



浙江凯斯特新材料股份有限公司  
2024 年度土壤及地下水自行监测报告

编制单位：浙江环资检测科技有限公司

编制时间：二〇二四年十二月

地块名称	浙江凯斯特新材料股份有限公司
地址	浙江省衢州市高新技术产业园区绿茵路 10 号
所属行业类型	化学原料和化学制品制造业
调查单位	浙江环资检测科技有限公司
编制人员	
审核人员	
审定人员	

## 目录

<b>一、工作背景</b>	<b>1</b>
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 相关导则和规范	2
1.3 工作内容及技术路线	3
1.3.1 布点工作程序	3
1.3.2 采样工作程序	4
<b>二、企业概况</b>	<b>7</b>
2.1 企业信息	7
2.1.1 企业地块信息	7
2.1.2 地理位置	7
2.2 企业用地历史	8
2.2.1 用地历史	8
2.2.2 行业分类	12
2.2.3 经营范围	12
2.3 地块周边情况	12
<b>三、地勘资料</b>	<b>14</b>
3.1 水文地质信息	14
3.1.1 地质信息	14
3.1.2 水文信息	15
<b>四、企业生产及污染防治情况</b>	<b>17</b>
4.1 企业生产概况	17
4.1.1 企业全厂原辅材料、燃料的消耗	17
4.1.2 生产工艺	19
4.2 企业总平面布置	28
4.3 各重点场所、重点设施情况	30
<b>五、重点监测单元识别与分类</b>	<b>32</b>
5.1 重点单元情况	32
5.2 识别、分类结果及原因	33

5.3 关注污染物 .....	35
<b>六、监测点位布设方案 .....</b>	<b>36</b>
6.1 布点原则 .....	36
6.1.1 土壤监测布点 .....	36
6.1.2 地下水监测布点 .....	36
6.2 各点位布设原因 .....	38
6.2.1 布点数量和布点位置 .....	38
6.3 各点位监测指标 .....	39
6.4 采样点现场确定 .....	40
6.4.1 现场布点调整情况 .....	40
6.4.2 采样点确定 .....	41
<b>七、样品采集、保存、流转与制备 .....</b>	<b>43</b>
7.1 现场采样位置、数量和深度 .....	43
7.1.1 采样位置与数量 .....	43
7.1.2 钻探深度 .....	43
7.1.3 采样深度 .....	46
7.2 采样方法及程序 .....	46
7.2.1 采样前准备 .....	46
7.2.2 土壤 .....	48
7.2.3 地下水 .....	50
7.3 样品保存、流转与制备 .....	54
7.3.1 样品保存 .....	54
7.3.2 样品流转与制备 .....	54
<b>八、监测结果分析 .....</b>	<b>57</b>
8.1 土壤监测结果分析 .....	57
8.1.1 土壤分析方法 .....	57
8.1.2 土壤监测结果 .....	61
8.1.3 土壤监测结果分析 .....	69
8.2 地下水监测结果分析 .....	69
8.2.1 分析方法 .....	69
8.2.2 地下水监测结果 .....	72
8.2.3 地下水监测结果分析 .....	75
<b>九、质量保证与质量控制 .....</b>	<b>77</b>
9.1 样品采集前质量控制 .....	77

9.2 样品采集中质量控制 .....	77
9.3 样品流转质量控制 .....	78
9.4 样品制备质量控制 .....	78
9.4.1 样品保存质量控制 .....	78
9.4.2 样品分析质量控制 .....	79
9.5 自行监测档案管理 .....	81
<b>十、结论与措施 .....</b>	<b>83</b>
10.1 监测结论 .....	83
10.1.1 土壤监测结果 .....	83
10.1.2 地下水监测结果 .....	83
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 .....	83
附件 1 重点监测单元清单 .....	84
附件 2 实验室样品检测报告 .....	85
附件 3 地下水采样井洗井记录单 .....	101
附件 4 地下水采样记录单 .....	104
附件 5 土壤采样记录单 .....	108
附件 6 专家评审意见 .....	122
附件 8 公示情况 .....	123

# 一、工作背景

## 1.1 工作由来

土壤是生物和人类赖以生存和生活的重要环境。随着工业化的发展、城市化进程的深入，中国土壤污染环境不断加剧。土壤环境污染物种类和数量不断增加发生的区域和规模也在逐渐扩大。

为了保护和改善生态环境，防治土壤污染，保障公众健康，推动土壤资源永续利用，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，制定了《中华人民共和国土壤污染防治法》。本法第二十一条规定：设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，制定本行政区域土壤污染重点监管单位名录，向社会公开并适时更新。土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：（一）严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；（二）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；（三）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。

同时市委市政府美丽衢州建设领导小组办公室发布关于《衢州市土壤、地下水和农业农村污染防治2021 年工作计划》要求“列入重点企业用地土壤污染调查的重点单位，可参照已编制的布点采样方案，选择合理点位和指标开展方案编制；未列入调查的重点单位，应编制自行监测方案，经县（市、区）生态环境部门组织专家审查后执行”因此依照上述要求，浙江凯斯特新材料股份有限公司委托浙江环资检测科技有限公司编制《浙江凯斯特新材料有限公司 2024 年度土壤及地下水自行监测报告》。

## 1.2 工作依据

### 1.2.1 国家相关法律法规和政策

- （1）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （3）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

- (4) 《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测[2017]86号）
- (5) 《关于印发 2023 年衢州市环境监管重点单位名录的通知》（衢环发[2023]23号）。
- (6) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 4 月 28 日）。

### 1.2.2 相关导则和规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《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）；
- (4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告 2017 年第 72 号）；
- (5) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 1 号）；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (7) 《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (8) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (10) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）。

## 1.3 工作内容及技术路线

### 1.3.1 布点工作程序

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）相关要求，地块布点工作程序包括：地块信息收集、重点监测单元识别、制定布点计划、编制布点方案等，工作程序见图 1.3-1。

#### （1）地块信息收集

主要包含资料收集、现场踏勘、人员访谈，资料收集主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等；现场踏勘主要是补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施的分布情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患；人员访谈是通过人员访谈进一步补充和核实企业信息。访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理人员和职工，企业属地的生态环境、发展改革、工业和信息化等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的人员，相关行业专家等。

#### （2）重点监测单元识别

重点监测单元识别结合《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；

#### （3）制定布点计划

根据地块信息收集结果和重点监测单元识别，并依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）要求确定土壤、地下水监测点布设与频次等。

#### （4）指标判定

根据地块信息收集结果，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）要求确定土壤、地下水监测指标。

#### （5）编制布点方案

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》附录 D 要求编制土壤及地下水自行监测布点采样方案。



图 1.3-1 编制布点方案工作程序图

### 1.3.2 采样工作程序

按照《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》及《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定》相关要求，重点监管单位样品采集、保存和流转工作包括布点方案设计、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，工作程序如图 1.3-2 所示。

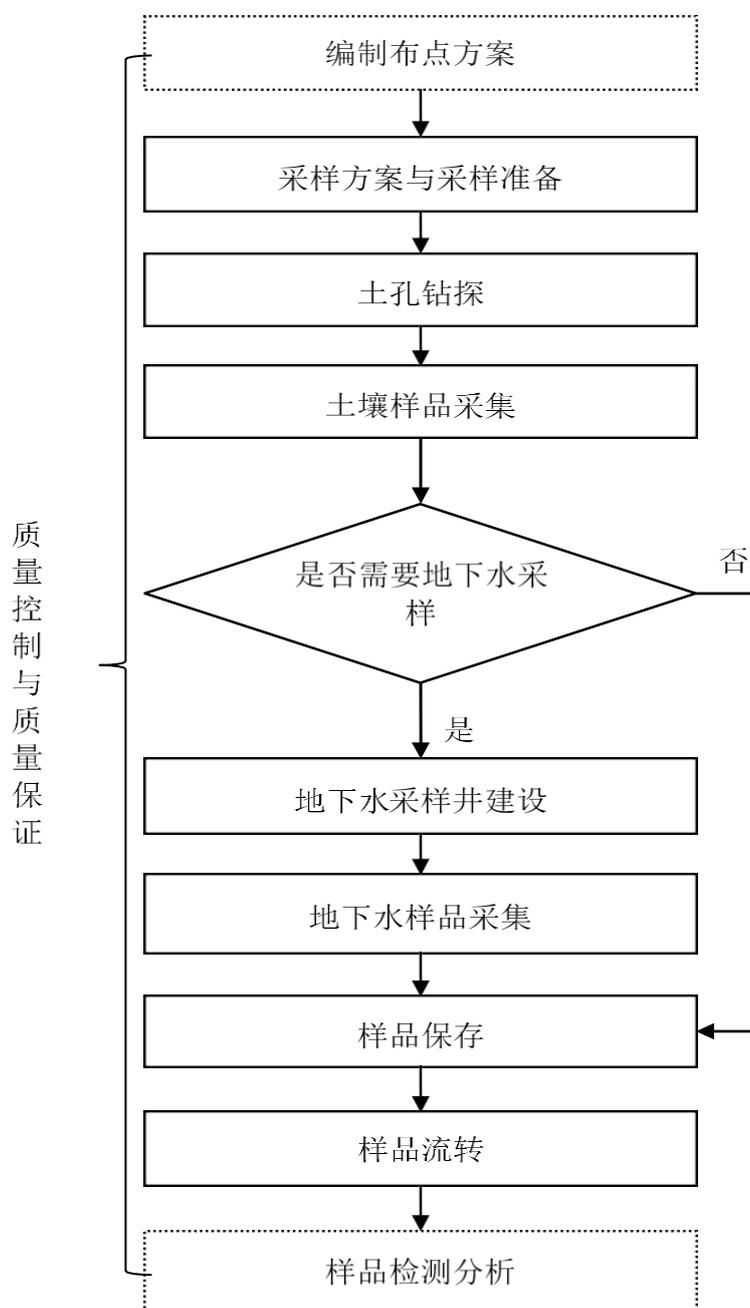


图 1.3-2 疑似污染地块现场采样工作程序

### 1.3.3 组织实施

浙江环资检测科技有限公司负责编制浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测采样布点方案。我公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》及《重点行业企业用地调查样品采集保存和

流转技术规定》、《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定》组建工作组开展土壤污染状况调查布点工作，布点采样方案完成后，工作组质量检查员对本组完成的方案进行自审。该布点采样方案编制人员见表 1.3-1。

表 1.3-1 布点采样方案编制人员分工表

序号	姓名	分工	单位	联系电话
1	余昌宏	编制布点采样方案、资料收集、现场核实	浙江环资检测科技有限公司	18857010024
2	陈武洁	内容审核		15057082791

## 二、企业概况

### 2.1 企业信息

#### 2.1.1 企业地块信息

浙江盛海硅材料有限公司于 2014 年 4 月整体转让给杭州凯斯特化工有限公司，现更名为浙江凯斯特新材料股份有限公司。企业对原生产项目“年产 2000 吨含氢硅油项目”进行技术改造和升级。技术改造完成后，主产品“含氢硅油”的生产规模保持不变：含氢硅油 2000 吨/年，20% 盐酸(副产)11000 吨/年（取证）。2015 年企业新增年产 6000 吨消失模铸造树脂和年产 6000 吨长纤维增强聚丙烯项目。2018 年企业通过技改新增年产 2000 吨/年低含氢硅油项目。由于市场原因，长纤维增强聚丙烯已经不再生产。

#### 2.1.2 地理位置

浙江凯斯特新材料股份有限公司位于浙江省衢州市高新技术产业园区绿茵路 10 号，总占地面积 23348m<sup>2</sup>，约合 35 亩。



图 2.1-1 地块地理位置示意图

地块拐点坐标如表 2.1-2 所示。地块用地红线如图 2.1-2 所示。

表 2.1-2 企业边界拐点坐标统计表

序号	经纬度	序号	经纬度
1	118.851312 , 28.912107	3	118.850947; 28.909841
2	118.852246; 28.911734	4	118.850073; 28.910297

注：坐标系为 WGS 1984

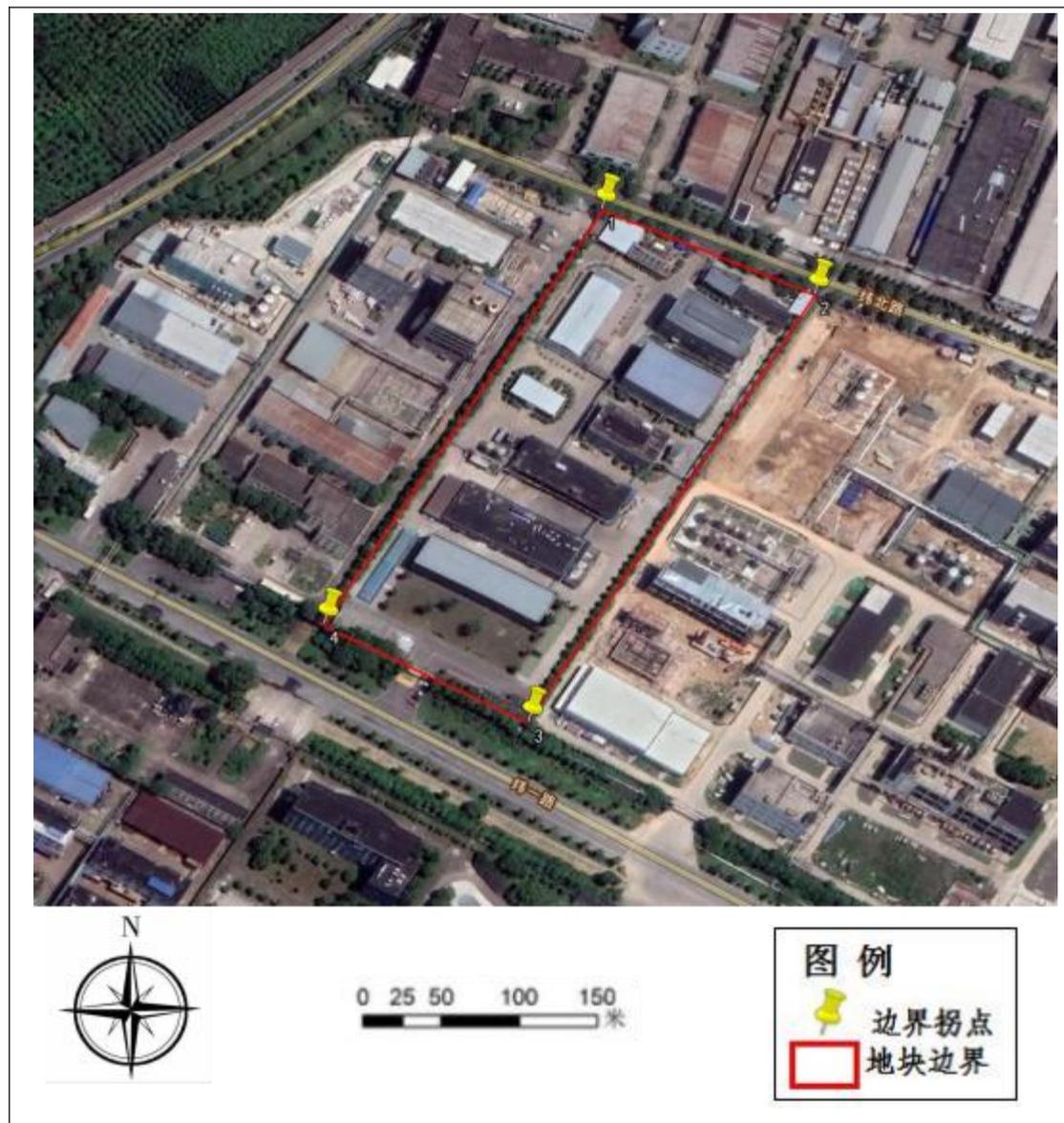


图 2.1-2 地块边界拐点及红线范围

## 2.2 企业用地历史

### 2.2.1 用地历史

通过人员访谈和查阅历史卫星影像图，浙江凯斯特新材料股份有限公司地块于 2007 年之前为农田。2007 年至 2014 年期间该地所有权属于浙江盛海硅材料有限公司。

由于工艺装备落后、市场不景气等原因，于2014年浙江盛海硅材料有限公司整体转让给浙江凯斯特新材料股份有限公司。

表 2.2-1 浙江凯斯特新材料有限公司地块利用历史

序号	起(年)	止(年)	行业类别	主要产品	备注
①	/	2007	农田	/	/
②	2007	2014	C2661 化学试剂和助剂	高含氢硅油	浙江盛海硅材料有限公司
③	2014	至今	C2661 化学试剂和助剂； C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	高含氢硅油、低含氢硅油、消失模树脂	浙江凯斯特新材料股份有限公司

地块历史影像见下图。

地块历史影像图	时间
	2005年11月
	2010年8月



2012年5月



2014年9月



2015年8月

	<p>2017 年4 月</p>
	<p>2019 年9 月</p>
	<p>2021 年1 月</p>

图组 2.2-1 地块历史卫星影像图组

## 2.2.2 行业分类

浙江盛海硅材料有限公司于 2014 年 4 月整体转让给杭州凯斯特化工有限公司，现更名为浙江凯斯特新材料股份有限公司。企业对原生产项目“年产 2000 吨含氢硅油项目”进行技术改造和升级。技术改造完成后，主要产品“含氢硅油”的生产规模保持不变：含氢硅油 2000 吨/年，20% 盐酸(副产)11000 吨/年（取证）。2015 年企业新增年产 6000 吨消失模铸造树脂和年产 6000 吨长纤维增强聚丙烯项目。2018 年企业通过技改新增年产 2000 吨/年低含氢硅油项目。由于市场原因，长纤维增强聚丙烯已经不再生产。

浙江凯斯特新材料股份有限公司属于国民经济分类目录（GB/T4754-2011）中的“化学原料和化学制品制造业”。

表 2.2-2 产品方案

序号	产品类别	产品名称	环评规模		2020 全年产生量
1	含氢硅油	高含氢硅油	2000		1257.37
2		低含氢硅油	2000		475
3	消失模铸造树脂	STMMA 共聚树脂	6000		2266.825
4		STMMA-FD 共聚树脂			
5	长纤维增强聚丙烯		一期 3000	二期 3000	/
5	副产品	盐酸	11000		/

## 2.2.3 经营范围

经营范围包括：20%盐酸生产；高含氢硅油研发、生产、销售等。

## 2.3 地块周边情况

本项目所在厂区厂界东侧紧邻浙江天硕氟硅新材料科技有限公司；厂界南侧隔路为浙江艾森药业有限公司；厂界西侧紧邻浙江邦成化工有限公司，厂界北侧隔路为衢州英特高分子材料有限公司。根据对浙江凯斯特新材料有限公司周边环境调查情况，地块周边 1 公里内存在村庄。具体如下：

