在潮湿状态下具有一定的可塑性能，将其门幅拉至规定的尺寸，从而消除部分内应力，调整经纬纱在织物中的形态。在高温定型过程中，在排气口将产生油雾及少量有机物废气，有时伴随异味，经收集治理后从屋顶排放。针织全棉弹力布的后整理定型温度 180℃。

### 3、拉毛布

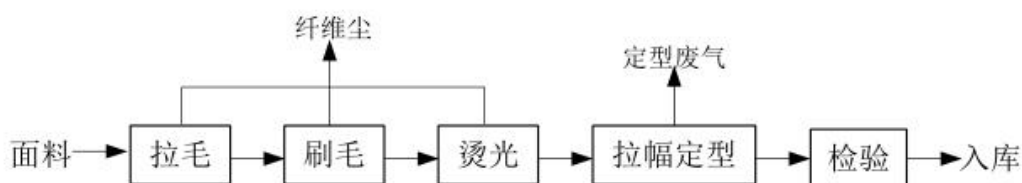


图 3.6-3 拉毛布生产工艺流程图

工艺流程说明：

拉毛是针织面料的一种，它是小元宝针织结构，由大圆机编织而成，织成后坯布先经染色，再经拉毛、刷毛等多种后整理工艺加工处理，面料正面拉毛。

①拉毛：染色后针织面料布作为原料布，经过拉毛机拉毛后，就形成了初步的绒毛布，在此工序中会产生部分绒毛尘。

②刷毛：刷毛阶段就是对绒毛进行梳理，使其组织纹理清晰、蓬松弹性好。

③烫光：烫光为了使拉毛织物表面绒毛的平整、顺滑、具有较好的质感，企业烫光机采用电加热，烫光时温度为 100℃，烫光工序无需添加助剂，但会产生少量纤维尘。

④定型：面料经拉毛后需经拉幅定型，可使织物具有整幅均匀，并修正织物面料的纬斜、卷边现象，降低其缩水率，在此工艺中，由于烘箱中的温度高达 230℃，织物上的染料、助剂等由于温度高部分挥发而产生废气，并伴随异味。

4. 针织涤纶布印花

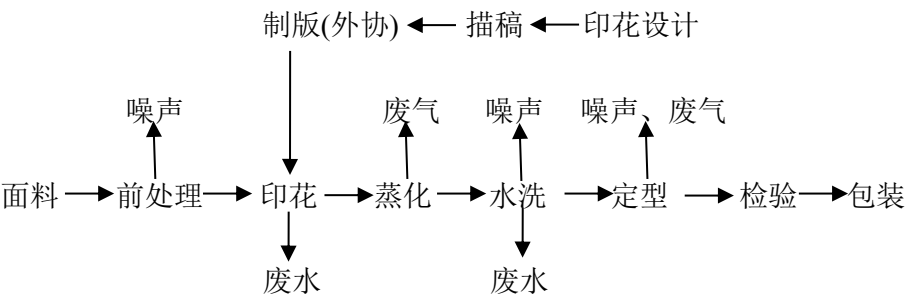


图 3.6-4 涤纶针织布印花工艺流程图

①前处理：主要目的是消除织物在前处理过程中引起的皱痕，有利于提高后续的染整加工质量。

②印花：印花是用染料使织物上印花纹及图案。染料印花包括制浆、上印及水洗退浆，印花浆一般是由染料、浆料、水经高温调制而成，浆料调制完成后，通过印花网版将浆料印到织物上，一般需经几次套印才完成，上印后的织物经水喷洒湿润后，用热蒸汽加热固色，

固色后作退浆处理。退浆水洗过程由水洗机完成，在水洗过程中加入纯碱、洗涤剂、保险粉等。整个印花过程产生的废水有配色调浆用具洗涤水、印花筛网冲洗水、导带冲洗水等。项目制版外协。

③蒸化：蒸化的目的是使印花织物完成纤维和色浆的吸湿和升温，促使色浆中的染料向纤维中转移并固着。蒸化过程是较复杂的物理、化学反应过程，蒸化工艺条件的优化，对染料在纤维上的固着，印花色泽的鲜艳度及花型轮廓的清晰度，起着关键性的作用。

④水洗：蒸化后的面料染料已固着，但仍有部分未进入纤维内部，残留于织物表面，需通过一定的温度及助剂进行水洗，将残余的染料及助剂洗净。

⑤定型：为克服织物在漂、染、印等加工过程中出现的经向伸长、纬向收缩、门幅不均、手感差等缺点，印染完的织物进行后整理。定型是利用织物在潮湿状态下具有一定的可塑性能，将其门幅拉至规定的尺寸，从而消除部分内应力，调整经纬纱在织物中的形态。定型温度控制在  $180^{\circ}\text{C} \sim 220^{\circ}\text{C}$ 。

#### (5) 企业三废产生情况及环保措施。

表 3.6-6 企业主要污染物产生及排放情况汇总表

内容 类型	排放源	污染物名称		产生量	排放量
水污 染物	综合废水	废水量	t/d	8967	2442.6
			万 t/a	269.01	73.278
		CODcr	mg/L	3000	80
			t/a	8070.3	58.622
		氨氮	mg/L	25	10
			t/a	67.25	7.328
		总氮	mg/L	40	15
			t/a	118.632	10.992

内容 类型	排放源	污染物名称		产生量	排放量
大气 污染物	食堂	油烟废气	t/a	0.41	0.205
	染色	醋酸工艺废气	t/a	1.135	1.135
	拉毛	纤维尘	t/a	288	5.76
	定型机	颗粒物	t/a	341.05	65.65
		油烟	t/a	255.79	61.39
		SO <sub>2</sub>	t/a	8.06	8.06
		NO <sub>x</sub>	t/a	21.55	21.55
	污水处理站	NH <sub>3</sub>	t/a	0.439	0.123
		H <sub>2</sub> S	t/a	0.0067	0.0019
	VOCs		t/a	256.925	62.525
固废	生产	边角布料	t/a	60.0	0
		废包装材料	t/a	48.0	0
		废膜	t/a	5.0	0
		纤维收尘	t/a	282.0	0
		染料及助剂内包装材料	t/a	6.0	0
		定型废油	t/a	150.0	0
		干污泥	t/a	8100.0	0
	生活	生活垃圾	t/a	390.0	0

废水处理：企业厂区内已建立清污分流系统。建有处理能力分别达 6000t/d 和 3500t/d 污水预处理系统各 1 套，2 套污水预处理系统采用相同处理工艺；另外建有处理能力达 7500t/d 中水回用处理系统 1 套；厂区设有 1 个污水入网接入口，废水经处理达标后排入污水管网，送绍兴污水处理厂集中处理。

预处理：车间排放的废水自流入废水处理站，经格栅和过滤除渣机去除废水中大颗粒固形物（主要为纤维）后进入调节池，在调节池内进行废水水质的均匀调节。然后用污水提升泵将废水提升至混凝沉淀池，在提升泵的进口处加药，调节合适的 pH 值和混凝剂用量。混凝沉淀池出水经泵引流至 A/O 生化池。在曝气充氧的前提下，微生物

随水流的运动不断与氧接触，利用微生物的新陈代谢作用，使废水中的大分子有机污染物被大部分分解，生成小分子碳水化合物，大大降低废水的 COD。A/O 生化池出水自流入二沉池，二沉池起到截流污泥保证生化池污泥活度的作用。二沉池出水自流入终沉池经加药沉淀后部分排入外排池，泵入截污管网；部分进入后续中水回用处理系统。混凝沉淀池污泥、二沉池和终沉池的沉泥一并进入污泥浓缩池，由板框隔膜压滤机压滤脱水干化，脱水污泥外运浙江龙德环保热电有限公司集中焚烧处理；滤液和上清液排至调节池重新进入污水处理系统。

深度回用处理系统是以预处理系统出水为原水，通过多介质过滤器对预处理出水进行过滤，进一步处理水中的悬浮物，出水流入中间池，多介质过滤出水进入超滤系统，超滤系统作反渗透的预处理系统，不仅可以去除水中的微小颗粒(SS)和胶体物质，在确保颗粒物和胶体的除率同时可以进一步降低原水的 COD 指标；确保后续 RO 膜回收系统免于经常堵塞，提高后续 RO 处理系统进水水质，延长其使用寿命，保障整体深度回用工艺运行稳定性。超滤系统出水进入 RO 系统，通过 RO 膜的浓缩、截留能力脱盐、纯化出水水质，供用水水质要求较高的工段回用。RO 系统设计产水率约 60%。多介质过滤、超滤系统反冲水、RO 浓缩水进外排集水池。

企业厂区污水排放口安装 pH、COD 和氨氮在线监测仪；安装刷卡排污总量控制系统；设置采样口及设立标志牌。

废气处理：

#### ①定型机废气

企业厂区定型机配套安装 3 套台湾销信“过滤+间接冷却+静电”处理装置、2 套台湾销信“水喷淋+间接冷却+静电”处理装置和 4 套百事盛“过滤+间接冷却+静电”处理装置。

#### ②称料间废气

企业对其中主要称料间易产生废气的点位上方设置集气管，收集后的废气接入 1 套“二级碱液喷淋”废气治理装置。



### ③污水处理站臭气

企业采用玻璃钢对污水站易产生恶臭的构筑物进行加盖，再由收集管路把恶臭废气收集到处理设备中进行治理，企业污水站的调节池、水解酸化池、污泥池收集的臭气分别采用“生物除臭”和“二级碱液喷淋”处理工艺，污泥堆场收集的臭气采用“一级碱液喷淋吸收”处理工艺，处理后的废气由 15 米高排气筒高空排放。

### ④纤维尘

企业拉毛机等均自带有吸尘装置，经收集后通过集尘装置收尘后排放，集尘装置除尘效率达 98%。

固体废物：企业产生的废品布、废膜及废包装材料回收出售综合利用；染料助剂内衬包装袋委托资质单位绍兴华鑫环保科技有限公司处置；定型废油委托资质单位绍兴光之源环保有限公司处置；干污泥送浙江龙德环保热电有限公司集中焚烧处置；生活垃圾袋装后由环卫部门统一处置。企业设有固定的固体废物堆场，固体废物分类贮存，规范包装并建立固体废物管理台账。

## 3.6.2 现场踏勘、人员访谈情况

### （1）项目各单元使用功能情况

项目坯布仓库用来存放项目所需的坯布等；锅炉房初期布置燃煤锅炉后期改为天然气锅炉，为厂区供能；定型一车间主要布置定型机，进行定型等生产过程；定型染色车间在车间东南侧布置印花设备，其他地方布置定型机，2013年-2014年进行了2年印花生产后停产；染色一车间、染色二车间主要布置染色机，进行染色等生产过程；后整理车间主要进行拉毛等后整理生产；办公宿舍楼主要用于企业办公、食堂、员工住宿等；固废暂存间主要用于存放项目运行时产生的固废；原辅料仓库主要用来存放项目使用的助剂、染料等原材料；污水处理站主要用来处理项目产生的生产废水和生活污水；配电房用于项目供电保障；机修间主要用于项目设备的维修等；污水池一作为项目事故应急池，应急储存事故废水；污水池二用来储存项目产

生的生产废水。

#### （2）有毒有害物质的储存、使用和处置情况

根据场地资料、人员访谈及现场踏勘情况，场地内存在染料及助剂内包装材料、定型废油等有毒有害物质的储存、使用记录，其中染料、助剂等用桶装，储存于原料仓库等专门设立的仓库中。定型废油及废包装材料等危险废物暂存于危险废物贮存间，定期交由具有危险废物处置资质的单位进行处理。

#### （2）管线、沟渠泄漏情况

根据场地资料、人员访谈及现场踏勘情况，地下管网主要为污水管网。根据历史资料、现场踏勘和人员访谈，各类管线、管沟完好，没有发生过环境事故。

#### （3）锅炉使用情况

根据场地资料、人员访谈及现场踏勘情况，历史上厂区最多设置有2台锅炉，燃料为生物质颗粒，主要为厂区提供蒸汽，烟气经过处理达标处理后通过高空排放。

#### （4）场地内地面硬化情况

根据现场踏勘情况，生产区厂房及室外装置区域地面均为水泥硬化地面。此外，场地内除绿化区，其他地面也均已硬底化。场地内绿化区的草、灌木、乔木均生长良好，无明显污染痕迹。

#### （5）环境污染事故与投诉

根据人员访谈及相关资料分析，建厂至今没有发生过环境污染事故。

#### （6）厂区职业病调查

根据人员访谈资料及相关经验，没有出现员工患职业病的情况记录。

本报告人员访谈对象4位，包括公司管理人员1位，属地政府部门2名，环保人员1名。现场踏勘记录表和人员访谈表见附件。

### 3.7 场地潜在污染源识别

根据调查，地块占地面积 86600 平方米。根据场地现状和平面布置资料，场地分为两大功能区域，分别为生产区域和办公区域。生产区域包括染色车间、定型车间、定型/染色车间、后整理车间、锅炉房、污水处理站、危废暂存间、仓库。办公区域包括办公楼和宿舍楼。

根据本场地生产历史，发现如下可识别污染状况

1) 场地内 2003 年之前为村庄和农田，农业活动过程中使用的农药、化肥等农业化学品可能导致场地内土壤和地下水的污染；

2) 场地内染色和定型车间内所使用的染料等生产原辅材料，以及产生的工业废水和危险固废等化学品和有害废物，可能因管理不善而释放到地下环境中，造成场地内土壤或地下水污染；

3) 场地内东北侧有废水处理设施，工艺废水或废水处理药剂可能因跑冒滴漏而进入地下环境，导致土壤和地下水污染；

4) 场地内西北侧有危废存放区，历史运行中如存在管理不当，固废中的污染物可能会进入周边环境，并造成土壤和地下水的污染；

根据调查内容初步确定检测项目，按照第一阶段调查确定场地潜在污染物主要是重金属、有机物、石油烃等。采用标准分析方法，对调查场地土壤和地下水的常规项目进行分析检测。

检测项目如下：

(1) 土壤、底泥：①常规 45 项：pH、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬、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、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；②特征因子：石油烃、镉。

（2）地下水：①常规因子：pH、嗅和味、色度、总硬度、氨氮、耗氧量、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、汞、砷、铜、镉、铅、锌、镍、铁、锰、六价铬、VOCs 和 SVOCs。②特征因子：硫化物、镉、苯胺类化合物。

（3）地表水：①常规因子：pH、嗅和味、色度、总硬度、氨氮、耗氧量、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、汞、砷、铜、镉、铅、锌、镍、铁、锰、六价铬。②特征因子：硫化物、镉、苯胺类化合物、石油烃。

## 4.工作计划

### 4.1 调查对象

本次土壤污染状况初步调查工作主要对象是该地块内土壤、底泥、地下水、地表水。

### 4.2 监测布点原则与方法

根据国家《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2019）、《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）、《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/T164-2004）、《工业企业污染场地调查与修复管理技术指南》（试行）、《环境影响评估技术导则地下水环境》（HJ 610-2011）的有关要求以及潜在污染区域和潜在污染物的识别结果，对该场地内土壤及地下水进行布点采样监测。

土壤采样一般包括场地内的表层土壤和深层土壤，对于每个监测地块，表层土壤和深层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度需扣除地表土壤硬化层厚度，原则上建议 3m 以内深层土壤的采样间隔为 0.5m，3m~6m 采样间隔为 1m，具体间隔可根据实际情况适当调整。

具体布点要求如下：

- （1）监测点位的数量应根据场地面积和污染类型确定；
- （2）布点采样应考虑原有地面的结构和类别，区别对待；
- （3）适当设置土壤的监测对照点位；
- （4）根据污染因子的类型，考虑监测指标的侧重点位；

（5）对已开挖区域应在尽量恢复到原始状态的条件下布点采样，最大限度反映场地原始情况。

### 4.3 采样方案

根据前面分析最终得出结论：本次调查选取可能存在疑似污染场地进行

本次调查地块共 86600 平方米，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ25.2-2019)等导则的要求，针对地块功能区和面积，第一次布点数量无法满足要求，因此在原基础上增加 4 个土壤监测点（S14-S17），于 2020 年 10 月 15 日完成补测土壤采样，补测结果详见附件 13。

