



浙江硕而博化工有限公司
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：二〇二五年十一月

地块名称	浙江硕而博化工有限公司地块
地址	巨化北二路 6 号
所属行业类型	有机化学原料制造（C2614）
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

一、工作背景	1
1.1 工作由来	1
1.2 工作依据	1
1.2.1 国家相关法律法规和政策	1
1.2.2 相关导则和规范	2
1.2.3 其他相关资料	2
1.3 工作内容及技术路线	3
1.3.1 自行监测工作程序	3
1.3.2 采样工作程序	3
二、企业概况	6
2.1 企业信息	6
2.1.1 企业地块信息	6
2.1.2 地理位置	6
2.1.3 环境功能区划	8
2.2 企业用地历史	9
2.2.1 用地历史	9
2.2.2 行业分类	11
2.2.3 经营范围	12
2.2.4 地块周边情况	12
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	1
2.3.1 2023 年各点位土壤监测结果	1
2.3.2 2023 年土壤监测结果分析	4
2.3.3 2023 年土壤监测结果整体分析与结论	6
2.3.4 2023 年各点位地下水监测结果	6
2.3.5 2023 年地下水监测结果分析	9
2.3.6 2024 年各点位土壤监测结果	1
2.3.7 2024 年土壤监测结果分析	3
2.3.8 2024 年土壤监测结果整体分析与结论	4
2.3.9 2024 年各点位地下水监测结果	5
2.3.10 2024 年地下水监测结果分析	1
2.3.11 2024 年地下水监测结果整体分析与结论	4
三、地勘资料	1
3.1 水文地质信息	1
3.1.1 地质信息	1
3.1.2 水文信息	8

四、企业生产及污染防治情况	9
4.1 企业生产概况	9
4.1.1 企业全厂原辅材料、燃料的消耗	9
4.1.2 重点设施设备情况	9
4.1.3 生产工艺及产污环节	17
4.1.4 有毒有害物质识别	26
4.2 企业总平面布置	26
4.3 各重点场所、重点设施情况	30
五、重点监测单元识别与分类	35
5.1 重点单元情况	35
5.2 识别、分类结果及原因	36
5.3 关注污染物	42
六、监测点位布设方案	43
6.1 布点原则	43
6.1.1 土壤监测布点	43
6.1.2 地下水监测布点	43
6.2 各点位布设原因	45
6.2.1 布点数量和布点位置	45
6.3 各点位监测指标	47
6.3.2 土壤监测指标、监测频次及选取原因	48
6.3.3 地下水监测指标、监测频次及选取原因	49
6.4 采样点现场确定	50
6.4.1 现场布点调整情况	50
6.4.2 采样点确定	50
七、样品采集、保存、流转与制备	53
7.1 现场采样位置、数量和深度	53
7.1.1 采样位置与数量	53
7.1.2 钻探深度	53
7.1.3 采样深度	54
7.2 采样方法及程序	55
7.2.1 采样前准备	55
7.2.2 土壤	56
7.2.3 地下水	59
7.3 样品保存、流转与制备	62

7.3.1 样品保存	62
7.3.2 样品流转与制备	63
八、监测结果分析	66
8.1 土壤监测结果分析	66
8.1.1 土壤分析方法	66
8.1.2 各点位土壤监测结果	69
8.1.3 土壤监测结果分析	71
8.1.4 土壤监测结果整体分析与结论	73
8.2 地下水监测结果分析	74
8.2.1 分析方法	74
8.2.2 各点位地下水监测结果	76
8.2.3 地下水监测结果分析	80
8.2.3 地下水监测结果整体分析与结论	83
九、质量保证与质量控制	85
9.1 样品采集前质量控制	85
9.2 样品采集中质量控制	85
9.3 样品流转质量控制	86
9.4 样品制备质量控制	86
9.4.1 样品保存质量控制	86
9.4.2 样品分析质量控制	87
十、结论与措施	90
10.1 监测结论	90
10.1.1 土壤监测结果	90
10.1.2 地下水监测结果	90
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	91
附件 1 土壤采样钻孔记录单	92
附件 2 成井记录单	94
附件 3 地下水采样井洗井记录单	97
附件 4 地下水采样记录单	100
附件 5 土壤采样记录单	108
附件 6 重点单位名录的通知	112
附件 7 人员访谈	116
附件 8 检测报告	119
附件 9 土壤及地下水方案专家意见	130
附件 10 公示文件	133

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。

本次调查地块为土壤重点监管单位，根据《浙江省土壤、地下水和农村污染防治 2022 年工作计划》、《衢州市工业固体废物管理若干规定》、《2025 年衢州市环境监管重点单位名录的通知》等法规文件任务告知，并按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）相关要求编制了《浙江硕而博化工有限公司土壤及地下水自行监测报告》并开展自行监测。

浙江硕而博化工有限公司委托浙江环资检测科技有限公司（以下简称“我公司”）编制《浙江硕而博化工有限公司土壤及地下水自行监测报告》（2025 年 11 月）。

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) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (7) 《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）。

1.2.3 其他相关资料

- (1) 《浙江硕而博化工有限公司 7500t/a 六甲基二硅氮烷及 1000t/a 六甲基二硅氮烷碱金属盐系列产品技改项目环境影响报告书》（报批稿）（2016.11）；
- (2) 《浙江硕而博化工有限公司 7500t/a 六甲基二硅氮烷及 1000t/a 六甲基二硅氮烷碱金属盐系列产品技改项目竣工环境环保验收监测报告》(评审稿)(2022.2)；
- (3) 《浙江佰雷科氟材料有限公司 1000 吨/年含氟聚合物加工助剂、1200 吨/年聚四氟乙烯抗滴落剂项目环境影响报告书》（报批稿）（2016.3）；
- (4) 《浙江硕而博化工有限公司工程岩石工程勘察报告（详细勘察阶段）》（2007.7.22）；
- (5) 《浙江硕而博化工有限公司总平面布置图》。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 自行监测工作程序

本次监测工作内容包括：前期资料搜集、识别重点区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确认、编制布点方案、开展现场采样及实验室监测，监测结果分析及报告编制，自行监测工作程序见图 1-1。

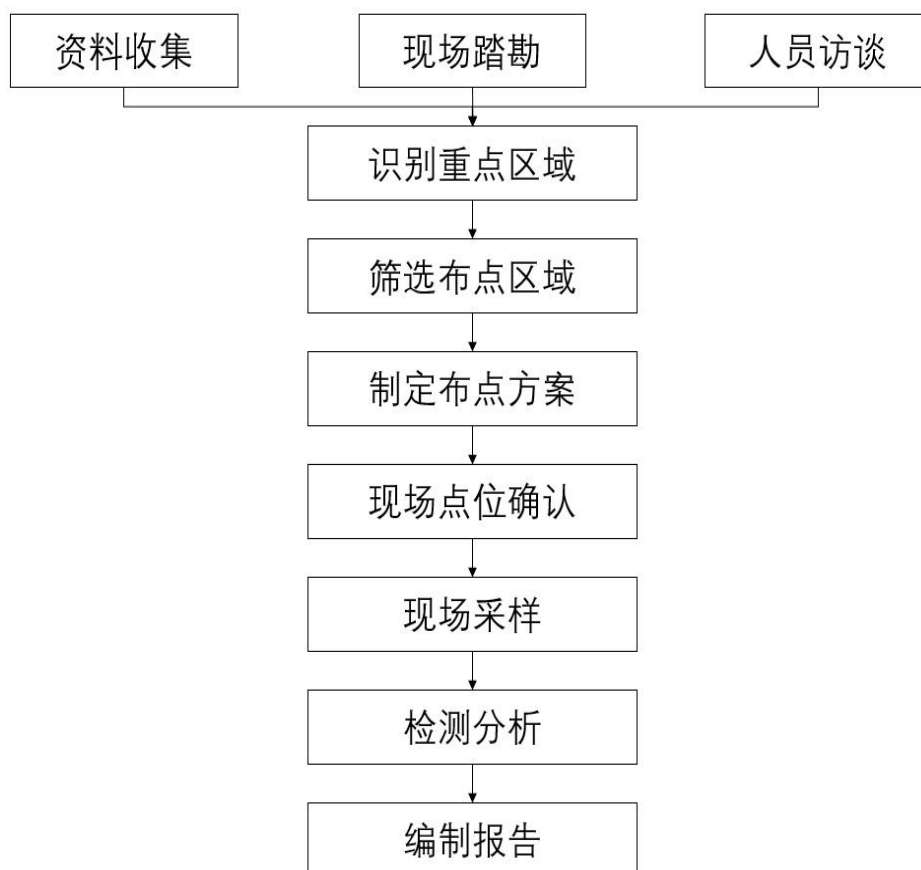


图 1-1 编制布点方案工作程序图

1.3.2 采样工作程序

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）和相关文件要求，重点行业企业用地样品采集、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 1-2 所示。

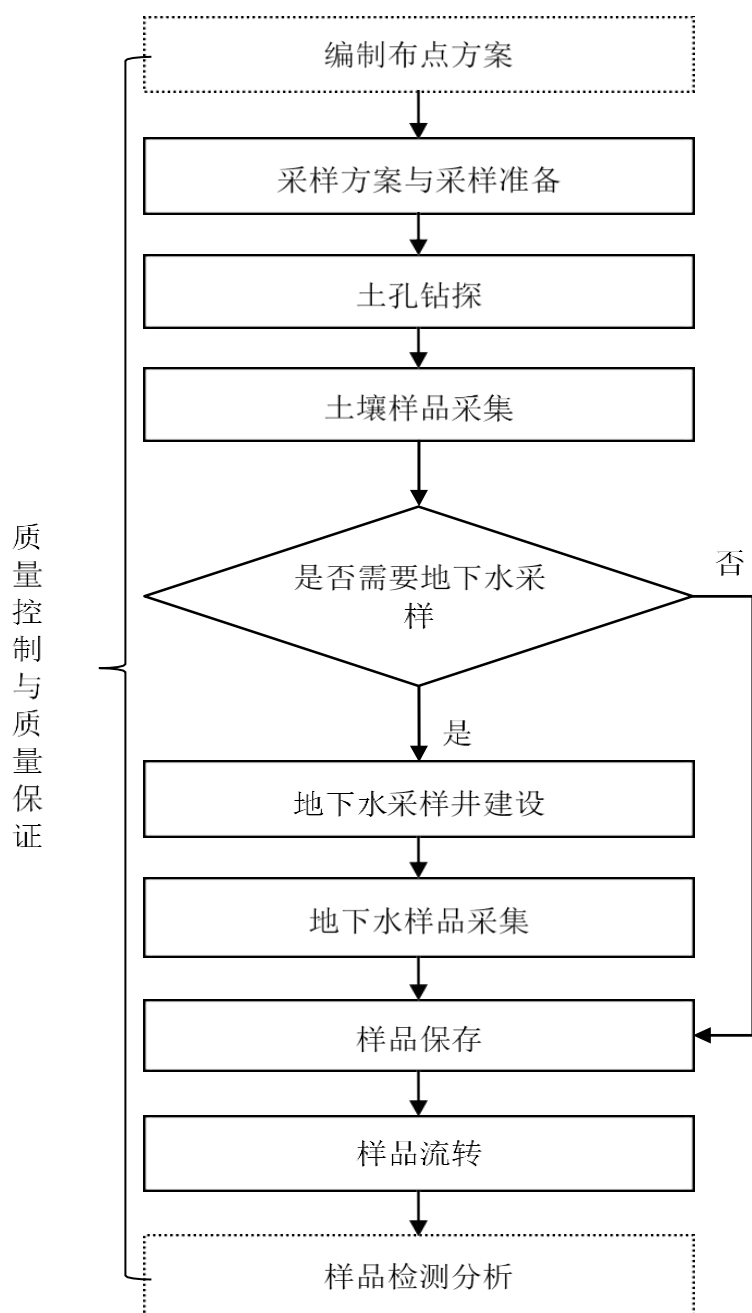


图 1-2 现场采样工作程序

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硕博化工有限公司地块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	艾分芬	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	18067898150
2	余昌宏	内容审核		18857010024
3	陈武洁	内容审定		15057082791

二、企业概况

2.1 企业信息

2.1.1 企业地块信息

浙江硕而博化工有限公司创建于 2007 年，法人代表楼嘉琪，公司现址位于浙江衢州市巨化厂二北路 6 号，企业占地 40 亩。其中厂区规划预留的 2350 m²空地原为浙江佰雷科氟材料有限公司生产含氟新材料，自 2021 年 11 月 20 日，浙江佰雷科氟材料有限公司将所有生产线设备，生产技术全部转让浙江硕而博化工有限公司所有，并签订转让协议。

2007 年编制完成了 12000 吨/年硅橡胶建设项目环境影响报告书，审批规模为 3600t/a 六甲基二硅氮烷和 12000t/a 硅橡胶。根据市场变化浙江硕而博化工有限公司调整了发展战略，原 12000t/a 硅橡胶项目和 1000t/a 六甲基二硅氮烷碱金属盐系列产品不再进行建设生产，建设了 2400t/a 六甲基二硅氮烷装置节能环保技改项目，于 2013 年 5 月通过衢州市环境保护局审批，文号为衢环集建[2013]2 号，2013 年 10 月通过衢州市环保局绿色产业集聚区分局验收（衢集环验(2013)16 号）。

2015 年车间二（原浙江佰雷科氟材料有限公司）开工建设，主要生产 1000 吨/年含氟聚合物加工助剂、1200 吨/年聚四氟乙烯抗滴落剂，目前该项目在试生产阶段，自主验收中。

2016 年对现有装置技改，技改后形成 7500t/a 六甲基二硅氮烷及 1000t/a 六甲基二硅氮烷碱金属盐系列产品的生产规模，通过衢州市环保局绿色产业集聚区分局审批(文号：衢集环建[2016]17 号)。2022 年 2 月 7500t/a 六甲基二硅氮烷通过自主验收，1000t/a 六甲基二硅氮烷碱金属盐项目不建设。企业于 2020 年 8 月编制《浙江硕而博化工有限公司用能现状分析报告》，并通过专家审查。

2.1.2 地理位置

浙江硕而博化工有限公司，现址位于浙江衢州市巨化厂二北路6号，企业占地40亩，厂界东侧围墙紧邻杜邦工程设备有限公司；厂界南侧围墙紧邻巨化集团公司汽车运输有限公司；厂界西侧紧邻厂二北路，隔路为浙江巨化股份有限公司氟聚厂；东北侧为浙江康源化工有限公司，西北侧为衢州市九洲化工有限公司；

厂界北侧围墙紧邻衢州市中通化工有限公司。



图 2.1-1 地块地理位置示意图

地块拐点坐标如表 2.1-1 所示。地块用地红线如图 2.1-2 所示。

表 2.1-1 企业边界拐点坐标统计表

位置	经度 E	纬度 N	备注
J1	118.892064300	28.911295200	J1~J4 为企业边界主要拐点
J2	118.894141671	28.911096717	
J3	118.891947624	28.910136486	
J4	118.894082662	28.909936661	
注：拐点坐标系为 CGS2000 经纬度坐标			

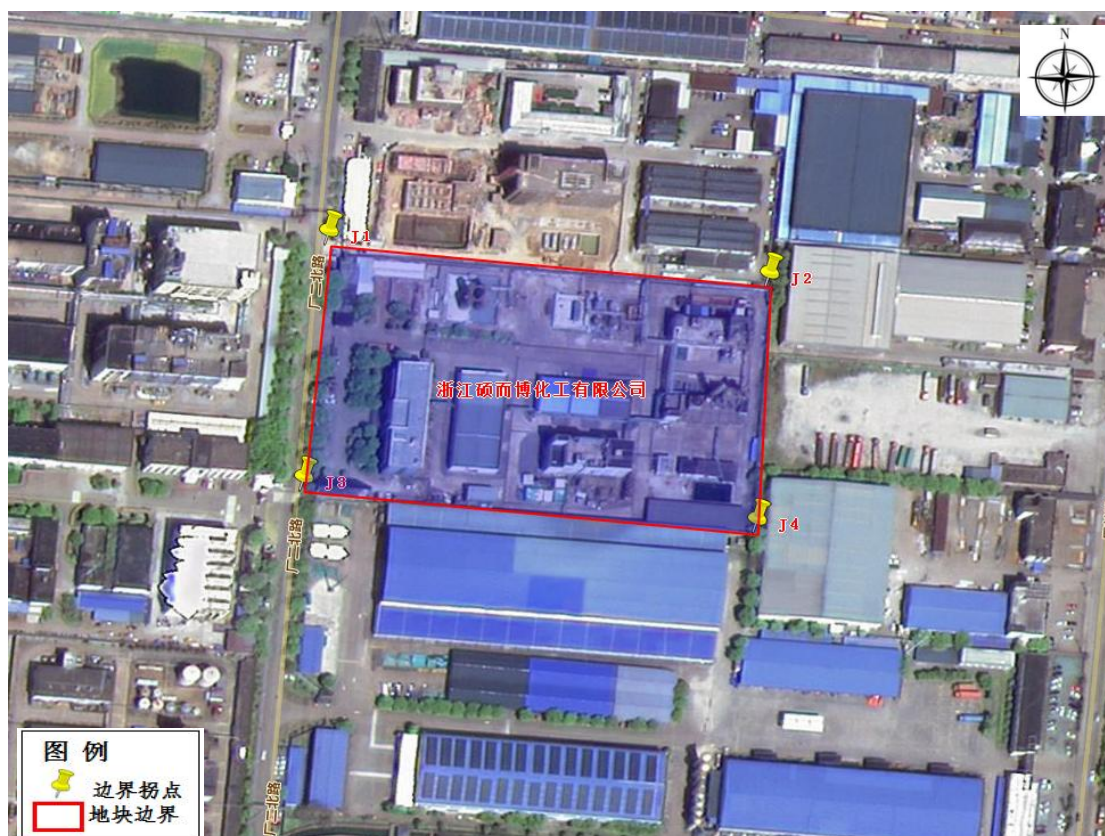


图 2.1-2 地块边界拐点及红线范围

2.1.3 环境功能区划

根据《衢州市区环境功能区划》(2015 年 11 月), 本项目位于衢州绿色产业集聚区高新片区及衢化片区, 用地性质属于三类工业用地, 符合园区总体发展规划, 本项目工艺及设备先进、“三废”治理设施完善, 经治理后可达标排放, 符合管控措施要求; 不属于负面清单之内的内容; 因此, 本项目符合衢州市区环境功能区划。

(1) 环境空气

本项目所在区域为工业区, 根据《浙江省空气环境质量功能区划分图集》及《环境空气质量标准》(GB3095-2012), 企业位于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类环境空气质量功能区。

(2) 地表水

项目纳污水体衢江属大河, 乌溪江属于中等河流, 地面水类别为 III 类, 且本项目废水纳管进入工业污水处理厂最终处理排放, 按《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.3-93), 可确定水环境影响评价的工作等级低于三级。

(3) 地下水

项目地不属于集中式饮用水水源准保护区及准保护区以外的补给径流区不属于分散式饮用水水源地等敏感或较敏感的地下水环境敏感区，依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 要求，本建设项目的地下水环境敏感程度属于不敏感，本建设项目属于地下水环境影响评价行业分类中的I类项目。

(4) 环境噪声功能区

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ 。

(5) 土壤

本项目所在地为工业用地，土壤环境质量应达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

2.2 企业用地历史

2.2.1 用地历史

通过人员访谈与核实历史卫星影像图，本地块在 2007 年前为农用地，2007 年-至今为浙江硕而博化工有限公司。

表 2.2-1 浙江硕而博化工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	农田用地	桔子园	-
②	2007	至今	有机化学原料制造	六甲基二硅氮烷	浙江硕而博化工有限公司
③	2015	至今	化学试剂和助剂制造	含氟新材料	浙江佰雷科氟材料有限公司（自 2021 年 11 月 20 日起，所以生产技术和生产设备归硕而博所有）

	
2005 年影像图	2010 年影像图
	
2012 年影像图	2013 年影像图
	
2015 年影像图	2017 年影像图



图组 2.2-1 地块历史卫星影像图组

2.2.2 行业分类

浙江硕而博化工有限公司属于国民经济分类目录（GB/T4754-2011）中的有机化学原料制造（C2614）项目，本企业截至 2023 年已建的项目：一车间年产 7500t/a 六甲基二硅氮烷，二车间 1000 吨/年含氟聚合物加工助剂、1200 吨/年聚四氟乙烯抗滴落剂项目。

表 2.2-2 产品方案

序号	产品方案	产品名称	年产量（t/a）	备注
一车间项目				
1	7500t/a 六甲基二硅氮烷及 1000t/a 六甲基二硅氮烷碱金属盐系列产品技改项目	六甲基二硅氮烷	7500	1000t/a 六甲基二硅氮烷碱金属盐项目不建设，
		副产品：六甲基二硅氧烷	1076	
		副产品：氯化铵	5734	7500t/a 六甲基二硅氮烷在产中

序号	产品方案	产品名称	年产量 (t/a)	备注
一车间项目				
二车间项目				
2	1000 吨/年含氟聚合物加工助剂、1200 吨/年聚四氟乙烯滴落剂项目	含氟聚合物加工助剂	1000	试生产，目前自主验收中
		聚四氟乙烯抗滴落剂	1200	

注：二车间为浙江佰雷科氟材料有限公司厂房，于 2021 年 11 月 20 日浙江佰雷科氟材料有限公司将所有生产线设备，所有生产技术转让给浙江硕而博化工有限公司。

2.2.3 经营范围

经营范围许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。一般项目:合成材料制造(不含危险化学品)；合成材料销售；化工产品销售(不含许可类化工产品)；货物进出口(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。

2.2.4 地块周边情况

根据对浙江硕而博化工有限公司周边环境调查,地块周边敏感点具体情况如下:

表 2-4 浙江硕而博化工有限公司地块周边敏感点情况

编号	名称	方位	距厂界距离
1	东周村	南	240
2	武坪(属于平园村)	北	470
3	花园村	东南	660
4	松园(属于平园村)	东北	670
5	上草铺村	西北	715
6	上下门村	东	930
7	上洋村	北	1480
8	花径小区	东南	1500
9	陈家村	东南	1520
10	孔家村	东南	1560
11	官碓村	南	1590
12	新桥村	西北	1600
13	塔坛寺村	南	1620
14	望柯小区	东南	1795

编号	名称	方位	距厂界距离
15	姜村	西北	1870
16	滨江村	东	1940
17	姜家埭头村	东	1950
18	上祝村	南	2100
19	白沙村	东北	2230
20	溪东埂村	东南	2300
21	开元寺村	东南	2320
22	崇文村	东南	2350
23	吕宅村	西南	2360
24	沙埠一村	东	2450
25	新铺村	西北	2500



图 2.2-2 浙江硕而博化工有限公司地块周边 2.5km 范围内

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 2023 年各点位土壤监测结果

表 2.3-1 各点位土壤样品监测结果

样品名称	AT1		AT2	BT1		BT1 平行样	BT2	DZD-1	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 筛选值第二类 用地标准 (mg/kg)	是否 达标
经纬度	E118.894110825, N28.910968641		E118.89280995 4, N28.910884822	E118.893184121, N28.910030539		E118.89318412 1, N28.91003053 9	E118.89304464 7, N28.91004529 1	E118.89227552 4, N28.911107445		
样品编号	TR202308076 01	TR202308076 02	TR2023080760 3	TR202308076 04	TR202308076 05	TR2023080760 6	TR2023080760 7	TR2023080760 8		
样品性状	棕色砂土	黄棕色砂壤 土	棕色砂土	暗棕色砂土	黄棕色轻壤 土	黄棕色轻壤土	黄棕色轻壤土	红棕色砂土		
采样深度	0-0.5m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m	1.5-3m	1.5-3m	0-0.5m	0-0.5m		
pH (无量纲)	8.80	8.54	8.47	8.97	8.72	8.62	8.87	8.43	/	/
氟化物 (mg/kg)	497	702	606	934	772	666	832	472	/	/
氯离子 (mg/kg)	241	256	123	98.5	103	108	88.5	<50.0	/	/
硫酸盐 (mg/kg)	84.9	<50.0	72.2	790	853	873	60.9	<50.0	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	56	19	61	52	30	29	31	68	4500	达标
丙稀晴 (mg/kg)	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
总汞 (mg/kg)	0.140	0.133	0.109	0.418	0.380	0.427	0.236	0.049	38	达标

总砷 (mg/kg)	10.2	7.65	5.02	10.5	9.14	9.05	8.04	2.95	60	达标
铅 (mg/kg)	35.2	35.1	45.2	17.4	19.6	18.0	20.0	57.6	800	达标
镉 (mg/kg)	0.10	0.08	0.32	0.11	0.11	0.12	0.14	0.25	65	达标
铜 (mg/kg)	18	17	31	22	22	21	34	18	18000	达标
镍 (mg/kg)	18	16	36	21	20	20	12	17	900	达标
锌 (mg/kg)	114	115	212	251	267	266	128	70	/	/
六价铬 (mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
四氯化碳 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标
氯仿 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	0.9	达标
氯甲烷 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37	达标
1,1-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9	达标
1,2-二氯乙烷 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5	达标
1,1-二氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66	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	<1.3	596	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	<1.4	54	达标
二氯甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
1,2-二氯丙烷 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5	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	<1.2	10	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	<1.2	6.8	达标
四氯乙烯 (μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53	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	<1.3	840	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	<1.2	2.8	达标
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2.8	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	<1.2	0.5	达标
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	0.43	达标
苯 (μg/kg)	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4	达标
氯苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270	达标
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560	达标
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20	达标
乙苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28	达标
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290	达标
甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	达标
间二甲苯+对二	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	达标

甲苯 (μg/kg)										
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	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	<0.1	15	达标
萘 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	260	达标

2.3.2 2023 年土壤监测结果分析

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 2.3-2。

表 2.3-2 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 (无量纲)	/	/	8.43-8.97	8	8	100%	0	BT1, 采样深度 0-0.5m 处
氟化物 (mg/kg)	mg/kg	/	472-934	8	8	100%	0	BT1, 采样深度 0-0.5m 处
氯离子 (mg/kg)	mg/kg	/	<50.0-256	8	7	87.5%	0	AT1, 采样深度 1.5-3m 处
硫酸盐 (mg/kg)	mg/kg	/	<50.0-873	8	6	75%	0	BT1 平行样
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	mg/kg	4500	19-68	8	8	100%	0	DZD-1
总汞 (mg/kg)	mg/kg	38	0.049-0.427	8	8	100%	0	BT1 平行样
总砷 (mg/kg)	mg/kg	60	2.95-10.5	8	8	100%	0	BT1, 采样深度 0-0.5m 处
铅 (mg/kg)	mg/kg	800	17.4-57.6	8	8	100%	0	DZD-1
镉 (mg/kg)	mg/kg	65	0.08-0.32	8	8	100%	0	AT2
铜 (mg/kg)	mg/kg	18000	17-34	8	8	100%	0	BT2
镍 (mg/kg)	mg/kg	900	12-36	8	8	100%	0	AT2
锌 (mg/kg)	mg/kg	/	70-267	8	8	100%	0	BT1, 采样深度 1.5-3m 处
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

本次检测共布设 5 个土壤采样点，2 个表层样、2 个深层样（0.5-1.5m、1.5-3m，2 个样品），1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 8 个土壤样品。通过上表得出，企业地块内 pH、氟化物、氯离子、硫酸盐、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌均有检出，其中氯离子、硫酸盐检出率分别为 87.5%、75%，剩余的 pH、氟化物、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌检出率为 100%。其余项目均未检出，检出率 0%。

(2) 超标率分析

本次检测共布设 5 个土壤采样点，2 个表层样、2 个深层样（0.5-1.5m、1.5-3m，2 个样品），1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，

共采集 8 个土壤样品。通过上表得出，企业地块内 pH、氟化物、氯离子、硫酸盐、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌均有检出。检出项中除 pH、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物无相关标准值，暂不进行评价；石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍检测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，符合标准要求。

2.3.3 2023 年土壤监测结果整体分析与结论

2023 年自行监测过程中，共布设 5 个土壤采样点，2 个表层样、2 个深层样（0.5-1.5m、1.5-3m，2 个样品），1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 8 个土壤样品。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目+特征污染物：pH、丙烯腈、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

其中共计 40 项未检出；pH、氟化物、氯离子、硫酸盐、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌共 12 项均检出。检出项中除 pH、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物无相关标准值，暂不进行评价；石油烃（C₁₀-C₄₀）、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍检测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，符合标准要求。

该地块各项指标良好，未出现超筛选因子。

2.3.4 2023 年各点位地下水监测结果

表 2.3-3 地下水样品监测结果

样品名称	AS1	BS1	DZD-1	AS1 平行样	地下水质量标准 GB/T14848-2017 VI类	是否 达标
样品编号	DXS20230811606	DXS20230811607	DXS20230811608	DXS20230811609		
样品性状	无色、透明	无色、透明	无色、透明	无色、透明		
pH（无量纲）	7.4	7.3	7.3	7.4	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标
色度（倍）	2	2	2	2	≤25	达标

浊度 (NTU)	2	1	1	2	≤10	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
总硬度 (mg/L)	114	148	105	115	≤650mg/L	达标
耗氧量 (mg/L)	2.5	5.6	2.0	2.4	≤10mg/L	达标
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01mg/L	达标
氨氮 (mg/L)	0.103	0.092	<0.025	0.100	≤1.50mg/L	达标
汞 (mg/L)	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.002mg/L	达标
砷 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.05mg/L	达标
硒 (mg/L)	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	≤0.1mg/L	达标
铅 (mg/L)	<0.002	<0.002	2.21×10 ⁻³	<0.002	≤0.10mg/L	达标
镉 (mg/L)	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.01mg/L	达标
铜 (mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	≤1.50mg/L	达标
锌 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤5.00mg/L	达标
铝 (mg/L)	0.198	0.088	1.02	0.244	≤0.50mg/L	DZD-1 点位 未达标
铁 (mg/L)	0.10	0.07	0.82	0.10	≤2.0mg/L	达标
锰 (mg/L)	<0.004	0.069	0.005	<0.004	≤1.50mg/L	达标
钠 (mg/L)	22.8	19.8	13.5	26.8	≤400mg/L	达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10mg/L	达标
丙稀晴 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	/	/
氟化物 (mg/L)	0.44	0.52	0.47	0.44	≤2.0mg/L	达标
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1mg/L	达标

碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50mg/L	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.10mg/L	达标
硫酸盐 (以硫酸根离子计) (mg/L)	29.0	54.8	<8.00	30.4	≤350mg/L	达标
氯化物 (以氯离子计) (mg/L)	40.4	16.8	<10.0	41.4	≤350mg/L	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	0.61	1.78	0.11	0.38	≤30.0mg/L	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.492	2.55	0.036	0.473	≤4.80mg/L	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.182	0.065	0.167	0.178	≤0.3mg/L	达标
溶解性固体总量 (mg/L)	186	338	66	179	≤2000mg/L	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.26	0.25	0.42	0.27	/	/
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤300μg/L	达标
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤50.0μg/L	达标
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤120μg/L	达标
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤1400μg/L	达标
苯乙烯 (μg/L)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	≤40μg/L	达标

