

(3) 项目大气污染物年排放量核算

根据工程分析，本项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 5.2-36 大气污染物排放量核算表

废气种类	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
有组织废气	氯气	1.183	1.171	0.012
	氯化氢	7.896	7.514	0.382
	TFSCl	37.108	36.924	0.184
	碳酸甲乙酯	122.06	120.650	1.410
	二氯甲烷	139.679	137.039	2.640
	氨	136.998	136.788	0.210
	TFA	40.497	40.133	0.364
	EDIPA	11.947	11.309	0.638
	TFSIH	25.203	24.975	0.228
	硫酸雾	112.414	112.218	0.196
	粉尘	17.704	16.964	0.740
	H <sub>2</sub> S	0.043	0.035	0.008
	氟化物	0.122	0.120	0.002
	氯磺酰异氰酸酯	3.051	2.898	0.153
	双氯磺酰亚胺酸	2.317	2.201	0.116
	S <sub>03</sub>	25.806	25.548	0.258
	氯磺酸	1.365	1.365	/
	三氟甲磺酸	0.971	0.874	0.097
	VOC	406.555	400.483	6.072
	无组织废气	氯磺酰异氰酸酯	0.230	0
氯化氢		0.064	0	0.064
氟化物		0.020	0	0.020
硫酸雾		0.514	0	0.514
碳酸甲乙酯		1.191	0	1.191
二氯甲烷		2.951	0	2.951
S <sub>03</sub>		0.211	0	0.211
氨		0.215	0	0.215
粉尘		0.30	0	0.30
H <sub>2</sub> S		0.004	0	0.004
氯气		0.059	0	0.475
EDIPA		0.009	0	0.009
TFA		0.386	0	0.386
TFSIH		0.456	0	0.456
VOC		5.469	0	5.469
废气汇总	氯气	1.242	1.171	0.487
	氯化氢	7.960	7.514	0.446
	TFSCl	62.311	61.899	0.412
	TFA	40.883	40.133	0.750
	硫酸雾	112.414	112.218	0.196
	二氯甲烷	142.630	137.039	5.591
	氨	137.213	136.788	0.425
	EDIPA	11.956	11.309	0.647
	氟化物	0.142	0.120	0.022
	H <sub>2</sub> S	0.047	0.035	0.012
	S <sub>03</sub>	26.017	25.548	0.469
	碳酸甲乙酯	123.251	120.650	2.601
	粉尘	18.004	16.964	1.040
	氯磺酰异氰酸酯	3.281	2.898	0.383
	双氯磺酰亚胺酸	2.317	2.201	0.116

	TFSIH	0.456	0.000	0.456
	三氟甲磺酸	0.971	0.874	0.097
	VOCs	412.024	400.483	11.541

### 5.2.2 营运期地表水环境影响分析

本项目营运后产生生产、生活废水，项目生产、生活废水经厂区污水处理站处理后送巨化环科污水处理厂处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 判定，本项目地表水评价等级为三级 B。

水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：

#### （1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，本项目生产生活废水需处理总量为 46594.581t/a，经管道收集输送至厂区内污水处理站预处理达到纳管标准排入巨化环科污水处理厂。

本项目废水采用废水分质分类收集和处理。从污染防治措施来看，本项目废水经厂内污水处理站“混凝沉淀+芬顿氧化+除氟+水解酸化+好氧生化+沉淀”预处理后可达到纳管标准。生产废水产生量约为 44681.581t/a（146t/d），生产废水中纯水制备废水、循环冷却水排水等水质较好的水与处理后的生产废水混合和后可直接纳管排放，实际进入厂区污水处理站处理的废水量约为 40565.581t/a（122.926t/d）。企业污水处理站设计废水处理能力约 125t/d，污水处理站废水处理能力能够满足企业废水处理需求。

由以上分析可知，本项目水污染控制措施有效，正常情况下，由于本项目所有污水纳管，因此正常情况下对周边区域水体水质影响较小。

#### （2）依托污水处理设施的环境可行性评价

项目废水经预处理达到纳管标准后排入巨化环科污水处理厂，根据分析，项目运行后废水产生量约为 46594.581t/a（141.196t/d，污水处理站运行时间按 330d/a 计算）。根据调查，巨化环科污水处理厂服务范围除巨化集团公司外，还包括高新园区华友、国光等 13 家企业。污水处理厂现有废水处理规模约为 4.18 万 t/d，目前进水量为 3.6 万 t/d，巨化环科污水处理厂余量约 5800t/d，工程设计出水指标按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。因此，本项目实施后废水纳入巨化环科污水处理厂，预计不会给污水处理厂运行带来大的冲击。

故本项目实施后，厂区内废水纳入巨化环科污水处理厂是可行的。

#### （3）对周围水体的影响

本项目废水经厂区处理达标后纳管排放，在正常生产和清污分流情况下不会直接排入周围地表水体，对其影响可以忽略。当然区域内河水质的保护光靠一家企业的努力是不够的，整个园区的企业都必须严格执行清污分流，并将初期雨水也全部接入管网，清污分流不彻底的企业应限期整改，对偷排污水的企业应严格执法，直至关停处理，同时要严防事故性排放。另外，随着衢州高新技术产业园区的开发以及工业项目的实施，项目拟建地周围村庄撤村建区，将大大削减农业面源和农村生活污水排放内河，有助于改善区域地表水环境质量。

为尽可能减少对附近地表水环境的影响，本环评要求项目在营运期要严格执行雨污分流、清污分流，厂区雨水管和废(污)水管严格区分，以防废(污)水经雨水管道进入地表水，对地表水产生一定程度的污染。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，本项目废水污染物排放信息表详见下表。

表 5.2-37 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	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			
生产废水	COD、氨氮、AOX、氟化物	纳管排放	不定时排放	1#	污水处理站	混凝沉淀+芬顿氧化+除氟+水解酸化+好氧生化+沉淀	DW001	是	企业排放口
生活污水	COD、氨氮	纳管排放	不定时排放		化粪池	好氧			

表 5.2-38 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	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)
DW001	118.851675443E	28.910752541N	4.4833	纳管排放，进入巨化环科污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	昼、夜间	巨化环科污水处理厂	pH	6-9
								COD <sub>Cr</sub>	50
								氟化物	10
								AOX	1
								SS	10
								动植物油	1
								石油类	1
								总磷	0.5
NH <sub>3</sub> -N	5(8)*								
总锌	1.0								

注：\*括号内的数值为水温小于 12℃时的控制指标。

表 5.2-39 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	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
----	-------	-------	---------------------------

1	DW001	pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6~9
		COD <sub>Cr</sub>		≤500
		SS		≤400
		总锌		≤5.0
		氟化物	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	≤10
		AOX		≤1.0
		总磷		≤8
		NH <sub>3</sub> -N	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）	≤35

表 5.2-40 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	新增日排放量（t/日）	新增年排放量（t/a）
1	DW001	COD <sub>Cr</sub>	50	0.007	2.330
2		氨氮	5	0.0007	0.233
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>		2.330	
		氨氮		0.233	

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-49。

表 5.2-41 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响类 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响类 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 <input type="checkbox"/> ；天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；水产种质资源保护区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响途径	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input checked="" type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input checked="" type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>		
水文情势调查	调查时期		数据来源	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		( )	监测断面或点位个数 ( )
现状	评价范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>		

	评价因子	(pH、COD <sub>Cr</sub> 、COD <sub>Mn</sub> 、溶解氧、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、挥发酚、六价铬、阴离子表面活性剂、总磷、石油类、总氮、氟化物、AOX、汞、砷、铜、锌、铅和镉)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>			
		近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/>			
	评价时期	规划年评价标准 ( )			
评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区		
	水环境控制单元或断面水质达标情况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>				
影响预测	预测范围	河流：长度 ( ) km；湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup>			
	预测因子	( )			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减量 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响类建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
影响评价	污染源排放量核算	污染物名称 (COD、氨氮)	排放量(t/a) (2.330; 0.233)	排放浓度(mg/L) (50; 5)	
	替代源排放情况	污染源名称 ( )	排污许可证编号 ( )	污染物名称 ( )	排放量(t/a) ( )
影响评价	生态流量确定	生态流量：一般水期 ( ) m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期 ( ) m <sup>3</sup> /s；其他 ( ) m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期 ( ) m；鱼类繁殖期 ( ) m；其他 ( ) m			
	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
防治措施	监测计划	环境质量		污染源	
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	( )	(厂区总排放口)	
	监测因子	( )	(pH、COD、氨氮、氟化物、总氮、AOX、总锌)		
污染物排放清单	COD2.330t/a、氨氮0.233t/a				
评价结论	可以接收 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接收 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容					

## 5.2.3 营运期地下水环境影响分析

### 5.2.3.1 区域水文地质概况

衢州市位于金衢盆地西段，地貌类型依次为河谷、平原、丘陵、低山和中山。东南部为仙霞岭山脉；西北及北部边缘为白际山脉南段和千里岗山脉的一部分；西部为低山、丘陵；中部为河谷平原。境内最高处海拔 1500.3m，最低处海拔 33m。

全市丘陵面积 3224km<sup>2</sup>，由岗地、低丘和高丘组成；山地面积 433km<sup>2</sup>，由低山和中山组成；平原面积 1289433km<sup>2</sup>，主要的平原有衢江平原、开化金马平原等；盆地 20 余处，较大的盆地有金衢盆地、常山盆地和江山盆地。全境横跨北东—南西走向的江山—绍兴深断裂，分属扬子准地台和华南褶皱系两个一级大地构造单元，地质环境复杂，构造形态多样，地层及岩浆发育良好。境内主要构造有褶皱构造、断裂构造、盆地构造和火山构造。

衢州市区位于衢江和乌溪江之间的河谷平原地带，为两江的二级阶地，地势平坦，海拔高度一般在 65m 左右。衢江西岸、北岸和乌溪江东岸以及市区南部为丘陵区，地势起伏较大，海拔高度一般在 100m 左右。区域内根据地层覆盖物在体分为基岩裸露区、衢江二级阶地区、衢江一级阶地区和石梁溪阶地区。

衢江二级阶地区主要分为衢江东岸、南岸的平原地带，主要由第四纪上更新统衢江及乌溪江冲击物组成，其上部由粘性和砂性土、褐色粘质粉土、粉质粘土、局部泥质粉土组成，层厚 1~3m，下部由砂石组成，层厚 3~6m，上下部之间常有一层层厚 0.5~3m 的透境体状砂层，有时缺失。

衢江一级地区主要分布在衢江和乌溪江沿岸地区，由第四纪全新统河流冲击层组成，其上部为粘质、泥质粉土组成，层厚 2~7m，下部由砂石组成，层厚 4~6m，下伏白垩系紫红色砂岩、砂砾岩。地区地质属河套沉积层，地基承载力可达 15~20T/m<sup>2</sup>。地震烈度 < 6 度。

本项目所在地区的地形呈自然缓降趋势，南高北低，南北比降 0.16~0.22%，东西比降为 0.06~0.15%，由巨化集团公司向南较远地区逐渐为岗地、低丘、高丘和山地的阶梯地貌层次，山的最大高差为 80m 左右。而近巨化地区则以丘陵为主，属农林过渡区，相对高差低于 30m。公司北面向衢州，市区方向为开阔平坦的平原地带。

### 5.2.3.2 评价区水文地质概况

#### 1、地基土的构成与特征

本报告收集了《衢州市九州新材料有限公司年产 1500t 合成香料、2000t 双氟磺酰亚胺

锂及其有机溶液项目岩土工程详细勘察报告》（湖南中核岩土工程有限责任公司，2020年4月），项目场地工程地质特征如下：

根据钻探揭露，结合室内土工试验成果综合分析，在本次勘察深度范围内的地层，按其成因类型、沉积年代可分为人工堆积层（Q<sup>ml</sup>）、全新统冲洪积地层（Q<sup>al+pl</sup>）及中生代白垩系地层（K<sub>2</sub><sup>j</sup>）。地基土按成因和物理力学特征自上而下分为五个工程地质层。其中第五层分为三个小层。

现将各地层工程地质特征列于下表：

表 5.2-42 分层情况表

层号	层名	地质年代	成因
①	杂填土	Q	ml
②	淤泥质粉质黏土	Q4	al+pl
③	粉质黏土	Q4	al+pl
④	卵石	Q4	al+pl
⑤-1	全风化砂岩	K2	j
⑤-2	强风化砂岩	K2	j
⑤-3	中风化砂岩	K2	j

各土层的顶板埋深，厚度，空间分布，岩土特征，工程性质详见下表。

表 5.2-43 工程地质分层表

层号	层名	层顶标高(米)	厚度(米)	空间分布	岩土工程特征
①	杂填土	75.26~75.51	0.4~1.30	全场分布	杂填土：色杂,以灰褐色为主,稍湿,松散,高压缩性,主要由粉土、粘性土及少量建筑垃圾组成形成约5年,骨料成分约10~20%。表面有0.10m的混凝土地面。
②	淤泥质粉质黏土	74.74~74.74	1.30~1.30	全场分布	灰黑色,湿~很湿,松散,流塑。主要由粉土及少量腐烂有机质植物组成,淤泥质浸染,有腥臭味。无光泽反应,摇振反应迅速,干强度低,韧性低。高压缩性。
③	粉质黏土	74.06~74.56	1.30~2.70	全场分布	黄褐色,湿,可塑。中等压缩性,无摇振反应,稍有光滑,干强度中等,韧性中等。主要由粉粒及粘粒组成。见褐红色铁、锰质及灰白色高岭土网纹浸染。
④	卵石	71.86~75.11	4.30~9.90	全场分布	卵石：冲积成因,褐色、灰褐色,湿~饱水,中密~密实,低压缩性。孔壁坍塌现象严重,中、下部钻杆、吊锤跳动较剧烈。主要由卵石、圆砾和中粗砂组成,卵石成份主要为花岗岩、石英砂岩、凝灰岩等,中等风化状。呈交错排列,次圆状或亚圆状,少量具棱角。卵石直径一般在20~55mm之间,个别可达150mm以上,含量约51~59%。其余为圆砾及中粗砂,圆砾含量约23~28%,中粗砂约占13~15%。泥砂质充填,含量约占5%。
⑤-1	全风化砂岩	67.06~67.06	1.50~1.50	全场分布	中生代上白垩统金华组碎屑沉积岩。紫红色,稍湿,中密,风化裂隙很发育,岩体已破坏,矿物成份变化显著,钻头极易钻进。全部风化成土状,遇水软化。呈密实状,具有中等压缩性岩石属极软岩,完整程度属较破碎,岩体基本质量等级为V级。

⑤-2	强风化砂岩	65.21~67.86	0.30~5.00	全场分布	中生代白垩系碎屑沉积岩。红色，强风化土状，岩石主要矿物成份为石英、长石及泥质矿物，内含砂砾岩互层。岩石风化蚀变强烈，原岩结构大部分已破坏，其中长石矿物大多已风化蚀变为泥质矿物。密实，中等偏低压缩性。层理裂隙较发育，锤击易碎，遇水易崩解。钻进速度快，局部呈碎块状。岩石属极软岩，完整性为较完整，岩体基本质量等级为 V 级。RQD=60。
⑤-3	中风化砂岩	63.76~67.42	6.0~7.0	全场分布 (未揭穿)	中生代白垩系碎屑沉积岩。红色，暗红色，中风化状，岩石主要矿物成份为石英和长石，内含砂砾岩互层。岩石较新鲜，原岩结构清晰，未见明显风化蚀变。层理裂隙微发育，部分裂隙面覆有浅灰色氧化物，钻进速度较慢，呈短-中柱状。岩石属极软岩，完整性为完整，岩体基本质量等级为 IV 级。RQD=90。

## 2、水文地质条件

勘察期间经钻探揭露，勘察期间为河流的枯水期，勘察期间测得该初见水位埋深为 2.4~3.8m，相应高程 71.46~73.04m，静止水位埋深 2.0~3.6，相应高程 71.66~73.24。

根据岩土工程详细勘察报告中土的主要物理、力学性质统计表，第④层卵石层为本项目场地最主要的含水层。





图 5.2-22 项目所在地钻孔柱状图

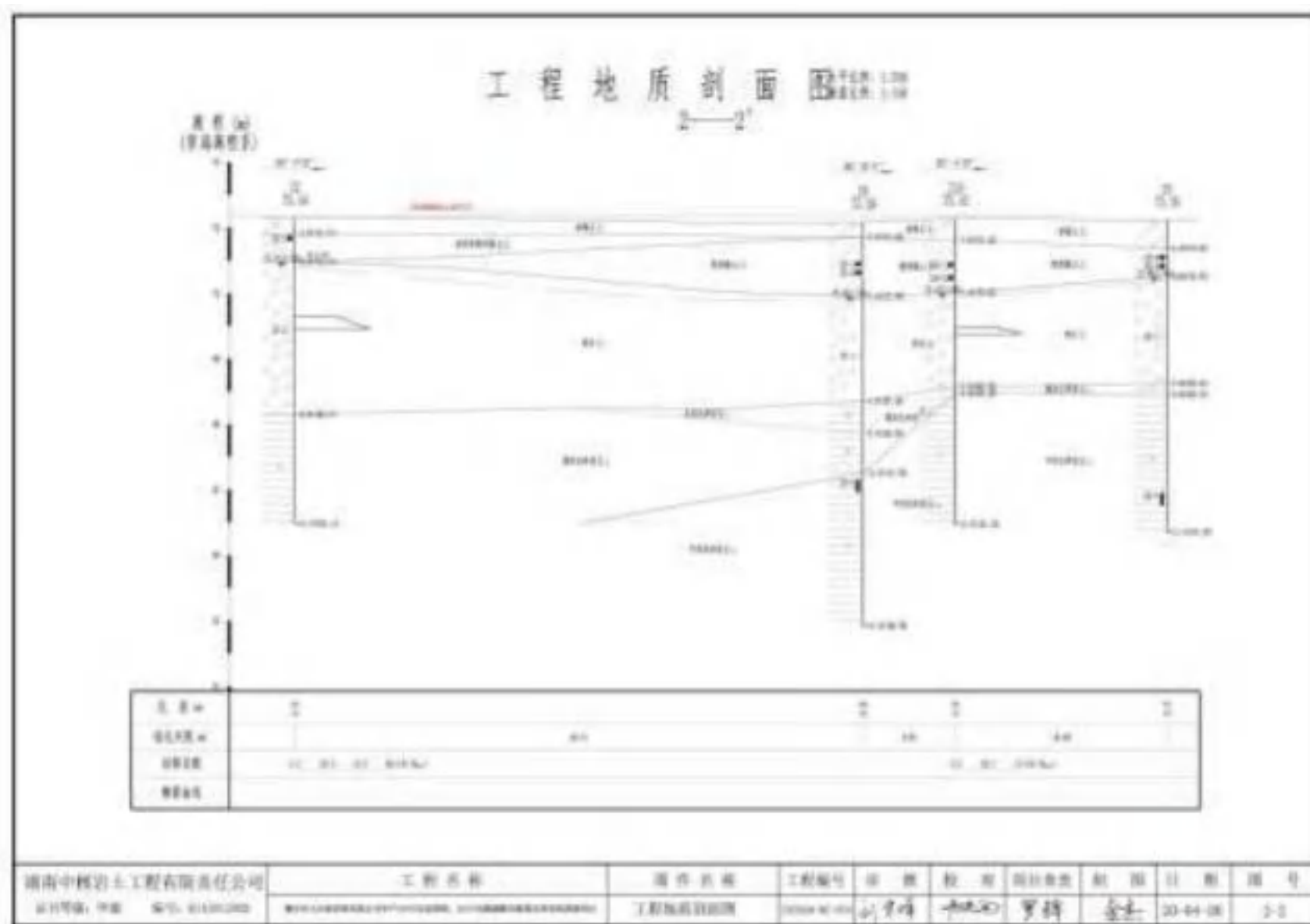


图 5.2-23 项目所在地地质剖面图

### 5.2.3.3 污染源及污染因子识别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）判定本项目地下水评价等级为二级。因此本节针对厂区地下水二级评价采用解析法预测污染源在非正常工况下，防渗膜出现破损时对地下水环境的影响。

#### 1、污染源识别

化工项目地下水产生污染的途径主要是渗透污染，主要渗透污染源可能来自于四个方面，一是项目产生的污水排入周边水体中进而渗入补给地下水含水层中；二是固体废物的渗滤液或雨水产生的淋滤液渗入地下水含水层中；三是由于废水收集及输送埋地管道发生破损进而渗透污染地下水；四是由于废水收集池池体及防渗层出现破损发生泄漏进而污染地下水。

经工程分析可知，本项目产生的废水经处理后不会直接排入外环境水体中；项目产生的一般固废和危险废物的暂存按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》执行，一般情况下不会对地下水造成直接渗透污染；另外，本项目的废水收集和管道采用明管结合局部架空形式进行。因此，本项目对地下水造成渗透污染威胁的主要是由于废水收集池体及其防渗层破损发生废水泄漏污染。

正常工况下，废水收集池体及其防渗层破损如达到设计防渗要求，防渗系统完好时，不会有废水泄漏情况发生，对地下水环境造成的环境影响较小。但是如果废水收集池体及其防渗层因破损泄漏造成地下水污染的影响则不可忽视。本报告即考虑该情形下对地下水环境的影响程度。

#### 2、预测因子识别

本项目对地下水污染途径主要为废水渗漏，通过对污染物源强分析结合《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“5.3 识别内容”，筛选出具有代表性的污染因子 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、氟化物、二氯甲烷，本次评价选取 COD<sub>Cr</sub>、氟化物、二氯甲烷作为特征的污染因子。

#### 3、预测范围

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。并且根据调查，本区域居民饮用水全部为自来水，周边为工业区，地下水不具有饮用价值。

### 3、预测情景及时长

企业设计上已经考虑在易污染地下水的固废暂存场所、污水站等采取防渗措施，因此在正常工况下项目对地下水的影响是极微的，主要分析废水渗漏的情景（即非正常工况下）对地下水的影响，预测时长为 20 年。

#### 5.2.3.4 预测模型概化及参数选取

##### （1）预测模型选取及模型概化

项目废水收集池硬化并铺设防渗土工膜，正常工况下收集池不易对区内地下水造成影响。非正常工况为通过常规监测井数据分析，发现项目某生产单元出现泄漏事故时的情景。

此次预测评价采用解析法，该法主要特点是不同于数值模型，其在解析计算时未考虑地下水流向，因此本次解析预测模型采用以厂区地下水总体流向自东南流向西北，污染物泄漏点主要考虑位于废水收集池。

水动力弥散以平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为  $y$  轴，由于  $y$  轴方向污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移情况。

当废水收集池发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到含水层进行预测，本项目所在区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，因此污染物运移可概化为：一维半无限多孔介质柱体、示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题（瞬时泄露）。

示踪剂瞬间（非正常状况下）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为  $x$  轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：



## (2) 模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。项目污染物运移模型参数的确定如下：

污染源强 C：本次选取的情形是废水收集池老化下渗，通过含水层污染地下水。根据工程分析可知，本项目废水主要的污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、氟化物、二氯甲烷等，本次评价选取 COD<sub>Mn</sub>、氟化物、二氯甲烷作为特征的污染因子，根据表 3.2.5 项目废水污染源情况，取生产废水收集池中 COD<sub>Cr</sub> 浓度 1005mg/L、氟化物浓度 252mg/L、AOX 浓度 104mg/L。本次评价从最不利角度，忽略包气带对渗滤液的吸附阻滞作用及集水区对渗滤液的稀释作用。

A、时间 t：即假定污染物发生泄漏到污染源处理完毕不再发生污染的时间。

B、地下水流速 u

### (1) 渗透系数 K

根据《衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目岩土工程详细勘察报告》主要含水层第②粉质黏土、③-1 全风化砂砾岩的渗透系数分别为 0.001m/d、0.2~0.5m/d，因此本项目评价区内地下水渗透系数为 0.25m/d。

### (2) 地下水水力坡度

地下水水力坡度参照该区域岩土勘察资料，取平均值为  $I=10^{-3}$ 。

### (3) 地下水水流速度

渗透速度  $V=KI=0.25 \times 10^{-3}=0.00025\text{m/d}$ ;

水流速度 u 取为实际流速  $u=V/n_e=0.00025/0.41=0.00061\text{m/d}$

C、外泄污染物质量  $m$ ：根据 GB50141-2008《给水排水构筑物工程施工及验收规范》，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过  $2L/m^2 \cdot d$ ，则项目正常状况下，废水处理池的渗水量为  $0.02m^3/d$ 。非正常状况下，由于池底、池壁的防渗系统老化或腐蚀，导致渗水量增大，渗水量取正常状况下的 10 倍，则非正常状况下废水处理池的渗水量为  $0.2m^3/d$ ，渗水的浓度为  $COD_{Mn} 251mg/L$ （ $COD_{Cr} : COD_{Mn}$  为 4:1）、氟化物  $252mg/L$ 、AOX 浓度  $104mg/L$ 。污水持续泄露 7d，后经检修发现破裂后修补，污水不再渗入地下水。则  $COD_{Mn}$ 、氟化物、二氯甲烷的排放量分别为  $0.351kg$ 、 $0.352kg$ 、 $0.145kg$ 。

D、根据室内弥散试验结果，并根据本项目场地内含水层中卵石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。对本次评价范围潜水含水层，纵向弥散系数  $D = \alpha L \times u = 0.0707m \times 0.00061m/d = 0.000043m^2/d$ 。

E、横截面面积  $w$ ：本项目  $w$  取  $100m^2$ 。

F、有效孔隙度  $n_e$ ：根据地勘资料提供的孔隙比  $e$  数据（0.7）， $n_e = e / (1 + e)$ ，计算出该区域土壤孔隙度  $n_e$  值为 0.41。

#### 5.2.3.5 预测内容及评价标准

本次模拟预测，根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过工程分析调查予以确定。

项目建设期及服务期满后用水量及排水量都很小，对地下水流场及水质影响极弱，因此报告仅对生产运行期可能对地下水环境造成影响进行预测。

本次预测标准  $COD_{Mn}$ 、氟化物、二氯甲烷，采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准，即  $COD_{Mn} 3mg/L$ 、氟化物  $1.0mg/L$ 、二氯甲烷  $0.02mg/L$ ，将超过上述范围定为超标范围。

#### 5.2.3.6 地下水环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），预测时段选择预测污染发生后 100d、1000d、10000d。

根据预测参数及预测模型， $COD_{Mn}$ 、氟化物、二氯甲烷在不同时间和距离预测结果见下表。

表 5.2-44 废水泄漏对地下水影响预测结果

预测因子	COD <sub>Mn</sub>				
时间/d	现状最大浓度 mg/L	最大贡献浓度 mg/L	叠加后最大浓度 mg/L	最大浓度出现距离 m	最远超标距离 m
100	1.8	36.826	38.626	0.06	0.3
1000	1.8	11.640	13.44	0.6	1.2
10000	1.8	3.682	5.482	6.1	7.4
预测因子	氟化物				
时间/d	现状最大浓度 mg/L	最大贡献浓度 mg/L	叠加后最大浓度 mg/L	最大浓度出现距离 m	最远超标距离 m
100	0.53	36.931	37.461	0.06	0.29
1000	0.53	11.673	12.203	0.6	1.3
10000	0.53	3.693	4.223	6.1	7.9
预测因子	二氯甲烷				
时间/d	现状最大浓度 mg/L	最大贡献浓度 mg/L	叠加后最大浓度 mg/L	最大浓度出现距离 m	最远超标距离 m
100	<0.001	15.213	15.213	0.06	0.29
1000	<0.001	4.81	4.81	0.6	0.95
10000	<0.001	1.521	1.521	6.1	7.9

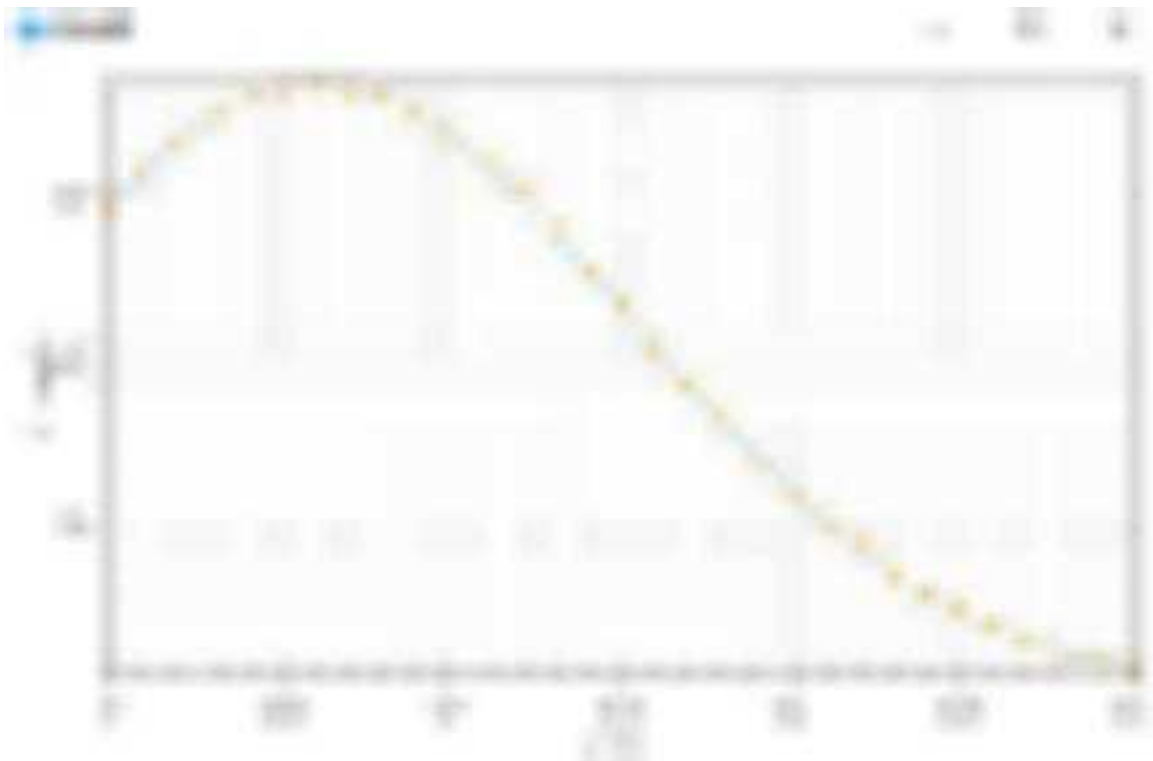


图 5.2-24 泄漏 100d 后 COD<sub>Mn</sub> 污染物运移范围图

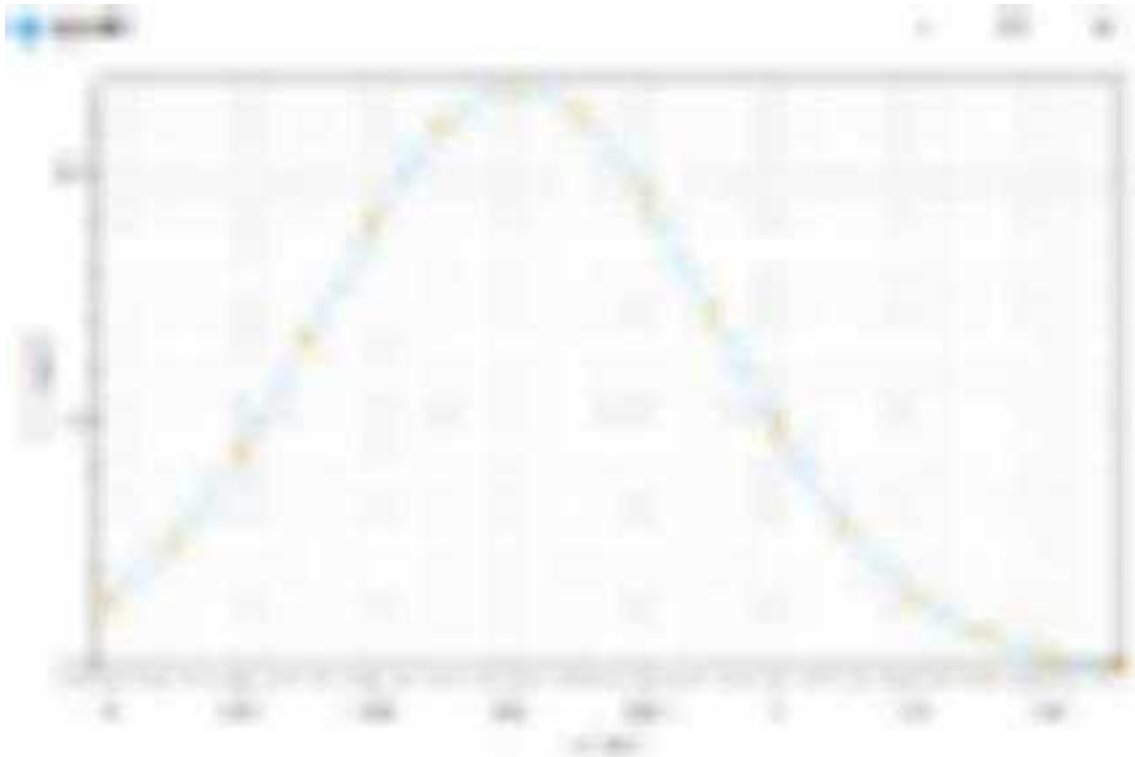


图 5.2-25 泄漏 1000d 后 COD<sub>Mn</sub> 污染物运移范围图

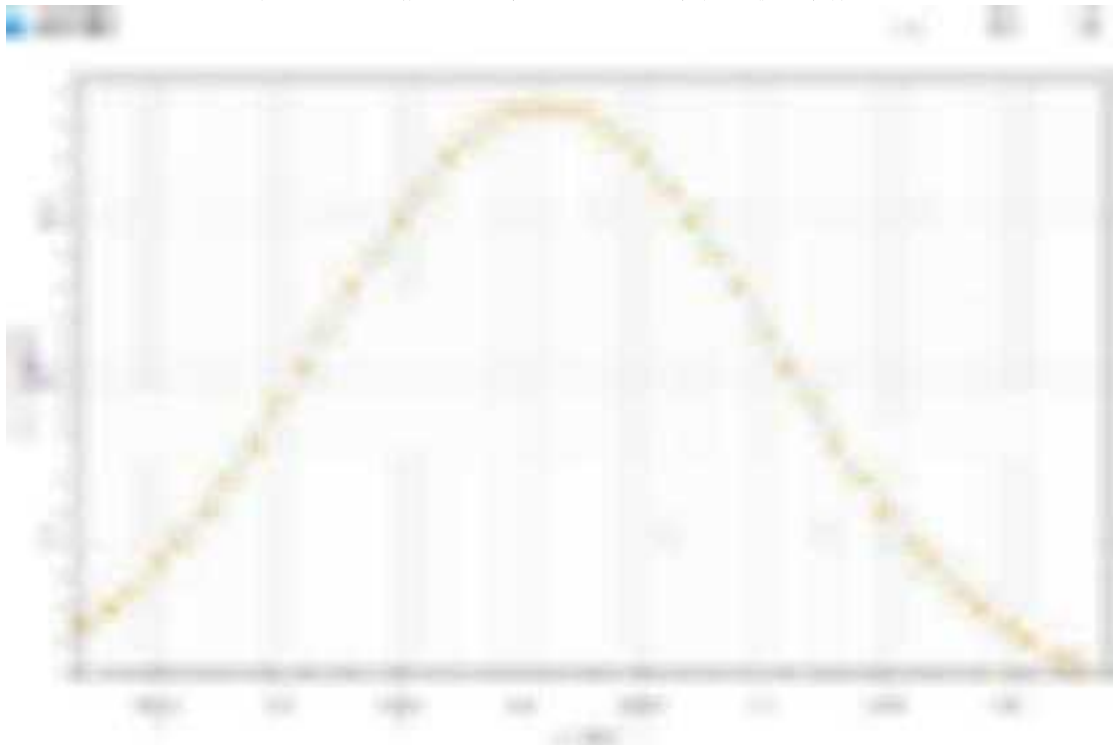


图 5.2-26 泄漏 10000d 后 COD<sub>Mn</sub> 污染物运移范围图



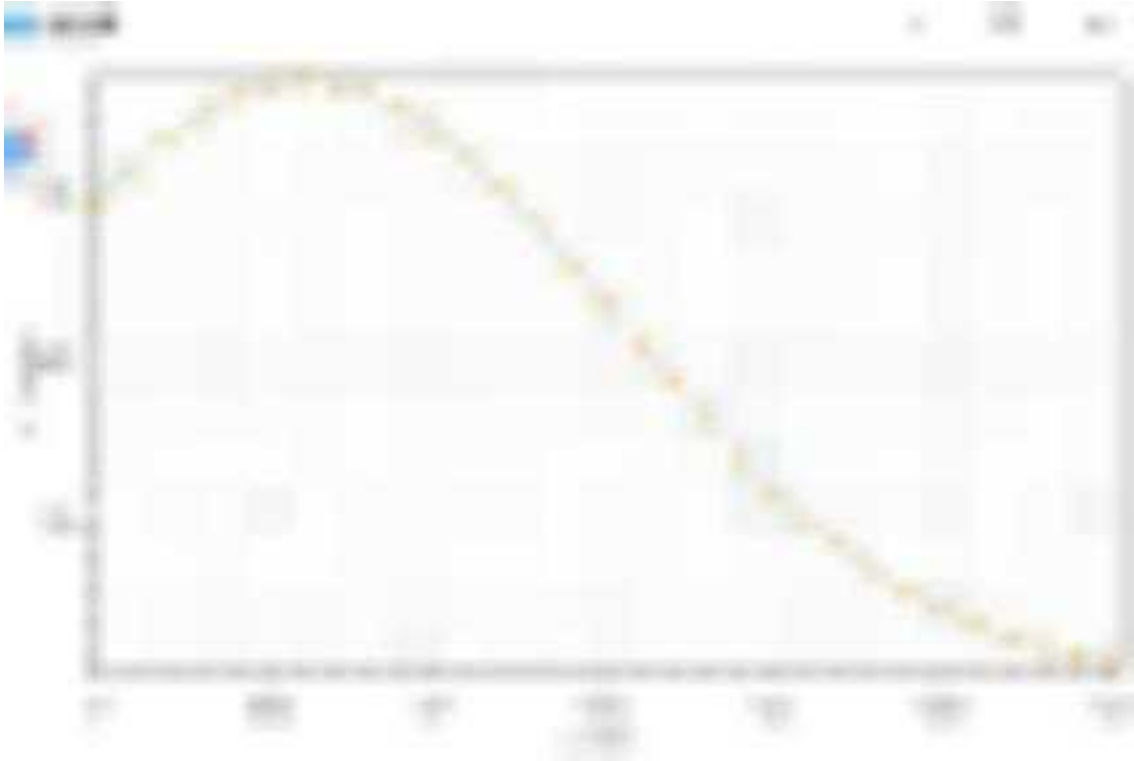


图 5.2-27 泄漏 100d 后氟化物污染物运移范围图

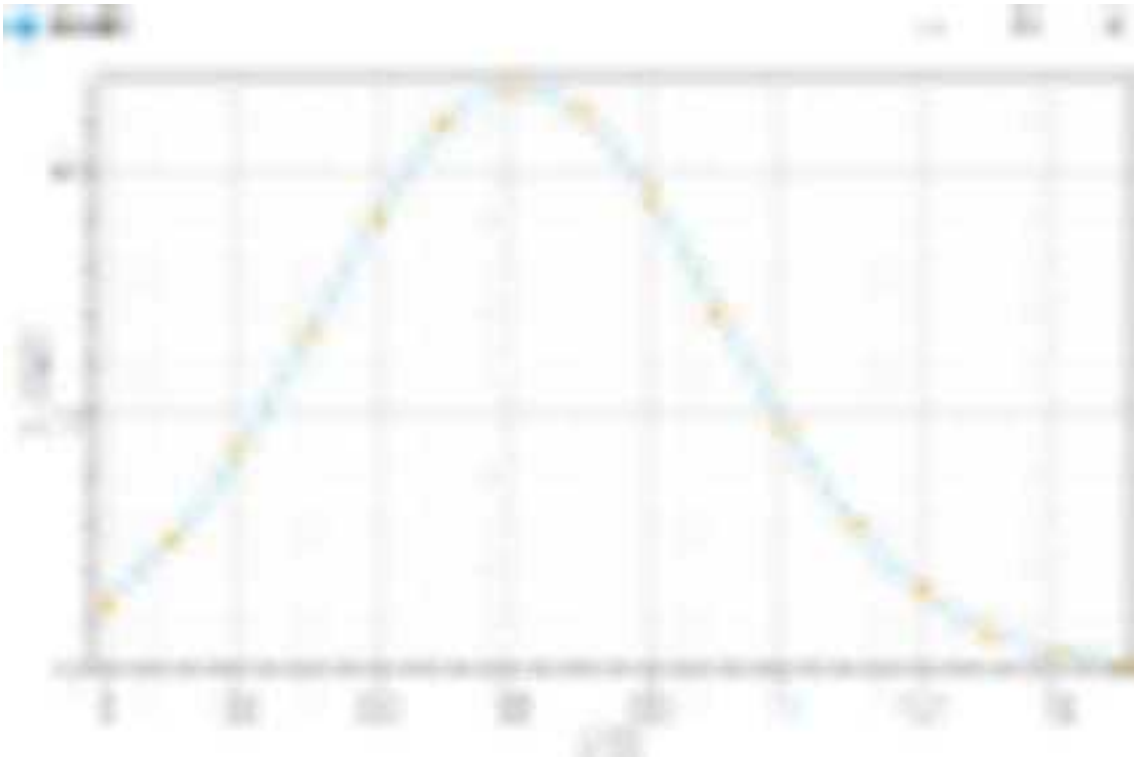


图 5.2-28 泄漏 1000d 后氟化物污染物运移范围图

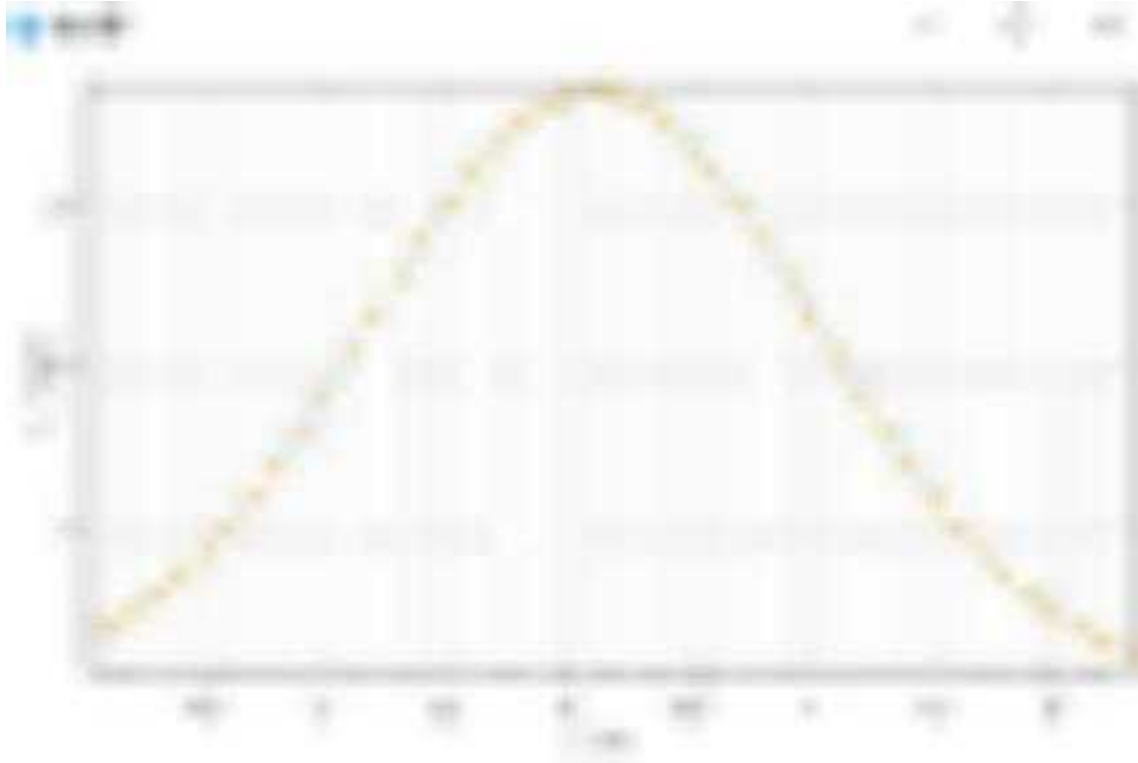


图 5.2-29 泄漏 10000d 后氟化物污染物运移范围图

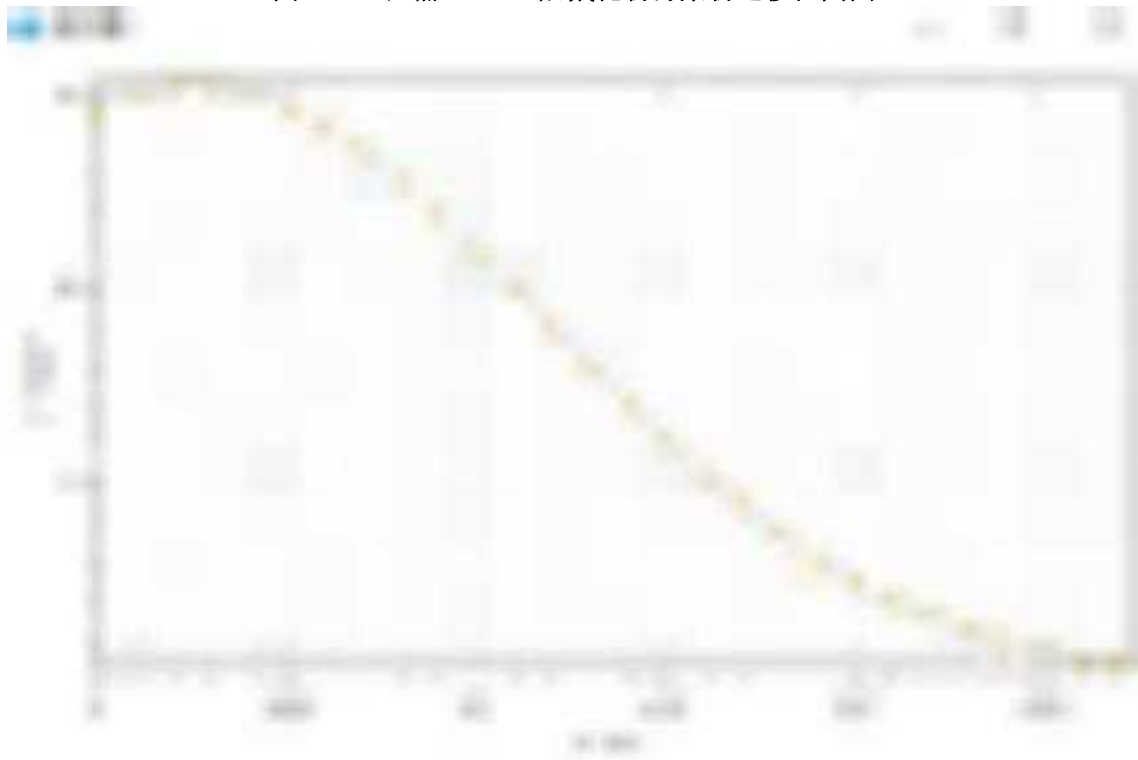


图 5.2-30 泄漏 100d 后二氯甲烷污染物运移范围图

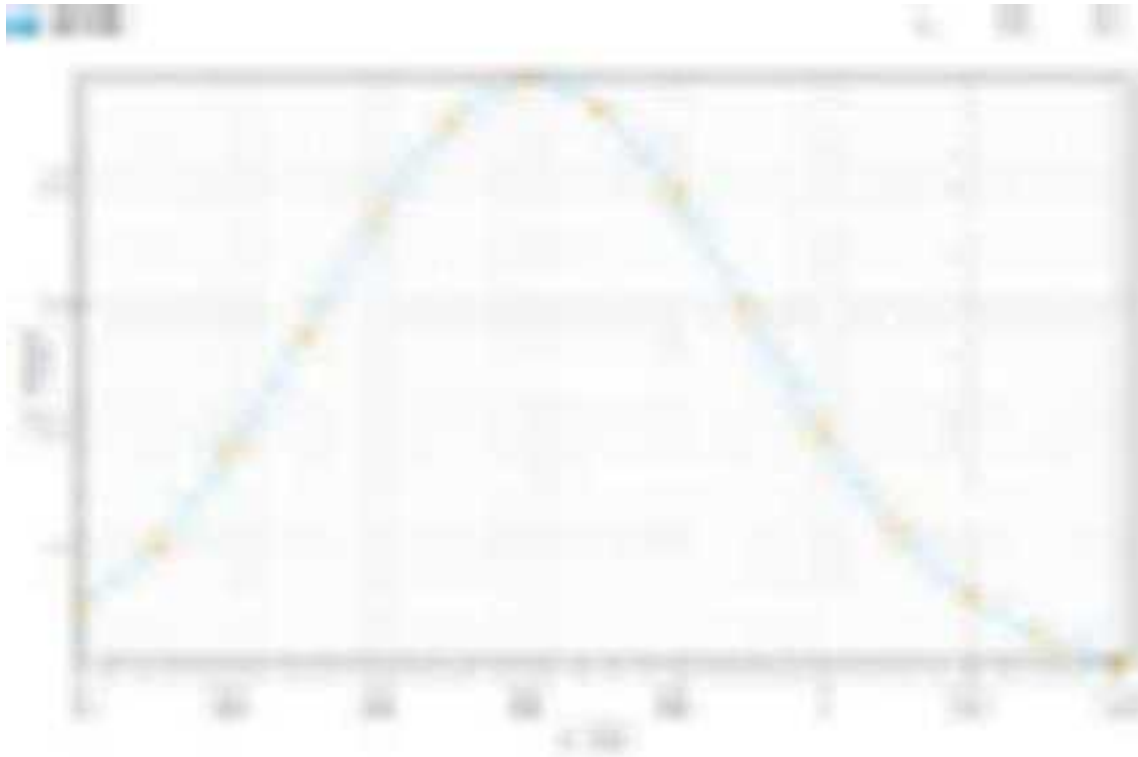


图 5.2-31 泄漏 1000d 后二氯甲烷污染物运移范围图

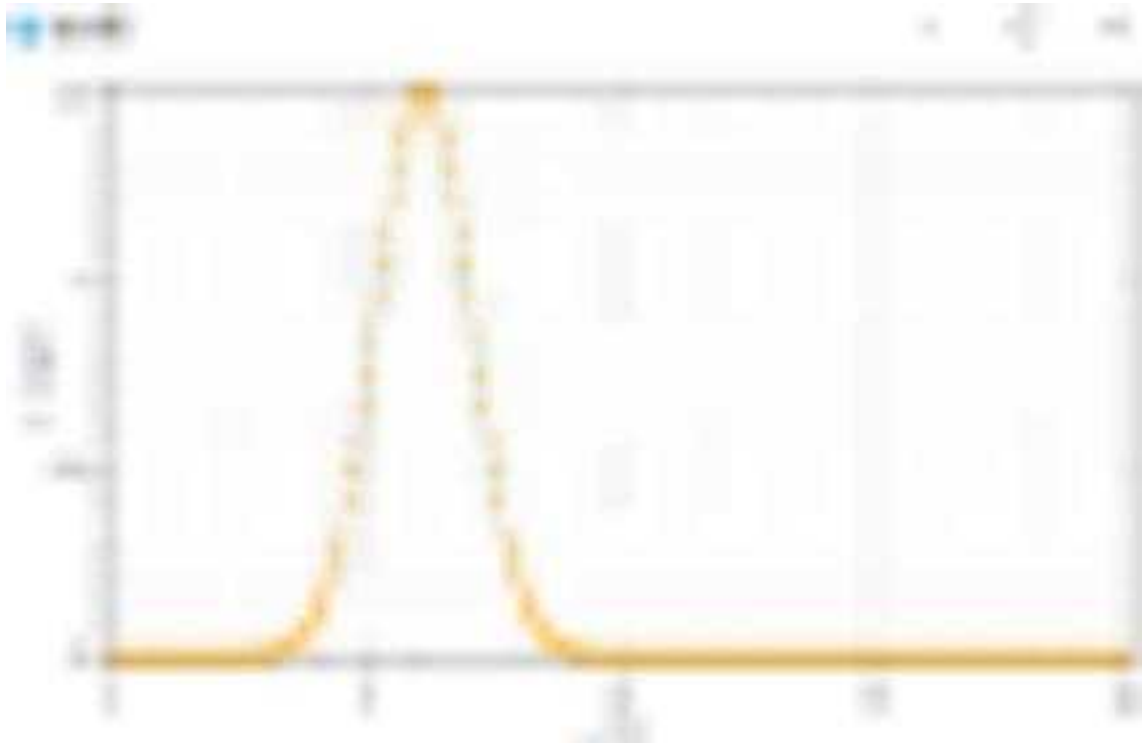


图 5.2-32 泄漏 10000d 后二氯甲烷污染物运移范围图

非正常工况下，根据预测结果，100 天时，预测的叠加后最大值为  $\text{COD}_{\text{Mn}}$  38.626mg/L、氟化物 37.461mg/L、二氯甲烷 15.213mg/L，距离为 0.06m；1000 天时，预测的叠加后最大

