

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 一期杀螟丹车间尾气回收副产盐酸
及危险化学品罐区扩容建设项目

建设单位(盖章): 湖南昊华化工股份有限公司

编制日期: 2023年9月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1695022510000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	34s2sb		
建设项目名称	一期杀螟丹车间尾气回收副产盐酸及危险化学品罐区扩容建设项目		
建设项目类别	53--149危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	湖南昊华化工股份有限公司		
统一社会信用代码	914302007533724155		
法定代表人（签章）	晏梓桂		
主要负责人（签字）	袁亮		
直接负责的主管人员（签字）	肖新辉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南葆华环保服务有限公司		
统一社会信用代码	91430111MAC12K1NXW		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
匡阳正	2022050354300000011	BH006071	匡阳正
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
匡阳正	全文	BH006071	匡阳正

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目建设工程分析	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	27
四、主要环境影响和保护措施	37
五、环境保护措施监督检查清单	45
六、结论	47
附表	48
建设项目污染物排放量汇总表	48

附件

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 备案证
- 附件 3 现有工程环评批复
- 附件 4 现有工程验收意见
- 附件 5 现状监测报告及引用监测报告
- 附件 6 现有排污许可证及排污许可证执行年报

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目厂区平面布置示意图
- 附图 3 项目环境保护目标分布图
- 附图 4 现状监测布点图
- 附图 5 地下水跟踪监测布点图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	一期杀螟丹车间尾气回收副产盐酸及危险化学品罐区扩容建设项目		
项目代码	2307-430223-04-01-170308		
建设单位联系人	袁	联系方式	13517330597
建设地点	湖南省(自治区) 株洲 市攸 县(区) 乡(街道)攸县高新技术产业开发区禹王路1号(具体地址)		
地理坐标	(113 度 18 分 0.584 秒, 27 度 0 分 15.344 秒)		
国民经济行业类别	G5942 危险化学品仓储 N7722 大气污染治理	建设项目行业类别	五十三、装卸搬运和仓储业 59-149 危险品仓储 594(不含加油站的油库; 不含加气站的气库) - 其他; 四十七、生态保护和环境治理业-100 脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	攸县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	攸发改备[2023]285号
总投资(万元)	450	环保投资(万元)	402
环保投资占比(%)	89.3%	施工工期	2 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(㎡)	不新增
专项评价设置情况	设置环境风险专项评价 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(环办环评【2020】33号)表1 专项评价设置原则表中“有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目”的要求,应开展环境风险专项评价。本项目风险物质存储量超过临界量,需设置环境风险专项评价。		
规划情况	规划名称: 《攸县高新技术产业开发区控制性详细规划》; 审批机关: 湖南省自然资源厅; 审批文件名称及文号: 湖南省自然资源厅关于同意《攸县高新技术产业开发区控制性详细规划》的函(湘自然资函(2020)48号)。		

规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称:《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》;</p> <p>召集审查机关:湖南省环境保护厅;</p> <p>审查文件名称及文号:“湖南省生态环境厅关于湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书的审查意见”(湘环评函〔2018〕23号)。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、园区规划及其审查意见符合性</p> <p>根据《湖南省发展和改革委员会 湖南省自然资源厅 关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》(湘发改园区〔2022〕601号),攸县高新技术产业开发区区块一(即攸州工业园)总面积为510.06公顷,四至范围:东至兴园路、兴工路、经二路,南至纬七路、工业路,西至外环路、兴旺路,北至商业路、攸衡路。本项目位于攸县高新技术产业开发区攸州工业园禹王路,属于园区范围。该地块规划为三类工业用地,可见,项目用地符合园区用地规划。根据湖南省发展和改革委员会公示的湖南省第一批化工园区名单,攸县高新技术产业开发区攸州化工片区在名单中,攸州化工片区主导产业为新型化工、电子信息、食品医药,同时根据《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》,攸县高新技术产业开发区攸州工业园设置农产品生物医药制造园、电子信息产业园、化工产业园及轻工制造产业园,本项目属于现有化工企业的环保升级改造项目,位于规划的化工产业园内,符合园区产业定位及布局。根据园区规划审查意见湘环评函〔2018〕23号:严格执行落实规划环评提出的产业准入条件和负面发展清单,在规划区规划期内涉及产业结构调整事项时须充分考虑环评提出的环境制约因素和准入限制及禁止要求,结合后续开展的“三线一单”划定工作,进一步明确攸县工业集中区“一区两园”负面发展清单。园区限制基础化工原料生产企业进入,严控水污染型、排水涉及重金属和持久性污染物的建设项目入驻。</p> <p>根据《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》中提出的准入与限制、禁止行业类型一览表和具体的负面准入清单(禁止准入行业)一览表,本项目为现有化工企业的环保升级改造项目,属于新型化工行业鼓励类,位于三类工业用地,本项目不在负面清单中,本项目也不属于水污染型、排水涉及重金属和持久性污染物的建设项目。由此可知,本项目与《湖南株洲攸县工业集中区调区扩区环境影响报告书》及其批复的要求是相符的。</p> <p>本项目符合湖南株洲攸县工业集中区相关规划要求。</p> <p>表1-1 攸州工业园准入与限制、 禁止行业类型一览表</p>

	总体控制要求	不符合园区产业定位的项目严格禁止引入。二类工业用地禁止引进三类工业项目、一类用地禁止引进二类三类工业项目。		
		行业控制	入区相关要求	入区方位
新型化工		鼓励类：混合和分装类化学品制造、肥料混合制造、化工新材料制造、附加值高的精细化工品、现有化工企业的环保升级改造项目 允许类：高品质绿色农药、高品质绿色肥料、林产化工、高性能膜材料、高端氟材料、健康护理化工材料、环境污染处理专用药剂制造、新型涂料制造、锂电池电解液、半导体生产蚀刻液等新型化学材料、高纯氧化锌、氟化钠。 限制类：有恶臭等异味产生或含有持久性污染物的化学原料及化学品制造；有机肥生产加工； 禁止类：无机酸、无机碱等污染严重的基础化学原料制造；合成氨、磷肥制造（肥料混合分装除外）；炸药、火工及烟火产品制造		三类工业区
电子信息		鼓励类：重点发展劳动力密集的电子配件组装类 允许类：电源、继电器、薄膜电容器、电子变压器、连接器、电子连接线、耳机耳线、路由器、显示器件等电子元器件。围绕轨道交通、新能源发电、新能源汽车市场，发展IGBT模组、设计封装、可靠性试验、系统应用等各类型IGBT配套产品。 限制类：印刷电路板制造 禁止类：废水排放一类污染物的建设项目。		一、二类工业区
食品医药		鼓励类：生物制药 允许类：中药饮片及保健食品加工、氨基酸加工制造、兽药加工、食品加工 限制类：产业结构调整指导目录中限制类的医药项目 禁止类：废水排放量大的调味发酵制品制造的制造		二类工业区
机械设备		鼓励类：节能环保装备制造、 允许类：特色农业机械制造、化工装备制造、电线电缆制造、基础零部件制造。 限制类：含电镀工艺的装备制造； 禁止类：排放重金属的电池制造。		一、二类工业区
其他		限制类：废水、废气、固体废物产生量和排放量较大的项目；木竹加工综合利用率偏低的木竹加工项目、1万立方米/年以下的胶合板和细木工板生产线。 禁止类： 有色金属冶炼、炼铁炼钢。 废水中排放含有第一类污染物的项目。 排放废水中含有持久性有毒有机物的项目。 皮革、造纸工业。 无组织废气排放大的产业。产生恶臭及异味较大的其他行业		

表1-2 攸州工业园企业准入特别管理措施（负面清单）

门类	类别名称	管理措施	国民经济行业分类代码
C 制	化学原料与	禁止C261中污染较重	含C2611无机酸制造（硫酸、

造业	化学品制造业	的相关基础化学原料制造	盐酸、硝酸、磷酸、氢氟酸、氢硫酸)、C2612无机碱制造(烧碱)															
		禁止C262中污染较重氮肥制造、磷肥制造	含C2621氮肥制造、C2622磷肥制造															
		禁止C267炸药、火工及焰火产品制造	含C2671炸药及火工产品制造、C2672焰火鞭炮制品制造															
		电子信息	禁止排放重金属废水的C3982电子电路制造															
		食品医药	禁止C1461味精制造															
		机械装备	禁止C384中涉重金属排放的相关电池制造															
			排放重金属的C3843铅蓄电池制造、C3844锌锰电池制造															
其他符合性分析	1、“三线一单”控制要求的相符性																	
	<p>根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目与攸县高新技术产业开发区“三线一单”管控要求和生态环境准入要求的相符性分析见下表。</p>																	
	表1-3 项目与“三线一单”相符性分析																	
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">内容</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">具体要求</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">本工程情况</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">生态保护红线</td><td style="text-align: center; padding: 10px;"> <p>“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相对应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件</p> </td><td style="text-align: center; padding: 10px;"> <p>本项目位于攸县高新技术产业开发区内，不在生态红线范围内</p> </td><td style="text-align: center; padding: 10px;">符合</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">环境质量底线</td><td style="text-align: center; padding: 10px;"> <p>“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求</p> </td><td style="text-align: center; padding: 10px;"> <p>根据项目所在地环境现状数据，周边环境质量较好，项目营运后废气排放量较小，各类固体废物能得到合理处置，对区域内环境影响较小</p> </td><td style="text-align: center; padding: 10px;">符合</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 10px;">资源利用上线</td><td style="text-align: center; padding: 10px;"> <p>资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源</p> </td><td style="text-align: center; padding: 10px;"> <p>本项目主要利用资源为电能和新鲜水，所在地资源能够满足本项</p> </td><td style="text-align: center; padding: 10px;">符合</td></tr> </tbody> </table>			内容	具体要求	本工程情况	符合性	生态保护红线	<p>“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相对应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件</p>	<p>本项目位于攸县高新技术产业开发区内，不在生态红线范围内</p>	符合	环境质量底线	<p>“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求</p>	<p>根据项目所在地环境现状数据，周边环境质量较好，项目营运后废气排放量较小，各类固体废物能得到合理处置，对区域内环境影响较小</p>	符合	资源利用上线	<p>资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源</p>	<p>本项目主要利用资源为电能和新鲜水，所在地资源能够满足本项</p>
内容	具体要求	本工程情况	符合性															
生态保护红线	<p>“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相对应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件</p>	<p>本项目位于攸县高新技术产业开发区内，不在生态红线范围内</p>	符合															
环境质量底线	<p>“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求</p>	<p>根据项目所在地环境现状数据，周边环境质量较好，项目营运后废气排放量较小，各类固体废物能得到合理处置，对区域内环境影响较小</p>	符合															
资源利用上线	<p>资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源</p>	<p>本项目主要利用资源为电能和新鲜水，所在地资源能够满足本项</p>	符合															

		源开发利用, 区分不同行业, 从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议, 为规划编制和审批决策提供重要依据	目需求	
表1-4 与攸县高新技术产业开发区“三线一单”管控要求及生态环境准入清单符合性分析				
管控维度	管控要求	本工程情况	是否符合	
空间布局约束	园区限制基础化学原料生产企业进入, 严控水污染型、排水涉及重金属和持久性污染物质的建设项目入驻。	本项目不涉及	符合	
	攸州工业园: 东侧边界区域限制引进噪声和废气排放明显的项目、攸州工业园化工园区设置一定的绿化隔离带, 化工区南边界暂未开发地块不得引进气型污染重的项目。	本项目位于攸州工业园化工园区, 项目与周边均设置有一定的绿化隔离带	符合	
污染物排放管控	废水: 园区排水实施雨污分流。 攸州工业园: 工业废水、生活污水排入攸州工业园污水处理厂, 处理达标后经专管排放至洣水; 特殊工业污水应分类、分质收集进行预处理, 并满足行业间接排放标准和污水厂接纳标准后方可排入污水厂处理。园区不得向龙山水库排放废水。园内新城路、商业路、兴工路、兴业大道、龙山路、吉兴路、南江路等均已敷设雨水管道。园区雨水排放对象为白公塘、龙山水库以及园区内现有农灌渠。 网岭循环经济园: 工业废水、生活污水经网岭循环经济园污水处理厂处理达标后经专管排放至沙河。园区不得向酒埠江干渠排放雨水和废水。	项目不涉及废水排放, 厂内现有工程废水均经厂区污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理; 不向龙山水库排放废水	符合	
	废气: 采取有效措施, 减少园区内工艺废气的无组织排放, 对产生有毒有害及恶臭气体的车间或工段实施负压操作管理, 减少无组织废气排放, 对收集的气体采取净化处理措施后有组织外排。 全面实现企业无组织排放治理全覆盖, 零遗漏。深化工业炉窑大气污染专项治理, 重点推进建材、无机化工等行业炉窑深度治理; 强化挥发性有机物污染治理, 完成重点企业 VOCs 污染治理	废气均配置废气收集处理净化装置, 确保达到相应的排放标准;	符合	
	固废: 做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。规范固体废物处理措施, 工业固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用、处置。	企业已建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的管理体系。	符合	
	园区内化工、农药等行业及涉锅炉大气污	项目不涉及锅炉	符	

		染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。		合
环境 风险 防控		园区应建立健全环境风险防控体系，网岭循环经济园严格落实《湖南攸县工业集中区网岭循环经济园突发环境事件应急预案》的相关要求，攸州工业园严格落实《攸县高新技术开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，根据应急预案中针对攸州工业园内可能发生的突发环境事件情景制定的相关企业应急处置卡，指导现场应急处置，达到保障自身安全、防止事态扩大、消除事故隐患等目的。严防环境突发事件发生，提高应急处置能力	园区建立了环境风险防控体系，并严格落实《攸县高新技术开发区突发环境事件应急预案》的相关要求	符合
		园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。	企业现有工程均已按要求完成了应急预案并完成了备案，后续将按要求修编应急预案和备案	符合
		建设用地土壤风险防控：逐步建立污染地块名录及其开发利用负面清单，开展污染地块土壤环境状况调查评估，符合相应规划用地质量要求的地块，进入用地程序，不符合利用要求的，进行管控。建立土壤污染重点监管企业名单，加强重点监管企业与工业园区的监管，规范工业废物处理处置活动。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	项目位于攸州工业园，用地不属于自己污染地块，本项目建设单位属于土壤环境重点监管企业，企业已制定、实施土壤自行监测方案，监测结果均满足相应标准要求，并按照规定公开相关信息	符合
		农用地风险防控：加强区域农用地土壤环境保护监督管理，保护农用地土壤环境，管控农用地土壤环境风险	项目位于攸州工业园，用地类型为三类用地，不属于自己用农地	符合
	资源 开发 效率 要求	能源：攸州工业园（化工区）内优先采用集中供热，企业不自建供热设施；禁燃区内禁止新建、扩建燃用《攸县人民政府办公室关于划定城区高污染燃料禁燃区的通知》相应类别高污染燃料的设施；网岭循环经济园应充分利用电厂余热、蒸汽等的综合利用；园区 2020 年综合能耗为 128.85 万吨标煤，单位 GDP 能耗为 2.315 吨标煤/万元；2025 年综合能源消费量预测为 177.5 万吨标煤，单位 GDP 能耗为	本项目能源使用电能等清洁能源	符合

	1.98 吨标煤/万元	水资源：加强用水定额管理，推广先进的节水技术和污水处理技术，提高工业用水重复利用率。实行清洁、低耗、低排生产，限制高耗水、高污染型工业项目建设。攸县到 2020 年万元工业增加值用水量 2015 年下降 25% 土地资源：强化土地集约利用，严格执行土地使用标准，加强土地开发利用动态监管。制定发布不同产业园区不同项目的用地投资定额标准，确保省级产业园区不低于 200 万元/亩	本扩建项目不新增生活用水，生产用水主要为喷淋塔用水	符合
			本项目在攸州工业园昊华现有厂区	
综上所述，本项目攸县高新技术产业开发区“三线一单”管控要求和生态环境准入要求的相符。				

2、产业政策相符性

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本）及其修改单的规定，本项目的建设符合鼓励类-四十三条环境保护与资源节约综合利用中的15、“三废”综合利用与治理技术、装备；同时，项目已在攸县发展与改革局备案（攸发改备[2023]285号）。因此，本项目建设符合产业政策。

3、选址可行性分析

本项目选址于攸县高新技术产业开发区禹王路1号湖南昊华化工股份有限公司现有厂区内，无新增用地，现有用地为工业用地，项目符合攸县高新技术产业开发区-攸州工业园产业规划和土地利用规划。给水、排水、电力、绿化等配套基础设施完善，场内道路通畅、运输方便，能够保障本项目的运行需求。项目评价范围内无国家、省、市规定的重点文物保护单位、风景名胜区、革命历史古迹、饮用水水源地等环境敏感点。本项目各工序污染源采取相应的污染控制措施后，均可实现达标排放，不会对区域环境产生明显影响。

从环境保护角度分析，本项目选址合理可行。

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目由来</p> <p>湖南昊华化工股份有限公司（原名为湖南昊华化工有限责任公司）主要从事农药系列产品的生产销售、精细化工产品的开发、高分子材料旋转成型技术的研发及生产销售、仓储及进出口贸易等多种业务。2017年公司整体从株洲市清水塘老工业区整体搬迁至株洲攸县高新技术产业开发区攸州工业园，整体绿色搬迁升级项目包含由7500t/a杀虫单原药生产装置、4000t/a杀螟丹原药生产装置、400t/a杀虫环原药生产装置及原料库、溶剂罐区、供配电所、给水系统、冷却水循环系统、废水和循环水处理系统等，项目于2019年7月投入试生产，2019年10月验收。整体绿色搬迁升级项目设计中，杀螟丹车间脱溶釜泵液进入废水处理站处理，并对杀螟丹车间水解、脱溶的氯化氢尾气进行了吸收回收处理，实际运行过程中发现，氯化氢尾气回收率较低，本次为进一步提升氯化氢尾气回收利用率，新增一套高效盐酸降膜吸收塔，可大幅提升尾气回收率，减少废气外排量及污水处理站处理负荷。同时由于危险化学品原料运输受限，公司为缓解厂区储罐区储量周期较短的问题，减少周转次数，同步对化学品罐区进行扩容改造：包括新增4个90m³容积的二甲胺储罐、2个80m³容积的液碱储罐、2个80m³容积的盐酸储罐，同时对现有罐区进行介质更换和移位调整（原2个容积100m³的二甲胺储罐介质更换为氯丙烯，原2个容积80m³的液碱储罐移位至液碱罐区），并增设盐酸外卖装车鹤管。拟建项目在湖南昊华化工股份有限公司现有厂区内建设，不新增厂外占地。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院[2017]第682号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的有关规定，项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）的规定，本项目属于“五十三、装卸搬运和仓储业 59-149 危险品仓储594-其他”，须编制环境影响报告表。为此，建设单位湖南昊华化工股份有限公司特委托湖南葆华环保服务有限公司承担该项目的环境影响评价工作（委托书见附件1）。我公司接受委托后，通过对项目周围环境进行详细的实地勘查和相关资料的收集、核实与分析工作后，在此基础上，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》所规定的原则、方法、内容及要求，编制完成了《一期杀螟丹车间尾气回收副产盐酸及危险化学品罐区扩容建设项目环境影响报告表》。</p> <p>2、项目概况</p> <p>项目名称：一期杀螟丹车间尾气回收副产盐酸及危险化学品罐区扩容建设项目</p> <p>建设单位：湖南昊华化工股份有限公司</p> <p>项目性质：扩建</p> <p>行业类别：G5942危险化学品仓储、N7722大气污染治理</p>
------	---

建设地点：攸县高新技术产业开发区禹王路1号湖南昊华化工股份有限公司

投资总额：450万元

3、生产规模及内容

(1) 工程建设内容

本项目选址于攸县高新技术产业开发区禹王路1号湖南昊华化工股份有限公司现有厂区
内，工程内容主要为在杀螟丹车间增加一套高效盐酸降膜吸收塔和对现有化学品储罐区进
行扩容及移位改造，并新增盐酸外卖鹤管，本次项目不新增用地。本次拟建项目公用工程、废
气处理设施依托现有工程。

本项目主要工程内容见下表：

表2-1 主要工程内容表

类别	名称	建设内容及规模		备注
		现有及在建工程	本次工程扩建后	
主体工程	化学品罐区	二甲胺储罐 100m ³ ×2 氯丙烯储罐 80m ³ ×2	氯丙烯储罐 100m ³ ×2 氯丙烯储罐 80m ³ ×2	二甲胺储罐 介质更换为 氯丙烯
		盐酸储罐 60m ³ ×3 液碱储罐 80m ³ ×2	盐酸储罐 60m ³ ×3 盐酸储罐 80m ³ ×2	移出液碱储 罐至液碱罐 区，空位新 增盐酸储罐
		/	新增 80m ³ ×2 液碱储罐 移入 80m ³ ×2 液碱储罐	/
		/	新增 90m ³ ×4 二甲胺储 罐 (3 用一备)	/
公用工程	杀螟丹车间	水解废气、脱溶废气经“一级 水喷淋+一级碱液喷淋+光催 化氧化+活性炭吸附”处理后 经 25m 高排气筒排放	水解废气、脱溶废气和脱 溶釜液+经“降膜吸收” 回收 HCl 后+“一级水喷 淋+一级碱液喷淋+光催 化氧化+活性炭吸附”处 理后经 25m 高排气筒排 放	新增降膜吸 收回收 HCl
		杀螟丹车间脱溶釜液进入 废水处理站处理	处理后经 25m 高排气筒排 放	
	供水	依托园区内给水管网，园区给水管网已接通至厂区内	依托	
环保工程	排水	本项目无废水产生	/	
	供电	采用 1 路 10kV 专线电源进线及 1 路 10kV 保安电源，电 源已接入厂区内	依托	
	废气 治理	杀螟丹车间水解废气、脱溶 废气经“一级水喷淋+一级碱 液喷淋+光催化氧化+活性 炭吸附”处理后经 25m 高排 气筒排放	水解废气、脱溶废气经高效 盐酸降膜吸收塔回收 HCl 后再经“一级水喷淋+一级 碱液喷淋+光催化氧化+活 性炭吸附”处理后经 25m 高排气筒排放	新增 1 套高 效盐酸降膜 吸收塔
		储罐区废气无组织排放	新增 8 个储罐，盐酸储罐为 水封罐，其他储罐采取氮	/

			封, 罐区废气无组织排放	
	废水治理	生活污水和生产废水经厂内现有废水处理站处理, 处理工艺主要为催化微电解法+ABR1+SBR1+ABR2+SBR2+反硝化+混凝沉淀, 设计处理能力 1500m ³ /d。	无生产废水, 员工厂内调剂, 生活水不增加	/
	噪声治理	低噪声设备、基础减震、隔声	新增高效盐酸降膜吸收塔噪声, 通过低噪声设备、基础减震隔声	/
	固废处置	设置有危废暂存间 (126m ²)	/	/
	风险	初期雨水收集池 1300m ³ , 事故池 2500m ³ 。 厂区地面硬化, 罐区设置围堰	/	依托 本次在现有罐区预留基座 新增储罐, 依托罐区围堰

(2) 产品方案

本项目新增一套高效盐酸降膜吸收塔副产盐酸, 根据建设单位提供的设计资料, 盐酸年产量为2000t/a。

表2-2 产品方案表

序号	产品名称	数量 t/a	年操作时间 (h)	储存方式	质量标准	去向
1	30%盐酸	2000	7200	储罐	化工行业标准《副产盐酸》(HG/T 3783-2005)	自用+外售

(3) 主要生产设备

根据建设单位提供的资料, 本项目主要生产设备见下表:

表2-3 项目新增主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量 (台)	用途	备注
1	水箱降膜吸收塔	YKX70 40 m ²	1	高效盐酸降膜吸收塔	改性石墨
2	一级降膜吸收塔	YKX70 30 m ²	1		改性石墨
3	二级降膜吸收塔	YKX70 30 m ²	1		改性石墨
4	三级降膜吸收塔	YKX70 30 m ²	1		改性石墨
5	循环酸泵	FSB (L) 20-30	4		不锈钢
6	真空泵水箱	筒体ø1600×5000	1		钢衬 PE
7	酸循环槽	筒体ø1600×2200	3		钢衬 PE
8	尾气缓冲罐	ø1200×1500	1		玻璃钢
9	离心风机	GF4-72A 式, 转速 1450 转/分, 全压 11369-748Pa, 流量 6480-12720 m ³ /h, 电机防爆	1		玻璃钢
10	二甲胺储罐	90m ³	4	化学品罐区	

11	液碱储罐	80m ³	4		
12	盐酸装车鹤管	150t/d	/	盐酸装车	

(4) 罐区设置

本项目新增4个90m³容积的二甲胺储罐(三用一备)、2个80m³容积的液碱储罐、2个80m³容积的盐酸储罐，并对现有罐区储罐做介质更换和移位调整，本项目建成后罐区设置见下表：

表2-4 罐区储罐设置情况一览表

储罐名称	型式	数量	储罐容 量 (m ³)	介质	密度 t/m ³	充装系 数%	年储存 量 (t)	最大存储 量 (t)
二甲胺储罐(压力罐, 三用一备)	卧式固定+氮封	4	90	二甲胺	0.68	0.85	1793.7	156.06
氯丙烯储罐	卧式固定+氮封	2	100	氯丙烯	0.939	0.85	2903.6	287.33
	卧式固定+氮封	2	80	氯丙烯	0.939	0.85		
盐酸储罐	卧式固定+水封	2	80	盐酸	1.151	0.85	8000	332.64
	卧式固定+水封	3	60	盐酸	1.151	0.85		
液碱储罐	卧式固定	4	80	液碱	1.35	0.85	12000	367.2

