

中昊晨光化工研究院有限公司
2025年度土壤和地下水自行监测报告

项目单位：中昊晨光化工研究院有限公司

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

二〇二五年十二月



统一社会信用代码
91512002MA62K5FJ3L

营业执照

扫描二维码
登录国家企业信用信息公示系统
了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称 四川和鉴检测技术有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

注册资本 陆佰万元整
成立日期 2016年10月27日

法定代表人 樊怀刚

住所 四川省资阳市雁江区龙马大道198号
10#楼2层1轴至7轴、10#楼3层1轴至7轴

经营范围 环境检测技术服务; 环保技术开发、推广、咨询服务; 职业健康咨询服务; 职业卫生监测与评价技术服务; 食品安全检测技术服务; 计量仪器与设备的技术咨询; 实验室信息化解决方案研究; 环境影响评价服务; 节能技术推广服务; 水土保持技术咨询; 标准化服务; 安全咨询服务; 公共安全检测服务。(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)



登记机关

2023年9月25日

项 目 名 称：中昊晨光化工研究院有限公司 2025 年度土壤和地下水
自行监测报告

编 制 单 位：四川和鉴检测技术有限公司

法 人：樊怀刚

报 告 编 写：罗聪

报 告 审 核：吴秋蕾

四 川 和 鉴 检 测 技 术 有 限 公 司

电话：028-26026666

邮编：641300

地址：四川省资阳市雁江区龙马大道198号10#楼2层1轴至7轴、10#楼
3层1轴至7轴

目 录

1 工作背景	1
1.1工作由来	1
1.2工作依据	2
1.2.1法律法规	2
1.2.2导则规范	2
1.2.3其它	2
1.2.4工作范围	3
1.3工作内容及技术路线	4
1.3.1工作目的	4
1.3.2工作内容及技术路线	4
1.3.3资料收集	5
1.3.4人员访谈	6
2 企业概况	9
2.1企业基本信息	9
2.2企业用地历史、行业分类、经营范围等	10
2.3企业外环境关系	14
2.4企业用地已有的环境调查与监测情况	15
2.4.1土壤自行监测	16
2.4.2 重点行业企业用地土壤污染状况调查	38
2.4.3 在产企业土壤污染状况详细调查	39
2.4.4 前期环境整治工作总结	70

2.4.5 省级、国家质控说明	75
3 地勘资料	78
3.1 地块地质信息	78
3.1.1 地形地貌	78
3.1.2 地质构造	79
3.1.3 地层岩性	82
3.1.4 水文地质	83
4 企业生产及污染识别	88
4.1 建设项目概况	88
4.1.1 项目环保手续情况	88
4.1.2 项目实际建设情况	91
4.1.3 企业平面布置	94
4.2 原辅材料及产品情况	96
4.2.1 主要原辅材料	96
4.2.2 项目产品方案	97
4.3 生产工艺及产排污环节	99
4.3.1 苯甲基硅油工艺及产污环节	99
4.3.2 硅树脂工艺及产污环节	101
4.3.3 氟橡胶工艺及产污环节	101
4.3.4 聚四氟乙烯分散浓缩液工艺及产污环节	101
4.3.5 聚四氟乙烯悬浮树脂、分散树脂工艺及产污环节	103
4.3.6 聚偏氟乙烯树脂工艺及产污环节	104

4.3.7	聚合氯化铝工艺及产污环节	107
4.3.8	四氟乙烯单体工艺及产污环节	109
4.3.9	二氟一氯甲烷工艺及产污环节	110
4.3.10	全氟丙烯工艺及产污环节	111
4.3.11	偏氟乙烯工艺及产污环节	112
4.4	涉及的有毒有害物质	112
4.5	污染防治措施	128
4.5.1	废水污染物	128
4.5.2	废气污染物	132
4.5.3	固体废物	135
4.5.4	副产物	138
4.6	各场所、重点设施设备情况	139
5	重点监测单元识别与分类	217
5.1	重点单元情况	217
5.2	识别/分类结果及原因	221
5.3	关注污染物	225
6	监测点位布设方案	230
6.1	点位布设原则	230
6.2	重点单元点位布设	231
6.3	监测指标及频次	245
6.4	重点监测单元清单	253
7	样品采集、保存、流转及分析测试	262

7.1现场采样位置、数量及深度	262
7.2采样方法及程序	268
7.2.1土壤采样方法	268
7.2.2地下水洗井及采样方法	268
7.3样品保存、流转与制备	271
7.3.1样品保存	271
7.3.2样品流转	272
7.3.3样品制备	272
8 监测结果分析	275
8.1土壤监测结果分析	275
8.2地下水监测结果分析	277
9 质量保证与质量控制	285
9.1自行监测质量体系	285
9.2监测方案制定的质量保证与控制	285
9.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	285
9.3.1样品采集质量管理与质量控制	285
9.3.2采样现场质量控制与管理	286
9.3.3样品保存及流转中质量控制	286
9.3.4样品分析与质量控制	286
9.3.5实验室环境要求	286
9.3.6实验室内环境条件控制	287
9.3.7实验室测试要求	287

9.3.8报告编制及审核签发	288
10 结论与措施	289
10.1监测结论	289
10.2企业针对监测结果拟采取的主要措施	289

附件

附件1：重点监测单元清单

附件2：监测报告

1 工作背景

1.1 工作由来

2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过《中华人民共和国土壤污染防治法》，要求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”。

四川省生态环境厅于2018年9月18日发布了《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号）文件，文件中明确了“从2018年始，列入《四川省土壤污染重点监管单位名单》的企业要按照国家重点单位土壤监测技术指南要求开展土壤环境自行监测工作，每年一次。土壤重点监测单位自行或委托第三方开展土壤环境监测工作，识别本企业存在土壤和地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息”等内容。

中昊晨光化工研究院有限公司位于四川省自贡市富顺县富世镇二环西路158号，属于2651初级形态塑料及合成树脂制造行业，属于“2025年自贡市重点排污单位名录”中的水环境重点排污单位、大气环境重点排污单位以及土壤环境重点排污单位。

中昊晨光化工研究院有限公司在2023年时委托四川和鉴检测技术有限公司编制完成了《中昊晨光化工研究院有限公司2023年度土壤环境自行监测方案》，并根据该方案每年连续开展土壤环境自行监测工作。随后，中昊晨光化工研究院有限公司2023年编制的《土壤环境自行监测方案》在2024年6月、2024年7月分别受到了国家质控、省级质控，不同质控时段对自行监测方案中存在的问题提出了整改完善要求（见附件），综上，2024年中昊晨光化工研究院有限公司委托四川和鉴检测技术有限公司修订原有土壤和地下水自行监测方案，并完成当年的自行监测工作。2025年9月和11月四川和鉴检测技术有限公司对本项目开展2025年采样监测工作，在监测数据的基础上编制完成了《中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告》。

1.2工作依据

1.2.1法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年）；
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国务院2016年）；
- (5) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号）；
- (6) 《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）；
- (7) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号）；
- (8) 《四川省土壤污染防治条例》（2023年3月30日四川省第十四届人民代表大会常务委员会第二次会议通过）。

1.2.2导则规范

- (1) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (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) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (6) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）；
- (8) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）；
- (9) 《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (10) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

1.2.3其它

- (1) 《关于做好土壤污染重点监管单位土壤环境自行监测工作的通知》（川环办函〔2018〕446号），2018年9月18日；

- (2) 《自贡市2025年环境监管重点单位名录》，（2025.3.20）；
- (3) 《中昊晨光化工研究院有限公司土壤污染隐患排查报告》（四川中衡检测技术有限公司，2019.5）；
- (4) 《中昊晨光化工研究院有限公司2021年度土壤环境自行监测方案》（四川中衡检测技术有限公司，2021.10）；
- (5) 《中昊晨光化工研究院有限公司2021年度土壤环境自行监测报告》（四川中衡检测技术有限公司，2021.11）；
- (6) 《中昊晨光化工研究院有限公司土壤污染隐患排查报告》（四川中衡检测技术有限公司，2021.11）；
- (7) 《中昊晨光化工研究院生产基地地块在产企业土壤污染状况详细调查和风险管控方案》（四川省生态环境科学研究院，2022.4）；
- (8) 中昊晨光化工研究院有限公司相关生产线环评及验收报告；
- (9) 中昊晨光化工研究院有限公司其它相关资料。

1.2.4工作范围

本次工作对象为中昊晨光化工研究院有限公司，地块位于四川省自贡市富顺县富世镇二环西路158号，地块占地面积约620003.1平方米，中心经纬度：E104.960289°，N29.163760°，地块工作范围如图1.2-1所示。



图1.2-1 企业红线范围图

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作目的

本次工作对象为中昊晨光化工研究院有限公司，目前该企业正常生产，为确定企业地块土壤是否存在污染，需要对该企业进行土壤监测工作，为企业土壤调查提供依据。

1.3.2 工作内容及技术路线

通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案，对疑似污染区域布设采样点。

主要工作内容包括资料收集与分析、现场踏勘、污染识别、监测方案制定、方案审核及评审、方案确定、报送和公开自行监测方案。本次采取的调查方法具体如下：

- (1) 通过对该厂区生产工艺的分析，初步分析地块中可能存在的污染物种类；
- (2) 通过前期资料收集、现场踏勘、人员访谈，对厂区区块功能的识别、

调查，以识别潜在污染区域；

(3) 根据地块现状及未来土地利用的要求，通过对资料的收集结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）要求，初步设定采样点位及采样深度；

(4) 根据地方现行要求开展现场审核及评审工作；

(5) 会后形成地块土壤和地下水自行监测方案，企业按照方案定期开展自行监测。

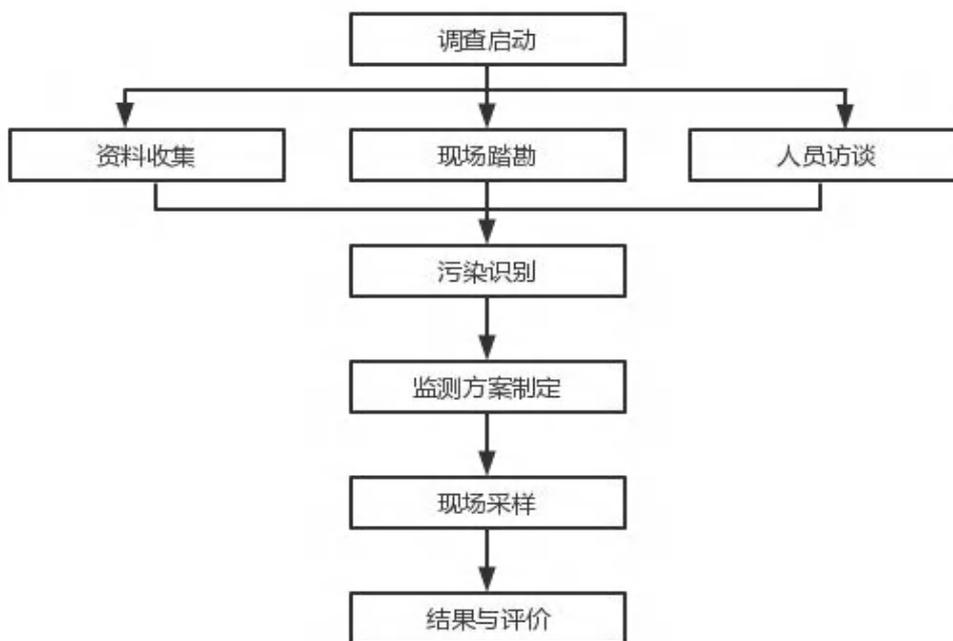


图 1.3-1 技术路线

1.3.3 资料收集

本次工作收集资料清单如下：

表1.3-1 收集资料清单

信息	项目信息
基本信息	企业总平面布置图、重点设施设备分布图、雨污管线分布图、防渗防腐明细表、企业基本情况简介说明。
生产信息	企业原辅料使用情况表、企业三废产生及处置情况、企业危废处置情况、污水处置情况、企业生产流程图。化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况。
水文地质信息	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性;地下水埋深/分布/径流方向。

生态环境管理信息	排污许可证副本、危废处置协议、土壤污染隐患排查报告及整改方案（2022年）、土壤环境自行监测报告（2021年）；企业所在地地下水功能区划；废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况；相关管理制度和台账。
重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况。 重点设施、设备操作手册以及人员培训情况。 重点场所的警示牌、操作规程的设定情况。

1.3.4 人员访谈

通过访谈企业安全生产负责人、各车间和重点关注设备负责人、环保管理人员等补充了解企业生产、环境管理等相关信息，包括设施设备运行管理，固体废物管理、化学品泄漏等情况，获取企业重点关注设施设备的日常运行管理措施，并作为本次隐患排查的参考。企业环保部门负责人介绍了企业罐区、生产区、污水处理、原材料库、产品库、危废库、槽体池体等重点关注区域的分布情况，并对企业生产项目中所包含产品的生产工艺进行了大致介绍。为充分详细了解企业重点区域分布、原辅材料使用、池体、罐体、生产装置区等易发生泄漏造成土壤、地下水污染的隐患点防治设施的建设情况，在企业环保负责人的带领下，我单位工作人员以企业提供的环评、验收、排污许可资料为依据，有条理的对企业内各生产区、仓储区、罐区、池体、管道传输设施进行了全面的排查。访谈人员一览表如下表1.3-2，人员访谈记录表见附件。

表1.3-2 人员访谈情况表

受访人员类型	受访人员	访谈内容	对应分厂名称	对应区域	对应生产区域
生产管理人员	朱洪	现生产项目实际建设情况、生产设备 及辅助设施建设布置况、所涉及项目环保 手续完善情况，事故水池、污水处理站、 危废库、生产装置区土壤污染防治措施及 建设情况，生产装置区的分布情况。	氟橡胶厂	氟化一厂	F22 槽区、AHF 槽区、有水酸槽区、盐酸槽区等副产品、中间产品储存区
				氟化二厂	偏氟乙烯生产线、全氟丙烯生产线、氟橡胶生产线、二氟一氯甲烷生产线
	张宇		氟树脂厂	氟化三厂	四氟乙烯单体生产线、聚偏氟乙烯树脂生产线、聚四氟乙烯分散树脂生产线、聚四氟乙烯悬浮树脂生产线、聚四氟乙烯分散浓缩液生产线
				生产配	环保分厂
荣虎					

			套中心		水处理站、焚烧楼
	薛运刚			有机硅厂	苯甲基硅油生产线、硅树脂生产线
	赵霞		机械制造厂	给企业做设备,机加工行业	维保中心铆焊车间、维保中心精工车间
	郭立伟		质检中心	物理实验 化学实验	质检分析中心
企业环保管理人员	盛文才		HSE 部门	厂区环保	
	姜文君				
仓库管理人员	邓俊辉、赵霞	原辅材料及成品库物资装卸、进出方式及其配套土壤污染防治措施和日常检查情况	供应链中心	运输、产品储存	涉及成品库房、原料库房、危险品库房等储存区域



人员访谈照片（朱洪）



人员访谈照片（张宇）



人员访谈照片（荣虎）



人员访谈照片（薛运刚）



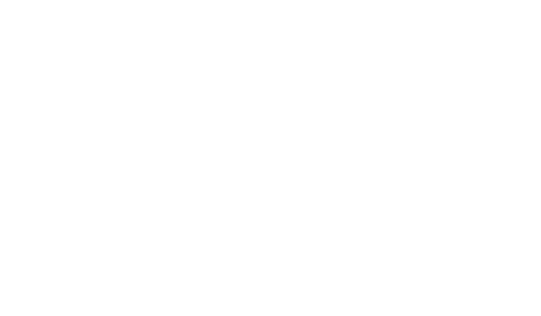
人员访谈照片（赵霞）	人员访谈照片（郭立伟）
	
人员访谈照片（盛文才）	人员访谈照片（姜文君）
	
人员访谈照片（邓俊辉）	

图1.3-1 人员访谈照片

访谈情况具体总结如下：

（1）针对危废堆场，本公司制定了针对性的危险废物管理制度和危险废物暂存库管理制度，设立了专门危险废物管理领导小组，负责危险废物的暂存、转移等工作，并根据公司的各危险废物性质等制定了危险废物事故应急预案以应对突发情况；

（2）企业生产中各生产装置主要为密闭式和半开放式操作，各装置每班次均由工作人员对生产设备进行严格的巡查，同时各设备对应到人，一旦发现设备连接点出现泄漏和渗漏情况及时上报并对其进行检修；

（3）安全环保部会定期组织人员对全厂各装置、设备进行统一检查；

（4）企业生产过程中未发生过化学品泄漏等环境污染事故，平时装卸车过程中有少量的液体物料滴漏等均由工作人员及时进行清理。

2 企业概况

2.1 企业基本信息

中昊晨光化工研究院有限公司始建于1965年，现隶属中国中化控股有限责任公司下属的中国昊华化工集团股份有限公司。晨光院是国内最早研制、开发、生产有机氟材料的生产企业之一，通过近50年的发展，其有机氟生产系统已形成了一条完整的产业链。以HF、F22、氯仿等为原材料合成四氟乙烯、偏氟乙烯、全氟丙烯等含氟精细化学品，进一步聚合生产氟树脂、氟橡胶到氟制品、成型加工的完整配套生产单位。晨光院目前主要生产有机氟、有机硅系列产品，如氟橡胶、四氟树脂、硅树脂、硅橡胶、硅油等。已建厂区包括氟橡胶、氟树脂系统的各生产线及装置，同时基地内配套建设了公用工程、辅助、办公设施。本次土壤和地下水环境监测工作针对中昊晨光化工研究院有限公司生产基地开展。企业基本信息见表2.1-1。

表2.1-1 企业基本信息一览表

企业名称	中昊晨光化工研究院有限公司		
注册地址	四川省自贡市富顺县富世镇晨光路 193 号		
企业经营场所地址	四川省自贡市富顺县富世镇二环西路 115 号		
经纬度	中心经纬度：E104.960289°，N29.163760°		
用地权属	中昊晨光化工研究院有限公司		
企业类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	统一信用代码	91510300450904488C
企业法人	曾本忠	所属行业 （不含已停产及已拆除生产线）	初级形态塑料及合成树脂制造 2651；专用化学产品制造 266；危险废物治理 7724；塑料板、管、型材制造 2922
占地面积	987 亩（不含预留用地）	投产运行时间	1965 年 2 月
所在园区名称	自贡富顺晨光经济开发区	排污许可证编号	91510300450904488C001P
企业规模	1000-4999人		
工作制度	行政班 8h/天，生产班 2 班制（12h/班）		
企业产品	氟橡胶、苯甲基硅油、硅橡胶、硅树脂、聚偏氟乙烯树脂、聚四氟乙烯悬浮树脂、聚四氟乙烯分散浓缩液、聚四氟乙烯分散树脂、聚合氯化铝、特种工程塑料制品		

地块利用历史	1965年之前为荒地，1965年至今为中昊晨光化工研究院有限公司用地，在生产过程中逐步有新建、改扩建、停产项目
经营范围	一般项目：新材料技术研发；化工产品销售（不含许可类化工产品）；化工产品生产（不含许可类化工产品）；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；合成材料制造（不含危险化学品）；合成材料销售；新型膜材料制造；新型膜材料销售；热力生产和供应；橡胶制品制造；橡胶制品销售；塑料制品制造；塑料制品销售；城市绿化管理；特种设备销售；特种劳动防护用品生产；特种劳动防护用品销售；日用口罩（非医用）生产；日用口罩（非医用）销售；肥料销售；塑料包装箱及容器制造；包装材料及制品销售；木制容器销售；木制容器制造；纸制品销售；纸制品制造；畜牧渔业饲料销售；饲料添加剂销售；机械电气设备销售；通讯设备销售；计算机软硬件及辅助设备批发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程管理服务；货物进出口；技术进出口；密封件制造；密封件销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；饮料生产；餐饮服务；特种设备设计；特种设备制造；特种设备安装改造修理；特种设备检验检测；移动式压力容器/气瓶充装；医护人员防护用品生产（Ⅱ类医疗器械）；肥料生产；建设工程设计。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

2.2企业用地历史、行业分类、经营范围等

中昊晨光化工研究院有限公司（以下简称晨光院）始建于1965年，现隶属中国中化控股有限责任公司下属的中国昊华化工集团股份有限公司，规划总用地面积约930亩（包括预留地），已建厂区包括有机氟系统、环氧树脂系统、有机硅系统三部分生产生产线及装置，同时基地内配套建设了公用工程、辅助、办公设施。投产投入运营至今，地块占地总面积不变，其内部平面布置基本无较大变化，根据对厂区工作人员及周边人员访谈及现有资料显示，在1965年以前，本项目地块为荒地；1965年~至今，为中昊晨光化工研究院有限公司。调查评价区域地块历史卫星影像（2010-2024年）如下表2.2-1所示，历史影像见图2.2-1所示。

表2.2-1 地块使用历史

时间	企业名称	土地用途	备注
1965年以前	/	荒地	
1965年~至今	中昊晨光化工研究院有限公司	工业用地	/



地块历史卫星图（2010年9月19日）



地块历史卫星图（2013年5月10日）



地块历史卫星图（2016年9月11日）



地块历史卫星图（2020年6月26日）



地块历史卫星图（2021年12月20日）



地块历史卫星图（2024年9月2日）

图2.2-1 不同时期卫星记录图片

2.3企业外环境关系

中昊晨光化工研究院有限公司生产基地位于四川富顺晨光工业园区内。中昊晨光生产基地地处富顺县城区西南侧、沱江以北、釜溪河以东。项目东北距富顺县城区边缘约1.7km，西距邓井关镇城镇约900m、距邓关镇城镇约1.2km；北距省道 305 线约500m；西南距釜溪河最近距离约1.1km。

中昊晨光化工研究院有限公司生产基地综合废水站处理废水，其排口下游至沱江自贡出境断面内无地表水集中式饮用水源取水口，排口下游最近的地表水集中式饮用水源取水口为泸州市北郊水厂位于长江的取水口，位于排口下游约90km。

中昊晨光化工研究院有限公司生产基地附近的主要环境敏感点有：位于基地北侧约500m 的晨光院单身宿舍（约100人），位于基地北侧560m的晨光技校（约200人）；位于基地东北1700m的富顺县城区、富顺一中、城南小学等；位于基地东北 520~900m 的锁江村居民约70户；位于东南侧约900~1500m处的东湖镇沿江村住户约 60户；位于基地西侧约 340~800m的晨光村居民约55户；位于基地西侧约900m为邓井关镇城镇、镇小学及医院，位于基地西侧约1200m为邓关镇城镇、自贡十八中和医院。企业地块周边500m范围的敏感目标见表2.3-1所示。

表2.3-1 企业周边敏感目标

类别	环境保护对象名称	方位	距离（m）	规模
地表水	沱江	东南侧	60	/
居民区	居民区	北侧	120	约50人
	居民区	东北侧	210	约50人
	居民区	东南侧	350	约50人
农田	农田	东南侧	360（隔沱江）	/
	农田	北侧	30	/

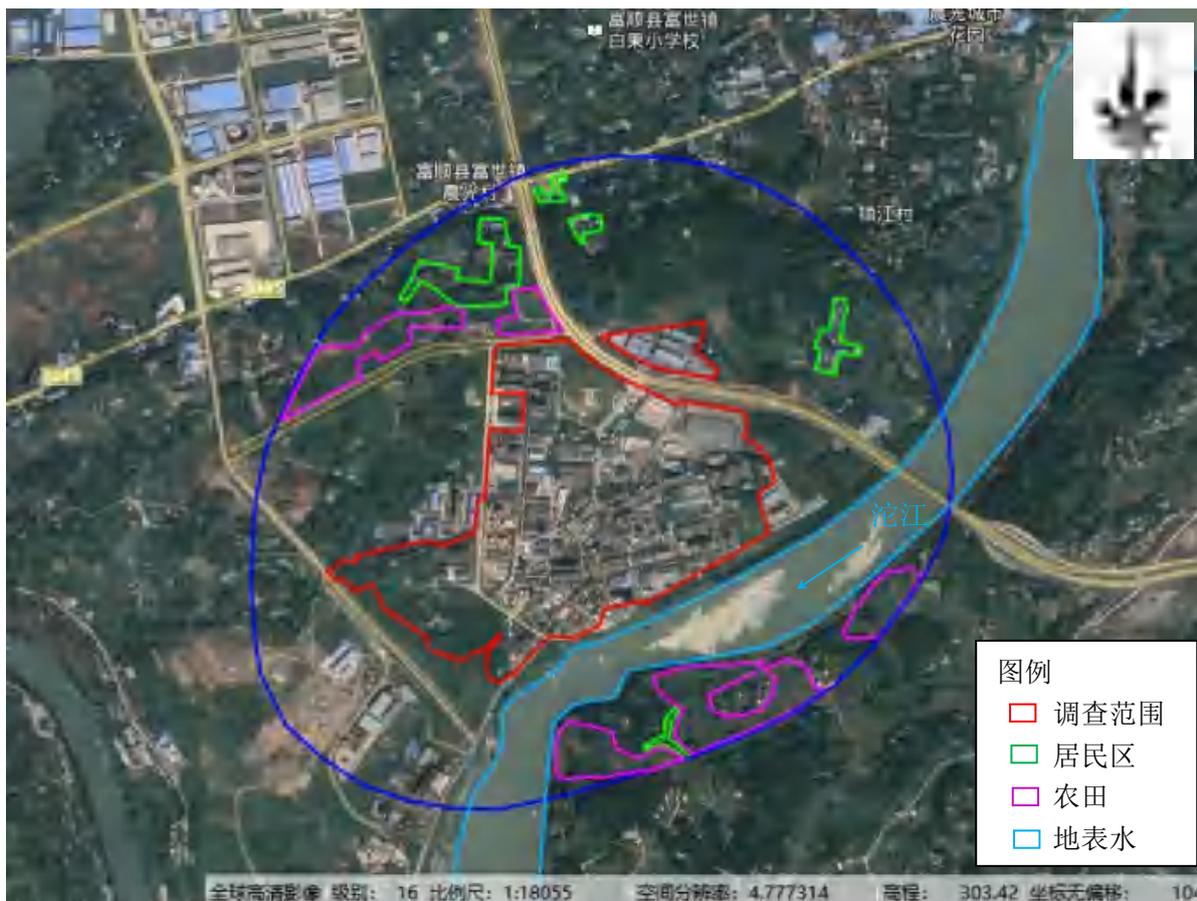


图2.3-1 企业周边500m范围的敏感目标

2.4企业用地已有的环境调查与监测情况

企业在生产过程中，随着国家相关政策的出台，企业严格落实相关政策，在土壤和地下水的环保意识方面，近几年开展了以下工作见表2.4-1，并进行了土壤和地下水的监测，土壤历年来土壤监测指标、监测结果及监测点位见表2.4-2，地下水监测指标、监测结果及监测点位见表2.4-3。

表2.4-1 厂区内历年开展的土壤方面相关工作内容一览表

序号	内容	编制时间	编制单位	结果/建议
1	《中昊晨光化工研究院有限公司生产基地土壤污染隐患排查及整改报告》	2019.5	四川省环科院科技咨询有限责任公司	从本次排查期间的监测结果来看，对于生产基地中涉及《建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的特征污染因子而言，所测点位各样品测值均未超过第二类用地（工业用地等）筛选值标准，也未超过第一类用地（居住用地等）筛选值标准。所测值均很低，氯仿、氯苯、甲苯等特征污染物均为未检出。地下水质量达到了《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的三类标准要求。
2	《中昊晨光化工研究院有限公司地下水、土壤监测报告》	2020.11	四川中衡检测技术有限公司	地块内土壤监测结果未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表2中第二类用地筛选值；

			限公司	地块内地下水监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值。
3	《中昊晨光化工研究院有限公司2021年度土壤环境自行监测方案》	2021.10	四川中衡检测技术有限公司	/
4	《中昊晨光化工研究院有限公司土壤污染隐患排查报告》	2021.11	四川中衡检测技术有限公司	企业内有土壤监测点位（一氟二氯甲烷车间西侧废酸池旁空地）氯仿和锑超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中第二类用地筛选值，企业应严格按照土壤隐患排查和自行监测方案中的相关要求，定期开展厂区土壤环境质量监测，实时掌握厂区土壤质量现状，为企业安全生产做保障。 待国家土壤和地下水自行监测相关技术规范出台后，实时修改完善企业土壤和地下水监测方案和计划，并展开监测和公示。
5	《中昊晨光化工研究院生产基地地块在产企业土壤污染状况详细调查和风险管控方案》	2022.4	四川省生态环境科学研究院	/
6	《中昊晨光化工研究院有限公司2023年度土壤环境自行监测方案》	2023.9	四川和鉴检测技术有限公司	/
7	《中昊晨光化工研究院有限公司土壤和地下水自行监测方案（2024年）》	2024.10	四川和鉴检测技术有限公司	/
8	《中昊晨光化工研究院有限公司2024年度土壤污染隐患排查和整改方案》	2024.10	四川和鉴检测技术有限公司	/

2.4.1 土壤自行监测

1. 土壤和地下水环境质量监测（2019年）

（1）土壤和地下水监测位置及监测因子

根据《中昊晨光化工研究院有限公司土壤污染隐患排查报告》（2019年4月），中昊晨光化工研究院生产基地地块内重点区域布设土壤监测点位21个（均采集表层土样，采样深度为10~20cm），监测因子结合各生产线涉及的使用量较多的化学物质、特征污染物考虑；地下水水质状况引用2018年11月中昊晨光化工研究院有限公司项目环评期间的地下水监测数据。具体土壤和地下水监测位置及监测因子情况如下表2.4-2、图2.4-1。

表2.4-2 土壤和地下水监测位置及监测因子具体设置情况表

监测类别	序号	监测点位置	监测深度	监测因子	备注
土壤	1	盐酸罐区	10-20cm	pH、氟化物	最近裸土区取样
	2	氯仿罐区	10-20cm	氯仿	
	3	氯化苯罐区	10-20cm	氯苯	
	4	氢氟酸罐区	10-20cm	pH、氟化物	
	5	萤石库房	10-20cm	氟化物	
	6	10000t/a 无水氟化氢装置区	10-20cm	pH、氟化物	距离装置最近的裸土区取样
	7	老等离子焚烧炉	10-20cm	pH、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷	距离场地最近裸土区取样
	8	危废库	10-20cm	石油烃（C 10~C40）	距离场地最近裸土区取样
	9	氟石膏中转库	10-20cm	pH、氟化物	
	10	硅系统遗留场地中间	10-20cm	石油烃（C 10~C40）	
	11	340t/a 硅树脂装置场地	10-20cm	石油烃（C 10~C40）、甲苯	甲苯储罐附近裸土区取样
	12	厂区北面 2500 t/a 偏氟乙烯装置	10-20cm	pH、氟化物	原料罐区附近最近裸土区取样
	13	厂区老 2500+6500t/a 四氟乙烯单体装置	10-20cm	pH、氟化物	原料罐区附近最近裸土区取样
	14	厂区新 6000t/a 四氟乙烯单体装置	10-20cm	pH、氟化物	原料罐区附近最近裸土区取样
	15	厂区老 2500t/a 聚四氟乙烯装置	10-20cm	pH、氟化物	原料罐区附近最近裸土区取样
	16	厂区中部 20000 t/a F22装置区	10-20cm	pH、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷	原料罐区及主反应釜附近最近裸土区取样
	17	厂区中部 6000 t/a F22 装置区	10-20cm	pH、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷	原料罐区及主反应釜附近最近裸土区取样
	18	厂区 1500 t/a 全氟丙烯装置区	10-20cm	pH、氟化物	原料罐区及主反应釜附近最近裸土区取样
	19	全氟辛酸装置	10-20cm	pH、氟化物	电解槽附近最近裸土区取样
	20	厂区 1500 t/a 老氟橡胶装置	10-20cm	pH、氟化物	原料罐区及主反应釜附近最近裸土区取样

	21	一般固废堆场	10-20cm	pH、氟化物	含氟废水处理站污泥堆放区边界外下游1m最近裸土区取样
地下水	1	厂区南部	/	高锰酸盐指数、氟化物、氯化物	/
	2	厂区内北部	/		/
	3	厂区外北面	/		/
	4	厂区西部	/		/
	5	厂区东部	/		/



图 2.4-1 中昊晨光化工研究院生产基地地块土壤监测点位分布图

(2) 土壤监测结果与分析

中昊晨光化工研究院生产基地中各土壤监测点位的土壤监测结果见表2.4-3。参考《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）中适用于工业用地第二类用地标准限值，所有送检样品的监测参数中，除 pH、氟化物外，各监测因子均未超过 GB 36600-2018中第二类用地标准筛选值。

pH值主要分布范围为7~8，以中性为主，略偏碱性，初步推测厂区土壤未受到生产活动中的盐酸、氢氟酸、硫酸的污染影响。

各送检土样中氟化物检测值在793~6850mg/kg之间，参考《河北省地方标准 建设用土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020），本厂区内送检土样的氟化物均未超标。但各区域氟化物监测值相对以前测定的周边土壤背景值而言偏高（419mg/kg，生产基地2015年项目环评数据），可以推测厂区内的生产线、固废堆场等在长期的生产中无组织排放的粉尘、废气中的氟化物容易对地块内的土壤造成积累影响。

表2.4-3 生产基地内各监测点位的土壤监测结果

序号	监测点位置	监测因子	单位	1#样	2#样
1	盐酸罐区	pH	无量纲	7.68	7.87
		氟化物	mg/kg	793	842
2	氯仿罐区	氯仿	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
3	氯化苯罐区	氯苯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
4	氢氟酸罐区	pH	无量纲	8.01	7.77
		氟化物	mg/kg	980	954
5	萤石库房	氟化物	mg/kg	1.50×10 ³	1.43×10 ³
6	10000t/a 无水氟化氢装置区	pH	无量纲	7.52	7.73
		氟化物	mg/kg	1.41×10 ³	1.31×10 ³
7	老等离子焚烧炉	pH	无量纲	7.54	7.69
		氟化物	mg/kg	3.08×10 ³	2.93×10 ³
		氯仿	mg/kg	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³
		二氟二氯甲烷	mg/kg	<0.4×10 ⁻³	<0.4×10 ⁻³
		三氯氟甲烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	<1.1×10 ⁻³
8	危废库	石油烃 (C 10~C40)	mg/kg	<10	/
9	氟石膏中转库	pH	无量纲	7.98	7.84
		氟化物	mg/kg	1.46×10 ³	1.39×10 ³
10	硅系统遗留场地 中间	石油烃 (C 10~C40)	mg/kg	179	/
11	340t/a 硅树脂装 置场 地	石油烃 (C 10~C40)	mg/kg	74	55
		甲苯	mg/kg	<2.0×10 ⁻³	<2.0×10 ⁻³
12	厂区北面 2500 t/a偏 氟乙烯装置	pH	无量纲	7.12	/
		氟化物	mg/kg	1.86×10 ³	/
13	厂区 2500+6500t/a 四 氟乙 烯单体装置	pH	无量纲	7.39	/
		氟化物	mg/kg	1.94×10 ³	/
14	厂区新 6000t/a 四 氟 乙烯单体装置	pH	无量纲	7.40	/
		氟化物	mg/kg	1.83×10 ³	/
	厂区老 2500t/a 聚 四	pH	无量纲	7.44	/

15	氟乙烯装置	氟化物	mg/kg	3.12×10^3	/
16	厂区中部 20000 t/aF22 装置区	pH	无量纲	7.65	7.60
		氟化物	mg/kg	2.10×10^3	1.58×10^3
		氯仿	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
		二氟二氯甲烷	mg/kg	$<0.4 \times 10^{-3}$	$<0.4 \times 10^{-3}$
		三氯氟甲烷	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
17	厂区中部 6000 t/aF22 装置区	pH	无量纲	7.73	7.60
		氟化物	mg/kg	2.32×10^3	2.58×10^3
		氯仿	mg/kg	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$
		二氟二氯甲烷	mg/kg	$<0.4 \times 10^{-3}$	$<0.4 \times 10^{-3}$
		三氯氟甲烷	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	$<1.1 \times 10^{-3}$
18	厂区现有全氟丙 烯装置区	pH	无量纲	7.58	/
		氟化物	mg/kg	4.00×10^3	/
19	全氟辛酸装置	pH	无量纲	7.61	/
		氟化物	mg/kg	3.36×10^3	/
20	厂区 1500 t/a 老 氟橡胶装置	pH	无量纲	7.35	/
		氟化物	mg/kg	3.06×10^3	/
21	一般固废堆场	pH	无量纲	7.09	7.17
		氟化物	mg/kg	6.85×10^3	6.33×10^3

(3) 地下水监测结果与分析

调查引用2018年11月中昊晨光化工研究院有限公司项目环评期间的地下水监测资料,厂区内及周边近距离内的地下水质量达到了《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的三类标准要求,未受到厂区生产的污染影响。具体监测结果参见表2.4-4。

表 2.4-4 地下水水质及达标情况

序号	监测点位置	监测结果 (mg/L)			达标情况
		高锰酸盐指数	氟化物	氯化物	
1	厂区南部	2.85	0.056	22.6	达标
2	厂区内北部	1.57	0.289	20.1	达标
3	厂区外北面	2.89	0.261	22.4	达标
4	厂区西部	1.54	0.192	48.5	达标
5	厂区东部	2.90	0.371	16.1	达标
环境质量标准 (mg/L)		3.0	1	250	

2.土壤与地下水自行监测 (2020年)

(1) 土壤和地下水监测位置及监测因子

根据《中昊晨光化工研究院有限公司地下水、土壤监测报告》(2020年11月),中昊晨光化工研究院生产基地地块内重点区域布设土壤监测点位13个(均采集表层土

样，采样深度为0~20cm），监测因子结合各生产线涉及的使用量较多的化学物质、特征污染物考虑；地下水监测点位3个（上游1个+下游2个）。具体土壤和地下水监测位置及监测因子情况如下表2.4-5、图2.4-2。

表2.4-5 土壤和地下水监测位置及监测因子具体设置情况表

监测类别	序号	点位所在区域	监测深度	监测因子
土壤	1#	10000t/a 无水氟化氢装置区	0-20cm	pH、氟化物
	2#	无水氟化氢罐区	0-20cm	pH、氟化物
	3#	盐酸罐区	0-20cm	pH、氟化物
	4#	等离子体裂解装置区域	0-20cm	pH、氟化物
	5#	厂区 9000t/a 四氟乙烯单体装置 区域	0-20cm	pH、氟化物
	6#	厂区 6000t/a 四氟乙烯单体装置 区域	0-20cm	pH、氟化物
	7#	一般固体废物堆场	0-20cm	pH、氟化物
	8#	氯仿罐区	0-20cm	氯仿
	9#	危废库区	0-20cm	石油烃
	10#	20000t/aF22 装置区	0-20cm	pH、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷
	11#	340t/a 硅树脂装置	0-20cm	甲苯、石油烃
	12#	环氧树脂系统生产装置区域	0-20cm	甲苯、石油烃
	13#	氯化苯区域	0-20cm	氯苯
地下水	1#	材料库房旁空地	0-20cm	pH 值、总硬度、氯化物、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、氟化物、三氯甲烷、苯、甲苯、镍、氯苯、石油类、总磷
	2#	环保分厂污水处理装置房2#门岗处	0-20cm	
	3#	氟化三厂综合楼外空地	0-20cm	



图2.4-2 中昊晨光化工研究院生产基地地块土壤、地下水监测点位分布图

(2) 土壤监测结果与分析

中昊晨光化工研究院生产基地中各土壤监测点位的土壤监测结果见表2.4-6。参考《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）中适用于工业用地第二类用地标准限值，所有送检样品的监测参数中，除pH、氟化物外，各监测因子均未超过 GB36600-2018 中第二类用地标准筛选值。

pH值主要分布范围为6.23~8.49，各区域送检土样弱酸性、中性、弱碱性均有分布。

各送检土样中氟化物检测值在612~11600mg/kg之间，参考河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020），本厂区内一般固体废物堆场送检土样的氟化物含量较高，推测一般固废堆场在长期的生产中无组织排放的粉尘容易对地块内的土壤造成积累影响。

表2.4-6 生产基地内各监测点位的土壤监测结果

序号	监测点位置	监测因子	单位	监测结果	标准限值
1#	10000t/a 无水氟化氢装置区	pH	无量纲	6.23	/

		氟化物	mg/kg	1360	/
2#	无水氟化氢罐区	pH	无量纲	8.08	/
		氟化物	mg/kg	2380	/
3#	盐酸罐区	pH	无量纲	8.49	/
		氟化物	mg/kg	6420	/
4#	等离子体裂解装置 区域	pH	无量纲	7.65	/
		氟化物	mg/kg	692	/
5#	厂区 9000t/a 四氟 乙烯 单体装置区域	pH	无量纲	8.18	/
		氟化物	mg/kg	612	/
6#	厂区 6000t/a 四氟 乙烯 单体装置区域	pH	无量纲	7.29	/
		氟化物	mg/kg	886	/
7#	一般固体废物堆场	pH	无量纲	8.04	/
		氟化物	mg/kg	11600	/
8#	氯仿罐区	氯仿	mg/kg	1.5×10^{-3}	0.9
9#	危废库区	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	67	4500
10#	20000t/aF22 装置区	pH	无量纲	7.49	
		氯仿	mg/kg	1.3×10^{-3}	0.9
		三氯氟甲烷	mg/kg	$<1.1 \times 10^{-3}$	/
		二氯二氟甲烷	mg/kg	$<0.4 \times 10^{-3}$	/
		氟化物	mg/kg	860	/
11#	340t/a 硅树脂装置 场地	甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200
		石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	80	4500
12#	环氧树脂系统生产 装置 区域	甲苯	mg/kg	$<1.3 \times 10^{-3}$	1200
		石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	mg/kg	71	4500

13#	氯化苯罐区	氯苯	mg/kg	7.39	270
-----	-------	----	-------	------	-----

(3) 地下水监测结果与分析

参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）涉及的地下水监测因子Ⅲ类标准值，本次中昊晨光化工研究院生产基地地块内所采集的地下水样品检测指标均未超过其Ⅲ类标准值。具体监测结果参见表2.4-7。

表 2.4-7 生产基地内地下水监测结果

项目 \ 点位	单位	1#地下水监测井	2#地下水监测井	3#地下水监测井	标准限值
pH 值	无量纲	7.55	7.47	7.49	6.5~8.5
总硬度	mg/L	445	332	444	≤450
氯化物	mg/L	6.62	33.2	77.7	≤250
锌	mg/L	0.950	0.0468	<2×10 ⁻⁴	≤1.00
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3
耗氧量	mg/L	2.75	1.91	2.90	≤3.0
氨氮	mg/L	0.248	0.056	0.054	≤0.50
氟化物	mg/L	0.066	0.197	0.872	≤1.0
三氯甲烷	μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	≤60
苯	μg/L	<2	<2	<2	≤10.0
甲苯	μg/L	<2	<2	<2	≤700
镍	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.02
氯苯	μg/L	<12	<12	<12	≤300
石油类	mg/L	0.01	0.02	0.01	/
总磷	mg/L	0.29	0.15	1.26	/

3.土壤与地下水自行监测（2021年）

(1) 土壤和地下水监测位置及监测因子

根据《中昊晨光化工研究院有限公司2021年土壤环境自行监测报告》（2021年11月），中昊晨光化工研究院生产基地地块布设土壤监测点位21个（重点区域20个+对照点1个，均采集表层土样，采样深度为0~20cm），监测因子结合各生产线涉及的使用量较多的化学物质、特征污染物考虑；地下水监测点位4个（对照点1个+中游1个+下游2个）。具体土壤和地下水监测位置及监测因子情况如下表 2.4-8、图 2.4-3。

表 2.4-8 土壤和地下水监测位置及监测因子具体设置情况表

监测类别	序号	点位所在区域	监测深度	监测因子
土壤	1#	10000t/a 无水氟化氢装置区	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	2#	氯仿罐区	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氯仿
	3#	氢氟酸罐区	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	4#	盐酸罐区	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	5#	危废库	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲苯
	6#	厂区中部的2000t/aF22装置区	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷
	7#	等离子裂解装置区	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷
	8#	厂区老2500+6500t/a四氟乙烯单体装置	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	9#	厂区新6000t/a四氟乙烯单体装置	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	10#	340t/a硅树脂装置区	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲苯
	11#	氯化苯罐区	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氯苯
	12#	环氧树脂系统生产状态场地	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲苯
	13#	污水处理站	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、甲

				苯
	14#	厂区 1500t/a 全氟 丙烯装置区	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	15#	老等离子焚烧炉	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷
	16#	萤石库房	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	17#	氟石膏中转库	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	18#	厂区 2500t/a 聚四 氟乙烯装置	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	19#	厂区 1500t/a 老氟 橡胶装置	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	20#	危废堆场	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物
	21#	厂区外上游区域	0-20cm	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、锑、氟化物、氯仿、二氟二氯甲烷、三氯氟甲烷、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)、甲苯
地下水	1#	材料库房旁空地	水面以下 50cm	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铜、锌、铅、镍、硫酸盐、石油类、氯仿、甲苯
	2#	环保分厂污水处理 装置房 2# 门岗处	水面以下 50cm	
	3#	氟化三厂综合楼外 空地	水面以下 50cm	
	4#	厂区外上游区域	水面以下 50cm	



图 2.4-3 中昊晨光化工研究院生产基地地块土壤、地下水监测点位分布图

(2) 土壤监测结果与分析

中昊晨光化工研究院生产基地中各土壤监测点位的土壤监测结果见表 2.4-9。参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中适用于工业用地第二类用地标准限值，所有送检样品的监测参数中，除pH、氟化物外，各监测因子均未超过GB 36600-2018中第二类用地标准筛选值。

各送检土样中氟化物检测值在222~167000mg/kg之间，参考《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2020），本厂区内原氟石膏中转库、固废堆场送检土样的氟化物含量较高，推测上述区域在长期的生产中无组织排放的粉尘、物料中转的遗撒等容易对地块内的土壤造成积累影响。

表 2.4-9 中昊晨光化工研究院生产基地地块内土壤检测结果分析

监测指标	最大值	最小值	均值	最高含量点位	是否超标
总砷	17	3.68	7.77	13#污水处理站	否
镉	0.42	0.04	0.15	13#污水处理站	否
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	/	否

铜	314	18	58.45	10#340t/a 硅树脂装置场地	否
铅	261	16	51.05	10#340t/a 硅树脂装置场地	否
总汞	1.78	0.043	0.28	10#340t/a 硅树脂装置场地	否
镍	48	21	35	20#危废堆场	否
氯仿	<0.0011	<0.0011	<0.0011	/	否
甲苯	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/	否
镉	30.6	0.372	5.15	13#污水处理站	否
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	214	65	128	5#危废库	否
pH 值	8.48	6.90	7.84	10#340t/a 硅树脂装置场地	-
三氯氟甲烷	<0.0011	<0.0011	<0.0011	/	-
二氯二氟甲烷	<0.0004	<0.0004	<0.0004	/	-
氟化物	167000	222	3664.63	20#危废堆场	-

注：“-”表示无评价标准；单位为 mg/kg。

(3) 地下水监测结果与分析

参考《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水Ⅲ类标准值，本次中昊晨光化工研究院生产基地地块内所采集的地下水样品检测指标均未超过其Ⅲ类标准值。具体监测结果参见表2.4-10。

表2.4-10 中昊晨光化工研究院生产基地地块地下水检测结果分析

点位 项目	单位	W1	W2	W3	W4	标准 限值	结果 评价
pH 值	无量纲	7.2	7.3	7.3	7.2	6.5~8.5	达标
总硬度	mg/L	434	298	354	418	≤450	达标
溶解性总固体	mg/L	777	550	597	754	≤1000	达标
硫酸盐	mg/L	152	72.6	62.7	146	≤250	达标
氯化物	mg/L	45.9	78.1	82.0	54.3	≤250	达标
铁	mg/L	0.0751	0.0618	0.0499	0.0024	≤0.3	达标
锰	mg/L	0.0671	0.0663	0.0058	0.0266	≤0.10	达标

铜	mg/L	0.0027	0.0025	0.0022	0.0006	≤1.0	达标
锌	mg/L	0.0018	0.0020	0.0043	0.112	≤1.0	达标
挥发酚	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.002	达标
耗氧量	mg/L	2.0	2.8	1.8	1.9	≤3.0	达标
氨氮	mg/L	0.254	0.295	0.101	0.140	≤0.50	达标
亚硝酸盐	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	≤1.00	达标
硝酸盐	mg/L	0.392	3.28	2.60	8.08	≤20.0	达标
氰化物	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.05	达标
氟化物	mg/L	0.140	0.243	0.333	<0.006	≤1.0	达标
汞	mg/L	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	<4×10 ⁻⁵	≤0.001	达标
总砷	mg/L	4×10 ⁻⁴	2.2×10 ⁻³	5.8×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	≤0.01	达标
镉	mg/L	<1×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	<1×10 ⁻⁴	≤0.005	达标
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
铅	mg/L	<7×10 ⁻⁴	1.24×10 ⁻³	1.85×10 ⁻³	<7×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
三氯甲烷	μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	≤60	达标
甲苯	μg/L	<2	<2	<2	<2	≤700	达标
镍	mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.02	达标
石油类	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	-	-

4.土壤和地下水环境质量监测（2023年）

（1）土壤和地下水监测位置及监测因子

根据《中昊晨光化工研究院有限公司2023年土壤环境自行监测报告》（2023年10月），中昊晨光化工研究院生产基地地块布设土壤监测点位22个（均采集表层土样，采样深度为0~50cm），监测因子结合各生产线涉及的使用量较多的化学物质、特征污染物考虑；地下水监测点位5个。具体土壤和地下水监测位置及监测因子情况如下表 2.4-11、图 2.4-4。

表 2.4-11 土壤和地下水监测位置及监测因子具体设置情况表

检测类别	检测点位	经纬度	检测项目	标准限值
土壤	TR1（采样深度：0-0.5m）	E:104.961788° N:29.163789°	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、	《土壤环境质量 建设

	TR2 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.961882° N:29.162385°	苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、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,对-二甲苯、邻-二甲苯、pH、氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中第二类用地筛选值
	TR3 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.960883° N:29.161160°		
	TR12 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.963197° N:29.160749°		
	TR14 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.963676° N:29.161385°		
	TR15 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.965511° N:29.162222°		
	TR20 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.967372° N:29.160216°		
	TR19 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.966254° N:29.159504°		
	TR18 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.965461° N:29.158958°		
	TR13 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.963454° N:29.159777°		
	TR4 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.960960° N:29.159844°		
	TR21 (采样深度: 0.5-1.0m)	E:104.959480° N:29.159239°		
	TR22 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.959660° N:29.156909°		
	TR7 (采样深度: 0.5-1.5m)	E:104.961812° N:29.158982°		
	TR24 (采样深度: 1.5-2.0m)	E:104.960683° N:29.156766°		
TR25 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.961443° N:29.157168°			
土壤	TR10 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.961825° N:29.157724°	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、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,对-二甲苯、邻-二甲苯、pH、氟化物、镉、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
	TR5 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.961933° N:29.159902°		

	TR11 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.962965° N:29.157772°	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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、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,对-二甲苯、邻-二甲苯、pH、氟化物、铍、二噁英、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、甲醛、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
	TR0 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.962477° N:29.167854°		
土壤	TR9 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.960111° N:29.158324°	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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、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,对-二甲苯、邻-二甲苯、pH、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
	TR16 (采样深度: 0-0.5m)	E:104.965204° N:29.160443°	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、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、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,对-二甲苯、邻-二甲苯、pH、氟化物、铍、甲醛、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
地下水	W2	E:104.961648° N:29.157443°	色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、	《地下水质量标准》

	W1	E:104.962155° N:29.164594°	氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、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、镍、锑、二甲苯（邻-二甲苯、间,对二甲苯）、氯苯、石油类、四氯乙烯、甲醛、三氯乙烯	(GB/T14848-2017) IV类限值
	W3	E:104.964408° N:29.158181°		
	W4	E:104.965697° N:29.1659031°		
	W5	E:104.962599° N:29.168918°		



图 2.4-4 中昊晨光化工研究院生产基地地块土壤、地下水监测点位分布图



(2) 土壤监测结果与分析

中昊晨光化工研究院生产基地中各土壤监测点位的土壤监测结果见表 2.4-12。

参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中适用于工业用地第二类用地标准限值，所有送检样品的监测参数中，各监测因子均未超过GB 36600-2018中第二类用地标准筛选值。

表 2.4-12 中昊晨光化工研究院生产基地地块内土壤检测结果分析

结果 指标	最大值 (mg/kg)	最大值点位	最小值 (mg/kg)	最小值点位	评价标准(GB36600-2018 中二类用地) (mg/kg)
pH(无量纲)	8.4	TR11 (0-0.5m)	6.86	TR2 (0.5-2.0m)	-
砷	11.1	TR4 (0-0.5m)	1.29	TR1 (0-0.5m)	60
镉	0.75	TR12 (0-0.5m)	0.05	TR1 (0-0.5m)	65
六价铬	3.8	TR4 (0-0.5m)	ND	/	5.7
铜	204	TR13 (0-0.5m)	17	TR9 (0-0.5m)	18000
铅	155	TR4 (0-0.5m)	22.7	TR1 (0-0.5m)	800
汞	3.17	TR7 (0-0.5m)	0.117	TR1 (0-0.5m)	38
镍	79	TR11 (0-0.5m)	32	TR3 (0-0.5m)	900
锑	152	TR1 (0-0.5m)	0.442	TR3 (0-0.5m)	180
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	64	TR18 (0-0.5m)	ND	/	4500
氟化物	10700	TR4 (0-0.5m)	1.3	TR23 (0.5-2.0m)	16022 (DB51_2978-2023 中二类筛选值)
氯仿	ND	/	ND	/	0.9
甲醛	1.98	TR16 (0-0.5m)	1.57	TR11 (0-0.5m)	--
二噁英	9.6ng/kg	TR11 (0-0.5m)	ND	/	40ng/kg
苯乙烯、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	ND	/	ND	/	/

(3) 地下水监测结果与分析

参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水IV类标准值，本次中昊晨光化工研究院生产基地地块内所采集的地下水样品检测指标除浊度以外均未超过其IV类标准值。具体监测结果参见表2.4-13。

表2.4-13 中昊晨光化工研究院生产基地地块地下水检测结果分析

采样日期	检测项目	检测结果				
		W2	W1	W3	W4	W5
2023. 09.26	pH（无量纲）	7.49	6.81	7.22	7.38	7.15
	肉眼可见物	无	无	无	无	无
	浊度（NTU）	1.5	1.2	36	2.1	1.1
	臭和味	无	无	无	无	无
	色度（度）	5L	5L	5L	5L	5L
	总硬度	306	413	439	317	282
	溶解性总固体	738	968	981	714	549
	耗氧量	1.20	1.43	2.76	1.44	1.08
	氨氮（以N计）	0.098	0.197	0.073	0.322	0.275
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	阴离子表面活性剂	0.122	0.056	0.274	0.092	0.05L
	硫化物	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	氟化物	0.048	0.006L	1.87	1.99	0.006L
	氯化物	200	33.2	96.8	95.8	35.6
	亚硝酸盐氮	0.003L	0.003	0.004	0.003	0.003
	硝酸盐（以N计）	0.284	0.324	0.865	4.15	0.049
	硫酸盐	51.2	84.8	233	179	50.0
	碘化物	0.002L	0.012	0.043	0.011	0.002L
	氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	
甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	

2023. 09.26	汞	4×10 ⁻⁵ L		4×10 ⁻⁵ L		4×10 ⁻⁵ L		4×10 ⁻⁵ L		4×10 ⁻⁵ L	
	铁	0.0162		0.0200		0.0534		0.0281		0.0379	
	锰	1.2×10 ⁻⁴ L		1.2×10 ⁻⁴ L		1.2×10 ⁻⁴ L		1.2×10 ⁻⁴ L		0.430	
	铜	1.2×10 ⁻⁴		8×10 ⁻⁵ L		8×10 ⁻⁵ L		1.20×10 ⁻³		8×10 ⁻⁵ L	
	锌	3.80×10 ⁻³		7.48×10 ⁻³		6.7×10 ⁻⁴ L		6.7×10 ⁻⁴ L		6.7×10 ⁻⁴ L	
	砷	5.9×10 ⁻⁴		7.3×10 ⁻⁴		2.2×10 ⁻⁴		8.9×10 ⁻⁴		2.9×10 ⁻⁴	
	铅	9×10 ⁻⁵ L		9×10 ⁻⁵ L		9×10 ⁻⁵ L		9×10 ⁻⁵ L		9×10 ⁻⁵ L	
	镉	7×10 ⁻⁵		5×10 ⁻⁵ L		5×10 ⁻⁵		5×10 ⁻⁵ L		5×10 ⁻⁵ L	
	镍	6×10 ⁻⁵ L		6×10 ⁻⁵ L		6×10 ⁻⁵ L		6×10 ⁻⁵ L		6×10 ⁻⁵ L	
	铝	1.15×10 ⁻³ L		1.15×10 ⁻³ L		0.0198		1.15×10 ⁻³ L		1.15×10 ⁻³ L	
	钠	125		50.3		45.1		43.0		46.1	
	硒	4.1×10 ⁻⁴ L		4.1×10 ⁻⁴ L		2.65×10 ⁻³		4.1×10 ⁻⁴ L		4.1×10 ⁻⁴ L	
	锑	1.42×10 ⁻³		5.5×10 ⁻⁴		6.0×10 ⁻⁴		1.33×10 ⁻³		1.8×10 ⁻⁴	
	三氯甲烷	1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L	
	四氯化碳	1.5×10 ⁻³ L		1.5×10 ⁻³ L		1.5×10 ⁻³ L		1.5×10 ⁻³ L		1.5×10 ⁻³ L	
	苯	1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L	
	甲苯	1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L	
	四氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L		1.2×10 ⁻³ L		1.2×10 ⁻³ L		1.2×10 ⁻³ L		1.2×10 ⁻³ L	
	三氯乙烯	1.2×10 ⁻³ L		1.2×10 ⁻³ L		1.2×10 ⁻³ L		1.2×10 ⁻³ L		1.2×10 ⁻³ L	
	氯苯	1.0×10 ⁻³ L		1.0×10 ⁻³ L		1.0×10 ⁻³ L		1.0×10 ⁻³ L		1.0×10 ⁻³ L	
	间,对-二甲苯	2.2×10 ⁻³ L	ND	2.2×10 ⁻³ L	ND	2.2×10 ⁻³ L	ND	2.2×10 ⁻³ L	ND	2.2×10 ⁻³ L	ND
邻-二甲苯	1.4×10 ⁻³ L	1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L		1.4×10 ⁻³ L					

5.土壤和地下水环境质量监测（2024年）

根据《中昊晨光化工研究院有限公司土壤和地下水自行监测方案（2024年）》（四川和鉴检测技术有限公司，2024年10月），土壤采样涉及土壤表层样，一共布设土壤监测点位28个（包括1个土壤对照点）和地下水监测点位23个（包括1个地下水对照点）。由于2024年企业正在开展中昊晨光化工研究院有限公司土壤及地下水污染管控修复试点项目补充调查项目，土壤采样涉及土壤表层样和深层样，一共布设土壤监测点位80个（包括2个土壤对照点）和地下水监测点位40个（包括1个地下水对照点），采

样深度和采样位置、数量均较方案中更全面，故2024年自行监测借用补充调查数据，具体情况见2.4.3章节。

2.4.2 重点行业企业用地土壤污染状况调查

(1) 土壤和地下水监测位置及监测因子

根据《四川省自贡市重点行业企业用地调查中昊晨光化工研究院有限公司（在产企业）地块布点采样方案》（2020年5月），中昊晨光化工研究院生产基地地块内重点区域布设土壤监测点位7个，地下水监测点位3个，具体土壤和地下水监测位置及监测因子情况如下表2.4-14、图 2.4-4。

表2.4-14 土壤和地下水监测位置及监测因子具体设置情况表

监测类别	点位编号	点位所在区域	钻探深度(m)	监测因子
土壤	1B01	F22车间西北侧空地	2.0	GB36600-2018表1中45项+氟化物、氰化物、pH、总铬
	1B02	F22车间西侧废酸池旁空地	8.0	
	1C01	废水处理站西南方向排水沟旁	8.0	GB 36600-2018表1中45项+氟化物、锌、镉、石油烃、多氯联苯、氰化物、pH、总铬
	1C02	废水处理站南方向入库地面绿化处	2.0	
	1D01	氯仿罐槽装卸区西南侧空地	2.0	GB 36600-2018表1中45项+氰化物、pH
	1E01	氯化苯其余西南方向绿化带内	8.0	
	1E02	氯化苯区域北侧	2.0	
地下水	2B01	F22 车间西侧废酸池旁空地	8.0	pH 值、总硬度、氯化物、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、氟化物、三氯甲烷、苯、甲苯、镍、氯苯、石油类、总磷
	2C01	废水处理站西南方向排水沟旁	8.0	



图2.4-4 中昊晨光化工研究院生产基地地块土壤、地下水监测点位分布图

根据全省重点行业企业用地土壤污染状况调查结果，中昊晨光化工研究院生产基地地块存在1处土壤点位土样的氯仿、锑污染物含量超过 GB36600-2018第二类用地筛选值，该点位于1B02 F22（一氟二氟甲烷）车间西侧废酸池旁空地，超标深度为60~80cm。

2.4.3 在产企业土壤污染状况详细调查

（1）2022年详细调查

根据全省重点行业企业用地土壤污染调查结果，企业在2022年开展了在产企业详细调查，采用分区布点与专业判断相结合的方法，在中昊晨光化工研究院生产基地地块内布设了43个土壤监测点位，同时在地块外北侧边界约140m范围内布设了1个土壤对照点，共计布设土壤样点44个。在中昊晨光化工研究院生产基地地块外地下水径流方向上游、地块内地下水径流方向中游、下游，共布设5个地下水监测点位。具体情况如下：

表2.4-15 中昊晨光化工研究院生产基地地块土壤采样点位布置

点位 编号	点位坐标		钻探 深度 (m)	采样深度 (m)		样品数量 (个)		检测指标	位置描述	备注
	东经 (°)	北纬 (°)		计划	实际	计划	实际			
CKT	104.959998	29.169449	0.5	0-0.5	0-0.5	1	1	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、二噁英*、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、甲醛、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	地块外北侧约140m处林草地内	土壤对照点
TR01	104.959082	29.167184	3.4	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、四氯乙烯、镉、氯仿、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2500t/a偏氟乙烯生产线, 周边地面绿化带处	现场钻探结果显示, 0-3.4m 为土层
TR02	104.958751	29.166590	3.0	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2		三氟氯乙烯生产线, 车间周边绿化带	现场钻探结果显示, 0-3.0m 为土层
TR03	104.958732	29.165645	4.0	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、镍、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	六氟化硫车间, 污染痕迹且地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示, 0-2.7m 为土层, 2.7m 见基岩
TR04	104.957804	29.163468	2.2	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5	2	1	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	晨顺分厂原氟石膏中转库, 现为平地, 地面硬化明显裂缝处	现场钻探结果显示, 0-0.2m 为土层, 0.2-0.8m 为碎石, 0.8m 见基岩, 故该点位仅采集表层土壤 (0-0.5m)
TR05	104.957284	29.163289	3.5	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2			晨顺分厂原氟石膏中转库