对于地下水监测结果，部分数据不符合常规，因此对已经建设的 5 个地下水井和对照点进行采样复测，复测结果详见附件 14。





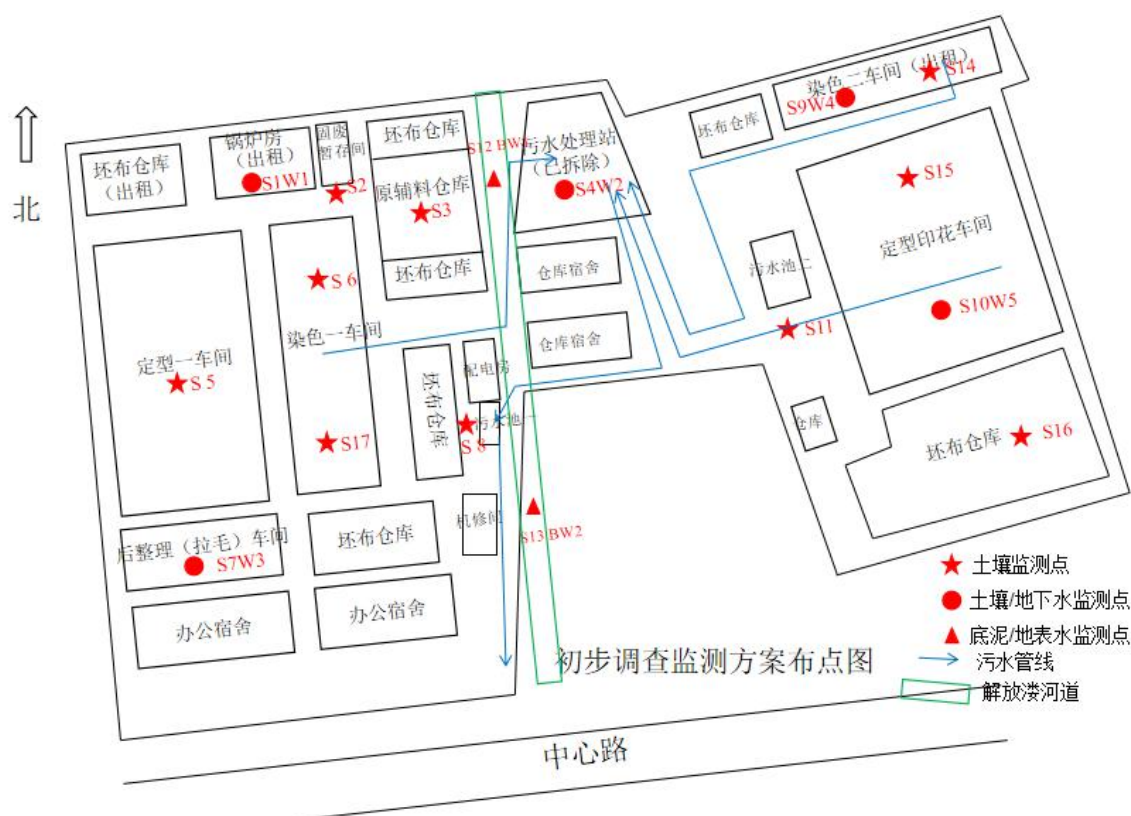


图 4.3-1 初步调查监测方案布点图

表 4.3-1 采样点位 GPS

采样点位	位置	经度	纬度
S1W1	锅炉房	120°30'10.91"	29°57'06.35"
S2	固废暂存间	120°30'12.04"	29°57'06.53"
S3	原辅料仓库	120°30'12.68"	29°57'06.64"
S4/W2	污水处理站	120°30'17.54"	29°57'06.36"
S5	定型一车间	120°30'09.35"	29°57'05.94"
S6	染色一车间	120°30'11.36"	29°57'05.36"
S7/W3	后整理（拉毛）车间	120°30'09.19"	29°57'03.30"
S8	污水池一	120°30'14.46"	29°57'04.05"
S9/W4	染色二车间	120°30'20.27"	29°57'07.66"
S10/W5	定型/印花车间	120°30'21.53"	29°57'05.82"
S11	污水池二	120°30'19.31"	29°57'05.15"
S12BW1	河道	120°30'15.00"	29°57'06.31"
S13BW2	河道	120°30'15.90"	29°57'03.80"
S14	染色二车间	120°30'22.01"	29°57'08.87"
S15	定型/印花车间	120°30'20.03"	29°57'06.91"
S16	坏布仓库	120°30'28.05"	29°57'04.16"
S17	染色一车间	120°30'12.00"	29°57'04.10"
DS1/DW1	对照点	120°30'09.60"	29°56'58.78"

## 4.4 样品数量与深度

### I、土壤、底泥监测点

根据考虑到场地内调查情况，综合场地地质结构及地下水埋深情况，故本次采样深度初步确定为 6m，同时根据现场实际情况，打至地下水为止，

采样深度在扣除地表非土壤硬化层厚度后开始计算。

15 个采样点位采集柱状样，15 个采样点采样深度定为 6 米或至地下水为止，在土壤层按 0~0.5、0.5~1.0、1.0~1.5、1.5~2.0、2.0~2.5、2.5~3.0、3.0~4.0、4.0~5.0、5.0~6.0m 深度，每个采样点位采集 9 个样品。所有土壤样品均需进行现场 PID，XRF 快筛测试，选取现场快速检测有异常的样品送实验室检测。若现场快筛结果无异常值，则分别取表层 0-0.5m 一个样，0.5-6m 采样间隔不超过 2m，不同性质土层至少采集一个土壤样品，每个检测孔至少要送检 4 个样品，另外由于解放溇任家畈段穿过厂区，因此在河道内布设两个采样点采集底泥，每个采样点采集 1 个底泥样品送实验室检测。

## II、地下水监测井

根据地下水样品调查布点原则，在场地内布设 5 个地下水采样点，安装地下水监测井，每个监测井采集 1 个地下水样品。地下水建井深度为 6m(初定)，取水深度为监测井水面以下 50cm。

## III、地表水采样点

设置 2 个地表水采样点，在场地内河道（解放溇任家畈段）处，布设采样垂线，在水面下 0.5m 处采样，当水深不足 1m 时，则在 1/2 水深处采样。

## IV、场外对照点

场地外南侧农田设置 1 个土壤采样对照点，同时在该点进行地下水建井，采集地下水水样。土壤采样深度 6m 或至地下水为止，除去地表硬化层，在土壤层按 0~0.5、0.5~1.0、1.0~1.5、1.5~2.0、2.0~2.5、2.5~3.0、3.0~4.0、4.0~5.0、5.0~6.0m 深度，每个采样点位采集 9 个样品。所有土壤样品均需进行现场 PID，XRF 快筛测试，选取现场快速检测有异常的样品送实验室检测。若现场快筛结果无异常值，则分别取表层 0-0.5m 一个样，0.5-6m 采样间隔不超过 2m，不同性质土层至少采集一个土壤样品，每个检测孔至少要送检 4 个样品。

## V、平行样



根据导则要求，场地内的平行样个数应不少于总样品数量的 10%。场地内选取 5 个土壤平行样和 1 个地下水平行样品送检。

## VI、空白样

根据导则要求，土壤和地下水设置全程序空白样和运输空白样。

## 4.5 监测项目

根据调查内容初步确定检测项目，按照第一阶段调查确定场地潜在污染物主要是重金属、有机物、石油烃等。采用标准分析方法，对调查场地土壤和地下水的常规项目进行分析检测。

检测项目如下：

(1) 土壤、底泥：①常规 45 项：pH、砷、镉、铜、铅、镍、汞、六价铬、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、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；②特征因子：石油烃、镭。

(2) 地下水：①常规因子：pH、嗅和味、色度、总硬度、氨氮、耗氧量、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、汞、砷、铜、镉、铅、锌、镍、铁、锰、六价铬、VOCs 和 SVOCs。②特征因子：硫化物、镭、苯胺类化合物、石油烃。

(3) 地表水：①常规因子：pH、嗅和味、色度、总硬度、氨氮、耗氧量、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、氟化物、石油类、汞、砷、铜、镉、铅、锌、镍、铁、锰、六价铬。②特征因子：硫化物、镭、苯胺类化合物。

## 4.6 分析监测依据

依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》和《地下水质量标准》。土壤和地下水样品分析及对应分析方法见表 4.6-1 和表 4.6-2。

表 4.6-1 土壤分析方法

单位: mg/kg

序号	检测项目	检测依据	检出限	备注
1	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/
2	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色 谱法 HJ 1021-2019	6.0	/
3	铜	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	1	/
4	镍	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	3	/
5	镉	土壤质量 铅、镉的测定石墨炉原子吸收分 光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	/
6	铅		0.1	/
7	汞		0.002	/
8	砷		0.01	/
9	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01	/
10	挥发性有 机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫 捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0~1.9×10 <sup>-3</sup>	/
11	半挥发性 有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.03~0.10	/
12	苯胺	气相色谱/质谱法测定半挥发性有机物 国家 环保局 EPA 8270E-2018	/	/
13	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸 收分光光度法 HJ 687-2014	2	HJ 1082-2019 实施 时间为 2020.06.30 日。S1-S13 检测时 间为 2020.06.03-15 日，因此采用 HJ687-2014
14		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取- 火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	S14-S17 检测时间 为 2020.10.17-27 日，因此采用 HJ 1082-2019

表 4.6-2 地下水分析方法

单位: mg/L

序号	检测项目	检测依据	检出限
1	pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版) 国家环保总局 (2006 年)	/
2	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指 标 GB/T 5750.4-2006	/
3	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L
7	色度	水质 色度的测定 GB/T11903-1989	/
8	氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025
9	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	/
10	挥发酚	萃取分光光度法 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比零分光光度法 HJ503-2009	0.0003
11	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定紫外分光光度法(试行) HJ/T 346-2007	0.08
12	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003
13	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定铬 酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	8
14	氯化物	水质 氯化物的测定 硝 酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10
15	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005
16	苯胺类化合物	水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889-1989	0.03
17	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试 行) HJ 970-2018	0.01
18	氟化物	水质 氟化物的测定 离 子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05
19	汞	水质 汞、砷、硒、铋、和锑的测定 原子荧 光法 HJ 694-2014	$4 \times 10^{-5}$
20	砷		$3 \times 10^{-4}$
21	锑		$2 \times 10^{-4}$
22	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	0.05
23	锌		0.05
24	镉	《水和废水监测分析方法》 (第四版增补 版) 国家环保总局 (2006 年) 石墨炉原子 吸收法	$1 \times 10^{-4}$
25	铅		$1 \times 10^{-3}$

序号	检测项目	检测依据	检出限
26	镍	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	$2 \times 10^{-5} \sim 1.96 \times 10^{-2}$
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01
27	挥发性有机物	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	$(2 \sim 5) \times 10^{-4}$
28	六价铬	水质 六价铬的测定 二 苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004
29	萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法 HJ 478-2009	$2 \times 10^{-6} \sim 1.6 \times 10^{-5}$
30	蒽		
31	苯并(a)蒽		
32	苯并(a)芘		
33	苯并(b)荧蒽		
34	苯并(k)荧蒽		
35	二苯并 (a,h)蒽		
36	茚并 (1,2,3- cd) 芘		
37	2-氯酚	气相色谱/质谱法测定半挥发性有机物 国家环保局 EPA 8270E-2018	/
38	硝基苯		
39	苯胺		
40	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	水质 可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01

## 5.现场采样与实验室分析

土壤污染状况初步调查现场采样工作于 2020 年 05 月 31 日至 06 月 08 日进行，土壤补采和地下水复采样样于 2020.10.15 日进行。土壤、地下水现场采样原始记录表等详见附件 16。

土壤采样根据《土壤污染状况调查监测方案》、按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)、《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)及《采样作业指导书》进行操作。对所有收集的样品进行低温保存，本次项目的操作规范，样品保存，运输，流转均按照 HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》的要求执行。

地下水采样，样品保存，运输，流转均按照 HJ/T164-2004《地下水环境监测技术规范》的要求执行。

### 5.1 现场采样程序

现场采样过程主要包括钻探采样前的准备工作、钻探与样品采集、现场检测和现场记录四个方面。

#### 1、采样前准备工作

现场采样准备的材料和设备包括：GPS 定位器、XRF（手持式光谱分析仪）、PID（光离子化检测器）、监测井的建井材料（石英砂、膨润土、水泥、砂子）、土壤和地下水取样设备（非扰动采样器、荷兰钻、竹铲、直推式取样钻孔设备、钢尺水位计、多参数分析仪、各种瓶子、固定剂等）、土壤样品的保存装置（棕色玻璃瓶、自封袋等）、各种原始记录单（钻孔记录、建井记录、洗井记录、采样记录）等。

采样前，采用卷尺、GPS 卫星定位仪等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，并在采样布点图中标出。采样期间确保采样位置避开地下电缆、管线、沟、槽等地下障碍物。采用水位仪测量地下水水位。

#### 2、土壤样品采集

（1）本次采样采用美国 PowerProbe 自动采样设备进行土壤样品的采集工

作，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5cm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. 在此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。

## （2）样品采集操作

重金属样品采集采用竹刀，挥发性有机物用 VOCs 取样器（非扰动采样器），非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢药匙。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。

## （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 5 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。

### 3、地下水采样井建设与地下水采样

地下水监测井的建设根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）进行，新凿监测井一般在地下潜水层即可。同土壤样品采样选择采用液压直推型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

采用地下水监测井建立采用美国PowerProbe自动采样设备中钻井设备。采用直压式钻至指定深度。

#### （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。安装的PVC材料的井管，井管底部0.5米为沉淀管，沉淀管底部安装一个5厘米的管帽，沉淀管上部放置一节滤料管（长度根据水位来定），在连接盲水管水井顶部，顶端的盲水管上安装一个5厘米长的管帽。井的顶端一般超过地面0.2~0.5米。

#### （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。本项目地下水采样井建成8h后，采用贝勒管进行洗井。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，同时采用便携式检测仪器监测pH值、电导率、氧化还原电位等参数，洗出的每个井容积水的pH值、温度和电导率连续三次的测量值误差需小于10%，洗井工作才能完成。

#### （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。

采样前洗井应至少在成井洗井工作24h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。

本项目采样贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到3~5倍滞水体积。

洗井前对pH计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，并记录。开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔5分钟读取并记录pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，连续3次采样达到以下要求结束洗井：



①pH值变化范围为 $\pm 0.1$ ;

②温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ;

③电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ;

④DO变化范围为 $\pm 10\%$ , 当 $\text{DO} < 2.0 \text{ mg/L}$ 时, 其变化范围为 $\pm 0.2 \text{ mg/L}$ ;

⑤ORP变化范围 $\pm 10 \text{ mV}$ ;

⑥ $10 \text{ NTU} < \text{浊度} < 50 \text{ NTU}$ 时, 其变化范围应在 $\pm 10\%$ 以内; 浊度 $< 10 \text{ NTU}$ 时, 其变化范围为 $\pm 1.0 \text{ NTU}$ ; 若含水层处于粉土或粘土地层时, 连续多次洗井后的浊度 $\geq 50 \text{ NTU}$ 时, 要求连续三次测量浊度变化值小于 $5 \text{ NTU}$ 。

若现场测试参数无法满足以上要求, 或不具备现场测试仪器的, 则洗井水体积到3~5倍采样井内水体积后即可进行采样。采样前洗井过程填写采样记录表。采样前洗井过程中产生的废水, 统一收集处置。

#### (7) 样品采集操作

采样洗井达到要求后, 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 $10 \text{ cm}$ , 则可以立即采样; 若地下水水位变化超过 $10 \text{ cm}$ , 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 $2 \text{ h}$ 内完成地下水采样。

对于未添加保护剂的样品瓶, 地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。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, 直至在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。

地下水采样时根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）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。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。

3、地表水采样


设置 2 个地表水采样点，在场地内河道处，布设采样垂线，在水面下 0.5m 处采样，当水深不足 1m 时，则在 1/2 水深处采样。

本次土壤和地下水采样现场影像资料见表 5.2-1。样品流转记录、建井和洗井记录见附件 2。

图5.2-1 本次土壤和地下水采样现场影像资料

		
S1W1 锅炉房	S1W1 锅炉房	S1W1 锅炉房
		
S2 固废暂存间	S2 固废暂存间	S2 固废暂存间


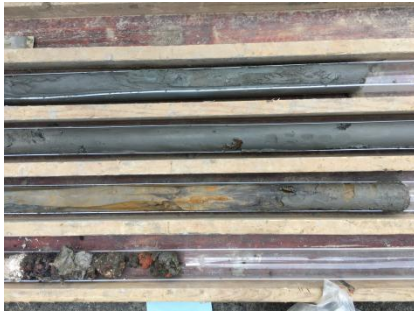




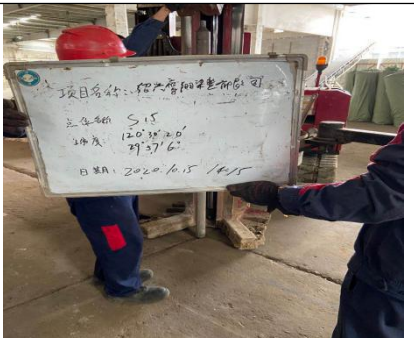




		
S3 原辅料仓库	S3 原辅料仓库	S3 原辅料仓库
		
S4/W2 污水处理站	S4/W2 污水处理站	S4/W2 污水处理站
		
S5 定型一车间	S5 定型一车间	S5 定型一车间
		
S6 染色一车间	S6 染色一车间	S6 染色一车间

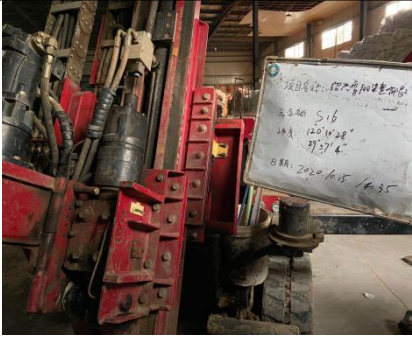







		
S7/W3 后整理（拉毛）车间	S7/W3 后整理（拉毛）车间	S7/W3 后整理（拉毛）车间
		
S8 污水池一	S8 污水池一	S8 污水池一
		
S9/W4 染色二车间	S9/W4 染色二车间	S9/W4 染色二车间
		
S10/W5 定型/印花车间	S10/W5 定型/印花车间	S10/W5 定型/印花车间



		
S11 污水池二	S11 污水池二	S11 污水池二
		
DS1/DW1 对照点	DS1/DW1 对照点	DS1/DW1 对照点
		
S14 染色二车间	S14 染色二车间	S14 染色二车间
		
S15 定型/印花车间	S15 定型/印花车间	S15 定型/印花车间



		
S16 坯布仓库	S16 坯布仓库	S16 坯布仓库
		
S17 染色一车间	S17 染色一车间	S17 染色一车间

## 5.2 样品的运输、交接与保存

### 5.2.1样品的运输与保存

现场技术人员在采样表上记录的信息主要包括：样品采集的日期和时间；样品编号；采样容器的数量和大小，以及样品分析参数等内容。样品运输相关要求如下：

（1）在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

（2）样品采集后，易受生物因素、化学因素和物理因素的影响，导致土壤指标可能会发生物理或化学变化，影响检测结果。我司配备有专门的采样车辆，并配备有车载冰箱保持样品，能够确保在 5 小时内将样品送达实验室。