储罐区化学品的理化性质见下表：

表2-5 理化性质表

序号	名称	理化性质
1	盐酸	化学式 HCl，属于一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸(质量分数约为 37%)具有极强的挥发性，因此盛有浓盐酸的容器打开后氯化氢气体会挥发，与空气中的水蒸气结合产生盐酸小液滴，使瓶口上方出现酸雾。
2	氢氧化钠	化学式：NaOH，俗称烧碱、火碱、苛性钠，为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片状或块状形态，易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质)，可加入盐酸检验是否变质。纯品是无色透明的晶体。密度 2.130g/cm ³ 。熔点 318.4℃。沸点 1390℃。工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠，是白色不透明的晶体。有块状，片状，粒状和棒状等。式量 39.997。氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。
3	二甲胺	化学式：C ₂ H ₇ N，二甲胺在室温下是气体，有类似氨的气味。熔点(℃)：-92.2，相对密度(水=1)：0.68，沸点(℃)：6.9，相对蒸气密度(空气=1)：1.55，易溶于水，溶于乙醇和乙醚。易燃烧。有弱碱性，与无机酸生成易溶于水的盐类。用作制药物、染料、杀虫剂和橡胶硫化促进剂的原料。由氨与甲醇在高温高压和催化剂存在下作用而制得。
4	氯丙烯	分子式：C ₃ H ₅ Cl，无色易燃液体，有腐蚀性和刺激性嗅味。微溶于水，与乙醇、氯仿、乙醚和石油醚混溶，相对密度 0.9382(20/4℃)。凝固点-134.5℃。沸点 45℃。闪点(闭杯)-31.7℃。蒸汽压(20℃) 39.396kPa。自燃点 392℃。可作为生产环氧氯丙烷、丙烯醇、甘油等的中间体，用作特殊反应的溶剂，也是农药、医药、香料、涂料的原料。用于有机合成及制药工业，3-氯丙烯又名烯丙基氯，是一种有机合成原料，在农药上用于合成杀虫单、杀虫双及杀螟丹的中间体 N, N-二甲基丙烯胺和拟除虫菊酯中间体丙烯醇酮，此外也是医药、合成树脂、涂料、香料等的重要原料。

	<p>4、公用工程</p> <p>(1) 给排水</p> <p>本项目储罐区扩建不涉及生产用水，仅高效盐酸降膜吸收塔需使用工业水，根据建设单位提供的设计资料，用水量约为 1400t/a，均进入盐酸副产品，无生产废水产生。本项目不新增员工，无新增生活用水和生活污水。本项目现有工程不涉及产能变化，故本项目建设不会导致全厂新增废水，建成前后的排水不发生变化。</p> <p style="text-align: center;">表2-6 项目水平衡表 单位: m³/a</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">用水工序</th> <th colspan="2">用水</th> <th rowspan="2">损耗</th> <th colspan="2">出水</th> </tr> <tr> <th>新鲜水</th> <th>纯水</th> <th>进入副产</th> <th>废水</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>高效盐酸降膜吸收塔</td> <td>1400</td> <td>/</td> <td>0</td> <td>1400</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td></td> <td>合计</td> <td>1400</td> <td>/</td> <td>0</td> <td>1400</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 供电</p> <p>本项目供电依托现有供电系统，可满足项目用电需求，项目新增年用电量为 25×10^4 kWh。</p> <p>5、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目不新增员工，所需人员厂内调剂。储罐区年工作365天，四班三运转，每班8小时。高效盐酸降膜吸收塔年工作300天，四班三运转，每班8小时。</p> <p>6、总平面布局</p> <p>项目位于株洲攸县高新技术产业开发区攸州工业园，在湖南昊华化工股份有限公司现有厂区进行建设，现有厂区中部由西向东并列布置两个系列（杀虫单、杀虫环系列以及杀螟丹系列）的主生产装置，主生产装置的北面布置库房区，南面布置罐区，主要公用工程（动力、循环水、消防设施、质检等）布置在杀螟丹系列装置的东面，污水处理设施和环保设施布置在厂区东南角区域；部分辅助设施布置在杀虫单、杀虫环系列装置西面，生活服务区位于厂区东北角区域，并与生产区用二道围墙隔离。本次建设在杀螟丹原药生产装置旁新增一套高效盐酸降膜吸收塔，回收副产盐酸；在厂区现有化学品罐区内进行扩容，并根据不同储罐介质对现有罐区进行移位调整，未改变整个罐区在厂区的位置。综上，本次建设未对现有厂区布局进行调整，总平面布置图基本合理。</p>	序号	用水工序	用水		损耗	出水		新鲜水	纯水	进入副产	废水	1	高效盐酸降膜吸收塔	1400	/	0	1400	/		合计	1400	/	0	1400	/
序号	用水工序			用水			损耗	出水																		
		新鲜水	纯水	进入副产	废水																					
1	高效盐酸降膜吸收塔	1400	/	0	1400	/																				
	合计	1400	/	0	1400	/																				
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<p>1、工艺流程简述</p> <p>(1) 施工期</p> <p>本项目选址于湖南昊华化工股份有限公司厂区内，项目不进行土建工程的建设，只需进行设备安装等，建设方采取合理的施工后对环境影响较小；因此，本次环评不再对项目施工期进行详细分析，只对项目运营期进行分析。</p> <p>(2) 运营期</p>																									

本项目运营期主要为高效盐酸降膜吸收塔及罐区化学品的装卸和储运。流程图如下：

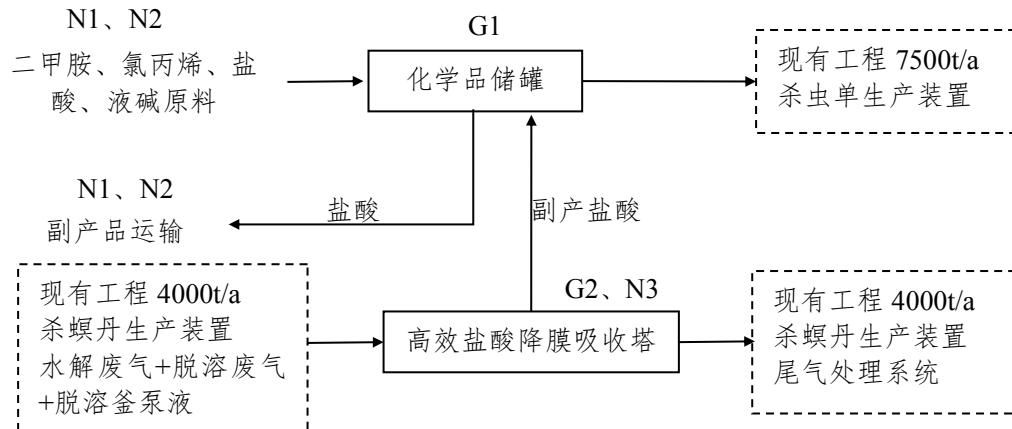


图 2-1 本项目流程及产污节点图

注：本项目新建一套盐酸外卖鹤管。

根据建设单位提供的设计资料，氯化氢尾气回收副产盐酸工艺流程如下：

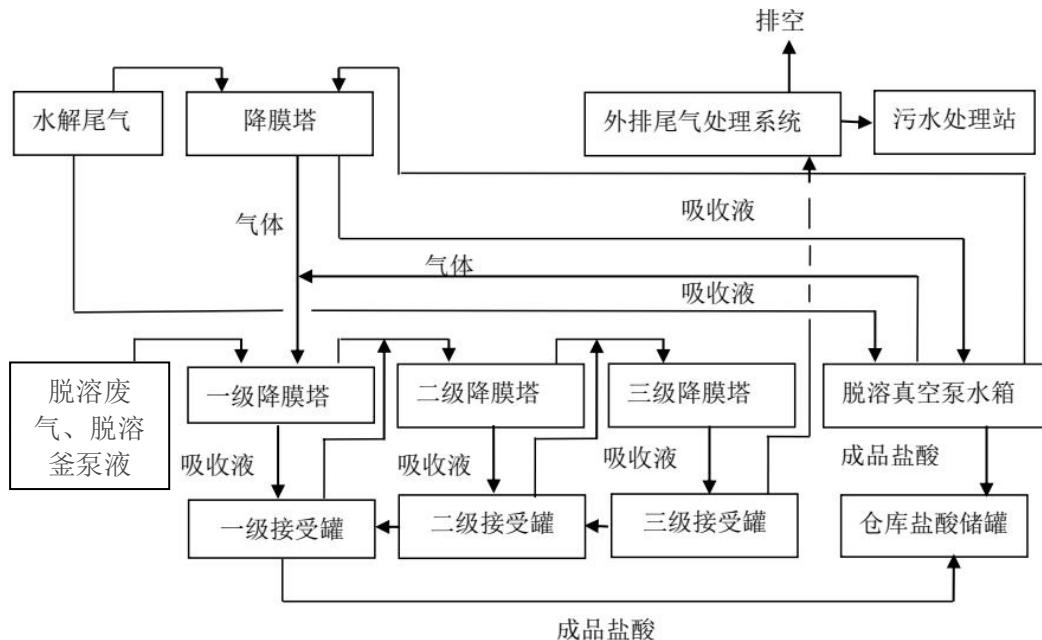


图 2-2 氯化氢尾气回收副产盐酸工艺流程图

罐区操作工艺流程说明：罐区主要工艺过程为卸车、储存、装车等。

产污环节：汽车进出厂产生的交通噪声 N1；装卸化学品时机泵的机械噪声 N2；化学品储存时产生的储罐呼吸气 G1。

氯化氢尾气回收副产盐酸工作流程说明：

①正式投料开车前检查系统装置处于良好状态，后按序往脱溶水箱、三级降膜吸收循环罐内加入制定数量的工业水。

废气	化学品储存	挥发性废气（以 VOCs 计，含氯丙烯等）、HCl	氯丙烯储罐氮封、盐酸储罐水封，罐区无组织排放
	高效盐酸降膜吸收塔尾气	HCl	依托杀螟丹车间现有“一级水喷淋+一级碱液喷淋+光催化氧化+活性炭吸附”处理后经 25m 高排气筒排放
噪声	高效盐酸降膜吸收塔风机、罐区机泵等	噪声	低噪声设备、减振、距离衰减

与项目有关的原有环境污染问题	<p>1、现有工程环保手续履行情况</p> <p>企业现有工程环保手续情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-7 企业现有工程环保手续情况一览表</p>				
	工程名称	生产规模	建设情况	环评批复	验收情况
	整体绿色搬迁升级项目	95%杀虫单原药:7500 吨/年	已建成投运	湘环评[2019]17 号	湖南精科检测有限公司, 2019 年 10 月
		98%杀螟丹原药:4000 吨/年			
		90%杀虫环原药:400 吨/年			
		50%杀虫环可溶性粉剂 100t/a			
		29%杀虫双水剂:10644t/a			
		18%杀虫双水剂:1800t/a			
		98%亚磷酸:2000t/a			
		99%三氯化磷:6000t/a			
	生产基地技改项目	对副产品杀虫双水剂的生产工艺、厂区废水处理方式、固废处理方式进行改造	已建成投运	株环评[2020]22 号	备案编号:2021[006]号
	盐渣综合利用项目	(年处理废盐渣 5000t/a)防冻剂:3775t/a	已建成投运	株环评[2021]12 号	2021 年 9 月 27 日完成验收备案
	年产 200 吨吡唑解草酯建设项目	95%吡唑解草酯:200t/a	已建成投运	株环评[2021]11 号	湖南中测湘源检测有限公司, 2022 年 9 月
	3000t/a 杀螟丹扩建项目	98%杀螟丹:3000t/a	暂未建设	株环评[2020]16 号	暂未建设
	7500t/a 杀虫单扩建项目	95%杀虫单:7500t/a	暂未建设	株环评[2021]14 号	暂未建设
		29%杀虫双:4688.55t/a			
		18%杀虫双:2007.98t/a			
	1000t/a 乙螨唑建设项目	乙螨唑:1000t/a	暂未建设	株环评[2021]13 号	暂未建设
		30%盐酸:2486.81t/a			
		95%甲醇:328.98t/a			
		98%硫酸:185.33t/a			
		90%亚硫酸钠:525.09t/a			
		85%氯化钠:157.22t/a			
	含亚硫酸钠废水生产 6000 吨/年大苏打项目	98%大苏打(硫代硫酸钠)6000t/a	暂未建设	株环评[2022]38 号	暂未建设
<p>备注: 排污许可证编号 914302007533724155004P, 有效期到 2027 年 7 月 14 日</p>					
<p>2、相关工程 4000 吨/年 98%杀螟丹原药生产装置介绍</p> <p>(1) 工程内容</p> <p>4000 吨/年 98%杀螟丹原药生产装置: 有生产车间二座, 主要包括杀螟丹制备、亚磷酸及三氯化磷副产(自用)、液氯气化等生产线, 主要有氰化、醇解两大工序, 设有 6 台 6300L 氰化釜、12 台 6300L 醇解釜、6 台 3000L 结晶釜、10 台 10000L 破氰釜。</p>					

(2) 产品

表 4.2-4 产品品种、规格和数量表

产品名称	规格	单位	设计产能	2022 年产能
杀螟丹原药	98%	t/a	4000	3205.877
	50%	t/a	—	206.95

(3) 原辅料

表 4.2-8 主要原材料消耗表

产品名称	产量 (t)	原料 (t)							
杀螟丹	98%:3205.877	95%杀虫单	30%氰化钠	99%三氯化磷	99%二氯乙烷	30%液碱	30%盐酸	98%甲醇	
	50%: 206.95	5206.68	5570.99	3003.24	511.65	2093.37	768.38	2430.7	

(4) 主要装置

表 4.2-6 杀螟丹车间主要设备一览表

序号	名称	规格型号	材质	单位	数量
一	杀螟丹				
1	氰化釜	6300L	搪玻璃	台	8
2	醇解釜	6300L	搪玻璃	台	16
3	盐酸发生釜	2000L	搪玻璃	台	16
4	脱溶釜	6300L	搪玻璃	台	8
5	溶剂处理釜	5000L	搪玻璃	台	2
6	结晶釜	3000L	搪玻璃	台	8
7	破氰釜	V=10m ³ DN1500	16MnR	台	14
8	冷凝器	F=20m ²	石墨	台	20
9	离心机	PLD1250	衬四氟	台	8
10	氰化钠贮槽	32m ³ DN2600	Q235-B	台	8
11	甲醇贮槽	18m ³	Q235-B	台	2
12	盐酸贮槽	18m ³	PE	台	2
13	液碱贮槽	10m ³	Q235-B	台	1
14	硫氰化物分层罐	V=4000L	不锈钢	台	4
15	含氰废水贮槽	V=45m ³	Q235-B	台	3
16	干燥机	XSG-12	配振动筛	台	1
17	干燥尾气塔	DN1500	玻璃钢	台	2
18	成品混合机	XT-2	配振动筛	台	2
19	各类输送泵			台	48
20	各类真空泵			台	12
21	各类计量罐			台	60

	22	尾气冷凝器	F=20m ²	石墨	台	6
	23	尾气吸收塔	DN1200×7000	PP	台	2
	24	尾气吸收塔	DN1800×7000	PP	台	2
	25	尾气水循环槽	3000L	PP	台	4
	26	尾气水循环泵	IHF80-65-125	组合件	台	4
	27	活性炭吸附塔	DN1200×7000	不锈钢	台	2
	28	尾气压缩机	Q=2m ³ /min	组合件	台	1
	29	吊装葫芦	起重量: Q=5t	组合件	台	1
	30	吊装葫芦	起重量: Q=2t	组合件	台	1
二		亚磷酸				
1	1	结晶釜	5000L	搪玻璃	台	5
2	2	脱酸加热器	F=20m ³	石墨	台	9
3	3	稀亚磷酸贮槽	18m ³	PE	台	3
4	4	盐酸吸收罐	3000L	搪玻璃	台	3
5	5	脱酸闪蒸罐	K-2000L	搪玻璃	台	6
6	6	盐酸贮槽	φ3200 21m ³	玻璃钢	台	1
7	7	离心机	LLW500	衬胶	台	3
8	8	各类泵			台	12
三		三氯化磷				
1	1	反应釜	10000L	Q345R	台	1
2	2	贮罐	30m ³	Q235-B	台	1
3	3	贮罐	10m ³	Q235-B	台	1
4	4	贮罐	4m ³	Q235-B	台	1
5	5	磷计量罐	3m ³	304	台	1
6	6	三氯化磷计量罐	4m ³	Q235-B	台	2
7	7	精馏塔	Φ1100	Q235-B	台	1
8	8	冷凝器	F=105m ²	Q235-B	台	1
9	9	冷凝器	F=105m ²	Q235-B	台	1
四		液氯气化				
1	1	液氯贮槽	V=50m ³	16MnDR	台	3
2	2	热水加热槽	DN2000×3000	Q235B	台	1
3	3	氯气缓冲罐	DN1200×1000	16MnR	台	2
4	4	排污槽	1200×1200×1500	FRP	台	1
5	5	碱液喷淋槽	DN4000×3700	Q345-R	台	1
6	6	碱液槽	DN3000×4400	Q235B	台	1
7	7	液氯气化器	DN1000	16MnR	台	2
8	8	残液输送泵	Q=2m ³ /h H=20m	钢衬 F46	台	1
9	9	液氯输送泵	Q=6m ³ /h H=30m	316	台	2

10	热水循环泵	$Q=45\text{m}^3/\text{h}$ $H=30\text{m}$	组合件	台	1
11	碱液泵	$Q=55\text{m}^3/\text{h}$ $H=10\text{m}$	钢衬 F46	台	1
12	文丘里型混合器	DN550×4650	0Cr18Ni12Mo2Ti	台	1
13	废氯气吸收塔	DN1400×12905	PVC+FRP	台	1
14	引风机	$Q=2817\text{m}^3/\text{h}$	玻璃钢	台	1

(5) 工艺

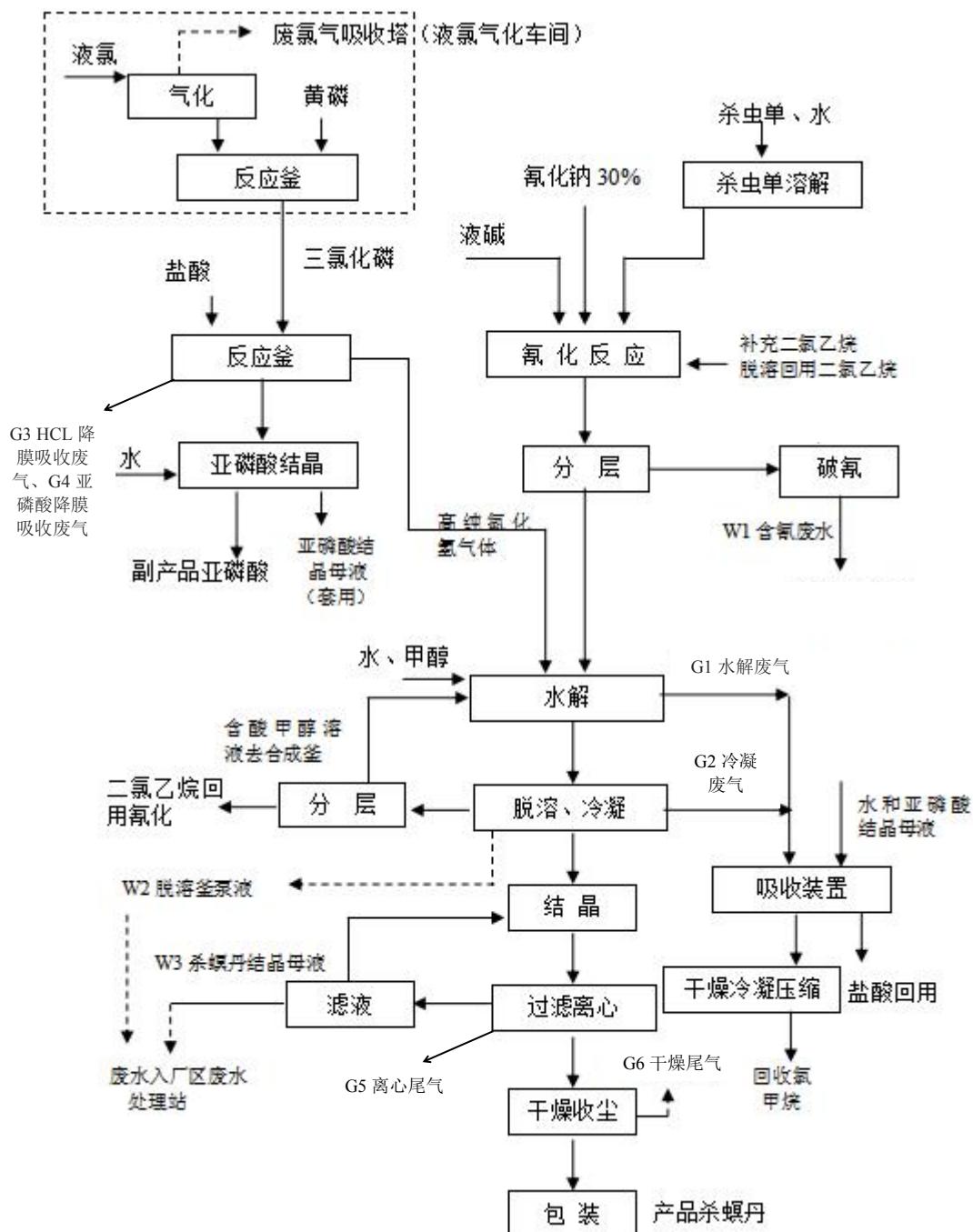


图 2-3 杀螟丹原药生产流程及产污节点图

以杀虫单为原料与氰化钠反应生成硫氰化物，再与氯化氢发生醇解反应，再经脱溶、结

	<p>晶、离心、干燥得成品。</p> <p>稀亚磷酸经脱盐酸，脱出的盐酸经冷凝 HCl 吸收后达到 30%送杀螟丹生产车间，剩余溶液经浓缩、结晶、离心干燥得成品。</p> <p>氯化氢由盐酸和三氯化磷制备，副产亚磷酸。</p> <p>(6) 产污节点</p>						
	表 4.2-6 杀螟丹生产工艺产污节点一览表						
项目	污染源	污染因子	产生量 (t/a)	处理措施	排放量 (t/a)	排放去向	
废气	G1 水解废气、G2 冷凝废气、G3 氯化氢发生降膜吸收废气、G4 亚磷酸降膜吸收废气、G5 离心废气	二氯乙烷	322.9	一级水喷淋+一级碱液喷淋+光催化氧化+活性炭吸附	1.61	排气筒 2#排放 (排污许可证为 DA005)	
		水	4.0		/		
		甲醇	25.28		0.25		
		氯甲烷	1558.232		7.79		
		氯化氢	305.372		3.05		
	G6 干燥尾气	水	409	布袋除尘+一级水喷淋+一级碱液喷淋	/	排气筒 3#排放	
		甲醇	42		2.1		
		杀螟丹	0.9		/		
	废水	W1 含腈废水	甲酸钠、二氯乙烷、亚硫酸钠、水、杂质、氰化物、碱、氨	42025m ³ /a	破氰处理，三效蒸发回收亚硫酸钠	排放至公司总废水处理站，最终至攸州工业园区污水收集管网	
		W2 脱溶釜泵液	氯化氢、二氯乙烷、甲醇、氯甲烷	60774m ³ /a	混合		
W3 杀螟丹结晶母液		甲醇、杂质、杀螟丹	5263.8m ³ /a	混合			

与项目有关的原有环境污染防治问题	2、现有工程污染物排放情况										
	(1) 废水										
	现有工程废水排放及其治理措施见表 2-9。										
	表 2-9 现有工程废水排放及其治理措施										
	序号	车间名称	污染源	主要污染物	预处理措施	排放去向	废水处理站	最终排放去向			
	1	杀虫车间 生产废水	蒸胺废水	二甲胺、胺化物、碱、氯化钠、水	离心回收盐渣	排放至公司总废水处理站	工艺：沉淀、pH 调节、气浮、微电解、芬顿、厌氧、好氧、 BFB 生化。	攸州工业园区 污水收集管网			
	2		脱水釜脱水	水、杂质	混合						
	3		脱水真空泵废水								
	4		溶剂洗涤废水	盐酸、二氯乙烷	混合						
	5		高脱废水	二氯乙烷、水	混合						
	6		高脱真空泵废水								
	7		磺化真空泵废水	甲醇、水	混合						
	8		浓缩真空泵废水	甲醇、水杂质	离心回收盐渣						
	9		浓缩废水								
	10		尾气处理废水	氯化钠、水	混合						
	11		干燥尾气废水	甲醇、水	混合						
	12	杀螟丹车间 生产废水	含氰废水	甲酸钠、二氯乙烷、亚硫酸钠、水、杂质、氰化物、碱、氨	破氰处理，三效蒸发回收亚硫酸钠						
	13		脱溶釜泵液	盐酸、甲醇	混合						
	14		杀螟丹结晶母液处理废水	甲醇、杂质、杀螟丹	混合						
	15		工艺废气处理废水	盐、水	混合						
	16		设备及地面冲洗水	盐、杂质、水	混合						
	17	亚硫酸钠生产废水	二效蒸发废水	二氯乙烷、水	混合	排放至公司总废水处理站	主要污染因子：总氮、PH 值、全盐量、化学需氧量、挥发酚、悬浮物、五日生化需氧量、总磷、色度、氨氮	攸州工业园区 污水收集管网			
	18		蒸馏废水	二氯乙烷、水	混合						
	19		结晶分离废水	盐酸、水、杀螟丹	混合						
	20	杀虫环车间 生产废水	环化废水	甲醛、硫化钠、氯化钠	离心回收盐渣						
	21		母液处理废液	甲苯、甲醇、乙醇、杀虫环、	混合						
	22		干燥尾气废水	甲苯、甲醇、乙醇、水	混合						
	23		真空泵废水	甲苯、水、甲醇、乙醇	混合						
	24	盐渣综合利用生产废水	冷凝液	COD	混合						
	25		滤液	氯化钠、杂质	混合						

