

浙江拓烯光学新材料有限公司
2025 年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：二〇二五年九月

地块名称	浙江拓烯光学新材料有限公司
地块类型	在产
地址	衢州市智造新城杜鹃路 27 号
所属行业类型	初级形态塑料及合成树脂制造
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

1. 工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.3 工作内容及技术路线	2
2. 企业概况	5
2.1 企业信息	5
2.2 企业用地历史	7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	7
3. 地勘资料	11
3.1 水文地质信息	11
3.2 地质信息	12
4. 企业生产及污染防治情况	16
4.1 企业生产概况	16
4.2 企业总平面布置	19
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	20
5. 重点监测单元识别与分类	23
5.1 重点单元情况	23
5.2 识别/分类结果及原因	25
5.3 关注污染物	28
6. 监测点位布设方案	30
6.1 重点单元监测点/监测井的布设位置	30
6.2 各点位监测指标及选取原因	35
7. 样品采集、保存、流转与制备	40
7.1 现场采样位置、数量和深度	40
7.2 采样方法及程序	40
7.3 样品保存、流转与制备	48
8. 分析方法及评价标准	52
8.1 土壤监测结果分析	52
8.2 地下水监测结果分析	56
9. 质量保证与质量控制	68
9.1 自行监测质量体系	68
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	68
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	69
10. 结论与措施	74
10.1 监测结论	74
10.2 针对监测结果拟采取的主要措施及原因	75
附件 1 采样记录单	76
附件 2 监测数据	105
附件 3 公示情况	122

1. 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。

根据浙江省衢州市生态环境局智造新城分局，关于开展土壤污染隐患排查及年度自行监测工作的通知：为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和《浙江省土壤、地下水和农业农村污染防治 2021 工作计划》（浙土壤办〔2021〕2 号）等有关要求，压实土壤环境污染重点监管单位主体责任，有效防范新增土壤污染，各重点单位须开展各重点单位应按要求制订用地土壤(地下水)监测方案。

2024 年，浙江拓烯光学新材料有限公司编制了首版的《浙江拓烯光学新材料有限公司土壤及地下水自行监测方案》，基于上述方案于 2024 年进行了土壤地下水采样；

截止 2025 年，企业厂区平面布置图相较于 2024 年无变化，沿用 2024 年编制的土壤及地下水自行监测方案进行土壤和地下水采样。

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) 《中华人民共和国水法》（2002 年 10 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000 年 3 月 20 日施行）。

1.2.2 相关导则和规范

- (1) 《土壤污染重点监测单位自行监测方案编制指南》
- (2) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》
- (3) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》
- (4) 《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》
- (5) 《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (6) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
- (7) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (8) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (9) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (10) 《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》；
- (11) 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》；
- (12) 《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》；
- (13) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）。

1.2.3 企业相关技术资料

- (1) 浙江拓烯光学新材料有限公司相关环评；
- (2) 项目地勘资料。

1.3 工作内容及技术路线

企业为重点监管单位，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）（以下简称“指南”）的相关要求，开展本年度土壤和地下水自行监测工作。

根据指南要求，本地块对照指南监测要求及监测频次等调整方案，按照最新监测方案明确的布点、采样原则开展监测。土壤样品采集依据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《地块土壤和地下水中挥

发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）以及《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中相关要求进行；样品保存、流转、制备依据《土壤质量 土壤样品长期和短期保存指南》（GB/T 32722-2016）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和选取分析方法的要求进行。

地下水采样前应进行洗井，洗井方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求进行。地下水样品采集方法按照《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）以及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求进行。地下水样品保存、流转依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）以及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和选取分析方法的要求进行。

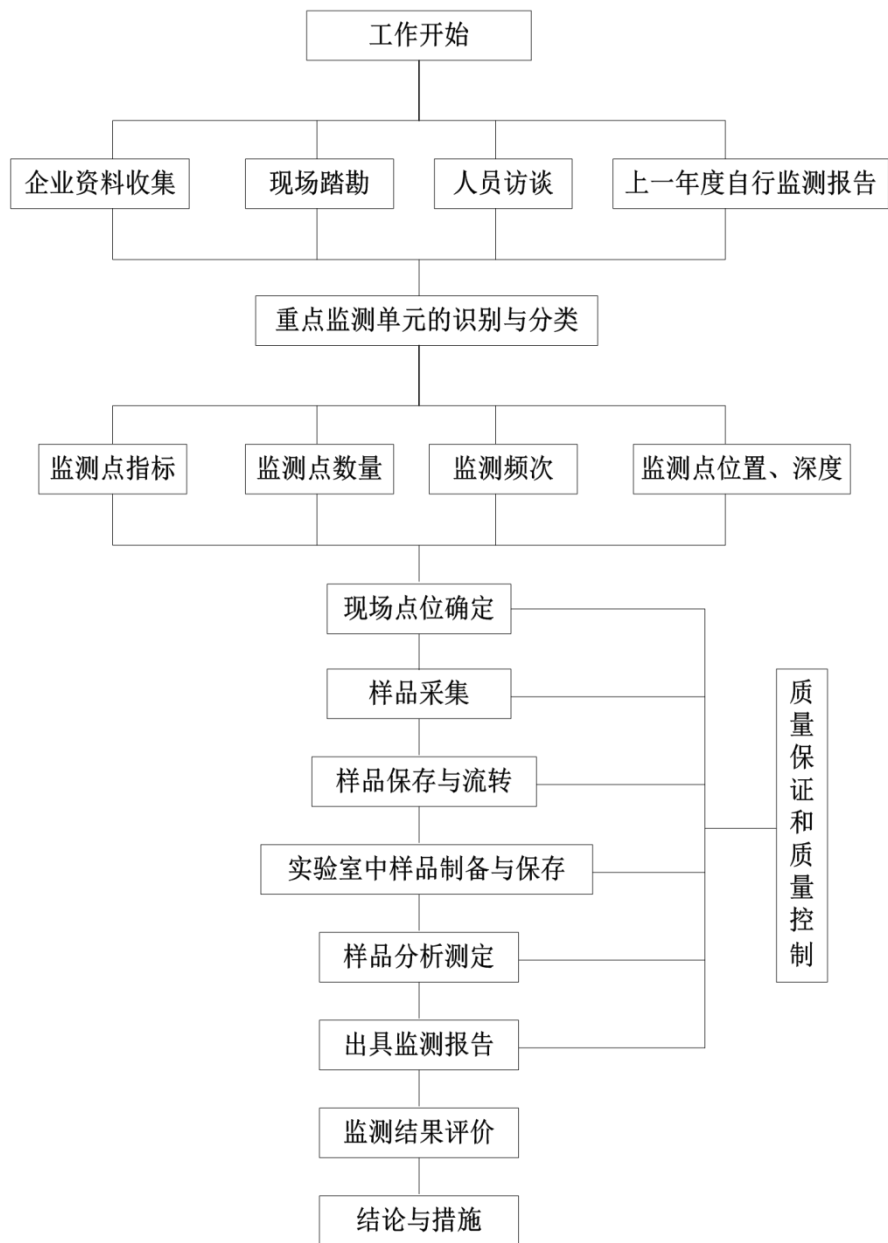


图 1-1 工作程序图

2. 企业概况

2.1 企业信息

浙江拓烯光学新材料有限公司于 2021 年 4 月 14 日注册成立，注册资本 60000 万元，公司位于衢州市智造新城杜鹃路 27 号（衢州智造新城）。公司为拓烯科技（衢州）有限公司 100%控股子公司。主要从事合成材料制造（不含危险化学品）；光学玻璃制造；涂料制造（不含危险化学品）；塑料制品制造；电子专用材料制造；颜料制造；工程塑料及合成树脂制造等。企业于 2022 年编制《浙江拓烯光学新材料有限公司 3000 吨/年 SOOC 项目环境影响报告书》，并通过环保审批（衢环智造建[2022]29 号。目前该项目已完成自主验收，规模为年产 3000 吨 SOOC。企业于 2023 年编制《浙江拓烯光学新材料有限公司 41000 吨/年光学树脂项目环境影响报告书》，并通过环保审批（衢环智造建[2023]74 号）。目前该项目仍在建设中，审批规模为年产 41000 吨/年光学树脂。

企业环保手续及规模见表 2-1。

表 2-1 企业环保手续及规模一览表

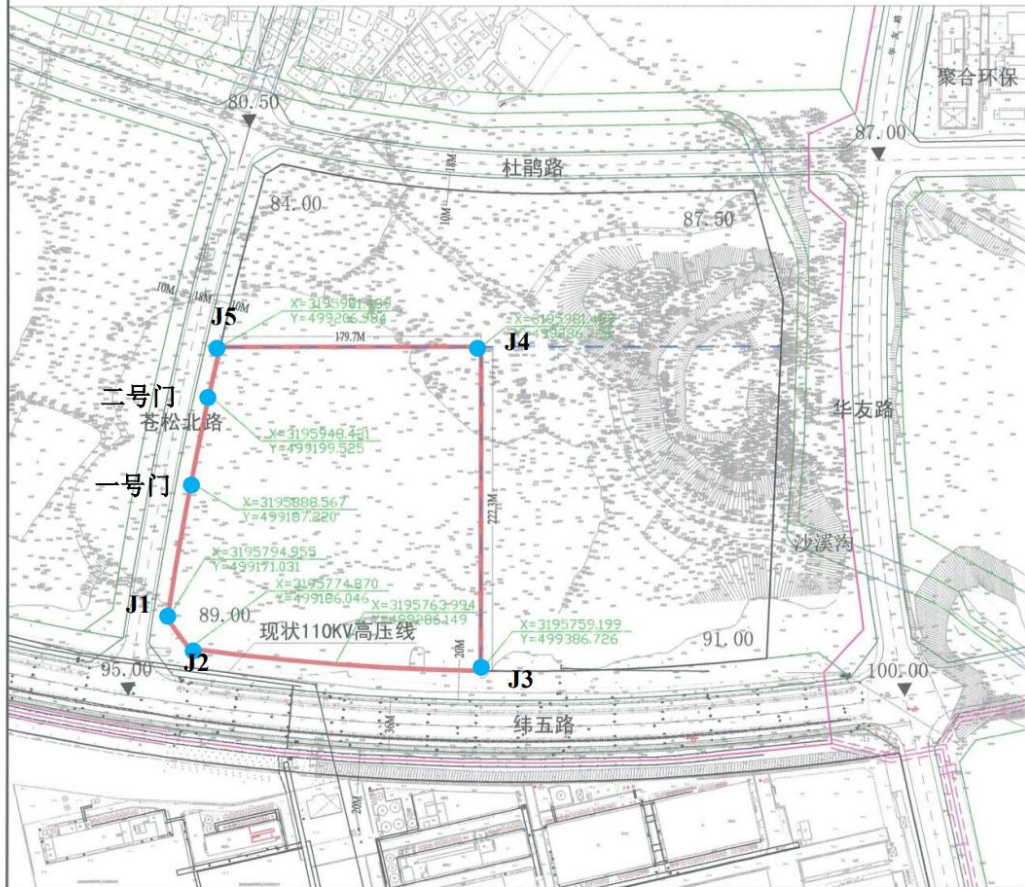
序号	项目名称	审批规模	环评审批文号	环保验收	建设情况
1	3000 吨/年 SOOC 项目（即一期项目）	特种光学烯烃共聚物（SOOC）3000t/a、联产石油树脂 2400t/a 及石蜡油 240t/a	衢环智造建[2022]29 号	已完成自主验收	已建成达产
2	41000 吨/年光学树脂项目（即二期项目）	光学级碳酸酯共聚物（TOPC）1000t/a、联产苯酚 400t/a、光学级甲基丙烯酸甲酯系共聚物（TOPM）40000t/a	衢环智造建[2023]74 号	未验收	建设中

地块边界拐点坐标如表 2-2 所示。地块边界拐点及红线范围如图 2-1 所示。

表 2-2 地块边界拐点坐标

位置	2000 国家大地坐标系		备注
	X	Y	
一号门	354464.31523786305	3157444.557629085	/
二号门	354470.6109622343	3157475.9534086846	
J1	354459.6410599585	3157422.349682237	J1~J5 为企业边界主要拐点
J2	354467.1959627352	3157414.013090233	
J3	354538.8280328762	3157407.23712051	
J4	354539.26595493313	3157488.376404305	
J5	354473.28844899894	3157489.622194227	

高新片区D-21-1#地块红线图



区位图



规划地块

地块面积为43275平方米，约合64.9125亩。

注：图中标注坐标为54坐标

衢州市自然资源和规划局智造新城分局

2021年10月15日

图 2-1 地块边界拐点及红线范围

2.2 企业用地历史

2.2.1 企业用地历史

通过人员访谈与核实历史卫星影像图，本地块在 2021 年前为农田，无明显特征污染物。2022 年-至今为浙江拓烯光学新材料有限公司进行生产。地块历史卫星影像图组见表 2-2。

表 2-2 浙江拓烯光学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	-	2021	林地	/	/
②	2021	2023	/	/	建设中
②	2023	至今	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	特种光学烯烃共聚物、联产石油树脂及石蜡油	/

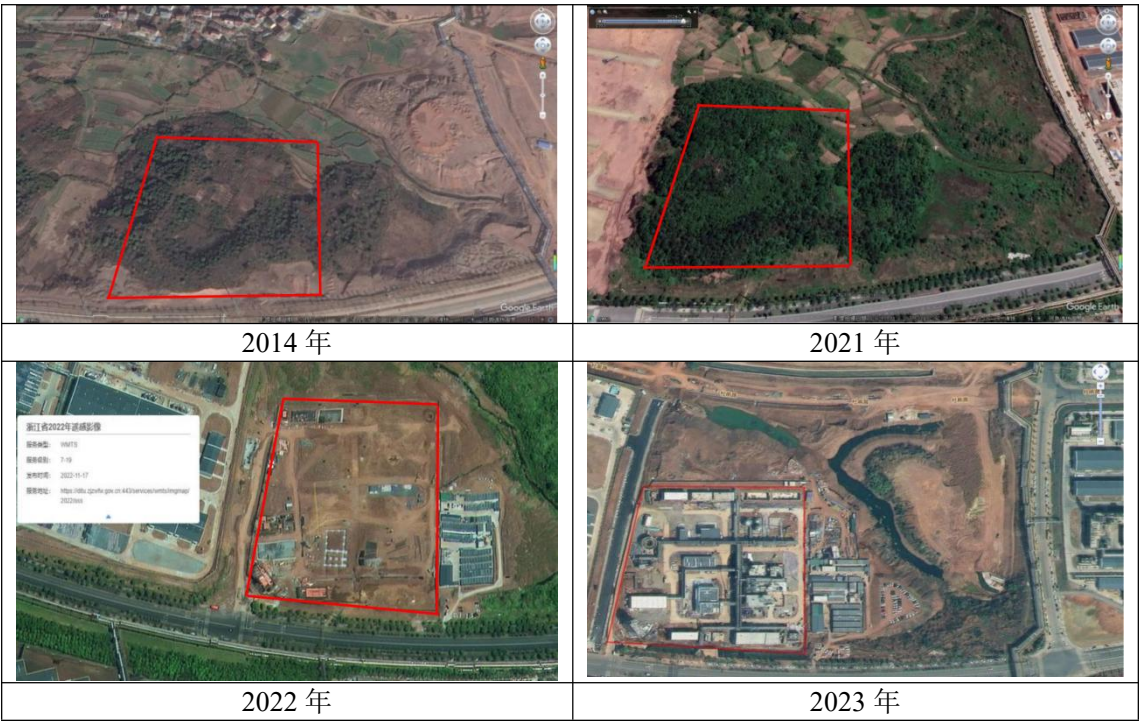


图 2-2 地块历史卫星影像图组

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

企业于 2024 年完成了《浙江拓烯光学新材料有限公司 2024 年度土壤及地下水自行监测报告》。根据报告内容，对其自行监测结果进行回顾。

地块内点位布设位置见图 2.3-1，点位位置情况汇总见表 2.3-1。



图 2.3-1 2024 年度土壤环境自行监测点位布设位置示意图

表 2.3-1 2024 年度土壤环境自行监测采样点位位置情况一览表

序号	点位名称		监测指标	备注
单元 A	土壤	1A01	GB36600 表 1 基本项目以及除此范围以外的监测指标 pH、石油烃类	表层样
		1A02		深层样
	地下水	2A01	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）以及除此范围外涉及的企业特征污染物为 pH、石油烃类、甲醇	/
单元 B	土壤	1B01	GB36600 表 1 基本项目以及除此范围以外的监测指标 pH、石油烃类	表层样
		1B02		深层样
	地下水	2B01	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）以及除此范围外涉及的企业特征污染物为 pH、石油烃类、甲醇	/
单元 C	土壤	1C01	GB36600 表 1 基本项目以及除此范围以外的监测指标 pH、石油烃类	表层样
		1C02		深层样
		1C03		深层样
		1C04		深层样
	地下水	2C01	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）以及除此范围外涉及的企业特征污染物为 pH、石油烃类、甲醇	/
对照	土壤	1X01	GB36600 表 1 基本项目以及除此范围以外的监测指标 pH、石油烃类	深层样
	地下水	2X01	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）以及除此范围外涉及的企业特征污染物为 pH、石油烃类、甲醇	/

一、土壤环境

1、布点方案

厂区内布设 4 个土壤深层采样点位，4 个土壤表层采样点。本检测共采集了

8 件土壤样品。本次监测土壤检测项目共计 47 项，包括 pH 值、石油烃、重金属及无机物（7 项）、挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）。

2、监测结果

表 2.3-2 地下水检出数据一览表（1）

序号	检测项目	1A01（GT1）		1A02（GT2）
	采样时间	9 月 12 日		
	取样深度（cm）	0~50	0~50 平行	100~150
	样品性状	棕红、潮	棕红、潮	棕红、湿
1	铜（mg/kg）	17	18	27
2	镍（mg/kg）	24	25	34
3	铅（mg/kg）	22	21	48
4	汞（mg/kg）	0.035	0.031	0.018
5	砷（mg/kg）	8.94	8.63	8.73
6	pH 值（无量纲）	8.24	8.32	7.99

表 2.3-3 地下水检出数据一览表（2）

序号	检测项目	1B01（GT3）	1B02（GT4）	1C01（GT5）
	采样时间	9 月 12 日		
	取样深度（cm）	0~50	300~350	0~50
	样品性状	棕红、潮	棕红、湿	棕红、潮
1	铜（mg/kg）	20	11	18
2	镍（mg/kg）	37	22	26
3	铅（mg/kg）	46	46	41
4	镉（mg/kg）	<0.01	0.02	0.06
5	汞（mg/kg）	0.020	0.027	0.020
6	砷（mg/kg）	9.76	6.34	11.1
7	pH 值（无量纲）	8.58	5.66	8.40
8	石油烃（C10-C40）	7	<6	10

表 2.3-4 地下水检出数据一览表（3）

序号	检测项目	1C02（GT6）	1C03（GT7）	1C04（GT8）
	采样时间	9 月 12 日		
	取样深度（cm）	450~550	0~50	450~550
	样品性状	棕红、湿	棕红、潮	棕红、湿
1	铜（mg/kg）	13	19	9
2	镍（mg/kg）	28	38	36
3	铅（mg/kg）	40	39	56
4	镉（mg/kg）	0.01	0.19	0.11
5	汞（mg/kg）	0.015	0.015	0.016
6	砷（mg/kg）	5.18	8.59	5.21
7	pH 值（无量纲）	5.56	8.92	6.35
8	石油烃（C10-C40）	15	8	17

