



衢州市九洲化工有限公司
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	衢州市九洲化工有限公司地块
地址	浙江省衢州巨化北二道 52 号
所属行业类型	其他基础化学原料制造 (C2619)
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	2
1.3.1 自行监测工作程序	2
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 水环境	8
2.2 企业用地历史	8
2.2.1 用地历史	8
2.2.2 行业分类	9
2.2.3 经营范围	11
2.2.4 地块周边情况	11
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况	13
2.3.1 2023 年土壤监测结果	13
2.3.2 2023 年地下水监测结果	13
2.3.3 2024 年土壤监测结果	13
2.3.4 2024 年地下水监测结果	14
三、地勘资料	15
3.1 水文地质信息	15
3.1.1 地质信息	15
3.1.2 水文信息	22
4.1 企业生产概况	23
4.1.1 企业全厂原辅材料、燃料的消耗	23
4.1.2 生产设备	24
4.1.3 生产工艺及产污环节	29
4.1.4 有毒有害物质识别	46
4.2 企业总平面布置	47

4.3 各重点场所、重点设施情况	51
五、重点监测单元识别与分类	59
5.1 重点单元情况	59
5.2 识别、分类结果及原因	60
5.3 关注污染物	69
六、监测点位布设方案	70
6.1 布点原则	70
6.1.1 土壤监测布点	70
6.1.2 地下水监测布点	70
6.2 各点位布设原因	72
6.2.1 布点数量和布点位置	72
6.3 各点位监测指标	75
6.3.2 土壤监测指标、监测频次及选取原因	76
6.3.3 地下水监测指标、监测频次及选取原因	77
6.4 采样点现场确定	78
6.4.1 现场布点调整情况	78
6.4.2 采样点确定	78
七、样品采集、保存、流转与制备	82
7.1 现场采样位置、数量和深度	82
7.1.1 采样位置与数量	82
7.1.2 钻探深度	82
7.1.3 采样深度	84
7.2 采样方法及程序	85
7.2.1 采样前准备	85
7.2.2 土壤	86
7.2.3 地下水	89
7.3 样品保存、流转与制备	92
7.3.1 样品保存	92
7.3.2 样品流转与制备	93
八、监测结果分析	96
8.1 土壤监测结果分析	96
8.1.1 土壤分析方法	96
8.1.2 各点位土壤监测结果	99
8.1.4 土壤监测结果整体分析与结论	100

8.2 地下水监测结果分析	101
8.2.1 分析方法	101
8.2.2 各点位地下水监测结果	103
8.2.3 地下水监测结果分析	106
8.2.4 地下水监测结果分析	110
九、质量保证与质量控制	111
9.1 样品采集前质量控制	111
9.2 样品采集中质量控制	111
9.3 样品流转质量控制	112
9.4 样品制备质量控制	112
9.4.1 样品保存质量控制	112
9.4.2 样品分析质量控制	113
十、结论与措施	116
10.1 监测结论	116
10.1.1 土壤监测结果	116
10.1.2 地下水监测结果	116
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因	116
附件 1 成井记录单	118
附件 2 地下水采样井洗井记录单（节选）	121
附件 3 地下水采样记录单	126
附件 4 土壤采样记录单	130
附件 5 重点单位名录的通知	135
附件 6 人员访谈	136
附件 7 检测报告	138
附件 8 土壤地下水专家意见	150
附件 9 公示文件	153

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《衢州市九洲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。

衢州市九洲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《衢州市九洲化工有限公司 2025 年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）《关于印发 2025 年衢州市环境监管重点单位名录的通知》2025 年 3 月 31 日。
- （6）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；

- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年4月28日）。

1.2.2 相关导则和规范

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；
- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (4) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017年第72号）；
- (5) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（生态环境部公告2021年第1号）；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；
- (7) 《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (8) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB14848-2017）；
- (10) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (11) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）。

1.2.3 其他相关资料

- (1) 《新建100t/a双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液和80t/d污水预处理装置及原装置技改项目建设项目环境影响报告表》，浙江联强环境工程技术有限公司，2019年7月；
- (2) 《衢州市九洲化工有限公司新建100t/a双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液和80t/d污水预处理装置及原装置技改项目竣工环境保护验收监测报告表(公示稿)》，衢国环验字(2023)第01号，衢州国利环境工程有限公司，2023年1月；
- (3) 《500t/a双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂岩土工程勘察报告(详细勘察)》，2018年6月。
- (4) 衢州市九洲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、采样点现场确定、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。

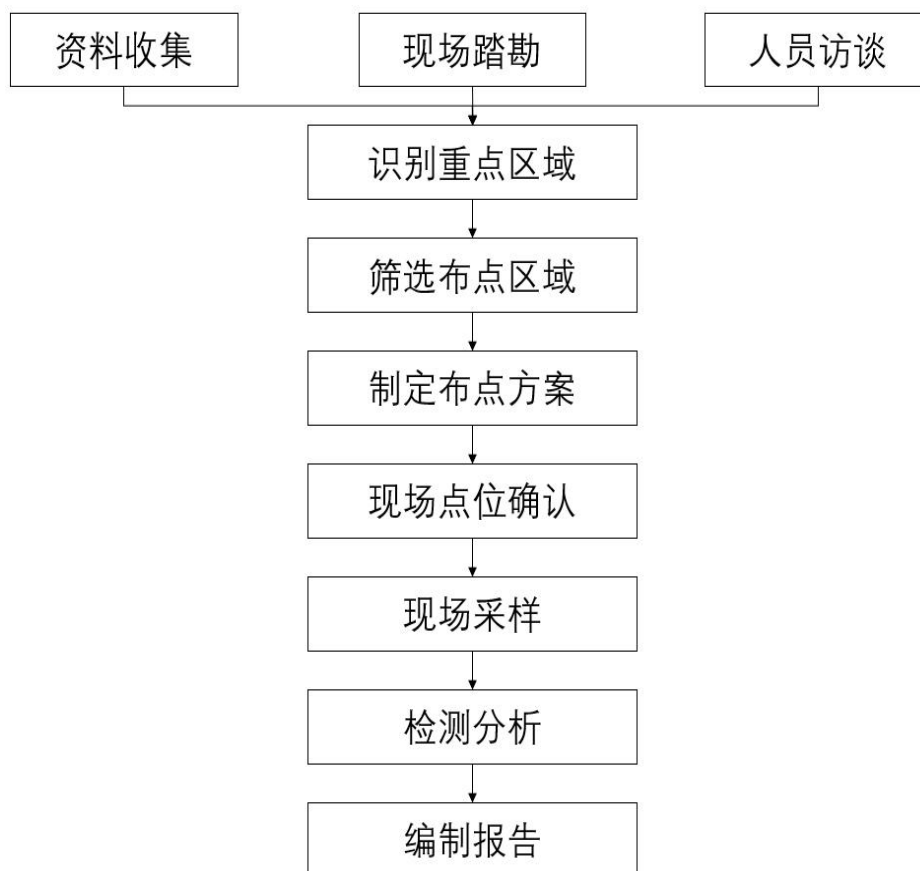


图 1-1 自行监测工作程序图

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。

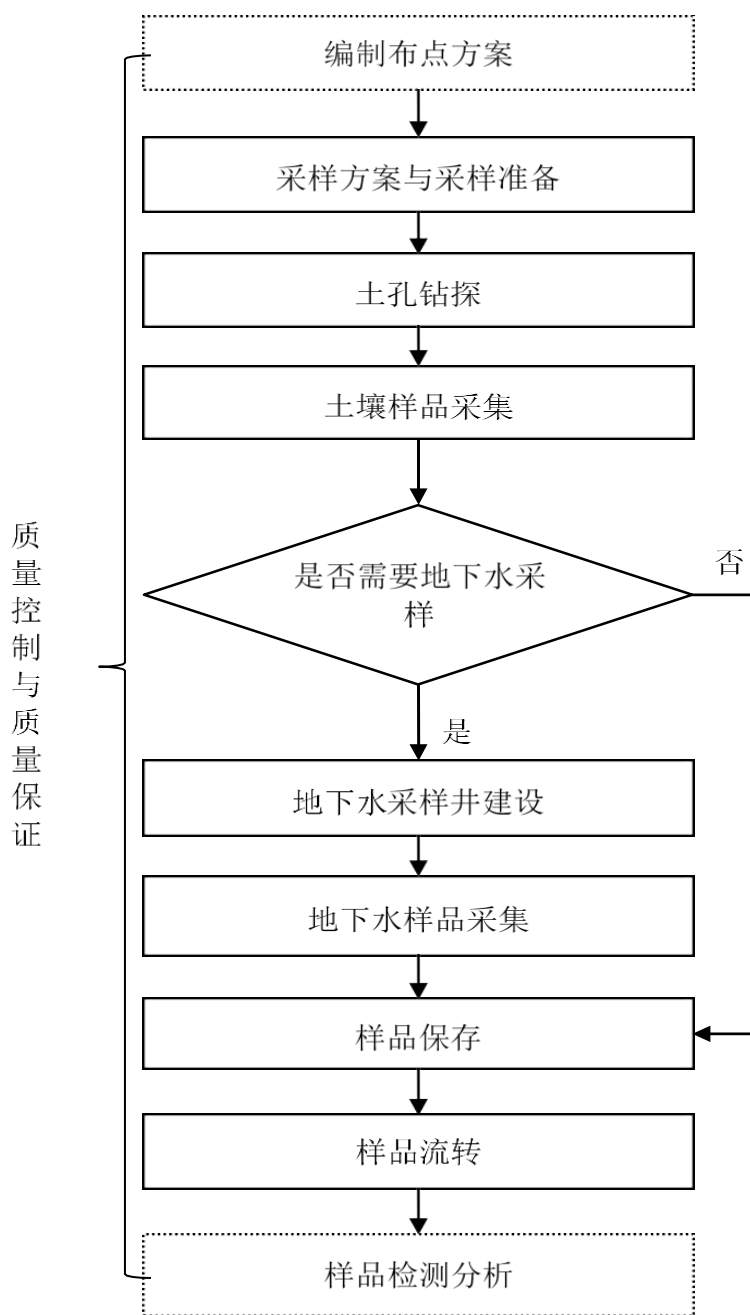


图 1-2 现场采样工作程序

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衢州市九洲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。

二、企业概况

2.1 企业信息

2.1.1 企业地块信息

衢州市九洲化工有限公司成立于 1995 年，坐落于衢州市巨化中俄科技园区北二道 52 号，是一家以生产有机化工中间体和含氟电子化学品为主的精细化工生产民营企业。2007 年 10 月九洲化工开始与法国 Rhodia 公司(现改名为 Solvay 公司)合作生产电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂，经过十年的合作，九洲化工在 Solvay 的帮助下在企业生产安全、环保、职业健康方面取得了很大的进步。企业占地约 43 亩，南北呈长方形。

公司于 2004 年 6 月 PDCA 厂房建成“年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目”生产线，目前在产中。

2005 年，在 CTC 厂房地块开工建设“四氯化碳重组份回收装置 1 套”项目生产线，后于 2021 年装置拆除，并永久停产。

2012 年，组建致冷剂充装厂房“20kt/a 混配及致冷剂充装项目”生产线，目前在产中。

2013 年，在联合生产厂房地块开工建设“150t/a 电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂技改项目”在原有 50 吨/年装置上技改生产线，完成后生产量达 150 吨 t/a，目前在产中。

2019 年，在 LiFSI 车间地块开工建设“500t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂项目”生产线，目前自主验收和试生产中。

2019 年 12 月，在综合厂房地块开工建设“新建 100t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液和 80t/d 污水预处理装置及原装置技改项目”生产线，2023 年 1 月完成验收，目前正常生产中。

2.1.2 地理位置

本项目建设地点位于衢州市九洲化工有限公司现有厂区内，属于衢州市高新技术产业园区地块，厂界东侧紧邻厂二北路，隔路为巨化物装公司；厂界南侧紧邻巨化北二道，隔路为巨化供电所；厂界西侧紧邻巨化锦纶厂；厂界北侧紧邻巨化氟聚厂。



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	118.890597096	28.909441542	J1~J4 为企业边界主要拐点
J2	118.891707531	28.909336936	
J3	118.890385202	28.907038282	
J4	118.891468814	28.906936358	



图 2.1-2 地块边界拐点及红线范围

2.1.3 水环境

根据环境功能区划，项目废水纳污水体为乌溪江及衢江，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水标准。区域地下水尚未划分功能区，参照用水质量要求进行评价，执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准。

(1) 环境空气

根据环境空气质量功能区划，项目常规污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；特征污染物氨、氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)中附录 D.1 其它污染物空气质量浓度参考限值；E、D 参照美国环保局推荐的多介质环境目标值(AMEG)公式计算确定。

(2) 土壤

项目所在区域为工业用地，根据所在区域土壤使用功能，土壤环境质量参照执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的二类用地标准。

(3) 环境噪声功能区

根据《声环境功能区划分技术规范》(GBT15190-2014)，本项目区域属于3类声环境功能区，厂界四周声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准，即昼间限值为65dB(A)，夜间限值为55dB(A)。

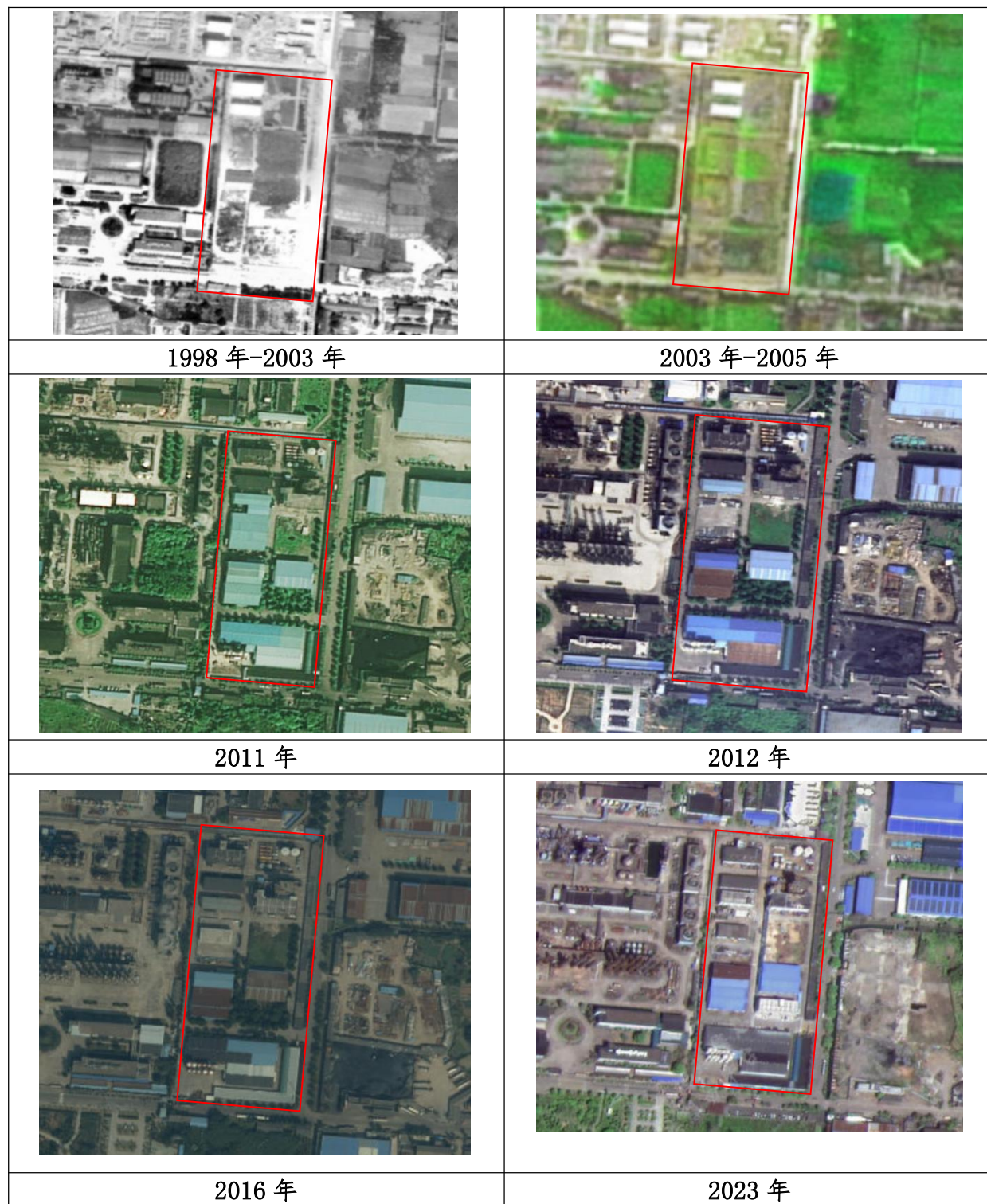
2.2 企业用地历史

2.2.1 用地历史

通过人员访谈与核实历史卫星影像图，企业厂区地块于1995年开始建设，建设前为农用地，投产后沿用至今，地块历史卫星影像图组见表2.2-1。

表 2.2-1 衢州市九洲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	-	1995	农用地	果树林	1998年前无历史卫星影像图
②	1995	至今	其他基础化学原料制造(C2619)	有机化工中间体和含氟电子化学品为主	衢州市九洲化工有限公司



图组 2.2-1 地块历史卫星影像图组

2.2.2 行业分类

衢州市九洲化工有限公司属于国民经济分类目录（GB/T4754-2011）中的“其他基础化学原料制造（C2619）”项目，本企业截至2023年在产的项目：年产300吨2,3-吡啶二羧酸项目、150t/a电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂技改项目、20kt/a混配及致冷剂充装

项目、500t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂、新建 100t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液和 80t/d 污水预处理装置项目五大块。

表 2.2-2 产品方案

序号	建设项目名称	审批规模		环境影响评价		竣工环境保护验收	备注
		产品	审批产能	审批单位	批准文号	批准文号	
1	年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目	2,3-吡啶二酸	300t/a	衢州市环保局	衢环开[2001]22 号, 2001.2.9	衢环验[2013]1 号, 2013.4.28	PDCA 厂房在产中
2	四氯化碳重组份回收装置 1 套	四氯化碳	600t/a	柯城区环保局	柯环保[2005]17 号, 2005.7.22	衢州市环保局柯城分局验收, 2006.6.20	CTC 厂房地块上装置已拆除, 永久停产, 目前该地块未使用
3	50t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂项目	双三氟甲基磺酰亚胺锂	50t/a(已被替代)	衢州市环保局	衢环建[2011]13 号, 2011.1.21	衢州市环保局验收, 环验[2011]19 号	已被 150t/a 电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂技改项目替代, 无该项目
4	20kt/a 混配及致冷剂充装项目	环保型氟代烃致冷剂	20000t/a	柯城区环保局	柯环保[2012]39 号, 2012.10.18	柯环验[2013]3 号, 2013.3.8	致冷剂充装厂房在产中
5	150t/a 电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂技改项目	电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂	150t/a(在原有 50 吨/年装置上技改)	衢州市环保局	衢环建[2013]36 号, 2013.7.16	衢环验[2014]24 号, 2013.8.18	联合生产厂房在产中
6	利用原 150t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂装置柔性化生产 100t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶液项目	双氟磺酰亚胺锂	100t/a	衢州市环保局	衢环建[2018]35 号, 2018.10.11	/	综合厂房地块上装置已拆除, 永久停产
		含双氟磺酰亚胺锂的有机溶剂	333t/a				
7	500t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂	双氟磺酰亚胺锂	500t/a	衢州市生态环	衢环建[2019]6 号, 2019.2.13	未验收	LiFSI 车间试生产中

		含双氟磺酰亚胺锂的有机溶剂	1665.89t/a	境局	衢环建[2019]6号, 2019.2.13		
8	新建 100t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液和 80t/d 污水预处理装置及原装置技改项目	双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液	100t/a	衢州市生态环境局柯城分局	柯环建[2019]49号, 2019.8.19	自主验收	综合厂房在产中
		污水预处理装置	80t/d				

2.2.3 经营范围

经营范围包括四氯化碳、双三氟甲基磺酰亚胺、双三氟甲基磺酰亚胺锂、三氟乙酸（副产）、N-乙基二异丙胺（回收）、二氯甲烷（回收），混配：R22、R134a 及混配制冷剂（R404A、R406A、R407C、R410A、R415A、R502、R507）生产；危险化学品经营（不带储存）（具体品名详见《危险化学品经营许可证》）；2, 3-吡啶二羧酸、3, 5-吡啶二羧酸、2, 6-吡啶二羧酸、2, 3-吡啶二酸酐生产、销售；货物进出口（法律法规限制的除外，应当取得许可证的凭许可证经营）；工业设备制造、安装、防腐（涉及许可证制度的凭证经营）；机电产品（不含汽车）、仪器仪表、建筑材料、化工产品（不含危险化学品及易制毒化学品）、汽车用品、日用百货、消防器材销售。（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）。

2.2.4 地块周边情况

根据对衢州市九洲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 2.3-1 衢州市九洲化工有限公司地块周边敏感点情况

主要环境保护目标	距离本项目方位	距离本项目厂界距离（m）
五坪村	N	832
松园村	NE	1107
花园村	NE	1171
巨化生活区	E	1014
东周村	SE	197
孔家村	SE	1601
姜村	NW	1981
塔坛寺村	SE	862
官碓村	SE	1345

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

2.3.1 2023 年土壤监测结果

2023 年自行监测过程中，共布设 5 个土壤采样点：1 个深层样（0-0.5m、1.5-3m，2 个样品）、3 个表层样、1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 7 个土壤样品。土壤监测项目为 GB36600 表 1 中的 45 项基本项目以及特征污染物：pH、氟化物、氯离子、石油烃（C10-C40），土壤监测基本项目 45 项+特征污染物：石油烃（C10-C40）全部符合《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。特征污染物：pH、氟化物、氯离子无相关标准值，暂不进行评价。

2.3.2 2023 年地下水监测结果

2023 年自行监测过程中，共布设 5 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 6 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：二氯甲烷、石油烃 C₁₀-C₄₀。共计 37 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、镉、铝、铁、锰、钠、六价铬、氟化物、硫酸盐、氯离子、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 22 项检出。其余 15 项关注污染物均未检出。

地下水监测项目中，点位 AS1 和 BS1 中的铝，以及点位 AS1 中的锰未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求，其他项目+特征因子：二氯甲烷符合 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求，特征因子：石油烃 C₁₀-C₄₀，无相关标准值，暂不进行评价。

2.3.3 2024 年土壤监测结果

2024 年自行监测过程中，共布设 4 个土壤采样点：3 个表层样、1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 5 个土壤样品。通过上

表得出，企业地块内特征污染物 pH、氟化物、石油烃（C10-C40）均有检出。检出项中除特征污染物 pH、氟化物无相关标准值，暂不进行评价；特征污染物石油烃（C10-C40）检测数据低于《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，符合标准要求。

2.3.4 2024 年地下水监测结果

2024 年自行监测过程中，共检测 4 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 14 个地下水样。各监测点位地下水监测项目为 pH、氟化物、氯化物、铝、锰、二氯甲烷、石油烃 C10-C40，共计 7 项。

其中 2024 年第 1 次监测过程中，点位 AS2 和对照点中的铝未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；第 2 次监测过程中，点位 BS1 中铝未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；第 3 次监测过程中，点位 AS1、BS1 中铝均未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；其他项目符合 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求，特征因子：石油烃 C10-C40，无相关标准值，暂不进行评价。

