

5 环境风险评价

5.1 评价目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害因素，提出合理可行的防范、应急减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可以接受水平。

本次环评根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）对拟建项目进行环境风险评价，以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2 评价等级与评价范围

5.2.1 评价等级

根据后文环境风险潜势分析，拟建项目大气环境风险潜势确定为IV级、地表水环境风险潜势确定为III级、地下水环境风险潜势确定为III级。因此，拟建项目大气风险评价等级确定为一级，地表水、地下水环境风险评价等级确定为二级，见表 5.2-1。

表 5.2-1 风险评价工作等级划分表

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

5.2.2 评价范围

根据导则，各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，拟建项目大气风险评价等级为二级，大气环境风险评价范围确定为项目厂区边界外 5000m 区域；地表水环境风险评价范围确定为以东营区化工产业园区污水处理厂排放口上游 500m 至下游 2000m，地下水环境风险评价范围确定为厂址周围 20km² 范围区域。

5.3 风险调查

5.3.1 建设项目风险源调查

本项目原辅材料主要为瓜胶片、环氧丙烷、醋酸、片碱、己二胺/戊二胺、盐酸胍、35%盐酸、二甲胺、乙二醇/丙三醇、硼砂、三乙醇胺、多乙烯多胺、环氧氯丙烷、液碱、

油酸、乙醇胺、多聚甲醛、白油、聚丙烯酰胺、有机土、司盘 80（山梨醇酐单油酸酯）、氟碳表面活性剂、氯化苄、三甲胺、大苏打、硅油、白炭黑、过硫酸铵、硬脂酸钡、氯偏乳液、氯化胆碱、甲醇、HEDP（羟基乙叉二膦酸）、缓蚀剂（六偏磷酸钠）、十二胺、35%盐酸、单氰胺、碳酸钠、CAB（椰油酰胺丙基甜菜碱）、磺酸（十二烷基苯磺酸）、AES（脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸钠）、聚硅氧烷、喹啉季铵盐、二甲苯、溶剂油、氯化钾、柠檬酸、柠檬酸钠、烷基糖苷、磷酸、碳酸胍、二氯甲烷、十二叔胺、木质素、高岭土、硅烷偶联剂、促进剂 HMT、促进剂 M、粘合剂 HMMM、炭黑、硅藻土、硅微粉、碳酸钠、硫化钠、四丁基溴化铵、硫磺片、 γ -氯丙基三乙氧基硅烷、新癸酸、丙酸、冰醋酸、特戊酸、异辛酸、松香酸、月桂酸、棕榈酸、硬脂酸、硼酸、氢氧化钴、脂肪酸、氧化锌、1,3 双拧康甲基酰亚胺（PK900）、1,6 乙二醇酯二钠盐（HTS）、聚乙烯蜡、双乙撑硬脂酰胺、双氰胺、硫酸、硫酸铝、硅溶胶；产品主要为羟丙基瓜胶、杀菌剂、压裂用交联剂、反相破乳剂、污水缓蚀剂、脱硫剂、稠化剂、助排剂、黏土剂、温度稳定剂、消泡剂、防水锁剂、胶囊破胶剂、破乳剂、解堵剂、十二烷基胍盐酸盐、pH 调节剂、起泡剂、减阻剂、酸化缓蚀剂、驱油剂、清/防蜡剂、降凝剂、降滤失剂、铁离子稳定剂、降粘剂、磷酸胍、清洗剂、双子季铵盐杀菌剂、木质素补强剂、硅 69、硅 75、硅烷偶联剂、新癸酸钴、炭黑分散剂、磷酸咪基脲、水合催化剂、加氢催化剂；污染物主要为：环氧丙烷、乙二醇、甲醛、二甲苯、二氯甲烷、环氧氯丙烷、甲醇、氯化氢、硫酸雾、三甲胺、氨、颗粒物、硫化氢；危险废物主要为废树脂、压滤残渣、抽滤残渣、污水处理站污泥、废活性炭、化验室废物、沾染危化品的废原料包装物、废润滑油、废润滑油桶、沾油手套和抹布、废布袋等，以及火灾和爆炸次生物 CO、HCl、NO_x、光气、SO₂ 等。

拟建项目涉及的风险物质为：环氧丙烷、环氧氯丙烷、醋酸、盐酸（折 37%盐酸）、多乙烯多胺、多聚甲醛、白油、三甲胺、甲醇、单氰胺、二甲苯、溶剂油、磷酸、二氯甲烷、十二叔胺、二甲胺、促进剂 M、硫化钠、硫磺片、硫酸、污水缓蚀剂（3.4%多乙烯多胺）、驱油剂（5%二甲苯、10%溶剂油）、清、防蜡剂（5%二甲苯）、降凝剂（5%二甲苯）、清洗剂（1.5%二氯甲烷）、稠化剂（50%白油）、破乳剂（10%甲醇）、减阻剂（50%甲醇）、酸化缓蚀剂（3.4%甲醇）、木质素补强剂（5%促进剂 M）、硅 75（20%硫化钠）、废润滑油、氨、硫化氢以及火灾和爆炸次生物 CO、HCl、NO_x、光气、SO₂ 等。

拟建项目的危险物质数量和分布情况见表 5.3-1 和图 5.3-1。

表 5.3-1 拟建项目危险物质数量及分布情况表

序号	危险性物质	存放位置	最大存在量 (t)	备注
1	环氧丙烷	原料成品仓库	15	/
		生产车间	0.42	/
2	环氧氯丙烷	原料成品仓库	34	/
		生产车间	1.8	/
3	醋酸	原料成品仓库	40	/
		生产车间	0.21	/
4	盐酸（折 37%盐酸）	盐酸仓库	120	
		生产车间	1.75	
5	多乙烯多胺	原料成品仓库	33	/
		生产车间	3.74	/
6	多聚甲醛	原料成品仓库	22	/
		生产车间	1.2	/
7	白油	原料成品仓库	57	/
		生产车间	2.52	/
8	三甲胺	原料成品仓库	37	/
		生产车间	1.07	/
9	甲醇	原料成品仓库	28	/
		生产车间	1.45	/
10	单氰胺	原料成品仓库	10	/
		生产车间	1.2	/
11	二甲苯	原料成品仓库	10	/
		生产车间	0.64	/
12	溶剂油	原料成品仓库	5	/
		生产车间	0.4	/
13	磷酸	原料成品仓库	22	/
		生产车间	0.81	/
14	二氯甲烷	原料成品仓库	1	/
		生产车间	0.06	/
15	十二叔胺	原料成品仓库	15	/
		生产车间	0.75	/
16	促进剂 M	原料成品仓库	10	/
		生产车间	0.08	/
17	硫化氢	原料成品仓库	33	/
		生产车间	0.35	/
18	硫磺片	原料成品仓库	100	/
		生产车间	0.96	/
19	硫酸	硫酸仓库	30	/
		生产车间	0.2	/

20	二甲胺		原料成品仓库	34	
21			生产车间	0.95	
20	污水缓蚀剂	3.4%多乙烯多胺	原料成品仓库	0.85	/
22	驱油剂	5%二甲苯	原料成品仓库	0.42	/
23		10%溶剂油	原料成品仓库	0.84	
24	清、防蜡剂	5%二甲苯	原料成品仓库	0.42	/
25	降凝剂	5%二甲苯	原料成品仓库	0.84	/
26	清洗剂	1.5%二氯甲烷	原料成品仓库	0.34	/
27	稠化剂	50%白油	原料成品仓库	83.33	/
28	减阻剂	10%甲醇	原料成品仓库	8.33	/
29	酸化缓蚀剂	3.4%甲醇	原料成品仓库	0.85	/
30	木质素补强剂	5%促进剂 M	原料成品仓库	0.84	/
31	硅 75	20%硫化氢钠	原料成品仓库	30.58	/
32	废润滑油		危废间	0.1	/

拟建项目涉及的主要危险物质的理化性质见表 5.3-2～表 5.3-24。

表 5.3-2 环氧丙烷的理化及危险特性表

标识	中文名	环氧丙烷		CAS	75-56-9
	危险货物编号	1280		危险性类别	第 3.1 类低闪点易燃液体
理化性质	分子式	C ₃ H ₆ O		分子量	58.08
	外观与性状	无色液体，有类似乙醚的气味			
	熔点(℃)	-112		燃烧热 (kJ/mol)	1755.8
	沸点(℃)	34		饱和蒸汽压 (kPa)	71.7
	相对密度	0.83 (水=1)		临界温度(℃)	209.1
		2.0 (空气=1)		临界压力 (MPa)	4.93
	溶解性	溶于水，混溶于甲醇、乙醚、丙酮、苯、四氯化碳等有机溶剂			
	主要用途	是有机合成的重要原料。用于合成润滑剂、表面活性剂、去垢剂，及制造杀虫剂，生产聚氨酯泡沫和树脂等			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
	闪点(℃)	-37		引燃温度(℃)	449
	爆炸下限%(V/V)	2.3		爆炸上限% (V/V)	36
	稳定性	稳定		禁忌物	酸类、碱类、强氧化剂。铁、锡、铝的无水氯化物，铁、铝的过氧化物、氨水、氯磺酸、盐酸、氟化氢、硝酸、硫酸、发烟硫酸等
	危险性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与铁、锡、铝的无水氯化物，铁、铝的过氧化物以及碱金属氢氧化物等催化剂的活性表面接触能聚合放热，使容器爆破。遇氨水、氯磺酸、盐酸、氟化氢、硝酸、硫酸、发烟硫酸猛烈反应，有爆炸危险。			
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处于火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。			

表 5.3-3 环氧氯丙烷的理化及危险特性表

中文名称	环氧氯丙烷；3-氯-1，2-环氧丙烷		包装标志	有毒（易燃）
英文名称	Epichlorohydrin；3-chloro-1，2-epoxypropane		包装类别	II类包装
危险性类别	第 6.1 类 毒害品		危险货物编号	61052
UN 编号	2023		熔点 (℃)	-25.6
理化特性	外观与性状	无色油状液体，有氯仿样刺激气味。	沸点 (℃)	117.9
	相对密度（水=1）	1.18(20℃)	闪点 (℃)	34
	相对密度（空气=1）	3.29	爆炸下限（%（V/V））	3.8
	引燃温度 (℃)	无资料	爆炸上限（%（V/V））	21
溶解性	微溶于水，可混溶于醇、醚、四氯化碳、苯。			
主要用途	用于制环氧树脂，也是一种含氧物质的稳定剂和化学中间体。			
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。			

健康危害	蒸气对呼吸道有强烈刺激性。反复和长时间吸入能引起肺、肝和肾损害。高浓度吸入致中枢神经系统抑制，可致死。蒸气对眼有强烈刺激性，液体可致眼灼伤。皮肤直接接触液体可致灼伤。口服引起肝、肾损害，可致死。慢性中毒：长期少量吸入可出现神经衰弱综合征和周围神经病变。 本品易燃，有毒，具强刺激性。			
毒理学资料	LD50: 90 mg/kg(大鼠经口); 238 mg/kg(小鼠经口); 1500 mg/kg(兔经皮)。LC50: 500ppm, 4 小时(大鼠吸入)。反复涂皮，可引起动物皮肤广泛坏死。液体对眼有显著刺激性。			
消防措施	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高温能引起分解爆炸和燃烧。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
稳定性和反应活性	稳定性	稳定。	聚合危害	不聚合。
	避免接触条件		禁配物	酸类、碱类、氨、胺类、铜、镁铝及其合金。
操作处置注意事项	密闭操作，全面排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿连衣式胶布防毒衣，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与酸类、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与酸类、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输船舶必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泄。就医。			

泄漏应急处理及 废弃处置	<p>应急行动：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。用建议用焚烧法处置。</p>			
个体防护	工程控制	密闭操作，全面排风。	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。	身体防护	穿连衣式胶布防毒衣。
	手防护	戴橡胶耐油手套。	其他防护	工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。防止皮肤和粘膜的损害。
	最高容许浓度	中国 MAC (mg/m ³) : 1[皮]		

表 5.3-4 二甲胺的理化性质及危险特性表

特别警示	极易燃气体，液态二甲胺可致皮肤灼伤。
理化特性	<p>无色气体，高浓度的带有氨味，低浓度的有烂鱼味。易溶于水，溶于乙醇、乙醚。分子量 45.08，熔点-92.2℃，沸点 7.0℃，相对密度(水=1)0.68，相对蒸气密度(空气=1)1.6，饱和蒸气压 203 kPa (25℃)，临界温度 164.5℃，临界压力 5.31 MPa，闪点-17.8℃，引燃温度 400℃，爆炸极限 2.8%~14.4%（体积比）。</p> <p>主要用途：主要用于有机合成及沉淀氢氧化锌等。</p>
危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】</p> <p>极易燃，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。气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。</p> <p>【活性反应】</p> <p>与氧化剂接触猛烈反应。</p> <p>【健康危害】</p> <p>对眼和呼吸道有强烈刺激作用，吸入后引起咳嗽、呼吸困难，重者发生肺水肿。液态二甲胺可致眼和皮肤灼伤。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³):5;PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³): 10。</p>
安全措施	<p>【一般要求】</p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备二甲胺应急处置知识。</p> <p>生产过程密闭，加强通风。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。提供安全沐浴和洗眼设备。生产、使用及贮存场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。穿防静电工作服。带橡胶手套。空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或正压自给式空气呼吸器。</p> <p>储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂、酸类、卤素接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶和附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及设备泄漏应急处理设备。</p> <p>【特殊要求】</p> <p>【操作安全】</p>

	<p>(1) 严禁利用二甲胺管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。</p> <p>(2) 在含二甲胺环境中作业应采用以下防护措施：</p> <p>——根据不同作业环境配备相应的检测仪及防护装置，并落实人员管理，使检测仪及防护装置处于备用状态；</p> <p>——进行检修和抢修作业时，应携带检测仪和正压自给式空气呼吸器。</p> <p>【储存安全】</p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的储罐。远离火种、热源。储罐温度不宜超过 30℃。保持容器密封。</p> <p>(2) 应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝车辆前进的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装、混运。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源，禁止在居民区和人口稠密区停留。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防腐、防毒服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用硫酸氢钠(NaHSO₄)中和。</p> <p>作为气体时，泄漏隔离距离至少为 100m；如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。作为液体时，泄漏隔离距离至少为 50m；如果为大量泄漏，在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

表 5.3-5 二甲苯的理化及危险特性表

标识	中文名：二甲苯	英文名：Dimethylbenzene	
	分子式：C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	分子量：106.16	UN 编号：1307
	危险类别：第 3 类； 易燃液体	危规号：33535	CAS 号：1330-20-7
	包装标志：易燃品	包装类别：II 类	
理化性质	外观与性状： 无色透明液体	溶解性：不溶于水。	
	熔点（℃） -25.5	沸点（℃） 137	
	相对密度（水=1） 0.865	相对密度（空气=1） 3.66	
燃烧爆炸	燃烧性： 易燃	闪点（℃） 25	
	爆炸下限（%） 1.0	爆炸上限（%） 7.0	
	自燃温度（℃） 463	禁忌物：强氧化剂。	
	燃烧分解产物 CO，CO ₂	稳定性： 稳定	

危险性	聚合危害：不能出现
	危险特性：其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。
	消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火，灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土，用水灭火无效。
健康危害	侵入途径：吸入、食入。
	对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻醉作用，长期作用可影响肝、肾功能。急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等重症者有幻觉、神志不清等。慢性中毒：病人有神经衰弱综合征的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流淌清水冲洗。就医。吸入：快速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停顿马上进行人工呼吸。就医。食入：饮足量水，吐。就医。
泄漏处理	快速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进展隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。
储运	贮于低温通风处，远离火种、热源。避开与氧化剂等共储混运。制止使用易产生火花的工具。

表 5.3-6 硫酸的理化及危险特性表

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	UN 编号：1830
	危险类别：第 8.1 类； 酸性腐蚀品	危规号：81007	CAS 号：7664-93-9
	包装标志：腐蚀品	包装类别：I类	
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。	溶解性：与水混溶。	
	熔点（℃） 10.5	沸点（℃） 330.0	
	相对密度（水=1） 1.83	相对密度（空气=1） 3.4	
	饱和蒸气压（kPa） 0.13(145.8℃)	燃烧热（kJ/mol） 无资料	
	临界温度（℃） —	临界压力（MPa） —	
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 不燃	闪点（℃） 无意义	
	爆炸下限（%）无意义	爆炸上限（%） 10.4	
	引燃温度（℃）无意义	最小点火能：（mJ） 无意义	
	最大爆炸压力（MPa） 无意义	稳定性： 稳定	
	聚合危害： 不聚合	燃烧分解产物 CO，CO ₂	
	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	避免接触的条件： —	
	危险特性：遇水大量放热，可发生溅沸。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等剧烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
毒性	LD ₅₀ : 2140mg/kg(大鼠经口)； LD ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入) LD ₅₀ : 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)		
健	侵入途径：吸入、食入。		

康 危 害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。·慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急 救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。食入：误食者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防 护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备·呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时佩戴氧气呼吸器。·眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。·身体防护：穿橡胶耐酸碱服。·手防护：戴橡胶耐酸碱手套。·其他：工作场所禁止吸烟，进食、饮水和饭前要洗手。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄 漏 处 理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储 运	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 5.3-7 白油的理化性质及危险特性表

中文名称	白油			英文名称	White Oil		
外观与气味	无色透明油状液体，无味或轻微矿物油气味						
密度	0.82~0.89	沸点(°C)	300	闪点(°C)	150	凝点(°C)	-20~-10
燃烧性	可燃液体			燃烧产物		一氧化碳、二氧化碳	
溶解性	不溶于水，易溶于有机溶剂			化学稳定性		抗氧化性强，耐酸碱，不易与常见化学品反应	
健康危害							
吸入	高温下可能产生油雾，长期吸入引起呼吸道刺激或脂性肺炎。						
皮肤接触	长期接触可能导致皮肤干燥或皮炎						
食入	低毒，但大量摄入可能引起腹泻或消化道不适						
眼睛接触	轻微刺激						
灭火方式		使用泡沫、干粉或二氧化碳灭火器，不可用水直接喷射					
泄漏处理		用砂土或惰性吸附材料覆盖，收集后按危险废物处置。					
泄漏紧急处理	建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套；禁止接触或跨越泄漏物；作业时使用的所有设备应接地；尽可能切断泄漏源；消除所有点火源；根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。						
运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。						

表 5.3-8 甲醇的理化性质及危险特性表

特别警示	有毒液体，可引起失明、死亡。
理化特性	无色透明的易挥发液体，有刺激性气味。溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、酮类、苯等有机溶剂。分子量 32.04，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，临界压力 7.95MPa，临界温度 240℃，饱和蒸气压 12.26kPa(20℃)，折射率 1.3288，闪点 11℃，爆炸极限 5.5%~44.0%（体积比），自燃温度 464℃，最小点火能 0.215mJ。 主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 易经胃肠道、呼吸道和皮肤吸收。 急性中毒：表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识障碍等，重者出现昏迷和癫痫样抽搐，直至死亡。引起代谢性酸中毒。甲醇可致视神经损害，重者引起失明。 慢性影响：主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视觉损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。 解毒剂：口服乙醇或静脉输乙醇、碳酸氢钠、叶酸、4-甲基吡唑。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m³),25(皮);PC-STEL(短时间接触容许浓度)(mg/m³)： 50(皮)。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。密闭操作，防止泄漏，加强通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套，建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 储罐等压力设备应设置压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置， 避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 【操作安全】 （1）打开甲醇容器前，应确定工作区通风良好且无火花或引火源存在；避免让释出的蒸气进入工作区的空气中。生产、贮存甲醇的车间要有可靠的防火、防爆措施。一旦发生物品着火，应用干粉灭火器、二氧化碳灭火器、砂土灭火。 （2）设备罐内作业时注意以下事项： ——进入设备内作业，必须办理罐内作业许可证。入罐作业前必须严格执行安全隔离、清洗、置换的规定。做到物料不切断不进入；清洗置换不合格不进入；行灯不符合规定不进入；没有监护人员不进入；没有事故抢救后备措施不进入； ——入罐作业前 30 分钟取样分析，易燃易爆、有毒有害物质浓度及氧含量合格方可进入作业。视具体条件加强罐内通风；对通风不良环境，应采取间歇作业； ——在罐内动火作业，除了执行动火规定外，还必须符合罐内作业条件，有毒气体浓度低于国家规定值，严禁向罐内充氧。焊工离开作业罐时不准将焊（割）具留在罐内。 （3）生产设备的清洗污水及生产车间内部地坪的冲洗水须收入应急池，经处理合格后才可排放。 【储存安全】 （1）储存于阴凉、通风良好的专用库房或储罐内，远离火种、热源。库房温度不宜超过 37℃，保持容器密封。 （2）应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。在甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