值为 COD<sub>Mn</sub>13.44mg/L、氟化物 12.203mg/L、二氯甲烷 4.81mg/L，距离为 0.6m；10000 天时，预测的叠加后最大值为 COD<sub>Mn</sub>5.483mg/L、氟化物 4.223mg/L、二氯甲烷 1.521mg/L，距离为 6.1m。因此，该项目污水池泄露对厂界外周边地下水环境影响较大。

非正常工况染预测结果表明，地下水一旦遭受污染，污染物会在地下水中弥散，造成较大范围地下水污染。因此建设单位须建设完备的环境事故风险防范措施，并加强管理，在发生意外泄露的情形下，要在泄露初期及时控制污染物，综合采取水动力控制、抽采或阻隔等方法，在污染物进一步运移扩散前将其控制、处理，避免对下游地下水造成污染影响。

## 5.2.4 营运期声环境影响分析

### 5.2.4.1 噪声源污染源调查

项目主要噪声源为各类泵、风机、空压机等。

表 5.2-45 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	硫酸大贮槽输送泵 1	点源	213	-49	0.5	70	隔声减振	昼夜
2	硫酸大贮槽输送泵 2	点源	223	-50	0.5	70	隔声减振	昼夜
3	碱输送泵 1	点源	229	-50	0.5	70	隔声减振	昼夜
4	碱输送泵 2	点源	236	-51	0.5	70	隔声减振	昼夜
5	EDIPA 大贮槽输送泵 1	点源	70	-45	0.5	70	隔声减振	昼夜
6	EDIPA 大贮槽输送泵 2	点源	65	-45	0.5	70	隔声减振	昼夜
7	循环水冷却塔	点源	108	-58	0.5	70	隔声减振	昼夜
8	循环水泵 1	点源	113	-58	0.5	70	隔声减振	昼夜
9	循环水泵 2	点源	119	-59	0.5	70	隔声减振	昼夜
10	污水泵 1	点源	-37	-31	0.5	70	隔声减振	昼夜
11	污水泵 2	点源	-35	-29	0.5	70	隔声减振	昼夜
12	CSI 贮槽输送泵 1	点源	22	-43	0.5	70	隔声减振	昼夜
13	CSI 贮槽输送泵 2	点源	25	-43	0.5	70	隔声减振	昼夜
14	ClSO <sub>3</sub> H 贮槽输送泵 1	点源	28	-43	0.5	70	隔声减振	昼夜
15	ClSO <sub>3</sub> H 贮槽输送泵 2	点源	32	-43	0.5	70	隔声减振	昼夜
16	S01 输送泵 1	点源	35	-44	0.5	70	隔声减振	昼夜
17	S01 输送泵 2	点源	39	-44	0.5	70	隔声减振	昼夜
18	S02 贮槽输送泵 1	点源	43	-45	0.5	70	隔声减振	昼夜
19	S02 贮槽输送泵 2	点源	44	-44	0.5	70	隔声减振	昼夜
20	S03 贮槽输送泵 1	点源	51	-44	0.5	70	隔声减振	昼夜
21	S03 贮槽输送泵 2	点源	53	-45	0.5	70	隔声减振	昼夜

表 5.2-46 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	甲类车间二	TFSC1 精馏釜残输送泵 1	点源	70	未知	102	-61	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
2	甲类车间二	TFSC1 精馏釜残输送泵 2	点源	70	未知	102	-62	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
3	甲类车间二	油层输送泵 1	点源	70	未知	107	-62	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
4	甲类车间二	油层输送泵 2	点源	70	未知	107	-64	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
5	甲类车间二	DCM 干燥硫酸泵	点源	70	未知	107	-66	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1

6	甲类车间二	DCM 中转泵	点源	70	未知	112	-63	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
7	甲类车间二	酸化硫酸输送泵 1	点源	70	未知	118	-63	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
8	甲类车间二	酸化硫酸输送泵 2	点源	70	未知	118	-65	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
9	甲类车间二	粗品输送泵 1	点源	70	未知	124	-63	10	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
10	甲类车间二	粗品输送泵 2	点源	70	未知	123	-65	10	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
11	甲类车间二	粗品输送泵 3	点源	70	未知	123	-66	10	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
12	甲类车间二	粗品输送泵 4	点源	70	未知	124	-68	10	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
13	甲类车间二	废酸输送泵	点源	70	未知	130	-62	10	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
14	甲类车间二	二次精馏前馏分泵	点源	70	未知	130	-64	10	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
15	甲类车间二	二次精馏成品泵	点源	70	未知	131	-66	10	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
16	甲类车间二	过滤循环泵 1	点源	70	未知	135	-62	5	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
17	甲类车间二	过滤循环泵 2	点源	70	未知	136	-64	5	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
18	甲类车间二	过滤循环泵 3	点源	70	未知	136	-66	5	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
19	甲类车间二	中和液中转泵 1	点源	70	未知	140	-62	5	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
20	甲类车间二	中和液中转泵 2	点源	70	未知	140	-64	5	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
21	甲类车间二	中和液中转泵 3	点源	70	未知	139	-66	5	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
22	甲类车间二	EDIPA 输送泵 1	点源	70	未知	144	-63	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
23	甲类车间二	EDIPA 前馏份泵	点源	70	未知	143	-66	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
24	甲类车间二	盐离心机	点源	65	未知	145	-66	1	24.17	53.76	稳定声源	25	22.64	1
25	甲类车间二	浓缩真空泵	点源	75	未知	146	-69	1	24.17	63.76	稳定声源	25	32.64	1
26	甲类车间二	稀硫酸输送泵 1	点源	70	未知	103	-62	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
27	甲类车间二	稀硫酸输送泵 2	点源	70	未知	103	-65	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
28	甲类车间二	TFA 输送泵 1	点源	70	未知	114	-68	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
29	甲类车间二	TFA 输送泵 2	点源	70	未知	122	-68	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
30	甲类车间二	TFSK 输送泵 1	点源	70	未知	98	-60	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
31	甲类车间二	TFSK 输送泵 2	点源	70	未知	98	-61	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
32	甲类车间二	洗水洗油泵 1	点源	70	未知	104	-61	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
33	甲类车间二	洗水洗油泵 2	点源	70	未知	103	-62	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
34	甲类车间二	洗水洗油泵 3	点源	70	未知	102	-63	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
35	甲类车间二	洗水洗油泵 4	点源	70	未知	103	-64	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1

36	甲类车间二	洗水洗油泵 5	点源	70	未知	102	-65	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
37	甲类车间二	洗水洗油泵 6	点源	70	未知	102	-66	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
38	甲类车间二	水洗釜 1	点源	70	未知	132	-63	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
39	甲类车间二	水洗釜 2	点源	70	未知	131	-65	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
40	甲类车间二	水洗釜 3	点源	70	未知	131	-67	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
41	甲类车间二	DCM 干燥泵 1	点源	70	未知	112	-63	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
42	甲类车间二	DCM 干燥泵 2	点源	70	未知	111	-64	15	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
43	甲类车间二	冰机	点源	65	未知	149	-63	1	24.17	53.76	稳定声源	25	22.64	1
44	甲类车间二	冷冻水泵	点源	70	未知	149	-65	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
45	甲类车间二	冷冻水输送泵	点源	70	未知	151	-69	1	24.17	58.76	稳定声源	25	27.64	1
46	甲类车间一	CSIH 螺杆罗茨真空机组 1	点源	75	未知	58	-59	15	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
47	甲类车间一	CSIH 螺杆罗茨真空机组 2	点源	75	未知	58	-60	15	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
48	甲类车间一	CSIH 螺杆罗茨真空机组 3	点源	75	未知	57	-63	15	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
49	甲类车间一	CSIH 螺杆罗茨真空机组 4	点源	75	未知	57	-64	15	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
50	甲类车间一	S01 中转槽输送泵 1	点源	70	未知	55	-64	15	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
51	甲类车间一	S01 中转槽输送泵 2	点源	70	未知	55	-63	15	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
52	甲类车间一	氨水泵	点源	70	未知	52	-60	15	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
53	甲类车间一	氟化滤液输送泵 1	点源	70	未知	52	-61	15	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
54	甲类车间一	氟化滤液输送泵 2	点源	70	未知	52	-62	15	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
55	甲类车间一	尾气放空风机 1	点源	70	未知	51	-66	20	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
56	甲类车间一	尾气放空风机 2	点源	70	未知	48	-66	20	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
57	甲类车间一	尾气放空风机 3	点源	70	未知	48	-66	20	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
58	甲类车间一	浓缩液、萃取液输送泵 1	点源	70	未知	48	-64	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
59	甲类车间一	浓缩液、萃取液输送泵 2	点源	70	未知	48	-63	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
60	甲类车间一	浓缩液、萃取液输送泵 3	点源	70	未知	48	-62	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
61	甲类车间一	浓缩液、萃取液输送泵 4	点源	70	未知	48	-62	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
62	甲类车间一	浓缩液、萃取液输送泵 5	点源	70	未知	48	-60	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
63	甲类车间一	浓缩液、萃取液输送泵 6	点源	70	未知	48	-59	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
64	甲类车间一	S02 中转输送泵 1	点源	70	未知	45	-58	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
65	甲类车间一	S02 中转输送泵 2	点源	70	未知	45	-60	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1

66	甲类车间一	S03 中转输送泵 1	点源	70	未知	42	-58	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
67	甲类车间一	S03 中转输送泵 2	点源	70	未知	41	-60	10	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
68	甲类车间一	锂化液输送泵 1	点源	70	未知	41	-61	5	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
69	甲类车间一	锂化液输送泵 2	点源	70	未知	40	-63	5	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
70	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 1	点源	75	未知	39	-64	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
71	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 2	点源	75	未知	37	-64	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
72	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 3	点源	75	未知	36	-63	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
73	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 4	点源	75	未知	36	-62	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
74	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 5	点源	75	未知	36	-61	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
75	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 6	点源	75	未知	36	-60	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
76	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 7	点源	75	未知	36	-59	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
77	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 8	点源	75	未知	36	-58	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
78	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 9	点源	75	未知	35	-57	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
79	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 10	点源	75	未知	33	-57	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
80	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 11	点源	75	未知	30	-57	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
81	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 12	点源	75	未知	30	-58	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
82	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 13	点源	75	未知	29	-59	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
83	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 14	点源	75	未知	29	-60	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
84	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 15	点源	75	未知	29	-61	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
85	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 16	点源	75	未知	29	-62	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
86	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 17	点源	75	未知	29	-63	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
87	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 18	点源	75	未知	29	-64	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
88	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 19	点源	75	未知	27	-65	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
89	甲类车间一	螺杆罗茨真空机组 20	点源	75	未知	27	-64	5	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
90	甲类车间一	放空风机	点源	70	未知	24	-64	20	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
91	甲类车间一	液体产品输送泵 1	点源	70	未知	24	-63	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
92	甲类车间一	液体产品输送泵 2	点源	70	未知	24	-62	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
93	甲类车间一	液体产品包装泵 1	点源	70	未知	24	-61	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
94	甲类车间一	液体产品包装泵 2	点源	70	未知	24	-60	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
95	甲类车间一	结晶母液输送泵 1	点源	70	未知	24	-59	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1



96	甲类车间一	结晶母液输送泵 2	点源	70	未知	24	-58	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
97	甲类车间一	干燥真空机组 1	点源	75	未知	24	-57	1	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
98	甲类车间一	干燥真空机组 2	点源	75	未知	24	-57	1	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
99	甲类车间一	干燥真空机组 3	点源	75	未知	22	-56	1	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
100	甲类车间一	干燥真空机组 4	点源	75	未知	22	-57	1	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
101	甲类车间一	干燥真空机组 5	点源	75	未知	21	-58	1	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
102	甲类车间一	干燥真空机组 6	点源	75	未知	21	-59	1	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
103	甲类车间一	干燥真空机组 7	点源	75	未知	21	-60	1	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
104	甲类车间一	干燥真空机组 8	点源	75	未知	21	-61	1	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
105	甲类车间一	干燥真空机组 9	点源	75	未知	21	-61	1	24.08	63.76	稳定声源	25	32.64	1
106	甲类车间一	EMC 干燥塔循环泵 1	点源	70	未知	20	-62	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
107	甲类车间一	EMC 干燥塔循环泵 2	点源	70	未知	20	-63	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
108	甲类车间一	EMC 干燥塔循环泵 3	点源	70	未知	21	-64	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
109	甲类车间一	EMC 输送泵 1	点源	70	未知	20	-64	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
110	甲类车间一	EMC 输送泵 2	点源	70	未知	20	-63	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
111	甲类车间一	0°C冰机 1	点源	65	未知	62	-58	1	24.08	53.76	稳定声源	25	22.64	1
112	甲类车间一	0°C冰机 2	点源	65	未知	64	-58	1	24.08	53.76	稳定声源	25	22.64	1
113	甲类车间一	-15°C冰机 1	点源	65	未知	62	-59	1	24.08	53.76	稳定声源	25	22.64	1
114	甲类车间一	-15°C冰机 2	点源	65	未知	64	-59	1	24.08	53.76	稳定声源	25	22.64	1
115	甲类车间一	0°C、-15°C冷冻水循环泵 1	点源	70	未知	61	-60	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
116	甲类车间一	0°C、-15°C冷冻水循环泵 2	点源	70	未知	63	-60	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
117	甲类车间一	0°C、-15°C冷冻水输送泵 1	点源	70	未知	61	-61	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
118	甲类车间一	0°C、-15°C冷冻水输送泵 2	点源	70	未知	63	-61	1	24.08	58.76	稳定声源	25	27.64	1
119	公用工程	热水泵 3	点源	70	未知	182	-88	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1
120	公用工程	热水泵 4	点源	70	未知	187	-88	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1
121	公用工程	热水泵 5	点源	70	未知	189	-88	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1
122	公用工程	热水泵 6	点源	70	未知	191	-88	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1
123	公用工程	热水泵 7	点源	70	未知	193	-88	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1
124	公用工程	热水泵 8	点源	70	未知	195	-88	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1
125	公用工程	热水泵 9	点源	70	未知	198	-88	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1

126	公用工程	热水泵 10	点源	70	未知	200	-88	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1
127	公用工程	仪表用空气压缩机 1	点源	80	未知	184	-89	1	15.66	70.83	稳定声源	25	39.66	1
128	公用工程	仪表用空气压缩机 2	点源	80	未知	187	-89	1	15.66	70.83	稳定声源	25	39.66	1
129	公用工程	水环罗茨真空机组 1	点源	75	未知	186	-84	1	15.66	65.83	稳定声源	25	34.66	1
130	公用工程	水环罗茨真空机组 2	点源	75	未知	189	-84	1	15.66	65.83	稳定声源	25	34.66	1
131	公用工程	水环罗茨真空机组 3	点源	75	未知	199	-84	1	15.66	65.83	稳定声源	25	34.66	1
132	公用工程	水环罗茨真空机组 4	点源	75	未知	199	-86	1	15.66	65.83	稳定声源	25	34.66	1
133	公用工程	热水泵 1	点源	70	未知	186	-88	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1
134	公用工程	热水泵 2	点源	70	未知	192	-89	1	15.66	60.83	稳定声源	25	29.66	1

#### 5.2.4.2 预测模式

为分析本项目噪声对厂界声环境的影响，本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测计算模式，采用北京尚云环境有限公司发布的EIAProN2021 噪声软件。定义坐标（E118.892345710，N28.908656278）为（0,0）坐标原点。

##### （1）声源描述

根据 HJ2.4-2021，本项目中主要噪声源分为两类：室内声源和室外声源。对于室内声源，需分析围护结构的尺寸及使用的建筑材料，确定室内声源的源强和运行的时间及时间段。

工业声源有室外和室内两种声源，应该分别计算。

在环境影响评价中，可根据预测点和声源之间的距离  $r$ ，根据声源发出声波的波阵面，将声源划分为点声源、线声源、面声源后进行预测。在环境影响评价中遇到的实际声源一般可用以下方法将其划分为点声源进行预测。

实际的室外声源组，可以用处于该组中部的等效点声源来描述。一般要求组内的声源具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；从单一等效点声源到接收点的距离  $r$  超过声源的最大几何尺寸  $H_{max}$  2 倍 ( $r > 2H_{max}$ )。假若距离  $r$  较小 ( $r < 2H_{max}$ )，或组内的各声源传播条件不同时（例如加屏蔽），其总声源必须分为若干分量点声源。

一个线声源或一个面源也可以分为若干线的分区或若干面积分区，而每一个线或面的分区可用处于中心位置的点声源表示。

##### （2）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$  计算公式为：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (\text{式 6.2-1})$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} \quad (\text{式 6.2-2})$$

式中：

$L_w$ ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于 ( $\pi$ ) 立体角内的声传播指数  $D_o$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0\text{dB}$ 。

$A$ ——倍频带衰减, dB;

$A_{div}$ ——几何发散引起的倍频带衰减, dB, 按照下式计算:

$$A_{div} = 20 \lg \left( \frac{r_0}{r} \right) \quad ;$$

其中  $\gamma$  为预测点到声源的距离;  $\gamma_0$  为已知参考点到点声源的距离。

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB; 本项目不考虑, 取 0;

$A_{gr}$ ——地面效应引起的倍频带衰减, dB; 本项目不考虑, 取 0;

$A_{bar}$ ——声屏障引起的倍频带衰减, dB; 实体墙壁隔声量取 10dB;

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的倍频带衰减, dB; 本项目不考虑, 取 0。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_0)$  时, 相同方向预测点位置的倍频带声压级  $L_p(r)$  可按公式 (6.2-3) 计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (\text{式 6.2-3})$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ , 可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (6.2-4) 计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (\text{式 6.2-4})$$

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

$\Delta L_i$ ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB (见附录 B)。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (6.3-5) 和 (6.3-6) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{AW} - Dc - A \quad (\text{式 6.2-5})$$

$$\text{或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (\text{式 6.2-6})$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

### (3) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

根据“导则”附录 B4.2 推荐的噪声预测模式, 将室内声源用等效室外声源表示。

如图所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为  $L_{p1}$  和  $L_{p2}$ 。若声源所在室内声场

为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（6.2-7）近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6) \quad (\text{式 } 6.2-7)$$

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。



①按照公式（6.2-8）计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w - 20 \lg r + Q - R \quad (\text{式 } 6.2-8)$$

式中： $L_{p1}$ ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_w$ ——为某个声源的倍频带声功率级；

$r$ ——为室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

$R$ ——为房间常数， $R = S \alpha / (1 - \alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$ 为平均吸声系数；

$Q$ ——为指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

②按照公式（6.2-9）计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{L_{p1ij}/10} \right) \quad (\text{式 } 6.2-9)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}$ ——室内 $j$ 声源 $i$ 倍频带的声压级，dB； $N$ ——室内声源总数。

③计算室外靠近围护结构处的声压级：

在室内近似为扩散声场时，按公式（6.2-10）计算出靠近室外维护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{式 } 6.2-10)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近维护结构处室外 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ ——围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

#### ④计算室外等效声源的倍频带声功率级

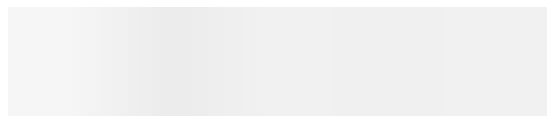
按公式（6.3-11）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。然后按声源预测方法计算预测点处的A声级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{式 6.2-11})$$

式中：S为透声面积， $m^2$ 。

#### （4）噪声贡献值计算

设第  $i$  个（行）室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源的工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个（列）室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $Leqg$ ）为：


$$\quad (\text{式 6.2-12})$$

式中：

$t_j$ ——在 T 时间内  $j$  声源工作时间，s；

$t_i$ ——在 T 时间内  $i$  声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

### 5.2.4.3 声环境影响预测结果及分析

根据工程分析可知，该项目主要噪声源分布于生产车间、公用工程等，根据其在厂区不同位置，预测对厂界的噪声贡献值（预测值）。

项目实施后，各声源设备在落实工程拟采取的噪声防治措施后的噪声预测贡献值的预测结果详见下表。

表 5.2-47 厂界噪声预测结果 单位：dB

单位：dB (A) 厂界		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
贡献值		34.09	32.97	38.77	39.70
厂界标准	昼间	70	70	65	65
	夜间	55	55	55	55
评价结果	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

根据预测结果可知，落实各项噪声防治措施后，项目实施后，企业东南两侧厂界噪声贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余企业厂界噪声贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

拟建项目声环境影响评价自查见下表。

表 5.2-48 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比		100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>						
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>						
	预测范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>						
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>						
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：( / )		监测点位数 ( 0 )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>				

注“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

### 5.2.5 营运期固体废物影响分析

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（以下简称《固体法》）规定：“建设项目环境影响报告书，必须对建设项目产生的固体废物对环境的污染和影响作出评价，规定防治环境污染的措施，并按照国家规定的程序报环境保护主管部门批准”。《固体法》还规定“企事业单位对其产生的不能利用或暂不利用的固体废物，必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，建设贮存或者处置的设施”。本报告按《浙江省生态环境厅关于进一步加强工业固体废物环境管理的通知》（浙环发(2019)2号）及通知中提到的相关标准

规范要求对项目产生的固体废物进行影响分析。

### 5.2.5.1 固体废物来源及处置方式

根据工程分析，项目固废产生情况及处置措施详见下表。

表 5.2-49 项目固废处理情况

序号	生产线	名称	产生工序	主要成分	形态	固体废物属性	危废代码	产生量 t/a	处置去向
1	双三氟甲基磺酰亚胺 (TFSIH)	精馏前馏分	二次精馏	硫酸、二氯甲烷、CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> H 等	液	危险废物	HW11 (900-013-11)	58.530	送有资质单位处置
2		精馏残液	精馏	二氯甲烷、杂质、EDIPA、DMAP、TFSIH 等	液	危险废物	HW11 (900-013-11)	433.610	送有资质单位处置
3		滤渣	过滤	氢氧化锂、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化铯等	液	危险废物	HW49 (900-041-49)	3.195	送有资质单位处置
4		蒸馏釜液	酸化蒸馏	硫酸钾、硫酸钠、氯化钾、TFA、硫酸	固	危险废物	HW11 (900-013-11)	2862.568	送有资质单位处置
5		废盐	三效蒸发	氯化钠、二氯甲烷、EDIPA 等	固	待鉴定	/	1100	根据危废鉴定结果判定。如果判定为危废则需委托有资质单位处置或试行“点对点”管理；判定结果为一般固废，则按要求处置或综合利用
6	三氟甲磺酸锂及其它金属盐	滤渣	过滤	杂质、水	固	危险废物	HW49 (900-041-49)	1.924	送有资质单位处置
7	双氟磺酰亚胺锂	精馏残渣	精馏工序	双氟磺酰亚胺酸、杂质	液	危险废物	HW11 (900-013-11)	23.026	送有资质单位处置
8		混盐	氟化工序	氯化铵、氟氯化铵、氟化铵、杂质、碳酸甲乙酯	固	危险废物	HW45 (261-084-45)	1938.706	送有资质单位处置
9		溶剂回收残渣	溶剂回收工序	碳酸甲乙酯、二氯甲烷、杂质、S03	液	危险废物	HW11 (900-013-11)	26.101	送有资质单位处置
10		锂化渣	锂化工序	单水氢氧化锂、碳酸甲乙酯、杂质	固	危险废物	HW06 (900-408-06)	27.455	送有资质单位处置
11	公用工程	废过滤材料	过滤	杂质、有机物等	固	危险废物	HW49 (900-041-49)	8.163	送有资质单位处置
12		一般废包装材料	原材料使用	木头、塑料袋等	固	一般固废	/	30.0	送有资质单位处置
13		危化	原材料	包装材料及粘附的	固	危险	HW49	10.0	外售综合利用



		品废包装材料	使用	原材料		废物	(900-041-49)		
14		质检废渣废液	质检	有机物	固	危险废物	HW49 (900-047-49)	3.0	送有资质单位处置
15		废树脂	树脂吸附/脱附	二氯甲烷、碳酸甲乙酯等	固	危险废物	HW45 (261-084-45)	0.49	送有资质单位处置
		树脂再生废液	树脂吸附/脱附	二氯甲烷、碳酸甲乙酯等	液	危险废物	HW06 (900-401-06)	300	送有资质单位处置
16		污水处理污泥	污水处理	有机物	固	危险废物	HW45 (261-084-45)	224	送有资质单位处置
17		废活性炭	废气处理	活性炭、有机物	固	危险废物	HW49 (900-039-49)	216.4	送有资质单位处置
18		废活性炭滤芯	纯水制备	活性炭、杂质	固	一般固废	/	0.01	委外处置
19		废反渗透膜	纯水制备	废反渗透膜、杂质	固	一般固废	/	0.04	委外处置
20		废离子交换树脂	纯水制备	废离子交换树脂、杂质	固	一般固废	/	0.04	委外处置
21		废导热油	导热油使用	导热油、杂质	液	危险废物	HW08 (900-249-08)	4	送有资质单位处置
22		生活垃圾	员工日常生活	生活垃圾	固	生活垃圾	/	39	由环卫部门负责清运

根据上表，本项目共产生一般固废 30.09t/a，危险废物（包括属性待鉴定的三效蒸发产生的废盐）6141.168t/a，生活垃圾 39t/a。建设方应向当地环保部门申报固体废物的种类、数量、处置方法，如果外售及转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，避免二次污染。严格落实台帐制度、转移联单制度，并由专职管理人员负责。

### 5.2.5.2 固体废物影响分析

#### 1、固废贮存场所

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及的《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）规定建设危险废物暂存库。企业拟新建一座占地面积约为 207m<sup>2</sup> 危险废物暂存库同时利用另一座仓库的部分面积（约 200m<sup>2</sup>）作为危险废物暂存库，新建一座占地面积约为 50m<sup>2</sup> 的一般固废暂存场所。

危险废物暂存处应按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作。厂区设置一般固废储存场所，场地按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求进行建设，场地进行严格的防渗处理。

## 2、危险废物贮存场所环境影响分析

### （1）危险废物贮存场所选址可行性

本项目新建危废暂存场所。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单，结合区域环境条件，分析危险废物贮存库选址的可行性，具体见下表。

表 5.2-50 危险废物贮存库选址可行性分析

序号	GB18597-2023 选址要求	本项目情况	是否符合
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	位于智造新城高新园区内，符合生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求	符合
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目拟在厂区内新建一座危废暂存库，位于衢州智造新城高新片区，不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，也不再溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	符合
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危废暂存库位于企业厂区内，位于衢州智造新城高新片区，不属于滩地和岸坡和法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	符合
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	项目周边 200m 范围内无环境敏感目标	符合

根据分析，企业危险废物贮存库选址基本可行。

### （2）危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

根据工程分析结果，本项目投产后厂区危险废物产生量共 6141.168t/a，企业拟建一座危废仓库面积为 207m<sup>2</sup>，设计存放危废量 414t，同时企业拟在另一仓库隔开设置一座面积为 200m<sup>2</sup>的危废仓库，在 207m<sup>2</sup>危废仓库容积不够的情况下使用，则合计企业危废仓库面积约 407m<sup>2</sup>，设计存放危废量 814t。因此拟建危废仓库在做到 45d 清运一次的情况下，可满足危废暂存容积要求。

项目危废暂存场所设置为密闭间，暂存场所地面采用水泥硬化，并铺设环氧树脂地坪，可有效防渗。四周设置导流沟，可收集渗滤液。在此情况下，项目危废暂存不会对地下水、地表水、土壤等环境造成污染影响。

#### A、环境空气影响分析

本项目危险废物为冷凝废液、精馏残液、废滤渣、废过滤材料、质检研发废液、危化

品包装材料、污水处理站污泥、质检研发废渣和废活性炭等，含有一定的挥发性污染物，在储存过程中，如密闭性不好可能挥发出来污染大气环境。桶装或袋装的危险废物在暂存过程中，包装桶、包装袋必须完整无损，并做好密闭处理，尽量减少挥发性气体无组织排放，减少对环境空气的污染。

### B、地表水影响分析

危险废物暂存库应按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，并做好四防（防风、防雨、防晒、防渗漏）工作。危险废物暂存库设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；并设计、建造浸出液收集清除系统。

本项目危险废物暂存库产生的渗滤液或因贮存不当导致发生泄漏事故，可能产生废液等，通过暂存库内的废液收集系统送入事故应急池，不会进入地表水体，对地表水体基本无影响。

### C、地下水及土壤影响分析

危险废物暂存库应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。暂存仓库采用防渗漏防腐的环氧地坪，要求企业不定期的检查仓库场地的防渗情况，防止污染物的跑、冒、滴、漏，减少污染物对地下水污染。采取以上措施后，对地下水及土壤的影响较小。

## 3、运输过程的环境影响分析

本项目危险废物主要产生于各生产工序，厂内运输主要是指上述产生点到厂区内危废暂存库之间的输送，输送路线大部分在厂区内，不涉及环境敏感点。

项目产生的废物种类主要为固态类废物，要求建设单位根据各危废性质、组分等特点在产生点位分别采用编织袋包装完成后再使用推车等运入暂存库内，并注意根据各危废的性质）采取合适的包装材料，防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。

在确保提出措施落实完成的情况下危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置

事故，防止事故的扩散和影响的扩大。项目危废委托外部有资质单位处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。危险废物外运需采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。外运需选择周边敏感点尽量少的路线，防止运输途中对敏感点造成污染影响。同时运输车辆上需安装 GPS 定位系统，一旦运输车辆发生事故，可及时进行救援，并及时处理外泄。在此情况下，本项目固废运输过程对环境基本不会产生污染影响。

#### 4、委托利用或处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物均委托资质单位处置，在实际产生之前企业与资质单位签订危险废物委托处置协议。

本环评对固废暂存、转移和处置提出如下措施：

①遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

企业危废的处置应按照“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置的前提下，本项目的固体废弃物不会对周围环境产生明显不利影响。

### 5.2.6 土壤环境影响分析

#### 5.2.6.1 区域土壤现状调查

##### (1) 区域地形地貌

拟建工程地原始地貌属冲洪积平原地貌类型。场地平整，地势高差变化较小。勘察范围和深度内未发现有电缆、光缆等其它地下障碍物存在，场地环境条件一般。

##### (2) 区域地质构造

衢州位于江山—绍兴深断裂西侧。受深断裂控制，浙江东、西的区域地质面貌表现出极大的差异。浙东变质基底称陈蔡群，由黑云母斜长片麻岩、云母石英片岩、变砾岩、斜长角闪岩夹大理岩组成。变质岩相属角闪岩相和绿片岩相，锆石 U—Pb 年龄 1438—2004Ma，

时代为中晚元古代。其上为上叠统一下侏罗统河湖相煤系、中侏罗统一下白垩统火山—沉积岩系、上白垩统红层及新第三系橄榄玄武岩覆盖。缺失震旦纪—中生代早期的全部海相地层，中生代酸性火山熔岩大面积覆盖是浙东地质发展的两个重要特点。浙西基底称双溪坞群，为一套中基性—酸性熔岩、火山碎屑岩系，全岩 Rb—Sr 等时线年龄 705Ma。其上有零星分布的陆相火山—粗碎屑堆积。震旦纪—志留纪为一套连续的碳酸盐—砂泥质沉积，晚泥盆世—早三叠世为砂岩—碳酸盐岩组合，分别构成两个完整的沉积旋回，中生代火山碎屑盆地零星分布。与皖南扬子台地的稳定型沉积相比，浙西早古生代地层厚度较大，碎屑岩具相对优势，且发育浊流沉积为特点。由浙西向南至赣中一带，震旦—奥陶系为厚逾万米的火山碎屑岩—碎屑岩活动型沉积，具较深的陆缘海沉积特点。由此可见，浙西震旦—早古生代沉积具有明显的过渡型特点。晚古生代沉积环境在上述各地差异不大。在构造岩浆活动方面，浙东以燕山期的断块活动为主，出现大面积酸性岩浆的喷出与侵入，并伴随热动力变质作用。浙西以印支期褶皱运动为主，岩浆活动微弱。

本项目拟建地经调查及区域地质资料，勘察场地内未发现有断裂构造。



### (3) 土壤

根据地基土组成及性状，场地地基范围内岩土层自上而下共划分为 5 个工程地质层，其具体见 5.2.3 章节。

#### 5.2.6.2 土壤环境敏感目标调查

经实地调查，调查评价范围内（厂界外延 1km）有耕地居民区等土壤环境敏感目标。



图 5.2-33 本项目周边土壤保护目标分布及评价范围图

### 5.2.6.3 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

建设期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.2-53。本项目土壤影响因子识别表见表 5.2-54。

表 5.2-51 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运行期	√	√	√	/
服务期满后	-	-	-	-

表 5.2-52 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
生产车间一	大气沉降	氨、硫酸雾、氯化氢、氟化物、粉尘、	氨、硫酸雾、氯化氢、氟化物、二氯	连续

		二氯甲烷、碳酸甲乙酯等	甲烷等	
		地面漫流 垂直入渗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、氟化物、总氮、AOX 等	
生产车间二	大气沉降	氯、硫酸雾、氯化氢、氨、二氯甲烷、VOCs、EDIPA、TFSIH、TFA、非甲烷总烃等	氯、硫酸雾、氯化氢、氨、二氯甲烷等	连续
	地面漫流 垂直入渗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氟化物、AOX、总氮等	氟化物、AOX、总氮等	事故 事故
储罐	地面漫流	EDIPA、碳酸甲乙酯、碳酸甲乙酯双氟磺酰亚胺锂溶液、S03、氯磺酸、二氯甲烷、氯磺酰异氰酸酯、硫酸等	EDIPA、碳酸甲乙酯、碳酸甲乙酯双氟磺酰亚胺锂溶液、S03、氯磺酸、二氯甲烷、氯磺酰异氰酸酯、硫酸等	事故
	垂直入渗			事故
仓库	地面漫流	氨水、三氟甲磺酸等	氨、三氟甲磺酸等	事故
	垂直入渗			事故
质检研发中心	大气沉降	VOCs 等	VOCs 等	事故
	地面漫流 垂直入渗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、氟化物、AOX 等	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、氟化物、AOX 等	事故 事故
废水处理区	大气沉降	VOCs 等	VOCs 等	连续
	地面漫流 垂直入渗	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、AOX、氟化物等	pH、COD <sub>Cr</sub> 、氨氮、总氮、AOX、氟化物等	事故 事故
废气处理设施	大气沉降	氯、氨、硫酸雾、氯化氢、氟化物、粉尘、二氯甲烷、VOCs、EDIPA、TFSIH、TFA、非甲烷总烃等	氯、氨、硫酸雾、氯化氢、氟化物、粉尘、二氯甲烷、VOCs、EDIPA、TFSIH、TFA、非甲烷总烃等	连续

a 根据工程分析结果填写。b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

#### 5.2.6.4 情景设置及评价因子筛选

根据工程分析、环境影响因素识别及判定结果，确定本项目环境影响要素的评价因子见下表。

厂区采取地面硬化，设置围堰，布设完整的排水系统，对土壤的影响概率较小，本项目仅对大气沉降对土壤的影响进行定性分析。

表 5.2-53 评级因子筛选

环境要素	现状评价因子	预测/影响评价因子
土壤环境	常规监测因子：《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 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项、PH、氟化物、石油烃、二氯甲烷	大气沉降、地面漫流和垂直入渗：pH、二氯甲烷、氟化物

#### 5.2.6.5 预测与评价方法

根据土壤环境现状调查可知，企业厂区内土壤环境质量现状较好，土壤未受到污染。本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，本次评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。



## 1、大气沉降影响分析

根据工程分析，本项目排放的废气主要含有硫酸雾、颗粒物、氟化物（以尘氟形式存在）、HCl、NH<sub>3</sub>、VOCs 等，各类废气经处理达标后排入大气中，随降雨沉降进入土壤。

### （1）预测情景设定

假设本项目排放的废气随降雨全部沉降下来，通过地面渗入地下对土壤造成污染本次评价选取废气中排放的酸性污染物（硫酸雾、HCl、TFA 等）、碱性废气（NH<sub>3</sub>）、二氯甲烷和氟化物，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

### （2）预测与评价方法

预测方法采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐的方法一进行预测，具体如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量用下式计算：

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸或游离碱的输入量，mmol；

按照最不利情况考虑，输入量取拟建项目实施后 100%有组织废气排放量，即硫酸雾 196000g/a、氯化氢 455382000g/a、氟化物 2000g/a、氨 210000g/a、二氯甲烷 2640000g/a；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；大气沉降影响不考虑；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；大气沉降影响不考虑；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，取 1110（根据土壤理化特性调查表取平均值）；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；本次评价按照全厂界外延 200m 区域作为预测评价范围（合计面积约 408189m<sup>2</sup>）；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

②单位质量土壤中污染物的预测值计算

a) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 H 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，公示如下：



式中：pH<sub>b</sub>——土壤 pH 现状值；

BC<sub>pH</sub>——缓冲容量，mmol/（kg·pH）；

pH——土壤 pH 预测值。

根据文献资料（姜军、徐仁扣、赵安珍.用酸碱滴定法测定酸性红壤的 pH 缓冲容量[J].土壤通报.2006 年第 6 期 1247-1248.）对闽、浙、皖 3 省某些酸性红壤的 pH 缓冲容量的研究表明，不同土壤的 pH 缓冲容量数值之间比较大的差异，但大部分红壤的 pH 缓冲容量值在 15.0mmol/(kgpH)左右。本次评价 pH 缓冲容量值取 15.0mmol/(kgpH)。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S<sub>b</sub>——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中种物质的预测值，g/kg。

(4) 预测结果分析

根据以上预测参数及预测模型，预测结果见下表。

表 5.2-54 土壤预测结果一览表

预测因子	pH			
	5 年	10 年	20 年	30 年
游离酸浓度增量ΔS (mmol/kg)	1.3588	2.7175	5.4350	8.1525
游离碱浓度增量ΔS (mmol/kg)	0.1428	0.2856	0.5712	0.8569
游离酸 pH 增量(ΔS/BC <sub>pH</sub> )(mmol/(kgpH))	0.0906	0.1812	0.3623	0.5435
游离碱 pH 增量(ΔS/BC <sub>pH</sub> )(mmol/(kgpH))	0.0095	0.0190	0.0381	0.0571
土壤现状监测均值 pH <sub>b</sub>	8.9	8.9	8.9	8.9
预测值	8.8189	8.7379	8.5757	8.4136
土壤酸化分级标准	无酸化或碱化：5.5≤pH<8.5 轻度碱化：8.5≤pH<9.0			
预测因子	二氯甲烷			
	5 年	10 年	20 年	30 年
增量ΔS (mg/kg)	0.015	0.029	0.058	0.087
土壤现状监测最大值 S <sub>b</sub> (mg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
预测值 S=S <sub>b</sub> +ΔS (mg/kg)	<1.515	<1.529	<1.558	<1.587

标准值 (mg/kg)	616	616	616	616
是否达标	是	是	是	是
预测因子	氟化物			
时间	5 年	10 年	20 年	30 年
增量 $\Delta S$ (mg/kg)	0.0001	0.0002	0.0004	0.0007
土壤现状监测最大值 $S_b$ (mg/kg)	634	634	634	634
预测值 $S=S_b+\Delta S$ (mg/kg)	634.0001	634.0002	634.0004	634.0007
标准值 (mg/kg)	10000	10000	10000	10000
是否达标	是	是	是	是
注：氟化物参照浙江省地方标准《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)中非敏感用地筛选值 10000mg/kg 执行，二氯甲烷指标按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值要求执行。				

根据上述预测分析，本项目在企业 30 年运营期土壤评价范围内二氯甲烷预测值符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值要求；氟化物符合《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)中非敏感用地筛选值要求；pH 叠加值后可达到无酸化或碱化状态。因此本项目大气沉降对土壤环境的影响可接受。

## 2、地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。本项目运营期废水采用明管高架输送，经管道直接打入污水处理站；厂区内设有雨水收集明沟，收集初期雨水，初期雨水全部进入废水处理系统；同时企业设置废水防控，设置围堰拦截事故水，确保事故废水进入事故应急池，事故应急池设有应急泵。采取上述措施后，可全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

衢州市九州新材料由衢州市九州新材料有限公司由衢州市九洲化工有限公司成立，并且产品都包括双三氟甲基磺酰亚胺锂等电解液，原辅材料相类似。衢州市九洲化工有限公司成立于 1995 年，现有项目包括至今已运行多年，企业建立了从污染源头、过程处理和最终排放（车间-厂级-园区）的三级防控体系，未发生过地面漫流事故。衢州九州新材料有限公司由九洲化工成立，借鉴九洲化工丰富的生产及防控体系建设经验，可项目实施后全面落实三级防控措施，地面漫流对土壤影响较小。

## 3、垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄露，通过垂直入渗进一步污染土壤。根据项目工程分析，本项目涉及的有机物部分进入产品，部分

进入废气，废气经处理后污染物部分进入废水中，其余作为固废委外处置。本项目参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗，其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

衢州市九洲化工有限公司成立于 1995 年，现有项目至今已运行多年，企业建立了较为完善的土壤和地下水隐患排查制度，按照要求进行土壤和地下水自行监测，类比现有项目近年来的土壤和地下水自行监测数据，场地内监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中第二类建设用地标准中的筛选值，其中氟化物符合《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）非敏感用地筛选值。衢州九州新材料有限公司由九洲化工成立，借鉴九洲化工丰富的生产及分区防渗建设经验，可项目实施后全面落实分区防渗措施，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

#### 5.2.6.6 保护措施与对策

建设单位在项目营运期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

**源头控制：**在物料输送和贮存过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境的隐患。对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业生产装置、危险品仓库周边设置排水沟及切换阀门；储罐区设置围堰及切换阀门；厂区内设置事故应急池及初期雨水收集池，污水总排放口及雨水总排放口设置截止阀。事故在事故状态下，事故废水收集于围堰或事故应急池内，全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。

**过程防控：**厂区内涉及化学品区域，均设置为硬化地面或围堰；根据分区防渗原则，厂区内各装置区、仓库区、危废暂存间等通过分区防渗和严格管理，地面防渗措施满足《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）规定的防渗要求，即基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq$

10<sup>-10</sup>cm/s。

### 5.2.6.7 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的规定，土壤环境二级评价要求每 5 年开展 1 次土壤监测，本项目涉及有《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)规定的特征因子，企业可根据污染物情况视情况进行包气带监测。

### 5.2.6.8 评价结论

本次评价通过定性分析的办法，从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响，企业运行 30 年，在各项环保防护设施正常运行情况下，废气污染物的大气沉降对土壤影响较小，同时在企业做好三级防控和分区防渗措施的情况下，地面漫流和垂直入渗对土壤的影响较小。

综上，项目运营对土壤的影响较小。

表 5.2-55 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影像识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(5.93) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ( <input type="checkbox"/> )				
	全部污染物	pH、COD <sub>Cr</sub> 、AOX、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、颗粒物、HF、HCl、NH <sub>3</sub> 、VOCs 等				
	特征因子	pH、COD <sub>Cr</sub> 、AOX、H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 、颗粒物、HF、HCl、NH <sub>3</sub> 、VOCs 等				
	所属土壤环境影响评价类别	I 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> ；				
	理化性质					同附录 C
	现状监测点位	表层样数	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		柱状样点数	2	4	0.2m	
			5	/	0.5~1.5m 1.5~3m	
现状监测因子	《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 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）中第二类用地的 45 项及特征因子 PH、氟化物、石油烃					
现状评价	评价因子	PH、二氯甲烷、氟化物				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	现状评价结论	根据监测结果，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)及《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)，拟建场内及场外土壤监测点各项指标均符合相应标准要求。				
现	预测因子	/				

状 评 价	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	预测分析内容	影响范围 ( ) 影响程度 ( )		
	预测结论	达标结论		
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	跟踪监测	监测点数	检测指标	监测频次
		5	PH、二氯甲烷、氟化物等	5 年 1 次
	信息公开指标	检测频次、检测指标		
评价结论	从土壤环境影响角度, 建设项目可行			
注 1: “口”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。				
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。				

## 5.2.7 生态环境影响分析

### 1、陆域生态影响

本项目拟建地位于衢州市智造新城高新技术产业园区内, 项目大气评价区域内无自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区, 为一般区域。经实地踏勘, 本项目地块周边主要为企业及杂草丛生的空地, 植物种类单一, 动植物稀少, 没有发现珍稀动物。区域主要粮食作物为水稻, 主要经济作物为油菜籽、蔬菜等, 周边水体主要产鲢鱼、鳙鱼、草鱼等淡水鱼类, 畜牧主要为家禽等, 区域内无大型野生动物, 小型野生动物有线虫、蚯蚓、蚂蝗、蜗牛、青蛙、喜鹊、麻雀及各类昆虫等。项目生产过程中产生氟化物、氯化氢等废气, 对动植物的影响如下:

#### (1) 氟化物

项目在生产过程中会产生少量的氟化物废气, 经处理后排放量很少, 能达到相关的污染物排放要求。氟对植物的危害既可由叶片直接吸收大气氟污染物所致, 又可由根系吸收土壤氟污染物所致。土壤氟污染物对植物的危害一般是慢性累积的生理障碍过程, 而大气氟污染物对植物的危害既可表现为慢性伤害, 又可表现为急性伤害。氟污染物对植物的危害症状表现为从叶片气孔或根系水孔进入植物体内, 通过蒸腾流顺着导管向叶尖和叶缘移动在那里积累到足够的浓度, 并与叶片内钙质反应, 生成难溶性氟化钙沉淀于局部, 从而干扰酶的催化活性, 阻碍代谢机制, 破坏叶绿素和原生质, 使叶肉细胞脱水干燥变成褐色, 叶片褪绿坏死, 进而影响植物生长发育, 降低其产品产量和质量;大气中的氟化物在植物开花期会严重危害花蕊的受粉受精, 造成植物只开花不结实的后果, 从而导致以果实为收获物的植物和稻谷等减产。据研究, 大气中的氟化物对植物毒性比二氧化硫大几十至上百倍, 空气中从含不足 1 个至几个 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 级的氟化物就会对植物产生危害。大气中的氟化物以气态(氟化氢)、颗粒态(主要是四氟化硅)或以气态形式吸附在其他颗粒物上等三种形

态存在，其中以氟化氢的毒性最大，对植物来说，氟化对植物最严重的作用是对植物细胞膜的全面破坏。由于较低浓度的氟化物就能对植物造成危害，同时又能在植物体内积累，故其危害程度并不是与浓度和时间的乘积成正比，而是时间起着主要作用。在有限浓度内，接触时间越长，氟化物积累越多，受害就越重。根据研究氟化物对以果实为收获物的植物和稻谷等产量危害影响要比对非以果实为收获物的植物如地瓜、马铃薯和叶菜类蔬菜等产量危害影响严重得多。

## (2) HCl

氯危害植物的原因之一，是氯破坏了植物细胞汁液的 pH 平衡，造成植物的酸性伤害。氯与水结合可生成次氯酸，次氯酸是一种强氧化剂，能使某些细胞内含物氧化、漂白，使细胞的正常代谢功能遭到破坏，尤其是使叶绿素遭到破坏，这也是造成植物伤害的重要原因。

项目建成后，企业拟采取一定的生态补偿措施，在厂内进行绿化，可维护项目周围生态环境。根据风险分析，本项目运营后环境风险事故有完善的应急体系，事故发生后可得到有效控制，且风险控制范围内无珍稀濒危野生动植物，风险事故间接造成的生态破坏属于可接受范围。

## 2、水域生态影响

本项目不占用水域。厂区内废水均能得到有效地收集和处理，基本不会对附近水生生态造成影响。根据地下水环境影响预测评价结果，本项目正常情况下不会发生废水泄漏事故，影响区域地下水环境。结合现有地下水环境现状，可认为在切实落实各项地下水污染防治措施的基础上，本项目废水不会对区域地下水环境造成明显影响，也不会因地下水污染造成污染，从而间接影响水生生态。本项目物料运输及固体废物运输期间，多采用桶装、袋装汽车运输等形式，正常情况下不会造成物料泄漏；危险废物转移过程遵循《危险废物转移联单管理办法》及其他相关规定要求，危险废物委托有资质的固废处置单位处置，废物运至处置中心后进行数量、品种检验，以避免发生储运过程中物料泄漏。因此，物料和危废转移运输过程风险可控。

综上所述，本项目建设不会对周边生态环境造成不利影响。

## 6 环境风险评价

### 6.1 一般性原则

环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，通过分析、预测和评估建设项目建设和运行期间的环境风险，提出相应的环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提出科学依据。

### 6.2 建设项目评价依据

#### 6.2.1 建设项目风险调查

建设项目风险源调查包括建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

本项目生产的产品种类较多，根据调查，本项目涉及的生产工艺主要包括合成、精馏、氟化、锂化、萃取、溶剂回收、氯化、氨化、水洗、酸化、中和等工艺；本项目主要涉及原辅材料、产品以及生产过程中排放的“三废”污染物所涉及的危险物质，其分布情况见下表。