三、地勘资料

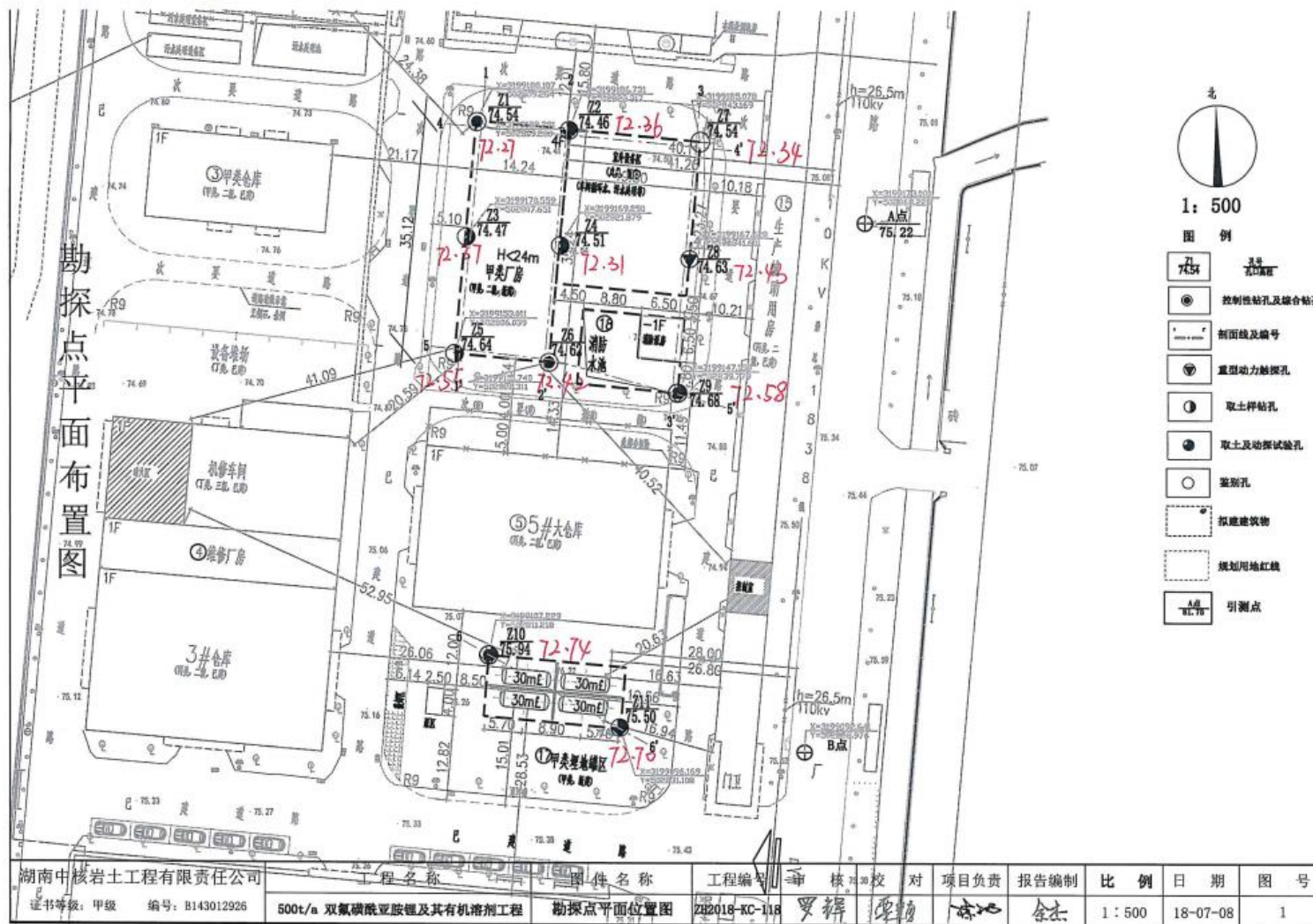
3.1 水文地质信息

3.1.1 地质信息

本布点方案地块地层信息引用企业的《500t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂岩土工程勘察报告(详细勘察)》地勘资料对地质结构及地下水相关描述,岩土工程勘察报告编制时间 2018 年 6 月。

各土层的顶板埋深,厚度,空间分布,岩土特征,工程性质详见表 4 工程地质分层表:

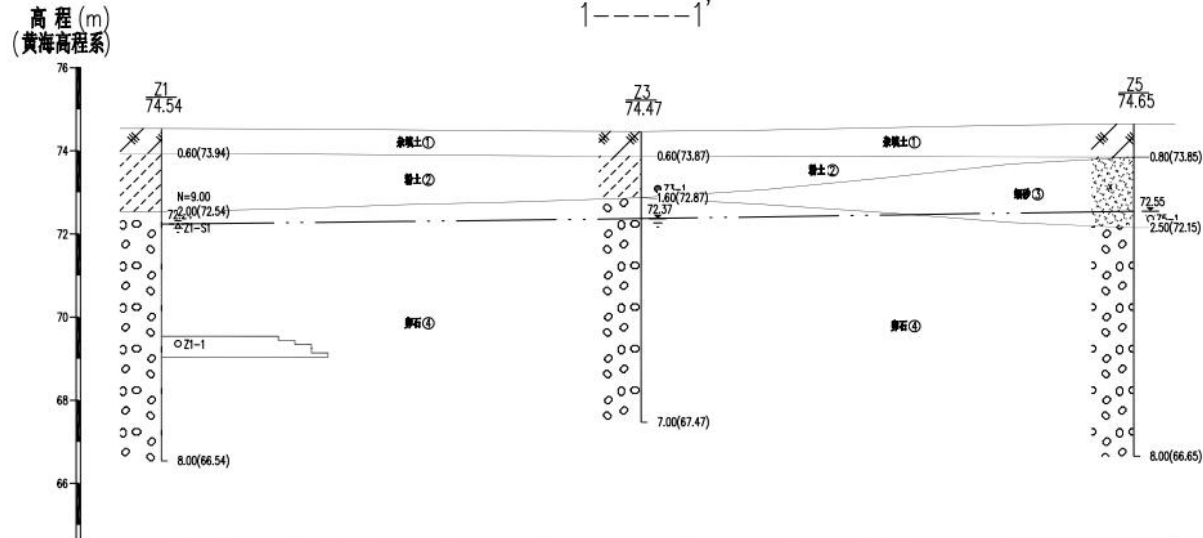
层号	层名	顶板埋深(米)	厚度(米)	空间分布	岩土工程特征
①	杂填土	0.00	0.50~1.50	全场分布	杂填土:色杂,稍湿,松散,主要由卵石碎石及建筑垃圾回填。由机械回填而成,形成时间短。
②	粉土	0.50~1.00	0.30~1.40	局部呈透视镜体分布	粉土:黄褐色,稍湿,软塑状态,韧性中等,稍有光泽,干强度中等,无摇振反应。主要由粉粒、粘粒及砂粒组成,夹少量黑色碳物质及灰白色高岭土氧化物,铁、锰质浸染。
③	细砂	0.60~1.80	0.70~1.70	局部呈透视镜体分布	细砂:黄褐色,湿~饱水,松散,主要由粉砂及少量泥质矿物组成,主要矿物成份为石英及长石。泥质物充填,含量约 5~10%。
④	卵石	0.80~2.50	5.40~7.20	全场分布	卵石:冲积成因,灰黄色,饱水,稍密,低压缩性。孔壁坍塌现象严重,中、下部钻杆、吊锤跳动一般。主要由卵石、圆砾和中粗砂组成,卵石成份主要为花岗岩、石英砂岩、凝灰岩等,中等风化状。呈交错排列,次圆状或亚圆状,少量具棱角。卵石直径一般在 20~50mm 之间,含量约 50~55%。部分直径达 100mm 以上,其余为圆砾及中粗砂,圆砾含量约 21~28%,中粗砂约占 8~10%。泥砂质充填,含量约占 3%。
⑤	强风化砂岩	8.30~8.50	0.50~1.50	全场分布	强风化砂岩:中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩,红褐色,强风化状,厚层状构造。岩石主要矿物成份为石英、长石。岩石风化强烈,原岩结构大部分已破坏,风化裂隙发育,矿物成份变化显著,钻进速度快,岩芯破碎,岩石属极软岩,呈中密~密实状,具有中等偏低压缩性。层理、裂隙较发育,锤击易碎,遇水易崩解。



注: 标红色字体为地下水相应高程

工程地质剖面图

水平比例 1:150
垂直比例 1:100
1-----1'



孔深 (m)	8.00	7.00	8.00
钻孔间距 (m)	17.33	17.79	
动探击数	0.0 2.5 5.0 7.5 10.0 12.5#(N _{63.5})		
静探曲线			

例

杂填土	卵石	黏土	细砂	砂岩	地下水	N=9 标贯试验	地层分界线
强风化	原状土试样	扰动土试样	水样	动探直方图	1-1' 剖面编号	③ 土层编号	

核岩土工程有限责任公司	工程名称	图件名称	工程编号	审 核	校 对	工程负责	制 图	日 期	图 号
甲 级 编号: B143012926	500t/a双氟磺酰胺锂及其有机溶剂	工程地质剖面图1-1'	ZH2018-KC-118	罗 祥	李 勤	李 杰	李 杰	18-07-08	2-1

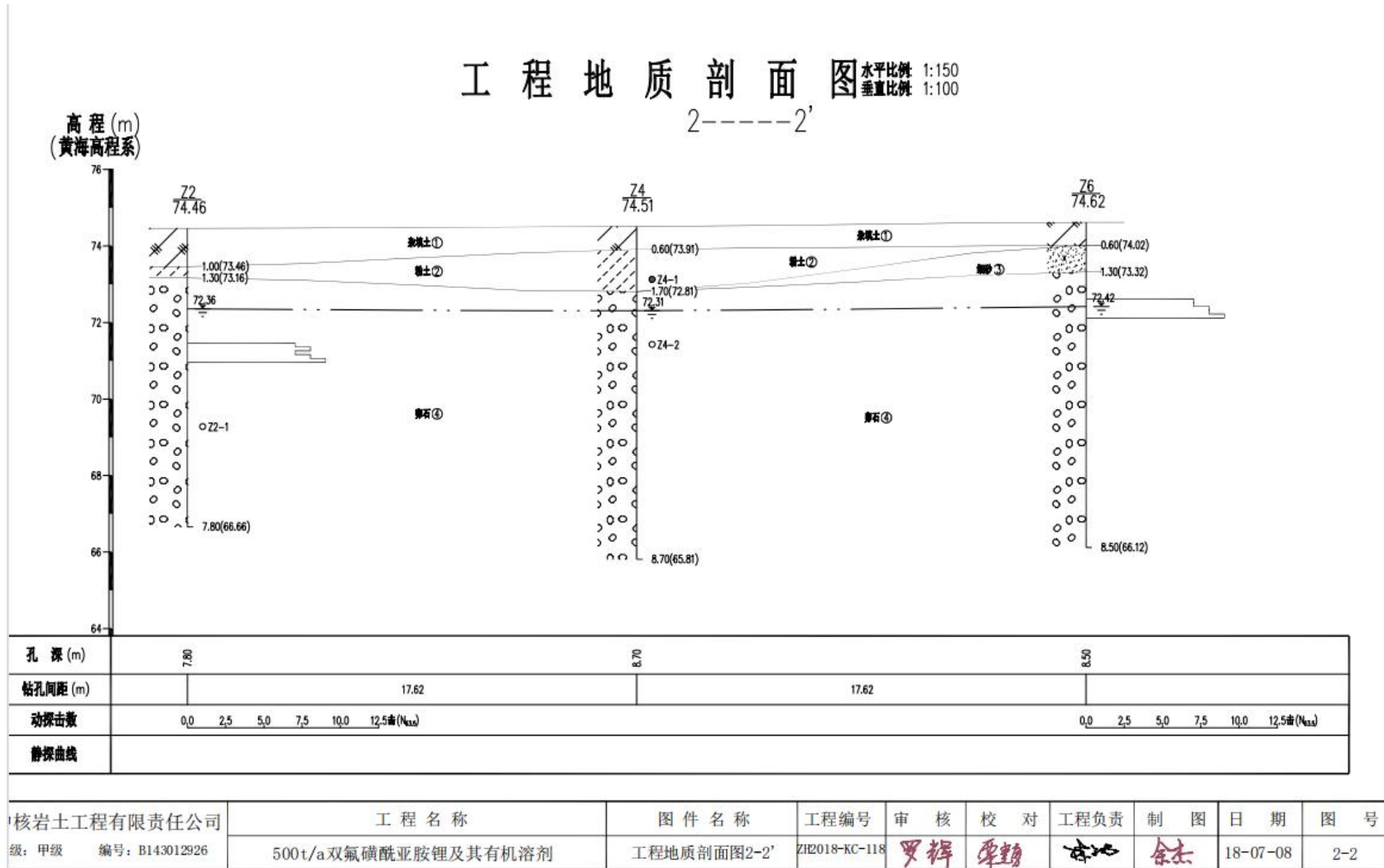
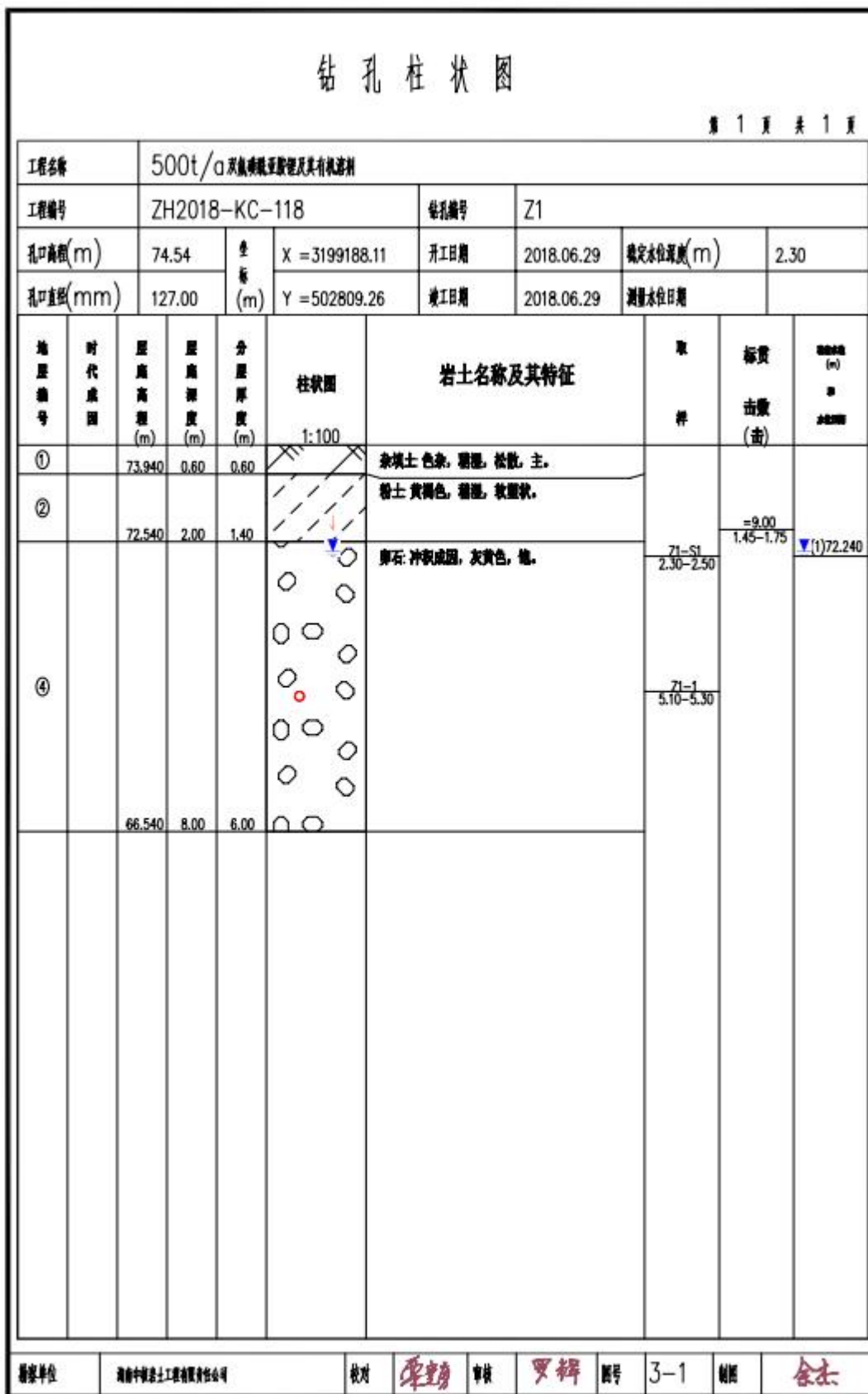
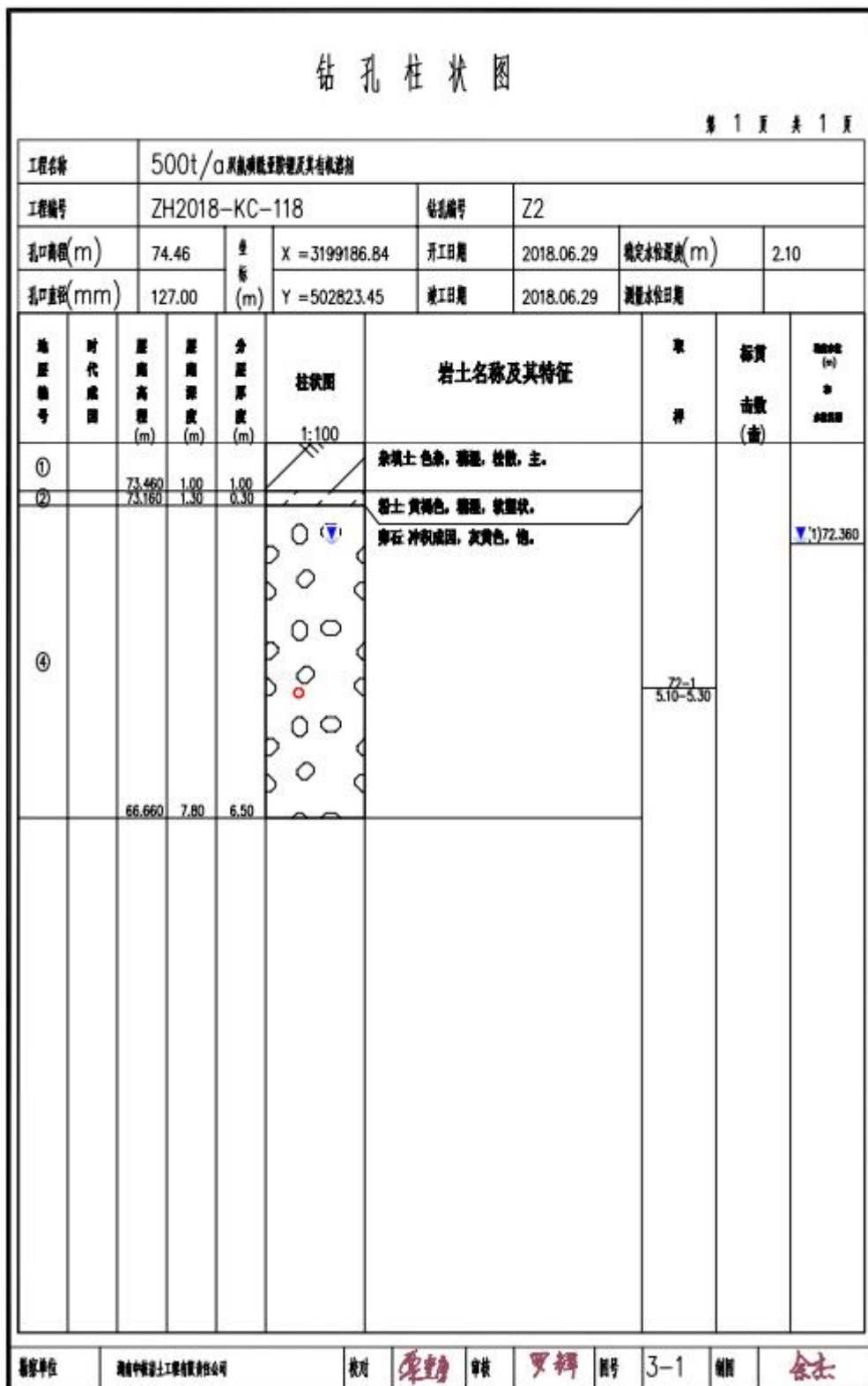


图 3.1-1 工程地质剖面图





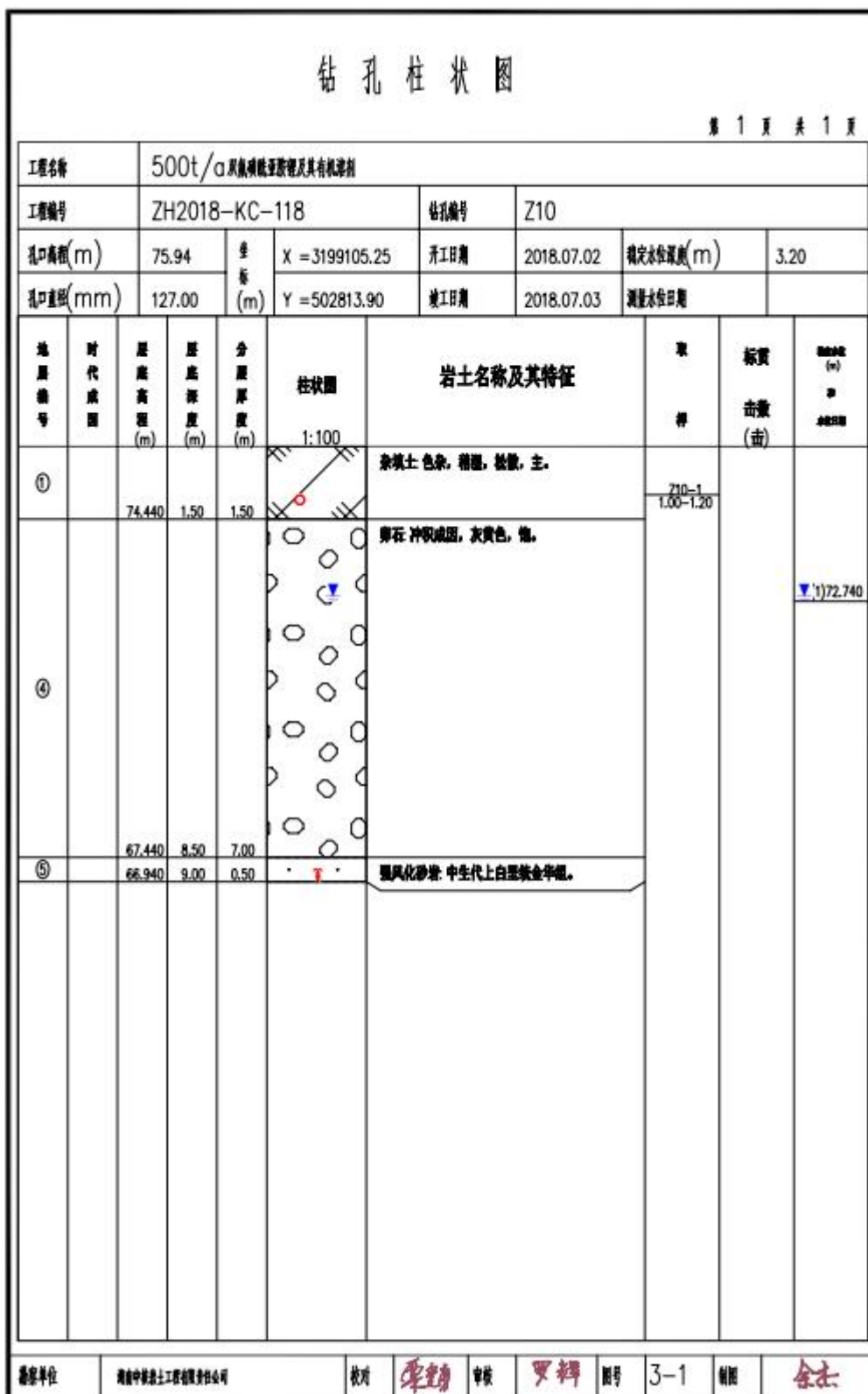


图 3.1-2 钻孔柱状图

3.1.2 水文信息

经钻探揭露，场区地下水有一种类型，即赋存于下部第④层卵石的潜水，根据场地地层的岩土性质，将场地内各土层含隔水性划分如下：第①层为弱~中透水孔隙含水层；第②层为弱~中透水孔隙含水层；第③、④层为强透水孔隙性潜水含水层；第⑤强风化砂岩为基岩裂隙水，弱-微透水性。

潜水：潜水赋存于第④层卵石中，主要接受远源大气降水的侧向迳流补给和河流的侧向补给，迳流条件下部优于上部，其排泄方式是向相邻含水层迳流排泄，其次是人工抽水排泄。地下水位变化与河流同步，丰水期水位较高，枯水期水位较低，年水位变幅一般 2.00~3.00m。勘察期间为河流的枯水期，勘察期间测得该水位埋深为 2.10~3.20m，相应高程 72.24~72.74m，剖面图上标注该水位。根据场地周边近几年勘察水位资料，场地潜水水位标高最高为 72.74m。