以上仅给出土壤检出项目，未检出项目未在上表中列出。

土壤检测结果显示，本次检测中，各土壤点位的检测指标均能符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”的标准要求。

二、地下水环境

1、布点方案

厂区内布设 3 个地下水采样点。本检测共采集了 3 件地下水样品。本次监测地下水检测项目共计 32 项，包括常规指标 31 项、其他因子 1 项。

2、地下水检测结果

表 2.3-5 地下水检出数据一览表

检测项目	检测结果				
采样时间	9 月 14 日				
采样点位	2A01 (XS1)	2A01 (XS1 平行)	2B01 (XS2)	2C01 (XS3)	2X01 (XS4)
样品性状	无色微浑	无色微浑	无色微浑	无色微浑	无色微浑
pH 值 (无量纲)	8.9	8.9	6.3	6.4	6.6
总硬度	120	116	140	160	160
溶解性固体总量	96	95	162	165	168
硫酸盐	36	40	60	49	25
氯化物	<10	<10	22	33	18
铁	<0.03	<0.03	1.55	<0.03	1.36
锰	<0.01	<0.01	1.71	0.14	3.72
锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08
铝	0.281	0.291	0.045	0.083	0.080
高锰酸盐指数 (以 O ₂ 计)	1.44	1.62	3.20	1.76	3.07
氨氮	1.65	1.72	1.30	0.071	1.37
钠	6.46	6.32	12.4	10.8	12.9
硝酸盐氮	<0.08	<0.08	0.08	<0.08	0.25
亚硝酸盐氮	0.215	0.210	0.005	0.007	0.020
氟化物	0.76	0.73	0.27	0.60	0.12
砷 (μg/L)	3.1	3.2	0.5	2.3	0.7
铅 (μg/L)	2	2	1	10	6
可萃取性石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	0.03	0.03	0.38	0.03	0.25

以上仅给出地下水检出项目，未检出项目未在上表中列出。

地下水检测结果显示，本次检测中，氨氮和锰不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准管控要求。我公司在生产过程中所使用的原辅材料，除氮气以外，其余均不涉及氮元素和锰元素，因此我认为，该两项指标超标非我公司生产导致。其余各点位的检测指标均能符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准要求。

3. 地勘资料

本报告所引用的地勘报告为《浙江拓烯光学新材料有限公司年产 2.1 万吨高端光学新材料项目（3000 吨/年 SOOC 项目）》，编制时间为 2022 年 1 月。

3.1 水文地质信息

3.1.1 地层、地形地貌

根据浙江省区域地质资料表明，企业所在区域位于金衢盆地地带，主要为冲洪积河谷平原及剥蚀堆积丘陵区，地层发育不全，只揭露了中生界白垩系地层及第四系全新统一中更新统地层，中生界白垩系上统金华组一段、三组及下统方岩组地层构成了本区垅岗状“红层”丘陵区。其岩性为一套棕红色—紫红色砂岩及泥质粉砂岩，泥质胶结，属软质岩石，抗风化能力弱，泥质含量高时遇水易水解、崩解，厚度 220-6438m，层位稳定。

根据地层覆盖物在大体上可划分为两大类地区，即基岩裸露区和彭塘寺水库阶地区。地貌属侵蚀剥蚀丘陵地貌，地形起伏较大。地势呈舒缓坡状，一般山坡坡度在 $25^{\circ}\sim 45^{\circ}$ 之间。

基岩裸露区主要分布在彭塘寺水库东西侧地区，地形起伏不平，沟谷多、植被少，呈垅岗状低丘陵。由白垩纪紫红色粉砂岩、泥质砂岩、含砾砂岩组成、细—中粒砂岩、含砾砂岩和砂砾岩组成。长期受风化剥蚀，普遍形成残坡积物，厚度不等。山顶地段或有岩石裸露。

根据浙江省区域地质资料表明，该区域浅层无可利用的矿产资源。

3.1.2 地下水情况

区域地下水为红层裂隙潜水，岩性为砂砾岩，含砾泥质粉砂岩，泥质粉砂岩夹火山岩等，含水贫乏至极贫乏，水质一般为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ，个别为 $\text{HCO}_3\text{-SO-Na-Ca}$ ，矿化度 0.159-0.384 克/升。

根据项目区域水文地质条件泉流量 $<0.1\text{L/S}$ ，含水极贫乏。

该地区为低山微丘地貌，经现场踏勘未发现泉眼。

由于地勘报告中打的地勘孔洞均未测得地下水，因此无法判定场地内地下水流场情况，因此，本次方案引用《浙江拓烯光学新材料有限公司 3000 吨/年 SOOC 项目环境影响报告书》中的地下水流向来初步判断，场地内地下水流向为自东南向西北。

3.2 地质信息

场地位于浙江省衢州市智造新城杜鹃路 27 号，场地已基本平整，场地原为山地，现为园区规划空地。本次勘察拟建场地为黄海高程 87.12~90.06m，最大相对高差 2.94m。

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 3 个工程地质层。现将各岩土层的结构及主要特征描述如下：

①素填土层

层面标高：87.12~90.06m

层厚：0.30~8.80m

灰褐色，稍湿~很湿，松散，该层回填时间约 3~5 年，尚未完成自重固结，主要由黏性土及少量碎石组成。由机械回填而成，形成时间短，回填土未按规定夯实。具不均匀沉陷性、高压缩与触变性。该层全场分布。

②全风化砂-砾岩层

层面标高：78.62~89.60m

层厚：0.50~4.70m

中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩，浅紫红色、暗红色，全风化状。中粗粒结构，岩石主要矿物成份为泥质矿物。岩石风化强烈，原岩结构大部分已破坏，风化裂隙发育，矿物成份变化显著，钻进速度快，主要呈中砾砂颗粒状，呈稍密实状，具有中等偏低压缩性。层理、裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解。

岩石属极软岩，完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 V 级。该层局部分布。

③强风化砂 -砾岩层

层面标高：76.72~89.31m

层厚：0.20~3.50m

中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩，浅紫红色、暗红色，强风化状。中粗粒结构，块状构造。岩石主要矿物成份为石英、长石，含少量砾石。岩石风化强烈，原岩结构部分已破坏，风化裂隙发育，矿物成份变化显著，钻进速度快，岩芯破碎，呈中砾砂颗粒状及碎块状，呈中密~密实状，具有中等偏低压缩性。层理、裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解，钻进速度快。岩石属极软岩，完整程度为破碎，岩体基本质量等级为 V 级。RQD=35。该层局部分布。

④中风化砂 -砾岩层

层面标高：75.42~88.82m

层厚：5.20~10.00m

中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩，浅紫红色、暗红色，中风化状。中粗粒结构，块状构造。岩石主要矿物成份为石英、长石，含少量砾石。原岩结构局部已破坏，风化裂隙较发育，矿物成份变化显著，钻进速度较慢，呈碎块状及短柱状，层理、裂隙较发育，钻进速度较慢。岩石属较软岩，完整程度为较破碎，岩体基本质量等级为IV级。RQD=55。该层全场分布。

勘探点钻孔柱状图见图 3.3-1，典型地质剖面图见图 3.3-2

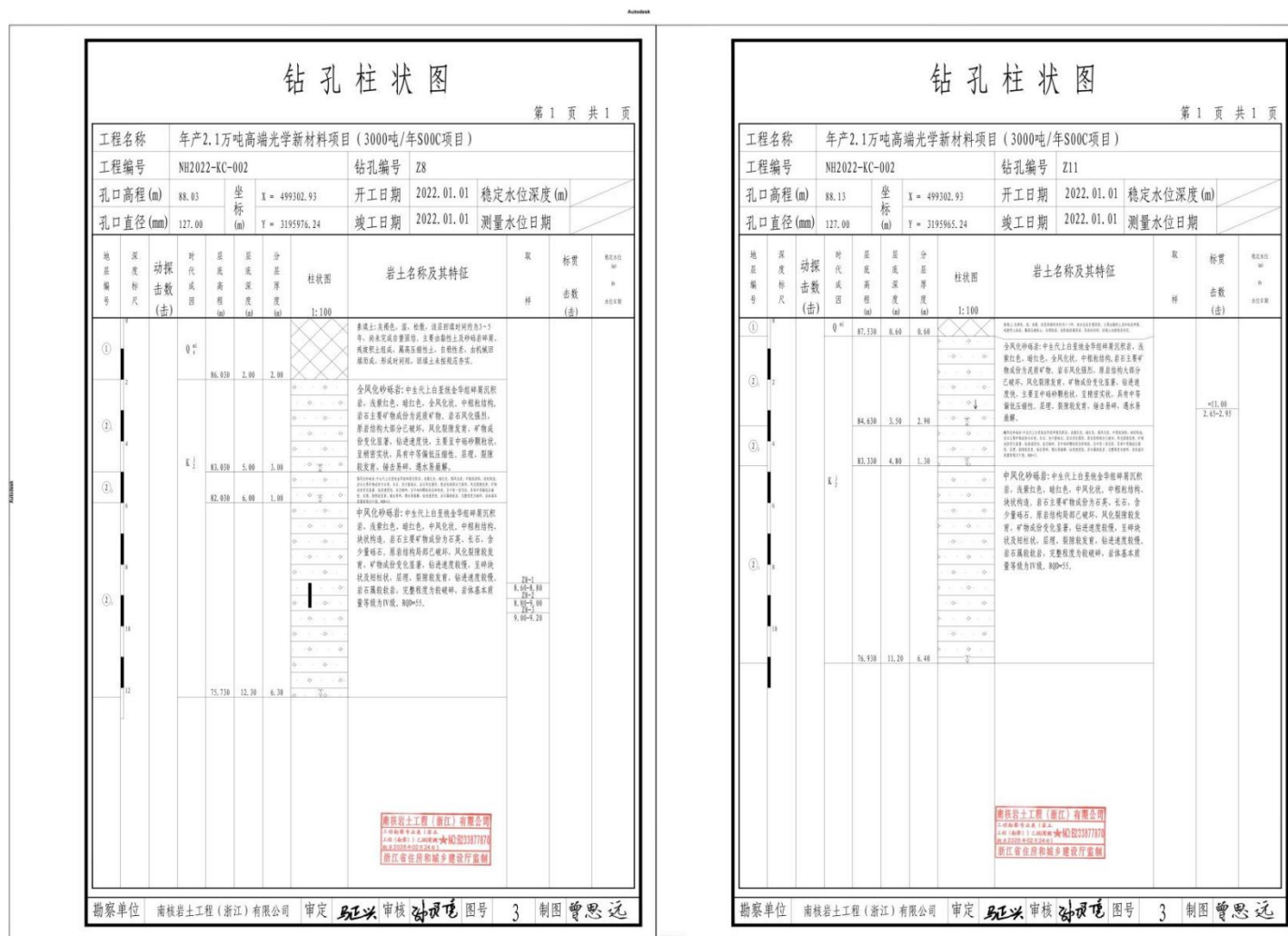


图 3.1-1 项目所在地典型钻孔柱状图

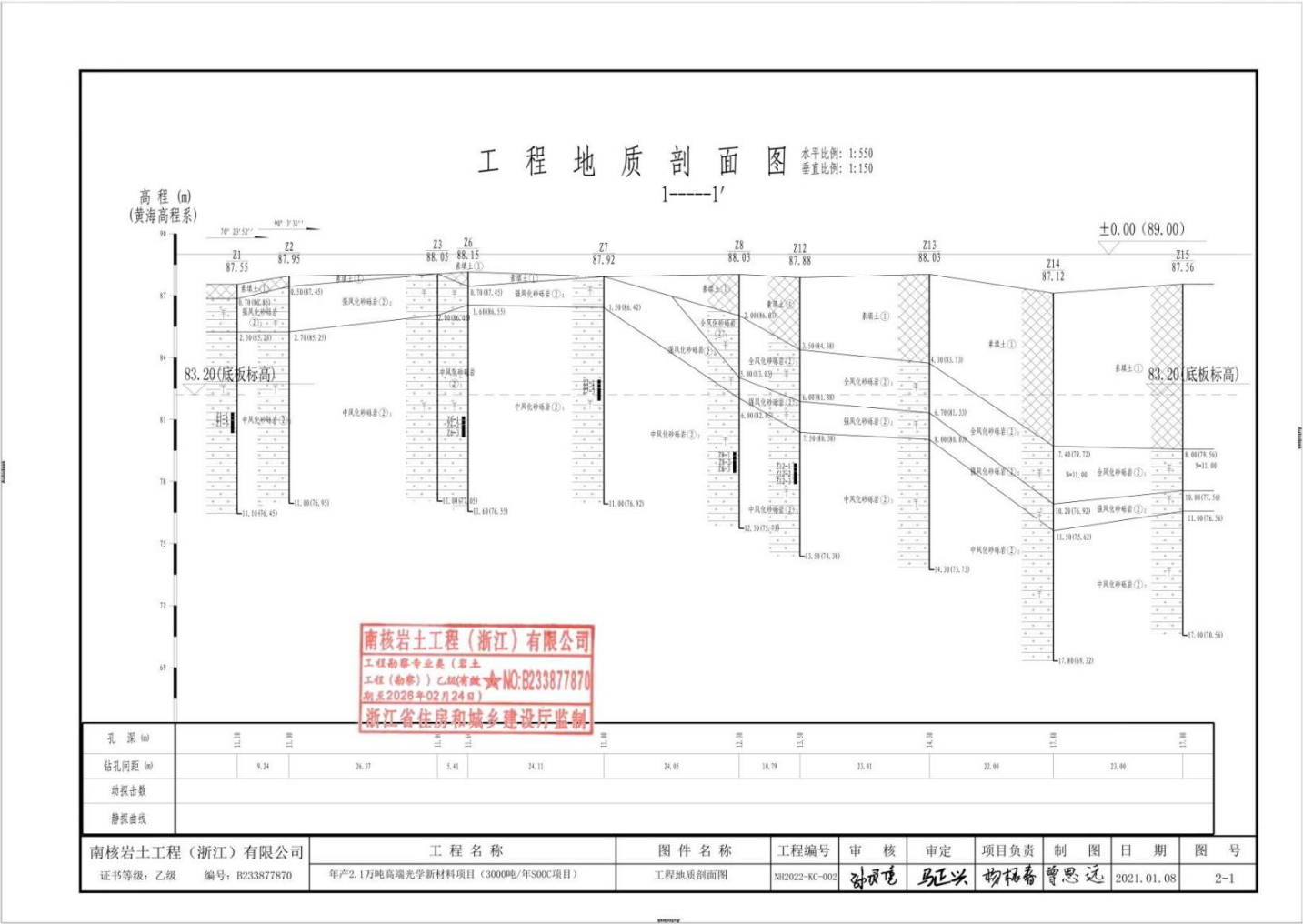


图 3.1-2 项目所在地典型地质剖面图

4. 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 产品方案及原辅材料使用概况

企业产品方案见表 4-1。

表 4-1 项目产品方案

序号	项目名称	产品名称	审批产能	备注
1	3000 吨/年 SOOC 项目	特种光学烯烃共聚物（SOOC）	3000t/a	已建成
2		石油树脂	2400t/a	已建成
3		石蜡油	240t/a	已建成
4	41000 吨/年光 学树脂项目	光学级碳酸酯共聚物（TOPC）	1000t/a	建设中
5		光学级甲基丙烯酸甲酯系共聚物（TOPM）	40000t/a	建设中
6		苯酚	400t/a	建设中

厂区原辅材料及生产工艺等参考环评报告、项目自主验收等资料。企业主要原辅材料使用情况见表 4-2。

表 4-2 已建项目原辅料消耗情况一览表

保密信息，已屏蔽

4.1.2 企业生产装置

目前厂区内的主要设备清单详见下表。

表 4-3 已建项目主要设备

保密信息，已屏蔽

4.1.3 生产工艺及产污环节

SOOC 项目生产工艺流程见图 4-1。

保密信息，已屏蔽

图 4-1 SOOC 项目生产工艺流程图

生产工艺说明：

保密信息，已屏蔽

4.1.4 污染防治情况

表 4-4 已建项目废气污染防治措施情况表

项目/生产	车间	废气污染源	主要污染物	审批要求	实际污染防	排气筒编号及
-------	----	-------	-------	------	-------	--------

线		名称			治措施	高度
储罐	罐区	储罐呼吸废气	双聚环戊二烯、正己烷、环己烷	焚烧炉焚烧	焚烧炉焚烧	DA002 35m
纯化	SOOC 车间	乙烯纯化废气	乙烯			
合成		单体合成精馏废气	乙烯、双聚环戊二烯、共聚单体			
聚合		聚合反应废气	乙烯、共聚单体、氢气、正己烷、环己烷			
后处理		后处理废气	乙烯、共聚单体、氢气、正己烷、环己烷			
溶剂回收		溶剂循环废气	正己烷、环己烷			
脱挥挤出		脱挥挤出废气	共聚单体、正己烷、环己烷			
公辅	导热油间	导热油炉烟气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧器	低氮燃烧器	DA001 26.9m
投料	SOOC 车间	助剂投料粉尘	颗粒物	布袋除尘器	布袋除尘器	DA003 15m
包装	包装车间	掺混包装粉尘	颗粒物	旋风除尘器	旋风除尘器	DA004 21m
实验	实验室	实验室废气	非甲烷总烃	原环评中未提及	活性炭	DA006 25.5m
/	应急	火炬废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃	/	/	DA005 35m

表 4-5 已建项目废水污染防治措施情况表

项目/生产线	污染源名称	主要污染物	审批要求	污染防治措施及排放方式
SOOC 生产线	后处理废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、TDS	生产废水由污水管网排入厂区污水处理站，初期雨水由初期雨水收集池经雨水管网排入厂区污水处理站，经“中和调节+混凝沉淀”工艺处理合格后再排入浙江巨化环保科技有限公司（原衢州市清泰环境工程有限公司）园区污水处理厂进一步处理。	生产废水由污水管网排入厂区污水处理站，初期雨水由初期雨水收集池经雨水管网排入厂区污水处理站，经“中和调节+混凝沉淀”工艺处理合格后再排入浙江巨化环保科技有限公司（原衢州市清泰环境工程有限公司）园区污水处理厂进一步处理。
	切粒废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS		
	反渗透膜清洗废水	pH、SS		
	脱盐车站浓水	pH、SS		
	实验室废水	pH、SS		
	地面冲洗水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS		
公用工程	生活污水	COD、SS、氨氮		

