一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">液化烃储罐区项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="5">2105-530112-01-01-183903</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>王道静</td><td colspan="2">联系人电话</td><td colspan="2">********</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">云南省昆明市西山区海口工业园区</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>东经</td><td colspan="2">102°31′46.372″</td><td>北纬</td><td>24°49′05.488″</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td colspan="5">G5942 危险化学品仓储</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td colspan="5">五十三装卸搬运和仓储业 149 危险化学仓储</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">√新建(迁建)
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td colspan="2">√首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新申报项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td colspan="2">昆明市西山区发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td colspan="2">2105-530112-01-01-183903</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td colspan="2">3562.11</td><td>环保投资（万元）</td><td colspan="2">110.2</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="2">□是
√否</td><td>用地（用海）
面积 m²</td><td colspan="2">29.4 亩（约 19600m²）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">专项评价设置情况</td><td colspan="5">评价专项：风险专项</td></tr>
<tr><td colspan="5">设置理由</td></tr>
<tr><td colspan="5">表 1-1 专项评价设置原则表
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>设置与否</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>排放废气中含有有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外 500m 范围内有环境空气保护目标的建设项目</td><td>乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧。所以本项目排放的废气不属于有毒有害污染物</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外运污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>项目厂区地面清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后排入</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

			园区污水管网；项目运营期无生活废水产生。本项目不新增工业废水排放口	
	环境风险	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	本项目乙烯的存储量为655t，临界值为10t；醋酸甲酯存储量45t，临界值为10t；甲醇储存量为39.5t，临界值为10t；氯乙烯存储量为91t，临界值为5t。	是
	生态	取水口下游500m范围有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和回游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目采用工业园区供水，不从河道直接取水	否
	海洋	直接向海洋排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及海洋	否
	地下水	涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	否

规划情况	西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）	
规划环境影响评价情况	规划名称	西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书
	审批机关	云南省环境环境厅
	审批文件、文号	云环函【2018】286号

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书审查意见的符合性分析

表1-2 西山区海口工业园区总体规划（2013-2030）环境影响报告书审查意见的符合性

序号	规划环评相关内容	建设项目的情况	符合性
1	海口工业园区按一园三片布局，由海口工业园区新区、海口新城片区、白鱼口片区3个片区组成。其中海口工业园区新区以磷化工、新能源、综合制造为主导产业，海口新城片区以金融商务、执政办公、居住、生活配套为主要功能；白鱼口片区以休闲旅游度假为主要功能。园区规划建设用地面积为32.435km^2，规划期为2013~2030年。	1）本项目选址位于海口工业园区新区； 2）本项目属于云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的配套项目，云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目属于粘合剂制造。符合海口工业园区新区综合制造的主导产业。	符合

		2	报告书在区域发展现状和资源环境现状调查的基础上，分析了资源环境承载能力与制约因素，预测、评价了规划实施对区域生态环境、水环境和大气环境的影响与风险，结合规划产业发展可能存在的突出问题，从园区产业布局、环境保护目标等方面提出了规划实施的调整建议和环境保护对策。审查小组认为，评价工作指导思想明确、基础资料详细、技术路线较合理、内容全面，评价结论总体可信，提出的规划调整和实施建议原则可行。	1）本项目为云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目储存原料。符合海口工业园区新区主导产业。 2）根据现场调查，本项目场址600m范围无环境保护目标。所以不存在制约因素。	符合
		3	审查小组认为，园区规划主要制约因素和环境问题为： 园区白鱼口片区与《云南省滇池保护条例》（以下简称“滇保条例”）划定的滇池二级、三级保护区部分重叠，海口工业园区新区、海口新城片区部分区域位于滇池三级保护区范围内，与滇池保护条例相关规定冲突；园区内多个全国重点文物保护单位，省级文物保护单位等各级文物保护单位周边保护范围及建设控制地带要求制约园区发展；园区未规划生物医药和大健康产业，与《云南省工业园区产业布局（2016~2025）》不符；园区规划与《昆明海口二级城市总体规划（2016~2030）》部分重叠且功能定位及用地性质存在差异，海口新城片区将约75%的居住用地及商业服务设施用地划入工业园区内，白鱼口片区未规划工业用地；海口工业园区新区内以云南磷化集团海口磷业有限公司为主导布局的采矿及矿石粗加工区，位于海口城镇上风向，现有产业布局不合理，且部分区域未及时进行土地复垦和植被恢复；纳污水体螳螂川无水环境容量；园区内及周边村庄、居民点较多；生活用水水源不合理等。	1）项目不在滇池三级保护区范围内。 2）本项目场址不在海口城市建成区内； 3）本项目周边最近的环境保护目标为东南680m处的沙锅村；场址下风向1500m范围无居民居住。	符合
		4	规划实施应做好以下工作：	本项目位于海口工业园区新区内，根据云南安宁产业园区草铺	符合

			（一）树立红线意识和底线思维，严格遵守法律法规底线和生态保护红线。全面落实规划实施过程中可能涉及到的滇池保护区、文物保护单位等环境敏感区要严格按照保护要求，结合生态红线保护的划定，统筹保护好生态空间；对优先保护、重点保护的区域，严格不符合管控要求的开发和建设活动。处于滇池保护区的白鱼口片区不应列入工业园区规划范围，海口工业园新区处于滇池三级保护区区域的开发须严格遵守滇保条例的相关规定。	化工园区西山海口片区专项规划（2021-2035）的叠图可知，海口工业园区不在生态红线范围内，因此，本项目不在生态保护红线内。	
		5	（二）统筹考虑规划相互制约，优化产业布局和结构。按照《云南省工业园区产业布局规划（2016~2025）》及市、区“十三五”工业产业布局规划要求，结合主体功能区划、城市（镇）总体规划、土地利用规划等规划相符性进一步优化产业和布局。园区与产业布局规划、土地利用、城市（镇）总体规划等不符等的，应予以调整，符合相关规划要求。以居住、行政办公等为主的海口新城片区不应列入工业园区规划范围。	本项目选址位于海口工业园区新区。并且和园区产业布局规划、土地利用、城市总体规划相符。	符合
		6	（三）综合考虑园区制约因素和环境问题，调整优化片区定位、产业布局、结构、规模和开发时序。 根据昆明市相关要求，位于滇池三级保护区内海口工业园区新区的云南磷化集团已开采矿区只能至2019年。目前应严格控制开采，不得随意扩大规模。对现有开采应加强环境管理，减小对周边大气环境的影响。并加强生态修复。 园区应严格环境准入，源头控制，采用天然气等清洁燃料及能源利用效率高，污染物排放量少的清洁生产工艺，减少废气对周围环境产生影响。入驻工业项目应尽量避让居民集中区等环境敏感目标，对无法避让的村庄及居住区应进行搬迁，制定合理的搬迁方案。 加强园区外排污水总量控制。海口工业园区新区内磷化工企业应实现内部废水循环不外排或园内不外排，严禁新建、改建、扩建向入湖河道排放氨、磷污染物的工业项目以及污染环境、破坏生态平衡和自然景观的其他项目入园。持续修编和实施螳	1）项目场址位于位于海口工业园区新区，符合片区定位、产业布局、结构、规模和开发时序。 2）本项目不属于矿山开采项目。 3）本项目采用电能作为生产能源；储罐呼吸废气引入年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬作为燃料燃烧掉，减少废气排放；项目场址周边最近居民区为东南680m处的沙锅村。 4）本项目地面冲洗废水依托年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，排入园区污水管网，不新增排污口。	符合

			螂川水污染防治规划，加强螳螂川的水环境治理，通过区域水环境综合治理，消减水污染物排放，为后续企业入驻提供环境容量。 园区应逐步取消地下水作为生活水源，利用昆明主城区自来水管网供给满足园区供水需求，防止地下水资源的不断开发利用造成区域地下水枯竭、地面坍陷影响。	5）项目采用自来水做为水源，不使用地下水作为生活水源。	
			（四）加快园区环保设施建设。 根据各片区用地规模、开发程度、产业集聚及排水条件，因地制宜的规划建设污水集中处理设施及中水回用设施，完成各片区雨污分流管网、废（污）水集中处理等环保基础设施的建设。 按照“分散和集中”相结合的原则，加快固体废物集中处置设施建设，确保入园企业固废得到妥善处置，同时重点做好危险废物的处理处置及监管等工作。	1）本项目采用雨污分流； （1）雨水采用排水管道收集，就近排入园区雨水管网； （2）项目运营期产生的地面清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，排入园区污水管网。 2）固体废物 （1）生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理。 （2）废机油依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间暂存，再委托云南东升茂泰科技环保有限公司处置。	符合
			（五）加强环境风险防范和管理措施，进驻园区建设项目在选址布局时要充分考虑卫生防护距离和安全防护距离的要求，避免对周围环境敏感目标产生影响。严格按《环境保护公众参与办法》的相关规定，征求公众意见，降低环境影响风险，同时制定有效、完善的事故应急预案并加强演练，减少对环境造成的影响。	1）本项目卫生防护距离设置 100m，根据现场调查卫生防护距离内无居民、学校、医院、食品加工企业。 2）本项目将按照相关法律、法规编制突发环境事故应急预案，	符合

			并定时演练。	
		（六）加强规划实施的跟踪监测与管理，重视区内产业特征污染因子的定期与跟踪监测，强化环境风险的综合应对，针对存在问题适时开展环境影响跟踪评价，根据园区发展实际情况及时优化调整发展规划。	1）项目厂区无组织废气定期监测； 2）本项目设置地下水跟踪监测计划。	符合

其他符合性分析

1、与“三线一单”符合性分析

根据 2021 年 12 月昆明市发布的《昆明市“三线一单”生态环境分区管控实施意见》中的相关要求，对本项目进行分析。

1）生态红线符合性分析

本项目位于海口工业园区新区，根据云南安宁产业园区草铺化工园区西山海口片区专项规划（2021-2035）的叠图可知，海口工业园区不在生态红线范围内，因此，本项目不在生态保护红线内，具体内容见附图。

2）环境质量底线

（1）地表水环境质量底线

项目运营期产生的地面清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。

项目运营期对外环境的地表水环境质量影响较小，不会改变当地地表水环境质量功能。

因此，项目与水环境质量底线要求不冲突。

（2）大气环境质量底线

乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。

项目严格落实大气污染防治措施后，废气对周围环境影响较小，不会改变大气环境质量功能。因此，与大气环境质量底线要求不冲突，不会降低当地的大气环境质量。

（3）土壤环境质量底线

项目运营期产生的地面清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。

运营期产生的生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保

型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理；废机油依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间暂存，再委托云南东升茂泰科技环保有限公司处置。

乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。

运营期产生的废水、废气、固体废物等污染物不会进入土壤，不会对土壤环境造成污染影响，不会改变项目所在区域的土壤环境功能，因此拟建项目建设符合土壤环境质量底线的要求。

3）资源利用上线

项目运营期使用的电量为 714.4 万 KW·h/a，用水量为 2376m^3/a，项目使用的电是清洁能源，同时用水量小。

项目用地性质为工业园区用地。项目符合土地资源利用要求。

因此，项目建设符合资源利用上线的要求。

4）项目与昆明市西山区环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析

西山区环境管控单元生态环境准入清单主要包括西山区生态保护红线优先保护单元、西山区一般生态空间优先保护单元、西山区饮用水源地优先保护单元、西山区矿产资源重点管控单元、西山区县城重点管控单元、昆明海口工业园区、西山区一般管控单元。本项目位于昆明市西山区海口工业园区新区，项目与主要涉及的是昆明海口工业园区，具体内容如下：

表 1-3　与昆明市西山区环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析

序号	单元名称	单元分类	管控单元准入清单要求		本项目情况	结论
1	昆明海口工业园区	重点管控单元	空间布局约束	（1）准入项目采用设备、生产工艺、技术和能源消耗要达到或接近省内同行业先进水平。 （2）重点发展精细磷化工、新能源、综合制造、机械装备制造业、光电产业。 （3）禁止发展农林、房地产、食品、医药行业。	1）本项目选址位于昆明市西山区海口工业园区新区。 2）项目采用设备、生产工艺、技术和能源消耗达到国内同行业先进水平 3）本项目为年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目储存原料，符合片区的综	符合

						合制造的产业定位。 4）本项目不属于农林、房地产、食品、医药行业。	
				污染物排放管控	（1）园区空气质量执行标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中确定的二级以上标准。 （2）工业废水和生活污水处理达标率达到 100%。 （3）工业园区生活垃圾无害化处理率达到 100%。	1）根据昆明市生态环境局公布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，项目区环境空气满足《环境空气质量标准》及（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；引用的 HCl 监测数据满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求；非甲烷总烃补充监测数据满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准要求。 2）本项目运营期无生活废水产生。地面冲洗废水依托年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。 （3）本项目生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理。	
				环境风险防控	（1）危险废物必须进行集中处置。收集、贮存危险废物，必须按照危险废物标准进行分类，禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相同而未经安全性处置的危险废物，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存，危险废物处理处置率达到 100%。 （2）运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险废物运输管理的规定。	1）本项目产生的废机油依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间暂存； 2）再委托云南东升茂泰科技环保有限公司处置。	

综上所述，本项目的建设与昆明市西山区海口工业园区重点管控单元的要求不冲突。

5）与《长江经济带发展负面清单指南(试行)》的相关要求符合性分析

表 1-4　与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

序号	《长江经济带发展负面清单指南（试行）》	拟建项目情况	是否属于负面清单
1	禁止建设不符合国家和省级港口布局规划以及港口总体现划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	本项目不属于码头项目，不属于过长江通道项目	否
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	本项目选址范围内不涉及自然保护区核心区、缓冲区，不涉及风景名胜区核心景区	否
3	禁止在饮用水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水源水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目选址范围不属于饮用水保护区	否
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	本项目选址范围不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园	否
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区保护区、保留区内投资建	1）本项目选址不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区； 2）不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区保护区、保留区。	否

	设不利于水资源及自然生态保护的项目		
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	1）项目运营期产生的地面清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。 2）项目不涉及新设、改设或扩大排污口。	否
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目不属于生产性捕捞项目，不在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区范围。	否
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	1）本项目选址位于海口工业园区新区，属于云南省合规工业园区。 2）本项目不在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内。	否
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、纸浆造纸等高污染项目。	本项目选址位于海口工业园区新区，属于云南省合规工业园区。	否
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目	否
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	1）对照《产业结构调整指导目录（2019 年版）》，项目不属于“限制类”和“淘汰类”； 2）不属于国家相关法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目； 3）不属于产能严重过剩产能行业； 4）本项目不属于高耗能高排放项目。	否

综上所述，本项目不属于《长江经济带发展负面清单（试行）》中的禁止建设的项目。

2、产业政策符合性分析

1）本项目属于危险化学品仓储项目，**对照《产业结构调整指导目录（2019）年本》，本项目不属于“限制类”和“淘汰类”。**

所以本项目符合国家的产业政策。

3、与“蓝天保卫战三年行动计划”符合性分析

表 1-5　本项目与“蓝天保卫战三年行动计划”符合性分析

行动计划名称	与本项目相关条例	项目情况	符合性
《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》国发〔2018〕22 号	二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展 （四）优化产业布局 （五）严控“两高”行业产能 （六）强化“散乱污”企业综合整治 （七）深化工业污染治理 （八）大力培育绿色环保产业	本项目为危险化学品仓储项目，不属于高耗能、高污染和资源型行业	符合
	三、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系 （九）有效推进北方地区清洁取暖。 （十）重点区域继续实施煤炭消费总量控制。 （十一）开展燃煤锅炉综合整治。 （十二）提高能源利用效率。 （十三）加快发展清洁能源和新能源。	本项目为危险化学品仓储，不属于高耗能、高污染和资源型行业。以电为能源，属于加快发展清洁能源	符合
	五、优化调整用地结构，推进面源污染治理。 （二十）加强扬尘综合治理	本项目施工过程将严格采取扬尘治理措施	符合
《云南省人民政府关于印发云南省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案的通知》云政发〔2018〕44 号	一、总体要求 （一）指导思想。 （二）目标指标。经过 3 年努力，进一步减少主要大气污染物排放总量，协同减少温室气体排放，降低细颗粒物（$PM_{2.5}$）浓度，减少重污染天数，巩固提高环境空气质量，进一步增强人民的蓝天幸福感。 到 2020 年，全省二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比 2015 年下降 1%；地级城市空气质量优良天数比率保持 97.2%以上，全面完成国家下达的大气环保约束性指标，昆明市城市空气质量优良天数比率达到 99%以上，城市空气质量排名力争进入全国省会城市前 3 位。	1）本项目使用电能，减少温室气体排放。 2）本项目不涉及颗粒物、SO_2、NOx 等大气污染物排放。	符合
	二、调整优化产业结构，推进产业绿色发展 （一）优化产业布局。完成生态保护红线、	1）本项目为危险化学品仓储，不属于高耗能、高污染和资源	符合

			环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。 加大区域产业布局调整力度。加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出，重点推动实施昆明、曲靖、红河、普洱、德宏等 5 个州、市政府所在地城市建成区及周边水泥、平板玻璃、焦化、化工、有色、钢铁等重污染企业搬迁改造或关闭退出，加快推进昆明市主城区中国铜业有限公司等企业搬迁。2018 年底前，各州、市人民政府要制定专项计划并向社会公开，2020 年底前完成 16 个州、市政府所在地城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出。各州、市已明确的退城企业，要明确时间表，逾期不退城的予以停产。 （二）严控“两高”行业产能。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，落实国家《产业结构调整指导目录》。严防“地条钢”死灰复燃。列入去产能计划的钢铁企业，需一并退出配套的烧结、焦炉、高炉等设备。 （三）强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治方案。实行拉网式排查，建立管理台账。按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱	型行业； 2)本项目不属于钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换行业； 3）本项目不属于“散乱污”企业； 4）本项目不属于重点污染行业。		

		污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。全省 2019 年底前基本完成。 （四）深化工业污染治理。 持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020 年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发，昆明市力争 2019 年底前完成。 推进重点行业污染治理升级改造。 强化工业企业无组织排放管控。 （五）大力培育绿色环保产业。		
		三、加快调整能源结构，构建清洁低碳高效能源体系 （一）开展燃煤锅炉和燃煤机组综合整治。加大燃煤小锅炉淘汰力度。县级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。 （二）提高能源利用效率。继续实施能源消耗总量和强度双控行动。健全节能标准体系，大力开发、推广节能高效技术和产品，实现重点用能行业、设备节能标准全覆盖。因地制宜提高建筑节能标准，加大绿色建筑推广力度，引导有条件地区和城市新建建筑全面执行绿色建筑标准。推进既有居住建筑节能改造。鼓励开展农村住房节能改造。 （三）加快发展清洁能源和新能源。到 2020 年，非化石能源占能源消费总量比重提高到 42%左右。	1）本项目为危险化学品仓储。 2）不属于高耗能、高污染和资源型行业。 3）本项目不设置锅炉，采用电能作为能源。	符合
		五、优化调整用地结构，推进面源污染治理 （二）推进露天矿山综合整治。 （三）加强扬尘综合治理。	1）本项目为危险化学品仓储。 2）不属于露天矿山开采项目； 3）严格采取扬尘防治措施	符合
	4、“水十条”符合性分析			

对应国务院《水污染防治行动计划》“水十条”（国发[2015]17 号）要求，选取其中相关内容与本项目进行对比分析，详见下表。

表 1-6 “水十条”符合性分析

序号	“水十条”要求内容	本项目情况	符合性
第一条	全面控制污染物排放		
	（一）狠抓工业污染防治	本项目属于危险化学品仓储项目，本项目无生产废水产生	符合
	（二）强化城镇生活污染治理	/	/
	（三）推进农业农村生活污染治理	/	/
	（四）加强船舶港口污染控制	/	/
第二条	推动经济结构转型升级	/	
	（五）调整产业结构	对照《产业结构调整指导目录（2019 年版）》，项目不属于**“限制类”和“淘汰类”**。	符合
	（六）优化空间布局	/	/
	（七）推进循环发展	/	/
第三条	着力节约保护水资源		
	（八）控制用水总量	本项目无生产废水产生	符合
	（九）提高用水效率	/	/
	（十）科学保护水资源	/	/
第七条	切实加强水环境管理		
	（二十）强化环境质量目标管理	严格落实环境质量目标管理要求	符合
	（二十一）深化污染物排放总量控制	严格落实污染物总量控制要求	符合
	（二十二）严格环境风险控制		/
	（二十三）全面推行排污许可	/	/
第九条	明确和落实各方责任		
	（二十九）强化地方政府水环境保护责任	/	/
	（三十）加强部门协调联动	/	/
	（三十一）落实排污单位主体责任	/	/
	（三十二）严格目标任务考核	/	/
第十条	强化公众参与和社会监督		
	（三十三）依法公开环境信息	建设单位将进行环境信息公	符合

		开	
	（三十四）加强社会监督	/	/
	（三十五）构建全民联动格局	/	/

综上所述，本项目符合《水污染防治行动计划》“水十条”要求。

5、“土十条”符合性分析

对“土十条”要求，选取其中相关内容与本项目进行对比分析，详见下表。

表 1-7 “土十条”符合性分析

序号	“土十条”要求内容	本项目情况	符合性
一	开展土壤污染调查，掌握土壤环境质量状况		
	（一）深入开展土壤环境质量调查	/	/
	（二）建设土壤环境质量监测网络	/	/
	（三）提升土壤环境信息化管理水平	/	/
二	推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系		
	（四）加快推进立法进程	1）本项目不涉及镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃； 2）本项目不属于有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业。	/
	（五）系统构建标准体系		/
	（六）全面强化监管执法：明确监管重点。重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物，重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业，以及产粮(油)大县、地级以上城市建成区等区域。		符合
三	实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全		
	（七）划定农用地土壤环境质量类别	/	/
	（八）切实加大保护力度：各地要将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让	1）本项目位于昆明市西山区海口工业园区新区，用地性质为工业用地。 2）项目选址不涉及永久基本农田。	符合

			外，其他任何建设不得占用。产粮(油)大县要制定土壤环境保护方案。高标准农田建设项目向优先保护类耕地集中的地区倾斜。推行秸秆还田、增施有机肥、少耕免耕、粮豆轮作、农膜减量与回收利用等措施。继续开展黑土地保护利用试点。农村土地流转的受让方要履行土壤保护的责任，避免因过度施肥、滥用农药等掠夺式农业生产方式造成土壤环境质量下降。各省级人民政府要对本行政区域内优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县(市、区)，进行预警提醒并依法采取环评限批等限制性措施。		
			（九）着力推进安全利用	/	/
			（十）全面落实严格管控	/	/
			（十一）加强林地草地园地土壤环境管理	本项目位于昆明市西山区海口工业园区新区，项目场址不涉及林地草地园地	符合
		第六条	加强污染源监管，做好土壤污染预防工作		
			（十八）严控工矿污染： 加强日常环境监管。各地要根据工矿企业分布和污染排放情况，确定土壤环境重点监管企业名单，实行动态更新，并向社会公布。列入名单的企业每年要自行对其用地进行土壤环境监测，结果向社会公开。有关环境保护部门要定期对重点监管企业和工业园区周边开展监测，数据及时上传全国土壤环境信息化管理平台，结果作为环境执法和风险预警的重要依据。适时修订国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录。加强电器电子、汽车等工业产品中有害物质控制。有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置	1）本项目不涉及电器电子、汽车等工业产品中有害物质。 2）本项目不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业。 3）本项目严格控制生产过程对土壤的污染。	符合

	方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案;要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。2017 年底前，发布企业拆除活动污染防治技术规定		
	（十九）控制农业污染	/	/
	（二十）减少生活污染	/	/
第十条	加强目标考核，严格责任追究		
	（三十二）明确地方政府主体责任	/	/
	（三十三）加强部门协调联动	/	/
	（三十四）落实企业责任	本项目制定了环境管理制度，明确建设单位责任	符合
	（三十五）严格评估考核	/	/

综上所述，项目符合《土壤污染防治行动计划》“土十条”的相关要求。

6、与《云南省危险化学品安全风险集中治理实施方案》的符合性分析

根据《云南省危险化学品安全风险集中治理实施方案》中明确要求：“新建危险化学品生产、储存项目，必须进入化工园区”。

本项目属于云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的配套项目。根据《云南省化工园区确认办法（试行）》（云工信石化〔2020〕91 号），经州（市）申报、专家技术审查、现场答疑和核实、部门审核、联合审议，确定了云南省第二批化工园区确认名单，云南正邦科技有限公司属于云南安宁产业园区西山海口化工园区，产业定位是磷化工和相关精细化工产业。

因此，本项目符合《云南省危险化学品安全风险集中治理实施方案》中的相关要求。

7、与《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》的符合性分析

本项目用地属于已使用的工业用地，对照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中的要求，项目区原来是混凝土搅拌站，目前已经停产多年，本项目区域不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、有色金属矿采选、石油开采行业规模以上企业等重点监管单位。

综上所述，本项目不涉及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》中的相关要求。

8、与《危险化学品安全管理条例》的符合性分析

表 1-8　与《危险化学品安全管理条例》的符合性分析

序号	危险化学品安全管理条例的内容	项目实际情况	备注
	第二章 危险化学品生产、储存、使用		
1	第七条　国家对危险化学品的生产和储存实行统一规划、合理布局和严格控制，并对危险化学品生产、储存实行审批制度；未经审批，任何单位和个人都不得生产、储存危险化学品。 设区的市级人民政府根据当地经济发展的实际需要，在编制总体规划时，应当按照确保安全的原则规划适当区域专门用于危险化学品的生产、储存。	本项目严格按照审批要求进行危险化学品储存	符合
2	第八条　危险化学品生产、储存企业，必须具备下列条件： (一)有符合国家标准的生产工艺、设备或者储存方式、设施； (二)工厂、仓库的周边防护距离符合国家标准或者国家有关规定； (三)有符合生产或者储存需要的管理人员和技术人员； (四)有健全的安全管理制度； (五)符合法律、法规规定和国家标准要求的其他条件。	1）本项目采用立式储罐、球罐及卧式储罐，本项目严格按照国家标准的生产工艺、设备、储存方式、设施； 2）本项目距离最近工厂为 125m，防护距离符合国家标准或者国家有关规定； 3）本项目依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的管理人员和技术人员； 4）设置安全管理制度及符合法律、法规规定和国家标准要求。	符合
3	第十条　除运输工具加油站、加气站外，危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定： (一)居民区、商业中心、公园等人口密集区域； (二)学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施； (三)供水水源、水厂及水源保护区； (四)车站、码头(按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；	项目周围不存在第十条中的相关要求	

			(五)基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地； (六)河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区； (七)军事禁区、军事管理区； (八)法律、行政法规规定予以保护的其他区域。 已建危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施不符合前款规定的，由所在地设区的市级人民政府负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门监督其在规定期限内进行整顿；需要转产、停产、搬迁、关闭的，报本级人民政府批准后实施。本条例所称重大危险源，是指生产、运输、使用、储存危险化学品或者处置废弃危险化学品，且危险化学品的数量等于或者超过临界量的单元(包括场所和设施)。		
		4	第十五条使用危险化学品从事生产的单位，其生产条件必须符合国家标准和国家有关规定，并依照国家有关法律、法规的规定取得相应的许可，必须建立、健全危险化学品使用的安全管理规章制度，保证危险化学品的安全使用和管理。	本项目满足第十五条相关要求	符合
		5	第十六条　生产、储存、使用危险化学品的，应当根据危险化学品的种类、特性，在车间、库房等作业场所设置相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和国家有关规定进行维护、保养，保证符合安全运行要求。	项目危险化学品储存罐区根据危险化学品的种类、特性，在车间、库房等作业场所设置了相应的监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准和国家有关规定定期进行维护、保养，保证符合安全运行要求。	符合
		6	第十八条危险化学品的生产、储存、使用单位，应当在生产、储存和使用场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常适用状态。	本项目在储存场所设置通讯、报警装置	符合
		7	第二十条危险化学品的包装必须符合国家法律、法规、规章的规定和国家标准的要求。危险化学品包装的材质、型式、规格、方法	本项目使用的危险化学品包装的材质、型式、规格、方法和单件	符合

			和单件质量(重量)，应当与所包装的危险化学品的性质和用途相适应，便于装卸、运输和储存。	质量(重量)，符合包装的危险化学品的性质和用途相适应，便于装卸、运输和储存。	
		8	第二十一条危险化学品的包装物、容器，必须由省、自治区、直辖市人民政府经济贸易管理部门审查合格的专业生产企业定点生产，并经国务院质检部门认可的专业检测、检验机构检测、检验合格，方可使用。 重复使用的危险化学品包装物、容器在使用前，应当进行检查，并作出记录；检查记录应当至少保存 2 年。 质检部门应当对危险化学品的包装物、容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查。	项目使用的包装物、容器符合合格的专业生产企业定点生产	符合
		9	第二十二条危险化学品必须储存在专用仓库、专用场地或者专用储存室(以下统称专用仓库)内，储存方式、方法与储存数量必须符合国家标准，并由专人管理。 危险化学品出入库，必须进行核查登记。库存危险化学品应当定期检查。 剧毒化学品以及储存数量构成重大危险源的其他危险化学品必须在专用仓库内单独存放，实行双人收发、双人保管制度。储存单位应当将储存剧毒化学品以及构成重大危险源的其他危险化学品的数量、地点以及管理人员的情况，报当地公安部门和负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。	本项目危险化学品的储存设置专门的储罐区，储存方式、方法和储存的数量符合国家标准并配备专人管理；并严格落实危险化学品的出入库管理	符合
		10	第二十三条　危险化学品专用仓库，应当符合国家标准对安全、消防的要求，设置明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。	项目储罐区符合国家标准对安全、消防的要求，设置了明显标志。危险化学品专用仓库的储存设备和安全设施应当定期检测。	符合
		第四章危险化学品运输			
		11	第三十五条　国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；未经资质认定，不得运输危险化学品。 危险化学品运输企业必须具备的条件由国务院交通部门规定。	项目委托有资质的第三方运输。	符合
		12	第三十六条　用于危险化学品运输工具的槽罐以及其他容器，必须依照本条例第二十一条的规定，由专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。	项目委托有资质的第三方运输。	符合

	质检部门应当对前款规定的专业生产企业定点生产的槽罐以及其他容器的产品质量进行定期的或者不定期的检查。		
13	第三十七条　危险化学品运输企业，应当对其驾驶员、船员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训；驾驶员、船员、装卸管理人员、押运人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在地设区的市级人民政府交通部门考核合格(船员经海事管理机构考核合格)，取得上岗资格证，方可上岗作业。危险化学品的装卸作业必须在装卸管理人员的现场指挥下进行。 运输危险化学品的驾驶员、船员、装卸人员和押运人员必须了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输危险化学品，必须配备必要的应急处理器材和防护用品。	项目委托有资质的第三方运输	符合
14	第四十二条　运输、装卸危险化学品，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求并按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施。 运输危险化学品的槽罐以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗(洒)漏。	本项目委托有资质的第三方运输。	符合
15	第四十三条　通过公路运输危险化学品，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。 危险化学品运输车辆禁止通行区域，由设区的市级人民政府公安部门划定，并设置明显的标志。 运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告。	本项目委托有资质的第三方运输。	符合

根据上表可知，项目符合《危险化学品安全管理条例》的相关要求。

9、与云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的符合性分析

表 1-9 项目与云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案的符合性分析

序号	内容	实际内容	符合性
1	一）大力推进源头替代。通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低 VOCs 含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低 VOCs 含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低 VOCs 含量的胶粘剂，以及低 VOCs 含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代。企业应大力推广使用低 VOCs 含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低 VOCs 含量油墨和胶粘剂。鼓励加快低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产。 加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。	1）本项目为危险化学品仓储项目，本项目属于云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的配套项目，云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目属于粘合剂制造。	符合
2	（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含 VOCs 物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含 VOCs 物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高 VOCs 含量废水（废水液面上方 100 毫米处 VOCs 检测浓度超过 200ppm，其中，重点区域超过 100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含 VOCs 物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推	乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。	符合

			广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。 加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。		
	3	（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术。低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度 VOCs 废气治理和恶臭异味治理。非水溶性的 VOCs 废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。 规范工程设计。采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计。 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时、重点区域大于等于 2 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原	乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。	符合

	辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。		
4	（四）深入实施精细化管控。各地应围绕当地环境空气质量改善需求，根据 O_3、$PM_{2.5}$来源解析，结合行业污染排放特征和 VOCs 物质光化学反应活性等，确定本地区 VOCs 控制的重点行业和重点污染物，兼顾恶臭污染物和有毒有害物质控制等，提出有效管控方案，提高 VOCs 治理的精准性、针对性和有效性。 推行“一厂一策”制度。各地应加强对企业帮扶指导，对本地污染物排放量较大的企业，组织专家提供专业化技术支持，严格把关，指导企业编制切实可行的污染治理方案，明确原辅材料替代、工艺改进、无组织排放管控、废气收集、治污设施建设等全过程减排要求，测算投资成本和减排效益，为企业有效开展 VOCs 综合治理提供技术服务。适时开展治理效果后评估工作，各地出台的补贴政策要与减排效果紧密挂钩。鼓励地方对重点行业推行强制性清洁生产审核。 加强企业运行管理。企业应系统梳理 VOCs 排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	加强管理，健全内部考核制度。加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年。	

根据上表可知，项目符合《云南省重点行业挥发性有机物综合治理实施方案》的相关要求。

10、与《云南省主体功能区规划》的符合性分析

1）云南省主体功能区划将云南省国土空间按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区：

（1）其中重点开发区域是重点进行工业化城镇开的区域，包括国家层面的重点开发区域、省级层面集中连片开发区域和其他重点开发的城镇。

（2）限制开发区域是保证农产品供给和生态安全的重要区域，包括农产品主产区和重点生态功能区。

（3）禁止开发区域是是指有代表性的自然生态系统，珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布地、有特殊价值的自然遗迹所在地和文化遗址等点状分布的区域。其分为国家级和省级，具体包括：自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、城市饮用水保护区、湿地公园、水产种质资源保护区、牛栏江流域上游保护区水源保护核心区等。

	根据叠图分析，项目选址属于《云南省主体功能区规划》中国家重点开发区。 国家重点开发区是对全国区域经济协调发展有重大意义的城市化地区，是支撑全国经济增长的重要增长极。 区域定位：我国面向西南开放重要桥头堡建设的核心区，连接东南亚、南亚国家的陆路交通枢纽，面向东南亚、南亚对外开放的重要门户；全国重要的烟草、旅游、文化、能源和商贸物流基地，以化工、有色冶炼加工、生物为重点的区域性资源深加工基地，承接产业转移基地和向外型特色优势产业基地；我国城市化发展格局中特色鲜明的高原生态宜居城市群；全省跨越发展的引擎，我国西南地区重要的经济增长极。 本项目为危险化学品仓储，符合云南省主体功能区划的主体功能。
	11、与《云南省生态功能区划》的符合性分析
	1）云南省生态功能区划系统分为三个等级。 一级区（生态区）：一级区为国家生态环境功能区划中的三级区，在云南省表现为生物气候带。 二级区（生态亚区）：以一级生态区内，由地貌引起的气候、生态系统类型组合的差异为依据进行划分。 三级区（生态功能区）：以生态服务功能的重要性、生态环境敏感性等指标进行划分。 云南省生态功能区共分一级区（生态区）5 个，二级区（生态亚区）19 个，三级区（生态功能区）65 个。 2）查阅《云南省生态功能区划》，本项目所在地属于《云南省生态功能区划》Ⅲ1-6 高原亚热带北部常绿阔叶林生态区的昆明、玉溪高原湖盆城镇生态功能区。 3）该生态功能区的主要生态问题为：农业面源污染，环境污染，水资源和土地资源短缺。 4）生态保护的主要任务是：调整产业结构，发展循环经济，推行清洁生产，治理高原湖泊水体污染和流域区面源污染。 5）项目位于昆明市西山区海口工业园区新区，本项目不存在农业面源

污染、环境污染、水资源和土地资源短缺问题，因此，本项目符合《云南省生态功能区划》的相关规划要求。

12、选址合理性和厂区平面布置合理性分析

1）选址合理性分析

（1）选址要求

根据《危险化学品安全管理条例》、《建设项目环境保护管理条例》和《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）等的要求。

项目厂址远离居民区、商业中心、公园等人口密集区域，远离学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施，远离水源保护区，项目厂址不在基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地区域，未选在河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，不在军事禁区和军事管理区，满足厂址选址要求。

（2）项目选址情况

本项目位于昆明市西山区海口工业园区新区，项目周围 680m 范围内无上述选址要求的。

（3）项目选址合理性分析

综上所述，项目选址是合理的。

2）厂区平面布置合理性分析

项目罐区分为三个区域，乙烯罐区、甲醇和醋酸甲酯罐区、氯乙烯罐区，三个区域用防火堤相隔。乙烯罐区南面为卸车场，甲醇和醋酸甲酯罐区北面设置消防水池、消防泵区，氯乙烯罐区东面设置配电房、机柜间。

厂区内各建构筑物之间的间距均满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的相关规定，且建构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距也满足规范要求。厂区内布置有环形的消防通道及配有完备的消防器材和消防设施。

表 1-9 石油化工企业与相邻工厂或设施防火间距

名称	液化烃罐组（m）	实际距离（m）	相符性
居住区、公共福利设施、村庄	120	680	符合

相邻工厂（围墙）	120	125	符合
国家铁路线（中心线）	55	/	符合
厂外企业铁路线（中心线）	45	/	符合
国家或工业区铁路编组站（铁路中心线或建筑物）	55	/	符合
厂外公路（路边）	25	30	符合
变配电站（围墙）	80	90	符合
架空电力线路（中心线）	1.5 倍塔杆高度	/	符合
Ⅰ、Ⅱ级国家架空通信线路（中心线）	50	/	符合
通航江、河、海岸边	25	/	符合

根据上表可知，本项目液化烃储罐区满足石油化工企业与相邻工厂或设施防火间距的要求。

根据安评资料，项目主要设施与周边间距情况，具体内容见下表。

表 1-10　主要设施与周边防火间距一览表

内部设施	周边环境	方位	防火间距（m）		依据标准（GB50160-2008）
			标准值	设计值	
甲醇和醋酸甲酯储罐区	园区 8 号路	东南	20	32.4	第 4.1.9 条
氯乙烯储罐区	园区 8 号路	东南	25	56.7	第 4.1.9 条
卸车栈台	园区 8 号路	东南	20	27.7	第 4.1.9 条
甲醇和醋酸甲酯储罐区	架空电力路线（杆高 13m）	东南	1.5 倍杆高（19.5）	27	第 4.1.9 条
氯乙烯储罐区	架空电力路线（杆高 13m）	东南	.5 倍杆高且不小于 40m	52	第 4.1.9 条
卸车栈台	架空电力路线（杆高 13m）	北	1.5 倍杆高（19.5）	20	第 4.1.9 条

综上所述，项目厂区平面布置是合理的。

二、建设项目工程分析

一）建设内容：

1、本项目基本情况

1）项目名称：液化烃储罐区项目；

2）建设单位：云南正邦科技有限公司；

3）建设性质：新建；

4）建设地点：昆明市西山区海口工业园区新区，厂址中心地理坐标：102°31′46.372″E，24°49′05.488″N；

5）占地面积：29.4 亩（约 19600m^2）；

6）建设内容：投资备案证的建设内容是 3 个 100m^3 的乙烯立式储罐和 2 个 600m^3 的乙烯球罐，1 个 50m^3 的醋酸甲酯储罐，1 个 50m^3 的甲醇罐，2 个 50m^3 的氯乙烯储罐，以及配套建筑物流通道、水电管网、道路交通、安全设施、绿化等室外工程和消防设施；

由于项目储罐区设计存在安全防火距离的要求，本项目不能满足投资备案证的建设内容。本项目实际建设内容是 3 个 120m^3 的乙烯立式储罐和 1 个 973m^3 的乙烯球罐，1 个 50m^3 的醋酸甲酯储罐，1 个 50m^3 的甲醇罐，2 个 50m^3 的氯乙烯储罐，以及配套建筑物流通道、水电管网、道路交通、安全设施、绿化等室外工程和消防设施；

7）项目投资：项目总投资 3562.11 万元，其中环保投资 110.2 万元，环保投资占比 2.98%。

2、本项目建设内容

项目建设内容主要包括主体工程、公共工程、依托工程、辅助工程和环保工程，项目建设内容详见下表。

表 2-1　本项目建设内容一览表

类别	建设内容	基本情况	备注
主体工程	罐区	3 个 120m^3 的乙烯立式储罐和 1 个 973m^3 的乙烯球罐，乙烯罐区设置加热撬，加热撬使用电，乙烯在罐内为液态。	新建
		1 个 50m^3 的醋酸甲酯储罐	
		1 个 50m^3 的甲醇罐	
		2 个 50m^3 的氯乙烯储罐，氯乙烯在罐内为液态。	
	卸车系统	占地面积为 1926 m^2	新建
公共工程	变电所	占地面积为 144m^2	新建
	消防水池	占地面积为 1204m^2，容积为 5290m^3	新建
	消防泵区	占地面积为 130m^2	新建
	消防废水收集	1 个容积为 326m^3	新建

	池（兼事故池）		
	机柜间	占地面积为 112m^2	新建
	管道敷设	1）原料运输管道 新建管架采用单柱轻型桁架式管架和单柱独立柱管架。管架的净空高度≥3.5m，跨越园区内的道路时管架净空高度≥4.5m。独立柱管架纵向间距一般为 4~5m。 管道距离 83m。管道规格内直径为 25cm，管线由储罐区至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的生产区，管线长度约 130m。 2）清洗废水输送管道 管道规格内直径为 10cm，管线由储罐区至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站，管线长度约 83m。 3）罐区呼吸废气输送管道 管道规格内直径为 12cm，管线由储罐区至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬，管线长度约 83m。	新建
依托工程	办公楼	本项目不新增工作人员，从云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的工作人员调到本项目进行巡逻检查，依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的办公楼和综合楼进行办公、食宿，因此，本项目运营期无生活废水产生。	依托
	综合楼		
	污水处理站	运营期清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。污水处理站处理规模为 240m^3/d，采用生物化学法+A^{2}O 处理工艺；	依托
	火炬	1）乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。 2）非正常情况下，火炬内有长明灯，长明灯（平时保持二级长燃），火焰检测信号（温度）连续接到总控制室的控制系统，同时也与生产装置排放系统连锁，如果检测不到长明灯不着火，马上会收到警告且连锁动作禁止排放气体，中控室会通知操作人员检查处置，通过氮气置换干净后，再次点燃长明灯。	依托
辅助工程	供水	依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目自来水管网供给。	依托
	排水	项目区按照雨污分流、清污分流原则建设排水系统。 1）雨水采用排水管道收集，就近排入园区雨水管网。 2）新建 1 个 326m^3 的消防废水收集池（兼事故池），用于贮存消防废水。 3）项目运营期产生的地面清洗废水依托云南正邦科技有限	

			公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。 4）本项目无生活废水产生。	
	供电		本项目用电依托年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的供电系统。	依托
环保工程	废气	挥发性有机物（非甲烷总烃计）	乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。	依托
	噪声		设备合理布局、装减震垫片等措施。	新建
	地面清洗废水废水		运营期清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。 污水处理站处理规模为 240m^3/d，采用生物化学法+A^2O 处理工艺。	依托
	固体废物		生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理。	依托
			废机油依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间（1 间占地面积为 10m^2 的危险废废物暂存间）暂存，再委托云南东升茂泰科技环保有限公司处置。	依托
	环境风险		1）设置 1 个 326m^3 的消防废水收集池（兼事故池），位于项目区南侧 2）罐区周围设置围堰，具体要求如下： （1）围堰的总容积为 2000m^3； （2）罐区围堰均采用混凝土浇筑，防渗层渗透系数应≤ 10^{-10}cm/s。	新建
景观绿化			2000m^2	新建

3、本项目主要设备

表 2-2　本项目主要设备一览表

序号	主要设备	规格	数量	设计压力	设计温度	备注
1	乙烯立式储罐	120m^3	3	2.75MPa	-196～+50℃	包括车至罐的输送装置
2	乙烯球罐	973m^3	1	2.75MPa	-196～+50℃	
3	醋酸甲酯立式储罐	50m^3	2	0.0245MPa	50℃	
4	甲醇立式储罐	50m^3	1	0.002MPa	50℃	
5	氯乙烯卧式储罐	50m^3	2	0.932MPa	-15～60℃	
6	备用发电机		1			
7	空气压缩冷凝机		2			

