

表 3.5-9 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	有害成分	产废周期	危险特性	产生量(t/a)	污染防治措施
1	工艺过程废弃物	HW45	261-084-45	树脂脱附、精/蒸馏、耙干	有机物	定期	T/C	798.151	在危险废物贮存库贮存, 定期送有资质的单位处置
2		HW11	900-013-11	精馏	有机物	定期	T	191.7	
3	废水生化处理污泥	HW45	261-084-45	废水处理	有机物、微生物	定期	T	5	
4	废活性炭	HW49	900-041-49	废气治理	有机物	定期	T	12.405	
5	废树脂	HW49	900-041-49	废气治理	有机物	定期	T	0.5	
6	危险化学品包装物	HW49	900-041-49	原料包装	有机物	定期	T	2	
合计								1016.433	

3.5.5 项目污染源产排情况汇总表

3.5.5.1 废气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 3.5-10 废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	有机车间废气排气筒 (DA005)	HF	2.34	0.016	0.130
		苯胺类	2.34	0.016	0.130
		NMHC	46.00	0.322	2.550
2	地块三无机车间废气总排 放口 DA018	硫酸雾	8.35	0.109	0.860
		NH3	0.15	0.002	0.016
		H2S	0.01	0.000	0.001
		NMHC	5.45	0.071	0.561
3	地块二危废暂存库及罐区 尾气排放口 DA017	HF	1.96	0.010	0.078
		苯胺类	0.39	0.002	0.015
		NMHC	12.68	0.063	0.502
主要排放口合计		HF			0.208
		硫酸雾			0.860
		NH ₃			0.016
		H ₂ S			0.001
		苯胺类			0.145
		NMHC			3.613
一般排放口					
1	/	/	/	/	/
一般排放口合计		/			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		HF			0.208
		硫酸雾			0.860
		NH ₃			0.016
		H ₂ S			0.001
		苯胺类			0.145
		NMHC			3.613

(2) 无组织排放量核算

表 3.5-11 废气无组织排放量核算表

序号	排放口编 号	产污环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	甲类车间	无组织排放	苯胺类	开展泄漏检 测修复	GB31573-2015		0.705
2	甲类车间	无组织排放	HF		GB 26132-2010	0.02	0.209
3	甲类车间	无组织排放	硫酸雾		DB35/1782-2018	0.3	1.348
4	甲类车间	无组织排放	NMHC			2	1.844
5	罐区	无组织排放	HF	收集后引至 废气处理系		0.02	0.082
6	罐区	无组织排放	苯胺类				0.003

7	罐区	无组织排放	NMHC	统处理		2	0.067
无组织排放总计							
无组织排放总计				HF		0.290	
				苯胺类		0.708	
				硫酸雾		1.348	
				NMHC		1.911	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 3.5-12 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	排放量/ (t/a)
1	HF	0.498
2	硫酸雾	2.208
3	NH3	0.016
4	H2S	0.001
5	苯胺类	0.853
6	NMHC	5.524

3.5.5.2 项目“三废”污染物排放量汇总

表 3.5-13 项目“三废”污染物排放量汇总表 单位: t/a

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量		
			(厂区内)	预测排放量	厂区排放口 达标排放量	污水处理厂 排放口
废水	废水量	11273	0	11273	11273	11273
	COD	26.703	25.744	0.958	3.382	0.564
	BOD5	10.681	10.489	0.192	1.127	0.113
	SS	1.880	1.069	0.812	1.127	0.113
	氨氮	0.056	0.039	0.018	0.451	0.056
	总磷	/	/	2.000	0.023	0.006
	氟化物	3.090	2.964	0.126	0.169	0.023
	苯胺类	0.074	0.072	0.002	0.006	0.006
废气	污染物名称	产生量	削减量	有组织		无组织
	HF	4.151	3.944	0.208		0.290
	硫酸雾	8.600	7.740	0.860		1.348
	NH3	0.032	0.016	0.016		0.000
	H2S	0.001	0.001	0.001		0.000
	苯胺类	1.351	1.206	0.145		0.708
	NMHC	29.044	25.431	3.613		1.911
固废	危险废物	1016.433	1016.433	0		
	一般固废	3.000	3.0	0		

3.5.6 改扩建后全厂污染物“三本账”分析

本项目建成后, 全厂污染物产生排放“三本账”情况见表 3.5-14。

表 3.5-14 改扩建后全厂污染物“三本账”分析统计表 单位: t/a

污染源	污染物	现有工程 排放量	改扩建工程 排放量	“以新带老” 削减量	改扩建后总 体工程排放 量	增减量
废水 (含生活污水)	废水量	353621	11273		364894	+11273
	COD	43.365	3.382		46.747	+3.382
	BOD5	46.964	1.127		48.091	+1.127
	氨氮	8.056	0.451		8.506	+0.451
	SS	25.372	1.127		26.499	+1.127
	总磷	0.500	0.023		0.523	+0.023
	氟化物	1.251	0.169		1.420	+0.169
	苯胺类	0.005	0.006		0.011	+0.006
废气 (有组织)	SO ₂	206.867	0.000		206.867	+0.000
	NO _x	160.457	0.000		160.457	+0.000
	颗粒物	35.563	0.000		35.563	+0.000
	氟化物	7.796	0.208		8.004	+0.208
	氯化氢	0.254	0.000		0.254	+0.000
	硫酸雾	16.216	0.860		17.076	+0.860
	氨气	0.017	0.016		0.033	+0.016
	硫化氢	0.001	0.001		0.002	+0.001
	苯胺	0.003	0.145		0.148	+0.145
	VOCS	4.027	3.613		7.640	+3.613
	二噁英(mg/a)	11.900	0.000		11.900	+0.000
固废 (产生量)	一般固废	362503.800	3.000		362506.800	+3.000
	危险废物	3594.514	1016.433		4610.977	+1016.433
	生活垃圾	63.960	3.168		67.128	+3.168

3.5.7 非正常工况排污分析

(1) 开停车及试车影响分析

①污染物排放情况

本项目物料通过专用管道,控制阀门,计量槽等准确打入,只要保证配套设备、生产装置不破坏,加强部分直接投入物料的严格管理,严防滴漏,加强对开停车不合格物料管理,开停车过程废气可得到有效控制,对环境的影响不大。

开停车及试车和正常生产时污染物的产生环节相同,污染源强也变化不大,项目开停车及试车不会产生额外的废水、废气和固废。

②污染物控制

在项目开停车和试车过程中,应启动各项污染治理设施并处于正常运行状态,确保各污染物经处理后达标排放。

(2) 环保设施不达标引起的污染物超标排放

①污染物排放情况

污水处理站发生故障时，废水可以贮存在污水收集池及污水处理站调节池，不外排。

工艺废气治理设施发生故障时，废气净化效率达不到设计要求，考虑环保设施效率下降的情景，本环评按最不利考虑环保设施失效的排放情况，设施故障到发现检修持续时间 1 小时。

②污染控制措施

环保设施发生故障时，应及时停产检修，待环保设施正常稳定运行后方可投产。项目应定期对废气、废水等各项污染防治设施进行检修，保证环保设施能正常运行，污染物能稳定达标排放，避免污染物非正常排放的情况发生。

本项目非正常排放情景下的污染源强见表 3.5-15。

表 3.5-15 非正常工况污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA005	发生事故，污染治理措施失效	HF	46.90	0.328	1	1	停产检修
		苯胺类	23.45	0.164	1	1	
		NMHC	459.96	3.220	1	1	
DA018	发生事故，污染治理措施失效	硫酸雾	83.53	1.086	1	1	
		NMHC	18.17	0.236	1	1	
DA017	发生事故，污染治理措施失效	HF	39.17	0.196	1	1	
		苯胺类	1.28	0.006	1	1	
		NMHC	42.26	0.211	1	1	

3.5.8 二氧化碳当量计算

参照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）要求，本次评价对二氧化碳排放当量进行计算。本项目二氧化碳排放当量主要来源于工艺过程以及热力调入和电力调入。

（1）工艺过程

本项目生产工艺过程中使用碳酸氢钠原料，在反应过程中会产生 CO₂，根据物料平衡计算可得，项目年工艺过程 CO₂ 排放量为 165.3t/a。

（2）热力和电力调入

本项目企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放以及热力消费引起的 CO₂ 排放分别按下面公式计算：

电力: $E_{CO_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$

热力: $E_{CO_2 \text{ 净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$

式中,

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放, 单位为吨 CO_2 ;

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放, 单位为吨 CO_2 ;

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费, 单位为 MWh;

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费, 单位为 GJ (百万千焦);

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子, 单位为吨 CO_2 /MWh;

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子, 单位为吨 CO_2 /GJ。

计算结果见表 3.5-16。

表 3.5-16 二氧化碳排放当量核算

生产工艺 过程 tCO ₂ e	净调入电力			净调入热力			小计 万 tCO ₂ e/a
	年用电量 MWh	电力排放因子 tCO ₂ e/MWh	年排放量 tCO ₂ e	年用蒸汽量 GJ	热力排放因子 吨 CO ₂ /GJ	年排放量 tCO ₂ e	
165.3	7128	0.5703	4065.10	8784.2	0.11	966	0.5196

注: 核算方法参考:《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》、《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》(环办气候函〔2023〕43 号)。

3.6 清洁生产分析

本项目为氟精细化学品的生产, 目前国家未颁布相关清洁生产标准, 本评价从原辅材料、生产工艺与装备、资源与能源利用、产品的清洁性、污染物达标排放分析、废物回收利用情况、环境管理水平等六个方面对项目建成后全厂的清洁生产水平进行分析, 对照基础化学原料制造业的清洁生产评价指标体系中的环境管理要求对企业的环境管理提出进一步要求。

3.6.1 原辅材料的清洁性分析

项目不涉及《中国禁止或严格限制的有毒化学品名录(第一批)》1998 年 12 月 25 日修订和国家环保总局海关总署 2005 年第 29 号《中国禁止或严格限制的有毒化学品目录(第二批)》中的国家禁止及严格使用的有毒化学品。项目所用的能源为电能, 属清洁能源。

项目原料使用含有邻/间/对甲基苯胺、邻/间三氟甲基苯胺、无水氟化氢、亚硝酸钠、浓硫酸等, 不属于《有毒有害水污染物名录(第一批)》、《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》。项目利用自有的无水氟化氢进行生产, 通过管道输送, 节省了运输的费用, 以及避免装卸过程的物料损耗。项目所使用的原料具有一定的毒性和腐蚀性, 因此清洁生

产水平评价主要取决于原辅材料的质量、储存和管理方面。工程原辅材料应选取低杂质高纯度的化工原料，以减少生产过程中的污染物产生量；原辅材料的存储和输送设备应选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理。在满足以上条件的基础上，本工程原辅材可以满足清洁生产要求。

3.6.2 生产工艺与装备先进性分析

(1) 工艺先进性分析

本项目生产使用重氮工艺属于危险工艺，但是它是目前生产的唯一工艺，企业在生产过程中采取低温反应及滴加工艺控制反应。要求企业在后续生产中积极研究替代工艺，进一步提高清洁生产水平。本项目生产工艺由项目技术团队经过多年的生产与工艺改进，该产品的现有工艺已经远远优于专利工艺，由于工艺得到了很好的优化三废的排放大幅度减少，项目优化工艺条件和控制技术，体现资源能源率高，反应物转化率高，产品得率高以级产污量少的特征。

(2) 装备先进性分析

本项目对部分重要工艺参数采用计算机控制，通过计算机工作站进行系统监控，按照生产过程和设备操作要求，设置氟化氢贮罐的液位和温度监控、氟化氢计量槽的液位及温度监控、造气釜进氟化氢流量监控、压力、温度的监控。造气釜压力与氟化氢进料设置联锁，造气釜压力达到设定值时，自动切断供料，并加大釜夹套冷冻液阀。同时，设置紧急切断装置。在氟化氢贮罐设置压力、液位监控。本项目采用的自动控制自动化水平目前属国内先进。

3.6.3 资源能源利用水平分析

(1) 能耗指标

本项目生产工艺较为先进，项目生产新增能耗主要为电、蒸汽和新鲜水（自来水）。本项目达产后年消耗各类能源按当量值折标煤 4222tce。

(2) 能耗、物耗水平分析

该项目的主要节能措施有以下几方面：

①物流节能：总体布局和车间工艺布置，根据生产工艺特点，物流顺畅，减少运输距离，降低输送能耗。通过专用计量设备控制生产过程的物料平衡，通过计量仪表随时计量各工段所耗的水、电、汽指标。

②工艺节能：选用先进的设备，提高自动化水平和生产效率，可节省水电用量。

③所有传热设备及管道，在设计上采取必要的保温措施，以减少热能的损失供配电房，靠近用电负荷中心，减少馈电线路的损耗，照明设计选用高光效能节能灯具

④在本工程设计中，将大力提倡选用节能降耗型机电设备。

（2）水资源利用分析

全厂给水分生活、生产给水系统。排水系统为雨污分流制，设置雨水和污水两套排水管网。

3.6.4 三废处理及利用措施

（1）废水治理措施

本项目生产废水经现有工程有机污水站处理后排入福宝污水处理厂处理，生产废水设计处理量可满足拟建项目产生的废水量。

废水经污水站处理达评价标准要求及福宝污水处理厂进水水质标准要求后经园区园区污水管网排入福宝污水处理厂处理。该措施能减少生产废水排放，减轻了对环境产生的污染，同时也为工程带来了一定的环境效益。

（2）废气治理措施

含 HF 废气经三级降膜吸收与不含 HF 废气一起经二级碱洗+一级水洗+树脂吸附进行处理，共设置 2 套，邻/间/对氟甲苯三个产品设置一套，间/对氟三氟甲苯两个产品设置一套，通过现有工程 30m 排气筒（DA005）。

氟石膏车间废气依托现有工程采用一级碱洗+一级水洗+27m 高排气筒（DA018）。

污水处理站废气依托现有工程采用一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附+27m 高排气筒（DA018）。

罐区大小呼吸废气通过收集后依托现有工程采用三级碱洗+一级水洗+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA017）。

采取以上措施能减少生产废气排放，减轻了对大气环境产生的污染。

（3）噪声治理措施

生产设备噪声通过选择低噪声设备、隔声、减振等工程措施以及设备保养维护后，厂界噪声可以达标。

（4）固体废物综合利用措施

本项目产生的固废主要有生产过程中产生的精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、

耙干底料以及废水处理污泥、废气治理过程产生的废活性炭、废树脂、危险化学品废包装物、非危险化学品废包装材料、员工生活垃圾等，其中：精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、耙干底料、废水处理污泥、废活性炭、废树脂、危险化学品废包装物属危险废物，收集委托有资质单位处理；非危险化学品废包装材料为一般固废，由厂家回收或外售综合利用；员工生活垃圾在厂区内收集由环卫部门定期清运处置。上述措施满足固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

3.6.5 环境管理水平

项目选址位于清流县氟新材料产业园福宝片区，项目建设符合国家产业政策，选址符合清流县氟新材料产业园总体规划和规划环评的要求。通过采取配套治理措施后，企业“三废”污染物排放可以达到相关排放标准要求，固废均能得到综合利用或妥善的处置，企业设置了环保管理机构与专兼职环保管理员，制定了环保管理制度，加强了原料进厂质检与相关环境管理，建立了基本环保档案。在落实环保“三同时”制度，运营期开展并通过 GBT24001-2004 环境管理体系认证的前提下，企业环境管理水平可达国内先进水平。

3.6.6 清洁生产建议

(1) 选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声污染。工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员应配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。

(2) 本项目建成后，逐步健全全厂环境管理体系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等指标，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应技术措施。

(3) 持续清洁生产。随着生产水平的不断提高，清洁生产也将随之而持续进行。清洁生产是一个相对的概念，无论企业处于何种生产发展水平都需要实施清洁生产。建议公司设专人或机构负责企业清洁生产，并对全厂职工进行清洁生产培训，使人人都掌握清洁生产方法，能在生产实践中运用，持续推进企业清洁生产工作。

3.6.7 清洁生产评价结论

本项目生产工艺均为国内成熟的先进工艺。通过建设项目清洁生产的分析与评价，该项目原辅材料的综合利用率较高，符合清洁生产从源头抓起的原则，有效地减少末端处理负荷，同时该项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预

防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，另一方面，企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平可达国内先进水平。

3.7 产业政策、规划符合性分析

3.7.1 国家产业政策符合性分析

3.7.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目为含氟精细化学品生产，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类工艺和产品，为允许建设项目，同时项目已经通过清流县工业和信息化局备案（闽工信备[2024]G040062 号）。因此，项目建设符合国家现行产业政策。

3.7.1.2 与《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》的符合性分析

本项目在现有厂区内进行改扩建，不新增用地，因此符合《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》用地政策。

3.7.1.3 与《环境保护综合名录》（2021）高污染、高风险产品的符合性分析

经核对，本项目所生产的产品均不属于《环境保护综合名录》（2021）中的高污染、高风险产品。

本项目采用的化学品未列入《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《中国严格限制的有毒化学品名录（第一批）》《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2014 年）的公告》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》。

3.7.2 现有氟化氢产品自用的可行性及管控措施

3.7.2.1 现有氟化氢产品自用的可行性分析

根据原《氟化氢行业准入条件》（2011 年 2 月 14 日实施，2019 年已废止）第一、（四）“除开发生产高纯、超净的电子等行业专用氟化氢产品和生产自用的氟化氢原料外，不得新建、扩建非原料用的氟化氢生产装置。”中欣氟材 2016 年违规备案的 2×1 万氢氟酸生产装置需自用。同时，根据原《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，新建氢氟酸属于限制类（配套自用、电子级除外），因此中欣氟材 2021 年审批的扩建 3 万吨氢氟酸也需自用。以上合计 5 万吨氟化氢需作为企业下游深加工自用原料。

根据已经审批的产品以及本次改扩建的产品，共需无水氟化氢原料 94356.46 吨。具

体见表 3.7-1。

表 3.7-1 中欣氟材 5 万吨氟化氢配套自用项目分析一览表

主要项目名称	环评情况	项目建设情况	2024 年-2026 年 氟化氢累积计划 使用量 (t)	2024 年累积 计划使用量 (t)	2025 年累积 计划使用量 (t)	2026 年累积 计划使用量 (t)
2 万 t/a 氟苯	已批复	已建成 5000 吨/ 年, 已验收	12982.56	3245.614	3245.614	12982.56
2364t/a 对氟甲 苯	已批复	在建, 拟改建	/	/	/	/
1.4 万 t/a 高纯氟 化钠	已批复	在建	6678.27	/	3339.135	6678.27
1 万 t/a 氟化钾 A 线	已批复	未建	3376.2	/	/	3376.2
4 万 t/a 氟化钾 B 线	已批复	未建	13510.73	/	/	13510.73
3 万 t/a 电子级氢 氟酸	已批复	已建, 已验收	17246.047	17246.047	17246.047	17246.047
6000t/a 氟化钠、 1 万 t/a 六氟磷酸 钠	已批复	在建	9537.18	5904.53	5904.53	9537.18
电子级氢氟酸 技改项目	已批复	未建	28940.173		28940.173	28940.173
年产 0.65 万吨 氟精细化学品 改建项目	本项目	未建	2085.3	0	2085.3	2085.3
合 计 (t)		/	94356.46	26396.19	60760.8	94356.46

根据上表分析, 可知建设单位的 5 万吨氟化氢产能可完全作为企业下游深加工自用原料。根据无水氟化氢生产、销售、领用统计表, 2024 年 1 月-12 月共计生产无水氟化氢 36333.059 吨, 下游产品线自用 17266.856 吨, 外售 19378.54 吨。2024 年全年外售量在 2 万吨以下, 符合相关要求。

3.7.2.2 现有氟化氢产品自用管控措施

中欣氟材现有氟化氢产能 7 万吨/年, 其中 2 万吨/年可做为产品外售, 其余 5 万吨/年需作为企业下游加工产品配套自用。根据目前企业建设的生产线建设情况, 可自用氟化氢 20491.661t/a, 由于其他产品生产线尚未建设或未能完全投产, 目前无法自用全部的氟化氢产能, 因此建设单位应对氟化氢产能进行生产线管理, 保证在自用足够的情况下, 每年仅外售 2 万吨氟化氢产品。

(1) 根据下游深加工产品的实施进度以及消耗情况, 制定氟化氢生产方案, 下游配套项目未完全投用前, 氟化氢实行按需生产, 严禁氟化氢违规销售。

(2) 加强销售管理及时反应销售数据, 每日统计下游深加工产品生产消耗情况,

以便生产线及时调整氟化氢生产产能。

3.7.3 与规划及规划环评的符合性分析

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区。最新的《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》，于 2024 年 9 月 10 日获得三明市生态环境局批复（见附件 7）。

（1）项目与规划、规划环评的符合性

①清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）

《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》已于 2024 年 9 月 10 日由三明市生态环境局出具审查意见，根据规划、规划环评及审查意见，清流县氟新材料产业园福宝园产业定位：重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。本项目生产的产品属于重点发展的氟材料下游产业，用地性质规划为三类工业用地，项目选址符合园区规划、规划环评及审查意见的要求。

②清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）

根据《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》及审查意见，清流县氟新材料产业园福宝园产业定位：重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。本项目为含氟精细化学品，属于重点发展的氟材料下游产业，符合规划环评及审查意见的要求。

（2）项目依托园区基础设施的可行性

园区目前已配套污水处理厂（福宝污水处理厂）、雨污水管网、公共事故应急池等，项目产生的废水可纳入园区污水处理厂进行处理，发生事故超出厂区事故处理能力时能依托园区公共事故应急池，减轻事故影响后果。

3.7.4 项目与《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的符合性分析

根据《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》要求：“新建化工项目必须进入石化基地或化工园区（专区）”、“优化发展氟化工产业”。本项目属于氟化工，位于专业化工园区，符合该指导意见要求。

3.7.5 项目与《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》的符合性分析

本项目属于氟化工行业，位于专门的化工园区——清流氟新材料产业园，对照《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》，本项目符合该意见要求。

3.7.6 与《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》、《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》的相关分析

本项目产品为含氟精细化学品，不在《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》中的禁止危险化学品目录以及限制和控制危险化学品目录中，也不在《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》中的有毒化学品名录中。

3.7.7 与《清流县氟新材料产业园 禁止、限制和控制危险化学品目录》的相关分析

本项目产品为含氟精细化学品，不在《清流县氟新材料产业园 禁止、限制和控制危险化学品目录》中的禁止危险化学品目录以及限制和控制危险化学品目录中，符合园区禁限控要求。

3.7.8 与《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案》（闽委办发〔2020〕14 号）、《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发〔2020〕18 号）的符合性分析

根据闽委办发〔2020〕14 号、闽环发〔2020〕18 号，“严格落实福建省危险化学品‘禁限控’目录，严格限制涉及光气化、硝化、**重氮化**、偶氮化工艺和硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品项目的环评审批。涉及‘两重点一重大’（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源）的危险化学品建设项目，由设区的市级以上政府相关部门联合建立安全风险防控机制，按照《福建省全面开展工程建设项目审批制度改革实施方案》进行联合审批，由各部门按职责分工对项目严格审批”。

根据《清流县氟新材料产业园整体性安全风险评估报告》（福建银丰聚兴安全科技有限公司，2024 年），项目选址所在的清流县氟新材料产业园安全风险等级不属“原则上不得新建、扩建危险化学品建设项目”的高安全风险（A 类），也不属于“限制新建、扩建危险化学品建设项目”的较高安全风险（B 类），园区的安全风险等级为一般安全风险（C 类）。本项目邻氟甲苯、间氟甲苯、对氟甲苯等产品属危险化学品生产，但不

涉及《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（闽应急〔2020〕3号）规定的禁限控危险化学品生产。本项目生产涉及重氮化工艺，由于项目“重氮化”工艺属闽委办发〔2020〕14号、闽环发〔2020〕18号等文件中的严格限制工艺，本次评价主要从建设必要性、工艺唯一性、环境风险可防控性、与规划环评环境风险评价符合性分析项目重氮化工艺的环境可行性。

（1）涉及重氮化工艺产品建设必要性分析

随着氟工业的发展，有机氟中间体化合物的应用越来越广泛，如医药、氟碳表面活性剂以及氟塑料工业等领域对有机氟中间体的需求量日益增加，邻氟甲苯、间氟甲苯、对氟甲苯等芳香氟化合物也逐渐得到了广泛的应用。本项目产品主要用作医药、材料中间体，如邻氟甲苯经氯化、水解生成重要的有机合成中间体邻氟苯甲醛，进而应用于医药、材料等领域。

浙江中欣氟材股份有限公司作为一家主要从事氟精细化学品研发、生产、销售的高新技术企业，发挥其全资子公司福建高宝矿业有限公司地处萤石资源丰富的清流县的资源和位置优势，在清流氟新材料产业园投资建设邻/间/对氟甲苯、邻/间氟三氟甲苯等氟精细化学品系列扩建项目，同时，也把高宝公司作为中欣氟材全系列含氟芳香族中间体生产基地，实现了高宝产业链延伸及升级，也弥补了三明氟化工产业链的空白，对三明乃至福建省氟新材料产业的发展具有极其重要的意义。

（2）重氮化工艺唯一性分析

目前有文献报导的氟苯类物质的合成路线，主要有以下两种：

①、苯胺、氟硼酸重氮、热分解（希曼反应）

该方案，需要先用无水氟化氢和硼酸反应，制备氟硼酸溶液，再进行重氮化反应，反应产生大量的酸性废水，含过量的氟硼酸和盐酸，重氮盐湿品需进行干燥脱水，然后再进行热分解，收集物料后，经水汽蒸馏、精馏后得成品。

该工艺方案操作步骤多，收率低（约 70%），且需要对重氮盐单独进行离心脱水、干燥处理，同时热分解时，需要高温约 200℃，才能保证重氮盐分解完全，热分解时产生大量的三氟化硼有毒气体，环保处理难度大。

②、苯胺、无水氟化氢重氮、热分解工艺

该工艺以无水氟化氢、苯胺、亚硝酸钠做原料，经成盐、重氮、热分解、水汽蒸馏，精馏后得成品，采用连续生产工艺，无需对重氮盐单独进行处理，同时热分解温度低，40℃就能保证重氮盐分解完全。

该方案是目前国外、国内氟苯类物质生产厂家采用的可靠工艺路线，其优点是单位产品耗用原料少、技术成熟可靠、生产流程短、设备投资成本低、收率高（可达 80%以上）、产品质量好（纯度 $\geq 99.5\%$ ），废水处理量较小，环境效益显著。