表 4-6 已建项目固废污染防治措施情况表

项目/生产线	产生工序	固废名称	审批要求	实际处置去向
--------	------	------	------	--------

浙江拓烯光学新材料有限公司 2025 年土壤及地下水自行监测报告

SOOC 生产线	废气处理	布袋除尘器除尘灰	收集后回用于生产	委托光大（浙江）资源循环
		旋风除尘器除尘灰	收集后外卖综合利用	利用产业园有限公司处置
	生产	污泥	委托有资质单位处理	委托杭州立佳环境服务有限公司处理
	原料使用	废助剂包装袋	由供应商回收	委托光大（浙江）资源循环
		废盛液桶	由供应商回收	利用产业园有限公司处置
	生产	废乙烯纯化吸附剂	委托有资质单位处理	委托杭州立佳环境服务有限公司处理
		废乙烯纯化干燥剂	委托有资质单位处理	委托杭州立佳环境服务有限公司处理
	检修	溶剂回收储罐检修废液*	进入焚烧炉焚烧	部分进入焚烧炉焚烧，剩余的委托杭州立佳环境服务有限公司处理
	生产	脱挥挤出冷凝器废液*	进入焚烧炉焚烧	
	废气处理	焚烧炉飞灰及炉渣	委托有资质单位处理	委托杭州立佳环境服务有限公司处理
	原料使用	实验室废物	委托有资质单位处理	委托杭州立佳环境服务有限公司处理
	生产	废导热油	委托有资质单位处理	委托杭州立佳环境服务有限公司处理
	生产	废润滑油	委托有资质单位处理	委托杭州立佳环境服务有限公司处理
	生活	生活垃圾	环卫部门清运	环卫部门清运
	废气处理	废活性炭	原环评未分析	暂存于危废间，后期委托有资质单位处理
	设备维修	含油抹布		暂存于危废间，后期委托有资质单位处理
	设备维修	废金属管、胶管		暂存于危废间，后期委托有资质单位处理
	设备维修	聚合废料		暂存于危废间，后期委托有资质单位处理
	设备维修	废过滤器滤芯		暂存于危废间，后期委托有资质单位处理
	原料存放	废油桶/废溶剂桶		暂存于危废间，后期委托有资质单位处理
	废气处理	包装废气、投料废气废布袋		暂未产生，产生后委托光大（浙江）资源循环利用产业园有限公司处置
	废气处理	焚烧炉废气处理废布袋		暂未产生，后期委托有资质单位处理

	设备维修	废保温棉		委托光大（浙江）资源循环利用产业园有限公司处置
--	------	------	--	-------------------------

注：实际生产中，溶剂回收储罐检修废液和脱挥挤出冷凝器废液均在下层存在杂质，故不含杂质的上层的废液通过管道送入焚烧炉进行焚烧，下层含有杂质的废液因会造成管道内的过滤器堵塞，企业对该部分废液进行收集后委托有资质单位进行处置，不再自行处置。

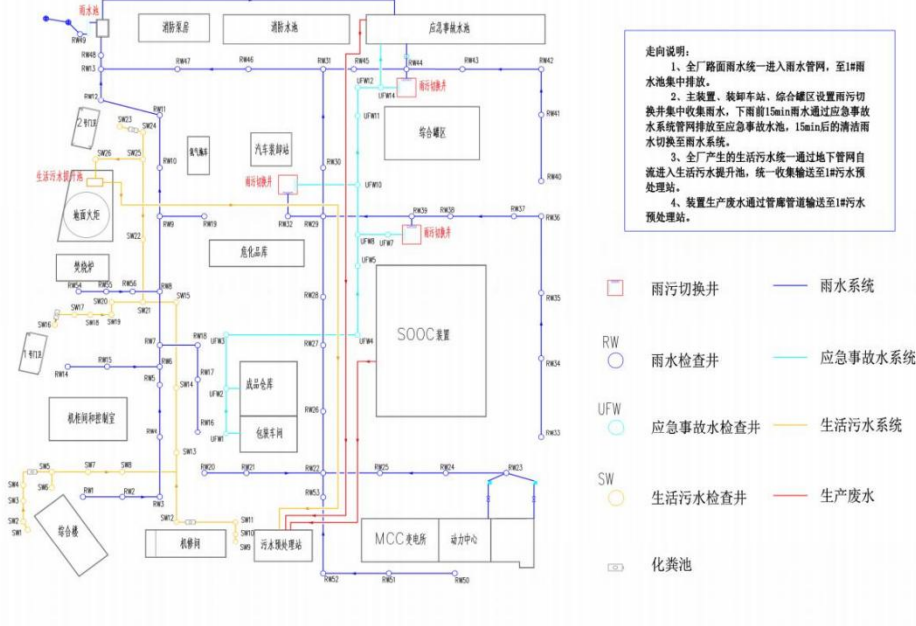
4.2 企业总平面布置

浙江拓烯光学新材料有限公司一期项目用地面积约 44748m²。整个厂区设置了 1 号门、2 号门 2 个出入口，具体厂区平面布置情况及雨污管网分布见图 4-2、4-3。



图 4-2 项目厂区总平面布置图

消防水池 应急事故水池



重点设施设备情况

根据调查,企业重点区域包括生产车间、包装车间、危化品仓库、危废仓库、罐区、污水站、车间污水收集池、初期雨水收集池、事故应急池、机修间、装卸区、火炬和焚烧炉等重点区域。公用工程厂房内布置了脱盐水站、空压机组和冷冻机组,不涉有毒有害物质和隐蔽性设施,故未将公用工程厂房列入重点区域。对各重点区域进行了拍照,拍摄情况汇总见表 4-7,照片见表 4-8。

生产车间

序号	重点区域	拍照张数
1	生产车间	1
2	包装车间	1
3	危化品仓库	1
4	事故应急池	1
5	危废仓库	1
6	罐区	1
7	污水站	1
8	车间污水收集池	1
9	初期雨水收集池	1
10	废气处理设施	1
11	焚烧炉	1
12	火炬	1

表 4-8 重点区域典型照片

区域 及说明	照片	区域 及说明	照片
生产车间		包装车间	
罐区		事故应急池	
危废仓库		车间污水收集池	
初期雨水收集池		废气处理设施	

污水 站		危化 品仓 库	
火炬		焚烧 炉	

5. 重点监测单元识别与分类

参照《工业企业土壤和地下水自行监测指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，在资料收集、人员访谈、现场踏勘的基础上，按照《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现场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。同时将重点监测单元进行分类：内部存在隐蔽性的重点设施设备（指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等）的重点监测单元划分为一类；一类单元外的其他重点监测单元划分为二类。

5.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），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。根据企业布局及生产情况，共划分 3 个重点单元，企业重点单元划分情况如图 5-1 所示，划分单元具体情况见表 5-1。



图 5-1 重点监测单元分布图

表 5-1 重点监测单元划分情况

序号	重点单元	重点单元面积/m ²	重点场所	重点场所面积/m ²	重点设施	重点设施状态	隐蔽性设施埋地最大深度/m
1	A	4941.3	危废仓库	34.5	/	/	/
2			危化品仓库	360	/	/	/
3			污水处理站	264	污水处理池	半地下储存池	2.5
4			包装车间	347.19	/	/	/
5			成品仓库	442.68	/	/	/
6			机修间	320.25	/	/	/
7	B	5181.9	生产车间	2755.2	生产车间污水收集池	地下储存池	2.8
8	C	5791.7	罐区	1025.14	正己烷、环己烷、石油蜡储罐	接地储罐	/
9			初期雨水池	65	初期雨水池	地下储存池	4.3
10			事故应急池	748	事故应急池	地下储存池	4.8
11			装卸区	537.35	/	/	/

5.2 识别/分类结果及原因

重点监测单元分类原则见表 5-2。企业重点监测单元清单见表 5-3。

表 5-2 重点监测单元分类表

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

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

表 5-3 重点监测单元识别结果

序号	重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所设施/设备涉及的生产活动）	关注污染物	设施 2000 大地坐标（X,Y）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）
1	A	危废仓库	危废储存	废导热油、废机油及机油桶、实验室废液、实验室废弃物、废活性炭、含油抹布、废过滤器滤芯、滤网和滤袋、聚合废料、布袋除尘灰渣	354500.5263838046, 3157452.191186746	否	一类
2		危化品仓库	危化品储存	催化剂、助催化剂、助剂、失活剂、终止剂、提纯剂、乙烯纯化干燥剂、乙烯纯化吸附剂	354494.4790325456, 3157452.480313985	否	
3		成品仓库	成品储存	SOOC	354499.04899658833, 3157435.9644954074	否	
4		包装车间	产品包装	SOOC	354499.6591057234, 3157435.609039774	否	
5		污水处理站	废水收集处理	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、部分原辅材料屏蔽	354502.62391977385, 3157415.4466835284	是	
6		机修间	设备检修	矿物油	354489.0644716808, 3157416.096303271	否	
7	B	生产车间污水收集池	废水收集	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、部分原辅材料屏蔽	354520.93758722144, 3157443.695332537	是	一类
8		生产车间	产品生产	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、部分原辅材料屏蔽	354522.69662475504, 3157440.676182332	否	
9		罐区	原料储存	原辅材料屏蔽	354522.50865403004, 3157471.295100539	是	
10		初期雨水池	废水收集	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、pH、部分原辅材料屏蔽	354514.6313649679, 3157484.1317986115	是	
11		事故应急池	废水收集	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、pH、部分原辅材料屏蔽	354526.8377482408, 3157484.1317986115	是	

浙江拓烯光学新材料有限公司 2025 年土壤及地下水自行监测报告

				3157484.943986916		
12	C	装卸区	原料装卸	催化剂、助催化剂、助剂、失活剂、终止剂、 提纯剂、乙烯纯化干燥剂、乙烯纯化吸附剂	354499.9012089238, 3157466.597246458	否 一类

5.3 关注污染物

5.3.1 重点设施及关注污染物

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、企业环保资料及原辅材料消耗的统计及工艺流程、产污环节、地块历史用途分析。地块关注污染物见下表 5-4。

表 5-4 重点设施及关注污染物

序号	重点单元	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物
1	A	危废仓库	危废储存	石油烃	废导热油、废机油及机油桶、实验室废液、实验室废弃物、废活性炭、含油抹布、废过滤器滤芯、滤网和滤袋、聚合废料、布袋除尘灰渣
2		危化品仓库	危化品储存	/	催化剂、助催化剂、助剂、失活剂、终止剂、提纯剂、乙烯纯化干燥剂、乙烯纯化吸附剂
3		成品仓库	成品储藏	/	SOOC
4		包装车间	产品包装	/	SOOC
5		污水处理站	废水收集处理	石油烃	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、部分原辅材料屏蔽
6		机修间	设备检修	石油烃	矿物油
7	B	生产车间污水收集池	废水收集	石油烃	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、部分原辅材料屏蔽
8		生产车间	产品生产	石油烃	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、部分原辅材料屏蔽
9	C	罐区	原料储存	石油烃	原辅材料屏蔽
10		装卸区	原料装卸		催化剂、助催化剂、助剂、失活剂、终止剂、提纯剂、乙烯纯化干燥剂、乙烯纯化吸附剂
11		初期雨水池	废水收集	石油烃	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、部分原辅材料屏蔽
12		事故应急池	废水收集	石油烃	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、pH、部分原辅材料屏蔽

5.3.2 污染物潜在迁移途径

根据水文地质资料和现场踏勘等工作分析，本场地土壤若存在污染物，其污染扩散途径包括为：

（1）污染物垂直向下迁移：落地的污染物在外部降雨或自身重力垂直向下迁移，在迁移过程中吸附在土壤介质表面或溶解于降水进而影响土壤。

（2）污染物水平迁移：落地污染物随雨水、风力等的水平迁移扩散。随雨水等地表径流扩散主要和场地地形有关，从场地地势高部分向地势低处扩散。

（3）污染物地下迁移：污染物渗透进入地下，随地下水径流向下游迁移，影响土壤。

6. 监测点位布设方案

6.1 重点单元监测点/监测井的布设位置

6.1.1 布点原则

监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。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收到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。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。

(1) 土壤监测点布点原则

a) 监测点位置及数量

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。

b) 采样深度

1) 深层土壤

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。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

2) 表层土壤

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) 地下水监测井布点原则

a) 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。

b) 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。厂区地下水流向为东南往西北方向。

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。

c) 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。采样深度参见 HJ164 对监测井取水位置的相关要求。

6.1.2 监测点/监测井设置情况

按照布点技术规定相关要求，地块布点数量和位置确定如下(表 6-1，图 6-1)。

表 6-1 重点监测单元监测点布设汇总表

序号	重点单元类别	该单位对应的监测点位编号及 2000 大地坐标 (X, Y)		具体位置	布设原因
单元 A	一类单元	土壤	1A01	354503.8478298867, 3157453.1933850283	危化品仓库西北侧
			1A02	354505.0358629329, 3157419.3506350084	为重点单元区域，且靠近危化品仓库
				污水站西北侧	为隐蔽性设施区，必须设点，且位于污水处理站附近

浙江拓烯光学新材料有限公司 2025 年土壤及地下水自行监测报告

		地下水	2A01	354505.0358629329, 3157419.3506350084	污水站西北侧	为隐蔽性设施区, 必须设点, 且位于污水处理站地下水流场下游方向
单元 B	一类单元	土壤	1B01	354532.7284637152, 3157441.4884908176	生产车间东侧	此处靠近生产车间,
			1B02	354529.55652042024, 3157452.5540153673	生产车间西北侧	为隐蔽性设施区, 必须设点, 且距离生产车间污水收集池小于 50m
		地下水	2B01	354529.55652042024, 3157452.5540153673	生产车间西北侧	为隐蔽性设施区, 必须设点, 且位于生产车间污水收集池地下水流场下游方向
单元 C	一类单元	土壤	1C01	354531.7203168109, 3157474.5797779476	乙烯储罐北侧	为隐蔽性设施区, 必须设点, 位于乙烯储罐附近
			1C02	354537.7230444456, 3157485.9598052143	初期雨水池西北侧	为隐蔽性设施区, 必须设点, 且位于初期雨水池地下水流场下游方向
			1C03	354516.1238025781, 3157474.8797708056	正己烷储罐北侧	为隐蔽性设施区, 必须设点, 位于正己烷储罐附近
			1C04	354512.85068400647, 3157485.4112970703	事故应急池东北侧	为隐蔽性设施区, 必须设点, 位于事故应急池附近
		地下水	2C01	354537.7230444456, 3157485.9598052143	初期雨水池西北侧	为隐蔽性设施区, 必须设点, 且位于初期雨水池地下水流场下游方向
对照	/	土壤	1X01	354463.306092441, 3157416.5491213915	公用工程南侧	远离重点单元, 远离污染源, 且位于该地块地下水流场上游方向
		地下水	2X01	354463.306092441, 3157416.5491213915	公用工程南侧	远离重点单元, 远离污染源, 且位于该地块地下水流场上游方向



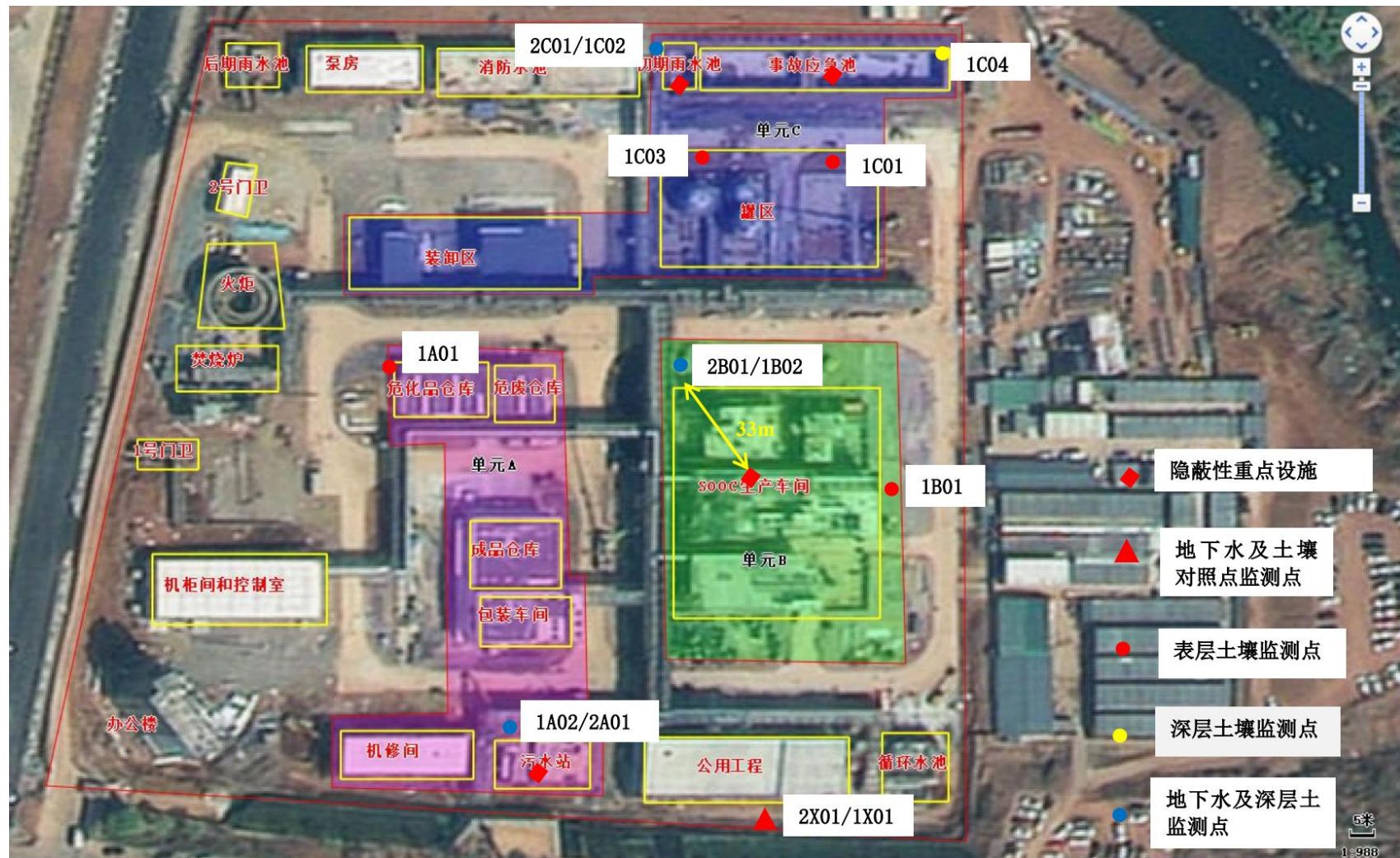


图 6-2 公司隐蔽性设施与监测井距离

6.2 各点位监测指标及选取原因

6.2.1 监测指标选取依据

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），初次监测原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规项（微生物指标、放射性指标除外）。重点监测单元除 GB36600、GB/T14848 包括的关注污染物外，还包括环评及批复、排污许可及污染物排放标准、原辅材料、产品、HJ164-2020（仅限地下水监测）等识别的特征污染物。

在后续监测中，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；该重点单元涉及的所有关注污染物。

由于企业的原辅材料成份涉密，由企业内部人员核对原辅材料是否涉及有毒有害物质。确定各特征污染物有无检测方法（主要参考 GB36600），无检测方法的不纳入本次检测范畴。土壤监测指标特征污染物指标筛选依据见表 6-2，地下水监测指标特征污染物指标筛选依据见表 6-3。

表 6-3 土壤特征污染物指标筛选依据表

保密信息，已屏蔽

表 6-4 地下水特征污染物指标筛选依据表

保密信息，已屏蔽

6.2.2 土壤监测指标、监测频次及选取原因

6.2.2.1 土壤监测指标

土壤监测指标确定为 GB 36600 标准中基本项 45 项+pH+石油烃，总计 47 项，详细指标如下：

1) 基本 45 项

重金属：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯

乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

半挥发性有机物：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、蔡。

2) 特征污染物：pH、石油烃。

6.2.2.2 土壤监测频次

表层土壤为 1 次/年，深层土壤为 1 次/3 年。

6.2.2.3 监测指标选取原因

土壤监测指标选用、初次监测及后续监测指标选取见表 6-4。

表 6-4 初期监测及后续监测指标选取

监测	分析项目	监测频次	备注
初期监测	(1) 基本项目：GB36600 表 1 中的 45 项 (2) 特征污染物：pH、石油烃	表层土壤为 1 次/年，深层土壤为 1 次/3 年	/
后续监测	pH、石油烃以及在前次监测中曾超标的污染物		受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测

