

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称: 中化泉州石化安迪苏蛋氨酸公辅物料输送  
管线项目

建设单位(盖章): 中化泉州石化有限公司

编制日期: 2025年8月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中化泉州石化安迪苏蛋氨酸公辅物料输送管线项目		
项目代码	2506-350521-04-01-462015		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省泉州市惠安县泉惠石化园区		
地理坐标	<p>本项目新建 6 条管道、2 个缓冲罐（富胺液和贫胺液）及配套设施，其中 1 条甲醇、1 条液氨、1 条富胺液和 1 条丙烯管线走向是由中化至安迪苏厂区；1 条贫胺液管线走向是由安迪苏至中化硫酸装置贫胺液储罐；1 条 CO<sub>2</sub> 管线走向是由石大胜华至安迪苏厂区；富胺液缓冲罐的坐标为富胺液管线的起点坐标、贫胺液缓冲罐的坐标为贫胺液管线的终点坐标。</p> <p>1 条甲醇管道： 起点：东经 <u>118 度 53 分 54.858 秒</u>，北纬 <u>25 度 3 分 2.515 秒</u>；终点：东经 <u>118 度 54 分 46.193 秒</u>，北纬 <u>25 度 2 分 28.976 秒</u>；</p> <p>1 条丙烯管道： 起点：东经 <u>118 度 53 分 19.150 秒</u>，北纬 <u>25 度 3 分 56.009 秒</u>；终点：东经 <u>118 度 54 分 46.193 秒</u>，北纬 <u>25 度 2 分 28.976 秒</u>；</p> <p>1 条液氨管道： 起点：东经 <u>118 度 53 分 4.782 秒</u>，北纬 <u>25 度 3 分 47.126 秒</u>；终点：东经 <u>118 度 54 分 46.193 秒</u>，北纬 <u>25 度 2 分 28.976 秒</u>；</p> <p>1 条富胺液管道： 起点：东经 <u>118 度 53 分 40.664 秒</u>，北纬 <u>25 度 3 分 14.508 秒</u>；终点：东经 <u>118 度 55 分 2.594 秒</u>，北纬 <u>25 度 2 分 21.931 秒</u>；</p> <p>1 条贫胺液管道： 起点：东经 <u>118 度 53 分 37.863 秒</u>，北纬 <u>25 度 10 分 20.012 秒</u>；终点：东经 <u>118 度 55 分 2.594 秒</u>，北纬 <u>25 度 2 分 21.931 秒</u>；</p> <p>1 条 CO<sub>2</sub> 管道： 起点：东经 <u>118 度 52 分 43.858 秒</u>，北纬 <u>25 度 3 分 45.001 秒</u>；终点：东经 <u>118 度 54 分 46.193 秒</u>，北纬 <u>25 度 2 分 28.976 秒</u>。</p>		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业：148 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	830m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目

项目审批 (核准/ 备案)部门 (选填)	泉州市惠安县发展和改革局	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	闽发改备 [2025]C080545号	
总投资(万 元)	9740.41万元	环保投资(万元)	229	
环保投资占 比(%)	2.35	施工工期	9个月	
是否开工建 设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:			
专项评价设 置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》 项目工程专项设置情况参照表1专项评价设置原则表,具体见表1-1。			
	<b>表 1-1 专项评价设置原则表</b>			
	专项评价 的类别	设置原则	本项目情况	是否设 置专项
	地表水	水力发电:引水式发电、涉及调峰发电的项目; 人工湖、人工湿地:全部; 水库:全部; 引水工程:全部(配套的管线工程等除外); 防洪除涝工程:包含水库的项目; 河湖整治:涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	否
	地下水	陆地石油和天然气开采:全部; 地下水(含矿泉水)开采:全部;水利、水电、 交通等:含穿越可溶岩地层隧道的项目	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区,以 居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为 主要功能的区域,以及文物保护单位)的项目	不涉及	否
	大气	油气、液体化工码头:全部; 干散货(含煤炭、矿石)、件杂、多用途、通用 码头:涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区 (以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办 公为主要功能的区域)的项目; 城市道路(不含维护,不含支路、人行天桥、人 行地道):全部	不涉及	否
环境风险	石油和天然气开采:全部; 油气、液体化工码头:全部; 原油、成品油、天然气管线(不含城镇天然气管 线、企业厂区内管线),危险化学品输送管线(不 含企业厂区内管线):全部	本项目涉及 厂区外危险 化学品(本项 目输送物质 为甲醇、丙 烯、液氨、富 胺液、贫胺 液)输送管线	是	

		项目	
	根据表1-1分析，本项目需进行环境风险专项评价，详见附录一。		
规划情况	规划名称:《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》 审批机关:福建省发展和改革委员会 审批文号:闽发改工业函(2022)176号		
规划环境影响评价情况	规划名称:《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)环境影响报告书》 审批机关:福建省生态环境厅 审批文号:闽环评函(2021)15号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、与《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》符合性分析</b></p> <p>根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体发展规划(2020-2030)》，湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地石化深加工产业的发展重点考虑以下方向:根据现有产业项目和潜在投资项目情况，鼓励多元化原料加工项目的投资者尽可能发展有机化工中间体产品，如苯乙烯、醋酸乙烯、环氧丙烷、精对苯二甲酸等，满足现有项目的原料需求，并弥补目前基地有机中间体的不足，利于进一步发展;利用基地内部外部各类资源，重点发展化工新材料和专用精细化学品，提高基地高端产品比例，形成产业特色;利于C4、C5、C9、火炬气等各类副产资源进行综合利用，提高资源利用水平;根据需求集中发展氢气等工业气体产品，满足炼化一体化、多元化原料加工、石化深加工相关项目的需要;利用基地内合成材料资源，适当发展合成材料后加工，生产各类专用料和合成材料制品。</p> <p>本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目，属园区内中化蓝星安迪苏动物营养科技(泉州)有限公司的配套厂外管线项目。本项目管线主要利用泉惠石化园区已建管廊架空敷设，局部新建管廊架空敷设(新建管廊架两处，一处位于中化泉州炼油区7#大门北侧、汽车装车站东侧，跨越厂区围墙后与现有园区管廊相接，长度约为320m;一处位于安迪苏厂区与信和厂区之间，沿安迪苏厂区北侧围墙布置，长度约为540m，详</p>		

见附图 4)，施工期环境影响较小，运营期正常运行仅有机泵噪声，初期雨水、管线设备的动静密封点产生的少量有机废气、无固废产生，主要影响为环境风险。本项目严格按规范要求落实项目管线的警示标识、安全防护设施的建设与维护，管廊管线的日常巡检制度，管线两端设有紧急切断阀设施，对化学品输送管道的压力、温度、流量及两端储罐的压力、温度、液位等参数接入中控系统实时监控，一旦发现事故可及时发现及防控，环境风险可防可控。

本项目为园区化工企业配套的化学品管线建设项目，其建设有利于降低管输物料的损耗和环境风险，降低环境影响，项目管道主要依托园区现有公用管廊进行架空敷设，局部新建管廊架敷设，与湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划相符。

## **2、与《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析**

### **（1）与规划环评符合性分析**

项目管线均位于园区内，沿现有公用管廊敷设并局部新建管廊架空敷设（新建管廊架两处，一处位于中化泉州炼油区 7#大门北侧、汽车装车站东侧，跨越厂区围墙后与现有园区管廊相接，长度约为 320m；一处位于安迪苏厂区与信和厂区之间，沿安迪苏厂区北侧围墙布置，长度约为 540m，详见附件 4）。以下内容主要摘录已批复的规划环评中的相关内容，详见表 1-2。

### **（2）与规划环评审查意见的符合性分析**

本项目与规划环评审查意见的符合性分析详见表 1-3。

### **（3）小结**

综上所述，本项目符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030）环境影响报告书》规划环评及其审查意见的要求。

表 1-2 项目与规划环评的符合性分析

	规划环评要求	本项目情况	符合性
产业发展定位	以提高产业竞争力为核心，在现有产业基础上，提升炼化一体化产业竞争力，加快发展多元化原料加工产业，大力发展石化深加工产业，提高应用服务水平，形成高端产品集群，打造规模、质量、效益协调发展的一流石化产业体系。充分利用区位优势，在原料供应、产品销售、技术引进等方面加快开放发展，融入国际石化产业体系，建设 21 世纪海上丝绸之路战略中的石化产业合作平台。	本项目为依托园区公用管廊敷设（局部新建）的化学品输送管道项目，属于为提升原料供应水平，发展多元化原料加工产业的基础工程，符合规划环评中产业定位要求。	符合
生态环境准入清单	泉惠石化园区重点装置控制线以外的规划工业用地应布局环境风险低、无大气污染或大气污染小的石化下游产业，或者布置无大气污染及风险的配套公用辅助设施、办公管理设施等，现有涉及“两重点、一重大”的企业应搬迁或转产。	本项目不属于重点装置控制线以外的规划工业用地。	符合
污染物排放管控	1、应根据区域资源环境条件，适当控制水资源和土地资源消耗、污染物排放强度较大的石化中上游产业规模。规划期内炼油、乙烯、芳烃规模不突破 5200 万吨/年、530 吨/年、600 吨/年；2、优化能源结构，逐步提高清洁能源使用比例，解决结构性污染问题，化工工艺装置加热炉应尽可能使用副产燃料气、LNG 等清洁能源；3、严格项目环境准入，区内炼油、乙烯、芳烃等主体装置清洁生产应达到同行业国际先进水平，其它项目应达到同行业国内先进及以上水平；4、从严执行污染物排放标准。规划批准之日起，园区企业和园区污水处理厂石油类污染物排放执行行业特别排放限值（3mg/L）；2023 年起，园区污水处理厂污水排放执行石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值以及城镇污水处理厂一级 A 标准限值（取严）；2025 年起，直接排放企业的污水排放执行石化、石油炼制和合成树脂等行业特别排放限值以及城镇污水处理厂一级 A 标准限值（取严）；5、泉港、泉惠石化工业区的主要水、大气污染物排放总量不得突破本规划环评的建议指标，并在具体项目实施阶段落实污染物替代削减要求。	本项目为管道建设项目，不涉及增加炼油、乙烯、芳烃规模。	符合
环境风险防控	1、各园区建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动，形成区域环境风险联控机制，提升环境风险防控和应急响应能力；2、规范配套应急池，建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，各园区分片区设置足够容积的园区级公共事故应急池并互相联通形成系统，受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。	1、中化泉州已制定了环境风险应急预案并与泉惠石化园区形成协调联动机制；2、本项目环境风险防控依托中化泉州现有事故水池和园区事故水池，防止泄漏物质和消防废水排入外环境。	符合

资源开发利用	<p>1、加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。园区整体污水回用率近期不低于 50%、远期不低于 70%；直接排放的炼化一体化企业污水回用率近期不低于 50%、远期(2025 年起)不低于 75%，间接排放企业自身污水回用率近期不低于 30%、远期不低于 40%；园区污水处理厂中水回用率近期不低于 35%，远期不低于 40%；热电设施应采取海水冷却，鼓励大型石化项目使用海水冷却；2、鼓励发展以石化园区产业废物为原料的静脉产业。</p>	<p>本项目正常运营期间除了初期雨水，不产生其他废水。</p>	符合
规划包含建设项目环评要求	<p>(1)产业政策及规划符合性 具体项目除满足国家产业政策要求外，还应符合石化基地的产业结构、布局、规模等要求，符合规划环评提出的环境准入要求。</p> <p>(2)施工期环境影响 由于本次规划未明确规划所包含建设项目的具体建设方案、工程量和施工工艺等，故本次评价未对项目的施工期环境影响进行评价。因此，项目环评应根据工程建设规模、施工工艺等实际情况，开展施工期的环境影响，提出施工期环保措施。</p> <p>(3)大气环境影响 规划环评只是从宏观层面预测分析规划实施的大气环境影响，具体项目的环境影响预测由于采用的模式和方法有所差异，不能直接引用规划环评的结论。应按照大气环评导则相关技术规范要求，根据项目大气污染源布局、排放参数开展环境影响评价，明确项目影响的具体程度和范围，以及大气环境防护距离的设置。</p> <p>(4)水环境影响 应关注污染物排放总量是否超出依托排污口的允许排放量，以及特征污染物对园区污水处理厂的影响、对纳污水体的环境影响。</p> <p>(5)环境风险评价 本次评价仅从宏观角度对石化园区规划实施存在的环境风险进行评价,并提出相应环境风险防范措施。建议进行建设项目环境影响评价时，应针对项目实际情况进行风险识别并确定评价等级，按照相关技术规范开展环境风险评价，并提出针对性环境风险防范和应急措施，并将其纳入区域风险防控和应急体系中。</p> <p>(6)环保措施可行性</p>	<p>(1)本项目产业结构、布局、规模等要求，符合规划环评提出的环境准入要求。</p> <p>(2)本项目开展了施工期环境影响等相关分析，也提出了施工期环境保护措施。</p> <p>(3)本项目正常运营期除了管线设备动静密封点产生的少量无组织废气外无其他废气产生。</p> <p>(4)本项目正常运行产生废水为企业内装初期雨水，新增水量较小，与现有装置区的初期雨水一同收集处理。</p> <p>(5)本项目已针对项目实际情况进行风险识别并确定评价等级，按照相关技术规范开展环境风险评价，并提出针对性环境风险防范和应急措施，评价报告中建议将其纳入区域风险防控和应急体系中。</p> <p>(6)本项目针对本项目具体情况，提出了拟采取的环保措施进行技术、经济可行性分析，提出具体的、针对性和可操作性的环境保护对策措施。</p>	符合

	<p>规划环评明确提出了园区环保措施的配套建设要求，以及环境保护的原则，并未对建设项目提出具体的环保措施要求。因此进行建设项目环境影响评价时，应对具体项目拟采取的环保措施进行技术、经济可行性分析，提出具体的、针对性和可操作性的环境保护对策措施。</p> <p>(7)污染物排放总量控制</p> <p>规划环境影响评价重点测算区域的环境容量，但具体项目的实施必须满足区域污染物总量控制目标要求，特别是 VOCs 的总量指标来源。</p>		
--	---	--	--

**表 1-3 项目与规划环评审查意见的符合性分析**

闽环评函〔2021〕15号	本项目	符合性
<p>优化规划布局，环保隔离带内不得规划居住、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地以及涉及危化品的工业或仓储用地、现有居民及调整处泉港园区规划范围的化工企业应按计划或承诺时限搬迁，环境风险防范区内应严格控制人口规模，不得新建居民住宅，学校和医院等敏感建筑。为减轻石化基地开发对周边居民环境影响和环境风险，应进一步优化园区内产业布局，将涉及恶臭及三致物质等大气污染较严重，环境风险较大的装置、储罐或单元，尽可能布置在远离居民区等环境敏感目标的区域；需要高温高压蒸汽的石化装置应尽量靠近园区集中供热设施布置。</p>	<p>本项目为依托园区公用管廊（部分新建）敷设的化学品输送管道项目，园区企业的配套物料输送管线项目，环境风险防范区内无居住区等敏感目标。</p>	<p align="center">符合</p>
<p>加强园区公共环保基础设施建设，石化工业园区应按照雨污分流、分质回用的原则，加快公共污水处理厂，污水管网和中水回用系统建设，除炼化一体化企业的污水自行处理达标深海排放外，其他企业外排废水应统一纳入园区公共污水处理厂集中处理、深海排放；</p> <p>提高固体废物资源的利用率，工业固体废物尽可能在企业内部综合利用基础上，依托园区内的危险废物，一般工业固体废物的处置或利用设施“就地就近”处置。</p>	<p>本项目为依托园区公用管廊敷设的化学品输送管道项目。本项目管线主要利用泉惠石化园园区已建管廊架空敷设，局部利用新建管廊敷设，施工期环境影响较小，运营期正常运行仅有初期雨水产生，管线设备动静密封点产生的少量无组织废气、无固废产生。</p>	<p align="center">符合</p>
<p>严格石化项目环保准入，积极推行清洁生产，减少污染物排放。炼油、乙烯和芳烃等重点项目清洁生产需达到同行业国际先进水平，其他项目不低于国内先进水平，力争达到国际先进水平，炼化项目原油加工损失率控制在 4%以内，园区整体污水回用率不低于 70%。</p>	<p>本项目为依托园区公用管廊（部分新建）敷设的化学品输送管道项目，园区企业的配套物料输送管线项目。项目建设符合《产业结构调整指导目录》（2024年本）的要求；本项目不属于炼油、乙烯和芳烃等重点项目。</p>	<p align="center">符合</p>
<p>优化资源能源结构；加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用、推行节水和清洁利用技术、持续提高水资源利用率，实施集中供热、热电联产、</p>	<p>不涉及，本项目为依托园区公用管廊（部分新建）敷设的化学品输送管道项目，园区企业的配套物料</p>	<p align="center">符合</p>

<p>鼓励使用清洁能源，逐步提高清洁能源的使用比例。工艺加热炉及导热油炉等禁止使用燃煤、重油及渣油等高污染燃料，园区热电站燃煤锅炉大气污染物排放从严控制，应达到超低排放限值。</p>	<p>输送管线项目。</p>	
<p>落实污染物总量控制要求，严格控制氨氮、总氮、总磷和石油类等污染物排放浓度和排放量，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物及挥发性有机物的排放量，制定并落实区域总量削减、环境质量改善方案，石化园区污染物排放总量应纳入当地政府污染物排放总量控制计划，新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减、不足部分可按规定比例要求原则上在市域范围内代替削减，实现区域平衡。</p>	<p>本项目为依托园区公用管廊（部分新建）敷设的化学品输送管道项目，园区企业的配套物料输送管线项目。运营期除了动静密封点产生的少量无组织有机废气产生；不涉及氨氮、总氮、总磷和石油类等污染物排放。</p>	<p>符合</p>
<p>推动园区绿色低碳发展，探索建立石化行业企业温室气体排放管理体系。加大清洁高效可循环生产工艺，节能减碳及 CO<sub>2</sub> 循环利用技术、化石能源清洁开发转化与利用技术等低碳技术创新应用和低碳产业开发力度，进一步挖掘项目减排潜力，提高资源能源利用效率，强化大气污染物和 CO<sub>2</sub> 协同减排，推动石化基地的绿色低碳发展。</p>	<p>本项目属于化学品输送项目，不会产生二氧化碳。</p>	<p>符合</p>
<p>做好环境风险防控和应急保障体系建设，各园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动，园区应建立环境监测中心、应急指挥中心，建设和完善所在区域有毒有害气体环境风险预警体系、环境风险防控工程和环境应急保障体系，分片区设置足够容积的公共环境事故应急池及配套导流系统，事故应急池应采用地下式，事故废水输送尽可能以重力自流方式，并采取隔油阻火措施，确保事故废水的安全、有效输送和收储，及时修订园区突发环境事件应急预案并与当地政府和相关部门的应急预案相衔接，配备充足的应急处置措施和器材，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联防联控机制，有效应急突发环境事件。</p>	<p>本项目为依托园区公用管廊（部分新建）敷设的化学品输送管道项目，园区企业的配套物料输送管线项目。企业已批的项目已经建设了生产单元-厂区-园区环境风险防控体系，并设置了事故废水收集系统和事故应急池，并配套自动雨水切换阀门；并设置了报警装置、应急物资等，和园区联防联控。本项目严格按规范要求落实项目管线的警示标识、安全防护设施的建设与维护，管廊管线的日常巡检制度，按规范要求设置紧急切断阀设施，对化学品输送管道的压力、温度、流量及两端储罐的压力、温度、液位等参数接入中控系统实时监控，一旦发现事故可及时发现及防控，环境风险可防可控。</p>	<p>符合</p>

其他  
符合  
性分  
析

### 1、与生态环境分区管控符合性分析

#### (1) 与生态红线相符性分析

项目管线地处泉惠石化工业区内，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发的区域，项目管线不涉及泉州市划定的生态保护红线范围内。因此，项目建设符合生态红线控制要求。

#### (2) 与环境质量底线相符性分析

根据泉政文〔2021〕50号，到2025年泉州市环境质量底线总体目标为：全市大气环境质量持续提升，PM<sub>2.5</sub>年平均浓度不高于19.2ug/m<sup>3</sup>，臭氧污染上升趋势得到有效遏制；水环境质量持续改善，地表水国省控断面水质优良（达到或优于III类）比例达到94.4%以上，近岸海域优良水质面积比例不低于90%；土壤环境质量保持稳定，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均不低于93%。

本项目正常运行产生机泵噪声、少量无组织废气及装置区初期雨水，无固体废物产生，主要影响要素为环境风险，在落实各项环境风险防控措施后，本项目环境风险可防可控，不会对区域环境质量底线造成冲击，不会突破当地环境质量底线。

#### (3) 与资源利用上线相符性分析

本项目建设过程中所利用的资源主要为水、电，均为清洁能源，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、电、天然气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

#### (4) 与环境准入清单的对照

本项目选址于泉惠石化园区内，经对照《泉州市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(泉政文[2021]50号)和《泉州市生态环境局关于发布泉州市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》(泉环保[2024]64号)的准入要求，本项目管线涉及1个生态环境管控单元，为泉惠石化工业园区重点管控单元(ZH35052120001)，具体分析详见下表。本项目三线一单截图及综合查询报告详见附件8。

表 1-4 与福建省、泉州市生态环境分区管控符合性分析一览表

适用范围	准入要求	本项目	符合
------	------	-----	----

				性
全省 陆域	空间 布局 约束	<p>1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。</p> <p>2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。</p> <p>3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。</p> <p>4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。</p> <p>5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。</p> <p>6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。</p> <p>7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物 [1] 的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。</p>	<p>本项目属于化学品输送管道建设项目，主要利用泉惠石化园区已建管廊架空敷设，局部新建管廊架，施工期和运营期正常运行对环境影响较小，主要影响为环境风险。区域水环境质量现状符合环境质量标准，项目建设符合空间布局约束要求。</p>	符合
	污染 排放 管控	<p>1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业 [2] 建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17号”文件要求</p> <p>2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2号”文件的时限要求分步推进，2025年底前全面完成 [2] [4]。</p> <p>3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。</p> <p>4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向</p>	<p>本项目新增少量无组织 VOCs 排放，不涉及水泥、有色、钢铁、火电行业。本项目属于化学品输送管道建设项目，运营期除了装置区初期雨水不会产生废水。企业已批的项目已经建设了生产单元-厂区-园区环境风险防控体系，并设置了事故废水收集系统和应急池，并配套自动雨水切换阀门；并设置了报警装置、应急物资等，和园区联防联控。</p>	符合

		铁路运输。5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。		
	资源开发效率要求	1.实施能源消耗总量和强度双控。2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。4.落实“闽环规（2023）1号”文件要求，不再新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时10蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。5.落实“闽环大气（2023）5号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	不涉及，本项目属于化学品输送管道建设项目。	符合
泉州陆域	空间布局约束	三、其它要求 1.除湄洲湾石化基地外，其他地方不再布局新的石化中上游项目。2.未经市委、市政府同意，禁止新建制革、造纸、电镀、漂染等重污染项目。3.新建、扩建的涉及重点重金属污染物[1]的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向晋江、洛阳江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到2025年底专业电镀企业入园率达到90%以上。4.持续加强晋江、南安等地建陶产业和德化等地日用陶瓷产业的环境综合治理，充分衔接国土空间规划和生态环境分区管控，并对照产业政策、城市总体规划等要求，进一步明确发展定位，优化产业布局和规模。5.引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染、制鞋等重点行业合理布局，限制高VOCs排放化工类建设项目，禁止建设和使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。6.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。7.禁止重污染企业和项目向流域上游转移，禁止在水环境质量不稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染指标排放量的工业项目；严格限制新建水电项目。8.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。9.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》	本项目位于泉惠石化园区内，属于湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地，项目用地不涉及永久基本农田。本项目为化学物质管道输送项目，不涉及漂染、电镀等工艺，项目正常运营期仅会产生机泵噪声，少量无组织有机废气、初期雨水、无固体废物排放，不属于重污染项目。项目建设符合空间布局约束要求。	符合

		<p>(2010年修正本)、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》(国土资规〔2018〕1号)、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(2017年1月9日)等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田,重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的,必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划,规避占用永久基本农田的审批,禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》(自然资发〔2021〕166号)要求全面落实耕地用途管制。</p>		
	<p>污染物排放管控</p>	<p>1.大力推进石化、化工、工业涂装、包装印刷、制鞋、化纤、纺织印染等行业以及油品储运销等领域治理,重点加强石化、制鞋行业 VOCs 全过程治理。涉新增 VOCs 排放项目,实施区域内 VOCs 排放实行等量或倍量替代,替代来源应来自同一县(市、区)的“十四五”期间的治理减排项目。2.新、改、扩建重点行业[2]建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则,总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量,当同一重点行业无法满足时,可从其他重点行业调剂。3.每小时 35(含)—65 蒸吨燃煤锅炉 2023 年底前必须全面实现超低排放。4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施;现有项目超低排放改造应按文件(闽环规〔2023〕2号)的时限要求分步推进,2025 年底前全面完成[3][4]。5.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施,项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求,严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点,推进有毒有害化学物质替代。。严格落实废药品、废农药以及抗生素生产过程中产生的废母液、废反应基和废培养基等废物的收集利用处置要求。6.新(改、扩)建项目新增主要污染物(水污染物化学需氧量、氨氮和大气污染物二氧化硫、氮氧化物),应充分考虑当地环境质量和区域总量控制要求,立足于通过“以新带老”、削减存量,努力实现企业自身总量平衡。总量指标来源、审核和监督管理按照“闽环发〔2014〕13号”“闽政〔2016〕54号”等相关文件执行。</p>	<p>本项目运行会产生少量的 VOCs,企业内部进行了倍量替代。本项目不涉及水泥、有色、钢铁、火电行业。本项目属于化学品输送管道建设项目,企业已批的项目已经建设了生产单元-厂区-园区环境风险防控体系,并设置了事故废水收集系统,并配套自动雨水切换阀门;并设置了报警装置、应急物资等,和园区联防联控。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>1.到 2024 年底,全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰;到 2025 年底,全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现</p>	<p>项目为化学物质管道输送项目,输送工艺不需要供热,输送过程主要能源</p>	<p>符合</p>

			转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；不再新建每小时 35 蒸吨以下锅炉（燃煤、燃油、燃生物质），集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。2.按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。	消耗为电能，为清洁能源，不涉及煤、油、生物质的燃烧。故项目满足资源开发效率要求。	
泉惠石化工业园区 ZH35052120001	空间布局约束		1.园区应提请当地政府结合国土空间规划做好石化园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决石化园区发展与城镇发展的布局性矛盾。2.按要求设置环保隔离带和环境风险防范区。环保隔离带内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标，现有居民应与规划实施同步搬迁；环境风险防范区内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感设施。3.地方政府应结合国土空间规划做好环保隔离带的用地规划，环保隔离带尽可能绿化防护，不得规划住宅、教育和医疗卫生等环境敏感设施用地，以及涉及危化品的工业或仓储设施用地，现有化工企业应按计划或承诺限时搬迁。4.优化园区内部工业用地布局，将大气污染较严重、环境风险较大的项目或装置（特别是涉及“三致”、恶臭等有毒有害物质的）尽可能远离居民区等敏感目标布置。	项目位于泉惠石化园区内，建设 6 条物料输送管道及配套工程，项目建设与城镇发展布局不冲突；管道沿线周边无居民区等敏感目标，项目建设符合空间布局约束要求。	符合
	污染物排放管控		1.根据区域资源环境条件，严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的石化中上游产业规模。2.严格环境准入，炼油、乙烯、芳烃等项目清洁生产应达到同行业国际先进水平，其它项目应达到国内先进水平，力争到达国际先进水平。3.从严执行园区企业污染物排放标准。热电项目锅炉烟气应达到超低排放要求。石化企业应充分考虑国家后续超低排放要求，预留超低排放改造空间。4.实行主要水、大气污染物排放总量控制；新增大气污染物应优先依托园区企业自身实现替代削减，不足部分按规定比例要求原则上在市域范围内通过排污权交易或替代削减，实现区域平衡。5.建立健全温室气体排放管理体系，推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。	项目为园区内物料输送管道项目，主要能源消耗为电能，项目正常运营期仅会产生机泵噪声，少量无组织有机废气、初期雨水、无固体废物排放。故项目满足污染物排放管控要求。	符合
	环境风险防控		1.建立健全环境风险防控体系，及时修订园区突发环境事件应急预案修订并报备，加强重大风险源的管控及区域协调联动，推动形成区域环境风险联控机制。2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。园区应参照《化工园区事故应急设施（池）建设标准》分片区	项目配套建设压力计及流量计，通过检测管道压力等变化情况推断泄漏是否发生；项目建成后并入泉州石化公	符合

		<p>设置足够容积的公共事故应急池并互相联通形成系统；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物质和消防废水等排入外环境。3.健全风险事故应急监测和监控能力，园区有毒有害气体环境风险预警体系应根据园区发展需要及时完善。4.园区实行封闭管理，禁止开展与生产无关的活动。园区的安全和环境风险防控措施应符合《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》的相关要求。</p>	<p>司厂内的环境风险管理和应急救援体系，泉州石化公司已按要求编制有环境事件应急预案，并定期开展应急演练。故项目满足环境风险管控要求。</p>	
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>1.单位工业增加值新鲜水消耗、能耗应达到同期国内先进水平。2.园区企业应加强水资源利用管理，实行分级分类、梯级循环利用等节水措施，持续提高水资源利用率。推进园区污水处理厂中水回用工程。3.入园企业的单位土地投资强度、产出效益应符合福建省、泉州市及石化园区的要求。</p>	<p>项目为园区物料输送管道输送项目，主要能源消耗为电能，消耗量较少，正常运行新增水资源消耗量较小。故项目满足资源开发效率要求。</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目建设符合生态环境分区管控要求。</p> <p><b>2、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为化学品原料输送管道建设项目，主要利用泉惠石化园区已建管廊架空敷设，局部新建管廊架。对照《产业政策结构调整指导目录（2024年）》，本项目不属于限制类、淘汰类建设项目。同时，项目已于2024年6月24日通过惠安县发展和改革局的备案（闽发改备[2025]C080545号），详见附件3。因此，本项目建设符合国家及地方相关产业政策要求。</p> <p><b>3、与《惠安县国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析</b></p> <p>对照《惠安县国土空间总体规划（2021-2035年）》（附图7），本项目管线及缓冲罐位于石化园区内，位于城镇开发边界内，不涉及生态保护区和农田保护区，符合《惠安县国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。</p>				