综上，本次氟精细化学系品扩建项目产品邻/间/对氟甲苯、邻/间氟三氟甲苯采用第 2 种工艺路线，从环境保护角度分析属当前最优工艺，企业需在后续设计、生产中积极探索替代工艺，进一步提高项目的清洁生产水平。

（3）重氮化工艺环境风险分析

①重氮化环境风险工艺控制技术

根据研究，重氮化环境风险事故主要为冷却系统失效、放热反应释放的热量不能及时移除导致反应釜内温度及压力急剧升高，又未能及时释放反应釜压力的情况下发生反应釜爆炸事故。

根据重氮化风险特点，项目在工艺设计阶段，为减小重氮化事故源项，设计采用小规模、连续重氮化反应，减少反应釜数量，设置自动化控制系统，相关工艺参数都进行关联能进行自动调节、连锁控制；设置安全仪表系统(SIS)和紧急停车系统，同时设计采用双回路+应急电源确保稳定电力供应，并通过建立安全生产责任制、编制岗位操作规程、明确关键工艺控制指标等措施加强管理等方面综合防控重氮化装置环境风险。

一旦发生重氮反应釜因冷却系统失效等引起系统压力、温度异常，可通过自动控制停止进料、紧急降温控制系统温度与压力，极端情况下可通过安全阀、爆炸片泄爆。同时，设置事故罐，将泄爆过程的泄放物主要含有氟化氢、氮气、重氮盐、中间体或产品等转移至事故罐，并设事故吸收系统，防止氟化氢等有毒直接泄漏至外环境。

②重氮化环境风险分析

重氮化环境风险类型及危害识别结果见表 3.7-2。

表 3.7-2 重氮化装置主要风险识别结果

装置	涉及的危险物质	危险工艺	风险因素	潜在事故	发生的可能原因	可能影响途径
装置	苯胺、AHF、氯气	重氮化、氯化工艺	泄漏、燃烧、爆炸	泄漏、爆炸	设备老化、管道破裂、阀门不严、操作不当容器破损等引起泄漏；重氮化反应釜冷却失效	大气 土壤 地下水 地表水

③重氮化爆炸主要环境风险防控措施

A、由甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；

- B、设置独立的自动化控制系统、配备独立的安全仪表系统和紧急停车系统；
- C、建立双回路供电+应急电源供电系统确保稳定电力供应；
- D、重氮反应釜设置安全阀、爆炸片等紧急泄压设施；
- E、建立三级防控体系控制事故洗消废水直接外排，设置重氮反应装置事故泄放物料收集与消解装置控制事故大气污染物直接外排；
- F、加强环境安全管理，建立安全生产责任制、编制岗位操作规程、明确关键工艺控制指标；
- G、编制重氮化装置突发环境事件专项应急预案报备并定期演练；
- H、在设计、生产中全面落实《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《危险化学品企业安全分类整治目录》（2020 年）中相关要求，具体表 1.3-5。

表 3.7-3 企业严格控制工艺及生产规范内容

序号	危险化学品企业安全分类整治部分摘录	企业设计落实内容	是否符合严格限制要求
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	项目设计单位为山东富海石化工程有限公司浙江分公司，是一家具有化工石化医药行业甲级设计资质的设计单位（证书编号：A137005155）。	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	本项目工艺、设备均不涉及使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
3	涉及重点监管危险化工工艺的装置未设置自动化控制系统。	本次设计涉及到重点危险工艺的重氮化、氯化，均采用自动化控制思路进行设计，建控制操作室，采用浙大中控的控制系统。	符合
4	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	本次涉及的重大危险源氟化氢，按规范建立储罐，设置有毒气体检测探头，与应急部门的系统有远传功能，相关数据存储符合规范要求。生产装置设置紧急切断装置，对有毒气体配备独立的安全仪表系统，确保安全。	符合
5	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事	本次涉及到的重氮化工艺，均采用自动化控制思路进行设计，按要求增设一键停车功能。	符合

	故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。		
6	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	涉及到的重氮化工艺，均采用自动化控制思路进行设计。	符合
7	化工生产装置未按国家标准要求设置双回路电源供电。	按要求设置双回路电源，同时增设柴油发电机，保证电力供应。	符合

④周边环境敏感性

根据本报告后文评价结果，项目改扩建全厂环境防护距离为以车间一、罐区一、罐区四（乙类罐组）、电子级氢氟酸生产车间、丁类车间、氟化氢罐组、罐区三为边界外延 50m 包络线内，以罐区二、有机污水站为边界外延 100m 包络线内，以 HF 装置区为边界外延 300m 包络线内，以硫酸装置区为边界外延 400m 包络线内。现状离项目最近的敏感点为 1000m 处的桐坑村、半畚村，该环境防护距离内均为规划工业用地及山林地，现状及规划均无居民集中区、学校医院等环境风险敏感目标，重氮装置爆炸事故情况下，可根据重氮装置专项突发环境事件应急预案将洗消废水控制在三级防控体系内，避免事故废水直接排入地表水环境，同时疏散周边半畚村、桐坑村等环境风险敏感目标，确保周边人民群众生命安全。

（4）重氮化工艺与园区规划环评符合性分析

对照园区规划环评，重氮工艺不在规划环评负面清单中，不属于规划环评禁止或限制准入类，在加强环境风险防控的前提下，重氮化工艺的环境风险可防可控，符合规划环评对具体项目环境风险控制要求，具体详见本报告规划符合性小结相关内容。

综上所述，项目重氮化工艺相关产品生产具有必要性，工艺具有唯一性，符合园区规划环评环境风险控制要求，项目重氮化装置的环境风险可防可控，基本符合《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发[2020] 18 号）要求。

3.7.9 与《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》(闽政办〔2021〕10 号)、《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》(闽政办(2024)12 号)符合性分析

对照闽政办〔2021〕10 号、闽政办(2024)12 号文，本项目属 C2614 基础化学原料制造，位于已通过认定的化工园区内，符合园区规划、规划环评及其审查意见要求。企业生产废水排放口氟化物已按要求执行 GB31571-2015、GB31573-2015 特别排放限值。

福宝片区已配套建设污水处理厂，一期工程设计规模为 1000t/d，执行 GB18918-2002 一级 A 标准，二期工程已建成，总体工程处理能力为 3000t/d，由于废水量不足，二期工程尚未验收。项目位于城镇开发边界范围内，不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线，符合《清流县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。项目符合福建省生态环境分区管控要求。企业雨水排放口已设置手-自一体切换控制阀，并建设了 pH 在线监测系统，污染雨水切入初期雨水收集池泵送污水处理站处理。企业已实现雨污管网“四全一明”建设。

本次改扩建项目符合《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》(闽政办〔2021〕10 号)、《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》(闽政办〔2024〕12 号)相关要求。

3.8 与生态环境分区管控的符合性分析

3.8.1 生态保护红线

生态保护红线是指具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的生态空间。对照《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（闽政函〔2018〕70 号）、《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政〔2020〕12 号)、《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4 号）以及《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2 号），并对照“三明市生态保护红线范围图”，项目建设区未涉及生态保护红线，因此项目建设与生态保护红线管控要求不冲突。

3.8.2 环境质量底线

①水环境质量底线

项目所在区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本项目建设完成后产生的废水经厂区污水处理站处理达福宝污水处理厂接管要求后纳入福宝污水处理厂进一步处理后达标排放，符合水环境工业污染重点管控区的要求，项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线。

②大气环境质量底线

项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目不涉及“高污染高风险”产品；项目尾气经处理后达标排放；符合大气环境高排放重点管控区的管控要求，项目污染物达标排放不会突破区域环境质量底线。

③土壤环境风险防控底线

项目按照园区规划要求将建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制，符合建设用地污染风险重点管控区的管控要求。

3.8.3 资源利用上限

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物综合处置、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

3.8.4 生态环境准入清单

（1）三明市“三线一单”

根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021年8月13日）及《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规[2024]2号），本项目位于清流县氟新材料产业园，与三明市“三线一单”的符合性分析见表3.8-1。

（2）《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》 环境准入清单

对照《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》中的生态准入清单，本项目与其符合性见表3.8-2、表3.8-3。

3.8.5 与国土空间规划的符合性分析

根据最新的清流县国土空间规划，本项目所在位置与国土空间规划关系图见图0.4-3。根据图0.4-3可知，项目位于国土空间规划的城镇边界开发内，不涉及生态红线和基本农田，符合国土空间规划要求。

3.8.6 与福建省生态环境分区的符合性分析

根据查询福建省生态环境分区管控数据应用平台（<https://112.111.2.124:17777/sso/sxyd/index.html>），本项目位于三明市重点管控单元——清流县氟新材料产业园（环境管控单元编码：ZH35042320002），具体见图0.4-4。本项目与清流县氟新材料产业园重点管控单元的符合性分析见表3.8-4。

表 3.8-1 与三明市生态环境分区管控的符合性分析

清单类型	管控要求	本项目	符合性
空间布局管控	1.重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业,支持电子化学品生产企业提升发展。 2.严格控制氟化工行业低水平扩张,原则上不再新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目。禁止建设非自用氯氟烃项目。 3.不再新增非原料自用的硫酸生产装置。 4.与园区规划产业不符的现有项目不得扩建,引导其逐步关停并转。 5.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。同时莲花山自然保护区设置缓冲隔离带,在隔离带范围内不新增废气排放装置和生产单元。 6.园区内涉及基本农田区域在土地性质调整及占补措施落实前应暂缓开发。	1、本项目为氟新材料中下游产业,符合布局要求; 2、本项目不新增氢氟酸、氟盐等初级产品,不涉及氯氟烃。 3、本项目不涉及硫酸生产装置。 4、现有企业与园区规划产业相符。 5、项目距离周边居住用地较远。 6、本项目不涉及基本农田。	符合
污染物排放管控	1.新建、改建、扩建项目,新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。 2.加快推进明管化改造,污水处理厂达到一级 A 排放标准(氟化工执行特别排放限值)。 3.新建涉 VOCs 项目, VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	1、本项目新增污染物排放量按规定购买排污权。 2、园区污水处理厂已完成提标改造达到一级 A 标准。 3、本项目新增 VOCs 排放由于区域调剂。	符合
环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控,所有化工企业企业,要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀,配备应急救援物资,安装特征污染物在线监控设施。 2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程,确保有效拦截、降污和导流;受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门,防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。 4.按照重点管控新污染物清单要求,禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求,对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测,评估环境风险,排查整治环境安全隐患,依法公开新污染物信息,采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放,建立土壤污染隐患排查制度,防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	1、本项目配套建设有事故应急池和雨水总排口切换阀,配备应急救援物资,安装特征污染物在线监控设施。 2、本项目建有三级防控体系; 3、本项目采取有效防渗措施,防止对地下水、土壤造成污染。 4、本项目不排放重点管控的新污染物。	符合
资源开发利用要求	加快推进集中供热,或实施清洁能源替代。新增锅炉优先采用清洁能源。	园区目前正在开展集中供热工程。本项目蒸汽依托现有工程的余热锅炉,符合要求。	符合

表 3.8-2 本项目与《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》产业园生态环境准入清单的符合性

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	（1）园区应提请当地政府结合国土空间规划做好园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决园区发展与城镇发展的布局性矛盾。大路口片南部展化化工现有用地局部区域不在城镇开发边界内；在城镇开发边界外的现有工业厂房不得进行生产活动。 （2）按本规划环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区。产业园三类工业用地边界划定 300m 环保隔离带；环保隔离带内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感目标；严格控制环境风险防范区内人口规模，不新建居民区、学校、医院等环境敏感设施，环保隔离带和环境风险防范区。 （3）产业园内规划的防护绿地，严禁开发建设成工业用地。 （4）产业园内的二类工业用地仅作为机修车间、普通仓库等不会产生大气污染物的配套设施用地。 （5）大路口片涉及文物保护单位福建机修厂（原 9379 厂）礼堂。文物保护单位福建机修厂（原 9379 厂）礼堂未搬迁前严禁开发建设成工业用地。	（1）本次改扩建在原有生产车间内进行，属于城镇开发区边界内，且不新增用地和建筑物。 （2）建设单位周边最近居民区距离为 1000m，符合环保隔离带要求。 （3）本项目不新增用地，不占用防护绿地。 （4）不涉及二类用地。 （5）本项目位于福宝片区，不涉及大路口片。	符合

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
污染物排放管控	(1) 应根据区域资源环境条件, 严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的基础化工项目。规划期内氟化氢仅允许企业配套自用。 (2) 严格环境准入, 主要引入氟化工下游产业链, 不得擅自引入产业链上游、高风险高排放的化工产业, 入园项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内领先或国际先进水平, 优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。 (3) 从严执行污染物排放标准。水污染物: 入驻氟化工企业执行行业特别排放限值和园区接管标准从严, 园区污水处理厂尾水特征因子执行氟化工行业特别排放限值(直排)。园区企业及园区雨水排放口执行受纳水体水环境功能类别对应环境质量标准(即按照地表水Ⅲ类执行); 大气污染物: 集中供热项目燃煤锅炉烟气应达到超低排放要求。 (4) 优化能源结构, 逐步提高清洁能源使用比例, 解决结构性污染问题; 园区以集中供热为主, 集中供热锅炉建成后限期拆除供热管网覆盖范围内的燃煤、燃油等供热锅炉; 对蒸汽有特殊要求的企业, 按照“宜电则电, 宜气则气”的原则, 不得配备燃煤锅炉。 (5) 入驻企业废水、废气治理措施、工艺应满足《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》(DB35T1626-2016) 要求。 (6) 建立健全温室气体排放管理体系, 推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。 (7) 企业应严格执行《新化学物质环境管理登记办法》, 限制国际环境公约管控化学品, 对于列入《重点管控新污染物清单(2023 年版)》或者地方重点管控新污染物清单(若有)应严格按照要求落实禁止、限制、限排等环境风险管控措施。企业涉及新污染物严格执行《新化学物质环境管理登记办法》, 对新污染进行全过程管控, 包括源头禁限、过程减排、末端治理, 需配套新污染物治理措施, 减少新污染物排放, 加强新污染物日常监测管理。对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测, 评估环境风险, 排查整治环境安全隐患, 同时采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息, 做好信息公开工作。	(1) 本项目资源能源消耗小、污染物排放量较小。 (2) 本项目为氟化工下游产业链, 且清洁生产达到国内领先水平。 (3) 本项目依托现有工程废水处理站, 废水处理站排放执行特别排放限值, 符合要求。本项目不涉及燃煤锅炉。 (4) 本项目采用现有工程的余热锅炉, 无配备燃煤锅炉。 (5) 本项目废水、废气依托现有工程的治理措施, 现有工程废水、废气治理措施、工艺符合《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》(DB35T1626-2016) 要求。 (6) 本项目新增碳排放量较少。 (7) 本项目不涉及新化学物质, 不涉及重点管控新污染物。	符合

清单 类型	管控要求	本项目情况	符合性 分析
环境风 险防控	(1) 严格环境准入, 严禁不符合安全生产标准规范和成熟工艺的危险化学品建设项目入园。入园企业不属于《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录(试行)》禁止类和限制类(规划允许保留的除外)、不属于《环境保护综合名录(2021 年)》中列入的高风险、高污染产品(企业配套自用的氟化氢以及开展反应安全风险评估不高于三级的除外)。 (2) 园区建立健全环境风险防控体系, 按要求开展园区突发环境事件应急演练、及时修订园区突发环境事件环境预案, 加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动, 推动形成区域环境风险联控机制, 提升环境风险防控和应急响应能力。 (3) 入园企业应建立健全环境风险防控体系, 厂区内配套完善事故废水收集、导流、拦截、降污措施, 外排雨水口应设置有拦截作用的闸阀和切换设施并安装雨水在线监控, 配套足够的事故池, 保证事故状态下事故废水不出厂区; 制定项目突发环境事件应急预案并备案, 并与园区、当地政府和相关部门的应急预案相衔接, 按照园区应急预案要求, 配备足够的应急物资和装备, 定期开展应急演练。 (4) 建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。各企业应参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018) 和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019) 建设企业事故应急池; 园区应参照《化工园区事故应急设施(池)建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并企业事故应急池互相联通形成系统。 (5) 园区公共应急池应配备检测、监控、报警、通信和远程控制系统, 并纳入园区环境风险防控应急指挥平台。事故应急池应按要求采取防渗措施, 在池内设置水位检测设施, 在进水口、出水口设置阀(闸)门, 并有保证阀(闸)门正常启闭的措施, 保证日常不低于 2/3 的有效容积。建设事故水应急转输系统, 包括将事故水从事故应急池输送至原企业或污水处理厂的设施。 (6) 健全风险事故应急监测和监控能力, 加快完善有毒有害气体环境风险预警体系建设。 (7) 应按《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》《化工园区开发建设导则》要求, 实行封闭管理, 禁止开展与生产无关的活动。	(1) 本项目生产负荷安全生产标准规范, 工艺为成熟的工艺。本项目所产产品不属于禁止、限制类危险化学品目录。 (2) 园区已编制突发环境事件应急预案, 建立环境风险防控体系, 并定期进行演练。 (3) 本项目依托现有工程的风险防控措施, 现有工程配套建设有事故应急池和雨水总排口切换阀, 配备应急救援物资。定期修订应急预案并加强演练。 (4) 现有工程设置了三级环境风险防控, 建设有事故应急池, 并与园区公共事故应急池连通。 (5) 园区已设置公共事故应急池及相应配套设施。 (6) 园区已建立应急监测和监控能力。 (7) 园区实行封闭管理, 禁止开展与生产无关的活动。	符合

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
资源开发利用要求	(1) 水资源利用总量要求： 产业园规划实施后园区用水总量不得超过 2.5 万 m³/d。单位工业增加值新鲜水耗不高于 8m³/万元，工业用水重复利用率达到 75%以上。 (2) 能源利用总量及效率要求：单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元。 (3) 土地资源利用总量要求： 到 2035 年产业园规划区内建设用地规模应不突破 233.81hm²，三类工业用地规模不得突破 202.57hm²。 (4) 能源使用要求：本轮规划实施后以集中供热为主，集中供热锅炉建成后限期拆除供热管网覆盖范围内的燃煤、燃油等供热锅炉，鼓励保留的燃气锅炉实施低氮改造。 注：水资源能源利用上线为规划环评对园区提出的最低要求，后续应根据福建省、三明市下达的指标要求进行调整控制。	(1) 本项目单位工业增加值新鲜水耗为 0.8m³/万元，工业用水重复利用率为 97.8%。 (2) 本项目单位工业增加值综合能耗为 0.1 吨标煤/万元。 (3) 本项目不新增用地。 (4) 本项目不新增锅炉。	符合

表 3.8-3 本项目与《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》产业园产业准入条件的符合性

片区	规划主导产业	国民经济分类	推荐意见	产业准入条件	本项目情况	符合性分析
福宝片	电解液电解质、添加剂等产品链	C2613 无机盐制造 C3985 电子专用材料	推荐	①准入符合国家产业政策的含氟精细化学品中下游的规划主导产业。 ②禁止建设非自用氯氟烃、氢氯氟烃项目。 ③禁止新建氢氟酸（自用、电子级除外）、氟盐等初级产品。	(1)本项目生产电子级氢氟酸，属于电子专用材料制造，属于园区的规划主导产业。 (2)本项目符合国家产业政策。 (3) 本项目不涉及氟氯烃及氢氯氟烃。 (4) 本项目不新建氢氟酸。	符合
	电子化学品产品链	C3985 电子专用材料制造	支持现有电子化学品提升发展			
	含氟精细化学品产品链	C2614 有机化学原料制造	推荐			
	含氟合成树脂产品链	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	推荐			
	特种氟盐产品链	C2613 无机盐制造	推荐			
	氟硅树脂产品链	C2641 涂料制造 C2652 合成橡胶制造	推荐			

表 3.8-4 与福建省生态环境分区管控——清流县氟新材料产业园重点管控单元准入要求的符合性分析

清单类型	管控要求	本项目	符合性
空间布局管控	1.重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。 2.严格控制氟化工行业低水平扩张，原则上不再新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目。禁止建设非自用氯氟烃项目。 3.不再新增非原料自用的硫酸生产装置。 4.与园区规划产业不符的现有项目不得扩建，引导其逐步关停并转。 5.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。同时莲花山自然保护区设置缓冲隔离带，在隔离带范围内不新增废气排放装置和生产单元。 6.园区内涉及基本农田区域在土地性质调整及占补措施落实前应暂缓开发。	1、本项目为氟新材料中下游产业，符合布局要求； 2、本项目不新增氢氟酸、氟盐等初级产品，不涉及氯氟烃。 3、本项目不涉及硫酸生产装置。 4、现有企业与园区规划产业相符。 5、项目距离周边居住用地较远。 6、本项目不涉及基本农田。	符合
污染物排放管控	1.新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。 2.加快推进明管化改造，污水处理厂达到一级 A 排放标准（氟化工执行特别排放限值）。 3.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	1、本项目新增污染物豁免购买排污权。 2、园区污水处理厂正在进行提标改造达到一级 A 标准。 3、本项目 VOCs 排放按照福建省相关政策要求，采用必要的收集和治理措施。	符合
环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。 4.按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	1、本项目配套建设有事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2、本项目建有三级防控体系； 3、本项目采取有效防渗措施，防止对地下水、土壤造成污染。 4、本项目不涉及重点管控新污染物。	符合
资源开发利用要求	加快推进现有燃煤锅炉脱硫脱硝设施的改造，实施清洁能源替换计划或分片区规划实施集中供热。新增锅炉优先采用清洁能源，确需新增燃煤锅炉的必须同步除尘、脱硫、脱硝。	园区目前正在开展集中供热工程。本项目蒸汽依托现有工程的余热锅炉，符合要求。	符合

3.9 选址合理性分析

3.9.1 环境功能区划适应性分析

根据《三明市人民政府关于同意三明市地表水环境功能区类别划分和环境空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》，项目所处区域环境空气质量功能区划分为二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所处区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。项目所在地声环境功能区划为3类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（1）大气环境

根据对项目所在区域大气环境质量现状的监测，特征因子氟化物、硫酸雾、氨、硫化氢、苯胺、NMHC、TVOC浓度监测值能满足评价提出的标准要求。说明现状环境空气质量良好，具有一定的环境容量。项目运营过程中生产废气正常排放情况下，评价范围内大气环境质量符合环境功能区划要求，不影响功能区达标。本项目选址、建设与大气环境基本相适应。

（2）水环境

根据对项目所在区域水环境质量现状的现状监测调查结果表明，罗峰溪各调查断面pH、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物等因子符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。项目生产废水排入厂区污水处理站进行处理，生产废水、生活污水经处理后符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）间接特别排放标准。项目废水不直接外排至外环境，不影响水环境功能区达标。

（3）声环境

根据项目厂界噪声监测结果，各个监测点位噪声现状值均可符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关的功能区标准要求。项目区域声环境质量现状良好。本项目正常运营情况，噪声可以达标排放，且周边200m范围无居住等敏感目标，因此本项目的选址与声环境相适应。

3.9.2 用地分析

根据《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）》，项目所在用地规划为三类工业用地，符合项目用地要求。

3.9.3 周边环境相融性分析

本项目位于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区，项目周边为待开发用地、道路等，周边企业主要有雅鑫电子、睿鑫新材料、永福化工（福多邦）等。厂址涉及居民点主要为桐坑村、莒林村、黄家寨、温郊乡等，距离厂界最近的为西南侧 1000m 的桐坑村及东南侧 1000m 的半畚村。项目与周边环境现状基本相容。

3.9.4 与《福建省水污染防治条例》的符合性分析

《福建省水污染防治条例》第二十五条 县级以上地方人民政府应当按照国家有关规定规划建设工业集聚区，引导工业企业入驻工业集聚区。工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及其管网，安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网并保证正常运行；对不符合要求的，生态环境主管部门应当暂停审批该工业集聚区新增水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。化工、电镀、制革、印染等行业企业产生的废水应当按照分质分流的要求进行预处理，达到污水集中处理设施处理工艺要求后方可向处理设施排放。

本项目位于清流县氟新材料产业园，园区已配套建设有污水集中处理设施及其管网且安装污染源自动监测设备并联网。本项目废水实行分制分流要求分别进行预处理达标后排入园区污水处理厂。因此，本项目的建设符合《福建省水污染防治条例》要求。

3.9.5 选址合理性小结

综上所述，本项目选址于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区（已开展过规划环评的化工园区），用地性质为三类工业用地，符合园区规划、福宝片区产业规划。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划，符合流域水环境保护条例要求，与周边环境基本相容。因此，本项目选址合理。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

(1) 地理位置

清流县位于福建西部，武夷山南侧，地处东经 116°38'17"~117°10'29"，北纬 25°46'53"~26°22'07"。全境东西宽 53.8 公里，南北长 65.2 公里，总面积 1806.3 平方千米，其中陆地 1764.15 平方千米，占 97.67%；水域 42.15 平方千米，占 2.33%。东接永安市、明溪县，西连宁化县东部，南与连城，长汀县接壤，北与宁化县南部，明溪县相邻。2014 年，全县为 5 镇 8 乡 111 个村民委员会和 8 个社区居民委员会。下设 49 个居民小组、893 个村民小组。

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区。清流县氟新材料产业园福宝片区位于清流县温郊乡，规划总用地面积为 142.8197hm²，四周环山。桐坑溪由西向东流经福宝片区的南部，最终汇入罗峰溪。泉南高速公路位于园区的南部。项目所在地交通便利、地势平坦，周边无珍稀保护物种和名胜古迹。项目地理位置见图 4.1-1。

(2) 周边环境概况

厂区位于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区，周边主要为园区企业、山体 and 道路；周边现有企业主要为雅鑫电子、永福化工（福多邦）、联星涂料、睿鑫新材料。厂址涉及居民点主要为半畚存、桐坑村、莒林村等，距离厂界最近的为西南侧 1000m 的桐坑村和东南侧 1000m 的半畚村。周边环境概况见图 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

清流县地势从南北九龙溪河谷倾斜，大部分为中低山地，呈西北高（400~800m），中部低（300~600m），东南部高（800~1700m）的态势，地形切割深度可达 300~800m，最大处可达 1000m。千米以上高峰为大丰山棋盘山，海拔 1705.7m，最低处为沙芜乡，海拔 250m。

由于新构造运动的抬升和溪水强烈侵蚀切割，形成境内低山丘陵广布，盆地零星并以低山为主的丘陵山地地貌。同时，县境内地形的横向变化具有明显的分带性，北部城关——林畚一带，以低山，丘陵为主，地势自西向东呈阶梯状抬高；南部里田——沙芜