表 2.2-3 浙江凯斯特新材料有限公司地块周边敏感点情况

序号	敏感点名称	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
1	宣家村	东北	355
2	黄家村	南	985
3	十五里村	西南	670



图 2.2-2 浙江凯斯特新材料股份有限公司地块周边 1km 范围内敏感点



揭露厚度：5.30~6.20m

冲积成因，黄褐色，湿~饱水，该层由上而下稍密~密实，低压缩性。孔壁坍塌现象严重，中、下部钻杆、吊锤跳动较剧烈。主要由卵石、圆砾和中粗砂组成。卵石成份主要为花岗岩、石英砂岩、凝灰岩等，中等风化状。呈交错排列，次圆状或亚圆状，少量具棱角。直径一般在20~60mm之间，个别可达90mm以上，含量约55~65%。其余为圆砾及中粗砂，圆砾含量约20~30%，中粗砂约占10~15%。泥质物充填，含量约5%。超重型动力触探原位测试 $N_{120}=4.0\sim 23.0$ 击（见超重型动力触探原位测试表4-2，原位测试数理统计表5，土工试验成果报告）。该层分布全区。

#### ④强风化粉砂岩(K2)

揭露层面标高：61.64~62.13m

中生代上白垩统碎屑沉积岩。紫红色，强风化状，岩石主要矿物成份为石英、长石及泥质矿物。岩石风化蚀变强烈，原岩结构大部分已破坏，其中长石矿物大多已风化蚀变为泥质矿物。中密~密实，中等偏低压缩性。层理、裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解。

### 3.1.2 水文信息

根据勘察报告，根据《浙江盛海硅材料有限公司工程岩土工程勘察报告》（2006），本勘察场地内水文地质条件较简单，地下水属第四系孔隙性潜水类型，主要受大气降水及河流侧向补给所控制。随季节变化有所升降，一般年变幅为1.00-2.50m。第③层卵石层为场地主要含水层，中等~强透水性，水量丰富。第②层粘质粉土弱透水性，水量贫乏，为相对隔水层。下伏基岩层主要赋存基岩微裂隙水，弱~极弱透水性，水量贫乏，为相对隔水层。第①层素填土层、耕表土层中等透水性，内赋存少量上层滞水。勘察期间经过24h观测，测得各钻孔地下水静水位埋深为2.10m~2.90m，地下水静水位标高为66.30m~67.09m。经搜集附近企业衢州英特高分子材料有限公司、浙江华晶氟化学科技有限公司的环评资料，分析其水文地勘内容可知区域地下水的流向为自南向北。

根据类似工程经验及场地环境，拟建场地内①层素填土渗透系数在 $2.0 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ 左右（经验值），②层粉质粘土渗透系数在 $2.0 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ 左右（经验值），③层卵石层渗透系数在 $9.0 \times 10^{-2}\text{cm/s}$ 左右（经验值）。



图 3.1-4 地下水流向图

## 四、企业生产及污染防治情况

### 4.1 企业生产概况

浙江盛海硅材料有限公司于 2014 年 4 月整体转让给杭州凯斯特化工有限公司，现更名为浙江凯斯特新材料股份有限公司。企业对原生产项目“年产 2000 吨含氢硅油项目”进行技术改造和升级。技术改造完成后，主要产品“含氢硅油”的生产规模保持不变：含氢硅油 2000 吨/年，20% 盐酸(副产)11000 吨/年（取证）。2015 年企业新增年产 6000 吨消失模铸造树脂和年产 6000 吨长纤维增强聚丙烯项目。2018 年企业通过技改新增年产 2000 吨/年低含氢硅油项目。由于市场原因，长纤维增强聚丙烯已经不再生产。

根据调查，企业具体的产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 产品方案

序号	产品类别	产品名称	环评规模	2020 全年产生量
1	含氢硅油	高含氢硅油	2000	1257.37
2		低含氢硅油	2000	475
3	消失模铸造树脂	STMMA 共聚树脂	6000	2266.825
4		STMMA-FD 共聚树脂		
5	长纤维增强聚丙烯		一期 3000   二期 3000	/
5	副产品	盐酸	11000	/

#### 4.1.1 企业全厂原辅材料、燃料的消耗

浙江凯斯特产品主要为高含氢硅油、消失模铸造树脂（STMMA 共聚树脂、STMMA-FD 共聚树脂）、长纤维增强聚丙烯、低含氢硅油。主要原辅材料使用情况见下表 4.1-2~5。

表 4.1-2 高含氢硅油主要原辅材料消耗情况

序号	名称	年消耗量 t/a	储存场所	规格
1	一甲基氢二氯硅烷	3450	甲类罐区	工业级
2	三甲基氯硅烷	290	甲类仓库	工业级
3	活性炭	15	硅油车间	工业级

表 4.1-3 消失模铸造树脂主要原辅材料消耗情况

产品名称	原料名称	规格	消耗量 t/a	贮运方式
STMM A 共聚 树脂	苯乙烯	99.9%	600	罐装、槽车运输
	甲基丙烯酸甲酯	99.9%	1400	罐装、槽车运输
	戊烷	工业级	304	罐装、槽车运输
	引发剂（过氧化苯甲酰）	99.5%	9.44	塑料桶装、卡车运输
	助剂（过氧化二异丙苯、十二烷基苯磺酸钠）	工业级	7.84	袋装、卡车运输
	四溴化碳	工业级	1.92	袋装、卡车运输
	二乙烯苯	99%	0.10	袋装、卡车运输
	分散剂（纤维素醚）	工业级	4.80	袋装、卡车运输
	重铬酸钠	98%	5.90	袋装、卡车运输
	涂层剂（硬脂酸锌）	95%	6.40	袋装、卡车运输
STMM A-FD 共 聚树脂	苯乙烯	99.9%	3600	罐装、槽车运输
	甲基丙烯酸甲酯	99.9%	360	罐装、槽车运输
	戊烷	工业级	280	罐装、槽车运输
	引发剂（过氧化苯甲酰）	99.5%	16	塑料桶装、卡车运输
	助剂（过氧化二异丙苯、十二烷基苯磺酸钠）	工业级	19.6	袋装、卡车运输
	四溴化碳	工业级	4.60	袋装、卡车运输
	二乙烯苯	99%	0.20	袋装、卡车运输
	分散剂（纤维素醚）	工业级	10.40	袋装、卡车运输
涂层剂（硬脂酸锌）	95%	15.32	袋装、卡车运输	

表 4.1-4 长纤维增强聚丙烯主要原辅材料消耗情况

原料名称	规格	一期（二期）消耗量（t/a）	合计消耗量(t/a)
玻璃纤维	工业级	338.58	677.16
聚丙烯树脂	工业级	376.2	752.40
助剂 1（甲基苯乙烯二聚体）	99%	188.1	376.20
助剂 2（二甲基丙烯酸乙二醇酯）	工业级	188.1	376.20
助剂 3（四[β-(3,5-二叔丁基-4-羟基苯基)丙酸]季戊四醇酯）	工业级	150.48	300.96

表 4.1-5 低含氢硅油主要原辅材料消耗情况

序号	名称	规格	年消耗量（t/a）	贮运方式	加料方式
1	高含氢硅油（自产）	工业级	234.3	甲类罐区储罐、管道输送	计量泵
2	二甲基硅氧烷混合物（DMC）	工业级	1702.2	桶装、汽车运输	隔膜泵打入

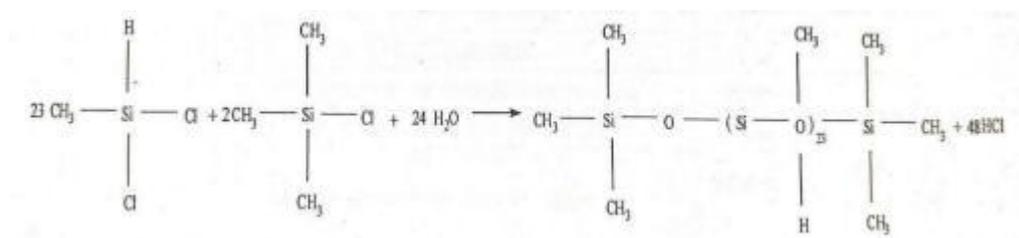
3	六甲基二硅氧烷 (MM)	工业级	68.1	桶装、汽车运输	计量槽、负压抽入
4	98%硫酸	工业级	11	桶装、汽车运输	计量槽、负压抽入
5	纯碱	工业级	16	袋装、汽车运输	料仓
6	无水硫酸钠	工业级	30	袋装、汽车运输	料仓

## 4.1.2 生产工艺

### 一、高含氢硅油工艺流程

①备料：用输送泵按一定比例将一甲基氢二氯硅烷、三甲基氯硅烷原料输送至配料槽，并用循环泵打循环充分混合。

②用配料泵将配料槽内物料打入水解塔预冷器，同时打入一定量的水，在预冷器预分器内进行水解、缩聚反应，其中预冷器内反应温度为常温、压力控制在 0.3MPa。具体反应如下：



③反应后的物料经分酸槽，将盐酸导入隔油槽内进行盐酸回收，经分酸后的物料导入沉降槽，去沉渣后，上清液溢流进入中间槽，中间槽内物料经泵送入预热器、闪蒸器、蒸发器（其中预热器内温度控制在 80℃、压力控制在 0.3MPa，闪蒸器内温度控制在 80℃、压力控制在 -0.92MPa），低沸物经低沸物冷凝器冷凝后暂存低沸物槽（低沸物重新输送到预冷器、预分器内循环反应）；高沸物经产品冷却器冷却后存放在产品中间槽。

④将 2000kg 产品从中间槽打入脱色釜中，用 15kg 活性炭脱色，经脱色泵输送至过滤器进行压滤，滤液进入产品槽，滤渣收集后处理。脱色釜 批次运行时间 4h，年运行 1000 批，即 4000h。

⑤产品槽内的产品经泵送至产品储罐内储存待售。工艺流如下图 4.1-1 所示

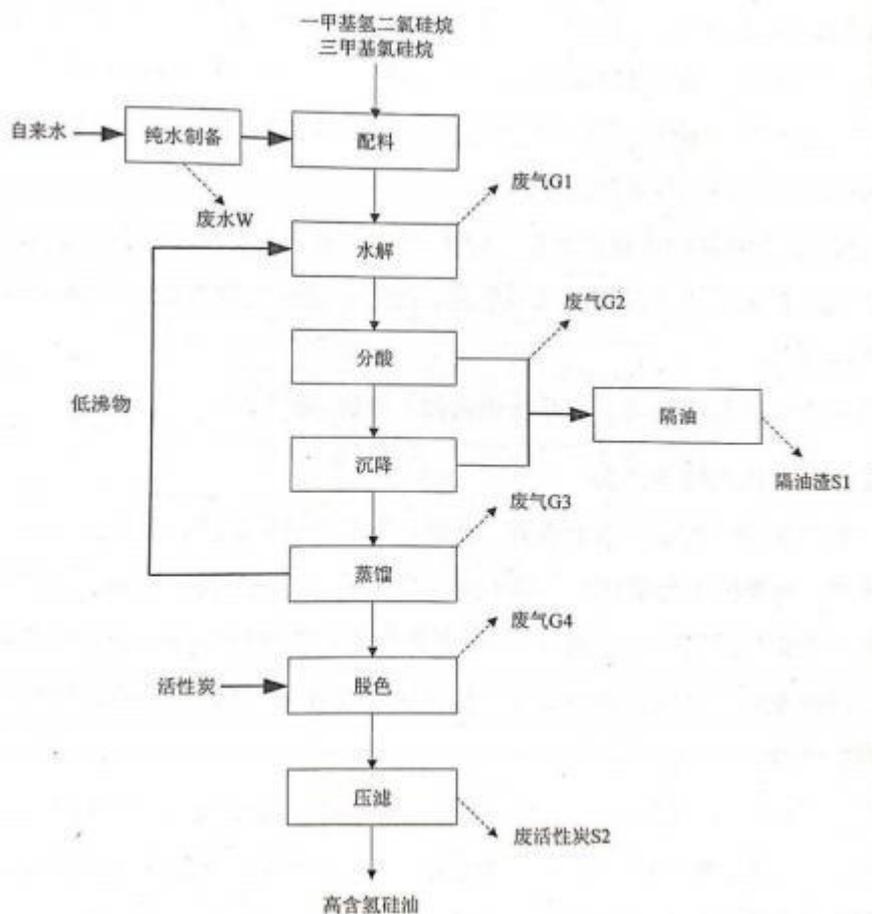


图 4.1-1 高含氢硅油生产工艺流程图示意图

## 二、消失模铸造树脂

### (1) STMPA 共聚树脂

#### ①混合

STMPA 树脂采用水相悬浮聚合工艺进行生产。聚合反应体系主要由单体相和水相组成。用氮气置换装置内空气后抽真空，向混合釜中加入计量好的苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯单体、引发剂、发泡剂(戊烷)、助剂等，搅拌混合均匀通过管道打入聚合釜。向溶解釜中投入适量去离子水、分散剂溶液、重铬酸钠等，搅拌均匀后打入聚合釜。

#### ②聚合反应

将混合釜、溶解釜中的单体相物料加入聚合釜后，先开启冷凝回流装置，启动搅拌，夹套开始通蒸气加热，釜内温度按设定程序控制在 110°C 以下。聚合反应时间共 16-18 小时，反应结束后通冷却水降温至 30°C 左右出料。聚合得到的粗品分子量约 20 万。

#### ③水洗

釜内物料压至水洗槽，分批加入适量自来水洗涤三次，每次洗涤完毕静置分层，将

下层废水由管道放出，树脂经三次洗涤后泵送至真空脱水机脱水，洗涤废水及脱水废水先进行预处理后排入污水站与其它废水混合后进行处理。

#### ④干燥、筛分、混合

水洗后湿树脂送流化床燥器进行干燥，干燥温度控制在 40℃以下，干燥约 4h 后采用进行振动筛进行筛分(分 4 个等级)，筛分好后的半成品返回至流化床干燥器进行二次干燥，二次干燥后树脂转入无重力混合机，投入涂层剂混合后经称量、包装即为产品，放入冷库贮存。

STMMA 共聚树脂生产工艺流程如下图 4.1-2。

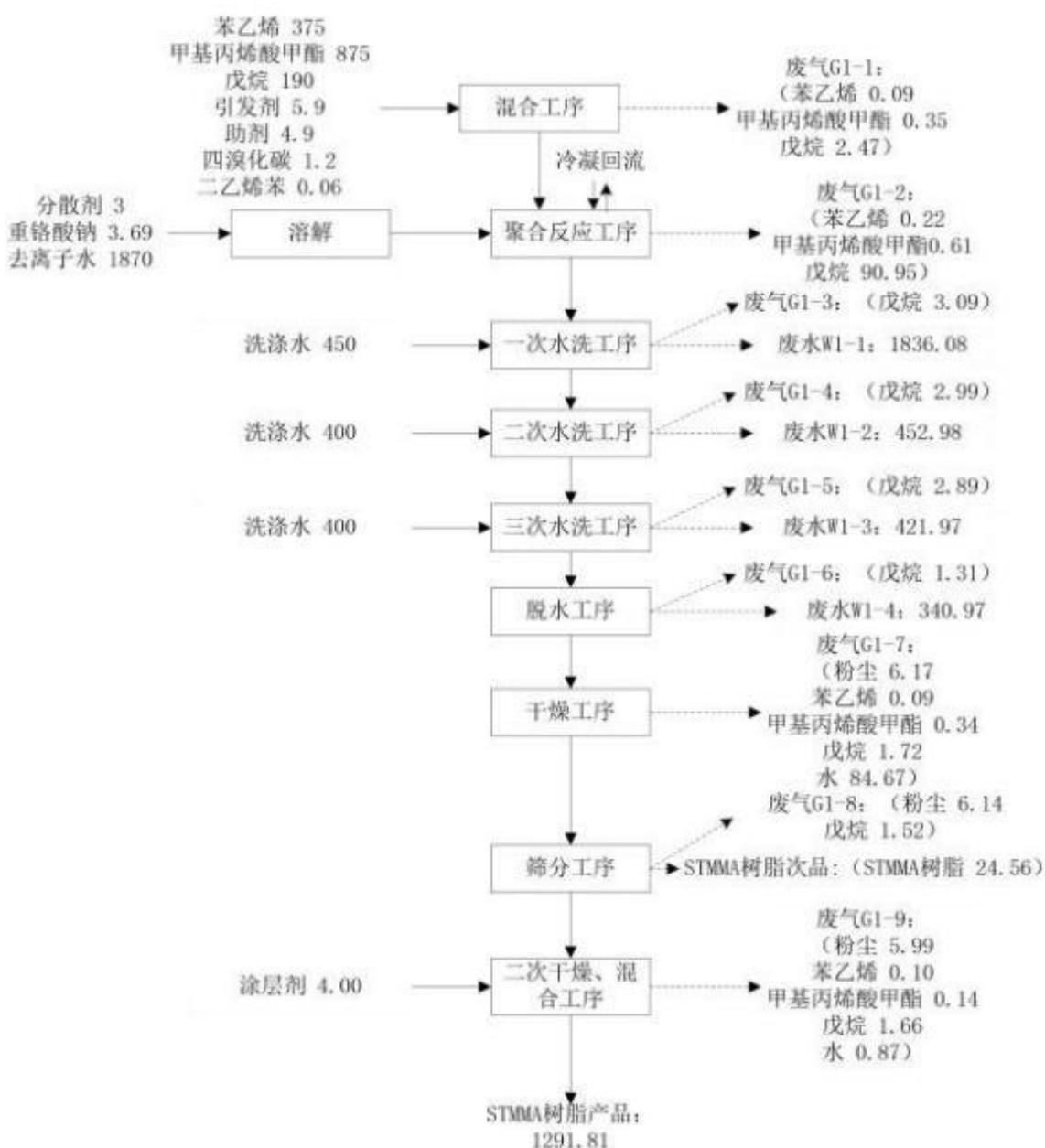


图 4.1-2 STMMA 共聚树脂生产工艺流程图

## (2) STMMA-FD 共聚树脂

### ①混合

SIMMA-FD 树脂采用水相悬浮聚合工艺进行生产。聚合反应体系主要由单体相和水相组成。用氮气置换装置内空气后抽真空，将计量好的苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯单体、引发剂、助剂等加入聚合釜，搅排混合均匀。