26		设备及车间清洗废水	pH、COD	混合			
27		循环水站定期排水	SS	混合			
28	吡唑解草酯车间生产废水	蒸馏残余废水	COD、BOD、氨氮、全盐量	调 pH+微电解+芬顿氧化预处理			
29		静置分层废水					
30		工艺废气处理废水	COD、SS、全盐量、氨氮				
31		地面冲洗废水	pH、SS、COD、氨氮、石油类等	混合			
32		设备冲洗废水	pH、SS、COD、氨氮、全盐量等	混合			
33	生活及辅助设施废水	废水处理站废气处理废水	pH、COD、盐分	离心回收盐渣			
34		地面冲洗水	pH、COD	混合			
35		生活废水	pH、COD	混合			
36	废水量	合计	347004.4m ³				

本次评价收集了湖南中昊检测有限公司对企业进行的2023年4月例行监测的检测报告（报告编号：ZH/HW23040019）中废水总排口的监测数据。详见下表。

表 2-10 废水总排口监测结果一览表

点位	采样时间	监测项目	单位	监测结果			参考限值	环境监测要求	达标情况
				第1次	第2次	第3次			
废水总排口	2023.4.22	色度(稀释倍数)	倍	20	20	20	70	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4 三级标准和工业园污水处理厂进水水质标准	达标
		pH	无量纲	7.5	7.6	7.6	6~9		达标
		悬浮物	mg/L	22	19	17	400		达标
		化学需氧量	mg/L	480	484	480	500		达标
		氨氮	mg/L	13.9	13.6	13.8	35		达标
		石油类	mg/L	0.66	0.63	0.61	20		达标
		动植物油	mg/L	0.27	0.28	0.30	100		达标
		全盐量	mg/L	202	214	208	10000		达标
		总氮	mg/L	35.2	38.0	36.1	40		达标
		总磷	mg/L	0.69	0.67	0.66	8		达标
		挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0		达标
		总氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	1.0		达标

甲醛	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	5.0		达标
甲苯	mg/L	2×10^{-3} L	2×10^{-3} L	2×10^{-3} L	0.5		达标
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0		达标
五日生化需氧量	mg/L	161	167	169	300		达标

注：监测数据来源于 2023 年 4 月自行监测（报告编号：ZH/HW23040019）。

上表检测数据表明，污水总排口 pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、色度、石油类、植物油类、总磷、全盐量、甲醛、挥发酚、硫化物、总氰化物、甲苯等污染物浓度均满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中三级标准和工业园污水处理厂进水水质标准要求。

（2）废气

现有工程废气治理措施及其排放情况见表 2-11、2-12。

表 2-11 现有工程有组织废气排放情况一览表

编号	污染源	污染因子	环境保护措施	排污口信息
盐渣综合利用废气	氧化产生氨气	氨气	依托 2#杀虫单废气处理装置(一级水喷淋+一级碱液喷淋)	
杀虫单生产车间废气	G1 氯化含氯废气	二氯乙烷、氯气	一级水喷淋+二级碱液喷淋+除雾+三级光催化	排气筒 1#排放，内径 0.4m，高度 25m
	G2 一次离心杀虫单干燥尾气、G3 二次离心杀虫单干燥尾气	水蒸气、甲醇、杀虫单	一级水喷淋+一级碱液喷淋	
杀螟丹车间废气	G6 杀螟丹干燥尾气	水蒸气、甲醇、杀螟丹	布袋除尘+一级水喷淋+一级碱液喷淋	排气筒 3#排放，内径 0.4m，高度 25m
	水解废气 G1、冷凝废气 G2、降膜吸收废气 G3、亚磷酸降膜吸收废气 G4、离心废气 G5	二氯乙烷、甲醇、氯甲烷、氯化氢、水	一级水喷淋+一级碱液喷淋+光催化氧化+活性炭吸附	排气筒 2#排放，内径 0.3m，高度 25m
杀虫环车间废气	G1 环化尾气、G2 离心尾气、G3 干燥尾气	甲苯、甲、乙醇、水蒸气、杀虫环	一级水喷淋+二级碱液喷淋+除雾+三级光催化+一级碱液喷淋	排气筒 4#排放，内径 0.3m，高度 25m
废水处理站废气	废水处理站尾气	臭气浓度、挥发性有机物、硫化氢、氨	废气密闭收集后经一级碱洗+光催化+生物喷淋	排气筒 5#排放，内径 0.3m，高度 25m
吡唑解草酯车间废气	氯化废气 G1、蒸馏废气 G2、合成废气 G3、蒸馏废气 G4、干燥废气 G5、离心废气 Gu1、离心废气 Gu2、离心废气 Gu3、	HCl、SO ₂ 、甲醇、甲烷、VOCs、颗粒物	一级水洗+二级碱洗+三级光催化氧化+一级碱洗+活性炭吸附	排气筒 6#排放，内径 0.4m，高度 25m

表 2-12 废气监测结果一览表

废气污染源	排污口信息	排放情况(来源于自行监测报告及验收监测)			环境监测要求	达标情况
		污染因子	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)		
盐渣综合利用废气、杀虫单生产车间废气	排气筒 1#排放, 内径 0.4m, 高度 25m	挥发性有机物	19.6~23.3	0.045~0.053	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1	达标
		氨气	3.61~4.15	0.008~0.010		达标
		氯气	4.52~4.62	0.010~0.011		达标
		氯化氢	14.1~15.5	0.032~0.035		达标
		甲醇	0.07L	1.6×10 ⁻⁴ L		达标
杀螟丹干燥尾气	排气筒 3#排放, 内径 0.4m, 高度 25m	挥发性有机物	7.08~8.64	0.135~0.166	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1	达标
		颗粒物	4.8~5.1	0.091~0.098		达标
		甲醇	0.07L	0.001L		达标
杀螟丹车间废气	排气筒 2#排放, 内径 0.3m, 高度 25m	挥发性有机物	9.56~10.4	0.024~0.026	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1	达标
		甲醇	0.07L	1.7×10 ⁻⁴ L~1.8×10 ⁻⁴ L		达标
		氯化氢	14.3	0.035~0.036		达标
杀虫环车间废气	排气筒 4#排放, 内径 0.3m, 高度 25m	挥发性有机物	4.98~7.23	0.010~0.016	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1	达标
		颗粒物	4.2~4.5	0.008~0.010		达标
		二氧化硫	3L	0.006L		达标
废水处理站废气	排气筒 5#排放, 内径 0.3m, 高度 25m	非甲烷总烃	1.89~1.95	0.042~0.044	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1	达标
吡唑解草酯车间废气	排气筒 6#排放, 内径 0.4m, 高度 25m	颗粒物	2.6~3.1	0.02	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1 (甲醇参照 TVOC 限值)	达标
		挥发性有机物(不含甲醇)	0.657~0.911	0.005~0.007		达标
		甲醇	4~8	0.03~0.063		达标
		氯化氢	2.69~3.27	0.02~0.024		达标
		TVOC(含甲醇)	4.657~8.854	0.035~0.070		达标
		二氧化硫	< 3	0.011~0.012		达标

无组织废气	无组织废气	G1 厂界上风向	氰化氢	2×10^{-3} L	/	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 3	准》(GB16297-1996) 表 2	达标
			氯气	0.03	/		达标	
			氯化氢	0.076~0.082	/		达标	
			颗粒物	0.267~0.300	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	达标	
			甲醇	0.07L	/		达标	
			非甲烷总烃	0.48~0.55	/		达标	
			氨气	0.32~0.34	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 表 1 二级(新改扩建)	达标	
			硫化氢	0.005L	/		达标	
			臭气浓度	<10	/		达标	
		G2 厂界下风向	氰化氢	2×10^{-3} L	/	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 3	达标	达标
			氯气	0.08~0.09	/		达标	
			氯化氢	0.106~0.124	/		达标	
			颗粒物	0.333~0.383	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	达标	
			甲醇	0.07L	/		达标	
			非甲烷总烃	0.81~0.86	/		达标	
			氨气	0.34~0.37	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 表 1 二级(新改扩建)	达标	
			硫化氢	0.005L	/		达标	
			臭气浓度	<10	/		达标	
		G3 厂界下风向	氰化氢	2×10^{-3} L	/	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 3	达标	达标
			氯气	0.10	/		达标	
			氯化氢	0.141~0.145	/		达标	
			颗粒物	0.317~0.367	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	达标	
			甲醇	0.07L	/		达标	
			非甲烷总烃	0.79~0.85	/		达标	
			氨气	0.37~0.42	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 表 1 二级(新改扩建)	达标	
			硫化氢	0.005L	/		达标	
			臭气浓度	<10	/		达标	
		G4 杀虫单车间 1#楼	非甲烷总烃	0.99~1.06	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2	达标	

注：吡唑解草酯车间废气监测数据来源于《年产 200 吨吡唑解草酯建设项目竣工环境保护验收报告》(2022.9)；杀虫环车间废气监测数据

来源于 2023 年 02 月自行监测(报告编号:ZH/HW23020031);其他废气监测数据来源于 2023 年 4 月自行监测(报告编号:ZH/HW23040019)。

上表检测数据表明,项目废气有组织排放口氯化氢、氨气、氯气、挥发性有机物、颗粒物最大浓度均满足《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)表 1(化学原料制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气)排放限值,出口二氧化硫满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准有组织排放最高允许浓度;无组织排放废气中的氰化氢、氯化氢、氯气满足《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)表 3 企业边界大气污染物浓度限值,无组织排放的颗粒物、甲醇、非甲烷总烃监测结果符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求,氨气、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表 1 二级限值(新改扩建)要求,无组织排放废气中的非甲烷总烃杀虫单车间 1#楼监测结果符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中无组织排放限值。

(3) 噪声

根据湖南中昊检测有限公司对企业进行的 2022 年 4 月例行监测的检测报告(报告编号:ZH/HW23040019),厂界四周噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求。

表 2-12 厂界噪声监测数据

采样时间	检测点位	昼间	夜间	单位
2023.4.22	N1 厂界东侧外 1m	57	44	dB (A)
	N2 厂界南侧外 1m	58	45	
	N3 厂界西侧外 1m	54	44	
	N4 厂界北侧外 1m	56	46	
	标准值	65	55	

(4) 固废

现有工程固废产生及其治理措施见下表。

表 2-11 现有工程固体产生和处理情况一览表

序号	来 源	污染物组成	排放量(t/a)	属性	处置措施
----	-----	-------	----------	----	------

	杀虫单车间	磺化离心废渣 S1	甲醇、氯化钠、磺化液	2681.48 (其中1491.58t/a 回用于杀出环环化工艺)	危废 HW04 263-008-04	进入废盐渣综合利用装置
	杀虫环车间	环化过滤废渣 S	硫酸钠	89.12	危废 HW04 263-008-04	委托有资质单位处置(现交由株洲华新环境危废处置有限公司处置)
	吡唑解草酯车间	蒸馏残渣 (液)		26.2	危废 HW04 263-008-04	委托有资质单位处置(现交由株洲华新环境危废处置有限公司处置)
	废水处理站	废水处理站污泥	无机盐	37	危废 HW04 263-011-04	委托有资质单位处置(现交由株洲华新环境危废处置有限公司处置)
	吡唑解草酯车间废气处理	废活性炭		26.4	危废 HW49 900-039-04	委托有资质单位处置(现交由永兴鹏琨环保有限公司处置)
	杀虫双水剂脱色过滤及废气处理	废活性炭		少量	危废 HW49 900-039-49	委托有资质单位处置(现交由永兴鹏琨环保有限公司处置)
	废包装材料	原料包装物		0.2	危废 HW04 900-003-04	委托有资质单位处置(现交由永兴鹏琨环保有限公司处置)
		小计		1368.82		其中进入废盐渣综合利用装置 1189.9t/a。
	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	8		环卫清运, 送填埋场填埋
		小计		8		

3、现有工程总量控制

根据企业现行有效期内排污许可证（编号：914302007533724155004P）及现有工程排污许可证年度执行报告，现有工程总量控制指标及许可排放量分别为：VOCs 35.87t/a, SO₂ 0.739t/a, 颗粒物 6.048t/a, COD 68.267t/a, 氨氮 3.49t/a。

4、存在的环境保护问题

企业环保手续齐全，不存在遗留的环境问题。厂区不存在与本项目有关的原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	一、区域环境质量现状					
	1、大气环境					
(1) 区域环境空气质量状况						
为了解项目所在区域范围内质量达标情况，本次环评查阅了株洲市生态环境局官网公布的《关于 2022 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》中攸县 2022 年度环境空气质量监测结果，具体监测数据见下表：						
表 3-1 2022 年度攸县区域空气质量现状评价表						
污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况	
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标	
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25.0	达标	
CO	95 百分位数日平均质量浓度	1400	4000	35.0	达标	
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	145	160	90.6	达标	
PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	45.7	达标	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标	
根据上表结果表明，项目所在区域攸县 2022 年环境空气 PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧六项污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的要求，判定本项目所在区域为达标区。						
(2) 其他污染物环境质量现状						
本次评价根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，非甲烷总烃引用区域评价范围内有效的历史监测数据作为评价依据，挥发性有机物、HCl 采用补充监测数据作为评价依据。本次环评委托湖南中测湘源检测有限公司于 2023 年 8 月 17 日~2023 年 8 月 19 日连续 3 天对项目所在地挥发性有机物、HCl 进行补充检测，补充检测点位 G1 位于本项目南约 1300m 处，监测情况见表 3-2，监测结果见表 3-3；非甲烷总烃引用《湖南艾硅特新材料有限公司年产 5 万吨 UV 丙烯酸酯单体和树脂项目环境影响报告书》中艾硅特项目地块内 (GY1) 监测数据，GY1 位于本项目北侧约 780m 处，检测时间为 2022 年 4 月 8 日~2022 年 4 月 14 日，连续 7 天，引用监测情况见表 3-4，引用监测结果见表 3-5。						
表 3-2 项目补充监测情况一览表						
编号	监测点位置	监测因子	监测时间	执行标准		
G1	龙湖村居民点	挥发性有机物、HCl	2023 年 8 月 18 日~20 日	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D		

表 3-3 项目补充监测结果一览表 单位: mg /m³

监测点位	监测因子	检测结果	标准值	超标率 (%)	最大超标倍数
G1	挥发性有机物	0.0214~0.0375	8h 平均 0.6	0	0
	HCl	ND	1h 平均 0.05	0	0

表 3-4 项目引用监测情况一览表

编号	监测点位置	监测因子	监测时间	执行标准
GY1	距本项目北侧约 780m 处	非甲烷总烃	2022 年 4 月 8 日~14 日	《大气污染物综合排放标准详解》

表 3-5 项目引用监测结果一览表 单位: mg /m³

监测点位	监测因子	检测结果	标准值	超标率 (%)	最大超标倍数
GY1	非甲烷总烃	0.29~0.97	1h 平均 2.0	0	0

根据表 3-3 项目补充监测结果一览表和表 3-5 项目引用监测结果一览表可知, 项目区域内 HCl、TVOC 浓度均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中要求, 非甲烷总烃浓度能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中关于非甲烷总烃环境质量标准: 2mg/m³ (一次值)。

2、地表水环境

为了解项目纳污水体 (洣水) 的水环境质量状况, 本环评收集了浏阳市生态环境局发布《关于 2022 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》发布的地表水水质月报, 详见表 3-6。

表 3-6 项目所在区域地表水水质月报结果统计

断面	水质状况	考核月份					
		2022.1	2022.2	2022.3	2022.4	2022.5	2022.6
洣水	灵龟峰	II类	II类	II类	II类	II类	II类
	洣水海达下游	II类	II类	II类	II类	II类	II类
	草市镇	II类	II类	II类	II类	II类	II类
	/	2022.7	2022.8	2022.9	2022.10	2022.11	2022.12
	灵龟峰	II类	II类	II类	II类	II类	II类
	洣水海达下游	II类	II类	II类	II类	I类	II类
	草市镇	II类	II类	II类	II类	II类	II类

由上可知, 2022 年 1 月~2022 年 12 月洣水灵龟峰、洣水海达下游、草市镇考核断面水质为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 的 II 类或 III 类标准, 洊水水环境质量良好。

3、声环境

项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，可不进行声环境质量现状监测：

4、生态环境

本项目位于攸州工业园昊华现有厂区，无需进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不涉及辐射，无需进行评价。

6、地下水

本项目引用湖南昊华股份有限公司 2022 年 11 月 14 日的地下水自行监测报告数据。

地下水环境质量监测内容如下表。

表 3-7 地下水环境质量监测内容一览表

监测类别	点位编号	点位名称	监测项目	监测频次
地下水	1#跟踪监测井	厂内杀虫环生产车间旁监测井 D1	pH 值、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、挥发性酚类（以苯酚计）、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐氮（以 N 计）、硫化物、耗氧量（ COD_{Mn} ，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、氰化物、三氯甲烷、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、二甲苯合计、苯乙烯、三氯苯合计	1 次
	2#跟踪监测井	厂内 1#危险品罐区旁 D2		
	3#跟踪监测井	厂内污水处理厂旁 D3		
	4#跟踪监测井	综合楼空地 D4		

引用的现状监测数据见下表。根据监测结果可知，地下水监测点位 pH 值、总硬度（以 CaCO_3 计）、溶解性总固体、挥发性酚类（以苯酚计）、硫酸盐、氯化物、氟化物、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐氮（以 N 计）、硫化物、耗氧量（ COD_{Mn} ，以 O_2 计）、氨氮（以 N 计）、氰化物、三氯甲烷、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、1,2-二氯丙烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯、氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、乙苯、二甲苯合计、苯乙烯、三氯苯合计等因子各监测因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类水质标准。

表 3-8 地下水监测结果 (mg/L)

监测点位		监测结果						
D1	监测因子	pH 值	总硬度	溶解性总固体	挥发性酚类	硫酸盐	氯化物	氟化物
	监测结果	6.9	184	201	0.0003L	7.436	8.70	0.224
	评价标准	6.5-8.5	450	1000	0.002	250	250	1
	标准指数	0.2	0.409	0.201	/	0.030	0.035	0.224

	D2	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测因子	硝酸盐	亚硝酸盐氮	硫化物	耗氧量	氨氮	氰化物
		监测结果	0.138	0.071	0.01L	0.80	0.034	0.002L
		评价标准	20	1.0	0.02	3	0.5	0.05
		标准指数	0.007	0.071	/	0.267	0.068	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测因子	二氯甲烷	1,2-二氯乙烷	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	1,2-二氯丙烷	1,1-二氯乙烯
		监测结果	0.6×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.7×10 ⁻³ L
		评价标准	0.02	0.03	2	0.005	0.005	0.005
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测因子	1,2-二氯乙烯	三氯乙烯	四氯乙烯	氯苯	1,4-二氯苯	1,2-二氯苯
		监测结果	0.5×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L
		评价标准	0.05	0.07	0.04	0.3	0.3	1
		标准指数	/	/	/	/	/	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测因子	二甲苯合计	苯乙烯	三氯苯合计			
		监测结果	0.7×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.037×10 ⁻³ L			
		评价标准	0.5	0.02	0.02			
		标准指数	/	/	/			
		是否达标	达标	达标	达标			
		监测因子	pH 值	总硬度	溶解性总固体	挥发性酚类	硫酸盐	氯化物
		监测结果	6.7	180	216	0.0003L	8.30	11.6
		评价标准	6.5-8.5	450	1000	0.002	250	250
		标准指数	0.6	0.4	0.216	/	0.0332	0.0464
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测因子	硝酸盐	亚硝酸盐氮	硫化物	耗氧量	氨氮	氰化物
		监测结果	0.328	0.095	0.01L	0.70	0.052	0.002L
		评价标准	20	1.0	0.02	3	0.5	0.05
		标准指数	0.016	0.095	/	0.233	0.104	/
		是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		监测因子	二氯甲	1,2-二氯	1,1,1-三	1,1,2-三	1,2-二	氯乙烯
								1,1-二氯

		烷	乙烷	氯乙烷	氯乙烷	氯丙烷		乙烯
D3	监测结果	0.6×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.7×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
	评价标准	0.02	0.03	2	0.005	0.005	0.005	0.03
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	1,2-二氯乙烯	三氯乙 烯	四氯乙 烯	氯苯	1,4-二 氯苯	1,2-二 氯苯	乙苯
	监测结果	0.5×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L
	评价标准	0.05	0.07	0.04	0.3	0.3	1	0.3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	二甲苯 合计	苯乙烯	三氯苯 合计				
D3	监测结果	0.7×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.037×10 ⁻³ L				
	评价标准	0.5	0.02	0.02				
	标准指数	/	/	/				
	是否达标	达标	达标	达标				
	监测因子	pH 值	总硬度	溶解性 总固体	挥发性 酚类	硫酸盐	氯化物	氟化物
	监测结果	7.0	170	215	0.0003L	8.99	10.5	0.336
	评价标准	6.5-8.5	450	1000	0.002	250	250	1
	标准指数	0	0.378	0.215	/	0.036	0.042	0.336
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	硝酸盐	亚硝酸 盐	硫化物	耗氧量	氨氮	氰化物	三氯甲烷
D3	监测结果	0.188	0.081	0.01L	0.60	0.025L	0.002L	1.1×10 ⁻³ L
	评价标准	20	1.0	0.02	3	0.5	0.05	0.06
	标准指数	0.009	0.081	/	0.200	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	二氯甲 烷	1,2-二氯 乙烷	1,1,1-三 氯乙烷	1,1,2-三 氯乙烷	1,2-二 氯丙烷	氯乙烯	1,1-二氯 乙烯
	监测结果	0.6×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.7×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
	评价标准	0.02	0.03	2	0.005	0.005	0.005	0.03
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	1,2-二 氯乙烯	三氯乙 烯	四氯乙 烯	氯苯	1,4-二 氯苯	1,2-二 氯苯	乙苯

D4	监测结果	0.5×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L
	评价标准	0.05	0.07	0.04	0.3	0.3	1	0.3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	二甲苯 合计	苯乙烯	三氯苯 合计				
	监测结果	0.7×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.037×10 ⁻³ L				
	评价标准	0.5	0.02	0.02				
	标准指数	/	/	/				
	是否达标	达标	达标	达标				
	监测因子	pH 值	总硬度	溶解性 总固体	挥发性 酚类	硫酸盐	氯化物	氟化物
	监测结果	6.8	174	213	0.0003L	9.26	2.31	0.333
	评价标准	6.5-8.5	450	1000	0.002	250	250	1
	标准指数	0.4	0.387	0.213	/	0.037	0.009	0.333
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	硝酸盐	亚硝酸 盐氮	硫化物	耗氧量	氨氮	氰化物	三氯甲烷
	监测结果	0.418	0.005L	0.01L	0.56	0.025L	0.002L	1.1×10 ⁻³ L
	评价标准	20	1.0	0.02	3	0.5	0.05	0.06
	标准指数	0.021	/	/	0.187	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	二氯甲 烷	1,2-二氯 乙烷	1,1,1-三 氯乙烷	1,1,2-三 氯乙烷	1,2-二 氯丙烷	氯乙烯	1,1-二氯 乙烯
	监测结果	0.6×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.7×10 ⁻³ L	1.3×10 ⁻³ L
	评价标准	0.02	0.03	2	0.005	0.005	0.005	0.03
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	1,2-二 氯乙烯	三氯乙 烯	四氯乙 烯	氯苯	1,4-二 氯苯	1,2-二 氯苯	乙苯
	监测结果	0.5×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.9×10 ⁻³ L	1.0×10 ⁻³ L
	评价标准	0.05	0.07	0.04	0.3	0.3	1	0.3
	标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	监测因子	二甲苯 合计	苯乙烯	三氯苯 合计				
	监测结果	0.7×10 ⁻³ L	0.8×10 ⁻³ L	0.037×10 ⁻³ L				

评价标准	0.5	0.02	0.02				
标准指数	/	/	/				
是否达标	达标	达标	达标				

5、土壤

本项目引用湖南昊华股份有限公司 2022 年 11 月 14 日的土壤自行监测报告数据。

土壤环境质量监测内容如下表。

表 3-9 土壤环境质量监测内容一览表

监测类别	点位编号	点位名称	采样深度	监测项目	监测频次
土壤	T1	厂内 2#杀虫车间旁	0-20cm	四氯化碳、氯仿、二溴氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1 三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、溴仿、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、2,4 二氯酚、硝基苯、苯并[a]蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃 (C10-C40)	1 次
	T2	厂内 1#杀螟丹车间旁			
	T3	厂内杀虫环车间旁			
	T4	厂内危险品库旁			
	T5	厂内危化品罐区旁			

引用的现状监测数据见表 3-10。根据监测结果可知，土壤监测点位四氯化碳、氯仿、二溴氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1 三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、溴仿、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、2,4 二氯酚、硝基苯、苯并[a]蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃 (C10-C40) 等因子浓度均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值要求。

表 3-10 土壤质量监测结果

检测项目	检测项目					最大标准指数	样本数量	检出率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	筛选值	达标情况
采样点位	T1	T2	T3	T4	T5							
采样深度 (m)	0-0.2											
四氯化碳	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	5	0	0	0	2.8	达标
氯仿	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	0.9	达标
二溴氯甲烷	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	5	0	0	0	33	达标

	1,1-二氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	9	达标
	1,2-二氯乙烷	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	5	0	0	0	5	达标
	1,1-二氯乙烯	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	5	0	0	0	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	/	5	0	0	0	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	54	达标
	二氯甲烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	616	达标
	1,2-二氯丙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	6.8	达标
	四氯乙烯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	2.8	达标
	三氯乙烯	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	/	5	0	0	0	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	0.5	达标
	溴仿	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	5	0	0	0	103	达标
	苯	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	5	0	0	0	4	达标
	氯苯	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	/	5	0	0	0	270	达标
	1,2-二氯苯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	560	达标
	1,4-二氯苯	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	/	5	0	0	0	20	达标
	乙苯	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	/	5	0	0	0	28	达标
	甲苯	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	/	5	0	0	0	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	/	5	0	0	0	570	达标
	邻二甲苯	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	640	达标
	2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	5	0	0	0	2256	达标
	2, 4二氯酚	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	/	5	0	0	0	843	达标
	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	/	5	0	0	0	76	达标
	苯并[a]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	5	0	0	0	15	达标