表 2.3-4 地块内地下水样品监测值与评价标准对比分析表

监测项目	标准值	判定	含量范围	样品个数	检出个数	检出率	超标率	最高含量点位
pH (无量纲)	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标	7.3-7.4	4	4	100%	0	AS1
色度 (倍)	≤25	达标	2-2	4	4	100%	0	/
浊度 (NTU)	≤10	达标	1-2	4	4	100%	0	/
臭和味 (无量纲)	无	达标	/	4	4	100%	0	/
肉眼可见物 (无量纲)	无	达标	/	4	4	100%	0	/

总硬度 (mg/L)	≤650mg/L	达标	105-148	4	4	100%	0	BS1
耗氧量 (mg/L)	≤10mg/L	达标	2.0-5.6	4	4	100%	/	BS1
氨氮 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	<0.025-0.103	4	3	75%	0	AS1
铅 (mg/L)	≤0.10mg/L	达标	<0.002-2.21×10 ⁻³	4	1	25%	0	DZD-1
铝 (mg/L)	≤0.50mg/L	DZD-1 点位未达标	0.088-1.02	4	4	100%	25%	DZD-1 点位未达标
铁 (mg/L)	≤2.0mg/L	达标	0.07-0.82	4	4	100%	0	DZD-1
锰 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	<0.004-0.069	4	2	50%	0	BS1
钠 (mg/L)	≤400mg/L	达标	13.5-26.8	4	4	100%	0	AS1 平行样
氟化物 (mg/L)	≤2.0mg/L	达标	0.44-0.52	4	4	100%	0	BS1
硫酸盐 (以硫酸根离子计) (mg/L)	≤350mg/L	达标	<8.00-54.8	4	3	75%	0	BS1
氯化物 (以氯离子计) (mg/L)	≤350mg/L	达标	<10.0-41.4	4	3	75%	0	AS1 平行样
硝酸盐氮 (mg/L)	≤30.0mg/L	达标	0.11-1.78	4	4	100%	0	BS1
亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤4.80mg/L	达标	0.036-2.55	4	4	100%	0	BS1
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3mg/L	达标	0.065-0.182	4	4	100%	0	AS1
溶解性固体总量 (mg/L)	≤2000mg/L	达标	66-338	4	4	100%	0	BS1
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	/	/	0.25-0.42	4	4	100%	0	DZD-1

注：以上仅给出检出物质，未检出物质未在上表中列出。

2.3.5 2023 年地下水监测结果分析

2023 年自行监测过程中，共布设 3 个地下水采样点（包含 1 个对照点），设置 1 个地下水平行样，共采集 4 个地下水样。各监测点位地下水监测项目为 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+特征因子：苯乙烯、丙烯腈、石油烃 C₁₀-C₄₀ 地下水监测项目共 38 项。其中地下水监测项目 pH、色度、浊度、臭和味、肉眼可见物、总硬度、耗氧量、氨氮、铅、铝、铁、锰、钠、

氟化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、溶解性固体总量、石油烃（C₁₀-C₄₀）共 21 项检出。其余 17 项关注污染物均未检出。

监测项目中，DZD-1 对照点点位铝未达 GB/T14848 表 1 常规指标中Ⅳ类标准限值的要求，其他监测项+特征因子：苯乙烯符合 GB/T14848 表 1 常规指标中Ⅳ类标准限值的要求。特征因子：丙烯腈、石油烃 C₁₀-C₄₀，无相关标准值，暂不进行评价。

对地下水 DZD-1 对照点监测井在今后监测中应关注铝的变化趋势。

2.3.6 2024 年各点位土壤监测结果

表 8.1-2 各点位土壤样品监测结果

样品名称	AT2	BT2	对照点	BT2 平行样	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 筛选值 第二类用地标准 (mg/kg)	是否 达标
经纬度	E118.892809954, N28.910884822	E118.893044647, N28.910045291	E118.892275524, N28.91151445	E118.893044647, N28.910045291		
样品编号	TR20240720601	TR20240720602	TR20240720603	TR20240720604		
样品性状	棕色砂土	棕色砂土	棕色砂土	棕色砂土		
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m		
pH（无量纲）	5.23	5.26	4.46	5.37	/	/
氟化物（mg/kg）	380	473	348	528	/	/
氯离子（mg/kg）	<50	<50	<50	<50	/	/
硫酸盐（mg/kg）	<50	<50	<50	<50	/	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/kg）	46	31	30	33	4500	达标
丙稀晴（mg/kg）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
总汞（mg/kg）	0.064	0.050	0.051	0.048	38	达标
总砷（mg/kg）	5.90	5.69	4.90	4.45	60	达标
铅（mg/kg）	3.2	3.4	2.3	3.0	800	达标
镉（mg/kg）	2.18	2.80	1.05	3.10	65	达标
铜（mg/kg）	38	30	17	28	18000	达标
镍（mg/kg）	27	29	21	26	900	达标
锌（mg/kg）	119	136	97	135	/	/
六价铬（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标

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

甲苯 (μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570	达标
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640	达标
硝基苯 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
蔡 (mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
苯胺 (mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	260	达标

2.3.7 2024 年土壤监测结果分析

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 8.1-3。

表 8.1-3 土壤样品检出数据与评价标准对比分析

监测项目	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 (无量纲)	/	4.46-5.37	4	4	100%	0	BT2 平行样
氟化物 (mg/kg)	/	348-528	4	4	100%	0	BT2 平行样
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	4500	30-46	4	4	100%	0	AT2
总汞 (mg/kg)	38	0.048-0.064	4	4	100%	0	AT2

总砷 (mg/kg)	60	4.45-5.90	4	4	100%	0	AT2
铅 (mg/kg)	800	2.3-3.4	4	4	100%	0	BT2
镉 (mg/kg)	65	1.05-3.10	4	4	100%	0	BT2 平行样
铜 (mg/kg)	18000	17-38	4	4	100%	0	AT2
镍 (mg/kg)	900	21-29	4	4	100%	0	BT2
锌 (mg/kg)	/	97-136	4	4	100%	0	BT2

(1) 检出率分析

本次检测共布设 3 个土壤采样点, 2 个表层样, 1 个对照点, 设置 1 个土壤平行样, 共采集 4 个土壤样品。通过上表得出, 企业地块内 pH、氟化物、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌均有检出, 检出率为 100%。其余项目均未检出, 检出率 0%。

(2) 超标率分析

本次检测共布设 3 个土壤采样点, 2 个表层样, 1 个对照点, 设置 1 个土壤平行样, 共采集 4 个土壤样品。通过上表得出, 企业地块内 pH、氟化物、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌均有检出。检出项中除 pH、锌、氟化物无相关标准值, 暂不进行评价; 石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍检测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值, 符合标准要求。

2.3.8 2024 年土壤监测结果整体分析与结论

2024 年监测过程中, 共布设 3 个土壤采样点, 2 个表层样, 1 个对照点, 设置 1 个土壤平行样, 共采集 4 个土壤样品。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目+特征污染物: pH、丙烯腈、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃(C₁₀-C₄₀)。

其中共计 42 项未检出; pH、氟化物、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌均有检出。检出项中除 pH、锌、氟化物无相关标准值, 暂不进行评价; 石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍检测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试

行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值,符合标准要求。

该地块各项指标良好,未出现超筛选因子。

2.3.9 2024 年各点位地下水监测结果

表 8.2-2 2024 年第一次地下水样品监测结果

样品名称	BS1	BS1 平行样	对照点	地下水质量标准 GB/T14848-2017 VI类	是否 达标
样品编号	202407200012		202407200013		
样品性状	液、无色、透明		无色、透明		
pH (无量纲)	7.2	7.2	7.4	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标
色度 (倍)	<5	<5	<5	≤25	达标
浊度 (NTU)	1	1	2	≤10	达标
臭和味 (无量纲)	无	无	无	无	达标
肉眼可见物 (无量纲)	无	无	无	无	达标
总硬度 (mg/L)	227	223	46.5	≤650mg/L	达标
耗氧量 (mg/L)	1.7	1.4	1.5	≤10mg/L	达标
挥发酚 (mg/L)	0.0006	0.0005	<0.0003	≤0.01mg/L	达标
氨氮 (mg/L)	0.468	0.448	0.190	≤1.50mg/L	达标
汞 (ug/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.002mg/L	达标
砷 (ug/L)	0.4	0.4	0.5	≤0.05mg/L	达标
硒 (ug/L)	<0.4	<0.4	<0.4	≤0.1mg/L	达标
铅 (mg/L)	0.025	0.026	0.014	≤0.10mg/L	达标
镉 (mg/L)	0.0023	0.0023	0.0074	≤0.01mg/L	达标
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤1.50mg/L	达标

锌 (mg/L)	0.136	0.128	0.126	≤5.00mg/L	达标
铝 (mg/L)	1.13	1.09	0.540	≤0.50mg/L	BS1、BS1 平行样未达标
铁 (mg/L)	0.27	0.25	1.14	≤2.0mg/L	达标
锰 (mg/L)	1.10	1.03	0.15	≤1.50mg/L	达标
钠 (mg/L)	15.8	16.4	7.73	≤400mg/L	达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10mg/L	达标
丙稀晴 (mg/L)	<0.6	<0.6	<0.6	/	/
氟化物 (mg/L)	0.76	0.73	0.55	≤2.0mg/L	达标
氯化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1mg/L	达标
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50mg/L	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.10mg/L	达标
硫酸盐 (以硫酸根离子计) (mg/L)	4.46	4.55	6.02	≤350mg/L	达标
氯化物 (以氯离子计) (mg/L)	<10	<10	11.0	≤350mg/L	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	0.88	0.90	0.56	≤30.0mg/L	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.015	0.014	0.025	≤4.80mg/L	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.073	0.063	0.055	≤0.3mg/L	达标
溶解性固体总量 (mg/L)	23	24	32	≤2000mg/L	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.40	0.42	0.40	/	/
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	≤300μg/L	达标
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	≤50.0μg/L	达标
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	≤120μg/L	达标
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	≤1400μg/L	达标

苯乙烯 (μg/L)	<0.6	<0.6	<0.6	≤40μg/L	达标
------------	------	------	------	---------	----

表 8.2-3 2024 年第二次地下水样品监测结果

样品名称	AS1	AS1 平行样	BS1	对照点	地下水质量标准 GB/T14848-2017 VI类	是否 达标
样品编号	202410140071		202410140072	202410140073		
样品性状	无色、透明		无色、透明	无色、透明		
pH (无量纲)	7.3	7.3	7.4	7.4	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标
色度 (倍)	<5	<5	<5	<5	≤25	达标
浊度 (NTU)	1	1	1	2	≤10	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
总硬度 (mg/L)	60.6	59.6	56.6	75.8	≤650mg/L	达标
耗氧量 (mg/L)	2.8	2.7	1.8	1.5	≤10mg/L	达标
挥发酚 (mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01mg/L	达标
氨氮 (mg/L)	0.981	0.946	0.346	0.208	≤1.50mg/L	达标
汞 (μg/L)	0.11	0.10	0.08	0.10	≤0.002mg/L	达标
砷 (μg/L)	1.3	1.3	<0.3	<0.3	≤0.05mg/L	达标
硒 (μg/L)	0.9	0.8	<0.4	<0.4	≤0.1mg/L	达标
铅 (mg/L)	0.025	0.022	0.017	0.016	≤0.10mg/L	达标
镉 (mg/L)	0.0018	0.0028	0.0007	0.0004	≤0.01mg/L	达标
铜 (mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤1.50mg/L	达标
锌 (mg/L)	0.192	0.185	<0.009	0.017	≤5.00mg/L	达标
铝 (mg/L)	8.52	8.54	1.06	1.56	≤0.50mg/L	未达标

铁 (mg/L)	6.70	6.60	0.89	1.11	≤2.0mg/L	AS1、AS1 平行样 未达标
锰 (mg/L)	0.54	0.54	0.14	0.18	≤1.50mg/L	达标
钠 (mg/L)	37.0	37.3	10.9	8.92	≤400mg/L	达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10mg/L	达标
丙稀晴 (mg/L)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/	/
氟化物 (mg/L)	0.49	0.51	4.37	0.40	≤2.0mg/L	BS1 未达标
氯化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1mg/L	达标
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50mg/L	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.10mg/L	达标
硫酸盐 (以硫酸根离子计) (mg/L)	11.1	11.6	10.9	14.8	≤350mg/L	达标
氯化物 (以氯离子计) (mg/L)	85.9	86.8	<10	<10	≤350mg/L	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	2.22	2.25	3.69	3.51	≤30.0mg/L	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.263	0.130	0.020	0.038	≤4.80mg/L	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.154	0.142	0.090	0.080	≤0.3mg/L	达标
溶解性固体总量 (mg/L)	210	221	86	136	≤2000mg/L	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.36	0.32	0.30	0.17	/	/
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤300μg/L	达标
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤50.0μg/L	达标
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤120μg/L	达标
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤1400μg/L	达标
苯乙烯 (μg/L)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	≤40μg/L	达标

表 8.2-4 地块内第一次地下水样品监测值与评价标准对比分析表

监测项目	标准值	判定	含量范围	样品个数	检出个数	检出率	超标率	最高含量点位
pH (无量纲)	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标	7.2-7.4	3	3	100%	0	
总硬度 (mg/L)	≤650mg/L	达标	46.5-227	3	3	100%	0	BS1
耗氧量 (mg/L)	≤10mg/L	达标	1.4-1.7	3	3	100%	0	BS1
挥发酚 (mg/L)	≤0.01mg/L	达标	<0.0003-0.0006	3	2	66.67%	0	BS1
氨氮 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	0.190-0.468	3	3	100%	0	BS1
砷 (ug/L)	≤0.05mg/L	达标	0.4-0.5	3	3	100%	0	
铅 (mg/L)	≤0.10mg/L	达标	0.014-0.026	3	3	100%	0	BS1 平行样
镉 (mg/L)	≤0.01mg/L	达标	0.0023-0.0074	3	3	100%	0	对照点
锌 (mg/L)	≤5.00mg/L	达标	0.126-0.136	3	3	100%	0	BS1
铝 (mg/L)	≤0.50mg/L	BS1、BS1 平行样未达标	0.540-1.13	3	3	100%	33.33%	BS1、BS1 平行样未达标
铁 (mg/L)	≤2.0mg/L	达标	0.25-1.14	3	3	100%	0	对照点
锰 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	0.15-1.10	3	3	100%	0	BS1
钠 (mg/L)	≤400mg/L	达标	7.73-16.4	3	3	100%	0	BS1 平行样
氟化物 (mg/L)	≤2.0mg/L	达标	0.55-0.76	3	3	100%	0	BS1
硫酸盐 (以硫酸根离子计) (mg/L)	≤350mg/L	达标	4.46-6.02	3	3	100%	0	对照点
氯化物 (以氯离子计) (mg/L)	≤350mg/L	达标	<10-11.0	3	2	33.33%	0	对照点
硝酸盐氮 (mg/L)	≤30.0mg/L	达标	0.56-0.90	3	3	100%	0	BS1 平行样
亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤4.80mg/L	达标	0.014-0.025	3	3	100%	0	对照点
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3mg/L	达标	0.055-0.073	3	3	100%	0	BS1

溶解性固体总量 (mg/L)	≤2000mg/L	达标	23-32	3	3	100%	0	对照点
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	/	/	0.40-0.42	3	3	100%	0	BS1 平行样

注：以上仅给出检出物质，未检出物质未在上表中列出。

表 8.2-5 地块内第二次地下水样品监测值与评价标准对比分析表

监测项目	标准值	判定	含量范围	样品个数	检出个数	检出率	超标率	最高含量点位
pH (无量纲)	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标	7.3-7.4	4	4	100%	0	
总硬度 (mg/L)	≤650mg/L	达标	56.6-75.8	4	4	100%	0	对照点
耗氧量 (mg/L)	≤10mg/L	达标	1.5-2.8	4	4	100%	0	AS1
氨氮 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	0.208-0.981	4	4	100%	0	AS1
汞 (μg/L)	≤0.002mg/L	达标	0.08-0.11	4	4	100%	0	AS1
砷 (μg/L)	≤0.05mg/L	达标	<0.3-1.3	4	2	50%	0	AS1、AS1 平行样
硒 (μg/L)	≤0.1mg/L	达标	<0.4-0.9	4	2	50%	0	AS1
铅 (mg/L)	≤0.10mg/L	达标	0.016-0.025	4	4	100%	0	AS1
镉 (mg/L)	≤0.01mg/L	达标	0.0004-0.0028	4	4	100%	0	AS1 平行样
锌 (mg/L)	≤5.00mg/L	达标	<0.009-0.192	4	3	75%	0	AS1
铝 (mg/L)	≤0.50mg/L	未达标	1.06-8.54	4	4	100%	0	均未达标
铁 (mg/L)	≤2.0mg/L	AS1、AS1 平行样未达标	0.89-6.70	4	4	100%	0	AS1、AS1 平行样未达标
锰 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	0.14-0.54	4	4	100%	0	AS1、AS1 平行样
钠 (mg/L)	≤400mg/L	达标	8.92-37.3	4	4	100%	0	AS1 平行样
氟化物 (mg/L)	≤2.0mg/L	BS1 未达标	0.40-4.37	4	4	100%	0	BS1
硫酸盐 (以硫酸根离子计) (mg/L)	≤350mg/L	达标	10.9-14.8	4	4	100%	0	对照点
氯化物 (以氯离子计) (mg/L)	≤350mg/L	达标	<10-86.8	4	2	50%	0	AS1 平行样

硝酸盐氮 (mg/L)	≤30.0mg/L	达标	2.22-3.69	4	4	100%	0	BS1
亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤4.80mg/L	达标	0.020-0.263	4	4	100%	0	AS1
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3mg/L	达标	0.080-0.154	4	4	100%	0	AS1
溶解性固体总量 (mg/L)	≤2000mg/L	达标	86-221	4	4	100%	0	AS1 平行样
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	/	/	0.17-0.36	4	4	100%	0	AS1

注：以上仅给出检出物质，未检出物质未在上表中列出。

2.3.10 2024 年地下水监测结果分析

本企业重点单元的关注污染物为：硫酸盐、氯化物、pH 值、锌、氟化物、石油烃 C₁₀-C₄₀、苯乙烯、丙烯腈+超标因子：铁、铝，其中苯乙烯和丙烯腈 2 年内各点位均未检出故不作分析；2024 年度各点位污染物监测值与 2023 年年度监测值数据对比情况见下图表：

表8.2-6 地下水AS1点位污染物浓度监测值
(单位：pH值无量纲，苯乙烯μg/L，其余mg/L)

监测频次	pH	锌	铝	铁	氟化物	硫酸盐	氯化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
2023 年第 1 次监测	7.4	<0.004	0.198	0.10	0.44	29.0	40.4	0.26
2024 年第 1 次监测	7.3	0.192	8.52	6.70	0.49	11.1	85.9	0.36
评价标准	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	≤5.00	≤0.50	≤2.0	≤2.0	≤350	≤350	/

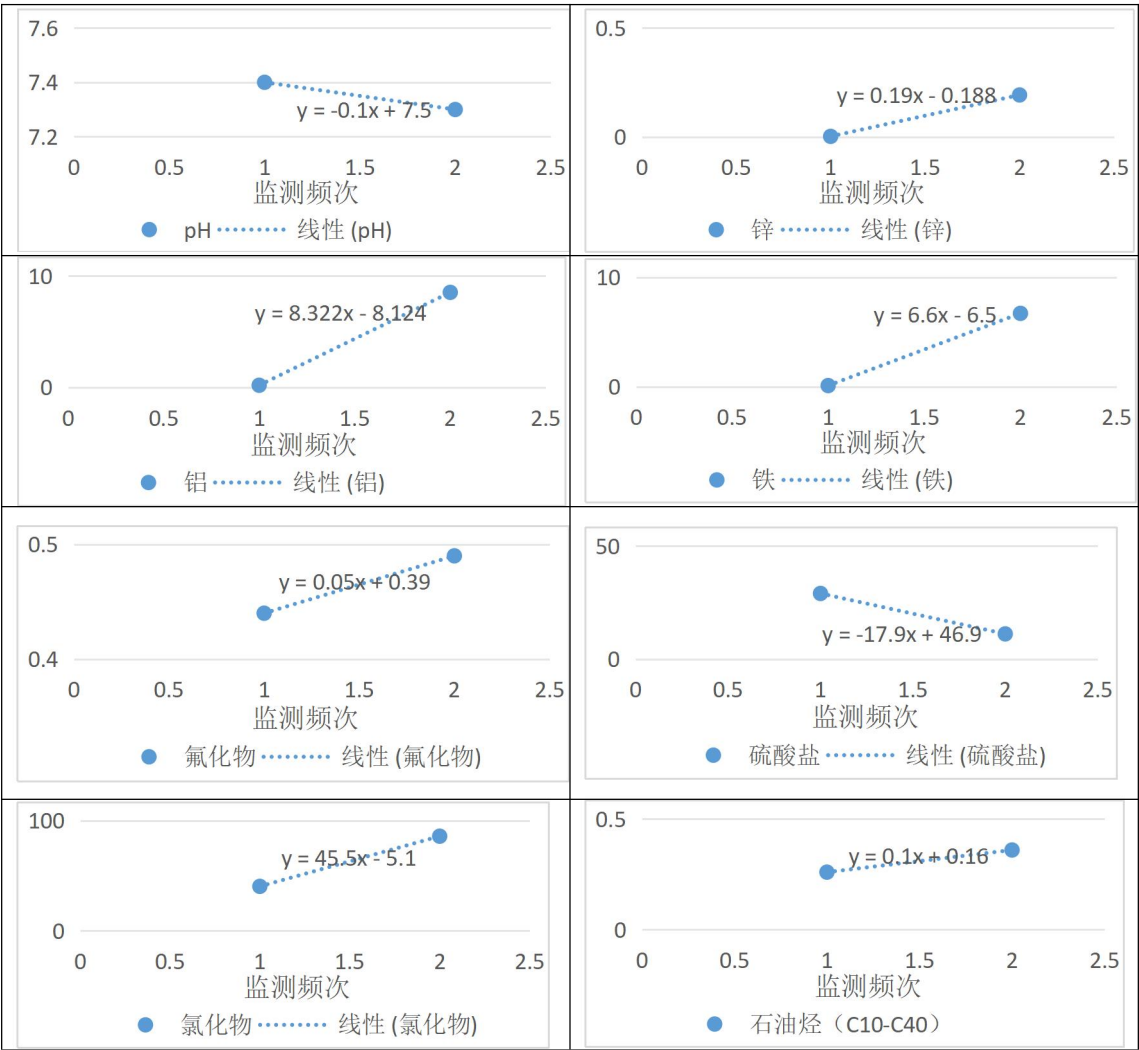
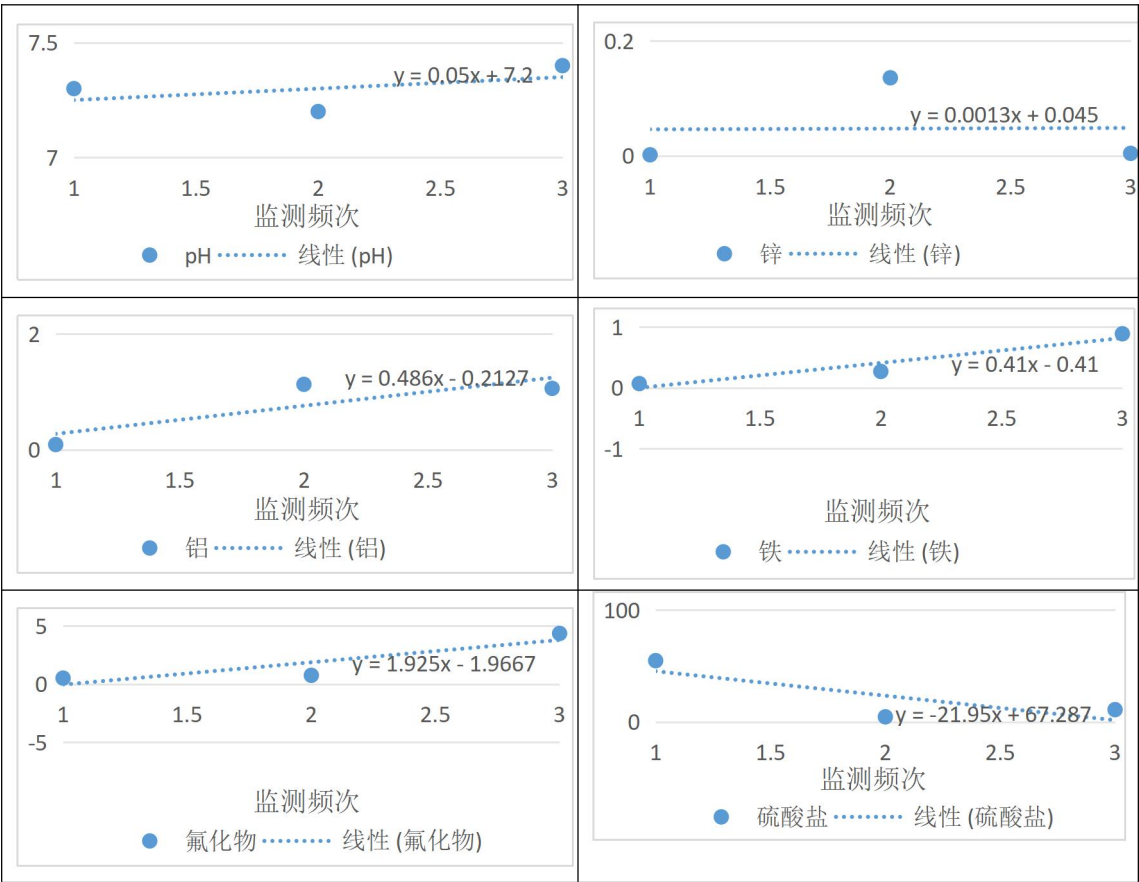


图 8.2-1 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 AS1 地下水监测井中锌、铝、铁、氟化物、氯化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）趋势线斜率（k=0.19、8.322、6.6、0.05、45.5、0.1）均大于 0，说明锌、铝、铁、氟化物、氯化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）浓度呈上升趋势；pH 值、硫酸盐趋势线斜率（k=-0.1，-17.9）小于 0，说明 pH 值、硫酸盐浓度呈下降趋势。

表8.2-7 地下水BS1点位污染物浓度监测值
(单位：pH值无量纲，苯乙烯μg/L，其余mg/L)

监测频次	pH	锌	铝	铁	氟化物	硫酸盐	氯化物	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
2023 年第 1 次监测	7.3	<0.004	0.088	0.07	0.52	54.8	16.8	0.25
2024 年第 1 次监测	7.2	0.136	1.13	0.27	0.76	4.46	<10	0.40
2024 年第 2 次监测	7.4	<0.009	1.06	0.89	4.37	10.9	<10	0.30
评价标准	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	≤5.00	≤0.50	≤2.0	≤2.0	≤350	≤350	/



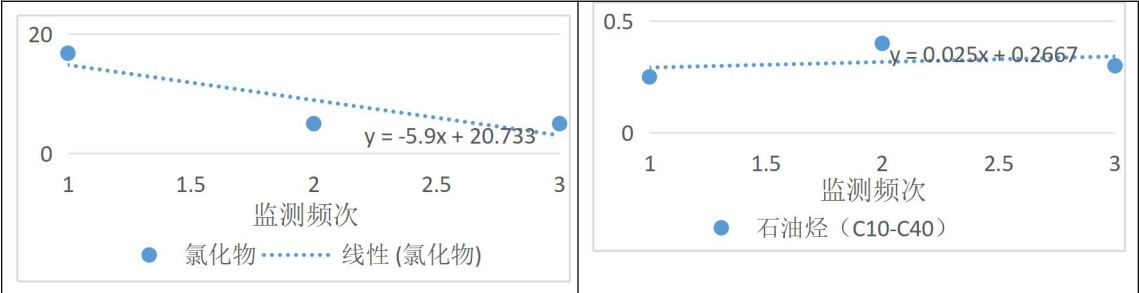
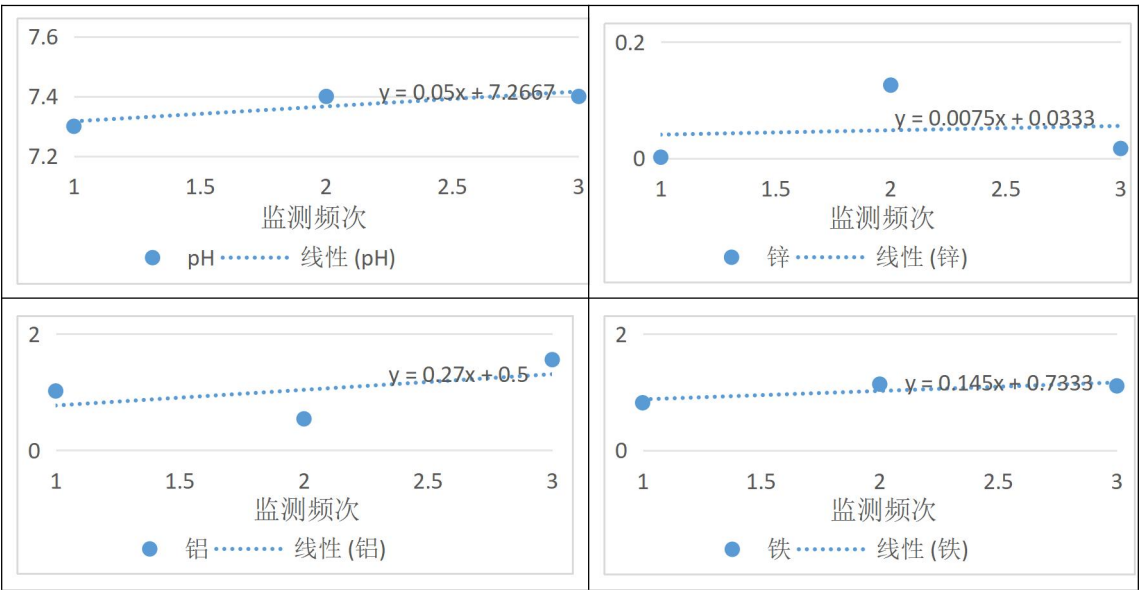


图 8.2-2 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明,企业 BS1 地下水监测井中 pH 值、锌、铝、铁、氟化物、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 趋势线斜率 (k=0.05、0.0013、0.486、0.41、1.925、0.025) 大于 0,说明 pH 值、锌、铝、铁、氟化物、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度呈上升趋势;硫酸盐、氯化物趋势线斜率 (k=-21.95、-5.9) 小于 0,说明硫酸盐、氯化物呈现下降趋势。

表8.2-8 地下水DZD-1点位污染物浓度监测值
(单位: pH值无量纲, 苯乙烯μg/L, 其余mg/L)