6.2.3 地下水监测指标、监测频次及选取原因

6.2.3.1 地下水监测指标

地下水监测指标确定为 GB/T14848 表 1 常规项（微生物指标、放射性指标除外）+石油烃+甲醇，总计 37 项，详细指标如下：

1) 基本 35 项

感官形状及一般化学指标：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠

毒理学指标：亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

2) 特征污染物：石油烃、甲醇。

6.2.3.2 地下水监测频次

地下水监测频次为 1 次/半年。

6.2.3.3 监测指标选取原因

地下水初次监测及后续监测指标选取见表 6-5。

表 6-5 初期监测及后续监测指标选取

监测	分析项目	监测频次	备注
初期监测	(1) 地下水监测指标确定为 GB/T14848 表 1 常规项 (微生物指标、放射性指标除外) (2) 特征污染物: 石油烃	1 次/半年	/
后续监测	石油烃、甲醇以及在前次监测中曾超标的污染物		受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测

各监测点位信息记录见表 6-6。

表 6-6 监测点位信息记录表

序号	该单位对应的监测点位编号及 2000 大地坐标 (X, Y)			初次监测指标	后续监测指标	监测频次	选取原因
单元 A	土壤	1A01	354503.8478298867, 3157453.1933850283	GB36600 表 1 基本项目以及除此范围 以外的监测指标 pH、石油烃类	特征因子: pH、 石油烃	1 次/年	依据 HJ1209-2021 选取 GB36600 表 1 基本项目, 在此范围外考虑企 业涉及的特征污染物为 pH、石油 烃类
		1A02	354505.0358629329, 3157419.3506350084			1 次/3 年	
	地下水	2A01	354505.0358629329, 3157419.3506350084	GB/T14848 表 1 常规指标 (微生物指 标、放射性指标除外) 以及除此范围 外涉及的企业特征污染物为 pH、石油 烃类、甲醇	特征因子: pH、 石油烃	1 次/半年	依据 HJ1209-2021 选取 GB/T14848 表 1 常规指标 (微生物指标、放射 性指标除外) 以及除此范围外涉及 的监测指标石油烃类、甲醇
单元 B	土壤	1B01	354532.7284637152, 3157441.4884908176	GB36600 表 1 基本项目以及除此范围 以外的监测指标 pH、石油烃类	特征因子: pH、 石油烃	1 次/年	依据 HJ1209-2021 选取 GB36600 表 1 基本项目, 在此范围外考虑企 业涉及的特征污染物为 pH、石油 烃类
		1B02	354529.55652042024, 3157452.5540153673			1 次/3 年	
	地下水	2B01	354529.55652042024, 3157452.5540153673	GB/T14848 表 1 常规指标 (微生物指 标、放射性指标除外) 以及除此范围 外涉及的企业特征污染物为 pH、石油 烃类、甲醇	特征因子: pH、 石油烃	1 次/半年	依据 HJ1209-2021 选取 GB/T14848 表 1 常规指标 (微生物指标、放射 性指标除外) 以及除此范围外涉及 的监测指标石油烃类、甲醇
单元 C	土壤	1C01	354531.7203168109, 3157474.5797779476	GB36600 表 1 基本项目以及除此范围 以外的监测指标 pH、石油烃类	特征因子: pH、 石油烃	1 次/年	依据 HJ1209-2021 选取 GB36600 表 1 基本项目, 在此范围外考虑企 业涉及的特征污染物为 pH、石油 烃类
		1C02	354537.7230444456, 3157485.9598052143			1 次/3 年	
		1C03	354516.1238025781,			1 次/3 年	

浙江拓烯光学新材料有限公司 2025 年土壤及地下水自行监测报告

			3157474.8797708056			1 次/3 年	
		1C04	354512.85068400647, 3157485.4112970703				
	地下水	2C01	354537.7230444456, 3157485.9598052143	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）以及除此范围外涉及的企业特征污染物为 pH、石油烃类、甲醇	特征因子：pH、石油烃	1 次/半年	依据 HJ1209-2021 选取 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）以及除此范围外涉及的监测指标石油烃类、甲醇
	土壤	1X01	354463.306092441, 3157416.5491213915	GB36600 表 1 基本项目以及除此范围以外的监测指标 pH、石油烃类	特征因子：pH、石油烃	1 次/3 年	依据 HJ1209-2021 选取 GB36600 表 1 基本项目，在此范围外考虑企业涉及的特征污染物为 pH、石油烃类
对照	地下水	2X01	354463.306092441, 3157416.5491213915	GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）以及除此范围外涉及的企业特征污染物为 pH、石油烃类、甲醇	特征因子：pH、石油烃	1 次/半年	依据 HJ1209-2021 选取 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）以及除此范围外涉及的监测指标石油烃类、甲醇

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

(1) 土壤

本次自行监测共布设 4 个土壤监测点，其中 4 个表层样、0 个深层样，表层土壤以 0-0.5m 为采样层。土壤采样点及样品数量、深度见表 7-1。

表 7-1 土壤采样点及样品数量表

编号	布点位置	点位坐标	采样深度	样品数量
A01	危化品仓库西北侧	E118.85966269° N28.87875800°	0-0.5m	1
B01	生产车间东侧	E118.86016207° N28.87831907°	0-0.5m	1
C01	乙烯储罐北侧	E118.86023179° N28.87923157°	0-0.5m	1
X01	公用工程南侧	E118.85989078° N28.87772322°	0-0.5m	1

(2) 地下水

本项目自行监测共布设 4 个地下水监测点，其中 1 个对照点，3 个监测点。对照点以潜水深度为采样层，剩余地下水样品以池体底部下方 0.5m 处深度采样。土壤采样点及样品数量、深度见表 7-2。

表 7-2 地下水采样点及样品数量表

编号	布点位置	采样深度	样品数量
A01	污水站西北侧	地下水水面以下 0.5m	1
B01	生产车间西北侧		1
C01	初期雨水池西北侧		1
X01	公用工程南侧		1

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 7-3，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 7-3 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氟龙膜的采样铲。为避免扰动的影响，由浅及深逐一取样。采样管密封后，在标签纸上记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，贴到样采样管上，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 4 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 1 份。每份平行样品采集 1 套样品并

以密码样形式送浙江环资检测科技有限公司，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“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“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、颜色和气味等表现性状。

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 63mm。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 2h~3h 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 50cm。若采用膨润土球作为止水材料，每填充 10cm 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 ± 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 $\text{DO} < 2.0\text{mg/L}$ 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 5NTU 。

(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、地下水采样井洗井记录单；成井过程中对井管处理（滤水管钻孔或割缝、包网处理、井管连接等）、滤料填充和止水材料、洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息拍照记录，每个环节不少于 1 张照片，以备质量控制。

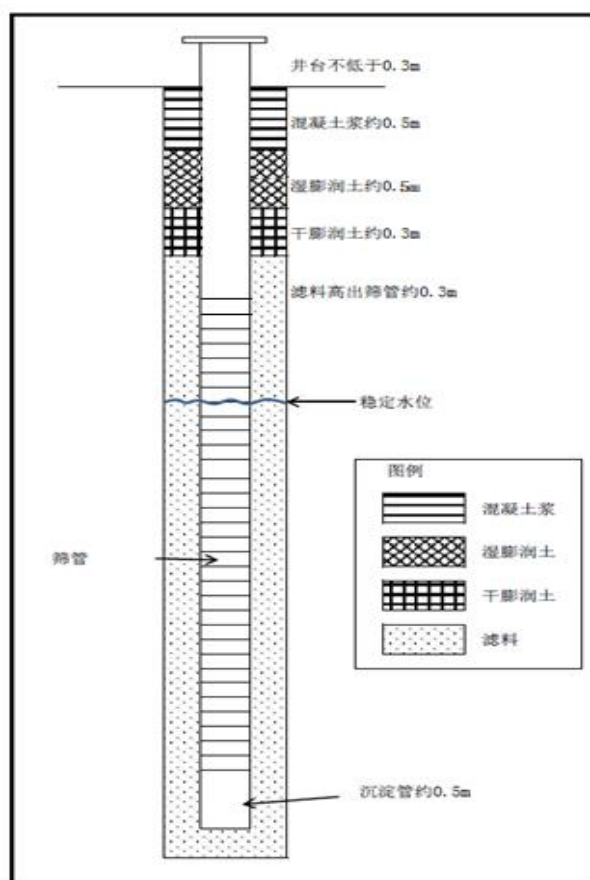


图 7-1 地下水采样井结构示意图

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“地下水采样井洗井记录单”。开始洗井时，以小流量抽水，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、电导率和氧化还原电位（ORP），连续三次采样达到以下要求结束洗井：pH 变化范围为 ± 0.1 ；电导率变化范围为 $\pm 3\%$ ；ORP 变化范围 $\pm 10\text{mV}$ 。
- (4) 若现场测试参数无法满足（3）中的要求，或不具备现场测试仪器的，则洗井水体积达到 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。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“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范》（HJ164-2020），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)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》(HJ164-2020)和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》。

样品中项目的（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，要采用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品装箱完成后，需要用密封胶带或大件木头箱进行打包处理。

（2）样品运输

样品流转运输应保证样品安全和及时送达，本项目选用小汽车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 7-5 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、pH、石油烃	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	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℃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、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	500mL 具塞磨口棕色玻璃瓶	/	500mL 瓶装满	4℃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	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、甲醇	VOC 棕色玻璃瓶（不需样品预洗）	加 0.5mL（1+1）盐酸使 pH≤2	3×40mL 装满	4℃冷藏	汽车，1d	14
地下水	氰化物	玻璃瓶	氢氧化钠，pH≥12，4℃冷藏	1L	4℃冷藏	汽车，1d	1
地下水	氨氮	棕色玻璃瓶	原样	0.2L	4℃冷藏	汽车，1d	10
地下水	硫化物	棕色玻璃瓶	4g/100mL 氢氧化钠，	0.5L 装满	4℃冷藏	汽车，1d	7

浙江拓烯光学新材料有限公司 2025 年土壤及地下水自行监测报告

			0.5mL 乙酸锌-乙酸钠溶液（50+12.5g）/L，1ml				
地下水	石油烃	棕色玻璃瓶	用 HCl 酸化至 pH≤2	2*1000mL	4℃冷藏	汽车，1d	14d
地下水	砷、铬（六价）、耗氧量（COD _{Mn} 法）	棕色玻璃瓶	原样	500mL	常温	汽车，1d	10
地下水	铜、汞、镉、铅、镍、锌、铁、钠、锰、银	玻璃瓶	硝酸，pH≤2	0.5L	常温	汽车，1d	30
地下水	嗅和味、浑浊度/NTU、肉眼可见物	玻璃瓶	原样	1L	常温	现场测量	10
地下水	总硬度、溶解性总固体	玻璃瓶	原样	500mL	常温	原样	10
地下水	硫酸盐	玻璃瓶	原样	250mL	4℃冷藏	汽车，1d	7
地下水	氯化物	玻璃瓶	原样	250mL	4℃冷藏	汽车，1d	30
地下水	挥发酚	玻璃瓶	磷酸、硫酸铜	500mL	4℃冷藏	汽车，1d	1
地下水	阴离子表面活性剂	玻璃瓶	原样	250mL	4℃冷藏	汽车，1d	1
地下水	亚硝酸盐、硝酸盐	玻璃瓶	原样	250mL	4℃冷藏	汽车，1d	1

8. 分析方法及评价标准

本次采集的土壤和地下水样品由浙江环资检测科技有限公司进行分析检测。我公司已通过 CMA 认证。本次检测土壤项目为 GB 36600 标准中基本项 45 项 +pH+石油烃。地下水项目为 GB/T14848 表 1 常规项（微生物指标、放射性指标除外）+石油烃。

相关指标检测方法按照《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）中的要求。

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

土壤检测分析方法见表 8-1。

表 8-1 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
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	0.002mg/kg	38mg/kg
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	3mg/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	2.8μg/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	596mg/kg

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准
15	反 1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	54mg/kg
16	二氯甲烷		1.5μg/kg	616mg/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	840mg/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
34	邻二甲苯		1.2μg/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	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K	0.06 mg/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		0.1 mg/kg	15mg/kg
39	苯并[a]芘		0.1 mg/kg	1.5mg/kg
40	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg	15mg/kg
41	苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg	151mg/kg
42	蒽		0.1 mg/kg	1293mg/kg
43	二苯并[a, h]蒽		0.1 mg/kg	1.5mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg	15mg/kg
45	萘		0.09 mg/kg	70mg/kg
46	pH	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ962-2018	(无量纲)	/
47	石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 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）部分关注污染物的土壤风险评估值表 A.1 部分关注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。

8.1.2 监测结果

土壤监测结果见表 8-2。

表 8-2 土壤监测结果一览表

样品名称	B01	C01	C01 平行样	A01	X01	《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
经纬度	E118.86016207°， N28.87831907°	E118.86023179°， N28.87923157°		E118.85966269°， N28.87875800°	E118.85989078°， N28.87772322°	
样品编号	TR20250530601	TR20250530602	TR20250530602-P	TR20250530603	TR20250530604	
样品性状	红棕色砂土	红棕色砂土	红棕色砂土	棕色砂土	红棕色砂土	
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
pH（无量纲）	7.30	7.18	7.21	6.98	7.02	/
总汞（mg/kg）	0.024	0.013	0.013	0.022	0.019	38
总砷（mg/kg）	11.4	4.60	4.63	4.04	9.50	60
镉（mg/kg）	0.88	0.14	0.14	0.49	0.09	65
铅（mg/kg）	12.6	10.4	11.5	17.3	10.2	800
铜（mg/kg）	24	11	11	32	13	18000
镍（mg/kg）	127	25	26	53	54	900
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） （mg/kg）	74	70	73	56	63	4500
备注：均未检出的监测项目不在表中罗列。						

8.1.3 监测结果分析

依据本次检测结果，对检测数据进行汇总分析，土壤样品检出数据与评价标准对比分析详见表 8-3。

表 8-3 土壤样品检出数据与评价标准对比分析

监测项目	单位	标准值	含量范围	样品个数	检出个数	检出率	超标率	最大值点位
pH	/	/	6.98-7.30	5	5	100%	0	/
总汞	mg/kg	38	0.013-0.024	5	5	100%	0	B01
总砷	mg/kg	60	4.04-11.4	5	5	100%	0	B01
镉	mg/kg	65	0.09-0.88	5	5	100%	0	B01
铜	mg/kg	18000	11-32	5	5	100%	0	A01
铅	mg/kg	800	10.2-17.3	5	5	100%	0	A01
镍	mg/kg	900	25-127	5	5	100%	0	B01
石油烃	mg/kg	4500	56-74	5	5	100%	0	B01
注：以上仅给出检出物质，未检出物质未在上表中列出。								

（1）检出率分析

本次检测共采集 4 个点位（包括对照点），5 个土壤样品。通过上表得出，企业地块内 pH、总汞、总砷、镉、铜、铅、镍、石油烃均有检出，检出率均为 100%。其余项目均未检出，检出率 0%。

（2）超标率分析

检出项中 pH 无相关标准值，暂不进行评价；厂区内各监测点位的总汞、总砷、镉、铜、铅、镍、石油烃检测数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，符合标准要求。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

测试方法优先选用《地下水质量标准》（GB14848-2017）中推荐的分析方法，未采用推荐方法的因子采用其他国家或行业标准分析方法。测试方法和检出限详见表 8-4。

表 8-4 地下水样品分析方法

序号	检测项目	分析方法及方法来源	检出限	评价标准
1	色度	感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	5 度	≤25 度
2	浑浊度	感官性状和物理指标 散射法 GB/T5750.4-2006 2.1	0.5 NTU	≤10NTU
3	嗅和味	感官性状和物理指标 嗅气和尝味法 GB/T5750.4-2006 3.1	/	无
4	肉眼可见物	感官性状和物理指标 直接观察法 GB/T5750.4-2006 4.1	/	无
5	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	6.5~8.5
6	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	5 mg/L	650mg/L
7	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	0.01mg/L	2.0mg/L
8	铜		0.04mg/L	1.50mg/L
9	锌		0.009mg/L	5.00mg/L
10	铝		0.009mg/L	0.50mg/L
11	锰		0.004mg/L	1.50mg/L
12	钠		0.03mg/L	400mg/L
13	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L	0.01mg/L
14	铅	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006 11.1	2.5μg/L	0.10mg/L

15	镉	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T5750.6-2006 9.1	0.5µg/L	0.01mg/L
16	溶解性总固体	重量法	10mg/L	2000mg/L
17	氟化物	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 HJ84-2016	0.05mg/L	2.0mg/L
18	氯化物		10mg/L	350mg/L
19	硝酸盐		0.08 mg/L	30.0mg/L
20	亚硝酸盐		0.003 mg/L	4.80mg/L
21	硫酸盐		2mg/L	350mg/L
22	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025 mg/L	1.50mg/L
23	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T5750.5-2006 4.1	0.004mg/L	0.1mg/L
24	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光 法 HJ 694-2014	0.04 µg/L	0.002mg/L
25	砷		0.3 µg/L	0.05mg/L
26	硒		0.4 µg/L	0.1mg/L
27	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/T 7494-1987	0.05 mg/L	0.3mg/L
28	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	0.14 µg/L	120mg/L
29	甲苯		0.14 µg/L	1400mg/L
30	三氯甲烷		0.14µg/L	300mg/L
31	四氯化碳		0.15 µg/L	120mg/L
32	碘化物	地下水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测 定 淀粉分光光度法 DZ/T 0064.56-2021	25µg/L	0.50mg/L
33	六价铬	生活饮用水标准检验方法 金属指标 二苯 碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 10.1	0.004mg/L	0.10mg/L
34	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003 mg/L	0.10mg/L
35	耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	10.0mg/L
36	石油烃	水质 可萃取性石油烃（C ₁₀ ~ C ₄₀ ）的测定 气相色谱法 HJ 894- 2017	0.01mg/L	/
37	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	0.2mg/L	/

8.2.2 各点位监测结果

一、本年度地下水监测结果分析

本年度上下半年均对地下水进行了采样，共四个监测点位，每次采集地下水样品 5 个（含 1 组平行样）。监测因子为 GB/T14848 表 1 常规项（微生物指标、放射性指标除外）+石油类+甲醇，共 37 项。上半年度、下半年度地下水样品监测值与评价标准对比分析见表 8-5、表 8-6。

