

浙江尤夫高新纤维股份有限公司 土壤和地下水自行监测报告

编制单位：浙江中锦环保科技有限公司

2024年10月



目录

1. 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	2
1.2.1 国家有关法律、法规及规范性文件	2
1.2.2 地方有关法规、规章及规范性文件	3
1.2.3 技术导则、规范和指南	3
1.2.4 评价标准	4
1.2.5 其他资料	4
1.3 工作内容及技术路线	5
1.3.1 工作内容	5
1.3.2 技术路线	5
2 企业概况	7
2.1 企业位置及范围	7
2.2 企业用地历史、行业分类和经验范围	8
2.2.1 企业用地历史	8
2.2.2 企业行业分类及经营范围	14
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	15
3 地勘资料	16
3.1 地质情况	16
3.2 水文地质信息	19
3.3 企业周边情况	19
3.3.1 敏感目标	19
3.3.2 周边工业企业分布	20
4 企业生产及污染防治情况	21
4.1 企业生产概况	21
4.1.1 企业生产能力	21
4.1.2 企业原辅材料使用情况	22
4.1.3 企业生产工艺流程	24
4.1.4 企业三废产生情况及防治措施	32
4.2 企业总平面图布置图	42

4.3. 各重点场所、重点设施设备情况	43
4.3.1 识别原则	43
4.3.2 识别过程	44
5. 重点监测单元识别与分类	51
5.1 重点单元情况	51
5.2 识别/分类结果及原因	51
5.3 关注污染物	56
6. 监测点位布设方案	56
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置	56
6.2 各点位布设情况	58
6.3 各点位监测指标及选取原因	63
6.4 监测频次	66
7. 样品采集、保存、流转与制备	66
7.1 现场采样位置、数量和深度	66
7.2 采样方法及程序	69
7.2.1 采样准备	69
7.2.2 土孔钻探	70
7.2.3 土壤样品采集	72
7.2.4 地下水采样井建设	74
7.2.5 地下水样品采集	78
7.3 样品保存、流转与制备	79
7.3.1 样品保存	79
7.3.2 样品流转	79
8 监测分析	80
8.1 土壤、地下水分析方法	80
8.1.1 土壤分析方法	80
8.2 地下水分析方法	82
8.2.1 地下水分析方法	82
9 质量保证与控制	83
9.1 自行监测质量体系	83
9.2 监测方法制定的质量保证与质量控制	83
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	84
9.3.1 样品采集前质量控制	84

9.3.2 样品采集中质量控制	84
9.3.3 样品流转质量控制	85
9.3.4 样品制备质量控制	85
9.3.5 样品保存质量控制	85
9.3.6 样品分析质量控制	86
10 监测结果	88
10.1 土壤监测结果	88
10.2 土壤检测结果分析	89
10.3 地下水检测结果	89
10.4 地下水检测结果分析	90
11 自行监测结论与后期监测情况	91
11.1 监测结论	91
11.2 企业后期拟监测的点位、指标及频次	92
附件 1 人员访谈表	93
附件 2 检测报告	99

1.工作背景

1.1 工作由来

2016年5月28日，国务院印发的《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）（简称“土十条”）中，第一条明确要求：开展土壤调查，掌握土壤环境质量状况，其中重点行业企业用地为土壤环境质量调查的重点对象，防治计划明确规定要对重点行业企业用地土壤环境质量进行重点监测和监管，防控污染。

2021年7月，浙江省发展和改革委员会等多部门印发了《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》，文件中明确表明要全面落实土壤污染重点监管单位法定义务。根据重点行业企业用地土壤污染状况调查结果，优化土壤污染重点监管单位（以下简称“重点单位”）筛选原则，提高重点单位名录的精准度。将重点单位防治土壤污染法定义务载入排污许可证，全面落实有毒有害物质排放报告、污染隐患排查、用地土壤（地下水）自行监测、设施设备拆除污染防治要求，推动重点单位将防治土壤污染贯穿到生产经营的全过程和各个环节。对已查明用地土壤严重污染的重点单位，应督促落实必要的污染源隔断、污染区域阻隔等风险管控措施。

2023年3月，省美丽浙江建设领导小组生态环境保护工作专班关于印发《浙江省土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》及湖州市污染防治攻坚（“五水共治”）工作领导小组土壤污染防治办公室编制完成《2023年湖州市土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治工作实施方案》，文件中均要求根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，督促土壤污染重点监管单位落实自行监测制度。

根据相关法律法规及文件的要求，为进一步贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》、《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治“十四五”规划》、《浙江省土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》和《2023年湖州市土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治工作实施方案》，切实推进湖州市土壤污染防治工作，规范和指导重点单位开展土壤环境自行监测工作，浙江尤夫高新纤维股份有限公司属于湖州市2023年土壤污染重点监管单位，根据相关文件要求浙江尤夫高新纤维股份有限公司应编制土壤、地下水自行监测方案。

受浙江尤夫高新纤维股份有限公司委托，浙江中锦环保科技有限责任公司承担企业土壤和地下水自行监测的编制工作。2023年5月，我公司组织专业技术人员对浙江尤夫高新纤维股份有限公司进行了现场踏勘和人员访谈。依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等技术规范，在对浙江尤夫高新纤维股份有限公司场地历史发展状况、厂区平面布置、生产工艺、原辅材料及产品的储存、污染物的处置及排放、周边敏感受体及场地水文地质条件等情况调查的基础上，编制完成《浙江尤夫高新纤维股份有限公司土壤和地下水自行监测方案》（2023）。

2023年11月，根据方案完成现场建井采样及实验室检测工作，我司根据检测报告编制完成《浙江尤夫高新纤维股份有限公司土壤和地下水自行监测报告》（2023）。

2024年3月湖州市生态环境局印发了《关于印发〈2024年湖州市环境监管重点单位名录〉的通知》（湖环函[2024]6号），根据“通知”浙江尤夫高新纤维股份有限公司属于湖州市2024年水环境重点排污单位、土壤污染重点监管单位，根据相关文件要求，浙江尤夫高新纤维股份有限公司应继续进行土壤及地下水自行监测工作。

1.2 工作依据

1.2.1 国家有关法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修订通过，2020年1月1日起施行；

（2）《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订通过，2015年1月1日起施行；

（3）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订通过；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第七十号，2017年6月27日修订通过，2018年1月1日起施行；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；

（6）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；

（7）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划通知》（国发〔2016〕31号）；

(8) 《污染地块环境管理办法（试行）》（部令〔2016〕42号）；

(9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日国务院第177次常务会议通过）。

1.2.2 地方有关法规、规章及规范性文件

(1) 《浙江省水污染防治条例》（2017年修正）；

(2) 《浙江省土壤污染防治工作方案》（浙政发〔2016〕47号）；

(3) 《关于贯彻落实土壤污染防治法切实做好土壤污染状况调查工作的通知》（湖环发[2019]31号）；

(4) 《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；

(5) 《关于开展建设项目土壤环境监测工作的通知》，浙环发[2008]8号文件，2008年9月2日；

(6) 《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，2011年7月29日；

(7) 《浙江省土壤、地下水、农业农村和重金属污染防治2023年工作计划》（2023年2月22日）；

(8) 关于印发《2023年湖州市土壤、地下水和农业农村污染防治工作实施方案》的通知（湖治土办[2023]1号）。

(9) 《关于印发〈2024年湖州市环境监管重点单位名录〉的通知》（湖环函[2024]6号）

1.2.3 技术导则、规范和指南

(1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

(2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；

(3) 关于发布《建设用地土壤环境调查评估技术指南》的公告（环境保护部公告2017年第72号）；

(4)《土壤质量城市及工业场地土壤污染调查方法指南》(GBT36200-2018)；

(5) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

(6) 《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

(7) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2009）；

- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (9) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (10) 《地下水污染地质调查评价规范》（DD 2008-01）；
- (11) 《建筑工程地质勘探与取样技术规范》（JGJT 87-2012）；
- (12) 《污染场地土壤和地下水调查与风险评价规范》（DD 2014- 06）；
- (13) 《水文水井地质钻探规程》（DZ/T 0148-2014）；
- (14) 《地下水环境状况调查评价工作指南》（环办〔2019〕9月）；
- (15) 《地下水污染健康风险评估工作指南》（2019年9月）；
- (16) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）。
- (17) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 化学纤维制造业》（HJ 1139-2020）

1.2.4 评价标准

- (1) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (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），2018年8月1日实施；
- (3) 《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》；
- (4) 《浙江省污染场地风险评估技术导则》（DB33T892-2022）。

1.2.5 其他资料

- (1) 《浙江尤夫高新纤维股份有限公司锅炉超低排放节能改造项目环境影响报告书》（上海建科环境技术有限公司，2019年10月）；
- (2) 《浙江尤夫高新纤维股份有限公司第四轮清洁生产审核报告》（2022年11月）；
- (3) 《浙江尤夫高新纤维股份有限公司排污许可证》（2021年11月5日至2026年11月4日）；
- (4) 《浙江尤夫高新纤维股份有限公司新建厂区（1#、2#、PTA浆料楼、PTA仓库和EG罐区）岩土工程勘察报告》（2014年）；
- (5) 《浙江尤夫高新纤维股份有限公司土壤和地下水自行监测报告》（浙江中锦环保科技有限责任公司，2023年11月）

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

开展企业地块的资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点区域及设施识别等工作。根据初步调查结果，识别本企业存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案。

重点区域及设施识别：开展全面的现场踏勘与调查工作，摸清企业地块内重点区域及设施的基本情况，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，识别企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施，作为重点区域及设施在企业平面布置图中标记。

采样计划：对识别的重点区域及设施制定具体采样布点方案，开展企业内土壤及地下水的自行监测。

1.3.2 技术路线

本次企业土壤和地下水自行监测方案在满足《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）等相关技术导则要求的前提下，工作程序包括：企业相关信息收集、现场踏勘、识别重点设施/区域、重点监测单元分类、采样点位现场确认、编制布点方案等，工作程序见图 1.3-1。

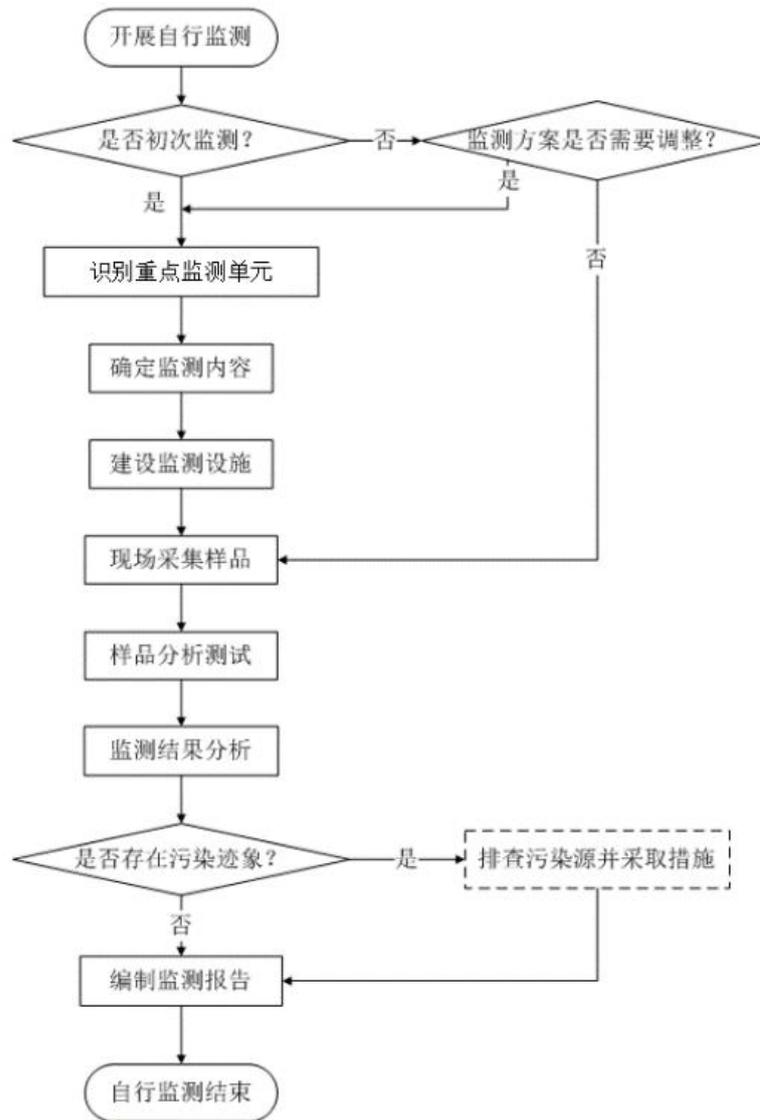


图 1.3-1 基本工作流程

2 企业概况

2.1 企业位置及范围

浙江尤夫高新纤维股份有限公司位于浙江省湖州市南浔区和孚工业园区(图 2.2-1)，总占地面积 344740m²。地块正门及重要拐点坐标如表 2.1-1 所示。地块用地红线如图 2.1-2 所示。



图 2.1-1 地块交通位置图

表 2.1-1 地块正门及重要拐点坐标

拐点代号	经度	纬度	备注
正门	120.167922°	30.784859°	/
A	120.168106°	30.785429°	/
B	120.171335°	30.785381°	/
C	120.171433°	30.781947°	/
D	120.172915°	30.781983°	/
E	120.172906°	30.785246°	/
F	120.176556°	30.785194°	/
G	120.178142°	30.783135°	/
H	120.177927°	30.782622°	/
I	120.176114°	30.781290°	/
J	120.175339°	30.781188°	/

拐点代号	经度	纬度	备注
K	120.174468°	30.780942°	/
L	120.173288°	30.780379°	/
M	120.173216°	30.781639°	/
N	120.171129°	30.781598°	/
O	120.171153°	30.780758°	/
P	120.170795°	30.780645°	/
Q	120.171046°	30.779897°	/
R	120.169459°	30.779938°	/
S	120.169495°	30.780778°	/
T	120.168875°	30.780819°	/
U	120.168923°	30.781567°	/
V	120.167170°	30.781618°	/
W	120.167408°	30.783206°	/
X	120.171284°	30.783166°	/
Y	120.171272°	30.784190°	/
Z	120.167861°	30.784354°	/

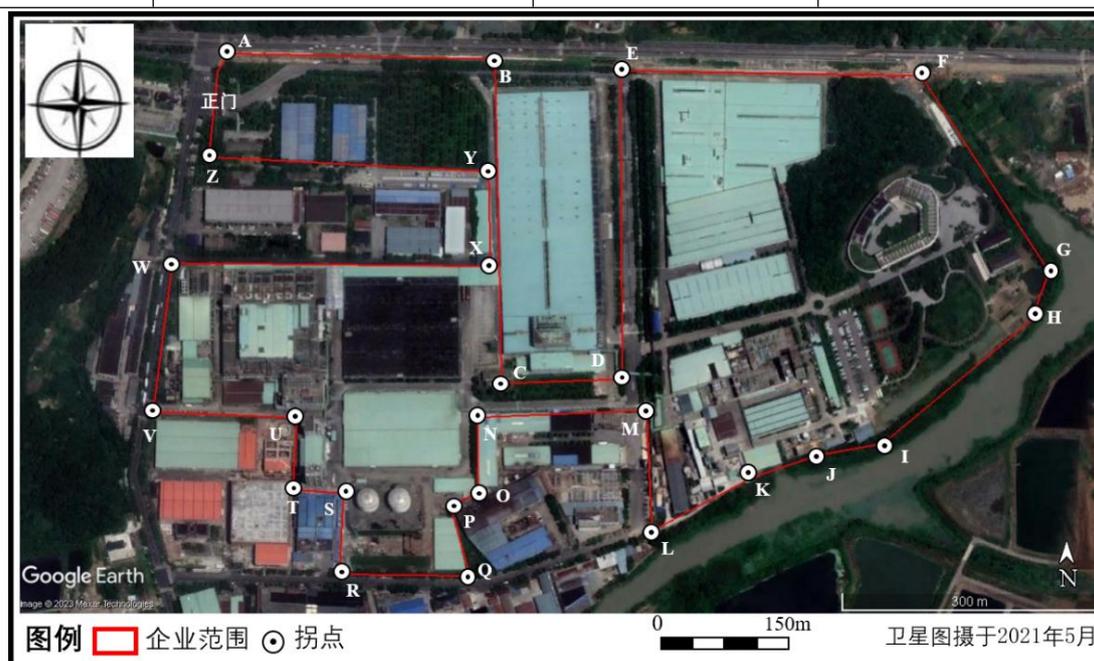


图 2.1-2 地块用地红线

2.2 企业用地历史、行业分类和经验范围

2.2.1 企业用地历史

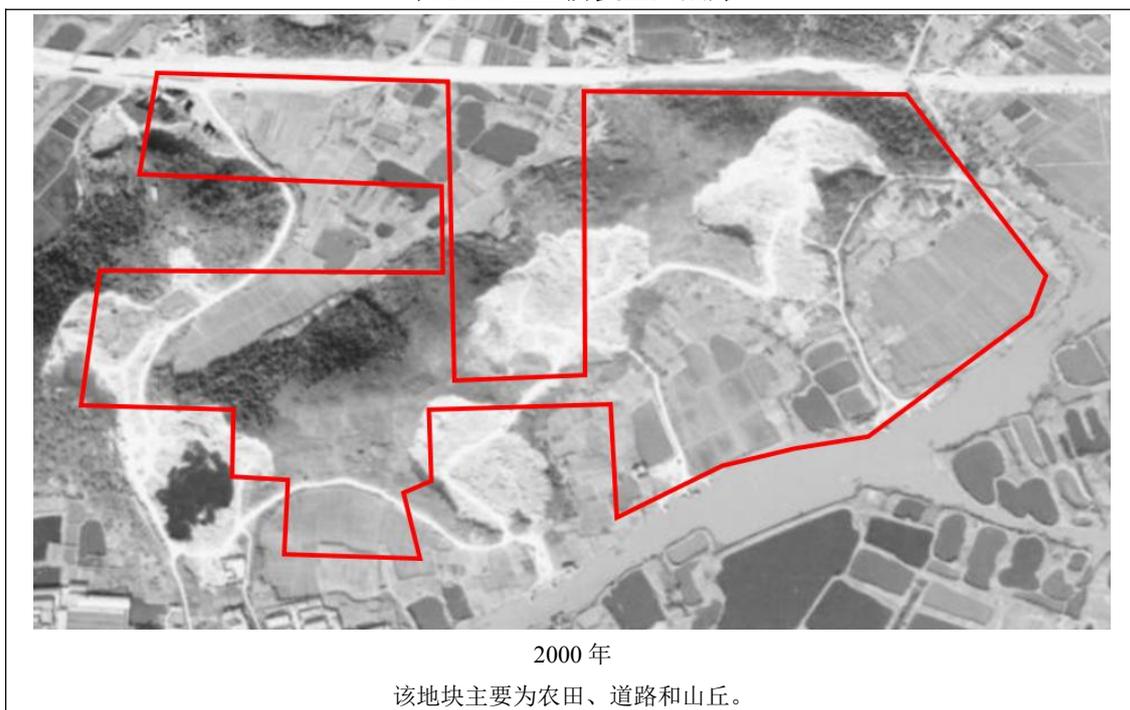
根据前期资料收集以及现场踏勘，该地块涉及 3 段人为活动利用历史，2003 年之前为农田，2003 年至 2008 年为工业用地，企业为浙江尤夫工业纤维有限公

司，后于 2008 年更名为浙江尤夫高新纤维股份有限公司。企业历史卫星照片见表 2.2-1（2008~2022 年，来自 Google earth；2000 年和 2023 年，来自天地图）。

表 2.2-1 浙江尤夫高新纤维股份有限公司地块用地历史

序号	起（年）	止（年）	行业类别	主要产品	备注
1	2008	至今	2822 涤纶纤维制造	差别化聚酯工业纤维、工业丝	/
2	2003	2008	2822 涤纶纤维制造	涤纶工业丝	/
3	--	2003	农田、山地	农产品	/