根据企业提供地勘资料及环评报告中提及地下水流向资料表明，该场地地下水流向为由南向北且偏东流向。



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	项目	原料名称	年产量 (t/a)	包装形式	储存地点	备注
1	年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目	次氯酸钠	7920	储罐	装置储罐	
2		喹啉	180	200L/桶	3#仓库	
3		硫酸	1260	储罐	原料罐区和装置储罐	
4		液碱	270	储罐	原料罐区和装置储罐	
5	150t/a 电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂技改项目	三氟甲基磺酸钾	1314.45	100kg/包	储罐	
6		氯气	93.75	1000kg/钢瓶	气瓶 (1 瓶), 不储存	
7		液氨	10.8	200kg/钢瓶	气瓶 (1 瓶), 不储存	
8		硫酸	259	储罐	储罐	
9		液碱(30%)	914	储罐	储罐	
10		固体氢氧化钠	6	25kg/袋	5#大仓库	
11		EDIPA	11.7	200L/桶	甲类仓库	
12		二氯甲烷	7.98	200L/桶	5#大仓库	
13		双氧水	3.75	20L/桶	甲类仓库	
14		二氧化硅	0.45	10kg/袋	5#大仓库	
15	LiOH·H ₂ O	22.0	25kg/袋	5#大仓库		
16	20kt/a 混配及制冷剂充装项目	四氟乙烷(R134a)	8400	槽车、储罐	戊类罐区(致冷剂充装厂房西南侧)	
17		一氟二氟甲烷(R22)	5000	槽车、储罐		
18		五氟乙烷(R125)	3225	槽车、储罐		
19		三氟乙烷(R143a)	1550	920kg 钢瓶	甲类仓库	
20		二氟甲烷(R32)	1825	920kg 钢瓶	企业承诺不再生产	
21	500t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂	氯磺酰异氰酸酯	421.43	30m ³ 储罐	甲类埋地罐区	
22		氯磺酸	350.475	30m ³ 储罐	甲类埋地罐区	
23		氟化铵	215.89	25kg 袋装	5#大仓库	
24		液氨	50.06	200kg 钢瓶	不使用	液氨由氨水代替
		氨水	使用量很小	桶装	不储存	
25		碳酸甲乙酯	1189.935	2*30m ³ 储罐	甲类埋地罐区	
26		二氯甲烷	8.239	30m ³ 储罐	丙类埋地罐区	
27		一水合氢氧化锂	125	25kg 袋装	5#大仓库	
28		液氨	50	管道输送	/	液氨由氮气代替
		氮气	50	管道输送	/	

29	新建 100t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液和 80t/d 污水预处理装置项目	双三氟甲基磺酰亚胺锂	30.02	5kg/袋	产品仓库	
30		乙酸乙酯	70.1	10kg/桶	甲类仓库	
31		聚丙烯酰胺(简称 PAM)	1.2	25kg/袋	综合厂房(使用现场边上)	
32		聚合氯化铝(简称 PAC)	1.2	25kg/袋		
33		片碱	2.5	/	不使用	片碱由液碱代替
		液碱	8	储罐	原料罐区	
34		水	1000m ³ /a	/	/	
35	电力	100.8 万 kwh/a	/	/		

4.1.2 生产设备

企业生产设备见下表 4.1-2。

表 4.1-2 重点设施设备清单

项目	序号	设备名称	规格型号	数量(台/套)
年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目	1	氧化釜	2m ³	6
	2	浓缩釜	5m ³	3
	3	酸化釜	5m ³	3
	4	过滤器	F= 1m ²	2
	5	冷凝器	F=20m ²	12
	6	离心机	SS- 1200	6
	7	母液槽	2m ³	6
	8	鼓风烘箱		3
	9	真空系统	11kW	2
	10	空压机		1
	11	高位槽	2m ³	2
	12	储槽	10m ³	2
	13	酸碱大贮槽	450m ³	2
	14	输送泵	/	20
	15	包装系统	/	1
150t/a 电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂技改项目	1	氯化反应全凝器	A=5 m ²	1
	2	TFSCI 精馏塔 1#冷凝器	A= 10 m ²	1
	3	TFSCI 精馏塔 2#冷凝器	A= 10 m ²	1
	4	氯化反应全凝器	A=5 m ²	2
	5	洗涤釜全凝器	A=5 m ²	1
	6	CH ₂ Cl ₂ 回收 1#冷凝器	A= 10m ²	1
	7	CH ₂ Cl ₂ 回收 2#冷凝器	A=5 m ²	1
	8	一次精馏 1#冷凝器	A= 10m ²	1
	9	一次精馏 2#冷凝器	A=5 m ²	1
	10	二次精馏 1#冷凝器	A= 10 m ²	2
	11	二次精馏 2#冷凝器	A=5 m ²	2
	12	EDIPA1#冷凝器	A= 10 m ²	2

项目	序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)
	13	EDIPA2#冷凝器	A=5m ²	2
	14	TFA1#冷凝器	A=10 m ²	2
	15	TFA2#冷凝器	A=5 m ²	3
	16	输送泵	20m ³ /h H=25m	1
	17	TFSILi 循环泵	6.3m ³ /h H=25m	1
	18	氯化反应釜	V=2 m ³ 带搅拌	1
	19	TFSCI 精馏塔	塔釜 V=2 m ³ , 塔体Φ 300×3000	2 2
	20	TFSK 预冷釜	V=2.5 m ³ 带搅拌	1
	21	氯化预冷釜	V=2 m ³ 带搅拌	1
	22	氯化反应釜	V=2 m ³ 带搅拌	2
	23	洗涤釜	V=2 m ³ 带搅拌	2
	24	二氯甲烷蒸馏釜	塔釜 V= 1 m ³ , 塔体Φ 300×3000	1
	25	酸化釜	V=2m ³ 带搅拌	1
	26	氧化釜	V=2m ³ 带搅拌	2
	27	中和反应釜	V=2m ³ 带搅拌	1
	28	EDIPA 蒸馏釜	塔釜 V=2m ³ , 塔体Φ 1300×4000	2
	29	中和反应釜	V=2m ³ 带搅拌	1
	30	TFA 浓缩釜	塔釜 V=2m ³ , 塔体Φ1300×4000	1
	31	TFA 精馏釜	塔釜 V=2m ³ , 塔体Φ 1300×4000	1
	32	液氯汽化器	F=2m ³	1
	33	1#TFSCl 精馏塔	塔釜 V=2m ³ , 塔体Φ 300×3435	2 2
	34	1#TFSCl 精馏塔	塔釜 V=2 m ³ , 塔体Φ 300×3205	1
	35	一次精馏塔	塔釜 V=2 m ³ , 塔体Φ 100×3000	2
	36	二次精馏塔	塔釜 V=2m ³ , 塔体Φ 300×8000	2
	37	EDIPA 精馏塔	塔釜 V=2m ³ , 塔体Φ 300×8000	1
	38	TFA 精馏塔	塔釜 V=2m ³ , 塔体Φ 300×3000	1
	39	尾气吸收塔	塔体Φ600×2500	1
	40	尾气吸收塔	塔体Φ1400×6300	1
	41	喷雾干燥塔	25kg/h	1
	42	TFSK 储罐	卧式, VN=20m ³	1
	43	氯气钢瓶	立式 VN=0.8m ³	1
	44	氯气缓冲罐	立式 VN=0.8m ³	1
	45	液氨计量罐	卧式 VN=0.5m ³	1
	46	TFSCI 重组分接收槽	立式 VN=0.5m ³	1
	47	氨气缓冲罐	立式 VN=0.8m ³	1
	48	纯组分接收槽	立式 VN= 1m ³	1
	49	TFSCI 高位计量槽	V=0.5m ³	2
	50	高纯水高位槽	立式 VN= 1m ³	1
	51	水洗槽	立式 VN=2m ³	1

项目	序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)
	52	水洗槽	立式 VN= 1m ³	3
	53	合格二氯甲烷受槽	立式 VN=0.5m ³	1
	54	不合格二氯甲烷受槽	立式 VN=0.5m ³	1
	55	浓硫酸储罐	立式 VN=5m ³	1
	56	硫酸计量槽	立式 VN=0.1m ³	1
	57	废酸贮槽	立式 VN= 1m ³	1
	58	废水贮槽	立式 VN=2m ³	1
	59	高纯水计量槽	立式 VN= 1m ³	1
	60	有机层中间槽	立式 VN=0.5m ³	2
	61	高位计量槽	立式 VN=0.5m ³	1
	62	TFSIH 粗品接收槽	立式 VN=0.5m ³	1
	63	H2O2 高位计量槽	立式 VN=0.3m ³	1
	64	TFSIH 轻组分接收槽	立式 VN=0.5m ³	2
	65	TFSIH 纯组分接收槽	立式 VN=0.5m ³	2
	66	TFSIH 重组分接收槽	立式 VN=0.5m ³	2
	67	EDIPA 静置槽	立式 VN=0.5m ³	1
	68	EDIPA 粗品槽	立式 VN=2m ³	1
	69	EDIPA 静置槽	立式 VN=2m ³	1
	70	TFA 粗品槽	立式 VN=2m ³	1
	71	TFA 前馏份槽	立式 VN=0.5m ³	1
	72	TFA 成品槽	立式 VN=0.5m ³	1
	73	双氧水高位槽	立式 VN=0.5m ³	1
	74	真空缓冲罐	立式 VN= 1.5m ³	10
	75	液碱高位槽	立式 VN=0.8m ³	1
	20kt/a 混配及 致冷剂 充装项 目	1	R22 贮槽	150m ³
2		R134a 贮槽	150m ³	2 个
3		R125 贮槽	50m ³	3 个
4		混配贮槽	50m ³	3 个
5		屏蔽电泵	Q=12m ³ /h H=60m	8 台
6		真空泵及缓冲罐	Q=12m ³ /h	各 1 台
7		原料及产品干燥器	0.4m ³	8 台
8		冷媒灌装机	LGC-1000	4 套
9		冷媒分装机	LMB	12 套
10		空气压缩机	LG37A-10	1 套
11		空气冷凝器及缓冲罐	10m ² /5m ³	各 1 台
12		喷码机	伟迪捷威利 430	1 套
13		全自动水浴检漏机	QWSJ 型	1 套
14		电气仪表	各种规格	10 套
500t/a 双氟磺 酰亚胺	一、CSIH 合成与精馏			
	1	CSIH 合成釜	V=5m ³ , 带夹套、机封	1
	2	CSIH 合成冷凝器 A	F=10m ²	1

项目	序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	
锂及其有机溶剂	3	CSIH 合成冷凝器 B	F=5m ²	1	
	4	CSIH 精馏釜	V=5m ³ , 带夹套、机封	1	
	5	CSIH 精馏塔	DN500*1600	1	
	6	CSIH 精馏冷凝器 A	F=20m ²	1	
	7	CSIH 精馏冷凝器 B1/B2	V=5m ²	2	
	8	轻组分接收槽 A	V=1m ³ , 带夹套	1	
	9	轻组分接收槽 B	V=1m ³ , 带夹套	1	
	10	CSIH 馏分接收槽	V=3m ³ , 带夹套	1	
	11	CSIH 釜残中和釜	V=3m ³ , 带夹套	1	
	12	真空缓冲罐	V=2m ³	1	
	13	CSIH 螺杆罗茨真空机组	成套设备.10mbar	2	
	二	氟化中和过滤浓缩结晶			
	1	氟化中和釜 A/B	V=10m ³ , 带夹套	2	
2	氟化冷凝器 A/B	F=5m ² 列管式	2		
3	氟化盐过滤机	V=5m ³ , 5 μ	1		
4	母液接收槽	V=15m ³	1		
5	浓缩薄膜蒸发器	F=5m ²	1		
6	浓缩冷凝器 A	F=12.7m ²	1		
7	浓缩冷凝器 B	F=5.4m ²	1		
8	浓缩 EMC 接收槽	V=10m ³	1		
9	浓缩液釜	V=5m ³ , 带夹套、机封	1		
10	DCM 贮槽	V=30m ³	1		
11	结晶釜	V=5m ³ , 带夹套、机封	1		
12	结晶过滤机	LFGG-3.0, 2μ, 3m ³	1		
13	结晶母液回收釜	V=6.3m ³ , 夹套、机封	1		
14	结晶母液回收塔	DN600*3000 (规整填料)	1		
15	结晶母液回收冷凝器 A	F=17.1m ²	1		
16	结晶母液回收冷凝器 B	F=5.4m ²	1		
17	DCM/EMC 接收槽	V=1m ³	1		
18	EMC 接收槽	V=2.5m ³	1		
19	EMC 脱水塔	DN700/750*20000	1		
20	EMC 脱水塔冷凝器 A	F=20.3m ²	1		
21	EMC 脱水塔冷凝器 B	F=12.3m ²	1		
22	液相分层槽	V=1.9m ³	1		
23	EMC 精馏塔再沸器	F=15.6m ²	1		
24	EMC 精馏塔	DN600*4000	1		
25	EMC 精馏塔冷凝器	F=7.7m ²	1		
26	EMC 缓冲槽 A/B	V=15m ³	2		
27	EMC 重组份槽	V=3m ³	1		
28	溶剂回收真空机组	成套设备	1		
29	放空冷凝器	F=12m ²	1		

项目	序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)
	三	锂化干燥产品配置		
	1	LiOH 固体加料装置	成套设备	1
	2	锂化釜 A/B	V=5m ³ , 带夹套、防爆	2
	3	锂化冷凝器 A/B	F=6m ²	2
	4	冷凝液接收槽 A/B	V=2m ³	2
	5	锂化釜 A 过滤器 A/B	2μ	2
	6	锂化釜 B 过滤器 A/B	0.2μ	2
	7	锂化真空机组	成套设备	1
	8	锂化滤液接收槽 A/B	V=6.3m ³	2
	9	浓缩液接收槽 A/B	V=6.3m ³	2
	10	干燥蒸发器 A/B	F=10m ²	2
	11	干燥蒸发器 A/B 冷凝器 A	F=23.5m ²	2
	12	干燥蒸发器 A/B 冷凝器 B	F=11.3m ²	2
	13	蒸发冷凝液接收槽 A/B	V=6m ³	2
	14	蒸发浓缩液 A 过滤器 A/B	2μ	2
	15	蒸发浓缩液 B 过滤器 A/B	0.2μ	2
	16	干燥真空机组	成套设备	1
	17	干燥真空缓冲罐	V=2m ³	1
	18	成品中转槽 A/B	V=15m ³	2
	19	成品过滤器	0.2μ	1
	20	LiFSI-EMC 贮槽	V=30m ³	1
	21	EMC 贮槽 A/B	V=30m ³	2
	22	结晶母液贮槽	V=10~15m ³	1
	四	公用工程		
	1	0℃冰机	成套设备, 乙二醇冷媒	1
	2	活性炭吸附塔 A/B	DN900*3000 填料 2000	2
	3	-15℃冰机	成套设备, 硅油冷媒	1
	4	CSIH 尾气水洗塔	DN500*2000 填料	1
	5	CSIH 尾气碱洗塔 A	DN500*2000 填料	1
	6	CSIH 尾气碱洗塔 B	DN500*2000 填料	1
	五	储罐区		
	1	氯磺酰异氰酸酯	30m ³ 储罐	1
	2	氯磺酸	30m ³ 储罐	1
	3	碳酸甲乙酯	30m ³ 储罐	2
	4	二氯甲烷	30m ³ 储罐	1
	5	含双氟磺酰亚胺锂的有机溶剂	30m ³ 储罐	1
新建	一	双三氟甲基磺酰亚胺锂盐干燥包装装置更新移位		
100t/a	1	喷雾干燥塔	25kg/h	1
双三氟	2	双锥干燥器	/	1
甲基磺	3	包装手套箱	/	2
酰亚胺	二	新建 100t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液		

项目	序号	设备名称	规格型号	数量 (台/套)	
锂有机溶液和80t/d污水预处理装置项目	4	溶解釜	1000L	1	
	5	过滤器	1 μ	1	
	6	电子称	60kg	1	
	三	新建 80t/d 污水预处理装置			
	7	污水预处理装置	80t/d	1	
	8	原水化工提升泵	Q=4m ³ /h, H=20m	2 台	
	9	0.5m ³ 一体化加药装置	含 PE 药剂槽、不锈钢搅拌机、计量泵	2 套	
	10	气动隔膜泵	DN40	2 台	
	11	厢式压滤机	20m ²	1 台	
	12	斜管填料	ϕ 80	4m ³	
	13	PP 液碱储槽	20m ³	1 套	
	14	液碱卸料化工泵	Q=20/h, H= 10m	1 台	
	15	碳钢一体化反应沉淀池	2*2.5*4, 碳钢防腐	1 只	
	16	反应搅拌机	桨叶衬塑	4 台	
	17	pH 计	0- 14	1 只	
	18	加药计量泵	米顿罗、seko	2 台	
	19	三效蒸发结晶系统	蒸发能力 3800kg/h	1	
	四	2,3-吡啶二羧酸装置中的水洗精制岗位更新移位同时增加水洗设备			
	20	水洗、结晶釜	2m ³	8	
	五	CCl ₄ 精馏高沸物贮槽更新			
	21	CCl ₄ 高沸物贮槽	立式 100m ³	2 (常压)	

4.1.3 生产工艺及产污环节

4.1.3.1 年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目

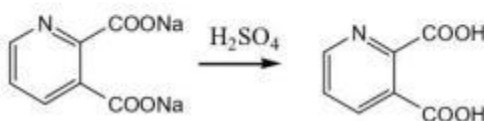
(一) 生产原理及化学反应方程式

采用苯并吡啶 (喹啉) 经氧化、酸化两步生成 2,3-吡啶二酸, 反应方程式如下:

氧化:



酸化:



(二) 工艺流程及说明

2,3-吡啶二酸生产工艺流程及产污流程见图 4.1-1。

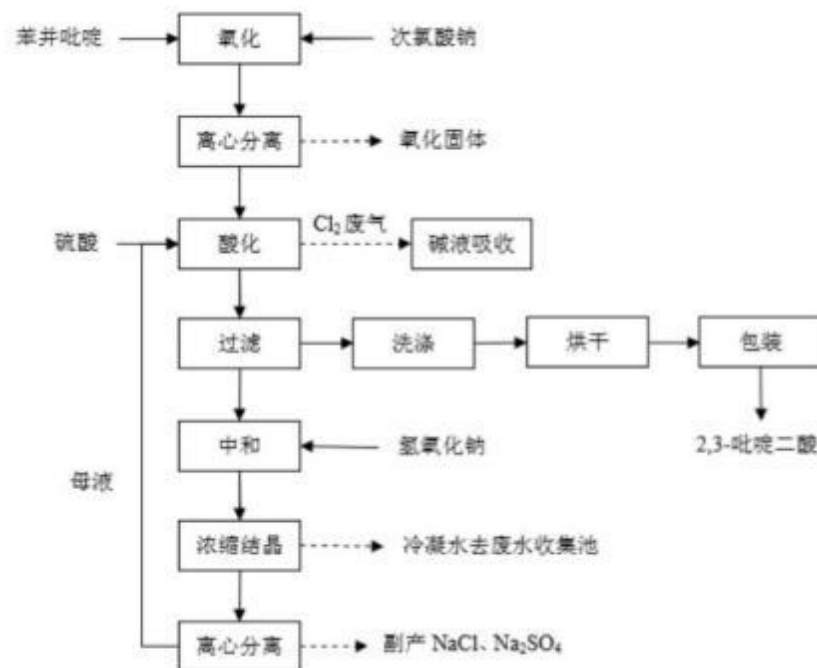


图 4.1-1 2,3-吡啶二酸生产工艺流程图

流程说明：

将苯并吡啶与次氯酸钠溶液混合，用次氯酸钠将苯并吡啶氧化成 2,3-吡啶二酸钠。将氧化后的溶液进行过滤，将氧化固体分离去除。将过滤后的溶液加入硫酸，将 2,3-吡啶二酸钠转化为 2,3-吡啶二酸析出。将酸化后的溶液过滤，将 2,3-吡啶二酸过滤出来，经洗涤烘干后包装。将过滤后的溶液加碱中和，中和后的溶液用蒸汽浓缩，将溶液中的 NaCl、Na₂SO₄ 结晶析出，离心分离后的溶液返回到酸化工序重复使用。浓缩蒸发冷凝水送厂区内废水收集池。

4.1.3.2 双三氟甲基磺酰亚胺锂产品

(一) 反应原理

双三氟甲基磺酰亚胺及其锂盐是以三氟甲基亚磺酸钾为原料，经氯化、氨化、酸化、氧化、精馏、中和工序生成产品。

(二) 工艺流程及说明

双三氟甲基磺酰亚胺及锂盐生产工艺流程见图 4.1-2。

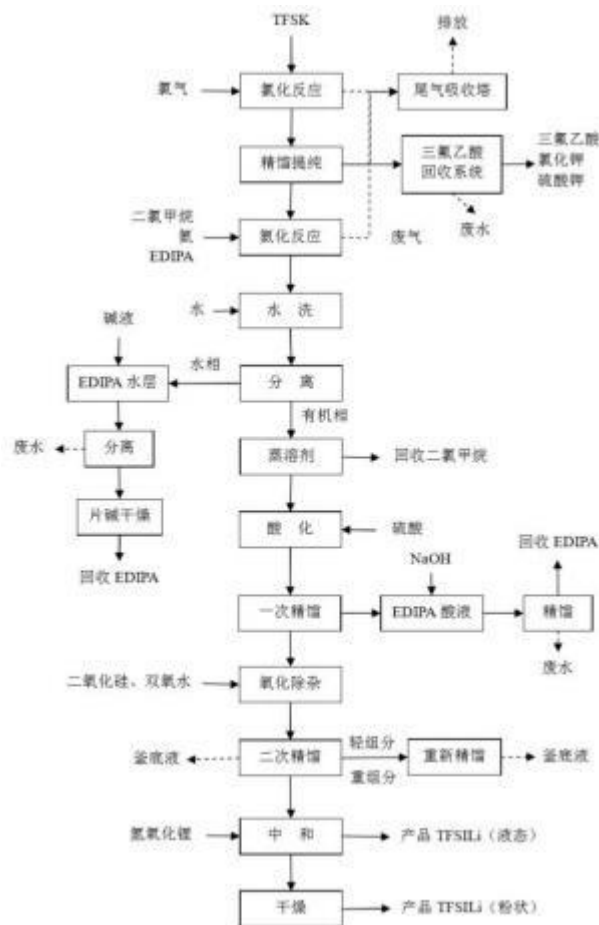


图 4.1-2 双三氟甲基磺酰亚胺及其锂盐生产工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 氯化及精馏工序

开启冷凝器冷冻盐水，原料三氟甲基亚磺酸钾 (TFSK) 水溶液经计量后加到氯化反应釜中，原料氯气由液氯钢瓶经气化缓冲罐通入反应釜，调节控制氯气流量和反应温度(0~5℃)，常压或微负压下进行氯化反应，反应产物为三氟甲基亚磺酰氯 (TFSCI)。

反应结束后，将反应液排入 TFSCI 精馏塔中，热水加热，常压精馏，控制釜温(30~35℃)，控制回流比采出，前馏份采到纯组分接收槽中；前馏份采完后，提高釜温(50~60℃)，采后馏份到重组份接收槽中。精馏结束，通冷却水降低釜温至常温，将精馏釜底液送往氯化废水处理装置，回收三氟乙酸等相关物料。

将 TFSCI 纯组分采用氮气压入干燥器干燥，干燥后贮存在 TFSCI 高位槽中。

(2) 氯化及水洗工序

将 TFSCI 放入 TFSCI 计量槽中，原料氨气由液氨钢瓶经气化后进入缓冲罐；原料 EDIPA 液体(一次投料量约 350kg，参与中间环节的反应，后进入废水中，经酸、碱处理后，最终回到原状态，分层分离并回收)、二氯甲烷经计量后用泵输送至氨化反应釜，DMAP(固体催化剂，具有高毒性)从加料口进入釜中，氨化釜夹套通冷冻盐水，搅拌冷却降温，将氨气缓缓连续通入氨化反应釜中，调节流量和控制釜温 (0~5℃)，反应在常压或微负压下进行。

通氨完毕后，闭合反应体系，开始滴加 TFSCI，保持一定温度(0~5℃)范围内反应，反应在常压下进行。滴加结束后，用氮气将氨化反应液压入洗涤釜，提高釜温 (20~30℃)，继续保温反应。

氨化保温反应结束后，将去离子水从高位槽放入洗涤釜中搅拌洗涤，洗涤后溶液静置分层，分层后油层在下层，将油层放入洗涤釜中重新洗涤，水层放入水贮槽，用于下一批氨化反应水洗，又将上一批水洗水用泵送至洗涤釜中搅拌洗涤，这样重复洗涤六次。

第一次洗涤水进入废水槽，到氨化废水处理装置，回收 EDIPA 等相关物料。油层经中间槽到溶剂回收工序。催化剂 DMAP 随着反应结束，与油层一起进行酸化及精馏，最后留在精馏釜残中送浙江巨化环保科技有限公司进行处置。

(3) 溶剂回收工序

将油层放入二氯甲烷精馏塔，蒸汽加热，前馏分常压精馏，塔顶冷凝器通冷冻盐水冷凝，采到的为合格二氯甲烷，进入接受槽，后重新回用到氨化反应中；后馏份减压精馏，溜出份经接收槽返回至二氯甲烷精馏塔重新精馏。

