

广东润华化工有限公司
年产 22100 吨司盘和 17000 吨吐温扩建项目
环境风险评价专项评价

编制日期：2022 年 4 月

目 录

1. 环境风险评价目的	1
2. 风险调查	2
2.1 物质调查	2
2.2 生产系统危险性识别	8
2.3 环境敏感目标调查	14
3. 环境风险潜势初判和评价等级	16
3.1 环境风险潜势初判	16
3.2 评价工作等级及评价范围	23
4. 环境风险识别	24
4.1 物质危险特征识别	24
4.2 生产系统危险性识别	26
4.3 环境风险及危害分析	29
4.4 小结	29
5. 环境风险事故情形分析	31
5.1 事故统计分析	31
5.2 事故情形设定	32
6. 源项分析	34
6.1 危险物质泄漏源项分析	34
7. 环境风险影响预测	37
7.1 预测模型筛选	37
7.2 预测范围与计算点	38
7.3 气象参数	38
7.4 环境风险预测	38
7.5 项目事故废水的影响分析	46
7.6 环境风险评价	47
8. 环境风险管理	48
8.1 环境风险管理目标	48
8.2 环境风险防范措施	48
9. 评价结论	55
9.1 项目危险因素	55
9.2 环境敏感性及事故环境影响	55
9.3 环境风险防范措施和应急预案	56
9.4 环境风险评价结论与建议	56
9.5 环境风险评价自查表	57

1. 环境风险评价目的

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有不确定性。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

2. 风险调查

2.1 物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”可知，本项目主要涉及的危险性物质为磷酸、环氧乙烷、甲烷、氢氧化钠、冰乙酸、乙酸酐、氯仿、异丙醇、正丁醇、硝酸、导热油以及生产废气：氮氧化物、二氧化硫。主要危险物质的危害详见下表。

表1 磷酸的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	腐蚀性液体	燃爆危险：	不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤
侵入途径：	接触	有害燃烧产物：	氧化磷
环境危害：	对环境有危害，对水体可造成污染。		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味	主要用途：	用于制药，颜料、电镀、防锈
闪点（℃）：	/	相对密度（水=1）：	1.87（纯品）
沸点（℃）：	261℃	爆炸上限%（V/V）：	/
自然点（℃）：	/	爆炸下限%（V/V）：	/
溶解性：	与水混溶，可混溶于乙醇		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	/
禁配物：	强碱，活性金属粉末、易燃或可燃物	聚合危害：	/
分解产物：	/		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性：	LD50: 1530mg/kg（大鼠口服）；2740mg/kg（兔经皮） LC50 无资料。		
刺激性：	家兔经眼：119mg，重度刺激。家兔精辟：595mg/24 小时，重度刺激		
最高容许浓度	目前无标准		
应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

表2 环氧乙烷的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	易燃，有毒。	燃爆危险：	易燃，有毒，为致癌物，具刺激性致敏性

侵入途径:	接触	有害燃烧产物:	/
健康危害:	是一种中枢神经抑制剂、刺激剂和原浆毒物。急性中毒:患者有剧烈的搏动性头疼、头晕、恶心和呕吐、流泪、呛咳、胸闷、呼吸困难;重者全身肌肉颤动、言语障碍、共济失调、出汗、神志不清,以致昏迷。还可见心机损害和肝功能异常。抢救回复后可有短暂精神失常,迟发性功能性失音或中枢性偏瘫。皮肤接触迅速发生红肿,数小时后起泡,反复接触可致敏。液体渐入眼内,可致角膜灼伤。慢性影响:长期少量接触,可见有神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。		
环境危害:	该物质对环境有危害,应注意对大气的污染。		
第二部分	理化特性		
外观及性状:	无色液体。		
熔点(°C):	-112.2	相对密度(水=1)	0.87
闪点(°C):	<-17.8(O.C)	相对密度(空气=1)	1.52
引燃温度(°C):	429	爆炸上限%(V/V):	100
沸点(°C):	10.4	爆炸下限%(V/V):	3.0
溶解性:	易溶于水、多数有机溶剂		
主要用途:	用于制造乙二醇、表面活性剂、洗涤剂、增塑剂以及树脂等。		
第三部分	稳定性及化学活性		
稳定性:	稳定	避免接触的条件:	受热、光照
禁配物:	酸类、碱、醇类、氨、铜	聚合危害:	/
分解产物:	/		
第四部分	毒理学资料		
急性毒性:	LD ₅₀ 无资料; LC ₅₀ 无资料		
刺激性	家兔经眼: 18mg/6 小时, 中度刺激。人经皮: 1%, 7 秒, 皮肤刺激		
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、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。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不宜超过 30°C。应与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止食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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度		