一带，多分布中山和低山，丘陵和盆地，呈相同排列。

清流县境地层发育齐全，从古生代至第四纪均有其代表，出露面积达 **1163.8km²**，占全县总面积的五分之三以上，地层展布基本上受北东向构造线控制，东南部沙芜塘—李家一线主要出露晚古生代沉积地层；西北部与宁化县交界处主要出露震旦纪—寒武纪变质岩地层。县境地层基本上可划分三大构造层次：加里东构造层，华力西—印支构造层，燕山期构造层，各构造层之间均存在明显的区域性构造不整合。

清流县氟新材料产业园用地呈块状分布，其中福宝用地毗邻温郊乡集镇，用地高程在 **350 米—425 米**之间，现状地形以山体为主，部分农田。大路口用地南临 **307** 省道，**306** 省道横穿而过，东、西、北三面环山，用地高程在 **310 米—420 米**之间；最低侧为东南角山垅地 **270 米**，最高侧为中部山地 **340 米**。

4.1.3 水文概况

清流县境内河流多为溪沟发育，地表水属于闽江沙溪水系，河流水系由四面向中部地带汇聚，以九龙溪为干流，主要支流有嵩溪溪、罗口溪、罗峰溪、长潭河、文昌溪五大支流。清流县多年平均径流量达 17.423 亿 m³，每平方公里产水量 95.47 万 m³，高于全国平均水平 4.9 倍，人均占有水量分别是全国和全省平均水平的 4 倍和 2 倍。清流县河流水系见表 4.1-1。

表 4.1-1 清流县河流水系概况

名称	发源	流经地	境内全长 (km)	流域面积 (km ²)	比降	流量 (m ³ /s)
九龙溪	宁化横锁	龙津、嵩口、沙芜	53	476	11.3/1 万	56
嵩溪溪	林畲、时州	嵩口、嵩溪	34	356	29.4/1 万	11.3
罗口溪	长汀、连城	李家、灵地、沙芜	46	336	12.5/1 万	49.3
罗峰溪	清流胡坊	温郊、余朋	21	227	143/1 万	9.0
长潭溪	宁化治平	里田、长校、田源	27	237	66.7/1 万	33.0
文昌溪	赖坊寨下	赖坊、沙芜	16	134	50/1 万	15.6

九龙溪是清流县最主要的河流，由宁化肖家入境，经龙津、嵩口、沙芜等乡镇入永安与燕江汇合，自西北向东南斜贯全境，清流县境内全长 53 公里，境内流域面积 476 平方公里，河长 53km，河道比降为 1.13‰，年平均流量为 56m³/s。九龙溪水力资源丰富，理论水电蓄藏量达 7.7 万千瓦，开发条件较为优越，以永安以上干流坡陡水险，目前流域内各梯级电站基本已开发。

1975 年 10 月在九龙溪建成安砂电站，安砂水库库容 6.4 亿 m³，正常库水面积 33km²，其中 2/3 位于清流县境内，属季调节水库，其控制集水面积 5184km²，正常蓄水水位 265m，

装机容量 11.5 万千瓦。

南岐电站：位于九龙溪黄家排上游 4km 处，为径流式电站，装机 3 万千瓦，调节能力较大，正常蓄水位 290.1m，南岐电站的最小下泄流量为 $3.8\text{m}^3/\text{s}$ ，回水至宁化县的肖家村。

嵩口坪电站：位于九龙溪横口村下游 5km 处，为日调节式电站，装机 6.4 万千瓦，调节能力大，正常蓄水位 285m，高坊电站的最小下泄流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，回水到清流县城关。

高坊电站：位于嵩溪溪七星岩下游约 1.5km 处，为径流式电站，装机 0.8 万千瓦，其坝型为橡皮坝，调节能力小，正常蓄水位 290m，高坊电站的最小下泄流量为 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ ，回水到嵩溪镇合船村。

桐坑境内河道全部为罗峰溪的小支流，无详细水文资料。罗峰溪发源于明溪县城关、胡坊镇，流经清流县林畚、温郊、余朋等乡，最后注入永安市安砂水库，流域面积 352 平方公里，其中，清流县境内流域面积 277 平方公里，主河长 27 公里，比降为 14.3‰，平均流量 9.0 立方米/秒。罗峰河流域属中亚热带山地季风气候，境内多年平均降水量 1712mm。

福宝片区内河流总长约 5.5km，大路口片区内的河流总长约 3.5km。两个片区内河流均属于小型河流溪流量和流速均较小。

清流县水系图详见图 4.1-3。

4.1.4 气候气象

清流县属中亚热带季风气候，气候类型多样，天气和气候随风向的季变而变，冬季劲吹偏北风，夏季盛吹偏南风，境内四季分明，冬季冷湿少雨，夏季炎热雨多，春季冷暖多变，秋季晴朗干燥。全年以静风居多，全年静风频率为 39%，冬季达 46.7%。年平均风速为 1.4m/s 。年平均相对湿度为 79%，变化范围在 77~84%之间。

境内年均气温 $15.1^{\circ}\text{C}\sim 18.6^{\circ}\text{C}$ 之间，1 月份为一年中最冷月，平均气温在 $5^{\circ}\text{C}\sim 8.5^{\circ}\text{C}$ ；7 月份为一年中最热月，平均气温为 $24.7^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ；极端最高气温 39.4°C ，极端最低气温为零下 8.9°C ，平均有霜日为 70d。全县近 20 年多年平均降水量为 2131.9mm，主要集中在 4~6 月份，5~6 月雨日最多，100mm 的雨日也集中在 5~6 月，11~12 月最少。年均日照时数为 1686.5h。

暴雨、洪涝、寒害、干旱、大风、冰雹是本县农业生产的主要气象灾害。

4.1.5 土壤、植被

根据清流县林业、农业土壤普查，全县共有 10 个土类、18 个亚类、41 个土属，按面积大小依次为红壤、水稻土、酸性紫色土、粗骨性红壤及黄红壤。海拔 250m~100m 为红壤带，海拔 800m~1500m 为黄壤，其中红泥土、黄泥沙土、灰红泥土、红泥沙土、猪肝土 5 个亚类系旱地农业耕作土壤，零星分布在各村庄附近。

清流县原生植被属闽西博平岭山地常绿栲类照叶林区。有维管束植物 113 科，411 属，671 种。植被典型的建筑群种以壳斗科的米槠、丝栗栲、苦槠、南岭栲、钩栗、甜槠、青岗栎占优势，少部分为楠、樟、木荷等，伴生的落叶树种有安息香料拟赤杨、金缕梅科的枫香，下木有香槟杜鹃、石斑木、黄瑞木、槲木、毛冬青、乌药、福建山樱，百两金、朱砂根、绒楠、让木，在郁闭的常绿阔叶林下，草本较少，常见有金狗喜、观音座道等蕨类植物。层间植物有昆明鸡血藤、木通、紫藤、三叶木通等。由于长期受到人类活动的影响，县内原生天然植被留存较少，现有植被主要为人工营造和自然次生的商品用材林和生态公益林，以马尾松和杉木为主要树种。

福宝片区不涉及生态公益林，区内植被以油茶、马尾松林和杉木林为主，部分为毛竹。大路口片区共涉及 13.2hm²，区内植被以马尾松林为主，其次为经济林（果树林，主要种植柑橘）和杉木林。



审图号：QS (2023) 215号

福建省地图院 编制 福建省自然资源厅 监制

图 4.1-1 项目地理位置图

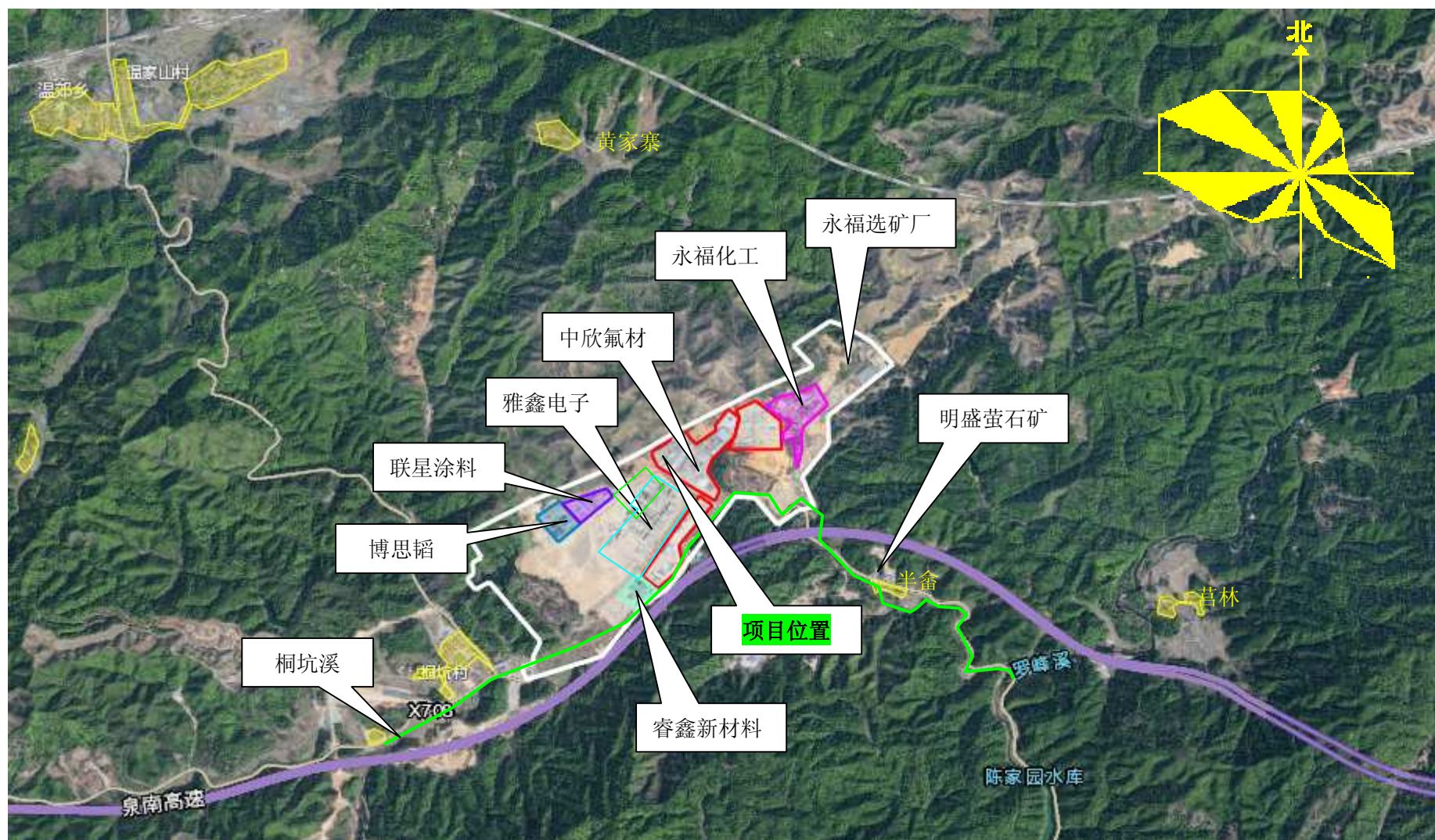


图 4.1-2 项目周边环境示意图

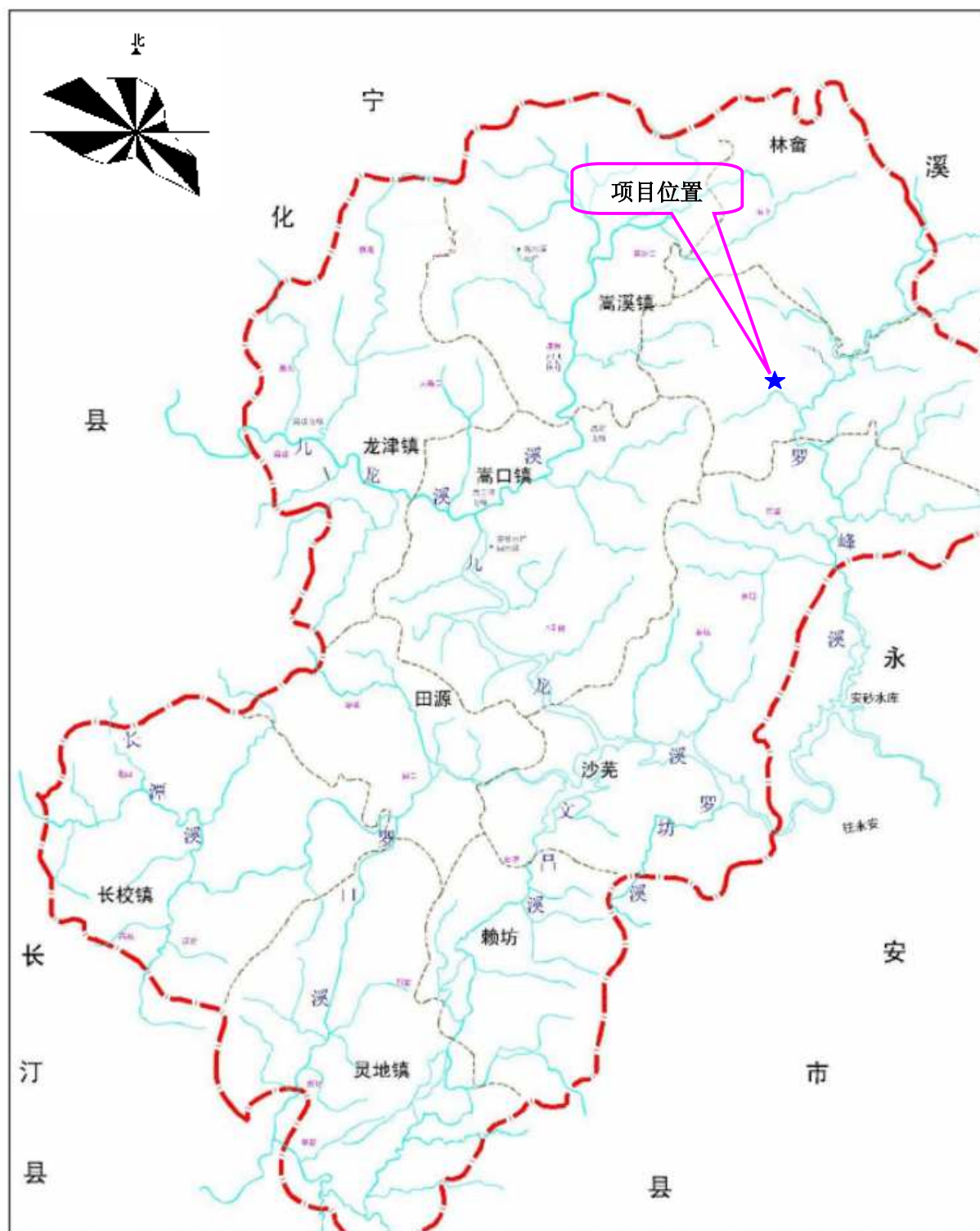


图 4.1-3 清流县地表水系图

4.2 周边污染源调查

根据调查,周边现有企业主要有永福化工(福多邦)、雅鑫电子、联星涂料、睿鑫新材料。周边主要污染源调查结果见表 4.2-1,具体位置见图 4.1-2。

表 4.2-1 周边主要污染源调查结果一览表

企业名称 (简称)	废气来源	已建 /在建	锅炉数量及 吨位	燃料类型	污染物排放情况							
					SO ₂	NO _x	烟粉 尘	氟化 物	硫酸 雾	HCl	NH ₃	VOCS
中欣氟 材(现有 工程)	硫铁矿制酸、 AHF 生产 线、脱硫改 造、煤改气工 程	已建	28t/h 余热锅 炉	/	206.867	160.457	35.563	7.796	16.216	0.254	0.017	4.027
	氟精细化学 品系列扩建 项目	部分 已建	5 台天然气 热风炉	天然气 1260 万 m ³ /a								
永福化 工(福多 邦)	AHF 生产线	停产	生物质锅炉	生物质、天 然气	58.84	36.5	7.87	0.243	/	/	/	/
	萤石矿选矿	停产	1 座,热风炉		/	/	/	0.16	/	/	/	/
	萤石矿开采	停产	2 台		/	/	2.7	0.75	/	/	/	/
	备注:永福化工(福多邦)目前已停产,计划拟拆除重建。目前尚未实施。											
联星涂 料	溶剂挥发	已建	/	/	/	/	0.44	/	/	/	/	16.74
雅鑫电 子	电子级氢氟 酸、硝酸、氨 水、硫酸、过 氧化氢、氟化 铵、蚀刻液生 产线	已建	燃煤锅炉 20t/h	无烟煤 800t/a	29.733	56.133	2.426	0.485	0.87	0.000 045	0.489	/
	硫磺制三氧 化硫,无水氟 化氢	在建	燃气锅炉 12t/h (代替 燃煤锅炉)	天然气 760.32 万 m ³ /a	-11.357	-5.56	+1.095	1.095	3.442	0	0	/
	合计				18.376	50.573	8.045	1.58	4.312	0.000 045	0.489	/
睿鑫新 材料	氟化稀土生 产	已建	2t/h 燃气锅 炉,烘干窑	289.4 万 Nm ³ /a	1.015	5.198	0.410	0.063	/	/	/	/
博思韬	一间苯三酚 工艺、二 2,6 二氯苯酚、三 氟化锂生产 工艺废气	部分 已建	燃气锅炉 4t/h	237.6 万 Nm ³ /a	1.28	5.12	0.512	0.075	/	0.515	/	9.650
天泽丰 建材	生产线	已建					0.752					

4.3 园区基础设施调查

4.3.1 福宝片区污水处理厂

福宝片区内设置了一座工业污水处理厂——福宝污水处理厂，专门为氟化工园区设立的园区污水处理厂，排污口位于罗峰溪。一期工程 1000t/d 已经投入运营，二期工程改扩建后总规模为 2*1500t/d，采用“化学混凝沉淀+A/A/O 生化+次氯酸钠消毒”的主体处理工艺，污泥处理采用“带式浓缩、脱水一体化机”的污泥处理工艺。尾水经提升改造后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准（氟化物从严执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 直排限值）。二期改扩建工程目前建设完毕，由于目前废水量不足，尚未验收。

4.3.2 园区事故应急池

福宝片目前已建园区公共应急池容积为 2700m³（1700m³+1000m³，且已完成互联互通），并已完成与中欣高宝 2500m³ 应急池互联互通。

4.3.3 公共管廊建设情况

福宝片区设计建设长 1.8km、宽 2.0m 公共管廊，包括应急管(DN300mm)和污水管(DN300mm)各 1 根，已于 2024 年 10 月底完成一期 1.05km 公共管廊，预计于 2025 年 9 月前完成福宝片公共管廊二期建设。

4.3.4 消防站建设情况

福宝片目前已配备卫星消防站，正在按要求建设二级消防站，已基本完成土建工程。预计 2025 年 6 月可建成投入使用。

4.3.5 专用停车场

根据银丰聚兴公司编制的危化品车辆聚集风险评估报告，目前福宝片区不存在危化品车辆聚集风险，暂时无须建设危化品车辆停车场，后续视入驻企业情况重新开展评估工作。

4.3.6 化工安全技能实训基地

园区依托清流县职业中学，按相关化工规范配套相关设施，建成了市级化工安全技能实训基地。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 场地现状调查与评价

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区，中欣氟材现有工程占地 250310.6m²，合约 375.4659 亩。本项目位于现有厂区范围内，且在原有车间进行改扩建，不新增用地及建筑面积。根据现场调查，项目周边区域主要为工业、矿业企业工业用地、园区配套设施道路及山体等，周边 200m 范围内无基本农田，周边 1000m 范围内无生态保护区。

4.4.2 大气环境现状监测与评价

为了解区域大气环境质量现状，本次评价引用清流 2020-2024 年度大气环境质量数据以及《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》中的环境质量数据。

4.4.2.1 城市环境空气质量达标情况

经查询 2020~2024 年连续五年的《三明市环境保护状况公报》、《清流县环境空气质量分析》，清流县空气质量六个环境空气污染物基本项目的年均值全部达到或优于国家二级标准，不存在超标情况，由此可见，近几年项目所在区域环境空气质量良好，属环境空气质量达标区，且总体趋势变化不大，并有向好趋势。清流县 2020~2024 年度环境空气质量情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 清流县 2020~2024 年度大气环境质量基本情况一览表

污染物	年评价指标	浓度（μg/m ³ ）					标准值 （μg/m ³ ）	达标情况
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年		
PM ₁₀	年平均质量浓度						70	均达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度						35	均达标
SO ₂	年平均质量浓度						60	均达标
NO ₂	年平均质量浓度						40	均达标
CO	年平均质量浓度						4000	均达标
O ₃	8 小时值均值						160	均达标

由表 4.4-1 可见，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 等 6 项基本大气环境质量指标均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属环境空气质量达标区。

4.4.2.2 温家山一类区环境空气质量达标情况

本次评价引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）中对温家山的监测数据进行分析，具体分析结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 温家山环境空气污染物基本项目监测结果与评价一览表

污染物	日均浓度范围 (μg/m ³)	日均浓度标准值 (μg/m ³)	最大浓度占标率	达标情况
PM ₁₀		50		达标
PM _{2.5}		35		达标
SO ₂		50		达标
NO ₂		80		达标
CO		4000		达标
O ₃ (8h 均值)		100		达标

根据上表中监测结果可知：温家山监测点位环境空气污染物基本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ (8h 均值) 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一级标准限值要求，属环境空气质量达标区。

4.4.2.3 特征污染物的环境质量现状情况

(1) 引用监测点位

引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）中的环境质量数据。

(1) 监测因子：氟化物、硫酸雾、NH₃、H₂S、苯胺类、TVOC、NMHC

(2) 监测时间及检测单位：

2023 年 6 月。监测单位：福建省闽环试验检测有限公司。

(3) 监测点位

共布设 2 个监测站位，具体位置见表 4.4-3 和图 4.4-1。

表 4.4-3 监测站位一览表

编号	监测站位	代表性	引用监测项目	功能区域
1#	A2 温家山	大气敏感点（下风向）	日均值：氟化物、硫酸雾 小时值：氨 8 小时均值：TVOC	一类
2#	A5 桐坑村	最近村庄居住区	日均值：氟化物、硫酸雾 小时值：氨、硫化氢、苯胺、NMHC 8 小时均值：TVOC	二类

(2) 监测方法

环境空气质量现状监测方法、监测仪器及最低检出限见表 4.4-4。

表 4.4-4 环境空气质量现状监测方法、监测仪器及最低检出限

监测项目	方法来源	最低检出限	备注
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.06μg/m ³	

硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m ³	
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m ³	
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法(B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 第三篇第一章第十一条 国家环境保护总局编	0.001mg/m ³	
苯胺	空气质量 苯胺类的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 GB/T 15502-1995	0.01mg/m ³	
总挥发性有机物 (TVOC)	室内空气质量标准附录 D 总挥发性有机化合物 (TVOC) 的测定 GB/T 18883-2022	0.0002mg/m ³	
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³	

(4) 监测结果

环境空气质量现状监测及评价结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 大气环境质量现状监测结果

监测点位	监测因子	浓度范围 (μg/m ³)			评标标准 (μg/m ³)	最大占标率 (%)	
A5 桐坑村	氟化物 (日均值)				7		
	硫酸雾 (日均值)				100		
	氨 (小时值)				200		
	硫化氢 (小时值)				10		
	苯胺 (小时值)				100		
	TVOC (8 小时值)				600		
	NMHC (小时值)				2000		
A2 温家山	氟化物 (日均值)				7		
	硫酸雾 (日均值)				100		
	氨 (小时值)				200		
	TVOC (8 小时值)				600		

(5) 监测结果分析

由表 4.4-5 监测结果可知，各监测点位特征污染因子氟化物、硫酸雾日均浓度，氨、硫化氢、苯胺、NMHC 小时浓度，TVOC8 小时浓度监测值能满足评价提出的标准要求。说明现状环境空气质量良好，具有一定的环境容量。

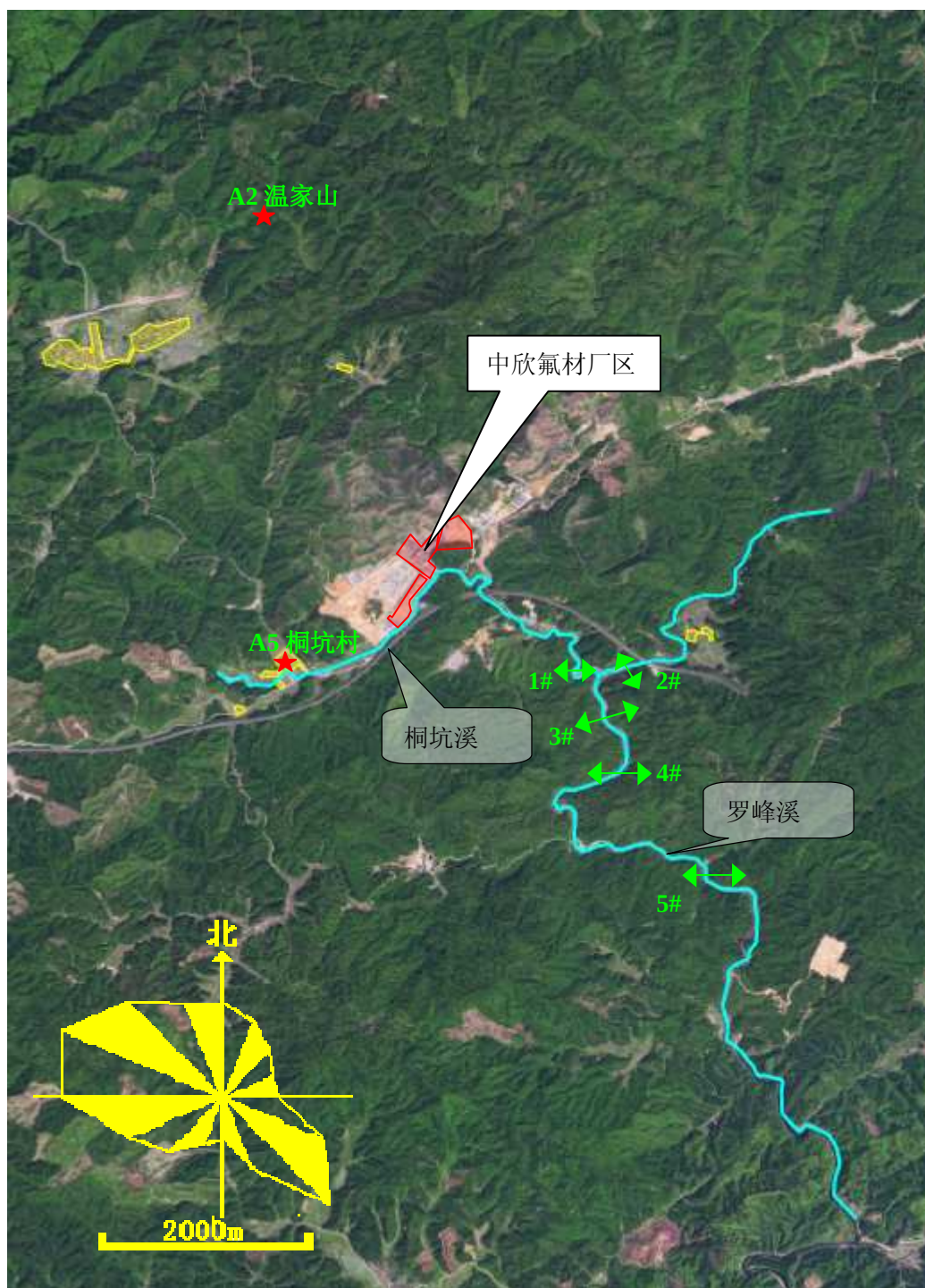


图 4.4-1 大气、地表水环境质量现状监测站位设置图

4.4.3 地表水环境质量现状与评价

为了解桐坑溪和罗峰溪水环境质量现状，本次评价引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）以及《清流县氟新材料产业园区域整改监测检测报告》（报告编号：FZHJ2402026，2024 年 2 月 18 日）中与本项目有关的因子监测数据进行现状评价。