(4) 酸化工序

溶剂回收结束后将二氯甲烷回收塔釜底液用真空吸到酸化釜中，酸化釜开始搅拌，浓硫酸由高位槽滴加至酸化釜中，调节滴加速度，控制酸化温度。

(5) 一次精馏工序

酸化结束后将酸化釜中物料用真空吸到一次精馏塔中，固体加料口加入二氧化硅，去离子水，抽高真空，真空度达到 20-30 毫巴，釜加热采用低压蒸汽加热，塔顶冷凝器通工业水及热水冷却，馏份采到馏份接受槽中。采出结束，釜底液放

入废酸槽中，回收 EDIPA。

(6) 氧化工序

将一次精馏得到的 TFSIH 粗品真空吸到氧化釜中，将二氧化硅从固体加料口加到釜中，釜加热采用低压蒸汽加热，搅拌下将双氧水从双氧水高位计量槽滴加到釜中，反应是放热反应，调节滴加速度，控制釜温。滴加结束，保温反应。取样分析，有机杂质合格后，冷却降温。

(7) 二次精馏工序

氧化结束在高真空下开始精馏，采用蒸汽加热，回全流后，蒸前馏分时塔顶冷凝器通工业水冷却，前馏分采到轻组分接收槽中。采出结束，采纯组分到纯组份接受槽中，塔顶冷凝器改通 50-60℃ 左右热水。采重组分到重组分接收槽中，真空度尽可能小于 10 毫巴。

轻组分和重组分集中重新精馏。精馏釜底液采用加石灰固化预处理后，定期送浙江巨化环保科技有限公司处理。

(8) 中和工序

将精馏得到的 TFSIH 纯组分采用真空吸到中和釜中，搅拌，釜夹套通冷却水，氢氧化锂从固体加料口慢慢加，控制加料速度，中和终点 PH 控制采用 PH 计控制。中和结束停止搅拌进行静置。静置后，过滤，滤液至成品槽中去包装。微量的滤渣定期送浙江巨化环保科技有限公司处理。

(9) 三废处理回收工序

A、氯化废水处理工序

氯化废水中含有少量的 CF_3COOK 、 CF_3COOH 和钾盐，主要成分见下表。

表 4.1-3 氯化废水主要成分 单位：wt, %

废水	H_2O	KCl	CF_3COOK	CF_3COOH	-	S^{2-}	COD	其它
氯化废水	68.3	10.4	10.7	5.0	0.017	0.01	0.54	5.0

氯化废水中含有部分的三氟乙酸钾盐(TFAK)，需要对废水中的三氟乙酸进行回收，具体回收工艺流程见图 4.1-3。

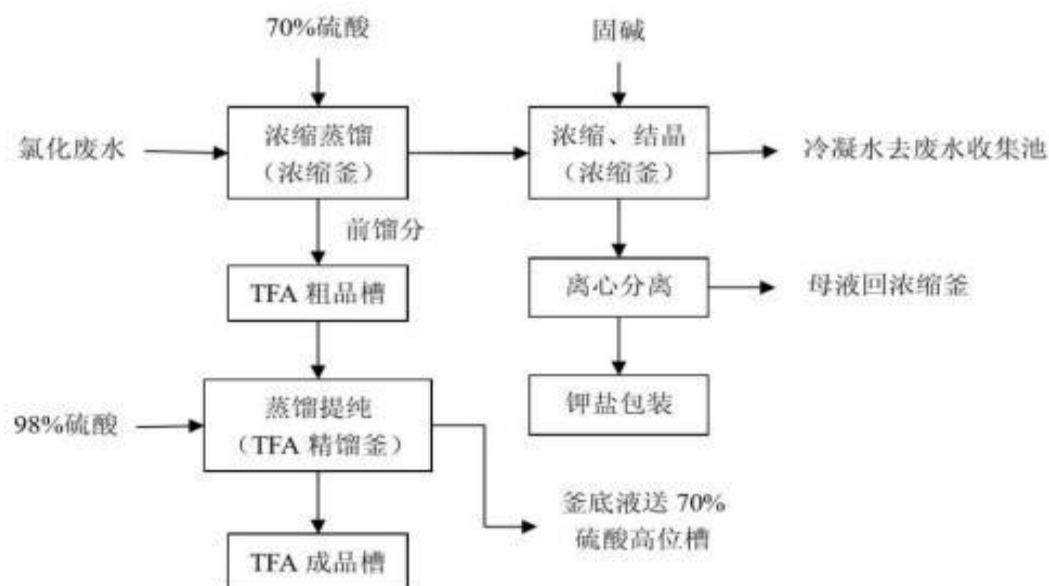


图 4.1-3 氯化废水回收处理工艺流程

回收工艺流程简述：氯化精馏工序精馏塔底液用泵送到氯化废水回收釜 (TFA 浓缩釜)，搅拌，冷凝器通冷却水，釜夹套通蒸汽升温，从高位槽缓慢加入 70%硫酸，控制釜温 100℃，沸腾后全回流 30min，蒸馏出来的三氟乙酸经冷凝后放入三氟乙酸粗品槽。回流结束后通冷却水，釜温冷却至 40℃以下，加入固碱，调 PH 值 8~9，中和完毕后，重新通蒸汽加热，100℃开始蒸馏，蒸出的冷凝水放入接收槽，送巨化污水处理厂处理，蒸馏除去大部分水份后，停止加热，通冷却水冷却，釜温冷却至 40℃后，使釜内的硫酸钾、氯化钾进行结晶，然后将物料放入离心机进行离心洗涤，得到固体硫酸钾和氯化钾的混合钾盐，离心母液重新回浓缩釜。

浓缩釜蒸馏出来的粗品三氟乙酸 (含有 20~30%左右的水份)，粗品三氟乙酸用泵打入精馏釜，将 98%浓硫酸从高位槽缓慢加入 TFA 精馏釜，搅拌下通入蒸汽进行蒸馏，釜温控制在 100~110℃，蒸出液即为纯的三氟乙酸，收集在贮槽。TFA 精馏釜釜底物料 (主要为硫酸) 用泵输送到 70%硫酸高位槽重新使用。为了减少三氟乙酸挥发量，要求精馏前馏分接收槽、TFA 成品槽放空气必须经 -15~-20℃ 冷凝盐水冷凝回收后排放。

B、氯化、酸化废水处理工序

氯化和酸化废水中含有大量的 EDIPA，主要成分见表 4.1-4 和表 4.1-5。

表 4.1-4 氨化废水主要成分 单位: wt, %

废水类别	H ₂ O	EDIPA 盐	NH ₃ -N	Cl ⁻	-	其它
氨化废水	69.76	24.70	0.15	0.37	0.018	5

表 4.1-5 酸化废液主要成分 单位: wt, %

废水类别	H ₂ SO ₄	EDIPA 盐	其它
酸化废液	60	35	5

先将氨化洗涤工序洗涤水从废水槽打入高位槽后,放入中和釜,开釜夹套冷却水,搅拌下加入片碱中和,至 PH 值 >12,中和好后静止分层,下层水返 EDIPA 回收釜,上层通过放入 EDIPA 粗品槽,再经精馏塔提纯后至 EDIPA 成品罐,再回用于生产。

在回收釜内加入片碱,可补加部分水,控制釜液含固量为 15%~20%,冷凝器通冷却水,再从高位槽缓慢滴加来自一次精馏工序的废酸,加料完毕后,搅匀后测 PH 值,控制 pH 值 >12,调好夹套通蒸汽缓慢升温,控制蒸馏速度,釜温 100℃,蒸出液接收在静止槽,蒸馏结束后,停止通蒸汽,关冷凝器冷却水。回收釜温降至室温后,放出物料,静置槽液体静置一段时间后,下层水放入废水接收槽,回氨化洗涤工序再利用,上层通过放入 EDIPA 粗品槽,再经精馏塔提纯后至 EDIPA 成品罐,再回用于生产。

下层水相再蒸发浓缩结晶(氯化钠和硫酸钠混合物),离心分离得到氯化钠和硫酸钠混合固体,离心液重新返回蒸馏,蒸发冷凝水收集后送废水收集池。

4.1.3.3 制冷剂混配分装项目

本项目主要是把新型致冷剂简单分装,从槽车卸料后分量充装至抽真空后的钢瓶中,然后封口包装,送入仓库。生产工艺流程如下:

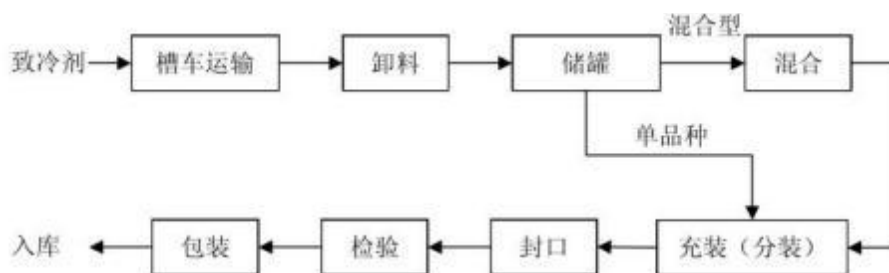


图 4.1-4 致冷剂分装工艺流程图

流程说明:

(1) 槽车到储罐原料卸载首先槽车把致冷剂运到厂区内,用高压软管连接槽车和总管上的气相、液相阀门;打开总管上的气液相阀门及槽车上的阀门,由

检验员取样分析合格后方可卸料；打开储罐上的进液阀门、气相阀门，打开屏蔽泵上的进液阀门、出液阀门、反向环流阀门；按屏蔽泵使用说明操作屏蔽泵，开始卸料；卸料时致冷剂从槽车进入储罐的同时，罐内排空气体经气相阀门从软管回到槽车；卸料完毕后，停止屏蔽泵，关闭所有阀门。

回收软管和管道中气体：关闭储液罐上所有阀门，打开压缩机吸气阀门、排气阀门；启动压缩机，将余气回收至瓶内；回收完毕后，将阀门关闭，并卸下软管；此过程基本没有致冷剂挥发和残留。

(3) 从储罐到钢瓶充装

- a、打开储液罐及管道上的出液阀门、旁通阀、屏蔽泵的进口阀、出口阀；
- b、按屏蔽泵的操作规程，启动屏蔽泵；
- c、连接待装罐，按电子秤使用说明设定毛重量，启动灌装机，开始充装；
- d、充到规定的充装量，灌装机自动关闭并打开回收泵抽除充装管道内的致冷剂液体，卸下满瓶；在此过程有微量致冷剂气体残留在连接灌装瓶与阀门之间的管道，在卸瓶时挥发至大气中；
- e、按上述c、d进行第二瓶充装。
- f、对充装好的产品进行检验，检查是否漏气等，检查合格后包装入库。

4.1.3.4 500t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂

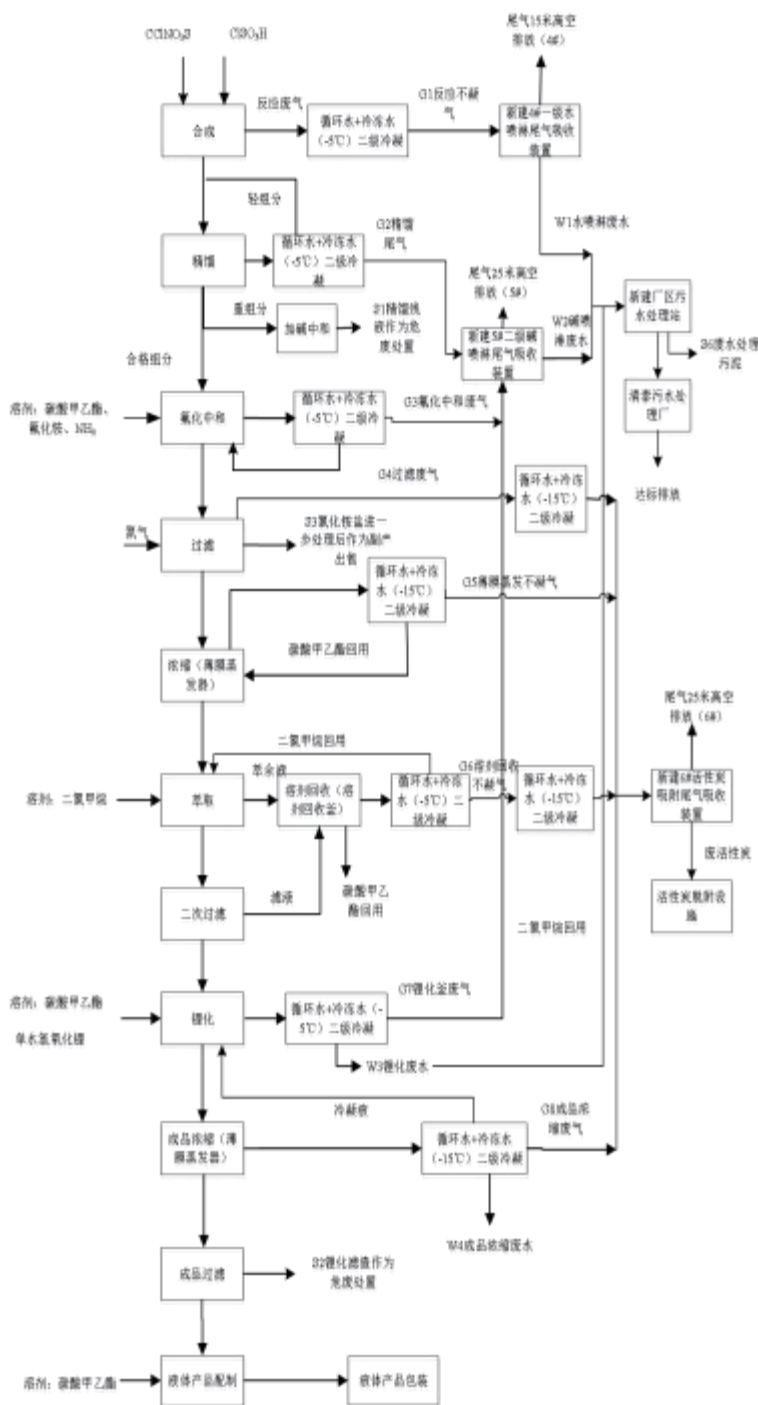


图 4.1-5 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂生产工艺流程图

生产工艺流程简述：

(1) CSIH 合成与精馏 (CSIH 合成与精馏釜)

合成：将计量好的 CCINO₃S、CISO₃H 依次加入 CSIH 合成与精馏釜中，开

启搅拌。合成与精馏釜夹套通入蒸汽进行间接加热，加热至 50℃左右开始反应，控制反应温度 $\leq 100^{\circ}\text{C}$ ，反应时间约 20h，反应产生的尾气(G1 反应废气)经循环水+冷冻水二级冷凝后进入新建的水喷淋废气系统处理后通过 15 米排气筒(4#)高空排放。水喷淋产生的喷淋废水(W1)进入厂区新建的污水处理站处理，处理达标后经槽车送巨化污水处理厂处理。

精馏：当合成与精馏釜温度达到 150℃时反应结束，保温 2 小时后进行减压分段精馏，精馏时间大约 5h，精馏产生的少量不凝气(真空机组出口)经冷冻水(0℃)二级冷凝后(G2 精馏尾气)尾气主要成分为氯磺酰异氰酸酯、氯磺酸，排入新建的二级碱喷淋废气系统处理后通过 25 米排气筒(5#)高空排放。同时收集精馏冷凝液，收集精馏前组份返回下一批合成反应，收集合格组份进入氟化中和工序氟化中和釜，精馏结束后少量的釜残加入适量碱(氢氧化钠溶液)进行中和后排出作危废处理(S1 精馏残液)。碱喷淋产生的碱喷淋废水(W2)进入厂区新建的污水处理站处理，处理达标后经槽车送巨化污水处理厂处理。

(2) 氟化、中和反应(氟化中和釜)

氟化中和：将计量好的碳酸甲乙酯、氟代剂及氨气依次加入氟化中和釜内，开启搅拌。釜温升至 80℃~100℃时将上一步精馏得到的合格组份加入氟化中和釜中，控制反应温度 $\leq 150^{\circ}\text{C}$ ，反应时间约 5h，氟化反应产生的尾气(G3 氟化反应废气)主要成分为氨、碳酸甲乙酯，经冷冻水(0℃)二级冷凝后经二级碱喷淋废气系统吸收后尾气通过 25 米排气筒(5#)高空排放。碱喷淋产生的碱喷淋废水(W2)经厂区新建的污水处理站处理后送巨化污水处理厂处理。

(3) 过滤(平板式三合一过滤器)

将氟化中和釜物料自流入平板式三合一过滤器(密闭，自动进出料)进行过滤，过滤结束后用氮气将滤饼夹带的部分溶剂压出，少量废气(G4 压滤废气)主要成分为碳酸甲乙酯，经 6#深冷+二级活性炭吸附废气处理系统处理后 25 米高空排放，滤饼经下出料即为氯化铵盐，进一步处理后使其含量达到 99%后作为副产外售处理，处理工艺见步骤 9，回收过程中产生氯化钙盐，作为

危废委外处置。过滤产生的滤液用泵打入结晶过滤工序的薄膜蒸发器。

(4) 浓缩(薄膜蒸发器)

过滤产生的滤液进入浓缩过滤工序的薄膜蒸发器进行蒸发浓缩(温度80℃)，蒸发出来的为碳酸甲乙酯，经两级冷凝后得到碳酸甲乙酯作为回用原料使用，冷凝后的少量不凝气(G5 薄膜蒸发废气) 主要成分为碳酸甲乙酯、氮气，经深冷冷凝器冷凝后进入新建的活性炭吸附废气处理系统处理后 25 米高空(6#)排放，浓缩液加入萃取工序萃取釜。

(5) 萃取、过滤 (萃取釜、锥形三合一过滤器、溶剂回收釜)：

浓缩液加入萃取釜后，在萃取釜中加入适量的二氯甲烷溶液进行萃取，其目的是进一步去除浓缩液中的碳酸甲乙酯。

萃取完成后萃取液进入锥形三合一过滤器 (密闭，自动进出料)进行过滤，收集滤饼并计量，然后将滤饼加入锂化反应釜。萃取液和收集的滤液后进入溶剂回收釜进行溶剂精馏回收，溶剂回收釜塔釜得到碳酸甲乙酯溶剂返回相应的步骤循环使用。溶剂回收釜塔顶蒸气经冷冻水二级冷凝后得到二氯甲烷溶剂返回相应的步骤循环使用；微量不凝气 (G6 溶剂回收废气)主要污染物为二氯甲烷，经深冷+二级活性炭吸附废气处理系统处理后 25 米高空(6#)排放。

(6) 锂化反应(锂化釜)

将上一步收集的滤饼加入锂化釜中在计量好的碳酸甲乙酯中溶解，在常温常压下加入计量好的 LiOH 进行中和反应，控制阴、阳离子等杂质含量在指标范围内。

锂化反应产生的含氨、水废气(通过真空抽出)经两级冷凝后的不凝废气(G7 锂化废气)经二级碱喷淋废气系统处理后通过 25 米排气筒(5#)高空排放，得到的冷凝液主要为含有微量碳酸甲乙酯的水溶液 (W3 锂化废水)，作为污水处理。碱喷淋产生的碱喷淋废水(W2)经厂区新建的污水处理站处理后送巨化污水处理厂处理。

(7) 产品浓缩过滤 (液体产品)(薄膜蒸发器，过滤器)

将锂化产品通过薄膜蒸发器浓缩把水分含量(碳酸甲乙酯视情况而定)调

整 在产品合格范围内，然后通过过滤得到产品，微量的滤渣作危废处理 (S2 锂化滤渣)。

浓缩过程产品中主要蒸出产品中残留的水分，根据需要适当蒸出产品中的碳酸甲乙酯。浓缩废气主要为水蒸汽及少量碳酸甲乙酯，经冷冻水(0℃)二级冷凝后废水(W4 成品浓缩废水)作为污水处理。不凝气(G8 成品浓缩废气)经深冷 +二级活性炭吸附废气处理系统处理后 25 米高空(6#)排放。

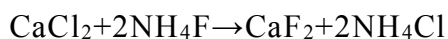
(8) 产品配制(液体产品)

将上一步的锂化反应液转至密闭产品配制釜中，根据碳酸甲乙酯检测的数据，补加适量的碳酸甲乙酯，并控制产品指标在客户要求范围内进行定量包装。

二级碱喷淋吸收塔产生的废水(W2)排入污水池，经厂区新建的污水处理站处理后送巨化污水处理厂处理，废水预处理过程产生废水处理污泥(S6)，其中含有 COD、氨氮、碳酸甲乙酯、二氯甲烷等污染物，作为危废委外处置。

(9) 氯化铵回收工序

从工艺流程图中可知，过滤工序产生的氯化铵中主要含有少量的氟化铵及碳酸甲乙酯、双氟磺酰二亚胺等杂质，企业拟采用氯化钙沉淀法去除氯化铵中的氟化铵，在沉淀过程中同时去除少量碳酸甲乙酯、双氟磺酰二亚胺等有机物。反应方程式如下：



生产工艺流程图见下图。

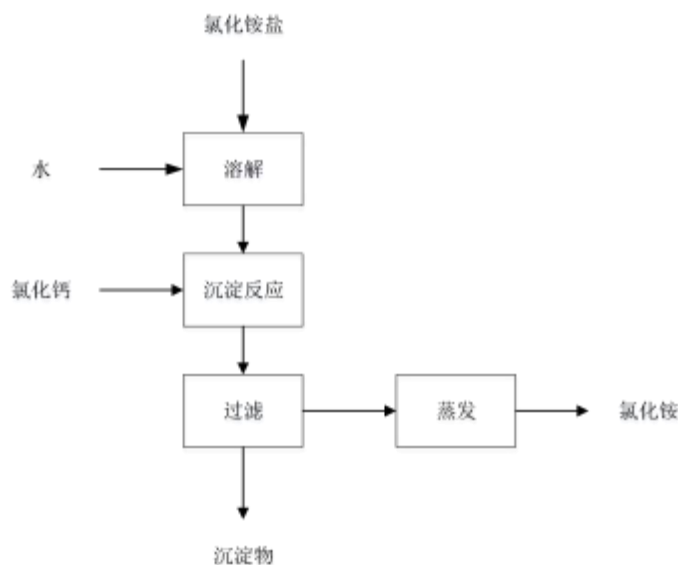


图 4.1-6 氯化铵回收工艺流程图

在项目实施过程中，企业可根据实际情况调整氯化铵回收工艺。

4.1.3.5 新建 100t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液生产线

项目主要包括以下几项内容：

- ①双三氟甲基磺酰亚胺锂盐干燥包装装置更新移位；
- ②利用现有项目的双三氟甲基磺酰亚胺锂产品配制 100t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液；
- ③新建 80t/d 污水预处理装置；
- ④2.3-吡啶二羧酸装置中的水洗精制岗位更新移位同时增加水洗设备；
- ⑤两台 CCl₄ 精馏高沸物常压卧式贮槽 (60m³)更新为两台立式常压贮槽 (100m³)。

(注：根据验收变更情况说明：(1)2.3-吡啶二羧酸装置中的水洗精制岗位更新移位同时增加水洗设备部分不再进行建设。(2)两台 CCl₄ 精馏高沸物常压卧式贮槽(60m³)更新为两台立式常压贮槽(100m³)，但目前实际已更新两台立式常压贮槽用于作为废水罐。原有四氯化碳重组份回收装置 1 套项目目前已拆除，并不再进行生产。)

一、双三氟甲基磺酰亚胺锂盐干燥包装装置更新移位

1、生产工艺流程及产污环节

生产工艺流程及产污环节

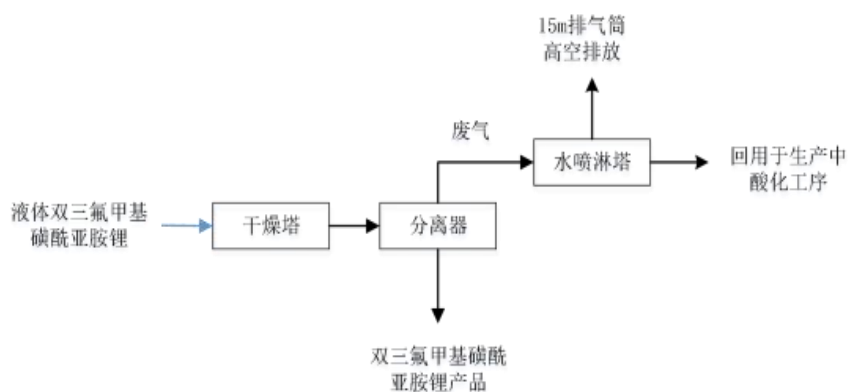


图 4.1-7 双三氟甲基磺酰亚胺锂盐干燥包装工艺流程及产污环节图

(2) 工艺流程简述

双三氟甲基磺酰亚胺锂经干燥器干燥、分离塔分离后生产固体双三氟甲基磺酰亚胺锂产品。干燥工序产生的干燥废气经厂区现有的水喷淋装置处理后通过15m排气筒高空排放，水喷淋溶液定期回用于生产中的酸化工序，与现有的环保措施一致。