4、本项目产品方案

项目是液化烃储罐区项目，项目只涉及储存，为云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目提供生产原料，属于云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的配套项目。

5、本项目水资源及能源消耗量

1）本项目水资源和能源消耗情况详见下表：

表 2-3 本项目水资源及能源年消耗量一览表

序号	名称	单位	年用量	备注
1	水	t/a	2376	依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目自来水管网供给自来水
2	电	万度/a	714.4	依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的供电系统

2）本项目原辅储存量年消耗一览表

表 2-4　本项目原辅储存量年消耗一览表

序号	名称	在线储存量	年用量	运输方式	备注
1	乙烯	655t	16660t/a	槽车	
2	甲醇	39.5t	1400t/a	槽车	
3	醋酸甲酯	45t	2270t/a	槽车	
4	氯乙烯	91t	1101t/a	槽车	

1）乙烯

乙烯的理化特性，具体内容见下表。

表 2-5 乙烯理化特性表

标识	**中文名：**	**乙烯**
	英文名：	Ethylene
	分子式：	C_2H_4
	分子量：	28.06
	CAS 号：	74-85-1
	RTECS 号：	KU5340000
	UN 编号：	1962
	危险货物编号：	21016
	IMDG 规则页码：	2138
理化性质	外观与性状：	无色气体，略具烃类特有的臭味。
	主要用途：	用于制聚乙烯、聚氯乙烯、醋酸等。
	熔点：	-169.4℃
	沸点：	-103.9℃
	相对密度(水=1)：	0.61
	相对密度	0.98(空气=1):
	饱和蒸汽压(kPa)：	4083.40 / 0℃
	溶解性：	不溶于水，微溶于醇、酮、苯，溶于醚。
	临界温度(℃)：	9.2

	临界压力(MPa)：	5.04 最小点火能(mJ)：0.096
	燃烧热(kj/mol)：	1409.6
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点(℃)：	-136℃闭杯（近似）
	自燃温度(℃)：	425
	爆炸下限(V%)：	2.7
	爆炸上限(V%)：	36.0
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。 易燃气体。能积聚静电而引燃其蒸气。 受热、震动或摩擦能引起爆炸。升温或接触氧化剂能引起爆炸性聚合和燃烧。 与酸类、铜及其化合物、卤素及卤代烃、氧化氮、溴化氢、氯化铝、三氯溴甲烷、四氯化碳、氯气、二氧化氯和二氧化氮不能配伍。 蒸气比空气重，易在低处聚集。 封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	能发生
	禁忌物：	强氧化剂、卤素。
	灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。 如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别：	第 2．1 类 易燃气体
	危险货物包装标志：	4
	包装类别：	II
	储运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。 防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外 。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。 露天贮罐夏季要有降温措施。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。 搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 废弃：允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。 包装方法：钢质气瓶。 ERG 指南：116

		ERG 指南分类：气体—易燃(不稳定的)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：100mg／m^3 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入
	毒性：	属低毒类；LD50：无；LC50：无；亚急性和慢性毒性 大鼠吸入 11.5g/m^3，1 年，生长发育与对照组有差别。 该物质对环境有危害，对鱼类应给予特别注意。还应该特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
	健康危害：	具有较强的麻醉作用。 急性中毒：吸入高浓度乙烯可立即引起意识丧失。吸入 75—90％乙烯与氧的混合气体，可引起麻醉，苏醒迅速；比例变为 25—45％时，可引起痛觉消失，对意识无影响。对眼、鼻、咽喉和呼吸道粘膜有轻微刺激性。 慢性影响：长期接触乙烯，可引起头昏、全身不适、乏力、思维不集中。个别人有胃肠道功能紊乱。 IARC 评价：3 组，未分类物质；无人类及动物实验数据 健康危害(蓝色)：1
急救	皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	无
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	高浓度接触时，佩带自给式呼吸器。 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，通风对流，稀释扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 法规信息： 化学危险品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险

	品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677 号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690－92）将该物质划为第 2.1 类易燃气体。 环境信息： 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值 (90) 4540kg。 应急计划和杜区知情权法： 款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0%。

2）甲醇理化特性表

甲醇理化特性表，具体内容如下表。

表 2-6 甲醇理化特性表

标识	**中文名：甲醇；木酒精**				**危险货物编号：32058**		
	英文名：methyl alcohol；Methanol				UN 编号：1230		
	分子式：CH_4O		分子量：32.04		CAS 号：67-56-1		
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。					
	熔点（℃）	-97.8	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.11	
	沸点（℃）	64.8	饱和蒸气压（kPa）		13.33/21.2℃		
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。					
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD_{50}：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)； LC_{50}：83776mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)。					
	健康危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。					
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 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。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(℃)	11	爆炸上限（v%）		44.0		
	引燃温度(℃)	385	爆炸下限（v%）		5.5		
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属					
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。					

	储运条件 与泄漏处理	**储运条件**：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。 **泄漏处理**：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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；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。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

3）醋酸甲酯

醋酸甲酯理化特性表，具体内容如下表。

表 2-7 醋酸甲酯理化特性表

标识	**中文名：**	**醋酸甲酯**
	英文名：	Methyl acetate；Acetic acid methyl ester
	分子式：	$C_3H_6O_2$
	分子量：	74.08
	CAS 号：	79-20-9
理化性质	外观与性状：	无色透明液体。
	主要用途：	用作溶剂、香精、人造革、试剂等。
	熔点：	-98℃
	沸点：	57℃
	相对密度(水=1)：	0.93
	相对密度	2.6(空气=1):
	饱和蒸汽压	21.7(kPa)：／20℃
	溶解性：	与水混溶。
	临界温度(℃)：	233.7
	临界压力(MPa)：	4.69
	燃烧热(kj/mol)：	无资料
燃烧爆炸	避免接触的条件：	受热。
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲

危险性	闪点(℃)：	-13(0C)
	引燃温度(℃)：	445
	爆炸下限(V%)：	3.1
	爆炸上限(V%)：	16
	危险特性：	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 与氧化剂接触猛烈反应。 其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	禁忌物：	强氧化剂、碱类、酸类。
	灭火方法：	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
包装与储运	危险性类别：	第 3.2 类 易燃液体
	危险货物包装标志：	/
	包装类别：	O52
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。 应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。 采用防爆型照明、通风设施。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：100mg / m^3 苏联 MAC：100mg / m^3
	侵入途径：	吸入 经皮吸收
	毒性：	LD50：5450mg / kg(大鼠经口) LC50：
	健康危害：	具有麻醉和刺激作用。接触本品蒸气引起眼灼痛、流泪、进行性呼吸困难、头痛、头晕、心悸、忧郁、中枢神经抑制。 由其分解产生的甲醇可引|起视力减退、视野缩小和视神经萎缩等。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
	眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	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。
	食入：	饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	戴橡胶耐油手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：		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。切断

	火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。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。

4）氯乙烯

氯乙烯理化特性表，具体内容如下表。

表 2-8 氯乙烯理化特性表

标识	**中文名：**	**氯乙烯；乙烯基氯**
	英文名：	Chloroethylene； Vinyl chloride
	分子式：	C_2H_3Cl
	分子量：	62.5
	CAS 号：	75-01-4
	RTECS 号：	KU9625000
	UN 编号：	1086
	危险货物编号：	21037
	IMDG 规则页码：	2186
理化性质	外观与性状：	无色具有醚样气味的气体。
	主要用途：	用作塑料原料及用于有机合成，也用作冷冻剂等。
	熔点：	-159.8
	沸点：	-13.4
	相对密度	0.91(水=1)：
	相对密度	2.15(空气=1):
	饱和蒸汽压	346.53(kPa)： ／25℃
	溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。
	临界温度(℃)：	142
	临界压力	5.60 折射率：1.4046(MPa)：
	燃烧热(kj/mol)：	无资料
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	受热。
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点(℃)：	-78(0C)
	自燃温度(℃)：	415
	爆炸下限(V%)：	3.6
	爆炸上限(V%)：	31.0
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气

		比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	能发生
	禁忌物：	强氧化剂。
	灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。 如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。 在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别：	第 2．1 类 易燃气体
	危险货物包装标志：	4
	包装类别：	II
	储运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。 远离火种、热源。防止阳光直射。 应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。 露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 ERG 指南：1i6P ERG 指南分类：气体—易燃(不稳定的)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：30mg／m^3 苏联 MAC：5mg／m^3 美国 TWA：ACGIH 5ppm 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 经皮吸收
	毒性：	LD50：500mg／kg(大鼠经口) LC50：
	健康危害：	急性毒性表现为麻醉作用。 急性中毒：轻度中毒时病人出现眩晕、胸闷、嗜睡、步态蹒跚等；严重中毒时，神志不清或呈昏睡状，甚至造成死亡。皮肤接触氯乙烯液体，可出现红斑、水肿、坏死。 慢性影响：表现为神经衰弱综合征、四肢末端麻木、感觉减退，并有肝肿大、肝功能异常和消化功能障碍。皮肤可出现干燥、皲裂、脱屑、湿疹等。手部肢端溶骨症。国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物。

		IARC 评价：1 组，IARC 致癌物；人类证据充分；动物证据充分 嗅阈：0．253ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物 OSHA 特别管理的物质：29CFR1910．1001～1048 健康危害(蓝色)：2
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。 确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入：	
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	一般不需特殊防护。
	其他：	工作现场严禁吸烟。进行就业前和定期的体检。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 环境信息： 防止空气污染法：防事故泄漏／可燃物(款 112(r)表 3)，临界值(TQ) 4540kg。 防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401．15 毒性物质。 EPA 有害废物代码：U043；D043。 资源保护和回收法：款 261．24，毒性特性，条例规定最高浓度水平 0.2mg/L。 资源保护和回收法：款 26t，有毒物或无其他规定。 资源保护和回收法：禁止土地存放的废物。 资源保护和回收法：通用的处理标准 废水 0．27mg/L；非液体废物 6.0mg/kg。 资源保护和回收法：地表水监测清单表 建议方法(PQL μg/L) 8010(2)；8240(10)。 安全饮水法：最大污染水平(MCL) 0．002mg/L。 安全饮水法：最大污染水平目标(MCLG) 0。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 0．454kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 0.1%。 加州建议 65：致癌物。

6、本项目劳动定员及工作制度

1）劳动定员：本项目不新增工作人员，从云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的工作人员调到本项目进行巡逻检查。

2）工作制度：公司为连续工作制，装置年运行时间为 365 天。

7、拟建项目环保投资

本项目总投资 3692.11 万元，其中环保投资 110.2 万元，占总投资 2.98%。本项目环保投资见下表。

表 2-9 本项目环保投资一览表单位：万元

阶段	项目名称		处理措施或处理设施	投资万元
施工期	废气	扬尘	施工过程采取洒水降尘措施、设置围墙	1.0
	废水	施工人员废水	设置 1 个 1m³ 的生活污水收集池，收集沉淀后回用于场内洒水降尘。	0.5
		施工废水	设置一个 2m³ 的施工废水收集池，收集后用于收集沉淀后用于施工区域的洒水降尘。	0.5
	噪声	施工噪声	选用低噪声设备、合理安排施工时间和运输时间，设置围墙	5
	固废	生活垃圾	生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理。	0.2
		土石方	项目施工期产生少量的土石方，土石方全部用于场内回填，土石方挖填平衡，不产生永久废弃渣。	0.2
		建筑垃圾	建筑垃圾能回收部分尽量回收利用，不能回收利用的运至昆明市西山区指定地点处理。	0.5
运营期	废气	挥发性有机物（非甲烷总烃）	乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。	30
	废水	地面清洗废水	依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后（处理规模为 240m³/d），再排入园区污水管网。	/
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集后，委托园区环卫部门定期清运处理。	0.1
		废机油	废机油依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间暂存，再委托云南东升茂泰科技环保有限公司处置。	/
	噪声	设备合理布局、安装减震垫片等。		2.2
	风险		在项目区南侧设置 1 个 326m³ 消防废水收集池（兼事故池）；并且在储罐区四周设置围堰，围堰容积为 2000m³，在项目北侧设置 1 个 5290m³ 的消防水池。	70
合计				110.2
环保投占总投资比例				2.98%

二）工艺流程及产排污环节：

1、施工期

1）施工内容

（1）建设进度

项目计划于 2022 年 8 月开工，2024 年 7 月竣工。目前未动工。

（2）施工工序

施工期对场地进行硬化，再进行设备安装，再对配套设施建设，设备调试，竣工验收后投入使用。

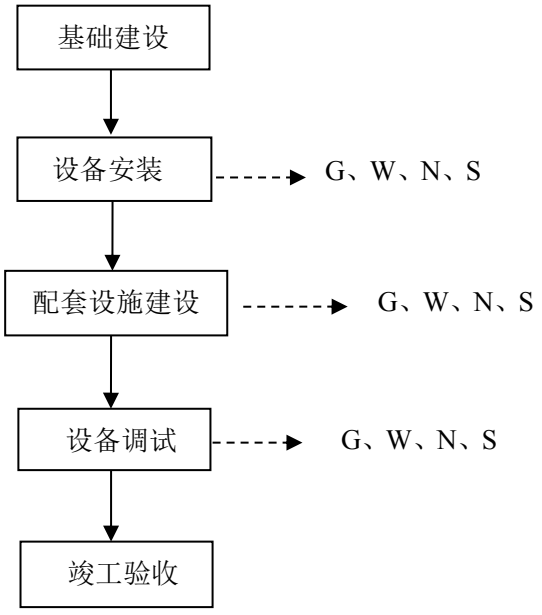
（3）“三场”设置

①施工人员为附近居民，各自回家食宿，不需新设置施工营地；

②施工用混凝土由附近搅拌站提供，故不设置搅拌站，随用随购；

③本项目场地已基本平整，不需要开挖和取土回填，所以不设置土石堆场和取土场。

2）本项目工程施工期的工艺流程及产污情况，见下图。



备注：G：废气 W：废水 S：固废 N：噪声

图 2-1 施工期工艺流程及产污节点示意图

2、运营期

1）主要工艺流程及产污节点

本项目生产工艺路线如下：

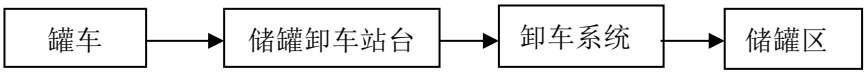


图 2-2　本项目储罐区工艺流程

（1）储罐区工艺流程

外购合格乙烯、甲醇、醋酸甲酯、氯乙烯，装有合格产品的罐车到达卸车点后，在储罐卸车站台附近停稳熄火，接好静电接地装置静置 15min。用连通管将罐车与卸车泵快速接头接好后开始卸车，卸车完后静置 5min 拆除连通软管，人工封闭好储罐卸车口快速接头，拆除静电接地装置，发动罐车缓慢离开。

储存的物料通过输送泵输送到生产工段使用。

（2）储罐区工艺流程及产污节点图

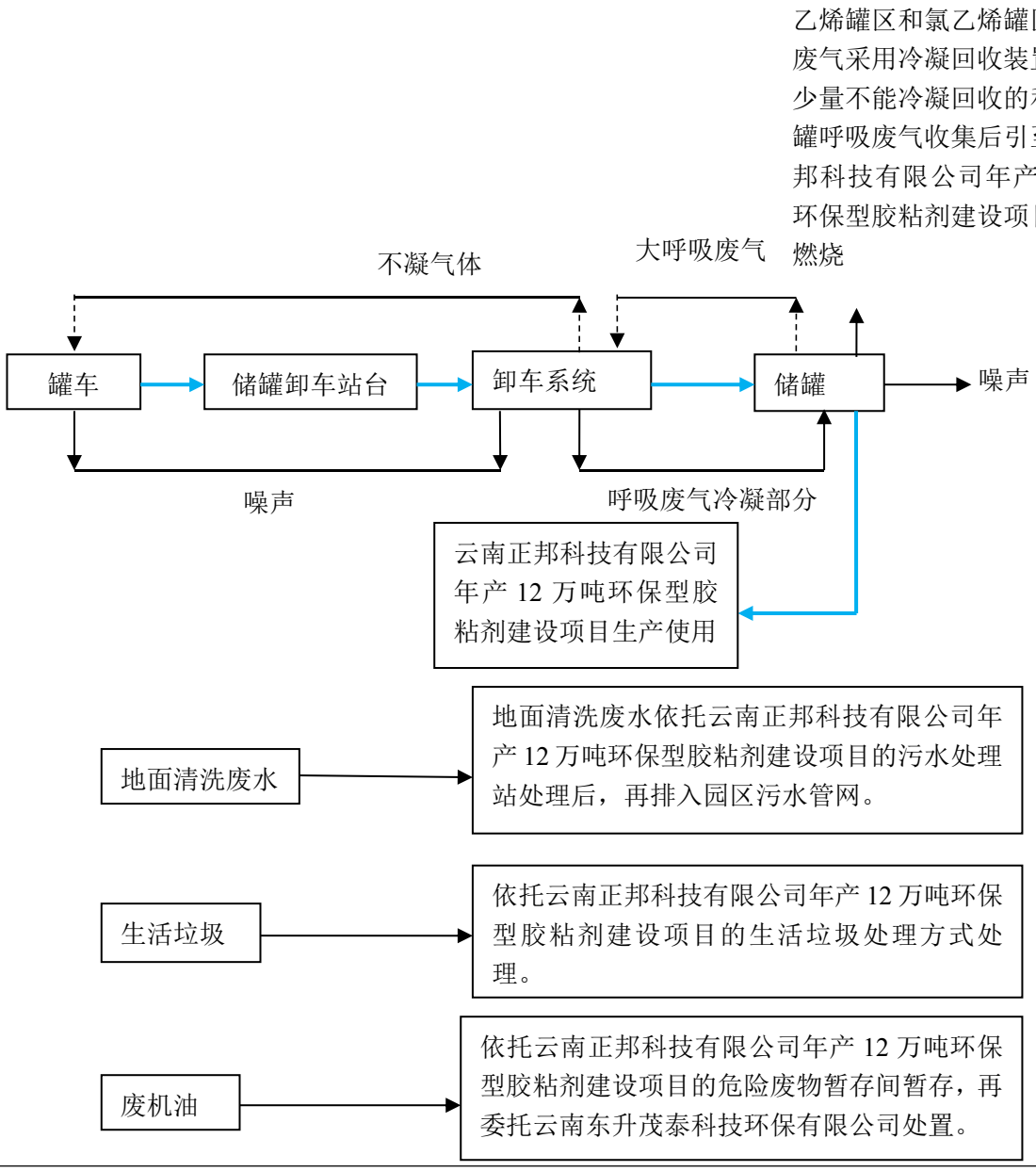


图 2-3 运营期储罐区工艺流程及产污节点图

（3）产排污环节

表 2-10　项目产污环节一览表

污染物类别		产生环节	措施
废气	挥发性有机物（非甲烷总烃）	装卸、储存过程	乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。
噪声	设备噪声	设备运行过程	设备设备合理布局、安装减震垫片
	运输车辆的噪声	车辆运输过程	限载限速、禁鸣
废水	地面清洗废水	地面清洗过程	本项目运营期产生的地面清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。
固体废物	生活垃圾	运营期产生的生活垃圾	生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理。
	废机油	运营期产生的废机油	废机油依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间暂存，再委托云南东升茂泰科技环保有限公司处置。

3、主要污染工序及污染源强分析：

1）施工期废气

（1）施工扬尘

对于施工期所产生的扬尘，项目在施工场地内设置围墙、定期洒水、建筑材料使用蓬布遮盖、施工材料运输至厂区过程中散落的部分及时清扫、运输车辆减缓行驶速度、对开挖完成的部分定期洒水、开挖完成后立即进行硬化处理、遇到干燥大风的天气时停止开挖并加大洒水频次，施工期扬尘的产生量可削减约 70%。

（2）施工机械废气

施工机械及运输车辆产生的燃油烟气集中产生于项目施工的初期阶段，施工机械及运输车辆产生的燃油烟气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属于无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点分散、易被稀释扩散等特点，由于产生量不大，且随着施工期的结束，尾气产生的影响也将随之消失。

（3）施工期废气治理措施

①施工期对施工场地设置围墙，施工场地及入场道路等进行洒水降尘处理；

②施工场地进出车辆需要进行清洗。

③在运输过程中对运输车辆加盖篷布，合理规划施工车辆运输路线并避免超载所造成的洒泄现象，控制车速。

④施工者应对工地门前的道路实行保洁制度，一旦有建材洒落应及时清洁。

⑤施工垃圾的清理等扬尘较多的工序应尽量选择在无大风的天气进行，原材料堆放最好固定位置并采取遮盖防风措施。

综上所述，项目采取以上控制措施后，施工期大气污染物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值，对环境影响较小。

2）施工期废水

（1）施工期生活污水

A、施工人员生活用水量

施工人员为周围居民，不在项目区食宿，每天的施工人员平均为 20 人，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），用水量按人均 10L/d 计，施工期约为 24 月，施工人员生活用水产生量约为 0.2m^3/d，总产生量为 146m^3。

B、施工期施工人员生活污水量

废水产生量按用水量的 80%计，施工人员产生生活废水量约为 0.16m^3/d，总产生量为 116.8m^3。

C、施工人员生活污水处理方式

施工人员生活废水经生活废水收集池（设置 1 个 1m^3 的生活废水收集池）收集沉淀后回用于场内洒水降尘。

（2）施工废水

项目施工期产生的施工废水量约 1m^3/d，施工废水经施工废水收集池（设置 1 个 2m^3 的施工废水收集池）收集沉淀后用于施工区域的洒水降尘。

3）施工期噪声

施工期各施工机械噪声源强如见下表。

表 2-11 各种施工机械设备噪声源强一览表单位：dB（A）

施工阶段	声源	源强 dB（A）
土石方阶段	挖土机	76~96
	运输车辆	76~96
结构阶段	捣振器	100~105
	电锯	100~105

	电焊机	90~95
	运输车辆	76~96
安装阶段	电钻	100~105
	电锤	100~105
	手工锯	100~105
	角向磨光机	100~105
	运输车辆	76~96

4）施工期固体废物

施工期的固体废弃物主要是土石方、建筑垃圾、生活垃圾。

（1）土石方

根据建设单位提供资料，项目区地势平坦，施工期土石方开挖量较少，项目施工期产生的土石方量为 2000m^3，回填、利用 2000m^3，土石方挖填平衡，不产生永久废弃渣。

（2）建筑垃圾

施工期建筑垃圾产生量一般按 2kg/m^2 计算，本项目建筑面积 2168m^2，建筑垃圾总产生量为 4.34t，建筑垃圾能回收部分尽量回收利用，不能回收利用的运至昆明市西山区指定地点处理。

（3）生活垃圾

本项目施工人员平均约为 20 人，本工程施工人员不在项目区食宿。

施工期生活垃圾产生量按每人每天 0.2kg 计，每天垃圾产生量为 4kg，施工期约为 12 月，生活垃圾总产生量为 1.46t。

生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理。

三）与项目有关的原有环境污染问题：

项目区原来是混凝土搅拌站，目前已经停产多年，根据现场踏勘，项目区没有其他设施和构筑物，项目区没有遗留的废水、固体废物等污染物。现在云南正邦科技有限公司在项目区新建液化烃储罐区项目，不存在原有环境污染问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一）区域环境质量现状

1）环境空气

（1）环境空气基本因子

本项目位于昆明市西山区海口工业园区新区。

根据昆明市生态环境局公布的《2021 年度昆明市生态环境状况公报》，主城区环境空气优良率达 98.63%，其中优 209 天、良 151 天、轻度污染 5 天。与 2020 年相比，优级天数增加 6 天，环境空气污染综合指数持平。昆明市全年环境空气质量可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，故项目区属于环境空气质量达标区域。

（2）特征污染物

①HCl 引用数据

年产 40 万吨冷轧热镀锌钢带改扩建项目位于昆明市海口工业园区云南达海新型材料科技有限公司内，位于本项目东北侧 800m 处。

本项目引用《年产 40 万吨冷轧热镀锌钢带改扩建项目环境影响报告书》中的氯化氢的现状监测数据。云南达海新型材料科技有限公司于 2020 年 5 月 14~5 月 21 日委托云南亚明环境监测科技有限公司进行大气环境监测，监测数据具体如下：

表 3-1 氯化氢监测结果一览表

监测点位	日期		HCL	标准限值	达标情况
云南达海新型材料科技有限公司场址下风向	2020/5/14	02:00~03:00	0.02L	50ug/m^3	达标
		08:00~09:00	0.02L		达标
		14:00~15:00	0.02L		达标
		20:00~21:00	0.02L		达标
	2020/5/15	02:00~03:00	0.02L		达标
		08:00~09:00	0.02L		达标
		14:00~15:00	0.02L		达标
		20:00~21:00	0.02L		达标
	2020/5/16	02:00~03:00	0.02L		达标
		08:00~09:00	0.02L		达标
		14:00~15:00	0.02L		达标
		20:00~21:00	0.02L		达标
	2020/5/17	02:00~03:00	0.02L		达标
		08:00~09:00	0.02L		达标
		14:00~15:00	0.02L		达标
		20:00~21:00	0.02L		达标

	2020/5/18	02:00~03:00	0.02L		达标
		08:00~09:00	0.02L		达标
		14:00~15:00	0.02L		达标
		20:00~21:00	0.02L		达标
	2020/5/19	02:00~03:00	0.02L		达标
		08:00~09:00	0.02L		达标
		14:00~15:00	0.02L		达标
		20:00~21:00	0.02L		达标
	2020/5/20	02:00~03:00	0.02L		达标
		08:00~09:00	0.02L		达标
		14:00~15:00	0.02L		达标
		20:00~21:00	0.02L		达标

监测结果显示：氯化氢小时值浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求。

②非甲烷总烃

建设单位于 2022 年 4 月 7 日～9 日委托云南亚明环境监测科技有限公司对项目所在地的下风向处环境空气的非甲烷总烃进行取样检测。

表 3-2 特征污染物监测结果 mg/m³

序号	监测因子	采样时间/监测值		
		2022-4-6	2022-4-7	2022-4-8
1	非甲烷总烃监测值	1.12	1.26	1.18
		1.07	1.22	1.10
		1.17	1.16	1.12
		1.10	1.28	1.16
	标准限值	2		
	最大占标率	0.585	0.64	0.59
	超标率%	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标

监测结果显示：项目区域非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的标准要求。

2）地表水环境质量现状

经现场踏勘，项目距离项目区最近的地表水为螳螂川，螳螂川位于本项目东北侧 1100m。根据《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2014 修订），螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，现状水质为Ⅴ类，2020 年水质目标为Ⅳ类，2030 年水质目标为Ⅳ类。

3）声环境质量现状

项目位于工业园区内，项目区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

为进一步了解项目区的声环境质量现状，建设单位委托云南亚明环境监测科技有限公司对项目区域声环境进行现场监测。

1）监测点：共设 5 个点位；

2）监测项目：等效 A 声级 Leq；

3）监测周期和频率：2 天 4 点 2 频次（昼、夜各 1 次）；

4）监测结果：监测结果详见表 3-3。

表 3-3 噪声监测结果单位：dB（A）

检测点编号	检测内容	检测结果：Leq[dB（A）]			
		2022.4.7		2022.4.8	
		昼间	夜间	昼间	夜间
2#，厂界东面	环境噪声	53	43	54	44
3#，厂界南面	环境噪声	46	41	47	43
4#，厂界西面	环境噪声	48	41	46	42
1#，厂界北面	环境噪声	46	39	45	41
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准		65	55	65	55
检查结果		达标	达标	达标	达标
5#西北侧公墓值守点	环境噪声	42	40	44	40
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准		60	50	60	50
检查结果		达标	达标	达标	达标

从上表可以看出，本项目选址东南西北厂界的现有噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））；

西北侧 200m 处的公墓值守点（敏感点）的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

4、生态环境质量现状

项目位于昆明市西山区海口工业园区新区，从现场调查的情况来看，项目周围人类活动历史较久，受人类生产生活影响较大。项目厂址占地范围及周围无国家级和云南省级保护植物物种，以及地方狭域植物种类分布，未发现国家保护珍稀、濒危生物物种分布。项目区生态环境质量一般。

5、土壤环境质量现状

为了解项目区域土壤环境现状，建设单位委托云南环绿环境检测技术有限公司对项目评价范围内的 3 个土壤表层样进行监测，监测结果见下表。

表 3-4 项目评价范围内表层样监测及评价结果

采样地点、深度 检测项目	标准值	表层样			
		1#东侧	2#南侧	3#北侧	达标情况
砷（mg/kg）	60	54.5	7.58	48.5	达标
镉（mg/kg）	65	0.01	0.20	0.26	达标
六价铬（mg/kg）	5.7	未检出	未检出	未检出	达标
铜（mg/kg）	18000	38	33	47	达标
铅（mg/kg）	800	42	59	51	达标
汞（mg/kg）	38	0.085	0. 745	0.031	达标
镍（mg/kg）	900	70	88	59	达标
四氯化碳（μg/kg）	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
氯仿（μg/kg）	0.9	未检出	未检出	未检出	达标
氯甲烷（μg/kg）	37	未检出	未检出	未检出	达标
1，1-二氯乙烷（μg/kg）	9	未检出	未检出	未检出	达标
1，2-二氯乙烷（μg/kg）	5	未检出	未检出	未检出	达标
1,1-二氯乙烯（μg/kg）	66	未检出	未检出	未检出	达标
顺式-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	596	未检出	未检出	未检出	达标
反式-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	54	未检出	未检出	未检出	达标
二氯甲烷（μg/kg）	616	未检出	未检出	未检出	达标
1，2-二氯丙烷（μg/kg）	5	未检出	未检出	未检出	达标
1，1，1，2-四氯乙烷（μg/kg）	10	未检出	未检出	未检出	达标
1，1，2，2-四氯乙烷（μg/kg）	6.8	未检出	未检出	未检出	达标
四氯乙烯（μg/kg）	53	未检出	未检出	未检出	达标
1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	840	未检出	未检出	未检出	达标
1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
三氯乙烯（μg/kg）	2.8	未检出	未检出	未检出	达标
1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	0.5	未检出	未检出	未检出	达标
氯乙烯（μg/kg）	0.43	未检出	未检出	未检出	达标
苯（μg/kg）	4	未检出	未检出	未检出	达标
氯苯（μg/kg）	270	未检出	未检出	未检出	达标
1，2-二氯苯（μg/kg）	560	未检出	未检出	未检出	达标
1，4-二氯苯（μg/kg）	20	未检出	未检出	未检出	达标
乙苯（μg/kg）	28	未检出	未检出	未检出	达标
苯乙烯（μg/kg）	1290	未检出	未检出	未检出	达标
甲苯（μg/kg）	1200	未检出	未检出	未检出	达标
间，对-二甲苯（μg/kg）	163	未检出	未检出	未检出	达标
邻-二甲苯（μg/kg）	640	未检出	未检出	未检出	达标
硝基苯（mg/kg）	76	未检出	未检出	未检出	达标
苯胺（mg/kg）	260	未检出	未检出	未检出	达标

2-氯苯酚（mg/kg）	2256	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[α]蒽（mg/kg）	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[α]芘（mg/kg）	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	15	未检出	未检出	未检出	达标
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	151	未检出	未检出	未检出	达标
䓛（mg/kg）	490	未检出	未检出	未检出	达标
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	1.5	未检出	未检出	未检出	达标
茚并[1，2，3-cd]芘（mg/kg）	15	未检出	未检出	未检出	达标
萘（mg/kg）	25	未检出	未检出	未检出	达标

项目评价范围内的 3 个表层样土壤质量均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）的相关要求。

6、地下水环境质量现状

本项目引用《年产 40 万吨冷轧热镀锌钢带改扩建项目环境影响报告书》中的地下水的现状监测数据。云南达海新型材料科技有限公司于 2020 年 5 月 14~5 月 16 日委托云南亚明环境监测科技有限公司进行大气环境监测，监测数据具体如下：

表 3-5　地下水监测结果

检测项目	单位	达海公司内部 1#上游			达海公司内部 2#下游			华信公司内部 3#扩散井			标准值	是否达标
		5.14	5.15	5.16	5.14	5.15	5.16	5.14	5.15	5.16		
pH	无量纲	7.65	7.59	7.68	7.84	7.91	7.86	8.05	7.98	7.94	6.5~8.5	达标
氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.5	达标
硝酸盐	mg/L	3.71	3.69	3.78	4.02	3.95	3.98	4.04	4.12	3.84	20	标
亚硝酸盐	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.013	0.011	0.019	1	达标
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
总	mg/	353	332	354	348	366	357	352	338	360	450	达

硬度	L											标
溶解性总固体	mg/L	458	439	464	578	558	570	472	458	483	1000	达标
耗氧量	mg/L	0.94	0.97	0.93	0.74	0.78	0.72	0.78	0.74	0.75	3	达标
硫酸盐	mg/L	17	15	20	13	14	11	17	20	16	250	达标
氯化物	mg/L	22	23	22	25	24	25	28	27	27	250	达标
氟化物	mg/L	0.24	0.37	0.24	0.22	0.32	0.26	0.25	0.2	0.14	1	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.074	0.059	0.086	0.051	0.037	0.054	0.166	0.141	0.185	0.3	达标
砷	ug/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	50	达标
汞	ug/L	0.74	0.78	0.74	0.56	0.55	0.54	0.87	0.9	0.9	1	达标
六价铬	ug/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
铅	ug/L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	10	达标
镉	ug/L	0.4	0.4	0.4	0.8	0.9	1	0.4	0.4	0.4	5	达标
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1	达标
镍	mg/	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01L	0.01	0.0	达

	L	L	L	L	L	L	L	L		L	2	标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	3	达标
细菌总数	CFU/mL	35	30	35	35	31	33	34	27	34	100	达标

表 3-6 地下水其他离子监测结果一览表单位：mg/L

检测项目	2020/12/14	2020/12/15	2020/12/14	2020/12/15	2020/12/14	2020/12/15
	达海公司内部 1#上游		达海公司内部 2#下游		华信公司 3#	
K^+	1.88	1.96	1.84	1.90	2.04	2.10
Na^+	10.7	11.4	11.3	10.8	12.3	11.8
Ca^{2+}	128.28	129. 10	138.44	139.53	122.51	123.55
Mg^{2+}	19.61	19.46	20.50	21.02	19.45	20.11
CO_3^{2-}	1.26L	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L	1.25L
HCO_3^-	340	354	354	350	335	331
CL^-	25.02	25.22	27.43	28.51	28.33	27.54
SO_4^{2-}	30.24	31.15	34.51	34.52	30.20	31.01

根据表 3-9 和 3-10 监测结果可知，项目区地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，地下水环境质量较好。

二）主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

根据拟建项目和建设地点周边环境的特点，确定拟建项目的环境保护目标，详见下表。

表 3-7 环境保护目标一览表

环境因素	坐标		环境保护目标以及距厂址距离			功能和保护级别
	经度	纬度	保护目标	方位	最近直线距离（m）	
大气环境	102°31′47.85″E，	24°49′07.46″N	墓地值班室，1人	西北面	200	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准，人类居住
地表水环境	螳螂川		东北侧 1100m			《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准，工业用水、农业用水；云龙水库是农灌功能，
	云龙水库		西南面 425m，项目与水库背山隔开，项目不在水库的汇水区范围			
生态环	厂址厂界及外延 200m 范围内生态环境					不受项目建设影响

境		
地下水环境	以项目西边界向西约 200m，东至螳螂川 1500m。东西约长 1700m，南边界向南 400m，北边界向北 200m，南北长约 600m，评价范围面积为 1.02km^2。	
土壤环境	厂址厂界及外延 50m 范围内土壤环境	

三）标准

1、环境质量标准

1）空气质量标准

（1）本项目所在地区环境空气质量功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准，氯化氢执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中标准要求。

（2）非甲烷总烃参考中国环境科学出版社出版的国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中的标准。具体标准值详见下表。

表 3 -8　环境空气质量标准单位: μg/m^3

污染物名称	取值时间	浓度限值（标准状态）
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200
	24 小时平均	300
	一小时平均	900*
颗粒物（粒径小于等于 10μm）（PM_{10}）	年平均	70
	24 小时平均	150
	一小时平均	450*
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）（$PM_{2.5}$）	年平均	35
	24 小时平均	75
	一小时平均	225*
二氧化氮（NO_2）	年平均	40
	24 小时平均	80
	一小时平均	200
二氧化硫（SO_2）	年平均	60
	24 小时平均	150
	一小时平均	500
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4000
	一小时平均	10000
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	160
	一小时平均	200
氯化氢（HCL）	一小时平均	50
	24 小时平均	15

表 3-9　大气污染物综合排放标准详解

污染物名称	浓度限值（标准状态）	单位
非甲烷总烃	2.0（小时浓度值）	mg/m^3

2）地表水环境质量标准

项目区最近的地表水为螳螂川，螳螂川位于本项目东北侧 1100m。根据《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2014 修订），螳螂川昆明-安宁工业、农业用水区：由西山区海口至安宁市温青闸，全长 41.5km，现状水质为Ⅴ类，2020 年水质目标为Ⅳ类，2030 年水质目标为Ⅳ类。

项目区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。

表 3-10　地表水环境质量标准单位：除 pH 外，均为 mg/L

项目	pH	溶解氧	COD_{cr}	BOD_5	氨氮	总磷	石油类	总氮	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂
Ⅳ类	6～9	≥3	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤1.5	≤20000个/L	≤0.3

3）声环境质量标准

本项目所在区域为工业园区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，标准值见下表。

表 3-11　声环境质量标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

①施工期

项目施工期无组织粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值。污染物排放标准见下表。

表 3-12 大气污染物综合排放标准

污染源	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/Nm^3

②运营期

A、无组织排放

本项目运营期产生少量的挥发性有机物（非甲烷总烃）呈无组织排放，挥发性有机物（非甲烷总烃）执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 相关标准及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的标准要求，标准限值详见下表：

表 3-13　无组织排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		执行的标准
	监测点	排放浓度（mg/m³）	
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
NMHC	监测点处 1h 平均浓度值	10	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
	监控点任意一次浓度值	30	

B、有组织排放

乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。

火炬燃烧后产生的氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 相关标准，标准限值详见下表：

表 3-14　大气污染物综合排放标准

污染物	排放口	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）		执行的标准
			排气筒高度（m）	二级	
氯化氢	火炬	100	30	1.4	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

2）废水排放标准

本项目运营期产生的地面清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网；该污水处理站处理于 2018 年已验收完成。

3）噪声排放标准

（1）施工期，厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值详见下表：

表 3-15　建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB（A）

昼间	夜间
70	60

（2）运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，标准限值见下表。

表 3-16　工业企业厂界环境噪声排放标准单位:dB（A）

类别	等效声级限值	
	昼间	夜间
3 类标准	65	55

4）固废污染控制标准

危险废物的储存及处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及

修改单的公告中相关要求。

四）总量控制指标

1）废气：

乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，经火炬完全燃烧后产生二氧化碳、水和氯化氢。采取以上措施后，氯化氢的排放量为 2.34kg/a。

氯化氢不在总量控制范围内，故本项目不设置总量控制指标。

2）废水总量控制建议：

项目运营期产生的地面清洗废水量为 1036.8m^3/a，地面清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网；故本项目不设置总量控制指标。

3）固体总量控制建议：

固体废物 100%妥善处置，故不设总量控制建议。

四、主要环境影响和保护措施

一）、施工期主要环境保护措施及影响分析

表 4-1 施工期环境保护措施

类别	防治措施
噪声防治措施	①禁止在中午（12 时至 14 时）、夜间（21 时至次日 6 时）进行强噪声建筑施工作业，如特殊情况下必须连续作业时，项目建设方应在周边地区张贴安民告示，且有县级以上人民政府或其有关主管部门的同意后，方可开始施工，避免扰民事件的发生； ②建设方应严格按照施工规范加以控制。选用低噪声机械，合理安排噪声较大的设备的使用时间； ③科学合理地安排施工步骤，优化施工方式，尽量减短噪声持续排放的时间；项目在进行物料运输时，应合理安排运输时间，选择最佳的进场道路，减小交通噪声对居民的影响； ④合理布置施工作业面和安排施工时间； ⑤项目还应该加强对施工人员的管理，做到文明施工，避免人为噪声的产生。
水污染防治措施	①施工人员不在项目区食宿，施工人员产生的生活废水经生活废水收集池（1 个 1m^3 的生活废水收集池）收集沉淀后回用于场内洒水降尘。 ②项目施工期产生少量的施工废水，废水经施工废水收集池（1 个 2m^3 的施工废水收集池）收集沉淀后用于施工区域的洒水降尘。
大气污染防治措施	①施工期对施工场地设置围墙，施工场地及入场道路等进行洒水降尘处理； ②施工场地进出车辆需要进行清洗。 ③在运输过程中对运输车辆加盖篷布，合理规划施工车辆运输路线并避免超载所造成的洒泄现象，控制车速。 ④施工者应对工地门前的道路实行保洁制度，一旦有建材洒落应及时清洁。 ⑤施工垃圾的清理等扬尘较多的工序应尽量选择在无大风的天气进行，原材料堆放最好固定位置并采取遮盖防风措施。
固体废物防治措施	①项目施工期产生少量的土石方，土石方全部用于场内回填，土石方挖填平衡，不产生永久废弃渣。 ②建筑垃圾能回收部分尽量回收利用，不能回收利用的运至昆明市西山区指定地点处理。 ③施工人员产生的生活垃圾依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的生活垃圾箱，再委托工业园区环卫部门清运处理。

二）、运营期环境影响及保护措施

1、本项目采取的废气环境保护措施符合性分析及采取措施后的影响分析：

1）废气的产排情况

本项目运营期产生少量的挥发性有机物（非甲烷总烃）呈无组织排放；乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。

（1）废气（在装卸和储存过程的产生的挥发性有机物）

①挥发性有机物（非甲烷总烃）储存过程的产生量

根据工业源挥发性有机物通用源项产排污核算系数手册中 4.2 挥发性有机液体储存和装载中：

根据不同省市、物料、罐型、储罐容积、储存温度选择该源项系数，挥发性有机物液体储存挥发性有机物计算公式如下：

$$D=\sum\left(k_1\times Q_i+n\times k_2\right)$$

式中：D—–挥发性有机物年产生量，千克/年；

K_1——工作损失排放系数，千克/吨-周转量；

K_2——静置损失排放系数，千克/年；

n——相同物料、储罐类型、储罐容积、储存温度下的储罐个数；

Q_i——物料的年周转量，吨/年；

表 4-2　固定顶罐的挥发性有机物产污系数一览表

序号	名称	罐型	罐数	储罐容积	储罐温度	工作损失排放系数（千克/吨-周转量）	静置损失排放系数（kg/a）	物料周转量
1	甲醇	固定顶罐	1	≦100m³	T < 22.5	1.801e-1	65.078	1400t
2	醋酸甲酯	固定顶罐	1	≦100m³	T < 22.5	1.801e-1	65.078	2270t
3	氯乙烯	固定顶罐	2	≦100m³	T < 22.5	1.801e-1	65.078	1101t
4	乙烯	固定顶罐	3	100 < V ≦200m³	T < 22.5	1.801e-1	122.861	6664t
		固定顶罐	1	800 < V ≦ 1000m³	T < 22.5	1.801e-1	355.356	9996t

根据上表计算得出：

甲醇挥发性有机物产生量为 0.99t/a；

醋酸甲酯挥发性有机物产生量为 1.57 t/a；

氯乙烯挥发性有机物为 0.86t/a；

乙烯挥发性有机物为 11.76 t/a。

则总的挥发性有机物产生量为 15.18t/a。

②挥发性有机物（非甲烷总烃）装卸过程的产生量

根据不同省市、物料、装卸方式确定相应的系数，挥发性有机物的产生量计算公式如下：

$$D=\sum(k\times Q_i)$$

式中：D—挥发性有机物年产生量，千克/年；

k——装卸系数，千克/吨-装载量；

Q_i——物料的年装卸量，吨/年；

表 4-3　装卸过程挥发性有机物产污系数一览表

序号	名称	装卸方式	装卸系数	年装卸量
1	甲醇	液下装卸	0.115kg/t（装卸量）	1400t
2	醋酸甲酯	液下装卸	0.033 kg/t（装卸量）	2270t
3	氯乙烯	液下装卸	0.033 kg/t（装卸量）	1101t
4	乙烯	液下装卸	0.033 kg/t（装卸量）	16660t