	<p>(3) 注意防雷、防静电, 厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057) 的规定设置防雷防静电设施。</p> <p>【运输安全】</p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准, 运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 甲醇装于专用的槽车(船)内运输, 槽车(船)应定期清理; 用其他包装容器运输时, 容器须用盖密封。严禁与氧化剂、酸类、碱金属等混装混运。运输时运输车辆应配备 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。不准在有明火地点或人多地段停车, 高温季节应早晚运输。</p> <p>(3) 在使用汽车、手推车运输甲醇容器时, 应轻装轻卸。严禁抛、滑、滚、碰。严禁用电磁起重机和链绳吊装搬运。装运时, 应妥善固定。</p> <p>(4) 甲醇管道输送时, 注意以下事项:</p> <p>——甲醇管道架空敷设时, 甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上; 在已敷设的甲醇管道下面, 不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品;</p> <p>——管道消除静电接地装置和防雷接地线, 单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω, 防静电的接地电阻值不大于 100Ω;</p> <p>——甲醇管道不应靠近热源敷设;</p> <p>——管道采用地上敷设时, 应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段, 采取保护措施并设置明显的警示标志;</p> <p>——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231) 的规定;</p> <p>——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地, 室外地沟敷设的管道, 应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。</p>
应急处置原则	<p>【急救措施】</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p> <p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>【灭火方法】</p> <p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。</p> <p>灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p> <p>【泄漏应急处置】</p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区, 无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器, 穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖, 减少蒸发。喷水雾能减少蒸发, 但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。</p> <p>作为一项紧急预防措施, 泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏, 在初始隔离距离的基础上加大下风向的疏散距离。</p>

表 5.3-9 润滑油的理化性质及危险特性表

标识	中文名	机油; 润滑油	英文名	lubricating oil; Lube oil	危险货物编号	
	分子式		分子量	230~500	UN 编号	CAS 编号
理化性质	性 状	油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味。				
	熔 点 (°C)			临界压力 (Mpa)		
	沸 点 (°C)			相对密度 (水=1)		<1
	溶 解 性	不溶于水				

燃烧爆炸危险性	燃 烧 性	可燃		闪点（℃）		76	
	爆炸极限（%）	无资料		最小点火能（MJ）			
	引燃温度（℃）	248		最大爆炸压力（Mpa）			
	危 险 特 性	遇明火、高热可燃。					
	灭 火 方 法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					
	禁 忌 物					稳定性	稳定
	燃 烧 产 物	一氧化碳、二氧化碳				聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急 性 毒 性	LD50（mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC50（mg/kg）		无资料	
	健 康 危 害	车间卫生标准					
		侵入途径：吸如、食入；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。					
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗；眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗，就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；食入：饮足量温水，催吐，就医。						
防护	工程控制：密闭操作，注意通风；呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服；手防护：戴橡胶耐油手套；其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。						
泄漏处理	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。						
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。						

表 5.3-10 盐酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：	盐酸；氢氯酸		
	英文名：	Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		
	分子式：	HCl	分子量：	36.46
理化性质	外观与性状：	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。		
	主要用途：	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业		
	熔点(°C)：	-114.8(纯)	沸点(°C)：	108.6(20%)
	相对密度(水=1)：	1.20	相对密度(空气=1)：	1.26
	饱和蒸汽压(kPa)：	30.66/21°C	溶解性：	与水混溶，溶于碱液
	临界温度(°C)：	--	临界压力(MPa)：	--

	燃烧热(kJ/mol):	--		
	危险性类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品		
爆炸危险性	避免接触的条件:	--		
	燃烧性:	不燃	建规火险分级:	--
	闪点(°C):	--	自燃温度(°C):	--
	爆炸下限(V%):	--	爆炸上限(V%):	--
	危险特性:	能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应,并放出大量的热。具有强腐蚀性。		
	燃烧(分解)产物:	氯化氢	禁忌物:	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物
	灭火方法:	雾状水、砂土。		
储运注意事项:		储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素(氟、氯、溴)、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。废弃:处置前参阅国家和地方有关法规。废物储存参见“储运注意事项”。用碱液—石灰水中和,生成氯化钠和氯化钙,用水稀释后排入下水道。		
毒性危害	接触限值:	中国 MAC: 15mg/m ³ 苏联 MAC: 5mg/m ³		
	侵入途径:	吸入、食入		
	毒性:	急性毒性: LD50900mg/kg(兔经口); LC503124ppm, 1 小时(大鼠吸入)		
	健康危害:	接触其蒸气或烟雾,引起眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻衄、齿龈出血、气管炎;刺激皮肤发生皮炎,慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒,可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能胃穿孔、腹膜炎等。		
泄漏处置:		疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,建议应急处理人员戴好防毒面具,穿化学防护服。不要直接接触泄漏物,禁止向泄漏物直接喷水,更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合,然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗,经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		

表 5.3-11 三甲胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名: 三甲胺	英文名: Trimethylamine solution in water	分子量: 59.1
	分子式: (CH ₃) ₃ N	危险货物编号: 32167	CAS 号: 75-50-3
理化性质	性状: 无水三甲胺为气体,有氨臭,低浓度时呈鱼腥臭		
	熔点(°C): -117.2	溶解性: 溶于水,水溶液呈碱性。易溶于甲苯、氯仿。溶于二甲苯、乙醚等有机溶剂。	
	沸点(°C): 2.9	相对密度(水=1) 0.67 (-5°C); 相对蒸汽密度(空气=1) 2.03	
	饱和蒸气压(kPa): 187kPa (20°C)	燃烧热(kJ/mol): 2353.8	
危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。	
	闪点(°C): -6.67	稳定性: 稳定	
	爆炸极限(%): 2.0-11.6	灭火方法: 无资料	
	引燃温度(°C): 190		

	危险特性：25%水溶液为 3℃。气体能与空气形成爆炸性混合物。遇高热、明火、强氧化剂有引起燃烧危险。如水溶液接触遇湿易燃物品则有燃烧危险。与水银接触发生剧烈反应而爆炸。对铜、铜合金、铝、锡、锌等有腐蚀性。与气体接触时，对中枢神经有麻醉作用，引起兴奋、头痛、血压上升等症状。能刺激眼睛、黏膜、皮肤和呼吸系统。高浓度时出现皮炎，甚至失明、窒息等。有腐蚀性。
毒性	LD50：5000mg/kg（大鼠经口）；90mg/kg（小鼠静脉）。LC50：2000ppm（大鼠吸入，1h）；19000mg/m ³ （小鼠吸入）
人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对人体的主要危害是对眼、鼻、咽喉和呼吸道的刺激作用。浓三甲胺水溶液能引起皮肤剧烈的烧灼感和潮红，洗去溶液后皮肤上仍可残留点状出血。长期接触感到眼、鼻、咽喉干燥不适。
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮足量牛奶或温水，催吐，就医。
个体防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。
泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
操作处置与储存	操作：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

表 5.3-12 硫磺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫	英文名：sulfur	
	分子式：S	分子量：32.06	CAS 号：7704-34-9
	主要成分：纯品		
理化性质	性状：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。		
	熔点(℃)：119	溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。	
	沸点(℃)：444.6	相对密度(水=1) 2.0；相对密度(空气=1) 无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：0.13(183.8℃)	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界温度(℃)：1040	临界压力(MPa)：11.75	
燃烧性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：氧化硫	
	引燃温度(℃)：232	稳定性：稳定	
	爆炸极限(V%)：下限 35mg/m ³	禁忌物：强氧化剂	

	自燃温度(℃): 232	灭火方法: 小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。切勿将水流直接射至熔融物, 以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。消防人员须戴好防毒面具, 在安全距离以外, 在上风向灭火
	危险特性: 与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体, 在储运过程中易产生静电荷, 可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物	
毒性	低毒	
人体危害	侵入途径: 吸入 食入 经皮吸收。 健康危害: 因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收, 故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状, 有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。	
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。	
个体防护	呼吸系统防护: 一般不需特殊防护。空气中粉尘浓度较高时, 佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护: 一般不需特殊防护。 身体防护: 穿一般作业防护服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中, 转移至安全场所。大量泄漏: 用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。	
操作处置与储存	操作注意事项: 密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	

表 5.3-13 醋酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名: 乙酸; 醋酸; 冰乙酸	英文名: acetic acid	
	分子式: C ₂ H ₄ O ₂	分子量: 60.05	CAS 号: 64-19-7
理化性质	性状: 无色透明液体, 有刺激性酸臭。		
	熔点(°C): 16.7	溶解性: 溶于乙醇、乙醚、氯仿、碱液	
	沸点(°C): 118.1	相对密度(水=1): 1.05; 相对蒸汽密度(空气=1): 2.07	
	饱和蒸气压(kPa): 1.52(20°C)	燃烧热(kJ/mol): 873.7	
	临界温度(°C): 321.6	临界压力(MPa): 5.78	
燃烧性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C): 39	稳定性: 稳定	
	爆炸极限(V%): 4.0~17.0	禁忌物: 碱类、强氧化剂	

	引燃温度(°C): 463	灭火方法: 用雾状水保持火场容器冷却, 用水喷射逸出液体, 使其稀释成不燃性混合物, 并用雾状水保护消防人员。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。
	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。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触, 有爆炸危险。具有腐蚀性。	
毒性	毒性: LD50: 3530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮) LC50 : 13791mg/m³, 1 小时(小鼠吸入)	
人体危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触, 轻者出现红斑, 重者引起化学灼伤。误服浓乙酸, 口腔和消化道可产生糜烂, 重者可因休克而致死。 慢性影响: 眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触, 可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。	
急救措施	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 min。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 min。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给予输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 误服者用水漱口, 就医。	
个体防护	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 佩戴空气呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防酸碱塑料工作服。 手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
操作处置与储存	密闭操作, 加强通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防酸碱塑料工作服, 戴橡胶耐酸碱手套。 远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。储存于阴凉、通风的库房。 远离火种、热源。冻季应保持库温高于 16°C, 以防凝固。 保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

表 5.3-14 二氯甲烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：二氯甲烷				危险货物编号： 61552	
	英文名： Dichloromethane				UN 编号： 1593	
	分子式： CH2 Cl2		分子量： 84.94		CAS 号： 75-09-2	
理化性质	外观与性状		无色透明液体，有芳香气味。			
	熔点(℃)	-96.7	相对密度(水=1)	1.33	相对密度(空气=1)	2.93
	沸点(℃)	39.8	饱和蒸气压（kPa）		30.55/10℃	
	溶解性		微溶于水，溶于乙醇、乙醚。			
	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。			

	毒性	LD50:1600~2000mg/kg(大鼠经口) LC50:88000mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	二氯甲烷是麻醉剂,可引起呼吸和循环中枢麻痹,可引起肺水肿。急性中毒:病人可有眩晕、头痛、呕吐以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状,重者引起支气管炎和肺水肿,出现神志昏迷等麻醉症状。慢性影响:长期接触主要有头痛、乏力、眩晕、食欲消失、动作迟钝、嗜眠等。可致皮肤损害,出现皮肤脱脂、干燥、脱屑和皲裂。				
	急救方法	皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水及清水彻底冲洗。眼睛接触:立即提起眼睑,用大量流动清水或生理盐水冲洗。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时,立即进行人工呼吸。就医。食入:误服者给饮大量温水,催吐,就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。	
	闪点(℃)	/	爆炸上限 (v%)		19	
	引燃温度(℃)	615	爆炸下限 (v%)		12	
	建规火险分级	并	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	碱金属、铝。				
	危险特性	遇明火、高热可燃。受热分解能放出剧毒的光气。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件:①储存注意事项:储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光曝晒。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理:疏散泄漏污染区人员至安全区,禁止无关人员进入污染区,切断火源。建议应急处理人员戴:自给式呼吸器,穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收,然后收集运至废物处理场所处置。如大量泄漏,利用围堤收容,然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。				

表 5.3-15 磷酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名： 正磷酸； 磷酸				危险货物编号： 81501	
	英文名： Phosphoric acid； Orthophosphoric acid				UN 编号： 1805	
	分子式： H3PO4		分子量： 98.00		CAS 号： 7664-38-2	
理化性质	外观与性状	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。				
	熔点(℃)	42.4	相对密度(水=1)	1.87	相对密度(空气=1)	3.38
	沸点(℃)	260	饱和蒸气压（kPa）		0.67/25℃	
毒性及健康危害	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇。				
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：1530mg/kg(大鼠经口)；2740mg/kg(兔经皮) LC50：/				
	健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液体可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激。				

	急救方法	①皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。②眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。④食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		氧化磷	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		/	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		/	
	危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。				

表 5.3-16 乙二胺的理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙二胺	英文名：ethylenediamine	
	分子式：C ₂ H ₈ N ₂	分子量：60	CAS 号：107-15-3
	危规号：82028		
理化性质	性状：透明无色液体。		
	溶解性：溶于水、醇，不溶于苯，微溶于乙醚。		
	熔点(℃)： 8.5（纯品）	沸点(℃)： 117.2	相对密度（水=1）： 0.9
	临界温度(℃)： 无资料	临界压力（MPa）： 无资料	相对密度（空气=1）： 2.07
	燃烧热（KJ/mol）： 1891.9	饱和蒸汽压（kPa）： 1.43（20℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	
	闪点(℃)： 43		
	爆炸上限（%）： 16.6	爆炸下限（%）： 2.7	
	引燃温度(℃)： 385	禁忌物：酸类、酰基氯、酸酐、强氧化剂。	
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与乙酸、乙酸酐、二硫化碳、氯磺酸、盐酸、硝酸、硫酸、发烟硫酸、过氯酸等剧烈反应。能腐蚀铜及其合金。		
毒性	灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。		
	灭火剂：水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
健康危害	LD50: 1298mg/kg(大鼠经口); 730mg/kg(兔经皮) LC50: 300mg/m³(小鼠吸入)		
危害	本品蒸气对粘膜和皮肤有强烈刺激性。接触本品蒸气引起结膜炎、支气管炎、肺炎或肺水肿，并可发生接触性皮炎。可有肝、肾损害。皮肤和眼直接接触其液体可致灼伤。本品可引起职业性哮喘。		

急救	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿防腐工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。</p>
泄漏处理	<p>铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>
贮存	<p>包装标志：UN 编号：1604 包装类别：O52</p> <p>包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。</p> <p>运输注意事项：铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食用化学品等混装混运。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

表 5.3-17 溶剂油的理化性质及危险特性表

外观与性状	无色或淡黄色半透明液体。		
闪点(°C)	35 (°C)	相对密度（水=1）	0.77
引燃温度(°C)	525	相对蒸气密度（空气=1）	3.66
熔点(°C)	无资料	爆炸下限（%）	1.1
沸点(°C)	无资料	爆炸上限（%）	7.0
饱和蒸汽压（kPa）	1.16（25°C）	燃烧热（kJ/mol）	4845.3
临界温度(°C)	343.1	临界压力（MPa）	3.51
用途	主要用作涂料工业的溶剂或稀释剂，也可做粗洗溶剂。		
溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、醚等多数有机溶剂		
禁配物	强氧化剂		
包装类别	III 类包装	包装标志	易燃液体
危险性类别	第 3.3 类高闪点易燃液体		
职业接触限值	中国 MAC（mg/m ³ ）：未制定标准；TLV-TN：ACGIH400ppm，1590mg/m ³ ；TLVWN：未制定标准		
急性毒性	LD50>5000mg/kg；LC50 16000mg/kg（大鼠吸入，4h）		
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
健康危害	200#溶剂油对上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。		

急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。如有不适感，就医。
燃爆危险	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物
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。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电而引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散至相当远的地方，遇明火会引着回燃。
有害燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳
灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火

表 5.3-18 白油的理化性质及危险特性表

中文名称	白油			英文名称	White Oil		
外观与气味	无色透明油状液体，无味或轻微矿物油气味						
密度	0.82~0.89	沸点(℃)	300	闪点(℃)	150	凝点(℃)	-20~-10
燃烧性	可燃液体			燃烧产物		一氧化碳、二氧化碳	
溶解性	不溶于水，易溶于有机溶剂			化学稳定性		抗氧化性强，耐酸碱，不易与常见化学品反应	
健康危害							
吸入	高温下可能产生油雾，长期吸入引起呼吸道刺激或脂性肺炎。						
皮肤接触	长期接触可能导致皮肤干燥或皮炎						
食入	低毒，但大量摄入可能引起腹泻或消化道不适						
眼睛接触	轻微刺激						
灭火方式		使用泡沫、干粉或二氧化碳灭火器，不可用水直接喷射					
泄漏处理		用砂土或惰性吸附材料覆盖，收集后按危险废物处置。					
泄漏紧急处理	建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套；禁止接触或跨越泄漏物；作业时使用的所有设备应接地；尽可能切断泄漏源；消除所有点火源；根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。						
运输注意事项	铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱类、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。						

表 5.3-19 硫化氢的理化性质及危险特性表

化学品名称	中文名称	硫化氢	英文名称	sodium hydrosulfide	危规号	42011
	CAS 号	16721-80-5	分子式	NaSH	分子量	56.06

	危险性类别	第 4.2 类自燃物品	UN 编号	2318	/	/
危险性概述	健康危害：对眼、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后，可引起喉、支气管的痉挛、炎症和水肿，化学性肺炎或肺水肿。中毒的症状可有烧灼感、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。与眼睛直接接触可引起不可逆的损害，甚至失明。 环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。 燃爆危险：本品属自燃物品，高毒，具强刺激性。					
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
消防措施	危险特性：在潮湿空气中迅速分解成氢氧化钠和硫化钠，并放热，易自燃。 有害燃烧产物：硫化氢。 灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是液体，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。					
操作处置与储存	操作注意事项：密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止烟雾或粉尘泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时轻装轻卸，防止包装破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。应严格执行极毒物品“五双”管理制度。					
接触控制及个体防护	接触限值：中国 MAC(mg/m³) 未制定标准；前苏联 MAC(mg/m³) 未制定标准 工程控制：密闭操作，局部排风。 呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）；可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。					

表 5.3-20 多聚甲醛的理化性质及危险特性表

标识	中文名：多聚甲醛				危险货物编号：41533	
	英文名：Paraformaldehyde				UN 编号：2213	
	分子式：（CH ₂ O）n		分子量：30n		CAS 号：7530525-89-4	
理化性质	外观与性状	低分子量的为白色结晶粉末，具有甲醛味。				
	熔点（℃）	120~170℃	相对密度（水=1）	1.39	相对密度（空气=1）	1.03
毒性	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				

及健康危害性	毒性	LD50：1600mg/kg（大鼠经口）。
	健康危害	本品对呼吸道有强烈刺激性，引起鼻炎、咽喉炎、肺炎和肺水肿。对呼吸道有致敏作用。眼直接接触可致灼伤。对皮肤有刺激性，引起皮肤红肿。口服强烈长期反复接触引起干燥、皸裂、脱屑。
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15min。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