监测频次	pH	锌	铝	铁	氟化物	硫酸盐	氯化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
2023 年第 1 次监测	7.3	<0.004	1.02	0.82	0.47	<8.00	<10.0	0.42
2024 年第 1 次监测	7.4	0.126	0.540	1.14	0.55	6.02	11.0	0.40
2024 年第 2 次监测	7.4	0.017	1.56	1.11	0.40	14.8	<10	0.17
评价标准	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	≤5.00	≤0.50	≤2.0	≤2.0	≤350	≤350	/



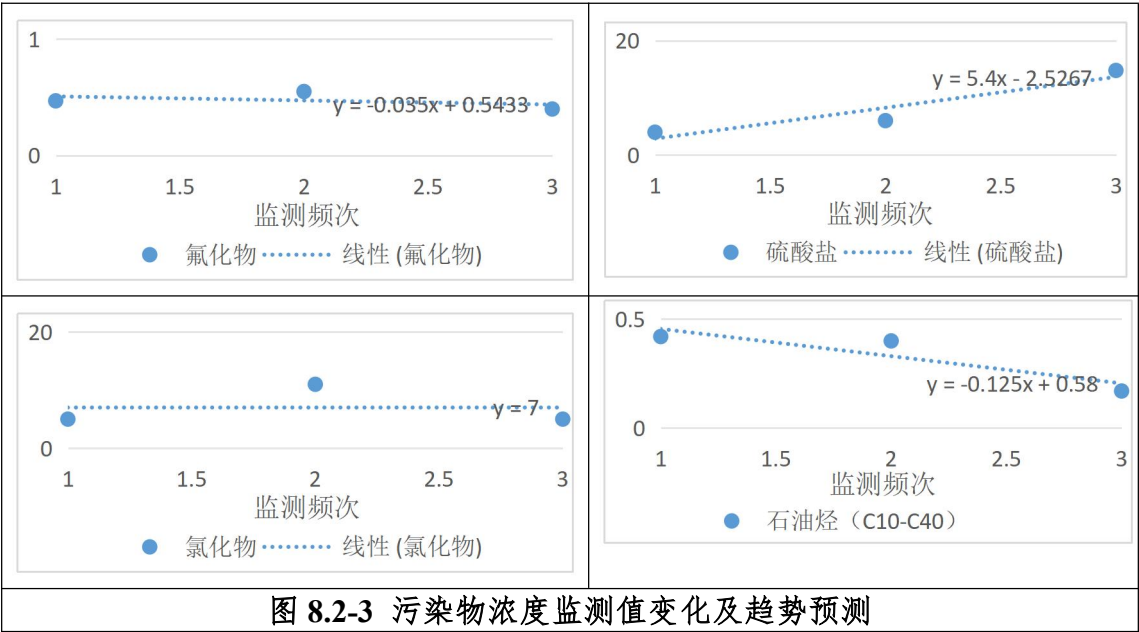


图 8.2-3 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 DZD-1 地下水监测井中 pH 值、锌、铝、铁、硫酸雾趋势线斜率（ $k=0.05$ 、 0.075 、 0.27 、 0.145 、 5.4 ）大于 0，说明 pH 值、锌、铝、铁、硫酸雾浓度呈上升趋势；氟化物、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）趋势线斜率（ $k=-0.035$ 、 -0.125 ）小于 0，说明氟化物、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）呈现下降趋势。氯化物趋势线斜率（ $k=0$ ）等于 0，说明氯化物浓度值基本稳定。

2.3.11 2024 年地下水监测结果整体分析与结论

2024 年通过对地下水 2 次监测过程中，其中 AS1 点位采样 1 次，BS1 点位采样 2 次。共布设 3 个地下水采样点（每次采样包含 1 个对照点和设置 1 个地下水平行样），2024 年共采集 7 个地下水样。各监测点位地下水监测项目为 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+特征因子：苯乙烯、丙烯腈、石油烃 $C_{10}-C_{40}$ 地下水监测项目共 38 项。

2024 年地下水监测中，BS1 点位中铝第 1 次监测结果未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；第 2 次监测中，各点位中的铝和 AS1 点位中铁，以及 BS1 点位中氟化物均未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；其他监测项+特征因子：苯乙烯均符合 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求。特征因子：丙烯腈、石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ），无相关标准值，暂不进行评价。

三、地勘资料

3.1 水文地质信息

3.1.1 地质信息

本布点方案地块地层信息为本地块的工程勘察报告《浙江硕博化工有限公司工程岩石工程勘察报告（详细勘察阶段）》。

勘察场地位于衢州高新园区中俄科技合作园的 D-1 工业用地区块，松诚机电厂区西侧、康源化工厂区南侧。

勘察场地属江山港右岸 II 级冲积阶地地貌。场地地势较平坦，上部植被覆盖，地面高程为-0.50~0.20m(相对高程)，相对高差约 0.70 米。

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②层分为二个亚层，现将各岩土层的结构及主要特征描述如下：

①耕表土层(mlQ₄)

层面标高：-0.50~0.20m

层 厚：0.40~0.50m

灰褐色，湿，松散。主要由粘质粉土及少量粉细砂组成，含大量有机质植物根茎、根须，多虫孔。该层分布全区。

②-1 粉质粘土(alQ₄)

层面标高：-0.90~-0.3m

层 厚：0.60~2.80m

灰褐、黄褐色，湿，可塑~可塑偏硬，无摇振反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等。主要由粉粒及粘粒组成，夹少量黑色炭质物及灰白色高岭土氧化物，铁、锰质浸染。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(计算值)如下： $\omega=21.3\%$ 、 $\gamma=18.1\text{kN/m}^3$ 、 $e=0.77$ 、 $I_p=10.8$ 、 $I_1=0.33$ 、 $E_s=7.0\text{MPa}$ 、 $a_{1-2}=0.30\text{MPa}^{-1}$ ，中等压缩性。标准贯入原位测试 $N=6.0\sim 8.0$ 击(见标准贯入原位测试数据表 4-1，原位测试数理统计表 5-1，土工试验报告)。该层分布全区。

②-2 砂质粉土层(alQ₄)

层面标高：-3.10~-1.3m

层 厚：0.50~1.60m

黄褐色，湿，中密。摇振反应中等，无光泽反应，干强度低，韧性低。主要

由粉粒及砂粒组成。夹少量黑色炭质物，见灰白色高岭土网纹和褐红色铁锰质氧化物锈斑网纹浸染。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(计算值)如下: $\omega=22.4\%$ 、 $\gamma=18.2\text{kN/m}^3$ 、 $e=0.77$ 、 $I_p=8.3$ 、 $I_L=0.71$ 、 $E_s=6.0\text{MPa}$ 、 $a_{1-2}=0.25\text{MPa}^{-1}$ ，中等压缩性。标准贯入原位测试 $N=5.0\sim 6.0$ 击(见标准贯入原位测试数据表 4-1,原位测试数理统计表 5-1，土工试验报告)。本次勘察仅 Z7、Z9、Z17、Z18、Z21、Z22、Z23、Z27、Z31、Z32、Z33、Z37、Z38、Z39、Z40、Z42、Z44、Z46、Z47、Z48、Z49、Z50、Z51 孔揭露该层。

③卵石层(alQ₄)

层面标高:-3.90~-1.70m

揭露厚度:3.80~6.50m

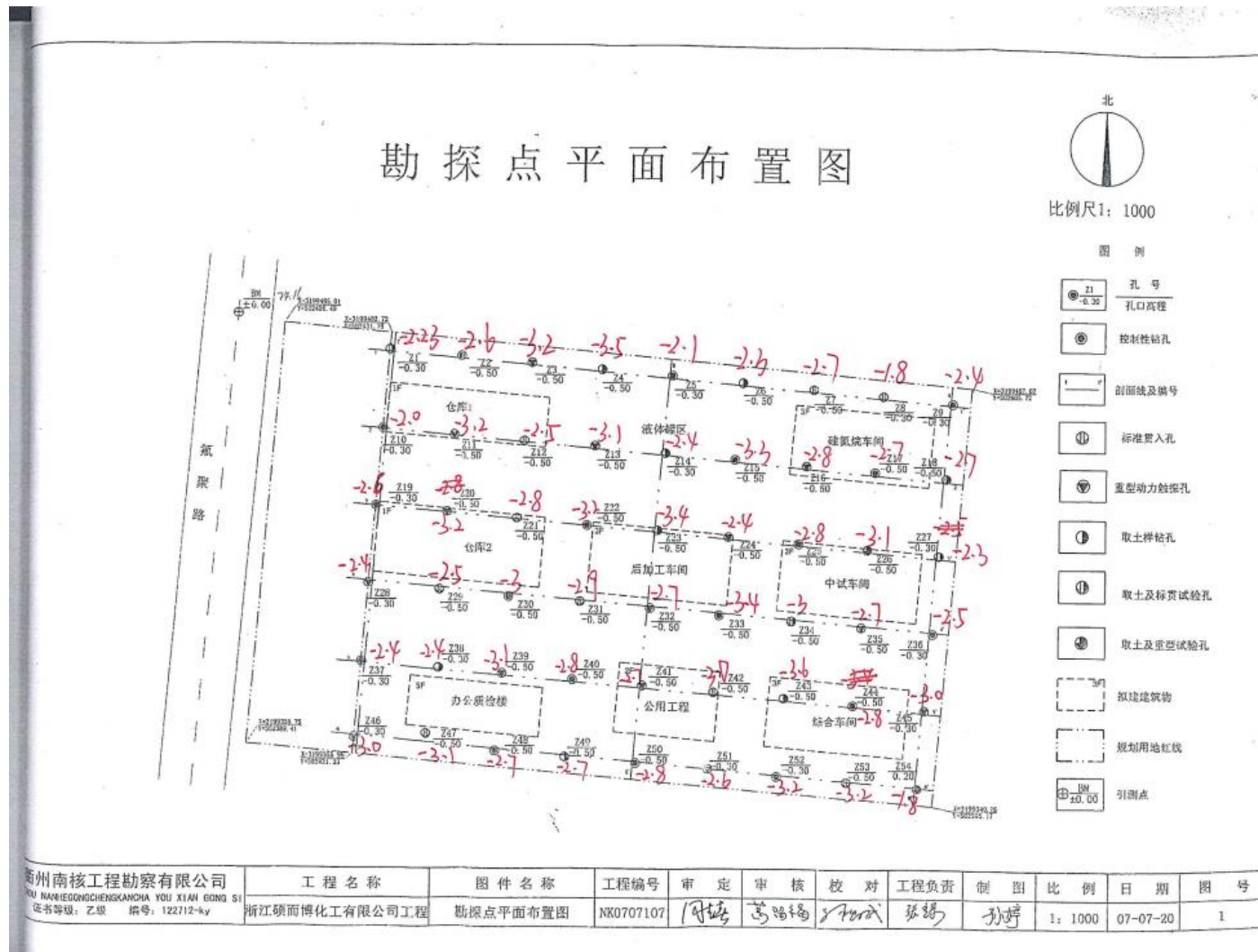
黄褐色，湿~饱水，中密~密实，低压缩性。孔壁坍塌现象严重，中、下部钻杆、吊锤跳动较剧烈。主要由卵石、圆砾和中粗砂组成。卵石矿物成分主要为花岗岩、石英砂岩、凝灰岩等，中等风化状。呈交错排列，次圆状或亚圆状，少量具棱角。直径一般在 20~60mm 之间，个别可达 100mm 以上，含量约 50~60%。其余为圆砾及中粗砂，圆砾含量约 20~30%，中粗砂约占 10~15%，泥质物充填。超重型动力触探原位测试 $N_{120}=6.0\sim 30.0$ 击(见超重型动力触探原位测试表 4-2,原位测试数理统计表 5-2，土工试验报告)。该层分布全区。

④强风化粉砂岩(K₂)

揭露层面标高:-8.80~-8.10m

中生代上白垩统碎屑沉积岩，紫红色，强风化状。粉砂质结构，块状构造。岩石主要矿物成分为石英、长石及泥质矿物。岩石风化蚀变强烈，原岩结构大多已破坏，矿物成分变化显著。岩石属软岩，呈中密~密实状，具中等偏低压缩性。层理、裂隙发育，易击碎，遇水易崩解。

本地块部分工程地质剖面图和钻孔柱状图如下所示：



注：标红色字体为地下水水位高程

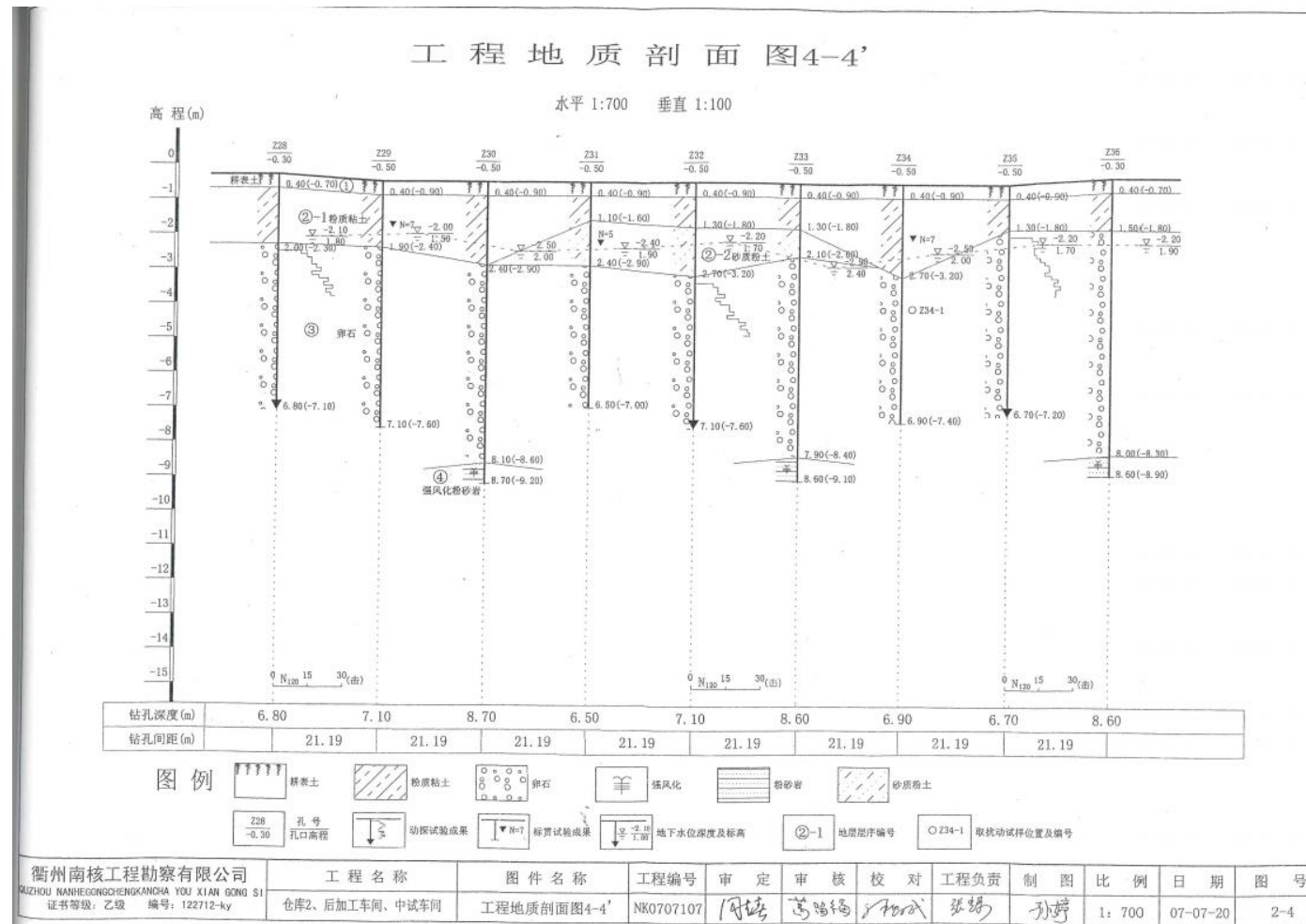
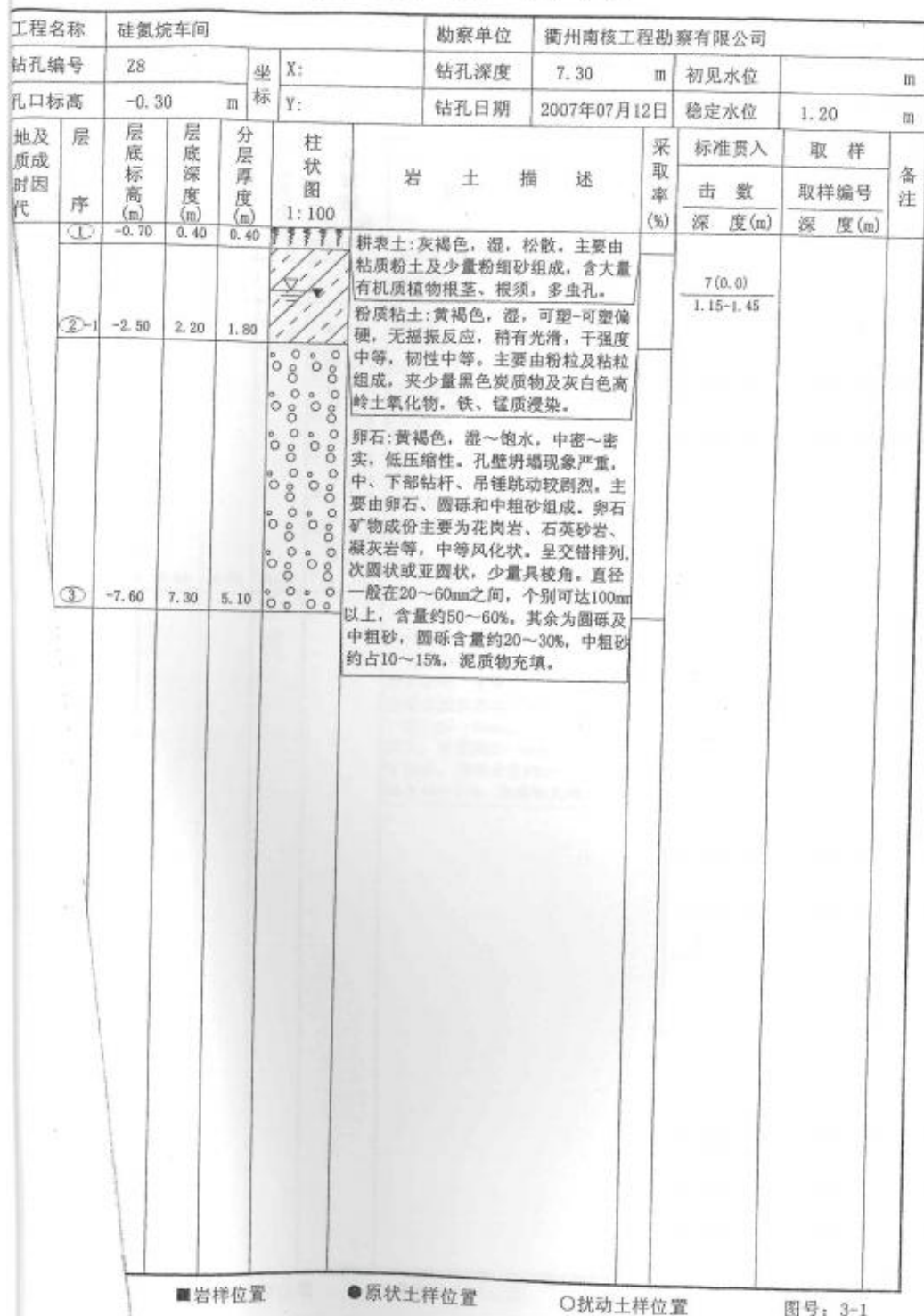
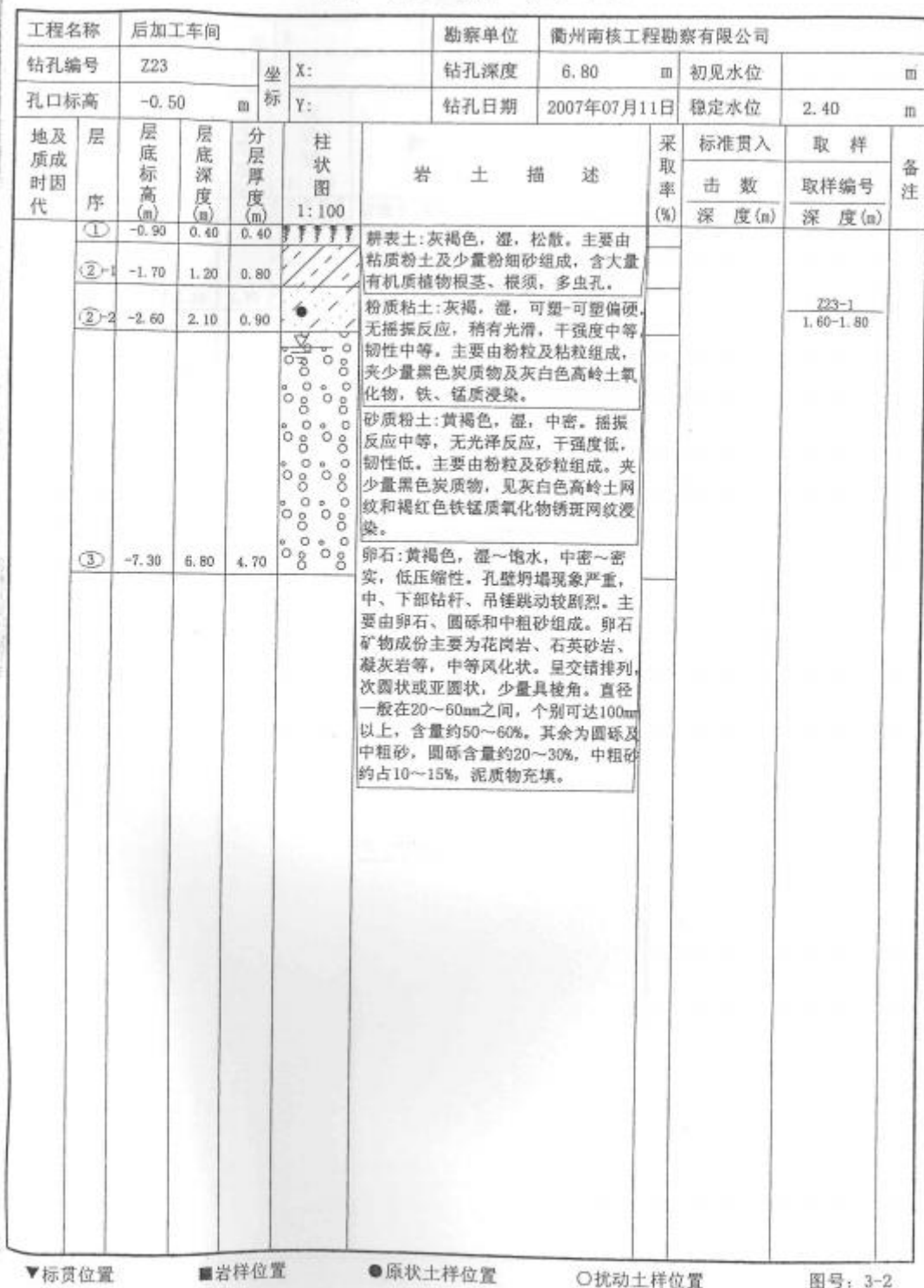


图 3.1-1 工程地质剖面图

钻孔柱状图



钻孔柱状图



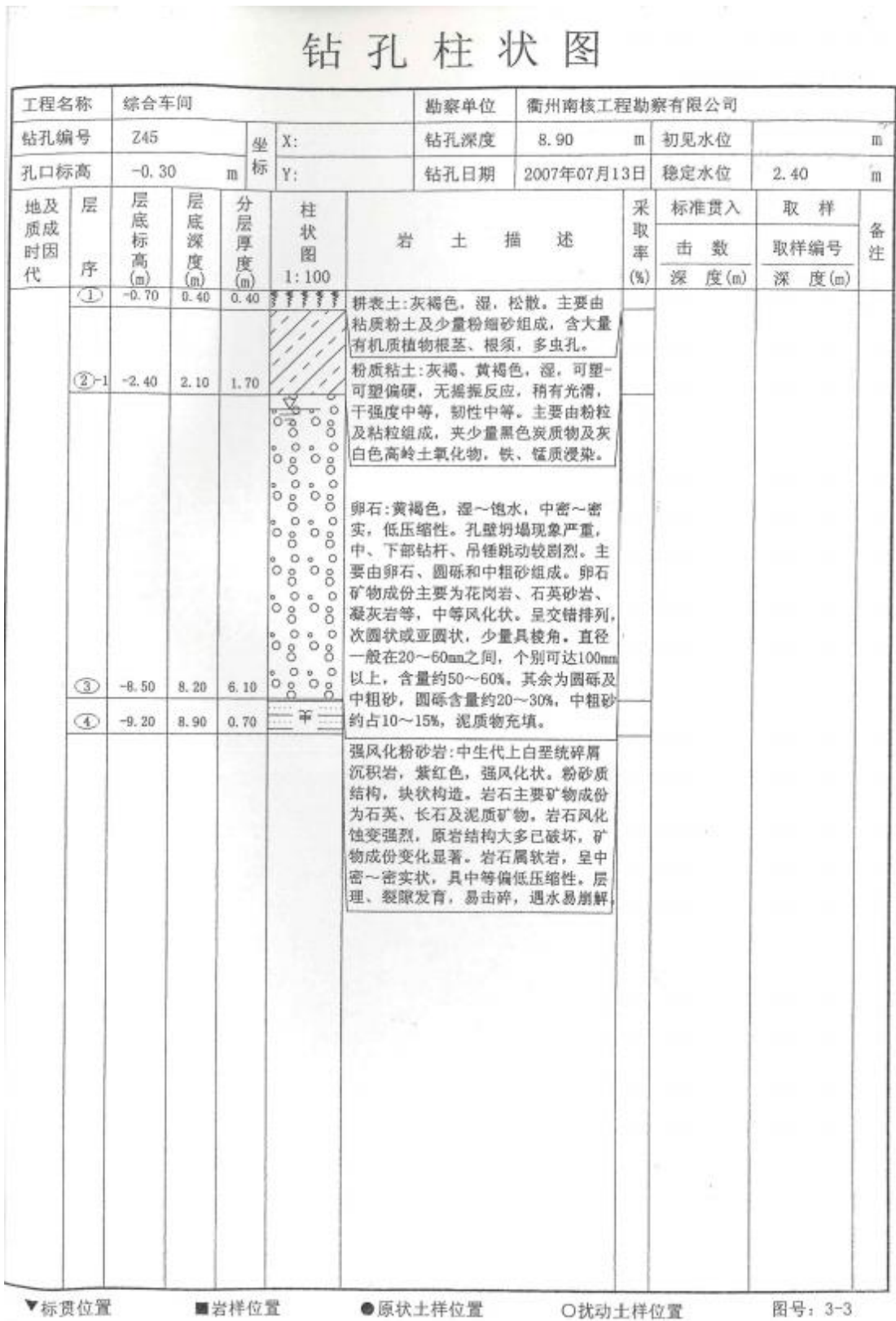


图 3.1-2 钻孔柱状图

3.1.2 水文信息

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 1.00~2.00m。第③层卵石层透水性较好，为场地主要含水层。第②层粉质粘土层、砂质粉土层透水性差，水量贫乏，为相对隔水层。下伏基岩层内主要赋存基岩微裂隙水，透水性差，水量贫乏，为相对隔水层。第①层耕表土层透水性中等，内赋存少量上层滞水。本次勘察经过 24h 观测，测得地下静水位埋深为 1.50m~2.60m，地下静水位标高为-3.10m~-1.50m。

根据企业提供地勘资料及邻近场地地下水水质分析资料表明，该场地地下水流向为西北向东南。

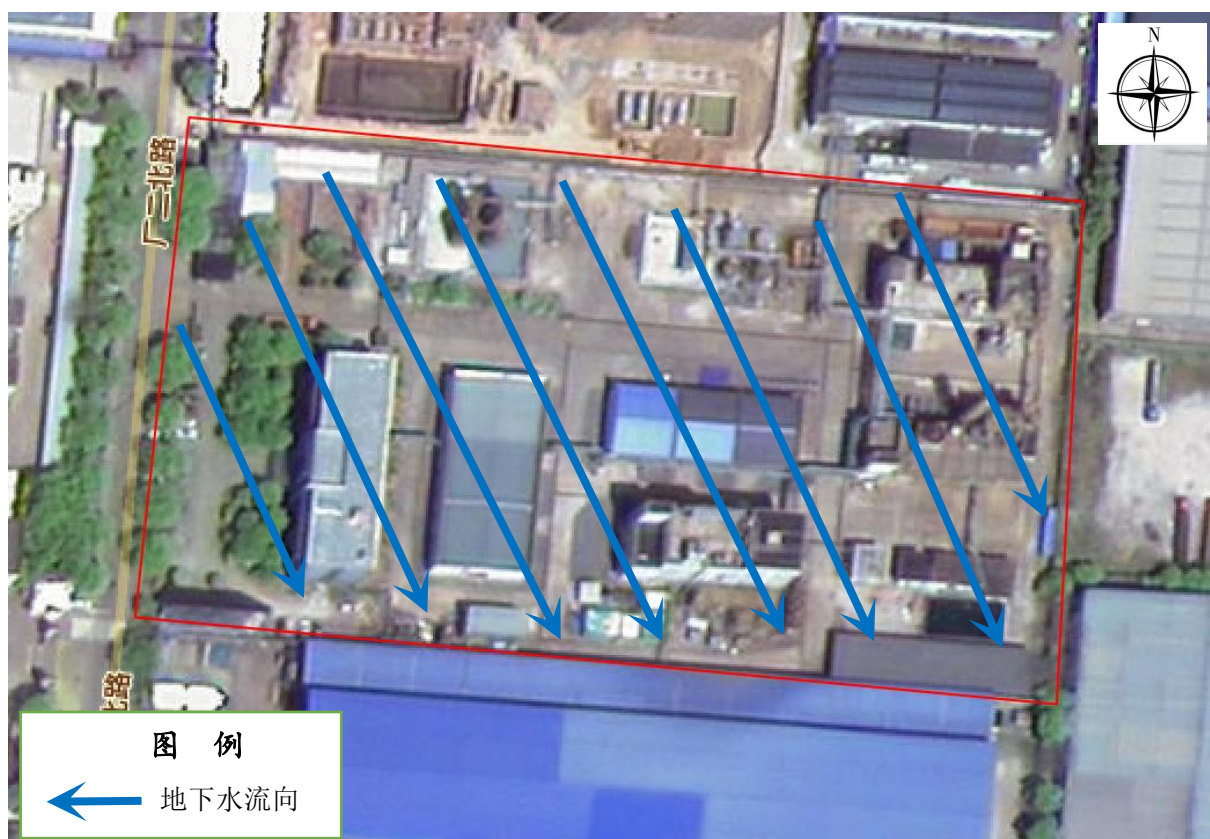


图 3.1-3 地下水流向图

四、企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 企业全厂原辅材料、燃料的消耗

本项目使用的主要原辅材料和能源消耗具体见下表 4.1-1。

表 4.1-1 主要原辅材料及燃料消耗及来源

序号	产品名称	物料名称	规格	形态	包装	2022 年	备注
						实际消耗 (t/a)	
1	7500t/a 六甲基二硅氮烷	三甲基氯硅烷	≥98.5%	液	储罐	6263.950	甲类罐区一
		液氨	≥99.9%	液	储罐	/	液氨由气氨代替， 管道运输
		气氨	/	气	管道	1401.941	
		液碱	32%	液	储罐	1548.427	甲类罐区二
		硫酸	40%	液	储罐	1089.022	硫酸储罐
		氢氧化钠溶液[含量≥30%]	含量≥30%	液	储罐	14	甲类罐区二
		盐酸	10%	液	储罐	1.160	盐酸储罐
		HCL	≥99.9%	气	/	256	管道运输
2	1000 吨/年 含氟聚合物加工助剂、1200 吨/年聚四氟乙烯滴落剂项目	含氟聚合物加工助剂					
		氟橡胶乳液	30±1wt%，门尼 粘度 30~60	液	吨桶	127.2466	丙类仓库
		烷基酸盐(硬脂酸钠)	工业级，≥99%	固	袋	14.521	丙类仓库
		氯化锌	工业级，≥99%	固态	袋	4.201	丙类仓库
		聚四氟乙烯抗滴落剂					
		聚四氟乙烯	比重=1.51~1.52， 固体树脂含量 ≥60wt%	液	吨桶	34.12	丙类仓库
		过硫酸铵	含量≥95%	固	袋	183.97	丙类仓库
		十二烷基苯磺酸	含量≥95%	固	袋	0.721	丙类仓库
		苯乙烯	一级(国标)，无色 透明，≥99.5%	液	吨桶	4.328	甲类仓库
		丙烯腈	优级品(国标)， ≥99.5%	液	吨桶	17.228	甲类仓库
		乳化剂(OP-10)	白色粉末，有效 含量 90%	液	储罐	0.7785	丙类仓库
		引发剂(苯磺酸钠盐)	白色粉末，含量 ≥95%	固	储罐	/	丙类仓库
		硫酸	工业硫酸， 98wt%	液	储罐	10.445	硫酸储罐