（3）样品装箱前应将样品容器盖盖紧，避免样品洒出。

(4) 同一采样点的样品尽量装在同一箱内，与采样记录逐件核对，检查所采样品是否已全部装箱。

(5) 装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。有盖的样品箱应有“切勿倒置”等明显标志。

(6) 样品运输过程中应避免日光照射。

(7) 运输时有采样人员随车，防止样品损坏或受沾污。

(8) 对一些样品的特殊要求，用车载冰箱进行保温，以满足样品的特殊要求。

### 5.2.2 样品交接与保存

(1) 样品交接的全过程按照公司样品交接要求进行，交接时由交接双方在样品交接原始记录表上签字验收。

(2) 样品送达实验室后，由样品管理员接收。鉴于本次项目的重要性，公司样品室会安排专人接收样品。样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标志及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致，样品是否有损坏、污染。

### 5.2.3 本次调查送检数量

本次调查共计设置 16 个土壤采样点，2 个河道底泥采样点，其中场地内 15 个采样点共 60 个样品，场地外 1 个对照点共 4 个样品，河道底泥样品 2 个，土壤平行样 7 个，共计 73 个样品；地下水采样点 6 个，其中场地内 5 个点位，场地外 1 个点位，采集地下水样品 6 个，地下水平行样 1 个，共计 7 个样品；地表水采样点 2 个，采集地表水样品 2 个。

本项目 S1-S13 由浙江国正安全技术有限公司于 2020 年 05 月 31 日-06 月 08 日完成采样，实验室分析时间为 2020 年 05 月 31 日-06 月 20 日。S14-S17 由浙江国正安全技术有限公司于 2020 年 10 月 15 日完成采样，实验室分析时间为 2020 年 10 月 15 日至 2020 年 10 月 26 日。

样品采集后用 PID 和 XRF 现场快速测定，作为初步筛选的依据，快筛数据详见表 4.2-1。

表 4.2-1 快筛数据表

采样 点位	采样 深度	XRF 数值 (ppm)							PID 数值 (ppb)	是否 送样
		砷 As	镉 Cd	铬 Cr	铜 Cu	铅 Pb	汞 Hg	镍 Ni		
S1-1	0.0-0.5m	14	ND	62	29	64	29	ND	322	是
S1-2	0.5-1.0m	12	ND	119	21	15	ND	ND	267	否
S1-3	1.0-1.5m	5	ND	58	21	14	3	28	281	否
S1-4	1.5-2.0m	6	4	59	23	ND	2	10	285	否
S1-5	2.0-2.5m	11	ND	23	20	ND	ND	28	293	是
S1-6	2.5-3.0m	9	ND	66	28	8	ND	7	290	否
S1-7	3.0-4.0m	ND	ND	61	9	13	ND	26	286	是
S1-8	4.0-5.0m	7	ND	35	21	2	ND	1	205	否
S1-9	5.0-6.0m	2	ND	80	16	10	2	73	277	是
S2-1	0.0-0.5m	15	ND	144	20	15	ND	19	198	是
S2-2	0.5-1.0m	21	ND	177	36	21	ND	ND	121	否
S2-3	1.0-1.5m	6	ND	45	11	8	ND	ND	205	否
S2-4	1.5-2.0m	10	25	58	ND	ND	ND	17	217	否
S2-5	2.0-2.5m	21	ND	42	12	ND	7	9	303	是
S2-6	2.5-3.0m	4	ND	66	25	ND	1	1	251	否
S2-7	3.0-4.0m	4	5	78	34	6	ND	19	233	是
S2-8	4.0-5.0m	ND	ND	65	10	17	ND	ND	187	否
S2-9	5.0-6.0m	6	ND	28	7	ND	ND	ND	115	是
S3-1	0.0-0.5m	15	10	60	19	2	1	ND	366	是
S3-2	0.5-1.0m	15	ND	65	3	36	ND	ND	321	否
S3-3	1.0-1.5m	ND	ND	25	10	13	7	ND	209	否
S3-4	1.5-2.0m	7	ND	59	26	5	4	ND	273	否
S3-5	2.0-2.5m	9	ND	30	19	6	5	ND	185	是
S3-6	2.5-3.0m	6	18	73	19	ND	2	ND	121	否
S3-7	3.0-4.0m	8	ND	49	21	ND	4	ND	163	是
S3-8	4.0-5.0m	11	ND	90	45	3	ND	9	254	否
S3-9	5.0-6.0m	10	ND	55	17	4	3	ND	197	是
S4-1	0.0-0.5m	26	13	26	41	ND	1	8	264	是
S4-2	0.5-1.0m	18	ND	ND	8	21	ND	ND	222	否
S4-3	1.0-1.5m	2	ND	15	23	26	ND	ND	181	否
S4-4	1.5-2.0m	8	11	53	36	6	ND	ND	196	否
S4-5	2.0-2.5m	7	ND	24	10	ND	ND	40	238	是
S4-6	2.5-3.0m	ND	ND	24	16	13	3	14	155	否
S4-7	3.0-4.0m	4	ND	161	17	11	ND	ND	198	是
S4-8	4.0-5.0m	8	ND	53	10	2	ND	43	276	否
S4-9	5.0-6.0m	1	ND	68	8	7	ND	32	191	是
S5-1	0.0-0.5m	3	ND	119	48	14	4	2	215	是



采样 点位	采样 深度	XRF 数值 (ppm)							PID数值 (ppb)	是否 送样
		砷 As	镉 Cd	铬 Cr	铜 Cu	铅 Pb	汞 Hg	镍 Ni		
S5-2	0.5-1.0m	14	11	79	45	36	1	87	175	否
S5-3	1.0-1.5m	4	12	48	17	8	ND	40	189	否
S5-4	1.5-2.0m	9	8	4	16	34	6	2	143	否
S5-5	2.0-2.5m	10	ND	20	10	3	2	2	202	是
S5-6	2.5-3.0m	ND	ND	139	24	3	2	ND	135	否
S5-7	3.0-4.0m	1	11	62	27	4	4	ND	151	是
S5-8	4.0-5.0m	8	ND	12	1	ND	1	22	192	否
S5-9	5.0-6.0m	9	ND	41	22	3	3	20	165	是
S6-1	0.0-0.5m	3	3	52	1	7	8	ND	205	是
S6-2	0.5-1.0m	7	ND	72	ND	11	2	ND	210	否
S6-3	1.0-1.5m	23	40	60	69	7	ND	ND	158	否
S6-4	1.5-2.0m	ND	ND	115	38	12	ND	9	132	否
S6-5	2.0-2.5m	ND	5	87	ND	ND	ND	ND	98	是
S6-6	2.5-3.0m	5	ND	42	1	1	1	6	135	否
S6-7	3.0-4.0m	4	ND	25	2	ND	ND	ND	188	是
S6-8	4.0-5.0m	21	ND	42	15	1	3	2	149	否
S6-9	5.0-6.0m	5	ND	52	23	5	1	ND	117	是
S7-1	0.0-0.5m	21	12	57	66	46	ND	39	41	是
S7-2	0.5-1.0m	7	11	35	18	9	5	29	63	否
S7-3	1.0-1.5m	7	11	32	16	9	5	39	92	否
S7-4	1.5-2.0m	7	12	31	19	9	5	32	185	否
S7-5	2.0-2.5m	6	11	29	19	8	5	30	102	是
S7-6	2.5-3.0m	9	13	31	21	11	6	34	95	否
S7-7	3.0-4.0m	8	13	32	20	11	6	34	181	是
S7-8	4.0-5.0m	6	11	36	18	9	6	30	106	否
S7-9	5.0-6.0m	7	13	31	21	10	6	36	113	是
S8-1	0.0-0.5m	5	ND	50	ND	ND	3	50	381	是
S8-2	0.5-1.0m	5	7	30	ND	6	6	ND	385	否
S8-3	1.0-1.5m	3	ND	77	11	2	1	11	305	否
S8-4	1.5-2.0m	1	ND	76	ND	ND	ND	ND	214	否
S8-5	2.0-2.5m	7	ND	42	14	19	1	ND	221	是
S8-6	2.5-3.0m	13	ND	78	9	ND	ND	33	236	否
S8-7	3.0-4.0m	11	ND	44	8	ND	ND	ND	224	是
S8-8	4.0-5.0m	4	ND	181	12	ND	ND	ND	178	否
S8-9	5.0-6.0m	9	ND	111	7	ND	3	ND	186	是
S9-1	0.0-0.5m	4	3	80	25	12	6	ND	199	是
S9-2	0.5-1.0m	49	ND	ND	5	ND	ND	ND	235	否
S9-3	1.0-1.5m	40	ND	48	27	21	2	76	202	否
S9-4	1.5-2.0m	4	ND	124	16	2	ND	9	189	否
S9-5	2.0-2.5m	ND	ND	117	14	2	ND	4	157	是
S9-6	2.5-3.0m	10	10	42	26	ND	8	ND	123	否

采样 点位	采样 深度	XRF 数值 (ppm)							PID数值 (ppb)	是否 送样
		砷 As	镉 Cd	铬 Cr	铜 Cu	铅 Pb	汞 Hg	镍 Ni		
S9-7	3.0-4.0m	12	ND	87	20	4	ND	48	166	是
S9-8	4.0-5.0m	11	10	78	12	ND	ND	ND	109	否
S9-9	5.0-6.0m	9	7	98	ND	6	ND	ND	128	是
S10-1	0.0-0.5m	34	ND	74	114	67	ND	311	235	是
S10-2	0.5-1.0m	54	ND	62	50	37	ND	50	247	否
S10-3	1.0-1.5m	6	ND	31	18	14	ND	ND	171	否
S10-4	1.5-2.0m	4	ND	ND	ND	ND	3	ND	157	否
S10-5	2.0-2.5m	3	ND	ND	ND	ND	2	ND	186	是
S10-6	2.5-3.0m	2	ND	13	3	3	3	25	96	否
S10-7	3.0-4.0m	2	ND	73	22	4	1	ND	105	是
S10-8	4.0-5.0m	7	ND	49	7	5	ND	28	136	否
S10-9	5.0-6.0m	9	ND	67	26	1	ND	ND	114	是
S11-1	0.0-0.5m	8	ND	18	5	18	ND	45	485	是
S11-2	0.5-1.0m	ND	ND	ND	3	ND	ND	ND	468	否
S11-3	1.0-1.5m	ND	2	82	27	9	ND	ND	321	否
S11-4	1.5-2.0m	3	7	8	20	1	6	46	366	否
S11-5	2.0-2.5m	9	ND	74	122	17	7	ND	293	是
S11-6	2.5-3.0m	7	ND	61	24	ND	ND	ND	221	否
S11-7	3.0-4.0m	7	ND	20	21	9	2	18	245	是
S11-8	4.0-5.0m	6	ND	2	54	ND	ND	ND	307	否
S11-9	5.0-6.0m	3	ND	54	20	7	ND	19	222	是
DS1-1	0.0-0.5m	23	ND	86	30	23	3	ND	191	是
DS1-2	0.5-1.0m	11	ND	24	38	18	ND	ND	207	否
DS1-3	1.0-1.5m	5	ND	25	24	13	2	19	211	否
DS1-4	1.5-2.0m	16	ND	58	2	ND	ND	ND	153	否
DS1-5	2.0-2.5m	ND	ND	58	7	5	ND	27	161	是
DS1-6	2.5-3.0m	8	ND	58	27	3	3	ND	120	否
DS1-7	3.0-4.0m	5	ND	61	10	1	3	35	168	是
DS1-8	4.0-5.0m	6	ND	67	ND	7	2	34	191	否
DS1-9	5.0-6.0m	2	ND	69	21	5	ND	ND	105	是
S14-1	0.0-0.5m	24	13	47	33	15	8	63	311	是
S14-2	0.5-1.0m	20	15	45	30	10	6	59	405	否
S14-3	1.0-1.5m	21	16	44	25	10	5	20	366	否
S14-4	1.5-2.0m	9	12	32	20	11	5	3	295	否
S14-5	2.0-2.5m	8	12	25	19	10	4	10	283	是
S14-6	2.5-3.0m	10	13	30	20	8	3	20	275	否
S14-7	3.0-4.0m	7	11	33	17	8	5	30	301	是
S14-8	4.0-5.0m	8	11	30	17	8	6	30	329	否
S14-9	5.0-6.0m	7	12	35	20	9	6	32	331	是
S15-1	0.0-0.5m	10	13	27	23	12	7	37	228	是
S15-2	0.5-1.0m	12	13	28	20	11	5	35	295	否

采样 点位	采样 深度	XRF 数值 (ppm)							PID数值 (ppb)	是否 送样
		砷 As	镉 Cd	铬 Cr	铜 Cu	铅 Pb	汞 Hg	镍 Ni		
S15-3	1.0-1.5m	8	14	32	21	13	ND	36	207	否
S15-4	1.5-2.0m	7	12	37	19	9	6	34	235	否
S15-5	2.0-2.5m	10	11	36	17	110	4	33	201	是
S15-6	2.5-3.0m	8	13	31	18	11	3	35	190	否
S15-7	3.0-4.0m	7	12	30	20	9	6	36	304	是
S15-8	4.0-5.0m	9	15	29	19	8	ND	34	292	否
S15-9	5.0-6.0m	6	12	30	18	8	5	32	295	是
S16-1	0.0-0.5m	33	2	23	28	16	ND	48	192	是
S16-2	0.5-1.0m	20	ND	10	24	10	ND	20	265	否
S16-3	1.0-1.5m	15	ND	5	20	8	2	10	213	否
S16-4	1.5-2.0m	7	ND	4	16	6	4	8	275	否
S16-5	2.0-2.5m	8	1	10	15	7	3	6	220	是
S16-6	2.5-3.0m	10	ND	20	15	9	5	ND	184	否
S16-7	3.0-4.0m	13	ND	30	13	16	6	ND	180	是
S16-8	4.0-5.0m	11	ND	33	8	10	ND	20	173	否
S16-9	5.0-6.0m	12	ND	34	7	6	ND	30	171	是
S17-1	0.0-0.5m	11	ND	87	59	17	3	ND	365	是
S17-2	0.5-1.0m	13	ND	70	30	20	5	5	418	否
S17-3	1.0-1.5m	12	3	60	110	40	6	20	321	否
S17-4	1.5-2.0m	11	6	56	6	55	4	33	305	否
S17-5	2.0-2.5m	13	4	30	8	33	7	23	338	是
S17-6	2.5-3.0m	10	2	10	10	45	5	10	271	否
S17-7	3.0-4.0m	12	ND	9	12	2	ND	ND	265	是
S17-8	4.0-5.0m	8	ND	15	11	ND	ND	20	281	否
S17-9	5.0-6.0m	6	ND	19	10	ND	ND	35	253	是

根据快筛数据结果，PID 数据未发现异常值，XRF 数值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

通过 PID 和 XRF 筛选，结合现场人员的经验判断，确定是否需要加深深度及增加点位布设，并筛选出一定数量具有代表性的样品送至实验室检测分析。本次调查共筛选出地块内 73 个样送至实验室检测分析，包括表层（0.0-0.5m）、中层（1.5-2.0m）、中层（3.0-4.0m）、底层（5.0-6.0m）的样品。

### 5.3 质量保证与质量控制

#### 5.3.1 采样过程质量控制措施

#### (1)采样人员要求

采样人员必须通过岗前培训，切实掌握采样技术，熟知土壤，地下水样品固定、保存、运输条件。

#### (2)采样点位要求

采样点位有固定取样口，采样人员不得擅自改动采样位置。

#### (3)仪器校准和清洗

现场使用的所有仪器在使用前都进行校准，钻井和取样设备在使用前和两次使用间都进行清水清洗，以防止交叉污染。

#### (4)规范采样

采用一次性手套进行土壤样品和地下水样品的采集，每次采样时，均更换新手套。使用一次性贝勒管进行地下水洗井和地下水采集，每次采样时，均更换新的贝勒管。在进行采集过程中，认真填写水样及土样采样记录表。采样后，及时核对样品与采样记录，并填写送样单。

#### (5)质量控制样品

在分析方案中包含质量保证方案，即分析若干个土壤/地下水平行样，分析指标与原样一致。

#### (6)样品转移和运输

送样前，按照采样记录，仔细清点样品，认真填写送样单。按采样计划在规定的时间内将样品送到实验室，运输过程中应采取必要的防损、避光等措施。样品交接时，送样人和接样人应共同核对样品，确认无误后双方在送样单上签字。