表 5.3-21 硫化氢的理化性质及危险特性表

中文名称	硫化氢			英文名称	hydrogen sulfide		
外观与性状	无色、有恶臭的气体			侵入途径	经皮吸收、吸入		
分子式	硫化氢	分子量	34.08	引燃温度	260℃	闪点	无意义
熔点	-85.5℃	沸点	-60.4℃	蒸汽压	2026.5（25.5℃）		
相对密度	水=1	无资料		燃烧热（kJ/mol）	无资料		
	空气=1	1.19		临界温度	100.4℃		
爆炸极限 vol%	4.0%～46.0%			灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、干粉		
主要用途	用于化学分析如鉴定金属离子。						
物质危险类别	第 2.1 类易燃气体			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、碱类			溶解性	溶于水、乙醇		
毒理学数据	LD50：无资料 LC50：618mg/m ³ （大鼠吸入）			废弃处理	用焚烧法处置，洗涤器除去		
燃烧分解产物	氧化硫			UN 编号	1053	CAS	7783-06-4
危险货物编号	21006			包装类别	052	包装方法	钢质气瓶等
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝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，遇火源会着火回燃。						
灭火方法	消防人员须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（1000mg/m3 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。						
急救措施	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴防化学品手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。						

泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
--------	--

表 5.3-22 氨的理化性质及危险特性表

中文名称	氨			英文名称	/		
外观与性状	无色有刺激性恶臭的气体			侵入途径	吸入		
分子式	NH ₃	分子量	17.03	引燃温度	651	闪点	无意义
熔点	-77.7℃	沸点	-33.5℃	蒸汽压	2026.5（25.5℃）		
相对密度	水=1	0.82		燃烧热 (kJ/mol)	无资料		
	空气=1	0.6		临界温度	100.4℃		
爆炸极限 vol%	4.0%~46.0%			灭火剂	雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉		
主要用途	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥						
物质危险类别	有毒气体			燃烧性	易燃		
禁忌物	强氧化剂、碱类			溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚		
毒理学数据	LD50350mg/kg（大鼠经口）； LC50 1390mg/m ³ ，4 小时，（大鼠吸入）。			废弃处理	建议废料液用水稀释，加盐酸中和后，排入下水道。造纸、纺织、肥料工业中含氨废料回收使用。		
燃烧分解产物	氧化氮、氨			UN 编号	23003	CAS	7664-41-7
危险货物编号	21006			包装类别	052	包装方法	/
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。						
灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。						
健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；						
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。						

泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离 150m，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
--------	---

表 5.3-23 CO 的理化性质及危险特性表

品名	一氧化碳	别名	——		英文名	carbon monoxide
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	危险标记	4（易燃气体）
	沸点	-191.4℃		闪点	<-50℃	
	熔点	-199.1℃		密度	——	
	外观气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
	稳定性	稳定				
危险性	健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧 危险特性：是一种易燃易爆气体。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。 燃烧(分解)产物：二氧化碳。					
毒理学资料和健康危害	毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的氧化碳可致神经和心血管系统损害。 急性毒性：LC502069mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)					
安全防护措施	呼吸系统防护		空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。			
	眼睛防护		一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜			
	身体防护		穿防静电工作服			
	手防护		戴一般作业防护手套。			
	其他		工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。					
急救措施	吸入		迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。			
	灭火方法		切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			

表 5.3-24 光气的理化性质及危险特性表

物质名称： 光气 英文名称： Phosgene			
理化特性			
危险化学品编号	23038	UN 编号： 1076	CAS.No.: 75-44-5
分子式	COCl ₂	分子量	98.92
熔点（℃）	-118	沸点（℃）	8.3
相对密度（水=1）	1.37	相对蒸汽密度 （空气=1）	3.5
饱和蒸汽压（k Pa）	202.65（27.3℃）	燃烧热 （kJ/mol）	无意义
临界压力（MPa）	5.67	临界温度(℃)	182
闪点（℃）	无意义	引燃温度(℃)	无意义
爆炸上限%（V/V）	无意义	爆炸下限%	无意义
		（V/V）	
溶解性	微溶于水，溶于芳烃、苯、四氯化碳、氯仿、乙酸等多数有机溶剂		
主要用途	用于有机合成，制造染料、橡胶、农药和塑料等		
外观与性状	纯品为无色有特殊气味的气体，低温时为黄绿色液体		
危险性 & 消防措施			
燃爆危险	本品不燃，高毒		
危险特性	不燃，高毒。化学反应活性较高，遇水后有强烈腐蚀性		
有害分解产物	氯化氢		
健康危害	主要损害呼吸道，导致化学性支气管炎、肺炎、肺水肿。急性中毒轻度中毒，患者有流泪、畏光、咽部不适、咳嗽、胸闷等；中度中毒，除上述症状加重外，患者出现轻度呼吸困难、轻度紫绀；重度中毒出现肺水肿或成人呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量泡沫痰、呼吸窘迫、明显紫绀。肺水肿发生前有一段时间的症状缓解期(一般 1~2 小时)。可并发纵隔及皮下气肿。		
灭火方法	本品不燃		
应急处理及急救措施			
禁配物	水、醇类、碱类		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗		
眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
食入	/		

健康危害数据	
急性毒性	LD50: 无资料 LC50: 1400mg/m ³ , 1/2 小时(大鼠吸入)
职业接触限值	中国 MAC (mg/m ³): 0.5 前苏联 MAC (mg/m ³): 0.5 TLVTN: ACGIH0.1ppm, 0.4mg/m ³ TLVWN: 未制定标准
工程控制	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。采用隔离式操作。提供安全淋浴和洗眼设备
呼吸防护系统	正常作业时, 应该佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或自给式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器
眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护
身体防护	穿胶布防毒衣
手防护	戴橡胶手套
其他防护	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。实行就业前和定期的体检
<p>操作注意事项: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。采用隔离式操作。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或自给式呼吸器, 穿胶布防毒衣, 戴橡胶手套。防止气体或蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与醇类、碱类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备</p> <p>储存注意事项: 用特殊规定的容器盛装、储存, 并配稀碱、稀氨喷淋吸收装置。储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与醇类、碱类、食用化学品分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。应严格执行极毒物品“五双”管理制度</p> <p>运输注意事项: 铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。严禁与醇类、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。</p>	

表 5.3-25 SO₂ 的理化性质及危险特性表

标识	中文名:	二氧化硫		
	别名:	亚硫酸酐		
	危险性类别:	6(有毒气体), 11(氧化剂)	CAS 号:	7446-09-5
理化性质	外观:	无色气体, 具有窒息性特臭		
	熔点:	-75.5℃	沸点:	沸点: -10℃
	相对密度(水):	1.43	相对蒸汽密度:	2.26
	分子量:	41	蒸汽压:	338.42(21.1℃)
	溶解性:	溶于水、乙醇		
	主要用途:	用于制造硫酸和保险粉等		
健康危	侵入途径:	吸入		

害毒性	健康危害:	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒:轻度中毒时,发生流泪、畏光、咳嗽,咽、喉灼痛等;严重中毒可在数小时内发生肺水肿;极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响:长期低浓度接触,可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。
燃爆特性	危险特性:	不燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。
其他	泄漏处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离150m,大泄漏时隔离450m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方,防止气体进入。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,用一捕捉器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。
	防护措施	呼吸系统防护:空气中浓度超标时,佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时,建议佩戴正压自给式呼吸器。眼睛防护:呼吸系统防护中已作防护。身体防护:穿聚乙烯防毒服。手防护:戴橡胶手套。其它:工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕,淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
	急救措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并立即进行隔离,小泄漏时隔离150m,大泄漏时隔离450m,严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方,防止气体进入。合理通风,加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能,用一捕捉器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。

5.3.2 环境敏感目标调查

1) 大气环境

拟建项目边界周围5km范围内总人口约45930人,500m范围内不涉及居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人群。

2) 地表水

拟建项目周边主要地表水为五干排,体功能为《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中的V类水体。

3) 地下水:

拟建项目厂区地下水评价范围内无地下水环境敏感目标。拟建项目地下水保护目标为地下水潜水层。根据水文地质调查,项目所在区域包气带防污性能为中(D2)。

拟建项目5km调查范围内的敏感目标分布情况见表5.3-26。

表 5.3-26 调查范围环境敏感目标一览表

类别	环境敏感特征
环境空	厂址周边5000m范围内

气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	安子张村	SE	1500	村庄	636
	2	东营一中史口分校	E	3450	学校	760
	3	史口镇敬老院	SE	1590	居民区	322
	4	史口镇中心幼儿园	SE	3300	学校	241
	5	北一村	SE	2000	村庄	423
	6	北二村	SE	2100	村庄	338
	7	北三村	SE	2450	村庄	400
	8	北四村	SE	2470	村庄	652
	9	东一村	SE	2000	村庄	467
	10	东二村	SE	3170	村庄	725
	11	东三村	SE	3260	村庄	788
	12	东四村	SE	2920	村庄	435
	13	南一村	SE	2080	村庄	422
	14	南二村	SE	2590	村庄	284
	15	南三村	SE	2730	村庄	580
	16	南四村	SE	2740	村庄	505
	17	华都橄榄城	SE	3540	居民区	650
	18	旭鑫华府	SE	3050	居民区	796
	19	西商村	SE	4880	村庄	1100
	20	学府佳园	E	3940	居民区	962
	21	万通花园	SE	4090	居民区	825
	22	寨王村	SE	4510	村庄	524
	23	马家村	SE	4470	村庄	205
	24	陈家村	SE	4130	村庄	310
	25	香坊村	SE	4550	村庄	390
	26	木李村	SE	4900	村庄	604
	27	培李村	SE	4790	村庄	652
	28	刘董村	SE	4060	村庄	199
	29	生家村	SE	4340	村庄	521
	30	元里村	SE	4040	村庄	565
	31	徐家村	SE	4370	村庄	705
	32	林家村	S	4360	村庄	1056
	33	刘一村	S	3060	村庄	525
	34	刘二村	S	2820	村庄	458
	35	刘三村	SE	2560	村庄	453
	36	刘四村	SE	3080	村庄	301
	37	曲家村	SW	2350	村庄	766

38	前王村	SW	2380	村庄	165
39	后王村	SW	1890	村庄	478
40	油坊村	SW	3040	村庄	404
41	万家村	SW	2950	村庄	752
42	姜韩村	SW	3040	村庄	534
43	五甲王	SW	3550	村庄	825
44	杨家村	SW	4110	村庄	525
45	南王村	SW	4105	村庄	846
46	小徐村	SW	4690	村庄	322
47	十三图村	SW	4920	村庄	906
48	二甲张村	SW	4980	村庄	668
49	龙居社区	SW	3320	村庄	822
50	前繆村	NW	3970	村庄	345
51	后繆村	NW	3950	村庄	687
52	寺前杨村	W	3980	村庄	224
53	银匠王村	NW	4120	村庄	507
54	南张村	NW	2800	村庄	409
55	店子村	NW	3470	村庄	522
56	曹家村	SW	1970	村庄	761
57	许家村	NW	3090	村庄	596
58	小赵村	NW	1180	村庄	401
59	大赵村	NW	1770	村庄	280
60	十八图村	N	2960	村庄	948
61	孟家村	NW	3850	村庄	446
62	宫家村	NW	4180	村庄	514
63	候家村	NW	4520	村庄	423
64	前岳村	N	4020	村庄	683
65	郝家村	NE	2980	村庄	964
66	海科之家	NE	2592	居民区	876
67	八里村	NE	4180	村庄	406
68	阳光花园	NE	4080	居民区	952
69	于林村	NE	4210	村庄	608
70	袁家村	NE	4560	村庄	642
71	牛家寺村	W	4810	村庄	330
72	曹店社区	SW	4680	居民区	1014
73	龙祥家园	SW	4920	居民区	730
74	龙和家园	SW	4620	居民区	757
75	龙悦家园	SW	4750	居民区	754
76	龙居东村	SW	4540	居民区	720
77	龙居西村	SW	4860	村庄	930

	78	龙居镇中心学校	SW	4280	学校	709
	79	十八图村	N	2500	村庄	251
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					46181
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	五干排	V类		10	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	G3	Ⅲ类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3



5.4 环境风险潜势初判

5.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，计算公式如下：

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

式中： q_1 、 q_2 、... q_n ----每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ----每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，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） $Q \geq 100$ 。

拟建项目的比值 Q 计算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	该种危险物质 Q 值
1	环氧丙烷	75-56-9	15.42	10	1.542
2	环氧氯丙烷	106-89-8	35.8	10	3.58
3	醋酸	64-19-7	40.21	10	4.021
4	35%盐酸（折 37%盐酸）	7647-01-0	121.75	7.5	16.2333
5	多乙烯多胺（10%乙二胺）	107-15-3	0.11	10	0.011
6	多聚甲醛	30525-89-4	23.2	1	23.2
7	白油	/	59.52	2500	0.0238
8	三甲胺	75-50-3	38.07	2.5	15.228
9	甲醇	67-56-1	29.45	10	2.945
10	单氰胺	/	11.2	50	0.224
11	二甲苯	1330-20-7	10.64	10	1.064
12	溶剂油	/	5.04	2500	0.002
13	磷酸	7664-38-2	22.81	10	2.281
14	二氯甲烷	75-09-2	1.06	10	0.106
15	十二叔胺	/	15.75	100	0.1575
16	促进剂 M	/	10.08	100	0.1008

17	硫化化钠		16721-80-5	33.35	2.5	13.34
18	硫磺片		63705-05-5	100.96	10	10.096
19	硫酸		7664-93-9	30.2	10	3.02
20	二甲胺		124-40-3	34.95	5	6.99
21	污水缓蚀剂	0.34%乙二胺	107-15-3	0.1	10	0.01
22	驱油剂	5%二甲苯	1330-20-7	0.42	10	0.042
23		10%溶剂油	/	0.84	2500	0.0003
24	清、防蜡剂	5%二甲苯	1330-20-7	0.42	10	0.042
25	降凝剂	5%二甲苯	1330-20-7	0.84	10	0.084
26	清洗剂	1.5%二氯甲烷	75-09-2	0.34	10	0.034
27	稠化剂	50%白油	/	83.33	2500	0.0333
28	减阻剂	10%甲醇	67-56-1	8.33	10	0.833
29	酸化缓蚀剂	3.4%甲醇	67-56-1	0.85	10	0.085
30	木质素补强剂	5%促进剂 M	/	0.84	500	0.0017
31	硅 75	20%硫化化钠	16721-80-5	30.58	2.5	12.232
32	废润滑油			0.1		0.00004
项目 Q 值Σ						117.56274

拟建项目的 Q 值为 117.56274，属于 $Q \geq 100$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，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。

表 5.4-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	项目实际情况
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/套	7 套胺基化工艺，70 分
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	/
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库	10	/

	(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)		
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/

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。

将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

拟建项目 M 分值为 70, 以 M1 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)

建设项目的危险物质及工艺系统危险性等级(P)的判断见表 5.4-3, 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5.4-3 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

拟建项目 $Q \geq 100$, M1, 危险物质及工艺系统危险性确定为 P1。

5.4.2 E 的分级确定

(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, 具体分级原则见表 5.4-4。

表 5.4-4 大气环境敏感程度分级

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

拟建项目的事故情形涉及危险物质泄漏, 危险物质向环境转移的途径为大气扩散对大气环境的影响。拟建项目边界周围 5km 范围内总人口约 45930 人, 500m 范围内不涉

及居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人群。因此，拟建项目大气环境敏感性为 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5.4-5 和表 5.4-6。

表 5.4-5 地表水功能敏感性分区

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

拟建项目的事故情形涉及危险物质泄漏，向环境转移的途径为地表水扩散对地表水环境的影响。拟建项目排放点进入地表水水域环境功能为 V 类；发生事故时，危险物质泄漏到水体，24h 流经范围内不涉及涉跨国界、省界。因此，拟建项目地表水功能敏感性分区为 F3。

表 5.4-6 环境敏感目标分级

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

拟建项目发生事故时，完全可通过建设单位的水体污染防控体系进行收集、处理，且拟建项目距离水体较远，基本不会对水体产生影响，也不涉及地表水环境风险受体/敏感保护目标。因此，拟建项目地表水功能敏感性分区为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.4-7。

表 5.4-7 地表水环境敏感程度分级

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

综上，拟建项目地表水功能敏感性分区为 F3，地表水功能敏感性分区为 S3。因此，拟建项目地表水环境敏感性为 E3。

(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。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 5.4-8 和表 5.4-9。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 5.4-8 地下水功能敏感性分区

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

拟建项目不涉及地下水环境敏感区。因此，拟建项目地下水功能敏感性分区为 G3。

表 5.4-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
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。	

拟建项目区域包气带 Mb 一般厚度 1.36~3.4m；包气带岩性为第四系全新统海积层的粉质黏土，渗透系数 K 为 $3.03 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，属于 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ；岩性均匀，厂区普遍分布，分布连续、稳定。因此，拟建项目包气带防污性能分级为 D2。

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 5.4-10。

表 5.4-10 地下水环境敏感程度分级

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

综上，拟建项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D2。因此，拟建项目地下水环境敏感性为 E3。

5.4.3 建设项目环境风险潜势判断

(1) 大气环境

建设项目大气环境风险潜势划分见 5.4-11。

表 5.4-11 建设项目大气环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险

拟建项目的危险物质及工艺系统危险性为 P1，大气环境敏感性为 E2，大气环境风险潜势确定为 IV 级。

(2) 地表水环境

建设项目地表水环境风险潜势划分见表 5.4-12。

表 5.4-12 建设项目地表水环境风险潜势划分

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

环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
--------------	-----	-----	----	---

注：IV+为极高环境风险

拟建项目的危险物质及工艺系统危险性为 P1，地表水环境敏感性为 E3，地表水环境风险潜势确定为 III 级。

(3) 地下水环境

建设项目地下水环境风险潜势划分见表 5.4-13。

表 5.4-13 建设项目地下水环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

拟建项目的危险物质及工艺系统危险性为 P1，地下水环境敏感性为 E3，地下水环境风险潜势确定为 III 级。

5.5 风险识别

5.5.1 物质危险性识别

拟建项目涉及的风险物质为：环氧丙烷、环氧氯丙烷、醋酸、35%盐酸（折 37%盐酸）、多乙烯多胺、多聚甲醛、白油、三甲胺、甲醇、单氰胺、二甲苯、溶剂油、磷酸、二氯甲烷、十二叔胺、二甲胺、促进剂 M、硫化氢、硫磺片、硫酸、污水缓蚀剂（3.4%多乙烯多胺）、驱油剂（5%二甲苯、10%溶剂油）、清、防蜡剂（5%二甲苯）、降凝剂（5%二甲苯）、清洗剂（1.5%二氯甲烷）、稠化剂（50%白油）、破乳剂（10%甲醇）、减阻剂（50%甲醇）、酸化缓蚀剂（3.4%甲醇）、木质素补强剂（5%促进剂 M）、硅 75（20%硫化氢）、废润滑油、氨、硫化氢以及火灾和爆炸次生物 CO、HCl、NO_x、光气、SO₂ 等。

拟建项目涉及的重点关注的危险物质的毒理学特性参数见表 5.5-1，易燃易爆特性见表 5.5-2。

表 5.5-1 拟建项目涉及的危险物质毒理学特性及相关标准限值一览表

序号	物质名称	毒理学特性			
		LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	毒性终点浓度 ⁻¹ (mg/m ³)	毒性终点浓度 ⁻² (mg/m ³)
1	环氧丙烷	380	4000	2100	690
2	环氧氯丙烷	90	590	270	91