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>项目位于泉州市惠安县泉惠石化工业园区,共建设 6 条管线,其中 4 条管线(甲醇、丙烯、液氨、富胺液)从中化泉州石化相关装置敷设到中化蓝星安迪苏动物营养科技(泉州)有限公司(以下简称“安迪苏”);1 条 CO<sub>2</sub> 管线从石大胜华(泉州)有限公司(以下简称“石大胜华”)途径中化泉州石化敷设到安迪苏厂区;1 条贫胺液管线从安迪苏敷设到中化泉州石化硫磺回收装置,新建管道主要依托泉惠石化园区现有公用管廊架空敷设,并增加部分外线管廊(新建管廊架两处,一处位于中化泉州炼油区 7#大门北侧、汽车装车站东侧,跨越厂区围墙后与现有园区管廊相接,长度约为 320m;一处位于安迪苏厂区与信和厂区之间,沿安迪苏厂区北侧围墙布置,长度约为 540m);同时配套建设贫胺液和富胺液缓冲罐各 1 个;配套建设甲醇、丙烯、液氨、富胺液付料泵各 2 台(1 用 1 备)以及贫胺液输送泵 2 台(1 用 1 备)。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目由来</b></p> <p>中化泉州石化有限公司(以下简称“泉州石化”)为中国中化全资子公司,2006 年 9 月成立,于 2014 年 7 月 9 日建成投产的 1200 万吨/年原油加工项目是国家“十二五”规划重点建设项目,该项目分为厂区内部和厂区外储运区两个部分,炼油主体工程包括常减压蒸馏、渣油加氢、蜡油加氢裂化、连续重整、重油催化裂化、延迟焦化、聚丙烯等 19 套工艺装置及相应的油品储运设施、公用工程系统和辅助生产设施;该项目采用国内外先进的工艺技术,加工重质、劣质原油能力强,原油资源得到了深度综合利用,中国中化公司为进一步完善能源板块上下游产业链,推进产业结构调整与转型,提升产业地位,以中化泉州 1200 万吨/年炼油工程为基础,按“基地化、一体化、清洁化、高端化”的原则,规划建设的 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建项目,以实现“炼化一体化”,建设内容包括新建 1 套 300 万吨/年凝析油常压装置,炼油加工能力由 1200 万吨/年改扩建至 1500 万吨/年,新增 100 万吨/年乙烯及 80 万吨/年芳烃产能。2014 年 9 月,项目纳入《石化产业规划布局方案》;项目于 2015 年 12 月 4 日得到福建省发改委核准并进入总体设计及后续工程设计阶段,丙烯腈系列项目作为乙烯项目的一部分,已经获得了政府的相关批文。2019</p>

年 12 月 30 日，中化泉州 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建项目建成中交；2020 年 9 月 20 日乙烯等八套装置投料试车成功；目前，乙烯及炼油改扩建项目所有装置均已投产。

本项目是泉州石化为石大胜华和安迪苏厂提供公辅物料配套项目。安迪苏厂生产需原料甲醇、液氨、丙烯、二氧化碳及硫化氢，其中，泉州石化拥有甲醇、液氨、丙烯、富胺液（富含硫化氢）物料，在满足企业政策生产的前提下，可外送部分原料给安迪苏厂；石大胜华拥有二氧化碳物料，可于泉州石化厂区内现有管廊上分支供安迪苏厂，原料富胺液经安迪苏厂溶剂再生装置加热解析出 H<sub>2</sub>S 后，产生的贫胺液再返回泉化硫磺回收装置循环使用。

本项目为化学品原料输送管道建设项目，主要依托园区现有公用管廊架空敷设管道，并增加部分外线管廊和缓冲罐（贫胺液、富胺液缓冲罐各 1 个，均在泉州石化厂区内），是泉州石化为安迪苏厂提供公辅物料配套项目。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）规定，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业：148、危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：其他”，应编制环境影响报告表。我公司接受委托后，组织有关人员进行现场踏勘，在对项目开展环境现状调查、资料收集和调研的基础上，按照环境影响评价有关技术规范和要求，编制完成本项目环境影响报告表，供建设单位报送生态环境主管部门审批。

**表 2-1 建设环境影响评价分类管理名录**

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
五十二、交通运输业、管道运输业			
148 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）	涉及环境敏感区的	其他	/

### 2.3 项目概况

- (1) 项目名称：中化泉州石化安迪苏蛋氨酸公辅物料输送管线项目
- (2) 建设单位：中化泉州石化有限公司
- (3) 建设地点：福建省泉州市惠安县泉惠石化工业园区内
- (4) 建设性质：新建
- (5) 总投资：9740.41 万元
- (6) 建设规模：本项目新增 6 根外线，从中化泉州石化相关装置及罐区经 7 号门敷设到蓝星安迪苏蛋氨酸项目界区物料入口处，并增加部分外线管廊，新增 1

台 1000m<sup>3</sup> 贫胺液缓冲罐、1 台 40m<sup>3</sup> 富胺液缓冲罐，新增用地 830m<sup>2</sup>。

(7) 工作制度：本项目新增管道巡检员 8 人（泉州石化内部调配）。年工作时间 8000 小时。

## 2.4 路线走向及主要控制点

本项目拟建设 6 条物料输送管道，主要依托泉惠石化园区现有公用管廊架空敷设，并增加部分外线管廊建设。线路走向见附图 3。项目管道管位信息详见下表。

表 2-2 项目管道一览表

序号	输送物料名称	设计输量 (kg/h)	输送状态	起止点	管径 (mm)	长度 (m)	设计温度 操作温度 (°C)	设计压力 操作压力 (MPaG)	材质
1	甲醇	7000	液	泉化甲醇罐区-安迪苏北侧界区	80	4425	65 AMB	1.5 0.965	钢 20
2	液氨	9000	液	泉化液氨罐区-安迪苏北侧界区	80	8100	-35/50 AMB	4.5 2.75	A333 GR.6
3	丙烯	9672	液	泉化丙烯球罐-安迪苏北侧界区	100	7145	-45/65 AMB	4.0 2.31	A333 GR.6
4	二氧化碳	10900	气	石大胜华界区-泉化-安迪苏安迪苏东侧界区	200	8640	65 AMB	2.4 1.5	钢 20
5	富胺液	201240	液	泉化-安迪苏	300	6540	-6/80 65	1.7 1.2	20#AN TI-H <sub>2</sub> S
6	贫胺液	213614	液	安迪苏东侧界区-泉化硫磺装置	300	6540	75 55	1.7 0.7	20#AN TI-H <sub>2</sub> S

## 2.5 项目组成及规模

本项目是泉州石化为安迪苏厂提供公辅物料配套项目，项目管道主要依托园区公用管廊架空敷设，并增加部分外线管廊建设。

项目组成及主要参数见下表。

表 2-3 项目组成一览表

项目组成	建设规格/内容	备注
主体工程	共建设 6 条物料输送管道： 1 条甲醇管道（钢 20），长度 4425m，管径 DN80； 1 条液氨管道（A333GR.6），长度 8100m，管径 DN80； 1 条丙烯管道（A333GR.6），长度 7145m，管径 DN100； 1 条 CO <sub>2</sub> 管道（钢 20），长度 8640m，管径 DN200； 1 条富胺液管道（20#ANTI-H <sub>2</sub> S），长度 6540m，管径 DN300； 1 条贫胺液管道（20#ANTI-H <sub>2</sub> S），长度 6540m，管径 DN300；	新建
辅助工程	配套建设甲醇泵区（2 台付料泵，1 用 1 备）、液氨泵区（2 台付料泵，1 用 1 备）、丙烯泵区（2 台付料泵，1 用 1 备）、2 台富	新建

	胺液付料泵（1用1备）、2台贫胺液输送泵（1用1备）、富胺液缓冲罐（40m <sup>3</sup> ）、贫胺液缓冲罐（1000m <sup>3</sup> ）、安全水封罐（0.58m <sup>3</sup> ）、手动葫芦、管廊、泵棚、巡检道路、构筑物基础、流量计、消气过滤器、传输泵、控制阀门等设备，以满足输送化工品的功能。		
依托工程	依托泉州石化现有甲醇罐区、液氨罐区、丙烯罐区的储罐，即甲醇储罐（3111-T-11/12）、液氨罐（3262-P-0301A/B/C/D）、丙烯储罐（3255-T-01A/B/C/D/E/F）及硫磺回收装置（2811单元）装置空地；依托泉州石化初期雨水收集设施、污水处理设施、现有装置空地、管廊、仪表、电气、消防及公用工程等设施。		依托现有
环保工程	施工期	废气：施工围挡、洒水降尘、运输车辆减速慢行、保持设备良好运行状态等。	新建
		废水：施工人员生活污水依托当地污水处理系统处理；试压废水水质简单，收集后就近排入雨水管网。	新建
		噪声：合理安排施工时间段、设置隔声屏障、使用低噪声设备等。	新建
		固废：施工废料均回收利用；施工人员生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置。	新建
		环境风险：严格按照设计规范施工；设置警示标志；防雷及防静电接地设计；安全施工，加强防火管理等。	新建
	运营期	噪声：安装减振装置，定期维护保养。	新建
		环境风险：依托管线两端设置的安全阀与紧急切断阀、事故应急池；管线两端企业的环境风险控制措施部分已建。	依托现有，部分新建
		管道检修等非正常工况下产生的吹扫废气依托泉州石化废气处理系统。	依托现有
	管线与罐区连接处设置可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施；管廊管道警示标识标牌等设施。	新建	

表 2-4 装置运输物料及运输量一览表

序号	货物名称	运量 t/a	包装方式	运输方式
1	运入			
1.1	二氧化碳	87200	气态	管道
1.2	贫胺液	1684816	液态	管道
小计		1772016		
2	运出			
2.1	甲醇	56000	液态	管道
2.2	液氨	72000	液态	管道
2.3	丙烯	77376	液态	管道
2.4	二氧化碳	87200	气态	管道
2.5	富胺液	1770912	液态	管道
小计		2063488		
合计		3833504		

表 2-5 新建缓冲罐参数一览表

序号	罐体	材质	容量 m <sup>3</sup>	规格
1	富胺液缓冲罐	不锈钢 S30408	40	ID3000×5000mm
2	贫胺液缓冲罐	碳钢 Q235B	1000	ID11500×10650mm

本项目输送物质的理化性质和主要毒理危害详见环境风险影响专题表 1.3-1 和

表 1.3-2。

**表 2-6 装置占地面积 单位：m<sup>2</sup>**

序号	装置	占地面积 m <sup>2</sup>	备注
1	贫胺液缓冲罐及泵区	2052	扩建（本次新增 410m <sup>2</sup> ）
2	富胺液缓冲罐及泵区	100	改建（在原有装置内新增）
3	甲醇泵棚	790	改建（在原有泵棚新增）
4	液氨泵棚	303	扩建（本次新增 78m <sup>2</sup> ）
5	丙烯泵棚	96	新建
6	管廊	2700	新建（新建管廊架两处：一处位于中化泉州炼油区 7#大门北侧、汽车装车站东侧，位于中化泉州石化有限公司 1200 万吨/年炼油项目用地红线内，所用土地属于炼油项目(已取得建设用地规划及建设工程规划许可证)大管廊原有空地，无新增用地；一处位于安迪苏厂区与信和厂区之间，沿安迪苏厂区北侧围墙布置，长度约为 540m，新增占地 830m <sup>2</sup> 。)

## 2.6 管道总体布置

本项目位于园区，涉及厂区为泉州石化厂区、石大胜华厂区和安迪苏厂区，主要布置方式如下：

（1）在泉化厂区东部甲醇、MTBE、芳烃罐区（3111 单元）西侧，现有泵棚内原有的泵基础上新建 2 台甲醇付料泵；

（2）在泉化厂区西部液氨罐区（3262 单元）东侧，现状泵棚东侧扩建泵棚，与现有泵棚相接，新建 2 台液氨付料泵；

（3）在泉化厂区西北部丙烯、饱和液化气罐区（3255 单元）西侧，已建泵棚北侧新建丙烯泵棚，新建 2 台丙烯付料泵；

（4）在泉化厂区中部硫磺回收联合装置（2811 单元）内新建富胺液缓冲罐及泵、贫胺液缓冲罐及泵，其中富胺液缓冲罐在装置内空地新建，贫胺液缓冲罐在原有罐区内扩建；

（5）本工程 6 条管线主要依托泉州石化厂内及园区现有管廊，局部新建管廊架。新建管廊架两处：一处位于中化泉州炼油区 7#大门北侧、汽车装车站东侧，跨越厂区围墙后与现有园区管廊相接，长度约为 320m；一处位于安迪苏厂区与信和厂区之间，沿安迪苏厂区北侧围墙布置，长度约为 540m。

## 2.7 管道走向

总平面及现场布置

	<p>(1) 甲醇管线从甲醇、MTBE、芳烃罐区界区途经炼 15D 路，炼 18 路，炼 11 路，炼 20 路，泉化围墙外新建管廊（管墩），公共管廊一期、三期至安迪苏界区西侧接口；</p> <p>(2) 液氨管线从液氨灌区界区途经化十路，化十三路，炼 20 路，泉化围墙外新建管廊（管墩），公共管廊一期、三期至安迪苏界区西侧接口；</p> <p>(3) 丙烯管线从丙烯罐区界区途经化十三路，炼 20 路，泉化围墙外新建管廊（管墩），公共管廊一期、三期至安迪苏界区西侧接口；</p> <p>(4) 二氧化碳管线从石大胜华界区途经化三路，化八路，化十三路，炼 20 路，泉化围墙外新建管廊（管墩），公共管廊一期、三期至安迪苏界区西侧接口；</p> <p>(5) 贫胺液、富胺液管线从硫磺回收装置界区途经炼 10 路，炼 17 路，炼 20 路，泉化围墙外新建管廊（管墩），公共管廊一期、三期，安迪苏厂外新建管墩至安迪苏界区北侧接口。</p> <p>泉化厂区内的管道敷设全部利用厂区内现有管廊进行架空敷设，泉化厂区至化工园区现有管廊段的管道敷设需新建管廊，跨路处新建管廊型式为桁架，其余为地面管墩，管廊宽 3 米。管廊跨越运输道路和消防通道净高<math>\geq 5.5\text{m}</math>。化工园区管廊至安迪苏厂区北侧接口处的管道敷设全部利用园区现有管廊进行架空敷设，化工园区主管廊至安迪苏厂区西侧接口段的管道敷设需新建混凝土管墩，管墩宽 1 米，高 0.5 米。</p> <p>管线走向详见附图 3。</p> <p><b>2.8 施工布置情况</b></p> <p>项目管道敷设均大部分依托园区现有公共管廊，管线施工时，由吊车配合人工进行管道安装施工；新建管廊段和构筑物基础施工，不设置临时堆场。</p> <p><b>2.9 土石方平衡</b></p> <p>本项目管道敷设大部分依托园区已建管廊架空敷设，涉及土方开挖的工程为桩基和管墩施工，产生的土石方较小，可在厂区内场地平衡，无弃土产生。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p><b>2.10 管道施工</b></p> <p><b>2.10.1 管道施工方案</b></p> <p>本项目管道主要利用泉惠石化园区区已建管廊架空敷设，局部新建管廊（配套建设巡检道路），依托管廊沿线已有园区道路及巡检道路，方便工业管廊上管道施</p>

工，区域条件便利，因此，本项目管道施工不需设置“施工营地、施工场站”等临时场地，管材临时堆存于厂区内，然后根据施工进度安排按需配送。

本项目管廊段管道架空敷设施工方案如下：

安装前检查→现场吊装→管道焊接、附件安装→管道试压、泄漏性检验→涂刷防腐漆→试压、调试

本项目新建管廊段施工方案如下：

测量放线→桩基钻孔施工→基础浇筑、管廊架安装。

### 2.10.2 施工工艺流程

在现已建成的管廊敷设管线。管道及其他工艺部件均为预制件和成品设备，运至现场后均采用焊接形式进行，完成无损检测和强度测试后对焊缝进行防腐喷漆处理（补漆），管线施工及排污流程图如下：



图 2-8 管廊段管道架空敷设施工工艺流程图



图 2-9 新建管廊段施工工艺流程图

#### (1) 安装前检查

检查各管道、管件的规格，检查管道是否清理干净、无杂物。

#### (2) 现场吊装

用吊车将经过检查的管道、管件等吊至所需安装的高度，并摆放到位。

#### (3) 管道焊接、附件安装

用焊丝将管道焊接起来，焊缝按照有关规定进行检验，仪表等附件安装到位并进行检验。焊接过程会产生少量焊接烟尘。

#### (4) 管道试压

根据相关规范及设计要求，进行水压试验，试压结束后需排尽管内积水产生试压废水。试压用水采用自来水，产生的试压废水可能含有管道内壁沾染的油污及泥沙等，试压废水成分单一且浓度较低，沉淀处理后就近排入污水管网收集系统。

#### (5) 管道防腐处理

本项目管道在工厂进行管道的防腐防锈漆涂刷，施工现场只进行焊缝补漆，补漆过程会挥发少量有机废气。

### 2.11 构筑物施工

(1) 丙烯、饱和液化气罐区(3255 单元)两台丙烯付料泵基础及相应泵棚结构设计，泵基础采用 C40 钢筋混凝土，垫层采用 150mm 厚 C20 素混凝土，内参复合型混凝土阻锈防腐剂，基底处松散土层或软弱土层挖除，用级配砂石分层压实回填至基底标高，压实系数不小于 0.96，换填厚度不小于 0.5m;丙烯泵棚采用钢筋混凝土框架，屋面彩钢板结构；

(2) 甲醇、MTBE、芳烃罐区（3111 单元）拆除现有两台甲苯装汽车泵基础，新建两台甲醇付料泵基础，泵基础采用 C40 钢筋混凝土，垫层采用 150mm 厚 C20 素混凝土，内参复合型混凝土阻锈防腐剂，基底处松散土层或软弱土层挖除，用级配砂石分层压实回填至基底标高，压实系数不小于 0.96，换填厚度不小于 0.5m；

(3) 硫磺回收装置（2811 单元）中，现有贫胺液罐区拆除部分围堰，待设备基础建完，新建部分围堰，采用 C40 钢筋混凝土，下设 C20（150mm 厚）素混凝土垫层，内参复合型混凝土阻锈防腐剂；罐基础采用桩基，承台采用 C40 钢筋混凝土，下设 C20（150mm 厚）素混凝土垫层，内参复合型混凝土阻锈防腐剂；泵基础采用 C40 钢筋混凝土，垫层采用 150mm 厚 C20 素混凝土，内参复合型混凝土阻锈防腐剂，基底处松散土层或软弱土层挖除，用级配砂石分层压实回填至基底标高，压实系数不小于 0.96，换填厚度不小于 0.5m；

(4) 液氨罐区(3262 单元)，扩建钢框架结构泵棚，基础为独立基础，采用 C40 钢筋混凝土，下设 C20（150mm 厚）素混凝土垫层，内参复合型混凝土阻锈防腐剂，基底处松散土层或软弱土层挖除，用级配砂石分层压实回填至基底标高，压实系数不小于 0.96，换填厚度不小于 0.5m;泵基础采用 C40 钢筋混凝土，垫层采用 150mm 厚 C20 素混凝土，内参复合型混凝土阻锈防腐剂，基底处松散土层或软弱土层挖除，用级配砂石分层压实回填至基底标高，压实系数不小于 0.96，换填厚度

	<p>不小于 0.5m;</p> <p>(5) 安迪苏围墙附近管墩, 采用钢筋混凝土块式基础, C40 钢筋混凝土, 下设 C20 (150mm 厚) 素混凝土垫层, 内参复合型混凝土阻锈防腐剂, 基底处松散土层或软弱土层挖除, 用级配砂石分层压实回填至基底标高, 压实系数不小于 0.96, 换填厚度不小于 0.5m;</p> <p>(6) 泉化 7#门附近管廊、管墩结构设计, 采用桩基础, 承台 C40 钢筋混凝土, 下设 C20 (150mm 厚) 素混凝土垫层, 内参复合型混凝土阻锈防腐剂;</p> <p>(7) 巡检道路采用基土压实(压实度&gt;95%), 10cm 厚级配碎石基层, 10cm 厚 C25 混凝土面层; 新建管廊段下方采用素土碾压(压实度&gt;90%), 10cm 厚碎石层(粒径 3-4cm)。</p> <p><b>2.12 建设周期</b></p> <p>本项目总工期约 9 个月。</p>
其他	<p><b>2.13 依托工程可行性分析</b></p> <p>(1) 依托管廊</p> <p>本项目新建管道主要依托泉州石化厂内及泉惠石化园区现有的管廊敷设。原惠安县环境保护局于 2013 年 3 月 26 日对泉惠石化工业区公用主管廊项目环评进行了批复 (惠环保审【2013】028 号), 园区公用管廊项目分三期建设, 目前一期、二期已经完成建设, 三期正在建设中。</p> <p>本项目位于泉惠石化园区内, 主要利用现有已建成管廊, 项目厂区内管廊标高 5m, 园区公共管廊最低高度为 5m, 宽度为 4m, 预留空间较大, 基本不会产生互相影响, 故项目依托中化泉州石化公司厂内及泉惠石化园区已建设管廊是可行的。</p> <p>(2) 污水处理设施</p> <p>本项目液氨、丙烯泵区位于泉州石化化工区, 产生的初期雨水依托化工污水处理厂, 化工污水处理场处理预处理和生化处理单元设计规模为 500m<sup>3</sup>/h, 深度处理和脱盐处理单元设计规模为 1000m<sup>3</sup>/h, 浓水(外排)处理单元规模为 300m<sup>3</sup>/h。污水处理场主要采用均质调节、气浮、生物处理、深度处理、脱盐处理和浓水处理等工艺对生产污水进行处理。生产污水经过处理后作为循环水补水水源, 处理过程中产生的浓水深度处理达标排放。</p> <p>本项目甲醇泵区和富胺液、贫胺液缓冲罐及泵区位于泉州石化炼油区, 产生的</p>

初期雨水均依托炼油污水处理场处理，中化炼油工程建设有一套含油污水处理系统，处理规模为 400m<sup>3</sup>/h。含油污水系统污水经处理后达到循环水补充水标准，作为装置循环水补充水回用。

含油污水处理系统采用“气浮+A/O+MBR+活性炭塔”的处理工艺。首先采用隔油和二级气浮除油工艺，去除水中大部分浮油、分散油、乳化油。生化处理采用 A/O+MBR 工艺，能够有效的降解水中有机物，并达到脱氮效果。MBR 的出水经臭氧氧化和活性炭塔深度处理后，再经二氧化氯消毒，使出水满足回用水质要求。

本项目产生的初期雨水水量较小，暂存于现有的雨水监控池，分批输送至厂区现有污水处理场处理，依托可行。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 3.1 主体功能区划和生态功能区划

##### (1) 主体功能区划

项目所在区域位于泉惠石化工业园区，所在区域主体功能区类型为重点开发区域，不在福建省限制开发区域、福建省禁止开发区域内，符合福建省主体功能区规划。

##### (2) 与惠安县生态功能区划的符合性

根据《惠安县生态功能区划图》，见附图 5，项目位于“惠东北近岸海域港口开发和工业污染物消纳生态功能小区（520952101）”内，其主导生态功能为保护港湾生态环境、保持良好水深港口条件，辅助生态功能是港区水域污染防治区。项目主要从事化学物料管道运输，运营期间基本无废气、废水、固废排放，故项目建设对周边环境影响较小；同时，项目建设有利于当地经济的发展，不会加剧该功能小区的生态环境问题，与区域主导及辅助生态功能不相违背，因此，本项目选址与惠安县生态功能区划相容。

#### 3.2 生态环境现状

本项目位于泉惠石化工业区内，新建管网沿线场地现状为厂区道路、工业区道路、杂地、已有管廊管墩等，不涉及自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、珍稀或濒危野生动植物生境和名木古树用地、生态公益林用地等生态敏感目标。

#### 3.3 地表水环境质量现状

##### (1) 水环境质量标准

根据《福建省近岸海域环境功能区划》，项目临近周边海域的环境功能区类别为四类区，外围海域的环境功能区类别为三类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类和第二类海水水质标准。

##### (2) 水环境质量现状

根据《2023 年度泉州市生态环境状况公报》（泉州市生态环境局，2024 年 6 月 5 日）：2023 年，泉州市近岸海域水质监测站位共 36 个（含 19 个国控站位，17 个省控站位），一、二类海水水质站位比例 91.7%，近岸海域海水水质

总体优良。

### 3.4 大气环境质量现状

#### 3.4.1 基本污染物

本项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 达标情况根据泉州市生态环境局 2024 年 1 月 23 日发布的《2023 年泉州市城市质量通报》中对各地区的例行监测结果汇总，空气质量截图及泉港区环境空气质量见图 3-1。

2023年13个县（市、区）环境空气质量情况

排名	地区	综合指数	达标天数比例 (%)	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO-95per	O <sub>3</sub> -8h-90per	首要污染物
1	永春县	2.20	98.9	0.007	0.012	0.031	0.013	0.8	0.123	臭氧
2	南安市	2.25	98.4	0.006	0.005	0.037	0.018	0.8	0.126	臭氧
3	安溪县	2.26	98.1	0.006	0.006	0.036	0.017	0.8	0.129	臭氧
3	德化县	2.26	99.2	0.004	0.015	0.031	0.016	0.8	0.114	臭氧
5	泉港区	2.39	97.8	0.005	0.013	0.033	0.018	0.8	0.130	臭氧
6	惠安县	2.41	98.6	0.004	0.014	0.035	0.017	0.6	0.136	臭氧
7	台商区	2.43	99.4	0.003	0.014	0.037	0.019	0.7	0.124	臭氧
8	晋江市	2.48	99.5	0.004	0.017	0.039	0.017	0.8	0.119	臭氧
9	石狮市	2.55	97.8	0.004	0.014	0.037	0.019	0.8	0.137	臭氧
10	丰泽区	2.90	97.3	0.008	0.020	0.039	0.022	0.8	0.140	臭氧
11	鲤城区	2.94	95.8	0.008	0.018	0.041	0.022	0.9	0.148	臭氧
11	开发区	2.94	95.8	0.008	0.018	0.041	0.022	0.9	0.148	臭氧
13	洛江区	2.95	92.5	0.007	0.018	0.039	0.023	0.8	0.153	臭氧

注：综合指数为无量纲，其他所有浓度单位均为mg/m<sup>3</sup>。

图 3-1 泉州市生态环境局发布的空气质量截图

根据以上数据分析，项目所在区域污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均能符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单要求，城市环境空气质量达标。

#### 3.4.2 特征污染物

本次评价引用《中化泉州 8 万吨年炭黑项目环境影响报告书》中对后建村和散湖村的特征污染物现状监测数据，监测采样时间为 2023 年 5 月 24 日-5 月 30 日。

**表 3-1 大气环境质量监测点位及项目一览表**

编号	监测点位	点位坐标	调查监测因子	监测频次
1	散湖村 G1	N25.024422°; E118.893365°	非甲烷总烃	4 次/天; 7 天
2	后建村 G2	N25.037521°; E118.882155°		



**图 3-2 大气环境质量监测点位示意图**

**表 3-2 大气特征污染物现状监测结果与评价**

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	浓度范围 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度 占标率 %	超标率 %	达标情况

综上，监测期间，各监测点非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准详解》中环境质量标准浓度限值要求。

### 3.5 其他环境要素环境质量现状

#### (1) 声环境质量现状

本项目正常运行时仅有机泵噪声产生，周边 50m 范围内无声环境敏感目标，因此根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南污染影响类》（试行），可不

开展声环境质量现状监测。

(2) 土壤、地下水环境质量现状

本项目优选管材及防火防腐涂料，确保管材质量可靠，符合规范设计要求，运营期间采用巡线人员日常巡查地上管道和定期检查相结合的方式对管道检修，可有效防范管道破损泄漏污染地下水和土壤环境，基本阻断了土壤和地下水的污染途径，故本项目不开展土壤和地下水的环境质量现状调查。

**3.6 管线沿线用地现状**

本项目位于泉惠石化园区内，为物料管道输送项目，利用现有管廊段沿线用地类型为工业用地，沿线用地现状为厂区道路、工业区道路、空地、已有管廊管墩等；新建管廊架两处：一处位于中化泉州炼油区 7#大门北侧、汽车装车站东侧，跨越厂区围墙后与现有园区管廊相接，长度约为 320m；一处位于安迪苏厂区与信和厂区之间，沿安迪苏厂区北侧围墙布置，长度约为 540m，用地现状为工业区道路，新增用地面积为 830m<sup>2</sup>。本项目无原有环境污染和生态破坏问题。