表 6.2-1 危险物质分布情况

序号	单元名称	主要危险物质
一 生产区		
1	甲类车间一	碳酸甲乙酯、二氯甲烷、氨水、氯磺酸、一水合氢氧化锂、氯磺酰异氰酸酯、氟化铵、双氟磺酰亚胺锂、双氟磺酰亚胺锂碳酸甲乙酯溶液、S03
2	甲类车间二	氯气、98%硫酸、二氯甲烷、双氧水、一水合氢氧化锂、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化铯、三氟乙酸、N-乙基二异丙胺、三氟甲磺酸、三氟甲磺酸锂、三氟甲磺酸钠
二 仓储区		
1	罐组一	碳酸甲乙酯、二氯甲烷、氯磺酸、氯磺酰异氰酸酯、双氟磺酰亚胺锂碳酸甲乙酯溶液、S03
2	罐组二	98%硫酸、液碱
3	甲类仓库	N-乙基二异丙胺、双氧水
4	乙类仓库	液氨、液氯
5	丙类仓库	二氯甲烷、一水合氢氧化锂、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化铯、三氟甲磺酸、氟化铵
6	成品仓库	三氟乙酸、双三氟甲基磺酰亚胺锂、三氟甲磺酸锂、三氟甲磺酸钠、双氟磺酰亚胺锂
三 公用工程区及辅助工程		
1	危废仓库	危险废物、混盐

#### 2、主要危险物质 MSDS

项目涉及危险物质理化性质和毒理特征调查见附件 6。

#### 6.2.2 环境风险敏感目标调查

项目所在区域大气环境属二类功能区，执行大气环境质量的二级标准。大气环境风险受体主要为周边的居民点。



根据调查，在项目所在地附近区域内附近无饮用水源保护区，也没有自然保护区和珍稀水生生物保护区。周边地表水属 III 类水体功能区。项目所在地区无地下水饮用水取水点等敏感目标。

建设项目环境敏感特征表见表 6.2-2。环境风险敏感目标位置图见图 2.4-1。

表 6.2-2 建设项目环境敏感特征表

环境要素	敏感目标	UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	人口规模	方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
环境空气、 风险保护 目标	新苑社区	685158	3199256	居住区	人群	2类	2132 户，约 5150 人	SE	355
	花园明盛	685193	3199320	居住区	人群	2类	约 195 户	NE	360
	浙江化工技工学校	685163	3198775	学校	人群	2类	约 2400 人	SE	486
	上草铺村	685341	3199413	居住区	人群	2类	约 608 人	E	540
	昌苑社区	684954	3198531	居住区	人群	2类	约 3208 户，7698 人	SE	588
	陈家	684867	3198397	居住区	人群	2类	约 215 户 602 人	SE	650
	花园村	685611	3199488	居住区	人群	2类	381 户，约 928 人	SE	676
	华都天元府	685392	3199793	居住区	人群	2类	约 728 户	NE	770
	美林小镇	685488	3199623	居住区	人群	2类	约 1123 户	NE	740
	文昌社区	685293	3199215	居住区	人群	2类	约 2737 户，5581 人	SE	798
	花园小学	685378	3200142	居住区	人群	2类	约 1000 人	NE	954
	安装社区	685520	3199221	居住区	人群	2类	约 5672 人	SE	948
	高桥头	684401	3200186	居住区	人群	2类		N	773
	平园村	685042	3200560	居住区	人群	2类	属于平园行政村，约 637 户，约 1616 人	NE	830
	毛家村	684633	3200545	居住区	人群	2类		N	1160
	五坪村	685123	3200538	居住区	人群	2类		NE	1235
	华都花源里	685643	3199889	居住区	人群	2类	在建中	NE	1006
	上下门村	685815	3199487	居住区	人群	2类	551 户，约 1413 人	E	1010
	巨化第一小学	685494	3198250	学校	人群	2类	约 1600 人	SE	1017
	官碓村	685041	3197799	居住区	人群	2类	约 525 户，1562 人	SE	1143
	官碓小学	684832	3197715	学校	人群	2类	约 180 人	SE	1386
	塔坛寺村	684444	3197599	居住区	人群	2类	约 500 余人	S	1366
	龙背村	684359	3200930	居住区	人群	2类	属于上洋村行政村，约 352 户，767 人	N	1618
	上洋村	684311	3201384	居住区	人群	2类		N	1630
	福苑社区	683961	3201210	居住区	人群	2类	约 1233 户，3246 人	N	1790
	新姜村	682714	3200768	居住区	人群	2类	属于新姜村行政村，约 1035 人	NW	2074
	立新村	683444	3201204	居住区	人群	2类		NW	2007
	白沙村	686006	3201526	居住区	人群	2类	约 243 户，654 人	NE	2413
	溪东埂村	685782	3197257	居住区	人群	2类	约 219 户，504 人	NE	2024
	望江社区	685816	3197594	居住区	人群	2类	约 3221 户，7549 人	NE	1852
滨一村社区	686140	3199022	居住区	人群	2类	约 1899 户，4505 人	SE	1184	
滨二村社区	686068	3198628	居住区	人群	2类	约 1794 户，4677 人	SE	1244	
滨三村社区	685933	3197906	居住区	人群	2类	约 4565 人	SE	1266	
孔家村	686122	3197817	居住区	人群	2类	约 486 人	SE	1910	
花径一村	685481	3197669	居住区	人群	2类	约 2984 户，7673 人	SE	1885	

	花径二村	685910	3197321	居住区	人群	2类	约1598户, 4815人	SE	2125
	巨化第三小学	685981	3197735	学校	人群	2类	约920人	SE	1771
	崇文村	686663	3198245	居住区	人群	2类	约385户, 1075人	SE	2066
	姜家埠头村	686729	3199774	居住区	人群	2类	约261户, 712人	E	1843
	江东村	686848	3198663	居住区	人群	2类	约286户, 1051人	E	1768
	上祝村	684510	3197397	居住区	人群	2类	约278户, 678人	S	1600
	普珠园村	685098	3197085	居住区	人群	2类	约325户, 728人	SE	2024
环境风险	孙家	681231	3200910	居住区	人群	2类	属于新铺村行政村, 约610户, 1295人	NW	3368
	新铺村	682414	3199995	居住区	人群	2类		NW	2574
	大草铺	681098	3201111	居住区	人群	2类		NW	3636
	王家	681056	3200679	居住区	人群	2类		NW	3640
	王家桥头	681176	3201390	居住区	人群	2类		NW	3845
	缸窑村	684171	3196684	居住区	人群	2类	属于缸窑村行政村, 约376户, 1086人	S	2444
	堰头	685258	3196271	居住区	人群	2类		SE	3285
	宣家村	681107	3199927	居住区	人群	2类	约577户, 1428人	W	3270
	陈家	681382	3200290	居住区	人群	2类		W	3170
	双塘头	680371	3200691	居住区	人群	2类		W	4224
	石凉亭	680339	3200473	居住区	人群	2类		W	4210
	花港家园	683414	3201837	居住区	人群	2类		约710户, 1775人	NW
	叶蓬村	685390	3201955	居住区	人群	2类	约1356人	N	2505
	溪滩村	686594	3202022	居住区	人群	2类	属于上妙村行政村, 约284户, 704人	NE	3255
	上妙村	686427	3202031	居住区	人群	2类		NE	2240
	沙埠一村	687223	3199768	居住区	人群	2类	约310户, 890人	E	2400
	沙埠二村	687536	3199601	居住区	人群	2类	约420户, 1130人	E	2314
	响春底	684705	3194783	居住区	人群	2类	属于响春底村行政村, 约254户, 263人	S	4209
	岭底	684164	3194591	居住区	人群	2类		S	4507
	石室村	685869	3195205	居住区	人群	2类	约1315户, 3577人	SE	3797
	东埂村	686622	3202927	居住区	人群	2类	约110户, 333人	NE	4010
	后始村	686095	3202501	居住区	人群	2类	约216户, 610人	NE	3369
	童礁村	686085	3203293	居住区	人群	2类	约119户, 260人	NE	4101
	下张村	686499	3203608	居住区	人群	2类	约276户, 885人	NE	4576
	闹桥村	688037	3202366	居住区	人群	2类	约387户, 1250人	NE	4760
	衢州市区	682650	3202037	居住区	人群	2类	/	N	/
城南小学	681681	3201559	学校	人群	2类	966人	NW	3418	
王千秋村	679591	3199874	居住区	人群	2类	约567人	W	4200	
十五里村	679628	3199322	居住区	人群	2类	约329户, 748人	W	4600	
黄家村	679745	3198410	居住区	人群	2类	约326户, 1027人	SW	4589	

### 6.2.3 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中表2确定环境风险潜势, 具体见下表。

表 6.2-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)
------------	------------------

	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注: IV<sup>+</sup>为极高环境风险

### 1、P 的分级确定

定量分析危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M), 按 HJ169-2018 中附录 C 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断。

#### (1) 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

- 1、当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;
- 2、当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定情况见下表。

表 6.2-4 项目危险物质 Q 值确定表

存在单元	危险物质名称	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
生产车间 (在线量)	碳酸甲乙酯 <sup>②</sup>	34	50	0.68
	二氯甲烷	76	10	7.6
	氨水	0.5	10	0.05
	氯磺酸	3	0.5	6
	液氯	3	1	3
	98%硫酸	27	10	2.7
	双氟磺酰亚胺锂碳酸甲乙酯溶液 <sup>②</sup>	40	50	0.8
	液氨	0.8	5	0.16
	N-乙基二异丙胺 <sup>①</sup>	15	5	3
	S03 <sup>②</sup>	50	50	1
	氟化铵 <sup>①</sup>	1	5	0.2
	三氟乙酸 <sup>②</sup>	10	50	0.2
	硅油 (导热油)	20	2500	0.008
储罐区	碳酸甲乙酯 <sup>②</sup>	129	50	0.98
	二氯甲烷	322	10	32.2
	氯磺酸	223	0.5	446
	N-乙基二异丙胺 <sup>①</sup>	63	5	22.6
	S03 <sup>②</sup>	59	50	1.18

	98%硫酸	626	10	62.6
	双氟磺酰亚胺锂碳酸甲乙酯溶液 <sup>②</sup>	102	50	2.04
仓库	液氯	22	1	22
	氨	20	5	4
	三氟乙酸 <sup>②</sup>	100	50	2
	S03 <sup>②</sup>	1	50	0.02
	氟化铵 <sup>①</sup>	70	5	14
危废仓库	危险废物	814	50	16.28
合计				651.298

注：①为属于健康危险急性毒性物质类别 1 的物质，参照健康危险急性毒性类别 1 物质的推荐临界量。  
②为属于健康危险急性毒性物质类别 2、类别 3 的物质，参照健康危险急性毒性类别 2、3 物质的推荐临界量。

由上表得本项目 $Q \geq 100$ 范围。

### (2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表C.1评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为(1)  $M > 20$ ；(2)  $10 < M \leq 20$ ；(3)  $5 < M \leq 10$ ；(4)  $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。

表 6.2-5 行业及生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值
石化、 <b>化工</b> 、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制造工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质储存罐区	5/套(罐区)

a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$ 。

本项目 M 值确定情况见下表。

表 6.2-6 项目 M 值确定表

序号	工艺单元名称	依据	数量/套	M 分值
1	氯化工序	氯化工序	4	40
2	氟化中和工艺	氟化工艺	5	50
3	罐组一	二氯甲烷、碳酸甲乙酯、EDIPA 等危险物质	1	5
4	罐组二	硫酸、TFSK 等危险物质	1	5
合计				100

根据上表可知，本项目 $M=100$ ，等级为M1。

### (3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

根据危险物质数量与临界量 $Q$ 和行业及生产工艺 $M$ ，按照风险导则附录C表C.2确定危险物质及工艺系统危险等级 $P$ 。

表 6.2-7 危险物质及工艺系统危险性等级判断 P

危险物质数量与临界量比值 Q	行业及生产工艺 M			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3

$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

对照上表可知，本项目（ $Q \geq 100$ 、M1）危险物质及工艺系统危险性（P）属于P1。

## 2、环境敏感程度（E）的分级

导则附录 D 中要求根据大气环境、水环境、地下水环境等三个不同环境要素进行环境敏感程度分级判断。

### （1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表。

表 6.2-8 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查，企业周边居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构 5 公里范围内人口总数大于 5 万人所以项目的大气环境敏感性为 E1。

### （2）地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表。

表 6.2-9 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.2-10 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

项目废水经厂内污水处理系统处理后进入巨化环科污水处理厂集中处理达标后排入乌溪江，最终纳污水体乌溪江（编号为钱塘 63）属Ⅲ类功能区，因此判定本项目地表水环境敏感特征为较敏感 F2。

表 6.2-11 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目所在地 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，为 S3。

综上所述，项目地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

### （3）地下水环境敏感分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级见表，当同一项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-12 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.2-13 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.2-14 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$M_b \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq M_b < 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定； $M_b \geq 1.0m$ ， $1.0 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

本项目位于衢州智造新城高新片区，不在集中式饮用水水源及其准保护区以外的补给径流区等地下水敏感区域，地下水功能敏感性为不敏感 G3。根据场地岩土工程勘察报告，场地包气带岩性以黏土为主，包气带防污性能分级为 D2。

因此，本项目地下水环境敏感程度分级 E=E3。

根据上述分析可知，项目大气、地表水和地下水的敏感度为 E1、E2 和 E3。

### 3、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表(参见风险导则表 2)确定环境风险潜势。

表 6.2-15 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

经判定得本项目大气环境风险潜势为IV<sup>+</sup>，地表水环境风险潜势为IV、地下水环境风险潜势为III，环境风险潜势综合等级为IV<sup>+</sup>。

### 4、环境风险评价等级工作划分

根据HJ169-2018中评价工作等级划分，判定项目环境风险等级，具体等级划分方法见下表。

表 6.2-16 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

对上表可见，本项目大气环境评价工作等级为一级，大气环境评价范围为距建设项目边界 5km 的区域，需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；

地表水环境评价工作等级为一级，选用适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度，评价范围为附近水体，定量分析说明地表水环境影响后果；

地下水环境评价工作等级为二级，评价范围为以附近水体支流为边界，面积约 20km<sup>2</sup>

的区域，简单分析说明地下水影响后果。

## 6.3 风险识别

### 6.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

#### 1、项目涉及的危险物质

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）确定项目涉及的危险物质，主要是液氯、碳酸甲乙酯、氨水、二氯甲烷、液氨、氯磺酸、三氟乙酸等，分布在储罐及生产线中。

#### 2、火灾和爆炸伴生/次生危害物质

在发生火灾爆炸情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 及黑烟、飞灰等烟尘，以及氯磺酸水解后产生氯化氢和硫酸雾。

事故主要液态伴生/次生危害物质为泄漏的物料及火灾事故产生的消防废水。

### 6.3.2 生产系统危险性识别

厂区各岗位涉及的环境风险物质主要有：碳酸甲乙酯、氨水、二氯甲烷、液氨、液氯、氯磺酸、三氟乙酸、危险废物等。上述物质在突然泄漏、操作失控或自然灾害的情况下，存在着火灾、爆炸、人员中毒、大气污染、水体污染和土壤及地下水污染等严重事故的潜在危险。

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施及环境保护设施等。

#### 1.生产装置中风险识别

本项目生产过程涉及到反应有氯化、氨化、氟化、理化、合成、中和工艺等反应，涉及到的单元操作有冷凝、精馏、溶剂回收、水洗、酸化、浓缩结晶、干燥脱水、过滤、萃取、过滤、脱氨、浓缩等，使用过程中的主要危险有害因素为火灾爆炸、中毒、灼伤等。具体分析如下：

（1）各类反应各类反应涉及到部分甲类溶剂，部分较易挥发，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易



产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃，因此在生产过程中要排除一切可能产生火花、明火的因素。若通风不良，可能导致泄漏的可燃蒸气大量聚集，遇火源可能发生火灾、爆炸事故；且易使作业人员发生急性中毒或职业病，导致人员误操作，引起其它生产事故。氯化、氨化和氟化等各类危险工艺均存在中毒、火灾或者爆炸风险。

## （2）溶剂回收过程的危险有害因素分析

①精馏、溶剂回收设备的器壁、塔壁、管道等因腐蚀发生破损，导致易燃蒸汽逸出与空气形成爆炸性混合物，遇到火源发生火灾爆炸。精馏、溶剂回收时如管道被凝固点较高的物质堵塞，有可能使系统内压增高而引起爆炸。精馏、溶剂回收时如果将釜内物料蒸干，或者未对残渣进行定期消除，使残渣结垢，引起局部过热而着火、爆炸。精馏、溶剂回收过程中精馏塔内部压力低于常压，如系统密闭性不好，可能吸入大量空气而导致火灾、爆炸事故的发生。精馏、溶剂回收过程中如操作顺序颠倒，或真空度控制不当，物料可能会被真空系统吸入而引起冲料，生产过程将被破坏。精馏、溶剂回收过程应制定严格的操作规程，包括开车和停车程序，冷却水、真空系统、残渣排放等，还应包括突然停电、停水应急措施等。

加热时传热不均，有可能发生爆沸，引起冲料、爆炸；加料过多，液位过高，发生飞溅；塔顶冷凝器冷却水中断或冷却效果差，未冷凝的易燃蒸汽逸出后使后部系统温度增高，或窜出遇着火源起火；精馏系统无放空措施，或放空管道堵塞，使系统憋压爆炸；放空管上未安装阻火器，易燃蒸汽事故排放时，因流速过快，静电放电而引起爆炸；作业人员吸入泄漏的有毒蒸汽，也会引发中毒事故。

### ②冷却与冷凝

冷却与冷凝的主要区别在于被冷却的物料是否发生相的改变，若发生相变则称为冷凝，若只是温度的降低，则称为冷却。冷却、冷凝操作的危险性在生产中易被忽视，实际上这种操作也很重要，尤其是涉及易燃易爆物料的操作时，危险性较大。如冷却设备的密闭性不良，物料与冷却剂之间互窜，可能造成事故或安全事故；冷却水中断，热量不能及时移去，会使后部系统温度升高，未冷凝的危险气体外逸排空，有可能导致火灾爆炸或中毒事故。

### ③溶剂输送

本项目精馏和溶剂回收过程进料、出料均通过泵输送。输送易燃溶剂时，不可用压缩空气压送，因空气与易燃液体蒸汽混合可形成爆炸性混合物；即使用真空输送，也是十分危险的，操作不当或设备管道泄漏，空气进入系统，也会形成爆炸性混合物；对于闪点很低，爆炸范围宽的易燃液体应采用氮气等惰性气体压送。输送易燃液体时，如采用离心泵，则泵的叶轮应用有色金属制造，否则，可能因撞击而产生火花；同时，设备、管道均应有良好的接地，物料流速应控制在安全要求的范围内，加料管应插到贮罐、容器的底部，以防静电引起火灾。输送可燃液体、有毒液体的设备、管道密封性应好，尤其是泵与管道的连接处应当紧密、牢固，以免输送过程中管道（特别是胶管）受压脱落漏料而引起火灾、中毒、灼伤等事故。

#### ④加热

用蒸汽或硅油加热时，蒸汽夹或硅油套和管道的耐压强度会因材料腐蚀或老化而降低，或者如果所使用的蒸汽压力超过设备的工作压力时（如减压阀失效），容器或管道有可能爆裂，引起高温灼伤事故；加热的设备、管道应做好保温，否则，有可能引燃可燃物或发生烫伤。

#### （3）萃取本

项目反应后需要使用到部分溶剂进行萃取，具有毒一定害性，在操作过程中物料泄漏或个体防护不当，人体直接接触会造成人员中毒事故。

#### （4）中和

本项目在中和过程中使用的氢氧化钠/液碱 具有很强的腐蚀性，在操作过程中物料泄漏或个体防护不当，人体直接接触会造成化学灼伤事故。

#### （5）干燥

在干燥过程中溶剂蒸气逸出，接触火源会引起火灾、爆炸事故。空气进入干燥器，容易形成爆炸性气体环境，接触火源会引起火灾、爆炸事故。

#### （6）结晶、过滤

在结晶、过滤过程中使用溶剂，易挥发，其蒸气与空气混合达到一定浓度，遇明火、高热有可能引起燃烧爆炸，蒸气能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着导致回燃，因此在生产过程中要排除一切可能产生火花、明火的因素。若通风不良，可能导致泄漏的可燃蒸气大量聚集，遇火源可能发生火灾、爆炸事故；且易使作业人员发生急性中毒或职

业病，导致人员误操作，引起其它生产事故。甩滤过程中若未设置氮封，有可能形成爆炸性气体环境，若遇火源或静电火花等引起火灾、爆炸事故。

#### (7) 其他工艺操作过程危险性分析

本项目生产中包括物料输送、加热等一系列单元操作，如未引起足够注意，这些单元操作失误，极易引发火灾爆炸、中毒、腐蚀灼伤等危险危害。

### 2、储运设施风险识别

#### (1) 储罐

①罐区及装置内的储存设施（储罐、容器）等的设计、制造、使用、管理、维护不到位，储存管理欠缺，储罐安全附件如液位计等失灵，有可能因超压引起容器或管道的泄漏、爆裂，有毒有害及易燃易爆物质的大量泄漏，会造成中毒、化学灼伤、火灾爆炸事故。围堰、隔堤等设施不符合规范，一旦发生泄漏，造成的事故不利于事故控制。

②储罐和相应管道及其安全附件设计、制造有缺陷，或使用过程中管理、维护、检测不到位，可因安全附件失效导致过载运行、金属材料疲劳出现裂缝、受热膨胀受冷收缩等原因，出现储罐、管道、阀门等破裂或渗漏，引起储罐爆破事故。如储罐未按规定要求安装阻火器、呼吸阀等，可能会导致储罐内压力增加，有容器爆炸的危险。

③物料输送管道管理不到位，管道系统本体缺陷等原因导致有毒物质泄漏，可造成中毒、化学灼伤等事故，易燃易爆物质泄漏会造成火灾、爆炸事故。检修槽、罐等过程因清洗置换不彻底、安全措施不到位，有窒息、中毒的危险。

④物料在管道输送时，采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等不当，系统内易产生、集聚静电，当系统内有空气存在时形成的爆炸性混合物遇静电火花极易发生爆炸。

⑤在向储罐输送物料时，如控制系统出现故障或操作与判断失误，可能导致物料溢罐，会引起人员中毒和化学灼伤事故，易燃物质会引起火灾和爆炸事故。原料卸料（从槽车卸入储罐）作业过程中，储存容器（储罐、槽车等）泄漏、卸料管内剩余物料等泄漏或挥发、作业人员操作失误，导致易燃或物料的泄漏或挥发（尤其在高温季节），在通风不良情况下会形成爆炸性蒸气，遇点火源发生火灾爆炸事故。有毒有害物料的泄漏，会导致人员中毒和化学灼伤事故。毒害性物料泄漏时易引起人员中毒窒息事故。

⑥管道由于设计和选材不合理、材料选用不当、安装不合理，或使用过程中由于管理、

检修、维护、检验不到位、工艺介质异常等原因，使管道出现腐蚀、裂缝、密封不严等缺陷，导致泄漏甚至爆裂；阀门选型、选材、安装不合理，或使用过程中由于管理、维护不到位、工艺介质异常等原因，阀门会出现本体裂纹、沙孔、腐蚀、密封面不严等缺陷，导致泄漏。这些都会引发中毒、化学灼伤、烫伤、火灾、爆炸事故。当设备、阀门、管道、储槽发生泄漏等现象，会造成原料挥发，在生产现场形成爆炸性气体。

⑦若储槽、管道和阀门在设计、选材、制造时有缺陷，或管理、维护、检测不到位，或操作失误，可导致物料的泄漏，可造成中毒事故，遇到点火源(如作业过程中产生的静电、敲击产生的火花、其它明火)，会发生火灾、爆炸事故。输送碳酸甲乙酯、二氯甲烷、三氟乙酸等的管道的法兰如未进行金属跨接，可能会产生静电危害，引起火灾、爆炸事故。

⑧物料输送泵如果安装、使用不当，或材质、型号选择错误，因泵出口压力超过泵壳压力或泵被腐蚀，有可能导致工艺中物料的外泄发生燃烧爆炸、人员化学灼伤和中毒。如果易燃易爆物质生产、储存场所泵类设备不防爆，可能引发燃烧爆炸事故。

⑨物料输送泵如果转动部分不清洁、润滑性差，摩擦产生高温，轴承冒烟着火，可能引发燃烧爆炸事故。泵类设备防护设施不当可产生机械伤害。泵类设备还产生噪声。物料在管道输送时，采用的泵、管道材料、管径以及输送速度、落差等不当，系统内易产生、集聚静电，若接地措施不当，当系统内有空气存在时形成的爆炸性混合物遇静电火花极易发生爆炸。如采用离心泵输送液体，其叶轮如果不是有色金属，则可能由于撞击产生火花，引起火灾或爆炸。

## (2) 危化品仓库

1) 危险化学品库房的建筑设施若不符合要求，造成库房内温度过高，通风不良，湿度过大，使危险化学品达不到安全储存的要求而引发火灾、爆炸事故。

2) 库房内的危险化学品容器的包装损坏或不符合要求，会因泄漏而引起火灾事故，还可能因作业人员未采取防护措施而导致中毒事故。

3) 危险化学品储存过程中若对火源控制不严，如库房周围的明火作业，或由于内部设备不良、操作不当引起的电火花、撞击火花等，若电气设备不防爆或防爆等级不够，装卸作业使用铁质工具撞击打火等，都有可能引发火灾、爆炸事故的发生。

4) 储存的仓库不符合安全条件，例如：出现混存、超量储存、夏天仓库温度过高，通风设施不良，电气设施防爆等级不足，都有可能引起火灾爆炸。

#### 4、环保设施风险识别

##### (1) 废气处理设施

项目生产过程产生的废气经废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成严重空气污染。因此公司必须选用先进设备，并加强管理，杜绝事故排放。

##### (2) 废水处理设施

污水处理系统一旦出现污水处理的故障，将使污水处理效率下降或污水处理设施的停止运转，将会有大量超标的污水直接排入所在区域污水管网，纳污水体的水质将直接或间接地受到一定的影响。

若发生泄漏事故，或者发生火灾产生的消防废水，直接进入污水站必然造成污水站进水浓度超过设计标准，给后续处理带来困难。

此外，如果废水站的构筑物发生破损，将会导致污水泄漏，会对土壤可地下水造成污染。

##### (3) 危险废物贮存与处理

危险废物在收集、贮存、运输和处置过程中可能产生事故风险。为防止风险事故的发生，企业应严格按照《固体废物污染防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》等相关法规、标准，做好安全防范措施。危险废物暂存场所暂存有项目产生的各位危险废物，可能发生残液等有机废液发生泄漏造成污染。

#### 5、伴生/次生事故环境风险识别

危险物质在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。

易燃物质若发生大量泄漏，极有可能引发火灾爆炸事故。一旦发生火灾，主要燃烧产物为颗粒物、CO、NO<sub>x</sub>、氯化氢、氟化物等。这些均可能会造成一定程度的伴生/次生污染；事故应急救援中产生的消防水将伴有一定的物料，若沿雨水管网外排，将对接纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

本项目涉及氯磺酸等物质遇水会放出有毒的腐蚀性烟气，对涉及上述物质的工艺设备应采取防止该类物质与水接触的安全措施。

### 6.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质如发生泄露、火灾、爆炸等环境风险事件，危险物质可能通过地表水、大气、地下水、土壤等途径进入环境，并有可能危害到周边工业企业、居民点、以及周围水体。

企业设置事故废水收集系统及事故应急池、雨水和废水总排口设置截止阀，事故废水和初期雨水可进行有效收集，一般不会进入周边地表水体；厂区按要求做好分区防渗，事故废水一般也不会直接进入土壤和地下水。综合分析，发生环境风险事件时，本项目危险物质主要通过大气进入环境中。

### 6.3.4 风险类型及危害分析

根据以上风险识别，本项目环境风险识别见下表。

表 6.3-1 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	甲类车间一	生产装置	碳酸甲乙酯、二氯甲烷、氨水、氯磺酸、氯磺酰异氰酸酯、氟化铵等	泄露、火灾、爆炸、中毒	环境空气、地表水、土壤、地下水	环境空气、周围居民点附近水体、周边地下水、土壤
2	甲类车间二	生产装置	二氯甲烷、EDIPA、三氟乙酸等	泄露、火灾、爆炸、中毒	环境空气、地表水、土壤、地下水	环境空气、周围居民点附近水体、周边地下水、土壤
3	储罐区	储罐	碳酸甲乙酯、二氯甲烷、氯磺酸、氯磺酰异氰酸酯、98%硫酸等	泄露、火灾、爆炸	环境空气、地表水、土壤、地下水	环境空气、周围居民点附近水体、周边地下水、土壤
4	甲类仓库、乙类仓库、丙类仓库、成品仓库	各类危险物质	液氯、液氨、SO <sub>3</sub> 、氟化铵、三氟乙酸	爆炸、泄露、火灾、	环境空气、地表水、土壤、地下水	环境空气、周围居民点附近水体、周边地下水、土壤
5	环保工程及其它	废气、废水处理设施、危废仓库	水、废气中有毒有害物质及废水事故排放	泄露、火灾、爆炸	环境空气、地表水、土壤、地下水	环境空气、周围居民点附近水体、周边地下水、土壤



图 6.3-1 环境风险单元划分图

### 6.3.5 风险事故情形分析

#### 一、风险事故情形设定

##### 1、事故类型分析

据调查，世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20~25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性事故发生频率有所降低。另外，有关国内外事故原因统计表明：国内发生事故 200 次，其中违章操作占 65%、仪表失灵占 20%、雷击或静电占 15%；国外发生事故 100 次，其中违章操作占 16%、仪表失灵占 76%、雷击或静电占 8%。

典型事故类型如下：

##### ①重庆天原化工总厂氯气泄漏事故

2004 年 4 月 15 日下午，重庆天原化工总厂的工人在操作中发现，2 号氯冷凝器出现穿孔，有氯气泄漏，厂部立刻进行紧急处置。但 16 日凌晨 2 时左右，冷凝器突然发生局部爆炸，氯气随即弥漫开。氯气泄漏和爆炸现场，氯气浓度很大，十分刺鼻，靠近氯罐约 10

分钟就让人感到头昏。

紧接着，专家对 4、5、6 号氯罐进行排氯，以防氯气罐发生更大规模爆炸。现场专家说，这 3 个氯气罐通过 4 根铁管将氯气排到嘉陵江边的水池中，同时注入碱水，二者融合后，不再构成危害。专家预计，到 16 日 18 时左右，3 个罐的氯气可以排完。

然而，事与愿违。16 日 17 时 57 分，氯气泄漏现场传来“嘭”的一声巨响，伴随着剧烈的爆炸声，一团黄烟腾空而起。距离闻到刺鼻的气味。据重庆市消防总队有关负责人介绍，这次爆炸是由于 4、5、6 号氯气罐泄漏引起的，共造成 9 人失踪、死亡，3 人受伤，死亡和失踪人员均为天原化工总厂的干部和职工。

## ②云南南磷集团电化有限公司“9·17”氯气中毒事故

2008 年 9 月 17 日，云南南磷集团电化有限公司发生氯气泄漏，事故造成 71 人中毒。事故的直接原因是：液氯充装站操作工将液氯钢瓶充满、关闭液氯充装阀后，没有及时调节液氯充装总管回流阀，充装总管短时压力迅速升高，造成充装系统压力表根部阀门上部法兰的垫片出现泄漏。泄漏的液氯气化扩散，造成该名操作工和下风向其他岗位的 6 名操作工以及正在该企业的二期建设项目施工的 64 名施工人员不同程度中毒。

结合本项目相关建设内容及生产现状，分别对各生产装置、化学品储罐区、危废仓库等重点单元进行危险性分析。根据物料特性和重大危险源识别，大气最大可信事故预测对象是液氯、液氨钢瓶泄漏、二氯甲烷、氯磺酸储罐泄露以及二氯甲烷燃烧产生 CO 和氯化氢事故。地表水事故情形主要为事故废水进入清下水排放系统后进入东排渠。地下水事故情形为废水收集设施发生泄漏导致地下水污染。

## 2、最大可信事故设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T-2018）的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。火灾爆炸风险是化工生产企业安全预评价的重点内容，但一般不作为环境风险评价的主要内容。因此，对于本项目来说，最大可信事故的类型是毒害物质的泄漏。

我国化工企业一般事故原因统计见下表。在各类事故隐患中，以反应装置、管线及储罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。



表 6.3-2 我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其他	12

根据导则附录 E “泄漏频率表”，物料输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为  $10^{-4}/a$ ，而反应器、储罐、管径等出现全破裂发生重大火灾、爆炸事故概率为  $10^{-6}/a$ ，属于极少发生的事故。

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则  $10^{-6}/a$  的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

综合上述分析，本次环境风险评价发生事故主要部位为生产车间贮槽和管道等阀门破损造成泄漏事故，主要事故类型为有化学物质泄漏后造成大气污染扩散事件。考虑的主要危险物质有二氯甲烷、液氨、液氯、氯磺酸、CO 和氯化氢等。

最大可信事故源项见下表。

表 6.3-3 事故源项表

发生事故设备	泄露模式	事故类型	危险因子	泄漏孔径	泄露时间 (min)	发生概率/年
二氯甲烷储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	泄漏	二氯甲烷	1cm	10	$10^{-4}$
氯磺酸储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	泄漏	氯磺酸	1cm	10	$10^{-4}$
液氨钢瓶	泄漏孔径为 10%孔径	泄漏	氨气	0.25cm	30	$5 \times 10^{-6}$
液氯钢瓶	泄漏孔径为 10%孔径	泄漏	氯气	0.25cm	30	$5 \times 10^{-6}$

表 6.3-4 本次项目最大可信事故

事故类别	事故位置	假设事故	事故影响类型	影响因子	预测内容
毒物泄漏	罐区	二氯甲烷储罐泄露	二氯甲烷挥发影响大气	二氯甲烷	预测对大气的影 响；
		氯磺酸储罐泄露	氯磺酸挥发影响大气	氯磺酸	预测对大气的影 响；
二氯甲烷储罐泄露 导致火灾爆炸		毒物扩散火灾 导致烟雾、CO	CO、氯化氢	预测对大气的影 响；	
		事故处理废水 影响地表水	CODcr	预测事故废水外 排对周边河道的 影响	
液氨钢瓶	生产车间	泄漏	氨气影响大气	氨	预测对大气的影 响
液氯钢瓶		泄漏	氯气影响大气	氯气	预测对大气的影 响

## 二、泄漏事故源项分析

本项目液氨和液氯采用压力气瓶储存，通过汽化器后通过管道进入生产设备。在发生

事故泄漏情形下，氨气和氯气均以气体方式从泄漏口处扩散外泄至空气中。二氯甲烷和氯磺酸常温常压储存，在发生事故泄漏情形下，均以液体方式泄露，其中二氯甲烷和氯磺酸泄露形成液池后蒸发形成废气以及二氯甲烷储罐泄露后燃烧产生一氧化碳和氯化氢。

#### (1) 液氯管道、液氨储罐泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中气体泄漏速率计算公式：

式中：

P——容器压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\gamma$ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压热容  $C_p$  与定容热容  $C_v$  之比；

$C_d$ ——气体泄漏系数。当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·k)；8.3145J/(mol·k)。

TG——气体温度，K；

A——裂口面积， $m^2$ ；管道泄露直径以管道内径的 10%计，2.5mm。

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

根据计算，本项目氯气和氨气泄漏符合“气体流速在亚音速范围（临界流）”，流出系数 Y=1.0。

表 6.3-5 气体泄漏量计算参数选取及计算结果

参数	氯气		氨气	
容器内介质压力 P	121600		121600	
环境压力 P <sub>0</sub>	101325		101325	
物质的摩尔质量 M	0.071		0.017	
气体泄漏系数 C <sub>d</sub>	1.0		1.0	
裂口面积 A m <sup>2</sup>	0.000005		0.000005	
气体常数 RJ/ (mol.K)	8.314		8.314	
气体绝热系数 (热比容) γ	1.330		1.307	
泄露历时 min	10		10	
气体温度 T <sub>G</sub> K	298	298	298	298
泄露速率 kg/s	0.0353	0.0353	0.0215	0.0215
泄露时间 min	30	30	30	30
泄露总量 t	0.0636	0.0636	0.0387	0.0387

注：根据导则：一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄露时间可设定为 10 min；未设置紧急隔离系统的单元，泄露时间可设定为 30min。项目液氨和液氯均使用钢瓶暂存，钢瓶设有紧急切断阀及堵塞装置，如无法堵漏时，可将气瓶置于密闭真空房，启动真空房事故氯、氨吸收装置。因此本环评按设置紧急隔离系统，泄露时间以 10min 计。

(2) 二氯甲烷、氯磺酸储罐泄漏

本项目事故泄漏根据《建设项目环境风险评价导则》附录 A2 中相应泄漏计算公式进行，具体公式如下。根据物质敏感性质选择典型二氯甲烷、氯磺酸储罐泄漏进行分析。

伯努利方程：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0) + 2\rho gh}{\rho}}$$

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64；取 0.62。

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；按均 1cm<sup>2</sup>。

ρ——液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

g——重力加速度。

h——裂口之上液位高度，m。

表 6.3-6 液体泄漏量计算参数选取及计算结果

参数	氯磺酸储罐	二氯甲烷
容器内介质压力 P Pa	101325	101325
环境压力 P <sub>0</sub> Pa	101325	101325
液体泄漏系数 C <sub>d</sub>	0.64	0.64
裂口面积 A m <sup>2</sup>	7.854 × 10 <sup>-5</sup>	7.854 × 10 <sup>-5</sup>
重力加速度 g m/s <sup>2</sup>	9.8	9.8

液体密度 $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	1750	1330
液位高度 $h$ m	6.56	4.4
排放历时 min	10	10
泄漏量速度 kg/s	0.997	0.758
泄漏量 t	0.598	0.455

根据计算：氯磺酸的泄漏速率 0.997kg/s，泄漏量 Q0.598t；二氯甲烷的泄漏速率 0.758kg/s，泄漏量 Q0.455t。

液体泄漏后通常有闪蒸、热量蒸发和质量蒸发三种，其挥发总量为这三种蒸发之和。

液体由于其较易贮存，当其泄漏后如仍为液体，除了直接进入水体外，其引起严重公害的影响面积小。氯磺酸、二氯甲烷均不是加压过热液体，因此泄漏后不会发生闪蒸现象；同时储罐为常温罐，泄露出来的温度和环境温度相近且低于其沸点温度，因此热量蒸发很小，可忽略。因此，主要考虑在风作用下的质量蒸发。

### 1、闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按式估算：

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： $F_v$ ——泄漏液体的闪蒸比例；

$T_T$ ——储存温度，K；

$T_b$ ——泄漏液体的沸点，K；

$H_v$ ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

$C_p$ ——泄漏液体的定压比热容，J/(kg·K)；

$Q_1$ ——过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

$Q_L$ ——物质泄漏速率，kg/s；

### 2、热量蒸发估算

$$Q_2 = \frac{2S(T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi at}}$$

### 3、质量蒸发估算

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$\alpha$ ， $n$ ——大气稳定度系数，见下表；

表 6.3-7 液池蒸发参数表

稳定条件	$n$	$\alpha$
不稳定 (A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性 (D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定 (E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

$P$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$M$ ——摩尔质量，kg/mol；

$R$ ——气体常数；J/mol·k；

$T_0$ ——环境温度，k；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径。本次项目储罐均设置围堰，根据泄漏面积推算其等效半径，计算公式如下：

式中： $D$ ——等效池直径，m； $S$ ——池面积， $m^2$ ；

根据上述公式计算液体泄漏量及蒸发速率：

表 6.3-8 物质蒸发速率计算参数选取及计算结果

参数	氯磺酸		二氯甲烷	
	最不利	最常见	最不利	最常见
气象条件	F	D	F	D
稳定度	F	D	F	D
$\alpha$	$5.285 \times 10^{-3}$	$4.685 \times 10^{-3}$	$5.285 \times 10^{-3}$	$4.685 \times 10^{-3}$
n	0.3	0.25	0.3	0.25
P (Pa)	133		46500	
M (kg/mol)	0.1165		0.085	
R (J/mol·k)	8.314		8.314	
T <sub>0</sub> (K)	298	305.62	298	305.62
u (m/s)	1.5	2.4	1.5	2.4
S (m <sup>2</sup> )	91.14		60.76	
D (m)	9.329		7.617	
Q <sub>3</sub> (kg/s)	0.0008	0.0011	0.1386	0.1846
持续时间 min	30	30	30	30
蒸发量 kg	1.429	1.911	249.503	332.298

### (3) 二氯甲烷储罐泄漏后燃烧

二氯甲烷储罐发生泄漏，泄漏时间为 30 分钟，泄漏后引起火灾，泄漏量为：455kg；

该泄漏量燃烧时间以 30min 计。计算 CO、氯化氢产生量分别如下：根据附录 F.3，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中 C 的含量，本项目二氯甲烷取 13.48%

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本项目取 6%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，本项目二氯甲的在线量为 0.455t，假设应急反应时间为 30min。

根据导则表 F.4，二氯甲烷均完全燃烧，根据估算，一氧化碳产生速率为 0.008kg/s。假定发生火灾时，二氯甲烷中氯离子转化为氯化氢。二氯甲烷泄露后火灾事故中伴生/次生污染物氯化氢的排放为 0.219kg/s

## 6.3.6 风险预测与评价

### 一、有毒有害物质在大气中的扩散

#### 1、模型及参数确定

本报告预测液氨钢瓶泄露、液氯钢瓶泄露、氯磺酸储罐、二氯甲烷储罐泄漏以及二氯甲烷燃烧后产生氯化氢和一氧化碳后对周边大气的的影响，事故造成的废气排放持续时间按 30min 计算。

项目环境风险评价等级为一级。根据导则要求，预测泄漏物质在最不利气象条件下对环境的影响。相关预测主要参数取值见下表。

表 6.3-9 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数											
		液氯钢瓶泄露		液氨钢瓶泄露		氯磺酸储罐泄露		二氯甲烷储罐泄露		二氯甲烷燃烧产生氯化氢		二氯甲烷燃烧产生一氧化碳	
基本情况	事故源经度(°)	118.892969089		118.893049555		118.892978477		118.893053579		118.893053579		118.893053579	
	事故源纬度(°)	28.907478072		28.907478072		28.907843187		28.907840839		28.907840839		28.907840839	
	事故类型	危险物质泄漏		危险物质泄漏		危险物质泄漏		危险物质泄漏		燃烧后产生次生污染物		燃烧后产生次生污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象条件	最不利气象	最常见气象条件	最不利气象	最常见气象条件	最不利气象	最常见气象条件	最不利气象	最常见气象条件	最不利气象	最常见气象条件
	风速(m/s)	1.5	2.4	1.5	2.4	1.5	2.4	1.5	2.4	1.5	2.4	1.5	2.4
	环境温度(°C)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	相对湿度(%)	50	75	50	75	50	75	50	75	50	75	50	75
	稳定度	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度	1m											
	是否考虑地形	是											
	地形数据精度	/											

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 G,判定烟团/烟羽是否为重质气体,取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。

对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间  $T$ :  $T=2X/U_r$  ( $X$ —事故发生地与计算点的距离,  $m$ , 本项目取最近网格点  $50m$ ;  $U_r$ — $10m$  高处风速,  $m/s$ , 本项目取衢州地区年平均风速  $2.4m/s$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变), 得  $T=41.67s$ , 因此  $T_d>T$ , 可认为本项目为连续排放。

连续排放, 理查德森数计算如下:

$$Ri = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

Q—连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ — 瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

根据软件计算得，氨气、一氧化碳密度小于空气，采用 AFTOX 模型，氯气和二氯甲烷的理查德森数  $i \geq 1/6$ ，为重质气体，采用 SLAB 模型；氯磺酸和氯化氢的理查德森数  $i < 1/6$ ，为轻质气体，采用 AFTOX 模型。

## 2、大气毒性终点浓度值选值

根据风险评价导则，事故泄漏气体预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。参照风险评价导则附录 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值选取数值，各污染物预测评价标准见下表。

表 6.3-10 预测评价标准

危险物质	CAS号	指标	浓度值 ( $\text{mg/m}^3$ )
氨气	7664-41-7	大气毒性终点浓度-1	770
		大气毒性终点浓度-2	110
氯气	7782-50-5	大气毒性终点浓度-1	58
		大气毒性终点浓度-2	5.8
氯磺酸	7790-94-5	大气毒性终点浓度-1	25
		大气毒性终点浓度-2	4.4
二氯甲烷	75-09-02	大气毒性终点浓度-1	24000
		大气毒性终点浓度-2	1900
CO	630-08-0	大气毒性终点浓度-1	380
		大气毒性终点浓度-2	95
氯化氢	7647-01-0	大气毒性终点浓度-1	150
		大气毒性终点浓度-2	33

## 3、预测结果



本项目风险为一级评价，选取最不利气象条件下和最常见气象条件下分别进行预测，最不利情况下风向选择最近敏感点的方向，最常见风向选择主导风向。

①液氨钢瓶泄漏

氨气预测结果见下表。

表 6.3-11 氨气管道泄漏预测结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离/m	达到时间/min	最远影响距离/m	达到时间/min
氨气	最不利气象条件下	10	0.11	80	0.89
	最常见气象条件下	/	/	20	0.14



图 6.3-2 液氨钢瓶泄漏风险预测结果图（最不利气象条件下）

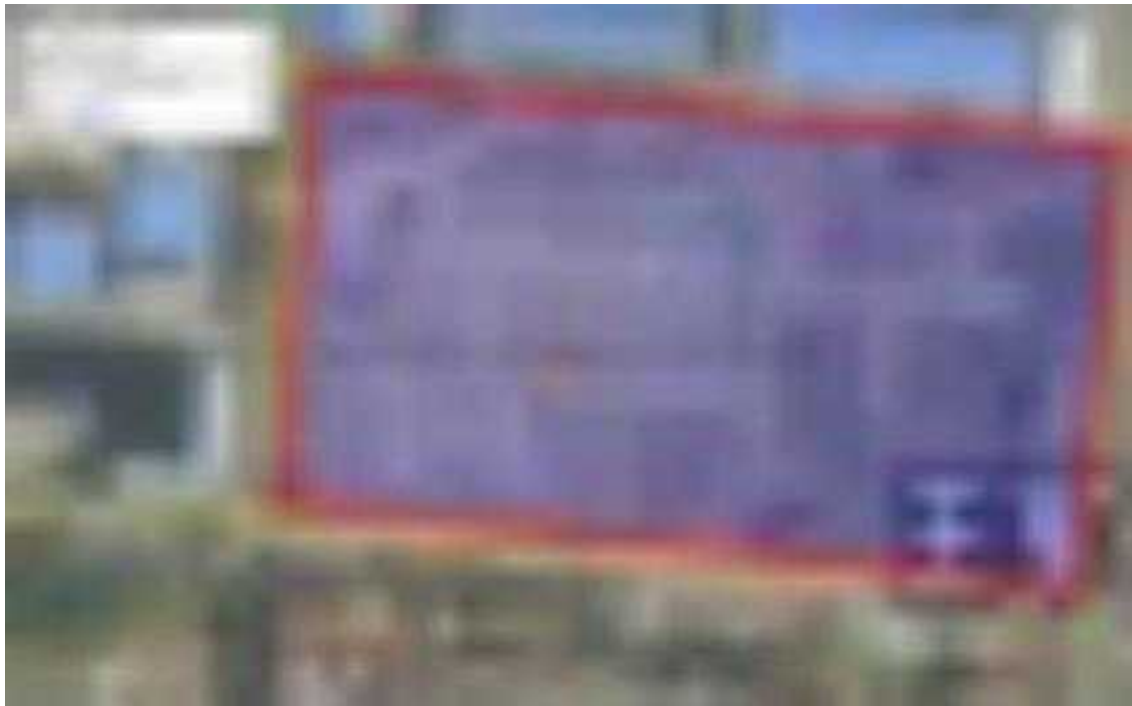


图 6.3-3 液氨钢瓶泄漏风险预测结果图（最常见气象条件下）  
最大浓度、各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，具体见图 6.3-4~5。

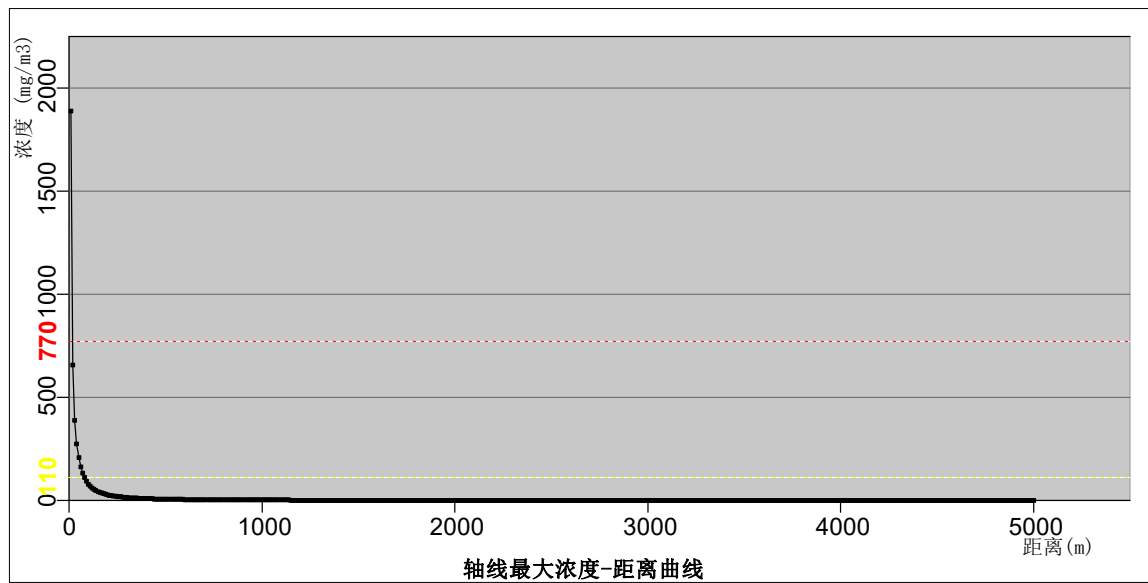


图 6.3-4 液氨钢瓶泄漏氨下风向不同距离处最大浓度图(最不利气象条件)

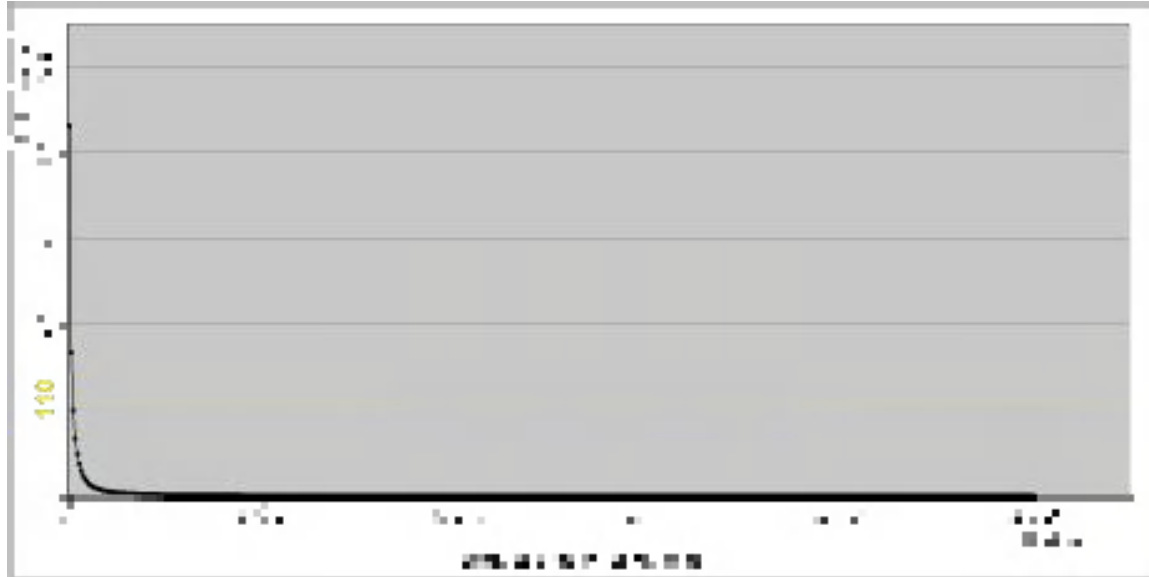


图 6.3-5 液氨钢瓶泄漏氨下风向不同距离处最大浓度图(最不利气象条件)