表 2.2-2 企业历史卫星照片





2008年6月
该地块西北侧建成2个厂房，东侧新建厂房和办公楼。



2009年12月
该地块东侧厂房建设完成，西南侧开始平整土地，原山丘开始铲除。



2013年4月

企业西南侧新增厂房已建设完成；东侧扩建厂房已建设完成



2014年3月

该地块企业布局无变化



2015年5月

地块企业东南侧新建篮球场，其余布局无变化



2016年12月

地块企业东南侧新建篮球场建成，其余布局无变化



2017年5月
地块厂区布局无变化



2018年5月
地块厂区布局无变化



2021年5月
地块厂区布局无变化



2023年1季度
地块厂区布局无变化

2.2.2 企业行业分类及经营范围

据前期资料收集过程中获得的企业资料《浙江尤夫高新纤维股份有限公司年产20万吨直纺差别化工业丝项目环境影响报告书》（2012）等资料，企业行业类型为涤纶纤维制造，主要生产涤纶工业丝、聚酯工业丝。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2023 年自行监测

浙江尤夫高新纤维股份有限公司 2023 年曾做过土壤和地下水的自行监测。



图 2.3-1 浙江尤夫高新纤维股份有限公司地块采样点布置图

表 2.3-1 浙江尤夫高新纤维股份有限公司地块分析项目一览表

布点编号	初次监测项目	备注
S1-S11	<p>(1) 基本项 45 项</p> <p>土壤重金属和无机物：镉、铜、铅、镍、砷、汞、铬（六价）</p> <p>土壤 VOCs27 项：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-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</p> <p>土壤 SVOCs11 项：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘</p>	土壤
SDZ	<p>(2) 新增特征污染物项</p> <p>pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲醛、氟化物、锌</p>	
W1、W3、W4、W6、W7、W8 WDZ	<p>(1) 基本 35 项</p> <p>色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{mn}）、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯</p> <p>(2) 新增特征污染物项</p> <p>镍、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、可吸附有机卤素、甲醛、苯并[a]芘</p> <p>(3) 新增行业特征污染物</p>	地下水

布点编号	初次监测项目	备注
	石油类、烷基汞、总铬、钴、镉、铊、铍、钼、钒、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、葱、茛葱、苯并[b]茛葱、萘、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯、四氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、一氯二溴甲烷、二氯一溴甲烷、异丙苯、乙醛、丙烯醛、三氯乙醛、环氧氯丙烷、β-萘酚、二氯酚、2,4,6-三氯酚、丙烯腈、氯丁二烯、六氯丁二烯、三氯乙酸、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、苯胺类、硝基苯类、丙烯酰胺、水合肼、吡啶、丙酮、二甲基甲酰胺	

地块内自行监测土壤样品检出指标中锌、氟化物检测结果均小于《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值，甲醛检测结果小于《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第二类用地筛选值，其余检出指标检测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤风险污染管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

地块内自行监测地下水样品检出指标中除色度、浊度、氨氮外，其余指标监测结果均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类限值和《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》地下水第二类用地筛选值等评价标准值。色度、浊度、氨氮为一般常规指标，非毒理学指标，且超标倍数较小，对环境影响较小。

综上所述，浙江尤夫高新纤维股份有限公司在 2023 年土壤和地下水自行监测过程中未发现有毒有害污染物对企业地下环境产生影响。

3 地勘资料

3.1 地质情况

资料收集过程中收集到了浙江尤夫高新纤维股份有限公司的地勘资料，根据《浙江尤夫高新纤维股份有限公司新建厂区（1#、2#、PTA 浆料楼、PTA 仓库和 EG 罐区）岩土工程勘察报告》，本地块地层在探勘深度范围内可分为 6 个岩土工程层，土层分布和性质描述如表 3.1-1 所示。地块岩土工程分布见图 3.1-1。

表 3.1-1 本地块所在区域土层性质一览表

土层编号	土层名称	层厚 (m)	层底标高 (m)	颜色	湿度	状态	密实度	压缩性	其他参数 (如渗透性等)
①	素填土	0.30-2.80	0.00~-2.40	杂色	/	松散, 以碎石、块石等矿渣为主, 夹少量粘性土和砂质	松散	/	/
②	淤泥	0.60-6.00	-1.7~-7.20	深灰色	/	流塑状, 饱和, 局部含贝壳及有机质	/	高压缩性	/
③-1	粘土	0.40-19.70	-5.70~-9.40	灰绿色, 灰黄色	/	硬可塑, 含铁锰质斑点和砂质斑	/	中等压缩性	/
③-2	粉质粘土	0.80-7.40	/	灰黄色	/	流塑, 含有机质、残植和腐殖质, 局部夹烂木头和泥炭质土	/	中等压缩性	/
③-3	粉质粘土	0.30-3.00	-8.10~-15.10	黄褐色	/	软塑状, 局部为可塑状, 饱和, 粉粒含量较高	/	中等压缩性	/
④	粉砂	揭露层厚 3.30	/	/	/	稍密状, 饱和	/	中高压缩性	/
⑤	粘土	揭露层厚 0.70-6.70	-8.80~-23.50	暗灰黄色	/	硬可塑-硬塑状, 饱和, 含少量铁锰	/	/	/
⑥-1	强风化砂岩	揭露层厚 1.70-3.80	/	褐黄色	/	岩芯呈柱状, 岩体风化裂隙稍发育, 岩体较完整	/	/	/
⑥-2	中风化砂岩	揭露层厚 2.60	/	灰白色	/	岩芯呈柱状, 岩体风化裂隙稍发育, 岩体较完整	/	/	/

工程地质剖面图 1--1'

比例尺：水平：1：700

垂直：1：250

图例

-  孔号 高程
孔深
-  取土孔
-  探井
-  重型动探孔
-  粘探孔
-  地下水位标高
-  杂填土
-  耕植土
-  淤泥
-  粉质粘土
-  砂岩
-  强风化
-  全风化
-  中风化
-  原状土及样号

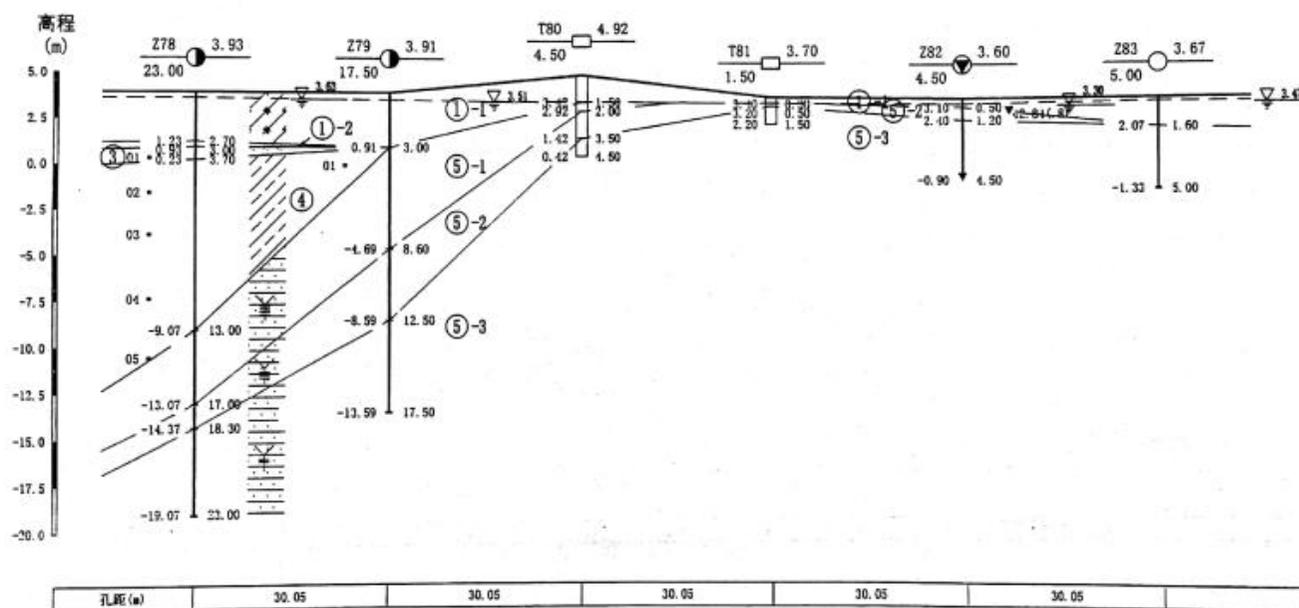


图 3.1-1 工程地质情况

3.2 水文地质信息

根据勘察揭示，场地地下水主要为浅层孔隙水和深部岩基风化裂隙水，潜水层主要赋存于①层填土层中，该层层厚为 0.30-2.80m，地下水埋深在 0.00-1.60m。根据地勘报告，场地内地下水的补给主要依靠降水，排泄方式为渗流和蒸发。

地块历史主要为山体，地下多为风化岩，地勘资料中包含地下水数据的勘探点数量较少，不能代表该企业区域地下水整体情况，根据周边河流水文情况，初步判断地块内地下水流向为由西南向东北。



3.3 企业周边情况

3.3.1 敏感目标

通过谷歌地球，对企业周边 500m 范围内的敏感目标进行了识别，企业所在区域周边 500 米范围内的敏感目标主要为农田、居民点、河道，各敏感目标的相对位置情况见图 3.3-1。



图 3.3-1 浙江尤夫高新纤维股份有限公司周边敏感目标分布情况

表 3.3-1 浙江尤夫高新纤维股份有限公司周边敏感目标相对位置

编号	敏感目标名称	相对位置	距离 (m)
1	河道	东南	0
2	农产地	东南	100
3	和孚中学	西	290
4	成相圩家园	西北	165

3.3.2 周边工业企业分布

通过谷歌地球，对企业周边紧邻的工业企业进行了识别，企业所在区域周边紧邻的工业企业分布情况如下：

表 3.3.2 企业周边企业情况

序号	名称	方位	与本企业围墙最近距离 (m)	可能涉及污染物
1	浙江尚元塑木制品有限公司	西	15	总石油烃、甲醛、酚类
2	湖州星光成元机械制造有限公司	西	2	铬、镍、总石油烃、铜、锌
3	浙江东洋环境工程有限公司	西	2	铬、镍、总石油烃、铜、锌
4	湖州南浔中盛金属热处理有限公司	西	2	铬、镍、总石油烃、铜、锌
5	湖州和孚恒昌变压吸附材料厂	西北	65	苯、苯酚、甲醛、甲苯、萘、总石油烃
6	湖州强大分子筛科技有限公司	南	1	苯、苯酚、甲醛、甲苯、萘、总石油烃
7	湖州富升炭业有限公司	南	1	铬、镍、总石油烃、铜、锌、苯并

序号	名称	方位	与本企业围墙最近距离 (m)	可能涉及污染物
				萘
8	湖州三翔商标制带有限公司	南	1	总石油烃、甲醛
9	湖州东方之琛纺织公司	西南	1	苯胺类、苯并芘、总石油烃、锑、苯
10	湖州恒新商标制带有限公司	西南	1	总石油烃、甲醛
11	湖州捷盛家具制造有限公司	南	20	甲醛、酚类、总石油烃
12	湖州金盛饲料有限公司	南	22	总石油烃
13	湖州南浔星宏商标带有限公司	南	57	总石油烃、甲醛



图 3.3-2 重点监管企业周边紧邻工业企业分布情况

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 企业生产能力

根据企业 2022 年清洁生产审核报告、环境影响评价报告和安全评价报告等资料，企业生产能力见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 企业生产能力

产品名称		产量	
扩建至年产 6 万吨差别化 FDY 聚酯纤维技改项目	差别化聚酯工业纤维		50000t/a
	其中	倍捻丝	2800t/a
		并线丝	3800t/a
扩建 40000 吨/年（实际 2 万吨/年）差别化涤纶工业丝项目	差别化聚酯工业纤维		20000t/a
	包括	高模低缩涤纶工业丝	6000t/a
		低缩型、超低收缩型涤纶工业长丝	6000t/a
		功能性涤纶工业长丝	8000t/a
年 4000D-24000D 高强合股聚酯工业丝 1500 吨及加捻聚酯工业丝 3000 吨项目	包括	高强合股聚酯工业丝	1500t/a
		加捻聚酯工业丝	3000t/a
年产 7000 吨工程用浸胶硬、软线绳项目	工程用浸胶硬、软线绳		7000t/a
	包括	浸胶软线绳（HT 涤纶工业丝）	4500t/a
		浸胶硬线绳（HMLS 工业丝）	1500t/a
		胶管线（HT 涤纶工业丝）	1500t/a
年产 20 万吨直纺差别化工业丝项目	直纺差别化工业丝		20 万 t/a
	包括	差别化功能丝	138700t/a
		高模低缩丝	32000t/a
		超低收缩丝	35000t/a
年产 5 万吨高端工业丝技术	高端工业丝		50000t/a

4.1.2 企业原辅材料使用情况

根据企业 2022 年清洁生产审核报告、环境影响评价报告和安全评价报告等资料，企业生产过程中使用到的各原辅材料的使用情况见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 主要原辅材料及用量表

类别	序号	物料名称	单位	年耗(产)量	最大贮量	物料形态	包装方式	贮存场所	备注
原料	1	聚酯切片	吨	63000	5000	固态	袋装	PTA 仓库	
	2	纺丝油剂	吨	2500	350	液态	桶装	化学品仓库	
	3	雾化硅油	瓶	21600	3600	液态	瓶装	化学品仓库	
	4	聚酯工业纤维长丝	吨	250000	13000	固态	托盘+塑料膜	东厂西厂成品仓库	
	5	甲醛（37%）	吨	120	18	液态	桶装	危化仓库	危化
	6	NaOH	吨	120	12	固态	袋装	危化仓库	危化

类别	序号	物料名称	单位	年耗 (产)量	最大贮量	物料形态	包装方式	贮存场所	备注
	7	VP 乳胶 (40%固含量)	吨	1680	150	液态	桶装	化学品仓库	
	8	氨水 (25%)	吨	120	15	液态	桶装	危化仓库	危化
	9	封闭异氰酸 酯 (含固量 40%)	吨	180	20	液态	桶装	化学品仓库	
	10	环氧树脂 (100%)	吨	24	4	液态	桶装	化学品仓库	
	11	甲苯	吨	320	30	液态	桶装	甲类仓库	危化
	12	精对苯二甲 酸	吨	214620	7000	固态	袋装	PTA 仓库	
	13	乙二醇	吨	81000	20000	液态	罐车	乙二醇罐区	
	14	功能性助剂	吨	100	/	固态	袋装	无储存	
	15	气相热媒	吨	22.9	/	液态	桶装	无储存	
	16	液相热媒	吨	65	20	液态	桶装	仓库	
	17	包装材料	套	72 万	/	固态	托盘	无储存	
	18	筒管	只	550 万只	/	固态	/	无储存	
	19	液氮	吨	216	6	液态	液氮罐车	液氮罐	危化
20	液氨	吨	60	/	液态	瓶装	无储存	危化	
产 品	1	差别化聚酯 工业纤维	吨	60000	800	固态	托盘+塑 料膜	东厂成品仓 库	东厂
	2	高模低缩涤 纶工业长丝	吨	12000	3000	固态	托盘+塑 料膜	西厂成品仓 库	西厂
	3	低缩型、超低 收缩型涤纶 工业长丝	吨	8000	1800	固态	托盘+塑 料膜	西厂成品仓 库	西厂
	4	高强聚酯工 业丝	吨	1500	600	固态	托盘+塑 料膜	西厂成品仓 库	西厂
	5	加捻聚酯工 业丝	吨	3000	380	固态	托盘+塑 料膜	东厂成品仓 库	东厂
	6	差别化、功能 丝	吨	138700	320	固态	托盘+塑 料膜	西厂成品仓 库	西厂
	7	超低收缩丝	吨	35000	2200	固态	托盘+塑 料膜	西厂成品仓 库	西厂
	8	高模低收缩 涤纶工业丝	吨	50000	900	固态	托盘+塑 料膜	西厂成品仓 库	西厂
	9	聚酯切片	吨	3000	2500	固态	袋装	PTA 仓库	西厂

名称	理化特性	毒理特性	危险性
乙二醇	在常温下为无色、无臭、有甜味的粘稠液体。比重 1.1132，沸点 197.2°C，凝固点-12.6°C，闪点 116°C，自燃点 412.8°C。易吸湿，能与水、乙醇和丙酮混溶，能大大降低水的冰点，微溶于乙醚。	毒性较低，LD50 大鼠经口 5890 mg/kg，未被列为致癌物质	过量食入可引起恶心，呕吐及腹痛，头昏，昏迷，痉挛，中枢神经抑制，直接接触可引起眼睛，鼻子，皮肤刺激。
甲苯	是一种有机化合物，化学式为 C ₇ H ₈ ，是一种无色、带特殊芳香味的易挥发液体。能与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿、二硫化碳和冰乙酸混溶，极微溶于水。易燃，蒸气能与空气形成爆炸性混合物，混合物的体积浓度在较低范围时即可发生爆炸。	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD50 5000mg/kg（大鼠经口）； 12124mg/kg（兔经皮）；人吸入 71.4g/m ³ ，短时致死；人吸入 3g/m ³ ×1~8 小时，急性中毒；人吸入 0.2~0.3g/m ³ ×8 小时，中毒症状出现。	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。短时间内吸入较高浓度该品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。 慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皸裂、皮炎。
甲醛	又称蚁醛，是一种有机化合物，化学式是 HCHO 或 CH ₂ O，分子量 30.03。是无色有刺激性气体。气体相对密度 1.067，液体密度 0.815g/cm ³ （-20°C）。熔点 -92°C，沸点-19.5°C。易溶于水和乙醇。水溶液的浓度最高可达 55%，一般是 35%—40%，通常为 37%，称作甲醛水，俗称福尔马林（formalin）。 甲醛具有还原性，尤其在碱性溶液中，还原能力更强。能燃烧，蒸气与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 7%—73%（体积），燃点约 300°C	入经口摄入 10~20mL 甲醛溶液可致死。 动物实验中，大鼠经口摄入甲醛的 LD50 为 800mg/kg，兔子经皮吸收甲醛的 LD50 为 2700mg/kg，大鼠经呼吸道吸入甲醛的 LD50 为 590mg/m ³ 。	长期暴露于甲醛可降低机体的呼吸功能、神经系统的信息整合功能和影响机体的免疫应答，对心血管系统、内分泌系统、消化系统、生殖系统、肾也具有毒性作用。全身症状包括头痛、乏力、食欲缺乏、心悸、失眠、体重减轻及自主神经紊乱等。