**3.7 生态环境保护目标**

项目管道主要沿厂内已有管廊布置，新建段主要位于工业区道路一侧，多为工业区道路和杂地等。项目周边规划为产业配套设施区、炼化一体化区、石化深加工区，管道两侧外延 200m 范围内无村庄、学校、医院等环境保护目标。项目管道不跨越地表水体，沿线区域无地下水和土壤环境保护目标，不涉及自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、珍稀或濒危野生动植物生境和名木古树用地、生态公益林用地等生态敏感目标。

综上所述，本项目管线两侧外延 200m 范围内均不涉及生态环境保护目标。本项目的生态环境保护要求是施工过程中合理安排施工工期，做好施工管理；项目运营过程中做好管道的维护、保养、检测以及日常巡查等工作，避免发生管道泄漏等环境风险事故。

新建富胺液、贫胺液缓冲罐 5km 范围内的环境保护目标详见附图 9。

**表 3-1 项目周边主要保护目标一览表**

环境因素	序号	名称	与项目边界最近距离 (km)	方位	人口数	环境功能区
环境风险	1	后建村	1.43	S	3204	二类区
	2	南星村	1.70	W	4214	

	3	五柳村	3.34	SW	3285
	4	后坑村	1.38	NW	3793
	5	社坑村	1.91	NW	1652
	6	吹楼村	2.83	W	2761
	7	后许村	3.17	NW	4068
	8	辋川镇区	2.71	NW	4589
	9	后任村	3.18	NW	1049
	10	辋川村	3.11	NW	4232
	11	大潘村	2.86	NW	1764
	12	社坝村	4.10	NW	2575
	13	东坂村	4.04	NW	1468
	14	埔殊村	3.31	S	2866
	15	东湖村	1.90	S	2720
	16	梅庄村	2.16	S	4298
	17	療原村	2.97	S	5190
	18	东桥镇区	2.40	S	4432
	19	散湖村	1.38	SE	3192
	20	东桥村	2.23	S	4432
	21	南湖村	1.77	SE	2383
	22	珩山村	2.64	SE	4609
	23	南星小学	2.46	SW	/
	24	后坑小学	1.51	NW	/
	25	吹楼中学	3.03	W	/
	26	莲山中学	2.55	NW	/
	27	辋川中心小学	2.86	NW	/
	28	醒民小学	3.68	SW	/
	29	社坝小学	4.43	NW	/
	30	埔殊中学	3.81	NW	/
	31	开成中学	3.48	NW	/
	32	东湖小学	2.15	N	/
	33	梅峰中学	3.47	S	/
	34	梅庄小学	2.40	S	/
	35	东桥中学	1.80	SE	/
	36	东桥中心小学	1.90	SE	/
	37	南湖小学	1.92	SE	/
	38	东桥镇卫生院	2.25	SE	/

### 3.8 环境功能区划及环境质量标准

#### (1) 地表水环境

根据《福建省近岸海域环境功能区划》，项目临近周边海域的环境功能区类别为四类区，外围海域的环境功能区类别为三类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中第三类和第二类海水水质标准。

**表 3-2 《海水水质标准》（GB3097-1997）（摘录）单位：mg/L**

项目	第一类	第二类	第三类	第四类
pH	7.8~8.5，同时不超出该海域正常变动范围 0.2		6.8~8.8，同时不超出该海域正常变动范围 0.5	
溶解氧>	6	5	4	3

评价标准

化学需氧量 (COD) ≤	2	3	4	5
生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) ≤	1	3	4	5
无机氮 (以 N 计) ≤	0.20	0.30	0.40	0.50
活性磷酸盐 (以 P 计) ≤	0.015	0.030		0.045
石油类 ≤	0.05		0.30	0.50

(2) 大气环境

项目所在区域环境空气质量功能区划类别为二类区，本项目空气质量执行标准详见表 3-3。

表 3-3 环境空气质量评价标准

污染物名称	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10		
O <sub>3</sub>	日最大 10 小时平均	160	mg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	年平均	70	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150		
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
	24 小时平均	75		
非甲烷总烃	1 小时平均	2000	μg/m <sup>3</sup>	参照《大气污染物综合排放标准详解》

3.9 排放标准

(1) 废水

施工期：项目施工生活污水依托区域现有污水收集处理系统处理排放；施工过程中管道试压废水较清洁，经沉淀处理后可就近排入园区雨水管网系统。

运营期：本项目可能发生污染区域的地面初期污染雨水及使用过的消防水等，通过重力流汇入装置区内设置的污染雨水池，然后通过泵提升后送污水处理

理场处理。本项目废水依托中化泉州已建的污水处理设施处理，根据《泉州市生态环境局关于督促落实<福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030年）环境影响报告书>有关事项的提醒函》（泉环评函[2022]23号），泉州石化的石油类自《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体规划（2020-2030年）》审批之日起执行 3mg/L；自 2023 年起直接排放的水污染物，化工污水处理场需同时满足石油化学和合成树脂等行业的特别排放限值（其中石油类排放浓度限值为 1mg/L）。本次评价废水排放标准按照文件要求执行以下限值要求，具体标准值见下表。

**表 3-4 本项目废水排放标准限值**

序号	污染物项目	单位	执行标准限值
			GB31571、GB31572 取严
1	pH	无量纲	6.0~9.0
2	悬浮物	mg/L	20
3	化学需氧量	mg/L	50
4	五日生化需氧量	mg/L	10
5	氨氮	mg/L	5.0
6	总氮	mg/L	15
7	总磷	mg/L	0.5
9	石油类	mg/L	1.0

(2) 废气

施工期：施工扬尘、焊接烟尘和焊缝补漆产生的挥发性有机物（以 NMHC 计）排放，项目管道沿线用地空旷，施工废气不会于施工场地周边聚集，故本项目不再对施工废气进行定量分析。

运营期：本项目运营期正常工况下产生的废气为甲醇、丙烯管道及泵区动静密封点产生的无组织挥发有机废气。

无组织废气排放执行标准方面，企业边界 NMHC 的排放限值执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及其修改单表 7。此外，根据《福建省生态环境厅关于国家和地方相关大气污染排放标准执行有关事项的通知》(大气〔2019〕6号)要求，非甲烷总烃厂区监控点处 1h 平均浓度值和监控点任意一次浓度值还需执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表 A.1 的特别排放限值要求。详见表 3-5。

**表 3-5 大气污染物排放标准**

类别	污染物	控制指标	单位	限值要求	来源
企业	非甲烷	企业边界	mg/m <sup>3</sup>	4	GB31571-2015 及其

边界	总烃				修改单表 7
		监控点处 1h 平均浓度值	mg/m <sup>3</sup>	6	GB37822-2019 中表 A.1
		监控点任意一次浓度值	mg/m <sup>3</sup>	20	
厂房外					
(3) 噪声					
<p>施工期：施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，各种施工设备及设施的噪声标准限值见下表。</p>					
<b>表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB(A)</b>					
昼间			夜间		
70			55		
<p>运营期：项目正常运行时仅有机泵噪声排放，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准。</p>					
<b>表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)</b>					
厂界外声环境功能区类别		昼间		夜间	
3		65		55	
(4) 固体废物					
<p>施工期一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的要求处置；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求处置。本项目为化学品运输管线项目，运营期无固废产生。</p>					
其他	<b>3.10 总量控制指标</b>				
	<p>本项目运营期不产生颗粒物、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>，产生的 VOCs 主要源为法兰、阀门、泵等连接处等密封点无组织排放的 VOCs，根据工程分析，本项目 VOCs 无组织排放量为 0.295t/a。</p>				
	<p>中化泉州石化公司 2023~2024 年开展防腐涂料替代工作，使用水性涂料替代部分油性涂料，应用于原油罐内壁防腐刷漆，实现 VOCs 减排量 3.89 吨/年，其中 2.507 吨/年作为安迪苏 40 万吨/年硫酸项目 VOCs 指标替代来源，剩余 1.383 吨/年。现拟从中调剂 0.354 吨/年（本项目总量的 1.2 倍）作为中化泉州石化安迪苏蛋氨酸公辅物料输送管线项目 VOCs 指标替代来源，（详见附件 5）。</p>				
	<p>本项目装置区产生的初期雨水经泉州石化的污水处理设施处理后回用全厂循环水系统，无需增加水污染物总量控制指标。</p>				

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 废水

施工期间所产生的废水主要来自施工作业人员生活污水以及管道试压阶段排放的试压废水。

本项目不设施工营地,施工人数约 20 人,施工人员住宿依托周边村庄民房,施工人员生活污水依托当地生活污水处理系统,生活污水的主要污染物是 COD、NH<sub>3</sub>-N 和悬浮物,其平均浓度分别约为 300mg/L、30mg/L 和 200mg/L。施工人员少,生活废水产生量小,约 2.4t/d,不会对当地生活污水处理系统等造成冲击,对当地水环境影响小。

管道在安装完毕和无损检测合格后进行水压试验会产生试压废水。管道试压采用自来水,试压后需把水排尽,产生试压废水,该废水基本没受到污染,只是在流经管道时,可能携带有管道中的少量泥沙等杂质,水质较简单、洁净,沉淀处理后可就近排入园区雨水管网系统,措施可行,对周边水环境影响不大。

### 4.2 废气

施工期大气污染源主要有:施工机械尾气、运输车辆行驶产生扬尘、管道焊接烟气及焊缝涂漆废气等。

项目施工扬尘主要为运输车辆行驶产生的扬尘,运输车辆沿现有道路进行运输,道路地面为水泥地面,同时运输车辆车速较小,故其产生的扬尘量也很小,且由于施工期是短暂的,对周边大气环境影响较小。

管线在施工中由于使用柴油发电机、吊车等机械设备,将有少量燃烧废气产生;管道焊接会产生少量焊接烟尘;管道焊缝补刷防腐漆时会产生少量有机废气,主要为挥发性有机物,挥发性有机物产生量小,且沿线分布较分散,施工现场均在野外,有利于废气扩散,同时废气污染源具有间歇性和流动性,因此对局部地区的大气环境影响不大。

### 4.3 噪声

施工期管线安装施工涉及的主要噪声设备有汽车吊、焊机、切割机、磨光机、空压机、发电机,另外有移动噪声源材料运输车辆等,主要噪声设备源强见下表。

施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

**表 4-1 主要施工机械设备的声压级一览表**

序号	施工机械、设备	声功率级 (dB(A))	数量 (台/辆)
1	汽车吊	103	1
2	逆变式电焊机	90	5
3	氩弧焊机	90	15
4	等离子切割机	100	1
5	角向磨光机	88-94	10
6	空压机	110	2
7	柴油发电机	110	2

项目施工机械设备中固定噪声源主要为汽车吊、切割机、磨光机、空压机、发电机等，项目管道分段施工，噪声设备分布较分散；运输噪声如载重汽车等噪声，属流动噪声源；管线施工机械噪声均具有流动性和短期性。

管线施工产生的噪声存在于整个施工过程中，但总体上噪声影响时间较短。在整个施工期，管线工程施工产生的噪声具有阶段性和短期性，仅在短时期内对沿线声环境造成一定影响，施工结束后噪声影响消失。管线施工对沿线区域声环境造成的短期影响不大。

#### 4.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要为施工废料和施工人员生活垃圾等。

##### ①施工废料

施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、焊渣、防腐作业中产生的废防腐材料等。根据类比调查，施工废料的产生量约为 0.2t/km，本项目施工过程中产生的施工废料量约为 1.7t。施工废料均外售给相关单位回收利用。喷漆补漆过程中产生的废漆渣，属于危险废物，委托有资质单位处置。

##### ②生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量约为 0.5kg/人·d。施工期施工人员按 20 人计算，产生的生活垃圾约为 0.01t/d，管道施工周期约 9 个月，则施工生活垃圾总产生量为 2.7t。生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置。

施工期产生的固废均能有效处置，不排放，对周边环境的影响很小。

#### 4.5 生态环境

本项目新建泵区及罐区位于企业现有装置区内，大部分区域均已硬化，基本不会对生态环境和水土流失产生影响；厂外占地主要是新建管廊的桩基及管墩占用，涉及面积较小，占地类型为工业用地，对生态环境和水土流失产生影

响较小。

项目管道施工内容主要有管道焊接、涂刷防腐漆等。项目管线在泉惠石化工业园区内建设，且敷设于园区公共管廊，未涉及占用基本农田、生态公益林等保护目标，项目场地现状为硬化道路、空地、厂区围墙边绿化地，无保护植被等，环境不敏感。

综上，项目占地及施工对区域生态环境的影响很小。

## 4.6 废气

本项目正常运行时废气来源：

装置和管线组件密封点泄露产生有机废气。

非正常工况废气来源：

开车阶段富胺液和贫胺液的缓冲罐产生的废气。

### 4.6.1 动静密封点有机废气

本项目无组织废气主要来自甲醇、丙烯的设备与管线组件密封点泄漏。

根据《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》，挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量按下式计算。

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left( e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中： $E_{\text{设备}}$ —设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

$t_i$ —密封点*i*的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳(TOC)排放速率，kg/h，见规范中表4；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数，根据设计文件取值；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳(TOC)平均质量分数，根据设计文件取值；

$n$ —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

项目各动静密封点挥发性有机物排放系数参照《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》中表4石油化学工业类型选取，具体排放个情况详见下表。

表 4-2 项目动静密封点泄漏有机废气排放情况

位置	设备类型	数量	排放速率 $e_{\text{TOC},i}$	$t_i$ (h/a)	有机废气	有机废气
----	------	----	-------------------------	-------------	------	------

运营  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

		(个)	(kg/h/排放源)		排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
丙烯、 甲醇 设备 与管 线	气体阀门	0	0.024	8000	0.000	0.000
	开口阀或开口管线	0	0.03	8000	0.000	0.000
	有机液体阀门	89	0.036	8000	0.010	0.077
	法兰或连接件	194	0.044	8000	0.026	0.205
	泵、压缩机、搅拌器、 泄压设备	4	0.14	8000	0.002	0.013
	小计	/	/	/	0.037	0.295

#### 4.6.2 非正常工况

本项目在开车阶段富胺液和贫胺液的缓冲罐会产生少量废气（主要成分是空气，微量硫化氢）。

富胺液缓冲罐开车阶段产生的废气经贫胺液洗涤去除酸性气体后接至火炬放空总管；贫胺液缓冲罐开车阶段产生的废气送至安全水封罐(2811-D204)处理后经排气筒（高度 15m、内径 0.15m）排放，主要成分为空气、微量硫化氢，对大气环境影响较小。

**表 4-3 非正常工况废气排放情况**

序号	排放点	排放物质	排放情况	排放量/t	频次/年
1	贫胺液	硫化氢	开车阶段	0.14	3
2	富胺液	硫化氢	开车阶段	0.06	3

#### 4.7 废水

本项目运营期仅有装置区初期雨水产生，不产生其他废水。

#### 4.8 噪声

本项目主要的噪声源为机泵的工作噪音，优先选择低噪声设备，安装减振基础，且机泵的位置均位于园区企业内，周边及沿线 200 米范围内无噪声敏感点，因此本项目运营期对声环境影响较小。

#### 4.9 固废

项目正常运营期无固废产生。

#### 4.10 生态

项目正常运营期基本无生态影响。

#### 4.11 风险

本项目运营期主要环境影响为项目缓冲罐及管道泄漏等引发的环境风险，环境风险分析详见本文环境风险专项评价。环境风险分析主要结论如下：

根据环境风险识别与分析，本项目主要危险单元为管道本身，主要危险物

	<p>质为甲醇、丙烯、液氨，属于危险化学品；项目运营过程的主要环境风险事故为管道泄漏事故或泄漏后遇明火引发火灾导致的次生污染事故。</p> <p>项目输送管道两端均设置紧急切断阀，并配套设置可燃及有毒气体气体检测系统，一旦发生管道泄漏，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。项目管道并入泉州石化厂内的调控中心、环境风险管理和应急救援体系，依托泉州石化现有风险防控设施和应急物资，通过采取以上严格的风险防控体系，项目环境风险可防可控。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>4.12 周边环境相容性分析</b></p> <p>本项目管道主要利用工业区公用管廊架空敷设，并新建两处管廊，一处位于中化泉州炼油区 7#大门北侧、汽车装车站东侧，跨越厂区围墙后与现有园区管廊相接，长度约为 320m；一处位于安迪苏厂区与信和厂区之间，沿安迪苏厂区北侧围墙布置，长度约为 540m，项目不涉及跨越饮用水源和饮用水源保护区，项目沿线不涉及自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、珍稀或濒危野生动植物生境和名木古树用地等生态敏感目标。</p> <p>项目运营期环境影响主要为环境风险影响，根据环境风险专项评价分析，项目管道沿线周边现状为其他工业企业、园区道路、无环境保护敏感目标，因此本项目运营与周边环境基本相容。</p> <p><b>4.13 选址选线合理性分析</b></p> <p>本项目为化学品输送管道项目，属工业区内中泉州石化为安迪苏厂提供公辅物料配套项目，主要依托工业区公用管廊架空敷设，新建管廊段架空敷设，其余装置（缓冲罐、泵）均位于企业内部。项目选线位于泉惠石化工业区内，符合符合《福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划（2020-2030）》等区域相关规划。</p> <p>项目管线主要依托工业区公用管廊架空敷设，局部依托工业区已建管沟架空敷设（惠安县自然资源局出具的本项目无需办理建设工程规划许可证的说明，详见附件 4）。本项目属泉惠石化工业区内化工企业的配套的工艺物料输送管道，有利于降低物料损耗和节能减排，减轻环境影响及降低区域化学品运输风险，有利于泉惠石化工业区原料输送，降低入园企业运输成本，原料供应稳定可靠，具有良好的社会经济及环境效益。</p>

本项目选线符合其规划布局等要求，且管道沿线无规划保护目标，项目建设和运营对周边环境的影响较小。本项目输送管道正常运行无“三废”产生，主要影响要素为环境风险，在落实各项环境风险防控措施后，本项目环境风险可防可控。

综上所述，项目选址选线合理可行。

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.1 施工期废水污染防治措施</b></p> <p>(1) 本项目不设施工营地，施工人员住宿依托租住附近的民房，施工人员生活污水依托当地生活污水收集处理系统处理排放。</p> <p>(2) 试压废水水质简单，就近排入附近园区雨水管网系统。管道试压采用自来水，试压后需把水排尽，产生试压废水，该废水基本没受到污染，只是在流经管道时，可能携带有管道中的少量泥沙等杂质，水质较简单、洁净，沉淀处理后可就近排入园区雨水管网系统，处理措施可行。</p> <p>(3) 加强施工机械维护，防止施工机械漏油，若有漏油现象应及时收集，并用专门容器盛装后统一处理。</p> <p><b>5.2 施工期废气污染防治措施</b></p> <p>(1) 对施工现场实行严格管理，使材料统一堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放。</p> <p>(2) 管道安装时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。</p> <p>(3) 运输车辆减速慢行，以减少运输过程中的扬尘；保持施工机械设备良好运行状态，避免异常运行导致机械设备尾气排放量增大。</p> <p>(4) 尽量避开大风天气施工作业。</p> <p><b>5.3 施工期噪声污染防治措施</b></p> <p>(1) 管道沿线施工现场应遵照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)制定降噪措施。</p> <p>(2) 项目施工安排在昼间施工，避免中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~6:00)时间段施工噪声扰民。</p> <p>(3) 施工过程中应采取先进的设备和工艺；维持设备处于良好的运转状态，避免因运转不正常导致的噪声增高。</p> <p>(4) 具有高噪声特点的施工机械应尽量集中施工，做好充分的准备工作，做到快速施工。</p> <p>(5) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施，并进行严格控制；承担</p>
---------------------------------	---

	<p>材料运输的车辆，进入现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。</p> <p><b>5.4 施工期固废污染防治措施</b></p> <p>(1) 施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、焊渣等，施工废料均回收利用；废漆渣委托有资质单位处置；新建管廊涉及少量的土方用于厂内道路平整及绿化，实现土方厂区内部平衡。</p> <p>(2) 施工人员生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置。</p> <p><b>5.5 施工期环境风险防范措施</b></p> <p>施工期环境风险防范措施详见专项评价。</p> <p><b>5.6 施工期环境保护管理措施</b></p> <p>(1) 优选行业上施工经验丰富的施工队伍，明确施工方、建设方和监管方的责任人，施工作业前开展安全作业及安全防范知识培训。</p> <p>(2) 施工过程中应做好施工现场管理和施工质量管理。施工现场应设置明确的安全警示标志和安全防护设施，确保施工人员安全；施工过程中必须严格按照设计要求进行施工，确保管道连接紧密、无渗漏。</p> <p>(3) 优选管材及防火防腐涂料，焊接工序选用低氢型焊条，防腐材料使用无溶剂环氧底漆等环保型原辅材料，确保管材质量可靠，符合规范设计要求。</p> <p>(4) 本项目管道安装施工涉及焊接工序，会产生明火，存在安全隐患，应予以特别关注，施工前应排查现有风险隐患，办理相关动火手续，并在经得安监主管部门、园区管理部门等同意后方可动工。</p> <p>(5) 加强桩基施工及开挖产生的土石方的管理；不在施工范围进行施工设备、车辆的维修，避免产生废油；施工垃圾及时收集妥善处置。</p> <p>(6) 落实施工全过程监管及巡查，现场焊接施工时，加密巡检频次。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.7 运营期废水污染防治措施</b></p> <p>本项目正常运行产生废水主要为初期雨水，依托泉州石化厂区现有初期雨水收集系统和污水处理设施处理后回用。</p> <p><b>5.8 运营期废气污染防治措施</b></p> <p>本项目无组织废气排放的主要措施为：</p>

①采用优质的设备、管道和密封件，以减少因这些设备、材料和密封件损坏产生的废气无组织排放；

②加强设备安装质量的管控，特别是设备、管道焊接、密封的安装质量，避免因设备管道焊接不密、密封不牢引起的废气无组织排放；

③加强设备、管道等设备设施的日常巡查和维护管理，确保设备损坏及时发现、及时停用、及时维修，严禁设备及管道等设施“带病”运行。

④在管理上，中化泉州石化有限公司已开展泄漏检测与修复（LDAR）工作，并根据其检出的泄漏点进行修复。根据 LDAR 监测报告，该项工作可以有效控制生产过程中装置区 VOCs 的无组织泄漏。本项目建成后，中化公司应将本项目纳入全厂的 LDAR 工作计划中，按时开展泄漏检测与修复工作。

### 5.9 噪声

本项目主要的噪声源为机泵的工作噪声，优先选择低噪声设备，并安装减振装置。

### 5.10 风险

本项目运营期间采用巡线人员日常巡查管道，可有效防范管道破损泄漏污染地下水和土壤环境。

### 5.11 环境风险防范和应急措施

①项目输送管道两端均设置紧急切断阀，并配置设置有毒气体和可燃气体检测系统，一旦发生管道泄漏，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。

②项目管道运行管理由调度中心统一管控，调控中心具备动态显示、实时控制、异常工况报警、存贮重要参数、在线修改控制参数等功能，可以实现对项目管道的高效管控。

③项目管道并入企业厂内的环境风险管理和应急救援体系，依托企业现有风险防控设施和应急物资。

④加强与石大胜华、安迪苏以及园区等相关单位的联防联控。

其他	无
----	---

项目总投资 9740.41 万元人民币，环保投资约 229 万元人民币，环保投资约占总投资额的 2.35%。

**表 5-2 项目主要环保投资一览表**

时期	类别	环保措施	投资（万元）
施工期	废气	加设置施工警示标牌和施工围挡等设施，必要时喷水降尘；排气筒及集气管道建设	10
	噪声	施工车辆减速慢行标识，采取施工围挡等噪声防治措施	2
	固废	施工废料和施工人员生活垃圾收集清运	3
	土壤、地下水	罐区、泵区地坪防腐防渗	40
	环境风险	制定详细施工方案，落实焊接工序防火等防护措施；罐区围堰、施工监管等	72
运营期	噪声	安装减振装置	2
	环境风险	做好施工期的环境管理；设置管线沿线警示标识及防护、防撞设施；管道两端企业设置的紧急切断阀、流量和压力监测设施，设置相关参量异常报警和联动设施，接入两端企业中控系统实时监控等	100
合计			229

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 本项目不设施工营地, 施工人员住宿租住附近的民房, 施工人员生活污水依托当地生活污水收集处理系统和现有厂区的污水处理系统处理排放。 (2) 试压废水水质简单, 就近排入附近园区雨水管网系统。 (3) 加强施工机械维护, 防止施工机械漏油, 若有漏油现象应及时收集, 并用专门容器盛装后统一处理。	验收落实情况	/	/
地下水及土壤环境	/	/	本项目运营期间采用巡线人员日常巡查架空管道的方式进行管道检修, 可有效防范管道破损泄漏污染地下水和土壤环境。	制定巡检制度, 落实巡检记录台账。
声环境	(1) 管道沿线施工现场应遵照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 制定降噪措施。 (2) 项目施工安排在昼间施工, 避免中午(12: 00~14: 00) 和夜间(22: 00~6: 00) 时间段施工噪声扰民。 (3) 施工过程中应采取先进的设备和工艺; 维持设备处于良好的运转状态, 避免因运转不正常导致的噪声增高。 (4) 具有高噪声特点的施工机械应尽量集中施工, 做好充分的准备工作, 做到快速施工。 (5) 对人为的施工噪声应有管理制度和降噪措施, 并进行严格控制; 承担材料运输的车辆, 进入现场严禁鸣笛, 装卸材料应做到轻拿轻放, 最大限度地减少噪声影响。	噪声执行 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》	运营期主要噪声源为机泵, 应做好基础减振措施。	验收落实情况
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 对施工现场实行严格管理, 使材料统一堆放, 并尽量减少搬运环节, 搬运时做到轻举轻放。 (2) 管道安装时, 对作业面适当喷水, 使其保持一定的	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	贫胺液缓冲罐配套 15m 高排气筒, 并设置采样口。	验收落实情况

	<p>湿度，以减少扬尘量。</p> <p>(3) 运输车辆减速慢行，以减少运输过程中的扬尘；保持施工机械设备良好运行状态，避免异常运行导致机械设备尾气排放量增大。</p> <p>(4) 尽量避开大风干燥天气施工作业。</p>	表 2 “无组织排放监控浓度限值”		
固体废物	<p>(1) 施工废料主要包括焊接作业中产生废焊条、焊渣等，施工废料均回收利用；废漆渣委托资质的单位处置。</p> <p>(2) 施工人员生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置。</p> <p>(3) 加强开挖产生的土石方的管理，及时进行回填或遮盖，回填后剩余的土石方用于道路平整、绿化等。</p>	验收落实情况	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	<p>(1) 施工前，建设单位和施工单位应与管廊公司进行配合对接，查明现有管廊管道铺设情况，制定细致的施工方案；施工过程中注意避让现有管道设施，在进行管道焊接时，应注意避开现状易燃管道输送作业时段、与现状相关管道业主对接配合，加强施工监管，有效防控施工环境风险。</p> <p>(2) 严格按照相关设计规范要求，设置安全防护距离，高要求设计管道确保满足压力、防腐等相关要求，选择有质量保证可靠的管材、保温材料及防火防腐涂料，管道采用焊接。</p> <p>(3) 合理设置管廊、管道警示标志及防护、防撞设施。管线、管架应按规范进行防雷及防静电接地设计。</p> <p>(4) 加强管道焊接施工质量监管和施工防护、防火管理，明确建设单位、施工单位、监理单位各方责任。</p>	验收落实情况	<p>①项目输送管道两端均设置紧急切断阀，并配置设置有毒气体和可燃气体检测系统，一旦发生管道泄漏，可及时自动报警，并立即关闭两端的截止阀，以降低管道破裂事故的物料泄漏量。</p> <p>②项目管道运行管理由调度中心统一管控，调控中心具备动态显示、实时控制、异常工况报警、存贮重要参数、在线修改控制参数等功能，可以实现对项目管道的高效管控。</p> <p>③项目管道并入厂内的环境风险管理和应急救援体系，依托现有风险防控设施和应急物资。</p> <p>④加强与石大胜华、安迪苏和园区的的联防联控。</p>	验收落实情况
环境监测	/	/	本项目营运期 VOCs 无组织环境监测可结合中化泉州石化全厂统筹考虑。	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

中化泉州石化安迪苏蛋氨酸公辅物料输送管线项目位于泉州市惠安县泉惠石化工业园区，共建设6条管线，其中4条管线（甲醇、丙烯、液氨、富胺液）从中化泉州石化相关装置敷设到中化蓝星安迪苏动物营养科技（泉州）有限公司；1条CO<sub>2</sub>管线从石大胜华（泉州）有限公司途径中化泉州石化敷设到安迪苏厂区；1条贫胺液管线从安迪苏敷设到中化泉州石化硫磺回收装置，新建管道主要依托泉惠石化园区现有公用管廊架空敷设，并增加部分外线管廊，同时配套建设缓冲罐和机泵。

项目输送管道主要依托园区现有公用管廊架空敷设，局部新建管廊，项目管道选址选线符合泉惠石化工业区公用管廊工程总体规划，符合福建省湄洲湾（泉港、泉惠）石化基地总体发展规划及规划环评，符合区域大气、水和声环境功能区划要求；项目建设与周边环境基本相容。

本项目建设符合当前国家产业政策，正常运行不会对周边环境产生影响，主要环境影响为环境风险。加强环境风险防范后，本项目环境风险可防可控。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，落实报告表提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，满足污染物达标排放的前提下，从环境影响角度分析，项目建设可行。

编制单位：福建省金皇环保科技有限公司

2025年8月24日

# 中化泉州石化安迪苏蛋氨酸公辅物料输送管线项目

## 环境风险影响评价专题

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》专项评价设置原则表“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”应开展环境风险影响专题评价。本项目涉及的突发环境事件风险物质为甲醇、液氨、丙烯、富胺液等，贮存量超过临界量，因此，本项目需开展环境风险专项评价。