二、新建100t/a双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液

1、生产工艺流程及产污环节

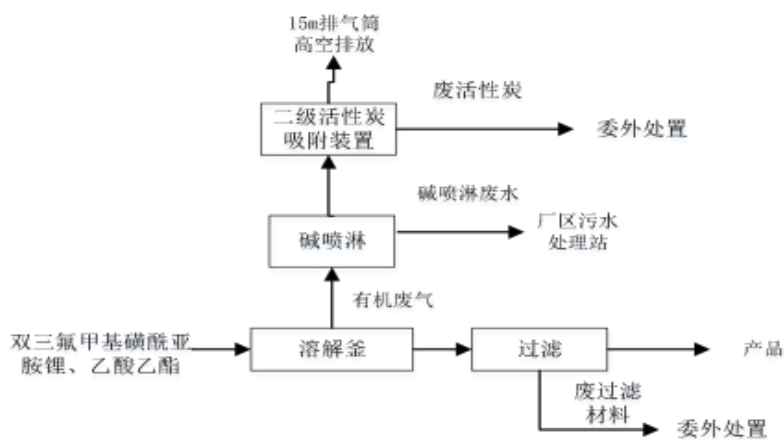


图 4.1-8 双三氟甲基磺酰亚胺锂盐有机溶液生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述

主要包括溶解及过滤两工序。

①溶解：双三氟甲基磺酰亚胺锂与乙酸乙酯按一定的配比计量后进入溶解釜，充分搅拌混合，生成双三氟甲基磺酰亚胺锂混合溶液。溶解过程生产少量的有机废气，主要成分为乙酸乙酯，经碱喷淋废气处理设施+二级活性炭吸附废气装置处理后通过15m排气筒高空排放。碱喷淋用水循环使用，定期更换，产生的碱喷淋废水进入厂区污水处理站处理；活性炭定期更换，产生的废活性炭主要污染物为乙酸乙酯，属于危险废物，委托有资质单位处置。

②过滤：双三氟甲基磺酰亚胺锂混合溶液经过滤去除杂质后生成产品双三氟甲基磺酰亚胺锂溶剂。过滤材料(滤膜)定期更换，产生废过滤材料(S2)，主要污染物为乙酸乙酯、双三氟甲基磺酰亚胺锂及杂质，属于危险废物，委托浙江巨化环保科技有限公司处置。

三、80t/d 污水处理站工艺流程

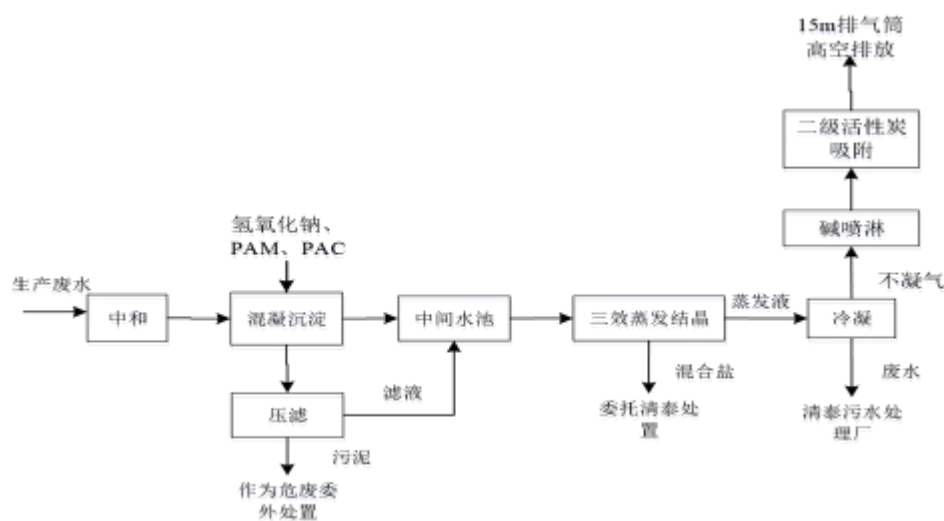


图 4.1-10 污水处理站工艺流程图

废水处理工艺流程简介：

①中和混凝沉淀

从系统给水罐由给水泵泵入中和水槽，由碱液调配罐用计量泵泵入中和水槽，进行搅拌、pH调配。当pH计显示数值达到指标后由出水泵泵入混凝沉

淀池。

由 PAC/PAM 调配罐用计量泵将调配好的 PAC/PAM 泵入混凝沉淀池，进行搅拌、混凝、沉淀，沉淀后的污泥由螺杆泵泵入压滤机压滤，滤液统一进入压滤水池，后进入蒸发结晶系统。压滤产生的污泥作为危险废物委托浙江巨化环保科技有限公司处理。

②三效蒸发结晶系统

混合盐溶液用进料泵从压滤液水槽经流量计经过预热器用末效的二次蒸汽预热后从一效循环管道进入，物料进入一效加热器，进行长时间充足的换热，受热后的物料由一效加热器上方的循环管进入一效汽液分离器，瞬间蒸发并做汽液分离后，物料由汽液分离器下端的循环管道进入换热器，重复做的加热、蒸发、汽液分离循环，直到物料固含物达到指定值时，由流程泵泵入二效蒸发器。

物料在二效蒸发器内经过重复的加热、蒸发动作，直到物料浓度接近硫酸钠过饱和浓度时，用二效流程泵泵入三效蒸发器。

物料从三效循环管道进入，在三效强制循环泵的推力下，迅速的进入三效加热器，进行长时间充足的换热，受热后的物料由三效加热器上方的循环管进入三效强制循环结晶器上部的气液分离器，瞬间蒸发并做汽液分离后，物料由强制循环结晶器下端的循环管道进入三效强制循环泵，由强制循环泵推动做重复的加热、蒸发、汽液分离循环，产生混盐晶体（废盐）。

由于三效蒸发过程中废水中的挥发性有机物（二氯甲烷、乙酸乙酯等）大部分以废气形式挥发，因此废盐中主要成分为硫酸钠(含量约 85%)、氯化钠、氯化铵及微量有机物等，由于《国家危险废物名录》(2016 年)中未明确包含该类物质，因此该废盐固废属性待鉴定，建议企业对废盐进行危废鉴别，在取得鉴别结果前，企业需按危废有关要求进行暂存、管理。若经鉴别属于一般工业固体废物，则按一般工业固体废物处置；若经鉴别属于危险废物，则应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，集中收集、妥善暂存，送至浙江巨化环保科技有限公司处置。

三效蒸发产生的废气(主要成分为水蒸气及少量的有机物、氨气)经冷凝器冷

凝后成为废水纳管进入巨化污水处理厂处理，不凝气进入厂区新建的“碱喷淋+二级活性炭”吸附废气处理装置处理。

项目主要污染物产生及预计排放情况如下所示：

表 4.1-6 主要污染工序汇总

项目	主要污染源		主要污染因子
	类别	污染源	
年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目	废气	氧化尾气	CO ₂
		酸化尾气	微量 Cl ₂ 、硫酸雾
	废水	产品洗涤废水	pH、COD、总氮
		浓缩冷凝水	pH、COD、总氮
		生活污水	COD、NH ₃ -N
	固体废物	氧化废渣	氯化钠盐
混盐 (氯化钠、硫酸钠)		氯化钠和硫酸钠	
150t/a 电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂技改项目	废气	氯化尾气、氨化尾气、精馏尾气	Cl ₂ 、CF ₃ SO ₂ Cl、NH ₃ 、HCL
		二氯甲烷回收尾气	二氯甲烷
	废水	生产废水	pH、CODCr、氨氮、氟化物、二氯甲烷
		生活污水	CODCr、NH ₃ -N
		循环水	/
	固体废物	精馏	精馏残液
		过滤	产品过滤渣
		原料使用	废弃包装物
生活		生活垃圾	
20kt/a 混配及致冷剂充装项目	废气	致冷剂充装	非甲烷总烃（碳氟化合物）
	废水	生活污水	CODCr、NH ₃ -N
	固废	生活	生活垃圾
500t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂	废气	含酸废气	碳酸甲乙酯、氨、二氯甲烷、碳氟化合物、HCl、VOCs
		含氨废气	
		二氯甲烷废气、有机废气	
	废水	生产废水	CODCr、NH ₃ -N
		生活污水	
	固废	残液	精馏残液
		锂化滤渣	锂化滤渣
		活性炭	废活性炭
包装材料		废包装材料	
	污水处理污泥	污水处理污泥	
双三氟甲基磺酰亚胺锂盐干燥包装	废气	干燥废气	双三氟甲基磺酰亚胺锂

新建 100t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液	废气	有机废气	乙酸乙酯
	固废	废活性炭	乙酸乙酯、少量双三氟甲基磺酰亚胺锂
		废过滤材料	双三氟甲基磺酰亚胺锂、乙酸乙酯、杂质、滤膜
80t/d 污水处理站	废气	有机废气	碳酸甲乙酯、二氯甲烷、氨气等
	废水	污水处理站出水	CODCr、NH ₃ -N 等
	固废	沉淀污泥	CODCr、NH ₃ -N、有机物等
		废盐	硫酸钠、氯化钠、氯化铵、少量有机物等

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 4.1-7 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	应急池（地下）	石油烃
2	PDCA 氧化、酸化厂房	罐区
3		污水处理池
4		4 个离心母液池
5		导流沟收集池
6		循环水池
7	PDCA 干燥包装厂房	/
8	原料罐区	氟化物
9	原料罐区废水收集池	
10	联合生产厂房	离心母液池
11		硫酸储罐
12		TFSK 原料储罐
13		污水池
14		循环水池
15	危废仓库	/
16	综合厂房	氟化物
17	污泥压滤间	石油烃、二氯甲烷、氟化物
18	污水预处理池	
19	应急池和雨水池公用（地下）	
20	污水处理池（地下）	
21	废水待排池	
22	甲类仓库	氟化物
23	甲类埋地罐区	/
24	丙类埋地罐区	二氯甲烷
25	消防水池	/
26	LiFSI 车间循环水池	/

27	LiFSI 车间污水处理区	二氯甲烷、氟化物
28	5#大仓库	二氯甲烷、氟化物
29	机修车间	石油烃
30	维修厂房	
31	3#仓库	/
32	致冷剂充装厂房	氟化物
33	戊类罐区	

4.2 企业总平面布置

衢州市九洲化工有限公司，占地约 43 亩，南北呈长方形，自厂区东侧主入口进入厂区，东侧自北向南依次为原料罐区、联合生产厂房污水池、CTC 车间、联合生产厂房、LiFSI 车间、丙类埋地罐区、LiFSI 车间（污水处理区、循环水池）、消防水池、5#大仓库、生产辅助楼、致冷剂充装厂房、办公用房；西侧自北向南依次为应急池（地下）、PDCA 罐区、TFA 回收装置、PDCA（循环水池、污水处理池）、PDCA 氧化酸化厂房、PDCA 干燥包装厂房、综合厂房、污泥压滤机、污水预处理池、应急池和雨水池公用（地下）、污水处理池、污水处理装置、废水待排池、甲类仓库、甲类埋地罐区、机修车间、维修厂房、3#仓库、戊类罐区等。

项目厂区建筑物一览表见图 4.2-1，厂区总平面布置图见图 4.2-2，厂区雨污水管网图 4.2-3。

建构筑物一览表							
序号	名称	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	计算容积率的 建筑面积(m ²)	火险等级	耐火等级	备注
①	联合生产厂房	878.23	3194.63	3194.63	乙	二级	已建, 3F
其中	TFSiLi生产车间	554.24	1662.72	1662.72	乙	二级	已建, 3F
	反应工序	44.02	132.06	132.06	乙	二级	已建, 3F
	CTC车间	279.97	1399.85	1399.85	丁	二级	已建, 3F
	室外设备区	153.73		153.73	戊		已建
②	综合厂房	394.62	1201.31	1201.31	丙	二级	已建, 3F h=11.15m
③	甲类仓库	363.18	363.18	363.18	甲	二级	已建, 1F
④	维修厂房	1896.26	1396.26	1896.26	丙	三级	已建, 1F
其中	设备堆场	500.00		500.00	丁		已建
	机修车间	550.54	550.54	550.54	丁	三级	已建, 1F
	3#仓库	845.72	845.72	845.72	丙	二级	已建, 1F
⑤	5#大仓库	1115.09	1115.09	1115.09	丙	二级	已建, 1F
⑥	液冷制氮厂房	2951.80	2951.80	2951.80	戊	二级	已建, 1F
⑦	戊类罐区	364.00		364.00			已建
⑧	办公用房	1030.87	1030.87	1030.87		二级	已建, 1F
⑨	循环水池	28.58		28.58			已建
⑩	污水池	22.09		22.09			已建
⑪	甲类厂房	501.82	2030.74	2030.74	甲	二级	已建, 4F h=23.72m
	车间污水处理区	65.19		65.19	戊		已建
	车间循环水池	65.42		65.42			已建
	室外设备区	135.30		135.30	戊		已建
⑫	PDCA精制罐厂房	434.93	434.93	869.86	乙	二级	已建, 1F h>8m
⑬	PDCA精制罐厂房	594.54	1189.08	1189.08	乙	二级	已建, 2F
	室外设备区	159.37		159.37	戊		已建
⑭	原料罐区	1003.36		1003.36	丁		已建
⑮	生产辅助用房	1191.47	1191.47	1191.47	丙	二级	已建, 1F
⑯	污水处理设施	211.50		211.50	戊		已建
⑰	甲类埋地罐区	237.51		237.51	甲		已建, 120m ²
	泵区	13.00		13.00	甲		已建
⑱	丙类埋地罐区	81.20		81.20	丙		已建, 30m ²
⑲	消防水池	55.40		55.40			已建, 110m ²
	消防泵房	42.84	42.84	42.84	戊	二级	已建, 1F, 长13.3m 宽2.8m
⑳	生产辅助楼	491.80	1451.39	1451.39	丁	二级	已建, 3F h=12.50m
㉑	管架	419.36		419.36			已建

图 4.2-1 厂区建筑物一览表



图 4.2-2 厂区平面布置图



图 4.2-3 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、设施设备	涉及的污染因子	
1	生产区	LiFSI 车间	501.82	布置 500t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂生产线	氯磺酰异氰酸酯、氯磺酸、氟化铵、碳酸甲乙酯、二氯甲烷、一水合氢氧化锂
		LiFSI 车间污水处理区	65.19	长：5.2*宽：12*高：3.5m 218m ³ ，埋深：2.5m	
		LiFSI 车间循环水池	65.42	长：5.2*宽：12*高：3.5m 218m ³ ，埋深：2.5m	
		联合生产厂房	878.23	布置 150t/a 电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂技改项目生产线 离心母液池直径：1.75m，高度 2m，埋深：1.8m	三氟甲基磺酸钾、氯气、液氨、硫酸、液碱、固体氢氧化钠、EDIPA、二氯甲烷、LiOH·H ₂ O
		联合生产厂房污水池	22.09	长：5*宽：7.5*高：2.5m 93m ³ ，埋深：2.5m	
		联合生产厂房循环水池	28.58	长：5*宽：6*高：2.5m 75m ³ ，埋深：2.5m	/
		联合生产厂房储罐	/	25m ³ 储罐，设有围堰，围堰高度约 10cm	硫酸
			/	23m ³ 储罐，设有围堰，围堰高度约 10cm	TFSK 原料
		PDCA 氧化、酸化厂房	594.54	布置年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目生产线	硫酸、液碱、次氯酸钠、喹啉
				2 个离心母液池直径：1.75m，高度 2m，埋深：1.8m	
				2 个离心母液池直径：1.75m，高度 2m，埋深：1m	
		导流沟收集池 1 个，埋深：0.5m			
		PDCA 干燥包装厂房	434.93	布置年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目生产线	
PDCA 污水处理池	/	5000×3000×1800 V=27m ³ 埋深：1.5m			
PDCA 中间产物储罐	/	设有围堰，围堰高度约 10cm	PDCA 中间产物		









序号	重点场所、重点设施	建构筑物占地面积	主要装置、设施设备	涉及的污染因子	
	PDCA 循环水池	/	长：5*宽：3*高：2.5m 37.5m ³ ，埋深：1.5m	/	
	致冷剂充装厂房	2951.80	布置 20kt/a 混配及致冷剂充装项目生产线	四氟乙烷 (R134a)、 一氯二氟甲烷 (R22)、 五氟乙烷 (R125)、 三氟乙烷 (R143a)、 二氟甲烷 (R32)	
	综合厂房	394.62	布置新建 100t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂有机溶液生产线	乙酸乙酯、聚合氯化铝、双三氟甲基磺酰亚胺锂	
	污泥压滤间	/	污泥压滤机有围堰，高约 15cm	/	
2	罐区	丙类埋地罐区	81.2	30m ³ ，埋深：3.5m	二氯甲烷
		PDCA 罐区	/	PDCA 罐区设有围堰，围堰高度约 10cm，分别有硫酸储罐 3.6m ³ 、液碱储罐 14m ³ 、次氯酸钠储罐 2 个，分别 10m ³ ，20m ³	硫酸、液碱、次氯酸钠
		原料罐区	1003.36	接地储罐和离地储罐，分别有以下储罐：硫酸 1 个 400m ³ ；1 个 26m ³ ；2 个 75m ³ 、液碱 1 个 400m ³ 、TFSK 原料 1 个 100m ³ ；氯化废水 2 个 100m ³ ；空罐 1 个 100m ³ 、2 个 50m ³	硫酸、液碱、TFSK 原料
		原料罐区雨水收集池	/	长：2*宽：1.5*高：1.5m 4.5m ³ ，埋深：1.5m	
		甲类埋地罐区	237.51	5 个，30m ³ ，埋深：3.5m	氯磺酰异氰酸酯、氯磺酸、碳酸甲乙酯
		戊类罐区	364	戊类罐区进行了架空处理，分别有 12 个储罐：4 个 150m ³ ，1 个 10 m ³ ，1 个 20 m ³ ，6 个 50m ³	四氟乙烷 (R134a)、 一氯二氟甲烷 (R22)、 五氟乙烷 (R125)
3	储存区	5#大仓库	1115.09	仓库内设有 1 立方应急收集池，埋深：1m，设有围堰，围堰高度约 5cm	固体氢氧化钠、二氯甲烷、二氧化硅、LiOH·H ₂ O、氟化铵、一水合氢氧化锂
		3#仓库	845.72	/	喹啉、固体废盐、一般固废、空包装桶等
		甲类仓库	363.18	仓库内设有 1 立方应急收集池，埋深：1m	双氧水、EDIPA、三氟乙烷 (R143a)、乙酸乙酯

序号	重点场所、重点设施	建构筑物占地面积	主要装置、设施设备	涉及的污染因子	
4	废气治理区域	PDCA 尾气吸收处理装置	/	1 喷淋塔+1 活性炭吸附	硫酸、液碱、次氯酸钠、微量 Cl ₂ 、硫酸雾、CO ₂
		联合生产厂房尾气吸收处理装置	/	二级碱喷淋	Cl ₂ 、CF ₃ SO ₂ Cl、NH ₃ 、HCL、氟化物、硫酸、液碱、二氯甲烷
5	废水治理区域	消防水池	55.4	长:5.8*宽:8.8*高:3.6m, 173m ³ , 埋深: 2.8m	/
		污水预处理池	/	/	氯磺酰异氰酸酯、氯磺酸、氟化铵、碳酸甲乙酯、二氯甲烷、一水合氢氧化锂、三氟甲基磺酸钾、氯气、液氨、硫酸、液碱、固体氢氧化钠、EDIPA、二氯甲烷、LiOH·H ₂ O、次氯酸钠、喹啉、TFSK 原料
		应急池和雨水池公用(地下)	/	7.0*4.5*3.5m V=93m ³ 埋深: 3m	石油烃、硫酸、液碱、次氯酸钠
		污水处理池(地下)	/	2 个, 7.0*4.5*3.5m V=93m ³ 埋深: 3m	
		废水待排池	/	2 个, 6*4.5*3m, 81m ³ , 埋深 3m	
		应急池(地下)	/	长: 7.7*宽: 11*高: 2.5m 211m ³ , 埋深: 2.4m	
6	危废贮存区域	危废仓库	/	地面硬化处理, 面积为 36m ²	精馏残液、污泥、废活性炭、废过滤材料、废包装袋

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
LiFSI 车间污水处理区		LiFSI 车间循环水池	
生产区(联合生产厂房离心母液池)		生产区(联合生产厂房导流沟)	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
联合生产厂房污水池		联合生产厂房循环水池	
联合生产厂房储罐（硫酸）		联合生产厂房储罐（TFSK）	
生产区（PDCA 氧化、酸化厂房离心母液池 1）		生产区（PDCA 氧化、酸化厂房离心母液池 2）	
生产区（PDCA 氧化、酸化厂房离心母液池 3）		生产区（PDCA 氧化、酸化厂房离心母液池 4）	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
<p>生产区 (PDCA 氧化、酸化厂房导流沟收集池)</p>		<p>PDCA 污水处理池</p>	
<p>PDCA 中间产物储罐</p>		<p>PDCA 循环水池</p>	
<p>污泥压滤间</p>		<p>丙类埋地罐区</p>	
<p>PDCA 罐区</p>		<p>原料罐区</p>	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
原料罐区		原料罐区	
原料罐区雨水收集池		甲类埋地罐区	
戊类罐区		戊类罐区	
戊类罐区		5#大仓库	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
3#仓库		甲类仓库	
PDCA 尾气吸收处理装置		联合生产厂房尾气吸收处理装置	
消防水池		污水预处理池	
应急池和雨水池公用(地下)		污水处理池(地下)	

区域及说明	照片	区域及说明	照片
废水待排池		应急池（地下）	
危废仓库		/	/

五、重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

除去综合办公楼、门卫室、其他区域作为重点场所进行辨识。共识别出衢州市九洲化工有限公司地块重点场所共 33 处，分别为应急池（地下）、PDCA 氧化、酸化厂房（罐区、污水处理池、循环水池、4 个离心母液池、导流沟收集池）、PDCA 干燥包装厂房、原料罐区、原料罐区废水收集池、联合生产厂房（离心母液池、硫酸储罐、TFSK 原料储罐、污水池、循环水池）、危废仓库、综合厂房、污泥压滤间、污水预处理池、应急池和雨水池公用（地下）、污水处理池（地下）、废水待排池、甲类仓库、甲类埋地罐区、丙类埋地罐区、消防水池、LiFSI 车间（循环水池、污水处理区）、5#大仓库、机修车间、维修厂房、3#仓库、致冷剂充装厂房、戊类罐区。

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 33 处重点场所进行统一划，详细情况如下表所示：

表 5.1-1 衢州市九洲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（m ² ）	单位类别	
1	A	应急池（地下）	6131	一类	
		PDCA 氧化、酸化 厂房			罐区
					污水处理池
					循环水池
					4 个离心母液池
					导流沟收集池
		PDCA 干燥包装厂房			
		原料罐区			
		原料罐区废水收集池			
		联合生产厂房			离心母液池
					硫酸储罐
					TFSK 原料储罐
污水池					

序号	重点监测单元	重点场所	面积 (m ²)	单位类别	
2	B	循环水池	6302	一类	
		危废仓库			
		综合厂房			
		污泥压滤间			
		污水预处理池			
		应急池和雨水池公用 (地下)			
		污水处理池 (地下)			
		废水待排池			
		甲类仓库			
		甲类埋地罐区			
		丙类埋地罐区			
		消防水池			
		LiFSI 车间			循环水池
					污水处理区
5#大仓库					
3	C	机修车间	6335	二类	
		维修厂房			
		3#仓库			
		致冷剂充装厂房			
		戊类罐区			