最常见气象条件下，计算浓度均小于  $770\text{mg}/\text{m}^3$ ；在距排放源中心 20m 的范围内，氨浓度大于  $110\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氨浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 20m 的范围外，氨浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。最不利气象条件下，在距排放源中心 10m 的范围内，氨浓度大于  $770\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氨浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 60m 的范围内，氨浓度大于  $110\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氨浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 540m 的范围外，氨浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

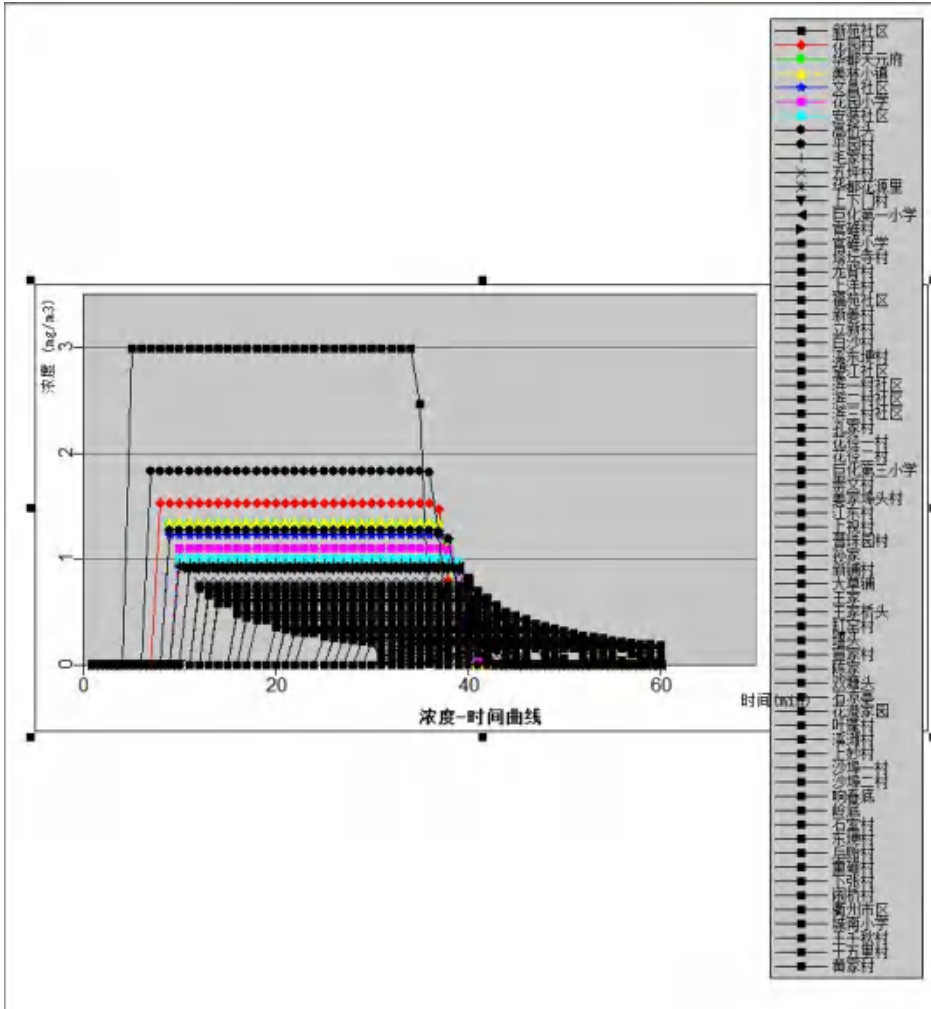


图 6.3-6 各关心点处氨浓度随时间的变化曲线（最不利气象条件下）

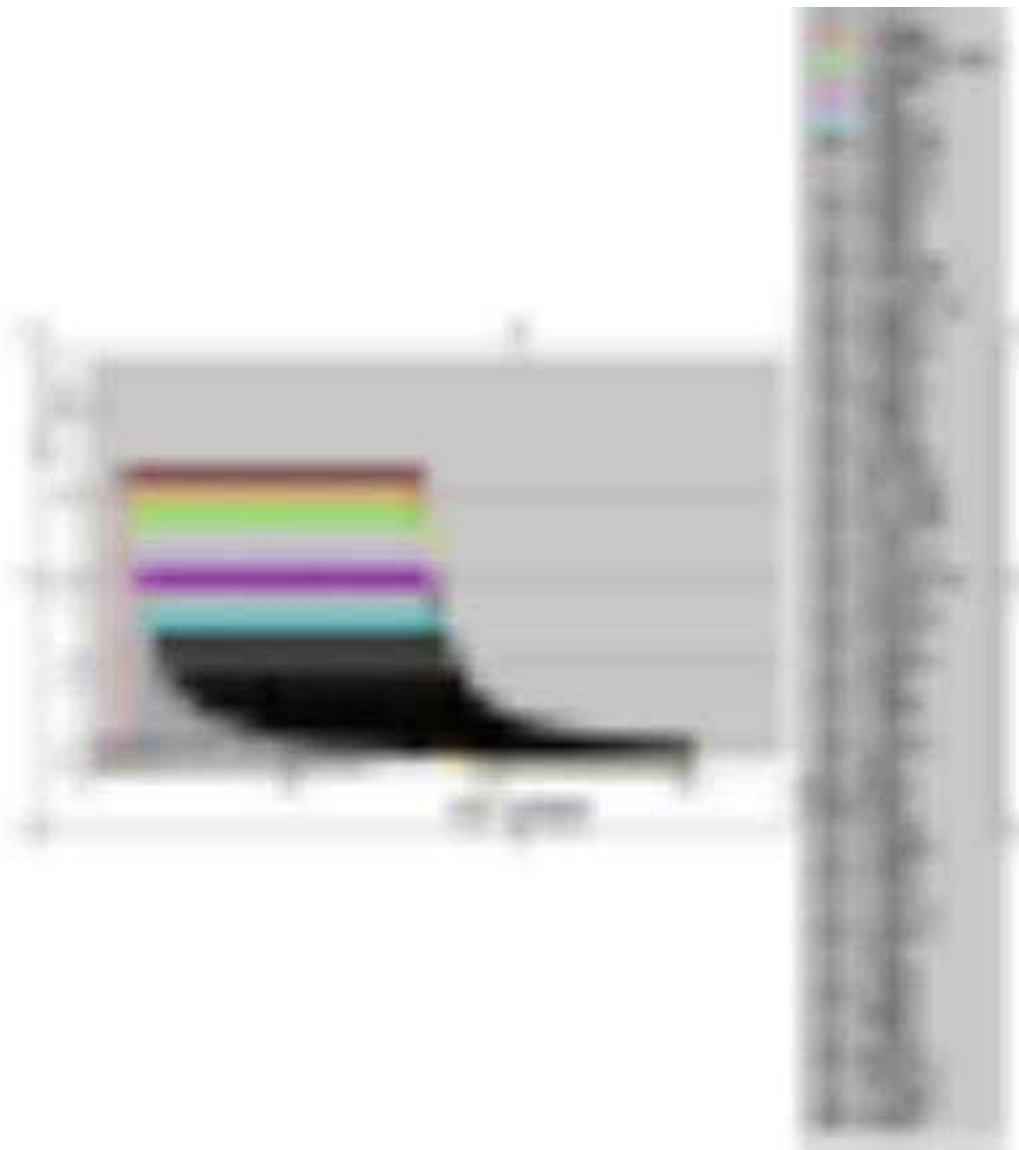


图 6.3-7 各关心点处氨浓度随时间的变化曲线（最常见气象条件下）  
液氨钢瓶泄漏氨各关心点处浓度超标情况及持续时间如下表所示。

表 6.3-12 液氨钢瓶泄漏氨各关心点处浓度超标及持续时间表

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		出现时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
新苑社区	气毒性 终点浓 度-1/ 大气毒 性终点 浓度-2	5	未超标	2.99	4	未超标	0.65
花园明盛		6	未超标	2.88	4	未超标	0.62
浙江化工技 工学校		6	未超标	2.59	5	未超标	0.56
上草铺村		6	未超标	2.68	5	未超标	0.58
昌苑社区		7	未超标	2.00	5	未超标	0.43
陈家		7	未超标	1.95	5	未超标	0.42
花园村		8	未超标	1.53	6	未超标	0.32
华都天元府		9	未超标	1.33	7	未超标	0.28
美林小镇		9	未超标	1.34	7	未超标	0.28

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

文昌社区	9	未超标	1.23	7	未超标	0.26
花园小学	10	未超标	1.10	7	未超标	0.23
安装社区	10	未超标	1.00	8	未超标	0.21
高桥头	7	未超标	1.83	6	未超标	0.39
平园村	9	未超标	1.27	7	未超标	0.27
毛家村	10	未超标	0.95	8	未超标	0.20
五坪村	12	未超标	0.78	9	未超标	0.17
华都花源里	11	未超标	0.92	8	未超标	0.20
上下门村	11	未超标	0.90	8	未超标	0.19
巨化第一小学	10	未超标	0.93	8	未超标	0.20
官碓村	11	未超标	0.92	8	未超标	0.20
官碓小学	12	未超标	0.72	10	未超标	0.16
塔坛寺村	12	未超标	0.75	9	未超标	0.16
龙背村	13	未超标	0.66	10	未超标	0.14
上洋村	13	未超标	0.65	10	未超标	0.14
福苑社区	14	未超标	0.58	11	未超标	0.12
新姜村	17	未超标	0.46	13	未超标	0.09
立新村	17	未超标	0.46	13	未超标	0.09
白沙村	21	未超标	0.35	16	未超标	0.07
溪东埂村	17	未超标	0.45	14	未超标	0.09
望江社区	16	未超标	0.51	12	未超标	0.11
滨一村社区	12	未超标	0.75	9	未超标	0.16
滨二村社区	14	未超标	0.62	11	未超标	0.13
滨三村社区	14	未超标	0.62	11	未超标	0.13
孔家村	13	未超标	0.70	10	未超标	0.15
花径一村	13	未超标	0.70	10	未超标	0.15
花径二村	14	未超标	0.60	11	未超标	0.13
巨化第三小学	16	未超标	0.49	13	未超标	0.10
崇文村	18	未超标	0.42	14	未超标	0.09
姜家埠头村	17	未超标	0.45	13	未超标	0.09
江东村	16	未超标	0.48	13	未超标	0.10
上祝村	14	未超标	0.62	11	未超标	0.13
普珠园村	17	未超标	0.46	13	未超标	0.09
孙家	28	未超标	0.23	22	未超标	0.04
新铺村	21	未超标	0.34	17	未超标	0.07
大草铺	30	未超标	0.21	24	未超标	0.04
王家	29	未超标	0.22	23	未超标	0.04
王家桥头	39	未超标	0.20	24	未超标	0.04
缸窑村	20	未超标	0.36	16	未超标	0.07
堰头	23	未超标	0.30	18	未超标	0.06
宣家村	26	未超标	0.26	20	未超标	0.05
陈家	25	未超标	0.27	20	未超标	0.05
双塘头	41	未超标	0.18	26	未超标	0.03
石凉亭	41	未超标	0.18	26	未超标	0.03
花港家园	22	未超标	0.32	17	未超标	0.06
叶蓬村	20	未超标	0.37	16	未超标	0.07
溪滩村	26	未超标	0.26	20	未超标	0.05
上妙村	26	未超标	0.26	20	未超标	0.05
沙埠一村	21	未超标	0.34	16	未超标	0.07
沙埠二村	22	未超标	0.33	17	未超标	0.06
响春底	41	未超标	0.18	26	未超标	0.03

岭底		44	未超标	0.17	28	未超标	0.03
石室村		30	未超标	0.21	24	未超标	0.04
东埂村		40	未超标	0.20	25	未超标	0.04
后貽村		27	未超标	0.25	21	未超标	0.05
童碓村		41	未超标	0.19	25	未超标	0.04
下张村		45	未超标	0.17	28	未超标	0.03
闹桥村		46	未超标	0.16	29	未超标	0.03
衢州市区		25	未超标	0.27	20	未超标	0.05
城南小学		27	未超标	0.24	21	未超标	0.05
王千秋村		42	未超标	0.19	26	未超标	0.03
十五里村		46	未超标	0.16	29	未超标	0.03
黄家村		45	未超标	0.16	28	未超标	0.03

②氯气管道泄漏

氯气预测结果见下表。

表 6.3-13 氯气管道泄漏预测结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离/m	达到时间/min	最远影响距离/m	达到时间/min
氯气	最不利气象条件下	/	/	390	21.6
	最常见气象条件下	20	5.164	80	5.688

氯气管道泄漏



图 6.3-8 氯气管道泄漏风险预测结果图（最不利气象条件下）





图 6.3-9 氯气管道泄漏风险预测结果图（最常见气象条件下）

根据导则要求给出最不利和最常见情况下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度、各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况，具体见图 6.3-10~6.3-11。

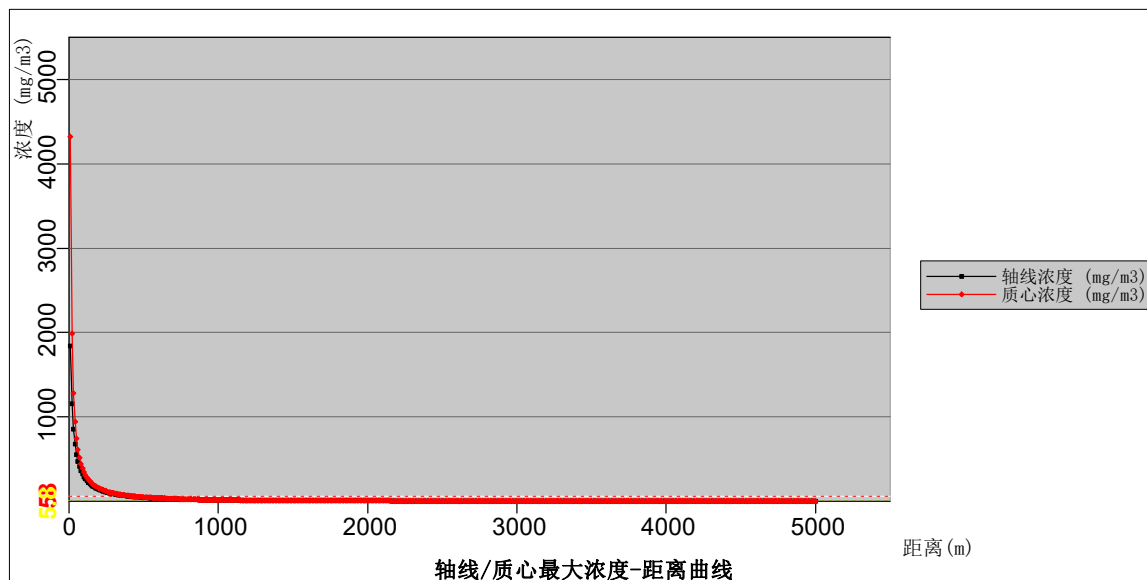


图 6.3-10 液氯钢瓶泄漏氯下风向不同距离处最大浓度图(最不利气象条件)



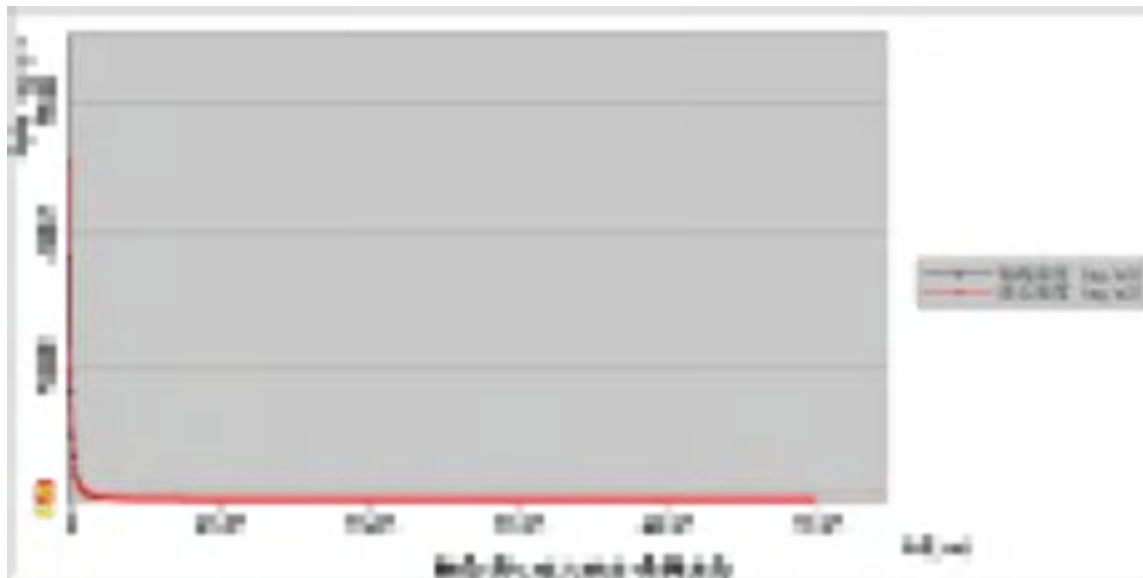


图 6.3-11 液氯钢瓶泄漏氯下风向不同距离处最大浓度图(最不利气象条件)

最常见气象条件下，在距排放源中心 110m 的范围内，氯气浓度大于  $58\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯气浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 450m 的范围内，氯气浓度大于  $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯气浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁；在距排放源中心 450m 的范围外，氯气浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

最不利气象条件下，在距排放源中心 410m 的范围内，氯气浓度大于  $58\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯气浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内及空地；在距排放源中心 1660m 的范围内，氯气浓度大于  $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯气浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，该范围内存在部分村庄小区等敏感目标，因此在发生事故情况下需尽快安排敏感目标区域人群疏散；在距排放源中心 1660m 的范围外，氯气浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。



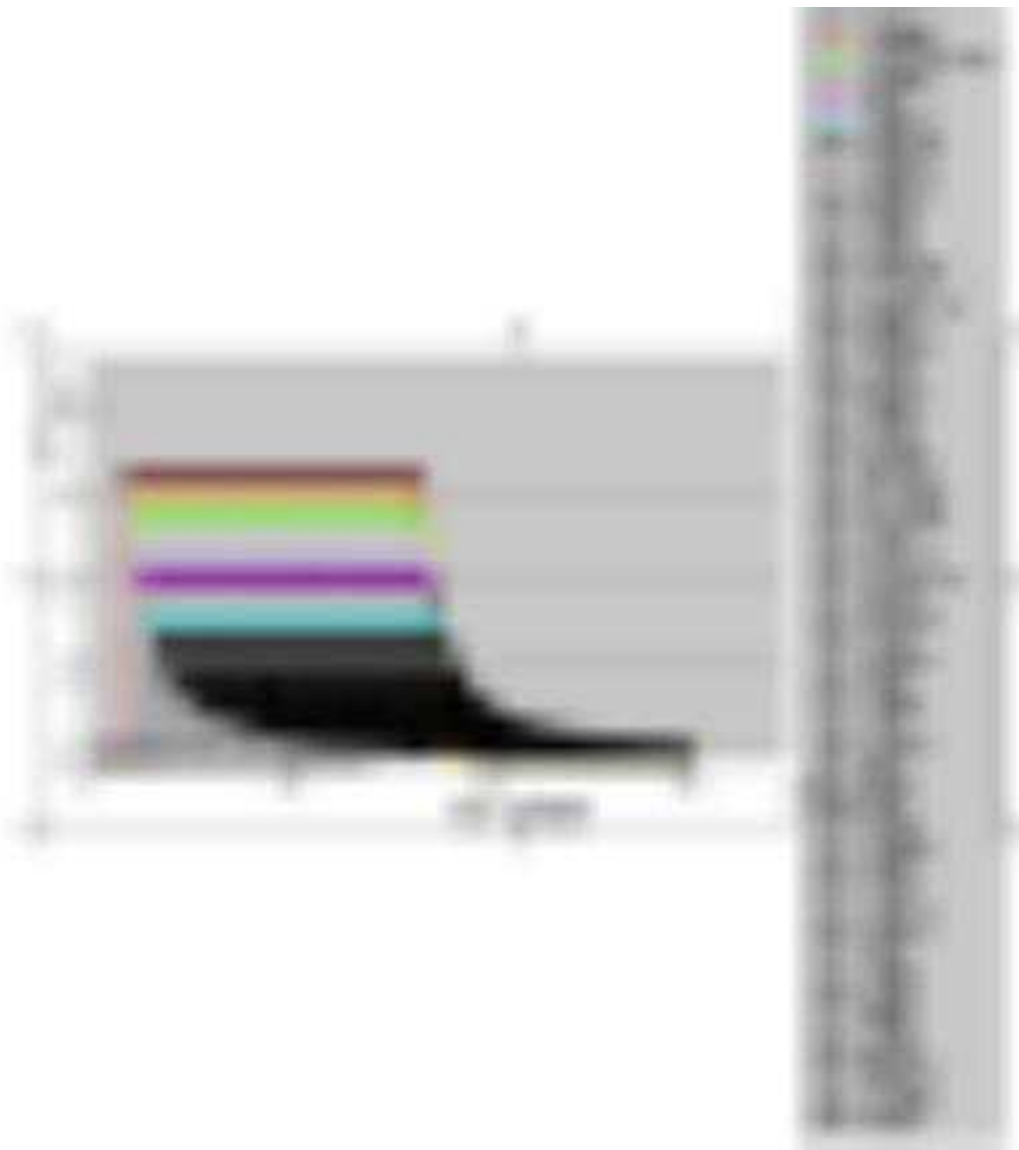


图 6.3-13 各关心点处氯气浓度随时间的变化曲线（最常见气象条件下）  
液氯钢瓶泄漏氯气各关心点处浓度超标情况及持续时间如下表所示。

表 6.3-14 液氯钢瓶泄漏氯气各关心点处浓度超标及持续时间表

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		出现时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
新苑社区	气毒性 终点浓 度-1/ 大气毒 性终点 浓度-2	9	40	28.90	34	未超标	3.19
花园明盛		9	40	27.90	34	未超标	3.07
浙江化工技 工学校		10	38	25.50	34	未超标	2.75
上草铺村		9	39	26.30	34	未超标	2.85
昌苑社区		11	37	20.30	5	未超标	2.09
陈家		11	37	19.90	5	未超标	2.04
花园村		13	36	16.00	5	未超标	1.58
华都天元府		14	33	14.10	6	未超标	1.37
美林小镇		14	33	14.20	6	未超标	1.38

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

文昌社区	15	32	13.20	6	未超标	1.26
花园小学	19	29	12.00	7	未超标	1.13
安装社区	20	28	11.00	7	未超标	1.02
高桥头	12	36	18.70	5	未超标	1.90
平园村	14	34	13.50	6	未超标	1.30
毛家村	21	27	10.50	7	未超标	0.97
五坪村	22	26	8.72	8	未超标	0.78
华都花源里	21	26	10.10	7	未超标	0.93
上下门村	21	26	10.00	7	未超标	0.91
巨化第一小学	21	27	10.30	37	未超标	0.94
官碓村	21	26	10.10	7	未超标	0.93
官碓小学	23	24	8.01	8	未超标	0.71
塔坛寺村	23	24	8.40	8	未超标	0.75
龙背村	24	23	7.18	39	未超标	0.64
上洋村	24	23	7.10	39	未超标	0.63
福苑社区	26	21	6.07	10	未超标	0.54
新姜村	29	未超标	4.48	12	未超标	0.40
立新村	29	未超标	4.47	12	未超标	0.40
白沙村	31	未超标	3.13	14	未超标	0.28
溪东埂村	30	未超标	4.36	12	未超标	0.39
望江社区	28	未超标	5.12	11	未超标	0.45
滨一村社区	23	24	8.36	8	未超标	0.75
滨二村社区	25	22	6.70	39	未超标	0.59
滨三村社区	25	22	6.62	9	未超标	0.59
孔家村	24	23	7.71	39	未超标	0.69
花径一村	24	23	7.64	9	未超标	0.68
花径二村	25	22	6.43	9	未超标	0.57
巨化第三小学	28	未超标	4.89	11	未超标	0.43
崇文村	30	未超标	4.06	12	未超标	0.36
姜家埠头村	29	未超标	4.45	12	未超标	0.40
江东村	29	未超标	4.78	11	未超标	0.42
上祝村	25	未超标	6.69	39	未超标	0.59
普珠园村	29	未超标	4.46	12	未超标	0.40
孙家	37	未超标	1.77	21	未超标	0.17
新铺村	31	未超标	3.01	14	未超标	0.27
大草铺	39	未超标	1.54	22	未超标	0.15
王家	38	未超标	1.64	21	未超标	0.16
王家桥头	39	未超标	1.47	22	未超标	0.15
缸窑村	31	未超标	3.29	14	未超标	0.30
堰头	32	未超标	2.57	18	未超标	0.24
宣家村	36	未超标	2.08	19	未超标	0.20
陈家	35	未超标	2.20	19	未超标	0.21
双塘头	41	未超标	1.29	23	未超标	0.13
石凉亭	41	未超标	1.30	23	未超标	0.13
花港家园	32	未超标	2.75	15	未超标	0.25
叶蓬村	31	未超标	3.37	14	未超标	0.30
溪滩村	36	未超标	2.10	19	未超标	0.20
上妙村	35	未超标	2.14	19	未超标	0.20
沙埠一村	31	未超标	3.06	14	未超标	0.28
沙埠二村	31	未超标	2.85	15	未超标	0.26
响春底	41	未超标	1.30	23	未超标	0.13

岭底		43	未超标	1.14	25	未超标	0.12
石室村		39	未超标	1.57	22	未超标	0.15
东埂村		40	未超标	1.42	23	未超标	0.14
后貽村		36	未超标	1.97	20	未超标	0.19
童碓村		40	未超标	1.37	23	未超标	0.14
下张村		44	未超标	1.11	25	未超标	0.11
闹桥村		45	未超标	1.03	26	未超标	0.11
衢州市区		35	未超标	2.17	19	未超标	0.20
城南小学		36	未超标	1.91	20	未超标	0.18
王千秋村		41	未超标	1.30	23	未超标	0.13
十五里村		44	未超标	1.09	25	未超标	0.11
黄家村		44	未超标	1.10	25	未超标	0.11

风险概率计算：

根据导则附录 I，中间量 Y 与接触毒物浓度及接触时间的关系为：

式中，At、Bt 和 n——取决于毒物性质的常数；

C——接触的质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

te——接触 C 质量浓度的时间，min。

根据预测结果分析，本项目液氯钢瓶的下风向最近关心点的短时接触最高容许浓度最远范围 28.90mg/m<sup>3</sup>，氯气的 A、B 及 n 分别为-6.35、0.5、2.75，计算得 Y=0.12。

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 - \operatorname{erf} \left( \frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中，PE——人员吸入毒物性质而导致急性死亡的概率；

经计算的 PE 为 0%。

### ③二氯甲烷储罐泄漏

二氯甲烷预测结果见下表。

表 6.3-15 二氯甲烷储罐泄漏预测结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离/m	达到时间/min	最远影响距离/m	达到时间/min
二氯甲烷	最不利气象条件下	/	/	30	15.63
	最常见气象条件下	/	/	20	15.11



图 6.3-14 二氯甲烷储罐泄漏风险预测结果图（最不利气象条件下）



图 6.3-15 二氯甲烷储罐泄漏风险预测结果图（最常见气象条件下）

根据导则要求给出最不利和最常见情况下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，具体见图 6.3-18~19。

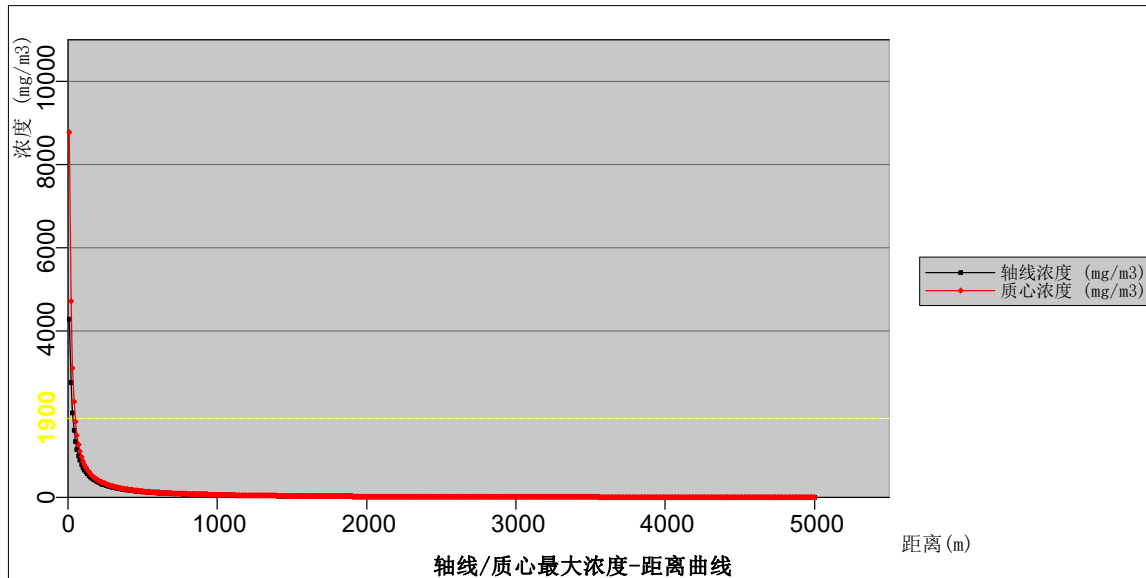


图 6.3-16 二氯甲烷储罐泄漏二氯甲烷下风向不同距离处最大浓度图(最不利气象条件)

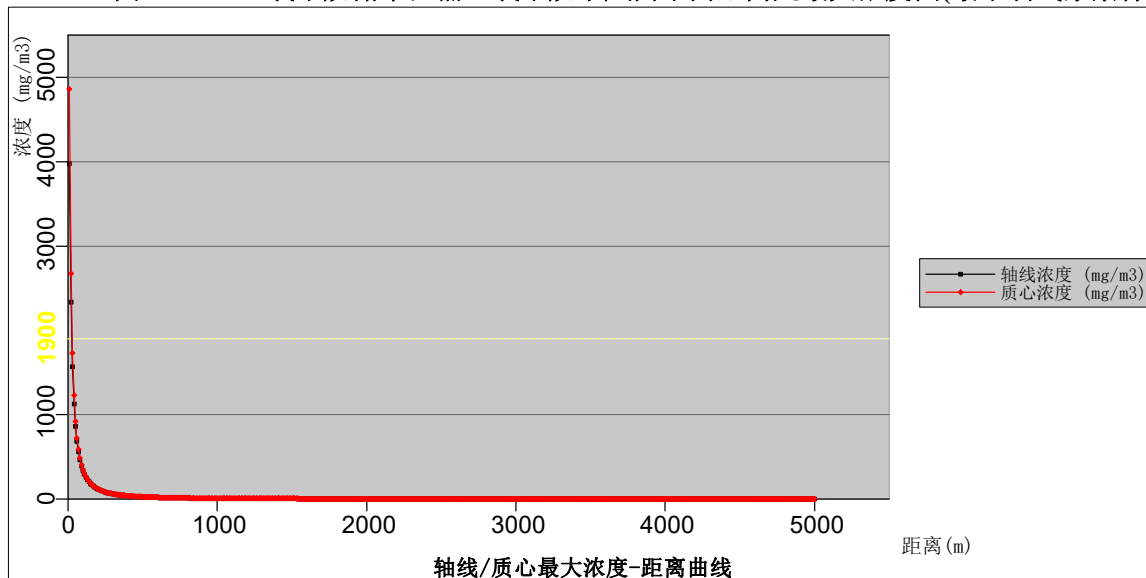


图 6.3-17 二氯甲烷储罐泄漏二氯甲烷下风向不同距离处最大浓度图(最常见气象条件)

最常见气象条件下，计算浓度均小于  $24000\text{mg}/\text{m}^3$ ；在距排放源中心 30m 的范围内，二氯甲烷浓度大于  $1900\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内二氯甲烷浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 30m 的范围外，二氯甲烷浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。最不利气象条件下，计算浓度均小于  $24000\text{mg}/\text{m}^3$ ；在距排放源中心 20m 的范围内，二氯甲烷浓度大于  $1900\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内二氯甲烷浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大



多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 20m 的范围外二氯甲烷浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

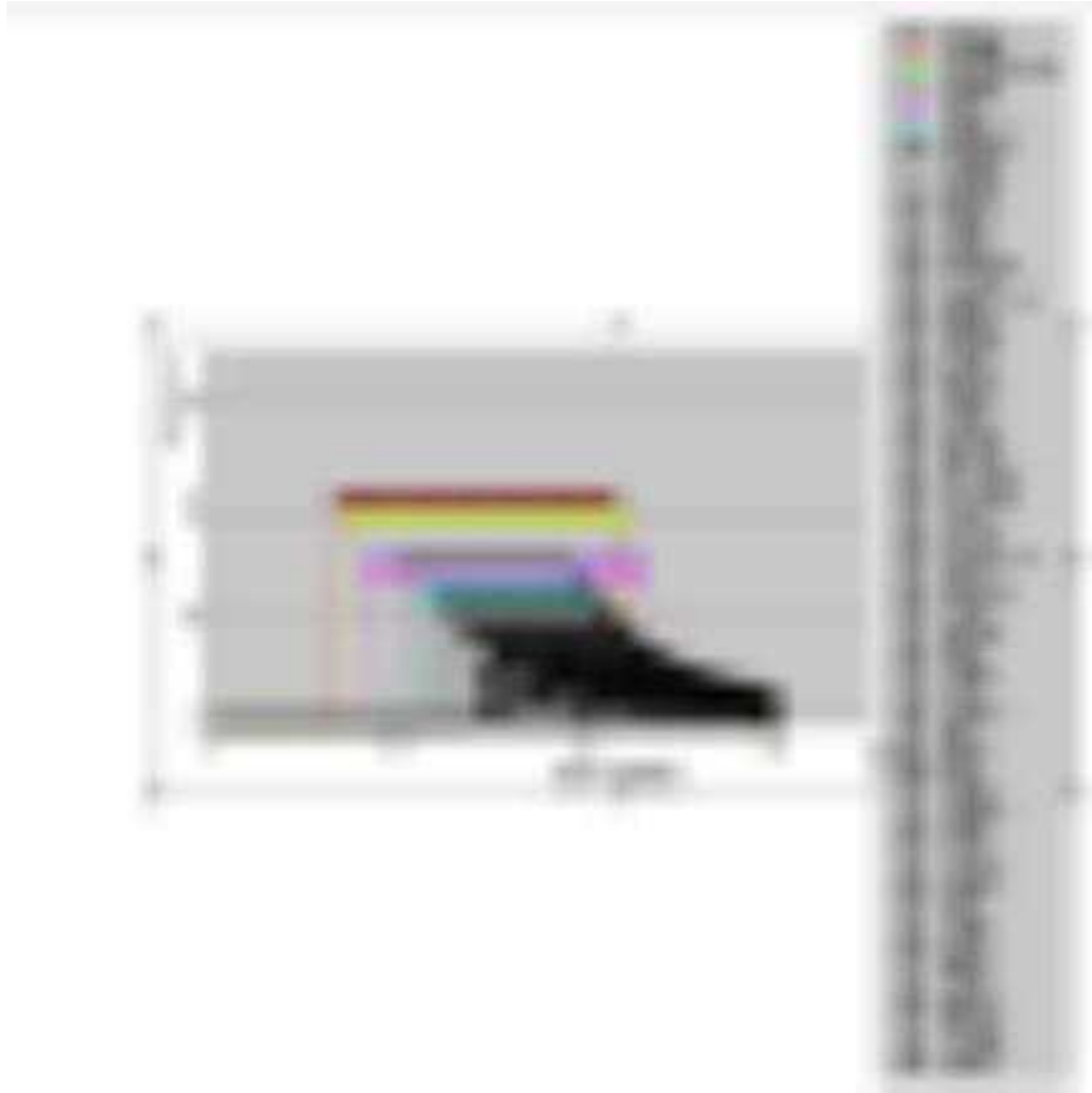


图 6.3-18 各关心点处二氯甲烷浓度随时间的变化曲线（最不利气象条件下）



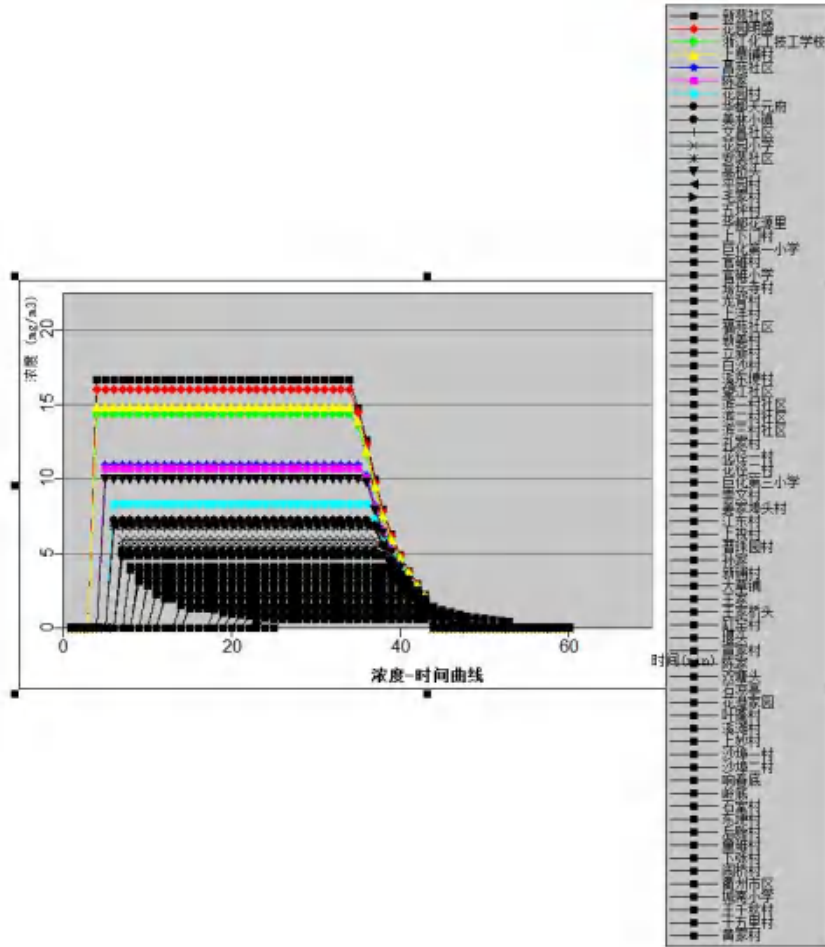


图 6.3-19 各关心点处二氯甲烷浓度随时间的变化曲线（最常见气象条件下）

表 6.3-16 二氯甲烷储罐泄漏二氯甲烷各关心点处浓度超标及持续时间表

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		出现时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
新苑社区	气毒性 终点浓 度-1/ 大气毒 性终点 浓度-2	14	未超标	106.00	4	未超标	16.70
花园明盛		14	未超标	103.00	4	未超标	16.00
浙江化工技 工学校		15	未超标	95.60	4	未超标	14.40
上草铺村		15	未超标	98.00	4	未超标	14.90
昌苑社区		17	未超标	74.90	5	未超标	11.00
陈家		17	未超标	73.20	5	未超标	10.70
花园村		23	未超标	64.80	36	未超标	8.35
华都天元府		24	未超标	57.70	6	未超标	7.23
美林小镇		24	未超标	58.00	6	未超标	7.27
文昌社区		25	未超标	53.90	6	未超标	6.66
花园小学		26	未超标	49.00	7	未超标	5.96
安装社区		27	未超标	45.10	7	未超标	5.41
高桥头		21	未超标	74.70	5	未超标	10.00
平园村		25	未超标	55.30	6	未超标	6.87
毛家村		28	未超标	43.10	37	未超标	5.14
五坪村		30	未超标	35.50	38	未超标	4.15

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

华都花源里	28	未超标	41.50	37	未超标	4.93
上下门村	28	未超标	40.90	37	未超标	4.85
巨化第一小学	28	未超标	42.10	37	未超标	5.00
官碓村	28	未超标	41.50	37	未超标	4.93
官碓小学	30	未超标	32.70	9	未超标	3.78
塔坛寺村	30	未超标	34.30	38	未超标	3.99
龙背村	31	未超标	29.40	39	未超标	3.39
上洋村	31	未超标	29.00	39	未超标	3.35
福苑社区	35	未超标	24.90	40	未超标	2.85
新姜村	38	未超标	18.50	12	未超标	2.11
立新村	38	未超标	18.50	12	未超标	2.10
白沙村	42	未超标	13.10	14	未超标	1.51
溪东埂村	38	未超标	18.00	12	未超标	2.06
望江社区	36	未超标	21.20	11	未超标	2.41
滨一村社区	30	未超标	34.10	38	未超标	3.97
滨二村社区	31	未超标	27.40	39	未超标	3.15
滨三村社区	31	未超标	27.10	39	未超标	3.11
孔家村	30	未超标	31.50	39	未超标	3.65
花径一村	30	未超标	31.20	39	未超标	3.61
花径二村	31	未超标	26.30	10	未超标	3.01
巨化第三小学	37	未超标	20.20	11	未超标	2.30
崇文村	39	未超标	16.80	12	未超标	1.93
姜家埠头村	38	未超标	18.40	12	未超标	2.10
江东村	37	未超标	19.80	11	未超标	2.25
上祝村	31	未超标	27.40	39	未超标	3.14
普珠园村	38	未超标	18.40	12	未超标	2.10
孙家	50	未超标	7.47	21	未超标	0.91
新铺村	43	未超标	12.60	15	未超标	1.45
大草铺	53	未超标	6.54	22	未超标	0.80
王家	52	未超标	6.93	21	未超标	0.85
王家桥头	53	未超标	6.23	22	未超标	0.77
缸窑村	42	未超标	13.70	14	未超标	1.58
堰头	45	未超标	10.80	18	未超标	1.26
宣家村	48	未超标	8.72	19	未超标	1.04
陈家	47	未超标	9.24	19	未超标	1.09
双塘头	55	未超标	5.43	24	未超标	0.69
石凉亭	55	未超标	5.46	24	未超标	0.69
花港家园	44	未超标	11.50	15	未超标	1.34
叶蓬村	41	未超标	14.10	14	未超标	1.62
溪滩村	48	未超标	8.80	19	未超标	1.05
上妙村	48	未超标	8.98	19	未超标	1.07
沙埠一村	43	未超标	12.70	15	未超标	1.47
沙埠二村	44	未超标	11.90	15	未超标	1.39
响春底	55	未超标	5.47	24	未超标	0.69
岭底	58	未超标	4.80	25	未超标	0.61
石室村	52	未超标	6.64	22	未超标	0.82
东埂村	54	未超标	6.00	23	未超标	0.75
后貽村	49	未超标	8.25	20	未超标	0.99
童碓村	55	未超标	5.74	23	未超标	0.72
下张村	58	未超标	4.67	25	未超标	0.60
闸桥村	60	未超标	4.35	26	未超标	0.56

衢州市区		47	未超标	9.11	19	未超标	1.08
城南小学		49	未超标	8.03	20	未超标	0.97
王千秋村		55	未超标	5.49	24	未超标	0.69
十五里村		58	未超标	4.63	25	未超标	0.59
黄家村		58	未超标	4.65	25	未超标	0.60

④氯磺酸储罐泄漏

氯磺酸预测结果见下表。

表 6.3-17 氯磺酸储罐泄漏预测结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离/m	达到时间/min	最远影响距离/m	达到时间/min
氯磺酸	最不利气象条件下	/	/	80	0.89
	最常见气象条件下	/	/	30	0.21



图 6.3-20 氯磺酸储罐泄漏风险预测结果图（最不利气象条件下）



图 6.3-21 氯磺酸储罐泄漏风险预测结果图（最常见气象条件下）

根据导则要求给出最不利和最常见情况下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，具体见图 6.3-24~25。

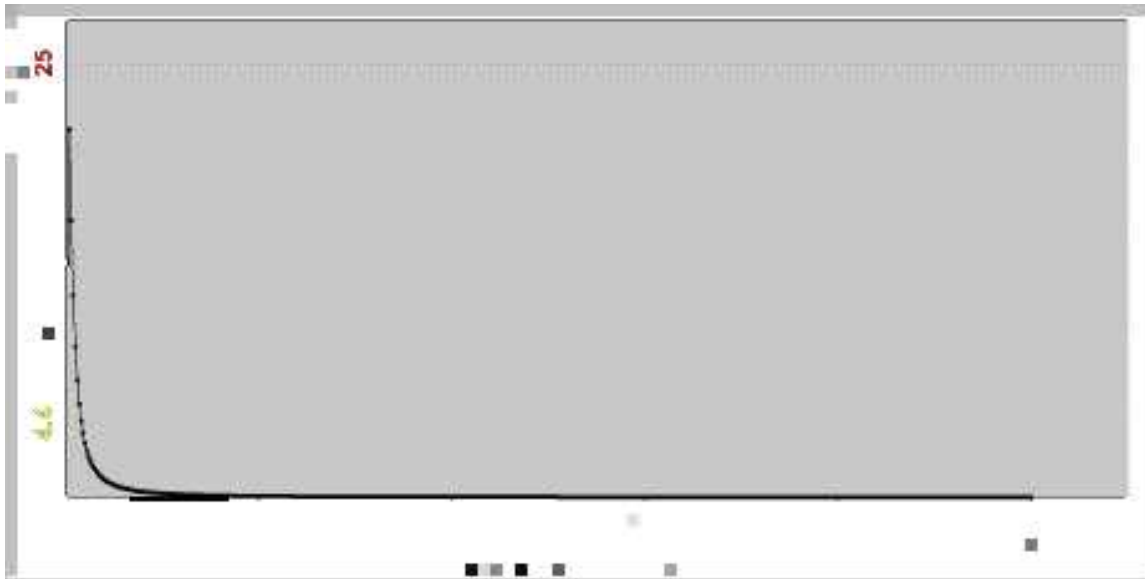


图 6.3-22 氯磺酸储罐泄漏氯磺酸下风向不同距离处最大浓度图(最不利气象条件)

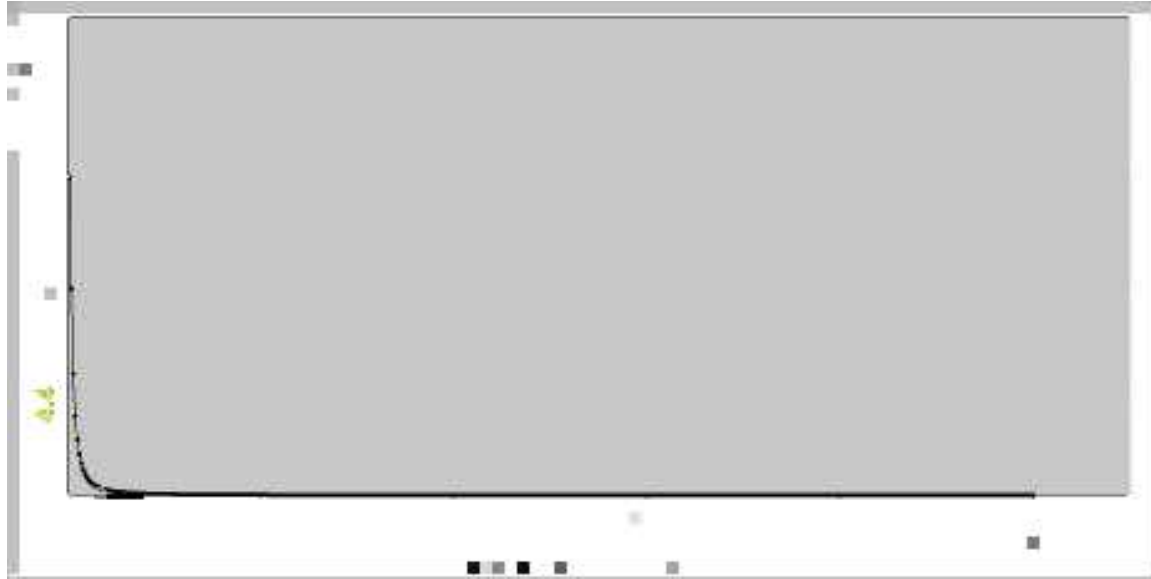


图 6.3-23 氯磺酸储罐泄漏氯磺酸下风向不同距离处最大浓度图(最常见气象条件)

最常见气象条件下，计算浓度均小于  $25\text{mg}/\text{m}^3$ ；在距排放源中心 80m 的范围内，氯磺酸浓度大于  $4.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯磺酸浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，主要在本厂区内及周边企业范围内；在距排放源中心 80m 的范围外，氯磺酸浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。最不利气象条件下，计算浓度均小于  $25\text{mg}/\text{m}^3$ ；在距排放源中心 30m 的范围内，氯磺酸浓度大于  $4.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯磺酸浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，主要在本厂区内及周边企业范围内；在距排放源中心 30m 的范围外，氯磺酸浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