### 1 编制依据

#### 1.1 国家环境保护法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订实施；
- (3) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日起施行；
- (3) 《国家突发环境事件应急预案》，国务院，2014年12月29日实施；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》，国务院，2013年12月4日修订，2013年12月7日起实施；
- (5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》，2007年6月1日起实施。

#### 1.2 技术标准、规范

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；
- (2) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》，QSY08190-2019；
- (3) 《石化企业水体风险防控技术指南》，QSH0729-2018。
- (4) 《危险化学品目录（2015版）》，国家安全生产监督管理局公告2015第5号；
- (5) 《国家危险废物名录（2025年版）》，2025年1月1日起施行；
- (6) 《危险化学品重大危险源辨识》，GB18218-2018。
- (7) 《突发环境事件应急监测技术规范》，HJ589-2021；
- (8) 《建筑设计防火规范》（2018年版），GB50016-2014，；
- (9) 《储罐区防火堤设计规范》，GB50351-2014；
- (10) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》，GB20576~GB20602；
- (11) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》（试行），2018年1

月 30 日；

(12) 《企业突发环境事件风险分级方法》，HJ941-2018。

### 1.3 项目风险源调查

#### 1.3.1 物质风险识别

风险识别范围主要为项目所涉及的原辅材料、中间产品和最终产品及三废等物品、生产系统、贮存运输系统、相关的公用工程和辅助系统等。

物质风险识别按《危险化学品目录》（2015 版）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，筛选出风险评价因子；生产过程潜在危险性识别根据建设项目的生产特征，结合物质危险性识别及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 确定潜在的重大危险源。

#### 1.3.2 风险物质识别分析

##### (1) 危险物品的理化性质

本项目涉及的危险化学品有：甲醇、液氨、丙烯、富胺液、贫胺液、硫化氢等。主要理化性质见表 1.3-1 所示。各物质主要毒理危害见表 1.3-2 所示。

表 1.3-1 风险物品理化性质一览表

风险物品名称	分子式	风险类型	风险物品的理化性质
甲醇	CH <sub>4</sub> O	易燃液体	外观与性状：无色透明液体，有刺激性气味，熔点：-97.8℃，沸点：64.7℃，相对密度（水=1）：0.79，相对蒸气密度（空气=1）：1.1，饱和蒸气压（kPa）：12.3（20℃），燃烧热（kJ/mol）：-723，临界温度：240℃，闪点：12℃（CC）；12.2（OC），引燃温度：464℃，爆炸上限（%）：36.5，爆炸下限（%）：6；溶于水，可混溶与醇类、乙醚等多数有机溶剂
丙烯	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	易燃气体	性状：无色、有烃类气味的气体，熔点：-185℃，沸点：-48℃，相对密度（水=1）：0.5，相对蒸气密度（空气=1）：1.5，饱和蒸气压（kPa）：1158（25℃），燃烧热（kJ/mol）：-1927.26，闪点：-108℃，引燃温度：460℃，爆炸上限（%）：10.3，爆炸下限（%）：2.4，微溶于水，容易乙醇、乙醚
氨	NH <sub>3</sub>	碱性腐蚀品	性状：无色、有刺激性恶臭的气体，pH 值：11.7（1%水溶液）；熔点：-77.7℃，沸点：-33.5℃；相对密度（水=1）：0.7（-33℃）；相对蒸气密度（空气=1）：0.59；饱和蒸气压（kPa）：506.62（4.7℃），燃烧热（kJ/mol）：-316.25，爆炸上限（%）：28，爆炸下限（%）：15，溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚
硫化氢	H <sub>2</sub> S	有毒气体	外观与性状：无色有恶臭气体；蒸汽压：2026.5kPa/25.5℃；闪点：<-50℃；熔点：-85.5℃，沸点：-60.4℃；溶解性：易溶于水、乙醇；稳定性：稳定
富胺液	/	/	外观：无色或微黄色黏稠液体，沸点：约 246-255℃，溶解性：可溶于水、乙醇，微溶于醚，粘度：20℃时粘度为 2（未明确具体单位），稳

			定性：常温下稳定，避免高温、潮湿环境，溶剂组分：H <sub>2</sub> S：2.27%、MEDA：5.94%，H <sub>2</sub> O：91.72%、CO <sub>2</sub> （0.07%）
贫胺液	/	/	外观：无色或微黄色粘稠液体，比重：1.035~1.047（d204），沸点：246~255℃，溶解性：可溶于水、乙醇，微溶于醚，稳定性：化学性质稳定，溶剂组分：H <sub>2</sub> S：0.1%、MEDA：6.085%，H <sub>2</sub> O：93.81%、CO <sub>2</sub> （0.005%）；

## （2）主要毒物的危害毒理

主要毒物的危害毒理见表 1.3-2。

**表 1.3-2 主要毒物危害毒理一览表**

名称	主要健康危害
丙烯	<b>一、健康危害</b> 本品为单纯窒息剂及轻度麻醉剂。
	<b>二、毒理学资料及环境行为</b> 急性毒性：属低毒类。人吸入 15%浓度×30 分钟，意志丧失；人吸入 35~40%×20 秒，意志丧失；人吸入 260mg/L×4 分钟，麻醉并可引起呕吐。 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
甲醇	<b>一、健康危害</b> 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
	<b>二、毒理学资料及环境行为</b> 急性毒性：属中等毒类。急性毒性：LD <sub>50</sub> ：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：82776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)； 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。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。
液氨	<b>一、健康危害</b> 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和喘息等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。 慢性影响 反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。
	<b>二、毒理学资料及环境行为</b> 急性毒性：属低毒类。主要对上呼吸道有刺激和腐蚀作用，浓度过高时，尚可使中枢神经系统兴奋性增强，引起痉挛。在 3.5-5.0g/m <sup>3</sup> 的浓度作用 1.5h-4h，对生命有危害或引起肺炎，7.0g/m <sup>3</sup> 左右半小时可引起死亡。大鼠经口 LD <sub>50</sub> (mg/kg):350。 危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。有害燃烧产物：氮氧化物。
硫化氢	<b>一、健康危害</b> 侵入途径：吸入。 健康危害：强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。
	<b>二、毒理学资料及环境行为</b> 急性毒性：LC <sub>50</sub> ：618mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入) 危险特性：易燃，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。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当

	远的地方，遇明火会引起回燃。 燃烧(分解)产物：氧化硫。
富胺液	一、健康危害 MDEA 易与水、酒精互溶，具有微毒性，富胺液本身对人体的伤害主要表现在于它具有轻微的腐蚀性，对人的眼睛和皮肤都有危害 二、毒理学资料及环境行为 MEDA: 29.1wt%; MEDA 的急性毒性: 大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 4680mg/kg; 小鼠腹腔 LD <sub>50</sub> : 500mg/kg; 兔子皮肤接触 LD <sub>50</sub> : 5990μL/kg; 碱性物质，对水体和土壤造成污染。
贫胺液	一、健康危害 MDEA 易与水、酒精互溶，具有微毒性 二、毒理学资料及环境行为 MEDA: 30wt%; MEDA 的急性毒性: 大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 4680mg/kg; 小鼠腹腔 LD <sub>50</sub> : 500mg/kg; 兔子皮肤接触 LD <sub>50</sub> : 5990μL/kg; 碱性物质，对水体和土壤造成污染。

### 1.3.3 生产过程潜在危险性识别与分析

#### (1) 生产及储运设施潜在风险识别

本项目液氨、甲醇、丙烯属于《重点监管的危险化学品名录》(2013 完整版)中规定的重点监管危险化学品。本项目涉及的重点监管的危险化学品有：硫化氢、丙烯等；涉及的高毒物品有：硫化氢等；涉及的易燃易爆危险化学品有：丙烯、甲醇等，生产装置与储运设施存在的风险主要有火灾爆炸事故、腐蚀事故和污染事故等。

原料风险：涉及易燃易爆，有毒有害的物料。本项目涉及到的物料甲醇、丙烯、液氨为易燃、易爆危险物料，若发生泄漏，遇点火源有发生火灾爆炸事故的危险。甲醇，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，其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃；氨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，若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；丙烯易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险，与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应，气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。本项目涉及到的物料液氨、甲醇等为有毒、有害物料，若由于设备故障、阀门管线破裂等原因导致物料泄漏，可能引发中毒事故。

工艺风险：高温高压操作，易发生泄漏、爆炸；设备腐蚀易引发泄漏。根据《重点监管危险化工工艺目录》(2013 完整版)，本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

设备风险：管道阀门多，泄漏风险高。

操作风险：操作复杂，参数控制要求高，误操作易引发事故。

#### (2) 环保工程存在的危险、有害性

废气吸收装置若出现故障，会造成废气超标排放，对周围环境产生影响。

### (3) 事故连锁效应和重叠继发性事故的风险识别

项目涉及的物料具有有毒、易燃的特性，如在生产加工或贮存的过程中发生物料泄漏，遇火源或高热可能引发燃烧、爆炸。一旦管道中物料着火，释放的热能可能造成其他管道着火、爆炸，因此管道周边系统存在一定的事故连锁效应和事故重叠引发继发性事故的危险性。

### (4) 事故中的伴生、次生危害

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。本项目的伴生/次生风险主要为火灾烟气、废气迁移和事故废水的影响。

#### ①火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

#### ②废气迁移

本项目发生泄漏事故后，少量的有机物挥发至空气中，或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤，泄漏事故源附近局部区域会因少量物料沉积或渗透降至土壤或地下水，造成土壤和地下水有机物浓度升高，可能会对周围局部区域的植物生长造成影响。

#### ③事故废水

物料泄漏事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排放天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

### (5) 风险识别结果

根据以上分析，项目危险单元分布见表 1.3-3 及图 1.3-1。

**表 1.3-3 建设项目环境风险识别表**

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	物料输送 管线	甲醇管道	甲醇	泄漏、火灾爆炸引发伴生次生污染物排放、有毒有害物质释放	泄漏： 挥发→ 大气爆 炸：冲 击波→ 大气； 泄漏→	大气：厂 界外扩 5km 的居 民区； 海域：近 岸海域； 地下水：
2		液氨管道	液氨	泄漏、有毒有害物质释放		
3		丙烯管道	丙烯	泄漏、火灾爆炸引发伴生次生污染物排放、有毒有害物质释放		
4		富胺液管道	MDEA、硫化氢	泄漏、有毒有害物质释放		

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
5		贫胺液缓冲管道	MDEA	泄漏、有毒有害物质释放	地表径流→海域； 泄漏→地表径流→土壤→地下水	区域完整水文地质单元
6	储罐	富胺液缓冲罐	MDEA、硫化氢	泄漏、有毒有害物质释放		
7		贫胺液缓冲罐	MDEA	泄漏、有毒有害物质释放		

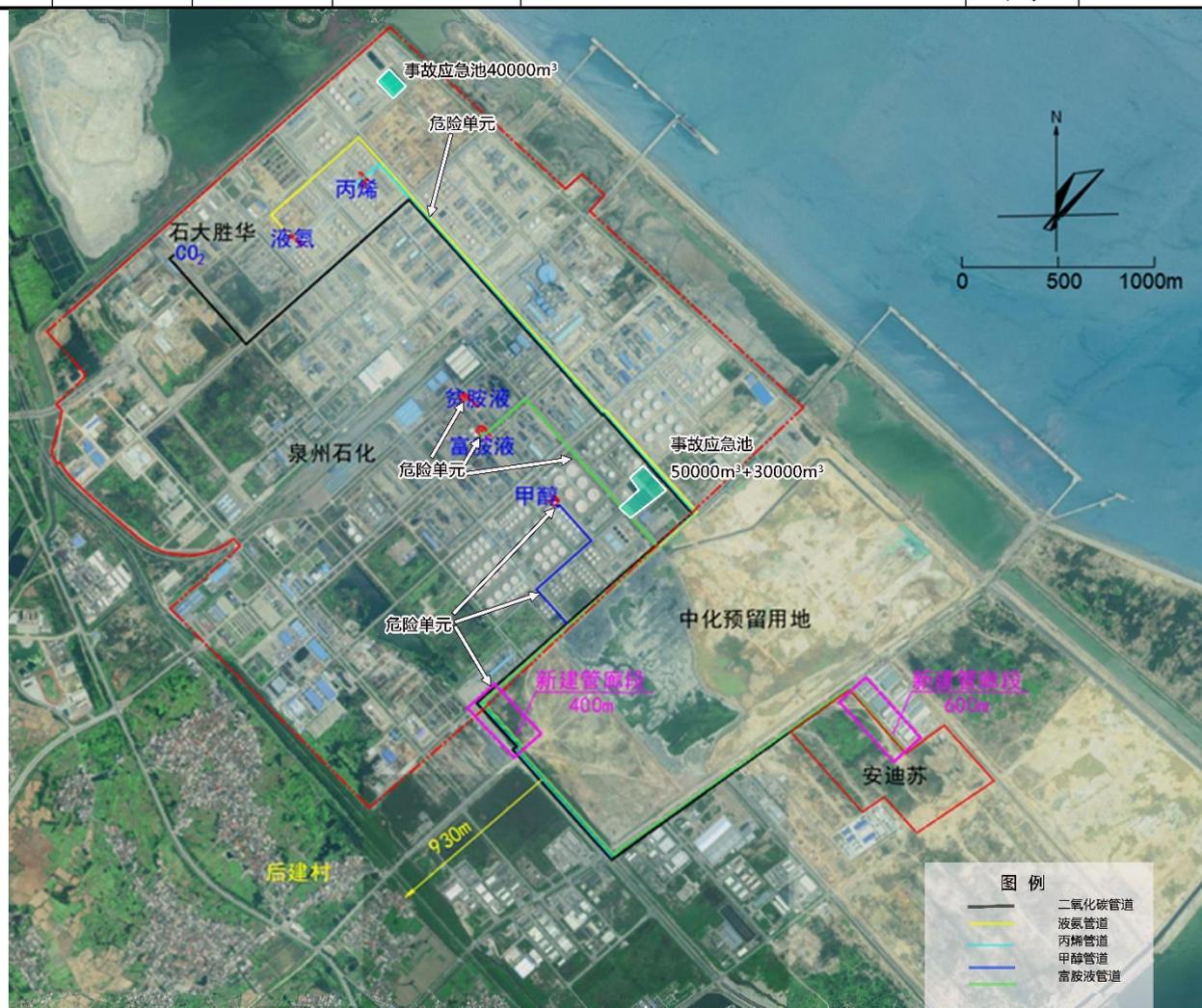


图 1.3-1 项目危险单元分布图

### 1.3.4 评价工作等级与评价范围

#### 1.3.4.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管道项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q：

当存在多种物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

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

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。结合本项目工程分析和总图布置，危险物质数量与临界量比值（Q）辨识结果见表 1.3-4。

表 1.3-4 本项目涉及危险物质存在量及其临界值量表

分类	装置名称	危险化学品名称	储存量/在线量 t	临界量 t	qi/Qi
管道	甲醇管道	甲醇	17.56	10	1.79
	液氨管道	液氨	24.42	5	4.88
	丙烯管道	丙烯	30.34	10	3.02
	富胺液管道	硫化氢	15.71	2.5	6.28
储罐	富胺液缓冲罐	硫化氢	1.36	2.5	0.54
$\Sigma q_i/Q_i$					16.51

注：贫胺液、富胺液属于有机工作液，不属于废液，其中，富胺液储罐容积  $40m^3$ ，富胺液管道长度  $6540m$ ，富胺液含硫化氢 2.27%，折纯后硫化氢的在线量分别为  $1.36t$  和  $15.71t$ 。

据上表危险物质数量与临界量比值（Q）辨识结果可知，本项目  $Q=16.51$

#### 1.3.4.2 行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分

别以 M1、M2、M3、M4 表示。

**表 1.3-5 本项目涉及危险物质存在量及其临界值量表**

行业	评估依据	分值	分值	判据
石化、化工、医药、轻工、 化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	/	/
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a、危险物质储罐罐区	5/每套（罐区）	/	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头	10	10	涉及
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	/	/
其他	涉及危险物质使用、贮存项目	5	/	/
结果		/	10	/

a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目根据上表最终分值计算结果为，M=10，为 M3。

#### 1.3.4.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

**表 1.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）**

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

本项目 Q 值为 16.71，M 为 M3，由上表判断本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P3。

#### 1.3.4.4 环境敏感程度（E）分级

##### （1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则及判定结果见下表：

**表 1.3-7 大气环境敏感程度分级**

分级	大气环境敏感性	判据
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人	管线周边 200m 范围内人口数为 0，储罐周边 5km 范围内人口数超过 5 万人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人	
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人	

根据项目周边环境敏感性及人口密度情况判定本项目大气环境敏感程度为 E1。

(2) 地表水环境

项目纳污海域为湄洲湾海域，项目清净水通过重力流排到雨水监控池，经检测合格后排入园区雨水管道，最终排入湄洲湾。雨水监测不合格则用雨水泵送入厂区事故水池暂存，再用提升泵输送至污水场进行处理。一旦发生火灾、爆炸事故，将立即进行阀门切换，并停止雨水外排泵，将事故废水导入消防事故水池，防止事故废水通过雨水系统排入周边水体。若在极端环境风险事故情况下，厂内事故水池无法有效收集本企业事故废水时，若事故废水突破围堰或储罐防火堤进入雨排系统，该部分废水会汇入项目周边排洪渠向海域排放，启动园区预案，将事故污水截至排洪沟内，然后利用泵将事故污水送至污水处理厂进行处理，确保事故废水不入海，因此地表水风险评价不定级。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 1.3-8。

其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 1.3-9 和表 1.3-10。

当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

**表 1.3-8 地下水环境敏感程度分级**

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

**表 1.3-9 地下水功能敏感性分区**

敏感性	地表水环境敏感特征
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 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

**表 1.3-10 包气带防污性能分级**

分级	包气带岩土渗透性能	判据
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	根据项目地勘报告, 本项目厂区内包气带岩土的渗透系数 $K$ 为 $2.3 \times 10^{-5} cm/s$ , 防污性能为 D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$ , $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ , 且分布连续、稳定	
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

依据表 1.3-9 判定本项目所在区域地下水敏感性为低敏感 G3, 依据表 1.3-10 判定本项目包气带防污性能为 D2, 最终判定本项目地下水环境敏感程度为 E3。

**表 1.3-11 建设项目环境敏感特征表**

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
环境空气	1	后建村	S	1.43	居民区	3204
	2	南星村	W	1.70	居民区	4214
	3	五柳村	SW	3.34	居民区	3285
	4	后坑村	NW	1.38	居民区	3793
	5	社坑村	NW	1.91	居民区	1652
	6	吹楼村	W	2.83	居民区	2761
	7	后许村	NW	3.17	居民区	4068
	8	辋川镇区	NW	2.71	居民区	4589
	9	后任村	NW	3.18	居民区	1049
	10	辋川村	NW	3.11	居民区	4232
	11	大潘村	NW	2.86	居民区	1764
	12	社坝村	NW	4.10	居民区	2575
	13	东坂村	NW	4.04	居民区	1468
	14	埔殊村	S	3.31	居民区	2866
	15	东湖村	S	1.90	居民区	2720
	16	梅庄村	S	2.16	居民区	4298
	17	燎原村	S	2.97	居民区	5190
	18	东桥镇区	S	2.40	居民区	4432
	19	散湖村	SE	1.38	居民区	3192
	20	东桥村	S	2.23	居民区	4432
	21	南湖村	SE	1.77	居民区	2383
	22	珩山村	SE	2.64	居民区	4609
	23	南星小学	SW	2.46	学校	/
	24	后坑小学	NW	1.51	学校	/
	25	吹楼中学	W	3.03	学校	/
	26	莲山中学	NW	2.55	学校	/

类别	环境敏感特征						
	27	辋川中心小学	NW	2.86	学校	/	
	28	醒民小学	SW	3.68	学校	/	
	29	社坝小学	NW	4.43	学校	/	
	30	埔殊中学	NW	3.81	学校	/	
	31	开成中学	NW	3.48	学校	/	
	32	东湖小学	N	2.15	学校	/	
	33	梅峰中学	S	3.47	学校	/	
	34	梅庄小学	S	2.40	学校	/	
	35	东桥中学	SE	1.80	学校	/	
	36	东桥中心小学	SE	1.90	学校	/	
	37	南湖小学	SE	1.92	学校	/	
	38	东桥镇卫生院	SE	2.25	医院	/	
	管线周边 200m 范围内人口小计						
	储罐周边 500m 范围内人口小计					约 0 人	
	储罐周边 5km 范围内人口小计					约 72776 人	
大气环境敏感程度 E 值					E1		
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km			
	/	/	/	/			
	地表水环境敏感程度 E 值					/	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防护性能	与下游厂界距离/m	
	1	无	G3	/	D2	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3	

#### 1.3.4.5 环境风险潜势

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV<sup>+</sup>级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 1.3-12 确定环境风险潜势。

**表 1.3-12 建设项目环境风险潜势划分**

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。

本项目所在区域大气环境敏感程度为环境高度敏感区 (E1)，危险物质及工艺系统危险性为中度危害 (P3)，最终判定本项目大气环境风险潜势为 III。

项目纳污海域为湄洲湾海域，项目清净雨水通过重力流排到雨水监控池，经检测合格后排入园区雨水管道，最终排入湄洲湾。雨水监测不合格则用雨水泵送入厂区事故水池暂存，再用提升泵输送至污水场进行处理。一旦发生火灾、爆炸事故，将立即进行阀门切换，

并停止雨水外排泵，将事故废水导入消防事故水池，防止事故废水通过雨水系统排入周边水体。若在极端环境风险事故情况下，厂内事故水池无法有效收集本企业事故废水时，若事故废水突破围堰或储罐防火堤进入雨排系统，该部分废水会汇入项目周边排洪渠向海域排放，启动园区预案，将事故污水截至排洪沟内，然后利用泵将事故污水送至污水处理厂进行处理，确保事故废水不入海，因此地表水风险评价不定级，定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性。

本项目所在区域地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），危险物质及工艺系统危险性为中度危害（P3），最终判定本项目地下水环境风险潜势为 II。

### 1.3.4.5 环境风险评价工作等级

表 1.3-13 评价工作等级划分

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A

本项目大气环境风险潜势为 III，本项目大气环境风险评价工作等级为二级；

本项目地表水环境风险不定级，定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性；

本项目地下水环境风险潜势为 II，本项目地下水环境风险评价工作等级为三级。

### 1.3.4.6 环境风险评价范围

本项目大气环境风险评价范围为储罐区边界外 5km，同时涵盖化学品输送管线中心线两侧 200m 的评价范围；地表水环境风险评价范围为项目附近的湄洲湾海域；地下水环境风险评价范围为项目所在的水文地质单元。

### 1.3.5 类似事故案例分析

#### (1) 国外石油化工事故统计调查

美国《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编（18 版）》中收录的 100 例重大火灾爆炸事故分布情况见表 1.3-14。

表 1.3-14 100 起特重大事故按装置统计比例表

装置类别	事故比例 (%)	装置类别	事故比例 (%)
罐区	16.8	油船	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16
加氢	7.3	电厂	1.1
催化气分	7.3	合成氨	1.1
乙烯	7.3	橡胶	1.1

装置类别	事故比例 (%)	装置类别	事故比例 (%)
烷基化	6.3		

由表 1.3-14 可知，储存装置——罐区发生重大事故的占比率为 16.8%，较高；生产装置——聚乙烯等塑料、乙烯加工、天然气输送、加氢、催化气分等轻烃类加工装置发生事故的占比率约为 41.2%，事故发生率也比较高。

国外 100 起重大火灾爆炸事故的原因统计见表 1.3-15。

**表 1.3-15 重大火灾爆炸事故原因频率分布表**

序号	事故原因	事故数 (起)	事故频率 (%)	所占比例顺序
1	设备故障	8	23.5	1
2	管道破裂泄漏	7	20.6	2
3	误操作	6	17.6	3
4	阀门、法兰泄漏	5	14.7	4
5	仪表电气故障	5	14.7	4
6	容器破裂泄漏	2	5.9	5
7	意外灾害	1	2.9	6

由表 6.1-15 可知，造成火灾爆炸事故原因中，首先设备故障占 23.5%，比率最大；其次是管道破裂、阀门/法兰管线、容器破裂泄漏，合计占 41.2%，泄漏是火灾爆炸事故的最大原因；因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为 14.7%；误操作、意外灾害则分别占 17.6%、2.9%。

## (2) 国内事故统计调查

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，进行事故原因统计分析，具体见表 1.3-16

**表 1.3-16 国内石油化工厂事故原因分析**

序号	事故原因	事故起数	事故频率%	所占比例顺序
1	违章操作误操作	23	46.9	1
2	设备缺陷、故障	12	24.5	2
3	安全设施不全	5	10.2	3
4	阀门法兰泄漏	3	6.1	4
5	管道破裂泄漏	2	4.1	5
6	仪表电气故障	2	4.1	5
7	静电	2	4.1	5

根据上述国内外石油化工厂事故统计分布，进行分析如下：

1) 石油化工厂由于原料、产品等均为易燃易爆物质，工艺复杂、设备庞大，在高温高压下操作，一旦泄漏扩散，易发生事故，保证安全生产极为重要。

2) 国外石化厂设备故障引发的事故占 23.5%，管道泄漏引发的事故占 20.6%，阀门法兰泄漏引发的事故占 14.7%，共 58.8%；国内石化厂管道破裂泄漏占 4.1%，阀门法兰泄漏占 6.1%，设备故障、缺陷占 24.5%，共计 34.7%，明显少于国外。国外事故统计中没有违

章操作这一项，误操作占 17.6%，国内误操作、违章操作共占 46.9%，如此大的比例差别，除国内操作人员的责任心不强，违章操作确有发生外，国内外在事故统计方法上的差别也不能忽视。

3) 国内违章操作、误操作占 46.9%，占事故总比的近一半，说明既有人的责任心不强或操作失误、经验不足的原因，也有技术欠缺、处置不当的潜在原因。

国内石油化工厂发生的许多事故都是由多种因素造成的，应从设计源头抓起，从施工质量是否埋下了隐患、工艺是否成熟、工艺操作条件和操作规程制定的是否合理、设备选型和制造有无缺陷、自保联锁和安全设施是否齐全好用，以及人的责任心和操作技能能否胜任等方面综合分析，及时找出隐患或事故原因，制定完善的整改措施，预防事故再次发生。

### 1.3.6 最大可信事故

#### 1.3.6.1 源项分析

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故及其概率。

#### 1.3.6.2 事故原因分析

物料输送：可能发生事故的环节主要有泵失效不运转（如电器故障、机械故障、设备故障等），导致物料受压溢出、连接软管脱节直接外排。

环保措施：环保治理设施运转不正常造成事故排放，造成环境污染的情况；废气处理系统故障、污水处理事故都可能造成环境污染。

#### 1.3.6.3 最大可信事故

最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目贮存运输过程中，存在许多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能尽可能考虑对环境危害最大的事故风险。本项目具有多个事故风险源点，但本次评价将主要针对能够引起人员中毒、火灾爆炸及其产生间接影响的潜在较大项目厂区各输送管线、富胺液缓冲罐存在较大风险等事故。

**表 1.3-17 最大可信事故设定**

危险源		涉及物质及特性			
		物质	储存量或在线量	易燃易爆	毒物
管道	甲醇管道	甲醇	7.0t/h	√	√

	液氨管道	液氨	9.0t/h	-	√
	丙烯管道	丙烯	9.672t/h	√	√
储罐区	富胺液缓冲罐	硫化氢	40m <sup>3</sup>	-	√

事故源强设定本评价采用经验法估算，危险物质泄漏引起火灾爆炸突发事件。火灾爆炸事故除热辐射、冲击波和抛射物等直接危害外，未参与燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，燃烧物质燃烧过程中则同时产生伴生和次生物质。按导则规定，本评价不作热辐射、冲击波和抛射物等直接危害分析，主要考虑事故情景下，有毒物质对环境的影响及危害，根据重大危险源筛选情况，最大可信事故设定见表 1.3-17。

## 1.4 大气环境风险预测与分析

### 1.4.1 预测模型

#### (1) 计算模型选择

本评价采用环境风险评价系统 EIAproA 软件中的 SLAB 模型和 AFTOX 模型计算其影响范围，其中 SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

#### (2) 预测情形

本评价选取最不利气象条件进行后果预测，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%。

### 1.4.1 预测模式筛选

根据理查德森数公式判断本项目排放的气体类型，首先通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点的时间  $T$  判断连续排放还是瞬时排放。公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m

$U_r$ ——10m 高处风速，m/s

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d < T$  时，可被认为是瞬时排放的。

根据污染物不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同，一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式，公式如下：

瞬时排放

$$R_i = \frac{g (Q_t / \rho_{rel})^{(1/3)}}{U_r^2} \times \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a}$$

连续排放：

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

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

$\rho_a$ ——环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

$Q$ ——连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_t$ ——瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$ ——初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$ ——10m 高处风速，取项目所在地近一年的常年风速 5.27m/s；