5.2 识别、分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南 (试行)》HJ1209-2021, “重点监测单元确定后, 应依据下表 5.2-1 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, 重点监测单元清单如表 5.2-3 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(m ²)	单位类别				
1	A	应急池(地下)	是	埋深: 2.4m	6131	一类				
		PDCA 氧化、酸化 厂房	罐区	否			离地储罐			
			污水处理池	是			埋深: 1.5m			
			循环水池	否			不接触物料, 埋深: 1.5m			
			4个离心母液池	是			4个埋深分别: 1.8m			
			导流沟收集池	否			作为应急池使用,埋 深: 0.5m			
		PDCA 干燥包装厂房	否	/						
		原料罐区	是	接地和离地储罐						
		原料罐区废水收集池	是	收集池埋深: 1.5m						
		联合生产 厂房	离心母液池	是			埋深: 1.8m			
			硫酸储罐	否			离地储罐			
			TFSK 原料储罐	否			离地储罐			
			污水池	是			埋深: 2.5m			
			循环水池	否			不接触物料, 埋深: 2.5m			
		危废仓库	否	地面硬化处理						
		2	B	综合厂房			否	地面硬化处理	6302	一类
				污泥压滤间			否	污泥压滤机有围堰, 高约 15cm		
污水预处理池	是			/						
应急池和雨水池公用(地下)	是			埋深: 3m						
污水处理池(地下)	是			埋深: 3m						
废水待排池	是			埋深: 3m						
甲类仓库	否			应急收集池为发生 泄漏时应急使用,平 时为空地,收集池埋 深: 1m						
甲类埋地罐区	是			埋深: 3.5m						
丙类埋地罐区	是			埋深: 2.4m						
消防水池	否			不接触物料,						

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
				埋深：2.8m		
		LiFSI 车间	循环水池	否	不接触物料，埋深：2.5m	
			污水处理区	是	埋深：2.5m	
		5#大仓库	否	应急收集池为发生泄漏时应急使用，平时为空池，收集池埋深：1m		
3	C	机修车间	否	/	6335	二类
		维修厂房	否	/		
		3#仓库	否	/		
		致冷剂充装厂房	否	/		
		戊类罐区	否	/		

表 5.2-3 重点监测单元清单

企业名称	衢州市九洲化工有限公司				所属行业	其他基础化学原料制造 (C2619)			
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	应急池 (地下)		事故废水存放 (应急使用)	石油烃	石油烃、PH、氯离子	E118.890968582° N28.909316148°	是	一类	AS1、AS2、AT1
	PDCA 氧化、酸化厂房	罐区	物料储罐	/	PH、氯离子	E118.890973611° N28.909318160°	否		
		污水处理池	废水处理			E118.890725507° N28.909327548°	是		
		4 个离心母液池	离心母液池			E118.890844865° N28.909181367°	是		
		导流沟收集池	污水收集			E118.890787198 ° N28.909279268°	否		
		循环水池	冷却水存放			/	/		
	PDCA 干燥包装厂房		生产车间	/	/	E118.890840842 ° N28.908957403°	否		
	原料罐区		物料储罐	氟化物	PH、氟化物	E118.891447301 ° N28.909253222°	是		
	原料罐区废水收集池		污水收集			E118.891138567° N28.909110289°	是		
	联合生产厂房	离心母液池	离心母液池	氟化物、二氯甲烷	PH、氟化物、氯离子、二氯甲烷	E118.891373260° N28.908757578°	是		

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

企业名称	衢州市九洲化工有限公司				所属行业	其他基础化学原料制造 (C2619)			
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	
	硫酸储罐	物料储罐			E118.891406788° N28.908652972°	否			
		TFSK 原料储罐			物料储罐	E118.891240491° N28.908661019°			否
		污水池			污水收集	E118.891221716° N28.908901077°			是
		循环水池			冷却水存放	/			/
	危废仓库	危废存放	/	/	E118.891606612° N28.908982884°	否			
B	综合厂房	生产车间	氟化物	氟化物、氯离子	E118.890823407 ° N28.908821951°	否	一类	BS1、BT1、BT2	
	污泥压滤间	污泥处理	石油烃、二氯甲烷、氟化物	石油烃、PH、氯离子、氟化物、二氯甲烷	E118.890678990° N28.908803001°	否			
	污水预处理池	废水处理			E118.890911920 ° N28.908636879°	是			
	应急池和雨水池公用 (地下)	事故废水存放 (应急使用)、收集初期雨水			E118.890866323 ° N28.908658337°	是			
	污水处理池 (地下)	废水处理			E118.890818043 ° N28.908661019°	是			
	废水待排池	废水处理后排池			E118.890654428 °	是			

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

企业名称	衢州市九洲化工有限公司				所属行业	其他基础化学原料制造（C2619）		
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
					N28.908623468°			
	甲类仓库	物料存放	氟化物	氟化物	E118.890753670° N28.908481311°	否		
	甲类埋地罐区	物料储罐	/	氯离子	E118.890785857° N28.908280145°	是		
	丙类埋地罐区	物料储罐	二氯甲烷	二氯甲烷	E118.891413828° N28.908511485°	是		
	消防水池	消防水池（应急使用）	/	/	E118.891338392° N28.908199679°	否		
	LiFSI 车间循环水池	冷却水存放	/	/	E118.891400082° N28.908301603°	否		
	LiFSI 车间污水处理区	废水处理	二氯甲烷、氟化物	氟化物、氯离子、二氯甲烷	E118.891405447° N28.908392798°	是		
	5#大仓库	物料存放	二氯甲烷、氟化物	二氯甲烷、氟化物	E118.891263290° N28.908022653°	否		
C	机修车间	机修车间	石油烃	石油烃	E118.890764399° N28.908092391°	否	二类	CS1、CT1
	维修厂房	维修厂房			E118.890742941° N28.907977056°	否		
	3#仓库	物料存放	/	/	E118.890742941° N28.907818805°	否		

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

企业名称	衢州市九洲化工有限公司				所属行业	其他基础化学原料制造（C2619）		
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
	致冷剂充装厂房	生产车间	氟化物	氟化物、氯离子	E118.890928014° N28.907376241°	否		
	戊类罐区	物料储罐			E118.890622242° N28.907209944°	否		



图 5.2-1 衢州市九洲化工有限公司重点监测单元分布



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，确认衢州市九洲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

点位	重点设施或区域		关注污染物
1	重点单元 A	应急池（地下）、PDCA 氧化、酸化厂房（罐区、污水处理池、循环水池、4 个离心母液池、导流沟收集池）、PDCA 干燥包装厂房、原料罐区、原料罐区废水收集池、联合生产厂房（离心母液池、硫酸储罐、TFSK 原料储罐、污水池、循环水池）、危废仓库	石油烃、PH、氯离子、氟化物、二氯甲烷
2	重点单元 B	综合厂房、污泥压滤间、污水预处理池、应急池和雨水池公用（地下）、污水处理池（地下）、废水待排池、甲类仓库、甲类埋地罐区、丙类埋地罐区、消防水池、LiFSI 车间循环水池、LiFSI 车间污水处理区、5#大仓库	
3	重点单元 C	机修车间、维修厂房、3#仓库、致冷剂充装厂房、戊类罐区	

六、监测点位布设方案

6.1 布点原则

6.1.1 土壤监测布点

(1) 监测点位置及数量

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

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

(2) 采样深度

深层土壤：采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50 m 范围内设有地下水监测井并按照本标准开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。表层土壤：表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。单元内部及周边 20 m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

6.1.2 地下水监测布点

(1) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响。

(2) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

(3) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

点位布设图如下所示：



图 6.1-1 衢州市九洲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

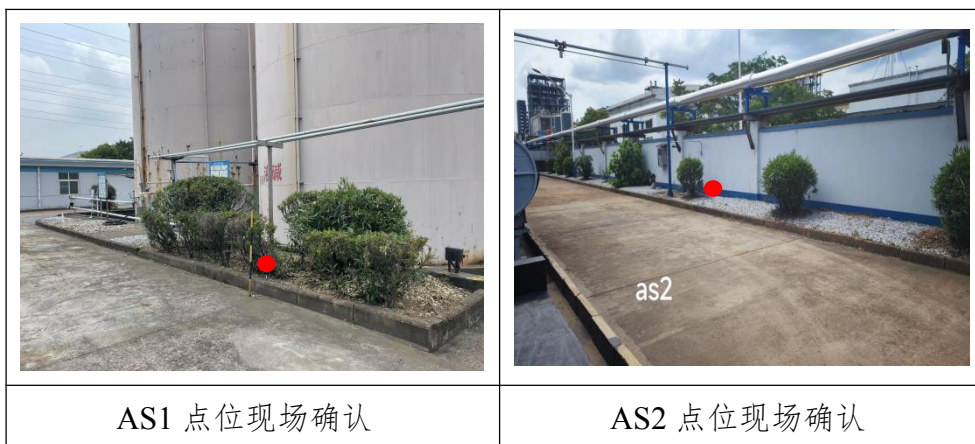
(1) 重点监测单元 A（一类单元）

地下水井 AS1 布设原因：该点位位于重点监测单元 A 区原料罐区、原料罐区收集池地下水流向下游方向，收集池埋深：1.5m，罐底和池底有无渗漏无法进行查看，故将点位设定在地下水流向下游方向，在此布点可以监测罐底和池底完整性及是否对池体周围地下水造成影响。

由于重点监测单元 A 区联合生产厂房（污水池、离心母液池）下游 50 m 范围内设有地下水监测井 AS1，并按照 HJ1209 要求开展地下水监测，故未布设联合生产厂房（污水池、离心母液池）的深层土壤点位。（联合生产厂房污水池距离下游地下水井 43m，埋深：2.5m。联合生产厂房离心母液池距离下游地下水井 49m，埋深：1.8m）。

地下水井 AS2 布设原因：该点位位于重点监测单元 A 区，PDCA 污水处理池、应急池（地下）地下水流向下游方向，埋深分别为：1.5m、2.4m。池底的防腐防渗的情况无法进行查看，故将点位设定在地下水流向下游方向，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。

表层土壤 AT1 布设原因：该点位位于原料罐区必进运输道路边的土壤中，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。



	/
AT1 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 区污水预处理池，应急池和雨水池公用（地下）、2 个污水处理池（地下）、2 个废水待排池地下水流向下游方向，池体埋深分别为：3m。因池底的防腐防渗的情况无法进行查看，故将点位设定在地下水流向下游方向，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。

由于重点监测单元 B 区甲类埋地罐区下游 50 m 范围内设有地下水监测井 BS1，并按照 HJ1209 要求开展地下水监测，故甲类埋地罐区未布置隐蔽点深层土壤样品。（甲类埋地罐区距离下游地下水井 46m，埋深为 3.5m）

深层土壤 BT1 布设原因：该点位紧邻丙类埋地罐区、LiFSI 车间（污水处理区），池体埋深分别为：2.4m、2.5m。LiFSI 车间污水处理区池底已进行硬化，但有无渗漏无法判断。丙类埋地罐区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：该点位位于甲类仓库附近，原料运输必经道路边的土壤中，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。



BS1 点位现场确认	BT1 点位现场确认
	/
BT2 点位现场确认	/

(3) 重点监测单元 C (二类单元)

地下水井 CS1 布设原因：该点位位于重点监测单元 C 区致冷剂充装厂房地下水流向下游方向。

表层土壤 CT1 布设原因：该点位位于戊类罐区附件绿化土壤中，原料运输必经道路边的土壤中，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。

	
CS1 点位现场确认	CT1 点位现场确认

衢州市九洲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由南向北且偏东流向，故在企业西南侧布设了一个对照点，并采集一份表层土壤样品，对照点点位布设如下所示：



图 6.2-2 对照点布设图

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，确定的浙江衢州市九洲化工有限公司地块关注污染物：石油烃、pH、氯离子、氟化物、二氯甲烷。

(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
1	pH	无需调整, 有检测方法	否	有	是
2	氯离子	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	二氯甲烷	无需调整, 有检测方法	是	有	是
5	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	无需调整, 有检测方法	否	有	是

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
1	pH	无需调整, 有检测方法	是	有	是
2	氯化物	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	是	有	是
4	二氯甲烷	无需调整, 有检测方法	否	有	是
5	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、氟化物、氯离子、石油烃 (C₁₀-C₄₀) , 总计 49 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、萘。

2) 特征污染物: pH、氟化物、氯离子、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 、二氯甲烷。

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二氯甲烷) (2) 特征污染物: pH、氟化物、氯离子、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	二氯甲烷、pH、氟化物、氯离子、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) + 二氯甲烷、石油烃 (C₁₀-C₄₀) , 总计 37 项, 详细指标如下:

1) 基本 35 项

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

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

2) 特征污染物: 二氯甲烷、石油烃 (C₁₀-C₄₀)、pH、氟化物、氯化物

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氟化物和 pH 值、氯化物) (2) 特征污染物: 二氯甲烷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1 次/半年	/
后续监测	氯化物和 pH 值、氟化物、二氯甲烷、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
--	--	--	---------

6.4 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

衢州市九洲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 衢州市九洲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	118.891641816	28.909057315		土壤
B	BT1	118.891507707	28.908460524		土壤
B	BT2	118.890500536	28.908527579		土壤
C	CT1	118.890405228	28.907280762		土壤

采样区块	布点编号	点位经度	点位纬度	现场照片	备注
A	AS1	118.891437744	28.909332775		地下水
	AS2	118.890922985	28.909410026		地下水
B	BS1	118.890817038	28.908727404		地下水
C	CS1	118.891066484	28.907541867		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
对照点	DZD-1	118.890511265	28.906974580		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：王瑞 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:1个深层样(0-0.5m、1.5-3m, 2个样品)、3个表层样、1个对照点,设置1个土壤平行样,共采集7个土壤样品。

(2) 地下水

本项目自行监测过程中,共布设5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6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、氟化物、氯离子、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 土壤监测项目共 49 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) 二氯甲烷、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 地下水监测项目共 37 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《500t/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂岩土工程勘察报告(详细勘察)》。各土层的顶板埋深，厚度，空间分布，岩土特征，工程性质详见表 4 工程地质分层表：

层号	层名	顶板埋深(米)	厚度(米)	空间分布	岩土工程特征
①	杂填土	0.00	0.50~1.50	全场分布	杂填土：色杂，稍湿，松散，主要由卵石碎石及建筑垃圾回填。由机械回填而成，形成时间短。
②	粉土	0.50~1.00	0.30~1.40	局部呈透镜体分布	粉土：黄褐色，稍湿，软塑状态，韧性中等，稍有光泽，干强度中等，无摇振反应。主要由粉粒、粘粒及砂粒组成，夹少量黑色碳物质及灰白色高岭土氧化物，铁、锰质浸染。
③	细砂	0.60~1.80	0.70~1.70	局部呈透镜体分布	细砂：黄褐色，湿~饱水，松散，主要由粉砂及少量泥质矿物组成，主要矿物成份为石英及长石。泥质物充填，含量约 5~10%。
④	卵石	0.80~2.50	5.40~7.20	全场分布	卵石：冲积成因，灰黄色，饱水，稍密，低压缩性。孔壁坍塌现象严重，中、下部钻杆、吊锤跳动一般。主要由卵石、圆砾和中粗砂组成，卵石成份主要为花岗岩、石英砂岩、凝灰岩等，中等风化状。呈交错排列，次圆状或亚圆状，少量具棱角。卵石直径一般在 20~50mm 之间，含量约 50~55%。部分直径达 100mm 以上，其余为圆砾及中粗砂，圆砾含量约 21~28%，中粗砂约占 8~10%。泥砂质充填，含量约占 3%。
⑤	强风化砂岩	8.30~8.50	0.50~1.50	全场分布	强风化砂岩：中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩，红褐色，强风化状，厚层状构造。岩石主要矿物成份为石英、长石。岩石风化强烈，原岩结构大部分已破坏，风化裂隙发育，矿物成份变化显著，钻进速度快，岩芯破碎，岩石属极软岩，呈中密~密实状，具有中等偏低压缩性。层理、裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解。

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	118.891641816	28.909057315	0-0.5	表层样
B	BT1	118.891507707	28.908460524	3	深层样
B	BT2	118.890500536	28.908527579	0-0.5	表层样
C	CT1	118.890405228	28.907280762	0-0.5	表层样
对照点	DZD-1	118.890511265	28.906974580	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，勘察场地地下水类型简单，为第四系孔隙性潜水，具有微承压性。素填土为上层滞水，透水性强；粘质粉土层为相对隔水层，为弱透水性；卵石、细砂层为含水层。受大气降水及侧向渗流补给。勘察期间测得各钻孔地下水位埋深 1.3~2.50m。

勘察场地位于浙江省衢州巨化北二道 52 号，厂界东侧紧邻厂二北路，隔路为巨化物装公司；厂界南侧紧邻巨化北二道，隔路为巨化供电所；厂界西侧紧邻巨化锦纶厂；厂界北侧紧邻巨化氟聚厂。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 10 个，按照平行样数量不少于地块总样品数 10% 的要求，本地块需采集平行样 1 份，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。

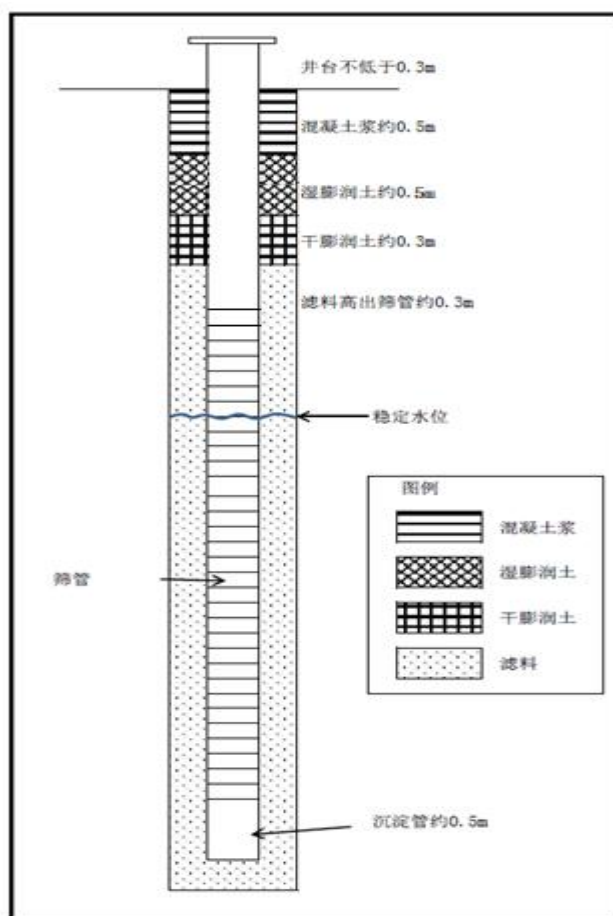


图 7-1 地下水采样井结构示意图

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、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物、氯离子	自封袋	/	1kg(确保送至实验室的干样不少于300g)	/	汽车/快递3日内送达	28天	
土壤	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	40mL棕色VOC样品瓶、具聚四氟乙烯-硅胶衬垫螺旋盖的60mL棕色广口玻璃瓶	/	采集3份样品(每份约5g)分别装在3个40mL玻璃瓶内;另采集1份样品将60mL玻璃瓶装满(具体要求见《关于企业用地样品分析方法统一性规定》)	4℃以下冷藏,避光,密封	汽车/快递2日内送达	7天	
土壤	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、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)、二氯甲烷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	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	
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	2天		

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

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)
						达	
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定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法。土壤执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的筛选值第二类用地标准。

表 8.1-1 土壤样品分析测试方法

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
1	砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分:土壤中总砷的测定》 GB/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	

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注	
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	

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	污染物项目	测试方法	检出限	评价标准 (mg/kg)	备注
		法》HJ834-2017			
42	蒾	《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]蒾	《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	(无量纲)	/	
47	氟化物	土壤质量氟化物的测定离子选择电极法 GB/T22104-2008	2.5μg/kg	/	
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	氯离子	土壤氯离子含量的测定 NY/T1378-2007	/	/	

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 土壤样品监测结果

样品名称	AT1	AT1 平行样	BT1	CT1	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	E118.891669°, N28.909178°		E118.891530°, N28.908509°	E118.890376°, N28.907234°	E118.890532°, N28.906952°		
样品编号	TR20250607001	TR20250607002	TR20250607003	TR20250607004	TR20250607005		
样品性状	暗棕色轻壤土	暗棕色轻壤土	黄棕色轻壤土	暗灰色轻壤土	暗栗色轻壤土		
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
pH（无量纲）	5.69	5.81	5.50	5.39	5.33		
氟化物（mg/kg）	299	332	332	369	378	/	/
氯离子（mg/kg）	<50	<50	<50	<50	<50	/	/
二氯甲烷（μg/kg）	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/kg）	132	133	170	163	311	4500	达标

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）	/	5.33-5.81	5	5	100%	0	/
氟化物（mg/kg）	/	299-378	5	5	100%	0	对照点
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）（mg/kg）	4500	132-311	5	5	100%	0	对照点
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

2025 年自行监测过程中，共布设 4 个土壤采样点：3 个表层样、1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 5 个土壤样品。通过上表得出，企业地块内特征污染物 pH、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）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

2025 年自行监测过程中，共布设 4 个土壤采样点：3 个表层样、1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 5 个土壤样品。通过上表得出，企业地块内特征污染物 pH、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出。检出项中除特征污染物 pH、氟化物无相关标准值，暂不进行评价；特征污染物石油烃（C₁₀-C₄₀）检测数据低于《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 年自行监测过程中，共布设 4 个土壤采样点：3 个表层样、1 个对照点，设置 1 个土壤平行样，共采集 5 个土壤样品。通过上表得出，企业地块内特征污染物 pH、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出。检出项中除特征污染物 pH、氟化物无相关标准值，暂不进行评价；特征污染物石油烃（C₁₀-C₄₀）检测数据低于《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。

8.2 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	浊度度/NTU _a	水质浊度的测定浊度计法 HJ1075-2019	/	≤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		0.01mg/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法 HJ776-2015	0.04mg/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	/	≤0.01mg/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 (COD _{Mn} 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	0.01mg/L/ 0.003mg/L	≤0.10mg/L	/

衢州市九洲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/T346-2007	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	25μg/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		0.0001mg/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	0.6μg/L	≤1400μg/L	/
36	二氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱—质谱法 HJ639-2012	1.0μg/L	≤500μg/L	/
37	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	≤1.2mg/L	/

注：*为参考《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 上海市建设用地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 第 1 次地下水样品监测结果

样品名称	对照点	AS2	AS2 平行	AS1	BS1	地下水质量标准	是否达标
样品编号	202506070034	202506070033		202506070032	202506070031	GB/T14848-2017 VI类	是否达标
样品性状	无色、透明	无色、透明		无色、透明	无色、透明		
pH (无量纲)	6.7	6.8	6.8	6.9	7.0	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标
氟化物 (mg/L)	0.30	0.36	0.38	0.32	0.27	≤2.0mg/L	达标
铝 (mg/L)	1.80	1.91	1.92	1.55	1.71	≤0.50mg/L	AS1、AS2、BS1、对照点未达标
锰 (mg/L)	0.29	0.27	0.28	0.26	0.28	≤1.50mg/L	达标
氯化物 (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	≤350mg/L	达标
二氯甲烷 (μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤500μg/L	达标
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.35	0.47	0.50	0.26	0.34	≤1.20mg/L	达标

表 8.2-3 第 1 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	6.7-7.0	5	5	100%	0	/
氟化物 (mg/L)	≤2.0mg/L	达标	0.27-0.38	5	5	100%	0	AS2
铝 (mg/L)	≤0.50mg/L	AS1、AS2、BS1、对照点未达标	1.55-1.92	5	5	100%	100%	AS2
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	≤1.20mg/L	达标	0.26-0.50	5	5	100%	0	对照点

注：以上仅给出检出物质，未检出物质未在上表中列出。

表 8.2-4 第 2 次地下水样品监测结果

样品名称	BS1	AS1	AS1 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	202508180051	202508180052		202508180054		
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明		液、无色、透明		
pH (无量纲)	7.4	7.3	7.4	7.4	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标
氟化物 (mg/L)	0.36	0.40	0.40	0.24	≤2.0mg/L	达标
氯化物 (mg/L)	16.8	14.8	14.8	12.6	≤350mg/L	达标
锰 (mg/L)	0.16	0.30	0.30	0.24	≤1.50mg/L	达标
铝 (mg/L)	2.74	1.24	1.24	2.11	≤0.50mg/L	AS1、BS1、对照 点未达标
二氯甲烷 (μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤500μg/L	达标
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.16	0.17	0.17	0.21	≤1.20mg/L	达标

表 8.2-5 第 2 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	/
氟化物 (mg/L)	≤2.0mg/L	达标	0.24-0.40	4	4	100%	0	AS1
氯化物 (mg/L)	≤350mg/L	达标	12.6-16.8	4	4	100%	0	BS1
锰 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	0.16-0.30	4	4	100%	0	AS1
铝 (mg/L)	≤0.50mg/L	AS1、BS1、对照 点未达标	1.24-2.74	4	4	100%	100%	BS1
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	≤1.20mg/L	达标	0.16-0.21	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。