表 8-5 地块内地下水样品监测值与评价标准对比分析表（上半年度）

采样位置	单位	对照点	A01	A01 平行样	B01	C01	标准值	判定	监测点位		检出个数	检出率	超标率	最高含量点 位
样品性状		无色、透明							含量范围	平均值				
pH	无量纲	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	6.5-8.5	合格	7.3-7.4	/	4	100%	0	A01
色度	以度计	<5	<5	<5	<5	<5	≤25	合格	<5	<5	4	100	0	/
浊度	NTU	7	8	8	7	6	≤10	合格	6-8	/	4	100	0	A01
臭和味	无量纲	无	无	无	无	无	无	/	/	/	/	/	/	/
肉眼可见物	无量纲	无	无	无	无	无	无	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	mg/L	0.506	0.338	0.340	0.512	0.275	≤1.5	合格	0.275-0.506	0.394	4	100%	0	B01
硝酸盐氮	mg/L	0.12	0.10	0.12	0.09	0.10	≤30	合格	0.09-0.12	0.11	4	100%	0	对照点
亚硝酸盐氮	mg/L	0.006	0.134	0.132	<0.003	0.007	≤4.80	合格	<0.003-0.134	/	3	75%	0	A01
总硬度	mg/L	69.3	89.4	88.4	52.2	149	≤650	合格	52.2-149	89.7	4	100%	0	C01
高锰酸盐指数	mg/L	1.8	1.5	1.4	1.8	1.2	≤10.0	合格	1.2-1.8	1.5	4	100%	0	对照点
氟化物	mg/L	0.12	0.46	0.51	0.24	0.46	≤2.0	合格	0.12-0.51	0.36	4	100%	0	A01
氯化物	mg/L	19.4	<10	<10	24.6	21.6	350	合格	<10-24.6	/	3	75%	0	B01
硫酸盐	mg/L	5.57	30.4	31.3	42.9	44.7	≤350	合格	5.57-44.7	31.0	4	100%	0	C01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.252	0.198	0.198	0.261	0.176	≤0.3	合格	0.196-0.261	0.217	4	100%	0	B01
溶解性总固体	mg/L	158	82	90	136	236	≤2000	合格	82-236	140	4	100%	0	C01
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.62	0.47	0.49	0.64	0.65	/	/	0.47-0.65	0.57	4	100%	0	C01
砷	μg/L	<0.3	1.6	1.6	<0.3	0.3	0.05mg/L	合格	<0.3-1.6	/	2	50%	0	A01
铅	mg/L	0.187	0.035	0.031	0.023	0.081	≤0.10	超标	0.023-0.187	0.071	4	100%	25%	对照点
镉	mg/L	0.0010	0.0005	0.0005	0.0005	0.0008	≤0.01	合格	0.0005-0.0010	0.0007	4	100%	0	对照点
锌	mg/L	0.152	0.077	0.079	0.061	0.099	≤5.00	合格	0.061-0.152	0.094	4	100%	0	对照点

铝	mg/L	3.69	2.18	2.17	0.408	3.15	≤0.50	超标	0.408-3.69	2.32	4	100%	75%	对照点
铁	mg/L	16.9	0.64	0.64	1.67	1.79	≤2.0	超标	0.64-16.9	4.33	4	100%	25%	对照点
锰	mg/L	4.36	0.58	0.58	1.16	0.30	≤1.50	超标	0.30-4.36	1.60	4	100%	25%	对照点
钠	mg/L	8.76	11.6	11.7	11.9	12.9	≤400	合格	8.76-12.9	11.3	4	100%	0%	C01
汞	μg/L	0.07	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.002mg/L	合格	<0.04-0.07	/	1	25%	0%	对照点
硒	μg/L	7.1	0.5	0.5	<0.4	1.7	≤0.1mg/L	合格	<0.4-7.1	/	3	75%	0%	对照点

注：以上仅给出地下水检出项目，未检出项目未在表中列出。

表 8-6 地块内地下水样品监测值与评价标准对比分析表（下半年度）

采样位置	单位	对照点	A01	A01 平行样	B01	C01	标准值	判定	监测点位		检出个数	检出率	超标率	最高含量点 位
样品性状		无色、透明							含量范围	平均值				
pH	无量纲	7.4	7.3	7.3	7.4	7.3	6.5-8.5	合格	7.3-7.4	/	4	100%	0	B01
色度	以度计	<5	<5	<5	<5	<5	≤25	合格	<5	<5	4	100	0	/
浊度	NTU	8	9	9	9	8	≤10	合格	8-9	/	4	100	0	A01
臭和味	无量纲	无	无	无	无	无	无	/	/	/	/	/	/	/
肉眼可见物	无量纲	无	无	无	无	无	无	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	mg/L	0.771	0.657	0.639	0.546	0.586	≤1.5	合格	0.546-0.771	0.512	4	100%	0	对照点
硝酸盐氮	mg/L	0.84	0.40	0.42	0.71	0.31	≤30	合格	0.31-0.71	0.56	4	100%	0	对照点
亚硝酸盐氮	mg/L	0.008	0.011	0.010	0.008	0.064	≤4.80	合格	0.008-0.064	0.023	4	100%	0	C01
总硬度	mg/L	77.2	80.2	79.2	62.2	146	≤650	合格	62.2-146	91.4	4	100%	0	C01
高锰酸盐指数	mg/L	1.2	2.2	2.2	1.9	1.6	≤10.0	合格	1.2-2.2	1.7	4	100%	0	A01
氟化物	mg/L	0.30	0.18	0.19	0.14	0.41	≤2.0	合格	0.14-0.41	0.26	4	100%	0	C01
氯化物	mg/L	17.6	23.9	22.4	18.9	21.4	350	合格	17.6-23.9	20.4	4	100%	0	B01
硫酸盐	mg/L	3.31	37.5	38.7	33.3	34.3	≤350	合格	3.31-38.7	27.1	4	100%	0	A01
阴离子表面活性剂	mg/L	0.164	0.282	0.288	0.248	0.193	≤0.3	合格	0.164-0.288	0.222	4	100%	0	A01

溶解性总固体	mg/L	80	144	157	127	135	≤2000	合格	80-144	122	4	100%	0	A01
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/L	0.11	0.15	0.16	0.11	0.17	/	/	0.11-0.17	0.14	4	100%	0	C01
砷	μg/L	0.5	1.7	1.7	<0.3	1.0	0.05mg/L	合格	<0.3-1.7	/	2	50%	0	A01
铅	mg/L	0.117	0.012	0.011	0.006	0.028	≤0.10	超标	0.006-0.117	0.041	4	100%	25%	对照点
镉	mg/L	0.0014	0.0014	0.0014	0.0018	0.0012	≤0.01	合格	0.0012-0.0018	0.0012	4	100%	0	B01
锌	mg/L	0.093	0.080	0.075	0.090	0.095	≤5.00	合格	0.075-0.095	0.090	4	100%	0	C01
铝	mg/L	2.02	0.823	0.819	0.706	1.44	≤0.50	超标	0.706-2.02	1.25	4	100%	100%	对照点
铁	mg/L	15.7	0.31	0.29	1.14	1.28	≤2.0	超标	0.29-15.7	4.61	4	100%	25%	对照点
锰	mg/L	3.21	0.18	0.18	0.87	0.29	≤1.50	超标	0.18-3.21	1.14	4	100%	25%	对照点
钠	mg/L	10.6	14.1	14.1	14.5	14.1	≤400	合格	10.6-14.5	13.3	4	100%	0%	B01
汞	μg/L	0.09	0.12	0.11	0.06	0.07	≤0.002mg/L	合格	0.06-0.12	/	0.08	100%	0%	A01
硒	μg/L	1.2	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤0.1mg/L	合格	<0.4-1.2	/	1	25%	0%	对照点

注：以上仅给出地下水检出项目，未检出项目未在表中列出。

结果如下：

其中关注污染物中：pH 值、色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、石油烃、砷、铅、镉、锌、铝、铁、锰、钠、汞、硒，共 26 项检出。其余 11 项关注污染物均未检出。

上半年监测中，对照点的铅、铝、铁、锰超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准；A01、C01 点位的铝超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准；石油烃无相关标准值，暂不进行评价。其余监测项目均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准。

下半年监测中，对照点的铅、铝、铁、锰超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准；A01、B01、C01 的铝超过《地

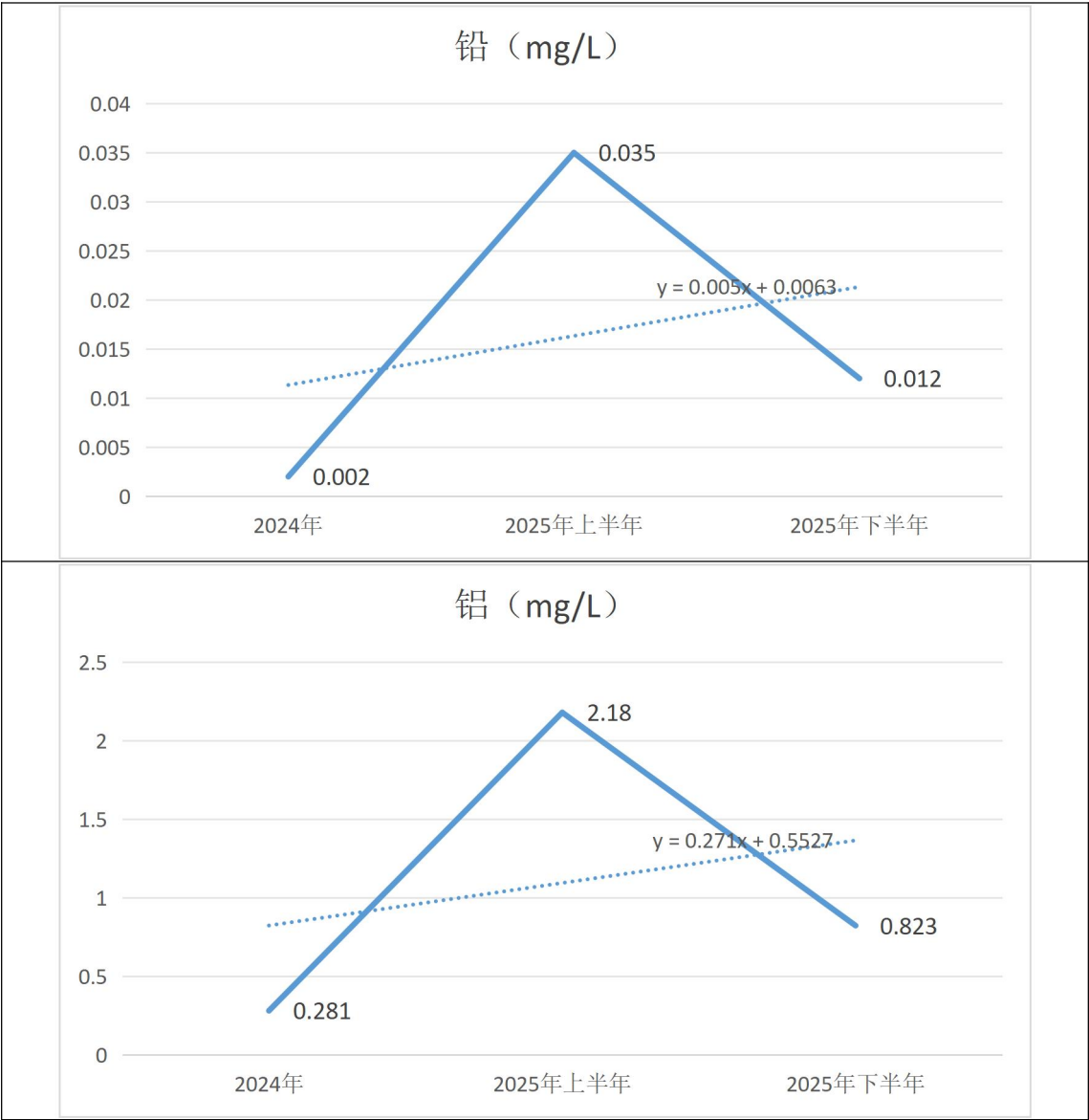
下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准；其余监测项目均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准。

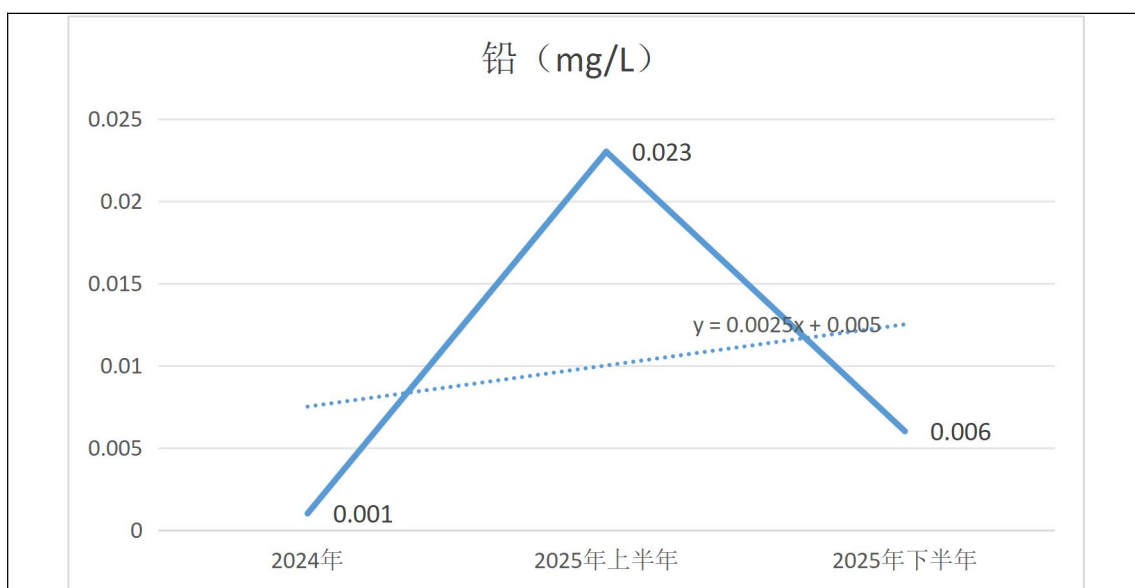
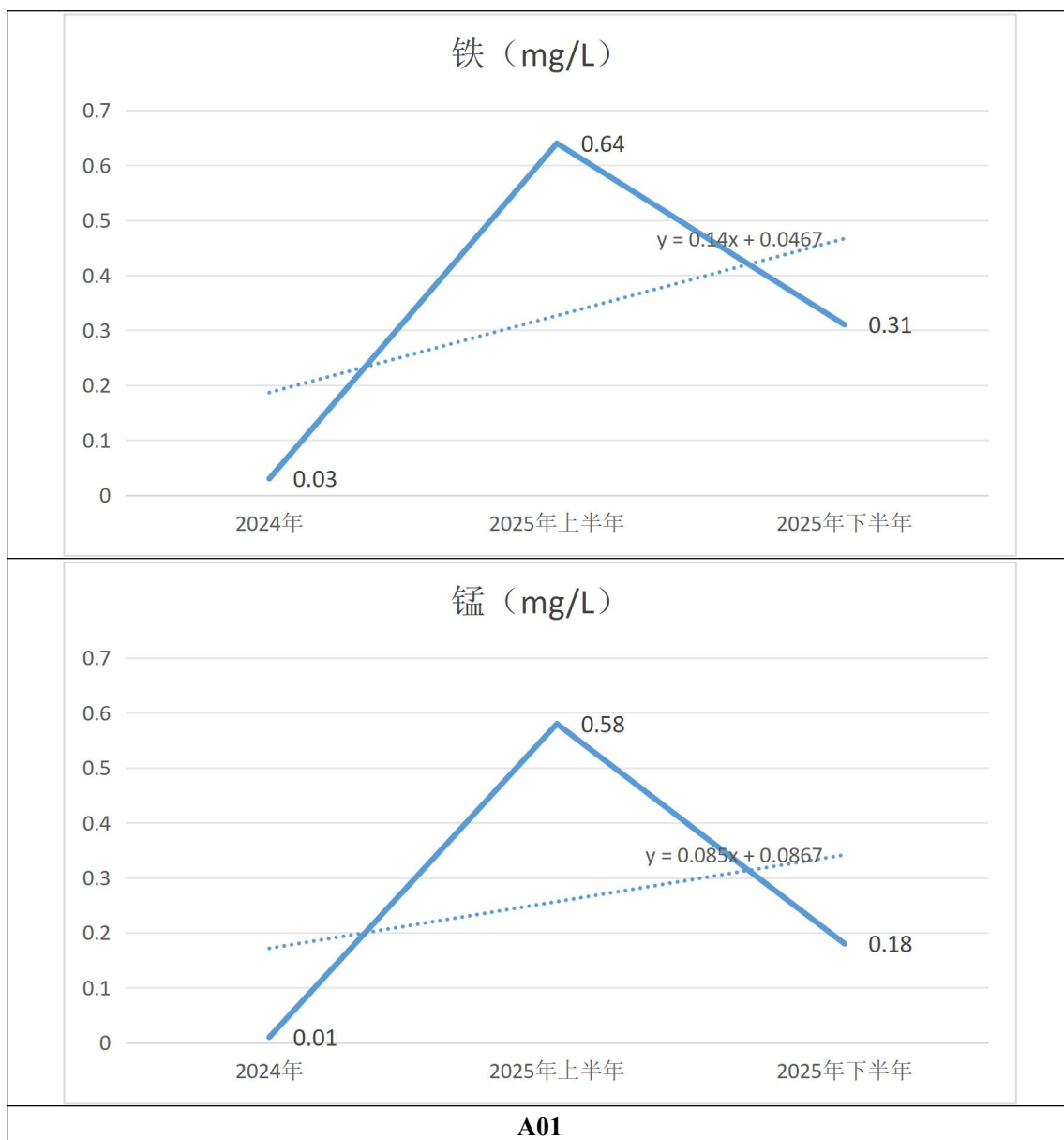
企业土壤地下水监测超标点位主要为对照点，超标的原因可能为地下水上游华友钴业生产活动所引起。