3	醋酸	3530	13791	610	86
4	盐酸	无资料	无资料	无资料	无资料
5	乙二胺	1298	300	49	24
6	多聚甲醛	无资料	无资料	47	23
7	白油	无资料	无资料	无资料	无资料
8	三甲胺	5000	2000	920	290
9	甲醇	7300	64000	9400	2700
10	单氰胺	无资料	无资料	无资料	无资料
11	二甲苯	无资料	无资料	11000	4000
12	溶剂油	无资料	无资料	无资料	无资料
13	磷酸	1530	无资料	150	30
14	二氯甲烷	1600	88000	24000	1900
15	十二叔胺	无资料	无资料	无资料	无资料
16	二甲胺	240	2000	460	120
17	促进剂 M	无资料	无资料	无资料	无资料
18	硫化钠	30	440	5.8	0.96
19	硫磺片	无资料	无资料	无资料	无资料
20	硫酸	2140	510	160	8.7
21	润滑油	无资料	无资料	无资料	无资料
22	氨	350	420	770	110
23	硫化氢	无意义	444	70	38
24	CO	无意义	1500	380	95
25	NO _x	无意义	216	38	23
26	光气	无意义	202	3	1.2
27	SO ₂	无意义	2620	79	2

表 5.5-2 拟建项目涉及的易燃易爆物质特性一览表

物质名称	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	引燃点 (°C)	爆炸极限 %V	备注
环氧丙烷	-112	34	-37	449	2.3 ~ 36.0	--
环氧氯丙烷	-57	117	31	411	3.8 ~ 21.0	--
醋酸	16.6	118	39	463	4.0 ~ 19.9	--
盐酸	--	--	--	--	--	--
乙二胺	8.5	116	33	385	2.5%~16.6%	--
多聚甲醛	120-170	--	70	300	7.0 ~ 73.0 (粉尘)	--
白油	-24	300	--	300	--	--
三甲胺	-117	3	--	190	2.0 ~ 11.6	--
甲醇	-98	65	12	464	6.0 ~ 36.5	--
单氰胺	45	--	93	--	--	--
二甲苯	-25	138	25	463 ~ 498	1.1 ~ 7.0	--
溶剂油	--	200	60	280	1.0 ~ 8.0	--
磷酸	21	--	--	--	--	--

二氯甲烷	-97	40	--	556	13 ~ 23	--
十二叔胺	--	245	100	230		--
二甲胺	-93	7	--	400	2.8 ~ 14.4	--
促进剂 M	--	--	--	--	--	--
硫化化钠	55	--	--	--	--	--
硫磺片	119	445	207	232	0.6 ~ 4.3	--
硫酸	10	--	--	--	--	--
润滑油	-5	200	180	250	--	--
氨	-77.7	-33.34	--	630	15.0 ~ 28.0	--
硫化氢	-85.5	-60.3	--	260	4.3 ~ 46.0	--
CO	-205	-191.5	--	609	12.5 ~ 74.2	--
NO _x	-11.2	21.1	--	--	--	--
光气	-128	8.2	--	--	--	--
SO ₂	-75.5	-10.0	--	--	--	--

5.5.2 生产系统危险性识别

(1) 危险化工工艺识别

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）和《国家安全生产监督管理总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），拟建项目涉及胺基化工艺。

(2) 生产系统危险性识别结果

拟建项目风险单元危险性分析结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 拟建项目风险单元危险性表

类别	风险产生部位	风险类型	风险物质	事故触发因素
生产运行	生产装置	泄漏、爆炸、火灾	环氧丙烷、环氧氯丙烷、醋酸、35%盐酸、多乙烯多胺、多聚甲醛、白油、三甲胺、甲醇、单氰胺、二甲苯、溶剂油、磷酸、二氯甲烷、十二叔胺、二甲胺、促进剂 M、硫化化钠、硫磺片、硫酸、污水缓蚀剂（3.4%多乙烯多胺）、驱油剂（5%二甲苯、10%溶剂油）、清、防蜡剂（5%二甲苯）、降凝剂（5%二甲苯）、清洗剂（1.5%二氯甲烷）、稠化剂（50%白油）、破乳剂（10%甲醇）、减阻剂（50%甲醇）、酸化缓蚀剂（3.4%甲醇）、木质素补强剂（5%促进剂 M）、硅 75（20%硫化化钠）	（1）设备、管道、管件腐蚀，年久老化失修，材质不符合要求，设计制造不合格等；（2）爆炸引起的外泄，如：受压容器、受压组件材料和制造不合要求引起爆炸；（3）物料在装罐过程中，软管、接头封闭性可靠性欠佳或操作失误引起的泄漏；（4）操作过程中失误引起超压。
储存	仓库、危废间	泄漏、爆炸、火灾	环氧丙烷、环氧氯丙烷、醋酸、35%盐酸、多乙烯多胺、多聚甲醛、白油、	主要原辅材料及属于危险化学品，其运输、贮存等，有发生火

类别	风险产生部位	风险类型	风险物质	事故触发因素
			三甲胺、甲醇、单氰胺、二甲苯、溶剂油、磷酸、二氯甲烷、十二叔胺、二甲胺、促进剂 M、硫氢化钠、硫磺片、硫酸、污水缓蚀剂（3.4%多乙烯多胺）、驱油剂（5%二甲苯、10%溶剂油）、清、防蜡剂（5%二甲苯）、降凝剂（5%二甲苯）、清洗剂（1.5%二氯甲烷）、稠化剂（50%白油）、破乳剂（10%甲醇）、减阻剂（50%甲醇）、酸化缓蚀剂（3.4%甲醇）、木质素补强剂（5%促进剂 M）、硅 75（20%硫氢化钠）、废润滑油	灾和泄漏及危害身体健康的危害。

5.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

（1）环境风险类型分析

1）主要环境风险类型

生产过程存在潜在的危险性，若不加强安全防护，就可能产生泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放等事故危害。

2）事故连锁效应和重叠继发事故的危险性

分析拟建项目使用的原辅材料，大部分物质为易燃易爆和有毒物质，工艺较复杂，工艺控制点多，密封和耐腐蚀性要求高，因此在生产过程中若管道、阀门等连接不当或者由于设备缺陷加上操作失误等因素而导致物料泄漏，遇明火即可发生燃烧或爆炸。一旦生产装置中某一设备或管道物料发生火灾，可能蔓延到其它装置或容器着火、爆炸，为此存在事故连锁效应和重叠继发事故的可能，导致其它有毒物质泄漏等突发性事故。

在物料输送过程中，如系统中管道等发生泄漏如未及时处理或处理不当，遇到明火、静电等会引起火灾甚至爆炸事故，这样可能引起其它设备、管线的损坏，引起事故重叠的继发事故，造成有毒、有害物质的泄漏和爆炸连锁反应。

装置区易燃和有毒物品种类较多，装置设备较多，一个环节的事故发生就有可能产生周边设备、物料的连锁效应和重叠继发事故。

3）事故中的伴生/次生危险性分析

（a）火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性分析

拟建项目生产中的危害性、毒性物质具有可燃性，部分危险物质能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热即会燃烧爆炸，因此存在火灾爆炸事故中的伴生/次生危险性，可引起事故连锁效应和事故重叠引起继发性事故的危险性。

（b）泄漏事故中的伴生/次生危险性分析

拟建项目部分危险物质泄漏后易挥发，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。因此，上述物质泄漏事故存在着伴生/次生危险性，容易引起火灾爆炸事故。

(2) 危险物质转移途经分析

拟建项目毒害物质扩散途径主要有以下几个方面：

1) 大气扩散：有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者易燃易爆物质泄漏发生火灾爆炸事故时伴/次生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

2) 水环境扩散：拟建项目易燃易爆物质发生火灾事故时产生的消防废水或者泄漏的液态污染物未能得到有效收集而进入清净下水系统或雨排系统，通过排水系统排入外界水体，对外界水环境造成影响。

3) 土壤扩散：拟建项目液态危险物质泄漏后聚积地面，通过地面渗透进入土壤/地下含水层，对土壤环境/地下水环境造成风险事故。

5.5.4 风险识别结果

拟建项目风险识别结果见表 5.5-4。

表 5.5-4 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	主要环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间	生产设备	环氧丙烷、环氧氯丙烷、醋酸、35%盐酸、多乙烯多胺、多聚甲醛、白油、三甲胺、甲醇、单氰胺、二甲苯、溶剂油、磷酸、二氯甲烷、十二叔胺、二甲胺、促进剂 M、硫氢化钠、硫磺片、硫酸、污水缓蚀剂（3.4%多乙烯多胺）、驱油剂（5%二甲苯、10%溶剂油）、清、防蜡剂（5%二甲苯）、降凝剂（5%二甲苯）、清洗剂（1.5%二氯甲烷）、稠化剂（50%白油）、破乳剂（10%甲醇）、减阻剂（50%甲醇）、酸化缓蚀剂（3.4%甲醇）、木质素补强剂（5%促进剂 M）、硅 75（20%硫氢化钠）	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水	周边居民区、行政机构等敏感目标，沾利河，周边地下水。	反应釜
2	仓库	仓库	环氧丙烷、环氧氯丙烷、醋酸、35%盐酸、多乙烯多胺、多聚甲醛、白油、三甲胺、甲醇、单氰胺、二甲苯、溶剂油、磷酸、二氯甲烷、十二叔胺、二甲胺、促进剂 M、硫氢	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水		仓库

			化钠、硫磺片、硫酸、污水缓蚀剂（3.4%多乙烯多胺）、驱油剂（5%二甲苯、10%溶剂油）、清、防蜡剂（5%二甲苯）、降凝剂（5%二甲苯）、清洗剂（1.5%二氯甲烷）、稠化剂（50%白油）、破乳剂（10%甲醇）、减阻剂（50%甲醇）、酸化缓蚀剂（3.4%甲醇）、木质素补强剂（5%促进剂M）、硅75（20%硫化氢钠）				
3	危废间	废润滑油	废润滑油	泄漏、火灾爆炸	大气、地表水、地下水		危废间

5.6 同类项目事故统计资料

根据1949~1982年化学工业事故统计，死亡人数占较大比例的前二位事故依次是火灾爆炸和中毒窒息，表明火灾爆炸和中毒事故是化学工业中出现几率较高的严重事故；而根据建国以来我国化工系统所发生的事故分析，泄漏导致事故发生的概率最大。

化工生产过程中，事故类型主要为火灾、爆炸和毒物泄漏。从环境风险的角度，对火灾事故，仅考虑火灾伴生/次生的二次污染的影响，不考虑火灾产生热辐射对外环境的影响；对爆炸事故，仅考虑爆炸引起的物料泄漏或大面积火灾伴生/次生的二次污染的影响，不考虑爆炸产生的冲击波带来的破坏影响。

对泄漏事故源进行分析。根据使用危险品的化工行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要风险事故的概率见下表。

表 5.6-1 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心
气体钢瓶阀门损坏泄漏事故	5.7×10^{-4} 次/年/瓶	关心和防范	
钢瓶大裂纹引起大量泄漏次/年/瓶	6.9×10^{-7} 次/年/瓶		

从表 5.6-1 可见，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。而泄漏引发贮罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 $10^{-3} \sim 10^{-6}$ ，属于极少发生的事故。气体仓库最大事故概率是由钢瓶阀门内结构因素引起的少量泄漏，其概率为 5.7×10^{-4} 次/年/瓶，钢瓶大裂纹引起大量泄漏的事故概率为 6.9×10^{-7} 次/年/瓶。

综合分析，因泄漏引发的火灾、爆炸事故在统计的火灾爆炸事故中所占比例最大，但火灾爆炸在泄漏事故中又属于极少发生的事故；对泄漏事故而言，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大。

1、相关类型装置事故统计

为了说明该企业原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，本次评价特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

①断江山化工厂硫酸泄漏事故

2006年4月1日上午8时57分，位于萧山义蓬镇的杭州萧山染料化工有限公司发生硫酸泄露事故，导致两名在场工人死亡，3人受伤。事故发生后，萧山区委、区政府和安监、公安、环保、质监、卫生等部门相关领导第一时间赶至现场开展施救，同时对现场处置和善后事宜作出部署。事故车间共有3层，发生泄漏的硫酸计量槽位于最上面的一层，经过稀释的硫酸水往下流淌，空气里弥漫着刺鼻的味道，让人感觉头量、呼吸困难，皮肤有灼痛感，泄点位于15米高的罐槽底部，破裂宽度约一公尺，罐内硫酸基本已泄露完。根据安监局和镇政府提供的信息。有两人在事故中死亡另有多人被送往医院诊治。伤亡原因为外泄的硫酸与空气发生化学反应后，产生有毒气体三氧化硫 SO_3 ，造成在场操作人员中毒窒息昏迷而死亡，两名死者和3名伤员均为在三楼车间65硫酸计量槽附近的操作人员。事故原因主要是由于放空管堵塞，导致车间65硫酸计量槽破裂所引发。

②环氧丙烷中毒事故

2023年12月20日8时13分许，福建泉州中化学天辰（泉州）新材料有限公司环氧丙烷装置产品分离单元粗产品缓冲罐19—V4215区域发生泄漏爆炸事故，造成1人轻微伤，直接经济损失约310.2153万元。造成事故直接原因：一是设备故障。粗产品缓冲罐19—V—4215出口管路压力调节阀1910—PV—42151仪表风气路故障导致压力调节阀1910—PV—42151关闭，引发粗产品缓冲罐19—V—4215超压发生泄漏，可燃物料沿人孔法兰泄漏至大气中达到爆炸极限，泄漏物料高速冲刷产生静电引发空间爆炸。高温引发粗产品缓冲罐19—V—4215内环氧丙烷和甲醇急剧气化，造成粗产品缓冲罐19—V—4215超压爆炸。二是违反安全操作规程。企业操作规程中明确规定“塔压高时不允许向后系统出料”。企业在闪蒸塔T—2100、汽提塔T—2200、T—3100等塔压超过生产操作规程及工艺卡片高限情况下，仍然向粗产品缓冲罐19—V—4215出料，未严格执行安全操作规程。

2、同类事故防止措施分析：

应对作业工进行维修基本知识教育；必须严格执行有关安全技术规程；上岗作业时，必须佩戴必要的防护用品；装置、管道、储罐、阀门等应严格按技术规程设计、建设和管理；必须按有关规定针对危险工艺配备自动控制（监测报警、切断、喷淋等）系统、安全联和紧急停车系统。

5.7 风险事故情形分析

5.7.1 风险事故情形设定

1) 风险事故情形筛选

根据导则，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。风险事故情形设定内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

本项目反应釜规格最大为 10m³，风险物质单釜进料量最大为 1.5t，泄漏对环境影响较小，因此反应釜泄漏不设定为风险事故情形。

拟建项目的风险事故情形筛选情况见 5.7-1。

表 5.7-1 拟建项目的风险事故情形筛选情况表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	环境危害
1	仓库	硫磺片	SO ₂	火灾	大气	对大气产生影响

2) 风险事故情形的确定

拟建项目的风险事故情形确定情况见表 5.7-2。

表 5.7-2 拟建项目的风险事故情形确定情况表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	环境危害
1	仓库	硫磺片	SO ₂	火灾	大气	对大气产生影响

5.7.2 源项分析

拟建项目地表水、地下水的环境风险评价等级二级。

根据危险物质向环境转移的途径识别，拟建项目生产车间建有围堰，厂区配套建有事故水池，能满足消防废水收集，不会溢流出厂外，地表水风险较小；拟建项目生产车间、仓库等均采取了源头控制、分区防渗等措施，事故废水/物料不会渗透进入土壤/地下含水层，地下水及土壤风险较小。因此，拟建项目事故废水/物料不可能存在地表水及地下水的扩散途径。

根据导则的评价工作程序图，当不存在可能的扩散途径时，不再进行风险事故情形分析。因此，拟建项目源项分析不对事故废水/物料进行定量分析。

(1) 火灾次生污染物产生量的计算

本次考虑硫磺仓库发生火灾次生污染物 SO_2 对大气环境的影响。

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——二氧化硫排放速率，kg/s；

B ——物质燃烧量，kg/s；

S ——物质中硫的含量，99%；

硫磺片的物质燃烧量为 0.898kg/s，硫磺片中硫的含量 99%，火灾次生 SO_2 的产生量为 1.78kg/s。

(4) 源强汇总

拟建项目源强汇总情况见表 5.7-3。

表 5.7-3 拟建项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 (kg/s)	释放时间 /s	最大释放量/t	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	硫磺仓库火灾	硫磺仓库	SO_2	大气	1.78	1800	3.2	/	释放点高度 8.2m

注：30min 内可控制火势蔓延，燃烧时间取 30min。

5.8 环境风险预测与评价

5.8.1 大气环境风险预测与评价

(1) 预测模型的筛选

1) 排放形式的确定

根据导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T = 2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m，取网格间距 50m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

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

经计算， $T = 0.5\text{min}$ ， $<$ 排放时间 $T_d 30\text{min}$ ，可被认为是连续排放。

2) 气体性质的确定

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ Ri ）作为标准进行判断。

连续排放公式为：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 。

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；为 1.29kg/m^3 。

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s 。

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg 。

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m 。

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

对于连续排放， $Ri \geq 1/6$ 为重质气体， $Ri < 1/6$ 为轻质气体。

经计算，二氧化硫为重质气体。

3) 预测模型的确定

本次评价二氧化硫预测选用 SLAB 模型。

(2) 预测范围与计算点

1) 预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，确定为 10km。

2) 计算点

(1) 特殊计算点：大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

(2) 一般计算点：分辨率取 50m 间距。

(3) 事故源参数 $118^\circ 21' 32.12''$ ， $37^\circ 24' 42.09''$

事故源参数见表 5.7-3。

(4) 气象参数

本次为一级评价，选取最常见、最不利气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C ，相对湿度 50%，最常见气象条件由 2024 年连续 1 年气象观测资料统计分析得出，包括出现频率最高的稳定度、该稳定度下的平均风速（非静风）、日最高平均气温、年平均湿度。拟建项目大气风险预测模型主要参数 5.8-1。

表 5.8-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
------	----	----

基本情况	事故源经度	118° 21'32.12"	
	事故源纬度	37° 24'42.09"	
	事故源类型	硫磺片仓库发生火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.13
	环境温度/°C	25	14.67
	相对湿度/%	50	50
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.4 (选取城镇外围)	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

(5) 大气毒性终点浓度见表 5.8-2。

表 5.8-2 危险物质大气毒性终点浓度值表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度 ⁻¹ (mg/m ³)	毒性终点浓度 ⁻² (mg/m ³)
1	SO ₂	7446-09-5	79	2