										西南侧道路地面硬化裂缝处	0-2.4m 为土层, 2.4m 见基岩
TR06	104.959103	29.163594	6.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	4	4	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	20000t/a F22 生产线废酸池北侧、南侧地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示, 0-5.0m 为土层, 5.0m 见基岩	
TR07	104.959064	29.163196	6.4	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	4	4			现场钻探结果显示, 0-4.2m 为红棕色粘土, 4.2-5.4m 为泥夹碎石, 5.4-5.8m 为红棕色粘土	
TR08	104.958406	29.162868	2.5	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、铜、氯仿、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	氯仿计量槽废酸收集池西南侧的地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示, 0-1.4m 为土层	
TR09	104.958669	29.162465	6.2	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	4	4	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	原军工项目已停产(涉密)周边道路地面裂缝处	现场钻探结果显示, 0-5.4m 为土层, 土层颜色分别为红棕色、黄褐色、青灰色	
TR10	104.959247	29.162465	2.0	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、甲苯、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、二噁英*、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	空地(原老等离子焚烧车间), 地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示, 0-1.6m为土层	
TR11	104.958065	29.162027	4.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	0-0.5	4	1	GB36600表1中45项、pH、氟化物、镉、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、甲醛、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	重点行业企业用地调查成果1B02超标点位东、西、南、北侧5m范围内的地表硬化裂缝处	现场钻探结果显示, 0-0.5m为土层, 0.5-3.7m为基岩层, 故该点位仅采集表层土壤(0-0.5m)	

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

TR12	104.958096	29.162046	5.2	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	0-0.5	4	1	(注：重点行业企业用地调查成果显示土壤超标深度为表层土壤0.3-0.5m)	现场钻探结果显示，0-0.5m为土层，0.5-4.7m为基岩层，故该点位仅采集表层土壤(0-0.5m)
TR13	104.958036	29.162081	6.2	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	0-0.5	4	1		现场钻探结果显示，0-0.6m为土层，0.6-6.0m为基岩层，故该点位仅采集表层土壤(0-0.5m)
TR14	104.958129	29.162021	4.3	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	0-0.5	4	1		现场钻探结果显示，0-0.5m为土层，0.5-4.0m为基岩层，故该点位仅采集表层土壤(0-0.5m)
TR15	104.958172	29.162202	3.2	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	0-0.5	4	1	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	F22车间废酸池北侧有明显污染痕迹，且地面硬化裂缝处
TR16	104.958198	29.162324	1.6	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0;4.0-6.0	0-0.5	4	1		现场钻探结果显示，0-0.6m为土层，0.6-1.4m为基岩层，故该点位仅采集表层土壤(0-0.5m)
TR17	104.957170	29.162294	2.3	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5	2	1	pH、氟化物、镉、氯仿、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	罐区(氯仿、氢氟酸、F22)西南侧道路地面硬化裂缝处

										点位仅采集表层 土壤 (0-0.5m)
TR18	104.959210	29.162019	3.0	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2		偏氟乙烯和全氟丙烯车间 南侧地面硬化裂缝处,废酸 回收池污染痕迹	现场钻探结果显示, 0-2.7m 为土层
TR19	104.959054	29.161857	3.0	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2		氟橡胶生产车间附近地面 硬化裂缝 处	现场钻探结果显示, 0-2.0m 为土层
TR20	104.958819	29.161184	4.7	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	0-0.5;0.5-2.0	3	2	pH、氟化物、镉、铜、氯仿、 四氯乙烯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	含氟废水处理站的废料中 转区地面存在物料遗撒,且 地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示, 0-2.1m 为土层, 2.1-3.9m 为基岩层
TR21	104.958772	29.161029	3.7	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	3	3			现场钻探结果显示, 0-2.9m 为土层, 2.9-3.4m 为基岩层
TR22	104.958801	29.160501	5.3	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	3	3	pH、氟化物、镉、铜、氯仿、 甲苯、氯化苯、三氯氟甲烷、 二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+ 对二甲苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	综合废水处理站东南角绿化带, 该处为区域地势较低处	现场钻探结果显示, 0-5.2m 为土层,土层颜色分别为 红棕色、黄棕色、黑色
TR23	104.959281	29.160308	3.2	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、 甲苯、三氯氟甲烷、二氯二氟 甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、 二噁英*、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	老等离子焚烧车间南侧道 路地面裂缝处	现场钻探结果显示, 0-2.7m 为土层
TR24	104.960128	29.160824	3.2	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2		新等离子焚烧车间北侧地 面裂缝处,该处为车间地势 低处,有废水泄露痕迹	现场钻探结果显示, 0-2.0m 为土层, 2.0m 见基岩
								pH、氟化物、镉、氯仿、石 油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	四氯乙烯单体一班设备搬	现场钻探结果显示,

TR25	104.960596	29.162885	3.2	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2		迁, 停用, 环境管理水平较低, 地面硬化存在裂缝	0-2.0m 为土层
TR26	104.960703	29.161569	3.6	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	四氟乙烯单体二班道路地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示, 0-2.8m 为土层
TR27	104.962071	29.162994	2.6	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、氯化苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	氯苯罐区周边道路地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示, 0-1.8m 为土层
TR28	104.962494	29.161890	3.6	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2500t/a 聚四氟乙烯树脂乳液车间东南侧材料露天堆存不规范, 地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示, 0-2.8m 为土层
TR29	104.962498	29.163629	5.4	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2		四氟乙烯技改升级项目, 压缩机站西南侧紧邻废硫酸区绿化带处	现场钻探结果显示, 0-5.4m 为土层
TR30	104.962261	29.164478	2.4	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、氯化苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1500t/a 邻甲酚醛环氧树脂 (停产), 考虑在周边地面裂缝处布点	现场钻探结果显示, 0-2.1m 为土层
TR31	104.955989	29.162484	4.8	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	3	3	pH、氟化物、镉、氯仿、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	F142 装置废酸池附近, 地面硬化 裂缝处	现场钻探结果显示, 0-4.3m 为土层
TR32	104.956571	29.161408	3.0	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	聚合氯化铝生产线, 沉降池旁绿化带	现场钻探结果显示, 0-3.0m 为土层
TR33	104.956911	29.161199	3.5	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2		聚合氯化铝生产线, 压滤废渣储存区环境管理水平一般	现场钻探结果显示, 0-2.9m 为土层

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

TR34	104.958542	29.159992	3.8	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	一般固废堆场,地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示,0-2.0m 为土层
TR35	104.957532	29.160478	2.2	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5	2	1		原煤气站(未投运),现危废暂存区周边道路地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示,0-0.6m为土层,0.6-1.6m为基岩层,故该点位仅采集表层土壤(0-0.5m)
TR36	104.961889	29.164356	3.6	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、甲苯、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	硅橡胶生产线,周边道路地面硬化 破损处	现场钻探结果显示,0-2.5m 为土层
TR37	104.961508	29.163789	5.6	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	3	3		340t/a 硅树脂生产线,现场环境管理水平一般,考虑在地面污染痕迹及硬化裂缝处布点	现场钻探结果显示,0-4.3m 为土层
TR38	104.961702	29.163859	4.8	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	3	3		340t/a 硅树脂生产线,南侧废水池周边地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示,0-3.6m 为土层
TR39	104.961806	29.163733	4.8	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	0-0.5;0.5-2.0; 2.0-4.0	3	3		1500t/a 八甲基环甲硅氧烷生产线,已停产,周边地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示,0-2.1m 为土层
TR40	104.961075	29.163783	3.2	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、镉、氯仿、砷、铅、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	原四氟丙醇车间,已停产,现场管理水平一般,地面硬化裂缝处	现场钻探结果显示,0-2.6m 为土层
TR41	104.959936	29.163559	3.2	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2			

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

TR42	104.961500	29.163034	3.5	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2	pH、氟化物、铜、镉、氯仿、甲苯、氯化苯、邻二甲苯、间+对二甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	老苯合成生产线，现场环境管理水平一般，考虑在明显污染痕迹，地面硬化裂缝处布点	现场钻探结果显示，0-2.7m 为土层
TR43	104.961129	29.163371	4.8	0-0.5;0.5-2.0	0-0.5;0.5-2.0	2	2			现场钻探结果显示，0-1.6m 为土层



图 2.4-5 中昊晨光化工研究院生产基地地块内土壤监测点位布置图

表2.4-16 中昊晨光化工研究院生产基地地块地下水监测点位布置

点位编号	东经 (°)	北纬 (°)	样品数量 (个)	位置描述	检测指标
WS0	104.959937	29.171815	1	地块外北侧约 410m 处居民聚居点民井	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子合成洗涤剂、耗氧量(CODMn法,以O ₂ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氟化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、铊、二甲苯(总量)、氯苯、石油类、四氯乙烯、甲醛
WS1	104.959394	29.167710	1	利旧,地块内中游,即厂区北侧办公区附近的自行监测井	
WS2	104.958832	29.160520	1	利旧,地块内下游,即厂区南侧的污水处理站下游附近的自行监测井	
WS3	104.961617	29.161321	1	利旧,厂区南侧边界的地下水监测井	
WS4	104.962936	29.162133	1	利旧,厂区东南侧边界的地下水监测井	
合计			5		

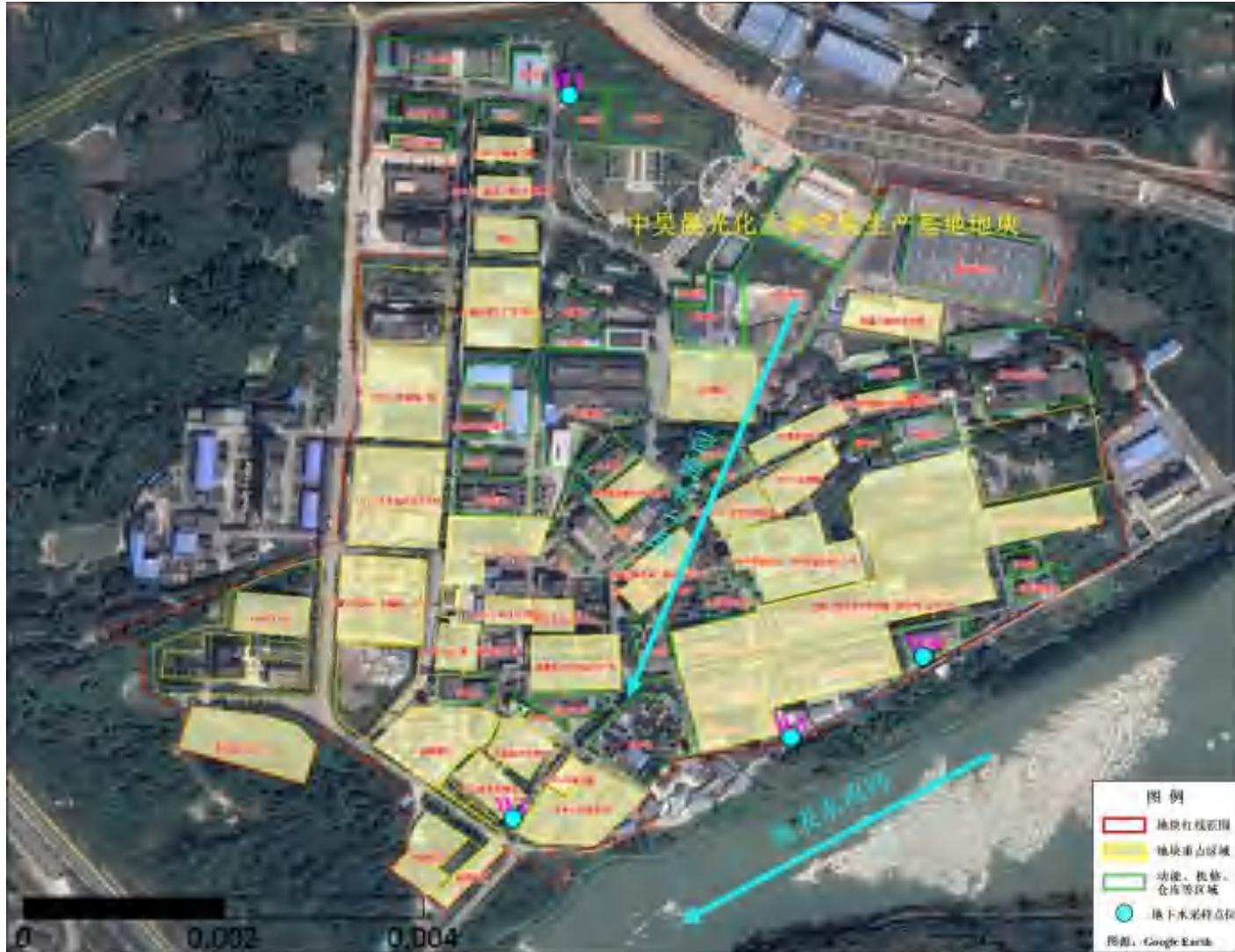


图 2.4-6 中昊晨光化工研究院生产基地地块内地下水监测点位布置

表 2.4-17 本项目地块内土壤监测点位超标情况

超标因子	超标点位	超标深度 (m)	检测数据	超标程度	超标倍数	所在区域
氯仿	TR08	0-0.5m	6960µg/kg	超筛选值	6.73	氯仿计量槽
	TR11	0-0.5m	4330 µg/kg	超筛选值	3.81	12000+6000t/a F22 生产线西侧废酸池 (原超标点位四周)
	TR12	0-0.5m	5430 µg/kg	超筛选值	5.03	
	TR13	0-0.5m	98300 µg/kg	超管制值	108.22 (8.83)	
	TR14	0-0.5m	1800 µg/kg	超筛选值	1.00	
	TR15	0-0.5m	97400 µg/kg	超管制值	107.22 (8.74)	12000+6000t/a F22 生产线西侧废酸池 旁空地污染痕迹处 (原超标点位区域)
	TR16	0-0.5m	72100 µg/kg	超管制值	79.11 (6.21)	
	TR20	0.5-2.0m	1260 µg/kg	超筛选值	0.40	含氟废水处理站
	TR21	0-0.5m	1020 µg/kg	超筛选值	0.13	
镉	TR11	0-0.5m	5370 mg/kg	超管制值	28.83 (13.92)	12000+6000t/a F22 生产线西侧废酸池 (原超标点位四周)
	TR12	0-0.5m	18200 mg/kg	超管制值	100.11 (49.56)	
	TR13	0-0.5m	2700 mg/kg	超管制值	14.00 (6.50)	
	TR14	0-0.5m	1450 mg/kg	超管制值	7.06 (3.03)	
	TR21	0.5-2.0m	269 mg/kg	超筛选值	0.49	含氟废水处理站
	TR27	0-0.5m	208 mg/kg	超筛选值	0.16	氯苯罐区
三氯乙烯	TR12	0-0.5m	5460 µg/kg	超筛选值	0.95	12000+6000t/a F22 生产线西侧废酸池 旁空地污染痕迹处 (原超标点位区域)
	TR13	0-0.5m	8490 µg/kg	超筛选值	2.03	

注*：“()”内为超管制值的超标倍数；“()”外为超筛选值的超标倍数。

表2.4-18 本项目地下水样品已检出监测参数结果分析

检测项目	单位	标准限值 (IV类)	检出率 (%)	最大值	最小值	平均值	超标率 (%)	最大超 标倍数	超标 点位
色度	度	25	100.00	15	5	10	0.00	-	-
嗅和味	-	无	100.00	-	-	-	-	-	-
浑浊度	NTU	10	100.00	1.5	1.1	1.28	0.00	-	-
肉眼可见物	-	无	100.00	-	-	-	-	-	-
pH	无量纲	5.5-9.0	100.00	7.67	7.22	7.45	0.00		
总硬度	mg/L	650	100.00	460	241	343.8	0.00		
溶解性总固体	mg/L	2000	100.00	840	438	583.8	0.00		
硫酸盐	mg/L	350	100.00	339	46.3	129.5	0.00		
氯化物	mg/L	350	100.00	86.8	34.7	57.78	0.00		
铁	mg/L	2.0	100.00	2.27	0.09	1.062	40.00	0.14	WS2 WS3
锰	mg/L	1.50	100.00	0.41	0.05	0.214	0.00		
铜	μg/L	1500	100.00	13.5	0.91	3.936	0.00		
锌	μg/L	5000	100.00	62.3	4.61	18.00	0.00		
铝	mg/L	0.50	80.00	2.05	<0.009	1.02	40.00	3.10	WS2 WS3
挥发性酚类	mg/L	0.01	100.00	0.0008	0.0005	0.0006	0.00		
阴离子合成洗 涤剂	mg/L	0.3	20.00	0.25	<0.05	0.25	0.00		
耗氧量	mg/L	10.0	100.00	3.54	1.64	2.35	0.00		
氨氮	mg/L	1.50	60.00	0.249	<0.025	0.185	0.00		
钠	mg/L	400	100.00	55.5	28.5	40.08	0.00		
亚硝酸盐氮	mg/L	4.80	80.00	0.029	0.001	0.009	0.00		
硝酸盐	mg/L	30.0	100.00	14.7	1.91	6.03	0.00		
氟化物	mg/L	2.0	100.00	2.02	0.331	0.870	20.00	0.01	WS3
碘化物	mg/L	0.50	40.00	0.047	<0.002	0.045	0.00		
汞	μg/L	2.0	100.00	0.06	0.05	0.06	0.00		
砷	μg/L	50.0	100.00	1.3	0.3	0.66	0.00		
镉	μg/L	10	40.00	0.19	<0.05	0.12	0.00		
铅	μg/L	100	100.00	18.6	0.54	6.04	0.00		
镍	μg/L	100	100.00	6.95	0.41	2.14	0.00		
石油类	mg/L	-	60.00	0.02	<0.01	0.01	-		
锑	μg/L	10	40.00	3.5	<0.2	1.9	0.00		

四氯乙烯	μg/L	300	20.00	7.5	<1.2	7.5	0.00		
甲醛	mg/L	-	80.00	0.18	<0.05	0.12	-		

(2) 2024年土壤及地下水污染管控修复试点项目补充调查

企业于2024年开展土壤及地下水污染管控修复试点项目补充调查，土壤采样涉及土壤表层样和深层样，一共布设土壤监测点位80个（包括2个土壤对照点）和地下水监测点位40个（包括1个地下水对照点），具体情况如下。

中昊晨光化工研究院有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告

表 2.4-19 土壤点位采样信息汇总表

布点区域	点位编号	东经	北纬	采样深度 (m)	计划样品数量	位置信息	表层监测因子	下层监测因子
背景点	TR0	104.9602382	29.16932494	0~0.5	1	厂区上游西北侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、四氯乙烯、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、石油烃、氯化苯、氰化物、多氯联苯、二噁英*、全氟辛酸	/
	T31	104.959137	29.170212	0-0.5	1	厂区上游西北侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、四氯乙烯、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、石油烃、氯化苯、氰化物、多氯联苯、二噁英*、全氟辛酸	/
材料库房	TR1	104.9592314	29.16786179	0~0.5、 0.5~2.0	2	材料 2#库东侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃
	TR2	104.9583543	29.1678913	0~0.5、 0.5~2.0	2	材料 1#库南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃
	T1	104.958656	29.167691	0~0.5、 0.5~2.0	2	冷冻站北侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃
	T2	104.957486	29.16745	0~0.5、 0.5~2.0	2	无离子水站西侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃
偏氟乙烯车间	T3	104.958966	29.166989	0~0.5、 0.5~2.0	2	车间东南侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃
F142b、 F152b、偏 氟乙烯罐 区	TR3	104.9590661	29.16663133	0~0.5、 0.5~2.0	2	装置区东北侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃
	T29	104.959235	29.166058	0~0.5、	2	装置区东南侧绿化	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟	pH、氟化物、氯仿、

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

				0.5~2.0		带	化物、锑、石油烃	锑、三氯乙烯、石油烃
F142b 装卸区	T4	104.958214	29.166114	0~0.5、 0.5~2.0	2	装卸区东北侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
聚偏氟乙烯后处理楼	T5	104.958062	29.165609	0~0.5、 0.5~2.0	2	处理楼东北侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
聚偏氟乙烯聚合楼	T6	104.958101	29.164776	0~0.5、 0.5~2.0	2	聚合楼东侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
六氟化硫罐装区	TR7	104.9589065	29.16483559	0~0.5、 0.5~2.0	2	车间东南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
回收库房	T28	104.958772	29.164659	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	库房南侧拐角处	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
萤石库房	TR9	104.9578702	29.16401014	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	库房内部东南区域污染痕迹处	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
	T7	104.958056	29.163994	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	库房东侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
冷冻站	T8	104.958404	29.16361	0~0.5、 0.5~2.0	2	冷冻站西南侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
HF 生产区	T27	104.957167	29.163421	0~0.5、 0.5~2.0	2	生产区西侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
全氟丙烯装置	T9	104.959225	29.162965	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0、 4.0~6.0	4	全氟丙烯装置北侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

氯仿罐区	TR10	104.9572855	29.16297481	0~0.5、 0.5~2.0	2	罐区西侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
F22 槽区	T26	104.957867	29.162258	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0、 4.0~6.0	4	槽区东南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
F142b 生产装置	T10	104.95654	29.161713	0~0.5、 0.5~2.0	2	生产区西南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
	T11	104.955838	29.162328	0~0.5、 0.5~2.0	2	生产区南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
聚合氯化铝生产线	T12	104.955942	29.160933	0~0.5、 0.5~2.0	2	液体反应车间西南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
F22 装置 储罐区	TR11	104.9583352	29.16283131	0~0.5、 0.5~2.0	2	氯仿收集池与 F23 分离回收系统之间	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷
	TR12	104.9584063	29.16275353	0~0.5、 0.5~2.0	2	储罐区东南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷
	TR13	104.9584841	29.16283533	0~0.5、 0.5~2.0	2	F23 分离回收系统东侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷
	TR14	104.9584036	29.16265429	0~0.5、 0.5~2.0	2	F23 分离回收系统东南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

F22 装置	TR15	104.9581367	29.16241557	0~0.5	1	12kt 车间西北侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	/
	TR16	104.9582883	29.16241557	0~0.5	1	12kt 车间北侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	/
	TR17	104.9584291	29.16240082	0~0.5	1	12kt 车间东北侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	/
	TR18	104.9582708	29.16228146	0~0.5	1	F22 装置中部（建议使用背包钻）	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	/
	TR19	104.9580992	29.1621393	0~0.5	1	6kt 车间西南侧	pH、氟化物、镉、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	/
	TR20	104.9584063	29.1620937	0~0.5	1	6kt 车间东南侧	pH、氟化物、镉、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	/
	TR21	104.9580898	29.16190595	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0、 4.0~6.0	4	F22 装置南侧下游	pH、氟化物、镉、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃、三氯氟甲烷、二 氯二氟甲烷
	TR22	104.9580844	29.1616793	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0、 4.0~6.0	4	F22 装置南侧下游	pH、氟化物、镉、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃、三氯氟甲烷、二 氯二氟甲烷
	TR23	104.9579141	29.16167528	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0、 4.0~6.0	4	F23 装置南侧下游	pH、氟化物、镉、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃、三氯氟甲烷、二 氯二氟甲烷
含氟废水处理站	TR24	104.9588126	29.16126624	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	原超标点位周边	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 镉、三氯乙烯、石油 烃

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

	TR25	104.9587295	29.16118578	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	原超标点位周边	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃
	TR26	104.9588193	29.16109592	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	原超标点位周边	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃
	TR27	104.959046	29.16083709	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0、 4.0~6.0	4	处理站南侧下游	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃、全氟辛酸	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃、全氟辛酸
	TR28	104.9587305	29.1609712	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0、 4.0~6.0	4	原超标点位周边	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃
	TR29	104.958874	29.16087598	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0、 4.0~6.0	4	处理站南侧下游	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃
	T13	104.958887	29.161042	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0、 4.0~6.0	4	原超标点位周边绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃
危废堆场	TR30	104.9579748	29.1600968	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	两危废堆场之间道路	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃
含氟废渣堆场	TR31	104.9580579	29.15950403	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	堆场内部	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃
	T14	104.958376	29.159407	0~0.5、 0.5~2.0	2	厂区边界外下游	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃
	T30	104.957573	29.158494	0~0.5、 0.5~2.0	2	厂区边界外下游	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、 锑、三氯乙烯、石油 烃

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

设备临时堆场	TR32	104.9566471	29.16016922	0~0.5、 0.5~2.0	2	堆场内部	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
工业垃圾临时堆场	TR33	104.9569797	29.16031406	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	堆场内部	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
精工车间	TR34	104.9610053	29.16543305	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	车间内部	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
	T32	104.960596	29.166069	0~0.5、 0.5~2.0	2	车间西北侧	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
四氟乙烯悬浮装置	TR35	104.9613014	29.16203604	0~0.5、 0.5~2.0	2	车间东北侧	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
四氟乙烯单体装置	T16	104.963766	29.162609	0~0.5、 0.5~2.0	2	车间东南侧绿化带	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
	T19	104.963457	29.163154	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	车间东北侧绿化带	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
高品质单体悬浮装置	T18	104.964794	29.163649	0~0.5、 0.5~2.0	2	车间东侧	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
四氟乙烯单体装置脱水	T20	104.962377	29.16352	0~0.5、 0.5~2.0	2	车间西南侧绿化带	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、石油烃
硅橡胶装置	T21	104.961603	29.164596	0~0.5、 0.5~2.0	2	硅橡胶装置北侧	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃、甲醛	pH、氟化物、氯仿、锑、三氯乙烯、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲苯
中试装置	T22	104.960702	29.162797	0~0.5、 0.5~2.0	2	中试装置东南侧	GB36600表1中45项、pH、氟化物、锑、石油烃	pH、氟化物、锑、氯仿、三氯乙烯、石油烃

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

乳料堆场	TR36	104.9620403	29.16167126	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	堆场北侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯乙烯、石油烃
冷冻站	TR37	104.9628789	29.16312971	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	车间南侧绿化带污染痕迹处	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯乙烯、石油烃
苯基合成、分馏区	TR38	104.9620863	29.16309014	0~0.5、 0.5~2.0	2	合成装置西侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯乙烯、甲苯、氯化苯、石油烃、邻二甲苯、间+对二甲苯、铜
	TR39	104.9620581	29.16288496	0~0.5、 0.5~2.0	2	分馏装置东南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯乙烯、甲苯、氯化苯、石油烃、邻二甲苯、间+对二甲苯、铜
	TR40	104.9618409	29.16291446	0~0.5、 0.5~2.0	2	分馏装置南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯乙烯、甲苯、氯化苯、石油烃、邻二甲苯、间+对二甲苯、铜
	T17	104.962562	29.162861	0~0.5、 0.5~2.0	2	苯基合成装置东南侧绿化带	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯乙烯、甲苯、氯化苯、石油烃、邻二甲苯、间+对二甲苯、铜
凝聚废水泵站	TR41	104.9602221	29.16256577	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	泵站周边污染痕迹处	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油烃
环氧树脂生产区	TR42	104.962212	29.16468338	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	车间内部西侧污染痕迹处	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油烃
老库房	TR43	104.9635638	29.16520372	0~0.5、 0.5~2.0	2	库房内部道路	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

								烃
	T25	104.963277	29.165451	0~0.5、 0.5~2.0	2	库房西北侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油烃
全氟辛酸精馏车间	TR45	104.9595449	29.16101613	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	车间北侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、全氟辛酸	pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油烃
工程塑料厂铅板生产车间	TR46	104.9611391	29.16844249	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	除尘设备附近污染痕迹处	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、铅	pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油烃、铅
	T24	104.962176	29.167732	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	车间东南方向边界外下游	GB36600 表 1 中 46 项、pH、氟化物、镉、石油烃、铅	pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油烃、铅
工程塑料厂固废堆场	TR47	104.9607971	29.16851894	0~0.5、 0.5~2.0、 2.0~4.0	3	废料堆放区域	GB36600 表 1 中 46 项、pH、氟化物、镉、石油烃、铅	pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油烃、铅
原料库房	TR48	104.9607988	29.16475445	0~0.5、 0.5~2.0	2	储罐周边	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃	pH、氟化物、镉、氯仿、三氯乙烯、甲苯、氯化苯、石油烃
等离子焚烧区	T15	104.960337	29.160514	0~0.5、 0.5~2.0	2	等离子焚烧区域边界外东南侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、二噁英	pH、氟化物、镉、氯仿、氯乙烯、甲苯、石油烃、三氯氟 pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油烃、氰化物二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、二噁英
四氟丙酸钠车间	T23	104.960178	29.164258	0~0.5、 0.5~2.0	2	车间北侧	GB36600 表 1 中 45 项、pH、氟化物、镉、石油烃、氰化物	pH、氟化物、氯仿、镉、三氯乙烯、石油烃、氰化物

表2.4-20 地下水监测点位布设汇总表

编号	经度	纬度	新建/利旧	监测层位	监测对象	类型	建井优先级
1	104.958656	29.167691	新建	潜水层	材料1和1库房，冷冻站地下池体	污染控制点	第二批
2	104.957486	29.167450	新建	潜水层	无离子水站，企业西侧	污染控制点	第二批
3	104.958966	29.166989	新建	潜水层	偏氟乙烯装置	扩散监测点	第二批
4	104.958214	29.166114	新建	潜水层	F142b、F152b、偏氟乙烯罐区和F142b装卸区	污染控制点	第二批
5	104.958062	29.165609	新建	潜水层	F142b装卸区	扩散监测点	第一批
6	104.958101	29.164776	新建	潜水层	聚偏氟二乙烯装置	扩散监测点	第二批
7	104.958056	29.163994	新建	潜水层	萤石库房	扩散监测点	第二批
8	104.958404	29.163610	新建	潜水层	冷冻站	扩散监测点	第一批
9	104.959225	29.162965	新建	潜水层	丙烯装置群	污染控制点	第一批
10	104.956540	29.161713	新建	潜水层	液氯槽区、F142b装置南侧	污染控制点	第一批
11	104.955838	29.162328	新建	潜水层	液氯槽区、F142b装置区域	扩散监测点	第二批
12	104.955942	29.160933	新建	潜水层	聚合氯化铝生产线	污染控制点	第二批
13	104.958887	29.161042	新建	潜水层	含氟废水处理站	污染控制点	第一批
14	104.958376	29.159407	新建	潜水层	危废堆场、工业垃圾临时堆场、含氟废渣堆场	扩散监测点	第一批
15	104.960337	29.160514	新建	潜水层	等离子焚烧区域、企业东南侧	扩散监测点	第一批

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

编号	经度	纬度	新建/利旧	监测层位	监测对象	类型	建井优先级
16	104.963766	29.162609	新建	潜水层	四氟乙烯单体装置	扩散监测点	第一批
17	104.962562	29.162861	新建	潜水层	苯基单体楼	扩散监测点	第一批
18	104.964794	29.163649	新建	潜水层	聚四氟乙烯悬浮树脂生产、企业东侧	扩散监测点	第一批
19	104.963457	29.163154	新建	潜水层	四氟乙烯单体装置	污染控制点	第一批
20	104.962377	29.163520	新建	潜水层	苯基单体楼	污染控制点	第一批
21	104.961603	29.164596	新建	潜水层	企业内部	污染控制点	第二批
22	104.960702	29.162797	新建	潜水层	中试装置	扩散监测点	第一批
23	104.960178	29.164258	新建	潜水层	四氟丙醇车间（停用）	扩散监测点	第一批
24	104.962176	29.167732	新建	潜水层	铅板生产、固废堆场、配套工程库房	污染控制点	第一批
25	104.963277	29.165451	新建	潜水层	成品库房	污染控制点	第一批
26	104.957867	29.162258	新建	潜水层	F22槽区	扩散监测点	第一批
27	104.957167	29.163421	新建	潜水层	HF生产区	污染控制点	第二批
28	104.958772	29.164659	新建	潜水层	回收库房（历史为生产区，有污染痕迹）	污染控制点	第一批
29	104.959235	29.166058	新建	潜水层	F142b、F152b、偏氯乙烯罐区	扩散监测点	第二批
30	104.957573	29.158494	新建	潜水层	危废堆场、工业垃圾临时堆场、含氟废渣堆场、企业南端	扩散监测点	第二批
31	104.959137	29.170212	新建	潜水层	企业上游	上游对照点	第二批

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

编号	经度	纬度	新建/利旧	监测层位	监测对象	类型	建井优先级
32	104.960596	29.166069	新建	潜水层	企业内部	污染控制点	第二批
33	104.959355	29.167681	利旧	潜水层	企业内部	污染控制点	/
34	104.958872	29.160541	利旧	潜水层	综合废水处理站	污染控制点	/
35	104.961603	29.161314	利旧	潜水层	四氟乙烯单体	污染控制点	/
36	104.962901	29.162092	利旧	潜水层	乳料堆场	扩散监测点	/
37	104.965954	29.16674	利旧	潜水层	企业外部侧向	扩散监测点	/
38	104.960321	29.168688	利旧	潜水层	铅板生产、固废堆场、配套工程库房	污染控制点	/
39	104.965307	29.163461	利旧	潜水层	企业外部下游	扩散监测点	/
40	104.958948	29.159947	利旧	潜水层	危废堆场、工业垃圾临时堆场、含氟废渣堆场、企业南端	扩散监测点	/

注：①上述坐标为WGS84坐标系经纬度投影，实际采样时以现场放点确定点位坐标为准；②序号1~32是新建井，均为水土共用点位，位置与土壤点位T1~T32对应。



图2.4-7 土壤点位分布图



图2.4-8 地下水点位分布图

土壤和地下水监测结果及超标情况如下。

表2.4-21 监测结果的范围、最大值与最小值对比表

结果 指 标	最大值 (mg/kg)	最大值点位	最小值 (mg/kg)	最小值点位	评价标准 (GB36600-2018中二类用地) (mg/kg)
pH(无量纲)	8.41	含氟废水处理站 TR25原超标点位 周边100-150cm	4.67	F22装置TR22F22装 置南侧下游 250-300cm	-
砷	74.5	含氟废水处理站 TR25原超标点位 周边0-50cm	1.22	F22装置TR15 12kt 车间西北侧0-50cm	60
镉	0.93	含氟废水处理站 T13原超标点位周 边绿化带0-50cm	0.01	/	65
六价铬	ND	/	ND	/	5.7
铜	975	含氟废水处理站 T13原超标点位周 边绿化带0-50cm	13	冷冻站T8冷冻站西 南侧绿化带0-50cm	18000
铅	200	含氟废渣堆场T30 厂区边界外下游 0-50cm	12.4	聚合氯化铝生产线 T12液体反应车间西 南侧0-50cm	800
汞	0.807	凝聚废水泵站 TR41泵站周边污 染痕迹处0-50cm	0.0357	苯基合成、分馏区 TR39分馏装置东南 侧0-50cm	38
镍	90	含氟废渣堆场 TR31堆场内部 0-50cm	16	冷冻站T8冷冻站西 南侧绿化带0-50cm	900
锑	370	含氟废水处理站 TR25原超标点位 周边100-150cm	0.3	环氧树脂生产区 TR42车间内部西侧 污染痕迹处 150-200cm	180
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	989	含氟废水处理站 TR25原超标点位 周边100-150cm	44	原料库房TR48储罐 周边150-200cm	4500
氟化物	166000	萤石库房T7库房东 侧绿化带0-50cm	62.1	聚合氯化铝生产线 T12液体反应车间西 南侧50-100cm	16022
氯仿	1.45	F22装置TR16 12kt 车间北侧0-50cm	ND	/	0.9
三氯乙烯	0.736	含氟废水处理站 T13原超标点位周	ND	/	2.8

		边绿化带50-200cm			
乙苯	0.258	聚合氯化铝生产线 T12液体反应车间 西南侧0-50cm	0.0451	苯基分馏装置区 TR49装置区西北侧 0-50cm	28
苯乙烯	6.93	聚合氯化铝生产线 T12液体反应车间 西南侧0-50cm	ND	/	1290
甲苯	0.163	苯基分馏装置区 TR49装置区西北 侧0-50cm	0.0116	环氧树脂生产区 TR42车间内部西侧 污染痕迹处0-50cm	1200
间二甲苯+ 对二甲苯	0.0663	苯基分馏装置区 TR49装置区西北 侧0-50cm	9.99×10^{-3}	环氧树脂生产区 TR42车间内部西侧 污染痕迹处0-50cm	570
邻二甲苯	0.0471	苯基分馏装置区 TR49装置区西北 侧0-50cm	ND	/	640
氯甲烷	0.289	全氟辛酸精馏车间 TR45车间北侧 0-50cm	ND	/	37
顺-1,2-二氯 乙烯	2.58×10^{-3}	含氟废水处理站 TR24原超标点位 周边0-50cm	ND	/	596
反-1,2-二氯 乙烯	1.86×10^{-3}	含氟废水处理站 TR24原超标点位 周边0-50cm	ND	/	54
1,1,2,2-四氯 乙烷	7.12×10^{-3}	含氟废水处理站 TR24原超标点位 周边0-50cm	ND	/	6.8
苯	3.95×10^{-3}	苯基分馏装置区 TR49装置区西北 侧0-50cm	ND	/	4
甲醛	0.14	硅橡胶装置T21硅 橡胶装置 北侧0-50cm	ND	/	-
二噁英	1.5×10^{-6} m gTEQ/kg	等离子焚烧区T15 等离子焚烧区域边 界外东南侧0-50cm	ND	/	4×10^{-5} mgTEQ/kg
45项里挥发 性有机物、 半挥发性有 机物其他指 标	ND	/	ND	/	/

注：氟化物参考《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中“第二类用地”筛选值标

准限值

表2.4-22 本项目地块内土壤监测点位超标情况

超标因子	超标点位	超标深度(m)	检测数据	超标程度	超标倍数	标准限值
锑	F22装置TR23F23装置南侧下游	0-0.5m	205mg/kg	超二类筛选值	0.14	180mg/kg
	含氟废水处理站TR25原超标点位周边	1.0-1.5cm	370mg/kg	超二类筛选值	1.06	180mg/kg
氟化物	萤石库房T7库房东侧绿化带	0-50cm	166000	超二类筛选值	9.36	16022mg/kg
	含氟废渣堆场TR31堆场内部	0-50cm	21500	超二类筛选值	0.34	16022mg/kg
	含氟废水处理站T13原超标点位周边绿化带	0-50cm	22700	超二类筛选值	0.42	16022mg/kg
	含氟废水处理站TR26原超标点位周边	150-200cm	22300	超二类筛选值	0.39	16022mg/kg
	等离子焚烧区T15等离子焚烧区域边界外东南侧	0-50cm	31300	超二类筛选值	0.95	16022mg/kg
	含氟废水处理站TR29处理站南侧下游	100-150cm	48400	超二类筛选值	2.02	16022mg/kg

注：氟化物参考《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中“第二类用地”筛选值标准限值

表2.4-23 地下水监测结果表 单位：mg/kg

超标指标	超标点位	标准限值	评价标准
臭和味	T13含氟废水处理站	-	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值
色度	T1材料库房、T11 F142b生产装置、T17苯基成分馏区、T19四氟乙烯单体装置、T25老库房、T27 HF生产区	-	
浊度	T1材料库房、T2材料库房、T4 F142b装卸区、T8冷冻站、T11 F142b生产装置、T12聚合氯化铝生产线液体反应车间西南侧、T13含氟废水处理站、T14含氟废渣堆场厂区边界外下游、T15等离子焚烧区域、边界外东南侧、T16四氟乙烯单体装置、T17苯基成分馏区、T18高品质单体悬浮装置、T19四氟乙烯单体装置、T22中试装置、T24工程塑料厂铝板生产车间、T30厂区边界外下游、T31背景点、T32精工车间、T33企业内部、T34综合废水处理站、T35四氟乙烯单体、T36乳料堆场、T37企业外部侧向、T40危废堆场工业垃圾临时堆场 含氟废渣堆场企业南端	-	
肉眼可见物	T1材料库房、T2材料库房、T3偏氟乙烯车间、T4 F142b装卸区、T7萤石库房、T9全氟丙烯装置、T10 F142b生产装置、T11 F142b生产装置、T12聚合氯化铝生产线液体反应车间西南侧、T13含氟废水处理站、T14含氟废渣堆场厂区边界外下游、T15等离子焚烧区域、边界外东南侧、T17苯基成分馏区、T18高品质单体悬浮装置、T19四氟乙烯单体装置、T20四氟乙烯单体装置脱水、T21硅橡胶装置、T22中试装置、	-	

	T24工程塑料厂铝板生产车间、T25老库房、T27 HF生产区、T29 F142b F152b偏氟乙烯罐区、T30厂区边界外下游、T31背景点、T33企业内部、T34综合废水处理站、T35四氟乙烯单体、T36乳料堆场、T37企业外部侧向、T38工程塑料生产线库房、T40危废堆场工业垃圾临时堆场 含氟废渣堆场企业南端		
溶解性总固体	T1材料库房、T6聚偏氟乙烯聚合楼、T7萤石库房、T9全氟丙烯装置、T13含氟废水处理站、T15等离子焚烧区域、边界外东南侧、T19四氟乙烯单体装置、T22中试装置、T27 HF生产区	-	
氯化物	T1材料库房、T6聚偏氟乙烯聚合楼、T7萤石库房、T8冷冻站、T9全氟丙烯装置、T13含氟废水处理站、T14含氟废渣堆场厂区边界外下游、T15等离子焚烧区域、边界外东南侧、T16四氟乙烯单体装置、T19四氟乙烯单体装置、T22中试装置	250	
锰	T1材料库房、T6聚偏氟乙烯聚合楼、T7萤石库房、T8冷冻站、T9全氟丙烯装置、T13含氟废水处理站、T16四氟乙烯单体装置、T19四氟乙烯单体装置、T23四氟丙酸钠车间、T25老库房、T27 HF生产区、T32精工车间、T38工程塑料生产线库房	0.1	
氨氮	T1材料库房、T6聚偏氟乙烯聚合楼、T7萤石库房、T13含氟废水处理站、T18高品质单体悬浮装置、T19四氟乙烯单体装置	1.0	
氟化物	T4 F142b装卸区、T5聚偏氟乙烯后处理楼、T16四氟乙烯单体装置、T18高品质单体悬浮装置、T25老库房、T26 F22槽区、T28 回收库房、T35四氟乙烯单体、T36乳料堆场	1.0	
总硬度	T6聚偏氟乙烯聚合楼、T7萤石库房、T8冷冻站、T9全氟丙烯装置、T13含氟废水处理站、T14含氟废渣堆场厂区边界外下游、T15等离子焚烧区域、边界外东南侧、T16四氟乙烯单体装置、T18高品质单体悬浮装置、T19四氟乙烯单体装置、T22中试装置、T27 HF生产区	-	
硫酸盐	T6聚偏氟乙烯聚合楼、T7萤石库房、T13含氟废水处理站、T18高品质单体悬浮装置、T25老库房、T27 HF生产区、T32精工车间、T35四氟乙烯单体、T40危废堆场工业垃圾临时堆场 含氟废渣堆场企业南端	250	
锶	T8冷冻站、T9全氟丙烯装置、T13含氟废水处理站、T18高品质单体悬浮装置、T26 F22槽区、T39企业外部下游	0.005	
镉	T9全氟丙烯装置、T13含氟废水处理站、T15等离子焚烧区域、边界外东南侧、T22中试装置	0.005	
铅	T9全氟丙烯装置	0.05	
镍	T9全氟丙烯装置、T22中试装置	0.02	
钠	T13含氟废水处理站	-	

三氯甲烷	T26 F22槽区	0.06	
铁	T27 HF生产区	0.3	
耗氧量	T27 HF生产区	10.0	

本次地下水检测因子为色度、臭和味、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、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、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、镭、镍、氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、二甲苯（邻/间/对）、硫酸根、氯化物、钾、钙、镁、甲醛、石油类、碳酸根、重碳酸根、氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯。通过对检测结果分析，本次监测的地下水指标除臭和味、色度、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、氯化物、锰、镭、镉、铅、镍、钠、铁、氨氮、氟化物、总硬度、硫酸盐、三氯甲烷、耗氧量外均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类限值。

土壤中镭、氟化物存在超标情况，其中氟化物超出《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表1中“第二类用地”筛选值标准限值，镭超出《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值标准限值，表明企业的生产导致土壤中污染物超标，目前企业正在开展土壤及地下水污染管控修复工作，并已制定相应的管控方案，实施有效的管控措施，确保企业污染情况得到控制。

2.4.4 前期环境整治工作总结

1.土壤污染隐患排查和整改

（1）2019年土壤污染隐患排查和整改

根据人员访谈与收集资料分析，中昊晨光化工研究院有限公司于2019年按照《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》要求开展土壤污染隐患排查工作，并在此基础上编制完成了《中昊晨光化工研究院有限公司生产基地土壤污染隐患排查报告》。该报告显示，生产基地部分生产线设施设备存在对土壤环境产生污染的隐患点，并根据隐患点实施对应的整改措施，具体情况参见表2.4-24。

表2.4-24 中昊晨光化工研究院有限公司生产基地2019年土壤污染隐患排查整改一览表

序号	排查对象	排查情况分析	整改建议	落实情况
1	3000t/a苯甲基硅油生产线	①生产线及罐区地面有破损； ②罐区地面及围堰的防渗防腐措施老化且有损坏；	①修补地面破损处； ②完善罐区地面及围堰的防渗防腐措施。	落实
2	340t/a 硅树脂生产线	①生产区及罐区地面老化，有裂纹等破损； ②废水管线部分为地下管，管线老旧； ③装置区周边缺少初期雨水和事故水收集沟，罐区缺少围堰。	①修补生产区及罐区地面破损处，并进行防渗处理； ②对现有的地下废水收集管线和收集池，逐步改造为可视的地面管线和收集池； ③生产装置区周边设初期雨水和事故收集沟，并与事故水池相连；罐区设围堰，罐区地面和围堰进行防渗防腐措施。	落实
3	停产拆除生产线： 6000t/a四氟乙烯单体、1500t/a八甲基环甲硅氧烷、1500t/a领甲酚醛环氧树脂、环氧树脂项目、1000t/a 偏氟乙烯单体、300t/a 六氟化硫、1000t/a六氟化硫	局部场地内有少量油类物质	①对停产拆除生产线场地各场地内储罐、反应釜、管线、废水收集池及场地内等处的废液、废酸、废机油及废水分类进行收集处理； ②对沾染有污染物质的设备设施及时进行清理。	落实
4	萤石堆场	集水沟不全	完善厂区萤石堆场的初期雨水收集系统。	落实
5	氟石膏库	装卸区缺少完善的初期雨水收集沟	①完善氟石膏中转库及装卸场地周边的初期雨水收集系统； ②加强废渣运输车辆管理，保证车辆的密闭、清洁，杜绝沿途遗撒。	落实
6	危废库房	污染基本可控， 暴雨季有风险	完善厂区危废库房的防雨设施。	落实
7	一般固废堆场	固废堆场的废渣运输、装卸、 堆存过程的无组织排放粉尘容易对周边土壤造成污染影响	①加强堆渣管理，设置防雨防风棚； ②必要时，采取晒水降尘措施； ③加强废渣运输车辆管理，保证车辆的密闭、清洁，杜绝沿途遗撒。	落实
8	监控管理	厂区缺少地下水水质监控井等 监控设施	在厂内外合适位置设置地下水水质监控井。	落实

(2) 2024年土壤污染隐患排查和整改

企业2024年开展了土壤污染隐患排查工作，排查出隐患点并提出具体整改建议，具体情况如下。

表2.4-25 土壤污染隐患整改方案

序号	整改对象	存在问题	整改方案/建议	落实情况
1	16kt/aF22 装置稀酸槽 事故应急池	雨水积存较多,无法及时有效排出	定期抽排积存的雨水	已落实
2	老苯基合成装置北侧 槽区事故应急池			
3	F23 焚烧楼全氟丙烯 残液槽	地面有液体	及时清理围堰内液体，并加强日常巡查工作	已落实
4	硅树脂装置油碱水槽	围堰内地面有液体和油渍	及时清理围堰内液体，并加强日常巡查工作	已落实
5	16kt/aF22 装置氯仿计 量槽	地面存在裂缝	及时对裂缝区域进行修补，并加强日常巡查工作	已落实
6	已停产生产线无溶剂 硅树脂装置北侧槽区	围堰内较为杂乱	及时清理围堰，并加强日常巡查工作	已落实
7	各生产线池体（焚烧装置的 F23 中和池、配碱槽，氯化铝装置废水处理设施，污水处理装置（含氟废水），硅树脂装置废酸收集池，有机硅单体班环保装置废酸中和集池，无离子水 1# 系统中和池、废酸中和池、废碱中和池，氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置隔油池、环保收集池、碱液槽，氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置沉淀池、沉降池，中水回收装置调节池、12kt/a 单体脱水岗位沉淀池，氟化二厂 F142b 装置的 F142b 中和池、盐酸地池、40kt/a F22 装置废碱池、有水酸槽区 AHF 装置中和池、氟化二厂偏氟乙烯装置废酸收集池、碱液大槽）	防渗、密封效果的检查措施有限	采取其他措施加强对池体的防渗效果检查（例如物探检测、注水试验检测、气泡实验法、红外热成像法等）或者在其下游增加地下水监测井（具体增加的监测井见备注），通过定期开展地下水监测判断防渗效果	已落实

8	全氟丙烯装卸点	无收集沟或围堰或遮盖,不能防止雨水进入	1.在装卸点四周设置收集沟或围堰,或在装卸设备上方设置彩钢瓦遮盖,防止雨水进入或有效收集雨水	已落实
9	无溶剂硅树脂装置北侧槽区	老化生锈痕迹	加强巡查,做好巡查记录,如确定停用增加停用标识,如后续继续使用则需在使用之前进行更换	已落实
10	二氟一氯甲烷生产线(40kt/aF22装置)	铺设的PVC软板防渗存在破损痕迹	对破损的防渗层及时进行修补或更换	已落实
11	氟化一厂萤石库房	堆放较为杂乱,其东南角堆放有液体且地面有疑似污染痕迹	及时清理地面遗留痕迹,如要继续堆放液态物质,则需要做好堆放区的防流失、防渗漏工作	已落实
12	有机硅厂副产品堆场	地面存在裂缝	及时修补裂缝地面	已落实
13	动能分厂冷冻班	地面无法确定是否进行防渗处理	1.对地面进行防渗处理或提供防渗证明材料; 2.加强润滑油使用过程的土壤预防措施,确保能及时有效收集流失、渗漏的物料	已落实
14	停产生产线苯基分馏装置	一楼部分机泵围堰内有油渍未及时清理	及时清理地面遗留痕迹	已落实
15	精工车间	精工车间油压机四周地面存在破损及明显油渍、四周无收集沟、地面无法核实防渗	修补破损地面,设备设置围堰或收集沟,对精工车间油压机四周地面地面防渗	已落实
16	聚四氟乙烯废料堆场	堆放区内有包装袋漏出的液体,四周未设置收集沟	四周设置收集沟,对渗出的液体进行及时收集	已落实
17	含氟废液临时堆场	地面硬化,无法提供防渗证明情况,出口处敞开无锁	1.若该区域作为固定存放点,则应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求完善该区域的设施;若作为临时储存点,则应对地面进行防渗,门口设置缓坡,加强监管,且及时对该区域内的危险废物进行转移,防止该处物料积存过多; 2.加强对该区域的巡查,发现泄漏或地面破损立即上报及时进行处理;	已落实

18	土壤超标区域氯苯罐区	区域已停产，地面进行了修补，设置了警戒线，但无相应标识牌，且警戒线较为松散，无法有效阻隔人员进入	加强对此区域的巡查，同时更换警戒线，做好区域隔离工作，防止人员随意进入	已落实
----	------------	--	-------------------------------------	-----

2.在产企业土壤详查管控方案实施情况

根据在产企业详细调查管控方案，企业已落实具体管控措施，具体情况如下。

表2.4-26 中昊晨光化工研究院有限公司详细调查管控方案实施情况一览表

序号	管控类别	管控方案	落实情况
1	混凝土水平阻隔措施	C1区为 F23压缩机及氯仿干燥器区域绿化带，风险管控面积为389.2m ² ，管控污染物为氯仿；C2区为含氟废水处理站东南侧绿化区，风险管控面积为 1077.6m ² ，管控污染物为锑。结合前文“8.1.1.5 水平阻隔技术可行性评估”可知，C1、C2区域可采用混凝土水平阻隔措施阻断或减少土壤污染暴露途径，具体措施为：1.5mmHDPE 光面土工膜+防渗混凝土（厚度≥20cm）	已落实
		B1-B5、D1-D10区地面已采用混凝土硬化，但地面部分位置存在破损，因此本阶段工作仅需对现有水平阻隔措施破损区域进行修缮。此外，B6区为 6000+12000t/a F22生产区周边道路，地面硬化存在破损，管控污染物为氯仿、锑，风险管控面积为1294.6m ² ，结合企业正在针对6000t/a、12000t/a F22生产装置安全环保升级改造，该区域地面和路面计划按化工行业要求规范设计和施工，并做好防渗工作	已落实
2	清挖转运措施	结合现场踏勘情况，修正需移除土壤的风险管控区域为A区，预估清挖面积为 368.2m ² ，污染土壤由第三方危废处理单位转运并处置	已落实
3	制度控制措施	配备值守或巡查人员对全厂区进行日常管理，定期巡视和维护地块内硬化阻隔措施，当发现风险管控措施异常时，作适当处理，并及时报告上级	已落实

4	地下水风险管控	定期对本地块地下水径流水方向上游、中游、下游开展地下水监测（建议每年一次），严禁地下水饮用	已落实
---	---------	---	-----

2.4.5 省级、国家质控说明

中昊晨光化工研究院有限公司2023年编制的《土壤环境自行监测方案》在2024年6月、2024年7月分别受到了国家质控、省级质控，不同质控时段对自行监测方案中存在的问题提出了整改完善要求（见附件），具体整改情况对照见表2.4-21。

表2.4-27 省级、国家级质控整改回复一览表

质控类型	国家质控	省级质控	修改回复说明
质控单位	生态环境部环境规划院	四川省生态环境厅	
质控日期	2024.6 (2024.7.16 出具问题反馈文件)	2024.7.18	
存在问题的质控项目	质控意见		
重点监测单元识别与分类	<p>1.一类二类重点监测单元分类不准确。HJ 1209中指出：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。例如该企业“反应炉”“生产线中间罐”“酸罐”等均为接地储罐，但未被分类为一类单元；</p> <p>2.部分重点单元划分面积过大，如“重点单元 N 四氟乙烯单体及聚四氟乙烯生产线”，划分面积为 50000m²，远大于原则性要求 6400m²。</p>	<p>1.重点监测单元分类不准确。例如该企业“反应炉”“生产线中间罐”“酸罐”等均为接地储罐，但未被分类为一类单元。</p> <p>2.重点监测单元识别不合理。部分重点单元划分面积过大，如“重点单元 N 四氟乙烯单体及聚四氟乙烯生产线”面积为 50000m²，远大于原则上不超过 6400m²的要求，需给出充分理由或重新划分重点监测单元。</p>	<p>1.已完善重点监测单元分类，将接地储罐和池体均分类为一类单元(见 5.2 章节)；</p> <p>2.已完善重点监测单元识别，重新划分重点监测单元，对于部分面积较大的区域进行说明(见 5.1 章节)；</p>
监测点位布设	<p>1.地下水监测点位数量或不足，补充地下水监测井布设的合理性分析。《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(HJ 1209-2021)中规定“每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个”。该企业识别了 18 个重点监测单元，仅设置了 5 眼地下水监测井。建议补充实测地下水流场图，进一步核实每个重点监测单元对应的监测井，对于没有对应监测井的重点监测单元，应补充设置监测井。</p> <p>2.利旧监测井信息不详，无法判断是否具备采样条件。企业 5 眼自行监测井均为利旧井，需补充已有井的井深、开筛情况、监测层位等信息。</p>	<p>1.地下水监测点位数量不足。共识别了 18 个重点监测单元，仅设置了 5 眼地下水监测井。建议补充实测地下水流场图，进一步核实每个重点监测单元对应的监测井，对于没有对应监测井的重点监测单元，应补充设置监测井，并补充地下水监测井布设的合理性分析。利旧监测井信息不详，无法判断是否具备采样条件。企业 5 眼自行监测井均为利旧井，需补充已有井的井深、开筛情况、监测层位等信息。</p>	<p>1.已补充地下水监测点位数量，每个重点监测单元设置对应的监测井(见 6.2 章节)；</p> <p>2.已补充利旧监测井信息(见 3.1.4 章节)；</p>

<p>监测指标与频次</p>	<p>1.进一步核实自行监测因子。按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）进一步合适和完善监测因子，如在5.3 关注污染物中重点单元 G 的综合废水处理站对应的关注污染物包含“三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷”，在 6.3 监测指标及频次中地下水监测指标中未包以上指标，同时若特征因子为有机物，应考虑可能转化或降解的污染物。 2.根据优化后的监测指标进一步确定后续监测指标。 3.该企业存在 2 个一类单元，监测频次应为 1 次/半年，该单元对应的监测井应补充分析前半年的监测结果。</p>	<p>1.监测指标有待完善。按照 HJ 1209 进一步核实和完善监测因子，如在章节 5.3 关注污染物中重点单元 G 的综合废水处理站对应的关注污染物包含“三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷”，在章节 6.3 监测指标及频次中地下水监测指标中未包以上指标，同时若特征因子为有机物，应考虑可能转化或降解的污染物。 2.监测频次需完善。该企业存在 2 个一类重点监测单元，监测频次应为 1 次/半年，该单元对应的监测井应补充分析前半年的监测结果。</p>	<p>1.已核实自行监测因子（见 3.1.4 章节）； 2.已在方案中明确监测频次，一类重点监测单元监测频次为 1 次/半年，后续按照监测频次要求开展监测（见 6.3 章节）；</p>
<p>监测结果分析</p>	<p>1.未分析地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况； 2.未分析地下水各点位污染物监测值趋势分析； 3.2022 年详查及 2023 年自行监测均显示土壤中镉、三氯乙烯、氯仿超标，砷、镉、铜、铅、汞、镍及氯代烃检出，可视为较为明显的土壤污染迹象，但地下水没有相应特征指标检出和超标，建议进一步分析地下水监测点位和监测层位设置的合理性。 4.未对地下水监测值浓度作趋势分析； 5.2022 年该企业已开展详查和管控工作，但 2023 年自行监测，土壤中氯仿和镉仍存在超标，应进一步评估已开展的管控工作的有效性，进一步开展排查、污染溯源和必要的断源工作。</p>	<p>1.监测结果分析不全面。未对地下水监测值浓度作趋势分析。建议结合历史监测数据对各点位地下水监测浓度做趋势分析，适当补充相关图件、表格分析等内容。2022 年详查及 2023 年自行监测均显示土壤中镉、三氯乙烯、氯仿超标，砷、镉、铜、铅、汞、镍及氯代烃检出，可视为较为明显的土壤污染迹象，但地下水没有相应特征指标检出和超标，建议进一步分析地下水监测点位和监测层位设置的合理性。</p>	<p>1.已补充监测结果分析，对地下水监测浓度做趋势分析，补充图件、表格分析（见 2.4.4 章节）； 2.企业已进一步开展排查、污染溯源和断源工作，目前正在开展中</p>

3 地勘资料

3.1 地块地质信息

富顺县地处四川盆地南部，北部系自流井凹陷南缘，东南部属川东帚状褶皱束，华莹山褶断带的西南延伸部分，境内沉积岩层巨厚，褶皱舒缓，构造剥蚀作用强烈，在构造体系上属新华夏—华夏式构造，地面构造的展布受到华莹山大断裂和荣威穹隆构造的影响，境内出露地层，从三迭系下统嘉陵江组到白垩纪上统夹关组，第四系堆积层遍布全县，除阶地外，一般厚度不大。富顺县又是地震多发区，自贡、宜宾、富顺组成的三角区内发生的地震烈度影响较大，

历史上有记载的大于4.7级地震就有7次之多，县城建筑的抗震设防烈度为6度。

3.1.1 地形地貌

富顺县境内地貌类型主要由构造侵蚀地貌、构造剥蚀地貌和侵蚀堆积地貌组成，以构造剥蚀丘陵地貌为主，具体分布情况详见表2.1-1和图2.1-2。地表丘陵错综起伏，主要形态为馒头形丘陵、方山丘陵和高台丘陵。丘陵间，冲沟、塍坳、沟谷纵横切割。县境海拔一般在300-360 m之间，最高点在安溪乡尖山坡，为597.6 m；最低点在长滩乡沱江出境处，为241 m；相对高差356.6 m。根据海拔高程及相对高差，富顺县主要有低山、深丘、中丘、浅丘及平坝区三类地貌区。

中昊晨光化工研究院有限公司位于沱江右岸，地貌类型属于构造侵蚀堆积地貌-中丘，其中生产基地地块占地区域原为丘陵、耕地、鱼塘及民房等。调查区内整体地形呈北高南低，西高东低，整体上由北西至南东逐渐变缓。其南端原为耕作稻田，北端为中丘坡麓，区内地形坡度一般为0~6°，地形相对平坦。地面高程223.30~275.66 m，相对高差约50 m。

表 3.1-1 富顺县地貌类型分区表

成因类型	地貌类型	绝对高差 (m)	相对高度 (m)	分布面积 (km ²)	占县域面积比例 (%)	分布特征
构造侵蚀地貌	低山区	500-1000	200-500	375.05	23.45	东南部青山岭和罗观山、福善-李桥-兜山一带
构造剥蚀及侵蚀堆积	深丘区	<500	100-200	90.13	5.88	永年镇、富和乡一带
	中丘区		50-100	316.42	23.97	县北部及西部白吉子河流域地区

地貌	浅丘及平坝区	<50	553.40	43.69	县中部、东部及南部大部分地区
----	--------	-----	--------	-------	----------------