4.1.3 企业生产工艺流程

1、差别化 FDY 聚酯纤维

差别化 FDY 聚酯纤维生产工艺主要包括三部分，分别为涤纶工业丝生产，加捻丝生产和并线丝生产。

(1) 涤纶工业丝工艺

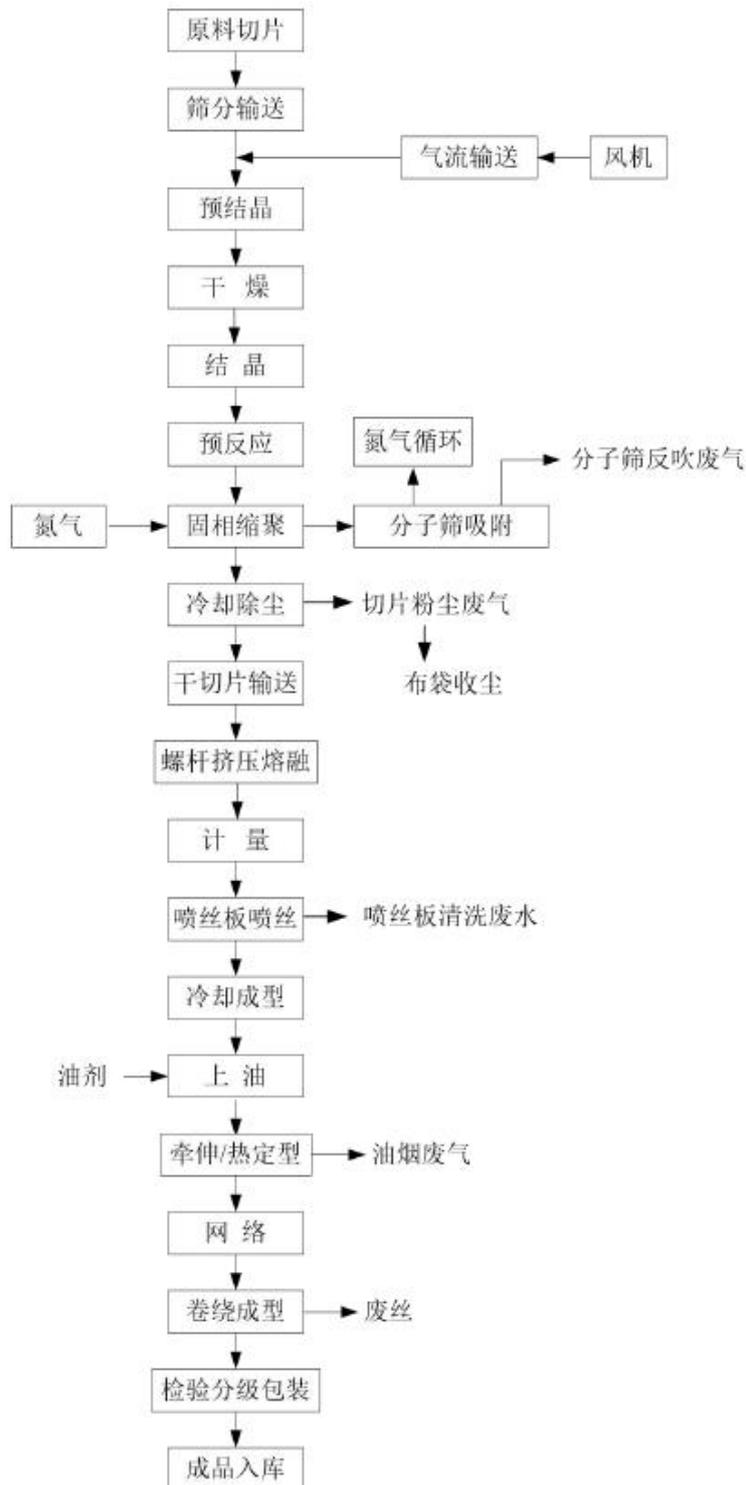


图 4.1.3-1 涤纶工业丝工艺流程及产污环节示意图

工艺简介:

a.切片筛选与输送

将袋装切片运送到切片料斗上方，打开料袋下口，将切片放入切片料斗中，打开切片料斗侧面的出料口，将湿切片直接落入振动筛中进行筛选，筛除大颗粒和粉末后，由振动筛落入喷射料斗中，用气流输送到湿切片贮罐中。

b. 切片结晶与干燥

回转加料器中的湿切片，通过固相缩聚系统进行固相缩聚，即落入回转加料器中的湿切片，定量输送到沸腾床式预结晶器中首先进行预结晶，预结晶后的切片再经脉冲气流吹动自动落入充填式切片干燥器中，进行干燥，干燥合格的切片靠自重落入螺杆挤出机中，进行纺丝。

c. 纺丝与拉伸卷绕

经 SSP 增粘干燥的切片靠自重落入螺杆挤出机中，经过夹套水冷却后，再经 5 个加热区加热，经过熔融、压缩、计量、均化过程，以恒定流量从机头熔体管道中排出，经熔体过滤器过滤后通过熔体管道进入纺丝箱体。

熔体总管进入纺丝箱体后，经过压缩空气冷冻阀，再进入计量泵中。每个纺丝位设一个计量泵座，熔体经计量泵后进入三个纺丝组件的 6 个熔体入口，每个组件装有 2 块喷丝板，熔体经过组件过滤后自喷丝板喷出熔体细流，在侧吹风装置的冷却下形成丝束从纺丝甬道进入拉伸卷绕机。

从甬道出来的丝束接触上油，然后经过导丝器、导丝辊导卷绕头。经过拉伸的丝束经分丝器，进入网络喷嘴。在卷绕过程中，若断丝，检测器发出信号，使切断器和吸丝器同时动作，将丝束切断后由吸丝器吸入废丝箱内。

d. 上油

开启搅拌电动机进行搅拌，油剂均化后，打开油剂调配槽下面的阀门，通过油剂管道将油剂放进卷绕间的油剂箱内。

(2) 倍捻丝生产工艺



图 4.1.3-2 倍捻丝工艺流程图

生产工艺流程说明：

加捻是通过转子和锭子之间的速度差在聚酯纤维上产生捻度，加捻后的聚酯纤维可用在高档的下游产品。加捻过程不使用油剂，不产生废水、废气。

(3) 并线丝生产工艺



图 4.1.3-3 并线丝工艺流程图

生产工艺流程说明：

并线是将 3000D 以下的聚酯纤维合股成具有网络点的高旦聚酯纤维产品，主要用于土工布和吊装带行业中。并线过程也不使用油剂，不产生废水、废气。

2、差别化涤纶工业丝

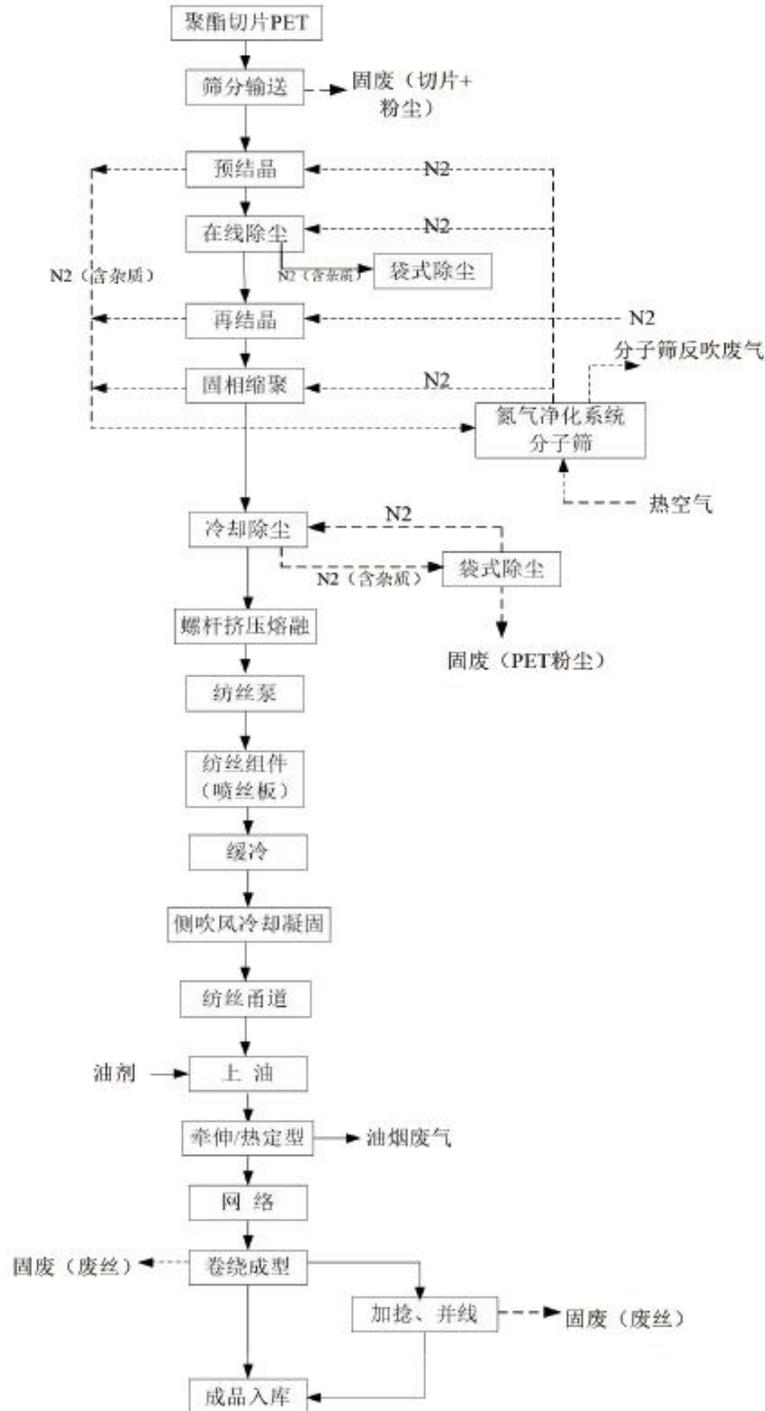


图 4.1.3-4 差别化涤纶工业丝生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

原料使用低粘度大有光聚酯切片，特性粘度 0.65~0.66dL/g，采用连续式固

相聚合（增粘）纺牵联合一步法生产高新纤维。其中高模低缩涤纶工业长丝和低缩型、超低收缩型涤纶工业长丝的生产工艺与涤纶工业丝生产工艺相同。功能性涤纶工业长丝生产工艺与涤纶工业丝生产工艺基本相同，区别在于在纺丝牵伸过程中（拉伸、定型之后）在**高强涤纶工业丝**的表面在线涂敷一层助剂，与工业丝表面已涂敷的纺丝油剂发生交联反应，形成薄膜层，能够使工业丝达到不同功能性的要求。

3、4000D-24000D 高强合股聚酯工业丝及加捻聚酯工业丝

高强合股聚酯纤维工艺与并线丝工艺相同，加捻聚酯工业丝工艺与加捻丝工艺相同。

(1) 高强合股聚酯纤维生产工艺



图 4.1.3-5 高强合股聚酯纤维生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

将 4000D-24000D 聚酯纤维合股成具有网络点的高聚酯纤维产品，主要用于坯布和吊装带行业中。并线过程也不使用油剂，不产生废水、废气。

(2) 加捻聚酯工业丝生产工艺



图 4.1.3-6 加捻聚酯工业丝生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

加捻是通过转子和锭子之间的速度差在聚酯纤维上产生捻度，加捻后的聚酯纤维可用在高档的下游产品。加捻过程不使用油剂，不产生废水、废气。

4、浸胶硬、软线绳

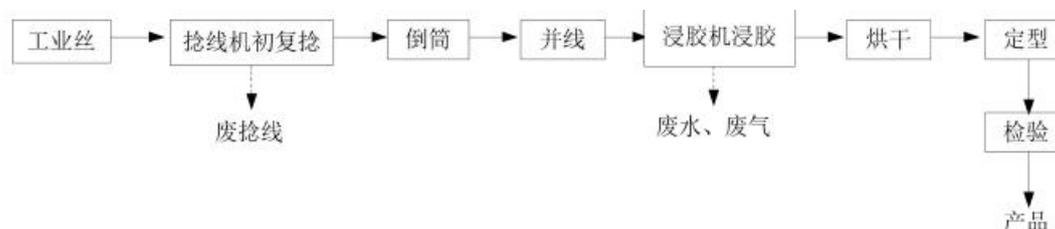


图 4.1.3-7 工程用浸胶硬、软线绳工艺流程图

生产工艺流程说明：

a. 捻线、倒筒、并线

捻好的线进行倒筒、并线即成为线绳初品。

b. 二浴法浸胶、烘干定型

硬线生产线中，一浴浸胶液和四浴浸胶液均采用有机溶剂（主要为甲苯）的浸胶液，而二浴和三浴浸胶液则采用水溶剂浸胶液（主要包含有甲醛和氨水）。而软线生产线则全部采用水溶剂浸胶液（主要包含有甲醛和氨水）。浸胶结束以后进入烘箱烘干，硬线有 4 道烘干工序，而软线生产线只有 3 道烘干工序，烘干温度为 120-160℃，再进入热定型烘箱，在温度 190-215℃ 下，从乳胶中渗透到浸胶层中的硫使浸胶层和乳胶之间发生共硫反应，并在该温度下粘合，从而得到所需的浸胶线绳，定型烘箱出来的浸胶硬、软线绳、胶管纱通过卷筒中的间接冷却水冷却降温后卷绕成为产品。

5、直纺差别化工业丝

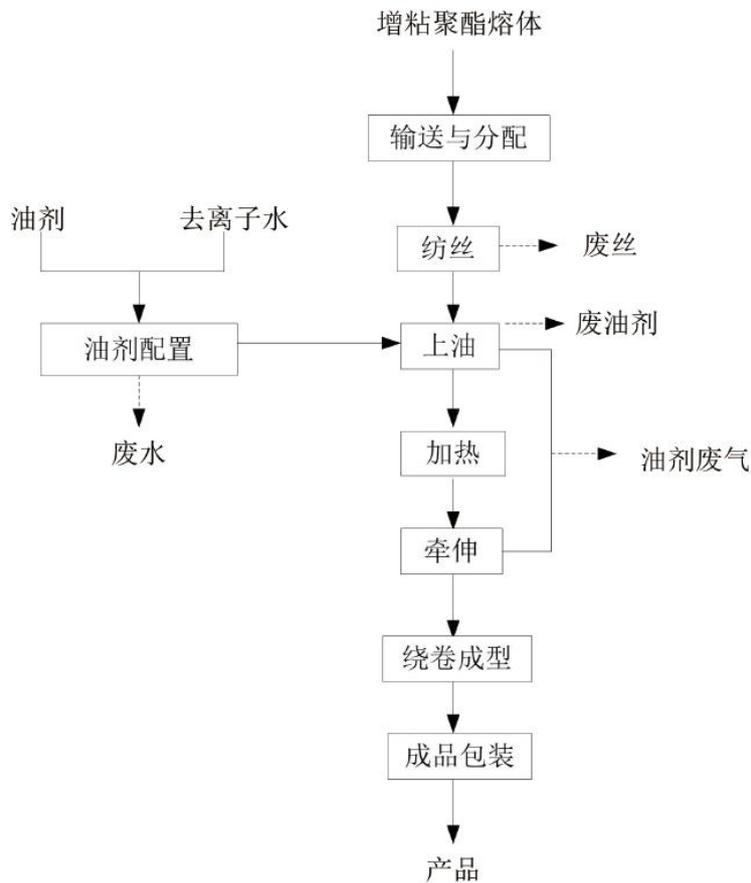


图 4.1.3-8 直纺差别化工业丝工艺流程图

生产工艺流程说明：

a. 聚酯熔体输送及分配

从熔体增粘装置出来的增粘熔体经出料泵、带有热媒保温的熔体夹套管输送，再由分配阀分配至各纺丝箱体，为了满足纺丝所需要的熔体压力，在熔体管道中

设置有增压泵；为了克服熔体经过增压泵后所产生的温升，保证熔体的质量，增压泵后设有熔体冷却器。熔体在进入纺丝箱体前先通过静态混合器，保证聚酯熔体在进入纺丝时的温度和粘度均匀。

b. 纺丝

自熔体分配系统来的聚酯熔体以一定温度进入由气相热媒保温的纺丝箱体，经计量泵定量后送至纺丝组件。纺丝位人口处设有冷冻阀以保证可以单独停机。熔体在纺丝组件处被再次过滤和均化后挤出喷丝板，进入侧吹风室被一定温湿度的侧吹风冷却固化为丝束。由纺丝甬道来的丝束经罗拉上油器上油后，进入加热的第一牵伸辊和加热的第二牵伸辊，在两辊之间完成全牵伸。牵伸后的丝束经网络喷嘴加网络后，在高速卷绕头上形成丝筒。卷绕头前设有检丝器，用于检测丝束断头、激活切断器、丝束收集装置和吸废丝系统。卷装定时自动切换，手动落筒。

c. 分级包装

于筒子车上的成品丝饼，分别经物检、外观检验、分级后，按产品品种及其等级，分别用大纸箱包装，采用人工装箱、人工捆扎、称重、贴标记后，用手动叉车输送至成品库房。在成品库房内用内燃叉车码放。

6、高端工业丝

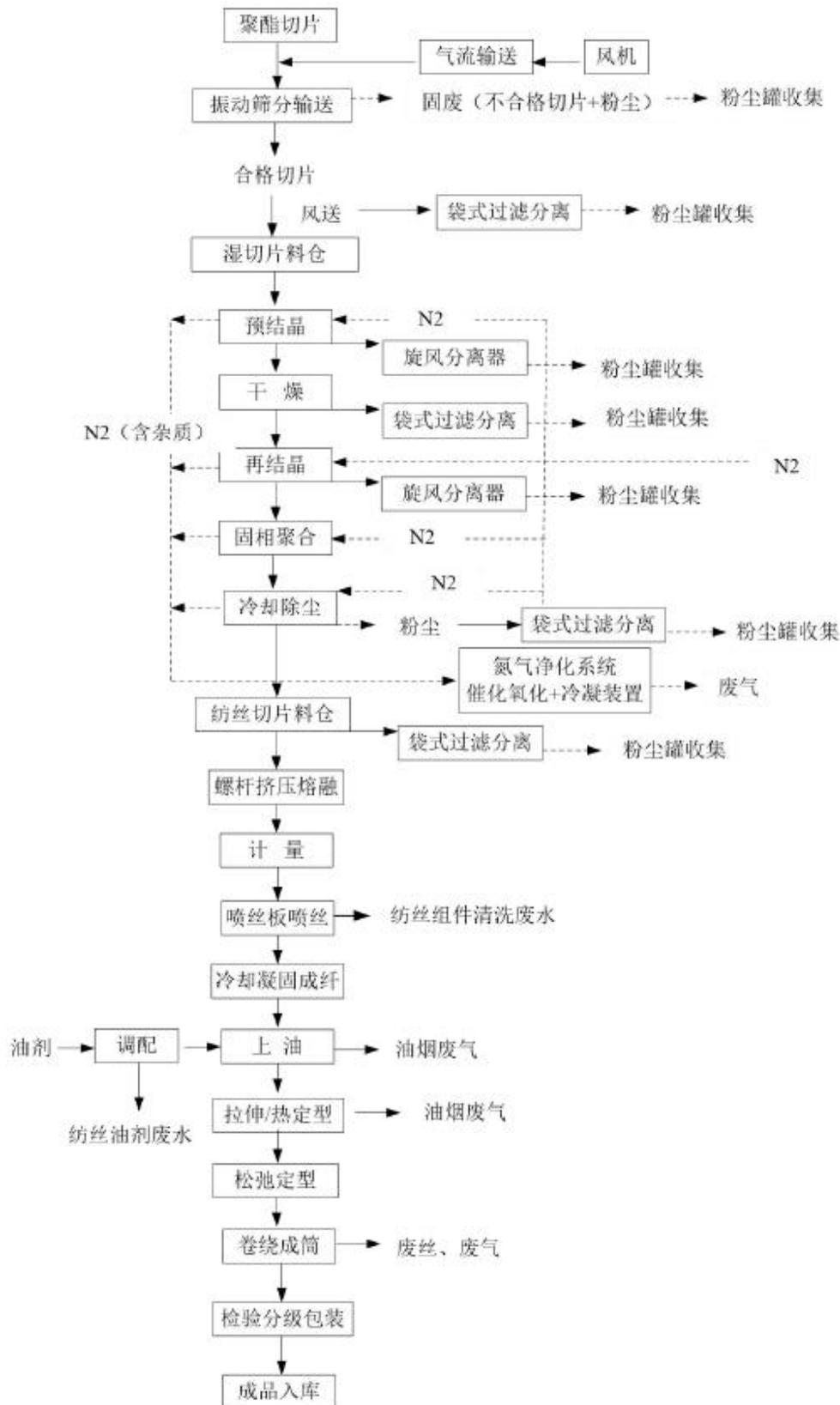


图 4.1.3-9 高端工业丝生产工艺流程及产污节点图

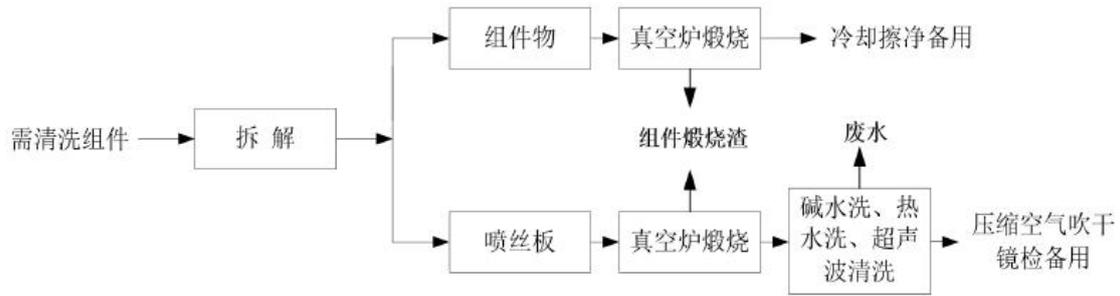


图 4.1.3-10 纺丝组件清洗工艺流程图

工艺说明：

本项目采用连续固相聚合、纺丝、牵伸一步法工艺路线，该生产工艺流程分为以下几个部分：

① 湿切片筛选与输送

将聚酯切片风送至投料装置，将湿切片直接落入振动筛中进行筛选，筛除大颗粒和粉末后，由振动筛落入输送罐中，经金属检测器，用气流输送到湿切片贮存料仓，然后送至固相聚合的高位湿切片料仓。切片从高位料仓至预结晶器。

