

金华市宏达染整有限公司 土壤和地下水自行监测方案



建设单位：金华市宏达染整有限公司

编制单位：浙江科海检测有限公司

2024年9月



项目名称：金华市宏达染整有限公司土壤和地下水自行监测方案

建设单位：金华市宏达染整有限公司

法人代表：胡燕芳

编制单位：浙江科海检测有限公司

责任表

参与编制人员名单及签名：

参加人员情况			
姓名	职称/职位	单位	签名
戴傲雪	工程师	浙江科海检测有限公司	
胡燕芳	总经理	金华市宏达染整有限公司	

目 录

1 工作背景	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.2.1 国家相关法律、法规和政策.....	1
1.2.2 相关导则及技术规范.....	1
1.2.3 其他相关依据.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	2
2 企业概况	5
2.1 企业名称、地址、坐标.....	5
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围.....	6
2.3 企业已有的环境调查与监测情况.....	11
2.3.1 环境调查资料.....	11
2.3.2 环境监测情况.....	12
3 地勘资料	19
3.1 地质信息.....	19
3.2 水文地质信息.....	20
4 企业生产及污染防治情况	22
4.1 企业生产概况.....	22
4.1.1 产品产能.....	22
4.1.2 原辅料消耗情况.....	22
4.1.3 生产设备.....	23
4.1.4 工艺流程.....	24
4.1.5“三废”处置情况.....	26
4.2 企业总平面布置.....	27
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	31
4.4 评价参照标准.....	44

4.4.1 土壤.....	44
4.4.2 地下水.....	46
4.5 企业周边情况.....	49
4.5.1 周边敏感点.....	49
4.5.2 周边污染源.....	51
4.5.3 周边地表水分布.....	57
5 重点监测单元识别与分类.....	58
5.1 重点监测单元情况.....	58
5.2 识别/分类结果及原因.....	60
5.3 关注污染物.....	63
6 监测点位布设方案.....	65
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	65
6.2 各点位布设原因.....	66
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	68
6.4 监测频次.....	71
6.5 后续监测内容.....	72
6.5.1 监测频次.....	72
6.5.2 监测指标.....	72
6.6 重点监测单元清单.....	74
7 样品采集、保存、流转及制备.....	76
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	76
7.1.1 土壤采样深度.....	76
7.1.2 地下水采样深度.....	76
7.2 采样方法及程序.....	78
7.2.1 采样前准备工作.....	78
7.2.2 土孔钻探.....	80
7.2.3 土壤钻探设备.....	81
7.2.4 土壤钻探过程.....	81

7.2.5 地下水钻探设备	82
7.2.6 采样井建设	82
7.2.7 采样井洗井	84
7.2.8 监测设施维护	85
7.3 土壤样品采集	86
7.4 地下水样品采集	87
7.4.1 样品采集	87
7.4.2 样品采集数量统计	88
7.5 样品保存和流转	89
7.5.1 样品保存	89
7.5.2 样品流转	90
8 样品测试方法	93
8.1 土壤监测分析方法	93
8.2 地下水监测分析方法	96
9 质量保证与质量控制	99
9.1 样品采集前质量控制	99
9.2 样品采集中质量控制	99
9.3 样品流转质量控制	100
9.4 样品制备质量控制	101
9.5 样品保存质量控制	101
9.6 样品分析质量控制	102
9.7 档案保存	102
10 采样点现场确定	103
附图 1 地理位置图	106
附图 2 平面布置图	107
附图 3 用地红线图	108
附图 4 监测点位图	109

附件 1 人员访谈记录单	110
附件 2 环评批复	112
附件 3 验收意见	115
附件 4 管控方案	117
附件 5 国家企业信用信息公示系统	124
附件 6 岩土工程勘察报告	125
附件 7 土壤采样钻孔记录单	126
附件 8 成井记录单	127
附件 9 地下水采样井洗井记录单	128
附件 10 地下水采样记录单	129
附件 11 样品保存检查记录单	130
附件 12 样品运送单	131
附件 13 布点情况现场确认表	132
附件 14 重点监测单元清单	135
附件 15 签到单	137
附件 16 评审意见	138
附件 17 修改说明	139

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《浙江省土壤污染防治条例》第二十五条规定，地下水污染防治重点排污单位应当建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散和制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。

金华市宏达染整有限公司属于 2024 年地下水污染防治重点排污单位。一方面为履行义务，另一方面也为查明地块内土壤和地下水环境，有效减少污染物排放，防止土壤和地下水污染。现委托浙江科海检测有限公司对该地块按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关要求开展土壤和地下水自行监测方案的编制工作。

1.2 工作依据

1.2.1 国家相关法律、法规和政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 5 月 1 日）；
- (2) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 3 号）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环保部令第 42 号）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订版）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- (6) 《浙江省土壤污染防治条例》（2023 年 11 月 24 日）；
- (7) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（公告 2014 年 第 78 号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《关于开展全省污染场地排查工作的通知》（浙环办函〔2012〕05 号）附：《浙江省场地环境调查技术手册（试行）》。

1.2.2 相关导则及技术规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (2) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (4) 《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T32722-2016）；
- (5) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (10) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (11) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》；
- (12) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (13) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ682-2019）；
- (14) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（2017年第72号）。

1.2.3 其他相关依据

- (1) 《金华市宏达染整有限公司年染整加工 4500 吨高档针织品技改项目环境影响报告书》（金华市环境科学研究院，2015 年 8 月）；
- (2) 《关于金华市宏达染整有限公司年染整加工 4500 吨高档针织品技改项目环境影响报告书的批复》（金华市环境保护局 金环建金[2015]59 号）；
- (3) 《金华市宏达染整有限公司年染整加工 4500 吨高档针织品技改项目竣工环保验收的意见》（金华市环境保护局 金环建金验[2017]19 号）；
- (4) 《金华市宏达染整有限公司厂区岩土工程勘察报告（详细勘查）》（金华市大华勘察工程有限公司，2022 年 7 月）；
- (5) 《金华市宏达染整有限公司地下水污染风险管控方案》（浙江环钻环境修复有限公司，2022 年 1 月）
- (6) 其它有关的工程技术资料；
- (7) 项目技术咨询合同。

1.3 工作内容及技术路线

该地块具体联系人信息：胡燕芳 13605829969。

方案编制单位联系人信息：戴傲雪 15268645871。

参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

相关要求，地下水污染防治重点排污单位土壤和地下水自行监测方案编制工作内容包括：重点监管企业信息收集、识别重点场所/设施设备、重点监测单元识别与分类、制定监测点位布设方案、监测点位现场确认、编制自行监测方案等，工作内容见下图。

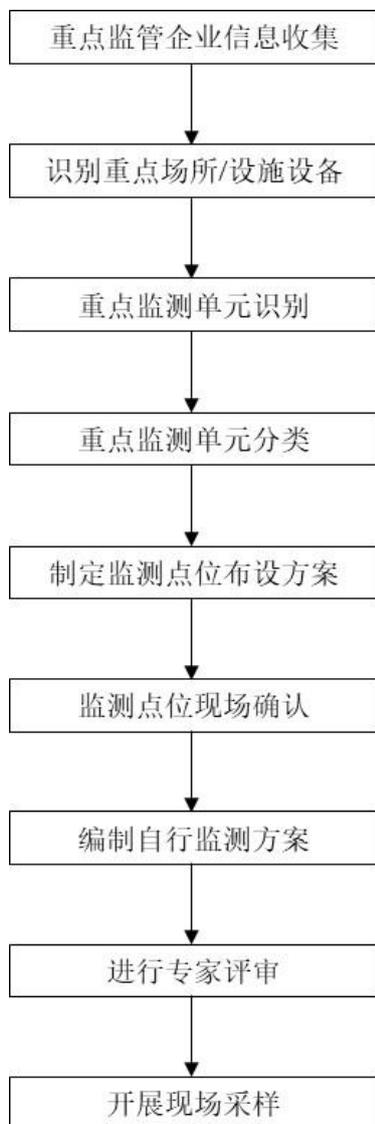


图 1.3-1 自行监测方案编制工作内容

样品采集、保存、流转、制备与分析环节的质量保证与质量控制还应满足 GB/T32722、HJ164、HJ/T166、HJ1019 及所选取分析方法的要求，技术路线如下图所示。

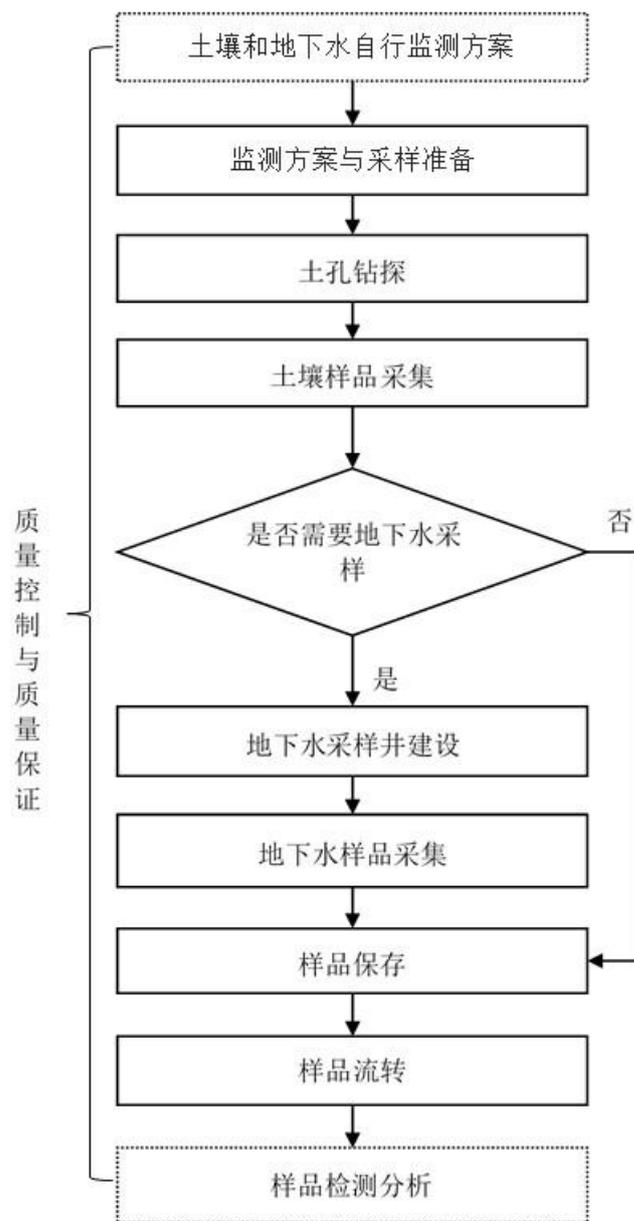


图 1.3-2 自行监测方案编制技术路线

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标

金华市宏达染整有限公司位于金华市金东区孝顺镇低田工业区渔歌路 903 号。东侧与金华市诗丹真情袜业有限公司、外租企业相邻，南侧和西侧与金华市长弓清洁用品有限公司相邻，北侧隔东黄线为金华市东方线业有限公司。厂区周边多为工业企业。

地块占地面积 8448 平方米，约合 12.68 亩。中心位置地理坐标为东经 119.916683°，北纬 29.179676°。具体地理位置图见图 2.1-1，地块范围图见图 2.1-2。



图 2.1-1 地理位置图

表 2.1-1 地块重要拐角坐标

拐点	经纬度	
	经度 E°	纬度 N°
B1	119.916379	29.180248
B2	119.917106	29.180163
B3	119.916887	29.179025
B4	119.916174	29.179125

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围

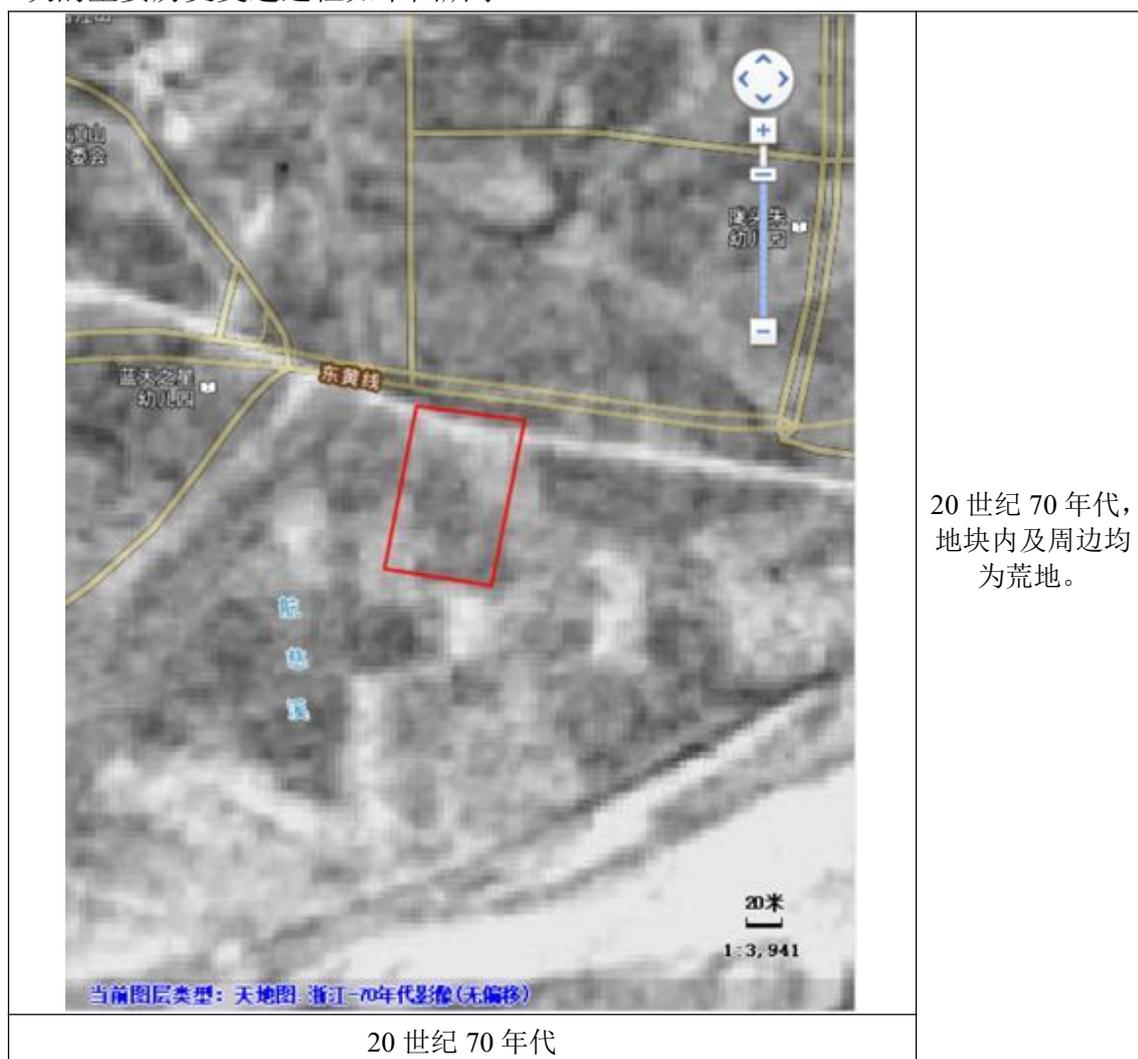
根据查阅资料与访谈结果，本地块内无历史企业生产。2000 年以前项目地块主要为荒地；2000 年成立宏达染整公司，主要经营内衣、袜子等针织品的漂染。本地块历史变迁信息如下：

表 2.2-1 金华市宏达染整有限公司地块用地历史及变更情况

序号	起（年）	止（年）	行业类别*	主要产品	备注
①	-	2000	荒地	/	/
②	2000	至今	针织或钩针编织物 印染精加工	年染整加工 4500 吨高 档针织品	/

*填写行业小类，可多选，如无法选择行业小类，描述人为活动利用情况。

项目地块历史影像主要通过 GoogleEarth 软件及天地图进行采集，共收集了 1970-2023 年的部分历史影像资料，主要厂区内建筑都进行过拆除重建。项目地块的主要历史变迁过程如下图所示。



	<p>2000年，项目地块用作宏达染整公司生产用地，生产车间、办公楼等均已建成。地块东侧为金华市诗丹真情袜业有限公司，南侧为荒地，西侧为航慈溪，北侧为金华市东方线业股份有限公司。</p>
<p>2000年</p>	
	<p>2006年10月，项目地块内企业构筑物布置无明显变化。</p>
<p>2006年10月</p>	

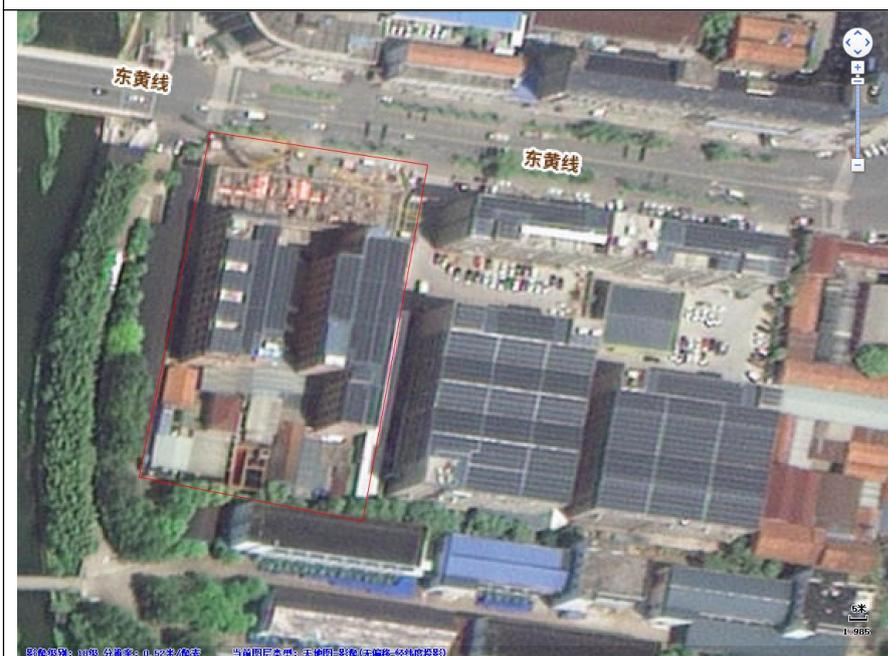
	<p>2006-2013年，项目地块内污水站扩建改造。</p>
<p>2013年9月</p>	
	<p>2016年，3#厂房原址拆后重建， 2017年3月，4#厂房原址拆后重建</p>
<p>2017年3月</p>	

	<p>2018年10月,建成4#厂房和周转仓库,拆除原料仓库、危废仓库和锅炉;污水站加盖。</p>
<p>2018年10月</p>	
	<p>2019年3月,在原料仓库原址上搭建临时搭用棚。</p>
<p>2019年3月</p>	



2021年5月，地块内企业构筑物布置无明显变化。东侧相邻企业金华市诗丹真情袜业有限公司正在厂房拆除后重新建设

2021年5月



2023年1月，拆除原综合楼和临时搭用棚，新建1#厂房，东侧相邻企业金华市诗丹真情袜业有限公司厂房完成重建

2023年1月

2.3 企业已有的环境调查与监测情况

2.3.1 环境调查资料

我公司收集企业涉及下表的 20 项资料。经核实，无需收集的资料是 2 项，应该收集到的资料是 16 项，实际收集到 16 项。收集到的地块信息资料能够满足本次编写方案需要。近 3 年无环境污染事故和违法行为。分析提取企业基本情况、水文地质条件、敏感受体信息、地下水环境监管情况等关键信息，并保存建设项目环境影响报告、工程地质勘察报告和平面布置图等资料。

表 2.3.1-1 地块信息资料收集一览表

资料名称	收集情况	备注
(1)环境影响评估报告书（表）等	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	历年环境影响报告书
(2)工业企业清洁生产审核报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(3)安全评估报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(4)排放污染物申报登记表	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(5)工程地质勘察报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(6)平面布置图	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(7)营业执照	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(8)全国企业信用信息公示系统	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	全国企业信用信息公示系统下载
(9)土地使用证或不动产权证书	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(10)土地登记信息、土地使用权变更登记记录	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(11)区域土地利用规划	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无需
(12)危险化学品清单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(13)危险废物转移联单	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(14)环境统计报表	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	2023 年环境统计报表
(15)竣工环境保护验收监测报告	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	2017 年验收报告
(16)环境污染事故记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无
(17)责令改正违法行为决定书	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无
(18)土壤及地下水监测记录	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	企业提供
(19)调查评估报告或相关记录	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无	无需
其它资料	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无	金华市宏达染整有限公司地下水污染风险管控方案（2022 年）

2.3.2 环境监测情况

根据核查资料，宏达厂区共开展了2次监测。土壤按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值评价，地下水中按《地下水质量标准》（GB-T14848-2017）III类标准评价。但按照区块内地下水为工业用水，不是集中式生活饮用水水源，地下水建议按《地下水质量标准》（GB-T14848-2017）IV类标准执行。重新比对IV类标准后，地块内地下水锑的最大检出值超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准限值。

（1）前期重点行业企业用地调查

2020年金华市宏达染整有限公司厂区内开展了重点行业企业用地调查，调查期间完成了企业用地的布点方案设计、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、地下水样品采集、样品保存和流转等。

根据重点行业企业用地调查相关资料可知，项目地块内地下水中锑的检出值超过《地下水质量标准》（GB-T14848-2017）III类标准限值，超标倍数6.08倍，被视为地下水污染严重在产企业。

（2）管控方案调查情况

2022年1月，金华市宏达染整有限公司委托浙江环钻环境修复有限公司编制完成《金华市宏达染整有限公司地下水污染风险管控方案》。调查结果如下：

1) 土壤监测结果表明：地块内各阶段所有土壤样品检出项为砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、甲苯和四氯乙烯，各项检出值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，其他检测指标均未检出。

2) 地下水调查结果表明：地块内地下水样品检出项为砷、镉、铜、铅、镍、锑和三氯乙烯，其中砷和锑的最大检出值均超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，其他地下水监测指标检出值符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。

基于第二类用地暴露情景，按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）的要求对项目地块进行了健康风险分析与评估，结果如下：

1) 项目厂区内关注污染物为砷和锑。

2) 项目厂区所在区域已供应市政自来水, 不使用地下水作为饮用水, 且地下水中关注污染物镉和砷不具有挥发性, 与敏感受体(成人)之间仅可能通过皮肤接触途径暴露, 基于人体健康的角度, 按照相应规范指南进行风险评估计算, 结果显示, 项目地块内关注污染物的致癌风险或危害尚均处于可接受水平。

3) 基于生态环境的角度, 仍建议对地块内地下水进行风险管控, 其风险控制值参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类水质标准进行制定。项目结合现场补充调查结果及风险分析结论, 分别制定风险管控范围和风险管控目标如下:

①管控目标: 人体健康风险达到可接受水平、已查明超标污染物浓度不升高和已查明地下水污染范围不扩大。

②管控范围: 项目厂区内经模拟划分后的管控范围共计 8448m², 其中低浓度区域面积 4714m², 高浓度区域面积 3734m²。

③管控措施: 分为地下水抽出处理阶段和长期监测阶段。

地下水抽出处理阶段: 在地下水污染区域内建设抽水井, 长期对污染地下水进行抽出处理, 形成降水漏斗, 进一步防止地下水污染物迁移扩散, 对抽出后的地下水进行处理, 达标后排放。同时在地块上游、内部及下游布设监测井, 对地下水进行长期监测。根据以上技术路线, 抽出处理阶段为 1 年。

长期监测阶段:

采样频次: 长期监测宜每季度开展一次, 自风险管控效果评估后开始进行。

布点数量与位置: 共布设 8 口监测井, 上游布设 1 个对照井, 下游布设 4 个控制井, 地块内布设 3 个监测井。

检测指标: 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 表 1 中 35 项常规指标(除去微生物和放射性指标)和特征因子镉;

监测标准: 浓度持续下降或达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中 III 类标准;

监测时长: 3 年

实施情况:

方案调查前, 企业未开展地下水提抽工作。2022-2024 年委托浙江科海检测有限公司开展每半年 1 次的地下水检测。

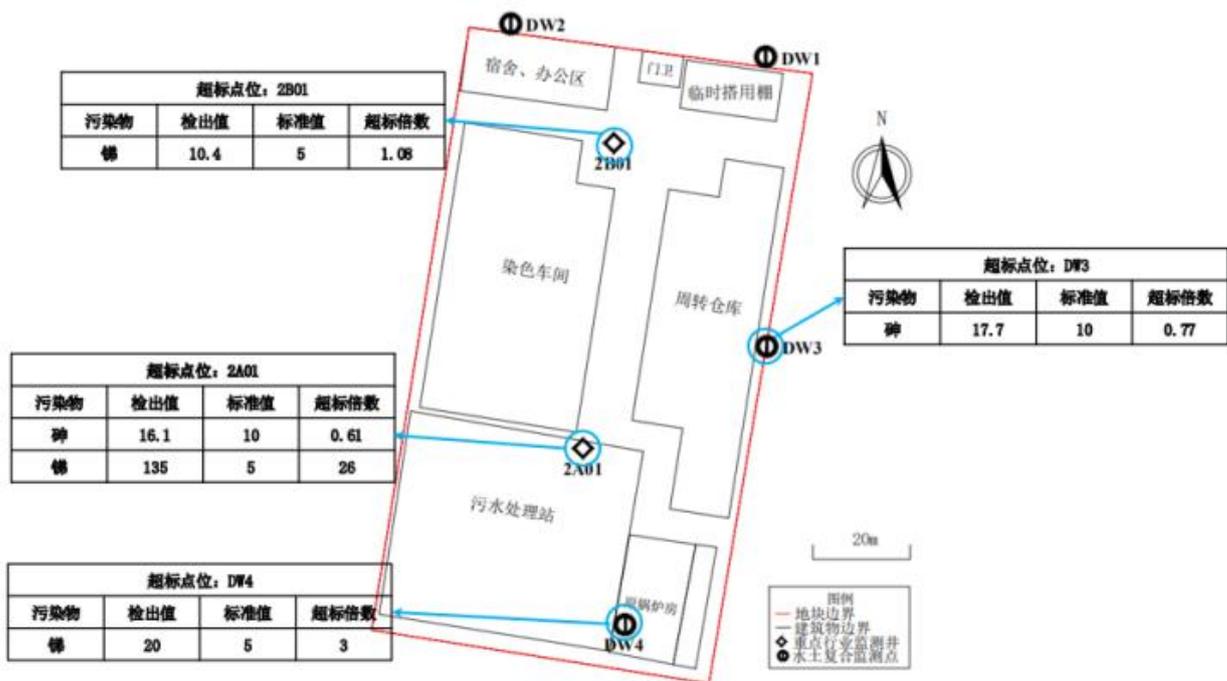


图 2.3.2-1 管控方案采样点位分布图（对标 III 类）

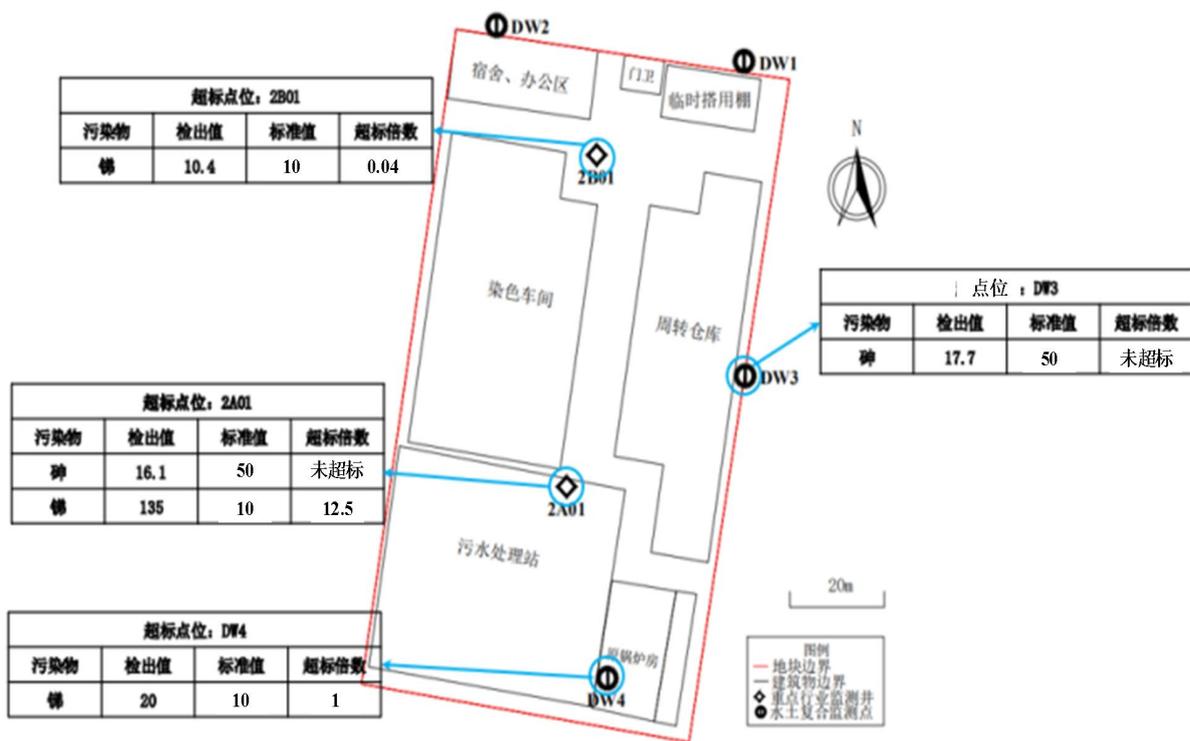


图 2.3.2-2 管控方案采样点位分布图（对标 IV 类）

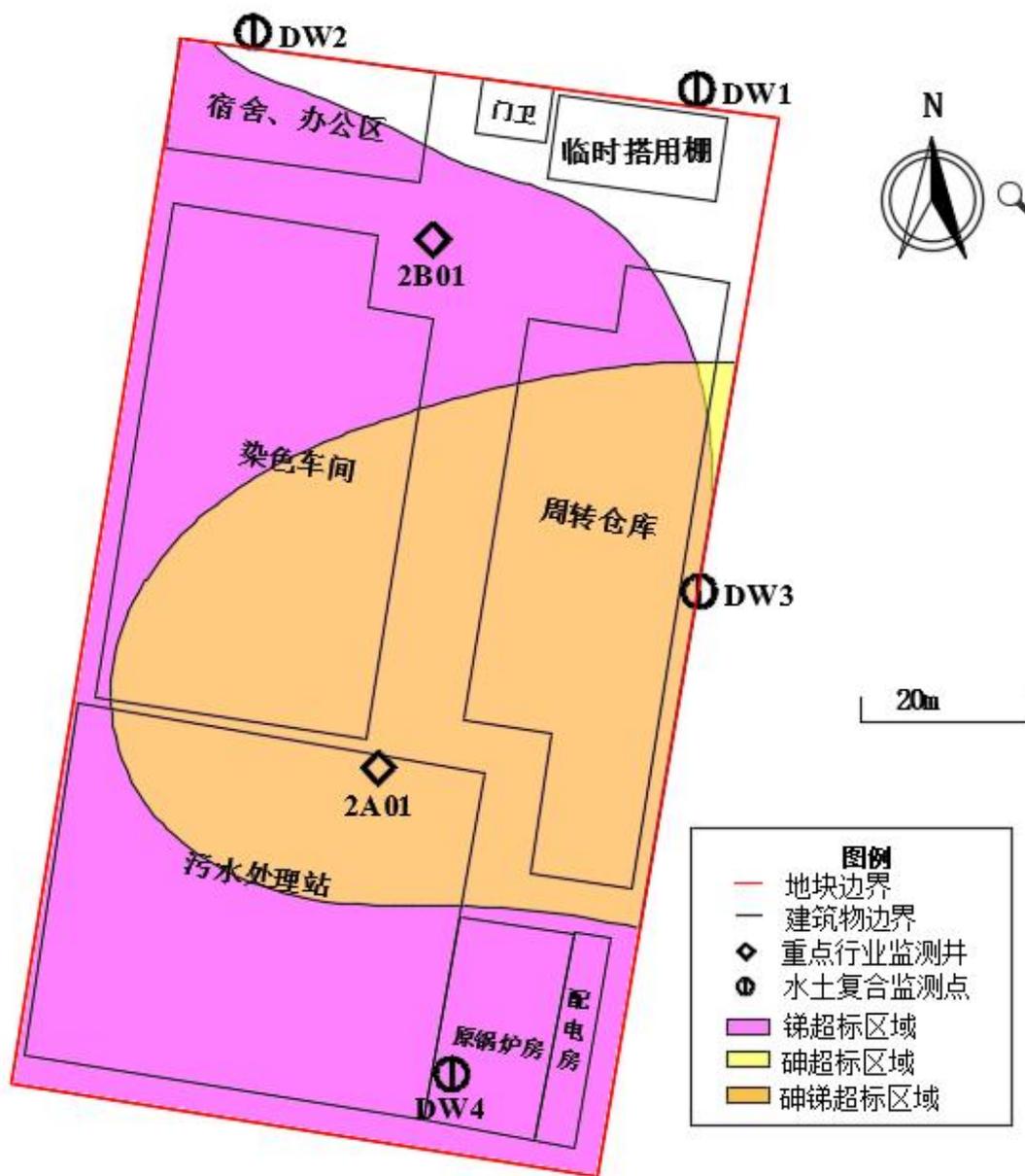


图 2.3.2-3 地下水污染现状整体分布图（对标 III 类）

表 2.3.2-1 管控方案采样点位信息统计表

序号	点位	类型	经度 E°	纬度 N°	深度	状态
1	S1	土壤监测点	119.917006	29.180100	6m	因建设 1#厂房被损坏
	DW1	地下水监测井				
2	S2	土壤监测点	119.916466	29.180259	6m	因建设 1#厂房被损坏
	DW2	地下水监测井				

3	S3	土壤监测点	119.917013	29.179655	6m	留存
	DW3	地下水监测井				
4	S4	土壤监测点	119.916746	29.179144	6m	留存
	DW4	地下水监测井				
5	2A01	地下水监测井	119.916597	29.179393	6m	留存
6	2B01	地下水监测井	119.916666	29.180006	6m	留存



1B01



1A01



DW3



DW4

3 地勘资料

3.1 地质信息

根据本地块地勘《金华市宏达染整有限公司厂区岩土工程勘察报告（详细勘查）》可知，地层划分为四大层，自上而下的揭露顺序分述特征如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：灰黄色，松散，稍湿。成份主要由风化岩块、黏性土组成。岩石碎块大小不同

一，成分为火山岩，粒径多为2~20m，少数大于100cm，约占60~75%，黏性土约占25~40%。填土堆积时间约1年左右，人工堆积，为欠固结土，均匀性差，未做分层压实处理。全场分布。层顶高程为0.10~0.20m，层厚1.20~1.80m。

本层局部缺失，本层厚度：0.30~28.20m。层顶高程：119.68~140.57m。

②粉质粘土（ Q_4^{al} ）：第四系全系统人工填土层，灰色，流塑状态，含有机质，干强度中等，属水塘内淤泥形成。

场地仅Z2钻孔分布。层厚：0.80m，层顶高程：92.70m。该层土具高压缩性。

③圆砾（ alQ ）：黄色，稍密，饱和。成分主要为圆砾，充填物为砂及粉粘粒。砾呈浑圆状、次浑圆状，成分为火山岩及粉砂岩，一般粒径10-30mm，大者大于50mm。直径在40-20mm含量在28.67%，直径在20-2mm含量约占25.85%，直径在2.0-0.5mm含量约占11.57%，直径在0.5-0.25mm含量约占9.75%，直径在0.25-0.075mm含量约占5.8%，直径在0.075-0.00m含量约占18.53%，充填较紧密，重型动力触探试验实击数为9.0~12.4击/10cm，全场分布，层顶埋深2.20~3.00m，层顶高程-2.80~-2.10m，层厚4.30~5.30m。

④粉砂岩(K2j)

紫红色，局部红褐色，成分主要为泥质、粉砂质。粉砂结构，泥钙质胶结。因胶结物中钙质含量差异，常组成软硬相间的岩性段，属白垩系上统金华组(K2j)地层。根据其风化程度，在勘探深度内划分以下2个亚层。

④-1 强风化粉砂岩（K2j）

紫红色，成分以泥质、粉砂质为主，泥(钙)质胶结。粉砂结构，层状构造。节理裂隙很发育，性质不均匀。风化强烈，岩芯呈黏土状、碎块状，浸水易软化，脱水易碎裂，强度很低，碎块徒手可碎。重型动力触探试验实击数为 23.5~27.6 击/10cm，全场分布。层顶埋深 7.20~7.70m，层顶高程-7.60~-7.00m，层厚 0.80~1.30m。

④-2 中风化粉砂岩 (K2j)

紫红色，成分以泥质、粉砂质为主，泥(钙)质胶结，胶结良好。粉砂结构，中厚层状构造，局部夹灰白色细粉砂岩。局部由于胶结物含量不同，导致风化程度差异，会出现软硬层相间。层理及节理裂隙发育，其中有铁锰质氧化物浸染，岩芯呈短柱状或长柱状，无回弹，锤击易碎，浸水易软化，脱水易碎裂。岩芯采取率为 85~95%，岩石质量等级 RQD 为 70~80，坚硬程度为软岩，岩体较完整，基本质量等级为 IV 级。在钻探深度内未发现洞穴、临空面、破碎岩体或软弱岩层。层顶埋深 8.00~8.70m，层顶高程 8.60~7.80m，本次勘探未揭穿该层，最大控制层厚 7.30m。

3.2 水文地质信息

根据《金华市宏达染整有限公司厂区岩土工程勘察报告（详细勘察）》，勘察期间测得地下水静止水位埋深在 2.90~3.00m，地下水主要为第四系孔隙潜水和基岩裂隙水。第四系孔隙潜水主要赋存于第 3 层圆砾中，赋水性及渗透性较好，为强透水层，是地下水贮存和径流的良好空间和良好通道。第 2 层粉质粘土含水性及富水性较差，为相对隔水层。基岩裂隙水主要赋存于粉砂岩体中，地貌形态为波状起伏的丘陵坡地，其赋存条件和富水性与岩性、节理裂隙及地貌条件有密切的关系。地下水主要赋存于风化裂隙中、构造裂隙等，基岩裂隙水的分布、水量储藏不均匀，渗透性较差，属弱透水层。

2) 地下水补给排泄

地块内地表水与地下水水力联系密切，相互边通，地下水主要受大气降水、地表水侧向补给，地下水主要向地势低洼处流动，地下水排泄以蒸发为主。

3) 地下水位及变化幅度

根据地区经验，地块地下水位年变化幅度为 1.0~1.5m。

4) 地下水流向

根据管控方案调查情况，地块内地下水整体由东北向西南方向流向。地下水流向图如下所示：



图3.2-1 地下水流向图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 产品产能

表 4.1-1 产品产能统计表 t/a

产品名称		环评设计产能	实际产能	变化情况
成衣	棉锦类	1500	1500	与环评一致
	涤纶类	1000	1000	
袜子	棉锦类	800	800	
	涤纶类	1200	1200	

4.1.2 原辅料消耗情况

表 4.1-2 原辅料消耗情况统计表 t/a

序号	原料名称	年设计使用量
1	针织内衣	4500
2	分散黑 ECD	16.5
3	分散红 3B	7.5
4	分散黄 3R	6
5	分散兰 2BLN	9
6	活性染料（2GFS 兰）	11.25
7	活性染料（3RS 红）	16.5
8	活性染料（3RS 黄）	15
9	活性染料（EDH 黑）	22.5
10	酸性染料（A-3B 红）	4.5
11	酸性染料（A-R 黄）	3
12	酸性染料（A-R 兰）	2.25
13	酸性染料（LD 黑）	11.25
14	保险粉	3.75
15	涤纶匀染剂	11.25
16	皂洗剂	225
17	工业用冰醋酸	112.5

序号	原料名称	年设计使用量
18	工业用纯碱	600
19	工业用元明粉	225
20	固色剂	112.5
21	棉纶匀染剂	15
22	棉匀染剂	11.25
23	去油剂	22.5
24	柔软剂（高浓）	135
25	双氧水	22.5
26	煤	2120

4.1.3 生产设备

表 4.1-3 生产设备统计表

序号	所属类别	设备名称	规格型号	数量（台/套）
1	3#厂房生产一楼生产设施	高温染色机	GD200kg	23
2		高温染色剂	GD500kg	4
3		脱水机	/	4
4	3#厂房二楼生产设施	常温染色机	/	8
5		脱水机	/	3
6		烘干机	/	6

4.1.4 工艺流程

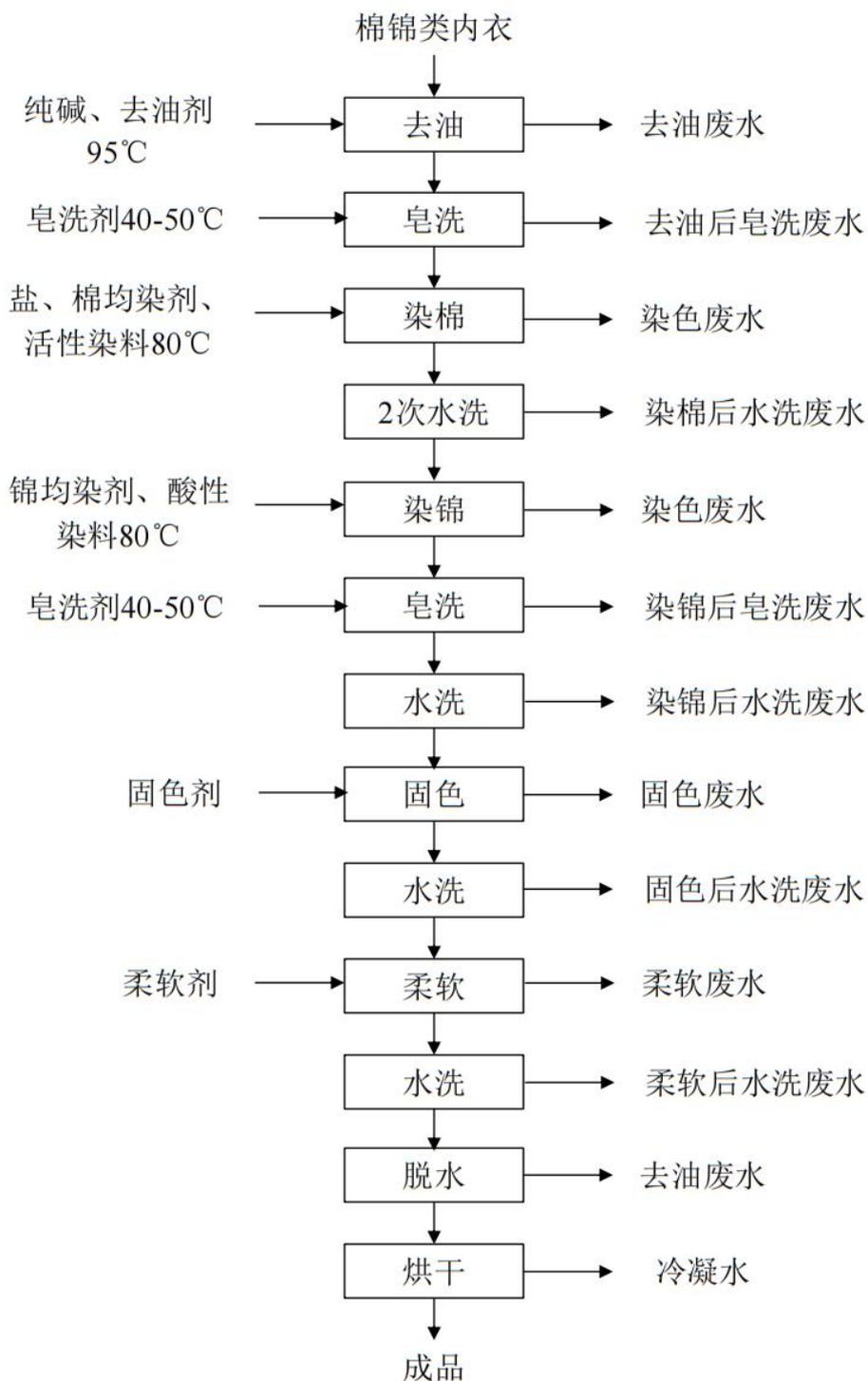


图4.1-1 棉锦类成衣生产工艺流程图

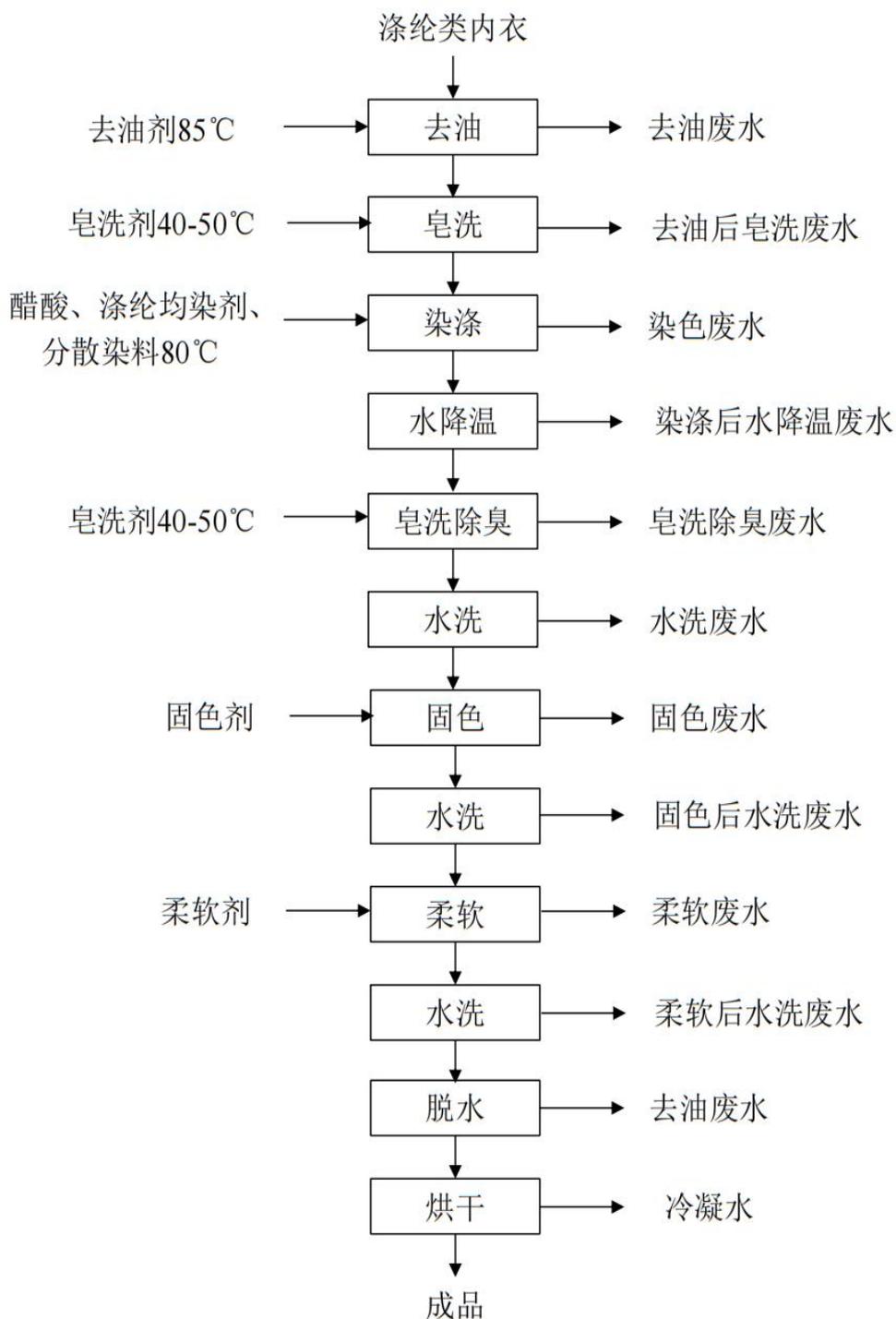


图 4.1-2 涤纶类成衣生产工艺流程图

4.1.5“三废”处置情况

1、废水处理

企业产生的废水主要为染色废水、地面和设备冲洗废水和生活污水。厂区排水实行雨污分流、清污分流。雨水排入市政雨水管网。综合废水经过厂内污水站“混凝沉淀+水解氧化+气浮”处理后一部分通过“过滤+催化氧化”深度处理后回用于生产，另一部分纳管外排入金东污水处理厂，最终排入东阳江。