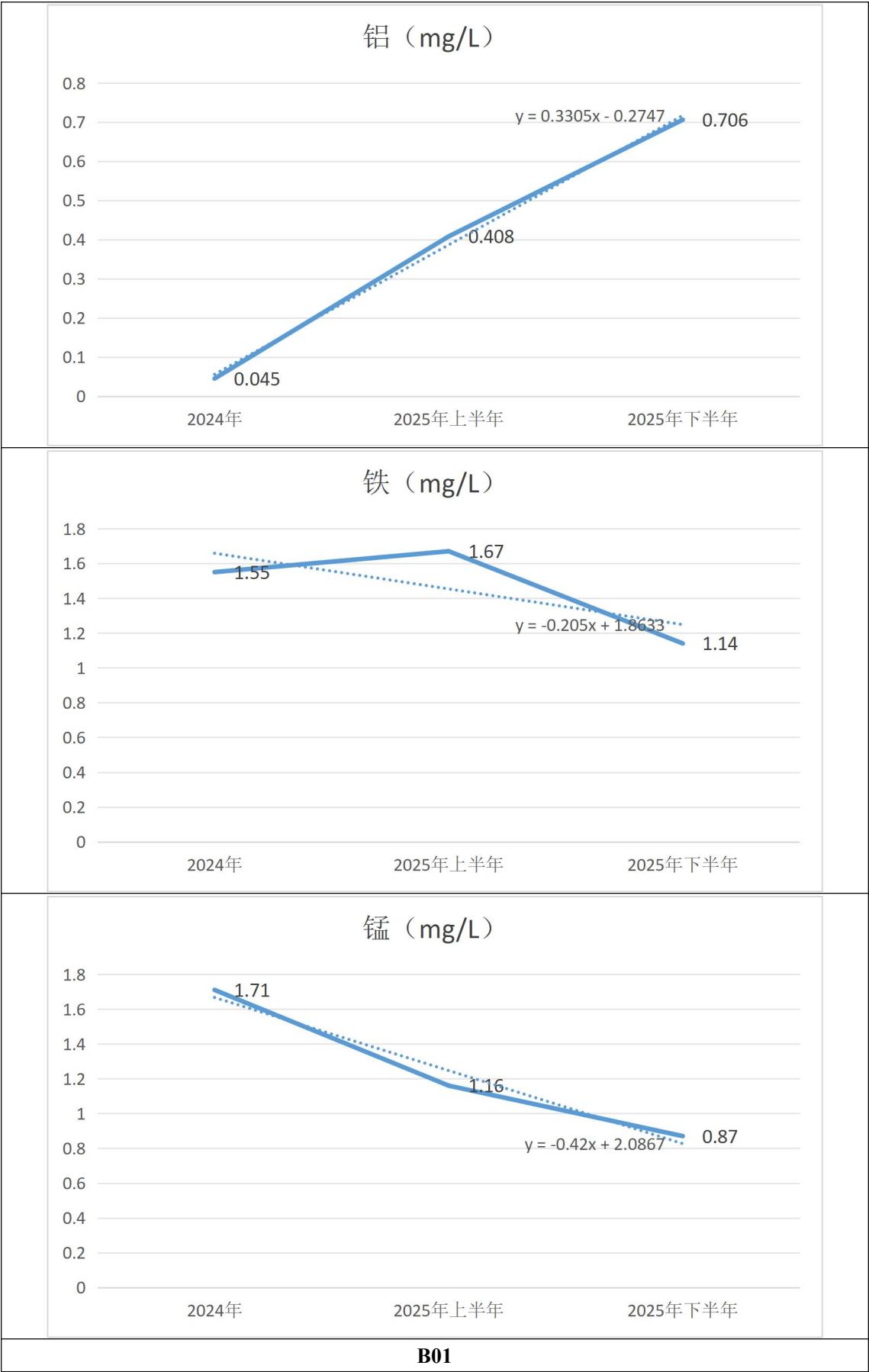
对铅、铝、铁、锰在今后监测中应关注变化趋势。

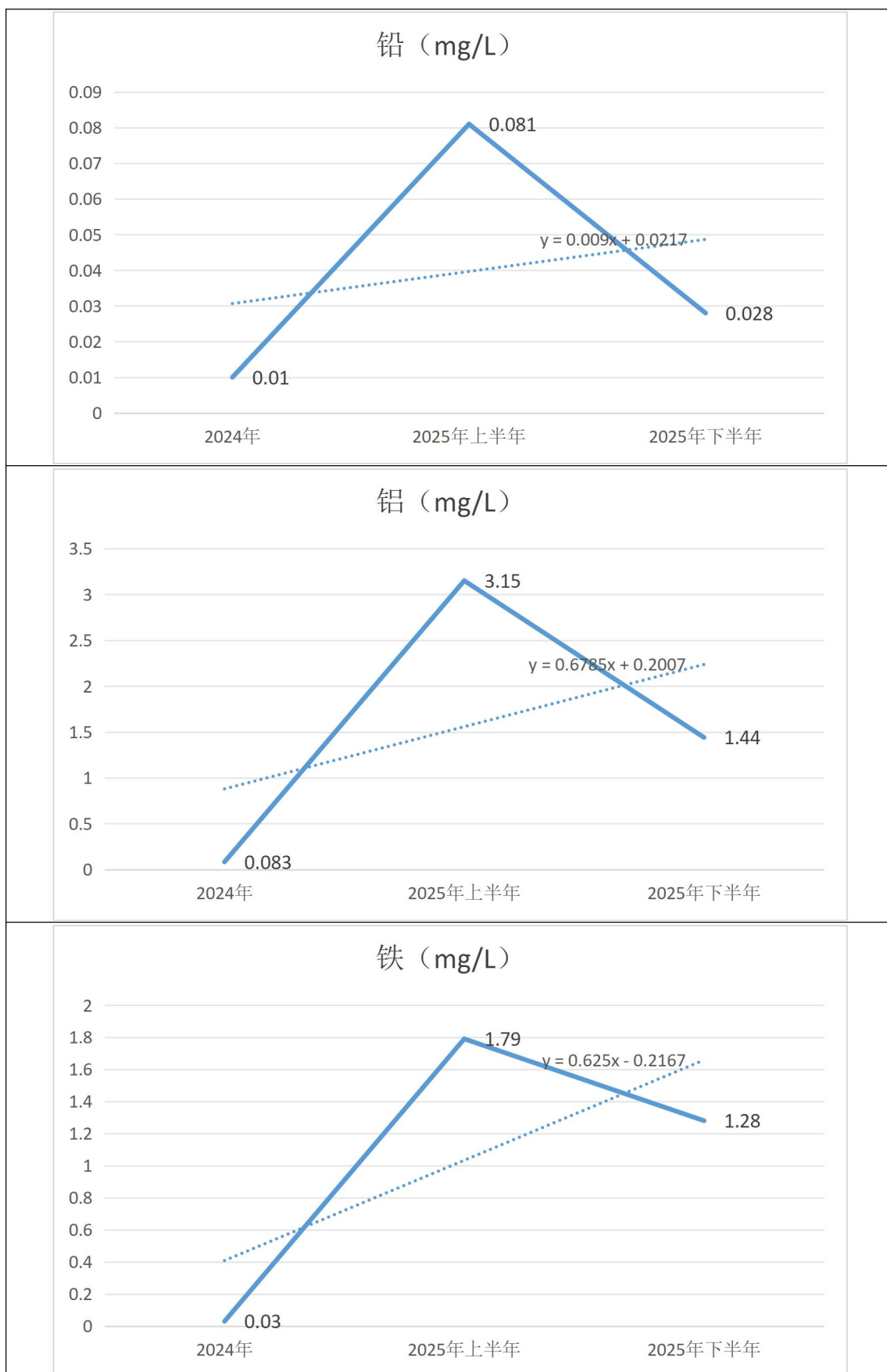
二、地下水各点位污染物监测值趋势分析

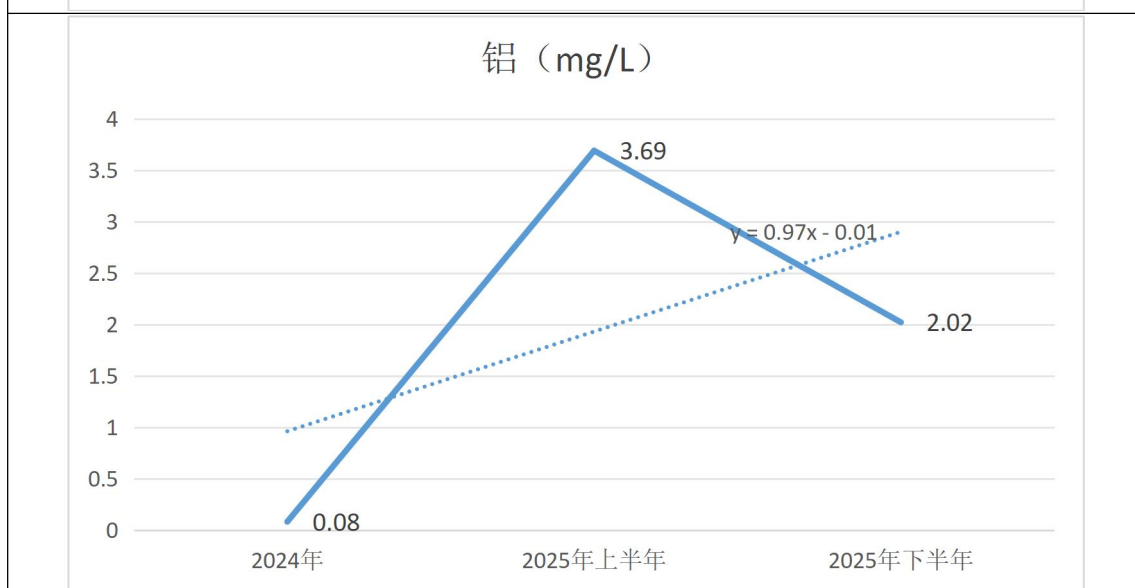
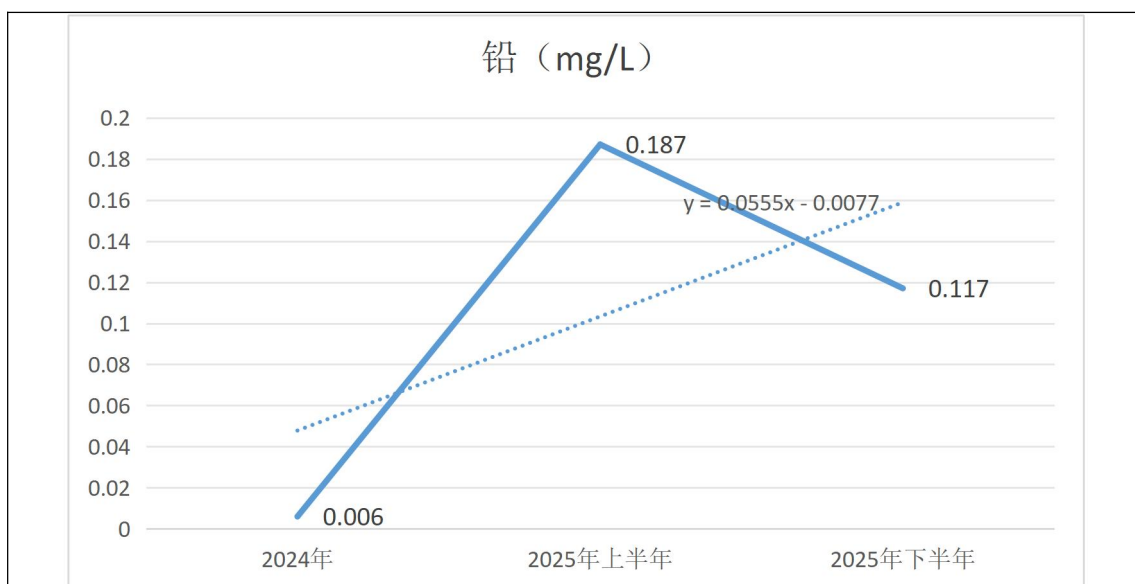
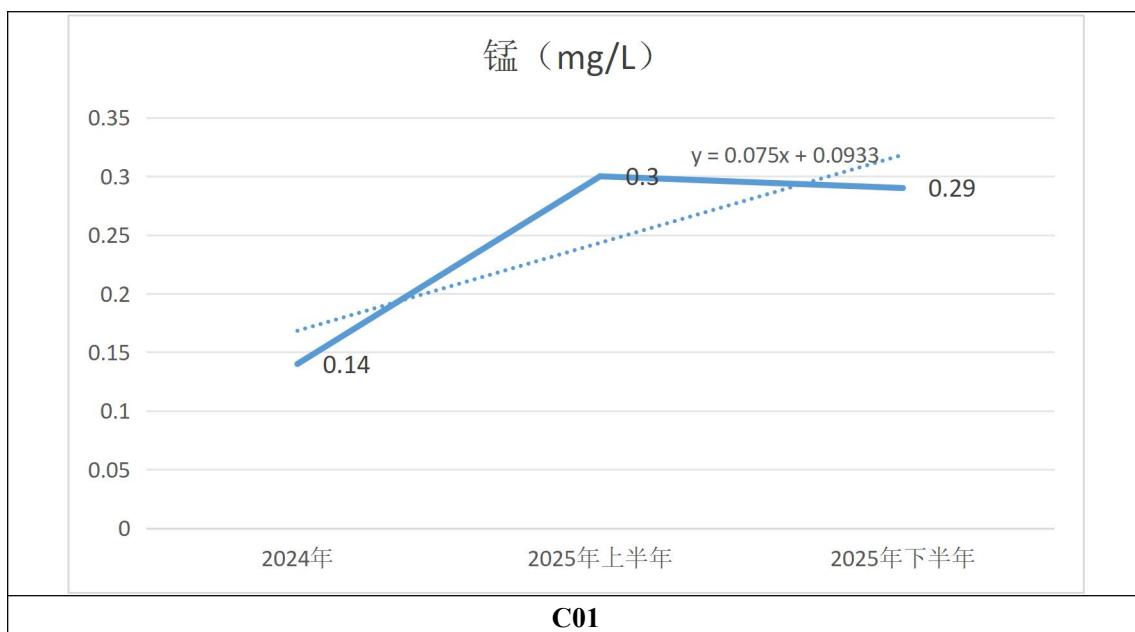
2025 年地下水监测点位与 2024 年一致，监测指标一致。在本年度监测中超标的指标监测值趋势分析如下：

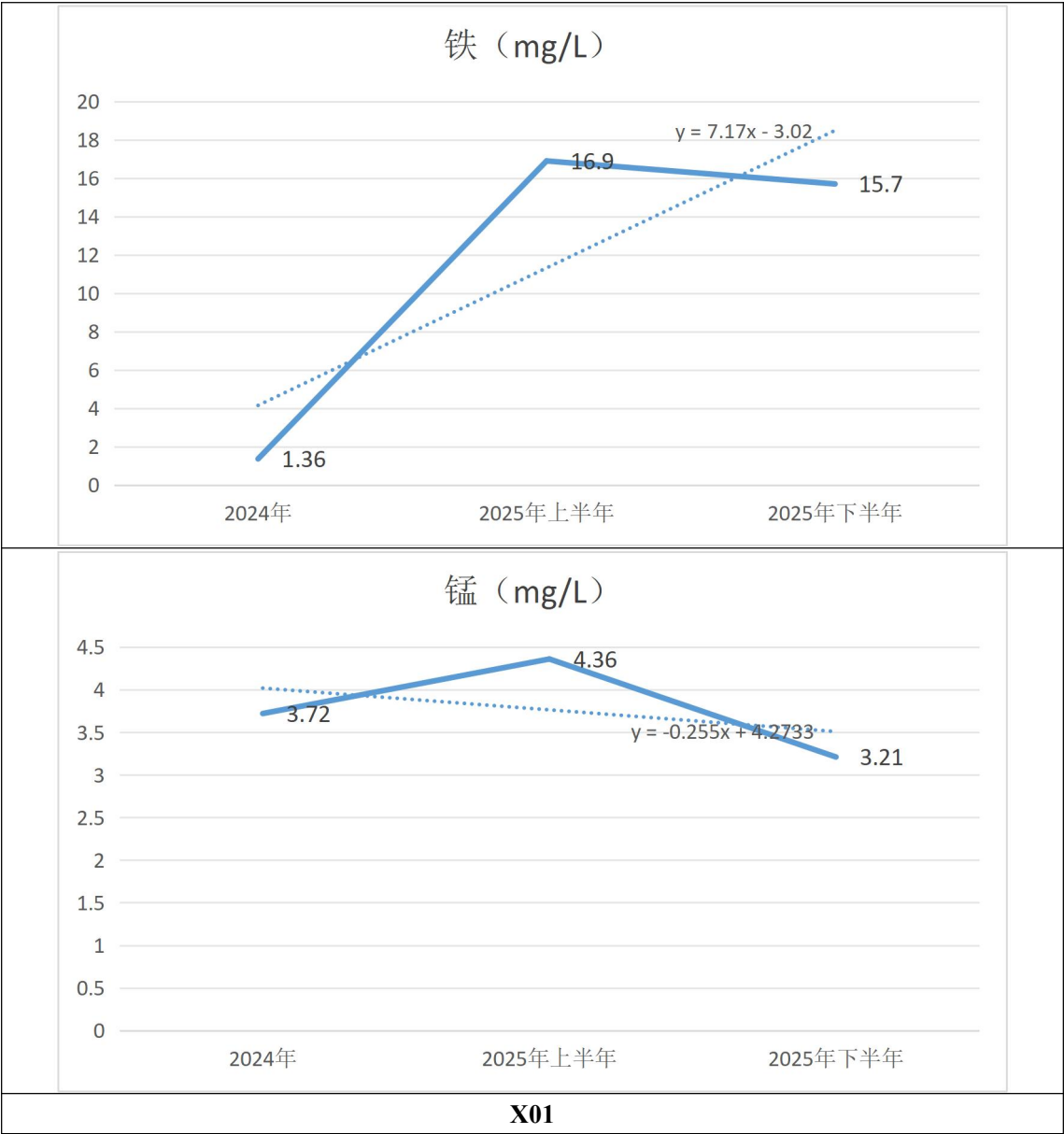












9. 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

自行监测工作过程中，我公司严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）、《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）以及相应检测标准的要求开展全过程质量管理。

我公司将做好内部质控工作，内部质量控制措施等级分二级，一级质控为小组自审、二级质控为公司质控组内审，二级质控均合格后，配合项目总体质控单位完成“外审”工作。

公司组建质量控制人员队伍，明确人员分工，人员参加技术文件学习培训后开展工作，制定包括布点采样、样品保存和流转、样品分析测试、质控实验室全过程的质控计划，内部质量控制工作与自行监测工作同步启动，质量控制人员对自行监测全过程进行资料检查和现场检查，及时、准确地发现在监测工作中存在的各种问题，并进行了相应的整改和复核。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

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）中对重点监测单元划分、点位位置、监测频次、采样深度及测试因子等要求，编制完成了《浙江拓烯光学新材料有限公司土壤及地下水自行监测方案》。

方案自审及内审方案编制小组依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）以及《建设用地土壤污染状况调查技术导则（HJ25.1-2019）》的要求依次检查以下内容：

- （1）布点单元、布点数量、布点位置、平行样点、采样深度是否符合技术规定的要求；
- （2）不同点位样品采集类型和检测指标设置是否合理；
- （3）采样点是否经过现场核实；
- （4）布点记录信息表填写是否规范。

方案编制小组针对上述内容完成自查后，将《浙江拓烯光学新材料有限公司

土壤及地下水自行监测方案》（以下简称《自行监测工作方案》）提交单位质量监督检查组进行内审。本单位设有专门的质量监督检查组，负责对本布点方案进行内审后，调查小组根据内审意见修改、完善布点方案。

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。

9.3.2 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。

9.3.3 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。

9.3.4 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。

9.3.4.1 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。

9.3.4.2 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。

9.3.4.2.1 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。

9.3.4.2.2 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。

9.3.4.2.3 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。

9.3.4.2.4 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。

10. 结论与措施

10.1 监测结论

（一）土壤检测结果

本次土壤样品共采集 5 个（含 1 组平行样品）。监测因子为 GB 36600 标准中基本项 45 项+pH+石油烃。通过与标准筛选值、对照点比对分析，整体结论如下：

（1）检出率分析

本次检测共采集 4 个点位（包括对照点），5 个土壤样品。通过上表得出，企业地块内 pH、总汞、总砷、镉、铜、铅、镍、石油烃均有检出，检出率均为 100%。其余项目均未检出，检出率 0%。

（2）超标率分析

检出项中 pH 无相关标准值，暂不进行评价；厂区内各监测点位的总汞、总砷、镉、铜、铅、镍、石油烃检测数据均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，符合标准要求。

（二）地下水检测结论

其中关注污染物中：pH 值、色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、硫酸盐、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、石油烃、砷、铅、镉、锌、铝、铁、锰、钠、汞、硒，共 26 项检出。其余 11 项关注污染物均未检出。

上半年监测中，对照点 X01 的铅、铝、铁、锰超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准；A01、C01 点位的铝超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准；石油烃无相关标准值，暂不进行评价。其余监测项目均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准。

下半年监测中，对照点 X01 的铅、铝、铁、锰超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准；A01、B01、C01 的铝超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准；其余监测项目均未超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准。