(1) 引用调查断面

调查断面见表 4.4-6 和图 4.4-1。

表 4.4-6 水环境现状监测断面

编号	监测位置	备注	采样时间
1#-W11	桐坑溪（福宝污水厂排污口上游 400m）	控制断面	2023.06.19-21 2024.02.02-04
2#-W12	罗峰溪（福宝污水厂排污口上游 200m）	对照断面	
3#-W13	罗峰溪（福宝污水厂排污口下游 500m）	控制断面	
4#-W14	罗峰溪（福宝污水厂排污口下游 1200m）	控制断面	
5#-W15	罗峰溪（福宝污水厂排污口下游 4000m）	控制断面	

(2) 引用监测项目

引用监测项目：pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、砷、硫化物和石油类。

(3) 监测结果及分析

监测结果见表 4.4-6。

表 4.4-7 地表水环境质量现状监测结果

监测项目	分析结果(mg/L)，pH 值为无量纲，ND 表示检测结果低于检出限。					III 类水质标准
	W11	W12	W13	W14	W15	
pH						6~9
化学需氧量						20
高锰酸盐指数						6
五日生化需氧量						4
总磷						0.2
氨氮						1
石油类						0.05
硫化物						0.2
氟化物						1
苯胺						0.1

(4) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 中水质指数法进行评价，公式如下：

标准指数 P_i =调查断面地表水实测浓度/评价标准值

本次地表水评价标准为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

pH 的评价指数计算：

当 pH 实测浓度 ≤ 7.0 ，评价指数= $(7.0-\text{pH 的实测浓度})/(\text{7.0-水质标准 pH 值下限})$ ；

当 pH 实测浓度 > 7.0 ，评价指数= $(\text{pH 的实测浓度}-7.0)/(\text{水质标准 pH 值上限}-7.0)$ ；

(5) 评价结果

表 4.4-8 地表水环境质量现状评价结果（最大评价指数）

监测项目	W11	W12	W13	W14	W15
pH					
化学需氧量					
高锰酸盐指数					
五日生化需氧量					
氨氮					
总磷					
石油类					
硫化物					
氟化物					
苯胺					

根据表 4.4-7 评价结果表明，桐坑溪 1 个监测断面（W11）、罗峰溪 4 个监测断面（W12、W13、W14 和 W15），各监测指标均可达地表水 III 类水质指标。

4.4.4 地下水环境质量现状与评价

为了解评价区域的地下水环境质量现状，本次评价引用《福建中欣氟材高宝科技有限公司 2024 地下水检测》（GRE240709-01，2024 年 7 月 9 日）以及《福建中欣氟材高宝科技有限公司土壤和地下水自行监测》（GRE240830-05，2024 年 8 月 30 日）中的监测数据。

(1) 监测点位

监测点位见表 4.4-8、图 4.4-2。

表 4.4-9 地下水引用监测点位

点位编号	监测位置	引用来源
DXS01	中欣氟材厂区用地上游	《福建中欣氟材高宝科技有限公司土壤和地下水自行监测》（2024年8月30日）
DXS02	中欣氟材厂区硫酸生产线污水处理站旁	
DXS03	中欣氟材厂区大门口	
D1	地块三上游（氟化氢罐组北侧）	《福建中欣氟材高宝科技有限公司2024地下水检测》（2024年7月9日）
D2	地块三中游（电子级氢氟酸车间旁）	
D3	地块三下游（临近桐坑溪）	

(2) 监测时间：2024 年 7 月 4 日，2024 年 8 月 16 日。

(3) 引用监测因子

本次评价引用以下监测因子：pH、COD_{Mn}、NH₃-N、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、挥发酚。

(4) 监测结果

评价区地下水水质检测结果（单位：mg/L，pH 除外），详见表 4.4-10。

（5）地下水质量评价

根据表 4.4-11 评价结果可知，项目所在区域地下水各监测点的监测因子均可符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。

表 4.4-10 地下水监测结果一览表

项目	单位	IV 类标准	DXS01	DXS02	DXS03	D1	D2	D3
pH	-	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0						
耗氧量（COD _{Mn} ）	mg/L	≤10.0						
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤1.50						
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤30						
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤4.8						
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤650						
溶解性总固体	mg/L	≤2000						
硫酸盐	mg/L	≤350						
氯化物	mg/L	≤350						
氟化物	mg/L	≤2.0						
挥发性酚类	mg/L	≤0.01						

表 4.4-11 地下水评价结果一览表

项目	DXS01	DXS02	DXS03	D1	D2	D3
pH						
耗氧量（COD _{Mn} ）						
氨氮（以 N 计）						
硝酸盐（以 N 计）						
亚硝酸盐（以 N 计）						
总硬度（以 CaCO ₃ 计）						
溶解性总固体						
硫酸盐						
氯化物						
氟化物						
挥发性酚类						

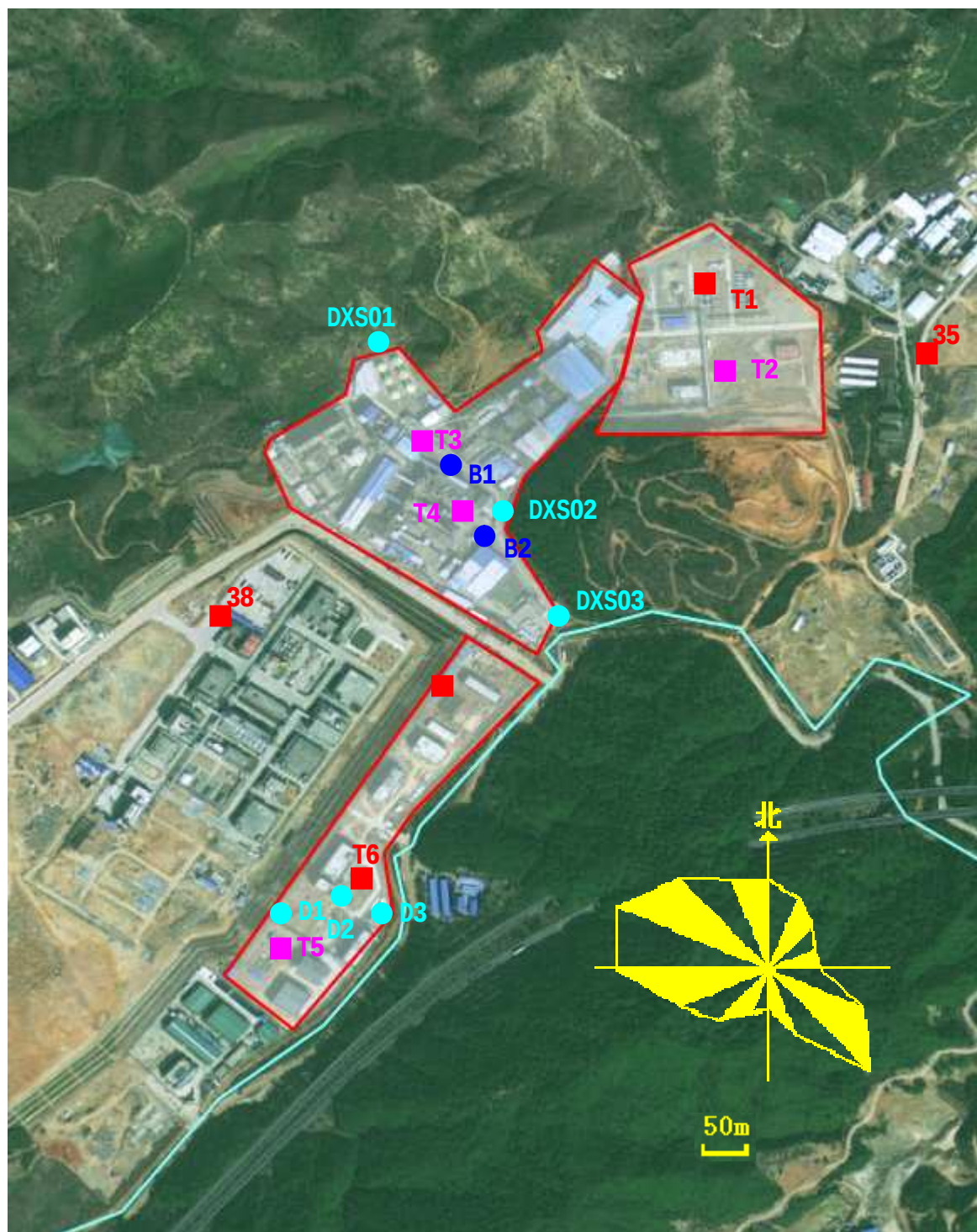


图 4.4-2 地下水、土壤、包气带环境质量现状监测站位设置图

4.4.5 包气带调查与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，本项目为改扩建项目，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查。本次评价包气带调查引用《福建中欣氟材高宝科技有限公司年产 3 万吨电子级（光

伏级) 氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书》(报批本)(二〇二四年三月) 监测数据。

(1) 调查单位、调查时间、调查因子

监测单位：福建省格瑞恩检测科技有限公司。

监测时间：2024 年 1 月 31 日。

调查因子，监测因子结合本地区的实际情况有所选择，包括：pH、COD_{Mn}(耗氧量)、NH₃-N、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物，共 9 个监测因子。

(2) 调查点位及监测频次

设置 2 个现状监测点，各监测点基本情况见下表。

表 4.4-12 包气带现状监测布点情况一览表

序号	监测点位	浸溶因子/监测因子	取样说明	备注
B1 (包气带)	硫酸生产装置附近	pH、COD _{Mn} (耗氧量)、NH ₃ -N、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物	取样深度 20cm	对样品进行浸溶实验，测试分析浸溶液成分
B2 (包气带)	无水氟化氢生产装置附近			

(3) 分析方法

本次包气带采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)或《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中 8.3.2.2 小节要求进行。样品按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2010)进行浸溶，分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)的有关要求进行。分析方法见下表：

表 4.4-13 包气带检测项目分析方法

检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	方法检出限
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/ (无量纲)
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	/	0.5 mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T700B 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.08 mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-1987		3×10 ⁻³ mg/L
溶解性总	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官	FA2004 分析天平	/ (mg/L)

固体	性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023		
硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	8 mg/L
氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB 11896-1989	/	10 mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-1987	PXSJ-216F 型离子计附氟离子选择电极	0.05 mg/L

（4）监测结果

包气带环境质量现状监测结果见下表。

表 4.4-14 包气带检测项目分析结果

采样点	单位	B1(硫酸生产装置附近)	B2（无水氟化氢生产装置附近）	地下水 IV 类水质标准
采样深度		20cm	20cm	
pH 值	无量纲			5.5-6.5 或 8.5<pH≤9.0
高锰酸盐指数	mg/L			≤10
亚硝酸盐氮	mg/L			≤4.8
硝酸盐氮	mg/L			≤30
氨氮	mg/L			≤1.5
溶解性总固体	mg/L			≤2000
硫酸盐	mg/L			≤350
氯化物	mg/L			≤350
氟化物	mg/L			≤2

（5）结论

由上表可以看出，参照地下水 IV 类水质标准要求，各监测因子均未出现超标，说明现状包气带受现有工程污染物较小。

4.4.6 土壤环境质量现状与评价

为了解区域土壤环境质量现状，本次评价引用《福建中欣氟材高宝科技有限公司年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书》（报批本）（2024 年 3 月）中土壤监测，厂区外的土壤环境质量现状引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）。

（1）监测点位及监测因子

本项目设置土壤点位 8 个，具体见表 4.4-14 和图 4.4-2。

表 4.4-15 土壤监测点位

监测点位	监测因子/引用因子	监测频次	点位坐标
项目占地范围内 T1，地块二北部	表层样，pH、45 项+二噁英、石油烃（C10-C40）、氟化物	共 1 次；同时记录经纬	117°03'24.6617"E 26°12'50.5746"N

	T2, 地块二中部	柱状样（上），pH、45 项+二噁英、石油烃 C10-C40）、氟化物 柱状样（中、下），pH、石油烃 C10-C40）、氟化物	度坐标。柱状样需拍照。	117°03'25.2813"E 26°12'50.1430"N
	T3, 地块一硫酸生产装置			117°03'12.3927"E 26°12'41.4415"N
	T4, 地块一 AHF 生产装置区			117°03'15.1523"E 26°12'38.7115"N
	T5, 地块三南侧			117°03'05.7866"E 26°12'18.3712"N
	T6, 地块三南侧	表层样，pH、45 项+二噁英、石油烃（C10-C40）、氟化物		117°03'09.7573"E 26°12'21.6958"N
项目占地范围外	S35 地块二东侧	表层样，pH、45 项+二噁英、石油烃（C10-C40）、氟化物	共 1 次	N:26.215563° E:117.054899°
	S38 地块三北侧			N:26.212425° E:117.045458°

(2) 监测时间

监测时间：T1-T6：2024 年 1 月，S35、S38：2022 年 12 月。

(3) 监测结果

土壤监测结果见表 4.4-15 和 4.4-17。

表 4.4-16 土壤现状监测结果一览表

序号	检测项目		监测结果						建设用地 筛选值第 二类用地
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	
			表土样 0.2m	柱状样 0.2m	柱状样 0.2m	柱状样 0.2m	柱状样 0.2m	表土样 0.2m	
1	汞	mg/kg							60
2	砷	mg/kg							38
3	铅	mg/kg							800
4	镉	mg/kg							65
5	铜	mg/kg							18000
6	镍	mg/kg							900
7	六价铬	mg/kg							5.7
8	氯甲烷	mg/kg							37
9	氯乙烯	mg/kg							0.43
10	1,1-二氯乙烯	mg/kg							66
11	二氯甲烷	mg/kg							616
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg							54
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg							9
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg							596
15	氯仿	mg/kg							0.9
16	1,2-二氯乙烷	mg/kg							5
17	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg							840
18	四氯化碳	mg/kg							2.8
19	苯	mg/kg							4
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg							5
21	三氯乙烯	mg/kg							2.8
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg							2.8
23	甲苯	mg/kg							1200
24	四氯乙烯	mg/kg							53
25	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg							10
26	氯苯	mg/kg							270

27	乙苯	mg/kg							28
28	间, 对-二甲苯	mg/kg							570
29	苯乙烯	mg/kg							1290
30	邻二甲苯	mg/kg							640
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg							6.8
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg							0.5
33	1,4-二氯苯	mg/kg							20
34	1,2-二氯苯	mg/kg							560
35	苯胺	mg/kg							260
36	2-氯酚	mg/kg							2256
37	硝基苯	mg/kg							76
38	萘	mg/kg							70
39	苯并(a)蒽	mg/kg							15
40	蒽	mg/kg							1293
41	苯并(b)荧蒽	mg/kg							15
42	苯并(k)荧蒽	mg/kg							151
43	苯并(a)芘	mg/kg							1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg							15
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg							1.5
46	二噁英	ngTEQ/kg							40
47	石油烃	mg/kg							4500
48	氟化物	mg/kg							5938

表 4.4-17 土壤现状监测结果一览表

序号	检测项目	单位	监测结果								建设用地 筛选值第 二类用地
			T2		T3		T4		T5		
			柱状样 0.5m	柱状样 1.6m	柱状样 0.5m	柱状样 1.6m	柱状样 0.5m	柱状样 1.6m	柱状样 0.5m	柱状样 1.6m	
1	石油烃	mg/kg									4500
2	氟化物	mg/kg									5938

表 4.4-18 土壤现状监测结果一览表

序号	检测项目		监测结果						建设用地 筛选值第 二类用地
			S35			S38			
			S35-1	S35-2	S35-3	S38-1	S38-2	S38-3	
1	汞	mg/kg							60
2	砷	mg/kg							38
3	铅	mg/kg							800
4	镉	mg/kg							65
5	铜	mg/kg							18000
6	镍	mg/kg							900
7	六价铬	mg/kg							5.7
8	氯甲烷	mg/kg							37
9	氯乙烯	mg/kg							0.43
10	1,1-二氯乙烯	mg/kg							66
11	二氯甲烷	mg/kg							616
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg							54
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg							9
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg							596

15	氯仿	mg/kg						0.9
16	1,2-二氯乙烷	mg/kg						5
17	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg						840
18	四氯化碳	mg/kg						2.8
19	苯	mg/kg						4
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg						5
21	三氯乙烯	mg/kg						2.8
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg						2.8
23	甲苯	mg/kg						1200
24	四氯乙烯	mg/kg						53
25	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg						10
26	氯苯	mg/kg						270
27	乙苯	mg/kg						28
28	间, 对-二甲苯	mg/kg						570
29	苯乙烯	mg/kg						1290
30	邻二甲苯	mg/kg						640
31	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg						6.8
32	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg						0.5
33	1,4-二氯苯	mg/kg						20
34	1,2-二氯苯	mg/kg						560
35	苯胺	mg/kg						260
36	2-氯酚	mg/kg						2256
37	硝基苯	mg/kg						76
38	萘	mg/kg						70
39	苯并(a)蒽	mg/kg						15
40	蒽	mg/kg						1293
41	苯并(b)荧蒽	mg/kg						15
42	苯并(k)荧蒽	mg/kg						151
43	苯并(a)芘	mg/kg						1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg						15
45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg						1.5
46	石油烃	mg/kg						4500
47	氟化物	mg/kg						5938

(6) 现状监测及评价结论

由监测结果知, 项目区土壤各监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值。

4.4.7 声环境质量现状

项目声环境评价范围内现状及规划均不存在需要特殊保护的声环境敏感保护目标, 声评价范围内现状声源主要为周边企业的生产生活噪声。

为了解项目厂界声环境质量现状, 本次评价引用企业例行监测报告。

表 4.4-19 声环境质量现状监测结果 单位: dB(A)

测点位置	监测结果 dB(A)				标准值
	2024.12.12		2025.3.20		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
厂区北侧 N1	61.5	46.9	60.7	51.5	昼间≤65dB(A) 昼间≤55dB(A)
厂区西北侧 N2	60.5	48.7	63.6	53.6	
厂区东南侧 N3	59.6	50.4	61.5	52.2	
厂区东南侧 N4	63.5	49.4	59.9	50.1	

由表 4.4-16 可见, 根据项目区域的环境噪声监测结果, 各个监测点位均可符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

4.4.8 生态环境现状调查与评价

本项目位于清流县化工集中区福宝片区中欣氟材现有厂区内, 不新增占地。项目周边未发现涉及有名木古树资源分布, 未涉及有原生性或林木古老的群落类型分布, 亦未发现涉及有重要野生动物或鸟类的集中栖息繁殖等敏感植被生境, 无涉及自然保护区等敏感生态系统等保护问题。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响分析

本次评价采用清流县气象站近 20 年（2003-2022 年）统计资料以及 2023 年逐时逐日数据。

5.1.1 污染气象特征

项目采用的是清流气象站（58819）资料，气象站位于福建省三明市，地理坐标为东经 116.8167 度，北纬 26.1833 度，海拔高度 336.9 米。清流气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

5.1.2 大气环境影响预测方法与内容

5.1.2.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物，当项目排放的 SO_2+NO_x 年排放量 $\geq 500(\text{t/a})$ 时，评价因子应相应增加二次 $\text{PM}_{2.5}$ ；当项目排放的 NO_x+VOCs 年排放量 $\geq 2000(\text{t/a})$ 时，评价因子应相应增加二次 O_3 。

项目主要环境空气影响因素为企业生产过程中排放的特征污染物氟化物、硫酸雾、氨、硫化氢、苯胺、NMHC 等。根据项目工程分析，项目大气污染物排放量未达上述要求。根据本项目排放的污染物情况，本评价选择氟化物、硫酸雾、氨、硫化氢、苯胺、NMHC 作为评价因子。

5.1.2.2 预测模型

（1）预测模型选取结果及选取依据

本项目大气环境影响评价为一级，项目的主要污染源类型为点源和面源，预测范围 $5\text{km}\times 5\text{km}$ ，预测污染物为一次污染物。根据导则要求及有关规定，项目评价基准年不存在风速 0.5m/s 的持续时间超过 72h 和 20 年统计全年静风超过 35% 的情形，周边无大型水体（海或湖），污染物不含二次 $\text{PM}_{2.5}$ 和 O_3 ，因此确定选用 AERMOD 模型开展进一步预测一次污染物。预测软件为六五软件工作室开发的 EIAProA2018（版本号：V2.7.573）。

（2）气象数据

本次评价采用由生态环境局提供的清流县观测气象数据和模拟高空气象数据，其信息见下表。

表 5.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离 /km	海波高度 /m	数据年份	气象要素
			经度°	纬度°				
清流	58819	一般站	116.792	26.189	24.3	363	2023	风向、风速、 总云、低云、 干球温度

(3) 地形数据

地形数据采用“SRTM 90m Digital Elevation Data”，数据分辨率 90m。本次评价采用实际地形进行预测，采用 AERMAP 地形处理模式对地形数据进行处理，地形数据范围如下：

①数据列数：683，数据行数：623

②区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度

西北角(116.753333938889,26.4616672477778)

东北角(117.321667272222,26.4616672477778)

西南角(116.753333938889,25.9433339144444)

东南角(117.321667272222,25.9433339144444)

③东西向网格间距：3(秒)，南北向网格间距：3(秒)

地形等高线示意图见图 5.1-1。

(4) 其他参数设置

①不考虑建筑物下洗。②不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。③不考虑二次污染物预测。

5.1.2.3 预测方法说明

(1) 大气环境影响预测结果，由环境现状监测与环境预测增量叠加而成。环境现状监测值度量了评价范围内现有企业大气污染排放现状影响，环境预测增量值代表拟建企业污染物排放预测影响。

(2) 预测网格取 50m×50m，共计 14649 个点。计算坐标原点位于地块一厂区大门，X 轴从西向东为正，Y 轴从南到北为正。

各环境敏感目标相对坐标见表 5.1-2。

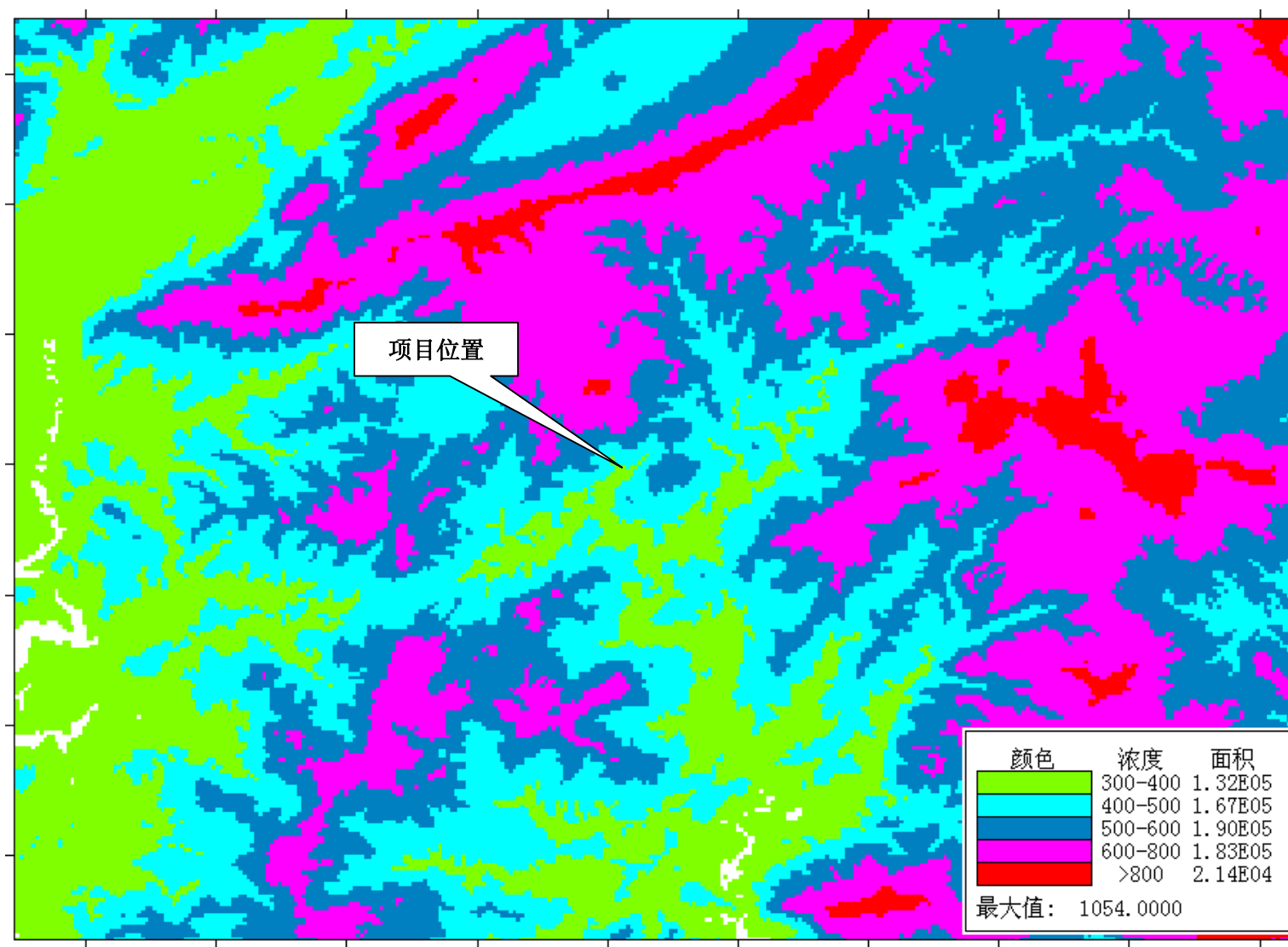


图 5.1-1 等高线示意图

表 5.1-2 评价范围内环境空气敏感目标相对坐标

预测点	名称	相对坐标		地面高程 (m)
		X	Y	
1	桐坑村	-1367	-911	406.27
2	黄家寨	-911	2114	635.94
3	莒林	2624	-656	370.6
4	温郊乡	-2916	2351	439.33
5	雾露坑	-1786	-3572	590.44
6	半畲	948	-492	423.09
7	黄郊	-3991	292	533.25
8	温家山保护区	-2916	3390	581.98