4.1.2 重点设施设备情况

重点设施设备情况如下表 4.1-2、表 4.1-3 所示：

表 4.1-2 一车间重点设施设备清单

序号	设备名称	技术规格	数量
一	六甲基二硅氮烷生产线		
1	硅醚泵	QV=12.5m ³ /h, H=20m	1
2	胺解釜	立式 Φ 1600/ Φ 1750 $\times$ 089, VN=3m ³	9
3	胺解釜	Φ 1600/ Φ 1750 $\times$ 3639, VN=3000L, A=8.78m	11
4	碱洗釜	立式 Φ 1750/ Φ 1900 $\times$ 757, VN=5m ³	2
5	液碱高位槽	Φ 1600 $\times$ 2500	1
6	精馏塔	填料塔塔节: Φ 600 $\times$ 9630 塔釜: Φ 2000 $\times$ 4800(TL=3000) 填料高度 7000mm 换热面积 A=60m ²	2
7	硅醚塔	填料塔塔节: Φ 600X $\sim$ 10000; 塔釜:10m ³	1
8	高纯产品精馏塔	填料塔: Φ 377X $\sim$ 14000 塔釜:10m ³ , A=20m ² +15m ²	1
9	精馏塔	填料塔: Φ 1200X $\sim$ 24940	1
10	氨气缓冲罐	卧式 Φ 800 $\times$ 260(TL=1800), V=1.56m ³	2
11	溶剂罐	卧式; 容积: 16m ³	3
12	六甲基二硅氮烷暂存罐	卧式; 容积: 16m ³	1
13	硅醚罐	卧式 Φ 2000 $\times$ 400(TL=3200), V=12.4m ³	2
14	过渡馏分罐	卧式 Φ 1800 $\times$ 200(TL=3200) VN=10m ³	2
15	硅醚成品计量罐	立式 Φ 1000 $\times$ 900(TL=1300), VN=1m ³	1
16	硅醚计量罐	立式 Φ 1000 $\times$ 900(TL=1300), VN=1m ³	1
17	过渡馏分计量罐	立式 Φ 1000 $\times$ 900(TL=1300), VN=1m ³	2
18	溶剂罐	容积: 77m ³ ; 尺寸: Φ 3000*10*115000mm	1
19	液氨贮罐	10m ³	1
20	液碱罐	40m ³	1
		50m ³	1
21	氧烷成品罐	容积: 50m ³	1
22	溶剂罐	容积: 50m ³	1
23	螺杆盐水机组 (肖冰机)	制冷量 310KW	1
24	大冰机	制冷量 730KW	1
25	氨压缩机	6AW100	1
26	氨压缩机	SA12M-45Z	1
27	解吸塔	Φ 800 $\times$ 16000	1
28	尾气吸收塔	Φ 1000- Φ 500 $\times$ 7000	1
29	调碱罐	Φ 2000 $\times$ 6000, VN=20m	2
30	液碱泵	Q=10m ³ /h, H=20m	1
31	进料泵	Q=10m ³ /h, H=30m	2
32	一级冷凝器	Φ 325 $\times$ 1500	1
33	二级冷凝器	Φ 273 $\times$ 1500	1
35	洗涤循环泵	Q=5m ³ /h, H=20m	2
36	酸洗塔	10%HCL	1
37	水力喷射泵机组	RPP-65-50	1

39	废气冷凝系统	二级盐水 (-15℃/-10℃)	1
40	引风机	qv=7200Nm ³ /h, H=2478~2390Pa	1
41	分离稠厚器	Φ 600/1000×11000	1
42	分离稠厚器	Φ 2200×4500TL, VN=16m ³	1
43	缓冲槽	Φ 1600/1750X~3749, V=3.0m ³	1
44	溶解槽	Φ 1600/1750X~3749, V=3.0m ³	1
45	1#返液槽	Φ 1200×2000V=2.2m ³	1
46	2#返液槽	Φ 1600×2600, V=5m ³	1
47	溶解槽出料泵	qv=2.5m ³ /h, H=25m	2
48	1#返液槽出料泵	qv=2.5m ³ /h, H=25m	2
49	2#返液槽出料泵	qv=6m ³ /h, H=32m	2
50	环保型水喷射机组	ppr65—280	2
51	沸腾干燥炉	5105×1350×5235	1
52	旋风分离器	Φ 800×3000	1
53	离心机	立式刮刀离心机, 密闭转鼓直径 1600mm	1
54	反应釜	3000L	3
55	废水泵	qv=2.5m ³ /h, H=25m	1
56	三甲泵 A	qv=2.5m ³ /h, H=25m	1
57	三甲泵 B	qv=2.5m ³ /h, H=25m	1
58	氮烷成品罐	15m ³	2
59	三甲基氯硅烷储罐	Φ 4000×13150mm、140m ³	2
60	六甲基二硅氮烷储罐	Φ 4000×13150mm、140m ³	2
61	硫酸罐	容积: 40m ³ ; 尺寸: Φ 3200*5000mm	1
62	废气处理系统	吸收塔 6 台, 光氧催化 1 台, 活性炭吸收 1 台	1
63	液氮储罐	30m ³	1
64	精馏塔	填料塔: Φ 1200X~24940	1
65	再沸器	Φ 900×2000, 换热面积: 95m ²	1
66	合成高沸罐	容积: 10m ³	1
67	高沸罐	尺寸: Φ 1600*3300mm	1

表 4.1-3 二车间重点设施设备清单

序号	位号	名称	规格	数量
一、含氟聚合物加工助剂				
1	P0121B	助剂输送泵	砂浆泵。qv=6m ³ /h, 出口压力 0.6MPa, 介质: 助剂, t=常温, 比重: 1.15	1
		附: 电机	P=4KW, 防爆等级 d II BT4, 带变频器	
2	P0121C	V0116B 抽水泵	自吸泵。qv=6m ³ /h, 出口压力 0.6MPa, 介质: 助剂, t=常温, 比重: 1.15	1
		附: 电机	P=4KW, 防爆等级 d II BT4, 带变频器	
3	P0206	助剂添加泵组	电动隔膜泵。qv=120L/h, 出口压力 0.3MPa, 介质: 助剂, t=常温, 比重: 1.0	1
		附: 电机	P=1.5KW, 防爆等级 d II BT4	
4	V0111	2#纯水高位槽	立式拱顶, Φ 1300×1550 (H), Vn=2.0m ³	1
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 (℃): 常温, 介质: 纯水	
5	V0113	隔离剂槽	闭式, Φ 1000/Φ 1200×1200, Vn=1.0m ³	1
			操作压力 (MPa): 釜内/夹套, 常压	
			操作温度 (℃): 釜内/夹套 50/159	

			介质：釜内：硬脂酸钠，水等，夹套：低压蒸汽	
		附 1：搅拌	桨式，变频调速，搅拌转速：0~130r/min	
		2：减速机	/	
		3：电机	P=2.0KW，防爆等级 d II BT4	
6	V0114	凝聚剂槽	立式， $\Phi 800 \times 1200$ (H)， $V_n=0.8m^3$	1
			操作压力 (MPa)：常压	
			操作温度 (°C)：常温	
			介质：釜内：氯化锌，硫酸等	
		附 1：搅拌	桨式，变频调速，搅拌转速：0~130r/min	
		2：减速机		
		3：电机	P=1.0KW，防爆等级 d II BT4，变频	
7	V0115	助剂凝聚槽	闭式， $\Phi 1600/\Phi 1750 \times 3690$ (H)， $V_n=3.99m^3$	1
			操作压力 (MPa)：常压	
			操作温度 (°C)：常温	
			介质：隔离剂，凝聚剂等	
		附 1：搅拌	变频调速，搅拌转速：50~180r/min	
		2：减速机	/	
		3：电机	P=5.5KW，防爆等级 d II BT4，变频	
8	V0116B	助剂洗涤釜	闭式， $\Phi 1600/\Phi 1750 \times 3940$ (H), $V_n=3.99m^3$	1
			操作压力 (MPa)：常压	
			操作温度 (°C)：常温	
			介质：助剂，水等	
		附 1：搅拌	变频调速，搅拌转速：50~180r/min	
		2：减速机	/	
		3：电机	P=5.5KW，防爆等级 d II BT4，变频	
9	V0117	2#纯水回用槽	立式拱顶， $\Phi 4000 \times 5000$ (H), $V_n=62.8m^3$	1
			操作压力 (MPa)：常压	
			操作温度 (°C)：常温，介质：回用纯水	
10	V0121	过滤桶	敞口带盖， $\Phi 1500 \times 800$ (H), $V_n=1m^3$	1
			操作压力 (MPa)：常压	
			操作温度 (°C)：常温	
11	M0111	助剂卧式离心机	拉带式刮刀下部料离心机， $\Phi 1250 \times 1500$	1
			转鼓容积：400L，转鼓转速：1000rpm	
		附：电机	P=22KW，防爆等级 d II BT4	
12	M0112	湿料粉碎机	摇摆破碎机，能力：500kg/h	1
			滚筒直径 250mm, 外形尺寸：1000×800×1300	
		附：电机	P=5.5KW，防爆等级 d II BT4	
13	M0113	助剂沸腾干燥机	高效沸腾干燥机，干燥能力：50~80kg/h，投料床层面积：2.0m ²	1
		附：电机	P=31.5KW，防爆等级 d II BT4	

14	M0114	干料粉碎机	摇摆破碎机，能力：500kg/h	1
			滚筒直径 250mm,外形尺寸：1000×800×1300	
		附：电机	P=5.5KW，防爆等级 dⅡ BT4	
二、聚四氟乙烯抗滴落剂				
1	P0101	纯水输送泵	磁力泵。qv=15m³/h，H=25m，介质：纯水，t=常温，比重：1.0	2
		附：电机	P=3KW，防爆等级 dⅡ BT4	
2	P0102	计量泵	电动隔膜泵。qv=50L/h，H=5m，介质：引发剂，t=常温，比重：1.02	1
		附：电机	P=100W，防爆等级 dⅡ BT4	
3	P0103	单体输送泵	磁力泵。qv=6m³/h，H=32m，介质：单体，t=常温，比重：0.99	2
		附：电机	P=4KW，防爆等级 dⅡ BT4，带变频器	
4	P0104	单体输送泵	砂浆泵。qv=20m³/h，H=20m，介质：PM 废水，t=50℃，比重：1.2	2
		附：电机	P=4KW，防爆等级 dⅡ BT4，带变频器	
5	P0121A	凝聚物料输送泵	砂浆泵。qv=20m³/h，H=20m，介质：凝聚物料，t=50℃，比重：1.2	1
		附：电机	P=4KW，防爆等级 dⅡ BT4，带变频器	
6	P0105	洗涤物料输送泵	砂浆泵。qv=20m³/h，H=20m，介质：洗涤物料，t=常温，比重：1.2	2
		附：电机	P=4KW，防爆等级 dⅡ BT4，带变频器	
7	P0106	隔膜泵	金属气动隔膜泵，Q=22L/min,出口压力:0.7MPa	1
			介质：丙烯腈，苯乙烯	
8	P0109	1#纯水回用泵	磁力泵。qv=15m³/h，H=20m，介质：纯水，t=常温，比重：1.0	2
		附：电机	P=5.5KW，防爆等级 dⅡ BT4	
9	P0110	洗涤废水输送泵	磁力泵。qv=20m³/h，H=50m，介质：污水，t=常温，比重：1.0	2
		附：电机	P=11KW，防爆等级 dⅡ BT4	
10	P0113	热水循环泵	离心泵。qv=100m³/h，H=32m，介质：热水，t=98℃，比重：1.0	2
		附：电机	P=11KW，防爆等级 dⅡ BT4	
11	P0114	压滤机	板框压滤机，A=15m2，外形尺寸：3000×900×800	1
		附：电机	P=2.5KW，防爆等级 dⅡ BT4	
12	P0122	水喷射真空泵	抽真空速率 1.5m3/min，外形尺寸：1200×1000×1000	1
		附：电机	P=15KW，防爆等级 dⅡ BT4	

13	P0123	循环泵	磁力泵。qv=5m ³ /h, H=20m, 介质: 尾气洗涤水, t=常温, 比重: 1.00	1
		附: 电机	P=2KW, 防爆等级 d II BT4	
14	V0103	单体配料槽	闭式, $\Phi 1300 \times 1250$ (TL), Vn=2.3m ³	1
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 (°C): 常温	
			介质: 苯乙烯, 丙烯腈	
		附 1: 搅拌	桨式	
		2: 减速机	变频调速, 搅拌转速: 0~85r/min	
15	V0105	1#纯水高位槽	立式拱顶, $\Phi 1300 \times 1550$ (H), Vn=2m ³	1
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 (°C): 常温, 介质: 纯水	
16	V0107	中和罐	闭式, $\Phi 2600/\Phi 2800 \times 8405$ (H)	1
			操作压力 (MPa): 釜内/夹套 0.2/0.6	
			操作温度 (°C): 釜内/夹套 95/159	
			介质: 釜内: 聚合物, 硫酸, 水等, 夹套: 低压	
		附 1: 搅拌	桨式	
		2: 减速机	变频调速, 搅拌转速: 0~85r/min	
17	V0108	洗涤槽	闭式, $\Phi 2600/\Phi 2800 \times 8405$ (H)	1
			操作压力 (MPa): 0.2	
			操作温度 (°C): 常温	
			介质: 抗滴落剂, 水等	
		附 1: 搅拌	桨式	
		2: 减速机	变频调速, 搅拌转速: 0~85r/min	
18	V0109	1#纯水高位槽	立式拱顶, $\Phi 4000 \times 5000$ (H), Vn=62.8m ³	1
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 (°C): 常温, 介质: 回用纯水	
19	V0110	洗涤废水槽	立式拱顶, $\Phi 4000 \times 5000$ (H), Vn=62.8m ³	2
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 (°C): 常温, 介质: 洗涤废水	
20	V0116A	凝聚槽	闭式, $\Phi 1600/\Phi 1750 \times 3940$ (H), Vn=3.99m ³	1
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 (°C): 常温	
			介质: 助剂, 水等	
		附 1: 搅拌	变频调速, 搅拌转速: 50~180r/min	
		2: 减速机		
		3: 电机	P=5.5KW, 防爆等级 d II BT4, 变频	

21	V0120	热水罐	闭式, $\Phi 1450 \times 2500$ (H), $V_n=5\text{m}^3$	1
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 ($^{\circ}\text{C}$): 98°C , 介质: 热水	
22	V0122	过滤桶	敞口带盖, $\Phi 1500 \times 800$ (H), $V_n=1\text{m}^3$	1
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 ($^{\circ}\text{C}$): 常温	
23	V0123	30%碱液罐	立式, $\Phi 1000 \times 2500$ (H), $V_n=2.75\text{m}^3$	1
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 ($^{\circ}\text{C}$): 常温	
24	V0124	接料桶	立式, $\Phi 1500 \times 800$ (H), $V_n=1\text{m}^3$	1
			操作压力 (MPa): 常压	
			操作温度 ($^{\circ}\text{C}$): 98°C	
25	V0125	单体乳化剂配置槽	立式开式, $\Phi 320 \times 900$ (H), $V_n=0.07\text{m}^3$	1
			操作压力 (MPa): 常压, 操作温度 ($^{\circ}\text{C}$): 常温	
			介质: OP-10, 水, 气动搅拌: $0 \sim 200\text{rpm}$	
26	V0126	聚合引发剂配置槽	立式开式, $\Phi 250 \times 900$ (H), $V_n=0.045\text{m}^3$	1
			操作压力 (MPa): 常压, 操作温度 ($^{\circ}\text{C}$): 常温	
			介质: 过硫酸铵, 水, 气动搅拌: $0 \sim 200\text{rpm}$	
27	V0127	聚合乳化剂配置槽	立式开式, $\Phi 320 \times 900$ (H), $V_n=0.07\text{m}^3$	1
			操作压力 (MPa): 常压, 操作温度 ($^{\circ}\text{C}$): 常温	
			介质: OP-10, 水, 气动搅拌: $0 \sim 200\text{rpm}$	
28	V0128	缓冲罐	立式, $\Phi 900 \times 1500$ (H), $V_n=1.0\text{m}^3$	1
			操作压力 (MPa): 常压, 操作温度 ($^{\circ}\text{C}$): 常温	
			介质: 尾气	
29	M0101	拉袋式离心机	卧式螺旋卸料过滤离心机, 外形尺寸: $1600 \times$	1
			转鼓直径: 450mm , 转鼓转速: 2500rpm	
		附: 电机	$P=31.5\text{KW}$, 防爆等级 d II BT4	
30	M0102	沸腾床干燥机	高效沸腾干燥机, 干燥能力: $50 \sim 80\text{kg/h}$, 投料床层面积: 2.0m^2	1
31	M0103	分级筛	高效振动筛, 外形尺寸: $800 \times 900 \times 600$	1
		附: 电机	$P=0.75\text{KW}$, 防爆等级 d II BT4	
32	M0104	粉碎机	万能粉碎机, 外形尺寸: $1200 \times 900 \times 600$	1
		附: 电机	$P=11\text{KW}$, 防爆等级 d II BT4	
33	M0105	湿料粉碎机	摇摆破碎机, 能力: 300kg/h	1
			外形尺寸: $800 \times 900 \times 600$	
		附: 电机	$P=5.5\text{KW}$, 防爆等级 d II BT4	
34	E0101A	聚合一级冷凝器	列管式换热器, $\Phi 400 \times 2000$, $A=15\text{m}^2$ 热程: 反应蒸汽, 95°C , 0.003Mpa	一台

			冷程：循环冷却水，32~38℃，0.3Mpa	
35	E0101B	聚合二级冷凝器	列管式换热器， $\Phi 300 \times 1500$ ， $A=5 \text{ m}^2$ 热程：反应蒸汽，75℃，0.003Mpa 冷程：循环冷却水，32~38℃，0.3Mpa	一台
36	E0125	纯水加热器	螺旋板换热器， $A=10 \text{ m}^2$ ，内壳 0.3MPa 高纯水，外壳 0.6MPa 低压蒸汽	一台
37	T0101	尾气水洗塔	填料塔 $\Phi 500 \times 4250$ ， $V_n=1.5 \text{ m}^3$ 填料：塑料鲍尔环， $H_1=H_2=800 \text{ mm}$ ，常压常温	1
38	T0102	活性炭吸附塔	填料塔 $\Phi 400 \times 2000$ ， $V_n=0.3 \text{ m}^3$ 填料：活性炭，常压常温	1
39	R0101	聚合釜	闭式， $\Phi 1400/\Phi 1500 \times 1000$ ， $V_n=1500 \text{ L}$ 操作压力（MPa）：釜内/夹套 0.003/0.6 操作温度（℃）：釜内/夹套 95/159 介质：釜内：乳液，单体，水等，夹套：低压蒸汽	1
		附 1：搅拌	桨式	
		2：减速机	变频调速，搅拌转速：0~80r/min	
		3：电机	P=7.5KW，防爆等级 d II BT4，变频 0~100	
三、含氟聚合物加工助剂、聚四氟乙烯抗滴落剂共用设备				
1	P0201	1#污水循环泵	砂浆泵。qv=30m ³ /h，H=20m，介质：污水，t=常温，比重：1.0	1
		附：电机	P=5.5KW，防爆等级 d II BT4	
2	P0202	2#污水循环泵	砂浆泵。qv=30m ³ /h，H=20m，介质：污水，t=常温，比重：1.0	1
		附：电机	P=5.5KW，防爆等级 d II BT4	
3	P0203	污泥输送泵	螺杆泵。qv=2.0m ³ /h，出口压力 0.6MPa，介质：污泥，t=常温，比重：1.4	1
		附：电机	P=1.5KW，防爆等级 d II BT4	
4	P0204	污泥压滤机	板框压滤机， $A=10 \text{ m}^2$ ，外形尺寸：2500×900×700	1
		附：电机	P=1.5KW，防爆等级 d II BT4	
5	P0205	污水输送泵	离心泵。qv=6.0m ³ /h，H=20m，介质：污水，t=常温，比重：1.0	1
		附：电机	P=1.5KW，防爆等级 d II BT4	
6	P0207	污水输送泵	离心泵。qv=6.0m ³ /h，H=20m，介质：污水，t=常温，比重：1.0	1
		附：电机	P=1.5KW，防爆等级 d II BT4	
7	P0208	外排污水泵	磁力泵。qv=20m ³ /h，H=50m，介质：污水，t=常温，比重：1.0	1
		附：电机	P=11KW，防爆等级 d II BT4	
8	V0101	纯水储槽	立式拱顶， $\Phi 4000 \times 5000$ (H)， $V_n=62.8 \text{ m}^3$	2

			操作压力 (MPa)：常压，介质：纯水	
9	L0101	电动葫芦	Q=2 吨，H=21.0m，工字钢轨道号：20	1
		附：起升电机	功率 3KW,转速 1380r/min,防爆标志 dⅡBT4	
		附：运行电机	功率 0.4KW,转速 1380r/min，防爆标志 dⅡBT4	
10	X0101	纯水制备机组	系统出水量：5000L/h (20℃)	1
			出水电阻率≥0.2MΩ·CM，电导率≤5 μ	
			电力总容量：10KW	

4.1.3 生产工艺及产污环节

4.1.3.1 生产工艺

4.1.3.1.1 六甲基二硅氮烷项目

1、反应原理

项目实际建成后主要反应原理基本不变，取消副产物综合利用工序，不再进行六甲基二硅氧烷制取三甲基氯硅烷。

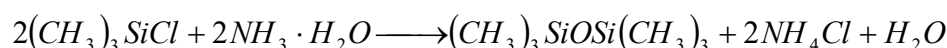
(1) 主产品六甲基二硅氮烷生成：

三甲基氯硅烷与氨反应生产六甲基二硅氮烷和氯化铵：

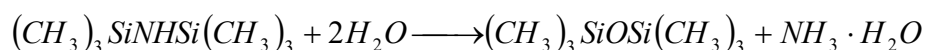


(2) 副产品生成：

三甲基氯硅烷水解反应：



六甲基二硅氮烷水解反应：



2、实际工艺流程：

(1) 胺解反应：将来自胺解料罐的液体作为稀释剂加入胺解釜中，稀释剂主要为六甲基二硅氧烷、六甲基二硅氮烷及少量的三甲基氯硅烷等；再加入一定量的三甲基氯硅烷。在一定的温度（不超过 45℃）和压力（不超过 0.09MPa）下搅拌，同时通入过量氨气，氨气通入量根据胺解釜反应温度及压力精确控制。反应过程密闭，反应时间约 8h，三甲基氯硅烷转化率约为 98%。反应结束后，胺解釜废气（G1-1）经冷凝后经管道输送至尾气洗涤塔处理，冷凝液返回胺解釜；胺解反应产物则进入分离稠厚器。（企业目前通过设备的自动化改造，反应压力调整等，缩短胺解反应的时间）

(2) 分离稠厚：胺解反应后的反应液和返液槽中的氯化铵溶液经泵送至分离稠厚器上部进行混合，同时会有三甲基氯硅烷完全水解和少量的六甲基二硅氮烷水解，生成少量六甲基二硅氧烷、氯化铵及氨，在分离稠厚器上部油水分离，上层油层为粗产品，经碱洗后送至缓冲槽之后再利用进料泵去精馏釜精馏；下层主要为氯化铵溶液进入氯化铵回收工序缓冲罐；（实际生产中三甲基氯硅烷完全水解）

(3) 精馏釜精馏：根据分离稠厚的油层混合物各组分的沸点不同在常压下进行精馏，采用二级精馏，之后经二级冷水冷凝系统（5℃）冷凝收集。根据生产情况，六甲基二硅氮烷主要在 126-127℃进行精馏收集，经冷水系统冷凝收集后作为粗品六甲基二硅氮烷；部分前馏分含有较高含量的六甲基二硅氧烷，送入硅醚塔进行蒸馏；同时还有部分过渡馏分循环精馏后送入胺解料罐作为稀释剂；最后精馏塔釜尾液作为精馏高沸残液委托处置。精馏后有部分精馏塔尾气（G1-5）送入有机废气处理系统处理，再送至洗涤塔处理光催化氧化处理后再经洗涤塔处理经活性炭吸附处理后经 1#排气筒 15 米高空排放。

(4) 高品质精馏：部分产品因产品为提高产品品质，在常压下再次进行精馏，之后经冷凝系统（5℃）冷凝收集。根据生产情况，六甲基二硅氮烷主要在 126-127℃进行精馏收集，经冷水系统冷凝收集后前馏分作为高品质产品包装出售；剩下部分作为工业级六甲基二硅氮烷作为进行包装销售；精馏后有部分精馏塔尾气（G1-5）送入有机废气处理系统处理，再送至洗涤塔处理光催化氧化处理后再经洗涤塔处理经活性炭吸附处理后经 1#排气筒 15 米高空排放。

(5) 硅醚塔蒸馏：由于分离稠厚时部分物料水解增加了六甲基二硅氧烷量，为保持稀释剂物料平衡，需对部分六甲基二硅氧烷进行蒸馏作为副产品出售。系统采用二级常压蒸馏，硅醚塔设有二级冷水冷凝系统（5℃）进行物料收集。由精馏釜精馏产生的部分硅醚粗品在硅醚塔中进行蒸馏，蒸馏冷凝得到的六甲基二硅氧烷部分作为副产品出售，其余作为稀释剂回用；蒸馏过渡馏分返回硅醚塔循环蒸馏，最后和硅醚塔尾液一起送入胺解料罐作稀释剂。同时产生少量精馏低沸残液作为危废废物委托处置；蒸馏产生的硅醚塔尾气（G1-4）经有机废气处理系统处理，再送至洗涤塔处理光催化氧化处理后再经洗涤塔处理经活性炭吸附处理后经 1#排气筒 15 米高空排放。

(6) 含氨废气处理：胺解釜废气（G1-1）和氯化铵回收废气（G1-2）主要成分为氨气，该废气送入二级尾气洗涤塔进行处理，尾气吸收塔采用二级水吸收，效率在 98%以上。经处理后的废气接入有机废气处理系统处理后 1#排气筒 15m 高空达标排放。尾气洗涤塔废水（W1）主要为含氨废水，进入脱吸蒸氨工序回收氨。

(7) 脱吸蒸氨：所有废气洗涤水经收集后，经油水分离，油相返回胺解料罐作为稀释剂，水相经加碱处理后送入解吸塔处理。在解吸塔中，废水中的氨在加热下从水中析出，经二级循环冷却水（28℃/33℃）冷凝处理水蒸气后，对收集的氨气进行压缩，回收储存利用。经脱吸蒸氨后的解吸废水（W2）送厂区污水处理站处理后送衢州市清泰环境工程有限公司污水处理厂处理。

(8) 有机废气处理：精馏釜尾气（G1-5）、硅醚塔尾气（G1-4）以及企业生产过程中各槽罐废气（G1-6）统一进入有机废气处理系统进行处理。有机废气先经二级冷水冷凝系统（5℃）冷凝回收，回收效率在 90%以上（按原环评要求），回收的冷凝尾液返回胺解料罐；冷凝处理后的有机废气再进入喷淋塔（一级水吸收+二级酸吸收+一级碱吸收）处理后经过光催化氧化处理后进入喷淋塔（二级碱吸收）处理后+活性炭吸附处理，处理效率在 90%以上，分解成的酸性小分子废气送至碱洗塔处理后经 1#排气筒 15 米高空排放。

(9) 胺解料罐回收：精馏塔、硅醚塔蒸馏的尾液及过渡馏分、有机废气冷凝尾液、喷淋废水油相均进入胺解料罐，该罐有机物料均作为稀释剂循环进入胺解釜使用。

(10) 氯化铵回收：在分离稠厚器中分离稠厚的氯化铵经界面调节送至缓冲罐，缓冲罐内的氯化铵母液经离心机进行离心分离，得到的氯化铵固体进行包装，离心母液重新进入返液槽返回分离稠厚器。