运输	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。钢瓶一般平方，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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆废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。严禁与酸类、碱类、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。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。铁路运输是要禁止溜放。
----	--

表3 甲烷的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	易燃，有毒。	燃爆危险：	易燃，有毒，为致癌物，具刺激性致敏性
侵入途径：	接触	有害燃烧产物：	/
健康危害：	是一种中枢神经抑制剂、刺激剂和原浆毒物。急性中毒：患者有剧烈的搏动性头疼、头晕、恶心和呕吐、流泪、呛咳、胸闷、呼吸困难；重者全身肌肉颤动、言语障碍、共济失调、出汗、神志不清，以致昏迷。还可见心机损害和肝功能异常。抢救回复后可有短暂精神失常，迟发性功能性失音或中枢性偏瘫。皮肤接触迅速发生红肿，数小时后起泡，反复接触可致敏。液体渐入眼内，可致角膜灼伤。慢性影响：长期少量接触，可见有神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。		
环境危害：	该物质对环境有危害，应注意对大气的污染。		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	无色气体。		
熔点（℃）：	-112.2	相对密度（水=1）	0.87
闪点（℃）：	<-17.8（O.C）	相对密度（空气=1）	1.52
引燃温度（℃）：	429	爆炸上限%（V/V）：	100
沸点（℃）：	10.4	爆炸下限%（V/V）：	3.0
溶解性：	易溶于水、多数有机溶剂		
主要用途：	用于制造乙二醇、表面活性剂、洗涤剂、增塑剂以及树脂等。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	受热、光照
禁配物：	酸类、碱、醇类、氨、铜	聚合危害：	/
分解产物：	/		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性：	LD ₅₀ 无资料；LC ₅₀ 无资料		
刺激性	家兔经眼：18mg/6 小时，中度刺激。人经皮：1%，7 秒，皮肤刺激		

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、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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。避免光照。库温不宜超过 30℃。应与酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止食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。应严格执行极毒物品“五双”管理制度
运输	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。钢瓶一般平方，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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆废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。严禁与酸类、碱类、醇类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。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。铁路运输是要禁止溜放。

表4 导热油的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	易燃，有毒。	燃爆危险：	易燃，有毒
侵入途径：	接触	有害燃烧产物：	/
健康危害：	急性中毒常无潜伏期，一般在数分钟到半小时内发病。主要症状有眼和上呼吸道刺激，头痛、头晕、恶心、呕吐、嗜睡等，甚至有短暂的意识丧失。对皮肤有轻度刺激性，有致敏性		
环境危害：	/		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	无色至稻草黄色液体		
熔点 (°C)：	12.3	相对密度 (水=1)	2.12
闪点 (°C)：	123.9	相对密度 (空气=1)	无意义
引燃温度 (°C)：	无意义	爆炸上限% (V/V)：	6.2
沸点 (°C)：	258	爆炸下限% (V/V)：	0.6
溶解性：	不溶于水，易溶于乙醚、乙醇等		
主要用途：	用于低压高温的热载体		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	/
禁配物：	强氧化剂	聚合危害：	/
分解产物：	/		
第四部分 毒理学资料			

急性毒性:	LD ₅₀ 无资料; LC ₅₀ 无资料
刺激性	家兔经眼: 500mg/24 小时, 轻度刺激。家兔经眼: 500mg/24 小时, 轻度刺激
应急处理	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, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 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。
储存	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。储区被备有泄漏应急处理设备和核实的收容材料
运输	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露、不倾塌、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, 勿在居民区和人口稠密区停留。