	䓛	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	5	0	0	0	129 3	达标																																	
	二苯并[a, h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	5	0	0	0	1.5	达标																																	
	茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	/	5	0	0	0	15	达标																																	
	石油烃(C10-C40)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	5	0	0	0	450 0	达标																																	
环境保护目标	<p>本项目选址于株洲攸县高新技术产业开发区攸州工业园湖南昊华化工股份有限公司厂区 内，根据现场踏勘及调查，经调查，厂界外 500m 范围内仅包含王家居民 3 户及江桥街道 6 户，不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，50m 范围内没有声环境保护目标；因此，本项目不涉及声环境、地下水环境、生态环境保护目标。</p> <p>项目主要环境保护目标见下表。</p>																																													
	<p style="text-align: center;">表 3-8 环境空气环保目标表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容及规模</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td> <td>113°18'18.03128"</td> <td>27°0'5.47712"</td> <td>王家居民</td> <td>居民，3户</td> <td>2类</td> <td>东南</td> <td>358</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>113°18'18.16622"</td> <td>26°59'6.62354"</td> <td>洣水</td> <td>工业用水，III类</td> <td>南</td> <td>1530</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>113°17'41.97571"</td> <td>26°59'54.03426"</td> <td>龙山水库</td> <td>景观用水，III类</td> <td>西南</td> <td>300</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>													名称	坐标		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m	X	Y	大气环境	113°18'18.03128"	27°0'5.47712"	王家居民	居民，3户	2类	东南	358	地表水环境	113°18'18.16622"	26°59'6.62354"	洣水	工业用水，III类	南	1530			113°17'41.97571"	26°59'54.03426"	龙山水库	景观用水，III类	西南	300
名称	坐标		保护对象	保护内容及规模	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m																																							
	X	Y																																												
大气环境	113°18'18.03128"	27°0'5.47712"	王家居民	居民，3户	2类	东南	358																																							
地表水环境	113°18'18.16622"	26°59'6.62354"	洣水	工业用水，III类	南	1530																																								
	113°17'41.97571"	26°59'54.03426"	龙山水库	景观用水，III类	西南	300																																								
污染物排放控制标准	<p>1、废气排气标准</p> <p>高效盐酸降膜吸收塔尾气排放执行《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020)表 1 中的排放标准限值； VOCs 厂界无组织废气参照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中非甲烷总烃的排放标准限值，氯化氢执行《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 中边界浓度限值，厂区内 VOCs 执行《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 中表 C.1 厂区内标准，具体见下表：</p>																																													
	<p style="text-align: center;">表 3-9 废气排放标准表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>标准来源</th> <th>污染物</th> <th colspan="2">标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放要求</td> <td>非甲烷总烃</td> <td colspan="2">无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m³</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1</td> <td>HCl</td> <td>化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气</td> <td>最高允许排放浓度 30mg/m³</td> </tr> <tr> <td>VOCs</td> <td>企业边界任意 1h 大气污染物平均浓度限值</td> <td>最高允许排放浓度 150mg/m³</td> </tr> <tr> <td>《农药制造工业大气污</td> <td>氯化氢</td> <td colspan="2">企业边界任意 1h 大气污染物平均浓度限值</td></tr> </tbody> </table>													标准来源	污染物	标准限值		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放要求	非甲烷总烃	无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m ³		《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1	HCl	化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气	最高允许排放浓度 30mg/m ³	VOCs	企业边界任意 1h 大气污染物平均浓度限值	最高允许排放浓度 150mg/m ³	《农药制造工业大气污	氯化氢	企业边界任意 1h 大气污染物平均浓度限值															
标准来源	污染物	标准限值																																												
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放要求	非甲烷总烃	无组织排放监控浓度限值 4.0mg/m ³																																												
《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB39727-2020) 表 1	HCl	化学原药制造、农药中间体制造和农药研发机构工艺废气	最高允许排放浓度 30mg/m ³																																											
	VOCs	企业边界任意 1h 大气污染物平均浓度限值	最高允许排放浓度 150mg/m ³																																											
《农药制造工业大气污	氯化氢	企业边界任意 1h 大气污染物平均浓度限值																																												

	《染物排放标准》 (GB39727-2020) 表 3		0.2mg/m ³						
《农药制造工业大气污 染物排放标准》 (GB39727-2020) 表 C.1	NMHC	排放 限值	10	监控点处 1h 平均浓度值					
			30	监控点处任意一次浓度值					
2、噪声排放标准									
营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。									
表 3-11 厂界噪声执行标准及其限值									
类别	时段	计量单位	标准值	执行标准					
	昼间	dB(A)	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类					
	夜间	dB(A)	55						
总量 控制 指标	根据国家总量控制的精神，全省主要对 SO ₂ 、NO _x 、CODcr 及氨氮实行总量控制，本项目不涉及总量控制指标。								

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境 保护措施	<p>本项目选址于湖南昊华化工股份有限公司内，本项目不进行土建工程的建设，项目施工期需要进行设备安装等，环境影响因子为噪声、固废，施工期较短，且建设方采取合理的施工后对环境影响较小。因此，本次环评不再对项目施工期进行详细分析，只对项目运营期进行分析。</p>								
	<p>1、废水 根据前文分析，本项目不涉及生产废水排放；本项目不新增员工，无新增生活污水。</p> <p>2、废气 (1) 废气污染源分析 本项目营运期废气主要为高效回收盐酸的尾气和储罐区废气。 ①高效盐酸降膜吸收塔尾气 本项目采用三级降膜塔吸收回收 HCl 副产盐酸，建设单位提供的资料，高效盐酸降膜吸收塔（降膜吸收）设计处理效率$\geq 95\%$，同时参照生态环境部 2021 年发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-2624 复混肥料制造行业系数表，氯化氢废气采用降膜吸收+三级塔式吸收平均处理效率为 99.2%，本次评价回收率按照 95% 进行核算。本项目副产品为 30% 盐酸，设计产能为 2000t/a，副产盐酸 HCl 平衡见表 4-3。则盐酸回收装置 HCl 尾气排放量为 13.27t/a (1.84kg/h)，送入杀螟丹车间尾气回收装置处理后排放。</p>								
表 4-1 高效盐酸降膜吸收塔氯化氢平衡表 (t/a)									
运营期环境 影响和保护 措施	输入				输出				
	杀螟丹车间脱溶废气+水解废气	265.48			30%盐酸	600			
	脱溶釜泵液	347.79			尾气	13.27			
	小计	613.27			小计	613.27			
表 4-2 高效盐酸降膜吸收塔污染源情况表									
污染源	污染物	烟气量 (m ³ /h)	产生情况		治理措 施	去除 效率	排放情况		
			速率/ (kg/h)	产生量/ (t/a)			浓度/ (mg/m ³)	速率/ (kg/h)	排放量/ (t/a)
杀螟丹车间 脱溶废气+ 水解废气	HCl	10000	36.87	265.48	三级降 膜塔吸 收	95%	184.36	1.84	13.27
注：本次不考虑高效盐酸降膜吸收塔对废气中甲醇、氯甲烷、二氯乙烷的去除，杀螟丹车间甲醇、氯甲烷、二氯乙烷废气排放量不变。									

表 4-3 杀螟丹车间废气污染源情况表

污染源	污染 物	烟气量 (m ³ /h)	产生情况		治理措施	去除 效率	排放情况		
			速率/ (kg/h)	产生量/ (t/a)			浓度/ (mg/m ³)	速率/ (kg/h)	排放量/ (t/a)
杀螟丹车间	HCl	14000	7.384	53.162	一级水喷淋+一级碱液喷淋+光催化氧化+活性炭吸附	99%	5.27	0.074	0.532
	甲醇		3.51	25.28		99%	2.5	0.035	0.25
	二氯乙烷		44.85	322.9		99.5%	16.02	0.224	1.61
	氯甲烷		216.42	1558.232		99.5%	77.29	1.299	7.79

注：①根据湖南昊华化工股份有限公司最新环评《湖南昊华化工股份有限公司含亚硫酸钠废水生产 6000 吨/年大苏打项目环境影响报告书》（株环评[2022]38 号，暂未建设）中对杀螟丹车间废气污染源的统计数据，杀螟丹车间废气产生量为甲醇 25.28 t/a、氯甲烷 1558.232 t/a、二氯乙烷 322.9 t/a、HCl 305.372 t/a（其中杀螟丹车间脱溶废气+水解废气 265.48t/a，其它废气 39.892t/a）。

②杀螟丹车间脱溶废气+水解废气经高效盐酸降膜吸收塔处理后，与其它废气一起进行处理（一级水喷淋+一级碱液喷淋+光催化氧化+活性炭吸附）后排放。因此，高效盐酸降膜吸收塔处理后，HCl 的合计产生量为 53.162t/a（其中杀螟丹车间脱溶废气+水解废气 13.27t/a，其它废气 39.892t/a）。

③本次不考虑高效盐酸降膜吸收塔对废气中甲醇、氯甲烷、二氯乙烷的去除，杀螟丹车间甲醇、氯甲烷、二氯乙烷废气排放量不变。

②储罐区废气

本项目罐区新增储罐，建设完成后罐区储罐设置情况见表 2-4，其中二甲胺储罐为压力罐，不考虑大小呼吸产生的废气，盐酸储罐采用水封罐处理，HCl 气体被水吸收后，外排量甚微，不予以定量评价。本项目罐区废气主要考虑氯丙烯储罐的废气排放，氯丙烯储罐为固定顶罐，储罐均采取氮封装置，由管道直接连接收集，其大小呼吸无组织排放采用《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）中推荐公式进行核算。

固定顶罐：

①小呼吸计算公式如下：

$$E_s = 365 \left(\frac{\pi}{4} \times D^2 \right) H_{vo} W_v K_E K_s$$

式中：

E_s 静置储藏损失，lb/a；

D 罐径，ft；

W_v 储藏气相密度，lb/ft³；

K_E 气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_s 排放蒸汽饱和因子，无量纲量；

H_{vo} 气相空间高度 ft;
 W_v 、 K_E 、 K_s 、 H_{vo} 计算公式详见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》(HJ 853-2017)。

②大呼吸计算公式如下:

$$L_w = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_v P_{VA} Q K_N K_p K_B$$

式中:

L_w 工作损耗, lb/a;

M_v 气相分子量, lb/lb-mol;

P_{VA} 真实蒸汽压, psia;

Q 年周转量, bbl/a;

K_p 工作损耗产品因子, 无量纲量; 对于原油 $K_p=0.75$; 对于其它有机液体 $K_p=1$;

K_N 工作排放周转(饱和)因子, 无量纲量; 当周转数 >36 , $K_N=(180+N)/6N$; 当周转数 ≤ 36 , $K_N=1$, 本项目取 $K_N=1$;

K_B 呼吸阀工作校正因子。

K_B 计算公式详见《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》。

综上, 项目罐区废气污染物产排情况见下表:

表 4-4 项目储罐无组织控制措施及排放情况一览表

位置	污染源	污染物	产生量 (t/a)	措施	无组织排放量 (t/a)
罐区	氯丙烯储罐	氯丙烯	5.05	密封收集效率取 99%, 氮封效率取 70%	1.55

(3) 大气排放口基本情况及排放量核算

表 4-5 大气排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标	排气筒类型	排气筒高度(m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 °C
DA005	杀螟丹车间废气	VOCs(含甲醇、氯甲烷、二氯乙烷)、氯化氢、甲醇	113°18'0.96" 27°0'18.30"	主要排放口	25	0.3	50

表 4-6 废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	风机风量 m^3/h	污染物	核算排放浓度 mg/m^3	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	DA005	14000	VOCs(含甲醇、氯甲烷、二氯乙烷)	95.81	1.341	9.65
			氯化氢	5.27	0.074	0.532
			甲醇	2.5	0.035	0.25

有组织排放总计	VOCs	9.65
	氯化氢	0.532
	甲醇	0.25

表 4-7 废气无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 t/a
			标准名称	企业边界浓度限值	
1	罐区	非甲烷总烃	GB16297	4.0 mg/m ³	1.55

(4) 达标性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》(HJ 862-2017)，本项目对杀螟丹车间工艺废气采用降膜吸收处理回收副产盐酸，为废气治理可行技术，副产盐酸后尾气一并经杀螟丹车间现有工艺废气处理系统（一级水喷淋+一级碱液喷淋+光催化氧化+活性炭吸附）处理后经 25m 排气筒排放，通过前文分析，项目有组织废气经治理后 VOCs、氯化氢排放浓度可满足《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB 39727-2020) 表 1 中相应排放限值 (VOCs: 150 mg/m³, HCl: 30mg/m³) 要求，本项目产生的废气对周围环境影响较小。

(5) 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》(HJ 862-2017)、《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》(HJ 987-2018) 及本项目特点和主要污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

表 4-8 废气监测计划一览表

污染类型	监测点位	监测项目	监测频次
废气	DA005 排气筒	VOCs	1 次/月
		氯化氢	1 次/半年
		甲醇	1 次/半年
	厂区周界外	非甲烷总烃、氯化氢	1 次/半年

3、噪声

(1) 噪声源强及环保措施情况

项目噪声主要为设备噪声，主要为风机、泵类等，噪声源强在 80~85dB(A)，项目主要产噪设备均在厂区合理布置，主要噪声源强见下表：

表 4-8 主要噪声源强表 (室外)

序号	声源名称	设备型号	空间相对位置 m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	循环酸泵	FSB (L) 20-30	8.6	81.43	1	80	低噪声设备、距离衰减	24h
2	离心风机	GF4-72A 式，转速 1450 转/分，全压 11369-748Pa，流量 6480-12720 m ³ /h，电机防爆	5.11	80.93	1	85	低噪声设备、距离衰减	24h
3	盐酸泵	流量: Q=20m ³ /h	-80.54	-11.88	1	80	低噪声设备、距离衰减	24h

(2) 达标性分析

本环评按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021) 噪声导则进行了预测, 噪声衰减因素中考虑了几何发散、大气吸收、地面效应和障碍物屏蔽等的影响。预测结果见下表:

表 4-9 项目厂界各预测点预测结果 单位: dB (A)

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	162.54	59.12	1.2	昼间	29.68	65	达标
东侧	162.54	59.12	1.2	夜间	29.68	55	达标
南侧	-33.84	-192.38	1.2	昼间	26.02	65	达标
南侧	-33.84	-192.38	1.2	夜间	26.02	55	达标
西侧	-148.46	-15.37	1.2	昼间	32.83	65	达标
西侧	-148.46	-15.37	1.2	夜间	32.83	55	达标
北侧	11.57	193.74	1.2	昼间	32.70	65	达标
北侧	11.57	193.74	1.2	夜间	32.70	55	达标

由预测结果可以看出, 项目四周厂界噪声预测值等效连续声级均能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准限值要求。

(3) 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》(HJ 987-2018) 要求, 本项目制定了运营期噪声监测计划, 具体监测要求见下表。

表 4-10 项目噪声监测计划一览表

类别	监测点位置	监测项目	监测频次
噪声	厂界四周外 1m 处	噪声	每季度一次

4、固体废物

项目运营期不涉及固体废物产生。

5、地下水、土壤

(1) 污染类型

根据前文工程分析, 本项目可能地下水、土壤污染途径主要为高效盐酸降膜吸收塔发生泄露, 通过垂直入渗及地面漫流形式污染土壤, 并渗入地下水, 或储罐区物料泄露, 在未被引燃发生火灾爆炸的情况下, 如果泄漏的有毒有害液体物料冲出装置围堰或储罐的防火堤, 未被及时收集的情况下, 将进入土壤, 甚至渗入至地下水层等。泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染, 影响土壤微生物生存, 造成土壤的盐碱化, 破坏土壤的结构, 对土壤环境造成局部斑块状的影响。

(2) 防范措施

根据2022年3月“株洲市生态环境局关于印发《株洲市2022年重点排污单位名录》的通知”，湖南昊华化工股份有限公司属于株洲市2022年重点排污单位（水环境、大气环境、土壤环境），故本项目应按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》严格落实以下要求：

1) 建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

根据各区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单位构筑方式，以及潜在的土壤、地下水污染源分类分析，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）要求，根据各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分重点污染防治、一般污染防治区和非污染防治区，生产过程中涉及的各种危险废物需分类贮存于严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设的固废库内。库内地面全部硬化并进行防渗处理。严格控制各危险废物贮存和转运过程，避免露天堆存和沿途散落，同时加强危险废物的日常管理与维护，进行定期安全检查，一旦发生问题及时处理，以确保危险废物安全可靠的运行。

2) 要求企业建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。要求企业设专人负责对污水处理设施进行日常维护、监管，并设事故池、紧急阀门等，减少事故状态下废水进入周边土壤环境的可能。

3) 应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤和地下水监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息，重点区域建档。

本项目对罐区介质及副产盐酸储存、装卸、运输等等全过程进行控制，罐区均设置了围堰及防火堤，罐区物料及盐酸副产输送管道尽量采取架空布置，尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。同时，本评价要求建设单位按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934-2013）的相关规定采取分区防渗措施，项目防渗分区划分及防渗等级见下表。

表 4-12 项目防渗分区及防渗等级要求一览表

序号	单元名称		污染防治区域	防渗要求
1	重点防渗区	储罐区	环墙式和护坡式罐基础	防渗性能应等效于6.0m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能，并满足《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013）相关要求
2	一般防渗区	储罐区	承台式罐基础、储罐到防火堤之间的地面及防火堤	防渗性能应等效于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能并满足《石油化工工程防渗技术规范》GB/T50934-2013）相关要求
		系统管廊	地面	
		装卸区	地面	

企业已建立了土壤污染隐患排查制度，对液体储存、散装液体转运与场内运输、货物的储存与运输区、生产区及废水排水、应急收集系统、危险废物贮存库、车间操作区等其他活动区类的重点场所、重点设施设备开展隐患排查，建立隐患排查台账和整改台账，提出整改方案。企业已按照相关技术规范要求制定了湖南昊华化工股份有限公司土壤和地下水自行监测技术方案，并定期开展自行监测。

(3) 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)，结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。现有厂区已设置有4眼地下水监测井，分别位于厂内杀虫环生产车间旁、1#危险品罐区、污水处理厂旁和综合楼空地，本项目地下水监测计划如下：

1) 监测频率：1次/年。

监测项目：pH、耗氧量、氨氮、挥发性酚类、氯化物等。

2) 监测单位：外委第三方监测单位。

3) 监测井布置

表 4-13 地下水环境监测点布置一览表

点位	位置及监测层位
1#跟踪监测井 (E113.305372°, N27.001912°)	厂内杀虫环生产车间旁监测井
2#跟踪监测井 (E113.304953°, N27.000927°)	厂内 1#危险品罐区旁
3#跟踪监测井 (E113.306617°, N27.002636°)	综合楼空地

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)和《湖南省在产企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)，结合土壤环境重点影响区和土壤环境敏感目标，布置土壤监测点。现有厂区土壤技术方案已设置7个跟踪监测点位，分别位于厂内2#杀虫车间旁、厂内1#杀螟丹车间旁、厂内杀虫环车间旁、厂内危险品库旁、厂内2#危化品罐区旁、厂内污水处理站区域、厂内危废暂存间旁，本项目位于厂区现有工程建设区域内建设，不涉及新增污染物，厂区现有土壤自行监测计划监测点位及监测因子均已包含本项目建设区域及影响因子，本评价要求，建设单位应严格落实湖南昊华化工股份有限公司土壤和地下水自行监测技术方案。

在严格落实以上措施的前提下，项目对土壤、地下水环境影响较小。

6、生态

本项目位于工业园区，不涉及新增用地，对环境影响很小。

7、环境风险分析

环境风险是指突发性事故对环境(或健康)的危害程度。环境风险评价就是建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范与减缓措施。其根本目的是通过预测分析和风险防范措施及应急预案，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据环境风险影响专题评价,本项目涉及的主要危险化学品为二甲胺、氯丙烯、盐酸。本项目环境风险有:①二甲胺、氯丙烯储罐连接管线破裂造成介质泄露,泄漏物料中易挥发物料产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响;②装卸区盐酸管道泄露,泄漏物料中易挥发物料产生的废气污染物将会对区域大气环境造成不利影响;③二甲胺、氯丙烯储罐连接管线泄漏的物料可能火灾、爆炸引发次生环境风险事件。

拟建项目环境敏感点主要为受大气环境风险影响的评价范围内($R=5\text{km}$)的居民、学校以及行政办公区域,地表水环境较敏感,地下水环境不敏感。

由环境风险预测结果可知,风险事故后果最严重的情景为二甲胺储罐管线破裂二甲胺泄露事故。拟建项目二甲胺事故发生后,最不利气象条件下,下风向最大浓度为 $9.8651\text{E}+03\text{mg}/\text{m}^3$,毒性终点浓度-1 ($460\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 420m 的圆形区域,毒性终点浓度-2 ($120\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 1200m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区;毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区、周边厂区以及离风险源 1200m 范围内的环境敏感点王家居民、胡公庙村、谢家垅社区、江桥街道、龙湖村等;当发生事故时,应及时通知影响区域内的人员疏散撤离,应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于最近敏感点王家居民的浓度呈现先增加后减少的趋势,在 10min 达到最大值,超出毒性终点浓度-2 的浓度值。毒性终点浓度-2 值超标起始时间为 11min 左右,超标持续时间约 14min 。

企业罐区均已做好防渗工作,各个罐组根据储罐区防火堤设计规范(GB50351-2014)设置有围堰,同时围堰设置有排水切换装置,确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。罐区设置有可燃气体报警器及有毒有害气体报警仪,且均配备了喷淋系统及消防器材。厂区已设置事故池,容积为 2500m^3 ,事故池平时不盛装物质,设置提升泵用于排除池中积水。建立“危险单元-厂区-园区/区域”水环境风险防控体系。

本项目应急预案原则要求如下:

- 1、“预防为主、减少危害”,切实做到及时发现,及时报告、迅速反应、及时控制。
- 2、“统一领导、分级负责”,坚持统一领导、统一指挥,各部门、各单位按照职责分工,各司其职,协同作战,确保有序进行。
- 3、“先控制后处理”和“企业自救、属地管理,整合资源、联动处置”原则,果断提出处置措施,防止污染扩大,尽量减少污染范围,同时向当地政府报告,必要时可请求社会救援力量支持。

本项目环境风险事故主要为化学品泄漏事故及其次生环境事故,企业在制定严格的生产运行管理、加强职工的安全生产教育、提高风险意识,严格落实相关风险防范措施的前提下,可把事故发生的几率降至最低,在落实各项环境风险措施的前提下,本项目环境风险水平可接受。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	高效盐酸降膜吸收塔尾气	VOCs (含甲醇、氯甲烷、二氯乙烷)、氯化氢、甲醇	高效回收盐酸后依托杀螟丹车间废气处理措施 (一级水喷淋+一级碱液喷淋+光催化氧化+活性炭吸附+25m 排气筒)	《农药制造工业大气污染物排放标准》(GB 39727-2020) 表 1
	储罐区	非甲烷总烃	氮封	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中无组织排放标准
地表水环境	/	/	/	/
声环境	泵类、风机	dB (A)	低噪声设备、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
电磁辐射			/	
固体废物			/	
土壤及地下水污染防治措施		加强管理, 做好设备维护, 采取分区防渗、跟踪监测等措施。		
生态保护措施			/	
环境风险防范措施		加强防范, 制定应急预案, 并定期演练; 加强安全意识教育, 加强液体化学品监督管理, 建立系统规范的评估、审批、作业、监护、救援、应急程序、事故报告等管理制度; 按照有关消防规范储存, 并配备必要的消防设施, 建立完善的风险防范体系。		
其他环境管理要求		为确保本项目营运期环境保护措施落实到位, 建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》(HJ 987-2018), 定期委托有资质单位对污染源排放进行检测, 确保污染物达标排放。 项目建设必须严格执行环境保护的制度, 各项环保措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行, 建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)规定的程序和标准, 组织对配套建设的环境保护设施进行验收, 编制验收报告, 并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责, 不得在验收过程中弄虚作假。 建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改, 建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后, 其主体工程才可以投入生产或者使用。		

项目总投资 450 万元, 其中环保投资为 402 万元, 占项目总投资的 89.3%, 环保投资估算详见下表。

表 5-1 环保设施与投资一览表

污染源		污染防治措施	环保投资 (万元)	备注
废气	罐区废气	新增储罐氮封	2	新增
	杀螟丹车间脱溶废气+水解废气	高效盐酸降膜吸收塔(降膜吸收塔)	400	新增
	高效盐酸降膜吸收塔尾气	一级水喷淋+一级碱液喷淋+光催化氧化+活性炭吸附	/	利旧
风险	地下水和土壤: 跟踪监测		/	/
合计			402	/

六、结论

湖南昊华化工股份有限公司总投资 450 万元，在厂区现有杀螟丹车间旁新增一套高效盐酸降膜吸收塔，对杀螟丹车间脱溶釜泵液及水解脱溶的氯化氢尾气进行回收副产盐酸，同时对化学品罐区进行扩容改造。项目符合产业政策、符合攸县高新技术产业开发区-攸州工业园规划、符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》及攸县高新技术产业开发区“三线一单”管控要求，区域环境质量较好，项目不涉及废水、固废产生，采取的废气、噪声、环境风险防控等措施可行，废气、噪声可以达标排放，环境风险可控，对周边环境影响较小，在可接受范围内。

建设单位应严格执行相关的环保法律法规，严格落实本报告提出的各项环保措施，从环保角度考虑，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量)⑥	变化量 ⑦
废气	VOCs	35.87			0	0	35.87	0
	SO ₂	0.739			0	0	0.739	0
	颗粒物	6.048			0	0	6.048	0
	HCl	3.05			0.53	2.52	0.53	-2.52
废水	COD	68.267			0	0	68.267	0
	氨氮	3.49			0	0	3.49	0
一般工业 固体废物	生活垃圾	8			0	0	8	0
危险废物	生产过程中 产生的废渣、 污水处理污 泥、废活性炭 等	200.204			0	0	200.204	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