3、项目生产工艺流程详见下图。

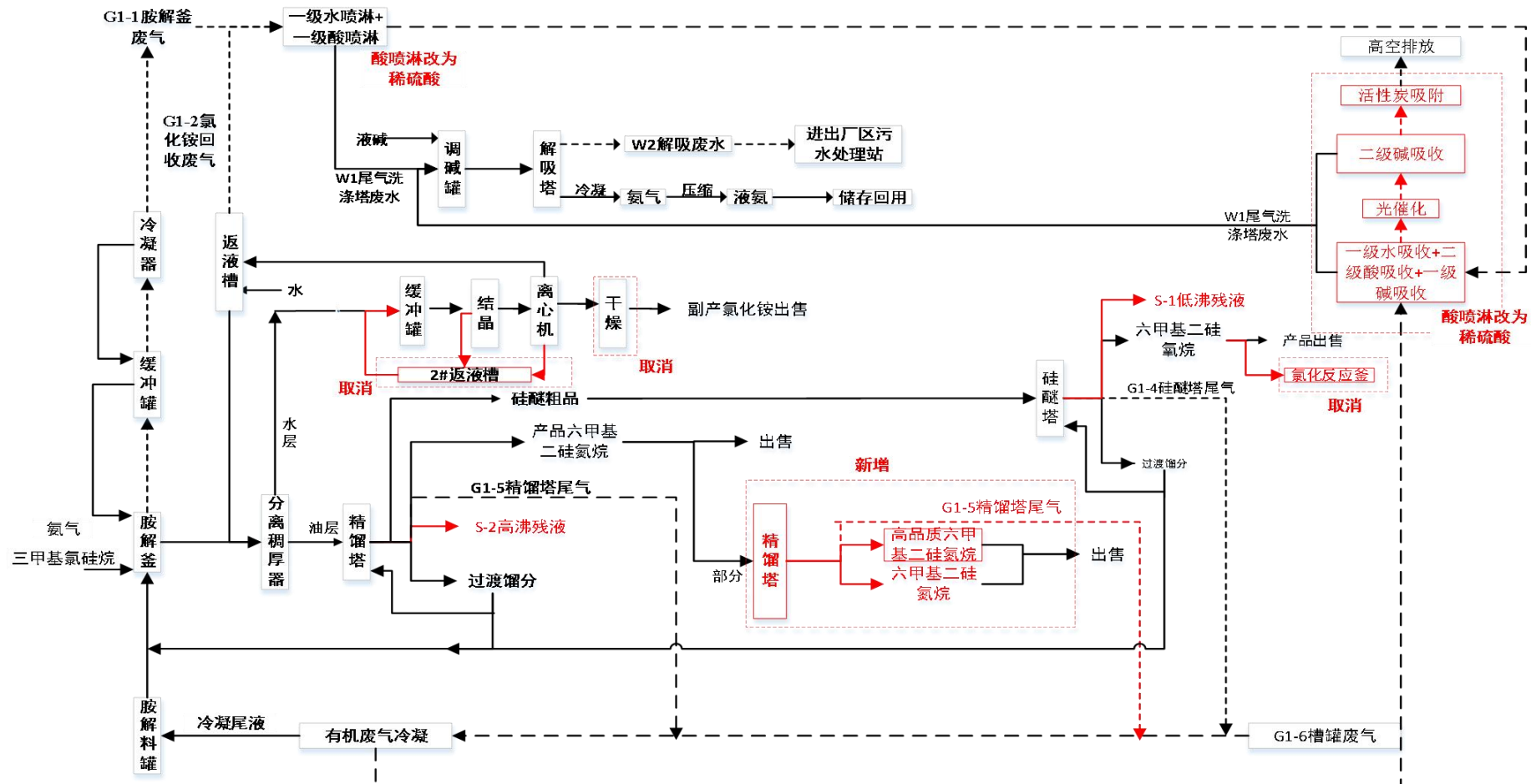


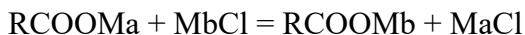
图 4.1-1 年产 7500t/a 六甲基二硅氮烷项目主工艺流程及产污环节图

4.1.3.1.2 含氟聚合物加工助剂工程分析

(1) 反应原理

烷基酸盐和氯化盐在水溶液中进行置换反应,得到另一种烷基酸盐和氯化盐。

反应方程式:



其中, R 为烷基, Ma 和 Mb 为两种不同的金属盐离子。

(2) 生产工艺流程

在隔离剂槽 (V0113) 中用热的纯水和硬脂酸钠配置硬脂酸钠热溶液, 开启搅拌, 夹套通低压蒸汽加热, 使硬脂酸钠溶液变透明, 待用。

在凝聚剂槽 (V0114) 中用氯化锌和纯水配置氯化锌溶液, 开启搅拌, 20 分钟后加入 0.7kg 的 40%硫酸待用。

在聚合釜 (V0115) 中, 按照工艺配方, 加入 PAA 乳液、纯水, 开启搅拌 100%, 夹套通低压蒸汽加热, 加热到 59~71.5℃, 先从凝聚剂槽 (V0114) 中加入氯化锌溶液到聚合釜 (V0115), 过 160 分钟后, 停止加氯化锌溶液, 打开隔离剂槽 (V0113) 硬脂酸钠热溶液加入到聚合釜 (V0115), 过 30 秒后, 打开凝聚剂槽 (V0114), 氯化锌溶液先加完, 硬脂酸钠热溶液后加完, 保温 1 小时。

将凝聚后的固液混合物送到助剂洗涤釜 (V0116B), 在助剂洗涤釜 (V0116B) 加入纯水, 开启搅拌。洗涤一定时间后, 静置分层, 通过抽水泵 (P0121C) 将上层清液抽至过滤桶 (V0121), 洗涤废水送至纯水回用槽 (V0117), 重复以上操作直至电导率 $\leq 80\mu\text{s}/\text{cm}$, 将洗涤好的固液混合物通过助剂输送泵 (P0121B) 送到助剂卧式离心机 (M0111) 离心脱水, 离心后的固体物料送入湿料粉碎机 (M0112) 粉碎, 过滤网为 5 目不锈钢钢丝网。粉碎后的物料送助剂沸腾床干燥机 (M0113) 干燥, 控制物料含水率小于 0.5%。将干燥后的物料送至干料粉碎机 (M0114) 粉碎, 过滤网为 20 目不锈钢钢丝网。粉碎后的物料自然冷却至室温, 然后包装并取样检测。

含氟聚合物加工助剂生产工艺流程见图 4.1-2。

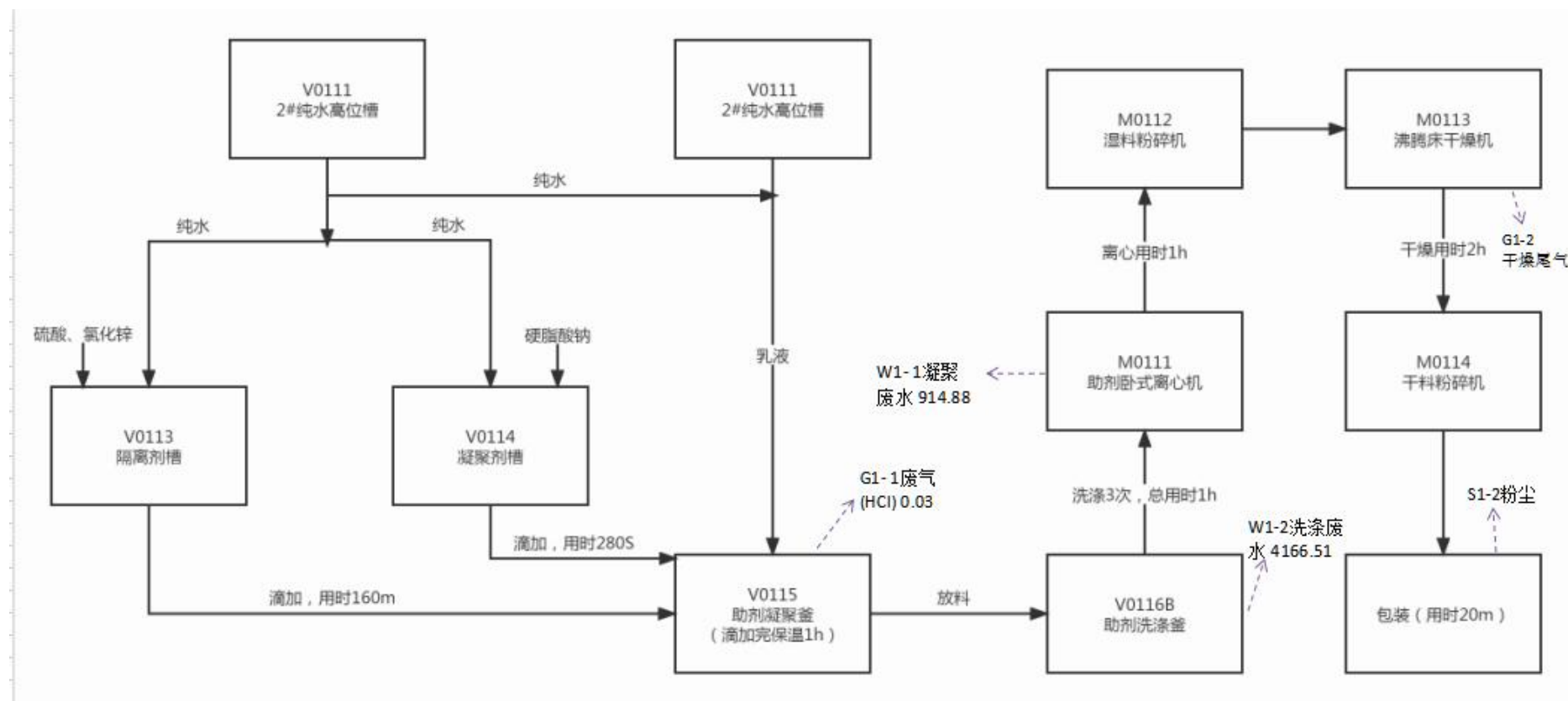
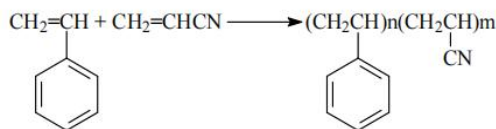


图 4.1-2 含氟聚合物加工助剂项目生产工艺流程图及产污环节图

4.1.3.1.3 聚四氟乙烯抗滴落剂工程分析

反应原理和工艺流程：

苯乙烯和丙烯腈在乳化剂和引发剂的作用下，在一定温度下于水中发生乳液聚合反应，聚合反应生成的聚合物包裹在聚四氟乙烯颗粒表面。反应式：



在单体乳化剂配料槽（V0127）中，按照工艺配方，加入乳化剂、纯水，搅拌溶解后，放入单体配料釜（V0103）。

在单体配料釜（V0103）中，按照工艺配方，加入、纯水，单体苯乙烯和丙烯腈，搅拌使物料乳化，备用。

在聚合乳化剂配料槽（V0125）中，按照工艺配方，加入乳化剂、纯水，搅拌溶解后，放入聚合釜（R0101）。

在聚合引发剂配料槽（V0126）中，按照工艺配方，加入引发剂、纯水，搅拌溶解后，待聚合釜（R0101）达到 89℃时，放入聚合釜（R0101）。

在聚合釜（R0101）中，按照工艺配方，加入聚四氟乙烯乳液和纯水，开启聚合釜上方回流冷凝器（E0101A/B）的冷却水，搅拌并将聚合釜升温，同时打开尾气吸收塔 T01 的循环泵 P01。当温度升到 89℃时，在聚合釜中，加入定量的引发剂水溶液（APS），5 分钟后，滴加单体，保持搅拌并控制聚合温度在 89~92℃之间。滴加结束后，保温 4 小时，准备凝聚。

在凝聚釜（V0116A）中加入纯水和质量浓度为 98%的硫酸，按配比将硫酸水溶液浓度稀释至配方单上浓度，开启搅拌，升温至凝聚温度 97~98℃，保持温度，将聚合釜内所有物料加入凝聚釜，继续凝聚一定的时间。待凝聚釜降温后，将凝聚后的固液混合物通过泵（P0121A）泵入洗涤釜（V0108B）暂存，凝聚液通过泵（P0105A/B）泵入离心机（M0101）中脱水，洗涤，前几次洗涤的水放至洗涤废水槽（V0110A/B），后 2 次洗涤的水则放至去 1#纯水回用槽（V0109）中，用作下一批物料洗涤的前 2 次洗涤水。

将脱水后的物料送入沸腾床干燥机（M0102）中进行干燥脱水，控制物料水分小于 0.5%。干燥后的物料调冷风降至室温，送包装机包装并取样检测。

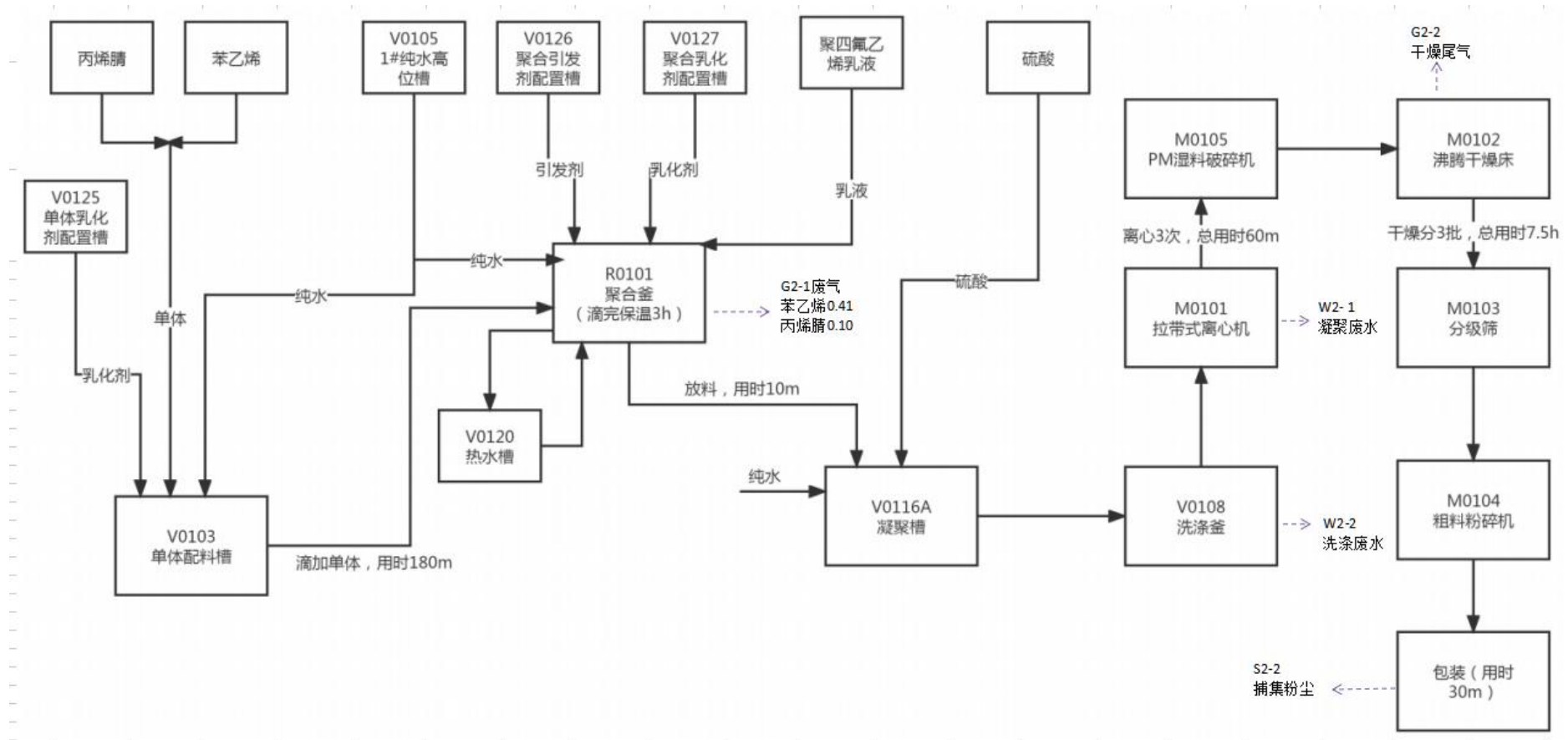


图 4.1-3 聚四氟乙烯抗滴落剂项目生产工艺流程图及产污环节

4.1.3.2 产污环节

项目主要污染物产生及预计排放情况如下所示：

表 4.1-4 主要污染工序汇总

项目		污染工序	污染物名称	污染因子
六甲基二硅氮烷项目	废气	胺解工序	胺解釜废气	氨、水蒸气
		氯化铵回收工序（含真空机组废气）	氯化铵回收废气	氨
		精馏工序（含后高纯度产品精馏生产）	精馏塔尾气	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、三甲基氯硅烷
		硅醚蒸馏工序	硅醚塔尾气	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、三甲基氯硅烷
		储罐呼吸气	槽罐废气	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、三甲基氯硅烷
	废水	解吸工序	解吸废水	CODcr、氨氮
		清洗废水	设备清洗水、地面清洗水及初期雨水	CODcr、氨氮
		职工生活	生活污水	pH、CODcr、氨氮、SS、总磷、动植物油
	固废	精馏塔	精馏高沸残渣	六甲基二硅氮烷等有机硅烷
		精馏塔	精馏低沸残渣	有机杂质
		检修	废保温棉	岩棉、聚氨酯
		装运产生	废油漆桶	铁桶
		沾染危险物质的废包装瓶	废包装瓶	包装瓶
		废水处理	污泥	/
		检修	废机油	矿物油
		废气处理	废活性炭	废活性炭
		废气处理	废紫外灯	废汞灯
		员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾
含氟助剂	废气	G1-1 凝聚釜	聚合工段尾气	HCl
		G1-2 干燥机	干燥尾气	粉尘
	废水	W1-1 离心	凝聚废水	CODcr、Zn ²⁺ 、Cl ⁻
		W1-2 洗涤	洗涤废水	CODcr、Zn ²⁺ 、Cl ⁻
		清洗废水	设备清洗水、地面清洗水	CODcr、氨氮
四氟乙烯助剂	废气	G2-1 聚合釜	不凝尾气	苯乙烯、丙烯腈
		G2-2 干燥床	干燥尾气	粉尘
	废水	W2-1 离心	凝聚废水	CODcr、SO ₄ ²⁻
		W2-2 洗涤	洗涤废水	CODcr、SO ₄ ²⁻
		清洗废水	设备清洗水、地面清洗水	CODcr、氨氮

公用工程	废水	循环水站	循环冷却水排污	CODcr
		纯水系统	纯水站浓废水	/
		HCl 废气吸收	废气吸收废水	CODcr、Cl ⁻
噪声		设备运营	设备运营噪声	等效声级
含氟助剂、四氟乙烯助剂固废		含氟助剂包装工序	捕集粉尘	含氟聚合物等
		四氟乙烯助剂包装工序	捕集粉尘	
		员工办公生活	生活垃圾	生活垃圾
		废气处理	废活性炭	废活性炭
		废水处理	污泥	/
		破损沾有危化品的包装材料	废包装材料	包装材料

4.1.4 有毒有害物质识别

根据本企业在生产经营活动中涉及危险化学品的场所、设施设备识别有毒有害物质清单如下表所示：

表 4.1-5 有毒有害物质识别

序号	重点场所/重点设施设备	有毒有害物质
1	甲类罐区 1	/
2	甲类罐区 1 收集池	/
3	甲类罐区 2	/
4	甲类罐区 2 收集池	/
5	硫酸储罐	/
6	污水处理池	石油烃
7	一车间 1 废水收集池	
8	一车间 1 雨污收集池	
9	一车间 2（2 个雨污收集池）	
10	一车间 2 蒸馏冷凝水收集池	
11	应急池	/
12	甲类仓库	/
13	二车间循环水池	锌、氟化物、苯乙烯、石油烃
14	二车间废水处理池	
15	二车间雨污收集池 2 个	
16	二车间废弃雨污收集池	
17	二车间	
18	废水待排池	/
19	消防水池	/
20	丙类仓库	锌、氟化物

4.2 企业总平面布置

根据企业提供平面布置图信息，主要有综合实验楼、一车间 1、一车间 2、

甲类仓库、甲类罐区二、消防水收集池、甲类罐区一、消防泵及配电、消防水池、二车间、丙类仓库、废旧设备堆棚、一车间污水池、中试装置、空压机房、循环水池、二车间废水池、门卫及安保用房等。

企业平面布置情况见下表：

4.2-1 企业平面布置相关情况表

总图 序号	名称	建构筑物 占地面积 m ²	层数	建筑 面积 m ²	露天设备 占地面积 m ²
1	综合实验楼	859.4	4	3342.4	/
2	一车间 1	499.24	4	994.48	184.66
3	一车间 2	508	2	1503	200
4	甲类仓库	728	1	728	/
5	甲类罐区二	300	/	300	/
6	消防水收集池	150	/	150	/
7	甲类罐区一	625	/	625	/
8	消防泵及配电	174	1	174	/
9	消防水池	184.8	/	184.8	/
10	二车间	540	4	1744	244.66
11	丙类仓库	1081.3	1	1081.3	/
12	废旧设备堆棚	519.59	1	519.59	/
13	一车间污水池	105.58	/	105.58	/
14	中试装置	86.26	2	172.52	/
15	管架	500	/	750	/
16	空压机房	42.68	1	42.68	/
17	循环水池	36	/	36	/
18	二车间废水池	185.84	/	185.84	/
19	门卫及安保用房	217	/	217	/
20	装卸场地	600	/	600	/
21	操作场地	900	/	900	/

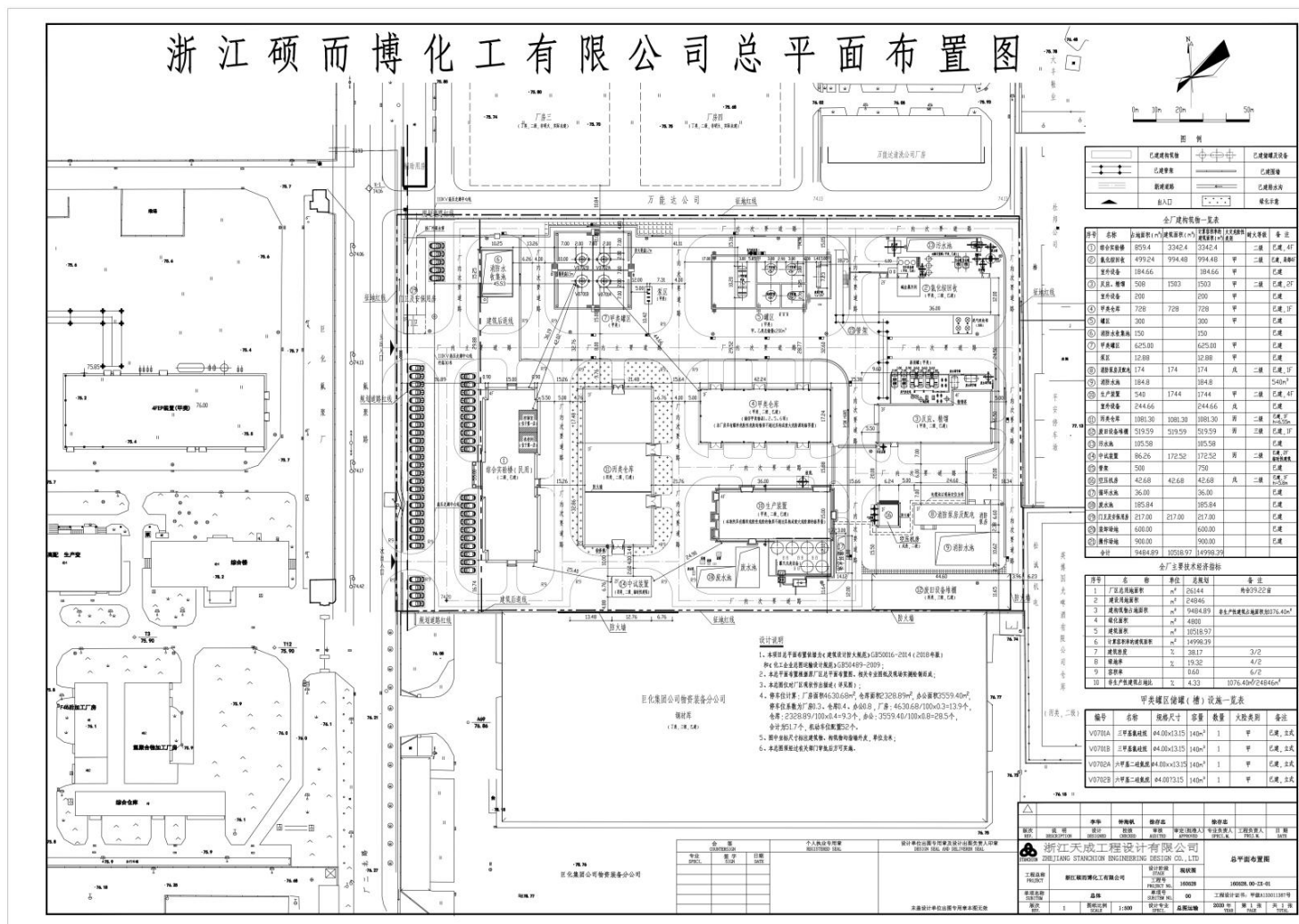


图 4.2-1 厂区平面布置图

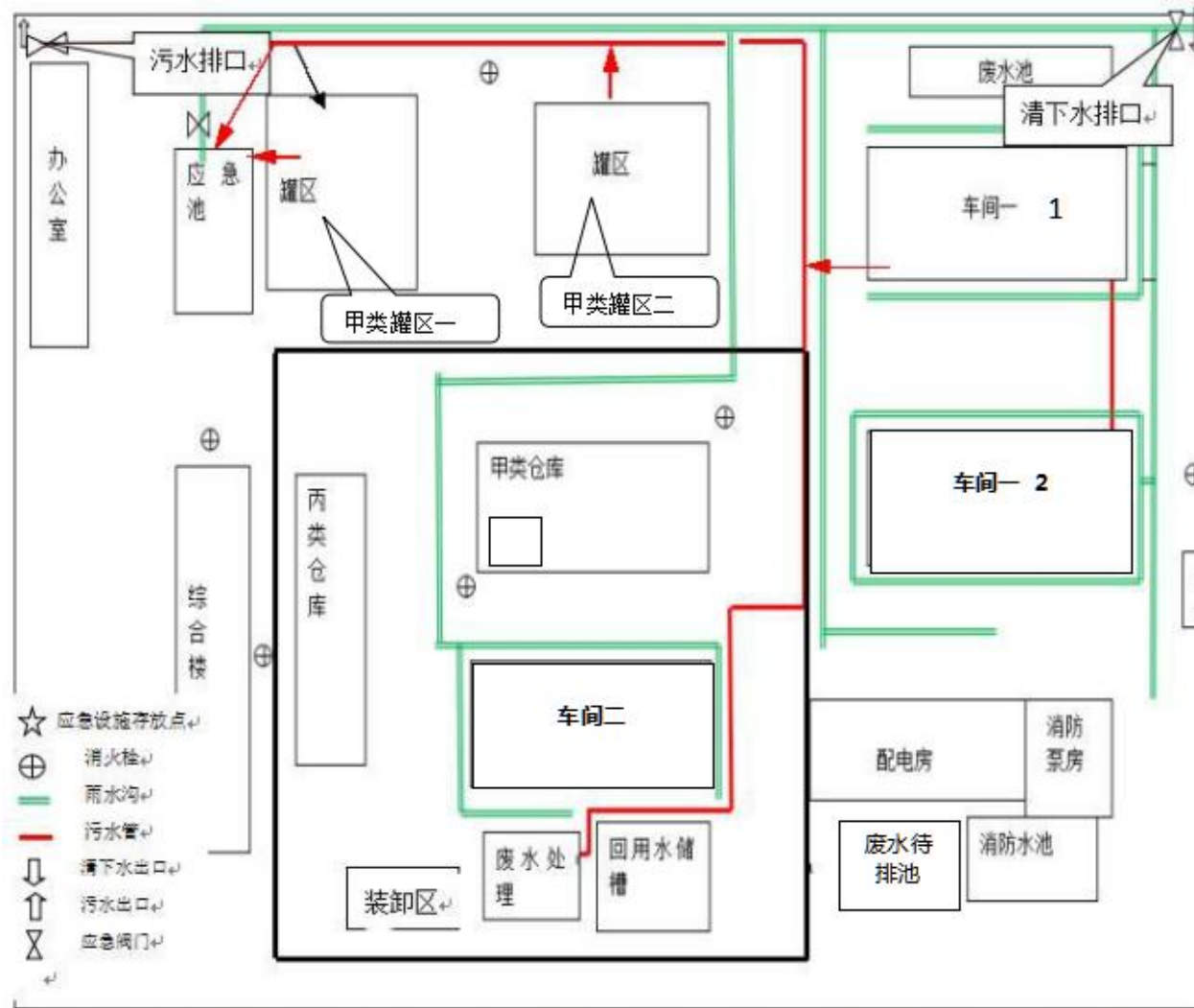


图 4.2-2 厂区雨污水管网图

4.3 各重点场所、重点设施情况

根据调查，企业存在生产区、罐区、储存区、废气治理区域、废水治理区域等主要区域，对各主要区域进行了调查，具体见表 4.3-1，主要区域典型照片见表 4.3-2。

表 4.3-1 重点场所、重点设施情况表

序号	重点场所、重点设施			建构筑物 占地面积	主要装置、设施名称	涉及的污染因子
1	生产区	一车间 1		499.24	精馏塔、硅醚塔设施等	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、三甲基氯硅烷、硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液
		一车间 2		508		
		一车间 1	废水收集池	/	收集池埋深：1.5m	
			雨污收集池	12m³	收集池埋深：1.5m	
		一车间 2	2 个雨污收集池	12m³	收集池埋深：1.5m	
			蒸馏冷凝水收集池	12m³	收集池埋深：1.5m	
		二车间		540	凝聚槽、洗涤釜、干燥机、离心机、粉碎机等	硫酸、氯化锌、苯乙烯、丙烯腈、过硫酸铵等
		二车间	雨污收集池 2 个	12m³	收集池埋深：1.5m	
废弃雨污收集池			12m³	收集池埋深：1.5m		
2	罐区	甲类罐区一		625	三甲罐，离地储罐，围堰高：0.5m	三甲基氯硅烷
		甲类罐区一收集池		/	收集池埋深：1.5m	
		甲类罐区二		300	液碱罐、氧烷成品罐、溶剂罐，离地储罐，围堰高：0.5m	氢氧化钠、液碱、六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷
		甲类罐区二收集池		/	收集池埋深：1.5m	
		硫酸、盐酸储罐		/	接地硫酸罐，架空盐酸储罐，围堰高：10cm	硫酸、盐酸
3	储存区	甲类仓库		728	地面硬化处理	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、苯乙烯、丙烯腈
		丙类仓库		1081.3	地面硬化处理	氟橡胶乳液、烷基酸盐（硬脂酸钠）、氯化锌、聚四氟乙烯、过硫酸铵、十二烷基苯磺酸、乳化剂(OP-10)、引发剂(苯磺酸钠盐)
4	废气治理区域	一车间 1、一车间 2		/	冷凝器+吸收塔+光催化+活性炭吸附	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、三甲基氯硅烷、硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液