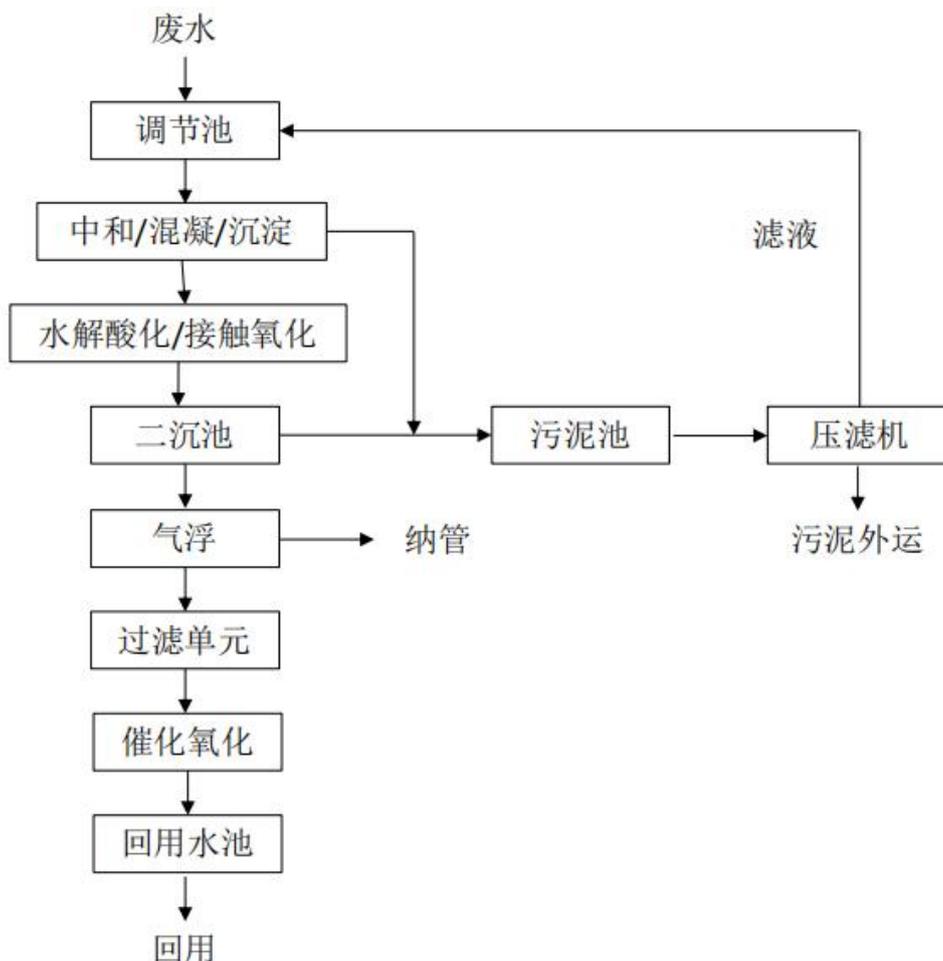


图 4.1-3 废水工艺流程图

2、废气处理

厂区废气主要为车间乙酸废气和污水处理站恶臭气体。污水站加盖封闭，污水处理站废气收集后经活性炭吸附+碱水喷淋处理后由 15m 高排气筒排放。乙酸废气车间内无组织排放，加强车间通风。

3、固废处置

厂区固体废物主要为染料/助剂废包装材料、污泥、废活性炭和生活垃圾。污泥收集后外运至金华市金牛砖瓦厂综合利用；染料/助剂废包装材料和废活性

炭委托浙江建欣环保科技有限公司收集转运；生活垃圾由环卫部门统一清运。

表 4.1-4 固体废弃物产生及处置方式

序号	固废名称	产生环节	废物属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置措施
1	染料/助剂废包装材料	生产过程	危险废物	HW49 900-041-49	3.5	委托金浙江建欣环保科技有限公司收集转运
2	废活性炭	废气处理	危险废物	HW49 900-041-49	0.5	
3	污泥	污水处理	一般固废	/	450	委托金华市金牛砖瓦厂综合利用
4	生活垃圾	日常生活	一般固废	/	30	环卫部门清运

4.2 企业总平面布置

宏达染整公司为在产企业，一个北门厂区出入口。厂区内主要包括综合楼（1#厂房）、染色车间（3#厂房）、周转仓库（4#厂房）、污水处理站、半成品仓库、配电房、危险废物仓库和助剂仓库、染料仓库。地面水泥硬化，由于部分车间老旧，局部地面有裂隙。3#厂房一楼车间生产废水通过地下污水管网输送至厂内污水处理站调节池，二楼车间生产废水通过架空污水管网输送至厂内污水处理站调节池。厂内各功能区分布情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 现各功能区分布情况

序号	功能分区	用地面积 m ²	备注
1	综合楼（1#厂房）	1027.89	2023 年 1 月，原址的综合楼和临时搭用棚拆除后重建成综合楼（1#厂房）
2	染色车间（3#厂房）	1244.57	原为染袜车间，2016 年 3#厂房原址拆后重建；现在一楼为高温染袜车间，二楼为高温染成衣车间
3	周转仓库（4#厂房）	1416.9	原为染成衣车间，2017 年 4#厂房原址拆后重建
4	污水处理站	926.94	处理印染废水，位于厂区南侧
5	配电房	84.38	位于厂区东南角

序号	功能分区	用地面积 m ²	备注
6	半成品仓库	148.69	原为锅炉房，2018年10月拆除锅炉后改为半成品仓库
7	助剂仓库	50	2023年1月临时搭用棚拆除后，搬移至污水站旁仓库
8	染料仓库	10	染色车间1楼东南角
9	危险废物仓库	5	2023年1月临时搭用棚拆除后，统一存放在厂区东南角，配电房东侧仓库

现有厂区平面布置图见图 4.2-1 和历史厂区平面布置图见 4.2-2。

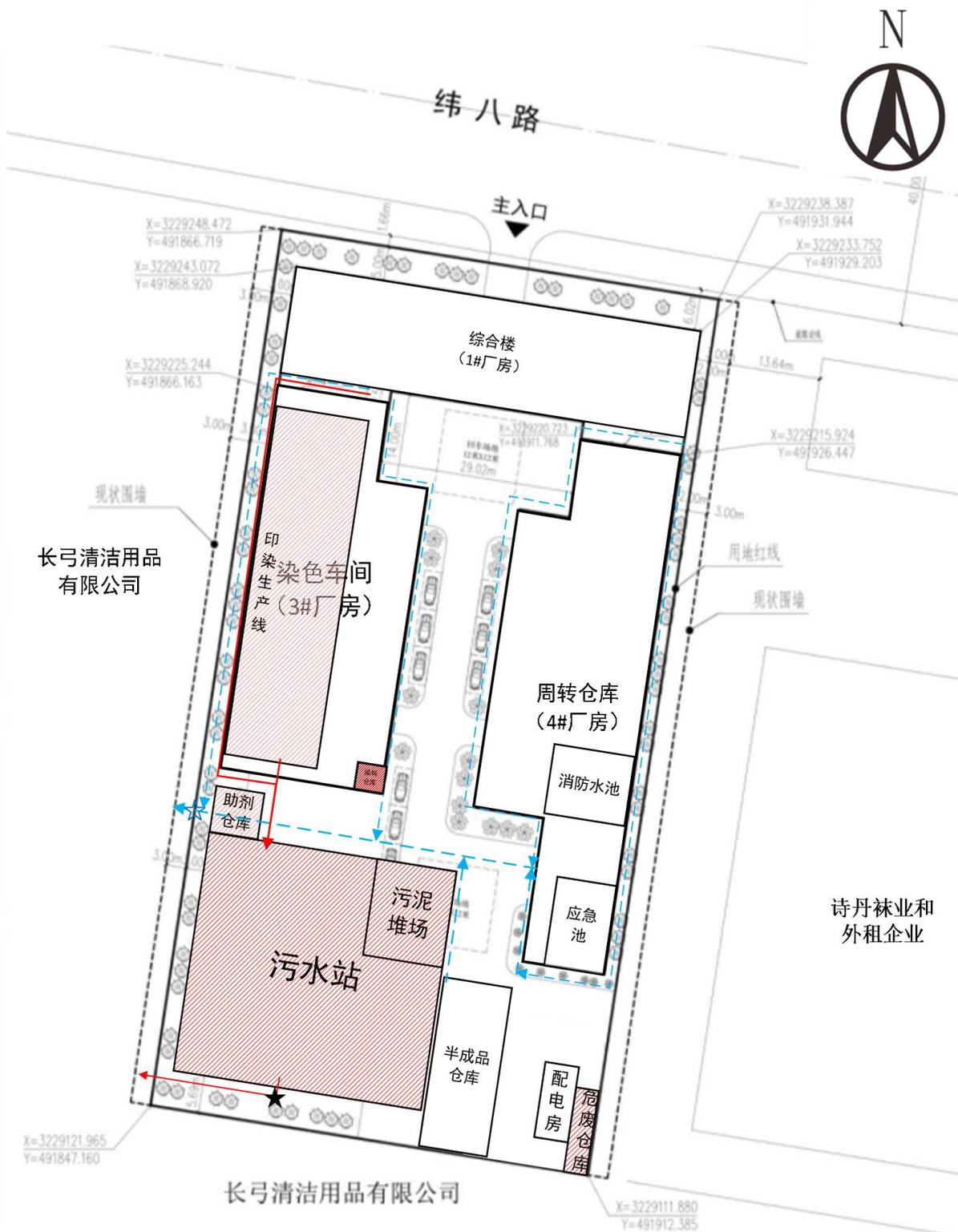


图 4.2-1 现有厂区平面布置图

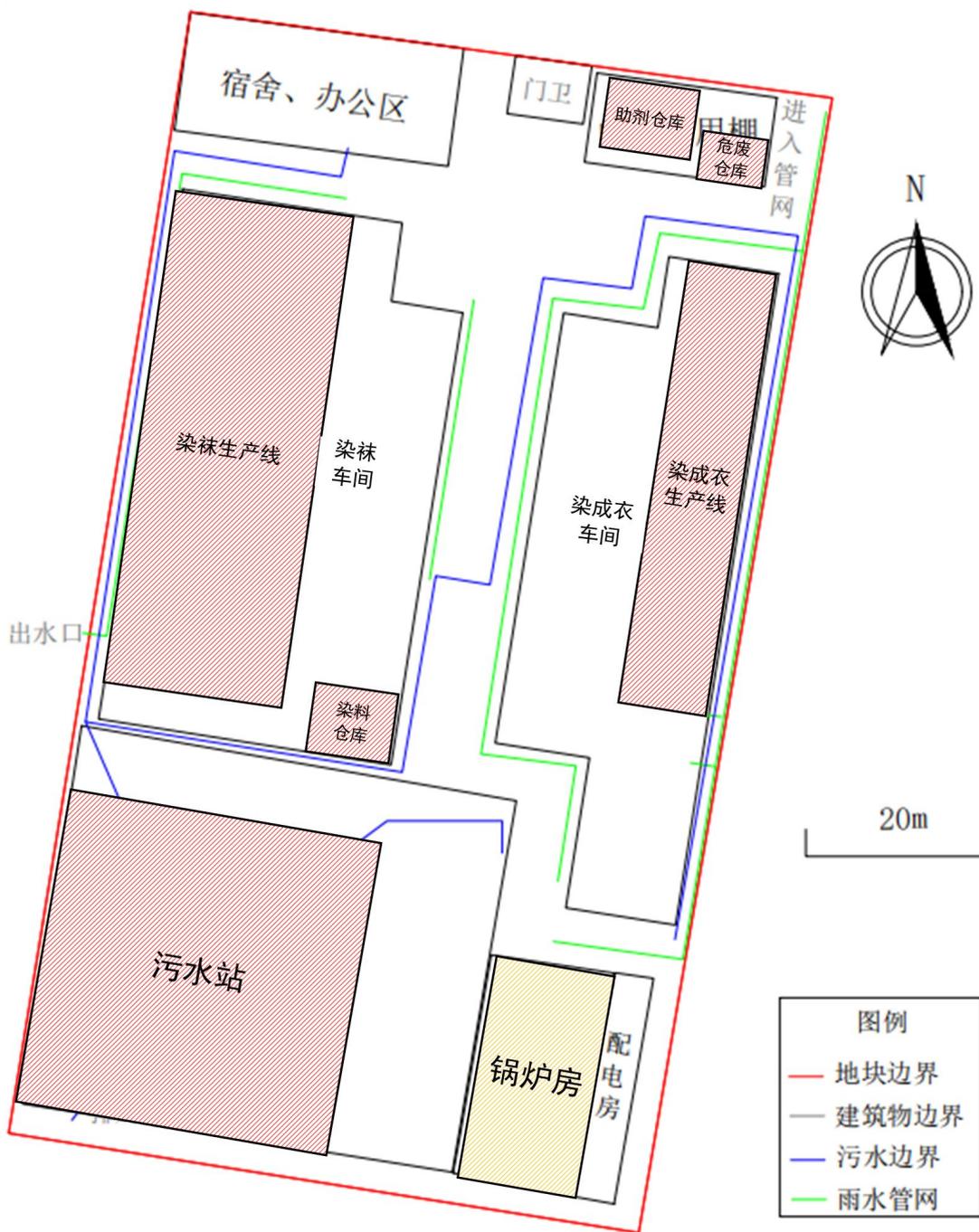


图 4.2-2 历史厂区平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

根据收集资料、现场踏勘和人员访谈，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范，金华市宏达染整有限公司有潜在土壤污染隐患的重点场所和重点设施设备如下：

重点场所①：染色车间（3#厂房）

3#厂房位于厂区西侧，一楼为高温染色车间，染缸堆放区占地约400m²，区域内有污水收集沟渠，收集染缸产生的废水，沟渠深度0.4m，周边地面些许区域有破损或开裂。二楼为常温染色车间，染缸堆放区占地约100m²。染缸堆放区都堆放有少量当即使用的助剂。印染废水直接由管道收集，不接触地面，但管道局部有跑冒滴漏。涉及的原辅料为染料和助剂。车间地面有水泥硬化层、防渗涂层，二楼为染色车间架空，不接触地面，无土壤污染隐患。一楼染色车间若防渗层破裂，印染废水和助剂会直流入地面，存在一定的土壤污染隐患风险。



一楼高温染色车间染缸



一楼印染废水导流沟



一楼车间废水排放口



二楼高温染色车间染缸



二楼印染废水收集管道



二楼印染废水收集管道汇总处



二楼印染废水管道排放口

重点场所②：染料仓库

染料仓库位于 3#车间一楼东南角，占地 10m²，主要存放染料。地面有水泥硬化和防渗层，目前地面完好。染料为固体状，地面经过叉车或推车长期磨损后，会出现些许裂缝。染料仓库存在一定的土壤污染隐患风险。



染料仓库

重点场所③：助剂仓库

助剂仓库位于污水站旁仓库，占地 20m²，主要存放和调配助剂。地面有水泥硬化和防渗层，目前地面有磨损但完好。助剂为液体，调配助剂时会出现外洒情况，地面若出现裂缝。助剂仓库存在一定的土壤和地下水污染隐患风险。



助剂仓库

重点场所④：污水站

污水站位于厂区南侧，处理能力是 1200m³/d。主要由调节池、混凝沉淀池、水解酸化池、二沉池、气浮池、压滤设备、出水池、污泥堆场等组成，涉及有 PAC 和 PAM 污水站药剂、印染废水。污水站构筑物有地上、地下和半地下池体。除混凝沉淀池 PP 塑料材质外，其他池体为水泥构筑物。污水处理药剂堆放在污水处理站内，污泥堆放在污泥堆场内，污水站地面硬化，地表无明显裂缝。污水站自 2000 年建成使用后使用历史较久，泄漏风险较大，并且风险管控监测数据表明污泥堆场点位地下水锑超 IV 类水质，已经存在土壤和地下水污染隐患风险。



调节池（地下池体，深 6m）



混凝沉淀池（地上池体，高 6m）



水解酸化池（半地下池体，地上高 3m，地下水深 6m，加盖）



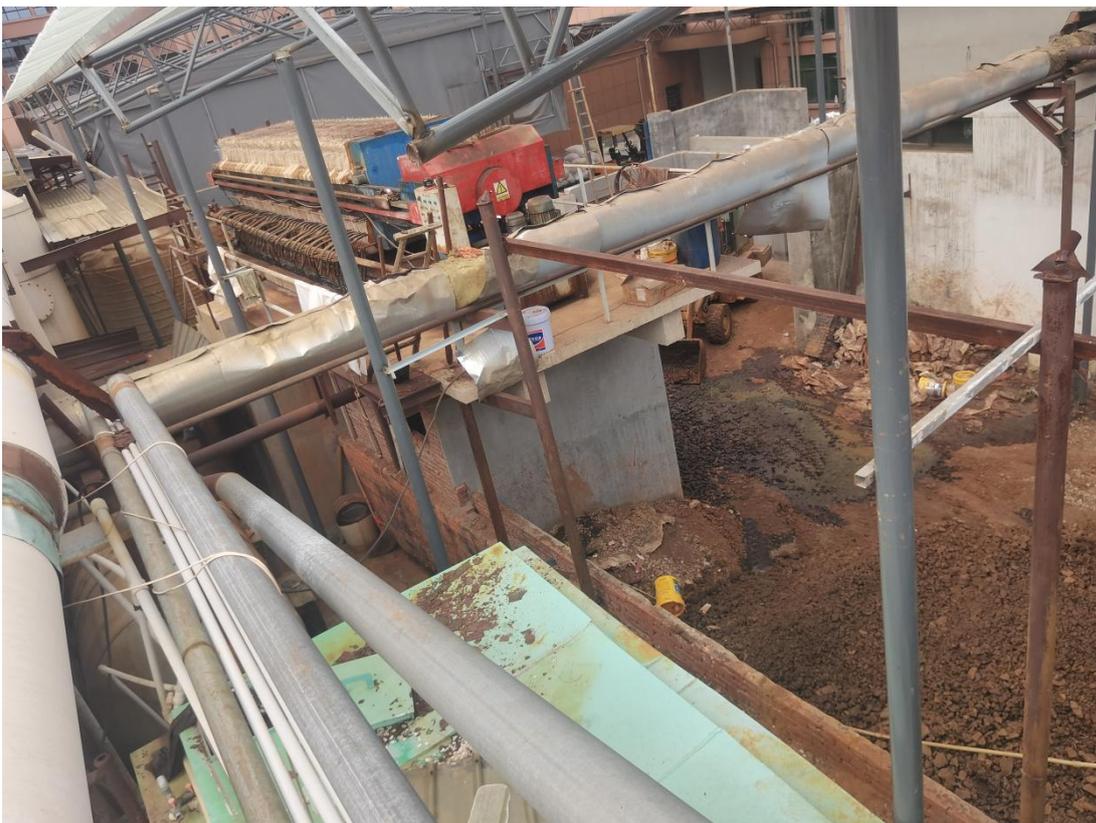
二沉池（半地下池体，地上高 3m，地下水深 6m）



气浮池（半地下池体，地上高 3m，地下水深 6m）



综合废水排放口



压滤设备



污泥堆场



加药设备

重点场所⑤：周转仓库（4#厂房）

原为染成衣车间，2017年4#厂房原址拆后重建。厂房内堆放坯布原料和成品。为新建应急池和消防水池，有清挖底下3-5m的原土。目前对土壤和地下水风险很小。



周转仓库

重点场所⑥：应急池（深度 5m）

应急池位于周转仓库（4#厂房）最南侧，地下水泥构筑物，深度 5m。企业自成立以来未发生过应急事故，应急废水未贮存过。对土壤和地下水污染隐患风险小。



重点场所⑦：消防水池（深度 5m）



重点场所⑧：危险废物仓库

危险废物仓库位于厂区东南角，地面完好无破损，涂有环氧树脂防渗层。暂存的染料/助剂废包装材料和废活性炭，均为固态，泄漏的风险低，对土壤和地下水污染隐患较小。



注：本次方案编制重点关注与地面接触的区域。

4.4 评价参照标准**4.4.1 土壤**

宏达厂区属于工业用地，土壤执行《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。其中总铬参考《污染场地风险评估技术导则》（DB33/T892-2013）中商服及工业用地筛选值，2500mg/kg。