5.8.1.1 预测结果

(1) 最不利气象条件下硫磺片仓库火灾事故次生污染物 SO₂

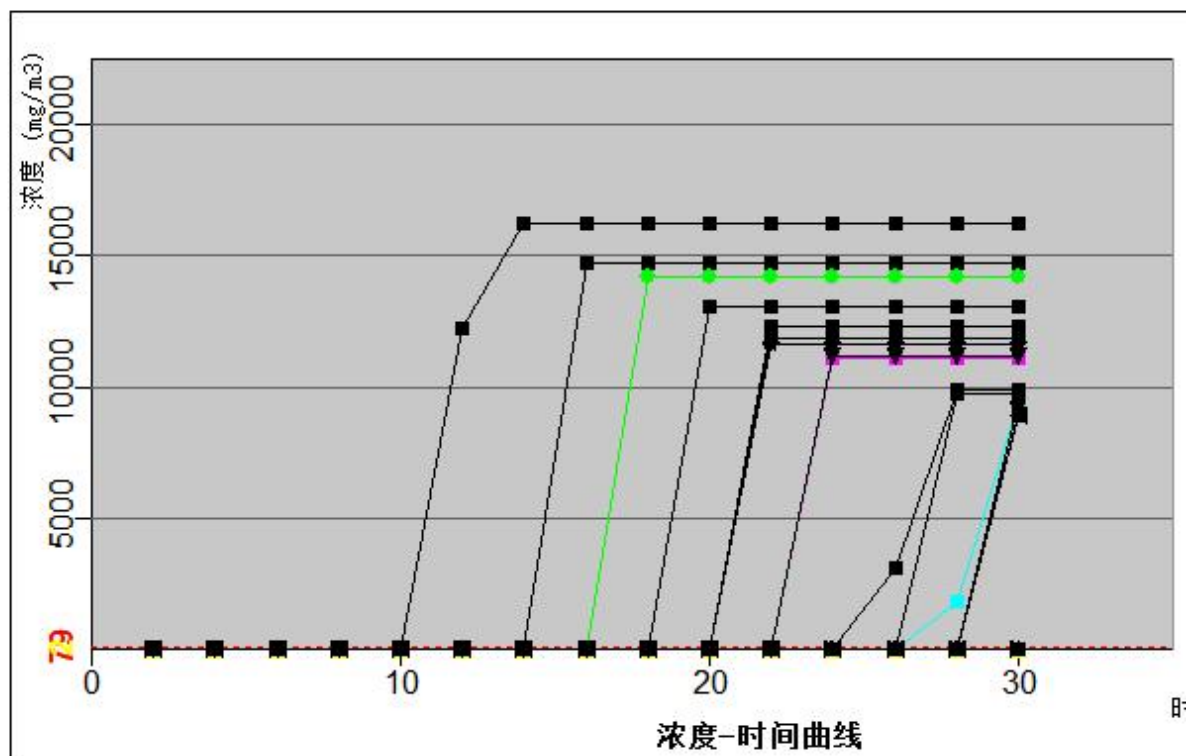
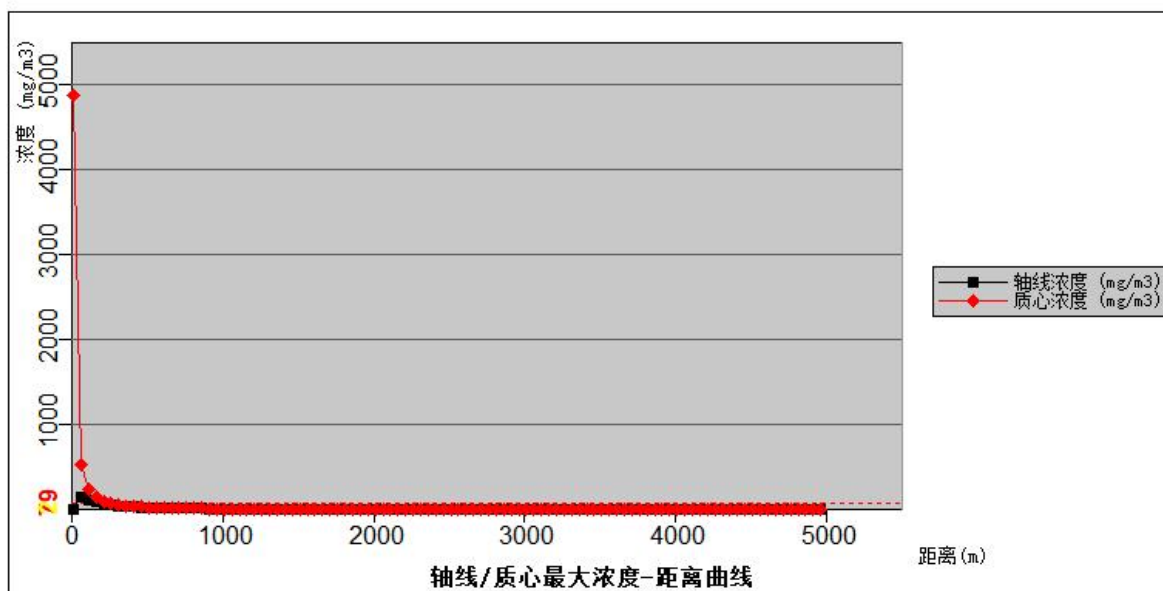
最不利气象条件下硫磺片仓库火灾事故次生 SO₂ 的预测结果见表 5.8-3 和图 5.8-1～图 5.8-3。

表 5.8-3 事故源项及最不利气象条件下事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫磺片仓库火灾事故				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄漏设备类型	硫磺片仓库	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率(kg/s)	/	泄漏时间/s	/	泄漏量/t	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
燃烧速度(kg/s)		0.898kg/s	二氧化硫源强（kg/s）		1.78
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO ₂	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	10	2
		大气毒性终点浓度-2	2	30	4
		敏感目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度 (mg/m ³)
		安子张村	2	5	1.47E+04
		东营一中史口分校	/	/	0.00E+00
		史口镇敬老院	2	4	1.42E+04
		史口镇中心幼儿园	/	/	0.00E+00

		北一村	2	8	1.17E+04
		北二村	2	8	1.11E+04
		北三村	2	8	9.44E+03
		北四村	2	9	9.36E+03
		东一村	2	8	1.17E+04
		东二村	/	/	0.00E+00
		东三村	/	/	0.00E+00
		东四村	/	/	0.00E+00
		南一村	2	5	1.12E+04
		南二村	2	5	8.89E+03
		南三村	/	/	0.00E+00
		南四村	/	/	0.00E+00
		华都橄榄城	/	/	0.00E+00
		旭鑫华府	/	/	0.00E+00
		西商村	/	/	0.00E+00
		学府佳园	/	/	0.00E+00
		万通花园	/	/	0.00E+00
		寨王村	/	/	0.00E+00
		马家村	/	/	0.00E+00
		陈家村	/	/	0.00E+00
		香坊村	/	/	0.00E+00
		木李村	/	/	0.00E+00
		培李村	/	/	0.00E+00
		刘董村	/	/	0.00E+00
		生家村	/	/	0.00E+00
		元里村	/	/	0.00E+00
		徐家村	/	/	0.00E+00
		林家村	/	/	0.00E+00
		刘一村	/	/	0.00E+00
		刘二村	/	/	0.00E+00
		刘三村	2	4	9.01E+03
		刘四村	/	/	0.00E+00
		曲家村	3	4	9.86E+03
		前王村	2	4	9.73E+03
		后王村	3	5	1.23E+04
		油坊村	/	/	0.00E+00
		万家村	/	/	0.00E+00
		姜韩村	/	/	0.00E+00
		五甲王	/	/	0.00E+00
		杨家村	/	/	0.00E+00
		南王村	/	/	0.00E+00

		小徐村	/	/	0.00E+00
		十三图村	/	/	0.00E+00
		二甲张村	/	/	0.00E+00
		龙居社区	/	/	0.00E+00
		前繆村	/	/	0.00E+00
		后繆村	/	/	0.00E+00
		寺前杨村	/	/	0.00E+00
		银匠王村	/	/	0.00E+00
		南张村	/	/	0.00E+00
		店子村	/	/	0.00E+00
		曹家村	2	8	1.18E+04
		许家村	/	/	0.00E+00
		小赵村	2	8	1.62E+04
		大赵村	2	8	1.31E+04
		十八图村	/	/	0.00E+00
		孟家村	/	/	0.00E+00
		宫家村	/	/	0.00E+00
		候家村	/	/	0.00E+00
		前岳村	/	/	0.00E+00
		郝家村	/	/	0.00E+00
		海科之家	2	6	8.89E+03
		八里村	/	/	0.00E+00
		阳光花园	/	/	0.00E+00
		于林村	/	/	0.00E+00
		袁家村	/	/	0.00E+00
		牛家寺村	/	/	0.00E+00
		曹店社区	/	/	0.00E+00
		龙祥家园	/	/	0.00E+00
		龙和家园	/	/	0.00E+00
		龙悦家园	/	/	0.00E+00
		龙居东村	/	/	0.00E+00
		龙居西村	/	/	0.00E+00
		龙居镇中心学校	/	/	0.00E+00

图 5.8-1 最不利气象条件下 SO_2 浓度距离变化曲线图图 5.8-2 最不利气象条件下近距离关心点 SO_2 浓度时间变化曲线

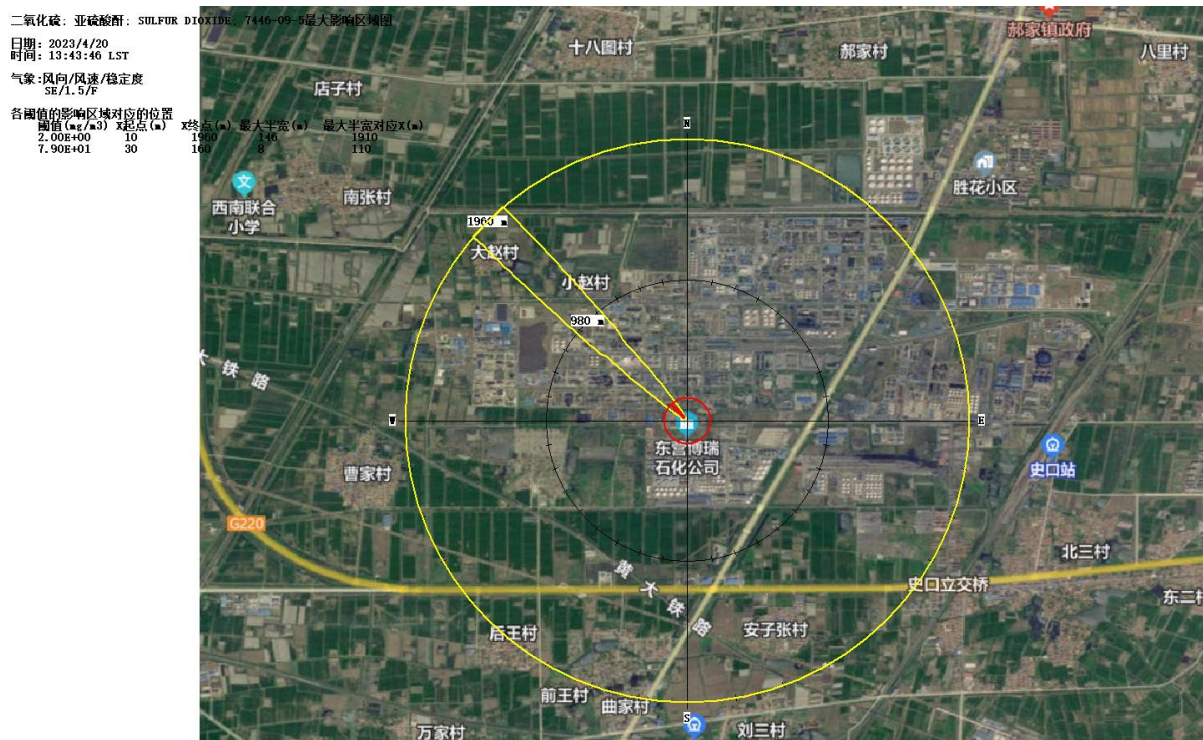


图 5.8-3 最不利气象条件下 SO₂ 浓度达到评价标准时的最大影响范围图

（2）最常见气象条件下硫磺片仓库火灾事故次生污染物 SO₂

最常见气象条件下硫磺片仓库火灾事故次生 SO₂ 的预测结果见表 5.8-4 和图 5.8-4～图 5.8-6。

表 5.8-4 事故源项及最不利气象条件下事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫磺片仓库火灾事故				
环境风险类型	火灾次生污染物				
泄漏设备类型	硫磺片仓库	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率(kg/s)	/	泄漏时间/s	/	泄漏量/t	/
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	/
燃烧速度(kg/s)		0.898kg/s	二氧化硫源强（kg/s）		1.78
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	SO ₂	指标	浓度值(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2	10	2
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度(mg/m ³)
		安子张村	2	5	1.25E+03

		东营一中史口分校	/	/	0.00E+00
		史口镇敬老院	2	5	1.25E+03
		史口镇中心幼儿园	/	/	0.00E+00
		北一村	2	3	1.07E+02
		北二村	2	3	1.01E+03
		北三村	2	3	8.44E+02
		北四村	2	3	9.36E+03
		东一村	2	5	1.07E+03
		东二村	/	/	0.00E+00
		东三村	/	/	0.00E+00
		东四村	/	/	0.00E+00
		南一村	2	2	1.02E+03
		南二村	2	2	8.89E+03
		南三村	/	/	0.00E+00
		南四村	/	/	0.00E+00
		华都橄榄城	/	/	0.00E+00
		旭鑫华府	/	/	0.00E+00
		西商村	/	/	0.00E+00
		学府佳园	/	/	0.00E+00
		万通花园	/	/	0.00E+00
		寨王村	/	/	0.00E+00
		马家村	/	/	0.00E+00
		陈家村	/	/	0.00E+00
		香坊村	/	/	0.00E+00
		木李村	/	/	0.00E+00
		培李村	/	/	0.00E+00
		刘董村	/	/	0.00E+00
		生家村	/	/	0.00E+00
		元里村	/	/	0.00E+00
		徐家村	/	/	0.00E+00
		林家村	/	/	0.00E+00
		刘一村	/	/	0.00E+00
		刘二村	/	/	0.00E+00
		刘三村	2	3	7.01E+02
		刘四村	/	/	0.00E+00
		曲家村	3	3	7.86E+02
		前王村	2	3	7.73E+02
		后王村	3	2	1.03E+03
		油坊村	/	/	0.00E+00
		万家村	/	/	0.00E+00

		姜韩村	/	/	0.00E+00
		五甲王	/	/	0.00E+00
		杨家村	/	/	0.00E+00
		南王村	/	/	0.00E+00
		小徐村	/	/	0.00E+00
		十三图村	/	/	0.00E+00
		二甲张村	/	/	0.00E+00
		龙居社区	/	/	0.00E+00
		前繆村	/	/	0.00E+00
		后繆村	/	/	0.00E+00
		寺前杨村	/	/	0.00E+00
		银匠王村	/	/	0.00E+00
		南张村	/	/	0.00E+00
		店子村	/	/	0.00E+00
		曹家村	2	7	1.18E+03
		许家村	/	/	0.00E+00
		小赵村	2	7	1.62E+03
		大赵村	2	6	1.31E+03
		十八图村	/	/	0.00E+00
		孟家村	/	/	0.00E+00
		宫家村	/	/	0.00E+00
		候家村	/	/	0.00E+00
		前岳村	/	/	0.00E+00
		郝家村	/	/	0.00E+00
		海科之家	2	2	7.19E+02
		八里村	/	/	0.00E+00
		阳光花园	/	/	0.00E+00
		于林村	/	/	0.00E+00
		袁家村	/	/	0.00E+00
		牛家寺村	/	/	0.00E+00
		曹店社区	/	/	0.00E+00
		龙祥家园	/	/	0.00E+00
		龙和家园	/	/	0.00E+00
		龙悦家园	/	/	0.00E+00
		龙居东村	/	/	0.00E+00
		龙居西村	/	/	0.00E+00
		龙居镇中心学校	/	/	0.00E+00

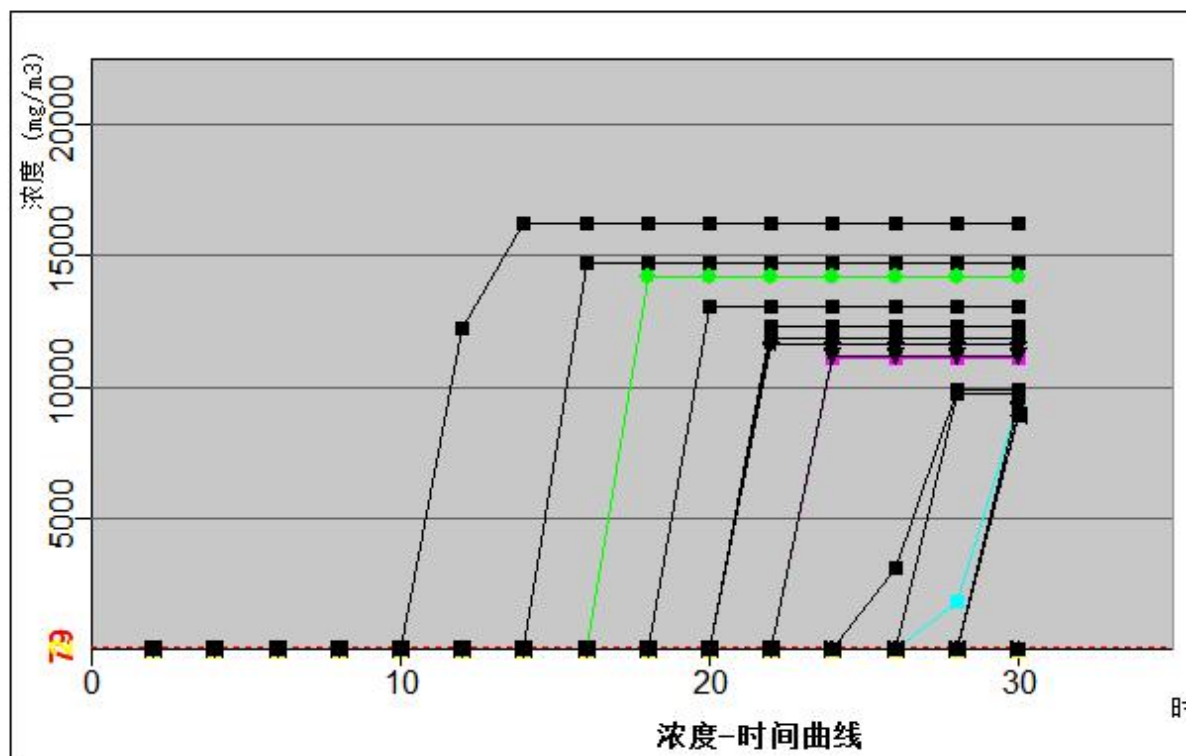
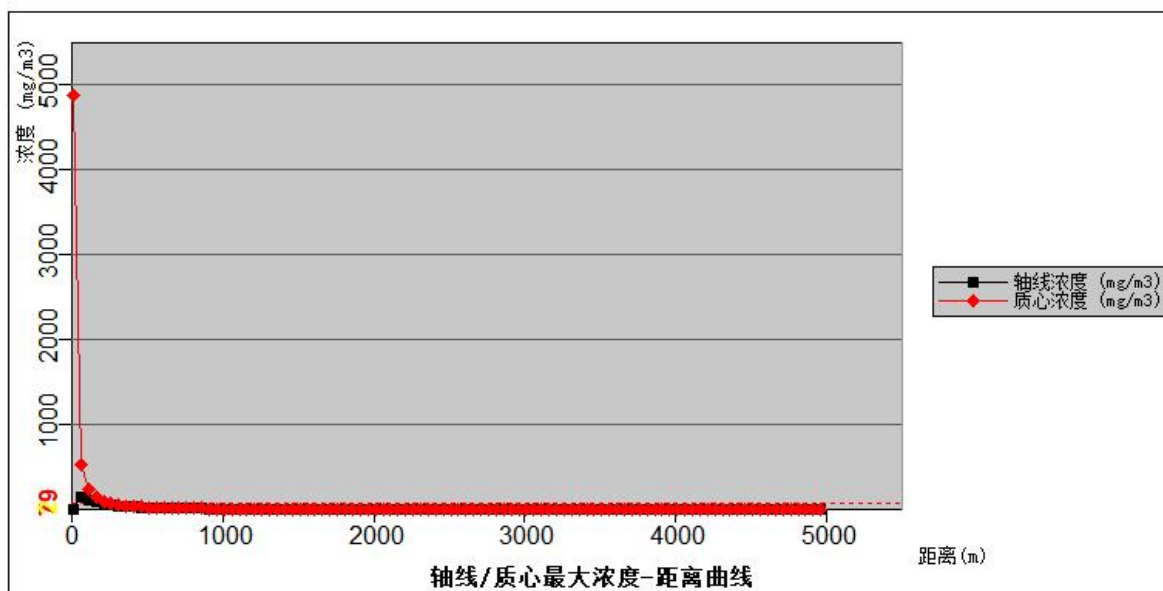
图 5.8-4 最常见气象条件下 SO_2 浓度距离变化曲线图图 5.8-5 最常见气象条件下近距离关心点 SO_2 浓度时间变化曲线



图 5.8-6 最常见象条件下 SO₂ 浓度达到评价标准时的最大影响范围图

5.8.1.2 大气环境风险评价

大气毒性终点浓度值-1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁, 当超过该限值时, 有可能对人群造成生命威胁; 2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时, 暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害, 或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