### ②聚合反应

待苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、引发剂等混合均匀，夹套开始通蒸气加热，釜内温度按设定程序控制在 140°C 以下。当釜内温度升至聚合反应温度时，加入计量好的成烷，聚合反应时间共 12~14 小时，反应结束后通冷却水降温至 30°C 左右出料。聚合得到的粗品分子量约 20 万。

### ③水洗

釜内物料压至水洗槽，分批加入适量用自来水洗涤三次，每次洗涤完毕静置分层，将下层废水由管道放出。树脂经三次洗涤后泵送至真空脱水机脱水，洗涤废水及脱水废水排入污水站进行处理。

### ④干燥、筛分、混合

水洗后湿树脂送流化床干燥器进行干燥，干燥温度控制在 40°C 以下，干燥约 4h 后采用进行振动筛进行筛分(分 4 个等级)，筛分好后的半成品返回至流化床干燥器进行二次干燥，二次干燥后树脂转入无重力混合机，投入涂层剂混合后经称量、包装即为产品，放入冷库贮存。

STMMA-FD 共聚树脂生产工艺流程如下图 4.1-3。

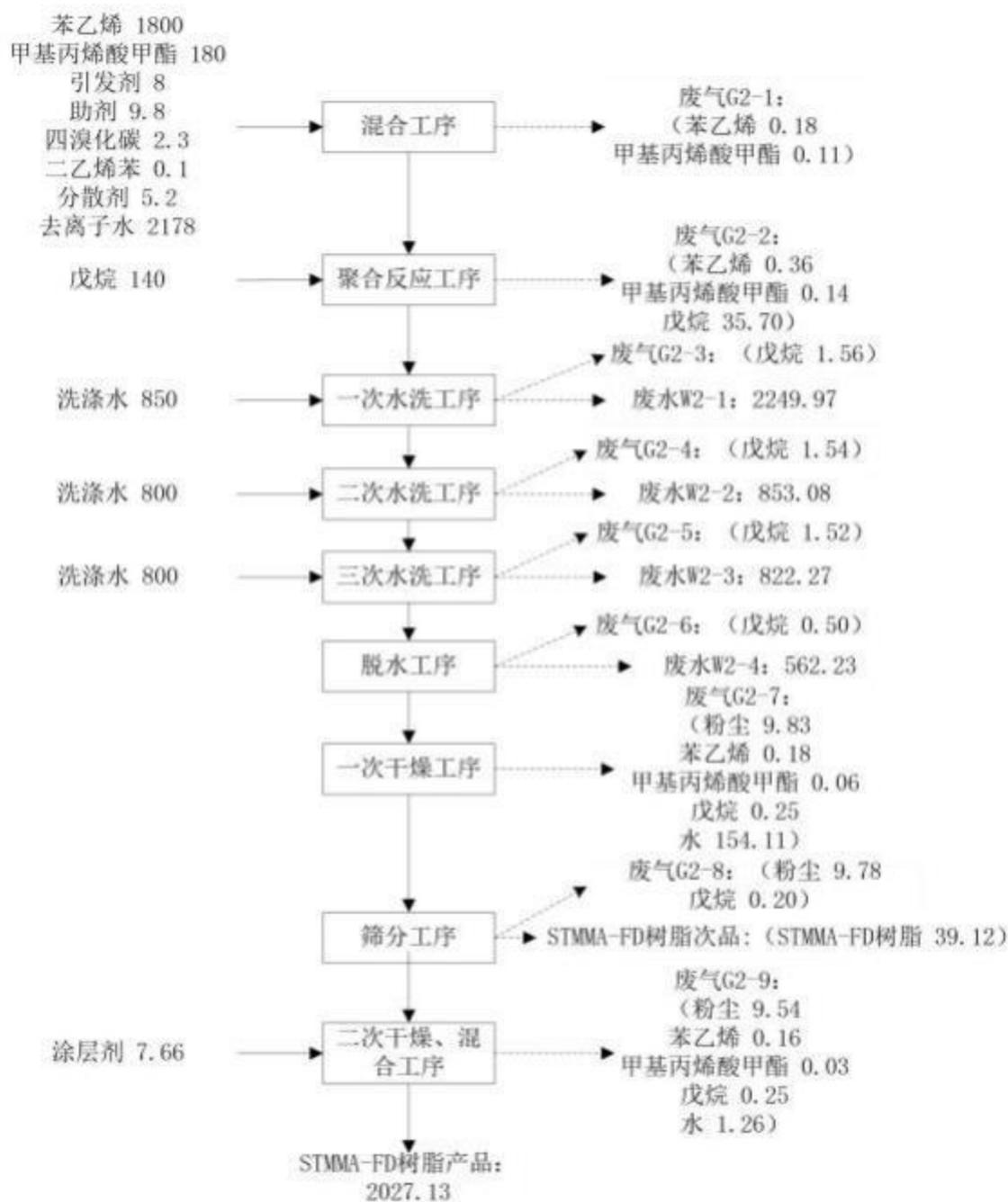


图 4.1-3 STMMA-FD 共聚树脂生产工艺流程图

### 三、长纤维增强聚丙烯

长纤维增强聚丙烯是以玻璃纤维、聚丙烯为主要原料，先将助剂加入混料机搅拌均匀，然后加入挤出造粒机与玻璃纤维和聚丙烯充分混合，经过专用的模具树脂体系进行挤出造粒，挤出温度为 220℃，纤维在熔融的聚合物中形成取向排列，均匀的包覆在聚丙烯中，得到树脂充分浸润的长条，拉丝、切粒得到产品。

长纤维增强聚丙烯工艺流程见下图 4.1-4。

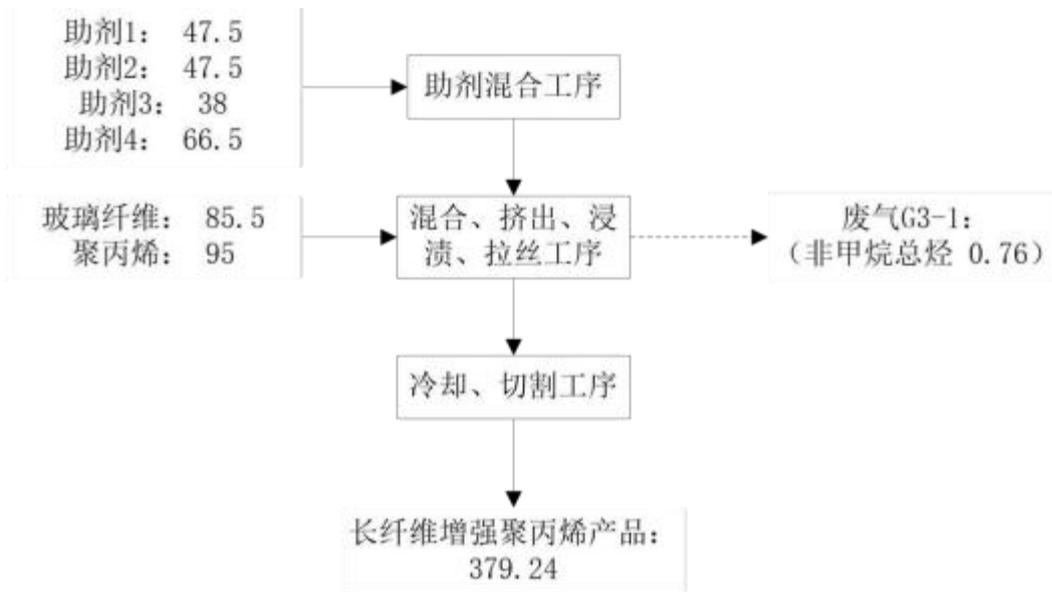
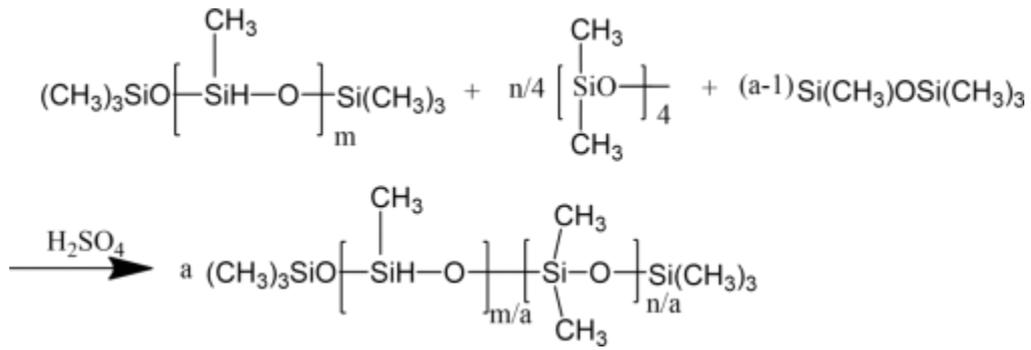


图 4.1-4 长纤维增强聚丙烯生产工艺流程图

#### 四、低含氢硅油

项目采用高含氢硅油调聚法制备低含氢硅油。在反应釜中按照先后顺序加入高含氢硅油、DMC、MM封头剂，开启搅拌。按配比缓慢加入少量98%的浓硫酸干燥1~2h。浓硫酸吸收原料中少量水同步进行微调聚，无需分离。干燥后的物料继续加入浓硫酸，在30°C~40°C温度下调聚6~10小时，平均以8h计。取样分析粗产品转化率≥92%以上，加入碳酸钠和无水硫酸钠中和催化剂硫酸、干燥硅油中水分。中和干燥好的低含氢硅油在压滤机中进行过滤除过量碳酸钠和硫酸钠，此为挥发分比较高的低含氢硅油。正常情况下含氢硅油产品的挥发分需控制在3%以内，因此经过滤的物料需投入脱低反应釜中进一步脱低处理。脱低过程升温至180°C，开启真空，在真空压-0.096 Mpa~-0.1Mpa时保持脱2~3小时，质检合格后包装。脱低过程产生的低沸物套用作为反应原料。