表5 氢氧化钠的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别:	/	燃爆危险:	不燃, 强腐蚀性、强刺激性
侵入途径:	/	有害燃烧产物:	可能产生有害的毒性烟雾
健康危害:	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 黏膜糜烂、出血和休克。		
环境危害:	对水体可造成污染		
第二部分 理化特性			
外观及性状:	白色不透明固体, 易潮解		
熔点 (°C):	318	相对密度 (水=1)	2.12
闪点 (°C):	/	相对密度 (空气=1)	/
引燃温度 (°C):	/	爆炸上限% (V/V):	/
沸点 (°C):	100	爆炸下限% (V/V):	/
溶解性:	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮		
主要用途:	用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性:	/	避免接触的条件:	潮湿空气
禁配物:	强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	聚合危害:	/
分解产物:	/		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ 无资料; LC ₅₀ 无资料		
刺激性	家兔经眼: 1%重度刺激。家兔经皮: 50mg/24 小时, 重度刺激		

应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。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。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。
储存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有核实材料收容泄漏物。
运输	铁路运输时，钢桶包装的可用敞车运输。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露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄露应急处理设备

表6 冰乙酸的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	/	燃爆危险：	易燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤
侵入途径：	/	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
健康危害：	吸入本品蒸汽对鼻、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。		
环境危害：	对环境有危害、对水体可造成污染		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	无色透明液体，有刺激性酸臭		
熔点（℃）：	16-16.5	相对密度（水=1）	1.05
闪点（℃）：	39	相对密度（空气=1）	2.07
引燃温度（℃）：	463	爆炸上限%（V/V）：	17
沸点（℃）：	117-118	爆炸下限%（V/V）：	4
溶解性：	溶于水、醚、甘油、不溶于二氧化碳		
主要用途：	用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料等		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	/	避免接触的条件：	/
禁配物：	碱类、强氧化剂	聚合危害：	/
分解产物：	/		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性：	LD ₅₀ 3530mg/kg（大鼠经口），1060mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ 13791mg/m ³ ，1小时（小鼠吸入）		
刺激性	/		
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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防治流入下水道、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。		
储存	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℃，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。储存应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

运输	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非灌装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露、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、碱类、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。
----	---

表7 乙酸酐的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	/	燃爆危险：	易燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤
侵入途径：	/	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
健康危害：	吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。蒸汽对眼有刺激性。眼和批复直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。		
环境危害：	对环境有危害，对水体可造成污染		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	无色易挥发液体，具有强烈刺激性气味和腐蚀性		
熔点（℃）：	-73	相对密度（水=1）	1.08
闪点（℃）：	49	相对密度（空气=1）	3.52
引燃温度（℃）：	316	爆炸上限%（V/V）：	10.3
沸点（℃）：	138.6	爆炸下限%（V/V）：	2.0
溶解性：	溶于乙醇、乙醚、苯		
主要用途：	用作乙酰化剂，以及用作药物、染料、醋酸纤维制造		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	/	避免接触的条件：	潮湿空气
禁配物：	酸类、碱类、水、醇类、强氧化剂、强还原剂、活性金属粉末	聚合危害：	/
分解产物：	/		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性：	LD ₅₀ 1780mg/kg（大鼠经口），4000mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ 4170mg/m ³ ，4小时（大鼠吸入）		
刺激性	家兔经眼：250 μg，重度刺激。家兔经皮：10mg/24小时，轻度刺激		
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。		
储存	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℃，保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、活性金属粉末、醇类等分开存放，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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

运输	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露、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时所用的槽（罐）车用由接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、活性金属粉末、醇类、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。
----	---