② 固相缩聚

用热氮气在预结晶器内循环，使切片升温至 170℃左右进行预结晶（热源采用高温导热油加热的循环热空气），热氮气经净化系统处理后经鼓风机循环回用。经过预结晶后的切片经回转喂料器，在氮气保护下进行干燥和再结晶，切片被加热干燥至含水率 50ppm 以下，然后切片送固相聚合反应器，热切片在逆流氮气流中加热进行聚合反应，聚合物表现黏度增加，切片由原来的黏度 0.66~0.68 增粘至 0.95~1.05 左右，同时去除低分子的乙二醇、乙醛等，获得纺丝所需要的高粘度切片。反应中产生的水和少量的乙醛、乙二醇等有机物由自下而上的循环氮气带出。经过氮气净化系统纯化，纯净的氮气继续循环使用。从固相聚合反应器底部流出的高粘度切片，采用氮气输送至纺丝切片料仓。

本项目采用催化氧化和冷凝装置去除氮气中的有机物和水分。催化氧化装置以钨触媒作为催化剂，加入适量的氧气将乙醛、乙二醇等有机物氧化成 H₂O 和 CO₂，再通过冷凝装置冷凝氮气中的水蒸气后循环使用。

4.1.4 企业三废产生情况及防治措施

4.1.4.1 企业三废产生情况

一、废水

公司废水主要来自于生活污水和生产废水，生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排入市政污水管网送和孚镇污水处理厂处理。生产废水排入 500t/d 污水处理站，经生化处理+MVR 处理后，85%以上的水回用，剩余的废水经芬顿处理后纳入工业区污水管网，排入和孚镇污水处理厂集中处理后排入双林塘。

1、生活污水

公司 2021 年生活污水年产生量约为 78400t，经隔油池、化粪池处理后，达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》中三级标准，排入市政污水管网送和孚镇污水处理厂处理。（按排放标准浓度计算 CODCr：50mg/L、NH₃-N：5mg/L，污染物最终的排放量分别为 CODCr：3.92t/a、NH₃-N：0.392t/a）。

2、生产废水

（1）设备清洗废水

①滤芯、纺丝组件清洗废水、油剂调配槽清洗废水

“扩建至年产 6 万吨差别化 FDY 聚酯纤维技改项目”、“扩建 40000 吨/年差别化涤纶工业丝项目”和“年产 5 万吨高端工业丝技改项目”溶体预过滤器滤芯及喷丝板需要定期清洗，纺丝组件喷丝板先经过高温真空煅烧，完成后在放至超声波清洗器中超声清洗，经过镜检合格后使用。废水产生量约 325t/a。废水进入企业自建污水处理站处理。

油剂调配后需对油剂调配槽进行清洗，会产生油剂废水，主要污染因子是 pH、COD、油类等，年产生量为 12t/a。废水进入企业自建污水处理站处理。

②调胶设备、浸胶槽、吸胶器等设备清洗废水

“年产 7000 吨工程用浸胶硬、软线绳项目”设备清洗废水主要指调胶设备、浸胶槽、吸胶器等设备清洗产生的废水。该废水进入企业自建污水处理站处理。

调胶系统平均 6 天需调胶一次，调胶完毕至下次调胶前，需要对调胶系统进行冲洗，以冲洗掉附在设备内壁上的甲醛、异氰酸酯、乳胶、RF 树脂、氨水、L 乳胶等物质。平均 6 天需调胶一次，一次冲洗用水量约为 4t，则调胶系统冲洗废水产生量为 220t/a。该废水中含有甲醛、RF 树脂、异氰酸酯、环氧树脂、L 乳胶、氨水等，废水呈弱碱性，废水中的 COD 浓度在 13000mg/L 左右，NH₃-N 浓度在 110mg/L 左右。

浸胶设备 10 天清洗一次，一次冲洗用水约 12t，则浸胶设备冲洗废水产生量为 396t/a。废水中的 COD 浓度在 15000mg/L 左右，NH₃-N 浓度在 140mg/L 左右。

③造粒过滤器滤芯冲洗废水

“年产 8000 吨再生差别化涤纶工业丝项目”生产过程中造粒过滤器滤芯使用到一定程度后需要进行清洗，一般每 2 月清洗一次，一次清洗用水量在 5t 左右，清洗量为 30t/a。废水 COD 浓度为 500mg/L，废水进入企业自建污水站处理。

(2) 高浓度吸收废水

“年产 7000 吨工程用浸胶硬、软线绳项目”软线绳一浴、二浴浸胶烘干废气以及硬线绳二浴浸胶烘干废气采用水吸收+活性染吸附净化处理，产生了高浓度吸收废水，主要污染物为 COD、NH₃-N 等，COD 浓度约为 12000mg/L，NH₃-N 浓度约为 100mg/L。喷淋净化塔废水循环使用，平均每天更换一次，废水产生量约 5t/d，年产生量为 1650t/a。该废水进入企业自建污水处理站处理。

(3) 聚酯生产废水

“年产 20 万吨直纺差别化工业丝项目”生产工艺废水主要来自聚酯装置，废水产生环节如下：

①汽提废水：酯化反应产生的废水，经蒸汽汽提预处理后，废水中低沸点主要有机物乙醛、二恶烷等杂质从废水中脱除并进入气相，剩余塔釜冷凝液进入污水处理装置。缩聚反应不凝尾气进入真空系统。

②切片冷却废水：从终聚反应釜出来的熔体部分送切片机铸带切粒，采用熔体和除盐水直接混合冷却固化，然后通过分离器和干燥器去除水分，用过的除盐冷却水经过滤后返回至除盐水储槽循环使用，部分排放。

③过滤器清洗废水：熔体过滤器先采用过热蒸汽热解，再用热碱水洗、热水洗、5~15MPa 高压水洗，最后是超声波清洗。清洗的废液可以重复使用，不能再使用的废液排入污水处理站，主要污染因子是 pH、水解预聚物分解成对苯二甲酸（PTA）和乙二醇（EG）等有机物。

④油剂调配槽清洗废水：产生于纺丝油剂调配槽的清洗，主要污染因子是 pH、COD_{Cr}、油类。

⑤纺丝组件清洗废水：产生于纺丝组件喷丝板真空煅烧后的清洗，先用碱水洗，再用超声波清洗。

(4) 设备冷却水

设备冷却水经冷却后循环使用，不排放。

(5) 除盐水制备浓水

应生产需要，厂区内设有 2 套 15t/h 的除盐水装置，采用反渗透装置，生产除盐水用于锅炉。2021 年除盐水系统用水量约为 87451t/a，年产除盐水量约为 67270t，则除盐水制备浓水产生量约为 20181/a，该废水用于厂区绿化。

(6) 锅炉排污水

为控制锅炉内的水质符合规定的标准，使炉水中杂质保持在一定限度以内，需要从锅炉中不断地排除含盐、碱量较大的炉水和沉积的水渣、污泥、松散状的沉淀物，通常以锅炉排污水的形式外排。企业现有锅炉为 1 台 75t/h，排污率取 2%，企业 2021 年蒸汽量为 375167t/a，故锅炉排污水约为 7503t/a，锅炉清洗周期为一年，清洗废水产生量约为 5t/a，排污水 pH11~13，且含有少量钾、钠、镁等盐类，该废水排入锅炉降温池后经冷却降温处理后全部用于脱硫系统补水。

(7) 脱硫废水 脱硫系统会通过顶流排放一定量的脱硫废水，脱硫用水损耗率约为 95%，项目脱硫系统排污水为 0.31t/h (2455/a)，脱硫废水中主要污染因子为 pH、SS、盐类和少量重金属，pH 为 5.5~6.5、CODCr 为 190mg/L、NH₃-N 为 50mg/L、SS 为 10000mg/L，脱硫废水回用于煤场、灰渣增湿。

(8) 湿电除尘废水

锅炉除尘设有湿电除尘，有废水产生。废水产生量为 5.58t/d (1841t/a)，废水中主要污染因子为 pH、SS。收集后进入输煤系统增湿。

二、废气

公司产生的废气包括工艺粉尘和燃煤锅炉燃烧废气。

1、燃煤锅炉烟气

锅炉烟气主要污染因子为 SO₂、NO_x、烟尘、氨（逃逸）、汞及其化合物等。脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，去除率控制在 96.5%以上，排放浓度控制在 35mg/m³ 以内；锅炉除尘采用布袋除尘器+湿式电除尘器，去除率控制在 99.95%以上，烟尘排放浓度控制在 5mg/m³ 以内。NO_x 采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术，脱硝效率不低于 82%，出口 NO_x 浓度控制在 50mg/m³ 以下。氨逃逸浓度控制在 2.5mg/m³ 以内(通过控制烟气温度、及时更换老化催化剂、反应区设声波

吹灰器、优化喷嘴喷氨的方向、合理设计流场分布等措施来实现)。本项目脱汞采用脱硫、除尘、脱硝协同处置，汞的去除率在 70%以上。烟气脱硝、脱硫、除尘后经 1 座 55m 烟囱高空排放（烟囱出口内径 1.8m）。

2、纺丝牵伸含油废气

纺丝牵伸含油废气主要为纺丝油剂废气，纺丝牵伸热辊温度高达 220℃-250℃，丝束通过热辊时，丝束上的油剂会挥发，产生油烟废气。由 20 米排气筒排放。企业于 2009 年排气筒统一安装了喷淋冷却装置，并于 2011 年底整改成为静电除油装置。2018 年 8 月对部分处理效率低的静电除油装置进行提升改造。

3、分子筛反吹废气

低粘切片固相增粘过程中，在氮气保护下发生聚合反应，反应过程中产生水、二氧化碳、乙二醇、乙醛等小分子，利用分子筛吸附收集，定期反吹。

分子筛反吹废气中含乙醛、乙二醇浓度为 ppm 级，分子筛反吹乙醛量为 0.64t/a，乙醇量为 35.2t/a，分子筛反吹废气直接通过 20 米高排气筒排放。

4、粉尘

公司切片输送线采用全封闭线，在固相缩聚反应结束后进行冷却除尘。切片粉尘废气经布袋除尘后，氮气在全封闭线内循环使用，氮气中的粉尘用布袋收尘进行去除，氮气循环使用。

5、调胶废气

硬、软线绳一浴浸胶液调配在封闭釜中常温进行，在投料及搅拌过程中会有少量甲苯挥发，整个一浴浸胶液搅拌调配过程持续时间约 20 分钟，单次一浴浸胶液调配过程中挥发甲苯约 1kg，平均 6 天调配一次浸胶液，则甲苯挥发量约 0.055t/a。一浴浸胶液调配过程产生的少量甲苯经管道收集后与高档硬线绳产品一浴浸胶、烘干废气一起进入催化燃烧装置处理。

6、浸胶、烘干废气

一浴浸胶后，首先在温度为 150℃左右进行烘干，再进入高温烘箱，温度为 210-230℃，在该温度下有极少量的甲苯（≤5%）参与而应，其余甲苯在烘干过程全部挥发成为废气。

整个设备只有线绳进、出料口留有供线绳通过的开口，绳浸胶和烘干过程废气收集效率可达到 98%。收集装置风量为 20000m³/h。甲苯废气采用催化燃烧法

处理，去除率可达 99% 以上。产生的水溶性废气处理方法采用降温冷却+水吸收+活性炭吸附工艺处理，废气处理效率为 85%。

7、工艺废气

“年产 20 万吨直纺差别化工业丝项目”生产工艺废气主要来自聚酯装置：

①汽提塔尾气

聚酯装置产生的生产废水（酯化废水和缩聚反应尾气洗涤废水）采用蒸汽汽提的方法预处理，废水从汽提塔塔顶向下喷淋，引入 0.3MPa 的低压蒸汽，废水和蒸汽充分接触，废水中低沸点主要有机物乙醛、二恶烷等杂质从废水中脱除并进入气相，该股废气送入热媒炉焚烧处理，最后经热媒炉烟囱排放。

②乙二醇液封槽废气

聚酯装置是密闭、连续操作运行的，有组织废气主要来自于真空系统排空。预缩聚和终缩聚反应器共用的乙二醇蒸汽喷射泵、乙二醇蒸发器等真空系统都是通过乙二醇液封槽排放口排放。

此外在缩聚过程中，酯化单体不断缩聚反应并不断脱出乙二醇(EG)，并且伴随有乙二醇脱水生成乙醛等副反应，因此预缩聚和终缩聚反应器都有尾气产生。该股废气中的主要成分是乙醛、乙二醇和水蒸汽。

项目产生的乙二醇液封槽废气也送热媒炉焚烧后通过热媒炉烟囱排放。

③切粒机排放废气

终缩聚反应器反应的物料除了直接输送至纺丝装置以外，其余部分分配到切粒系统。聚酯切片与除盐水直接混合冷却固化，通过分离器除去大部分水分后，切片进入干燥器，再除去切片中残余的水分，有干燥废气产生，主要成分是水蒸汽，含有少量 PTA、EG、乙醛等有机物。本项目切粒机尾气也送热媒炉焚烧后通过热媒炉烟囱排放。

三、固废

表 4.1.4-1 固废的产生及排放情况

序号	种类	属性（代码）	2021 年产生量 t/a	处置去向
1	生活垃圾	一般固废	450	委托环卫部门处置
2	锅炉废料（煤渣、灰渣、脱硫石膏粉）	一般固废	14347.4	收集后委托湖州市宏菱水泥有限公司资源利用
3	污水站污泥	一般固废	280	收集后委托湖州欣源固体废物治理有限公司处置
4	废捻线、次浸胶线绳	一般固废	167.5	收集后出售给苏州雅尼斯

序号	种类	属性(代码)	2021年产生量 t/a	处置去向
5	废切片、废丝	一般固废	5912.5	纤维有限公司处置
6	切片收集粉尘	一般固废	26.4	
7	废试剂	900-402-06	40.856	委托湖州威能环境服务有限公司处置, 不排放
8	废渣	900-016-13	12.216	
9	废活性炭	900-039-49	1.374	
10	废分子筛	900-405-06	1.5	
11	废包装材料	900-041-49	16.214	
12	废胶液	900-014-13	0	
13	废催化剂	772-007-50	0	
14	含甲苯等化学品抹布	900-041-49	0	
15	废矿物油	900-249-08	178.19	委托宁波海靖环保科技有限公司处置, 不排放
16	废包装桶	900-2041-49	10	收集后湖州金洁静脉科技有限公司处置

4.1.4.2 企业废水废气处理设施

一、废气

(1) 锅炉燃烧废气

企业配有 75t/h(1 用 1 备)燃煤中温超高压循环流化床锅炉, 超低排放工艺技术路线为: 低氮燃烧技术+SNCR+SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石-石膏法(脱硫塔)+湿式电除尘器。

锅炉配套 SNCR-SCR 联合脱硝装置, SNCR 通过向锅炉炉膛内喷氨脱除 NO_x, SNCR 设计脱硝效率为 50%, 在省煤器和空预器之间设置 SCR 脱硝装置对烟气进行进一步脱除 NO_x, SCR 设计脱硝效率为 70%, 综合脱硝效率在 85%以上, 设计 NO_x 出口浓度可控制在 50mg/m³ 以内。

每台锅炉配置一台布袋除尘器, 锅炉出来的气固混合物进入布袋除尘器进行气固分离, 袋除尘器收下灰通过气力输送系统外排, 送至灰库暂存。布袋采取适宜的滤料(滤料表面覆膜), 设计时考虑余量, 取消旁路, 锅炉开停炉时可以开启布袋除尘器, 设计布袋除尘器除尘效率≥99%, 除尘器出口烟尘浓度<20mg/m³。

石灰石-石膏法脱硫工艺, 1 炉 1 塔, 不设塔顶烟囱, 通过一根高 55m 的集束烟囱排放, 脱硫系统不设置烟气旁路。Ca/S 比 1.03:1, 设计脱硫效率 97%以上, 出口 SO₂ 排放浓度在 35mg/m³。保证烟气 SO₂ 稳定达标排放, 循环流化床锅炉炉内预留石灰石喷口(当 Ca/S 比 2:1, 脱硫效率可达 50%以上)。

石灰石-石膏法脱硫设施尾部配置湿式静电除尘装置, 可进一步去除颗粒物,

同时有效解决石膏雨的问题，烟尘排放浓度控制在 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以内。

在脱硫塔尾部设置湿式电除尘器进一步除尘，设计湿电除尘器除尘效率 $\geq 80\%$ ，出口烟尘浓度 $< 5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(2) 聚酯装置废气和乙醛/乙二醇回收装置尾气

工艺废气乙二醇/乙醛进入锅炉一起燃烧，气量占锅炉鼓风量比例 4.0%。乙醛/乙二醇废气进入焚烧炉去除率可达 99.7%以上，能确保聚酯装置废气和乙醛/乙二醇回收装置尾气经焚烧后稳定达标排放。

(3) 粉尘

燃煤系统有组织粉尘排放源主要有输煤系统转运点、卸料处、灰库、渣库、石灰石、粉仓等处，各物料贮存库体顶部配置了布袋除尘器；在落差大的落料管上设置缓冲锁气器，在扬尘点除局部采用密闭罩；采用通风及单机收尘器、除尘器等进行收尘净化，尽量减少粉尘污染。

燃煤系统无组织粉尘排放主要来源于燃料、物料等装卸和运输过程。采用全封闭的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘。煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤[桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置。

(4) 油烟废气

每条纺丝线在上油、拉伸、卷绕工序设集风罩，挥发的油剂烟雾经管道汇总，采用冷凝+静电除油设施处理后，通过 15 米高排气筒高空排放。

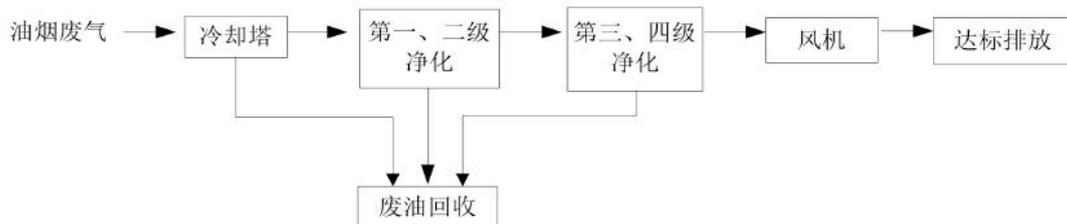


图 4.1.4-1 静电除油装置处理工艺流程图

工艺流程说明：油烟气进入冷凝器，冷凝器将 100°C 的油烟气温度降到 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，有利于净化器的稳定工作及液态油的回收。经冷凝处理过的油烟气进入第一和第二级电场进行预处理。经第一和第二级电场预处理过的油烟气进入第三和第四级板线式双区高效净化电场。处理后的废气通过引风机进入排气筒排空。油雾有组织收集效率 60%，静电油烟净化器去除效率 80%，排气筒高度不低于 15 米。

5、调胶废气、浸胶、烘干废气

浸胶设备只有线绳进、出料口留有供线绳通过的开口，绳浸胶和烘干过程废气收集效率可达到 98%。收集装置风量为 20000m³/h。调胶废气经收集后和浸胶、烘干废气一起处理。甲苯废气采用催化燃烧法处理，去除率可达 99%以上。产生的水溶性废气处理方法采用间冷+水喷淋+光氧等离子+活性炭吸附工艺处理，该法对非甲烷总烃和氨气处理效率为达 85%。

二、废水

企业生产废水排入 500t/d 污水处理站，出水进一步超滤+反渗透净化处理，85%以上的水回用，剩余的纳入工业区污水管网，排入和孚镇污水处理厂集中处理。具体工艺如下图：