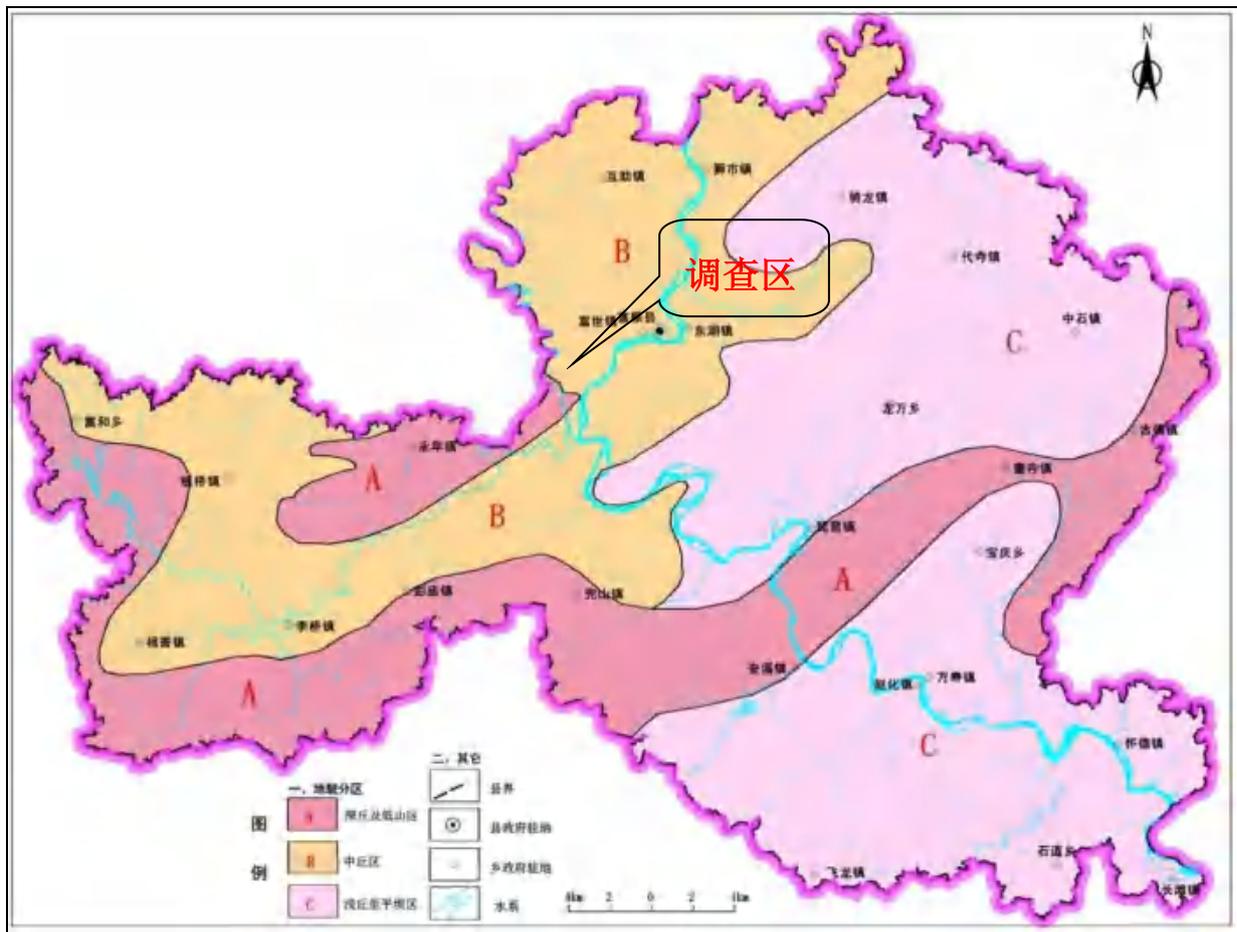


图 3.1-1 富顺县地貌分区图

3.1.2地质构造

富顺县在构造体系上大部属自贡台凹，南东侧属泸州穹褶束。地面构造的展布受到华蓥山大断裂和荣威穹窿构造的影响，构造线走向表现为由北东转向北北东，或偏转为弧形。境内褶皱构造，包括背、向斜和外县延入境内者，主要有14个。背斜紧凑，向斜宽缓。



图3.1-2 调查区域地质构造纲要图

(1) 断裂构造

调查区构造形迹主要为邓井关背斜，项目区处邓井关背斜南翼。

邓井关背斜为富顺县主要构造之一，北东、南西走向，轴向北40°-60°东，长轴22公里，短轴5公里。为狭形不对称，两翼陡峻的箱形背斜。核部最老地层为自流井组，

两翼不对称，由新田沟组至上沙溪庙组构成。高点在邓井关西南玉皇观。背斜西部受狮子山走向逆断层切割，完整性甚差。兴隆场隐伏断裂与此背斜斜交，穿进背斜轴部。

邓井关背斜穿越项目调查区，受构造影响控制，背斜北翼岩层产状 $300\sim 325^\circ \angle 5\sim 15^\circ$ ，南翼区内岩层产状 $155\sim 180^\circ \angle 15\sim 53^\circ$ 。

（2）节理裂隙

区内节理裂隙较发育，受褶皱构造及岩石性质的控制，主要有两种类型，即构造裂隙和风化裂隙。

①风化裂隙

泥岩地层，岩性软弱，浅部主要发育风化裂隙，裂隙细小，闭合或张开不明显，延伸长度短，深度浅，一般不穿层，但数量多，密集处一平方米可达数十条以上，多呈网状发育，相互交叉，造成岩体表层呈颗粒状剥落。

裂隙发育深度在不同微地貌上存在差异，谷坡一般在20~30m左右，沟底坡脚在20~25m左右，局部风化带最深可达50m左右。

在砂岩出露地区或岩石深部，风化作用一般只是对原生裂隙、层间裂隙、构造裂隙进一步风化扩大，同时产生一些新的裂隙。

这些风化裂隙组成强大的通道网络，为地下水运移、储存提供了十分有利条件，是工作区（红层地区）浅部地下水的主要含水层（带）。

②构造裂隙

构造裂隙在砂岩中常组成“X”型共轭节理，切层不穿层。据资料显示，裂隙率为0.03~3.2%，裂隙频率0.3~11条/米。

资料显示，两组构造裂隙为：一组产状 $30\sim 55^\circ \angle 45\sim 78^\circ$ ，呈闭合至微张开状，局部张开宽度0.5~3.0cm左右，裂面平直，直线状延伸，一般可见长度2.0~3.0m，在岩石露头出露好处可见延伸长度达10.0m，发育间距0.2~2.0m；另一组产状 $125\sim 145^\circ \angle 55\sim 86^\circ$ ，呈闭合至微张开状，局部张开宽度0.5~1.5cm左右，裂面平直，直线状延伸，一般可见长度小于3.0m，发育间距0.4~3.0m。

两组裂隙走向分别为北偏西向和南偏西向，其中走向北偏西向的裂隙与构造形迹近一致，为纵张裂隙，走向南偏西的裂隙则多表现为闭合状。上述裂隙严格地控制了区内沟谷的发生与发展，使区内主干沟谷多呈北偏西向展布。

发育于砂岩（粉砂岩）层中的构造裂隙，在漫长的地质历史时期经过风化作用改

造不断被加宽加大，而且往往与风化裂隙，层面裂隙互相交织，构成区内地表浅部裂隙系统，是地下水补给、径流的主要通道，对地下水的补给赋存运移极为有利。

3.1.3地层岩性

根据《中昊晨光化工研究院有限公司富顺生产基地水文地质调查报告》（四川省自然资源勘察设计集团有限公司，2024年7月）得知地块的地层岩性及水文地质情况。

本次调查区内出露地层较简单，主要为第四系地层残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）和第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ），基岩主要为侏罗系中统新田沟组（ J_{2x} ）粉砂质泥岩和细粒砂岩，场地岩土层构成及特征自上而下分述如下：

（1）第四系全新统耕土（ Q_4^{pd} ）及人工填土层（ Q_4^{ml} ）

①耕土：红褐色，主要由粉质粘土组成，结构较松散，含植物根系，调查区内主要分布于生产基地厂界外农田地块内，层厚约0.50~1.50 m。②填土：灰褐色~红褐色，稍湿，松散，由粉砂质泥岩碎块、碎屑、粉质粘土等组成，为前期建厂房或修路回填，回填时间在10年以上，属于固结土。经调查主要分布于现有生产基地地块内，层厚0.80~6.50 m，整个厂区均有分布。

（2）第四系全新统残坡积层（ Q_4^{el+dl} ）

调查区内，该层主要分布于坡顶地带，分布范围不连续。该层主要由粉质粘土组成，厚度0.5~2.5 m不等，褐色，稍湿，可塑状，主要由黏粒及粉粒组成，切面较有光泽，无摇震反应，干强度中等，韧性中等。局部含砂、泥岩角砾、碎石、块石，顶部多见植物根系分布。

（3）第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）

结合区域地质资料及现场勘探工作可知：该地层主要分布于沱江两岸阶地范围内，岩性主要为浅灰、灰白色砂砾卵石层，上部表层覆盖粉细砂、粉土，厚度小于15 m。现场钻探过程中，该层仅在生产基地地块内6000t/a四氟乙烯单体车间附近的GW16号监测井钻探揭露，层厚2.6 m，详见图3-29。现场调查发现，沱江两岸阶地受人类建厂修路等工程活动影响较大，出露范围较小，仅在调查区内沱江上游富洲大桥附近出露。

（4）侏罗系中统新田沟组（ J_{2x} ）地层：

据钻探揭露，该层基岩主要由粉砂质泥岩和细粒砂岩组成。

粉砂质泥岩：紫红、红褐等色，由粘土矿物组成，泥质结构至粉砂泥质结构，裂隙较发育，局部含有灰绿色团块、条带和钙质结核，岩质较软，强风化，厚度0.50~3.50 m。岩石性软，具失水开裂、遇水软化的特征，砂质分布不均，局部呈条带状、团块状分布，中至下部见石膏晶体分布，岩石易沿层面或砂质富集带脱落。网状风化裂隙发育，构造裂隙发育少量。取芯以短柱状为主，次碎块状和厚饼状。

细粒砂岩：灰白色，由长石、石英等矿物组成，细粒结构，层状构造，泥钙质胶结较坚硬、致密。裂隙少量发育，倾角一般8~72°左右，闭合至微张，裂面较平整。取芯多完整，以长柱状为主。

3.1.4水文地质

调查区内地下水的形成及分布与自然条件的关系密切，而以气象、水文、地形地貌、地层岩性以及区域构造等基本因素最有影响，局部还与人类活动有关。根据调查区含水介质性质及其在空间展布特征，区域内地下水主要类型为基岩风化带裂隙水，局部为第四系松散岩类孔隙水。调查区内地下水最低排泄基准面为沱江。

1、地下水类型及赋存条件

工作区地下水分为两个类型：第四系松散岩类孔隙水和基岩风化带裂隙水。区内地下水的富水性与其地层岩性、地质构造特征、地貌部位关系密切。

(1) 第四系松散岩类孔隙水

调查区内第四系松散层孔隙水主要赋存于填土层和沱江两岸阶地砂卵石层中。据GW02、GW04、GW05、GW28孔位钻探揭露，生产基地西北侧无离子水站，F142b、F152b、偏氯乙烯罐区和F142b装卸区以及回收库房所在区域局部存在上层滞水。该类水分布不均，富水性一般，无统一地下水位，补给来源主要为大气降水和地表水的入渗补给。通过现场试坑渗水试验可得，厂区填土层渗透系数为0.8~0.9 m/d。

结合区域地质调查资料，沱江两岸阶地砂卵石层主要由全新统冲积层组成，其上部基本无相对隔水层存在，包气带为渗透性较好的粉砂和含泥质粉砂层，地下水具潜水性质，属松散岩类孔隙潜水。据相关区域水文地质资料，砂卵石含水层渗透系数20~25 m/d，单井出水量可达100~200 m³/d。

(2) 风化带裂隙水

风化带裂隙水广泛分布于调查内岩石浅部（上部）内，是调查区内的主要的地下水类型。

地下水主要赋存于侏罗系中统新田沟组（J_{2x}）粉砂质泥岩和细粒砂岩层风化裂隙中。区内岩石以粉砂质泥岩为主，局部出露泥岩夹层，其次为细粒砂岩。岩石浅部（上部）风化裂隙发育，地下水交替循环较为强烈，地下水将粉砂质泥岩中钙质、石膏溶蚀，携走，最终形成溶孔、溶隙，与风化裂隙共同构成裂隙网络，为地下水的交替循环提供赋存条件。地下水的赋存条件受地质环境和地貌条件的控制，丘顶、谷坡地带地形较陡，是区域地下水的入渗补给和径流区，地下水循环交替强，水力坡度大，赋存条件差，不利于地下水储存，富水性差。地形平缓的地区，网状风化裂隙比较发育，风化带保留较好，如坡脚、沟谷带风化层厚度大，补给范围大，地下水沿着谷坡向坡底沟谷区径流、赋存。

2、含水岩组特征

（1）含水岩组

根据调查区内地形地貌、地层岩性、地质构造及地下水类型等因素综合分析，区内含水岩组特征如下：

①第四系全新统冲积砂卵石层含水岩组（Q_{4^{al}}）

结合区域相关资料和现场野外调查，调查区内该层含水岩组仅在沱江右岸级阶地局部出露，包气带及透水层为上覆粉砂及含泥质粉砂层，结构松散，透水性好。含水层为下部砂卵石层，含水层顶板埋深一般为2.0~4.0 m，最深可达6 m，含水层厚度14~20 m，结构松散，渗透性强，含水性好，渗透系数为20~25 m/d。

②侏罗系中统新田沟组粉砂质泥岩、细粒砂岩不等厚互层含水岩组（J_{2x}）

广泛分布于调查区，是区内主要含水岩组。岩性以粉砂质泥岩为主，与中-厚层块状细粒砂岩呈不等厚互层状。受褶皱构造控制，形成细砾砂岩、粉砂质泥岩不等厚互层单斜地貌，顺层方向粉砂质泥岩形成缓坡，细砾砂岩则形成陡崖或陡坎。

粉砂质泥岩性软，具失水开裂特征，浅表易于形成风化裂隙，虽然裂隙微细短小，但裂隙众多，互相穿插切割形成密集网状裂隙带。粉砂质泥岩虽然构造裂隙不发育，但因该岩组含有钙质或膏盐成分，其可溶性较好，风化带岩层易被地下水溶滤形成溶孔，因此该含水岩组含水介质不仅具有风化裂隙储水，还兼具孔隙储水的性质，含风化带孔隙裂隙水。

细粒砂岩溶蚀孔洞不发育，但构造裂隙和层间裂隙相对粉砂质泥岩较发育。据区域水文地质资料，裂隙率为0.03~3.2%，裂隙频率0.3~11条/m。裂隙张开性较好，延

伸较远，具有一定的地下水储集空间。在岩石露头区，岩石浅部的裂隙受风化、重力等作用，裂隙的张开、延伸度增大，且与风化裂隙，层面裂隙互相交织，从而构成岩石浅部风化带裂隙含水层。

含水层（带）的厚度与风化带发育深度有关。而风化带的发育深度又与地层岩性、地质构造、地形地貌等因素有关。一般情况下，沟谷区因上部覆盖有坡洪积物，风化带保存较好，厚度较大；而谷坡区易被侵蚀，风化带厚度相对较薄。通过现场勘探及区域水文地质资料，调查区岩石强风化层厚 2.60~3.20 m，中等风化层厚 18.70~22.70 m。

（2）隔水层

主要分布于调查区内丘坡坡顶，在生产基地地块西北侧局部钻孔揭露。该层以粉质粘土为主，可塑至硬塑状。通过室内土工试验分析（结果详见表 4-1），其渗透系数为 0.047~0.074 m/d。总的来看，该层为弱透水系。钻孔揭露显示，该层厚度为 0.3~4.5 m，为区内风化带裂隙含水层（带）的相对隔水顶板。

风化带裂隙含水层（带）底板以岩石的完整程度为特征而界定，微风化岩石质新鲜，裂隙不发育，岩体完整，渗透性为极微透水，构成含水层下伏相对隔水层。据区域水文地质资料，风化带裂隙含水层（带）下伏相对隔水层顶板深度为 25.80~26.90 m。

3、地下水补给

大气降水是区内地下水的主要补给来源，地下水接受补给区主要是含水层的露头区，其接受大气降水入渗补给量的多少又决定于有效降水量大小和包气带岩性及地形地貌特征。当有效降水量一定时，包气带岩性的渗透性愈强，地势相对平缓地段，降水入渗补给就愈多。区内降水丰沛，多年年平均降水量达 1028.8 mm，每年的 5~9 月降水较集中，占全年降水量 70%，有丰富的降水补给来源，但具有明显的季节性。

基岩出露区包气带岩性主要为粉砂质泥岩和细砾砂岩，由于含水层露头区岩体直接裸露，地下水接受降水入渗补给条件较好。但生产基地地块内大部分区域均有防渗硬化措施，地下水接受垂直补给条件较差，因此主要接受水平入渗和径流。在缓坡、平坝及沟谷地区，包气带岩性主要为第四系粉质粘土，谷坡地带粉质粘土厚度一般小于 2 m，在沟谷地带粉质粘土层厚一般在 0.50~4.0 m 左右，渗透性弱，为相对隔水层，受其阻隔，地下水接受补给条件较差。

区内分布的塘堰多处于中等风化以上基岩或粉质粘土中，起农灌囤水或养殖作用，基本全年有水，对地下水也有一定的补给作用。

4、地下水埋深及流向分析

地块内及周边目前已有地下水监测井 40 口，对区域地下水稳定水位埋深进行统一测量，确定地块地下水流向主要为自北西向南东，具体情况见下表。

表 3.1-2 区域地下水水位埋深统测成果表

监测井编号	地面高程 (m)	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	监测层位	测量日期
GW01	252.491	15.0	1.32	251.171	潜水层	2024.7.15
GW02	252.234	15.0	0.61	251.624	潜水层	2024.7.15
GW03	251.829	15.0	1.32	250.509	潜水层	2024.7.15
GW04	250.555	15.0	0.82	249.735	潜水层	2024.7.15
GW05	250.438	15.0	1.25	249.188	潜水层	2024.7.15
GW06	249.729	15.4	3.75	245.979	潜水层	2024.7.15
GW07	249.542	15.0	5.63	243.912	潜水层	2024.7.16
GW08	249.724	12.9	1.14	248.584	潜水层	2024.7.8
GW09	249.269	15.0	3.41	245.859	潜水层	2024.7.8
GW10	249.793	15.3	6.21	243.583	潜水层	2024.7.8
GW11	253.288	15.6	0.59	252.698	潜水层	2024.7.8
GW12	255.651	16.3	1.04	254.611	潜水层	2024.7.8
GW13	236.217	14.9	3.14	233.077	潜水层	2024.7.8
GW14	234.724	15.0	7.21	227.514	潜水层	2024.7.8
GW15	231.693	15.0	6.69	225.003	潜水层	2024.7.8
GW16	237.190	16.4	3.57	233.620	潜水层	2024.7.8
GW17	239.027	15.0	2.01	237.017	潜水层	2024.7.8
GW18	239.334	15.0	5.67	233.664	潜水层	2024.7.15
GW19	239.493	15.0	2.70	236.793	潜水层	2024.7.8
GW20	239.929	15.0	0.89	239.039	潜水层	2024.7.15
GW21	249.25	15.2	3.78	245.47	潜水层	2024.7.15
GW22	246.238	14.9	3.05	243.188	潜水层	2024.7.15
GW23	254.072	15.0	1.96	252.112	潜水层	2024.7.16
GW24	250.517	16.3	3.61	246.907	潜水层	2024.7.8
GW25	241.772	15.0	1.85	239.922	潜水层	2024.7.15
GW26	247.782	15.0	0.61	247.172	潜水层	2024.7.8
GW27	250.586	15.0	1.97	248.616	潜水层	2024.7.8
GW28	249.637	15.2	2.34	247.297	潜水层	2024.7.8
GW29	250.715	15.0	1.26	249.455	潜水层	2024.7.8
GW30	236.034	15.0	5.13	230.904	潜水层	2024.7.8
GW31	261.242	15.8	2.46	258.782	潜水层	2024.7.8
GW32	253.583	15.0	3.99	249.593	潜水层	2024.7.15
GW33	252.544	12.6	2.55	249.994	潜水层	2024.7.15
GW34	235.120	8.6	3.40	231.720	潜水层	2024.7.15
GW35	231.972	13.0	6.56	225.412	潜水层	2024.7.8

监测井编号	地面高程 (m)	井深 (m)	水位埋深 (m)	水位标高 (m)	监测层位	测量日期
GW36	237.166	10.8	9.30	227.866	潜水层	2024.7.15
GW37	241.786	14.7	3.21	238.576	潜水层	2024.7.8
GW38	256.686	13.5	2.05	254.636	潜水层	2024.7.8
GW39	239.334	9.0	1.6	233.664	潜水层	2024.7.15
GW40	234.589	12.0	4.60	229.989	潜水层	2024.7.8

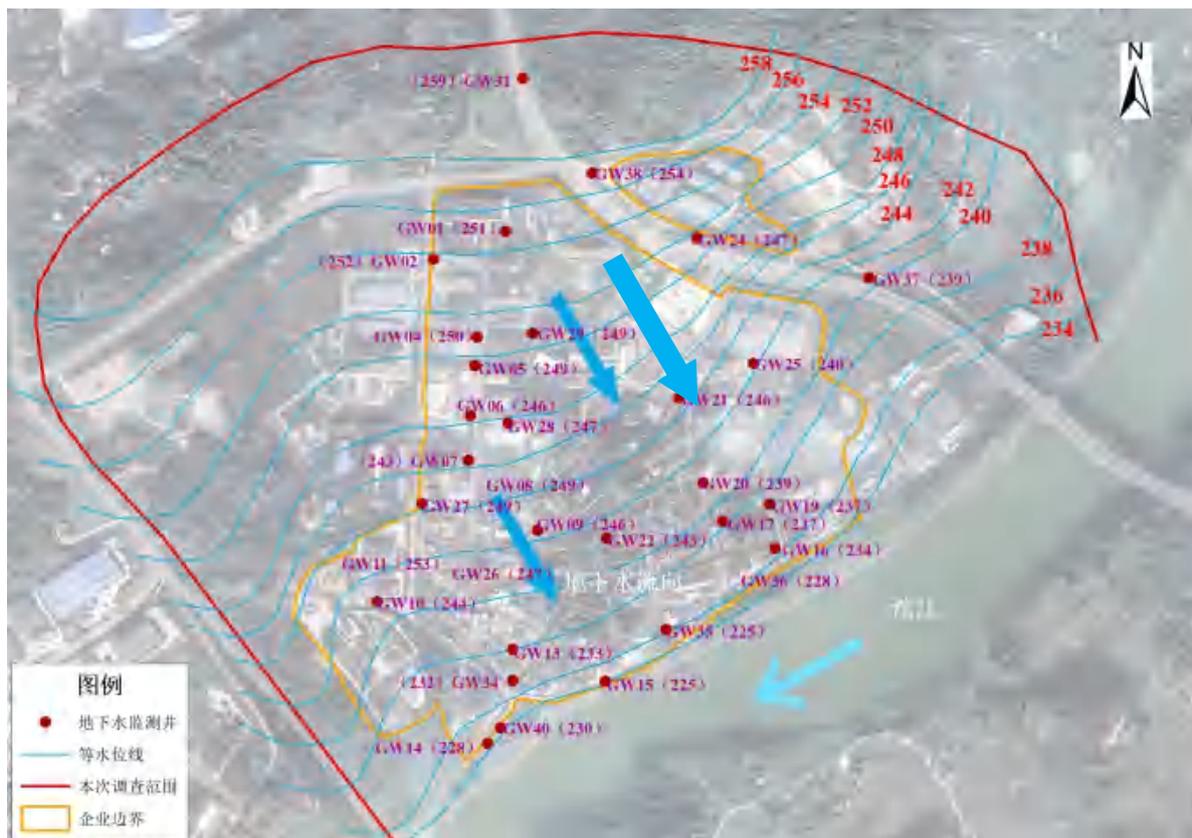


图3.1-3 地下水流向图

4 企业生产及污染识别

4.1 建设项目概况

4.1.1 项目环保手续情况

根据统计，中昊晨光化工研究院有限公司生产基地生产过程中的环保手续履行情况见表4.1-1。

表4.1-1 项目环保手续履行情况表

时间(年)	项目名称	产品类型	建设的生产设施	环评批复	验收批复	现状	备注
80年代投产	1500t/a八甲基环甲基硅氧烷	/	1500t/a八甲基环甲基硅氧烷	/	/	已拆除	
80年代投产	3000t/a苯甲基硅油项目	成品	3000t/a苯甲基硅油	/	/	正常运行	
80年代投产	340t/a硅树脂项目	成品	340t/a硅树脂	/	/	正常运行	拟将剩余物料生产完之后停产，现已不再购买新原辅料
80年代投产	1500t/a邻甲酚醛环氧树脂项目	/	1500t/a邻甲酚醛环氧树脂	/	/	已拆除	
80年代投产	800t/a环氧树脂项目	/	800t/a环氧树脂	/	/	已拆除	
80年代投产	200t/a三聚氯氰项目	/	200t/a三聚氯氰	/	/	已拆除	
90年代投产	6000t/a二氟一氯甲烷项目	中间产品	6000t/a二氟一氯甲烷	/	/	正常运行	已纳入6kt/aF22和12kt/aF22生产装置安全环保升级改造项目
90年代投产	6000t/a四氟乙烯单体项目	/	6000t/a四氟乙烯单体	/	/	已拆除	
90年代投产	7000t/a聚四氟乙烯悬浮树脂项目	成品	7000t/a聚四氟乙烯悬浮树脂	/	/	正常运行	
1996	10t/a全氟辛酸项目	/	10t/a全氟辛酸	/	/	已拆除	

时间(年)	项目名称	产品类型	建设的生产设施	环评批复	验收批复	现状	备注
1999	500t/a氟橡胶技术改造项目	成品	500t/a氟橡胶	川环开发[1999]328号	川环验[2002]034号	正常运行	已纳入1500t/a氟橡胶技术改造项目
2002	四氟乙烯新工艺工业性试验装置	成品	2000t/a聚四氟乙烯分散树脂	2000年6月四川省环境保护局批复	川环验[2004]045号	正常运行	已纳入四氟乙烯单体技术改造项目
		中间产品	2500t/a四氟乙烯单体			正常运行	
2002	12000t/a二氟一氯甲烷项目	中间产品	12000t/a二氟一氯甲烷	/	/	正常运行	已纳入6kt/aF22和12kt/aF22生产装置安全环保升级改造项目
2004	1500t/a氟橡胶技术改造项目	成品	1500t/a氟橡胶聚合装置	建设项目环境影响登记表 20040052	-	正常运行	
		/	1000t/a偏氟乙烯装置			已拆除	
		中间产品	3000t/a全氟丙烯装置			正常运行	
2005	2万t/a二氟一氯甲烷(F ₂₂)及其配套技术改造项目	中间产品	20000t/a二氟一氯甲烷	川环建函[2005]200号	川环验[2011]041号	正常运行	生产装置已清洗,无物料残留
		/	10000t/a无水氟化氢			已停产未拆除	
2007	2500t/a聚四氟乙烯分散浓缩液(生产装置)建设项目	成品	2500t/a聚四氟乙烯分散浓缩液	自环项批[2007]177号	自环验[2009]019号	正常运行	
	四氟乙烯单体技术改造项目	中间产品	2500t/a四氟乙烯单体扩建形成9000t/a四氟乙烯单体生产能力	自环项批[2007]122号	自环验[2007]018号	正常运行	
	4000t/a高品质氟橡胶高技术产业化项目	/	4000t/a氟橡胶聚合装置	川环建函[2007]801号	川环验[2012]125号	正常运行	不纳入本次评价范围(已划拨出去给科慕氟)

时间(年)	项目名称	产品类型	建设的生产设施	环评批复	验收批复	现状	备注
		中间产品	2500t/a偏氟乙烯		川环验[2013]050号	正常运行	未通物料,不涉及有毒有害物质
		/	200t/a三氟氯乙烯			建成未投产	
		/	1500t/a全氟丙烯			/	
2009	5000t/a特种高品质聚四氟乙烯分散树脂项目	成品	5000t/a特种高品质聚四氟乙烯分散树脂	川环审批[2009]33号	川环验[2013]172号	正常运行	
		中间产品	6000t/a四氟乙烯单体生产线			正常运行	
2011	300t/a苯基氯硅烷单体工业性试验装置项目	/	300t/a苯基氯硅烷单体	自环项批[2011]58号	自环验[2014]08号	已拆除	
2012	2000t/a等离子裂解有机氟残液技术改造建设项目	/	四氟乙烯残液和全氟丙烯残液处理装置各1000吨	自环项批[2012]32号	自环验[2015]29号	正常运行	
2013	5000吨/年高品质聚四氟乙烯悬浮树脂及配套工程	成品	5000t/a高品质聚四氟乙烯悬浮树脂(含2500t/a聚四氟乙烯悬浮树脂细料、2500t/a改性聚四氟乙烯悬浮树脂)	川环审批[2013]509号	川环验[2016]033号	正常运行	
		中间产品	6000t/a四氟乙烯单体生产线			正常运行	
		/	20t/a全氟正丙基乙烯基醚单体			/	
	生产基地20t/h备用燃气锅炉改造建设项目	/	对1台20t/h燃气锅炉进行改造	自环项批[2013]72号	自环验[2015]19号	正常运行	
2015	2万吨/年二氟一	中间产	2万t/a二氟一	自环准许	晨院	正常运	

时间(年)	项目名称	产品类型	建设的生产设施	环评批复	验收批复	现状	备注
	氯甲烷(F ₂₂)瓶颈技术改造项目	品	氯甲烷	[2015]35号	[2017]100号	行	
	等离子裂解HFC-23减排CO ₂ 技术改造项目	/	建设2套70kg/h处理能力等离子裂解焚烧炉	自环准许[2015]40号	自环验[2016]51号	正常运行	
2016	2500吨/年聚偏氟乙烯树脂项目	成品	2500t/a聚偏氟乙烯树脂	川环审批[2016]258号	已自主验收	正常运行, 2022年运行	
2018	酸性废水资源综合利用-3万吨/年聚合氯化铝项目	成品	3万吨聚合氯化铝	自环准许[2018]28号	已自主验收	正常运行	
2022	6kt/aF ₂₂ 和12kt/aF ₂₂ 生产装置安全环保升级改造项目	中间产品	年产18000t/a二氟一氯甲烷	自环审批【2022】23号	已自主验收	正常运行	

4.1.2项目实际建设情况

根据统计,中昊晨光化工研究院有限公司生产基地产品较多,生产线较多,对于主体工程,项目组成按照生产线进行分类描述,关于中昊晨光化工研究院有限公司生产基地的各分厂负责范围统计见表4.1-2,生产基地内现有生产项目组成情况见表4.1-3。

表4.1-2 项目组成一览表

分厂名称	负责区域	涉及生产区域
氟橡胶厂	氟化一厂	F22槽区、AHF槽区、有水酸槽区、盐酸槽区等副产品、中间产品储存区
	氟化二厂	偏氟乙烯生产线、全氟丙烯生产线、氟橡胶生产线、二氟一氯甲烷生产线
氟树脂厂	氟化三厂	四氟乙烯单体生产线、聚偏氟乙烯树脂生产线、聚四氟乙烯分散树脂生产线、聚四氟乙烯悬浮树脂生产线、聚四氟乙烯分散浓缩液生产线
生产配套中心	动能分厂	动能分厂锅炉房、动能分厂冷冻班
	环保分厂	聚合氯化铝生产线、污水处理站、焚烧楼
	有机硅厂	苯甲基硅油生产线、硅树脂生产线
机械制造厂	给企业做设备,机加工行业	维保中心铆焊车间、维保中心精工车间
供应链中心	运输、产品储存	涉及成品库房、原料库房、危险品库房等储存区域
质检中心	物理实验化学实验	质检分析中心

氟材料应用中心	马路对面	涉密
工程中心	研发单位	涉密
仪电中心	变电所	电力提供

表4.1-3 项目组成一览表

类别	工程内容及规模		
主体工程	成品生产线	苯甲基硅油生产线	有机硅厂 275 装置、有机硅厂硅油装置、配套的废水废气处理设施
		硅树脂生产线	有机硅厂硅树脂装置、有机硅厂环保处理池、硅树脂环保设施
		氟橡胶生产线	氟化二厂氟橡胶装置及其配套的废水废气处理设施
		聚四氟乙烯分散浓缩液生产线	聚四氟乙烯分散浓缩液装置、含氟废液临时堆场、乳液 QQF 酸碱槽区域、配套的废水废气处理设施
		聚四氟乙烯悬浮树脂生产线	氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置、综合控制楼、配套的废水废气处理设施
			氟化三厂悬浮装置及其配套的废水废气处理设施
		聚四氟乙烯分散树脂生产线	氟化三厂分散装置、氟化三厂特种分散树脂装置、配套的废水废气处理设施
		聚偏氟乙烯树脂生产线	2500t/aFVDF 聚合装置、2500t/aPVDF 后处理 1#楼、2500t/aPVDF 后处理 2#楼、F142b 和 F152a 装卸站、配套的废水废气处理设施
	聚合氯化铝生产线	聚氯干燥车间、聚铝生产车间、液体罐区、液体装卸区域、辅助用房、空压机房及其配套的废水、废气处理设施	
	中间产品生产线	四氟乙烯单体生产线	12000t/a 四氟乙烯单体装置综合楼、氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置、氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置脱水岗位、中水回用装置、配套的废水废气处理设施
			氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置、盐酸槽、废水池、配套的废水废气处理设施
		二氟一氯甲烷生产线	40kt/a F22 装置、盐酸循环槽区、F22 装置储罐区、F23 分离回收系统、配套的废水废气处理设施
			16kt/aF22 装置、稀酸槽、氯仿计量槽、盐酸循环槽废气处理、配套的废水废气处理设施
	全氟丙烯生产线	氟化二厂全氟丙烯装置、丙烯装卸点、丙烯罐区、全氟丙烯压缩机房、配套的废水废气处理设施	
	偏氟乙烯生产线	氟化二厂 F142b 装置、配电室、备件库、液氯卸车区、生管部、机柜间、氟化二厂偏氟乙烯装置、配套的废水废气处理设施	
	辅助工程	维保中心铆焊车间	
维保中心精工车间			
检维修车间			
质检分析中心			

	全氟辛酸回收装置			
	空压站			
	警务室、能管中心、停车场、食堂、应急救援中心室外训练场			
储存工程	氯仿槽区及氯仿装卸点			
	F22 槽区			
	AHF 槽区			
	有水酸槽区			
	材料 1#库房（存放空包装桶、厂区物资等，不涉及有毒有害物质）			
	材料 2#库房（存放管材，木架等，不涉及有毒有害物质）			
	回收库房（储存空桶、架子，不涉及有毒有害物质）			
	盐酸槽区			
	设备临时堆场			
	维保中心铆焊车间东侧原料区			
	设备管理部材料钢材库房（存放钢材等，不涉及有毒有害物质）			
	5000t/a 高品质聚四氟乙烯悬浮树脂及配套工程库房			
	原料库房			
	成品库房			
	危险品库房			
	聚偏氟乙烯树脂生产线	F142b、F152a、偏氟乙烯罐区		
	聚合氯化铝生产线	聚氯原料仓库、成品仓库、氟化一厂萤石库房		
	偏氟乙烯生产线	氟化二厂液氯槽区		
公用工程	给水	水厂，取水来自沱江		
	供热	动能分厂锅炉房、动能分厂冷冻班		
	供电	调压站、变电所		
环保工程	废气治理	等离子焚烧装置及其配套设施以及各生产线的废气处理设施		
	废水治理	综合废水处理站		
		含氟综合废水处理站		
	固废暂存	固渣库棚		
		危废堆场一		
		危废堆场二		
		工业垃圾临时堆场一		
		工业垃圾临时堆场二		
	固废处置	含氟废渣堆场		
	固废处置	焚烧楼及其配套设施		
	风险防范	聚合氯化铝生产线	初期雨水收集池、事故水池	
		偏氟乙烯生产线	事故应急池	
综合综合废水处理站		事故收集池、应急池		
事故收集池				
雨水收集池				
消防队、应急救援中心				
消防水池、消防泵房及其工具间				

		焚烧楼南侧收集池
--	--	----------

4.1.3 企业平面布置

中昊晨光化工研究院有限公司（以下简称晨光院）始建于1965年，现隶属中国中化控股有限责任公司下属的中国昊华化工集团股份有限公司，规划总用地面积约930亩（包括预留地），已建厂区包括有机氟系统、环氧树脂系统、有机硅系统三部分生

产生产线及装，项目平面布置图见图4.1-1。

4.2 原辅材料及产品情况

4.2.1 主要原辅材料

企业主要原辅材料见表 4.2-1。

表 4.2-1 主要原辅材料使用情况表

产品生产线	涉及生产装置	原辅料	状态	来源	储存位置
苯甲基硅油生产线	有机硅厂 275 装置	甲基苯基硅氧烷低聚物	液态	外购	原料库房
	有机硅厂硅油装置	碳酸二甲酯	液态	外购	原料库房
		八甲基环四硅氧烷	液态	外购	原料库房
		封端剂（八甲基环四硅氧烷、碳酸二甲酯、六甲基二硅氧烷）	液态	外购	原料库房
硅树脂生产线	有机硅厂硅树脂装置	一苯基氯硅烷	液态	外购	危险品库房
		二苯基氯硅烷	液态	外购	危险品库房
		一甲基氯硅烷	气态	外购	生产线
		二甲基氯硅烷	液态	外购	危险品库房
		二甲苯	液态	外购	危险品库房
		甲苯	液态	外购	危险品库房
氟橡胶生产线	氟化二厂氟橡胶装置	偏氟乙烯	液态（加压）	自产	氟化二厂 F142b、F152a、偏氟乙烯罐区
		四氟乙烯	气态	自产	气柜、生产线内储罐
		全氟丙烯	液态（加压）	自产	全氟丙烯罐区
		三乙胺	液态	外购	危险品库房
聚四氟乙烯分散浓缩液生产线	聚四氟乙烯分散浓缩液装置	四氟乙烯	气态	自产	气柜、生产线内储罐
		引发剂等聚合助剂（过硫酸铵、过硫酸钾）	固态	外购	原料库房
		乳化剂（全氟辛酸替代品）	液态	外购	原料库房
聚四氟乙烯悬浮树脂生产线	氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置、氟化三厂悬浮装置	四氟乙烯	气态	自产	气柜、生产线内储罐
		引发剂（无机盐类）	固态	外购	原料库房
		助剂	液态	外购	原料库房
聚四氟乙烯分散树脂生产线	氟化三厂分散装置、氟化三厂特种分散树脂装置	四氟乙烯单体	气态	自产	气柜、生产线内储罐
		分散剂（全氟辛酸替代品）	液态	外购	原料库房
聚偏氟乙烯树脂生产线	聚合装置、后处理	偏氟乙烯	液态（加压）	自产	氟化二厂 F142b、F152a、偏氟乙烯罐区
		引发剂（二叔丁基过氧化物）	液态	外购	原料库房
		乳化剂（十二烷基苯磺酸钠）	液态	外购	原料库房

产品生产 线	涉及生产装置	原辅料	状态	来源	储存位置
		丙二酸二乙酯	液态	外购	原料库房
		氯化镁	固态	外购	原料库房
聚合氯化 铝生产线	聚铝生产车间	氢氧化铝	固态	外购	聚铝原料仓库
		盐酸	液态	自产（副 产物）	盐酸槽区、液 体罐区
		铝酸钙	固态	外购	聚铝原料仓库
四氟乙烯 单体生产 线	氟化三厂12000t/a 四氟乙烯单体装 置、氟化三厂 9000t/a四氟乙烯单 体装置	二氟一氯甲烷	液态（加 压）	自产	F22槽区
		甲醇	液态	外购	危险品库房
		丙酮	液态	外购	危险品库房
二氟一氯 甲烷生产 线	40kt/a F22装置、 16kt/aF22装置	三氯甲烷（氯仿）	液态	外购	氯仿槽区
		AHF（无水氟化氢）	液态（加 压）	外购	AHF槽区
		催化剂（五氯化锑）	液态	外购	生产线内
		三氧化二铝	固态	外购	原料库房
全氟丙烯 生产线	氟化二厂全氟丙烯 装置	四氟乙烯	气态	自产	气柜、生产线 内储罐
偏氟乙烯 生产线	氟化二厂F142b装 置	二氟乙烷（F152a）	液态（加 压）	外购	氟化二厂 F142b、F152a、 偏氟乙烯罐区
		氯气	液态	外购	氟化二厂液氯 槽区
	氟化二厂偏氟乙烯 装置	二氟一氯乙烷（F142b）	液态（加 压）	自产	氟化二厂 F142b、F152a、 偏氟乙烯罐区
辅助机公 用工程	/	机油	液态	外购	原料库房
	/	润滑油	液态	外购	原料库房
	动能分厂冷冻班	液氨	液态	外购	各动能分厂冷 冻班
	污水处理	氢氧化钠	固态	外购	原料库房
		盐酸	液态	外购	综合废水处理 站内
		硫酸	液态	外购	
		硫酸亚铁	固态	外购	
		石灰	固态	外购	石灰料仓
PAM	固态	外购	生化水池旁		

4.2.2项目产品方案

企业现有产品较多，根据统计，目前中昊晨光化工研究院有限公司生产基地现有产品对应的环评项目名称统计见下表 4.2-2，现有产品方案统计情况见下表 4.2-3。

表 4.2-2 在产及停产未拆除项目一览表

项目名称	建设的生产设施	产品类型	产品产量	产品名称
在产				
3000t/a苯甲基硅油项目	3000t/a苯甲基硅油	成品	3000t/a	苯甲基硅油
340t/a硅树脂项目	340t/a硅树脂	成品	340t/a	硅树脂
1500t/a氟橡胶技术改造项目	1500t/a氟橡胶聚合装置	成品	1500t/a	氟橡胶

项目名称	建设的生产设施	产品类型	产品产量	产品名称
	3000t/a全氟丙烯装置	中间产品	3000t/a	全氟丙烯
2500t/a聚四氟乙烯分散浓缩液（生产装置）建设项目	2500t/a聚四氟乙烯分散浓缩液	成品	2500t/a	聚四氟乙烯分散浓缩液
7000t/a聚四氟乙烯悬浮树脂项目	7000t/a聚四氟乙烯悬浮树脂	成品	7000t/a	聚四氟乙烯悬浮树脂
5000吨/年高品质聚四氟乙烯悬浮树脂及配套工程	5000t/a高品质聚四氟乙烯悬浮树脂（含2500t/a聚四氟乙烯悬浮树脂细料、2500t/a改性聚四氟乙烯悬浮树脂）	成品	5000t/a	
	6000t/a四氟乙烯单体生产线	中间产品	6000t/a	四氟乙烯单体
四氟乙烯单体技术改造项目	2500t/a四氟乙烯单体扩建形成9000t/a四氟乙烯单体生产能力	中间产品	9000t/a	
5000t/a特种高品质聚四氟乙烯分散树脂项目	6000t/a四氟乙烯单体生产线	中间产品	6000t/a	
	5000t/a特种高品质聚四氟乙烯分散树脂	成品	5000t/a	聚四氟乙烯分散树脂
四氟乙烯新工艺工业性试验装置	2000t/a聚四氟乙烯树脂	成品	2000t/a	二氟一氯甲烷
2万t/a二氟一氯甲烷（F ₂₂ ）及其配套技术改造项目	20000t/a二氟一氯甲烷	中间产品	20000t/a	
2万吨/年二氟一氯甲烷（F ₂₂ ）瓶颈技术改造项目	2万t/a二氟一氯甲烷	中间产品	20000t/a	
6kt/aF ₂₂ 和12kt/aF ₂₂ 生产装置安全环保升级改造项目	年产18000t/a二氟一氯甲烷	中间产品	16000t/a	
4000t/a高品质氟橡胶高技术产业化项目	2500t/a偏氟乙烯	中间产品	2500t/a	偏氟乙烯
2500吨/年聚偏氟乙烯树脂项目	2500t/a聚偏氟乙烯树脂	成品	2500t/a	聚偏氟乙烯树脂
酸性废水资源综合利用-3万吨/年聚合氯化铝项目	3万吨聚合氯化铝	成品	30000t/a	聚合氯化铝
等离子裂解HFC-23减排CO ₂ 技术改造项目	建设2套70kg/h处理能力等离子裂解焚烧炉	/	/	/
2000t/a等离子裂解有机氟残液技术改造建设项目	四氟乙烯残液和全氟丙烯残液处理装置各1000吨	/	/	/
生产基地20t/h备用燃气锅炉改造建设项目	对1台20t/h燃气锅炉进行改造	/	/	/
停产未拆除				
2万t/a二氟一氯甲烷（F ₂₂ ）及其配套技术改造项目	10000t/a无水氟化氢	/	/	/
已建未投产				
4000t/a高品质氟橡胶高技术产业化项目	200t/a三氟氯乙烯	/	/	/

表 4.2-3 企业现有产品方案一览表

产品类型	产品名称	产品产量（最大）	产品状态
成品	苯甲基硅油	3000t/a	液态
	硅树脂	340t/a	液态
	氟橡胶	1500t/a	固态
	聚四氟乙烯分散浓缩液	2500t/a	液态
	聚四氟乙烯悬浮树脂	12000t/a	粉末
	聚四氟乙烯分散树脂	7000t/a	粉末
	聚偏氟乙烯树脂	2500t/a	粉末
	聚合氯化铝	30000t/a	固态、液态
中间产品	四氟乙烯单体	21000t/a	气态
	二氟一氯甲烷	36000t/a	气态
	全氟丙烯	3000t/a	气态
	偏氟乙烯	2500t/a	气态

4.3 生产工艺及产排污环节

4.3.1 苯甲基硅油工艺及产污环节

企业生产过程中，生产的苯甲基硅油主要有两种产品，一种为苯甲基硅油，在有机硅厂 275 装置内生产，另外一种为二甲基硅油，在有机硅厂硅油装置内生产。两种产品的工艺剂产排污描述见下：

（1）苯甲基硅油

现有工艺为直接购买水解料（甲基苯基硅氧烷低聚物），进行调聚，精馏，得到成品。精馏过程中会产生精馏残渣（含甲基苯基高分子油类物质）以及精馏废气（含 VOCs）。

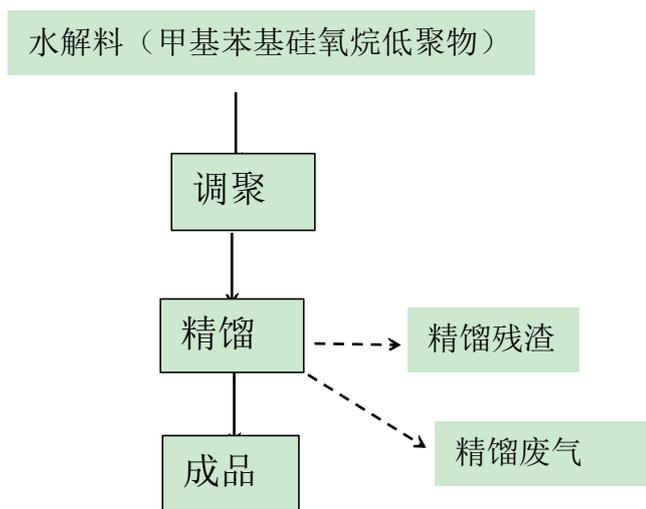


图 4.3-1 苯甲基硅油工艺及产污环节流程图

(2) 二甲基硅油

采用八甲基环四硅氧烷、碳酸二甲酯为原料，加入封端剂（八甲基环四硅氧烷、碳酸二甲酯、六甲基二硅氧烷的按比例混合物）进行封端工艺，再加片碱，进行调聚，调聚反应后再加热进行脱低分子，形成成品，包装外售。脱低分子环节会产生粘度、闪点较低的副产物。

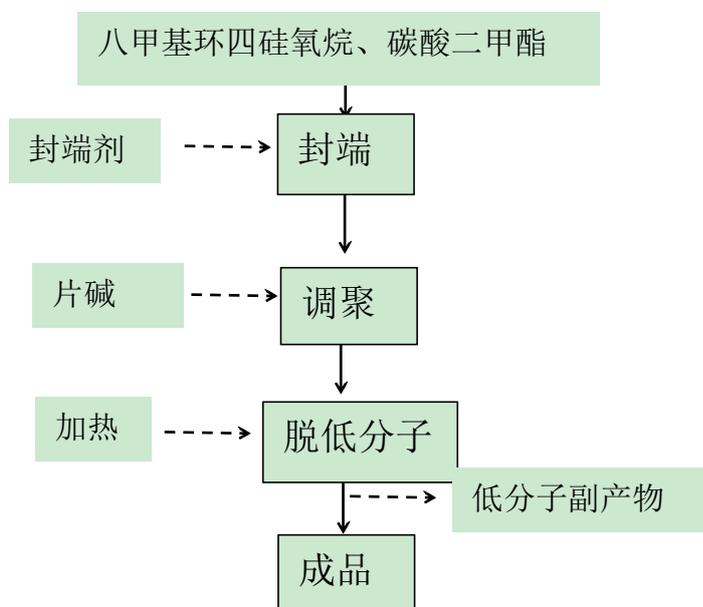


图4.3-2 二甲基硅油工艺及产污环节流程图

4.3.2 硅树脂工艺及产污环节

硅树脂生产工艺为一甲基氯硅烷、二甲基氯硅烷，一苯基氯硅烷、二苯基氯硅烷等单体在溶剂（二甲苯、甲苯）中进行水解反应，生成高分子聚合物，再经水洗洗去反应生成的 HCl，水洗料经真空浓缩等脱除部分溶剂，得成品树脂，水洗中的废酸经中和后排放。硅树脂生产工艺流程及产物示意下图。

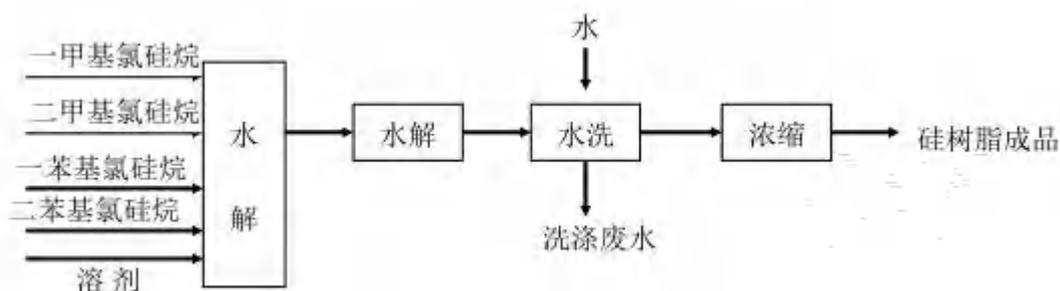


图 4.3-3 硅树脂工艺及产污环节流程图

4.3.3 氟橡胶工艺及产污环节

将偏氟乙烯、四氟乙烯和全氟丙烯按一定比例掺入混合槽，物料经混合后进入聚合釜，聚合后的物料放入凝聚桶内，并加入少量三乙胺等，产物经脱水送烘箱烘干后，再经炼胶工序得氟橡胶成品。凝聚桶和脱水排出的洗涤废水经沉淀过滤后收集废橡胶，澄清水回用。氟橡胶生产工艺流程及产物示意见下图。

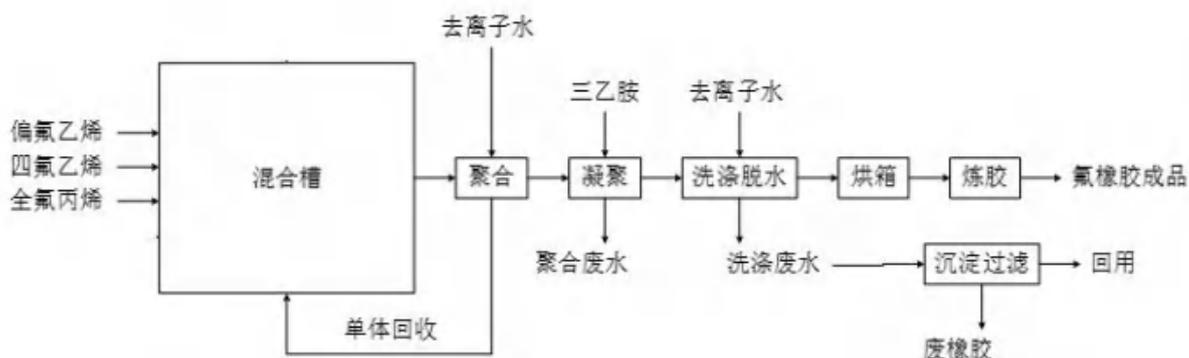


图 4.3-4 氟橡胶工艺及产污环节流程图

4.3.4 聚四氟乙烯分散浓缩液工艺及产污环节

首先检查聚合体系的密闭性能，在聚合釜中进行抽取真空后、再用精氮置换排氧，重复几次，直至聚合体系的氧含量小于 30ppm；置换气（G6）经 30m 排气筒排空。

以去离子水为介质，在密闭聚合釜中加入引发剂（无机盐类）、乳化剂（全氟

辛酸替代品)、缓冲剂及其他助剂,通入四氟乙烯单体至聚合压力 2.0MPa,开始聚合反应;在整个反应过程中维持足够的搅拌速度(80min/hr),并由计算机自动调节聚合反应温度至 80°C。

反应为放热反应,每摩尔四氟乙烯聚合时放热约 171.38kJ;反应热由循环冷却水撤走。聚合反应转化率为 92.7%,聚合反应时;约为 3h。

当达到要求的聚合度后,通过控制压力(减压)中止反应,回收釜内尚未反应的单体去单体气柜,提纯后供聚合用。然后将聚四氟乙烯乳液放入乳液缓冲槽内;加入适量的乳化剂后,送浓缩釜减压浓缩,最终得到质量浓度为 60~70%的分散树脂浓缩液。浓缩釜产生的水蒸汽(G7)经冷凝器冷凝后,尾气经真空系统 30m 排气筒排放。污冷水送冷凝水收集池,定期作冷却循环系统补充水。

聚合釜、乳液贮槽和浓缩釜在生产一定周期后可能在釜壁附着一层物料,将在设备检修时清除,该下脚料(S3)作为次品外售。

此外,聚合反应釜出料后高压水系统将自动冲洗釜壁,以保证聚合工艺的高效生产并生产出稳定优质的产品;洗釜水(W4)经收集后,定期浓缩作次产品,不外排;浓缩产生的水蒸汽经冷凝、收集后,送循环水装置作补充水。生产工艺及产排污流程图见下图。

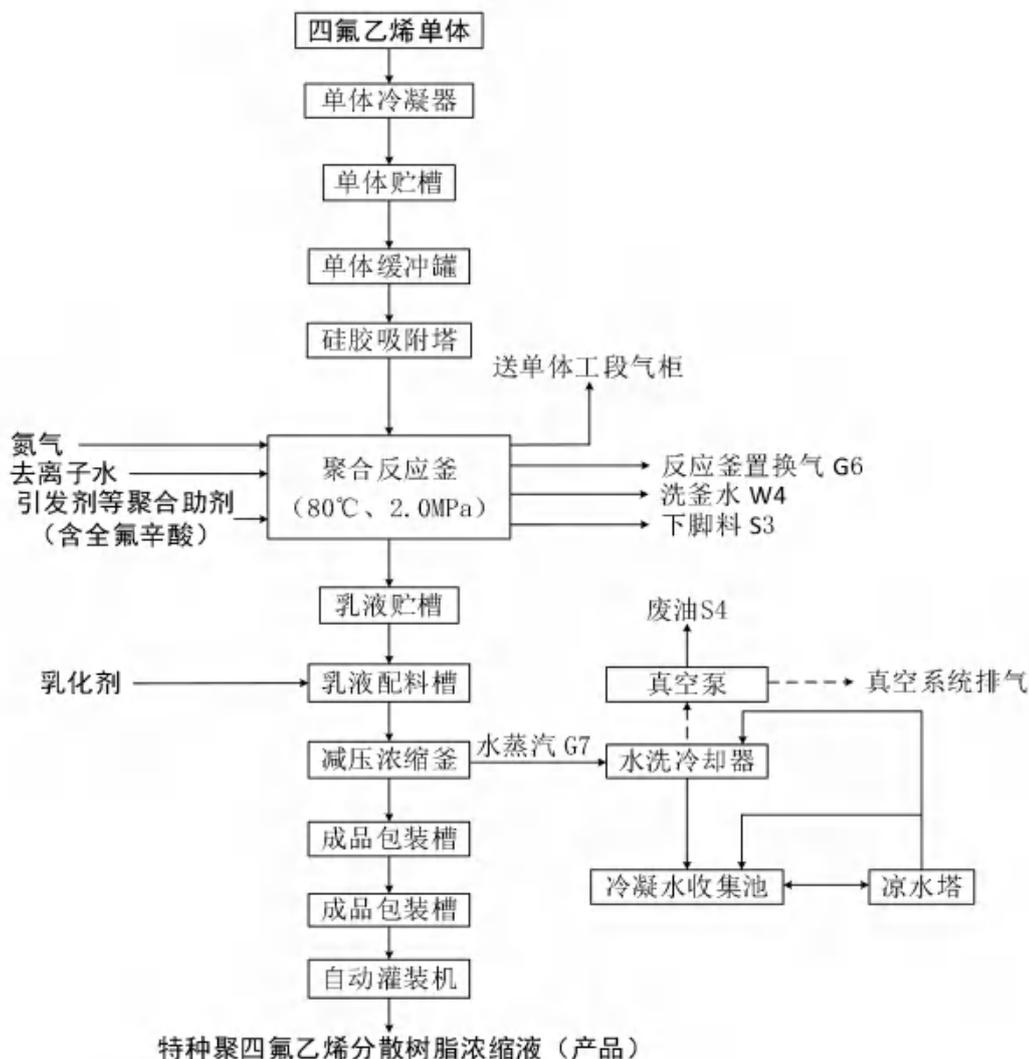


图 4.3-5 聚四氟乙烯分散浓缩液工艺及产污环节流程图

4.3.5 聚四氟乙烯悬浮树脂、分散树脂工艺及产污环节

中昊晨光化工研究院生产基地现有聚四氟乙烯树脂生产线 4 条，目前正常运行。其中聚四氟乙烯悬浮树脂有 2 条生产线，分别为 5000t/a 及 7000t/a，聚四氟乙烯分散树脂有 2 条生产线，分别为 5000t/a 及 2000t/a。现厂区内 PTFE 聚合主要采用悬浮聚合和分散聚合两种方式，制得加工方法和用途不相同的两类聚四氟乙烯树脂。悬浮聚合和分散聚合主要工艺流程相同，但是辅料和工艺条件不相同。

四氟乙烯单体通过分散法聚合、悬乳法聚合成用途不相同的两大类聚四氟乙烯树脂，聚合物经洗涤、干燥成成品。干燥尾气排放。分散法聚四氟乙烯树脂 DE141、CGF218、CGF206 及分散法聚四氟乙烯树脂液缩液，和悬浮法聚四氟乙烯树脂 SM031、SM021 等系列产品及分散法聚四氟乙烯树脂。分散聚合中母液经沉淀回收，

废水外排。聚合树脂洗涤废水经沉淀后外排。聚四氟乙烯悬浮树脂、分散树脂工艺及产污环节见下图。

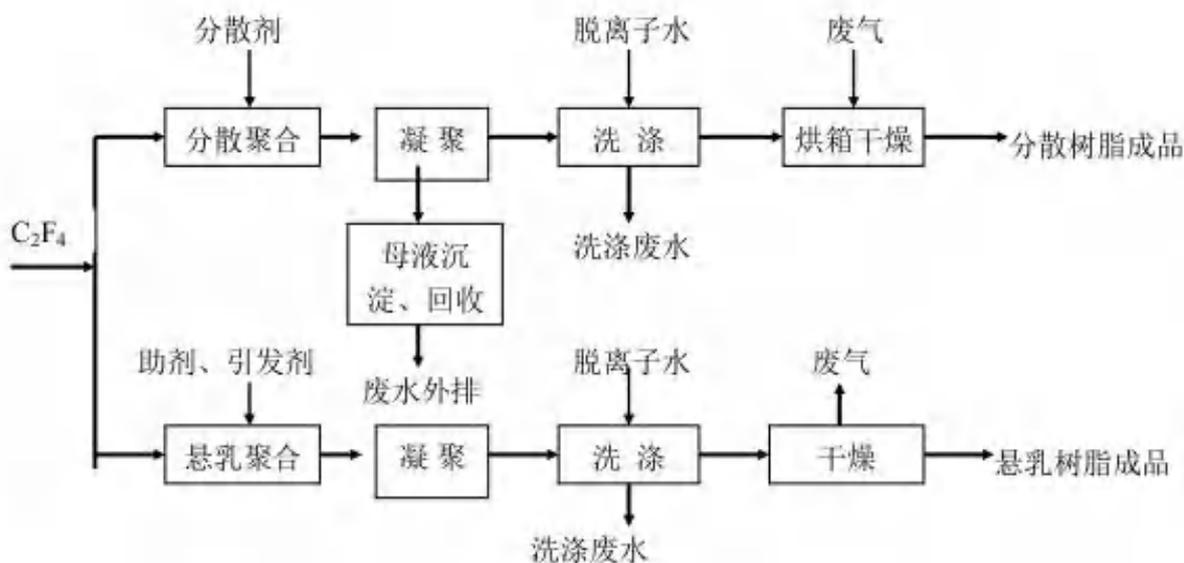


图 4.3-6 聚四氟乙烯悬浮树脂、分散树脂工艺及产污环节流程图

4.3.6 聚偏氟乙烯树脂工艺及产污环节

①生产工艺及相关反应方程式：

将偏氟乙烯单体（VDF）用过氧化物作为引发剂，在机械搅拌或振荡作用下，单体在水中形成乳液而进行的聚合，可得到直链状的高分子化合物（聚偏氟乙烯）。乳液聚合产物为胶乳，之后需要通过加破乳剂（氯化镁）并搅拌将胶乳破坏，经洗涤、干燥处理制得粉状偏氟乙烯聚合物。

乳液聚合法的反应体系组成包括反应介质（水）、引发剂（过氧化二碳酸酯）、乳化剂（十二烷基磺酸钠）、链转移剂（丙二酸二乙酯）等。在一定温度、压力、水、引发剂等存在下，偏氟乙烯单体在高压釜中进行共聚得到乳液。

对于引发剂，在聚合温度下能够分解的有机过氧化物都能用。聚偏氟乙烯由于聚合条件较为苛刻，且产品优劣的重要考核指标以聚合程度，因此不同的产品在聚合反应中以反应到一定程度后，通过加入阻止聚合反应继续进行的链转移剂来控制。为使乳液稳定，反应介质中适量加入表面活性剂。