根据上表计算得出：

甲醇在装卸过程挥发性有机物产生量为 0.16t/a；

醋酸甲酯在装卸过程挥发性有机物产生量为 0.075t/a；

氯乙烯在装卸过程挥发性有机物为 0.036t/a；

乙烯在装卸过程挥发性有机物为 0.55t/a。

则在装卸过程总的挥发性有机物产生量为 0.821t/a。

③本项目装卸过储存过程的挥发性有机物总的产生量

综上所述，项目运营期在装卸和储存过程产生的挥发性有机物（非甲烷总烃）甲醇产生量为 1.15t/a，醋酸甲酯产生量为 1.645 t/a，氯乙烯产生量为 0.896 t/a，乙烯产生量为 12.31t/a。

总的挥发性有机物产生量为 16.001 t/a。

（2）挥发性有机物（非甲烷总烃）处理后去向

①冷凝回收装置回收量

项目运营期挥发性有机物（非甲烷总烃）通过冷凝回收装置回收（在乙烯罐区和氯乙烯罐区各设置一套冷凝回收装置，回收率 99.5%）后返回到储罐中。

冷凝回收装置的原理：通过空气压缩冷凝机对乙烯灌区和氯乙烯罐区将气体压缩并同时提升气体压力。

氯乙烯回收量为 0.892t/a，乙烯回收量为 12.248/a，总的回收量为 13.14t/a。

②不能回收的量

甲醇为 1.15t/a，醋酸甲酯为 1.645 t/a，氯乙烯为 0.004t/a，乙烯为 0.062t/a，总的为 2.861t/a。

③不能回收部分的处理方式

不能回收的挥发性有机物（非甲烷总烃）依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。

火炬的用途：不能回收的发挥性有机物（非甲烷总烃）作为火炬的燃料烧掉。

以上物质燃烧反应方程式：

$$C_2H_4+3O_2—2CO_2+2H_2O$$

$$2C_3H_6O_2+7O_2—6CO_2+6H_2O$$

$$2CH_3OH+3O_2—2CO_2+4H_2O$$

$$2C_2H_3CL+5O_2—4CO_2+2H_2O+2HCL$$

根据上述反应，在完全燃烧情况下，乙烯、醋酸甲酯、甲醇燃烧产生 CO_2 和水。

氯乙烯完全燃烧产生氯化氢产生量为 2.34kg/a。

依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出（氯化氢的排放量为 2.34kg/a）。

2）经 12 万吨环保型胶粘剂建设项目火炬燃烧的废气

表 4-4 废气产物情况一览表

污染源	污染物	产污环节	治理措施	核算方法	排放浓度	排放量		达标情况
					浓度限值 mg/m³	速率 kg/h	年排放量 t/a	

有组织废气	氯化氢	燃烧	乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。	公式法	0.011	0.00027	0.00234	达标

注：根据云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目验收监测数据的风量为 3133m^3/h，结合本项目氯化氢排放量，浓度值为 0.011mg/m^3。

3）本项目废气依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬的可行性

①乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后通过管道引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬。

②本项目产生的废气通过云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经 31.7m 高的排气筒排出。

③ 本项目产生的废气通过燃烧后能做到达标排放。

综上所述，本项目产生的废气依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬处理是可行的。

4）**参照《排污许可证申请与核发技术规范储油库、加油站》（HJ 1118-2020）中附录 C 的表 C1，**对照项目进行分析。

（1）废气的可行性技术分析

表 4-5 本项目的废气污染防治可行技术的符合性分析

本项目采取的防治措施		**是否为技术规范可行措施**	**采取措施后的排放情况（影响）**
有组织排放	乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬	是 吸附、吸收、冷凝、膜分离、油气平衡、热力焚烧、催化燃烧或组合技术	采取措施后，挥发性有机废气对周围环境影响较小

（2）项目废气采取措施后的影响分析

①采取的措施符合《排污许可证申请与核发技术规范储油库、加油站》（HJ 1118-2020）中附录 C 的表 C1 可行性技术参考表中防治技术要求。

②采取措施后本项目废气做到达标排放。

③采取措施后本项目废气对周围环境的影响较小。

5）废气污染源排放源

（1）废气污染物排放口的基本信息

表 4-6 废气污染物排放口及排放位置的基本信息

序号	废气污染源	排放口基本情况		
		位置	地理坐标	
1	有组织	火炬燃烧排放口	102°31′57.574″E	24°49′03.508″N

（2）项目废气污染物的监测要求

表 4-7 项目废气污染物监测要求

序号	废气污染源	排放标准	监测要求		
			点位	因子	频次
1	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 要求及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的标准要求	出口	HCl	1 次/半年
2	无组织排放		厂界	HCl	1 次/半年
3	无组织排放		厂界	非甲烷总烃	1 次/半年

2、废水

1）废水产生情况

①地面清洗废水

本项目罐区及卸车站台进行地面清洗，罐区及卸车站台需要清洗的面积约为 5400m^3，地面清洗用水量为 2L/（m^2·次），则本项目每次地面清洗用水量为 108m^3/次。项目罐区及卸车站台每个月地面清洗 1 次，则地面清洗用水量为 1296m^3/a，折算每天用水量 3.93m^3/d。

废水量按用水量的 80%计，则废水产生量为 86.4m^3/次、1036.8m^3/a，折算每天 3.144m^3/d。

②绿化用水

本项目绿化面积为 2000m^3，根据《云南省地方标准用水定额》

（DB53/T168-2019），绿化用水量为 3L/（m^2·d），项目区绿化用水量 6m^3/次，非雨天按 180 天计算，平均非雨天每天浇水 1 次。

因此，本项目年绿化用水量为 1080m^3/a。绿化用水经植物吸收及蒸发后不产生废水。

③水平衡

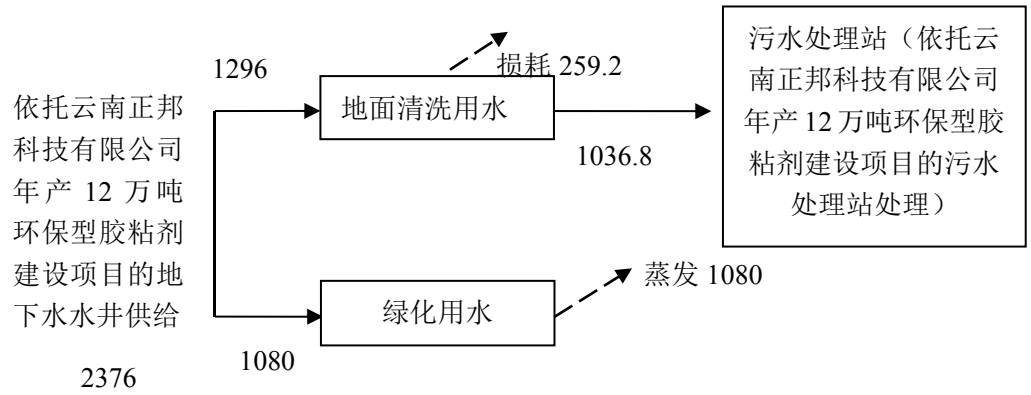


图 4-1 水平衡图（单位：m^3/a）

2）本项目地面清洗废水进入污水处理站的可行性分析

（1）污水处理站的可引入可行性分析

本项目属于云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的配套设施建设项目，二个项目的责任主体均是云南正邦科技有限公司。本项目东面是云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目已建好的污水处理站，距离约 300m，且低于本项目场址约 20m，本项目废水可以通过管道自流进入东面云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目污水处理站。

（2）污水处理站出水水质达标可行性分析

根据云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目竣工环境保护验收报告的监测数据可知污水处理站进出水水质情况，具体如下：

表 4-8　污水处理站进出水水质一览表

监测项目	污水处理站进口	污水处理站出口	去除效率	标准值	达标情况
化学需氧量	4200	31	99.3	500	达标
氨氮	19.8	0.152	99.2	45	达标
总磷	4.88	0.19	96.1	8	达标
悬浮物	472	7	98.5	400	达标
pH	6.92	7.88	/	6~9	达标
五日生化需氧量	712	6.8	99.0	300	达标
总氮	44.6	12.7	72.4	/	/

云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目污水处理站于 2018 年已完成验收，污水处理站出口水质能够达到《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB T31962-2015)一级 A 标的标准要求。

（3）依托的污水处理站规模可行性分析

①云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目污水处理站的处理工艺采用生物化学法+A^2O 处理工艺，处理规模为 240m^3/d，污水处理站处理的是云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的生活废水和生产废水（包含清洗废水），废水经污水处理站处理后能做到达标排放。因此，污水处理站也能处理本项目产生的清洗废水。

②本项目产生的清洗废水通过污水管道进入到云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站。

③目前云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的总污水量为 19800m^3/a（60m^3/d），该污水处理站有 180m^3/d 的富余量，本项目地面清洗废水量为 1036.8m^3/a（3.141 m^3/d，一次地面清洗废水为 86.4m^3/次）。本项目地面清洗废水进入云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站后总的废水量为 146.4 m^3/d。本项目地面清洗废水进入污水处理站后还有 93.6 m^3/d 的富余量。

综上所述，从污水处理站处理工艺、富余量来看，本项目地面清洗废水引入东面云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目污水处理站是可行的。

3、本项目噪声防治措施及影响分析

1）噪声源强

噪声源主要为设备运行噪声及运输车辆产生的噪声，其声级在 75~95dB(A)之间，具体噪声源强详见下表。

表 4-9 主要噪声源及源强单位：dB(A)

序号	噪声源	噪声	治理措施	治理后噪声源强
1	装卸泵	80	设备合理布局、安装减振垫片等措施	70
2	空气压缩冷凝机	95		75
3	运输车辆	80	限载限速、禁止鸣笛等	65

2）防治措施

针对本项目各种主要的产噪设备，企业分别采取设备合计布局、安装减震垫片等措施来进行降噪。

3）预测结果与评价

（1）预测方法

本项目采用点源噪声距离衰减模式和噪声叠加模式进行影响预测。

①点源噪声距离衰减模式

$$Lp=Lp_0-20lg（r/r_0）-R-\alpha（r-r_0）$$

式中：Lp——受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB（A）；

Lp_0——噪声源的声功率级，dB（A）；

r——声源至受声点的距离，m；

r_0——参考位置的距离，取 1m；

R——噪声源的防护结构、建筑的隔声及减震等降噪措施对产噪设备的消声量，取 15 dB（A）；

α——大气对声波的吸收率，dB（A）/m，取平均值 0.008 dB（A）/m。

②预测点噪声叠加模式

$$L=L_1+10lg（1+100.1（L_2-L_1））（L_1\geq L_2）$$

式中：L——受声点（即被影响点）的声压级，dB（A）；

L_1——甲噪声源对受声点的噪声影响值，dB（A）；

L_2——乙噪声源对受声点的噪声影响值，dB（A）。

（2）厂界噪声预测

本项目为新建，因此厂界噪声预测以本项目的噪声设备噪声对厂界的贡献值作为评价量。

（3）本项目主要产噪设备降噪效果，与厂界的距离详见下表。

表 4-10 本项目噪声源强降噪后的声强情况

序号	噪声源	噪声	治理措施	治理后噪声源强
1	装卸泵	80	设备合理布局、安装减振垫片等措施	70
2	空气压缩冷凝机	95		75
3	运输车辆	80	限载限速、禁止鸣笛等	65

表 4 -11 主要产噪设备与预测点四周厂界的估算最近距离

序号	噪声设备	降噪声强 dB(A)	东厂界距	南厂界距	西厂界距	北厂界距

			离 m	离 m	离 m	离 m
1	装卸泵	70	30	30	50	60
2	空气压缩冷凝机	65	40	60	80	30

备注：因为运输车辆均为委托外单位进行运输，且为偶发措施，在此不计算在内。

（4）噪声预测结果及评价

表 4-12 厂界噪声预测结果单位：dB（A）

序号	设备名称	噪声源强	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
1	装卸泵	65	32.96	29.44	26.94	35.46
2	空气压缩冷凝机	70	40.46	40.46	36.02	34.44
厂界贡献值叠加			42.33	42.61	38.61	40.99
建筑隔声量			10			
隔声后的厂界贡献值			32.33	42.61	28.61	30.99
标准限值		昼间	65			
		夜间	55			
达标情况		昼间	达标	达标	达标	达标
		夜间	达标	达标	达标	达标
背景值		昼间	54（监测的最大值）			
		夜间	44（监测的最大值）			
西北侧墓地值班室噪声预测		昼间	54.41			
		夜间	45.46			
达标情况		昼间	＜60 达标			
		夜间	＜50 达标			

从上表可以看出，本项目各主要噪声源在经过隔声、合理布局和距离衰减后，经影响预测：

厂界噪声预测：本项目厂界噪声贡献值昼间、夜间均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

敏感目标处墓地值班室噪声预测：西北侧墓地值班室的噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

综上所述，本项目运行过程在采取有效的噪声治理措施后，可大大降低运营期噪声对当地声环境的不利影响，从运营期噪声对当地声环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

4）运营期噪声监测要求

表 4-13 噪声监测要求

监测点位	监测因子	频次
四周厂界	等效声级 L Aeq	1 次/年

4、本项目固体废物防治措施及影响分析

1）生活垃圾

项目不新增工作人员，从云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的工作人员调到本项目进行巡逻检查，生活垃圾的产生量约为 1kg/d，0.365t/a。生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理。

2）废机油

项目运营期对设备维修、保养会产生少量的废机油，废机油的量约 0.1t/a。废机油依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间（1 间占地面积为 10m^2 的危险废物暂存间，危险废物的暂存量为 0.5t/a）暂存，再委托云南东升茂泰科技环保有限公司处置。

云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目产生的危险废物的量为 0.2t/a，本项目运营后总的危险废物的量为 0.3t/a。因此，本项目产生的废机油依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间是可行的。

5、生态环境影响分析

1）本项目采取的生态环境防治措施

本项目建成后，厂区加强绿化（绿化面积为 2000m^2），绿化以树、灌、草等相结合的形式，厂界主要种植高大乔木，铺以灌木，厂内以灌木、草坪为主。

2）通过采取上述保护措施后，本项目建设对生态环境的影响较小。

6、地下水及土壤环境影响分析

1）地下水和土壤污染源、污染物类型、污染途径

本项目地下水和土壤的污染源、污染物类型和污染途径，见下表。

表 4-14 地下水、土壤污染源、污染物类型、污染途径等情况表

污染源	污染物类型	污染途径
地面清洗废水收集管道	COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷等	地面漫流、垂直入渗
储罐区	挥发性有机物	大气沉降
储罐区	挥发性有机物	地面漫流、垂直渗入

2）地下水、土壤环境保护措施

（1）从源头控制措施上，加强对储罐区的管理，定期巡视检查，避免储罐泄漏。

（2）本项目占地范围内能够硬化的地方尽量采取硬化，不能硬化的地方采取

绿化措施，减少挥发性有机物对土壤、地下水环境的影响。

（3）采取的废水对土壤、地下水环境的防治措施

①本项目地面冲洗废水依托年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。

②加强对废水管道的检查，避免废水管道泄漏。

（4）防渗措施及要求

①重点防渗区：罐区围堰。

罐区围堰均采用混凝土浇筑，防渗层渗透系数应≤10^{-10}cm/s。阻断污染物进入土壤、地下水环境的途径。

②简单防渗区：项目简单防渗区为厂区道路，不采取专门针对土壤、地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化即可。

综上所述，本项目采取“源头控制、防区防治、应急响应”相结合的土壤、地下水污染防治措施后，可有效消除或降低对区域土壤、地下水的污染。

2）地下水跟踪监测与管理

建设单位须定时委托有资质的单位定期对地下水水质进行监测，以掌握场区及周围地下水水质的动态变化，为及时应对地下水污染提供依据，确保建设项目的生产运行不会影响地下水环境。具体监测方案如下：

（1）监测点布设：根据场区地下水流向：

在本项目区内设置 1 个跟踪监测井。

（2）监测项目：pH、耗氧量。

（3）监测频次：建议每年监测 2 次。

（4）将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化。

（5）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告建设单位，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

3）地下水、土壤环境影响分析

综上所述，在建设单位严格执行本次评价提出的地下水及土壤环境保护措施

后，本项目废水、挥发性有机物向地下水、土壤发生渗透的概率较小，因此对区域内地下水、土壤污染产生的不利影响较小，发生事故排放情况较低，正常生产情况下对土壤和地下水影响很小。

7、环境风险影响分析

本项目设置了环境风险专项（具体内容见环境风险专项），项目采取措施后，本项目的环境风险是可防控的。

五、环境保护措施督察检查清单

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	装卸、储存过程	挥发性有机物（非甲烷总烃）	乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经31.7m高的排气筒排出。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及修改单要求和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的标准要求。
声环境	生产设备	噪声	设备合理布局、安装减震垫片	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
水环境	地面清洗过程	地面清洗废水	运营期清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。	执行《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB T31962-2015)一级A标的标准要求。
固体废物	1)生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理。 2)废机油依托云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间暂存，再委托云南东升茂泰科技环保有限公司处置。			
土壤及地下水污染防治措施	1）从源头控制措施上，加强对储罐区的管理，定期巡视检查，避免储罐泄漏。 2）本项目占地范围内能够硬化的地方尽量采取硬化，不能硬化的地方采取绿化措施，减少挥发性有机物对土壤、地下水环境的影响。 3）采取的废水对土壤、地下水环境的防治措施 （1）本项目地面冲洗废水依托年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。 （2）加强对废水管道的检查，避免废水管道泄漏。 4）防渗措施及要求 （1）重点防渗区：罐区围堰。 罐区围堰均采用混凝土浇筑，防渗层渗透系数应≤10^{-10}cm/s。阻断污染物进入土壤环境的途径。 （2）简单防渗区：项目简单防渗区为厂区道路，不采取专门针对土壤、地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化即可。			
生态保护措施	加强厂区绿化（绿化面积为2000m^2）			
环境风险防范措施	（1）罐区设置围堰（容积为2000m^3）、消防废水收集池（兼事故池）（326m^3）。 （2）对罐区设施加强维护和检查，及时检查处理设施的工作情况，防止非正常情况发生。罐区围堰均采用混凝土浇筑，防渗层渗透系数应≤10^{-10}cm/s。 （3）根据相关法律、法规要求编制可行的突发环境事件应急预案。			

其他环境管理要求

1、环境管理要求

1）本项目建设期的环境管理要求

监督施工单位严格按照设计方案及环保要求进行。

2）本项目运营期环境管理要求

（1）废气

建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和技术人员进行岗位培训，委托有资质单位环境检测单位对本项目排放废气进行定期监测；定期对处理设施进行维护保养；定期检测处理装置的情况；防止非正常排放工况产生；建立环保设施运行台账。

（2）噪声

经常对产噪声设备安装的减振垫片，隔声设施进行检查维护。

（3）废水

经常对废水收集管道进行检查维护。

（4）固体废物

加强固体废物管理，按环保要求处理。

2、环境管理台账

1）环境管理台账：

指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录，包括电子台账和纸质台账两种。

环境管理台账应按照《排污许可证申请和核发技术规范总则》（HJ942-2018）中8 环境管理台账和《排污许可证申请与核发技术规范储油库、加油站》（HJ1118-2020）的要求执行。

环境管理台账记录的相关内容，记录频次、形式等必须满足排污许可证要求。

2）环境管理台账记录内容如下：

类别	记录内容	记录频次	记录形式
基本信息	原辅料运输及使用情况	每班 1 次	电子台账+纸质台账
	企业基本信息，包括企业名称、法人代表、社会统一信用代码、接收废物类别、利用处置方式、利用处置规模、危险废物经营许可证编号	每年 1 次（有变更时更新）	
	环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批、审批意见及排污可证编号等	每年 1 次（有变更时更新）	
生产设施运行管理信息	定期记录运行状况，并留档保存，记录内容主要包括原辅料正常工况。辅料消耗情况应包括记录日期、批次、主要辅料名称、用量、成分及占比；电力消耗情况：记录日期、用电量；生产单元正常工况信息包括设施名称/编码、记录时间内的实际处理量。	每班记录 1 次；原辅材料每批次记录 1 次	
监测记录信息	监测记录包括无组织废气污染物、噪声监测。记录信息应包括监测的日期、时间、监测内容、计量单位、监测点位、监测方法、监测频次、监测仪器及型号、采样方法及个数、是否超标、监测结果、运行状况	监测时同步记录	

		污染防治设施运行管理信息	污染治理设施运行是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期、班次	每班 1 次；无组织治理设施 1 天 1 次	

六、结论

1）根据本环境影响报告表的分析及评价，项目建设符合国家产业政策；项目建设不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区和文物古迹等。

2）项目所采取环保措施有效可行，符合达标排放、总量控制和不降低当地环境功能的要求；项目选址合理，项目场内平面布置合理。

3）根据环境影响分析结果表明，项目建成后产生的废气、噪声均可做到达标排放；废水依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理，再引入园区污水处理厂进一步处理；固废依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目得到妥善处理。对当地环境质量及主要关心点环境影响较小，环境风险可防控。

4）建设单位在严格遵守“三同时”管理制度，加强生产管理和环境管理，防止污染事故的发生，完成各项报建手续，严格按有关法律法规及本评价、可研和设计所提出的要求落实污染防治措施，从环境保护角度看，本项目的建设是可行的。

七、附表

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 排放许可量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	以新带老消 （新建项目不 ⑤
废气	氯化氢	/	/	/	0.00234	/
废水	地面清洗废水	/	/	/	1036.8	/
一般工业固体废物	生活垃圾	/	/	/	/	/
危险废物	废机油	/	/	/	0.1	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

液化烃储罐区项目环境风险专项评价

建设单位：云南正邦科技有限公司

环评单位：昆明飞驰环保科技有限公司

编制时间：2022 年 7 月

目录

1 建设项目概况.....78
2 专项评价的设置原则.....81
3 风险调查.....82
3.1 建设项目风险源调查.....82
3.2 环境敏感目标调查.....90
4 环境风险潜势初判.....92
4.1 环境风险潜势划分.....92
4.2 P 的分级确定.....92
4.3 E 的分级确定.....94
4.4 建设项目环境风险潜势判断.....98
4.5 环境风险评价范围.....98
5 风险识别.....99
5.1 风险识别内容.....99
5.2 风险识别方法.....100
5.3 风险识别结果.....103
6 风险事故情形分析.....105
6.1 风险事故情形设定.....105
6.2 源项分析.....106
7 风险预测与评价.....116
7.1 风险预测.....116
7.1.1 预测模型筛选.....116
7.1.2 最不利气象条件风险预测与评价.....117
7.1.3 正常气象条件下的风险预测与评价.....157
7.1.4 事故废水的影响分析.....197
8 环境风险管理.....213
8.1 环境风险管理目标.....213
8.2 环境风险防范措施.....213
8.3 突发环境事件应急预案编制要求.....216

9 评价结论与建议.....217
9.1 项目危险因素.....217
9.2 环境敏感性及事故环境影响.....218
9.3 环境风险防范措施和应急预案.....218
9.4 环境风险评价结论与建议.....218

1 建设项目概况

1）项目由来

云南正邦科技有限公司计划投资3562.11万元在昆明市西山区海口工业园区新区投资液化烃储罐区项目。

项目主要建设内容包括：3个120m^{3}的乙烯立式储罐和1个973m^{3}的乙烯球罐，1个50m^{3}的醋酸甲酯储罐，1个50m^{3}的甲醇罐，2个50m^{3}的氯乙烯储罐，以及配套建筑物流通道、水电管网、道路交通、安全设施、绿化等室外工程和消防设施。

项目占地面积29.4亩，位于昆明市西山区海口工业园区新区。

建设单位于2021年5月8日在昆明市西山区发展和改革局进行自主备案，备案证的项目代码为2105-530112-01-01-183903。

2）建设内容一览表

表1-1　建设内容一览表

类别	建设内容	基本情况	备注
主体工程	罐区	3个120m^{3}的乙烯立式储罐和1个973m^{3}的乙烯球罐，乙烯罐区设置加热撬，加热撬使用电，乙烯在罐内为液态。	新建
		1个50m^{3}的醋酸甲酯储罐	
		1个50m^{3}的甲醇罐	
		2个50m^{3}的氯乙烯储罐，氯乙烯在罐内为液态。	
	卸车系统	占地面积为1926 m^2	新建
公共工程	变电所	占地面积为144m^2	新建
	消防水池	占地面积为1204m^2，容积为5290m^3	新建
	消防泵区	占地面积为130m^2	新建
	消防废水收集池（兼事故池）	1个容积为326m^3	新建
	机柜间	占地面积为112m^2	新建
	管道敷设	1）原料运输管道 新建管架采用单柱轻型桁架式管架和单柱独立柱管架。管架的净空高度≥3.5m，跨越园区内的道路时管架净空高度≥4.5m。独立柱管架纵向间距一般为4~5m。 管道距离83m。管道规格内直径为25cm，管线由储罐区至云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的生产区，管线长度约130m。 2）清洗废水输送管道 管道规格内直径为10cm，管线由储罐区至云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站，管线长度约83m。 3）罐区呼吸废气输送管道 管道规格内直径为12cm，管线由储罐区至云南正邦科	新建

		技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬，管线长度约83m。	
依托工程	办公楼	本项目不新增工作人员，从云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的工作人员调到本项目进行巡逻检查，依托云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的办公楼和综合楼进行办公、食宿，因此，本项目运营期无生活废水产生。	依托
	综合楼		
	污水处理站	运营期清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。污水处理站处理规模为240m^3/d，采用生物化学法+A^2O处理工艺；	依托
	火炬	1）乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经31.7m高的排气筒排出。 2）非正常情况下，火炬内有长明灯，长明灯（平时保持二级长燃），火焰检测信号（温度）连续接到总控制室的控制系统，同时也与生产装置排放系统连锁，如果检测不到长明灯不着火，马上会收到警告且连锁动作禁止排放气体，中控室会通知操作人员检查处置，通过氮气置换干净后，再次点燃长明灯。	依托
辅助工程	供水	依托云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目自来水管网供给。	依托
	排水	项目区按照雨污分流、清污分流原则建设排水系统。 1）雨水采用排水管道收集，就近排入园区雨水管网。 2）新建1个326m^3的消防废水收集池（兼事故池），用于贮存消防废水。 3）项目运营期产生的地面清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。 4）本项目无生活废水产生。	
	供电	本项目用电依托年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的供电系统。	依托
环保工程	废气 挥发性有机物（非甲烷总烃计）	乙烯罐区和氯乙烯罐区的呼吸废气采用冷凝回收装置回收，少量不能冷凝回收的和其他储罐呼吸废气收集后引至云南正邦科技有限公司年产12万吨环保型胶粘剂建设项目的火炬燃烧，再经31.7m高的排气筒排出。	依托
	噪声	设备合理布局、装减震垫片等措施。	新建
	地面清	运营期清洗废水依托云南正邦科技有限公司年产12万	依托

	洗废水废水	吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。 污水处理站处理规模为 240m^3/d，采用生物化学法+A^2O处理工艺。	
	固体废物	生活垃圾收集后依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的垃圾箱，再委托园区环卫部门定期清运处理。	依托
		废机油依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的危险废物暂存间（1 间占地面积为 10m^2 的危险废废物暂存间）暂存，再委托云南东升茂泰科技环保有限公司处置。	依托
	环境风险	1）设置 1 个 326m^3 的消防废水收集池（兼事故池），位于项目区南侧 2）罐区周围设置围堰，具体要求如下： （1）围堰的总容积为 2000m^3； （2）罐区围堰均采用混凝土浇筑，防渗层渗透系数应≤10^{-10}cm/s。	新建
景观绿化		2000m^2	新建

3）**本项目水资源及能源一览表**

表 1-2 本项目水资源及能源年消耗量一览表

序号	名称	单位	年用量	备注
1	水	t/a	2376	依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的水井供给
2	电	万度/a	714.4	依托云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的供电系统

4）本项目原辅储存量年消耗一览表

表 1-3 本项目原辅储存量年消耗一览表

序号	名称	在线储存量	年用量	运输方式	备注
1	乙烯	655t	16660t/a	槽车	
2	甲醇	39.5t	1400t/a	槽车	
3	醋酸甲酯	45t	2270t/a	槽车	
4	氯乙烯	91t	1101t/a	槽车	

2 专项评价的设置原则

表 2-1 专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况	设置与否
环境风险	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	本项目乙烯的存储量为 655t，临界值为 10t，醋酸甲酯存储量 45t，临界值为 10t，甲醇存储量为 39.5t，临界值为 10t，氯乙烯存储量为 91t，临界值为 5t，乙烯、醋酸甲酯、甲醇、氯乙烯均超过临界值。	是

对照上表，本项目乙烯、醋酸甲酯、甲醇、氯乙烯均超过临界值。所以本项目必须设置环境风险专项评价。

3 风险调查

3.1 建设项目风险源调查

1）主要危险物质

本项目涉及的主要危险物质：乙烯、醋酸甲酯、甲醇、氯乙烯。

2）分布情况

（1）乙烯，本项目设置了 3 个 120m^3 的乙烯立式储罐和 1 个 973m^3 的乙烯球罐。乙烯储罐最大存放量为 655t。

乙烯的理化性质：

表 3-1 乙烯的理化性质

标识	**中文名：**	**乙烯**
	英文名：	Ethylene
	分子式：	C_2H_4
	分子量：	28.06
	CAS 号：	74-85-1
	RTECS 号：	KU5340000
	UN 编号：	1962
	危险货物编号：	21016
	IMDG 规则页码：	2138
理化性质	外观与性状：	无色气体，略具烃类特有的臭味。
	主要用途：	用于制聚乙烯、聚氯乙烯、醋酸等。
	熔点：	-169.4℃
	沸点：	-103.9℃
	相对密度(水=1)：	0.61
	相对密度	0.98(空气=1):
	饱和蒸汽压(kPa)：	4083.40 / 0℃
	溶解性：	不溶于水，微溶于醇、酮、苯，溶于醚。
	临界温度(℃)：	9.2
	临界压力(MPa)：	5.04 最小点火能(mJ)：0.096
	燃烧热(kj/mol)：	1409.6
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点(℃)：	-136℃闭杯（近似）
	自燃温度(℃)：	425
	爆炸下限(V%)：	2.7
	爆炸上限(V%)：	36.0

	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。 易燃气体。能积聚静电而引燃其蒸气。 受热、震动或摩擦能引起爆炸。升温或接触氧化剂能引起爆炸性聚合和燃烧。 与酸类、铜及其化合物、卤素及卤代烃、氧化氮、溴化氢、氯化铝、三氯溴甲烷、四氯化碳、氯气、二氧化氯和二氧化氮不能配伍。 蒸气比空气重，易在低处聚集。 封闭区域内的蒸气遇火能爆炸。蒸气能扩散到远处，遇点火源着火，并引起回燃。储存容器及其部件可能向四面八方飞射很远。
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	能发生
	禁忌物：	强氧化剂、卤素。
	灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。 如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。
包装与储运	危险性类别：	第 2．1 类 易燃气体
	危险货物包装标志：	4
	包装类别：	Ⅱ
	储运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。 防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外 。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。 露天贮罐夏季要有降温措施。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。 搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 废弃：允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。 包装方法：钢质气瓶。 ERG 指南：116 ERG 指南分类：气体—易燃(不稳定的)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：未制定标准 苏联 MAC：100mg／m^3 美国 TWA：ACGIH 窒息性气体 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入
	毒性：	属低毒类；LD50：无；LC50：无；亚急性和慢性毒性 大鼠吸入 11.5g/m^3，1 年，生长发育与对照组有差别。 该物质对环境有危害，对鱼类应给予特别注意。还应该特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

	健康危害：	具有较强的麻醉作用。 急性中毒：吸入高浓度乙烯可立即引起意识丧失。吸入 75—90％乙烯与氧的混合气体，可引起麻醉，苏醒迅速；比例变为 25—45％时，可引起痛觉消失，对意识无影响。对眼、鼻、咽喉和呼吸道粘膜有轻微刺激性。慢性影响：长期接触乙烯，可引起头昏、全身不适、乏力、思维不集中。个别人有胃肠道功能紊乱。 IARC 评价：3 组，未分类物质；无人类及动物实验数据 健康危害(蓝色)：1
急救	皮肤接触：	若有冻伤，就医治疗。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。注意保暖，保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入：	无
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	高浓度接触时，佩带自给式呼吸器。 高于 NIOSH REL 浓度或尚未建立 REL，任何可检测浓度下：自携式正压全面罩呼吸器、供气式正压全面罩呼吸器辅之以辅助自携式正压呼吸器。 逃生：装有机蒸气滤毒盒的空气净化式全面罩呼吸器(防毒面具)、自携式逃生呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴防护手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，通风对流，稀释扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 法规信息： 化学危险品安全管理条例（1987 年 2 月 17 日国务院发布），化学危险品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677 号），工作场所安全使用化学危险品规定[1996]劳部发 423 号）法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志（GB13690－92）将该物质划为第 2.1 类易燃气体。 环境信息： 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值 (90) 4540kg。 应急计划和杜区知情权法： 款 313 表 R 最低应报告浓度 1.0％。

（2）醋酸甲酯，本项目设置了 1 个 50m^3 的醋酸甲酯储罐。醋酸甲酯储罐最大存放量为 45t。

表 3-2　醋酸甲酯的理化性质

标识	中文名：	醋酸甲酯
	英文名：	Methyl acetate；Acetic acid methyl ester
	分子式：	$C_3H_6O_2$
	分子量：	74.08
	CAS 号：	79-20-9
理化性质	外观与性状：	无色透明液体。
	主要用途：	用作溶剂、香精、人造革、试剂等。
	熔点：	-98
	沸点：	57
	相对密度(水=1)：	0.93
	相对密度	2.6(空气=1):
	饱和蒸汽压	21.7(kPa)： / 20℃
	溶解性：	与水混溶。
	临界温度(℃)：	233.7
	临界压力(MPa)：	4.69
	燃烧热(kj/mol)：	无资料
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	受热。
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点(℃)：	-13(0C)
	引燃温度(℃)：	445
	爆炸下限(V%)：	3.1
	爆炸上限(V%)：	16
	危险特性：	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
	燃烧(分解)产物：	一氧化碳、二氧化碳。
	禁忌物：	强氧化剂、碱类、酸类。
	灭火方法：	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
包装与储运	危险性类别：	第 3.2 类 易燃液体
	危险货物包装标志：	/
	包装类别：	O52
	储运注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

毒性危害	接触限值：	中国 MAC：100mg／m^3 苏联 MAC：100mg／m^3
	侵入途径：	吸入 经皮吸收
	毒性：	LD50：5450mg／kg(大鼠经口) LC50：
	健康危害：	具有麻醉和刺激作用。接触本品蒸气引起眼灼痛、流泪、进行性呼吸困难、头痛、头晕、心悸、忧郁、中枢神经抑制。由其分解产生的甲醇可引|起视力减退、视野缩小和视神经萎缩等。
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
	眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
	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。
	食入：	饮足量温水，催吐。就医。
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
	呼吸系统防护：	可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	戴橡胶耐油手套。
	其他：	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处置：		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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。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。

（3）甲醇：本项目设置了 1 个 50m^3 的甲醇储罐。甲醇储罐最大存放量为 39.5t。

表 3-3 甲醇的理化性质

标识	**中文名：甲醇；木酒精**				**危险货物编号：32058**	
	英文名：methyl alcohol；Methanol				UN 编号：1230	
	分子式：CH_4O		分子量：32.04		CAS 号：67-56-1	
理化性质	外观与性状	无色澄清液体，有刺激性气味。				
	熔点（℃）	-97.8	相对密度(水=1)	0.79	相对密度(空气=1)	1.11
	沸点（℃）	64.8	饱和蒸气压（kPa）		13.33/21.2℃	
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。				
毒性及	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)； LC_{50}：83776mg/m^3，4 小时(大鼠吸入)。				

<table>
<tr><td rowspan="2">健康危害</td><td>健康危害</td><td colspan="5">对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。
急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响：神经衰弱综合征，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="5">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
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。
食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="8">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>易燃</td><td colspan="2">燃烧分解物</td><td colspan="2">一氧化碳、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>11</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">44.0</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>385</td><td colspan="2">爆炸下限（v%）</td><td colspan="2">5.5</td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>甲</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="5">酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</td></tr>
<tr><td>储运条件与泄漏处理</td><td colspan="5">储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。灌装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。
泄漏处理：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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；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。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</td></tr>
</table>

（4）氯乙烯：本项目设置了 2 个 50m^3 的氯乙烯储罐。氯乙烯储罐最大存放量为 91t。

表 3-4 氯乙烯的理化性质

标识	**中文名：**	**氯乙烯；乙烯基氯**
	英文名：	Chloroethylene；Vinyl chloride
	分子式：	C_2H_3Cl
	分子量：	62.5
	CAS 号：	75-01-4
	RTECS 号：	KU9625000
	UN 编号：	1086
	危险货物编号：	21037
	IMDG 规则页码：	2186
理化性质	外观与性状：	无色具有醚样气味的气体。
	主要用途：	用作塑料原料及用于有机合成，也用作冷冻剂等。
	熔点：	-159.8
	沸点：	-13.4
	相对密度	0.91(水=1)：
	相对密度	2.15(空气=1):
	饱和蒸汽压	346.53(kPa)： ／25℃
	溶解性：	微溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。
	临界温度(℃)：	142
	临界压力	5.60 折射率：1.4046(MPa)：
	燃烧热(kj/mol)：	无资料
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件：	受热。
	燃烧性：	易燃
	建规火险分级：	甲
	闪点(℃)：	-78(0C)
	自燃温度(℃)：	415
	爆炸下限(V%)：	3.6
	爆炸上限(V%)：	31.0
	危险特性：	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，引起容器破裂和爆炸事故。
	燃烧(分解)产	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。

	物：	
	稳定性：	稳定
	聚合危害：	能发生
	禁忌物：	强氧化剂。
	灭火方法：	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。 喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。 如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。 在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器。若冷却水流不起作用(排放音量、音调升高，罐体变色或有任何变形的迹象)，立即撤离到安全区域。
包装与储运	危险性类别：	第 2．1 类 易燃气体
	危险货物包装标志：	4
	包装类别：	Ⅱ
	储运注意事项：	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。 远离火种、热源。防止阳光直射。 应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。 罐储时要有防火防爆技术措施。 露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。 验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 ERG 指南：1i6P ERG 指南分类：气体—易燃(不稳定的)
毒性危害	接触限值：	中国 MAC：30mg／m^3 苏联 MAC：5mg／m^3 美国 TWA：ACGIH 5ppm 美国 STEL：未制定标准
	侵入途径：	吸入 经皮吸收
	毒性：	LD50：500mg／kg(大鼠经口) LC50：
	健康危害：	急性毒性表现为麻醉作用。 急性中毒：轻度中毒时病人出现眩晕、胸闷、嗜睡、步态蹒跚等；严重中毒时，神志不清或呈昏睡状，甚至造成死亡。皮肤接触氯乙烯液体，可出现红斑、水肿、坏死。 慢性影响：表现为神经衰弱综合征、四肢末端麻木、感觉减退，并有肝肿大、肝功能异常和消化功能障碍。皮肤可出现干燥、皲裂、脱屑、湿疹等。手部肢端溶骨症。国际癌症研究中心(IARC)已确认为致癌物。 IARC 评价：1 组，IARC 致癌物；人类证据充分；动物证据充分 嗅阈：0．253ppm OSHA：表 Z—1 空气污染物 OSHA 特别管理的物质：29CFR1910．1001～1048

		健康危害(蓝色)：2
急救	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 接触液化气体，接触部位用温水浸泡复温。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。
	眼睛接触：	立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。
	食入：	
防护措施	工程控制：	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。
	眼睛防护：	一般不需特殊防护。
	防护服：	穿工作服。
	手防护：	一般不需特殊防护。
	其他：	工作现场严禁吸烟。进行就业前和定期的体检。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处置：		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。 环境信息： 防止空气污染法：防事故泄漏 / 可燃物(款 112(r)表 3)，临界值(TQ) 4540kg。 防止水污染法：款 307 主要污染物、款 313 主要化学物或款 401．15 毒性物质。 EPA 有害废物代码：U043；D043。 资源保护和回收法：款 261．24，毒性特性，条例规定最高浓度水平 0.2mg/L。 资源保护和回收法：款 26t，有毒物或无其他规定。 资源保护和回收法：禁止土地存放的废物。 资源保护和回收法：通用的处理标准 废水 0．27mg/L；非液体废物 6.0mg/kg。 资源保护和回收法：地表水监测清单表 建议方法(PQL μg/L) 8010(2)；8240(10)。 安全饮水法：最大污染水平(MCL) 0．002mg/L。 安全饮水法：最大污染水平目标(MCLG) 0。 应急计划和社区知情权法：款 304 应报告量 0．454kg。 应急计划和社区知情权法：款 313 表 R 最低应报告浓度 0.1%。 加州建议 65：致癌物。

3.2 环境敏感目标调查

表 3-5 建设项目环境敏感目标

类别	环境敏感特征					
大气环境	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	墓地值班室	西南	200	居住区	1 人
	2	沙锅村	东南	680	居住区	600 人
	3	达子上村	东南	1440	居住区	470 人
	4	中庄	东南	2250	居住区	415 人
	5	中平村	东南	1810	居住区	375 人
	6	达子小村	东南	1560	居住区	200 人
	7	桃树村	东北	1750	居住区	800 人
	8	马鞍山村	西北	2400	居住区	200 人
	9	小厂	西	2120	居住区	240 人
	10	小海口	北	3400	居住区	560 人
	11	青鱼社区	西北	3000	居住区	900 人
	12	青鱼村	北	3700	居住区	120 人
	13	花椒箐	南	3000	居住区	200 人
	14	双哨社区	西	2600	居住区	400 人
	15	新哨村	西	3700	居住区	600 人
	16	下哨	西北	4300	居住区	280 人
	17	桃树村委会	西南	4500	居住区	300 人
	18	中宝社区	南	3300	居住区	2000 人
	19	中新社区	东南	4400	居住区	2500 人
	厂址周边 500m 范围内人口小计					
	厂址周边 5000m 范围内人口小计					11161

	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水体功能		24 小时流经范围 km	
	1	螳螂川	工业用水、农业用水			
	内陆排放点下游 10km 的敏感目标					
	序号	环境敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	S3			
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
		/	G2		D3	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

4 环境风险潜势初判

4.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 1 划分标准 1，具体如下表。

表 4-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	行业及生产工艺（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

4.2 P 的分级确定

（1）Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

本项目涉及的危险物质的最大存在量与相对应的临界量（查找于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B）见下表。

表 4-2 项目区风险物质储存情况一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	存放位置	最大存储量/t	临界量/t	Q 值
1	乙烯	74-85-1	储罐区	655	10	65.5
2	甲醇	67-56-1	储罐区	39.5	10	3.95
3	醋酸甲酯	79-20-9	储罐区	45	10	4.5
4	氯乙烯	75-01-4	储罐区	91	5	18.2
5	柴油	/	备用发电机旁	1	2500	0.004
合计						92.154

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

据此计算得本项目Q=92.154

（2）行业及生产工艺（M）

项目属于危险化学储存项目。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 C.1 中行业及生产工艺中可知，项目不涉及其他工艺。

项目属于危险物质储存罐区；项目总共有 9 个储罐（3 个 120m^3 的乙烯立式储罐和 1 个 973m^3 的乙烯球罐，1 个 50m^3 的醋酸甲酯储罐，1 个 50m^3 的甲醇罐，2 个 50m^3 的氯乙烯储罐），每个单元罐为 5 分。则 M 分值为 40，M＞20，因此 M 为 M1。

（3）危险物质及生产系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 C.2，如下表。

表 4-3　危险物质及工艺系统危险性等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1。

4.3 E 的分级确定

1）大气环境敏感目标分布情况

表 4-4 大气环境敏感程度分级

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

	大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

大气环境敏感目标 5km 范围内主要为墓地值班室、沙锅村、达子上村、中庄、中平村、达子小村、中庄、中平村、达子小村、桃树村、马鞍山村、小厂、小海口、青鱼社区、青鱼村、花椒箐、双哨社区、新哨村、下哨、桃树村委会、中宝社区、中新社区。

500m 范围内主要为墓地值班室，有 1 人居住。5000m 范围内有 11161 人，根据表 3-4，项目区域大气环境敏感程度为 E2。

2）地表水环境敏感目标分布情况

表 4-5　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		
S1	F1	F2	F3
S2	E1	E1	E2
S3	E1	E2	E3