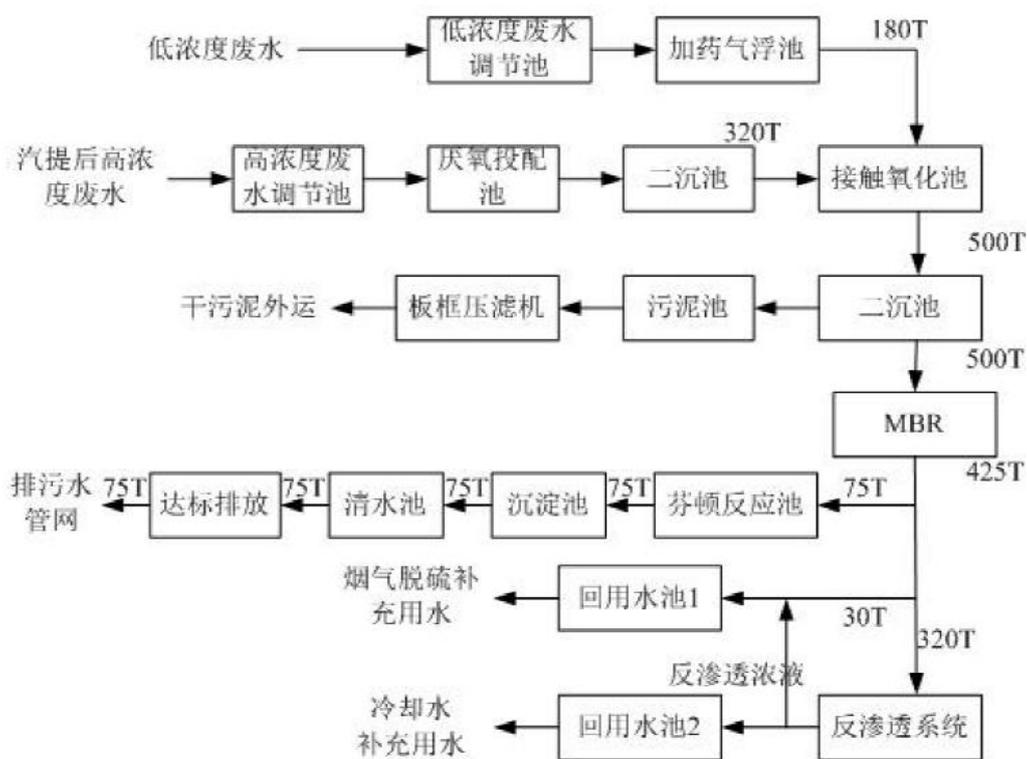


图 4.1.4-2 污水处理站工艺流程图

聚酯反应生成的工艺废水（COD_{Cr} 浓度高达 30000~40000mg/L），污染物浓度高、B/C 在 0.3 以下，含有的乙醛生化毒性强，直接进入污水站将严重影响厌氧反应器的处理效率。因此对聚酯高浓度工艺废水进行预处理。

聚酯高浓度工艺废水预处理工艺说明：

聚酯高浓度废水采用汽提工艺预处理。聚酯工艺废水采用蒸汽汽提的方法预处理，废水从汽提塔塔顶向下喷淋，引入低压蒸汽，废水和蒸汽充分接触，废水

中低沸点主要有机物乙醛、二恶烷等杂质从废水中脱除并进入气相，该股废气送入热媒炉焚烧处理，最后经热媒炉烟囱排放。聚酯工艺高浓度废水原水水质 30000~40000mg/L，经汽提后出水水质 COD_{Cr} 在 4000~5000mg/L，汽提效率为 85%左右。其中乙醛基本被完全提取，后续生化处理的菌种抑制剂得以去除，废水浓度降低且稳定，使得厌氧反应器的处理效率大幅度提升。

企业污水站经处理后的水 85%回用，中水回用废水深度处理工艺流程见下图。

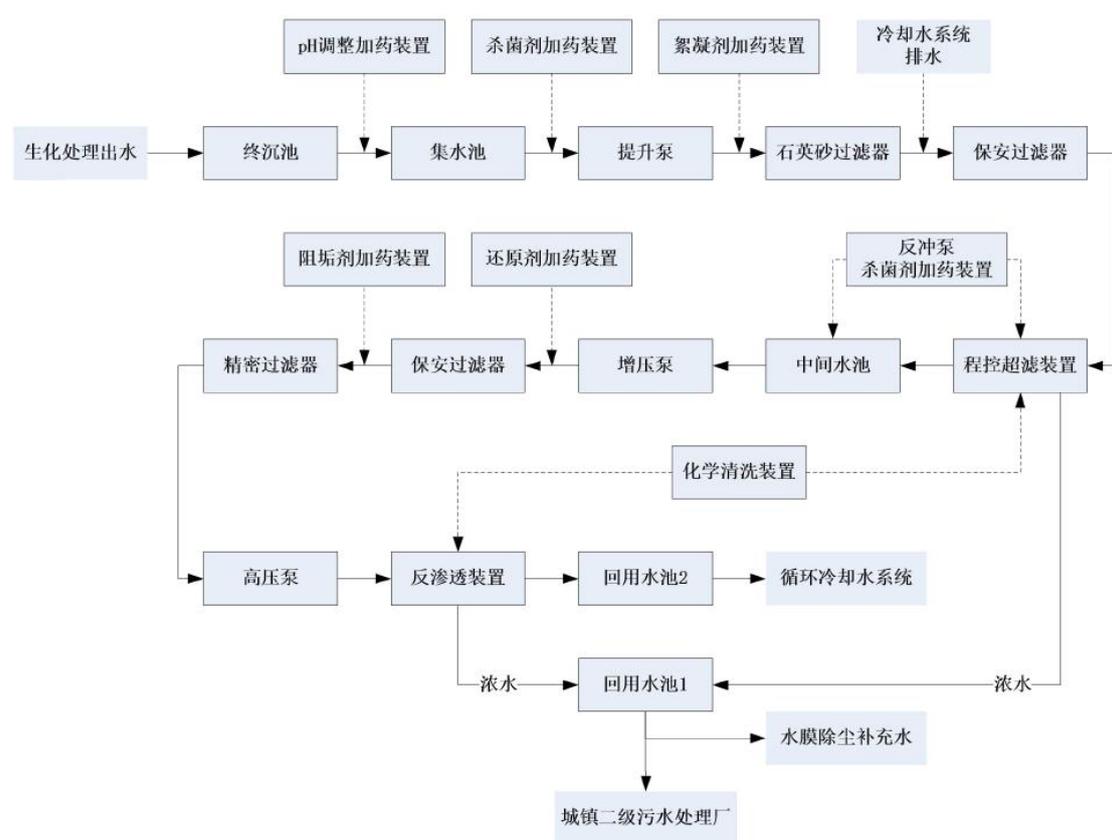


图 4.1.4-3 中水回用深度处理工艺流程图

中水回用处理工艺流程简述如下：

废水经污水站生物接触氧化、斜管沉淀和加药气浮，出水悬浮物含量还是比较高的，因此废水站出水首先进入终沉池沉淀；然后进入集水池，经泵提升后进入石英砂过滤器过滤处理；过滤水混合冷却系统排水进入程控超滤装置进行二级过滤，超滤过滤水进入中间水池，超滤浓水进入回用水池 1；进入中间水池的超滤过滤水经高压泵提升后进入反渗透装置，出水进入回用水池 2，反渗透浓水进入回用水池 1；回用水池 1 供水膜除尘补充水使用剩余纳管排放；回用水 2 共循环冷却水补充水使用。整个处理过程分为预处理装置、程控超滤装置和反渗透装

置三大部分。

4.2 企业总平面图布置图

通过现场踏勘及与企业相关负责人现场核实,各构筑物的分布情况及雨污管网见图 4.2-1 和图 4.2-2。



图 4.2-1 企业平面图

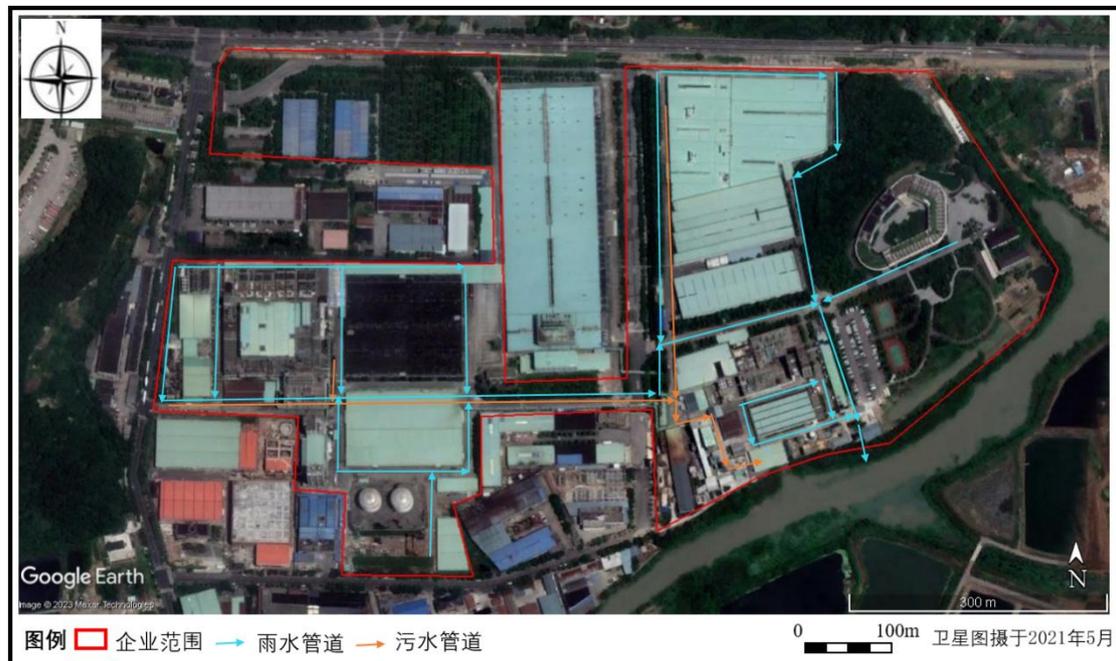


图 4.2-2 企业雨污管网图

表 4.2-1 地块内构筑物情况

序号	构筑物名称	占地面积 (m ²)
1	培训楼	600
2	停车场	2750

序号	构筑物名称	占地面积 (m ²)
3	杂物仓库	2750
4	办公区	5300
5	公用工程	8430
6	停用锅炉房	4100
7	煤场	1800
8	纺丝车间 1	6350
9	聚合车间	2100
10	成品仓库	16800
11	PTA 仓库	11300
12	SSP 车间	2200
13	储罐区	4610
14	五金库	1500
15	机修间	720
16	线绳车间	5600
17	倍捻车间	6000
18	工业丝仓库 1	5660
19	加捻车间	6300
20	工业丝仓库 2	5800
21	成品库	6640
22	包材仓库	2750
23	纺丝车间 2	6000
24	化学品仓库	2150
25	危废仓库	140
26	废丝仓库	750
27	水处理区	2380
28	应急池雨水池	400
29	锅炉区	2400
30	堆煤场	2500
31	辅助用房	1600
32	宿舍	2050

4.3.各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 识别原则

重点设施及重点区域的识别，主要通过对资料收集、现场踏勘、以及人员访谈的调查结果进行分析、评价和总结，根据各区域及设施信息、污染物及其迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。

识别过程主要关注下列设施：

(1)涉及有毒有害物质的生产设施；

(2)涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的堆存、储放、转运设施；

(3)贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽、管线；

(4)三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区；

(5)其他涉及有毒有害物质的设施。

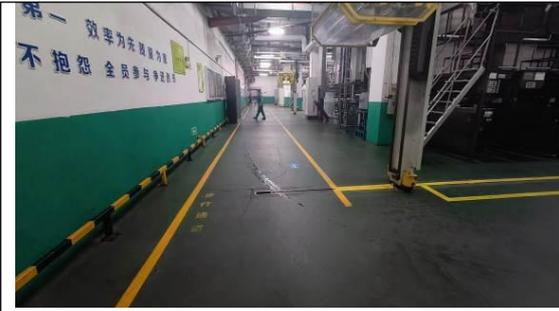
同时，重点关注污染物排放点及污染防治设施区域，包括废水处理系统、生产车间等情况进行了分析。

4.3.2 识别过程

在企业相关负责人的协助下，我单位于 2023 年 5 月，对浙江尤夫高新纤维股份有限公司的实际情况进行了现场踏勘，企业各构筑物的情况如下：

表 4.3-1 企业现场踏勘照片

 <p>办公楼</p>	 <p>培训中心</p>
 <p>停车房</p>	 <p>宿舍</p>
 <p>废弃锅炉</p>	 <p>煤场</p>



纺丝车间 1



纺丝车间 1



成品仓库



成品仓库



PTA 仓库



SSP 车间



储罐区



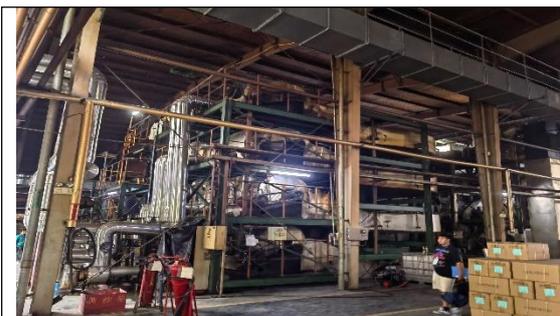
机修间



五金库



聚合车间



线绳车间生产线



线绳车间外废气处理设施



线绳车间内原料



线绳车间外西侧污水收集池



倍捻车间



工业丝仓库 1



加捻车间



工业丝仓库 2



成品库



成品库



雨水池



应急池



水处理区



危废仓库



危废仓库



危废仓库



化学品库物料



包材仓库



辅助用房（制氮间）



辅助用房（空压房）



表 4.3-2 重点区域识别

序号	区域名称	是否为重点区域	识别依据	特征污染物
1	培训楼	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该构筑物为企业安全培训用房，不涉及有毒有害物质的使用及储存。	/
2	停车房	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该构筑物用于室内停车，不涉及有毒有害物质的使用及储存。	/
3	杂物仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	储存杂物，如 PVC 管、梯子、劳保用具等，不识别为重点区域	/
4	办公区	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该构筑物为企业办公楼，不涉及有毒有害物质的使用及储存。	/
5	公用工程	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	企业公用工程区域，存有空压机、地磅、消防泵、冷水机等设备，不识别为重点区域。	/
6	停用锅炉房	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域为企业原锅炉房，历史涉及煤的燃烧。	砷、汞、氟化物、苯并(a)芘
7	煤场	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	储存锅炉用燃煤的场所。涉及煤的储存堆放。	砷、汞、氟化物
8	纺丝车间 1	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	在生产过程中产生纺丝牵伸废气，存在一定的环境风险，故作为重点区域。	表面活性剂
9	聚合车间	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该车间使用对苯二甲酸进行聚合生产聚酯，生产过程有废水产生，存在一定的环境风险，故作为重点区域。	对苯二甲酸
10	成品仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	企业最终产品工业丝的储存仓库，产品包装完好，地面硬化完整，故不作为重点区域。	/
11	PTA 仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该区域储存原料聚酯切片，原料为固体性状，使用吨袋包装，同时仓库地面硬化完整，所以不作为重点区域识别。	/
12	SSP 车间	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该车间为固相缩聚车间，作为重点区域识别。	对苯二甲酸、乙醇、乙二醇
13	储罐区	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	该区域为乙二醇储罐区，储罐为接地储罐，作为重点区域识别。	乙二醇
14	五金库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	堆放设施钢材配件、灭火器、木托盘等，无液体及散装粉末物料存放，地面硬化完整，不作为重点区域识别。	/
15	机修间	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业设备维修间，作为重点区域识别。	铜、镉、锌、镍、石油烃

序号	区域名称	是否为重点区域	识别依据	特征污染物
16	线绳车间	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	线绳加工车间，涉及甲醛、甲苯、氨水的使用	甲醛、甲苯、氨水
17	倍捻车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该车间通过转子和锭子之间的速度差在聚酯纤维上产生捻度，过程中不使用油剂，不产生废水废气，所以不识别为重点区域	/
18	工业丝仓库 1	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该仓库存放包装好的工业丝产品，不涉及有毒有害物质，不作为重点区域	/
19	加捻车间	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	纺丝加捻车间，将纺丝在此车间进行倍捻工艺，过程中不使用油剂，不产生废水废气，所以不识别为重点区域	/
20	工业丝仓库 2	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该仓库存放包装好的工业丝产品，不涉及有毒有害物质，不作为重点区域	/
21	成品库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	企业最终产品工业丝的储存仓库，产品包装完好，地面硬化完整，故不作为重点区域。	/
22	包材仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	该区域储存木托盘、纸箱等包装材料，不作为重点区域识别。	/
23	纺丝车间 2	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	在生产过程中产生纺丝牵伸废气，存在一定的环境风险，故作为重点区域。	表面活性剂
24	化学品仓库	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	储存甲醛、氨水、氢氧化钠、甲苯、封闭异氰酸酯、间苯二酚等化学品的仓库	氢氧化钠、异氰酸酯、甲苯、甲醛、氨水、间苯二酚
25	危废仓库	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业危险废物仓库，存在一定的环境风险，故作为重点区域。	氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、甲苯、甲醛、氨水、间苯二酚
26	废丝仓库	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	存放次品工业丝的仓库，不涉及有毒有害物质的产生、存放，不作为重点区域	/
27	水处理区	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业所产生的废水在此处进行处理，存在多个接地储存池，存在一定的环境风险，故作为重点区域。	氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、甲苯、甲醛、氨水、间苯二酚
28	应急池雨水池	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业的应急池和初期雨水池区域，存在一定的环境风险，故作为重点区域。	氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、甲苯、甲醛、氨水、间苯二酚
29	锅炉区	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业燃煤区域，存在一定的环境风险，故作为重点区域。	砷、汞、氟化物、苯并(a)芘
30	堆煤场	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	储存锅炉用燃煤的场所。涉及煤的储存堆放。	砷、汞、氟化物
31	辅助用房	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	存有空压机、制冷机等设备的区域，不涉及有毒有害物质的储存使用。	/
32	宿舍	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	企业员工宿舍，不作为重点区域	/



图 4.3-1 企业重点区域图

5.重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

通过现场踏勘、人员访谈与收集的环评、厂区平面布置图等资料，结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209—2021)等相关技术规范的要求，将浙江尤夫高新纤维股份有限公司分成3个一类单元和5个二类单元，重点单元情况详见表 5.2-2。

5.2 识别/分类结果及原因

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。

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。

根据企业平面布置、生产工艺流程、三废产生及处置情况并结合现场踏勘，识别出浙江尤夫高新纤维股份有限公司存在如下重点检测单元。

表 5.2-2 浙江尤夫高新纤维股份有限公司重点单元信息表

企业名称		浙江尤夫高新纤维股份有限公司			所属行业		涤纶纤维制造	
重点监测单元	识别/分类依据	重点区域及重点场所名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标 (中心坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别 (一类/二类)
A	企业历史燃煤堆煤区域,涉及污染物相同,总面积为 5900 m ² ,区域内无地下池体等隐蔽性设施设备,所以识别为二类监测单元。	停用锅炉房 4100m ²	燃煤	砷、汞、氟化物、 苯并(a)芘	砷、汞、氟化物、苯 并(a)芘	N: 30.782022° E: 120.167675°	否	二类
		煤场 1800m ²	储存区	砷、汞、氟化物	砷、汞、氟化物	N: 30.781890° E: 120.168365°	否	
B	纺丝车间 1 无地下设施,地面硬化完整,废气处理设施位于楼顶,识别为二类监测单元	纺丝车间 1 6350m ²	生产车间	/	表面活性剂	N: 30.782327° E: 120.168686°	否	二类
C	该区域使用对苯二甲酸进行聚合生产聚酯,其中聚合车间产生废水,污水池为地下池体,池体深度约为 2.5 米,总占地面积 4300 m ² ,所以识别为一类监测单元。	聚合车间 2100m ²	生产车间	对苯二甲酸	对苯二甲酸	N: 30.781743° E: 120.169044°	是	一类
		SSP 车间 2200m ²	生产车间	对苯二甲酸、乙醛、 乙二醇	对苯二甲酸、乙醛、 乙二醇	N: 30.781224° E: 120.169141°	否	
D	储罐区硬化完整,储罐储存乙二醇液体,为接地储罐,为隐蔽性设施设备;机修间地面硬化完整,未发现破损,存放少量设备钢材配件,并进行简单机械加工;这 2 个区域靠近,总面积为 5330 m ² ,所以识别为 1 个一类监测单元。	储罐区 4610m ²	储存区	乙二醇	乙二醇	N: 30.780629° E: 120.170025°	是	一类
		机修间 720m ²	机修加工	铜、镉、锌、镍、 石油烃	铜、镉、锌、镍、石 油烃	N: 30.780256° E: 120.170791°	否	
E	线绳车间进行浸胶生产,有废气产生,涉及甲醛、甲苯等污染物,车	线绳车间 5600m ²	生产车间	甲醛、甲苯、氨水	甲醛、甲苯、氨氮	N: 30.784685° E: 120.173748°	否	二类