判断标准：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。本评价预测模式选取见表 1.4-1。

表 1.4-1 预测模型选取一览表

事故位置	事故点与最近保护目标距离 X	污染物到达最近的受体点的时间 T	泄漏时间 T <sub>d</sub>	排放形式	危险物质	排放物质进入大气的初始密度 ρ <sub>rel</sub>	环境空气密度 ρ <sub>a</sub>	连续排放烟羽的排放速率 Q	瞬时排放的物质质量 Q <sub>t</sub>	初始的烟团宽度, 即源直径 D <sub>rel</sub>	理查德森数 Ri	判断	气体类型	采取预测模型
	m	min	min	连续/瞬时		kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/s	kg	m				
甲醇管道	930	5.9	30	连续	甲醇	1.1	1.293	0.018	/	10	/	/	轻质气体	AFTOX
液氨管道	930	5.9	30	连续	氨气	0.59	1.293	0.25	/	10	/	/	轻质气体	AFTOX
丙烯管道	930	5.9	30	连续	丙烯	1.5	1.293	0.27	/	10	0.06	Ri < 1/6	轻质气体	AFTOX
富胺液缓冲罐	1380	8.7	30	连续	硫化氢	1.19	1.293	0.018	/	10	/	/	轻质气体	AFTOX
甲醇管道泄漏引发火灾产生次生 CO	900	5.7	60	连续	CO	1.25	1.293	0.042	/	10	/	/	轻质气体	AFTOX

注: 事故点与最近保护目标距离取各管线与敏感点的最近距离。

### 1.4.2 参数选择

本评价采用北京尚云环境开发的 EIAPRO2018 商业软件，软件扩散模型采用《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 中 SLAB 和 AFTOX 扩散模式。预测取下风向 50m 步长。本评价选定作为风险评价预测模型主要参数见表 1.4-2。

表 1.4-2 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	E118.894641688
	事故源纬度/(°)	N25.040985330
	事故类型	管线、储罐区泄漏引发火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据经度/m	/

根据 HJ169-2018 各评价因子毒性终点浓度见表 1.4-3 所示。

表 1.4-3 各评价因子毒性终点浓度表单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	评价因子	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	氨	770	110
2	甲醇	9400	2700
3	丙烯	29000	4800
4	CO	380	95
5	硫化氢	70	38

### 1.4.2 液氨管道氨泄漏危害预测

#### (1) 泄漏源强

本项目液氨管道设计温度-35/50°C，操作温度 25°C，设计压力 4.4Mpa，操作压力 2.74Mpa，在线量为 9.0t/h。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 E.1 中泄漏模式设定，泄漏孔径为 10%，单套气化装置管道氨泄漏速率按 0.25kg/s。管道泄漏设置紧急隔离系统，泄漏时间设定为 30min，并随地表风的对流面而蒸发扩散，液氨溶液的沸点为-33.5°C，液池处于过热状态，物质将以闪蒸方式瞬间气化，考虑最不利情况下，氨气泄漏源强按 0.25kg/s。

#### (2) 预测结果

采用 AFTOX 模式预测下风向氨轴线浓度分布如表 1.4-4 所示。

经预测计算，最不利气象条件下影响范围最大，事故点下风向氨气最大浓度为

12340.0mg/m<sup>3</sup>，出现在事故泄漏点下风向约 10m 处，可能在下风向 10~110m 范围内达到氨气毒性终点浓度-1，10~380m 范围达到毒性终点浓度-2，具体范围见图 1.4-2 所示。

最不利气象条件下，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 1.4-5 所示，各关心点均未达氨气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

**表 1.4-4 液氨管道氨气泄漏下风向轴线浓度表**

下风向距离 m	1.5m/sF 稳定度		下风向距离 m	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>		出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>
10	0.11	12340.00	2510	27.89	5.70
60	0.67	2056.20	2560	28.44	5.55
110	1.22	830.91	2610	29.00	5.41
160	1.78	458.09	2660	29.56	5.28
210	2.33	294.60	2710	38.11	5.15
260	2.89	207.53	2760	38.67	5.02
310	3.44	155.25	2810	40.22	4.90
360	4.00	121.19	2860	40.78	4.79
410	4.56	97.65	2910	41.33	4.68
460	5.11	80.63	2960	41.89	4.57
510	5.67	67.90	3010	42.44	4.47
560	6.22	58.09	3060	43.00	4.38
610	6.78	50.36	3110	43.56	4.28
660	7.33	44.15	3160	44.11	4.19
710	7.89	39.08	3210	45.67	4.10
760	8.44	34.87	3260	46.22	4.02
810	9.00	31.35	3310	46.78	3.94
860	9.56	28.36	3360	47.33	3.86
910	10.11	25.80	3410	47.89	3.79
960	10.67	23.59	3460	48.44	3.71
1010	11.22	21.66	3510	49.00	3.64
1060	11.78	19.98	3560	49.56	3.57
1110	12.33	18.49	3610	51.11	3.51
1160	12.89	17.18	3660	51.67	3.44
1210	13.44	16.00	3710	52.22	3.38
1260	14.00	14.95	3760	52.78	3.32
1310	14.56	14.01	3810	53.33	3.26
1360	15.11	13.16	3860	53.89	3.21
1410	15.67	12.31	3910	54.44	3.15
1460	16.22	11.75	3960	55.00	3.10
1510	16.78	11.23	4010	56.56	3.05
1560	17.33	10.76	4060	57.11	3.00
1610	17.89	10.31	4110	57.67	2.95
1660	18.44	9.90	4160	58.22	2.90
1710	19.00	9.52	4210	58.78	2.86
1760	19.56	9.16	4260	59.33	2.81
1810	20.11	8.82	4310	59.89	2.77
1860	20.67	8.51	4360	60.44	2.73
1910	21.22	8.21	4410	62.00	2.69
1960	21.78	7.93	4460	62.56	2.65
2010	22.33	7.67	4510	63.11	2.61
2060	22.89	7.42	4560	63.67	2.57

下风向距离	1.5m/sF 稳定度		下风向距离	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间	高峰浓度		出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m <sup>3</sup>	m	min	mg/m <sup>3</sup>
2110	23.44	7.19	4610	64.22	2.53
2160	24.00	6.97	4660	64.78	2.49
2210	24.56	6.76	4710	65.33	2.46
2260	25.11	6.56	4760	65.89	2.42
2310	25.67	6.37	4810	67.44	2.39
2360	26.22	6.19	4860	68.00	2.36
2410	26.78	6.02	4910	68.56	2.33
2460	27.33	5.86	4960	69.11	2.29

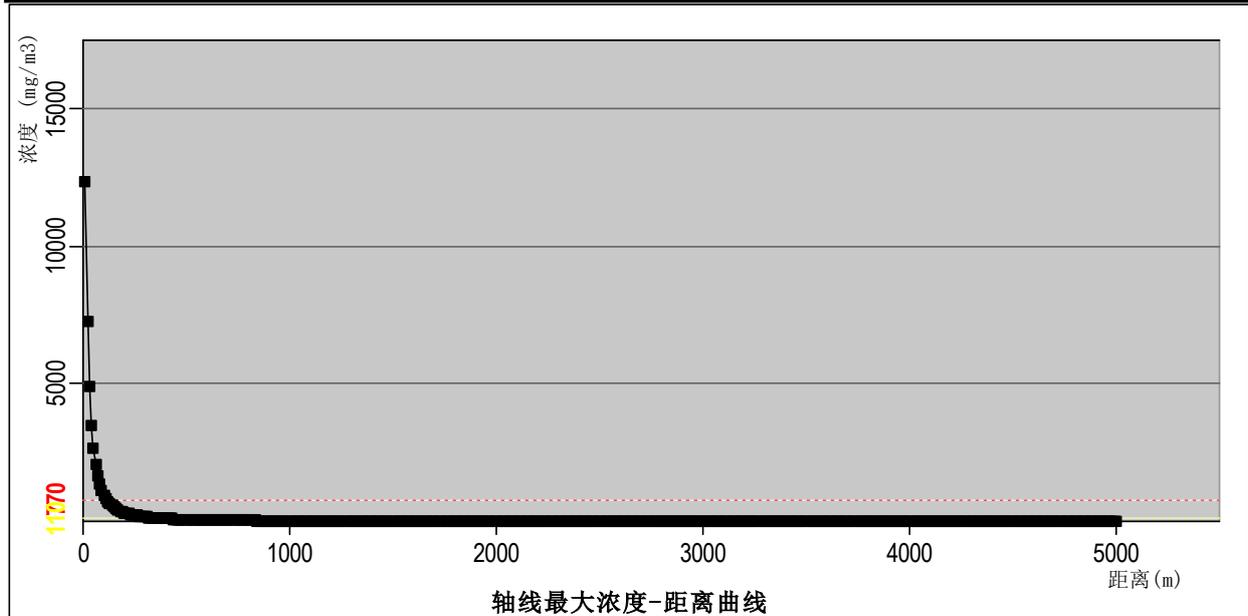


图 1.4-1 液氨管道氨气泄漏轴线高峰浓度分布



图 1.4-2 最不利气象条件下液氨管道氨气泄漏毒性终点浓度影响范围

表 1.4-5 最不利气象条件下液氨管道氨泄漏不同时间关心点氨浓度变化情况单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时间(min)	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	后建村	18.8040 15	0	18.80	18.80	18.80	18.72	0	0	0	0	0
2	南星村	9.5988 20	0	0	9.60	9.60	9.60	1.97	0	0	0	0
3	五柳村	3.8944 50	0	0	0	0	3.47	3.89	3.89	0.44	0	0
4	后坑村	11.3441 20	0	0	11.34	11.34	11.34	0.02	0	0	0	0
5	社坑村	8.2164 20	0	0	8.22	8.22	8.22	6.70	0	0	0	0
6	吹楼村	4.8598 30	0	0	0	4.86	4.86	4.86	3.76	0	0	0
7	后许村	4.1760 45	0	0	0	0.00	4.11	4.18	4.14	0.08	0	0
8	辋川镇区	5.1494 30	0	0	0	5.15	5.15	5.15	2.76	0	0	0
9	后任村	4.1585 45	0	0	0	0	4.08	4.16	4.12	0.08	0	0
10	辋川村	4.2840 45	0	0	0	0	4.26	4.28	4.20	0.03	0	0
11	大潘村	4.7918 30	0	0	0	4.79	4.79	4.79	3.91	0	0	0
12	社坝村	2.9610 60	0	0	0	0	0.07	2.79	2.96	2.89	0.18	0
13	东坂村	3.0200 60	0	0	0	0	0.12	2.92	3.02	2.91	0.11	0
14	埔殊村	3.9417 50	0	0	0	0	3.62	3.94	3.94	0.35	0	0
15	东湖村	8.2742 20	0	0	8.27	8.27	8.27	6.56	0	0	0	0
16	梅庄村	6.9718 25	0	0	0	6.97	6.97	6.93	0.00	0	0	0
17	燎原村	4.5559 45	0	0	0	0	4.55	4.56	4.22	0	0	0
18	东桥镇区	6.0567 25	0	0	0	6.06	6.06	6.06	0.19	0	0	0
19	散湖村	26.3320 10	26.33	26.33	26.33	26.33	13.60	0.00	0	0	0	0
20	东桥村	6.6811 25	0	0	0	6.68	6.68	6.67	0.0051	0	0	0
21	南湖村	10.9053 20	0	0	10.91	10.91	10.90	0.10	0	0	0	0
22	珩山村	5.3327 30	0	0	0	5.33	5.33	5.33	2.01	0	0	0
23	南星小学	5.8602 30	0	0	0	5.86	5.86	5.86	0.42	0	0	0
24	后坑小学	8.2742 20	0	0	8.27	8.27	8.27	6.56	0	0	0	0
25	吹楼中学	4.4358 45	0	0	0	0	4.43	4.44	4.25	0.01	0	0
26	莲山中学	5.5856 30	0	0	0	5.59	5.59	5.59	1.07	0	0	0
27	辋川中心小学	4.7918 30	0	0	0	4.79	4.79	4.79	3.91	0	0	0
28	醒民小学	3.4212 55	0	0	0	0	1.26	3.42	3.42	2.21	0.0006	0
29	社坝小学	2.6699 65	0	0	0	0	0.00	1.61	2.67	2.67	1.09	0.0005
30	埔殊中学	3.2661 55	0	0	0	0	0.63	3.26	3.27	2.66	0.01	0

31	开成中学	3.6865 50	0	0	0	0	2.62	3.69	3.69	1.10	0	0
32	东湖小学	7.0152 25	0	0	0	7.02	7.01	6.97	0.00	0	0	0
33	梅峰中学	3.7007 50	0	0	0	0	2.69	3.70	3.70	1.04	0	0
34	梅庄小学	6.0567 25	0	0	0	6.06	6.06	6.06	0.19	0	0	0
35	东桥中学	8.8936 20	0	0	8.89	8.89	8.89	4.52	0	0	0	0
36	东桥中心小学	8.2742 20	0	0	8.27	8.27	8.27	6.56	0	0	0	0
37	南湖小学	8.1593 20	0	0	8.16	8.16	8.16	6.83	0	0	0	0
38	东桥镇卫生院	6.6019 25	0	0	0	6.60	6.60	6.59	0.008	0	0	0

注：以上预测结果，为管线沿线与关心点最近的位置作为泄漏点进行大气环境影响预测。

表 1.4-6 液氨管道氨泄漏后果基本信息表

事故风险分析					
代表性风险事故情形描述	液氨管道氨泄漏				
环境风险类型	氨污染物释放				
泄漏设备类型	管道	操作温度℃	25	操作压力 MPa	2.74
泄漏危险物质	氨	最大存在量 t	/	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	0.25	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	450
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量 kg/s	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	达到时间 min
		大气毒性终点浓度-1	770	110	1.2
		大气毒性终点浓度-2	110	380	4.2
		敏感目标	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
/	/	/	/	/	

### 1.4.3 甲醇管道泄漏气相毒物危害预测

#### (1) 泄漏事故源强

本项目甲醇管道设计温度 65℃, 操作温度 25℃, 设计压力 1.7Mpa, 操作压力 1.11Mpa, 甲醇在线量为 7.0t/h。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 E.1 中泄漏模式设定, 泄漏孔径为 10%, 单套气化装置管道甲醇泄漏速率按 0.19kg/s。管道泄漏设置紧急隔离系统, 泄漏时间设定为 30min, 则泄漏量为 342kg, 泄漏后形成的液池深度按 1cm, 液池面积约 43.21m<sup>2</sup>,

由于甲醇溶液泄漏后在地面形成液池, 并随地表风的对流面而蒸发扩散。发生泄漏的甲醇溶液液体形成池液面积为 43.21m<sup>2</sup>。甲醇溶液的沸点为 64.7℃, 高于周边环境常温度, 因此本次评价仅考虑甲醇的质量蒸发, 根据 HJ169-2018 质量蒸发速度 Q<sub>3</sub> 按照下式计算:

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

式中: Q<sub>3</sub>—质量蒸发速度, kg/s

a, n—大气稳定系数, 见表 7.5.19 所示。

P—液体表面蒸气压, Pa;

R—气体常数, J/mol·K;

T<sub>0</sub>—环境温度, K;

U—风速, m/s;

r—液池半径，m；

M—分子量；

根据上述公式计算出，甲醇泄漏质量蒸发事故排放源强如下表所示。

**表 1.4-7a, n 系数与大气稳定度关系**

大气稳定状况	n	a
不稳定	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

**表 1.4-8 甲醇溶液泄漏甲醇质量蒸发源强**

风速, m/s、稳定条件	质量蒸发速度, (Q <sub>3</sub> )kg/s		
	0.5	1.5	5.27
不稳定(A, B)	0.006	0.014	0.040
中性(D)	0.007	0.017	0.044
稳定(E, F)	0.008	<b>0.018</b>	0.046

若甲醇管线泄漏后发生火灾，可能因不完全燃烧，释放有毒物质 CO。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)火灾伴生一氧化碳产生量计算方法如下：

$$G_{CO} = 2330 qCQ$$

式中： $G_{CO}$ —一氧化碳的产生量，g/kg；

C—物质中碳的质量百分比含量，%。取 37.5%；

q—化学不完全燃烧值，%，取 1.5%~6%，本评价取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量。

甲醇燃烧热  $H_c = 22700 \text{kJ/kg}$ ，

比热  $C_p = 2.96 \text{kJ/kg} \cdot \text{K}$ ，

沸点  $T_b = 337.7 \text{K}$ ，

气化热  $H = 1109 \text{kJ/kg}$ 。

取温度  $T_o = 30^\circ\text{C}$  (303K)，液体表面上单位面积的重重量燃烧速度  $m$  为：

$$m = \frac{0.001H_c}{C_p (T_b - T_o) + H}$$

$$= 0.001 \times 22700 / [2.96 \times (337.7 - 315) + 1109]$$

$$= 0.019 \text{kg/m}^2 \cdot \text{s}$$

液池面积  $43.21 \text{m}^2$ ，则参与燃烧的物质质量  $Q$ ：0.0008t/s。

则甲醇管道泄漏发生火灾次生 CO 释放速率为 0.042kg/s。

(2) 预测结果

采用 AFTOX 模式预测下风向甲醇轴线浓度分布如表 1.4-9 所示。

经预测计算，最不利气象条件下，事故点下风向甲醇最大浓度为 159.94mg/m<sup>3</sup>，出现在事故泄漏点下风向约 10m 处，下风向预测浓度均未超过甲醇毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

最不利气象条件下，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 1.4-10 所示，各关心点均未超过甲醇毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

**表 1.4-9 甲醇管道甲醇泄漏下风向轴线浓度表**

下风向距离 m	1.5m/sF 稳定度		下风向距离 m	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>		出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>
10	0.11	159.94	2510	27.89	0.41
60	0.67	129.08	2560	28.44	0.40
110	1.22	55.17	2610	29.00	0.39
160	1.78	31.11	2660	29.56	0.38
210	2.33	20.26	2710	38.11	0.37
260	2.89	14.39	2760	38.67	0.36
310	3.44	10.83	2810	40.22	0.35
360	4.00	8.49	2860	40.78	0.34
410	4.56	6.86	2910	41.33	0.34
460	5.11	5.68	2960	41.89	0.33
510	5.67	4.79	3010	42.44	0.32
560	6.22	4.11	3060	43.00	0.31
610	6.78	3.57	3110	43.56	0.31
660	7.33	3.13	3160	44.11	0.30
710	7.89	2.77	3210	45.67	0.29
760	8.44	2.48	3260	46.22	0.29
810	9.00	2.23	3310	46.78	0.28
860	9.56	2.02	3360	47.33	0.28
910	10.11	1.84	3410	47.89	0.27
960	10.67	1.68	3460	48.44	0.27
1010	11.22	1.54	3510	49.00	0.26
1060	11.78	1.42	3560	49.56	0.26
1110	12.33	1.32	3610	51.11	0.25
1160	12.89	1.23	3660	51.67	0.25
1210	13.44	1.14	3710	52.22	0.24
1260	14.00	1.07	3760	52.78	0.24
1310	14.56	1.00	3810	53.33	0.23
1360	15.11	0.94	3860	53.89	0.23
1410	15.67	0.88	3910	54.44	0.23
1460	16.22	0.84	3960	56.00	0.22
1510	16.78	0.80	4010	56.56	0.22
1560	17.33	0.77	4060	57.11	0.22
1610	17.89	0.74	4110	57.67	0.21
1660	18.44	0.71	4160	58.22	0.21
1710	19.00	0.68	4210	58.78	0.21
1760	19.56	0.66	4260	59.33	0.20
1810	20.11	0.63	4310	59.89	0.20

下风向距离	1.5m/sF 稳定度		下风向距离	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间	高峰浓度		出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m <sup>3</sup>	m	min	mg/m <sup>3</sup>
1860	20.67	0.61	4360	60.44	0.20
1910	21.22	0.59	4410	62.00	0.19
1960	21.78	0.57	4460	62.56	0.19
2010	22.33	0.55	4510	63.11	0.19
2060	22.89	0.53	4560	63.67	0.18
2110	23.44	0.51	4610	64.22	0.18
2160	24.00	0.50	4660	64.78	0.18
2210	24.56	0.48	4710	65.33	0.18
2260	25.11	0.47	4760	65.89	0.17
2310	25.67	0.46	4810	67.44	0.17
2360	26.22	0.44	4860	68.00	0.17
2410	26.78	0.43	4910	68.56	0.17
2460	27.33	0.42	4960	69.11	0.16

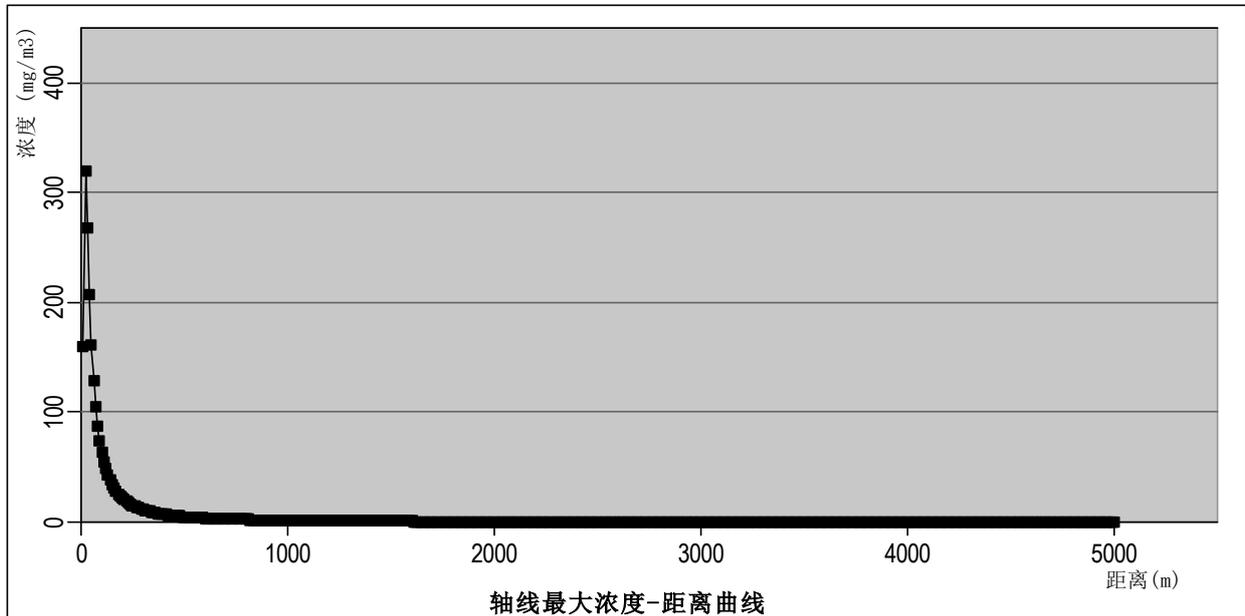


图 1.4-3 甲醇管道甲醇泄漏轴线高峰浓度分布

表 1.4-10 最不利气象条件下甲醇管道甲醇泄漏不同时间关心点甲醇浓度变化情况单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时间(min)	10min	15min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	85min
1	后建村	0.7570 20	0	0	0.76	0.76	0.76	0.02	0.00	0	0	0
2	南星村	0.6868 20	0	0	0.69	0.69	0.69	0.14	0.00	0	0	0
3	五柳村	0.2795 50	0	0	0	0	0.25	0.28	0.28	0.03	0	0
4	后坑村	0.3225 45	0	0	0	0	0.32	0.32	0.30	0	0	0
5	社坑村	0.5883 20	0	0	0.59	0.59	0.59	0.48	0.00	0	0	0
6	吹楼村	0.3486 30	0	0	0	0.35	0.35	0.35	0.27	0	0	0
7	后许村	0.2997 45	0	0	0	0.00	0.29	0.30	0.30	0.01	0	0
8	辋川镇区	0.3693 30	0	0	0	0.37	0.37	0.37	0.20	0	0	0
9	后任村	0.2984 45	0	0	0	0	0.29	0.30	0.30	0.01	0	0
10	辋川村	0.3074 45	0	0	0	0.00	0.31	0.31	0.30	0	0	0
11	大潘村	0.3437 30	0	0	0	0.34	0.34	0.34	0.28	0	0	0
12	社坝村	0.2126 55	0	0	0	0	0.01	0.20	0.21	0.21	0.01	0.0001
13	东坂村	0.2169 60	0	0	0	0	0.01	0.21	0.22	0.21	0.01	0
14	埔殊村	0.2829 50	0	0	0	0	0.26	0.28	0.28	0.02	0	0
15	东湖村	0.5924 20	0	0	0.59	0.59	0.59	0.47	0.00	0	0	0
16	梅庄村	0.4995 25	0	0	0	0.50	0.50	0.50	0.00	0	0	0
17	燎原村	0.3269 45	0	0	0	0	0.33	0.33	0.30	0	0	0
18	东桥镇区	0.4342 25	0	0	0	0.43	0.43	0.43	0.01	0	0	0
19	散湖村	1.8740 10	1.87	1.87	1.87	1.87	0.98	0	0	0	0	0
20	东桥村	0.4788 25	0	0	0.00	0.48	0.48	0.48	0	0	0	0
21	南湖村	0.6510 20	0	0	0.65	0.65	0.65	0.27	0	0	0	0
22	珩山村	0.3824 30	0	0	0	0.38	0.38	0.38	0.14	0	0	0
23	南星小学	0.4201 30	0	0	0	0.42	0.42	0.42	0.03	0	0	0
24	后坑小学	0.2297 55	0	0	0	0	0.03	0.23	0.23	0.20	0.001	0
25	吹楼中学	0.3183 45	0	0	0	0	0.32	0.32	0.30	0	0	0
26	莲山中学	0.4005 30	0	0	0	0.40	0.40	0.40	0.08	0	0	0
27	辋川中心小学	0.3437 30	0	0	0	0.34	0.34	0.34	0.28	0	0	0
28	醒民小学	0.2456 50	0	0	0	0	0.09	0.25	0.25	0.16	0	0
29	社坝小学	0.1918 65	0	0	0	0	0.00	0.12	0.19	0.19	0.08	0.01
30	埔殊中学	0.2345 55	0	0	0	0	0.05	0.23	0.23	0.19	0.001	0

31	开成中学	0.2646 50	0	0	0	0	0.19	0.26	0.26	0.08	0	0
32	东湖小学	0.5026 25	0	0	0	0.50	0.50	0.50	0	0	0	0
33	梅峰中学	0.2656 50	0	0	0	0	0.19	0.27	0.27	0.08	0	0
34	梅庄小学	0.4342 25	0	0	0	0.43	0.43	0.43	0.01	0	0	0
35	东桥中学	0.6366 20	0	0	0.64	0.64	0.64	0.33	0	0	0	0
36	东桥中心小学	0.5924 20	0	0	0.59	0.59	0.59	0.47	0	0	0	0
37	南湖小学	0.5842 20	0	0	0.58	0.58	0.58	0.48	0	0	0	0
38	东桥镇卫生院	0.4731 25	0	0	0	0.47	0.47	0.47	0	0	0	0

注：以上预测结果，为管线沿线与关心点最近的位置作为泄漏点进行大气环境影响预测。

表 1.4-11 甲醇管道破裂甲醇泄漏后果基本信息表

事故风险分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇管道破裂甲醇泄漏				
环境风险类型	甲醇污染物释放				
泄漏设备类型	管道	操作温度°C	25	操作压力 MPa	1.11
泄漏危险物质	甲醇	最大存在量 t	/	泄漏孔径	10%
泄漏速率 kg/s	0.19	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	342
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量 kg/s	0.018	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲醇	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	达到时间 min
		大气毒性终点浓度-1	9400	计算浓度小于此阈值	/
		大气毒性终点浓度-2	2700	计算浓度小于此阈值	/
		敏感目标	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
/	/	/	/	/	

#### 1.4.4 丙烯管道泄漏毒物危害预测

##### (1) 泄漏事故源强

本项目丙烯管道设计温度-45/65°C，操作温度 25°C，设计压力 4.0Mpa，操作压力 2.32Mpa，丙烯在线量为 9.672t/h。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 E.1 中泄漏模式设定，泄漏孔径为 10%，单套气化装置管道丙烯泄漏速率按 0.27kg/s。

管道设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间设定为 30min，则泄漏量为 486kg，泄漏后形成的液池深度按 1cm，液池面积约 114m<sup>2</sup>，由于丙烯溶液泄漏后在地面形成液池，并随地表风的对流面而蒸发扩散，丙烯溶液的沸点为-47.4°C，液池处于过热状态，物质将以闪蒸方式瞬间气化，考虑最不利情况下，丙烯泄漏源强按 0.27kg/s。

若丙烯管线泄漏后发生火灾，可能因不完全燃烧，释放有毒物质 CO。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)火灾伴生一氧化碳产生量计算方法如下：

$$G_{CO} = 2330 qCQ$$

式中： $G_{CO}$ —一氧化碳的产生量，g/kg；

C—物质中碳的质量百分比含量，%。取 85.7%；

q—化学不完全燃烧值，%，取 1.5%~6%，本评价取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量。

则参与燃烧的物质质量 Q: 0.00027t/s。

则丙烯管道泄漏发生火灾次生 CO 释放速率为 0.032kg/s。

## (2) 预测结果

采用 AFTOX 模式预测下风向甲醇轴线浓度分布如表 1.4-12 所示。

经预测计算，最不利气象条件下，事故点下风向丙烯最大浓度为 13327.0mg/m<sup>3</sup>，出现在事故泄漏点下风向约 10m 处，下风向预测浓度均未超过丙烯毒性终点浓度-1，10~30m 范围达到毒性终点浓度-2。具体范围见图 1.4-5 所示。

最不利气象条件下，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 1.4-13 所示，各关心点均未超过甲醇毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