调聚工序反应方程式：



中和反应方程式：



低含氢硅油生产工艺流程如下图 4.1-5。

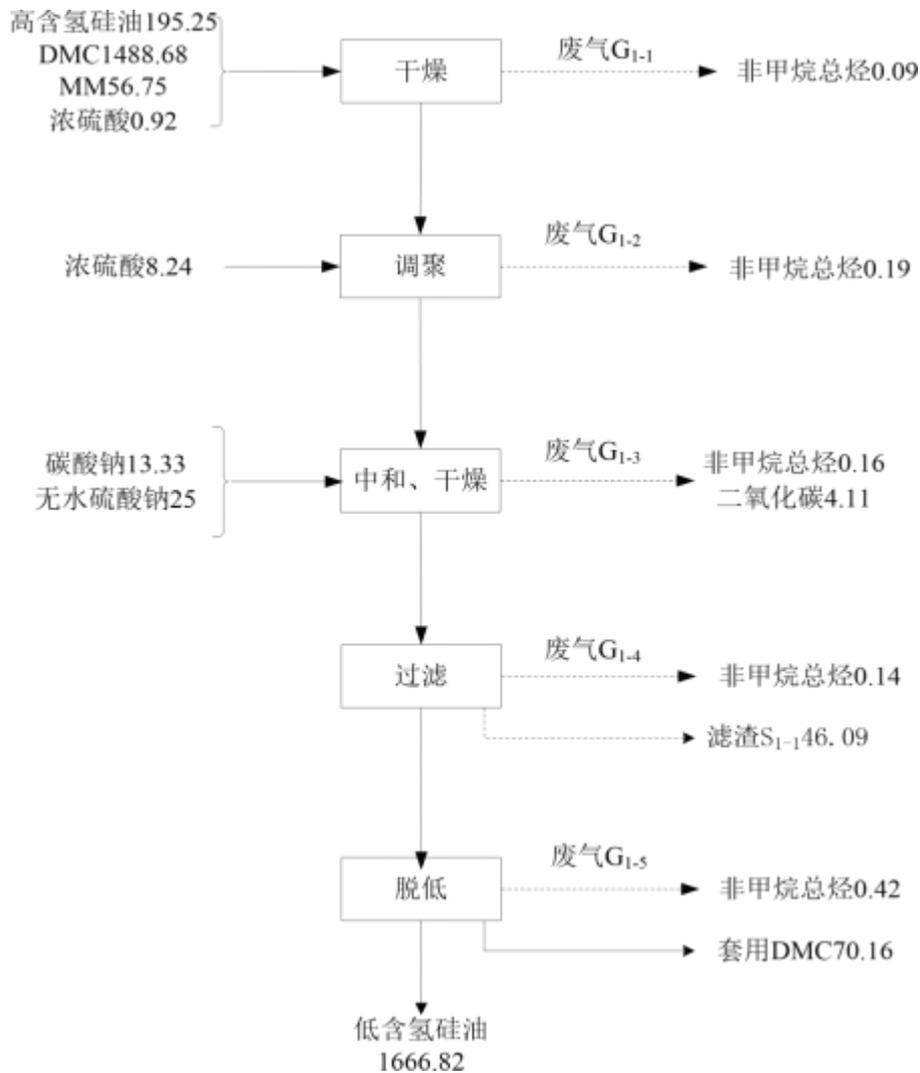


图 4.1-5 低含氢硅油生产工艺流程图

#### 4.1.4 “三废”产生及处置情况

##### 一、废气

##### (1) 含氢硅油生产废气

废气主要为非甲烷总烃，设计采用两级水喷淋+一级碱液喷淋法进行处理。废气处理工艺流程见图 4.1-6。

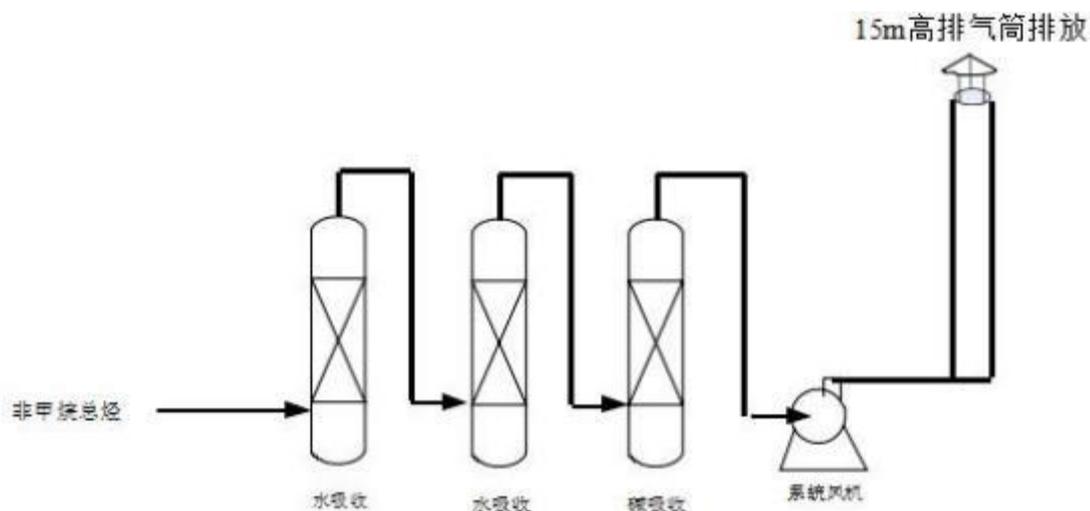


图 4.1-6 含氢硅油废气处理流程图

##### (2) 含氢硅油生产废气

STMMA 和 STMMA-FD 共聚树脂生产线原料混合、聚合、水洗工序产生的高浓废气，污染因子主要为低沸点易挥发的戊烷，产生浓度较高，具体处理工艺流程图如下：

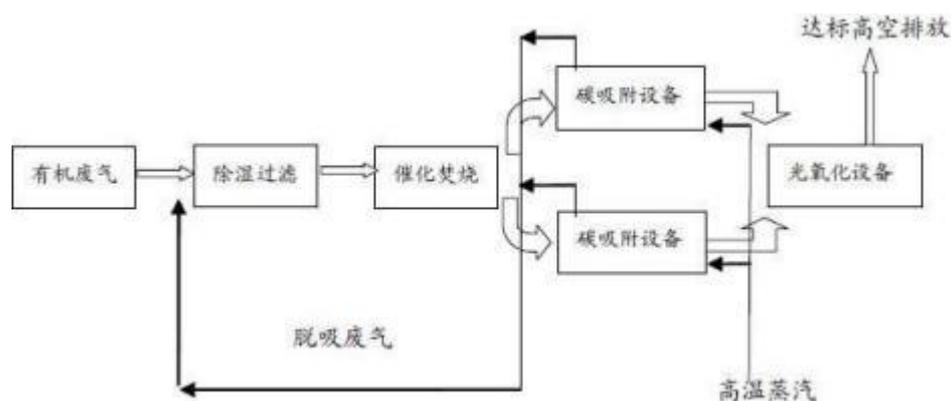


图 4.1-7 共聚树脂废气处理流程图

##### 二、废水

废水主要为共聚树脂的含铬生产废水经预处理后进入综合污水处理系统，含氢硅油车间废水、废气处理废水和真空泵废水进入隔油池、中和池隔离 DMC 后经混凝沉淀+

生物接触氧化+沉淀处理，全厂废水处理工艺流程见下图：

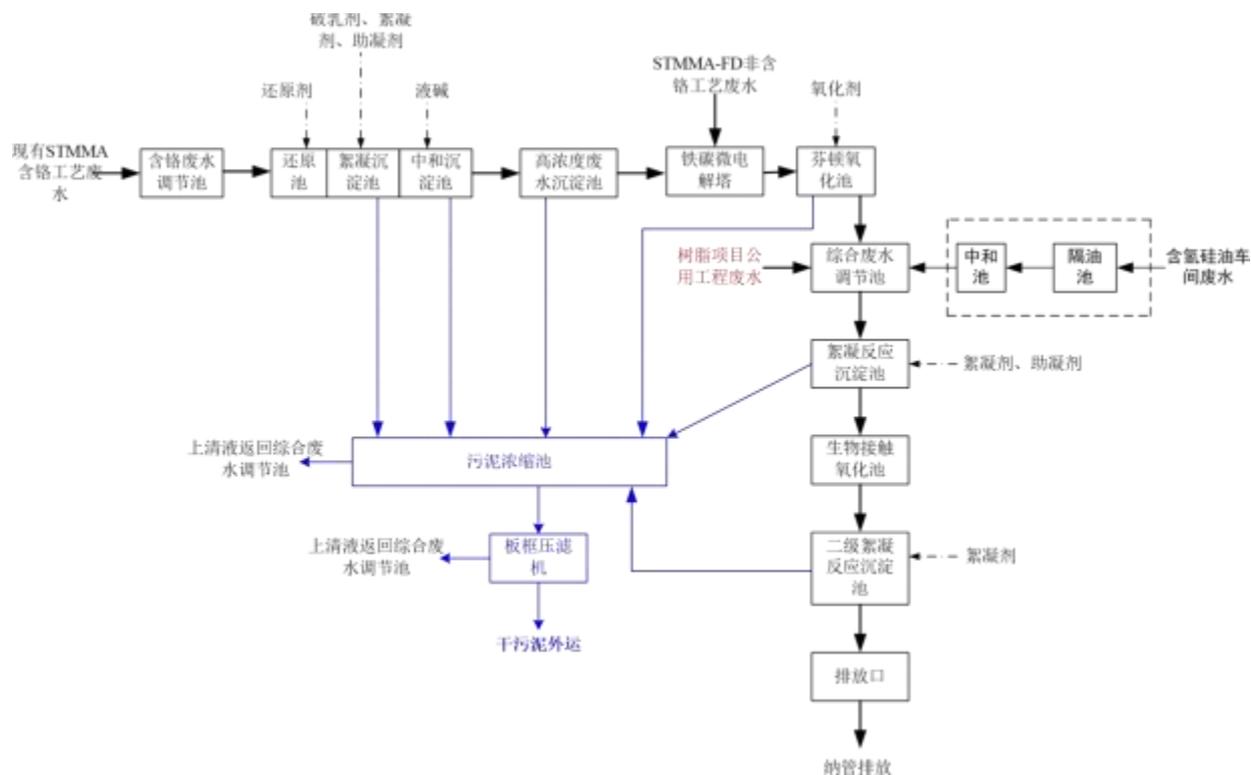


图 4.1-8 废水处理流程图

项目主要污染物产生及预计排放情况具体如下表所示：

表 4.1-7 项目主要污染物产生及预计排放情况

污染类型	污染物		产生量	排放量	备注
废水	废水量	m <sup>3</sup> /a	25171.45	25171.45	生产废水经车间隔油池收集预处理后进入厂区污水综合处理站（调节池+一次絮凝沉淀+生物接触氧化+二次絮凝沉淀）；生活污水经化粪池预处理纳管
	CODCr	t/a	67.302	12.586 (1.275)	
	氨氮	t/a	/	0.881 (0.164)	
	总铬	t/a	/	/	
	HCl	t/a	6.51	0.545	无组织
	粉尘	t/a	87.57	4.214	经布袋除尘器处理后引至高空排放
	甲基二氯硅烷	t/a	2.3	0.230	高含氢硅油生产线预分离器、分酸槽、闪蒸尾气均经过固定管道接入两级清水吸收+一级碱液处理后引至 15m 排气筒
	苯乙烯	t/a	2.65	0.130	
	甲基丙烯酸甲酯	t/a	3.122	0.161	
非甲烷总烃	t/a	268.593	15.797		

废气	VOCs	小计	t/a	276.665	16.318	排放；共聚树脂东边生产区脱水干燥筛分含尘废气经布袋除尘预处理、共聚树脂有机废气废气经水喷淋预处理后与长纤维增加聚丙烯生产线有机废气一起经一体化催化氧化焚烧处理系统处理后引至15m 高排气筒排放
固废		废硅油	t/a	68.29	0	废硅油
		废活性炭	t/a	15.45	0	活性炭、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯等
		有毒有害废包装物	t/a	2.00	0	包装袋、原料等
		废水处理污泥	t/a	56.5	0	物化污泥、生化污泥
		废催化剂	t/a	2.88	0	陶瓷、贵金属、有机溶剂等
		废离子交换膜	t/a	0.50	0	离子交换膜、阻聚剂
		废渗透膜	t/a	2.00	0	渗透膜、杂质
		废滤渣	t/a	55.31	0	含氢硅油、碳酸钠、硫酸钠、DMC 等
	生活垃圾	t/a	40.56	0	生活垃圾	

## 4.2 企业总平面布置

厂区呈长方形，地块的南边布置生活区及办公区域，北面为生产车间及三废处理中心等公用设施。地块靠东由南往北依次为辅助用房、事故应急池、长纤维车间、成品仓库（丙类）和危废暂存库、含氢硅油生产车间、含氢硅油车间以西为副产盐酸罐区和盐酸废气处理装置、含氢硅油车间以北为聚合车间（树脂车间）、危化品仓库（甲类）、干燥车间（树脂车间）、废气处理装置区、消防水池、原料罐区、污水处理装置区、污泥暂存库。



图 4.2-1 厂区平面布置图

### 4.3 各重点场所、重点设施情况

根据调查，企业存在生产区、储存区、废气处理区域、废水处理区域等主要区域，对各主要区域进行了调查，具体见表 4.3-1。

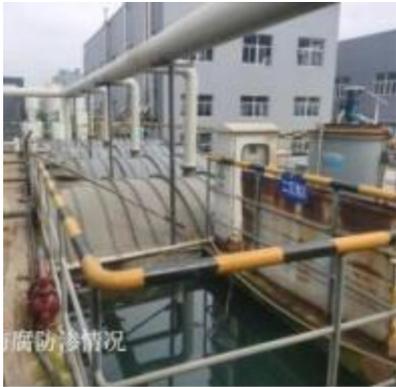
表 4.3-1 有潜在土壤隐患的重点场所或者重点设施设备清单

序号	拍照区域	张数	备注	序号	拍照区域	张数	备注
①	生产区	4	消失模树脂生产装置；含氢硅油生产装置；配套废水收集池	②	储存区	5	储罐区、原料储存、产品储存
③	废气处理区域	1	催化燃烧废气处理装置	④	废水处理区	2	含铬废水预处理区；综合废水处理区。

该地块各区域典型照片见表 4.3-2。

表 4.3-2 主要区域典型照片

区域及说明	照片	区域及说明	照片
生产区 (含氢硅油生产装置)		生产区 (消失模树脂生产装置)	
生产区 (含氢硅油废水收集池)		生产区 (消失模树脂废水收集池)	

<p>储存区 (甲类仓库)</p>		<p>储存区 (危废暂存库)</p>	
<p>储存区 (成品储存)</p>		<p>储存区 (储罐区)</p>	
<p>储存区 (储罐区)</p>		<p>废水处理区 (含铬废水预处理区)</p>	
<p>废水处理区 (综合废水处理区)</p>		<p>废气处理区 (催化燃烧装置)</p>	

## 五、重点监测单元识别与分类

### 5.1 重点单元情况

#### (1) 污水处理区

企业车间所有废水均送入该区域处理，涉及企业所有污染物。可能存在由于土建问题或输送管道出现破裂等原因造成废水泄漏，对附近土壤、地下水造成污染。

#### (2) 甲类罐区

该区域属于原辅材料贮存区域。使用和运输过程中可能产生泄露，对周边土壤、地下水产生污染。

#### (3) 干燥车间

该区域属于生产区，二次干燥工序涉及使用的原辅材料在贮运过程中可能发生洒落对附近土壤、地下水造成污染。

#### (4) 共聚及硅油车间

该区域属于生产区，共聚及硅油车间均配套废水收集池，可能存在由于土建问题或输送管道出现破裂等原因造成垃圾渗滤液泄漏，对附近土壤、地下水造成污染。

#### (5) 长纤维车间

该区域属于生产区，生产过程中使用的助剂在贮运过程中可能发生洒落对附近土壤、地下水造成污染。

#### (6) 甲类仓库

该区域属于原辅材料贮存区域。使用和运输过程中可能产生泄露，对周边土壤、地下水产生污染。

#### (7) 危废暂存间

该区域属于危废贮存区域。贮存和运输过程中可能产生泄露，对周边土壤、地下水产生污

#### (8) 丙类仓库

该区域属于成品贮存区域。贮存和运输过程中可能产生泄露，对周边土壤、地下水产生污染。

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

“重点场所或重点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 6400m<sup>2</sup>，现将所识别出的 8 处重点场所进行统一划分为 2 个重点监测单元，分别为重点监测单元 A、重点监测单元 B。详细情况如下表所示：

表 5.1-1 浙江凯斯特新材料股份有限公司地块重点单元

序号	重点监测单元	重点场所	面积 (m <sup>2</sup> )
1	A	甲类灌区	5094
		甲类仓库	
		污水处理区	
		干燥车间	
2	B	共聚及硅油车间	5922
		危废暂存库	
		丙类仓库	
		长纤维车间	

## 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，应依据表 1（下表 5.2-1 所示）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。

本地块重点单元划分情况如下表 5.2-2 所示

表 5.2--2 重点监测单元划分汇总表

序号	重点监测单元	重点场所	是否存在隐蔽性重点设施	面积 (m <sup>2</sup> )	单位类别
1	A	甲类灌区	是	5094	一类
		甲类仓库	否		
		污水处理区	是		
		干燥车间	否		
2	B	共聚及硅油车间	是	5922	一类
		危废暂存库	否		

序号	重点监测单元	重点场所	是否存在隐蔽性重点设施	面积 (m <sup>2</sup> )	单位类别
		丙类仓库	否		
		长纤维车间	否		

本地块重点监测单元划分图如下所示：



图 5.2-1 浙江凯斯特新材料股份有限公司重点监测单元分布图

### 5.3 关注污染物

经查阅企业环境影响评价文件及批复中确定的土壤和地下水特征因子、企业项目竣工验收报告、排污许可证等相关管理规定、企业生产过程中使用的原辅材料、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等相关资料，结合我公司技术人员现场踏勘、对企业相关人员访谈核实，确认浙江凯斯特新材料股份有限公司地块关注污染物如下表所示：

表 5.3-1 本地块关注污染物一览表

序号	重点监测单元	重点场所	识别依据	关注污染物
1	A	甲类灌区	该区域属于原辅材料贮存区域，配套一个泄露物料收集池。使用和运输过程中可能产生泄露，对周边土壤、地下水产生污染。	苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯
		甲类仓库	该区域属于原辅材料贮存区域。使用和运输过程中可能产生泄露，对周边土壤、地下水产生污染。	六价铬、四溴化碳、二乙烯苯、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 、锌
		污水处理区	企业车间所有废水均送入该区域处理，涉及企业所有污染物。	pH、苯乙烯、六价铬
		干燥车间	该区域生产流程主要是共聚树脂的干燥和筛分工序，二次干燥工序涉及使用的原辅材料在贮运过程中可能发生洒落。	锌
2	B	共聚及硅油车间	该区域为共聚树脂车间和含氢硅油车间，车间分别配套废水收集池，废水涉及重金属等污染物。	pH、六价铬、苯乙烯、二乙烯苯、四溴化碳、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
		危废暂存库	危废暂存间主要存放废化学品废硅油、废活性炭、废有毒有害包装物等危险废物。	六价铬、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
		丙类仓库	丙类仓库主要储存成品含氢硅油和铸造树脂。	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
		长纤维车间	该区域主要涉及混合、挤出、拉丝等工序，原材料主要为玻璃纤维和聚丙烯，不涉及化学品使用。	玻璃纤维、聚丙烯

## 六、监测点位布设方案

### 6.1 布点原则

#### 6.1.1 土壤监测布点

##### (1) 监测点位置及数量

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。

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。

##### (2) 采样深度

深层土壤：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。下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。表层土壤：表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20 m 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。

#### 6.1.2 地下水监测布点

##### (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。

##### (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。

##### (3) 采样深度

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。

点位布设图如下所示：



图 6.1-1 浙江凯斯特新材料股份有限公司点位布设图

## 6.2 各点位布设原因

### 6.2.1 布点数量和布点位置

#### (1) 重点监测单元 A（一类单元）

土壤 ZK-1 布点理由：该位置紧邻污水处理区，废水处理池长期使用池底存在破损的可能性较大，废水中有毒有害污染物可能存在污染周围土壤的风险，所以在此布点。

地下水 DXS-1 布点理由：该位置紧邻污水处理区，废水处理池长期使用池底存在破损的可能性较大，废水中有害污染物可能存在进入地下水的风险，且该点位位于污水处理区地下水下游方向，所以在此布点。

土壤 ZK-2 布点理由：该点位紧邻甲类罐区和污水处理区，附近有废水处理池和储罐区应急收集池，废水处理池和甲类罐区应急收集长期使用池底存在破损的可能性较大，从而导致甲类罐区的储存物和废水处理池中的有害污染物进入土壤和地下水的风险，所以在此布点。

土壤 ZK-3 布点理由：该点位位于甲类罐区的西侧，罐区原料贮存和运输过程可能出现事故性排放，从而导致有毒有害的原料进入土壤和地下水，存在风险较大，所以在此布点。

地下水 DXS-2 布点理由：该点位位于甲类罐区的西侧，罐区原料贮存和运输过程可能出现事故性排放，从而导致有毒有害的原料进入土壤和地下水，存在风险较大，所以在此布点。

#### (2) 重点监测单元 B（一类单元）

土壤 ZK-4 布点理由：该点位尽可能靠近共聚车间废水收集池，收集池底部可能存在破损渗漏，从而导致废水中的有害污染物进入土壤和地下水，存在风险较大，所以在此布点。

土壤 ZK-5 布点理由：该点位尽可能靠近硅油车间废水收集池，收集池底部可能存在破损渗漏，从而导致废水中的有害污染物进入土壤和地下水，存在风险较大，所以在此布点。

土壤 ZK-6 布点理由：该点位位于危废暂存间西侧，在贮存和输送危废的过程中可能污染周边土壤，存在风险较大，所以在此布点。

地下水 DXS-3 布点理由：该点位位于共聚车间内，在生产过程中可能污染周边土壤和地下水，且该点位位于存在风险较大，所以在此布点。

### 6.3 各点位监测指标

根据 HJ1209-2021 中规定“原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 中的基本项目，地下水监测井的监测指标至少包括 GB/T14848 表 1 中的常规指标（微生物指标、放射性指标除外）”。同时参考涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目，集合资料收集阶段所收集的企业环境影响评价文件及其批复确定的土壤和地下水特征因子、企业本次布点方案监测指标筛选思路如下：

(1) 根据信息采集阶段资料，确定的浙江凯斯特新材料股份有限公司的特征污染物为：二乙烯苯、四溴化碳、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯、六价铬、pH、锌、石油烃 C10-C40。

(2) 土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 中的基本项目、地下水监测井的监测指标至少包括 GB/T14848 表 1 中的常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

(3) 确定各特征污染物有无检测方法（土壤主要参考 GB36600、地下水参考 GB/T14848），无监测方法的不纳入本次监测范畴。

经核实，地块筛选出的监测指标如表 6.3-1 所示：

**6.3-1 特征污染物指标筛选依据表**

序号	信息采集特征污染物	调整的特征污染物及理由	是否 45 项	检测方法	指标筛选	备注
1	苯乙烯	无需调整，属 45 项必测	是	有	是	
2	六价铬	无需调整，属 45 项必测	是	有	是	
3	pH	无需调整，有检测方法	否	有	是	
4	石油烃 C10-C40	无需调整，属 45 项必测	是	有	是	
5	锌	无需调整，有检测方法	否	有	是	
6	四溴化碳	需调整，无检测方法	否	否	否	
7	二乙烯苯	需调整，无检测方法	否	否	否	
8	甲基丙烯酸甲酯	需调整，无检测方法	否	否	否	

**土壤监测项目：**GB36600 表 1 中的 45 项基本项目以及石油烃 C10-C40、锌、pH。土壤监测项目共 48 项。

**地下水监测项目：**GB36600 表 1 中的 1-34 项（氯甲烷无监测方法除外）、GB/T14848-2017 表 1 中的地下水质量常规检测指标：溶解性总固体、硫酸盐、

铁、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、碘化物、硒、氟化物、氯化物。特征污染物：石油烃 C10-C40 、pH。

要求地下水采样井保留，如果土壤监测因子中有监测出来的因子不在地下水监测因子中的，需在地下水保留井补充采样分析。该地块监测项目一览表如下表 6.3-2 所示

表 6.3-2 浙江凯斯特新材料股份有限公司监测项目一览表

重点区域	布点编号	分析项目	备注
污水处理区	ZK-1	(1) 基本项目：GB36600 表 1 中的 45 项。 (2) 特征污染物：石油烃 C10-C40 、 锌、 pH。	土壤
甲类罐区	ZK-2		
	ZK-3		
共聚及硅油生产车间、危废暂存间、丙类仓库区	ZK-4		
	ZK-5		
污水处理区	DXS-1	(1) 基本项目：GB36600 表 1 中的 1-34 项（氯甲烷无检测方法除外）。 (2) GB/T14848-2017 表 1 中的地下水常规指标：溶解性总固体、硫酸盐、铁、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、碘化物、硒、氟化物、氯化物 (3) 其他监测项目：pH 、石油烃 C10-C40	地下水
甲类罐区及甲类仓库	DXS-2		
共聚及硅油车间、危废暂存间、丙类仓库	DXS-3		

## 6.4 采样点现场确定

### 6.4.1 现场布点调整情况

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，必要时可采样探地雷达等地球物理手段辅助判断。

布点区域场地土壤均为人工填土及海相沉积粘性土，表面均有 20 厘米左右厚的硬化层。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。

#### 6.4.2 采样点确定

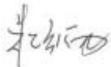
浙江凯斯特新材料股份有限公司所有布设采样点均经过现场踏勘,并经布点单位、采样单位和地块负责人三方认可。地块采样点位置如下:

表 6.4-1 浙江凯斯特新材料股份有限公司采样点位图

采样 区块	布点编号	点位经度	点位纬度	现场照片	备注
	ZK-1 (DXS-1)	118.851658	28.911893		土壤和 地下水
	ZK-2	118.851377	28.911799		土壤
	ZK-3 (DXS-2)	118.851124	28.911710		土壤和 地下水
	ZK-4	118.851350	28.911002		土壤

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

<p>ZK-5</p>	<p>118.850817</p>	<p>28.910911</p>		<p>土壤</p>
<p>ZK-6 (DXS-3)</p>	<p>118.850540</p>	<p>28.910982</p>		<p>土壤和 地下水</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：  日期：</p>
----------------	--

## 七、样品采集、保存、流转与制备

### 7.1 现场采样位置、数量和深度

#### 7.1.1 采样位置与数量

##### 1 布点取样

###### (1) 土壤

本项目自行监测过程中,共布设6个土壤采样点(6个深层样(0~0.5m、1.5~2m、2.5~3m)),设置2个土壤平行样,共采集20个土壤样品。

###### (2) 地下水

本项目自行监测过程中,共布设3个地下水采样点,设置1个地下水平行样,共采集4个地下水样。

##### 2 监测项目

**土壤监测项目:** GB36600表1中的45项基本项目以及石油烃 C10-C40、锌、pH。土壤监测项目共48项。

**地下水监测项目:** GB36600表1中的1-34项(氯甲烷无监测方法除外)、GB/T14848-2017表1中的地下水质量常规检测指标:溶解性总固体、硫酸盐、铁、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、碘化物、硒、氟化物、氯化物。特征污染物:石油烃 C10-C40、pH。