表 4-6　地表水功能敏感性分区

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

地表水功能敏感性分区，项目事故废水排入Ⅳ类水体，则为 F3。

表 4-7　环境敏感目标分级

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

项目顺水流方向下游 10km 内无集中式饮用水源保护区、农村及分散式饮用水源保护区，自然保护区，重要湿地，重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，世界文化和自然遗产地，珍稀濒危野生动植物天然集中分布区，风景名胜区，其他特殊重要保护区域存在。环境敏感目标分级为 S3。

根据表 4-5、表 4-6 及表 4-7 可知，项目区域地表水环境敏感程度为 E3。

3）地下水敏感目标分布情况

表 4-8　地下水环境敏感程度分级

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

D3	E2	E3	E3

表 4-9　地下水功能敏感性分区

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

项目周围 680m 处的沙锅村水井为属于分散式居民饮用水源，根据水文地质图可知，项目区域与沙锅村分散式居民饮用水源不在同一个水文地质单元，项目环境敏感程度属于“较敏感 G3”。

表 3-10　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。 K：渗透系数。	

包气带厚度为 2.8m~10m，渗透系数在 10^{-7}cm/s≤K≤10^{-4}cm/s 范围内，因此，项目区域包气带防污性能分级为 D2。

根据表 3-8、表 3-9 及表 3-10 可知，项目区域地下水敏感程度为 E3。

4.4 建设项目环境风险潜势判断

大气环境为中度敏感区（E2），地表水环境为低度敏感区（E3），地下水环境为低度敏感区（E3）。

表 4-10 环境风险评价工作等级划分表

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

根据上表可知，大气环境风险评价工作等级为“一级评价”；地表水环境风险评价工作等级为“二级评价”；地下水环境风险评价工作等级为“一级评价”，因此，本项目环境风险评价为“一级评价”。

4.5 环境风险评价范围

1）大气环境风险评价范围：

项目边界外延 5km。

2）地表水环境风险评价范围：

项目厂址地表径流汇入的箐沟及箐沟汇入螳螂川的汇入点上游 500m 至下游 2000m 范围。

3）地下水环境风险评价范围：

以项目西边界向西约 200m，东至螳螂川 1500m。东西约长 1700m，南边界向南 400m，北边界向北 200m，南北长约 600m，评价范围面积为 1.02km^2。

5 风险识别

5.1 风险识别内容

1）物质危险性识别包括储存物料泄露、火灾爆炸。

2）生产系统危险性识别包括储罐区的储存设施及管道输送系统。

3）危险物质向环境转移的途径识别

（1）项目主要的液体原辅料为柴油、甲醇、醋酸甲酯，气体原辅料乙烯、氯乙烯。在储罐区设置围堰，当物料发生泄漏事故风险，泄漏的液体可储存在围堰中，不会影响地表水和地下水环境。气体原辅料发生泄漏事故时，泄漏的气体会对下风向区域产生影响。

（2）危险物质火灾、爆炸造成的次生污染（一氧化碳和氯化氢），对大气造成影响。

（3）消防废水

当发生火灾爆炸消防时，消防废水引入厂区内的事故池中，避免事故废水外排流入地表水体，造成周边地表水环境受到污染。

5.2 风险识别方法

1）资料收集和准备

（1）化学品事故

根据资料，在 95 个国家的登记的化学品事故中，发生过突发性化学事件的常见化学品及其所占的比例、化学品物质形态比例、事故来源比例及事故原因分析比例列于下表。

表 5-1　化学品事故分类情况

类型	名称	百分数（%）	类型	名称	百分数（%）
化学品类别	液化石油气	2.53	事故来源	运输	34.2
	汽油	18.0		工艺过程	33.0
	氨	16.1		贮存	23.1
	煤油	14.9		搬运	9.6
	原油	14.4		机械故障	34.2
化学品物质形	液体	47.8		碰撞事故	26.8
	液化气	28.6		人为因素	22.8
	气体	18.8		外部因素（地	16.2

态				震、雷击）	
	固体	8.2			

（2）石油化工事故

1950 年~1990 年，国内石化行业发生的事故经济损失在 10 万元以上有 204 起，其中经济损失超过 100 万元占 7 起，国外事故中阀门管线泄漏占首位，达 35.1%；其次是泵设施故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。事故原因分布如下表。

表 5-2　事故原因分类分布情况

国内事故		**国外事故**		
事故原因	分布比例（%）	事故原因	事故次数（件）	分布比例（%）
违章用火或用火不当	40	阀门管线泄漏	34	35.1
错误操作	25	泵设施故障	18	18.2
雷击、静电及电气引起火灾爆炸	15.1	操作失误	15	15.6
仪表失灵等	10.3	仪表、电器失灵	12	12.4
设备损害、腐蚀	9.2	突沸、反应失灵	10	10.4
		雷击、自然灾害	8	8.2

贮运系统事故统计及典型事故

表 5-3　石油贮运系统事故后果及起因分布

分类		**全国系统分布比例（%）**	**石油化工系统分布比例（%）**
原因	明火	49.2	66
	电气及设备	34.6	13
	静电	10.6	8
	雷击	3.4	4
	其他	2.2	9
后果	火灾爆炸事故	30.8	28.5

	人身伤亡事故		20.8
	设备损坏事故	9.8	24.0
	跑、冒		15.7
	其他	59.4	11

贮罐系统典型事故是火灾爆炸，而且由于贮罐区中贮量大、分布集中，一旦发生事故，往往易出现多米诺效应，扑救困难，不仅造成损失，而且对环境造成风险。下表列出了青岛黄岛油库等事故概况。

表 5-4　国内两起典型的油库区事故

时间	地点	事故简况		损失情况		后果
		类别	原因	伤亡（人）	损失	
1989.8.12	青岛黄岛油库	老罐区，五座油罐特大火灾爆炸，燃烧 104 小时扑灭	雷击引起大火	78	烧毁油罐五座，直接损失 3500 万元	600 吨原油入海，是近海域和岸线受污染
1993.10.21	南京炼油厂	1 万 m^3 外浮顶油气罐汽油外溢，爆燃，火灾，燃烧 17 小时扑灭	误操作，造成汽油外溢，形成爆炸性气体，56m 外马路拖拉机驶入，引起大面积爆燃	2	直接经济损失 38.96 万元，两个装置停车	烟气污染周围环境

2）物质危险及生产系统性识别

表 5-5 危险物质及生产系统识别一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	存放位置	风险类型	最大存	临界量

					储量/t	/t
1	乙烯	74-85-1	储罐区	泄漏、火灾及爆炸	655	10
2	甲醇	67-56-1	储罐区	泄漏、火灾及爆炸	39.5	10
3	醋酸甲酯	79-20-9	储罐区	泄漏、火灾及爆炸	45	10
4	氯乙烯	75-01-4	储罐区	泄漏、火灾及爆炸	91	5
5	柴油	/	备用发电机旁	泄露、火灾爆炸	1	2500

根据上表可知，本项目重点风险源是储罐区。

4）环境风险类型及危害分析

环境风险主要包括泄漏和火灾爆炸

（1）泄露

项目主要的液体原辅料为甲醇、醋酸甲酯，气体原辅料乙烯、氯乙烯。在储罐区设置围堰，当物料发生泄漏事故风险，泄漏的液体可储存在围堰中，不会排入地表水、地下水及土壤环境，当围堰受损时，泄露的液体进入地表水、地下水及土壤环境。气体原辅料发生泄漏事故时，泄漏的气体会对下风向区域产生影响。

（2）火灾爆炸

当原辅料发生泄漏且遇明火，将发生火灾，因而引起爆炸的风险。危险物质火灾、爆炸造成的次生污染（一氧化碳和氯化氢），对大气造成影响；火灾爆炸导致围堰受损，使甲醇和氯乙烯进入地表水、地下水及土壤环境造成影响。

（3）消防废水

当发生火灾爆炸消防时，消防废水引入厂区内的事故池中，避免事故废水外排流入地表水体，造成周边地表水环境受到污染。

5.3 风险识别结果

表 5-6 项目风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受到的环境敏感目标	备注
1	贮存过程	储罐区	乙烯	泄漏、火灾及爆炸	对大气造成影响	沙锅村	
2	贮存过程	储罐区	氯乙烯	泄漏、火灾及爆炸	对大气造成影响	沙锅村	
3	贮存过程	储罐区	甲醇	泄漏、火灾及爆炸	对大气、地表水、地下水、土壤造成影响	沙锅村	
4	贮存过程	储罐区	醋酸甲酯	泄漏、火灾及爆炸	对大气、地表水、地下水、土壤造成影响	沙锅村	
5	贮存过程	储罐区	消防废水	火灾爆炸	对地表水、地下水、土壤造成影响	沙锅村	

6 风险事故情形分析

6.1 风险事故情形设定

1）风险事故情形设定内容

表 6-1　风险事故情形设定

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
1	泄漏、火灾爆炸	储罐区	乙烯储罐	乙烯	对大气造成影响
2	泄漏、火灾爆炸	储罐区	氯乙烯储罐	氯乙烯	对大气造成影响
3	泄漏、火灾爆炸	储罐区	甲醇储罐	甲醇	对大气、地表水、地下水、土壤造成影响
4	泄漏、火灾爆炸	储罐区	醋酸甲酯储罐	醋酸甲酯	对大气、地表水、地下水、土壤造成影响

2）风险事故情形设定原则

本项目涉及泄漏事故和火灾、爆炸事故，对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形中最大可信事故设定。

6.2 源项分析

1）源项分析方法

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 中表 E.1 泄漏频率表中推荐数据。

表 6-2　各类风险事故的概率情况统计表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔经纬 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m.a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m.a）
75mm＜内径＜150mm 的管道	泄漏孔经纬 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m.a）
	全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m.a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔经纬 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m.a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m.a）
泵体和压缩机	泵和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a

装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h

对应本项目采取的各种物质的包装存放形式、生产线输送管道内径、泵体和压缩机的形式，本项目发生泄漏的的频率如下表：

表 6-3　　本项目各类风险事故的概率情况统计表

本项目部件数量		部件类型	泄漏模式	泄漏频率	发生频率	合计
乙烯	5 个	储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1×10^{-4}/a	5×10^{-4}/a	2.42×10^{-2}/a
			10min 内储罐漏完	5.00×10^{-6}/a	2.5×10^{-5}/a	
			储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a	2.0×10^{-5}/a	
		75mm＜内径＜150mm 的管道	泄漏孔经纬 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m.a）	1.00×10^{-4}/a	
			全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m.a）	1.50×10^{-5}/a	
		泵体和压缩机	泵和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a	2.50×10^{-3}/a	
			泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a	5.00×10^{-4}/a	
		装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大	3.00×10^{-7}/h	1.50×10^{-4}/a	

			50mm）			
			装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h	1.50×10^{-5}/a	
		装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h	2.00×10^{-2}/a	
			装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h	4.00×10^{-4}/a	
醋酸甲酯	1 个	储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1×10^{-4}/a	1×10^{-4}/a	4.565×10^{-3}/a
			10min 内储罐漏完	5.00×10^{-6}/a	5.00×10^{-6}/a	
			储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a	5.00×10^{-6}/a	
		75mm＜内径＜150mm 的管道	泄漏孔经纬 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m.a）	2.00×10^{-5}/a	
			全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m.a）	3.00×10^{-6}/a	
		装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h	2.00×10^{-5}/a	
			装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h	2.00×10^{-6}/a	
		装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h	4.00×10^{-3}/a	
			装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h	4.00×10^{-4}/a	
甲醇	1 个	储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1×10^{-4}/a	1×10^{-3}/a	5.56×10^{-3}/a
			10min 内储罐漏完	5.00×10^{-6}/a	5.00×10^{-5}/a	
			储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a	5.00×10^{-5}/a	

		75mm＜内径＜150mm 的管道	泄漏孔经纬 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m.a）	2.00×10^{-5}/a	
			全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m.a）	3.00×10^{-6}/a	
		装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h	3.00×10^{-5}/a	
			装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h	3.00×10^{-6}/a	
		装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	4.00×10^{-5}/h	4.00×10^{-3}/a	
			装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h	4.00×10^{-4}/a	
氯乙烯	2 个	储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1×10^{-4}/a	2×10^{-4}/a	9.13×10^{-3}/a
			10min 内储罐漏完	5.00×10^{-6}/a	1.00×10^{-5}/a	
			储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a	1.00×10^{-5}/a	
		75mm＜内径＜150mm 的管道	泄漏孔经纬 10%孔径	2.00×10^{-6}/（m.a）	4.00×10^{-5}/a	
			全管径泄漏	3.00×10^{-7}/（m.a）	6.00×10^{-6}/a	
		装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	3.00×10^{-7}/h	6.00×10^{-5}/a	
			装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-8}/h	6.00×10^{-6}/a	
		装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大	4.00×10^{-5}/h	8.00×10^{-3}/a	

			50mm）			
			装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-6}/h	8.00×10^{-4}/a	
柴油	1 个	储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1×10^{-4}/a	1×10^{-4}/a	1.1×10^{-4}/a
			10min 内储罐漏完	5.00×10^{-6}/a	5.00×10^{-6}/a	
			储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a	5.00×10^{-6}/a	

从上表可以看出：乙烯发生概率为 2.42×10^{-2} 次/年，醋酸甲酯发生概率为 4.565×10^{-3} 次/年，甲醇发生概率为 5.56×10^{-3} 次/年，氯乙烯发生概率为 9.13×10^{-3} 次/年，柴油发生概率为 1.1×10^{-4} 次/年（由于柴油发生概率很小，本项目不再对柴油进行风险分析）。

乙烯事故的概率相对较大，发生概率为 2.42×10^{-2} 次/年，即每 41 年大概发生一次。

2）事故源强的确定

根据计算法和经验估算法。

（1）物质泄漏量的计算

①甲醇和醋酸甲酯液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

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

式中：Q_L——液体泄漏速率，kg/s；

P——容器内介质压力，Pa；（0.4×10^{6}Pa）

P_0——环境压力，Pa；（0.1013×10^6Pa）

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；（甲醇的密度为 790kg/m³，醋酸甲酯的密度为 932kg/m³）

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m；（2m）

C_d——液体泄漏系数，按表 F.1 选取；

A——裂口面积，m²。（0.00314m²）

表 6-4　液体泄漏系数（C_d）

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≦100	0.50	0.45	0.40

根据计算可得，甲醇的泄漏速率为 4.54kg/s，醋酸甲酯的泄漏速率为 4.95kg/s。

②乙烯和氯乙烯气体泄漏

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \le \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动　　属亚音速流动（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比：（乙烯 1.22，氯乙烯 1.183）

假定气体特性为理想气体，气泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；（乙烯 1.4×10^6Pa，氯乙烯 0.4×10^6Pa）

C_d——气体泄漏系数：当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；（本项目为圆形取 1.00）

M——物质的摩尔质量，kg/mol；（乙烯 0.028kg/mol，氯乙烯 0.0645kg/mol）

R——气体常数，J/（mol·K）；（8.314J/（mol·K））

T_G——气体温度，K；（乙烯 238.15K，氯乙烯 263.15K）

A——裂口面积，m^2；（直径 0.01m，$0.000314m^2$）

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界按下式计算：

$$Y=\left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}}\times\left\{1-\left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}}\times\left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right]\times\left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据计算可得，乙烯的泄漏速率为 1.83kg/s，氯乙烯的泄漏速率为 0.74kg/s。

（2）经验法估算物质释放量

火灾、爆炸事故在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染物。参照附录 F 采用经验估算释放量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中的表 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例。

表 6-5 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例单位　%

Q	LC50					
	＜200	**200～1000**	**1000～2000**	**2000～10000**	**10000～20000**	**≥20000**
≤100	5	10				
100～500	1.5	3	6			
500～1000	1	2	4	5	8	
1000～5000		0.5	1	1.5	2	3
5000～10000			0.5	1	1	2
10000～20000				0.5	1	1
20000～50000					0.5	0.5
50000～100000						0.5
注：LC50 半致死量，mg/m^3；Q 有毒有害物质在线量，t；Q 值重复值在前一个范围，LC 值重复值包括在后一个范围						

查阅《常见有毒和危险化学品手册》得知：乙烯的 LC50 为 $122.55mg/m^3$；醋酸甲酯的 LC50 为 $65mg/m^3$；甲醇的 LC50 为 $260mg/m^3$；

氯乙烯的 LC50 为 30mg/m^3。

根据上表可以得出：乙烯的火灾爆炸事故中释放比例为 1%；醋酸甲酯的火灾爆炸事故中释放比例为 5%；甲醇的火灾爆炸事故中释放比例为 5%；氯乙烯的火灾爆炸事故中释放比例为 5%。

则发生火灾爆炸事故，储罐区全部乙烯、醋酸甲酯、甲醇、氯乙烯全部燃烧或爆炸，乙烯的释放量为 6.55t；醋酸甲酯的释放量为 2.25t；甲醇的释放量为 1.975t；氯乙烯的释放量为 4.55t。

储罐区发生火灾 120 分钟内完全烧毁，乙烯、醋酸甲酯、甲醇、氯乙烯烧掉蒸发计算。则乙烯的释放速率为 909.72g/s；醋酸甲酯的释放速率为 312.5g/s；甲醇的释放速率为 274.31g/s；氯乙烯释放速率为 631.94g/s。

火灾伴生/次生 CO 产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

本项目 q 值取 4%，Q 值（乙烯、醋酸甲酯、甲醇、氯乙烯的合计）为 0.0022t/s。

根据上述公式计算得：本项目危险化学品发生火灾产生的 CO 的量为 0.174kg/s，则发生火灾 120 分钟会产生 CO 量为 1.25t。

在发生火灾和爆炸，在此以 100%的氯乙烯（4.55t）产生 HCL 计算，

$$2C_2H_3CL+5O_2—4CO_2+2H_2O+2HCL$$

根据上述反应，氯乙烯发生火灾，在 120 分钟完全燃烧产生的 HCL 量为 2.60t。

根据上述计算结果，本项目发生火灾 120 分钟产生的 CO 量为 1.25t（0.17kg/s），HCL 量为 2.60t（0.36k g/s）。

本项目风险事故中的火灾中物质燃烧速率，和火灾的类型、时间、风速、环境温度等因素有关。

本项目危险化学品发生火灾产生的 CO 的最大速率为 0.17kg/s，HCL 的最大速率为 0.36kg/s。

7 风险预测与评价

7.1 风险预测

7.1.1 预测模型筛选

1）Ri 值计算

根据附录 G 中 G.2 推介的理查森数进行判定公式，项目选用连续排放公式：

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

式中：ρ rel ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；（乙烯 1.25kg/m^3；氯乙烯 91kg/m^3；一氧化碳 1.293kg/m^3；氯化氢 1.61kg/m^3；）

ρ a——环境空气密度，kg/m^3；（1.29kg/m^3）

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；（乙烯 1.83kg/s；氯乙烯 0.74kg/s；一氧化碳 0.17kg/s；氯化氢 0.36kg/s；）

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m；（1m）

Ur——10m 高处风速，m/s。（2.1m/s）

根据上表计算可得，乙烯泄漏的 R_i 为-0.36，氯乙烯泄漏的 R_i 为 0.084，火灾、爆炸产生的一氧化碳的 R_i 为 0.068，火灾、爆炸产生的氯化氢的 R_i 为 0.39。

根据附录 G 中的判断标准，对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体。则氯乙烯为重质气体，乙烯、一氧化碳及氯乙烯为轻质气体。

2）预测模型选择

根据导则要求：

（1）本项目乙烯泄漏的预测模型使用 SLAB 模型预测；

（2）氯乙烯泄漏的预测模型使用 SLAB 模型预测；

（3）火灾、爆炸产生的一氧化碳的预测模型使用 AFTOX 模型预测；

（4）火灾、爆炸产生的氯化氢的预测模型使用 AFTOX 模型预测。

7.1.2 最不利气象条件大气风险预测与评价

1）预测范围与计算点

（1）预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 10km。

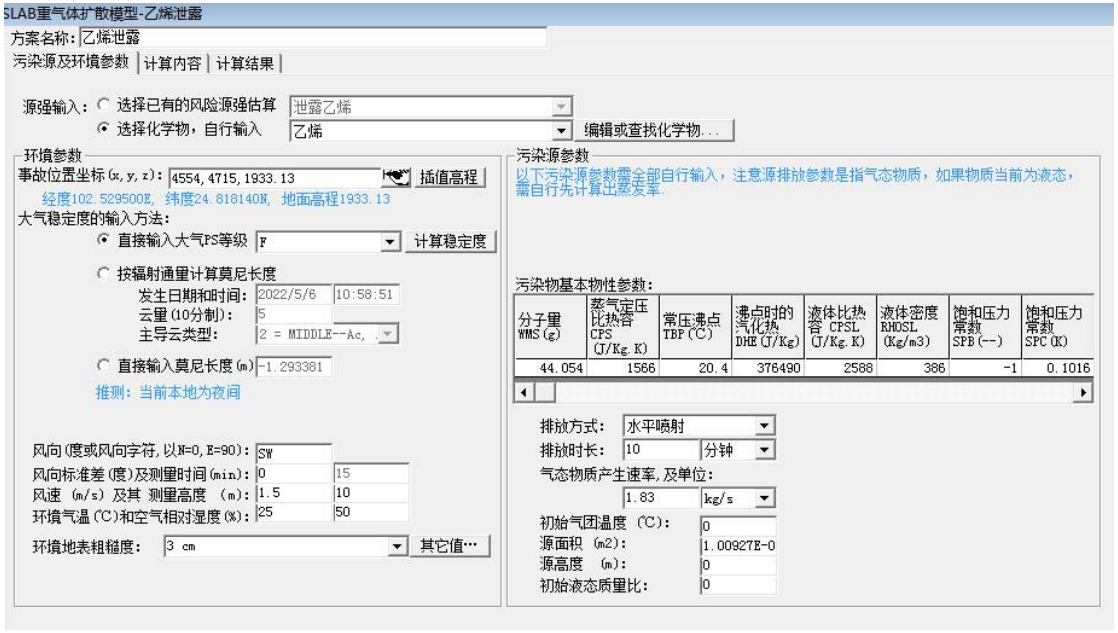
（2）计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 10~50m 间距，大于 500m 范围内可设置 50~100m 间距。本项目计算点设置 50~100m 间距。

2）最不利气象条件

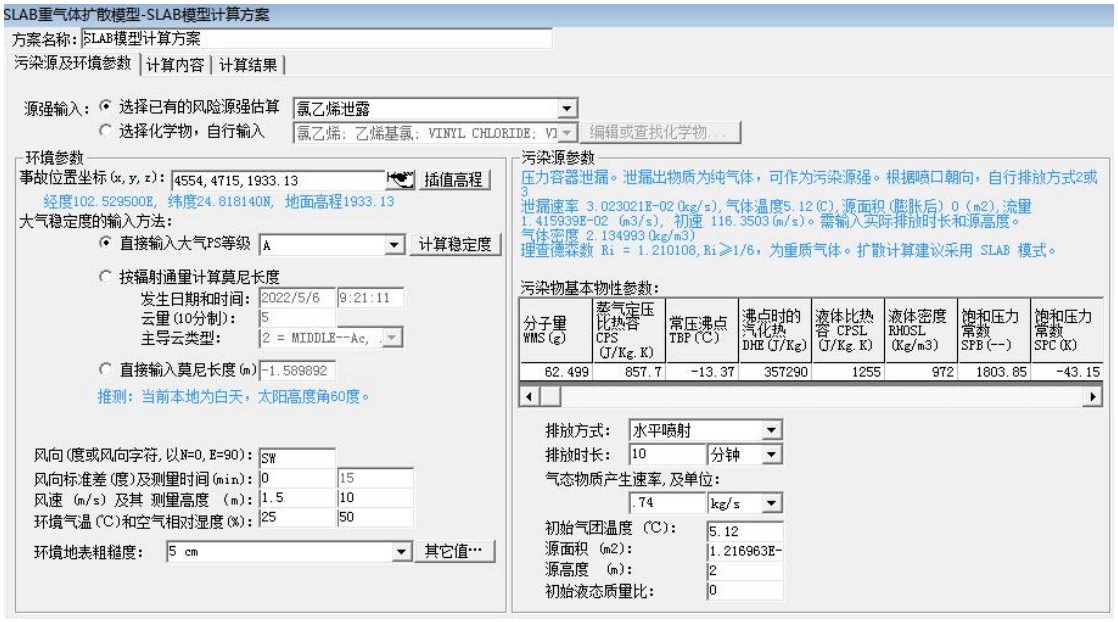
取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

3）风险源强

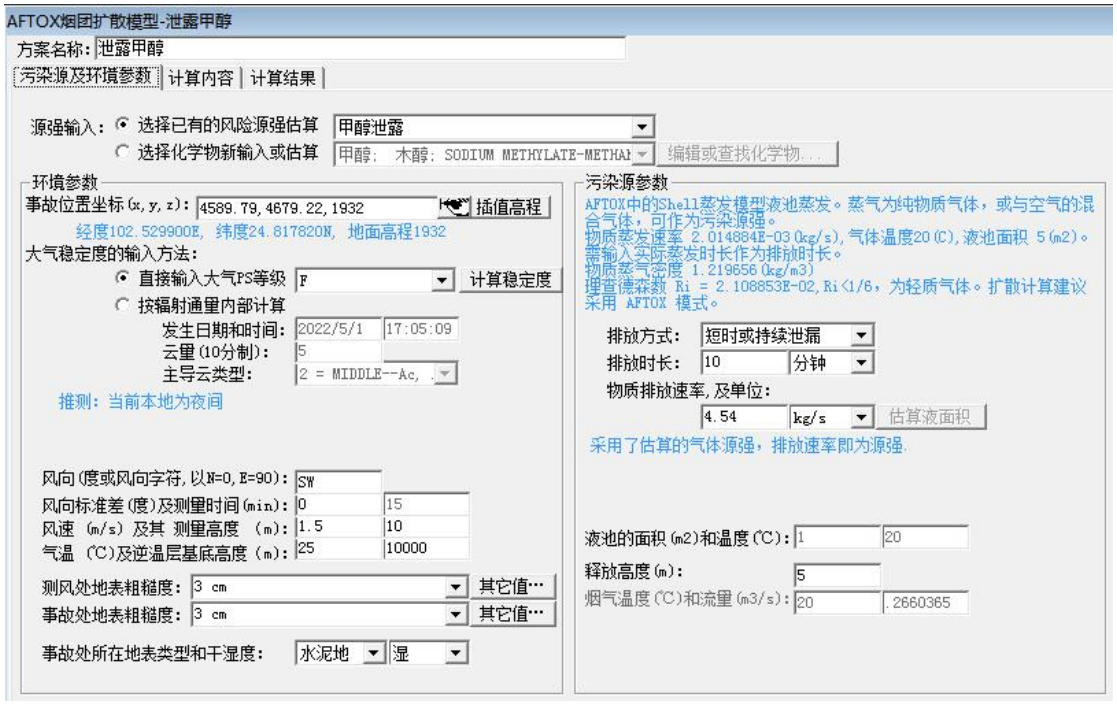
（1）乙烯泄漏事故源参数



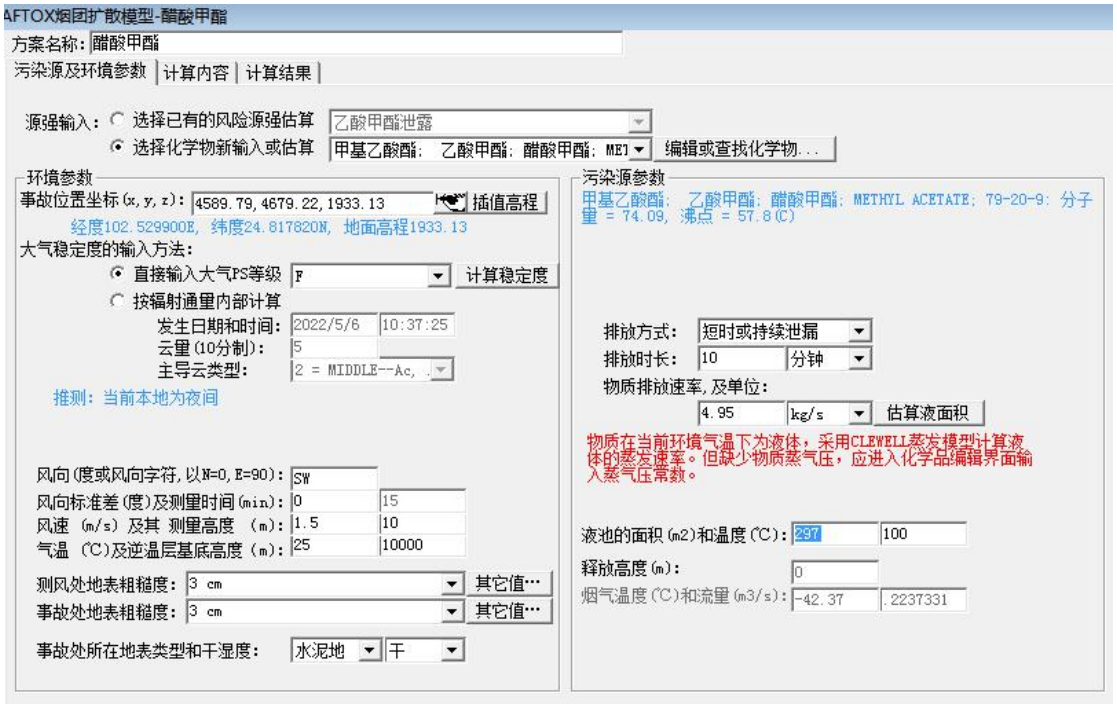
（2）氯乙烯泄漏事故源参数


SLAB重气体扩散模型-SLAB模型计算方案
方案名称：SLAB模型计算方案
污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果
源强输入：选择已有的风险源强估算 氯乙烯泄露
选择化学物，自行输入 氯乙烯；乙烯基氯；VINYL CHLORIDE；VI 编辑或查找化学物...
环境参数
事故位置坐标(x,y,z)：4554,4715,1933.13 插值高程
经度102.529500E，纬度24.818140N，地面高程1933.13
大气稳定度的输入方法：
直接输入大气PS等级 A 计算稳定度
按辐射通量计算莫尼长度
发生日期和时间：2022/5/6 9:21:11
云量(10分制)：5
主导云类型：2 = MIDDLE--Ac, ..
直接输入莫尼长度(m)-1.589892
推测：当前本地为白天，太阳高度角60度。
风向(度或风向字符,以N=0,E=90)：SW
风向标准差(度)及测量时间(min)：0 15
风速 (m/s) 及其 测量高度 (m)：1.5 10
环境气温(℃)和空气相对湿度(%)：25 50
环境地表粗糙度：5 cm 其它值…
污染源参数
压力容器泄漏。泄漏出物质为纯气体，可作为污染源强。根据喷口朝向，自行排放方式2或3
泄漏速率 3.023021E-02(kg/s)，气体温度5.12(℃)，源面积(膨胀后) 0(m2)，流量1.415939E-02 (m3/s)，初速 116.3503(m/s)。需输入实际排放时长和源高度。
气体密度 2.134993(kg/m3)
理查德森数 Ri = 1.210108，Ri≥1/6，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。
污染物基本物性参数：
分子量 WMS(g) | 蒸气定压比热容 CPS (J/Kg.K) | 常压沸点 TBP(℃) | 沸点时的汽化热 DHE(J/Kg) | 液体比热容 CPSL (J/Kg.K) | 液体密度 RHOSL (Kg/m3) | 饱和压力常数 SPB(--) | 饱和压力常数 SPC(K)
62.499 | 857.7 | -13.37 | 357290 | 1255 | 972 | 1803.85 | -43.15
排放方式：水平喷射
排放时长：10 分钟
气态物质产生速率,及单位：.74 kg/s
初始气团温度(℃)：5.12
源面积(m2)：1.216963E-
源高度 (m)：2
初始液态质量比：0

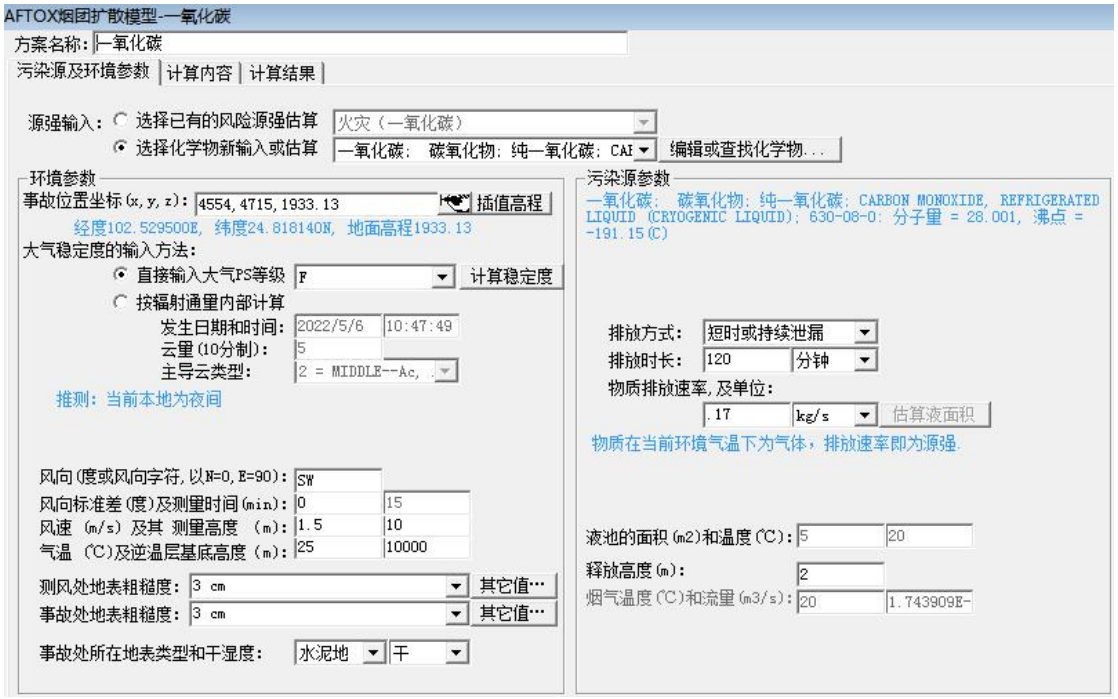
（3）甲醇泄露事故源参数


AFTOX烟团扩散模型-泄露甲醇
方案名称：泄露甲醇
污染源及环境参数
计算内容
计算结果
源强输入：
选择已有的风险源强估算
甲醇泄露
选择化学物新输入或估算
甲醇； 木醇； SODIUM METHYLATE-METHAI
编辑或查找化学物...
环境参数
事故位置坐标(x,y,z)：
4589.79,4679.22,1932
插值高程
经度102.529900E，纬度24.817820N，地面高程1932
大气稳定度的输入方法：
直接输入大气PS等级
F
计算稳定度
按辐射通量内部计算
发生日期和时间：
2022/5/1
17:05:09
云量(10分制)：
5
主导云类型：
2 = MIDDLE--Ac,
推测：当前本地为夜间
风向(度或风向字符,以N=0,E=90)：
SW
风向标准差(度)及测量时间(min)：
0
15
风速 (m/s) 及其 测量高度 (m)：
1.5
10
气温 (℃)及逆温层基底高度 (m)：
25
10000
测风处地表粗糙度：
3 cm
其它值…
事故处地表粗糙度：
3 cm
其它值…
事故处所在地表类型和干湿度：
水泥地
湿
污染源参数
AFTOX中的Shell蒸发模型液池蒸发。蒸气为纯物质气体，或与空气的混合气体，可作为污染源强。
物质蒸发速率 2.014884E-03 (kg/s)，气体温度20 (℃)，液池面积 5 (m2)。
需输入实际蒸发时长作为排放时长。
物质蒸气密度 1.219656 (kg/m3)
理查德森数 Ri = 2.108853E-02，Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。
排放方式：
短时或持续泄漏
排放时长：
10
分钟
物质排放速率,及单位：
4.54
kg/s
估算液面积
采用了估算的气体源强，排放速率即为源强.
液池的面积(m2)和温度(℃)：
1
20
释放高度(m)：
5
烟气温度(℃)和流量(m3/s)：
20
.2660365

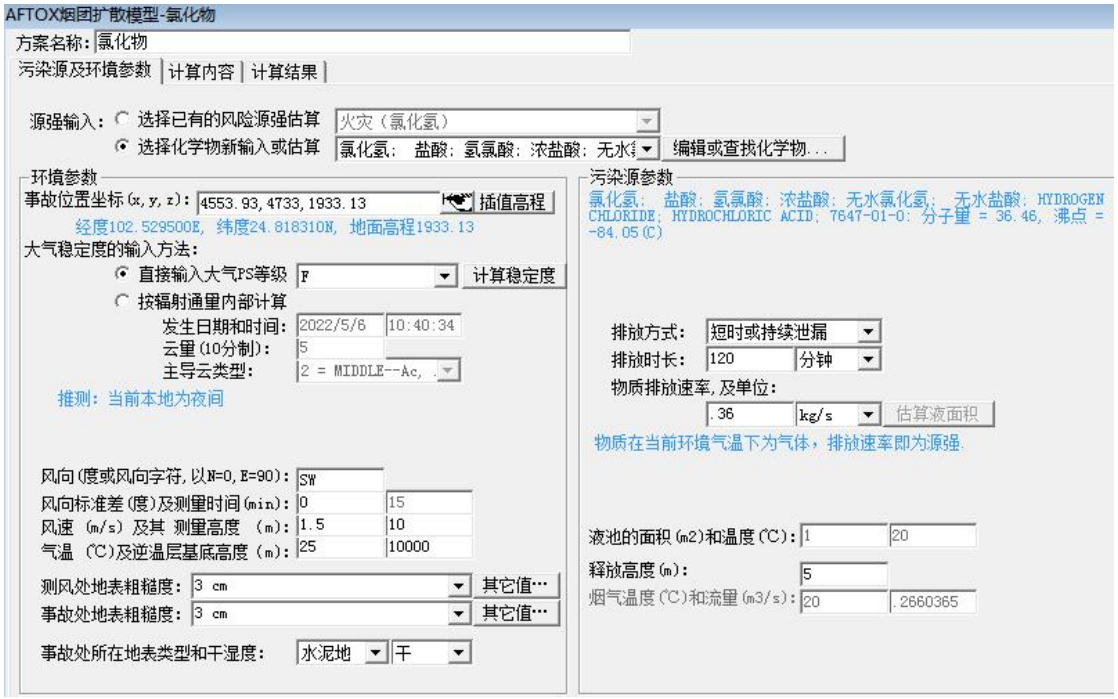
（4）醋酸甲酯事故源参数



（5）火灾、爆炸产生的一氧化碳事故源参数



（6）火灾、爆炸产生的氯化氢事故源参数



（5）在最不利气象条件下预测

①乙烯泄漏事故预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 SLAB 模型计算得出，储罐区泄露事故中释放的乙烯的影响区域轴线各点最大浓度如下：

表 7-1 泄露事故中释放的乙烯的影响区域轴线各点最大浓度

序号	距离（m）	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m^3)	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）

1	1.0000E+01	5.0949E+00	1.4159E+04	0.0000E+00	5.0949E+00	1.8817E+04
2	1.1000E+02	6.1494E+00	3.3170E+03	0.0000E+00	6.1494E+00	3.4828E+03
3	2.1000E+02	7.2037E+00	2.1896E+03	0.0000E+00	7.2037E+00	2.3277E+03
4	3.1000E+02	8.2582E+00	1.6904E+03	0.0000E+00	8.2582E+00	1.8054E+03
5	4.1000E+02	9.3053E+00	1.3888E+03	0.0000E+00	9.3053E+00	1.4888E+03
6	5.1000E+02	1.0453E+01	1.1836E+03	0.0000E+00	1.0453E+01	1.2364E+03
7	6.1000E+02	1.1873E+01	9.9881E+02	0.0000E+00	1.1873E+01	9.9881E+02
8	7.1000E+02	1.3326E+01	8.4829E+02	0.0000E+00	1.3326E+01	8.4829E+02
9	8.1000E+02	1.4811E+01	7.2532E+02	0.0000E+00	1.4811E+01	7.2532E+02
10	9.1000E+02	1.6310E+01	6.2485E+02	0.0000E+00	1.6310E+01	6.2485E+02
11	1.0100E+03	1.7815E+01	5.4230E+02	0.0000E+00	1.7815E+01	5.4230E+02
12	1.1100E+03	1.9316E+01	4.7357E+02	0.0000E+00	1.9316E+01	4.7357E+02
13	1.2100E+03	2.0809E+01	4.1624E+02	0.0000E+00	2.0809E+01	4.1624E+02
14	1.3100E+03	2.2292E+01	3.6784E+02	0.0000E+00	2.2292E+01	3.6784E+02
15	1.4100E+03	2.3764E+01	3.2725E+02	0.0000E+00	2.3764E+01	3.2725E+02
16	1.5100E+03	2.5221E+01	2.9219E+02	0.0000E+00	2.5221E+01	2.9219E+02
17	1.6100E+03	2.6664E+01	2.6240E+02	0.0000E+00	2.6240E+02	2.6664E+01
18	1.7100E+03	2.8094E+01	2.3702E+02	0.0000E+00	2.8094E+01	2.3702E+02
19	1.8100E+03	2.9508E+01	2.1450E+02	0.0000E+00	2.9508E+01	2.1450E+02
20	1.9100E+03	3.0909E+01	1.9506E+02	0.0000E+00	3.0909E+01	1.9506E+02
21	2.0100E+03	3.2297E+01	1.7827E+02	0.0000E+00	3.2297E+01	1.7827E+02
22	2.1100E+03	3.3672E+01	1.6348E+02	0.0000E+00	3.3672E+01	1.6348E+02
23	2.2100E+03	3.5035E+01	1.5007E+02	0.0000E+00	3.5035E+01	1.5007E+02
24	2.3100E+03	3.6385E+01	1.3829E+02	0.0000E+00	3.6385E+01	1.3829E+02
25	2.4100E+03	3.7724E+01	1.2793E+02	0.0000E+00	3.7724E+01	1.2793E+02
26	2.5100E+03	3.9051E+01	1.1881E+02	0.0000E+00	3.9051E+01	1.1881E+02
27	2.6100E+03	4.0367E+01	1.1039E+02	0.0000E+00	4.0367E+01	1.1039E+02
28	2.7100E+03	4.1673E+01	1.0269E+02	0.0000E+00	4.1673E+01	1.0269E+02
29	2.8100E+03	4.2969E+01	9.5797E+01	0.0000E+00	4.2969E+01	9.5797E+01
30	2.9100E+03	4.4255E+01	8.9627E+01	0.0000E+00	4.4255E+01	8.9627E+01
31	3.0100E+03	4.5532E+01	8.4103E+01	0.0000E+00	4.5532E+01	8.4103E+01
32	3.1100E+03	4.6800E+01	7.9147E+01	0.0000E+00	4.6800E+01	7.9147E+01

33	3.2100E+03	4.8060E+01	7.4403E+01	0.0000E+00	4.8060E+01	7.4403E+01
34	3.3100E+03	4.9312E+01	6.9998E+01	0.0000E+00	4.9312E+01	6.9998E+01
35	3.4100E+03	5.0556E+01	6.5984E+01	0.0000E+00	5.0556E+01	6.5984E+01
36	3.5100E+03	5.1793E+01	6.2330E+01	0.0000E+00	5.1793E+01	6.2330E+01
37	3.6100E+03	5.3021E+01	5.9005E+01	0.0000E+00	5.3021E+01	5.9005E+01
38	3.7100E+03	5.4243E+01	5.5978E+01	0.0000E+00	5.4243E+01	5.5978E+01
39	3.8100E+03	5.5457E+01	5.3218E+01	0.0000E+00	5.5457E+01	5.3218E+01
40	3.9100E+03	5.6665E+01	5.0627E+01	0.0000E+00	5.6665E+01	5.0627E+01
41	4.0100E+03	5.7867E+01	4.8078E+01	0.0000E+00	5.7867E+01	4.8078E+01
42	4.1100E+03	5.9062E+01	4.5717E+01	0.0000E+00	5.9062E+01	4.5717E+01
43	4.2100E+03	6.0251E+01	4.3531E+01	0.0000E+00	6.0251E+01	4.3531E+01
44	4.3100E+03	6.1434E+01	4.1511E+01	0.0000E+00	6.1434E+01	4.1511E+01
45	4.4100E+03	6.2611E+01	3.9643E+01	0.0000E+00	6.2611E+01	3.9643E+01
46	4.5100E+03	6.3783E+01	3.7918E+01	0.0000E+00	6.3783E+01	3.7918E+01
47	4.6100E+03	6.4949E+01	3.6324E+01	0.0000E+00	6.4949E+01	3.6324E+01
48	4.7100E+03	6.6109E+01	3.4849E+01	0.0000E+00	6.6109E+01	3.4849E+01
49	4.8100E+03	6.7264E+01	3.3482E+01	0.0000E+00	6.7264E+01	3.3482E+01
50	4.9100E+03	6.8415E+01	3.2096E+01	0.0000E+00	6.8415E+01	3.2096E+01