表 4.4-1 土壤质量评价标准（mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3	5.7	30	78

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	1975/9/2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	1979/1/6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	1975/1/4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-30	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
其他						
46	pH	/	/	/	/	/
47	总镉	7440-36-0	20	180	40	360
48	石油烃 (C10~C40)	/	826	4500	5000	9000

4.4.2 地下水

本方案地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类。地下水IV类水质是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，适当处理后可作生活饮用水。

对于其中缺少的污染物类型，则参考其他标准。参考的优先顺序依次为：《上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值，《荷兰土壤和地下水标准》（2013年）干预值，详见表4.4-2至5.2.1-6。

表 4.4-2 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

序号	指标	标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
1	色（铂钴色度单位）	≤5	≤5	≤5	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	pH值	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5或 6.5<pH≤9.0	pH<5.5或 pH>9.0
5	总硬度（以CaCO ₃ 计，mg/L）	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
6	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
7	硫酸盐/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
8	氯化物/（mg/L）	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	铁/（mg/L）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
10	锰/（mg/L）	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
11	铜/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
12	锌/（mg/L）	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
13	铝/（mg/L）	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
14	阴离子表面活性剂/（mg/L）	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
15	挥发酚类（以苯酚计）/（mg/L）	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	肉眼可见物	无	无	无	无	有
17	耗氧量（CODMn法，以O ₂ 计）/（mg/L）	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮（以N计）/（mg/L）	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/（mg/L）	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/（mg/L）	≤100	≤150	≤200	≤400	>400
21	亚硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
22	硝酸盐（以N计）/（mg/L）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
23	氰化物/（mg/L）	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
24	氟化物/（mg/L）	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0

序号	指标	标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
25	汞/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
26	砷/ (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
27	硒/ (mg/L)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.10	>0.10
28	镉/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
29	铬(六价)/ (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
30	铅/ (mg/L)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10
31	镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10
32	钴	≤0.005	≤0.005	≤0.05	≤0.10	>0.10
33	三氯甲烷/ (mg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
34	四氯化碳/ (mg/L)	≤0.5	≤0.5	≤2.0	≤50.0	>50.0
35	苯/ (mg/L)	≤0.5	≤1.0	≤10.0	≤120	>120
36	甲苯/ (mg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
37	二氯甲烷/ (μg/L)	≤1	≤2	≤20	≤500	>500
38	1,2-二氯乙烷/ (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30.0	≤40.0	>40.0
39	1,1,1-三氯乙烷/ (μg/L)	≤0.5	≤400	≤2000	≤4000	>4000
40	1,1,2-三氯乙烷/ (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
41	1,2-二氯丙烷/ (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤60.0	>60.0
42	氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤0.5	≤5.0	≤90.0	>90.0
43	1,1-二氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤50.0	≤60.0	>60.0
44	1,2-二氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤5.0	≤50.0	≤60.0	>60.0
45	三氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤7.0	≤70.0	≤210	>210
46	四氯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤4.0	≤40.0	≤300	>300
47	氯苯/ (μg/L)	≤0.5	≤60.0	≤300	≤600	>600
48	邻二氯苯/ (μg/L)	≤0.5	≤200	≤1000	≤2000	>2000
49	对二氯苯/ (μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
50	乙苯/ (μg/L)	≤0.5	≤30.0	≤300	≤600	>600
51	二甲苯(总量)/(μg/L)	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
52	苯乙烯/ (μg/L)	≤0.5	≤2.0	≤20.0	≤40.0	>40.0

序号	指标	标准值				
		I类	II类	III类	IV类	V类
53	萘 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 1	≤ 10	≤ 100	≤ 600	> 600
54	苯并[b]荧蒽 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.1	≤ 0.4	≤ 4.0	≤ 8.0	> 8.0
55	苯并[a]芘 ($\mu\text{g/L}$)	≤ 0.002	≤ 0.002	≤ 0.01	≤ 0.50	> 0.50

表 4.4-3 《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》

序号	污染物项目	第一类用地筛选值	第二类用地筛选值
1	1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.23	1.2
2	1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.14	0.9
3	1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.04	0.6
4	1,2,3-三氯丙烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.0012	0.6
5	硝基苯 ($\mu\text{g/L}$)	2	2
6	苯胺 (mg/L)	2.2	7.4
7	苯并 (α) 蒽 ($\mu\text{g/L}$)	0.0048	0.0048
8	苯并 (k) 荧蒽 ($\mu\text{g/L}$)	0.048	0.048
9	二苯并 (a, h) 蒽 ($\mu\text{g/L}$)	0.00048	0.00048
10	蒎 ($\mu\text{g/L}$)	0.48	0.48
11	茚并 (1,2,3-c, d) 芘 ($\mu\text{g/L}$)	0.0048	0.0048
12	可萃取性石油烃 (C10-C40) (mg/L)	0.6	1.2

表 4.4-4 《荷兰土壤和地下水标准》(2013 年) 干预值

序号	污染物项目	干预值
1	总铬 ($\mu\text{g/L}$)	30

4.5 企业周边情况

4.5.1 周边敏感点

根据对金华市宏达染整有限公司周边环境调查情况，厂区周边 1 公里内存在居民区、学校、幼儿园、地表水和医院等敏感点，具体如下表。

表 4.5.1-1 金华市宏达染整有限公司周边主要敏感点

序号	敏感目标	类型	方位	与地块中心相对距离/m
1	溪口自然村	住宅区	东北	560
2	塔江山村	住宅区	西北	350

3	陈桥村	住宅区	东北	820
4	低田村	住宅区	东	550
5	月潭村	住宅区	西南	860
6	蓝天之星幼儿园	幼儿园	西南	175
7	快乐多幼儿园	幼儿园	东	280
8	金东区低田初中	学校	东南	520
9	华艺幼儿园	幼儿园	东	820
10	陈店村社区卫生服务站	医院	东	800
11	航慈溪	地表水	西	75
12	东阳江	地表水	南	355

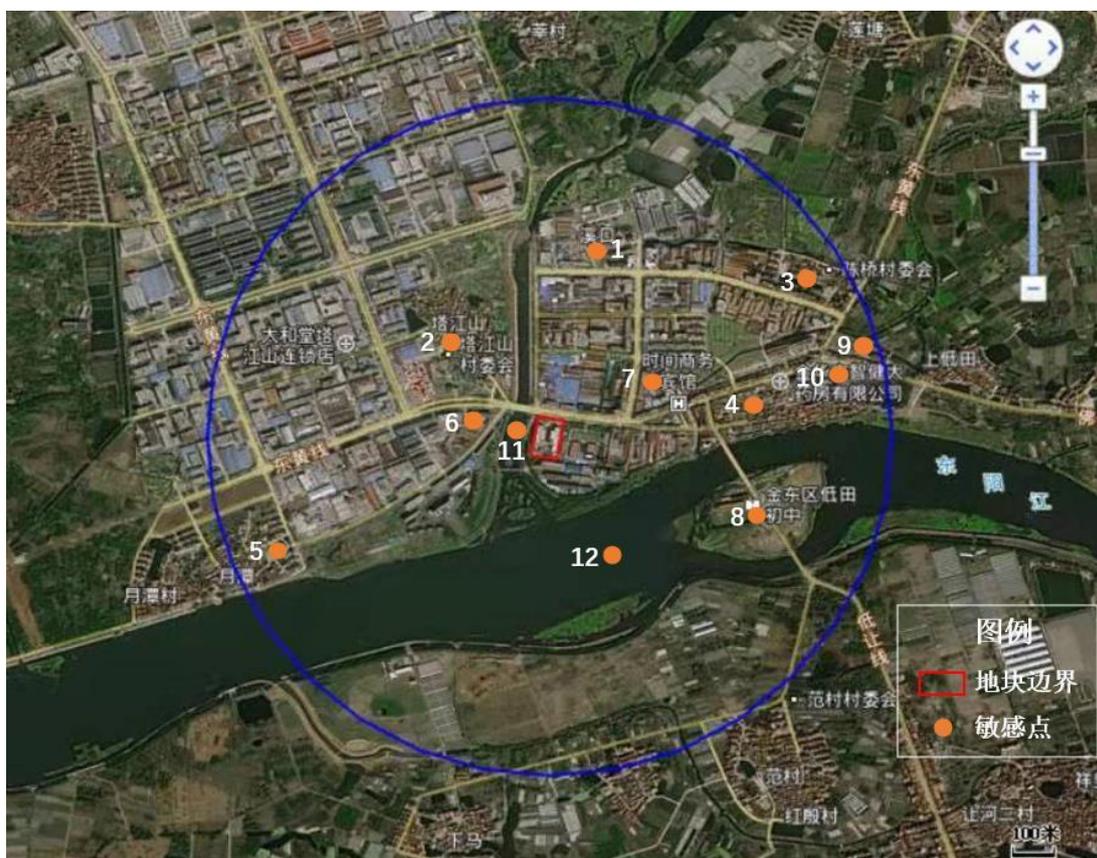


图 4.5.1-1 地块周边 1km 范围内主要敏感受体

4.5.2 周边污染源

根据对金华市宏达染整有限公司地块周边环境调查情况，地块周边存在金华市诗丹真情袜业有限公司以及外租企业，南侧和西侧为金华市长弓清洁用品有限公司，北侧隔纬八路为金华市东方线业有限公司等企业。具体情况如下表。

表4.5.2-1企业周边企业

序号	名称	方位	与本企业围墙最近距离 (m)	所处地下水上下游	产品信息	可能涉及污染物*
1	金华市诗丹真情袜业有限公司	东侧	紧邻	上游	印染纺织用品	A1类-重金属8种(镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷)、B1类-挥发性有机物16种(二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等) B2类-挥发性有机物9种(苯、甲苯、氯苯等) B3类-半挥发性有机物1种(硝基苯) pH值、锑、石油烃(C10~C40)等
2	金华市长弓清洁用品有限公司	南、西侧	紧邻	下游	年产植物纤维清洁用品3200m ³ 、沐浴用品1000t、水刺无纺布600t、湿巾2000万包, 年产1000吨塑料制品	A1类-重金属8种(镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷)、 A2类-重金属与元素8种(锰、钴、硒、钒、锑、铈、铍、钼) B1类-挥发性有机物16种(二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等)、pH值、LAS
3	金华市东方线业有限公司	北侧	隔纬八路	上游	印染仿真花、印染织物、纱线、无纺布	A1类-重金属8种(镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷)、B1类-挥发性有机物16种(二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等) B2类-挥发性有机物9种(苯、甲苯、氯苯等) B3类-半挥发性有机物1种(硝基苯) pH值、锑、石油烃(C10~C40)等

序号	名称	方位	与本企业围墙最近距离 (m)	所处地下水上下游	产品信息	可能涉及污染物*
4	金华市金东区双慧针织厂	东侧 (金华市诗丹真情袜业有限公司内 4 幢 6 层)	紧邻	上游	印染纺织用品	A1 类-重金属 8 种 (镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷)、B1 类-挥发性有机物 16 种 (二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等) B2 类-挥发性有机物 9 种 (苯、甲苯、氯苯等) B3 类-半挥发性有机物 1 种 (硝基苯) pH 值、锑、石油烃 (C10~C40) 等
5	金华市临平针织有限公司	东侧 (金华市诗丹真情袜业有限公司内 4 幢 5 楼)	紧邻	上游	印染纺织用品	A1 类-重金属 8 种 (镉、铅、铬、铜、锌、镍、汞、砷)、B1 类-挥发性有机物 16 种 (二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等) B2 类-挥发性有机物 9 种 (苯、甲苯、氯苯等) B3 类-半挥发性有机物 1 种 (硝基苯) pH 值、锑、石油烃 (C10~C40) 等

注:

*参考《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》进行筛选;

金华市诗丹真情袜业有限公司厂区内至少有 15 家外租企业, 其中金华浙傲新材料科技有限公司、金华市金东区好麦塑料制品厂、金华市德凯工艺品有限公司、金华易立新能源科技有限公司、金华市川鹏包装制品有限公司、金华萨博新能源有限公司、金华市金东区广智包装制品有限公司、金华市众辉薄膜有限公司等对土壤和地下水不存在风险, 本报告不详细分析。



图4.5.2-2 企业周边污染源分布图



金华市东方线业有限公司



金华市长弓清洁用品有限公司





金华市诗丹真情袜业有限公司

4.5.3 周边地表水分布

根据 Google Earth 卫星图及现场踏勘情况可知，地块周边 500m 范围内地表水有：地块西侧 75m 处的航慈溪，地块南侧 355m 处的东阳江，其中航慈溪汇入东阳江。

航慈溪：溪宽约 20-30m，航慈溪为东阳江干流自上低田向西流出县界，从北流入东阳江：系钱塘江上游，金华江主干，发源于磐安县大盘山龙葱坞尖与岩坞尖之间的谷地，主要支流 20 余条，多年平均流量 27.71 立方米/秒。



图 4.5.3-1 地块周边地表水分布情况

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点监测单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作，重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²。

经资料收集、现场踏勘、人员访谈。确认厂区内重点监测单元有 3 个，详见下表。

表 5.1-1 金华市宏达染整有限公司地块重点监测单元

序号	疑似污染区域类型*1、名称	是否为布点区域	识别依据/筛选依据*2	功能	占地面积 (m ²)
单元 A	①③污水处理站、⑤污泥仓库、⑤助剂仓库、⑤危险废物仓库	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域为废水处理、污泥堆存、助剂暂存和调配、危险废物贮存区域。根据风险管控方案调查结果，此区域存在重金属超标的情况。区域内有地下构筑物 and 潜在土壤和地下水污染隐患，会对区域和周边的土壤、地下水等环境造成影响、环境风险大。	废水处理、污泥堆存、助剂暂存和调配、危险废物贮存	2900
单元 B	③染色车间（3#厂房）、⑤染料仓库	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域为生产车间，车间内有印染废水管道和染料仓库，每班使用的助剂也会堆存在染缸边。根据风险管控方案调查结果，此区域存在重金属超标的情况。区域内有地下管道和潜在土壤和地下水污染隐患，会对区域和周边的土壤、地下水等环境造成影响、环境风险大。	印染、贮存染料	2200
单元 C	①周转仓库（4#厂房）、③应急池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域为现为周转仓库，曾经是印染车间。2020 年详调时发现东侧点位 DW3 地下水砷超 III 类水质，需要管控和长期监测，目前可能还存在风险。	贮存布料、贮存应急废水	2300

*1 重点场所/设备类型编号：①根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；②曾发生泄漏或环境污染事故的区域；③各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；④固体废物堆放或填埋的区域；⑤原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生

产、贮存、装卸、使用和处置的区域；⑥其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。
*2 从污染物种类与毒性、用量/产生量和渗漏风险角度。

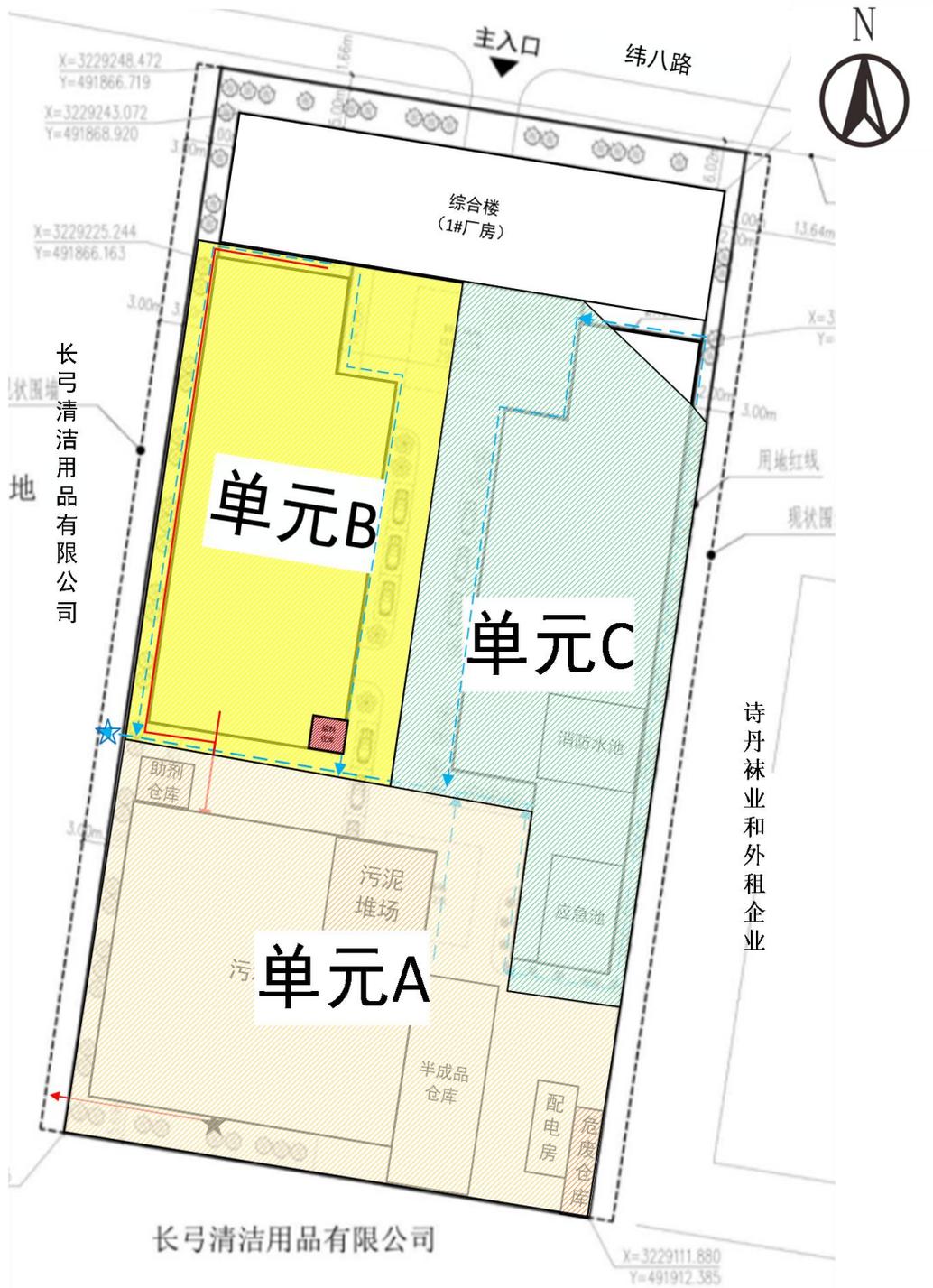


图 5.1-1 金华市宏达染整有限公司地块重点监测单元分布图

5.2 识别/分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），重点监测单元确定后，应依据下表所述原则对其进行分类。

表 5.2-1 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

将金华市宏达染整有限公司厂区的重点监测单元按以上原则进一步分类，得到重点监测单元分类结果及原因具体如下表所示：

表 5.2-2 金华市宏达染整有限公司厂区重点监测单元分类情况表

企业名称	金华市宏达染整有限公司			所属行业	针织或钩针编织物印染精加工			
填写日期	2024.6.21			填报人员	胡燕芳、戴傲雪	联系方式	13605829969、15268645871	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别 (一类/二类)	分类原因
单元 A	污水处理站	废水处理	废水、污泥	A1 类-重金属 7 种 (镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷) B1 类-挥发性有机物 16 种 (二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等)	经度: 119.916436°E 纬度: 29.179281°N	是	一类	有地下池体和管道,属于隐蔽性设施。
	污泥仓库	污泥堆存	污泥	B2 类-挥发性有机物 9 种 (苯、甲苯、氯苯等) B3 类-半挥发性有机物 1 种 (硝基苯) pH 值、镉、石油烃 (C10~C40)、铝、铁等	经度: 119.916609°E 纬度: 29.179370°N	否	二类	无隐蔽性设施,但地面破损有土壤和地下水污染隐患
	助剂仓库	助剂暂存和调配	助剂	A1 类-重金属 7 种 (镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷)、 B1 类-挥发性有机物 16 种 (二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等)	经度: 119.916305°E 纬度: 29.179465°N	否	二类	无隐蔽性设施,但地面破损有土壤和地下水污染隐患
	危险废物仓库	贮存危险废物	废染料和助剂包装物	B2 类-挥发性有机物 9 种 (苯、甲苯、氯苯等) B3 类-半挥发性有机物 1 种 (硝基苯) pH 值、镉、石油烃 (C10~C40) 等	经度: 119.916887°E 纬度: 29.179805°N	否	二类	无隐蔽性设施,但地面破损有土壤和地下水污染隐患

单元 B	染色车间(3# 厂房)	印染	染料和助剂	A1类-重金属7种(镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷)、 B1类-挥发性有机物16种(二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等)	经度: 119.916558°E 纬度: 29.179112°N	是	一类	有地下池体和管道,属于隐蔽性设施。
	染料仓库	贮存染料	染料	B2类-挥发性有机物9种(苯、甲苯、氯苯等) B3类-半挥发性有机物1种(硝基苯) pH值、镉、石油烃(C10~C40)等	经度: 119.916554°E 纬度: 29.179583°N	否	二类	无隐蔽性设施,但地面破损有土壤和地下水污染隐患
单元 C	周转仓库(4# 厂房)	贮存布料 (老印染车间)	可能还污染的地下水	pH值、砷、石油烃(C10~C40)	经度: 119.916986°E 纬度: 29.179720°N	是	一类	前期调查曾发生地下水存在污染区域
	应急池	贮存应急 废水	应急废水	A1类-重金属7种(镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷)、 B1类-挥发性有机物16种(二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等) B2类-挥发性有机物9种(苯、甲苯、氯苯等) B3类-半挥发性有机物1种(硝基苯) pH、镉、石油烃(C10~C40)等	经度: 119.916923°E 纬度: 29.179351°N	是	一类	有地下池体和管道,属于隐蔽性设施。

5.3 关注污染物

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），关注污染物一般包括以下指标：

- （1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- （2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；
- （3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；
- （4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；
- （5）涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

对照以上 5 条识别依据，得出宏达染整关注污染物识别表具体如下：

表 5.3-1 金华市宏达染整有限公司关注污染物识别表

重点监测单元	关注污染物识别依据					
	(1)评价及批复	(2) 排污许可证	(3) 生产过程	(4) 转化或降解产生的污染物	(5) 行业的特征项目	总计
A	未提及	pH 值、耗氧量、氨氮、色度、总氮、磷酸盐、苯胺类、硫化物、二氧化氯、可吸附有机卤素(AOX)、总锑、六价铬	A1 类-重金属 7 种(镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷)、 B1 类-挥发性有机物 16 种(二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等) B2 类-挥发性有机物 9 种(苯、甲苯、氯苯等) B3 类-半挥发性有机物 1 种(硝基苯) pH 值、锑、石油烃(C10~C40)、铝、铁等	/	地下水: pH 值、耗氧量、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、六价铬、锑、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、苯、甲苯、氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯(总量)、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、苯胺类、可吸附有机卤素	pH 值、耗氧量、氨氮、总氮、色度、硝酸盐、亚硝酸盐、甲苯、可吸附有机卤素、磷酸盐、硫化物、六氯丁二烯、六氯乙烷、氯苯、氯乙烯、苯、苯胺类、苯乙烯、二氧化氯、二甲苯、二氯苯、二氯丙烷、二氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二硝基甲苯、二溴氯甲烷、三氯甲烷、三甲苯、三氯苯、三氯丙烷、三氯乙烷、三氯乙烯、三溴甲烷、四氯化碳、四氯乙烷、四氯乙烯、硝基苯、乙苯、镉、铬、六价铬、汞、镍、铅、砷、铜、锌、总锑、铝、铁、石油烃(C10~C40)
B			A1 类-重金属 7 种(镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷)、 B1 类-挥发性有机物 16 种(二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等) B2 类-挥发性有机物 9 种(苯、甲苯、氯苯等)			
C			B3 类-半挥发性有机物 1 种(硝基苯) pH 值、锑、石油烃(C10~C40)等			