表8 氯仿（三氯甲烷）的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	/	燃爆危险：	不燃，有毒，为可疑致癌物，具刺激性
侵入途径：	/	有害燃烧产物：	氯化氢、光气
健康危害：	主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和黏膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧伤感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉病症。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。		
环境危害：	对环境有危害，对水体可造成污染		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味		
熔点（℃）：	-63.5	相对密度（水=1）	1.5
闪点（℃）：	无意义	相对密度（空气=1）	4.12
引燃温度（℃）：	无意义	爆炸上限%（V/V）：	无意义
沸点（℃）：	61.3	爆炸下限%（V/V）：	无意义
溶解性：	不溶于水，溶于醇、醚、苯		
主要用途：	用于有机合成及麻醉剂等		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	/	避免接触的条件：	光照
禁配物：	碱类、铝	聚合危害：	/
分解产物：	/		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性：	LD ₅₀ 908mg/kg（大鼠经口）； LC ₅₀ 47702mg/m ³ ，4小时（大鼠吸入）		
刺激性	/		
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。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。		
储存	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℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与碱类、铝、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和合适的收容材料。		

运输	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露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、氧化剂、食品及食品添加剂混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。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。
----	--

表9 异丙醇的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	/	燃爆危险：	/
侵入途径：	/	有害燃烧产物：	/
健康危害：	/		
环境危害：	/		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	有象乙醇气味的无色透明液体		
熔点（℃）：	-88	相对密度（水=1）	0.7851
闪点（℃）：	22	相对密度（空气=1）	2.07
引燃温度（℃）：	/	爆炸上限%（V/V）：	12.7
沸点（℃）：	82.5	爆炸下限%（V/V）：	2.0
溶解性：	溶于水、乙醇和乙醚		
主要用途：	用于制取丙酮、二异丙醚、乙酸异丙酯和麝香草酚等。在许多情况下可替代乙醇使用		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性：	/	避免接触的条件：	/
禁配物：	/	聚合危害：	/
分解产物：	/		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性：	LD ₅₀ 5800mg/kg（大鼠经口）		
刺激性	/		
应急处理	/		
储存	/		
运输	/		

表10 正丁醇的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别：	/	燃爆危险：	易燃，具刺激性
侵入途径：	/	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
健康危害：	具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。		
环境危害：	/		
第二部分 理化特性			
外观及性状：	无色透明液体，具有特殊气味		
熔点（℃）：	-88.9	相对密度（水=1）	0.81
闪点（℃）：	35	相对密度（空气=1）	2.55

引燃温度 (°C) :	340	爆炸上限% (V/V) :	11.2
沸点 (°C) :	117.5	爆炸下限% (V/V) :	1.4
溶解性:	微溶于水、溶于乙醇、醚、多数有机溶剂		
主要用途:	用于制取酯类、塑料增塑剂、医药、喷漆, 以及用作溶剂		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性:	/	避免接触的条件:	/
禁配物:	强酸、酰基氯、 酸酐、强氧化剂	聚合危害:	/
分解产物:	/		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ 4360mg/kg (大鼠经口), 3400mg/kg (兔经皮); LC ₅₀ 24240mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)		
刺激性	/		
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, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防治流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。		
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°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放, 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。储存应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
运输	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) 车用由接地链, 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。运输途中应防曝晒、雨林, 放高温。中途停留时远离火种、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11 硝酸的理化性质和危险特征

第一部分 危险性概述			
危险性类别:	/	燃爆危险:	助燃, 具有腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。
侵入途径:	/	有害燃烧产物:	/
健康危害:	其蒸汽有刺激作用, 引起眼和上呼吸道刺激症状, 如流泪、咽喉刺激感、呛咳, 并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛, 严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响: 长期接触可引起牙齿酸蚀症。		
环境危害:	对环境有危害、对水体和土壤可造成污染		
第二部分 理化特性			
外观及性状:	纯品为无色透明发烟液体, 有酸味		
熔点 (°C) :	-42 (无水)	相对密度 (水=1)	1.5 (无水)
闪点 (°C) :	无意义	相对密度 (空气=1)	2.17
引燃温度 (°C) :	无意义	爆炸上限% (V/V) :	无意义
沸点 (°C) :	86 (无水)	爆炸下限% (V/V) :	无意义