##### 3 评价标准

(1) 土壤:《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)中第二类用地筛选值。

(2) 地下水:《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值。

##### 4 监测频次(监测结果符合评价标准时):

(1) 土壤:表层土壤:1次/1年,深层土壤:1次/3年;

(2) 地下水:一类单元:1次/半年、二类单元1次/1年

#### 7.1.2 钻探深度

根据 HJ1209-2021 规定,表层土壤检测点的采样深度应为 0-0.5m,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，地下水采样井以调查潜水层为主，同时注意防范钻孔不能穿透潜水层底板。

(1) 土壤采样孔钻探深度：钻孔深度应基于捕获可能的最大污染位置来确定，同时注意防范钻孔不能穿透潜水层底板。浙江盛海硅材料有限公司于 2014 年 4 月整体转让给杭州凯斯特化工有限公司，现更名为浙江凯斯特新材料股份有限公司。本布点方案地块地层信息引用《浙江盛海硅材料有限公司工程岩土工程勘察报告》对地质结构及地下水相关描述，岩土工程勘察报告编制时间为 2007 年。

根据现场钻探结果表明，在钻探所达深度范围内，地基土按成因和物理力学特征自上而下分为 4 个工程地质层，其中第①层分为两个亚层。现将各岩土层的结构及主要特征描述如下：

①-1 素填土层 (mlQ4) 层面标高：69.09~69.26m

层 厚：0.20~0.40m

灰褐、黄褐色，稍湿~湿，松散。主要由残坡积土、粉土及少量粘性土等组成。为机械回填而成，形成时间短。本次勘察仅 Z3、Z6、Z7、Z10、Z11、Z27、Z32、Z36、Z37、Z40、Z41 孔缺失该层。

①-2 耕表土层 (mlQ4) 层面标高：69.23~69.24m

层 厚：0.20~0.30m

灰褐色，湿，松散。主要由粉土及粘性土组成，含少量有机质植物根茎，多虫孔。本次勘察仅在办公科研楼东北角 Z40、Z41 孔揭露该层。

②粘质粉土(alQ4) 层面标高：68.78~69.24m

层 厚：0.80~1.60m

冲积成因，黄褐色，湿~很湿，中密~密实。无光泽反应，摇振反应中等，韧性低，干强度低。主要由粉粒及少量粘粒组成，见少量灰白色条带状高岭土网纹浸染。根据衡阳核工业勘察有限公司检测中心进行的土工试验分析得该层主要物理力学性质指标(标准值)如下： $\omega=22.3\%$ 、 $\gamma=18.2\text{kN/m}^3$ 、 $e=0.74$ 、 $IP=7.6$ 、 $IL=0.58$ 、 $Es=8.0\text{MPa}$ 、 $a_{1-2}=0.28\text{MPa}^{-1}$ ，中等压缩性。标准贯入原位测试  $N=7.0\sim 9.0$  击(见标准贯入原位测试数据表 4-1，原位测试数理统计表 5，土工试验成果报告)。该层分布全区。

## ③卵石层(alQ4)

层面标高：67.39~68.22m

揭露厚度：5.30~6.20m

冲积成因，黄褐色，湿~饱水，该层由上而下稍密~密实，低压缩性。孔壁坍塌现象严重，中、下部钻杆、吊锤跳动较剧烈。主要由卵石、圆砾和中粗砂组成。卵石成份主要为花岗岩、石英砂岩、凝灰岩等，中等风化状。呈交错排列，次圆状或亚圆状，少量具棱角。直径一般在20~60mm之间，个别可达90mm以上，含量约55~65%。其余为圆砾及中粗砂，圆砾含量约20~30%，中粗砂约占10~15%。泥质物充填，含量约5%。超重型动力触探原位测试N120=4.0~23.0击（见超重型动力触探原位测试表4-2，原位测试数理统计表5，土工试验成果报告）。该层分布全区。

## ④强风化粉砂岩(K2)

揭露层面标高：61.64~62.13m

中生代上白垩统碎屑沉积岩。紫红色，强风化状，岩石主要矿物成份为石英、长石及泥质矿物。岩石风化蚀变强烈，原岩结构大部分已破坏，其中长石矿物大多已风化蚀变为泥质矿物。中密~密实，中等偏低压缩性。层理、裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解。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。

(2) 地下水采样井钻探深度：根据勘察报告，根据《浙江盛海硅材料有限公司工程岩土工程勘察报告》（2006），本勘察场地内水文地质条件较简单，地下水属第四系孔隙性潜水类型，主要受大气降水及河流侧向补给所控制。随季节变化有所升降，一般年变幅为1.00-2.50m。第③层卵石层为场地主要含水层，中等~强透水性，水量丰富。第②层粘质粉土弱透水性，水量贫乏，为相对隔水层。下伏基岩层主要赋存基岩微裂隙水，弱~极弱透水性，水量贫乏，为相对隔水层。第①层素填土层、耕表土层中等透水性，内赋存少量上层滞水。勘察期间经过24h观测，测得各钻孔地下水静水位埋深为2.10m~2.90m，地下水静水位标高为66.30m~67.09m。经搜集附近企业衢州英特高分子材料有限公司、浙江华晶氟化学科技有限公司的环评资料，分析其水文地勘内容可知区域地下水的流向为自南向北方向。本次调查地下水监测井钻探深度初步设定为6m。

具体地下水钻探深度根据现场土层分布情况进行调整。

### 7.1.3 采样深度

根据《布点技术规定》要求，原则上每个采样点位至少在 3 个不同深度采集土壤样品，若地下水埋深较浅，至少采集 2 个土壤样品。样品原则上应包括表层 0~50cm、水位线附近 50cm 范围内、含量水层样品，或存在污染痕迹或现场快速监测识别出的污染相对较重的位置。若地下水埋深较浅，可考虑污染痕迹点和地下水水位处点合并，至少采集 2 个土壤样品。当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加土壤样品数量。具体采样深度可根据现场实际情况调整。

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5m 以下。

## 7.2 采样方法及程序

### 7.2.1 采样前准备

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 7-4，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) 按照布点监测方案，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) 根据监测项目准备土壤采样工具。本地块需主要采集重金属土壤样品，

使用塑料铲或竹铲。

(6) 准备适合的地下水采样工具。本地块主要监测地下水中的重金属，可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监测设备。

(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。

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 SH30 钻机	1	台
	GPS	1	台
	RTK	1	台
样品采集	竹铲	3	个
	岩芯箱	3	个
	采样瓶	24	组
	采样袋	24	组
VOC 采样设备	助推器	5	个
	不锈钢专用采样器	20	个
样品保存	保温箱	2	个
	蓝冰	10	块
	稳定剂	4	组
地下水样品采集	气囊泵	1	台
	贝勒管	9	根
	采样瓶	9	组
现场快速监测	X 射线荧光光谱仪 (XRF)	1	台
	光离子气体监测器 (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
	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 土壤

### 7.2.2.1 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。

#### 7.2.2.2 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 钻机进行钻孔取样。采样设备的操作与现场钻孔取样均由专业人员负责完成。

#### 7.2.2.3 土壤钻探过程

根据采样技术规范确定采样工作程序，工作程序及操作要求应与选用的设备操作要求相匹配。

#### 7.2.2.4 土壤样品采集

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氧龙膜的采样铲。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，贴到样采样管上，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。含挥发性有机物的样品要优先采集、单独采集、不得均质化处理、不得采集混合样，按相应方法采集多份样品。

#### 7.2.2.5 土壤质控样采集

为评估从采样到样品运输、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定现场质量控制样品，包括现场平行样、全程序空白和运输空白。

①现场平行样：本地块计划采集土壤样品 18 个，按照平行样数量不少于地块总样品数 10%的要求，本地块需采集平行样 2 份，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

②运输空白样：采样前在实验室将空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。每批至少采集一个运输空白样；

③全程序空白：采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖、加固定剂和密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查从样品采集到分析全过程是否受到污染。每批样品至少做一个全程空白样。

#### 7.2.2.6 土壤样品现场快速监测

(1) 根据地块污染情况，推荐使用光离子化监测仪 (PID) 对土壤 VOCs 进行快速监测，使用 X 射线荧光光谱仪 (XRF) 对土壤重金属进行快速监测。根据地块污染情况和仪器灵敏度水平，设置 PID、XRF 等现场快速监测仪器的最低监测限和报警限，并将现场使用的便携式仪器的型号和最低监测限记录于“附件 5 土壤调查现场 PID 和 XRF 记录表”。

(2) 现场快速监测土壤中 VOCs 时，用采样铲在 VOCs 取样相同位置采集土壤置于聚乙烯自封袋中，自封袋中土壤样品体积应占 1/2~2/3 自封袋体积，取样后，自封袋应置于背光处，避免阳光直晒，取样后在 30 分钟内完成快速监测。监测时，将土样尽量揉碎，放置 10 分钟后摇晃或振荡自封袋约 30 秒，静置 2 分钟后将 PID 探头放入自封袋顶空 1/2 处，紧闭自封袋，记录最高读数。

(3) 将土壤样品现场快速监测结果记录于“附件 5 土壤调查现场 PID 和 XRF 记录表”，应根据现场快速监测结果辅助筛选送检土壤样品。

#### 7.2.2.7 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、现场快速监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、颜色和气味等表观性状。

#### 7.2.2.8 土壤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、地块使用权人和现场质控人员联系并征得其同意后，调整取样点位位置。

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。

点位调整理由应充分，调整后的点位位置应取得布点方案编制单位的书面认可；原则上调整点位与原有点位的距离尽可能小；调整后的点位应再次与相关单位核实，保证地下无地下罐槽、管线等地下设施；调整点位经布点人员、采样人员以及地块负责人确认后方可继续施工。

#### **7.2.2.9 土壤样品采集时其他要求**

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。

### **7.2.3 地下水**

#### **7.2.3.1 地下水钻探设备**

同土壤样品采样选择 Geoprobe 钻机进行地下水孔钻探。

#### **7.2.3.2 采样井建设**

根据采样技术规范确定采样工作程序，工作程序及操作要求应与选用的设备操作要求相匹配；应包含内容：结构图、井管设计（型号、材质）、滤水管设计（长度、位置、类型）、填料设计、建井基本步骤；地下水采样井以调查潜水层为主，采样井深度至少为地下水初见水位以下 3 米。

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：

采样井建设过程包括钻孔、下管、填充滤料、密封止水、井台构筑（长期监测井需要）、成井洗井、封井等步骤，具体要求如下：

##### **(1) 钻孔**

钻孔直径应至少大于井管直径 63 mm。钻孔达到设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 2 h~3 h 并记录静止水位。

### (2) 下管

下管前应校正孔深，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，井管应与钻孔轴心重合。

### (3) 滤料填充

使用导砂管将滤料缓慢填充至管壁与孔壁中的环形空隙内，应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。滤料填充过程应进行测量，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 50 cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10 cm 需向钻孔中均匀注入少量的清水，填充过程中应进行测量，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（具体根据膨润土供应厂商建议时间调整），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，应设置保护性的井台构筑。井台构筑使用隐藏式井台，隐藏式井台与地面齐平，适用于路面等特殊位置。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。

### (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。洗井时控制流速，成井洗井达标直观判断水质基本上达到水清砂净，同时采用已购置的便携式监测仪器监测 pH 值、电导率、氧化还原电位等参数值达到稳定，连续三次采样达到以下要求结束洗井：

A、pH 变化范围为 $\pm 0.1$ ；

B、温度变化范围为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ；

C、电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ;

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

E、ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ ;

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

### (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 3）、地下水采样井洗井记录单（附件 4）；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。

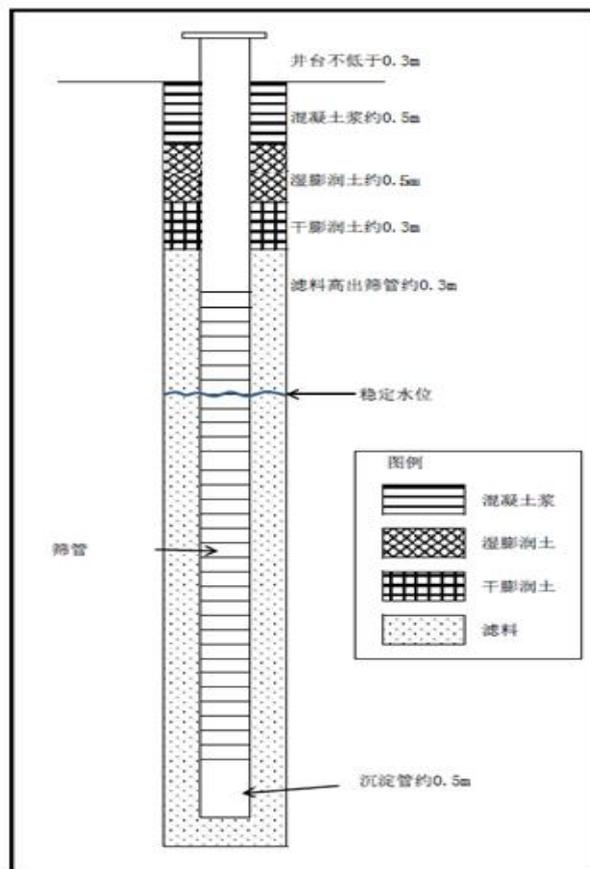


图 7-1 地下水采样井结构示意图

#### 7.2.3.3 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 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。

(3) 洗井前对 pH 计、电导率和氧化还原电位仪等监测仪器进行现场校正，校正结果填入“附件 3 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 $\pm 0.1$ ；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 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 3）。地下水样品采集样品采集

#### 7.2.3.4 地下水样品采集

采样洗井达到要求后，测量并记录水位（参考“附件 4 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。

本地块地下水样品用带控制阀的贝勒管在地下水水位以下 50cm 位置采集。先采集 VOCs 水样，再采集其他指标水样。VOCs 样品采集时，贝勒管应缓慢放入水面和缓慢提升；样品收集时，应控制流量，并使水样沿瓶壁缓慢流入瓶中，直至瓶口形成凸液面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。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。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，装箱用泡沫塑料等分隔以防破损。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。

#### 7.2.3.5 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。

### 7.2.3.6 地下水样品采集的其他要求

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/T166-2004)，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)和样品中项目的（土壤和地下水）的保存容器，保存条件，及固定剂加入情况汇总表，见表 7-5 地块采样工作安排。

### 7.3.2 样品流转与制备

#### （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，明确样品名称、采样时间、样品介质、监测指标、监测方法、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监测单位。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监测实验室。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

样品监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，样品监测单位的实验室负责人应及时与采样工作组组长沟通。

表 7.3-1 地块采样工作安排

样品类型	测试项目	分装容器及规格	保护剂	采样量 (体 积/ 重量)	样品 保存条 件	运输及 计划送 达时间	保存时 间 (d)
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锰、锌、pH	自封袋	/	1kg (确保送至实验室的干样不少于300g)	/	汽车/快递3日内送达	28 天
土壤	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、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	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/快递2日内送达	7 天
土壤	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、石油烃 C10-C40	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/快递3日内送达	半挥发性有机物、农药类有效期 10 天;
地下水	镉、铅、铜、镍、汞	聚乙烯瓶	适量硝酸, 调至样品 pH≤2	500mL	低温保存 (<4°C)	汽车/快递3日内送达	30 天

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

地下水	砷、六价铬、pH、 锌、氯离子、氟 化物	聚乙烯 瓶		500mL	/	汽车/快 递3日内 送达	10天,pH 保存时 间应为 12h或尽 快测定
-----	----------------------------	----------	--	-------	---	--------------------	--------------------------------------

## 八、监测结果分析

### 8.1 土壤监测结果分析

#### 8.1.1 土壤分析方法

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。土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值第二类用地标准。

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
1	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	60mg/kg	
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.01mg/kg	65mg/kg	
3	六价铬	土壤和沉积物 六价六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	0.5mg/kg	5.7mg/kg	
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、六价铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	1mg/kg	18000 mg/kg	
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	0.1mg/kg	800mg/kg	
6	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	0.002 mg/kg	38 mg/kg	

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、六价铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	3 mg/kg	900mg/kg	
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.3µg/kg	2.8mg/kg	
9	氯仿		1.1µg/kg	0.9mg/kg	
10	氯甲烷		1.0µg/kg	37mg/kg	
11	1,1-二氯乙烷		1.2µg/kg	9mg/kg	
12	1,2-二氯乙烷		1.3µg/kg	5mg/kg	
13	1,1-二氯乙烯		1.0µg/kg	66mg/kg	
14	顺 1,2-二氯乙烯		1.3µg/kg	596 mg/kg	
15	反 1,2-二氯乙烯		1.4µg/kg	54mg/kg	
16	二氯甲烷		1.5µg/kg	616 mg/kg	
17	1,2-二氯丙烷		1.1µg/kg	5mg/kg	
18	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2µg/kg	10mg/kg	
19	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2µg/kg	6.8mg/kg	
20	四氯乙烯		1.4µg/kg	53mg/kg	
21	1,1,1-三氯乙烷		1.3µg/kg	840 mg/kg	
22	1,1,2-三氯乙烷		1.2µg/kg	2.8mg/kg	
23	三氯乙烯		1.2µg/kg	2.8mg/kg	
24	1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/kg	0.5mg/kg	
25	氯乙烯		1.0µg/kg	0.43mg/kg	
26	苯		1.9µg/kg	4mg/kg	
27	氯苯		1.2µg/kg	270mg/kg	
28	1,2-二氯苯		1.5µg/kg	560mg/kg	
29	1,4-二氯苯		1.5µg/kg	20mg/kg	
30	乙苯		1.2µg/kg	28mg/kg	
31	苯乙烯	1.1µg/kg	1290mg/kg		
32	甲苯	1.3µg/kg	1200mg/kg		
33	间二甲苯+对二甲苯	1.2µg/kg	570mg/kg		