一期杀螟丹车间尾气回收副产盐酸及危险化学品罐区扩容建设项目

环境风险影响专题评价

(报批稿)

建设单位：湖南昊华化工股份有限公司

编制单位：湖南葆华环保服务有限公司

编制时间：二〇二三年九月

目 录

1	总论	1
1.1	项目由来	1
1.2	编制依据	2
1.3	一般性原则	3
1.4	评价工作程序	3
1.5	评价工作等级划分	4
1.6	环境风险评价目的和重点	5
2	环境风险调查	6
2.1	建设项目风险源调查	6
2.2	环境敏感目标调查	6
2.3	地下水环境保护目标	7
3	环境风险潜势初判	8
3.1	P 的分级确定	8
3.2	E 的分级判定	9
3.3	环境风险潜势判断	10
4	评价等级和评价范围	12
4.1	评价等级	12
4.2	评价范围	12
5	风险识别	13
5.1	物质危险性识别	13
5.2	生产系统危险性识别	13
5.3	风险类型识别	14
6	环境风险事故分析	17
6.1	风险事故情形分析	17
6.2	风险事故情形设定	21
7	源项分析	22
7.1	罐区储罐泄漏	22
7.2	装卸区泄漏	25
8	环境风险预测与评价	26
8.1	有毒有害物质泄漏后在大气中的扩散预测与评价	26
8.2	罐区化学品泄漏对水环境影响	44
9	环境风险防范措施	50
9.1	现有工程环境风险防范措施排查	50
9.2	补充环境风险防范措施	52

9.3 主要风险源防范措施	54
9.4 与园区/区域环境风险防控措施以及管理的联动	56
10 环境风险影响评价结论	58

1. 总论

1.1. 项目由来

湖南昊华化工股份有限公司（原名为湖南昊华化工有限责任公司）主要从事农药系列产品生产销售、精细化工产品的开发、高分子材料旋转成型技术的研发及生产销售、仓储及进出口贸易等多种业务。2017年公司整体从株洲市清水塘老工业区整体搬迁至株洲攸县高新技术产业开发区攸州工业园，整体绿色搬迁升级项目包含由7500t/a杀虫单原药生产装置、4000t/a杀螟丹原药生产装置、400t/a杀虫环原药生产装置及原料库、溶剂罐区、供配电所、给水系统、冷却水循环系统、废水和循环水处理系统等，项目于2019年7月投入试生产，2019年10月验收。整体绿色搬迁升级项目设计中，杀螟丹车间脱溶釜泵液进入废水处理站处理，并对杀螟丹车间水解脱溶的氯化氢尾气进行了吸收回收处理，实际运行过程中发现，氯化氢尾气回收率较低，本次为进一步提升氯化氢尾气回收利用率，新增一套高效盐酸降膜吸收塔，处理杀螟丹车间脱溶釜泵液及水解脱溶尾气，可大幅提升尾气回收率，减少废气外排量及污水处理站处理负荷。同时由于危险化学品原料运输受限，公司为缓解厂区储罐区储量周期较短的问题，减少周转次数，同步对化学品罐区进行扩容改造：包括新增4个90m³容积的二甲胺储罐、2个80m³容积的液碱储罐、2个80m³容积的盐酸储罐，同时对现有罐区进行介质更换和移位调整（原2个容积100m³的二甲胺储罐介质更换为氯丙烯，原2个容积80m³的液碱储罐移位至液碱罐区），并增设盐酸外卖装车鹤管。拟建项目在湖南昊华化工股份有限公司现有厂区内建设，不新增厂外占地。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院[2017]第682号令《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的有关规定，项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）的规定，本项目属于“五十三、装卸搬运和仓储业 59-149 危险品仓储 594-其他”，须编制环境影响报告表。受建设单位委托，我公司承担了本项目的环境影响评价工作，组成项目课题组，在现状调查、资料收集、环境现状监测等基础上，按照环境影响评价技术导则的规范要求，于2023年8月编制完成了《一期杀螟丹车间尾气回收副产盐酸及危险化学品罐区扩容建设项目环境风险影响专题评价》。

1.2. 编制依据

1.2.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第 9 号，2014.4.24 修订，2015.1.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第 69 号，2007 年 11 月 1 日起实施）；
- (6) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号，1999.12.27）；
- (7) 《危险化学品事故灾难应急预案》（安监总局，2006.10 实施）；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2002.3.15 起实施，2013.12.7 修订）；
- (9) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环保部环发〔2015〕4 号，2015.1.9）；
- (10) 《国家危险废物名录（2021 版）》（2021.1.1 起施行）；
- (11) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 第 40 号公布，2011.8.5，安监总局令 第 79 号修正，2015.5.27）；
- (12) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监局令第 45 号）；
- (13) 《国家突发公共事件总体应急预案》（2006.1.8 起实施）；
- (14) 《国家突发环境事件应急预案》（2014.12.29，国务院办公厅国办函〔2014〕119 号）；
- (15) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101 号，2013.10.25）；
- (16) 《关于全面加强应急管理工作的意见》（国务院 224 号令，2006.6.15 实施）；
- (17) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）；
- (18) 《湖南省人民政府办公厅关于印发〈湖南省突发环境事件应急预案〉的通知》（湘政办发〔2018〕2 号 2018.1.16）；
- (19) 《关于印发〈湖南省突发环境事件应急预案管理办法〉的通知》（湘环发〔2013〕20 号 2013.9.6）；

- (20) 《湖南省环境保护条例》(2019.9.28 修订)；
- (21) 湖南省环境保护厅《关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作》的通知(湘环函(2017)107号文)；
- (22) 株洲市人民政府办公室关于印发《株洲市突发环境事件应急预案》的通知(株政办发(2023)3号)。

1.2.2. 技术依据

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) (2019.3.1 实施)；
- (2) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) (2019.3.1 实施)；
- (3) 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013-2008)；
- (4) 《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环保部办公厅环办函(2014)34号, 2014.4.3)；
- (5) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)；
- (6) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.3. 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标, 对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估, 提出环境风险预防、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供科学依据。

1.4. 评价工作程序

评价工作程序见下图。

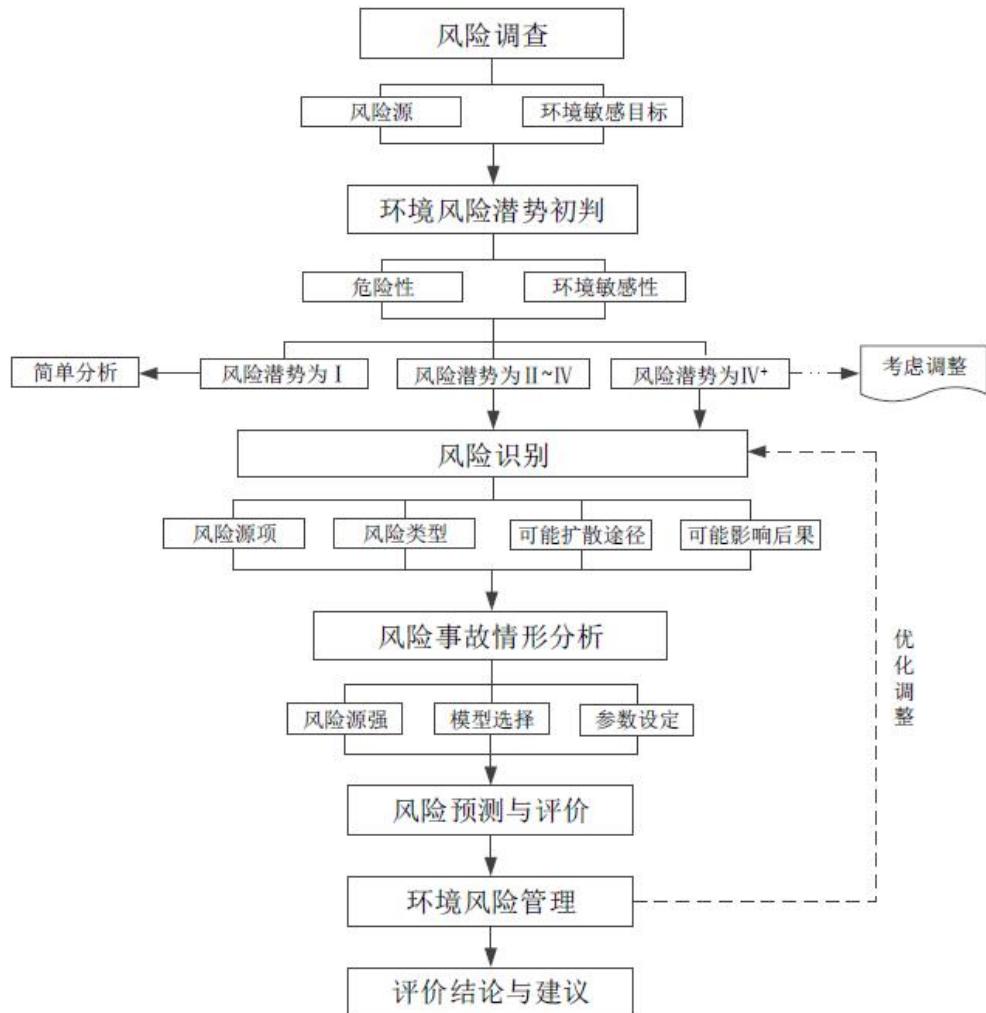


图 1.4-1 评价工作程序

1.5. 评价工作等级划分

根据本项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。经本章节相关判定内容可得，本项目环境风险潜势综合评价等级为Ⅳ+，因此环境风险评价综合评价等级为一级；各要素环境风险评价等级结果为：大气环境风险评价等级为一级；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二级。

表 1.5-1 本项目评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

1.6. 环境风险评价目的和重点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

- (1) 工程风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。
- (2) 工程风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。
- (3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。
- (4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。
- (5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

2. 环境风险调查

2.1. 建设项目风险源调查

本项目为大气污染治理及化学品装卸和储存，作业危险货物品名为二甲胺、氯丙烯、盐酸。风险源主要为：（1）高效盐酸降膜吸收塔；（2）化学品装卸装置；（3）化学品罐区。

2.2. 环境敏感目标调查

本项目主要环境敏感目标分布情况详见下表。

2.2.1. 大气环境风险保护目标

本项目建设范围为厂区高效盐酸降膜吸收塔、储罐区。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气环境风险评价范围以建设项目边界开始，外扩相应范围。本项目范围将以厂界开始计算，可保守考虑到更多的保护目标。因此，本项目大气环境评价范围内敏感点见下表。

表 2.2-1 评价范围内大气环境保护目标（R=5.0km）

项目	环境保护目标	方位	距离最近厂界距离 m	功能以及规模	环境功能及保护级别
环境风险	谢家垅社区新屋组	NW	1185	居住，105人	GB3095-2012 二级标准 风险保护目标
	谢家垅社区塘角上组	NW	660	居住，135人	
	谢家垅社区	NW	1450	居住，500人	
	谢家垅社区对门组	NW	2150	居住，60人	
	胡公庙社区居民委员会	N	650	办公，20人	
	胡公庙社区	N	1185	居住，30人	
	攸县高新技术产业开发区管委会	NE	1600	办公，200人	
	正泰新城一期	NE	1550	居住，1000人	
	天成花园	NE	1995	居住，1000人	
	乌坳村	NE	2080	居住，900人	
	株洲市生物工程中等专业学校	NE	1990	文教，1200人	
	大背岭安置区	NE	1640	居住，3000人	
	正泰新城二期	NE	1240	居住，1500人	
	西阁安置区	E	1170	居住，3000人	
	王家居民	SE	358	居住，9人	
	株洲健坤外国语学校	SE	1400	文教，600人	
	江桥街道	SE	645	居住，7000人	
	攸县工业路小学	SE	2020	文教，200人	
	攸县特殊学校	SE	1480	文教，100人	
	攸县江桥中学	SE	1530	文教，150人	
	龙湖村	S	990	居住，1280人	

	龙湖小学	S	1220	文教, 150 人	
	攸县后背塘组	S	1780	居住, 450 人	
	潭州村	SE	1860	居住, 600 人	
	攸县县城	E	2480	居住, 200000 人	
	寺头龙	WS	1540	居住, 200 人	

2.2.2. 地表水环境保护目标

本项目地表水保护目标为评价江段的 III 类工业用水区水体以及厂界周边的龙山水库。项目地表水保护目标及位置关系见下表。

表 2.2-2 本项目地表水保护目标一览表

保护目标名称	相对方位	相对距离	保护内容	环境功能区
洣水	南侧	约 1530m	水体水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类, 工业用水区
龙山水库	西南侧	约 300m	水体水质	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类, 景观用水

2.3. 地下水环境保护目标

地下水环境保护目标为评价范围内整个地下水区域, 经调查, 本项目评价范围内无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区分布。

3. 环境风险潜势初判

3.1. P 的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值 (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。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；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) $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(GB18218-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(HJ169-2018)，长期或临时生产、加工、搬运、使用或储存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元均为重大危险源。经过危险物质识别和生产过程分析，结合《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，本风险分析以储运货物作为本项目的主要重大危险源辨识相关物质。本项目高效盐酸降膜吸收塔、装卸区、储罐区是独立的风险单元，发生事故时，可同企业其他装置、罐区有效隔离，故本次Q值计算考虑评价高效盐酸降膜吸收塔、装卸及罐区的危险物质的存在量。经计算项目风险物质Q值为124.64。

表 3.1-1 本项目主要危险性物质一览表

名称	最大存在量 (t)	临界值 (t)	Q
二甲胺	156.06	5	31.212
氯丙烯	287.33	5	57.466
盐酸 (30%折算为 37%)	269.68	7.5	35.96
本工程合计			124.64

2、所属行业及生产工艺特点 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录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。

生产工艺过程评估分值详见下表。本项目属于危化品仓储工程，涉及危险物质的储存和装卸运输，则项目的 M 值为 10，属于 M3 类项目。

表 3.1-2 企业生产工艺过程评估指标及分值

行业	评估依据	分值	项目涉及类别	项目分值
石化、化工、医药、有色冶炼、轻工、化纤等	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/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 或危险物质储存罐区	5/每套（罐区）	不涉及高温高压工艺	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其它	涉及危险物质储存、使用的项目	5	涉及	5
合计				10
a.高温指工艺温度 $\geq 300C$ ，高压指压力容器的设计压力(p) 210.0Mpa;				
b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 3.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判定（P）

危险物质数量与临界量比值 Q	所属行业及生产工艺特点（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

本项目 Q 值为 $124.64 > 100$ ，属于 $Q \geq 100$ ，行业及生产工艺为 M3 类项目，所以本项目危险物质及工艺系统危险性为 P2。

3.2. E 的分级判定

1、大气环境敏感程度分级

项目位于化工园区，周围主要为工业企业、空地。环境敏感目标为周边 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，敏感程度

为 E1。

2、地表水环境敏感程度分级

项目事故排放点受纳水体为洣水，水域环境功能为III类，地表水功能敏感性为较敏感 F2。水体排放点下游 10km 范围内无敏感目标，环境敏感目标分级为 S3。

地表水环境敏感程度分级见下表，项目区地表水环境敏感程度分级为 E2。

表 3.2-1 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

3、地下水环境敏感程度分级

项目周边区域不涉及集中式饮用水源准保护区以及补给径流区，没有分散式饮用水水源地，没有特殊地下水资源，地下水功能敏感性为“不敏感”G3。根据资料，岩土的渗透系数为 $5 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-4}$ cm/s，岩土层单层厚度大于 1m，包气带岩土的渗透性能分级为 D2。根据下表，项目区地下水环境敏感程度为 E3。

表 3.2-2 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

综上所述，项目环境敏感程度分级分别为大气等级 E1，地表水为 E2，地下水为 E3。

3.3. 环境风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性为 P2，环境敏感程度分级分别为大气等级 E1，地表水为 E2，地下水为 E3。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势划分见下表，大气环境风险潜势为IV，地表水环境风险潜势为III，地下水环境风险潜势为III。

表 3.3-1 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 ⁺	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 ⁺ 为极高环境风险				

4. 评价等级和评价范围

4.1. 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价等级划分，见下表，本项目地下水、地表水环境风险潜势为III级，大气环境环境风险潜势为IV级。因此，本项目大气环境风险评价等级均为一级，地下水、地表水环境风险评价等级均为二级。

表 4.1-1 环境风险评价工作等级判定一览表

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

4.2. 评价范围

大气环境风险评价范围为建设项目边界外 5km 区域。地表水环境风险评价范围为园区污水处理厂排污口汇入洣水上游 500m 至下 2.5km 河段。地下水环境风险评价范围为以项目周边区域 17.24km² 范围（参考《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目环境影响评价报告》确定的评价范围为西起司头垄，东至大坡岭，北起按子坡，南至洣水，除西侧、南侧分别以小河和洣水为界外，北侧、东侧以地下水分水岭为界划定一个水文地质单元，面积约 17.24km²）。

5. 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）规定，风险识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

5.1. 物质危险性识别

本项目涉及的主要危险化学品为二甲胺、氯丙烯、盐酸。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表1物质危险性标准和《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范急性毒性》（GB20592-2006），涉及的风险物质主要为有毒及易燃性物质。本项目涉及的危化品理化性质见附表3。

5.2. 生产系统危险性识别

本项目涉及1个化学品罐区（包含四个罐组），化学品罐区主要包含四个罐组，其中，氯丙烯罐组包含2个100m³固定顶罐和2个80m³固定顶罐；二甲胺罐组包含4个90m³固定顶罐（三用一备）；盐酸罐组包含2个80m³固定顶罐和3个60m³固定顶罐；液碱罐组包含4个80m³固定顶罐。若管道、阀门等设施发生泄露，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成设施不正常运转，发生溢流、倾泻等，将导致储罐中的危险化学品会对操作人员产生毒害、腐蚀等伤害，并对区域大气环境、水体及地下水造成影响。本项目主要是储罐储存化学物质过程中和管道输送时泄漏的风险。

5.3. 环保设施环境风险识别

本项目涉及一套高效盐酸降膜吸收塔，高效盐酸降膜吸收塔主要用于收集处理杀螟丹车间脱溶釜泵液及水解脱溶尾气，回收副产盐酸。若设施、管道、阀门等设施发生泄露，停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成设施不正常运转，发生溢流、倾泻等，将导致盐酸对操作人员产生毒害、腐蚀等伤害，并对区域大气环境、水体及地下水造成影响。本项目主要是高效盐酸降膜吸收塔泄露风险。

本项目高效盐酸降膜吸收塔处理后的废气依托现有“一级水喷淋+一级碱液喷淋+光催化氧化+活性炭吸附”设施后经25m高排气筒排放；本项目不涉及生产废水排放，不涉及固体废物产生。依托的废气处理设施风险已于杀螟丹项目时期环评考虑，本次不重复分析。

5.4. 事故的伴生/次生危害因素分析

1、火灾事故的伴生消防废水

根据设施工艺、储运过程及主要物质危害性可知，本项目生产过程和储运过程存在火灾爆炸的可能性。一旦发生泄漏导致出现火情，在灭火同时，要冷却储罐或装卸装置，由此产生的消防废水会携带一定量的有害物质，若不能及时得到有效收集和处置，将随排水系统进入外界水体。因此，要将事故发生后产生的消防废水作为事故处理过程中的伴生/次生污染予以考虑，并对其提出防范措施。

2、火灾事故发生后产生的烟气

发生火灾事故时多为不完全燃烧，火灾发生后进入环境的主要污染物有 CO、NO_x、HCl、烟尘及燃烧物本身等，对环境空气及周边人群，如离厂界 358 米东南方向王家居民点等的健康产生危害。当易燃易爆物质发生火灾时，其燃烧火焰的温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周边的人员、设备、构筑物产生极大的危害，火灾风险对周围环境的主要的环境危害为浓烟。

火灾在散发出大量的浓烟，主要成分为物质燃烧放出的高温蒸汽和有毒气体、被分解和凝聚的未然物质和被火焰加热而带入上升气流中的大量空气等混合物。本项目二甲胺、氯丙烯等物料燃烧时可产生 NO、HCl 等有毒物质，对周边人群健康和大气环境质量造成污染和破坏。

3、泄漏事故的伴生/次生危害性分析

当高效盐酸降膜吸收塔和储罐、管道、阀门发生物料泄漏，HCl 等气态物料将立即扩散至周围大气并危及人群健康；氯丙烯等液体泄漏物首先被收集在储罐和工艺生产区的围堰中，进入水体、土壤和设施外环境的可能性很小，易进入污水处理系统，造成后续污水处理装置的冲击，造成污水处理系统的失效，导致全厂废水不能有效处理而超标外排。

5.5. 风险类型识别

根据分析，项目发生环境风险类型主要为：（1）高效盐酸降膜吸收塔泄露对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响；（2）装卸物料过程中发生泄漏或发生火灾，泄漏物对地表水、环境空气造成影响；（3）罐区储罐泄漏或发生火灾，对地表水、地下水和环境空气造成影响；（4）事故消防废水经雨水排放口流出厂区，对地表水、地下

水造成影响。

本项目风险识别结果详见表 5.5-1, 危险单元分布详见图 5.5-1。

表 5.5-1 本项目风险类型一览表

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	盐酸回收	高效盐酸降膜吸收塔	盐酸、氯化氢、挥发性有机物	管线破裂泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体涞水及水生生物
2	装卸区	装卸平台	二甲胺、氯丙烯、盐酸、液碱	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体涞水及水生生物
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体涞水及水生生物
3	储罐区	原辅料、产品储罐	二甲胺、氯丙烯、盐酸、液碱	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体涞水及水生生物
				火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气	影响范围内的周边居民
					火灾、爆炸产生的二次污染物对大气环境产生不利影响；火灾、爆炸产生的消防废水进入外环境，对周边水体产生不利影响	影响范围内的周边居民、周边水体涞水及水生生物
4	雨水排放口	事故消防废水	COD、NH ₃ -N、SS等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至涞水	周边水体涞水及水生生物



图 5.5-1 本项目危险单元分布图

6. 环境风险事故分析

6.1. 风险事故情形分析

1、风险发生原因及概率分析

美国 M & Mprotection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（II 版）”论述了近年来国外发生的损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故，通过对这些事故进行分析，从中可以得到许多有益的规律，进行分析、借鉴。

按石油化工装置划分事故，根据“世界石油化工企业近 30 年发生的 100 起特大型火灾爆炸事故”可统计归纳出如下事故比率，结果见下表 7.3-11。

从表中，可以清楚地知道罐区发生火灾爆炸的比例最高。如果按事故原因进行分析，则得出表 7.3-12 所列结果。

表 7.3-11 事故比率表

装置	次数	所占比例 (%)
烷基化	6	6.3
加氢	7	7.3
催化气	7	7.3
焦化	4	4.2
溶剂脱沥青	3	3.16
蒸馏	3	3.16
罐区	16	16.8
油船	6	6.3
乙烯	7	7.3
乙烯加工	8	8.7
聚乙烯等塑料	9	9.5
橡胶	1	1.1
天然气输送	8	8.4
合成氨	1	1.1
电厂	1	1.1

表 7.3-12 按事故原因分类的事故频率分布表

序号	事故原因	事故频率数 (件)	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4

5	突沸、反应失控	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.2	6

从事故比率来看，罐区的事故率最大占 16.8%。从事故频率分布来看，由于阀门、管线泄漏造成的特大火灾爆炸事故所占比例很大，占 35.1%；而泵、设备故障及仪表、电气失控列第二，占 30.6%；对于完全可以避免的人为事故亦达到 15.6%；而装置内物料突沸和反应失控占 10.4%；不可忽视的雷击也占到 8.2%；因此，防雪、避雷应予以重视。

根据相关资料，危化品罐区火灾爆炸事故存在以下一些事故特征：

- (1) 危化品罐区火灾发生的场所以装卸作业区和辅助作业区力量多，主要是修理所、泵房、机动泵作业场；
- (2) 违章作业是火灾事故的直接原因，占事故总数的 51.9%；
- (3) 危化品罐区火灾事故的高发期是 6~8 月份，事故发生率占全年的 41.2%。冬季事故占全年的 24.5%，也高于春、秋季节；
- (4) 从整个危化品罐区作业活动分析，发生在收发危化品过程中的事故最多。危化品罐区火灾事故中，有近 60%的事故发生在危化品收发过程。

以下是几起由于明火、电火花等导致的重大事故案例。

案例 1：某厂 5000m³油罐，在人孔盖上安装电子液位计过程中，因操作不慎引起短路，引燃油罐内爆炸性混合物，发生爆炸和燃烧，造成二人死亡和重大经济损失。

案例 2：茂名石化北山岭油罐火灾

茂名石化北山岭油库位于茂名市电白县爵山镇北山，有 12 个大油罐总共储存原油 19×10^4 t，是茂名石化的一个“前仓”，所有的原油由海上被接卸到岸上后，都经由输油管道输入到这里的油罐中去，再经由管道送到茂名石化的炼油厂提炼。2001 年 9 月 6 日，技术人员发现控制第 12 号罐的一个阀门坏了，决定拆下坏阀换上新阀。当时由于时间较为紧迫，就雇请了一些没有安全生产意识的民工协助换阀。下午 2 时许，在坏的阀门拆下新阀门被吊装上去的过程中，金属物相撞擦出了火星，引燃了输油管流在地面上的残留原油，引发阀门室大火。大火迅速沿着输油管道向四处蔓延，到下午 3 时许，过火面积达到 700 多平方米，火焰有四五十米高，浓烟铺天盖地，火势直逼相距 50m 左右的 3 个 5×10^4 t 原油罐。茂名市及茂名石化消防系统全力扑救。由于下起瓢泼大雨，减慢了火势蔓延速度，在灭火泡沫的帮助下，下午 4 点 30 分火势被基本控制，17 时 30 分左右大火被彻底扑灭。整个事故造成的直接和间接经济损失达 1 亿多元人民币。由上分析可