**表 1.4-12 丙烯管道丙烯泄漏下风向轴线浓度表**

下风向距离 m	1.5m/sF 稳定度		下风向距离 m	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>		出现时间 min	高峰浓度 mg/m <sup>3</sup>
10	0.11	13327.00	2510	27.89	6.16
60	0.67	2220.70	2560	28.44	6.00
110	1.22	897.39	2610	29.00	5.84
160	1.78	494.74	2660	29.56	5.70
210	2.33	318.17	2710	38.11	5.56
260	2.89	224.13	2760	38.67	5.42
310	3.44	167.67	2810	40.22	5.30
360	4.00	130.88	2860	40.78	5.17
410	4.56	105.46	2910	41.33	5.05
460	5.11	87.08	2960	41.89	4.94
510	5.67	73.33	3010	42.44	4.83
560	6.22	62.74	3060	43.00	4.73
610	6.78	54.39	3110	43.56	4.62
660	7.33	47.68	3160	44.11	4.53
710	7.89	42.20	3210	45.67	4.43
760	8.44	37.66	3260	46.22	4.34
810	9.00	33.85	3310	46.78	4.25
860	9.56	30.62	3360	47.33	4.17
910	10.11	27.86	3410	47.89	4.09
960	10.67	25.47	3460	48.44	4.01
1010	11.22	23.40	3510	49.00	3.93
1060	11.78	21.58	3560	49.56	3.86
1110	12.33	19.97	3610	51.11	3.79
1160	12.89	18.55	3660	51.67	3.72
1210	13.44	17.28	3710	52.22	3.65
1260	14.00	16.15	3760	52.78	3.59
1310	14.56	15.13	3810	53.33	3.53
1360	15.11	14.21	3860	53.89	3.47
1410	15.67	13.29	3910	54.44	3.41
1460	16.22	12.69	3960	55.00	3.35
1510	16.78	12.13	4010	56.56	3.29
1560	17.33	11.62	4060	57.11	3.24
1610	17.89	11.14	4110	57.67	3.19
1660	18.44	10.69	4160	58.22	3.14
1710	19.00	10.28	4210	58.78	3.09

下风向距离	1.5m/sF 稳定度		下风向距离	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间	高峰浓度		出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m <sup>3</sup>	m	min	mg/m <sup>3</sup>
1760	19.56	9.89	4260	59.33	3.04
1810	20.11	9.53	4310	59.89	2.99
1860	20.67	9.19	4360	60.44	2.94
1910	21.22	8.87	4410	62.00	2.90
1960	21.78	8.57	4460	62.56	2.86
2010	22.33	8.28	4510	63.11	2.81
2060	22.89	8.02	4560	63.67	2.77
2110	23.44	7.76	4610	64.22	2.73
2160	24.00	7.52	4660	64.78	2.69
2210	24.56	7.30	4710	65.33	2.66
2260	25.11	7.08	4760	65.89	2.62
2310	25.67	6.88	4810	67.44	2.58
2360	26.22	6.69	4860	68.00	2.55
2410	26.78	6.50	4910	68.56	2.51
2460	27.33	6.33	4960	69.11	2.48

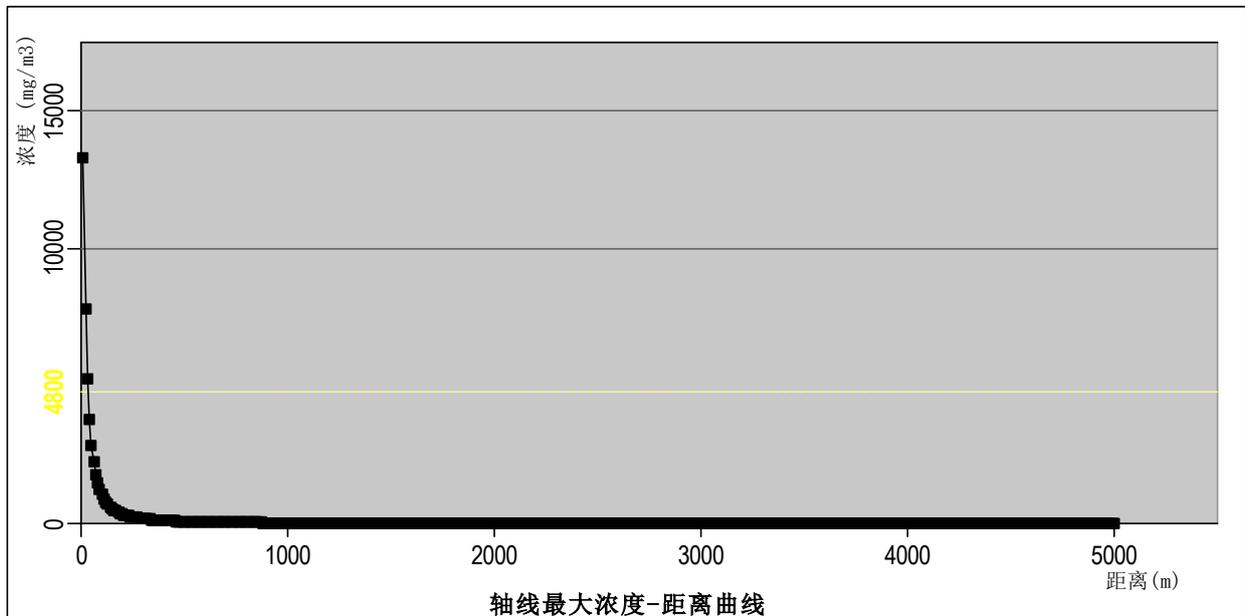


图 1.4-4 丙烯管道丙烯泄漏轴线高峰浓度分布



图 1.4-5 最不利气象条件下丙烯管道丙烯泄漏毒性终点浓度影响范围

表 1.4-13 最不利气象条件下丙烯管道丙烯泄漏不同时间关心点甲醇浓度变化情况单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min
1	后建村	20.3083 15	0	20.31	20.3	20.2	0	0	0	0	0
2	南星村	10.3667 20	0	10.37	10.4	10.4	2.1	0	0	0	0
3	五柳村	4.2060 50	0	0	0	3.8	4.2	4.2	0.48	0	0
4	后坑村	8.3446 25	0	0	8.3	8.3	7.8	0	0	0	0
5	社坑村	8.8737 20	0	8.87	8.9	8.9	7.2	0	0	0	0
6	吹楼村	5.2486 30	0	0	5.2	5.2	5.2	4.1	0.00	0	0
7	后许村	4.5101 45	0	0	0.0	4.4	4.5	4.5	0.08	0	0
8	辋川镇区	5.5614 30	0	0	5.6	5.6	5.6	3.0	0.00	0	0
9	后任村	4.4911 45	0	0	0	4.4	4.5	4.5	0.09	0	0
10	辋川村	4.6267 45	0	0	0	4.6	4.6	4.5	0.03	0	0
11	大潘村	5.1752 30	0	0	5.2	5.2	5.2	4.2	0.00	0	0
12	社坝村	3.1979 60	0	0	0	0.1	3.0	3.2	3.12	0.19	0
13	东坂村	3.2616 60	0	0	0	0.1	3.2	3.3	3.14	0.12	0
14	埔殊村	4.2570 50	0	0	0	3.9	4.3	4.2	0.37	0	0
15	东湖村	8.9361 20	0	8.94	8.9	8.9	7.1	0	0	0	0
16	梅庄村	7.5296 25	0	0	7.5	7.5	7.5	0	0	0	0
17	燎原村	4.9204 45	0	0	0	4.9	4.9	4.6	0	0	0
18	东桥镇区	6.5412 25	0	0	6.5	6.5	6.5	0.2	0	0	0
19	散湖村	28.4385 10	28.44	28.44	28.4	14.7	0	0	0	0	0
20	东桥村	7.2156 25	0	0	7.2	7.2	7.2	0.0	0	0	0
21	南湖村	9.8230 20	0	9.82	9.8	9.8	4.1	0.0	0	0	0
22	珩山村	5.7593 30	0	0	5.8	5.8	5.8	2.2	0	0	0
23	南星小学	6.3290 30	0	0	6.3	6.3	6.3	0.4	0	0	0
24	后坑小学	6.6147 25	0	0	6.6	6.6	6.6	0.1	0	0	0
25	吹楼中学	4.7906 45	0	0	0	4.8	4.8	4.6	0.01	0	0
26	莲山中学	6.0324 30	0	0	6.0	6.0	6.0	1.2	0	0	0
27	辋川中心小学	5.1752 30	0	0	5.2	5.2	5.2	4.2	0	0	0
28	醒民小学	3.6949 55	0	0	0	1.4	3.7	3.7	2.38	0.001	0
29	社坝小学	2.8835 65	0	0	0	0	1.7	2.9	2.88	1.18	0.001

30	埔殊中学	3.5274 55	0	0	0	0.7	3.5	3.5	2.88	0.01	0
31	开成中学	3.9814 50	0	0	0	2.8	4.0	4.0	1.19	0	0
32	东湖小学	7.5764 25	0	0	7.6	7.6	7.5	0	0	0	0
33	梅峰中学	3.9967 50	0	0	0	2.9	4.0	4.0	1.12	0	0
34	梅庄小学	6.5412 25	0	0	6.5	6.5	6.5	0.2	0	0	0
35	东桥中学	9.6050 20	0	9.61	9.6	9.6	4.9	0	0	0	0
36	东桥中心小学	8.9361 20	0	8.94	8.9	8.9	7.1	0	0	0	0
37	南湖小学	8.8121 20	0	8.81	8.8	8.8	7.4	0	0	0	0
38	东桥镇卫生院	7.1301 25	0	0	7.1	7.1	7.1	0	0	0	0

注：以上预测结果，为管线沿线与关心点最近的位置作为泄漏点进行大气环境影响预测。

表 1.4-14 丙烯管道泄漏丙烯泄漏后果基本信息表

事故风险分析					
代表性风险事故情形描述	丙烯管道泄漏				
环境风险类型	丙烯污染物释放				
泄漏设备类型	管道	操作温度°C	25	操作压力 MPa	2.32
泄漏危险物质	丙烯	最大存在量 t	/	泄漏孔径	10%
泄漏速率 kg/s	0.27	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	486
泄漏高度/m	1.0	泄漏液体蒸发量 kg/s	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙烯	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	达到时间 min
		大气毒性终点浓度-1	29000	计算浓度小于此阈值	/
		大气毒性终点浓度-2	4800	30	3.3
		敏感目标	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
/	/	/	/	/	

#### 1.4.5 管道泄漏引发火灾产生次生 CO 危害预测

##### (1) 火灾次生一氧化碳排放量计算

若储罐泄漏后发生火灾，可能因不完全燃烧，释放有毒物质 CO。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)火灾伴生一氧化碳产生量计算方法如下：

$$G_{CO} = 2330 qCQ$$

式中：

$G_{CO}$ —一氧化碳的产生量，g/kg；

C—物质中碳的质量百分比含量，%；

q—化学不完全燃烧值，%，取 1.5%~6%，本评价取 6%；

Q—参与燃烧的物质质量。

表 1.4-15 一氧化碳产生量计算一览表

位置	危险源	危险物质	物质中碳的含量%	化学不完全燃烧值%	单位面积燃烧速度 m (kg/m <sup>2</sup> ·s)	液池面积 (m <sup>2</sup> )	参与燃烧的物质质量 t/s	CO 排放速率 kg/s
储罐区	甲醇管道泄漏引发火灾产生次生 CO	甲醇	37.5	6	0.019	43.21	0.0008	0.042
	丙烯管道泄漏引发火灾产生次生 CO	丙烯	85.6	6	/	/	/	0.032

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 1.4-16 所示。火灾持续

时间按 60min 进行预测。

**表 1.4-16 最大可信事故源项**

危险源		事故源项	
		有毒物质	泄漏或释放速率 kg/s
储罐区	甲醇管道次生 CO	着火后，火灾次生 CO	0.042

采用 AFTOX 模式预测下风向 CO 轴线浓度分布如图 1.4-17 所示。

经预测计算，不利气象条件下影响范围最大，事故点下风向 CO 最大浓度为 2073.1mg/m<sup>3</sup>，出现在事故泄漏点下风向约 10m 处，可能在下风向 10~50m 范围内达到 CO 毒性终点浓度-1，10~140m 范围达到毒性终点浓度-2，具体范围见图 1.4-7 所示。

最不利气象条件下，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 1.4-18 所示，各关心点均未达 CO 毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

**表 1.4-17 甲醇管道泄漏引发火灾产生次生 CO 泄漏下风向轴线浓度表**

下风向距离	1.5m/sF 稳定度		下风向距离	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间	高峰浓度		出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m <sup>3</sup>	m	min	mg/m <sup>3</sup>
10	0.11	2073.10	2510	27.89	0.96
60	0.67	345.44	2560	28.44	0.93
110	1.22	139.59	2610	29.00	0.91
160	1.78	76.96	2660	29.56	0.89
210	2.33	49.49	2710	30.11	0.86
260	2.89	34.87	2760	30.67	0.84
310	3.44	26.08	2810	31.22	0.82
360	4.00	20.36	2860	31.78	0.80
410	4.56	16.41	2910	32.33	0.79
460	5.11	13.55	2960	32.89	0.77
510	5.67	11.41	3010	33.44	0.75
560	6.22	9.76	3060	34.00	0.74
610	6.78	8.46	3110	34.56	0.72
660	7.33	7.42	3160	35.11	0.70
710	7.89	6.56	3210	35.67	0.69
760	8.44	5.86	3260	36.22	0.68
810	9.00	5.27	3310	36.78	0.66
860	9.56	4.76	3360	37.33	0.65
910	10.11	4.33	3410	37.89	0.64
960	10.67	3.96	3460	38.44	0.62
1010	11.22	3.64	3510	39.00	0.61
1060	11.78	3.36	3560	39.56	0.60
1110	12.33	3.11	3610	40.11	0.59
1160	12.89	2.89	3660	40.67	0.58
1210	13.44	2.69	3710	41.22	0.57
1260	14.00	2.51	3760	41.78	0.56
1310	14.56	2.35	3810	42.33	0.55
1360	15.11	2.21	3860	42.89	0.54
1410	15.67	2.07	3910	43.44	0.53
1460	16.22	1.97	3960	44.00	0.52

下风向距离	1.5m/sF 稳定度		下风向距离	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间	高峰浓度		出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m <sup>3</sup>	m	min	mg/m <sup>3</sup>
1510	16.78	1.89	4010	44.56	0.51
1560	17.33	1.81	4060	45.11	0.50
1610	17.89	1.73	4110	45.67	0.50
1660	18.44	1.66	4160	46.22	0.49
1710	19.00	1.60	4210	46.78	0.48
1760	19.56	1.54	4260	47.33	0.47
1810	20.11	1.48	4310	47.89	0.47
1860	20.67	1.43	4360	48.44	0.46
1910	21.22	1.38	4410	49.00	0.45
1960	21.78	1.33	4460	49.56	0.44
2010	22.33	1.29	4510	50.11	0.44
2060	22.89	1.25	4560	50.67	0.43
2110	23.44	1.21	4610	51.22	0.43
2160	24.00	1.17	4660	51.78	0.42
2210	24.56	1.14	4710	52.33	0.41
2260	25.11	1.10	4760	52.89	0.41
2310	25.67	1.07	4810	53.44	0.40
2360	26.22	1.04	4860	54.00	0.40
2410	26.78	1.01	4910	54.56	0.39
2460	27.33	0.98	4960	55.11	0.39

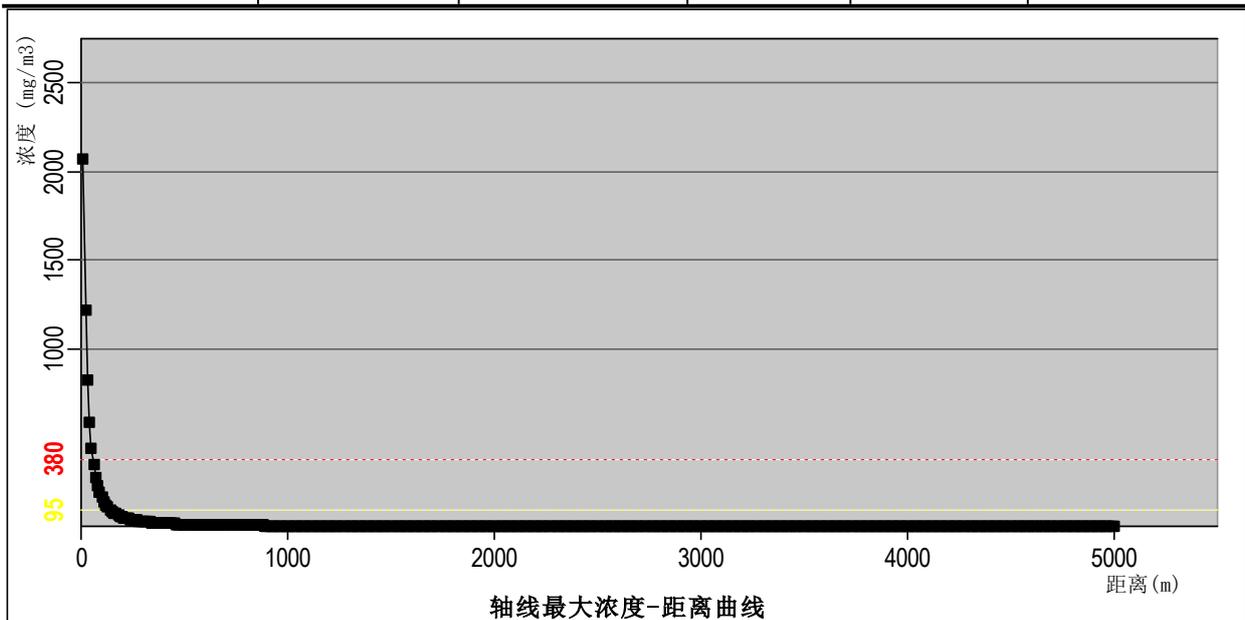


图 1.4-6 最不利气象条件下甲醇管道泄漏引发火灾产生次生 CO 轴线高峰浓度分布

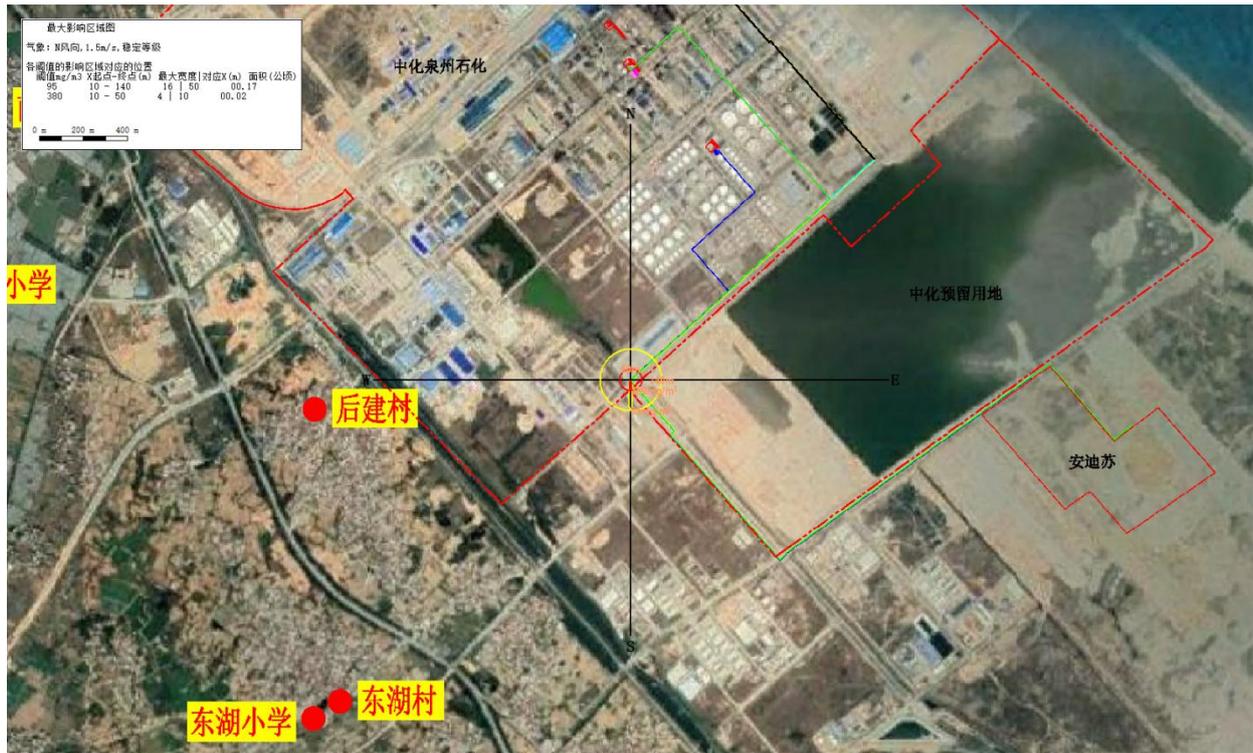


图 1.4-7 最不利气象条件下甲醇管道泄漏引发火灾产生次生 CO 毒性终点浓度影响范围

表 1.4-18 最不利气象条件下甲醇管道泄漏引发火灾产生次生 CO 不同时间关心点 CO 浓度变化情况单位: mg/m<sup>3</sup>

名称	最大浓度 时间(min)	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
后建村	1.7781 20	0	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	0.04	0	0	0	0
南星村	1.6126 20	0	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	1.61	0.33	0	0	0	0
五柳村	0.6543 35	0	0	0	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.07	0	0
后坑村	0.7552 35	0	0	0	0.76	0.76	0.76	0.76	0.76	0.71	0	0	0
社坑村	1.3804 20	0	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.13	0	0	0	0
吹楼村	0.8165 30	0	0	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.63	0	0	0
后许村	0.7016 35	0	0	0.00	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.01	0	0
辋川镇区	0.8651 30	0	0	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.46	0	0	0
后任村	0.6987 35	0	0	0.00	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.69	0.01	0	0
辋川村	0.7198 35	0	0	0.00	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.71	0.01	0	0
大潘村	0.8050 30	0	0	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.66	0.00	0	0
社坝村	0.4975 45	0	0	0	0	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.49	0.03	0
东坂村	0.5074 45	0	0	0	0	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.49	0.02	0
埔殊村	0.6622 35	0	0	0	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.06	0	0
东湖村	1.3901 20	0	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.10	0	0	0	0
梅庄村	1.1713 25	0	0	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	0	0	0	0
燎原村	0.7654 35	0	0	0.00	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.71	0	0	0
东桥镇区	1.0175 25	0	0	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	0.03	0	0	0
散湖村	4.4238 10	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	4.42	2.28	0.00	0.00	0	0	0
东桥村	1.1224 25	0	0	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	1.12	0.00	0	0	0
南湖村	1.5280 20	0	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	1.53	0.63	0.00	0	0	0
珩山村	0.8959 30	0	0	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.34	0	0	0
南星小学	0.9845 30	0	0	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.07	0	0	0
后坑小学	0.5374 45	0	0	0	0.00	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.47	0.003	0
吹楼中学	0.7453 35	0	0	0	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.71	0.00	0	0
莲山中学	0.9384 30	0	0	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.18	0.00	0	0
辋川中心小学	0.8050 30	0	0	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.66	0.00	0	0
醒民小学	0.5748 40	0	0	0	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.57	0.37	0.0001	0
社坝小学	0.4486 50	0	0	0	0.00	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.18	0.0001
埔殊中学	0.5487 40	0	0	0	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.45	0.001	0

开成中学	0.6194 40	0	0	0	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.18	0	0
东湖小学	1.1786 25	0	0	1.18	1.18	1.18	1.18	1.18	1.17	0	0	0	0
梅峰中学	0.6218 40	0	0	0	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.17	0	0
梅庄小学	1.0175 25	0	0	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	0.03	0	0
东桥中学	1.4941 20	0	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	1.49	0.76	0	0	0
东桥中心小学	1.3901 20	0	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.39	1.10	0	0	0
南湖小学	1.3708 20	0	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.15	0	0	0
东桥镇卫生院	1.1091 25	0	0.00	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	0	0	0

注：以上预测结果，为管线沿线与关心点最近的位置作为泄漏点进行大气环境影响预测。

**表 1.4-19 甲醇管道泄漏引发火灾产生次生 CO 泄漏事故后果基本信息表**

事故风险分析					
代表性风险事故情形描述	甲醇管道泄漏引发火灾产生次生 CO				
环境风险类型	CO 污染物释放				
泄漏设备类型	管道	操作温度°C	/	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质	CO	最大存在量 t	/	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	0.042	泄漏时间 min	60	泄漏量 kg	151.2
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量 kg/s	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	达到时间 min
		大气毒性终点浓度-1	380	50	0.56
		大气毒性终点浓度-2	95	140	1.6
		敏感目标	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
/	/	/	/	/	

#### 1.4.6 富胺液缓冲罐泄漏危害预测

##### (1) 泄漏源强

本项目富胺液储罐容积 40m<sup>3</sup>，ID3000×5000mm；操作温度 65°C，设计温度 80°C；操作压力大气压，设计压力 0.8MPaG，根据液体泄漏公式计算，裂口直径为 10mm，泄漏速率为 0.51kg/s，其中硫化氢含量最大值为 3.5wt%，考虑最不利情况下，硫化氢全部挥发，则硫化氢泄漏源强按 0.018kg/s，储罐区泄漏时间按 30min，则泄漏量 32.4kg。

##### (2) 预测结果

采用 AFTOX 模式预测下风向硫化氢轴线浓度分布如表 1.4-20 所示。

经预测计算，最不利气象条件下影响范围最大，事故点下风向硫化氢最大浓度为 951.67mg/m<sup>3</sup>，出现在事故泄漏点下风向约 10m 处，可能在下风向 10~100m 范围内达到硫化氢毒性终点浓度-1，10~150m 范围达到毒性终点浓度-2，具体范围见图 1.4-9 所示。

最不利气象条件下，各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 1.4-21 所示，各关心点均未达硫化氢毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

**表 1.4-20 富胺液缓冲罐泄漏释放硫化氢下风向轴线浓度表**

下风向距离	1.5m/sF 稳定度		下风向距离	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间	高峰浓度		出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m <sup>3</sup>	m	min	mg/m <sup>3</sup>
10	0.11	951.67	2510	27.89	0.45
60	0.67	160.17	2560	28.44	0.43
110	1.22	64.80	2610	29.00	0.42

下风向距离	1.5m/sF 稳定度		下风向距离	1.5m/sF 稳定度	
	出现时间	高峰浓度		出现时间	高峰浓度
m	min	mg/m <sup>3</sup>	m	min	mg/m <sup>3</sup>
160	1.78	35.74	2660	29.56	0.41
210	2.33	22.99	2710	38.11	0.40
260	2.89	16.20	2760	38.67	0.39
310	3.44	12.12	2810	39.22	0.38
360	4.00	9.46	2860	39.78	0.37
410	4.56	7.62	2910	40.33	0.37
460	5.11	6.29	2960	40.89	0.36
510	5.67	5.30	3010	41.44	0.35
560	6.22	4.53	3060	42.00	0.34
610	6.78	3.93	3110	43.56	0.33
660	7.33	3.45	3160	44.11	0.33
710	7.89	3.05	3210	44.67	0.32
760	8.44	2.72	3260	45.22	0.31
810	9.00	2.45	3310	45.78	0.31
860	9.56	2.21	3360	46.33	0.30
910	10.11	2.01	3410	46.89	0.30
960	10.67	1.84	3460	47.44	0.29
1010	11.22	1.69	3510	49.00	0.28
1060	11.78	1.56	3560	49.56	0.28
1110	12.33	1.44	3610	50.11	0.27
1160	12.89	1.34	3660	50.67	0.27
1210	13.44	1.25	3710	51.22	0.26
1260	14.00	1.17	3760	51.78	0.26
1310	14.56	1.09	3810	52.33	0.25
1360	15.11	1.03	3860	52.89	0.25
1410	15.67	0.96	3910	54.44	0.25
1460	16.22	0.92	3960	55.00	0.24
1510	16.78	0.88	4010	55.56	0.24
1560	17.33	0.84	4060	56.11	0.23
1610	17.89	0.81	4110	56.67	0.23
1660	18.44	0.77	4160	57.22	0.23
1710	19.00	0.74	4210	57.78	0.22
1760	19.56	0.71	4260	58.33	0.22
1810	20.11	0.69	4310	58.89	0.22
1860	20.67	0.66	4360	60.44	0.21
1910	21.22	0.64	4410	61.00	0.21
1960	21.78	0.62	4460	61.56	0.21
2010	22.33	0.60	4510	62.11	0.20
2060	22.89	0.58	4560	62.67	0.20
2110	23.44	0.56	4610	63.22	0.20
2160	24.00	0.54	4660	63.78	0.19
2210	24.56	0.53	4710	64.33	0.19
2260	25.11	0.51	4760	64.89	0.19
2310	25.67	0.50	4810	66.44	0.19
2360	26.22	0.48	4860	67.00	0.18
2410	26.78	0.47	4910	67.56	0.18
2460	27.33	0.46	4960	68.11	0.18