溶解性:	与水混溶		
主要用途:	主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。		
第三部分 稳定性及化学活性			
稳定性:	/	避免接触的条件:	/
禁配物:	还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类	聚合危害:	/
分解产物:	/		
第四部分 毒理学资料			
急性毒性:	LD ₅₀ 无资料; LC ₅₀ 无资料		
刺激性	/		
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防治流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 将地面洒上苏打灰, 然后用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。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。应与还原剂、碱类、醇类、碱金属等分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		
运输	本品铁路运输时限使用铝制企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。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露、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱类、醇类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。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。		

2.2 生产系统危险性识别

1、生产装置的危险性识别

本项目涉及的生产装置主要位于已建丙类车间、新建丙类车间、已建甲类车间及实验室。生产厂房主要布置脱水、酯化、加成等反应, 实验室主要为原料或产品的化验, 涉及化学品原辅材料的使用, 各生产线涉及的设备、管道等设施可能发生破裂、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成生产线不正常运转, 发生溢流、倾泻等, 从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、导热油泄漏, 遇到热源或火源容易引起火灾。污染周边大气环境、水体及地下水, 属于危险单元。

2、储运设施的危险性识别

本项目建成后, 储运工程主要包括原料储罐区、原料仓库、成品罐区、一般固废暂存间、危废仓。其中原料罐区、原料仓库及危废仓等涉及危险物质的储运, 一旦发生泄漏, 可能会对周边的地下水、地表水、大气环境产生一定的影响, 属于危险单元。

(1) 原料罐区

本项目原料罐区主要储存的有毒有害危险化学品主要为环氧乙烷，在输送、装卸、使用、储存过程中，存在泄漏甚至引起火灾的风险。

(2) 原料仓库

本项目建成后，原料仓库主要储存的有毒有害危险化学品主要为氢氧化钠、磷酸、冰乙酸、导热油等。在输送、装卸、使用、储存过程中，存在“跑、冒、滴、漏”的环境风险，存在泄漏甚至引起火灾的风险。

(3) 危废仓

本项目建成后，全厂危险废物主要包含有底泥、废包装袋、检测废液及废气处理废液等。在建设单位交由有资质单位处理处置前，厂内必须设置危险废物暂存场所对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，都将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

(4) 环保设施的危险性识别

本项目营运过程中将产生一定量的脂肪酸废气及环氧乙烷气体。产生的脂肪酸经竖式冷凝管冷凝后通过卧式冷凝管进一步冷凝，后经过分水器及水封罐进行油水分离。未被冷凝的废气经水封罐后通过 15m 高的排气筒高空排放。产生的环氧乙烷气体经水封罐利用环氧乙烷于水混溶的特性，对环氧乙烷进行处理，未被处理的环氧乙烷气体经水封罐后通过 15m 高的排气筒高空排放，若配套废气防治措施发生故障，而导致各废气污染物未能达标排放或未经处理直接排放，将可能对周边环境空气质量造成影响。