企业名称		浙江尤夫高新纤维股份有限公司				所属行业	涤纶纤维制造	
重点监测单元	识别/分类依据	重点区域及重点场所名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标 (中心坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别 (一类/二类)
	间内地面有环氧地坪，且硬化完整，所以识别为二类监测单元。							
F	纺丝车间 2 无地下设施，地面硬化完整，废气处理设施位于楼顶，识别为二类监测单元	纺丝车间 2 6000m ²	生产车间	/	表面活性剂	N: 30.782243° E: 120.174668°	否	二类
G	化学品仓库储存氢氧化钠、异氰酸酯、甲苯、甲醛、间苯二酚等化学品，仓库硬化及环氧地坪完整；危废仓库储存废活性炭、废胶液、废抹布等危废，仓库硬化及环氧地坪完整，无开裂破损；水处理区和应急池雨水池内涉及多个地下或半地下池体，池体最大埋深为 3 米，这些区域总占地为 5070m ² ，识别为一类监测单元。	化学品仓库 2150m ²	储存区	氢氧化钠、异氰酸酯、甲苯、甲醛、间苯二酚	氢氧化钠、异氰酸酯、甲苯、甲醛、间苯二酚	N: 30.781580° E: 120.174698°	否	一类
		危废仓库 140m ²	储存区	氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、甲苯、甲醛、间苯二酚	氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、甲苯、甲醛、间苯二酚	N: 30.781543° E: 120.175151°	否	
		水处理区 2380m ²	废水处理	氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、甲苯、甲醛、间苯二酚	氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、甲苯、甲醛、间苯二酚	N: 30.781240° E: 120.174863°	是	
		应急池雨水池 400m ²	地下池体	氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、甲苯、甲醛、间苯二酚	氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、甲苯、甲醛、间苯二酚	N: 30.781394° E: 120.175438°	是	
H	企业燃煤堆煤区域，涉及污染物相同，总面积为 5900 m ² ，区域内无	锅炉区 2400m ²	燃煤	砷、汞、氟化物、苯并(a)芘	砷、汞、氟化物、苯并(a)芘	N: 30.781107° E: 120.173933°	否	二类

企业名称		浙江尤夫高新纤维股份有限公司			所属行业	涤纶纤维制造		
重点监测单元	识别/分类依据	重点区域及重点场所名称	功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标 (中心坐标)	是否为隐蔽性设施	单元类别 (一类/二类)
	地下池体等隐蔽性设施设备,所以识别为二类监测单元。	堆煤场 2500m ²	储存区	砷、汞、氟化物	砷、汞、氟化物	N: 30.781107° E: 120.173933°	否	



图 5.2-1 重点单元分布

5.3 关注污染物

根据企业的生产工艺流程、原辅材料清单、三废产生情况等确定浙江尤夫高新纤维股份有限公司的主要关注污染物为氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、乙醛、甲苯、甲醛、石油烃、铜、镉、锌、镍、间苯二酚、氟化物、苯并[a]芘。

企业排污许可证中废水污染物为化学需氧量、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、五日生化需氧量、可吸附有机卤化物、pH 值、总有机碳、乙醛、悬浮物、甲醛、流量、溶解性总固体（全盐类）、硫化物、氟化物（以 F-计）、总汞、总镉、总砷、总铅，其中可能对土壤或地下水产生影响的有毒有害指标为可吸附有机卤化物、乙醛、甲醛、氟化物（以 F-计）、总汞、总镉、总砷、总铅。

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

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ 1209—2021)中监测点位布设要求：

1. 监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且造成安全隐患与二次污染原则。

2. 点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

3. 根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

土壤监测点布设如下：

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。

地下水监测点布设如下：

1) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量。

2) 监测井位置及数量

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。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

根据以上技术导则及规范要求，本次企业自行监测调查共布设土壤监测点位 12 个（4 个深层土壤点位和 8 个表层土壤点位），地下水监测井 7 个(含 1 个土壤地下水对照点)。监测点位布设图见图 6.1-1。



图 6.1-1 浙江尤夫高新纤维股份有限公司监测点布置图

6.2 各点位布设情况

浙江尤夫高新纤维股份有限公司所有布设采样点均经过现场踏勘，并经企业负责人认可如下表所示：

表 6.2-1 布点情况现场确认表

企业名称	浙江尤夫高新纤维股份有限公司		
布点日期	2023 年 8 月 30 日	布点人员	编制单位
		赵亮	浙江中锦环保科技有限公司
点位编号	点位坐标	标记及照片	
W1/S1	N: 30.785097° E: 120.173753°		
S2	N: 30.782533° E: 120.174707°		
W3/S3	N: 30.781469° E: 120.175320°		

<p>S4</p>	<p>N: 30.781842° E: 120.174835°</p>	
<p>W4</p>	<p>N: 30.781369° E: 120.174004°</p>	
<p>S5</p>	<p>N: 30.781118° E: 120.173762°</p>	
<p>W5/S6</p>	<p>N: 30.780877° E: 120.170531°</p>	

<p>S7</p>	<p>N: 30.780394° E: 120.170429°</p>	
<p>W7/S8</p>	<p>N: 30.781859° E: 120.169328°</p>	
<p>W6/S9</p>	<p>N: 30.781557° E: 120.169382°</p>	
<p>S10</p>	<p>N: 30.782445° E: 120.170966°</p>	

W8	N: 30.782292° E: 120.167811°	
S11	N: 30.782028° E: 120.167377°	
企业负责人 确认	<p>经核实确认，上述拟采样点位均已避开我企业内部各类埋地管线（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>企业负责人签字：  日期：2023.8.30</p>	

表 6.2-1 采样点布置一览表

编号	类型	坐标		布设原因
		经度 (E)	纬度 (N)	
W1/S1	地下水/表层土壤监测点	120.173753°	30.785097°	E 二类单元，该区域为二类监测单元，在北侧地下水下游紧靠厂房位置布设 1 个地下水井和 1 个表层土壤点位。
S2	表层土壤监测点	120.174707°	30.782533°	F 二类单元，该区域为二类监测单元，在北侧地下水下游紧靠厂房位置布设 1 个地下水井和 1 个表层土壤点位。实际建井过程中因该区域地下为原山体基岩，未能成功建设地下水井，故仅布设表层土壤点位。
W3/S3	地下水/深层土壤监测点	120.175320°	30.781469°	G 一类单元，该区域存在地下池体（雨水池）、半地下池体（应急池、水处理池）、接地池体（水处理池），在存在池体的位置的东北侧布设 1 个地下水和深层土壤点位，在化学品库和危废仓库北侧方向布设 1 个表层土壤点位。
S4	表层土壤监测点	120.174835°	30.781842°	

编号	类型	坐标		布设原因
		经度 (E)	纬度 (N)	
W4	地下水	120.174004°	30.781369°	H 二类单元, 地下水井布设于区域东北侧地下水下游处布设 1 个地下水监测井, 同时在堆煤场东侧绿化带内布设 1 个表层土壤点位。
S5	表层土壤监测点	120.173762°	30.781118°	
S6	地下水/深层土壤监测点	120.170531°	30.780877°	D 一类单元, 在区域东北侧布设 1 个地下水井和 1 个深层土壤点位, 在储罐区南侧绿化内布设 1 个表层土壤点位。实际建井过程中因该区域地下为原山体基岩, 未能成功建设地下水井, 故仅布设土壤点位位于南侧绿化内。
S7	表层土壤监测点	120.170429°	30.780394°	
W7/S8	地下水/深层土壤监测点	120.169328°	30.781859°	C 一类单元, 在区域东北侧聚合车间污水池旁布设 1 个地下水井和 1 个深层土壤点位, 在 SSP 车间东北侧绿化内布设 1 个地下水井和表层土壤点位。
W6/S9	地下水/表层土壤监测点	120.169382°	30.781557°	
S10	表层土壤监测点	120.169331°	30.782160°	B 二类单元, 区域北侧地下水下游方向为公用工程设备区域, 安装有大量空压机、制冷机等设备, 无布点位置, 该二类单元表层土壤点位布设于区域东侧绿化带内。同时区域周边地下存在大量消防水管和电缆, 所以该区域未能布设地下水井
W8	地下水	120.167811°	30.782292°	A 二类单元, 地下水井布设于区域东北侧地下水下游方向, 该区域仅西侧存在裸露土壤处, 所以在区域西侧绿化带内布设 1 个表层土壤点位。
S11	表层土壤监测点	120.167377°	30.782028°	
WDZ/ SDZ	地下水/深层土壤监测点	120.168098°	30.785037°	企业地下水上游方向为西侧, 企业西侧外存在燃气管道和山体, 所以对照点布设于西北侧路边绿化带内。

6.3 各点位监测指标及选取原因

根据相关要求, 企业土壤和地下水自行监测样品测试项目由专业人员根据前期资料收集获得的企业生产工艺流程、原辅材料清单、三废产生情况等确定, 同时结合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》、《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) 等评价标准确定。

本地块测试指标的筛选思路如下:

1、根据前期资料, 确定的浙江尤夫高新纤维股份有限公司的特征污染物为: 氢氧化钠、异氰酸酯、乙二醇、对苯二甲酸、间苯二酚、甲苯、甲醛、苯并[a]芘、石油烃、铜、镉、锌、镍、可吸附有机卤化物、乙醛、氟化物(以 F-计)、汞、砷、铅。

2、根据《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》要求, 其表 1 中所列项目为初步调查阶段建设用土壤污染风险筛选的必测项目。

3、根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021)要求地下水监测指标为：应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。

4、地下水监测涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目。浙江尤夫高新纤维股份有限公司属于合成纤维制造行业，根据 HJ164-2020 附录 F 污染源地下水中的潜在特征项目表，合成纤维制造行业地下水中的潜在特征项目检测为 pH、色度、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、挥发性酚类、硫化物、氰化物、氟化物、氯化物、锌、铜、烷基汞、汞、镉、总铬、六价铬、砷、铅、镍、锰、钴、硒、锑、铊、铍、钼、钒、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、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、苯并[a]芘、萘、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯、四氯苯、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、可吸附有机卤素、一氯二溴甲烷、二氯一溴甲烷、异丙苯、甲醛、乙醛、丙烯醛、三氯乙醛、环氧氯丙烷、β-萘酚、二氯酚、2,4,6-三氯酚、丙烯腈、氯丁二烯、六氯丁二烯、三氯乙酸、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、苯胺类、硝基苯类、丙烯酰胺、水合肼、吡啶、丙酮、二甲基甲酰胺。

企业应检测的指标如表 6.3-1 所示：

表 6.3-1 检测指标筛选表

序号	特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法		评价标准		指标筛选		备注
				土壤	地下水	土壤	地下水	土壤	地下水	
1	氢氧化钠	pH, 碱性物质	否	有	有	无	有	是	是	/
2	石油烃	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	否	有	有	有	有	是	是	/
3	异氰酸酯	/	否	无	无	无	无	否	否	无毒性参数
4	乙二醇	/	否	无	无	无	无	否	否	低毒，急性毒性： LD50: 8.0~15.3g/kg(小鼠经口)；5.9~13.4g/kg(大鼠经口)
5	对苯二甲酸	/	否	无	无	无	无	否	否	低毒，急性毒性： LD50: 1670mg/kg(小鼠腹腔)；

序号	特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否45项	检测方法		评价标准		指标筛选		备注
				土壤	地下水	土壤	地下水	土壤	地下水	
										3200mg/kg(大鼠经口); 3550mg/kg(小鼠经口)
6	甲苯	/	是	有	有	有	有	是	是	/
7	甲醛	/	否	有	有	有	有	是	是	/
8	铜	/	是	有	有	有	有	是	是	/
9	镉	/	是	有	有	有	有	是	是	/
10	锌	/	否	有	有	有	有	是	是	/
11	镍	/	是	有	有	有	有	是	是	/
12	可吸附有机卤素	/	否	无	有	无	有	否	是	/
13	苯并[a]芘	/	是	有	有	有	有	是	是	/
14	乙醛	/	否	有	有	无	无	否	否	低毒, 急性毒性: LD50 1930mg/kg (大鼠经口)
15	氟化物	/	否	有	有	有	有	是	是	/
16	汞	/	是	有	有	有	有	是	是	/
17	砷	/	是	有	有	有	有	是	是	/
18	铅	/	是	有	有	有	有	是	是	/
19	间苯二酚	/	否	无	无	无	无	否	否	/

综上所述, 浙江尤夫高新纤维股份有限公司初次监测项目如下:

表 6.3-2 浙江尤夫高新纤维股份有限公司初次监测项目一览表

布点编号	初次监测项目	备注
S1-S11	<p>(1) 基本项 45 项</p> <p>土壤重金属和无机物: 镉、铜、铅、镍、砷、汞、铬(六价)</p> <p>土壤 VOCs27 项: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-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</p> <p>土壤 SVOCs11 项: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘</p>	土壤
SDZ	<p>(2) 新增特征污染物项</p> <p>pH、石油烃(C₁₀-C₄₀)、甲醛、氟化物、锌</p>	
W1、W3、W4、W6、W7、W8 WDZ	<p>(1) 基本 35 项</p> <p>色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD_{mn})、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯</p>	地下水

布点编号	初次监测项目	备注
	<p>(2) 新增特征污染物项 镍、可萃取性石油烃 (C₁₀-C₄₀)、可吸附有机卤素、甲醛、苯并[a]芘</p> <p>(3) 新增行业特征污染物 石油类、烷基汞、总铬、钴、锑、铊、铍、钼、钒、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、四氯乙烯、三溴甲烷、氯乙烯、蒽、荧蒽、苯并[b]荧蒽、萘、氯苯、邻二氯苯、对二氯苯、三氯苯、四氯苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、一氯二溴甲烷、二氯一溴甲烷、异丙苯、乙醛、丙烯醛、三氯乙醛、环氧氯丙烷、β-萘酚、二氯酚、2,4,6-三氯酚、丙烯腈、氯丁二烯、六氯丁二烯、三氯乙酸、邻苯二甲酸二乙酯、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二辛酯、苯胺类、硝基苯类、丙烯酰胺、水合肼、吡啶、丙酮、二甲基甲酰胺</p>	

表 6.3-3 浙江尤夫高新纤维股份有限公司后期监测项目一览表

布点编号	后期监测项目	备注
S1-S11	初次监测超标指标+特征污染物项：(pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、甲苯、甲醛、铜、镉、锌、镍、铅、砷、汞、氟化物、苯并[a]芘)	土壤
SDZ		
W1、W3、W4、W6、W7、W8 WDZ	初次监测超标指标+特征污染物项：(pH、铜、镉、锌、镍、铅、砷、汞、氟化物、可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、可吸附有机卤素、甲苯、甲醛、苯并[a]芘)	地下水

6.4 监测频次

浙江尤夫高新纤维股份有限公司周边不存在地下水环境敏感目标，因此企业每年的土壤和地下水监测频次如下：

表 6.4-1 企业土壤及地下水监测频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤 S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、S8、S9、 S10、S11、SDZ	1 年 1 次
	深层土壤 S3、S6、S8、SDZ	3 年 1 次
地下水	一类单元 W3 及 W6	半年 1 次
	二类单元 W1、W4、W7、W8、WDZ	1 年 1 次

注：企业周边 1km 范围内无地下水环境敏感区。

7.样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

土壤采样深度

1、表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

2、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。本企业地下池体的地下埋深最深为 3.0m，因此需对区域的深层土壤点位地下 3.0m-4.5m 处土壤样品进行深层取样。所以深层土壤点位钻探深度设为 4.5m。

地下水采样深度

1. 自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

2. 根据周边地勘报告，企业周边地下水位埋深为 0.0~1.6m，区域水位变化为 1.0~2.0m 左右，地下池体埋深 3.0m，所以地下水井建设深度设为 6.0m。

综上，采样深度见表 7.1-1；

表 7.1-1 采样深度

点位编号	深度	选择理由
S1	深度 1: 0-0.5m	表层样品
S2	深度 1: 0-0.5m	表层样品
S3	深度 1: 0-0.5m	表层样品
	深度 2: 0.5-1.0m	水位线附近样品
	深度 3: 3.0-4.5m	低于隐蔽性重点设施设备底部样品
S4	深度 1: 0-0.5m	表层样品
S5	深度 1: 0-0.5m	表层样品
S6	深度 1: 0-0.5m	表层样品
	深度 2: 1.0-1.5m	水位线附近样品
	深度 3: 3.0-4.5m	低于隐蔽性重点设施设备底部样品
S7	深度 1: 0-0.5m	表层样品
S8	深度 1: 0-0.5m	表层样品
	深度 2: 0.5-1.0m	水位线附近样品
	深度 3: 3.0-4.5m	低于隐蔽性重点设施设备底部样品
S9	深度 1: 0-0.5m	表层样品
S10	深度 1: 0-0.5m	表层样品
S11	深度 1: 0-0.5m	表层样品
SDZ	深度 1: 0-0.5m	表层样品
	深度 2: 0.5-1.6m	水位线附近样品
	深度 3: 3.0-4.5m	与地块内一致
W1	水位线以下 50cm 处表层地下水样品	
W2	水位线以下 50cm 处表层地下水样品	
W3	水位线以下 50cm 处表层地下水样品	
W4	水位线以下 50cm 处表层地下水样品	
W5	水位线以下 50cm 处表层地下水样品	
W6	水位线以下 50cm 处表层地下水样品	
W7	水位线以下 50cm 处表层地下水样品	
W8	水位线以下 50cm 处表层地下水样品	
WDZ	水位线以下 50cm 处表层地下水样品	

合计，本次监测共采集 14 个土壤样品（含土壤对照点 1 个样品和土壤现场平行样 2 个）、地下水上半年共送检 3 个地下水样品（含地下水现场平行样 1 个）进行分析，下半年共送检 8 个地下水样品（含地下水对照点 1 个样品和地下水现场平行样 1 个），原定深层土壤点位底层样品和 W2、W5 点位监测井因地质原因未能完成采样及建井。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样准备

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。本地块使用非扰动采样器、不锈钢铲、塑料铲及竹铲。

(6) 准备适合的地下水采样工具。本地块采用气囊泵和一次性贝勒管进行地下水采样。

(7) 准备适合的现场便携式设备。准备 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、确保显长设备性能正常。

(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) 采样前准备工作应包括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

工序	设备名称	数量	规格
土孔钻探	GEOPROBE (GP) 环境专用钻机	1	台

工序	设备名称	数量	规格
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	竹铲	3	个
	非扰动采样器	24	个
	不锈钢铲	2	个
	采样瓶	24	组
	采样袋	24	组
	天平（最大称量 5.0kg 精度 0.1g）	1	台
样品保存	冰柜	1	个
	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块
	稳定剂	6	组
样品运输	越野车	1	辆
地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	3	根
	采样瓶	6	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)	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。

7.2.2.1 土壤钻探设备

为减少采样对企业正常生产的影响，本地块主要使用 GEOPROBE（GP）7822DT（环境专用钻机）设备进行钻孔取样。GEOPROBE（GP）7822DT（环境专用钻机）采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

GEOPROBE (GP) 7822DT 环境专用钻机完全符合环保采样要求:

(1) 能符合常规样品取样和非扰动挥发性有机物 (VOCs) 和恶臭污染土壤的采样要求;

(2) 做到无浆液钻进, 全程套管跟进, 采样过程无扰动;

(3) 符合岩芯平均采取率不小于 80%, 其中, 粘性土及完整基岩的岩芯采取率不小于 90%; 砂土类地层的岩芯采取率不小于 80%;

(4) 满足现场切割、拍照、分样和编录规范的要求。

备选钻机: QY-100L 土壤地下水取样修复一体机 QY-100L 土壤地下水取样修复一体机是一种轻便冲击液压采样钻机, 它钻进过程中不需要加入泥浆, 全程套管跟进钻进, 不污染土芯, 可满足常规土壤样品取样和非扰动挥发性有机物 (VOCs) 和恶臭污染土壤的采样, 该设备粘性土及完整基岩的采取率在 90~100%, 砂土层的岩芯采取率一般在 85~90%, 且该适用于各种场地类型及地质情况的 20 米以内的钻孔及采样施工。

7.2.2.2 土壤钻探过程

土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行, 各环节技术要求如下:

(1) 钻机架设: 根据钻探设备实际需要清理钻探作业面, 架设钻机, 设立警示牌或警戒线。

(2) 开孔: 开孔直径大于正常钻探的钻头直径, 开孔深度超过钻具长度。

(3) 钻进: 每次钻进深度为 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小于 85%, 砂土类地层的岩芯采取率不小于 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%。