序号	重点场所、重点设施		建构筑物 占地面积	主要装置、设施名称	涉及的污染因子
		二车间	/	经旋风+布袋除尘+水洗塔 吸收处理+活性炭吸附	硫酸、氯化锌、苯乙烯、丙烯腈、过硫酸铵等
5	废水治理区域	消防水池	150 184.8	消防水池埋深：2.5m 消防水池、消防泵等	/
		污水处理池	105.58	废水处理池埋深：2.6m	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、三甲基氯硅烷、硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液
		二车间废水处理池	185.84	废水处理池埋深：2.6m	硫酸、氯化锌、苯乙烯、丙烯腈、过硫酸铵
		废水待排池	/	废水待排池埋深：3.3m	六甲基二硅氮烷、六甲基二硅氧烷、三甲基氯硅烷、硫酸、盐酸、氢氧化钠溶液、氯化锌、苯乙烯、丙烯腈、过硫酸铵
6	危废贮存区域	危废仓库	甲类仓库内	危废储存间	高低沸

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 (一车间 1)		生产区 (一车间 2)	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
一车间 1 废水收集池		一车间 1 雨污收集池	
一车间 2 (蒸馏冷凝水收集池)		一车间 2 (2个雨污收集池)	
生产区 (二车间)		二车间 雨污收集池	
二车间 (雨污收集池 1)		二车间 (雨污收集池 2)	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
二车间 (废弃雨水池)		硫酸储罐	
罐区 (甲类罐区一)		甲类罐区一 收集池	
罐区 (甲类罐区二)		甲类罐区二 收集池	
储存区 (丙类仓库)		储存区 (甲类仓库)	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
废气治理区域 (一车间顶楼)		废气治理区域 (二车间顶楼)	
危废贮存区域		废水治理区域 (废水待排池)	
废水治理区域 (污水处理池)		废水治理区域 (二车间废水处理池)	
消防水池		/	/

五、重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

除去综合实验楼、门卫室、消防泵及配电、丙类仓库、废旧设备堆棚、其他区域作为重点场所进行辨识。共识别出浙江硕而博化工有限公司地块重点场所共 20 处，分别为甲类罐区 1、甲类罐区 1 收集池、甲类罐区 2、甲类罐区 2 收集池、硫酸储罐、污水处理池、一车间 1（废水收集池、雨污收集池）、一车间 2（2 个雨污收集池、蒸馏冷凝水收集池）、应急池、甲类仓库、危废仓库、二车间（废水处理池、循环水池、雨污收集池 2 个、废弃雨污收集池）、废水待排池、消防水池、丙类仓库。

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 6400m²，现将所识别出的 20 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 浙江硕而博化工有限公司地块重点单元

序号	重点监测单元	重点场所		面积（m²）
1	A	甲类罐区 1		6217
		甲类罐区 1 收集池		
		甲类罐区 2		
		甲类罐区 2 收集池		
		硫酸储罐		
		污水处理池		
		一车间 1	废水收集池	
			雨污收集池	
		一车间 2	2 个雨污收集池	
			蒸馏冷凝水收集池	
应急池				
2	B	甲类仓库		6030
		危废仓库		
		二车间废水处理池		

序号	重点监测单元	重点场所		面积（m ² ）
		二车间	循环水池	
			2 个雨污收集池	
			废弃雨污收集池	
		废水待排池		
		消防水池		
		丙类仓库		

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	隐蔽设施及埋深（m）	面积（m²）	单位类别
1	A	甲类罐区 1	否	离地储罐	6217	一类
		甲类罐区 1 收集池	否	罐区发生泄漏应急使用，平时为空池，收集池埋深：1.5m		
		甲类罐区 2	否	离地储罐		
		甲类罐区 2 收集池	否	罐区发生泄漏应急使用，平时为空池，收集池埋深：1.5m		
		硫酸、盐酸储罐	是	硫酸接地储罐、盐酸架空储罐		
		污水处理池	是	处理池埋深：2.6m		
		一车间	是	收集池埋深：1.5m		
		1	是			
一车间	是					

序号	重点监测单元	重点场所		是否存在隐蔽性重点设施	隐藏设施及埋深（m）	面积（m ² ）	单位类别	
		2	蒸馏冷凝水收集池	是				
		应急池		否	不与物料直接接触，应急池埋深：1.5m			
2	B	甲类仓库		否	地面硬化处理	6030	一类	
		危废仓库		否	地面硬化处理			
		二车间	废水处理池		是			处理池埋深：2.6m
			循环水池		否			不与物料直接接触
			雨污收集池 2 个		是			收集池埋深：1.5m
			废弃雨污收集池		是			
			废水待排池		是			废水待排池埋深：3.3m
		消防水池		否	不与物料直接接触，消防水池埋深：2.5m			
		丙类仓库		否	地面硬化处理			

本地块重点监测单元划分图如下所示:

表 5.2-3 重点监测单元清单

企业名称	浙江硕而博化工有限公司				所属行业	有机化学原料制造（C2614）		
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	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该对应的监测点位编号
A	甲类罐区 1	物料储罐	/	氯离子	E118.892766118° N28.911040404°	否	一类	AS1、AT1
	甲类罐区 1 收集池	污水收集			E118.892870724° N28.910890201°	否		
	甲类罐区 2	物料储罐	/	pH	E118.893315971° N28.910954574°	否		
	甲类罐区 2 收集池	污水收集			E118.893573463° N28.910970667°	否		
	硫酸、盐酸储罐	硫酸储罐	/	硫酸盐、pH	E118.893938244° N28.910967985°	是		
	污水处理池	废水处理	石油烃	氯离子、pH、石油烃、硫酸盐	E118.893860459° N28.91103504°	是		
	一车间 1	废水收集池			E118.893983841° N28.910782912°	是		
		雨污收集池			E118.893726349° N28.911008218°	是		
	一车间 2	2 个雨污收集池			E118.893999934° N28.910672942°	是		
		蒸馏冷凝水收集池			E118.893999934° N28.910672942°	是		

浙江硕而博化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

企业名称	浙江硕而博化工有限公司				所属行业	有机化学原料制造（C2614）			
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	设施坐标	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该对应的监测点位编号
	应急池		事故废水存放(应急使用)	/	/	E118.892422795° N28.911045769°	否		
B	甲类仓库		物料存放	/	/	E118.893216729° N28.910576382°	否	一类	BS1、BT1、BT2
	危废仓库		危废存放	/	/	E118.893216729° N28.910576382°	否		
	二车间	循环水池	冷却水存放	/	/	E118.893463492° N28.910171369°	否		
		废水处理池	废水处理	锌、氟化物、苯乙烯、石油烃	氯离子、锌、氟化物、pH、苯乙烯、丙烯腈、硫酸盐、石油烃	E118.893037021° N28.910128454°	是		
		雨污收集池 2 个	收集初期雨水、污水收集			E118.893283784° N28.910104314°	是		
		废弃雨污收集池				E118.893283784° N28.910104314°	是		
	废水待排池		废水处理后排池						
	消防水池		消防水池（应急使用）	/	/	E118.893863141° N28.910125772°	否		
	丙类仓库		物料存放	锌、氟化物	氯离子、锌、氟化物	E118.892795094 ° N28.910441186°	否		



图 5.2-1 重点监测单元分布图



图 5.2-2 重点监测单元隐蔽点分布示意图

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，确认浙江硕而博化工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	关注污染物
1	A	甲类罐区 1	氯离子
		甲类罐区 1 收集池	
		甲类罐区 2	pH
		甲类罐区 2 收集池	
		硫酸储罐	硫酸盐、pH
		一车间污水处理池	氯离子、pH、石油烃、硫酸盐
		一车间 1	
		废水收集池	
		雨污收集池	
		2 个雨污收集池	
		蒸馏冷凝水收集池	
		应急池	/
2	B	甲类仓库	/
		二车间	氯离子、锌、氟化物、pH、苯乙烯、丙烯腈、硫酸盐、石油烃
		循环水池	
		废水处理池	
		雨污收集池 2 个	
		废弃雨污收集池	
		废水待排池	
		消防水池	/
		丙类仓库	氯离子、锌、氟化物

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 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。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。

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:

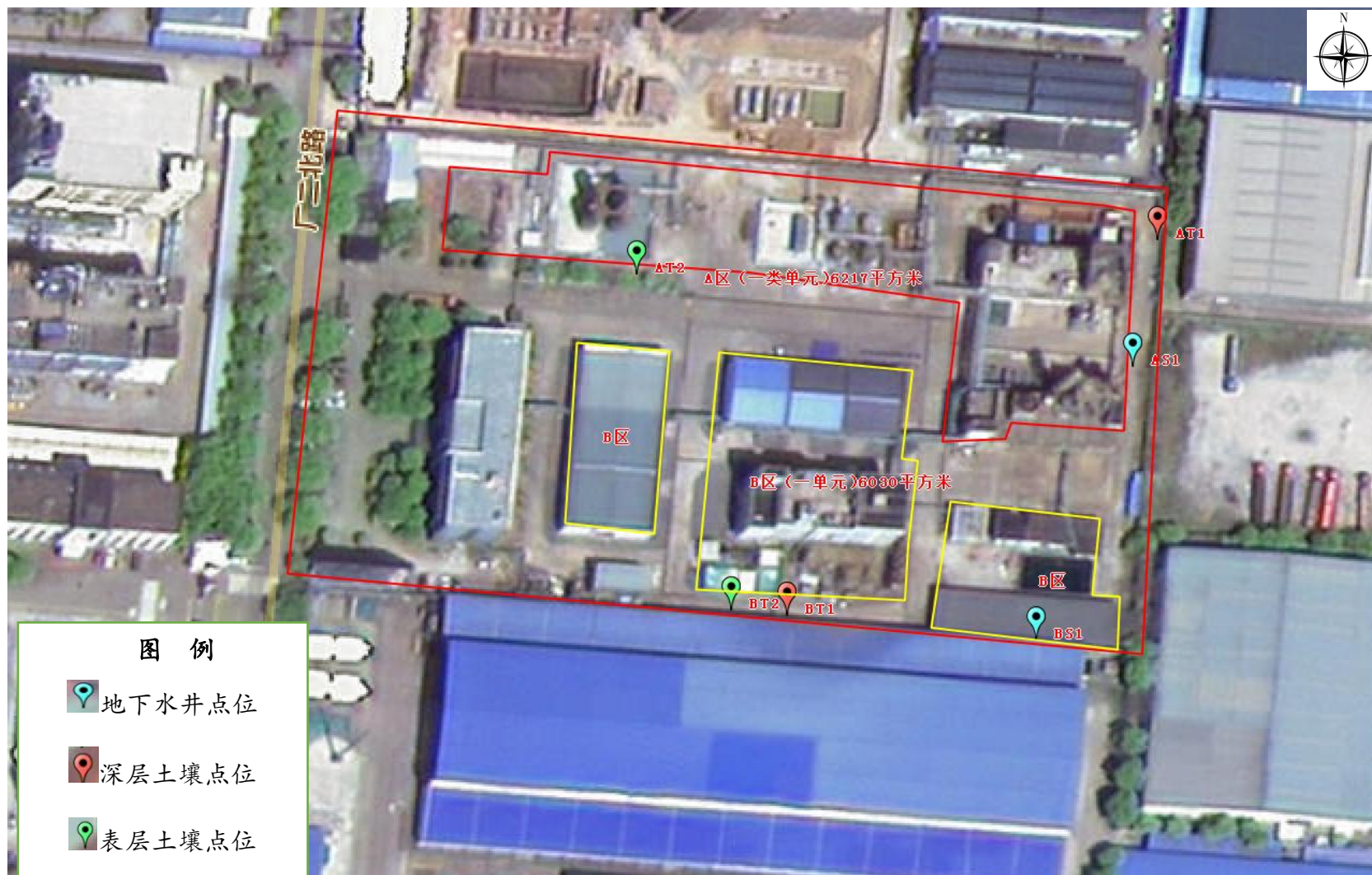


图 6.1-1 浙江硕而博化工有限公司点位布设图

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）

地下水井 AS1 布设原因：该点位位于重点监测单元 A 区地下水流向下游方向，位于一车间 2（2 个雨污收集池、蒸馏冷凝水收集池）下游方向，池底埋深为 1.5m，池底已做防腐防渗，有无渗漏情况无法进行查看，在此布点可以监测池体完整性及是否对池体周围地下水造成影响。一车间 1 雨污收集池，埋深：1.5m，一车间 1 雨污收集池下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照 HJ1209 要求开展地下水监测，故未布深层土壤点位，距离 AS1 地下水井：48m。

深层土壤 AT1 布设原因：该点位紧邻废水处理池和接地硫酸储罐（已做围堰，地面已做防腐防渗处理），废水处理池埋深：2.6m，因池底的防腐防渗的情况无法进行查看，在此布点可以监测池体完整性及是否对池体周围土壤造成影响。

表层土壤 AT2 布设原因：该点位位于甲类罐区必进运输道路边的绿化带中，物料在出入库途中发生倾倒后破损、遗撒会对该点位及周边土壤造成污染风险，故在此布点。

	
AS1 点位现场确认	AT1 点位现场确认
	/
AT2 点位现场确认	/

(2) 重点监测单元 B（一类单元）

地下水井 BS1 布设原因：该点位位于重点监测单元 B 区地下水流向下游方向，紧邻废水待排池，待排池埋深 3.3m，池底的防腐防渗的情况无法进行查看，在此布点可以监测池体完整性及是否对池体周围地下水造成影响。

深层土壤 BT1 布设原因：该点位紧邻二车间废水处理池和二车间（雨污收集池 2 个、废弃雨污收集池）处，池底埋深分别为 2.6m、1.5m、1.5m。因池底的防腐防渗的情况无法进行查看，在此布点可以监测池体完整性及是否对池体周围土壤造成影响。

表层土壤 BT2 布设原因：该点位紧邻二车间废水处理池和生产二车间处，当废水处理池和生产过程中发生泄漏时，会对该点位及周边土壤造成污染风险，故在此布点。

	
BS1 点位现场确认	BT1 点位现场确认
	/
BT2 点位现场确认	/

浙江硕而博化工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。

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。根据 3.1.2 章节对地下水的相关说明，企业地下水整体流向为自西北向东南，故在企业西北侧布设了一个对照点，并采集一份表层土壤样品，对照点点位布置如下所示：



图 6.2-2 对照点布置图

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，确定的浙江硕而博化工有限公司地块关注污染物：氯离子、锌、氟化物、pH、苯乙烯、丙烯腈、硫酸盐、石油烃。

（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，土壤监测指标特征污染物指标筛选依据见表 6.3-1，地下水监测指标特征污染物指标筛选依据见表 6.3-2。

6.3-1 土壤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	氯离子	无需调整，有检测方法	否	有	是	/
2	锌	无需调整，有检测方法	否	有	是	/
3	氟化物	无需调整，有检测方法	否	有	是	/
4	pH	无需调整，有检测方法	否	有	是	/
5	苯乙烯	无需调整，有检测方法	是	有	是	/
6	丙烯腈	无需调整，有检测方法	否	有	是	/
7	硫酸盐	无需调整，有检测方法	否	有	是	/
8	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	无需调整，有检测方法	否	有	是	属 GB36600 表 2 中的检测项

6.3-2 地下水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 GB/T14848 表 1 常规项	检测方法	指标筛选	备注
1	氯化物	无需调整，有检测方法	是	有	是	/
2	锌	无需调整，有检测方法	是	有	是	/
3	氟化物	无需调整，有检测方法	是	有	是	/
4	pH	无需调整，有检测方法	是	有	是	/
5	苯乙烯	无需调整，有检测方法	否	有	是	/
6	丙烯腈	无需调整，有检测方法	否	有	是	/
7	硫酸盐	无需调整，有检测方法	是	有	是	/
8	石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	无需调整，有检测方法	否	有	是	/

6.3.2 土壤监测指标、监测频次及选取原因

6.3.2.1 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、丙烯腈、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃 C₁₀-C₄₀，总计 52 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、苯。

2) 特征污染物：苯乙烯、pH、丙烯腈、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃 C₁₀-C₄₀。

6.3.2.2 土壤监测频次

表层土壤为 1 次/年，深层土壤为 1 次/3 年。

6.3.2.3 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 6.3-3。

表 6.3-3 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（包含特征污染因子中的苯乙烯） (2) 特征污染物：pH、丙烯腈、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	表层土壤为 1 次/年，深层土壤为 1 次/3 年	/
后续监测	pH、丙烯腈、苯乙烯、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 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

6.3.3 地下水监测指标、监测频次及选取原因

6.3.3.1 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 C₁₀-C₄₀、苯乙烯、丙烯腈，总计 38 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 C₁₀-C₄₀、苯乙烯、丙烯腈

6.3.3.2 地下水监测频次

地下水监测频次为 1 次/半年。

6.3.3.3 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 6.3-4。

表 6.3-4 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) 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) (包含特征污染因子中的硫酸盐、氯化物和 pH 值、锌、氟化物) (2) 特征污染物: 石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、苯乙烯、丙烯腈	1 次/半年	/
后续监测	硫酸盐、氯化物和 pH 值、锌、氟化物、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀ 、苯乙烯、丙烯腈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

6.4 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。

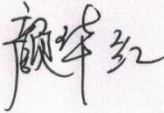
布点区域场地土壤均为人工填土及海相沉积粘性土,表面均有 20 厘米左右厚的硬化层。根据布点计划,在进场采样前需对采样区域、采样点位进一步进行现场确定,并根据企业实际情况对采样点位进行适当调整,确保现场采样的可操作性和便捷性。现场确定需准备好的材料和工具包括手持式 GPS 定位仪、喷漆等。

6.4.2 采样点确定

浙江硕而博化工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:

6-4 浙江硕而博化工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
A	AT1	118.894110825	28.910968641		土壤
	AT2	118.892809954	28.910884822		土壤
B	BT1	118.893184121	28.910030539		土壤
	BT2	118.893044647	28.910045291		土壤
A	AS1	118.816870404	28.862723601		地下水

采样区块	布点编号	点位经度	点位纬度	现场照片	备注
B	BS1	118.893806394	28.909968848		地下水
对照点	DZD-1	118.892275524	28.911107445		地下水
地块负责人确认	经核实确认，上述拟采样点位在采样期间，均已避开我地块内部各类埋地管线（主要包括生产管线、污水雨水管线、燃气或自来水等管线）或地下储罐。 地块负责人签字：  日期：2023.6.21 				

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 5 个土壤采样点，2 个表层样、2 个深层样（0.5-1.5m、1.5-3m，2 个样品），1 个对照点。设置 1 个土壤平行样，共采集 8 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（包含 1 个对照点），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：pH、丙烯腈、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃 C₁₀-C₄₀ 土壤监测项目共 52 项。

地下水监测项目：GB/T14848-2017 表 1 中的 35 项地下水常规指标（微生物指标、放射性指标除外）苯乙烯、石油烃 C₁₀-C₄₀、丙烯腈地下水监测项目共 38 项。

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）IV 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。

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。根据本次调查地块的本布点方案地块地层信息引用的《浙江硕而博化工有限公司工程岩石工程勘察报告(详细勘察阶段)》。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②层分为二个亚层，①耕表土层，层面标高：-0.50~0.20m，层厚：0.40~0.50m，②-1 粉质粘土，层面标高：-0.90~-0.30m，层厚 0.60~2.80m。②-2 砂质粉土层，层面标高:-3.10~-1.30m，层厚:0.50~1.60m。③卵石层，层面标高:-3.90~-1.70m，揭露厚度:3.80~6.50m。④强风化粉砂岩，揭露层面标高:-8.80~-8.10m。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，具体钻探深度及采样要求见下表 7.1-1。

表 7.1-1 土壤钻探深度

重点监测单元	布点编号	经度 E	纬度 N	钻探深度 (m)	备注
A	AT1	118.894110825	28.910968641	3	深层样
	AT2	118.892809954	28.910884822	0-0.5	表层样
B	BT1	118.893184121	28.910030539	3	深层样
	BT2	118.893044647	28.910045291	0-0.5	表层样
对照点	DZD-1	118.892275524	28.911107445	0-0.5	表层样

(2) 地下水采样井钻探深度：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。根据所引用的工勘资料，本次调查地块属江山港右岸 II 级冲积阶地地貌。场地地势较平坦，上部植被覆盖，地面高程为-0.50~0.20m (相对高程)，相对高差约 0.70 米。

勘察场地位于衢州高新园区中俄科技合作园的 D-1 工业用地区块，松诚机电厂区西侧、康源化工厂区南侧，浙江硕而博化工有限公司厂区内。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 7-4 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 13 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 ± 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(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。

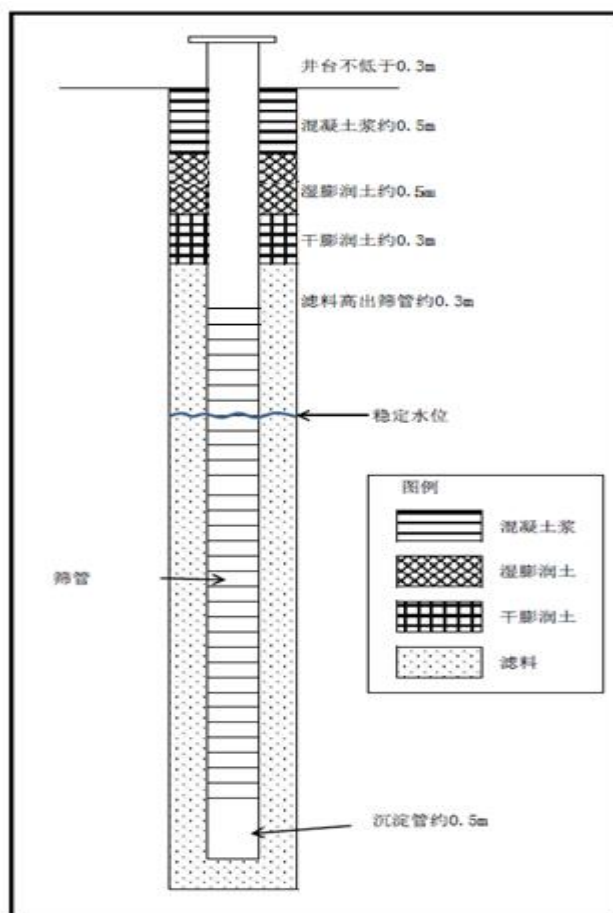


图 7-1 地下水采样井结构示意图

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 ± 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)。

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、锰、pH、丙烯腈、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃 C ₁₀ -C ₄₀	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、氯乙烷、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、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	挥发性有机物(三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯)、苯乙烯、石油烃、丙烯腈	棕色玻璃瓶	/	1000mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	14 天
	注:采取地下水石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)水样时,需取地下水表层水样。						
	六价铬	聚乙烯瓶	加 NaOH 至 pH 值 8-9	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	1 天
	铁、锰、铜、锌、铝、钠、汞、砷、硒、镉、铅、pH 值	聚乙烯瓶	适量硝酸,调至样品 pH≤2	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	14 天

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)
	阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮	玻璃瓶	加硫酸至 pH≤2	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	2 天
地下水	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、溶解性总固体	玻璃瓶	/	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 12 小时内送达	12 小时
	硫酸盐、氯化物、总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、碘化物	聚乙烯瓶	/	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 12 小时内送达	硫酸盐和氯化物有效期为 30 天；总硬度、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、碘化物有效期为 24 小时；氟化物有效期为 14 天
	挥发性酚类	玻璃瓶	加磷酸至 pH 值约为 4，并加入适量硫酸铜至质量浓度约为 1g/L	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	1 天
	硫化物	玻璃瓶	1L 水样中加入氢氧化钠(4g/100ml) 1ml，乙酸锌-乙酸钠(50g 乙酸锌和 12.5g 乙酸钠溶于 1000ml 水中) 2ml	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	7 天
	氰化物	聚乙烯瓶	加入氢氧化钠，使样品 pH 值>12	500mL	冷藏、避光	汽车/快递 1 日内送达	1 天

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范》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范》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/T22105.2-2008	0.01mg/kg	60	
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	65	
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	5.7	
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	
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	800	
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/T22105.1-2008	0.002 mg/kg	38	
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	900	
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》HJ605-2011	1.3μg/kg	2.8	
9	氯仿		1.1μg/kg	0.9	
10	氯甲烷		1.0μg/kg	37	
11	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	9	
12	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	5	

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
13	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	66	
14	顺 1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	596	
15	反 1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	54	
16	二氯甲烷		1.5μg/kg	616	
17	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	6.8	
20	四氯乙烯		1.4μg/kg	53	
21	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	840	
22	1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	2.8	
23	三氯乙烯		1.2μg/kg	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg	0.5	
25	氯乙烯		1.0μg/kg	0.43	
26	苯		1.9μg/kg	4	
27	氯苯		1.2μg/kg	270	
28	1,2-二氯苯		1.5μg/kg	560	
29	1,4-二氯苯		1.5μg/kg	20	
30	乙苯		1.2μg/kg	28	
31	苯乙烯		1.1μg/kg	1290	
32	甲苯		1.3μg/kg	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯		1.2μg/kg	570	
34	邻二甲苯		1.2μg/kg	640	
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 HJ834-2017	0.09mg/kg	76	
36	苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ834-2017	0.03mg/kg	260	
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 HJ834-2017	0.04mg/kg	2256	
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》HJ834-2017	0.1mg/kg	15	
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》HJ834-2017	0.1mg/kg	1.5	
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》HJ834-2017	0.2mg/kg	15	
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》HJ834-2017	0.1mg/kg	151	

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
		法》HJ834-2017			
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》HJ834-2017	0.1mg/kg	1293	
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》HJ834-2017	0.1mg/kg	1.5	
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》HJ834-2017	0.1mg/kg	15	
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》HJ834-2017	0.09 mg/kg	70	
46	pH	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018	/	/	
47	氯离子	土壤氯离子含量的测定 NY/T1378-2007	/	/	
48	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法 HJ1021-2019	6mg/kg	4500	
49	氟化物	土壤质量氟化物的测定离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5μg/kg	2000*	
50	硫酸盐	土壤水溶性和酸溶性硫酸盐的测定重量法 HJ635-2012	500mg/kg	/	
51	锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	10000*	
52	丙烯腈	土壤和沉积物丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定顶空气相色谱法 HJ679-2013	0.3mg/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 各点位土壤监测结果

表 8.1-2 各点位土壤样品监测结果

样品名称	AT2	AT2 平行样	BT2	对照点	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 筛选值 第二类用地标准 (mg/kg)	是否 达标
经纬度	E118.892809954, N28.910884822	E118.892809954, N28.910884822	E118.893044647, N28.910045291	E118.89245812, N28.91091390		
样品编号	TR20250910601	TR20250910601-P	TR20250910602	TR20250910603		
样品性状	棕色砂土	棕色砂土	棕色砂土	红棕色砂土		
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m		
pH（无量纲）	7.40	7.30	7.20	7.52	/	/
氟化物（mg/kg）	254	297	364	298	2000	达标
氯离子（mg/kg）	<50	<50	66.26	<50	/	/
硫酸盐（mg/kg）	61.3	68.0	405	470	/	/
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/kg）	21	20	35	26	4500	达标
丙稀腈（mg/kg）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
总汞（mg/kg）	0.028	0.028	0.027	0.022	38	达标
总砷（mg/kg）	3.56	3.26	4.06	2.77	60	达标
铅（mg/kg）	92.2	105	69.8	69.4	800	达标
镉（mg/kg）	0.14	0.16	0.20	0.10	65	达标
铜（mg/kg）	108	107	93	16	18000	达标
镍（mg/kg）	25	25	35	26	900	达标
锌（mg/kg）	101	93	107	65	10000	达标
六价铬（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2.8	达标

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

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

8.1.3 土壤监测结果分析

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 8.1-3。

表 8.1-3 土壤样品检出数据与评价标准对比分析

监测项目	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 (无量纲)	/	7.20-7.52	4	4	100%	0	对照点
氟化物 (mg/kg)	2000	254-364	4	4	100%	0	BT2
氯离子 (mg/kg)	/	<50-66.26	4	1	25%	0	BT2
硫酸盐 (mg/kg)	/	61.3-470	4	4	100%	0	对照点
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	4500	21-35	4	4	100%	0	BT2

浙江衢州博蓝装饰材料有限公司土壤及地下水自行监测报告

总汞 (mg/kg)	38	0.022-0.028	4	4	100%	0	AT2
总砷 (mg/kg)	60	2.77-4.06	4	4	100%	0	BT2
铅 (mg/kg)	800	69.4-105	4	4	100%	0	AT2 平行样
镉 (mg/kg)	65	0.10-0.20	4	4	100%	0	BT2
铜 (mg/kg)	18000	16-108	4	4	100%	0	AT2
镍 (mg/kg)	900	25-35	4	4	100%	0	BT2
锌 (mg/kg)	10000	65-107	4	4	100%	0	BT2

(1) 检出率分析

本次检测共布设 3 个土壤采样点，2 个表层样，1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 4 个土壤样品。通过上表得出，企业地块内 pH、氟化物、氯离子、硫酸盐、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌均有检出，氯离子检出率为 25%，pH、氟化物、硫酸盐、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌检出率为 100%。其余项目均未检出，检出率 0%。

(2) 超标率分析

本次检测共布设 3 个土壤采样点，2 个表层样，1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 4 个土壤样品。通过上表得出，企业地块内 pH、氟化物、氯离子、硫酸盐、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌均有检出。检出项中除 pH、氯离子、硫酸盐、锌、氟化物无相关标准值，暂不进行评价；石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍检测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，符合标准要求。

8.1.4 土壤监测结果整体分析与结论

2025 年监测过程中，共布设 3 个土壤采样点，2 个表层样，1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 4 个土壤样品。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目+特征污染物：pH、丙烯腈、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

其中共计 40 项未检出；pH、氟化物、氯离子、硫酸盐、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌均有检出。检出项中除 pH、氯离子、硫酸盐无相关标准值，暂不进行评价；石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍检测数据均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，特征污染物：锌、氟化物符合《污染场地风险评估技术导则》（DB33_T892-2013）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符合标准要求。

该地块各项指标良好，未出现超筛选因子。

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IV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	色（铂钴色度单位）	水质色度的测定稀释倍数法 HJ1182-2021	/	≤25	/
2	嗅和味	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/	无	/
3	浑浊度/NTUa	水质浊度的测定浊度计法 HJ 1075-2019	/	≤10	/
4	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006	/	无	/
5	pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	/	5.5≤PH<6.5 8.5<PH≤9.0	/
6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB7477-1987	/	≤650mg/L	/
7	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/T0064.9-2021	/	≤2000mg/L	/
8	硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T342-2007	8mg/L	≤350mg/L	/
9	氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB11896-1989	10 mg/L	≤350mg/L	/
10	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	/
11	锰		0.004mg/L	≤1.50mg/L	/
12	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	≤1.50mg/L	/
13	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	0.009mg/L	≤5.00mg/L	/
14	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	0.01mg/L	≤0.50mg/L	/
15	挥发性酚类（以苯酚计）	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	0.0003mg/L	≤0.01mg/L	/
16	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 GB7494-1987	0.05mg/L	≤0.3mg/L	/
17	耗氧量（CODMn 法，以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法有机物综合指标 GB/T5750.7-2006	0.05mg/L	≤10mg/L	/
18	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L	≤1.50mg/L	/
19	硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	0.003mg/L	≤0.10mg/L	/