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关内容，监测点位布设应遵循以下要求：

土壤监测点：

（1）一类单元：一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。

（2）二类单元：每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

地下水监测井：

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于 1 个监测井。企业土壤和地下水自行监测点位数量统计表见表 6.1-1，具体监测点位布设位置如图 6.2-1 所示。

表 6.1-1 监测点位统计表

重点监测单元	单元类别	监测点位布设情况
A	一类单元	1 个深层土壤采样点，1 个表层土壤采样点，2 个地下水采样点
B	一类单元	1 个深层土壤采样点，1 个表层土壤采样点，1 个地下水采样点
C	一类单元	1 个地下水采样点
对照点		1 个地下水采样点

6.2 各点位布设原因

各监测点位布设结果及依据见下表

综上，将重点监测单元 A、B 和 C 作为生产污染的布点区域。具体采样点位信息为：

(1) **A 区域**：2 个土壤采样点位、2 个地下水采样点位和 1 个表土采样点，土壤（编码：AT1、AT2-B），地下水（编码：AS1、AS3）；

(2) **B 区域**：2 个土壤采样点位、1 个地下水采样点位和 1 个表土采样点，土壤（编码：BT1、BT2-B），地下水（编码：BS1）；

(3) **C 区域**：1 个地下水采样点位，地下水（编码：CS1）；

(4) 1 个地下水对照点（DZS1）。

具体采样点位如图 6.2-1 所示。

表 6.2-1 金华市宏达染整有限公司地块布点区域信息表

重点监测单元	重点场所/设施设备名称	布点位置*1	布设依据 (从污染捕获概率高于区域内其他位置的角度)	监测点位名称*2
A	污泥仓库	污泥仓库	布设在污泥仓库内,位于整个厂区地下水下游位置。可跟踪污泥仓库、污水处理站的防渗漏情况和整改厂区地下水变动情况。详查时在此处建井,能采到浅层地下水,本次布点继续沿用。	AT1/AS1
	污水处理站	废水排放口	污水处理站西侧和东侧过道狭窄,钻机无法进入,从而无法建井。此区域地势低,为雨水汇集处,可取表层土。	AT2-B
		半成品仓库东侧	污水处理站东侧为半成品仓库,为避开地下水管道和后续取样方便,管控方案时将地下水井布设在半成品仓库东侧,能采到浅层地下水,本次布点继续沿用。	AS3
	助剂仓库	/	此块区域有管道分布,不方便打井钻孔,可利用东侧最近 20 米污泥堆场布设的点位。	/
	危险废物仓库	/	危险废物参考为新建,防渗措施强。西侧 10 米处有地下水监测井,是危险废物仓库地下水点位的下游,本次布点与污水处理站东侧点位共用。	/
B	染色车间 (3# 厂房)	染色车间门口	布设在染色车间门口,染色车间地下水下游不方便钻井取样。西侧过道狭窄并设置 3 米高钢结构平台;南侧区域地下多管道。管控方案时将地下水井布设在染色车间门口,能采到浅层地下水,本次布点继续沿用。	BT1/BS1
		染色车间西南角	布设在染色车间西南角,该区域为雨水排放口,可取表层土。	BT2-B
	染料仓库	/	染料仓库南侧区域地下多管道,可利用东侧最近 15 米污泥堆场布设的点位。	/
C	周转仓库 (4# 厂房)	周转仓库东侧	该点位 2020 年用地调查时布设,虽然现在为周转仓库,对土壤和地下水的污染风险低,但考虑该点位用地调查时地下水中砷超标(按 III 类),	CS1

重点监测单元	重点场所/设施设备名称	布点位置*1	布设依据 (从污染捕获概率高于区域内其他位置的角度)	监测点位名称*2
			需要管控和长期监测,本次首次监测继续布点地下水点位,待后续监测浓度连续3次下降,可以考虑不监测	
	应急池	/	企业以往未启动过应急池,利用地下水下游南侧20米处的AS3点位,不新增	/
/	无	1#厂房东北角(本底井)	1#厂房东北角,厂区地下水上游位置。地下水管控选取的对照点,本次布点继续沿用(水井需新建)。	DZS1

注: *1 布点位置采用位置描述的方式, 且与采样点现场确认的配图一致, 布点位置可以是一个点位, 也可同时推荐备选点位, 但应确定采样优先顺序, 也可以是一个范围。

*2 监测点位名称中的“T”代表深层土壤采样点; “T-B”代表表层土壤采样点; “S”代表地下水监测井; 地下水监测井应按《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)要求设置规范化永久井。

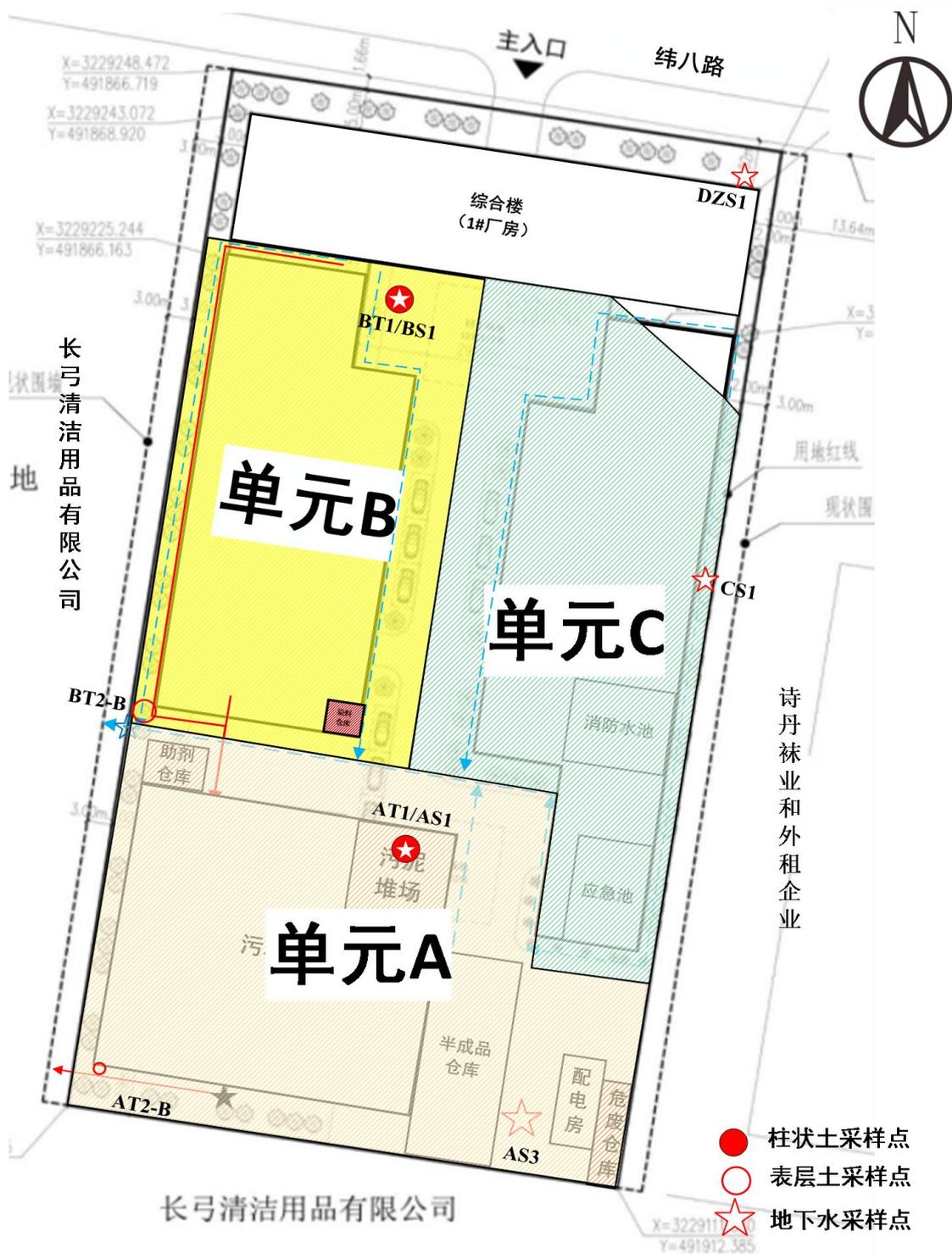


图 6.2-1 宏达染整厂区监测点位图

6.3 各点位监测指标及选取原因

根据 5.3 关注污染物章节确定的宏达染整地块关注污染物为：

pH 值、耗氧量、氨氮、总氮、色度、硝酸盐、亚硝酸盐、甲苯、可吸附有机卤素、磷酸盐、硫化物、六氯丁二烯、六氯乙烷、氯苯、氯乙烯、苯、苯胺类、苯乙烯、二氧化氯、二甲苯、二氯苯、二氯丙烷、二氯甲烷、二氯乙烷、二氯乙烯、二硝基甲苯、二溴氯甲烷、三氯甲烷、三甲苯、三氯苯、三氯丙烷、三氯乙烷、三氯乙烯、三溴甲烷、四氯化碳、四氯乙烷、四氯乙烯、硝基苯、乙苯、镉、铬、六价铬、汞、镍、铅、砷、铜、锌、总镭、铝、铁、石油烃(C10~C40)。

地下水风险管控筛选的特征指标和检出指标：砷、苯并[a]芘、硝基苯、镭、二甲苯、氯苯、苯乙烯、氯乙烯、苯和砷、镉、铜、铅、镍、镭和三氯乙烯。

对以上关注污染物进行筛选，GB36600 表 1 基本项目、GB/T14848 表 1 常规指标均属于必测项目，故下表中不再进行筛选。

表 6.3-1 监测指标筛选依据表

序号	关注污染物	检测方法	是否为土壤基本项目	是否为地下水常规指标	指标筛选	备注
1	pH 值	有	否	是	是	
2	耗氧量	有	否	是	是	仅地下水
3	氨氮	有	否	是	是	仅地下水
4	总氮	有	否	是	是	仅地下水
5	色度	有	否	是	是	仅地下水
6	硝酸盐	有	否	是	是	仅地下水
7	亚硝酸盐	有	否	是	是	仅地下水
8	甲苯	有	是	是	是	
9	可吸附有机卤素	有	否	是	是	仅地下水
10	磷酸盐	有	否	是	是	仅地下水
11	硫化物	有	否	是	是	仅地下水
12	六价铬	有	是	是	是	
13	氯苯	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
14	氯乙烯	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
15	苯	有	是	是	是	
16	苯胺类	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
17	苯乙烯	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
18	二甲苯	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
19	二氯苯	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
20	二氯丙烷	有	是	否	否	管控方案监测值低

序号	关注污染物	检测方法	是否为土壤基本项目	是否为地下水常规指标	指标筛选	备注
						于检出限
21	二氯甲烷	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
22	二氯乙烷	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
23	二氯乙烯	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
24	三氯甲烷	有	是	是	是	
25	三氯丙烷	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
26	三氯乙烷	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
27	三氯乙烯	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
28	三溴甲烷	有	否	是	是	仅地下水
29	四氯化碳	有	是	是	是	
30	四氯乙烷	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
31	四氯乙烯	有	是	否	是	
32	硝基苯	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
33	乙苯	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
34	镉	有	是	是	是	
35	铬	有	否	否	是	
36	汞	有	是	是	是	
37	镍	有	是	否	是	
38	铅	有	是	是	是	
39	砷	有	是	是	是	
40	铜	有	是	是	是	
41	锌	有	否	是	是	仅地下水
42	总镉	有	否	否	是	
43	铁	有	否	是	是	仅地下水，对土壤污染毒性不高
44	石油烃(C10~C40)	有	否	否	是	
45	苯并[a]芘	有	是	否	否	管控方案监测值低于检出限
46	铝	有	否	是	否	对土壤、地下水污染毒性不高
47	二氧化氯	无	否	否	否	本地块历史及现状生产使用的原辅材料中均不涉及该项污染物，故不筛选为
48	二硝基甲苯	有	否	否	否	
49	二溴氯甲烷	有	否	否	否	
50	三甲苯	无	否	否	否	

序号	关注污染物	检测方法	是否为土壤基本项目	是否为地下水常规指标	指标筛选	备注
51	三氯苯	有	否	否	否	土壤和地下水监测指标
52	六氯丁二烯	有	否	否	否	
53	六氯乙烷	有	否	否	否	

综上，宏达染整的分析项目如下：

表 6.3-2 分析项目一览表

采样类别	重点监测单元	布点编号	分析项目	备注
土壤	A	AT1	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 必测 45 项，pH 值、总镉、总铬、石油烃（C10~C40）	“T”代表深层土壤采样点； “T-B”代表表层土壤采样点 “S”代表地下水监测井
		AT2-B		
	B	BT1		
		BT2-B		
地下水	A	AS1	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外），总镉、总铬、镍、四氯乙烯、石油烃（C10~C40）	
		AS3		
	B	BS1		
	C	CS1		
	对照点	DZS1		
备注：DZS1 地下水需要新建，其他 AS1、AS3、BS1、CS1 利用厂区原有地下水监测井				

6.4 监测频次

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关要求，由于宏达厂区周边 1km 范围内不存在地下水环境敏感区，因此企业土壤和地下水的最低监测频次要求如下：

表 6.3-3 自行监测的最低监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	1 年
	深层土壤	3 年
地下水	一类单元	半年
	二类单元	1 年

6.5 后续监测内容

6.5.1 监测频次

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

a) 土壤污染物浓度超过 GB 36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；

b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；

c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；

d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

6.5.2 监测指标

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

(1) 该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物；

(2) 该重点单元涉及的所有关注污染物。

根据本项目历年监测数据分析，周转仓库（4#厂房）周边的地下水达到 IV 类水质，但管控方案按 III 类评价建议需要管控和长期监测，本方案监测继续沿用 CS1 地下水点位，待后续指标监测浓度连续 3 次未超标且不上升后，可以考虑不监测。建议后续监测指标如下表所示：

表 6.5-1 后续监测内容一览表

采样类别	重点监测单元	采样类别	分析项目	监测频次	
				常规	异常 ^{1*}
土壤	A	AT1	pH 值、甲苯、六价铬、苯、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、镉、铬、汞、镍、铅、砷、铜、总锑、石油烃（C10~C40）	3 年/次	1 年/次
		AT2-B		1 年/次	1 年/次
	B	BT1		3 年/次	1 年/次

		BT2-B		1年/次	1年/次
地下水	A	AS1	pH 值、耗氧量、氨氮、总氮、色度、硝酸盐、亚硝酸盐、甲苯、可吸附有机卤素、磷酸盐、硫化物、苯、三氯甲烷、三溴甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、镉、铬、六价铬、汞、镍、铅、砷、铜、锌、总镉、铁、石油烃（C10~C40）	半年/次	季度/次
		AS3		半年/次	季度/次
	B	BS1		半年/次	季度/次
	C	CS1 ^{2*}		半年/次	季度/次
	对照点	DZS1		半年/次	季度/次
<p>注：1*、异常情况详见 6.5.1 监测频次章节；</p> <p>2*、CS1 点位待后续指标监测浓度连续 3 次未超标且不上升后，可以考虑不监测。</p>					

6.6 重点监测单元清单

表 6.6-1 宏达染整重点监测单元清单

企业名称	金华市宏达染整有限公司			所属行业	针织或钩针编织物印染精加工			
填写日期	2024.7.11		填报人员	胡燕芳、戴傲雪		联系方式	13605829969、15268645871	
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标
单元 A	污水处理站	废水处理	废水、污泥	土壤：pH 值、甲苯、六价铬、苯、三氯甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、镉、铬、汞、镍、铅、砷、铜、总镉、石油烃（C10~C40）； 地下水：pH 值、耗氧量、氨氮、总氮、色度、硝酸盐、亚硝酸盐、甲苯、可吸附有机卤素、磷酸盐、硫化物、苯、三氯甲烷、三溴甲烷、四氯化碳、四氯乙烯、镉、铬、六价铬、汞、镍、铅、砷、铜、锌、总镉、铁、石油烃（C10~C40）	经度：119.916436°E 纬度：29.179281°N	是	一类	土壤： AT1 经度：119.916597°E 纬度：29.179393°N AT2-B 经度：119.916199°E 纬度：29.179136°N 地下水： AS1 经度：119.916597°E 纬度：29.179393°N AS3 经度：119.916746°E 纬度：29.179144°N
	污泥仓库	污泥堆存	污泥		经度：119.916609°E 纬度：29.179370°N	否	二类	
	助剂仓库	助剂暂存和调配	助剂		经度：119.916305°E 纬度：29.179465°N	否	二类	
	危险废物仓库	贮存危险废物	废染料和助剂包装物		经度：119.916887°E 纬度：29.179805°N	否	二类	

金华市宏达染整有限公司土壤和地下水自行监测方案

单元 B	染色车间（3# 厂房）	印染	染料和助剂		经度： 119.916558°E 纬度： 29.179805°N	是	一类	土壤： BT1 经度：119.916666°E 纬度：29.180006°N BT2-B 经度：119.916286°E 纬度：29.179548°N 地下水： BS1 经度：119.916666°E 纬度：29.180006°N
	染料仓库	贮存染料	染料		经度： 119.916554°E 纬度： 29.179583°N	否	二类	
单元 C	周转仓库（4# 厂房）	贮存布料 （老印染 车间）	污染的地下水		经度： 119.916986°E 纬度： 29.179720°N	是	一类	地下水： CS1 经度：119.917013°E 纬度：29.179655°N
	应急池	贮存应急 废水	应急废水		经度： 119.916923°E 纬度： 29.179351°N	是	一类	

7 样品采集、保存、流转及制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤采样深度

根据按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求，深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

- (1) 表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m；
- (2) 深层土壤参考以往建井记录，地下水水井利用现有（除 DZS1）。

表 7.1-1 土壤建议采样深度

采样类别	采样区块	布点编号	采样深度	钻探深度	采样数量
土壤	重点监测单元 A	AT1	深度 1: 0~0.5m	6m	1 个
			深度 2: 地下水位线附近		1 个
			深度 3: 钻孔底部		1 个
		AT2-B	0~0.5m	/	1 个
	重点监测单元 B	BT1	深度 1: 0~0.5m	6m	1 个
			深度 2: 地下水位线附近		1 个
			深度 3: 钻孔底部		1 个
			BT2-B	0~0.5m	/

7.1.2 地下水采样深度

地下水采样深度应结合污染物性质和地块水文地质条件等相关因素合理确定，以最大程度地捕获污染为目的。

结合以往地下水采样记录，厂区内现有地下水井的地下水水位埋深在 3.22-4.24m 之间，水位变化幅度 1.0-1.5m 之间。

原则上地下水样品应在地下水水位线 0.5m 以下采集，本地块关注污染物涉及重金属类污染物，易富集在地下水水位附近，因此地下水采样深度可在水位线 0.5m 以内（地下水下部）。

地下水监测井筛管上沿应略高于地下水年最高水位，筛管下部一般设置 0.5-0.6m 深的沉淀管，地下水监测井筛管范围暂定 1~2.6m。地下水采样深度在地下水水位线 0.5m 以下，实际采样深度以现场水位为准。

综上，建议采样深度见表 7.1-2。

表 7.1-2 建议采样深度

采样类别	采样区块	布点编号	采样深度	采样数量
地下水	重点监测单元 A	AS1	地下水位线 0.5m 以内	1 个
		AS3		1 个
	重点监测单元 B	BS1		1 个
	重点监测单元 C	CS1		1 个
	对照点	DZS1		1 个

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样前准备工作

在开展土壤和地下水样品采集项目前需进行采样准备，明确了样品采集工作流程，样品采集拟使用的设备及材料见表 7.2-1，具体内容包括：

(1) 召开工作组调查启动会，按照布点采样方案，明确人员任务分工和质量考核要求。

(2) 与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场钻探采样协助配合的具体要求。对因历史资料缺失导致难以全面准确掌握地下管线分布的，应在采样前使用相关探管设备进行探测，以确保拟采样点位避开地块内各类埋地管线或地下储罐。

(3) 组织进场前安全培训，包括钻探和采样设备的使用安全、现场采样的健康安全防护以及事故应急演练等。

(4) 按照布点检测方案，开展现场踏勘，根据企业生产设施分布实际情况以及便携式仪器速测结果对点位适当调整，采用钉桩、旗帜、喷漆等方式设置钻探点标记和编号。

(5) 根据检测项目准备土壤采样工具。非扰动采样器用于检测挥发性有机物（VOCs）土壤样品采集，不锈钢铲或表面镀特氟龙膜的采样铲用于检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤采集；塑料铲或竹铲可用于检测重金属土壤样品采集。

(6) 准备适合的地下水采样工具。根据调查地块水文地质特征和地下水污染特征，选择适用的洗井设备和地下水采样设备。本项目，采用气囊泵和一次性贝勒管采集地下水样品进行地下水采样。

(7) 准备适合的现场便携式设备。准备 XRF、PRD、pH 计、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备，并检查、确保设备性能正常。