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; 不同样品采集之间对钻头和钻杆进行清洗, 清洗废水集中收集处置; 钻进过程中揭露地下水时, 要停钻等水, 待水位稳定后, 测量并记录初见水位及静止水位; 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。

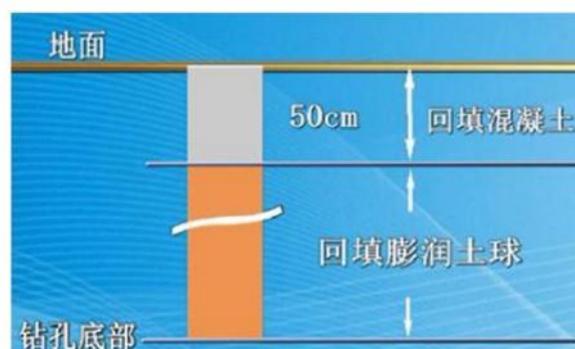
(4) 记录拍照：钻孔过程中参照“附录 2 土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，按照采样要求对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；

采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边建构筑物、设施等情况；

钻孔拍照要求：应体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少 1 张照片；

岩芯箱拍照要求：体现整个钻孔土层的结构特征，重点突出土层的地质变化和污染特征，每个岩芯箱至少 1 张照片；其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

(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，具体见下图。



(6) 点位复测：钻孔结束后，使用 RTK 或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

(7) 钻孔过程中产生的污染土壤统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

7.2.3 土壤样品采集

(1) 样品采集操作

重金属样品采集采用竹铲，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。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优

先采集、单独采集、不作均质化处理、不采集混合样，按相应方法采集多份样品。除 VOC 样品外，其他样品在采集时应尽可能采相同位置，做匀质化混匀后装袋。

取土器将柱状的钻探岩芯取出后，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1 cm~2 cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。检测 VOCs 的土壤样品应采集三份，一份用于检测，一份留作备份，一份用于干物质含量测定。

用于检测含水率、重金属、SVOCs 等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

土壤装入样品瓶后，记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样品瓶上（建议同时用橡皮筋固定）。为了防止样品瓶上编码信息丢失，应同时在样品瓶原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。

土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，夏天采样气温较高，应当选择较大体积的保温箱保存样品，准备较多的冰袋，不能将采集的样品冷冻后运送。

（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%，根据土壤颜色、气味、快筛数据等，平行样优先选择污染可能性较高的点位。

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、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片。

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。

(5) 样品采集特殊情况处理

1) 针对直推式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、企业负责人联系并征得其同意后,调整取样点位位置,并填写样点调整备案记录单。

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,应按照以下流程要求的点位调整工作程序进行点位调整。

1、现场采样时,对已确定的点位进行钻进时,因地层或作业安全等不可抗拒因素无法钻进时,允许在已定点位的半径 0.5m 范围内,由采样单位自行作适当调整。

2、若对采样点位需作较大调整时,应由采样单位提出点位调整的原因,并说明对需变更的点位拟变更至区域和具体位置,报方案编制项目负责人;

3、由方案编制项目负责人、采样单位和地块使用权人共同协商,重新确定点位。

7.2.4 地下水采样井建设

7.2.4.1 地下水钻探设备

同土壤样品采样选择 GEOPROBE (GP) 环境专用钻机设备进行地下水孔钻探。

7.2.4.2 采样井建设

建井之前采用 GPS 精确定位地下水监测点位置,采样井的设置包括钻孔、下管、填砾及止水、井台构筑等步骤。监测井所采用的构筑材料不改变地下水的化学成分。不用裸井作为地下水水质监测井。

采样井结构示意图见图 7.4-1,具体包括井管、滤水管、过滤管、沉淀管、填料、管盖等。

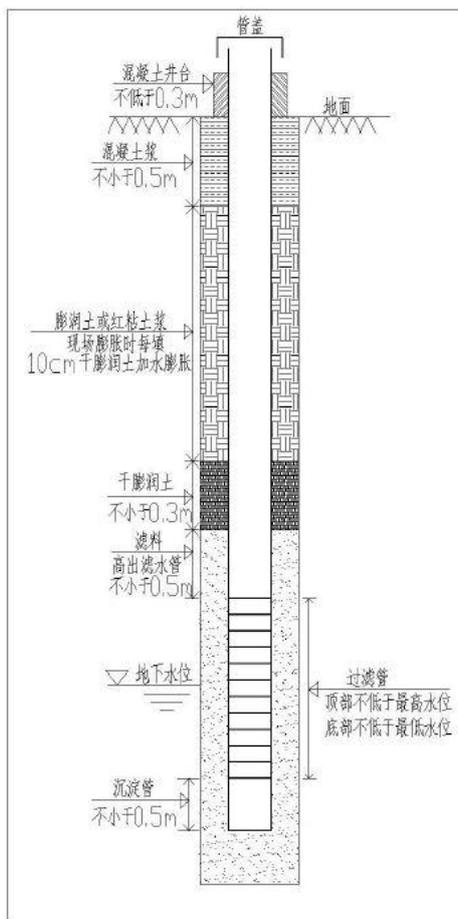


图 7.4-1 地下水监测井结构示意图

使用直推式钻机开展地下水采样井钻探，该类设备能够满足本场地的水文地质特点。地下水采样井井管内径不小于 50mm，地下水采样井井管应选择坚固、耐腐蚀、不会对地下水水质造成污染的材料制成。当地下水检测项目为有机物或地下水需要长期监测时，宜选择不锈钢材质井管；当检测项目为无机物或地下水的腐蚀性较强时，宜选择聚氯乙烯(PVC)材质管件。本次采样使用氯乙烯(PVC)材质管件

地下水水位以下的滤水管长度不宜超过 3m，地下水水位以上的滤水管长度根据地下水水位情况现场确定。滤水管应置于拟取样含水层中以取得代表性水样。

若地下水中可能或已经发现存在低密度非水相液体(LNAPL)，滤水管位置应达到潜水面处；若地下水中可能或已经发现存在高密度非水相液体(DNAPL)，滤水管应达到潜水层的底部，但应避免穿透隔水层。

滤水管选用缝宽 0.2mm~0.5mm 的割缝管，要求孔隙能够阻挡 90%的滤层材料。沉淀管的长度一般为 50cm。若含水层厚度超过 3m，地下水采样井不设沉淀管，滤水管底部用管堵密封。

地下水采样井填料从下至上依次为滤料层、止水层、回填层，各层填料要求如下：

(1) 滤料层应从沉淀管（或管堵）底部一定距离到滤水管顶部以上 50 cm。滤料层超出部分可容许在成井、洗井的过程中有少量的细颗粒土壤进入滤料层。

滤料层材料宜选择球度与圆度好、无污染的石英砂，使用前应经过筛选和清洗，避免影响地下水水质。滤料的粒径根据目标含水层土壤的粒度确定，一般以 1 mm~2 mm 粒径为宜。

(2) 止水层主要用于防止滤料层以上的外来水通过滤料层进入井内。止水部位应根据钻孔含水层的分布情况确定，一般选择在隔水层或弱透水层处。

止水层的填充高度应达到滤料层以上 50 cm。为了保证止水效果，选用直径 20 mm~40 mm 球状膨润土分两段进行填充，第一段从滤料层往上填充不小于 30 cm 的干膨润土，然后采用加水膨润土或膨润土浆继续填充至距离地面 50 cm 处。

(3) 回填层位于止水层之上至采样井顶部，优先选用膨润土作为回填材料。当地下水含有可能导致膨润土水化不良的成分时，宜选择混凝土浆作为回填材料。使用混凝土浆作为回填材料时，为延缓固化时间，可在混凝土浆中添加 5%~10% 的膨润土。

地下水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 GEOPROBE (GP) 7822DT 等直推式钻机进行地下水孔钻探，钻孔直径应至少大于井管直径 50mm。钻孔达到拟定深度后进行钻孔掏洗，以清除钻孔中的泥浆和钻屑，然后静置 2h-3h 并记录静止水位；

(2) 下管

下管前校正孔深，按先后次序将井管逐根丈量、排列、编号、试扣，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 30cm。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，然后回填混凝土浆层；

（5）井台构筑

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。明显式井台地上部分井管长度应保留 30cm~50cm，井口用与井管同材质的管帽封堵，地上部分的井管应采用管套保护（管套应选择强度较大且不宜损坏材质），管套与井管之间注混凝土浆固定，井台高度应不小于 30 cm。井台应设置标示牌，需注明采样井编号、负责人、联系方式等信息。本地块地下水采样井建成长期监测井；

（6）成井洗井

地下水采样井建成至少 24h 后（待井内的填料得到充分养护、稳定后），再进行洗井。

洗井时控制流速不超过 3.8L/min，成井洗井达标直观判断为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、水温等参数值达到稳定（连续三次监测数值浮动在±10%以内），或浊度小于 50 NTU。洗井过程要防止交叉污染，贝勒管洗井时一井一管，气囊泵在洗井前要清洗泵体和管线，清洗废水要收集处置。

(7) 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、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理、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。

7.2.4.3 采样井洗井

采样前洗井注意事项如下：

(1) 采样前洗井应至少在成井洗井 24h 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。

(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，并记录环境条件，校正结果、环境条件和检测记录填入“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 $\pm 10\text{mV}$ 。如洗井水体积到达 3-5 倍井体积后，水质指标仍未达到稳定要求，应继续洗井；如洗井水体积到达 5 倍井体积后水质仍不能达到稳定要求，可结束洗井，进行地下水样品采集。

(4) 采样前洗井过程填写地下水采样井洗井记录单。

7.2.5 地下水样品采集

(1) 样品采集操作

采样洗井达到要求后，测量并记录水位，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。

(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。

(3) 其他要求

当采集地下水重金属样品时，如样品浑浊或有肉眼可见颗粒物时，采样单位应在采样现场对水样进行 0.45 μm 滤膜过滤然后对过滤水样加酸处理。

含挥发性有机物的样品要优先采集。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。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 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/T 164-2020)、《地下水质量标准》(GB14848-2017)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

7.3.2 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，要采用泡沫材料填冲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，本项目选用小汽车将土壤有机样品和地下水样品运送至质控实验室进行样品制备，同时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、混淆或沾污。土壤无机样品送往各制备流转中心进行样品制备。

(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及时与采样工作组组长沟通。

8 监测分析

8.1 土壤、地下水分析方法

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，实验室应具备 CMA 资质认证，选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）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。

8.1.1 土壤分析方法

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法（部分）

检测项目	检测依据的标准（方法）	方法检出限	GB36600-2018 第二类用地筛选值（mg/kg）
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/	/
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	1mg/kg	18000
铅	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	0.1mg/kg	800
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	65
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	3mg/kg	900
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	5.7
总砷	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	60
总汞	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	0.002mg/kg	38

检测项目	检测依据的标准（方法）	方法检出限	GB36600-2018 第 二类用地筛选值 (mg/kg)
	22105.1-2008		
氯甲烷	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	37
氯乙烯		1.0μg/kg	0.43
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	66
二氯甲烷		1.5μg/kg	616
1,2-二氯乙烯（反式）		1.4μg/kg	54
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	5
1,2-二氯乙烯（顺式）		1.3μg/kg	596
三氯甲烷		1.1μg/kg	0.9
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	840
四氯化碳		1.3μg/kg	2.8
苯		1.9μg/kg	4
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	5
三氯乙烯		1.2μg/kg	2.8
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	5
甲苯		1.3μg/kg	1200
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	2.8
四氯乙烯		1.4μg/kg	53
氯苯		1.2μg/kg	270
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	10
乙苯		1.2μg/kg	28
间，对-二甲苯		1.2μg/kg	570
邻-二甲苯		1.2μg/kg	640
苯乙烯		1.1μg/kg	1290
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	6.8
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	0.5
1,4-二氯苯		1.5μg/kg	20
1,2-二氯苯		1.5μg/kg	560
硝基苯		土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
萘	0.09mg/kg		70
2-氯酚	0.06mg/kg		2256
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1mg/kg		15
二苯并[a,h]蒽	0.05mg/kg		1.5
苯并[a]蒽	0.1mg/kg		15
蒽	0.1mg/kg		1293
苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg		15
苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg		151
苯并[a]芘	0.1mg/kg		1.5

检测项目	检测依据的标准（方法）	方法检出限	GB36600-2018 第二类用地筛选值（mg/kg）
苯胺	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K	0.1mg/kg	260

8.2 地下水分析方法

8.2.1 地下水分析方法

表 8.2-1 地下水样品分析测试方法（部分）

污染物项目	检测方法	检出限	地下水指标限值（IV类）
色（铂钴色度单位）	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	-	25
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（6.1）	-	无
浑浊度/NTU	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ1075-2019	0.3	10
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（7.1）	-	无
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	-	5.5≤pH≤9.0
总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二醇四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	5 mg/L	650 mg/L
溶解性总固体	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	-	2000
硫酸盐	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法 HJ 84-2016	8 mg/L	350 mg/L
氯化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法 HJ 84-2016	10 mg/L	350 mg/L
铁	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.82μg/L	2.0 mg/L
锰	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.12μg/L	1.50 mg/L
铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法（HJ 700-2014）	0.08μg/L	1.50 mg/L
锌	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.67μg/L	5.00 mg/L
铝	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	1.15μg/L	0.50 mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003 mg/L	0.01 mg/L
阴离子表面活性剂	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L	0.3 mg/L
耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	10.0 mg/L
氨氮（以 N 计）	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	1.50 mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.003 mg/L	0.10 mg/L
钠	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	6.36μg/L	400 mg/L
亚硝酸盐（以 N 计）	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.003 mg/L	4.80 mg/L

污染物项目	检测方法	检出限	地下水指标限值(IV类)
硝酸盐 (以 N 计)	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法 HJ 84-2016	0.08mg/L	30.0 mg/L
氰化物	异烟酸-巴比妥酸法 水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法 (HJ 823-2017)	0.002mg/L	0.1 mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L	2.0 mg/L
碘化物	水质碘化物的测定离子色谱法 HJ 778-2015	0.002 mg/L	0.50 mg/L
汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法(HJ 694-2014)	0.04μg/L	0.002 mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法(HJ 694-2014)	0.3μg/L	0.05 mg/L
硒	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法(HJ 694-2014)	0.4μg/L	0.1 mg/L
镉	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.05μg/L	0.01 mg/L
铬(六价)	地下水水质检验方法二苯碳酰二肼分光光度) 法测定铬 (DZ/T 0064.17-93)	0.004mg/L	0.10 mg/L
铅	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 (HJ 700-2014)	0.09μg/L	0.10 mg/L
三氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	1.4μg/L	300μg/L
四氯化碳	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	1.5μg/L	50.0μg/L
苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	1.4μg/L	120μg/L
甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	1.4μg/L	1400μg/L

9 质量保证与控制

9.1 自行监测质量体系

本自行监测项目委托的检测单位需通过中国计量认证,具备 CMA 资质认证,能力范围涵盖本项目所要求的所有测试内容。

监测实施单位需根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)以及相关国家、地方规定要求对监测实施各环节开展质量控制,为监测工作的质量提供保证。

9.2 监测方法制定的质量保证与质量控制

基于前期调查(资料搜集、现场踏勘和现场访谈)结果,按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等要求进行布点。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 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 RTK 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 RTK 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。

9.3.2 样品采集中质量控制

现场样品采集过程中的质量控制工作主要包括：

- (1) 防止采样过程中的交叉污染。采样时，应由 2 人以上在场进行操作。采样工具、设备保持干燥、清洁，不得使待采样品受到交叉污染；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。
- (2) 采样过程中要防止待采样品受到污染和发生变质，样品盛入容器后，在容器壁上应随即贴上标签；现场采样时详细填写现场记录单，包括采样土壤深度、质地、气味、地下水的颜色、快速检测数据等，以便为后续分析工作提供依据。为确保采集、运输、贮存过程中样品质量，依据技术规定要求，本项目在采样过程中，采集不低于 10% 的平行样。

样品采集过程需重点检查样品标签是否完整牢固、样品重量体积是否满足检测需要、地下水 VOCs 样品采集后是否存在顶空气泡、样品编号与其平行样编号是否对应、样品是否包装密封完好。

9.3.3 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) 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，由样品管理和运输员将土壤样品送到检测实验室，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。

(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。

9.3.4 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作好相应的标记。

(2) 制样工具每处理一份样品后擦抹（洗）干净，严防交叉污染。

9.3.5 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，样品要充满容器。

(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 166-2020)。

(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。

9.3.6 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等。

9.3.6.1 空白试验

空白试验包括运输空白和实验室空白。

每批次样品分析时，应进行该批次的运输空白试验。

每批次样品分析时，应进行实验室空白试验。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测定下限。若空白样品分析测试结果超过测定下限，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。

9.3.6.2 定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准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。本项目分析仪器校准均选用有证标准物质。

(2) 校准曲线 采用校准曲线法进行定量分析时，一般至少使用 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 $R > 0.990$ 。

(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。

9.3.6.3 精密度控制

通过平行双样进行精密度控制。每批次样品分析时，每个检测项目（除挥发性有机物外）均做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行平行双样分析；当批次样品数 < 20 时，至少随机抽取 1 个样品进行平行双样分析。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。平行双样分析测试合格率要求应达到 95%。当合格率小于 95% 时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，应再增加 5%~15% 的平行双样分析比例，直至总合格率达到 95%。

9.3.6.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测样品基本相同或类似的有证标准物质时，应在每批样品分析时同步插入有证标准物质样品进行测定。当测定有证标准物质样品的结果落在保证值范围内时，可判定该批样品分析测试准确度合格，但若不能落在保证值范围内则判定为不合格，应查明其原因，并对该批样品和该标准物质重新测定核查。对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查 送检样品重新进行分析测试。

(2) 加标回收率

没有合适的土壤或地下水有证标准物质或质控样品，本项目采用加标回收率试验来对准确度进行控制。加标率：每批次同类型分析样品中，随机抽取 5% 的样品进行加标回收率试验。当批次分析样品数不足 20 个时，每批同类型试样中应至少随机抽取 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，按照分析方法进行替代物加标回收率试验。

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。

对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到 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，并对该批次样品重新进行分析测试。

10 监测结果

10.1 土壤监测结果

本次监测地块内共送检 14 个土壤样品（含土壤对照点 1 个样品和土壤现场平行样 2 个）进行分析。土壤样品分析了 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲苯、甲醛、铜、镉、锌、镍、铅、砷、汞、氟化物、苯并[a]芘。监测因子中 pH、甲醛、氟化物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，其余检测因子均未检出。土壤样品检出指标分析结果汇总如表 10.1-1 所示。

表 10.1-1 土壤检测结果

检测指标	浓度范围	检出限	对照点浓度	评价值	超标率	最大超标倍数
pH 值（无量纲）	5.80~7.83	/	7.77	/	/	/
砷 mg/kg	6.96~29.7	0.01	10.9	60	0%	0
镉 mg/kg	0.14~0.63	0.01	0.59	65	0%	0
铜 mg/kg	17~110	1	27	18000	0%	0
铅 mg/kg	20~75	10	44	800	0%	0
汞 mg/kg	0.060~0.132	0.002	0.075	38	0%	0
镍 mg/kg	21~110	3	34	900	0%	0
锌 mg/kg	68~270	1	107	10000	0%	0
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀) mg/kg	ND~57	6	12	4500	0%	0

甲醛 mg/kg	ND~0.03	0.02	ND	30	0%	0
氟化物 mg/kg	537~957	63	872	10000	0%	0

注：1、ND 代表未检出；

2、评价值为《土壤环境质量 建设用地土壤风险污染管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值；

3、*选用《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值；

4、**选用《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第二类用地筛选值。

10.2 土壤检测结果分析

地块内自行监测土壤样品检出指标中镉、氟化物检测结果均小于《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值，甲醛检测结果小于《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第二类用地筛选值，其余检出指标检测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤风险污染管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

10.3 地下水检测结果

企业本次监测上半年共送检 3 个地下水样品（含地下水现场平行样 1 个）进行分析，下半年共送检 8 个地下水样品（含地下水对照点 1 个样品和地下水现场平行样 1 个）进行分析。地下水样品分析了 pH、铜、镉、锌、镍、铅、砷、汞、氟化物、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、可吸附有机卤素、甲苯、甲醛、苯并[a]芘、色度、浊度、氨氮。监测因子中 pH、铜、镉、镍、铅、砷、氟化物、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、可吸附有机卤素、甲醛、色度、浊度、氨氮有检出，其余监测因子均未检出。地下水样品检出指标分析结果汇总如表 10.3-1 所示。