(1) 硫磺片仓库火灾事故次生污染物 SO₂ 大气毒性终点浓度-1 影响范围为 30m, 大气毒性终点浓度-2 的影响范围为 10m。该范围内无敏感点。

5.8.2 地表水风险影响分析

1) 事故水池量计算

事故储存设施总有效容积计算根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019) 和《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018) 中的计算公式:

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

注: $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1 + V_2 - V_3)$, 取其中最大值, m³;

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量, m³ (储存相同物料的罐组按 1 个最大储罐计, 物料量按存留最大物料量的 1 台反应器或中间储罐计)。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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

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

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

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

表 5.8-5 本项目所需事故水池容积计算

计算对象	生产装置
最大储存量 V_1 (m^3)	102
最大消防水量 V_2 ；工程一次火灾最大消防用水量 100L/s，事故消防用水时间最长按 3h 考虑计算	1080
装置或罐区围堰、防火堤内净空容量 V_3 (m^3)	30
初期雨水 V_5 (m^3)；东营市区暴雨强度为 123.28 L/($s \cdot hm^2$)，火灾时间取 1h	0
事故时仍须进入该收集系统的生产废水量 V_4 (m^3)	0
计算的事故水池容积 (m^3)	1152
事故水池容积	1200

拟建项目设置 1 座 1200 m^3 事故水池，满足事故状态下事故废水的收集、储存，设置事故水导排和收集系统便于事故废水和初期雨水的收集、输送。

2) 环境风险分析

拟建项目发生泄漏、火灾事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也可能会对周围的环境水体造成风险影响，可引发一系列的次生水环境风险事故。

为防止污水可能导致次生水环境风险事故，拟建项目设置 1 座 1200 m^3 事故水池，能满足事故废水收集的需要。事故污水经过事故池的缓冲后，经厂区污水处理站处理达标后排入东营区化工产业园区污水处理厂处理，达标排放。事故发生时，事故废水流入雨水明渠，经排雨水明渠进入事故池，此时关闭厂内雨水排放阀，防止消防污水直接外排。

综上所述，拟建项目事故状态时的消防污水送入事故池暂存，事故处理完成后，事故废水再通过污水泵送入污水处理站进行处理。项目发生事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中，导致水体受到污染。

3) 建立三级防控体系

参照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(O/SY 08190-2019)，本项目应设立三级应急防控体系：

由于本项目在生产过程中涉及有毒有害、易燃物质，一旦发生火灾、泄露等事故，在处理过程中，消防水会携带大量有毒有害物质形成有毒有害的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流会污染地下水及地表水水质。因此，设计时要在厂内建立三级防控体系。

1、一级防线

(1) 在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，新建不低于120mm的围堰和导流设施；

(2) 应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

(3) 围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染水排入污水处理系统，清净水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》(SH3095—2000)执行；

(4) 在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

(5) 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

(6) 在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10^{-7} cm/s。

2、二级防线

(1) 当装置围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入二级事故缓冲设施。

(2) 建设 800 m³ 的事故水池，一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入该事故水池储存。

3、三级防线

(1) 东营区化工产业园区污水处理厂作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

(2) 一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制物料和废水时，排入污水处理厂。

综上所述，本装置发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中，导致水体受到污染。项目事故状态时的消防污水暂存于事故水池中，送入污水处理厂进行处理，最后达标后外排。

发生小量的泄漏时，应针对不同的化学品收集于不同的容器中，当用水冲洗地面时，冲洗水必须进入事故水池，经东营区化工产业园区污水处理厂进一步处理，严禁冲洗水直接外排，也不得进入雨水管网和清净下水系统。当发生大量的泄漏时，构筑围堤或挖坑收集；收集后回收利用，不准乱置乱弃。

在保证上述环保措施完善可用的情况下，公司事故状态下产生的消防废水可得到妥善处理，做到达标外排，对外环境产生的影响较小。

5.8.3 地下水风险影响分析

根据导则，低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照HJ 610 执行。

厂区一带地层上部粘土层较薄，其下以粉质粘土、粉土为主，渗水性较强，浅层地下水易受到地表污水的影响。项目区若不采取相应的防范措施，项目区内储罐、设备及输送管线发生泄漏事故后，泄漏物料及消防废水等可通过下渗及地下径流对项目区及其下游地区浅层地下水造成污染。因此全厂储罐区、装置区、事故水池、污水处理站等按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行了防渗处理，不会对地下水环境产生影响。

5.8.4 事故连锁效应和事故重叠引发继发事故的可能性和后果

在化工企业中火灾和爆炸事故存在引起继发事故和次生灾害的可能性，拟建项目的这种危险性表现在：

1) 生产装置

拟建项目生产装置等涉及易燃、易爆物质，且工作环境一般都为高温高压，如果泄漏造成火灾爆炸，其热辐射可能会引起邻近设备表面达到燃烧温度，可能会发生事故连锁反应和继发事故。

2) 储运系统

仓库如果泄漏会造成火灾，如果防范措施不当或措施不利，可能会进入排水系统或大气环境，造成事故连锁反应和继发事故。

5.9 环境风险管理

5.9.1 环境风险防范措施

5.9.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 选址及总图布置

1) 选址、总图布置严格执行国家的有关防火、防爆和安全卫生标准、规范,满足生产工艺流程的需要,符合生产过程中对防火、防爆、安全卫生、运输、安装及检修的需要。

2) 总图布置根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性,结合地形、风向等条件,按功能分区集中布置。可能散发可燃气体的工艺装置区或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧。

3) 对易燃易爆封闭厂房尽量加大门窗泄压面积或采用屋面泄压,并加强通风换气,避免死角造成易燃易爆、有毒有害物质聚集。

4) 火灾爆炸危险场所的构筑物的结构形式以及选用材料符合防火防爆要求。

5) 建筑结构抗震按当地地震的基本烈度设防。

6) 合理设计装置内竖向标高,使雨水排放顺畅。

7) 装置内设逃逸通道,以便发生事故时人员的安全撤离。

8) 采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。

(2) 危险化学品贮运安全防范措施

对于拟建项目危险化学品的储运,应严格按照国家、行业的相关规定执行,主要包括:

1) 定期检修设备,改进密封结构和加强泄漏检验以消除设备、管道的跑冒滴漏,尽可能采用机械化自动化先进技术,以隔离物质与操作人员的接触。

2) 装运易燃易爆危险品机动车,应悬挂“危险品”标示,罐车要挂静电接地导链。危险品装卸前应对运输车辆、库房进行必要的通风清扫和检修,装卸中应注意起爆器材及性质相抵触的物品不得同时装运。

(3) 工艺技术方案安全防范措施

拟建项目有潜在火灾危险性,要求项目工程设计、建造和运行要科学规划,合理布置,严格按照防火安全规范设计,保证建造质量,严格安全生产制度,严格管理,提高操作人员素质和水平,以减少事故的发生。

1) 各装置的布置在满足工艺流程需求的同时满足防火间距的要求。生产装置和辅助设施尽可能相对集中布置,平面布置执行《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)的要求,将危险性大的设备集中布置;装置周围设消防通道,满足消防和检修的需要;装置内应设贯通式道路,道路应有不少于2个出入口;道路的路面宽不应小于4m,路面上的净空高度不应小于4.5m;生产装置周围应设环形道路。

2) 爆炸危险区域内的仪表及其他电气设备按所处区域的防爆等级选用防爆型。

3) 压力设备及压力管道应按规范设置安全阀和爆破膜等泄压设施；安全阀、爆破膜的出口连接应符合下列要求：可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其他容器，泵的安全阀出口泄放管宜接至泵的入口管道、塔或其他容器；凡有易燃易爆介质的设备，均设供开停车使用的氮气置换设施；在进出装置的主要工艺管道上设置切断阀和盲板。

4) 装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。

5) 对于塔类、建（构）筑物，增加相应的防雷措施。对于爆炸、火灾场所可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。

6) 对不同工艺介质及操作条件分别选用耐腐蚀性能良好的材料；输送易燃易爆、有毒物料的泵绝大部分采用屏蔽泵或磁力泵；凡接触腐蚀性介质的管道、设备均采用耐腐蚀材料；承重钢结构应覆盖耐火层。

7) 公用工程管道与易燃易爆介质管道相接时，连续使用的公用工程管道上应设置止回阀，并在其根部设切断阀；间歇使用的公用工程管道上应设止回阀和一道切断阀或设两道切断阀，并在两切断阀间设检查阀；仅在设备停用时使用的公用工程管道应设盲板或断开。

8) 工艺装置密闭化、管道化，防止易燃易爆、有毒物质泄漏、外逸。

9) 在跨越道路的可燃气体、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件；可燃液体、可燃气体的管道穿越道路时应敷设在管涵或套管内；各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面或路肩上下；可燃液体、可燃气体的管道不得穿过与其无关的建筑物；进出装置的可燃气体、可燃液体的管道，在装置的边界处应设隔断阀和8字盲板，在隔断阀处应设平台。

10) 甲、乙_A类设备和管道应有惰性气体置换设施；可燃气体压缩机的吸入管道应有防止产生负压的措施；可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。

11) 含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入污水管道：与排水点管道中的污水混合后，温度超过40℃的水；混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。

12) 生产污水管道的下列部位应设水封：工艺装置或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口；全厂性的支干管、干管的管段长度超过300m时，应用水封井隔开。

13) 重力流循环水在工艺装置总出口处应设水封。

14) 凡在开停工、检修过程中,可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。

15) 设备设事故应急排放设施。

(4) 自动控制设计安全防范措施

按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)在装置区可能有可燃气体泄漏和积聚的地方设置可燃气体检测报警仪;在装置区可能有有毒气体泄漏和积聚的地方设置有毒气体报警仪;在可能有火灾发生的地点设置火焰检测探头及烟雾检测探头。设置火灾(FIRE)和可燃/有毒气体(GAS)监测系统(下称 F&G)。

设置仪表及控制设备维护系统(AMS),自动地为智能检测和控制仪表,建立应用及维护档案,进行预测维护管理,以保证仪表的可靠运行,减少仪表故障、减少维护工作量,提高仪表及控制设备的管理效率。

根据《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三[2009]116号)和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(安监总管三[2013]3号),拟建项目涉及的重点监管危险化工工艺的生产装置,应按要求进行监控。

(5) 危险化工工艺安全防范措施

拟建项目涉及危险化工工艺的生产装置为黏土稳定剂、磷酸咪基脲、杀菌剂、脱硫剂、双子季铵盐杀菌剂、反相破乳剂、十二烷基胍盐酸盐,具体为胺基化工艺,其安全控制要求、重点控制参数及推荐的控制方案具体见表 5.9-1。

表 5.9-1 胺基化工艺的控制参数及方案

反应类型	放热反应	重点监控单元	胺基化反应釜
工艺简介			
胺化是在分子中引入胺基(R_2N-)的反应,包括 $R-CH_3$ 烃类化合物(R : 氢、烷基、芳基)在催化剂存在下,与氨和空气的混合物进行高温氧化反应,生成腈类等化合物的反应。涉及上述反应的工艺过程为胺基化工艺。			
工艺危险特点			
(1) 反应介质具有燃爆危险性; (2) 在常压下 20℃时,氨气的爆炸极限为 15%—27%,随着温度、压力的升高,爆炸极限的范围增大。因此,在一定的温度、压力和催化剂的作用下,氨的氧化反应放出大量热,一旦氨气与空气比失调,就可能发生爆炸事故; (3) 由于氨呈碱性,具有强腐蚀性,在混有少量水分或湿气的情况下无论是气态或液态氨都会与铜、银、锡、锌及其合金发生化学作用; (4) 氨易与氧化银或氧化汞反应生成爆炸性化合物(雷酸盐)。			
典型工艺			
邻硝基氯苯与氨水反应制备邻硝基苯胺; 对硝基氯苯与氨水反应制备对硝基苯胺; 间甲酚与氯化铵的混合物在催化剂和氨水作用下生成间甲苯胺; 甲醇在催化剂和氨气作用下制备甲胺;			

1-硝基蒽醌与过量的氨水在氯苯中制备 1-氨基蒽醌； 2, 6-蒽醌二磺酸氨解制备 2,6-二氨基蒽醌； 苯乙烯与胺反应制备 N-取代苯乙胺； 环氧乙烷或亚乙基亚胺与胺或氨发生开环加成反应，制备氨基乙醇或二胺； 甲苯经氨氧化制备苯甲腈； 丙烯氨氧化制备丙烯腈等。
重点监控工艺参数
胺基化反应釜内温度、压力；胺基化反应釜内搅拌速率；物料流量；反应物质的配料比；气相氧含量等。
安全控制的基本要求
反应釜温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；气相氧含量监控联锁系统；紧急送入惰性气体的系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等。
宜采用的控制方式
将胺基化反应釜内温度、压力与釜内搅拌、胺基化物料流量、胺基化反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设置紧急停车系统。 安全设施，包括安全阀、爆破片、单向阀及紧急切断装置等。

(6) 电气、电讯安全防范措施

1) 在爆炸危险区域内选用符合国家标准规定的防爆型电气、仪表、通信设备。爆炸危险区内的建构筑物、相关设备、管道等按规范设置防雷、防静电设施。

2) 装置内所有电缆及电缆桥架选用阻燃或难燃性。

3) 拟建项目生产装置主要用电设备属于连续性运行负荷，自动化水平高、生产规模较大，电源中断会造成设备损坏，可能造成安全事故，因此大多数负荷等级确定为二级，由双电源供电；当仅采用电源作为消防水泵房设备动力源时，应满足现行国家标准《供电系统设计规范》（GB50052）所规定的一级负荷供电要求。

4) 在装置主要操作区、巡检通道、消防水泵房、配电室等场所设置应急照明；照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 30min。

5) 装置内的电缆沟有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处应填实、密封。

6) 工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057）的有关规定执行；工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地；可燃液体的钢罐设防雷接地，并应按《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求设置；可燃液体储罐的温度、液位等测量装置应采用铠装电缆或钢管配线，电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

7) 对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道, 均采取静电接地措施。可燃气体、可燃液体的管道在下列部位设静电接地设施: 进出装置或设施处; 爆炸危险场所的边界; 管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。

8) 汽车罐车和装卸栈台设静电专用接地线。

(7) 消防及火灾报警系统

1) 企业应设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施, 供专职消防人员和岗位操作人员使用。

2) 生产装置就近从厂区环状供水管网不同环段接入消防管线至本界区内形成环状供水消防管网, 按《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 的要求, 在环状消防管网上设置满足规范要求的消火栓和消防炮, 并每隔 5 个消防栓(或消防炮) 设切断阀门 1 个。

3) 消防用水量应满足《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 规定的要求。

4) 根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 中有关规定, 在中心控制室、生产装置区以及办公楼等均设置火灾报警系统。火灾报警系统由火灾报警控制器、安全栅、火灾探测器、手动报警按钮以及电源系统组成。中心控制室、办公楼等均设置一台火灾报警控制器。在建筑物内设置手动报警按钮、火灾报警探测器和声光报警器等。当安装在现场或建筑物的手动报警按钮或火灾探测器动作时, 控制室报警控制器以及建筑物内的声光报警器会发出相应的声光信号。

火灾报警系统采用二总线结构, 所有设备均通过此与火灾报警控制器相连。根据规范规定, 在中心控制室内设置一部火灾报警专用电话。

5) 根据工艺需要设置电视监视系统, 电视监视系统为数字式彩色系统, 主要用于生产过程的监视。

6) 在装置区设置扩音对讲系统。扩音对讲系统采用无主机形式, 由无主机电话站、扬声器、电缆等组成。通信方式采用 4 通道方式, 保证任意两个电话站之间通讯顺畅。综合柜设置在中心控制室, 在控制室操作台上设置台式呼叫话站。在现场设置话站和扬声器, 通过呼叫对讲系统专用电缆与综合柜相连。

扩音对讲系统供电由装置内部提供, 扩音对讲系统合并分离柜以及附属的电源装置、信号发生器、火警连锁装置、配线箱等系统核心设备设置在设备柜内, 该设备柜为仪表标准机柜, 扩音对讲系统电源由装置机柜间提供。

扩音对讲通话站的配置应满足工艺生产的要求，扬声器的配置应考虑声场及环境噪声的因素，其声压等级一概选择高于环境噪声 10dB（A）。

扩音对讲系统的扬声器系统，必须具备优先等级控制，即当系统发出公共信号，比如火警信号时，其他正在进行的广播和通话必须同步停止；当系统进行全体广播时，其他正在进行的呼叫和通话必须同步停止；当系统的某个通话站进行呼叫和通话时，与其对应的扬声器必须同步进入禁声状态。

扩音对讲的扬声器系统，可与火灾报警系统进行联动控制，以便及时向装置区现场发出火灾警报信号，并通过扬声器发出事故紧急处理调度指令，确保火灾事故在初发期就得以及时处理。

（8）化学品泄漏的风险防范措施

1）拟建项目在生产过程中涉及有毒有害物质，一旦发生火灾、泄漏等事故，要及时疏散周围人群。在处理过程中，消防水会携带大量有毒有害物质形成有毒有害的废水，由于消防用水瞬时量比较大，有毒有害物质含量也较高，任其漫流会导致污水通过排放管道进入污水处理装置，会对污水处理装置造成冲击，使废水不能达标排放，将会发生污染地表水水质的恶性事故。拟建项目配套事故水收集系统，可以确保事故状态下废水不外排。

2）发生小量的泄漏时：针对不同的化学品收集于不同的容器中，当用水冲洗地面时，冲洗水必须经厂区污水处理装置处理达标后，才能排出厂外，严禁冲洗水直接外排，也不得进入雨水管网和清净下水系统。当发生大量的泄漏时，构筑围堤或挖坑收集，不准乱置乱弃。

为防止化学品泄漏事故的发生，建设单位应做以下工作：

①化学品贮存单位的主要负责人必须保证本单位危险化学品的安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人員，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后，方可任职。

②拟建项目的生产人员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

③化学品的贮存场所要设置通用报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。

（9）运输风险防范措施

拟建项目主要原辅材料、产品及危险废物（以上简称“危险货物”）的运输多采用公路运输，项目建成投产后，由建设单位委托有危险物品运输资质的单位承担；物料的运输采用社会协作和供应方运输相结合的方式。

1）运输资质管理要求

①按照交通部令 2005 年第 9 号《道路危险货物运输管理规定》，建设单位必须委托取得道路危险货物运输资质的单位承担运输任务；

②从事道路危险货物运输的驾驶人员、装卸管理人员、押运人员经所在地设区的市级人民政府交通主管部门考试合格，取得相应从业资格证。

2）车辆管理要求

①危险货物的运输必须使用专用车辆，专用车辆技术性能应符合国家标准《营运车辆综合性能要求和检验方法》（GB18565）的要求，车辆外廓尺寸、轴荷和质量符合国家标准《道路车辆外廓尺寸、轴荷和质量限值》（GB1589）的要求，车辆技术等级达到行业标准《营运车辆技术等级划分和评定要求》（JT/T198）规定的一级技术等级；根据《关于在用液体危险货物罐车加装紧急切断装置有关事项的通知》（安监总管三[2014]74 号），安装紧急切断装置。

②建设单位应监督个委托的危险货物运输企业按照《道路货物运输及站场管理规定》中有关车辆管理的规定，维护、检测、使用和管理专用车辆，确保专用车辆技术状况良好。

3）运输管理要求

①建设单位应向委托承运人明示所运输危险货物的品名、数量、危害、应急措施等情况。

②根据拟建项目产生的危险货物的最终运输目的地，与运输企业一起提前策划运输线路，尽可能避开环境敏感点。线路应取得交通管理部门的批准。

③监督运输企业按既定线路、时间和车速运输危险货物。

④督委托承运人按照国家标准《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）的要求悬挂标志。

⑤在道路危险货物运输过程中，除驾驶人员外，专用车辆上应当另外配备押运人员。押运人员应当对运输全过程进行监管。建设单位应监督驾驶人员和押运人员持证上岗。

⑥监督承运人严禁违反国家有关规定规定超载、超限运输。

⑦监督危险货物的装卸作业，应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。监督运输车辆不得把危险货物与其它货物混装。