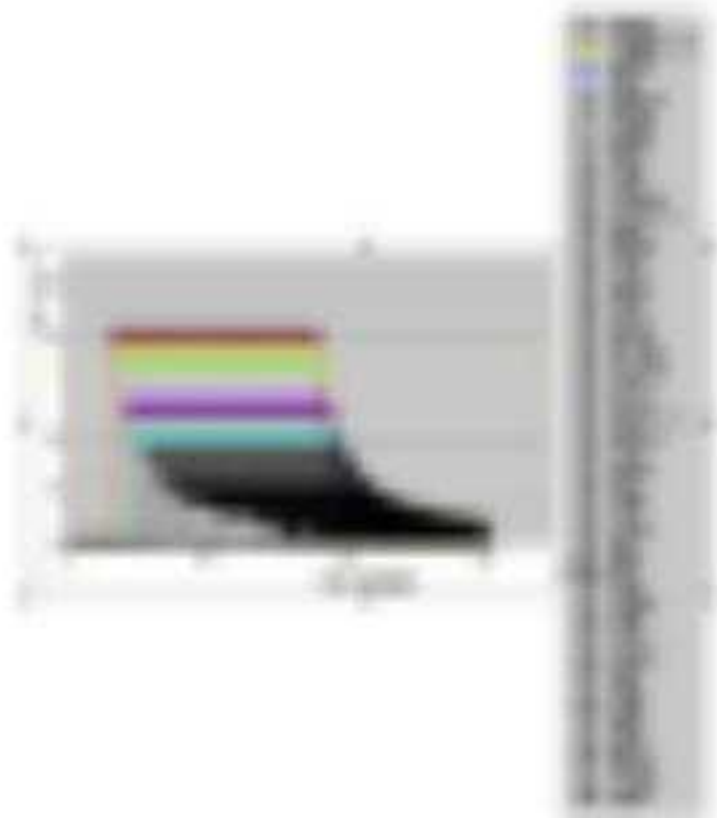


图 6.3-24 各关心点处氟磺酸浓度随时间的变化曲线（最不利气象条件下）

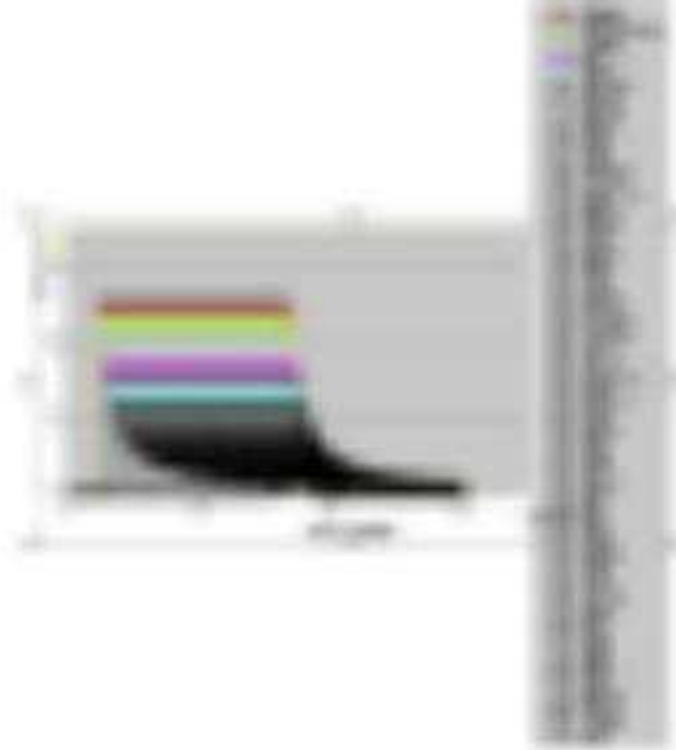


图 6.3-25 各关心点处氟磺酸浓度随时间的变化曲线（最常见气象条件下）

氯磺酸储罐泄漏氯磺酸对各关心点处浓度超标情况及持续时间如下表所示。

表 6.3-18 氯磺酸储罐泄漏氯磺酸对各关心点处浓度超标及持续时间表

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		出现时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
新苑社区	气毒性 终点浓 度-1/ 大气毒 性终点 浓度-2	7	30	40.60	5	未超标	25.40
花园明盛		7	30	39.10	5	未超标	24.40
浙江化工技 工学校		8	29	35.20	5	未超标	22.00
上草铺村		8	未超标	36.40	5	未超标	22.80
昌苑社区		9	未超标	27.10	6	未超标	16.90
陈家		9	未超标	26.50	6	未超标	16.60
花园村		10	未超标	20.80	7	未超标	13.00
华都天元府		11	未超标	18.10	7	未超标	11.30
美林小镇		11	未超标	18.20	7	未超标	11.40
文昌社区		12	未超标	16.70	8	未超标	10.40
花园小学		13	未超标	15.00	8	未超标	9.36
安装社区		13	未超标	13.60	8	未超标	8.52
高桥头		9	未超标	24.80	6	未超标	15.50
平园村		12	未超标	17.20	7	未超标	10.70
毛家村		14	未超标	13.00	9	未超标	8.10
五坪村		15	未超标	10.50	10	未超标	6.58
华都花源里		14	未超标	12.40	9	未超标	7.77
上下门村		14	未超标	12.20	9	未超标	7.65
巨化第一小 学		14	未超标	12.60	9	未超标	7.89
官碓村		14	未超标	12.40	9	未超标	7.77
官碓小学		16	未超标	9.81	10	未超标	6.13
塔坛寺村		16	未超标	10.20	10	未超标	6.38
龙背村		17	未超标	8.97	11	未超标	5.61
上洋村		17	未超标	8.89	11	未超标	5.55
福苑社区		19	未超标	7.84	12	未超标	4.90
新姜村		23	未超标	6.20	14	未超标	3.87
立新村		23	未超标	6.19	14	未超标	3.87
白沙村		28	未超标	4.74	17	未超标	2.96
溪东垵村		23	未超标	6.07	15	未超标	3.80
望江社区		21	未超标	6.87	13	未超标	4.30
滨一村社区		16	未超标	10.20	10	未超标	6.36
滨二村社区		18	未超标	8.48	11	未超标	5.30
滨三村社区		18	未超标	8.39	12	未超标	5.25
孔家村		17	未超标	9.51	11	未超标	5.94
花径一村		17	未超标	9.44	11	未超标	5.90
花径二村		18	未超标	8.21	12	未超标	5.13
巨化第三小 学		22	未超标	6.63	14	未超标	4.14
崇文村		24	未超标	5.76	15	未超标	3.60
姜家埠头村		23	未超标	6.17	14	未超标	3.86
江东村		22	未超标	6.52	14	未超标	4.08
上祝村	18	未超标	8.47	11	未超标	5.29	
普珠园村	23	未超标	6.17	14	未超标	3.86	
孙家	48	未超标	3.14	24	未超标	1.96	
新铺村	28	未超标	4.61	18	未超标	2.88	

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

大草铺	51	未超标	2.84	25	未超标	1.77
王家	51	未超标	2.97	25	未超标	1.85
王家桥头	52	未超标	2.74	26	未超标	1.71
缸窑村	27	未超标	4.92	17	未超标	3.07
堰头	39	未超标	4.10	19	未超标	2.56
宣家村	44	未超标	3.51	22	未超标	2.19
陈家	43	未超标	3.66	21	未超标	2.29
双塘头	56	未超标	2.49	28	未超标	1.56
石凉亭	55	未超标	2.50	28	未超标	1.56
花港家园	30	未超标	4.31	19	未超标	2.69
叶蓬村	27	未超标	5.01	17	未超标	3.13
溪滩村	44	未超标	3.53	22	未超标	2.21
上妙村	43	未超标	3.58	21	未超标	2.24
沙埠一村	28	未超标	4.65	18	未超标	2.91
沙埠二村	29	未超标	4.43	18	未超标	2.77
响春底	55	未超标	2.50	28	未超标	1.56
岭底	59	未超标	2.28	30	未超标	1.43
石室村	50	未超标	2.87	25	未超标	1.80
东埂村	53	未超标	2.67	27	未超标	1.67
后贻村	45	未超标	3.37	22	未超标	2.11
童碓村	54	未超标	2.59	27	未超标	1.62
下张村	60	未超标	2.24	30	未超标	1.40
闹桥村	60	未超标	2.09	39	未超标	1.33
衢州市区	43	未超标	3.62	21	未超标	2.26
城南小学	47	未超标	3.31	23	未超标	2.07
王千秋村	55	未超标	2.51	28	未超标	1.57
十五里村	60	未超标	2.22	30	未超标	1.39
黄家村	60	未超标	2.23	30	未超标	1.39

⑤二氯甲烷燃烧产生 CO

CO 预测结果见下表。

表 6.3-19 二氯甲烷燃烧产生 CO 预测结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离/m	达到时间/min	最远影响距离/m	达到时间/min
CO	最不利气象条件下	10	0.11	40	0.44
	最常见气象条件下			10	0.07

最常见气象条件下，燃烧产生的 CO 浓度大于毒性终点浓度 1 级和 2 级的范围。



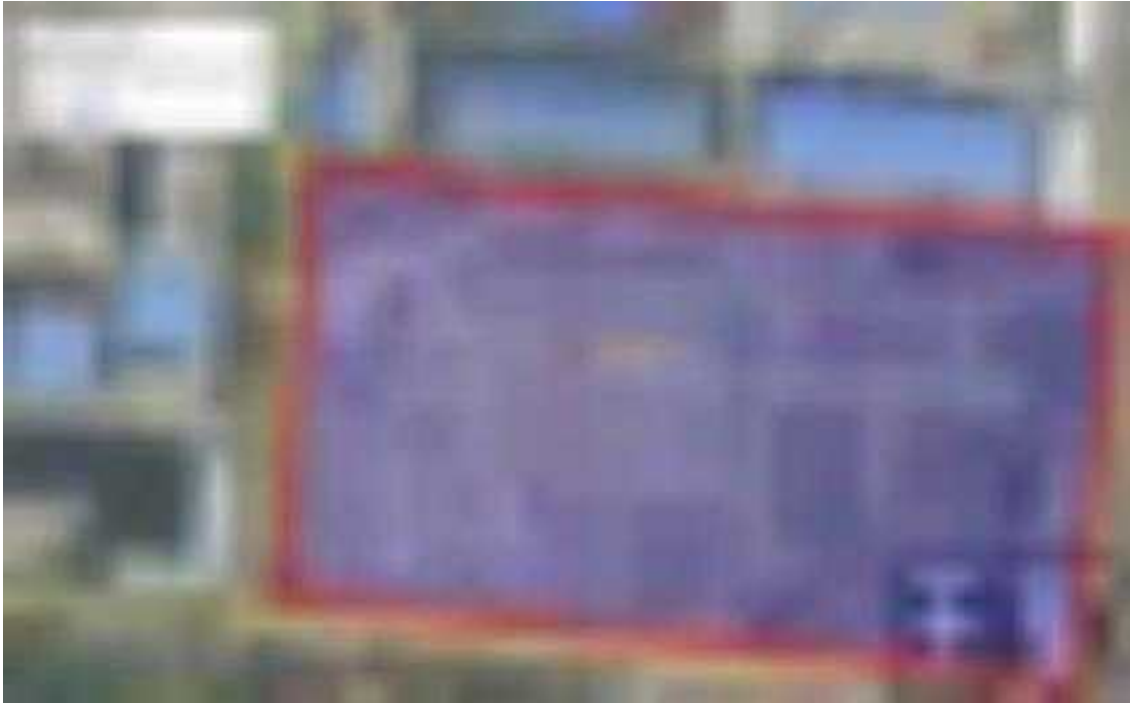


图 6.3-26 CO 风险预测结果图（最不利气象条件下）



图 6.3-27 CO 风险预测结果图（最常见气象条件下）

根据导则要求给出最不利和最常见情况下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，具体图 6.3-30~31。

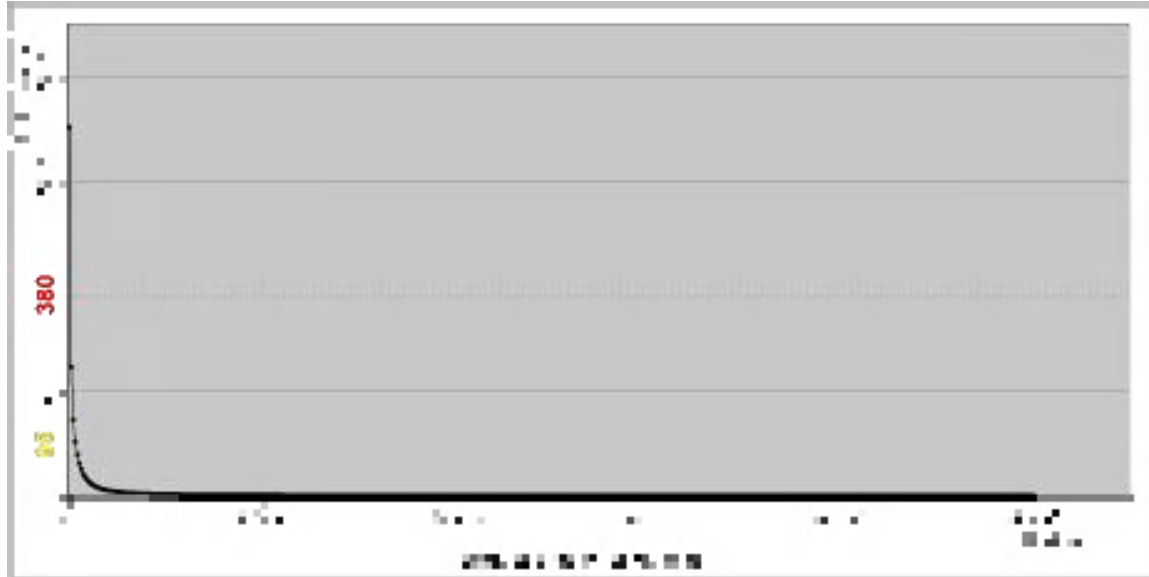


图 6.3-28 CO 下风向不同距离处最大浓度图(最不利气象条件)

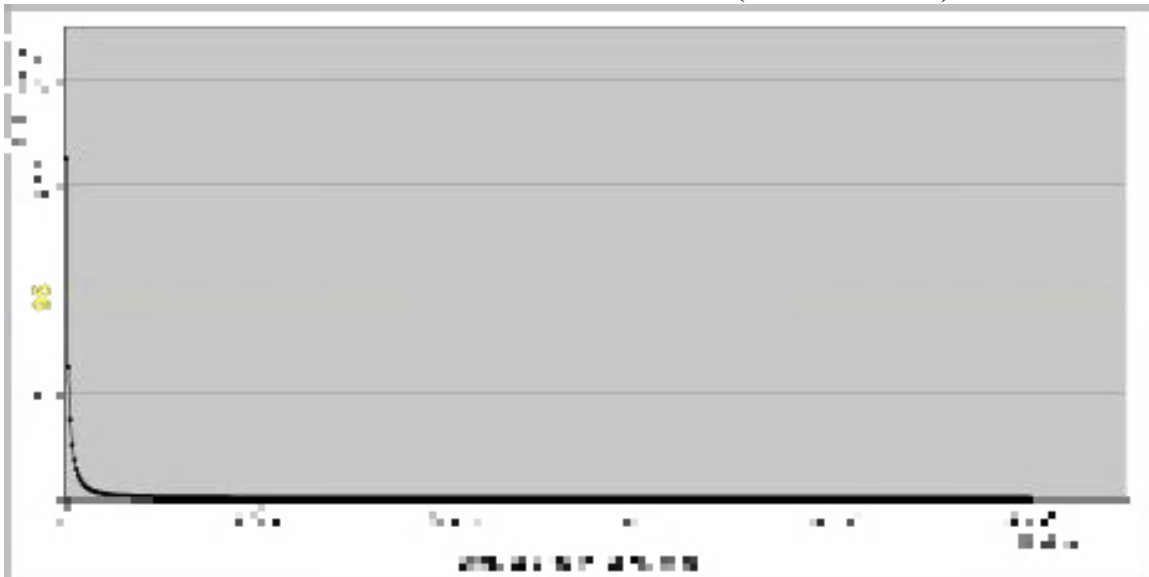


图 6.3-29 CO 下风向不同距离处最大浓度图(最不利气象条件)

最常见气象条件下，计算浓度均小于  $380\text{mg}/\text{m}^3$ 。在距排放源中心  $10\text{m}$  的范围内，CO 浓度大于  $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内 CO 浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露  $1\text{h}$  不会对生命造成威胁，主要在本厂区内；在距排放源中心  $40\text{m}$  的范围外，CO 浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露  $1\text{h}$  一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。最不利气象条件下，在距排放源中心  $10\text{m}$  的范围内，CO 浓度大于  $380\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内 CO 浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内；在距排放源中心  $40\text{m}$  的范围内，CO 浓度大于  $95\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内 CO 浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露  $1\text{h}$  不

会对生命造成威胁，主要在本厂区内；在距排放源中心 40m 的范围外，CO 浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

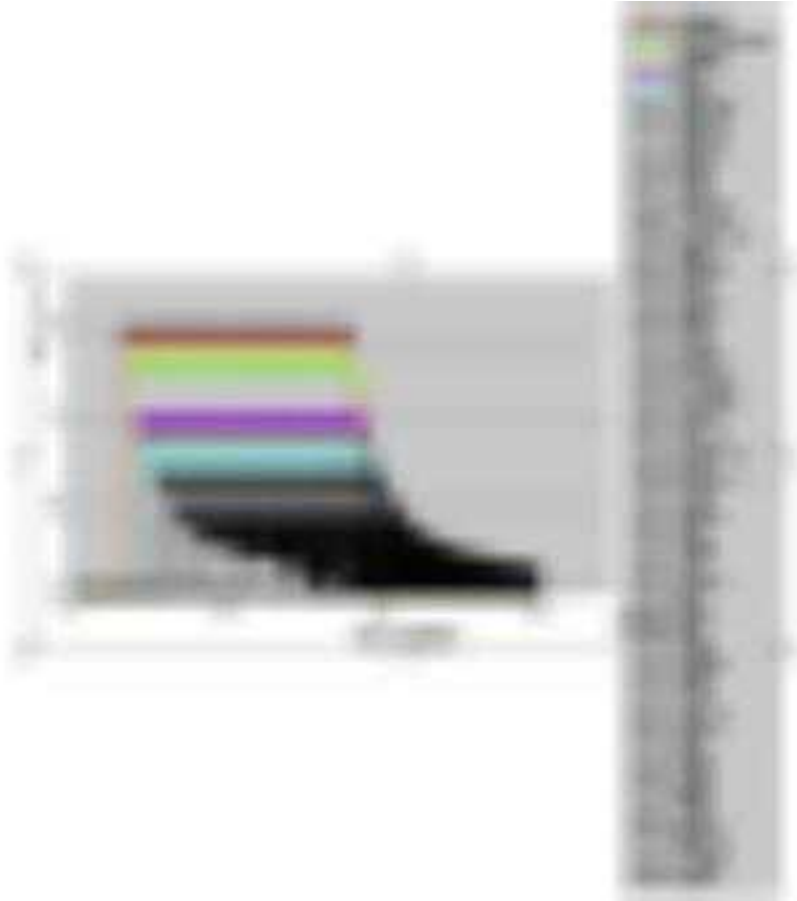


图 6.3-30 各关心点处氯气浓度随时间的变化曲线（最不利气象条件下）

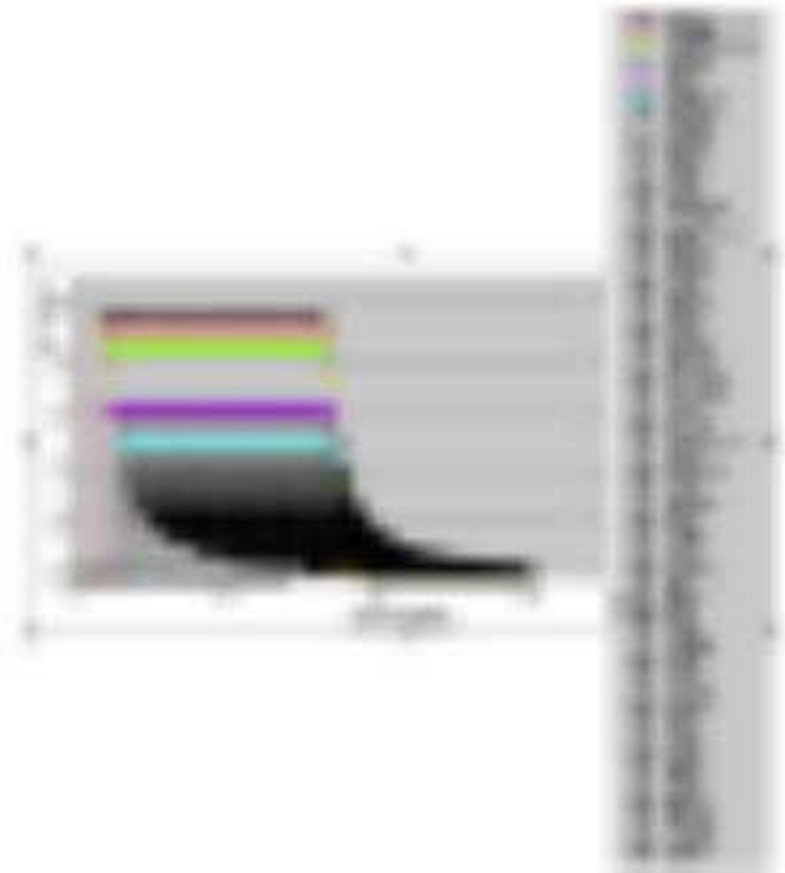


图 6.3-31 各关心点处氯气浓度随时间的变化曲线（最常见气象条件下）  
二氯甲烷燃烧产生 CO 对各关心点处浓度超标情况及持续时间如下表所示。

表 6.3-20 液二氯甲烷燃烧产生 CO 对各关心点处浓度超标及持续时间表

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		出现时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
新苑社区	气毒性 终点浓 度-1/ 大气毒 性终点 浓度-2	7	未超标	1.48	4	未超标	0.24
花园明盛		7	未超标	1.43	4	未超标	0.23
浙江化工技 工学校		8	未超标	1.29	5	未超标	0.21
上草铺村		8	未超标	1.33	5	未超标	0.22
昌苑社区		9	未超标	0.99	5	未超标	0.16
陈家		9	未超标	0.97	5	未超标	0.16
花园村		10	未超标	0.76	6	未超标	0.12
华都天元府		11	未超标	0.66	7	未超标	0.11
美林小镇		11	未超标	0.66	7	未超标	0.11
文昌社区		12	未超标	0.61	7	未超标	0.10
花园小学		13	未超标	0.55	7	未超标	0.09
安装社区		13	未超标	0.50	8	未超标	0.08
高桥头		9	未超标	0.91	6	未超标	0.15
平园村		12	未超标	0.63	7	未超标	0.10
毛家村		14	未超标	0.47	8	未超标	0.08
五坪村		15	未超标	0.39	9	未超标	0.06
华都花源里	14	未超标	0.45	8	未超标	0.07	

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

上下门村	14	未超标	0.45	8	未超标	0.07
巨化第一小学	14	未超标	0.46	8	未超标	0.07
官碓村	14	未超标	0.45	8	未超标	0.07
官碓小学	16	未超标	0.36	10	未超标	0.06
塔坛寺村	16	未超标	0.37	9	未超标	0.06
龙背村	17	未超标	0.33	10	未超标	0.05
上洋村	17	未超标	0.33	10	未超标	0.05
福苑社区	19	未超标	0.29	11	未超标	0.05
新姜村	23	未超标	0.23	13	未超标	0.04
立新村	23	未超标	0.23	13	未超标	0.04
白沙村	28	未超标	0.17	16	未超标	0.03
溪东垵村	23	未超标	0.22	14	未超标	0.03
望江社区	21	未超标	0.25	12	未超标	0.04
滨一村社区	16	未超标	0.37	9	未超标	0.06
滨二村社区	18	未超标	0.31	11	未超标	0.05
滨三村社区	18	未超标	0.31	11	未超标	0.05
孔家村	17	未超标	0.35	10	未超标	0.06
花径一村	17	未超标	0.35	10	未超标	0.06
花径二村	18	未超标	0.30	11	未超标	0.05
巨化第三小学	22	未超标	0.24	13	未超标	0.04
崇文村	24	未超标	0.21	14	未超标	0.03
姜家埠头村	23	未超标	0.23	13	未超标	0.04
江东村	22	未超标	0.24	13	未超标	0.04
上祝村	18	未超标	0.31	11	未超标	0.05
普珠园村	23	未超标	0.23	13	未超标	0.04
孙家	48	未超标	0.12	22	未超标	0.02
新铺村	28	未超标	0.17	17	未超标	0.03
大草铺	51	未超标	0.10	24	未超标	0.01
王家	48	未超标	0.11	23	未超标	0.02
王家桥头	52	未超标	0.10	24	未超标	0.01
缸窑村	27	未超标	0.18	16	未超标	0.03
堰头	39	未超标	0.15	18	未超标	0.02
宣家村	43	未超标	0.13	20	未超标	0.02
陈家	43	未超标	0.13	20	未超标	0.02
双塘头	57	未超标	0.09	26	未超标	0.01
石凉亭	56	未超标	0.09	26	未超标	0.01
花港家园	30	未超标	0.16	17	未超标	0.02
叶蓬村	27	未超标	0.18	16	未超标	0.03
溪滩村	43	未超标	0.13	20	未超标	0.02
上妙村	43	未超标	0.13	20	未超标	0.02
沙埠一村	28	未超标	0.17	16	未超标	0.03
沙埠二村	29	未超标	0.16	17	未超标	0.02
响春底	56	未超标	0.09	26	未超标	0.01
岭底	60	未超标	0.08	28	未超标	0.01
石室村	50	未超标	0.11	24	未超标	0.02
东垵村	55	未超标	0.10	25	未超标	0.01
后貽村	44	未超标	0.12	21	未超标	0.02
童碓村	56	未超标	0.09	25	未超标	0.01
下张村	60	未超标	0.08	28	未超标	0.01
闹桥村	60	未超标	0.08	29	未超标	0.01
衢州市区	42	未超标	0.13	20	未超标	0.02

城南小学		45	未超标	0.12	21	未超标	0.02
王千秋村		56	未超标	0.09	26	未超标	0.01
十五里村		60	未超标	0.08	29	未超标	0.01
黄家村		60	未超标	0.08	28	未超标	0.01

⑥二氯甲烷燃烧产生氯化氢

氯化氢预测结果见下表。

表 6.3-21 氯化氢预测结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离/m	达到时间/min	最远影响距离/m	达到时间/min
氯化氢	最不利气象条件下	290	3.2	720	8
	最常见气象条件下	/	/	30	0.25



图 6.3-32 氯化氢风险预测结果图（最不利气象条件下）



图 6.3-33 氯化氢风险预测结果图（最常见气象条件下）

根据导则要求给出最不利和最常见情况下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，具体见图 6.3-36~37。

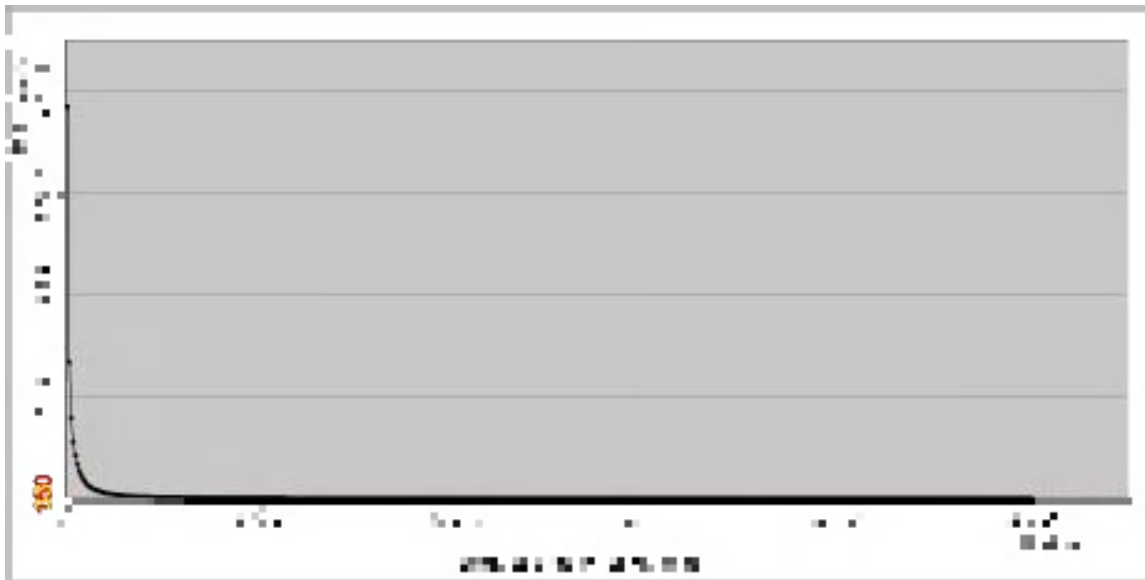


图 6.3-34 氯化氢下风向不同距离处最大浓度图(最不利气象条件)



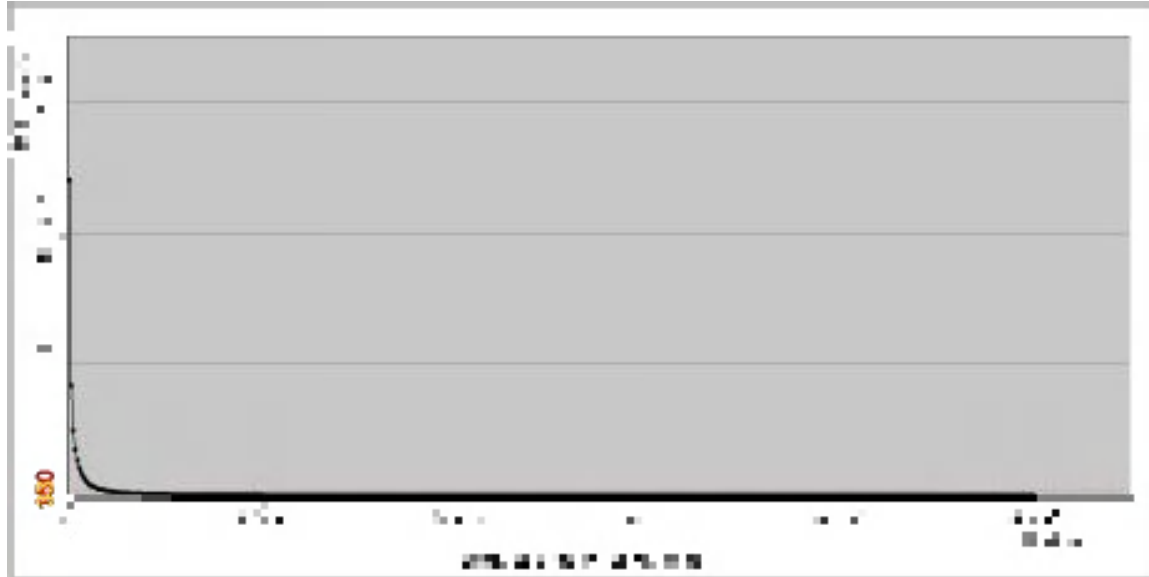


图 6.3-35 氯化氢下风向不同距离处最大浓度图(最常见气象条件)

最常见气象条件下，计算浓度均小于  $150\text{mg}/\text{m}^3$ 。在距排放源中心 30m 的范围内，氯化氢浓度大于  $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯化氢浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，主要在本厂区内；在距排放源中心 30m 的范围外，氯化氢浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。最不利气象条件下，在距排放源中心 290m 的范围内，氯化氢浓度大于  $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯化氢浓度大于毒性终点浓度 1 级，此范围能对人群造成生命威胁，主要在本厂区内或周边企业厂区内；在距排放源中心 720m 的范围内，氯化氢浓度大于  $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，此范围内氯化氢浓度介于毒性终点浓度 1 级和 2 级之间，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，该范围内存在部分村庄小区等敏感目标，出现风险事故时需要及时疏散相关区域内人员；在距排放源中心 720m 的范围外，氯化氢浓度低于毒性终点浓度 2 级，此范围内暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。



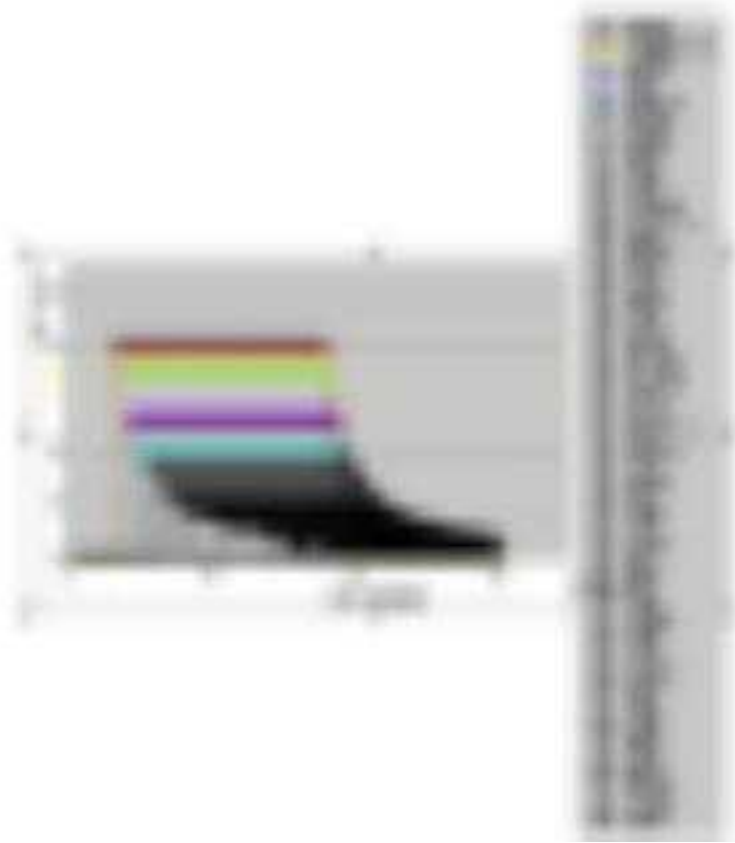


图 6.3-36 各关心点处氯化氢浓度随时间的变化曲线（最不利气象条件下）

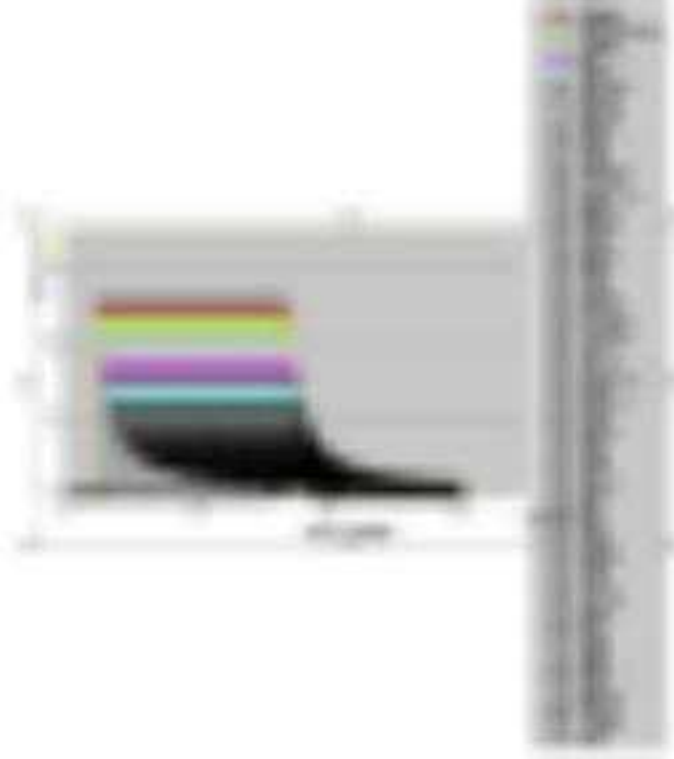


图 6.3-37 各关心点处氯化氢浓度随时间的变化曲线（最常见气象条件下）  
二氯甲烷燃烧产生氯化氢对各关心点处浓度超标情况及持续时间如下表所示。

表 6.3-22 二氯甲烷燃烧产生氯化氢对各关心点处浓度超标及持续时间表

敏感点	指标	最不利气象条件			最常见气象条件		
		出现时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )
新苑社区	气毒性 终点浓 度-1/ 大气毒 性终点 浓度-2	7	30	40.60	5	未超标	25.40
花园明盛		7	30	39.10	5	未超标	24.40
浙江化工技 工学校		8	29	35.20	5	未超标	22.00
上草铺村		8	未超标	36.40	5	未超标	22.80
昌苑社区		9	未超标	27.10	6	未超标	16.90
陈家		9	未超标	26.50	6	未超标	16.60
花园村		10	未超标	20.80	7	未超标	13.00
华都天元府		11	未超标	18.10	7	未超标	11.30
美林小镇		11	未超标	18.20	7	未超标	11.40
文昌社区		12	未超标	16.70	8	未超标	10.40
花园小学		13	未超标	15.00	8	未超标	9.36
安装社区		13	未超标	13.60	8	未超标	8.52
高桥头		9	未超标	24.80	6	未超标	15.50
平园村		12	未超标	17.20	7	未超标	10.70
毛家村		14	未超标	13.00	9	未超标	8.10
五坪村		15	未超标	10.50	10	未超标	6.58
华都花源里		14	未超标	12.40	9	未超标	7.77
上下门村		14	未超标	12.20	9	未超标	7.65
巨化第一小 学		14	未超标	12.60	9	未超标	7.89
官碓村		14	未超标	12.40	9	未超标	7.77
官碓小学		16	未超标	9.81	10	未超标	6.13
塔坛寺村		16	未超标	10.20	10	未超标	6.38
龙背村		17	未超标	8.97	11	未超标	5.61
上洋村		17	未超标	8.89	11	未超标	5.55
福苑社区		19	未超标	7.84	12	未超标	4.90
新姜村		23	未超标	6.20	14	未超标	3.87
立新村		23	未超标	6.19	14	未超标	3.87
白沙村		28	未超标	4.74	17	未超标	2.96
溪东埂村		23	未超标	6.07	15	未超标	3.80
望江社区		21	未超标	6.87	13	未超标	4.30
滨一村社区		16	未超标	10.20	10	未超标	6.36
滨二村社区		18	未超标	8.48	11	未超标	5.30
滨三村社区	18	未超标	8.39	12	未超标	5.25	
孔家村	17	未超标	9.51	11	未超标	5.94	
花径一村	17	未超标	9.44	11	未超标	5.90	
花径二村	18	未超标	8.21	12	未超标	5.13	
巨化第三小 学	22	未超标	6.63	14	未超标	4.14	
崇文村	24	未超标	5.76	15	未超标	3.60	
姜家埠头村	23	未超标	6.17	14	未超标	3.86	
江东村	22	未超标	6.52	14	未超标	4.08	
上祝村	18	未超标	8.47	11	未超标	5.29	
普珠园村	23	未超标	6.17	14	未超标	3.86	
孙家	48	未超标	3.14	24	未超标	1.96	

新铺村	28	未超标	4.61	18	未超标	2.88
大草铺	51	未超标	2.84	25	未超标	1.77
王家	51	未超标	2.97	25	未超标	1.85
王家桥头	52	未超标	2.74	26	未超标	1.71
缸窑村	27	未超标	4.92	17	未超标	3.07
堰头	39	未超标	4.10	19	未超标	2.56
宣家村	44	未超标	3.51	22	未超标	2.19
陈家	43	未超标	3.66	21	未超标	2.29
双塘头	56	未超标	2.49	28	未超标	1.56
石凉亭	55	未超标	2.50	28	未超标	1.56
花港家园	30	未超标	4.31	19	未超标	2.69
叶蓬村	27	未超标	5.01	17	未超标	3.13
溪滩村	44	未超标	3.53	22	未超标	2.21
上妙村	43	未超标	3.58	21	未超标	2.24
沙埠一村	28	未超标	4.65	18	未超标	2.91
沙埠二村	29	未超标	4.43	18	未超标	2.77
响春底	55	未超标	2.50	28	未超标	1.56
岭底	59	未超标	2.28	30	未超标	1.43
石室村	50	未超标	2.87	25	未超标	1.80
东埂村	53	未超标	2.67	27	未超标	1.67
后貽村	45	未超标	3.37	22	未超标	2.11
童礁村	54	未超标	2.59	27	未超标	1.62
下张村	60	未超标	2.24	30	未超标	1.40
闹桥村	60	未超标	2.09	39	未超标	1.33
衢州市区	43	未超标	3.62	21	未超标	2.26
城南小学	47	未超标	3.31	23	未超标	2.07
王千秋村	55	未超标	2.51	28	未超标	1.57
十五里村	60	未超标	2.22	30	未超标	1.39
黄家村	60	未超标	2.23	30	未超标	1.39

风险概率计算：

根据导则附录 I，中间量 Y 与接触毒物浓度及接触时间的关系为：

式中， $A_t$ 、 $B_t$  和  $n$ ——取决于毒物性质的常数；

$C$ ——接触的质量浓度， $mg/m^3$ ；

$t_e$ ——接触  $C$  质量浓度的时间， $min$ 。

根据预测结果分析，本项目二氯甲烷燃烧产生氯化氢的下风向最近关心点的短时接触最高容许浓度最远范围  $40.60mg/m^3$ ，氯气的  $A$ 、 $B$  及  $n$  分别为  $-37.3$ 、 $3.69$ 、 $1$ ，计算得  $Y = -10.02 < 5$ 。

式中， $PE$ ——人员吸入毒物性质而导致急性死亡的概率；

经计算的 PE 为 0%。

## 二、有毒有害物质在地表水的运移扩散

### (1) 有毒有害物质进入水环境的方式

本项目产生的废水经处理后不会直接排入外环境水体中。事故情景时，产生的事故废水对周围地表水环境的影响途径有两条：一是事故废水没有控制在厂区内，进入附近内河水体，污染内河水体水质；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是出现大量超标废水进入厂区污水处理站，影响污水处理站的正常运行，导致污水处理站外排污水超标，从而冲击联合污水处理厂的运行。

本环评将根据相关技术资料对项目事故情况下所需的应急事故池所需应急池容量进行计算分析。根据本企业具体情况，计算整个厂区的事事故应急池如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5$$

注： $(V_1+V_2-V_3)\max$  是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算  $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。本项目实施后，厂内最大罐组容积约为  $98\text{m}^3$ 。

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ；同一时间内发生的火灾次数为 1 次，火灾时产生的最大消防水量为  $30\text{L/s}$ ，火灾延续时间为  $3\text{h}$ ，则事故时产生的消防水量为  $324\text{m}^3$ 。

$$V_2=\sum Q_{\text{消}}t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ； $30\text{L/s}$

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ； $3\text{h}$

$V_3$ ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ 。项目罐区除去储罐最大占地面积为  $78.58\text{m}^2$ ，储罐围堰高为  $1.3\text{m}$ ，加上雨水管道等容积约为  $102.154\text{m}^3$ 。

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ； $V_4=0$

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ；

$$V_5=10qF$$

$q$ ——降雨强度， $\text{mm}$ ，按平均日降雨量；—衢州年平均降水量  $1691.6\text{mm}$ ，年平均降雨天数按  $148$  天，则  $q=11.43\text{mm}$ ；项目事故时必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积按

5.926ha。则发生事故时可能进入该收集系统的降雨量  $V_5=10qF=677.342\text{m}^3$ 。

事故应急池所需容积  $V=319.846+677.342=997.188\text{m}^3$

根据以上计算可以得到项目应急事故水池容积为  $998\text{m}^3$ 。根据项目设计资料，企业拟建应急池容积为  $1165\text{m}^3$ ，可满足本项目事故应急废水的储存要求。

企业在项目实施中应根据中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》及《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)，综合考虑各方面的因素进一步核实确定应急事故池的容量，以满足事故状态下废水暂存需要。待事故处理完毕后再将应急事故水池内的废水每天定量进入巨化环科污水处理厂进行处理。

在具备事故应急池作为事故状态下事故废水的暂存保障后，在加强事故应急管理和处置的情况下，该项目事故废水排放对周围水体的影响有限。

## (2) 预测模式

### ①地表水风险预测

本次评价假设事故废水拦截措施失效，事故废水随雨水管网直接排入江山港，对江山港水质造成影响，预测因子为  $\text{NH}_3\text{-N}$ 。

江山港宽约 300 米，平均水深约 3 米，平均流速约  $0.5\text{m/s}$ 。预测采用一维稳态水质模型进行水质预测，模拟计算分析废水进入江山港对其所在区域水质的影响范围和程度。

在  $t$  时刻、距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

式中：

$c(x,t)$ —在距离排放口  $x$  处， $t$  时刻的污染物浓度， $\text{mg/L}$ ；

$x$ —离排放口距离， $\text{m}$ ；

$t$ —排放发生后的扩散历时， $\text{s}$ ；

$M$ —污染物的瞬时排放总质量， $\text{g}$ ；

本报告考虑最不利的情况，二氯甲烷储罐一旦发生爆炸，罐内间二氯甲烷将可能全部泄漏，并导致蒸发燃烧事故，引发火灾情况下而燃烧消耗的液体量假定占泄漏量的 90%，则其余随消防用水带走的量为 9.8m<sup>3</sup>，约 12.985t。全部溶解在事故废水中直接通过雨水外排口排入园区内河预测，事故废水发生量 324m<sup>3</sup>/次，假定事故废水全部通过雨水管网直接外排，发生后 30min 应急时间内完成应急处置，COD 浓度以 14409mg/L 计。

u—断面流速，m/s；

k—污染物综合衰减系数，s<sup>-1</sup>；

A—断面面积，m<sup>2</sup>；

Ex—污染物纵向扩散系数，m<sup>2</sup>/s。

污染物纵向扩散系数 Ex 采用爱尔德法进行计算，计算公式如下：

$$Ex=5.93H(gHI)^{1/2}$$

式中：H—平均水深，m；

g—重力加速度；

I—河流坡度。

K—污染物综合筛减系数；参考平原河网地区取 0.03/d

式中：Q—河流流量，m<sup>3</sup>/s。

相关预测参数选取情况见下表。

表 6.3-23 预测参数选取情况表

污染因子	泄漏量 M (g)	u (m/s)	Q (m <sup>3</sup> /s)	A(m <sup>2</sup> )	H(m)	I
COD	4668764	0.5	450	900	3	0.006

经过计算，Ex 为 7.472m<sup>2</sup>/s，K 为 0.516s<sup>-1</sup>。

表 6.3-24 不同距离处浓度变化

下游距离	预测时间				
	贡献值			叠加值	
	10min	30min	背景值	10min	30min
0	1.448E-01	3.672E-06	8	8.145	8.000
50	6.706E-01	1.866E-05	8	8.671	8.000
100	2.350E+00	3.647E-04	8	10.350	8.000
150	6.233E+00	3.647E-04	8	14.233	8.000
200	12.511	0.001	8	20.511	8.001
300	21.846	0.016	8	29.846	8.016
400	12.511	0.121	8	20.511	8.121
500	2.350	0.645	8	10.350	8.645
700	0.003	5.996	8	8.003	13.996
900	4.218E-08	12.607	8	8.000	20.607
1100	7.037E-15	5.996	8	8.000	13.996
1500	3.037E-34	0.016	8	8.000	8.016

2000	2.418E-69	2.175E-09	8	8.000	8.000
3000	7.521E-176	3.293E-35	8	8.000	8.000

在 t 时刻、距离污染源下游  $x=ut$  处的污染物浓度峰值为：

表 6.3-25 不同距离处浓度变化（二）

下游距离	贡献值	背景值	叠加值
1	378.456	8	386.456
50	53.520	8	61.520
100	37.843	8	45.843
150	30.898	8	38.898
200	26.757	8	34.757
300	21.846	8	29.846
400	18.918	8	26.918
500	16.919	8	24.919
700	14.297	8	22.297
900	12.607	8	20.607
1100	11.402	8	19.402
1500	9.762	8	17.762
2000	8.451	8	16.451
3000	6.895	8	14.895
4000	5.967	8	13.967
6000	4.866	8	12.866
8000	4.208	8	12.208
10000	3.758	8	11.758
12000	3.426	8	11.426
14000	3.168	8	11.168

以 III 类水体的 COD<sub>Cr</sub> 浓度限值（20mg/L，考虑乌溪江最大环境背景值 8mg/L）作为判断依据，乌溪江水质约在泄漏点下游 355m 处达到 20mg/L。

上述预测结果表明，发生泄漏等事故工况时，泄漏的事故废水对区域地表水体水质会造成不良影响。项目在实施过程中，需严格落实相关环境风险防范措施及要求，以杜绝环境风险事故的发生。

因此事故发生后，企业应及时关闭雨水排口阀门，做好事故应急准备，园区及企业应及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

### 三、事故状态下地下水环境影响分析

由于环境风险发生时间较短，企业采取有效的风险防范和应急措施，比如储罐建有围堰和事故池，围堰区内采取防渗措施，泄漏液可有效收集后在短时间内得到处置和清理，不会因慢慢渗漏而污染地下水。对于企业来说，对地下水最大的风险事故影响是防渗层的破损渗漏影响，由于地下构筑物的隐蔽性，很难在短时间内发现，因此地下水环境影响预

测章节针对这种情景展开预测。企业仍须加强施工期管理，严格执行工程监理、环境监理等相关制度，严格按设计要求进行施工及相关操作；营运期应加强日常监管，尽可能降低非正常状况发生的概率，最大限度减小建设项目对地下水环境的影响。

#### 四、伴生/次生环境风险分析

发生物料泄漏时，可引发爆炸、火灾等次生污染事故。易燃化学品由于其易挥发和易于流散，不但燃烧速度快、燃烧面积大，而且放出大量的辐射热。危及火区周围人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。易燃化学品火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发出大量的浓烟，它是由燃烧物质释放出的高温蒸汽和毒气，被分解的未燃物质和被火烧加热而带入上升气流中的空气和污染物质的混合物，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。

事故废水引起的次生污染可能为事故废水没有控制在厂区内，直接通过雨水管网进入附近内河水体；或者大量超标的事故废水纳管进入集中污水处理厂，导致污水处理厂外排污水超标，间接污染污水处理厂纳污水体。

发生风险事故时，产生的固废如不妥善处理，可发生废气、渗漏液的次生污染，污染大气、水环境。

#### 五、环境风险评价

##### 1、大气环境影响

根据各事故情景风险预测结果可知，2种预测情景气象条件下的液氨钢瓶、氯磺酸储罐、二氯甲烷储罐泄漏以及二氯甲烷泄露后火灾产生CO后污染物的影响范围小，液氯钢瓶泄露和二氯甲烷泄露后火灾产生氯化氢环境风险大，对周边敏感点影响大，存在超出大气毒性浓度终点的情况。

根据预测结果，企业应设置相应环境风险防范区，建议本项目风险防范区设置为厂界周边1660m的区域，一旦发生事故，及时疏散防范区域内员工及群众。

##### 2、地表水

在发生风险事故时产生的事故废水对周围水环境的影响途径有两条：一是厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故时，消防废水未经收集处理直接排放，导致事故废水可能进入雨水系统而污染附近水体；二是事故废水虽然控制在厂区内，但是大量超标废水通过管网进入污水处理厂，影响污水处理厂的正常运行。



因此，事故发生时，为保证事故废水不直接排到周围水体中，要求企业建设相应事故废水收集暂存系统，配套污水泵、输送管线，收集生产装置及贮罐区事故废水，经处理达标后纳管排放；在各路雨水管道和事故应急池加装截止阀门，与污水站相通，保证初期雨水和事故消防水能纳入污水站处理，对于雨水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关闭阀门，使受污染的雨水纳入污水站处理，杜绝事故废水排放。企业拟建容积为 1165m<sup>3</sup> 的事故应急池可满足本项目事故应急需求。

### 3、地下水

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和固废堆场的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

建设单位除做好防渗工作外，还需按照本次环评要求对地下水进行定期检测监控，一旦发现地下水污染问题，应逐项调查废水处理区、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层是否损坏，并根据损坏情况立即进行修正；并开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

### 4、事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析及事故后果预测见下表。

表 6.3-26 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	液氨钢瓶泄漏				
环境风险类型	氨气影响大气				
泄漏设备类型	钢瓶	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	2.5
泄漏危险物质	氨气	最大存在量 (kg)	20000	泄漏孔径 (mm)	2.5
泄漏速率 (kg/s)	0.0215	泄露时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	38.7
泄漏高度 (m)	2	泄漏液体蒸发量 (kg)	38.7	泄漏频率	5*10 <sup>-6</sup>
代表性风险事故情形描述	液氯钢瓶泄漏				
环境风险类型	氯气影响大气				
泄漏设备类型	钢瓶	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	2
泄漏危险物质	氯气	最大存在量 (kg)	22000	泄漏孔径 (mm)	2.5
泄漏速率 (kg/s)	0.0353	泄露时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	63.6
泄漏高度 (m)	2	泄漏液体蒸发量 (kg)	63.6	泄漏频率	5*10 <sup>-6</sup>
代表性风险事故情形描述	氯磺酸储罐泄漏				
环境风险类型	储罐泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	氯磺酸	最大存在量 (kg)	223000	泄漏孔径 (mm)	10
泄漏速率 (kg/s)	0.997	泄露时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	598