聚合化学反应方程式如下：



准备阶段通过真空泵在聚合釜中进行抽取真空后，再用精氮置换排氧，至聚合体系的氧含量小于 30ppm;聚合釜置换气（G1）经真空泵抽出后，从 30m 排气筒排

空。以去离子水（电导率 $<3\mu\text{s}/\text{cm}$ ）为介质，先加水至 60%，再在密闭聚合釜中加入部分发剂、乳化剂，再将经压缩机压缩至 4.5MPa 偏氟乙烯单体（从管道输送至反应釜内反应均为气体状态）送至聚合釜（单釜 VDF 即时通入量约为 50~60kg），开始聚合反应；整个反应过程中维持足够的搅拌速度（60 hr/min），并由计算机自动调节聚合反应温度至 120°C。随后反应的进行，可根据实时反应情况补充助剂。引发剂在一定温度下分解成自由基，而乳化剂在水里形成胶束、单体一部分形成单体珠滴、一部分游离在水中，而大部分被胶束包裹形成增溶胶束，当自由基进入到增溶胶束内部便与其中的单体进行链引发、链增长

的反应。反应不断消耗单体，故需持续向聚合釜补加单体。当达到要求的聚合度后（一般单釜累计加料量至 1t 左右即可达到），停止加料。此时聚合反应仍在继续，因此聚合釜内的压力不断降低，当压力降到 0.1MPa 左右，即可投加链转移剂，反应即可中止。此时，回收釜内未反应的 VDF 单体（G2）（均为气态）经真空泵抽出回送单体气柜，送厂区 VDF 生产线提纯工段净化后送贮罐备用。PVDF 聚合反应为放热反应，反应热由循环冷却水撤出。聚偏氟乙烯聚合反应单次转化率在 98% 以上，聚合反应时间约为 2~4h。聚合反应完毕后，聚合乳液在聚合釜内经循环冷却水间接冷却至 40°C，出聚合釜经振动筛去除结团物料后，将乳液送入检查罐进行物料检查。结团物料作为等外品外售。每批乳液出釜后，高压水系统将冲洗聚合釜壁，以保证聚合工艺的高效生产并生产出稳定优质的产品。洗釜废水（W1）送污水收集池过滤沉淀，过滤出的等外品将被收集外售。

混合工段检查合格的聚合物料之后将进入后处理工段。乳液进入第一混合器（室温），此处无需加入凝结剂，乳液可经直接搅拌后凝聚。凝聚产物之后进入第二混合工序，在第二混合器内加入去离子水，目的在于充分洗涤聚合物料中的残留助剂，洗净的湿料送倾析分离器进行固液分离工序，下层产品洗涤废水（W2）送项目污水收集池。

脱水和干燥工段脱水采用的倾析器由转鼓和内螺旋推进器组成，转鼓一边为锥状，另一边是圆筒形。转鼓和内螺旋推进器通过转轴连接到差速控制器上，由于控制器作用，内螺旋推进器的转动速度稍高于转鼓的转速，推进器和转鼓之间的转速差推动固体向锥状一边固体出料口分离从而进入干燥工序；澄清的液体（W3）则向圆筒形一边的液体出料口引出，送污水收集池。

干燥工段采用气流式喷雾干燥技术。湿物料经输送机与加热后的自然空气（经

干燥废气和锅炉蒸汽加热，90~100℃）同时进入干燥器（120℃），二者充分混合，由于热质交换面积大，从而在很短的时间内（20~30s）达到蒸发干燥的目的。干燥后的成品从旋风分离器排出，产品干燥产生的废气（G3）在间接预热自然空气后，再经过袋式过滤器过滤，可将 PVDF 固体颗粒截留下来，外排粉尘浓度将小于 20mg/m³，尾气则经 30m 排气筒外排。

均化和包装工段干燥后的树脂粉末经过气流破碎装置均化后，经风管送至包装工段进行包装，破碎废气（G4）经集气罩收集后经袋式过滤器过滤后外排。包装采用半自动包装方式，即人将塑料内袋套在包装内，然后通过滚筒自动传送至出料口底部，当物料的重量达到设定值时，自动关闭出料口上阀门，然后人工将内袋扎好，通过滚筒自动将包装好的物料送至临时的中转间，最终产品再转运至成品库房进行储存。由于产品是固体颗粒，从管道下来会产生少量的扬尘，因此会产生少量的粉尘（G5），含尘废气经集气罩收集后经袋式过滤器过滤后外排。聚偏氟乙烯生产工艺及产污流程分析见下图。

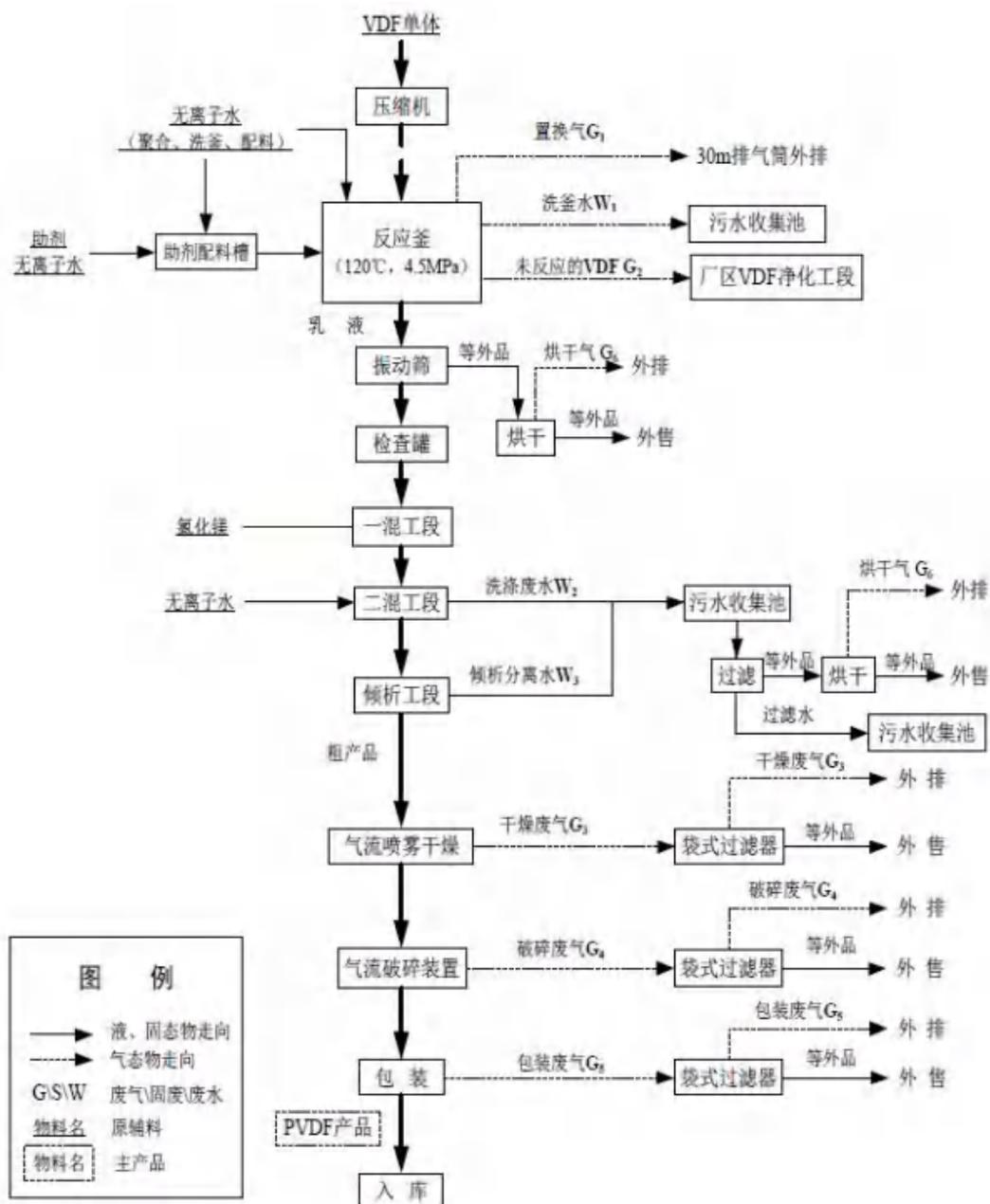
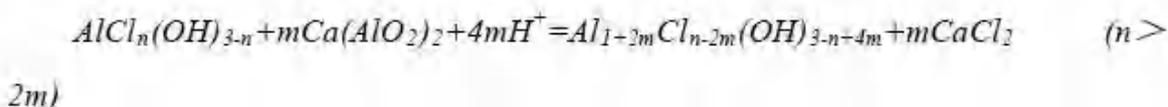
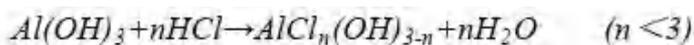


图 4.3-7 聚偏氟乙烯树脂工艺及产污环节流程图

4.3.7 聚合氯化铝工艺及产污环节

中昊晨光化工研究院生产基地内 30000t/a 聚合氯化铝（2 条生产线）目前正常运行。厂区内高纯度聚合氯化铝、高品质聚合氯化铝产品的主要生产工艺相同，高品质聚合氯化铝产品质量标准盐基度要求更好，采用酸溶-调整盐基度两步法生产工艺，其生产工艺如下：

①反应方程式：



②生产工艺:

投料和反应: 氢氧化铝经行车电动葫芦提升至反应池平台并加入反应池内, 酸性废水经物料泵从酸性废水储罐打入反应池。在反应池中通入蒸汽, 氢氧化铝、酸性废水在加热的条件下 (95~105°C, 常压) 进行反应, 反应时间 3.5h。随后将铝酸钙粉经行车电动葫芦提升至反应池平台并加入反应池, 在反应池中, 铝酸钙粉与第一步反应的中间产物在通入水和蒸汽的条件下 (95~105°C, 常压) 进行聚合反应, 反应时间 1.5h。

过滤: 聚合产出的聚合氯化铝溶液经中转池用压滤泵打入压滤机过滤, 过滤清液流入成品中转桶暂存, 然后经成品输送泵打入中间储罐。过滤出的铝渣 (主要成分为原料铝酸钙粉中的酸不溶物及杂质) 经洗渣桶清洗一次 (渣中含有聚合氯化铝产品)、然后用压滤机压滤、烘干机烘干后外售。

喷雾干燥: 喷雾干燥系统包括雾化器、干燥塔、天然气热风炉、旋风除尘器、包装系统等。干燥形式采用并流式高速离心喷雾干燥, 进风温度 260~350°C, 出风温度 95~120°C, 常压, 连续生产。成品储罐中的液态聚合氯化铝泵入喷雾干燥系统, 经塔体顶部的供料雾化系统喷雾成极细微的雾状液珠, 并与塔底进入的经天然气热风炉烟气并流接触, 在干燥塔内快速干燥为成品。尾风通过旋风除尘器分离回收粉尘产品再送回主塔, 主塔主下料口物料经风机送至包装系统包装后出售。干燥塔尾气经旋风分离器+两级水洗进行净化处理后排放。

包装入库: 喷雾干燥后的成品固态聚合氯化铝经自动包装机包装后, 入库待售。

聚合氯化铝装置生产工艺流程及产污示意图如下。

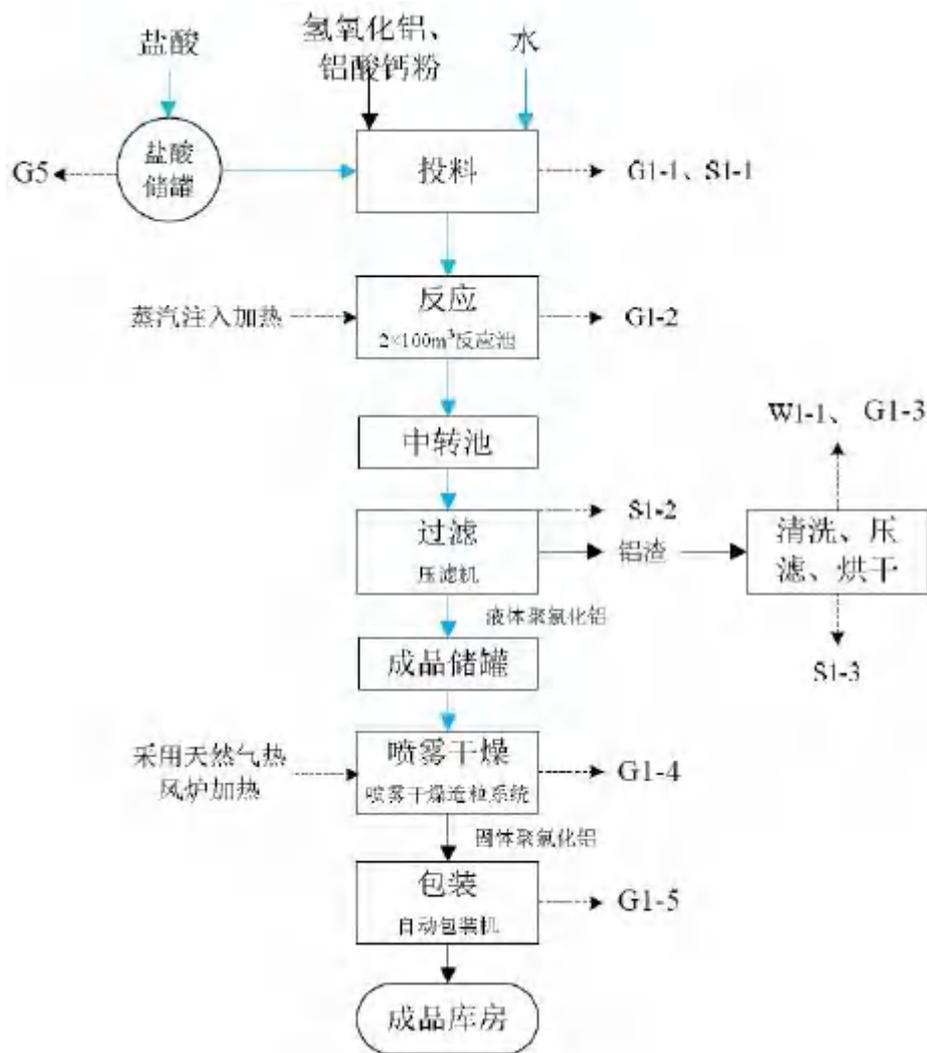
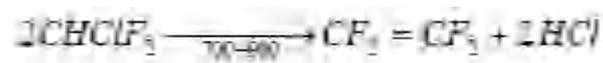


图4.3-8 聚合氯化铝生产工艺流程及产污示意图

4.3.8 四氟乙烯单体工艺及产污环节

中昊晨光化工研究院生产基地地块内共有 2 条在产四氟乙烯生产线，产能分别为 6000t/a、12000t/a。

①反应方程式：



②生产工艺：

F22 在过热蒸汽炉中，800℃左右经水蒸汽稀释裂解生成四氟乙烯单体（TFE），在此过程中通入辅料（丙酮、甲醇），反应过程生成部分 HCl，经石墨吸收器吸收成 10%左右盐酸外销。反应气经热交换，水洗、碱洗、脱水、加压、降温成液体，然后进行精馏提纯得到四氟乙烯单体。裂解炉需天然气燃烧加热，烟道气由 30 米高排气筒排放。精制过程，预冷器有含氟有机废气经溶剂吸收后通过 40 米高排气

筒排放。脱气塔尾气经回收后，通过 30 米高排气筒排放。水洗废酸水、碱洗废水和脱水废液经中和后外排，精馏塔残液送焚烧。四氟乙烯单体流程及产污示意图如下。

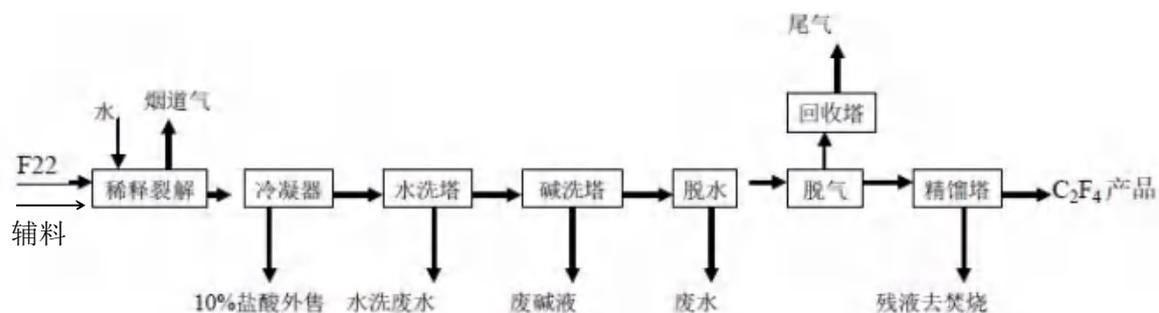


图4.3-9 四氟乙烯流程及产污示意图

4.3.9 二氟一氯甲烷工艺及产污环节

中昊晨光化工研究院生产基地内现有 F22 生产线 2 条，均正常运行，装置生产能力分别为 16000t/a、40000t/a。

① 生产工艺：

二氟一氯甲烷生产工艺工艺流程为原料三氯甲烷经分子筛干燥后与 AHF 按一定比例送入反应釜，在催化剂（ SbCl_5 ）的作用下发生反应。反应产物进入粗精馏塔，经回流冷凝器（盐水间冷）后，重组分 F21、未反应的 CHCl_3 、及部分 AHF 返回至反应器；轻组分 F22、 HCl 、F23（含少量 AHF、微量 CHCl_3 、 COCl_2 、 Cl_2 等）进入缓冲罐。

粗反应气由缓冲罐依次进入水洗塔、碱洗塔，在水洗中 HCl 、 HF 等经石墨吸收器循环吸收成 30% 的盐酸外售（含~10% HF ）；在碱洗塔中其他酸性物质（微量的 HF 、 HCl 、 Cl_2 、 ClO_2 ）被中和。

余下的中性粗 F22 再依次经脱水器脱除水分；经脱气塔脱气，馏出份（主要为 F23）达标排放；最后进入 F22 精馏塔。

在 F22 精馏塔顶部，F22 与极微量水经 F22 塔冷凝器，由回流泵输送至 F22 贮存槽。精馏塔底釜液（主要为高沸物、部分 F21、F22）经回收塔回收 F21 去反应釜循环利用。回收塔残液装瓶，送现有等离子焚烧炉焚烧处理。二氟一氯甲烷生产工艺及产污流程见图 4.4-2。

② 反应方程式

主反应方程式:



副反应方程式:

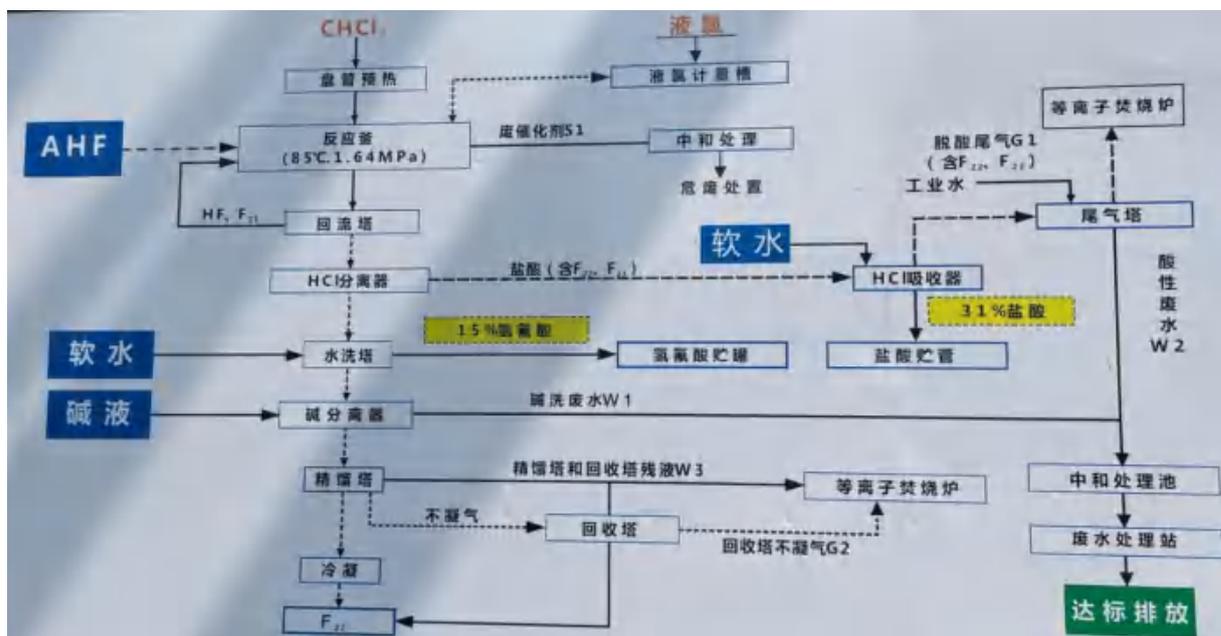


图4.3-10 F22 装置生产工艺及产污流程图

4.3.10全氟丙烯工艺及产污环节

中昊晨光化工研究院生产基地内目前有一条 1500t/a 全氟丙烯生产线正在运行，为氟橡胶生产配套装置。

①反应方程式:



②生产工艺:

由四氟乙烯在 800~900℃ 的高温热裂解生成全氟丙烯，裂解炉需电加热，裂解气再经中和后进入精馏系统精馏，反应生成的全氟异丁烯等有机氟衍生物残液送焚烧系统焚烧。预冷器尾气与偏氟乙烯脱气塔尾气混合后排放。全氟丙烯流程及产污示意图见下图。

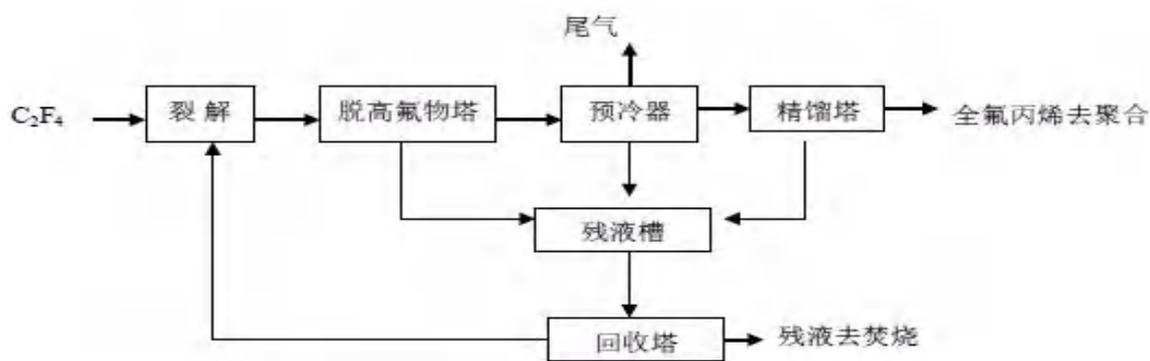
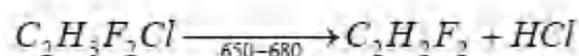
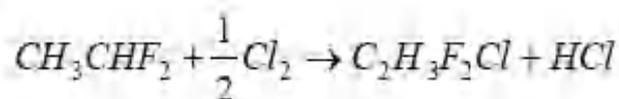


图4.3-11 全氟丙烯流程及产污示意图

4.3.11 偏氟乙烯工艺及产污环节

①反应方程式:



反应气经NaOH水溶液中和洗涤，其中的产生的碱性废水经中和排放，净化后的反应气经精馏、裂解得产品偏氟乙烯，精馏塔尾气经回收排放。净化剂硫酸失效后，集中收集外售。精馏残液装钢瓶送焚烧处理。偏氟乙烯生产工艺及产污见下图。

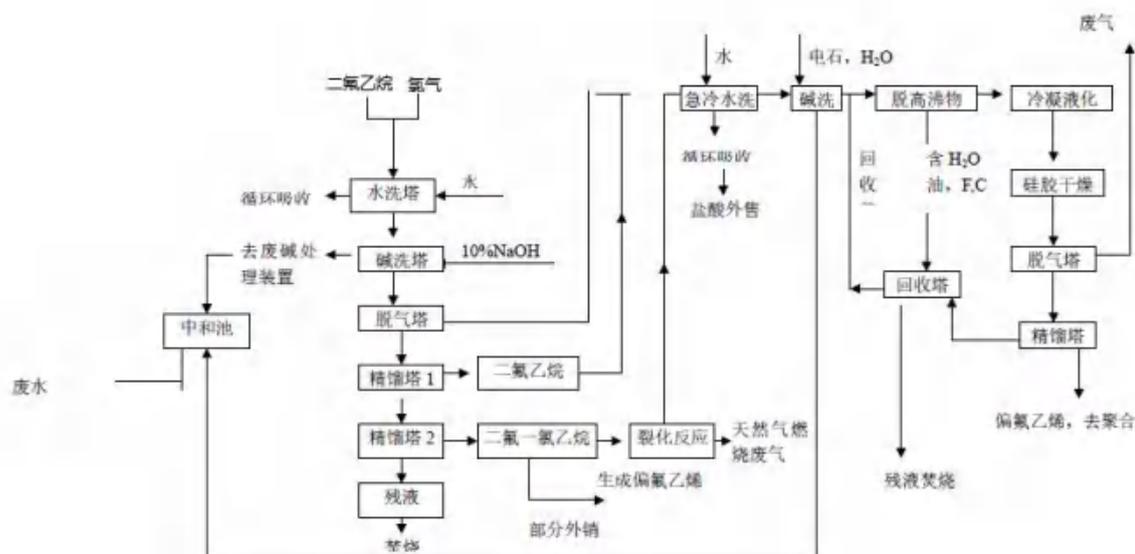


图4.3-12 偏氟乙烯流程及产污示意图

4.4 涉及的有毒有害物质

根据《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中所列的有毒有害污染、国家和地方建

设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物、列入优先控制化学品名录内的物质清单、其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物包括以下几种：

表4.4-1 有毒有害物质水污染物名录

序号	污染物名称	CAS 号
1	二氯甲烷	75-09-2
2	三氯甲烷	67-66-3
3	三氯乙烯	79-01-6
4	四氯乙烯	127-18-4
5	甲醛	50-00-0
6	镉及镉化合物	-
7	汞及汞化合物	-
8	六价铬化合物	-
9	铅及铅化合物	-
10	砷及砷化合物	-

列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物：

表4.4-2 有毒有害物质大气污染物名录

序号	污染物名称
1	二氯甲烷
2	甲醛
3	三氯甲烷
4	三氯乙烯
5	四氯乙烯
6	乙醛
7	镉及其化合物
8	铬及其化合物
9	汞及其化合物
10	铅及其化合物
11	砷及其化合物

列入优先控制化学品名录内的物质：

表4.4-3 优先控制化学品名录

编号	化学品名称	CAS 号
PC001	1, 2, 4-三氯苯	120-82-1
PC002	1, 3-丁二烯	106-99-0
PC003	5-叔丁基-2, 4, 6-三硝基间二甲苯(二甲苯麝香)	81-15-2
PC004	N, N'-二甲苯基-对苯二胺	27417-40-9
PC005	短链氯化石蜡	5535-84-8
		68920-70-7
		71011-12-6
		85536-22-7
		85681-73-8
PC006	二氯甲烷	75-09-2
PC007	镉及镉化合物	7440-43-9 (镉)
PC008	汞及汞化合物	7439-97-6 (汞)
PC009	甲醛	50-00-0
PC010	六价铬化合物	

PC011	六氯代-1, 3-环戊二烯	77-47-4
PC012	六溴环十二烷	25637-99-4 3194-55-6 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8
PC013	萘	91-20-3
PC014	铅化合物	
PC015	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟	1763-23-1 307-35-7 2795-39-3 29457-72-5 29081-56-9 70225-14-8 56773-42-3 251099-16-8
PC016	壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚	25154-52-3 84852-15-3 9016-45-9
PC017	三氯甲烷	67-66-3
PC018	三氯乙烯	79-01-6
PC019	砷及砷化合物	7440-38-2 (砷)
PC020	十溴二苯醚	1163-19-5
PC021	四氯乙烯	127-18-4
PC022	乙醛	75-07-0

列入重点管控新污染物清单（2023年版）的物质：

表4.4-4 重点管控新污染物清单（2023版）

编号	新污染物名称	种类数量
1	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟（PFOS类）	8种
2	全氟辛酸及其盐类和相关化合物（PFOA类）	307种
3	十溴二苯醚	1种
4	短链氯化石蜡	6种
5	六氯丁二烯	1种
6	五氯苯酚及其盐类和酯类	5种
7	三氯杀螨醇	1种
8	全氟己基磺酸及其盐类和其相关化合物（PFHxS类）	100种
9	得克隆及其顺式异构体和反式异构体	3种
10	二氯甲烷	1种
11	三氯甲烷	1种
12	壬基酚	2种
13	抗生素类	26种
14	已淘汰类物质（六溴环十二烷、氯丹、灭蚁灵、六氯苯、滴滴涕、 α -六氯环己烷、 β -六氯环己烷、林丹、硫丹原药及其相关异构体、多氯联苯）	111种

注：

1.PFOA类是指：(i) 全氟辛酸（335-67-1），包括其任何支链异构体；(ii) 全氟辛酸盐类；(iii) 全氟辛酸相关化合物，即会降解为全氟辛酸的任何物质，包括含有直链或支链全氟基团且以其中（C7F15）C部分作为结构要素之一的任何物质（包括盐类和聚合物）。下列化合物不列为全氟辛酸

相关化合物：(i) C8F17-X，其中 X=F, Cl, Br；(ii) CF₃[CF₂]_n-R'涵盖的含氟聚合物，其中 R'=任何基团，n>16；(iii) 具有≥8个全氟化碳原子的全氟烷基羧酸和磷酸（包括其盐类、脂类、卤化物和酸酐）；(iv) 具有≥9个全氟化碳原子的全氟烷基磺酸（包括其盐类、脂类、卤化物和酸酐）；(v) 全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟。

2. 短链氯化石蜡是指链长 C10 至 C13 的直链氯化碳氢化合物，且氯含量按重量计超过 48%，其在混合物中的浓度按重量计大于或等于 1%。
3. PFHxS 类是指：(i) 全氟己基磺酸（355-46-4），包括支链异构体；(ii) 全氟己基磺酸盐类；(iii) 全氟己基磺酸相关化合物，是结构成分中含有 C6F13SO2-且可能降解为全氟己基磺酸的任何物质。
4. 已淘汰类新污染物的定义范围与《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中相应化学物质的定义范围一致。

表4.4-5 第一批优先评估化学物质

类型	编号	污染物类型	污染物名称
国家	1	PBT/vPvB 类	全氟壬酸及其钠盐和铵盐
	2		2-(2H)-苯并三氮唑-2-基)-4 6-双(1,1-二甲基乙基)苯酚(UV-320)
	3		2-(5-氯)-2H-苯并三唑-2-基)-4 6-二(1,1-二甲基乙基)苯酚(UV-327)
	4		2-(2,4-二甲基-3-环己烯-1-基)-5-甲基-5-(1-甲基丙基) 13-二恶烷(卡拉花醛)
	5	CMR1 类或高环境健康风险物质	三丁基锡化合物(类)
	6		三-(2,3-二溴丙磷酸酯)磷酸盐
	7		1-溴丙烷
	8		磷酸二甲酚(1:3)酯
	9		1,2-二氯乙烷
	10		1,4-二氯苯
	11	1,1,2,2-四氯乙烷	
	12	具有明确 EDC 效应的化学物质	邻苯二甲酸二(α-乙基己基)酯(DEHP)
	13		邻苯二甲酸二丁酯(DBP)
	14		邻苯二甲酸丁苄酯(BBP)
	15		邻苯二甲酸二异丁酯(DIBP)
	16		双酚 A
	17		4-叔辛基苯酚
	18	潜在 EDC 效应的邻苯类物质	邻苯二甲酸二辛酯(DNOP)
	19		邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)
	20		邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)
四川省	1	有机类	2,4-二异氰酸基-1-甲基苯
	2		N,N-二甲基甲酰胺
	3		2,6-二叔丁基对甲基苯酚
	4		八甲基环四硅氧烷
	5		(1-羟基亚乙基)二磷酸
	6		三氟乙酸
	7		1,2-苯并异噻唑基-3(2H)-酮
	8		1-甲基-2-吡咯烷酮
	9		2-丙烯酰胺
	10		环氧氯丙烷
	11	无机类	铊及铊化合物
	12		铋及铋化合物
	13		钴及钴化合物
	14		氯酸及其盐类
	15		高氯酸及其盐类

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)中涉及的

45个基本项目和40个其他项目、国家危险废物名录（2021年版）中的物质、其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质，包括《危险废物鉴别标准 毒性物质含量鉴别》（GB 5085.6-2007）中剧毒物质名录（39种物质）、有毒物质名录（143种物质）、致癌性物质名录（63种物质）、致突变性物质名录（7种物质）、生殖毒性物质名录（11种物质）、持久性有机污染物名录（11种物质）和《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）中50种物质。

表4.4-6 外排污染物有毒有害物质筛选一览表

序号	污染源类别	排放口编号	排放口名称/监测点位名称	污染物名称	是否属于有毒有害物质	判别依据	涉及重点场所
1	废气	DA001	锅炉废气排放口 1	颗粒物	否	未列入	
				氮氧化物	否	未列入	
				二氧化硫	否	未列入	
				烟气黑度	否	未列入	
2		DA002	等离子裂解 HFC23 减排 CO2 装置废气排放口	挥发性有机物	否	未列入	
				氮氧化物	否	未列入	
				一氧化碳	否	未列入	
				二噁英类	是	④⑧	2kt/a 等离子裂解楼
				颗粒物	否	未列入	
				氯化氢	否	未列入	
3		DA003	锅炉废气排放口 2	颗粒物	否	未列入	
				氮氧化物	否	未列入	
				二氧化硫	否	未列入	
				烟气黑度	否	未列入	
4		DA004	四氟乙烯装置裂解炉废气排放口 4	颗粒物	否	未列入	
				氮氧化物	否	未列入	
	二氧化硫			否	未列入		
	挥发性有机物			否	未列入		
5	DA005	2000 吨等离子裂解装置废气排放口	氟化氢	否	未列入		
			氯化氢	否	未列入		
			氮氧化物	否	未列入		
			一氧化碳	否	未列入		
			二噁英类	是	④⑧	F23 焚烧楼、水碱洗、残液储存楼	
			颗粒物	否	未列入		

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

			挥发性有机物	否	未列入	
6	DA006	四氟乙烯装置裂解炉废气排放口 5	颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
			挥发性有机物	否	未列入	
7	DA007	锅炉废气排放口 3	颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
			烟气黑度	否	未列入	
8	DA009	四氟乙烯装置裂解炉废气排放口 6	颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
			挥发性有机物	否	未列入	
9	DA012	偏氟乙烯装置裂解炉废气排放口 1	挥发性有机物	否	未列入	
			颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
10	DA013	聚合氯化铝装置干燥尾气排放口 1	颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
11	DA014	聚合氯化铝装置干燥尾气排放口 2	颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
12	DA015	四氟乙烯装置裂解炉废气排放口 2	颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
			挥发性有机物	否	未列入	
13	DA016	聚合氯化铝装置反应废气排放口	氯化氢	否	未列入	
14	DA017	偏氟乙烯装置裂解炉废气	挥发性有机物	否	未列入	

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

		排放口 2	颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
15	DA018	四氟乙烯装置裂解炉废气排放口 1	颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
			挥发性有机物	否	未列入	
16	DA019	四氟乙烯装置裂解炉废气排放口 3	颗粒物	否	未列入	
			氮氧化物	否	未列入	
			二氧化硫	否	未列入	
			挥发性有机物	否	未列入	
17	DA020	污水处理装置废气排放口	挥发性有机物	否	未列入	
			硫化氢	否	未列入	
			氨	否	未列入	
			臭气浓度	否	未列入	
18	DA021	分散废水与处理设施废气排放口	氨	否	未列入	
19	DA022	特种工程塑料制品干燥除油废气排气筒	非甲烷总烃	否	未列入	
20	DA023	特种工程塑料制品过筛废气排气筒 2	颗粒物	否	未列入	
21	DA024	6000+12000 吨 F22 废气排放口	氟化氢	否	未列入	
			氯化氢	否	未列入	
22	DA025	500 吨悬浮树脂干燥废气排放口	颗粒物	否	未列入	
			非甲烷总烃	否	未列入	
23	DA026	500 吨悬浮树脂干燥废气排放口 2	颗粒物	否	未列入	
			非甲烷总烃	否	未列入	
24	DA027	聚偏氟乙烯装置粉碎废气排放口 1	颗粒物	否	未列入	
25	DA028	聚偏氟乙烯生产装置粉碎	颗粒物	否	未列入	

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

		废气排放口						
26	DA029	聚偏氟乙烯树脂干燥废气排放口	颗粒物	否	未列入			
			非甲烷总烃	否	未列入			
27	DA030	2万吨 F22 废气排放口	氯化氢	否	未列入			
			氟化氢	否	未列入			
28	DA031	特种工程塑料制品过筛废气排气筒	颗粒物	否	未列入			
29	废水	DW001	污水处理装置排放口	COD	否	未列入		
				氨氮	否	未列入		
				总氮	否	未列入		
				总磷	否	未列入		
				pH	否	未列入		
				悬浮物	否	未列入		
				BOD5	否	未列入		
				总有机碳	否	未列入		
				可吸附有机卤化物	否	未列入		
				氟化物	是	⑦⑨	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）	
				石油类	是	④⑧	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）	
				氯化物	否	未列入		
				总氰化物	是	④⑦	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）	
硫化物	否	未列入						
三氯甲烷	是	①②③④⑦⑩	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）					
30	DW002	废水总排口、雨水排放口	COD	否	未列入			
			氨氮	否	未列入			
			pH	否	未列入			
			悬浮物	否	未列入			

				氟化物	是	⑦⑨	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）
				石油类	是	④⑧	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）
				总氮	否	未列入	
				总磷	否	未列入	
				BOD5	否	未列入	
				总有机碳	否	未列入	
				氯化物	否	未列入	
				可吸附有机卤化物	否	未列入	
				三氯甲烷	是	①②③④⑦⑩	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）
31	固废	危险废物	废碱液	是	⑤	40kt/a F22 装置、16kt/aF22 装置、氟化二厂 F142b 装置	
			有机氟残液	是		40kt/a F22 装置、16kt/aF22 装置	
			废有机溶剂	是		硅树脂装置	
			分析实验室报废试剂	是		研发中心、质检分析中心	
			废活性炭	是		废水处理装置、有机废气处理装置	
			实验室废液	是		研发中心、质检分析中心	
			废酸	是		40kt/a F22 装置、16kt/aF22 装置、氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置、氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置	
			废水生化处理装置产生的污泥	是		综合废水处理站	
			废树脂	是		有机硅厂硅树脂装置	
			废催化剂	是		40kt/a F22 装置、16kt/aF22 装置、废催化剂收集罐	
			废机油、废润滑油及废油包装桶	是		各生产车间	
			废精馏残渣	是		有机硅厂 275 装置	

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

	一般固体废物	含氟综合废水处理站污泥	是	⑦⑨	含氟综合废水处理站
		检修报废材料, 包括废旧保温材料、木质包装材料、塑料包装物、废玻璃等	否	未列入	
		粘有酸不溶杂质硬质铝石矿和氢氧化铝的废滤布	否	未列入	
		废包装袋	否	未列入	
		铝渣	否	未列入	

注：①有毒有害水污染物名录；
 ②有毒有害大气污染物名录；
 ③优先控制化学品名录；
 ④《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018；
 ⑤国家危险废物名录（2021年版）；
 ⑥《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；
 ⑦《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
 ⑧《危险废物鉴别标准 毒性物质鉴别》（GB5085.6-2007）；
 ⑨《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）；
 ⑩重点管控新污染物清单（2023年版）；
 ⑪第一批优先评估化学物质（国家）；
 ⑫第一批优先评估化学物质（四川省）。

表4.4-7 原辅材料涉及有毒有害物质筛选一览表

产品生产 线	涉及生产装置	原辅料	状态	来源	储存位置	是否属于有 毒有害物质	判别依据	涉及重点场所
苯甲基硅 油生产线	有机硅厂275装置	甲基苯基硅氧烷低聚物	液态	外购	原料库房	否	不涉及	
	有机硅厂硅油装置	碳酸二甲酯	液态	外购	原料库房	否	不涉及	
		八甲基环四硅氧烷	液态	外购	原料库房	是	⑫	有机硅厂硅油装置、原料库房
		封端剂（八甲基环四硅氧烷、碳酸二甲酯、六甲基二硅氧烷）	液态	外购	原料库房	是	⑫	有机硅厂硅油装置、原料库房
硅树脂生	有机硅厂硅树脂装	一苯基氯硅烷	液态	外购	危险品库房	否	不涉及	

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

产品生产 线	涉及生产装置	原辅料	状态	来源	储存位置	是否属于有毒有害物质	判别依据	涉及重点场所
产线	置	二苯基氯硅烷	液态	外购	生产线	否	不涉及	
		一甲基氯硅烷	气态	外购	危险品库房	否	不涉及	
		二甲基氯硅烷	液态	外购	危险品库房	否	不涉及	
		二甲苯	液态	外购	危险品库房	是	④⑦	有机硅厂硅树脂装置、危险品库房、二甲苯储罐
		甲苯	液态	外购	危险品库房	是	④⑦	有机硅厂硅树脂装置、危险品库房、甲苯回收罐、甲苯储罐
氟橡胶生 产线	氟化二厂氟橡胶装 置	偏氟乙烯	液态（加 压）	自产	氟化二厂F142b、 F152a、偏氟乙烯 罐区	否	不涉及	
		丙烯	液态	自产	丙烯罐区	否	不涉及	
		四氟乙烯	气态	自产	气柜、生产线内 储罐	否	不涉及	
		全氟丙烯	液态（加 压）	自产	丙烯罐区	否	不涉及	
		三乙胺	液态	外购	危险品库房	否	不涉及	
聚四氟乙 烯分散浓 缩液生产 线	聚四氟乙烯分散浓 缩液装置	四氟乙烯	气态	自产	气柜、生产线内 储罐	否	不涉及	
		引发剂等聚合助剂（过硫 酸铵、过硫酸钾）	固态	外购	原料库房	否	不涉及	
		乳化剂（全氟辛酸替代 品）	液态	外购	原料库房	是	⑩	聚四氟乙烯分散浓缩 液装置、原料库房
聚四氟乙 烯悬浮树 脂生产 线	氟化三厂5000t/a高 品质悬浮装置、氟 化三厂悬浮装置	四氟乙烯	气态	自产	气柜、生产线内 储罐	否	不涉及	
		引发剂（无机盐类）	固态	外购	原料库房	否	不涉及	
		助剂	液态	外购	原料库房	否	不涉及	
聚四氟乙	氟化三厂分散装	四氟乙烯单体	气态	自产	气柜、生产线内	否	不涉及	

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

产品生产 线	涉及生产装置	原辅料	状态	来源	储存位置	是否属于有 毒有害物质	判别依据	涉及重点场所
烯分散树 脂生产线	置、氟化三厂特种 分散树脂装置				储罐			
		分散剂（全氟辛酸替代 品）	液态	外购	原料库房	是	⑩	氟化三厂分散装置、氟 化三厂特种分散树脂 装置、原料库房
聚偏氟乙 烯树脂生 产线	聚合装置、后处理	偏氟乙烯	液态（加 压）	自产	氟化二厂F142b、 F152a、偏氟乙烯 罐区	否	不涉及	
		引发剂（二叔丁基过氧 化物）	液态	外购	原料库房	否	不涉及	
		乳化剂（十二烷基苯磺 酸钠）	液态	外购	原料库房	否	不涉及	
		丙二酸二乙酯	液态	外购	原料库房	否	不涉及	
		氯化镁	固态	外购	原料库房	否	不涉及	
聚合氯化 铝生产线	聚铝生产车间	氢氧化铝	固态	外购	聚铝原料仓库	否	不涉及	
		盐酸	液态	自产（副 产物）	盐酸槽区、液体 罐区	否	不涉及	
		铝酸钙	固态	外购	聚铝原料仓库	否	不涉及	
四氟乙 烯单 体生 产 线	氟化三厂12000t/a 四氟乙 烯单 体装 置、氟化三厂 9000t/a四氟乙 烯单 体装 置	二氟一氯甲烷	液态（加 压）	自产	F22槽区	否	不涉及	
		甲醇	液态	外购	危险品库房	是	⑧	氟化三厂12000t/a四 氟乙 烯单 体装 置、氟化三 厂9000t/a四 氟乙 烯单 体装 置、危险 品库 房
		丙酮	液态	外购	危险品库房	是	⑧	危险品库房
二氟一氯 甲烷生 产 线	40kt/a F22装置、 16kt/aF22装置	三氯甲烷（氯仿）	液态	外购	氯仿槽区	是	①②③④⑦ ⑩	氟化三厂12000t/a四 氟乙 烯单 体装 置、氟化三 厂9000t/a四 氟乙 烯单 体装 置、危险 品库 房、 氯仿 槽区

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

产品生产线	涉及生产装置	原辅料	状态	来源	储存位置	是否属于有毒有害物质	判别依据	涉及重点场所
		AHF（无水氟化氢）	液态（加压）	外购	AHF槽区	否	不涉及	
		催化剂（五氯化锑）	液态	外购	生产线内	是	⑧⑫	40kt/a F22装置、16kt/aF22装置
		三氧化二铝	固态	外购	原料库房	否	不涉及	
全氟丙烯生产线	氟化二厂全氟丙烯装置	四氟乙烯	气态	自产	气柜、生产线内储罐	否	不涉及	
偏氟乙烯生产线	氟化二厂F142b装置	二氟乙烷	液态（加压）	外购	氟化二厂F142b、F152a、偏氟乙烯罐区	否	不涉及	
		氯气	液态（加压）	外购	氟化二厂液氯槽区	否	不涉及	
	氟化二厂偏氟乙烯装置	F142b	液态（加压）	自产	氟化二厂F142b、F152a、偏氟乙烯罐区	否	不涉及	
辅助机公用工程	/	机油	液态	外购	原料库房	是	④⑧	原料库房、动能分厂冷冻班、40kt/a F22 装置、16kt/aF22 装置
	/	润滑油	液态	外购	原料库房	是	④⑧	原料库房、动能分厂冷冻班、40kt/a F22 装置、16kt/aF22 装置
	动能分厂冷冻班	液氨	液态	外购	各动能分厂冷冻班	否	不涉及	
	污水处理	氢氧化钠	固态	外购	原料库房	否	不涉及	
		盐酸	液态	外购	盐酸储槽	否	不涉及	
		硫酸	液态	外购	硫酸储罐	否	不涉及	
		硫酸亚铁	固态	外购	硫酸亚铁储罐	否	不涉及	
石灰		固态	外购	石灰料仓	否	不涉及		
PAM	固态	外购	生化水池旁	否	不涉及			

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

产品生产 线	涉及生产装置	原辅料	状态	来源	储存位置	是否属于有 毒有害物质	判别依据	涉及重点场所
注：①有毒有害水污染物名录； ②有毒有害大气污染物名录； ③优先控制化学品名录； ④《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018； ⑤国家危险废物名录（2021年版）； ⑥《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）； ⑦《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）； ⑧《危险废物鉴别标准 毒性物质鉴别》（GB5085.6-2007）； ⑨《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）； ⑩重点管控新污染物清单（2023年版）； ⑪第一批优先评估化学物质（国家）； ⑫第一批优先评估化学物质（四川省）。								

根据中昊晨光化工研究院有限公司生产基地各项目所用原辅材料、外排污染物与有毒有害物质名录筛选比对情况，该企业厂区各装置生产中涉及的有毒有害物质清单见下表。

表4.4-8 有毒有害物质清单

物质名称	涉及的重点场所	有毒有害物质划分依据
二噁英类	2kt/a 等离子裂解楼、23 焚烧楼、水碱洗、残液储存楼	④⑧
氟化物	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）	⑦⑨
石油类	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）	④⑧
总氰化物	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）	④⑦
三氯甲烷	污水处理站（包含综合废水处理站、含氟综合废水处理站）、化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置、氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置、危险品库房、氯仿槽区	①②③④⑦⑩
危险废物	危废堆场一、危废堆场二、有机硅厂 275 装置、聚偏氟乙烯树脂生产线、氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置、氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置脱水岗位、氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置、40kt/a F22 装置、16kt/a F22 装置、氟化二厂全氟丙烯装置、氟化二厂 F142b 装置、氟化二厂偏氟乙烯装置、F23 焚烧楼、2kt/a 等离子裂解楼、精工车间、铆焊车间、分析质检中心	⑤
含氟综合废水处理站污泥	含氟废水处理站	⑦⑨
八甲基环四硅氧烷	有机硅厂硅油装置、原料库房	⑫
封端剂（八甲基环四硅氧烷、碳酸二甲酯、六甲基二硅氧烷）	有机硅厂硅油装置、原料库房	⑫
二甲苯	有机硅厂硅树脂装置、危险品库房、二甲苯储罐	④⑦
甲苯	有机硅厂硅树脂装置、危险品库房、甲苯回收罐、甲苯储罐	④⑦
乳化剂（全氟辛酸替代品）	聚四氟乙烯分散浓缩液装置、原料库房、氟化三厂分散装置、氟化三厂特种分散树脂装置	⑩
甲醇	氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置、氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置、危险品库房	⑧
丙酮	危险品库房	⑧
催化剂（五氯化锑）	40kt/a F22 装置、16kt/a F22 装置	⑧⑫
机油	原料库房、动能分厂冷冻班、40kt/a F22 装置、	④⑧

	16kt/aF22 装置	
润滑油	原料库房、动能分厂冷冻班、40kt/a F22 装置、 16kt/aF22 装置	④⑧

注：①有毒有害水污染物名录；
 ②有毒有害大气污染物名录；
 ③优先控制化学品名录；
 ④《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018；
 ⑤国家危险废物名录（2021年版）；
 ⑥《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；
 ⑦《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
 ⑧《危险废物鉴别标准 毒性物质鉴别》（GB5085.6-2007）；
 ⑨《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）；
 ⑩重点管控新污染物清单（2023年版）；
 ⑪第一批优先评估化学物质（国家）；
 ⑫第一批优先评估化学物质（四川省）。

4.5污染防治措施

4.5.1 废水污染物

表 4.5-1 各现有生产线的废水污染物产生及处理情况一览表

产品类型	产品名称	生产线对应车间	废水类型	主要成分	处理措施
成品	苯甲基硅油	有机硅厂硅油装置	无	无	无
		有机硅厂275装置	无	无	无
	硅树脂	有机硅厂硅树脂装置	废酸水	盐酸、甲苯	甲苯定期泵抽至储罐回用生产，其他经中和处理后送至综合废水处理站
	氟橡胶	氟化二厂氟橡胶装置	聚合及洗涤水	COD、氯化物	送至综合废水处理站
	聚四氟乙烯分散浓缩液	聚四氟乙烯分散浓缩液装置	洗涤水	HCl、COD	送至综合废水处理站
	聚四氟乙烯悬浮树脂	氟化三厂悬浮装置	洗涤水	HCl、COD	经沉降池沉降后外排至总渠
		氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置	洗涤水	HCl、COD	大部分送至中水处理装置，少部分外排至综合废水处理站（近期会整改全部送至中水）
聚四氟乙烯分散树脂	氟化三厂特种分散树脂装置	洗涤水	HCl、COD	送至综合废水处理站	

产品类型	产品名称	生产线对应车间	废水类型	主要成分	处理措施
	脂		凝聚废水	HCl、COD、氨氮	沉淀，经氨氮废水处理装置除氨氮后送至综合废水处理站
		氟化三厂分散装置	冷却水	无	沉淀后排总渠
	聚偏氟乙烯树脂	氟化二厂F142b装置	水洗液	盐酸、氟化物	送压料班经F22装置提浓外销
			碱洗液	氟化物、氯化物	送含氟废水处理站
			精馏残液	含氟高沸有机物	送至焚烧楼焚烧处置
		2500t/aPVDF聚合装置、后处理1#楼、2#楼	洗涤废水	氟化物、COD	经过后处理格栅池之后送入含氟废水处理站
	聚合氯化铝	聚铝生产车间、聚铝干燥车间	铝渣清洗水	SS、铝	压滤回收水池收集，作为工艺回用水，不外排
中间产品	四氟乙烯单体	氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置	水洗废水	氟化物、COD	循环使用，少量经中水回用装置处理后送至含氟废水处理站处理
			碱洗、脱水等中和废水	氟化物、COD、氯化物	经中水回用装置处理后送至含氟废水处理站处理
			精馏残液	含氟有机物	送至焚烧楼焚烧处置
		氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置	水洗废水	氟化物、COD	循环使用，少量经中水回用装置处理后送至含氟废水处理站处理
			碱洗、脱水等中和废水	氟化物、COD、氯化物	经中水回用装置处理后送至含氟废水处理站处理
			精馏残液	含氟有机物	送至焚烧楼焚烧处置
	二氟一氯甲烷	40kt/a F22装置	废气碱洗废水	氟化物、氯化物、有机物	送含氟废水处理站
		16kt/aF22装置	废气碱洗废水	氟化物、氯化物、有机	送含氟废水处理站

产品类型	产品名称	生产线对应车间	废水类型	主要成分	处理措施
				物	
	全氟丙烯	氟化二厂全氟丙烯装置	残液	全氟异丁烯72%、全氟定西18%、八氟环丁烷8%、其他高沸物2%	焚烧楼焚烧
	偏氟乙烯	氟化二厂偏氟乙烯装置	碱性废水	氟化物、氯化物、SS	送含氟废水处理站处理
水洗液			盐酸、氟化氢	送F22或F142b装置提浓外销	
精馏残液			含氟高沸有机物	送焚烧楼焚烧	
	F23焚烧楼		碱洗废水	盐酸、氟化氢	送综合废水处理站处理
	2kt/a等离子裂解楼		碱洗废水	盐酸、氟化氢	送综合废水处理站处理

①综合废水处理站工艺流程

综合废水主要来源于硅树脂生产装置、氟橡胶生产装置、聚四氟乙烯生产装置和生活废水。现建有设计处理能力为 1000m³/d 综合废水处理站，处理厂区的有机污染类废水和生活废水。该污水处理站采用了专门的脱氟措施和高浓度有机废水处理工艺，具体为混合均化→pH 调节→气浮→水解→除氟→厌氧→HCR→厌氧→好氧→气浮沉淀→混凝沉淀→芬顿氧化→砂滤→达标排放。厂区综合废水处理站废水工艺流程如下图所示：

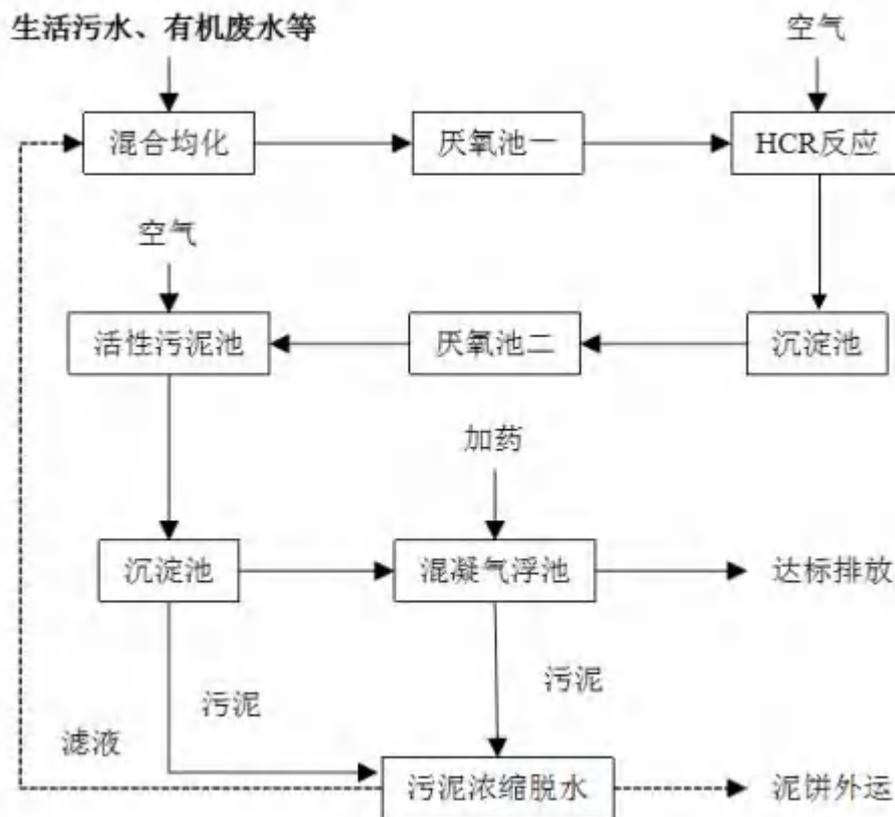


图4.5-1 公司综合污水处理站处理工艺流程图

②含氟废水处理站工艺流程

公司含氟废水主要来自偏氟乙烯生产装置、二氟一氯甲烷生产装置、四氟乙烯生产装置。现建有设计能力 400m³/d 的含氟废水处理装置，处理厂区生产产生的高浓度含氟废水，根据生产废水含酸、碱和氟化物的特点，将生产废水中和后，再加石灰乳、氯化钙和絮凝剂除氟。其工艺流程为中和→絮凝池→初沉→斜管沉淀→二级沉清→达标排放。

经现场调查，各类高浓度含氟废水（混合后，F-浓度 200~300mg/L）经中和、沉淀、二级沉清处理后，达标排放。根据厂区监测部门的监测，厂区含氟废水站进口氟离子含量一般为 200mg/L~300mg/L，经处理后的外排废水中 F-含量小于 10mg/l，F-去除率达到 99%以上，含氟废水处理装置工艺流程如下图所示：

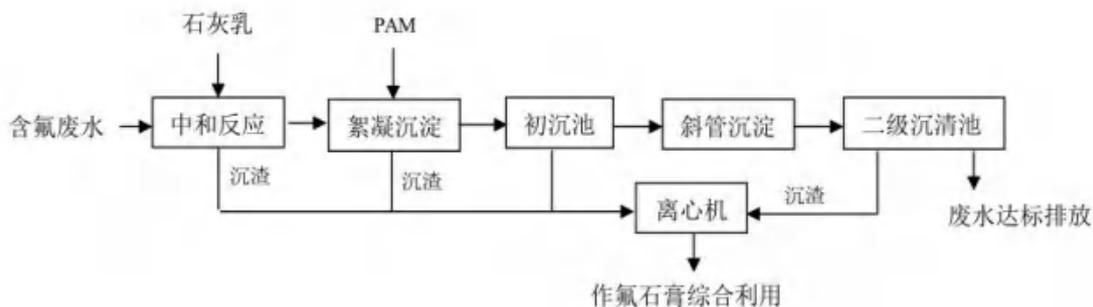


图4.5-2 公司含氟废水处理站污水处理工艺流程图

4.5.2 废气污染物

表 4.5-2 各现有生产线的废气污染物产生及处理情况一览表

产品类型	产品名称	生产线对应车间	废气类型	主要成分	处理措施
成品	苯甲基硅油	有机硅厂硅油装置	无	无	无
		有机硅厂275装置	精馏废气	含氟有机废气	无
	硅树脂	有机硅厂硅树脂装置	酸雾	盐酸	碱喷淋处理后经排气筒排放
	氟橡胶	氟化二厂氟橡胶装置	聚合釜废气	含氟有机废气	无
	聚四氟乙烯分散浓缩液	聚四氟乙烯分散浓缩液装置	聚合釜置换废气	含氟颗粒物	无
	聚四氟乙烯悬浮树脂	氟化三厂悬浮装置	聚四氟乙烯干燥尾气	颗粒物、非甲烷总烃	无
		氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置	气流干燥、真空泵尾气	含氟颗粒物	经过集尘室收集粉尘之后高空排放
			干燥尾气	颗粒物、非甲烷总烃	袋式除尘后经DA025、DA026排气筒排放
	聚四氟乙烯分散树脂	氟化三厂分散装置	装置置换气	含氟有机废气	经过集尘室收集粉尘之后高空排放
		氟化三厂特种分散树脂装置	装置置换气	含氟有机废气	无组织排放
			氨氮废水处理装置废气	氨	经DA021排气筒排放
	聚偏氟乙烯树脂	氟化二厂F142b装置	/	/	/

产品类型	产品名称	生产线对应车间	废气类型	主要成分	处理措施
		2500t/aPVDF聚合装置、2500t/aPVDF后处理1#楼、2#楼	反应釜废气	含氟有机废气(少量), 氮气、水蒸气	无组织排放
			粉碎废气	颗粒物	旋风除尘后经DA028排气筒排放
			干燥尾气	颗粒物、非甲烷总烃	颗粒物经旋风除尘后, 与非甲烷总烃经DA029排气筒排放
	聚合氯化铝	聚铝生产车间、聚铝干燥车间	反应槽负压抽空气体	盐酸	水洗后经DA016排气筒排放
			干燥废气	二氧化硫, 氮氧化物, 颗粒物	旋风分离后经DA013、DA014排气筒排放
中间产品	四氟乙烯单体	氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置	裂解炉烟道气	二氧化硫, 氮氧化物, 颗粒物、挥发性有机物	经DA015、DA018、DA019排气筒排放
			裂解炉烟道气	二氧化硫, 氮氧化物, 颗粒物、挥发性有机物	经DA004、DA006、DA009排气筒排放
		精馏废气	含氟有机废气	送焚烧楼焚烧经DA005排气筒排放	
	二氟一氯甲烷	40kt/a F22装置	工艺尾气	氟化氢、氯化氢	碱洗后送焚烧楼焚烧经DA002排气筒排放
			精馏废气	挥发性有机物	送焚烧楼焚烧经DA002排气筒排放
			酸性回收装置尾气	氟化氢、氯化氢	经石墨吸收器处理后经DA030排气筒排放
			不凝气	有机物	回收生产
		16kt/aF22装置	工艺尾气	氟化氢、氯化氢	碱洗后经DA024排气筒排放
	全氟丙烯	氟化二厂全氟丙烯装置	中间槽预冷气排空	含氟有机废气	无组织排放

产品类型	产品名称	生产线对应车间	废气类型	主要成分	处理措施
	偏氟乙烯	氟化二厂偏氟乙烯装置	精馏废气	挥发性有机物	送至焚烧楼焚烧处置经DA005排气筒排放
			裂解炉废气	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物、挥发性有机物	经DA012、DA017排气筒排放
	F23焚烧楼		等离子裂解废气	氮氧化物、一氧化碳、二噁英类,颗粒物、HF、HCl	HF、HCl经水洗、碱洗后与其他裂解废气经DA002排气筒排放
	2kt/a等离子裂解楼		等离子裂解废气	氮氧化物、一氧化碳、二噁英类、颗粒物、HF、HCl	HF、HCl经水洗、碱洗后与其他裂解废气经DA005排气筒排放
	污水处理站		污水处理站废气	氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物	经吸附洗涤后经DA020排气筒排放