(8) 准备适合的样品保存设备。包括样品瓶、样品箱、蓝冰等，同时检查样品箱保温效果、样品瓶种类和数量、样品固定剂数量等。

(9) 准备人员防护用品。包括安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等。

(10) 准备其他采样物品。包括签字笔、采样记录单、摄像机、防雨器具、现场通讯工具等。

(11) 查询并掌握采样期间的气象状况。

表 7.2-1 样品采集拟使用的设备及材料一览表

序号	采集土壤样品准备物资
1	钻探设备：北探 100 型钻机（岩芯钻机）
2	快速检测设备：X 射线荧光光谱仪（XRF）、手持式 VOC 气体检测仪（PID）
3	采样工具： （1）采集检测重金属土壤样品：塑料铲、竹铲、木铲 （2）采集检测 VOCs 土壤样品：非扰动土壤有机物采样器、不锈钢刮刀 （3）采集检测非挥发性和半挥发性有机物（SVOCs）土壤样品：不锈钢铲、表面镀特氟龙膜的采样铲、不锈钢勺 （4）现场粗判土壤样品取样量是否满足要求：最大称量 5.0kg 精度 0.1g 的粗天平
4	装样容器： （1）检测 VOCs（包括含水率）土壤样品：40mL 吹扫瓶，120mL 棕色直口样品瓶（螺口密封瓶盖带聚四氟乙烯衬垫） （2）检测 SVOCs、石油烃土壤样品：500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶棕色直口样品瓶 （3）重金属土壤样品：PE 级自封袋+布袋
采集地下水样品准备物资	
5	洗井或采样设备：贝勒管 1000mL、低流量潜水泵
6	填料：1mm~2mm 粒径石英砂、20mm~40mm 球状膨润土、水泥、沙子
7	快速检测设备或仪器：pH 值、电导率、溶解氧、氧化还原电位、浊度仪检测仪和校正标准液、油水界面仪
8	装样容器：（1）VOCs（挥发性有机物）：40mL 吹扫瓶 （2）其它检测指标样品：500mL 玻璃瓶、500mL 聚乙烯白瓶、1000mL 棕色玻璃磨口瓶和 1000mL 具磨口塞棕色玻璃瓶。
辅助材料	
9	采样辅助物品：采样终端、RTK、相机、蓝牙打印机、热敏纸（用于打印样品标签）、彩条布、岩芯箱、实验室封口膜、冷藏箱（带蓝冰）、橡皮筋、泡沫塑料袋、卷尺、标签纸
10	采样记录单：土壤钻孔采样记录单、成井记录单、地下水采样井洗井记录单、地下水采样记录单、样品保存检查记录单、样品运送单
11	质控记录单：采样质控检查记录、采样质控整改意见单、采样质控整改回复单
12	安全防护用品：警戒线、防雨器具、安全帽、丁腈手套、布手套和一次性橡胶手套口罩、废液收集桶、工作服
13	其他：水桶、垃圾桶、卫生纸、小白板、记号笔等

表 7.2-2 样品采集拟使用的设备及材料数量表

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	北探 100 型钻机（岩芯钻机）	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	竹铲	3	个
	采样瓶	24	组
	采样袋	24	组
样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块
	稳定剂	4	组
样品运输	面包车	1	辆
地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	4	根
	采样瓶	4	组
现场快速检测	X 射线荧光光谱仪（XRF）	1	台
	光离子气体检测器（PID）	1	台
	pH 计	1	台
	溶解氧仪	1	台
	电导率和氧化还原电位仪	1	台
其他 （防护、记录等）	手持移动终端（PDA）	1	台
	数码相机	1	台
	一次性手套	2	盒
	口罩	2	盒
	安全帽	3	个
	签字笔	2	支
	白板笔	1	支
	白板	1	个

7.2.2 土孔钻探

在开展土孔钻探前，需根据信息采集结果并在产企业相关负责人的带领下，

探查已拟定采样点下部的地下罐槽、管线、集水井和检查井等地下情况，若存在上述情况，需要对采样点进行针对性调整；若地下情况不明，可在现场选用手工钻探或物探设备探明地下情况。

7.2.3 土壤钻探设备

本项目为山体结构，土层坚硬。本地块使用岩芯钻），采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

7.2.4 土壤钻探过程

根据钻探技术要求参照采样技术规定中土孔钻探的相关要求，具体包括以下内容：

(1) 钻机架设

根据钻探设备要求实际需要清理厂区钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

(2) 开孔

开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

(3) 钻进

采用岩芯钻机采集场地内的土柱。选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；每次钻进深度宜为 50cm~150cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%。其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，记录初见水位和时间，每隔 5 分钟记录一次水位，待水位稳定后，记录静止水位，然后继续钻进；不同样品采集之间应对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水应集中收集处置；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识，编录并计算采取率。

注意：内管内径要求不小于 60mm。

(4) 取样

取样设备在专业人士的操作下进行，采样管取出后根据取样深度（参考布点采样方案），截取合适的长度，立即用 XRF 和 PID 检测并记录，两端加盖密封保

存。同时，钻孔过程中按要求填写土壤钻孔采样记录单（见附件3），对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录。

（5）封孔

钻孔结束后，对于不需要设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。主要步骤为：从孔底至地面下50cm，全部用直径为20-40mm的优质无污染的膨润土球封堵，从膨润土封层向上至地面，注入混凝土浆进行封固。

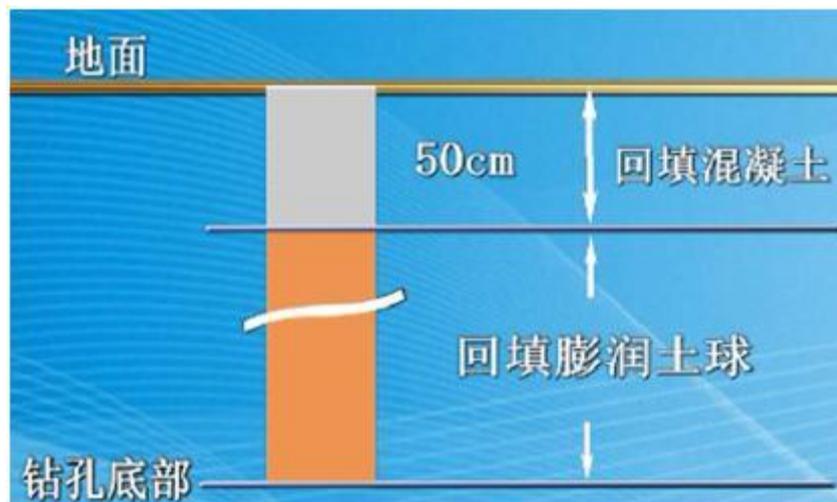


图 7.2-1 封孔要求

（6）点位复测

钻孔结束后，使用手持式GPS定位仪对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

7.2.5 地下水钻探设备

本次地下水监测井利用现有永久监测井。如果后续企业需要新建，同土壤样品采样选择岩芯钻机进行地下水孔钻探。

7.2.6 采样井建设

本次地下水监测井利用现有永久监测井。如果后续企业需要新建，建井之前采用GPS精确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

（1）钻孔

采用螺旋钻进行地下水孔钻探，钻孔达到拟定深度后进行钻孔淘洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置2h-3h并记录静止水位。

注意：井管内径要求不小于 50mm。

(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。

(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) 井台构筑

若地下水采样井需建成长期监测井，则应设置保护性的井台构筑。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。该企业为在产企业，在本地块采用明显式井台，并建成长期监测井。

明显式井台为保护监测井，应建设监测井井口保护装置，包括井口保护筒、井台或井盖等部分。监测井保护装置应坚固耐用、不易被破坏。井口保护筒宜使用不锈钢材质，井盖中心部分应采用高密度树脂材料，避免数据无线传输信号被屏蔽；井盖需加异型安全锁；依据井管直径，可采用内径为 24cm~30cm、高为 50cm 的保护筒，保护筒下部应埋入水泥平台中 10cm 固定；水泥平台为厚 15cm，边长 50cm~100cm 的正方形平台，水泥平台四角须磨圆。

(6) 成井洗井

地下水采样井建成 24h 后，采用贝勒管进行洗井工作。

洗井时一般控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净（即基本透明无色、无沉砂），同时监测 pH 值、电导率、浊度、水温

等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在 $\pm 10\%$ 以内），或浊度小于 50NTU。避免使用大流量抽水或高气压气提的洗井设备，以免损坏滤水管和滤料层。

洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时应一井一管，清洗废水要收集处置。

（7）填写成井记录单

成井后测量记录点位坐标及管口高程，填写成井记录单（附件 4）、地下水采样井洗井记录单（附件 5）；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，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

（8）封井

采样完成后，非长期监测的采样井应进行封井。封井应从井底至地面下 50cm 全部用直径为 20mm~40mm 的优质无污染的膨润土球封堵。

膨润土球一般采用提拉式填充，将直径小于井内径的硬质细管提前下入井中（根据现场情况尽量选择小直径细管），向细管与井壁的环形空间填充一定量的膨润土球，然后缓慢向上提管，反复抽提防止井下搭桥，确保膨润土球全部落入井中，再进行下一批次膨润土球的填充。

全部膨润土球填充完成后应静置 24h，测量膨润土填充高度，判断是否达到预定封井高度，并于 7 天后再次检查封井情况，如发现塌陷应立即补填，直至符合规定要求。

将井管高于地面部分进行切割，按照膨润土球填充的操作规程，从膨润土封层向上至地面注入混凝土浆进行封固。

7.2.7 采样井洗井

本方案后续实施主要注意事项为采样前洗井，具体如下：

（1）采样前洗井应至少在成井洗井 48h 后开始。

（2）采样前洗井避免对井内水体产生气提、气曝等扰动。本项目采用贝勒管进行洗井，贝勒管汲水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。

（3）洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 5 地下水采样井洗井记录单”。

开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为 ± 0.1 ；电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。

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

（5）采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单（附件 5）。

（6）采样前洗井过程中产生的废水，应统一收集处置。

7.2.8 监测设施维护

（1）监测井保护措施

为防止监测井物理破坏，防止地表水、污染物质进入，监测井应建有井台、井口保护管、锁盖等。井台构筑通常分为明显式和隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。

a) 采用明显式井台的，井管地上部分约 30-50cm，超出地面的部分采用管套保护，保护管顶端安装可开合的盖子，并有上锁的位置。安装时，监测井井管位于保护管中央。井口保护管建议选择强度较大且不易损坏材质，管长 1m，直径比井管大 10cm 左右，高出平台 50cm，外部刷防锈漆。监测井井口用与井管同材质的丝堵或管帽封堵。

b) 采用隐蔽式井台的，其高度原则上不超过自然地面 10cm。为方便监测时能够打开井盖，建议在地面以下的部分设置直径比井管略大的井套套在井管外，井套外再用水泥固定并筑成土坡状。井套内与井管之间的环形空隙不填充任何物质，以便于井口开启和不妨碍道路通行。

（2）监测井归档资料

监测井归档资料包括监测井设计、原始记录、成果资料、竣工报告、建井验收书的纸介质和电子文档等，归档资料应在企业及当地生态环境主管部门备案。

（3）监测井维护和管理要求

应指派专人对监测井的设施进行经常性维护，设施一经损坏，需及时修复。

地下水监测井每年测量井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管或井内水深小于 1m 时，应及时清淤。

井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，需及时修复。

环境监测井维护和管理要求

a 对每个监测井建立环境监测井基本情况表，监测井的撤销、变更情况应记入原监测井的基本情况表内，新换监测井应重新建立环境监测井基本情况表。

b 每年应指派专人对监测井的设施进行维护，设施一经损坏，必须及时修复。

c 每年测量监测井井深一次，当监测井内淤积物淤没滤水管，应及时清淤。

d 每 2 年对监测井进行一次透水灵敏度试验。当向井内注入灌水段 1m 井管容积的水量，水位复原时间超过 15min 时，应进行洗井。

e 井口固定点标志和孔口保护帽等发生移位或损坏时，必须及时修复。

7.3 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用塑料铲或竹铲，挥发性有机物用非扰动采样器，非挥发性和半挥发性有机物采用不锈钢铲或用表面镀特氟龙膜的采样铲。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码、采样日期和采样人员等信息，贴到样管上，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应按规定采集于指定容器中，要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品，按照浙江省的统一要求及 HJ1019-2019 的规定采集 VOCs 样品。

(2) 土壤平行样采集

根据要求，土壤平行样不少于地块总样品数的 10%，每份平行样品需要采集 1 个。

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) 土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、取样过程、样品信息编号、盛放岩芯样的岩芯箱、现场快速检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息拍摄 1 张照片，以备质量控制。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、颜色和气味等表现性状。

(4) 其他要求

土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后应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。采集土壤样品时，样品采样完毕后，擦拭干净样品瓶和自封袋外壁，确保样品瓶和自封袋密封完好、标签粘贴牢固。样品采样完毕后应尽快放置于样品箱内，避免阳光照射。

(5) 样品采集特殊情况处理

1) 针对岩芯钻机采集样品量较小，有可能一次钻探采不到足够样品量的土样，可以在钻孔附近再进行一次钻探采样。但同类型土壤样品的平行样必须在同一个钻孔同一深度采集。

2) 部分区域填土中有较多大石块，取不到足量的表层土时，在经过布点方案编制单位、现场质控人员同意后，可以改为采集其他深度土样，并填写相关说明。

3) 钻探时由于地下管线、沟渠，或者实在无法取到土壤样品，需要调整点位时，钻探取样单位需与布点方案编制单位、地块使用权人和现场质控人员联系并征得同意后，调整取样点位位置，并填写样点调整备案记录单（附件 11）。

现场采样时因地层或作业安全等不可抗拒因素，采样点位置需要调整的，应按照以下流程进行点位调整。

1、若采样时因地层或作业安全等不可抗因素时，及时停止作业，明确点位调整原因；

2、与企业现场负责人及现场质控老师协商，选取合适备选点位；

3、将备选点位与布点采样方案编制单位进行沟通，明确备选点位采样的可能性，点位变更应征得布点方案编制人员、地块使用权人和现场质控人员三方同意；

4、备选点位确定后书面填写“点位调整备案记录单”，并经多方签字确认；

5、重新开始采样作业。

7.4 地下水样品采集

7.4.1 样品采集

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“附件 6 地下水采样记录单”），若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，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 2h 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，应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或低流量控制器，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，避免出水口接触液面，避免采样瓶中存在顶空和气泡。地下水装入样品瓶后，标签纸上记录样品编码、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，样品瓶应用泡沫塑料袋包裹，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存，装箱用泡沫塑料袋分隔以防破损。坚持“一井一管”的原则，避免交叉污染，同时根据《地下水环境监测技术规划（HJ/T164-2004）》，不同的分析指标分别取样，保存于不同的容器中，并根据不同的分析指标在水样中加入相应的保存剂。

（2）地下水样品采集拍照记录

地下水样品采集过程应对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量控制。

（3）其他要求

含挥发性有机物的样品要优先采集，按照 HJ1019-2019 的规定采集地下水的 VOCs 样品。地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。样品采样完毕后，拧紧瓶塞，擦拭干净样品瓶外壁，保持干燥，确保样品标签粘贴牢固。样品采样完毕后应尽快放置于样品箱内冷藏保存，避免阳光照射。

7.4.2 样品采集数量统计

地块样品采样数量统计如下所示：

表 7.4-1 首次监测样品数量统计

采样类型	点位数量	深层采样点	表层采样点	样品数量	平行样数量	总计
土壤	4	2	2	8	1	9

地下水	5	/	/	5	1	6
备注：土壤深层采样每隔 3 年采样 1 次						

表 7.4-2 后续常规监测样品数量统计

采样类型	点位数量	深层采样点	表层采样点	样品数量	平行样数量	总计
土壤	2	0	2	2	1	3
地下水	5	/	/	5	1	6
备注：土壤深层采样每隔 3 年采样 1 次						

平行样选择原则：

- (1) 选择污染较重、污染风险较大的点位与深度；
- (2) 所选平行样样品尽可能多反映污染物种类；
- (3) 选择可采集到足够样品量的点位为密码平行样采样点位；
- (4) 统筹分配（现场平行样、全程序空白样、质控平行样）。

7.5 样品保存和流转

7.5.1 样品保存

土壤样品保存方法和有效时间要求参照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和全国土壤污染状况详查相关技术规定，地下水样品保存方法和有效时间要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品保存包括现场暂存和流转保存两个环节，主要包括以下内容：

(1) 根据不同检测项目要求，应在采样前向样品瓶中添加一定量的保护剂，在样品瓶标签上标注检测单位内控编号，并标注样品有效时间。

(2) 样品现场暂存

采样现场配备样品保温箱，内置冰冻冰袋。样品采集后应立即存放至保温箱内，在 4℃下避光保存。

(3) 样品流转保存

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

7.5.2 样品流转

(1) 装运前核对

由工作组中样品管理员和质量管理员负责样品装运前的核对，要求逐件与采样记录单进行核对，按照样品保存检查记录单要求进行样品保存质量检查，核对检查无误后分类装箱。

样品装运前，填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品寄送人等信息。样品运送单用防水封套保护，装入样品箱一同进行送达样品检测单位。样品装入样品箱过程中，要采用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

(2) 样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车运送土壤有机样品和地下水样品，确保样品在保存时限内能尽快运送至检测实验室。运输过程中要低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或玷污。

(3) 样品接收

样品检测单位收到样品箱后，应立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，样品检测单位的实验室负责人应在“附件 8 样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。

样品流转安排见完成表 7.5-1。

表 7.5-1 地块采样工作安排

样品类型	测试指标分类	测试指标名称 (可以采集在一起的)	分装容器及规格	保护剂	最少采样量 (体积/重量)	样品保存条件	样品运输及送达时间	保存时间
地下水	重金属	铁、锰、铜、锌、汞、镉、铅、镍、总铬	玻璃瓶	适量硝酸, 调至样品 pH≤2	500mL	/	汽车当天送达	7 天
	无机物	pH、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、耗氧量 (COD _{Mn} 法)、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、砷、硒、硼、碘化物、粪大肠菌群、色度、耗氧量 (COD _{Cr} 法)	聚乙烯瓶	/	500mL	/	汽车当天送达	7 天
	无机物	六价铬	聚乙烯瓶	加氢氧化钠使 pH 在 8~9	250mL	/	汽车当天送达	1 天
	无机物	氰化物	玻璃瓶	1L 水样加 0.5g 氢氧化钠, 使 pH>12	500mL	4℃冷藏	采样后汽车立即送实验室(具体要求见备注)	12h
	挥发性有机物	挥发性酚类、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	40mL 棕色 VOC 样品瓶	加盐酸, pH <2	4 份装满 40mL 样品瓶, 无气泡	4℃以下冷藏、避光和密封保存	汽车当天送达	7 天
	半挥发性有机物	苯并[a]芘	1000mL 棕色玻璃瓶	/	4 份装满 1000mL 样品瓶, 无气泡	4℃冷藏	汽车当天送达	7 天

金华市宏达染整有限公司土壤和地下水自行监测方案

样品类型	测试指标分类	测试指标名称 (可以采集在一起的)	分装容器及规格	保护剂	最少采样量 (体积/重量)	样品保存条件	样品运输及送达时间	保存时间
土壤	重金属和无机物	铜、锌、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、总铬、pH 值、氯离子	自封袋	/	1.0kg (确保送至实验室的干样不少于 300g)	小于 4°C 冷藏	汽车当天送达	28 天
	挥发性有机物	四氯化碳、氯乙烯、氯苯、苯、甲苯、乙苯、间, 对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯	40mL 棕色 VOC 样品瓶、具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的 60mL 棕色广口玻璃瓶	/	采集 3 份样品 (每份约 5g) 分别装在 3 个 40mL 玻璃瓶内; 另采集 1 份样品将 60mL 玻璃瓶装满 (具体要求见《关于企业用地样品分析方法统一性规定》)	4°C 以下冷藏, 避光, 密封	汽车当天送达	7 天
	半挥发性有机物	苯并(a)芘	500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL 瓶装满	4°C 以下冷藏, 避光, 密封	汽车当天送达	10 天

8 样品测试方法

本项目采集的土壤和地下水样品运送至指定实验室进行样品制备并分析，实验室应选择《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。

8.1 土壤监测分析方法

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	检测方法	检出限含单位
必测项目				
重金属和无机物				
1	砷	60①	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg
2	镉	65	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
3	铬（六价）	5.7	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
4	铜	18000	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	1mg/kg
5	铅	800	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	10mg/kg
6	汞	38	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
7	镍	900	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	3mg/kg
挥发性有机物				
8	四氯化碳	2.8	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
9	氯仿	0.9	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	1.1μg/kg
10	氯甲烷	37	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	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	9	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	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	5	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯	66	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	1.0μg/kg
14	顺-1,2-	596	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/	1.3μg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	检测方法	检出限 含单位
	二氯乙烯		气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	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	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	616	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	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	5	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	1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烯	10	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	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烯	6.8	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	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	53	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	1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	840	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	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	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	2.8	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	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	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	1.2μg/kg
25	氯乙烯	0.43	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	1.0μg/kg
26	苯	4	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	1.9μg/kg
27	氯苯	270	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	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯	560	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	1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯	20	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	1.5μg/kg
30	乙苯	28	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	1.2μg/kg
31	苯乙烯	1290	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	1.1μg/kg
32	甲苯	1200	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg
33	间二甲苯+对二甲苯	570	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	1.2μg/kg
34	邻二甲	640	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/	1.2μg/kg

序号	污染物项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	检测方法	检出限 含单位
	苯		气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
半挥发性有机物				
35	硝基苯	76	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
36	苯胺	260	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K	0.09mg/kg
37	2-氯酚	2256	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	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	15	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	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	1.5	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	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	15	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	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	151	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	0.1mg/kg
42	蒽	1293	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	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	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	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	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	0.1mg/kg
45	萘	70	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
增测污染物				
46	pH 值	/	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
47	总铬	2500	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	4mg/kg
48	总镉	180	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	0.0041mg/kg
49	石油烃(C10~C40)	4500	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	6.0mg/kg

注*: 对标执行 GB 36600-2018 第二类用地筛选值; 总铬参考《污染场地风险评估技术导则》(DB33/T892-2013) 中商服及工业用地筛选值。

8.2 地下水监测分析方法

表 8.2-1 地下水样品分析测试方法

序号	污染物项目	地下水质量常规指标及限值 (IV类)	检测方法	检出限含 单位
必测项目				
重金属和无机物				
1	锰	1.50mg/L	地下水水质分析方法 第 32 部分：锰量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.32-2021	0.007mg/L
2	铜	1.50mg/L	地下水水质分析方法 第 83 部分：铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	0.010mg/L
3	锌	5.00mg/L	地下水水质分析方法 第 83 部分：铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	0.003mg/L
4	铝	0.50mg/L	地下水水质分析方法 第 42 部分：钙、镁、钾、钠、铝、铁、锶、钡 和锰量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.42-2021	0.005
5	汞	0.002mg/L	地下水水质分析方法 第 81 部分：汞量的测定 原子荧光光谱法 DZ/T 0064.81-2021	0.21μg/L
6	镉	0.01mg/L	地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	0.17μg/L
7	铅	0.1mg/L	地下水水质分析方法 第 21 部分：铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.21-2021	1.24μg/L
8	铁	2.0mg/L	地下水水质分析方法 第 25 部分：铁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.25-2021	0.016mg/L
9	色	25 度	地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021	5 度
10	嗅和味	无	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)	/
11	浑浊度	10NTU	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 (2.1)	0.5NTU
12	肉眼可见物	无	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 (4)	/
13	pH	5.5≤pH<6.5; 8.5<pH≤9.0	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
14	总硬度	650mg/L	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	1.0mg/L
15	溶解性总固体	2000mg/L	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	2mg/L
16	硫酸盐	350mg/L	地下水水质分析方法 第 64 部分：硫酸盐的测定 乙二胺四乙酸二钠-钡滴定法 DZ/T 0064.64-2021	2.5mg/L