⑧监督危险货物运输专用车按规定配备 GPS 和有效的通讯工具。

4) 应急处理措施

①建设单位应配备专职安全管理人员，制定突发事件应急预案，严格落实各项安全制度，把对危险货物运输管理纳入企业风险应急预案的范围，建立有效的应急响应系统；

②选择委托承运人时，严格考核其风险应急机构及措施的有效性；

③监督运输车国内按规定配备有与运输的危险货物性质相适应的安全防护、环境保护和消防设施设备；

④在危险货物运输过程中发生燃烧、爆炸、污染、中毒或者被盗、丢失、流散、泄漏等事故，驾驶人员、押运人员应当立即向当地公安部门和本运输企业或者单位报告，说明事故情况、危险货物品名、危害和应急措施，并在现场采取一切可能的警示措施，并积极配合有关部门进行处置。运输企业或者单位应当立即启动应急预案。

5) 应急设备

拟建项目物料运输均委托有运输资质的运输公司承运，运输车辆将根据国家和运输公司的要求根据运输物料的性质配备干粉灭火器、小型发电机、吸油毡等设备，在发生小型事故时使用。

(10) 管线破裂故障的风险防范措施

物料输送管线设置连锁控制，事故状态下，可在 2min 内切断，必要时对污染区域进行隔离，将受污染区域的污泥外运处理，把废水的危害降到最低。同时对泄漏原因进行排查，加紧维修管线，确认无泄漏后再恢复废水、废气排放。

(11) 化工视频监控探头的建设情况

拟建项目应在生产区域设置工业电视监控系统网络摄像机。在爆炸危险区域的设备均为防爆型。安全电视监控系统摄像机安装在各建筑主要出入口处。图像信号监视器安装在控制室/消防控制室内。

建设单位应将视频监控信息与环保部门、河口区应急指挥中心联网。

(12) 应急撤离建议

1) 应急撤离路线

一般情况下，公司内部人员沿进厂道路依据可能发生事故的场所，设施及周围情况、化学事故的性质和危害程度，当时的风向等气象情况确定撤离路线。

厂区内人员主要撤离路线：从事故发生区域沿厂区内道路向厂区门口方向撤离。厂区外园区内受影响范围内人员撤离路线主要是沿园区道路及就近道路向上风向撤离。

在公司厂区内主要建筑物内明显位置设置紧急撤离路线图，在应急出口和疏散通道应按规定设置明显标志，便于应急状态下人员撤离；在公司周边主要道路路口应设置道路指引，确保紧急疏散车辆和人员能够按指定方向迅速撤离到安全地带。

2) 区域应急疏散

大气毒性终点浓度值-1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

拟建项目设定事故的大气毒性终点浓度-2的影响范围最大，为30m，该范围内无村庄、居民楼、幼儿园等敏感目标。但当拟建项目发生突发环境事件情况，东营区化工产业园的人员需要应急撤离，但还应根据实际应急监测结果进行判定，一旦区域居民区和村庄超出大气毒性终点浓度，企业应协助上级部门组织大气毒性终点浓度范围内的居民应急撤离，撤离路线主要是沿城市道路向上风向撤离，安置场所选为学校、公园等空地较大的区域。

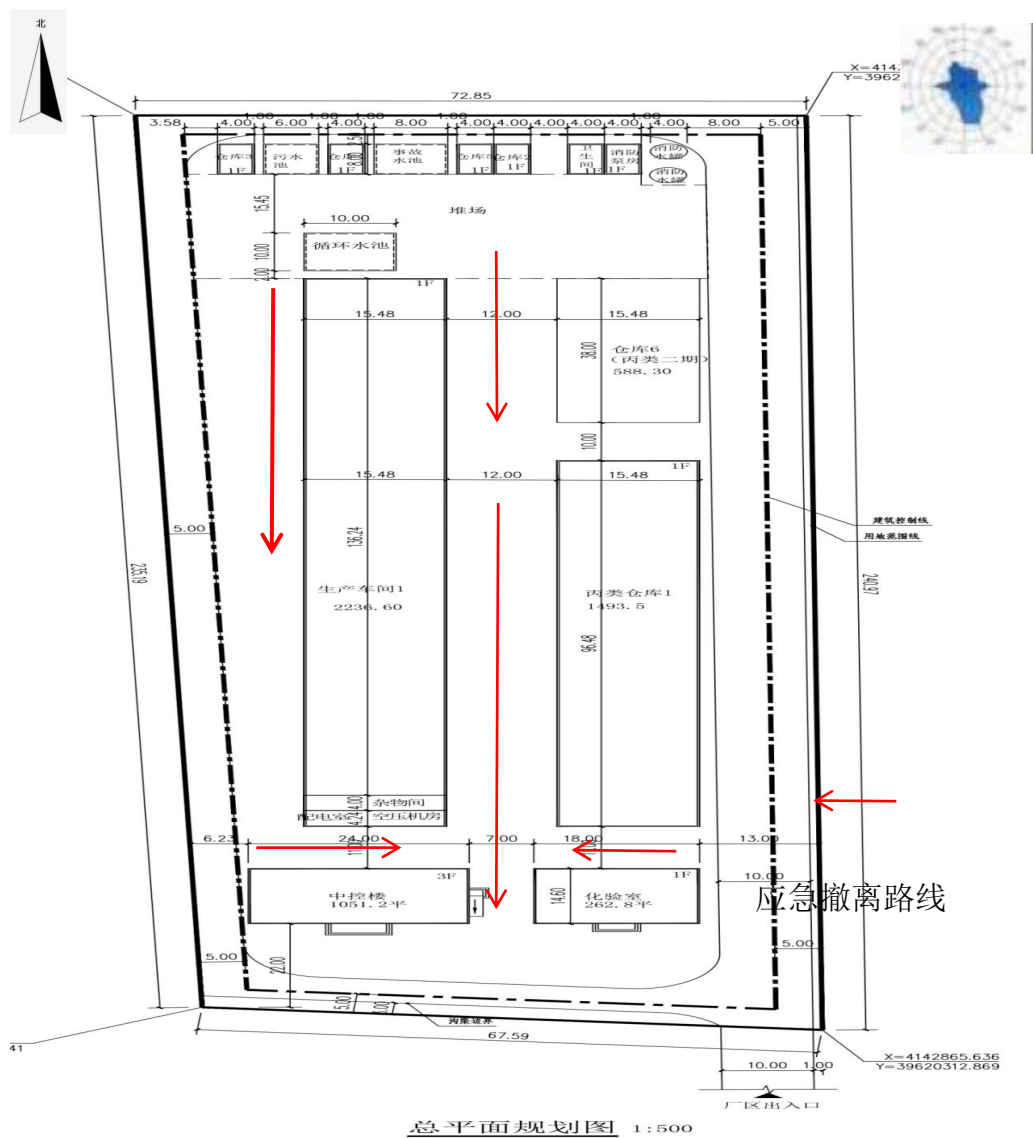


图 5.9-1 拟建项目应急撤离路线图

5.9.1.2 事故废水环境风险防范措施

(1) 厂区水体污染防控体系

拟建项目事故废水环境风险防控体系设置建议如下：

1) 一级预防与控制体系

装置围堰：凡在开停工、检修、生产过程中，可能发生含有对水环境有污染的物料泄漏、漫流的装置单元区周围，均设置不低于 150mm 的围堰和导流设施。

2) 二级预防与控制体系

无法利用装置围堤控制物料和被污染水时，关闭雨排水系统的阀门，将事故污染水排入二级事故缓冲设施，包括围堰、防火堤及事故水管道、检查井等。

3) 三级预防与控制体系

设置末端事故缓冲设施，当两套及以上生产装置发生重大生产事故，一、二级预防与控制体系的围堰、围堤、事故缓冲设施无法控制污染物料和污染消防水时，事故废水排入事故水池、公司污水处理站末端事故缓冲设施。

拟建项目末端事故缓冲设施设置1座800m³事故水池，采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。

事故废水导排系统示意图见图5.9-1。

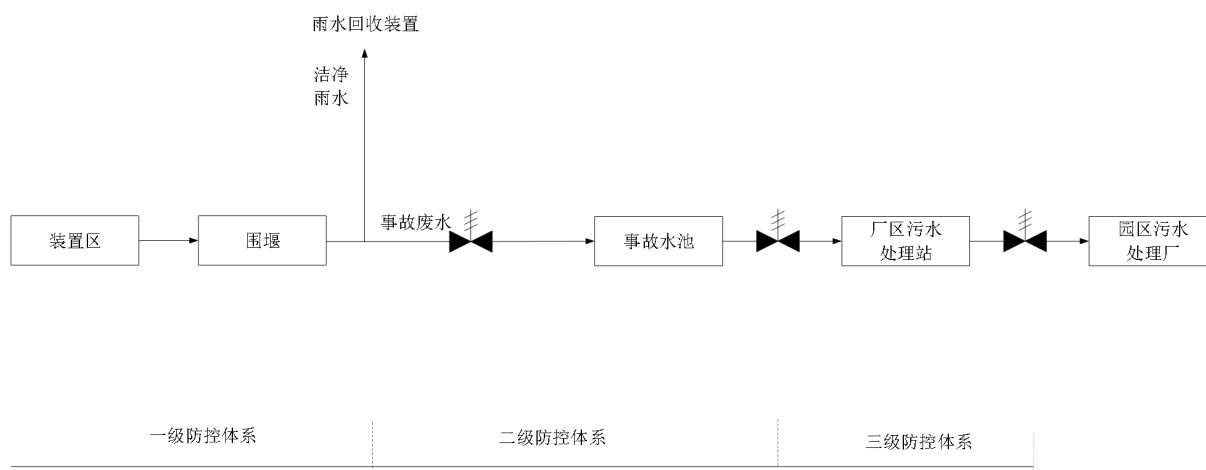


图 5.9-2 拟建项目事故废水导排示意图

正常情况下，装置区围堰与事故水池连接的截止阀处于关闭状态，事故水池的进水截止阀和出水截止阀均处于关闭状态，保证事故水池和初期雨水池处于空池状态；正常情况下，排至厂外的清净雨水排放切断总阀处于常开状态。

综上所述，项目发生火灾事故时，消防污水不会直接排放到周围水体中导致水体受到污染。项目事故状态时的消防污水送入事故水池，事故处理完成后，事故废水再通过污水泵送入厂区污水处理站进行处理，最后达标后外排。

（2）区域风险防范措施与联动

拟建项目环境风险防范防控系统纳入园区环境风险防控体系，依托园区污水处理厂，形成了“项目区废水收集、厂区废水暂存、园区废水调节”的多级保障措施。一旦发生事故废水外溢厂区事故，立即上报园区启动应急联动，将事故废水控制在园区内，防止对沾利河水质的不利影响。东营区化工产业园区污水处理厂可作为区域环境风险事故的地表水防控体系，在风险事故的极端情况下，人工湿地深度处理工程可以有效地阻隔事故废水漫流至自然保护区，防止保护区地表水受到事故废水污染。因此，事故废水经厂内三级防控体系防控后，不会对地表水产生影响。

（3）地下水环境风险防范措施

建设单位按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，对项目可能造成的地下水污染从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。具体地下水防渗措施及地下水环境的监控、预警详见“地下水环境保护措施”章节。

5.9.1.3 环保设施安全隐患排查

根据《国务院安委会办公室 生态环境部应急，管理部关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电[2022]17号），公司应开展全方位无死角、全覆盖自查自纠，对发现的安全风险隐患以及整改落实情况，定期开展环保设施和项目的全风险评估和隐患排查环保设施安全隐患排查要建立规范台账，实时动态管理，形成问题隐患清单和整改落实清单，确保所有问题隐患切实有效整改到位，按规定向生态环境部门和应急管理部门报告风险评估报告和隐患排查治理情况。

生产经营单位主要负责人是本单位安全生产第一责任人，应自觉履行安全生产法定职责，把安全生产工作与生产经营工作同计划、同部署、同检查、同落实，并对本单位环保设施和项目开展安全风险评估和隐患排查，落实安全防范责任。

生产经营单位必须依法生产经营，保证环保设施和项目的安全生产条件符合国家安全生产法律法规和标准规范，严禁违章指挥、强令他人违章作业等行为。

生产经营单位应自觉在环保设施启动、停运、检修时，严格落实安全生产相关要求，组织制定并实施本单位环保设施和项目生产安全事故应急救援预案，按规定建立应急管理队伍，储备必要应急物资，每年至少组织一次事故应急救援演练，如发生环保设施和项目生产安全事故的，应按规定报告应急管理部门和生态环境部门。

（1）风险管理措施

1）建立环境风险管理体系

运营期建立环境风险管理体系，并具有丰富的应急技术手段；建立健全各级人员安全生产责任制，并切实落到实处；建立健全各类安全管理规章制度；制定各种作业的安全技术操作规程。各类管理规章制度健全，安全生产责任制到人。

2）安全管理措施

①加强工程建设中的安全监督和管理。严格设备制造和安装质量的管理和验收，确保压力容器、压力管道等特种设备“三证”齐全。

②编制事故应急救援预案、配备救援器材，并组织有关人员进行定期演练，以提高职工对突发性事故的应急处理能力。

③建立安全管理机构，制定安全生产管理制度。

④在易引起误操作事故的岗位设立明显标志，在作业场所的紧急通道和紧急出入口设置明显的标志和指示箭头。在装置中安装风向标，保证事故状态下如有有毒气体泄漏时，操作人员的安全撤离。

⑤加强对设备和管线的壁厚监测工作，随时掌握壁厚减薄等情况，以利随时更换腐蚀较严重的设施。

⑥制定切实可行的管道巡检制度，配备必要的巡检工具和应急工具。

(2) 环境风险防范措施竣工环保验收内容

本次环评针对以上提出的风险防范措施，结合项目的自身特点，提出了风险防范、应急设施，环境风险防范措施纳入环保投资，具体见表 5.9-2。

表 5.9-2 拟建项目环境风险防范措施投资及竣工环保验收内容一览表

项目名称	防范措施	治理效果	投资 (万元)
事故废水导排系统	事故废水导排管道、闸门等	事故废水导排	10
事故水池	1200m ³ 事故水池 1 座	防止废液、废水直接进入水体	20
消防系统,消防设施	消防设施（消防栓、消防砂、灭火器等各类灭火器材）	降低事故影响	30
应急监测系统	可燃气体、有毒气体报警仪及监控设施	及时了解泄漏及事故发生情况，降低事故影响	20
应急人员个人防护	针对各种危险目标的应急防护设施	保护应急人员安全	5

5.10 环境风险应急预案

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）等文件要求，编制《突发环境事件应急预案》、《环境应急资源调查报告》、《环境风险评估报告》，并在当地主管部门备案，及时发布信息报告。

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

5.10.1 应急预案体系

如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案和相关预案相衔接，按照《东营市突发环境事件应急预案》要求由上级应急指挥部门进行处理处置，还要求与安全应急预案联动。

东营市金特福化工有限责任公司应急预案体系见图 5.10-1。

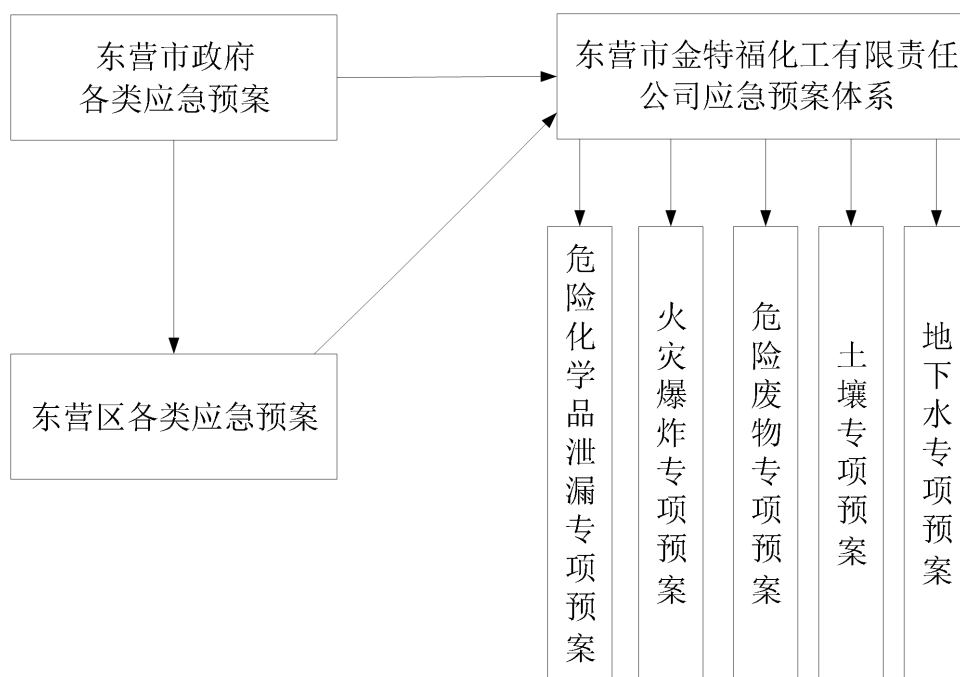


图 5.10-1 应急预案体系图

说明：1）公司级环境事件应急预案属于环境事件基本预案，必须服从上级政府应急预案，如《东营区突发环境事件应急预案》《东营市突发环境事件应急预案》。

公司应急人员应积极配合事故应急预案的演习，根据演习情况及时修改应急预案。

2）事故状态下，若本公司环境事件应急预案与公司其他应急预案（如生产安全事故应急预案）同时执行，因各种原因发生冲突时，由总经理（特殊情况按照行政职务高低代替）作出决定，进行调整，保持救援行动高度一致性。

公司各岗位应依据本应急预案体系的要求，编制和修订本工序的应急预案，上报公司安全环保办公室备案，并纳入本应急预案体系。

3）区域联动。如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相关预案相衔接，按照《东营市环境保护局突发环境事件应急预案》的要求，由上级应急指挥部门进行处理处置。

对于重大或不可接受的风险（主要是物料严重泄漏、火灾爆炸造成重大人员伤亡等），制定应急响应方案，建立应急反应体系，事件一旦发生可迅速加以控制，使危害和损失降低到尽可能低的程度。

5.10.1.1 事件分级

根据《东营区突发环境事件应急预案》分级标准，结合本公司可能发生的突发环境事件的紧急程度、危害的后果严重程度和影响范围的大小，将公司突发环境事件分为四

级，分别为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级。

5.10.1.2 应急环境监测

1) 适用范围

本预案适用项目范围内发生的环保事故和应急情况的监测。

2) 应急监测措施

（1）化验室（兼环保监测站）接到环保事故信息后，根据接报的情况判断可能的污染物质，进行应急准备，并立即组织有关人员，分别进行现场的监测采样和实验室的准备工作。

①人员及采样容器准备。技术人员 2 名、实验室人员 2 名、采样人员 2 名，采样容器要备足。

②生产装置等出故障时，对各装置中心现场区域内相应的雨水井、生产污水井，现场大气及可能影响到的周边区域环境大气进行实时采样分析。

③化验室分析人员取样后，应快速、准确的完成样品的分析，出具数据和保存，并保留样品。

（2）化验室在接到环境事故信息后，必须在最短时间内到达目的地采样。

（3）当对某种污染物缺少监测手段时，安保部负责对外请求支援的联系与协调。

（4）监测数据可用电话或书面的形式以最快速度上报应急指挥中心。

（5）应急监测应做到当事故发生直到事故最终处理终结的全过程监测，其监测频次以满足较少损失和事故处理以及事故发生后的生产恢复的需求。

3) 应急监测方案

环境应急监测方案详见表 5.10-1。

表 5.10-1 风险事故情况下环境应急监测方案一览表

项目	监测位置	监测因子	监测频率	备注
废气	事故发生地	环氧丙烷、甲醛、二甲苯、二氯甲烷、环氧氯丙烷、甲醇、氯化氢、硫酸雾、三甲胺、氨、硫化氢等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子；根据风向调整采样点位置
	距离事故发生地最近敏感点			
	事故发生地上风向对照点			
	事故发生地下风向，按一定间隔的扇形或者圆形布点			
废水	污水处理站进口、出口	pH、COD、氨氮、甲醛、二甲苯、二氯甲烷、石油类等	事故发生及处理过程中进行实时监测，过后 20min 一次直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
	雨水排放口			
	事故水池、初期雨水池			