见库区可能发生火灾的区域主要有：储罐、泵房、输送管线等作业区域。

案例 3：山东青岛“20131122”中石化东黄输油管道泄漏爆炸特别重大事故

2013 年 11 月 22 日 10 时 25 分，位于山东省青岛经济技术开发区的中国石油化工股份有限公司管道储运分公司东黄输油管道泄漏原油进入市政排水暗渠，在形成密闭空间的暗渠内油气积聚遇火花发生爆炸，造成 62 人死亡、136 人受伤，直接经济损失 75172 万元。

案例 4：中国石油庆阳石化公司“7·26”泄漏火灾事故

2015 年 7 月 26 日 6 时 38 分，正在装置区巡检的操作工发现闪底油—常底油换热器 E-117C 外头盖排液口处有少许白烟散出，经确认是 E-117C 排液口处有常底油渗出。6 时 42 分，通知庆阳石化公司检维修公司对 E-117C 外头盖排液口泄漏处进行处理。6 时 53 分，庆阳石化公司检维修公司保运人员三人到达现场处理。在现场处理过程中，常底油突然大量喷出，引发火灾。

案例 5：天津港“8·12”瑞海公司危险品仓库特别重大火灾爆炸事故

2015 年 8 月 12 日 22 时 51 分 46 秒，位于天津市滨海新区吉运二道 95 号的瑞海公司危险品仓库北纬 $39^{\circ}02'22.98''$ ，东经 $117^{\circ}44'11.64''$ 。运抵区（“待申报装船出口货物运抵区”的简称，属于海关监管场所，用金属栅栏与外界隔离。由经营企业申请设立，海关批准，主要用于出口集装箱货物的运抵和报关监管）最先起火，23 时 34 分 06 秒发生第一次爆炸，23 时 34 分 37 秒发生第二次更剧烈的爆炸。事故现场形成 6 处大火点及数十个小火点，8 月 14 日 16 时 40 分，现场明火被扑灭。

案例 6：8·17 大连石化分公司火灾事故

2017 年 8 月 17 日晚间 7 时许，有大连市民称，位于大连甘井子区的中国石油天然气股份有限公司大连石化分公司发生火灾。通过后期事故调查，本次事故原因是大连石化分公司 140 万吨/年重油催化裂化装置原料油泵发生泄漏引发火灾。截止至 2017 年 8 月 17 日 21 时许，现场明火已被扑灭，无人员伤亡。

案例 7：福建东港石油化工实业有限公司码头化学品泄漏事件

2018 年 11 月 3 日 16 时左右，“天桐 1”油轮靠泊泉州市泉港区东港石化公司码头；11 月 3 日 19 时 20 分，开始从东港石化码头输油管道进行工业用裂解碳九的装船作业；11 月 4 日凌晨 0 时 51 分，输油管出现跳管现象；凌晨 1 时 13 分，东港石化码头作业人员发现装船过程中发生工业用裂解碳九化学品泄漏。现场工作人员立即采取停泵关阀措施，并委托有资质的单位迅速到码头进行污油回收。凌晨 1 时 23 分油品停止泄漏；凌

晨 2 时许，处置单位赶到码头进行污油回收，并进行围油栏内清污作业。但部分污油向邻近的肖厝海域移动，泉港部分区域空气出现刺鼻性气味。初步认定为一起安全生产责任事故引发的环境污染事件，正跟踪监测和善后处理。

2、最大可信事故确定

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的大事故。

潜在的危险事故有可能是重大事故，但有些事故并不一定对环境或社会产生严重的影响。如一些机械伤害事故、坠落或遭物体打击事故、触电伤害事故等，有可能造成人员伤害、财产损失而成为重大事故，这些事故对环境的污染与破坏是较小的。对环境风险分析来讲，更关心的是火灾、爆炸、中毒的危险。交通事故至使化学品泄漏造成的环境污染主要与道路交通运输风险相关，本项目环境风险分析主要考虑项目厂区内的火灾、爆炸、泄漏所引起的环境风险。

3、最大可信事故概率分析

（1）装卸区储罐区泄漏概率分析

事故发生概率参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏概率见下表。

表 6.2-1 装卸区泄漏概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
75mm<内径≤150mm 管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / \text{a}$

（2）燃烧爆炸事故概率分析

危化品罐区由于危化品储存量很大，作业频繁，根据 222 例危化品罐区着火爆炸事故统计分析，危化品罐区着火爆炸的主要火源统计结果见下表。

表 6.2-2 油库和危化品罐区着火爆炸事故着火源统计

名称	焊接	明火	发动机泵	电气火花	静电和雷电	自燃	冲击磨擦	超压	未查清	合计
案例起数	85	40	29	31	22	7	2	2	4	222
百分比%	38.29	18.02	13.06	13.96	9.91	3.15	0.90	0.9	1.8	100

从以上统计结果可以可知，焊接火、明火、电气火花、发动机火花以及雷电、静电火花是最主要的着火源。

根据以上分析，结合本项目生产所涉及物料、生产工艺特点，项目最大可信事故及类型设定为装卸区危险化学品、储罐区危险化学品泄漏。在风险识别和事故分析的基础上，根据其贮存物料的危险特性、毒性分析和储存量，最大可信事故选择盐酸、二甲胺、氯丙烯泄漏。

6.2. 风险事故情形设定

在前文风险识别以及最大可信事故的基础上，本项目综合考虑环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，详见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目环境风险事故情形设定一栏表

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
1	盐酸回收	高效盐酸降膜吸收塔	盐酸、氯化氢、挥发性有机物	管线破裂泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响
2	装卸区	装卸平台	二甲胺、氯丙烯、盐酸、液碱	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境、水环境以及土壤产生不利影响
3	储罐区	二甲胺、氯丙烯、盐酸、液碱储罐	二甲胺、氯丙烯、盐酸、液碱	泄漏	泄漏的有毒物质进入外环境对大气环境产生不利影响
			二甲胺、氯丙烯	火灾、爆炸	火灾、爆炸危险物质未完全燃烧在高温下迅速挥发释放至大气 火灾、爆炸产生的二次污染物 NO ₂ 、HCl 等对大气环境产生不利影响
4	雨水排放口	事故消防废水	COD、NH ₃ -N、SS 等	火灾、爆炸	事故状态下，雨污切换阀失效，火灾、爆炸产生的事故消防废水经雨水排放口最终排至沫水

7. 源项分析

7.1. 罐区储罐泄漏

罐区设置 4 座化学品储罐，一般情况下不可能同时发生破损泄漏，故仅考虑单个储罐泄漏。根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），典型的损坏类型是贮罐与其输送管道的连接处（接头）泄漏，设定泄漏孔径为 100mm，事故发生后安全系统报警，在 10 分钟内泄漏得到控制，液体泄漏速率按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行计算。

1) 液体泄漏速度

液体泄漏速度可用液体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度为（液体在喷口出不应有急剧蒸发）：

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

式中：QL——液体泄漏速度，Kg/s；

Cd——液体泄漏系数，0.65；

A——裂口面积，0.0000785m²。

ρ——泄漏液体密度，二甲胺密度为 680kg/m³，氯丙烯密度为 939kg/m³；

P——容器内介质压力，二甲胺储罐 0.3MPa，氯丙烯储罐常压；

P0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液体高度，3.2m；

2) 泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发量分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为三种蒸发量之和。

①闪蒸蒸发

过热液体闪蒸蒸发速度可按下式计算：

$$Q_1 = F \bullet W_T / t_1$$

式中：Q1——闪蒸蒸发速度，Kg/s；

WT——液体泄漏总量，Kg；

t1——闪蒸蒸发时间, s;

F——蒸发液体占液体总量的比例, 按下式计算;

$$F = C_p \frac{T_L - T_b}{H}$$

CP——液体的定压比热, J/Kg·K;

TL——泄漏前液体的温度, K;

Tb——液体在常压下的沸点, K;

H——液体的汽化热, J/Kg。

②热量蒸发

当液体闪蒸蒸发不完全, 有一部分液体在地面形成液池, 并吸收地面热量而气化成为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q2 按下式计算:

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中: Q2——热量蒸发速度, Kg/s;

T0——环境温度, K;

Tb——沸点温度, K;

S——液池面积, m²;

H——液体的汽化热, J/Kg;

λ ——表面热导系数, W/m·K, 见表 7.1-1;

α ——表面热扩散系数, m²/s;

t——蒸发时间, s。

表 7.1-1 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (W/m·K)	α (m ² /s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地(含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
沙砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发

当热量蒸发结束, 转由液体表面气流运动使液体蒸发, 称为质量蒸发。质量蒸发速度 Q3 按下式计算:

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速度, Kg/s ;

a , n ——大气稳定度系数, 见表 7.1-2;

p ——液体表面蒸汽压, Pa ;

R ——气体常数, $\text{J}/\text{mol}\cdot\text{K}$;

T_0 ——环境温度, K ;

u ——风速, m/s ;

r ——液池半径, m 。

表 7.1-2 液池蒸发模式参数

稳定性条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E、F)	0.3	5.285×10^{-3}

④液池蒸发总量

液体蒸发总量按下式计算:

$$W_P = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中: W_P ——液体蒸发总量, Kg ;

Q_1 ——闪蒸蒸发速度, Kg/s ;

t_1 ——闪蒸蒸发时间, s ;

Q_2 ——热量蒸发速度, Kg/s ;

t_2 ——热量蒸发时间, s ;

Q_3 ——质量蒸发速度, Kg/s ;

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间, s ;

3) 计算结果

本项目液体泄漏污染源为二甲胺、氯丙烯。依据上述公式计算液体泄漏污染源强结果见表 7.1-3。

表 7.1-3 液体泄漏事故污染物源强

事故	物质	裂口大小 m^2	液池面积 m^2	泄漏速率 Kg/s	泄漏量 Kg	泄漏源强 Kg/s
二甲胺储罐管 线破裂	二甲胺	0.0000785	491.4	0.8826	529.5858	1.0175
氯丙烯储罐管 线破裂	3-氯丙 烯	0.0000785	491.4	0.3796	227.7846	0.392

泄漏化学品可能会发生火灾, 产生火灾伴生污染物, 二甲胺储罐泄漏发生火灾燃烧会伴生氮氧化物, 氯丙烯储罐泄漏火灾燃烧伴生氯化氢等污染物, 这些污染物均会对周

围环境产生影响。本评价火灾伴生污染物为氮氧化物、氯化氢。考虑最不利情形，假设泄漏的二甲胺中的 N 全部转化为 NO₂（物料泄漏至空气中，可充分燃烧成 NO₂），泄漏的氯丙烯中的 Cl 全部转化为 HCl，经计算得到本项目火灾伴生污染物 NO₂、HCl 事故源强，详见下表。

表 7.1-4 本项目泄漏引起火灾的二次污染事故源强

事故	泄漏量 Kg	污染物	时间(min)	产生源强 (kg/s)
二甲胺储罐泄漏后液池火灾	529.6	NO ₂	60	0.15
氯丙烯储罐泄漏后液池火灾	227.8	HCl	60	0.03

7.2.装卸区泄漏

本项目新增盐酸装车鹤管，本评价选取盐酸泄漏进行影响分析。根据 HJ169-2018，一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10 min。输送管道设置紧急切断阀，本次泄漏时间按 10min 计。液体泄漏速率按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中 F.1 公式计算：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(p - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_0 —液体泄漏速度， kg/s；

C_d —液体泄漏系数，本项目取 0.65；

A—裂口面积， 0.0000785m²；

ρ —泄漏液体密度， 1150 kg/m³；

p—容器内介质压力， 101325Pa；

P_0 —环境压力， 101325Pa；

g—重力加速度， 9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度， 0.15m。

通过计算，装卸泄漏量见下表。

表 7.2-1 装卸泄漏量一览表

物质	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (s)	泄漏量 (kg)
盐酸	0.1	600	60.4

8. 环境风险预测与评价

本次环境风险重点预测装卸区泄漏和罐区储罐泄漏事故对沐水及大气环境的影响。

8.1. 有毒有害物质泄漏后在大气中的扩散预测与评价

1、二甲胺储罐管线破裂二甲胺泄露后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。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。

二甲胺的毒性终点浓度-1 为 $460\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到二甲胺的理查德森数 $Ri=0.9>1/6$ ，属于重质气体。因此，采用 SLAB 模型对二甲胺泄漏进行模拟，主要参数详见表 8.1-1。

表 8.1-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/($^{\circ}$)	113.2995597E	
	事故源纬度/($^{\circ}$)	27.003478N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.8
	环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	25	17.8
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	N	N
二甲胺主要物理参数	分子量/g	45.084	
	蒸汽定压比热容/ ($\text{J}/\text{Kg}\cdot\text{K}$)	1658.052	
	沸点时的汽化热/ (J/Kg)	587.511	
	液体比热容/ ($\text{J}/\text{Kg}\cdot\text{K}$)	926.3	

	液体密度/ (kg/m ³)	680
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	90

③预测结果与评价

本项目二甲胺储罐管线破裂泄漏事故预测结果详见表 8.1-2, 主要反映在最不利和常规气象条件下下风向不同距离处二甲胺的最大浓度; 二甲胺预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点二甲胺浓度随时间变化情况详见图 8.1-1 和图 8.1-2。

表 8.1-2 不同气象条件下风向不同距离处二甲胺的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃, 风速 1.5m/s, 50% 相对湿度, 稳定度 F	最常见气象条件 温度 17.8℃, 风速 1.8m/s, 80% 相对湿度, 稳定度 D
10	9.8651E+03	6.0042E+03
60	3.5260E+03	1.9599E+03
160	1.6080E+03	6.2106E+02
260	8.2810E+02	3.1805E+02
360	5.5906E+02	1.9653E+02
460	4.1822E+02	1.3592E+02
560	3.3030E+02	9.6919E+01
660	2.6932E+02	7.1489E+01
760	2.2516E+02	5.5437E+01
860	1.9199E+02	4.4494E+01
960	1.6541E+02	3.6535E+01
1060	1.4450E+02	3.0616E+01
2060	5.2296E+01	9.2618E+00
3060	2.6254E+01	4.4821E+00
5060	1.0302E+01	1.7983E+00

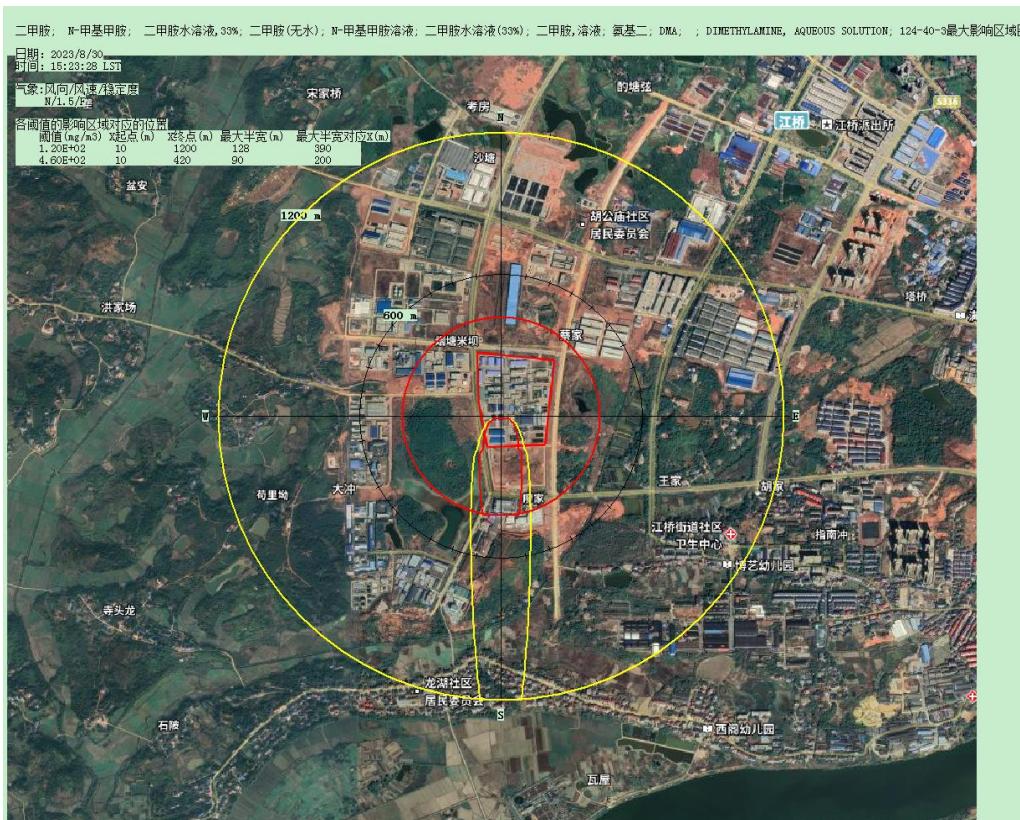


图 8.1-1a 二甲胺预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)



图 8.1-1b 二甲胺浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

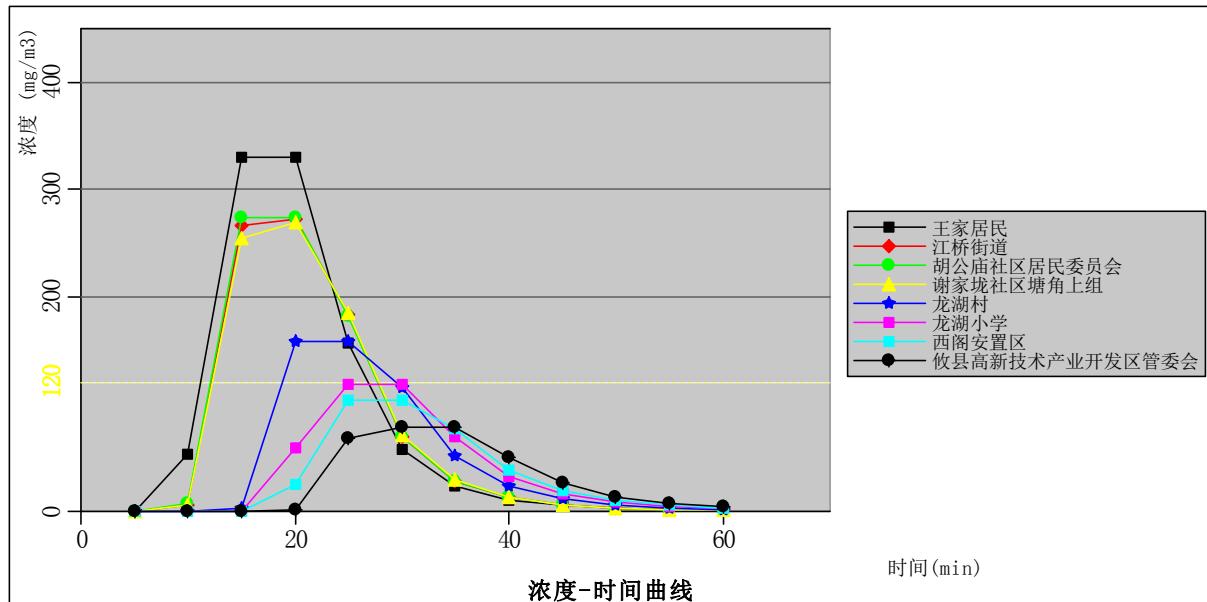


图 8.1-2a 主要关心点二甲胺浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

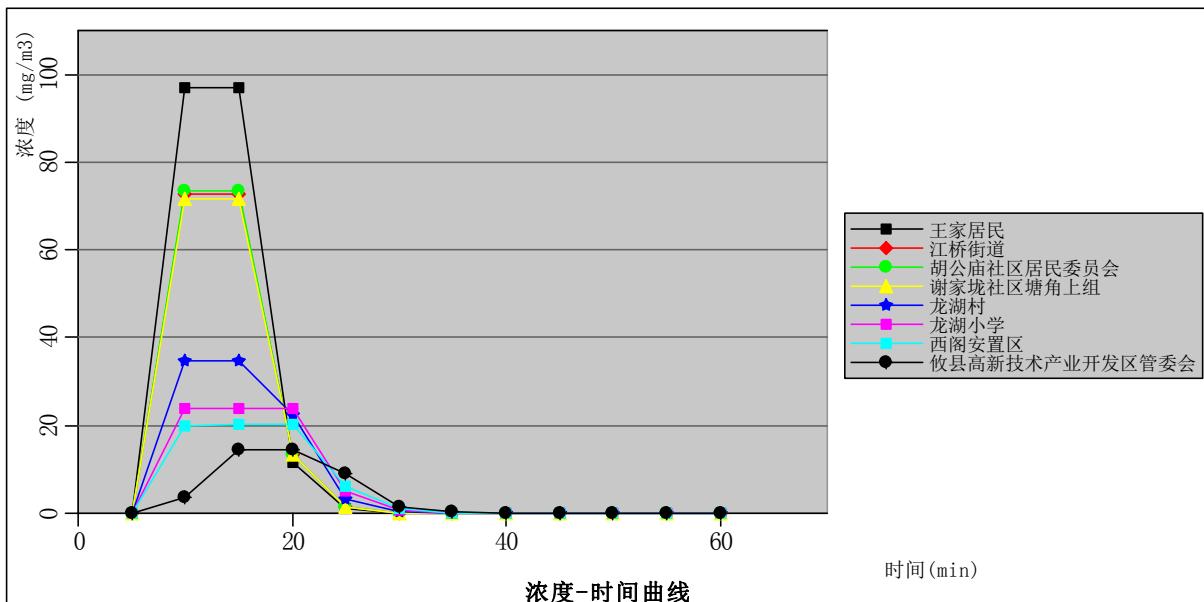


图 8.1-2b 主要关心点二甲胺浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目二甲胺储罐管线泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $9.8651E+03$ mg/m³，毒性终点浓度-1 (460mg/m³) 的影响范围为距风险源半径为 420m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (120mg/m³) 的影响范围为距风险源半径为 1200m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区、周边厂区以及离风险源 1200m 范围内的环境敏感点王家居民、胡公庙村、谢家垅社区、江桥街道、龙湖村等；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，最近敏

感点王家居民的浓度呈现先增加后减少的趋势，在10min达到最大值，超出毒性终点浓度-2的浓度值。毒性终点浓度-2值超标起始时间为11min左右，超标持续时间约14min。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为6.0042E+03mg/m³，毒性终点浓度-1(460mg/m³)的影响范围为距风险源半径为200m的圆形区域，毒性终点浓度-2(120mg/m³)的影响范围为距风险源半径为490m的圆形区域。毒性终点浓度-1的影响区域主要在项目厂区；毒性终点浓度-2的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未超标。

2、氯丙烯储罐管线破裂氯丙烯泄露后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，3-氯丙烯的毒性终点浓度-1为440mg/m³，毒性终点浓度-2为170mg/m³。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录G中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到3-氯丙烯的理查德森数 $Ri=0.1296375<1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用AFTOX模型对3-氯丙烯泄漏进行模拟，主要参数详见表8.1-3。

表8.1-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.299539E	
	事故源纬度/(°)	27.0038976N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.8
	环境温度/°C	25	17.8
	相对湿度/%	50	80
	稳定性	F	D
	风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目氯丙烯储罐管线破裂泄漏事故预测结果详见表8.1-4，主要反映在最不利和常规气象条件下下风向不同距离处氯丙烯的最大浓度；氯丙烯预测浓度达到不同毒性终

点浓度的最大影响范围和主要关心点氯丙烯浓度随时间变化情况详见图 8.1-3 和图 8.1-4。

表 8.1-4 不同气象条件下风向不同距离处氯丙烯的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
	温度 25℃, 风速 1.5m/s, 50% 相对湿度, 稳定度 F	温度 17.8℃, 风速 1.8m/s, 80% 相对湿度, 稳定度 D
10	2.0702E+04	9.5888E+03
60	3.4842E+03	9.8942E+02
160	7.7737E+02	1.9038E+02
260	3.5229E+02	8.2472E+01
360	2.0576E+02	4.6944E+01
460	1.3691E+02	3.0681E+01
560	9.8637E+01	2.1802E+01
660	7.4970E+01	1.6387E+01
760	5.9218E+01	1.2823E+01
860	4.8153E+01	1.0342E+01
960	4.0051E+01	8.5412E+00
1060	3.3925E+01	7.1887E+00
2060	1.2601E+01	2.5543E+00
3060	7.3377E+00	1.2712E+00
5060	3.3671E+00	4.5916E-01



图 8.1-3a 氯丙烯预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)



图 8.1-3b 氯丙烯浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

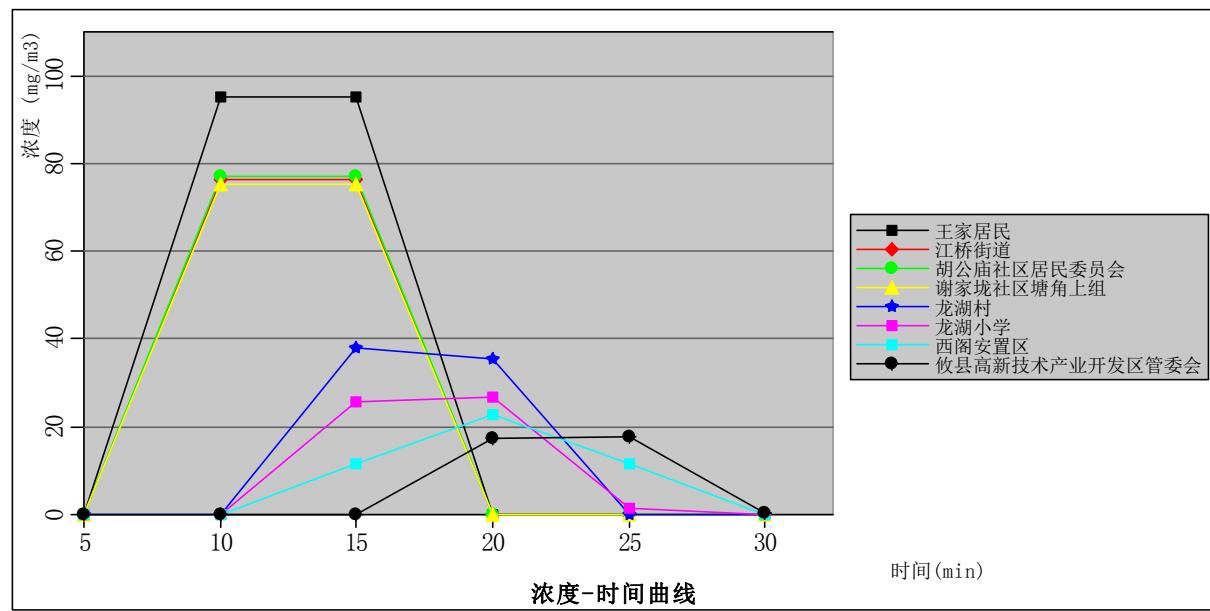


图 8.1-4a 主要关心点氯丙烯浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件)