表 8.2-6 第 3 次地下水样品监测结果

样品名称	BS1	AS1	AS2	对照点	对照点平行	地下水质量标准 GB/T14848-2017 VI类	是否 达标
样品编号	202510150141	202510150142	202510150143	202510150144			
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明			
pH (无量纲)	7.2	7.2	7.7	7.6	7.6	5.5≤pH≤6.5 8.5≤pH≤9.5	达标
氟化物 (mg/L)	0.15	0.17	0.19	0.19	0.20	≤2.0mg/L	达标
氯化物 (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	≤350mg/L	达标
铝 (mg/L)	0.860	0.056	0.091	0.347	0.348	≤0.50mg/L	BS1 未达标
锰 (mg/L)	0.02	0.33	0.10	<0.01	<0.01	≤1.50mg/L	达标
二氯甲烷 (μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤500μg/L	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	0.66	0.67	0.54	0.64	0.62	≤1.20mg/L	达标

表 8.2-7 第 3 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	7.2-7.7	5	5	100%	0	/
氟化物 (mg/L)	≤2.0mg/L	达标	0.15-0.20	5	5	100%	0	对照点
铝 (mg/L)	≤0.50mg/L	BS1 未达标	0.056-0.86	5	5	100%	25%	BS1
锰 (mg/L)	≤1.50mg/L	达标	<0.01-0.41	5	3	60%	0	AS2
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/L)	≤1.20mg/L	达标	0.54-0.67	5	5	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。

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：pH、氟化物、氯化物、铝、锰、二氯甲烷、石油烃 C₁₀-C₄₀；因 2025 年 CS1 点位未采地下水样故无法分析；2025 年度各点位污染物监测值与前两年年度监测值数据对比情况见下图表：

表8.2-8 地下水AS1点位污染物浓度监测值
(单位：pH值无量纲，二氯甲烷μg/L，其余mg/L)

监测年份	监测批次	pH	铝	锰	氟化物	氯化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	二氯甲烷
2023	1	7.3	0.179	1.81	0.57	77.4	0.21	<1.0
2024	2	7.2	0.194	<0.01	0.59	<10	0.28	<1.0
2024	3	7.4	0.022	<0.01	0.43	<10	0.32	<1.0
2024	4	7.2	1.14	0.72	0.85	14.2	0.15	<1.0
2025	5	6.9	1.55	0.26	0.32	<10	0.26	<1.0
2025	6	7.3	1.24	0.3	0.4	14.8	0.17	<1.0
2025	7	7.2	0.056	0.33	0.17	<10	0.67	<1.0

未检出数据以半计

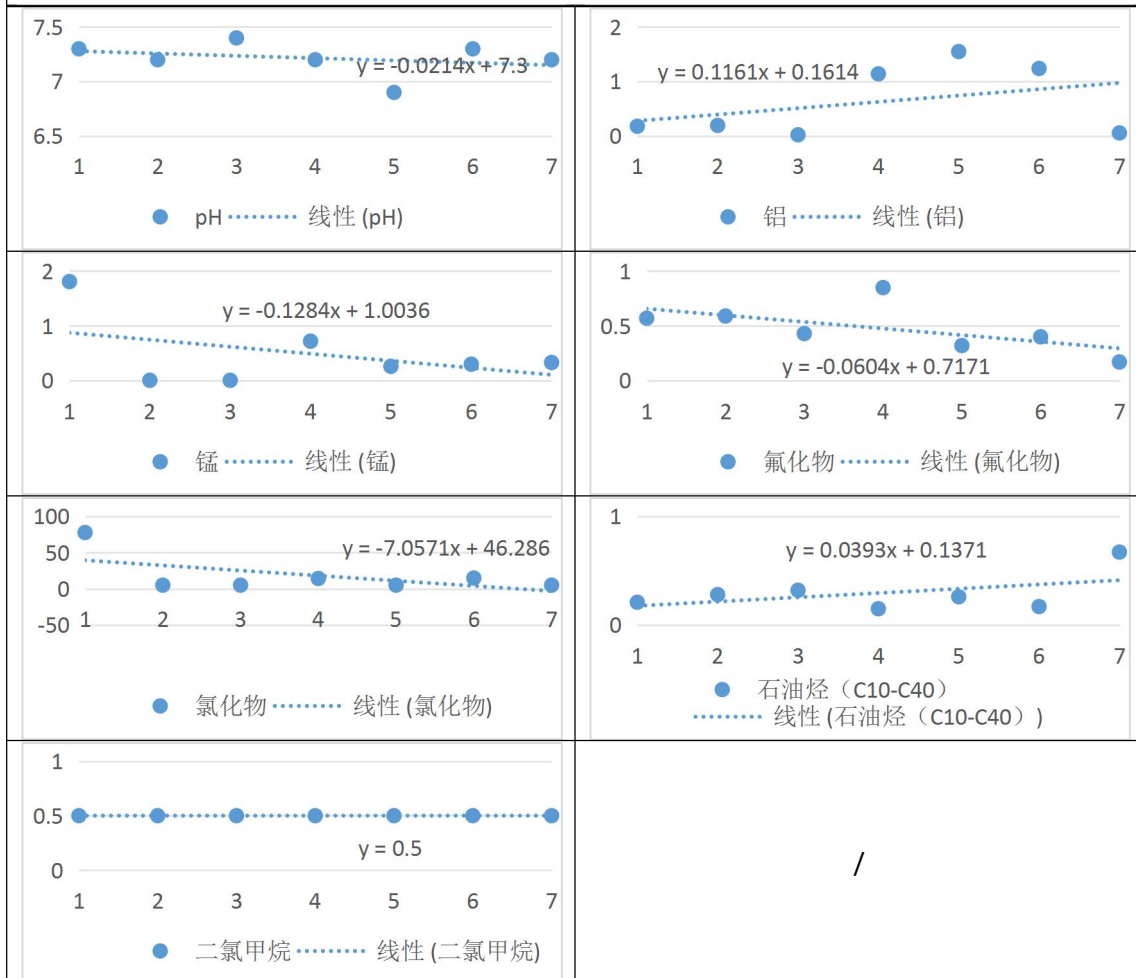


图 8.2-1 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 AS1 地下水监测井中铝、石油烃 C₁₀-C₄₀ 趋势线斜率大于 0，说明铝、石油烃 C₁₀-C₄₀ 浓度呈上升趋势；二氯甲烷趋势线

斜率等于 0，说明二氯甲烷浓度基本稳定；pH 值、锰、氯化物、氯化物趋势线斜率小于 0，说明 pH 值、锰、氯化物、氯化物浓度呈下降趋势。

表8.2-8 地下水AS2点位污染物浓度监测值

(单位：pH值无量纲，二氯甲烷 $\mu\text{g/L}$ ，其余 mg/L)

监测年份	监测批次	pH	铝	锰	氟化物	氯化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	二氯甲烷
2023	1	7.4	0.664	0.048	0.49	<10	0.27	<1.0
2024	2	7.4	0.609	<0.01	0.58	<10	0.34	<1.0
2024	3	7.4	0.021	0.89	0.66	<10	0.30	<1.0
2024	4	6.8	1.91	0.27	0.36	<10	0.47	<1.0
2025	5	7.7	0.091	0.41	0.19	<10	0.54	<1.0

未检出数据以半计

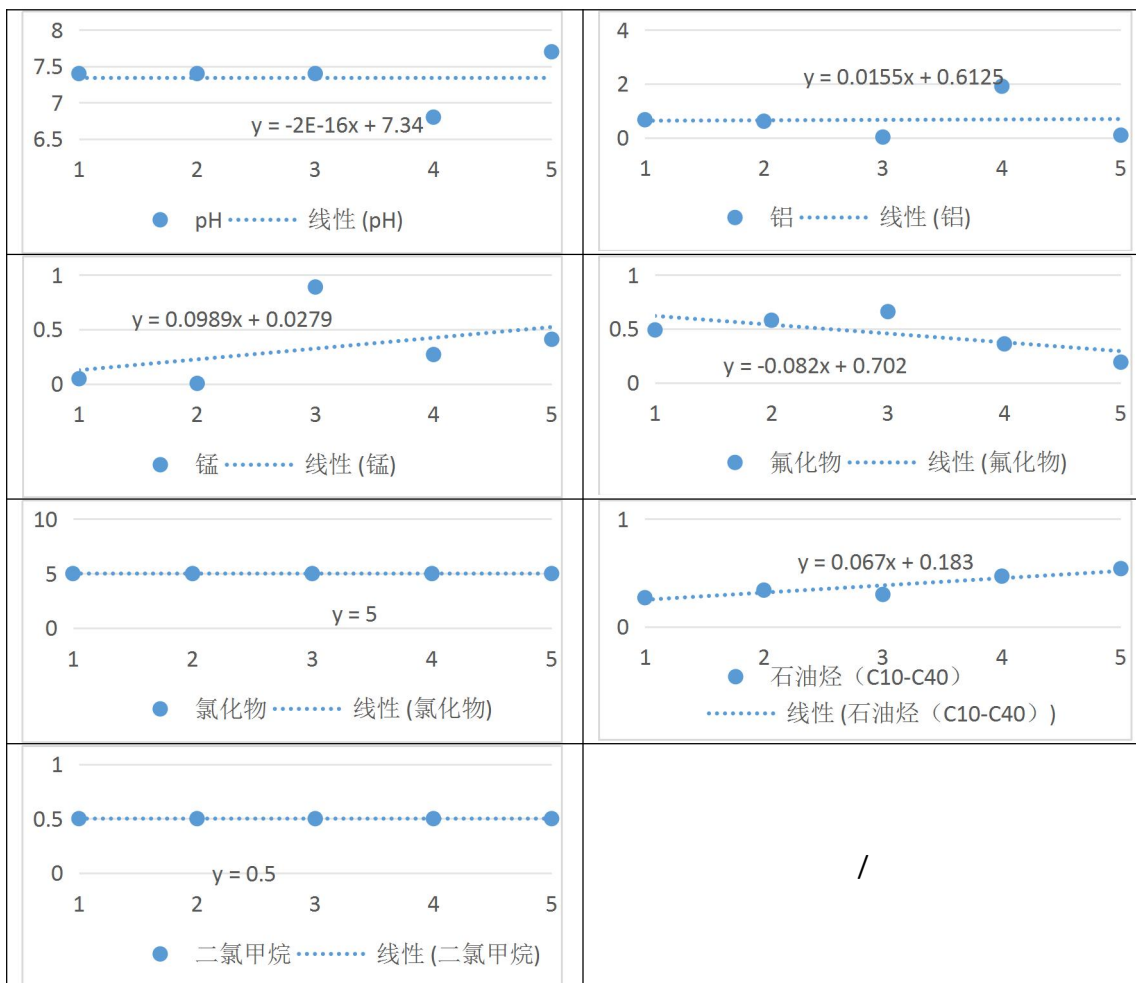


图 8.2-2 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 AS2 地下水监测井中 pH、铝、锰、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 趋势线斜率大于 0，说明 pH、铝、锰、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度呈上升趋势；氯化物、二氯甲烷趋势线斜率等于 0，说明氯化物、二氯甲烷浓度值基本稳定；氟化物趋势线斜率小于 0，说明氟化物浓度呈下降趋势。

表8.2-8 地下水BS1点位污染物浓度监测值(单位: pH值无量纲, 二氯甲烷 $\mu\text{g/L}$, 其余 mg/L)

监测年份	监测批次	pH	铝	锰	氟化物	氯化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	二氯甲烷
2023	1	7.4	1.05	0.024	0.53	<10.0	0.36	<1.0
2024	2	7.1	0.143	<0.01	0.66	<10	0.27	<1.0
2024	3	7.2	0.876	0.30	0.80	<10	0.27	<1.0
2024	4	7.4	1.56	<0.01	0.69	15.7	0.35	<1.0
2025	5	7	1.71	0.28	0.27	5	0.34	0.5
2025	6	7.4	2.74	0.16	0.36	16.8	0.16	0.5
2025	7	7.2	0.86	0.02	0.15	5	0.66	0.5

未检出数据以半计

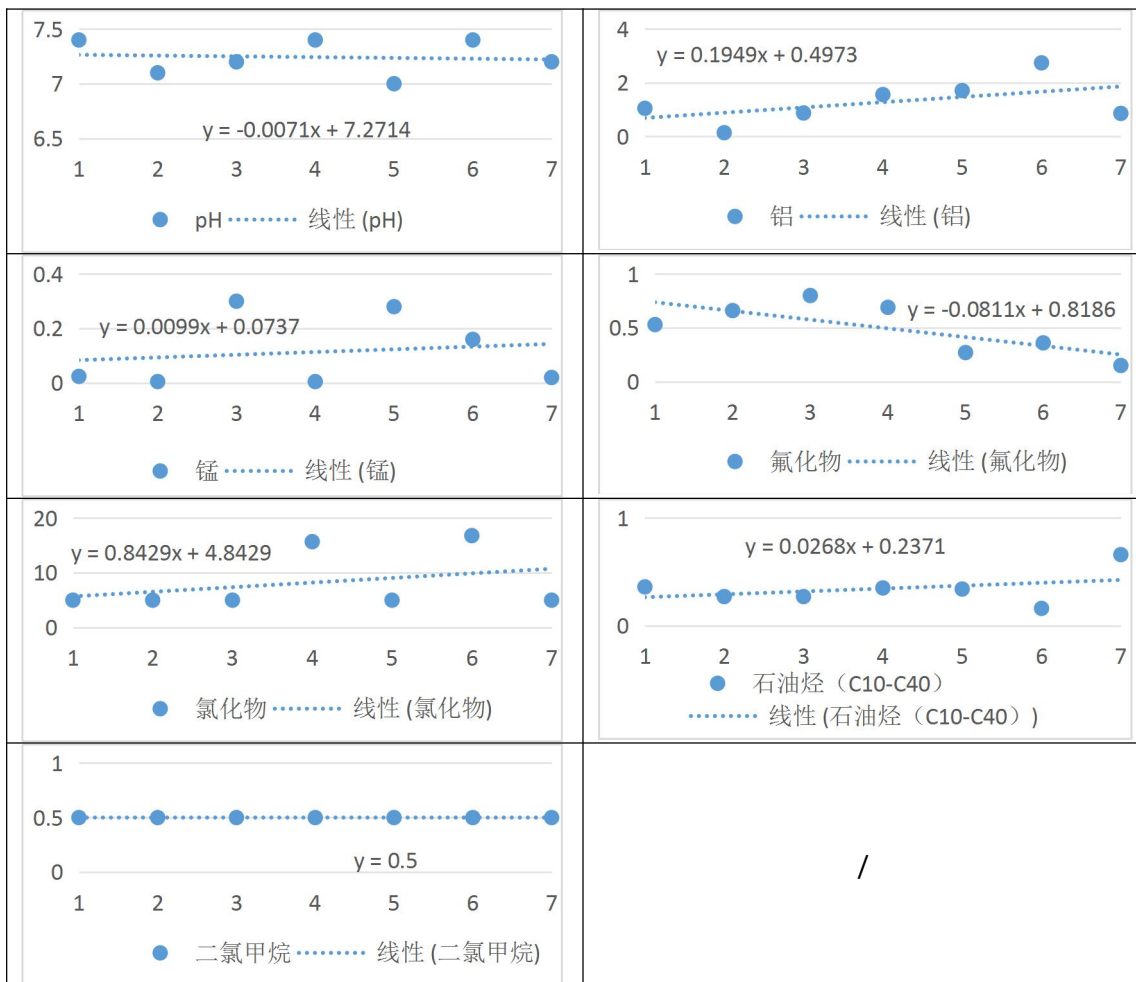


图 8.2-2 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明, 企业 BS1 地下水监测井中铝、锰、氯化物、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 趋势线斜率大于 0, 说明铝、锰、氯化物、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度呈上升趋势; 二氯甲烷趋势线斜率等于 0, 说明二氯甲烷浓度值基本稳定; pH、氟化物趋势线斜率小于 0, 说明 pH、氟化物浓度呈下降趋势。

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，二氯甲烷 $\mu\text{g/L}$ ，其余 mg/L ）

监测年份	监测批次	pH	铝	锰	氟化物	氯化物	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	二氯甲烷
2023	1	7.5	0.036	0.010	0.44	<10.0	0.26	<1.0
2024	2	7.1	3.73	0.01	0.61	<10	0.36	<1.0
2024	3	7.4	0.062	0.03	0.61	<10	0.24	<1.0
2024	4	7.1	0.162	0.162	0.66	<10	0.18	<1.0
2025	5	6.7	1.8	0.29	0.3	<10	0.35	<1.0
2025	6	7.4	2.11	0.24	0.24	12.6	0.21	<1.0
2025	7	7.6	0.347	<0.01	0.19	<10	0.64	<1.0

未检出数据以半计

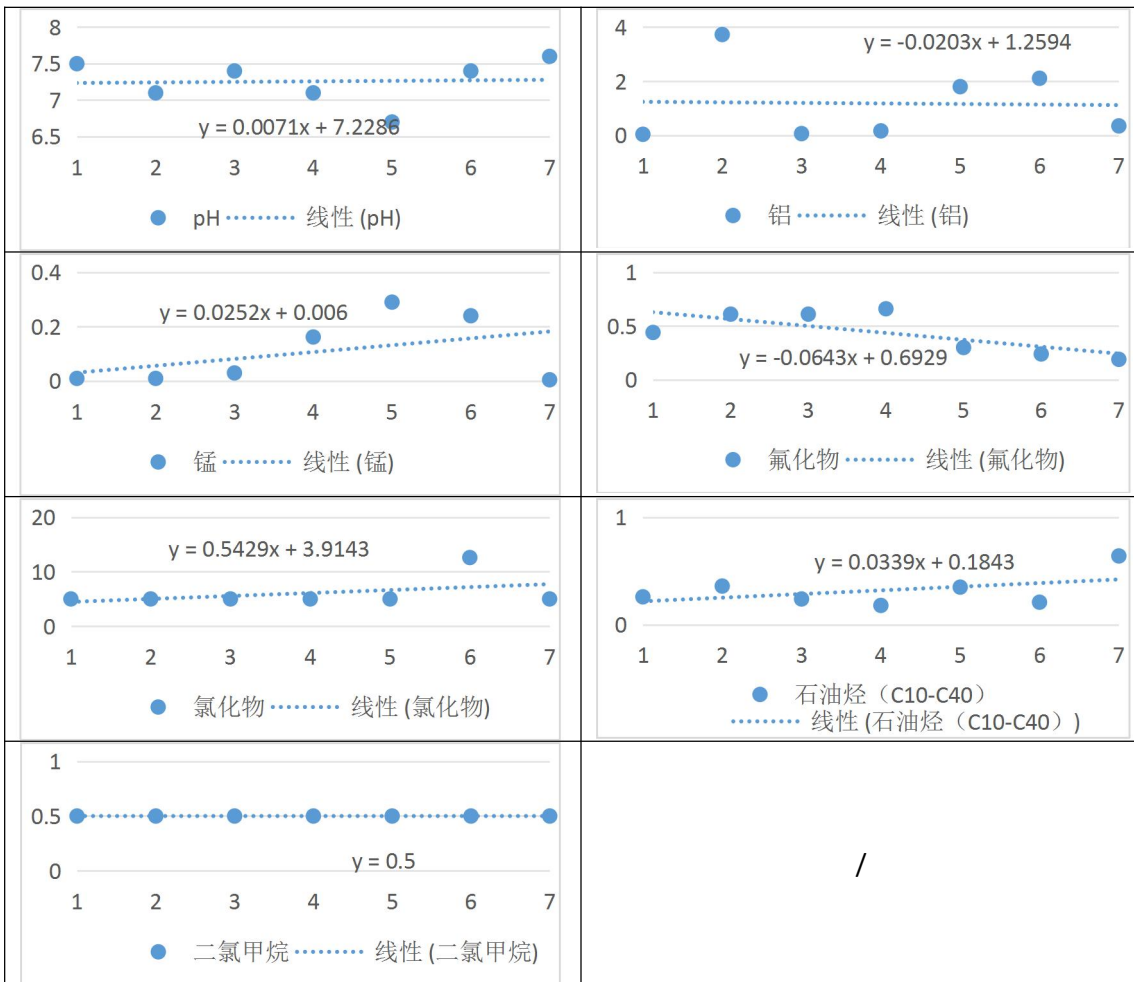


图 8.2-2 污染物浓度监测值变化及趋势预测

监测数据趋势分析结果表明，企业 DZD-1 地下水监测井中 pH、锰、氯化物、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 趋势线斜率大于 0，说明 pH、锰、氯化物、石油烃 (C₁₀-C₄₀) 浓度呈上升趋势；二氯甲烷趋势线斜率等于 0，说明二氯甲烷浓度值基本稳定；铝、氟化物趋势线斜率小于 0，说明铝、氟化物浓度呈下降趋势。

8.2.4 地下水监测结果分析

2025 年自行监测过程中，共检测 4 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 14 个地下水样。各监测点位地下水监测项目为 pH、氟化物、氯化物、铝、锰、二氯甲烷、石油烃 C₁₀-C₄₀，共计 7 项。

其中 2025 年第 1 次监测过程中，点位 AS1、AS2、BS1、对照点中的铝未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；第 2 次监测过程中，点位 AS1、BS1、对照点中铝未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；第 3 次监测过程中，点位 BS1 中铝未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求；其他项目符合 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求，特征因子：石油烃 C₁₀-C₄₀ 满足《上海市建设用地土壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件 5 上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标第二类用地筛选值。

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年自行监测过程中，共布设4个土壤采样点：3个表层样、1个对照点，设置1个土壤平行样，共采集5个土壤样品。通过上表得出，企业地块内特征污染物pH、氟化物、石油烃（C₁₀-C₄₀）均有检出。检出项中除特征污染物pH、氟化物无相关标准值，暂不进行评价；特征污染物石油烃（C₁₀-C₄₀）检测数据低于《土壤环境质量建设用地上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。

10.1.2 地下水监测结果

2025年自行监测过程中，共检测4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14个地下水样。各监测点位地下水监测项目为pH、氟化物、氯化物、铝、锰、二氯甲烷、石油烃C₁₀-C₄₀，共计7项。

其中2025年第1次监测过程中，点位AS1、AS2、BS1、对照点中的铝未达GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值的要求；第2次监测过程中，点位AS1、BS1、对照点中铝未达GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值的要求；第3次监测过程中，点位BS1中铝未达GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值的要求；其他项目符合GB/T14848表1常规指标中IV类标准限值的要求，特征因子：石油烃C₁₀-C₄₀满足《上海市建设用地上壤污染状况调查、风险评估、风险管控与修复方案编制、风险管控与修复效果评估工作的补充规定（试行）》附件5上海市建设用地上壤污染风险管控筛选值补充指标第二类用地筛选值。

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：

（1）地下水中点位AS1、BS1、AS2、对照点中铝均有超标情况，因对照点均超标，故企业内部需自查原辅材料是否有泄漏，排除厂区池体泄漏导致地下水铝超标情况，持续关注地下水中铝变化趋势。

（2）针对监测结果和分析情况，本次土壤及地下水自行监测提出一下建议：

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

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

3、根据《指南》要求，本地块内所有土壤监测点位均未超过第二类用地筛选值和地方土壤污染风险管控标准，因此，土壤监测点位监测频次不变，仍为原有监测频次。故本地块土壤监测频次为：表层土壤 1 次/年，深层土壤 1 次/3 年。

2025 年地下水监测项目中，点位 AS1、AS2、BS1、对照点中的铝均未达 GB/T14848 表 1 常规指标中 IV 类标准限值的要求。根据《指南》要求，地块内 AS1、AS2、BS1、对照点地下水监测井监测频次至少提高 1 倍，由原有的 1 次/半年提高至 1 次/季度，直至至少连续 2 次监测结果均不再出现下列情况，方可恢复原有监测频次。故：本地块地下水监测频次为：AS1、AS2、BS1、对照点为 1 次/季度。

附件 1 成井记录单

成井记录单

项目名称						九州化工					
采样井编号		BS ₁		钻探深度 (m)		4.5		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)		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		-1.5 m									
砾料终止深度											
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		李翠扬			
						技术负责人					
						日期					

成井记录单

项目名称	九洲化				
采样井编号	C51	钻探深度 (m)	4.5	钻孔孔径 (mm)	89
钻机类型	QY-100L	井管直径 (mm)	60	井管材料	E-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	张双福	
			技术负责人		
			日期	2023年8月14日	

成井记录单

项目名称	九州化工				
采样井编号	D20-1	钻探深度 (m)	4.5	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)	4.5	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	赵斐扬	
			技术负责人		
			日期	2023年8月14日	