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
34	邻二甲苯		1.2 $\mu$ g/kg	640mg/kg	
35	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	0.09 mg/kg	76mg/kg	
36	苯胺	土壤和沉积物 苯胺类和联苯胺类的测定 液相色谱-质谱法	0.03mg/kg	260mg/kg	
37	2-氯酚	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	0.04 mg/kg	2256mg/kg	
38	苯并[a]蒽	《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	0.1 mg/kg	15mg/kg	
39	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	0.1 mg/kg	1.5mg/kg	
40	苯并[b]荧蒽	《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	0.2 mg/kg	15mg/kg	
41	苯并[k]荧蒽	《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	0.1 mg/kg	151mg/kg	
42	蒽	《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	0.1 mg/kg	1293mg/kg	
43	二苯并[a, h]蒽	《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	0.1 mg/kg	1.5mg/kg	
44	茚并[1,2,3-cd]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	0.1 mg/kg	15mg/kg	
45	萘	《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	0.09 mg/kg	70mg/kg	
46	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	(无量纲)	/	
47	锌	《土壤沉积物12种金属元素的测定王水提取-电感耦合等离子体质谱法》 HJ803-2016	7mg/kg	10000*	

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
48	石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40)的测定 气相 色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg	4500mg/kg	

注：\*GB36600-2018 表一 45 项中无评价标准，参照 DB33\_T 892-2013《污染场地风险评估技术导则》附录 A（规范性附录）部分污染物的土壤风险评估值表 A.1 部分污染物的土壤风险评估筛选值中商服及工业用地筛选值，/为两个标准里面都没有指标且本调查为未检出。

## 8.1.2 土壤监测结果

表 8.1-2 土壤样品监测结果

样品名称	ZK1	ZK1	ZK1	ZK1 平行样	ZK2	ZK2	ZK2	GB36600-2018 筛选值第二类 用地标准 (mg/kg)	是否 达标
经纬度	E118.85653977°, N28.90878587°				E118.85632797, N28.90868077°				
样品编号	TR20240730616	TR20240730617	TR20240730618	TR20240730619	TR20240730620	TR20240730621	TR20240730622		
样品性状	黄棕色砂土	黄棕色砂壤土	黄棕色砂壤土	黄棕色砂壤土	黄棕色砂土	黄棕色砂壤土	黄棕色砂壤土		
采样深度	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m	2.5-3m	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m		
pH (无量纲)	7.35	7.30	7.28	7.32	7.31	7.29	7.47	/	/
总汞 (mg/kg)	0.069	0.064	0.042	0.041	0.022	0.053	0.054	<b>38</b>	达标
总砷 (mg/kg)	6.43	6.42	6.11	5.76	5.66	6.90	6.99	<b>60</b>	达标
镉 (mg/kg)	0.15	0.15	0.19	0.18	0.12	0.12	0.26	<b>65</b>	达标
铅 (mg/kg)	14.1	13.3	11.6	9.2	16.0	18.1	14.0	<b>800</b>	达标
铜 (mg/kg)	9	8	8	8	8	8	8	<b>18000</b>	达标
镍 (mg/kg)	14	14	15	14	14	16	17	<b>900</b>	达标
锌 (mg/kg)	143	134	76	72	106	90	87	<b>10000</b>	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<b>5.7</b>	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	29	20	16	14	23	14	9	<b>4500</b>	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>2.8</b>	达标
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>0.9</b>	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>37</b>	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>9</b>	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>5</b>	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>66</b>	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>596</b>	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>54</b>	达标

## 浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>616</b>	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>5</b>	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>10</b>	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>6.8</b>	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>53</b>	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>840</b>	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>2.8</b>	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>2.8</b>	达标
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>0.5</b>	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>0.43</b>	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<b>4</b>	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>270</b>	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>560</b>	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>20</b>	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>28</b>	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>1290</b>	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>1200</b>	达标
间+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>570</b>	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>640</b>	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<b>76</b>	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<b>2256</b>	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>15</b>	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1.5</b>	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<b>15</b>	达标

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>151</b>	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1293</b>	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1.5</b>	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>15</b>	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<b>70</b>	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<b>260</b>	达标

表 8.1-3 土壤样品监测结果

样品名称	ZK3	ZK3	ZK3	ZK4	ZK4	ZK4	ZK4 平行样	GB36600-2018 筛选值第二类 用地标准 (mg/kg)	是否 达标
经纬度	E118.85601731°, N28.90862450°			E118.85638130°, N28.90806073°					
样品编号	TR20240730623	TR20240730624	TR20240730625	TR20240730626	TR20240730627	TR20240730628	TR20240730629		
样品性状	黄棕色砂壤土	棕色砂壤土	黄棕色砂壤土	黄棕色砂壤土	红棕色砂壤土	红棕色砂壤土	红棕色砂壤土		
采样深度	2.5-3m	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m	0-0.5m	1.5-2m	1.5-2m		
pH (无量纲)	7.40	7.48	7.25	7.42	7.33	7.29	7.38	/	/
总汞 (mg/kg)	0.041	0.061	0.059	0.042	0.041	0.052	0.050	<b>38</b>	达标
总砷 (mg/kg)	4.88	7.42	7.13	5.62	5.75	7.95	7.91	<b>60</b>	达标
镉 (mg/kg)	0.20	0.08	0.10	0.20	0.14	0.13	0.12	<b>65</b>	达标
铅 (mg/kg)	16.9	7.9	8.1	14.8	12.5	12.1	11.6	<b>800</b>	达标
铜 (mg/kg)	6	13	13	8	10	9	7	<b>18000</b>	达标
镍 (mg/kg)	11	27	21	18	15	15	14	<b>900</b>	达标
锌 (mg/kg)	91	95	99	108	91	94	88	<b>10000</b>	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<b>5.7</b>	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	18	50	28	12	31	19	17	<b>4500</b>	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>2.8</b>	达标

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>0.9</b>	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>37</b>	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>9</b>	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>5</b>	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>66</b>	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>596</b>	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>54</b>	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>616</b>	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>5</b>	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>10</b>	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>6.8</b>	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>53</b>	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>840</b>	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>2.8</b>	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>2.8</b>	达标
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>0.5</b>	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>0.43</b>	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<b>4</b>	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>270</b>	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>560</b>	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>20</b>	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>28</b>	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>1290</b>	达标

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>1200</b>	达标
间+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>570</b>	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>640</b>	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<b>76</b>	达标
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<b>2256</b>	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>15</b>	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1.5</b>	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<b>15</b>	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>151</b>	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1293</b>	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1.5</b>	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>15</b>	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<b>70</b>	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<b>260</b>	达标

表 8.1-4 土壤样品监测结果

样品名称	ZK5	ZK5	ZK5	ZK6	ZK6	ZK6	GB36600-2018 筛选值第二类用 地标准 (mg/kg)	是否 达标
经纬度	E118.85568259°, N28.90786780°			E118.85530325°, N28.90792896°				
样品编号	TR20240730630	TR20240730631	TR20240730632	TR20240730633	TR20240730634	TR20240730635		
样品性状	黄棕色砂土	黄棕色砂壤土	黄棕色砂壤土	棕色砂土	黄棕色砂壤土	黄棕色砂壤土		
采样深度	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m		

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

pH (无量纲)	7.30	7.34	7.40	7.32	7.46	7.44	/	/
总汞 (mg/kg)	0.044	0.046	0.046	0.057	0.054	0.042	<b>38</b>	达标
总砷 (mg/kg)	9.66	8.51	8.24	9.57	9.54	6.53	<b>60</b>	达标
镉 (mg/kg)	0.64	0.09	0.08	0.25	0.33	0.22	<b>65</b>	达标
铅 (mg/kg)	13.2	12.4	12.9	14.4	13.6	16.0	<b>800</b>	达标
铜 (mg/kg)	9	9	11	13	12	9	<b>18000</b>	达标
镍 (mg/kg)	14	16	22	21	20	18	<b>900</b>	达标
锌 (mg/kg)	72	100	100	111	102	114	<b>10000</b>	达标
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<b>5.7</b>	达标
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/kg)	35	19	11	36	20	13	<b>4500</b>	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>2.8</b>	达标
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>0.9</b>	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>37</b>	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>9</b>	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>5</b>	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>66</b>	达标
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>596</b>	达标
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>54</b>	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>616</b>	达标

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>5</b>	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>10</b>	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>6.8</b>	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>53</b>	达标
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>840</b>	达标
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>2.8</b>	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>2.8</b>	达标
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>0.5</b>	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<b>0.43</b>	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<b>4</b>	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>270</b>	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>560</b>	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>20</b>	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>28</b>	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<b>1290</b>	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<b>1200</b>	达标
间+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>570</b>	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<b>640</b>	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<b>76</b>	达标

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<b>2256</b>	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>15</b>	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1.5</b>	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<b>15</b>	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>151</b>	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1293</b>	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>1.5</b>	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<b>15</b>	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<b>70</b>	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<b>260</b>	达标

### 8.1.3 土壤监测结果分析

本次自行监测过程中，共布设 6 个土壤采样点（含对照点），共采集 20 个土壤样品（含 2 个平行样）。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目以及特征污染物：除 pH、无评价标准外，锌、石油烃 C10-C40 土壤监测项目共 47 项全部符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。

## 8.2 地下水监测结果分析

### 8.2.1 分析方法

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

表 8.2-1 地下水样品分析测试方法

序号	测试项目	测试方法	检出限	评价标准	备注
1	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.0003 mg/L	≤0.01 mg/L	
2	汞		0.00004 mg/L	≤0.001 mg/L	
3	镉	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》（第四版补增版）国家环保总局（2006 年）	0.0001 mg/L	≤0.005 mg/L	
4	铅		0.002mg/L	≤0.01 mg/L	
5	六价铬（六价）	水质 六价六价铬的测定 二苯碳酰胺二胂分光光度法 GB7467-1987	0.004 mg/L	≤0.05mg/L	
6	铜	水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱 HJ776-2015	0.006mg/L	≤1.0mg/L	
7	镍		0.007mg/L	≤0.02mg/L	
8	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	1.5 μg/L	≤2.0μg/L	
9	氯仿		1.4 μg/L	≤60.0μg/L	三氯甲烷
10	1,1-二氯乙烷		1.2 μg/L	≤30.0μg/L	
11	1,2-二氯乙烷		1.4 μg/L	≤50.0μg/L	
12	1,1-二氯乙烯			≤60.0μg/L	
13	顺-1,2-二氯乙烯		1.2 μg/L	≤50.0μg/L	
14	反-1,2-二氯乙烯		1.1 μg/L	≤50.0μg/L	
15	二氯甲烷		1.0 μg/L	≤20μg/L	

16	1,2-二氯丙烷	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 639-2012	1.2 μg/L	≤5.0μg/L		
17	1, 1, 1,2-四氯乙烷		1.5 μg/L	/		
18	1, 1,2,2-四氯乙烷		1.1 μg/L	/		
19	四氯乙烯		1.2 μg/L	≤40μg/L		
20	1, 1, 1-三氯乙烷		1.4 μg/L	≤2000μg/L		
21	1, 1,2-三氯乙烷		1.5 μg/L	≤5.0μg/L		
22	三氯乙烯		1.2 μg/L	≤70μg/L		
23	1,2,3-三氯丙烷		1.2 μg/L	/		
24	氯乙烯		1.5 μg/L	≤5.0μg/L		
25	苯		1.4 μg/L	≤10.0μg/L		
26	氯苯		1.0 μg/L	≤300μg/L		
27	1,2-二氯苯		0.8 μg/L	≤1000μg/L	邻二氯苯	
28	1,4-二氯苯		0.8 μg/L	≤300μg/L	对二氯苯	
29	乙苯		0.8 μg/L	≤300μg/L		
30	苯乙烯		0.6 μg/L	≤40μg/L		
31	甲苯		1.4 μg/L	≤1400μg/L		
32	间二甲苯+对二甲苯		2.2 μg/L	/	二甲苯(总量) ≤500μg/L	
33	邻二甲苯		1.4μg/L			
34	pH		水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-1986	/	6.5~8.5	
35	氯化物		水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	10 mg/L	≤350 mg/L	
36	氟化物		水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ488-2009	0.02mg/L	≤2.0 mg/L	
37	溶解性总固体		地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定 DZ/T 0064.9-1993	4mg/L	≤1000	
38	硫酸盐 (mg/L)		水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行) HJ/T 342-2007	8mg/L	≤250	
39	铁		水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03mg/L	≤0.3	

40	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.009mg/L	≤1.00	
41	铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.009mg/L	≤0.20	
42	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L	≤0.002	
43	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L LAS	≤0.3	
44	高锰酸盐指数 (mg/L)	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5mg/L	≤3.0	
45	氨氮 (mg/L)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	≤0.50	
46	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	0.005mg/L	≤0.02	
47	钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.015mg/L	≤200	
48	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB7493-1987	0.001mg/L	≤1.00	
49	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB7480-1987	0.02mg/L	≤20.0	
50	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009	0.004mg/L	≤0.05	
51	碘化物	地下水水质检验方法 淀粉比色法测定碘化物 DZ/T 0064.56-1993	2.5ug/L	≤0.08	
52	硒	水质 汞、砷、硒、铍和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4ug/L	≤0.01	
注：*为参考《上海市建设用地上壤污染状况调查、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）》附件 5 上海市建设用地下水污染风险管控筛选值补充指标第二类用地筛选值。/为两个标准里面都没有指标且本调查为未检出。					

## 8.2.2 地下水监测结果

表 8.2-2 检测结果表

样品编号	20240801004 DXS-1	20240801004 DXS-2	20240801004 DXS-3		地下水质量标准 GB/T14848-2017 III类	是否 达标
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明			
pH (无量纲)	7.2	7.3	7.2	7.2	6.5≤PH<8.5	达标
色度 (度)	<5	<5	<5	<5	15	达标
浊度 (NTU)	2	1	2	2	3	达标
臭和味 (无量纲)	无	无	无	无	无	达标
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无	无	达标
氨氮 (mg/L)	0.489	0.433	0.480	0.468	0.5	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	0.88	1.09	0.72	0.50	20	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.010	0.018	0.026	0.025	1.0	达标
总硬度 (mg/L)	18.3	72.1	587	591	450	DXS-3 超标
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	0.0004	<0.0003	0.0004	0.002	达标
氯化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.02	达标
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.08	达标

## 浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

氟化物 (mg/L)	0.38	0.64	0.46	0.49	<b>1.0</b>	达标
氯化物 (mg/L)	<10	<10	442	447	<b>250</b>	<b>DXS-3 超标</b>
硫酸盐 (mg/L)	3.33	6.02	168	170	<b>250</b>	达标
溶解性总固体 (mg/L)	30	120	1.44×10 <sup>3</sup>	1.39×10 <sup>3</sup>	<b>1000</b>	<b>DXS-3 超标</b>
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.125	0.116	0.175	0.168	<b>0.3</b>	达标
可萃取性石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) (mg/L)	0.68	0.42	0.33	0.31	/	/
高锰酸盐指数 (mg/L)	1.4	1.1	1.6	1.8	<b>3.0</b>	达标
汞 (μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	0.04	<b>0.001</b>	达标
砷 (μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<b>0.01</b>	达标
硒 (μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<b>0.01</b>	达标
铅 (mg/L)	0.008	0.005	0.009	0.009	<b>0.01</b>	达标
镉 (mg/L)	0.0001	0.0003	0.0009	0.0008	<b>0.005</b>	达标
铁 (mg/L)	0.04	0.04	0.02	0.02	<b>0.3</b>	达标
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<b>1.0</b>	达标
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	0.64	0.65	<b>0.1</b>	<b>DXS-3 超标</b>
钠 (mg/L)	5.36	4.19	39.5	38.9	<b>200</b>	达标
锌 (mg/L)	<0.009	0.010	0.013	0.022	<b>1.0</b>	达标

## 浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

铝 (mg/L)	0.083	0.151	0.050	0.051	<b>0.2</b>	达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<b>0.05</b>	达标
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>10</b>	达标
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>700</b>	达标
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<b>60</b>	达标
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<b>2.0</b>	达标

### 8.2.3 地下水监测结果分析

本次自行监测过程中，共布设 3 个地下水采样点，每个监测点采集 1 个地下水样品，共采集 4 个地下水样品（含 1 个平行样）。DXS-3 点位总硬度、氯化物、溶解性总固体、锰超 GB/T14848 表 1 常规指标中 III 类标准限值，将其设为关注污染物，下年度加强监测。其余各点位地下水监测项目符合 GB/T14848 表 1 常规指标中 III 类标准限值的要求。

本企业重点单元的关注污染物为：pH 值、石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>，并对其进行了定期监测。

各点位污染物监测值对比情况：

表 8.2-4 地下水 DXS-1 点位污染物浓度监测值

污染物浓度监测值变化趋势预测（DXS-1 点位）		
监测批次	pH 值	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）（mg/L）
2021	7.6	0.01
2023	7.1	0.2
2024	7.2	0.68
评价标准	6.5≤PH<8.5	/

pH 值		石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）	
1	7.6	1	0.01
2	7.1	2	0.2
3	7.2	3	0.68

图 8.2-1 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 DXS-1 地下水监测井中 pH 值趋势线斜率（ $k=-0.2$ ）小于 0，说明 pH 值呈现下降趋势；石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）趋势线斜率（ $k=0.335$ ）大于 0，说明石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）呈现上升趋势。

表 8.2-5 地下水 DXS-2 点位污染物浓度监测值

污染物浓度监测值变化趋势预测（DXS-2 点位）		
监测批次	pH 值	石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）（mg/L）
2021	7.8	0.02
2023	7.2	0.27
2024	7.3	0.42
评价标准	6.5≤PH<8.5	/

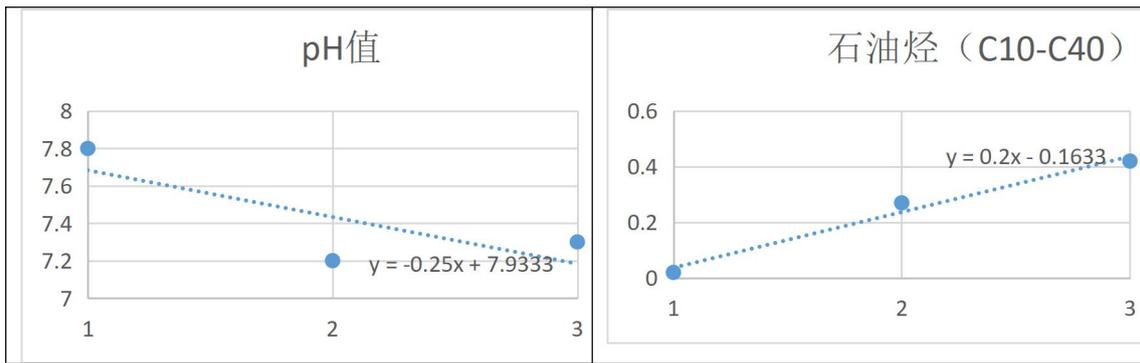


图 8.2-2 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 DXS-2 地下水监测井中 pH 值趋势线斜率 ( $k=-0.25$ ) 小于 0，说明 pH 值呈现下降趋势；石油烃 ( $C_{10}-C_{40}$ ) 趋势线斜率 ( $k=0.2$ ) 大于 0，说明石油烃 ( $C_{10}-C_{40}$ ) 呈现上升趋势。