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 中的 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值的选取：表 H.1 中：乙烯的毒性重点浓度-1 为 46000mg/m^3；乙烯的毒性重点浓度-2 为 7600mg/m^3。

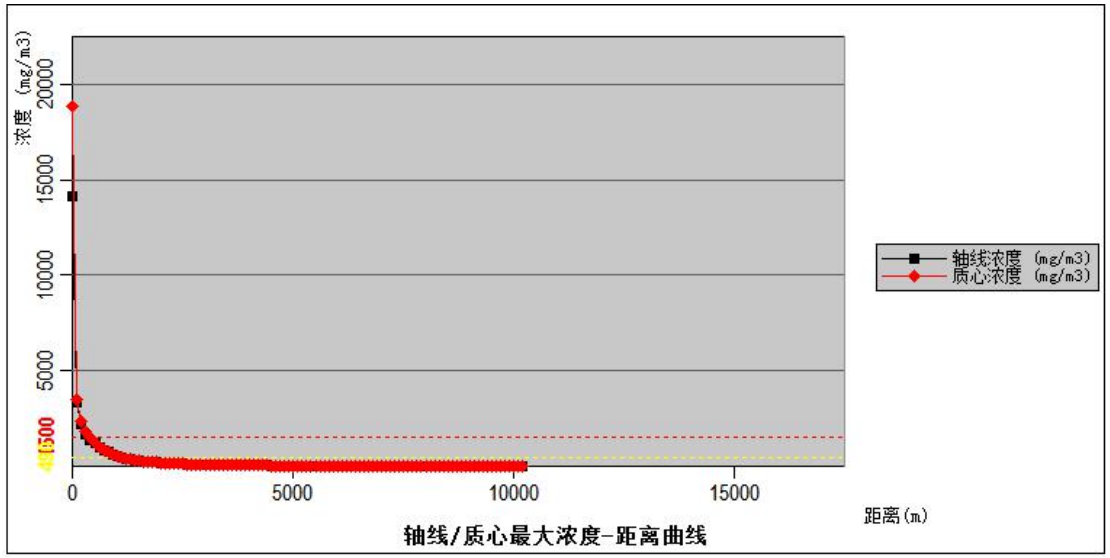


图 7-1 泄露事故中乙烯释放量下风向轴线浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-2 各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
4.90E+02	10	1010	78	710
1.50E+03	10	360	18	210

表7-3 浓度阈值 =490 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.0000E+01	2.0000E+00	1.4159E+04
2	1.1000E+02	2.2000E+01	3.3170E+03
3	2.1000E+02	3.8000E+01	2.1896E+03

4	3.1000E+02	5.2000E+01	1.6904E+03
5	4.1000E+02	6.4000E+01	1.3888E+03
6	5.1000E+02	7.2000E+01	1.1836E+03
7	6.1000E+02	7.6000E+01	9.9881E+02
8	7.1000E+02	7.8000E+01	8.4829E+02
9	8.1000E+02	7.6000E+01	7.2532E+02
10	9.1000E+02	6.8000E+01	6.2485E+02
11	1.0100E+03	5.4000E+01	5.4230E+02
12	2.0000E+01	1.4000E+01	1.2151E-04

表7-4　浓度阈值 =1500 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.0000E+01	2.0000E+00	1.4159E+04
2	1.1000E+02	1.4000E+01	3.3170E+03
3	2.1000E+02	1.8000E+01	2.1896E+03
4	3.6000E+02	1.6000E+01	1.6904E+03



图 7-2 乙烯最大影响区域图



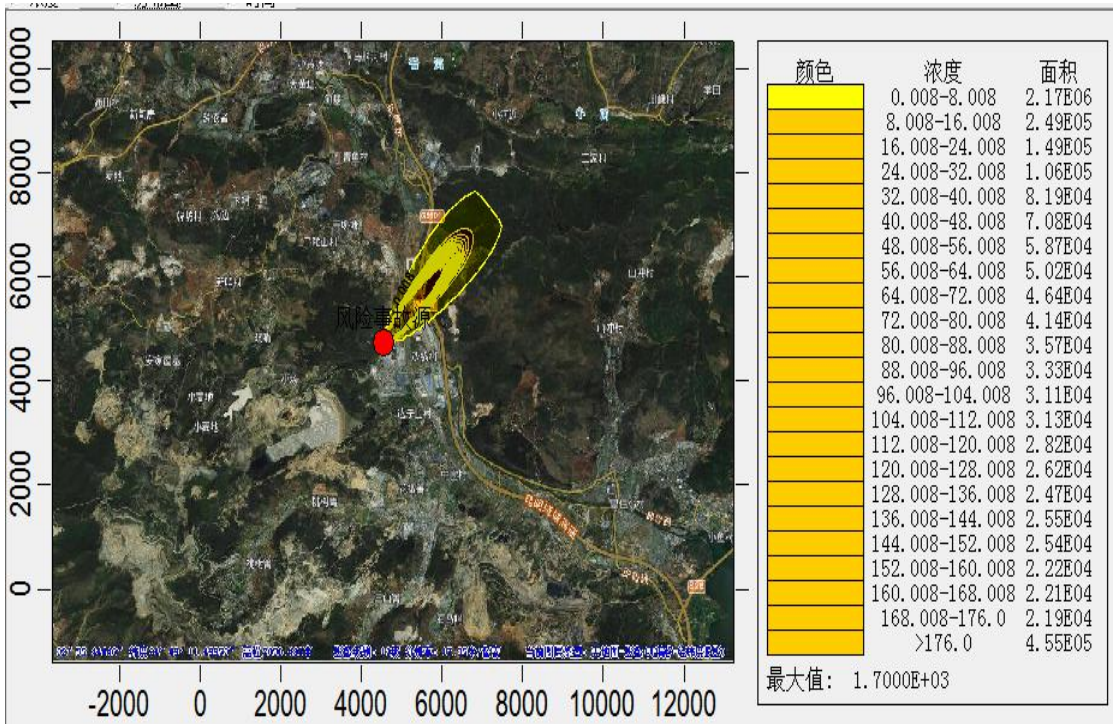


图 7-3 泄露事故中乙烯释放量周围扩散分布图

泄露事故的储罐区乙烯释放的危害区域集中在以事故点为半径的 360m 范围内，乙烯泄漏后使周围大气环境中的挥发性有机物超标，对周围大气环境造成影响。事故点下风向影响范围内乙烯释放的浓度没有超过乙烯的 46000mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在泄漏事故发生时，对周围居民点的影响不大。

②氯乙烯在泄漏事故预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 SLAB 模型计算得出，在泄漏事故中释放的氯乙烯的影响区域轴

线各点最大浓度如下：

表 7-5　泄露事故中释放的乙烯的影响区域轴线各点最大浓度

序号	距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m^3)	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）
1	1.0000E+01	5.0766E+00	5.7820E+03	8.6885E-01	5.0766E+00	6.0956E+03
2	1.1000E+02	5.9279E+00	3.4883E+02	0.0000E+00	5.9279E+00	3.4948E+02
3	2.1000E+02	6.7792E+00	8.8158E+01	0.0000E+00	6.7792E+00	8.8158E+01
4	3.1000E+02	7.6306E+00	3.7262E+01	0.0000E+00	7.6306E+00	3.7262E+01
5	4.1000E+02	8.4820E+00	2.0399E+01	0.0000E+00	8.4820E+00	2.0456E+01
6	5.1000E+02	9.3319E+00	1.2888E+01	0.0000E+00	9.3319E+00	1.2888E+01
7	6.1000E+02	1.0191E+01	8.8128E+00	0.0000E+00	1.0191E+01	8.8128E+00
8	7.1000E+02	1.1089E+01	6.1135E+00	0.0000E+00	1.1089E+01	6.1135E+00
9	8.1000E+02	1.1973E+01	4.5113E+00	0.0000E+00	1.1973E+01	4.5113E+00
10	9.1000E+02	1.2847E+01	3.5280E+00	0.0000E+00	1.2847E+01	3.5280E+00
11	1.0100E+03	1.3713E+01	2.8190E+00	0.0000E+00	1.3713E+01	2.8190E+00
12	1.1100E+03	1.4572E+01	2.3147E+00	0.0000E+00	1.4572E+01	2.3147E+00
13	1.2100E+03	1.5426E+01	1.9281E+00	0.0000E+00	1.5426E+01	1.9281E+00
14	1.3100E+03	1.6274E+01	1.6442E+00	0.0000E+00	1.6274E+01	1.6442E+00
15	1.4100E+03	1.7118E+01	1.4068E+00	0.0000E+00	1.7118E+01	1.4068E+00
16	1.5100E+03	1.7957E+01	1.2234E+00	0.0000E+00	1.7957E+01	1.2234E+00
17	1.6100E+03	1.8792E+01	1.0780E+00	0.0000E+00	1.8792E+01	1.0780E+00
18	1.7100E+03	1.9622E+01	9.5067E-01	0.0000E+00	1.9622E+01	9.5067E-01
19	1.8100E+03	2.0450E+01	8.4714E-01	0.0000E+00	2.0450E+01	8.4714E-01
20	1.9100E+03	2.1273E+01	7.6298E-01	0.0000E+00	2.1273E+01	7.6298E-01
21	2.0100E+03	2.2094E+01	6.8883E-01	0.0000E+00	2.2094E+01	6.8883E-01
22	2.1100E+03	2.2913E+01	6.2361E-01	0.0000E+00	2.2913E+01	6.2361E-01
23	2.2100E+03	2.3728E+01	5.6841E-01	0.0000E+00	2.3728E+01	5.6841E-01
24	2.3100E+03	2.4541E+01	5.2169E-01	0.0000E+00	2.4541E+01	5.2169E-01
25	2.4100E+03	2.5352E+01	4.8093E-01	0.0000E+00	2.5352E+01	4.8093E-01
26	2.5100E+03	2.6160E+01	4.4263E-01	0.0000E+00	2.6160E+01	4.4263E-01
27	2.6100E+03	2.6966E+01	4.0909E-01	0.0000E+00	2.6966E+01	4.0909E-01

28	2.7100E+03	2.7771E+01	3.7977E-01	0.0000E+00	2.7771E+01	3.7977E-01
29	2.8100E+03	2.8573E+01	3.5413E-01	0.0000E+00	2.8573E+01	3.5413E-01
30	2.9100E+03	2.9373E+01	3.3163E-01	0.0000E+00	2.9373E+01	3.3163E-01
31	3.0100E+03	3.0172E+01	3.0998E-01	0.0000E+00	3.0172E+01	3.0998E-01
32	3.1100E+03	3.0969E+01	2.9018E-01	0.0000E+00	3.0969E+01	2.9018E-01
33	3.2100E+03	3.1765E+01	2.7241E-01	0.0000E+00	3.1765E+01	2.7241E-01
34	3.3100E+03	3.2559E+01	2.5646E-01	0.0000E+00	3.2559E+01	2.5646E-01
35	3.4100E+03	3.3351E+01	2.4215E-01	0.0000E+00	3.3351E+01	2.4215E-01
36	3.5100E+03	3.4142E+01	2.2929E-01	0.0000E+00	3.4142E+01	2.2929E-01
37	3.6100E+03	3.4932E+01	2.1747E-01	0.0000E+00	3.4932E+01	2.1747E-01
38	3.7100E+03	3.5720E+01	2.0581E-01	0.0000E+00	3.5720E+01	2.0581E-01
39	3.8100E+03	3.6507E+01	1.9511E-01	0.0000E+00	3.6507E+01	1.9511E-01
40	3.9100E+03	3.7292E+01	1.8529E-01	0.0000E+00	3.7292E+01	1.8529E-01
41	4.0100E+03	3.8076E+01	1.7630E-01	0.0000E+00	3.8076E+01	1.7630E-01
42	4.1100E+03	3.8859E+01	1.6807E-01	0.0000E+00	3.8859E+01	1.6807E-01
43	4.2100E+03	3.9641E+01	1.6052E-01	0.0000E+00	3.9641E+01	1.6052E-01
44	4.3100E+03	4.0422E+01	1.5359E-01	0.0000E+00	4.0422E+01	1.5359E-01
45	4.4100E+03	4.1201E+01	1.4720E-01	0.0000E+00	4.1201E+01	1.4720E-01
46	4.5100E+03	4.1980E+01	1.4071E-01	0.0000E+00	4.1980E+01	1.4071E-01
47	4.6100E+03	4.2758E+01	1.3465E-01	0.0000E+00	4.2758E+01	1.3465E-01
48	4.7100E+03	4.3535E+01	1.2900E-01	0.0000E+00	4.3535E+01	1.2900E-01
49	4.8100E+03	4.4311E+01	1.2373E-01	0.0000E+00	4.4311E+01	1.2373E-01
50	4.9100E+03	4.5086E+01	1.1883E-01	0.0000E+00	4.5086E+01	1.1883E-01

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 中的 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值的选取：表 H.1 中：氯乙烯的毒性重点浓度-1 为 12000mg/m^3；氯乙烯的毒性重点浓度-2 为 3100mg/m^3。

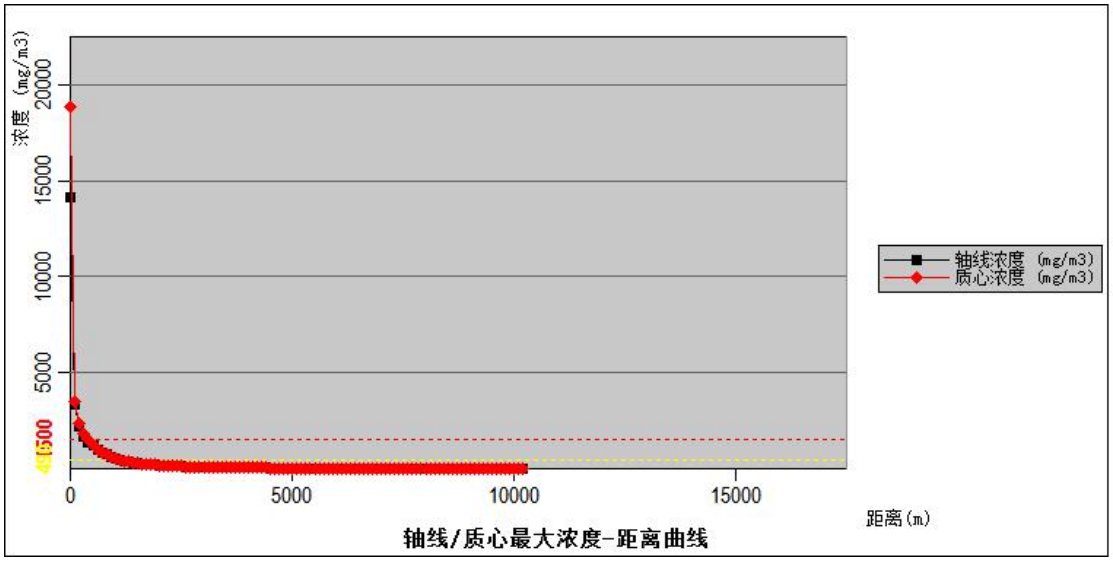


图 7-4 泄漏事故中氯乙烯释放量下风向轴线浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-6　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
3.10E+03	20	20	0	20
1.20E+04	次阀值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于次阀值			

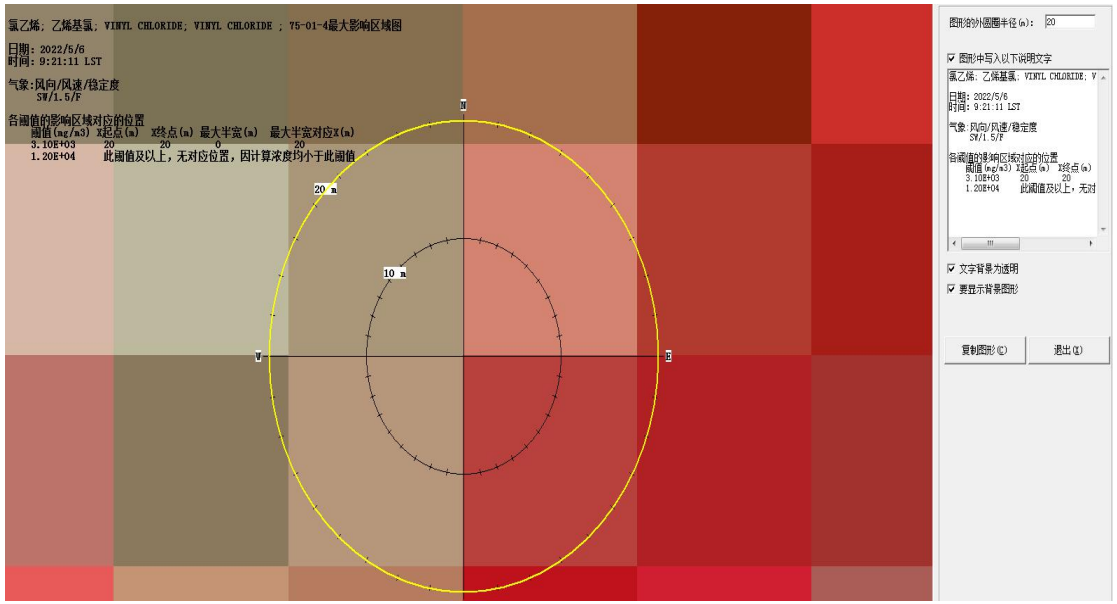


图 7-5 氯乙烯最大影响范围图

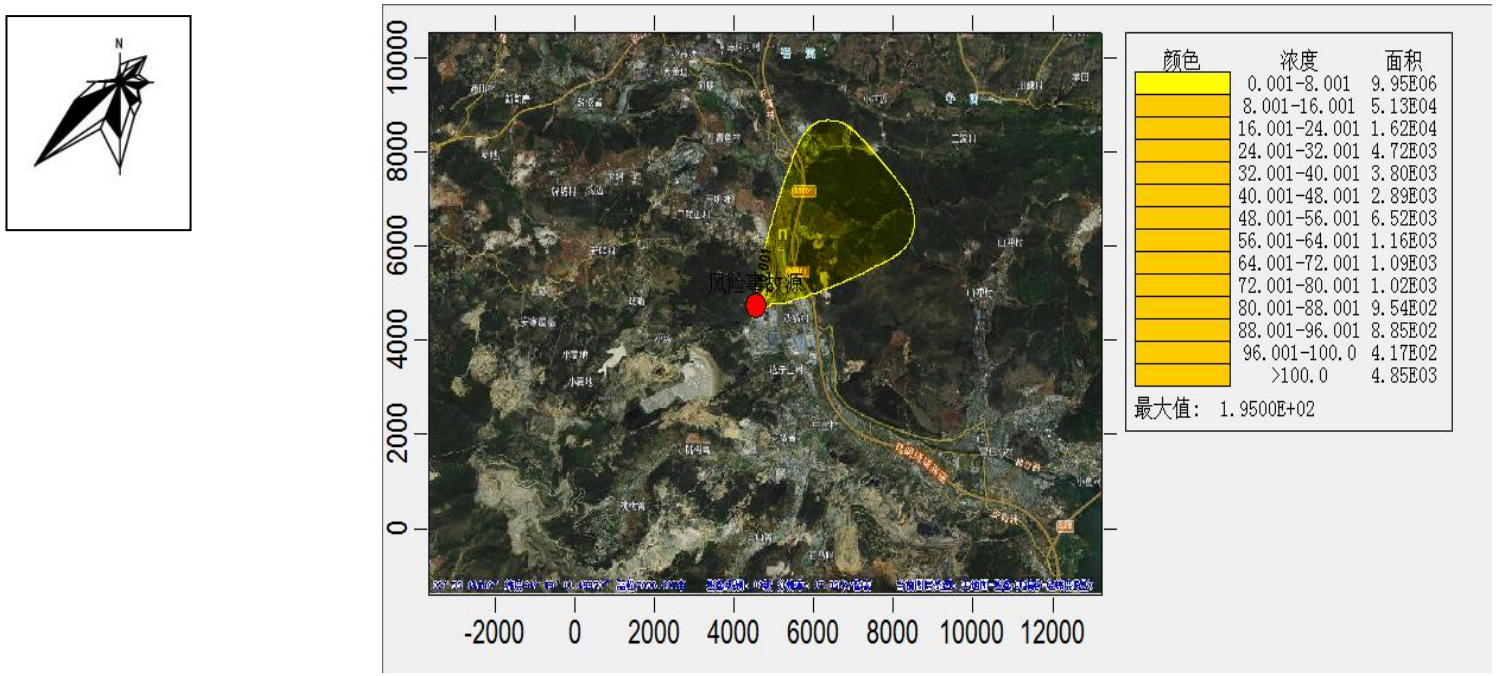


图 7-6 泄漏事故中氯乙烯释放量周围扩散分布图

泄漏事故的储罐区氯乙烯释放的危害区域集中在以事故点为半径的 20m 范围内，氯乙烯泄漏后使周围大气环境中的挥发性有机物超标，对周围大气环境造成影响。事故点下风向影响范围内氯乙烯释放的浓度没有超过氯乙烯的 12000mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在泄漏事故发生时，对周围居民点的影响不大。

③甲醇在泄漏事故预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型，估算泄露事故中的甲醇的最大落地浓度及占标率。

表 7-7 泄露事故情况下甲醇的估算结果　mg/m^3

序号	距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m^3）

1	1.0000E+01	1.1111E-01	7.4546E-04
2	1.1000E+02	1.2222E+00	2.3200E+04
3	2.1000E+02	2.3333E+00	1.4309E+04
4	3.1000E+02	3.4444E+00	9.2684E+03
5	4.1000E+02	4.5556E+00	6.4258E+03
6	5.1000E+02	5.6667E+00	4.7159E+03
7	6.1000E+02	6.7778E+00	3.6165E+03
8	7.1000E+02	7.8889E+00	2.8691E+03
9	8.1000E+02	9.0000E+00	2.3378E+03
10	9.1000E+02	1.2111E+01	1.9460E+03
11	1.0100E+03	1.3222E+01	1.6485E+03
12	1.1100E+03	1.4333E+01	1.4169E+03
13	1.2100E+03	1.5444E+01	1.2328E+03
14	1.3100E+03	1.6556E+01	1.0839E+03
15	1.4100E+03	1.7667E+01	9.5610E+02
16	1.5100E+03	1.9778E+01	8.7413E+02
17	1.6100E+03	2.0889E+01	8.0371E+02
18	1.7100E+03	2.2000E+01	7.4266E+02
19	1.8100E+03	2.3111E+01	6.8928E+02
20	1.9100E+03	2.4222E+01	6.4226E+02
21	2.0100E+03	2.5333E+01	6.0059E+02
22	2.1100E+03	2.6444E+01	5.6342E+02
23	2.2100E+03	2.7556E+01	5.3009E+02
24	2.3100E+03	2.9667E+01	5.0007E+02
25	2.4100E+03	3.0778E+01	4.7290E+02
26	2.5100E+03	3.1889E+01	4.4821E+02
27	2.6100E+03	3.3000E+01	4.2569E+02
28	2.7100E+03	3.4111E+01	4.0508E+02
29	2.8100E+03	3.5222E+01	3.8615E+02
30	2.9100E+03	3.6333E+01	3.6871E+02
31	3.0100E+03	3.7444E+01	3.5261E+02
32	3.1100E+03	3.9556E+01	3.3770E+02

33	3.2100E+03	4.0667E+01	3.2385E+02
34	3.3100E+03	4.1778E+01	3.1097E+02
35	3.4100E+03	4.2889E+01	2.9896E+02
36	3.5100E+03	4.4000E+01	2.8774E+02
37	3.6100E+03	4.5111E+01	2.7723E+02
38	3.7100E+03	4.6222E+01	2.6737E+02
39	3.8100E+03	4.7333E+01	2.5812E+02
40	3.9100E+03	4.8444E+01	2.4940E+02
41	4.0100E+03	4.9556E+01	2.4119E+02
42	4.1100E+03	5.0667E+01	2.3343E+02
43	4.2100E+03	5.1778E+01	2.2610E+02
44	4.3100E+03	5.2889E+01	2.1915E+02
45	4.4100E+03	5.4000E+01	2.1257E+02
46	4.5100E+03	5.5111E+01	2.0632E+02
47	4.6100E+03	5.6222E+01	2.0038E+02
48	4.7100E+03	5.7333E+01	1.9472E+02
49	4.8100E+03	5.8444E+01	1.8933E+02
50	4.9100E+03	5.9556E+01	1.8420E+02

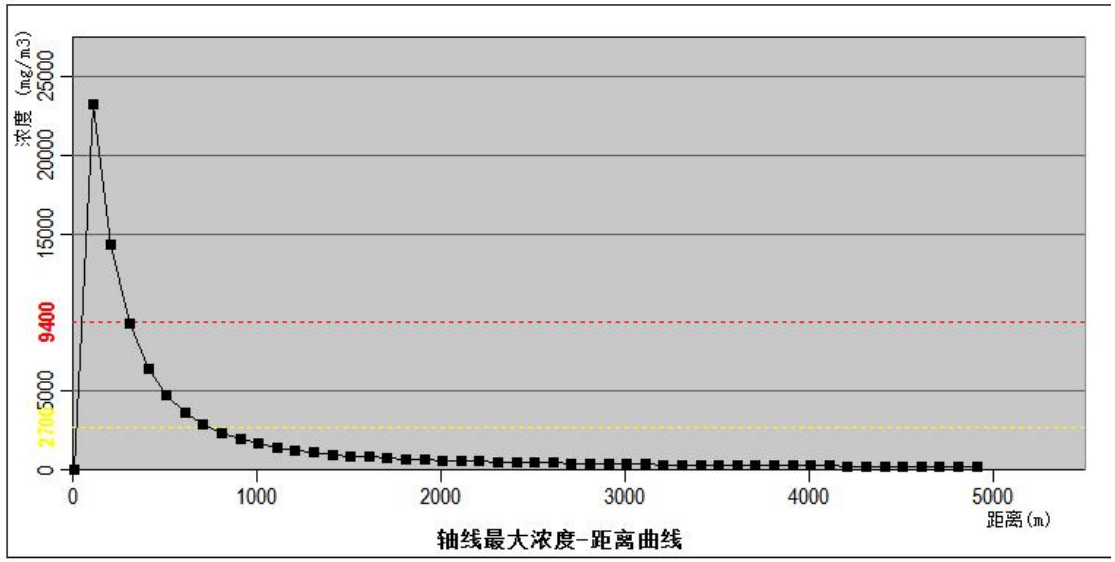


图 7-7 泄露事故情况下甲醇的浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-8　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
2.70E+03	30	710	18	310
9.40E+03	40	300	6	40

表7-9　浓度阈值 =2700 (mg/m³)

序号	距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m³)
1	3.0000E+01	8.0000E+00	7.4546E-04
2	2.1000E+02	1.4000E+01	2.3200E+04
3	3.1000E+02	1.8000E+01	1.4309E+04

4	4.1000E+02	1.8000E+01	9.2684E+03
5	5.1000E+02	1.8000E+01	6.4258E+03
6	6.1000E+02	1.6000E+01	4.7159E+03
7	7.1000E+02	8.0000E+00	3.6165E+03

表7-10　浓度阈值 =9400 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	4.0000E+01	6.0000E+00	7.4546E-04
2	3.0000E+02	6.0000E+00	2.3200E+04

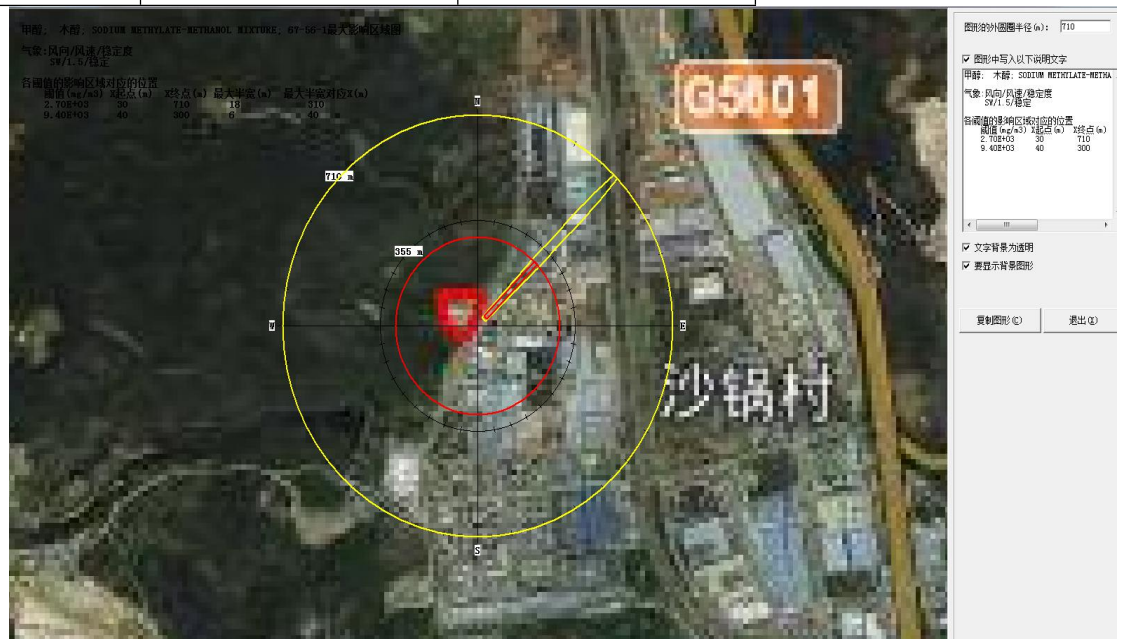


图 7-8　甲醇最大影响范围图



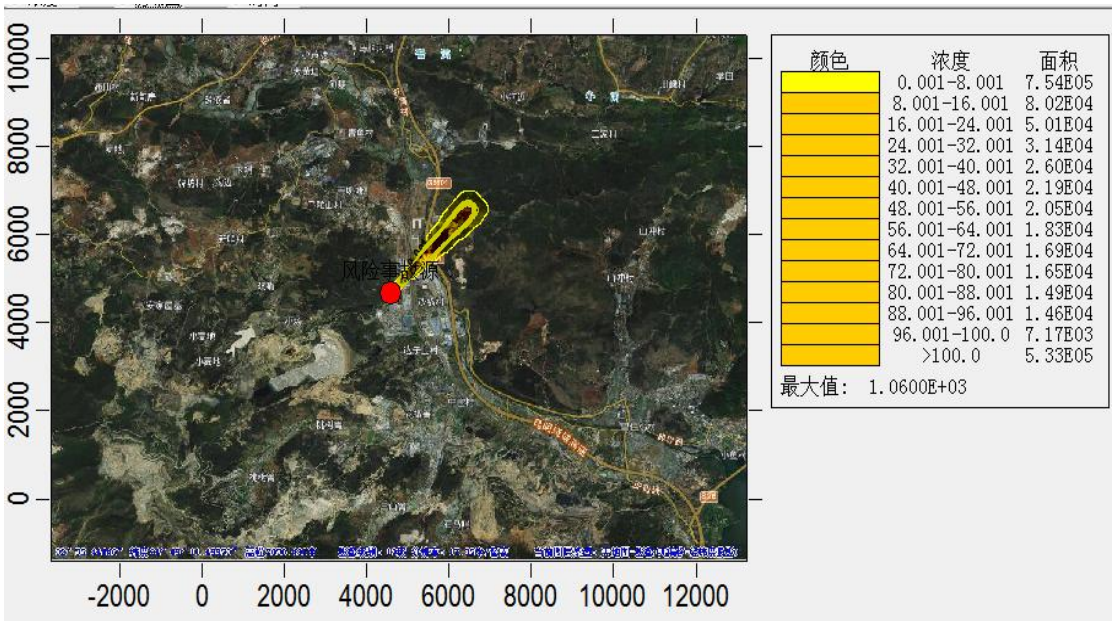


图 7-9 泄露事故中甲醇释放量周围扩散分布图

泄漏事故的储罐区甲醇泄露的危害区域集中在以事故点为半径的 300m 范围内，甲醇泄漏后使周围大气环境中的挥发性有机物超标，对周围大气环境造成影响。事故点下风向影响范围内甲醇释放的浓度没有超过甲醇的 9400mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在泄漏事故发生时，对周围居民点的影响不大。

④醋酸甲酯在泄漏事故预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型，估算泄露事故中的醋酸甲酯的最大落地浓度及占标率。

表 7-11 泄露事故情况下醋酸甲酯的估算结果　mg/m³

序号	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m³)
1	1.0000E+01	1.1111E-01	2.3864E+02
2	1.1000E+02	1.2222E+00	6.0769E+04
3	2.1000E+02	2.3333E+00	2.4044E+04
4	3.1000E+02	3.4444E+00	1.3048E+04
5	4.1000E+02	4.5556E+00	8.3118E+03
6	5.1000E+02	5.6667E+00	5.8189E+03
7	6.1000E+02	6.7778E+00	4.3340E+03
8	7.1000E+02	7.8889E+00	3.3722E+03
9	8.1000E+02	9.0000E+00	2.7104E+03
10	9.1000E+02	1.2111E+01	2.2336E+03
11	1.0100E+03	1.3222E+01	1.8778E+03
12	1.1100E+03	1.4333E+01	1.6045E+03
13	1.2100E+03	1.5444E+01	1.3894E+03
14	1.3100E+03	1.6556E+01	1.2169E+03
15	1.4100E+03	1.7667E+01	1.0698E+03
16	1.5100E+03	1.9778E+01	9.7659E+02
17	1.6100E+03	2.0889E+01	8.9674E+02
18	1.7100E+03	2.2000E+01	8.2764E+02
19	1.8100E+03	2.3111E+01	7.6735E+02
20	1.9100E+03	2.4222E+01	7.1433E+02
21	2.0100E+03	2.5333E+01	6.6740E+02
22	2.1100E+03	2.6444E+01	6.2561E+02
23	2.2100E+03	2.7556E+01	5.8818E+02
24	2.3100E+03	2.9667E+01	5.5450E+02
25	2.4100E+03	3.0778E+01	5.2406E+02
26	2.5100E+03	3.1889E+01	4.9642E+02
27	2.6100E+03	3.3000E+01	4.7123E+02
28	2.7100E+03	3.4111E+01	4.4819E+02
29	2.8100E+03	3.5222E+01	4.2705E+02
30	2.9100E+03	3.6333E+01	4.0760E+02

31	3.0100E+03	3.7444E+01	3.8964E+02
32	3.1100E+03	3.9556E+01	3.7302E+02
33	3.2100E+03	4.0667E+01	3.5760E+02
34	3.3100E+03	4.1778E+01	3.4326E+02
35	3.4100E+03	4.2889E+01	3.2990E+02
36	3.5100E+03	4.4000E+01	3.1742E+02
37	3.6100E+03	4.5111E+01	3.0574E+02
38	3.7100E+03	4.6222E+01	2.9479E+02
39	3.8100E+03	4.7333E+01	2.8451E+02
40	3.9100E+03	4.8444E+01	2.7484E+02
41	4.0100E+03	4.9556E+01	2.6573E+02
42	4.1100E+03	5.0667E+01	2.5713E+02
43	4.2100E+03	5.1778E+01	2.4899E+02
44	4.3100E+03	5.2889E+01	2.4130E+02
45	4.4100E+03	5.4000E+01	2.3400E+02
46	4.5100E+03	5.5111E+01	2.2708E+02
47	4.6100E+03	5.6222E+01	2.2050E+02
48	4.7100E+03	5.7333E+01	2.1424E+02
49	4.8100E+03	5.8444E+01	2.0828E+02
50	4.9100E+03	5.9556E+01	2.0259E+02

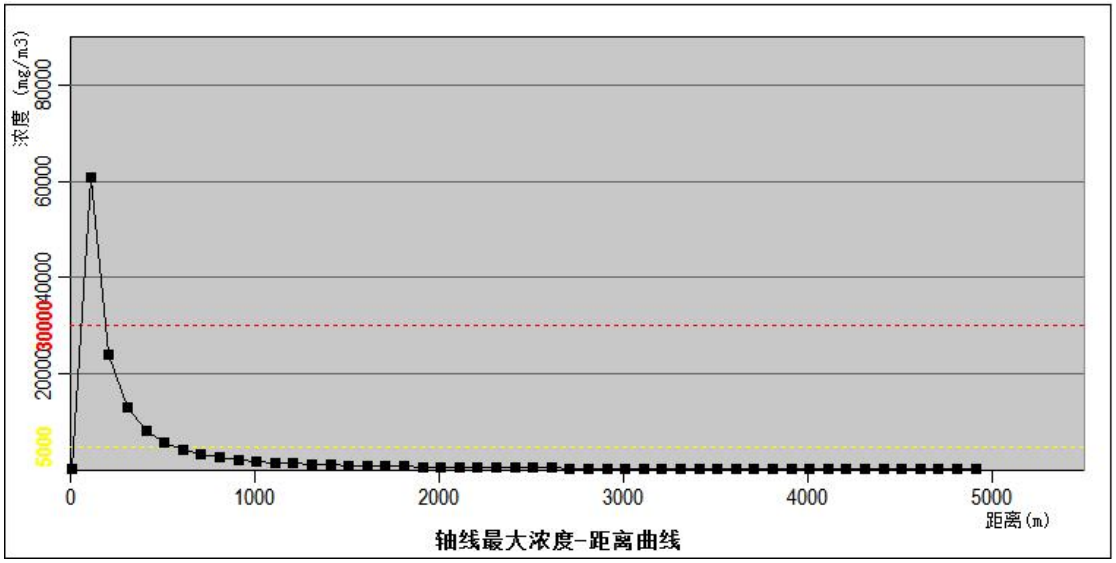


图 7-10　泄露事故情况下甲醇的浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-12 各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
5.00E+03	20	510	14	210
3.00E+04	180	180	4	180

表7-13　浓度阈值 =5000 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	2.0000E+01	1.0000E+01	2.3864E+02
2	2.1000E+02	1.4000E+01	6.0769E+04
3	3.1000E+02	1.4000E+01	2.4044E+04

4	4.1000E+02	1.4000E+01	1.3048E+04
5	5.1000E+02	8.0000E+00	8.3118E+03

表7-14　浓度阈值 =30000 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.8000E+02	4.0000E+00	2.3864E+02

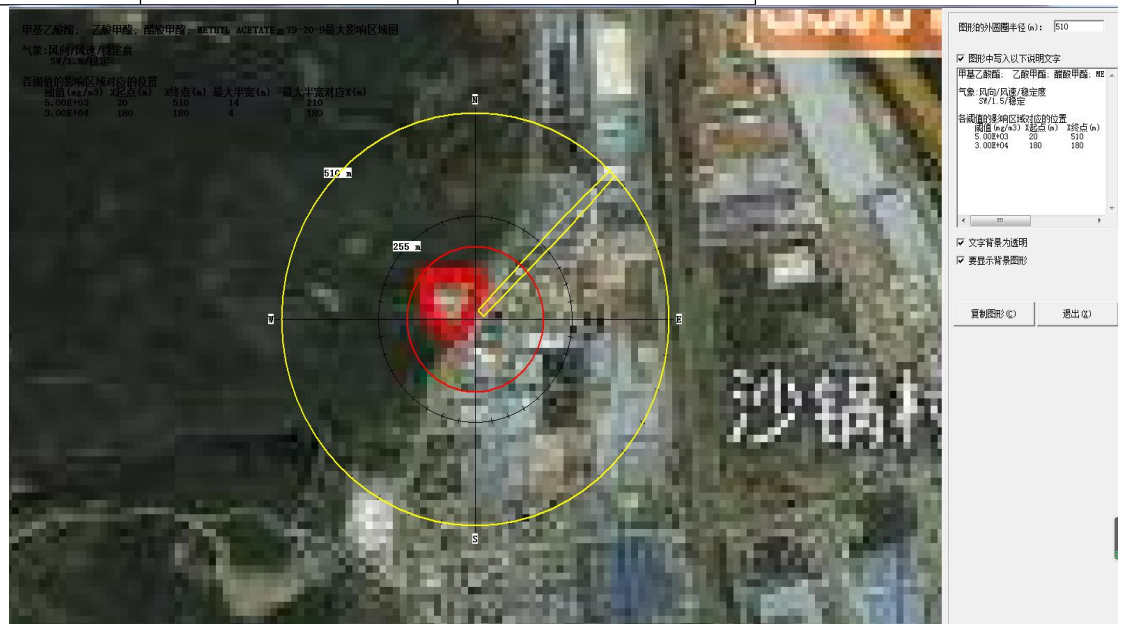
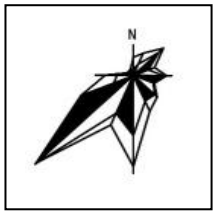


图 7-11　醋酸甲酯最大影响范围图



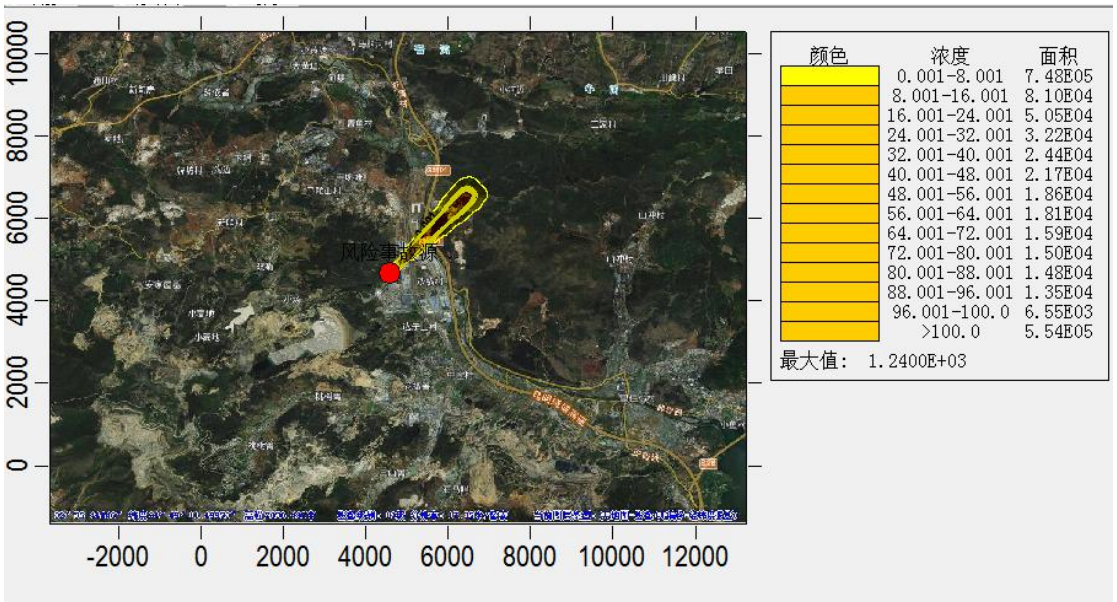


图 7-12　泄露事故中醋酸甲酯释放量周围扩散分布图

泄漏事故的储罐区醋酸甲酯泄露的危害区域集中在以事故点为半径的 300m 范围内，醋酸甲酯泄漏后使周围大气环境中的挥发性有机物超标，对周围大气环境造成影响。事故点下风向影响范围内醋酸甲酯释放的浓度没有超过醋酸甲酯的 30000mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在泄漏事故发生时，对周围居民点的影响不大。

2）危险物质发生火灾、爆炸影响

（1）危险物质发生火灾、爆炸影响

①正常情况下，危险物质不会发生火灾、爆炸，对周围环境没有影响。

②非正常情况下，醋酸甲酯、甲醇、乙烯发生火灾、爆炸，产物是二氧化碳、一氧化碳、水；氯乙烯发生火灾、爆炸，产物是二氧化碳、一氧化碳、水及氯化氢。危险物质发生火灾、爆炸产生的次生污染物对大气环境造成影响。

（2）发生火灾甚至爆炸的次生污染物 CO、HCL 的预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中的表 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例。