①等离子裂解装置废气处理工艺及产污环节

公司等离子裂解处理有机氟类废气及有机氟残液过程是：先向裂解炉的等离子发生器中通入一定量的压缩空气，再通过高压电电离产生等离子体，压缩空气主要作为产生等离子电弧的介质，在等离子体的作用下瞬间形成高温等离子电弧（弧心温度可达7000℃以上）后，同时通入少量的精氮作为等离子发生器的电极保护气体，这时高危液通过专用管道顺着等离子弧的方向进入裂解炉，在能量密集的等离子裂解炉内会迅速被分解成单个的离子或原子结构，其中包括炭、氧、氟、氯等元素，再通过急冷水装置，直接化合成二氧化碳、氟化氢、氯化氢和氮氧化物等小分子，避免二噁英产生。尾气通过两级水洗（循环吸收形成有水酸外售）和一级碱洗（除去少量的酸性气体）后高空排放，公司等离子裂解装置废气处理工艺流程如下图所示：

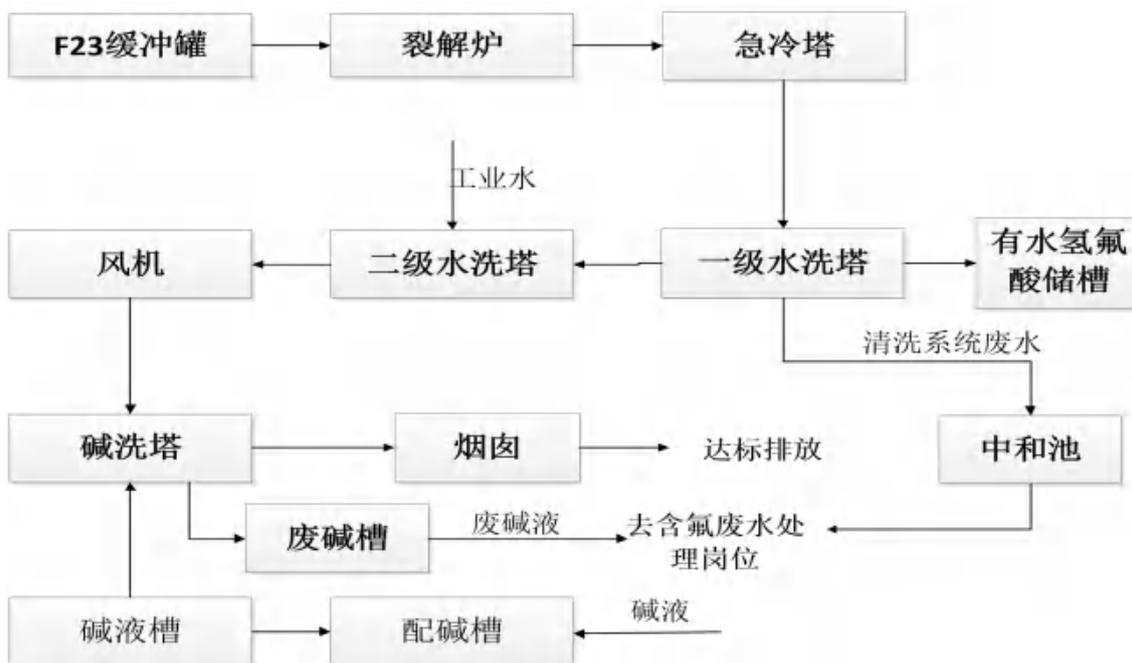


图 4.5-3 等离子裂解 HFC23 装置废气处理工艺流程图

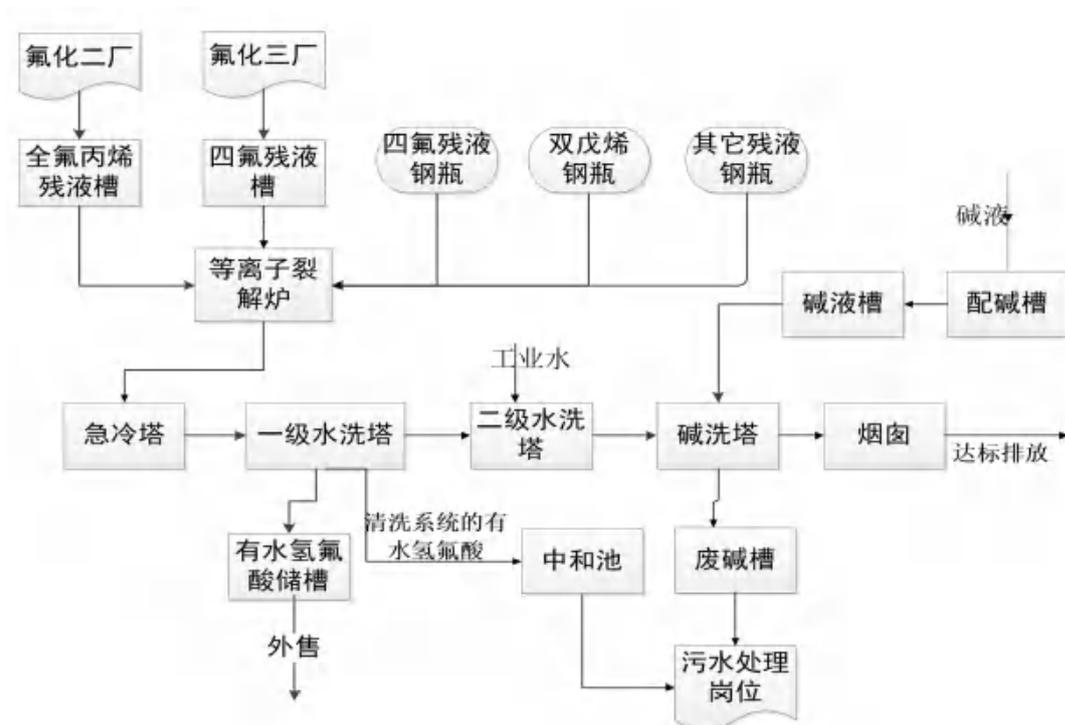


图 4.5-4 2kt/a 等离子裂解装置处理工艺流程图（处理有机氟残液）

4.5.3 固体废物

表 4.5-3 各现有生产线的固体废物污染物产生及处理情况一览表

产品类型	产品名称	生产线对应车间	固废种类	固废名称	主要成分	处理措施
成品	苯甲基硅油	有机硅厂硅油装	/	/	/	/

产品类型	产品名称	生产线对应车间	固废种类	固废名称	主要成分	处理措施
		置				
		有机硅厂275装置	一般固废	精馏残渣	含甲基苯基高分子油类物质	危废处置
	硅树脂	有机硅厂硅树脂装置	/	/	/	/
	氟橡胶	氟化二厂氟橡胶装置	一般固废	废金属、废塑料	金属过滤网、包装袋	外售
	聚四氟乙烯分散浓缩液	聚四氟乙烯分散浓缩液装置	一般固废	下脚料	聚四氟乙烯	外售
	聚四氟乙烯悬浮树脂	氟化三厂悬浮装置	一般固废	沉降池四氟料(少量)	聚四氟乙烯	经沉降池后捞出沥干,转运至环保分厂
		氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置	一般固废	清釜废料	聚四氟乙烯	转运至环保分厂
	聚四氟乙烯分散树脂	氟化三厂分散装置、氟化三厂特种分散树脂装置	一般固废	废聚四氟乙烯次品	聚四氟乙烯	外售
			一般固废	干燥废气冷凝液	全氟辛酸替代品	送全氟辛酸回收装置
	聚偏氟乙烯树脂	氟化二厂F142b装置	一般固废	检修产生	废旧金属	环保分厂回收
		2500t/aPVDF聚合装置	危险废物	废树脂		格栅池中的废树脂经沥干后转至环保危废堆场
		2500t/aPVDF后处理1#楼、2#楼	危险废物	废树脂		格栅池中的废树脂经沥干后转至环保危废堆场
	聚合氯化铝	聚铝生产车间、聚铝干燥车间	一般固废	铝渣	氢氧化铝	固渣库棚堆放,交由砖厂做原料
			一般固废	废包装袋	/	厂家回收
			一般固废	费率布	/	环卫处置
中间产品	四氟乙烯单体	氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置	危险废物	废酸	硫酸	暂存危废堆场,定期交有资质单位处置
				精馏塔釜	有机氟化	焚烧楼焚烧

产品类型	产品名称	生产线对应车间	固废种类	固废名称	主要成分	处理措施
		氟化三厂 12000t/a四氟乙 烯单体装置	危险废物	残液	物	
				废酸	硫酸	暂存危废堆 场，定期交有 资质单位处 置
				精馏塔釜 残液	有机氟化 物	焚烧楼焚烧
	二氟一氯甲 烷	40kt/a F22装置	一般固废	脱氟器废 硅胶	含氟硅胶	送至含氟废 渣堆场
				干燥器废 分子筛	H ₂ O、4A 分子筛	送至工业垃 圾临时堆场 一
				废包装袋	亚硫酸 钠、碳酸 钠	清理后环保 分厂统一回 收
				反应釜废 催化剂	SbCl ₅ 80 %， SbCl ₃ 20 %	中和处理（车 间内）后暂存 生产线内的 废催化剂收 集罐，做危废 处置
				精馏残液	F22 、 F23 、 H ₂ O	送至焚烧装 置焚烧，剩余 F23送焚烧楼 焚烧
				反应釜废 催化剂	SbCl ₅ 80 %， SbCl ₃ 20 %	中和处理（车 间内）后暂存 生产线内的 废催化剂收 集罐，做危废 处置
				精馏残液	F22 、 F23 、 H ₂ O	经F23转化装 置生成F22， 剩余F23送焚 烧楼焚烧
	全氟丙烯	氟化二厂全氟丙 烯装置	危险废物	有机氟残 液	有机氟化 物	送焚烧装置 处理
	偏氟乙烯	氟化二厂偏氟乙 烯装置	危险废物	有机氟残 液	有机氟化 物	送焚烧装置 处理
	综合废水处理站	危险废物	污泥	酸、碱	暂存危废堆 场，定期交危	

产品类型	产品名称	生产线对应车间	固废种类	固废名称	主要成分	处理措施
						废处置
		含氟废水处理站	一般固废	含氟污泥	氟化物	外售

4.5.4 副产物

表 4.5-4 各现有生产线的副产物产生及处理情况一览表

产品类型	产品名称	生产线对应车间	副产物名称	主要成分	处理措施
成品	苯甲基硅油	有机硅厂硅油装置	低分子副产物	二甲基硅油	桶装外售
		有机硅厂275装置	无	无	无
	硅树脂	有机硅厂硅树脂装置	无	无	无
	氟橡胶	氟化二厂氟橡胶装置	无	无	无
	聚四氟乙烯分散浓缩液	聚四氟乙烯分散浓缩液装置	无	无	无
	聚四氟乙烯悬浮树脂	氟化三厂悬浮装置	无	无	无
		氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置	无	无	无
	聚四氟乙烯分散树脂	氟化三厂分散装置	全氟辛酸替代品	全氟辛酸	经全氟辛酸回收装置处置后回用
		氟化三厂特种分散树脂装置	无	无	无
	聚偏氟乙烯树脂	氟化二厂F142b装置	稀酸	盐酸	经压料班浓缩提炼回用
		2500t/aPVDF聚合装置、后处理1#楼、2#楼	无	无	无
	聚合氯化铝	聚铝生产车间、聚铝干燥车间	无	无	无
	中间产品	四氟乙烯单体	氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置	吸收的稀盐酸	HCl
氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置			吸收的稀盐酸	HCl	
二氟一氯甲烷		40kt/a F22装置	有水酸	HF	外售

产品类型	产品名称	生产线对应车间	副产物名称	主要成分	处理措施
			吸收的稀盐酸	HCl	暂存生产线旁储罐内，定期输送至盐酸储槽，供聚合氯化铝生产线使用，多额外售
			16kt/aF22装置	盐酸 有水酸	HCl HF
	全氟丙烯	氟化二厂全氟丙烯装置	无	无	无
	偏氟乙烯	氟化二厂偏氟乙烯装置	盐酸	HCl	暂存生产线旁储罐内，定期输送至盐酸储槽，供聚合氯化铝生产线使用，多额外售

4.6各场所、重点设施设备情况

通过资料收集与分析、现场踏勘、人员访谈相结合的方式，结合企业平面布置、生产工艺、特征污染物、污染隐患点等情况，按照“就近合并、同质合并”等原则，对中昊晨光化工研究院生产基地地块开展了污染识别工作，具体本地块内重点区域如下：

表4.6-1 重点场所和重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所		重点设施设备	
1	液体储存	储罐类储存设施	各生产线车间配套罐区	苯甲基硅油生产线	硅油碱水槽
				硅树脂生产线	回收甲苯储槽、回收废酸槽、苯基储槽、粗苯储槽
				聚四氟乙烯分散浓缩液生产线	乳液QQF酸碱槽区域
				四氟乙烯单体生产线	氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置 盐酸槽

				氟化三厂 12000t/a四氟 乙烯单体装 置脱水岗位	硫酸罐区
				氟化三厂 9000t/a四氟 乙烯单体装 置	盐酸槽、含氟废 水收集槽区
			分散树脂生产 线	氟化三厂特种分 散树脂装置	氨氮废水 装置
			二氟一氯甲烷 生产线	16kt/aF22装 置	盐酸循环槽区、 稀酸槽、氯仿计 量槽、稀碱罐、 废催化剂收集 槽
				40kt/a F22装 置	氯仿计量槽、盐 酸循环槽区、盐 酸槽区、稀碱槽 区、中和液贮 槽、废催化剂储 槽、成品罐区
			偏氟乙烯生产 线	F412b生产装 置	氟化二厂液氯 槽区、废碱液储 罐、盐酸储槽、 浓碱槽、残液 槽、反应喷淋循 环槽、水洗循环 槽、碱洗循环槽
				偏氟乙烯生 产装置	盐酸储槽、残液 罐、酸槽、 F142b、F152a、 偏氟乙烯罐区
			全氟丙烯生产 线	全氟丙烯罐区	
			冷冻班组	盐酸储槽、浓碱储槽	
			F23焚烧楼	全氟丙烯残液槽、四氟残液槽、 F23HF有水酸槽、碱液槽、废碱 收集槽	
			2kt/a等离子裂 解楼	等离子裂解HF有水酸槽、等离 子裂解中和池	
			聚合氯化铝生 产线	液体罐区（含碱液储罐、成品 储罐、盐酸储罐）	
			污水处理装置	盐酸储槽	
			集中罐区	盐酸槽区	

				氯仿槽区		
				有水酸槽区		
				F22槽区		
				AHF槽区		
			停产生产线	停产生产线附近槽区		
		池体类储存设施	F23焚烧楼	配碱槽、F23焚烧中和池		
			聚合氯化铝生产线	污水收集池		
			综合废水处理站	污水处理池、PTFE原水池、观察池		
			含氟废水处理站	曝气池、尾气洗涤循环池、絮凝池、中和池、沉淀池		
			硅树脂生产线	废酸收集池、废酸中和集池		
			无离子水生产	1#系统中和池、废酸中和池、废碱中和池		
			聚四氟乙烯分散树脂生产线	氨氮废水收集池、凝聚水收集池		
			四氟乙烯单体生产线	氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置	隔油池、环保收集池、污水收集池、碱液槽、沉淀池	
				氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置	隔油池、环保收集池、碱液槽	
			乳液QQF酸碱槽区域	碱液槽		
			聚四氟乙烯悬浮树脂生产线	沉淀池、沉降池		
			中水回收装置	调节池		
			氟化二厂F142b装置	F142b中和池、盐酸地池		
			氟橡胶装置	废水收集池、废酸池、沉降池		
			聚偏氟乙烯树脂生产线	废水收集池		
二氟一氯	16kt/aF22装置废碱池、浓碱槽、F23系统废碱池					

			甲烷生产线	40kt/aF22装置的废碱池、浓碱槽
			偏氟乙烯生产线	偏氟乙烯生产装置废酸收集池、碱液大槽
2	散装液体转运与厂内运输	卸车区	聚合氯化铝生产线	液体装卸区域
			偏氟乙烯生产线	液氯卸车区
			12000t/a四氟乙烯单体装置脱水岗位	废硫酸卸车区
			全氟丙烯生产线	全氟丙烯装卸点
			F142b、F152a装卸站	
			盐酸槽区卸车区	
			有水酸槽区卸车区	
			氯仿槽区装卸区	
		废水运输管道		
		物料运输管道		
		传输泵	车间传输泵、储罐罐区配套的传输泵、中水回收装置配套传输泵以及各车间污水处理池配套的传输泵	
3	货物的储存和传输	聚合氯化铝生产线成品仓库、聚铝原料仓库		
		氟化一厂萤石库房		
		动能分厂冷冻班的润滑油储存区		
		原料区		
		成品库房		
		5000t/a高品质聚四氟乙烯悬浮树脂及配套工程库房		
		危险品库房		
		石灰料仓		
		原料库房		
		二氟一氯甲烷生产线润滑油间（2处）		
		氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置脱水岗位废硫酸临时暂存区		
		含氟废水处理站废硫酸暂存区		
有机硅厂副产品堆场				
4	生产区	苯甲基硅油生产线	有机硅厂275装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
			有机硅厂硅油装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		硅树脂生产线	有机硅厂硅树脂装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备

		氟橡胶生产线	氟化二厂 氟橡胶装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		聚四氟乙烯分散浓缩液生产线	聚四氟乙烯分散浓缩液装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		聚四氟乙烯悬浮树脂生产线	氟化三厂 5000t/a高品质悬浮装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
			氟化三厂 悬浮装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		聚四氟乙烯分散树脂生产线	氟化三厂 特种分散树脂装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
			氟化三厂 分散装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		聚偏氟乙烯树脂生产线	2500t/aFVDF聚合装置、 2500t/aPVDF后处理1#楼、 2500t/aPVDF后处理2#楼	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		聚合氯化铝生产线	聚氯干燥车间、聚铝生产车间	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		四氟乙烯单体生产线	氟化三厂 12000t/a四氟乙烯单体装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
			氟化三厂 12000t/a四氟乙烯单体装置脱水岗位	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
			氟化三厂 9000t/a四氟乙烯单体装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		二氟一氯甲烷生产线	40kt/a F22装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备

			16kt/aF22装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		全氟丙烯生产线	氟化二厂全氟丙烯装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		偏氟乙烯生产线	氟化二厂F142b装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
			氟化二厂偏氟乙烯装置	车间内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		F23焚烧楼		车间内内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		2kt/a等离子裂解楼		车间内内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		环保分厂全氟辛酸回收装置		车间内内涉及物料及其“三废”等产排污设备
		已停产未拆除生产线		300t/a苯基单体楼
				苯基分馏装置
				无溶剂硅树脂装置
				有机硅厂转化装置
				10kt/a无水氟化氢生产线
5	其他	雨水导排系统		
		应急收集设施	初期雨水收集池	
			各生产线涉及的事故应急池、应急池	
			消防水池	
		车间操作活动	维保中心铆焊车间、维保中心精工车间	
			污泥压滤间	
		质检中心分析大楼		
		一般工业固体废物贮存场合危险废物贮存库	聚合氯化铝生产线固渣库棚	
			含氟废液临时堆场	
			聚四氟乙烯废料堆场	
			工业垃圾临时堆场二	
			工业垃圾临时堆场一	
			含氟废渣堆场	
		危废堆场一、危废堆场二		
土壤超标区域				

本厂区涉及散装液体存储（雨污收集设施除外）设备中涉及的储罐类型主要为接地储罐、离地储罐，不涉及地下储罐。储罐类型主要为原辅料储罐、成品储罐、废水储罐。

根据现场实际排查，本公司厂区内储罐主要分为各生产线车间配

套的废水、原料罐区，集中罐区以及停产生产线罐区，各类储罐区的分布情况统计见下表4.6-2:

表4.6-2 液体储存重点设施设备（储罐类）分布统计表

储罐分区		重点设施设备		
各生产线车间配套的废水、原料罐区	苯甲基硅油生产线	硅油碱水槽		
	硅树脂生产线	回收甲苯储槽、回收废酸槽、苯基储槽、粗苯储槽		
	聚四氟乙烯分散浓缩液生产线	乳液QQF酸碱槽区域		
	四氟乙烯单体生产线	氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置	盐酸槽	
		氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置脱水岗位	硫酸罐区	
		氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置	盐酸槽、含氟废水收集槽区	
	分散树脂生产线	氟化三厂特种分散树脂装置	氨氮废水装置	
	二氟一氯甲烷生产线	16kt/aF22装置	盐酸循环槽区、稀酸槽、氯仿计量槽、稀碱罐、废催化剂收集槽	
		40kt/a F22装置	氯仿计量槽、盐酸循环槽区、盐酸槽区、稀碱槽区、中和液贮槽、废催化剂储槽、成品罐区	
	偏氟乙烯生产线	F412b生产装置	氟化二厂液氯槽区、废碱液储罐、盐酸储槽、浓碱槽、残液槽、反应喷淋循环槽、水洗循环槽、碱洗循环槽	
		偏氟乙烯生产装置	盐酸储槽、残液罐、酸槽、F142b、F152a、偏氟乙烯罐区	
	全氟丙烯生产线	全氟丙烯罐区		
	冷冻班组	盐酸储槽、浓碱储槽		
	F23焚烧楼	全氟丙烯残液槽、四氟残液槽、F23HF有水酸槽、碱液槽、废碱收集槽		
	2kt/a等离子裂解楼	等离子裂解HF有水酸槽、等离子裂解中和池		
	聚合氯化铝生产线	液体罐区（含碱液储罐、成品储罐、盐酸储罐）		
污水处理装置	盐酸储槽			
	综合废水处理站HCR反应系统			
集中罐区	盐酸槽区			
	氯仿槽区			
	有水酸槽区			

		F22槽区
		AHF槽区
停产生 产线罐 区	10kt/aAHF生产线	硫酸槽区
	有机硅厂	老苯基合成装置北侧槽区、无溶剂硅树脂装置北侧槽区、苯基分馏装置西侧槽区、300t/a 苯基单体楼南侧槽区

中昊晨光化工研究院有限公司 2025 年度土壤和地下水自行监测报告

表4.6-3 液体储存重点设施设备（储罐类）储罐信息统计表

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
1	硅油装置	硅油碱水槽 1	离地	钢制	立式	废弃物	3	0	2006	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧玻 璃纤维 防渗	含碱 废水
2		硅油碱水槽 2	离地	钢制	立式	废弃物	3	0	2006	3	2	液位计	否		含碱 废水
3	硅树脂 装置	回收甲苯储 槽4	离地	钢制	立式	原料	2	0	2004	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧玻 璃纤维 防渗	甲苯
4		回收甲苯储 槽	离地	钢制	立式	原料	2	0	2004	3	2	液位计	否		甲苯
5	硅树脂 装置	回收甲苯储 槽1	离地	钢制	立式	原料	3	0	2004	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧玻 璃纤维 防渗	甲苯
6	硅树脂 装置	回收甲苯储 槽2	离地	钢制	立式	原料	3	0	2003	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧玻 璃纤维	甲苯

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
7		回收甲苯储槽3	离地	钢制	立式	原料	3	0	2003	3	2	液位计	否	防渗	甲苯
8	硅树脂装置	回收废酸槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	8	2	2006	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧玻 璃纤维 防渗	含酸 废水
9	硅树脂装置	一苯基储槽	离地	钢制	卧式	原料	5	0	2003	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧玻 璃纤维 防渗	二苯 基氯 硅烷
10		二苯基储槽	离地	钢制	卧式	原料	5	0	2003	3	2	液位计	否		一苯 基氯 硅烷
11	硅树脂装置	粗苯储槽	离地	钢制	卧式	原料	4	0	2006	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧玻 璃纤维 防渗	粗苯
12	乳液 QQF酸 碱槽区	盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	40	20	2020	1	1	液位计	否	围堰+ 耐酸砖 +应急 池	盐酸
13		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	40	20	2020	1	1	液位计	否		盐酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
14		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	40	20	2020	1	1	液位计	否		盐酸
15	氟化三 厂 12000t/ a四氟 乙烯单 体装置	盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	100	30	2016	7	6	液位计	否	围堰 +PVC 软板	废盐 酸
16		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	100	30	2016	7	6	液位计	否		废盐 酸
17		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	100	30	2016	7	6	液位计	否		废盐 酸
18	12kt/a 单体脱 水岗位	废硫酸储槽	离地	耐蚀非金属材料 (碳钢内存四氟 板材)	卧式	废弃物	3.56	0	2020	3	2	液位计	否	围堰 +PVC 软板	90%废 硫酸、 F22
19		废硫酸储槽	离地	耐蚀非金属材料 (碳钢内存四氟 板材)	卧式	废弃物	3.56	0	2020	3	2	液位计	否		90%废 硫酸、 F22
20		硫酸储槽	离地	耐蚀非金属材料 (碳钢内存四氟 板材)	卧式	原料	9.3	5	2020	3	2	液位计	否		98%浓 硫酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
21	氟化三 厂 9000t/a 四氟乙 烯单体 装置	盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	40	20	2018	2	6	液位计	否	围堰 +PVC 软板	废盐 酸
22		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	40	20	2018	2	6	液位计	否		废盐 酸
23		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	40	20	2018	2	6	液位计	否		废盐 酸
24	氟化三 厂 9000t/a 四氟乙 烯单体 装置	含氟废水收 集储罐1#	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	3	2	2018	3	0	液位计	否	围堰+ 耐酸砖	含氟 废水
25		含氟废水收 集储罐2#	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	3	2	2018	3	0	液位计	否		含氟 废水
26		含氟废水收 集储罐3#	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	3	0	2018	3	0	液位计	否		含氟 废水
27		含氟废水收 集储罐4#	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	3	0	2018	3	0	液位计	否		含氟 废水

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
28	氨氮废 水装置	碱液储罐	离地	耐蚀非金属材料 (塑料)	立式	原料	4	1	2022	1	0	无	否	围堰+ 耐酸砖	碱液
29	16kt/aF 22装置 盐酸循 环槽区	一级盐酸循 环槽	接地	耐蚀非金属材料 (PPH)	立式	原料	4	2	2022	2	3	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜 +应急 池	盐酸
30		一级盐酸循 环槽	接地	耐蚀非金属材料 (PPH)	立式	原料	4	2	2022	2	3	液位计	否		盐酸
31		有水酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (PPH)	立式	废弃 物	1.5	1	2022	1	3	液位计	否		有水 酸
32	16kt/aF 22装置	稀酸贮槽	接地	耐蚀非金属材料 (PPH)	立式	原料	32	20	2022	2	3	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜 +应急 池	盐酸
33	16kt/aF 22装置 氯仿计	氯仿计量槽 A#	离地	钢制	卧式	原料	30	20	2022	1	2	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯	氯仿

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
34	量槽	氯仿计量槽 C#	离地	钢制	卧式	原料	30	20	2022	1	2	液位计	否	防渗膜 +应急 池	氯仿
35		回收F21缓 冲罐	离地	钢制	卧式	废弃物	10	5	2022	1	2	液位计	否		F21 (一 氧化 二氢)
36	16kt/aF 22装置	稀碱罐	离地	钢制	立式	原料	12	5	2023	1	3	液位计	否	高密度 聚乙烯 防渗膜	碱液
37		稀碱罐	离地	钢制	立式	原料	12	5	2023	1	3	液位计	否		碱液
38	16kt/aF 22装置 废催化 剂槽区	废催化剂收 集槽	离地	钢制	卧式	废弃物	15	0	2015	2	3	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜	五氯化 锑
39		废催化剂收 集槽	离地	钢制	卧式	废弃物	15	0	2015	2	3	液位计	否		五氯化 锑
40	16kt/aF 22装置	废催化剂贮 槽	离地	钢制	立式	废弃物	13.3	0	2023	1	2	无	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜	氯化 物、氟 化物

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
41	40kt/a F22装置 氯仿 计量槽	氯仿计量槽	离地	钢制	卧式	原料	30	15	2022	1	3	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜 +应急 池	氯仿
42		氯仿计量槽	离地	钢制	卧式	原料	30	15	2022	1	3	液位计	否		氯仿
43		氯仿计量槽	离地	钢制	卧式	原料	30	15	2022	1	3	液位计	否		氯仿
44	40kt/a F22装置 盐酸 循环槽 区	一级盐酸循环槽	接地	耐蚀非金属材料 (PVC)	立式	原料	33	10	2022	2	3	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜 +应急 池	盐酸
45		一级盐酸循环槽	接地	耐蚀非金属材料 (PVC)	立式	原料	33	10	2022	2	3	液位计	否		盐酸
46	40kt/a F22装置 盐酸 槽区	盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (PVC)	立式	原料	100	20	2022	2	3	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜 +应急 池	盐酸
47		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (PVC)	立式	原料	100	20	2022	2	3	液位计	否		盐酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
48	40kt/a F22装 置稀碱 槽区	碱液储罐	接地	钢制	立式	原料	60	0	2022	2	3	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜 +应急 池	碱液
49		碱液储罐	接地	钢制	立式	原料	60	0	2022	2	3	液位计	否		碱液
50	40kt/a F22装 置	中和液贮罐	接地	钢制	立式	原料	13.6	5	2022	2	2	液位计	否	高密度 聚乙烯 防渗膜	碱液
51	40kt/a F22装 置	废催化剂贮槽	离地	钢制	立式	废弃物	3.9	0	2023	1	2	无	否	高密度 聚乙烯 防渗膜	氯化物、氟化物
52		废催化剂贮槽	离地	钢制	立式	废弃物	3.9	0	2023	1	2	无	否		氯化物、氟化物
53	40kt/a F22装 置成品 罐区	F22成品罐	离地	钢制	卧式	产品	30	10	2022	2	3	液位计	否	围堰	F22
54		F22成品罐	离地	钢制	卧式	产品	30	10	2022	2	3	液位计	否		F22

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
55		F22成品罐	离地	钢制	卧式	产品	30	10	2022	2	3	液位计	否		F22
56 57	F142b 生产装 置液氯 槽区	液氯储罐	离地	钢制	卧式	原料	54	54	2022	2	3	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层	液氯
58		液氯储罐	离地	钢制	卧式	原料	54	54	2022	2	3	液位计	否		液氯
59		液氯储罐	离地	钢制	卧式	原料	54	54	2022	2	3	液位计	否		液氯
60	F142b 生产装 置液氯 槽区	废碱液储罐	接地	耐蚀非金属材料 (PVC/FRP)	立式	废弃物	107	80	2022	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层	NaOH , 次钠
61		碱液储罐	接地	钢制	立式	废弃物	107	80	2022	3	2	液位计	否		NaOH
62	F142b 生产装 置	盐酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	35	0	2021	2	1	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层+应	盐酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
63		盐酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	35	0	2021	2	1	液位计	否	急池	盐酸
64	F142b 生产装 置	浓碱槽	离地	钢制	卧式	原料	20	16	2021	1	1	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层	碱液 (氢 氧化 钠)
65	F142b 生产装 置	F142b残液 槽A	离地	钢制	立式	废弃物	4	2.5	2021	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层	二氟 残液
66		F142b残液 槽B	离地	钢制	立式	废弃物	2.5	1.5	2023	3	2	液位计	否		二氟 残液
67	F142b 生产装 置	反应喷淋循 环槽	离地	钢制	卧式	原料	10.8	6	2024	2	2	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层	盐酸
68	F142b 生产装 置	1#水洗循环 槽	接地	钢制	立式	原料	4	2.5	2021	1	3	液位计	否	车间 内，围 堰+环 氧涂 层	盐酸
69		2#水洗循环 槽	接地	钢制	立式	原料	4	2.5	2021	1	3	液位计	否		+耐酸 砖

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
70	F142b 生产装 置	1#碱洗循环 槽	接地	钢制	立式	原料	4	2.5	2021	1	3	液位计	否	车间 内，围 堰+环 氧涂层 +耐酸 砖	NaOH
71		2#碱洗循环 槽	接地	钢制	立式	原料	4	2.5	2021	1	1	液位计	否		NaOH
72	F142b 生产装 置	亚硫酸钠混 合槽	接地	钢制	立式	原料	2	1.5	2021	2	1	液位计	否	车间 内，围 堰+环 氧涂层 +耐酸 砖	亚硫 酸钠
73	氟化二 厂偏氟 乙烯装 置	盐酸大槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	废弃物	20	0	2007	4	5	液位计	否	围堰 +PVC 材质防 渗	废盐 酸
74	氟化二 厂偏氟 乙烯装 置	残液槽	离地	钢制	立式	废弃物	3	0	2011	2	2	液位计	否	围堰 +PVC 材质防 渗	一氟 一氯 乙烯、 水、高 沸物、 F142b 、VDF

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
75		残液槽	离地	钢制	立式	废弃物	3	0	2011	2	2	液位计	否		一氟 一氯 乙烯、 水、高 沸物、 F142b 、VDF
76	氟化二 厂偏氟 乙烯装 置	盐酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	盐酸	10	3	2011	1	2	液位计	否	围堰 +PVC 材质防 渗	盐酸
77		盐酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	盐酸	10	3	2011	1	2	液位计	否		盐酸
78	F142b、 F152a、 偏氟乙 烯罐区	F142b大槽	离地	钢制	卧式	原料	50	0	2011	3	2	液位计	否	围堰+ 事故应 急池	F142b
79		F142b大槽	离地	钢制	卧式	原料	50	0	2011	3	2	液位计	否		F142b
80		F142b大槽	离地	钢制	卧式	原料	50	0	2011	3	2	液位计	否		F142b

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
81		F152a大槽	离地	钢制	卧式	原料	97	0	2020	3	3	液位计	否		F152a
82		F152a大槽	离地	钢制	卧式	原料	97	0	2020	3	3	液位计	否		F152a
83		F152a大槽	离地	钢制	卧式	原料	97	0	2020	3	3	液位计	否		F152a
84		偏氟乙烯储槽	离地	钢制	卧式	原料	25	0	2020	2	2	液位计	否		偏氟 乙烯
85		偏氟乙烯储槽	离地	钢制	卧式	原料	25	0	2020	2	2	液位计	否		偏氟 乙烯
86		偏氟乙烯储槽	离地	钢制	卧式	原料	25	0	2020	2	2	液位计	否		偏氟 乙烯
87	氟化二 厂全氟 丙烯装	2#全氟丙烯 大槽	离地	钢制	立式	中间 产品	14.8	10	2004	1	1	液位计	否	混凝土 地面	全氟 丙烯

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
88	置全氟 丙烯罐 区	3#全氟丙烯 大槽	离地	钢制	立式	中间 产品	14.8	10	2004	1	1	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜	全氟 丙烯
89		4#全氟丙烯 大槽	离地	钢制	立式	中间 产品	18.5	10	2014	1	1	液位计	否		全氟 丙烯
90	氟化二 厂全氟 丙烯装 置全氟 丙烯罐 区	5#全氟丙烯 大槽	离地	钢制	立式	中间 产品	60	30	2014	2	1	液位计	否		全氟 丙烯
91		6#全氟丙烯 大槽	离地	钢制	立式	中间 产品	60	30	2014	2	1	液位计	否		全氟 丙烯
92		7#全氟丙烯 大槽	离地	钢制	立式	中间 产品	60	30	2014	2	1	液位计	否		全氟 丙烯
93		1#全氟丙烯 回收槽	离地	钢制	立式	中间 产品	25	5	2019	2	1	液位计	否		全氟 丙烯
94		2#全氟丙烯 回收槽	离地	钢制	立式	中间 产品	25	5	2019	2	1	液位计	否		全氟 丙烯

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
95	冷冻班 组无离 子水生 产车间	盐酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (PPH)	立式	原料	3	2	2016	3	1	液位计	否	围堰 +PVC 防渗	盐酸
96		液碱储槽	接地	耐蚀非金属材料 (PPH)	立式	原料	3	2	2016	3	1	液位计	否		液碱
97	冷冻班 组供水 车间	盐酸储槽	离地	耐蚀非金属材料 (PPH)	卧式	原料	5	3	2008	2	1	液位计	否	围堰+ 高密度 聚乙烯 防渗膜	盐酸
98	F23焚 烧楼	全氟丙烯残 液槽A	离地	耐蚀非金属材料 (S30408+16Mn DR)	立式	废弃物	3.3	0	2014	2	2	液位计	否	车间 内, 围 堰	全氟 丙烯 残液
99		全氟丙烯残 液槽B	离地	耐蚀非金属材料 (S30408+16Mn DR)	立式	废弃物	3.3	0	2014	2	2	液位计	否		全氟 丙烯 残液
100		全氟丙烯残 液槽C	离地	耐蚀非金属材料 (S30408+16Mn DR)	立式	废弃物	3.3	0	2014	2	2	液位计	否		全氟 丙烯 残液
101	F23焚 烧楼	四氟残液槽 A	离地	耐蚀非金属材料 (S30408)	立式	废弃物	3.3	0	2019	2	2	液位计	否	车间 内, 围 堰	四氟 残液

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
102		四氟残液槽 B	离地	耐蚀非金属材料 (S30408)	立式	废弃物	3.3	0	2019	2	2	液位计	否		四氟 残液
103		四氟残液槽 C	离地	耐蚀非金属材料 (S30408)	立式	废弃物	3.3	0	2019	2	2	液位计	否		四氟 残液
104	F23焚 烧楼	F23有水酸 贮槽A	接地	耐蚀非金属材料 (PP)	立式	废弃物	6.2	3	2020	2	2	液位计	否	围堰 +PVC 防渗	有水 酸
105		F23有水酸 贮槽B	接地	耐蚀非金属材料 (PP)	立式	废弃物	6.2	3	2020	2	2	液位计	否		有水 酸
106		F23有水酸 贮槽C	接地	耐蚀非金属材料 (PP)	立式	废弃物	6.2	0	2020	2	2	液位计	否		有水 酸
107		F23有水酸 贮槽D	接地	耐蚀非金属材料 (PP)	立式	废弃物	6.2	0	2020	2	2	液位计	否		有水 酸
108		F23有水酸 贮槽E	接地	耐蚀非金属材料 (PP)	立式	废弃物	6.2	0	2020	2	2	液位计	否		有水 酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
109		F23有水酸 贮槽F	接地	耐蚀非金属材料 (PP)	立式	废弃物	6.2	0	2020	2	2	液位计	否		有水 酸
110	F23焚 烧楼	碱液槽	离地	钢制	卧式	原料	18	10	2021	3	2	液位计	否	围堰 +PVC 软板	氢氧化 钠溶液
111		废碱收集槽	接地	耐蚀非金属材料 (PPH)	立式	废弃物	33	10	2021	3	2	液位计	否		废碱 液
112	等离子 裂解	有水酸槽	接地	耐蚀非金属材料 (PP)	立式	废弃物	33	10	2020	3	2	液位计	否	围堰 +PVC 软板	有水 酸 (HF)
113	等离子 裂解	中和池	接地	耐蚀非金属材料 (PPH)	立式	废弃物	30	0	2024	2	1	液位计	否	围堰 +PVC 软板	焚烧 尾气 洗涤 水
114	聚合氯 化铝生 产线液 体罐区	盐酸储槽A	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	原料	100	30	2018	2	2	液位计	否	围堰+ 耐酸砖 +应急 池	盐酸
115		盐酸储槽B	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	原料	100	30	2018	2	2	液位计	否		盐酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
116		盐酸储槽C	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	原料	100	30	2018	2	2	液位计	否		盐酸
117		盐酸储槽D	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	原料	100	30	2018	2	2	液位计	否		盐酸
118		成品储罐A	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	成品	100	50	2018	2	2	液位计	否		聚合 氯化 铝
119		成品储罐B	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	成品	100	50	2018	2	2	液位计	否		聚合 氯化 铝
120		成品储罐C	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	成品	100	50	2018	2	2	液位计	否		聚合 氯化 铝
121		成品储罐D	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	成品	100	50	2018	2	2	液位计	否		聚合 氯化 铝
122		成品储罐E	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	成品	100	50	2018	2	2	液位计	否		聚合 氯化 铝

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
123		成品储罐F	接地	耐蚀非金属材料 (FRP)	立式	成品	100	50	2018	2	2	液位计	否		聚合 氯化 铝
124		液碱罐	接地	钢制 (Q235)	立式	原料	40	10	2018	2	2	液位计	否		氢氧化 钠 溶液
125	污水处 理装置	盐酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (PPH)	立式	原料	33	10	2018	2	2	液位计	否	围堰 +PVC 软板	盐酸
126	盐酸槽 区	盐酸储槽A	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	1000	500	2003	2	4	液位计	否	围堰 +PVC 软板+ 应急池	盐酸
127		盐酸储槽B	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	1000	500	2003	2	4	液位计	否		盐酸
128		盐酸储槽C	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	1000	0	2003	2	4	液位计	否		盐酸
129		盐酸储槽D	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	1000	0	2003	2	4	液位计	否		盐酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
130		盐酸储槽E	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	1000	0	2003	2	6	液位计	否		盐酸
131		盐酸储槽F	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	1000	0	2003	2	6	液位计	否		盐酸
132	氯仿槽 区	氯仿储槽A	接地	钢制	立式	原料	1000	200	2003	2	3	液位计	否	围堰 +PVC 软板+ 应急池	氯仿
133		氯仿储槽B	接地	钢制	立式	原料	1000	200	2003	2	3	液位计	否		氯仿
134		氯仿储槽C	接地	钢制	立式	原料	2000	500	2003	2	3	液位计	否		氯仿
135		氯仿应急槽	接地	钢制	立式	原料	2000	0	2003	2	3	液位计	否		氯仿
136	有水酸 槽区	氢氟酸槽1#	接地	钢制	立式	废弃物	54	20	2008	2	8	液位计	否	围堰 +PVC 板材+	氢氟 酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
137		氢氟酸槽2#	接地	钢制	立式	废弃物	54	20	2008	2	8	液位计	否	应急池	氢氟酸
138		氢氟酸槽3#	接地	钢制	立式	废弃物	50	10	2008	2	8	液位计	否		氢氟酸
139		氢氟酸槽4#	接地	钢制	立式	废弃物	50	10	2008	2	8	液位计	否		氢氟酸
140	F22槽 区	F22球罐A	离地	钢制	卧式	中间 产品	1500	100	2013	3	4	液位计	否	围堰	F22
141		F22球罐B	离地	钢制	卧式	中间 产品	1000	500	2020	3	4	液位计	否		F22
142 143	AHF槽 区	AHF贮槽1#	离地	钢制	卧式	原料	159	100	2013	4	4	液位计	否	围堰+ 玻璃纤 维+树 脂+应 急池	AHF
144		AHF贮槽2#	离地	钢制	卧式	原料	159	100	2013	4	4	液位计	否		AHF

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
145		AHF贮槽3#	离地	钢制	卧式	原料	159	100	2013	4	4	液位计	否		AHF
146		AHF贮槽4#	离地	钢制	卧式	原料	159	100	2013	4	4	液位计	否		AHF
147		AHF贮槽5#	离地	钢制	卧式	原料	159	100	2013	4	4	液位计	否		AHF
148		AHF贮槽6#	离地	钢制	卧式	原料	159	100	2016	4	4	液位计	否		AHF
149		AHF贮槽7#	离地	钢制	卧式	原料	159	100	2016	4	4	液位计	否		AHF
150		AHF贮槽8#	离地	钢制	卧式	原料	159	100	2016	4	4	液位计	否		AHF
151		AHF贮槽9#	离地	钢制	卧式	原料	159	0	2016	4	4	液位计	否		AHF

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
152		AHF贮槽 10#	离地	钢制	卧式	原料	159	0	2016	4	4	液位计	否		AHF
153	10kt/aA HF生产 线硫酸 槽区	硫酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	250	0	2006	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层+应 急池	硫酸
154		硫酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	200	0	2006	3	2	液位计	否		硫酸
155		硫酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	250	0	2006	3	2	液位计	否		硫酸
156		硫酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	200	0	2006	3	2	液位计	否		硫酸
157		硫酸储槽	离地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	卧式	原料	5	0	2006	3	2	液位计	否		硫酸
158		硫酸储槽	离地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	卧式	原料	5	0	2006	3	2	液位计	否		硫酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
159	苯基分 馏装置 西侧槽 区	锅脚槽	离地	钢制	卧式	废弃物	10	0	2003	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层	二苯 基
160		合格二苯基 槽	离地	钢制	卧式	原料	10	0	2003	3	2	液位计	否		二苯 基
161		合格二苯基 槽	离地	钢制	卧式	原料	10	0	2003	3	2	液位计	否		二苯 基
162		粗苯槽	离地	钢制	卧式	原料	10	0	2003	3	2	液位计	否		二苯 基
163		合格一苯基 槽	离地	钢制	卧式	原料	10	0	2003	3	2	液位计	否		二苯 基
164		合格一苯基 槽	离地	钢制	卧式	原料	10	0	2003	3	2	液位计	否		二苯 基
165		300t/a 苯基单 体南侧	氯苯贮槽	离地	钢制	卧式	原料	10	0	2003	3	2	液位计		否

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
166	槽区	回收氯苯贮槽	离地	钢制	卧式	废弃物	10	0	2003	3	2	液位计	否	急池	氯苯
167		粗单体贮槽	离地	钢制	卧式	原料	10	0	2003	3	2	液位计	否		氯苯
168		粗单体沉降槽A	离地	钢制	立式	原料	2	0	2003	3	2	液位计	否		氯苯
169		粗单体沉降槽B	离地	钢制	立式	原料	2	0	2003	3	2	液位计	否		氯苯
170		粗单体沉降槽C	离地	钢制	立式	原料	2	0	2003	3	2	液位计	否		氯苯
171	老苯基合成装置北侧槽区	粗单体槽	离地	钢制	卧式	原料	20	0	2003	3	2	液位计	否	围堰+环氧涂层	氯苯
172	老苯基合成装置北侧	粗苯槽	离地	钢制	卧式	原料	10	0	2003	3	2	液位计	否	围堰+环氧涂层+应	氯苯

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存量 (m ³)	投产日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
173	槽区	粗单体槽	离地	钢制	卧式	原料	10	0	2003	3	2	液位计	否	急池	氯苯
174		四氯化硅槽	离地	钢制	卧式	原料	20	0	2003	3	2	液位计	否		四氯化硅
175		粗苯槽	离地	钢制	卧式	原料	5	0	2003	3	2	液位计	否		氯苯
176	无溶剂 硅树脂 装置北 侧槽区	盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	40	0	2004	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层	盐酸
177		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	40	0	2004	3	2	液位计	否		盐酸
178		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	40	0	2004	3	2	液位计	否		盐酸
179		盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	30	0	2004	3	2	液位计	否		盐酸

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

序号	位置	名称	类型				容量 (m ³)	储存 量 (m ³)	投产 日期	出口 阀门 个数	进口 阀门 个数	监测设 备	自行 监测	防渗漏 措施	储存 介质
			类型	材质	形式	用途									
180	无溶剂 硅树脂 装置北 侧槽区	盐酸储罐	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	20	0	2004	3	2	液位计	否	围堰+ 环氧涂 层	盐酸
181		盐酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	20	0	2004	3	2	液位计	否		盐酸
182		盐酸储槽	接地	耐蚀非金属材料 (玻璃钢材质)	立式	原料	20	0	2004	3	2	液位计	否		盐酸

填表说明：

- (1) 类型：可选择离地、接地、地下
- (2) 材质：可选择钢制、混凝土、耐蚀非金属材料
- (3) 形式：可选择立式、卧式
- (4) 用途：可选择原料、产品、废弃物
- (5) 防渗漏措施：可选择应急池、废液处理池、围堰、无
- (6) 监测设备：可选择液位计、测漏设备、监测井、其他（如为其他需具体描述）、无
- (7) 自行监测：可选择否、是（如为是，需具体描述监测为哪一种类型：可选择土壤监测、土壤气监测、地下水监测）



硅树脂生产线二苯基、一苯基槽区



硅树脂生产线甲苯回收罐



硅树脂生产线甲苯储罐



硅树脂生产线二甲苯储罐



聚四氟乙烯分散浓缩液生产线乳液 QQF 酸碱槽区域及收集池



氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置盐酸槽



氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置脱水岗位
废硫酸储槽



氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置脱水岗位
废硫酸储槽事故应急池



5000 吨悬浮树脂装置冷却水收集池

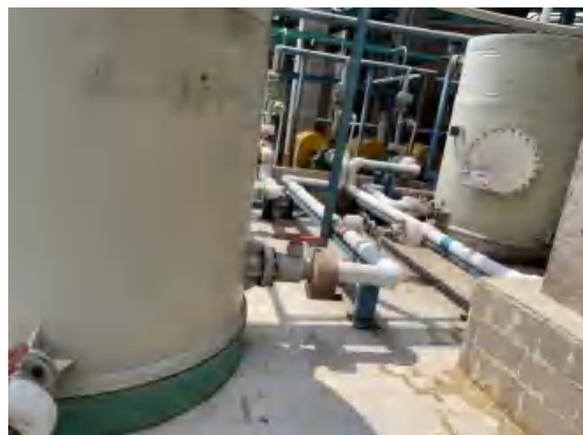


氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置盐酸槽





氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置含氟废水收集槽区



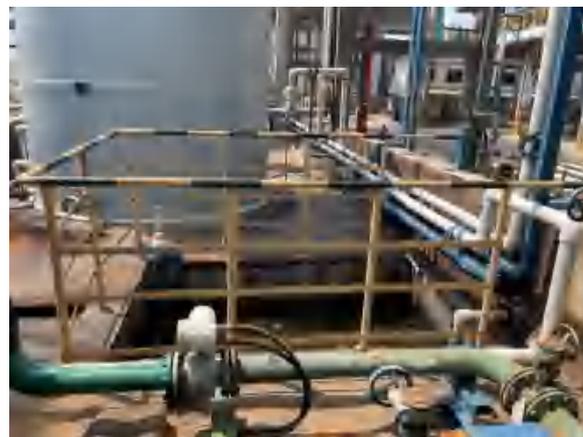
16kt/aF22 装置盐酸循环槽区

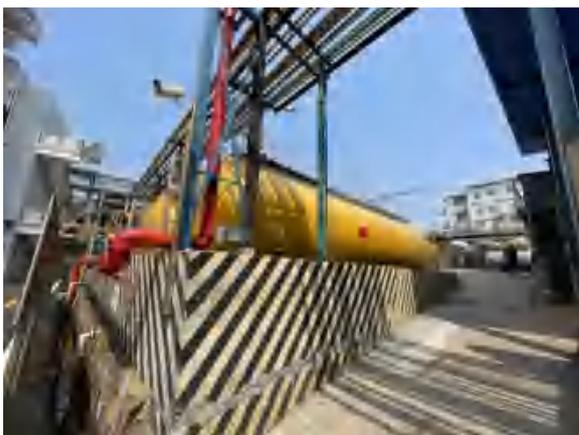


16kt/aF22 装置盐酸循环槽区配套收集池



16kt/aF22 装置稀酸槽及配套的收集池





16kt/aF22 装置氯仿计量槽



16kt/aF22 装置氯仿计量槽配套的收集池



16kt/aF22 装置稀碱罐（新整改，地下废水池改为地上的储罐）



40kt/a F22 装置氯仿计量槽及其收集池



40kt/a F22 装置盐酸循环槽区其收集池



40kt/a F22 装置盐酸循环槽区其收集池



40kt/a F22 装置中和液贮罐及围堰



废催化剂收集槽



废催化剂收集槽有毒有害气体泄漏检测仪



F142b 生产装置氟化二厂液氯槽区



F142b 生产装置碱液槽区及配套收集池



F142b 生产装置浓碱槽



F142b 生产装置残液槽



F142b 生产装置反应喷淋循环槽



偏氟乙烯生产装置盐酸储槽



偏氟乙烯生产装置残液罐



偏氟乙烯生产装置酸槽



F23HF 酸槽



F23 焚烧楼碱液槽、废碱收集池



等离子裂解 HF 酸槽



等离子裂解中和池（施工中，由池体改为储罐）



综合废水处理站 HCR 反应系统



综合废水处理站 HCR 反应系统配套收集池



盐酸槽区



盐酸槽区



氯仿槽区



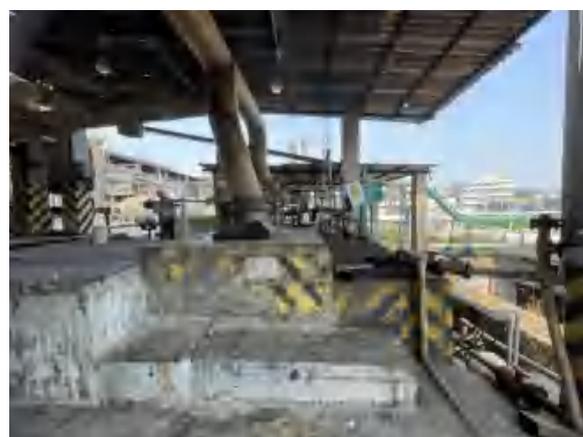
有水酸槽区及配套收集池



聚合氯化铝生产线液体槽区



硅树脂生产线有机硅厂环保处理池酸水池



硅树脂生产线有机硅厂环保处理池（碱液池）

硅树脂生产线有机硅厂环保处理池（中和池）



氟橡胶装置废水收集池



氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置沉降池



氟化三厂特种分散树脂装置凝聚水收集池



聚偏氟乙烯树脂生产线污水收集池



聚合氯化铝生产线污水收集池



聚合氯化铝生产线污水收集池



氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置污水收集池



氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置碱液槽



氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置碱液槽及连接的事故池



16kt/aF22 装置污水收集池



16kt/aF22 装置浓碱槽



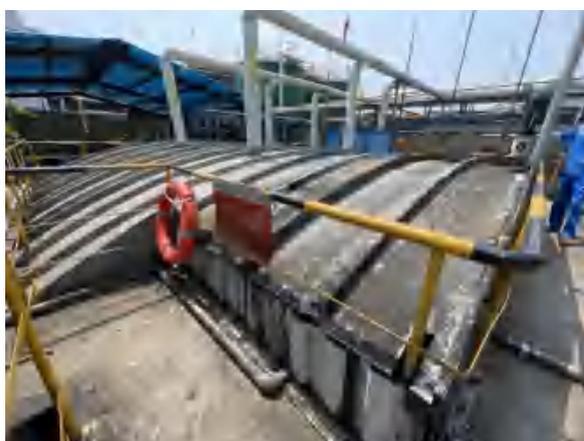
废液收集池



40kt/aF22 装置浓碱槽



偏氟乙烯生产线废酸收集池



综合废水处理站 PTFE 原水池



综合废水处理站污水处理池





综合废水处理站污水处理池



综合废水处理站观察池



含氟废水处理站曝气池



含氟废水处理站中和池



含氟废水处理站絮凝池



含氟废水处理站尾气洗涤循环池



含氟废水处理站沉淀池



中水回收装置调节池（地下）



F23 焚烧楼配碱槽



F23 焚烧中和池





聚合氯化铝生产线液体装卸区域



偏氟乙烯生产线液氯卸车区



盐酸槽区卸车区



有水酸槽区卸车区



有水酸槽区卸车区标识标牌



氯仿槽区装卸区



废硫酸卸车区



厂区物料运输管道



厂区物料运输管道



聚合氯化铝生产线液体罐区运输机泵



乳液 QQF 酸碱槽区运输机泵



氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置脱水岗位废硫酸储槽机泵



硅树脂生产线一苯基、二苯基槽区运输机泵



氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置含氟废水收集槽区运输机泵



16kt/aF22 装置盐酸循环槽区运输机泵



16kt/aF22 装置稀酸槽运输机泵



16kt/aF22 装置氯仿计量槽运输机泵



16kt/aF22 装置稀碱罐运输机泵



40kt/a F22 装置盐酸循环槽区运输机泵



偏氟乙烯生产线碱液槽区运输机泵



F23HF 酸槽运输机泵



F23 焚烧楼碱液槽运输机泵



等离子裂解 HF 酸槽运输机泵



等离子裂解中和池运输机泵



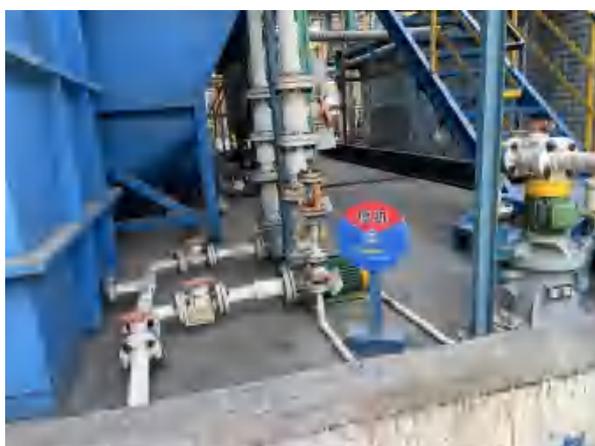
盐酸槽区运输机泵



有水酸槽区机泵



氯仿槽区运输机泵



综合废水处理站各机泵及运输机泵



含氟废水处理站各机泵及运输机泵



有机硅厂环保处理池运输机泵



废水收集池运输机泵



氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置沉降池运输机泵



氟化三厂特种分散树脂装置凝聚水收集池运输机泵



聚偏氟乙烯树脂生产线污水收集池（2处）运输机泵



聚合氯化铝生产线污水收集池运输机泵



氟橡胶生产线废水收集池机泵



氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置污水收集池、盐酸罐区、碱液槽运输机泵



16kt/aF22 装置的污水收集池运输机泵



40kt/aF22 装置的废碱收集池（2处）运输机泵



40kt/aF22 装置的废碱收集池（2处）运输机泵



F23 焚烧中和池运输机泵



中水回收装置机泵



生产区内运输机泵（有机硅厂硅树脂装置）



生产区内运输机泵（有机硅厂 275 装置）



生产区内运输机泵（氟化二厂氟橡胶装置）



生产区内运输机泵（聚四氟乙烯分散浓缩液装置）



生产区内运输机泵（氟化三厂悬浮装置）





生产区内运输机泵(氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置)



生产区内运输机泵 (40kt/a F22 装置)



生产区内运输机泵 (16kt/aF22 装置)



生产区内运输机泵 (氟化二厂全氟丙烯装置)



生产区内运输机泵 (氟化二厂 F142b 装置)



生产区内运输机泵 (氟化二厂偏氟乙烯装置)



F23 焚烧楼运输机泵



2kt/a 等离子裂解楼运输机泵



环保分厂全氟辛酸回收装置机泵



40kt/a F22 装置氯仿计量槽运输、F22 槽区运输机泵



F23 分离回收系统机泵



氟化二厂 F142b、F152a、偏氟乙烯罐区运输机泵



应急设施机泵



应急设施机泵



生产区内运输机泵（聚铝生产车间）



硅树脂生产线一苯基、二苯基槽区运输机泵



聚合氯化铝生产线成品仓库



聚合氯化铝生产线聚铝原料仓库



氟化一厂萤石库房



动能分厂冷冻班的润滑油储存区



原料区



原料区内收集沟



成品库房





5000t/a 高品质聚四氟乙烯悬浮树脂及配套工程库房



危险品库房应急处理设施标识



危险品库房出入库记录、温度计



危险品库房气体泄漏检测仪



危险品库房收集沟



石灰料仓



原料库房



二氟一氯甲烷生产线润滑油间（40kt/aF22 装置），防渗膜有破损



二氟一氯甲烷生产线润滑油间（40kt/aF22 装置）收集池



二氟一氯甲烷生产线润滑油间（16kt/aF22 装置）出口缓冲坡及地面情况



二氟一氯甲烷生产线润滑油间（40kt/aF22 装置）收集池



废硫酸临时暂存区 ()



含氟废水处理站废硫酸暂存区



有机硅厂硅油装置分装工段



聚四氟乙烯分散浓缩液装置分装工段



聚四氟乙烯悬浮树脂分装工段



聚四氟乙烯分散树脂分装工段



苯甲基硅油生产线（有机硅厂 275 装置）（四周收集沟）



苯甲基硅油生产线（有机硅厂硅油装置）



苯甲基硅油生产线（有机硅厂硅油装置）



苯甲基硅油生产线（有机硅厂硅树脂装置）



硅树脂生产线（氟化二厂氟橡胶装置）



聚四氟乙烯分散浓缩液生产线



聚四氟乙烯分散浓缩液生产线



聚四氟乙烯悬浮树脂生产线（氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置）



聚四氟乙烯悬浮树脂生产线（氟化三厂悬浮装置）



聚四氟乙烯分散树脂生产线（氟化三厂特种分散树脂装置）



聚四氟乙烯分散树脂生产线(氟化三厂分散装置)



聚偏氟乙烯树脂生产线



聚合氯化铝生产线（聚氯干燥车间）



聚合氯化铝生产线（聚铝生产车间）



四氟乙烯单体生产线（氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置）



四氟乙烯单体生产线（氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置脱水岗位）



四氟乙烯单体生产线(氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置)



二氟一氯甲烷生产线 (40kt/a F22 装置)



二氟一氯甲烷生产线 (40kt/a F22 装置) 雨水收集沟



二氟一氯甲烷生产线 (16kt/a F22 装置)



全氟丙烯生产线（氟化二厂全氟丙烯装置）



偏氟乙烯生产线（氟化二厂 F142b 装置）



偏氟乙烯生产线（氟化二厂偏氟乙烯装置）



F23 焚烧楼



2kt/a 等离子裂解楼



环保分厂全氟辛酸回收装置



氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置脱水岗位事故应急池



氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置事故池



事故应急池（位于 F142b 生产装置）



应急池（位于综合废水处理站）



事故收集池（位于综合废水处理站）



40kt/a F22 装置应急池



含氟废渣堆场和危废堆场一的应急收集池



厂区总应急池（位于焚烧楼区域）



事故收集池（位于危险品库房）



含氟废水处理站污泥压滤间出口处收集沟、收集池



铆焊车间



精工车间



综合废水处理站污泥压滤间



含氟废水处理站污泥压滤间



聚四氟乙烯废料堆场

聚四氟乙烯废料堆场出口缓冲坡



聚合氯化铝生产线固渣库棚

工业垃圾临时堆场二

	
<p>工业垃圾临时堆场一</p>	
	
<p>工业垃圾临时堆场一</p>	<p>含氟废渣堆场和危废堆场一的应急收集池</p>
	
<p>含氟废渣堆场</p>	<p>危废堆场外标识标牌</p>



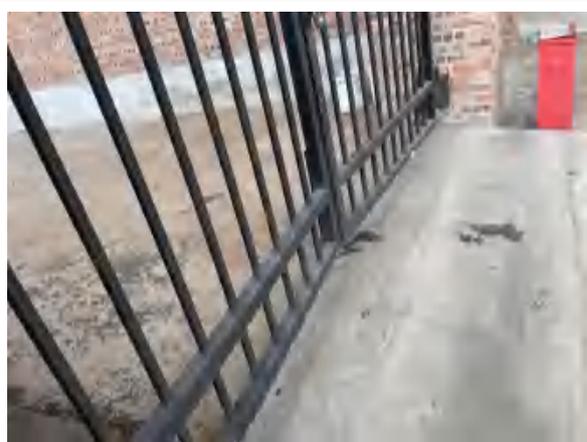
危废堆场二门口收集沟



危废堆场二收集沟、分区存放



危废堆场二收集池



危废堆场一门口缓冲坡



危废堆场一四周收集沟



5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据本次现场踏勘，中昊晨光化工研究院有限公司重点场所与重点设施设备为：渗滤液处理站、调节池、填埋区。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）：“重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于 6400m²”。