企业地下水监测超标点位主要为对照点，超标的原因可能为地下水上游华友

钴业生产活动所引起。

对铅、铝、铁、锰在今后监测中应关注变化趋势。

10.2 针对监测结果拟采取的主要措施及原因

针对监测结果和分析情况，本次土壤及地下水自行监测提出一下建议：

1、加强生产过程中的监管和重点设施设备的巡查，避免发生原辅材料、三废在储存、转移、使用过程中的跑、冒、滴、漏等情况，详查各区域地下管线、地下设备设施跑冒滴漏情况，如发现跑冒滴漏现象，应及时采取相应措施进行整改和修缮。

2、持续对地块内土壤和地下水环境进行监测，关注对铅、铝、铁、锰的污染影响，通过连续几次土壤和地下水环境自行监测数据，掌握地块内土壤环境中关注污染物的浓度变化趋势。

3、根据《指南》要求，本地块地下水监测点位中对照点 X01 的铅、铝、铁、锰均超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准；A01、B01、C01 点位的铝超过《地下水质量标准》（GB14848-2017）IV 类标准。根据《指南》要求，地块内 A01、B01、C01、X01 地下水监测井监测频次至少提高 1 倍，地下水监测井监测频次均为 1 次/季度，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次。故：本地块地下水监测频次为 1 次/季度。

土壤监测点位的各监测指标均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值，土壤监测频次不变，表层土壤 1 次/年，深层土壤 1 次/3 年。

附件 1 采样记录单

编号 HZJCPF-2018-20-01

检验检测样品流转卡

样品名称	土壤（浙江拓烯光学新材料有限公司）		
数量	7（8.81kg）		
样品编号	TR	20250530601	B01 0-0.2m
	TR	20250530602	C01 0-0.2m
	TR	20250530603	A01 0-0.2m
	TR	20250530604	X01 0-0.2m
	TR	20250530602-P	C01平行样 0-0.2m
	KB	20250530601	运输空白 VOCs
	KB	20250530602	全程序空白 VOCs
	检测项目	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、PH、石油烃（C10-C40）	
样品室（流出方）	样品状态描述： 红棕色砂土：601、602、602-P、604 棕色砂土：603 签字： 流出时间 2025年5月30日		
检测室（流入方）	样品状态及有效性描述： 红棕色砂土：601、602、602-P、604 棕色砂土：603 签字： 流入时间 2025年5月30日		
备注	25		

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测 采样时间 2021.1.17 天气状况 晴
采样点名称 B01 经纬度 28.87831907°N 118.8696207°E 采样仪器 林平 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	气味					
	0-10cm	TK0101-B01	红棕	砂土	干	无	GB36600-2018 1-7 项	自封袋	1.2	密封冷藏避光	
	10-20cm	TK0102-B01	红棕	砂土	干	无	GB36600-2018 8-34 项	40mlVOC	0.02	密封冷藏避光	
	20-30cm	TK0103-B01	红棕	砂土	干	无	GB36600-2018 35-45 项	500ml 棕 G	0.01	密封冷藏避光	
土壤性状描述	颜色		湿度			土壤质地					
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白		1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上塑有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出			1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为 3mm 的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈					

采样者 王平 送样者 王平 送样时间 17:00
接样者 王平 接样时间 17:00

共 1 页 第 1 页

浙江环资检测科技有限公司（第一版）

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测 采样时间 2023.5.30 天气状况 晴
采样点名称 401 经纬度 28.87875800°N 118.8596666°E 采样仪器 拓烯 ZH-600 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	气味					
	0-0.2m	TK2023053003	棕	砂	干	无	GB36600-2018 1-7 项	自封袋	1.1	密封冷藏避光	
	0-0.2m	TK2023053003	棕	砂	干	无	GB36600-2018 8-34 项	40mlVOC	0.5	密封冷藏避光	
	0-0.2m	TK2023053003	棕	砂	干	无	GB36600-2018 35-45 项	500ml 棕 G	0.5	密封冷藏避光	
土壤性状描述	颜色		湿度				土壤质地				
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白		1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出现				1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为 3mm 的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈				

采样者 张明 送样者 张明 送样时间 17:00
接样者 张明 接样时间 17:00

共 1 页 第 1 页

浙江环资检测科技有限公司（第一版）

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测 采样时间 2023.5.30 天气状况 晴
采样点名称 401 经纬度 28.87875800°N 118.8596666°E 采样仪器 拓烯 ZH-600 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	气味					
	0-0.2m	TK2023053003	棕	砂	干	无	GB36600-2018 1-7 项	自封袋	1.1	密封冷藏避光	
	0-0.2m	TK2023053003	棕	砂	干	无	GB36600-2018 8-34 项	40mlVOC	0.5	密封冷藏避光	
	0-0.2m	TK2023053003	棕	砂	干	无	GB36600-2018 35-45 项	500ml 棕 G	0.5	密封冷藏避光	
土壤性状描述	颜色		湿度				土壤质地				
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白		1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出现				1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为 3mm 的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈				

采样者 张明 送样者 张明 送样时间 17:00
接样者 张明 接样时间 17:00

共 1 页 第 1 页

浙江环资检测科技有限公司（第一版）

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测 采样时间 2021.11.10 天气状况 晴
采样点名称 C01 经纬度 28.87923157°N 118.8603179°E 采样仪器 耕层土壤采样器 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	气味					
	0-10cm	TK001J3060	红棕	砂土	湿润	无	GB36600-2018 1-7 项	自封袋	1.0	密封冷藏避光	
	10-20cm	TK001J3061	红棕	砂土	湿润	无	GB36600-2018 8-34 项	40mlVOC	0.05/1	密封冷藏避光	
	20-30cm	TK001J3062	红棕	砂土	湿润	无	GB36600-2018 35-45 项	500ml 棕 G	0.05/1 0.05/1	密封冷藏避光	
土壤性状描述	颜色		湿度				土壤质地				
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白		1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出				1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为 3mm 的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈				

采样者 王 送样者 王 送样时间 11:00
接样者 王 接样时间 11:20

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司（第一版）

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测 采样时间 2021.1.30 天气状况 晴
采样点名称 C01 经纬度 28.87923157°N 118.8623179°E 采样仪器 杭州天检仪器有限公司 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	气味					
	0-10cm	TK20210130001	红棕	砂土	潮湿	无	GB36600-2018 1-7 项	自封袋	0.2	密封冷藏避光	新
	0-10cm	TK20210130002	红棕	砂土	潮湿	无	GB36600-2018 8-34 项	40mlVOC	20.51	密封冷藏避光	
	0-10cm	TK20210130003	红棕	砂土	潮湿	无	GB36600-2018 35-45 项	500ml 棕 G	0.1	密封冷藏避光	
土壤性状描述	颜色		湿度				土壤质地				
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白		1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上塑有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出现				1、砂土：不能搓成条 2、砂壤土：只能搓成短条 3、轻壤土：能搓成直径为 3mm 的细条，弯曲时易断裂 4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈				

采样者 李永 送样者 李永 送样时间 17:00
接样者 陈明 接样时间 17:20

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司（第一版）

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测 采样时间 2021.1.13 天气状况 晴
采样点名称 201-023 X01 经纬度 28.8772322°N 118.8598908°E 采样仪器 拓烯土壤采样器 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	气味					
	0-10cm	TK001J10604	红棕	砂土	干	无	GB36600-2018 1-7 项	自封袋	1.2	密封冷藏避光	
	0-10cm	TK001J10604	红棕	砂土	干	无	GB36600-2018 8-34 项	40mlVOC	0.01	密封冷藏避光	
	0-10cm	TK001J10604	红棕	砂土	干	无	GB36600-2018 35-45 项	500ml 棕 G	0.01	密封冷藏避光	
		TK001J10604						40mlVOC			
		TK001J10604						40mlVOC			
土壤性状描述	颜色		湿度			土壤质地					
	黑		1、干：土块放在手中，无湿润感觉			1、砂土：不能搓成条					
	暗栗 暗棕 暗灰		2、潮：土块放在手中，有湿润感觉			2、砂壤土：只能搓成短条					
	栗 棕 灰		3、湿：手握土块，在土团上塑有手印			3、轻壤土：能搓成直径为 3mm 的细条，弯曲时易断裂					
	红棕 黄棕 浅棕		4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印			4、重壤土：能搓成完整的细条，弯曲成圆圈时易断裂					
	红 橙 黄 浅黄 白		5、极潮：手握土块时，有水流出现			5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆圈					

采样者 2021.1.13 送样者 2021.1.13 送样时间 17:00
接样者 接样时间

共 页 第 页

水 采样记录

HZJC/Y-XT-006

委托编号	20250530005	受检单位	浙江拓烯光学新材料有限公司（地下水）
样品名称	地下水	采样日期	2025-05-30
采样仪器	-	天气与温度	

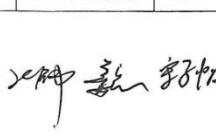
测点	内容			
1	测点名称	A01	样品状态	无色 透明
	采样时间	10:00	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	106	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	180(106 平行)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	200(全程序空白)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	218(运输空白)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	117	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	181(117 平行)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	201(全程序空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	219(运输空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	102	碘化物	500ml P	-
	182(102 平行)	碘化物	500ml P	-
	202(全程序空白)	碘化物	500ml P	-
	220(运输空白)	碘化物	500ml P	-
	103	氟化物	500ml P	-
	183(103 平行)	氟化物	500ml P	-
	203(全程序空白)	氟化物	500ml P	-
	221(运输空白)	氟化物	500ml P	-

采样:  校核: 

共 7 页 第 1 页

测点	内容			
	116	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	184(116 平行)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	204(全程序空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	222(运输空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	100	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	185(100 平行)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	205(全程序空白)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	223(运输空白)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	107	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	186(107 平行)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	206(全程序空白)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	224(运输空白)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	119	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	盐酸, pH≤2
	187(119 平行)	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	盐酸, pH≤2
	207(全程序空白)	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	盐酸, pH≤2
	225(运输空白)	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	盐酸, pH≤2
	118	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	188(118 平行)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	208(全程序空白)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	226(运输空	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2

采样:

 郭明

校核:



共 7 页 第 2 页

测点	内容			
	白)			
	105	硫化物	500ml 棕 G	NaOH, 0.1%
	189(105 平行)	硫化物	500ml 棕 G	NaOH, 0.1%
	209(全程序空白)	硫化物	500ml 棕 G	NaOH, 0.1%
	227(运输空白)	硫化物	500ml 棕 G	NaOH, 0.1%
	109	硫酸盐	500ml P	-
	190(109 平行)	硫酸盐	500ml P	-
	210(全程序空白)	硫酸盐	500ml P	-
	228(运输空白)	硫酸盐	500ml P	-
	101	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	191(101 平行)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	211(全程序空白)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	229(运输空白)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	108	氯化物	500ml P	-
	192(108 平行)	氯化物	500ml P	-
	212(全程序空白)	氯化物	500ml P	-
	230(运输空白)	氯化物	500ml P	-
	104	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	193(104 平行)	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	213(全程序空白)	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	231(运输空白)	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	110	溶解性固体总量	500ml P	/
	194(110 平行)	溶解性固体总量	500ml P	/
	112	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-

采样: 张超 李超

校核:

共 7 页 第 3 页

测点	内容			
	195(112 平行)	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	115	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	196(115 平行)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	214(全程序空白)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	232(运输空白)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	113	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	197(113 平行)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	215(全程序空白)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	233(运输空白)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	114	阴离子表面活性剂	500ml G	/
	198(114 平行)	阴离子表面活性剂	500ml G	/
	216(全程序空白)	阴离子表面活性剂	500ml G	/
	234(运输空白)	阴离子表面活性剂	500ml G	/
	111	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/
	199(111 平行)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/
	217(全程序空白)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/
	235(运输空白)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	/
2	测点名称	B01	样品状态	无色 透明
	采样时间	13:36	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	133	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	122	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	137	碘化物	500ml P	-
	136	氟化物	500ml P	-

采样:

采样人: 张新 张新

校核:

校核人: 张新

共 7 页 第 4 页

测点	内容			
	123	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	139	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	132	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	120	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	盐酸, pH≤2
	121	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	134	硫化物	500ml 棕 G	NaOH, 0.1%
	130	硫酸盐	500ml P	-
	138	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	131	氯化物	500ml P	-
	135	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	129	溶解性固体总量	500ml P	-
	127	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	124	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	126	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	125	阴离子表面活性剂	500ml G	-
	128	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
3	测点名称	C01	样品状态	无色 透明
	采样时间	14:39	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	153	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	142	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	157	碘化物	500ml P	-
	156	氟化物	500ml P	-
	143	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	159	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	152	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	140	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟	盐酸, pH≤2

采样:

张立新

校核:

乙

共 7 页 第 5 页

测点	内容			
			乙烯内衬	
	141	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	154	硫化物	500ml 棕 G	NaOH, 0.1%
	150	硫酸盐	500ml P	-
	158	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	151	氯化物	500ml P	-
	155	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	149	溶解性固体总量	500ml P	-
	147	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	144	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	146	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	145	阴离子表面活性剂	500ml G	-
	148	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
4	测点名称	对照点	样品状态	无色 透明
	采样时间	15:05	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	173	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	162	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	177	碘化物	500ml P	-
	176	氟化物	500ml P	-
	163	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	179	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	172	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	160	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	盐酸, pH≤2
	161	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	174	硫化物	500ml 棕 G	NaOH, 0.1%
	170	硫酸盐	500ml P	-
	178	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9

采样:  校核: 

共 7 页 第 6 页

测点	内容			
	171	氯化物	500ml P	-
	175	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	169	溶解性固体总量	500ml P	-
	167	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	164	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	166	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	165	阴离子表面活性剂	500ml G	-
	168	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-

采样:



校核:



共 7 页 第 7 页

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测										
采样日期: 2021.5.30			采样单位: 浙江环资检测科技有限公司							
采样井编号: B01			采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐							
天气状况: 晴			48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒							
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式: 潜水泵抽水			水位面至井口高度 (m): 1.21							
井水深度 (m): 4.79			井水体积 (L): 23							
洗井开始时间: 11:12			洗井结束时间: 11:47							
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
P18-4		D18J-3J2		D18-62M		P18-6		M62-1B		D18J-3J2
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 9.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 1000 μ S/cm 2.标准液的电导率: 1413 μ S/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.5 mg/L, 校正时温度 12.7 $^{\circ}$ C, 校正值: 8.5 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: 200 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 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ 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)	
11:27	1.23	70	16.2	7.25	251.7	1.09	36	125	无色无味无	
11:34	1.23	75	16.3	7.31	254.8	1.17	38	80	无色无味无	
11:39	1.24	79	16.2	7.32	254.9	1.21	39	80	无色无味无	
11:47	1.23	84	16.2	7.32	255.3	1.21	39	83	无色无味无	
洗井水总体积 (L): 24										
洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.23										
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 新井洗井										
采样组长: 王明 洗井人员: 李红 李子明										

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: 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测										
采样日期: 2025.5.30			采样单位: 浙江环资检测科技有限公司							
采样井编号: A01			采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☐ 否 ☐							
天气状况: 晴			48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☐							
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☐										
洗井资料										
洗井设备/方式: 空压机			水位面至井口高度 (m): 0.4							
井水深度 (m): 1.1			井水体积 (L): 5							
洗井开始时间: 8:20			洗井结束时间: 9:53							
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
PHB-4		PVB7-350		418-b27A		PHB-4		W60-1B		PVS7-357
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 9.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 442 μS/cm 2.标准液的电导率: 1413 μS/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.5 mg/L, 校正时温度 15.7 °C, 校正后: 8.5 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: 227 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 (μS/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)	
8:22	0.4	1	17.2	7.51	250.7	3.12	31	145	无色透明	
8:42	0.5	18	17.2	7.57	255.7	3.21	38	157	无色透明	
9:39	0.5	21	17.3	7.59	256.9	3.26	41	157	无色透明	
9:53	0.7	24	17.2	7.55	257.1	3.27	41	156	无色透明	
洗井水总体积 (L): 20										
洗井结束时水位面至井口高度 (m): 0.7										
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 王峰 洗井人员: 王峰 李中A										

共 1 页 第 1 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: 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测										
采样日期: 2021.5.10			采样单位: 浙江环资检测科技有限公司							
采样井编号: C01			采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐							
天气状况: 晴			48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒							
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式: 潜水泵抽水			水位面至井口高度 (m): 1.61							
井水深度 (m): 4.39			井水体积 (L): 20							
洗井开始时间: 14:02 15:52			洗井结束时间: 14:58							
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
PHB-V		DSS-JSJ2		19S-627A		210-Y		1242-18		1287-252
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 8.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 1000 μ S/cm 2.标准液的电导率: 14.3 μ S/cm										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 2.5 mg/L, 校正时温度 15.2 $^{\circ}$ C, 校正值: 2.5 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 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ 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)	
14:23	1.72	60	16.2	7.31	450.4	1.12	32	122	无杂质	
14:29	1.75	60	16.3	7.39	453.8	1.22	36	96	无杂质	
14:33	1.75	69	16.2	7.39	453.9	1.23	37	95	无杂质	
14:35	1.75	73	16.2	7.37	453.9	1.25	37	95	无杂质	
洗井水总体积 (L): 73										
洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.75										
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 成井洗井										
采样组长: 12/10/2021 洗井人员: 李松 李松										

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: 浙江拓烯光学新材料有限公司自行检测										
采样日期: 2021.5.30					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: 对照点					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐					
天气状况: 晴					48 小时内是否强降雨: 是 ☐ 否 ☒					
采样点地面是否积水: 是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式: 高压水枪					水位面至井口高度 (m): 0.3					
井水深度 (m): 5.7					井水体积 (L): 26					
洗井开始时间: 10:26					洗井结束时间: 11:05					
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		DDBJ-110		410-1001		pH-6		V62-113		DDBJ-110
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.86, 7.18										
电导率校正: 1.校正标准液: 饱和 KCl 2.标准液的电导率: 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 0.5 mg/L, 校正时温度 15.7 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: 0 mg/L										
氧化还原电位校正, 校正标准液: 1, 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 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	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)	
11:00	3.72	80	16.1	7.25	251.7	3.11	32	101	清澈透明	
11:58	3.85	85	16.2	7.39	258.4	3.17	37	72	清澈透明	
12:07	3.97	90	16.1	7.40	259.1	3.17	37	72	清澈透明	
12:05	3.99	95	16.2	7.40	259.2	3.18	38	71	清澈透明	
洗井水总体积 (L): 315										
洗井结束时水位面至井口高度 (m): 3.99										
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 赵峰 洗井人员: 李亚明										

共 页 第 页

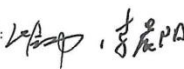
浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

水 采样记录

HZJC/Y-XT-006

委托编号	20250804005	受检单位	浙江拓烯光学新材料有限公司（地下水）
样品名称	地下水	采样日期	2025-08-04
采样仪器	-	天气与温度	晴 37 ℃

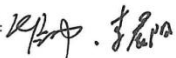
测点	内容			
1	测点名称	A01	样品状态	无色 透明
	采样时间	10:59	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	113	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	180(113 平行)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	181(全程序空白)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	182(运输空白)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	102	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	183(102 平行)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	184(全程序空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	185(运输空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	117	碘化物	500ml P	-
	186(117 平行)	碘化物	500ml P	-
	187(全程序空白)	碘化物	500ml P	-
	188(运输空白)	碘化物	500ml P	-
	116	氟化物	500ml P	-
	189(116 平行)	氟化物	500ml P	-
	190(全程序空白)	氟化物	500ml P	-
	191(运输空白)	氟化物	500ml P	-