5.1.2.4 污染源源强

(1) 本项目污染源强（即新建源强）

结合工程分析污染源强，项目大气污染物预测源强见表 5.1-3。

表 5.1-3 大气污染源强（本项目改扩建）

序 号	污 染 源	污 染 物	排放速率（kg/h）		排气筒 高度 （m）	排气筒 内径 （m）	烟气流量 （m³/h）	出口 温度 （℃）
			正常 排放	非正常 排放				
1	DA005	HF	0.016	0.328	30	0.4	7000	35
		苯胺类	0.016	0.164				
		NMHC	0.322	3.22				
2	DA018	硫酸雾	0.109	1.086	27	0.8	13000	20
		NH ₃	0.002	/				
		H ₂ S	0.00008	/				
		NMHC	0.071	0.238				
3	DA017	HF	0.010	0.196	15	0.5	5000	20
		苯胺类	0.002	0.006				
		NMHC	0.063	0.211				
4	甲类车间	苯胺类	0.0890	/	长 60m，宽 20m，源高 10m			
		HF	0.0263	/				
		硫酸雾	0.1702	/				
		NMHC	0.2328	/				
5	罐组 1	HF	0.0103	/	长 60m，宽 30m，源高 5m			
		苯胺类	0.0003	/				
		NMHC	0.0085	/				

(2) 在建及拟建源强

本次评价无“以新带老”污染源和区域削减污染源，因此主要考虑叠加在建/拟建污染源。在建与拟建的企业中与本项目有共同污染源的主要为中欣氟材的氯化钾生产线、1.5 万吨氟苯生产线、雅鑫电子以及西北侧的博思韬。其污染源强如下：

续表 5.1-3 大气污染源强（在建-中欣氟材）

序号	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气流量 (m³/h)	出口 温度 (°C)
1	六氟磷酸钠车间在建排气筒（DA019）	氟化物	0.0688	27	0.8	15000	20
2	DA018	氟化物	0.057	27	0.8	13000	20
2	DA004	氟化物	0.02	50	1.6	15000	60
		氨	0.003				
3	丁类车间无组织	氟化物	0.0012	长 90m，宽 80m，源高 5m			
4	戊类车间无组织	氟化物	0.0097	长 50m，宽 24m，源高 5m			
5	氟化氢罐组	氟化物	0.0037	长 18m，宽 12m，源高 5m			
6	乙类罐组	氟化物	0.006	长 22m，宽 18m，源高 5m			
5	罐组 2	苯胺	0.001	长 15m，宽 15m，源高 5m			
		NMHC	0.001				

续表 5.1-3 大气污染源强（在建-雅鑫电子）

污染源	废气量 m ³ /h	污染物名称	排放速率 kg/h	内径 m	排气筒高度 m	出口温度 °C
DA007	30000	硫酸雾	0.383	1.2	40	60
		硫化氢	0.00034			
DA008	20802	氟化物	0.104	0.7	45	50
DA009	7728	氟化物	0.01	0.3	25	25
		硫酸雾	0.016			
DA010	500	氟化物	0.002	0.15	15	25
		硫酸雾	0.002			
DA011	15000	氟化物	0.064	0.8	15	25
		硫酸雾	0.044			
DA012	200	氟化物	0.00001	0.1	15	25
DA001	4000	氟化物	0.001	0.5	27	25
熔硫车间		硫化氢	0.001	24×16×15m		
		硫酸雾	0.006			
硫酸罐区		硫酸雾	0.016	63×44×12.6m		
无水氟化氢罐区		氟化物	0.003	42.4×15.4×3.8m		
有水酸罐区		氟化物	0.001	57×21×8m		
无水氟化氢装置		氟化物	0.003	98×12×4.0m		

续表 5.1-3 大气污染源强（在建-博思韬）

序号	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒高 度	排气筒 内径	烟气流量	出口 温度
1	车间一排气筒 P1	NMHC	0.9664	20m	0.8m	20000m ³ /h	20°C
2	车间二排气筒 P2	NMHC	1.0981	25m	0.8m	20000m ³ /h	20°C
3	车间三排气筒 P3	HF	0.0102	20m	0.8m	20000m ³ /h	20°C
4	MVR 蒸发器 P4	NMHC	0.137	20m	0.8m	20000m ³ /h	20°C

5	危废仓库 P5	NMHC	0.0029	15m	0.3m	2000m ³ /h	20°C
6	车间一无组织	NMHC	0.426	长 46m, 宽 16m, 源高 10m			
7	车间二无组织	NMHC	0.484	长 46m, 宽 16m, 源高 10m			
8	车间三无组织	HF	0.0021	长 63m, 宽 25m, 源高 10m			
9	罐区无组织	HF	0.0005	长 30m, 宽 26m, 源高 5m			

5.1.2.5 背景值取值说明

项目所在区域为达标区。各评价因子背景值取监测数据最大值, 未检出的取检出限的一半。具体见表 4.4-5。

5.1.2.6 预测与评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018), 建设项目评价内容要求如下(达标区):

(1) 项目正常排放条件下, 预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值, 评价其最大浓度占标率。

(2) 项目正常排放条件下, 叠加在建、拟建项目、环境空气质量现状浓度后, 环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

(3) 项目非正常排放条件下, 预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

5.1.3 大气环境影响预测结果与评价

5.1.3.1 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率

本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果见表 5.1-4, 浓度分布见图 5.1-1 和图 5.1-2。

表 5.1-4 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
HF	桐坑村	1 小时	0.1987	23051323	20	0.99	达标
		日平均	0.0261	230603	7	0.37	达标
	黄家寨	1 小时	0.0198	23030408	20	0.1	达标
		日平均	0.0015	230624	7	0.02	达标
	莒林	1 小时	0.129	23081323	20	0.64	达标
		日平均	0.022	230113	7	0.31	达标
	温郊乡	1 小时	0.1524	23121022	20	0.76	达标
		日平均	0.0065	231210	7	0.09	达标
	雾露坑	1 小时	0.0298	23112708	20	0.15	达标
		日平均	0.0014	231127	7	0.02	达标

硫酸雾	半畲	1 小时	0.2395	23072003	20	1.2	达标
		日平均	0.0334	231014	7	0.48	达标
	黄郊	1 小时	0.0134	23061907	20	0.07	达标
		日平均	0.0011	230619	7	0.02	达标
	网格	1 小时	6.5765	23111523	20	32.88	达标
		日平均	0.5772	230811	7	8.25	达标
	温家山	1 小时	0.0957	23121022	20	0.48	达标
		日平均	0.0058	230328	7	0.08	达标
	桐坑村	1 小时	0.9562	23092304	300	0.32	达标
		日平均	0.1082	230727	100	0.11	达标
	黄家寨	1 小时	0.0895	23062408	300	0.03	达标
		日平均	0.0058	230624	100	0.01	达标
苯胺类	莒林	1 小时	0.6539	23091822	300	0.22	达标
		日平均	0.1194	231006	100	0.12	达标
	温郊乡	1 小时	0.229	23030408	300	0.08	达标
		日平均	0.014	230712	100	0.01	达标
	雾露坑	1 小时	0.1939	23112708	300	0.06	达标
		日平均	0.0088	231127	100	0.01	达标
	半畲	1 小时	1.0661	23092107	300	0.36	达标
		日平均	0.1771	230915	100	0.18	达标
	黄郊	1 小时	0.1248	23062407	300	0.04	达标
		日平均	0.0086	230624	100	0.01	达标
	网格	1 小时	230.3687	23072902	300	76.79	达标
		日平均	18.6592	230824	100	18.66	达标
	温家山	1 小时	0.2494	23030408	300	0.08	达标
		日平均	0.012	230713	100	0.01	达标
	桐坑村	1 小时	0.3403	23091920	100	0.34	达标
		日平均	0.0328	230722	30	0.11	达标
	黄家寨	1 小时	0.0289	23062408	100	0.03	达标
		日平均	0.0018	230624	30	0.01	达标
	莒林	1 小时	0.2183	23051723	100	0.22	达标
		日平均	0.019	231121	30	0.06	达标
苯胺类	温郊乡	1 小时	0.0602	23121022	100	0.06	达标
		日平均	0.0037	230328	30	0.01	达标
	雾露坑	1 小时	0.0353	23112708	100	0.04	达标
		日平均	0.0016	231127	30	0.01	达标
	半畲	1 小时	0.3276	23030407	100	0.33	达标
		日平均	0.031	231121	30	0.1	达标
	黄郊	1 小时	0.0118	23061007	100	0.01	达标
		日平均	0.0008	230619	30	0	达标
	网格	1 小时	21.7001	23111523	100	21.7	达标
		日平均	1.7093	230811	30	5.7	达标
	温家山	1 小时	0.0456	23030408	100	0.05	达标
		日平均	0.0031	230521	30	0.01	达标

氨	桐坑村	1 小时	0.0175	23092304	200	0.01	达标
	黄家寨	1 小时	0.0009	23072319	200	0	达标
	莒林	1 小时	0.0111	23091822	200	0.01	达标
	温郊乡	1 小时	0.0037	23030408	200	0	达标
	雾露坑	1 小时	0.0026	23112708	200	0	达标
	半畲	1 小时	0.0195	23092107	200	0.01	达标
	黄郊	1 小时	0.0023	23062407	200	0	达标
	网格	1 小时	4.227	23072902	200	2.11	达标
	温家山	1 小时	0.0035	23030408	200	0	达标
硫化氢	桐坑村	1 小时	0.0007	23092304	10	0.01	达标
	黄家寨	1 小时	0	23072319	10	0	达标
	莒林	1 小时	0.0004	23091822	10	0	达标
	温郊乡	1 小时	0.0002	23030408	10	0	达标
	雾露坑	1 小时	0.0001	23112708	10	0	达标
	半畲	1 小时	0.0008	23092107	10	0.01	达标
	黄郊	1 小时	0.0001	23062407	10	0	达标
	网格	1 小时	0.1691	23072902	10	1.69	达标
	温家山	1 小时	0.0001	23030408	10	0	达标
NMHC	桐坑村	1 小时	8.9643	23091920	2000	0.45	达标
		8 小时	2.2102	23072124	600	0.37	达标
	黄家寨	1 小时	0.8889	23062408	2000	0.04	达标
		8 小时	0.1744	23062408	600	0.03	达标
	莒林	1 小时	5.7694	23051723	2000	0.29	达标
		8 小时	1.6472	23112108	600	0.27	达标
	温郊乡	1 小时	3.8052	23121022	2000	0.19	达标
		8 小时	0.5026	23032824	600	0.08	达标
	雾露坑	1 小时	1.3081	23112708	2000	0.07	达标
		8 小时	0.1869	23112708	600	0.03	达标
	半畲	1 小时	8.5696	23030407	2000	0.43	达标
		8 小时	1.8829	23073008	600	0.31	达标
	黄郊	1 小时	0.4769	23061007	2000	0.02	达标
		8 小时	0.0745	23062408	600	0.01	达标
	网格	1 小时	567.7845	23111523	2000	28.39	达标
		8 小时	125.0436	23081124	600	20.84	达标
	温家山	1 小时	2.2983	23121022	2000	0.11	达标
		8 小时	0.3598	23052124	600	0.06	达标

根据表 5.1-4 预测结果可知，本项目新增污染源各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ ，其中小时浓度贡献值占标率最大值为硫酸雾 76.79%、日均浓度贡献值占标率最大为硫酸雾 18.66%。

5.1.3.2 新增+在建拟建污染源预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气》(HT2.2-2018)第 8.7.1.2 条:项目正常排放条件下,预测评价叠加在建/拟建污染源、环境空气质量现状浓度后,环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。本项目正常排放条件下叠加在建拟建污染源以及背景浓度值后,各污染因子的量浓度预测结果如下:

表 5.1-5 新增+在建拟建污染源及叠加背景浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的 浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%(叠加 背景以后)	是否 超标
HF	桐坑村	日平均	0.3622	0.81	1.1722	7	16.75	达标
	黄家寨	日平均	0.0076	0.81	0.8176	7	11.68	达标
	莒林	日平均	0.1241	0.81	0.9341	7	13.34	达标
	温郊乡	日平均	0.0312	0.81	0.8412	7	12.02	达标
	雾露坑	日平均	0.0095	0.81	0.8195	7	11.71	达标
	半畚	日平均	0.3295	0.81	1.1395	7	16.28	达标
	黄郊	日平均	0.0038	0.81	0.8138	7	11.63	达标
	网格	日平均	3.2489	0.81	4.0589	7	57.98	达标
	温家山	日平均	0.028	0.55	0.578	7	8.26	达标
硫酸雾	桐坑村	日平均	0.1821	2.5	2.6821	100	2.68	达标
	黄家寨	日平均	0.0095	2.5	2.5095	100	2.51	达标
	莒林	日平均	0.1547	2.5	2.6547	100	2.65	达标
	温郊乡	日平均	0.0379	2.5	2.5379	100	2.54	达标
	雾露坑	日平均	0.0138	2.5	2.5138	100	2.51	达标
	半畚	日平均	0.2743	2.5	2.7743	100	2.77	达标
	黄郊	日平均	0.012	2.5	2.512	100	2.51	达标
	网格	日平均	18.7375	2.5	21.2375	100	21.24	达标
	温家山	日平均	0.0354	2.5	2.5354	100	2.54	达标
苯胺类	桐坑村	1 小时	0.3666	5	5.3666	100	5.37	达标
	黄家寨	1 小时	0.0301	5	5.0301	100	5.03	达标
	莒林	1 小时	0.2317	5	5.2317	100	5.23	达标
	温郊乡	1 小时	0.0657	5	5.0657	100	5.07	达标
	雾露坑	1 小时	0.0383	5	5.0383	100	5.04	达标
	半畚	1 小时	0.3278	5	5.3278	100	5.33	达标
	黄郊	1 小时	0.0129	5	5.0129	100	5.01	达标
	网格	1 小时	21.7522	5	26.7522	100	26.75	达标
	温家山	1 小时	0.0474	5	5.0474	100	5.05	达标
氨	桐坑村	1 小时	0.0175	120	120.0175	200	60.01	达标
	黄家寨	1 小时	0.0019	120	120.0019	200	60.00	达标
	莒林	1 小时	0.0111	120	120.0111	200	60.01	达标
	温郊乡	1 小时	0.007	120	120.007	200	60.00	达标
	雾露坑	1 小时	0.005	120	120.005	200	60.00	达标
	半畚	1 小时	0.0195	120	120.0195	200	60.01	达标
	黄郊	1 小时	0.0048	120	120.0048	200	60.00	达标
	网格	1 小时	4.227	120	124.227	200	62.11	达标
	温家山	1 小时	0.0316	70	70.0316	200	35.02	达标
硫化氢	桐坑村	1 小时	0.0384	0.5	0.5384	10	5.38	达标
	黄家寨	1 小时	0.0023	0.5	0.5023	10	5.02	达标

	莒林	1 小时	0.0228	0.5	0.5228	10	5.23	达标
	温郊乡	1 小时	0.0058	0.5	0.5058	10	5.06	达标
	雾露坑	1 小时	0.0037	0.5	0.5037	10	5.04	达标
	半畚	1 小时	0.04	0.5	0.54	10	5.40	达标
	黄郊	1 小时	0.0011	0.5	0.5011	10	5.01	达标
	网格	1 小时	3.1994	0.5	3.6994	10	36.99	达标
	温家山	1 小时	0.007	0.5	0.507	10	5.07	达标
NMHC	桐坑村	1 小时	15.4195	180	195.4195	2000	9.77	达标
		8 小时	4.5834	209	213.5834	600	35.60	达标
	黄家寨	1 小时	1.1348	180	181.1348	2000	9.06	达标
		8 小时	0.2154	209	209.2154	600	34.87	达标
	莒林	1 小时	6.7384	180	186.7384	2000	9.34	达标
		8 小时	2.4235	209	211.4235	600	35.24	达标
	温郊乡	1 小时	5.5428	180	185.5428	2000	9.28	达标
		8 小时	1.4233	209	210.4233	600	35.07	达标
	雾露坑	1 小时	1.9048	180	181.9048	2000	9.10	达标
		8 小时	0.2721	209	209.2721	600	34.88	达标
	半畚	1 小时	9.3956	180	189.3956	2000	9.47	达标
		8 小时	3.3143	209	212.3143	600	35.39	达标
	黄郊	1 小时	0.8464	180	180.8464	2000	9.04	达标
		8 小时	0.1654	209	209.1654	600	34.86	达标
	网格	1 小时	567.8367	180	747.8367	2000	37.39	达标
		8 小时	125.1221	209	334.1221	600	55.69	达标
	温家山	1 小时	5.4578	180	185.4578	2000	9.27	达标
		8 小时	1.1127	254	255.1127	600	42.52	达标

根据表 5.1-5 预测结果可知，项目建成后主要污染物叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，其日均、1/8 小时质量浓度均能达到评价提出的环境质量标准要求。

5.1.3.3 环境保护距离

(1) 大气环境保护距离

根据本次评价对项目全厂现有污染源+在建污染源叠加预测结果，本项目厂界外各污染因子预测结果均未出现超标，无需设置大气环境保护距离。

(2) 卫生防护距离

本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）核算卫生防护距离。

①卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），不同行业及生产工艺产生无组织排放的特征大气有害物质差别较大。在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其辅助材料、工艺特征，中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量(Qc/Cm)，最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害

物质 1 种~2 种。当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时，基于单个污染物的等标排放量计算结果，优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10%以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。

卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选结果见表 5.1-6。

表 5.1-6 卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质筛选

污染源	污染物	污染物源强	标准限值	等标排放量	卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质
		(kg/h)	Cm(mg/m ³)	P(m ³ /h)	
甲类车间	HF	0.0263	0.02	1315000	√
	硫酸雾	0.1702	0.3	567333	×
	NMHC	0.2328	2	116400	×
罐区	HF	0.0103	0.02	515000	√
	NMHC	0.0085	2	4250	×

根据上表等标排放量计算结果，本次评价甲类车间和罐区以 HF 作为卫生防护距离计算因子。

②卫生防护距离初值的确定

采用《制订地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991)推荐的估算方法进行计算。

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Cm----标准浓度限值，mg/m³；

L----工业企业所需卫生防护距离，m；

r---有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D---卫生防护距离计算系数，根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表 5.1-7 取值；

Qc---工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.1-7 卫生防护距离计算系数

计算 系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	160
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		

	>2	0.021	0.036	0.036
C	<2	1.85	1.79	1.79
	>2	1.85	1.77	1.77
D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

注：工业企业大气污染源分为三类：I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者；II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的三分之一，或是虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定；III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

由本工程无组织排放源特点和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离计算参数进行计算。本项目改扩建后无组织污染源强见表 5.1-3，项目卫生防护距离初值计算结果见表 5.1-8。

③卫生防护距离终值的确定

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）第 6 款规定，本项目最终的卫生防护距离终值见表 5.1-7。

表 5.1-8 卫生防护距离计算表

污染源	污染物	源强 (kg/h)	计算系数				卫生防护距离 (m)	
			A	B	C	D	初值计算结果	终值取值结果
甲类车间	HF	0.0263	400	0.01	1.85	0.78	8	50
罐区 1	HF	0.0103	400	0.01	1.85	0.78	2	50

根据计算结果，本项目卫生防护距离为甲类车间外延 50m、罐区 1 外延 50m。

（3）现有工程已划定防护距离

建设单位历经多次环评，有关的卫生防护距离规范及标准也有所变化。按照最近的环评福建中欣氟材高宝科技有限公司电子级氢氟酸技改项目环境影响报告书（报批本）及批复：项目厂区以车间一（即甲类车间）、罐区一、罐区四（乙类罐组）、电子级氢氟酸生产车间、丁类车间、氟化氢罐组、罐区三为边界外延 50m 包络线内，以罐区二、有机污水站为边界外延 100m 包络线内，以 HF 装置区为边界外延 300m 包络线内，以硫酸装置区为边界外延 400m 包络线内作为卫生防护距离。

（4）环境防护距离及周边环境适应性分析与规划要求

综合大气防护距离、卫生防护距离计算结果及现有工程已划定防护距离的结果，本次改扩建后全厂最终环境防护距离保持不变，即仍为：以车间一（即甲类车间）、罐区一、罐区四（乙类罐组）、电子级氢氟酸生产车间、丁类车间、氟化氢罐组、罐区三为边界外延 50m 包络线内，以罐区二、有机污水站为边界外延 100m 包络线内，以 HF 装

置区为边界外延 300m 包络线内，以硫酸装置区为边界外延 400m 包络线内。项目改扩建后全厂环境防护距离包络线图见图 5.1-4。

根据图 5.1-4 可以看出，建设单位环境防护距离范围内主要为园区企业及林地，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标，项目选址及总图布置符合环境防护距离要求。

5.1.3.4 非正常排放预测结果

非正常排放情况下小时浓度预测结果见表 5.1-8。

表 5.1-9 非正常排放情况下小时浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
HF	桐坑村	1 小时	2.8774	20	14.39	达标
	黄家寨	1 小时	0.4758	20	2.38	达标
	莒林	1 小时	2.4736	20	12.37	达标
	温郊乡	1 小时	5.3068	20	26.53	达标
	雾露坑	1 小时	0.6953	20	3.48	达标
	半畚	1 小时	3.9604	20	19.8	达标
	黄郊	1 小时	0.3628	20	1.81	达标
	网格	1 小时	295.5449	20	1477.72	超标
	温家山	1 小时	3.2647	20	16.32	达标
硫酸雾	桐坑村	1 小时	9.4991	300	3.17	达标
	黄家寨	1 小时	0.5104	300	0.17	达标
	莒林	1 小时	6.027	300	2.01	达标
	温郊乡	1 小时	1.9587	300	0.65	达标
	雾露坑	1 小时	1.3885	300	0.46	达标
	半畚	1 小时	10.61	300	3.54	达标
	黄郊	1 小时	1.2319	300	0.41	达标
	网格	1 小时	2295.232	300	765.08	超标
	温家山	1 小时	1.8566	300	0.62	达标
苯胺类	桐坑村	1 小时	0.8786	100	0.88	达标
	黄家寨	1 小时	0.0964	100	0.1	达标
	莒林	1 小时	0.704	100	0.7	达标
	温郊乡	1 小时	1.594	100	1.59	达标
	雾露坑	1 小时	0.2158	100	0.22	达标
	半畚	1 小时	0.6819	100	0.68	达标
	黄郊	1 小时	0.1332	100	0.13	达标
	网格	1 小时	146.5594	100	146.56	超标
	温家山	1 小时	0.9564	100	0.96	达标
NMHC	桐坑村	1 小时	17.9439	2000	0.9	达标
	黄家寨	1 小时	2.0771	2000	0.1	达标
	莒林	1 小时	14.5164	2000	0.73	达标
	温郊乡	1 小时	32.7014	2000	1.64	达标
	雾露坑	1 小时	4.6719	2000	0.23	达标
	半畚	1 小时	14.2658	2000	0.71	达标

	黄郊	1 小时	2.9316	2000	0.15	达标
	温家山保护区	1 小时	3.6169	2000	0.18	达标
	网格	1 小时	2877.568	2000	143.88	超标
	温家山	1 小时	19.6284	2000	0.98	达标

从表 5.1-8 预测结果可以看出，在非正常排放情况下，各污染因子的网格点浓度和敏感点浓度预测值大大增加，其中网格点出现超标，周边敏感点浓度未出现超标。因此建设单位应做好污染防治措施的维护工作，降低污染物非正常排放发生次数。

5.1.4 大气影响评价小结

(1) 根据预测结果可知，本项目建成后新增污染源正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ 。其中小时浓度贡献值占标率最大值为硫酸雾 76.79%、日均浓度贡献值占标率最大为硫酸雾 18.66%。

(2) 项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的日均、1/8 小时质量浓度均能达到评价提出的环境质量标准要求。

(3) 综合大气防护距离、卫生防护距离计算结果及现有工程已划定防护距离的结果，本次改扩建后全厂最终环境防护距离不变，即为：以车间一（即甲类车间）、罐区一、罐区四（乙类罐组）、电子级氢氟酸生产车间、丁类车间、罐区三、氟化氢罐组为边界外延 50m 包络线内，以罐区二、有机污水站为边界外延 100m、包络线内，以氟化物装置区为边界外延 300m 包络线内，以硫酸装置区为边界外延 400m 包络线内。