由于本项目的厂区面积过大，如将其进行拆分，不适用，且增加了企业负担，故本次将相邻且污染物类似的区域合并为一个重点监测单元，本报告将厂区划分为 27 个重点单元，见下表 5.1-1。具体分布见下图 5.1-1。

表5.1-1 企业内重点监测单元一览表

序号	重点监测单元	面积 (m ²)	包含区域	合并为同一监测单元原因
1	A区	5000	氟化二厂偏氟乙烯装置（编号8）： 1300m ²	
2	B区	3700	氟化二厂三氟氯乙烯装置（停用）（编号9）：1500m ²	2个区域相邻且污染物类似，故合并
			氟化二厂F142b、F152a、偏氟乙烯罐区（编号10）：2200m ²	
3	C区	5600	F142b、F152a装卸站（编号12）： 1800m ²	3个区域相邻且污染物类似，故合并
			2500t/aPVDF后处理1#楼（编号13）： 2000m ²	
			2500t/aPVDF后处理2#楼（编号15）： 1800m ²	
4	D区	1200	原300t/a六氟化硫灌装厂房（停用）（编号17）：1200m ²	
5	E区	3700	40kt/aF22装置及储罐区（编号26）： 3300m ²	2个区域相邻且污染物类似，故合并
			F23分离回收系统（编号29）：400m ²	
6	F区	3200	10kt/aAHF装置（编号22）：500m ²	2个区域相邻且污染物类似，故合并
			硫酸槽区（编号25）：2700m ²	
7	G区	5800	氯仿槽区（编号27）：2600m ²	2个区域相邻且污染物类似，故合并
			F22槽区（编号28）：3200m ²	
8	H区	6000	盐酸循环槽废气处理（编号35）： 800m ²	相邻且污染物类似，故合并

			16kt/aF22装置 (编号36) : 700m ²	
			氟化一厂液氯钢瓶间 (停用) (编号38) : 1100m ²	
			氟化二厂全氟丙烯装置 (编号40) : 1100m ²	
			氟化二厂氟橡胶装置 (编号41) : 2300m ²	
9	I区	6300	盐酸槽区 (编号42) : 6300m ²	
10	J区	2600	含氟废水处理站 (编号45) : 2600m ²	
10	K区	2800	环保分厂综合废水污水处理站 (编号46) : 2800m ²	
11	L区	3800	环保分厂固体等离子焚烧装置 (编号69) : 400m ²	6个区域相邻且污染物类似, 故合并
			环保分厂全氟辛酸回收装置 (编号70) : 700m ²	
			焚烧楼 (编号71) : 700m ²	
			水碱洗、残液储存楼 (编号72) : 1000m ²	
			收集池 (编号73) : 200m ²	
			F23等离子裂解楼 (编号74) : 800m ²	
12	M区	4100	氟化三厂分散装置 (编号83) : 4100m ²	
13	N区	5200	原料槽区 (停用) (编号98) : 5200m ²	
15	O区	5700	有机硅厂硅油、硅橡胶装置 (编号101) : 1800m ²	3个区域相邻且污染物类似, 故合并
			有机硅厂275装置 (编号102) : 1400m ²	
			有机硅厂硅树脂装置 (编号103) : 2500m ²	
16	P区	3800	无溶剂硅树脂装置 (停用) (编号104) : 900m ²	6个区域相邻且污染物类似, 故合并
			老苯基合成装置 (停用) (编号106) : 600m ²	
			有机硅厂转化装置 (停用) (编号107) : 700m ²	
			苯基分馏装置 (编号110) : 400m ²	
			中水回用装置 (编号112) : 700m ²	
			300t/a苯基单体楼 (编号113) : 500m ²	
17	Q区	4400	氟化三厂特种分散树脂装置 (编号111) : 4400m ²	
18	R区	4300	聚四氟乙烯分散浓缩液装置 (编号80) : 4300m ²	

19	S区	5000	氟化三厂分散装置(编号82): 3000m ²	2个区域相邻且污染物类似, 故合并
			氟化三厂悬浮装置(编号75): 2000m ²	
20	T区	2700	氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置(编号76): 2000m ²	4个区域相邻且污染物类似, 故合并
			乳液QQF酸碱槽区域(编号77): 200m ²	
			氟化三厂空压机房(编号78): 300m ²	
			四氟破乳料堆场(编号79): 200m ²	
21	U区	3900	12000t/a四氟乙烯单体装置综合楼(编号114): 700m ²	2个区域相邻且污染物类似, 故合并
			氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置(编号115): 3200m ²	
22	V区	2800	氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置(编号132): 2800m ²	
23	W区	2800	危废暂存间(编号67): 2800m ²	
24	X区	1600	一般固废堆场(包括含氟废渣堆场)(编号68): 1600m ²	
25	Y区	3000	氟化二厂液氯槽区(编号50): 1700m ²	
			液氯卸车区(编号51): 1300m ²	
26	Z区	4900	聚氯化铝原料仓库(编号54): 500m ²	5个区域相邻且污染物类似, 故合并
			聚氯化铝干燥车间(编号58): 2700m ²	
			聚氯化铝生产车间(编号59): 500m ²	
			污水收集池(编号60): 200m ²	
			聚氯化铝槽区(编号63): 1000m ²	
27	Z1区	200	工程塑料厂危废暂存间(编号146): 200m ²	

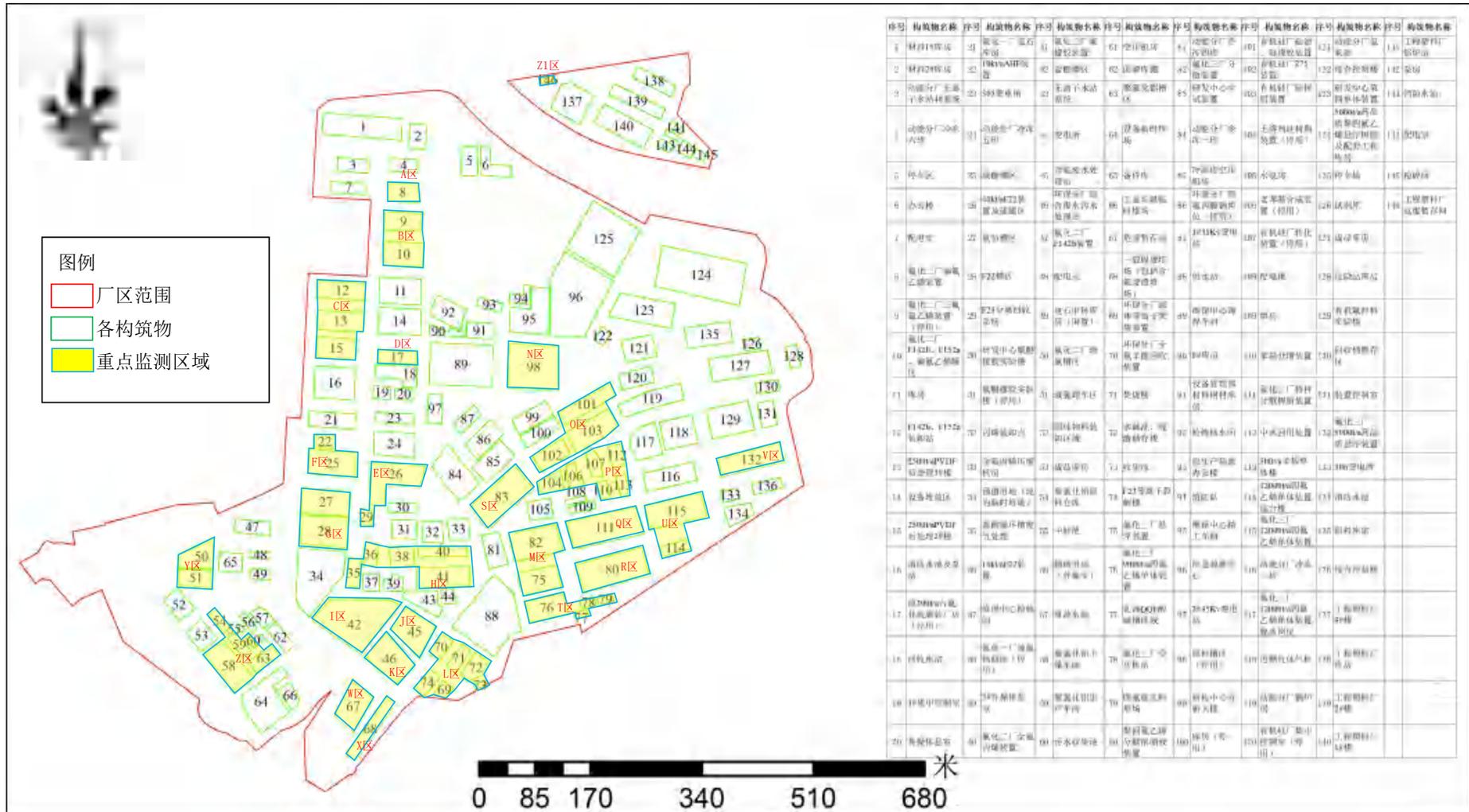


图5.1-1 重点监测区域分布图

5.2 识别/分类结果及原因

企业重点单元现状及识别/分类结果、原因见下表 5.2-1。

表5.2-1 企业重点单元现状及单元类别

重点单元	区域	单元内重点场所/设施/设备/生产活动	防渗类型	重点单元现状	是否有隐蔽性重点设施设备	单元类别/依据
重点单元 A	氟化二厂偏氟乙烯装置（编号8）	氟化二厂偏氟乙烯生产线	重点防渗，具体见表4-6；	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化，重点区域增设防渗沥青、瓷砖等防渗	是	一类单元
重点单元 B	氟化二厂三氟氯乙烯装置（停用）（编号9）	氟化二厂三氟氯乙烯生产线（停用）		已停用，装置建成后未通物料，目前车间四周打围	否	一类单元
	氟化二厂 F142b、F152a、偏氟乙烯罐区（编号10）	氟化二厂 F142b、F152a、偏氟乙烯罐区		地表接地储罐，罐区四周防渗措施完好，周边地面硬化完好，无明显污染痕迹	是	
重点单元 C	F142b、F152a 装卸站（编号12）	F142b、F152a 装卸站		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	否	一类单元
	2500t/aPVDF 后处理1#楼（编号13）	2500t/aPVDF 后处理		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化，重点区域增设防渗沥青、瓷砖等防渗	是	
	2500t/aPVDF 后处理2#楼（编号15）	2500t/aPVDF 后处理		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化，重点区域增设防渗沥青、瓷砖等防渗	是	
重点单元 D	原300t/a六氟化硫灌装厂房（停用）（编号17）	原 300t/a 六氟化硫灌装		已停用，废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	否	二类单元
重点单元 E	40kt/aF22装置及储罐区（编号26）	40kt/aF22装置及储罐区		地表接地储罐，罐区四周防渗措施完好，周边地面硬化完好，无明显污染痕迹	是	一类单元
	F23分离回收系统（编号29）	F23分离回收系统		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	否	
重点单元 F	10kt/aAHF装置（编号22）	10kt/aAHF装置		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	否	一类单元
	硫酸槽区（编	硫酸槽区		地表接地储罐，罐区四周	是	

	号25)			防渗措施完好,周边地面硬化完好,无明显污染痕迹		
重点单元 G	氯仿槽区 (编号27)	氯仿槽区		地表接地储罐,罐区四周防渗措施完好,周边地面硬化完好,无明显污染痕迹	是	一类单元
	F22槽区(编号28)	F22槽区		地表接地储罐,罐区四周防渗措施完好,周边地面硬化完好,无明显污染痕迹	是	
重点单元 H	盐酸循环槽废气处理 (编号35)	盐酸循环槽		地表接地槽,槽区四周防渗措施完好,周边地面硬化完好,无明显污染痕迹	否	一类单元
	16kt/aF22装置 (编号36)	16kt/aF22装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	是	
	氟化一厂液氯钢瓶间(停用) (编号38)	氟化一厂液氯钢瓶间		已停用,废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	否	
	氟化二厂全氟丙烯装置 (编号40)	氟化二厂全氟丙烯装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	是	
	氟化二厂氟橡胶装置 (编号41)	氟化二厂氟橡胶装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	是	
重点单元 I	盐酸槽区 (编号42)	盐酸槽区		地表接地储罐,罐区四周防渗措施完好,周边地面硬化完好,无明显污染痕迹	是	一类单元
重点单元 J	含氟废水处理站 (编号45)	含氟废水处理站		地上和地下储存池,有防渗措施,地面硬化较好,无明显污染痕迹	是	一类单元
重点单元 K	环保分厂综合废水污水处理站 (编号46)	环保分厂综合废水污水处理站		废水池、废水管线及输送泵、污泥处理区,地上池体,有防渗措施,地面硬化较好,无明显污染痕迹	是	一类单元
重点单元 L	环保分厂固体等离子焚烧装置 (编号69)	环保分厂固体等离子焚烧装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	否	一类单元
	环保分厂全氟辛酸回收装置 (编号70)	全氟辛酸回收装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	否	
	焚烧楼 (编号71)	焚烧楼		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	否	

	水碱洗、残液储存楼（编号72）	水碱洗、残液储存楼		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	否	
	收集池（编号73）	收集池		地下储存池，有防渗措施，地面硬化较好，无明显污染痕迹	是	
	F23等离子裂解楼（编号74）	F23等离子裂解楼		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	否	
重点单元 M	氟化三厂分散装置（编号83）	氟化三厂分散装置		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	是	一类单元
重点单元 N	原料槽区（停用）（编号98）	原料槽区（停用）		已停用，地表接地储罐，罐区四周防渗措施完好，周边地面硬化完好，无明显污染痕迹	是	一类单元
重点单元 O	有机硅厂硅油、硅橡胶装置（编号101）	有机硅厂硅油、硅橡胶装置		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	是	一类单元
	有机硅厂275装置（编号102）	有机硅厂275装置		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	是	
	有机硅厂硅树脂装置（编号103）	有机硅厂硅树脂装置		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	是	
重点单元 P	无溶剂硅树脂装置（停用）（编号104）	无溶剂硅树脂装置（停用）		已停用，废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	是	一类单元
	老苯基合成装置（停用）（编号106）	老苯基合成装置（停用）		已停用，废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	否	
	有机硅厂转化装置（停用）（编号107）	有机硅厂转化装置（停用）		已停用，废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	是	
	苯基分馏装置（编号110）	苯基分馏装置		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	是	
	中水回用装置（编号112）	中水回用装置		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	否	
	300t/a苯基单体楼（编号113）	300t/a苯基单体楼		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	否	
重点单元 Q	氟化三厂特种分散树脂装置（编号111）	氟化三厂特种分散树脂装置		废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	是	一类单元
重点单元	聚四氟乙烯分	聚四氟乙烯分		废水管线为地表明管，地	是	一类单元

元 R	散浓缩液装置 (编号80)	散浓缩液装置		面采用防渗混凝土硬化		
重点单元 S	氟化三厂悬浮装置(编号75)	氟化三厂悬浮装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	是	一类单元
	氟化三厂分散装置(编号82)	氟化三厂分散装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	是	
重点单元 T	氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置(编号76)	氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	否	一类单元
	乳液QQF酸碱槽区域(编号77)	乳液QQF酸碱槽区域		地表接地储罐,罐区四周防渗措施完好,周边地面硬化完好,无明显污染痕迹	是	
	氟化三厂空压机房(编号78)	氟化三厂空压机房		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	否	
	四氟破乳料堆场(编号79)	四氟破乳料堆场		地面采用防渗混凝土硬化,有地下收集池	是	
重点单元 U	12000t/a四氟乙烯单体装置综合楼(编号114)	12000t/a四氟乙烯单体装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	否	一类单元
	氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置(编号115)	氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	是	
重点单元 V	氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置(编号132)	氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	是	一类单元
重点单元 W	危废暂存间(编号67)	危废暂存间		地面采用防渗混凝土、防渗膜,库区内地面硬化完好,建有收集沟、收集池、防雨棚等	是	一类单元
重点单元 X	一般固废堆场(包括含氟废渣堆场)(编号68)	一般固废堆场(包括含氟废渣堆场)		地面硬化完好,具备防渗、防雨措施,固体废物分类分区暂存,建有收集沟、收集池	是	一类单元
重点单元 Y	氟化二厂液氯槽区(编号50)	氟化二厂液氯槽区		地表接地储罐,罐区四周防渗措施完好,周边地面硬化完好,无明显污染痕迹	是	一类单元
	液氯卸车区(编号51)	液氯卸车区		废水管线为地表明管,地面采用防渗混凝土硬化	否	

重点单元 Z	氯化铝原料仓库(编号54)	氯化铝原料仓库		地面采用防渗混凝土硬化,无明显污染痕迹	否	一类单元
	氯化铝干燥车间(编号58)	氯化铝干燥车间		地面采用防渗混凝土硬化,无明显污染痕迹	否	
	氯化铝生产车间(编号59)	氯化铝生产车间		地面采用防渗混凝土硬化,无明显污染痕迹	否	
	污水收集池(编号60)	地下污水收集池		5个地下池体,分别为压滤回收池(2个)、污水收集池、事故料池、尾气回收池,均为池体内壁均为水泥混凝土+表面瓷砖防渗	是	
	氯化铝槽区(编号63)	氯化铝槽区		地表接地储罐,罐区四周防渗措施完好,周边地面硬化完好,无明显污染痕迹	否	
重点单元 Z1	工程塑料厂危废暂存间(编号146)	工程塑料厂危废暂存间		地面硬化完好,具备防雨措施,建有收集沟	否	二类单元
注:一类单元识别依据主要为涉及隐蔽性重点设施设备(主要为有潜在污染风险的接地及地下池体、罐体等),其他均为二类单元						

5.3关注污染物

根据原辅材料消耗的统计及生产工艺流程、产污环节的分析,地块关注污染物见下表 5.3-1。

表5.3-1 地块污染物统计表

区域	区域或设施功能	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	原因
重点单元A	氟化二厂偏氟乙烯装置(编号8)	含氟废气、盐酸雾、烟道气,碱性废水、精馏残液,废渣	pH、氟化物、四氯乙烯、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产
重点单元B	氟化二厂三氟氯乙烯装置(停用)(编号9)	反应釜尾气、精馏残液、废催化剂	pH、氟化物、四氯乙烯、锑、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产、储存单元
	氟化二厂F142b、F152a、偏氟乙烯罐区(编号10)	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元C	F142b、F152a装卸站(编号12)	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
	2500t/aPVDF后处理1#楼(编号13)	洗涤废水、反应釜废气	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	

	2500t/aPVDF后处理2#楼(编号15)	洗涤废水、反应釜废气	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元D	原300t/a六氟化硫灌装厂房(停用)(编号17)	硫、电解液、废水	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
重点单元E	40kt/aF22装置及储罐区(编号26)	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产、储存单元
	F23分离回收系统(编号29)	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元F	10kt/aAHF装置(编号22)	反应炉烟道气、含氟废气,精馏塔残液,氟石膏	pH、氟化物、锑、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
	硫酸槽区(编号25)	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元G	氯仿槽区(编号27)	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要储存单元
	F22槽区(编号28)	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元H	盐酸循环槽废气处理(编号35)	槽液跑冒滴漏	pH、石油烃	主要生产、储存单元
	16kt/aF22装置(编号36)	盐酸尾气,碱洗液、盐酸,精馏残液、废催化剂、含氟硅胶	pH、氟化物、锑、氯仿、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、苯并[a]芘、氯甲烷	
	氟化一厂液氯钢瓶间(停用)(编号38)	槽液跑冒滴漏	pH、氯仿、石油烃	
	氟化二厂全氟丙烯装置(编号40)	含氟有机废气,废水	pH、氟化物、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
	氟化二厂氟橡胶装置(编号41)	含氟废气、盐酸雾、烟道气,碱性废水、精馏残液,废渣	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元I	盐酸槽区(编号42)	槽液跑冒滴漏	pH、石油烃	主要储存单元
重点单元J	含氟废水处理站(编号45)	废水遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、锑、铜、氯仿、四氯乙烯、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	废水处理单元

重点单元K	环保分厂综合废水污水处理站（编号46）	废水遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、锑、铜、氯仿、甲苯、氯化苯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	废水处理单元
重点单元L	环保分厂固体等离子焚烧装置（编号69）	生产废水、废气等	pH、氟化物、氯仿、甲苯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、二噁英、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
	环保分厂全氟辛酸回收装置（编号70）	电解尾气，洗涤废水，精馏残渣	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
	焚烧楼（编号71）	生产废水、废气等	pH、氟化物、氯仿、甲苯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、二噁英、苯并[a]芘、氯甲烷	
	水碱洗、残液储存楼（编号72）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
	收集池（编号73）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
	F23等离子裂解楼（编号74）	电解尾气，洗涤废水，精馏残渣	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元M	氟化三厂分散装置（编号83）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
重点单元N	原料槽区（停用）（编号98）	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯化苯、石油烃	主要储存单元
重点单元O	有机硅厂硅油、硅橡胶装置（编号101）	含氟有机废气，废水	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
	有机硅厂275装置（编号102）	含氟有机废气，废水	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	
	有机硅厂硅树脂装置（编号103）	废酸水、反应釜酸雾	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元P	无溶剂硅树脂装置（停用）（编号104）	含氟有机废气，废水	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、	主要生产单元

			间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	
	老苯基合成装置（停用）（编号106）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
	有机硅厂转化装置（停用）（编号107）	含氟有机废气，废水	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	
	苯基分馏装置（编号110）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
	中水回用装置（编号112）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
	300t/a苯基单体楼（编号113）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元Q	氟化三厂特种分散树脂装置（编号111）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
重点单元R	聚四氟乙烯分散浓缩液装置（编号80）	烟道气、含氟废气，碱洗、脱水废水、精馏残液	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
重点单元S	氟化三厂悬浮装置（编号75）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
	氟化三厂分散装置（编号82）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元T	氟化三厂9000t/a四氟乙烯单体装置（编号76）	烟道气、含氟废气，碱洗、脱水废水、精馏残液	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产、储存单元
	乳液QQF酸碱槽区域（编号77）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
	氟化三厂空压机房（编号78）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃	
	四氟破乳料堆场（编号79）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃	
重点单元U	12000t/a四氟乙烯单体装置综合楼（编号114）	烟道气、含氟废气，碱洗、脱水废水、精馏残液	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
	氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置（编号115）	烟道气、含氟废气，碱洗、脱水废水、精馏残液	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	
重点单元V	氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置（编号132）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	主要生产单元
重点单元W	危废暂存间（编号67）	废液遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、锑、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯	固废处置单元

			甲烷	
重点单元X	一般固废堆场（包括含氟废渣堆场）（编号68）	废液遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、铈、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	固废处置单元
重点单元Y	氟化二厂液氯槽区（编号50）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃	主要生产、储存单元
	液氯卸车区（编号51）	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃	
重点单元Z	聚氯化铝原料仓库（编号54）	粉尘、废包装袋	pH、氟化物、石油烃	主要生产单元
	聚氯化铝干燥车间（编号58）	粉尘、废包装袋	pH、氟化物、石油烃	
	聚氯化铝生产车间（编号59）	粉尘、酸雾，铝渣清洗水，铝渣、废包装袋	pH、氟化物、石油烃	
	污水收集池（编号60）	粉尘、酸雾，铝渣清洗水，铝渣、废包装袋	pH、氟化物、石油烃	
	聚氯化铝槽区（编号63）	粉尘、酸雾，铝渣清洗水，铝渣、废包装袋	pH、氟化物、石油烃	
重点单元Z1	工程塑料厂危废暂存间（编号146）	废液遗撒、跑冒滴漏	pH、石油烃	固废处置单元

6 监测点位布设方案

6.1 点位布设原则

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），对于重点监测单元，其布点原则见下表6-1.

表6.1-1 重点监测单元布点原则一览表

类型	重点单元类型	点位布设要求	采样深度	首次监测指标	监测频次
土壤	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。	1、表层土壤：0-50cm 2、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。 3、下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。	原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB 36600表1基本项目	1、表层土壤：1次/1年 2、深层土壤：1次/3年
	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。	1、表层土壤：0-50cm 2、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。		

地下水	1、企业原则上应布设至少1个地下水对照点。 2、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。	仅调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。	原则上至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。	一类单元：1次/半年 二类单元：1次/1年 （周边 1 km 范围内存在地下水环境敏感区的企业，则一类单元：1次/季度，二类单元：1次/半年
-----	---	----------------------------	--	--

6.2重点单元点位布设

企业重点单元及相应监测点/监测井的布设位置、布设原则见表6.2-1~表6.2-2，监测点位分布图见图6.2-1，合计共28个土壤监测点位（含1个土壤对照点），23个地下水监测点位（含1个地下水对照点），本地监测的所有地下水监测井均为利旧，不涉及新建。

表6.2-1 土壤和地下水点位布设原因

重点单元	区域	单元内重点场所/设施/设备/生产活动	重点单元现状	单元类别	点位编号	点位坐标	点位位置	布设原因
重点单元 A	生产区	氟化二厂偏氟乙烯装置	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化，重点区域增设防渗措施	一类单元	TR1	E104.958749° N29.166973°	氟化二厂偏氟乙烯装置南侧外裸露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外南侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域。
					W1	E104.959119° N29.166963°	氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 A 的下游方向，与重点单元 A 距离 50m 以内，可作为一类单元的地下水监测井，满足布点原则；

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

								3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元B	生产区、储存区	氟化二厂三氟氯乙烯装置（停用）、氟化二厂F142b、F152a、偏氟乙烯罐区	地表接地储罐，罐区四周防渗措施完好，周边地面硬化完好，无明显污染痕迹	一类单元	TR2	E104.959167° N29.166367°	氟化二厂 F142b、 F152a、偏氟 乙烯罐区东 侧外裸露土 壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域。
					W2	E104.959235° N29.166058°	偏氟乙烯罐 区东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 B 的下游方向，与重点单元 B 距离 50m 以内，可作为一类单元的地下水监测井，满足布点原则； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元C	生产区	F142b、F152a 装卸站、 2500t/aPVDF 后处理 1#楼、 2500t/aPVDF 后处理 2#楼	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化，重点区域增设防渗措施	一类单元	TR3	E104.958127° N29.165112°	2500t/aPVD F后处理2# 楼东侧外裸 露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W3	E104.958101° N29.164776°	聚偏氟乙烯 东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井；

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

								2、该地下水监测井位于重点单元 C 的下游方向，与重点单元 C 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 D	生产区	原300t/a六氟化硫灌装厂房（停用）	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	二类单元	TR4	E104.959087° N29.164806°	原300t/a六氟化硫灌装厂房东南侧裸露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W4	E104.958772° N29.164659°	原300t/a六氟化硫灌装厂房南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 D 的下游方向，与重点单元 D 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 E	生产区、储存区	40kt/aF22装置及储罐区、F23分离回收系统	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化，重点区域增设防渗措施	一类单元	TR5	E104.95893° N29.163068°	40kt/aF22装置及储罐区东侧外裸露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W5	E104.959225° N29.162965°	F23分离回收系统东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 E 的下游方向，与重点单元 E 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

重点单元 F	生产区	10kt/aAHF装置、硫酸槽区	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化，重点区域增设防渗措施	一类单元	TR6	E104.957944° N29.163224°	硫酸槽区东南侧外裸露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.槽区外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W6	E104.958404° N29.163610°	硫酸槽区东侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 F 的下游方向，与重点单元 F 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 G	储存区	氯仿槽区、F22槽区	地表接地储罐，罐区四周防渗措施完好，周边地面硬化完好，无明显污染痕迹	一类单元	TR7	E104.957960° N29.162537°	F22槽区东侧外裸露土壤	1.不破坏贮罐原有硬化及防渗； 2.贮罐外南侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在贮罐地下水流向下游的裸露区域
					W7	E104.957867° N29.162258°	F22槽区东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 G 的下游方向，与重点单元 G 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 H	生产区、储存区	盐酸循环槽废气处理、16kt/aF22装置、氟化二厂	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化，重点区域增设防渗措施	一类单元	TR8	E104.958969° N29.162017°	16kt/aF22装置东侧外裸露土壤	1.涉及地下池体，识别为一类单元； 2.不破坏池体原有硬化及防渗； 3.池体外南侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在池体地下水流向

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

		全氟丙烯装置、氟化二厂 氟橡胶装置					下游的裸露区域
					W8	E104.958856° N29.160895°	含氟废水处理站南侧 1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 H 的下游方向，与重点单元 H 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 I	储存区	盐酸槽区	地表接地储罐，罐区四周防渗措施完好，周边地面硬化完好，无明显污染痕迹	一类单元	TR9	E104.958009° N29.160874°	盐酸槽区南侧外裸露土壤 1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W9	E104.958871° N29.160540°	综合废水处理站东侧 1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 I 的下游方向，与重点单元 I 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 J	废水处理区	含氟废水处理站	废水池、废水管线及输送泵、污泥处理区，地上池体，有防渗措施，地面	一类单元	TR10	E104.959044° N29.160751°	含氟废水处理站东侧外裸露土壤 1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

			硬化较好，无明显污染痕迹		W8	E104.958856° N29.160895°	含氟废水处理站南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 J 的下游方向，与重点单元 J 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 K	废水处理区	综合废水污水处理站	废水池、废水管线及输送泵、污泥处理区，地上池体，有防渗措施，地面硬化较好，无明显污染痕迹	一类单元	TR11	E104.958690° N29.160445°	综合废水污水处理站东侧外裸露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W9	E104.958871° N29.160540°	综合废水污水处理站东侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 K 的下游方向，与重点单元 K 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 L	生产区	环保分厂固体等离子焚烧装置、环保分厂全氟辛酸回收装置、焚烧楼、水碱洗、残液储存楼、收集池、F23等离子	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR12	E104.959715° N29.160391°	水碱洗、残液储存楼南侧外裸露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东南侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W10	E104.960337° N29.160514°	水碱洗、残液储存楼东侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 L 的下

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

		裂解楼						游方向，与重点单元 L 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 M	生产区	研发中心中试装置	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR13	E104.960396° N29.162693°	研发中心中试装置南侧外裸露土壤	1.不破坏生产区原有硬化及防渗； 2.生产区外南侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W11	E104.960702° N29.162797°	研发中心中试装置东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 M 的下游方向，与重点单元 M 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 N	储存区	原料槽区（停用）	已停用，地表接地储罐，罐区四周防渗措施完好，周边地面硬化完好，无明显污染痕迹	一类单元	TR14	E104.961050° N29.164420°	原料槽区（停用）南侧外裸露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W12	E104.961603° N29.164602°	原料槽区（停用）东侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 N 的下游方向，与重点单元 N 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

重点单元O	生产区	有机硅厂硅油、硅橡胶装置、有机硅厂275装置、有机硅厂硅树脂装置	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR15	E104.962123° N29.163878°	有机硅厂硅树脂装置东南侧裸露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W13	E104.962377° N29.163520°	有机硅厂硅树脂装置东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 O 的下游方向，与重点单元 O 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元P	生产区	无溶剂硅树脂装置（停用）、老苯基合成装置（停用）、有机硅厂转化装置（停用）、苯基分馏装置、中水回用装置、300t/a 苯基单体楼	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR16	E104.962306° N29.162966°	300t/a苯基单体楼南侧外裸露土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W14	E104.962562° N29.162861°	300t/a苯基单体楼东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 P 的下游方向，与重点单元 P 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元Q	生产区	氟化三厂特种分散树脂装置	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR17	E104.962273° N29.162371°	氟化三厂特种分散树脂装置东侧外裸露土壤	1.不破坏固废区原有硬化及防渗； 2.固废区外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在固废区地下水流向下游的裸露区域

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

					W15	E104.962901° N29.162092°	聚四氟乙烯分散浓缩液装置东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 Q 的下游方向，与重点单元 Q 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 R	生产区	聚四氟乙烯分散浓缩液装置	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR18	E104.962673° N29.162025°	聚四氟乙烯分散浓缩液装置东侧外裸露土壤	1.不破坏固废区原有硬化及防渗； 2.固废区外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在固废区地下水流向下游的裸露区域
					W15	E104.962901° N29.162092°	聚四氟乙烯分散浓缩液装置东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 R 的下游方向，与重点单元 R 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 S	生产区	氟化三厂 9000t/a 四氟乙烯单体装置、氟化三厂分散装置	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR19	E104.961276° N29.161958°	氟化三厂分散装置东侧裸露土壤	1.涉及地下池体，识别为一类单元； 2.不破坏生产线原有硬化及防渗； 3.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W16	E104.961603° N29.161314°	乳液QQF酸碱槽区域南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井；

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

								2、该地下水监测井位于重点单元 S 的下游方向，与重点单元 S 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 T	生产区、储存区	氟化三厂悬浮装置、乳液QQF酸碱槽区域、氟化三厂空压机房、四氟破乳料堆场	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR20	E104.961887° N29.161432°	氯化铝装置区域东侧裸露土壤	1.涉及地下池体，识别为一类单元； 2.不破坏生产线原有硬化及防渗； 3.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在生产线地下水流向下游的裸露区域
					W16	E104.961603° N29.161314°	乳液QQF酸碱槽区域南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 T 的下游方向，与重点单元 T 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 U	生产区	12000t/a四氟乙烯单体装置综合楼、氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置	废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR21	E104.963298° N29.162564°	氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置南侧外裸露土壤	1.不破坏固废区原有硬化及防渗； 2.固废区外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在固废区地下水流向下游的裸露区域
					W17	E104.963766° N29.162609°	氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 U 的下游方向，与重点单元 U 距离 50m 以内；

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

								3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 V	生产区	氟化三厂 5000t/a高品质 悬浮装置	废水管线为地表明管，地面采用防渗 混凝土硬化	一类单元	TR22	E104.964365° N29.163347°	氟化三厂 5000t/a高品质 悬浮装置 南侧外裸露 土壤	1.不破坏生产线原有硬化及防渗； 2.生产线外东侧有裸露土壤，且位于地下 水流向下游，故点位布设在生产线地下水 流向下游的裸露区域
					W18	E104.964794° N29.163649°	氟化三厂 5000t/a高品质 悬浮装置 东侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井， 符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以 作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 V 的下 游方向，与重点单元 V 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下 水监测数据的连续性；
重点单元 W	固废处置区	危废暂存间	地面采用防渗混凝土、防渗膜，库区 内地面硬化完好， 建有收集沟、收集 池、防雨棚等	一类单元	TR23	E104.958234° N29.159994°	危废暂存间 东侧外裸露 土壤	1.不破坏固废区原有硬化及防渗； 2.固废区外东侧有裸露土壤，且位于地下 水流向下游，故点位布设在固废区地下水 流向下游的裸露区域
					W19	E104.958376° N29.159407°	危废暂存间 东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井， 符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以 作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 W 的下 游方向，与重点单元 W 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下 水监测数据的连续性；

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

重点单元 X	固废处置区	一般固废堆场（包括含氟废渣堆场）	地面硬化完好，具备防渗、防雨措施，固体废物分类分区暂存，建有收集沟、收集池	一类单元	TR24	E104.958105° N29.159420°	一般固废堆场（包括含氟废渣堆场）东侧外裸露土壤	1.不破坏固废区原有硬化及防渗； 2.固废区外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在固废区地下水流向下游的裸露区域
					W19	E104.958376° N29.159407°	危废暂存间东南侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 X 的下游方向，与重点单元 X 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 Y	生产区、储存区	氟化二厂液氯槽区、液氯卸车区	地表接地储罐，罐区四周防渗措施完好，废水管线为地表明管，地面采用防渗混凝土硬化	一类单元	TR25	E104.963298° N29.162564°	液氯卸车区东侧外裸露土壤	1.不破坏固废区原有硬化及防渗； 2.固废区外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在固废区地下水流向下游的裸露区域
					W20	E104.955838° N29.162328°	氟化二厂液氯槽区东侧	1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 Y 的下游方向，与重点单元 Y 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 Z	生产区	氯化铝原料仓库、氯化铝干燥车间、	地面采用防渗混凝土硬化，无明显污染痕迹	一类单元	TR26	E104.956769° N29.160735°	氯化铝槽区东侧外裸露土壤	1.不破坏固废区原有硬化及防渗； 2.固废区外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在固废区地下水

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

		聚氯化铝生产车间、污水收集池、聚氯化铝槽区					流向下游的裸露区域
					W21	E104.963491° N29.162483°	聚合氯化铝生产线 1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 Z 的下游方向，与重点单元 Z 距离 50m 以内； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
重点单元 Z1	固废处置区	工程塑料厂危废暂存间	地面硬化完好，具备防雨措施，建有收集沟	二类单元	TR27	E104.961168° N29.168781°	工程塑料厂危废暂存间东侧外裸露土壤 1.不破坏固废区原有硬化及防渗； 2.固废区外东侧有裸露土壤，且位于地下水流向下游，故点位布设在固废区地下水流向下游的裸露区域
					W22	E104.962176° N29.167732°	工程塑料厂南侧 1、利用企业区域内现有的地下水监测井，符合 HJ1209 及 HJ164 的筛选要求，可以作为地下水污染物监测井； 2、该地下水监测井位于重点单元 Z1 的下游方向； 3、利用企业多年固定监测井，保证地下水监测数据的连续性；
土壤对照点					TR0	/	地块外北侧 厂区上游、侧风向，未受企业生产影响的位置；土壤对照点
地下水对照点					W0	/	地块外北侧 厂区上游、侧风向，未受企业生产影响的位置；地下水对照点

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

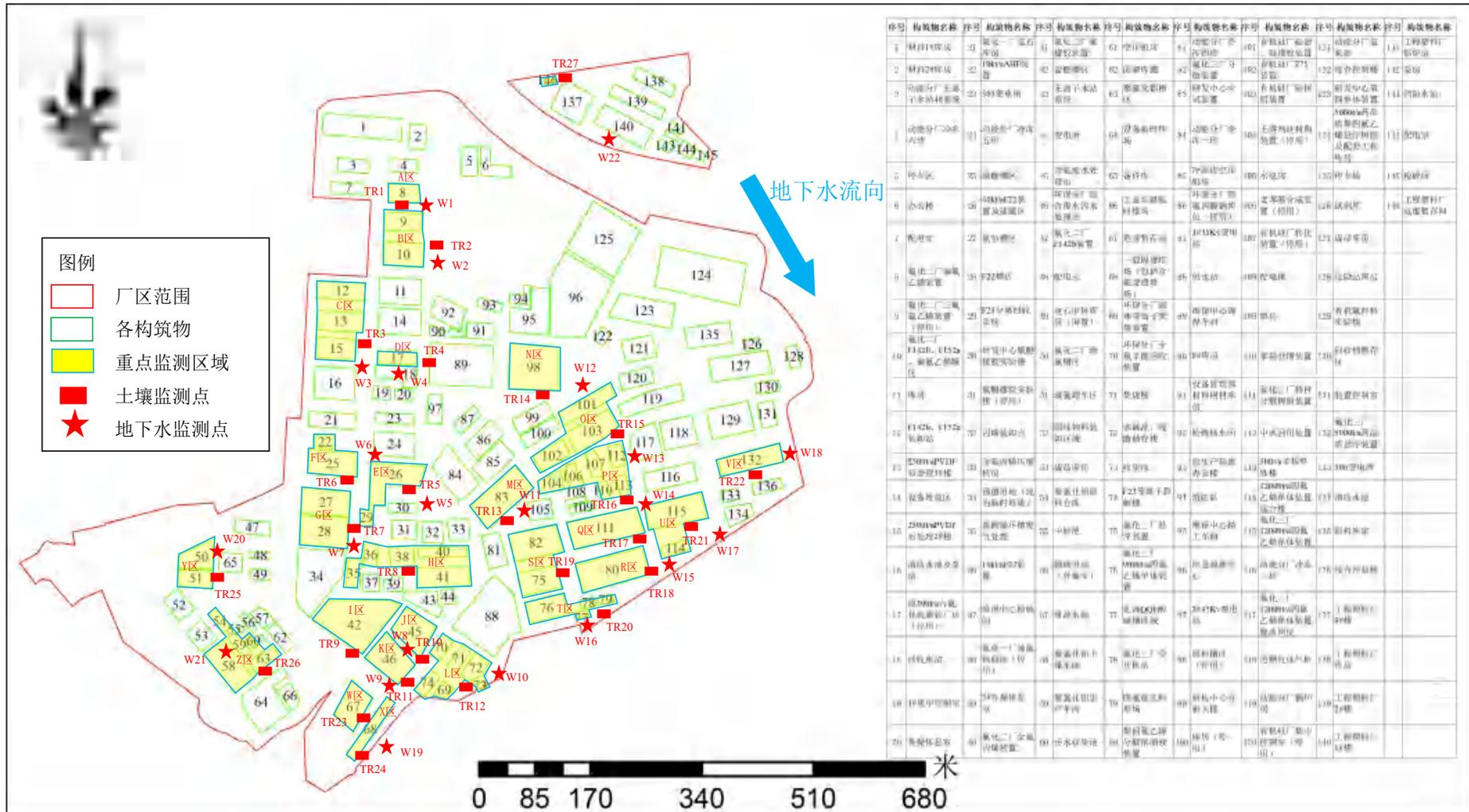


图6.2-1 监测点位分布图

6.3 监测指标及频次

土壤和地下水各点位的首年及后续监测指标、频次见表6.3-1。

表6.3-1 点位监测指标及选取原因

类别	点位编号	初次监测-监测指标	选取原因	后续监测-监测指标 (后续监测可根据初次监测结果增加指标)	选取原因	采样深度	采样深度依据	监测频次
土壤	TR0	GB36600表1中45项、pH、氟化物、镉、二噁英、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、甲醛、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)“原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括GB36600表1	pH、氟化物、甲苯、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、二噁英、甲醛、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	对照点	表层土壤: 0~0.5m	对照点	1次/年
土壤	TR1	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	基本项目, 地下水监测井的监测指标至少应包括GB/T14848表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)。	pH、氟化物、四氯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	根据企业行业类别, 结合企业原辅料使用情况, 确定特征污染物	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元A)周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR2	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物, 应根据其土壤或地下水的污染特性, 将其纳入企业内所有土壤或地下水监	pH、氟化物、镍、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元B)周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR3	GB36600表1基本项目45项、pH、		pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯		表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元C)周边表层土壤监测点, 下	1次/年

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

		氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	测点的初次监测指标。”。	乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷			游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	
土壤	TR4	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		pH、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	二类单元（重点单元D）周边表层土壤监测点	1次/年
土壤	TR5	GB36600表1中45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		pH、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元E）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR6	GB36600表1中45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		pH、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元F）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR7	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		pH、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元G）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR8	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		pH、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元H）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深	1次/年

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

						层样	
土壤	TR9	GB36600表1中45项、pH、氟化物、镉、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	pH、氟化物、甲苯、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元I）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR10	GB36600表1中45项、pH、氟化物、镉、二噁英、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	pH、氟化物、甲苯、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、二噁英、甲醛、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元J）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR11	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	pH、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元K）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR12	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	pH、氟化物、氯化苯、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元L）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR13	GB36600表1基	pH、氟化物、砷、石油烃		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元M）	1次/年

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

		本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷			周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	
土壤	TR14	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、甲醛、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、镉、氯仿、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元N） 周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR15	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		pH、氟化物、砷、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元O） 周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR16	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		pH、氟化物、砷、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元P） 周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR17	GB36600表1中45项、pH、氟化物、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		pH、氟化物、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元Q） 周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR18	GB36600表1基本项目45项、pH、		pH、氟化物、砷、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、镉、氯仿、		表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元R） 周边表层土壤监测点，下	1次/年

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

		氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷			游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	
土壤	TR19	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、氟化物、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤: 0~0.5m	一类单元 (重点单元S) 周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR20	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、氟化物、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤: 0~0.5m	一类单元 (重点单元T) 周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR21	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、氟化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤: 0~0.5m	一类单元 (重点单元U) 周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR22	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	pH、氟化物、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤: 0~0.5m	一类单元 (重点单元V) 周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR23	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石	pH、氟化物、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯		表层土壤: 0~0.5m	一类单元 (重点单元W) 周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水	1次/年

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

		油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		甲烷			监测井, 故未布设土壤深层样	
土壤	TR24	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		pH、氟化物、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤: 0~0.5m	一类单元 (重点单元X) 周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR25	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		pH、氟化物、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤: 0~0.5m	一类单元 (重点单元Y) 周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR26	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		pH、氟化物、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤: 0~0.5m	一类单元 (重点单元Z) 周边表层土壤监测点, 下游50米范围内有地下水监测井, 故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR27	GB36600表1基本项目45项、pH、氟化物、镉、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)		pH、氟化物、砷、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		表层土壤: 0~0.5m	二类单元 (重点单元Z1) 周边表层土壤监测点	1次/年
地下水	W0	GB/T 14848-2017表1中35项、镍、镉、二甲苯 (总量)、氯苯、石油类、四氯乙烯、		pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、砷、汞、	对照点	/	/	1次/半年
地下水	W1				根据企业行业类别, 结合企业原辅料使用情况, 确定	潜水层	一类单元 (A) 下游监测井	1次/半年
地下水	W2					潜水层	一类单元 (B) 下游监测	1次/半年

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

水		甲醛、三氯乙烯、二氯甲烷		镉、六价铬、铁、锰、铜、锌、铅、镍、硫酸盐、石油类、氯仿、甲苯、镭、三氯乙烯、钠、甲醛、铝、二氯甲烷	特征污染物		井	年
地下水	W3					潜水层	一类单元（C）下游监测井	1次/半年
地下水	W4					潜水层	二类单元（D）下游监测井	1次/年
地下水	W5					潜水层	一类单元（E）下游监测井	1次/半年
地下水	W6					潜水层	一类单元（F）下游监测井	1次/半年
地下水	W7					潜水层	一类单元（G）下游监测井	1次/半年
地下水	W8					潜水层	一类单元（H）、一类单元（J）下游监测井	1次/半年
地下水	W9					潜水层	一类单元（I）、一类单元（K）下游监测井	1次/半年
地下水	W10					潜水层	一类单元（L）下游监测井	1次/半年
地下水	W11					潜水层	一类单元（M）下游监测井	1次/半年
地下水	W12					潜水层	一类单元（N）下游监测井	1次/半年
地下水	W13					潜水层	一类单元（O）下游监测井	1次/半年
地下水	W14					潜水层	一类单元（P）下游监测井	1次/半年

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

地下水	W15					潜水层	一类单元（Q）、一类单元（R）下游监测井	1次/半年
地下水	W16					潜水层	一类单元（S）、一类单元（T）下游监测井	1次/半年
地下水	W17					潜水层	一类单元（U）下游监测井	1次/半年
地下水	W18					潜水层	一类单元（V）下游监测井	1次/半年
地下水	W19					潜水层	一类单元（W）、一类单元（X）下游监测井	1次/半年
地下水	W20					潜水层	一类单元（Y）下游监测井	1次/半年
地下水	W21					潜水层	一类单元（Z）下游监测井	1次/半年
地下水	W22					潜水层	二类单元（Z1）下游监测井	1次/年

备注：（1）当有点位出现下列任一种情况时，该点位监测频次应至少提高 1 倍，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；经分析污染可能不由该企业生产活动造成时除外，但应在监测结果分析中一并说明：

- a) 土壤污染物浓度超过 GB36600 中第二类用地筛选值、土壤环境背景值或地方土壤污染风险管控标准；
- b) 地下水污染物浓度超过该地区地下水功能区划在 GB/T14848 中对应的限值或地方生态环境部门判定的该地区地下水环境本底值；
- c) 地下水污染物监测值高于该点位前次监测值 30%以上；
- d) 地下水污染物监测值连续 4 次以上呈上升趋势。

（2）《地下水质量标准（GB/T 14848-2017）表1中37项包含以下指标（不含放射性指标）：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、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、总大肠菌群、菌落总数

（3）GB36600表1基本项目45项包括：

重金属和无机物 7 项（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬）

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

挥发性有机物 27 项（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、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 11 项（硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）

6.4 重点监测单元清单

表6.4-1 重点监测单元清单

企业名称	中昊晨光化工研究院有限公司			所属行业	2651 初级形态塑料及合成树脂制造				
填写日期	2024.8.28		填报人员	盛文才	联系方式	15881322351			
序号	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（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
重点单元 A	氟化二厂偏氟乙烯装置	生产区	含氟废气、盐酸雾、烟道气，碱性废水、精馏残液，废渣	pH、氟化物、四氯乙烯、石油烃（C10-C40）、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958717° N29.166694°	是	一类	土壤	TR1 E104.958749° N29.166973°
								地下水	W1 E104.959119° N29.166963°
重点单元 B	氟化二厂三氟氯乙烯装置（停用）、 氟化二厂 F142b、	生产区、储存区	含氟废气、盐酸雾、烟道气，碱性废水、精馏残液，废渣	pH、氟化物、四氯乙烯、石油烃（C10-C40）、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958717° N29.166694°	是	一类	土壤	TR2 E104.959167° N29.166367°
								地下水	W2 E104.959235° N29.166058°

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

	F152a、偏氟 乙烯罐区								
重点单元 C	F142b、F152a 装卸站、 2500t/aPVDF 后处理1#楼、 2500t/aPVDF 后处理2#楼	生产区	洗涤废水、反应釜废气	pH、氟化物、石油 烃、苯并[a]芘、氯 甲烷	E104.957799° N29.165418°	是	一类	土壤	TR3 E104.958127° N29.165112°
								地下水	W3 E104.958101° N29.164776°
重点单元 D	原300t/a六氟 化硫灌装厂 房（停用）	生产区	硫、电解液、废水	pH、氟化物、石油 烃	E104.958711° N29.164924°	否	二类	土壤	TR4 E104.959087° N29.164806°
								地下水	W4 E104.958772° N29.164659°
重点单元 E	40kt/aF22装 置及储罐区、 F23分离回收 系统	生产区、储存区	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、 石油烃、苯并[a]芘、 氯甲烷	E104.958631° N29.163283°	是	一类	土壤	TR5 E104.95893° N29.163068°
								地下水	W5 E104.959225° N29.162965°

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

重点单元 F	10kt/aAHF装置、硫酸槽区	生产区、储存区	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.957740° N29.163486°	是	一类	土壤	TR6 E104.957944° N29.163224°
								地下水	W6 E104.958404° N29.163610°
重点单元 G	氯仿槽区、F22槽区	储存区	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.957590° N29.162800°	是	一类	土壤	TR7 E104.957960° N29.162537°
								地下水	W7 E104.957867° N29.162258°
重点单元 H	盐酸循环槽 废气处理、 16kt/aF22装置、氟化二厂 全氟丙烯装置、氟化二厂 氟橡胶装置	生产区、储存区	盐酸尾气，碱洗液、盐酸， 精馏残液、废催化剂、含 氟硅胶	pH、氟化物、锑、 氯仿、石油烃、三 氯氟甲烷、二氯二 氟甲烷、苯并[a]芘、 氯甲烷	E104.958931° N29.162161°	是	一类	土壤	TR8 E104.958969° N29.162017°
								地下水	W8 E104.958856° N29.160895°
重点单元 I	盐酸槽区	储存区	槽液跑冒滴漏	pH、石油烃	E104.958025° N29.161314°	是	一类	土壤	TR9 E104.958009° N29.160874°

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

								地下水	W9 E104.958871° N29.160540°
重点单元 J	含氟废水处理站	废水处理区	废水遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、镉、铜、氯仿、甲苯、氯化苯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958910° N29.161110°	是	一类	土壤	TR10 E104.959044° N29.160751°
								地下水	W8 E104.958856° N29.160895°
重点单元 K	综合废水污水处理站	废水处理区	废水遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、镉、铜、氯仿、甲苯、氯化苯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958910° N29.161110°	是	一类	土壤	TR11 E104.958690° N29.160445°
								地下水	W9 E104.958871° N29.160540°
重点单元 L	环保分厂固体等离子焚烧装置、环保	生产区	电解尾气, 洗涤废水, 蒸馏残渣	pH、氟化物、氯仿、甲苯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、	E104.959591° N29.160686°	是	一类	土壤	TR12 E104.959715° N29.160391°

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

	分厂全氟辛酸回收装置、焚烧楼、水碱洗、残液储存楼、收集池、F23等离子裂解楼			间+对二甲苯、二噁英、苯并[a]芘、氯甲烷				地下水	W10 E104.960337° N29.160514°
重点单元 M	研发中心中试装置	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.960315° N29.162971°	是	一类	土壤	TR13 E104.960396° N29.162693°
								地下水	W11 E104.960702° N29.162797°
重点单元 N	原料槽区（停用）	储存区	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯化苯、石油烃	E104.960836° N29.164774°	是	一类	土壤	TR14 E104.961050° N29.164420°
								地下水	W12 E104.961603° N29.164602°
重点单元 O	有机硅厂硅油、硅橡胶装	生产区	含氟有机废气，废水	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲	E104.961603° N29.163953°	是	一类	土壤	TR15 E104.962123° N29.163878°

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

	置、有机硅厂275装置、有机硅厂硅树脂装置			苯、苯并[a]芘、氯甲烷				地下水	W13 E104.962377° N29.163520°
重点单元 P	无溶剂硅树脂装置（停用）、老苯基合成装置（停用）、有机硅厂转化装置（停用）、苯基分馏装置、中水回用装置、300t/a苯基单体楼	生产区	含氟有机废气，废水	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.961753° N29.163368°	是	一类	土壤	TR16 E104.962306° N29.162966°
								地下水	W14 E104.962562° N29.162861°
重点单元 Q	氟化三厂特种分散树脂装置	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.961753° N29.163368°	是	一类	土壤	TR17 E104.962273° N29.162371°

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

								地下水	W15 E104.962901° N29.162092°
重点单元 R	聚四氟乙烯分散浓缩液装置	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.961989° N29.162456°	是	一类	土壤	TR18 E104.962673° N29.162025°
								地下水	W15 E104.962901° N29.162092°
重点单元 S	氟化三厂9000t/a 四氟乙烯单体装置、氟化三厂分散装置	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.960911° N29.161936°	是	一类	土壤	TR19 E104.961276° N29.161958°
								地下水	W16 E104.961603° N29.161314°
重点单元 T	氟化三厂悬浮装置、乳液QQF 酸碱槽区域、氟化三厂空压机房、四氟破乳料堆场	生产区、储存区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.960911° N29.161936°	是	一类	土壤	TR20 E104.961887° N29.161432°
								地下水	W16 E104.961603° N29.161314°
重点单元 U	12000t/a 四氟乙烯单体装置综合楼、氟	生产区	烟道气、含氟废气，碱洗、脱水废水、精馏残液	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.963040° N29.162719°	是	一类	土壤	TR21 E104.963298° N29.162564°

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

	化三厂 12000t/a 四氟 乙烯单体装 置							地下水	W17 E104.963766° N29.162609°
重点单元 V	氟化三厂 5000t/a高品 质悬浮装置	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油 烃、苯并[a]芘、氯 甲烷	E104.964253° N29.163497°	是	一类	土壤	TR22 E104.964365° N29.163347°
								地下水	W18 E104.964794° N29.163649°
重点单元 W	危废暂存间	固废处置区	废液遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、镉、 氯仿、石油烃、苯 并[a]芘、氯甲烷	E104.958041° N29.160093°	是	一类	土壤	TR23 E104.958234° N29.159994°
								地下水	W19 E104.958376° N29.159407°
重点单元 X	一般固废堆 场（包括含氟 废渣堆场）	固废处置区	废液遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、镉、 氯仿、石油烃、苯 并[a]芘、氯甲烷	E104.958223° N29.159745°	是	一类	土壤	TR24 E104.958105° N29.159420°
								地下水	W19 E104.958376° N29.159407°
重点单元 Y	氟化二厂液 氯槽区、液氯 卸车区	生产区、储存区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油 烃、苯并[a]芘、氯 甲烷	E104.958223° N29.159745°	是	一类	土壤	TR25 E104.963298° N29.162564°
								地下水	W20

中昊晨光化工研究院有限公司2025年度土壤和地下水自行监测报告

									E104.955838° N29.162328°
重点单元 Z	聚氯化铝原料仓库、聚氯化铝干燥车间、聚氯化铝生产车间、污水收集池、聚氯化铝槽区	生产区	粉尘、酸雾, 铝渣清洗水, 铝渣、废包装袋	pH、氟化物、镉、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958223° N29.159745°	是	一类	土壤	TR26 E104.956769° N29.160735°
								地下水	W21 E104.963491° N29.162483°
重点单元 Z1	工程塑料厂危废暂存间	固废处置区	废液遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、镉、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958223° N29.159745°	否	二类	土壤	TR27 E104.961168° N29.168781°
								地下水	W22 E104.962176° N29.167732°

7 样品采集、保存、流转及分析测试

7.1 现场采样位置、数量及深度

根据《中昊晨光化工研究院有限公司土壤和地下水自行监测方案（2024年）》（四川和鉴检测技术有限公司，2024年10月），土壤采样涉及土壤表层样，一共布设土壤监测点位28个（包括1个土壤对照点）和地下水监测点位23个（包括1个地下水对照点）。在监测过程中，采样人员发现W15监测水井无水，且枯水期和丰水期均未见水，故本次监测未监测该地下水井。本次具体监测情况如下。

表 7.1-1 土壤点位采样信息汇总表

类别	点位编号	本次监测指标	采样深度	采样深度依据	监测频次
土壤	TR0	pH、氟化物、甲苯、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、二噁英、甲醛、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	对照点	1次/年
土壤	TR1	pH、氟化物、四氯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元A）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR2	pH、氟化物、镍、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元B）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR3	pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元C）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR4	pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	二类单元（重点单元D）周边表层土壤监测点	1次/年
土壤	TR5	pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元E）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR6	pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元F）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR7	pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元G）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年

土壤	TR8	pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元H）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR9	pH、氟化物、甲苯、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、甲醛、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元I）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR10	pH、氟化物、甲苯、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、二噁英、甲醛、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元J）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR11	pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元K）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR12	pH、氟化物、氯化苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元L）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR13	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元M）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR14	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、镉、氯仿、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元N）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR15	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元O）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR16	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元P）周边表层土壤监	1次/年

		氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		测点,下游50米范围内有地下水监测井,故未布设土壤深层样	
土壤	TR17	pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元Q)周边表层土壤监测点,下游50米范围内有地下水监测井,故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR18	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元R)周边表层土壤监测点,下游50米范围内有地下水监测井,故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR19	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元S)周边表层土壤监测点,下游50米范围内有地下水监测井,故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR20	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元T)周边表层土壤监测点,下游50米范围内有地下水监测井,故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR21	pH、氟化物、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元U)周边表层土壤监测点,下游50米范围内有地下水监测井,故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR22	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元V)周边表层土壤监测点,下游50米范围内有地下水监测井,故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR23	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元W)周边表层土壤监测点,下游50米范围内有地下水监测井,故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR24	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元X)周边表层土壤监测点,下游50米范围内有地下水监测井,故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR25	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、	表层土壤: 0~0.5m	一类单元(重点单元Y)周边表层土壤	1次/年

		氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷		监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	
土壤	TR26	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	一类单元（重点单元Z）周边表层土壤监测点，下游50米范围内有地下水监测井，故未布设土壤深层样	1次/年
土壤	TR27	pH、氟化物、砷、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、镉、氯仿、三氯乙烯、苯并[a]芘、氯甲烷	表层土壤：0~0.5m	二类单元（重点单元Z1）周边表层土壤监测点	1次/年
地下水	W0	pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发性酚、总氰化物、高锰酸盐指数、氟化物、氯化物、砷、汞、镉、六价铬、铁、锰、铜、锌、铅、镍、硫酸盐、石油类、氯仿、甲苯、镉、三氯乙烯、钠、甲醛、铝、二氯甲烷	/	/	1次/半年
地下水	W1		潜水层	一类单元（A）下游监测井	1次/半年
地下水	W2		潜水层	一类单元（B）下游监测井	1次/半年
地下水	W3		潜水层	一类单元（C）下游监测井	1次/半年
地下水	W4		潜水层	二类单元（D）下游监测井	1次/年
地下水	W5		潜水层	一类单元（E）下游监测井	1次/半年
地下水	W6		潜水层	一类单元（F）下游监测井	1次/半年
地下水	W7		潜水层	一类单元（G）下游监测井	1次/半年
地下水	W8		潜水层	一类单元（H）、一类单元（J）下游监测井	1次/半年
地下水	W9		潜水层	一类单元（I）、一类单元（K）下游监测井	1次/半年
地下水	W10		潜水层	一类单元（L）下游监测井	1次/半年
地下水	W11		潜水层	一类单元（M）下游监测井	1次/半年
地下水	W12		潜水层	一类单元（N）下游监测井	1次/半年
地下水	W13	潜水层	一类单元（O）下游监测井	1次/半年	

地下水	W14		潜水层	一类单元（P）下游监测井	1次/半年
地下水	W16		潜水层	一类单元（S）、一类单元（T）下游监测井	1次/半年
地下水	W17		潜水层	一类单元（U）下游监测井	1次/半年
地下水	W18		潜水层	一类单元（V）下游监测井	1次/半年
地下水	W19		潜水层	一类单元（W）、一类单元（X）下游监测井	1次/半年
地下水	W20		潜水层	一类单元（Y）下游监测井	1次/半年
地下水	W21		潜水层	一类单元（Z）下游监测井	1次/半年
地下水	W22		潜水层	二类单元（Z1）下游监测井	1次/年

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤采样方法

土壤样品的采集方法参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019—2019）和《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的要求进行；

（1）土壤采样时工作人员使用一次性PE手套，每个土样采样时均要更换新的手套。

（2）本项目土样取样均为表层土壤，故采用人工挖掘采样。

使用铁锹、铁铲等工具挖出剖面，用木铲剥离剖面表层与铁锹、铁铲接触的土壤，用取样器剖开相应深度的剖面处取样，取中间部位未受到扰动的土壤装入相应取样瓶中。

（3）检测重金属类等无机指标类的土样，装入自封袋。检测半挥发性有机污染物的土样，装入贴有标签的250ml聚四氟乙烯-硅胶衬垫棕色广口玻璃瓶中，并将瓶填满。检测挥发性有机污染物的土样，用金属非搅动采样器在土壤剖面处采集5g土壤样品，然后装入装有甲醇保存剂的吹扫捕集瓶中。所有采集的土样密封后放入现场的低温保存箱中，并于24h内转移至实验室冷藏冰箱中保存。

（4）采样的同时，由专人对每个采样点拍照，照片要求包含该采样点远景照一张，近照三张；采样记录人员填写样品标签、采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份贴在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。采样结束，需逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

7.2.2 地下水洗井及采样方法

本次地下水井均为已建好水井，均符合相关要求，故本次不涉及建井，仅涉及洗井及采样，洗井及采样方法具体如下：

采样基本流程如下：

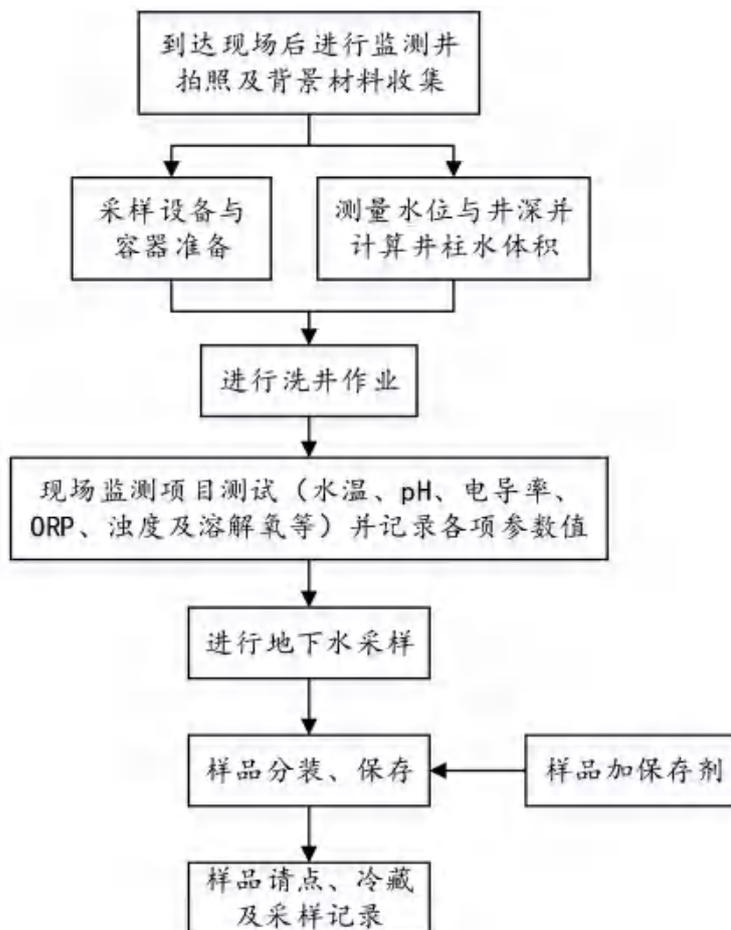


图7.2-1 采样基本流程图

(1) 测定地下水位、井水深度

相关测定要求如下：

a) 地下水水质监测通常在采样前应先测地下水水位（埋深水位）和井水深度。

井水深度可按公式（1）计算：

$$\text{井水深度 (m)} = \text{井底至井口深度} - \text{水位面至井口深度} \quad (1)$$

b) 地下水水位测量主要测量静水位埋藏深度和高程，高程测量参照 SL 58 相关要求执行；

c) 手工法测水位时，用布卷尺、钢卷尺、测绳等测具测量井口固定点至地下水水面垂直距离，当连续两次静水位测量数值之差在 $\pm 1 \text{ cm}/10 \text{ m}$ 以内时，测量合格，否则需要重新测量；

e) 水位测量结果以 m 为单位，记至小数点后两位；

f) 每次测量水位时，应记录监测井是否曾抽过水，以及是否受到附近井的抽水影响。

(2) 洗井

采样前需先洗井，按照地下水环境监测技术规范（HJ/T 164-2004）的相关要求，采用贝勒管或抽水泵，采用贝勒管进行洗井时，贝勒管汲水位置为井管底部，应控制贝勒管缓慢下降和上升，原则上洗井水体积应达到 3~5 倍滞水体积。开始洗井时，以小流量抽水，记录抽水开始时间，同时洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度（T）、电导率、溶解氧（DO）、氧化还原电位（ORP）及浊度，在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，当浊度小于或等于 10 NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在±10%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH 连续三次测定的变化在±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的 3~5 倍时，结束洗井。

(3) 采样方法

地下水采样方法参见《地下水环境监测技术规范》附录 C。已有管路监测井采样法适用于地面已连接了提水管路的监测井的采样，普通监测井采样法适用于常规监测井的采样，深层/大口径监测微洗井法适用于深层地下水的采样。若无同类型仪器设备，可采用经国家或国际标准认定的等效仪器设备。在采样过程中可根据实际情况选取推荐的采样方法，也可以根据实地情况采用其他能满足质量控制要求的采样方法。

(4) 样品采集

样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ 1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2 L/min~0.5 L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1 L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

a) 地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；

b) 采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2--3 次。采集 VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照 HJ 1019 相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。各监测项目所需水样采集量参见《地下水环境监测技术规范》附录 D，附录 D 中采样量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地；

c) 采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体

情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等；

d) 采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

(5) 采样设备清洗程序

常用的现场采样设备和取样装置清洗方法和程序如下：

a) 用刷子刷洗、空气鼓风、湿鼓风、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污物；

b) 用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质；

c) 用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂；

d) 用蒸馏水或去离子水冲洗；

e) 当采集的样品中含有金属类污染物时，应用 10%硝酸冲洗，然后用蒸馏水或去离子水冲洗；

f) 当采集含有有机污染物水样时，应用有机溶剂进行清洗，常用的有机溶剂有丙酮、己烷等；

g) 用空气吹干后，用塑料薄膜或铝箔包好设备。

(6) 地下水现场监测

a) 现场监测项目包括水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅和味、肉眼可见物等指标，同时还应测定气温、描述天气状况和收集近期降水情况。

b) 所有现场监测仪器使用前应进行校准，并定期维护。

布卷尺、钢卷尺、测绳等水位测具（检定量具为 50m 或 100m 的钢卷尺），其精度必须符合国家计量检定规程允许的误差规定。

水温计、气温计最小分度值应不大于 0.2℃，最大误差在±0.2℃以内。

pH 计、电导率仪、浊度计和轻便式气象参数测定仪应满足测量允许的误差要求。

目视比浊法和目视比色法所用的比色管应成套。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

现场采集的样品装入由采样容器中后，对采样日期、采样地点等进行记录，并在容器表面标签上用无二甲苯等挥发性化学品的记号笔进行标识，标识后的样品现

场立即放入低温保存箱。

7.3.2 样品流转

(1) 运装前核对

在采样小组分工中应明确现场核对负责人，装运前进行样品清点核对，逐件与采样记录单进行核对，保存核对记录，核对无误后分类装箱。如果样品清点结果与采样记录有任何不同，应及时查明原因，并进行说明。

样品装运同时需填写样品运送单，明确样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法、样品采集运送人等信息。

(2) 样品流转

样品流转运输的基本要求是保证样品安全和及时送达。样品应在保存事先内尽快运送至检测实验室。运输过程中要有样品箱并做好适当的减震隔离，严防破损、混淆或玷污。

(3) 样品交接

实验室样品接收人员应确认样品的保存条件和保存方式是否符合要求。收样实验室应清点核实样品数量，并在样品运送单上签字确认。

7.3.3 样品制备

一、土壤

(1) 土壤重金属和无机物

土壤样品经运输送至实验室后，先清点核对后送至风干室进行自然风干，风干后进行过筛除杂，再进入磨样室进行磨样。样品的具体制作过程见图 7.2-1.