#### (7)安全防护

针对本次现场调查制定了健康和安全规程，以确保员工安全并尽可能减小对环境的影响。在每日工作开始前，现场安全员对所有施工人员进行现场安全培训，并召开安全会谈。

### 5.3.2 样品分析质量控制措施

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) 通过确认现场 QA/QC 程序，样品运送 COC，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) 根据样品平行样检测结果分析检测结果的有效性

土壤样品和地下水样品都采集了现场平行样（土壤样品采集了至少 10% 的质量控制样，地下水采集 1 个质量控制样），根据检测结果，土壤、地水平行样的相对偏差均在 30% 以内，本次检测的现场平行样分析结果基本接受。

(4) 实验室内部的质量保证/质量控制分析，包括试剂空白、加标回收率和平行样质量控制样品（如现场平行样）是在采样的同时额外采集一个样品，以此来检验样品采集和分析过程中是否出现错误，如交叉污染的可能性、采样方法正确与否或分析方法的可靠性。同时，从质量控制样可以分析样品从不同的地点和深度采集时可能出现的随机变化，以及分析样品是否具有代表性。土壤样品和地下水样品都采集了质量控制样。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。

### 5.3.3 质量保证

土壤和地下水的空白样、质控样、平行样的质量控制分别执行相关土壤和地下水环境监测方法的标准规定。

#### 5.3.3.1 空白试验

每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每 20 个样品应至少做 1 次空白试验。

空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

本项目共检测 1 组全程空白，1 组运输空白，补测（S14-S17）时共检测 1 组全程空白，1 组运输空白，检测结果表明，未出现过程污染。本项目每批样品均做了空白试验，本项目空白样品分析测试结果均低于方法检出限。

#### 5.3.3.2 定量校准

##### 1)标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高(一般不低于 98%)、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准溶液。

##### 2)校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液(除空白外)，覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为  $r > 0.999$ 。

##### 3)仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测

试相对偏差应控制在 10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20%以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

### 5.3.3.3 精密度控制

1)每批次样品分析时，每个检测项目(除挥发性有机物外)均须做平行双样分析。在每批次分析样品中，应随机抽取 5%的样品进行平行双样分析；当批次样品数<20 时，应至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。

2)平行双样分析一般应由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

3)若平行双样测定值的相对偏差(RD)在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。

本项目对 10%的土壤、地下水的平行样品进行测试，测试结果见表 5.3-1 至表 5.3-2，本项目共检测了 5 个现场土壤平行样品，1 个地下水平行样，平行双样分析测试均合格。

从 5.3-3 表至 5.3-4 表的平行样样品检测结果表明，土壤、地下水的平行样的质控均符合标准要求。

表 5.3-1 地下（表）水中平行样数据汇总

单位：mg/L（pH值：无量纲；色度：度；浑浊度：NTU）

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
pH值	HJ200512-W1	7.71	0	0.05单位	符合
	HJ200512-W1P1	7.71			
色度	HJ200512-W1	5	0	5	符合
	HJ200512-W1P1	5			
氨氮	HJ200512-W1	0.424	1.92	10	符合
	HJ200512-W1P1	0.408			
耗氧量	HJ200512-W1	2.7	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	2.7			
硝酸盐氮	HJ200512-W1	0.94	0.53	10	符合
	HJ200512-W1P1	0.93			
亚硝酸盐氮	HJ200512-W1	0.018	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	0.018			
硫酸盐	HJ200512-W1	74.4	0.27	10	符合
	HJ200512-W1P1	74.8			
挥发酚	HJ200512-W1	<0.0003	0	20	符合
	HJ200512-W1P1	<0.0003			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
氟化物	HJ200512-W1	0.86	1.78	10	符合
	HJ200512-W1P1	0.83			
氯化物	HJ200512-W1	6	7.69	10	符合
	HJ200512-W1P1	7			
硫化物	HJ200512-W1	0.007	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	0.007			
砷	HJ200512-W1	0.0066	4.76	20	符合
	HJ200512-W1P1	0.0060			
铜	HJ200512-W1	<0.05	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	<0.05			
镉	HJ200512-W1	$<1 \times 10^{-4}$	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	$<1 \times 10^{-4}$			
铅	HJ200512-W1	$<1 \times 10^{-3}$	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	$<1 \times 10^{-3}$			
锌	HJ200512-W1	<0.05	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	<0.05			
镍	HJ200512-W1	$<6 \times 10^{-5}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<6 \times 10^{-5}$			
铁	HJ200512-W1	0.11	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	0.11			
锰	HJ200512-W1	0.06	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	0.06			
总硬度	HJ200512-W1	122	2.40	10	符合
	HJ200512-W1P1	128			
六价铬	HJ200512-W1	<0.012	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	<0.012			
汞	HJ200512-W1	0.00065	2.26	20	符合
	HJ200512-W1P1	0.00068			
锑	HJ200512-W1	0.0016	5.88	20	符合
	HJ200512-W1P1	0.0018			
苯胺类化合物	HJ200512-W1	<0.03	0	10	符合
	HJ200512-W1P1	<0.03			
硝基苯	HJ200512-W1	$<1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1 \times 10^{-3}$			
苯胺	HJ200512-W1	$<1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1 \times 10^{-3}$			
2-氯酚	HJ200512-W1	$<1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1 \times 10^{-3}$			
苯并[a]蒽	HJ200512-W1	$<4 \times 10^{-6}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<4 \times 10^{-6}$			
苯并[a]芘	HJ200512-W1	$<2 \times 10^{-6}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<2 \times 10^{-6}$			
苯并[b]荧蒽	HJ200512-W1	$<2 \times 10^{-6}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<2 \times 10^{-6}$			
苯并[k]荧蒽	HJ200512-W1	$<2 \times 10^{-6}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<2 \times 10^{-6}$			
蒽	HJ200512-W1	$<4 \times 10^{-6}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<4 \times 10^{-6}$			
二苯并[a,h]蒽	HJ200512-W1	$<2 \times 10^{-6}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<2 \times 10^{-6}$			
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ200512-W1	$<2 \times 10^{-6}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<2 \times 10^{-6}$			



检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
苯	HJ200512-W1	$<6 \times 10^{-6}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<6 \times 10^{-6}$			
四氯化碳	HJ200512-W1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
氯仿	HJ200512-W1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
1, 1-二氯乙烷	HJ200512-W1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1, 2-二氯乙烷	HJ200512-W1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
1, 1-二氯乙烯	HJ200512-W1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
顺-1, 2-二氯乙烯	HJ200512-W1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
反-1, 2-二氯乙烯	HJ200512-W1	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
二氯甲烷	HJ200512-W1	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
1,2-二氯丙烷	HJ200512-W1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ200512-W1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ200512-W1	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
四氯乙烯	HJ200512-W1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,1,1-三氯乙烷	HJ200512-W1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
1,1,2-三氯乙烷	HJ200512-W1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
三氯乙烯	HJ200512-W1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,2,3-三氯丙烷	HJ200512-W1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
氯乙烯	HJ200512-W1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
苯	HJ200512-W1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
氯苯	HJ200512-W1	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
1,2-二氯苯	HJ200512-W1	$<0.8 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<0.8 \times 10^{-3}$			
1,4-二氯苯	HJ200512-W1	$<0.8 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<0.8 \times 10^{-3}$			
乙苯	HJ200512-W1	$<0.8 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<0.8 \times 10^{-3}$			
苯乙烯	HJ200512-W1	$<0.6 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<0.6 \times 10^{-3}$			
甲苯	HJ200512-W1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
间二甲苯+对二	HJ200512-W1	$<2.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<2.2 \times 10^{-3}$			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
甲苯					
邻二甲苯	HJ200512-W1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-W1P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			

表 5.3-2 地下水（复测）中平行样数据汇总

单位：mg/L（pH值：无量纲；色度：度；浑浊度：NTU）

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
pH值	HJ201005-W5	7.22	0.02	0.05单位	符合
	HJ201005-W5P	7.20			
色度	HJ201005-W5	35	0	5	符合
	HJ201005-W5P	35			
氨氮	HJ201005-W5	0.578	0.43	10	符合
	HJ201005-W5P	0.583			
高锰酸盐指数	HJ201005-W5	1.9	2.56	10	符合
	HJ201005-W5P	2.0			
硝酸盐氮	HJ201005-W5	0.94	2.08	10	符合
	HJ201005-W5P	0.98			
亚硝酸盐氮	HJ201005-W5	0.022	2.33	10	符合
	HJ201005-W5P	0.021			
硫酸盐	HJ201005-W5	29.0	1.69	10	符合
	HJ201005-W5P	30.0			
氟化物	HJ201005-W5	0.93	0	10	符合
	HJ201005-W5P	0.93			
氯化物	HJ201005-W5	25	1.96	10	符合
	HJ201005-W5P	26			
硫化物	HJ201005-W5	0.014	0	10	符合
	HJ201005-W5P	0.014			
砷	HJ201005-W5	$1.7 \times 10^{-3}$	3.03	20	符合
	HJ201005-W5P	$1.6 \times 10^{-3}$			
铜	HJ201005-W5	$<0.05$	0	10	符合
	HJ201005-W5P	$<0.05$			
镉	HJ201005-W5	$<1 \times 10^{-4}$	0	10	符合
	HJ201005-W5P	$<1 \times 10^{-4}$			
铅	HJ201005-W5	$1.9 \times 10^{-3}$	0	10	符合
	HJ201005-W5P	$1.9 \times 10^{-3}$			
锌	HJ201005-W5	$<0.05$	0	10	符合
	HJ201005-W5P	$<0.05$			
铁	HJ201005-W5	0.10	5.26	10	符合
	HJ201005-W5P	0.09			
锰	HJ201005-W5	0.63	0	10	符合
	HJ201005-W5P	0.63			
总硬度	HJ201005-W5	245	5.95	10	符合
	HJ201005-W5P	276			
六价铬	HJ201005-W5	$<0.012$	0	10	符合
	HJ201005-W5P	$<0.012$			
汞	HJ201005-W5	$2.4 \times 10^{-4}$	17.24	20	符合
	HJ201005-W5P	$3.4 \times 10^{-4}$			
苯胺类化合物	HJ201005-W5	$<0.075$	0	10	符合
	HJ201005-W5P	$<0.075$			
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ201005-W5	0.06	7.69	25	符合
	HJ201005-W5P	0.07			

表 5.3-3 土壤（S1-S13）中平行样数据汇总

单位: mg/kg (pH 值: 无量纲)

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
pH值	HJ200512-S1-1	8.70	0.04	0.3单位	符合
	HJ200512-S1-P1	8.74			
	HJ200512-S2-2	7.51	0.04	0.3 单位	符合
	HJ200512-S2-2P1	7.47			
	HJ200512-S3-3	7.93	0.06	0.3 单位	符合
	HJ200512-S3-3P1	7.87			
	HJ200512-S4-4	7.96	0.06	0.3 单位	符合
	HJ200512-S4-4P1	7.90			
	HJ200512-S11-1	8.13	0.02	0.3 单位	符合
	HJ200512-S11-1P1	8.15			
砷	HJ200512-S1-1	7.36	5.52	20	符合
	HJ200512-S1-P1	8.22			
	HJ200512-S2-2	6.44	2.96	20	符合
	HJ200512-S2-2P1	6.07			
	HJ200512-S3-3	5.60	3.32	20	符合
	HJ200512-S3-3P1	5.24			
	HJ200512-S4-4	5.72	1.06	20	符合
	HJ200512-S4-4P1	5.60			
	HJ200512-S11-1	6.15	1.07	20	符合
	HJ200512-S11-1P1	6.02			
镉	HJ200512-S1-1	0.18	2.70	10	符合
	HJ200512-S1-P1	0.19			
	HJ200512-S2-2	0.16	3.23	10	符合
	HJ200512-S2-2P1	0.15			
	HJ200512-S3-3	0.17	3.03	10	符合
	HJ200512-S3-3P1	0.16			
	HJ200512-S4-4	0.12	4.00	10	符合
	HJ200512-S4-4P1	0.13			
	HJ200512-S11-1	0.06	0	10	符合
	HJ200512-S11-1P1	0.06			
铜	HJ200512-S1-1	38	16.9	20	符合
	HJ200512-S1-P1	27			
	HJ200512-S2-2	24	4.00	20	符合
	HJ200512-S2-2P1	26			
	HJ200512-S3-3	28	5.08	20	符合
	HJ200512-S3-3P1	31			
	HJ200512-S4-4	37	17.5	20	符合
	HJ200512-S4-4P1	26			
	HJ200512-S11-1	21	4.55	20	符合
	HJ200512-S11-1P1	23			
铅	HJ200512-S1-1	51.6	0.58	10	符合
	HJ200512-S1-P1	52.2			
	HJ200512-S2-2	41.5	2.35	10	符合
	HJ200512-S2-2P1	43.5			
	HJ200512-S3-3	25.6	3.02	10	符合
	HJ200512-S3-3P1	24.1			
	HJ200512-S4-4	57.7	0.69	10	符合
	HJ200512-S4-4P1	58.5			
	HJ200512-S11-1	10.9	8.46	10	符合
	HJ200512-S11-1P1	9.2			
镍	HJ200512-S1-1	25	4.17	30	符合
	HJ200512-S1-P1	23			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ200512-S2-2	34	0.00	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	34			
	HJ200512-S3-3	29	3.33	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	31			
	HJ200512-S4-4	46	13.6	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	35			
	HJ200512-S11-1	29	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	29			
六价铬	HJ200512-S1-1	<2	0	25	符合
	HJ200512-S1-P1	<2			
	HJ200512-S2-2	<2	0	25	符合
	HJ200512-S2-2P1	<2			
	HJ200512-S3-3	<2	0	25	符合
	HJ200512-S3-3P1	<2			
	HJ200512-S4-4	<2	0	25	符合
	HJ200512-S4-4P1	<2			
	HJ200512-S11-1	<2	0	25	符合
	HJ200512-S11-1P1	<2			
镉	HJ200512-S1-1	0.90	1.69	20	符合
	HJ200512-S1-P1	0.87			
	HJ200512-S2-2	0.89	6.59	20	符合
	HJ200512-S2-2P1	0.78			
	HJ200512-S3-3	0.96	2.04	20	符合
	HJ200512-S3-3P1	1.00			
	HJ200512-S4-4	0.81	1.22	20	符合
	HJ200512-S4-4P1	0.83			
	HJ200512-S11-1	0.93	0.54	20	符合
	HJ200512-S11-1P1	0.92			
汞	HJ200512-S1-1	0.36	2.70	20	符合
	HJ200512-S1-P1	0.38			
	HJ200512-S2-2	1.23	2.07	20	符合
	HJ200512-S2-2P1	1.18			
	HJ200512-S3-3	0.65	1.52	20	符合
	HJ200512-S3-3P1	0.67			
	HJ200512-S4-4	0.73	5.04	20	符合
	HJ200512-S4-4P1	0.66			
	HJ200512-S11-1	0.44	1.12	20	符合
	HJ200512-S11-1P1	0.45			
石油烃	HJ200512-S1-1	24	4.00	25	符合
	HJ200512-S1-P1	26			
	HJ200512-S2-2	16	14.3	25	符合
	HJ200512-S2-2P1	12			
	HJ200512-S3-3	13	4.00	25	符合
	HJ200512-S3-3P1	12			
	HJ200512-S4-4	14	3.70	25	符合
	HJ200512-S4-4P1	13			
	HJ200512-S11-1	11	0	25	符合
	HJ200512-S11-1P1	11			
苯胺	HJ200512-S1-1	<0.50	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.50			
	HJ200512-S2-2	<0.50	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.50			
	HJ200512-S3-3	<0.50	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.50			
	HJ200512-S4-4	<0.50	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.50			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ200512-S11-1	<0.50	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.50			
硝基苯	HJ200512-S1-1	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.09			
	HJ200512-S2-2	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.09			
	HJ200512-S3-3	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.09			
	HJ200512-S4-4	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.09			
	HJ200512-S11-1	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.09			
2-氯酚	HJ200512-S1-1	<0.06	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.06			
	HJ200512-S2-2	<0.06	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.06			
	HJ200512-S3-3	<0.06	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.06			
	HJ200512-S4-4	<0.06	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.06			
	HJ200512-S11-1	<0.06	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.06			
苯并[a]蒽	HJ200512-S1-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.1			
	HJ200512-S2-2	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.1			
	HJ200512-S3-3	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.1			
	HJ200512-S4-4	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.1			
	HJ200512-S11-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.1			
苯并[a]芘	HJ200512-S1-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.1			
	HJ200512-S2-2	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.1			
	HJ200512-S3-3	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.1			
	HJ200512-S4-4	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.1			
	HJ200512-S11-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.1			
苯并[b]荧蒽	HJ200512-S1-1	<0.2	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.2			
	HJ200512-S2-2	<0.2	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.2			
	HJ200512-S3-3	<0.2	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.2			
	HJ200512-S4-4	<0.2	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.2			
	HJ200512-S11-1	<0.2	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.2			
蒽	HJ200512-S1-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.1			
	HJ200512-S2-2	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.1			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ200512-S3-3	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.1			
	HJ200512-S4-4	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.1			
	HJ200512-S11-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.1			
二苯并[a,h]蒽	HJ200512-S1-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.1			
	HJ200512-S2-2	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.1			
	HJ200512-S3-3	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.1			
	HJ200512-S4-4	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.1			
	HJ200512-S11-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.1			
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ200512-S1-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.1			
	HJ200512-S2-2	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.1			
	HJ200512-S3-3	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.1			
	HJ200512-S4-4	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.1			
	HJ200512-S11-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.1			
苯并[k]荧蒽	HJ200512-S1-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.1			
	HJ200512-S2-2	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.1			
	HJ200512-S3-3	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.1			
	HJ200512-S4-4	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.1			
	HJ200512-S11-1	<0.1	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.1			
萘	HJ200512-S1-1	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<0.09			
	HJ200512-S2-2	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<0.09			
	HJ200512-S3-3	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<0.09			
	HJ200512-S4-4	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<0.09			
	HJ200512-S11-1	<0.09	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<0.09			
四氯化碳	HJ200512-S1-1	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
	HJ200512-S2-2	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
	HJ200512-S3-3	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
	HJ200512-S4-4	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
	HJ200512-S11-1	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	<1.3×10 <sup>-3</sup>			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
氯仿	HJ200512-S1-1	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
氯甲烷	HJ200512-S1-1	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
1,1-二氯乙烷	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,2-二氯乙烷	HJ200512-S1-1	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
1,1-二氯乙烯	HJ200512-S1-1	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
顺-1,2-二氯乙烯	HJ200512-S1-1	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ200512-S4-4	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
反-1,2-二氯乙烯	HJ200512-S1-1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
二氯甲烷	HJ200512-S1-1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
1,2-二氯丙烷	HJ200512-S1-1	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
四氯乙烯	HJ200512-S1-1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			