(4) 在非正常排放情况下，各污染因子的网格浓度点最大值均出现了超标，敏感点未出现超标。

综上所述，项目投建后对大气环境影响在接受范围内，符合环境功能区划要求。

建设项目大气环境影响评价自查表见附表 1。

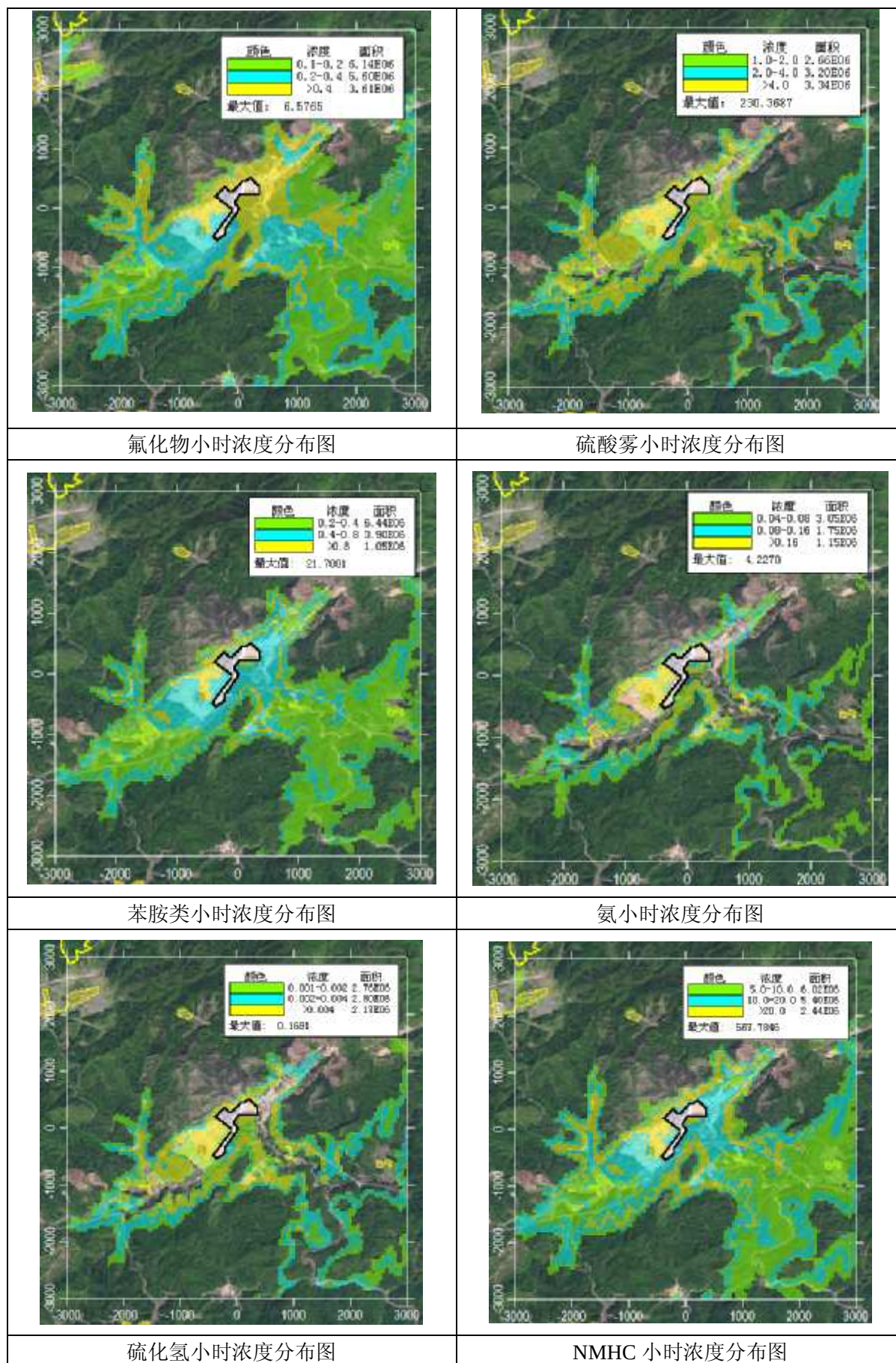


图 5.1-2 小时浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

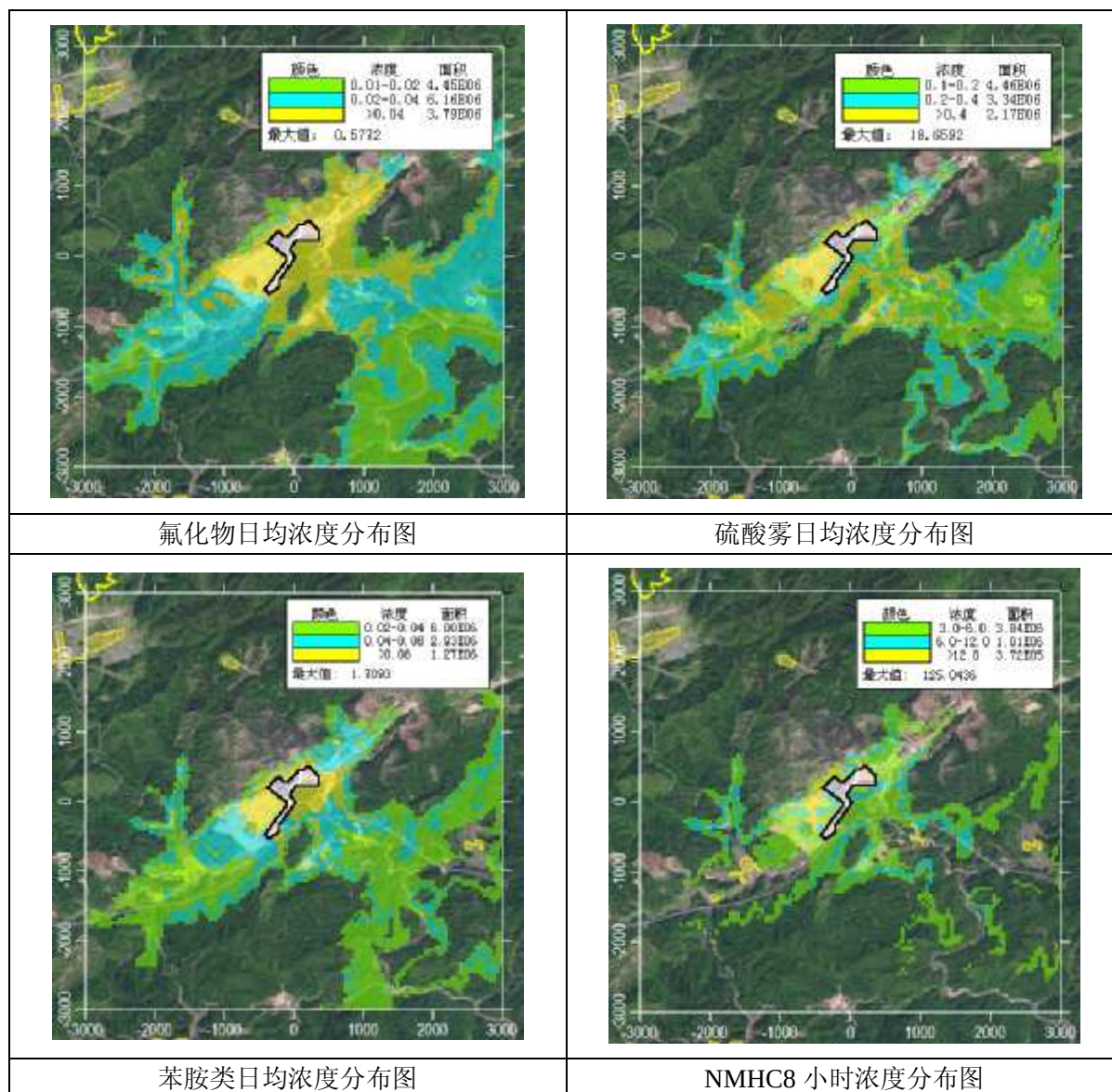


图 5.1-3 日均/8 小时浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

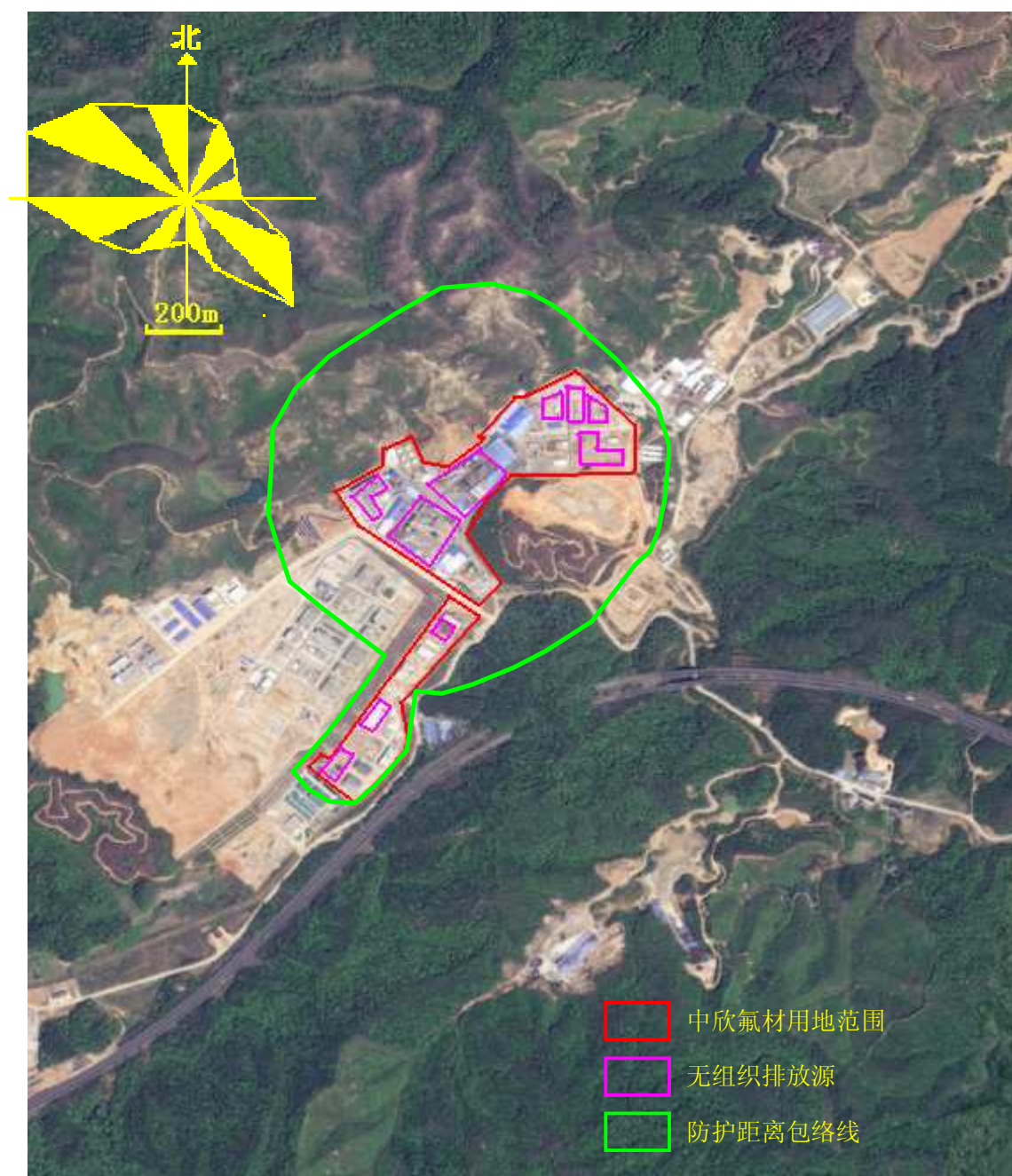


图 5.1-4 环境防护距离包络线图

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 项目废水排放方案

本项目废水以有机废水为主，项目废水依托现有工程有机废水处理站处理后纳入福宝污水处理厂进行深度处理。生产废水排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中相关特别排放限值要求，具体执行标准见表 1.4-6。项目废水均达标后排入园区污水处理厂，不直接外排至外环境，不会对地表水造成直接影响。本项目重点分析项目废水排放至污水厂的可行性。

5.2.2 项目废水排到污水厂的可行性分析

（1）福宝污水处理厂概况

福宝污水处理厂位于化工集中区福宝片区东南侧，临赤坑溪、桐坑溪交汇口，污水处理厂近期规模为 1000t/d。污水处理厂处理工艺示意图见图 3.3-1。

福宝污水处理厂尾水已完成提标改造，排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（氟化物从严执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 直排限值），尾水排入罗峰溪。二期改扩建工程 2*1500t/d 目前建设完毕，由于目前废水量不足，尚未验收。

（2）项目与污水厂的接管可行性

福宝污水处理厂服务范围为清流县化工集中区福宝片区。项目位于清流县化工园福宝园区，距离福宝园工业污水处理厂仅 200m，属于福宝园工业污水处理厂服务范围内。目前项目周边的市政管网已铺设到项目南侧的市政道路，本项目厂区内的管网与市政管网的连接由企业自行负责建设，可确保项目废水能够纳入市政污水管网。

（3）污水水质的适宜性

本项目废水主要为有机生产废水，且与现有工程废水类似，经厂内地块三有机废水处理站处理达标后排入福宝污水处理厂。将项目废水排放浓度与园区污水处理厂进水水质标准进行比对，对比结果见表 5.2-1，建设项目产生的生产废水满足本项目的评价要求以及污水厂的入网要求。

表 5.2-1 项目污水进网达标分析

污染物		pH值	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	氟化物	SS
生产废水	项目排放浓度	6-9	85	17	1.56	11.2	72
	污水厂入网水质要求	6-9	300	100	40	20	100

	是否符合	符合	符合	符合	符合	符合	符合
--	------	----	----	----	----	----	----

(4) 污水量的可接纳性

目前清流县福宝园工业污水处理厂已经建成，目前进入园区污水厂的企业主要有中欣氟材现有+在建（1071.58t/d）、永福化工（福多邦）（100t/d）、雅鑫电子（461t/d，技改后）、联星涂料（10.48/d）、睿鑫新材料（36.09t/d）、博思韬（83.24t/d），上述企业合计排水量为 1762.39t/d。福宝污水处理厂总规模为 3000t/d，尚有 1237.61t/d 的余量，本项目废水排放量为 34.16t/d，占福宝园工业污水处理厂剩余处理量的 2.76%，因此，项目废水纳入福宝园工业污水处理厂处理是可行的。

(6) 小结

综上所述，项目排放的污水在福宝园污水处理厂服务范围内，本项目所排放的污水量、水质符合福宝园工业污水处理厂进水接纳的要求。因此，项目废水接入福宝园工业污水处理厂是可行的。

5.2.3 项目废水污染物排放信息表

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.2-2 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、氟化物、苯胺类	园区污水处理厂	连续排放、流量稳定	DW003	有机废水处理站	综合处理	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

(2) 废水排放口基本情况表

表 5.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息			
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放 标准浓度限值 (mg/L)	
										环评批复	实际设计
1	废水 排放口	117.054048°E	26.208046°N	1.1273 (本项目)	工业污水处 理厂	连续排放 流量稳定	/	福宝园污水 处理厂	pH	6~9	6~9
									COD	≤60	≤50
									BOD ₅	≤20	≤10
									SS	≤20	≤10
									NH ₃ -N	≤8（15）	≤5（8）
									氟化物	≤6	≤2

表 5.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			有机污水站	
			名称	废水执行标准/ (mg/L)
1	有机废水排放口 DW003	非持久性、持久性	pH	6-9
			COD	300
			BOD ₅	100
			SS	100
			氨氮	40
			总磷	2
			氟化物	15
			苯胺类	0.5

(3) 废水污染物排放信息表

表 5.2-5 废水污染物排放信息表 (改扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	废水排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	污水 DW003	COD	85.00	0.002904	0.958
		BOD ₅	17.00	0.000581	0.192
		SS	72.00	0.002459	0.812
		氨氮	1.56	0.000053	0.018
		总磷	2.00	0.000068	0.023
		氟化物	11.20	0.000383	0.126
		苯胺类	0.14	0.000005	0.002
排放口合计		COD		0.958	
		BOD ₅		0.192	
		SS		0.812	
		氨氮		0.018	
		总磷		0.023	
		氟化物		0.126	
		苯胺类		0.002	

(4) 环境监测计划及记录信息表

表 5.2-6 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口	污染物名称	监测设施	自动监测设施 安装位置	自动监测设施的 安装、运行、维 护等相关管理要 求	自动监测 是否联网	自动监测仪 名称	手工监测采 用方法及个 数	手工监测频 次	手工测定方法
1	有机废 水排放 口	pH	■是□否	排放口	正常运行	是	pH 在线监 测仪	瞬时采样 (4 个)	4 次/天*	水质 pH 值的测定电极法(HJ 1147-2020)
		COD	■是□否	排放口	正常运行	是	COD 在线 监测仪	瞬时采样 (4 个)	4 次/天*	水质 高锰酸盐指数的测定(GB 11892-89)
		氨氮	■是□否	/	/	否	/	瞬时采样 (4 个)	1 次/周	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光 度法 HJ 535-2009
		BOD ₅	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样 (4 个)	1 次/季度	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测 定稀释与接种法 HJ 505-2009
		SS	□是■否	/	/	否	/	瞬时采样 (4 个)	1 次/月	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989
		氟化物	■是□否	排放口	正常运行	是	氟化物在 线监测仪	瞬时采样 (4 个)	4 次/天*	水质 氟化物的测定 离子选择电极 法 GB/T7484-1987
		苯胺类	■是□否	/	/	否			1 次/半年	GB/T 11889-1989 水质 苯胺类化合 物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分 光光度法
		TDS	■是□否	/	/	否			1 次/半年	水中溶解性固体总量标准物质 (GB/T5750.4-2006.8)

*备注：自动监测设备故障时，采用手工监测。

建设项目地表水环境影响评价自查表见附表 2。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 清流县地下水资源概况

根据闽西水文地质分队统计资料：清流地下水天然径流量为 34668.78 万吨。年平均日径流量为 18.99/万吨。年日径流量为 520.45 吨。丰水年径流量为 4.972 亿立方米；平水年径流量为 3.355 亿立方米；偏枯年径流量为 2.174 亿立方米。

据闽西地质大队提供资料，清流县地下水水质均良好，水质类型简单，多为 $\text{HCO}_3\text{—Na}$ 或 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型水，矿化度介于 0.011~0.820g/L，总硬度 0.1~10.3（德）度，为弱酸 N 弱碱性极软—微硬的低矿化淡水，符合生活饮用及渔业生产水质的标准，适宜农业灌溉和工业用水。

5.3.2 地下水环境影响评价

5.3.2.1 区域工程地质条件

（1）地形、地貌和地质构造

清流县地势从南北九龙溪河谷倾斜，大部分为中低山地，呈西北高（400~800m），中部低（300~600m），东南部高（800~1700m）的态势，地形切割深度可达 300~800m，最大处可达 1000m。千米以上高峰为大丰山棋盘山，海拔 1705.7m，最低处为沙芜乡，海拔 250m。

由于新构造运动的抬升和溪水强烈侵蚀切割，形成境内低山丘陵广布，盆地零星并以低山为主的丘陵山地地貌。同时，县境内地形的横向变化具有明显的分带性，北部城关——林畚一带，以低山，丘陵为主，地势自西向东呈阶梯状抬高；南部里田——沙芜一带，多分布中山和低山，丘陵和盆地，呈相同排列。

清流县境地层发育齐全，从古生代至第四纪均有其代表，出露面积达 1163.8km²，占全县总面积的五分之三以上，地层展布基本上受北东向构造线控制，东南部沙芜塘——李家一线主要出露晚古生代沉积地层；西北部与宁化县交界处主要出露震旦纪——寒武纪变质岩地层。县境地层基本上可划分三大构造层次：加里东构造层，华力西——印支构造层，燕山期构造层，各构造层之间均存在明显的区域性构造不整合。

福宝园用地毗邻温郊乡集镇，用地高程在 350 米—425 米之间，现状地形以山体为主，部分农田。

（2）地层、构造、侵入岩

区内出露地层主要是第四系，分布于罗峰溪、桐坑溪及其两侧阶地和沟谷地带，为现代残坡积、冲洪积形成的砂质粘性土地、粉质粘土地、砂砾卵石等。厚度 2.20~30.56m。

位于闽西北隆起带明溪—武平拗陷带。园区内及附近未发现断裂破碎带等不良构造现象，未发现有影响园区建设的活动性断裂及新构造活动迹象。

区内侵入岩主要是燕山早期侵入花岗岩，胡坊岩体（ $\gamma 52(3)c$ ），其岩性主要是黑云母花岗岩，肉红色，主要矿物成分为石英、长石、砂砾岩、石英砂岩、硅质岩等。局部见泥质胶结。

（3）岩层分布

根据清流化工集中区福宝园地下水环境影响专题评价报告，场地上覆土层主要为福宝片区地层主要由①素填土、②粉质粘土、③砾砂、④残积砂质粘性土、⑤全~中风化黑云母花岗岩组成。

①素填土：灰黄、灰褐色，松散，干燥~稍湿，以砂质粘性土为主含少量砂土，局部含碎石，部分堆填年限不超过 5 年。该层在场地内广泛分布，力学性能不均，厚度分布差异较大，揭露厚度 1.8~15.0m，局部厚度大于 15m。

②粉质粘土：灰褐色，干燥~稍湿，可塑~硬塑，冲洪积成因，成份以粉粘粒为主。本层场地内仅部分区域有分布，力学性能较差，厚度一般小于 3m。

③砾砂：冲洪积成因，灰褐色、灰白色、土黄色，湿~饱和，松散~稍密，粒径大于 2mm 颗粒含量大于 25%，局部见大于 50mm 的卵石。主要成分为石英、长石、砂砾岩、石英砂岩、硅质岩等。局部见泥质胶结。该层在场地局内局部有分布。

④残积砂质粘性土：灰褐色，干燥~稍湿，硬塑~可塑，母岩为燕山期侵入的花岗岩，成分主要由粉粘粒、石英颗粒及少量云母碎屑组成，含大于 2mm 的颗粒约 5%~15%。在场地内分布不均，厚度一般小于 4m。该层天然状态下力学性能较高，但属特殊性土，具有泡水易软化、崩解使强度降低的不良特性。

⑤强风化花岗岩：该层为场地下伏基岩，地表出露于片区周边低丘地带。岩石新鲜者为肉红色，风化后呈灰白色，花岗结构，块状构造，主要由长石、石英和黑云母等矿物组成。石英含量较低，岩屑、长石等含量较高。组织结构基本破坏~完整，岩芯呈砂土状~柱状，极破碎~完整，极软岩~坚硬岩，力学强度较高~很高。

各层渗透系数等见下表。

表 5.3-1 渗透性指标建议值一览表

层名	渗透系数 K (cm/s)	渗透性等级
----	---------------	-------

①素填土	$*3.0\times10^{-3}$	中等透水
②粉质粘土	$*9.0\times10^{-5}$	弱透水
③砾砂	$*6.96\times10^{-3}$	中等透水
④残积砂质粘性土	$*6.0\times10^{-5}$	弱透水
⑤强风化花岗岩	$*8.0\times10^{-6}$	弱透水

注：“*”为经验值。

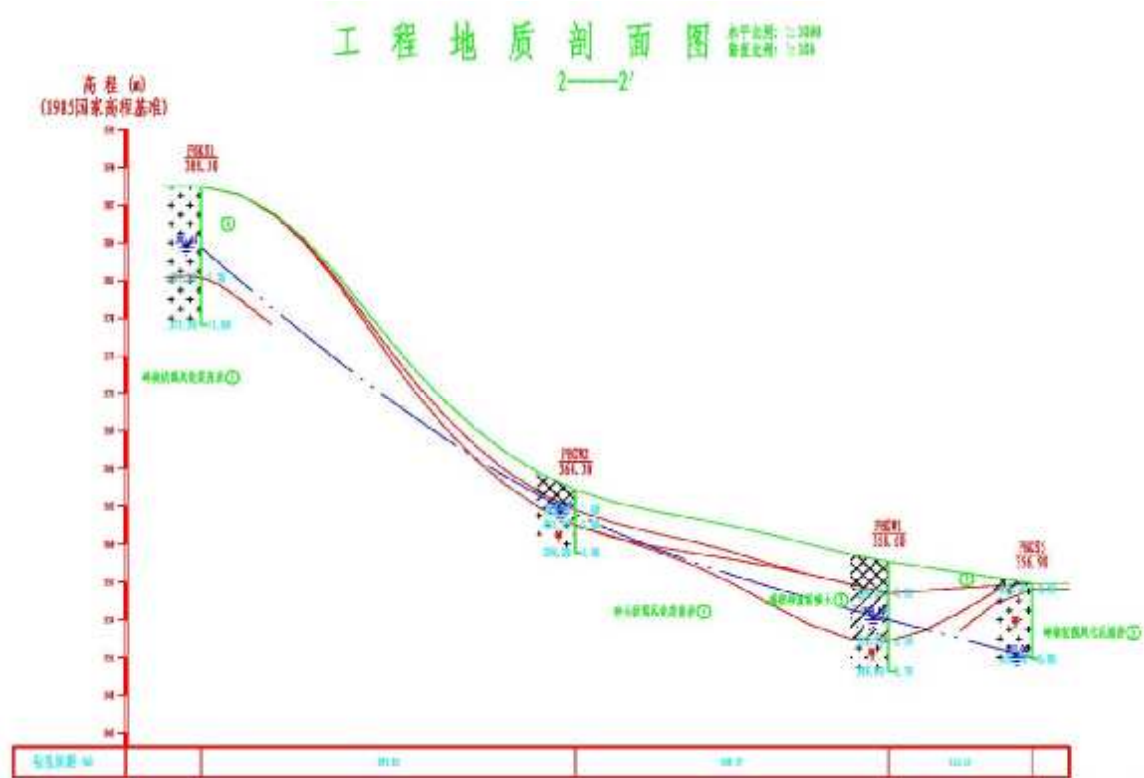


图 5.3-1 区域地质剖面图

5.3.2.2 区域水文地质条件

(1) 区域地下水类型、含水岩组

根据含水介质的孔（裂）隙性质和地下水运动条件等，区域地下水类型主要有：松散岩类孔隙水、基岩裂隙水（可分为层状岩类裂隙水、块状岩类裂隙水亚类）。

松散岩类孔隙水：赋存于第四系松散岩类孔隙中，主要分布于河流两岸阶地和山间河谷盆地中。含水层岩性主要为第四系全新统冲积层，上部为灰黄色粘质沙土，下部砂砾卵石层，含泥少，局部见砂质粘土透镜体，厚度 2.00~4.60m，单井涌水量<100t/d，富水性贫乏。

碳酸盐岩类裂隙水：区内零星分布，含水岩组为石炭系上统船山组、二叠系下统栖霞组，主要岩性为上部含燧石灰岩，中部质纯灰岩，下部白云质灰岩，溶蚀裂隙发育。泉流量常见值 0.64-21.22 升/秒，最大达 115.6 升/秒；单井涌水量 109.4-3929.5 吨，最大

达 13428.1 吨/日。富水性贫乏-丰富。

基岩裂隙水：

①层状岩类裂隙水：分布在区内的中部和北部，分布面积约全区面积的 35%。含水岩组包括志留-奥陶系、泥盆系上统南靖群砂岩、砂砾岩、粉砂岩、页岩等。泉流量小于 0.02-0.56L/s。地下径流模数 1.7-5.1 升/秒·平方公里。

②块状岩类裂隙水：主要分布于本区东部和南部，北部也有小面积出露，分布面积约全区面积的 58%。含水岩组包括燕山早期花岗岩和华力西期花岗岩。富水性不均一，主要取决于构造、地形、降雨量、植被等。常见地下水径流模数 2.4~7.5L/s.km²，单泉流量小于 0.03-0.35L/s。水量中等至极贫乏。