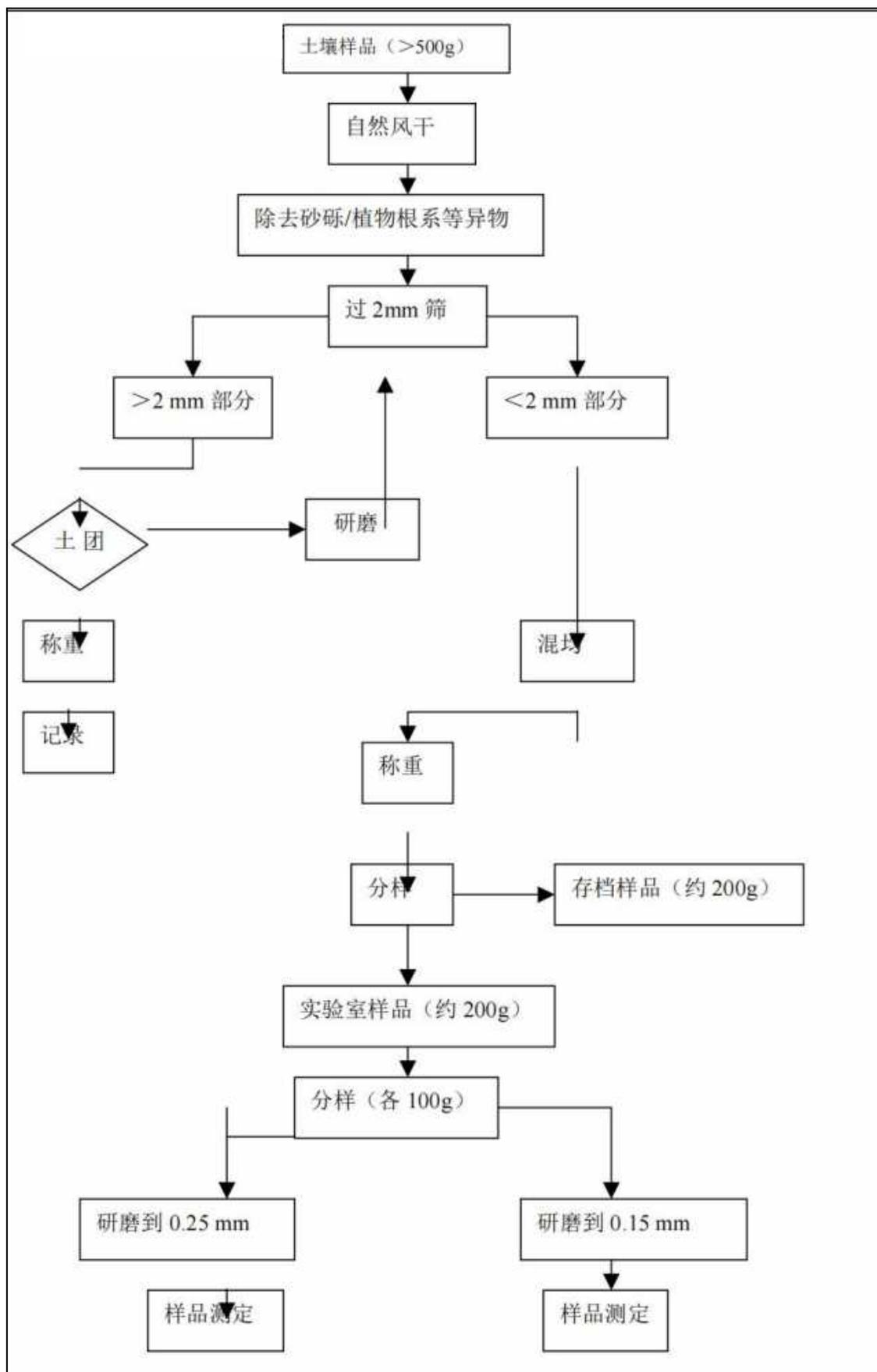


图7.3-1 土壤重金属和无机物样品制备及检测流程图

(2) 挥发性有机物

样品送至实验室后，根据选择的监测分析方法进行下一步的实验室分析。

二、地下水

地下水样品送至实验室后，根据选择的监测分析方法进行下一步的实验室分析。

8 监测结果分析

根据四川和鉴检测技术有限公司出具的监测报告（ZYJ[环境]202508004Y001号和 ZYJ[环境]202508004Y002 号），本次自行监测涉及的分析方法及监测结果如下：

8.1 土壤监测结果分析

1) 分析方法

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 8.1-1。

表 8.1-1 土壤监测方法、方法来源、使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	H962-2018	ZYJ-W396 PHS-3C pH 计	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	3mg/kg
氯仿	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	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1µg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.0µg/kg
四氯乙烯	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	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.4µg/kg
三氯乙烯	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	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3µg/kg

间二甲苯+ 对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2µg/kg
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	ZYJ-W387 TRACE1600-ISQ7610 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
镉	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.01mg/kg
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	ZYJ-W729 Agilent8860 气相色谱仪	6mg/kg
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择 电极法	GB/T22104-2 008	ZYJ-W090 MP523-4 氟离子浓度计	2.5µg
甲醛 [#]	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ997-2018	ZHJC-W111 U-3000 液相色谱仪	0.02mg/kg
二噁英 [*]	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.4-2008	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS	/
三氯氟甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ735-2015	ZYJ-W346 TARCE1300-ISQ7000 气 相色谱-质谱仪	0.3µg/kg
二氯二氟甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ735-2015	ZYJ-W346 TARCE1300-ISQ7000 气 相色谱-质谱仪	0.3µg/kg

2) 监测结果分析

根据表 8.1-2, 本次采集的 28 个土壤点位 (包括 1 个对照点) 的实验室检测结果表明: 中昊晨光化工研究院有限公司地块内土壤中, 所监测的点位的的所有污染物浓度均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600 -2018) 和《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 标准中第二类用地筛选值。

表8.1-3 监测结果的范围、最大值与最小值对比表

结果 指标	最大值 (mg/kg)	最大值点位	最小值 (mg/kg)	最小值点位	评价标准 (GB36600-2018中二类用地) (mg/kg)
pH (无量纲)	8.01	TR22 氟化三厂 5000t/a高品质悬浮 装置南侧 (0-50cm)	6.79	TR5 置及储罐区东侧 (0-50cm)	-
砷	12.8	TR13 研发中心中 试装置南侧 (0-50cm)	3.28	TR27工程塑料厂危废 暂存间东侧 (0-50cm)	60
锑	132	TR7 F22槽区东侧 (0-50cm)	0.365	TR27工程塑料厂危废 暂存间东侧 (0-50cm)	180
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	165	TR12 水碱洗、残 液储存楼南侧 (0-50cm)	13	TR1 氟化二厂偏氟乙 烯装置南侧外 (0-50cm)	4500
氟化物	26000	TR7 F22槽区东侧 (0-50cm)	334	TR16 300t/a苯基单体 楼南侧 (0-50cm)	16022
氯仿	ND	/	ND	/	0.9
三氯乙烯	ND	/	ND	/	2.8
甲苯	ND	/	ND	/	1200
间二甲苯+ 对二甲苯	ND	/	ND	/	570
邻二甲苯	ND	/	ND	/	640
氯甲烷	ND	/	ND	/	37
甲醛	ND	/	ND	/	-
二噁英	2.9×10 ⁻⁶ mg TEQ/kg	TR10 含氟废水处 理站东侧 (0-50cm)	ND	/	4×10 ⁻⁵ mgTEQ/ kg
三氯氟甲烷	ND	/	ND	/	/
二氯二氟甲 烷	ND	/	ND	/	/

注：氟化物参考《四川省建设用土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)中“第二类用地”筛选值标准限值

8.2地下水监测结果分析

1) 分析方法

本次监测项目的监测方法、方法来源、使用仪器见表 8.2-1。

表 8.2-1 地下水监测方法、方法来源、使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	ZYJ-W508/ZYJ-W601 pH5 笔式 pH 计	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7477-1987	ZYJ-W715 50ml 棕色酸式滴定管	/
溶解性固体总量 (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	ZYJ-W087 ESJ200-4A 电子分析天平	/
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.007mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
铜	地下水水质分析方法 第 21 部分 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	DZ/T0064.21-2021	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.33μg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB7475-1987	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
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	ZYJ-W731 5800 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	ZYJ-W079 722N 可见分光光度计	0.0003mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB11892-1989	ZYJ-W710 25ml 棕色酸式滴定管	0.5mg/L

氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.025mg/L
钠	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法	GB11904-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.005mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.004mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ484-2009	ZYJ-W079 722N 可见分光光度计	0.001mg/L
氟化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.006mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.04μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.3μg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	ZYJ-W730 7850 电感耦合等离子体质谱仪	0.05μg/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标	GB/T5750.6-2023	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.004mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	ZYJ-W730 7850 电感耦合等离子体质谱仪	0.09μg/L
项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.02μg/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	2μg/L
锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.2μg/L

镍	地下水水质分析方法 第 21 部分 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和 银量的测定 无火焰原子吸收分 光光度法	DZ/T0064.21-2021	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	1.24μg/L
二氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	6.13μg/L
三氯乙烯	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.02μg/L
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分 光光度法	HJ601-2011	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光 光度法（试行）	HJ970-2018	ZYJ-W105 T6 紫外可见分光光度计	/

2) 各点位监测结果分析

根据监测报告，该项目地下水按照频次分 2 次监测，2 次监测都存在超标情况，具体超标情况见下表。

表8.2-2 地下水监测结果表（第一次监测） 单位：mg/kg

超标指标	超标点位	标准限值	评价标准
总硬度	W3 聚偏氟乙烯东南侧（1090）、W5 F23 分离回收系统东南侧（2460）、W8 含氟废水处理站南侧（1150）、W10 水碱洗、残液储存楼东侧（2250）、W14 300t/a 苯基单体楼东南侧（724）、W16 乳液 QQF 酸碱槽区域南侧（2140）、W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置东南侧（1080）、W19 危废暂存间东南侧（939）	650	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值
溶解性总固体	W3聚偏氟乙烯东南侧（2300）、W5 F23分离回收系统东南侧（4380）、W8含氟废水处理站南侧（3240）、W10水碱洗、残液储存楼东侧（4430）、W16乳液QQF酸碱槽区域南侧（4220）	2000	
硫酸盐	W3聚偏氟乙烯东南侧（975）	350	
铝	W1氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧（0.572）、W13有机硅厂硅树脂装置东南侧（1.15）	0.50	
氟化物	W3聚偏氟乙烯东南侧（2.46）、W4原300t/a六氟化硫灌装厂房南侧（4.21）、W17氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置东南侧（2.55）、W18氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置东侧（3.12）	2.0	

氯化物	W5 F23分离回收系统东南侧（1420）、W8含氟废水处理站南侧（1190）、W10水碱洗、残液储存楼东侧（1650）、W11研发中心中试装置东南侧（826）、W14 300t/a苯基单体楼东南侧（392）、W16乳液QQF酸碱槽区域南侧（1520）	350	
锰	W5 F23分离回收系统东南侧（3.10）、W8含氟废水处理站南侧（4.26）、W11研发中心中试装置东南侧（3.46）	1.50	
氨氮	W8含氟废水处理站南侧（2.32）	1.50	
钠	W8含氟废水处理站南侧（534）	400	
铁	W13有机硅厂硅树脂装置东南侧（2.56）、W14 300t/a苯基单体楼东南侧（4.67）、W21聚合氯化铝生产线（2.55）	2.0	

表8.2-3 地下水监测结果表（第二次监测） 单位：mg/kg

超标指标	超标点位	标准限值	评价标准
总硬度	W3聚偏氟乙烯东南侧（1150）、W5 F23分离回收系统东南侧（1150）、W6硫酸槽区东侧（1240）、W8含氟废水处理站南侧（1080）、W10水碱洗、残液储存楼东侧（808）、W14 300t/a苯基单体楼东南侧（864）、W17氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置东南侧（1280）	650	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准限值
溶解性总固体	W3聚偏氟乙烯东南侧（2220）、W5 F23分离回收系统东南侧（2200）、W6硫酸槽区东侧（2270）、W8含氟废水处理站南侧（2940）、W17氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置东南侧（2130）	2000	
硫酸盐	W3聚偏氟乙烯东南侧（902）	350	
氟化物	W3聚偏氟乙烯东南侧（2.17）、W4原300t/a六氟化硫灌装厂房南侧（3.98）、W16乳液QQF酸碱槽区域南侧（2.33）、W17氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置东南侧（2.97）、W18氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置东侧（2.97）	2.0	
氯化物	W5 F23分离回收系统东南侧（844）、W6硫酸槽区东侧（754）、W8含氟废水处理站南侧（1450）、W11研发中心中试装置东南侧（683）、W14 300t/a苯基单体楼东南侧（462）、W17氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置东南侧（561）	350	
锰	W3聚偏氟乙烯东南侧（2.28）、W5 F23分离回收系统东南侧（1.86）、W6硫酸槽区东侧（3.98）、W8含氟废水处理站南侧（3.27）、W11研发中心中试装置东南侧（3.31）、W17氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置东南侧（3.57）	1.50	
氨氮	W8含氟废水处理站南侧（5.90）、W17氟化三厂12000t/a四氟乙烯单体装置东南侧（2.30）、W18氟化三厂5000t/a高品质悬浮装置东侧（1.89）	1.50	

镍	W6硫酸槽区东侧（0.13）	0.10	
---	----------------	------	--

3) 监测结果分析

本次地下水检测因子为pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、甲苯、锑、镍、二氯甲烷、三氯乙烯、甲醛、石油类。通过对检测结果分析，本次地下水监测分为2次，第1次监测的地下水指标除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铝、氯化物、氟化物、锰、钠、铁、氨氮外均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类限值；第2次监测的地下水指标除总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物、锰、镍、氨氮外均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV类限值，石油类符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类限值。

根据表8.2-4结果，土壤中氟化物存在超标情况，氟化物超出《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表1中“第二类用地”筛选值标准限值，表明企业的生产导致土壤中污染物超标，与2024年相比，企业污染物浓度有较大的下降，同时企业正在开展土壤及地下水污染管控修复，确保企业污染情况得到控制。企业在后期生产过程中，应严格落实土壤隐患排查制度，确保杜绝污染事件的发生。

表8.2-4 本项目地块内土壤监测点位超标情况

超标因子	超标点位	超标深度（m）	检测数据	超标程度	超标倍数	标准限值
氟化物	TR8 16kt/aF22装置东侧	0-50cm	20300	超二类筛选值	0.27	16022mg/kg
	TR7 F22槽区东侧	0-50cm	26000	超二类筛选值	0.62	16022mg/kg

注：氟化物参考《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中“第二类用地”筛选值标准限值

4) 历年监测结果对比分析

根据企业近3年的土壤监测结果，重点对比历年超标指标的变化情况，本次取企业地块内氯仿、锑和氟化物历年的污染物浓度最大值对比，可知企业污染物浓度有较大的下降，企业历年污染治理措施效果较明显，同时企业正在开展土壤及地下水污染管控修复，后期企业污染情况将得到控制。

表8.2-5 地块内历年土壤监测结果对比

超标因子	2023年		2024年		2025年		标准限值
	检测数据	超标倍数	检测数据	超标倍数	检测数据	超标倍数	
氯仿	72.1mg/kg	超标（79.1倍）	1.45mg/kg	超标（0.61倍）	未检出	未超标	0.9mg/kg
锑	152mg/kg	未超标	370mg/kg	超标（1.06倍）	132mg/kg	未超标	180mg/kg
氟化物	10700mg/kg	未超标	166000mg/kg	超标（9.36倍）	26000mg/kg	超标（0.62倍）	16022mg/kg

注：1.检测数据取污染物指标当年在企业内土壤监测结果的最大值；
2.氟化物参考《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）中“第二类用地”筛选值标准限值

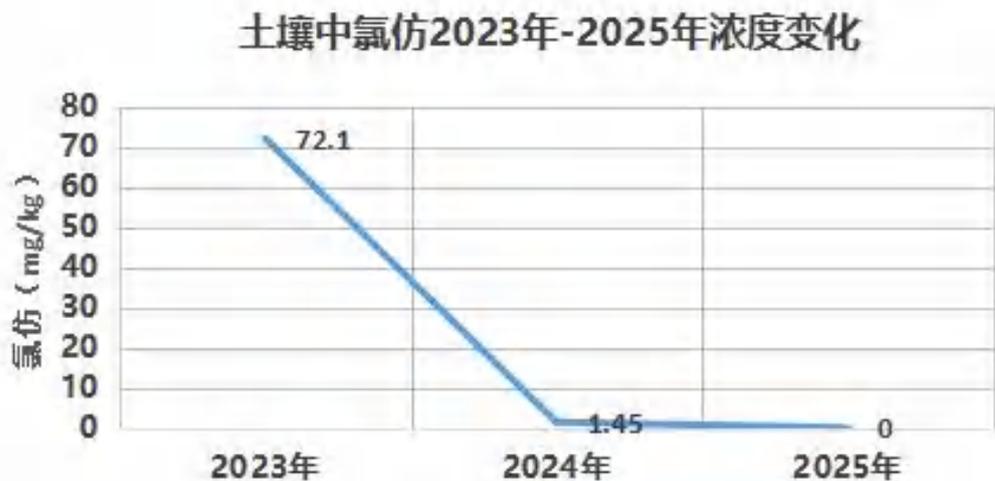


表8.2-6 企业土壤氯仿2023年-2025年浓度变化

土壤中铈2023年-2025年浓度变化

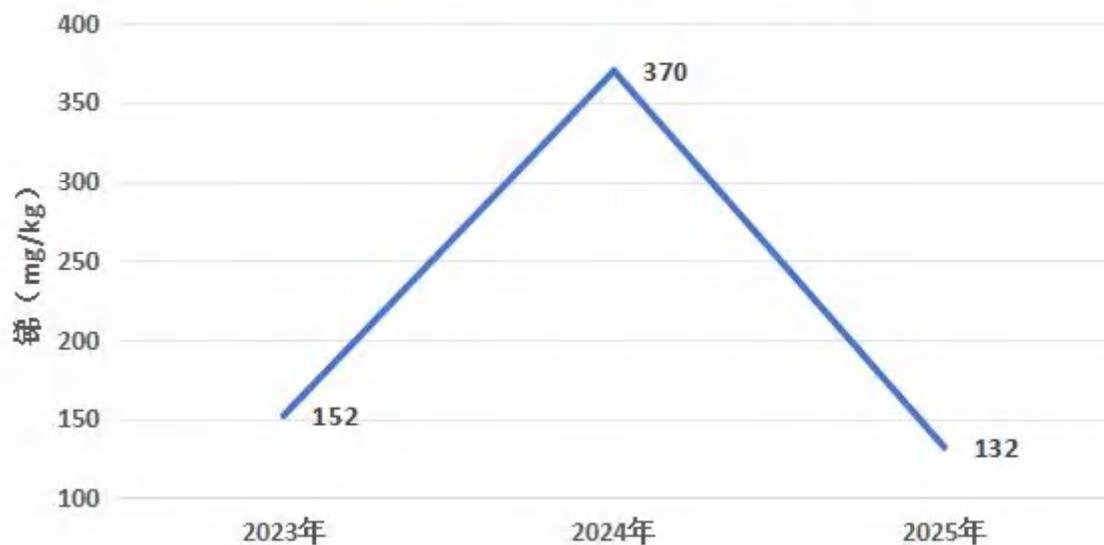


表8.2-7 企业土壤铈2023年-2025年浓度变化

土壤中氟化物2023年-2025年浓度变化

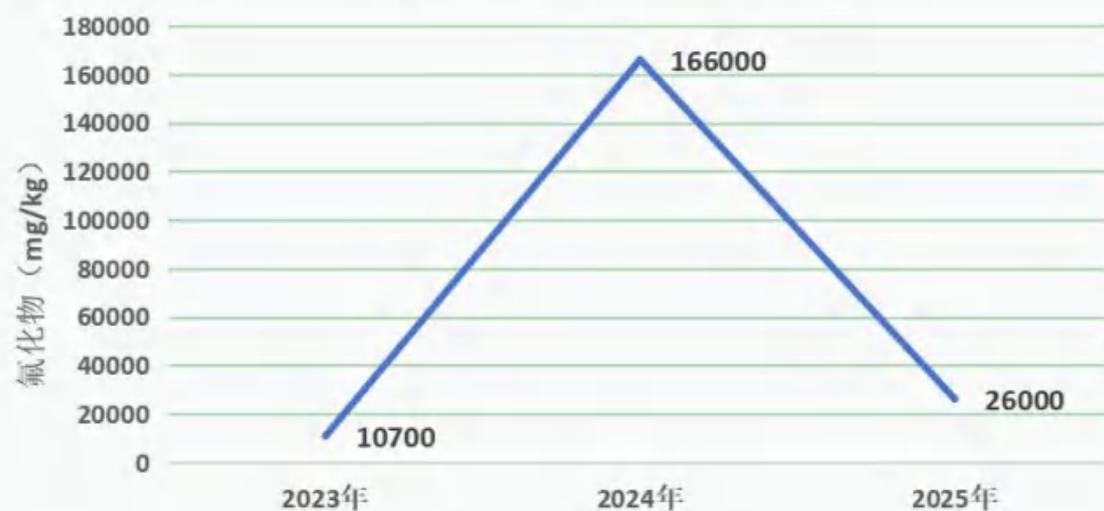


表8.2-8 企业土壤氟化物2023年-2025年浓度变化

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

企业建立自行监测质量体系，各个环节按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）等要求做好各环节质量保证与质量控制。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b) 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.2 的要求；

c) 监测指标与监测频次是否符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3 的要求；

d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

在开展自行监测采样工作时，企业需委托具有获得计量资质认定证书（CMA）认证资质的第三方检测单位承担采样工作。本次自行监测工作的采样由四川和鉴检测技术有限公司全过程负责，包括前期现场调查、确定地块采样方案、现场采样，实验室分析及出具检测报告由四川和鉴检测技术有限公司、四川中衡检测技术有限公司和江西星辉检测技术有限公司共同负责，在采样及实验室分析过程中，四川和鉴检测技术有限公司、四川中衡检测技术有限公司和江西星辉检测技术有限公司在自身技术体系和质量控制体系基础上，针对本次调查，采取了严格的质控及质保措施。

9.3.1 样品采集质量管理与质量控制

本项目的质量控制与管理分为采样现场质量控制与管理与样品保存及流转中质量控制两部分。

9.3.2 采样现场质量控制与管理

(1) 现场工作负责人：根据项目负责人要求组织完成现场工作，并保证现场工作按工作方案实施。

(2) 样品管理员：与样品采集员进行沟通，负责采样容器的准备，样品记录。具体职责：保证样品编号正确，样品保存满足要求，样品包装完整，填写 COC (Chain Of Custody Record) 记录单并确保 COC 样品链安全。

(3) 人员培训

项目组在内的所有参与现场工作的工作人员，均须经过培训后方可进入现场工作。培训内容包括以下几个方面：①个人防护用品的使用和维护；②采样设备的使用及维护；③现场突发情况应急预案；④避免样品交叉污染的措施；⑤各项专业工作操作规程。

(4) 为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场全程序空白样、运输空白样。实验室设置有平行样、空白样、加标回收。

9.3.3 样品保存及流转中质量控制

现场采集的样品装入由采样容器中后，对采样日期、采样地点等进行记录，并在容器表面标签上用无二甲苯等挥发性化学品的记号笔进行标识，标识后的样品现场立即放入低温保存箱。

每日的采集样品由样品管理员需逐一清点，由实验室及样品管理员双人核实样品的采样日期、采样地点、样品编号等。采集后的样品按照监测指标要求，一式两份填写监测记录单 (Chain Of Custody Record)，其中一份监测记录单随样品寄至分析实验室。样品采用低温保温箱运输，根据样品保存时间每天或每两天分批运至实验室。

9.3.4 样品分析与质量控制

按照工作流程，本项目对于污染物测试分为土壤和地下水样品检测 2 个阶段，检测目的是掌握地块土壤和地下水中重金属、挥发性有机物污染元素、污染程度、污染含量。

9.3.5 实验室环境要求

(1) 实验室保持整洁、安全的操作环境，通风良好、布局合理，相互有干扰的

监测项目不在同一实验室内操作，测试区域与办公场所分离；

(2) 监测过程中有废雾、废气产生的实验室和试验装置，配置合适的排风系统；

(3) 产生刺激性、腐蚀性、有毒气体的实验操作在通风柜内进行；

(4) 分析天平设置专室，安装空调、窗帘，做到避光、防震、防尘、防潮、防腐蚀性气体和避免空气对流，环境条件满足规定要求；

(5) 化学试剂贮藏室防潮、防火、防爆、防毒、避光和通风，固体试剂和酸类、有机类等液体试剂隔离存放；

(6) 监测过程中产生的“三废”妥善处理，确保符合环保、健康、安全的要求。

9.3.6 实验室内环境条件控制

(1) 监测项目或监测仪器设备对环境条件有具体要求和限制时，配备对环境条件进行有效监控的设施；

(2) 当环境条件可能影响监测结果的准确性和有效性时，停止监测。一般分析实验用水电导率小于 $3.0 \mu\text{s}/\text{cm}$ 。特殊用水则按有关规定制备，检验合格后使用。定期清洗盛水容器，防止容器玷污而影响实验用水的质量；

(3) 根据监测项目的需要，选用合适材质的器皿，必要时按监测项目固定专用，避免交叉污染。使用后及时清洗、晾干、防止灰尘玷污；

(4) 采用符合分析方法所规定等级的化学试剂。取用试剂时，遵循“量用为出、只出不进”的原则，取用后及时盖紧试剂瓶盖，分类保存，严格防止试剂被玷污。固体试剂不宜与液体试剂或试液混合贮存。经常检查试剂质量，一经发现变质、失效，及时废弃。

9.3.7 实验室测试要求

(1) 空白样：所有的目标化学物在空白样中不可检出；

(2) 检测限：每一种化学物的方法检测限满足要求；

(3) 替代物的回收率：每种替代物回收率满足要求；

(4) 加标样回收率：每种化学物的加标样回收率满足要求；

(5) 重复率：重复样间允许的相对百分比误差满足要求；

(6) 实验室仪器满足相应值要求；

(7) 具备在规定时间内分析本项目大量样品的能力。

为确保样品分析质量，本项目所有土壤样品检测分析工作均选择具有“计量资质

认定证书（CMA）”认证资质的实验室进行分析监测。

9.3.8 报告编制及审核签发

通过审核合格的原始记录，交总工室报告组，报告编制人员按要求进行数据录入、处理、检查审核数据和信息录入的正确性和完整性，审核无误后签字并交报告二审人员，报告二审人员对报告进行审核，主要审查内容包括：数据的正确性、逻辑性和报告的完整性是达到要求，方法是否选用恰当，测试流程是否受控，控制标样、重复分析等数据是否合格，抽查原始记录中的部分数据是否计算正确，判断检测结果是否符合标准要求等。

通过二级审查合格的检测报告，由授权签字人进行终审，负责审查测试方法的适应性，各种测试结果的相互关系及合理性，打印报告是否符合规范等。经审查合格后，由授权签字人签发，否则返回质量审查组二审人员重新处理。授权签字人签发后由报告组盖章，再交授权签字人检查无误后发出。

10 结论与措施

10.1 监测结论

2025 年度中昊晨光化工研究院有限公司土壤和地下水自行监测针对土壤和地下水开展监测，通过对检测结果分析，本次监测的地下水指标除臭和味、色度、浊度、肉眼可见物、溶解性总固体、氯化物、锰、镉、镉、铅、镍、钠、铁、氨氮、氟化物、总硬度、硫酸盐、三氯甲烷、耗氧量外均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV类限值，石油类符合《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类限值。

本次监测的土壤中氟化物存在超标情况，氟化物超出《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)表1中“第二类用地”筛选值标准限值，但跟2024年相比污染物浓度有大幅度下降，说明企业之前的管控措施效果明显，同时企业目前正在开展土壤及地下水污染管控修复工作，待企业落实管控措施后，企业污染情况会得到进一步控制。建议企业在后期生产过程中，应严格落实土壤隐患排查制度，确保杜绝污染事件的发生。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施

本次2025年度中昊晨光化工研究院有限公司监测的土壤和地下水点位所监测的指标的污染物浓度均存在超标情况，在后期的生产中企业要重点关注该区域日常的土壤污染防治工作，做好土壤隐患排查，严格落实厂区内巡查制度，加强对整个厂区的环境管理工作，防止生产过程中出现土壤污染事故。

附件1 重点监测单元清单

重点监测单元清单

企业名称	中昊晨光化工研究院有限公司			所属行业	2651 初级形态塑料及合成树脂制造				
填写日期	2024.8.28		填报人员	盛文才	联系方式	15881322351			
序号	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（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
重点单元 A	氟化二厂偏氟乙烯装置	生产区	含氟废气、盐酸雾、烟道气，碱性废水、精馏残液，废渣	pH、氟化物、四氯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958717° N29.166694°	是	一类	土壤	TR1 E104.958749° N29.166973°
								地下水	W1 E104.959119° N29.166963°
重点单元 B	氟化二厂三氟氯乙烯装置（停用）、 氟化二厂 F142b、 F152a、偏氟乙烯罐区	生产区、储存区	含氟废气、盐酸雾、烟道气，碱性废水、精馏残液，废渣	pH、氟化物、四氯乙烯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958717° N29.166694°	是	一类	土壤	TR2 E104.959167° N29.166367°
								地下水	W2 E104.959235° N29.166058°

重点单元 C	F142b、F152a 装卸站、 2500t/aPVDF 后处理1#楼、 2500t/aPVDF 后处理2#楼	生产区	洗涤废水、反应釜废气	pH、氟化物、石油 烃、苯并[a]芘、氯 甲烷	E104.957799° N29.165418°	是	一类	土壤	TR3 E104.958127° N29.165112°
								地下水	W3 E104.958101° N29.164776°
重点单元 D	原300t/a六氟 化硫灌装厂 房（停用）	生产区	硫、电解液、废水	pH、氟化物、石油 烃	E104.958711° N29.164924°	是	一类	土壤	TR4 E104.959087° N29.164806°
								地下水	W4 E104.958772° N29.164659°
重点单元 E	40kt/aF22装 置及储罐区、 F23分离回收 系统	生产区、储存区	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、 石油烃、苯并[a]芘、 氯甲烷	E104.958631° N29.163283°	是	一类	土壤	TR5 E104.95893° N29.163068°
								地下水	W5 E104.959225° N29.162965°
重点单元 F	10kt/aAHF装 置、硫酸槽区	生产区、储存区	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、 石油烃、苯并[a]芘、 氯甲烷	E104.957740° N29.163486°	是	一类	土壤	TR6 E104.957944° N29.163224°

								地下水	W6 E104.958404° N29.163610°
重点单元 G	氯仿槽区、 F22槽区	储存区	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯仿、 石油烃、苯并[a]芘、 氯甲烷	E104.957590° N29.162800°	是	一类	土壤	TR7 E104.957960° N29.162537°
								地下水	W7 E104.957867° N29.162258°
重点单元 H	盐酸循环槽 废气处理、 16kt/aF22装 置、氟化二厂 全氟丙烯装 置、氟化二厂 氟橡胶装置	生产区、储存区	盐酸尾气，碱洗液、盐酸， 精馏残液、废催化剂、含 氟硅胶	pH、氟化物、锑、 氯仿、石油烃、三 氯氟甲烷、二氯二 氟甲烷、苯并[a]芘、 氯甲烷	E104.958931° N29.162161°	否	二类	土壤	TR8 E104.958969° N29.162017°
								地下水	W8 E104.958856° N29.160895°
重点单元 I	盐酸槽区	储存区	槽液跑冒滴漏	pH、石油烃	E104.958025° N29.161314°	是	一类	土壤	TR9 E104.958009° N29.160874°
								地下水	W9 E104.958871° N29.160540°

重点单元 J	含氟废水处理站	废水处理区	废水遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、镉、铜、氯仿、甲苯、氯化苯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958910° N29.161110°	是	一类	土壤	TR10 E104.959044° N29.160751°
								地下水	W8 E104.958856° N29.160895°
重点单元 K	综合废水污水处理站	废水处理区	废水遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、镉、铜、氯仿、甲苯、氯化苯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958910° N29.161110°	是	一类	土壤	TR11 E104.958690° N29.160445°
								地下水	W9 E104.958872° N29.160541°
重点单元 L	环保分厂固体等离子焚烧装置、环保分厂全氟辛酸回收装置、焚烧楼、水碱洗、残液储存楼、收集池、	生产区	电解尾气, 洗涤废水, 精馏残渣	pH、氟化物、氯仿、甲苯、石油烃、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷、邻二甲苯、间+对二甲苯、二噁英、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.959591° N29.160686°	是	一类	土壤	TR12 E104.959715° N29.160391°
								地下水	W10 E104.960337° N29.160514°

	F23等离子裂解楼								
重点单元 M	研发中心中试装置	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.960315° N29.162971°	是	一类	土壤	TR13 E104.960396° N29.162693°
								地下水	W11 E104.960702° N29.162797°
重点单元 N	原料槽区（停用）	储存区	槽液跑冒滴漏	pH、氟化物、氯化苯、石油烃	E104.960836° N29.164774°	是	一类	土壤	TR14 E104.961050° N29.164420°
								地下水	W12 E104.961603° N29.164602°
重点单元 O	有机硅厂硅油、硅橡胶装置、有机硅厂275装置、有机硅厂硅树脂装置	生产区	含氟有机废气，废水	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.961603° N29.163953°	是	一类	土壤	TR15 E104.962123° N29.163878°
								地下水	W13 E104.962377° N29.163520°

重点单元 P	无溶剂硅树脂装置（停用）、老苯基合成装置（停用）、有机硅厂转化装置（停用）、苯基分馏装置、中水回用装置、300t/a苯基单体楼	生产区	含氟有机废气，废水	pH、氟化物、甲苯、石油烃、甲醛、邻二甲苯、间+对二甲苯、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.961753° N29.163368°	是	一类	土壤	TR16 E104.962306° N29.162966°
								地下水	W14 E104.962562° N29.162861°
重点单元 Q	氟化三厂特种分散树脂装置	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.961753° N29.163368°	是	一类	土壤	TR17 E104.962273° N29.162371°
								地下水	W15 E104.962901° N29.162092°
重点单元 R	聚四氟乙烯分散浓缩液装置	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.961989° N29.162456°	是	一类	土壤	TR18 E104.962673° N29.162025°

								地下水	W15 E104.962901° N29.162092°
重点单元 S	氟化三厂 9000t/a 四氟 乙烯单体装 置、氟化三厂 分散装置	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油 烃、苯并[a]芘、氯 甲烷	E104.960911° N29.161936°	是	一类	土壤	TR19 E104.961276° N29.161958°
								地下水	W16 E104.961603° N29.161314°
重点单元 T	氟化三厂悬 浮装置、乳液 QQF 酸碱槽 区域、氟化三 厂空压机房、 四氟破乳料 堆场	生产区、储存区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油 烃、苯并[a]芘、氯 甲烷	E104.960911° N29.161936°	是	一类	土壤	TR20 E104.961887° N29.161432°
								地下水	W16 E104.961603° N29.161314°
重点单元 U	12000t/a 四氟 乙烯单体装 置综合楼、氟 化三厂 12000t/a 四氟 乙烯单体装 置	生产区	烟道气、含氟废气，碱洗、 脱水废水、精馏残液	pH、氟化物、石油 烃、苯并[a]芘、氯 甲烷	E104.963040° N29.162719°	是	一类	土壤	TR21 E104.963298° N29.162564°
								地下水	W17 E104.963766° N29.162609°
重点单元 V	氟化三厂 5000t/a高品	生产区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油 烃、苯并[a]芘、氯 甲烷	E104.964253° N29.163497°	是	一类	土壤	TR22 E104.964365° N29.163347°

	质悬浮装置							地下水	W18 E104.964794° N29.163649°
重点单元 W	危废暂存间	固废处置区	废液遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、镉、 氯仿、石油烃、苯 并[a]芘、氯甲烷	E104.958041° N29.160093°	是	一类	土壤	TR23 E104.958234° N29.159994°
								地下水	W19 E104.958376° N29.159407°
重点单元 X	一般固废堆 场（包括含氟 废渣堆场）	固废处置区	废液遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、镉、 氯仿、石油烃、苯 并[a]芘、氯甲烷	E104.958223° N29.159745°	是	一类	土壤	TR24 E104.958105° N29.159420°
								地下水	W19 E104.958376° N29.159407°
重点单元 Y	氟化二厂液 氯槽区、液氯 卸车区	生产区、储存区	生产废水、废气等	pH、氟化物、石油 烃、苯并[a]芘、氯 甲烷	E104.958223° N29.159745°	是	一类	土壤	TR25 E104.963298° N29.162564°
								地下水	W20 E104.955838° N29.162328°
重点单元 Z	聚氯化铝原 料仓库、聚氯 化铝干燥车	生产区	粉尘、酸雾，铝渣清洗水， 铝渣、废包装袋	pH、氟化物、镉、 氯仿、石油烃、苯 并[a]芘、氯甲烷	E104.958223° N29.159745°	是	一类	土壤	TR26 E104.956769° N29.160735°

	间、聚氯化铝生产车间、污水收集池、聚氯化铝槽区							地下水	W21 E104.963491° N29.162483°
重点单元 Z1	工程塑料厂危废暂存间	固废处置区	废液遗撒、跑冒滴漏	pH、氟化物、锑、氯仿、石油烃、苯并[a]芘、氯甲烷	E104.958223° N29.159745°	否	二类	土壤	TR27 E104.961168° N29.168781°
								地下水	W22 E104.962176° N29.167732°



统一社会信用代码:	91512002MA62K5FJ3L
项目编号:	SCHJJCJSYXGS11152-0001

检测报告

ZYJ[环境]202508004Y001 号



项目名称: 中昊晨光化工研究院有限公司地下水、土壤检测

委托单位: 中昊晨光化工研究院有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 09 月 18 日

四川和鉴检测技术有限公司



声 明

- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效；报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 2、委托方如对本报告有异议，须在样品有效期内，最长不超过十五日内向本公司提出，逾期不予受理。无法复检的样品，不受理申诉。
- 3、报告检测结果只代表检测时污染物排放状况。
- 4、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，不对样品采样、包装、运输、保存过程所产生的影响、偏差负责，对检测结果可不作评价，若需评价，报告中所附限值标准均由委托方提供，仅供参考。
- 5、在使用本报告时，应注意报告内容的整体性，不得片面截取使用；未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告。
- 7、封面处无 CMA 标识的报告，仅供委托方作为科研、教学或内部质量控制之用，不具有社会证明作用。
- 8、若未特别说明，报告中所示实验室检测项目检测场所均为本公司实验室。
- 9、本报告的解释权归本公司所有，本公司未授权任何第三方解释。

公司通讯资料：

名 称：四川和鉴检测技术有限公司

地 址：四川省资阳市雁江区龙马大道 198 号 10#楼 2 层 1 轴至 7 轴、10#
楼 3 层 1 轴至 7 轴

邮政编码：641300

咨询电话：028-26026666

投诉电话：028-26026666

1、检测内容

受中昊晨光化工研究院有限公司委托，按其检测要求，四川和鉴检测技术有限公司于 2025 年 08 月 19 日至 08 月 21 日对该单位的地下水和土壤进行现场采样检测（采样地址：自贡市富顺县晨光工业园区），并于 2025 年 08 月 20 日至 09 月 10 日进行实验室分析。分包项目分别由江西星辉检测技术有限公司于 2025 年 08 月 25 日至 09 月 08 日进行实验室分析，四川中衡检测技术有限公司于 2025 年 08 月 26 日进行实验室分析。

2、检测项目信息

本次检测的检测项目、点位及频次见表 2-1。

表 2-1 检测项目、点位及频次

类别	检测项目	检测点位	检测频次
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、甲苯、梯、镍、二氯甲烷、三氯乙烯、甲醛、石油类	W1 氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧	1 天 1 次
		W2 偏氟乙烯罐区东南侧	
		W3 聚偏氟乙烯东南侧	
		W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧	
		W5F23 分离回收系统东南侧	
		W6 硫酸槽区东侧	
		W7 F22 槽区东南侧	
		W8 含氟废水处理站南侧	
		W9 综合废水污水处理站东侧	
		W10 水碱洗、残液储存楼东侧	
		W11 研发中心中试装置东南侧	
		W12 原料槽区（停用）东侧	
		W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧	
		W14 300t/a 苯基单体楼东南侧	
		W16 乳液 QQF 酸碱槽区域南侧	
		W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置东南侧	

表 2-1 检测项目、点位及频次 (续)

类别	检测项目	检测点位	检测频次
地下水	pH、总硬度、溶解性固体总量(溶解性总固体)、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、甲苯、镉、镍、二氯甲烷、三氯乙烯、甲醛、石油类	W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧	1天1次
		W19 危废暂存间东南侧	
		W20 氟化二厂液氯槽区东侧	
		W21 聚合氯化铝生产线	
		W22 工程塑料厂南侧	
		W0 地块外北侧	
土壤	pH、氯仿、氯甲烷、三氯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、苯并[a]芘、镉、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、甲醛 [#] 、氟化物、二噁英 [*] 、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	TR0 地块外北侧	1天1次
		TR10 含氟废水处理站东侧	
	pH、氯仿、氯甲烷、四氯乙烯、三氯乙烯、苯并[a]芘、镉、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物	TR1 氟化二厂偏氟乙烯装置南侧外	
	pH、镍、氯仿、氯甲烷、三氯乙烯、苯并[a]芘、镉、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物	TR2 氟化二厂 F142b、F152a、偏氟乙烯罐区东侧	
	pH、氯仿、氯甲烷、三氯乙烯、苯并[a]芘、镉、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物	TR3 2500t/aPVD F 后处理 2#楼东侧	
		TR4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房东南侧	
		TR5 置及储罐区东侧	
		TR6 硫酸槽区东南侧	
		TR7 F22 槽区东侧	
		TR8 16kt/aF22 装置东侧	
TR11 综合废水污水处理站东侧			
TR17 氟化三厂特种分散树脂装置东侧			
TR21 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置南侧			

表 2-1 检测项目、点位及频次（续）

类别	检测项目	检测点位	检测频次
土壤	pH、氯仿、氯甲烷、三氯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、苯并[a]芘、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、甲醛 [#] 、氟化物、三氯氟甲烷、二氯二氟甲烷	TR9 盐酸槽区南侧	1天1次
	pH、氯仿、氯甲烷、三氯乙烯、氯苯、苯并[a]芘、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物	TR12 水碱洗、残液储存楼南侧	
	pH、氯仿、氯甲烷、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯、苯并[a]芘、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、甲醛 [#] 、氟化物	TR14 原料槽区（停用）南侧	
	pH、砷、氯仿、氯甲烷、三氯乙烯、苯并[a]芘、镉、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物	TR13 研发中心中试装置南侧	
		TR15 有机硅厂硅树脂装置东南侧	
		TR16 300t/a 苯基单体楼南侧	
		TR18 聚四氟乙烯分散浓缩液装置东侧	
		TR19 氟化三厂分散装置东侧	
		TR20 氯化铝装置区域东侧	
		TR22 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置南侧	
	TR23 危废暂存间东侧		
TR24 一般固废堆场（包括含氟废渣堆场）东侧			
TR25 液氯卸车区东侧			
TR26 聚氯化铝槽区东侧			
TR27 工程塑料厂危废暂存间东侧			

备注：“#”表示该项目分包四川中衡检测技术有限公司检测，该公司资质证书编号为 222312341061，检测报告编号为 ZHJC[环]2025080261，“*”表示该项目分包江西星辉检测技术有限公司检测，该公司资质证书编号为 201412341437，检测报告编号为 XH2509020。

3、检测方法与方法来源

本次检测项目的样品性质、采样依据、采样仪器及编号见表 3-1，检测方法、方法来源、使用仪器及编号见表 3-2~3-3。

表 3-1 样品性质、采样依据、采样仪器及编号

样品性质	采样依据	采样仪器及编号
地下水	地下水环境监测技术规范 HJ164-2020	/
土壤	土壤环境监测技术规范 HJ/T166-2004	/

表 3-2 地下水检测方法、方法来源、使用仪器及编号

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	ZYJ-W508/ZYJ-W601 pH5 笔式 pH 计	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7477-1987	ZYJ-W715 50ml 棕色酸式滴定管	/
溶解性固体总量（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	ZYJ-W087 ESJ200-4A 电子分析天平	/
硫酸盐	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.007mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
铜	地下水水质分析方法 第 21 部分 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	DZ/T0064.21-2021	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.33μg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB7475-1987	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.05mg/L

表 3-2 地下水检测方法、方法来源、使用仪器及编号 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
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	ZYJ-W731 5800 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	ZYJ-W079 722N 可见分光光度计	0.0003mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB11892-1989	ZYJ-W710 25ml 棕色酸式滴定管	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.025mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11904-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.005mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.004mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ484-2009	ZYJ-W079 722N 可见分光光度计	0.001mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.006mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.04μg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.3μg/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	ZYJ-W730 7850 电感耦合等离子体质谱仪	0.05μg/L
铬 (六价)	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标	GB/T5750.6-2023	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.004mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	ZYJ-W730 7850 电感耦合等离子体质谱仪	0.09μg/L

表 3-2 地下水检测方法、方法来源、使用仪器及编号 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.02 μ g/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相 色谱法	HJ1067-2019	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	2 μ g/L
锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测 定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.2 μ g/L
镍	地下水水质分析方法 第 21 部分 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和 银量的测定 无火焰原子吸收分 光光度法	DZ/T0064.21-2021	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	1.24 μ g/L
二氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	6.13 μ g/L
三氯乙烯	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.02 μ g/L
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分 光光度法	HJ601-2011	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光 光度法 (试行)	HJ970-2018	ZYJ-W105 T6 紫外可见分光光度计	/

表 3-3 土壤检测方法、方法来源、使用仪器及编号

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
pH	土壤 pH 值的测定 电位法	H962-2018	ZYJ-W396 PHS-3C pH 计	/
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑 的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.01mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬 的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2019	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	3mg/kg
氯仿	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	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.1 μ g/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.0 μ g/kg

表 3-3 土壤检测方法、方法来源、使用仪器及编号 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
四氯乙烯	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	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.4 μ g/kg
三氯乙烯	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	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2 μ g/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2 μ g/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.3 μ g/kg
间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2 μ g/kg
邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ605-2011	ZYJ-W346 TRACE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	1.2 μ g/kg
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	ZYJ-W387 TRACE1600-ISQ7610 气相色谱-质谱仪	0.1mg/kg
锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ680-2013	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.01mg/kg
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	ZYJ-W729 Agilent8860 气相色谱仪	6mg/kg
氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择 电极法	GB/T22104-2008	ZYJ-W090 MP523-4 氟离子浓度计	2.5 μ g
甲醛*	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ997-2018	ZHJC-W111 U-3000 液相色谱仪	0.02mg/kg
二噁英*	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.4-2008	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS	/
三氯氟甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ735-2015	ZYJ-W346 TARCE1300-ISQ7000 气相色谱-质谱仪	0.3 μ g/kg

表 3-3 土壤检测方法、方法来源、使用仪器及编号 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
二氯二氟甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	HJ735-2015	ZYJ-W346 TARCE1300-ISQ7000 气 相色谱-质谱仪	0.3 μ g/kg

4、检测结果评价参照标准

本次检测结果评价参照标准见表 4-1。

表 4-1 检测结果评价参照标准

项目	检测点位	标准	备注
地下水	/	《地下水质量标准》GB/T14848-2017, 表 1 和表 2, IV类	/
土壤	/	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) GB36600-2018, 表 1 和表 2, “第二类用地”筛选值	/
	/	《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值	氟化物

5、检测结果及评价

地下水检测结果见表 5-1~5-22, 土壤检测结果见表 5-23~5-50。

表 5-1 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果		标准限值	结果评价
		W1 氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧 (E104.959119, N29.166963)			
08月19日	pH (无量纲)	7.1		6.5 \leq pH \leq 8.5 (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	525		\leq 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	896		\leq 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	137		\leq 350	达标
	氯化物 (mg/L)	113		\leq 350	达标
	铁 (mg/L)	0.76		\leq 2.0	达标
	锰 (mg/L)	1.46		\leq 1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3 \times 10 ⁻⁴ L		\leq 1.50	达标

表 5-1 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W1 氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧 (E104.959119, N29.166963)		
08月19日	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.572	≤0.50	不达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3.5	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.039	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	54.2	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.91	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.3×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	1.0×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	0.0129	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	1.3×10 ⁻³	≤0.01	达标
镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标	
二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标	

表 5-1 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W1 氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧 (E104.959119, N29.166963)		
08月19日	三氯乙烯 (µg/L)	0.18	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.14	-	/
	石油类 (mg/L)	0.03	-	/

结论: 本次地下水 W1 氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧铝检测结果不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中IV类标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-2 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W2 偏氟乙烯罐区东南侧 (E104.959235, N29.166963)		
08月19日	pH (无量纲)	7.1	6.5≤pH≤8.5 (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	372	≤650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	575	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	69.3	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	54.4	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.67	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.72	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10 ⁻⁴ L	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.436	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.8	≤10.0	达标

表 5-2 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W2 偏氟乙烯罐区东南侧 (E104.959235, N29.166963)		
08月19日	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.151	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	22.7	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.510	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.92	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.8×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	6×10 ⁻⁵	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	9×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.11	-	/
	石油类 (mg/L)	0.03	-	/

结论：本次地下水 W2 偏氟乙烯罐区东南侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-3 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W3 聚偏氟乙烯东南侧 (E104.958101, N29.164776)		
08月19日	pH (无量纲)	7.3	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	1.09×10^3	≤ 650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	2.30×10^3	≤ 2000	不达标
	硫酸盐 (mg/L)	975	≤ 350	不达标
	氯化物 (mg/L)	79.9	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	0.74	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	1.42	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10^{-4}	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.142	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0005	≤ 0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	8.6	≤ 10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	1.49	≤ 1.50	达标
	钠 (mg/L)	38.3	≤ 400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤ 4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤ 30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤ 0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	2.46	≤ 2.0	不达标
	汞 (mg/L)	4×10^{-5} L	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	3.1×10^{-3}	≤ 0.05	达标

表 5-3 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W3 聚偏氟乙烯东南侧 (E104.958101, N29.164776)		
08 月 19 日	镉 (mg/L)	1.6×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	7.30×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	2.6×10^{-3}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	$1.24 \times 10^{-3}\text{L}$	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	2.30	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.12	-	/
	石油类 (mg/L)	0.04	-	/

结论：本次地下水 W3 聚偏氟乙烯东南侧总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、硫酸盐、氟化物检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 IV 类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-4 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧 (E104.958772, N29.164659)		
08 月 19 日	pH (无量纲)	7.5	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	358	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	554	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	115	≤ 350	达标

表 5-4 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧 (E104.958772, N29.164659)		
08 月 19 日	氯化物 (mg/L)	22.7	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.07	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.37	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10 ⁻⁴ L	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.087	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.006	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.7	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.037	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	21.2	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.309	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	4.21	≤2.0	不达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	7×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	3.19×10 ⁻³	≤0.10	达标
三氯甲烷 (μg/L)	1.47	≤300	达标	

表 5-4 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧 (E104.958772, N29.164659)		
08 月 19 日	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	1.5×10^{-3}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	$1.24 \times 10^{-3}\text{L}$	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	419	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	3.76	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.06	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论：本次地下水 W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧氟化物检测结果不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 IV 类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-5 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W5 F23 分离回收系统东南侧 (E104.959225, N29.162965)		
08 月 19 日	pH (无量纲)	6.5	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	2.46×10^3	≤ 650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	4.38×10^3	≤ 2000	不达标
	硫酸盐 (mg/L)	39.0	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	1.42×10^3	≤ 350	不达标
	铁 (mg/L)	1.19	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	3.10	≤ 1.50	不达标
	铜 (mg/L)	$3.3 \times 10^{-4}\text{L}$	≤ 1.50	达标

表 5-5 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W5 F23 分离回收系统东南侧 (E104.959225, N29.162965)		
08 月 19 日	锌 (mg/L)	0.44	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.012	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3.3	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	132	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	6.64	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.175	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	8×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	12.4	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	铊 (mg/L)	7×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标	
二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标	

表 5-5 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W5 F23 分离回收系统东南侧 (E104.959225, N29.162965)		
08 月 19 日	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.20	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论：本次地下水 W5 F23 分离回收系统东南侧总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、氯化物、锰检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-6 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W6 硫酸槽区东侧 (E104.958404, N29.163610)		
08 月 19 日	pH (无量纲)	7.2	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	445	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	781	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	91.9	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	118	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	1.60	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.02	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10^{-4} L	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.06	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.437	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤ 0.01	达标

表 5-6 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W6 硫酸槽区东侧 (E104.958404, N29.163610)		
08 月 19 日	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3.4	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.344	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	62.5	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.476	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.693	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.4×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	1.2×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	1.19×10 ⁻³	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	1.91	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	7.7×10 ⁻³	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	1.84	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.06	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01L	-	/

结论：本次地下水 W6 硫酸槽区东侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-7 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W7 F22 槽区东南侧 (E104.957867, N29.162258)		
08月19日	pH (无量纲)	7.6	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	410	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	792	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	192	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	98.6	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	0.04	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	$3.3 \times 10^{-4}L$	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.069	≤ 0.50	达标
	挥发酚(以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤ 0.01	达标
	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.7	≤ 10.0	达标
	氨氮(以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤ 1.50	达标
	钠 (mg/L)	26.3	≤ 400	达标
	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤ 4.80	达标
	硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	1.90	≤ 30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.003	≤ 0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.85	≤ 2.0	达标

表 5-7 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W7 F22 槽区东南侧 (E104.957867, N29.162258)		
08月19日	汞 (mg/L)	$4 \times 10^{-5}L$	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.2×10^{-3}	≤ 0.05	达标
	镉 (mg/L)	$5 \times 10^{-5}L$	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	7.22×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	83.6	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	4.8×10^{-3}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	$1.24 \times 10^{-3}L$	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.09	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01L	-	/

结论：本次地下水 W7 F22 槽区东南侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-8 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W8 含氟废水处理站南侧 (E104.958856, N29.160895)		
08月19日	pH (无量纲)	7.0	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	1.15×10^3	≤ 650	不达标

表 5-8 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W8 含氟废水处理站南侧 (E104.958856, N29.160895)		
08 月 19 日	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	3.24×10^3	≤ 2000	不达标
	硫酸盐 (mg/L)	196	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	1.19×10^3	≤ 350	不达标
	铁 (mg/L)	0.05	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	4.26	≤ 1.50	不达标
	铜 (mg/L)	$3.3 \times 10^{-4}L$	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.265	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0004	≤ 0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	8.3	≤ 10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	2.32	≤ 1.50	不达标
	钠 (mg/L)	534	≤ 400	不达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤ 4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.14	≤ 30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.002	≤ 0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.47	≤ 2.0	达标
	汞 (mg/L)	$4 \times 10^{-5}L$	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	6.8×10^{-3}	≤ 0.05	达标
	镉 (mg/L)	$5 \times 10^{-5}L$	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标

表 5-8 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W8 含氟废水处理站南侧 (E104.958856, N29.160895)		
08月19日	铅 (mg/L)	3.17×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	1.4×10^{-3}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	$1.24 \times 10^{-3}\text{L}$	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.49	-	/
	石油类 (mg/L)	0.03	-	/

结论：本次地下水 W8 含氟废水处理站南侧总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、氯化物、锰、氨氮、钠检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-9 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W9 综合废水污水处理站东侧 (E104.958871, N29.160540)		
08月20日	pH (无量纲)	7.2	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	418	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	925	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	51.2	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	273	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	0.41	≤ 2.0	达标

表 5-9 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W9 综合废水污水处理站东侧 (E104.958871, N29.160540)		
08 月 20 日	锰 (mg/L)	0.35	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	7.46×10^{-3}	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.336	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.2	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.323	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	118	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.634	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10^{-5} L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	8.8×10^{-3}	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10^{-5} L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	0.0206	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标	
铍 (mg/L)	7×10^{-4}	≤0.01	达标	