检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ200512-S2-2	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.4 \times 10^{-3}$			
1,1,1-三氯乙烷	HJ200512-S1-1	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
1,1,2-三氯乙烷	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
三氯乙烯	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,2,3-三氯丙烷	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
氯乙烯	HJ200512-S1-1	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ200512-S11-1	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.0 \times 10^{-3}$			
苯	HJ200512-S1-1	$<1.9 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.9 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.9 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.9 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.9 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.9 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.9 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.9 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.9 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.9 \times 10^{-3}$			
氯苯	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,2-二氯苯	HJ200512-S1-1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
1,4-二氯苯	HJ200512-S1-1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.5 \times 10^{-3}$			
乙苯	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
苯乙烯	HJ200512-S1-1	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ200512-S3-3	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.1 \times 10^{-3}$			
甲苯	HJ200512-S1-1	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.3 \times 10^{-3}$			
间二甲苯+对二甲苯	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
邻二甲苯	HJ200512-S1-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S1-P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S2-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S2-2P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S3-3	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S3-3P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S4-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S4-4P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ200512-S11-1	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ200512-S11-1P1	$<1.2 \times 10^{-3}$			

表 5.3-4 土壤（补测 S14-S17）中平行样数据汇总

单位：mg/kg（pH 值：无量纲）

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
pH值	HJ201005-S14-2	7.64	0.11	0.3单位	符合
	HJ201005-S14-2P	7.53			
	HJ201005-S17-4	7.61	0.21	0.3单位	符合
	HJ201005-S17-4P	7.82			
砷	HJ201005-S14-2	8.9	9.64	20	符合
	HJ201005-S14-2P	10.8			
	HJ201005-S17-4	6.9	2.82	20	符合
	HJ201005-S17-4P	7.3			
镉	HJ201005-S14-2	0.41	9.33	20	符合
	HJ201005-S14-2P	0.34			
	HJ201005-S17-4	0.08	5.88	20	符合
	HJ201005-S17-4P	0.09			
铜	HJ201005-S14-2	31.9	2.08	20	符合

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ201005-S14-2P	30.6	4.63	20	符合
	HJ201005-S17-4	19.2			
	HJ201005-S17-4P	17.5			
铅	HJ201005-S14-2	6.8	3.03	20	符合
	HJ201005-S14-2P	6.4			
	HJ201005-S17-4	2.4	18.64	20	符合
	HJ201005-S17-4P	3.5			
镍	HJ201005-S14-2	53	2.91	30	符合
	HJ201005-S14-2P	50			
	HJ201005-S17-4	36	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	36			
六价铬	HJ201005-S14-2	<0.5	0	25	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.5			
	HJ201005-S17-4	<0.5	0	25	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.5			
镉	HJ201005-S14-2	2.4	14.29	20	符合
	HJ201005-S14-2P	1.8			
	HJ201005-S17-4	1.0	11.11	20	符合
	HJ201005-S17-4P	0.8			
汞	HJ201005-S14-2	0.64	0.78	20	符合
	HJ201005-S14-2P	0.65			
	HJ201005-S17-4	0.32	3.03	20	符合
	HJ201005-S17-4P	0.34			
石油烃	HJ201005-S14-2	19	0	25	符合
	HJ201005-S14-2P	19			
	HJ201005-S17-4	9	0	25	符合
	HJ201005-S17-4P	9			
苯胺	HJ201005-S14-2	<0.50	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.50			
	HJ201005-S17-4	<0.50	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.50			
硝基苯	HJ201005-S14-2	<0.09	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.09			
	HJ201005-S17-4	<0.09	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.09			
2-氯酚	HJ201005-S14-2	<0.06	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.06			
	HJ201005-S17-4	<0.06	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.06			
苯并[a]蒽	HJ201005-S14-2	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.1			
	HJ201005-S17-4	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.1			
苯并[a]芘	HJ201005-S14-2	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.1			
	HJ201005-S17-4	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.1			
苯并[b]荧蒽	HJ201005-S14-2	<0.2	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.2			
	HJ201005-S17-4	<0.2	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.2			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
蒎	HJ201005-S14-2	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.1			
	HJ201005-S17-4	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.1			
二苯并[a,h]蒎	HJ201005-S14-2	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.1			
	HJ201005-S17-4	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.1			
茚并[1,2,3-cd]芘	HJ201005-S14-2	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.1			
	HJ201005-S17-4	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.1			
苯并[k]荧蒎	HJ201005-S14-2	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.1			
	HJ201005-S17-4	<0.1	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.1			
萘	HJ201005-S14-2	<0.09	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<0.09			
	HJ201005-S17-4	<0.09	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<0.09			
四氯化碳	HJ201005-S14-2	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
	HJ201005-S17-4	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
氯仿	HJ201005-S14-2	<1.1×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<1.1×10 <sup>-3</sup>			
	HJ201005-S17-4	<1.1×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<1.1×10 <sup>-3</sup>			
氯甲烷	HJ201005-S14-2	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<1.0×10 <sup>-3</sup>			
	HJ201005-S17-4	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<1.0×10 <sup>-3</sup>			
1,1-二氯乙烷	HJ201005-S14-2	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<1.2×10 <sup>-3</sup>			
	HJ201005-S17-4	<1.2×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<1.2×10 <sup>-3</sup>			
1,2-二氯乙烷	HJ201005-S14-2	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
	HJ201005-S17-4	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
1,1-二氯乙烯	HJ201005-S14-2	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<1.0×10 <sup>-3</sup>			
	HJ201005-S17-4	<1.0×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<1.0×10 <sup>-3</sup>			
顺-1,2-二氯乙烯	HJ201005-S14-2	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
	HJ201005-S17-4	<1.3×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	<1.3×10 <sup>-3</sup>			
反-1,2-二氯乙烯	HJ201005-S14-2	<1.4×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	<1.4×10 <sup>-3</sup>			
	HJ201005-S17-4	<1.4×10 <sup>-3</sup>	0	30	符合

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ201005-S17-4P	$<1.4 \times 10^{-3}$			
二氯甲烷	HJ201005-S14-2	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.5 \times 10^{-3}$			
1,2-二氯丙烷	HJ201005-S14-2	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.1 \times 10^{-3}$			
1,1,1,2-四氯乙烷	HJ201005-S14-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,1,2,2-四氯乙烷	HJ201005-S14-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
四氯乙烯	HJ201005-S14-2	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.4 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.4 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.4 \times 10^{-3}$			
1,1,1-三氯乙烷	HJ201005-S14-2	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.3 \times 10^{-3}$			
1,1,2-三氯乙烷	HJ201005-S14-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
三氯乙烯	HJ201005-S14-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,2,3-三氯丙烷	HJ201005-S14-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
氯乙烯	HJ201005-S14-2	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.0 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.0 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.0 \times 10^{-3}$			
苯	HJ201005-S14-2	$<1.9 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.9 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.9 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.9 \times 10^{-3}$			
氯苯	HJ201005-S14-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
1,2-二氯苯	HJ201005-S14-2	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.5 \times 10^{-3}$			

检测项目	样品编号	检测结果	相对偏差%	控制要求%	评价
	HJ201005-S17-4	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.5 \times 10^{-3}$			
1,4-二氯苯	HJ201005-S14-2	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.5 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.5 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.5 \times 10^{-3}$			
乙苯	HJ201005-S14-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
苯乙烯	HJ201005-S14-2	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.1 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.1 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.1 \times 10^{-3}$			
甲苯	HJ201005-S14-2	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.3 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.3 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.3 \times 10^{-3}$			
间二甲苯+对二甲苯	HJ201005-S14-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
邻二甲苯	HJ201005-S14-2	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S14-2P	$<1.2 \times 10^{-3}$			
	HJ201005-S17-4	$<1.2 \times 10^{-3}$	0	30	符合
	HJ201005-S17-4P	$<1.2 \times 10^{-3}$			

### 5.3.3.4 准确度控制

#### 1) 使用有证标准物质

①当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数  $< 20$  时，应至少插入 1 个标准物质样品。

②将标准物质样品的分析测试结果(x)与标准物质认定值(或标准值)( $\mu$ )进行比较，计算相对误差(RE)。若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤和地下水标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

③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。

本项目土壤中金属检测和地下水、地表水中的常规项目本公司均购买了有证标准物质，检测过程对于所有标准样品的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。标准样品准确度质量控制见表 5.3-5 至表 5.3-6。

表 5.3-5 标准样品准确度质量控制

样品类型	检测项目	标准样品编号	检测浓度	质控要求	单位	结果评定
地下水	氨氮	B1906007	24.8	24.8±1.2	mg/L	符合
	耗氧量	B1907098	12.2	13.0±1.1	mg/L	符合
	硝酸盐氮	200843	1.54	1.57±0.06	mg/L	符合
	亚硝酸盐氮	M41654	5.32	5.26±0.263	mg/L	符合
	硫酸盐	B1902095	70.8	71.2±3.3	mg/L	符合
	挥发酚	200350	39.4	40.2±2.7	μg/L	符合
地下水	氟化物	201743	0.408	0.403±0.024	mg/L	符合
	氯化物	201846	49.0	48.9±2.4	mg/L	符合
	硫化物	205533	2.13	2.13±0.14	mg/L	符合
	砷	200443	55.1	55.0±3.3	μg/L	符合
	铜	201131	1.50	1.50±0.07	mg/L	符合
	镉	B2003119	10.4	10.2±0.6	μg/L	符合
	铅	B1908018	66.0	66.3±4.9	μg/L	符合
	锌	201330	0.457	0.452±0.024	mg/L	符合
	铁	202428	1.50	1.48±0.06	mg/L	符合
	锰	202527	1.48	1.52±0.06	mg/L	符合
	总硬度	B1912108	1.62	1.58±0.08	mmol/L	符合
	六价铬	B1908005	0.211	0.210±0.011	mg/L	符合
	汞	B1909003	4.57	4.57±0.57	μg/L	符合
	铈	204909	28.8	29.8±1.5	μg/L	符合
	苯胺类化合物	204020	1.76	1.79±0.19	mg/L	符合
地表水	挥发酚	200350	39.4	40.2±2.7	μg/L	符合
	铈	204909	28.8	29.8±1.5	μg/L	符合
土壤	铜	GBW07452	32	32±1	mg/kg	符合
	镍	GBW07452	38	38±1	mg/kg	符合
	铅	GBW07447	20.9	20.0±1.0	mg/kg	符合
			20.4			符合
			19.8			符合
	镉	GBW07447	0.14	0.15±0.01	mg/kg	符合
			0.15			符合
			0.15			符合
	汞	GBW07447	0.81	0.88±0.05	mg/kg	符合
			0.89			符合
			0.91			符合
	砷	GBW07447	10.6	10.7±0.5	mg/kg	符合
			10.5			符合
			10.5			符合
	铈	GBW07447	0.91	0.88±0.05	mg/kg	符合
			0.89			符合
			0.91			符合
底泥	铜	GBW07452	32	32±1	mg/kg	符合
	镍	GBW07452	38	38±1	mg/kg	符合



表 5.3-6 标准样品准确度质量控制（土壤补测、地下水复测）

样品类型	检测项目	标准样品编号	检测浓度	质控要求	单位	结果评定
地下水	氨氮	B2007024	2.04	2.03±0.10	mg/L	符合
	高锰酸盐指数	B1912168	6.56	6.42±0.29	mg/L	符合
	硝酸盐氮	BY400022	3.00	2.97±0.18	mg/L	符合
	亚硝酸盐氮	BY400042	4.05	4.05±0.25	mg/L	符合
	硫酸盐	B1912137	19.2	19.5±1.0	mg/L	符合
	氟化物	201745	0.704	0.702±0.031	mg/L	符合
	氯化物	201844	70	70.0±2.8	mg/L	符合
	硫化物	B2005158	2.30	2.17±0.23	mg/L	符合
	砷	B2006186	10.4	10.3±0.6	μg/L	符合
	铜	B1912191	0.534	0.530±0.034	mg/L	符合
	镉	B1906101	0.275	0.273±0.013	μg/L	符合
	铅	B2004046	5.17	5.30±0.29	μg/L	符合
	锌	B1912205	0.484	0.486±0.046	mg/L	符合
	铁	B1912154	0.842	0.833±0.040	mg/L	符合
	锰	B1912107	0.304	0.310±0.017	mg/L	符合
	总硬度	B2003269	1.53	1.57±0.23	mmol/L	符合
	六价铬	B1908005	0.209	0.210±0.011	mg/L	符合
	汞	B1910054	4.43	4.44±0.40	μg/L	符合
	苯胺类化合物	204020	1.81	1.79±0.19	mg/L	符合
土壤	铅	GBW07447	19	20±1	mg/kg	符合
	镉	GBW07447	0.16	0.15±0.01	mg/kg	符合
	汞	GBW07447	0.015	0.015±0.003	mg/kg	符合
	砷	GBW07447	10.6	10.7±0.5	mg/kg	符合
	锑	GBW07447	0.85	0.88±0.05	mg/kg	符合

## 2)加标回收率试验

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

②基体加标和替代物加标回收率试验应在样品前处理之前加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍，含量低的可加 2~3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。当加标回收合格率小于 70% 时，对不合格者重新进行回收率的测定，并另增加 5% 的试样作

加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。表 5.3-7 至表 5.3-11 为土壤（S1-S13）和地下水加标回收率结果，表 5.3-12 表 5.3-15 为土壤补测（S14-S17）和地下水复测加标回收率结果。

从表 5.3-7 至表 5.3-15 的加标回收率样品汇总检测结果表明，土壤、地下水的加标回收率均符合标准要求。

表5.3-7土壤（S1-S13）有机物加标回收率质量控制1

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ200512-S1-1 加标	四氯化碳	103	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		95.9	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		90.8	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		83.0	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		76.5	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		77.2	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		72.8	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	氯仿	99.8	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		105	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		106	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		107	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		102	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		118	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	氯甲烷	94.5	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		95.3	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		99.3	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		110	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		117	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		117	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		108	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,1-二氯乙烷	100	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		105	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		107	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		112	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		111	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		111	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		129	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,2-二氯乙烷	99.9	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		105	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		102	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		99.2	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		90.0	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		90.7	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		120	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,1-二氯乙烯	100	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		108	70~130	符合

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ200512-S1-4 加标		117	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		116	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		117	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		127	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	顺-1,2-二氯 乙烯	100	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		105	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		108	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		105	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		105	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		123	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	反-1,2-二氯 乙烯	101	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		97.5	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		99.9	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		96.7	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		96.2	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		110	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	二氯甲烷	96.5	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		93.4	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		109	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		116	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		112	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		112	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		125	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,2-二氯丙 烷	101	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		105	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		102	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		98.3	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		92.4	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		94.1	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		100	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,1,1,2-四 氯乙烷	99.2	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		96.4	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		90.4	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		86.5	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		88.8	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		78.3	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,1,2,2-四 氯乙烷	105	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		114	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		107	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		110	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		111	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		124	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	四氯乙烯	101	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		95.9	70~130	符合

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ200512-S1-3 加标		98.3	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		93.6	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		92.9	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		91.6	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		84.6	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,1,1-三氯乙烷	104	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		99.1	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		95.2	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		89.3	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		83.4	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		83.5	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		81.5	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,1,2-三氯乙烷	101	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		96.5	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		91.4	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		94.3	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		86.8	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		93.8	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	三氯乙烯	102	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		99.5	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		97.9	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		93.2	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		90.5	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		90.8	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		92.6	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,2,3-三氯丙烷	105	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		113	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		108	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		114	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		115	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		123	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	氯乙烯	95.9	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		94.9	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		95.8	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		108	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		114	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		115	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		112	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	苯	100	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		106	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	氯苯	99.7	70~130	符合