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

泄漏高度 (m)	2	泄漏液体蒸发量 (kg)	1.911	泄漏频率	10 <sup>-4</sup>
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷储罐泄漏				
环境风险类型	储罐泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量 (kg)	322000	泄漏孔径 (mm)	10
泄漏速率 (kg/s)	0.758	泄露时间 (min)	10	泄漏量 (kg)	455
泄漏高度 (m)	2	泄漏液体蒸发量 (kg)	332.298	泄漏频率	10 <sup>-4</sup>
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷泄露后发生火灾产生 CO				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	储罐	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量 (kg)	/	泄漏孔径 (mm)	/
泄漏速率 (kg/s)	/	泄露时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	455
泄漏高度 (m)	2	泄漏液体蒸发量 (kg)	0.008	泄漏频率	/
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷泄露后发生火灾产生氯化氢				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	储罐	操作温度 (°C)	25	操作压力 (MPa)	常压
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量 (kg)	/	泄漏孔径 (mm)	10
泄漏速率 (kg/s)	/	泄露时间 (min)	30	泄漏量 (kg)	455
泄漏高度 (m)	2	泄漏液体蒸发量 (kg)	0.219	泄漏频率	30
事故后果预测	事故后果预测				
大气 298.18.3	危险物质	大气环境影响			
		最不利气象条件下			
	氨气	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	770	10	0.11
		大气毒性终点浓度-2	110	80	0.89
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/
		最常见气象条件下			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	20	0.14
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
	/	/	/	/	
	氯气	最不利气象条件下			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	58	410	23.98
		大气毒性终点浓度-2	5.8	1660	43.07
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		新苑社区	9	40	28.90
		花园明盛	9	40	27.90
浙江化工技工学校		10	38	25.50	
上草铺村		9	39	26.30	
昌苑社区		11	37	20.30	
陈家		11	37	19.90	
花园村		13	36	16.00	
华都天元府		14	33	14.10	
美林小镇		14	33	14.20	
文昌社区	15	32	13.20		
花园小学	19	29	12.00		

		安装社区	20	28	11.00
		高桥头	12	36	18.70
		平园村	14	34	13.50
		毛家村	21	27	10.50
		五坪村	22	26	8.72
		华都花源里	21	26	10.10
		上下门村	21	26	10.00
		巨化第一小学	21	27	10.30
		官碓村	21	26	10.10
		官碓小学	23	24	8.01
		塔坛寺村	23	24	8.40
		龙背村	24	23	7.18
		上洋村	24	23	7.10
		福苑社区	26	21	6.07
		滨一村社区	23	24	8.36
		滨二村社区	25	22	6.70
		滨三村社区	25	22	6.62
		孔家村	24	23	7.71
		花径一村	24	23	7.64
		花径二村	25	22	6.43
		最常见气象条件下			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	58	110	15.57
		大气毒性终点浓度-2	5.8	450	17.35
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/
	氯磺酸	最不利气象条件下			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	25	/	/
		大气毒性终点浓度-2	4.4	80	0.89
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/
		最常见气象条件下			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	25	/	/
		大气毒性终点浓度-2	4.4	30	0.21
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/
	二氯甲烷	最不利气象条件下			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	24000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1900	30	15.63
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/
		最常见气象条件下			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	24000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	1900	20	15.11
	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
	/	/	/	/	
	CO	最不利气象条件下			
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
		大气毒性终点浓度-1	380	10	0.11

		大气毒性终点浓度-2	95	40	0.44	
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		/	/	/	/	
		最常见气象条件下				
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	95	10	0.07	
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		/	/	/	/	
		最不利气象条件下	/	/	/	
		指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)	
		大气毒性终点浓度-1	150	290	3.2	
	大气毒性终点浓度-2	33	720	8		
	敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
	新苑社区	7	30	40.60		
	花园明盛	7	30	39.10		
	浙江化工技工学校	8	29	35.20		
	最常见气象条件下					
指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)			
大气毒性终点浓度-1	150	/	/			
大气毒性终点浓度-2	33	30	0.25			
敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			
/	/	/	/			
地表水	危险物质	地表水环境影响 b				
	COD	收纳水体名称	最远超标近距离/m		最远距离到达时间/min	
		乌溪江	993		16.54	
		敏感目标名称	到达时间 (min)	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
乌溪江	0	16.54	16.54	14409		
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	氨氮	厂区边界	到达时间 (min)	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间 (min)	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
/	/	/	/	/		
a 按选择的代表性风险事故情形分别填写;						
b 根据预测结果表述, 选择接纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。						

## 6.4 环境风险管理

### 6.4.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则 (as low as reasonable practicable, ALARP) 管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应, 运用科学的技术手段和管理方法, 对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

### 6.4.2 环境风险防范措施

1) 防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害。

对于泄漏的有毒物料（氯磺酸、氯气、氨气和二氯甲烷等），应尽快切断泄漏源，防止进入排水沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统；对于泄漏量大的，应及时启动备用罐，转移到备用罐中，同时对泄漏点的废气进行集气，然后通过废气处理系统处理后再排放。

## 2) 设置环境风险防范区

设置相应环境风险防范区，一旦发生事故，及时疏散防范区域内员工及群众。现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。

现场紧急撤离时，应按照事故现场、工厂临近区的区域人员及公众对毒物应急剂量控制的规定，制定人员紧急撤离、疏散计划和医疗救护程序。同时厂内需要设立明显的风向标，确定安全疏散路线。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。紧急疏散时应注意：

①必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

②根据发生事故当天的气象确定上下风向，应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离），并由专人引导和护送疏散人员到安全区域，在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明疏散、撤离的方向。

③按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。疏散路线及安置点见下图。



图 6.4-1 厂区内应急疏散图



图 6.4-2 厂区外应急疏散图

### 3) 防止事故废水向环境转移

为防止事故废水污染附近水体，本项目根据浙环发〔2023〕25号要求，在厂区内设置车间-厂级-园区级事故水污染三级防控系统，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

第一级防控系统主要是装置区围堰、罐区围堤，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

第二级防控系统主要由厂区消防事故应急池和初期雨水收集池组成。厂区雨水外排口应设置总阀门，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料收集至事故应急池，事故废水若排入雨水管线，应同时关闭厂区雨水外排总阀门，将污染的雨水导入事故应急池，后泵送污水处理系统处理。

第三级防控系统以园区污水应急管网及应急池作为第三级防线。事故废水经园区应急管网收集后纳入应急池，后送园区污水处理厂集中处理，不外排环境造成区域水环境的污染。园区应加强对应急管网和应急池的日常巡查和维护，落实责任人，确保事故情况下可及时就近启动第三级防控系统，防止事故废水进入附近水体。

企业拟建设一座容积为 1165m<sup>3</sup> 的事故应急池，可满足本项目事故应急废水的储存要求，

待事故结束后，事故废水通过事故应急池收集后，逐步引入到污水站处理后达标排放或委托由有资质单位处理，不得直接排放。事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

围堰区设置雨水管网和事故废水管网（初期雨水管网），并设置可切换的阀门，通常情况下，围堰出口雨水阀门处于常关状态，在发生事故时，事故废水可排入应急事故池、初期雨水收集池等。

未被污染的雨水通过雨水管网直接排放，全厂雨水管排放口处设置控制阀，发生事故时关闭，防止消防用水或泄漏物排入雨水管网。

所有雨水管道、排水明沟、应急池应由具有相应资质的单位设计施工企业厂区内事故废水纳入事故应急池，收集后进入污水站处理，确保废水不泄露至附近水系而污染内河。防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图见下图。



图 6.4-3 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

### 6.4.3 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，对事故风险较大的化工企业来说，一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

- 1、必须将“安全第一，预防为主”作为公司经营的基本原则。
- 2、必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施



相关应急措施。

3、设立安环部，负责全厂的环保、安全管理，由具有丰富经验的人担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

4、全厂设立安全生产领导小组，由总经理亲自担任领导小组组长，形成领导负总责，全公司参与的管理模式。

5、建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组，小组分为厂内和厂外两部分。厂内部分落实厂内应急防范措施，厂外部分负责上报当地政府、安全、消防、环保、监测站等相关部门。

6、按《中华人民共和国劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品，厂区必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

7、要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑防火设计规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

#### 6.4.4 生产过程风险防范措施

##### 1、泄露

车间泄漏事故主要可能情况为：物料输送管路和反应釜泄漏。

泄漏发生后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

(1) 如车间产品中间体发生泄漏，在第一时间切断泄漏源后，迅速对已泄漏物料进行控制，迅速关闭厂区雨水出口阀门，最大可能的将泄漏物料其控制在车间范围内，避免对水体和土壤造成污染。如中间产品进入雨水管，则要对污水沟进行清洗，清洗水打入污水处理站。

(2) 如储罐区发生泄漏，将破损储罐内的物料及时转移到应急罐中，其余泄漏物料利用围堰和应急沟，迅速关闭厂区雨水出口阀门，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

(3) 对于易挥发液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

(4) 对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和，或者用固化法处理泄漏物。

(5) 对于大面积尾气泄漏，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

(6) 将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水经预处理后排入本厂污水系统处理。

## 2、火灾

(1) 立即关闭着火点相关装置、管道阀门。

(2) 对于发生在设备、管道上的着火点，使用灭火器进行灭火。

(3) 对于泄漏在地面上的液体的初始火灾，使用灭火器灭火。

(4) 若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水或消防栓灭火。

①若初始火灾会涉及到电气线路或设施设备时，则应先切断电源，然后再用干粉或二氧化碳灭火器灭火。

②当初始火灾威胁到邻近危险化学品时，应对受威胁的危险化学品进行转移或冷却。

## 3、爆炸

发生爆炸，首先确定爆炸设备、部位、可能伤害人员，并摸清是否可能发生次生爆炸、是否发生火灾。要尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路，切断危险物质的补给。

## 4、突发停公用工程事故

突发停公用工程事故，是指全厂性突然停电、气、水、冷冻等或局部化工装置、重要设备的突然性停电、气、水、冷冻等的情况下，有可能反应失控，引发事故。

(1) 事故单位主管部门的主管领导在发现事故或接到报告（报警）后必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟；生产管理中心（总调度室）调度台在接到事故报告后，必须立即调集领导力量组织事故现场的抢修、抢救，各有关单位的领导人员在接到调

度指令后，必须在 15 分钟内赶到事故现场，最迟不超过 20 分钟。公司主管领导在接到事故报告（报警）后必须在 30 分钟内赶到事故现场；如有必要，公司主要领导在 30 分钟内赶到事故现场。

(2) 对于全厂性突然停电，各车间应立即安排好车间停车。电工班应立即启动转换备用电源。

(3) 用备用电源供电时，应分配好用电负荷，并优先确保危险生产岗位正常用电。

(4) 根据预警情况决定启动应急预案的级别，要求应急单位和人员进入待命状态，并可动员、招募后备人员。

(5) 转移、疏散容易受到事故危害的人员和重要财产，并进行妥善安置。

(6) 调集所需物资和设备。

(7) 法律、行政法规的其他措施。

## 5、废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

①由于处理设施因设备故障等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

②废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

③厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

④事故条件下的废水不能直接排放，可收集到事故应急池中，后续根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

⑤操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

⑥厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

## 6、废气处理设备故障

①如果发现是由于尾气管道泄漏，则应当先关闭尾气阀门，并及时派人维修，直到维修好以后方可打开阀门输气。

②操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或者向上级部门报告。

## 7、固废堆场

(1) 当发现固废随意堆放或异样反应时，应当在穿戴好相关防护装备后，组织人员对固废进行搬运，在搬运过程中应当注意轻拿轻放。同时现场应当配备消防器材。

(2) 在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

(3) 物化污泥、滤渣等散落至未经防渗的地面后，应急人员应将其收集后，对受污染地面地下水进行重新检测，需将受污染土壤收集后作为危废处置，如地下水受污染则需立即上报上级主管部门后，在上级部门的指导下展开应对措施。

(4) 固废着火后，根据固废种类选择灭火器材。

(5) 发现危废误转和非法转移情况后，应急指挥中心总指挥在了解事件情况后，立即报告至上级生态环境主管部门和政府部门，由上级部门组织人员展开追回程序。对已产生（或预测）污染的，应积极配合接受调查，必要时积极派员救援并提供物资，使污染程度降低到最小范围。

如产生异地填埋等，则立即配合生态环境部门开展恢复工作

## 8、加强员工安全生产意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

### 6.4.5 储存过程风险防范措施

#### 1) 防火、防爆和防泄漏管理措施

工程可能遇到的火源主要是施工明火、吸烟、维修用火、电器火灾、静电火花、雷击、撞击火星等，应采取的安全管理措施包括：

①严禁吸烟、严禁携带火种、严禁穿戴铁钉的皮鞋进入易燃易爆区域；

②维修动火必须彻底吹扫、置换、泄压，经测爆合格、办理火票后方准动火，并设专人看守；

③局部设备维修时，应和非检修设备、管线断开或加盲板，盲板应挂牌登记，防止串油、串气引发事故；

④经常检查管线接头和阀门处的密封情况，发现故障及时报告并安排维修；对于小型

跑冒滴漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。

## 2) 工艺设计安全防范措施

①采用密闭输送和装卸工艺，所有介质均通过输液泵和密闭管道输送，输液的流速控制在规范规定的安全流速范围内；

②管道运行的压力、温度以及流量等工艺参数，采用 PLC 系统实时采集监控，设定温度、压力操作参数安全值，并设有超值报警；

③管道连接处设置紧急切断阀，以备事故时切断与罐区的联系；

④为避免管道升温所引起的管道膨胀和内压增高，在管道上设置自平衡式管道膨胀节，同时考虑了管道内部的卸压措施，设置压力超高报警；

⑤阀门选用球形阀，重要部位和大口径阀门选用电动和手动两种方式，以避免或减少泄漏、减轻操作人员的劳动强度；

⑥加强罐区的自控水平，设置液位计，采用高低位报警、自动联锁等技术提高罐区的抗风险能力。

### 6.4.6 物料输送管道事故防范措施

尽管事故的发生概率很小，但无论从安全角度还是从环保角度考虑，都应采取适当的措施防止物料输送管道泄漏。建设单位应根据物料输送管道的特点加强 HSE 管理；建立健全岗位操作规程和 HSE 管理程序，并确保贯彻执行。调度人员应熟悉管辖范围内的工艺流程和管道的运行情况，能根据管道的输送量、环境条件，确定其输送温度和输送方案；能根据管道运行参数的变化，判断管道运行是否正常，并能够及时采取措施，消除管道事故隐患。

表 6.4-1 泄漏事件的防扩散措施

部位	主要措施
防火堤、围堰	①设置容量、储备物质等符合要求标准 ②材料防渗防漏 ③保证建造质量，经常性检查，监测
管道	①材质选择和保证 ②安装质量及检验 ③防腐、防塌 ④运行维护检查、监测和报警
地下防护	①开沟渠作屏障 ②设置屏障墙，墙向下延伸至地下水位之下，组织油水移动

### 6.4.7 运输过程风险防范

本项目运输过程风险防范主要为运输过程管道、设备故障性泄漏防范以及事故发生后

的应急处理等。

依靠管道运输的物质，在管道沿线设置明显的安全说明、警示牌，做好安全防护工作，防止交通事故对管道造成破坏。配备巡回检查人员对管道进行定期检查，防止管道被外力撞击或内部腐蚀造成物料泄漏。建立管道泄漏检测系统，及时准确报告事故的范围和程度，可以最大限度地减少经济损失和环境污染。

#### 6.4.8 末端处置过程风险防范

##### 一、重点环保设施清单

根据浙应急基础[2022]143号《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》，挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理等属于重点环保设施，应开展安全风险辨识管控，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格按照标准规范建设环保设施，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

建设单位应当委托有相应资质的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。

本项目重点环保设施清单见下。

**表 6.4-2 项目重点环保设施清单**

类别	重点环保设施	数量（套）
废水处理设施	车间废水收集池、污水处理站	1
废气处理设施	挥发性有机物冷凝系统	8
	树脂吸附/脱附装置	1
	喷淋装置	7

##### 二、防范措施

1、废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

2、为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

3、各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，浓污分流，残液禁止冲入废水处理系统或直排；设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

4、建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出

现超标排放。

5、加强雨水的排放监测，避免有害物随清下水进入内河水体。

#### 6.4.9 环境风险防范设施

##### 1) 事故应急池

企业拟建一座容积为 1165m<sup>3</sup> 的事故应急池，可以满足需求。

##### 2) 应急物资配备情况

生产过程中企业应在相应区域配备应急物资配，在各车间、辅助用房设置室内消防栓、消防水带、消防炮、灭火器、可燃（有毒）气体报警器等，同时企业应建设应急中心，应急中心配备各种消防物资、急救物资等。

##### 3) 警报及静电接地装置

企业需在计量槽、卸料设备等生产区域附近都设有气体报警仪。一旦发生有毒有害气体泄漏，监控器将立即报警，操作人员可立即采取措施。危险源所属各岗位应布设有 DCS 自动监控。操作人员通过 DCS 及控制室内的显示、调节仪表就可全面了解整个输送管道的运行状态，并对过程参数进行操作和控制，以保证装置安全、高效、长周期运行。

生产区所有设备设置静电接地装置，减少火灾或爆炸产生的风险。

#### 6.4.10 突发环境事件应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

根据风险导则要求，企业拟编制突发环境事件应急预案并在本项目验收前在生态环境部门备案。

企业在日常生产中应按公司的实际情况，定期按照应急预案进行演练，并根据演练情况，完善事故应急预案。加强与园区和周边企业的应急联动，确保环境风险可控。

#### 6.4.11 区域应急联动

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区、区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区、区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

企业的应急系统分为四级联动：包括车间级、厂区级、园区级、衢州市级。

车间级：事故出现在企业的生产单元，影响到局部地区，但限制在装置区域。

厂区级：事故限制在企业内的现场周边地区，影响到相邻的车间或单元。

园区级：事故超出了企业的范围，邻近的企业受到影响。

衢州市级：事故产生巨大的连锁反应，影响事故现场之外的周围地区

## 6.5 评价结论及建议

### 6.5.1 项目危险因素

本项目主要危险物质有氯磺酸、二氯甲烷、液氯、液氨、硫酸、危险废物等，危险单元主要分布于生产车间、甲类仓库、乙类仓库和危废仓库。

### 6.5.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目 5km 范围内有较多居民点，根据有毒有害物质扩散预测结果：氯气、氨气、氯磺酸和二氯甲烷发生泄漏扩散后对周边敏感点的贡献浓度未超过阈值范围。设定的风险事故发生时，有毒有害物质的扩散对项目周边居民点影响不大。

### 6.5.3 风险防范措施和应急预案

企业应在本项目实施投运前，根据企业项目内容，按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》要求完成应急预案编制工作，定期进行培训和演练并报当地环保部门备案。

### 6.5.4 环境风险评价结论和建议

根据风险辨识，本次项目风险事故情形设定为氯气、氨气管道泄露和氯磺酸、二氯甲烷储罐发生泄漏，事故发生概率最大为  $1 \times 10^{-4}$ 。企业拟建  $1165\text{m}^3$  的应急事故池能够满足接纳本项目的事故水量。只要在做好安全防范措施和应急对策，本项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。

企业应在本次项目实施投运前，根据企业项目内容，按照《浙江省企业突发环境事件



应急预案编制导则》要求完成应急预案编制工作，定期进行培训和演练并报当地环保部门备案。

表 6.5-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险评价	危险物质	名称	碳酸甲乙酯	二氯甲烷	氨水	液氯	98%硫酸	双氟磺酰亚胺锂碳酸甲乙酯溶液 <sup>®</sup>	
		存在总量 (t)	163	398	0.5	6	653	142	
		名称	N-乙基二异丙胺	S03	氟化铵	三氟乙酸	硅油	危险废物	
		存在总量 (t)	78	109	71	110	10	814	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数小于 500 人			5km 范围内人口数大于 5 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q≥100 <input checked="" type="checkbox"/>			
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>			
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input checked="" type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>			
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果		氨气		最不利气象条件下	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m		
							大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m		
						最常见气象条件下	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m		
							大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m		
				氯气		最不利气象条件下	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m		
							大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 390m		
						最常见气象条件下	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 20m		
							大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 80m		
				氯磺酸		最不利气象条件下	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m		
							大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 60m		
						最常见气象条件下	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m		
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30m								
二氯甲烷		最不利气象条件下	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30m						
		最常见气象条件下	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 /m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 /m						

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

			象条件下	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>20</u> m
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间___h		
	地下水	下游厂区边界到达时间___d		
		最近环境敏感目标___, 到达时间___h		
重点风险防范措施	强化风险意识、加强安全管理；加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识；采取适当的措施防止物料输送管道泄漏，加强 HSE 管理；依靠管道运输的物质，在管道沿线设置明显的安全说明、警示牌，做好安全防护工作，防止交通事故对管道造成破坏			
评价结论与建议	本项目物料主要有易燃物质、有毒物质和腐蚀性物质，环境风险主要是有毒气体发生泄漏、易燃物质发生火灾爆炸等，具有潜在事故风险。本项目最大可信事故为氨气、氯气管道泄露和二氯甲烷、氯磺酸储罐泄漏，根据分析，风险值小于化工行业可接受风险水平，企业要从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内。			

## 7 碳排放环境影响评价

### 7.1 评价依据

- 1、国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）；
- 2、生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）；
- 3、生态环境部《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）；
- 4、《温室气体排放核算与报告要求第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；
- 5、浙江省生态环境厅《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》的通知（浙环函〔2021〕179号）；
- 6、企业提供的其他资料。

### 7.2 碳排放工程分析

#### 7.2.1 核算边界

根据《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》可知，新建项目以法人企业或视同法人的独立核算单位为核算边界。改扩建及异地搬迁建设项目还应对拟建项目、项目实施前后企业边界分别作为核算边界进行核算。现有项目企业边界与环评中现有项目保持一致。企业边界核算范围包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量，设施范围包括直接生产工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。对于涉及产能置换、区域削减的建设项目，还应核算被置换项目及污染物减排量出让方碳排放量变化情况。

本项目属于新建项目，核算边界为衢州市九州新材料有限公司全厂，包括处于其运营控制权之下的所有生产场所和生产设施产生的温室气体和碳排放总量，设施范围包括直接生产工艺装置、辅助生产系统和附属生产系统等。

#### 7.2.2 二氧化碳产生和排放分析

本项目生产锂电池材料，项目工业总产值（2020价）238593.63万元，工业增加值（2020价）为64380.08万元。

依据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015) 标准核算评价，项目工程分析见本报告第四章，核算的排放源类别和气体种类包括：

1、燃料燃烧排放：本项目生产过程不使用天然气，因此不涉及天然气燃烧产生的二氧化碳排放；

2、工业生产过程排放：项目三氟甲基磺酰亚胺锂生产过程中会产生二氧化碳废气，经碱中和处理后外排，根据工程分析可知，排放量为 469.472t/a；

3、二氧化碳回收利用率：项目不涉及二氧化碳回收利用。

4、净购入的电力和热力消耗引起的二氧化碳排放：企业涉及电力和热力的使用。

综上，本次二氧化碳产生主要涉及工业生产过程排放及净购入电力和热力消耗引起的二氧化碳排放。企业电力和热力消耗量调查如下：

表 7.2-1 项目主要能源消耗情况

项目	电力消耗量 (万 kWh/a)	蒸汽消耗量 (t/a)
数量	1188.73	50320

### 7.2.2.1 碳排放核算

#### 1、核算方法

根据《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)，温室气体排放总量计算公式如下：

$$E_{GHG} = E_{CO_2_{\text{燃烧}}} + E_{GHG_{\text{过程}}} - R_{CO_2_{\text{回收}}} + E_{CO_2_{\text{净电}}} + E_{CO_2_{\text{净热}}}$$

式中：

$E_{GHG}$  为温室气体排放总量，单位为吨 CO<sub>2</sub> 当量；

$E_{CO_2_{\text{燃烧}}}$  为化石燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{GHG_{\text{过程}}}$  为生产过程产生的各种温室气体 CO<sub>2</sub> 当量排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$R_{CO_2_{\text{回收}}}$  为 CO<sub>2</sub> 回收且外供的 CO<sub>2</sub> 量，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2_{\text{净电}}}$  为净购入的电力消耗引起的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>；

$E_{CO_2_{\text{净热}}}$  为净购入的热力消耗引起的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨 CO<sub>2</sub>。

#### 2、排放因子选取

根据上述分析，企业本项目碳排放核算主要涉及电力、热力消耗过程二氧化碳排放，项目涉及排放因子仅二氧化碳，没有其他温室气体。碳排放核算过程如下：

(1)  $E_{CO_2_{\text{燃烧}}}$

项目不涉及化石燃料燃烧，因此  $E_{CO_2_{\text{燃烧}}}$  为 0。

(2)  $EGHG_{\text{过程}}$

项目生产过程二氧化碳排放量为 469.472t/a，因此  $E_{GHG_{\text{过程}}}$  为 469.472t/a。

(3)  $ECO_2_{\text{净电}}$

①计算公式

$$ECO_2_{\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

其中：

$AD_{\text{电力}}$  为净购入的电力消耗量，单位为 MWh；

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

②活动水平数据的获取

企业净购入的电力消耗量根据企业提供资料确定。

③排放因子数据的获取

电力供应的  $CO_2$  排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电  $CO_2$  排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》（2022 年修订版），本项目电力供应的  $CO_2$  排放因子取 0.5810 吨  $CO_2$ /MWh。

④计算结果

根据上述公式计算，企业电力消耗引起的二氧化碳排放量见下表。

表 5.3-3 企业电力消耗引起的二氧化碳排放量一览表

项目	电力消耗量 (MWh/a)	电力消耗引起的二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
本项目	11887.300	6906.521

(3)  $ECO_2_{\text{净热}}$

①计算公式

$$ECO_2_{\text{净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中：

$AD_{\text{热力}}$  为净购入的热力消耗量，单位为 GJ；

$EF_{\text{热力}}$  为热力供应的  $\text{CO}_2$  排放因子，单位为吨  $\text{CO}_2/\text{GJ}$ 。

②活动水平数据的获取

企业净购入的热力消耗量，以热力购售结算凭证或企业能源消耗台账或统计报表为据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量。

以质量单位计算的蒸汽可按如下公式转换为热量单位：

其中：

$AD_{\text{蒸汽}}$  为蒸汽的热量，单位为GJ； $Ma_{\text{st}}$ 为蒸汽的质量，单位为吨蒸汽；

$En_{\text{st}}$ 为蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为kJ/kg。本项目热焓为 2756.4.0kJ/kg（0.6MPa、155℃）本项目净购入的蒸汽消耗量为50320t。折算蒸汽的热量 $AD_{\text{蒸汽}}$ 约为134488.251GJ。

③排放因子数据的获取

热力供应的  $\text{CO}_2$  排放因子暂按 0.11 吨  $\text{CO}_2/\text{GJ}$  计，未来应根据政府主管部门发布的官方数据进行更新。

④计算结果

根据上述公式计算，企业热力消耗引起的二氧化碳排放量见下表。

表 5.3-4 企业热力消耗引起的二氧化碳排放量一览表

项目	蒸汽消耗量 (t/a)	折算热量 (GJ/a)	热力消耗引起的二氧化碳排放量 (tCO <sub>2</sub> )
本项目	50320	134488.251	14793.708

3、温室气体排放总量

综上所述，企业温室气体排放总量见下表。

表 5.3-5 企业二氧化碳排放量汇总表

项目	电力消耗排放量 (tCO <sub>2</sub> )	热力消耗排放量 (tCO <sub>2</sub> )	生产过程排放量 (tCO <sub>2</sub> )	合计 (tCO <sub>2</sub> )
本项目	6906.521	14793.708	469.472	22169.701

7.2.2.2 碳排放强度评价

综上所述，企业项目二氧化碳强度见下表。

表 5.3-6 项目年温室气体排放量及碳排放强度汇总表

指标	碳排放量
净购入电力引起的 $\text{CO}_2$ 排放(tCO <sub>2</sub> )	6906.521

	净购入热力引起的 CO <sub>2</sub> 排放(tCO <sub>2</sub> )	14793.708
	生产过程排放(tCO <sub>2</sub> )	469.472
	合计(吨二氧化碳当量)	22169.701
	工业总产值 (2020 价) /万元	238593.63
	工业增加值 (2020 价) /万元	64380.08
	单位生产总值碳排放量(吨二氧化碳当量/万元)	0.09
	单位工业增加值碳排放量(吨二氧化碳当量/万元)	0.34

### 7.2.2.3 碳排放绩效

本项目万元工业增加值碳排放量为 0.34t/万元工业增加值，《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》附录六中表 6 中无电子化学材料类别，参照与指南中的化学原料和化学制品制造业工业增加值碳排放参考值（3.44 吨二氧化碳/万元）相对比，低于参考值，由此可知，项目整体碳排放强度不高。

### 7.2.3 减排措施及建议

从上述分析可知，本项目碳排放主要来自于热力电力等能源消费等过程。企业应从源头防控、过程控制、回收利用等方面采取减碳减排措施。

首先，从用能方面，应选用先进且节能的生产设备、工艺，并且日常生产过程应按《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的要求，实行各生产线、工段能耗专人管理，确保节能降耗工作落到实处；建议企业尽可能安排集中连续生产，减少生产线频繁关停及启动，减少能耗；建议企业建立健全能源利用、消耗、管理台账及制度，建立健全企业能源管理体系和碳管理体系，提高能源、低碳管理水平；对于影响碳排放量核算的重要数据，企业应按照相关标准和指南要求做好测试与记录统计，制定完备的检测计划。

其次，从日常管理着手，企业需每年做好碳排放核算，做好生产端用电量、用热量的计量，及时有效做好统计与台账记录。针对电表及热蒸汽流量计等计量设备，需及时校验与维护。同时，落实专人管理其他涉及碳排放报告，制定碳排放管理制度。

## 7.3 符合性分析

本项目位于衢州市高新园区内，从事双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、三氟甲磺酸锂及其他金属盐、双氟磺酰亚胺锂的生产，属于专用化学品制造业。根据碳排放工程分析，本项目万元工业增加值碳排放量为 0.34t/万元工业增加值，低于行业工业增加值碳排放

参考值，符合规划的总体要求。企业二氧化碳产生主要涉及生产过程、净购入电力和热力消耗引起的二氧化碳排放，符合规划中发展非化石能源与使用高效清洁能源的控制措施要求。

#### 7.4 退役期环境影响分析

本项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、废渣和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料，另外还有废水和污泥。厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，因此设备清洗后即可拆除。设备的主要原料为金属，对设备材料作拆除分拣处理后可回收利用。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒，对废水须经治理后排放，固废须焚烧、填埋或回收处理。本环评建议企业退役后应进行退役期环境影响评价并对土壤、地下水进行监测，经有效处理后，本项目在退役后对环境无影响。



## 8 环境保护措施及其可行性论证

施工期产生的环境影响属短期、可恢复和局部的环境影响。因建筑施工的每个施工阶段所进行的内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素产生的影响也不尽相同，故建设单位须在施工过程中加强管理，采取相应有效的措施减轻施工期对环境的影响。现对本项目施工期间的环境影响进行分析、评价。

### 8.1 施工期污染防治

#### 8.1.1 废气污染防治措施

为减少施工扬尘的影响，施工工地应加强生产和环境管理，实施文明施工制度，采用以下防治对策，使得施工中排放的环境空气污染物满足国家有关的排放标准，最大限度控制受影响的范围。严格施工现场规章制度：应采取封闭式施工方式，施工期应设置不低于 1.8m 的围挡，所有建筑物外围护采用密目网防尘；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场宜利用空余地进行简易绿化。

控制容易产生扬尘的搬运过程：对土石方开挖作业面应适当洒水；运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度；车辆出工地前应设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面粘附的泥土；运输进入施工场地应低速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；散装水泥罐应进行封闭防护；运输垃圾渣土的施工车辆驶出施工现场时，装载高度不得超过槽帮上沿，并应当将车辆和车轮冲洗干净。材料的使用和储存中减少扬尘：混凝土搅拌站应设在工棚内，尽量采用商业水泥，避免现场搅拌水泥；水泥、土方、砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。

施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低 50~70%，大大减轻对周围环境的影响。

#### 8.1.2 废水污染防治措施

对施工期的主要污水排放要进行控制和处理；建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理。杜绝不处理和无组织排放，以防止施工污水排放对环境的污染。

施工期水污染防治具体措施对策如下：

1、施工前应做好施工区域内临时排水系统的总体规划。

2、施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地。

3、施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则，尽可能回收冲洗水和混凝土养护水；存放油料的施工现场应硬化处理，并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。

施工期间，施工单位要大力提倡节约用水，并与建设单位协商施工排水和生活污水的处理方式和排放去向；项目施工人员可依托建设单位现有的卫生设施产生的生活污水外排纳管。设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水设沉淀池，沉淀后循环使用。

### 8.1.3 噪声污染防治与控制措施

合理布置施工现场，各高噪音施工机械应尽量远离外部敏感点，其距离应大于按最大声源计算的衰减距离，如因施工工艺要求，不能满足该距离要求，则应采用局部隔声降噪措施，或在施工现场设置隔声围障。

施工机械选型时，应选用低噪音设备，重点设备均应采用减振防震措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪音水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时声压级。

应合理安排施工时间，尽可能避免高噪音声设备同时施工，尽量不在夜间施工，如因特殊原因必须进行夜间施工的，必须报请环境保护管理部门同意。

应最大限度地降低人为噪声，不要采取噪音较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打砼导管，搬卸物品应轻放，施工工具不要乱扔，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪声敏感点，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

施工过程中，应与附近村民取得联系，建立合理的意见反映渠道，指定专人接受相关方面的投诉，并向施工负责人反映，及时采取处理措施。

### 8.1.4 固体废弃物污染防治措施

项目施工期间产生的固体废物主要包括建筑开挖土方和施工人员产生的生活垃圾等。

项目开挖土石方可回用于项目建设，如若有多余土石方产生，可按照相关规范要求用于周边建设项目的建设活动中。

外运开挖土方应使用苫布遮盖，不得沿路洒落泥土，并按照相关政府主管部门要求进行妥善处置，可用于周边建设项目的施工之用。

施工人员产生的生活垃圾量较少，可设置固定垃圾箱存放，定期由环卫主管部门清运，不得随意丢弃。

### 8.1.5 水土流失防治措施

项目建设过程中的水土流失预防措施汇总如下：

1、合理安排施工时序，尽量将施工期安排在非雨季施工，并减少项目区内同时出现的裸露地面数量，使施工期在合理范围内实现时间最短。

2、合理安排施工器械，选用噪声源小、效率高的器械。在材料、器械运输工程中，定时、定期地安排人员对项目区内散落及扬灰进行清扫，减少水土流失。

3、剥离表层根植土，后期用于项目区内绿化回填，保护根植土源。

4、对临时堆土进行相关防护，如控制堆土高度小于 2.5m，边坡缓于 1: 1.5，并采用彩条布覆盖等措施。弃方及时外运并按照相关政府主管部门要求进行妥善处置。

5、在临时堆土场、生产、生活区周边开挖临时排水沟，并设置沉砂池，及时排出项目区内积水。雨水经沉砂池沉淀后外排，减少水土流失。

6、对生产、生活区加强监督和管理，污水排入周边已有污水管网内，垃圾定期安排人员收集、倾倒至指定的垃圾暂存点，严禁乱扔、乱倒。

7、设置水土保持监测工程，掌握项目区内水土流失情况，及时发现和纠正水土流失现象和不规范的施工行为，确保水土保持设施正常运行，减少水土流失。

## 8.2 废气保护措施及可行性论证

本项目废气控制从源头控制、废气收集和废气末端治理三个方面控制废气排放。废气控制措施及排放应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10 号文）、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》、《浙江省精细化工行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》（2020 年 9 月）等相关文件及标准要求。

本项目产生的工艺废气主要污染因子包括氯化氢、粉尘、硫酸雾、非甲烷总烃等。本项目废气控制从源头控制和废气末端治理两个方面控制。

### 8.2.1 源头控制

对化工企业而言，工艺废气主要为有机废气，并涉及粉尘等，首选办法是提高系统的密闭性，做到生产设备密闭化、料液输送管道化，提高废气收集效率同时尽可能提高原料的回收率，从源头上最大化地减少废气的产生量。

#### （一）提高装备水平，加强设备的密闭性

按浙经信医化〔2011〕759号《关于印发浙江省化工行业生产管理规范指导意见的通知》等要求，采用先进的工艺、设备，提高清洁生产水平，从源头减少污染物的产生。

##### 1、车间整体设计采用物料重力流转移

一车间3层、二车间3层，根据生产工艺流程，采用合理的设备布置，生产流程物料从最高端向底端靠重力流转移，降低能耗。从投料到出料，生产全过程基本做到密闭化、管道化。

##### 2、物料储存、计量和投料

EDIPA、碳酸甲乙酯、碳酸甲乙酯双氟磺酰亚胺锂溶液、S03、氯磺酸、二氯甲烷、氯磺酰异氰酸酯、液碱、硫酸等采用储罐储存，液氯采用钢瓶储存，采用管道输送，密闭投料。储罐呼吸废气采用氮封+呼吸阀+综合废气处理设施，槽车卸料采用平衡管。其他液态原料采用桶装储存，储存过程桶盖密闭，禁止敞口储存；本项目桶装原料为双氧水、三氟甲磺酸，基本无废气产生，采用插桶泵将桶装物料打到反应釜内；车间内中间槽、计量槽等呼吸废气集中收集后进入废气处理系统。

固体物料采用袋装，反应釜配备专用的固体投料器，投料过程反应釜始终保持密闭状态，内部气体不会从投料器外泄。

##### 3、中间物料转移

各液体中间物料采用中间槽暂存（或直接转移），经泵或管道利用重力流直接输送至下道工序，固体物料通过下料口出料进入下道工序，无法做到密闭出料的工序，采用密闭隔间。

##### 5、反应装置

采用密闭式反应装置，反应温度和压力自动连锁控制，反应釜带有冷凝装置，对反应过程中挥发的低沸点物质进行冷凝回流；反应过程杜绝打开反应釜等设施，反应废气、放空废气等接入废气处理系统。

#### 5、固液分离、出料、卸渣、灌装

优先选用自动下出料离心机，做到全封闭出料设计，并配置氮气保护系统；选用密闭的过滤器，实现过滤全封闭进出料，过滤废气管道收集进入废气处理装置；更换滤料前采用氮气对系统内 VOCs 吹扫干净，吹扫废气接入废气处理系统。

项目含 VOCs 物料卸料废气主要产生于精馏塔、蒸馏装置或三效蒸发装置，卸料废气采用集气罩收集至 VOCs 废气收集处理系统。由于项目产生的废渣为蒸馏、精馏残渣或三效蒸发之后的废盐，其中含有的 VOCs 物料经前期处理后含量已经很少，因此废气产生量很少，环评不做定量分析。

产品双三氟甲基磺酰亚胺、双氟磺酰亚胺锂有机溶液灌装时，采用管道输送时，应采取装有气相平衡管的密封循环系统，使大呼吸尾气形成闭路循环，消除灌装时的无组织排放。

#### 6、干燥

采用密闭的干燥设备，离心出料直接接入干燥器；干燥过程中产生的废气经冷凝回收溶剂后进入废气处理系统。

#### 7、真空设备

采用设有冷凝装置的机械真空泵和水环泵，密闭性较好，泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置，真空泵放空口废气接入废气处理系统。

#### 8、包装

干燥后的固体产品密闭出料，采用自动包装机进行包装，减少干燥分装产生的粉尘；液体产品灌装工位设置集气罩集中收集后进入废气处理系统。项目生产的产品中只有双氟磺酰亚胺锂有机溶液在灌装过程中会产生少量的有机废气，采用管道输送时，应采取装有气相平衡管的密封循环系统，使大呼吸尾气形成闭路循环，消除灌装时的无组织排放废气产生量极少，本环评不作定量分析。

#### 9、取样、氮气置换、吹扫等

取样装置采用循环泵取样方式，取样系统中设置氮气吹扫及清洗装置，可实现在线清洗。取样系统全密闭操作，避免了由于开盖取样造成无组织废气排放。生产过程需用氮气对反应釜、管道等内的空气进行置换、吹扫，氮气置换、吹扫废气接入废气处理系统。

## （二）提高溶剂回收率

工艺过程溶剂回收是清洁生产和废气车间级预处理的核心，项目使用的二氯甲烷有机溶剂或物料均采用脱溶方式进行回收，未能回收的溶剂或物料经工艺冷凝后再进入深冷工序回收大部分溶剂后，再进入“除湿+二级树脂吸附/脱附”末端废气处理系统。要求建设单位采用高效冷凝器，并具有足够的冷凝面积，设定冷凝温度。项目项目涉及的溶剂主要包括二氯甲烷、碳酸甲乙酯，物化性质如下。根据物化性质、成本等因素综合考虑，企业拟采用 0℃、-15℃ 进行工艺冷凝，采用-30℃ 进行尾气处理工序的深冷。

表 8.2-1 项目主要涉及有机溶剂/挥发性有机物的物化性质

污染物	沸点	饱和蒸汽压
二氯甲烷	39.7℃	46.5kPa (20℃)
碳酸甲乙酯	107℃	/

## （三）加强无组织废气排放控制

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，建设单位应从 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

企业应加强排放管理，做好以下控制措施：

a. 严格控制反应条件，使反应尽可能平稳进行，使各设备液面基本平稳，减少因液位上下波动造成设备呼吸排放量增加。对于反应釜温度的控制应尽可能采用自动控制（如采用温度自调或压力自调）；

b. 加强易挥发性物料的使用管理，减少人为原因导致的无组织泄漏排放；各种挥发性物料使用过程中要减少与空气接触时间，投料过程要采取密闭投料。

c. 要求企业加强密封管理，要建立严格的巡回检查、密封台账和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点。

d. 检修过程中管道内产生的少量废气应进行收集经废气处理装置处理后，再断开管道进行清洗，清洗废水纳入污水处理站处理。

e、企业应加强管理，开好废气处理装置，及时更换吸收液、布袋等，避免吸收液过饱和或布袋破损造成尾气污染物超标排放。

f、为保证车间空气流通，降低室内污染物浓度，建议装置加装排风设施，必要时对无组织废气进一步收集处理后达标后排放。此外，还应做好安全消防工作。

根据项目大气环境影响分析，在正常排放情况时，项目废气污染物在厂界处可以满足相关标准限值要求。

### 8.2.2 废气收集措施

#### (1) 废气收集思路设计

本项目产品较多、生产线及生产工序较多，废气来源主要为各产品产生的投料废气、工艺过程废气等，废气污染物主要为氯气、颗粒物（TSP、PM10）、VOCs(二氯甲烷、碳酸甲乙酯、EDIPA、S03、其他 VOCs)、酸碱废气（氯化氢、TFA、TFSIH、硫酸雾）及氨等。

根据废气污染特征，可分为密闭设备排放的小风量高浓度废气、集气罩及隔间收集的大风量低浓度废气；粉尘、含酸碱有机废气、含卤素废气、不含卤素废气等。合理设计废气收集管路，根据各股废气特征，各类废气分质、分类收集，为后续分类处理打下基础。

#### (2) 废气收集方式

废气产生节点多是化工行业的共同特点，针对生产过程中不同的废气排放源，设置不同集气方式，具体收集方式及风量见下表。

表 8.2-2 项目废气收集方式及风量一览表

污染源	废气名称	废气收集方式	收集效率	风量 Nm <sup>3</sup> /h	最大风量(Nm <sup>3</sup> /h)
1#排气筒	氯化不凝气 G1-1	管道	100%	220	800
	精馏不凝气 G1-2	管道	100%	300	
	精馏不凝气 G1-16	管道	100%	200	
2#排气筒	水洗不凝气 G1-4)	管道	100%	400	5200
	深冷不凝气 G1-5)	管道	100%	400	
	氨化不凝气 G1-3	管道	100%	200	
	氟化不凝废气 G4-3	管道	100%	200	
	干燥不凝废气 G4-4	管道	100%	300	
	浓缩不凝废气 G4-5	管道	100%	300	
	萃取干燥不凝废气 G4-6	管道	100%	50	
	干燥不凝废气 G4-7	管道	100%	300	
	溶剂回收不凝废气 G4-8	管道	100%	400	
	萃取不凝废气 G4-9	管道	100%	50	

	干燥不凝废气 G4-10	管道	100%	300	
	溶剂回收不凝废气 G4-11	管道	100%	300	
	浓缩不凝废气 G4-14	管道	100%	300	
	浓缩不凝废气 G4-15	管道	100%	300	
	萃取不凝废气 G4-16	管道	100%	50	
	干燥不凝废气 G4-17	管道	100%	300	
	溶剂回收不凝废气 G4-18	管道	100%	300	
	干燥不凝废气 G4-19	管道	100%	300	
	溶剂回收废气 G4-20	管道	100%	300	
3#排气筒	酸化废气 G1-6	管道	100%	450	2500
	一次精馏不凝气 G1-7	管道	100%	300	
	氧化不凝气 G1-8	管道	100%	220	
	二次精馏不凝气 G1-9	管道	100%	100	
	中和废气 G1-10	管道	100%	120	
	精馏不凝气 G1-11	管道	100%	150	
	中和废气 G1-12	管道	100%	150	
	精馏不凝气 G1-13	管道	100%	180	
	浓缩不凝气 G1-14	管道	100%	100	
	干燥废气 G1-15	管道	100%	280	
	精馏不凝气 G1-16	管道	100%	100	
	蒸馏不凝气 G1-17	管道	100%	400	
精馏不凝气 G1-18	管道	100%	150		
4#排气筒	中和废气 G2-1	管道	100%	200	3600
	干燥废气 G2-2	管道	100%	3000	
	中和废气 G2-3	管道	100%	200	
	干燥废气 G2-4	管道	100%	3000	
	中和废气 G2-5	管道	100%	200	
	干燥废气 G2-6	管道	100%	3000	
	中和废气 G2-7	管道	100%	200	
	干燥废气 G2-8	管道	100%	3000	
	中和废气 G2-9	管道	100%	200	
	干燥废气 G2-10	管道	100%	3000	
	中和废气 G2-11	管道	100%	200	
	干燥废气 G2-12	管道	100%	3000	
	中和废气 G2-13	管道	100%	200	
	干燥废气 G2-14	管道	100%	3000	
	中和废气 G3-1	管道	100%	200	
干燥废气 G3-2	管道	100%	3000		
5#排气筒	合成不凝废气 G4-1	管道	100%	300	800
	精馏不凝废气 G4-2	管道	100%	500	
6#排气筒	锂化不凝废气 G4-10	管道	100%	600	1000
	脱氨不凝废气 G4-11	管道	100%	400	
7#排气筒	污水处理站三效蒸发废气	管道	100%	3000	3000



8#排气筒 (九洲化工 污水处理 站)	九洲化工污水处理站 废气	加盖收集	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S 90% 非甲烷总烃 85%	2000	2000
9#排气筒	危废仓库废气	仓库密闭收集	/	28000	28000
10#排气筒	质检废气	通风橱	/	2000	2000

废气收集处理系统应与生产系统同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产设备应停止运行，待检修完毕后同步使用；生产设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处置设施或采取其他替代措施。

企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对废气进行分类收集。集气罩的设置应符合相关规范，采用外部排风罩的，距离排风罩口面最远处的排放位置控制风速不应低于 0.3m/s（有行业规范要求的，按相关要求执行）。

废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若在正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500umol/mol，亦不能有感官可察觉泄漏。废气收集系统应在负压下运行，若在正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μ mol/mol，亦不能有感官可察觉泄漏。

### 8.2.3 废气末端治理措施

#### 8.2.3.1 有组织废气控制

##### 1、处理工艺的选择

根据环大气[2019]53 号《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、浙环发[2021]10 号《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》等文件要求，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。

根据《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》精细化工行业排查重点与防

治措施要求，高浓度 VOCs 废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的 VOCs 回收利用，并辅以催化燃烧、热力燃烧等治理技术实现达标排放及 VOCs 减排。中、低浓度 VOCs 废气有回收价值时宜采用吸收技术回收处理，无回收价值时优先采用吸附浓缩-燃烧技术处理。

本项目根据各股废气特征，各类废气分质、分类收集，含氯废气，在生产工艺过程采用二级碱喷淋吸收；由于氨化工序在整个生产线中比较关键，因此废气宜单独处理，该股废气中主要含有少量氨及有机废气，采用喷淋+活性炭吸附废气处理；针对二氯甲烷、碳酸甲乙酯等高浓度有机废气，除经工艺冷凝+深冷回收大部分有机溶剂外，不凝气再单独收集采用大孔径树脂吸附/脱附，中间夹杂少量的含酸废气宜采用喷淋工艺预处理；含酸废气（带有少量的有机废气）宜采用碱喷淋处理；粉尘（含少量的酸性废气）宜采用碱喷淋。

## 2、废气处理工艺

根据上述说明，本项目废气处理工艺流程图如下：



图 8.2-1 项目废气处理工艺流程图

### 3、废气处理风量核算

根据工程分析，本项目废气量核算见表 8.2-2。

### 4、主要废气处理装置介绍

#### (1) 水喷淋/碱喷淋

喷淋塔结构包括填料层、除雾层、循环喷淋水管路、循环水箱等。填料层根据不同气体的污染特征选择不同形式的填料，一般有拉西环、填充球以及马鞍形填料等；除雾层选用高效除雾板作为除雾剂，其水汽去除率可达 50-80%。水喷淋、碱喷淋废水循环使用，定期外排。

## (2) 树脂吸附/脱附

本项目拟采用树脂吸附处理二氯甲烷、碳酸甲乙酯、SO<sub>3</sub> 等有机废气。根据国家生态环境科技成果转化综合服务平台第一批入库技术清单显示，树脂吸附属处理挥发性有机废气的高效处理技术，能对不同工况下、不同浓度、不同种类的挥发性有机物进行有效吸附，该技术具有更安全、更稳定、高精度、寿命长等优势。本项目树脂吸附拟采用大孔固定床吸附树脂，具有大于 1000m<sup>2</sup>/g 的高比表面积，专用于废气净化处理。项目设置 1 套树脂吸附/脱附预处理装置，设计风量为 5200Nm<sup>3</sup>/h。装置设 3 个树脂吸附柱，其中两柱串联吸附，剩余单柱再生，可实现废气吸附 24h 连续运行。

具体工艺流程如图 8.2-3。



图 8.2-3 树脂吸附/脱附废气工艺流程图

### 工艺流程说明：

#### 吸附：

废气通过风机送入系统吸附区的吸附树脂柱，运行模式为两串一脱，由第一柱下部进气上部出气后进入第二柱，由第二柱下部进气上部出气后直接通过管道排放，整个吸附区每 4 个小时向吸附区切入一根新的树脂柱，始终保持 2 柱串联运行吸附。

## 脱附再生:

吸附饱和的树脂需要通过蒸汽加热将树脂吸附的有机物解析下来, 有机溶剂被蒸汽从树脂孔道中带出来, 进入两级冷凝器 (0℃、-30℃) 冷凝, 冷凝效率可达到 98%以上, 冷凝下来的冷凝液进入油水分离器回收溶剂, 不凝气重新返回吸附装置吸附处理。溶剂相和水相分别配备磁力泵送出界区解析后的树脂重新恢复吸附能力。