表 7-15　火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例单位　%

Q	LC50					
	＜200	**200～1000**	**1000～2000**	**2000～10000**	**10000～20000**	**≥20000**
≤100	5	10				
100～500	1.5	3	6			
500～1000	1	2	4	5	8	
1000～5000		0.5	1	1.5	2	3
5000～10000			0.5	1	1	2
10000～20000				0.5	1	1
20000～50000					0.5	0.5
50000～100000						0.5
注：LC50 半致死量，mg/m^3；Q 有毒有害物质在线量，t；Q 值重复值在前一个范围，LC 值重复值包括在后一个范围						

查阅《常见有毒和危险化学品手册》得知：乙烯的 LC50 为 122.55mg/m^3；醋酸甲酯的 LC50 为 65mg/m^3；甲醇的 LC50 为 260mg/m^3；氯乙烯的 LC50 为 30mg/m^3。

根据上表可以得出：乙烯的火灾爆炸事故中释放比例为 1%；醋酸甲酯的火灾爆炸事故中释放比例为 5%；甲醇的火灾爆炸事故中释放比例为 5%；氯乙烯的火灾爆炸事故中释放比例为 5%。

则发生火灾爆炸事故，储罐区全部乙烯、醋酸甲酯、甲醇、氯乙烯全部燃烧或爆炸，乙烯的释放量为 6.55t；醋酸甲酯的释放量为 2.25t；甲醇的释放量为 1.975t；氯乙烯的释放量为 4.55t。

储罐区发生火灾 120 分钟内完全烧毁，乙烯、醋酸甲酯、甲醇、氯乙烯烧掉蒸发计算。则乙烯的释放速率为 909.72g/s；醋酸甲酯的释放速率为 312.5g/s；甲醇的释放速率为 274.31g/s；氯乙烯释放速率为 631.94g/s。

火灾伴生/次生 CO 产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s。

本项目 q 值取 4%，Q 值（乙烯、醋酸甲酯、甲醇、氯乙烯的合计）为 0.0022t/s。

根据上述公式计算得：本项目危险化学品发生火灾产生的 CO 的量为 0.174kg/s，则发生火灾 120 分钟会产生 CO 量为 1.25t。

在发生火灾和爆炸，在此以 100%的氯乙烯（4.55t）产生 HCL 计算，

$$2C_2H_3CL+5O_2—4CO_2+2H_2O+2HCL$$

根据上述反应，氯乙烯发生火灾，在 120 分钟完全燃烧产生的 HCL 量为 2.60t。

根据上述计算结果，本项目发生火灾 120 分钟产生的 CO 量为 1.25t（173.61g/s），HCL 量为 2.60t（361.11 g/s）。

本项目风险事故中的火灾中物质燃烧速率，和火灾的类型、时间、风速、环境温度等因素有关。

本项目危险化学品发生火灾产生的 CO 的最大速率为 173.61 g/s，HCL 的最大速率为 361.11g/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型，估算火灾事故中的 CO、HCL 的下风向的最大落

地浓度及占标率。

表 7-16　火灾爆炸事故情况下次生污染物 CO 的估算结果　mg/m³

序号	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m³)
1	1.0000E+01	1.1111E-01	3.8164E+04
2	1.1000E+02	1.2222E+00	1.1337E+03
3	2.1000E+02	2.3333E+00	4.7237E+02
4	3.1000E+02	3.4444E+00	2.6302E+02
5	4.1000E+02	4.5556E+00	1.6962E+02
6	5.1000E+02	5.6667E+00	1.1956E+02
7	6.1000E+02	6.7778E+00	8.9421E+01
8	7.1000E+02	7.8889E+00	6.9769E+01
9	8.1000E+02	9.0000E+00	5.6184E+01
10	9.1000E+02	1.0111E+01	4.6368E+01
11	1.0100E+03	1.1222E+01	3.9022E+01
12	1.1100E+03	1.2333E+01	3.3369E+01
13	1.2100E+03	1.3444E+01	2.8915E+01
14	1.3100E+03	1.4556E+01	2.5338E+01
15	1.4100E+03	1.5667E+01	2.2284E+01
16	1.5100E+03	1.6778E+01	2.0347E+01
17	1.6100E+03	1.7889E+01	1.8686E+01
18	1.7100E+03	1.9000E+01	1.7249E+01
19	1.8100E+03	2.0111E+01	1.5994E+01
20	1.9100E+03	2.1222E+01	1.4890E+01
21	2.0100E+03	2.2333E+01	1.3913E+01
22	2.1100E+03	2.3444E+01	1.3043E+01
23	2.2100E+03	2.4556E+01	1.2264E+01
24	2.3100E+03	2.5667E+01	1.1563E+01
25	2.4100E+03	2.6778E+01	1.0929E+01
26	2.5100E+03	2.7889E+01	1.0353E+01
27	2.6100E+03	2.9000E+01	9.8282E+00
28	2.7100E+03	3.0111E+01	9.3482E+00

29	2.8100E+03	3.1222E+01	8.9078E+00
30	2.9100E+03	3.2333E+01	8.5024E+00
31	3.0100E+03	3.3444E+01	8.1281E+00
32	3.1100E+03	3.4556E+01	7.7818E+00
33	3.2100E+03	3.5667E+01	7.4604E+00
34	3.3100E+03	3.6778E+01	7.1616E+00
35	3.4100E+03 3	.7889E+01	6.8830E+00
36	3.5100E+03	3.9000E+01	6.6229E+00
37	3.6100E+03	4.0111E+01	6.3794E+00
38	3.7100E+03	4.1222E+01	6.1512E+00
39	3.8100E+03	4.2333E+01	5.9369E+00
40	3.9100E+03	4.3444E+01	5.7353E+00
41	4.0100E+03	4.4556E+01	5.5453E+00
42	4.1100E+03	4.5667E+01	5.3661E+00
43	4.2100E+03	4.6778E+01	5.1968E+00
44	4.3100E+03	4.7889E+01	5.0366E+00
45	4.4100E+03	4.9000E+01	4.8848E+00
46	4.5100E+03	5.0111E+01	4.7408E+00
47	4.6100E+03	5.1222E+01	4.6041E+00
48	4.7100E+03	5.2333E+01	4.4742E+00
49	4.8100E+03	5.3444E+01	4.3505E+00
50	4.9100E+03	5.4556E+01	4.2326E+00

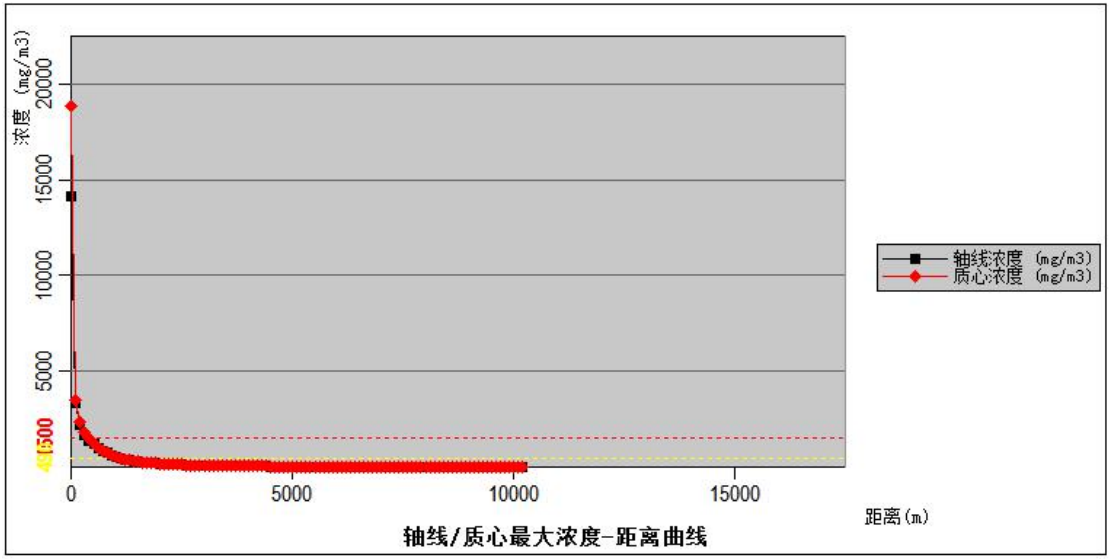


图 7-13　火灾爆炸事故情况下次生污染物 CO 的浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-17　　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
9.50E+01	10	510	26	310
3.80E+02	10	240	10	110

表7-18　浓度阈值 =95 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.0000E+01	2.0000E+00	3.8164E+04
2	1.1000E+02	1.6000E+01	1.1337E+03
3	2.1000E+02	2.2000E+01	4.7237E+02

4	3.1000E+02	2.6000E+01	2.6302E+02
5	4.1000E+02	2.6000E+01	1.6962E+02
6	5.1000E+02	1.8000E+01	1.1956E+02

表7-19　浓度阈值 =380 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.0000E+01	2.0000E+00	3.8164E+04
2	1.1000E+02	1.0000E+01	1.1337E+03
3	2.4000E+02	8.0000E+00	4.7237E+02

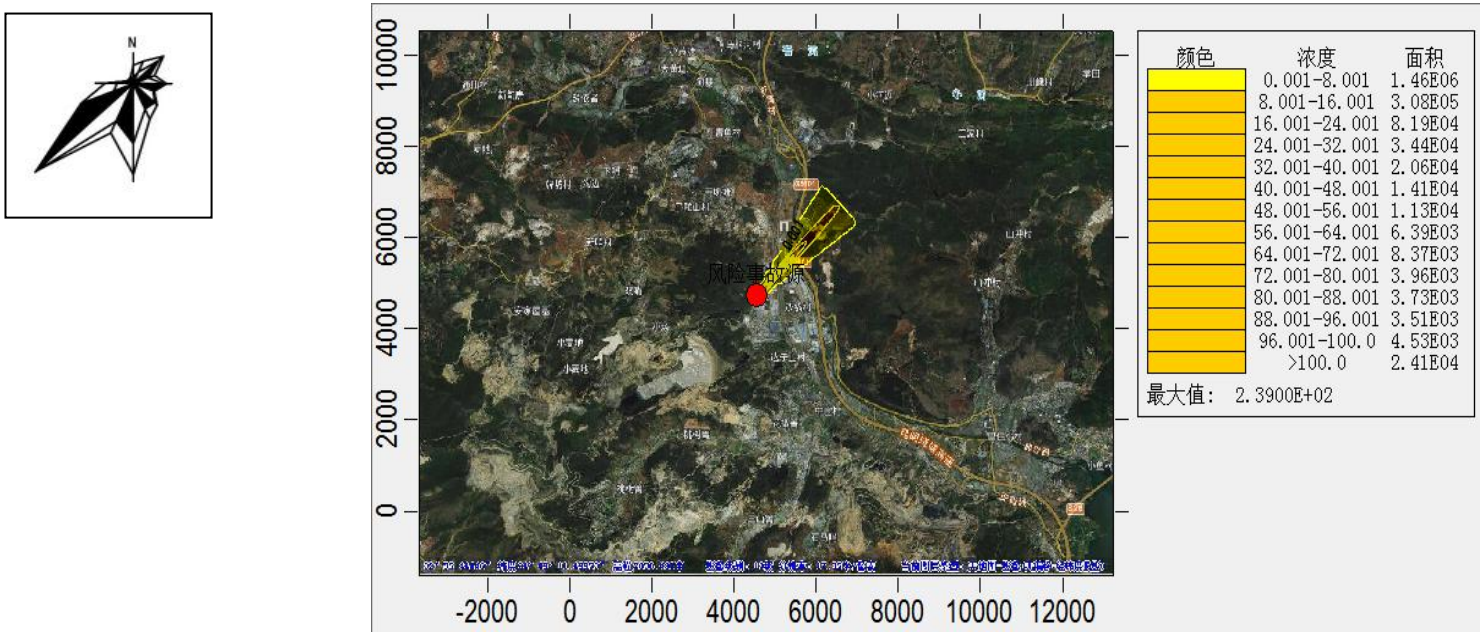


图 7-14　火灾爆炸事故中 CO 释放量周围扩散分布图

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 中的 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值的选取：表 H.1 中一氧化碳毒性终点浓度-1 为 380mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 95mg/m^3。

火灾/爆炸事故产生的一氧化碳，在事故点下风向影响范围内一氧化碳释放的浓度没有超过一氧化碳的 380mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在火灾/爆炸事故发生时，对周围居民点的影响不大。

表 7-20 火灾爆炸事故情况下次生污染物 HCL 的估算结果　mg/m^3

序号	距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度（mg/m3）
1	1.0000E+01	1.1111E-01	4.0491E-05
2	1.1000E+02	1.2222E+00	1.1348E+03
3	2.1000E+02	2.3333E+00	6.9536E+02
4	3.1000E+02	3.4444E+00	4.4936E+02
5	4.1000E+02	4.5556E+00	3.1116E+02
6	5.1000E+02	5.6667E+00	2.2819E+02
7	6.1000E+02	6.7778E+00	1.7491E+02
8	7.1000E+02	7.8889E+00	1.3871E+02
9	8.1000E+02	9.0000E+00	1.1299E+02
10	9.1000E+02	1.0111E+01	9.4041E+01
11	1.0100E+03	1.1222E+01	7.9650E+01
12	1.1100E+03	1.2333E+01	6.8450E+01
13	1.2100E+03	1.3444E+01	5.9550E+01
14	1.3100E+03	1.4556E+01	5.2352E+01
15	1.4100E+03	1.5667E+01	4.6176E+01
16	1.5100E+03	1.6778E+01	4.2214E+01
17	1.6100E+03	1.7889E+01	3.8811E+01
18	1.7100E+03	1.9000E+01	3.5861E+01
19	1.8100E+03	2.0111E+01	3.3282E+01
20	1.9100E+03	2.1222E+01	3.1010E+01
21	2.0100E+03	2.2333E+01	2.8997E+01

22	2.1100E+03	2.3444E+01	2.7201E+01
23	2.2100E+03	2.4556E+01	2.5592E+01
24	2.3100E+03	2.5667E+01	2.4141E+01
25	2.4100E+03	2.6778E+01	2.2829E+01
26	2.5100E+03	2.7889E+01	2.1637E+01
27	2.6100E+03	2.9000E+01	2.0549E+01
28	2.7100E+03	3.0111E+01	1.9554E+01
29	2.8100E+03	3.1222E+01	1.8639E+01
30	2.9100E+03	3.2333E+01	1.7798E+01
31	3.0100E+03	3.3444E+01	1.7020E+01
32	3.1100E+03	3.4556E+01	1.6300E+01
33	3.2100E+03	3.5667E+01	1.5631E+01
34	3.3100E+03	3.6778E+01	1.5009E+01
35	3.4100E+03	3.7889E+01	1.4429E+01
36	3.5100E+03	3.9000E+01	1.3887E+01
37	3.6100E+03	4.0111E+01	1.3380E+01
38	3.7100E+03	4.1222E+01	1.2904E+01
39	3.8100E+03	4.2333E+01	1.2457E+01
40	3.9100E+03	4.3444E+01	1.2037E+01
41	4.0100E+03	4.4556E+01	1.1641E+01
42	4.1100E+03	4.5667E+01	1.1266E+01
43	4.2100E+03	4.6778E+01	1.0913E+01
44	4.3100E+03	4.7889E+01	1.0578E+01
45	4.4100E+03	4.9000E+01	1.0261E+01
46	4.5100E+03	5.0111E+01	9.9603E+00
47	4.6100E+03	5.1222E+01	9.6745E+00
48	4.7100E+03	5.2333E+01	9.4028E+00
49	4.8100E+03	5.3444E+01	9.1441E+00
50	4.9100E+03	5.4556E+01	8.8976E+00

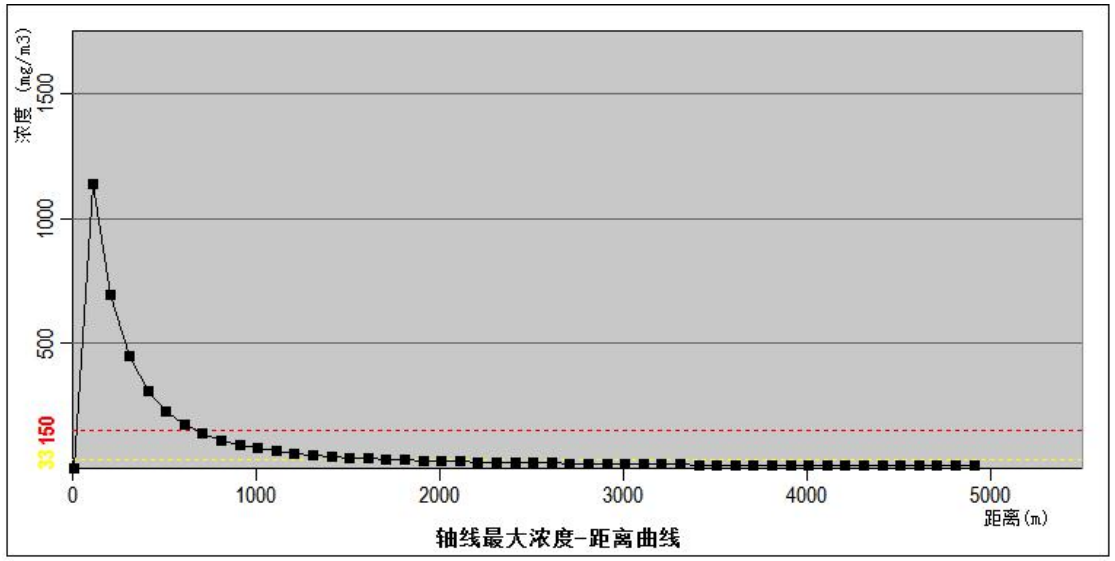


图 7-15　火灾爆炸事故情况下次生污染物 HCL 的浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-21　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
3.30E+01	30	1810	72	1010
1.50E+02	30	610	28	410

表 7-22　度阈值 =33 (mg/m^3)

序号	浓度阈值 =33 (mg/m^3)		
	距离 (m)	浓度区域半宽	高峰浓度 (mg/m3)
1	3.0000E+01	1.8000E+01	4.0491E-05

2	2.1000E+02	3.2000E+01	1.1348E+03
3	3.1000E+02	4.2000E+01	6.9536E+02
4	4.1000E+02	5.0000E+01	4.4936E+02
5	5.1000E+02	5.6000E+01	3.1116E+02
6	6.1000E+02	6.2000E+01	2.2819E+02
7	7.1000E+02	6.6000E+01	1.7491E+02
8	8.1000E+02	6.8000E+01	1.3871E+02
9	9.1000E+02	7.0000E+01	1.1299E+02
10	1.0100E+03	7.2000E+01	9.4041E+01
11	1.1100E+03	7.0000E+01	7.9650E+01
12	1.2100E+03	6.8000E+01	6.8450E+01
13	1.3100E+03	6.4000E+01	5.9550E+01
14	1.4100E+03	6.0000E+01	5.2352E+01
15	1.5100E+03	5.4000E+01	4.6176E+01
16	1.6100E+03	4.6000E+01	4.2214E+01
17	1.7100E+03	3.4000E+01	3.8811E+01
18	1.8100E+03	1.0000E+01	3.5861E+01
19	3.0000E+01	1.8000E+01	4.0491E-05

表 7-23　浓度阈值 =150 (mg/m^3)

序号	浓度阈值 =150 (mg/m3)		
	距离 (m)	浓度区域半宽	高峰浓度 (mg/m3)
1	3.0000E+01	1.4000E+01	4.0491E-05
2	2.1000E+02	2.2000E+01	1.1348E+03
3	3.1000E+02	2.6000E+01	6.9536E+02
4	4.1000E+02	2.8000E+01	4.4936E+02
5	5.1000E+02	2.6000E+01	3.1116E+02
6	6.1000E+02	1.8000E+01	2.2819E+02



图 7-16　HCL 最大评价影响范围图

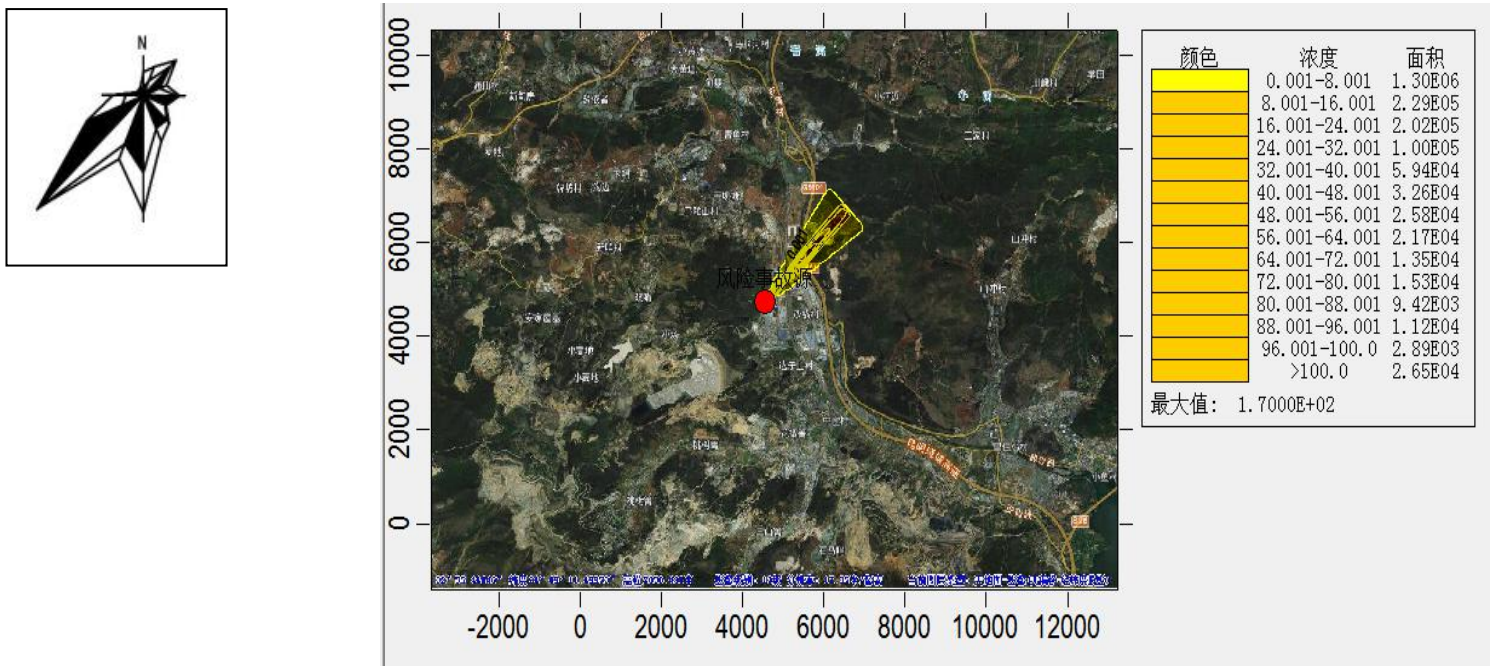


图 7-17　火灾爆炸事故中 HCL 释放量周围扩散分布图

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 中的 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值的选取：表 H.1 中氯化氢毒性终点浓度-1 为 150mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 33mg/m^3。

火灾/爆炸事故产生的氯化氢，在事故点下风向影响范围内氯化氢释放的浓度没有超过氯化氢的 150mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在火灾/爆炸事故发生时，对周围居民点的影响不大。

7.1.3 正常气象条件大气风险预测与评价

1）预测范围与计算点

（1）预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取，预测范围一般不超过 10km。

（2）计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 10~50m 间距，大于 500m 范围内可设置 50~100m 间距。本项目计算点设置 50~100m 间距。

2）正常气象条件

（1）2021 年平均温度月变化

表 7-24 年均温度月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均值
温度(℃)	10.53	11.58	13.92	16.18	18.92	20.99	19.71	20.39	19.90	16.39	12.80	9.74	15.92

（2）2021 年平均风速的月变化

表 7-25 年均风速月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均值
风速（m/s）	2.36	2.70	2.96	2.82	2.46	2.22	1.56	1.92	1.80	1.75	2.05	2.12	2.23

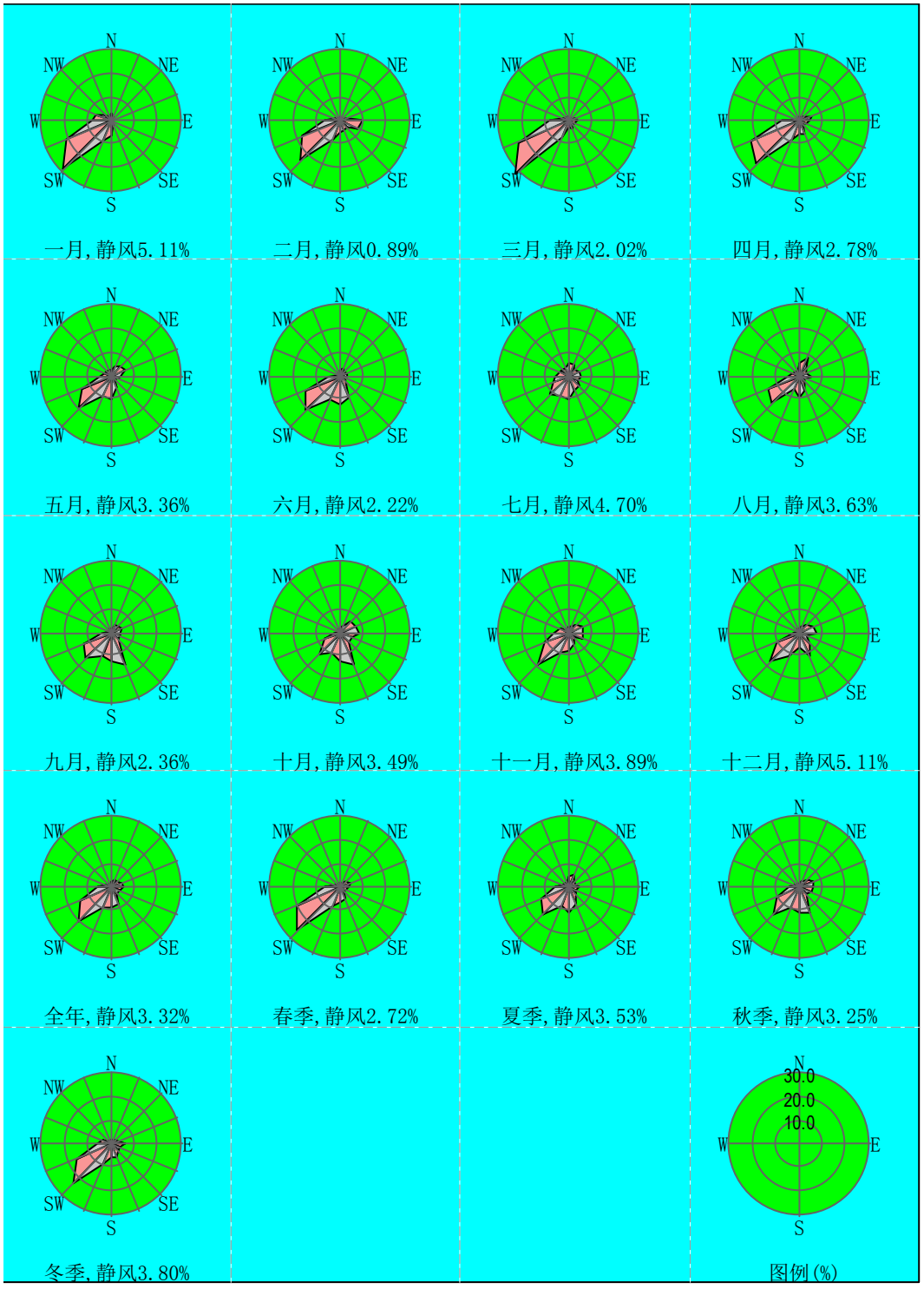


图 7-18　昆明市风玫瑰图

（3）大气稳定度

根据昆明市气象站资料2021年1－12月的观测资料为基础，大气稳定度分类结果见下表。全年稳定度类以F类最多，其中以秋季为最高，这一现象与高原地区的山谷风有关系，不稳定类出现频率较小。大气稳定度统计结果见下表。

表 7-26 评价区全年大气稳定度分类结果表（%）

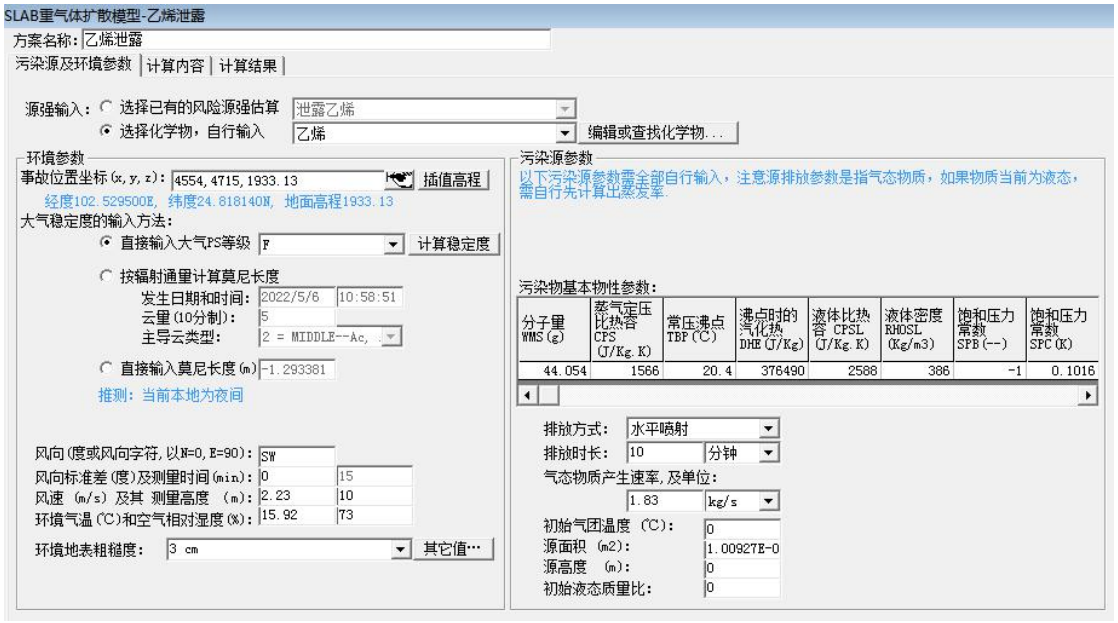
稳定度 月份	A	B	B-C	C	C-D	D	D-E	E	F
一月	0.00	16.80	4.03	4.97	1.08	17.61	0.00	19.35	36.16
二月	0.00	16.22	3.42	5.36	1.49	22.77	0.00	15.92	34.82
三月	0.13	15.46	5.78	4.03	1.61	24.33	0.00	16.67	31.99
四月	2.78	18.19	1.53	9.03	1.39	21.39	0.00	16.39	29.31
五月	4.03	20.03	4.17	7.80	0.81	18.68	0.00	15.73	28.76
六月	4.44	19.86	2.78	5.69	0.56	21.67	0.00	11.94	33.06
七月	6.05	23.92	1.61	4.17	0.00	18.01	0.00	7.93	38.31
八月	4.70	22.98	1.48	6.59	0.13	18.28	0.00	8.74	37.10
九月	1.67	20.42	0.83	6.94	0.00	19.44	0.00	10.97	39.72
十月	0.00	21.91	2.28	4.30	0.00	14.52	0.00	12.23	44.76
十一月	0.00	18.33	5.00	5.69	0.28	13.06	0.00	15.00	42.64
十二月	0.00	12.77	4.57	7.12	0.40	17.20	0.00	16.40	41.53
全年	2.00	18.93	3.13	5.97	0.64	18.88	0.00	13.93	36.53
春季	2.31	17.89	3.85	6.93	1.27	21.47	0.00	16.26	30.03
夏季	5.07	22.28	1.95	5.48	0.23	19.29	0.00	9.51	36.19
秋季	0.55	20.24	2.70	5.63	0.09	15.66	0.00	12.73	42.40
冬季	0.00	15.23	4.03	5.83	0.97	19.07	0.00	17.27	37.59

（4）相对湿度

根据查询气象资料可知，昆明市相对湿度为 73%。

3）风险源强

（1）乙烯泄漏事故源参数



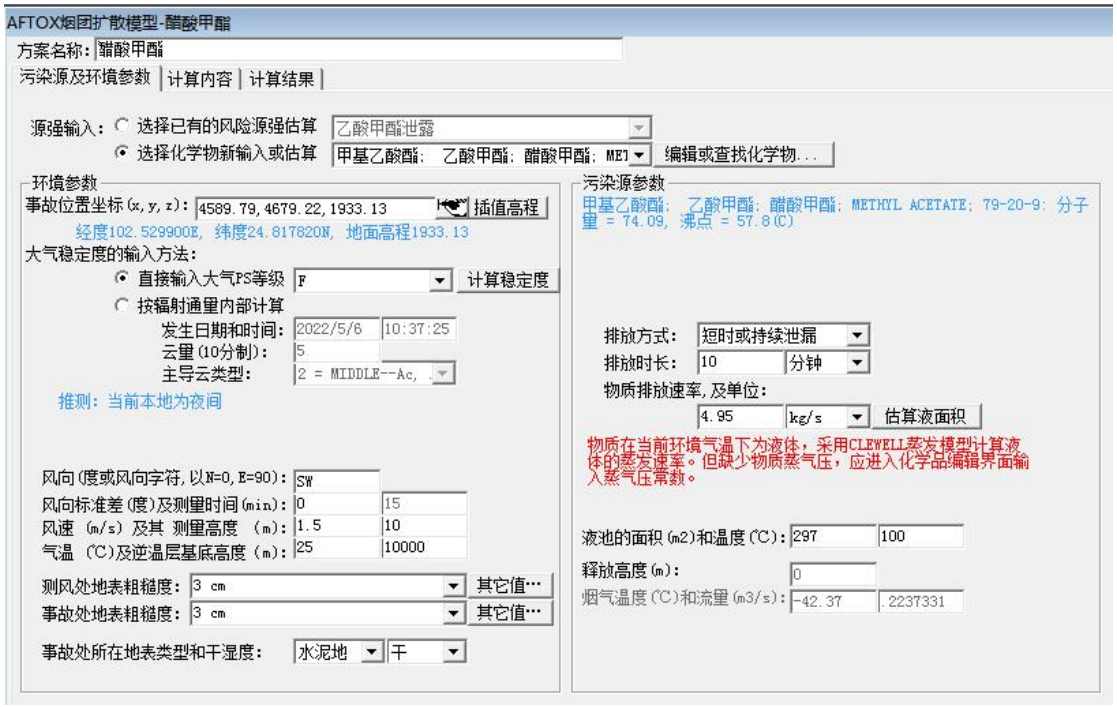
（2）氯乙烯泄漏事故源参数


SLAB重气体扩散模型-SLAB模型计算方案
方案名称：SLAB模型计算方案
污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果
源强输入：选择已有的风险源强估算 氯乙烯泄露
选择化学物，自行输入 氯乙烯；乙烯基氯；VINYL CHLORIDE；VI 编辑或查找化学物...
环境参数
事故位置坐标(x,y,z)：4554,4715,1933.13 插值高程
经度102.529500E，纬度24.818140N，地面高程1933.13
大气稳定度的输入方法：
直接输入大气PS等级 F 计算稳定度
按辐射通量计算莫尼长度
发生日期和时间：2022/5/6 9:21:11
云量(10分制)：5
主导云类型：2 = MIDDLE--Ac,
直接输入莫尼长度(m) -1.589892
推测：当前本地为白天，太阳高度角60度。
风向(度或风向字符，以N=0,E=90)：SW
风向标准差(度)及测量时间(min)：0 15
风速 (m/s) 及其 测量高度 (m)：2.23 10
环境气温(℃)和空气相对湿度(%)：15.92 73
环境地表粗糙度：5 cm 其它值...
污染源参数
压力容器泄漏。泄漏出物质为纯气体，可作为污染源强。根据喷口朝向，自行排放方式2或3
泄漏速率 3.023021E-02(kg/s)，气体温度5.12(℃)，源面积(膨胀后) 0(m2)，流量 1.415839E-02 (m3/s)，初速 116.3503(m/s)。需输入实际排放时长和源高度。
气体密度 2.134993(kg/m3)
理查德森数 Ri = 1.210108，Ri≥1/6，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。
污染物基本物性参数：
分子量 WMS(g) | 蒸气定压比热容 CPS (J/Kg.K) | 常压沸点 TBP(℃) | 沸点时的汽化热 DHE(J/Kg) | 液体比热容 CPSL (J/Kg.K) | 液体密度 RHOSL (Kg/m3) | 饱和压力常数 SPB(--) | 饱和压力常数 SPC(K)
62.499 | 857.7 | -13.37 | 357290 | 1255 | 972 | 1803.85 | -43.15
排放方式：水平喷射
排放时长：10 分钟
气态物质产生速率，及单位：
.74 kg/s
初始气团温度(℃)：5.12
源面积 (m2)：1.216963E-
源高度 (m)：2
初始液态质量比：0

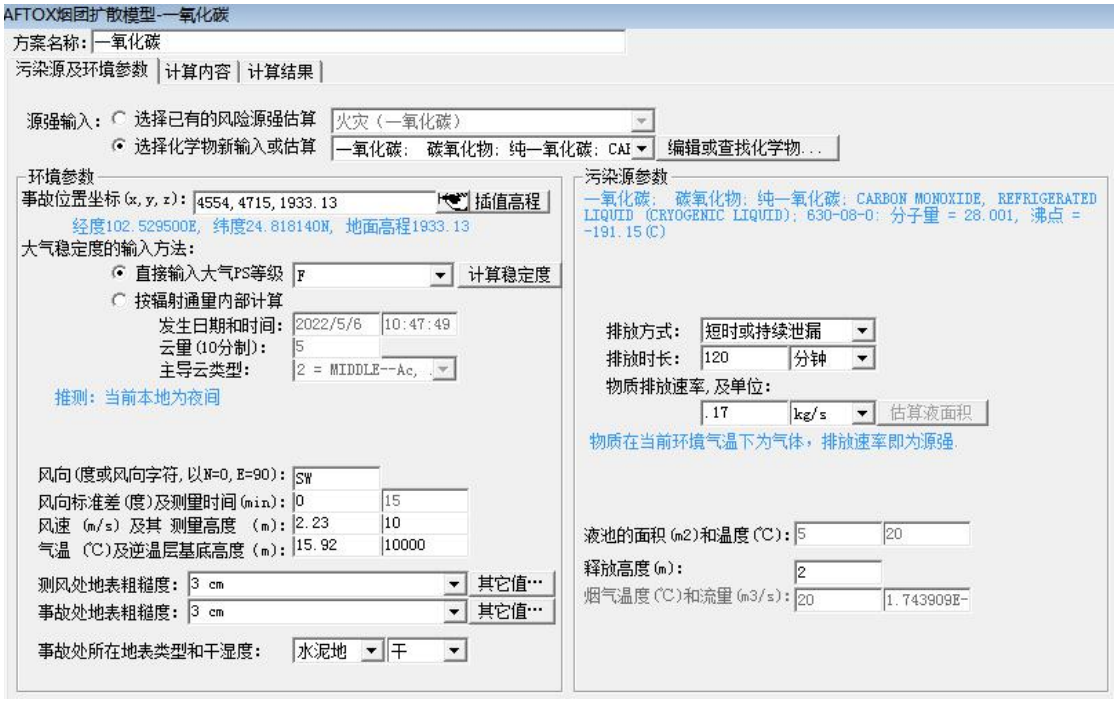
（3）甲醇泄露事故源参数


AFTOX烟团扩散模型-泄露甲醇
方案名称：泄露甲醇
污染源及环境参数
计算内容
计算结果
源强输入：
选择已有的风险源强估算
甲醇泄露
选择化学物新输入或估算
甲醇； 木醇； SODIUM METHYLATE-METHAN
编辑或查找化学物...
环境参数
事故位置坐标(x,y,z)：
4589.79,4679.22,1932
插值高程
经度102.529900E，纬度24.817820N，地面高程1932
大气稳定度的输入方法：
直接输入大气PS等级
F
计算稳定度
按辐射通量内部计算
发生日期和时间：
2022/5/1
17:05:09
云量(10分制)：
5
主导云类型：
2 = MIDDLE--Ac,
推测：当前本地为夜间
风向(度或风向字符,以N=0,E=90)：
SW
风向标准差(度)及测里时间(min)：
0
15
风速 (m/s) 及其 测里高度 (m)：
2.23
10
气温 (℃)及逆温层基底高度 (m)：
15.92
10000
测风处地表粗糙度：
3 cm
其它值…
事故处地表粗糙度：
3 cm
其它值…
事故处所在地表类型和干湿度：
水泥地
湿
污染源参数
AFTOX中的Shell蒸发模型液池蒸发。蒸气为纯物质气体，或与空气的混合气体，可作为污染源强。
物质蒸发速率 2.014884E-03(kg/s),气体温度20(C),液池面积 5(m2)。
需输入实际蒸发时长作为排放时长。
物质蒸气密度 1.219656(kg/m3)
理查德森数 Ri = 2.108853E-02,Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。
排放方式：
短时或持续泄漏
排放时长：
10
分钟
物质排放速率,及单位：
4.54
kg/s
估算液面积
采用了估算的气体源强，排放速率即为源强.
液池的面积(m2)和温度(℃)：
1
20
释放高度(m)：
5
烟气温度(℃)和流里(m3/s)：
20
.2660365

（4）醋酸甲酯事故源参数



（5）火灾、爆炸产生的一氧化碳事故源参数



（6）火灾、爆炸产生的氯化氢事故源参数



（6）正常气象条件下预测

①乙烯在泄漏事故预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 SLAB 模型计算得出，储罐区泄露事故中释放的乙烯的影响区域轴线各点最大浓度如下：

表 7-27　泄露事故中释放的乙烯的影响区域轴线各点最大浓度

序号	距离（m）	浓度出现时间　min	高峰浓度（mg/m^3）	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m^3）

1	1.0000E+01	5.0645E+00	1.4253E+04	0.0000E+00	5.0645E+00	1.9216E+04
2	1.1000E+02	5.7822E+00	3.4361E+03	0.0000E+00	5.7822E+00	3.6544E+03
3	2.1000E+02	6.4998E+00	2.2780E+03	0.0000E+00	6.4998E+00	2.4410E+03
4	3.1000E+02	7.2174E+00	1.7519E+03	0.0000E+00	7.2174E+00	1.8844E+03
5	4.1000E+02	7.9351E+00	1.4303E+03	0.0000E+00	7.9351E+00	1.5413E+03
6	5.1000E+02	8.6526E+00	1.2065E+03	0.0000E+00	8.6526E+00	1.3010E+03
7	6.1000E+02	9.3586E+00	1.0417E+03	0.0000E+00	9.3586E+00	1.1223E+03
8	7.1000E+02	9.1104E+00	9.2997E+02	0.0000E+00	1.0110E+01	9.7188E+02
9	8.1000E+02	1.1105E+01	8.0221E+02	0.0000E+00	1.1105E+01	8.0221E+02
10	9.1000E+02	1.2131E+01	6.7297E+02	0.0000E+00	1.2131E+01	6.7297E+02
11	1.0100E+03	1.3141E+01	5.8554E+02	0.0000E+00	1.3141E+01	5.8554E+02
12	1.1100E+03	1.4146E+01	5.1157E+02	0.0000E+00	1.4146E+01	5.1157E+02
13	1.2100E+03	1.5145E+01	4.5039E+02	0.0000E+00	1.5145E+01	4.5039E+02
14	1.3100E+03	1.6136E+01	3.9862E+02	0.0000E+00	1.6136E+01	3.9862E+02
15	1.4100E+03	1.7119E+01	3.5483E+02	0.0000E+00	1.7119E+01	3.5483E+02
16	1.5100E+03	1.8092E+01	3.1788E+02	0.0000E+00	1.8092E+01	3.1788E+02
17	1.6100E+03	1.9056E+01	2.8547E+02	0.0000E+00	1.9056E+01	2.8547E+02
18	1.7100E+03	2.0009E+01	2.5772E+02	0.0000E+00	2.0009E+01	2.5772E+02
19	1.8100E+03	2.0954E+01	2.3394E+02	0.0000E+00	2.0954E+01	2.3394E+02
20	1.9100E+03	2.1889E+01	2.1275E+02	0.0000E+00	2.1889E+01	2.1275E+02
21	2.0100E+03	2.2815E+01	1.9409E+02	0.0000E+00	2.2815E+01	1.9409E+02
22	2.1100E+03	2.3732E+01	1.7784E+02	0.0000E+00	2.3732E+01	1.7784E+02
23	2.2100E+03	2.4641E+01	1.6366E+02	0.0000E+00	2.4641E+01	1.6366E+02
24	2.3100E+03	2.5542E+01	1.5083E+02	0.0000E+00	2.5542E+01	1.5083E+02
25	2.4100E+03	2.6435E+01	1.3919E+02	0.0000E+00	2.6435E+01	1.3919E+02
26	2.5100E+03	2.7320E+01	1.2886E+02	0.0000E+00	2.7320E+01	1.2886E+02
27	2.6100E+03	2.8199E+01	1.1971E+02	0.0000E+00	2.8199E+01	1.1971E+02
28	2.7100E+03	2.9070E+01	1.1159E+02	0.0000E+00	2.9070E+01	1.1159E+02
29	2.8100E+03	2.9935E+01	1.0421E+02	0.0000E+00	2.9935E+01	1.0421E+02
30	2.9100E+03	3.0793E+01	9.7229E+01	0.0000E+00	3.0793E+01	9.7229E+01
31	3.0100E+03	3.1646E+01	9.0924E+01	0.0000E+00	3.1646E+01	9.0924E+01
32	3.1100E+03	3.2492E+01	8.5240E+01	0.0000E+00	3.2492E+01	8.5240E+01