表 8.2-6 地下水 DXS-3 污染物浓度监测值

污染物浓度监测值变化趋势预测 (DXS-3 点位)		
监测批次	pH 值	石油烃 ( $C_{10}-C_{40}$ ) (mg/L)
2021	7.6	0.04
2023	7.2	0.35
2024	7.2	0.33
评价标准	$6.5 \leq PH < 8.5$	/

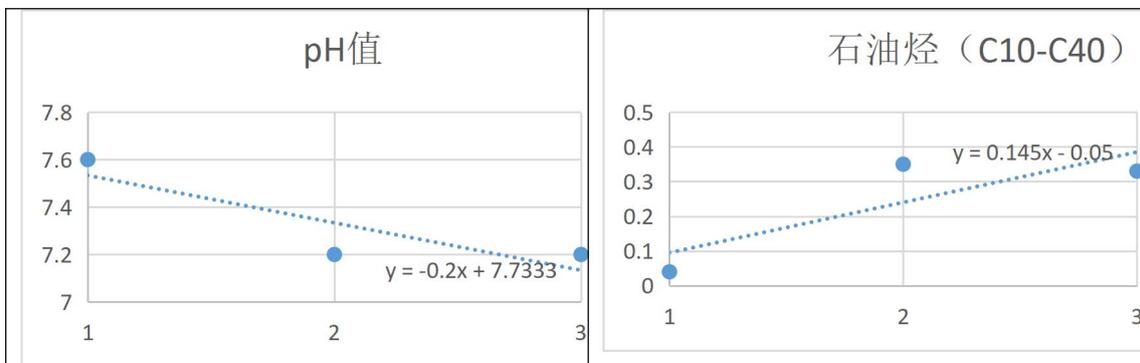


图 8.2-3 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 DXS-3 地下水监测井中 pH 值趋势线斜率 ( $k=-0.2$ ) 小于 0，说明 pH 值呈现下降趋势；石油烃 ( $C_{10}-C_{40}$ ) 趋势线斜率 ( $k=0.145$ ) 大于 0，说明石油烃 ( $C_{10}-C_{40}$ ) 呈现上升趋势。

## 九、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) 根据布点监测方案，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，依据布点监测方案，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

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、快速监测数据等，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。

## 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) 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监测实验室，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。

## 9.4 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。

### 9.4.1 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 166-2004)。

(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、全程序空白。

## 9.4.2 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范（试行）》（环办土壤函[2017]1896号，环境保护部办公厅2017年12月7日印发），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。需将本次地块涉及的空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制结果分别进行列表统计和评价说明。

### 9.4.2.1 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。

### 9.4.2.2 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，无机监测项目分析测试相对偏差应控制在 10%以内，有机监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。

#### 9.4.2.3 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，每个监测项目（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%。平行样测定结果按下表统计。

#### 9.4.2.4 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。测定结果按下表统计。

##### （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。

## 9.5 自行监测档案管理

自行监测档案管理记录要求见下表。

**表 9.5-1 自行监测档案管理记录要求**

类别	记录内容	记录频次	其他信息
基本信息	排污单位名称基本信息、生产设施基本信息、污染治理设施基本信息。如排污单位工艺、设施调整等发生变化的，应在基本信息台账记录表中进行相应修改，并将变化内容进行说明同时纳入执行报告中。 a) 排污单位基本信息：单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资环评批复文号、排污权交易文件及排污许可证编号等。 b) 生产设施基本信息：生产设施（设备）名称、编码、型号、规格参数、设计生产能力等。 c) 污染治理设施基本信息：治理设施名称、编码、型号、规格参数等。	未发生变化的，按年记录，1次/年；发生变化的，在发生变化记录 1 次	台账保存时间不低于 3 年
监测记录信息	排污单位建立污染防治设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T 373、HJ 819 等相关要求执行。	发生时记录	台账保存时间不低于 3 年
生产设施运行管理信息	a) 生产运行情况包括生产设施（设备）、公用单元和全厂运行情况，重点记录排污许可证中相关信息的实际情况及与污染物治理、排放相关的主要运行参数。正常情况各生产单元主要生产设施（设备）的累计生产时间，主要产品产量，原辅材料使用情况等数据。 b) 产量：记录统计时段内产量。 c) 原辅材料记录名称、用量单位、主要成分含量、用量。 d) 燃料：记录种类、用量、成分、热值、品质。	a) 正常工况 1) 生产运行状况：按照排污单位生产批次记录，每批次记录 1 次。 2) 产量：连续性生产的排污单位产品产量按照批次记录，每批次记录 1 次。周期性生产的设施按照一个周期进行记录，周期小于 1 日的按照 1 日记录。 3) 原辅材料、燃料用量：按照批次记录，每批次记录 1 次。 b) 非正常工况：按照工况期记录，每工况期记录 1 次。	台账保存时间不低于 3 年

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

<p>污染防治设施运行管理信息</p>	<p>a) 正常情况：污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。                      1) 有组织废气治理设施记录设施运行时间、运行参数、污染排放情况等。                      2) 废水处理设施应记录废水类别、处理能力、运行状态、污染排放情况、药剂名称及使用量、投放时间、电耗、污泥产生量及污泥处理处置去向等。                      b) 非正常情况：污染防治设施非正常信息按工况记录，每工况期记录一次，内容应记录起止时段设施名称、编号、非正常起始时刻、非正常终止时刻、污染物排放量、排放浓度、事件原因、是否报告、应对措施等。</p>	<p>a) 正常情况                      1) 污染防治设施运行状况：每日记录 1 次。                      2) 污染物产排污情况：连续排放污染物的，按日记录，每日记录 1 次。非连续排放污染物的，按照产排污阶段记录，每个产排污阶段记录 1 次。                      4) 药剂添加情况：采用批次投放的，按照投放批次记录，每投放批次记录 1 次。采用连续加药方式的，每班次记录 1 次。                      b) 非正常情况按照非正常情况期记录，每非正常情况期记录 1 次，包括起止时间、污染物排放浓度、非正常原因、应对措施、是否报告等。</p>	<p>台账保存时间不低于 3 年</p>
<p>其他环境管理信息</p>	<p>a) 危险废物与一般工业固体废物储存、转运、处置情况                      b) 排污单位在特殊时段应记录管理要求、执行情况（包括特殊时段生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息）。</p>	<p>a) 危险废物与一般工业固体废物储存、转运、处置台账每日记录，按月汇总                      b) 重污染天气和应对期间特殊时段的台账记录频次原则上与正常生产记录频次一致，涉及特殊时段停产的排污单位或生产工序，该期间原则上仅对起始和结束当天进行 1 次记录。</p>	<p>台账保存时间不低于 3 年</p>

## 十、结论与措施

### 10.1 监测结论

#### 10.1.1 土壤监测结果

本次自行监测过程中，共布设 6 个土壤采样点（含对照点），共采集 20 个土壤样品（含 2 个平行样）。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目以及特征污染物：除 pH、无评价标准外，锌、石油烃 C10-C40 土壤监测项目共 47 项全部符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。

#### 10.1.2 地下水监测结果

本次自行监测过程中，共布设 3 个地下水采样点，每个监测点采集 1 个地下水样品，共采集 4 个地下水样品（含 1 个平行样）。DXS-3 点位总硬度、氯化物、溶解性总固体、锰超 GB/T14848 表 1 常规指标中Ⅲ类标准限值，将其设为关注污染物，下年度加强监测。其余各点位地下水监测项目符合 GB/T14848 表 1 常规指标中Ⅲ类标准限值的要求。

### 10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

DXS-3 点位总硬度、氯化物、溶解性总固体、锰超 GB/T14848 表 1 常规指标中Ⅲ类标准限值，推测由于土壤的溶解，为土壤中水溶性  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  和置换性  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的产生创造了条件，最终导致土壤水下渗补给浅层地下水，促使水中总硬度、溶解性总固体、锰等升高。企业需排查地下水井是否正常。

下年度将对 DXS-3 点位总硬度、氯化物、溶解性总固体、锰设为关注污染物，持续关注。

## 附件 1 重点监测单元清单

序号	重点监测单元	重点场所	关注污染物	是否存在隐蔽性重点设施	面积 (m <sup>2</sup> )	单位类别
1	A	甲类灌区	苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯	是	5094	一类
		甲类仓库	六价铬、四溴化碳、二乙烯苯、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> 、锌	否		
		污水处理区	pH、苯乙烯、六价铬	是		
		干燥车间	锌	否		
2	B	共聚及硅油车间	pH、六价铬、苯乙烯、二乙烯苯、四溴化碳、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	是	5922	一类
		危废暂存库	六价铬、石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	否		
		丙类仓库	石油烃 C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	否		
		长纤维车间	玻璃纤维、聚丙烯	否		

附件 2 实验室样品检测报告



# 检测报告

*Test Report*

浙环检土字（2024）第 082603 号

项目名称：土壤委托检测

委托单位：浙江凯斯特新材料股份有限公司

浙江环资检测科技有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共 8 页，一式 2 份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测科技有限公司提出。

浙江环资检测科技有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路 20 号 6 幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

# 浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

浙环检土字(2024)第082603号

样品类别: 土壤 检测类别: 委托检测  
委托方及地址: 浙江凯斯特新材料股份有限公司 委托日期: 2024年7月28日  
采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2024年7月30日  
采样地点: 浙江凯斯特新材料股份有限公司 ZK1、ZK1 平行样、ZK2、ZK3、ZK4、ZK4 平行样、ZK5、ZK6  
检测地点: 浙江环资检测科技有限公司实验室(衢州市勤业路20号6幢)  
检测日期: 2024年7月30日-8月3日、5日、13日、15日  
检测仪器名称及仪器编号: AFS-10B 原子荧光光谱仪(HZJC-003)、pHS-3C 精密 pH 酸度计(HZJC-010)、ZEE nit 700P 原子吸收分光光度计(HZJC-119)、GC-2014C 气相色谱仪(HZJC-027)、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪(HZJC-158、HZJC-131)、eduroT2100 原子吸收光谱仪(HZJC-184)  
检测方法依据: pH: 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018  
总汞: 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分 土壤总汞的测定 GB/T 22105.1-2008  
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  
铅、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  
锌、铜、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  
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  
石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>): 土壤和沉积物 石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019  
半挥发性有机物: 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017  
挥发性有机物: 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011  
苯胺: 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K  
检测结果:  
(检测结果见表 1-表 3)

浙江环资检测科技有限公司

第 1 页 共 8 页

浙环检土字(2024)第082603号

表 1 检测结果表

样品名称	ZK1		ZK1		ZK1 平行样		ZK2		ZK2	
	TR20240730616	TR20240730617	TR20240730618	TR20240730619	TR20240730620	TR20240730621	TR20240730622	E118.85632797, N28.90868077	E118.85632797, N28.90868077	TR20240730622
经纬度	E118.85632797°, N28.90868077°									
样品编号	TR20240730616									
样品性状	黄棕色砂土									
采样深度	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m	2.5-3m	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m
pH (无量纲)	7.35	7.30	7.28	7.32	7.31	7.29	7.32	7.31	7.29	7.47
总汞 (mg/kg)	0.069	0.064	0.042	0.041	0.022	0.053	0.041	0.022	0.053	0.054
总砷 (mg/kg)	6.43	6.42	6.11	5.76	5.66	6.90	5.76	5.66	6.90	6.99
镉 (mg/kg)	0.15	0.15	0.19	0.18	0.12	0.12	0.18	0.12	0.12	0.26
铅 (mg/kg)	14.1	13.3	11.6	9.2	16.0	18.1	9.2	16.0	18.1	14.0
铜 (mg/kg)	9	8	8	8	8	8	8	8	8	8
镍 (mg/kg)	14	14	15	14	14	16	14	14	16	17
锌 (mg/kg)	143	134	76	72	106	90	72	106	90	87
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
石油类 (C10-C16) (mg/kg)	29	20	16	14	23	14	14	23	14	9
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二溴乙烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

新环检土字(2024)第082603号

1,1,2,2-四氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烷 (µg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烷 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (µg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间+对二甲苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
蒽 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06



浙环检土字(2024)第082603号

1,1,2,2-四氯乙烯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (µg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (µg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间+对二甲苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[e]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苝并[1,2,3-cd]比 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

浙环检土字(2024)第082603号

表3 检测结果表

样品名称	ZK5	ZK5	ZK5	ZK5	ZK6	ZK6	ZK6
经纬度	E118.85568259°, N28.90786780°						
样品编号	TR20240730630	TR20240730631	TR20240730632	TR20240730633	TR20240730634	TR20240730635	
样品性状	黄棕色砂土	黄棕色砂土	黄棕色砂土	棕色砂土	黄棕色砂土	黄棕色砂土	
采样深度	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m	0-0.5m	1.5-2m	2.5-3m	
pH (无量纲)	7.30	7.34	7.40	7.32	7.46	7.44	
总汞 (mg/kg)	0.044	0.046	0.046	0.057	0.054	0.042	
总砷 (mg/kg)	9.66	8.51	8.24	9.57	9.54	6.53	
镉 (mg/kg)	0.64	0.09	0.08	0.25	0.33	0.22	
铬 (mg/kg)	13.2	12.4	12.9	14.4	13.6	16.0	
铜 (mg/kg)	9	9	11	13	12	9	
镍 (mg/kg)	14	16	22	21	20	18	
锌 (mg/kg)	72	100	100	111	102	114	
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>20</sub> ) (mg/kg)	35	19	11	36	20	13	
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	
1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	

浙环检土字(2024)第082603号

1,1-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
顺-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
反-1,2-二氯乙烯 (µg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
四氯乙烯 (µg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1-三氯乙烯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,2-三氯乙烯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
三氯乙烯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯乙烯 (µg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (µg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,4-二氯苯 (µg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
乙苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯 (µg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
甲苯 (µg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
间+对二甲苯 (µg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

浙环检土字(2024)第082603号

邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
2-氯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06



编制: 马周 审核: 许国兵  
 批准人: 何承中 批准日期: 2024年08月26日

浙江环资检测科技有限公司



# 检测报告

*Test Report*

浙环检水字（2024）第 082012 号



项目名称： 地下水委托检测

委托单位： 浙江凯斯特新材料股份有限公司

浙江环资检测科技有限公司



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告正文共 4 页，一式 2 份，发出的报告与留存报告一致；部分复制无效；完整复制后应加盖浙江环资检测科技有限公司红色检验检测专用章；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、由委托方采样送检的样品，本报告只对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对采样（检测）所代表的时间和空间负责；

五、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起向浙江环资检测科技有限公司提出。

浙江环资检测科技有限公司

地址：浙江省衢州市勤业路 20 号 6 幢

邮编：324000

电话：0570-3375757

传真：0570-3375757

# 浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

浙环检水字（2024）第 082012 号

样品类别：地下水 检测类别：委托检测  
委托方及地址：浙江凯斯特新材料股份有限公司 委托日期：2024 年 7 月 30 日  
采样方：浙江环资检测科技有限公司 采样日期：2024 年 8 月 1 日  
采样地点：浙江凯斯特新材料股份有限公司污水处理区、甲类罐区及甲类仓库、共聚及硅油生产车间、危废暂存间、丙类仓库区、共聚及硅油生产车间、危废暂存间、丙类仓库区平行样  
检测地点：浙江环资检测科技有限公司实验室（衢州市勤业路 20 号 6 幢）  
检测日期：2024 年 8 月 1 日-3 日、5 日-7 日、12 日  
检测仪器名称及编号：PHB-4 便携式微型酸度计（HZJC-156）、棕色酸碱通用滴定管（25-2）、白色酸碱通用滴定管 50-1、50mL 棕色酸碱通用滴定管（50-2）、DZKW-S-6 电热恒温水浴锅（HZFZ-068）、WGZ-1B 数显便携式浊度仪（HZJC-155）、pHS-3C 精密 pH 酸度计（HZJC-011）、ME204 电子天平（HZJC-036）、SP-756P 紫外可见分光光度计（HZJC-035）、ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪（HZJC-039）、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪（HZJC-131）、eduroT2100 原子吸收光谱仪（HZJC-184）、ZEEnit 700P 原子吸收分光光度计（HZJC-119）、AFS-10B 原子荧光光度计（HZJC-003）、GC-2014C 气相色谱仪（HZJC-027）  
检测方法依据：臭和味、肉眼可见物、色度：生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023  
pH：水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020  
浊度：水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019  
氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009  
硝酸盐氮：水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）HJ/T 346-2007  
亚硝酸盐氮：水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987  
硫化物：水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021  
挥发酚：水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009  
氰化物：水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009  
氰化物：水质 氰化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987  
碘化物：地下水水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021

浙江环资检测科技有限公司

第 1 页 共 4 页

浙环检水字（2024）第082012号

硫酸盐：水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007

氯化物：水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989

可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）：水质 可萃取性石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017

总硬度：水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987

高锰酸盐指数：水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989

钠：水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989

汞、砷、硒：水质 汞、砷、硒、铋和铊的测定 原子荧光法 HJ 694-2014

铅、镉：石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）3.4.7.4

铁、锰、铝、铜、锌：水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015

六价铬：水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987

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

阴离子表面活性剂：水质阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987

苯、甲苯、三氯甲烷、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

检测结果：

（检测结果见表1）

浙环检水字(2024)第082012号

表1 检测结果表

样品名称	污水处理区	甲类罐区及甲类仓库	共聚及硅油生产车间、危废暂存间、丙类仓库区	共聚及硅油生产车间、危废暂存间、丙类仓库区平行样
样品编号	20240801004-DXS-1	20240801004-DXS-2	20240801004-DXS-3	
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	
pH(无量纲)	7.2	7.3	7.2	7.2
色度(度)	<5	<5	<5	<5
浊度(NTU)	2	1	2	2
臭和味(无量纲)	无	无	无	无
肉眼可见物(无量纲)	无	无	无	无
氨氮(mg/L)	0.489	0.433	0.480	0.468
硝酸盐氮(mg/L)	0.88	1.09	0.72	0.50
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.010	0.018	0.026	0.025
总硬度(mg/L)	18.3	72.1	587	591
挥发酚(mg/L)	<0.0003	0.0004	<0.0003	0.0004
氰化物(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
硫化物(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
碘化物(mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
氟化物(mg/L)	0.38	0.64	0.46	0.49
氯化物(mg/L)	<10	<10	442	447
硫酸盐(mg/L)	3.33	6.02	168	170
溶解性总固体(mg/L)	30	120	$1.44 \times 10^3$	$1.39 \times 10^3$
阴离子表面活性剂(mg/L)	0.125	0.116	0.175	0.168
可萃取性石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/L)	0.68	0.42	0.33	0.31
高锰酸盐指数(mg/L)	1.4	1.1	1.6	1.8
汞( $\mu\text{g/L}$ )	<0.04	<0.04	<0.04	0.04
砷( $\mu\text{g/L}$ )	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
硒( $\mu\text{g/L}$ )	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
铅(mg/L)	0.008	0.005	0.009	0.009