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ200512-S1-2 加标		102	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		107	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		106	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		106	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,2-二氯苯	101	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		108	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		107	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		111	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		108	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		111	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		111	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	1,4-二氯苯	100	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		102	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		102	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	乙苯	101	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		99.3	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		99.8	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		105	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	苯乙烯	99.4	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		100	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		102	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		109	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	甲苯	102	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		102	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		102	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		106	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		107	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S1-1 加标	间二甲苯+ 对二甲苯	100	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		98.1	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		98.5	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		99.9	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		106	70~130	符合

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ200512-S1-1 加标	邻二甲苯	99.9	70~130	符合
HJ200512-S1-2 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S1-3 加标		101	70~130	符合
HJ200512-S1-4 加标		103	70~130	符合
HJ200512-S1-1P1 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S2-2P1 加标		104	70~130	符合
HJ200512-S3-3P1 加标		108	70~130	符合

表5.3-8 土壤（S1-S13）有机物加标回收率质量控制2

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ200512-S2-2 加标	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	86.2	50~140	符合
HJ200512-S6-3 加标		86.4	50~140	符合
HJ200512-S11-3 加标		88.1	50~140	符合
HJ200512-S12-1 加标		89.1	50~140	符合
HJ200512-S2-2 加标	苯胺	91.2	60~120	符合
HJ200512-S6-3 加标		90.9	60~120	符合
HJ200512-S11-3 加标		91.2	60~120	符合
HJ200512-S12-1 加标		94.8	60~120	符合
HJ200512-S7-1 加标	硝基苯	81.6	45~75	符合
HJ200512-S8-1 加标		78.8	45~75	符合
HJ200512-S10-1 加标		78.4	45~75	符合
HJ200512-S7-1 加标	2-氯酚	82.0	47~82	符合
HJ200512-S8-1 加标		82.4	47~82	符合
HJ200512-S10-1 加标		82.4	47~82	符合
HJ200512-S7-1 加标	苯并[a]蒽	84.8	84~111	符合
HJ200512-S8-1 加标		84.0	84~111	符合
HJ200512-S10-1 加标		84.8	84~111	符合
HJ200512-S7-1 加标	苯并[a]芘	79.2	46~87	符合
HJ200512-S8-1 加标		83.2	46~87	符合
HJ200512-S10-1 加标		81.6	46~87	符合
HJ200512-S7-1 加标	苯并[b]荧蒽	83.2	68~119	符合
HJ200512-S8-1 加标		88.8	68~119	符合
HJ200512-S10-1 加标		87.6	68~119	符合
HJ200512-S7-1 加标	苯并[k]荧蒽	93.2	84~109	符合
HJ200512-S8-1 加标		103	84~109	符合
HJ200512-S10-1 加标		84.8	84~109	符合
HJ200512-S7-1 加标	蒽	78.0	59~107	符合
HJ200512-S8-1 加标		78.4	59~107	符合
HJ200512-S10-1 加标		76.8	59~107	符合
HJ200512-S7-1 加标	二苯并[a,h]蒽	86.0	82~126	符合
HJ200512-S8-1 加标		118	82~126	符合
HJ200512-S10-1 加标		101	82~126	符合
HJ200512-S7-1 加标	茚并[1,2,3-cd]芘	86.4	74~131	符合
HJ200512-S8-1 加标		80.0	74~131	符合
HJ200512-S10-1 加标		79.2	74~131	符合
HJ200512-S7-1 加标	萘	80.8	48~81	符合
HJ200512-S8-1 加标		79.2	48~81	符合
HJ200512-S10-1 加标		77.2	48~81	符合

表5.3-9 土壤（S1-S13）加标回收率质量控制3

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ200512-S1-1 加标	六价铬	113	70~130	符合
HJ200512-S3-2 加标		115	70~130	符合
HJ200512-S5-1 加标		114	70~130	符合
HJ200512-S7-2 加标		112	70~130	符合
HJ200512-S9-1 加标		113	70~130	符合
HJ200512-S11-2 加标		108	70~130	符合
HJ200512-S12-1 加标		110	70~130	符合

表5.3-10地下水加标回收率质量控制

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
地下水 20200608GZ0301 加标	苯胺	68.3	60~120	符合
	硝基苯	88.5	60~120	符合
	2-氯酚	81.5	60~120	符合
	苯并[a]蒽	86.7	60~120	符合
	苯并[a]芘	63.3	60~120	符合
	苯并[b]荧蒽	86.7	60~120	符合
	苯并[k]荧蒽	86.7	60~120	符合
	蒽	76.7	60~120	符合
	二苯并[a,h]蒽	83.3	60~120	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	63.3	60~120	符合
	萘	83.3	60~120	符合
HJ200512-W1 加 标	四氯化碳	109	60~130	符合
	氯仿	103	60~130	符合
	1, 1-二氯乙烷	102	60~130	符合
	1, 2-二氯乙烷	108	60~130	符合
	1, 1-二氯乙烯	106	60~130	符合
	顺-1, 2-二氯乙烯	100	60~130	符合
	反-1, 2-二氯乙烯	102	60~130	符合
	二氯甲烷	74.4	60~130	符合
	1,2-二氯丙烷	100	60~130	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	110	60~130	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	118	60~130	符合
	四氯乙烯	101	60~130	符合
	1,1,1-三氯乙烷	109	60~130	符合
	1,1,2-三氯乙烷	101	60~130	符合
	三氯乙烯	102	60~130	符合
	1,2,3-三氯丙烷	109	60~130	符合
	氯乙烯	105	60~130	符合
	苯	98.9	60~130	符合
	氯苯	101	60~130	符合
	1,2-二氯苯	101	60~130	符合
	1,4-二氯苯	103	60~130	符合
	乙苯	105	60~130	符合
	苯乙烯	107	60~130	符合
	甲苯	95.9	60~130	符合
	间二甲苯+对二甲苯	108	60~130	符合
	邻二甲苯	103	60~130	符合

表5.3-11 空白加标回收率质量控制

检测项目		回收率%	质控要求%	结果评价
地下水	镍	99.2	80~120	符合

地表水	镍	99.2	80~120	符合
地下水	四氯化碳	96.7	80~120	符合
	氯仿	98.7	80~120	符合
	1, 1-二氯乙烷	101	80~120	符合
	1, 2-二氯乙烷	101	80~120	符合
	1, 1-二氯乙烯	105	80~120	符合
	顺-1, 2-二氯乙烯	97.0	80~120	符合
地下水	反-1, 2-二氯乙烯	94.3	80~120	符合
	二氯甲烷	105	80~120	符合
	1,2-二氯丙烷	93.2	80~120	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	88.8	80~120	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	95.9	80~120	符合
	四氯乙烯	98.0	80~120	符合
	1,1,1-三氯乙烷	97.2	80~120	符合
	1,1,2-三氯乙烷	102	80~120	符合
	三氯乙烯	92.0	80~120	符合
	1,2,3-三氯丙烷	98.7	80~120	符合
	氯乙烯	105	80~120	符合
	苯	92.9	80~120	符合
	氯苯	91.2	80~120	符合
	1,2-二氯苯	94.9	80~120	符合
	1,4-二氯苯	96.5	80~120	符合
	乙苯	91.7	80~120	符合
	苯乙烯	98.8	80~120	符合
	甲苯	95.4	80~120	符合
	间二甲苯+对二甲苯	96.6	80~120	符合
	邻二甲苯	92.0	80~120	符合

表5.3-12 土壤（补测S14-S17）有机物加标回收率质量控制1

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ201005-S15-1 加标	四氯化碳	92.0	70~130	符合
	氯仿	92.1	70~130	符合
	氯甲烷	92.0	70~130	符合
	1,1-二氯乙烷	92.0	70~130	符合
	1,2-二氯乙烷	94.8	70~130	符合
	1,1-二氯乙烯	88.2	70~130	符合
	顺-1,2-二氯乙烯	91.6	70~130	符合
	反-1,2-二氯乙烯	91.9	70~130	符合
	二氯甲烷	122	70~130	符合
	1,2-二氯丙烷	96.8	70~130	符合
	1,1,1,2-四氯乙烷	105	70~130	符合
	1,1,2,2-四氯乙烷	117	70~130	符合
	四氯乙烯	105	70~130	符合
	1,1,1-三氯乙烷	92.0	70~130	符合
	1,1,2-三氯乙烷	100	70~130	符合
	三氯乙烯	98.0	70~130	符合
	1,2,3-三氯丙烷	119	70~130	符合
	氯乙烯	95.6	70~130	符合



样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
	苯	97.1	70~130	符合
	氯苯	102	70~130	符合
	1,2-二氯苯	103	70~130	符合
	1,4-二氯苯	102	70~130	符合
	乙苯	98.9	70~130	符合
	苯乙烯	96.3	70~130	符合
	甲苯	101	70~130	符合
	间二甲苯+对二甲苯	96.0	70~130	符合
	邻二甲苯	97.1	70~130	符合

表5.3-13 土壤（补测S14-S17）有机物加标回收率质量控制2

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ201005-S14-3 加标	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	90.0	50~140	符合
	苯胺	66.3	60~120	符合
HJ201005-S17-1 加标	硝基苯	81.2	45~75	符合
	2-氯酚	82.4	47~82	符合
	苯并[a]蒽	84.0	84~111	符合
	苯并[a]芘	84.0	46~87	符合
	苯并[b]荧蒽	81.2	68~119	符合
	苯并[k]荧蒽	81.2	84~109	符合
	蒽	82.4	59~107	符合
	二苯并[a,h]蒽	86.0	82~126	符合
	茚并[1,2,3-cd]芘	84.8	74~131	符合
	萘	80.0	48~81	符合

表5.3-14 土壤（补测S14-S17）加标回收率质量控制3

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ201005-S14-3 加标	六价铬	102	70~130	符合
	镍	105	70~125	符合
	铜	106	70~125	符合
HJ201005-S17-4 加标	六价铬	101	70~130	符合
	镍	117	70~125	符合
	铜	94.0	70~125	符合

表5.3-15地下水（复测）加标回收率质量控制

样品编号	检测项目	回收率%	质控要求%	结果评价
HJ201005-W2 加标	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	88.9	70~120	符合

## 6.结果和评价

### 6.1 场地的地质和水文条件

#### 6.1.1 场地地质条件

地块采样期间，现场钻孔得到的土层情况描述见表 6.1-1。

6.1-1各钻孔土层情况描述

采样点位	变层深度	土层描述
S1	0-1.6m	素填土、灰、不可塑、松散、潮、含碎石、煤渣、以砂砾为主、无气味
	1.6-3.4m	粘土、黄灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机物质、土质均匀，颜色不均匀、无气味
	3.4-6.0m	粘土、灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含少量植物腐植物、土层均匀、无气味
S2	0-1.4m	素填土、杂色不可塑、松散、潮、以碎石、粗砂粒为主、无气味
	1.4-2.8m	粘土、黄灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机物质、土质均匀，颜色不均匀、无气味
	2.8-6.0m	粘土、灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含少量植物腐植物、颜色均匀、土层均匀、无气味
S3	0-1.6m	素填土、灰、不可塑、松散、潮、以碎石、粗砂粒为主、无气味
	1.6-3.0m	粘土、黄灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机物质、土质均匀，颜色不均匀、无气味
	3.0-6.0m	粘土、灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含少量植物腐植物、颜色均匀、土层均匀、无气味
S4	0.0-1.3m	素填土、杂色、不可塑、松散、潮、含碎石、以砂粒为主、无气味
	1.3-2.6m	粘土、黄灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机物质、颜色不均匀、无气味
	2.6-6.0m	粘土、灰、可塑、质密、湿、粘土为主、底部呈淤泥状、颜色均匀、土层均匀、无气味
S5	0.0-1.6m	素填土、杂色、不可塑、密度中、潮、以碎石、粗砂为主、无气味
	1.6-3.6m	粘土、黄灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机物质、土层均匀、颜色不均匀、无气味
	3.6-6.0m	粘土、灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含少量植物腐植物、颜色不均匀、土层均匀、无气味
S6	0.0-1.8m	素填土、杂色、不可塑、松散、潮、以碎石、粗砂粒为主、无气味
	1.8-3.0m	粘土、黄灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机物质、颜色不均匀、无气味
	3.0-6.0m	粘土、青灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含少量植物腐植物、颜色均匀、土层均匀、底部呈淤泥状、水量充足、无气味
S7	0.0-1.8m	素填土、杂色、不可塑、松、潮、碎石、粗砾为主
	1.8-5.6m	粘土、灰色、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机物质、土层硬密、颜色不均匀、土层不均匀
	5.6-6.0m	粘土、灰色、可塑、质密、湿、粘土为主、呈淤泥状、颜色均匀、土层均匀
S8	0.0-1.8m	素填土、杂色、不可塑、松、潮、碎石、砂粒为主
	1.8-2.8m	粘土、黄色、可塑、中等密度、湿、粘土为主、含碎石块
	2.8-6.0m	粘土、灰色、可塑、质密、湿、粘土为主、含植物腐植物，底部呈淤泥状、颜色均匀、土层均匀

S9	0.0-1.6m	素填土、杂色、不可塑、松散、潮、碎石、粗砂、砖块为主
	1.6-3.4m	粘土、黄灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机物质、土层均匀、颜色不均匀
	3.4-6.0m	粘土、灰色、可塑、质密、湿、粘土为主、底部呈淤泥状、颜色均匀、土层均匀
S10	0.0-1.4m	素填土、杂色、不可塑、松散、潮、碎石、粗砂、砖块为主，含少量粘土
	1.4-3.0m	粘土、黄灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机杂质、土层均匀、颜色不均匀
	3.0-6.0m	粘土、灰色、可塑、质密、湿、粘土为主、底部呈淤泥状、颜色均匀、土层均匀
S11	0-1.8m	素填土、杂色、不可塑、松散、潮、碎石、砖粒为主
	1.8-2.8m	粘土、黄灰、可塑、质密、湿、粘土为主、含有机物质、土层均匀、颜色不均匀
	2.8-6.0m	粘土、灰色、可塑、质密、湿、粘土为主、中间含少量腐植物，底部呈淤泥状、颜色均匀、土层均匀
S14	0-0.3m	硬化，水泥面
	0.3-1.5m	填土、棕黄色、松、稍密、湿、碎石、少量粘土、无味
	1.5-3.2m	粘土、黑灰、可塑、中密、湿、粘土为主、含有机质、无味
	3.2-4.3m	粘质粉土、青灰、可塑、密、湿、粘土为主、包含少量粉土、无味
	4.3-6.0m	粘、灰、可塑、密、湿、土质均匀、含云母有机质、无味
S15	0-0.3m	硬化，水泥面
	0.3-1.4m	填土、棕黄色、松、稍密、潮、碎石、煤渣、少量粉土、无味
	1.4-3.0m	粘土、褐灰、可塑、半密、湿、粘土为主、含有机质、无味
	3.0-4.7m	粘土、黑灰、可塑、中密、湿、粘土为主、含少量腐植物、无味
	4.7-6.0m	粉土、灰、松、密、很湿、土质均匀
S16	0-0.3m	硬化，水泥面
	0.3-2.5m	填土、褐灰、可塑、稍密、湿、碎石、少量粉土、无味
	2.5-4.0m	沙子、灰、松、密、湿、细沙子为主、含有机物、无味
	4.0-6.0m	粘土、黑灰、可塑、半密、湿、粘土为主、含有机质、无味
S17	0-0.3m	硬化，水泥面
	0.3-3.0m	填土、灰、松、稍密、湿、碎石、砖渣、少量粘土、无味
	3.0-4.8m	粘土、黑灰、可塑、半密、湿、粘土为主、含腐植物、无味
	4.8-6.0m	粘质粉土、青灰、可塑、密、湿、粉土为主、包含少量粘土、含有机质、无味

### 6.1.2 场地水文条件

根据调查，调查地块地下水埋深在地表下 1.0~1.6m 之间，属浅层孔隙潜水。主要赋存于杂填土及饱和软土中，水量不大，地下水位主要受大气降水及附近河流水位等影响而有所变化，年水位变幅不大，一般在 1.50m 左右。根据现场钻探测量取得的各点位地下水水位数据，利用 surfer 软件绘制了地下水流向示意图。由图可知，地下水主要从场地南侧流向北侧，调查场地内地下水流向如图 6.1-1，地下水水位信息见表 6.1-1。