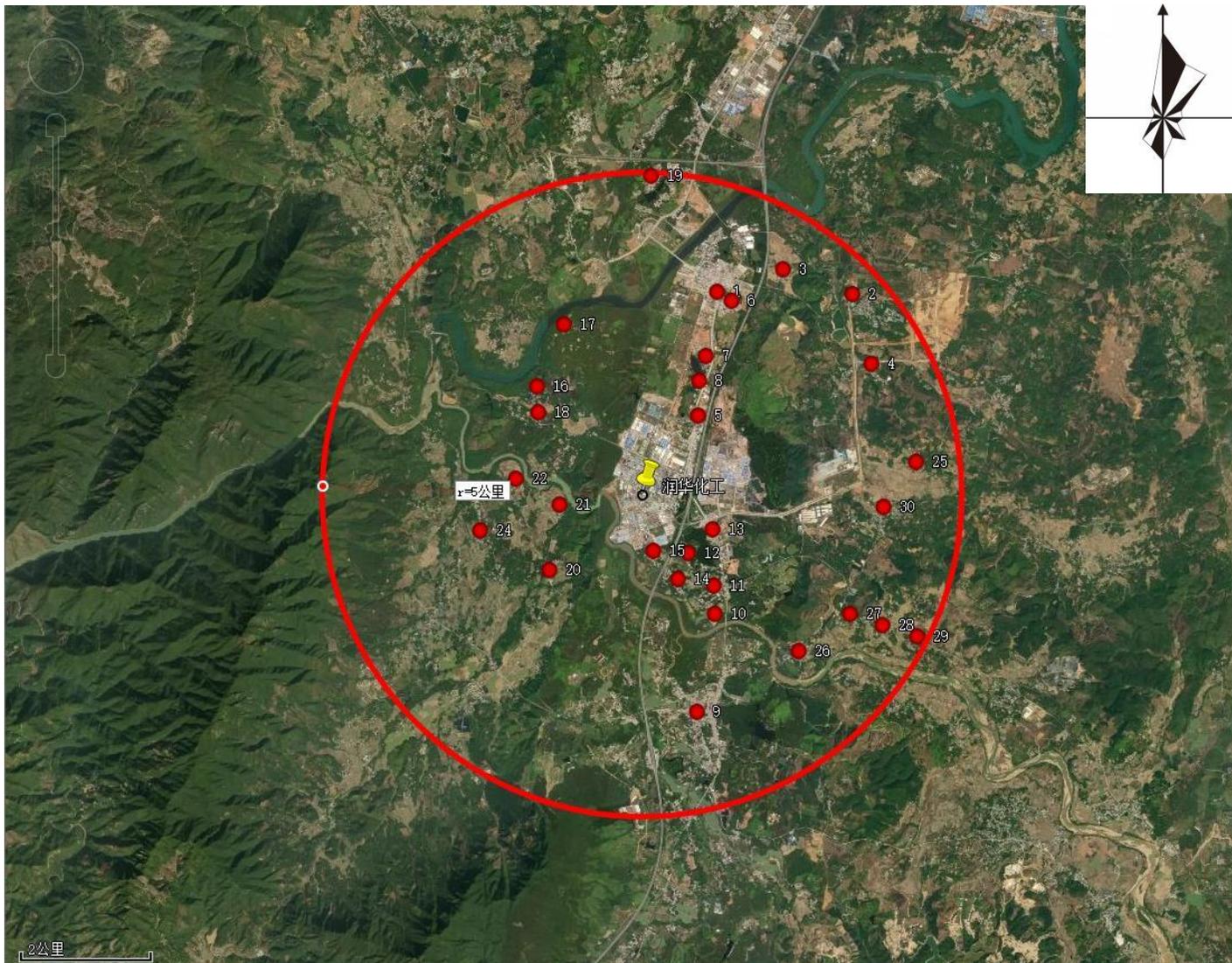
本项目营运过程中产生的废水主要有脱水反应过程中产生的废水、酯化过程中产生的水蒸气、生产车间地面清洗废水等。生产过程中脱水反应产生的废水直接用作冷却循环水的补充水，不外排。酯化过程产生的反应废水经油水分离系统分离后，回用于水循环系统的冷却补充水，不外排。生产车间地面清洗废水经混凝沉淀后回用于水循环系统的补充水，不外排。本项目营运过程中产生的废水主要污染因子为 COD、BOD、SS 等，基本不会对周边环境造成影响。当废水发生泄漏时，及时切断厂内雨水管网阀门，并将废水引至事故应急池中。