浙江硕而博化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

20	钠	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	0.01mg/L	≤400mg/L	/
21	亚硝酸盐 (以 N 计)	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB7493-1987	0.20mg/L	≤4.80mg/L	/
22	硝酸盐	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	0.08mg/L	≤30.0mg/L	/
23	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	≤0.1mg/L	/
24	氟化物	水质氟化物的测定氟离子选择电极法 GB7484-1987	0.05mg/L	≤2.0 mg/L	/
25	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/T0064.56-2021	0.025mg/L	≤0.50mg/L	/
26	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	0.00004mg/L	≤0.002mg/L	/
27	砷		0.0003mg/L	≤0.05mg/L	/
28	硒		0.0004mg/L	≤0.1mg/L	/
29	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)	0.0001mg/L	≤0.01mg/L	/
30	铅		0.002mg/L	≤0.10mg/L	/
31	六价铬	水质六价铬的测定二苯碳酰胺二肼分光光度法 GB7467-1987	0.004mg/L	≤0.10mg/L	/
32	氯仿	《水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	1.4μg/L	≤300μg/L	三氯甲烷
33	四氯化碳		1.5μg/L	≤50.0μg/L	/
34	苯		1.4μg/L	≤120μg/L	/
35	甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法 HJ639-2012	1.4μg/L	≤1400μg/L	/
36	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	水质可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法 HJ894-2017	0.01mg/L	/	/
37	苯乙烯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法 HJ639-2012	0.6μg/L	≤40μg/L	
38	丙烯腈	生活饮用水标准检验方法有机物指标 GB/T5750.8-2006	0.025mg/L	/	

注：*为参考《上海市建设用土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》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 各点位地下水监测结果

表 8.2-2 2025 年地下水样品监测结果

样品名称	AS1	AS1 平行样	BS1	对照点	地下水质量标准 GB/T14848-2017 Ⅵ类	是否 达标
样品编号	202509100151		202509100152	202509100153		
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	7.2	7.3	7.4	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标
色度（以度计）	<5	<5	<5	<5	≤25	达标
浊度（NTU）	9	9	8	8	≤10	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
总硬度（钙和镁总量）（mg/L）	56.2	58.2	123	126	≤650mg/L	达标
高锰酸盐指数（mg/L）	2.5	2.6	1.7	1.8	≤10mg/L	达标
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01mg/L	达标
氨氮（mg/L）	0.078	0.082	0.063	0.075	≤1.50mg/L	达标
汞（ug/L）	0.07	0.09	0.20	0.21	≤0.002mg/L	达标
砷（ug/L）	<0.3	<0.3	0.6	0.3	≤0.05mg/L	达标
硒（ug/L）	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	≤0.1mg/L	达标
镉（mg/L）	0.0012	0.0011	0.0009	0.0006	≤0.01mg/L	达标
铅（mg/L）	0.114	0.118	0.121	0.077	≤0.10mg/L	达标
铝（mg/L）	1.42	1.42	3.70	2.88	≤0.50mg/L	均超标
锰（mg/L）	0.16	0.16	0.48	0.48	≤1.50mg/L	达标
铁（mg/L）	1.32	1.32	3.36	4.02	≤2.0mg/L	对照点、BS1 超标
铜（mg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤1.50mg/L	达标

锌 (mg/L)	0.085	0.090	0.226	0.106	≤5.00mg/L	达标
钠 (mg/L)	33.4	33.7	42.6	36.8	≤400mg/L	达标
六价铬 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.10mg/L	达标
丙烯腈 (mg/L)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/	/
氟化物 (mg/L)	0.10	0.10	0.58	0.50	≤2.0mg/L	达标
氰化物 (mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.1mg/L	达标
碘化物 (mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	≤0.50mg/L	达标
硫化物 (mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.10mg/L	达标
硫酸盐 (mg/L)	15.4	17.0	46.8	39.1	≤350mg/L	达标
氯化物 (mg/L)	58.4	57.4	54.4	45.5	≤350mg/L	达标
硝酸盐氮 (mg/L)	0.32	0.33	0.39	0.34	≤30.0mg/L	达标
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.062	0.063	0.754	1.12	≤4.80mg/L	达标
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.114	0.107	0.072	0.094	≤0.3mg/L	达标
溶解性固体总量 (mg/L)	156	171	298	274	≤2000mg/L	达标
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.15	0.16	0.26	0.17	/	/
三氯甲烷 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤300μg/L	达标
四氯化碳 (μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	≤50.0μg/L	达标
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤120μg/L	达标
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	≤1400μg/L	达标
苯乙烯 (μg/L)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	≤40μg/L	达标

表 8.2-5 地块内地下水样品监测值与评价标准对比分析表

监测项目	标准值	判定	含量范围	样品个数	检出个数	检出率	超标率	最高含量点位
pH (无量纲)	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标	7.2-7.4	4	4	100%	0	/
浊度 (NTU)	≤10	达标	8-9	4	4	100%	0	AS1
总硬度 (mg/L)	≤650mg/L	达标	56.2-126	4	4	100%	0	对照点
耗氧量 (高锰酸盐指数; mg/L)	≤10mg/L	达标	1.7-2.6	4	4	100%	0	AS1 平行样
氨氮 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	0.063-0.082	4	4	100%	0	AS1
汞 (μg/L)	≤0.002mg/L	达标	0.07-0.21	4	4	100%	0	对照点
砷 (μg/L)	≤0.05mg/L	达标	<0.3-0.6	4	2	50%	0	BS1
铅 (mg/L)	≤0.10mg/L	达标	0.016-0.025	4	4	100%	0	AS1
镉 (mg/L)	≤0.01mg/L	达标	0.0006-0.0012	4	4	100%	0	AS1
锌 (mg/L)	≤5.00mg/L	达标	0.085-0.226	4	4	100%	0	BS1
铝 (mg/L)	≤0.50mg/L	均超标	1.42-3.70	4	4	100%	100%	BS1
铁 (mg/L)	≤2.0mg/L	BS1、对照点超标	1.32-4.02	4	4	100%	50%	对照点
锰 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	0.16-0.48	4	4	100%	0	BS1、对照点
钠 (mg/L)	≤400mg/L	达标	33.4-42.6	4	4	100%	0	BS1
氟化物 (mg/L)	≤2.0mg/L	达标	0.10-0.58	4	4	100%	0	BS1
硫酸盐 (以硫酸根离子计) (mg/L)	≤350mg/L	达标	15.4-46.8	4	4	100%	0	BS1
氯化物 (以氯离子计) (mg/L)	≤350mg/L	达标	45.5-58.4	4	4	100%	0	AS1
硝酸盐氮 (mg/L)	≤30.0mg/L	达标	0.32-0.39	4	4	100%	0	BS1
亚硝酸盐氮 (mg/L)	≤4.80mg/L	达标	0.062-1.12	4	4	100%	0	对照点
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.3mg/L	达标	0.072-0.114	4	4	100%	0	AS1

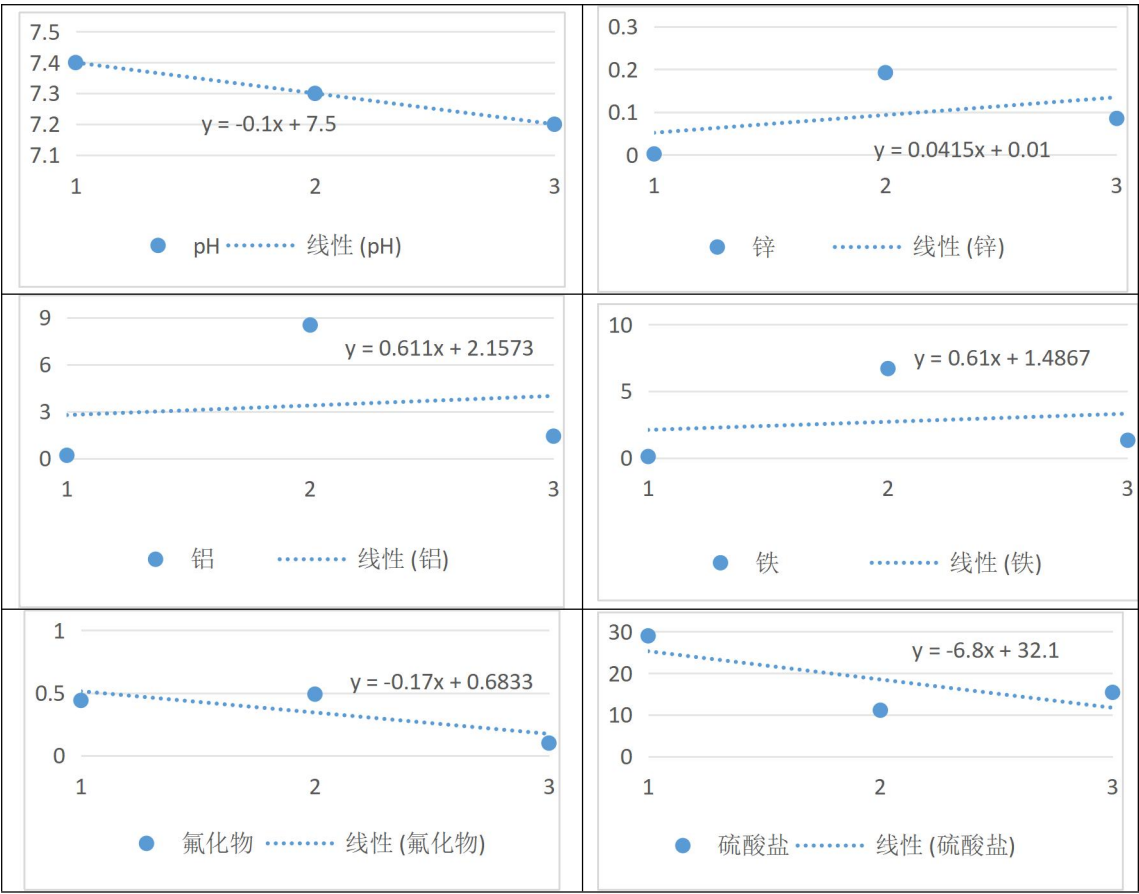
溶解性固体总量 (mg/L)	≤2000mg/L	达标	156-298	4	4	100%	0	BS1
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	/	/	0.15-0.26	4	4	100%	0	BS1
注：以上仅给出检出物质，未检出物质未在上表中列出。								

8.2.3 地下水监测结果分析

本企业重点单元的关注污染物为：硫酸盐、氯化物、pH 值、锌、氟化物、石油烃 C₁₀-C₄₀、苯乙烯、丙烯腈+超标因子：铁、铝，其中苯乙烯和丙烯腈 3 年内各点位均未检出故不作分析；2025 年度各点位污染物监测值与 2023-2024 年度监测值数据对比情况见下图表：

表8.2-6 地下水AS1点位污染物浓度监测值
(单位：pH值无量纲，苯乙烯μg/L，其余mg/L)

监测频次	pH	锌	铝	铁	氟化物	硫酸盐	氯化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
2023 年第 1 次监测	7.4	<0.004	0.198	0.10	0.44	29.0	40.4	0.26
2024 年第 2 次监测	7.3	0.192	8.52	6.70	0.49	11.1	85.9	0.36
2025 年监测	7.2	0.085	1.42	1.32	0.10	15.4	58.4	0.15
评价标准	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	≤5.00	≤0.50	≤2.0	≤2.0	≤350	≤350	/



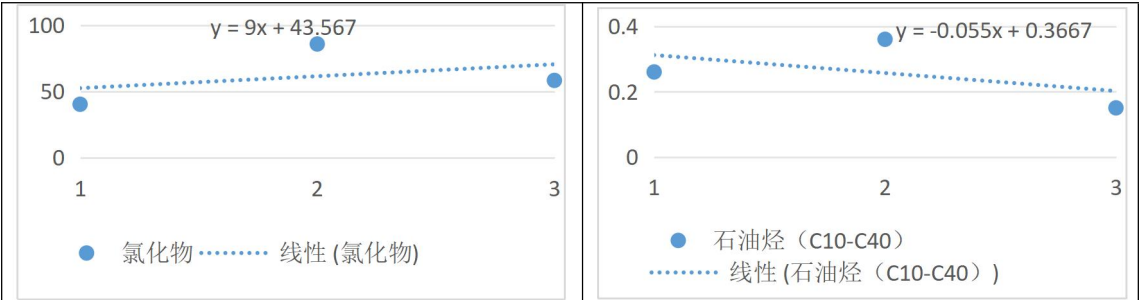
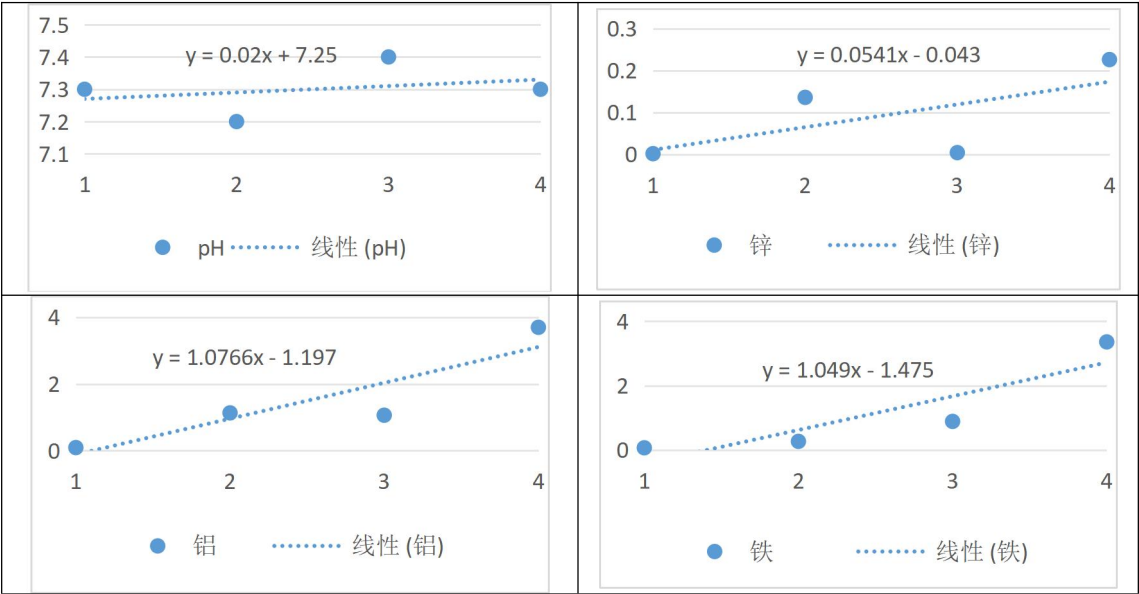


图 8.2-1 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 AS1 地下水监测井中锌、铝、铁、氯化物趋势线斜率均大于 0，说明锌、铝、铁、氯化物浓度呈上升趋势；pH 值、氟化物、硫酸盐、石油烃（C₁₀-C₄₀）趋势线斜率小于 0，说明 pH 值、氟化物、硫酸盐、石油烃（C₁₀-C₄₀）浓度呈下降趋势。

表 8.2-7 地下水 BS1 点位污染物浓度监测值
(单位：pH 值无量纲，苯乙烯 μg/L，其余 mg/L)

监测频次	pH	锌	铝	铁	氟化物	硫酸盐	氯化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
2023 年第 1 次监测	7.3	<0.004	0.088	0.07	0.52	54.8	16.8	0.25
2024 年第 1 次监测	7.2	0.136	1.13	0.27	0.76	4.46	<10	0.40
2024 年第 2 次监测	7.4	<0.009	1.06	0.89	4.37	10.9	<10	0.30
2025 年监测	7.3	0.226	3.70	3.36	0.58	46.8	54.4	0.26
评价标准	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	≤5.00	≤0.50	≤2.0	≤2.0	≤350	≤350	/



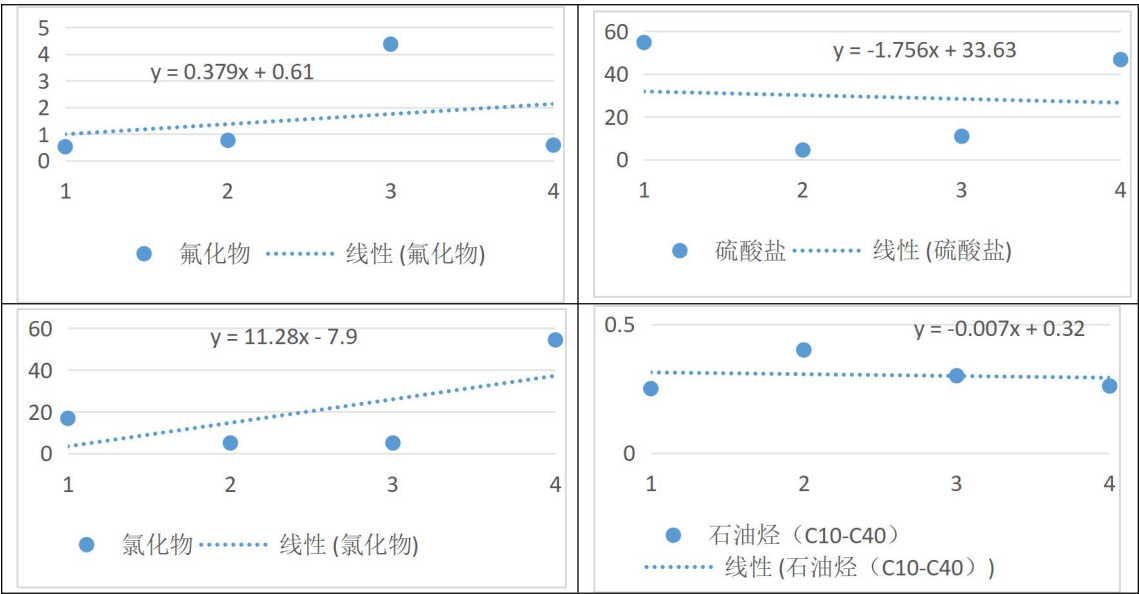
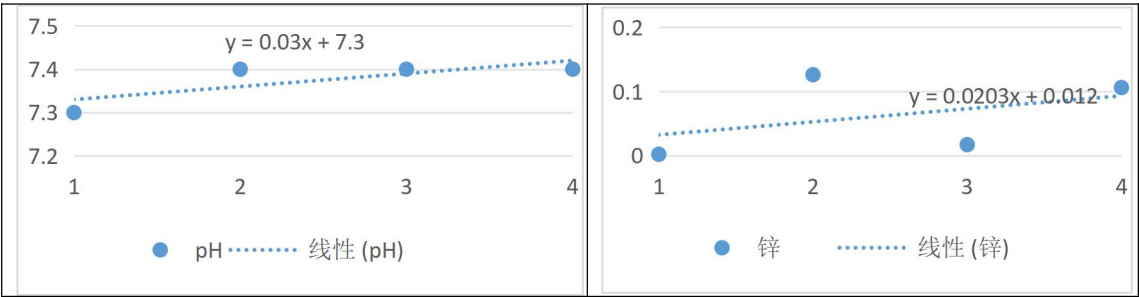


图 8.2-2 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 BS1 地下水监测井中 pH 值、锌、铝、铁、氟化物、氯化物趋势线斜率大于 0，说明 pH 值、锌、铝、铁、氟化物、氯化物浓度呈上升趋势；硫酸盐、石油烃（C₁₀-C₄₀）趋势线斜率小于 0，说明硫酸盐、石油烃（C₁₀-C₄₀）浓度呈现下降趋势。

表8.2-8 地下水DZD-1点位污染物浓度监测值
(单位：pH值无量纲，苯乙烯μg/L，其余mg/L)

监测频次	pH	锌	铝	铁	氟化物	硫酸盐	氯化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)
2023 年第 1 次 监测	7.3	<0.004	1.02	0.82	0.47	<8.00	<10.0	0.42
2024 年第 1 次 监测	7.4	0.126	0.540	1.14	0.55	6.02	11.0	0.40
2024 年第 2 次 监测	7.4	0.017	1.56	1.11	0.40	14.8	<10	0.17
2025 年 监测	7.4	0.106	2.88	4.02	0.50	39.1	45.5	0.17
评价标准	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	≤5.00	≤0.50	≤2.0	≤2.0	≤350	≤350	/



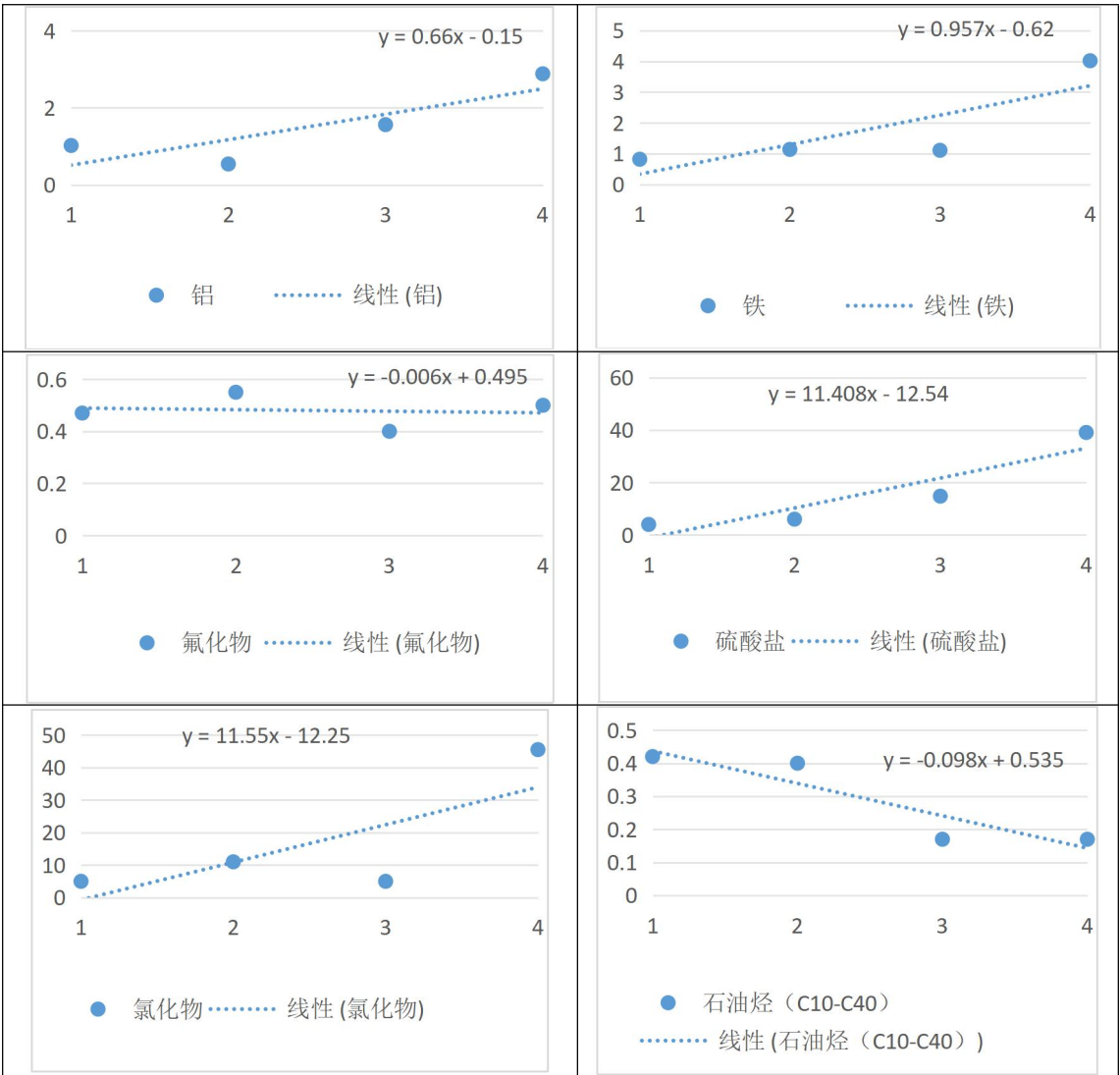


图 8.2-3 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 DZD-1 地下水监测井中 pH 值、锌、铝、铁、硫酸盐、氯化物趋势线斜率大于 0，说明 pH 值、锌、铝、铁、硫酸盐、氯化物浓度呈上升趋势；氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）趋势线斜率小于 0，说明氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）呈现下降趋势。

8.2.3 地下水监测结果整体分析与结论

2025 年自行监测过程中，共布设 3 个地下水采样点（含对照点），每个监测点采集 1 个地下水样品，共采集 4 个地下水样品（包含 1 个平行样）。各监测点位地下水监测项目为 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+特征因子：苯乙烯、丙烯腈、石油烃 C₁₀-C₄₀，地下水监测项目共 38 项。

2025 年地下水监测中，BS1、DZD-1 点位中铝、铁监测结果未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；AS1 点位中铝未达 GB/T14848 表 1 常规

指标中IV类标准限值的要求；其余监测项目共 33 项均符合 GB/T14848 表 1 常规指标中IV类标准限值的要求，特征因子：苯乙烯符合 GB/T14848 表 2 非常规指标中IV类标准限值的要求。特征因子：丙烯腈、石油烃（C₁₀-C₄₀），无相关标准值，暂不进行评价。

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。

十、结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 土壤监测结果

2025 年监测过程中，共布设 3 个土壤采样点，2 个表层样，1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 4 个土壤样品。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目+特征污染物：pH、丙烯腈、硫酸盐、氯离子、锌、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）。

其中共计 40 项未检出；pH、氟化物、氯离子、硫酸盐、石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍、锌均有检出。检出项中除 pH、氯离子、硫酸盐无相关标准值，暂不进行评价；石油烃、总汞、总砷、铅、镉、铜、镍检测数据均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，特征污染物：锌、氟化物符合《污染场地风险评估技术导则》（DB33_T892-2013）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符合标准要求。

该地块各项指标良好，未出现超筛选因子。

10.1.2 地下水监测结果

2025 年自行监测过程中，共布设 3 个地下水采样点（含对照点），每个监测点采集 1 个地下水样品，共采集 4 个地下水样品（包含 1 个平行样）。各监测点位地下水监测项目为 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）+特征因子：苯乙烯、丙烯腈、石油烃 C₁₀-C₄₀，地下水监测项目共 38 项。

2025 年地下水监测中，BS1、对照点 DZD-1 点位中铝、铁监测结果未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；AS1 点位中铝未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；其余监测项目共 33 项均符合 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求，特征因子：苯乙烯符合 GB/T14848 表 2 非常规指标中 IV 类标准限值的要求。特征因子：丙烯腈、石油烃（C₁₀-C₄₀），无相关标准值，暂不进行评价。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

超标原因分析：可能因对照点 DZD-1 地下水铝、铁均超标导致其余点位地下水铝、铁超标，故后续持续关注地下水铝、铁的趋势情况。同时企业内部应自查池体是否有泄漏，排除厂区池体泄漏导致地下水铝、铁超标等情况。

为进一步减少土壤与地下水环境污染的隐患，对本次自行监测所识别出的各重点区域及重点设施，企业作出以下措施：

对于各重点区域内的设备及重点设施定期进行维护和保养，防止跑冒滴漏的发生，如产生事故时应有专业人员和设备进行应对，以防止污染物扩散、渗入土壤或地下水造成污染。

做好厂区内重点区域及重点设施的日常管理工作，制定安全有效的预防及应急处置方案，可根据实际生产情况对防范措施及管理制度进行适当的完善。如发现土壤及地下水有疑似污染的现象，可通过调查采样和分析检测进行确认，判断污染物种类、浓度、空间分布等，采取进一步防治措施。另外应做好相应的环境应急预案，如遇突发环境问题，应当及时向当地环境保护主管部门汇报。

2025 年地下水监测中，可能受地质影响，BS1 点位中铝、铁监测结果未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求，AS1 点位中铝未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求，但本次监测中铝、铁、氟化物数据未达到 2024 年土壤及地下水自行监测报告要求（连续 2 次监测结果均不再出现超标情况）；根据《指南》要求，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现超标情况，方可恢复原有监测频次。故：本地块地下水监测频次为：AS1、BS1、DZD-1 为 1 次/季度，持续关注铝、铁、氟化物数据变化趋势。

附件 1 土壤采样钻孔记录单

浙江后土环境科技有限公司采样记录表

QYHU/2018.6.1

任务编号:

土壤钻孔记录表

项目名称		硕博化工		点位编号		AT1		
采样单位		浙江后土环境科技有限公司		采样日期		2023年8月13日		
采样时间		11:10	天气	晴朗	东经			
设备及型号		QY-100L	孔径	65mm	北纬			
钻进 难易	钻进 深度	野外描述			标高		m	
		变层 深度	土质分类、颜色、密实度、湿 度、气味、其它包含物等	土壤取样		初见水位		m
				编号	样品深度	PID	XRF	备注
	0m 1m 2m 3m 4m 5m 6m 7m 8m 9m 10m 11m 12m 13m 14m 15m 16m 17m 18m 19m 20m	1m	表土 黄褐色 稍密 稍湿 无异味					
		3m	砂土 灰棕色 稍密 稍湿 无异味					
备注: 密实度: 松散、稍密、密实 湿度: 干、潮、湿、重潮、极潮 包含物分类: 根系、贝壳、云母、铁锰氧化物								

记录人: 赵斐扬

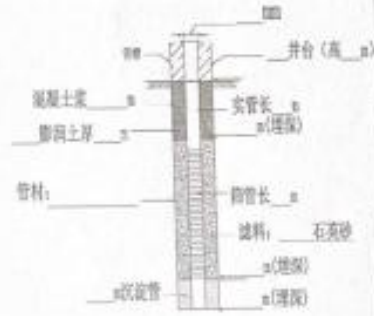
记录时间: 2023.8.13

附件 2 成井记录单

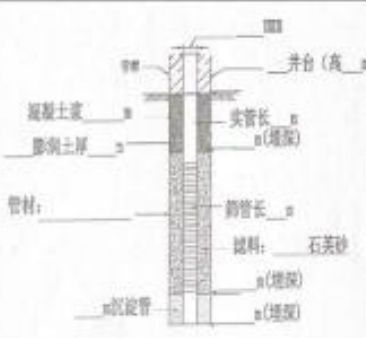
成井记录单

项目名称	硕博化工				
采样井编号	AS1	钻探深度 (m)	3	钻孔孔径 (mm)	89
钻机类型	QY-100L	井管直径 (mm)	60	井管材料	U-PVC
井管总长 (m)	3.2	孔口距地面高度 (m)	0.2	滤水管类型	割缝
滤水管长度 (m)	1	建孔日期	自年月日开始 至年月日结束		
沉淀管长度 (m)	0.5				
实管数量 (根)	4m	2m	1.5m	1m	0.5m
			✓		
砾料起始深度	-3 m				
砾料终止深度	-1.5 m				
砾料 (填充物) 规格	4 号石英砂				
止水起始深度 (m)	-1.5	止水厚度 (m)	1.6		
止水材料说明	膨润土				
井结构示意图			钻探负责人	赵慧扬	
			技术负责人		
			日期	2023 年 8 月 13 日	