图 6.1-1 地下水流向图

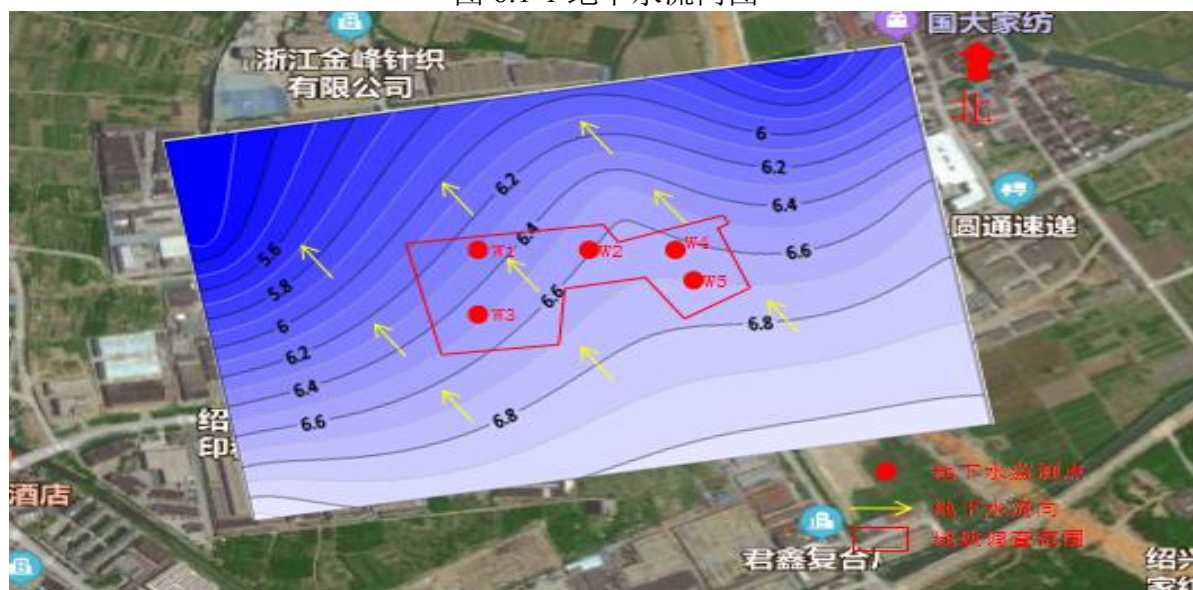


表 6.1-1 地下水水位信息表

采样点位	水位 (m)
W1	5.19
W2	6.17
W3	6.71
W4	5.40
W5	6.66

## 6.2 调查结果分析评价方法

### 6.2.1 土壤评价方法

本次土壤评价采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值进行评价。在特定土地利用方式下，建设用地土壤中污染物含量等于或者低于筛选值的，对人体健康的风险可以忽略，该场地不需风险评估即可直接用于该土地利用类型的再开发利用。

根据本项目地块性质，本次调查地块为第二类用地中的工业用地。因此，项目地块内各监测点位土壤污染物项目执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。土壤评价采用单因子评价法进行评价。

### 6.2.2 地下水评价方法

本次调查地块地下水执行《地下水质量标准》（GB/14848-2017）III类标准，采用单因子评价法进行评价。

### 6.2.3 地表水评价方法

本次调查地块地表水标准执行《地表水质量标准》(GB3838-2002)中的III标准，采用单因子评价法进行评价。

## 6.3 土壤检测结果和分析

### 6.3.1 对照点土壤样品检测结果分析

本次调查在地块未受人工扰动的地方设置了 1 个对照点，采样深度为 0-6.0m，检测结果见表 6.3-1。

表 6.3-1 土壤对照点样品检测结果

(单位: mg/kg, 其中 pH 为无量纲)

检测点位	DS1				筛选值
采样日期	2020-06-01				/
土壤深度 m	0.0-0.5	1.5-2.0	3.0-4.0	5.0-6.0	/
pH 值 (无量纲)	7.52	6.93	6.14	6.54	/
铜 mg/kg	29	26	27	41	18000
镍 mg/kg	35	33	29	48	900
铅 mg/kg	17.7	16.2	22.4	21.4	800
镉 mg/kg	0.20	0.21	0.20	0.21	65
汞 mg/kg	0.58	0.57	0.33	0.32	38
砷 mg/kg	5.99	7.13	8.20	7.80	60
锑 mg/kg	0.77	0.75	0.98	0.97	180
六价铬 mg/kg	<2	<2	<2	<2	5.7
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/kg	14	17	18	15	4500
VOCs	甲苯最高为 $1.5 \times 10^{-3}$ , 其余未检出	未检出	未检出	甲苯最高为 $1.9 \times 10^{-3}$ , 其余未检出	/
SVOCs	未检出	未检出	未检出	未检出	/

土壤样品所有检测项目浓度均较低，均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地筛选值。

### 6.3.2 场地内土壤样品检测结果分析

本次调查场地内共计采集土壤样品 60 个。测试指标为 pH、重金属（镉、六价铬、镉、汞、铅、砷、铜、镍）、石油烃、镉、VOCs 和 SVOCs。根据检测报告，采用单因子评价方法对检出样品进行统计分析。

#### 6.3.2.1 土壤无机物检测结果及分析

调查地块各检测点位的土壤样品无机物检测结果见表 6.3-2，土壤无机物检测结果统计汇总表见表 6.3-3。

表 6.3-2 土壤样品无机物检测结果

（单位：mg/kg，其中 pH 为无量纲）

采样 点位	采样 深度	检测结果								
		pH	六价铬	铜	镍	铅	镉	砷	汞	镉*
S1	0.0-0.5m	7.19	<2	32	24	51.9	0.18	7.79	0.37	0.92
	1.5-2.0m	7.37	<2	18	28	51.6	0.19	5.71	0.42	0.82
	3.0-4.0m	6.70	<2	25	31	51.9	0.19	5.65	0.40	0.86
	5.0-6.0m	7.05	<2	38	43	57.2	0.20	6.28	1.00	0.88
S2	0.0-0.5m	7.31	<2	32	24	45.0	0.16	5.86	1.31	1.08
	1.5-2.0m	7.18	<2	25	34	42.5	0.16	6.26	1.20	0.82
	3.0-4.0m	6.59	<2	38	41	47.2	0.18	7.30	1.27	0.88
	5.0-6.0m	6.53	<2	36	43	43.3	0.17	5.67	1.09	1.55
S3	0.0-0.5m	6.87	<2	26	29	23.2	0.15	4.68	0.37	0.90
	1.5-2.0m	6.59	<2	38	19	23.8	0.15	4.55	0.63	0.70
	3.0-4.0m	6.48	<2	30	30	24.8	0.16	5.42	0.66	1.14
	5.0-6.0m	7.25	<2	36	40	27.2	0.19	5.47	0.36	1.18
S4	0.0-0.5m	7.01	<2	32	19	57.5	0.13	6.36	0.73	0.74
	1.5-2.0m	6.96	<2	24	27	52.9	0.20	5.26	0.65	0.72
	3.0-4.0m	7.06	<2	30	36	54.1	0.19	5.24	0.68	1.07
	5.0-6.0m	7.23	<2	32	40	58.1	0.12	5.24	0.69	0.96
S5	0.0-0.5m	7.19	<2	45	33	46.4	0.13	5.34	1.46	0.70
	1.5-2.0m	7.68	<2	32	26	49.0	0.12	5.64	1.64	1.01
	3.0-4.0m	6.59	<2	28	34	50.7	0.16	6.02	1.81	1.04
	5.0-6.0m	7.02	<2	36	39	52.0	0.08	5.83	1.37	0.65
S6	0.0-0.5m	6.78	<2	28	33	25.0	0.13	4.01	0.24	0.63
	1.5-2.0m	6.90	<2	28	34	25.5	0.19	4.83	0.22	0.75
	3.0-4.0m	6.87	<2	26	29	24.7	0.12	5.49	0.21	0.70
	5.0-6.0m	6.33	<2	33	24	24.5	0.12	5.41	0.21	0.99
S7	0.0-0.5m	6.94	<2	31	39	17.8	0.25	5.46	2.22	1.05

采样 点位	采样 深度	检测结果								
		pH	六价铬	铜	镍	铅	镉	砷	汞	铋*
	1.5-2.0m	7.25	<2	46	20	18.5	0.24	4.52	1.79	1.05
	3.0-4.0m	7.40	<2	26	30	18.4	0.25	5.45	1.90	0.87
	5.0-6.0m	7.36	<2	28	31	17.9	0.23	5.38	1.91	0.93
S8	0.0-0.5m	7.63	<2	32	28	11.4	0.06	4.65	0.87	1.07
	1.5-2.0m	7.65	<2	26	31	11.2	<0.01	5.82	0.65	0.68
	3.0-4.0m	7.20	<2	31	33	10.1	0.04	5.26	0.50	0.65
	5.0-6.0m	6.98	<2	15	18	10.5	0.02	5.90	0.54	1.13
S9	0.0-0.5m	7.13	<2	40	29	16.8	<0.01	4.88	3.63	0.43
	1.5-2.0m	7.89	<2	19	26	17.4	<0.01	5.12	3.70	1.16
	3.0-4.0m	7.59	<2	20	24	18.6	<0.01	6.98	3.60	0.55
	5.0-6.0m	7.55	<2	32	38	17.8	0.08	5.86	3.37	0.64
S10	0.0-0.5m	7.04	<2	38	25	31.3	0.38	7.76	1.68	0.55
	1.5-2.0m	6.90	<2	25	26	29.2	0.32	6.62	1.47	0.57
	3.0-4.0m	6.45	<2	29	36	31.5	0.34	5.99	1.57	0.50
	5.0-6.0m	7.40	<2	36	40	32.9	0.39	6.37	1.76	0.90
S11	0.0-0.5m	7.46	<2	22	29	10.0	0.06	6.08	0.44	0.88
	1.5-2.0m	7.27	<2	36	39	19.0	0.45	9.42	0.46	0.73
	3.0-4.0m	7.14	<2	38	45	18.8	0.43	6.46	1.98	0.76
	5.0-6.0m	7.20	<2	37	44	21.4	0.06	8.19	1.98	0.75
S14	0.0-0.5m	8.15	<0.5	163	80	8.5	0.26	7.1	0.40	5.4
	1.5-2.0m	7.58	<0.5	31.9	53	6.6	0.38	9.8	0.64	2.1
	3.0-4.0m	7.82	<0.5	16.2	50	4.7	0.13	5.8	0.83	1.3
	5.0-6.0m	7.59	<0.5	34.2	56	6.0	0.15	9.3	0.98	0.8
S15	0.0-0.5m	7.77	<0.5	30.7	22	4.4	0.44	11.9	0.39	5.6
	1.5-2.0m	7.28	<0.5	26.7	47	6.2	0.22	6.3	0.94	1.7
	3.0-4.0m	7.04	<0.5	26.0	33	3.3	0.32	3.3	0.12	0.6
	5.0-6.0m	7.37	<0.5	10.3	50	1.6	0.03	3.6	0.15	0.8
S16	0.0-0.5m	8.05	<0.5	30.7	52	3.4	0.26	10.4	0.43	1.9
	1.5-2.0m	8.34	<0.5	35.0	28	4.9	0.14	4.3	0.48	0.8
	3.0-4.0m	7.89	<0.5	35.1	49	6.6	0.25	12.1	0.61	3.7
	5.0-6.0m	7.72	<0.5	35.3	57	2.4	0.09	11.1	0.22	1.3
S17	0.0-0.5m	7.68	<0.5	36.4	28	8.9	0.36	10.7	0.16	3.3
	1.5-2.0m	7.45	<0.5	33.7	36	2.1	0.29	7.0	0.17	1.2
	3.0-4.0m	8.04	<0.5	32.0	28	4.0	0.36	7.1	0.20	1.5
	5.0-6.0m	7.72	<0.5	19.2	36	3.0	0.08	7.1	0.33	0.9

表 6.3-3 土壤样品无机物统计结果

(单位: mg/kg, 其中 pH 为无量纲)

序号	监测项目	样品数量	最小值	最大值	样品检出率 (%)	超限值数量 (个)	标准限值	评价
1	pH	60	6.14	8.34	/	/	/	/
2	镉	60	0.37	5.6	100	0	180	符合
3	六价铬	60	<0.5	<2	0	0	5.7	符合
4	镉	60	<0.01	0.45	95.0	0	65	符合
5	汞	60	0.12	3.70	100	0	38	符合
6	铅	60	1.6	58.1	100	0	800	符合
7	砷	60	3.3	12.1	100	0	60	符合
8	铜	60	10.3	163	100	0	18000	符合
9	镍	60	18	80	100	0	900	符合

调查地块土壤样品 pH 值范围为 6.14~8.34, 与对照点 pH 值相近, 由此表明, 调查场地土壤酸碱度无异常。场地内土壤样品共检测了 8 种重金属元素, 其结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。

### 6.3.2.2 土壤有机物检测结果及分析

#### 1、石油烃的检测结果与评价

调查地块内各检测点位筛选出的土壤样品石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>) 检测结果见表 6.3-4。

表 6.3-4 土壤样品石油烃 (C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>) 检测结果

(单位: mg/kg)

样品编号	采样深度	石油烃
S1	0.0-0.5m	25
	1.5-2.0m	11
	3.0-4.0m	12
	5.0-6.0m	14
S2	0.0-0.5m	13
	1.5-2.0m	14
	3.0-4.0m	38
	5.0-6.0m	10



样品编号	采样深度	石油烃
S3	0.0-0.5m	15
	1.5-2.0m	15
	3.0-4.0m	12
	5.0-6.0m	14
S4	0.0-0.5m	17
	1.5-2.0m	11
	3.0-4.0m	14
	5.0-6.0m	14
S5	0.0-0.5m	9
	1.5-2.0m	15
	3.0-4.0m	15
	5.0-6.0m	15
S6	0.0-0.5m	12
	1.5-2.0m	10
	3.0-4.0m	12
	5.0-6.0m	13
S7	0.0-0.5m	15
	1.5-2.0m	15
	3.0-4.0m	18
	5.0-6.0m	13
S8	0.0-0.5m	12
	1.5-2.0m	11
	3.0-4.0m	16
	5.0-6.0m	12
S9	0.0-0.5m	17
	1.5-2.0m	15
	3.0-4.0m	17
	5.0-6.0m	12
S10	0.0-0.5m	14
	1.5-2.0m	10
	3.0-4.0m	11
	5.0-6.0m	10
S11	0.0-0.5m	11
	1.5-2.0m	11
	3.0-4.0m	11
	5.0-6.0m	9
S14	0.0-0.5m	9
	1.5-2.0m	19
	3.0-4.0m	10
	5.0-6.0m	11
S15	0.0-0.5m	10
	1.5-2.0m	26

样品编号	采样深度	石油烃
	3.0-4.0m	10
	5.0-6.0m	18
S16	0.0-0.5m	6
	1.5-2.0m	14
	3.0-4.0m	12
	5.0-6.0m	16
S17	0.0-0.5m	23
	1.5-2.0m	23
	3.0-4.0m	18
	5.0-6.0m	9

结果表明：石油烃（C10-C40）的浓度范围在 9~38mg/kg 之间，均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

## 2、挥发、半挥发性有机物检测结果与评价

调查地块内 VOCs 和 SVOCs 检测结果见表 6.3-5，未列出污染物表示未检出。

表 6.3-5 土壤中有有机污染物（检出）测定结果统计与评价表

序号	监测项目	样品数量	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	样品检出率 (%)	超限值数量 (个)	标准限值 (mg/kg)
1	顺-1, 2-二氯乙烯	62	$<1.3 \times 10^{-3}$	$3.1 \times 10^{-3}$	3.2	0	596
2	1, 2-二氯乙烷	62	$<1.3 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-3}$	4.8	0	5
3	1, 1-二氯乙烷	62	$<1.2 \times 10^{-3}$	$2.2 \times 10^{-3}$	1.6	0	9
4	甲苯	62	$<1.3 \times 10^{-3}$	$2.7 \times 10^{-3}$	6.5	0	1200
5	氯甲烷	62	$<1.0 \times 10^{-3}$	$2.3 \times 10^{-3}$	3.2	0	37
6	三氯乙烯	62	$<1.2 \times 10^{-3}$	$7.9 \times 10^{-3}$	3.2	0	2.8
7	苯	62	$<1.9 \times 10^{-3}$	$4.1 \times 10^{-3}$	3.2	0	4
8	乙苯	62	$<1.2 \times 10^{-3}$	$22.4 \times 10^{-3}$	3.2	0	28
9	苯乙烯	62	$<1.1 \times 10^{-3}$	$3.2 \times 10^{-3}$	3.2	0	1290
10	间二甲苯+对二甲苯	62	$<1.2 \times 10^{-3}$	$17.5 \times 10^{-3}$	3.2	0	570

序号	监测项目		样品数量	最小值 (mg/kg)	最大值 (mg/kg)	样品检出率（%）	超限值数量（个）	标准限值 (mg/kg)
11		邻二甲苯	62	<1.2×10 <sup>-3</sup>	18.2×10 <sup>-3</sup>	3.2	0	640
12	SVOCs	萘	62	<0.09	0.14	1.6	0	70
13		硝基苯	62	<0.09	0.54	3.2	0	76
14		茚并[1,2,3-cd]芘	62	<0.1	0.2	3.2	0	15

对于 VOCs 和 SVOCs，场地内采集的土壤样品的检测结果统计见表 6.3-5 所示。由此可见，VOCs 中顺-1, 2-二氯乙烯、氯甲烷、三氯乙烯、苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烷、甲苯检出，其余均未检出。SVOCs 中萘、硝基苯、茚并[1,2,3-cd]芘检出，其余均未检出。VOCs、SVOCs 结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

### 6.3.3 小结

综上分析，由土壤检测结果表明，土壤的酸碱度与对照点类似；未检出六价铬，挥发性有机物和半挥发性有机物的浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。重金属、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)的浓度均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

## 6.4 地下水检测结果和分析

### 6.4.1 检测结果

本次现场采样调查共检测了 6 个地下水样品（场地内 5 个，对照点 1 个），检测因子主要为 pH、嗅和味、色度、总硬度、氨氮、耗氧量、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫酸盐、氯化物、硫化物、氟化物、汞、砷、镉、铜、镉、铅、锌、镍、六价铬、苯胺类化合物、VOCs 和 SVOCs、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。检测结果见表 6.4-1，未列出的指标表示未检出。