浙环检水字(2024)第082012号

镉 (mg/L)	0.0001	0.0003	0.0009	0.0008
铁 (mg/L)	0.04	0.04	0.02	0.02
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
锰 (mg/L)	<0.01	<0.01	0.64	0.65
钠 (mg/L)	5.36	4.19	39.5	38.9
锌 (mg/L)	<0.009	0.010	0.013	0.022
铝 (mg/L)	0.083	0.151	0.050	0.051
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5

编制: 张恩明

校核: 马周

批准人: 付和军

批准日期: 2024.08.08

浙江环资检测科技有限公司

第4页共4页



附件3 地下水采样井洗井记录单

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: 浙江凯斯特新材料股份有限公司										
采样日期: 2020.8.1					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: DKS-1					采样井井盖或锁扣是否完整: <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否					
天气状况: 晴					48小时内是否强降雨: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
采样点地面是否积水: <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否										
洗井资料										
洗井设备/方式: 潜水泵					水位面至井口高度(m): 0.1					
井水深度(m): 2.48					井水体积(L): 11					
洗井开始时间: 8:20					洗井结束时间: 9:10					
pH计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PH-4		DDJ-11		YS-070		PH-2		W62-13		PH-110
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.88, 7.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 1000 $\mu\text{S/cm}$ 2.标准液的电导率: 141 $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 0.1 mg/L, 校正时温度 21.2 $^{\circ}\text{C}$ , 校正值: 8.4 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: 220 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH值	电导率 ( $\mu\text{S/cm}$ )	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)	
8:24	0.1	15	17.2	7.4	247.3	2.12	35	84	清澈透明	
8:31	0.1	19	17.3	7.3	246.2	3.07	32	81	清澈透明	
8:40	0.1	41	17.2	7.4	246.9	2.98	33	79	清澈透明	
8:50	0.1	47	17.2	7.4	247.8	2.95	32	80	清澈透明	
洗井水总体积(L): 47					洗井结束时水位面至井口高度(m): 9.10					
洗井类型(成井洗井/采样前洗井): 采样前										
采样组长: [Signature]					洗井人员: [Signature]					

共\_\_\_\_页 第\_\_\_\_页

浙江环资检测科技有限公司(第一版)

## 地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: 浙江凯斯特新材料股份有限公司										
采样日期: 2020.8.1					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: PMS-2					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况: 晴					48小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 空压机抽洗					水位面至井口高度(m): 1.12					
井水深度(m): 1.88					井水体积(L): 8					
洗井开始时间: 10:10					洗井结束时间: 10:15					
pH计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PMS-Y		DST-270		JSD-6510		PMS-Y		WHZ-18		PDRF-250
现场检测仪器校正										
pH值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.88, 9.15										
电导率校正: 1.校正标准液: 660 uS/cm 2.标准液的电导率: 100 uS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.5 mg/L, 校正时温度 20.2 °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: 220 mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 (°C)	pH值	电导率 (uS/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)	
09:39	1.12	26	18.3	7.3	247.2	3.10	32	89	清澈透明	
09:52	1.17	30	17.4	7.3	248.1	2.98	31	71	清澈透明	
09:55	1.22	35	17.4	7.4	242.5	2.92	32	70	清澈透明	
10:07	1.27	38	17.4	7.3	249.2	2.97	31	71	清澈透明	
洗井水总体积(L): 28					洗井结束时水位面至井口高度(m): 1.27					
洗井类型(成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 孙建平					洗井人员: 孙建平					

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司(第一版)

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：浙江凯斯特新材料股份有限公司										
采样日期：2023.10.1					采样单位：浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号：20C-3					采样井井盖或锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况：晴					48小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：洗井机					水位面至井口高度(m)：1.71					
井水深度(m)：1.2					井水体积(L)：6					
洗井开始时间：10:31					洗井结束时间：11:02					
pH计 型号及编号		电导率仪 型号及编号		溶解氧仪 型号及编号		氧化还原电位 型号及编号		浊度仪 设备型号及编号		温度计型号 及编号
PH-4		DDJ-350		DPB-674		PHB-4		WB-7B		DDJ-350
现场检测仪器校正										
pH值校正，使用缓冲溶液后的确认值： <u>7.08</u> 、 <u>8.18</u>										
电导率校正：1.校正标准液： <u>442.0</u> 2.标准液的电导率： <u>1000</u> $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正：满点校正读数 <u>8.7</u> mg/L，校正时温度 <u>21.2</u> $^{\circ}\text{C}$ ，校正值： <u>—</u> mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液： <u>—</u> ，标准液的氧化还原电位值： <u>200</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 ( $^{\circ}\text{C}$ )	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)	
10:31	1.71	18	17.3	7.2	277.4	3.12	34	8.8	合格	
10:43	1.73	21	17.4	7.1	276.1	3.08	32	7.7	合格	
10:53	1.72	20	17.3	7.2	276.4	3.01	72	7.0	合格	
11:02	1.73	27	17.1	7.2	256.8	2.94	15	2.37	合格	
洗井水总体积(L)： <u>27</u>					洗井结束时水位面至井口高度(m)：					
洗井类型(成井洗井/采样前洗井)： <u>成井洗井</u>										
采样组长： <u>张</u>					洗井人员： <u>王</u>					

共 页 第 页

## 附件 4 地下水采样记录单

## 水 采样记录

HZJC/Y-XT-006

委托编号	20240801004	受检单位	浙江凯斯特新材料股份有限公司（地下水）
样品名称	地下水	采样日期	2024-08-01
采样仪器	-	天气与温度	晴 38℃

测点	内容			
DXS-1	测点名称	污水处理区	样品状态	无色 透明
	采样时间	09:36	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	105	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	116	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2; 若有余氯, 加 25mg 抗坏血酸
	101	碘化物	0.5L~1L P 或 G	-
	102	氰化物	250ml P	-
	115	高锰酸盐指数	500ml G	每升水加 0.8ml 浓硫酸
	106	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	117	可萃取性石油烃 (C10-C40)	G	盐酸, pH≤2
	104	硫化物	500ml 棕 G	-
	108	硫酸盐	250ml P 或 G	-
	100	六价铬	250ml P 或 G	NaOH, pH 8~9
	107	氯化物	250ml P 或 G	-
	103	氰化物	500ml P 或 G	NaOH, pH>12
	109	溶解性总固体	0.5L~1L P 或 G	-
	111	色度 臭和味 肉眼可见物	250ml P 或 G	-
	114	铁 锰 铜 锌 铝 钠 汞 砷 硒 镉 铅	250ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸
	112	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	250ml P 或 G	-
113	阴离子表面活性剂	500ml P 或 G	(未知)	
110	总硬度 (钙和镁总量)	250ml P 或 G	-	
DXS-2	测点名称	甲类罐区及甲类仓库	样品状态	无色 透明
	采样时间	10:20	备注	

采样: 校核: 

共 4 页 第 1 页

浙江凯斯特新材料股份有限公司土壤及地下水自行监测报告

测点	内容			
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	130	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	119	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2; 若有余氯, 加 25mg 抗坏血酸
	134	碘化物	0.5L~1L P 或 G	-
	133	氟化物	250ml P	-
	120	高锰酸盐指数	500ml G	每升水加 0.8ml 浓硫酸
	129	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	118	可萃取性石油烃 (C10-C40)	G	盐酸, pH≤2
	131	碘化物	500ml 棕 G	-
	127	硫酸盐	250ml P 或 G	-
	137	六价铬	250ml P 或 G	NaOH, pH 8~9
	128	氟化物	250ml P 或 G	-
	132	氟化物	500ml P 或 G	NaOH, pH>12
	126	溶解性总固体	0.5L~1L P 或 G	-
	124	色度 臭和味 肉眼可见物	250ml P 或 G	-
	121	铁 锰 铜 锌 铝 钠 汞 砷 硒 镉 铅	250ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸
	123	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	250ml P 或 G	-
	122	阴离子表面活性剂	500ml P 或 G	-
	125	总硬度 (钙和镁总量)	250ml P 或 G	-
DXS-3	测点名称	共聚及硅油生产车间、危废暂存间、丙类仓库区	样品状态	无色 透明
	采样时间	11:05	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	143	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	156(143 平行)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	154	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2; 若有余氯, 加 25mg 抗坏血酸
	157(154 平行)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2; 若有余氯, 加 25mg 抗坏血酸
	139	碘化物	0.5L~1L P 或 G	-

采样: *Wap*

校核: *二建*

共 4 页 第 2 页

测点	内容		
158(139 平行)	碘化物	0.5L~1L P 或 G	-
140	氟化物	250ml P	-
159(140 平行)	氟化物	250ml P	-
153	高锰酸盐指数	500ml G	每升水加 0.8ml 浓硫酸
160(153 平行)	高锰酸盐指数	500ml G	每升水加 0.8ml 浓硫酸
144	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
161(144 平行)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
155	可萃取性石油烃 (C10-C40)	G	盐酸, pH ≤ 2
162(155 平行)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	G	盐酸, pH ≤ 2
142	硫化物	500ml 棕 G	-
163(142 平行)	硫化物	500ml 棕 G	-
146	硫酸盐	250ml P 或 G	-
164(146 平行)	硫酸盐	250ml P 或 G	-
138	六价铬	250ml P 或 G	NaOH, pH 8~9
165(138 平行)	六价铬	250ml P 或 G	NaOH, pH 8~9
145	氟化物	250ml P 或 G	-
166(145 平行)	氟化物	250ml P 或 G	-
141	氟化物	500ml P 或 G	NaOH, pH > 12
167(141 平行)	氟化物	500ml P 或 G	NaOH, pH > 12
147	溶解性总固体	0.5L~1L P 或 G	-
168(147 平行)	溶解性总固体	0.5L~1L P 或 G	-
149	色度 臭和味 肉眼可见物	250ml P 或 G	-
169(149 平行)	色度 臭和味 肉眼可见物	250ml P 或 G	-
152	铁 锰 铜 锌 铝 钠 汞 砷 硒 镉 铅	250ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸

采样: 校核: 

共 4 页 第 3 页

测点	内容		
170(152 平行)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 汞 砷 镉 铬 铅	250ml P	硝酸，每升水加 10ml 浓硝酸
150	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	250ml P 或 G	-
171(150 平行)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	250ml P 或 G	-
151	阴离子表面活性剂	500ml P 或 G	-
172(151 平行)	阴离子表面活性剂	500ml P 或 G	-
148	总硬度（钙和镁总量）	250ml P 或 G	-
173(148 平行)	总硬度（钙和镁总量）	250ml P 或 G	-

采样: 

校核: 

共 4 页 第 4 页

















土壤采样原始记录表

H21C/Y-JC-117

项目名称 浙江凯斯特新材料股份有限公司自行检测  
 采样点名称 2# 经纬度 30.303030°N 118.878100°E 采样仪器 秤 采样时间 2022/3/20 天气状况 晴  
 采样依据

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述			检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度					
	0-10cm	TK2022032001	红棕	砂粘	润	无	自封袋	1.1	密封冷藏避光	
	0-10cm	TK2022032002	红棕	砂粘	润	无	40mlVOC	0.2L	密封冷藏避光	
	0-10cm	TK2022032003	红棕	砂粘	润	无	500ml 棕 G	0.2L	密封冷藏避光	
	10-20cm	TK2022032004	红棕	砂粘	润	无	自封袋	1.2	密封冷藏避光	
	10-20cm	TK2022032005	红棕	砂粘	润	无	40mlVOC	0.2L	密封冷藏避光	
	10-20cm	TK2022032006	红棕	砂粘	润	无	500ml 棕 G	0.2L	密封冷藏避光	

土壤性状描述  
 红棕 黄棕 浅棕 白  
 暗栗 暗棕 暗灰 灰  
 栗 暗栗 暗栗 暗栗  
 暗栗 暗栗 暗栗 暗栗

颜色  
 1、干：土壤放在手中，无潮湿感觉  
 2、潮：土壤放在手中，有潮湿感觉  
 3、湿：手握土壤，在土团上留有手印  
 4、重潮：手握土壤时，在手指上留有湿印  
 5、极潮：手握土壤时，有水流出

湿度  
 1、砂土：不能揉成条  
 2、砂壤土：只能揉成短条  
 3、轻壤土：能揉成直径为3mm的细条，弯曲时易断裂  
 4、重壤土：能揉成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂  
 5、粘土：能揉成完整的细条，能弯曲成圆圈

土壤质地

采样者 lele 接样者 lele 送样者 lele 接样时间 18:00 送样时间 19:00



土壤采样原始记录表

H21C/Y-JC-117

项目名称 浙江凯斯特新材料股份有限公司自行检测  
 采样点名称 ZC1 经纬度 28.202826, 120.511887 采样仪器 采样依据  
 采样时间 2024.7.12 天气状况 晴

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述			检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度					
	0-20cm	ZB0072-0610	黄棕	砂土	干	无	自封袋	1.2	密封冷藏避光	
	0-20cm	ZB0072-0610	黄棕	砂土	干	无	40mIVOC	0.5L	密封冷藏避光	
	0-20cm	ZB0072-0610	黄棕	砂土	干	无	500ml 棕 G	0.5L	密封冷藏避光	
	1.5-20cm	ZB0072-0611	黄棕	砂土	潮	无	自封袋	1.2	密封冷藏避光	
	1.5-20cm	ZB0072-0611	黄棕	砂土	潮	无	40mIVOC	0.5L	密封冷藏避光	
	1.5-20cm	ZB0072-0611	黄棕	砂土	潮	无	500ml 棕 G	0.5L	密封冷藏避光	

土壤性状描述 颜色 湿度  
 黑 暗棕 暗灰 1. 干: 土壤放在手中, 无潮湿感  
 栗 棕 灰 2. 潮: 土壤放在手中, 有潮湿感  
 红棕 黄棕 浅黄 白 3. 湿: 手握土壤, 在土团上留有手印  
 透 4. 重潮: 手握土壤时, 在手指上留有湿印  
 5. 极潮: 手握土壤时, 有水流出

土壤质地  
 1. 砂土: 不能揉成条  
 2. 砂壤土: 只能揉成短条  
 3. 轻壤土: 能揉成直径为 3mm 的细条, 弯曲时易断裂  
 4. 重壤土: 能揉成完整的细条, 弯曲成圆团时易断裂  
 5. 粘土: 能揉成完整的细条, 能写成圆团

采样者 LKSP 送样者 LKSP 采样时间 18:00  
 接样者 KSM 接样时间 18:00



土壤采样原始记录表

项目名称 浙江凯斯特新材料股份有限公司自行监测 采样时间 2021.12.22 天气状况 晴  
 HZJC/Y-JC-117

采样点名称 2#6 经纬度 采样仪器 移液枪

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
	0-0.1m	2021120615	紫	砾	干	无	GB36600-2018 1-7 项 Pb, 砷	自封袋	1.2	密封冷藏避光	
	0-0.1m	2021120616	紫	砾	干	无	GB36600-2018 8-34 项	40mlVOC	0.012	密封冷藏避光	
	0-0.1m	2021120617	紫	砾	干	无	GB36600-2018 35-45 项 砷, 铅, Cr(VI)	500ml 棕 G	0.012	密封冷藏避光	
	0-0.1m	2021120618	紫	砾	干	无	GB36600-2018 1-7 项 Pb, 砷	自封袋	1.2	密封冷藏避光	
	0-0.1m	2021120619	紫	砾	干	无	GB36600-2018 8-34 项	40mlVOC	0.012	密封冷藏避光	
	0-0.1m	2021120620	紫	砾	干	无	GB36600-2018 35-45 项 砷, 铅, Cr(VI)	500ml 棕 G	0.012	密封冷藏避光	

土壤性状描述 颜色 湿度  
 暗栗 暗棕 暗灰 暗栗 暗棕 暗灰  
 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白  
 1. 干: 土壤放在手中, 无潮湿感觉  
 2. 潮: 土壤放在手中, 有潮湿感觉  
 3. 湿: 手握土壤, 在土团上留有手印  
 4. 重潮: 手握土壤时, 在手指上留有湿印  
 5. 极潮: 手握土壤时, 有水流出  
 1. 砂土: 不能捏成条  
 2. 砂壤土: 只能捏成短条  
 3. 轻壤土: 能捏成直径为 3mm 的细条, 弯曲时易断裂  
 4. 重壤土: 能捏成完整的细条, 弯曲成圆筒时易断裂  
 5. 粘土: 能捏成完整的细条, 能弯曲成圆筒  
 采样者 20211222 送样者 20211222 送样时间 13:00  
 接样者 接样时间



## 附件 6 专家评审意见

### 《浙江凯斯特新材料有限公司土壤及地下水自行监测方案》

#### 专家评审意见

2021年9月29日，浙江环境监测工程有限公司在衢州市组织召开了《浙江凯斯特新材料有限公司土壤及地下水自行监测方案》(以下简称“方案”)评审会。参加会议的有衢州市生态环境局智造新城分局、浙江凯斯特新材料有限公司(业主)、浙江环资检测集团有限公司(方案编制单位)等单位的代表，并邀请了3名专家(名单附后)。与会代表及专家听取了方案编制单位对自行监测方案的汇报，经质询与讨论，形成如下意见。

#### 一、总体评价

方案编制基本符合国家和地方相关技术规范与要求，经修改完善后可作为下一步工作依据。

#### 二、建议

1. 完善企业背景资料及特征污染物分析，补充地下水流向等水文地质信息；
2. 细化企业重点区域筛选的依据，优化土壤及地下水采样点位，完善采样深度及监测因子确定依据；
3. 补充采样布点企业确认书，细化现场采样安全管理等应急措施，完善全过程质控要求。

专家签名：

2021年9月29日

## 附件 8 公示情况