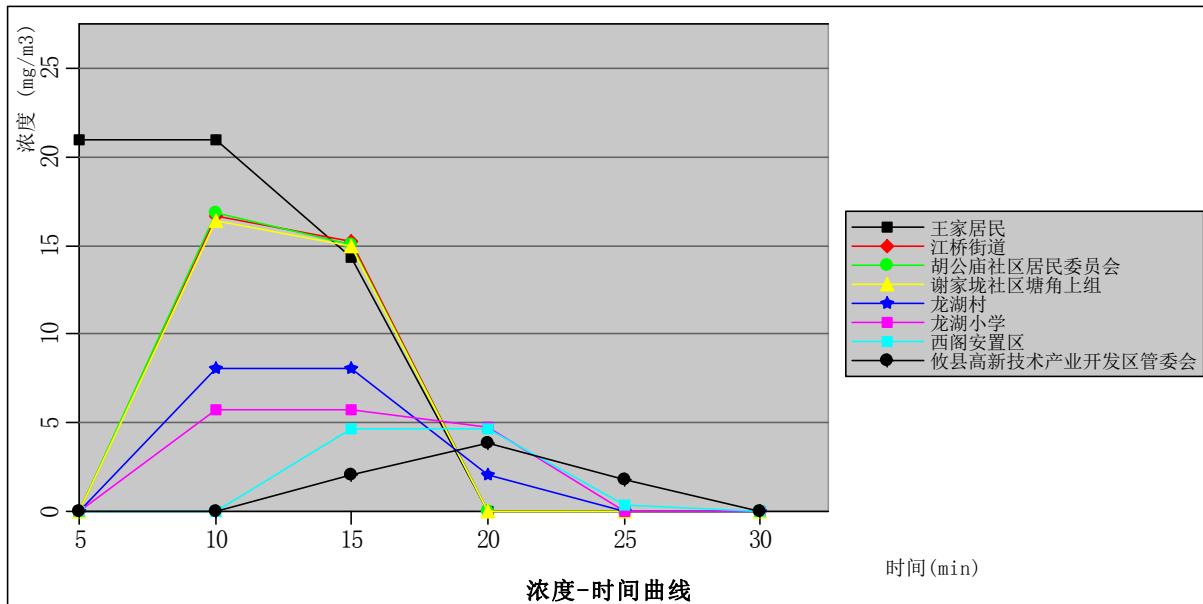


图 8.1-4b 主要关心点氯丙烯浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目氯丙烯储罐管线泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $2.0702E+04\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-1 ($440\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 220m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ($170\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 400m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未超标。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $9.5888E+03\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-1 ($440\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 ($170\text{mg}/\text{m}^3$) 的影响范围为距风险源半径为 170m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未超标。

3、装卸区盐酸输送管道泄露后在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），HCl 的毒性终点浓度-1 为 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $33\text{mg}/\text{m}^3$ 。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到 HCl 的理查德森数 $Ri=0.098<1/6$ ，属于轻质气体。因

此,采用AFTOX模型进行模拟,主要参数详见表8.1-5。

表8.1-5 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.2992717E	
	事故源纬度/(°)	27.00391906N	
	事故源类型	有毒物质泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.8
	环境温度/℃	25	17.8
	相对湿度/%	50	80
	稳定度	F	D
	风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目装卸区盐酸输送管道泄漏事故预测结果详见表8.1-6,主要反映在最不利和常规气象条件下下风向不同距离处HCl的最大浓度;HCl预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点HCl浓度随时间变化情况详见图8.1-5和图8.1-6。

表8.1-6 不同气象条件下风向不同距离处HCl的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25℃, 风速 1.5m/s, 50%相对湿度, 稳定度 F	最常见气象条件 温度 17.8℃, 风速 1.8m/s, 80%相对湿度, 稳定度 D
10	3.1669E+03	2.1616E+03
60	9.0453E+02	2.5461E+02
160	1.9946E+02	4.8700E+01
260	9.0178E+01	2.1078E+01
360	5.2621E+01	1.1994E+01
460	3.4999E+01	7.8380E+00
560	2.5209E+01	5.5693E+00
660	1.9157E+01	4.1857E+00
760	1.5130E+01	3.2752E+00
860	1.2302E+01	2.6416E+00
960	1.0232E+01	2.1816E+00
1060	8.6666E+00	1.8361E+00
2060	3.2185E+00	6.5237E-01
3060	1.8742E+00	3.2466E-01
5060	8.5999E-01	1.1727E-01



图 8.1-5a HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)



图 8.1-5b HCl 浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

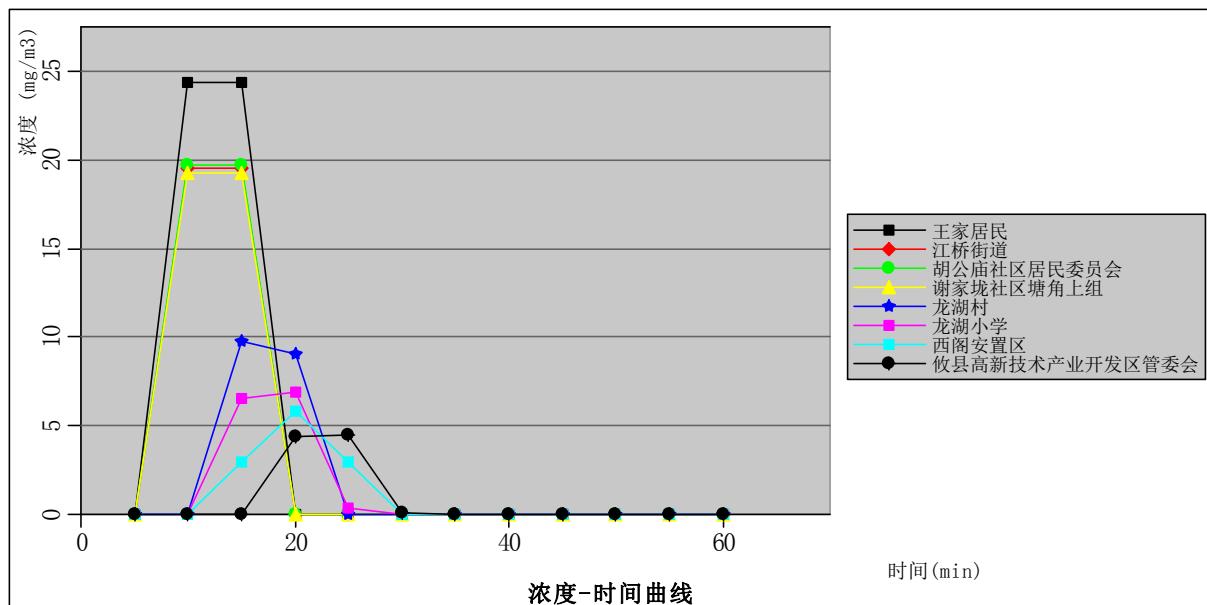


图 8.1-6a 主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最不利气象条件）

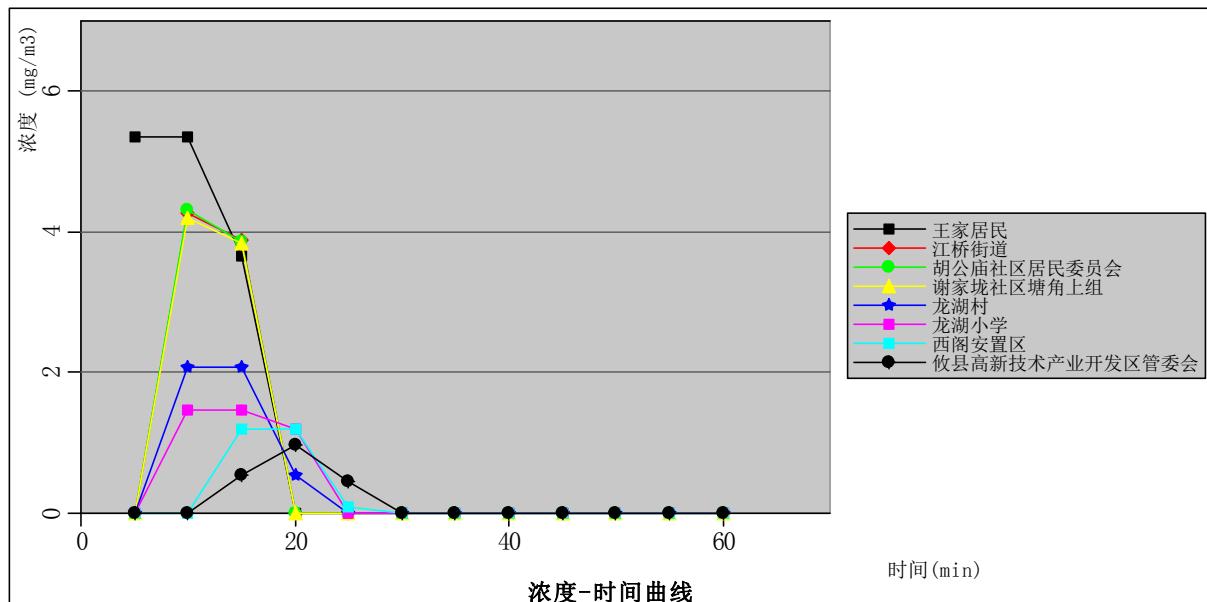


图 8.1-6b 主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目装卸区盐酸输送管道泄漏事故发生后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $3.1669E+03\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1（ 150mg/m^3 ）的影响范围为距风险源半径为 190m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（ 33mg/m^3 ）的影响范围为距风险源半径为 470m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区及周边厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未超标。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $2.1616E+03\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1（ 150mg/m^3 ）

的影响范围为距风险源半径为 80m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (33mg/m³) 的影响范围为距风险源半径为 200m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未超标。

4、二甲胺泄漏后火灾爆炸产生的 NO₂ 在大气中的扩散预测与评价

①预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，NO₂ 的毒性终点浓度-1 为 38mg/m³，毒性终点浓度-2 为 23mg/m³。

②预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 G 中相关公式计算，在本项目预设的风险情景下，得到 NO₂ 的理查德森数 $R_i < 1/6$ ，属于轻质气体。因此，采用 AFTOX 模型进行模拟，主要参数详见表 8.1-7。

表 8.1-7 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.2995597E	
	事故源纬度/(°)	27.003478N	
	事故源类型	火灾爆炸产生二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.8
	环境温度/°C	25	17.8
	相对湿度/%	50	80
	稳定性	F	D
	风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目二甲胺泄漏后火灾爆炸事故产生的 NO₂ 预测结果详见表 8.1-8，主要反映在最不利和常规气象条件下下风向不同距离处 NO₂ 的最大浓度；NO₂ 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点 NO₂ 浓度随时间变化情况详见图 8.1-7 和图 8.1-8。

表 8.1-8 不同气象条件下风向不同距离处 NO_2 的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件	最常见气象条件
	温度 25°C, 风速 1.5m/s, 50% 相对湿度, 稳定度 F	温度 17.8°C, 风速 1.8m/s, 80% 相对湿度, 稳定度 D
10	4.7504E+03	9.7166E+02
60	1.3568E+03	2.7756E+02
160	2.9919E+02	6.3795E+01
260	1.3527E+02	2.9008E+01
360	7.8932E+01	1.6891E+01
460	5.2499E+01	1.1186E+01
560	3.7813E+01	8.0170E+00
660	2.8736E+01	6.0623E+00
760	2.2696E+01	4.7650E+00
860	1.8454E+01	3.8567E+00
960	1.5349E+01	3.1938E+00
1060	1.3001E+01	2.6942E+00
2060	4.8296E+00	1.0006E+00
3060	2.8473E+00	5.5911E-01
5060	1.4540E+00	2.6634E-01

图 8.1-7a NO_2 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

(最不利气象条件)



图 8.1-7b NO₂ 浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图

(最常见气象条件)

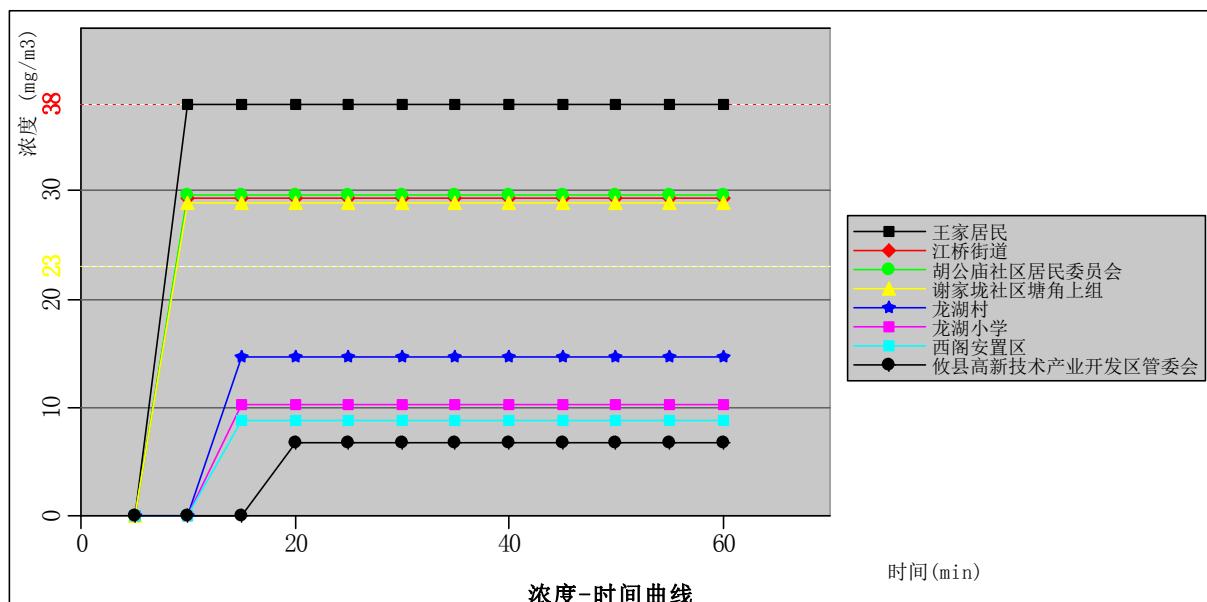


图 8.1-8a 主要关心点 NO₂ 浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件)

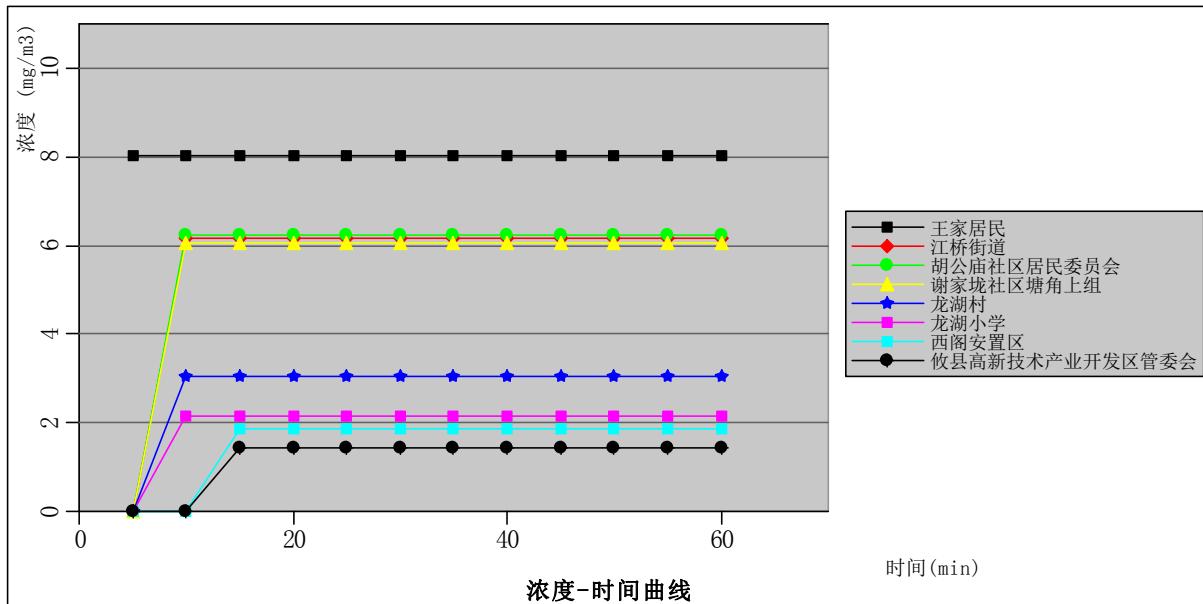


图 8.1-8b 主要关心点 NO₂ 浓度随时间变化情况图（最常见气象条件）

由上述图表内容分析可知，拟建项目二甲胺泄漏后火灾爆炸事故产生 NO₂ 后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 4.7504E+03mg/m³，毒性终点浓度-1（38mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 550m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（23mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 750m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区及周边厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区、周边厂区以及周边王家居民点、江桥街道、胡公庙社区、谢家垅社区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 9.7166E+02mg/m³，毒性终点浓度-1（38mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 220m 的圆形区域，毒性终点浓度-2（23mg/m³）的影响范围为距风险源半径为 290m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区及周边厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未超标。

5、氯丙烯泄漏后火灾爆炸产生的 HCl 在大气中的扩散预测与评价

① 预测评价采用标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），HCl 的毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 33mg/m³。

② 预测模型与相关参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录G中相关公式计算,在本项目预设的风险情景下,得到HCl的理查德森数 $R_i=0.098<1/6$,属于轻质气体。因此,采用AFTOX模型进行模拟,主要参数详见表8.1-9。

表8.1-9 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	113.299539E	
	事故源纬度/(°)	27.0038976N	
	事故源类型	火灾爆炸产生二次污染物	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.8
	环境温度/°C	25	17.8
	相对湿度/%	50	80
	稳定性	F	D
	风向	N	N
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	90	

③预测结果与评价

本项目氯丙烯泄漏后火灾爆炸事故产生的HCl预测结果详见表8.1-10,主要反映在最不利和常规气象条件下下风向不同距离处HCl的最大浓度;HCl预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围和主要关心点HCl浓度随时间变化情况详见图8.1-9和图8.1-10。

表8.1-10 不同气象条件下风向不同距离处HCl的最大浓度

下风向距离	最不利气象条件 温度 25°C, 风速 1.5m/s, 50% 相对湿度, 稳定度 F	最常见气象条件 温度 17.8°C, 风速 1.8m/s, 80% 相对湿度, 稳定度 D	
		10	60
10	1.5861E+03	7.3468E+02	
60	2.6695E+02	7.5808E+01	
160	5.9561E+01	1.4587E+01	
260	2.6992E+01	6.3189E+00	
360	1.5765E+01	3.5968E+00	
460	1.0490E+01	2.3508E+00	
560	7.5574E+00	1.6705E+00	
660	5.7441E+00	1.2555E+00	
760	4.5372E+00	9.8244E-01	
860	3.6894E+00	7.9241E-01	
960	3.0688E+00	6.5441E-01	
1060	2.5995E+00	5.5079E-01	
2060	9.6580E-01	2.0242E-01	
3060	5.6942E-01	1.1268E-01	
5060	2.9078E-01	5.3516E-02	



图 8.1-9a HCl 预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最不利气象条件)

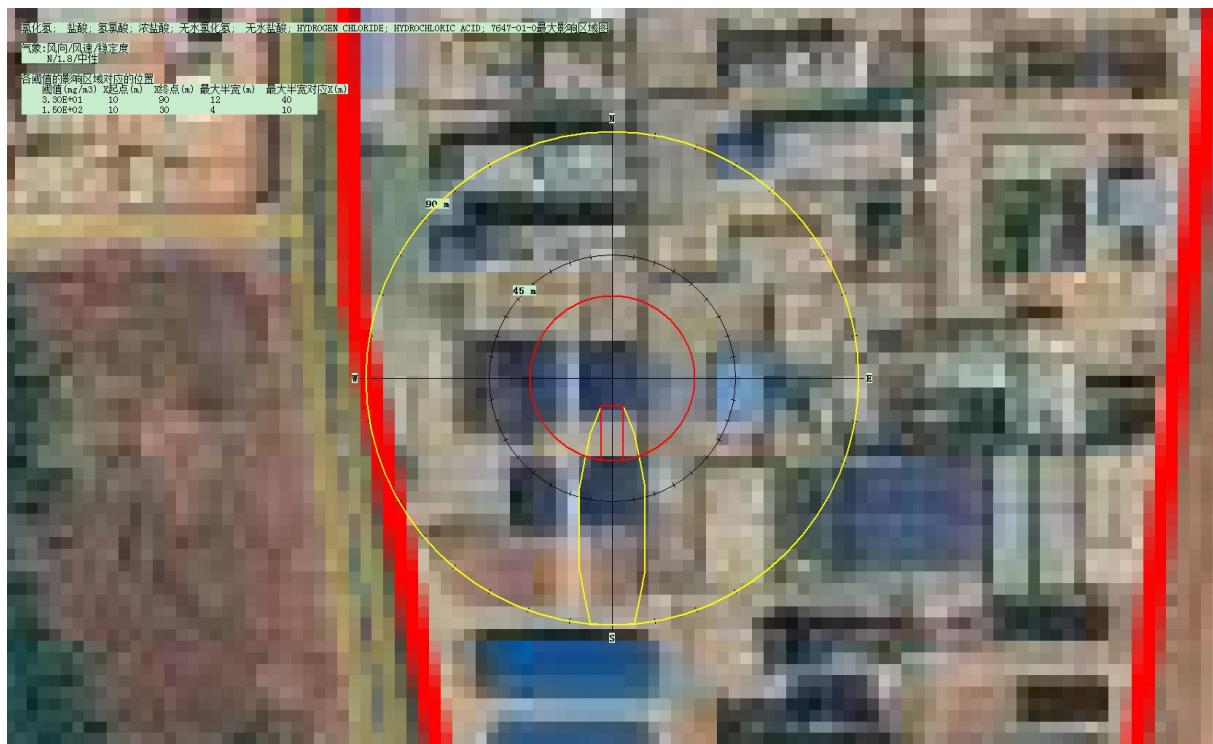


图 8.1-9b 氯丙烯浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围示意图
(最常见气象条件)

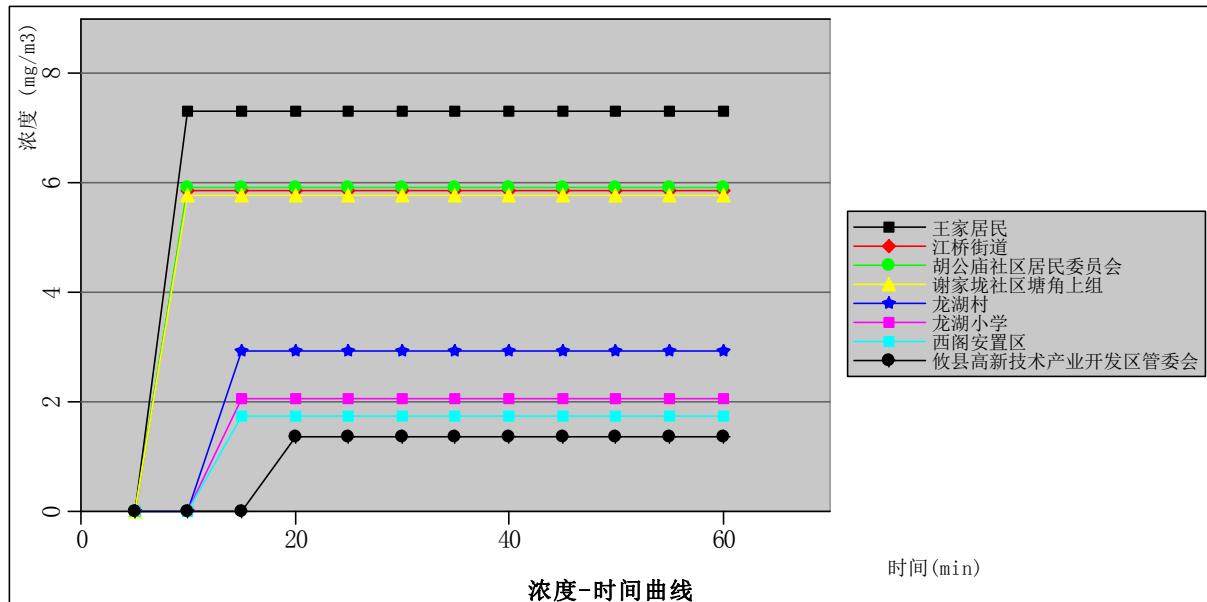


图 8.1-10a 主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图 (最不利气象条件)