表 6.4-1 地下水检测结果

检测点位	锅炉房 W1	污水处理站 W2	后整理（拉毛）车间 W3	染色二车间 W4	定型/印花车间 W5	对照点 DW1	III类标准值	是否存在超标
样品性状	浅黄、微浊	浅黄、微浊	浅黄、微浊	浅黄、微浊	浅黄、微浊	浅黄、微浊	/	/
pH 值（无量纲）	7.10	7.18	7.21	7.51	7.22	7.16	6.5~8.5	否
嗅和味	无	无	无	无	无	无	无	否
色度 度	10	10	20	25	35	40	≤15	是
氨氮 mg/L	0.580	1.17	1.27	0.404	0.443	1.02	≤0.50	是
耗氧量 mg/L	2.6	4.7	4.6	1.7	2.0	1.9	≤3.0	是
硝酸盐氮 mg/L	1.18	0.94	1.02	0.95	0.96	0.96	≤20.0	否
亚硝酸盐氮 mg/L	0.018	0.021	0.022	0.022	0.022	0.020	≤1.0	否
硫酸盐 mg/L	30	98	39	36	34	102	≤250	否
挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002	否
氟化物 mg/L	1.0	0.97	0.89	0.82	0.93	0.86	≤1.0	否
氯化物 mg/L	29	185	17	24	26	187	≤250	否
硫化物 mg/L	0.011	0.018	0.008	0.016	0.014	0.014	≤0.02	否
砷 mg/L	1.6×10 <sup>-3</sup>	1.3×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	2.0×10 <sup>-3</sup>	1.6×10 <sup>-3</sup>	1.2×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	否
铜 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.0	否
镉 mg/L	0.6×10 <sup>-3</sup>	0.2×10 <sup>-3</sup>	0.2×10 <sup>-3</sup>	0.4×10 <sup>-3</sup>	1.9×10 <sup>-3</sup>	0.4×10 <sup>-3</sup>	≤0.005	否
铅 mg/L	2.6×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<1.0×10 <sup>-3</sup>	<0.05	1.3×10 <sup>-3</sup>	≤0.01	否

检测点位		锅炉房 W1	污水处理站 W2	后整理（拉毛）车间 W3	染色二车间 W4	定型/印花车间 W5	对照点 DW1	III类标准值	是否存在超标
样品性状		浅黄、微浊	浅黄、微浊	浅黄、微浊	浅黄、微浊	浅黄、微浊	浅黄、微浊	/	/
锌 mg/L		0.06	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.0	否
镍 mg/L		<6×10 <sup>-5</sup>	1.0×10 <sup>-4</sup>	<6×10 <sup>-5</sup>	<6×10 <sup>-5</sup>	<6×10 <sup>-5</sup>	<6×10 <sup>-5</sup>	≤0.02	否
铁 mg/L		0.10	0.12	0.11	0.09	0.11	0.13	≤0.3	否
锰 mg/L		0.63	2.84	0.93	0.73	0.61	3.14	≤0.10	是
总硬度 mg/L		205	214	239	253	260	418	≤450	否
六价铬 mg/L		<0.012	0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	≤0.05	否
汞 mg/L		0.33×10 <sup>-3</sup>	0.35×10 <sup>-3</sup>	0.32×10 <sup>-3</sup>	0.27×10 <sup>-3</sup>	0.29×10 <sup>-3</sup>	0.25×10 <sup>-3</sup>	≤0.001	否
锑 mg/L		0.0017	0.0032	0.0002	0.0030	0.0002	<0.0002	≤0.005	否
苯胺类化合物 mg/L		<0.075	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	/	/
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		0.04	0.05	0.17	0.01	0.06	0.05	/	/
VOCs	四氯化碳mg/L	<1.5×10 <sup>-3</sup>	2.3×10 <sup>-3</sup>	2.5×10 <sup>-3</sup>	2.4×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-3</sup>	2.7×10 <sup>-3</sup>	≤2.0	否
	二氯甲烷mg/L	<1.0×10 <sup>-3</sup>	6.6×10 <sup>-3</sup>	6.8×10 <sup>-3</sup>	6.8×10 <sup>-3</sup>	6.6×10 <sup>-3</sup>	6.2×10 <sup>-3</sup>	≤20	否
	其余	VOCs 中其余均为未检出						/	否
SVOCs		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	否

### （1）常规水质指标

检测结果表明，大部分检测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其中色度、氨氮、耗氧量、锰未达到III类标准。

### （2）有机物指标（VOCs 和 SVOCs）

本次送检的地下水样品中均未检出SVOCs，VOCs中除污水处理站、后整理（拉毛）车间、染色二车间、定型/印花车间以及对照点四氯化碳、二氯甲烷检出外，其余均未检出。VOCs和SVOCs结果均低于《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准，表明该地块内地下水未受到挥发性有机物、半挥发性有机物的污染。

### （3）特征因子

本项目地下水中的特征因子苯胺类化合物、硫化物、锑浓度均达到《地下水质量标准》(GB14848-2017)中的III类标准。

## 6.4.2 结果分析

本次地下水样品未检出VOCs、SVOCs类有机物，大部分检测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，根据复测结果，色度、氨氮、耗氧量、锰未达到III类标准，该4类指标均属于地下水质量常规指标。色度、氨氮、耗氧量、锰均不属于《地下水污染健康风险工作指南（试行）》附录H中的有毒有害物质，不作为本次调查重点关注污染物，且背景点中色度、氨氮、锰也未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，分析氨氮不能满足III类标准主要原因是区域地下水属于浅层地下水，与附近河流地表水基本相通，受农业面源、生活污水、雨水等污染。锰未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，锰不

能满足 III 类标准主要原因为地下层由于特殊原因产生化学反应以及含锰的岩石风化后，锰随着雨水等冲刷渗入地下水，从而造成地下水锰浓度较高，且背景点中锰也未达到 III 类标准，同时通过查阅绍兴市范围内地下水检测数据，普遍存在地下水锰超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准值的情形，同时，锰均不会通过吸入室外空气中来自地下水的气态污染物和吸入室内空气中来自地下水的气态污染物这两种途径对敏感受体产生健康风险。

根据浙江省和绍兴市的相关规定，“在地表水丰富的地区，严格控制开采地下水”，“城乡公共供水管网能够满足用水需要，不予批准通过自备取水设施取用地下水”。绍兴市地表水资源丰富，调查区域内配套的公共供水管网能够满足用水需要，地下水不作为饮用水源，也不用作其他用水开发利用。因此，该地块地下水无需进行后续风险评估及实施地下水修复工程。

## 6.5 底泥检测结果和分析

### 6.5.1 检测结果

本次调查在场地附近河流采集了底泥样品 2 个，检测结果见表 6.5-1，未列出的污染物表示未检出。

表6.5-1 底泥检测结果

检测项目	S12	S13	(单位: mg/kg)	
			筛选值	是否存在超标
pH 值 (无量纲)	7.25	7.46	/	/
铜 mg/kg	82	78	18000	否
镍 mg/kg	35	31	900	否
铅 mg/kg	147.8	125.5	800	否
镉 mg/kg	1.87	1.81	65	否

检测项目		S12	S13	筛选值	是否存在超标
汞 mg/kg		4.50	3.99	38	否
砷 mg/kg		15.6	13.7	60	否
锑 mg/kg		11.9	11.7	180	否
六价铬 mg/kg		<2	<2	5.7	否
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) mg/kg		15	193	4500	否
VOCs	1,2-二氯乙烷	$3.9 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-3}$	5	否
	氯甲烷	$1.1 \times 10^{-3}$	$2.3 \times 10^{-3}$	37	否
	三氯乙烯	$7.9 \times 10^{-3}$	$7.7 \times 10^{-3}$	2.8	否
	苯	$4.1 \times 10^{-3}$	$3.2 \times 10^{-3}$	4	否
	乙苯	$21.4 \times 10^{-3}$	$22.4 \times 10^{-3}$	28	否
	苯乙烯	$2.4 \times 10^{-3}$	$3.2 \times 10^{-3}$	1290	否
	间二甲苯+对二甲苯	$15.8 \times 10^{-3}$	$17.5 \times 10^{-3}$	570	否
	邻二甲苯	$16.7 \times 10^{-3}$	$18.2 \times 10^{-3}$	640	否
SVOCs	茚并[1,2,3-cd]芘	0.2	0.1	15	否

### 6.5.2 结果分析

从检测结果分析来看，河流底泥样品中，各因子的检测结果均低于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

## 6.6 地表水检测结果和分析

### 6.6.1 检测结果

本次现场采样调查在解放浚任家畈段穿过本地块的区域共检测了2个地表水样品，地表水样品采集于检测因子主要为pH、嗅和味、色度、总硬度、氨氮、耗氧量、挥发酚、硝酸盐氮、亚硝酸盐



氮、硫酸盐、氯化物、硫化物、氟化物、汞、砷、锑、铜、镉、铅、锌、镍、六价铬、苯胺类化合物。检测结果见表 6.5-1。

6.5-1 地表水检测结果

检测点位	BW1	BW1	标准值
pH 值（无量纲）	7.96	7.85	6~9
嗅和味	无	无	/
色度 度	0	5	/
氨氮 mg/L	0.629	0.568	≤1.0
耗氧量 mg/L	3.6	3.4	≤6.0
硝酸盐氮 mg/L	2.20	2.21	/
亚硝酸盐氮 mg/L	0.010	0.010	/
硫酸盐 mg/L	35.0	34.8	/
挥发酚 mg/L	<0.0003	<0.0003	≤0.005
氟化物 mg/L	0.73	0.73	≤1.0
氯化物 mg/L	7	6	/
硫化物 mg/L	<0.005	<0.005	≤0.2
砷 mg/L	4.5	4.3	≤0.05
铜 mg/L	<0.05	<0.05	≤1.0
镉 mg/L	<1×10 <sup>-4</sup>	<1×10 <sup>-4</sup>	≤0.005
铅 mg/L	<1×10 <sup>-3</sup>	<1×10 <sup>-3</sup>	≤0.05
锌 mg/L	<0.05	<0.05	≤1.0
镍 mg/L	<6×10 <sup>-5</sup>	<6×10 <sup>-5</sup>	/
铁 mg/L	0.18	0.19	/
锰 mg/L	0.08	0.08	/
总硬度 mg/L	82.8	102	/
六价铬 mg/L	<0.012	<0.012	≤0.05
汞 mg/L	0.9×10 <sup>-4</sup>	0.9×10 <sup>-4</sup>	≤0.0001
锑 mg/L	0.0027	0.0027	/
苯胺类化合物 mg/L	<0.03	<0.03	/

从检测结果来看，检测因子浓度均达到《地表水质量标准》(GB3838-2002)中的III标准。

### 6.6.2 结果分析

本次场地调查地块地表水检测因子浓度值均低于《地表水质量标准》(GB3838-2002)中的III标准。

## 7.结论与建议

### 7.1 场地环境调查结论

#### 7.1.1 第一阶段环境调查结论

绍兴鹰翔染整有限公司成立于 2003 年 10 月 20 日，位于绍兴柯桥区兰亭镇工业集聚区，注册资金 3000 万元。厂区占地面积 86600 平方米，主要从事针织面料的染色、拉毛及后整理加工，原有职工约 1800 人。

2017 年，企业为响应柯桥区印染产业兼并、转型升级号召，绍兴鹰翔染整有限公司和浙江威凌纺织印染有限公司一起整合重组，成立浙江紫竹梅印染有限公司，并搬迁至绍兴市柯桥区滨海工业区印染三期地块。为此，绍兴鹰翔染整有限公司原印染生产设备、产能及排污指标等全部纳入浙江紫竹梅印染有限公司，并搬迁至滨海工业区。

调查地块占地面积 86600 平方米。根据场地现状和平面布置资料，场地分为两大功能区域，分别为生产区域和办公区域。生产区域包括染色车间、定型车间、定型/染色车间、后整理车间、锅炉房、污水处理站、固废暂存间、仓库。办公区域包括办公楼和宿舍楼。地块内可能涉及的污染物包括 VOCs、SVOC、石油烃 和 重金属。

### 7.1.2 第二阶段环境调查结论

地块拟作为二类工业用地（M）开发，为有效防控土壤环境风险，保障用地安全及人群身体健康，进行了初步采样调查。根据土壤、地下水、地表水检测结果，本次初步调查结论如下：

#### （1）土壤环境调查结论

根据第一阶段环境调查结果，场地内共设置了 15 个土壤监测点位，场地外设置了 1 个对照点，单点调查深度 6m。地块内土壤酸碱性、与对照点基本相近。检测项目包括 pH 值、重金属项、VOCs、SVOCs 和石油烃。根据检测结果分析，调查地块所监测的土壤样品中 VOCs、SVOCs、重金属、石油烃浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。无需启动污染地块健康风险评估。

#### （2）地下水环境调查结论

地下水样品未检出 VOCs、SVOCs，大部分检测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，其中色度、氨氮、耗氧量、锰未达到 III 类标准，该 4 类指标均属于地下水质量常规指标。色度、氨氮、耗氧量、锰均不属于《地下水污染健康风险工作指南（试行）》附录 H 中的有毒有害物质，不作为本次调查重点关注污染物，且背景点中色度、氨氮、锰也未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，分析氨氮不能满足 III 类标准主要原因是区域地下水属于浅层地下水，与附近河流地表水基本相通，受农业面源、生活污水、雨水等污染。锰未达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，锰不能满足 III 类标准主要原因为地下层由于特殊原因产生化学反应以及含锰的岩石风化后，锰随着雨水等冲刷渗入地下水，从而造成地下水锰浓度较高，且背

景点中锰也未达到 III 类标准，同时通过查阅绍兴市范围内地下水检测数据，普遍存在地下水锰超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准值的情形，同时，锰均不会通过吸入室外空气中来自地下水的气态污染物和吸入室内空气中来自地下水的气态污染物这两种途径对敏感受体产生健康风险。

根据浙江省和绍兴市的相关规定，“在地表水丰富的地区，严格控制开采地下水”，“城乡公共供水管网能够满足用水需要，不予批准通过自备取水设施取用地下水”。绍兴市地表水资源丰富，调查区域内配套的公共供水管网能够满足用水需要，地下水不作为饮用水源，也不用作其他用水开发利用。因此，该地块地下水无需进行后续风险评估及实施地下水修复工程。

### （3）底泥调查结论

根据底泥检测结果，底泥样品中各检测因子浓度均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

### （4）地表水环境调查结论

根据地表水检测结果，各检测因子浓度均达到《地表水质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。

## 7.1.3 总体结论

经初步调查和检测报告分析，调查地块内土壤监测点位的各项监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，满足《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）规定的工业用地开发需求。根据《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2019）中规定的场

地环境调查的工作内容与程序以及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第3.4条款规定，场地内土壤污染物浓度均未超过GB36600-2018第二类用地筛选值，对人体健康的风险可以忽略，环境调查工作进行到初步采样分析阶段即可，地块无需开展进一步详细调查和风险评估。可作为《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）规定的工业用地开发利用。

## 7.2 建议

（1）由于土壤及地下情况的复杂性，所采集土壤样品不一定能完全反映地下情况，因此，再开发利用单位在今后的再开发利用过程中，如果发现有明显异常填埋物或异常土壤颜色或气味，应立即向当地政府部门汇报，不能随意处置，以确保再开发利用过程的安全。

（2）再开发利用单位在后续开发利用过程中应加强对地下水的观测，如发现异样，应进一步检测分析，严禁超标废水未经处理直接排放。做好地下水污染防治工作，严禁对地下水作为饮用水进行开发利用。

（3）加强突发环境事件的应急管理工作，完善风险防控措施。

## 7.3 不确定性分析

本报告是基于现场调查和采样检测的结果，报告结论是基于有限的资料、数据、工作范围、工作时间以及目前可获得的调查事实而作出的专业判断。因此，场地环境调查存在诸多的不确定性，主要造成污染场地调查结果不确定性的主要来源，主要包括污染识别、地层结构和水文地质调查、布点及采样、样品保存和运输、分析测试、数据评估等。从场地调查的过程来看，本项目不确定性的

主要来源主要有以下几个方面：

(1) 资料收集和分析阶段：由于场地使用历史较长，历史情况主要是通过人员访谈方式获知，尽管选择了熟悉地块情况的相关人员作为访谈对象，仍可能存在不够完善和完整的情况，可能对污染源和污染物识别的充分性产生影响。另外，场地缺少长期的历史监测资料，无法分析场地及其周边污染物的历史污染状况和污染变化趋势，以上因素均可能对调查结果产生不确定性。

(2) 布点采样阶段：由于布点采样时，部分功能区已经历变更，区域界限难以明确界定，以上因素对现场布点产生一定的影响，对排除场地污染现状产生一定的不确定性。

(3) 土壤样品的检测结果仅可代表所在点位的环境质量，可能因为土壤的不均质性导致与实际环境质量状况存在偏差，无法完全反应场地内土壤环境质量。

(4) 污染物与土壤颗粒结合的紧密程度受土壤粒径及污染物理化学因素影响，一般情况下，相对于粗颗粒，土壤中细颗粒中污染物含量较高；其次，小尺度范围及大尺度范围内污染物分布均存在差异，不同污染物在不同地层或土壤中分布的规律差异性较大，有的污染分布呈现“锐变”，有的呈现“渐变”，以上因素一定程度上影响采样间距和样品制作，易造成检出结果出现偏差。

(5) 本次调查仅代表调查时间节点时土壤和地下水环境质量，若地块开发前发生外源性污染物引入，则需对该地块环境质量另行开展调查评估