附件 2 地下水采样井洗井记录单（节选）

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: 衢州市九州化工有限公司										
采样日期: 2025.6.07					采样单位: 浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号: AS2					采样井井盖或锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况: 阴					48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管					水位面至井口高度 (m): 1.65					
井水深度 (m): 1.65-3.35					井水体积 (L): 12.0					
洗井开始时间: 9:48					洗井结束时间: 10:51					
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/MV计-163		DDBJ-350-282		JPB-607A-164		PH/MV计-163		WGZ-1B-283		PH/MV计-163
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.84, 9.17										
电导率校正: 1.校正标准液: 1000 $\mu\text{S/cm}$ 2.标准液的电导率: 1413 $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 满点校正读数 8.5 mg/L, 校正时温度 30 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: 7.6 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)	
9:50	1.85	5	16.7	6.6	1121	3.6	87	773	清澈无色	
10:07	2.95	30	16.8	6.7	1056	3.7	67	718	清澈无色	
10:21	3.83	48	16.7	6.8	1051	3.6	65	698	清澈无色	
10:51	4.66	61	16.7	6.8	1045	3.6	66	663	清澈无色	
洗井水总体积 (L): 61			洗井结束时水位面至井口高度 (m): 1.66							
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 成井洗井										
采样组长: [Signature]					洗井人员: [Signature]					

共____页 第____页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：衢州市九州化工有限公司										
采样日期：2025.06.07					采样单位：浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号：2#点					采样井井盖或锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况：晴					48小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：贝勒管					水位面至井口高度(m)：15.3					
井水深度(m)：3.47					井水体积(L)：12.4					
洗井开始时间：8:47					洗井结束时间：9:25					
pH计		电导率仪		溶解氧仪		氧化还原电位		浊度仪		温度计型号
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		及编号
PH/MV计-163		ODDJ-350-182		JPB-607A-154		PH/MV计-163		WGZ-1B-183		PH/MV计-183
现场检测仪器校正										
pH值校正，使用缓冲溶液后的确认值：6.84、7.17										
电导率校正：1.校正标准液：饱和KCl 2.标准液的电导率：1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$										
溶解氧仪校正：满点校正读数 8.5 mg/L，校正时温度 30 $^{\circ}\text{C}$ ，校正值：7.6 mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液：C，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)	
8:47	1.53	2	16.5	6.7	1377	3.3	66	1875	浑浊微黄	
9:01	1.96	1.7	16.6	6.6	1181	3.1	86	1952	浑浊微黄	
9:11	2.38	3.8	16.5	6.6	1211	3.2	73	1773	浑浊微黄	
9:25	3.11	6.0	16.5	6.7	1195	3.1	71	1781	浑浊微黄	
洗井水总体积(L)：60					洗井结束时水位面至井口高度(m)：3.11					
洗井类型(成井洗井/采样前洗井)：成井洗井										
采样组长：徐永					洗井人员：李波波					

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司(第一版)

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称: 衢州市九州化工有限公司										
采样日期: 2015.6.7			采样单位: 浙江环资检测科技有限公司							
采样井编号: AS1			采样井井盖或锁扣是否完整: 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>							
天气状况: 阴			48 小时内是否强降雨: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>							
采样点地面是否积水: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式: 贝勒管			水位面至井口高度 (m): 1.81							
井水深度 (m): 3.11			井水体积 (L): 1111							
洗井开始时间: 11:10			洗井结束时间: 12:22							
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/MV计-163		DDBJ-350-28L		JPB-607A-194		PH/MV计-163		WGZ-1B-283		PH/MV计-163
现场检测仪器校正										
pH 值校正, 使用缓冲溶液后的确认值: 6.85, 9.17										
电导率校正: 1.校正标准液: 4500 $\mu\text{S/cm}$ 2.标准液的电导率: 1413 $\mu\text{S/cm}$										
溶解氧仪校正: 滴点校正读数 8.5 mg/L, 校正时温度 30 $^{\circ}\text{C}$, 校正值: 7.6 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: 270 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)	
11:13	1.93	3	16.5	6.8	1143	3.3	73	2960	浑浊有异味	
11:26	2.65	17	16.6	6.9	1155	3.1	71	2177	浑浊有异味	
11:57	3.14	37	16.3	6.9	1167	3.2	70	2185	浑浊有异味	
12:22	3.95	58	16.3	6.9	1187	3.2	77	2213	浑浊有异味	
洗井水总体积 (L): 58			洗井结束时水位面至井口高度 (m): 3.25							
洗井类型 (成井洗井/采样前洗井): 采样前洗井										
采样组长: 俞斌 洗井人员: 俞斌										

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

地下水采样井洗井记录单

HZJC/Y-JC-154

基本信息										
地块名称：衢州市九州化工有限公司										
采样日期：2015.06.07					采样单位：浙江环资检测科技有限公司					
采样井编号：BS1					采样井井盖或锁扣是否完整：是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
天气状况：晴					48小时内是否强降雨：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>					
采样点地面是否积水：是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>										
洗井资料										
洗井设备/方式：贝勒管					水位面至井口高度(m)：1.51					
井水深度(m)：2.49					井水体积(L)：8.9					
洗井开始时间：12:50					洗井结束时间：13:26					
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/MV计-163		DDBJ-350-282		JPB-607A-154		PH/MV计-163		WGZ-1B-283		PH/MV计-163
现场检测仪器校正										
pH值校正，使用缓冲溶液后的确认值： <u>6.85</u> 、 <u>9.17</u>										
电导率校正：1.校正标准液： <u>880μS/cm</u> 2.标准液的电导率： <u>1413</u> μS/cm										
溶解氧仪校正：满点校正读数 <u>8.5</u> mg/L，校正时温度 <u>30</u> °C，校正值： <u>7.6</u> mg/L										
氧化还原电位校正，校正标准液： <u>-</u> ，标准液的氧化还原电位值： <u>220</u> mV										
洗井过程记录										
时间 (min)	水面距 井口高 度(m)	洗井出 水体积 (L)	水温 (°C)	pH值	电导率 (μS/cm)	溶解氧 (mg/L)	氧化还原 电位(mV)	浊度 (NTU)	洗井水性状 (颜色、气 味、杂质)	
12:50	1.67	2	16.5	7.1	1663	3.6	110	713	清澈透明	
13:10	2.31	15	16.6	7.0	1613	3.5	87	656	清澈透明	
13:22	2.78	27	16.6	7.0	1655	3.5	91	678	清澈透明	
13:26	3.17	48	16.6	7.0	1647	3.5	96	665	清澈透明	
洗井水总体积(L)： <u>108</u>					洗井结束时水位面至井口高度(m)： <u>3.17</u>					
洗井类型(成井洗井/采样前洗井)： <u>常规洗井</u>										
采样组长： <u>王</u>					洗井人员： <u>金</u>					

共____页 第____页

浙江环资检测科技有限公司(第一版)

附件3 地下水采样记录单

水 采样记录

HZJC/Y-XT-006

委托编号	20250607003	受检单位	衢州市九洲化工有限公司 (地下水)	
样品名称	地下水	采样日期	2025-06-07	
采样仪器	-	天气与温度	晴 30 ℃	
测点	内容			
4	测点名称	对照点	样品状态	无色 透明
	采样时间	09:41	备注	
	样品子编号	检测项	样品量及包装	保存剂
	115	二氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	126(全程序空白)	二氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	127(运输空白)	二氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶	HCl, pH≤2
	116	氟化物	500ml P	/
	131(全程序空白)	氟化物	500ml P	/
	130(运输空白)	氟化物	500ml P	/
	113	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	129(全程序空白)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	128(运输空白)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G	盐酸, pH≤2
	114	铅 锰	500ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸
	134(全程序空白)	铅 锰	500ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸
	135(运输空白)	铅 锰	500ml P	硝酸, 每升水加 10ml 浓硝酸
	117	氯化物	500ml P	/
	132(全程序空白)	氯化物	500ml P	/
	133(运输空白)	氯化物	500ml P	/
3	测点名称	AS2	样品状态	无色 透明


采样: 何金超

校核: 

共 3 页 第 1 页

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

测点	内容		
1	采样时间	10:59	备注
	样品子编号	检测项	样品量及包装
	111	二氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶
	120(111 平行)	二氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶
	110	氟化物	500ml P
	121(110 平行)	氟化物	500ml P
	118	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G
	119(118 平行)	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G
	112	铝 锰	500ml P
	123(112 平行)	铝 锰	500ml P
	109	氟化物	500ml P
	125(109 平行)	氟化物	500ml P
	2	测点名称	AS1
采样时间		12:30	备注
样品子编号		检测项	样品量及包装
106		二氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶
107		氟化物	500ml P
124		可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G
105		铝 锰	500ml P
108		氟化物	500ml P
1	测点名称	BS1	样品状态
	采样时间	13:30	备注
	样品子编号	检测项	样品量及包装
	103	二氯甲烷	40ml 棕色螺口玻璃瓶
	102	氟化物	500ml P
	100	可萃取性石油烃 (C10-C40)	1000ml 棕 G

采样: 

校核: 

共 3 页 第 2 页

测点	内容			
	104	铝 锰	500ml P	硝酸，每升水加 10ml 浓硝酸
	101	氧化物	500ml P	/

采样: 

校核: 

共 3 页 第 3 页

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 衢州市九洲化工有限公司自行检测 采样时间 2025.06.07 天气状况 阴
 采样点名称 A7 经纬度 118.891169° 122.909118° 采样仪器 木铲, 土壤自动称量 采样依据 /

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
	0-0.2m	TRJ25060701	暗棕	轻壤土	润	无	pH, 氯化物, 氟离子	自封袋	1.1	密封冷藏避光	平均
	0-0.2m	TRJ25060702	暗棕	轻壤土	润	无	二甲苯类	40mlVOC	0.005	密封冷藏避光	
	0-0.2m	TRJ25060703	暗棕	轻壤土	润	无	石油类(C10-C40)	500ml 棕 G	0.5	密封冷藏避光	
土壤性状描述	颜色		湿度			土壤质地					
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白	1. 干: 土块放在手中, 无湿润感觉 2. 潮: 土块放在手中, 有湿润感觉 3. 湿: 手握土块, 在土团上留有手印 4. 重潮: 手握土块时, 在手指上留有湿印 5. 极潮: 手握土块时, 有水流出	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, 弯曲成圆时易断裂 5. 粘土: 能搓成完整的细条, 能弯曲成圆								

采样者 徐国江 金成达 送样者 徐国江 送样时间 2025.06.07 17:00
 接样者 徐国江 接样时间 2025.06.07 17:00

共 页 第 页

浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 衢州市九洲化工有限公司自行检测 采样时间 2025.06.07 天气状况 阴有
 采样点名称 B71 经纬度 118.89153° N 128.90809° 采样仪器 未标, 已校准的称量 采样依据 /

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
	0-0.2m	TP20250607-01	黄棕	轻壤土	润	无	pH、氯化物、氟离子	自封袋	1.1	密封冷藏避光	
	0-0.2m	TP20250607-02	黄棕	轻壤土	润	无	二氯甲烷	40mlVOC	0.005	密封冷藏避光	
	0-0.2m	TP20250607-03	黄棕	轻壤土	润	无	石油烃(C10-C40)	500ml 棕 G	0.5	密封冷藏避光	
土壤性状描述	颜色		湿度			土壤质地					
	黑 暗栗 暗棕 暗灰 栗 棕 灰 红棕 黄棕 浅棕 红 橙 黄 浅黄 白	1、干：土块放在手中，无湿润感觉 2、潮：土块放在手中，有湿润感觉 3、湿：手握土块，在土团上留有手印 4、重潮：手握土块时，在手指上留有湿印 5、极潮：手握土块时，有水流出	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，弯曲成圆筒时易断裂 5、粘土：能搓成完整的细条，能弯曲成圆筒								

采样者 徐国江 金成波 送样者 徐国江 送样时间 2025.06.07 17:00
 接样者 徐国江 接样时间 2025-06-07 17:00

共 页 第 页
 浙江环资检测科技有限公司 (第一版)

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

土壤采样原始记录表

HZJC/Y-JC-117

项目名称 衢州市九洲化工有限公司自行检测 采样时间 2025.06.07 天气状况 阴有
 采样点名称 对里点 经纬度 118.89532 128.79532 128.79532 采样仪器 未生产, 已校准的秤 采样依据

序号	采样深度	样品编号	土壤性状描述				检测项目	采样容器	采样量 (kg)	运输保存条件	备注
			颜色	质地	湿度	气味					
	0-0.2m	TP25060705	暗紫	粘壤土	湿	无	PH、氯化物、氟离子	自封袋	1.1	密封冷藏避光	
	0-0.2m	TP25060704	暗紫	粘壤土	湿	无	二甲苯	40mlVOC	0.005	密封冷藏避光	
	0-0.2m	TP25060705	暗紫	粘壤土	湿	无	石油烃(C10-C40)	500ml 棕 G	0.5	密封冷藏避光	
	0.2-0.5m	MS25060701									
	0.5-1.0m	MS25060702									
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			1. 砂土: 不能揉成条 2. 砂壤土: 只能揉成短条 3. 轻壤土: 能揉成直径为3mm的细条, 弯曲时易断裂 4. 重壤土: 能揉成完整的细条, 弯曲成圆时易断裂 5. 粘土: 能揉成完整的细条, 能弯曲成圆						

采样者 徐国江 金国怡 送样者 徐国江 送样时间 2025.06.07 17:00
 接样者 徐国江 接样时间 2025.06.07 17:00

共 页 第 页

浙江环景检测科技有限公司 (第一版)

附件5 重点单位名录的通知



序号	行政区域	企业名称
123	智造新城	衢州南高峰化工股份有限公司
124	智造新城	衢州巨化锦纶有限责任公司
125	智造新城	衢州市九洲化工有限公司
126	智造新城	衢州市安成污水处理有限公司
127	智造新城	衢州市川特电子科技有限公司
128	智造新城	衢州市金峰电镀有限公司
129	智造新城	衢州康鹏化学有限公司
130	智造新城	衢州建华南杭药业有限公司
131	智造新城	衢州永创铝业有限公司
132	智造新城	衢州环新氟材料有限公司
133	智造新城	衢州英特高分子材料有限公司
134	智造新城	衢州蓝然新材料有限公司
135	智造新城	衢州金辉电镀有限公司
136	智造新城	衢州顺络电路板有限公司

附件 6 人员访谈

人员访谈记录表

企业名称	衢州九洲化工有限公司		
企业地址	衢江区后园街52号		
访谈人员	王名号	访谈时间	2022.6.15
被访谈人员	王名号	联系方式	1515700570
企业任职情况	EHS管理		

访谈内容：（不限于以下内容）

- 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）？
农田、果树林
- 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？
- 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？
精馏残液、废包装袋、废过滤材料、污泥、废活性炭、
废盐（一般固废）、委托清表处置。
- 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？
厂区周围有水管、污水管、电缆。
3#仓库西侧上风向有跨越厂区的白化（铝厂）排水管 DN800×2

<p>5. 企业内是否存在地上或地下罐槽? <input checked="" type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 若是, 需提供地上或地下罐槽清单和位置?</p>	
<p>6. 企业是否发生过泄露或环境污染事故? <input type="checkbox"/>是 <input checked="" type="checkbox"/>否 若是, 需说明发生的年份及事故相关情况?</p>	
<p>7. 企业其他相关情况说明 (尽量详细):</p>	
访谈人员 (签字): 艾华	被访谈人员 (签字): 王然

附件 7 检测报告



检测报告

Test Report

浙环检土字(2025)第062401号



项目名称：土壤委托检测

委托单位：衢州市九洲化工有限公司

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1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

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

浙环检土字(2025)第062401号

样品类别: 土壤 检测类别: 委托检测
 委托方及地址: 衢州市九洲化工有限公司 委托日期: 2025年6月5日
 采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2025年6月7日
 采样地点: 衢州市九洲化工有限公司 AT1、AT1 平行样、BT1、CT1、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6月9日、11日-12日、14日、17日
 检测仪器名称及仪器编号: GC-2014C 气相色谱仪(HZJC-027)、pHS-3C 精密 pH 酸度计(HZJC-010、HZJC-011)、50mL 棕色酸碱通用滴定管 50-2、8860/5977B 气相色谱质谱联用仪(HZJC-131)
 检测方法依据: pH: 土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
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
二甲甲烷: 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
氟离子: 土壤氟离子含量的测定 NY/T 1378-2007
氟化物: 土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008
 检测结果:

表 1 检测结果表

样品名称	AT1	AT1 平行样	BT1	CT1	对照点
经纬度	E118.891669°, N28.909178°		E118.891530°, N28.908509°	E118.890376°, N28.907234°	E118.890532°, N28.906952°
样品编号	TR20250607001	TR20250607002	TR20250607003	TR20250607004	TR20250607005
样品性状	暗棕色轻壤土	暗棕色轻壤土	黄棕色轻壤土	暗灰色轻壤土	暗栗色轻壤土
采样深度	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
pH (无量纲)	5.69	5.81	5.50	5.39	5.33
氟化物 (mg/kg)	299	332	332	369	378
氟离子 (mg/kg)	<50	<50	<50	<50	<50
二甲甲烷 (μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	132	133	170	163	311

编制: 马国 校核: 张明
 批准人: 徐中 批准日期: 2025.06.24
 浙江环资检测科技有限公司 浙江环资检测科技有限公司 页共1页



检测报告

Test Report

浙环检水字（2025）第 062410 号

项目名称：地下水委托检测

委托单位：衢州市九洲化工有限公司

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 1 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

衢州市九洲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062410号

样品类别: 地下水 检测类别: 委托检测
 委托方及地址: 衢州市九洲化工有限公司 委托日期: 2025年6月5日
 采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2025年6月7日
 采样地点: 衢州市九洲化工有限公司对照点、AS2、AS2平行、AS1、BS1
 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6月7日、9日-11日、13日
 检测仪器名称及编号: SX711 pH/mV计(HZJC-163)、ICP-5000电感耦合等离子体发射光谱仪(HZJC-039)、pHS-3C精密pH酸度计(HZJC-011)、GC-2014C气相色谱仪(HZJC-027)、8860/5977B气相色谱质谱联用仪(HZJC-131)、50mL棕色酸碱通用滴定管(50-2)
 检测方法依据: pH: 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020
 锰、铅: 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015
 氟化物: 水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB/T 7484-1987
 氯化物: 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
 可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀): 水质 可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
 二氯甲烷: 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
 检测结果:

表1 检测结果表

样品名称	对照点	AS2	AS2平行	AS1	BS1
样品编号	202506070034	202506070033		202506070032	202506070031
样品性状	无色、透明	无色、透明		无色、透明	无色、透明
pH(无量纲)	6.7	6.8	6.8	6.9	7.0
氟化物(mg/L)	0.30	0.36	0.38	0.32	0.27
铅(mg/L)	1.80	1.91	1.92	1.55	1.71
锰(mg/L)	0.29	0.27	0.28	0.26	0.28
氯化物(mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10
二氯甲烷(μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/L)	0.35	0.47	0.50	0.29	0.34

编制: 马国 校核: 徐强
 批准人: 徐强 批准日期: 2025.6.10
 浙江环资检测科技有限公司 第1页共1页



检测报告

Test Report

浙环检水字(2025)第090112号

项目名称：地下水委托检测

委托单位：衢州市九洲化工有限公司

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1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

衢州市九洲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090112号

样品类别: 地下水 检测类别: 委托检测
 委托方及地址: 衢州市九洲化工有限公司 委托日期: 2025年8月17日
 采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2025年8月19日
 采样地点: 衢州市九洲化工有限公司BS1、AS1、AS1平行样、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8月19日、22日、26日、29日
 检测仪器名称及编号: PHB-4便携式微机型酸度计(HZJC-281)、WGZ-1B数显便携式浊度仪(HZJC-283)、pHS-3C精密pH酸度计(HZJC-011)、酸碱通用滴定管(DDG-50ml-10)、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)、8860/5977B气相色谱质谱联用仪(HZJC-131)
 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
氟化物: 水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB/T 7484-1987
氯化物: 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀): 水质 可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
铝、锰: 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015
二氯甲烷: 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
 检测结果:

表1 检测结果表

采样位置	BS1	AS1	AS1平行样	对照点
样品编号	202508180051	202508180052		202508180054
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明		液、无色、透明
pH(无量纲)	7.4	7.3	7.4	7.4
浊度(NTU)	9	8	9	8
氟化物(mg/L)	0.36	0.40	0.40	0.24
氯化物(mg/L)	16.8	14.8	14.8	12.6
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/L)	0.16	0.17	0.17	0.21
铝(mg/L)	2.74	1.24	1.24	2.11
锰(mg/L)	0.16	0.30	0.30	0.24
二氯甲烷(μg/L)	<1.0	<1.0		<1.0

编制: 邵BM 校核: _____
 批准人: 邵BM 批准日期: 2025.8.19
 浙江环资检测科技有限公司





检测报告

Test Report

浙环检水字（2025）第 103003 号

项目名称：地下水委托检测

委托单位：衢州市九洲化工有限公司

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1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

衢州市九洲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103003号

样品类别: 地下水 检测类别: 委托检测
 委托方及地址: 衢州市九洲化工有限公司 委托日期: 2025年10月13日
 采样方: 浙江环资检测科技有限公司 采样日期: 2025年10月15日
 采样地点: 衢州市九洲化工有限公司BS1、AS1、AS2、对照点、对照点平行样
 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10月15日-16日、19日-21日
 检测仪器名称及编号: PHB-4便携式微机型酸度计(HZJC-163)、pHS-3C精密pH酸度计(HZJC-011)、酸碱通用滴定管(DDG-50ml-10)、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)、8860/5977B气相色谱质谱联用仪(HZJC-131)
 检测方法依据: pH: 水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020
 氟化物: 水质 氟化物的测定 氟离子选择电极法 GB/T 7484-1987
 氯化物: 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989
 可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀): 水质 可萃取性石油烃(C₁₀-C₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017
 铅、锰: 水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015
 二氯甲烷: 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012

检测结果:

表1 检测结果表

采样位置	BS1	AS1	AS2	对照点	对照点平行样
样品编号	202510150141	202510150142	202510150143	202510150144	
样品性状	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	液、无色、透明	
pH(无量纲)	7.2	7.2	7.7	7.6	7.6
氟化物(mg/L)	0.15	0.17	0.19	0.19	0.20
氯化物(mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10
可萃取性石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)(mg/L)	0.66	0.67	0.54	0.64	0.62
铅(mg/L)	0.860	0.056	0.091	0.347	0.348
锰(mg/L)	0.02	0.33	0.41	<0.01	<0.01
二氯甲烷(μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

编制: 江贝 校核: _____
 批准人: 陈 批准日期: 2025.10.30
 浙江环资检测科技有限公司 检测日期: _____ 共1页

附件 8 土壤地下水专家意见

《衢州市九洲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《衢州市九洲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。与会专家在经过现场踏勘的基础上认真研读了方案，经讨论，形成咨询如下意见：

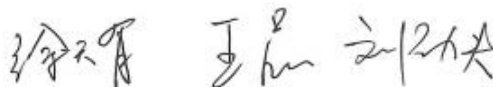
一、总体评价

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

二、意见与建议

1. 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划分；
2. 完善企业原辅材料分析，完善特征污染物识别，优化检测因子筛选；
3. 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。结合隐蔽性设施分布，完善深层土壤监测点布设，补充表层土壤监测点布设依据；
4. 完善全过程质控要求，补充安全施工相关内容。

专家签名：



2023年6月19日

衢州市九洲化工有限公司
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	张明	衢州市九洲化工有限公司		15157005170
专家组	刘双林	省地质工程学会	高工	18625206906
	王	中治浙基院		
	徐	湖州学院	副教授	13957039971
其他与会 人员	徐	衢州市九洲化工有限公司		1886597629
	艾	浙江环检测科技		17369980201
参会人员				

衢州市九洲化工有限公司土壤及地下水自行监测报告

专家意见	落实情况
1. 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划分;	1.已补充有毒有害物质识别 P46,并根据重点设施设备分布优化重点单元划分;
2.完善企业原辅材料分析,完善特征污染物识别,优化检测因子筛选;	2.已完善企业原辅材料分析 P21,并完善特征污染物识别,优化检测因子筛选;
3.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。结合隐蔽性设施分布,完善深层土壤监测点布设,补充表层土壤监测点布设依据;	3.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。结合隐蔽性设施分布,并完善深层土壤监测点布设 P73,补充表层土壤监测点布设依据 P74;
4.完善全过程质控要求,补充安全施工相关内容。	4.已完善全过程质控要求,并补充安全施工相关内容。

附件 9 公示文件