序号	污染物项目	地下水质量常规指标及限值 (IV类)	检测方法	检出限含单位
17	氯化物	350mg/L	地下水水质分析方法 第 50 部分: 氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	1.0mg/L
18	阴离子表面活性剂	0.3mg/L	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 (10.1)	0.050mg/L
19	耗氧量	10.0mg/L	地下水水质分析方法 第 68 部分: 耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.1mg/L
20	氨氮	1.50mg/L	地下水水质分析方法 第 57 部分: 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 DZ/T 0064.57-2021	0.01mg/L
21	硫化物	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第 66 部分: 硫化物的测定 碘量法 DZ/T 0064.66-2021	0.02mg/L
22	钠	400mg/L	地下水水质分析方法 第 82 部分: 钠量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.82-2021	0.354mg/L
23	亚硝酸盐	4.80mg/L	地下水水质分析方法 第 60 部分: 亚硝酸盐的测定 分光光度法 DZ/T 0064.60-2021	0.0002mg/L
24	硝酸盐	30.0mg/L	地下水水质分析方法 第 59 部分: 硝酸盐的测定 紫外分光光度法 DZ/T 0064.59-2021	0.05mg/L
25	氰化物	0.1mg/L	地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡啶啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.0009mg/L
26	氟化物	2.0mg/L	地下水水质分析方法 第 54 部分: 氟化物的测定 离子选择电极法 DZ/T 0064.54-2021	0.03mg/L
27	碘化物	0.50mg/L	地下水水质分析方法 第 56 部分: 碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	0.006mg/L
28	砷	0.05mg/L	地下水水质分析方法 第 11 部分: 砷量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法 DZ/T 0064.11-2021	0.15μg/L
29	硒	0.1mg/L	地下水水质分析方法 第 38 部分: 硒量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法 DZ/T 0064.38-2021	0.168μg/L
30	铬 (六价)	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.001mg/L
挥发性有机物				
31	挥发性酚类	0.01mg/L	地下水水质分析方法 第 73 部分: 挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 DZ/T 0064.73-2021	0.0005mg/L
32	三氯甲烷	300μg/L	地下水水质分析方法 第 91 部分: 二氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烷等 24 种挥发性卤代烃类化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 DZ/T 0064.91-2021	0.10μg/L
33	四氯化碳	50.0μg/L	地下水水质分析方法 第 91 部分: 二氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烷等 24 种挥发性卤代烃类化合物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 DZ/T 0064.91-2021	0.10μg/L
34	苯	120μg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.04μg/L
35	甲苯	1400μg/L	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.11μg/L

序号	污染物项目	地下水质量常规指标及限值 (IV类)	检测方法	检出限含 单位
增测污染物				
36	镍	0.10mg/L	地下水水质分析方法 第 83 部分: 铜、锌、镉、镍和钴量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.83-2021	0.012mg/L
37	总铬	30µg/L	地下水水质分析方法 第 22 部分: 铜、铅、锌、镉、锰、铬、镍、钴、钒、锡、铍及钛量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 DZ/T 0064.22-2021	0.08µg/L
38	总锑	10µg/L	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 (HJ 694-2014)	0.2µg/L
39	四氯乙烯	300µg/L	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	0.2µg/L
40	石油烃 (C10~C40)	1.2mg/L	水质 可萃取性石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 (HJ 894-2017)	0.01mg/L

注*: 对标参考 GB/T 14848-2017 地下水 IV 类标准限值, 其中总铬参考荷兰地下水干预值 (2013 年), 石油烃(C10-C40)参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中第二类用地筛选值。

9 质量保证与质量控制

9.1 样品采集前质量控制

采样组在采样前需做好相关的培训、防护、设备维护、人员分工、现场定点等工作。填写采样前准备事项一览表。采样前的质量控制工作主要包括：

(1) 对采样人员进行专门的培训，采样人员应掌握采样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法；

(2) 在采样前应该做好个人的防护工作，佩戴安全帽和一次性防护口罩；

(3) 根据布点检测方案，准备采样计划单、钻探记录单、土壤采样记录单、地下水采样记录单、样品追踪单及采样布点图；

(4) 准备手持式 GPS 定位仪、相机、样品瓶、标签、签字笔、保温箱、干冰、橡胶手套、岩芯箱、采样器等；

(5) 确定采样设备和台数；

(6) 进行明确的任务分工；

(7) 现场定点，依据布点检测方案，采样前一天或采样当天，进行现场踏勘工作，采用手持式 GPS 定位仪、小旗子、喷漆等工具在现场确定采样点的具体位置和地面标高，在现场做记号，并在图中相应位置标出。

9.2 样品采集中质量控制

1. 土壤样品采集过程的质量控制

(1) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、地下水的颜色，气象条件等，以便为分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。在采样过程中，平行样的数量不应少于总样品数的 10%。

(2) 防止采样过程中的交叉污染。钻机采样过程中，在两个钻孔之间的钻探设备应进行清洁，同一钻机不同深度采样时应对钻探设备、取样装置进行清洗，与土壤接触的其他采样工具重复利用时也应清洗。为避免采样过程中不同点位、不同层土样之间的污染，在每次钻探采样时，对钻杆、钻头、取样器具进行清洁。从钻头中采集的柱状样，按照次序放置在预先清理出来的指定区域。每完成一个

样品收集后，对样品接触过的设备进行清洗，清洗水进行必要的收集，避免污染。

(3) 所有样品放置在冷藏箱保存并在 48 小时内运送至实验室。挥发性有机物土壤样品（专用的样品瓶），4°C 避光保存不超过 7d；半挥发性有机物土壤样品，4°C 避光保存不超过 14d，提取后，一个月内完成分析。

(4) 现场使用的测试仪器使用前需进行校准。采集样品使用洁净的专用容器，样品瓶标签记录日期、样品编号等信息。对于土壤挥发性有机化合物，使用专用无扰动取样器采样，使用甲醇作为保护剂，最小程度减少挥发性有机物损失。

(5) 为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设置了质量控制样品，包括现场平行样和运输空白样等，以进行质量控制。

(6) 样品装运前核对采样记录表、样品标签等，如有缺漏项和错误处，及时补齐和修正后方可装运。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

2. 地下水样品采集过程的质量控制

地下水井位置应避开有地表水（雨水）长期汇集的位置。采样过程中的清洗水应排放至指定位置，避免与采样位置靠近。

在地下水监测井布设完成后，必须进行洗井。井内的悬浮颗粒物在洗井过程中应予以必要地去除。采集的样品应尽可能没有颗粒物。采样前通过人工利用贝勒管抽提 PVC 管内地下水完成洗井。洗井的目的是最大可能清除监测井安装过程中带入 PVC 管内的淤泥和细砂。从每个监测井中抽提出约 3-5 倍体积的地下水。

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，若地下水水位变化小于 10cm，则可以立即采样；若地下水水位变化超过 10cm，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 2h 内完成地下水采样。

9.3 样品流转质量控制

样品流转过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 装运前核对，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；

(2) 运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和玷污。

(3) 样品的交接，本项目选用小汽车将土壤有机样品、无机样品和地下水样品运送至检测实验室进行样品制备，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。

(4) 不得将现场测定后的剩余水样作为实验室分析样品送往实验室，水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。样品运输过程中应避免日光照射，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

9.4 样品制备质量控制

样品制备过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；水样采用样品唯一性标识，该标识包括唯一性编号和样品测试状态标识组成，实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时做好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

9.5 样品保存质量控制

样品保存过程中的质量控制工作主要包括：

(1) 样品按名称、编号和粒径分类保存。

(2) 新鲜样品，用密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存。

(3) 预留样品在样品库造册保存。

(4) 分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

(5) 分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。

(6) 新鲜样品保存时间参照《土壤环境质量评价技术规范》(HJ/T 166-2004)。

(7) 现场采样时详细填写现场观察的记录单，比如土层深度、土壤质地、气味、颜色、含水率，地下水颜色、气味，气象条件等，以便为分析工作提供依据。

(8) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，主要为现场平行样和现场空白样，密码平行样比例不少

于 10%，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

9.6 样品分析质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》中要求进行实验室内部质量控制，包括空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制和分析测试数据记录与审核等。

本次样品检测由拥有 CMA 资质的实验室进行，使用先进的检测仪器，采用国家规定的检测方法，对样品进行检测，确保样品质控合格。本项目送检的样品，每批样品在测定的精密度合格的前提下，标准样品测定值必须落在标准样品浓度及其不确定范围内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

1、实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CNAL/AC01:2005《检测和校准实验室认可准则》体系和计量认证体系要求。

2、实验室分析时设空白样、平行样、基质加标。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

3、样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均符合规定的要求。

4、检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定；无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

9.7 档案保存

参考《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》和《全国土壤污染状况详查工作档案管理办法》要求，要求企业对地块土壤及地下水自行监测报告及检测数据的相关资料信息做好收集、形成、积累、整理及单独立卷归档工作。除原始文件资料实物建档之外，企业还应做好电子建档工作。

10 采样点现场确定

金华市宏达染整有限公司地块所布设采样点均经过现场踏勘，并经布点单位、采样单位和地块负责人三方认可。（详见附件）

采样点应避开地下构筑物以免钻探工作造成泄漏、爆炸等突发事件。采样点现场确定时应充分掌握采样点所在位置及周边地下设施、储罐和管线等的分布情况，必要时可采用探地雷达等地球物理手段辅助判断。

根据布点计划，在进场采样前需对采样区域、采样点位进一步进行现场确定，并根据企业实际情况对采样点位进行适当调整，确保现场采样的可操作性和便捷性。现场确定需准备好的材料和工具包括手持式 GPS 定位仪、喷漆等。

采样点具体位置见下表。

表 10-1 金华市宏达染整有限公司地块采样点位现场照片

地块名称	金华市宏达染整有限公司地块		
布点日期	2024.9.5	布点人员	胡燕芳、戴傲雪
布点区域及位置说明	布点编号及经纬度坐标 (保留六位小数)	标记及照片	
监测单元 A 污泥仓库	AT1/ AS1 经度: 119.916597°E 纬度: 29.179393°N		
监测单元 A 废水排放口	AT2-B 经度: 119.916199°E 纬度: 29.179136°N		

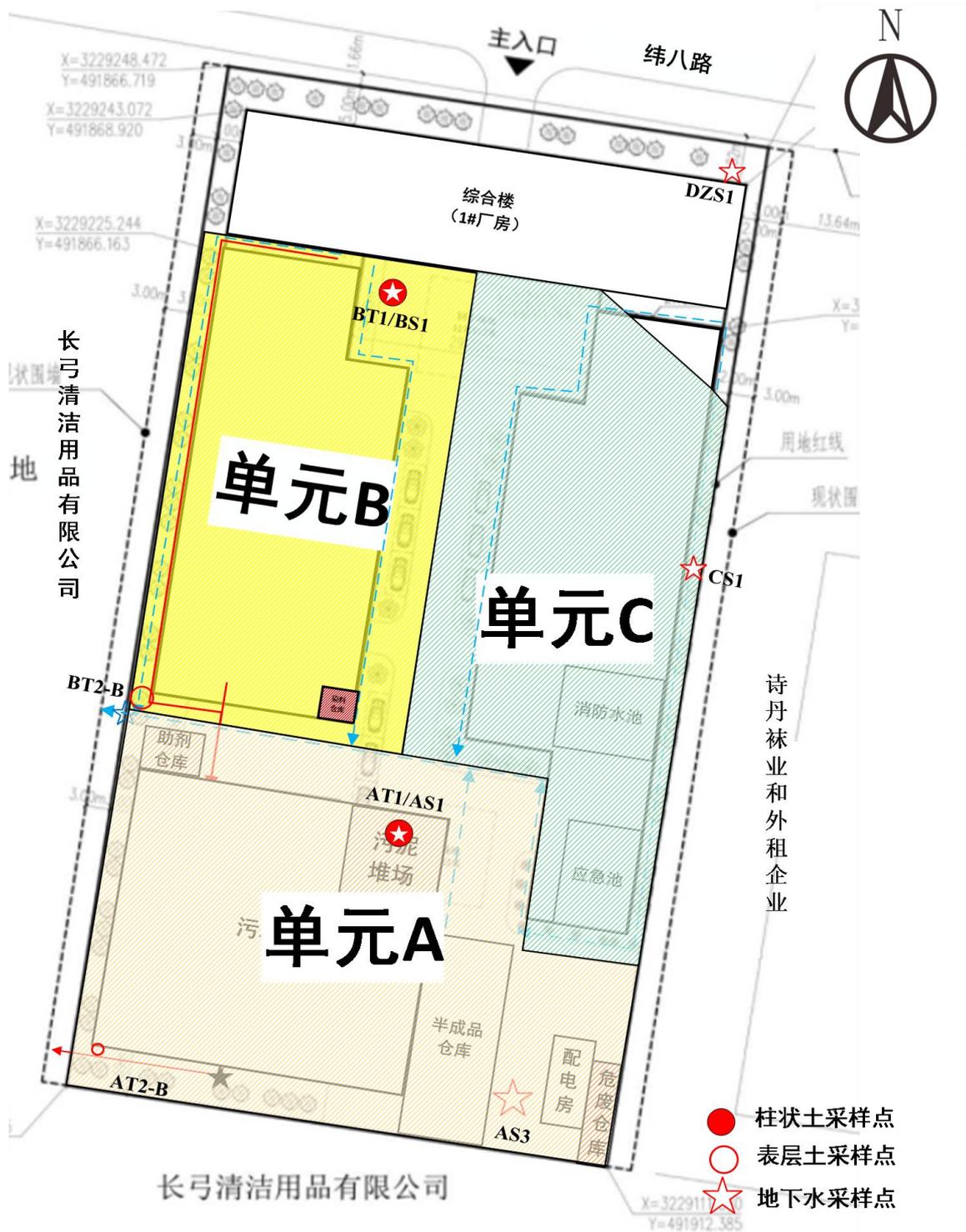
<p>监测单元 A 半成品仓库 东侧</p>	<p>AS3 经度：119.916746°E 纬度：29.179144°N</p>	
<p>监测单元 B 染色车间(3# 厂房) 门口</p>	<p>BT1/ BS1 经度：119.916666°E 纬度：29.180006°N</p>	
<p>监测单元 B 染色车间(3# 厂房)西南角</p>	<p>BT2-B 经度：119.916286°E 纬度：29.179548°N</p>	

<p>监测单元 C 周转仓库东 侧</p>	<p>CS1 经度：119.917013°E 纬度：29.179655°N</p>	
<p>对照点 1#厂房东北 角（本底井）</p>	<p>DZS1 经度：119.917045°E； 纬度：29.180241°N</p>	

附图 3 用地红线图



附图 4 监测点位图



附件 1 人员访谈记录单

人员访谈记录表格

地块编码	/
地块名称	金华市宏达染整有限公司
访谈日期	2024年1月8日
访谈人员	姓名: 戴德军 单位: 浙江科海检测有限公司 联系电话: 15268645871
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 胡燕青 单位: 金华市宏达染整有限公司 职务或职称: 总经理 联系电话: 13605829969
访谈问题	<p>1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起 止时间是 2000 年至 今 年。</p> <p>2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 90</p> <p>3. 本地块内是否有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input checked="" type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 企业内部</p> <p>4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况? 水泥坑体和管道有硬化</p> <p>5. 本地块内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p> <p>7. 本地块内是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 本地块周边邻近地块是否曾发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定</p>

访谈问题	8. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	9. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	10. 本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	11. 本地块内危险废物是否曾自行利用处置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	12. 本地块内是否有遗留的危险废物堆存? (仅针对关闭企业提问) <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	13. 本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	14. 本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	15. 本地块周边 1km 范围内是否有幼儿园、学校、居民区、医院、自然保护区、农田、集中式饮用水水源地、饮用水井、地表水体等敏感用地? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是,敏感用地类型是什么? 距离有多远? 若有农田,种植农作物种类是什么? <i>没有</i>
	16. 本地块周边1km范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 不确定 若选是,请描述水井的位置 距离有多远? 水井的用途? 是否发生过水体混浊、颜色或气味异常等现象? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否观察到水体中有油状物质? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	17. 本区域地下水用途是什么? 周边地表水用途是什么? <i>没有用地下水,把水用于生产</i>
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否曾开展过地下水环境调查监测工作? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否开展过场地环境调查评估工作? <input type="checkbox"/> 是 (<input type="checkbox"/> 正在开展 <input type="checkbox"/> 已经完成) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。

附件 2 环评批复

金华市环境保护局文件

金环建金〔2015〕59号

关于金华市宏达染整有限公司年染整加工 4500吨高档针织品技改项目 环境影响报告书的批复

金华市宏达染整有限公司：

你公司申请办理建设项目环保审批的报告和委托金华市环境科学研究院编制的《金华市宏达染整有限公司年染整加工4500吨高档针织品技改项目环境影响报告书》收悉。依据有关环保法律法规，经我局研究，批复如下：

一、原则同意金华市环境科学研究院对该项目环评报告的评价结论与建议措施，该报告书可作为项目今后实施管理的依据之一。

二、根据环评报告结论，项目在金华市金东区低田工业功能区实施，规模为年染整加工4500吨高档针织品。项目总投资1079万元，其中环保投资385万元。

三、项目建设必须做好与金华市城市总体规划、金华市

区生态环境功能规划、金东经济开发区规划、金东区印染产业转型升级专项规划（2013-2020年）的衔接工作，积极推行清洁生产，采用先进的生产工艺技术与设备，从源头上控制污染物的产生，减少污染物排放量。同时进一步优化车间布局，按照环评报告提出的卫生防护要求进行落实。

四、厂区废水未纳管进入污水处理厂处理前本技改项目不得投产。

五、项目须做好雨污分流、清污分流的管道布设工作。生产废水、生活污水、初期雨水经厂内污水处理设施处理达标后，部分废水经中水回用系统处理后回用于生产，其余部分达标纳管进入金东污水处理厂集中处理。企业废水排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2中的间接排放标准。今后标准若有修改，企业须根据修改后的相关要求执行。

六、本技改项目不新增锅炉。污水处理产生的臭气按环评报告提出的措施要求进行处理后，由15m高排气筒达标排放，排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中相应标准。

七、尽量选用低噪声设备，采取各种隔音、减振、降噪措施，合理布局，将高噪声设备布置在厂区中部，并合理安排工作时间，防止噪声扰民。北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，其余厂界执行3类标准。

八、搞好厂区绿化，以减少噪声、废气对周边环境的影响。

九、妥善处置项目产生的各类固体废弃物。染料、助剂

产推空
废包装物等危险固废须委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部门统一清运、无害化处理。项目产生的所有废弃物不得随意丢弃、堆放，以免造成二次污染。

十、公司应切实加强环保工作，配备环保管理人员，建立健全各项环保规章制度，做好环保设施的管理和维护工作。强化原辅材料运输、储存、使用等环节的各项环境风险事故防范，制定切实可行的环境事故应急预案并报环境应急主管部门备案。

十一、根据环评报告结论，本着污染物排放实行总量控制的原则，达产后你公司年排放主要污染物控制目标为： COD_Cr 8.6 t/a、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 0.86 t/a、 SO_2 6.48 t/a、 NO_x 4.67 t/a。其它污染物指标排放量见环评报告。

十二、加强施工期的环境管理。根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》，本项目须委托具有环境保护监理资质的监理单位进行环境监理，对环境保护设施施工和环境保护措施落实进行技术监督。

十三、企业必须认真遵守环保法律法规及有关规定，严格执行环保“三同时”制度，落实环评报告提出的各项防治措施。项目建成，环保设施须经我局验收合格后，方可投入正式生产。

十四、请自觉接受当地政府的日常管理和环境监察机构的项目环保“三同时”跟踪监督管理。

金华市环境保护局
2015年10月27日

抄：省经信委，市局行政审批处，市环境监察支队，孝顺镇政府，金东区环境监察大队。

附件3 验收意见

金华市环境保护局文件

金环建金验〔2017〕19号

金华市宏达染整有限公司年染整加工4500吨 高档针织品技改项目竣工环保验收的意见

金华市宏达染整有限公司：

你公司提交的建设项目竣工环境保护验收材料收悉，依据环保法律法规，2017年7月4日，我局主持召开了金华市宏达染整有限公司年染整加工4500吨高档针织品技改项目竣工环保验收会。参加验收的有金华市环境监察支队、孝顺镇政府、金华市环境科学研究院、浙江环境监测工程有限公司、金华科海检测有限公司、金华市云格环保科技有限公司、金华海胜环境工程有限公司和金华市宏达染整有限公司等相关单位人员，验收会议邀请专家3名（名单附后）。验收组经现场踏勘、审阅有关资料和认真讨论，认为该项目配套的环保治理设施符合验收条件，同意通过竣工环保验收。请

建设单位按照验收组验收意见的要求认真落实好各项工作。

- 附件：1.金华市宏达染整有限公司年染整加工 4500 吨高档
针织品技改项目竣工环保验收组验收意见
2.验收会议签到单

金华市环境保护局
2017年8月29日



金华市环境保护局金东分局

2017年8月29日印发

附件 4 管控方案

金华市宏达染整有限公司 地下水污染风险管控方案

编制单位：浙江环钻环境修复有限公司

二〇二二年一月

目录

1. 总论	1
1.1. 项目概况	1
1.2. 编制依据	1
1.2.1. 法律法规	1
1.2.2. 技术规范	1
1.2.3. 相关文件	2
1.3. 工作内容	2
2. 地下水污染问题分析	5
2.1. 基本信息	5
2.1.1. 地理位置	5
2.1.2. 企业历史沿革及现状	5
2.1.3. 原辅材料	11
2.1.4. 生产工艺	12
2.1.5. 产排污情况	16
2.2. 环境特征分析	18
2.2.1. 水文地质特征	18
2.2.2. 地块周边环境及敏感目标	23
2.3. 地下水污染情况分析	25
2.3.1. 前期重点行业企业用地调查	26
2.3.2. 地下水污染调查	26
2.3.3. 地下水质量评价和污染状况评价	38
2.3.4. 地下水污染问题和成因分析	41
2.4. 地下水污染风险分析	42
2.4.1. 污染识别	42
2.4.2. 暴露评估	43
2.4.3. 风险表征	45

2.4.4.	风险评估结果.....	46
3.	风险管控范围和目标.....	47
3.1.	风险管控范围.....	47
3.2.	风险管控目标.....	48
4.	风险管控（治理）技术方案制定.....	50
4.1.	管控技术筛选.....	50
4.1.1.	抽出处理+长期监测技术.....	50
4.1.2.	原位注入技术.....	51
4.1.3.	垂直阻隔技术.....	52
4.1.4.	渗透反应格栅技术.....	52
4.1.5.	地下水管控技术筛选.....	53
4.2.	技术可行性分析.....	56
4.2.1.	地块内污染扩散分析.....	56
4.2.2.	地下水污染迁移模拟分析.....	56
4.2.3.	地下水抽出处理技术可行性分析.....	66
4.3.	管控技术确定.....	68
4.4.	技术路线确定.....	69
4.5.	技术工艺参数.....	70
4.5.1.	地下水抽出处理技术参数.....	70
4.5.2.	抽水控制路线.....	75
4.5.3.	主要设备.....	76
4.5.4.	废水处理技术参数.....	76
4.5.5.	地面防渗强化.....	78
4.5.6.	地下管网排查.....	79
4.6.	工作量及费用估算.....	81
4.6.1.	地下水抽出处理.....	81
4.6.2.	污水处理运行.....	81