（2）隔水层

规划区域上微风化和未风化的砂砾岩、粉砂岩、页岩黑云母花岗岩等岩体完整，裂隙发育，裂隙为闭合状，为隔水层。从园区及周边已施工的钻孔结果看，含水层也都位于风化带中。因此，场地微风化和未风化的砂砾岩、粉砂岩、页岩、黑云母花岗岩不含水，为较好的隔水层。

（3）地下水水位调查

地下水水位变化受诸多因素影响，其中以大气降水和人工开采引起的动态变化最为显著。经过调查走访，园区及周边区域未见有人工开采地下水，区内地下水位动态变化主要受大气降水影响。根据《清流县氟新材料产业园地下水环境状况调查评估报告》（福建中检矿产品检验检测有限公司，2023 年 6 月），福宝片区地下水位调查结果见下表。

表 5.3-2 福宝片区地下水水位调查

序号	监测点编号	经度	纬度	水位埋深(m)
1	D-26	117.0479	26.21608	1.8
2	D-27	117.0591	26.22067	7.5
3	D-28	117.0436	26.21274	1.2
4	D-29	117.054	26.2184	4.9
5	D-30	117.0457	26.2068	5.1
6	D-31	117.0395	26.20259	2.5
7	D-32	117.0398	26.20348	4.1
8	D-33	117.0551	26.21208	5.9
9	D-34	117.0546	26.21309	4.6
10	D-35	117.0549	26.21556	1.9
11	D-36	117.0502	26.21265	2.2
12	D-37	117.0408	26.20958	7.8
13	D-38	117.0455	26.21243	7.5

(4) 地下水的补给、径流、排泄条件

大气降水是区内地下水的主要补给来源，也是影响地下水动态的主要因素。区域内主要为中、低山构造侵蚀地貌，地形切割较强烈，沟谷发育，有利于地表径流，因此虽然雨量充沛，地下水补来源有限，区内地下水分水岭与地表分水岭基本一致，地下水流向与地形坡向大致吻合，地下水的排泄多以泉的形式或缓慢渗流排泄于溪沟中。由于不同地下水类型赋存条件不一样，补、径、排条件略有不同：松散岩类孔隙水分布区由于地势低缓，除接收大气降水补给外，山前地带接受基岩裂隙水的侧向补给，临近河床地段，汛期接受河水补给，平水期和枯水期侧地下水向河床排泄；碳酸盐岩类裂隙水直接接受大气降水的补给，以下降泉的形式排泄于溪沟或向深部径流；基岩裂隙水直接接受大气降水的补给，无明显的补给区、径流区和排泄区，具就地补给、就地排泄、径流途径短、排泄迅速等特征。

区域上松散岩类孔隙水主要接受大气降水垂直入渗补给和风化带孔隙裂隙水、基岩裂隙水侧向补给，地下水由两侧地势高处沿地形向中间低洼处排泄，最终排泄至罗峰溪和桐坑溪。区域水文地质特征详见图 5.3-2。

(5) 拟建项目建设对地下水补、径、排条件的影响

拟建项目地形相对平缓，建设对场地做局部开挖和填平，地下水主要为赋存在风化带中的基岩裂隙水，总体对区域地下水的补、径、排基本不产生影响。

5.3.2.3 区域防污性能情况

区域地层主要由①素填土、②粉质粘土、③砾砂、④残积砂质粘性土、⑤全~中风化花岗闪长岩组成。其中①素填土以砂质粘性土为主具有较好的透水性，防污性能较差；②粉质粘土富水性弱，属弱透水性土层，防污性一般；③砾砂为强透水层，防污性能差；④残积砂质粘性土，属弱透水性土层，防污性一般；⑤全~中风化黑云母花岗岩为微透水层，具有隔水作用，防污性能较好。

清流县氟新产业园福宝片区水文地质图



图 5.3-2 区域水文地质及地下水流向图

5.3.2.4 地下水环境保护目标

园区地下水环境保护目标为：控制污染，保护地下水资源，不加重地下水污染，不改变评价区目前地下水使用功能。

5.3.2.5 项目可能影响地下水的途径

本项目可能造成影响的生产单元和环节：

(1) 存放原辅材料、产品或中间品的罐区发生泄漏事故，原辅材料或中间品渗入地下。

(2) 生产过程产生的危险废物，危废贮存场贮存。

(3) 本项目生产废水由公司自行处理达标排放至福宝园污水处理厂。

通过以上分析，本项目可能对地下水造成影响的生产单元和环节主要为原料罐区、中间罐区及计量罐区、污水收集沟等单元。这几个单元属重点防渗控制区，在严格落实防渗措施后，正常情况下不会影响地下水环境，但这几个重点防渗单元构筑物防渗措施不到位或防渗措施老化或破裂，可能会对区域地下水环境造成影响。

5.3.2.6 地下水环境影响预测

可能会对区域地下水环境产生影响的污染风险源主要指项目区防渗层在施工或运营期由于事故破损导致污水泄漏。

本次评价在开展特征污染源识别的基础上，结合工程分析，确定污染废液可能的产排环节，并选择污染风险及危害相对较大的特征污染物进行影响预测分析，探究一旦造成污染，污染物质在地下水中的迁移规律，并以此为基础提出相应的污染防治措施。

(1) 预测模型

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合本项目特征，选择采用解析法（平面瞬时点源）进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。瞬时点源二维扩散模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—C 时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

Mm—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

DL —纵向弥散系数， m^2/d ；

DT —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

(2) 参数确定

①含水层厚度

根据前述水文地质条件，含水层厚度为：M=2.0~4.6m。

②污染源强

建设单位需按 GB/T50046-2018、QSY1303-2010、GB18597-2023 等规范对可能引起地下水污染的区域采取防渗措施，切断了污染地下水的途径，正常状况下不会影响地下水环境；本次评价考虑污水处理站底板破裂泄漏情景以及氟化氢储罐泄漏情景。污水处理站泄漏时间假设为 30 天，氟化氢储罐泄漏按罐底破损泄漏、小孔泄漏、防渗措施失效、泄漏 30 天（按每个月检查一次罐区）考虑，假定泄漏后全部渗入地下。项目污染因子主要为氟化物，本次地下水预测因子选取氟化物。见表 5.3-3 所示。

表 5.3-3 污染物注入浓度 单位：mg/L

情景	泄露工况	污染物	泄漏速率 QL	泄漏量	地下渗入量
			kg/d	kg	kg
污水处理站	裂缝长度 10m、宽度 5mm	氟化物	0.0211	0.633	0.633
氟化氢储罐	孔径 3.175mm	氟化物	1.519	45.57	45.57

③水文地质参数

根据规划环评地下水专题评价报告，项目水文地质参数如表 5.3-4。

表 5.3-4 水文地质参数

参数名称	取值
渗透系数 K (m/d)	2.59
有效孔隙度 n_e	0.13
纵向弥散度 DL (m^2/d)	1.1
水流速度 (m/d)	0.22

(3) 预测结果

将上述参数代入公式，可预测不同污染影响范围见表 5.3-5 和图 5.3-3，按以地下水环境质量 IV 标准（氟化物 2mg/L）确定污染超标范围，以氟化物检出限（0.05mg/L）

确定影响范围。

表 5.3-5 污染物随时间影响范围

污染源	污染因子	模拟时间(d)	影响范围(m ²)	超标范围(m ²)	最大运移距离(m)
污水处理站	氟化物	30	2826	314	30
		100	7850	/	50
		365	53066	/	130
		1000	228906	/	270
氟化氢储罐	氟化物	30	5024	2826	40
		100	15386	11304	70
		365	90746	61544	170
		1000	406944	264074	360

根据以上预测结果,污水处理站污水泄漏 30 天以后,污染物氟化物下方向迁移距离约 30m,超标范围 314m²,超标范围在厂区范围内;100 天后下方向迁移距离约 50m,365 天后下方向迁移距离约 130m,1000 天后下方向迁移距离约 270m,均未超标。氟化氢储罐泄漏 30 天以后,污染物氟化物下方向迁移距离约 40m,超标范围 2826m²,超标范围在厂区范围内;100 天后下方向迁移距离约 70m,超标范围在厂区范围内;365 天后下方向迁移距离约 170m,1000 天后下方向迁移距离约 360m,厂界范围外出现超标。

根据以上预测结果,在发生事故泄漏时污染物对附近地下水的影响较大,因此要求在发生泄漏入渗污染地下水后,建设单位要及时响应,采取治理措施,减少污染。

建设单位严格按本次评价提出的要求在地下水污染重点防治区和一般污染防治区进行防渗处理后,不会对区域土壤和地下水造成显著影响。

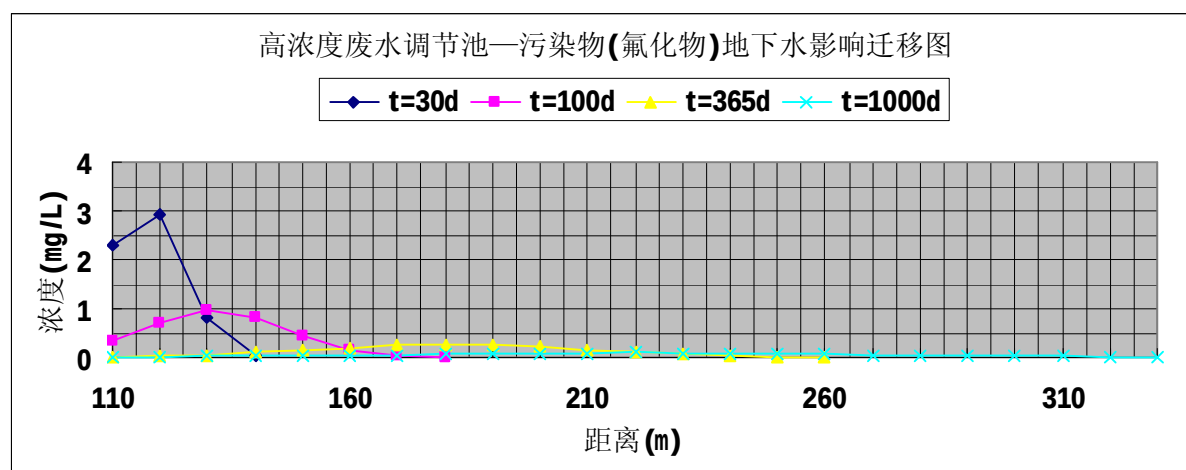


图 5.3-3 污水处理站氟化物泄漏地下水影响迁移图

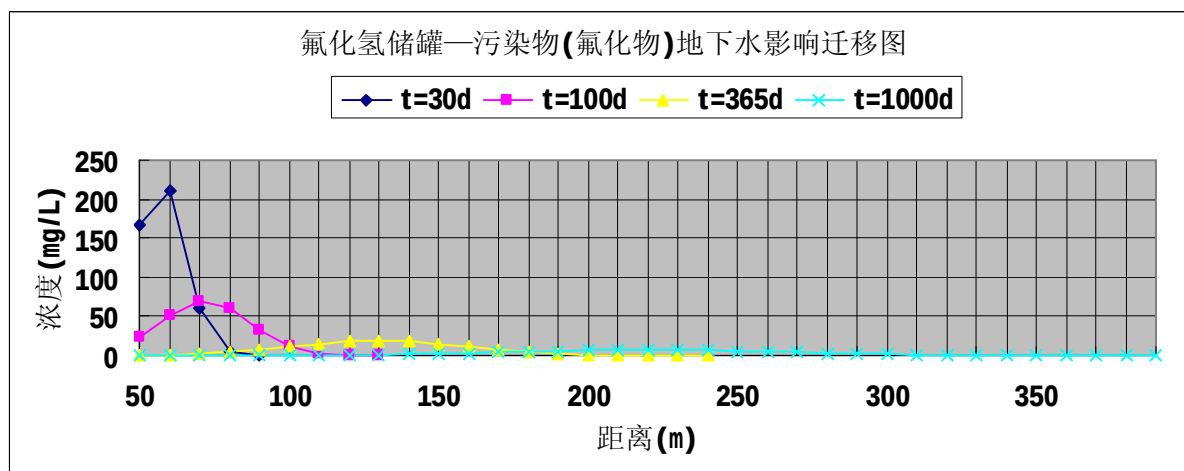


图 5.3-4 氟化氢储罐泄漏地下水影响迁移图

5.3.3 地下水污染防治措施

(1) 防渗措施

本项目生产车间依托现有工程的甲类车间，在罐区一新增 8 个储罐及依托现有工程罐区一 3 个氟化氢储罐。现有工程已按要求对重点防渗区、一般防渗区等进行分区防渗措施。根据本次新增的储罐区属于一般污染防治区，按进行一般防渗区进行防渗处理，根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求，一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

(2) 防酸要求

由于本项目涉及氢氟酸，在罐区、地面等部位应采取防酸措施，可采取的防酸措施有刷环氧树脂图层、地面可采用改性水玻璃混凝土等能够防酸防腐的材料。

(3) 防渗建设方案及要求

i、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，材料可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜等。

ii、承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。

iii、混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。一般污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8；重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透洁净型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透洁净型防水剂。

iv、重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

v、防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

vi、防渗材料应具有耐腐蚀性能或采取防腐蚀措施。

5.3.4 地下水污染跟踪监控与应急响应

5.3.4.1 地下水污染跟踪监控

本次项目所在地块一，目前已设置 3 个地下水跟踪监测点，具体位置见表 5.3-6 和图 5.3-5。

表 5.3-6 中欣氟材地块二地下水监控井布设位置

序号	位置	编号	说明	备注
1	场地上游	DXS001	地块一上游（硫酸罐区北侧）	背景对照点
2	厂区中部	DXS002	地块一硫酸生产线污水处理站旁	跟踪监测点
3	场地下游	DXS003	地块一厂区大门口（临近桐坑溪）	扩散监测点

建设单位应对地下水监控井定期开展监测，频次为每年监测一次。监测单位可由企业自行监测，如企业监测能力不足时，可委托第三方监测机构负责。

5.3.4.2 地下水污染应急响应

根据地下水跟踪监控发现地下水环境异常，可能存在地下水污染排放，这种情况下企业需启动地下水应急响应机制，本次评价提出以下措施供建设单位编制地下水污染应急响应报告参考：

（1）跟踪监测发现地下水异常，启动地下水污染应急响应机制；

（2）停产排查地下水污染源，首先排查地下水污染重点防控区，其次是一般污染防控区；

（3）排查出地下水污染源后，按 GB/T50934-2013、QSY1303-2010、GB18597-2023 进行防渗修复；

（4）开展地下水污染修复

一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、

土壤改性等)等。

①抽出处理法

将污染的地下水抽出后,根据水质情况进行简单处理(吸附法、重力分离法、过滤法、气吹法和焚烧法等)或送厂区污水处理站处理。受污染地下水抽出后的处理方法与地表的处理相同,在受污染地下水抽出处理中,井群系统的建立是关键,井群系统要能控制整个受污染水体的流动。地下水处理后根据水质情况回注或进入项目外排废水管网。

②加药法

通过井群系统向受污染水体灌注化学药剂,如灌注中和剂以中和酸性或碱性渗滤液,添加氧化剂降解有机物或使无机化合物形成沉淀等。企业应根据污染事故释放的污染种类有针对性的选择药剂。

③渗透性处理床

在污染羽流的下游挖一条沟,该沟挖至水层底部基岩层或不透水粘土层,然后在沟内填充能与污染物反应的透水性介质,受污染地下水流入沟内后与该介质发生反应,生成无害化产物或沉淀物而被去除。常用的填充介质有:灰岩,用以中和酸性地下水;活性炭,用以去除非极性污染物。

④土壤改性法

利用土壤中的粘土层,通过注射井在原位注入表面活性剂及有机改性物质,使土壤中的粘土转变为有机粘土。经改性后形成的有机粘土能有效吸附地下水中的有机污染物。

⑤冲洗法

对于有机烃类污染,可用空气冲洗,即将空气注入受污染工域底部,空气在上升过程中,污染物中的挥发性组分会随空气一起溢出,再用集气系统将气体收集后用活性炭吸附或火炬焚烧。

⑥生物渗透墙技术

污染区域内垂直于地下水流向建一道渗透墙,先将渗透墙内的水抽出,添加营养物后再回灌入渗透墙。这时,添加营养物的渗透墙就成了一个营养物扩散源,在渗透墙下游应会形成一个生物活跃区,从而强化了生物降解过程。

5.4 土壤环境影响分析

5.4.1 土壤影响情景设定

(1) 正常状况

石油化工企业为了保护地下水和土壤环境，通常按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗工程设计。首先从源头采用控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，另外设备和管线尽可能架空布置，将污染土壤和地下水的环境风险尽可能降低。

污水池按照重点污染防治区进行防渗设计，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。污水池采用抗渗钢筋混凝土结构，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗等级不低于 P8，池内表面涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或者在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂。

装置区地面按照一般污染防治区进行防渗设计，地面防渗层通常采用抗渗混凝土，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

生产污水采用管架及明沟，属于易于发现泄漏场所，明沟的底板及壁板按照一般污染防治区进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。

(2) 非正常状况

根据石油化工企业的实际情况分析，如果装置区和生产污水明沟等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。

只在储罐罐底、污水池等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。本项目的储罐主要有氢氟酸、苯胺类原料储罐，生产所用的固体化学原料主要采用袋装和桶装放置在原料仓库。

综合考虑拟建项目物料的储存方式及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为：污水处理站（现有工程的有机废水处理站）底部破损、氢氟酸储罐罐底破损泄漏。

(3) 风险事故状况

在火灾爆炸事故的扑救过程中，会产生大量的消防废水，其中可能含有大量的化学原料，可能进入地下影响土壤和地下水环境。

本次评价设定风险事故情景为：含氟化氢消防废水对土壤的影响。

5.4.2 土壤风险事故影响分析

5.4.2.1 污染预测方法

本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

(2) 初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

②非连续点源：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

5.4.2.2 模型概化

(1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(2) 土壤概化

项目土壤概化为渗透系数为 0.051m/d 的重壤土，厚度 2m。土壤相关参数见表 5.4-1。

表 5.4-1 厂区土壤参数表

土壤种类	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	弥散系数 (m)	土壤容重 (kg/m ³)
重壤土	0.051	0.51	25	0.5	1200

5.4.2.3 污染情景源强

根据上述分析，同时参照其他化工企业，在非正常状况和风险事故状况下，土壤污染预测源强见表 4.4-2。

表 5.4-2 土壤预测源强表

情景设定	污染源	特征污染物	浓度(mg/L)
非正常	氢氟酸储罐	氟化物	1150000
	污水处理站	氟化物	274.12
风险事故	消防废水	氟化物	100000（按含氟化物 10%计）

5.4.2.4 评价标准

土壤中的氟化物参照《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）中二类用地筛选值标准。评价标准见表 4.4-3。

表 5.4-3 评价标准

污染物	单位	土壤评价标准	检出限
氟化物	mg/kg	5938	12.5

5.4.3 土壤污染影响预测结果

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。因此，预测范围包括污水处理站和罐区，预测时段按项目运行期 30 年考虑。

5.4.3.1 非正常情况下氢氟酸储罐泄漏污染预测

氢氟酸罐底破损，氟化氢持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 1150000mg/L。假设破损泄漏发生了 30 天，在发生泄漏 30 天后及时修复的情况下，土壤影响结果见表 5.4-4、5.4-5。土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.4-1，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.4-2。

表 5.4-4 氢氟酸储罐泄漏影响预测结果 单位: mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0	958333.333	0	0	0	0	0	0
-0.1	786039.129	21741.709	39.825	0.256	0	0	0
-0.2	613996.86	43639.242	81.975	0.527	0	0	0
-0.3	455046.581	64117.815	125.596	0.807	0	0	0
-0.4	318892.418	81732.929	169.723	1.09	0	0	0
-0.5	210660.417	95339.704	213.297	1.37	0	0	0
-0.6	130799.698	104215.368	255.188	1.639	0	0	0
-0.7	76119.549	108116.812	294.211	1.89	0	0	0
-0.8	41404.047	107268.111	329.154	2.114	0	0	0
-0.9	20990.135	102286.037	358.808	2.305	0	0	0
-1	9888.417	94061.989	381.992	2.454	0	0	0
-1.1	4315.205	83624.152	397.59	2.554	0	0	0
-1.2	1738.356	72003.697	404.581	2.599	0	0	0
-1.3	643.981	60124.074	402.073	2.583	0	0	0
-1.4	218.438	48724.779	389.337	2.501	0	0	0
-1.5	67.508	38322.54	365.838	2.35	0	0	0
-1.6	18.9	29205.619	331.266	2.128	0	0	0
-1.7	4.761	21452.008	285.557	1.834	0	0	0
-1.8	1.071	14960.337	228.925	1.47	0	0	0
-1.9	0.213	9482.875	161.868	1.04	0	0	0
-2.0	0.052	3158.573	99.456	0.61			

表 5.4-5 氢氟酸储罐泄漏影响结果分析

土壤污染预测结果表		
预测时间	筛选值深度 (m)	检出限影响深度(m)
30d	1.2	1.7
100d	2	2
1000d	/	2
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

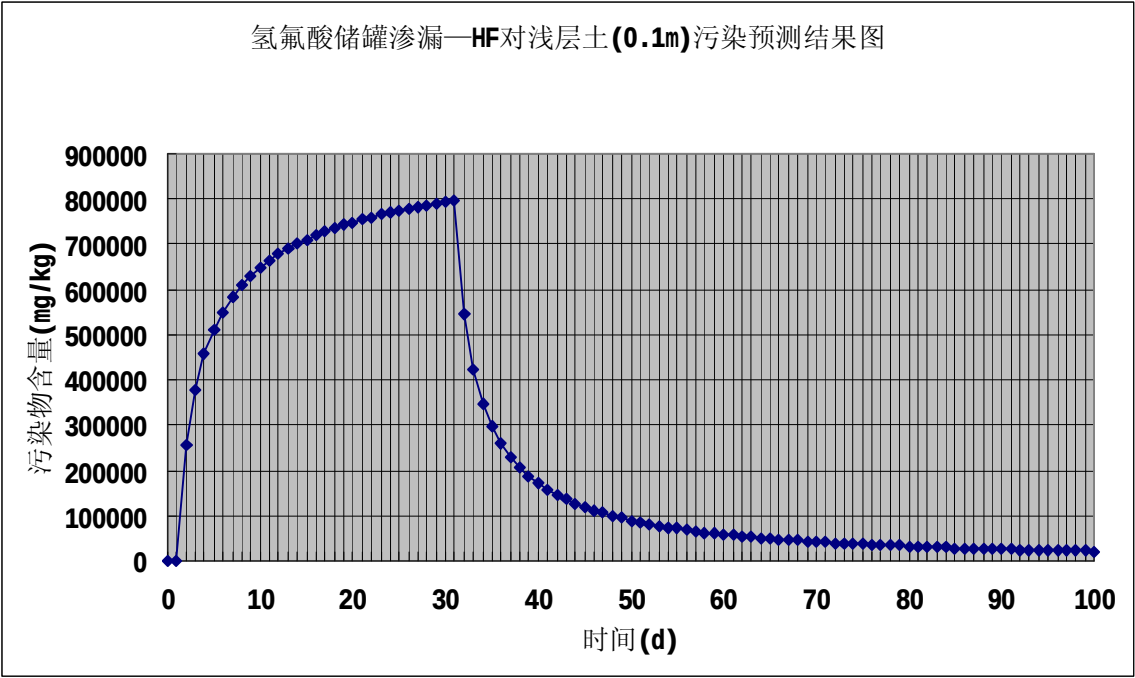


图 5.4-1 （氢氟酸罐区泄漏）土壤表层（0.1m）氟化物浓度变化曲线

从图 5.4-1 可知，土壤表层（0.1m）中污染物浓度随着时间推移先增高后降低，污染较为严重。

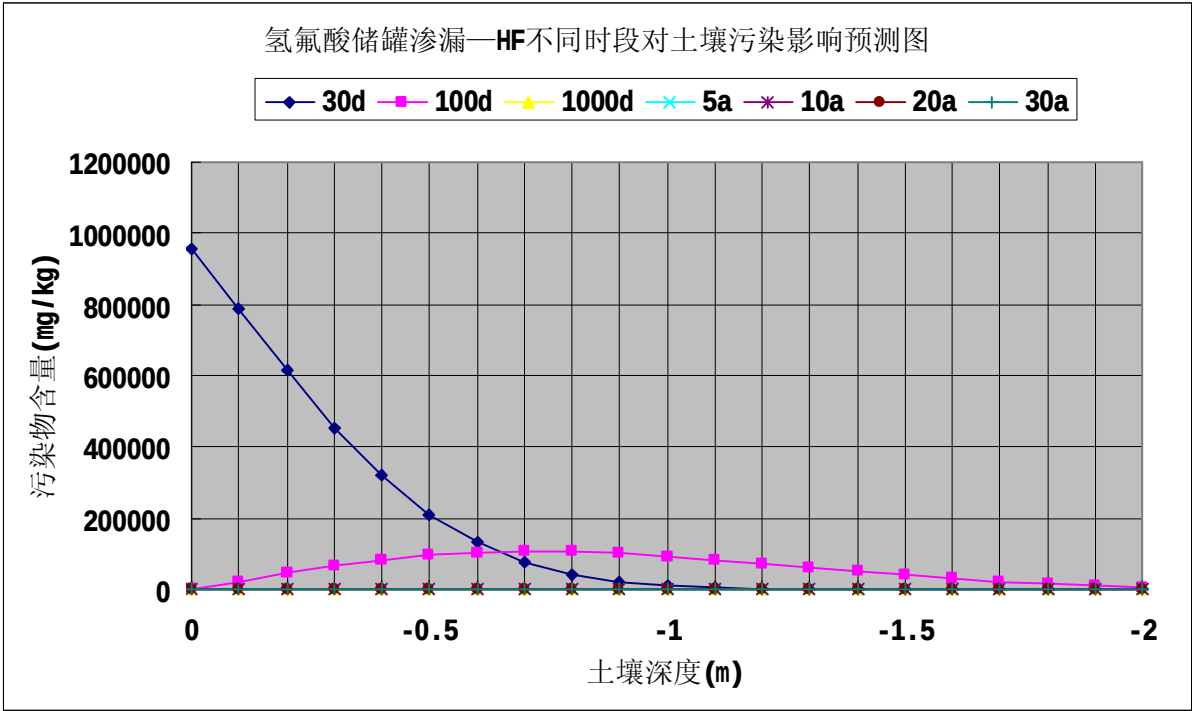


图 5.4-2 （罐区泄漏）氟化物在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，罐区储罐泄漏发生后，污染物氟化物在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