表 5-9 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W9 综合废水污水处理站东侧 (E104.958871, N29.160540)		
08 月 20 日	镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	65.6	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.26	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01L	-	/

结论：本次地下水 W9 综合废水污水处理站东侧其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-10 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W10 水碱洗、残液储存楼东侧 (E104.960337, N29.160514)		
08 月 20 日	pH (无量纲)	7.6	6.5≤pH≤8.5 (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	2.25×10 ³	≤650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	4.43×10 ³	≤2000	不达标
	硫酸盐 (mg/L)	185	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	1.65×10 ³	≤350	不达标
	铁 (mg/L)	0.48	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.032	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.28	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.386	≤0.50	达标

表 5-10 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W10 水碱洗、残液储存楼东侧 (E104.960337, N29.160514)		
08 月 20 日	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.5	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	93.4	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	5.85	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.523	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.4×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	6×10 ⁻⁵	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	3.92×10 ⁻³	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	9×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	0.019	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	151	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.11	-	/
石油类 (mg/L)	0.01	-	/	

结论：本次地下水 W10 水碱洗、残液储存楼东侧总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、氯化物检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-11 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W11 研发中心中试装置东南侧 (E104.960702, N29.162797)		
08 月 20 日	pH (无量纲)	6.4	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	338	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	1.48×10^3	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	127	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	826	≤ 350	不达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	3.46	≤ 1.50	不达标
	铜 (mg/L)	0.033	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.385	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤ 0.01	达标
	耗氧量 (COD_{Mn} 法, 以 O_2 计) (mg/L)	4.2	≤ 10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.854	≤ 1.50	达标
	钠 (mg/L)	75.5	≤ 400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤ 4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤ 30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤ 0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.431	≤ 2.0	达标

表 5-11 地下水检测结果表（续）

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W11 研发中心中试装置东南侧 (E104.960702, N29.162797)		
08月20日	汞 (mg/L)	4×10^{-5} L	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	0.0150	≤ 0.05	达标
	镉 (mg/L)	6.0×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	0.0437	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	2.6×10^{-3}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	0.010	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	192	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.44	-	/
	石油类 (mg/L)	0.05	-	/

结论：本次地下水 W11 研发中心中试装置东南侧氯化物、锰检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-12 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W12 原料槽区（停用）东侧 (E104.961603, N29.164602)		
08月20日	pH (无量纲)	7.4	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	339	≤ 650	达标

表 5-12 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W12 原料槽区 (停用) 东侧 (E104.961603, N29.164602)		
08 月 20 日	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	681	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	148	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	86.6	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.22	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	7.79×10^{-3}	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.009L	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.1	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	53.8	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.22	≤30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.204	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10^{-5} L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.7×10^{-3}	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10^{-5} L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标

表 5-12 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W12 原料槽区 (停用) 东侧 (E104.961603, N29.164602)		
08月20日	铅 (mg/L)	0.188	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	8×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	8.62×10 ⁻³	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	78.9	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.04	-	/
	石油类 (mg/L)	0.02	-	/

结论: 本次地下水 W12 原料槽区 (停用) 东侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-13 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧 (E104.962377, N29.163520)		
08月20日	pH (无量纲)	7.6	6.5≤pH≤8.5 (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	391	≤650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	760	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	5.27	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	226	≤350	达标
	铁 (mg/L)	2.56	≤2.0	不达标

表 5-13 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧 (E104.962377, N29.163520)		
08 月 20 日	锰 (mg/L)	0.34	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	4.37×10 ⁻³	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	1.15	≤0.50	不达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.4	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	75.4	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.315	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	2.4×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	5.06×10 ⁻³	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
锑 (mg/L)	8×10 ⁻⁴	≤0.01	达标	

表 5-13 地下水检测结果表（续）

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧 (E104.962377, N29.163520)		
08 月 20 日	镍 (mg/L)	5.21×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	34.1	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.23	-	/
	石油类 (mg/L)	0.09	-	/

结论：本次地下水 W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧铁、铝检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 IV 类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-14 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W14 300t/a 苯基单体楼东南侧 (E104.962562, N29.162861)		
08 月 20 日	pH (无量纲)	7.5	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	724	≤ 650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	1.31×10^3	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	27.8	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	392	≤ 350	不达标
	铁 (mg/L)	4.67	≤ 2.0	不达标
	锰 (mg/L)	1.09	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	9.5×10^{-4}	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.162	≤ 0.50	达标

表 5-14 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W14 300t/a 苯基单体楼东南侧 (E104.962562, N29.162861)		
08 月 20 日	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.6	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.303	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	66.4	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.131	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	3.1×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	4.6×10 ⁻⁴	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.92	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	3×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	5.43×10 ⁻³	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	51.8	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.15	-	/
石油类 (mg/L)	0.03	-	/	

结论：本次地下水 W14 300t/a 苯基单体楼东南侧总硬度、氯化物、铁检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-15 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W16 乳液 QQF 酸碱槽区域南侧 (E104.961603, N29.161314)		
08 月 20 日	pH (无量纲)	7.6	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	2.14×10^3	≤ 650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	4.22×10^3	≤ 2000	不达标
	硫酸盐 (mg/L)	187	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	1.52×10^3	≤ 350	不达标
	铁 (mg/L)	0.50	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.04	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.016	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.28	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.177	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤ 0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O_2 计) (mg/L)	2.8	≤ 10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤ 1.50	达标
	钠 (mg/L)	94.9	≤ 400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤ 4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	4.13	≤ 30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤ 0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.542	≤ 2.0	达标

表 5-15 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W16 乳液 QQF 酸碱槽区域南侧 (E104.961603, N29.161314)		
08 月 20 日	汞 (mg/L)	4×10^{-5} L	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.4×10^{-3}	≤ 0.05	达标
	镉 (mg/L)	9×10^{-5}	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	3.65×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	1.1×10^{-3}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	2.66×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	44.4	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.24	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.11	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01L	-	/

结论：本次地下水 W16 乳液 QQF 酸碱槽区域南侧总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、氯化物检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-16 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单 体装置东南侧 (E104.963766, N29.162609)		
08 月 20 日	pH (无量纲)	7.1	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)

表 5-16 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置东南侧 (E104.963766, N29.162609)		
08 月 20 日	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	1.08×10 ³	≤650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	1.68×10 ³	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	242	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	209	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.21	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	7.00×10 ⁻³	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.238	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3.8	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.383	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	55.0	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.404	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	2.55	≤2.0	不达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.1×10 ⁻³	≤0.05	达标

表 5-16 地下水检测结果表（续）

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置东南侧 (E104.963766, N29.162609)		
08月20日	镉 (mg/L)	5×10^{-5} L	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	2.46×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	6×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.24×10^{-3} L	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	18.3	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.23	-	/
	石油类 (mg/L)	0.03	-	/

结论：本次地下水 W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置东南侧总硬度、氟化物检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-17 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧 (E104.964794, N29.163649)		
08月20日	pH (无量纲)	6.9	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	384	≤ 650	达标

表 5-17 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧 (E104.964794, N29.163649)		
08 月 20 日	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	596	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	88.0	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	51.9	≤350	达标
	铁 (mg/L)	1.00	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.32	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	2.92×10^{-3}	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.100	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3.4	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	1.19	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	28.7	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	3.12	≤2.0	不达标
	汞 (mg/L)	4×10^{-5} L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	3.0×10^{-3}	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10^{-5} L	≤0.01	达标

表 5-17 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧 (E104.964794, N29.163649)		
08月20日	铬(六价)(mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅(mg/L)	6.0×10 ⁻⁴	≤0.10	达标
	三氯甲烷(μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯(μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑(mg/L)	1.6×10 ⁻³	≤0.01	达标
	镍(mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷(μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯(μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛(mg/L)	0.14	-	/
	石油类(mg/L)	0.04	-	/

结论：本次地下水 W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧氟化物检测结果不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-18 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W19 危废暂存间东南侧 (E104.958376, N29.159407)		
08月20日	pH(无量纲)	7.2	6.5≤pH≤8.5 (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度(以 CaCO ₃ 计)(mg/L)	939	≤650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体)(mg/L)	1.48×10 ³	≤2000	达标
	硫酸盐(mg/L)	213	≤350	达标

表 5-18 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W19 危废暂存间东南侧 (E104.958376, N29.159407)		
08月20日	氯化物 (mg/L)	159	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.52	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.43	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.029	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.347	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.6	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	53.2	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	2.73	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.07	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	7×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	1.4×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	1.35×10 ⁻³	≤0.10	达标
三氯甲烷 (μg/L)	0.43	≤300	达标	

表 5-18 地下水检测结果表（续）

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W19 危废暂存间东南侧 (E104.958376, N29.159407)		
08月20日	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	1.7×10 ⁻³	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	0.019	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.08	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01L	-	/

结论：本次地下水 W19 危废暂存间东南侧总硬度检测结果不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-19 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W20 氟化二厂液氯槽区东侧 (E104.955838, N29.162328)		
08月20日	pH (无量纲)	8.0	6.5≤pH≤8.5 (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	131	≤650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	273	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	5.61	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	22.7	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.46	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10 ⁻⁴ L	≤1.50	达标

表 5-19 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W20 氟化二厂液氯槽区东侧 (E104.955838, N29.162328)		
08 月 20 日	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.131	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.5	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.158	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	91.6	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.241	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.235	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	0.0142	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	8×10 ⁻⁵	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	4.2×10 ⁻⁴	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	铈 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标	
二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标	

表 5-19 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W20 氟化二厂液氯槽区东侧 (E104.955838, N29.162328)		
08 月 20 日	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.11	-	/
	石油类 (mg/L)	0.05	-	/

结论:本次地下水 W20 氟化二厂液氯槽区东侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-20 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W21 聚合氯化铝生产线 (E104.956025, N29.161089)		
08 月 20 日	pH (无量纲)	7.1	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	320	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	515	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	25.0	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	112	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	2.55	≤ 2.0	不达标
	锰 (mg/L)	0.16	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10^{-4} L	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.348	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤ 0.01	达标
	耗氧量 (COD_{Mn} 法, 以 O_2 计) (mg/L)	1.6	≤ 10.0	达标

表 5-20 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W21 聚合氯化铝生产线 (E104.956025, N29.161089)		
08 月 20 日	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.085	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	24.6	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.214	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.264	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	0.0103	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	6×10 ⁻⁵	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	1.45×10 ⁻³	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.16	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论：本次地下水 W21 聚合氯化铝生产线铁检测结果不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV类标准限值要求。

表 5-21 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W22 工程塑料厂南侧 (E104.962176, N29.167732)		
08 月 20 日	pH (无量纲)	7.5	6.5≤pH≤8.5 (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	312	≤650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	389	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	13.9	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	13.0	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.08	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.09	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10 ⁻⁴ L	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.560	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.2	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.032	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	27.5	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.309	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.203	≤2.0	达标

表 5-21 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W22 工程塑料厂南侧 (E104.962176, N29.167732)		
08 月 20 日	汞 (mg/L)	$4 \times 10^{-5}L$	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.7×10^{-3}	≤ 0.05	达标
	镉 (mg/L)	$5 \times 10^{-5}L$	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	1.16×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.98	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	4×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	$1.24 \times 10^{-3}L$	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	1.89	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.08	-	/
	石油类 (mg/L)	0.02	-	/

结论：本次地下水 W22 工程塑料厂南侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-22 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W0 地块外北侧 (E104.959005, N29.170130)		
08 月 20 日	pH (无量纲)	7.2	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	91.5	≤ 650	达标

表 5-22 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W0 地块外北侧 (E104.959005, N29.170130)		
08 月 20 日	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	199	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	25.5	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	6.29	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.07	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.012	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.163	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3.7	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.197	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	53.5	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.188	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.511	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	6.5×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	1.5×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标

表 5-22 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W0 地块外北侧 (E104.959005, N29.170130)		
08 月 20 日	铅 (mg/L)	7.29×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	3×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	4.36×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.32	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.09	-	/
	石油类 (mg/L)	0.06	-	/

结论：本次地下水 W0 地块外北侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-23 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR0 地块外北侧 (E104.962695, N29.169765)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.62	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
甲苯	未检出	1200	达标

表 5-23 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR0 地块外北侧 (E104.962695, N29.169765)		
	0-50cm		
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	0.637	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	30	4500	达标
甲醛 [#]	未检出	-	/
氟化物	585	16022	达标
二噁英* (mgTEQ/kg)	1.5×10 ⁻⁶	-	/
三氯氟甲烷	未检出	-	/
二氯二氟甲烷	未检出	-	/

结论: 本次土壤 TR0 地块外北侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-24 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR1 氟化二厂偏氟乙烯装置南侧外 (E104.958749, N29.166973)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.74	-	/

表 5-24 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR1 氟化二厂偏氟乙烯装置南侧外 (E104.958749, N29.166973)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.74	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
四氯乙烯	未检出	53	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	1.66	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	13	4500	达标
氟化物	859	16022	达标

结论: 本次土壤 TR1 氟化二厂偏氟乙烯装置南侧外氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-25 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR2 氟化二厂 F142b、F152a、偏氟乙烯罐区东侧 (E104.959167, N29.166367)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.52	-	/
镍	27	900	达标

表 5-25 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR2 氟化二厂 F142b、F152a、偏氟乙烯罐区东侧 (E104.959167, N29.166367)		
	0-50cm		
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	0.791	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	19	4500	达标
氟化物	471	16022	达标

结论: 本次土壤 TR2 氟化二厂 F142b、F152a、偏氟乙烯罐区东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地上壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地上壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-26 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR3 2500t/aPVD F 后处理 2#楼东侧 (E104.958127, N29.165112)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.69	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标

表 5-26 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR3 2500t/aPVD F 后处理 2#楼东侧 (E104.958127, N29.165112)		
	0-50cm		
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	6.00	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	15	4500	达标
氟化物	1.19×10 ³	16022	达标

结论: 本次土壤 TR3 2500t/aPVD F 后处理 2#楼东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-27 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房屋东南侧 (E104.959087, N29.164806)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.62	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	2.94	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	57	4500	达标

表 5-27 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房东南侧 (E104.959087, N29.164806)		
	0-50cm		
氟化物	2.21×10 ³	16022	达标

结论: 本次土壤 TR4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房东南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-28 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR5 置及储罐区东侧 (E104.959190, N29.162908)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	6.79	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	2.70	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	67	4500	达标
氟化物	595	16022	达标

结论: 本次土壤 TR5 置及储罐区东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-29 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR6 硫酸槽区东南侧 (E104.958040, N29.163225)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.37	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	8.55	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	22	4500	达标
氟化物	3.69×10 ³	16022	达标

结论: 本次土壤 TR6 硫酸槽区东南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-30 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR7 F22 槽区东侧 (E104.958148, N29.162915)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.78	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标

表 5-30 土壤检测结果表（续）

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	标准限值	结果评价
	采样日期：08月21日		
	TR7 F22 槽区东侧 (E104.958148, N29.162915)		
	0-50cm		
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	132	180	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	124	4500	达标
氟化物	2.60×10 ⁴	16022	不达标

结论：本次土壤 TR7 F22 槽区东侧氟化物检测结果不符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-31 土壤检测结果表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	标准限值	结果评价
	采样日期：08月21日		
	TR8 16kt/aF22 装置东侧 (E104.958856, N29.160895)		
	0-50cm		
pH（无量纲）	7.89	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	59.6	180	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	51	4500	达标
氟化物	2.03×10 ⁴	16022	不达标

结论：本次土壤 TR8 16kt/aF22 装置东侧氟化物检测结果不符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-32 土壤检测结果表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	标准限值	结果评价
	采样日期：08 月 21 日		
	TR9 盐酸槽区南侧 (E104.958871, N29.160540)		
	0-50cm		
pH（无量纲）	7.89	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
锑	5.64	180	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	142	4500	达标
甲醛#	未检出	-	/
氟化物	2.49×10 ³	16022	达标
三氯氟甲烷	未检出	-	/
二氯二氟甲烷	未检出	-	/

结论：本次土壤 TR9 盐酸槽区南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-33 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR10 含氟废水处理站东侧 (E104.959044, N29.160751)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.80	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	4.33	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	16	4500	达标
甲醛 [#]	未检出	-	/
氟化物	1.33×10 ³	16022	达标
二噁英* (mgTEQ/kg)	2.9×10 ⁻⁶	-	/
三氯氟甲烷	未检出	-	/
二氯二氟甲烷	未检出	-	/

结论: 本次土壤 TR10 含氟废水处理站东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-34 土壤检测结果表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	标准限值	结果评价
	采样日期：08月21日		
	TR11 综合废水污水处理站东侧 (E104.958822, N29.160599)		
	0-50cm		
pH（无量纲）	7.77	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	35.9	180	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	31	4500	达标
氟化物	2.43×10 ³	16022	达标

结论：本次土壤 TR11 综合废水污水处理站东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-35 土壤检测结果表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	标准限值	结果评价
	采样日期：08月21日		
	TR12 水碱洗、残液储存楼南侧 (E104.959715, N29.160391)		
	0-50cm		
pH（无量纲）	7.04	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标

表 5-35 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR12 水碱洗、残液储存楼南侧 (E104.959715, N29.160391)		
	0-50cm		
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
氯苯	未检出	270	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	24.0	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	165	4500	达标
氟化物	1.18×10 ⁴	16022	达标

结论: 本次土壤 TR12 水碱洗、残液储存楼南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023)表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-36 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR13 研发中心中试装置南侧 (E104.960396, N29.162693)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.15	-	/
砷	12.8	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标

表 5-36 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR13 研发中心中试装置南侧 (E104.960396, N29.162693)		
	0-50cm		
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	4.18	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	82	4500	达标
氟化物	2.04×10 ³	16022	达标

结论: 本次土壤 TR13 研发中心中试装置南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-37 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR14 原料槽区 (停用) 南侧 (E104.961050, N29.164420)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.77	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
甲苯	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	640	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标

表 5-37 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR14 原料槽区 (停用) 南侧 (E104.961050, N29.164420)		
	0-50cm		
锑	7.25	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	26	4500	达标
甲醛 [#]	未检出	-	/
氟化物	1.88×10 ³	16022	达标

结论: 本次土壤 TR14 原料槽区 (停用) 南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-38 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR15 有机硅厂硅树脂装置东南侧 (E104.962123, N29.163878)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.89	-	/
砷	5.10	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
锑	0.963	180	达标

表 5-38 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR15 有机硅厂硅树脂装置东南侧 (E104.962123, N29.163878)		
	0-50cm		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	22	4500	达标
氟化物	458	16022	达标

结论: 本次土壤 TR15 有机硅厂硅树脂装置东南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-39 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR16 300t/a 苯基单体楼南侧 (E104.962306, N29.162966)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.79	-	/
砷	5.87	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	0.589	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	21	4500	达标
氟化物	334	16022	达标

结论：本次土壤 TR16 300t/a 苯基单体楼南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-40 土壤检测结果表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	标准限值	结果评价
	采样日期：08月21日		
	TR17 氟化三厂特种分散树脂装置东侧 (E104.962273, N29.162371)		
	0-50cm		
pH（无量纲）	7.38	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	0.890	180	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	35	4500	达标
氟化物	438	16022	达标

结论：本次土壤 TR17 氟化三厂特种分散树脂装置东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-41 土壤检测结果表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	标准限值	结果评价
	采样日期：08 月 21 日		
	TR18 聚四氟乙烯分散浓缩液装置东侧 (E104.962673, N29.162025)		
	0-50cm		
pH（无量纲）	7.45	-	/
砷	5.48	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	0.670	180	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	38	4500	达标
氟化物	353	16022	达标

结论：本次土壤 TR18 聚四氟乙烯分散浓缩液装置东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-42 土壤检测结果表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	标准限值	结果评价
	采样日期：08 月 21 日		
	TR19 氟化三厂分散装置东侧 (E104.961276, N29.161958)		
	0-50cm		
pH（无量纲）	7.70	-	/
砷	6.41	60	达标

表 5-42 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR19 氟化三厂分散装置东侧 (E104.961276, N29.161958)		
	0-50cm		
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
锑	0.625	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	27	4500	达标
氟化物	455	16022	达标

结论: 本次土壤 TR19 氟化三厂分散装置东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-43 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR20 氯化铝装置区域东侧 (E104.961887, N29.161432)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.54	-	/
砷	12.5	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标

表 5-43 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR20 氯化铝装置区域东侧 (E104.961887, N29.161432)		
	0-50cm		
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	17.6	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	95	4500	达标
氟化物	1.28×10 ⁴	16022	达标

结论: 本次土壤 TR20 氯化铝装置区域东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-44 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR21 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置南侧 (E104.963298, N29.162564)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.94	-	/
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	0.796	180	达标

表 5-44 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR21 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置南侧 (E104.963298, N29.162564)		
	0-50cm		
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	70	4500	达标
氟化物	811	16022	达标

结论: 本次土壤 TR21 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-45 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR22 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置南侧 (E104.964365, N29.163347)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	8.01	-	/
砷	6.54	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	1.90	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	59	4500	达标
氟化物	919	16022	达标

结论：本次土壤 TR22 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置南侧氟化物检测结果符合《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-46 土壤检测结果表

检测项目	检测结果（单位：mg/kg）	标准限值	结果评价
	采样日期：08月21日		
	TR23 危废暂存间东侧 (E104.958234, N29.159994)		
	0-50cm		
pH（无量纲）	7.88	-	/
砷	9.86	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	1.22	180	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	63	4500	达标
氟化物	668	16022	达标

结论：本次土壤 TR23 危废暂存间东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023）表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-47 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR24 一般固废堆场 (包括含氟废渣堆场) 东侧 (E104.958105, N29.159420)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.31	-	/
砷	7.35	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	3.50	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	70	4500	达标
氟化物	4.31×10 ³	16022	达标

结论: 本次土壤 TR24 一般固废堆场 (包括含氟废渣堆场) 东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-48 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR25 液氯卸车区东侧 (E104.955627, N29.161945)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.80	-	/
砷	6.95	60	达标

表 5-48 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR25 液氯卸车区东侧 (E104.955627, N29.161945)		
	0-50cm		
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	0.656	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	76	4500	达标
氟化物	696	16022	达标

结论: 本次土壤 TR25 液氯卸车区东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-49 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR26 聚氯化铝槽区东侧 (E104.956343, N29.160590)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.42	-	/
砷	3.30	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标

表 5-49 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR26 聚氯化铝槽区东侧 (E104.956343, N29.160590)		
	0-50cm		
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标
镉	0.456	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	58	4500	达标
氟化物	380	16022	达标

结论: 本次土壤 TR26 聚氯化铝槽区东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

表 5-50 土壤检测结果表

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR27 工程塑料厂危废暂存间东侧 (E104.961168, N29.168781)		
	0-50cm		
pH (无量纲)	7.54	-	/
砷	3.28	60	达标
氯仿	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	37	达标
三氯乙烯	未检出	2.8	达标
苯并[a]芘	未检出	1.5	达标

表 5-50 土壤检测结果表 (续)

检测项目	检测结果 (单位: mg/kg)	标准限值	结果评价
	采样日期: 08 月 21 日		
	TR27 工程塑料厂危废暂存间东侧 (E104.961168, N29.168781)		
	0-50cm		
镉	0.365	180	达标
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	72	4500	达标
氟化物	595	16022	达标

结论: 本次土壤 TR27 工程塑料厂危废暂存间东侧氟化物检测结果符合《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 表 1 中“第二类用地”筛选值标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018) 表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值标准限值要求。

备注:

- 1、根据《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020 第 9.3.4 要求, 当测定结果低于方法检出限时, 报所使用方法的检出限值, 并加标志位 L;
- 2、“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

检测点示意图:



☆地下水检测点

📌土壤检测点

(以下空白)



报告编制: 李俊

报告审核: 吴秋岩

报告签发: 黄初建

签发日期: 2025.9.18



统一社会信用代码:	91512002MA62K5FJ3L
项目编号:	SCHJJCJSYXGS11741-0001

检测报告

ZYJ[环境]202508004Y002 号

项目名称: 中昊晨光化工研究院有限公司地下水检测

委托单位: 中昊晨光化工研究院有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025 年 11 月 26 日

四川和鉴检测技术有限公司



声 明

- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效；报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 2、委托方如对本报告有异议，须在样品有效期内，最长不超过十五日内向本公司提出，逾期不予受理。无法复检的样品，不受理申诉。
- 3、报告检测结果只代表检测时污染物排放状况。
- 4、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，不对样品采样、包装、运输、保存过程所产生的影响、偏差负责，对检测结果可不作评价，若需评价，报告中所附限值标准均由委托方提供，仅供参考。
- 5、在使用本报告时，应注意报告内容的整体性，不得片面截取使用；未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告。
- 7、封面处无 CMA 标识的报告，仅供委托方作为科研、教学或内部质量控制之用，不具有社会证明作用。
- 8、若未特别说明，报告中所示实验室检测项目检测场所均为本公司实验室。
- 9、本报告的解释权归本公司所有，本公司未授权任何第三方解释。

公司通讯资料：

名 称：四川和鉴检测技术有限公司

地 址：四川省资阳市雁江区龙马大道 198 号 10#楼 2 层 1 轴至 7 轴、10#楼 3 层 1 轴至 7 轴

邮政编码：641300

咨询电话：028-26026666

投诉电话：028-26026666

1、检测内容

受中昊晨光化工研究院有限公司委托，按其检测要求，四川和鉴检测技术有限公司分别于 2025 年 11 月 13 日至 11 月 14 日、11 月 17 日至 11 月 18 日对该单位的地下水进行现场采样检测（采样地址：自贡市富顺县晨光工业园区），并于 2025 年 11 月 14 日至 11 月 23 日进行实验室分析。

2、检测项目信息

本次检测的检测项目、点位及频次见表 2-1。

表 2-1 检测项目、点位及频次

类别	检测项目	检测点位	检测频次
地下水	pH、总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、甲苯、镉、镍、二氯甲烷、三氯乙烯、甲醛、石油类	W1 氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧	1 天 1 次
		W2 偏氟乙烯罐区东南侧	
		W3 聚偏氟乙烯东南侧	
		W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧	
		W5F23 分离回收系统东南侧	
		W6 硫酸槽区东侧	
		W7 F22 槽区东南侧	
		W8 含氟废水处理站南侧	
		W9 综合废水污水处理站东侧	
		W10 水碱洗、残液储存楼东侧	
		W11 研发中心中试装置东南侧	
		W12 原料槽区（停用）东侧	
		W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧	
		W14 300t/a 苯基单体楼东南侧	
		W16 乳液 QQF 酸碱槽区域南侧	
		W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置东南侧	
		W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧	

表 2-1 检测项目、点位及频次 (续)

类别	检测项目	检测点位	检测频次
地下水	pH、总硬度、溶解性固体总量(溶解性总固体)、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、耗氧量、氨氮、钠、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氟化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、甲苯、镭、镍、二氯甲烷、三氯乙烯、甲醛、石油类	W19 危废暂存间东南侧	1 天 1 次
		W20 氟化二厂液氯槽区东侧	
		W21 聚合氯化铝生产线	
		W22 工程塑料厂南侧	
		W0 地块外北侧	

3、检测方法与方法来源

本次检测项目的样品性质、采样依据、采样仪器及编号见表 3-1, 检测方法、方法来源、使用仪器及编号见表 3-2。

表 3-1 样品性质、采样依据、采样仪器及编号

样品性质	采样依据	采样仪器及编号
地下水	地下水环境监测技术规范 HJ164-2020	/

表 3-2 地下水检测方法、方法来源、使用仪器及编号

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法	HJ1147-2020	ZYJ-W278 SX-620 笔式 pH 计 ZYJ-W506/ZYJ-W602 pH5 笔式 pH 计	/
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB7477-1987	ZYJ-W715 50ml 棕色酸式滴定管	/
溶解性固体总量(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	ZYJ-W087 ESJ200-4A 电子分析天平	/
硫酸盐	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.018mg/L
氯化物	水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.007mg/L

表 3-2 地下水检测方法、方法来源、使用仪器及编号 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11911-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
铜	地下水水质分析方法 第 21 部分 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	DZ/T0064.21-2021	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	0.33μg/L
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	GB7475-1987	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.05mg/L
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	ZYJ-W731 5800 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.009mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ503-2009	ZYJ-W079 722N 可见分光光度计	0.0003mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定	GB11892-1989	ZYJ-W710 25ml 棕色酸式滴定管	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.025mg/L
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB11904-1989	ZYJ-W136 A3 原子吸收分光光度计	0.01mg/L
亚硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.005mg/L
硝酸盐 (以 N 计)	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.004mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法	HJ484-2009	ZYJ-W079 722N 可见分光光度计	0.001mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法	HJ84-2016	ZYJ-W386 ICS-600 离子色谱仪	0.006mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.04μg/L

表 3-2 地下水检测方法、方法来源、使用仪器及编号 (续)

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	方法检出限
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.3 μ g/L
镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	ZYJ-W730 7850 电感耦合等离子体质谱仪	0.05 μ g/L
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标	GB/T5750.6-2023	ZYJ-W332 723 可见分光光度计	0.004mg/L
铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ700-2014	ZYJ-W730 7850 电感耦合等离子体质谱仪	0.09 μ g/L
三氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.02 μ g/L
甲苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法	HJ1067-2019	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	2 μ g/L
锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ694-2014	ZYJ-W104 PF52 原子荧光光度计	0.2 μ g/L
镍	地下水水质分析方法 第 21 部分 铜、铅、锌、镉、镍、铬、钼和银量的测定 无火焰原子吸收分光光度法	DZ/T0064.21-2021	ZYJ-W319 A3 原子吸收分光光度计	1.24 μ g/L
二氯甲烷	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	6.13 μ g/L
三氯乙烯	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱法	HJ620-2011	ZYJ-W345 TRACE1300 气相色谱仪	0.02 μ g/L
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ601-2011	ZYJ-W301 723 可见分光光度计	0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ970-2018	ZYJ-W105 T6 紫外可见分光光度计	/

4、检测结果评价参照标准

本次检测结果评价参照标准见表 4-1。

表 4-1 检测结果评价参照标准

项目	检测点位	标准	备注
地下水	/	《地下水质量标准》GB/T14848-2017, 表 1 和表 2, IV 类	/

5、检测结果及评价

地下水检测结果见表 5-1~5-22。

表 5-1 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W1 氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧 (E104.959119, N29.166963)		
11月17日	pH (无量纲)	7.3	6.5≤pH≤8.5 (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	604	≤650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	992	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	236	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	77.2	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.12	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	1.35	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.026	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.024	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.9	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.255	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	28.0	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
氟化物 (mg/L)	1.49	≤2.0	达标	

表 5-1 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W1 氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧 (E104.959119, N29.166963)		
11月17日	汞 (mg/L)	$4 \times 10^{-5}L$	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	6×10^{-4}	≤ 0.05	达标
	镉 (mg/L)	$5 \times 10^{-5}L$	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	$9 \times 10^{-5}L$	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	7×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	6.00×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.16	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论：本次地下水 W1 氟化二厂偏氟乙烯装置东南侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表1和表2中IV类标准限值要求。

表 5-2 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W2 偏氟乙烯罐区东南侧 (E104.959235, N29.166963)		
11月17日	pH (无量纲)	7.3	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	356	≤ 650	达标

表 5-2 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W2 偏氟乙烯罐区东南侧 (E104.959235, N29.166963)		
11 月 17 日	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	495	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	65.9	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	25.0	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.25	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.023	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.042	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.9	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	24.7	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	2.69	≤30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.655	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	4×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标

表 5-2 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W2 偏氟乙烯罐区东南侧 (E104.959235, N29.166963)		
11月17日	铅 (mg/L)	2.0×10^{-4}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	1.2×10^{-3}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	$1.24 \times 10^{-3}\text{L}$	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.05L	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论: 本次地下水 W2 偏氟乙烯罐区东南侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-3 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W3 聚偏氟乙烯东南侧 (E104.958101, N29.164776)		
11月17日	pH (无量纲)	7.4	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	1.15×10^3	≤ 650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	2.22×10^3	≤ 2000	不达标
	硫酸盐 (mg/L)	902	≤ 350	不达标
	氯化物 (mg/L)	65.8	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	0.48	≤ 2.0	达标

表 5-3 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W3 聚偏氟乙烯东南侧 (E104.958101, N29.164776)		
11 月 17 日	锰 (mg/L)	2.28	≤1.50	不达标
	铜 (mg/L)	0.017	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.012	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	7.0	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	1.47	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	32.1	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	2.17	≤2.0	不达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	2.4×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.45	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
锑 (mg/L)	6.8×10 ⁻³	≤0.01	达标	

表 5-3 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W3 聚偏氟乙烯东南侧 (E104.958101, N29.164776)		
11 月 17 日	镍 (mg/L)	1.24×10^{-3} L	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	3.07	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.17	-	/
	石油类 (mg/L)	0.04	-	/

结论：本次地下水 W3 聚偏氟乙烯东南侧总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、硫酸盐、锰、氟化物检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 IV 类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-4 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧 (E104.958772, N29.164659)		
11 月 18 日	pH (无量纲)	7.7	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	356	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	503	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	90.4	≤ 350	达标
	氟化物 (mg/L)	21.8	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.38	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.79×10^{-3}	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.012	≤ 0.50	达标

表 5-4 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧 (E104.958772, N29.164659)		
11 月 18 日	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.6	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.067	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	16.8	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.320	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	3.98	≤2.0	不达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.39	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	5.0×10 ⁻³	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	0.015	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	132	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	1.93	≤210	达标
甲醛 (mg/L)	0.05L	-	/	

表 5-4 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧 (E104.958772, N29.164659)		
11 月 18 日	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论：本次地下水 W4 原 300t/a 六氟化硫灌装厂房南侧氟化物检测结果不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 IV 类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-5 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W5 F23 分离回收系统东南侧 (E104.959225, N29.162965)		
11 月 14 日	pH (无量纲)	6.5	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	1.15×10^3	≤ 650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	2.20×10^3	≤ 2000	不达标
	硫酸盐 (mg/L)	53.1	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	844	≤ 350	不达标
	铁 (mg/L)	0.17	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	1.86	≤ 1.50	不达标
	铜 (mg/L)	0.027	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.08	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.017	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0007	≤ 0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O_2 计) (mg/L)	4.2	≤ 10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	1.13	≤ 1.50	达标

表 5-5 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W5 F23 分离回收系统东南侧 (E104.959225, N29.162965)		
11 月 14 日	钠 (mg/L)	44.2	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	4.46	≤30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.129	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	4×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	3.8×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	1.02	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.10	-	/
	石油类 (mg/L)	0.02	-	/

结论：本次地下水 W5 F23 分离回收系统东南侧总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、氟化物、锰检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 IV 类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-6 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W6 硫酸槽区东侧 (E104.958404, N29.163610)		
11 月 18 日	pH (无量纲)	7.2	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	1.24×10^3	≤ 650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	2.27×10^3	≤ 2000	不达标
	硫酸盐 (mg/L)	144	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	754	≤ 350	不达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	3.98	≤ 1.50	不达标
	铜 (mg/L)	0.013	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.027	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤ 0.01	达标
	耗氧量 (COD_{Mn} 法, 以 O_2 计) (mg/L)	2.8	≤ 10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	1.40	≤ 1.50	达标
	钠 (mg/L)	44.9	≤ 400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤ 4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3.21	≤ 30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤ 0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.75	≤ 2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10^{-5} L	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	3×10^{-4} L	≤ 0.05	达标

表 5-6 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W6 硫酸槽区东侧 (E104.958404, N29.163610)		
11月18日	镉 (mg/L)	1.24×10^{-3}	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10^{-5} L	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	1.02	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	6×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	0.13	≤ 0.10	不达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.72	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.05L	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论：本次地下水 W6 硫酸槽区东侧总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、氯化物、锰、镍检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-7 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W7 F22 槽区东南侧 (E104.957867, N29.162258)		
11月18日	pH (无量纲)	7.8	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	399	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	681	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	164	≤ 350	达标

表 5-7 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W7 F22 槽区东南侧 (E104.957867, N29.162258)		
11 月 18 日	氯化物 (mg/L)	62.8	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	2.47×10^{-3}	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.035	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.5	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.092	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	23.5	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.38	≤30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.93	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10^{-5} L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	6×10^{-4}	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10^{-5} L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10^{-5} L	≤0.10	达标
三氯甲烷 (μg/L)	42.3	≤300	达标	

表 5-7 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W7 F22 槽区东南侧 (E104.957867, N29.162258)		
11月18日	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	6×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.27×10 ⁻³	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.05L	-	/
	石油类 (mg/L)	0.02	-	/

结论: 本次地下水 W7 F22 槽区东南侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-8 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W8 含氟废水处理站南侧 (E104.958856, N29.160895)		
11月14日	pH (无量纲)	7.0	6.5≤pH≤8.5 (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	1.08×10 ³	≤650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	2.94×10 ³	≤2000	不达标
	硫酸盐 (mg/L)	267	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	1.45×10 ³	≤350	不达标
	铁 (mg/L)	0.74	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	3.27	≤1.50	不达标
	铜 (mg/L)	0.046	≤1.50	达标

表 5-8 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W8 含氟废水处理站南侧 (E104.958856, N29.160895)		
11 月 14 日	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.009	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0009	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	5.2	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	5.90	≤1.50	不达标
	钠 (mg/L)	376	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.90	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.03	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	2.8×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	1.0×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.79	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	0.011	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标

表 5-8 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W8 含氟废水处理站南侧 (E104.958856, N29.160895)		
11 月 14 日	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.27	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.49	-	/
	石油类 (mg/L)	0.03	-	/

结论：本次地下水 W8 含氟废水处理站南侧总硬度、溶解性固体总量（溶解性总固体）、氯化物、锰、氨氮检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 IV 类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-9 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W9 综合废水污水处理站东侧 (E104.958871, N29.160540)		
11 月 18 日	pH (无量纲)	7.7	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	387	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	680	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	55.1	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	221	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	0.34	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.77	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	2.74×10^{-3}	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.009L	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0004	≤ 0.01	达标

表 5-9 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W9 综合废水污水处理站东侧 (E104.958871, N29.160540)		
11 月 18 日	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.8	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.360	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	80.8	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.581	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	2.1×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	3.4×10 ⁻⁴	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	24.7	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	6×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	233	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	38.2	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.09	-	/
	石油类 (mg/L)	0.03	-	/

结论：本次地下水 W9 综合废水污水处理站东侧其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-10 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W10 水碱洗、残液储存楼东侧 (E104.960337, N29.160514)		
11 月 13 日	pH (无量纲)	6.8	6.5≤pH≤8.5 (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	808	≤650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	1.42×10 ³	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	149	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	333	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10 ⁻⁴ L	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.018	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.8	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	40.9	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	3.49	≤30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.21	≤2.0	达标

表 5-10 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W10 水碱洗、残液储存楼东侧 (E104.960337, N29.160514)		
11 月 13 日	汞 (mg/L)	1.9×10^{-4}	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	3×10^{-4}	≤ 0.05	达标
	镉 (mg/L)	$5 \times 10^{-5}L$	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	$9 \times 10^{-5}L$	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锶 (mg/L)	5.3×10^{-3}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	$1.24 \times 10^{-3}L$	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.05L	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01L	-	/

结论: 本次地下水 W10 水碱洗、残液储存楼东侧总硬度检测结果不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 IV 类标准限值要求, 其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-11 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W11 研发中心中试装置东南侧 (E104.960702, N29.162797)		
11 月 14 日	pH (无量纲)	6.9	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III 类)	达标 (III 类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	560	≤ 650	达标

表 5-11 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W11 研发中心中试装置东南侧 (E104.960702, N29.162797)		
11 月 14 日	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	1.42×10 ³	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	95.0	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	683	≤350	不达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	3.31	≤1.50	不达标
	铜 (mg/L)	0.092	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.06	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.031	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0007	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3.2	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.054	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	86.4	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.919	≤30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.298	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	1.92×10 ⁻³	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标

表 5-11 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W11 研发中心中试装置东南侧 (E104.960702, N29.162797)		
11 月 14 日	铅 (mg/L)	8.6×10^{-4}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	1.63	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	6×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.24×10^{-3} L	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.39	-	/
	石油类 (mg/L)	0.04	-	/

结论：本次地下水 W11 研发中心中试装置东南侧氯化物、锰检测结果均不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中 IV 类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-12 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W12 原料槽区 (停用) 东侧 (E104.961603, N29.164602)		
11 月 14 日	pH (无量纲)	7.0	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	399	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	798	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	217	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	131	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤ 2.0	达标

表 5-12 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W12 原料槽区 (停用) 东侧 (E104.961603, N29.164602)		
11 月 14 日	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.042	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.009L	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0004	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.6	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.037	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	46.5	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.63	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.186	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	8×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9.94×10 ⁻³	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	14.3	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
锑 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.01	达标	

表 5-12 地下水检测结果表（续）

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W12 原料槽区（停用）东侧 (E104.961603, N29.164602)		
11 月 14 日	镍 (mg/L)	0.028	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.05L	-	/
	石油类 (mg/L)	0.02	-	/

结论：本次地下水 W12 原料槽区（停用）东侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-13 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧 (E104.962377, N29.163520)		
11 月 14 日	pH (无量纲)	7.6	6.5≤pH≤8.5 (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	366	≤650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	655	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	12.0	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	221	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.32	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.037	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.028	≤0.50	达标

表 5-13 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧 (E104.962377, N29.163520)		
11 月 14 日	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0005	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.7	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.129	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	57.6	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.093	≤30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.398	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.3×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	6.67×10 ⁻³	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	铈 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	0.044	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
甲醛 (mg/L)	0.22	-	/	

表 5-13 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧 (E104.962377, N29.163520)		
11 月 14 日	石油类 (mg/L)	0.01L	-	/

结论：本次地下水 W13 有机硅厂硅树脂装置东南侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-14 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W14 300t/a 苯基单体楼东南侧 (E104.962562, N29.162861)		
11 月 14 日	pH (无量纲)	7.6	6.5≤pH≤8.5 (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	864	≤650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	1.47×10 ³	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	26.8	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	462	≤350	不达标
	铁 (mg/L)	0.39	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	1.12	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.059	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.009L	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.5	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.920	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	51.1	≤400	达标

表 5-14 地下水检测结果表（续）

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W14 300t/a 苯基单体楼东南侧 (E104.962562, N29.162861)		
11 月 14 日	亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.004L	≤30.0	达标
	氰化物（mg/L）	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物（mg/L）	0.030	≤2.0	达标
	汞（mg/L）	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷（mg/L）	5×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉（mg/L）	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬（六价）（mg/L）	0.004L	≤0.10	达标
	铅（mg/L）	7.82×10 ⁻³	≤0.10	达标
	三氯甲烷（μg/L）	0.02L	≤300	达标
	甲苯（μg/L）	2L	≤1400	达标
	锑（mg/L）	6×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍（mg/L）	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷（μg/L）	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯（μg/L）	0.02L	≤210	达标
	甲醛（mg/L）	0.14	-	/
石油类（mg/L）	0.03	-	/	

结论：本次地下水 W14 300t/a 苯基单体楼东南侧总硬度、氯化物检测结果均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 中 IV 类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-15 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W16 乳液 QQF 酸碱槽区域南侧 (E104.961603, N29.161314)		
11 月 13 日	pH (无量纲)	7.6	6.5≤pH≤8.5 (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	493	≤650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	891	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	218	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	120	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10 ⁻⁴ L	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.017	≤0.50	达标
	挥发酚(以苯酚计) (mg/L)	0.0006	≤0.01	达标
	耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.4	≤10.0	达标
	氨氮(以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	25.9	≤400	达标
	亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	1.22	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	2.33	≤2.0	不达标
	汞 (mg/L)	1.8×10 ⁻⁴	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	3×10 ⁻⁴ L	≤0.05	达标

表 5-15 地下水检测结果表（续）

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W16 乳液 QQF 酸碱槽区域南侧 (E104.961603, N29.161314)		
11月13日	镉 (mg/L)	$5 \times 10^{-5}L$	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	$9 \times 10^{-5}L$	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	2.31	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	6×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	4.31×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	2.08	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.05	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论:本次地下水 W16 乳液 QQF 酸碱槽区域南侧氟化物检测结果不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中 IV 类标准限值要求,其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-16 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单 体装置东南侧 (E104.963766, N29.162609)		
11月14日	pH (无量纲)	6.7	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	1.28×10^3	≤ 650	不达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	2.13×10^3	≤ 2000	不达标

表 5-16 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单 体装置东南侧 (E104.963766, N29.162609)		
11 月 14 日	硫酸盐 (mg/L)	152	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	561	≤350	不达标
	铁 (mg/L)	0.28	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	3.57	≤1.50	不达标
	铜 (mg/L)	0.071	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.009L	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0004	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	5.4	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	2.30	≤1.50	不达标
	钠 (mg/L)	45.1	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.004L	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	2.97	≤2.0	不达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	1.1×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标	

表 5-16 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置东南侧 (E104.963766, N29.162609)		
11月14日	铅 (mg/L)	5.48×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	4×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	$1.24 \times 10^{-3}\text{L}$	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	15.0	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.06	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.22	-	/
	石油类 (mg/L)	0.03	-	/

结论:本次地下水 W17 氟化三厂 12000t/a 四氟乙烯单体装置东南侧总硬度、溶解性固体总量(溶解性总固体)、氯化物、锰、氨氮、氟化物检测结果均不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 中IV类标准限值要求,其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-17 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧 (E104.964794, N29.163649)		
11月14日	pH (无量纲)	7.4	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度(以 CaCO_3 计) (mg/L)	542	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	901	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	199	≤ 350	达标

表 5-17 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧 (E104.964794, N29.163649)		
11 月 14 日	氯化物 (mg/L)	89.3	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.18	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.47	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.028	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.033	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0004	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3.9	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	1.89	≤1.50	不达标
	钠 (mg/L)	41.9	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.22	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	2.97	≤2.0	不达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	4.1×10 ⁻³	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	1.29×10 ⁻³	≤0.10	达标

表 5-17 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧 (E104.964794, N29.163649)		
11月14日	三氯甲烷 (µg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (µg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	7×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	9.78×10 ⁻³	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (µg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (µg/L)	0.64	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.09	-	/
	石油类 (mg/L)	0.03	-	/

结论：本次地下水 W18 氟化三厂 5000t/a 高品质悬浮装置东侧氨氮、氟化物检测结果均不符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 中IV类标准限值要求，其余检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-18 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W19 危废暂存间东南侧 (E104.958376, N29.159407)		
11月13日	pH (无量纲)	7.6	6.5≤pH≤8.5 (III类)	达标 (III类)
	总硬度(以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	427	≤650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	834	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	229	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	118	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标

表 5-18 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W19 危废暂存间东南侧 (E104.958376, N29.159407)		
11 月 13 日	锰 (mg/L)	0.06	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10 ⁻⁴ L	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.081	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0004	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	1.5	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	32.6	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	2.75	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	1.39	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	1.8×10 ⁻⁴	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	3×10 ⁻⁴ L	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.45	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
锑 (mg/L)	8×10 ⁻⁴	≤0.01	达标	

表 5-18 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W19 危废暂存间东南侧 (E104.958376, N29.159407)		
11 月 13 日	镍 (mg/L)	5.00×10^{-3}	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	3.07	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.09	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论：本次地下水 W19 危废暂存间东南侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-19 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W20 氟化二厂液氯槽区东侧 (E104.955838, N29.162328)		
11 月 14 日	pH (无量纲)	7.8	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	570	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	859	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	127	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	94.4	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.04	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.043	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.009L	≤ 0.50	达标

表 5-19 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W20 氟化二厂液氯槽区东侧 (E104.955838, N29.162328)		
11 月 14 日	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.8	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.030	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	21.9	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.770	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.471	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	3×10 ⁻⁴ L	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	5.4×10 ⁻⁴	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	铍 (mg/L)	1.2×10 ⁻³	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
三氯乙烯 (μg/L)	0.03	≤210	达标	
甲醛 (mg/L)	0.07	-	/	

表 5-19 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W20 氟化二厂液氯槽区东侧 (E104.955838, N29.162328)		
11月14日	石油类 (mg/L)	0.02	-	/

结论:本次地下水 W20 氟化二厂液氯槽区东侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)表 1 和表 2 中IV类标准限值要求。

表 5-20 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W21 聚合氯化铝生产线 (E104.956025, N29.161089)		
11月17日	pH (无量纲)	7.5	6.5≤pH≤8.5 (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	631	≤650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	875	≤2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	123	≤350	达标
	氯化物 (mg/L)	76.1	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	0.023	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.009L	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	2.7	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.025L	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	33.1	≤400	达标

表 5-20 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W21 聚合氯化铝生产线 (E104.956025, N29.161089)		
11 月 17 日	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.16	≤30.0	达标
	氰化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.358	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	≤0.10	达标
	三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标
	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.24×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.05L	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01	-	/

结论: 本次地下水 W21 聚合氯化铝生产线检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-21 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W22 工程塑料厂南侧 (E104.962176, N29.167732)		
11 月 13 日	pH (无量纲)	7.4	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (Ⅲ类)	达标 (Ⅲ类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	366	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	459	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	38.5	≤ 350	达标
	氯化物 (mg/L)	16.4	≤ 350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤ 2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.09	≤ 1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10^{-4} L	≤ 1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤ 5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.009L	≤ 0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0007	≤ 0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O_2 计) (mg/L)	2.5	≤ 10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.034	≤ 1.50	达标
	钠 (mg/L)	22.4	≤ 400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤ 4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.339	≤ 30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤ 0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.218	≤ 2.0	达标
	汞 (mg/L)	1.8×10^{-4}	≤ 0.002	达标
	砷 (mg/L)	4×10^{-4}	≤ 0.05	达标

表 5-21 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W22 工程塑料厂南侧 (E104.962176, N29.167732)		
11 月 13 日	镉 (mg/L)	$5 \times 10^{-5}L$	≤ 0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤ 0.10	达标
	铅 (mg/L)	$9 \times 10^{-5}L$	≤ 0.10	达标
	三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 300	达标
	甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	2L	≤ 1400	达标
	锑 (mg/L)	5×10^{-4}	≤ 0.01	达标
	镍 (mg/L)	$1.24 \times 10^{-3}L$	≤ 0.10	达标
	二氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	6.13L	≤ 500	达标
	三氯乙烯 ($\mu\text{g/L}$)	0.02L	≤ 210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.07	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01L	-	/

结论: 本次地下水 W22 工程塑料厂南侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

表 5-22 地下水检测结果表

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W0 地块外北侧 (E104.959005, N29.170130)		
11 月 13 日	pH (无量纲)	6.6	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$ (III类)	达标 (III类)
	总硬度 (以 CaCO_3 计) (mg/L)	159	≤ 650	达标
	溶解性固体总量 (溶解性总固体) (mg/L)	242	≤ 2000	达标
	硫酸盐 (mg/L)	15.2	≤ 350	达标

表 5-22 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W0 地块外北侧 (E104.959005, N29.170130)		
11 月 13 日	氯化物 (mg/L)	5.93	≤350	达标
	铁 (mg/L)	0.03L	≤2.0	达标
	锰 (mg/L)	0.01L	≤1.50	达标
	铜 (mg/L)	3.3×10 ⁻⁴ L	≤1.50	达标
	锌 (mg/L)	0.05L	≤5.00	达标
	铝 (mg/L)	0.020	≤0.50	达标
	挥发酚 (以苯酚计) (mg/L)	0.0003L	≤0.01	达标
	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	3.0	≤10.0	达标
	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.057	≤1.50	达标
	钠 (mg/L)	38.6	≤400	达标
	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.005L	≤4.80	达标
	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.076	≤30.0	达标
	氟化物 (mg/L)	0.001L	≤0.1	达标
	氟化物 (mg/L)	0.283	≤2.0	达标
	汞 (mg/L)	1.7×10 ⁻⁴	≤0.002	达标
	砷 (mg/L)	5×10 ⁻⁴	≤0.05	达标
	镉 (mg/L)	5×10 ⁻⁵ L	≤0.01	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	≤0.10	达标
	铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	≤0.10	达标
三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	≤300	达标	

表 5-22 地下水检测结果表 (续)

采样日期	检测项目	检测结果	标准限值	结果评价
		W0 地块外北侧 (E104.959005, N29.170130)		
11 月 13 日	甲苯 (μg/L)	2L	≤1400	达标
	锑 (mg/L)	6×10 ⁻⁴	≤0.01	达标
	镍 (mg/L)	1.90×10 ⁻³	≤0.10	达标
	二氯甲烷 (μg/L)	6.13L	≤500	达标
	三氯乙烯 (μg/L)	0.02L	≤210	达标
	甲醛 (mg/L)	0.10	-	/
	石油类 (mg/L)	0.01L	-	/

结论：本次地下水 W0 地块外北侧检测项目检测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 和表 2 中 IV 类标准限值要求。

备注：

- 1、根据《地下水环境监测技术规范》HJ164-2020 第 9.3.4 要求，当测定结果低于方法检出限时，报所使用方法的检出限值，并加标志位 L；
- 2、“-”表示所使用的标准对该项目无限值要求。

检测点示意图:



☆地下水检测点
(以下空白)

报告编制: 胡楠

报告审核: 吴秋芳

报告签发: 唐和建

签发日期: 2025.11.26



检测报告

TEST REPORT

报告编号: XH2509020

委托单位: 四川和鉴检测技术有限公司

受测单位: /

项目名称: 中昊晨光化工研究院有限公司

土壤中的二噁英检测

检测类别: 土壤中二噁英

检测单位: 江西星辉检测技术有限公司

江西星辉检测技术有限公司

JiangXi StarLight Detection Technology Co.,Ltd.

报告说明

- 1、本报告无本单位红色 CMA 章、红色检验检测专用章,骑缝未盖红色检验检测专用章无效。
- 2、本报告无编制人、审核人、签发人三级签字无效；报告涂改、增删、伪造、缺页、插入无效。
- 3、未经本单位书面批准，任何人不得部分复印本检测报告的内容；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。
- 4、本报告结果仅对本次检测负责。由本单位现场采样或检测的，仅对采样或检测期间负责；由委托单位送检的样品，样品信息由客户提供，本单位不负责其真实性，本单位仅对来样负责。
- 5、如果客户对本报告有异议，请于报告发出之日起 15 日内通过来访、来电、来信、电子邮件等方式提出异议，逾期视为认可本报告；除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样，对无法保存、复现的样品不受理申诉。
- 6、本单位对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责并对本报告之检测数据保守秘密。

本公司通讯资料：

单 位：江西星辉检测技术有限公司

地 址：江西省南昌市南昌高新技术产业开发区天祥大道 2799 号南昌佳海产业园 170#101 室

邮 箱：StarlightTesting@yeah.net

邮 编：330096

电 话：0791-82328008-803

检测报告

一、检测概况

委托单位	四川和鉴检测技术有限公司		
收样日期	2025.08.25	样品来源	委托单位送样
检测类别	土壤中二噁英		
检测日期	2025.08.25~2025.09.08		
主要仪器	高分辨双聚焦磁式质谱仪 DFS		
检测依据	HJ 77.4-2008 《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》		

二、检测结果

检测类别	客户样品编号	检测样品编号	样品描述	检测结果 (mg-TEQ/kg)
土壤中的二噁英	ZYJ【环境】 202508004Y001-24-05	XHT2508141-01	红棕色固体	1.5×10^{-6}
	ZYJ【环境】 202508004Y001-34-06	XHT2508141-02	暗棕色固体	2.9×10^{-6}

注: 二噁英类同类换算见附录 1。

编制人: 高坤

审核人: 宋恩东

签发人: 杜 辉

签发日期: 2025.09.16

本页以下空白



附录 1

检测样品编号		XHT2508141-01	样品类型	土壤	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng-TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃 二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.01	N.D. <0.01	×1	0.0050
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.03	0.12	×0.5	0.060
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.02	0.25	×0.1	0.025
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.05	0.35	×0.1	0.035
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.03	0.46	×0.1	0.046
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.04	9.0	×0.01	0.090
	O ₈ CDD	0.05	4.6×10 ²	×0.001	0.46
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.01	0.56	×0.1	0.056
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.02	1.1	×0.05	0.055
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.02	0.65	×0.5	0.32
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.02	1.2	×0.1	0.12
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	0.97	×0.1	0.097
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.02	0.25	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	0.61	×0.1	0.061
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.02	1.6	×0.01	0.016
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.02	0.62	×0.01	0.0062
	O ₈ CDF	0.04	3.0	×0.001	0.0030
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/kg				1.5	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ mg-TEQ/kg				1.5×10 ⁻⁶	

- 注：1、实测质量浓度：二噁英类质量浓度测定值，ng/kg。
2、毒性当量因子（TEF）：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
3、毒性当量(TEQ)质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度，ng/kg。
4、样品量：9.8623g（干重）。
5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. <X”表示，计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

附录 1

检测样品编号		XHT2508141-02	样品类型	土壤	
二噁英类		样品检出限	实测浓度	毒性当量质量浓度	
		ng/kg	ng/kg	I-TEF	ng-TEQ/kg
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.01	N.D. <0.01	×1	0.0050
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.03	N.D. <0.03	×0.5	0.0075
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.02	0.22	×0.1	0.022
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.05	0.33	×0.1	0.033
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.03	0.54	×0.1	0.054
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.04	8.1	×0.01	0.081
	O ₈ CDD	0.05	4.0×10 ²	×0.001	0.40
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.01	4.0	×0.1	0.40
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.02	2.2	×0.05	0.11
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.02	1.8	×0.5	0.90
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.02	3.8	×0.1	0.38
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	1.6	×0.1	0.16
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.02	0.92	×0.1	0.092
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.02	1.2	×0.1	0.12
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.02	6.6	×0.01	0.066
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.02	1.4	×0.01	0.014
	O ₈ CDF	0.04	43	×0.001	0.043
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ ng-TEQ/kg				2.9	
二噁英类总量(PCDDs+PCDFs)/ mg-TEQ/kg				2.9×10 ⁻⁶	

- 注: 1、实测质量浓度: 二噁英类质量浓度测定值, ng/kg。
 2、毒性当量因子(TEF): 采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3、毒性当量(TEQ)质量浓度: 折算为相当于 2,3,7,8,-T₄CDD 质量浓度, ng/kg。
 4、样品量: 9.7261 g (干重)。
 5、当实测质量浓度低于样品检出限时用“N.D. <X”表示, 计算毒性当量(TEQ)质量浓度时以 1/2 检出限 X 计算。

****报告结束****



222312341061

四川中衡检测技术有限公司

检测报告

报告编号: ZHJC[环] 2025080261 号

项目名称: 四川和鉴检测技术有限公司土壤送样检测

委托单位: 四川和鉴检测技术有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2025年08月29日



声 明

- 1、报告封面处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效；报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 2、委托方如对本报告有异议，须在样品有效期内，最长不超过十五日内向本公司提出，逾期不予受理。无法复检的样品，不受理申诉。
- 3、报告监测结果只代表检测时污染物排放状况。
- 4、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，不对样品采样、包装、运输、保存过程所产生的影响、偏差负责，对检测结果可不作评价，若需评价，报告中所附限值标准均由委托方提供，仅供参考。
- 5、在使用本报告时，应注意报告内容的整体性，不得片面截取使用；未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告。
- 7、封面处无 CMA 标识的报告，仅供委托方作为科研、教学或内部质量控制之用，不具有社会证明作用。
- 8、若未特别说明，报告中所示实验室检测项目检测场所均为德阳实验室。
- 9、本报告的解释权归本公司所有，本公司未授权任何第三方解释。

公司通讯资料：

名 称：四川中衡检测技术有限公司

德阳实验室地址：德阳市旌阳区金沙江西路 702 号

成都实验室地址：成都市双流区西南航空港经济开发区物联三路 588 号

网 站：<http://www.sczhjc.com>

咨询电话：028-81277808

投诉电话：028-81277838



1、检测内容

受四川和鉴检测技术有限公司委托，按其检测要求，四川中衡检测技术有限公司于 2025 年 08 月 26 日对该公司于 2025 年 08 月 25 日送检土壤进行实验室分析。

2、检测项目

送检土壤检测项目：甲醛。

3、检测方法与方法来源

本次检测项目的检测方法、方法来源、使用仪器见表 3-1。

表 3-1 送检土壤检测方法、方法来源、使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ997-2018	ZHJC-W111 U-3000 液相色谱仪	0.02mg/kg

4、检测结果

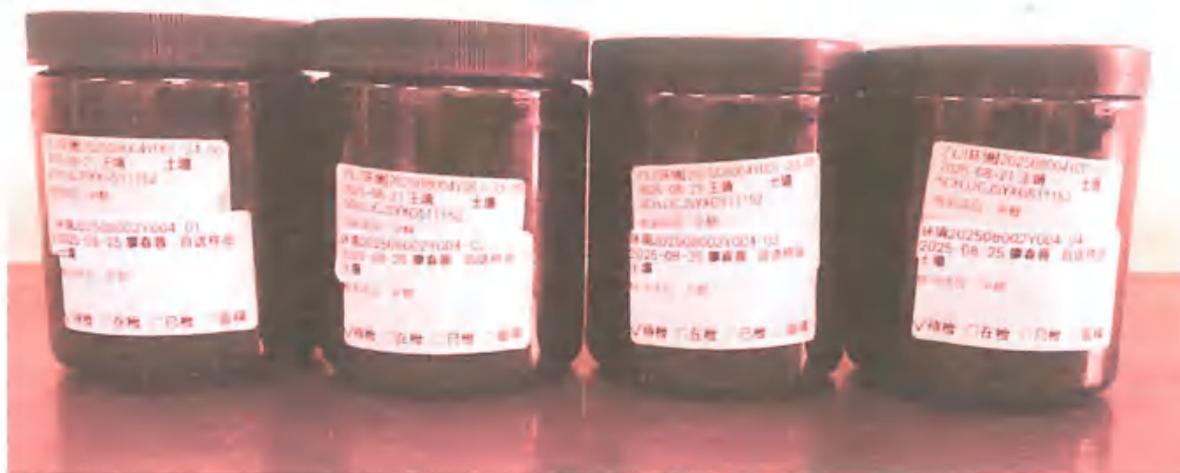
送检土壤检测结果见表 4-1。

表 4-1 送检土壤检测结果表 单位：mg/kg

项目	点位	收样日期：08 月 25 日			
		送检样品 1# (样品原 标识：ZYJ[环 境]202508004Y001-2 4-06)	送检样品 2# (样品原 标识：ZYJ[环 境]202508004Y001-3 3-05)	送检样品 3# (样品原 标识：ZYJ[环 境]202508004Y001-3 4-05)	送检样品 4# (样品原 标识：ZYJ[环 境]202508004Y001-3 8-05)
甲醛		未检出	未检出	未检出	未检出

备注：本报告仅对本次送样结果负责。

送检土壤照片：



报告编制：

樊藻

报告审核：

董茂成

报告签发：

周文馨

签发日期：

2025.8.29