### (3) 活性炭吸附

部分含酸或氨的有机废气经水喷淋/碱喷淋预处理后以及危废仓库废气、质检废气等均经活性炭吸附装置处理经过合理的布风, 均匀地通过固定吸附床内的活性炭层的过流断面, 在一定的停留时间内, 由于活性炭表面与有机废气分子间相互引力的作用产生物理吸附(又称范德华吸附), 其特点是: 吸附质(有机废气)和吸附剂(活性炭)相互不发生反应; 过程进行较快; 吸附剂本身性质在吸附过程中不发生变化; 吸附过程可逆; 将废气中的有机成分吸附在活性炭表面, 从而使废气得到净化。

项目生产过程产生的有机废气经预处理后进入活性炭吸附废气处理装置处理后高空排放, 项目拟新建 3 套工艺废气活性炭吸附装置、1 套危废仓库废气活性炭吸附装置、1 套质检飞起活性炭吸附装置同时依托九洲化工现有的污水处理站废气活性炭吸附处理装置, 项目设置的活性炭吸附装置均按照《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南(试行)》有关规定, 确定装填量及更换周期等, 具体如下。

#### ①工艺废气活性炭吸附装置

根据项目废气核算, 活性炭吸附各类有机废气量约为 16t/a, 其中三套活性炭吸附装置废气处理量为 15.08t/a。按照《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南(试行)》有关规定, 按 500 小时使用时间计算每套活性炭吸附装置活性炭最少装填量为 4t。则项目满负荷运行时, 新上的活性炭吸附装置年更换频次约为 500 小时/次, 每套装置每次更换量为 4t, 则年产生的废活性炭约为 187.88t/a。

#### ②依托九洲化工污水处理站活性炭吸附装置

项目进入九洲化工现有污水处理站活性炭吸附装置的废气量经前期预处理后较少, 有机废气吸附量约为 0.92t/a, 该套装置新增活性炭用量约为 3.2t/a, 废活性炭产生量约为 4.12t/a, 更换频次与九洲化工现有要求一致。

#### ③危废仓库

项目危废仓库中各类危废均密闭暂存，废气产生量较少，浓度较低。按照《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》有关规定，按 500 小时使用时间计算活性炭吸附装置活性炭最少装填量为 1t。即项目满负荷运行时，活性炭吸附装置年更换频次约为 500 小时/次，每套装置每次更换量为 1t，则年产生的废活性炭约为 14.4t/a。

#### ④质检废气废活性炭

质检废气经活性炭吸附装置处理后高空排放，活性炭定期更换，根据《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（试行）》，每 45 天更换一次（按 500h 使用时间计），一次更换量为 1.5t，则年产生量为 10t，收集后委托有资质单位处置。

目前衢州市至源环保科技有限公司新建了废活性炭集中再生利用中心，为涉 VOCs 企业提供活性炭收集、储运、再生、更换服务，因此企业可将废活性炭委托衢州市至源环保科技有限公司处置。

### 5、废气达标可行性分析

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）、《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发[2021]10 号文）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ 1103-2020）、《浙江省精细化工行业挥发性有机物污染防治可行技术指南》（2020 年 9 月），本项目采用的冷凝、吸收、树脂吸附/脱附、喷淋等均为工艺有机废气处理的可行技术。

经查阅相关资料，喷淋法除尘效率在 90%~99%，本项目取 90%；根据文献《煤制气低温甲醇洗 VOCs 废气处理技术探讨》（张全斌，华国钧等，煤化工[J]，2017 年第 45 卷第 6 期）显示：冷凝法对高浓度、小风量且温度比较低的有机废气，净化效率 70-85%；本项目深冷温度取-30℃，冷凝对工艺冷凝后的有机废气的去除率按照 50%考虑。根据《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，王纯 张殿印主编）显示：在设计参数合理的情况下，氯气、三氟乙酸、氯化氢等水溶性气体去除效率为 93-99%，本项目根据污染物浓度大小，碱喷淋对水溶性污染物的去除率按照 50-99%考虑。根据《浙江海昇药业股份有限公司年产 1000kg 头孢唑兰、1000kg 氯氟脲、1000kg 地拉考昔、1000kg 亚氨基二乙酸二乙酯、1000kg 阳离子型双端有机硅医用材料产品项目环境影响报告书》，浙江海昇药业股份有限公司二氯甲烷废气树脂吸附装置大孔树脂对二氯甲烷的平均吸附效率大于 99%，出口二

氯甲烷平均浓度小于 40mg/m<sup>3</sup>；另根据企业提供的废气处理资料，采用树脂吸附/脱附废气处理装置处理二氯甲烷的现行企业案例如下表所示。

表 8.2-4 树脂吸附/脱附废气处理装置处理含二氯甲烷废气案例

序号	建设单位名称	废气主要污染物	废气处理装置	设计风量 m <sup>3</sup> /h	平均进口浓度 mg/m <sup>3</sup>	平均出口浓度 mg/m <sup>3</sup>	处理效率%
1	台州金泮医药化工有限公司	二氯甲烷混合气体	二级树脂吸附/脱附	2000	20000	40	99.8
2	兰州东瑞制药有限公司	二氯甲烷	树脂吸附	4000	8750	60	99.31

因此本项目树脂吸附对二氯甲烷的去除率按照 99%考虑；项目经过废气设计，活性炭吸附装置采用碘值高的活性炭，并合理安排活性炭填装量，活性炭吸附效率在 75%~90%，本项目采用二级活性炭吸附，有机废气去除效率按 90%计算。因此，本项目各单元的处理效率均在有效处理效率之内，废气处理措施是可行的。

废气经上述措施处理后，全厂有组织废气达标排放情况见表 8.2-5。

表 8.2-5 项目废气达标排放情况

序号	污染源名称	污染物	排放情况		执行标准		达标情况
			排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	
1	1#排气 25m	氯气	2.310	0.002	65	0.52	达标
		氯化氢	58.775	0.047	100	0.915	达标
		VOCs	36.019	0.029	120	35	达标
2	2#排气筒	氯化氢	1.936	0.010	100	0.915	达标
		氨	3.789	0.020	/	4.9	达标
		粉尘	3.198	0.017	120	14.45	达标
		氟化物	0.065	0.000	9.0	0.38	达标
3	3#排气筒	VOCs	112.227	0.584	120	35	达标
		硫酸雾	8.423	0.024	45	5.7	达标
		粉尘	17.138	0.048	120	14.45	达标
4	4#排气筒	VOCs	99.767	0.279	120	35	达标
		粉尘	108.155	0.389	120	14.45	达标
		硫酸雾	0.136	0.000	45	5.7	达标
5	5#排气筒	VOCs	25.834	0.083	120	35	达标
		氯化氢	2.965	0.002	100	0.915	达标
		硫酸雾	7.976	0.006	45	5.7	达标
6	6#排气筒	VOCs	0.042	0.153	120	35	达标
		氨	18.927	0.019	/	4.9	达标
		VOCs	56.103	0.056	120	35	达标
7	7#排气筒污水处理站	NH3	6.788	0.014	/	4.9	达标
		H2S	0.534	0.001	/	0.33	达标
		非甲烷总烃	6.891	0.014	120	35	达标
8	8#依托九州化工污水处理站排气筒	VOCs	85.243	0.256	120	35	达标

根据分析，采取上述措施处理后，废气中各污染物均符合《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 中的新污染源二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准。

因此，项目废气处理工艺总体可行。

### 8.2.3.2 无组织废气控制

按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 要求，项目 VOCs 物料无组织排放控制情况见下表。

表 8.2-6 VOCs 物料无组织排放控制要求对照一览表

序号	操作单位	应采取的控制措施	本环评建设情况	符合性
1	挥发性有机液体储罐特别控制要求	1. 储存真实压力 $\geq 76.6\text{KPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等有效措施。2. 储存真实压力 $\geq 10.3\text{KPa}$ ，但 $< 76.6\text{KPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合：①采用浮顶罐。对于内浮顶罐，灌顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋型密封等高效密封。②采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足表 1、表 3 要求，或者处理效率不低于 90%。③采用气相平衡系统。④采取其他等效措施	本项目二氯甲烷、碳酸甲乙酯等储罐压力 $\geq 10.3\text{KPa}$ ，但 $< 76.6\text{KPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ ，均采用固定顶罐，采用气相平衡系统，产生的大小呼吸废气均接入废气处理设施处理，处理效率不低于 90%	符合
2	挥发性有机液体储罐运行维护要求	①固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。②储罐附件开口孔），除采样、计量、例行检查、维护或其他正常活动外，应密闭。③定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求	本项目属于新建项目，在建设以及后续的维护过程中，要求企业满足该项要求	符合
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统；在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。③若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。④载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工、检修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式密闭投加；反应釜密闭，各涉及的反应废气收集后进入废气处理系统；固体物料采用袋装，反应釜配备专用的固体投料器并自带除尘设备，收集的粉尘回用于生产，投料过程反应釜始终保持密闭状态，内部气体不会从投料器外泄；工艺过程所涉及的 VOCs 废气都进行有效收集处理；水环泵废气接入废气处理设施处理；项目优先选用自动下出料离心机，做到全封闭出料设计，并配置氮气保护系统；选用密闭的过滤器，实现过滤全封闭进出料；更换滤料前采用氮气对系统内 VOCs 吹扫干净，系统内残留的 VOCs 物料很少，吹扫废气产生量低，本环评不定量分析，环评要求企业将吹扫废气接入废气处理系统处理后外排。	符合



			项目含 VOCs 物料卸料废气主要产生于精馏塔、蒸馏装置或三效蒸发装置，卸料废气采用集气罩收集至 VOCs 废气收集处理系统。由于项目产生的废渣为蒸馏、精馏残渣或三效蒸发之后的废盐，其中含有的 VOCs 物料经前期处理后含量已经很少，因此废气产生量很少。取样装置采用循环泵取样方式，取样系统中设置氮气吹扫及清洗装置，可实现在线清洗。取样系统全密闭操作，避免了由于开盖取样造成无组织废气排放。生产过程需用氮气对反应釜、管道等内的空气进行置换、吹扫，氮气置换、吹扫废气接入废气处理系统。污水处理站设有恶臭气体收集处理系统，收集后的废气进入废气处理设施处理；项目清洗检修过程产生的废气接入废气收集系统，恶臭气体排放符合相关排放标准的规定	
4	设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	载有 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作。	项目实施后企业将按规定规定的泄漏检测周期开展泄漏检测与修复工作	符合

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），企业对全过程 VOCs 进行控制，从源头减少 VOCs 排放，并对收集的有机废气进行合理治理做到达标排放，从而实现清洁生产。

### 8.2.3.3 废气治理其他建议

1、本环评提出的废气治理方案为前期初步方案，在今后项目实施的过程中建设单位应委托有资质单位进行废气收集处理专项方案设计，废气处理方案应符合相关技术规范及标准要求，确保废气稳定达标排放。

2、本项目废气具有一定敏感性、产生点位多的特点，废气收集工作尤为重要，关键在于源头控制，建议建设单位切实落实本次环评提出的各项清洁措施，减少废气排放量。

3、由于项目废气总体产生量大，一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止事故性排放情况的出现。

5、建议建设单位购置便携式 VOC 气体监测仪，加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控。

6、建议建设单位委托专业单位进行生产线的密封设计和维护服务，全面降低设备泄漏率。

7、加强车间环保管理，安排专门的设备巡视员，强化设备检修工作，防止因设备或管道破损而带来的事故性无组织排放。

8、及时更换喷淋液，并设置专人负责，确保废气达标排放。

### 8.3 废水环境保护措施及其可行性论证

#### 8.3.1 废水产生情况

项目废水主要包括工艺废水、去离子水制备浓水、设备清洗水、循环冷却水排水、初期雨水、地面和设备清洗水、检测废水、质检研发废水以及生活污水等。其中生产废水中的分层废水（W1-1）依托九州化工三效蒸发装置处理后废水送回九州新材料处理。该股废水产生及经三效蒸发装置处理后的水质变化情况如下表所示。

表 8.3-1 项目分层废水产生及经九州化工处理后的水质变化情况

污染源名称	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	拟采取处理措施	废水减少量	处理后浓度 (t/a)	处理后废水中含量 (t/a)
W1-1 分层废水	水量	/	8690.876	单独收集后依托九州化工三效蒸发装置除盐后废送回九州新材料	1100	/	7590.876
	COD	1610.496	13.997		/	1433.873	10.884
	氨氮	15	0.130		/	17.174	0.130
	AOX	110.984	0.965		/	19.060	0.145
	Cl <sup>-</sup>	66164.678	575.029		/	2272.580	17.251

项目废水水质及水量情况见下表。

表 8.3-2 建设项目废水污染物产生情况

污染源名称	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	拟采取处理措施
W1-1 分层废水(依托九州化工三效蒸发装置处理后)	水量	/	7590.876	进入厂区污水处理站处理
	CODcr	1433.873	10.884	
	氨氮	17.174	0.130	
	AOX	19.060	0.145	
	Cl <sup>-</sup>	2272.580	17.251	
W1-2 冷凝废水	水量	/	4408.21893	
	CODcr	1500	6.612	
	氨氮	15	0.066	
精馏冷凝废水 W1-3	水量	/	10790.905	
	CODcr	340	3.672	
	氨氮	15	0.162	

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

	氟化物	76	0.820
W1-4 二级水喷淋 废水	水量	/	1200.000
	CODcr	1266.7	1.520
	氨氮	1102.1	1.323
	AOX	808.3	0.970
W1-5 二级碱喷淋 (氢氧化钠+亚硫酸钠) 废水	水量	/	800.000
	CODcr	100	0.100
	氨氮	15	0.012
	氟化物	7428.693	5.943
W1-6 二级碱喷淋 废水	水量	/	2000.000
	COD	2700	5.319
	氨氮	15	0.030
	AOX	1414.985	2.830
	氟化物	1852.875	3.706
	SS	5000.000	10.000
	总锌	1.326	0.003
工艺碱洗废水 (W3-1)	水量	/	600.000
	CODcr	2000.000	2.000
	氟化物	400.000	0.240
	SS	1200.000	0.720
分层废水(W4-1)	水量	/	7.580
	CODcr	120000	0.910
W4-2 碱喷淋废水	废水量	/	1200.000
	CODcr	546.098	0.655
	总氮	238.918	0.287
	AOX	120.763	0.145
酸喷淋废水(W4-3)	废水量	/	600
	CODcr	466.090	0.280
	氨氮	2157.685	1.295
质检废水 W5	废水量	/	320
	CODcr	1000	0.32
	氨氮	20	0.0064
	氟化物	50	0.016
	AOX	20	0.006
水环式真空泵废水 W6	废水量	/	360
	CODcr	800	0.288
	氨氮	15	0.0054
	总氮	45	0.016
	氟化物	20	0.0072
	AOX	10	0.0036
循环冷却水排水 W7	废水量	/	3780
	CODcr	100	0.378
	SS	50	0.189
设备和地面清洗废 水 W8	废水量	/	950
	CODcr	800	0.760
	氨氮	15	0.014
	AOX	10	0.010
	氟化物	100	0.095

初期雨水 W9	废水量	/	8458	经化粪池处理后与生产废水一同纳管排放
	CODcr	300	2.537	
	氨氮	15	0.127	
	总氮	50	0.423	
	氟化物	5	0.042	
	AOX	0.5	0.004	
污水处理站废气喷淋废水(W11)	废水量	/	1100	
	CODcr	600	0.660	
	氨氮	30	0.033	
	总氮	45	0.050	
	氟化物	7	0.008	
	AOX	10	0.011	
纯水制备浓水(W10)	废水量	/	336	
	CODcr	50	0.017	
	SS	5	0.002	
树脂脱附分层废水 W13	废水量	/	180.000	
	CODcr	8000	1.440	
	氟化物	5	0.001	
	AOX	12000	2.160	
生产废水合计	废水量	/	44681.581	
	CODcr	858.355	38.353	
	氨氮	86.398	3.860	
	AOX	140.646	6.284	
	氟化物	243.459	10.878	
	SS	244.187	10.911	
	Cl-	386.085	17.251	
生活污水(W12)	废水量	/	1913	
	CODcr	350	0.670	
	氨氮	35	0.067	
废水合计	废水量	/	46594.581	
	CODcr	873.340	39.022	
	氨氮	87.897	3.927	
	总氮	120.000	5.591	
	AOX	140.646	6.284	
	氟化物	243.459	10.878	
	SS	244.187	10.911	
	总锌	0.057	0.003	
	Cl-	386.085	17.251	

从上表可知，项目废水产生种类较多，其中工艺废水中 COD、氨氮、总氮、AOX、氟化物及盐类浓度较高，其中氟化物经酸/碱喷淋后大部分以有机盐的形式（如双三氟甲基磺酰亚胺盐、双氟磺酰亚胺盐、三氟甲磺酸盐等）溶解于水中，另还存在大量的氯化盐等，总氮主要以无机氮盐的形式存在。

企业拟在建设用地西面建设厂区污水处理站，但由于建设用地西面有一条南北向高压输电线（110kV，杆高 24m），不配备建设厂区污水处理站三效蒸发装置的要求，因此企

业拟依托九洲化工现有的三效蒸发装置处理工艺废水中的高盐废水（W1-1 分层废水），处理后收集的冷凝废水经管道回到九州新材料，与其他废水一同进入厂区新建的污水处理站处理。

### 8.3.2 废水收集措施

由于项目各类废水水量水质不同，为了实现废水的有效处理，各类废水应分类收集、实现分质处理。

#### （1）车间废水收集系统

根据设计资料，各工序产生的废水废液根据处理、处置方式的不同，进行分类收集与输送。根据化工行业整治规范要求，工艺废水必须明沟套明管或者通过管道架空输送，故生产废水、真空泵废水、质检研发废水、初期废水、废气喷淋废水等工艺废水应采用架空管路或明沟套明管方式由泵输送至污水处理站；废水收集池应为地上式。

#### （2）清污分流

厂区实行清污分流，雨污分流，分类收集、分质处理，按照化工行业“污水零直排”要求收集各类废水。

生产废水、生活污水由泵输送至厂区污水处理站处理，生产废水中的分层废水经管道输送至九洲化工污水处理站处理，处理完后再经管道送回九州新材料污水处理站处理。

厂区雨水应采用地面明沟收集，采用可视盖板，并设初期雨水收集池（容积约 1185m<sup>3</sup>），初期雨水由泵打入污水系统。雨水排放口设在线监测系统，通过规范化的雨水排放口排入工业园区管网，进而进入衢江。

雨水排放口采用明管明沟，雨水出口安装雨污水切断阀并安装在线监测设施与生态环境部门联网。

### 8.3.3 废水处理措施及可行性分析

#### 一、废水处理工艺选择

项目产生生产废水和生活污水。生产废水中主要污染物为 COD、氨氮、总氮、AOX、氟化物（以有机氟盐的形式存在）、盐类等，各类废水根据污染物浓度分质分类处理。由于项目不能新建三效蒸发装置，因此废水中含盐量高的生产废水（W1-1）依托九洲化工污水处理站三效蒸发装置处理后送回九州新材料污水处理站处理；废水中含有有机卤代物、有机氟盐等，采用芬顿氧化将其氧化为无机物，有机氟成无机氟后，加入消石灰除氟、有

机物经生化装置进一步处理。因此废水处理工艺需包括芬顿氧化、除氟、生化等工艺。

## 二、废水处理措施

### 1、九洲化工废水处理工艺

九洲化工建有一座污水处理站用于处理全厂生产废水，由原衢州市清泰环境工程有限公司负责设计、施工。根据设计方案，企业污水处理站设计废水处理能力为 4t/h，采用“混凝沉淀+三效蒸发”工艺。废水处理工艺流程图如下。



图 8.3-1 九洲化工污水处理站工艺流程图

废水处理工艺流程简介：

#### ①中和混凝沉淀

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

由 PAC/PAM 调配罐用计量泵将调配好的 PAC/PAM 泵入混凝沉淀池，进行搅拌、混凝、沉淀，沉淀后的污泥由螺杆泵泵入压滤机。经过压滤后的清水进入压滤水池，进入蒸发结晶系统。

#### ②三效蒸发结晶系统

混合盐溶液用进料泵从压滤液水槽经流量计经过预热器用末效的二次蒸汽预热后从一效循环管道进入，物料进入一效加热器，进行长时间充足的换热，受热后的物料由一效加热器上方的循环管进入一效汽液分离器，瞬间蒸发并做汽液分离后，物料由汽液分离器下

端的循环管道进入换热器，重复做的加热、蒸发、汽液分离循环，直到物料固含物达到指定值时，由流程泵泵入二效蒸发器。

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

物料从三效循环管道进入，在三效强制循环泵的推力下，迅速的进入三效加热器，进行长时间充足的换热，受热后的物料由三效加热器上方的循环管进入三效强制循环结晶器上部的气液分离器，瞬间蒸发并做汽液分离后，物料由强制循环结晶器下端的循环管道进入三效强制循环泵，由强制循环泵推动做重复的加热、蒸发、汽液分离循环，这时物料已经有大量晶体在三效强制循环结晶器进行最后一步成形；含硫酸钠晶体的悬浮液由强制循环结晶器下端淘洗腿的排料口排出。

三效排出的含大量晶体的溶液经过旋流器初次固液分离后，晶浆进入离心机分离，分离的母液由母液泵泵入三效强制循环结晶器下端。

表 8.3-3 蒸发结晶系统参数一览表

序号	项目	三效		
001	处理物料	酸性化工废水		
002	PH	2		
003	进料总量	4m <sup>3</sup> /h (比重 1.03)		
004	进料浓度	6%		
005	来料温度	常温		
006	水分蒸发量	3850kg/h (蒸发凝结水理论值)		
007	蒸汽耗量	饱和水蒸汽 1600kg/h; P=0.6Mpa		
008	加热面积	256m <sup>2</sup> +预热 12m <sup>2</sup>		
009	冷凝面积	100m <sup>2</sup>		
010	结晶物总量	≥265kg/h; 含水 7%		
011	运行温度	≥95℃	≥78℃	≥65℃
012	运行真空度 Mpa	-0.03	-0.07	-0.09
013	冷却水循环量	120m <sup>3</sup> /h (单泵单送)		
014	总功率	126kw/h (不含冷却水系统功率)		
015	界面尺寸	长 8m×宽 6m×高 14m		
016	蒸发结晶形式	热结晶		

项目将分层废水 (W1-1) 单独收集后有九洲化工的三效蒸发装置单独处理，不与九洲化工现有废水混合，处理后产生的废盐单独收集作为危废处置，产生的废气经冷凝后冷凝液送回九州新材料污水处理站处理，产生的废气由九洲化工现有废气处理装置处理。

## 2、九州新材料废水处理工艺

九州新材料产生的废水经厂区污水处理站预处理后纳管排入巨化环科污水处理厂处理。企业拟新建一座废水处理能力为 125t/d 的污水处理站，拟采用“混凝沉淀+芬顿氧化+除氟

+水解酸化+好氧生化+沉淀”工艺。废水处理工艺流程图如下：



图 8.3-2 项目废水处理工艺流程图

#### 废水处理工艺说明：

首先加入碱液后，将 pH 调节为中性偏弱碱性，再进入混凝澄清池，加入 PAC 和 PAM，将水中的 SS 去除。后采用 Fenton 试剂（ $\text{Fe}^{2+}$ 和  $\text{H}_2\text{O}_2$ ）对项目产生的废水中高浓度二氯乙烷、含氟有机盐等物质进行降解，提高废水的可生化性，同时降低  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度；芬顿氧化后的废水和其他生产线废水一同进入中和除氟和絮凝沉淀工艺，加入液碱、消石灰及絮凝剂，与废水中的氟离子发生反应，生成氟化钙沉淀，再采用酸化水解+SBR 反应器继续对  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮进行处理，进一步降低  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、氨氮及特征污染因子浓度，以达到纳管标准，之后和纯水制备浓水、循环冷却水排水等低浓度废水直接纳管排放。

### 三、污水处理能力分析

#### （一）九洲化工三效蒸发装置

九洲化工三效蒸发装置设计处理能力为 4t/h，根据现有项目环评，九洲化工现有已批复项目的废水总量约为 23833.633t/a（3.31t/h），所有生产废水均进入三效蒸发装置处理，三效蒸发装置能力符合生产需求。现有项目中“年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目”年产生废水 13530t/a（1.88t/h），本项目进入三效蒸发装置的废水量为 8690.976t/a（1.2t/h），需占用三效蒸发装置负荷 30%。九洲化工承诺，如在实际生产过程中，三效蒸发装置处理能



力不满足生产要求，则优先处理九州新材料该项目的废水，年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目停产，相关承诺见附件 8。因此九州化工三效蒸发装置装置能力满足项目所需。

## 1、九洲化工污水处理站运行安排

九洲化工的三效蒸发装置为间歇性生产，分批次进行处理污水处理。

### ①废水暂存情况及处理安排

#### A、九洲化工

九洲化工两个车间内及三效蒸发装置均配备污水收集池，其中 LiTFSI 车间污水收集池：76m<sup>3</sup>，LiFSI 车间污水收集池：220m<sup>3</sup>，三效蒸发装置拥有原水池 2 个，125m<sup>3</sup>/个，共 250m<sup>3</sup>，其中 1 个作为综合污水收集池，1 个作为九洲化工污水收集池。

当九洲化工各满负荷生产时（不包括“年产 300 吨 2,3-吡啶二羧酸项目”），LiTFSI 车间废水量 3098t/a（10.32t/d），LiFSI 车间废水量 5182t/a（17.27t/d），车间污水先由车间污水池收集，然后打至九洲污水收集池，预计 15 天储存满，储存满的污水预计 4 天多至 5 天左右处理完全。

#### B、九州新材料

九州新材料 LiTFSI 车间满产时，委托九洲化工处理废水 8690t/a（28.9t/a）。LiTFSI 车间污水收集池：160m<sup>3</sup>，企业污水站的污水收集池：300m<sup>3</sup>。

车间污水先由车间污水池收集，然后打至九州新材料污水收集池，预计 15 天储存满，储存满的污水打至九洲化工综合污水收集池，预计 4 天多至 5 天左右处理完全。预计 15 天储存满，预计 5 天左右处理完全。

因此九洲化工与九州新材料污水处理计划为周期性质处理两方污水，先处理 7 天九洲化工污水（包括三效设备开停车）；然后再 7 天处理九州新材料委托处置的污水（包括三效设备清洗开停车）。年处理时间按 300 天计算。

## 2、污水处理运行

①当九洲化工的厂区污水（每个车间均有暂存池）储存至一定量时，将污水打至三效装置原水池。开启三效蒸发装置污水预处理装置，处理后的冷凝水收集至 1#冷凝水池，1#冷凝水池的废水定期检测达标后通过管道排至巨化污水处理厂。而后准备进行九州新材料的污水处理。

②当九州新材料污水收集池内的污水储存一定量时，打至三效装置原水池，开启三效

蒸发装置污水预处理装置，处理后的冷凝水收集至 2#冷凝水池，2#冷凝水池的废水定期排至九州新材料污水处理系统。该批次污水处理完后进行装置的清洗。清洗水与排至 2#冷凝水池一起排至九州新材料污水处理系统。清洗后准备进行九洲化工厂区的污水处理。

### 3、九洲化工污水处理站的监管措施

①由九洲化工和九州新材料一起重新修订九洲化工三效蒸发装置的操作规程。

②九洲化工和九州新材料的污水处理分别采用独立的操作报表记录。

③每次定期处置九州新材料的污水前后，九洲化工和九州新材料公司需签订污水接入和交出单，形成污水处理的闭环。

### (二)九州新材料新建污水处理站

项目达产时废水产生量共计 46594.581t/a，其中生产废水产生量约为 44681.581t/a (146t/d)，生产废水中纯水制备废水、循环冷却水排水等水质较好的水与处理后的生产废水混合和后可直接纳管排放，实际进入厂区污水处理站处理的废水量约为 40565.581t/a (122.926t/d)。企业污水处理站设计废水处理能力约 125t/d，污水处理站废水处理能力能够满足企业废水处理需求。

## 四、达标可行性分析

### ①废水处理工艺可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》(HJ 1103—2020)，本项目产生的废水涉及的污染治理技术从该技术规范中附录(表 C.2 废水污染防治可行技术参考表)中摘抄见下表。

表 8.3-4 排污单位废水治理可行技术参照表(专用化学产品制造工业)

废水类别	典型行业	污染物种类	可行技术
厂内综合污水处理站的综合污水(生产废水、生活污水等)	所有	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、磷酸盐(总磷)、悬浮物、总氮、硫化物、石油类、其他	预处理:格栅、过滤、中和沉淀法、气浮、混凝沉淀; 生化处理:活性污泥法、序批式活性污泥法(SBR 法)、缺氧/好氧活性污泥法、生物接触氧化法、厌氧/缺氧/好氧法、膜生物反应器法(MBR 法); 除磷处理:化学除磷、生物除磷、化学与生物组合除磷; 深度及回用处理:多效蒸发、过滤、超滤、纳滤、反渗透 <sup>a</sup>
a 采用反渗透等深度技术处理废水的, 须明确浓水去向或及处理方式。			

对照本项目废水污染物种类及废水处理工艺，本项目废水采用中和沉淀+生化工艺处理，项目废水处理工艺为该规范中推荐的可行技术。

### ③达标可行性分析

A、根据九洲化工现有运行数据可知，项目污水处理站可处理废水，废水中主要污染物均可符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，实现达标排放。

B、根据本项目废水水质分析可知，项目废水中主要污染因子为 COD、氨氮、氟化物、总氮及 AOX。

本项目生产废水预计处理效果见下表。

表 8.3-5 本项目生产废水处理效果汇总

污染物指标		COD	氨氮	AOX	氟化物
设计进水指标(mg/L)		5000	200	200	400
本项目进水浓度 (mg/L)		858.355	86.398	140.646	243.459
芬顿氧化	进水 (mg/L)	858.355	86.398	140.646	243.459
	出水 (mg/L)	772.520	86.398	5.626	219.113
	去除率 (%)	10	0	96	10
中和、絮凝沉淀	进水 (mg/L)	772.520	86.398	5.626	219.113
	出水 (mg/L)	618.016	43.199	2.813	17.529
	去除率 (%)	20	50	50	92
酸化水解+SBR 反应池	进水 (mg/L)	618.016	43.199	2.813	17.529
	出水 (mg/L)	92.702	8.640	0.844	8.765
	去除率 (%)	85	80	70	50
处理后浓度 (mg/L)		92.702	8.640	0.844	8.765
设计出水标准 (纳管标准) (mg/L)		500	35	1	10
是否达标		达标	达标	达标	达标

从上表可知，项目废水中氟化物、COD、氨氮、AOX 经处理后可达巨化环科污水处理厂相关纳管要求。

#### ④处理后的生产废水送巨化环科污水处理厂处理可行性分析

根据上述分析，项目生产废水、生活污水经预处理后均可达到巨化环科污水处理厂纳管要求，处理后的废水可实现纳管。

项目废水均纳管排放进入巨化环科污水处理厂，项目运行后废水产生量约为 46594.581t/a（141.196t/d，污水处理站运行时间按 330d/a 计算）。巨化环科污水处理厂主要收集高新园区、巨化以及廿里工业功能区的工业废水，设计废水处理能力为 4.18 万 t/d，目前日进水量约 36000t，余量约为 5800t/d。因此，本项目建成运行后废水基本不会对污水处理厂运行产生冲击，污水处理厂可以接纳处理并做到达标排放。

### 8.3.4 项目废水的其他防治措施

项目应对生产区进行“雨污分流”、“清污分流”，雨水等清净下水汇入园区雨水管网，蒸汽冷凝水回用于生产。

同时企业拟在雨水排放口设置应急阀门和输送管道，当泄漏、火灾等事故发生时，防止事故废水经雨水系统进入环境，将事故废水纳入厂区事故池（容积为 1165m<sup>3</sup>），然后事故处置完毕后，将事故废水检测后分析水质情况，经适当调节后回用于生产。

## 8.4 地下水污染防治措施

项目对地下水的保护主要是防止有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类（人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度）等。

依据《地下工程防水技术规范》（GB50108-2001）的要求，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

### 1、源头控制措施

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，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

### 2、末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至综合污水处理厂处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

### 3、污染监控体系

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，对本项目所在地周围的地下水水质进行定期监测，以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况，为防止本工程对地下水的事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，以及 HJ610-2016

的要求，建议企业在厂区及其周边区域布设地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系。

#### 4、应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

#### 5、防渗区分

本项目为化工项目，生产过程中涉及危险化学品的储存及使用，对地下水存在一定的污染风险，需要根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求及项目特征，将厂区划为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按照不同防渗区要求进行防渗处理。

地下水污染防渗分区方式参照见 8.4-1。

**表 8.4-1 地下水污染防渗分区参照表**

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6m，饱和渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s；或参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)执行
	中~强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，饱和渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s，或参照《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)执行
	中~强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中~强	易	其他类型	一般地面硬化

根据实际情况，项目主要防渗区分见下表，分区防渗图见附图 7。

**表 8.4-2 项目主要防渗区分表**

分区类别	分区举例	防渗要求
简单防渗区	管理区、消防水池、循环水池、质检研发楼等等	外刷沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层，厚度≥300 μm
一般防渗区	戊类库、公用工程楼等	表面涂沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层，厚度≥500 μm。
重点防渗区	甲类车间、甲类仓库	20 厚聚合物水泥砂浆，表面烫熨平整，150 厚 C30 混凝土，100 后粒径小于 60 卵石夯实。
	事故应急池、污水处理区	壁板或底板表面刷 20 厚 1:2 水泥浆，涂冷底子油膏，环氧沥青厚浆型涂料两遍，涂层厚度≥500 μm；池壁内侧壁和底板表面刷聚合水泥砂浆 20mm。
	危废暂存库、储罐区	防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数≤10 <sup>-7</sup> 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10 <sup>-10</sup> 厘米/秒

### 8.5 噪声污染防治措施

本项目主要噪声源为压缩机和泵。为了保证厂界噪声达标，环评建议噪声防治对策应

该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手：

- 1、选择低噪声型号设备，设备安装时采用减振垫，或在其四周挖设防震沟以增加缓冲作用，水泵进出水管上可采用曲挠橡胶接头，使设备振动与配管隔离；
- 2、厂区内合理布局，将高噪音设备车间尽量置于车间中部位置并做好基础减振工作；
- 3、对于厂区内进出的大型车辆要加强管理，厂区内及出入口附近禁止鸣笛，限制车速；加强厂区绿化，采用乔灌结合的立体绿化系统。

在采取上述治理措施后，项目噪声对厂界的贡献值可以满足相应标准要求。

## 8.6 固体废物环境保护措施

项目产生的固废主要包括一般固废和危险废物。其中危险废物主要包括废冷凝液、废包装材料、废活性炭、蒸馏残渣、质检研发废渣、危化品废包装材料、污水处理站污泥等，委托有资质单位处置；废盐属性根据危废鉴定结果判定，如果判定为危废则需委托有资质单位处置或试行“点对点”管理；判定结果为一般固废，则按要求处置或综合利用；一般固废主要包括废活性炭、废反渗透膜、一般废包装材料等，其中废活性炭、废反渗透膜委外处置，一般废包装材料外售综合利用；生活垃圾由环卫部门负责清运。

### 8.6.1.1 固废收集、暂存措施

1、收集：建立全厂统一的固废分类收集制度，各类固废分类收集，不得相互混合。要求生活垃圾与工业固体废物分开收集，危险废物与一般固废分开收集，要根据危废成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

2、暂存：要求设置固废暂存库，各类固废分类分区暂存。生活垃圾与工业固废分开堆放贮存，一般固废与危险废物分开堆放。应根据危险废物固有属性，包括化学反应性、毒性、易燃性、腐蚀性或其他特性，选择合适的危险废物贮存容器，同时对项目危险废物贮存设施的选址和设计、管理运行安全防护监测都必须满足相应的特别要求。

3、运输：根据危险废物特性和数量选择适宜的运输方式，委托资质单位使用专用槽车。危险废物转移实行转移管理制度。

### 8.6.1.2 固废利用处置措施

项目固废利用处置措施见下表。

表 8.6-1 固体废物利用处置措施

序	生产线	名称	产生	主要成分	形	固体废	危废代码	产生量 t/a	处置去向
---	-----	----	----	------	---	-----	------	------------	------

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

号			工序		态	物属性			
1	双三氟甲基磺酰亚胺 (TFSIH)	精馏前馏分	二次精馏	硫酸、二氯甲烷、CF <sub>3</sub> SO <sub>3</sub> H 等	液	危险废物	HW11 (900-013-11)	58.530	送有资质单位处置
2		精馏残液	精馏	二氯甲烷、杂质、EDIPA、DMAP、TFSIH 等	液	危险废物	HW11 (900-013-11)	433.610	送有资质单位处置
3		滤渣	过滤	氢氧化锂、氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化铯等	液	危险废物	HW49 (900-041-49)	3.195	送有资质单位处置
4		蒸馏釜液	酸化蒸馏	硫酸钾、硫酸钠、氯化钾、TFA、硫酸	固	危险废物	HW11 (900-013-11)	2862.568	送有资质单位处置
5		废盐	三效蒸发	氯化钠、二氯甲烷、EDIPA 等	固	待鉴定	/	1100	根据危废鉴定结果判定。如果判定为危废则需委托有资质单位处置或试行“点对点”管理；判定结果为一般固废，则按要求处置或综合利用
6	三氟甲磺酸锂及其它金属盐	滤渣	过滤	杂质、水	固	危险废物	HW49 (900-041-49)	1.924	送有资质单位处置
7	双氟磺酰亚胺锂	精馏残渣	精馏工序	双氟磺酰亚胺酸、杂质	液	危险废物	HW11 (900-013-11)	23.026	送有资质单位处置
8		混盐	氟化工序	氯化铵、氟化氢铵、氟化铵、杂质、碳酸甲乙酯	固	危险废物	HW45 (261-084-45)	1938.706	送有资质单位处置
9		溶剂回收残渣	溶剂回收工序	碳酸甲乙酯、二氯甲烷、杂质、S03	液	危险废物	HW11 (900-013-11)	26.101	送有资质单位处置
10		锂化渣	锂化工序	单水氢氧化锂、碳酸甲乙酯、杂质	固	危险废物	HW06 (900-408-06)	27.455	送有资质单位处置
11	公用工程	废过滤材料	过滤	杂质、有机物等	固	危险废物	HW49 (900-041-49)	8.163	送有资质单位处置
12		一般废包装材料	原材料使用	木头、塑料袋等	固	一般固废	/	30.0	送有资质单位处置
13		危化品废包装材料	原材料使用	包装材料及粘附的原材料	固	危险废物	HW49 (900-041-49)	10.0	外售综合利用
14		质检废渣废液	质检	有机物	固	危险废物	HW49 (900-047-49)	3.0	送有资质单位处置
15		废树脂	树脂吸附/脱附	二氯甲烷、碳酸甲乙酯等	固	危险废物	HW45 (261-084-45)	0.49	送有资质单位处置
		树脂再生	树脂吸附/	二氯甲烷、碳酸甲乙酯等	液	危险废物	HW06 (900-401-06)	300	送有资质单位处置

		废液	脱附						
16		污水处理污泥	污水处理	有机物	固	危险废物	HW45 (261-084-45)	224	送有资质单位处置
17		废活性炭	废气处理	活性炭、有机物	固	危险废物	HW49 (900-039-49)	216.4	送有资质单位处置
18		废活性炭滤芯	纯水制备	活性炭、杂质	固	一般固废	/	0.01	委外处置
19		废反渗透膜	纯水制备	废反渗透膜、杂质	固	一般固废	/	0.04	委外处置
20		废离子交换树脂	纯水制备	废离子交换树脂、杂质	固	一般固废	/	0.04	委外处置
21		废导热油	导热油使用	导热油、杂质	液	危险废物	HW08 (900-249-08)	4	送有资质单位处置
22		生活垃圾	员工日常生活	生活垃圾	固	生活垃圾	/	39	由环卫部门负责清运

### 8.6.1.3 一般固废暂存可行性分析

本项目一般固废主要包括一般废包装材料、纯水制备产生的废活性炭、废反渗透膜、废离子交换树脂等，产生量约为 30.09t/a。企业拟建一座占地面积为 50m<sup>2</sup>的一般固废暂存场所，一般固废及时处理，可满足暂存容积要求。一般固废暂存场所按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4）、《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 9 月 29 日修订）等要求建设，贮存过程应满足防扬散、防流失、防渗漏等环境保护要求。

### 8.6.1.4 危险废物暂存可行性分析

根据工程分析可知，项目产生的危废主要包括滤渣、蒸馏残渣、溶剂回收残渣、废包装材料、混盐、废盐、实验室废物等，达产后年产生危险废物（包括属性待鉴定的三效蒸发产生的废盐）6141.168t/a，企业拟建一座危废仓库面积为 207m<sup>2</sup>，设计存放危废量 414t，同时企业拟在另一仓库隔开设一座面积为 200m<sup>2</sup>的危废仓库，在 207m<sup>2</sup>危废仓库容积不够的情况下使用，则合计企业危废仓库面积约 407m<sup>2</sup>，设计存放危废量 814t。因此拟建危废仓库在做到 45d 清运一次的情况下，可满足危废暂存容积要求。

衢州市危废处置主要依托衢州市医疗和固体废物处置中心（简称“两废中心”），由衢州市巨化环科环境工程有限公司负责建设和运营管理（经营许可证号码：浙危废经第 70 号，经营危险废物类别：HW01、HW02~HW06、HW08、HW09、HW11~HW14、HW16~HW26、



HW28、HW31、HW33~HW42、HW45~HW50 等)。《浙江省危险废物经营单位名单》(2021 年 4 月 07 日更新)，“两废中心”安全填埋类废物 3000 吨/年，燃烧类废物 15000 吨/年。本项目危废代码包括 HW06、HW11、HW13、HW49、HW50，具体的危废代码均在“两废中心”经营危险废物代码内。

因此本项目产生的危险废物可妥善处置。

#### 8.6.1.5 其它措施及建议

根据项目固废情况，环评提出如下几条措施：

1、应按照 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》执行分类收集和暂存，本项目所有废物都必须储存于容器中，容器应加盖密闭，存放地面必须硬化且可收集地面冲洗水。

2、根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。首先通过清洁生产减少固体废物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。

3、国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，无论是转移到别处处置还是销售给其他企业综合利用，均应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，同时建立危险废物台账制度及申报制度，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

4、要求在固废产生点位、固废暂存场所各放一本台账，分别记录产生点位的固废产生量、转移量，固废暂存场所固废的暂存量、转移量。

### 8.7 土壤污染环境保护措施

本项目属于污染影响型建设项目。项目建设运营过程中，可能产生土壤污染的途径识别为生产过程排放的废气沉降及非正常工况下（地面防渗措施损坏）产生的泄漏物料或废水的垂直入渗。由于土壤污染一旦形成，要减轻或消除由它引起的损害代价是极大的且有时是不可逆的，因而必须强化监管，加强源头管控，坚持预防为主，风险管控原则，降低环境风险

#### 8.7.1 源头控制措施

本项目可能发生泄漏污染的污染源主要为各生产车间、危化品污水处理站、危废暂存

场所等产生废气排放及易发生物料洒落、泄漏导致与地面直接接触的区域。从源头控制的角度，本报告要求企业对生产工艺进行优化提升，提高产品生产效率，减少废气污染物排放量，同时提高生产用水循环利用率，尽可能从源头上实现废水、废气、固废污染物的减量化。

### 8.7.2 过程防控措施

(1) 企业应严格按照国家相关规范要求，配备密闭性良好的先进生产设备与物料存储设备，同时加强日常的维护与检修，以减少污染物跑、冒、滴、漏的现象。

(2) 针对企业易污染区域，如事故应急池、危废仓库、储罐区等，企业应按照不同的防渗要求对各区域地面进行相应的防渗技术处理，本报告要求企业建立长效监管制度，对各防渗区域进行定期检查及修复，以免防渗层意外破损导致污染物下渗污染土壤环境。

#### 8.7.2.1 跟踪监测

为了掌握本项目所在区域图环境质量状况的动态变化，企业需建立土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

一旦发现土壤环境质量出现超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，应开展进一步的详细调查和风险评估；若超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地管制值，应当采取风险管控或修复措施。

本项目土壤跟踪监测计划详见 8.4 章节。

## 8.8 污染防治对策建议

为了更好的做好各项污染防治，提出如下建议：

1) 坚持清洁生产原则，从源头控制污染物的产生量。

2) 厂内环保设施投入运行，首先要有专人负责，制定详细的操作规程和岗位责任制，操作人员应有上岗证，同时要尽快进行环保设施竣工验收，确保设施正常运行，废水、废气达标排放。若遇废水或废气处理系统故障而超标排放，应及时排除故障，如短时间内不能排除故障，应及时向环保行政主管部门报告。

3) 环保设施应由资质单位设计、施工和安装。环保设施的运行需有经岗位培训的专职人员操作，如遇设备故障，应及时通知承建单位，由承建单位负责维修，以保证设备正常运转。

4) 厂区内的绿化面积应按有关要求执行，以改善厂区小气候、净化空气、降低噪声、美化环境为目的。

5) 执行排污申报登记，要如实、主动向环境部门申报、登记排放污染物的种类、数量、浓度，并执行排污收费的有关规定。

6) 成立环境管理和环境监测机构，对污染治理设施进行管理，对废气、废水、噪声 进行定期监控测定。

7) 根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》（浙应急基础〔2022〕143号）：建设单位应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施）进行设计，落实生产安全相关要求，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告。本报告所述的各项环保措施均为指导性要求，具体应按照浙应急基础〔2022〕143号有关要求落实，实际建成措施的处理效率应不低于本报告要求

## 9 环境影响经济损益分析

### 9.1 环境保护投入

#### 9.1.1 环保设施建设费用

综上所述，在生产过程中产生“三废”经采取措施有效处理后，在正常生产的情况下，各种污染物排放可满足相应的排放标准。根据“三同时”原则，项目防治污染与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目需新建环保设施及投资情况具体如下：

表 9.1-1 项目环保投资一览表

类别	污染源名称	污染防治措施	环保设施	新增投资(万元)
废气	生产废气	<p>分类收集，分类处理。本项目新建废气处理措施如下：</p> <p>1、车间一布置 2000t/a 双氟磺酰亚胺锂生产线，废气处理设施均为新建：①二级碱喷淋+5#排气筒；②深冷+除湿+二级树脂吸附/脱附+2#排气筒（与车间一共用）；③一级酸洗+除湿+活性炭吸附+6#排气筒。</p> <p>2、车间二布置 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐生产线，废气处理设施均为新建：分别为：①二级碱洗（液碱+亚硫酸钠溶液）+1#25m 排气筒；②除湿+二级树脂吸附/脱附+2#15m 排气筒（与车间一共用，建于车间二）；③水洗+除湿+活性炭吸附+2#排气筒；④二级碱洗+除湿+二级活性炭吸附+3#排气筒；⑤二级碱喷淋+4#排气筒。</p> <p>3、厂区内新建污水处理站，污水处理站废气收集后经一级氧化+一级碱喷淋废气处理装置处理后经 7#排气筒高空排放；项目分层废水（W1-1）中含有较高浓度的盐类，企业依托九州化工污水处理站三效蒸发装置处理后废水返回九州新材料污水处理站处理，三效蒸发不凝汽依托九州化工二级水喷淋+除湿+活性炭吸附处理后经排气筒高空排放（依托九州化工现有污水处理站排气筒，本环评命名为 8#排气筒）；</p> <p>4、危废仓库废气通过活性炭处理后经 9#排气筒排放；</p> <p>5、质检废气收集后通过活性炭吸附处理后送至楼顶 10#排气筒排放；</p> <p>6、食堂油烟废气收集后经油烟净化器处理后通过屋顶排放。</p>	新建碱洗塔、水喷淋塔、深冷系统、活性炭吸附装置、树脂吸附/脱附废气处理装置等，同时配备集气罩、管道、排气筒等	600
	无组织废气	项目生产线无明显无组织排放；采用密封性较好的管道阀门；企业加强密封管理；加强设备管理维护	/	50
废水	生产废水、生活污水	厂区内新建一座污水处理站，主要采用“混凝沉淀+芬顿氧化+除氟+水解酸化+好氧生化+沉淀”工艺；生活污水经新建隔油池、化粪池等处理	新建污水处理站、化粪池、隔油池，配置废水相关管道、收集设施及泵	300

	雨污分流	雨污分流	建设雨水管网、污水管网、新建一座 1185m <sup>3</sup> 初期雨水池	160
	地下水污染防治	装置地面、厂区污水处理及废物暂存等场所应采取防渗防漏防雨措施，避免渗滤液污染周围水体或地下水	地面防渗处理	60
	事故废水	进入厂区事故应急池暂存	新建一座 1165m <sup>3</sup> 事故应急池，并配备相应管道	100
固废	固废	危险废物委托有资质的单位处理，一般固废收集后综合外售处理，生活垃圾由环卫部门统一清运	新建一座危废暂存场所及一座一般固废暂存场所，同时设置相关标识、标志	80
噪声	各类泵、压缩机等	隔声、减震、降噪	隔声、减震、降噪设施	40
环境风险应急设备		配置应急设备、设施，员工培训等		40
合计				1430

项目投资 33000 万元，其中环保投资 1430 万元，环保投资占项目总投资的 4.33%。

### 9.1.2 环保设施运行费用

本项目的环保设施运行费用主要包括四部分，即设备折旧费、环保设施运行费用、检修维护费和人工费，约 300 万元/年。

## 9.2 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分。与工程经济分析不同，在环境经济损益分析中除了需计算用于环境保护所需的投资费用外，还要核算环境保护投资可能收到的环境经济效益、社会环境效益。通过对建设项目环境的损益分析，综合反映项目投资的社会环境效益和环境经济效益。

### 9.2.1 项目实施后环境影响预测与环境质量现状比较

项目所在区域大气、水、土壤、地下水及声质量均能满足相应环境功能区要求。

本项目在落实污染防治措施下，项目废气正常排放对周围大气环境及厂界附近的居民点影响较小。项目生活污水、生产废水经厂区污水处理站处理后纳管进入巨化环科污水处理厂处理。根据预测结果，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准。

项目投产后在落实污染防治措施下，项目造成的环境影响能符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

### 9.2.2 环境效益分析

根据以上分析可知，本项目运营期环保设施及运行费用约为 1730 万/年。本项目产品附加值高，完成后年销售收入可达 299435 万元，则达产后，企业环保运行费用占销售收入的比例为 0.58%，环保运行费用处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

工程通过采用较先进的设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的，具有良好的社会效益。市场前景良好，并有较好的盈利能力、清偿能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。

项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放并有利于减轻区域污染负荷，从环境成本比率、环境系数、环境代价等指标看，该项目环境代价和环保成本一般环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。通过上述全面的环境效益计算和分析，该项目的正效益大于负效益。

## 10 环境管理与监测计划

### 10.1 环境管理

环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的影响和污染进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

2016年11月10日，国务院办公厅印发了《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号），将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。排污许可制衔接环境影响评价管理制度，融合总量控制制度，为排污收费、环境统计、排污权交易等工作提供统一的污染物排放数据。通过实施排污许可制，落实企事业单位污染物排放总量控制要求，逐步实现由行政区域污染物排放总量控制向企事业单位污染物排放总量控制转变，控制的范围逐渐统一到固定污染源。