5.4.3.2 非正常情况下污水处理站泄漏预测结果

污水处理站底部破损，氟化氢持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度 274.12mg/L。假设破损泄漏发生了 30 天，在发生泄漏 30 天后及时修复的情况下，土壤影响结果见表 5.4-6 至 5.4-7。氟化物土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.4-3，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.4-4。

表 5.4-6 污水处理站泄漏氟化物影响预测结果 单位：mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0	228.433	0	0	0	0	0	0
-0.1	187.364	5.182	0.009	0	0	0	0
-0.2	146.355	10.402	0.02	0	0	0	0
-0.3	108.467	15.283	0.03	0	0	0	0
-0.4	76.013	19.482	0.04	0	0	0	0
-0.5	50.214	22.726	0.051	0	0	0	0
-0.6	31.178	24.841	0.061	0	0	0	0
-0.7	18.144	25.771	0.07	0	0	0	0
-0.8	9.869	25.569	0.078	0	0	0	0
-0.9	5.003	24.381	0.086	0	0	0	0
-1	2.357	22.421	0.091	0	0	0	0
-1.1	1.029	19.933	0.095	0	0	0	0
-1.2	0.414	17.163	0.096	0	0	0	0
-1.3	0.153	14.331	0.096	0	0	0	0
-1.4	0.052	11.614	0.093	0	0	0	0
-1.5	0.016	9.135	0.087	0	0	0	0
-1.6	0.004	6.962	0.079	0	0	0	0
-1.7	0.001	5.113	0.068	0	0	0	0
-1.8	0	3.566	0.055	0	0	0	0
-1.9	0	2.26	0.039	0	0	0	0
-2.0	0	1.109	0.02	0	0	0	0

表 5.4-7 污水处理站泄漏氟化物影响结果分析

土壤污染预测结果表		
预测时间	筛选值影响深度(m)	检出限影响深度(m)
30d	/	0.7
100d	/	1.3
1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

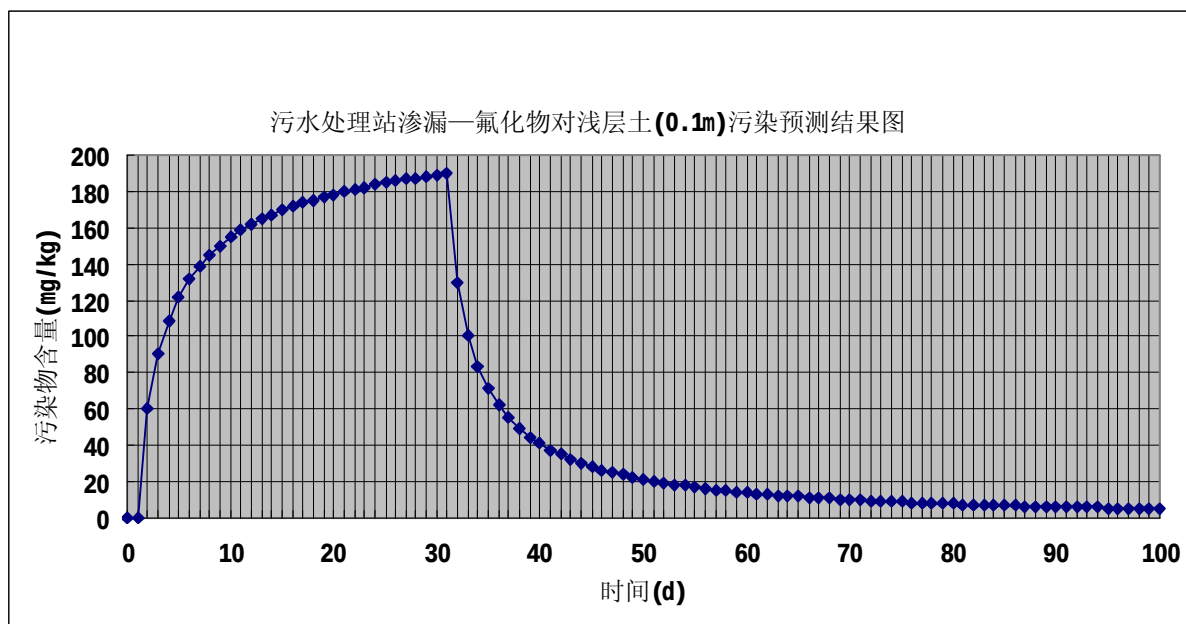


图 5.4-3 （污水处理站泄漏）土壤表层（0.1m）氟化物浓度变化曲线

从图 5.4-3 可知，土壤表层（0.1m）中污染物氟化物浓度随着时间推移先增高后降低，污染较为严重。

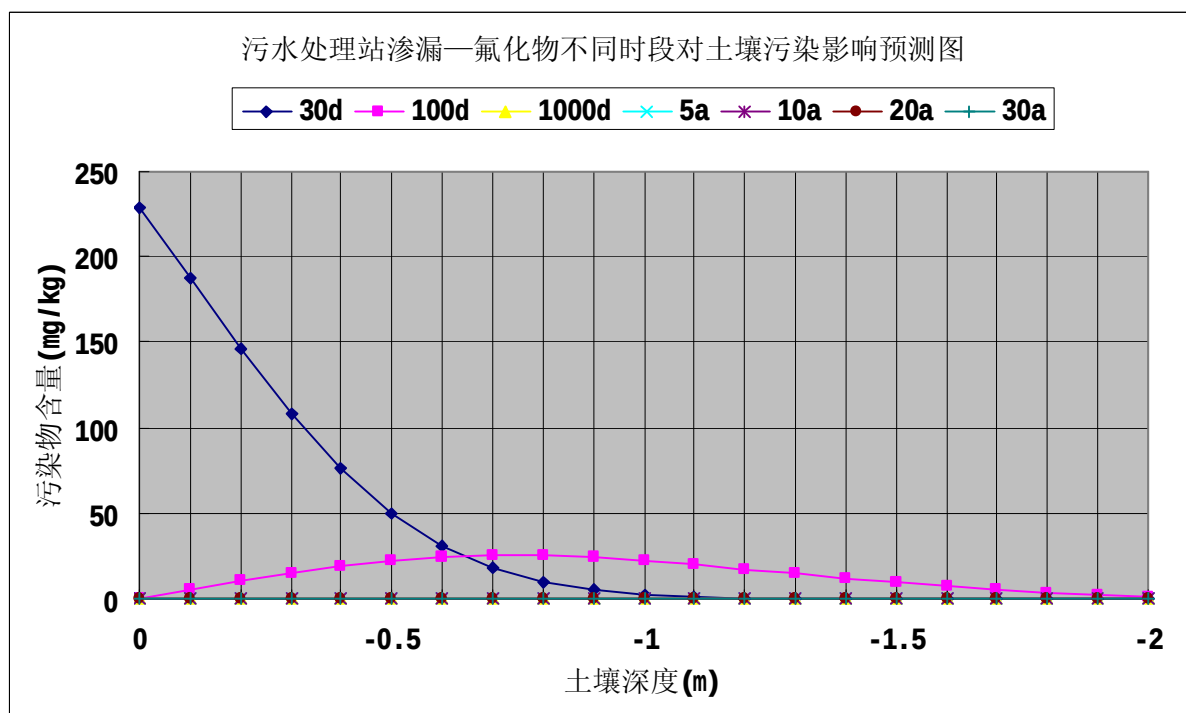


图 5.4-4 （污水处理站泄漏）氟化物在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，污水处理站泄漏发生后，污染物氟化物在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

5.4.3.3 风险事故下预测结果

在风险工况下，消防废水在 30 天内处理完毕，土壤影响结果见表 5.4-8 至 5.4-9。
氟化物土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.4-5，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.4-6。

表 5.4-8 消防废水氟化物响预测结果

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
0	83333.333	0	0	0	0	0	0
-0.1	68351.229	1890.584	31.543	8.383	0.667	0.004	0.004
-0.2	53391.031	3794.717	65.464	17.415	1.386	0.009	0.009
-0.3	39569.268	5575.464	101.693	27.098	2.157	0.014	0.014
-0.4	27729.775	7107.216	140.137	37.429	2.98	0.02	0.02
-0.5	18318.297	8290.42	180.681	48.402	3.854	0.025	0.025
-0.6	11373.887	9062.23	223.186	60.006	4.781	0.032	0.032
-0.7	6619.091	9401.517	267.492	72.226	5.757	0.038	0.038
-0.8	3600.352	9327.783	313.417	85.044	6.783	0.045	0.045
-0.9	1825.229	8894.7	360.758	98.433	7.855	0.052	0.052
-1	859.862	8179.858	409.292	112.366	8.973	0.059	0.059
-1.1	375.235	7272.809	458.779	126.805	10.134	0.067	0.067
-1.2	151.161	6263.5	508.962	141.712	11.335	0.075	0.075
-1.3	55.998	5232.738	559.568	157.039	12.572	0.083	0.083
-1.4	18.995	4245.735	610.312	172.736	13.842	0.091	0.091
-1.5	5.87	3349	660.897	188.742	15.139	0.1	0.1
-1.6	1.643	2570.26	711.02	204.994	16.46	0.109	0.109
-1.7	0.414	1920.661	760.368	221.422	17.799	0.117	0.117
-1.8	0.093	1398.332	808.628	237.948	19.149	0.126	0.126
-1.9	0.018	992.429	855.483	254.489	20.503	0.135	0.135
-2.0	0.003	404.573	7.408	0.048	0	0	0

表 5.4-9 消防废水氟化物影响结果分析

土壤污染预测结果表		
预测时间	筛选值	影响深度(m)
30d	0.7	1.4
100d	1.2	2.0
1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

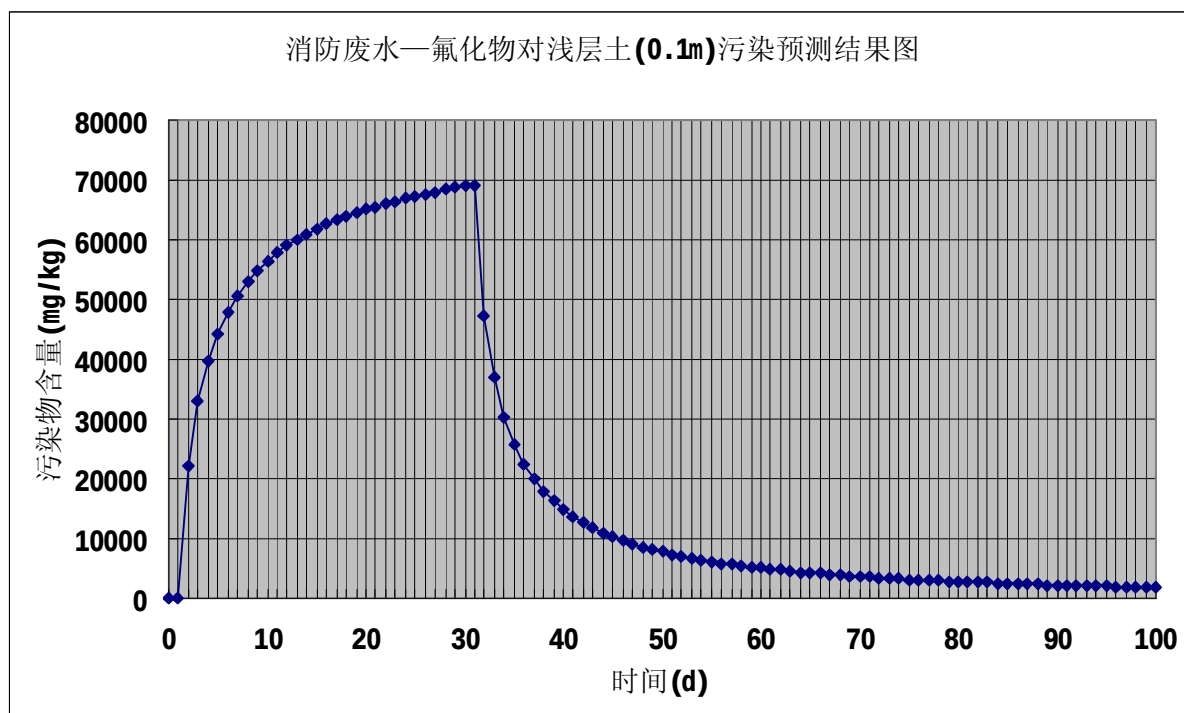


图 5.4-5 （风险事故）土壤表层（0.1m）氟化物浓度变化曲线

从图 5.4-5 可知，在事故应急池发生渗漏的情况下，土壤表层（0.1m）中污染物氟化物浓度随着时间推移先增高后降低。

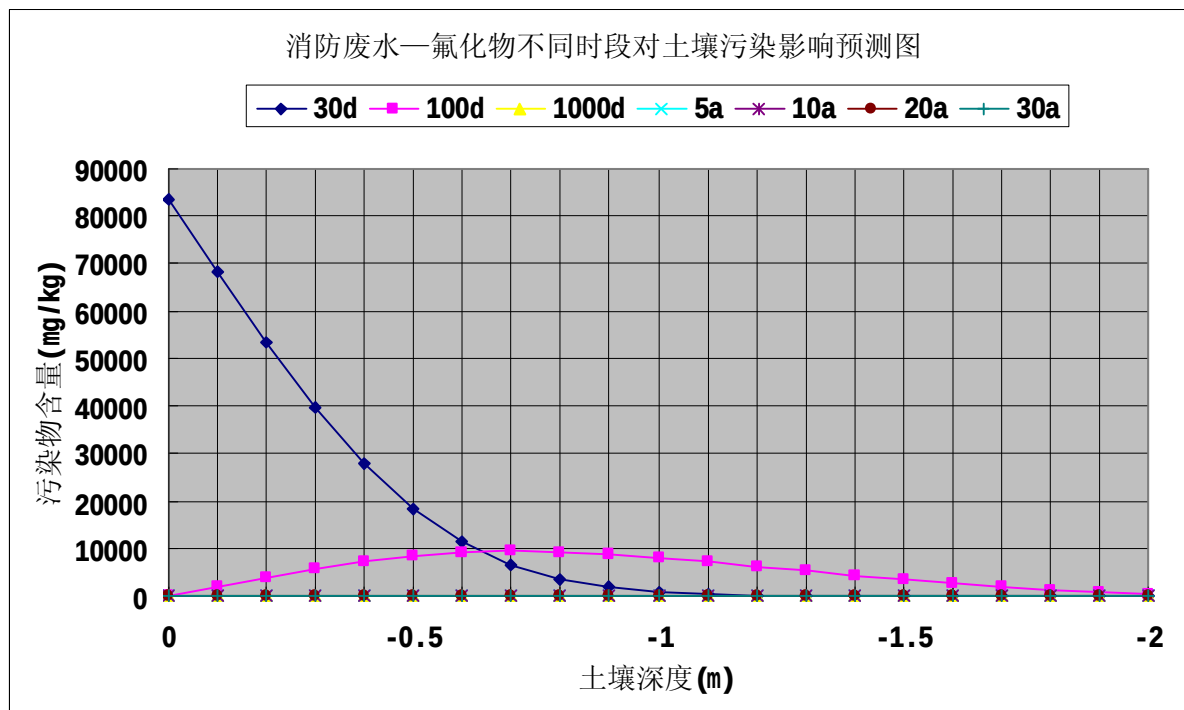


图 5.4-6 （风险事故）氟化物在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，在风险事故情况下，污染物氟化物在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。至 1000 天后对土

壤表层已基本无影响。

5.4.4 预测结果小结

(1) 本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况及风险事故状况进行设定。非正常状况泄漏点设定为：污水处理站底部破损、氢氟酸储罐罐底破损泄漏；风险事故情景为：含氟化氢消防废水对土壤的影响。

(2) 在非正常状况下，氢氟酸储罐、污水处理站在发生意外渗漏的情况下（泄漏 30 天），土壤中污染物浓度随着时间推移先增高后降低，土壤表层（0.1m）污染较为严重。

(3) 在风险状况下，消防废水渗漏的情况下，土壤表层（0.1m）中污染物浓度随着时间推移先增高后降低。

建设单位应按石油化工工程防渗技术规范要求做好分区防渗措施，可进一步保护项目场地的土壤环境。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固废主要包括生产过程中产生的精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、耙干底料以及废水处理污泥、废气治理过程产生的废活性炭、废树脂、危险化学品废包装物、非危险化学品废包装材料、员工生活垃圾等，其中：精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、耙干底料、废水处理污泥、废活性炭、废树脂、危险化学品废包装物属危险废物，收集委托有资质单位处理；非危险化学品废包装材料为一般固废，由厂家回收或外售综合利用；员工生活垃圾在厂区内收集由环卫部门定期清运处置。具体处置措施见表 3.5-7。

项目固体废物采取以上措施后均可得到有效处置，其对环境的影响得到有效的控制，不会对环境产生不良影响。

5.5.2 固体废物处置措施及可行性分析

5.5.2.1 危险废物

本项目产生的危险废物主要有生产过程产生的精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、耙干底料等以及污水处理产生的污泥、废气治理产生的废活性炭和废树脂、危险化

学品原料包装袋/桶，上述涉及的危险属于《国家危险废物名录》（2025 版）中 HW11、HW45、HW49 危废种类，可委托有资质的单位进行处置，措施可行。

5.5.2.2 一般固体废物

主要为非危险化学品废包装材料，由厂家回收或外售综合利用。非危险化学品废包装材料属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）中的 SW16 化工废物 900-099-S16，由厂家回收或外售综合利用，措施可行。

5.5.3 固体废物堆存场、贮存场设置

5.5.3.1 各固废贮存场设置方法

（1）危险废物

1) 危险废物储存要求

①为防止储存过程的二次污染，其贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）要求执行，设置危险废物贮存设施。

本项目营运期产生的危险废物采用袋装和桶装的方式外运处置。

②危险废物临时贮存场所应按仓库式设计，其在设计建造过程中应按以下原则进行：

a.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防

渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

本项目固废依托现有工程，现有工程共设置 3 座危废贮存库（地块一、地块二、地块三各一座，总面积 783m²），本项目均可依托（平时一般采用就近原则，依托地块一危废仓库），现有工程危废暂存库设计储存规模 800t，按 1 个月委托外运处置一次，年可存储危废 9600t。日常根据实际产废情况定期安排处置单位清理危废库存，集中安排由危废处置单位转运处置，本项目危废产量为 1016.433t/a，改扩建后全厂危废产生量为 4610.977t，现有工程危险废物贮存库可以满足贮存要求。

2) 危险废物管理要求

为防止储存过程的二次污染，本项目危险废物贮存和转运过程，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）要求执行，需在危险废物贮存库的明显位置悬挂危险废物标识、二维码等标识。

危险废物鉴别、贮存、转移应注意事项：

①危险废物收集、贮存时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性等危险特性对危险废物进行分类包装并设置相应的标志及标签。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5086.1.7、HJ/T298 进行鉴别。

②危险废物应使用符合国家标准容器盛装危险废物。贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和与所贮存的废物发生反应等特性。贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

③不同的危险废物应分别采用不同的防漏容器封存。排放频次少的危险废物，更换后应及时装车运走。

(2) 一般固体废物

本项目一般固废主要为非危险化学品废包装材料，依托现有工程一般固废临时储存场，可以满足项目固体废物贮存的需求。按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求，贮存在一般固废贮存场，定期外售。

5.5.3.2 各固废贮存位置

本项目依托现有工程危废贮存库，总面积为 783m²；依托现有工程一般固废贮存场，面积为 999m²。

表 5.5-1 固体废物分类贮存设施

序号	废物名称	类别	占地面积	储存方式	储存能力	储存周期	建设要求
1	非危险化学品废包装材料	一般固体废物	999m ²	袋装	2000t	1 个月	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求
2	精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、耙干底料、废活性炭、废树脂、危险化学品包装袋	危险废物	783m ²	桶装	9600t	1 个月	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求

5.5.3.3 危险废物临时贮存、转运管理要求

（1）危险废物临时贮存环境影响分析

现有工程危废仓库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行建设，采取“六防”（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）措施。本项目依托现有工程危废仓库，危废仓库周边 500m 范围内无村庄等敏感目标，可满足本项目固体废物的储存要求。

①对大气环境的影响：本项目危险废物采用袋装、桶装的方式储存，并储存于符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的危废仓库内，贮存过程不易产生废气，对大气环境影响较小。同时危废暂存库设置有废气收集和净化措施，可进一步减少对大气环境的影响。

②对地下水环境的影响：本项目危险废物贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行防渗建设，对地下水的影响很小。

③对水环境的影响：本项目危险废物贮存设施应按照有关标准要求建设，因此不会对水环境产生影响。

因此，危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标影响不大。

（2）运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物在项目的产生点进行有效收集，厂区内采用小型装卸车作为运输工具，从产生点转运至危废仓库，运输在厂区内完成，盛装危险废物的容器均符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），运输路线沿线无敏感目标，因此厂区内运输过程环境影响较小。厂区外运输由有危废处理资质单位负责，均为由省生态环境厅审批的有资质单位，运输路线及运输方式是在经过相应论证和预测的前提下选择

的，厂区外运输过程环境影响较小。因此，本项目危险废物在出厂前，按危险废物的管理要求，进行严格的包装，委托有资质的单位进行运输和处理后，不会对环境产生二次污染。

运输过程的最大环境风险为交通事故造成的环境影响，因此要求承接的有资质处置单位，按照该单位的环境影响报告书及相关法规要求，采用专用的危险废物运输车辆运输，采取有效的运输过程风险防控和应急处置措施，杜绝交通事故发生。

（3）利用或者处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物贮存于危废仓库内，外委有资质单位进行处置；危险废物外委处置前，建设单位应与有资质的单位鉴定危险废物委托处置合同。危险废物的运输采取危险废物转移“电子联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

根据《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号），执行危险废物转移联单制度，危险废物转移联单的格式和内容参照《关于印发危险废物转移联单和危险废物跨省转移申请表样式的通知》（环办固体函[2021]577 号）要求执行，转移危险废物的，应当通过福建省固体废物环境监管平台（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划。经批准后，通过《信息系统》申请电子联单。电子联单实行每转移一车、船（次）同类危险废物，执行一份电子联单；每车、船（次）中有多类危险废物时，每一类别危险废物执行一份电子联单。危险废物移出者应当如实填写电子联单中产生单位栏目。危险废物转移时，通过《信息系统》打印危险废物转移纸质联单，交付危险废物运输单位随车携带纸质或电子联单。危险废物运输单位按照联单对危险废物填写的情况核实，通过扫描电子联单条码进行交接确认，并在运输过程中随车携带。危险废物运至接受单位后，运输单位将随车携带的纸质联单交接受单位，危险废物接受单位按照联单内容对危险废物核实验收，通过扫描电子联单条码进行接受确认。接收危险废物的当天，接受单位应当通过《信息系统》打印纸质联单存档。移出地和接收地环境保护主管部门通过《信息系统》打印纸质联单，自留存档。

5.5.4 固体废物环境影响分析

5.5.4.1 一般固废环境影响分析

非危险化学品废包装材料由厂家回收或出售给物资部门回收。在采取上述处理措施

后，确保一般固废不会对环境造成影响。

5.5.4.2 危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物依托现有的危废贮存库贮存，并定期委托有资质单位进行处置，不会对环境造成影响。

(1) 危废贮存库能力分析

现有危废贮存库总面积 783m²，设计储存能力 800t，设计贮存期不超过 1 个月。项目建成后危废量为 1016.433t/a，完全可满足本项目危废贮存需要。

(2) 危废贮存过程环境影响分析

本项目危废贮存库贮存的危险废物采用编织袋、桶装贮存，危废贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》进行防渗，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

(3) 危废运输过程环境影响分析

本项目危废均按规范包装运输至厂区内的危废贮存库贮存，委托有资质的单位处置，正常情况下运输过程不会产生新的废气和废水，不会对周围环境产生影响。

(4) 厂外危废运输影响分析

本项目危险废物采用编织袋、桶装贮存，严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求和规定，正常情况下不会产生新的次生污染，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

(5) 危险废物处置环境影响分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等，可满足本项目危险废物委托处置的需求。

综上所述，项目固体废物采取以上措施后均可得到合理妥善的处置，不会对周围环境造成二次污染。

5.6 声环境影响分析

5.6.1 工程噪声源分布

本项目拟设定甲类生产车间最南侧为坐标原点，三维坐标为(0, 0, 0)，以厂区地平面为 Z 轴 0 点，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位产噪设备的三维坐标。

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为机械设备噪声，项目主要设备噪声产生情况见表 3.5-7。本环评噪声源按等效声源组团进行计算，即将集中分布于车间内，且有“大致相同的强度和离地面的高度”、“到接收点有相同的传播条件”等条件声源组成一个等效声源组团。根据项目声源分布特点，由于主要设备集中于生产车间、泵房，具体设备噪声和等效情况如表 5.6-1，等效声源在平面布置图中的位置详见图 5.6-1。

表 5.6-1 主要生产设备噪声产生情况

所在位置		噪声源	数量	噪声源强 dB(A)	声源类型	噪声源强 dB(A)	降噪效果 dB(A)	等效声源 dB(A)	等效坐标
地块三	甲类车间	反应釜	21	80	固定、室内	101.1	15	86.1	-2,43,1
		精馏塔	3	90	固定、室内				
		耙矸机	3	90	固定、室内				
		各类泵	15	85	固定、室内				
	罐区	各类水泵	11	85	固定、室外	95.4	5	90.4	460,238,1

5.6.2 等效组团分析

等效声源组团的源强采用各源强叠加的方式计算，因各声源组团的内部声源源强靠得比较近，在空间的分布高度也大体相同，且设置于同一车间内，因此，源强叠加时不考虑各源强的相互距离，而是直接叠加，源强叠加公式为：

$$L_{p_{\text{总}}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{p_i}} \right)$$

5.6.3 噪声预测模式

(1) 选择一个坐标系，确定建设项目各噪声源位置和预测点位置。

$$L_{p_2} = L_{p_1} - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - L_r$$

(2) 计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级，按下式：

式中， L_{p_2} ——距声源 r_2 处的声压级，dB(A)；

L_{p_1} ——距声源 r_1 处的声压级，dB(A)； L_r ——屏障降噪量，dB(A)。

为简化计算工作，对厂区内各声源至厂界四周的受声点（预测点）的预测计算只考虑距离衰减。

(3) 计算预测点的新增值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

$$L_{p_{\text{总}}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{p_i}} \right)$$