表 10.3-1（1）地下水检测结果（上半年）

检测指标	浓度范围	检出限	评价标准	超标情况	
				点位	水质
色度（度）	5	5	≤25	/	/
浊度 NTU	51~147	0.3	≤10	全部点位	V
pH（无量纲）	7.2~8.1	/	5.5≤pH<6.5 8.5≤pH<9.0	/	/
氨氮 mg/L	0.138~1.24	0.025	≤1.50	/	/
氟化物 mg/L	0.55~1.00	0.006	≤2.0	/	/
可吸附有机卤素 μg/L	44~50	25	/	/	/
甲醛 mg/L	0.26~0.64	0.05	≤0.9	/	/

检测指标	浓度范围	检出限	评价标准	超标情况	
				点位	水质
铜 $\mu\text{g/L}$	1.39~5.04	0.08	≤ 1500	/	/
镍 $\mu\text{g/L}$	2.48~21.8	0.06	≤ 100	/	/
镉 $\mu\text{g/L}$	ND~0.18	0.05	≤ 10	/	/
砷 $\mu\text{g/L}$	1.1~7.5	0.3	≤ 50	/	/
铅 $\mu\text{g/L}$	ND~0.32	0.09	≤ 100	/	/
*可萃取性石油烃 (C10-C40) mg/L	ND~0.38	0.01	≤ 1.2	/	/

注：1、评价标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类限值。

2、*选择《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》地下水第二类用地筛选值。

表 10.3-1 (2) 地下水检测结果（下半年）

检测指标	浓度范围	对照点浓度	检出限	评价标准	超标情况	
					点位	水质
色度（度）	ND~5	ND	5	≤ 25	/	/
浊度 NTU	39~255	77	0.3	≤ 10	全部点位	V
pH（无量纲）	6.9~9.3	6.9	/	5.5 \leq pH $<$ 6.5 8.5 \leq pH $<$ 9.0	W8	V
氨氮 mg/L	0.097~8.61	1.26	0.025	≤ 1.50	W4	V
氟化物 mg/L	0.55~1.00	1.54	0.006	≤ 2.0	/	/
可吸附有机卤素 $\mu\text{g/L}$	55~95	69	25	/	/	/
甲醛 mg/L	ND~0.32	0.48	0.05	≤ 0.9	/	/
铜 $\mu\text{g/L}$	1.56~13.3	5.3	0.08	≤ 1500	/	/
镍 $\mu\text{g/L}$	2.17~6.42	50.4	0.06	≤ 100	/	/
镉 $\mu\text{g/L}$	ND~0.16	ND	0.05	≤ 10	/	/
砷 $\mu\text{g/L}$	ND~13	1.9	0.3	≤ 50	/	/
铅 $\mu\text{g/L}$	ND~1.95	0.1	0.09	≤ 100	/	/
*可萃取性石油烃 (C10-C40) mg/L	ND~0.05	0.02	0.01	≤ 1.2	/	/

注：1、评价标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类限值。

2、*选择《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》地下水第二类用地筛选值。

10.4 地下水检测结果分析

地块内自行监测地下水样品检出指标中除 PH、浊度、氨氮外，其余指标监测结果均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类限值和《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控

与修复效果评估工作的补充规定（试行）》地下水第二类用地筛选值等评价标准值。浊度全部点位均有超标，结合对照点情况，考虑浊度超标为区域环境整体情况；PH为W8点位超标，该点位位于历史锅炉区域，考虑其可能为历史锅炉区域生产活动影响；氨氮为W4点位超标，该点位位于企业现锅炉区域附近，可能为锅炉废气处理活动影响。

PH、浊度、氨氮为一般常规指标，非毒理学指标，且超标倍数较小，对环境影响较小。

11 自行监测结论与后期监测情况

11.1 监测结论

本次浙江尤夫高新纤维股份有限公司企业自行监测设置地块内 11 个土壤采样点、6 个地下水监测井和对照点 1 个土壤地下水采样点，共监测土壤样品 14 个和地下水样品 11 个(上半年 3 个，下半年 8 个)。

土壤监测因子为 pH、石油烃（C₁₀-C₄₀）、甲苯、甲醛、铜、镉、锌、镍、铅、砷、汞、氟化物、苯并[a]芘。土壤监测因子中 pH、甲醛、氟化物、砷、镉、铜、铅、汞、镍、锌、石油烃（C₁₀-C₄₀）有检出，其余检测因子均未检出。

地下水样品分析了 pH、铜、镉、锌、镍、铅、砷、汞、氟化物、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、可吸附有机卤素、甲苯、甲醛、苯并[a]芘、色度、浊度、氨氮。监测因子中 pH、铜、镉、镍、铅、砷、氟化物、可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）、可吸附有机卤素、甲醛、色度、浊度、氨氮有检出，其余监测因子均未检出。

地块内自行监测土壤样品检出指标中锌、氟化物检测结果均小于《浙江省建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值，甲醛检测结果小于《河北省建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）第二类用地筛选值，其余检出指标检测结果均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

地块内自行监测地下水样品检出指标中除 PH、浊度、氨氮外，其余指标监测结果均小于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的IV类限值和《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》地下水第二类用地筛选值等评价标准

值。浊度全部点位均有超标，结合对照点情况，考虑浊度超标为区域环境整体情况；PH为W8点位超标，该点位位于历史锅炉区域，考虑其可能为历史锅炉区域生产活动影响；氨氮为W4点位超标，该点位位于企业现锅炉区域附近，可能为锅炉废气处理活动影响。PH、浊度、氨氮为一般常规指标，非毒理学指标，且超标倍数较小，对环境影响较小。

综上所述，浙江尤夫高新纤维股份有限公司在2024年土壤和地下水自行监测过程中未发现有毒有害污染物对企业地下环境产生影响。

11.2 企业后期拟监测的点位、指标及频次

浙江尤夫高新纤维股份有限公司本次自行监测土壤及地下水检出指标中关注污染物和有毒有害指标均未超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类限值等相关标准，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，浙江尤夫高新纤维股份有限公司后期自行监测指标、点位及频次如下。

表 11.2-1 企业土壤及地下水后期监测情况

监测点位		检测指标	监测频次
土壤	表层土壤 S1、S2、S3、S4、S5、S6、S7、 S8、S9、S10、S11、SDZ	pH、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、甲苯、甲醛、 铜、镉、锌、镍、铅、砷、汞、氟化物、 苯并[a]芘	1年1次
	深层土壤 S3、S6、S8、SDZ		3年1次 (下次为2026年)
地下水	一类单元 W3 及 W6	pH、可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、铜、 镉、锌、镍、铅、砷、汞、氟化物、可 吸附有机卤素、甲苯、甲醛、苯并[a] 芘	半年1次
	二类单元 W1、W4、W7、W8、WDZ		1年1次

附件 1 人员访谈表

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	浙江绿鑫纤维股份有限公司
访谈日期	2023.5.25
访谈人员	姓名: 王启佳 单位: 浙江中裕环保科技有限责任公司 联系电话: 18385520620
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: 俞伟敏 单位: 浙江中裕环保科技有限责任公司 职务或职称: 环保专员 联系电话: 13857271720
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 2003 年至 2008 年。浙江工业纤维有限公司。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 1040
	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?
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否无硬化或防渗的情况?
	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 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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" 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
	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

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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input 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 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?
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input 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 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 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?
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。

应急池为半地下池体, 埋深 2.5m.

雨水池为地下池体, 埋深 3.0m.

污水处理池为接地池体和半地下池体, 最深埋深为 2m.

企业废水管道均为架空管道.

企业未发生过环境污染事故.

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	浙江尤夫富新纤维股份有限公司
访谈日期	2023.5.25
访谈人员	姓名: 王培 单位: 浙江中绿环保科技有限公司 联系电话: 183 855 20670
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 checked="" 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: 王强 单位: 浙江尤夫富新纤维股份有限公司 职务或职称: 环保部部长 联系电话: 13819284521
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 2003 年至 2008 年。浙江尤夫富新纤维股份有限公司。
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 1040
	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?
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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?
	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 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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" 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
	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

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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input 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 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 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?
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input 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 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 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?
	18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。

人员访谈记录表格

地块编码	
地块名称	浙江尤夫高新纤维股份有限公司
访谈日期	2023.5.25
访谈人员	姓名: 王君佳 单位: 浙江中锦环保科技有限公司 联系电话: 18385520620
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: 王兴兴 单位: 浙江尤夫高新纤维股份有限公司 职务或职称: 总经理 联系电话: 1852336698
访谈问题	1. 本地块历史上是否有其他工业企业存在? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 企业名称是什么? 起止时间是 2003 年至 2008 年。 尤夫工业纤维
	2. 本地块内目前职工人数是多少? (仅针对在产企业提问) 1040
	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?
	4. 本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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?
	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 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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6. 本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" 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
	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

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 checked="" type="checkbox"/> 是 <input 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 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?
	16. 本地块周边 1km 范围内是否有水井? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input 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 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 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?	
18. 本企业地块内是否曾开展过土壤环境调查监测工作? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定	
19. 其他土壤或地下水污染相关疑问。	

企业无环境污染事故。



221112050448



检 验 检 测 报 告

Test Report

报告编号：浙瑞检 Y202406327

项 目 名 称 浙江尤夫高新纤维股份有限公司地下水检测

委 托 单 位 浙江中锦环保科技有限公司

浙 江 瑞 启 检 测 技 术 有 限 公 司

Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD



声 明

1. 本报告未盖“浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无审核、批准人签字或等效标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效；由委托方送检的，本报告检验检测结果仅对接收的样品负责；
5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
7. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。



公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司
地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1
幢D座2、3楼

电话：0571-87139636

客服：0571-87139635

传真：0571-87139637

网址：www.zjrqchina.com

邮箱：rqttest@sina.com

委托概况:

1. 委托方	浙江中锦环保科技有限责任公司
2. 委托方地址	浙江省湖州市南浔区南浔镇嘉业中路 999 号 金象湾 16 幢向阳路 580 号、582 号
3. 受检单位	浙江尤夫高新纤维股份有限公司
4. 委托内容	地下水检测
5. 样品性状	地下水性状见表 1
6. 采样方	浙江瑞启检测技术有限公司
7. 采样日期	2024 年 06 月 24 日
8. 接收日期	2024 年 06 月 24 日
9. 采样地点	浙江省湖州市南浔区和孚镇
10. 检测地点	pH 值、浊度: 现场检测 其他项目: 浙江瑞启检测技术有限公司
11. 检测日期	2024 年 06 月 24 日—07 月 01 日

技术说明：

检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）
检测依据	色度	地下水水质分析方法 第 4 部分：色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
	可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
	可吸附有机卤素 (AOX)	水质 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	镍	
	镉	
	铅	
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	砷	
	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011
	苯并[a]芘	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
甲苯	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	
评价依据	/	/
备注	/	

检测结果:

表 1 地下水检测结果

检测因子	单位	检测结果			
		W3	W3 (p)	W6	W7
采样日期	/	06月24日	06月24日	06月24日	06月24日
样品性状	/	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑
色度	度	5	5	5	5
浊度	NTU	51	51	122	147
pH 值	无量纲	7.2	7.2	7.3	8.1
氨氮	mg/L	1.22	1.21	1.24	0.138
氟化物	mg/L	0.55	0.55	0.92	1.00
可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/L	<0.01	<0.01	0.38	<0.01
可吸附有机卤素 (AOX)	µg/L	44	44	50	47
铜	µg/L	5.04	5.98	3.03	1.39
镍	µg/L	3.30	3.20	21.8	2.48
镉	µg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.18
铅	µg/L	<0.09	<0.09	0.12	0.32
锌	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
汞	µg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
砷	µg/L	2.9	3.0	7.5	1.1
甲醛	mg/L	0.53	0.55	0.26	0.64
苯并[a]芘	µg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
甲苯	µg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

备注: p 表示现场平行样。

以下空白

编制人: 孙依婷 审核人:



签发人:

签发日期:



2024年07月10日

检验检测专用章

附表 1 地下水检测点位物理参数

检测点位	水位 (m)	经纬度
W3	4.25	E120.175492° ,N30.781477°
W6	4.75	E120.169315° ,N30.781517°
W7	5.24	E120.169318° ,N30.781936°

备注: 水位是以黄海为基准面的海拔高程。



221112050448

RQT 瑞启检测
RQ-TESTING TECH

检验检测报告

Test Report

报告编号: 浙瑞检 Y202408178

项目名称

浙江尤夫高新纤维股份有限公司环境检测

委托单位

浙江中锦环保科技有限公司

浙江瑞启检测技术有限公司

Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD



声 明

1. 本报告未盖“浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无审核、批准人签字或等效标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效；由委托方送检的，本报告检验检测结果仅对接收的样品负责；
5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
7. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。



公司名称: 浙江瑞启检测技术有限公司
地址: 浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1
幢 D 座 2、3 楼

电话: 0571-87139636

客服: 0571-87139635

传真: 0571-87139637

网址: www.zjrqchina.com

邮箱: rqttest@sina.com

委托概况:

1. 委托方	浙江中锦环保科技有限责任公司
2. 委托方地址	浙江省湖州市南浔区南浔镇嘉业中路 999 号 金象湾 16 幢向阳路 580 号、582 号
3. 受检单位	浙江尤夫高新纤维股份有限公司
4. 委托内容	地下水和土壤检测
5. 样品性状	地下水性状见表 1; 土壤性状见表 2
6. 采样方	浙江瑞启检测技术有限公司
7. 采样日期	2024 年 08 月 15 日
8. 接收日期	2024 年 08 月 15 日
9. 采样地点	浙江省湖州市南浔区和孚镇
10. 检测地点	pH 值、浊度: 现场检测 其他项目: 浙江瑞启检测技术有限公司
11. 检测日期	2024 年 08 月 15 日—24 日

技术说明:

检测类别	检测项目	检测依据的标准(方法)名称及编号(年号)
检测依据 地下水	色度	地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法 DZ/T 0064.4-2021
	浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
	可萃取性石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	水质 可萃取性石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
	可吸附有机卤素(AOX)	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定 离子色谱法 HJ/T 83-2001
	铜	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014
	镍	
	镉	
	铅	
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
	砷	
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	

检测类别	检测项目	检测依据的标准 (方法) 名称及编号 (年号)
地下水	苯并[a]芘	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
	甲苯	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
检测依据	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011
	总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017
	总砷	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
	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
	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
	锌	
	铜	
	铅	
	总汞	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
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
	苯并[a]芘	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
	甲苯	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
	评价依据	/
备注	/	

检测结果:

表 1 地下水检测结果

检测因子	单位	检测结果				
		W1	W3	W3 (p)	W4	W6
采样日期	/	08月15日	08月15日	08月15日	08月15日	08月15日
样品性状	/	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑	微黄微浑
色度	度	<5	<5	<5	<5	5
浊度	NTU	66	39	39	52	125
pH 值	无量纲	8.8	7.1	7.1	6.9	7.2
氨氮	mg/L	0.306	1.32	1.34	8.61	0.964
氟化物	mg/L	0.58	0.62	0.61	0.90	1.32
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.05	0.04	0.05	0.02	<0.01
可吸附有机卤素 (AOX)	μg/L	95	85	84	67	68
铜	μg/L	4.02	4.12	4.13	1.94	13.3
镍	μg/L	2.81	3.95	3.92	3.18	4.66
镉	μg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
铅	μg/L	0.22	<0.09	<0.09	<0.09	0.27
锌	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
砷	μg/L	2.0	3.3	3.7	<0.3	3.6
甲醛	mg/L	<0.05	0.12	0.13	0.28	0.25
苯并[a]芘	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

备注: p 为现场平行样, 下同。

表 1 地下水检测结果 (续)

检测因子	单位	检测结果			
		W7	W8	WDZ	WDZ (p)
采样日期	/	08月15日	08月15日	08月15日	08月15日
样品性状	/	微黄微浑	黄色浑浊	微黄微浑	微黄微浑
色度	度	5	30	<5	<5
浊度	NTU	71	255	77	77
pH 值	无量纲	7.8	9.3	6.9	6.9
氨氮	mg/L	0.097	1.30	1.26	1.28
氟化物	mg/L	1.38	1.62	1.54	1.52
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	<0.01	0.02	0.02	0.02
可吸附有机卤素(AOX)	μg/L	86	55	69	69
铜	μg/L	1.56	3.49	5.30	5.01
镍	μg/L	2.17	6.42	50.4	50.4
镉	μg/L	<0.05	0.16	<0.05	<0.05
铅	μg/L	0.13	1.95	0.10	0.10
锌	mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
砷	μg/L	0.8	13.0	1.9	1.6
甲醛	mg/L	0.09	0.32	0.48	0.47
苯并[a]芘	μg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

表 2 土壤检测结果

检测因子	单位	检测结果				
		S1	S1 (p)	S2	S3	S3 (p)
采样深度	m	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
采样日期	/	08月15日	08月15日	08月15日	08月15日	08月15日
样品性状	/	棕色粉质砂土	棕色粉质砂土	棕色粉质砂土	棕色粉质砂土	棕色粉质砂土
pH 值	无量纲	7.15	7.10	5.80	7.68	7.63
甲醛	mg/kg	0.03	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
总氟化物	mg/kg	537	568	683	669	624
总砷	mg/kg	7.06	6.86	10.3	8.36	8.16
镉	mg/kg	0.14	0.13	0.22	0.29	0.28
铜	mg/kg	17	16	26	30	26
铅	mg/kg	20	26	35	33	43
总汞	mg/kg	0.099	0.103	0.077	0.084	0.082
镍	mg/kg	21	20	32	35	33
锌	mg/kg	68	68	120	177	171
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	8	9	<6	21	21
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3

表 2 土壤检测结果 (续)

检测因子	单位	检测结果			
		S4	S5	S6	S7
采样深度	m	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
采样日期	/	08月15日	08月15日	08月15日	08月15日
样品性状	/	棕色粉质砂土	棕色粉质砂土	棕色粉质砂土	棕色粉质砂土
pH 值	无量纲	7.70	7.51	7.69	7.60
甲醛	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
总氟化物	mg/kg	745	650	672	794
总砷	mg/kg	15.3	6.96	10.4	29.7
镉	mg/kg	0.43	0.31	0.30	0.44
铜	mg/kg	50	20	53	110
铅	mg/kg	51	27	59	70
总汞	mg/kg	0.088	0.076	0.132	0.129
镍	mg/kg	45	33	34	50
锌	mg/kg	251	121	140	250
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	29	29	8	12
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3

表 2 土壤检测结果 (续)

检测因子	单位	检测结果				
		S8	S9	S10	S11	SDZ
采样深度	m	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2	0-0.2
采样日期	/	08月15日	08月15日	08月15日	08月15日	08月15日
样品性状	/	棕色 粉质砂土	棕色 粉质砂土	棕色 粉质砂土	棕色 粉质砂土	棕色 粉质砂土
pH 值	无量纲	7.72	7.74	7.83	7.59	7.77
甲醛	mg/kg	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
总氟化物	mg/kg	715	831	957	849	872
总砷	mg/kg	13.7	16.1	16.8	18.0	10.9
镉	mg/kg	0.39	0.34	0.63	0.63	0.59
铜	mg/kg	34	39	49	36	27
铅	mg/kg	43	55	75	49	44
总汞	mg/kg	0.068	0.060	0.076	0.082	0.075
镍	mg/kg	53	54	110	39	34
锌	mg/kg	267	270	153	136	107
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	15	57	20	26	12
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3

以下空白

编制人: 孙依婷

审核人:



签发人:



签发日期: 2024年09月02日



附表 1 地下水和土壤检测点位经纬度

检测点位	经纬度
W1/S1	E120.173753° ,N30.785097°
S2	E120.174707° ,N30.782533°
W3/S3	E120.175320° ,N30.781469°
S4	E120.174835° ,N30.781842°
W4	E120.174004° ,N30.781369°
S5	E120.173762° ,N30.781118°
S6	E120.170531° ,N30.780877°
S7	E120.170429° ,N30.780394°
W7/S8	E120.169328° ,N30.781859°
W6/S9	E120.169382° ,N30.781557°
S10	E120.169331° ,N30.782160°
S11	E120.167377° ,N30.782028°
WDZ/SDZ	E120.168098° ,N30.785037°