4.6.3.	总费用估算	82
5.	环境管理计划	83
5.1.	环境管理体系	83
5.2.	二次污染防治措施	83
5.2.1.	水污染来源与防治	83
5.2.2.	噪声污染来源与防治	84
5.2.3.	固体废物污染来源与防治	84
5.3.	环境监测计划	85
5.3.1.	监测目的	85
5.3.2.	监测项目和标准	85
5.3.3.	监测布点	85
5.4.	环境应急安全计划	86
5.4.1.	劳动安全卫生标准	86
5.4.2.	职业危害因素分析	86
5.4.3.	安全防护措施	87
5.4.4.	风险防范应急预案	89
5.5.	后期环境管理	96
5.5.1.	后期管理内容	96
5.5.2.	地下水长期监测	96
5.5.3.	制度控制	97
5.5.4.	后期评估计划	97
5.5.5.	后期管理责任主体	99
5.6.	管控效果跟踪评估	99
5.6.1.	效果评估程序	99
5.6.2.	外排水治理效果评估	101
5.6.3.	地下水管控效果评估监测	101
6.	工作进度安排	103

6.1.	编制原则	103
6.2.	进度安排	103
7.	结论和建议	104
7.1.	结论	104
7.2.	建议	105
8.	附件	106
	附图 1 企业平面布置图	107
	附图 2 水文地质图及剖面图	108
	附图 3 地下水污染现状分布图	109
	附图 4 风险管控布置图（含管控措施）	110
	附图 5 管控技术设计图	112
	附件 1 现场点位确认表	113
	附件 2 监测井建设记录	114
	附件 3 监测井成井洗井记录	118
	附件 4 现场地下水样品采样记录	122
	附件 5 现场土壤样品采样记录	126
	附件 6 现场土壤样品快筛记录	130
	附件 7 现场高程测量记录	133
	附件 8 实验室检测报告	134

4		地下水抽出处理	12
5		地下水长期监测	36

7. 结论和建议

7.1. 结论

浙江环钻环境修复有限公司受金华市宏达染整有限公司委托，编制了企业地下水污染风险管控方案，期间对厂区进行了土壤和地下水污染状况的补充调查，本次调查共计在厂区内布设了4个土壤和地下水复合监测点位，设计钻孔和建井深度均为6m。共计采集土壤样品8个土壤样品（含1个平行样）和7个地下水样品（含1个平行样和2个重点行业监测点位样品）。

土壤和地下水监测因子包括：pH、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中基本项目45项指标和特征污染因子镉。

调查结果表明：

（1）土壤监测结果表明：地块内各阶段所有土壤样品检出项为砷、镉、铜、铅、汞、镍、锑、甲苯和四氯乙烯，各项检出值均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，其他检测指标均未检出。

（2）地下水调查结果表明：地块内土壤样品检出项为砷、镉、铜、铅、镍、锑和三氯乙烯，其中砷和锑的最大检出值均超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，其他地下水监测指标检出值符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。

基于第二类用地暴露情景，按照《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）的要求对项目地块进行了健康风险分析与评估，结果如下：

（1）项目厂区内关注污染物为砷和锑。

（2）项目厂区所在区域已供应市政自来水，不使用地下水作为饮用水，且地下水中关注污染物锑和砷不具有挥发性，与敏感受体（成人）之间仅可能通过皮肤接触途径暴露，基于人体健康的角度，按照相应规范指南进行风险评估计算，结果显示，项目地块内关注污染物的致癌风险或危害商均处于可接受水平。

（3）基于生态环境的角度，仍建议对地块内地下水进行风险管控，其风险

控制值参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准进行制定。

项目结合现场补充调查结果及风险分析结论，分别制定风险管控范围和风险管控目标如下：

（1）管控目标：人体健康风险达到可接受水平、已查明超标污染物浓度不升高和已查明地下水污染范围不扩大。

（2）管控范围：项目厂区内经模拟划分后的管控范围共计8448m²，其中低浓度区域面积4714m²，高浓度区域面积3734m²。

根据宏达染整有限公司地块及周边区域的污染特征、场地施工条件，经风险管控技术的初步筛选和进一步的可行性评估，通过风险管控技术的筛选和综合评估，确定适合该地块污染地下水的可行技术。

在地下水污染区域内建设抽水井，长期对污染地下水进行抽出处理，形成降水漏斗，进一步防止地下水污染物迁移扩散，对抽出后的地下水进行处理，达标后排放。同时在地块上游、内部及下游布设监测井，对地下水进行长期监测。

根据以上技术路线，项目投资估算总价为132.6万元。本次风险管控共分为地下水抽出处理阶段和长期监测阶段，其中抽出处理阶段为1年，长期监测阶段为3年。

7.2. 建议

（1）在地块风险管控施工前，应制定详尽的二次污染防治计划和风险防范预案，并对相关人员进行必要的安全和环保培训，持证上岗；施工中，应严格参照执行，减少意外环境污染事故和污染风险的发生，确保工程的顺利实施。

（2）及早实施场地污染地下水的风险管控，避免污染扩散。在自然作用下，地下水中的污染物会发生迁移；降雨入渗或地面径流会使污染物产生水平和垂向迁移等。如不及时进行风险管控，长此以往，势必会造成场地污染范围的不断扩大。因此，应尽快开展场地的风险管控工作。

（3）建议在管控工程施工过程中，需要对拟采取钻探区域开展物探，掌握地层情况，杜绝施工过程中破坏地下管线，导致施工安全或环境事故。

附件 5 国家企业信用信息公示系统



国家企业信用信息公示系统
National Enterprise Credit Information Publicity System

Q 企业信用信息 | 经营异常名录 | 严重违法失信名单

请输入企业名称、统一社会信用代码或注册号 Q



金华市宏达染整有限公司 存续

统一社会信用代码： 91330703737771416E

注册号：
法定代表人： 胡燕芳
登记机关： 金华市金东区市场监督管理局
成立日期： 2000年08月17日

发送报告

信息分享

信息打印

基础信息

| 行政许可信息 | 行政处罚信息 | 列入经营异常名录信息 | 列入严重违法失信名单(黑名单)信息 | 公告信息

营业执照信息

<ul style="list-style-type: none"> · 统一社会信用代码： 91330703737771416E · 注册号： · 类型： 有限责任公司(自然人独资) · 注册资本： 50.000000万人民币 · 登记机关： 金华市金东区市场监督管理局 · 住所： 浙江省金华市金东区李岷镇低田村 · 经营范围： 一般项目：面料印染加工；面料纺织加工；针纺织品销售；针纺织品及原料销售；服装辅料销售；五金产品制造(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。 <p style="font-size: x-small; color: gray;">提示：根据《市场主体登记管理条例》及其实施细则，按照《市场监管总局办公厅关于调整营业执照照面事项的通知》要求，国家企业信用信息公示系统将营业执照照面公示内容作相应调整。详见https://www.samr.gov.cn/zw/zfxgk/fdzdgknr/djzc/art/2023/art_9c67139da37a46fc8955d42d130947b2.html</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 企业名称： 金华市宏达染整有限公司 · 法定代表人： 胡燕芳 · 成立日期： 2000年08月17日 · 核准日期： 2022年06月21日 · 登记状态： 存续
---	---

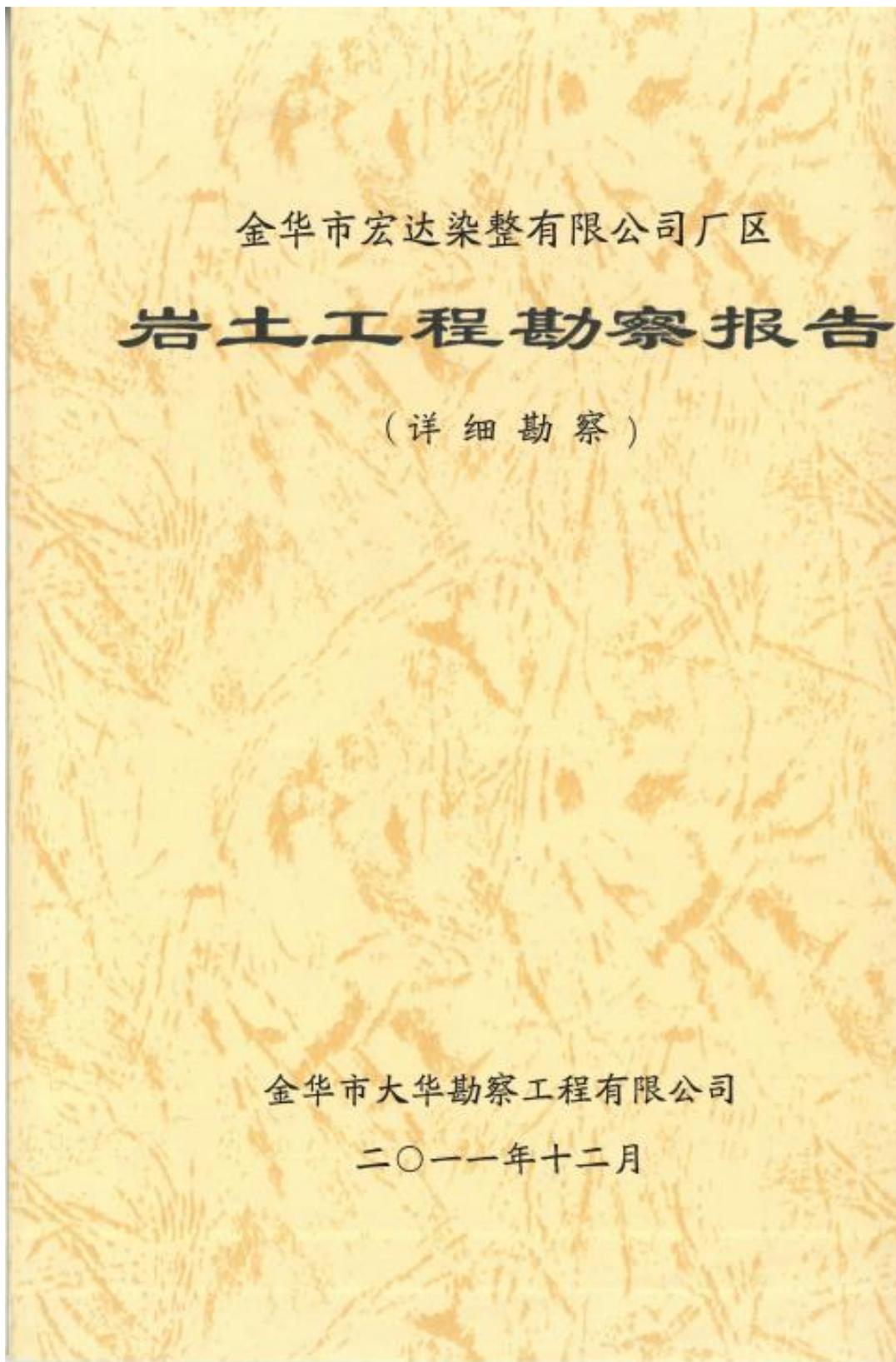
营业期限信息

· 营业期限自： 2000年08月17日	· 营业期限至： 9999年12月31日
----------------------	----------------------

股东及出资信息

序号	股东名称	股东类型	证照/证件类型	证照/证件号码	详情

附件 6 岩土工程勘察报告



附件 7 土壤采样钻孔记录单

地块名称:									
采样点编号:			天气:			温度 (°C):			
采样日期:			大气背景 PID 值:			自封袋 PID 值:			
钻孔负责人:		钻孔深度 (m):		钻孔直径: mm					
钻孔方法:		钻机型号:		坐标 (E,N):		是否移位: <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
地面高程 (m):		孔口高程 (m):		初见水位 (m):		稳定水位 (m):			
PID 型号和最低检测限:				XRF 型号和最低检测限:					
采样人员:									
工作组自审签字:					采样单位内审签字:				
钻进深度 (m)	变层深度 (m)	地层描述		污染描述		土壤采样			
		土质分类、密度、湿度等	颜色、气味、污染痕迹、油状物等	采样深度 (m)	样品编号	样品检测项 (重金属/VOCs/SVOCs)	PID 读数 (ppm)	XRF 读数	
-1				-1					
-2				-2					
-3				-3					
-4				-4					
-5				-5					
-6				-6					
-7				-7					
-8				-8					
-9				-9					

附件 8 成井记录单

采样井编号:

钻探深度(m):

地块名称					
周边情况					
钻机类型		井管直径(mm)		井管材料	
井管总长(m)		孔口距地面高度(m)		滤水管类型	
滤水管长度(m)		建孔日期	自 年 月 日	开始	
沉淀管长度(m)			至 年 月 日	结束	
实管数量(根)	3 m	2 m	1 m	0.5 m	0.3 m
砾料起始深度	m				
砾料终止深度	m				
砾料(填充物)规格					
止水起始深度(m)		止水厚度(m)			
止水材料说明					
孔位略图			封孔厚度		
			封孔材料		
			护台高度		
			钻探负责人		
			工作组组长		
			采样单位内审		
			日期	年 月 日	

附件 9 地下水采样井洗井记录单

基本信息										
地块名称:										
采样日期:				采样单位:						
采样井编号:				采样井锁扣是否完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
天气状况:				48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>						
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式:				水位面至井口高度 (m):						
井水深度 (m):				井水体积 (L):						
洗井开始时间:				洗井结束时间:						
pH 检测仪 型号		电导率检测仪 型号		溶解氧检测仪 型号		氧化还原电位 检测仪型号		浊度仪 型号		温度检测仪 型号
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值:										
电导率校正: 1.校正标准液: 2.标准液的电导率: $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 mg/L , 校正时温度 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: , 标准液的氧化还原电位值: mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	洗井汲 水速率 (L/min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	温 度 ($^{\circ}\text{C}$)	pH 值	电导率 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	浊度 (NTU)	洗井水性 状 (颜色、气 味、 杂质)
洗井前										
洗井中										
.....										
洗井中										
洗井后										
洗井水总体积 (L):						洗井结束时水位面至井口高度 (m):				
现场洗井照片:										
洗井人员:										
采样人员:										
工作组自审签字:						采样单位内审签字:				

附件 10 地下水采样记录单

企业名称:					采样日期:					采样单位:				
天气 (描述及温度):					采样前 48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				
油水界面仪型号:										是否有漂浮的油类物质及油层厚度: 是 <input type="checkbox"/> cm 否 <input type="checkbox"/>				
地下水 采样井 井编号	对应土 壤采样 点编号	采样井 锁扣是 否完整	水位埋 深(m)	采样设 备	采样器 放置深 度(m)	采样器汲 水速率 (L/min)	温度 (°C)	pH 值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还 原电位 (mV)	(NTU)	地下水性状观察 (颜色、气味、 杂质, 是否存在 NAPLs, 厚度)	样品检测指标 (重 金属\VOC\SVOC\ 水质等)
采样照片														
采样人员:														
工作组自审签字										采样单位内审签字				

附件 11 样品保存检查记录单

样品编号	检查内容					
	样品标识	包装容器	样品状态	保存条件	保存时间	日常检查记录
工作组自审签字：			采样单位内审签字：			

附件 13 布点情况现场确认表

金华市宏达染整有限公司地块布点情况现场确认表

地块名称	金华市宏达染整有限公司地块		
布点日期	2024.9.5	布点人员	胡燕芳、戴傲雪
布点区域及位置说明	布点编号及经纬度坐标 (保留六位小数)	标记及照片	
监测单元 A 污泥仓库	AT1/ AS1 经度: 119.916597°E 纬度: 29.179393°N		
监测单元 A 废水排放口	AT2-B 经度: 119.916199°E 纬度: 29.179136°N		
监测单元 A 半成品仓库 东侧	AS3 经度: 119.916746°E 纬度: 29.179144°N		

<p>监测单元 B 染色车间(3# 厂房) 门口</p>	<p>BT1/ BS1 经度: 119.916666°E 纬度: 29.180006°N</p>	
<p>监测单元 B 染色车间(3# 厂房)西南角</p>	<p>BT2-B 经度: 119.916286°E 纬度: 29.179548°N</p>	
<p>监测单元 C 周转仓库东 侧</p>	<p>CS1 经度: 119.917013°E 纬度: 29.179655°N</p>	



<p>对照点 1#厂房东北角（本底井）</p>	<p>DZS1 经度：119.917045°E； 纬度：29.180241°N</p>	
<p>布点人员 签字</p>	<p>戴傲雪</p>	
<p>地块负责人 确认</p>	<p>经核实确认，上述拟采样点位在采样期间，均已避开我地块内部各类埋地管线（主要包括生产管线、污水雨水管线、燃气或自来水等管线）或地下储罐。</p> <p>地块负责人签字或企业盖章：</p>  <p style="text-align: right;">日期：2024年9月5日</p>	

附件 14 重点监测单元清单

企业名称	金华市宏达染整有限公司			所属行业	针织或钩针编织物印染精加工			
填写日期	2024.6.21		填报人员	胡燕芳、戴傲雪	联系方式	13605829969、15268645871		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	分类原因
单元 A	污水处理站	废水处理	废水、污泥	A1 类-重金属 7 种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷） B1 类-挥发性有机物 16 种（二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等）	经度： 119.916436°E 纬度： 29.179281°N	是	一类	有地下池体和管道，属于隐蔽性设施。
	污泥仓库	污泥堆存	污泥	B2 类-挥发性有机物 9 种（苯、甲苯、氯苯等） B3 类-半挥发性有机物 1 种（硝基苯） pH 值、镉、石油烃（C10~C40）、铝、铁等	经度： 119.916609°E 纬度： 29.179370°N	否	二类	无隐蔽性设施，但地面破损有土壤和地下水污染隐患
	助剂仓库	助剂暂存和调配	助剂	A1 类-重金属 7 种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷）、 B1 类-挥发性有机物 16 种（二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等）	经度： 119.916305°E 纬度： 29.179465°N	否	二类	无隐蔽性设施，但地面破损有土壤和地下水污染隐患
	危险废物仓库	贮存危险废物	废染料和助剂包装物	B2 类-挥发性有机物 9 种（苯、甲苯、氯苯等） B3 类-半挥发性有机物 1 种（硝基苯） pH 值、镉、石油烃（C10~C40）等	经度： 119.916887°E 纬度： 29.179805°N	否	二类	无隐蔽性设施，但地面破损有土壤和地下水污染隐患

单元 B	染色车间（3# 厂房）	印染	染料和助剂	A1类-重金属7种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷）、 B1类-挥发性有机物16种（二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等）	经度： 119.916558°E 纬度： 29.179112°N	是	一类	有地下池体和管道，属于隐蔽性设施。
	染料仓库	贮存染料	染料	B2类-挥发性有机物9种（苯、甲苯、氯苯等） B3类-半挥发性有机物1种（硝基苯） pH值、镉、石油烃（C10~C40）等	经度： 119.916554°E 纬度： 29.179583°N	否	二类	无隐蔽性设施，但地面破损有土壤和地下水污染隐患
单元 C	周转仓库（4# 厂房）	贮存布料（老 印染车间）	污染的地下水	pH值、砷、石油烃（C10~C40）	经度： 119.916986°E 纬度： 29.179720°N	是	一类	前期调查发生地下水存在污染区域
	应急池	贮存应急废水	应急废水	A1类-重金属7种（镉、铅、铬、铜、锌、镍、砷）、 B1类-挥发性有机物16种（二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷等） B2类-挥发性有机物9种（苯、甲苯、氯苯等） B3类-半挥发性有机物1种（硝基苯） pH、镉、石油烃（C10~C40）等	经度： 119.916923°E 纬度： 29.179351°N	是	一类	有地下池体和管道，属于隐蔽性设施。

附件 15 签到单

金华市宏达染整有限公司土壤和地下水自行监测方案

评审会签到单

会议地址：金华市宏达染整有限公司

会议时间：2024 年 8 月 28 日

专家组			
姓名	单位	职务	电话
魏明	浙江师范大学	副教授	1386888751
曹浩	金华市表面处理协会	主任	13858990306
王峰	金华市环保局	正高	13857983333
参会单位			
姓名	单位	职务	电话
李国平	金华市环保局		13959933333
胡燕芳	金华市宏达染整有限公司	经理	13605829969
戴德峰	浙江科海检测有限公司	工程师	15268665871

附件 16 评审意见

金华市宏达染整有限公司土壤和地下水自行监测方案

专家咨询意见

2024年8月28日，金华市宏达染整有限公司组织召开《金华市宏达染整有限公司土壤和地下水自行监测方案》技术咨询会。参加会议的有金华市生态环境局金义新区（金东区）分局、金华市宏达染整有限公司（业主单位）、浙江科海检测有限公司（编制单位）和特邀3位专家（名单附后），与会代表踏勘现场，在业主单位介绍企业基本情况及编制单位介绍方案编制相关内容后，并对相关内容进行质询，形成专家咨询意见。

一、企业概况

金华市宏达染整有限公司位于金华市金东区孝顺镇低田工业区渔歌路903号。地块占地面积8448m²。中心位置地理坐标为东经119.916683°，北纬29.179676°。公司2024年地下水污染防治重点排污单位。为履行义务和查明地块内土壤和地下水环境，有效减少污染物排放，防止土壤和地下水污染。委托浙江科海检测有限公司对地块进行土壤和地下水自行监测方案的编制工作。

二、总体评价

《自行监测方案》编制基本满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《重点监管单位土壤和地下水污染隐患排查指南（试行）》要求。采样点位和检测因子基本合理，经修改完善后可作为下步工作的依据。

三、完善建议

- 1、完善土壤地下水管控的历史情况回顾；核实相应环境质量标准。
- 2、完善重点设施识别，完善印染车间产排污及污水收集、输送等情况。关注涉车间、污水处理站、危废仓库等地面硬化、防腐防渗防漏，池子埋深等情况。
- 3、明确采样深度和土壤柱状样选取原则，细化样品采集和送检方式，完善全过程质控要求，补充完善附图附件。

专家组：



2024年8月28日

附件 17 修改说明

修改说明

序号	评审意见	修改说明	索引
1	1.1 完善土壤地下水管控的历史情况回顾；	已完善土壤地下水管控的历史情况回顾	详见 2.3.2 环境监测情况中的实施情况
	1.2 核实相应环境质量标准。	已核实，地下水选用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV 类	详见 2.3.2 环境监测情况中的实施情况
2	完善重点设施识别，完善印染车间产排污及污水收集、输送等情况。关注涉水车间、污水处理站、危废仓库等地面硬化、防腐防渗防漏，池子埋深等情况。	已完善重点设施识别和印染车间产排污及污水收集、输送等情况，以及涉水车间、污水处理站、危废仓库等地面硬化、防腐防渗防漏，池子埋深等情况。	详见 4.3 各重点场所、重点设施设备情况
3	3.1 明确采样深度和土壤柱状样选取原则；	已明确采样深度和土壤柱状样选取原则	详见 6.2 各点位布设原因
	3.2 细化样品采集和送检方式；	已细化样品采集和送检方式	详见 7 样品采集、保存、流转及制备
	3.3 完善全过程质控要求；	已完善全过程质控要求	详见 9 质量保证与质量控制
	3.4 补充完善附图附件。	已补充完善附图附件	详见方案附图附件