采样:  李晨阳

校核: 

共 7 页 第 1 页

测点	内容			
	103	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	192(103 平行)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	193(全程序空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	194(运输空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	119	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	195(119 平行)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	196(全程序空白)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	197(运输空白)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	112	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	198(112 平行)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	199(全程序空白)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	200(运输空白)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	100	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	-
	201(100 平行)	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	-
	202(全程序空白)	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	-
	203(运输空白)	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	-
	101	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	204(101 平行)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	205(全程序空白)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	206(运输空白)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2

采样: 

校核: 

共 7 页 第 2 页

测点	内容			
	白)			
	114	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1mlNaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	207(114 平行)	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1mlNaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	208(全程序空白)	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1mlNaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	209(运输空白)	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1mlNaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	110	硫酸盐	500ml P	-
	210(110 平行)	硫酸盐	500ml P	-
	211(全程序空白)	硫酸盐	500ml P	-
	212(运输空白)	硫酸盐	500ml P	-
	118	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	213(118 平行)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	214(全程序空白)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	215(运输空白)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	111	氯化物	500ml P	-
	216(111 平行)	氯化物	500ml P	-
	217(全程序空白)	氯化物	500ml P	-
	218(运输空白)	氯化物	500ml P	-
	115	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	219(115 平行)	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	220(全程序空白)	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	221(运输空白)	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12

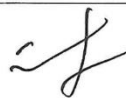
采样: 

校核: 

共 7 页 第 3 页

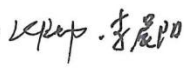
测点	内容			
	109	溶解性固体总量	500ml P	-
	222(109 平行)	溶解性固体总量	500ml P	-
	107	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	223(107 平行)	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	104	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	224(104 平行)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	225(全程序空白)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	226(运输空白)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	106	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	227(106 平行)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	228(全程序空白)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	229(运输空白)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	105	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	230(105 平行)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	231(全程序空白)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	232(运输空白)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	108	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
	233(108 平行)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
	234(全程序空白)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
	235(运输空白)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
4	测点名称	对照点	样品状态	无色 透明
	采样时间	11:40	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂

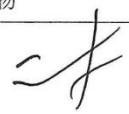
采样: 

校核: 

共 7 页 第 4 页

测点	内容			
	126	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	137	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	122	碘化物	500ml P	-
	123	氟化物	500ml P	-
	136	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	120	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	127	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	139	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	盐酸, pH≤2
	138	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	125	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1ml NaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	129	硫酸盐	500ml P	-
	121	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	128	氯化物	500ml P	-
	124	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	130	溶解性固体总量	500ml P	-
	132	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	135	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸
	133	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	134	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	131	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
2	测点名称	B01	样品状态	无色 透明
	采样时间	13:30	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	146	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	157	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	142	碘化物	500ml P	-

采样:  李晨阳

校核: 

共 7 页 第 5 页

测点	内容			
	143	氟化物	500ml P	-
	156	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	140	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	147	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	159	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	盐酸, pH≤2
	158	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	145	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1mlNaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	149	硫酸盐	500ml P	-
	141	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	148	氯化物	500ml P	-
	144	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	150	溶解性固体总量	500ml P	-
	152	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	155	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	153	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	154	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	151	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
3	测点名称	C01	样品状态	无色 透明
	采样时间	14:08	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	166	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	177	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	162	碘化物	500ml P	-
	163	氟化物	500ml P	-
	176	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	160	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸

采样: 张明, 李晨阳

校核: 二

共 7 页 第 6 页

测点	内容			
	167	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	179	甲醇	40ml 棕 G, 具硅橡胶-聚四氟乙烯内衬	盐酸, pH≤2
	178	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	165	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌溶液, 1ml NaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	169	硫酸盐	500ml P	-
	161	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	168	氯化物	500ml P	-
	164	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	170	溶解性固体总量	500ml P	-
	172	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	175	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	173	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	174	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	171	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-

采样:



校核:



共 7 页 第 7 页

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：浙江拓烯光学新材料有限公司										
采样日期：2025.8.4				采样单位：						
采样井编号：A01				采样井井盖或锁扣是否完整：是 ☒ 否 ☐						
天气状况：晴				48 小时内是否强降雨：是 ☐ 否 ☒						
采样点地面是否积水：是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式：潜水泵				水位面至井口高度 (m)：0.6						
井水深度 (m)：1.34				井水体积 (L)：6						
洗井开始时间：12:18				洗井结束时间：13:17						
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		DYS-6076		pH-4		WB-13		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：6.86、9.18										
电导率校正：1.校正标准液：K2Cr2O7 2.标准液的电导率：141 μS/cm										
溶解氧仪校正：满点校正读数 8.5 mg/L，校正时温度 17.2 °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：- 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 (μS/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)	
10:37	1.11	18	17.2	7.26	252.8	2.17	36	121	清澈透明	
10:46	1.13	22	17.1	7.31	253.9	3.21	39	111	清澈透明	
10:51	1.15	28	17.1	7.31	253.9	3.21	39	110	清澈透明	
10:57	1.15	33	17.1	7.32	254.1	3.22	39	110	清澈透明	
洗井水总体积 (L)：33										
洗井结束时水位面至井口高度 (m)：1.5										
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井										
采样组长：LEBAP 洗井人员：张仁										

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：浙江拓烯光学新材料有限公司										
采样日期：2023.8.4			采样单位：							
采样井编号：21025			采样井井盖或锁扣是否完整：是 ☒ 否 ☐							
天气状况：晴			48 小时内是否强降雨：是 ☐ 否 ☒							
采样点地面是否积水：是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式：潜水泵抽水			水位面至井口高度 (m)：3.19							
井水深度 (m)：2.81			井水体积 (L)：13							
洗井开始时间：11:10			洗井结束时间：11:38							
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-150		DO-6910		PM-4		WD-15		DDJ-150
现场检测仪器校正										
pH 值校正，使用缓冲溶液后的确认值：6.86、9.18										
电导率校正：1.校正标准液：644500 2.标准液的电导率：1513 μ S/cm										
溶解氧仪校正：满点校正读数 8.9 mg/L，校正时温度 17.2 $^{\circ}$ C，校正值：1 mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液：1，标准液的氧化还原电位值：200 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 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ 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)	
11:23	3.19	19	17.1	7.42	213.1	3.11	57	100	清澈透明	
11:29	3.29	44	17.2	7.41	214.9	3.21	40	87	清澈透明	
11:32	3.30	49	17.1	7.41	215.6	3.24	40	87	清澈透明	
11:38	3.30	53	17.1	7.46	217.7	3.24	40	86	清澈透明	
洗井水总体积 (L)：73			洗井结束时水位面至井口高度 (m)：3.30							
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井										
采样组长：李俊 洗井人员：李俊										

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：浙江拓烯光学新材料有限公司										
采样日期：2027.8.4			采样单位：							
采样井编号：301			采样井井盖或锁扣是否完整：是 ☒ 否 ☐							
天气状况：晴			48 小时内是否强降雨：是 ☐ 否 ☒							
采样点地面是否积水：是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式：洗井机			水位面至井口高度 (m)：3.27							
井水深度 (m)：2.73			井水体积 (L)：12							
洗井开始时间：13:01			洗井结束时间：13:28							
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		DD8550		182-6.711		pr-18-0		wb2-18		DD8550
现场检测仪器校正										
pH 值校正，使用缓冲溶液后的确认值：6.86、9.18										
电导率校正：1.校正标准液：66460.0 2.标准液的电导率：145 μ S/cm										
溶解氧仪校正：满点校正读数 8.5 mg/L，校正时温度 17.2 $^{\circ}$ 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 ($^{\circ}$ C)	pH 值	电导率 (μ 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)	
13:16	3.35	38	17.1	7.32	284.2	3.11	56	117	清澈透明	
13:20	3.37	45	17.2	7.49	275.7	3.17	58	86	清澈透明	
13:24	3.37	49	17.1	7.44	275.7	3.18	58	86	清澈透明	
13:28	3.38	53	17.1	7.45	276.0	3.18	59	86	清澈透明	
洗井水总体积 (L)：53			洗井结束时水位面至井口高度 (m)：3.38							
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井										
采样组长：张金明 洗井人员：李金明										

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：浙江拓烯光学新材料有限公司										
采样日期：2023.8.4				采样单位：						
采样井编号：C01				采样井井盖或锁扣是否完整：是 ☒ 否 ☐						
天气状况：晴				48 小时内是否强降雨：是 ☐ 否 ☒						
采样点地面是否积水：是 ☐ 否 ☒										
洗井资料										
洗井设备/方式：潜污泵抽水				水位面至井口高度 (m)：3.32						
井水深度 (m)：2.68				井水体积 (L)：12						
洗井开始时间：13:39				洗井结束时间：14:07						
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-6		DBT-312		HJ-604		PH-6		WB-1B		DBT-310
现场检测仪器校正										
pH 值校正，使用缓冲溶液后的确认值：6.86、7.18										
电导率校正：1.校正标准液：642606 2.标准液的电导率：1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正：满点校正读数 89 mg/L，校正时温度 17.2 $^{\circ}\text{C}$ ，校正值：— mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液：—，标准液的氧化还原电位值：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 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	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)	
13:54	3.41	37	15.2	7.26	271.6	3.10	36	127	清澈透明	
14:08	3.42	42	15.3	7.31	274.8	3.18	39	112	清澈透明	
14:01	3.42	48	15.2	7.32	272.9	3.19	39	111	清澈透明	
14:07	3.43	52	15.2	7.32	273.2	3.19	40	111	清澈透明	
洗井水总体积 (L)：52 洗井结束时水位面至井口高度 (m)：3.43										
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井										
采样组长：张超 洗井人员：李超										

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)



检 测 报 告

Test Report

浙环检土字（2025）第 061301 号



项 目 名 称 : 土壤委托检测

委 托 单 位 : 浙江拓烯光学新材料有限公司

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

样品类别：土壤 检测类别：委托检测
委托方及地址：浙江拓烯光学新材料有限公司 委托日期：2025 年 5 月 28 日
采样方：浙江环资检测科技有限公司 采样日期：2025 年 5 月 30 日
采样地点：浙江拓烯光学新材料有限公司 B01、C01、C01 平行样、A01、X01
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：2025 年 5 月 30 日-6 月 3 日、5 日、9 日-10 日
检测仪器名称及仪器编号：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）、eduroT2100 原子吸收光谱仪（HZJC-184）、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪（HZJC-158、HZJC-131）、AFS-10B 原子荧光光度计（HZJC-003）
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
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（C₁₀-C₄₀）：土壤和沉积物 石油烃（C₁₀-C₄₀）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
苯胺：危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K
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
检测结果：
(检测结果见表 1)

表 1 检测结果表

样品名称	B01	C01	C01 平行样	A01	X01
经纬度	E118.86016207°, N28.87831907°	E118.86023179°, N28.87923157°		E118.85966269°, N28.87875800°	E118.85989078°, N28.87772322°
样品编号	TR20250530601	TR20250530602	TR20250530602-P	TR20250530603	TR20250530604
样品性状	红棕色砂土	红棕色砂土	红棕色砂土	棕色砂土	红棕色砂土
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH（无量纲）	7.30	7.18	7.21	6.98	7.02
总汞（mg/kg）	0.024	0.013	0.013	0.022	0.019
总砷（mg/kg）	11.4	4.60	4.63	4.04	9.50
镉（mg/kg）	0.88	0.14	0.14	0.49	0.09
铅（mg/kg）	12.6	10.4	11.5	17.3	10.2
铜（mg/kg）	24	11	11	32	13
镍（mg/kg）	127	25	26	53	54
六价铬（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/kg）	74	70	73	56	63
四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿（μg/kg）	<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
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

浙环检土字（2025）第 061301 号

顺-1,2-二氯乙烯 (μg/kg)	<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
二氯甲烷 (μg/kg)	<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
1,1,1,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 (μg/kg)	<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
1,1,1-三氯乙烷 (μg/kg)	<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
三氯乙烯 (μg/kg)	<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
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<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
乙苯 (μg/kg)	<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
甲苯 (μg/kg)	<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
邻二甲苯 (μg/kg)	<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

2-氯酚（mg/kg）	<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
苯并[a]芘（mg/kg）	<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
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽（mg/kg）	<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
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘（mg/kg）	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺（mg/kg）	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06

编制： 许以明

校核： 王

批准人： 阮

批准日期： 2025.06.13

浙江环资检测科技有限公司

第 4 页 共 4 页





检测报告

Test Report

浙环检水字（2025）第 061315 号



项目名称： 地下水委托检测

委托单位： 浙江拓烯光学新材料有限公司

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

样品类别: 地下水 检测类别: 委托检测

委托方及地址: 浙江拓烯光学新材料有限公司 委托日期: 2025年5月28日

采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2025年5月30日

采样地点: 浙江拓烯光学新材料有限公司 A01、A01 平行样、B01、C01、对照点

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: 2025年5月30日-31日、6月3日-6日、10日

检测仪器名称及编号: ZEE nit 700P 原子吸收分光光度计(HZJC-119)、50ml 棕色酸碱通用滴定管(25-2、50-2)、白色酸碱通用滴定(50-1)、pHS-3C 精密 pH 酸度计(HZJC-011)、AFS-10B 原子荧光光谱仪(HZJC-003)、ME204 电子天平(HZJC-036)、DZKW-S-6 电热恒温水浴锅(HZJFZ-068)、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)、WGZ-1B 数显便携式浊度仪(HZJC-155)、PHB-4 便携式微机型酸度计(HZJC-156)、GC-2014C 气相色谱仪(HZJC-027)、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪(HZJC-131)、GBC 原子吸收分光光度计(HZJC-184)

检测方法依据: 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

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

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

高锰酸盐指数: 水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989

氨氮: 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

甲醇: 水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017

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

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

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

氟化物: 水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

氟化物: 水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB/T 7484-1987

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

浙江环资检测科技有限公司

表 1 检测结果表

采样位置	A01	A01 平行样	B01	C01	对照点
样品编号	202505300051		202505300052	202505300053	202505300054
样品性状	液、无色、透明		液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明
pH（无量纲）	7.4	7.4	7.3	7.3	7.4
浊度（NTU）	8	8	7	6	7
色度（以度计）	<5	<5	<5	<5	<5
臭和味（无量纲）	无	无	无	无	无
肉眼可见物（无量纲）	无	无	无	无	无
甲醇（mg/L）	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
硝酸盐氮（mg/L）	0.10	0.12	0.09	0.10	0.12
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.134	0.132	<0.003	0.007	0.006
氨氮（mg/L）	0.338	0.340	0.512	0.275	0.506
总硬度（钙和镁总量）（mg/L）	89.4	88.4	52.2	149	69.3
高锰酸盐指数（mg/L）	1.5	1.4	1.8	1.2	1.8
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
氟化物（mg/L）	0.46	0.51	0.24	0.46	0.12
碘化物（mg/L）	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
硫化物（mg/L）	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
氯化物（mg/L）	<10	<10	24.6	21.6	19.4
硫酸盐（mg/L）	30.4	31.3	42.9	44.7	5.57

可萃取性石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/L）	0.47	0.49	0.64	0.65	0.62
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.198	0.198	0.261	0.176	0.252
溶解性固体总量（mg/L）	82	90	136	236	158
汞（μg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	0.07
砷（μg/L）	1.6	1.6	<0.3	0.3	<0.3
硒（μg/L）	0.5	0.5	<0.4	1.7	7.1
铅（mg/L）	0.035	0.031	0.023	0.081	0.187
镉（mg/L）	0.0005	0.0005	0.0005	0.0008	0.0010
铜（mg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
锌（mg/L）	0.077	0.079	0.061	0.099	0.152
铝（mg/L）	2.18	2.17	0.408	3.15	3.69
铁（mg/L）	0.64	0.64	1.67	1.79	16.9
锰（mg/L）	0.58	0.58	1.16	0.30	4.36
钠（mg/L）	11.6	11.7	11.9	12.9	8.76
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
苯（μg/L）	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯（μg/L）	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
三氯甲烷（μg/L）	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
四氯化碳（μg/L）	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5

编制：_____

校核：_____

批准人：_____

批准日期：_____

浙江环资检测科技有限公司

第 4 页 共 4 页



检 测 报 告

Test Report

浙环检水字（2025）第 081408 号



项 目 名 称： 地下水委托检测

委 托 单 位： 浙江拓烯光学新材料有限公司

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

样品类别：地下水 检测类别：委托检测

委托方及地址：浙江拓烯光学新材料有限公司 委托日期：2025 年 8 月 2 日

采样方：浙江环资检测科技有限公司 采样日期：2025 年 8 月 4 日

采样地点：浙江拓烯光学新材料有限公司 A01、A01 平行样、对照点、B01、C01

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：2025 年 8 月 4 日-8 日

检测仪器名称及编号：ZEE nit 700P 原子吸收分光光度计（HZJC-119）、酸碱通用滴定管（DDG-25mL-3、DDG-50mL-2、DDG-50mL-10）、pHS-3C 精密 pH 酸度计（HZJC-011）、AFS-10B 原子荧光光谱仪（HZJC-003）、ME204 电子天平（HZJC-036）、DZKW-S-6 电热恒温水浴锅（HZFZ-068）、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）、WGZ-1B 数显便携式浊度仪（HZJC-283）、PHB-4 便携式微机型酸度计（HZJC-281）、GC-2014C 气相色谱仪（HZJC-027）、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪（HZJC-131）、GBC 原子吸收分光光度计（HZJC-184）

检测方法依据：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

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

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

高锰酸盐指数：水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989

氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009

甲醇：水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017

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

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

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

氟化物：水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

氟化物：水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB/T 7484-1987

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

浙江环资检测科技有限公司

硫化物：水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）：水质 可萃取性石油烃（C₁₀-C₄₀）的测定 气相色谱法 HJ 894-2017

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

溶解性固体总量：地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021

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、铋和锑的测定 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

铝、铁、锰、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

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）

表 1 检测结果表

采样位置	A01	A01 平行样	对照点	B01	C01
样品编号	202508040051		202508040054	202508040052	202508040053
样品性状	液、无色、透明		液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明
pH（无量纲）	7.3	7.3	7.4	7.4	7.3
浊度（NTU）	9	9	8	9	8
色度（以度计）	<5	<5	<5	<5	<5
臭和味（无量纲）	无	无	无	无	无
肉眼可见物（无量纲）	无	无	无	无	无
甲醇（mg/L）	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
硝酸盐氮（mg/L）	0.40	0.42	0.84	0.71	0.31
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.011	0.010	0.008	0.008	0.064
氨氮（mg/L）	0.657	0.639	0.771	0.546	0.586
总硬度（钙和镁总量）（mg/L）	80.2	79.2	77.2	62.2	146
高锰酸盐指数（mg/L）	2.2	2.2	1.2	1.9	1.6
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
氟化物（mg/L）	0.18	0.19	0.30	0.14	0.41
碘化物（mg/L）	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
硫化物（mg/L）	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
氯化物（mg/L）	23.9	22.4	17.6	18.9	21.4
硫酸盐（mg/L）	37.5	38.7	3.31	33.3	34.3

34B11
2025.08

校核: 34 Bm

批准日期: 2025.08.14

第 4 页 共 4 页

附件 3 公示情况