为落实《控制污染物排放许可制实施方案》，2016年12月23日，环保部印发了《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186号），其中第十一条规定，下列环境管理要求应当在排污许可证副本中载明：

- （一）污染防治设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求。
- （二）自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。
- （三）排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。
- （四）法律法规规定的其他事项。

#### 10.1.1 环境管理机构与职能

项目投入运行后，建设方应积极落实厂、车间及具体管理人员的三级环保责任制度，设置环保科，归属厂部直接领导，环保科下设车间、班组环保分级管理机构，并配置专业技术人员2-3人，负责该企业开展日常环境管理工作。

环境管理机构主要职能是研究决策本公司环保工作的重大事宜，负责制定公司环境保护规划和进行环境管理，监督企业环保设施的运行效果，配合环保部门对企业的环境目标考核。环境管理机构由企业法人代表主管，并有专人分管和负责环保工作。具体环境管理的内容如下：

- 1、组织学习和贯彻执行国家及地方的环保方针、政策、法令、条例，进行环境保护教育，提高公司职工的环境保护意识。
- 2、编制并实施本企业环境保护工作的长期规划及年度污染控制计划。
- 3、建立环境管理制度，可包括机构的工作任务、环保设施的运行管理、排污监督和考核、档案及人员管理、事故应急措施等方面内容。
- 4、负责委托进行项目环境影响评价、竣工验收及上报相关报告，落实并监督环保设施的“三同时”，并在生产过程中检查环保装置的运行和日常维护情况。
- 5、进行公司内部排污口和环保设施的日常管理和对相关岗位监督考核。
- 6、按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-2020)有关规定，在“三废”及噪声排放点设置显著标志牌。在排气筒上留采样口，以便环保部门验收和定期监测。

#### 10.1.2 环境管理制度项目

在运行过程中应建立健全环境管理制度体系，将环保纳入公司考核体系，确保在日常运行中将环保目标落实到实处。

##### 1、严格执行“三同时”制度

在项目筹备、设计和施工、运行的不同阶段，应严格执行“三同时”制度，确保污染防治措施、设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

##### 2、报告制度

企业应至少每年上报一次年度执行报告，每月或每季度向环境保护主管部门上报污染治理设施运行情况、污染物排放情况、污染事故、污染纠纷等情况以及排污申报表。

企业应根据环境管理台账记录等归纳总结报告期内排污许可执行情况，自行或委托第三方编写年度执行报告，保证执行报告的规范性和真实性，并连同环保管理台账一并提交至发证机关。

执行排污申报登记，要如实、主动向环境部门申报、登记排放污染物的种类、数量、浓度，并执行排污收费的有关规定。

若企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《环境影响评价法》等要求，报请有审批权限的环保部门审批。



### 3、污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染治理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置废气和废水处理设备，不得故意不正常使用污染治理设施。污染治理设施的管理必须与公司的生产经营活动一起纳入到公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其它原辅材料。同时要建立健全岗位责任制，制定正确的操作规程、建立污染治理设施的管理台账。

### 4、自行监测制度

排污单位开展自行监测，向社会公开污染物排放状况是其应尽的法律责任。2015年1月1日施行的新《环境保护法》第四十二条明确提出：重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装使用监测设备，保证监测设备正常运行，保存原始监测记录。《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发〔2016〕81号）要求：企事业单位应依法开展自行监测，建立台账记录，如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况。

自行监测是排污许可证的重要组成部分。通过自行或委托开展监测、建立排污台账、按期报告持证排污情况等自证企业守法，并依法依证进行信息公开。监测结果是评价排污单位治污效果、排污状况、对环境质量影响状况的重要依据，是支撑排污单位精细化、规范化管理的重要基础，是污染源达标状况判定、排放量核算等方面的重要支撑。自行监测是监测的主体形式，拥有基础性地位，监督性监测、执法监测等在技术监督和技术执法等方面发挥重要作用。因此，排污单位自行监测是精细化、规范化管理制度的重要基础。

企业制定自行监测管理要求的目的是证明排污许可证许可的产排污节点、排放口、污染治理设施及许可限值落实情况。开展自行监测，既利于企业了解自身排污情况，也可满足公众的知情权，对企业落实信息公开要求具有重要意义。

### 5、台账记录制度

企业应按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式

同步管理。台账保存三年以上备查。

环境管理台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

#### 6、信息公开制度

企业应定期公布企业自行监测报告、污染物排放情况和执行报告等，目的是让公众及时了解企业污染物的实际排放情况。

#### 7、环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护废水处理设施和废气处理设施等环保治理设施、节省原料、改善生产车间的工作环境者实行奖励；对于环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染及原材料消耗者予以重罚。

### 10.1.3 环境管理

#### 10.1.3.1 环境管理要求和内容

1、根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

2、对建设项目的废气、废水、固废、噪声等环保设施进行定期维护和检修，确保这些设施的正常运行和稳定达标排放。

3、对无组织排放控制措施进行监管，减少无组织废气排放。

4、危险废物的分类收集、暂存、转运等应由专人负责，严格遵守危险废物申报登记制度，建立危险废物管理台账制度，转移过程应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单。

5、制定自行监测方案，做好台账记录，按要求提交执行报告及信息公开。

#### 10.1.3.2 环保措施执行计划

根据项目建设程序，对项目设计、施工、运营等不同阶段应提出相应的环保措施，并

落实具体的环保执行、监督机构。

### 1、设计阶段

委托资质单位评价建设项目可能带来的环境影响，分析其影响大小及范围，提供环保措施和建议，并落实具体的环保执行、监督机构。设计部门应将环境影响报告书提出的环保措施列入设计和投资概算中，建设单位应对环保措施的设计方案进行审查，并及时提出修改意见。

### 2、施工阶段

根据环境影响报告书提出的环保措施和环保局审批要求，建设单位应严格落实，健全各项环保设施，对配套的环保工程实施进行监督管理，确保建设工程环境目标的实现。

### 3、营运阶段

由厂内部环保机构负责其环保措施落实并监督其运行效果，业务上接受当地环保行政主管部门的指导，有关污染源的调查及环境监测，可委托并配合当地环境监测站进行。

#### 10.1.3.3 无组织排放控制等环境保护措施要求

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，从 VOCs 物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。

#### 10.1.3.4 设置规范化排污口

根据省、市生态环境部门有关要求，项目建设中对各类污染物排污口进行规范化设置与管理。排污口规范化要求主要有以下几点：

（1）根据浙环函〔2020〕157号《关于印发〈浙江省全面推进工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”建设实施方案（2020-2022年）及配套技术要点的通知〉》（四）排污（水）口有关要求：

①每个企业一般只允许设置1个排污口。废水纳入园区污水收集管网，并按要求安装废水在线监测设施并联网。

②原则上只设置1个雨水排放口，根据排水条件确需设置多个的，需向园区管理机构备案。

③不得设置清下水排放口。

根据上述要求，厂区一般只能设一个总污水排放口并且应规范化设置、安装流量计，

设置专门的废水采样口，设立明显的标志牌。企业拟设置一个废水总排放口（包括生活污水和生产废水）和一个雨水排放口。废水总排放口需设置在线监测并联网，雨水总排放口需设置在线监测。




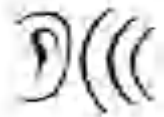
(2) 废气污染源排放口应按规范设置永久性采样孔，搭建便于采样、测量和监测的平台或其它设施；在排气筒附近醒目处按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1）要求设置环保标志牌。

(3) 固体废物应设置专门的储存设施或堆放场所，存放场地需采取防扬散、防渗漏、防流失措施，并根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求在存放场地设置环保标志牌。对固废的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台账，便于查询。

(4) 主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1）的要求设置环境保护图形标志牌。

污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.2）的规定，设置原国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，见表 8.1-1 所示。

表 8.1-1 排放口图形标志

排放口	废气排口	废水排口	污泥堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般性污染物排放口或固体废物贮存堆放场地以设置提示性环境保护图形标志牌。

## 10.2 环境评价制度

企业应对环境监测结果进行分析评价，及时了解区域环境质量及发展趋势，及时发现环境问题并采取必要保护措施。同时根据多次监测结果，进行监测项目的筛选和补充，使

环境监测有的放矢。

环境质量监测与评价结果，应整理记录在案，每年至少上报一次，环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，年初由负责环保的人员将上年度监测情况向上呈报主管部门和生态环境局。在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因和处理结果以文字报告形式呈送上级主管部门和生态环境局。

### 10.3 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单具体见表10.3-1。

表 10.3-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		衢州市九州新材料有限公司			
	建设地址		浙江省衢州市柯城区北二道 52-95 号			
	法定代表人	周洲	联系人	王衢飞		
	联系电话	/	所属行业	化工		
	项目所在地所属三线一单生态环境管控区		浙江省衢州市柯城区主城区产业集聚重点管控区 (ZH33080220032)			
	排放重点污染物及特征污染物种类		氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、氨、H <sub>2</sub> S、VOCs、CODcr、氨氮等			
项目建设内容概况	工程建设内容概况		建设 2kt/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂 (TFSIH/LiTFSI) 及其他金属盐 (钠、钾、铯、钇、铊、铟、铋、铷、铯、钙)、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐 (钠) 及 2kt/a 双氟磺酰亚胺锂及其有机溶剂生产线，同时副产 1885.42t/a 三氟乙酸、3558.38t/a 硫酸钠和氨水约 1067.87t/a。			
	产品方案	主产品	产品名称		产量 (t/a)	
			双三氟甲基磺酰亚胺 (TFSIH)		2783.7	
			双三氟甲基磺酰亚胺锂 (LiTFSI)		1795	
			双三氟甲基磺酰亚胺钠 (NaTFSI)		200	
			双三氟甲基磺酰亚胺钾 (KTFSI)		1	
			双三氟甲基磺酰亚胺铯 (YTFSI)		1	
			双三氟甲基磺酰亚胺铊 (CsTFSI)		1	
			双三氟甲基磺酰亚胺铷 (ZnTFSI)		1	
			双三氟甲基磺酰亚胺钙 (CaTFSI)		1	
			三氟甲磺酸锂及其它金属盐 (柔性化生产)	三氟甲磺酸锂		200
	三氟甲磺酸锂溶液			400		
	三氟甲磺酸钠			200		
	三氟甲磺酸钠溶液			400		
	双氟磺酰亚胺锂		1000			
双氟磺酰亚胺锂有机溶液		3333				
副产品	三氟乙酸 (TFA)		1885.42			
	硫酸钠		3558.38			
	氨水		1067.87			
污染物排放要求	排污口/排放口设置情况					
	序号	污染源	排放去向	排放方式	排放时间	
	1	1#排气筒	二级碱洗 (液碱+亚硫酸钠溶液)+1#排气筒	间歇排放	昼间夜间	
	2	2#排气筒	深冷除湿+二级树脂吸附/	间歇排放	昼间夜间	

		脱附+2#排气筒		
3	3#排气筒	二级碱洗+除湿+二级活性炭吸附+3#排气筒	间歇排放	昼间夜间
4	4#排气筒	二级碱喷淋+4#排气筒	间歇排放	昼间夜间
5	5#排气筒	二级碱喷淋+5#排气筒	间歇排放	昼间夜间
6	6#排气筒	一级酸洗+除湿+活性炭吸附+6#排气筒	间歇排放	昼间夜间
7	7#排气筒	一级氧化+一级碱喷淋废气处理装置处理后经 7#排气筒高空排放	间歇排放	昼间夜间
8	8#排气筒(依托九洲化工污水处理排气筒)	依托九洲化工二级水喷淋+除湿+活性炭吸附处理后经排气筒高空排放	间歇排放	间歇排放
10	9#排气筒	活性炭处理后经 9#排气筒排放	间歇排放	昼间夜间
11	10#排气筒	过活性炭吸附处理后送至楼顶 10#排气筒排放	间歇排放	昼间
12	无组织废气	加强管理,减少无组织排放	连续排放	昼间夜间
13	生产废水、生活污水	经污水处理站处理后纳管进入巨化环科污水处理厂处理	间歇排放	昼间夜间
污染物排放情况				
污染源	污染因子	排放量 (t/a)	排放标准	
			浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准名称
1#尾气处理装置	氯气	0.012	65	详见表 2.2-9
	氯化氢	0.301	100	
	VOC	0.184	120	
2#尾气处理装置	氨	0.142	/	
	氯化氢	0.073	100	
	VOC	2.712	120	
3#尾气处理装置	粉尘	0.345	120	
	硫酸雾	0.170	45	
	VOCs	2.001	120	
4#尾气处理装置	粉尘	0.275	120	
	硫酸雾	0.003	45	
	VOCs	0.107	120	
5#尾气处理装置	氯化氢	0.009	100	
	硫酸雾	0.023	45	
	VOCs	0.153	120	
6#尾气处理装置	氨	0.068	/	
	VOCs	0.202	120	
7#尾气处理装置	氨	0.098	/	
	硫化氢	0.008	/	
	VOCs	0.099	120	
依托九州三效蒸发尾气处理设施	VOCs	0.480	120	
无组织量	氯化氢	0.064	0.2	详见表 2.2-11
	硫酸雾	0.514	1.2	
	氨	0.215	1.5	
	硫化氢	0.004	0.06	
	粉尘	0.3	1.0	
	VOCs	5.469	4.0	

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目环境影响报告书

生产废水、生活污水(纳管)	废水量	46594.581	/	/	详见表 2.2-8			
	CODcr	2.330	50					
	氨氮	0.223	5					
	总氮	0.699	15					
	AOX	0.047	1					
	氟化物	0.466	10					
	SS	0.466	10					
	总锌	0.047	1.0					
污染物排放特别控制要求								
排污口编号		特别控制要求						
-		-						
固废处置利用要求	危险废物利用处置要求							
	序号	废物类别	废物代码	产生量基数(t/a)	利用处置要求			
					利用处置方式	是否符合要求		
	1	一般固废	/	30.09	委外处置或外售综合利用	是		
2	危险废物	见表 3.3-3	6141.168	委托有资质单位处置				
3	生活垃圾	/	39	由环卫部门负责清运				
噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准				
					昼间	夜间		
	1	3 类		65	55			
2	4 类		70	55				
污染治理措施	序号	污染源名称		治理措施		主要参数/备注		
	1	有组织废气	1#尾气处理装置	二级碱洗(液碱+亚硫酸钠溶液)+1#排气筒		连续排放, Q=800m <sup>3</sup> /h, H=25m, Φ=0.2m, T=25℃		
			2#尾气处理装置	深冷+除湿+二级树脂吸附/脱附+2#排气筒		连续排放, Q=5200m <sup>3</sup> /h, H=25m, Φ=0.3m, T=25℃		
			3#尾气处理装置	二级碱洗+除湿+二级活性炭吸附+3#排气筒		连续排放, Q=2500m <sup>3</sup> /h, H=25m, Φ=0.3m, T=25℃		
			4#尾气处理装置	二级碱喷淋+4#排气筒		连续排放, Q=3600m <sup>3</sup> /h, H=25m, Φ=0.3m, T=25℃		
			5#尾气处理装置	二级碱喷淋+5#排气筒		连续排放, Q=3600m <sup>3</sup> /h, H=25m, Φ=0.2m, T=25℃		
			6#尾气处理装置	一级酸洗+除湿+活性炭吸附+6#排气筒		连续排放, Q=1000m <sup>3</sup> /h, H=25m, Φ=0.3m, T=25℃		
			7#尾气处理装置	一级氧化+一级碱喷淋废气处理装置处理后经7#排气筒高空排放		连续排放, Q=2000m <sup>3</sup> /h, H=15m, Φ=0.3m, T=25℃		
			8#依托九州三效蒸发尾气处理设施	依托九州化工二级水喷淋+除湿+活性炭吸附处理后经排气筒高空排放		连续排放, Q=3000m <sup>3</sup> /h, H=15m, Φ=0.3m, T=25℃		
			9#尾气处理装置	活性炭处理后经9#排气筒排放		连续排放, Q=28000m <sup>3</sup> /h, H=15m, Φ=0.4m, T=25℃/		
			10#尾气处理装置	过活性炭吸附处理后送至10#排气筒排放		连续排放, Q=2000m <sup>3</sup> /h, H=15m, Φ=0.3m, T=25℃		
			无组织废气		采用密封性较好的管道阀门;企业加强密封管理;加强设备管理维护		/	
	2	生产废水、生活污水		经污水处理站处理后纳管排入巨化环科污水处理厂		/		
3	噪声		在设备选型上选择低噪声设备,其次设备布局是将高噪声设备尽量远离厂界,高噪声设备设置隔声罩和减震垫,搞好厂区绿化,加强噪声源管理		厂界噪声贡献值满足 GB12348-2008 中相关标准			

	4	危险废物	作为危废委托有资质单位处置		/
		一般固废	委外处置或外售综合利用		
		生活垃圾	统一清运		
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量 (吨)	减排时限		减排量 (吨)
	废水	46594.581	-		-
	COD <sub>Cr</sub>	2.330	-		-
	NH <sub>3</sub> -N	0.223	-		-
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量 (吨)	减排时限		减排量 (吨)
	VOCs	13.564	-		-
	粉尘	1.060	-		-
环境风险防范措施	具体防范措施				效果
	危险化学品发生泄漏后,要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置;发生火灾后立即关闭着火点相关装置,用灭火器进行灭火;发生爆炸后,确定爆炸部位,尽快采取措施关闭爆炸部位相关的物料管路,切断危险物质的补给;废气处理设施故障时,关闭尾气阀门,及时维修;在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟,防止流体无组织蔓延及渗透;建设一座 1165m <sup>3</sup> 的事故应急池和 1185m <sup>3</sup> 的初期雨水收集池,事故废水可自流纳入,当发生事故时,应急时关闭雨水排放口阀门,设置事故废水应急切换系统,避免事故废水排出厂外;编制环境应急预案,购置应急设施和物资				防患于未然,减少事故发生,当事故发生时能尽快控制,防止蔓延。

## 10.4 环境监测计划

本项目的环境监测计划应包括两部分：一为竣工验收监测，二为运营期的常规监测。

**竣工验收监测：**本项目投入试生产后，建设单位应及时和有资质检测单位取得联系，要求有资质检测单位对本项目环保“三同时”设施组织竣工验收监测，委托第三方编制竣工验收监测方案。

**运营期检测：**运营期自行监测要求是排污许可证的重要的载明事项之一，通过自行或委托开展监测、建立排污台账、按期报告持证排污情况等自证企业守法，并依法依证进行信息公开。监测结果是评价排污单位治污效果、排污状况、对环境质量影响状况的重要依据，是支撑排污单位精细化、规范化管理的重要基础，是污染源达标状况判定、排放量核算等方面的重要支撑。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）及相关环境影响评价技术导则要求，制定运行期环境监测计划。

### 1、废水排放监测

废水排放监测主要考虑废水总外排口、雨水总外排口等监测点。废水排放监测方案见下表。



**表 10.4-1 废水排放监测方案**

监测点位	污染物指标	排放方式	监测频次
生产生活废水总排口	pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N、	间接排放	1次/半年
	总氮、氯化物、石油类、AOX、总锌、动植物油、SS等	间接排放	1次/年
雨水排放口	pH、CODcr、NH <sub>3</sub> -N	间接排放	1次/月

## 2、废气排放监测

废气排放监测包括有组织排放的监测和无组织排放。废气排放监测方案见下表。

**表 10.4-2 废气排放监测方案**

类别	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
有组织废气	排气筒出口（1#）	氯气、氯化氢、非甲烷总烃	1次/半年	自行监测或委托有资质的检测公司进行检测
	排气筒出口（2#）	氨、臭气浓度、氟化物、颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃	1次/半年	
	排气筒出口（3#）	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年	
	排气筒出口（4#）	颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃	1次/半年	
	排气筒出口（5#）	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	1次/半年	
	排气筒出口（6#）	氨、臭气浓度、非甲烷总烃	1次/半年	
	排气筒出口（7#）	氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年	
	依托九州三效蒸发尾气处理设施排气筒（8#）	非甲烷总烃	1次/半年	
	排气筒出口（9#）	非甲烷总烃、臭气浓度	1次/半年	
	排气筒出口（10#）	非甲烷总烃	1次/半年	
无组织废气	四侧厂界	颗粒物、氟化物、氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃、臭气浓度等	1次/半年	
环境空气质量	厂区下风向	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫酸雾、氯化氢、氯气、氟化物	1次/半年	

## 3、噪声

厂界噪声监测主要根据高噪声设备的位置，对企业厂界噪声进行布点监测，有周边有敏感点的，应对在敏感点噪声进行布点监测，并提高监测频次。噪声排放监测方案见下表。

**表 10.4-3 噪声监测方案**

类别	监测点位	污染物指标	监测频次	监测方法
噪声	四侧厂界	Leq (A)	1次（昼夜各1次）/季度	手工监测

## 4、土壤和地下水监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）、《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，土壤和地下水监测计划如下：

**表 10.4-4 土壤和地下水自行监测方案**

类别	监测点位置和数量	污染物指标	监测频次	监测方法
地下水	厂区内（污水处理站附近）	基本因子+特征因子 pH、二氯甲烷、氟化物	1次/半年	手工监测
	上游		1次/年	
	下游		1次/年	

土壤	生产车间、甲类仓库、储罐区、污水站等重点影响区设置2个柱状点和1个表层点	表层 (0~0.5m)	基本因子 45 项+特征因子 pH、氟化物、石油烃	1 次/年	手工监测
		深层		1 次/3 年	

### 3) 信息公开计划

由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水和土壤跟踪监测，并由建设单位定期对地下水和土壤跟踪监测结果进行公布。

### 4) 应急响应

通过地下水和土壤跟踪监测，一旦监测地下水和土壤受到污染，根据超标因子确定发生污废水渗漏的污废水存储设施，立即将其中废水抽出排至事故水池中暂存，废水抽干后，对污废水存储设施进行维修，并同时利用污染控制监测点抽取受到污染的地下水，处理后回用。

## 11 环境影响评价结论

### 11.1 建设项目环评审批可行性分析结论

#### 11.1.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第682号令）：

第九条，环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表，应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条，建设项目有下列情形之一的，环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定：

（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划；

（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求；

（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏；

（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；

（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

本次报告对上述内容进行分析，具体如下。

##### 11.1.1.1 建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下五个方面分析环境可行性：

##### 1. 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准符合性分析

本项目各类有组织废气经处理装置处理达标后高空排放，根据分析和预测厂界无组织废气也能够达到相应的环境标准限值要求；本项目生产生活废水经厂内污水处理站预处理后纳管，纳入巨化环科公司污水处理厂处理达标后排放；本项目产生各类生产固废均能得

到妥善处置，生活垃圾由环卫部门负责清运；综上所述，本项目只要落实好污染防治措施，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。

2. 建设项目造成的环境影响应符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

根据预测，采取措施后，排放的废气污染物对周边环境影响不大，大气环境质量满足功能区要求；水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，本项目废水不向周围河道排放，不会对水质造成影响；项目东、南侧厂界达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类区标准，其余厂界达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准，采取相应措施后，对周围环境影响不大。

因此，本项目投入运营后只要切实落实污染治理措施，污染物排放对环境保护目标的影响较小，当地环境质量仍能满足功能区要求。

3. 建设项目符合《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求

根据《衢州市“三线一单”生态分区管控方案》，项目拟建地位于衢州市柯城区主城区产业集聚重点管控区（ZH33080220032）内，在智造新城北二道 52-95 号地块内实施，项目符合国家和地方产业政策，符合产业布局。本项目通过采用先进的设备、优化工艺等源头控制污染物的产生量，同时采用喷淋、冷凝、吸附、生化等处理技术进行三废末端治理，排放水平确保达到同行业国内先进水平。根据分析和预测结果，在正常工况下，厂区内废气经处理后有组织废气排放可实现达标排放，厂界无组织废气也能够达到相应的环境标准限值要求，厂区废水经预处理后可达标纳管，产生的固废在厂区规范化暂存，危险废物委托有资质单位处置，一般固废外售综合利用或委外处置，生活垃圾由环卫部门定期清运。项目各类污染物经配套污染治理措施处理后达标排放，污染物排放水平达到同行业国内先进水平，新增主要污染物排放总量通过调剂等方式落实，项目的建设符合空间布局引导、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求等相关要求，符合生态环境准入清单的相关要求，具体见下表。

表 11.1-1 “三线一单”符合性分析

内容	符合性分析	结论
生态保护红线	本项目周边无自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，根据浙政发【2018】30 号，不在浙江省生态保护红线内；根据衢州市“三线一单”，本项目所在区属于重点管控区；符合生态保护红线要求。	符合
环境质量底线	本项目废气经收集处理后达标排放，废水经集中预处理后纳管，对周围环境影响很小，能够维持环境质量现状等级。因此，项目实施不会改变区域	符合

	环境质量现状，不触及环境质量底线。	
资源利用上线	土地资源：本项目在现有企业厂区内实施，不新增土地，通过项目的实施可以进一步提高现有土地产出效率。 能源（煤炭）资源上线：项目达产后，万元工业增加值综合能耗（2020年可比价）为0.124tce/万元，优于浙江省“十四五”期末增加值能耗目标。	符合
负面清单	根据《衢州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，对照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》（浙长江办〔2022〕06号）、《浙江省经济和信息化厅浙江省生态环境厅浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料〔2021〕77号），本项目位于合规化工园区，不在负面清单内。	符合

因此本项目建设符合衢州市“三线一单”生态分区管控方案要求。

#### 4. 项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求

##### （1）城市整体规划符合性分析

根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43号），本项目位于省级重点开发区域，符合主体功能区规划要求。根据《衢州市城市总体规划调整（2006~2020年）》，衢化片——功能以化工园区为主，保留原居住功能，结合其西侧的衢州高新技术园区，用地向西、向南发展。本项目位于衢州智造新城北二道52-95号地块内实施，用地性质为工业用地，因此符合衢州市城市总体规划的发展方向和土地利用规划。

##### （2）开发区规划符合性分析

规划符合性分析：本项目位于衢州智造新城中的物流产业组团，该产业组团重点发展车辆服务中心，承担物流配送、车辆检测中心等配套服务，利用外围良好的交通条件，有效、迅速地为整个园区做好货物疏散，相关产业园区和工业功能区规定的禁入和限制类的工业项目，一律不得准入。本项目主要生产双三氟甲基磺酰亚胺锂、三氟甲磺酸锂，双氟磺酰亚胺锂及其他金属盐，属于含氟精细化学品，虽不属于物流产业组团重点发展领域，但不在负面清单内，而且属于衢州绿色产业集聚区高新片区主导发展行业，同时项目依托园区内已有的大型化工企业，具备完善的产业配套设施。因此，项目符合《衢州绿色产业集聚区高新片区总体规划》要求。

##### （3）产业政策符合性分析

项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《产业转移指导目录（2018年本）》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2016年本）》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012年本）》等各级产业政策；本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类项目；本项目的建设未违反《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单》（2022年版）、《关于发布长江经济带发展负

面清单指南（试行）的通知》等，符合国家及地方的产业政策。

因此，本项目符合产业政策要求。

#### 5. 项目建设符合规划环评，环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求

##### （1）规划环评要求的符合性分析

智造新城规划环境影响评价已委托浙江环科环境咨询有限公司进行编制，目前该规划环评已完成报批（浙环函[2016]137号）。本项目用地性质属于三类工业用地，符合园区总体规划。本项目属于《衢州绿色产业集聚区高新片区总体规划环境影响报告书》（补充材料）中“物流产业组团”，项目符合相关管控措施要求，符合生态空间清单要求；本项目不属于“物流产业组团”中禁止准入类产业，符合规划环评环境准入条件清单要求；项目新增的 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、烟粉尘、VOCs 需进行总量控制，根据工程分析的相关结论，本项目实施后各总量控制因子在实施区域替代削减后符合规划环评污染物总量控制原则要求。因此，本项目的建设符合衢州智造新城总体规划环评。

##### （2）建设项目环境事故风险符合性分析

根据风险分析，企业应加强风险管理，在项目建设过程中认真落实各种风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，事故风险水平是可以接受的。

##### （3）公众参与符合性分析

建设单位严格遵照《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》、浙江省环境保护厅浙环发[2014]28号《关于印发建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）的通知》等有关规定要求，企业采用了以下两种形式开展了项目公众参与，并编制完成了《衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目公众参与说明报告》。公众参与秉承了公开、平等、广泛和便利的原则，采取了建设单位网站发布、张贴公示的形式进行；公示期间未收到反对等与项目建设相关的反馈意见。因此，项目建设符合公众参与相关文件要求，公示期间也无公众提出针对项目的其他意见和建议，本环评报告采纳该公众参与报告的结论。环评要求建设单位加强与周边企业和居民的沟通及联系，在项目建设过程中做到以人为本，同时加强环境保护工作的落实，落实本环评提出的各项

污染防治措施，确保各项污染物达标排放，以使企业更好地生存和发展。

综上所述，本次项目满足公众参与要求。

#### 11.1.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境的影响，并且按照导则要求对环境空气、地下水、噪声影响进行了预测。

1、该项目废水经厂区新建污水处理站预处理后送巨化环科污水处理厂再集中处理，不向厂区附近河道排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）确定评价等级为三级 B，仅简要说明所排放的污染物类型和数量、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。本次环评进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

2、根据分析，本项目大气评价等级为一级，大气环境影响评价采用新导则 HJ2.2-2018 中推荐的 AERMOD 模型进行了影响分析，选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

3、本项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水流动力弥散模型。选用的方法满足可靠性要求。

4、项目噪声源所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，评价范围内无声环境敏感点，对厂界噪声影响进行了定量分析。选用的方法满足可靠性要求。

5、根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废环境影响进行了分析。

6、根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和建设项目涉及的物质及工艺系统危险性、所在地的环境敏感性确定环境风险潜势等，确定本项目大气环境评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为一级。按照导则要求，采用最大可信事故影响进行评价，选用的模式和方法均满足导则，因此也满足可靠性要求。

7、根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)和建设项目类型、周边环境敏感性确定土壤评价等级为一级。按照导则要求进行现状监测及影响分析，选用的方法满足可靠性要求。

8、根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”故本项目不开展具体的生态现状调查、影响预测与评价，直接进行生态影响简单分析。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

#### **11.1.1.3 环境保护措施的可靠性**

1、本项目各类废气分质分类处理。根据废气产生途径，提高系统的密闭性，从源头控制减少无组织废气产生。

2、严格做好雨污分流、清污分流、废水收集工作。废水以设备清洗废水、地面清洗废水、废气喷淋废水等，新建污水处理站，经处理后达到纳管标准后排放。

3、依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)要求对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施进行源头控制，根据分区防渗原则对重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区采取分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系。

4、对固废贮存、转移和处置按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行分类收集和暂存。本项目危废暂存于配套专用桶或储罐，暂存场地须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行设置。

5、通过优化平面布置、选择低噪声设备、安装消声器等对新增噪声源采取相应的隔声降噪措施。

综上可知，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过处理后达标排放。

#### **11.1.1.4 环境影响评价结论的科学性**

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

**11.1.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划**



建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合衢州市总体规划及衢州市环境功能区划要求。因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

#### **11.1.1.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求**

项目所在区域大气、地表水、噪声、地下水、土壤均满足相关环境质量标准，且根据预测结果，项目实施后区域环境质量均能满足相关标准要求。

#### **11.1.1.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏**

项目营运过程中各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放。

#### **11.1.1.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施**

本项目属于新建项目，建设地址原为居住地，无原有环境污染。

#### **11.1.1.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理**

本环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得。根据多次内部审核和外部专家评审指导，不存在重大缺陷和遗漏。

#### **11.1.1.10 结论**

本项目属于新建项目，项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；

建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目的环境影响报告书基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

### **11.1.2 建设项目其他部门审批要求符合性分析**

#### **11.1.2.1 清洁生产要求的符合性**

本项目购置的生产设备处于国内同行的领先水平，密封性能好，从源头控制污染；结合同类企业经验，提升装备水平，优化产品工艺，优化三废治理工艺，实现原料利用最大化和污染物排放的更低水平。污染物排放水平达到同行业先进水平。

因此，本项目建设符合清洁生产要求。

### **11.1.2.2 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》、《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020年）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析**

本项目位于衢州市智造新城内，根据《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》、《浙江省挥发性有机物深化治理与减排工作方案（2017-2020年）》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析内容，对本项目进行了可行性分析，本项目符合性情况见表 2.5-6。

### **11.1.2.3 《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》符合性分析**

根据环环评〔2021〕45号文《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》内容，对本项目进行了符合性分析，本项目符合性情况见表 2.5-8。

### **11.1.2.4 《浙江省经济和信息化厅浙江省生态环境厅浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》符合性分析**

根据《浙江省经济和信息化厅浙江省生态环境厅浙江省应急管理厅关于实施化工园区改造提升推动园区规范发展的通知》（浙经信材料[2021]77号）文中内容，对本项目进行了符合性分析，本项目符合性情况见表 2.5-7。

### **11.1.2.5 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》浙江省实施细则符合性分析**

本项目位于衢州市智造新城内，属于合规的化工园区，根据《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》浙江省实施细则文件要求，符合性分析见表 2.5-9。根据分析，本项目符合该文件要求。

### **11.1.2.6 《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》符合性分析**

本项目与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南（试行）》中精细化工行业要求符合性分析见表 2.5-10。

### **11.1.2.7 产业政策符合性分析**

项目产品为双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、三氟甲磺酸锂及其他金属盐、双氟磺酰亚胺锂，不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的淘汰类、限制类项目；通过对照《市场准入负面清单》（2022年版）、《关于发布长江经济带发展负面清单指南（试

行)的通知》(长江办文件第 89 号)、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2016 年本)》等国家、地方产业政策文件查阅分析,判定本项目不属于限制发展和禁止发展项目。

#### **11.1.2.8 关于印发《衢州市化工行业整治提升“五个一批”行动方案》《衢州市化工企业整治提升指南》《衢州市化工园区整治提升指南》《衢州市危化品运输企业分类整治方案和指南》的通知符合性分析**

根据关于印发《衢州市化工行业整治提升“五个一批”行动方案》《衢州市化工企业整治提升指南》《衢州市化工园区整治提升指南》《衢州市危化品运输企业分类整治方案和指南》的通知(衢经信绿色[2021]45 号)文中内容,对本项目进行了符合性分析,本项目符合性情况见表 2.5-11。

#### **11.1.2.9 与《浙江省全面推进工业园区(工业集聚区)“污水零直排区”建设实施方案(2020-2022 年)》符合性分析**

根据关于印发《衢州市化工行业整治提升“五个一批”行动方案》《衢州市化工企业整治提升指南》《衢州市化工园区整治提升指南》《衢州市危化品运输企业分类整治方案和指南》的通知(衢经信绿色[2021]45 号)文中内容,对本项目进行了符合性分析,本项目符合性情况见表 2.5-12。

## **11.2 基本结论**

### **11.2.1 项目概况**

衢州市九州新材料有限公司由衢州市九洲化工有限公司成立。衢州市九洲化工有限公司成立于 1995 年,是一家以生产有机化工中间体和含氟电子化学品为主的精细化工生产民营企业,位于衢州市巨化中俄科技园区北二道 52 号。2007 年 10 月开始与 Solvay 公司合作生产电子级双三氟甲基磺酰亚胺锂、双氟磺酰亚胺锂产品,经过十多年的合作,九洲化工在与 Solvay 合作过程中在企业生产安全、环保、职业健康方面取得了很大的进步。

衢州市九州新材料有限公司位于浙江省衢州市柯城区北二道 52-95 号,总占地面积约 88.89 亩。九州新材料除依托九洲化工现有的成熟的生产技术生产锂电池电解质外,同时基于目前锂原料价格的升高,开发生产其他金属盐产品。企业拟投资 33000 万元建设 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺

酰亚胺锂项目。项目已通过衢州市智造新城衢州智造新城管理委员会的备案，项目代码为 2103-330851-04-01-49818。

### 11.2.2 环境质量现状

#### 1、大气环境质量现状

评价范围内的环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。监测结果表明，项目所在区域大气环境中常规因子和特殊因子均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值及相关标准限值，项目所在区域环境空气质量良好。

#### 2、水环境质量现状评价

地表水监测结果表明，乌溪江各断面监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类，本项目纳污水体乌溪江水质良好。

#### 3、地下水环境质量现状评价

监测结果表明，项目所在区域各地下水环境质量现状测点污染因子监测值均可满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准限值要求，项目所在区域地下水环境质量尚好。

#### 4、声环境质量现状评价

监测结果表明，项目东、南侧厂界达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类区标准，其余厂界达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区标准。因此，项目建设地声环境质量良好。

#### 5、土壤环境质量现状评价

项目所在厂区内土壤各指标可以达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准要求。厂区外住宅区达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)表 1 中第一类用地筛选值；农用地环境质量达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表 1 有关限值。氟化物符合浙江省地方标准《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T892-2022)中非敏感用地筛选值。因此，项目所在区域土壤环境质量良好。

### 11.2.3 污染物排放情况

本项目完成后污染源强汇总见下表。

表 11.2-1 项目污染源强汇总 (单位: t/a)

序号	污染源名称	污染物	产生量	削减量	排放量 (排环境量)
1	废气	氯气	1.242	1.171	0.487
		氯化氢	7.960	7.514	0.446
		TFSCl	62.311	61.899	0.412
		TFA	40.883	40.133	0.750
		硫酸雾	112.414	112.218	0.196
		二氯甲烷	142.630	137.039	5.591
		氨	137.213	136.788	0.425
		EDIPA	11.956	11.309	0.647
		氟化物	0.142	0.120	0.022
		H <sub>2</sub> S	0.047	0.035	0.012
		S <sub>03</sub>	26.017	25.548	0.469
		碳酸甲乙酯	123.251	120.650	2.601
		粉尘	18.004	16.964	1.040
		氯磺酰异氰酸酯	3.281	2.898	0.383
		双氯磺酰亚胺酸	2.317	2.201	0.116
		TFSIH	0.456	0.000	0.456
		三氟甲磺酸	0.971	0.874	0.097
		VOCs	412.024	400.483	11.541
2	废水	废水量	46594.581	0	46594.581
		COD <sub>Cr</sub>	39.022	36.692	2.330
		氨氮	3.927	3.694	0.233
		总氮	5.591	4.892	0.699
		AOX	6.284	6.238	0.047
		氟化物	10.878	10.412	0.466
		SS	10.911	10.445	0.466
		总锌	0.003	/	0.047
3	固废	危险废物 (合计)	6141.168	6141.168	0
		一般固废	30.09	30.09	0
		生活垃圾	39	39	0

#### 11.2.4 主要环境影响

##### 1、废气影响分析

项目废气污染物最大地面浓度均较小, 区域环境空气质量仍能满足环境空气质量标准要求, 周边环境保护目标仍可满足环境空气质量标准要求。

##### 2、废水影响分析

###### (1) 地表水影响分析

本项目产生的废水经企业新建污水处理站预处理后满足纳管标准, 经管网纳入巨化环科污水处理厂, 不直接排入附近地表水体, 正常情况下对附近地表水体影响不大。企业原有的污水处理站从接纳能力、处理工艺上看均是可行的, 外排的废水经废水站处理后能够做到达标排放。因此从水质水量上均不会对污染处理站正常运行造成冲击, 项目废水排放不会对周边水体水质直接或间接产生明显影响。

## (2) 地下水影响分析

根据预测结果，在污水池破损渗漏的情况下，废水泄露对泄露点周边的地下水会造成一定的污染。因此，企业需对主要污染部位如废水站、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水。

建设单位应切实落实好建设项目的废水集中收集预处理工作，做好厂内的地面硬化防渗，包括生产装置区、罐区和危废暂存库的地面防渗工作，特别是污水处理设施构筑物的防沉降措施，在此基础上项目对地下水环境影响较小。

## 3、固废影响分析

项目产生的固废主要为精馏残渣、废盐、滤渣、废活性炭、废包装材料（沾染危化品）、污水处理污泥、废机油、分析室废液和生活垃圾等，按相关管理要求进行处置。固废分类堆放，并设置专门的防雨棚、场地进行堆放，固废应及时清运。企业固废的处置应按照“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置的前提下，本项目的固体废弃物不会对周围环境产生明显不利影响。

## 4、声环境影响分析

根据预测结果可知，落实各项噪声防治措施后，项目实施后，企业东南厂界噪声贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余厂界噪声贡献值能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。因此，企业在做好噪声污染防治措施的基础上，本项目实施后对周边环境及敏感点的噪声影响不大，该区域声环境质量基本能维持现状。

## 4、环境风险影响分析

### (1) 大气环境风险评价

根据各事故情景风险预测结果可知，2种预测情景气象条件下的氨气管道、氯气管道、氯磺酸储罐和二氯甲烷储罐泄漏后污染物的影响范围小，能够控制在厂区以及厂区周边，不影响周边敏感点。

本项目涉及的易燃易爆物料，具有火灾爆炸风险隐患，在储存、运输等过程中加强风险管控，加强监控监管。企业应加强生产设施运行管理，加强日常培训，制定严格的规范操作规程，尽可能避免事故性的排放；同时必须对危险化学品生产、运输、存储等各个环节采取严格的风险防范及控制措施，加强操作人员的专业水平与安全意识，严格按照各项

风险管理制度执行，杜绝风险事故的发生。若一旦发生泄漏等风险事故，应立即启动事故应急预案，采取相应风险措施，将风险降到最低。

### (2) 地表水

厂区内设置围堰、事故应急池，污水总排放口及雨水总排放口设置截止阀。在事故状态下，事故废水收集于围堰或事故应急池内，可避免对周围地表水体环境的影响。

### (3) 地下水

在发生渗漏时，废水通过渗透作用可对地下水造成一定的影响，造成地下水污染物超标。因此为了防止对地下水环境造成影响，需要做好硬化防渗处理，及时排查跑冒滴漏状况，避免发生地下水污染事故。

## 6、生态环境影响分析

本项目拟建地位于衢州市智造新城高新技术园区内，周边无自然保护区、风景名胜区等特殊和重要生态敏感区，为一般区域。项目建成后，企业拟采取一定的生态补偿措施，在厂内进行绿化，可维护项目周围生态环境。根据风险分析，本项目运营后环境风险事故有完善的应急体系，事故发生后可得到有效控制，且风险控制范围内无珍稀濒危野生动植物，风险事故间接造成的生态破坏属于可接受范围。

## 7、土壤影响分析

本项目在事故状态下液态物料、生产废水、渗滤液通过地面漫流、垂直渗入的形式渗入周边土壤，可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果，评价范围内 pH、氟化物、二氯甲烷 30 年内的增量值较小，预测值低于相应标准，对区域土壤环境影响较小。

项目对土壤可能产生影响的途径为液态物料、生产废水、渗滤液通过地面漫流的形式渗入周边土壤的土壤污染途径，重点防治区域为危废暂存间、储罐区、仓库等。根据固体废物处置措施和地下水污染防治措施章节，以上重点污染防治区均按相应标准设计、施工并做好防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。

## 8、退役期环境影响分析

本环评建议企业退役后应进行退役期环境影响评价并对土壤、地下水进行监测，经有效处理后，本项目在退役后对环境基本无影响。

### 11.2.5 公众意见采纳情况

建设单位组织了本项目的公众参与调查工作。建设单位按照有关规定进行了公示和公

众调查等工作，期间未收到相关意见；本次公众参与工作过程符合相关文件要求，具有合法性、代表性、有效性和真实性，因此，本次环评采纳公众参与调查的结论。

### **11.2.6 环境保护措施**

#### **(1) 污染防治措施结论**

根据企业提供资料及项目工程分析，项目三废防治措施需新建废气、废水、固废、噪声等环保设施，项目具体污染防治措施汇总见下表。



表 11.2-2 项目污染防治措施汇总

类别	污染源	污染因子	排气筒编号及高度	风量 m <sup>3</sup> /h	污染防治措施		预计处理效果	
					收集方式	处理措施		
废气	有组织废气	氯化不凝气、精馏不凝气等	氯气、氯化氢、VOCs 等	1#、25m	800	密闭管道	经氢氧化钠+亚硫酸钠溶液两级喷淋吸收后高空排放	达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		氯化不凝气	氨、氯化氢、二氯甲烷、VOCs 等	2#、25m	5200	密闭管道	经“两级喷淋+除湿+两级活性炭吸附装置”处理后由 2#排气筒高空排放	
		水洗不凝气、精馏不凝气	二氯甲烷、VOCs			密闭管道	经“除湿+两级树脂吸附/脱附装置”处理后由 2#排气筒高空排放	
		氟化不凝废气、干燥不凝废气、浓缩不凝废气等	粉尘、氟化物、二氯甲烷、VOCs 等			密闭管道	经“深冷+两级喷淋+除湿+两级树脂吸附/脱附装置”处理后由 2#排气筒高空排放	
		二氯甲烷、碳酸甲乙酯储罐呼吸废气	二氯甲烷、碳酸甲乙酯			密闭管道	经两级树脂吸附/脱附装置处理后由 2#排气筒高空排放	
		酸化废气、一次精馏不凝气等	二氯甲烷、硫酸雾、粉尘、VOCs 等	3#、25m	2500	密闭管道	经“深冷+两级喷淋+除湿+两级活性炭吸附装置”处理后由 3#排气筒高空排放	
		中和废气、干燥废气	粉尘、硫酸雾、VOCs 等	4#、25m	3600	密闭管道	经二级碱洗尾气处理后由 4#排气筒高空排放	
		合成不凝废气、精馏不凝废气等	氯化氢、硫酸雾、VOCs 等	5#、25m	800	密闭管道	经二级碱洗尾气处理后通过 5#排气筒高空排放	
		氯磺酰异氰酸酯、氯磺酸、氯化氢、硫酸雾储罐呼吸废气	氯磺酰异氰酸酯、氯磺酸、氯化氢、硫酸雾					
		锂化不凝废气、脱氨不凝废气	氨、碳酸甲乙酯	6#、25m	1000	密闭管道	经二级碱洗尾气处理后通过 7#排气筒高空排放	
		污水处理站废气	氨、硫化氢	7#、15m	2000	加盖、管道收集	一级氧化+一级碱喷淋处理后通过 7#排气筒高空排放	
		三效蒸发不凝气	二氯甲烷、VOCs 等	8#、15m	3000	密闭管道	依托九州污水处理站三效蒸发废气处理设施及排气筒，采用二级水喷淋+除湿+活性炭吸附处理后排放	
		危废仓库废气	有机废气等	9#、15m	28000	密闭仓库、管道	经活性炭处理后 9#排气筒高空排放	
质检废气	少量酸性气体、有机废气等	10#、15m	10000	通风橱、集气罩	质检废气收集后经活性炭吸附后通过楼顶 10#排气筒高空排放			

		食堂油烟废气	食堂油烟	/	/	集气罩	经油烟净化器处理后通过屋顶排放	达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型标准要求
		无组织废气	氨、二氯甲烷、碳酸甲乙酯、粉尘、氯化氢等	/	/	/	企业装置在硬件上应加强技术和新型密封材料的引进和投入，加强密封管理	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）等要求
废水		生产废水、生活污水	/	/	/	/	生产废水中分层废水（W1-1）依托九洲化工污水处理站三效蒸发装置处理，处理后送回九州新材料污水处理站处理。生活污水进入厂区污水处理站处理后与生产废水一同排放。	达到（GB18918-2002）一级A标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准相关限值要求
		雨水	/	/	/	/	建立“雨污分流”、“清污分流”体制和设施，雨水经市政雨水管网外排，初期雨水收集后进入厂区污水处理站处理	/
		地下水	/	/	/	/	厂区污水处理及废物暂存等场所应采取防渗防漏防雨措施，避免渗滤液污染周围水体或地下水	不对地下水造成污染
		事故废水	/	/	/	/	事故应急处理，企业新建1座1165m <sup>3</sup> 事故应急池，可满足项目实施后事故所需	不对周围环境造成污染
噪声		生产车间	/	/	/	/	在设备选型上选择低噪声设备，其次设备布局是将高噪声设备尽量远离厂界，高噪声设备设置隔声罩和减震垫，搞好厂区绿化，加强厂内噪声源管理	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准
固废		一般固废	/	/	/	/	拟建一座占地面积为50m <sup>2</sup> 一般固废场所，一般固废作为一般固废综合处置	不排入环境，不对环境造成影响
		危险废物	/	/	/	/	新建危废暂存场所，危险废物委托有资质单位处置。企业拟建一座危废仓库面积为207m <sup>2</sup> ，设计存放危废量414t，同时企业拟在另一仓库隔开设置一座面积为200m <sup>2</sup> 的危废仓库，在207m <sup>2</sup> 危废仓库容积不够的情况下使用，则合计企业危废仓库面积约407m <sup>2</sup>	
		生活垃圾	/	/	/	/	由环卫部门负责清运	

## (2) 环保实际投资

根据“三同时”原则，项目防治污染与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目投资 33000 万元，其中环保投资 1430 万元，新增环保投资占项目总投资的 4.33%。根据分析，本项目运营期环保设施运行平均费用共约 300 万元/年。本项目产品附加值高，完成后年销售收入可达 299435 万元，则达产后，企业环保运行费用占销售收入的 0.58%，环保运行费用处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

### 11.2.7 环境影响经济损益分析

公司实行员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。公司经济效益良好，在生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民及社会环境造成不良影响。

公司投入大量资金，采用先进的处理系统对废水、废气、噪声、固废、地下水污染及风险进行防治，表明了公司对环境保护的重视程度，这与公司高新技术产业的形象是吻合的，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。公司属高新技术企业，符合国家的产业政策和当地总体规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，具有良好的社会效益。

### 11.2.8 环境管理与监测计划

建设项目将根据要求建立健全环保机构，加强日常生产过程中的环保管理工作，建立环境管理制度和环境管理台账；按规范要求开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理。制定项目污染物排放清单，便于向社会公开相关信息内容。

## 11.3 建议和要求

(1) 如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况有大的变动，应及时向有关部门及时申报。

(2) 建议企业强化管理，提高装备水平，注意设备密封，减少废气无组织排放，减少周围环境的污染。

(3) 建议企业应严格执行清洁生产和废水预处理措施，确保生产废水及生活污水达标纳管。

(4) 建议提前开展劳动安全卫生技术措施和管理对策，操作人员必须经过培训，取得

上岗证方可上岗；建议企业建立环保责任制，加强对职工的环境保护意识教育，形成人人重视环境保护的生产气氛，使公司建成经济效益显著和环境优美的现代化企业。

(5) 要求企业加强各类事故的防范措施，严格执行各项操作规范，杜绝事故发生，同时避免各类原辅材料的跑、冒、滴、漏现象的发生。一旦发生事故性排放，应立即采取相应的应急措施。

(6) 厂区加强绿化，确保规划的绿化率，在绿化布局、树种选择时，应选择一些乔木，以美化环境，降低污染。

## 11.4 环评总结论

衢州市九州新材料有限公司 2000t/a 双三氟甲基磺酰亚胺锂及其他金属盐、200t/a 三氟甲磺酸锂及其他金属盐、2000t/a 双氟磺酰亚胺锂项目在浙江省衢州市柯城区北二道 52-95 号实施，基础设施完善，环境条件较好，项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求，符合《建设项目环境保护管理条例》要求，大气环境、水环境、声环境以及土壤环境可以满足当地的环境质量标准要求；排放的污染物符合国家、省、市规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；预测的结果来看本项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；相关环境措施符合环保要求，污染物能得到有效治理；环境影响经济损益分析总体可行。

因此，从环境保护角度分析，本项目在拟建厂区内实施是可行的。