成井记录单

项目名称	硕博化工									
采样井编号	B51	钻探深度 (m)	3	钻孔孔径 (mm)	89					
钻机类型	QY-100L	井管直径 (mm)	60	井管材料	U-PVC					
井管总长 (m)	3.2	孔口距地面高度 (m)	0.2	滤水管类型	割缝					
滤水管长度 (m)	1	建孔日期	自年月日开始 至年月日结束							
沉淀管长度 (m)	0.5									
实管数量 (根)	4m	2m	1.5m	1m	0.5m					
			✓							
砾料起始深度		-3 m								
砾料终止深度		-1.5 m								
砾料 (填充物) 规格		4 号石英砂								
止水起始深度 (m)		-1.5	止水厚度 (m)	1.6						
止水材料说明		膨润土								
井结构示意图			钻探负责人 赵斐扬							
										
			技术负责人							
			日期 2023 年 9 月 13 日							

成井记录单

项目名称	石碓博化				
采样井编号	03P-1	钻探深度 (m)	4.5	钻孔孔径 (mm)	89
钻机类型	QV-100L	井管直径 (mm)	60	井管材料	U-PVC
井管总长 (m)	4.7	孔口距地面高度 (m)	0.2	滤水管类型	割缝
滤水管长度 (m)	2.5	建孔日期	自年月日开始 至年月日结束		
沉淀管长度 (m)	0.5				
实管数量 (根)	4m	2m	1.5m	1m	0.5m
			✓		
砾料起始深度	-4.5 m				
砾料终止深度	-1.5 m				
砾料 (填充物) 规格	4 号石英砂				
止水起始深度 (m)	-1.5	止水厚度 (m)	1.6		
止水材料说明	膨润土				
井结构示意图		钻探负责人	姜亚明		
		技术负责人			
		日期	2023年8月11日		

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: 浙江硕博化工有限公司									
采样日期: 2022-9-10		采样单位: 浙江环资检测科技有限公司							
采样井编号: 351		采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐							
天气状况: 阴		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: 空压机抽水		水位面至井口高度 (m): 1.17							
井水深度 (m): 2.63		井水体积 (L): 12							
洗井开始时间: 9:13		洗井结束时间: 9:19							
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	206J-572	PH-6524	PH-4	W62-1B	228J-202				
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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 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 0.1 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)
9:13	3.41	37	17.1	7.54	252.4	3.01	54	1.1	微黄微浊无
9:16	3.62	41	17.2	7.73	254.9	3.11	16	1.6	微黄微浊无
9:18	3.43	47	17.1	7.34	255.1	3.11	16	1.5	微黄微浊无
9:19	3.43	52	17.1	7.34	255.1	3.12	37	1.5	微黄微浊无
洗井水总体积 (L): 176 洗井结束时水位面至井口高度 (m): 5.43									
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井									
采样组长: 李景明 洗井人员: 李景明									

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：浙江硕博化工有限公司									
采样日期：2023.9.10					采样单位：浙江环资检测科技有限公司				
采样井编号：A51					采样井井盖或锁扣是否完整：是 ☒ 否 ☐				
天气状况：27					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：R3000 抽水机					水位面至井口高度 (m)：3.54				
井水深度 (m)：2.46					井水体积 (L)：11				
洗井开始时间：8:40					洗井结束时间：9:03				
pH 计		电导率仪		溶解氧仪		氧化还原电位		浊度仪	
型号及编号		型号及编号		型号及编号		型号及编号		设备型号及编号	
PHS-4		DHSJ-250		JH2650A		PHS-4		WBZ-113	
								温度计型号及编号	
								DHSJ-170	
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：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 2.1 mg/L，校正时温度 17.2 $^{\circ}$ C，校正值：2.1 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 ($^{\circ}$ 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)
8:47	3.62	34	17.2	7.23	252.4	3.7	38	107	清澈透明
8:52	3.13	39	17.3	7.41	252.2	3.2	41	86	清澈透明
8:59	3.68	43	17.2	7.29	253.9	3.23	41	86	清澈透明
9:03	3.61	48	17.2	7.28	252.9	3.23	41	86	清澈透明
洗井水总体积 (L)：48									
洗井结束时水位面至井口高度 (m)：3.68									
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井)：采样前洗井									
采样组长：王海波 洗井人员：王海波									

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: 浙江硕博化工有限公司									
采样日期: 2021.9.10					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司				
采样井编号: 21026					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 ☒ 否 ☐				
天气状况: 阴					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: 空压机抽水					水位面至井口高度 (m): 3.35				
井水深度 (m): 2.65					井水体积 (L): 12				
洗井开始时间: 9:50					洗井结束时间: 10:20				
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	
pH-4		DD873J		1/8-6178		FMB-4		V62-113	
温度计型号及编号: 2021-1/10									
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: 5500 $\mu\text{S/cm}$ 2.标准液的电导率: 4.3 $\mu\text{S/cm}$									
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.5 mg/L, 校正时温度 25.2 $^{\circ}\text{C}$, 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: 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)
10:08	3.41	36	17.1	7.41	2822	1.01	37	117	清澈透明
10:11	3.42	43	17.2	7.37	254.6	1.13	18	98	清澈透明
10:16	3.42	44	17.2	7.40	254.1	1.18	39	98	清澈透明
10:20	3.42	49	17.2	7.40	254.9	1.17	39	97	清澈透明
洗井水总体积 (L): 49									
洗井结束时水位面至井口高度 (m): 3.42									
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 1 页 第 1 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

附件 4 地下水采样记录单

水 采样记录

HZJC/Y-XT-006

委托编号	20250910015	受检单位	浙江硕博化工有限公司 (地下水)
样品名称	地下水	采样日期	2025-09-10
采样仪器	-	天气与温度	

测点	内容			
1	测点名称	AS1	样品状态	无色 透明
	采样时间	09:05	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	107	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	163(107 平行)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	164(全程序空白)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	165(运输空白)	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	118	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷 苯乙烯	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	166(118 平行)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷 苯乙烯	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	167(全程序空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷 苯乙烯	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	168(运输空白)	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷 苯乙烯	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	100	丙烯腈	500ml G	/
	172(100 平行)	丙烯腈	500ml G	/
	173(全程序空白)	丙烯腈	500ml G	/
	174(运输空白)	丙烯腈	500ml G	/
	103	碘化物	500ml P	-
	175(103 平行)	碘化物	500ml P	-
	176(全程序空白)	碘化物	500ml P	-
	177(运输空白)	碘化物	500ml P	-

采样: 张明

校核: 王

测点	内容			
	104	氟化物	500ml P	-
	178(104 平行)	氟化物	500ml P	-
	179(全程序空白)	氟化物	500ml P	-
	180(运输空白)	氟化物	500ml P	-
	117	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	181(117 平行)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	182(全程序空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	183(运输空白)	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	116	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	184(116 平行)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	185(全程序空白)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	186(运输空白)	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	108	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	187(108 平行)	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	188(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
	189(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	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	190(119 平行)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	191(全程序空白)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	192(运输空白)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	106	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
	193(106 平	硫化物	500ml 棕 G	每升水加 2ml 乙酸锌

采样:

校核:

共 6 页 第 2 页

测点	内容			
	行)			溶液, 1mlNaOH 溶液和 2ml 抗氧化剂溶液
	194(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
	195(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	-
	196(110 平行)	硫酸盐	500ml P	-
	197(全程序空白)	硫酸盐	500ml P	-
	198(运输空白)	硫酸盐	500ml P	-
	102	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	199(102 平行)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	200(全程序空白)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	201(运输空白)	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	109	氰化物	500ml P	-
	202(109 平行)	氰化物	500ml P	-
	203(全程序空白)	氰化物	500ml P	-
	204(运输空白)	氰化物	500ml P	-
	105	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	205(105 平行)	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	206(全程序空白)	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	207(运输空白)	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	111	溶解性固体总量	500ml P	-
	208(111 平行)	溶解性固体总量	500ml P	-
	113	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-

采样: 2024.12.20

校核: 28

共 6 页 第 3 页

测点	内容			
	209(113 平行)	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	120	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	210(120 平行)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	211(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
	212(运输空白)	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	114	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	213(114 平行)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	214(全程序空白)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	215(运输空白)	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	115	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	216(115 平行)	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	217(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
	218(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
	112	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
	219(112 平行)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
	220(全程序空白)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
	221(运输空白)	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
2	测点名称	BS1	样品状态	无色 透明
	采样时间	09:40	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	134	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	123	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷 苯乙烯	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	141	丙烯腈	500ml G	/

采样:



校核:



共 6 页 第 4 页

测点	内容			
	138	碘化物	500ml P	-
	137	氟化物	500ml P	-
	124	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	125	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸
	133	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	122	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	135	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
	131	硫酸盐	500ml P	-
	139	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	132	氯化物	500ml P	-
	136	氟化物	500ml G	NaOH, pH>12
	130	溶解性固体总量	500ml P	-
	128	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	121	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	127	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	126	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	129	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-
3	测点名称	对照点	样品状态	无色 透明
	采样时间	10:21	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	155	氨氮	500ml G	硫酸, pH≤2
	144	苯 甲苯 四氯化碳 三氯甲烷 苯乙烯	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	162	丙烯腈	500ml G	/
	159	碘化物	500ml P	-
	158	氟化物	500ml P	-
	145	高锰酸盐指数	500ml G	硫酸, pH≤2
	146	汞 砷 硒	500ml P	盐酸, 每升水加 10ml 浓盐酸

采样:

校核:

共 6 页 第 5 页

测点	内容			
	154	挥发酚	500ml G	磷酸, pH 约 4.0, 样品中硫酸铜为 1g/L
	143	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	156	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
	152	硫酸盐	500ml P	-
	160	六价铬	500ml P	NaOH, pH 8~9
	153	氯化物	500ml P	-
	157	氰化物	500ml G	NaOH, pH>12
	151	溶解性固体总量	500ml P	-
	149	色度 臭和味 肉眼可见物	500ml 棕 G	-
	142	铁 锰 铜 锌 铝 钠 镉 铅	500ml P	硝酸, 每升水加 10mL 浓硝酸
	148	硝酸盐氮 亚硝酸盐氮	500ml P	-
	147	阴离子表面活性剂	500ml G 甲醇清洗	1%的 40%甲醛溶液
	150	总硬度 (钙和镁总量)	500ml P	-

采样:  校核: 

直读仪器测试原始记录

HZJC/Y-JC-0005

项目名称 浙江頤而博化工有限公司（地下水）自行检测 样品性质 地下水 分析方法及来源 水质 油度的测定 油度计法 HJ 1075-2019

仪器名称及编号	WGZ-1B 数显油度仪 (HZC-155)	电 极 数	日期	分析人
			2008.9.17	

[illegible][illegible]

分析者 2011/12/15

校核者 

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

直读仪器测试原始记录

HZJC/Y-JC-005

项目名称	浙江硕博化工有限公司(地下水)自行检测	样品性质	地下水	分析方法及来源	水质 PH值的测定 电极法 HJ 1147-2020
------	---------------------	------	-----	---------	----------------------------

仪器名称及编号 SCU-Plus/serif/109-12 电极常数 分析日期 2019.9.10

标准缓冲液 (I) 理论值 6.86 标准缓冲液 (II) 理论值 9.18 标准缓冲液 (III) 理论值 温度 16 °C

[illegible]

分析者 Lucy / Lucy 校核者 Lucy / Lucy

共__页 第__页
浙江环资检测科技有限公司（第一版）

附件 5 土壤采样记录单

土壤采样原始记录表

项目名称 浙江硕而博化工有限公司自行检测

采样时间 2023.9.10

HZJC/Y-JC-117

采样点名称 AT2

经纬度 118.89280995 29.108482

采样仪器 采样依据

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					
	0.1m	AT2-0.1	棕	砂	干	无	60166-2018-17次, 10.10.10	棕色袋	1.0	密封避光	
	0.2m	AT2-0.2	棕	砂	干	无	60166-2018-8-17次	40ml VOC	0.05	密封避光-1/10	
	0.3m	AT2-0.3	棕	砂	干	无	60166-2018-15-17次	JW-17格	0.05	密封避光-1/10	
	0.4m	AT2-0.4	棕	砂	干	无	60166-2018-15-17次	JW-17格	0.05	密封避光-1/10	
		AT2-0.1 (2023.9.10)									
		AT2-0.2 (2023.9.10)									
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 邵明

送样者 邵明

送样时间 17:00

接样者 邵明

接样时间 17:00

共 页 第 页

浙江硕而博化工有限公司

土壤采样原始记录表

项目名称 浙江硕而博化工有限公司自行检测

采样时间 2021.1.10

HZJC/Y-JC-117

天气状况 晴

采样点名称 B72

经纬度 108.89324467 28.91004721

采样仪器 木桶 2000ml 桶

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	TB01010602	棕	砂	干	无	GB16660-2018 1-12 挥发性有机物	密封袋	1.2	密封避光冷藏	
	10-20cm	TB01010603	棕	砂	干	无	GB16660-2018 1-12 挥发性有机物	40ml 瓶	0.05L	密封避光冷藏	
	20-30cm	TB01010604	棕	砂	干	无	GB16660-2018 1-12 挥发性有机物	100ml 瓶	0.1L	密封避光冷藏	
	30-40cm	TB01010605	棕	砂	干	无	GB16660-2018 1-12 挥发性有机物	100ml 瓶	0.1L	密封避光冷藏	
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，无潮湿感觉 2、潮：土块放在手中，有潮湿感觉 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 张林 李景阳

送样者 李景阳

送样时间 17:00

接样者 李景阳

接样时间 17:00

共 1 页 第 1 页

浙江环德检测技术有限公司

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 浙江硕而博化工有限公司自行检测 采样时间 2018.9.10 天气状况 晴
采样点名称 2# 经纬度 28.910717° 118.891417° 采样仪器 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	TK2018091001	红棕	砂土	干	无	GB3660-2018 1-7项 挥发性有机物、半挥发性有机物、重金属	棕色瓶	1.2	密封避光冷藏	
	10-20cm	TK2018091002	红棕	砂土	干	无	GB3660-2018 2-3项 挥发性有机物	棕色瓶	1.01	密封避光冷藏	
	20-30cm	TK2018091003	红棕	砂土	干	无	GB3660-2018 15-15项 挥发性有机物	棕色瓶	0.72	密封避光冷藏	
	30-40cm	TK2018091004	红棕	砂土	干	无	石油类、COD、Cr6+	棕色瓶	0.72	密封避光冷藏	
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，在土团上留有手印				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，弯曲成圆时易断裂				
	红 橙 黄 浅黄 白		5、极潮：手握土块时，有水流出				5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆				

采样者 送样者 送样时间
接样者 接样时间

共 页 第 页

附件 6 重点单位名录的通知

衢州市生态环境局关于印发2025年衢州市环境监管重点单位名录的通知

发布日期：2025-03-31 09:26 浏览次数：279 信息来源：办公室 分享：   

各生态环境分局，局机关各处室、直属各单位：

《2025年衢州市环境监管重点单位名录》已经局党组会审议通过，现将名录印发给你们，请按照环境监管重点单位相关管理要求，做好以下工作：

各生态环境分局要发文告知属地环境监管重点单位应履行的主体责任，并要做好以下工作：一是督促水、气重点排污单位在本名录发布后6个月内完成自动监测设施的安装、联网并保障正常运行，督促企业履行自行监测等义务；二是督促土壤污染重点监管单位、地下水污染防治重点排污单位履行有毒有害物质排放报告、土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测等义务并在相应系统进行填报，地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行；三是督促噪声重点排污单位按照国家相关规定要求完成自动监测设备安装工作；四是督促重点排污单位按照《企业环境信息依法披露管理办法》及在“企业环境信息依法披露系统”披露相关信息；五是环境监管重点单位要全部纳入“双随机检查”，要及时更新“双随机”库，实现年度内双随机检查全覆盖。

水、气、土固等相关处（科）室要落实环境监管重点单位日常监管职责，监测中心要按照环境监管重点单位相关要求开展日常执法监测；执法队要组织好“双随机”检查工作，土壤、地下水、辐射等专业性较强的“双随机”检查，相应的职能处（科）室要牵头开展。

附件：2025年衢州市环境监管重点单位名录

衢州市生态环境局

2025年3月31日

 附件：2025年衢州市环境监管重点单位名录.docx

序号	行政区域	企业名称
99	智造新城	浙江圣安化工股份有限公司
100	智造新城	浙江鑫王纸业有限公司
101	智造新城	浙江天硕氟硅新材料科技有限公司
102	智造新城	浙江富锦新材料有限公司
103	智造新城	浙江巨化股份有限公司电化厂
104	智造新城	浙江巨圣氟化学有限公司
105	智造新城	浙江时代锂电材料有限公司
106	智造新城	浙江明旺乳业有限公司
107	智造新城	浙江晋巨化工有限公司
108	智造新城	浙江鼎鑫特种纸业有限公司
109	智造新城	浙江森拉特暖通设备有限公司
110	智造新城	浙江正和硅材料有限公司
111	智造新城	浙江海昇药业股份有限公司
112	智造新城	浙江海蓝化工集团有限公司
113	智造新城	浙江胡涂硅科技有限公司
114	智造新城	浙江硕而博化工有限公司
115	智造新城	浙江衢化氟化学有限公司
116	智造新城	浙江衢州巨塑化工有限公司
117	智造新城	浙江建德新材料股份有限公司
118	智造新城	浙江衢州硅宝化工有限公司

序号	行政区域	企业名称
66	智造新城	浙江兆和化工有限公司
67	智造新城	浙江天旗氟硅新材料科技有限公司
68	智造新城	浙江巨化热电有限公司
69	智造新城	浙江巨化环保科技有限公司
70	智造新城	浙江巨化股份有限公司电化厂
71	智造新城	浙江巨圣氟化学有限公司
72	智造新城	浙江开山压缩机有限公司
73	智造新城	浙江晋巨化工有限公司
74	智造新城	浙江胡涂硅科技有限公司
75	智造新城	浙江硕而博化工有限公司
76	智造新城	浙江衢化氟化学有限公司
77	智造新城	浙江衢州巨盛化工有限公司
78	智造新城	浙江衢州氟新化工有限公司
79	智造新城	浙江泰邦化工有限公司
80	智造新城	浙江赢科新材料股份有限公司
81	智造新城	浙江锦华新材料股份有限公司
82	智造新城	浙江鸿盛新材料科技集团股份有限公司
83	智造新城	爱尔维蓝天（衢州）化学品有限公司
84	智造新城	衢州东港环保热电有限公司
85	智造新城	衢州伟莱药化股份有限公司

序号	行政区域	企业名称
89	智造新城	浙江翼特新材料有限公司
90	智造新城	浙江天硕氟硅新材料科技有限公司
91	智造新城	浙江奥普材料科技有限公司
92	智造新城	浙江富士特硅材料有限公司
93	智造新城	浙江富德新材料有限公司
94	智造新城	浙江巨化汉正新材料有限公司
95	智造新城	浙江巨化股份有限公司电化厂
96	智造新城	浙江巨圣氟化学有限公司
97	智造新城	浙江旗源化工有限公司
98	智造新城	浙江晋巨化工有限公司
99	智造新城	浙江森拉特暖通设备有限公司
100	智造新城	浙江森日有机硅材料有限公司
101	智造新城	浙江正和硅材料有限公司
102	智造新城	浙江永正锂电股份有限公司
103	智造新城	浙江海蓝化工集团有限公司
104	智造新城	浙江胡涂硅科技有限公司
105	智造新城	浙江硕而博化工有限公司
106	智造新城	浙江衢化氟化学有限公司
107	智造新城	浙江衢州巨塑化工有限公司
108	智造新城	浙江建德新材料股份有限公司

附件7 人员访谈

人员访谈记录表

企业名称	浙江硕而博化工有限公司		
企业地址	石化北二路6号		
访谈人员	艾华芳	访谈时间	2023. 5. 27
被访谈人员	颜华红	联系方式	18268983155
企业任职情况			
访谈内容：（不限于以下内容）			
1. 该企业历史情况（包括但不限于企业建厂/搬迁至该地块时间，建厂/搬迁前该地块用地类型，尽量追溯至地块为农田时期）？ 公司2007年建厂，建厂之前为桔子园、土。			
2. 该企业是否开展过土壤和地下水监测工作？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若是，需提供监测结果和采样布点图？			
3. 企业内是否产生废弃物，废弃物种类以及处置方式？ ☒ 是 ☐ 否 若是，请详细说明情况？ 存放于专用废料库内。			
4. 企业内是否存在地下管线及构筑物？ ☐ 是 ☒ 否 ☐ 不确定 若是，需说明管线及构筑物的主要用途及位置？			

5. 企业内是否存在地上或地下罐槽？

☒是 ☐否

若是，需提供地上或地下罐槽清单和位置？

有2个收集废水的地槽，在厂房东
有一个收集雨水的地槽，在车间南侧

6. 企业是否发生过泄露或环境污染事故？

☐是 ☒否

若是，需说明发生的年份及事故相关情况？

7. 企业其他相关情况说明（尽量详细）：

无

访谈人员（签字）：艾芳芳

被访谈人员（签字）：颜华元



人员访谈相关照片

附件 8 检测报告



检 测 报 告

Test Report

浙环检土字（2025）第 092402 号

项 目 名 称：土壤委托检测

委 托 单 位：浙江硕博化工有限公司



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3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

浙环检土字(2025)第092402号

样品类别: 土壤 检测类别: 委托检测

委托方及地址: 浙江硕博化工有限公司 委托日期: 2025年9月8日

采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2025年9月10日

采样地点: 浙江硕博化工有限公司AT2、BT2、对照点、AT2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: 2025年9月10日-13日、17日-19日、22日

检测仪器名称及仪器编号: pH: 土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018
 氯化物: 土壤质量 氯化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008
 氯离子: 土壤氯离子含量的测定 NY/T 1378-2007
 硫酸盐: 土壤 水溶性和酸溶性硫酸盐的测定 重量法 HJ 635-2012
 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
 丙烯晴: 土壤和沉积物 丙烯醛、丙烯腈、乙腈的测定 顶空气相色谱法 HJ 679-2013
 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、锌: 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
 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
 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
 苯胺: 危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录 K

检测结果:

(检测结果见表1)

浙江环资检测科技有限公司

第1页共3页

浙环检土字（2025）第 092402 号

表 1 检测结果表

样品名称	AT2	AT2 平行样	BT2	对照点
经纬度	E118.892809954, N28.910884822	E118.892809954, N28.910884822	E118.893044647, N28.910045291	E118.89245812, N28.91091390
样品编号	TR20250910601	TR20250910601- P	TR20250910602	TR20250910603
样品性状	棕色砂土	棕色砂土	棕色砂土	红棕色砂土
采样深度	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
pH（无量纲）	7.40	7.30	7.20	7.52
氟化物（mg/kg）	254	297	364	298
氟离子（mg/kg）	<50	<50	66.26	<50
硫酸盐（mg/kg）	61.3	68.0	405	470
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/kg）	21	20	35	26
丙稀腈（mg/kg）	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
总汞（mg/kg）	0.028	0.028	0.027	0.022
总砷（mg/kg）	3.56	3.26	4.06	2.77
铅（mg/kg）	92.2	105	69.8	69.4
镉（mg/kg）	0.14	0.16	0.20	0.10
铜（mg/kg）	108	107	93	16
镍（mg/kg）	25	25	35	26
锌（mg/kg）	101	93	107	65
六价铬（mg/kg）	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
四氯化碳（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
氯甲烷（μg/kg）	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烷（μg/kg）	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,2-二氯乙烷（μg/kg）	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	<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
反-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
二氯甲烷（μg/kg）	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯丙烷（μg/kg）	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	<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
四氯乙烯（μg/kg）	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4

浙环检土字（2025）第 092402 号

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

编制： 王周
批准人： 何永
浙江环资检测科技有限公司

校核： 张林
批准日期： 2025.9.24
第 3 页 共 3 页



检 测 报 告

Test Report

浙环检水字（2025）第 092508 号



项 目 名 称： 地下水委托检测

委 托 单 位： 浙江硕博化工有限公司

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

浙环检水字（2025）第 092508 号

样品类别：地下水 检测类别：委托检测
 委托方及地址：浙江硕而博化工有限公司 委托日期：2025 年 9 月 8 日
 采样方：浙江环资检测科技有限公司 采样日期：2025 年 9 月 10 日
 采样地点：浙江硕而博化工有限公司 AS1、AS1 平行样、BS1、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 9 月 10 日-13 日、15 日-16 日
 检测仪器名称及编号：SX711 pH/mV 计（HZJC-162）、WGZ-1B 数显便携式浊度仪（HZJC-155）、酸碱通用滴定管（DDG-25ml-3、DDG-50ml-10、DDG-50mL-2）、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）、ZEEnit 700P 原子吸收分光光度计（HZJC-119）、ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪（HZJC-039）、GC-2014C 气相色谱仪（HZJC-027）、pHS-3C 精密 pH 酸度计（HZJC-011）、ME204 电子天平（HZJC-036）、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪（HZJC-131）、eduroT2100 原子吸收光谱仪（HZJC-184）、AFS-10B 原子荧光光度计（HZJC-003）
 检测方法依据：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
 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
 高锰酸盐指数：水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989
 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
 氨氮：水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
 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
 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
 钠：水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989
 六价铬：水质 六价铬的测定 二苯砷酸二肼分光光度法 GB/T 7467-1987
 丙烯腈：水质 丙烯腈的测定 气相色谱法 HJ/T 73-2001
 氰化物：水质 氰化物的测定 氰离子选择电极法 GB/T 7484-1987
 氰化物：水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009

浙江环资检测科技有限公司

第 1 页 共 4 页

浙环检水字〔2025〕第 092508 号

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

硫化物：水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021

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

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

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

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

苯、甲苯、三氯甲烷、四氯化碳、苯乙烯：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（2025）第 092508 号

表 1 检测结果表

样品名称	AS1	AS1 平行样	BS1	对照点
样品编号	202509100151		202509100152	202509100153
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	7.2	7.3	7.4
色度（以度计）	<5	<5	<5	<5
浊度（NTU）	9	9	8	8
臭和味（无量纲）	无	无	无	无
肉眼可见物（无量纲）	无	无	无	无
总硬度（钙和镁总量）（mg/L）	56.2	58.2	123	126
高锰酸盐指数（mg/L）	2.5	2.6	1.7	1.8
挥发酚（mg/L）	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
氨氮（mg/L）	0.078	0.082	0.063	0.075
汞（ug/L）	0.07	0.09	0.20	0.21
砷（ug/L）	<0.3	<0.3	0.6	0.3
硒（ug/L）	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
镉（mg/L）	0.0012	0.0011	0.0009	0.0006
钴（mg/L）	0.114	0.118	0.121	0.077
铝（mg/L）	1.42	1.42	3.70	2.88
锰（mg/L）	0.16	0.16	0.48	0.48
铁（mg/L）	1.32	1.32	3.36	4.02
铜（mg/L）	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
锌（mg/L）	0.085	0.090	0.226	0.106
钠（mg/L）	33.4	33.7	42.6	36.8
六价铬（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
丙烯腈（mg/L）	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
氟化物（mg/L）	0.10	0.10	0.58	0.50
氰化物（mg/L）	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
碘化物（mg/L）	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
硫化物（mg/L）	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
硫酸盐（mg/L）	15.4	17.0	46.8	39.1

浙江硕而博化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

浙环检水字（2025）第 092508 号

氯化物 (mg/L)	58.4	57.4	54.4	45.5
硝酸盐氮 (mg/L)	0.32	0.33	0.39	0.34
亚硝酸盐氮 (mg/L)	0.062	0.063	0.754	1.12
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.114	0.107	0.072	0.094
溶解性固体总量 (mg/L)	156	171	298	274
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.15	0.16	0.26	0.17
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
苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
甲苯 (μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
苯乙烯 (μg/L)	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6

浙江环资检测科技有限公司

编制: 许明 校核: 王明
批准人: 王明 批准日期: 2025.9.25
浙江环资检测科技有限公司



附件 9 土壤及地下水方案专家意见

《浙江硕博化工有限公司土壤及地下水自行监测方案》

专家咨询意见

2023 年 6 月 19 日，浙江环资检测科技有限公司邀请专家对《浙江硕博化工有限公司土壤及地下水自行监测方案》（以下简称“方案”）进行技术咨询会。与会专家认真研读了方案，经讨论，形成咨询如下意见：

一、总体评价

本方案收集的资料清单较完善，重点监测单元识别和分类基本合理，监测点位布设及监测指标选取基本合适，方案编制符合国家 and 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、意见与建议

1. 加强地勘资料分析结合厂区地形条件，完善地下水流场分析；
2. 补充有毒有害物质识别，根据重点设施设备分布优化重点单元识别；
3. 加强企业原辅材料使用及中间转化物产生情况分析，完善特征污染物识别，优化检测因子筛选；
4. 根据厂区内重点设施设备分布，结合地下水流向，优化地下水监测点位、对照点、深层土壤监测点布设；
5. 加强文本复核，完善全过程质控要求和安全施工的相关内容。

专家签名：

刘映 王 徐

2023 年 6 月 19 日

浙江硕而博化工有限公司
土壤及地下水自行监测方案人员签到表

2023 年 6 月 19 日

	姓名	单位	职称	电话
负责人	颜华红	浙江硕而博化工有限公司	副经理	18268982555
参会人员	刘永夫	浙江环境科学研究院	高工	18605706906
	徐天青	铭册学院	副教授	13957039971
	王晨	中治浙基院	工程师	17858205555
	艾易芳	浙江环安检测科技		17369980201

专家意见落实情况

专家意见	落实情况
1.加强地勘资料分析结合厂区地形条件，完善地下水流场分析；	1.已完善地勘资料分析结合厂区地形条件 P21，已完善地下水流场分析；
2.补充有毒有害物质识别，根据重点设施设备分布优化重点单元识别；	2.已补充有毒有害物质识别 P39，并根据重点设施设备分布优化重点单元识别；
3.加强企业原辅材料使用及中间转换物产生情况分析，完善特征污染物识别，优化检测因子筛选；	3.已完善企业原辅材料使用及中间转换物产生情况分析 P22，并完善特征污染物识别，优化检测因子筛选；
4.根据厂区内重点设施设备分布，结合地下水流向，优化地下水监测点位、对照点、深层土壤监测点布设；	4.已根据厂区内重点设施设备分布，结合地下水流向，优化地下水监测点位、对照点、深层土壤监测点布设 P59；
5.加强文本复核，完善全过程质控要求和安全施工的相关内容。	5.已加强文本复核，并已完善全过程质控要求和安全施工的相关内容。

附件 10 公示文件

公示网站: <http://www.zjhzkj.net/home/index>