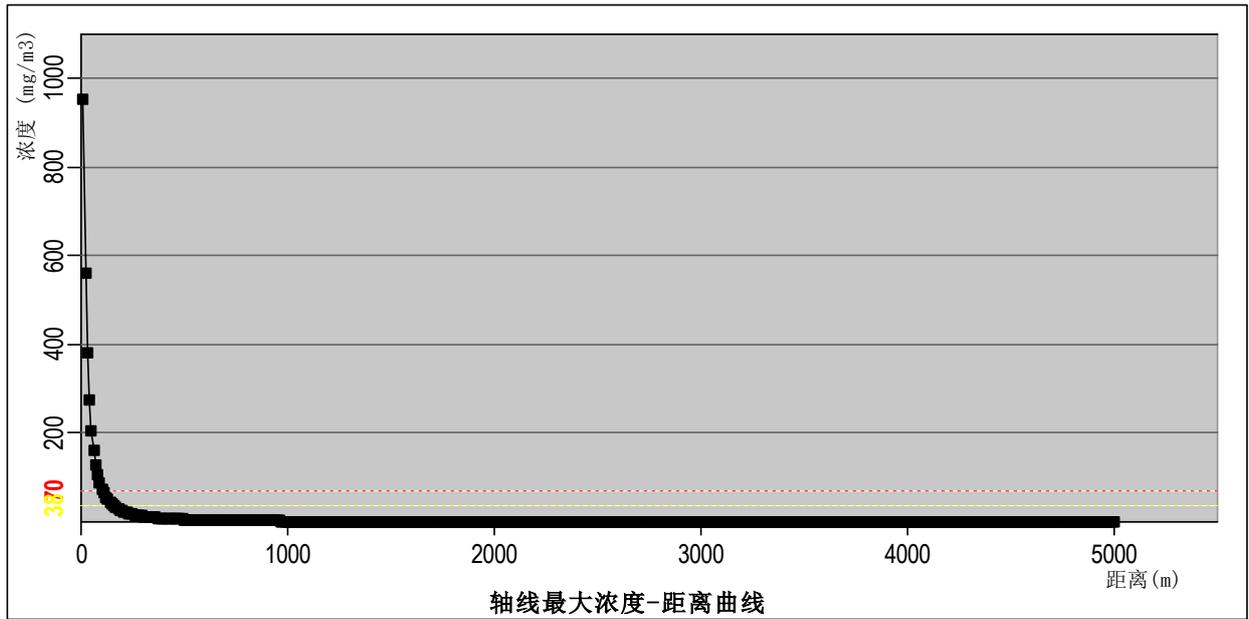


图 1.4-8 富胺液缓冲罐泄漏释放硫化氢轴线高峰浓度分布



图 1.4-9 最不利气象条件下富胺液缓冲罐泄漏释放硫化氢毒性终点浓度影响范围

表 1.4-21 最不利气象条件下富胺液缓冲罐泄漏释放硫化氢不同时间关心点氨浓度变化情况单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	名称	最大浓度 时间(min)	15min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	75min	80min
1	后建村	0.9440 15	0.94	0.94	0.94	0.94	0.00	0	0	0	0
2	南星村	0.7494 20	0	0.75	0.75	0.75	0.14	0	0	0	0
3	五柳村	0.3041 50	0	0	0	0.28	0.30	0.30	0.03	0	0
4	后坑村	1.0033 15	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0	0	0
5	社坑村	0.6415 20	0	0.64	0.64	0.64	0.54	0.00	0	0	0
6	吹楼村	0.3794 30	0	0	0.38	0.38	0.38	0.30	0	0	0
7	后许村	0.3261 45	0	0	0.00	0.32	0.33	0.32	0	0	0
8	辋川镇区	0.4021 30	0	0	0.40	0.40	0.40	0.22	0	0	0
9	后任村	0.3247 45	0	0	0.00	0.32	0.32	0.32	0	0	0
10	辋川村	0.3345 45	0	0	0.00	0.33	0.33	0.33	0	0	0
11	大潘村	0.3741 30	0	0	0.37	0.37	0.37	0.31	0	0	0
12	社坝村	0.2312 55	0	0	0	0	0.22	0.23	0.23	0.14	0.01
13	东坂村	0.2358 55	0	0	0	0.01	0.23	0.24	0.23	0.12	0.01
14	埔殊村	0.3078 50	0	0	0	0.29	0.31	0.31	0.02	0	0
15	东湖村	0.6460 20	0	0.65	0.65	0.65	0.52	0	0	0	0
16	梅庄村	0.5443 25	0	0	0.54	0.54	0.54	0	0	0	0
17	燎原村	0.3557 40	0	0	0.00	0.36	0.36	0.34	0	0	0
18	东桥镇区	0.4729 30	0	0	0.47	0.47	0.47	0.01	0	0	0
19	散湖村	1.0033 15	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0	0	0
20	东桥村	0.5216 25	0	0.00	0.52	0.52	0.52	0.00	0	0	0
21	南湖村	0.7101 20	0	0.71	0.71	0.71	0.29	0.00	0	0	0
22	珩山村	0.4164 30	0	0	0.42	0.42	0.42	0.15	0	0	0
23	南星小学	0.4575 30	0	0	0.46	0.46	0.46	0.03	0	0	0
24	后坑小学	0.8779 20	0	0.88	0.88	0.88	0.00	0.00	0	0	0
25	吹楼中学	0.3463 45	0	0	0.00	0.35	0.35	0.34	0	0	0
26	莲山中学	0.4361 30	0	0	0.44	0.44	0.44	0.07	0	0	0
27	辋川中心小学	0.3741 30	0	0	0.37	0.37	0.37	0.31	0	0	0
28	醒民小学	0.2671 50	0	0	0	0.10	0.27	0.27	0.18	0.01	0
29	社坝小学	0.2085 60	0	0	0	0	0.13	0.21	0.21	0.20	0.08
30	埔殊中学	0.2550 55	0	0	0	0.04	0.25	0.26	0.21	0.04	0

31	开成中学	0.2878 50	0	0	0	0.21	0.29	0.29	0.08	0	0
32	东湖小学	0.5477 25	0	0	0.55	0.55	0.55	0.00	0	0	0
33	梅峰中学	0.2889 50	0	0	0	0.21	0.29	0.29	0.0767	0.0006	0
34	梅庄小学	0.4729 30	0	0	0.47	0.47	0.47	0.01	0	0	0
35	东桥中学	0.6944 20	0	0.69	0.69	0.69	0.36	0	0	0	0
36	东桥中心小学	0.6460 20	0	0.65	0.65	0.65	0.52	0	0	0	0
37	南湖小学	0.6370 25	0	0	0.64	0.64	0.55	0	0	0	0
38	东桥镇卫生院	0.5155 25	0	0	0.52	0.52	0.52	0.0003	0	0	0

表 1.4-22 富胺液缓冲罐泄漏释放硫化氢后果基本信息表

事故风险分析					
代表性风险事故情形描述	富胺液缓冲罐泄漏释放硫化氢				
环境风险类型	硫化氢污染物释放				
泄漏设备类型	缓冲罐	操作温度℃	65	操作压力 MPa	0.1
泄漏危险物质	硫化氢	最大存在量 t	/	泄漏孔径 mm	/
泄漏速率 kg/s	0.51	泄漏时间 min	30	泄漏量 kg	
泄漏高度/m	4.5	泄漏液体蒸发量 kg/s	0.018	泄漏频率	32.4
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫化氢	指标	浓度值 mg/m <sup>3</sup>	最远影响距离 m	达到时间 min
		大气毒性终点浓度-1	70	100	1.1
		大气毒性终点浓度-2	38	150	1.7
		敏感目标	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m <sup>3</sup>
/	/	/	/	/	

## 1.5 消防废水和消防风险物质泄漏分析

### 1.5.1 事故废水产生

本项目事故废水主要有以下几种情况：①当生产不正常造成管道物料泄漏、生产污水排放量或者排放浓度大幅度增加超过了污水处理装置的承载负荷时；②由于污水处理装置运行不正常、排水水质不能满足排放标准要求时；③发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；④污染区域内产生的初期污染雨水等。

### 1.5.2 消防及事故污水的特点

当发生火灾等风险事故时，将用到大量消防水来灭火；或发生液体化工品泄漏时用不燃性分散剂制成的乳液刷洗产生冲洗液，或用泡沫覆盖，抑制蒸发。消防时，泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。消防污水具有以下几个特点：

#### (1) 消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

#### (2) 污水中污染物组分复杂

不同的货种泄漏，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有很大差异。本项目消防水中可能含有化学品成分。

一旦消防用水量大于事故水池的容积，消防污水将可能进入海域，对海水水质、海洋生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

### 1.5.3 依托中化现有厂区风险防范体系

#### (1) 现有厂区风险防控体系

本项目所依托现有厂区遵循单元→厂区→园区/区域的环境防控体系要求，建立事故废水三级防控系统。

##### ①单元防控系统

在装置区和罐区设置围堰和防火堤，使得泄漏物料切换到处理系统，防止初期雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

##### ②厂区防控系统

本项目依托的化工厂区设置的2座雨水监控池和1座40000m<sup>3</sup>事故水池作为二级防控措施。炼油厂区已建1座50000m<sup>3</sup>和1座30000m<sup>3</sup>的事故水池，三个事故水池相互联通。

##### ③园区/区域控制

事故池核算已按照罐区和装置区同时发生火灾时需要的最大消防水量考虑，且汇水面积按照全厂污染区总面积核算，一般情况下，本项目发生液体物料泄漏事故时，利用厂区的事故应急池，可得到有效收集，厂区事故池收集的事故废水利用污水提升泵提升至厂内污水站处理满足接管标准后再进入市政污水管网。化工厂区40000m<sup>3</sup>事故水池不能容纳时，后续污水再提升至已联通的炼油厂区50000m<sup>3</sup>和30000m<sup>3</sup>事故水池。本项目与化工区的雨水管网设置连通阀，化工区的雨水管网和炼油改扩建区的雨水管网有连通阀，事故状态下阀门打开，项目所在区域事故污水可提升至炼油厂区50000m<sup>3</sup>和30000m<sup>3</sup>事故水储存池。当发生其他极端事故情况下，比如发生连续的多次事故，事故水量可能会超过企业事故池，需要依托园区级事故应急池，事故废水进入园区事故池分批进入园区污水处理厂，处理后达标排放。

本项目位于泉州市惠安县泉惠石化园区，项目事故池应参照《福建省环保厅关于切实加强重点石化化工企业及园区环境应急池建设的通知》（闽环保应急[2015]13号）要求，与园区事故池进行联通互动，事故池配备相互连通、与园区公共事故池联通的泵、管道等附件，保证极端事故下，杜绝事故废水直接外排。

根据《福建省湄洲湾(泉港、泉惠)石化基地总体规划(2020-2030)环境影响报告书》，本项目位于泉州市惠安县泉惠石化园区A区，目前A区已建的一座90000m<sup>3</sup>公共事故应急池，与炼化一体化项目区的应急池双向互通。一旦企业出现重大事故，事故废水位达到企业内

部事故应急池容纳警戒高水位，企业厂区内部无法消纳，则将外溢事故废水利用重力或压力流方式收集进入公共应急池。园区公共应急池配备能力足够的双向自流或者动力提升设施，打通同一园区企业的事故应急池通道，实现应急池系统共用，确保在极端事故下消防废水收集的需要，保障环境安全。

#### ④事故废水收集导流

本项目事故污水收集依托一体化化工园区内雨水管网，发生事故时事故污水通过雨水管网汇入雨水监控池，再提升至事故水池。

正常情况下，装置围堰和罐区防火堤的排水口关闭。发生事故时，首先关闭雨水监控池外排阀门。事故污水首先收集在围堰/防火堤内。事故状态下，事故水首先收集在装置区围堰/罐区防火堤内。当装置围堰或罐区防火堤内容积不能满足储存要求时，事故水通过分流井溢流至雨水管网，自流汇入雨水监控池，再经水泵提升至事故水池。化工园区40000m<sup>3</sup>事故水池不能容纳时，后续污水再提升至炼油厂区的50000m<sup>3</sup>和30000m<sup>3</sup>事故水池。待事故结束后，事故水池储存的事故污水分批导入污水处理厂处理后排放。若发生事故时发生降雨，未发生事故的装置围堰和罐区防火堤的排水口关闭，将本装置围堰和罐区防火堤内的雨水收集拦截，减轻对雨水管网的负荷。同时，厂界四周设有截洪沟，可防止极端情况下污水溢出厂外入海。

中化泉州石化炼油厂区和化工园区事故水收集示意图见图 1.5-1 和 1.5-2。

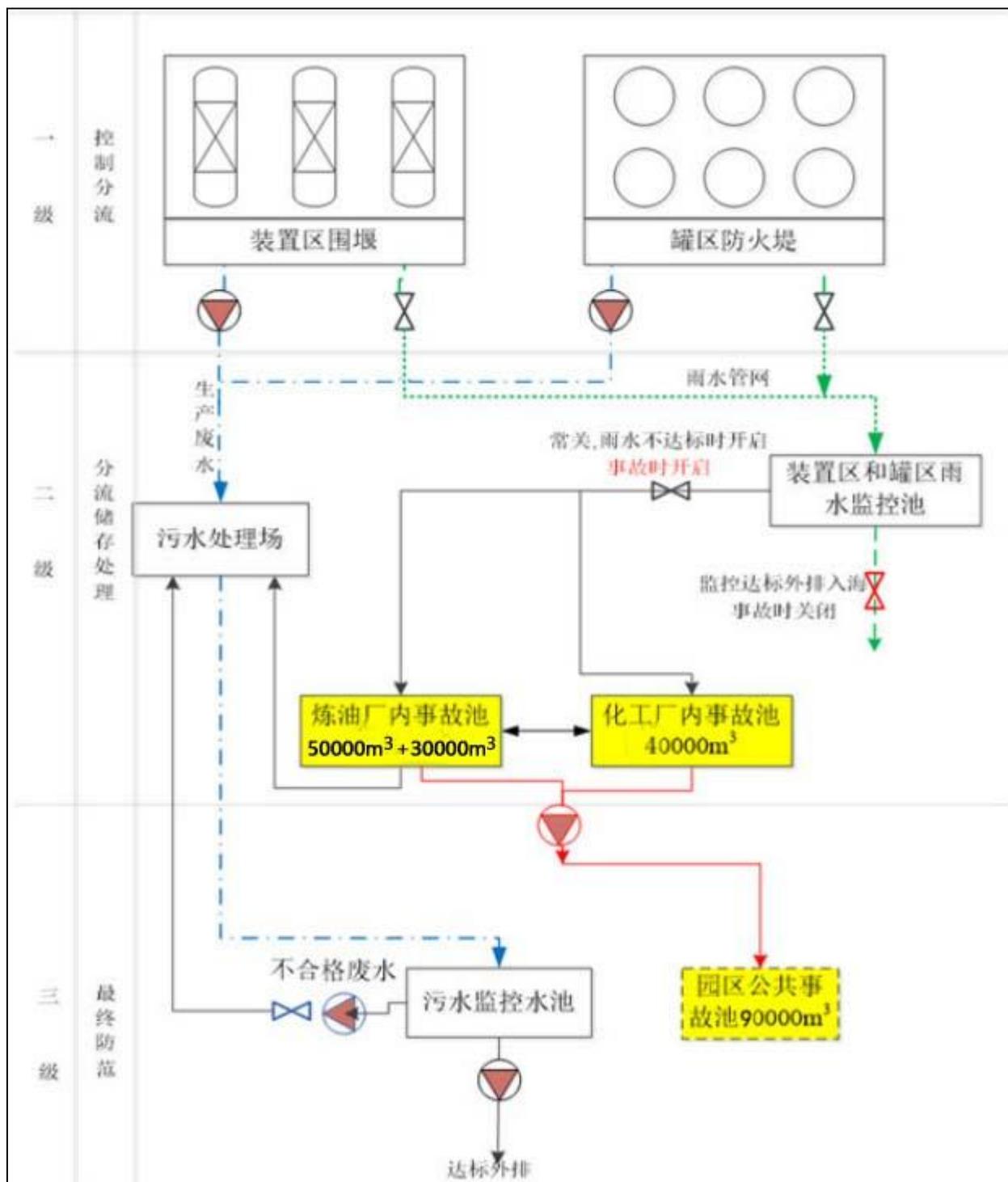


图 1.5-1 中化泉州石化厂区事故污水收集系统示意图

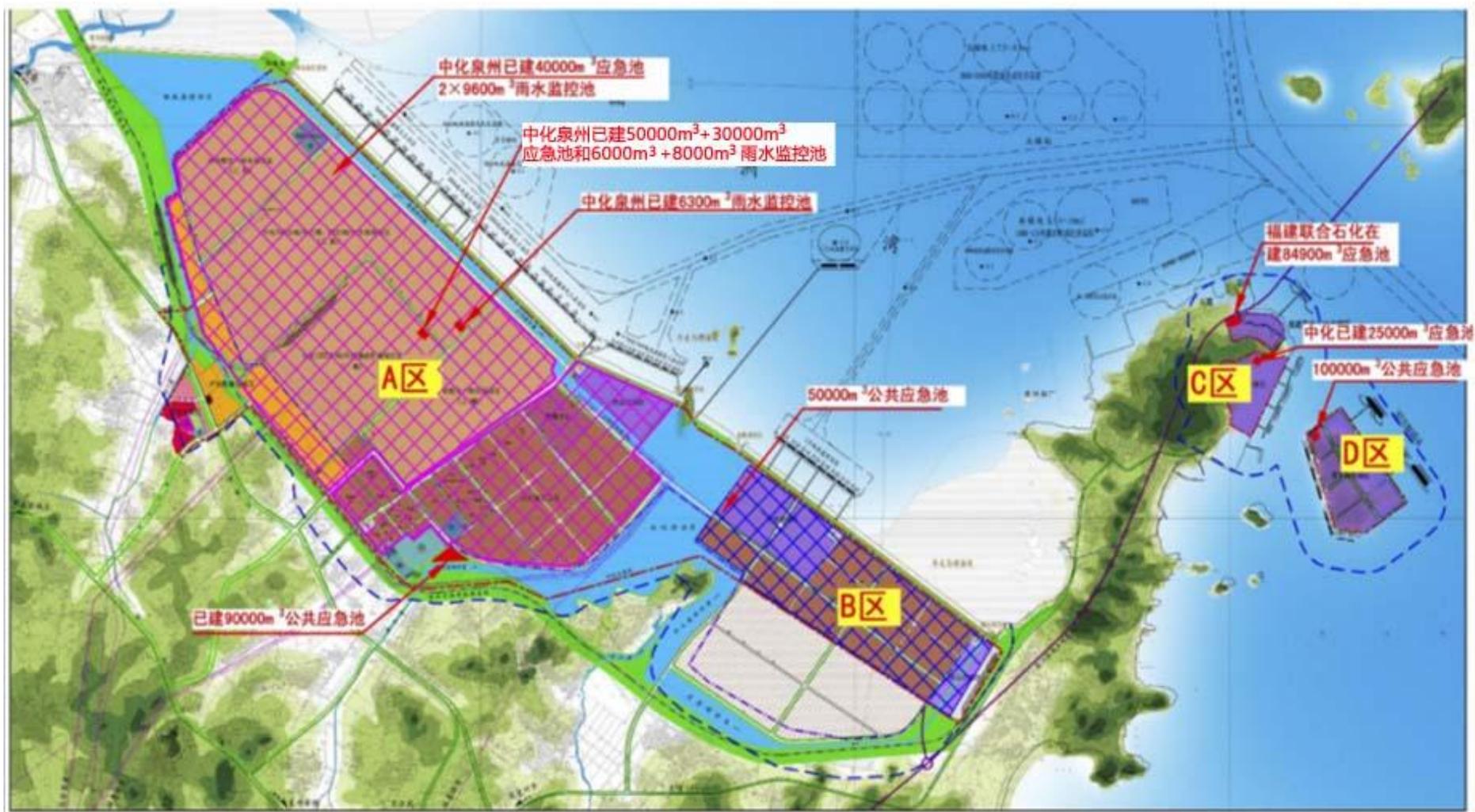


图 1.5-2 园区公共事故应急池图

### 1.5.4 本项目现有风险防范措施的满足情况

参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018)和中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019), 事故储存设施总有效容积计算公式如下:

事故储存设施总有效容积:

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

注:  $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$  是指对收集系统范围内不同装置分别计算。 $(V_1 + V_2 - V_3)$  取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量。

$V_2$ —发生事故的装置的消防水量,  $\text{m}^3$ ;

$$V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的消防设施给水流量,  $\text{m}^3/\text{h}$ ;

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

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量,  $\text{m}^3$ , 保守测算本项目此项取 0;

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

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量,  $\text{m}^3$ ;  $V_5 = 10qF$

$q$ —降雨强度,  $\text{mm}$ ; 按平均日降雨量;  $q = q_a/n$

$q_a$ —年平均降雨量,  $\text{mm}$ ;

$n$ —年平均降雨日数。

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积,  $\text{ha}$ 。

本项目消防设计按照同一时间一次火灾, 火灾延续时间按照 6 小时考虑, 根据项目可研, 本项目管道最大消防用水量为  $1296\text{m}^3$ , 全厂事故废水核算结果见下表。

**表 1.5-1 事故池计算结果一览表**

装置单元	消防灭火总用水量 ( $V_2$ )	一套装置的物料量 ( $V_1$ )	围堰的容积 ( $V_3$ )	其它废水量 ( $V_4$ )	雨水量 ( $V_5$ )				$V_{\text{总}}$
					年均降雨量 $q_a$	平均降雨天数 $n$	事故状态下集雨面积 $F$	应收集雨水量	
	$\text{m}^3$	$\text{m}^3$	$\text{m}^3$	$\text{m}^3$	$\text{mm}$	$\text{d}$	$\text{ha}$	$\text{m}^3/\text{次}$	$\text{m}^3$
本项目管道区	1296	4.3	/	/	/	/	/	/	1300.3
本项目储罐区	/	1000	1000	0	/	/	/	/	0
化工区 POSM 装置	25056	2200	2200	0	1112.8	82.3	283	38205	63261

最大值	64561.3
-----	---------

注：化工区 POSM 装置事故池计算数据来自《中化泉州石化炼化一体化化工优化项目环境影响报告书（报批本）》（2020 年 10 月），其中雨水量的计算汇水区域为整个中化的化工区工艺装置，故已包含了本次的用地区域，不再重复计算事故时的雨水量。

根据上表计算结果，为防止消防事故废水的影响，考虑满足整个化工片区 2 个事故（本管线+化工区 POSM 最大装置）同时发生事故情况下的需求量，应建设不小于 64561.3m<sup>3</sup> 的事故应急池。

中化泉州厂区，化工厂区设置 2 座 9600m<sup>3</sup> 雨水监控池，1 座 40000m<sup>3</sup> 事故水池；炼油厂区设置 14000m<sup>3</sup> 雨水监控池和 80000m<sup>3</sup> 事故水池，且化工厂区和炼油厂区现有事故应急池连通（共 120000m<sup>3</sup>）可满足事故废水的收集要求。

### 1.6 地下水环境风险预测与分析

本项目储罐区场地防渗设施应按《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的防渗要求进行设置。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），建设项目应根据 GB/T50934 设计地下水污染防渗措施，正常情况下不会发生渗漏。

一旦有物料或污水等泄漏，按目前对化工企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

#### （1）情景设置

本次针对事故情况下富胺液缓冲罐泄漏事故，导致废水渗漏进入并污染地下的情景进行预测分析，选定预测时段为污染发生后 30d。

#### （2）预测因子及标准

本次评价选取浓度最大的 COD 作为预测因子，根据工程分析，项目富胺液储罐源强 COD 产生浓度约为 20000mg/L。COD 与高锰酸盐指数之间存在一定的线性比例关系： $COD=k \times \text{高锰酸盐指数}$ ，一般来说， $1.5 < k < 4.0$ 。为保守起见，本次 k 取 2.5，折算后的高锰酸盐指数浓度约为 8000mg/L。

项目所在区域地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 IV 类标准。COD 超标浓度值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）耗氧量的 IV 类标准，即 10.0mg/L；影响浓度值采用《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标酸性高锰酸钾滴定法》（GB/T5750.7-2006）中耗氧量的检出限 0.05mg/L。

#### （3）预测源强

泄漏面积：设置罐区底裂隙面积约  $0.25\text{m}^2$ 。

泄漏时间：30 天。

污染源类型：假设储罐泄漏持续时间为 30 天，修复后泄漏停止，污染源类型为短时泄漏源强。

泄漏量：根据渗漏量计算公式： $Q=K \times I \times A$ （ $K$  取  $0.02\text{m/d}$ ， $A$  取  $0.25\text{m}^2$ ， $I$  取值为 1），可以计算得到每天的泄漏量为  $0.005\text{m}^3/\text{d}$ ，30 天总的泄漏量为  $0.15\text{m}^3$ ，其中污染物的量为：

$\text{COD}_{\text{Mn}}: 0.15\text{m}^3 \times 8000\text{mg/L} \times 10^{-3} = 1.2\text{kg}$ ;

#### （4）预测模型

本项目地下水环境风险评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），三级评价可采用解析法或类比分析法进行影响预测。根据项目工程特征、水文地质条件及资料掌握程度，采用解析法对地下水环境影响进行预测。

##### ①预测模型概化

A.水流特征概化：项目场地地下水呈一维流动，地下水位动态稳定，因此水流特征可以概化为一维稳定流。

B.污染源概化：废水收集池底破损导致生产废水以入渗的方式进入含水层，从保守角度，本次模拟预测忽略包气带对污染物的削减作用，因此排放方式可以概化为点源。根据情景模拟，从渗漏发生到渗漏检测发现及修复的时间为 30 天，因此排放规律可以概化为瞬时排放。

C.污染特征概化：在地下水流携带污染物的迁移过程中，机械弥散和分子扩散往往同时发生，机械弥散和分子扩散合称为水动力弥散。水动力弥散既发生在地下水流的流动方向，也发生在垂直于流动的方向上，因此会产生一个二维污染区。污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，除了受到对流弥散的作用之外，还受到化学、生物化学反应、吸附、生物降解等的影响，这些作用通常会使污染浓度衰减。但是，对这些作用所进行的模拟需要很多难以获取的参数，因此本次对特征污染物的模拟仅考虑其在地下水流中的对流弥散作用。

综上所述，本项目地下水流特征可以概化为一维稳定流，污染源可以概化为点源瞬时排放，污染特征为二维水动力弥散问题，因此选用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 中“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”预测模型。

##### ②模型参数确定

“瞬时注入示踪剂-平面瞬时点源”预测模型：

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

$$u = \frac{KI}{n}$$

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d。本次预测时间设定为污染发生后 30d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层厚度，m。根据《中化泉州 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建项目环境影响报告书》（上海南域石化环境保护科技有限公司），中化泉州石化厂区承压含水层厚度为 2.5~4.0m，平均 3.25m。本次计算取平均值 3.25m；

m—瞬时注入示踪剂的质量，kg。根据情景模拟，储罐泄漏单次 COD<sub>Mn</sub> 的渗漏量分别为 1.2kg；

u—水流速度，m/d。根据《中化泉州 1200 万吨炼油项目地下水专项环评报告》，水流速度 u=0.15m/d；

n<sub>e</sub>—有效孔隙度，无量纲。项目场地第四系孔隙水含水层岩性以粉细砂为主，根据有关资料，有效孔隙度取 0.02。

D<sub>L</sub>、D<sub>T</sub>—纵向、横向弥散系数，m<sup>2</sup>/d。根据《中化泉州 1200 万吨炼油项目地下水专项环评报告》，第四系孔隙水含水层纵向、横向弥散度分别为 0.83m、0.14m，水流速度 u=0.15m/d，通过计算纵向、横向弥散系数分别为 0.1245m<sup>2</sup>/d、0.021m<sup>2</sup>/d。

π—圆周率；

K—渗透系数。项目场地第四系孔隙水含水层渗透系数为 0.02m/d；

I—地下水水力坡度。根据《中化泉州 100 万吨/年乙烯及炼油改扩建项目环境影响报告书》，项目场地地下水水力坡度 3‰。

将本次预测所用模型转换形式后可得：

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

可以看出，当污染物源强一定时，任一时间 t 的污染物浓度等值线为一椭圆。

### (7) 预测结果

泄漏发生后 30d 预测结果见下表。可以看出：瞬时泄漏 30d 后污染中心点发生纵向运移，向下游运移距离约为 4.5m。

污染中心点 COD<sub>Mn</sub> 浓度为 957.729mg/L，大于标准值 10.00mg/L，超标范围为纵向 16.5m、横向 6.78m 的椭圆区域，面积 351.27m<sup>2</sup>；影响范围为纵向 24.2m、横向 10m 的椭圆区域，面积 759.88m<sup>2</sup>。

**表 1.6-1 泄漏后 COD<sub>Mn</sub> 浓度预测结果**

		横向 (m)				
		-5.0	-3.39	0.000	3.39	5.0
纵向 (m)	-7.6	0.000	0.001	0.05	0.001	0.000
	-3.75	0.000	0.105	10.0	0.105	0.000
	0	0.012	2.583	246.939	2.583	0.012
	4.5	0.05	10.0	957.729	10.0	0.05
	12.75	0.000	0.105	10.0	0.105	0.000
	16.6	0.000	0.001	0.05	0.001	0.000

**表 1.6-2 富胺液缓冲罐泄漏后果基本信息表**

事故风险分析						
代表性风险事故情形描述	富胺液缓冲罐泄漏导致废水渗漏进入并污染地下					
环境风险类型	COD 污染物释放					
泄漏设备类型	缓冲罐	操作温度°C	65	操作压力 MPa	0.1	
泄漏危险物质	COD	最大存在量 m <sup>3</sup>	40	泄漏面积 m <sup>2</sup>	0.25	
泄漏速率 kg/s	/	泄漏时间 d	30	泄漏量 kg	1.2	
事故后果预测						
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	COD	厂区边界	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 (mg/L)
		/	/	30	30	957.729
		敏感目标名称	达到时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度 (mg/L)
		无	/	/	/	/

## 1.7 风险管理

### 1.7.1 环境风险防范措施

若发生物料溢漏和爆炸事故且不及时采取有效的应急生态保护措施，将对环境空气、地表水环境和生态等造成严重破坏。因此对事故风险应有高度认识与戒备，并将其纳入建设单位的环境保护目标，切实贯彻“预防为主，防治结合”的方针。制订防范泄漏、爆炸事故应急处理计划，以尽可能缩小事故发生的规模和所造成的损失与危害。