33	3.2100E+03	3.3333E+01	8.0117E+01	0.0000E+00	3.3333E+01	8.0117E+01
34	3.3100E+03	3.4168E+01	7.5499E+01	0.0000E+00	3.4168E+01	7.5499E+01
35	3.4100E+03	3.4998E+01	7.1329E+01	0.0000E+00	3.4998E+01	7.1329E+01
36	3.5100E+03	3.5823E+01	6.7342E+01	0.0000E+00	3.5823E+01	6.7342E+01
37	3.6100E+03	3.6643E+01	6.3558E+01	0.0000E+00	3.6643E+01	6.3558E+01
38	3.7100E+03	3.7458E+01	6.0086E+01	0.0000E+00	3.7458E+01	6.0086E+01
39	3.8100E+03	3.8269E+01	5.6903E+01	0.0000E+00	3.8269E+01	5.6903E+01
40	3.9100E+03	3.9075E+01	5.3990E+01	0.0000E+00	3.9075E+01	5.3990E+01
41	4.0100E+03	3.9876E+01	5.1323E+01	0.0000E+00	3.9876E+01	5.1323E+01
42	4.1100E+03	4.0674E+01	4.8881E+01	0.0000E+00	4.0674E+01	4.8881E+01
43	4.2100E+03	4.1467E+01	4.6643E+01	0.0000E+00	4.1467E+01	4.6643E+01
44	4.3100E+03	4.2256E+01	4.4560E+01	0.0000E+00	4.2256E+01	4.4560E+01
45	4.4100E+03	4.3042E+01	4.2448E+01	0.0000E+00	4.3042E+01	4.2448E+01
46	4.5100E+03	4.3825E+01	4.0480E+01	0.0000E+00	4.3825E+01	4.0480E+01
47	4.6100E+03	4.4604E+01	3.8647E+01	0.0000E+00	4.4604E+01	3.8647E+01
48	4.7100E+03	4.5379E+01	3.6943E+01	0.0000E+00	4.5379E+01	3.6943E+01
	4.8100E+03	4.6151E+01	3.5359E+01	0.0000E+00	4.6151E+01	3.5359E+01
	4.9100E+03	4.6919E+01	3.3887E+01	0.0000E+00	4.6919E+01	3.3887E+01

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 中的 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值的选取：表 H.1 中：乙烯的毒性重点浓度-1 为 46000mg/m^3；乙烯的毒性重点浓度-2 为 7600mg/m^3。

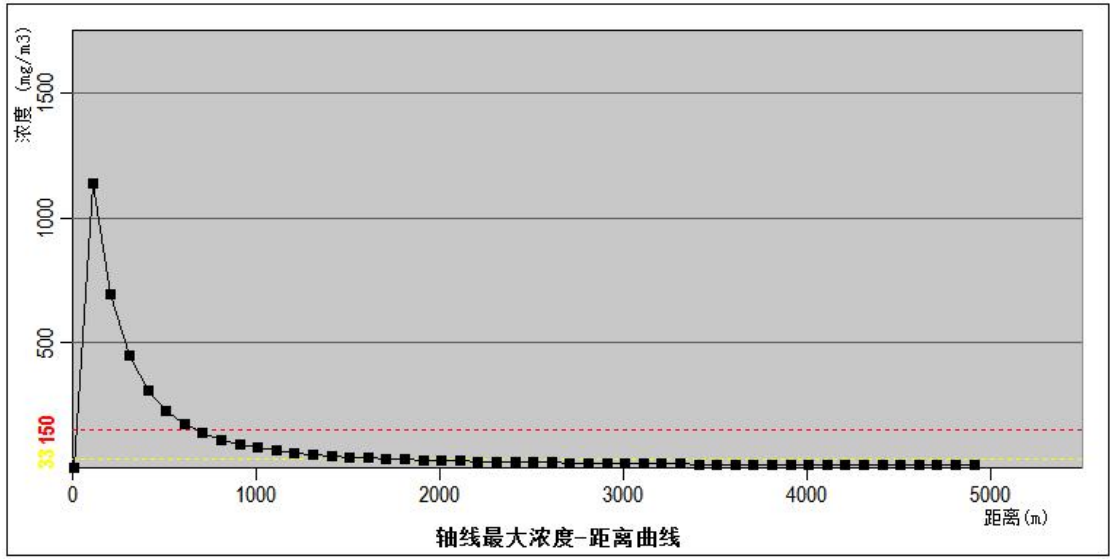


图 7-19　泄露事故中乙烯释放量下风向轴线浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-28　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
4.90E+02	10	1010	78	710
1.50E+03	10	380	14	210

表7-29　浓度阈值 =490 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.0000E+01	2.0000E+00	1.4253E+04
2	1.1000E+02	1.8000E+01	3.4361E+03
3	2.1000E+02	3.0000E+01	2.2780E+03

4	3.1000E+02	3.8000E+01	1.7519E+03
5	4.1000E+02	4.6000E+01	1.4303E+03
6	5.1000E+02	5.2000E+01	1.2065E+03
7	6.1000E+02	5.6000E+01	1.0417E+03
8	7.1000E+02	5.8000E+01	9.2997E+02
9	8.1000E+02	5.8000E+01	8.0221E+02
10	9.1000E+02	5.6000E+01	6.7297E+02
11	1.0100E+03	5.4000E+01	5.8554E+02
12	1.1100E+03	4.6000E+01	5.1157E+02

表7-30　浓度阈值 =1500 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.0000E+01	2.0000E+00	1.4253E+04
2	1.1000E+02	1.2000E+01	3.4361E+03
3	2.1000E+02	1.4000E+01	2.2780E+03
4	3.8000E+02	1.2000E+01	1.7519E+03



7-20 乙烯最大影响区域图



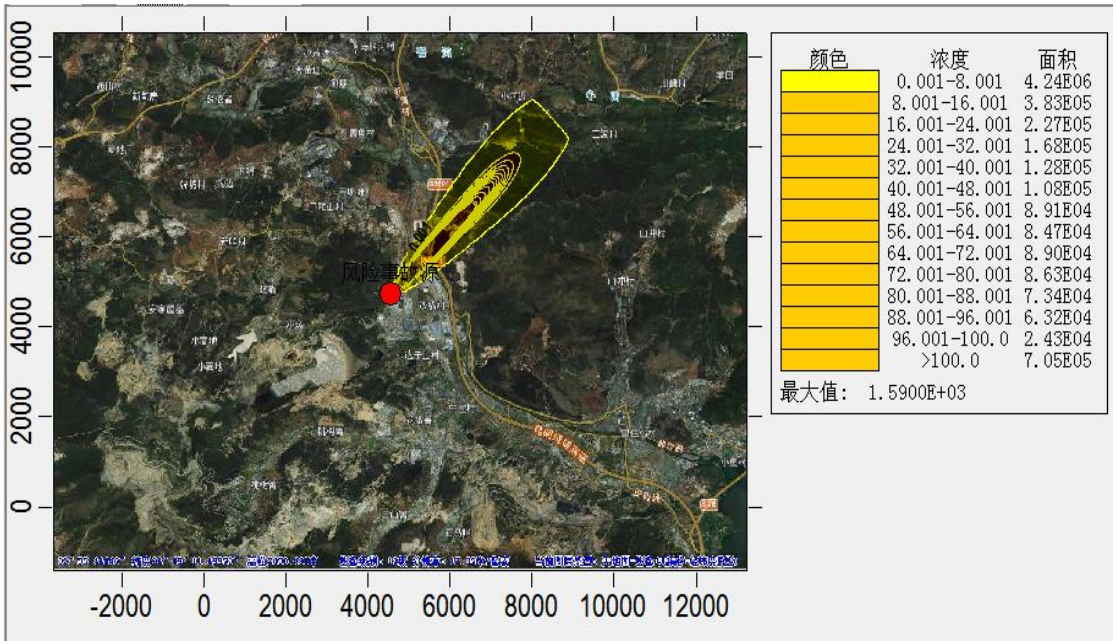


图 7-21　泄露事故中乙烯释放量周围扩散分布图

泄露事故的储罐区乙烯释放的危害区域集中在以事故点为半径的 380m 范围内，乙烯泄漏后使周围大气环境中的挥发性有机物超标，对周围大气环境造成影响。事故点下风向影响范围内乙烯释放的浓度没有超过乙烯的 46000mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在泄漏事故发生时，对周围居民点的影响不大。

②氯乙烯在泄漏事故预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 SLAB 模型计算得出，在泄漏事故中释放的氯乙烯的影响区域轴线各点最大浓度如下：

表 7-31　泄露事故中释放的乙烯的影响区域轴线各点最大浓度

序号	距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m³)	质心高度（m）	出现时间（min）	质心浓度（mg/m³）
1	1.0000E+01	5.0631E+00	5.9337E+03	1.1612E+00	5.0631E+00	6.1010E+03
2	1.1000E+02	5.7651E+00	1.4327E+03	0.0000E+00	5.7651E+00	1.5194E+03
3	2.1000E+02	6.4671E+00	9.4170E+02	0.0000E+00	6.4671E+00	9.9866E+02
4	3.1000E+02	7.1692E+00	7.2273E+02	0.0000E+00	7.1692E+00	7.6547E+02
5	4.1000E+02	7.8711E+00	5.8680E+02	0.0000E+00	7.8711E+00	6.2402E+02
6	5.1000E+02	8.5731E+00	4.9580E+02	0.0000E+00	8.5731E+00	5.2583E+02
7	6.1000E+02	9.2683E+00	4.2750E+02	0.0000E+00	9.2683E+00	4.5313E+02
8	7.1000E+02	9.9749E+00	3.7273E+02	0.0000E+00	9.9749E+00	3.9478E+02
9	8.1000E+02	1.2895E+01	3.2833E+02	0.0000E+00	1.0895E+01	3.2833E+02
10	9.1000E+02	1.2872E+01	2.7345E+02	0.0000E+00	1.1872E+01	2.7345E+02
11	1.0100E+03	1.2831E+01	2.3699E+02	0.0000E+00	1.2831E+01	2.3699E+02
12	1.1100E+03	1.3789E+01	2.0736E+02	0.0000E+00	1.3789E+01	2.0736E+02
13	1.2100E+03	1.4742E+01	1.8223E+02	0.0000E+00	1.4742E+01	1.8223E+02
14	1.3100E+03	1.5690E+01	1.6114E+02	0.0000E+00	1.5690E+01	1.6114E+02
15	1.4100E+03	1.6631E+01	1.4312E+02	0.0000E+00	1.6631E+01	1.4312E+02
16	1.5100E+03	1.7564E+01	1.2792E+02	0.0000E+00	1.7564E+01	1.2792E+02
17	1.6100E+03	1.8488E+01	1.1471E+02	0.0000E+00	1.8488E+01	1.1471E+02
18	1.7100E+03	1.9403E+01	1.0328E+02	0.0000E+00	1.9403E+01	1.0328E+02
19	1.8100E+03	2.0310E+01	9.3477E+01	0.0000E+00	2.0310E+01	9.3477E+01
20	1.9100E+03	2.1209E+01	8.4911E+01	0.0000E+00	2.1209E+01	8.4911E+01
21	2.0100E+03	2.2099E+01	7.7252E+01	0.0000E+00	2.2099E+01	7.7252E+01
22	2.1100E+03	2.2982E+01	7.0575E+01	0.0000E+00	2.2982E+01	7.0575E+01
23	2.2100E+03	2.3857E+01	6.4755E+01	0.0000E+00	2.3857E+01	6.4755E+01
24	2.3100E+03	2.4725E+01	5.9634E+01	0.0000E+00	2.4725E+01	5.9634E+01
25	2.4100E+03	2.5585E+01	5.4889E+01	0.0000E+00	2.5585E+01	5.4889E+01
26	2.5100E+03	2.6439E+01	5.0679E+01	0.0000E+00	2.6439E+01	5.0679E+01
27	2.6100E+03	2.7286E+01	4.6950E+01	0.0000E+00	2.7286E+01	4.6950E+01
28	2.7100E+03	2.8127E+01	4.3647E+01	0.0000E+00	2.8127E+01	4.3647E+01
29	2.8100E+03	2.8961E+01	4.0717E+01	0.0000E+00	2.8961E+01	4.0717E+01
30	2.9100E+03	2.9790E+01	3.7949E+01	0.0000E+00	2.9790E+01	3.7949E+01

31	3.0100E+03	3.0613E+01	3.5408E+01	0.0000E+00	3.0613E+01	3.5408E+01
32	3.1100E+03	3.1430E+01	3.3118E+01	0.0000E+00	3.1430E+01	3.3118E+01
33	3.2100E+03	3.2242E+01	3.1056E+01	0.0000E+00	3.2242E+01	3.1056E+01
34	3.3100E+03	3.3049E+01	2.9200E+01	0.0000E+00	3.3049E+01	2.9200E+01
35	3.4100E+03	3.3850E+01	2.7529E+01	0.0000E+00	3.3850E+01	2.7529E+01
36	3.5100E+03	3.4647E+01	2.6020E+01	0.0000E+00	3.4647E+01	2.6020E+01
37	3.6100E+03	3.5439E+01	2.4516E+01	0.0000E+00	3.5439E+01	2.4516E+01
38	3.7100E+03	3.6227E+01	2.3136E+01	0.0000E+00	3.6227E+01	2.3136E+01
39	3.8100E+03	3.7011E+01	2.1871E+01	0.0000E+00	3.7011E+01	2.1871E+01
40	3.9100E+03	3.7790E+01	2.0713E+01	0.0000E+00	3.7790E+01	2.0713E+01
41	4.0100E+03	3.8565E+01	1.9654E+01	0.0000E+00	3.8565E+01	1.9654E+01
42	4.1100E+03	3.9335E+01	1.8686E+01	0.0000E+00	3.9335E+01	1.8686E+01
43	4.2100E+03	4.0102E+01	1.7801E+01	0.0000E+00	4.0102E+01	1.7801E+01
44	4.3100E+03	4.0865E+01	1.6989E+01	0.0000E+00	4.0865E+01	1.6989E+01
45	4.4100E+03	4.1625E+01	1.6211E+01	0.0000E+00	4.1625E+01	1.6211E+01
46	4.5100E+03	4.2382E+01	1.5440E+01	0.0000E+00	4.2382E+01	1.5440E+01
47	4.6100E+03	4.3135E+01	1.4721E+01	0.0000E+00	4.3135E+01	1.4721E+01
48	4.7100E+03	4.3885E+01	1.4053E+01	0.0000E+00	4.3885E+01	1.4053E+01
49	4.8100E+03	4.4632E+01	1.3433E+01	0.0000E+00	4.4632E+01	1.3433E+01
50	4.9100E+03	4.5375E+01	1.2856E+01	0.0000E+00	4.5375E+01	1.2856E+01

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 中的 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值的选取：表 H.1 中：氯乙烯的毒性重点浓度-1 为 12000mg/m^3；氯乙烯的毒性重点浓度-2 为 3100mg/m^3。

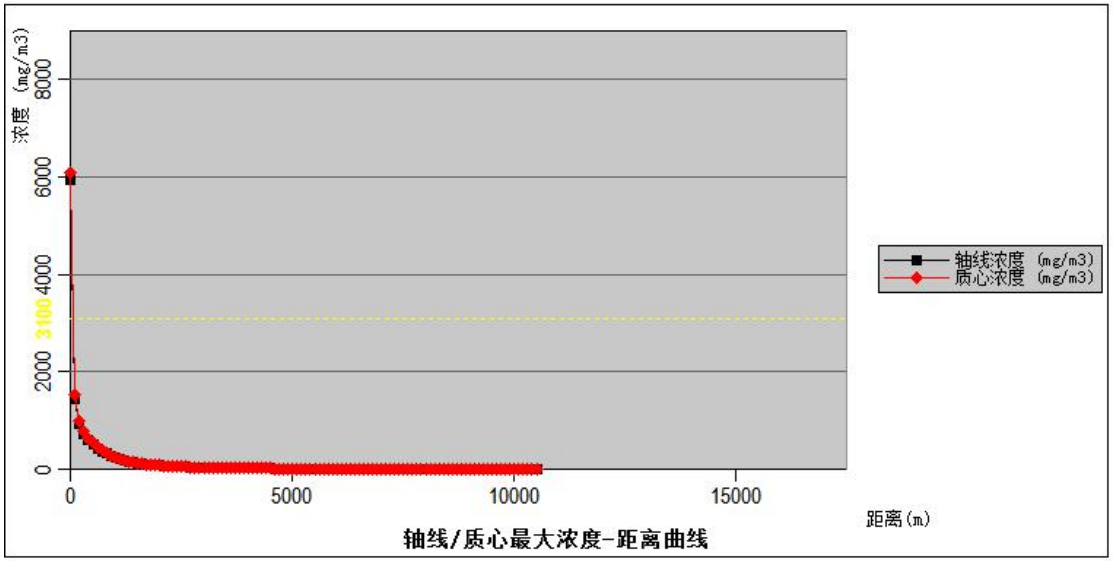


图 7-22　泄漏事故中氯乙烯释放量下风向轴线浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-32　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
3.10E+03	30	30	0	30
1.20E+04	次阀值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于次阀值			

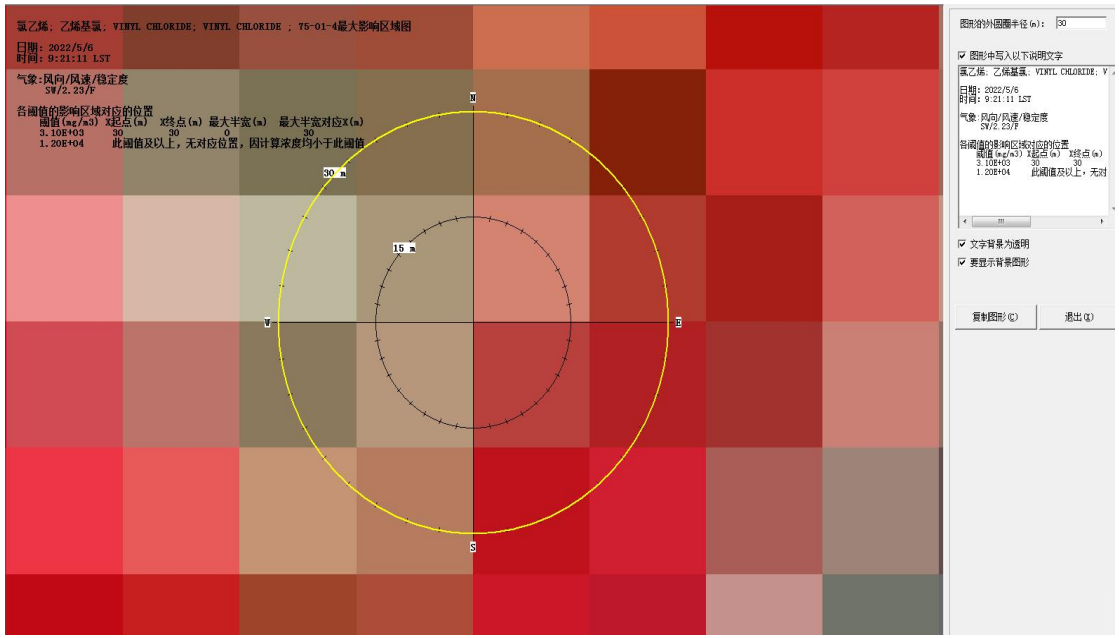
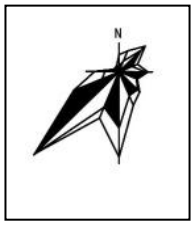


图 7-23 氯乙烯最大影响范围图



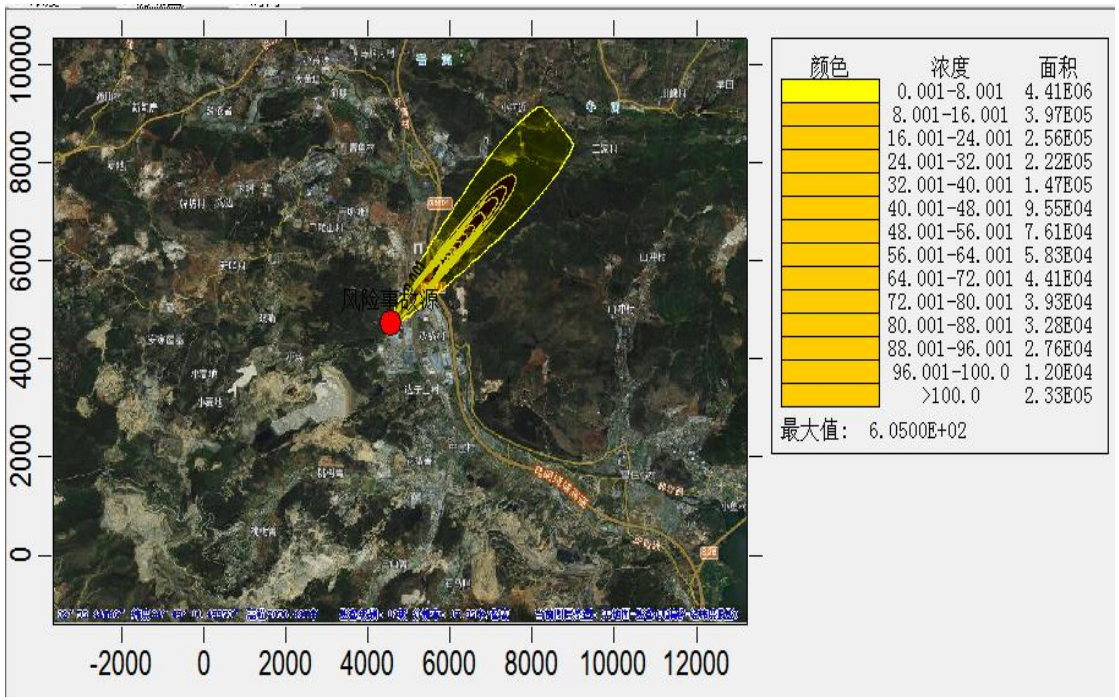


图 7-24　泄漏事故中氯乙烯释放量周围扩散分布图

泄漏事故的储罐区氯乙烯释放的危害区域集中在以事故点为半径的 30m 范围内，氯乙烯泄漏后使周围大气环境中的挥发性有机物超标，对周围大气环境造成影响。事故点下风向影响范围内氯乙烯释放的浓度没有超过氯乙烯的 12000mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在泄漏事故发生时，对周围居民点的影响不大。

③甲醇在泄漏事故预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型，估算泄露事故中的甲醇的最大落地浓度及占标率。

表 7-33 泄露事故情况下甲醇的估算结果　mg/m^3

序号	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.0000E+01	7.4738E-02	5.0143E-04
2	1.1000E+02	8.2212E-01	1.5605E+04
3	2.1000E+02	1.5695E+00	9.6248E+03
4	3.1000E+02	2.3169E+00	6.2344E+03
5	4.1000E+02	3.0643E+00	4.3223E+03
6	5.1000E+02	3.8117E+00	3.1721E+03
7	6.1000E+02	4.5590E+00	2.4326E+03
8	7.1000E+02	5.3064E+00	1.9299E+03
9	8.1000E+02	6.0538E+00	1.5725E+03
10	9.1000E+02	6.8012E+00	1.3090E+03
11	1.0100E+03	7.5486E+00	1.1089E+03
12	1.1100E+03	8.2960E+00	9.5310E+02
13	1.2100E+03	9.0433E+00	8.2927E+02
14	1.3100E+03	9.7907E+00	7.2910E+02
15	1.4100E+03	1.2538E+01	6.4312E+02
16	1.5100E+03	1.3286E+01	5.8798E+02
17	1.6100E+03	1.4033E+01	5.4062E+02
18	1.7100E+03	1.4780E+01	4.9955E+02
19	1.8100E+03	1.5528E+01	4.6364E+02
20	1.9100E+03	1.6275E+01	4.3202E+02
21	2.0100E+03	1.7022E+01	4.0398E+02
22	2.1100E+03	1.7770E+01	3.7898E+02
23	2.2100E+03	1.8517E+01	3.5656E+02
24	2.3100E+03	2.0265E+01	3.3637E+02
25	2.4100E+03	2.1012E+01	3.1810E+02
26	2.5100E+03	2.1759E+01	3.0149E+02
27	2.6100E+03	2.2507E+01	2.8634E+02
28	2.7100E+03	2.3254E+01	2.7248E+02
29	2.8100E+03	2.4002E+01	2.5974E+02
30	2.9100E+03	2.4749E+01	2.4801E+02
31	3.0100E+03	2.5496E+01	2.3718E+02

32	3.1100E+03	2.6244E+01	2.2715E+02
33	3.2100E+03	2.6991E+01	2.1784E+02
34	3.3100E+03	2.7738E+01	2.0917E+02
35	3.4100E+03	2.8486E+01	2.0109E+02
36	3.5100E+03	3.0233E+01	1.9354E+02
37	3.6100E+03	3.0981E+01	1.8648E+02
38	3.7100E+03	3.1728E+01	1.7985E+02
39	3.8100E+03	3.2475E+01	1.7362E+02
40	3.9100E+03	3.3223E+01	1.6776E+02
41	4.0100E+03	3.3970E+01	1.6224E+02
42	4.1100E+03	3.4718E+01	1.5703E+02
43	4.2100E+03	3.5465E+01	1.5210E+02
44	4.3100E+03	3.6212E+01	1.4744E+02
45	4.4100E+03	3.6960E+01	1.4302E+02
46	4.5100E+03	3.7707E+01	1.3883E+02
47	4.6100E+03	3.8454E+01	1.3484E+02
48	4.7100E+03	3.9202E+01	1.3106E+02
49	4.8100E+03	3.9949E+01	1.2745E+02
50	4.9100E+03	4.1697E+01	1.2402E+02

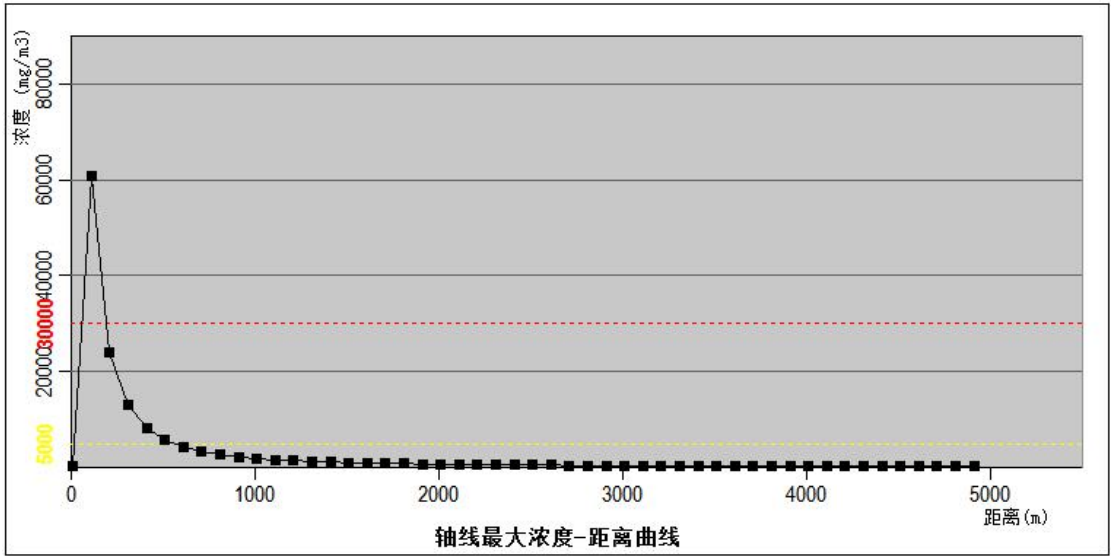


图 7-25　泄露事故情况下甲醇的浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-34　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
2.70E+03	30	560	14	310
9.40E+03	40	210	4	40

表7-35　浓度阈值 =2700 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	3.0000E+01	8.0000E+00	5.0143E-04
2	2.1000E+02	1.2000E+01	1.5605E+04
3	3.1000E+02	1.4000E+01	9.6248E+03

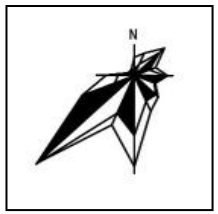
4	4.1000E+02	1.4000E+01	6.2344E+03
5	5.6000E+02	1.0000E+01	4.3223E+03

表7-36　浓度阈值 =9400 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	4.0000E+01	4.0000E+00	5.0143E-04
2	2.1000E+02	0.0000E+00	1.5605E+04



图 7-26 甲醇最大影响范围图



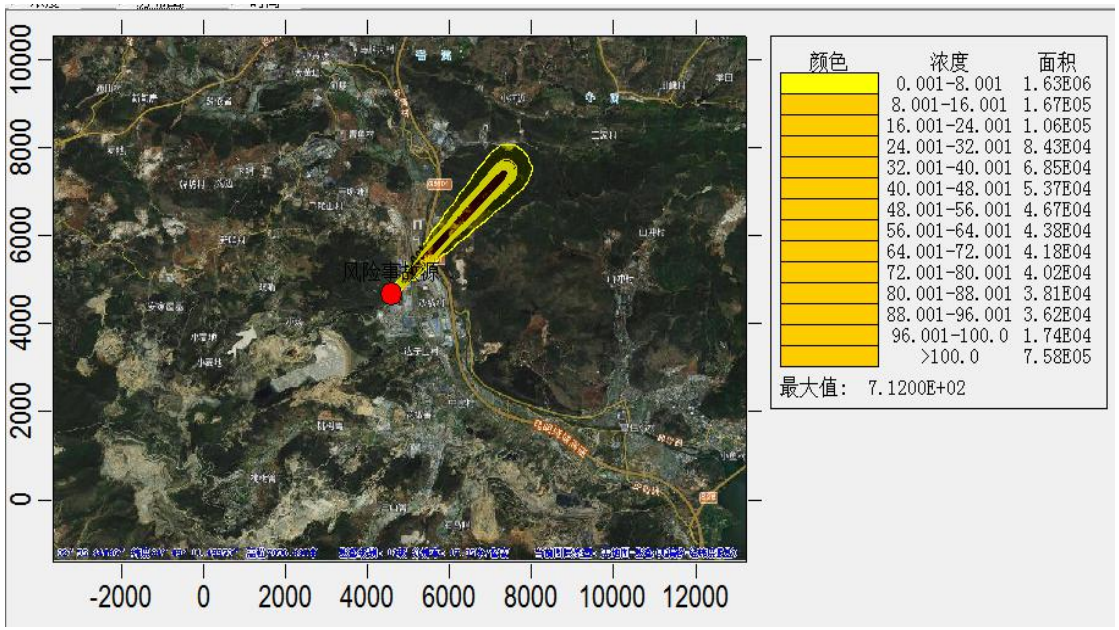


图 7-27　泄露事故中甲醇释放量周围扩散分布图

泄漏事故的储罐区甲醇泄露的危害区域集中在以事故点为半径的 210m 范围内，甲醇泄漏后使周围大气环境中的挥发性有机物超标，对周围大气环境造成影响。事故点下风向影响范围内甲醇释放的浓度没有超过甲醇的 9400mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在泄漏事故发生时，对周围居民点的影响不大。

④醋酸甲酯泄漏事故预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型，估算泄露事故中的醋酸甲酯的最大落地浓度及占标率。

表 7-37 泄露事故情况下醋酸甲酯的估算结果　mg/m^3

序号	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.0000E+01	7.4738E-02	1.6052E+02
2	1.1000E+02	8.2212E-01	4.0876E+04
3	2.1000E+02	1.5695E+00	1.6173E+04
4	3.1000E+02	2.3169E+00	8.7770E+03
5	4.1000E+02	3.0643E+00	5.5909E+03
6	5.1000E+02	3.8117E+00	3.9141E+03
7	6.1000E+02	4.5590E+00	2.9153E+03
8	7.1000E+02	5.3064E+00	2.2683E+03
9	8.1000E+02	6.0538E+00	1.8232E+03
10	9.1000E+02	6.8012E+00	1.5025E+03
11	1.0100E+03	7.5486E+00	1.2632E+03
12	1.1100E+03	8.2960E+00	1.0793E+03
13	1.2100E+03	9.0433E+00	9.3465E+02
14	1.3100E+03	9.7907E+00	8.1861E+02
15	1.4100E+03	1.2538E+01	7.1957E+02
16	1.5100E+03	1.3286E+01	6.5690E+02
17	1.6100E+03	1.4033E+01	6.0319E+02
18	1.7100E+03	1.4780E+01	5.5671E+02
19	1.8100E+03	1.5528E+01	5.1615E+02
20	1.9100E+03	1.6275E+01	4.8049E+02
21	2.0100E+03	1.7022E+01	4.4893E+02
22	2.1100E+03	1.7770E+01	4.2081E+02
23	2.2100E+03	1.8517E+01	3.9564E+02
24	2.3100E+03	2.0265E+01	3.7299E+02
25	2.4100E+03	2.1012E+01	3.5251E+02
26	2.5100E+03	2.1759E+01	3.3391E+02
27	2.6100E+03	2.2507E+01	3.1697E+02
28	2.7100E+03	2.3254E+01	3.0148E+02
29	2.8100E+03	2.4002E+01	2.8726E+02
30	2.9100E+03	2.4749E+01	2.7417E+02

31	3.0100E+03	2.5496E+01	2.6209E+02
32	3.1100E+03	2.6244E+01	2.5091E+02
33	3.2100E+03	2.6991E+01	2.4054E+02
34	3.3100E+03	2.7738E+01	2.3089E+02
35	3.4100E+03	2.8486E+01	2.2191E+02
36	3.5100E+03	3.0233E+01	2.1351E+02
37	3.6100E+03	3.0981E+01	2.0566E+02
38	3.7100E+03	3.1728E+01	1.9829E+02
39	3.8100E+03	3.2475E+01	1.9138E+02
40	3.9100E+03	3.3223E+01	1.8487E+02
41	4.0100E+03	3.3970E+01	1.7875E+02
42	4.1100E+03	3.4718E+01	1.7296E+02
43	4.2100E+03	3.5465E+01	1.6750E+02
44	4.3100E+03	3.6212E+01	1.6233E+02
45	4.4100E+03	3.6960E+01	1.5744E+02
46	4.5100E+03	3.7707E+01	1.5280E+02
47	4.6100E+03	3.8454E+01	1.4839E+02
48	4.7100E+03	3.9202E+01	1.4419E+02
49	4.8100E+03	3.9949E+01	1.4021E+02
50	4.9100E+03	4.1697E+01	1.3641E+02

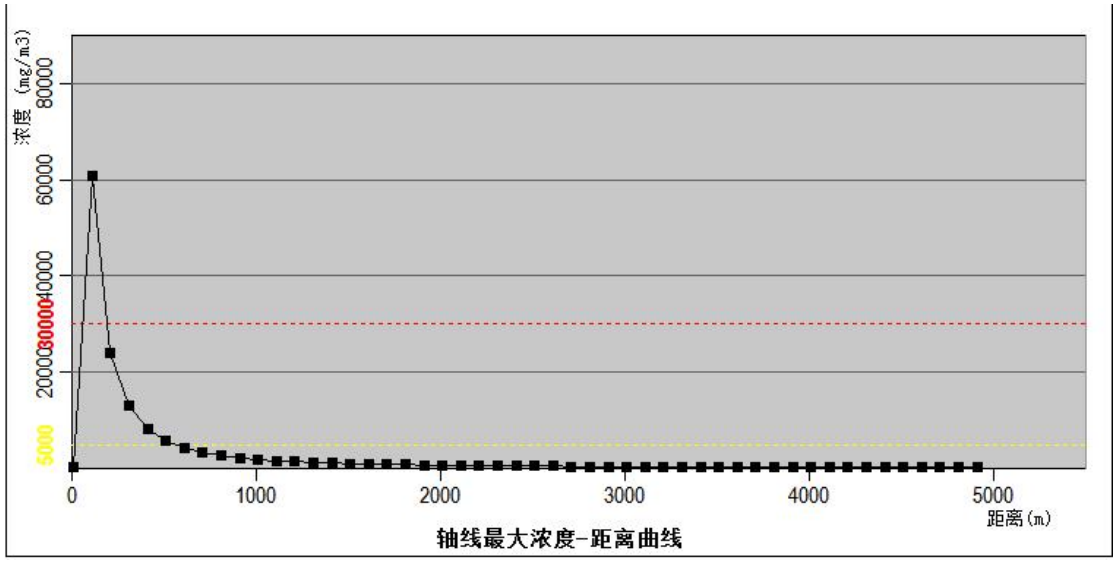


图 7-28　泄露事故情况下醋酸甲酯的浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-38　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
5.00E+03	20	430	12	210
3.00E+04	130	130	2	130

表7-39　浓度阈值 =5000 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	2.0000E+01	8.0000E+00	1.6052E+02
2	2.1000E+02	1.2000E+01	4.0876E+04
3	3.1000E+02	1.2000E+01	1.6173E+04

4	4.3000E+02	6.0000E+00	8.7770E+03

表7-40　浓度阈值 =30000 (mg/m³)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m³)
1	1.3000E+02	2.0000E+00	1.6052E+02



图 7-29　醋酸甲酯最大影响范围图



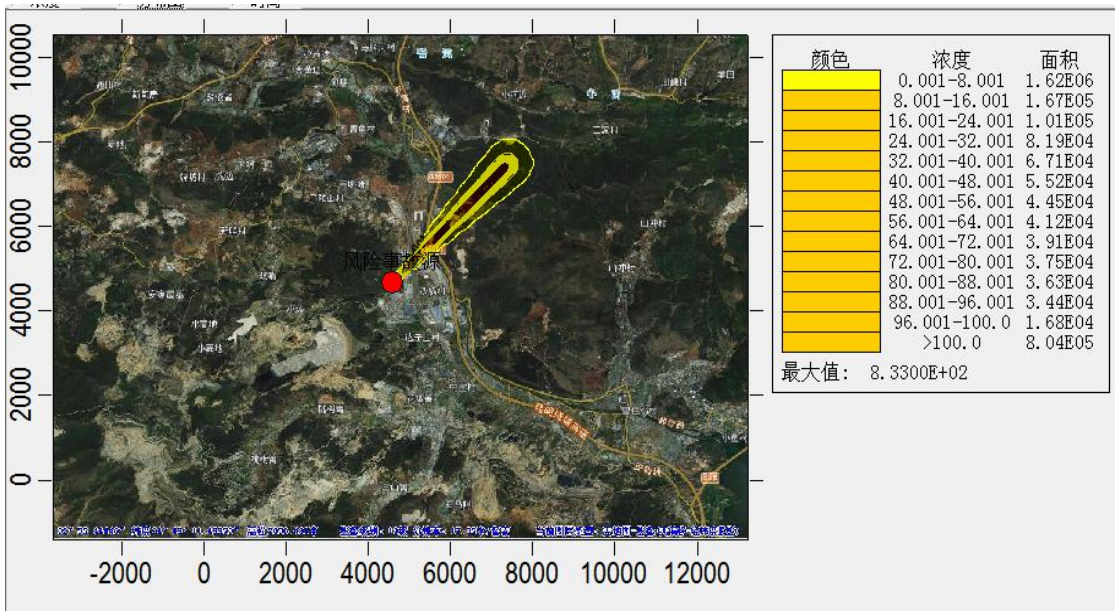


图 7-30　泄露事故中醋酸甲酯释放量周围扩散分布图

泄漏事故的储罐区醋酸甲酯泄露的危害区域集中在以事故点为半径的 130m 范围内，醋酸甲酯泄漏后使周围大气环境中的挥发性有机物超标，对周围大气环境造成影响。事故点下风向影响范围内醋酸甲酯释放的浓度没有超过醋酸甲酯的 30000mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在泄漏事故发生时，对周围居民点的影响不大。

2）发生火灾甚至爆炸的次生污染物 CO、HCL 的预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型，估算火灾事故中的 CO、HCL 的下风向的最大落地浓度及占标率。

表 7-41 火灾爆炸事故情况下次生污染物 CO 的估算结果　mg/m³

序号	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m³)
1	1.0000E+01	7.4738E-02	2.5671E+04
2	1.1000E+02	8.2212E-01	7.6255E+02
3	2.1000E+02	1.5695E+00	3.1774E+02
4	3.1000E+02	2.3169E+00	1.7692E+02
5	4.1000E+02	3.0643E+00	1.1409E+02
6	5.1000E+02	3.8117E+00	8.0420E+01
7	6.1000E+02	4.5590E+00	6.0149E+01
8	7.1000E+02	5.3064E+00	4.6930E+01
9	8.1000E+02	6.0538E+00	3.7792E+01
10	9.1000E+02	6.8012E+00	3.1189E+01
11	1.0100E+03	7.5486E+00	2.6248E+01
12	1.1100E+03	8.2960E+00	2.2445E+01
13	1.2100E+03	9.0433E+00	1.9450E+01
14	1.3100E+03	9.7907E+00	1.7044E+01
15	1.4100E+03	1.0538E+01	1.4989E+01
16	1.5100E+03	1.1286E+01	1.3686E+01
17	1.6100E+03	1.2033E+01	1.2569E+01
18	1.7100E+03	1.2780E+01	1.1602E+01
19	1.8100E+03	1.3528E+01	1.0758E+01
20	1.9100E+03	1.4275E+01	1.0016E+01
21	2.0100E+03	1.5022E+01	9.3588E+00
22	2.1100E+03	1.5770E+01	8.7736E+00
23	2.2100E+03	1.6517E+01	8.2494E+00
24	2.3100E+03	1.7265E+01	7.7776E+00
25	2.4100E+03	1.8012E+01	7.3511E+00
26	2.5100E+03	1.8759E+01	6.9638E+00
27	2.6100E+03	1.9507E+01	6.6109E+00
28	2.7100E+03	2.0254E+01	6.2880E+00
29	2.8100E+03	2.1002E+01	5.9918E+00
30	2.9100E+03	2.1749E+01	5.7191E+00

31	3.0100E+03	2.2496E+01	5.4674E+00
32	3.1100E+03	2.3244E+01	5.2344E+00
33	3.2100E+03	2.3991E+01	5.0182E+00
34	3.3100E+03	2.4738E+01	4.8172E+00
35	3.4100E+03	2.5486E+01	4.6298E+00
36	3.5100E+03	2.6233E+01	4.4548E+00
37	3.6100E+03	2.6981E+01	4.2911E+00
38	3.7100E+03	2.7728E+01	4.1376E+00
39	3.8100E+03	2.8475E+01	3.9934E+00
40	3.9100E+03	2.9223E+01	3.8578E+00
41	4.0100E+03	2.9970E+01	3.7300E+00
42	4.1100E+03	3.0718E+01	3.6095E+00
43	4.2100E+03	3.1465E+01	3.4956E+00
44	4.3100E+03	3.2212E+01	3.3878E+00
45	4.4100E+03	3.2960E+01	3.2857E+00
46	4.5100E+03	3.3707E+01	3.1889E+00
47	4.6100E+03	3.4454E+01	3.0969E+00
48	4.7100E+03	3.5202E+01	3.0095E+00
49	4.8100E+03	3.5949E+01	2.9263E+00
50	4.9100E+03	3.6697E+01	2.8471E+00