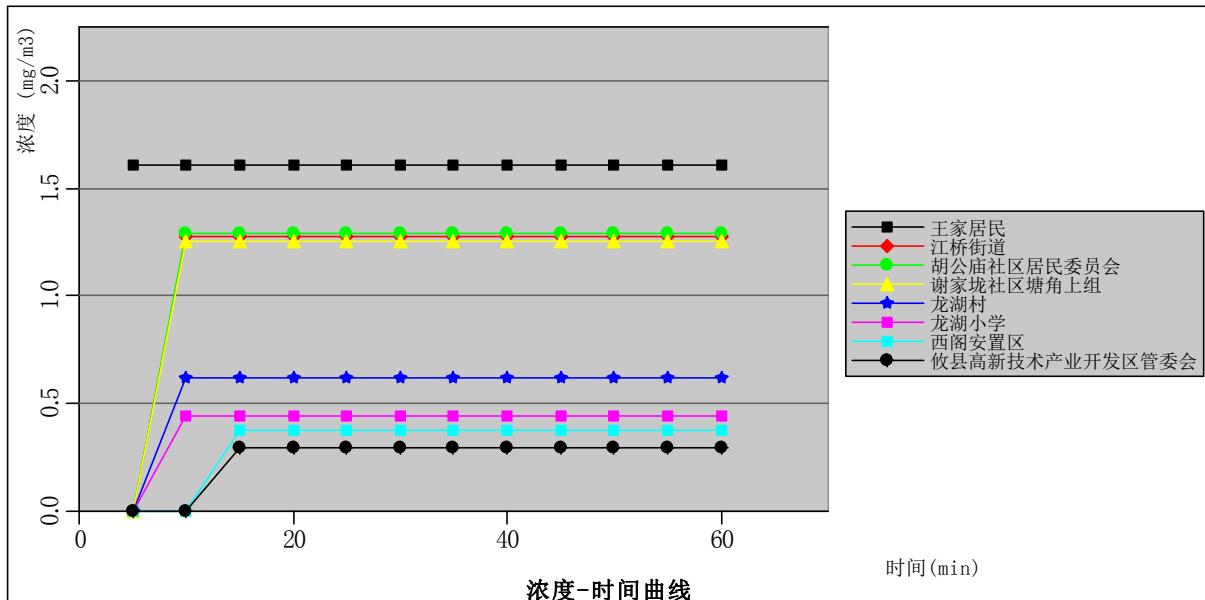


图 8.1-10b 主要关心点 HCl 浓度随时间变化情况图 (最常见气象条件)

由上述图表内容分析可知，拟建项目氯丙烯泄漏后火灾爆炸事故产生 HCl 后，最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $1.5861E+03\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (150mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 80m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (33mg/m^3) 的影响范围为距风险源半径为 230m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 的影响区域主要在项目厂区；毒性终点浓度-2 的影响区域主要在项目厂区以及周边厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未超标。

最常见气象条件下，下风向最大浓度为 $7.3468E+02\text{mg/m}^3$ ，毒性终点浓度-1 (150mg/m^3)

的影响范围为距风险源半径为 30m 的圆形区域，毒性终点浓度-2 (33mg/m³) 的影响范围为距风险源半径为 90m 的圆形区域。毒性终点浓度-1 和的毒性终点浓度-2 影响区域均主要在项目厂区；当发生事故时，应及时通知影响区域内的人员疏散撤离，应朝当时风向的垂直方向迅速撤离。对于关心点，均未超标。

8.2. 罐区化学品泄漏和消防废水对水环境的影响

按各罐组 1 个危险化学品储罐发生泄漏考虑，装填系数按照 0.85 计算，各罐组单个储罐最大储存体积汇总如下表。

表 8.3-1 各罐组介质单个最大储存体积汇总表

序号	储存位置	介质名称	单个储罐最大储存体积 m ³	围堰尺寸	是否满足收集
1	氯丙烯罐组	氯丙烯	85	25.2*19.5*1=491.4 m ³	满足
2	二甲胺罐组	二甲胺	76.5	25.2*19.5*0.6=294.84 m ³	满足
3	液碱罐组	液碱	68	23.9*16*0.6= 229.44m ³	满足
4	盐酸罐组	盐酸	68	32.7*16.6*0.9= 488.54m ³	满足

根据上表可见，储罐区围堰能够收集一个储罐的泄漏量，并且围堰内设有防腐蚀、防渗措施，因此在围堰阀门关闭的情况下，一般不会存在物料溢流的现象，可以大大减小影响范围，泄漏的物料对水环境造成影响可能性极小。

若泄漏后发生火灾，采用消防水进行扑灭，室外消防用水量为 25L/s，持续时间为 3h，则产生的消防水量为 270m³。泄漏物、消防水总体积最大约 355m³，厂区现设有一容积为 2500m³ 事故水池，一旦发生物料泄漏造成火灾或爆炸时，将泄漏物或消防废水可依托现有的防渗管道通到事故池储存。所以储罐发生泄漏，储罐围堰和事故池可以对泄漏物、事故废水进行收集，进入水环境的可能性较小。

8.3. 泄漏的事故料液在地下水环境中的运移扩散

本项目不涉及生产废水，主要为泄露的事故料液在高效盐酸降膜吸收塔和储罐区渗透入地下，从而污染地下水环境。

正常状况下，本项目按地下水环境导则要求采取防渗措施，污染物不会对地下水造成污染，不进行预测。

非正常状况下，污染物下渗进入地下水，形成超标污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，逐步向南部扩散，污染范围持续扩大。因此，本次对非正常状况下储罐泄露进行预测。

(1) 预测因子选取

因二甲胺、氯丙烯无地下水标准, 本项目以 COD 作为事故源污染预测因子。

(2) 预测范围

本项目西起司头垄, 东至大坡岭, 北起按子坡, 南至洮水, 除西侧、南侧分别以小河和洮水为界外, 北侧、东侧以地下水分水岭为界划定一个水文地质单元, 面积约 17.24km², 因此, 本次预测范围取 17.24km²。

(3) 预测时段

地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段, 本次评价取污染发生后的 10d、50d、100d、200d、3600d。

(4) 预测情景设定

根据区内水文地质条件, 结合项目分析, 重点对储罐区进行预测, 一旦发生污染则危害较大的潜在污染源进行非常状况下预测。参考前文 7.1 章节, 选取泄漏量较大的二甲胺进行预测, 泄露量为 529.5858kg, 则换算为 COD 量为 751852.07g。

(5) 预测方法

① 污染源概化

从厂区附近水文地质条件上概化, 项目建设运行过程中发生事故污染总体上顺地下水流向发生运移较快, 污染物将会呈面状向南部扩散污染, 因此, 本项目建设污染源可以概化为平面点状污染源。通过对厂区周围水文地质条件和储罐区位置的污染风险综合分析, 此次设定二甲胺储罐泄漏为模拟情景。

② 预测模式

本次地下水污染预测过程未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应, 预测中各项参数予以保守性考虑。预测模型采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)推荐的地下水溶质运移解析法预测模型——一维稳定流动二维水动力弥散问题。

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

式中:

x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d;

$C(x, y, t)$ —t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, g/L;

M —承压含水层的厚度;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, kg;

u —水流速度;

n_e —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

③预测参数选取

A、水层的厚度 M

根据查阅《湖南昊华生物制品有限公司整体绿色搬迁升级项目地下水环境影响评价专题报告》可知, 预测区地下水含水层厚度约 5m。

B、水流速度

采用经验公式法达西公式推求地下水水流速。

式中:

$$u = KI/n$$

K —渗透系数, 厂区渗透系数 k 取 $0.00106m/d$;

I —地下水水力坡度, 无量纲, 取 0.02 ;

n —为有效孔隙率, 无量纲, 参考《地下水污染模拟预测评估工作指南(试行)》, 有效孔隙度取 0.056 。

求得, 断面平均渗流速度 $u = 0.38 \times 10^{-3}m/d$ 。

C、弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数, 地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约, 即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水水流速, 从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题, 参考孔隙介质解析模型, 结合本次评价的模型研究尺度大小, 综合确定弥散度的取值应介于 $1-10$ 之间, 按照偏保守的评价原则, 本次计算弥散度取 10 , 由此计算项目场地内的纵向弥散系数:

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中:

D_L —土层中的纵向弥散系数 (m^2/d) ;

α_L —土层中的弥散度 (m) ;

u —土层中的地下水的流速 (m/d) 。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=0.38\times10^{-2}\text{m}^2/\text{d}$ 。

根据经验, 横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1, 因此 $DT=0.38\times10^{-3}\text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本次预测时段选取污染发生后第 10d、50d、100d、200d、3600d。

(7) 预测结果

项目预测时以泄漏点为 (0, 0) 坐标, 分别分析不同时刻 t (d) =10、50、100、200、3600 时, x 与 y 分别取不同数值 (0, 1, 2, 3, 4, 5……) COD 对地下水的影响范围以及影响程度, 预测结果如下表所示。

表 7.2.3-2 二甲胺储罐泄漏后不同时刻 X/Y 处 COD 的浓度 (mg/L)

10d				
X/Y	0	2	5	10
0	1.78×10^7	1.63×10^{-5}	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
50d				
X/Y	0	2	5	10
0	3.55×10^6	2.03×10^4	0.00	0.00
1	6.86	3.93×10^{-2}	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00

10	0.00	0.00	0.00	0.00
100d				
X/Y	0	2	5	10
0	1.78×10^6	1.41×10^5	1.64×10^{-1}	0.00
1	2.47×10^3	1.96×10^2	2.28×10^{-4}	0.00
2	6.62×10^{-6}	5.26×10^{-7}	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
200d				
X/Y	0	2	5	10
0	8.87×10^5	2.63×10^5	3.06×10^2	7.57×10^{-9}
1	3.31×10^4	9.81×10^3	1.14×10^1	2.82×10^{-10}
2	1.71	5.08×10^{-1}	2.90×10^{-4}	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
3600d				
X/Y	0	2	5	10
0	4.85×10^5	2.61×10^5	6.88×10^3	1.19×10^{-2}
1	8.01×10^4	4.30×10^4	1.13×10^3	1.96×10^{-3}
2	3.59×10^2	1.93×10^2	5.09	8.79×10^{-6}
4	1.45×10^{-7}	7.79×10^{-8}	2.06×10^{-9}	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00

根据上表可知，非正常工况下，储罐底部泄漏叠加防渗层出现破裂情景下，随着时间的增长，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

COD 在模拟期内，到第 3600 天时，污染物沿地下水流向最大超标距离 10.14m（储罐沿地下水方向，距厂边界 80m），尚未超出厂区边界。

9. 环境风险防范措施

9.1. 现有工程环境风险防范措施排查

湖南昊华化工股份有限公司按要求进行竣工环保验收，且取得了排污许可证。建设单位已编制《突发环境事件风险评估报告》并完成备案。根据《报告》，建设单位已采取的环境风险防范措施如下：

(1) 建立了环境管理制度和各种现场处置方案，设立了安全环保部负责公司日常环境管理工作。

(2) 原料储存罐区已做好防渗工作，根据储罐区防火堤设计规范（GB50351-2014）设置围堰。围堰将整个罐区都包围起来，使罐区任意储罐发生火情时，能够将火情控制在围堰内。同时围堰设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防废水可以纳入事故废水池。

(3) 厂区设置应急领导小组，下设 1 个指挥部和 6 个应急救援队伍，并开展定期演练。配备消防水栓、消防器材、防毒保护用具、吸污袋、潜水泵等应急物资。

(4) 罐区均设置了安全警示牌及应急卡，制定严格的装卸储存制度和操作规范，加强对装卸操作人员的管理和培训，禁止非专业操作人员从事装卸作业，防止操作失误产生溢料事故污染。

现有工程主要风险防范措施落实情况见下表。

表 9.1-1 现有工程主要风险防范措施落实情况

序号	名称	用途	落实情况	验收
1	储存罐区	报警装置	设置可燃气体报警仪，设置有温度、压力、液位报警并连锁控制	是
		消防设施	按安全设计要求安装喷淋系统，配备消防器材	是
		围堰	设置围堰 4 座，围堰内设置地沟和污水收集池，围堰外设置雨污切换阀	是
2	事故池	事故废水收集	厂区设置应急事故池，有效容积为 2500m ³	是
3	污水处理站	废水收集	厂区设有污水处理站	是
4	风向标	泄漏事故监测	厂区风向标已设置	是
5	风险应急预案	及时处理风险事故	企业已建立风险应急预案	是

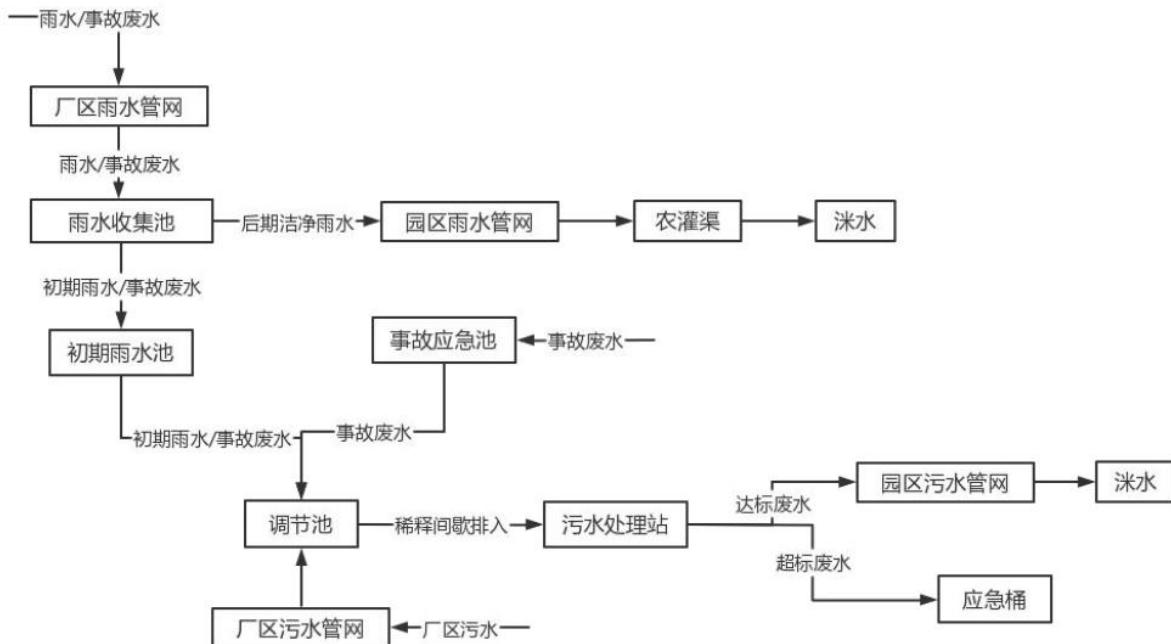


图 9.1-1 厂区事故应急池与雨污水系统关系图

现有应急物资统计情况见下表：

表 9.1-2 现有应急物资统计一览表

类型	名称	数量
消防设施	室内消防栓	120 套
	灭火器	MF/ABC4, 120 具；MF/ABC6, 308 具；MF/ABC8, 20 具；MFT/ABC20, 47 辆；MT7, 36 具
	室外消火栓	30
	固定式消防冷却水系统	3
	移动式泡沫灭火装置	3
	柜式七氟丙烷灭火装置	4
污染物控制	贮压悬挂式超细干粉灭火器	3
	彩条布	5 捆
	土工布	5 捆
污染物收集	导流管件	20 根
	潜水泵	3 台
	吸污袋	10 个
	吸油棉	10 块
	空桶	30 个
	储罐	2 个
污染物降解类	事故池	2500m ³
	初期雨水收集池	1232 m ³
安全防护类	污染物降解药剂	盐酸、氢氧化钠、聚丙烯酰胺、硫化钠、双氧水等
	可燃气体预警装置	38 个
	有毒气体预警装置	18 个
	防化服	30 套

	防毒面具	30 个
	防化靴	50 双
	防静电内衣	50 套
	正压式呼吸器	50 套
	安全鞋	300 双
	安全警示背心	200 件
	安全绳	30 副
	急救毯	2 个
	应急药品	5 箱
	佩带式防爆照明灯	30 个
应急通信和指挥类	应急指挥及信息系统	1 套
	应急车	5 辆
	对讲机	20 套
	移动电话	100 台
	风向标	10 套
环境监测类	便携式有毒气体探测仪	2 套
	便携式可燃气体探测仪	3 套

9.2. 补充环境风险防范措施

(1) 装卸设施及厂内化学品管道选用高质量、高可靠性产品，关键部件和附件充分考虑工艺过程及物料特性的要求，保证生产的正常运行和安全；采取防雷和防静电措施；采用可靠的通讯系统、通讯电话，以便与厂区外沟通，事故时能及时联络，及时请求救援。

(2) 加强设备的检查，督促责任人定期维护保养。严格按照相关标准配备相关安全设备、应急反应器材和防污染设施，定期督促车间及罐区责任人加强对安全与防污染设备的维护保养，对风险防控设施、消防器材等进行定期检查，确保处于良好状态。

(3) 规范装卸作业行为。作业中应严格落实安全检查制度，认真执行操作规程，遵守安全注意事项，合理控制装卸速度，加强值班和巡视，注意作业现场及周边环境。

(4) 厂区管理人员和作业操作人员应持证上岗，并通过培训和应急预案演练不断提高工作人员安全作业和应急处置技能，发生事故时应遵循应急预案，采取相应的行动。同时加强作业人员安全教育，增强风险意识，规范操作行为，杜绝人为因素造成的污染事故。

(5) 根据厂区实际建设情况进一步更新和完善厂区环境风险应急预案等环境风险管理文件，并报管理部门备案，同时加强日常训练和演练。

(6) 扩建储罐区均已设置围堰，围堰内设置地沟和污水收集池，围堰外设置雨污

切换阀。储罐区防渗要求按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）执行。

（7）为防止发生火灾事故后造成消防废水二次污染，本项目设置的消防废水收集和处理系统还应包括：

①截留阀；

②雨水、污水排放口设置应急阀门；

③厂区消防废水通过沟渠收集进入雨污水管网，在厂区雨污水管网集中汇入市政雨污水管网的节点上安装可靠的隔断措施，例如阀门等，可在灭火时将此隔断措施关闭，将消防废水引入消防废水池，防止消防废水直接进入市政雨污水管网；

④在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏。

（11）以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的事故液全部处于受控状态，事故液应得到有效处理达标后排放，防治对水环境的污染。完善事故废液的三级防监控体系建设，对水环境风险控制实现源头、过程、终端三级防控。

①一级防控体系建设装置区导流设施、储液池等设施，罐区设置围堰及其配套设施（如收集池、清污水切换设施等），防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；

②二级防控体系建设应急事故水池及其配套设施（如事故导排系统），防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；

③三级防控体系建设监控井和截留设施，对泄漏物料和废水进行截留，防止进入环境。同时设置末端事故缓冲设施及其配套设施，防控两套及以上罐区重大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

（12）本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生火灾爆炸产生事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨污水管网进入外环境，最终通过园区雨污水管网排入农灌渠，最终汇入洣水。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨污水管网最终进入外环境，封堵点位主要为厂区雨水排放口以及园区雨污水管网汇入农灌渠处。

（13）根据现有风险防范措施的基础上，进一步完善厂区泄漏检测与修复的报警和监控设施，进一步完善应急物资储备。

9.3.主要风险源防范措施

本项目的主要风险源为储罐区、装卸区。针对主要风险源，建设单位已设立风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测、跟踪，同时配备有相应的应急物资，建立专业的应急队伍。本项目主要风险源防范措施内容见表 9.3-1，本项目主要风险源涉及的主要危险化学品发生泄漏时采用的应急处理、防护和急救措施具体见表 9.3-2。

表 9.3-1 本项目主要风险源防范措施一览表

风险源	事故特征	应急预警与相 应程序	应急监测 系统	应急物资保障	应急队伍保障
储罐区	二甲胺、3-氯丙烯等有毒物质泄漏，火灾爆炸产生二次污染物；污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境；影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危。	1、发生事故后，根据事故现场情况，现场人员立即进行自救或疏散撤离。 2、事故现场人员应立即报告部门负责人，部门成立现场应急处置小组根据现场实际情况同时进行应急处置，并根据事故的大小及发展态势向公司领导报告和扩大应急救援级别。	1、制定应急监测方案，明确监测点位、监测因子、监测方法 2、建立常规污染物检测化验室 3、与固定第三方监测单位合作开展应急监测	1、建立健全应急物资供应保障体系，做好应急物资的日常管理工作，做到应急物资资源共享、动态管理。 2、应急物资和应急装备主要包括：防护用品类（如空气呼吸器、防火服、防化服等）、生命救援类（如救援担架）、污染清理类（如液体抽吸泵、吸油毡等）、消防洗消类（如便携式可燃气体报警仪）、照明设备类（如防爆手电、手提式防爆应急探照灯等）、通讯广播类（如防爆对讲机）； 3、可随时得到园区消防支队、园区医院等兄弟单位的应急支援。	1、设置专职和兼职人员组成的应急救援队伍，应急组织机构明确、清晰，应急职责落实到位，信息传递通畅。 2、加强应急队伍的业务培训和应急演练，锻炼队伍、协调配合，提升应急人员的快速反应能力； 3、通过建立专家组，聚集人才，充分发挥专业技术人才的优势，为应急工作提供高水平技术支撑。
装卸平台	有毒有害原辅料泄漏；污染物扩散途径：挥发扩散影响大气环境；影响后果：影响周边环境、现场作业人员及周边居民安危				

表 9.3-2 项目危险化学品的处置措施表

危化品名称	防护措施及急救
二甲胺	一、泄漏应急处理 将泄漏储槽内的物质倒灌至备用储槽内并观察储罐的储料情况，严格监护；迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。用大量的水吸收，或用稀盐酸、稀硫酸中和，吸收时有大量的吸收热放出，引起注意。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，戴橡胶手套。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，

	<p>将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统中已做防护。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
氯丙烯	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>1、迅速撤离泄漏污染区及下风向 400 米范围内人员至安全区，并进行隔离严格限制出入。2、切断泄漏源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。3、及时关闭罐区围堰阀门，将泄漏物控制在围堰内，防止进入污水、雨水管网等限制性空间。4、小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：关闭围堰外排阀门；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
盐酸	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿连橡胶耐酸碱服。</p>

	<p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣，单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
液碱	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>隔离泄漏污染区，设置警戒区，应急处理人员应避免直接接触泄漏物，少量泄漏时，可用大量清洗水冲洗稀释，排放至污水处理系统，大量泄漏时，应设置围堰收集后进行集中回收或作无害化处理。</p> <p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其高温蒸汽时，必须佩戴头罩型送风式呼吸器或移动式空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护或佩带护目镜。</p> <p>身体防护：穿化学防护服。</p> <p>手防护：戴耐酸碱浸胶手套。</p> <p>其它：工作完毕后及时淋浴更衣，注意个人清洁卫生。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：立即脱掉被污染的衣服、鞋袜，用水冲洗 15-30 分钟。若有灼伤，冲洗处理后立即送医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用清水或生理盐水大量冲洗至少 15 分钟，或用 3% 硼酸水溶液冲洗冲洗处理后立即送医。</p> <p>吸入：立即离开事发现场至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸。就医后立即输氧。</p> <p>食入：患者清醒时立即用水漱口，饮牛奶或蛋清，也可口服稀释的醋或柠檬汁，就医。</p>

9.4.与园区/区域环境风险防控措施以及管理的联动

企业应及时修编突发环境事件应急预案，与《株洲市突发事件应急预案管理办法》（株政办发〔2008〕13号）、《株洲市突发环境事件应急预案》（株政办发〔2023〕3号）、《株洲市重污染天气应急预案》（株政办发〔2020〕7号）、《攸县突发环境事件应急预案》、《攸县重污染天气应急预案》（攸政办发〔2018〕7号）、《攸县高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》实施联动和衔接，在发生预案中的一级预警及响应、超出厂界的二级预警及响应，需要上报不同层次政府部门或向其求援时，应执行《攸县高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》、《攸县突发环境事件应急预案》和《株洲市突发环境事件应急预案》中的有关事故分级及应急响应的相关规定。

与有关园区/区域预案的联动主要体现在如下：

（1）应急预案的备案

执行企业突发环境事件应急预案的逐级备案制度，企业要主动向政府报告重大危险源和处置方案，并将应急预案报属地政府备案，实现企业应急预案和政府应急预案的协调统一，政府应急机构对企业上报备案的危险化学品应急处置预案要予以审核评估，对其应急预案的修订完善与日常管理要予以指导。

（2）应急机构的联动

企业的应急组织机构接受园区、属地政府部门的监管和组织领导，搞好企业应急职能和园区、地方政府应急职能的联动，形成统一指挥、功能齐全、反应灵敏、运转高效的应急救援体系。

（3）应急资源的联动

要充分发挥规模企业、园区和地方政府具有规模大、专业队伍训练有素养的特点，以及各方面专家集中、技术优势突出和物资储备充分、救援装备先进的优势，合理配置物资、装备、专业队伍等资源，提高资源利用效率和水平，弥补企业应急能力和救援力量不足的状况。

（4）应急信息的联动

一方面，建设高效的安全生产预防、预报、预警网络及通讯系统和信息平台，充分利用和整合已有的数据资料、技术系统和设施，加快应急技术支撑体系建设，为应急决策提供更加科学、翔实的支持。另一方面，充分依托社会信息资源，掌握中央和地方政府关于应急管理的规定政策，了解应急管理的发展动态和应急技术发展方向。一旦发生事故，要按照事故报告的规定及时报各级政府相关部门，坚决杜绝瞒报、迟报和漏报问题的发生。

10. 环境风险影响评价结论

本项目环境风险事故主要为液体化学品泄漏事故及泄露引发的火灾爆炸次生事故，此类风险事故发生的概率较低，但一旦发生将对周边大气环境和水环境产生影响。因此，必须采取必要的风险防范措施，加强罐区和装卸区作业的管理，制定严格的巡护检查制度，进一步降低事故发生的概率，制定应急预案，并准备必要的防护物资，减少事故发生时的环境危害。在落实各项环境风险措施的前提下，本项目环境风险水平可以接受。