#### 1.7.1.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

根据本项目的物料性质和毒性，参照相关的毒物、危险物处理手册，采取以下相应的安全防范措施：

总平面布置，严格执行国家规范《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 和《石油化

工企业设计防火规范》(GB50160-2008)要求,所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距,防止在火灾或爆炸时相互影响。整个总平面布置符合防范事故要求,土建设计中,构筑物设计考虑防雷、防静电措施和耐火保护。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求,建筑物按一、二级耐火等级设计,满足建筑防火要求。建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。

该厂的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014 的要求。禁火区均应设置明显标志牌。

建立完善的消防设施,包括火灾报警系统等。

### 1.7.1.2 管线事故防范措施

本评价对管线提出以下事故防范措施建议,以期最大限度降低风险发生几率和影响:

(1) 管线施工完毕后,沿线设置标示桩标志,以严禁其他开挖施工破坏管道造成事故。

(2) 管线与罐区连接处设置可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施,以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时提供信息,及时处理。

(3) 输送管线(内管)进行 100%射线探伤检测。

(4) 封闭管线上设置相应泄压设施,防止因太阳曝晒等原因而导致超压;

(5) 管线在施工时全线加强焊接质量管理,按照三类质量标准,100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级,并做好管线的防腐工作。

(6) 管道输送过程设置 DCS 自动报警和连锁切断设施,并设紧急事故切断阀,保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏,立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统、安全控制系统。

(7) 管线采取防静电接地措施,露天敷设的管道采取防雷击措施。

(8) 在管线两侧应设有火灾、事故报警电话,确保发生事故时能立即与厂区相关部门联系。

(9) 同时在罐区和装置区通过管线进出物料的衡算,判断管线泄漏情况,在管廊连接罐区和装置区两端设置截止阀,一旦发生管道破裂,可立即关闭两端的截止阀,以降低管道破裂事故的物料泄漏量。

(10) 应加强运输管线的检查(防腐情况、阀门完好情况等),每班有专人对管线进行巡查,查看管线的防腐情况以及阀门等设备的完好情况,并将巡查结果记录在案备查。一

旦发现问题，巡检人员应立即向有关部门反映解决。巡查人员两人一组，并携带便携式可燃气体检测仪。

(11) 厂区内所有外管均采用高管架敷设，主管架采用连续梁式结构，管架跨厂区主要道路处，净空高度 $\geq 6.0\text{m}$ 。

(12) 绝大部分管道分别设在管架各层横梁上，对个别有特殊要求（如坡度）的管道采取特殊的处理措施。

(13) 管廊施工后增加警示牌，特别是在跨路段需加密布设，增加的标识可参考下图所示。



图 1.7-1 危险标识图列

### 1.7.1.3 火灾事故防范措施

火灾事故的防范除做好泄漏防范工作外，重点在于火源的防范。

#### (1) 预防明火

明火往往是引起火灾的主要火源。因而，在易燃易爆场所都必须严禁明火。各易燃易爆区域必须严防明火，禁止吸烟和携带各种火种，不得使用明火，并在明显处张贴禁烟火警告标志。生产上急需检修抢修设备用火的，严格按照用火制度办理作业动火票，严格执行“五不动火”的有关规定：既没有办理动火票不动火；动火部位或时间与动火票不符不动火；不落实防火措施不动火；没有防火监护人不许动火；没有消防器材不动火。并需按区域的不同级别办理，现场落实好安全措施，做到责任到位。在积聚有可燃气体蒸汽的管沟，深坑，下水道及其储罐的附近带，没有消除危险之前，不能进行明火作业。机动车进入禁火区必须戴防火罩。在运输使用生产过的易燃易爆物品的密闭容器和管道，未经清洗、通风置换、检验分析，未切断与生产相联的油罐、管道设备的，不允许电焊气焊明火作业。

#### (2) 预防摩擦与撞击火花

易燃易爆罐区场所，机器转动部位应保持良好的润滑和冷却，防止摩擦出火花。维修

撞击使用的工具应采用防爆工具。罐区转输操作作业，巡回检查，禁止穿带钉鞋，搬运铁器物质，搬运盛装可燃气体或易燃液体的金属器时，严禁抛滑或碰撞。

### （3）预防电气火花

电火花是引起火灾爆炸的着火源。为防止电火花或危险温度引起的火灾，电气开关插销、熔断器、电热器具、照明器具、电焊设备、电动机等均应根据需要适当避开易燃易爆场所。因此，要保持电气设备的电压电流温升等参数不超过允许值；保持电气设备有足够的绝缘能力；保持电气联接良好等。当电路开启、切断、电器保险丝熔断时，均能产生照明灯具的表面温度过高都可能引起电火花。然而，各易燃易爆危险场所使用的一切电气设备、照明和电气线路都必须采用防爆型的电器，严禁使用一般的电气设施。一旦电气设施偶然产生打火，也不会发生爆炸起火。

### （4）预防静电火花

预防静电的产生主要措施是设法控制产生静电的条件和消除静电荷积聚的条件。如从工艺上预防，限制工艺管线内的介质流速：灌注易燃液体时，采用暗流灌注等，减少摩擦引起电火花的趋势；输送管道设备内部应尽可能光滑，以减少摩擦；采用防静电涂料；在油品中添加抗静电剂。另外，要防止危险性静电放电，其主要做法是：①消除设备中特别是气相空间的凹起物，以防止电荷在这些地方积聚成高电势放；②设备间导体跨接和接地，以使带电体之间形成等电位；③不仅在设备和物料方面要防止危险放电，对人的因素也要予以高度重视，并采取有效措施以防止人体放电和不当行为引起放电。

### （5）预防其它火源

其它危险火源包括高温表面、化学反应热、日光辐射、雷电等。其预防措施有：防止易燃易爆物料与高温设备管道表面相接触，可燃物料排放应远离高温表面。特别是要对储罐采取必要的有效防雷设施。从设计上的配套工作抓起和经常测试的管理工作抓好，严格按照有关规范去设置保护设施。相关规定可参考《石油化工企业设施防火规范》。

#### 1.7.1.4 事故泄漏、消防污水收集防治措施

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“厂区三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境和海域水环境。具体内容见 1.5 小节。

#### 1.7.1.5 事故预警措施

##### （1）消防控制

在消防平台上设置消防控制室，管理人员可通过室内工业电视监视器对整个厂区进行

监控，即时发现火情，随时作好启动消防系统，投入消防灭火的准备。

控制室设直通报警的有线电话，并配备必要的无线电通信器材。生产车间及各罐区内应设置手动报警按钮。

消防控制和火灾报警系统的线路敷设采用带盖板的桥架，线路采用阻燃型铜芯电缆。

#### (2) 管道输送控制系统

厂区控制系统可以实时采集、显示所有相关电动阀门信息，如：阀门开关状态，可对各阀门进行开关操作；现场可手动对各电动阀门开关操作，且现场操作优先。

#### (3) 气体探测系统

可燃气体检测报警仪进行不间断监测，一旦检出气体泄漏，控装置即会发生声、光报警，提醒作业人员迅速检查，控制物料外逸。气体探测器通过电缆将现场可燃气体浓度值信息，传送到厂区消防控制室气体探测报警控制器。

### 1.7.1.6 其他风险防范措施

(1) 岗位操作严格穿戴劳保用品，制定安全操作规程，严格执行，保证严格依照公安、交警部门的管理进行运输、组织生产。

(2) 安全教育等纳入企业经营管理范畴，完善安全组织结构。

(3) 加强安全卫生培训，掌握处理事故的技能，加强技术防范，杜绝安全和危害职工健康事故的发生；在所有职工中普及对氨、硫酸雾、一氧化碳等有毒有害物质有害意识及对中毒者的急救措施。

(4) 项目建设和营运期，应对厂区周围的居民分发防范毒物泄漏危害常识的宣传手册，并宣传内容在厂内外显著位置墙上公示。

### 1.7.2 环境风险事故应急预案

中化泉州石化有限公司于2025年3月24日完成了修订后的《中化泉州石化有限公司突发环境事件应急综合预案》备案工作。环境应急预案体系由总体预案、专项预案和现场处置预案三级预案构成，编制了《突发事件总体应急预案》，预案明确了应急组织体系与职责、污染源监控与预警行动、应急响应分级、应急响应行动程序、应急响应的信息发布和终止、应急培训与演练、各种保障措施（通讯、队伍、物资、装备、经费等）、各级应急组织的联络方式等。

#### 1.7.2.1 环境风险应急组织机构

成立应急指挥中心（日常办事机构为应急指挥中心办公室），对突发环境事件的预防、处置、救援等进行统一指挥、协调。

建立现场应急指挥部，指挥应急救援队伍和专业支援小组，实施环境应急处置任务。  
成立应急救援专业小组，为现场环境应急救援提供支持。

建立公司环境应急专家小组，事故时为应急指挥中心和现场环境应急处置提供技术支持。

应急组织机构关系见图 1.7-2。

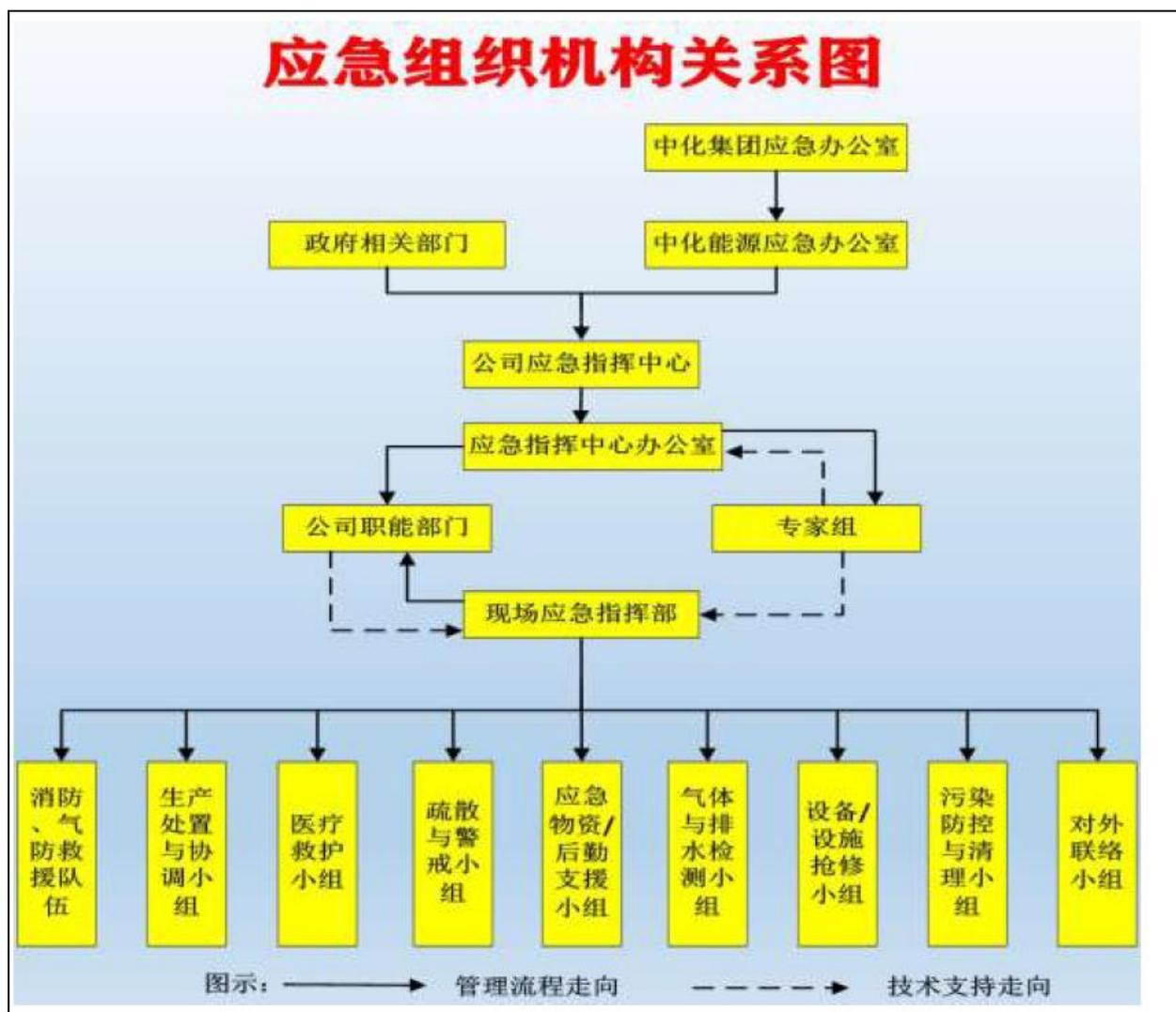


图 1.7-2 应急预案体系组成图

### 1.7.2.2 环境风险的应急响应

根据突发环境事件严重性和紧急程度，结合泉州石化环境应急能力及需要调动的环境应急资源，将公司突发环境事件应急响应从低到高依次分为三级，部门级为最低级别的应急，社会级为最高级别的应急。

#### (1) 部门级响应

各基层单位发生突发环境事件时，首先按照报警和信息报告程序进行报告，并启动部门级响应，按照装置单元应急预案进行处置。

部门级响应由事故发生装置班长进行指挥，事故运行部需密切关注突发环境事件处置情况进展。

#### （2）企业级响应

若启动部门级响应对突发环境事件进行处置后，事态未能得到有效控制时，则申请启动企业级响应，调用事故运行部及公司相关环境应急资源开处置。

#### （3）社会级响应

若启动企业级响应，突发环境事件未能得到有效控制，需要中化能源股份有限公司或地方政府等外部力量提供援助时，则启动社会级响应，请求外部支援。

启动社会级应急响应后，应急指挥中心通知各部门、运行部进入应急状态。应急指挥中心办公室在处理突发环境事件的同时，应迅速向应急指挥中心汇报，并根据指挥中心指示向中化能源股份有限公司应急办和东桥镇、惠安县、泉州市、福建省应急指挥中心等相关政府部门报告。

政府部门介入救援后，如根据现场情况及政府要求，现场指挥权由公司应急指挥中心移交给政府救援部门，公司应急指挥中心应服从当地政府救援部门的指挥。应急指挥中心按政府要求通知各部门进入应急状态。指挥中心办公室在处理突发环境事件的同时应迅速向指挥中心汇报，并根据指挥中心指示向中化能源股份有限公司应急办汇报，同时向惠安县、泉州市应急指挥中心及生态环境局等单位汇报。

#### （4）扩大响应

在开展应急处置过程中，应根据现场环境应急处置情况对事态的发展及时预测，超出本级响应水平时，应及时申请扩大响应，避免突发环境事件扩大。

公司突发环境事件应急响应流程见图 1.7-3。

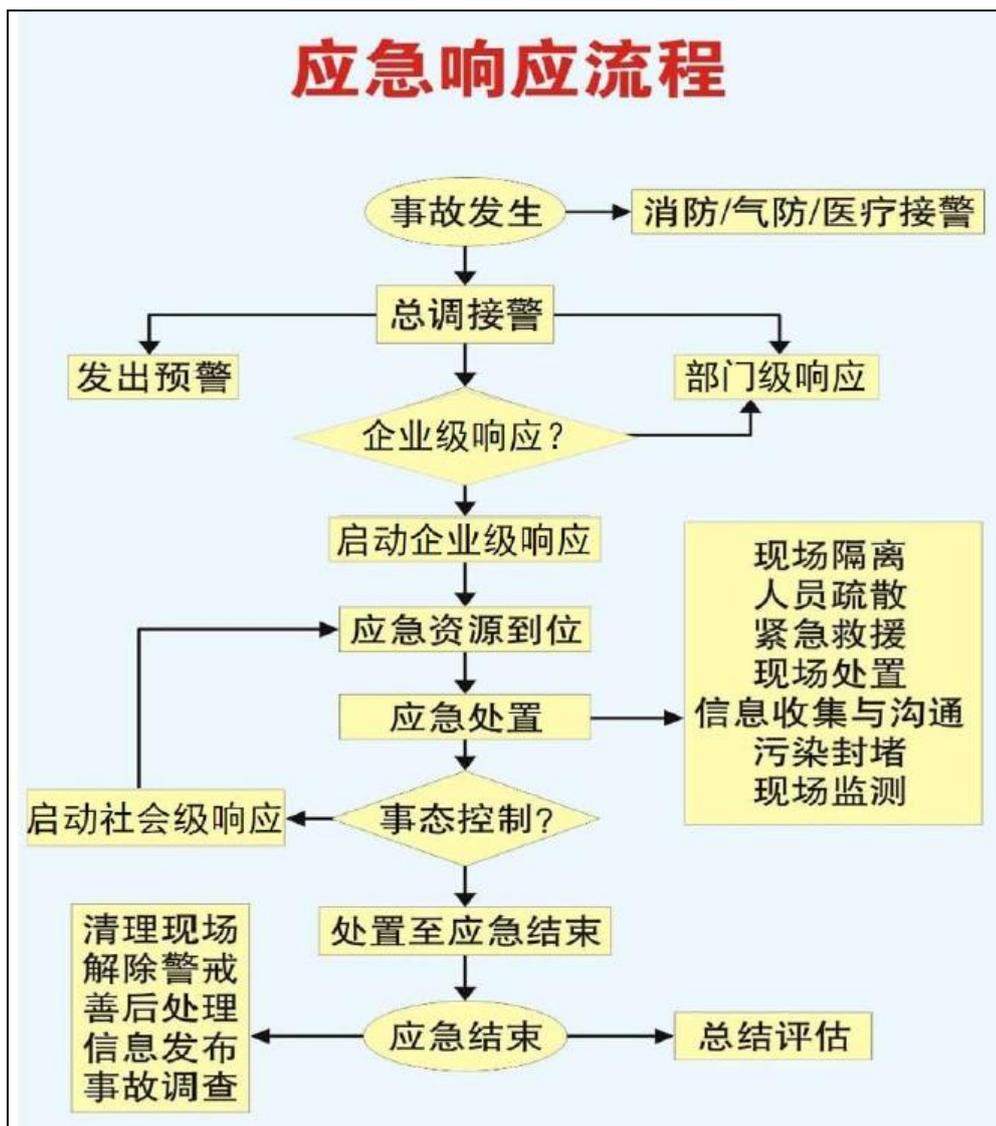


图 1.7-3 泉州石化突发环境事件应急响应流程

### 1.7.2.3 风险防范区人员应急疏散

当事故范围扩大且超出泉州石化厂区界限，需要周边企业员工或居民转移时，及时向园区管委会、地方政府求助，按照地方政府统一部署，由园区管委会应急指挥中心按照《泉惠石化工业园区突发环境事件应急预案》立即通知受影响敏感区的村委会等，村委会根据事故通报信息及时通过高音广播或专职信息员向受影响居民报警，杜绝明火，主要路口组织人员发放安全防范用具（防毒面具、口罩等），并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到远离事故发生地点的空旷地带，管委会应急指挥中心协调附近地区消防、公安武警、医疗机构及时出调相关人员，确保撤离路线安全、通畅、组织有序、救护及时。对于老弱病残人员，组织专业人员或车辆进行特殊保护、撤离。并启动人员安置及物资供应紧急方案，同时向惠安县地方部门和泉州市有关部门及时通报应急处理情况。做好周边群众的转移和疏散工作。

### （1）应急疏散响应

发生事故时，突发事件单位在启动本单位应急预案的同时，迅速按照泉州石化综合应急预案规定的程序向公司应急指挥中心办公室（24 小时应急值守）报告，时间不超过 5 分钟。公司应急指挥中心立即通知政府相关部门和风险防区内内需应急疏散的敏感点，时间不超过 5 分钟。

### （2）应急联动

泉惠石化工业区成立了园区环境应急机构，制定突发环境事件应急预案。工业园区突发环境事件应急救援中心办公室接到突发环境事件报告后，立即向工业园区应急救援中心办公室报告，并联系相关应急专家，同时向事发企业应急指挥部了解事件情况，初步判定事件级别，确定应急响应级别及现场负责人，按照突发环境事件应急预案，开展应急救援和应急疏散工作。

### （3）疏散安置点及撤离公众范围

实际发生事故若大于假定情景，撤离时应首先疏散离厂区最近的居民，其次根据事故实际发生时的即时风向选择相应下风向受影响范围内居民，实际撤离路线应根据事故情况下即时风向，在应急组织人员的指导下选择最佳撤离路线。

### （4）疏散安置点及撤离路线

疏散安置点可选择辋川文化广场和东桥镇中学操场作为应急疏散集结安置点。

靠近辋川镇的村庄敏感点可就近沿 201 省道和村中公路向西撤离至辋川文化广场；靠近东桥镇的村庄敏感点可就近沿 201 省道向东撤离至东桥镇中学操场。人员疏散撤离路线示意图见图 1.7-4。

### （5）应急疏散方式及安全疏散时间

事故情况下，中化公司应急指挥中心应立即通知受影响敏感区应急小组，应急小组根据事故通报信息及时通过应急广播或喇叭向居民报警，如果当时的情况下有必要撤离，提醒居民向安全方向转移，负责应急疏散的应急小组人员引导和护送疏散人群到安全区，并逐一清点人数。

在疏散和撤离的路线上设立指示牌，指明方向，人员不要滞留。主要路口组织人员发放安全防范用具（防毒面具、口罩等），并按照风向、风速指示器及撤离应急计划安排敏感区内居民有序、快速撤离到应急避难场所。

要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

对于老弱病残人员，应组织人员或车辆进行特殊保护、撤离。

#### (6) 撤离范围

本次根据各个风险物质预测毒性终点浓度-2 影响范围作为环境风险事故应急疏散范围，不同环境风险事故紧急疏散撤离范围如表 1.7-1 所示。

**表 1.7-1 环境风险关注区敏感点安全疏散时间要求**

事故情景	本评价预测结果	环评建议
液氨管道氨泄漏	380m	400m
甲醇管道甲醇泄漏	/	/
丙烯管道泄漏	30m	100m
甲醇管道泄漏引发火灾产生次生 CO	140m	200m
富胺液缓冲罐泄漏释放硫化氢	150m	200m



图 1.7-4 人员疏散撤离示意图



图 1.7-5 园区应急疏散路线图

#### 1.7.2.4 应急监测、抢险、救援及控制措施

##### (1) 应急监测

建设项目事故预案中应包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案与所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 30min 内、非工作时间内 40min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏各类的分析成果，监测事故的特征因子。所有应急监测数据由公司环保科管理，单独建档，永久保存。

##### ① 大气污染事故监测方案

发生大气污染事故时，应急监测组要立即组织对下风向地区进行特征污染物及质量监测，等确定污染危害消除后，所撤离人员方可返回。

##### ② 地表水应急监测方案

对于厂区废水总排口和雨水排放口进行在线监测，不合格废水不能直接外排，打回事事故池，重新处理达标后回用。

出现水污染事件，应急监测组立即组织相关单位对各级排放口就特征污染物进行监测，并及时报告应急指挥部采取相关措施。

事故池启用后，雨排水口正常排雨水时，要对事故池排水口和雨排水口进行跟踪监测，防范二次污染危害。

##### (2) 救援、控制措施

##### A. 水环境污染事故应急措施

水环境污染事故应急措施见本章 1.5。

##### B. 大气污染事故应急措施

① 发生火灾爆炸或有害气体泄漏可能引发大气污染事件，即可启动安全应急预案，保护人身安全，防范事故的扩延。

② 当发生有毒物质泄漏时，有可能涉及周边地区居民人身安全、财产损失和环境污染，对外联络协调组要立即设法通知周边地区单位和关联单位，采取紧急措施，预防事故扩大，避免发生人员伤亡事故，最大限度降低事故损失。保卫处要负责做好周边地区居民有关疏散、引导、安置等相关工作。

##### (3) 污染事故处理预案

拟建项目管线输送过程存在潜在的污染事故发生的可能性。所以，一旦发生有毒有害

物质泄漏等事故，危急环境时，应迅速采取如下应急救援措施。

①发现泄漏事故者应立即向生产调度室报告；

②生产调度室接到报警后，应迅速查清发生泄漏事故的地点和部位，并迅速通知指挥部成员前往事故现场；

③指挥部应立即通知各职能部门按专业分工开展工作，必要时向主管部门和上级领导机关报告事故情况；

④发生泄漏事故的岗位在报警的同时，应组织力量根据泄漏化学品的性质，采取相应的手段进行处理。若有毒气体发生泄漏，应使用消防水对有毒气体进行喷淋洗涤，并迅速关闭相关阀门切断气源；若有毒有害液体发生泄漏，应使用消防水对有毒害液体进行大量稀释，并迅速关闭相关阀门切断污染源；

⑤消防救护队员接到报警电话后，应立即赶到现场，戴好防毒面具进行搜寻中毒或受伤人员，若发现中毒的伤员应救出毒区，并引导无关人员撤离现场；对抢险人员进行监护和供给防毒器材；配合医生对受伤者实施救护工作。按预定的作战方案，针对不同介质和部位，采取消洗、现场冲洗、加水稀释等措施；

⑥环保管理人员到达事故现场后，查明泄漏浓度和扩散情况，必要时报告地方环保部门。并根据当时的风向、风速判断扩散的方向速度，对泄漏点下风扩散区进行监测分析，并将监测结果及时报告指挥部；

⑦生产管理部门到达事故现场后，应会同发生事故的车间(分厂)视泄漏能否控制，是否会扩大蔓延到其它部位等情况，做出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按紧急停车程序作停车处理；

⑧保卫部门到达事故现场后，迅速设立警戒线，加强现场警戒治安工作，严密注视泄漏发展和蔓延情况，及时向指挥部报告；

⑨疗救护队到达现场后，与消防救护队配合，立即开展救护伤员的工作，对重伤员迅速送医院进行抢救。

## 1.8 小结

### (1) 项目危险因素

本项目涉及的危险化学品有：甲醇、液氨、丙烯、富胺液、贫胺液、硫化氢等。

本项目环境风险潜势根据危险物质及工艺系统危险性属于 P3，环境敏感程度属于 E1，按 HJ169-2018 表 2 判定，项目大气环境风险潜势划分为 III 级，评价等级为二级；本项目地表水环境风险不定级，定性分析地表水环境影响后果及防范措施的有效性；本项目地下

水环境风险潜势为 II，本项目地下水环境风险评价工作等级为三级。

#### (2) 环境敏感性及其事故环境影响

本项目选取最大可信事故分别为液氨、甲醇、丙烯管道泄漏产生的毒性气体及其引发火灾产生次生 CO 进行风险预测，以及富胺液缓冲罐泄漏释放硫化氢。

经预测计算，液氨管道氨气泄漏的大气环境风险影响最大，最不利气象条件下影响范围最大，事故点下风向氨气最大浓度为 12340.0mg/m<sup>3</sup>，出现在事故泄漏点下风向约 10m 处，可能在下风向 10~110m 范围内达到氨气毒性终点浓度-1，10~380m 范围达到毒性终点浓度-2。最不利气象条件下，各关心点均未达氨气毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。

#### (3) 环境风险防范措施和应急预案

为了阻断事故泄漏液和消防水进入环境，立足工程配套设施，采取“收→调→输→储→处理”事故泄漏和事故消防水，设置“厂区三级防控措施”防范事故泄漏液和消防污水进入外环境和海域水环境。本项目所依托现有厂区遵循单元→厂区→园区/区域的环境防控体系要求，建立事故废水三级防控系统；中化泉州化工厂区设置 2 座 9600m<sup>3</sup> 雨水监控池，1 座 40000m<sup>3</sup> 事故水池，同时与炼油厂区 50000m<sup>3</sup> 和 30000m<sup>3</sup> 事故水池联通，现有事故应急池（共 120000m<sup>3</sup>）可满足事故废水的收集要求。

#### (4) 环境风险评价结论与建议

本项目在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件，切实落实环评提出的环境风险防范措施，并加强环境管理及风险演练的前提下，从环境风险角度分析，环境风险事故可控。

表 1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	甲醇	液氨	丙烯	富胺液 (H <sub>2</sub> S)				
		存在总量/t	17.56	24.42	30.34	17.07				
	评价范围	大气	500m 范围内人口数小于 500 人				5km 范围内人口数大于 5 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)							0 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□			F2□		F3□	
			环境敏感目标分级	S1□			S2□		S3□	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□			G2□		G3☑	
			包气带防污性能	D1□			D2☑		D3□	
	及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□	1≤Q<10□			10≤Q<100☑		Q>100□	
		M 值	M1□	M2□			M3☑		M4□	
P 值		P1□	P2□			P3☑		P4□		
环境敏感程度	大气	E1☑	E2□			E3□				
	地表水	E1□	E2□			E3□				
	地下水	E1□	E2□			E3☑				
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> □	IV□	III☑			II☑		I□		
评价等级	一级□			二级			三级		简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑					
	环境风险类型	泄漏☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑					
	影响途径	大气☑			地表水□		地下水☑			
事故情形分析	源强设定方法	计算法☑			经验估算法□		其他估算法□			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□			AFTOX☑		其他□		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 110m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 380m									
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间 h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 d								
最近环境敏感目标___, 到达时间 d										
重点风险防范措施	①中化泉州化工厂区设置 2 座 9600m <sup>3</sup> 雨水监控池, 1 座 40000m <sup>3</sup> 事故水池, 同时与炼油厂区 50000m <sup>3</sup> 和 30000m <sup>3</sup> 事故水池联通, 现有事故应急池 (共 120000m <sup>3</sup> ) 可满足事故废水的收集要求。②管线与罐区连接处设置可燃气体、有毒气体检测报警仪等设施, 以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时提供信息, 及时处理。③管道设置阀门紧急切断系统。									
评价结论与建议	本项目在确保安全生产、避免因安全生产事故引发的环境污染事件, 切实落实环评提出的环境风险防范措施, 并加强环境管理及风险演练的前提下, 从环境风险角度分析, 环境风险事故可控。									
注: “□”为勾选项, “”为填写项。										