地下水	以事故点位中心，事故下游网格点布点	pH、COD、氨氮、甲醛、二甲苯、二氯甲烷、石油类等	初始1~2次/天，第3天后1次/周直至应急结束	根据发生事故的装置确定具体的监测因子
土壤	事故发生地、对照点	pH、COD、氨氮、甲醛、二甲苯、二氯甲烷、石油类等	应急期间1~2次/天，视处置进展情况逐步降低频次	根据发生事故的装置确定具体的监测因子

4) 应急监测能力

建设单位应配备相关的应急监测仪器设备，应具备自主应急监测能力。

表 5.10-2 建设单位拟配备的应急监测仪器情况

序号	仪器（设备）名称	数量	备注
1	COD 检测仪	1 套	--
2	氨氮检测仪	1 套	--
3	pH 检测仪	2 台	--
4	分光光度计	1 台	检测 COD、氨氮、石油类
5	便携式复合气体检测仪	5 台	可检测氧含量、可燃气体、CO
6	可燃气体检测仪	1 台	检测可燃气体
7	有毒气体检测仪	2 台	检测环氧丙烷、甲醛、二甲苯、二氯甲烷、环氧氯丙烷、甲醇、氯化氢、硫酸雾、三甲胺等有毒气体

5.10.1.3 事故应急物资

针对拟建项目风险事故状况下的应急措施，建设单位应配备相关的应急物资。

5.10.1.4 应急响应

1) 分级响应要求

结合公司的实际情况，按照事故的可控性、严重和紧急程度以及影响范围，根据预警发布级别应急响应级别原则上分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级和Ⅳ级响应。

超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

- (1) Ⅰ级响应，由应急救援指挥中心进行处置，并请求外部增援；
- (2) Ⅱ级响应，由应急救援指挥中心进行处置，并视情况请求外部增援；
- (3) Ⅲ级响应，由各部门应急救援队伍进行协调处置。

2) 响应程序

(1) 当发生突发环境事故时，最早发现者和事故部门应立即报告应急救援指挥中心。

(2) 应急救援指挥中心应迅速通知有关部门，紧急行动查清事故发生原因，报告应急指挥领导小组，启动应急救援程序，通知救援队伍迅速赶赴事故现场。

(3) 根据事故严重程度和救援行动的进展情况确定应急响应的升级、降级和解除。

- (4) 环境监测人员到达现场后，应迅速对事故现场的污染程度进行监测分析，将监测情况报告应急指挥领导小组，并对污染情况作出评估。
- (5) 当事故得到控制，应尽快实现应急恢复和生产自救。
- (6) 应急终止后写出事故分析报告，上报应急救援指挥中心。

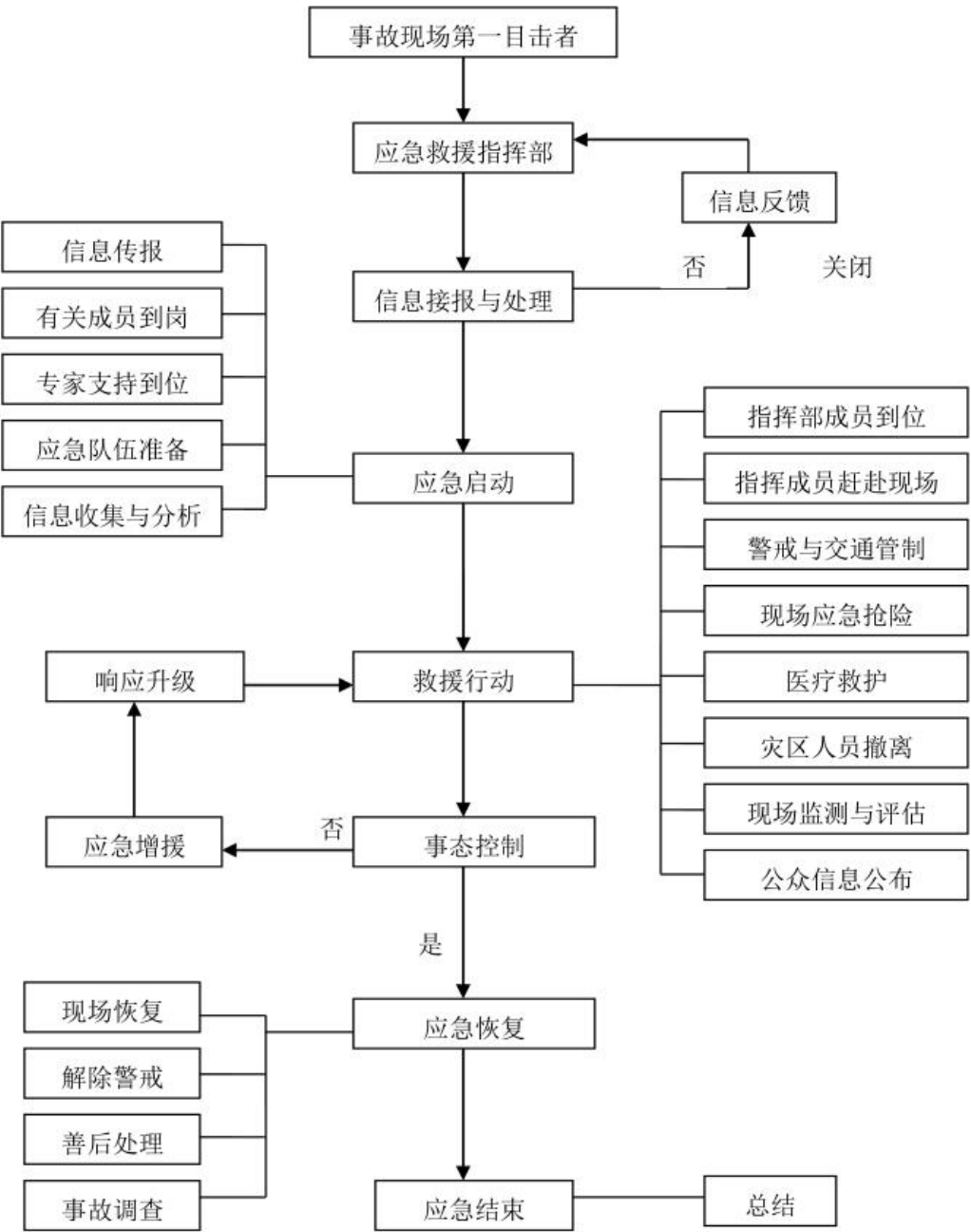


图 5.10-2 应急处置程序流程

5.10.1.5 应急物资

按照应急物资储备标准，配备的主要应急物资见表 5.10-3。

表 5.10-3 应急物资配备情况一览表

名称	数量	位置
正压式空气呼吸器	2 台	根据实际需求确定
急救药箱	1 个	根据实际需求确定
防毒全面罩	10 个	根据实际需求确定
呼吸长管	2 根长、12 根短	根据实际需求确定
面罩（空呼）	10 个	根据实际需求确定
防化服	2 套	根据实际需求确定
滤毒罐	10 个	根据实际需求确定
安全带	4 个	根据实际需求确定
灭火毯	6 个	根据实际需求确定
护目镜	10 个	根据实际需求确定
吸油毡	10 块	根据实际需求确定
隔热服	2 个	根据实际需求确定
氧气瓶	4 个	根据实际需求确定
安全帽	10 个	根据实际需求确定
耳塞	10 个	根据实际需求确定
防酸碱手套	10 副	根据实际需求确定
喷淋式洗眼器	2 台	根据实际需求确定
移动式洗眼器	2 台	根据实际需求确定
防酸碱手套	10 副	根据实际需求确定
防酸碱靴子	5 双	根据实际需求确定
便携式气体检测仪	2 台	根据实际需求确定
测温仪	2 台	根据实际需求确定
无火花工具箱	1 台	根据实际需求确定
隔离警示带拉线盘	10 条	根据实际需求确定
防爆手电	10 台	根据实际需求确定
安全带	4 条	根据实际需求确定
救生软梯	1 个	根据实际需求确定
消火栓箱	15 个	根据实际需求确定
室外消防栓	10 个	根据实际需求确定
消防炮	5 个	根据实际需求确定
干粉灭火器	40 个	根据实际需求确定
干粉灭火器	11 个	根据实际需求确定
二氧化碳灭火器 MT7	4 个	根据实际需求确定
装置及罐区的可燃气体检测仪	20 个	根据实际需求确定
消防沙池	1 个	根据实际需求确定
消防铲	1 个	根据实际需求确定
消防桶	1 个	根据实际需求确定
消防水带	15 个	根据实际需求确定
消防枪头	15 个	根据实际需求确定
消防扳手	15 个	根据实际需求确定

消防水带接头	15 个	根据实际需求确定
--------	------	----------

5.10.1.6 区域应急联动

如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相关预案相衔接，按照《东营市突发环境事件应急预案》、《东营区突发环境事件应急预案》的要求，由上级应急指挥部门进行处理处置，具体如下：

1) 建设单位将地方政府应急预案的各执行及相关部门落实，并予以及时联系，确保发生事故时能够第一时间将事故信息进行反馈，并在发生不可控的重大事故时请求地方政府应急指挥中心采取指挥行动。

2) 事故发生后，事故点所属的地方政府在接到拟建项目应急指挥中心的报告后，要第一时间按照“统一指挥、属地为主、专业处置”的要求，立即成立由所属各相关部门领导参加的现场指挥部，指挥协调公安、交通、消防、环保和医疗急救等部门应急队伍先期开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等救援行动，控制事态扩大。

3) 事故发生后，事故点所属的地方政府应急主管部门在接到拟建项目应急部门的报告后，根据突发公共事件发展态势，组织派遣应急处置队伍，协助事发地做好应急处置工作，并做好启动预案的各项准备工作。公共安全与应急委员会办公室要密切跟踪事件发展态势，掌握事发地应急处置工作情况，及时传达上级领导批示和要求，并做好有关综合协调和督促落实工作；

4) 发生特别重大事故，采取一般处置措施无法控制和消除其严重危害时，由地方政府请求上级人民政府和有关方面给予支援；

5) 实施扩大应急时，地方政府有关部门（单位）要及时增加应急处置力量，加大技术、装备、物资、资金等保障力度，加强指挥协调，努力控制事态发展。

6) 确定地方政府各部门到达事故现场最近路线。

7) 确定拟建项目应急指挥中心配合地方政府、附近企业单位应急指挥中心的人员责任和任务。

8) 配合地方生态环境保护主管部门进行泄漏物料的监视监测工作；对受污染水域的水质监测工作；组织污染事故清除工作；对应急反应中所回收的化学品，以及污染物的处理工作（包括临时储存地点的选择、处理方法的确定以及监督管理等工作）；受污染水域生态环境的恢复与监测工作。

9) 联系地方公安局, 请其协助负责污染区域以及应急反应相关区域的公共安全工作; 对污染现场及相关区域的警戒工作; 应急反应过程中交通秩序的维护; 对污染现场的防火、防爆的监督管理。

10) 联系地方气象局, 请其协助负责为应急反应工作提供及时气象信息及预报信息。

11) 在进行定期演练时, 要配合地方政府应急预案, 确定和完成在预案中的任务, 避免发生重大事故时出现救援冲突和救援遗漏现象。

12) 将地方政府的突发公共事件总体应急预案纳入培训学习的安排中, 并将其列入事故应急演练执行过程中。

13) 将拟建项目应急预案各执行部门地方政府应急预案各执行部门的人员名单、联系方式等明确纳入到应急预案。

5.10.2 与鲁政办发[2008]68 号文的符合性

拟建项目与《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号) 符合性分析见表 5.10-4。

表 5.10-4 拟建项目与鲁政办发[2008]68 号文符合性

序号	鲁政办发[2008]68 号文相关规定	拟建项目情况	符合情况
1	从 2010 年起, 危险化学品生产、储存建设项目必须在依法规划的专门区域内建设。对没有划定危险化学品生产、储存专门区域的地区, 投资主管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目立项申请, 安全监管部门不再受理危险化学品生产、储存建设项目安全审查申请。新的化工建设项目必须进入产业集中区或化工园区, 现有化工企业要有计划地逐步迁入化工园区	拟建项目位于东营区化工产业园郝纯路以西、南二路一北	符合
2	强力推进危险工艺生产装置安装安全自动控制或安全连锁报警装置。要把涉及硝化、氧化、磺化、氯化、氟化或重氮化反应等危险工艺(以下统称危险工艺)的生产装置实现安全自动控制, 纳入换(发)安全生产许可证条件	拟建项目涉及危险工艺, 设置有安全连锁报警装置, 在装置存在可燃气体、有毒气体泄漏的部位设置可燃气体报警仪和有毒气体报警仪以及安全泄放系统	符合
3	从审批剧毒化学品、易燃易爆化学品、合成氨和涉及危险工艺的建设项目, 严格限制涉及光气的建设项目	项目产品生产原料不涉及合成氨和光气的建设项目	符合
4	严格执行建设项目安全设施“三同时”制度。企业要加强建设项目特别是改扩建项目的安全管理, 安全设施要与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用, 确保采用安全、可靠的工艺技术和装备, 确保建设项目工艺可靠、安全设施齐全有效、自动化控制水平满足安全生产需要	项目安全预评价报告、安全设计与生产设计同步进行	符合
5	新建的涉及危险工艺的化工装置必须装备自动化控制系统, 选用安全可靠的仪表、连锁控制系统, 配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统, 液化石油气体、剧毒液体等重点储罐要设置紧	拟建项目采用自动化控制系统、有毒有害气体或易燃易爆气体泄漏报警系统, 并设有紧急切断装置	符合

序号	鲁政办发[2008]68 号文相关规定	拟建项目情况	符合情况
	急切断装置		

由上表可见，拟建项目的建设符合《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》（鲁政办发[2008]68 号）要求。

5.11 环境风险评价结论与建议

5.11.1 项目危险因素

拟建项目涉及的风险物质为：环氧丙烷、环氧氯丙烷、醋酸、盐酸（折 37%盐酸）、多乙烯多胺、多聚甲醛、白油、三甲胺、甲醇、单氰胺、二甲苯、溶剂油、磷酸、二氯甲烷、十二叔胺、二甲胺、促进剂 M、硫化氢、硫磺片、硫酸、污水缓蚀剂（3.4%多乙烯多胺）、驱油剂（5%二甲苯、10%溶剂油）、清、防蜡剂（5%二甲苯）、降凝剂（5%二甲苯）、清洗剂（1.5%二氯甲烷）、稠化剂（50%白油）、破乳剂（10%甲醇）、减阻剂（50%甲醇）、酸化缓蚀剂（3.4%甲醇）、木质素补强剂（5%促进剂 M）、硅 75（20%硫化氢）、废润滑油、氨、硫化氢以及火灾和爆炸次生物 CO、HCl、NO_x、光气、SO₂ 等。主要分布在车间、仓库等处，主要环境风险因素为泄漏及火灾次生事故。建议加强风险防控管理，降低泄漏事故的风险。

5.11.2 环境敏感性事故环境影响

拟建项目位于东营区化工产业园郝纯路以西、南二路一北，拟建项目大气、地表水、地下水环境敏感性均为低度敏感。

经预测，拟建项目异辛醇储罐泄漏大气毒性终点浓度-1 影响范围为 510m，大气毒性终点浓度-2 的影响范围为 1210m。硝酸异辛酯储罐火灾事故次生污染物 CO 的大气毒性终点浓度-1 的影响范围为 660m；硝酸异辛酯储罐火灾事故次生污染物 CO 的大气毒性终点浓度-2 的影响距离为 1560m，硝酸大气毒性终点浓度-1 影响范围为 410m，大气毒性终点浓度-2 的影响范围为 1260m；NO₂ 大气毒性终点浓度-1 影响范围为 410m，大气毒性终点浓度-2 的影响范围为 610m。该范围内无敏感点。该范围内无敏感点。

建设单位应制定完善的突发环境应急预案，并与区域应急预案衔接。一旦发生事故，建设单位需要按照分级响应程序启动应急预案，做好应急监测和受影响群众的应急撤离工作。

5.11.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目装置区安装泄漏报警装置，设置安全信号指示器、水喷淋装置，安装24小时监控摄像头，设液位计，压力表和安全阀，四周配备消防栓、灭火器等。一旦发生泄漏、火灾事故，应立即开启喷淋、消防系统。

拟建项目生产装置区设有防火堤或围堰、厂区设有事故水池、园区建设应急防控系统。拟建项目厂内环境风险防控系统纳入区域环境风险防控体系，并与区域风险防控设施、管理的衔接，按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

拟建项目建成后，建设单位应编制突发环境事件应急预案，明确分级响应程序，并做好与地方政府突发环境事件应急预案相衔接。

5.11.4 环境风险评价结论与建议

本次评价制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，拟建项目的环境风险是可以防控的。

5.11.5 环境风险评价自查表

拟建项目环境风险评价自查表见表 5.12-1。

表 5.12-1 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	环氧丙烷	环氧氯丙烷	醋酸	35%盐酸
		存在总量/t	15.42	35.8	40.21	121.75
		名称	多乙烯多胺 (10%乙二胺)	多聚甲醛	白油	三甲胺
		存在总量/t	0.11	23.2	59.52	38.07
		名称	甲醇	单氰胺	二甲苯	溶剂油
		存在总量/t	29.45	11.2	10.64	5.04
		名称	磷酸	二氯甲烷	十二叔胺	促进剂 M
		存在总量/t	22.81	1.06	15.75	10.08
		名称	硫化钠	硫磺片	硫酸	二甲胺
		存在总量/t	33.35	100.96	30.2	34.95
		名称	污水缓蚀剂 (0.34%乙二胺)	驱油剂		清、防蜡剂 (5%二甲苯)
				5%二甲苯	10%溶剂油	
		存在总量/t	0.1	0.42	0.84	0.42
		名称	降凝剂(5%二甲苯)	清洗剂(1.5%二氯甲烷)	稠化剂(50%白油)	减阻剂(10%甲醇)
		存在总量/t	0.84	0.34	83.33	8.33

	名称	酸化缓蚀剂 (3.4%甲醇)	木质素补强剂 (5%促进剂 M)	硅 75 (20%硫 氢化钠)	废润滑油		
		存在总量/t	0.85	0.84	30.58	0.1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 45930 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)		/人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	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□			
物质及工艺系统 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 ⁺	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 10m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 30m				
	地表水	最近环境敏感目标：无；到达时间：无。					
	地下水	下游厂区边界到达时间：无					
最近环境敏感目标：无，到达时间：无							
重点风险防范措施		危险化学品的储运严格按照国家、行业的相关规定执行；工艺装置密闭化、管道化，防止易燃易爆、有毒物质泄漏、外逸；设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施；建设水体污染防控体系并保持完好；装置区、仓库等均采取了源头控制、分区防渗等措施；配备应急物资及应急监测仪器设备；完善突发环境事件应急预案并重新备案；定期进行培训及应急演练,并做好与地方政府突发环境事件应急预案的衔接等。					
评价结论与建议		本次评价制定了一系列的风险防范措施、应急预案以及应急监测方案，可将事故风险概率和影响程度降至最低，提出的建设项目的环境风险防范措施有效。通过采取有效的预防措施和制定完善的应急救援预案，严格执行项目安全评价提出的安全对策措施，拟建项目的环境风险是可以防控的。					
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。							