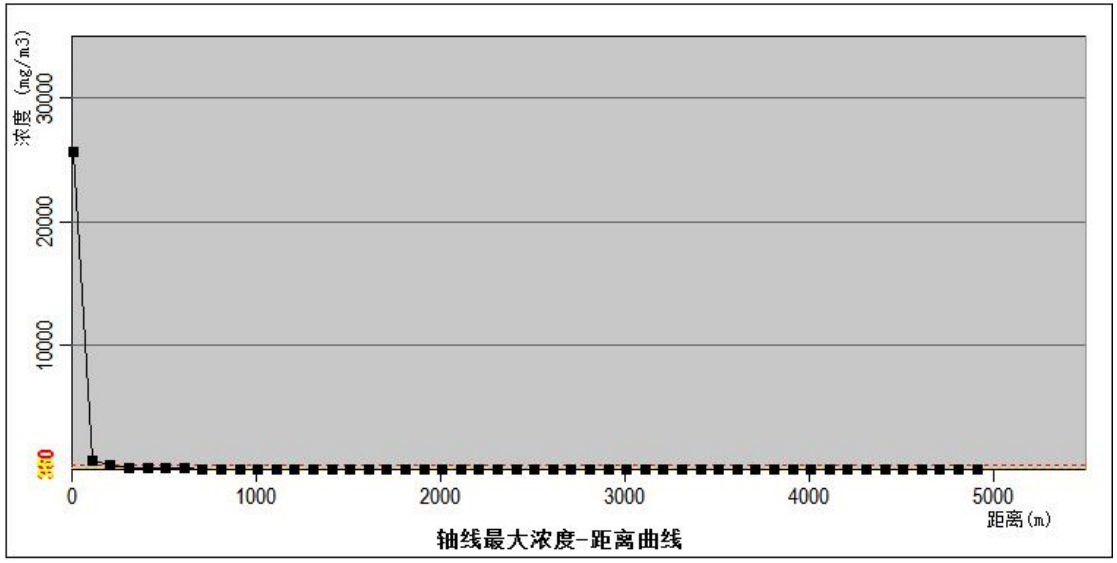


图 7-31　火灾爆炸事故情况下次生污染物 CO 的浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-42　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m³)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
9.50E+01	10	450	20	210
3.80E+02	10	180	8	180

表7-43　浓度阈值 =95 (mg/m³)

序号	距离 (m)	浓度出现时间　min	高峰浓度 (mg/m³)
1	1.0000E+01	2.0000E+00	2.5671E+04
2	1.1000E+02	1.4000E+01	7.6255E+02

3	2.1000E+02	2.0000E+01	3.1774E+02
4	3.1000E+02	2.0000E+01	1.7692E+02
5	4.5000E+02	1.4000E+01	1.1409E+02

表7-44　浓度阈值 =380 (mg/m^3)

序号	距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m^3)
1	1.0000E+01	2.0000E+00	2.5671E+04
2	1.8000E+02	8.0000E+00	7.6255E+02

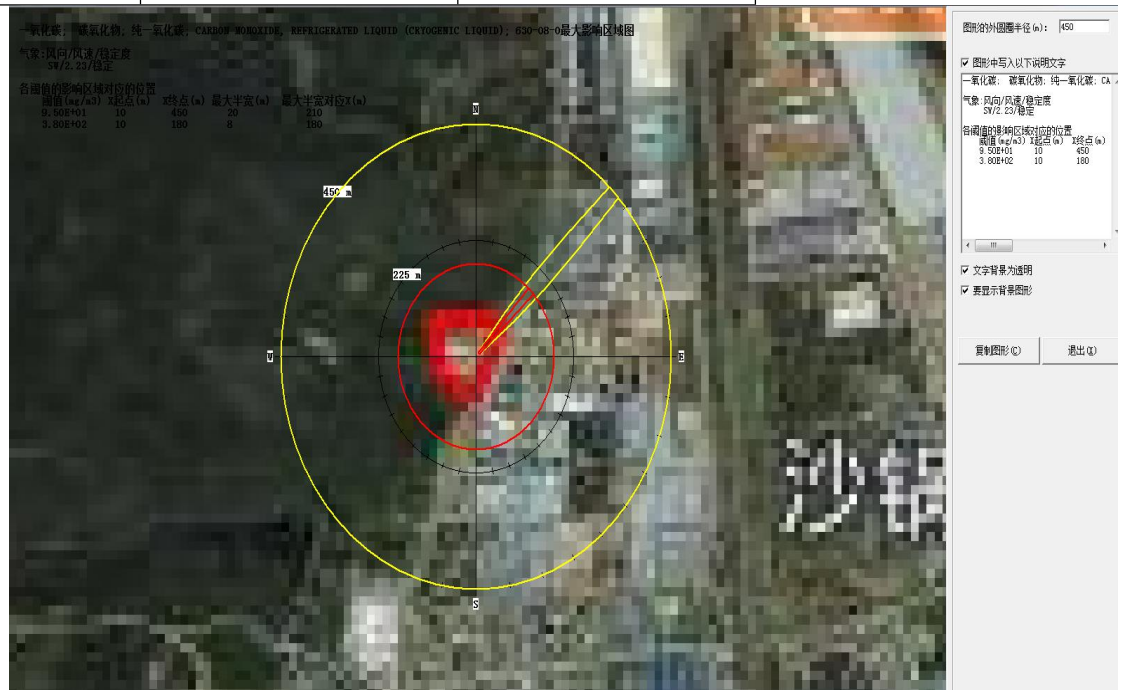


图 7-32　一氧化碳最大影响范围图

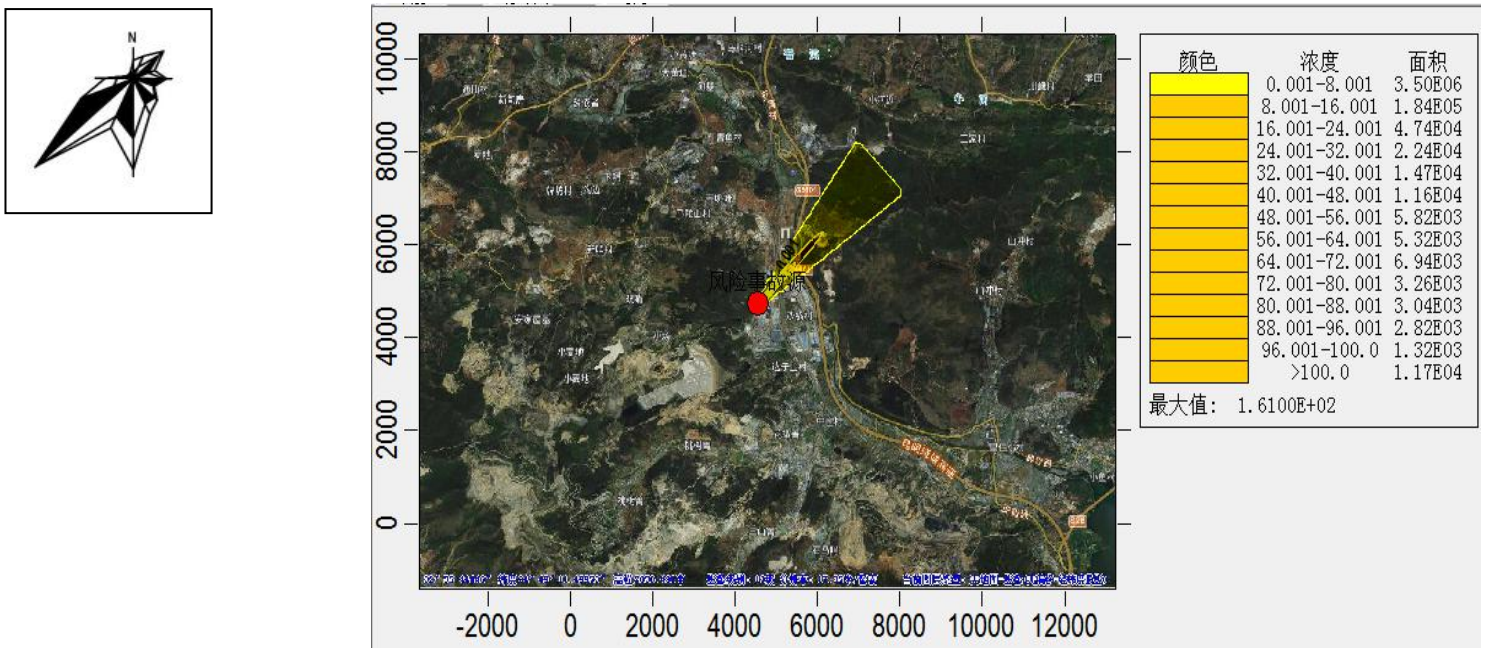


图 7-33　火灾爆炸事故中 CO 释放量周围扩散分布图

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 中的 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值的选取：表 H.1 中一氧化碳毒性终点浓度-1 为 380mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 95mg/m^3。

火灾/爆炸事故产生的一氧化碳，在事故点下风向影响范围内一氧化碳释放的浓度没有超过一氧化碳的 380mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在火灾/爆炸事故发生时，对周围居民点的影响不大。

表 7-45 火灾爆炸事故情况下次生污染物 HCL 的估算结果　mg/m^3

序号	距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m3)
1	1.0000E+01	7.4738E-02	2.7236E-05
2	1.1000E+02	8.2212E-01	7.6331E+02
3	2.1000E+02	1.5695E+00	4.6773E+02
4	3.1000E+02	2.3169E+00	3.0226E+02
5	4.1000E+02	3.0643E+00	2.0930E+02
6	5.1000E+02	3.8117E+00	1.5349E+02
7	6.1000E+02	4.5590E+00	1.1765E+02
8	7.1000E+02	5.3064E+00	9.3304E+01
9	8.1000E+02	6.0538E+00	7.6005E+01
10	9.1000E+02	6.8012E+00	6.3256E+01
11	1.0100E+03	7.5486E+00	5.3576E+01
12	1.1100E+03	8.2960E+00	4.6043E+01
13	1.2100E+03	9.0433E+00	4.0056E+01
14	1.3100E+03	9.7907E+00	3.5214E+01
15	1.4100E+03	1.0538E+01	3.1060E+01
16	1.5100E+03	1.1286E+01	2.8395E+01
17	1.6100E+03	1.2033E+01	2.6106E+01
18	1.7100E+03	1.2780E+01	2.4122E+01
19	1.8100E+03	1.3528E+01	2.2387E+01
20	1.9100E+03	1.4275E+01	2.0859E+01
21	2.0100E+03	1.5022E+01	1.9504E+01
22	2.1100E+03	1.5770E+01	1.8297E+01
23	2.2100E+03	1.6517E+01	1.7214E+01
24	2.3100E+03	1.7265E+01	1.6239E+01
25	2.4100E+03	1.8012E+01	1.5356E+01
26	2.5100E+03	1.8759E+01	1.4554E+01
27	2.6100E+03	1.9507E+01	1.3822E+01
28	2.7100E+03	2.0254E+01	1.3153E+01
29	2.8100E+03	2.1002E+01	1.2538E+01
30	2.9100E+03	2.1749E+01	1.1971E+01
31	3.0100E+03	2.2496E+01	1.1448E+01

32	3.1100E+03	2.3244E+01	1.0964E+01
33	3.2100E+03	2.3991E+01	1.0514E+01
34	3.3100E+03	2.4738E+01	1.0096E+01
35	3.4100E+03	2.5486E+01	9.7059E+00
36	3.5100E+03	2.6233E+01	9.3414E+00
37	3.6100E+03	2.6981E+01	9.0001E+00
38	3.7100E+03	2.7728E+01	8.6801E+00
39	3.8100E+03	2.8475E+01	8.3795E+00
40	3.9100E+03	2.9223E+01	8.0966E+00
41	4.0100E+03	2.9970E+01	7.8300E+00
42	4.1100E+03	3.0718E+01	7.5783E+00
43	4.2100E+03	3.1465E+01	7.3405E+00
44	4.3100E+03	3.2212E+01	7.1154E+00
45	4.4100E+03	3.2960E+01	6.9021E+00
46	4.5100E+03	3.3707E+01	6.6997E+00
47	4.6100E+03	3.4454E+01	6.5075E+00
48	4.7100E+03	3.5202E+01	6.3247E+00
49	4.8100E+03	3.5949E+01	6.1507E+00
50	4.9100E+03	3.6697E+01	5.9849E+00

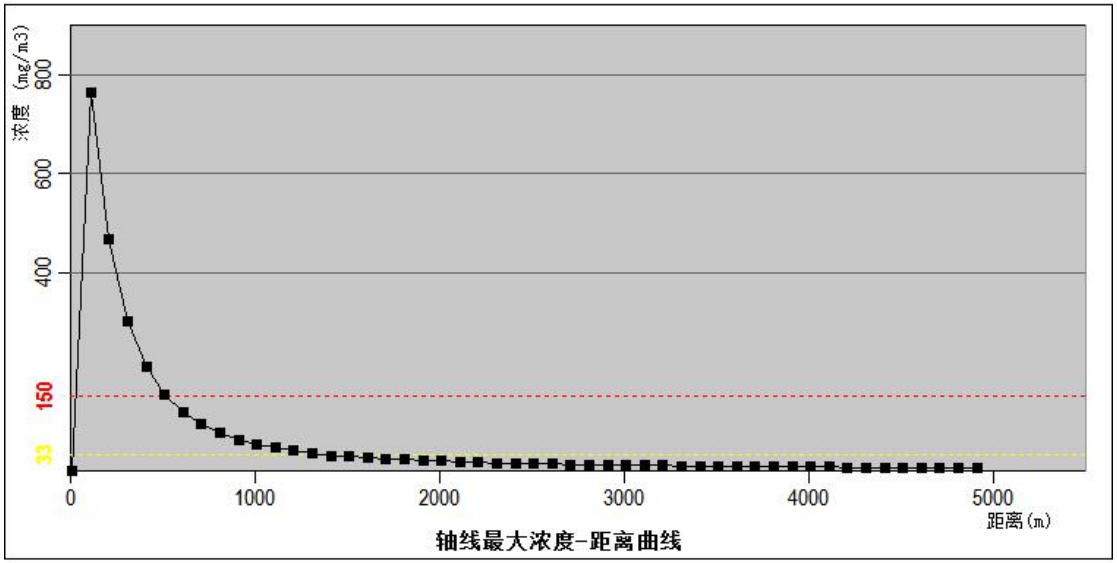


图 7-34　火灾爆炸事故情况下次生污染物 HCL 的浓度和距离曲线

超过阀值的最大轮廓

计算结果（全部时间里，超过给定阀值的最大廓线），Z=2（m）

表 7-46　各阀值的廓线对应位置

阈值 (mg/m^3)	X 起点(m)	X 终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应 X(m)
3.30E+01	30	1310	56	710
1.50E+02	30	510	22	310

表 7-47　度阈值 =33 (mg/m^3)

序号	浓度阈值 =33 (mg/m^3)		
	距离 (m)	浓度区域半宽	高峰浓度 (mg/m3)
1	3.0000E+01	1.8000E+01	2.7236E-05

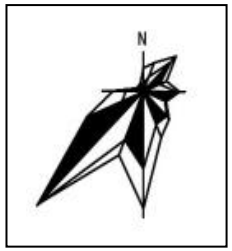
2	2.1000E+02	3.0000E+01	7.6331E+02
3	3.1000E+02	3.8000E+01	4.6773E+02
4	4.1000E+02	4.6000E+01	3.0226E+02
5	5.1000E+02	5.0000E+01	2.0930E+02
6	6.1000E+02	5.4000E+01	1.5349E+02
7	7.1000E+02	5.6000E+01	1.1765E+02
8	8.1000E+02	5.6000E+01	9.3304E+01
9	9.1000E+02	5.6000E+01	7.6005E+01
10	1.0100E+03	5.2000E+01	6.3256E+01
11	1.1100E+03	4.8000E+01	5.3576E+01
12	1.2100E+03	3.8000E+01	4.6043E+01
13	1.3100E+03	2.4000E+01	4.0056E+01

表 7-48　浓度阈值 =150 (mg/m^3)

序号	浓度阈值 =150 (mg/m3)		
	距离 (m)	浓度区域半宽	高峰浓度 (mg/m3)
1	3.0000E+01	1.2000E+01	2.7236E-05
2	2.1000E+02	2.0000E+01	7.6331E+02
3	3.1000E+02	2.2000E+01	4.6773E+02
4	4.1000E+02	1.8000E+01	3.0226E+02
5	5.1000E+02	6.0000E+00	2.0930E+02



图 7-35　　HCL 最大评价影响范围图



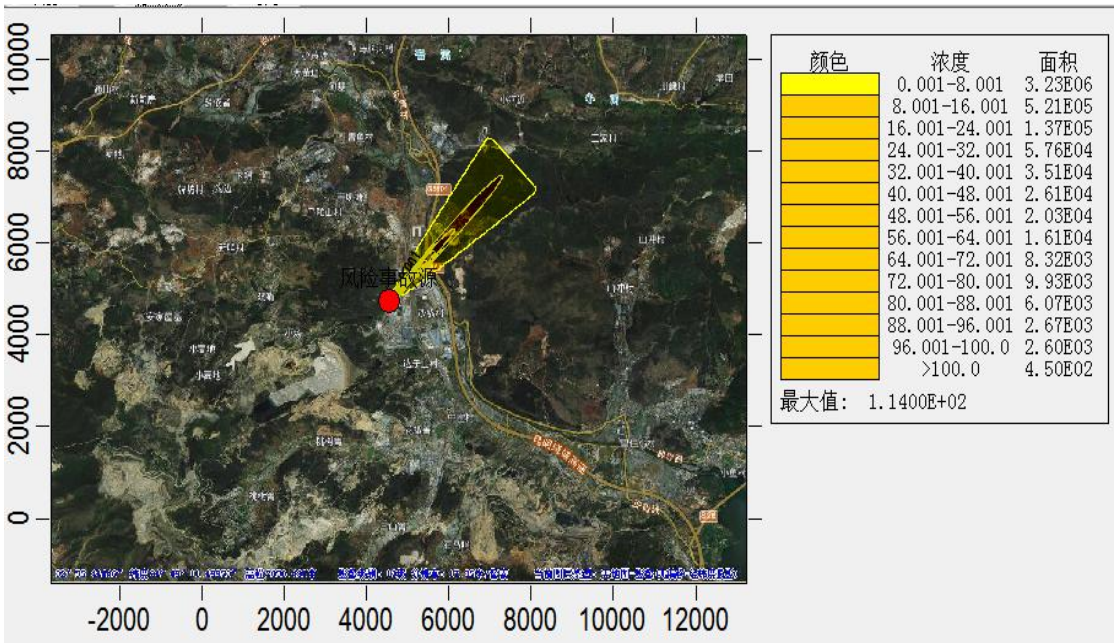


图 5-12 火灾爆炸事故中 HCL 释放量周围扩散分布图

查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H 中的 H.1 重点关注的危险物质大气毒性重点浓度值的选取：表 H.1 中氯化氢毒性终点浓度-1 为 150mg/m^3，毒性终点浓度-2 为 33mg/m^3。

火灾/爆炸事故产生的氯化氢，在事故点下风向影响范围内氯化氢释放的浓度没有超过氯化氢的 150mg/m^3 的毒性重点浓度-1。

本项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村，所以在火灾/爆炸事故发生时，对周围居民点的影响不大。

7.1.4 地表水预测与评价

本项目地表水风险主要是消防废水事故外排、雨水系统外排及甲醇和醋酸甲酯泄漏导致火灾爆炸事故外排。

1）地表水环境风险影响主要为消防废水未收集直接排放螳螂川，引起螳螂川水质的污染。消防废水事故外排分作直接外排及雨水系统外排，针对两种情况主要采取以下措施：

（1）事故排放

当发生火灾事故时，消防废水首先收集于罐区围堰内，然后逐渐将消防废水引入事故池，再进入云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站进行处理，经监测水质达标后方可排入污水管网。

（2）雨水系统污染排放

当发生火灾事故状态下，洒落在厂区内的消防废水经厂内雨水沟排入螳螂川，进而污染螳螂川水质。

在厂区雨水排放口设置切换阀，当发生火灾事故时，立即关闭雨水排放口的阀门。将消防废水引入事故池，再进入云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站进行处理，经监测水质达标后方可排入污水管网。

（3）事故池容积的核算及合理性分析

正常情况下，雨水可通过雨水排放口直接排放，当厂区发生事故时，应切换雨水、污水阀门，使事故废水（包括消防废水和降雨量）得到收集，经妥善处理后方可排放。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），事故应急池宜采取地下式，结合公司实际情况，在雨水排放口处设置事故废水截流井，再通过泵将事故废水抽至云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的事故应急池中。事故池根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2009）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集。

事故水池容量按下式计算：

V 事故池=（V1 + V2 + V 雨）max － V3

式中：

（V1 + V2 + V 雨）max—为事故废水最大计算量，m^3；

V1—为最大一个容器的设备（设备）或贮罐贮存量，m^3；罐区最大储罐容积为 973m^3，故 V1=973m^3；

V2—为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防水量，m^3。

根据《安全条件论证报告》一次消防水量为 1233.8m^3；

V 雨—为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，m^3，

V 雨 = 10q • F•t

q—降雨强度，mm；项目区域最大日降雨量为 153.3mm，即 6.39mm/h；F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；拟建项目生产区域占地面积约 0.8 ha；t—降雨持续时间，h；取发生事故时降雨持续时间为 3h。因此，V 雨=154m^3；

V3—为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和，m^3。罐区设置围堰容积为 2000m^3；雨水管道直径为 300mm，雨水管道总长为 500m，则事故废水导排管道容量 35 m^3。故 V3=2035m^3。

因此，项目须设置 326m^3 的消防废水收集池兼事故池。

（4）事故废水不污染地表水的可行性论证

在生产装置周围设有地沟，储罐区设有围堰，各装置区及罐区均与企业自建污水处理站相连，围堰的总有效容积可达 2000m^3。另外，在项目区南侧设置 1 个 326m^3 消防废水收集池兼事故池，确保事故状态下可以收集全部废水。当发生泄漏或火灾爆炸事故时应及时停止生产，立即通知园区应急事故小组。罐区消防废水由围堰收集暂存，逐步进入项目自建污水处理厂；进入雨水系统消防水，通过关闭总口截留阀，开启雨水系统与污水处理站连接阀，雨水逐步进入自建污水处理站处理达标后外排，如不达标再将水返回本厂污

水处理装置系统进行处理，直到达标，确保事故状态下不对周围水环境造成污染。

2）甲醇、醋酸甲酯泄漏事故外排对螳螂川的预测

（1）源强计算

根据 6.2 源项分析中计算可知，甲醇的泄漏速率为 4.54kg/s，醋酸甲酯的泄漏速率为 4.95kg/s，泄漏按 10min 计算，甲醇泄漏量为 2.724t，醋酸甲酯泄漏量为 2.97t。

$$2C_3H_6O_2+7O_2=6CO_2+6H_2O$$

$$2CH_3O+3O_2=2CO_2+4H_2O$$

根据上述计算得出，醋酸甲酯和甲醇完全燃烧需要 8.72t 氧气，5.56t 的水，消防用水量为 1233.8m^3，则 COD 的浓度为 7035.89mg/L。

本项目甲醇和醋酸甲酯泄漏

①预测因子

预测评价因子： COD；

②预测内容

甲醇、醋酸甲酯泄漏对螳螂川的水质影响。

③预测范围

汇入口下游 3000m 的螳螂川，预测完全混合断面距离、完全混合后 500m、完全混合后 1000m。

④预测时期

考虑到项目实施后，甲醇和醋酸甲酯泄露进入围堰中，正常情况下不会外排，在围堰受损情况下，甲醇和醋酸甲酯外排螳螂川，所以取螳螂川平均流量 36m^3/s 进行计算。

⑤预测模式及参数选择

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 4 水域基本混合均匀河流数学模型在完全混合浓度采用零维模型，完全混合后至评价范围止点采用纵向一维模型，模拟河流顺直、水流均匀且排污稳定，可采用解析解方法。

A、混合过程段：

采用导则推荐的完全混合段长度计算公式。

$$L_m=0.11+0.7\left[0.5-\frac{a}{B}-1.1\left(0.5-\frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2}\frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m；

B——水面宽度，30m；

a——排放口到岸边的距离，0.5m；

u——断面流速，0.844m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m^2/s，经计算得 0.1608；

计算得出L为1606.12m，即污水排入螳螂川下游1606.12m后，即完全混合。

B、完全混合模型

完全混合模型用于预测完全混合的污染物浓度，预测模式如下：

$$C=\frac{C_pQ_p+C_hQ_h}{Q_p+Q_h}$$

式中：C —混合后污染物浓度，mg/L；

C_p—排放废水中的污染物浓度，mg/L； COD：7035.89mg/L；

Q_p—废水排放量，m^3/s。废水排放速率为 0.014 m^3/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；取上游三个监测断面监测值最大值，COD：37mg/L；

Q_h—河流流量，36m^3/s。

C、河流纵向一维模型解析解公式

根据河流纵向一维模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数α和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kEx}{u^2}$$

$$\mathrm{Pe} = \frac{uB}{Ex}$$

式中：α——O'Connor 数α，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值 mg/L；

k——污染物综合衰减系数，1/S；

u——横断面流速，0.844m/s；

Pe——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

Ex——污染物纵向扩散系数，经计算得 3.0694；

根据类比中国环境规划院在《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》所提出的一般河道相应水质在Ⅲ～Ⅳ类时，COD 水质降解系数约在 0.1~0.18d^{-1}。

则本项目 COD k 值分别取 0.18 d^{-1}（2.1×10^{-6}/S）。

经计算，本项目α值分别为 9.05×10^{-6}，α＜0.027；

Pe 值为 1.24、Pe＞1，根据导则附录 E3.2.1，适用于对流降解模型。

$$C = C_0 \exp(-\frac{kx}{u}) \qquad x \geq 0$$

式中： C_0——初始断面污染物浓度，mg/L。取完全混合后污染物浓度；

C——距离 X m 处污染物浓度，mg/L；

x——河流沿程坐标，m。

⑥预测结果和评价

预测项目清洗废水进入螳螂川后污染物浓度，预测结果见表 7-7。

表 7-49　项目甲醇、醋酸甲酯泄漏对螳螂川水质影响预测　单位：mg/L

排放工况	排污口下游距离（m）	预测项目
		COD
	1606.12 （汇入口下游完全混合断面）	39.72
	500	39.67
	1000	39.62
水质标准	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准	30
达标情况		达标

根据表 7-7 预测结果表明，项目实施后，甲醇和醋酸甲酯泄漏进入螳螂川后，汇入口下游完全混合后 COD 不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）类Ⅳ标准，出现超标。

因此，甲醇和醋酸甲酯泄漏导致火灾爆炸，首先收集于罐区围堰内，然后逐渐将消防废水引入事故池，再进入云南正邦科技有限公司年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站进行处理，经监测水质达标后方可排入污水管网。

7.1.5 地下水预测与评价

1）项目区水文地质条件

根据勘探孔揭露场地内岩土体类型，拟建工程区地下水主要为第四系松散层孔隙含水层，孔隙水主要赋存于粘土层中，包气带岩性为第四系冲洪积（Q4al+pl）层粉质粘土，平均厚度 3.87m。拟建场地地下水位埋深 2.80～10.00m，水位标高在 1897.11m～1907.12m 之间，故其包气带厚度为 2.8m~10m，渗透系数在 10^{-7}cm/s≤K≤10^{-4}cm/s 范围内，且孔隙水接受大气降水补给，并下渗补给岩溶水，富水性弱。岩溶水主要赋存于白云质灰岩中，主要接受大气降水补给，富水性强。该场地处于补给、径流区。据调查访问，场地内地下水位季节性较为明显。

2）地下水补、径、排条件

根据区域水文地质资料和现场调查：大气降水渗入补给和基岩水的侧向越流补给为该区孔隙水的主要补给源，地下水从东侧向河床排泄；裂隙水主要依靠大气沉降水渗入和上覆岩溶水的越流补给。就近沟谷径流，排泄于谷底坡脚地带；岩溶水约 20%以下的大气降水通过溶隙渗入补给地下水，溶隙及少量的岩溶管道为地下水的赋存空间和径流通道，以泉的形式在山间、河谷中排泄。项目区及周围的孔隙水和岩溶水主要接受大气降雨补给，项目区处于地下水的补给径流区，地下水总体上由西南向东北方向径流，在螳螂川附近富集排泄。

3）地下水开发利用现状

项目区周围先后有三环分公司、海口磷矿、云南化建公司等单位相继打井开采地下水，开采量月 9100m^3/d。在评价区最近的沙锅村分散式饮用水源点，位于项目南面 680m 处，处于下游。根据水文地质单元，项目区域与沙锅村分散式饮用水源点不在同一个水文

地质单元。项目区域与沙锅村分散式饮用水源点不存在地下水补、径、排关系。

4）甲醇和醋酸甲酯泄露进入地下水预测

甲醇和醋酸甲酯泄露进入围堰中，正常情况下不会外排，在围堰受损情况下，甲醇和醋酸甲酯进入地下水环境。

（1）横向扩散预测分析

①污废水中污染物

甲醇和醋酸甲酯泄露中污染物以 COD 为主。

②本项目污染源距离沙锅村水井及场界距离

本项目污染源强距离场界距离 40m，本项目距离最近的沙锅村水井 680m。所以污染源距离水井以 700m 距离计算。

③预测模型

因项目区水文地质条件较为简单，可通过解析法预测地下水环境影响。将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染物源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。计算泄漏的污染物达到南侧 680m 沙锅村深水井的时间。

影响预测**采用《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2017）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界**。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：x——预测点距污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0——地下水污染源强浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m^2/d；

erfc (　)——余误差函数。

⑤水文地质参数设置

A、水流速度：

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I / n$$

其中：U——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，‰；

n——孔隙度。

渗透系数：查阅《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016）中附录 B 渗透系数经验值表，项目区域土壤粒径 0.1~0.25，根据其提供的范围值，最终确定亚黏土的渗透系数为 0.25m/d（2.89×10^{-4}cm/s）。具体值见下表。

表 7-50　场地地层及其渗透系数值

岩性名称	粒径	渗透系数（m/d）	渗透系数 K（cm/s）
亚黏土	0.1~0.25	0.1~0.25	1.16×10^{-4}~2.89×10^{-4}

注：全部为经验数据

水力坡度：水力坡度 I=1.4%；

有效孔隙度：岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小。场区的岩性主要为中风化石灰岩，因此本项目有效孔隙度取值为 0.050。

计算得到**水流速度：**U=0.07m/d。

B、纵向弥散系数

地下水弥散系数的确定按下列方法取得：

$$DL＝aL×Um$$

式中： DL——纵向弥散系数，m^2/d；

a_L——纵向弥散度；

m——指数。

D. S. Makuch（2005）综合了其他人的研究成果，对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计，获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度。根据含水层中砂砾石颗粒大小、颗粒均匀度和排列情况类比。场区岩性主要为粘土层，粒径范围为 0.1～0.25mm。根据表 7-51，本项目纵向弥散度 a_L 取 16.3m，指数 m 取 1.07，则纵向弥散系数 D_L=2.49m^2/d。

表 7-51　含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数	弥散度
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78
1-2	1.6	1.1	8.8
2-3	1.3	1.09	13.0

粒径变化范围（mm）	均匀度系数	m 指数	弥散度
5-7	1.3	1.09	16.7
0.5-2	2	1.08	3.11
0.2-5	5	1.08	8.3
0.1-10	10	1.07	16.3
0.05-20	20	1.07	70.7

C、计算参数结果见下表。

表 7-52　　计算参数一览表

参数 含水层	水流速度 U（m/d）	纵向弥散系数 D_L（m^2/d）	污染源强 C_0（mg/L）
			COD_{Mn}
项目建设区含水层	0.07	2.49	7035.89

D、预测结果

污染物运移至南侧场界和南侧沙锅村水井的时间预测一览表如下：

表 7-53　　污染物运移的时间/距离预测结果表　mg/L

浓度 时间　d	COD_{Mn}	
	场界 40m	南侧沙锅村水井 680m
0	0.94	0.94
10	0.9401778	0.94
20	1.68946	0.94
30	13.93088	0.94
40	56.74041	0.94
50	137.0434	0.94
60	250.1773	0.94
70	387.6181	0.94
80	541.1457	0.94
90	704.1459	0.94

100	871.7021	0.94
200	2386.111	0.94
300	3432.647	0.94
400	4154.783	0.94
500	4676.177	0.94
1000	5965.79	0.94
1500	6457.499	0.9400001
2000	6695.204	0.9403778
2500	6824.542	0.9749545
3000	6900.111	1.615951
3500	6946.421	6.140205
4000	6975.789	24.4331
4500	6994.898	74.12209
5000	7007.586	176.7869

污染物运移时间和距离一览表计算见下表。

表 7-54　污染物运移的时间/距离预测结果表　mg/L

浓度 距离	COD_{Mn}	
	100d	**1000d**
0	7035.89	7035.89
10	5221.178	6842.984
20	3368.221	6600.221
30	1861.273	6307.162
40	871.7021	5965.79
50	343.5244	5580.59
60	113.5785	5168.418
70	31.7585	4708.159
80	7.934628	4240.193
90	2.253719	3765.733

100	1.143808	3296.08
110	0.9660788	2841.908
120	0.9427492	2412.622
130	0.9402385	2015.855
140	0.940017	1657.154
150	0.94001	1339.865
160	0.9400001	1065.201
170	0.94	832.469
180	0.94	639.4108
190	0.94	482.6071
200	0.94	357.8942
300	0.94	7.430121
400	0.94	0.9576885
500	0.94	0.9400069
600	0.94	0.94
700	0.94	0.94

根据表 7-53 可以看出，本项目甲醇和醋酸甲酯泄漏，如果不及时采取措施，只需要 10 天达到场界处；40 天场界处地下水 COD_{Mn} 出现超过Ⅲ类标准。

1500 天达到南侧沙锅村水井处。4500 天南侧沙锅村深水井处的 COD_{Mn} 出现超过Ⅲ类标准。

根据表 7-54 可以看出，本项目甲醇和醋酸甲酯泄漏，如果不及时采取措施，100 天后地下水下游方向 10m 处 COD_{Mn} 出现超过Ⅲ类标准。

然后沿水井直接进入地下水。且渗漏进入含水层的污染物在短时间难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中迁移扩散距离还会增大，甚至污染整个区域地下水。

所以要求建设单位严格按照分区防渗要求对场区内各个区域进行相应的防渗，同时运营单位在运营过程中加强防渗效果的巡查和

地下水定期跟踪监测。

2）地下水环境污染防治措施

根据项目区水位地质条件，结合本项目自身特点，本报告提出以下地下水环境污染防治措施：

（1）从源头控制措施上，加强对储罐区的管理，定期巡视检查，避免储罐泄漏。

（2）本项目占地范围内能够硬化的地方尽量采取硬化，不能硬化的地方采取绿化措施，减少挥发性有机物对土壤、地下水环境的影响。

（3）采取的废水对地下水环境的防治措施

①本项目地面冲洗废水依托年产 12 万吨环保型胶粘剂建设项目的污水处理站处理后，再排入园区污水管网。

②加强对废水管道的检查，避免废水管道泄漏。

（4）防渗措施及要求

①重点防渗区：罐区围堰。

罐区围堰均采用混凝土浇筑，防渗层渗透系数应≤10^{-10}cm/s。阻断污染物进入地下水环境的途径。

②简单防渗区：项目简单防渗区为厂区道路，不采取专门针对土壤、地下水污染的防治措施，地面可采用混凝土硬化即可。

综上所述，本项目采取“源头控制、防区防治、应急响应”相结合的土壤、地下水污染防治措施后，可有效消除或降低对区域地下水的污染。

3）地下水跟踪监测与管理

建设单位须定时委托有资质的单位定期对地下水水质进行监测，以掌握场区及周围地下水水质的动态变化，为及时应对地下水污染提供依据，确保建设项目的生产运行不会影响地下水环境。具体监测方案如下：

（1）监测点布设：根据场区地下水流向：

在本项目区内设置 1 个跟踪监测井。

（2）监测项目：pH、耗氧量。

（3）监测频次：建议每年监测 2 次。

（4）将每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化。

（5）在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告建设单位，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

4）地下水应急预案和应急处置

（1）非正常状况发生后，迅速成立由当地生态环境局牵头，公安、交通、消防、安全、卫生等部门参与的协调领导小组，启动应急预案，组织有关技术人员赴现场勘查、分析情况、开展监测，制定解决消除污染方案。

（2）制定应急监测方案，确定对所受污染地段的上、下游的地下水和地表水水体进行加密监测，密切关注污染动向，及时向协调领导小组通报监测结果，作为应急处理决策的直接支持。

（3）划定污染可能波及的范围，划定圈内的群众在井中取水的，要求立即停止使用，严禁人畜饮用。

5）地下水影响结论

综合以上分析，本项目在认真落实采取本次评价提出的防渗措施及管理要求后，本项目建设对地下水水质影响较小，本项目建设对地下水环境影响是可控的。

8 环境风险管理

8.1 环境风险管理目标

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

8.2 环境风险防范措施

1）环境风险防范措施

（1）罐区四周应设围堰，按规定满足围堰内有效容积、防火距离、高度等要求，并配备泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

（2）乙醇、醋酸乙烯储罐应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放，切忌混储。醋酸乙烯不宜大量储存或久存。

（3）乙烯和氯乙烯储罐储存防止阳光直射，应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放，罐储时要有防火防爆技术措施，露天贮罐夏季要有降温措施。

（4）罐区围堰内的排水管应相应设置水封井，并在出口管上设置切断阀，或不排水时堵死出口。

（5）罐区上设置消防洒水管路，保证消防冷却用水；仓储设备应设置固定式泡沫灭系统；并设置务用消防泵，要确保备用泵处于良好状态。

（6）雷雨期间宜暂停装卸作业。操作人员必须坚守岗位，严格按规程操作。在装卸作业过程中，对器具要轻拿轻放，夜间照明使用防爆灯具。

（7）对储罐区安装报警系统，及时发现危险化学品泄漏情况；在泄漏时应及时通知人群撤离下风向区域，告知下风向最近的企业

及沙锅村村民。按照本报告中提出的应急预案进行事故处理。

（8）罐区的建设要严格按照防火规范，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。不同物料的仓储间距要充分考，仓储设备一旦发生火灾，其火焰热辐射对临近设备影响。因此，仓储区要有足够的防火距离；贮存物料类型不同，其防火间距不同，其储存条件不同，防火间距要求不同；针对不同仓储区消防设备要达到规定配备。

（9）在项目南侧设置 1 个 326m^3 的消防废水收集池（兼事故池），有效保证消防废水在事故情况下不外排。

（10）在储罐区设置围堰，总容积为 2000m^3；罐区围堰均采用混凝土浇筑，防渗层渗透系数应≤10^{-10}cm/s。

（11）根据相关法律、法规、规范要求编制本项目应急预案，同时按应急预案设置预警、连锁系统，建立应急组织体系、应急联络、信息报送机制及应急检测系统，并与地方政府实发环境事故应急预案对接及联动的内容，应做到责任到位、落实到人、常备不懈。

2）应急措施

（1）危险物质泄漏的应急措施

①事件发现者立即通知应急办公室，查找事故原因。

②尽可能切断泄漏源或采取其它的措施（据现场情况而定），并及时对储罐区管道、阀门、罐体等进行修缮。

③如果是出现持续泄漏，关闭储罐区阀门，应急办公室对现场实施监控。同时撤离污染区人员至安全区，严格限制出入，禁止烟火。应急办公室作好警戒、疏散工作。

④应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。尽可能切断泄漏源。

⑤小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后引入消防废水收集池（兼事故池使用）中。

⑥大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。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。

⑦地面泄漏物处理干净后，公司应急部门宣布恢复正常使用。

⑧若泄漏物进入外环境，应急办公室还需配合生态环境部门完成环保应急监测等工作，待事件处置完成后善后处理，确保后续抢险救援信息的发布，安抚疏导维稳工作。

⑨发生泄露，还需要及时上报上级相关部门和周边企事业和村庄居民点。

（2）危险物质发生火灾、爆炸的应急措施

①禁止烟火，防止机械撞击、摩擦着火源，控制高温物体着火源、电气着火源、化学着火源等。

②发生火灾时，第一事件发现人应及时向当地消防部门报警，说明火灾类型及地点，并立即报告公司应急部门。

③公司应急部门组织在场人员利用现有消防器材进行灭火。灭火人员按照灭火器材的使用方法，占据有利地形，从上风向由近及远扑灭地面火灾。

④当专业消防人员尚未到达，且火势无法控制时，放弃扑救，立即将人员撤离到安全场所，将罐区以及下风向影响的区域的居民和企业人员转移到上风向安全区域，并及时采取相应的防护措施，例如发放口罩、用湿毛巾捂住口鼻减少有害气体对呼吸系统的影响。设置警示标志，封锁事故现场和危险区域。

⑤发生电气火灾时，首先切断电源，然后用灭火器扑灭。电气火灾严禁用泡沫灭火器对着火源喷射。

⑥无法切断电源时，灭火者身着耐火并绝缘的鞋靴、服装，防止触电。然后用灭火器对着火源喷射。

⑦如发生较大火灾，且灾情一时又难以控制，为防止可燃物在大火烘烤下造成爆炸，公司应急部门应及时与赶来救援的消防队联系是否需要将可燃物排清，防止发生爆炸造成重大次生灾难，应启用临时储存设施，事后做好物料的回收和清理处置工作。

⑧当发生火灾时，除通报周边居民做好隔离准备外，启用事故池，做好接纳消防废水的准备，防止消防水进入外环境。

⑨灭火过程中，及时设置临时围堰，引导消防水进入消防废水收集池（兼事故池）。

3）依托企业现有环境风险防范措施

企业已编制《突发环境事件应急预案》并备案，备案编号 530112-2017-010-M。

项目依托现有突发环境事件应急预案，按事故应急预案加强演练，确实有效防范环境风险。本项目建好后，应编写突发环境应急预案。

4）与园区建立环境风险应急体制

厂内环境风险系统纳入海口工业园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防空系统统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

在企业应急预案处理过程中应及时与工业园区应急预案联动，告知周边企业及敏感点人群，防止二次污染，降低环境风险带来的危害，同时立即启动园区应急监测预案，对下风向敏感点氯乙烯等物质进行环境空气质量监测，对企业周边地下水及地表水启动应急监测。

8.3 突发环境事件应急预案编制要求

编制突发环境应急预案，按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案或完善的原则要求，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

9 评价结论与建议

9.1 项目危险因素

项目主要涉及的危险因素主要是乙烯、氯乙烯、甲醇、醋酸甲酯泄露及危险物质火灾、爆炸造成的次生污染。

从项目平面布置上，厂区内各建构筑物之间的间距均满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年版）、《建筑

设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）的相关规定，且建构筑物与厂区围墙及厂外道路的防火间距也满足规范要求。

9.2 环境敏感性及事故环境影响

根据预测结果，影响范围最大的是 610m，项目最近的居民点为东南侧 680m 的沙锅村。因此，对周围居民点的影响不大。

当出现事故时，采取紧急应急措施，若有必要，应采取社会应急措施，控制事故和减少环境造成的危害。

按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并与当地人民政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

企业严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

9.3 环境风险防范措施和应急预案

结合区域环境条件和园区/区域环境风险防控要求，明确建设项目环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出优化调整风险防范措施建议及突发环境事件应急预案原则要求。

突发环境应急预案括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

9.4 环境风险评价结论与建议

针对本项目可能的风险情形。

（1）在最不利气象条件下，火灾/爆炸事故的氯化氢释放的危害区域集中在以事故点为半径的 610m 范围。所以设置以储罐区边界外延 610m 的安全防护距离。

（2）在正常气象条件下，火灾/爆炸事故的氯化氢释放的危害区域集中在以事故点为半径的 510m 范围。所以设置以储罐区边界外延 510m 安全防护距离。

因此，本项目设置 610m 安全防护距离。

2）安全防护距离内现状及规划要求

（1）安全防护距离内敏感点分布现状

根据现场调查，本项目以储罐区外延 650m 的范围不涉及敏感点。同时无住宅、学校、医院及食品加工企业等敏感保护目标。

（2）安全防护距离内规划要求

安全防护距离内建议在以后的规划中不得安排住宅、学校、医院及食品加工企业等敏感性用途的建设用地。

3）评价结论

通过采取有效的预防措施，可最大限度地减少项目涉及的危险物质泄露带来的风险后果。项目涉及危险物质泄露、火灾、爆炸所产生的风险在环评中提出的安全对策措施和建议后，项目的风险可得到控制，能满足项目的建设安全条件，符合国家相关安全法规、标准和规范的要求。