2.3 环境敏感目标调查

本项目 5km 范围内敏感目标分布详见下表。

表12 本项目环境风险敏感目标一览表

序号	名称	方位	距项目边界最近距离 (m)	所属功能区	规模 (人)
1	英华社区	东北	3427	居民点	1230
2	茶场二区	东北	4438	居民点	803
3	茶场五区	东北	4037	居民点	219
4	茶场七区	东北	4093	居民点	252
5	茶场一队	东北	1388	居民点	148
6	茶场二队	东北	3181	居民点	107
7	茶场三队	东北	2305	居民点	125
8	茶场四队	东北	1820	居民点	96
9	鱼湾社区	东南	3569	居民点	6489
10	李屋	东南	2212	居民点	104
11	田尾头	东南	1864	居民点	486
12	坐下	东南	1250	居民点	153
13	石山下	东南	1268	居民点	126
14	老围下	东南	1526	居民点	427
15	中心墩	南	980	居民点	239
16	茅园	西北	2305	居民点	319
17	大浪滩	西北	2826	居民点	206
18	刘蓝潘	西北	2035	居民点	309
19	下坝	北	4838	居民点	1200
20	石下	西南	1934	居民点	606
21	高粱	西南	1337	居民点	463
22	洋湾	西	2014	居民点	502
23	曹锥龙	西	2567	居民点	109
24	汶潭	西南	2597	居民点	463
25	珊瑚塘	东	4248	居民点	248
26	大湖	东南	3454	居民点	434
27	桥子头	东南	3774	居民点	238
28	棚桥下	东南	4302	居民点	283
29	张广坪	东南	4855	居民点	189
30	文田	东	3751	居民点	303
31	滙江(翁源河口到大镇水口)	--	--	工农业	中型
32	滙江(大镇水口到东岸咀)	--	--	引用发电工农业	中型
33	烟岭河(小北江)	--	--	综合	中型



备注：图中红圈为项目 5 公里范围，红点为敏感点，图中序号与表 7 中序号对应
 图 2.3-1 项目 5 公里范围内敏感点保护目标

3.环境风险潜势初判和评价等级

3.1 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中“6.2P 的分级确定”可知,应分析建设项目生产、使用、储存过程中设计的有毒有害、易燃易爆物质,参见“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M),按“附录 C 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级”对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值(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。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。

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

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

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: $1 \leq Q < 10$; $10 \leq Q < 100$; $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量比值(Q)见下表。

表13 本项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	全厂最大存在总量 q_n/t	*临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	磷酸	7664-38-2	2	10	0.2
2	环氧乙烷	75-21-8	63	7.5	8.4
3	天然气	/	3.2	10	0.32
4	氢氧化钠	/	5	50	0.1
5	冰乙酸(乙酸)	64-19-7	1.02	10	0.102
6	乙酸酐	108-24-7	0.02	10	0.002
7	异丙醇	67-63-0	0.02	10	0.002
8	氯仿	67-66-3	0.03	10	0.003

9	正丁醇	71-36-3	0.05	10	0.005
10	硝酸	7697-37-2	0.03	7.5	0.004
11	导热油	/	5	2500	0.002
12	化验废液	/	10	50	0.2
13	二氧化硫	7446-09-5	0.00007	2.5	0.000028
项目Q值Σ					9.340028

*注:1、各危险物质临界量源于 HJ169—2018 附录 B;

2、天然气临界量参照 HJ169—2018 附录 B 中甲烷的临界量;

3、氢氧化钠属于健康危险急性毒性物质 (类别 2);

4、危险废物的储存临界量参考 HJ169—2018 附录 B 表 B.2 中的健康危险急性毒性物质 (类别 3) 的临界量。

经计算, 本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=9.340028$, 属于 $1 \leq Q < 10$;

②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) 附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况, 具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目具体情况见下表。

表14 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	得分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解工艺 (裂化)、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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化), 气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管线 b (不含城镇燃气管道)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
合计				5

根据项目所在行业及工艺特点, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C.1 评估生产工艺情况, 本项目的生产工艺值 M 值为 5, 以 M4 表

示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 中 C.1.3”可知，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ-169-2018）中“附录 C 中 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15 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的比值（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

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=9.340028$ ，行业及生产工艺属于 M4，因此本项目危险物质及工艺系统危险性（P）等级为 P4。

（2）环境敏感程度（E）的分级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“6.3E 的分级确定”可知，应分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照导则中附录 D 建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其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，分级原则见下表。

表16 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

②地表水环境

依据事故情况危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环

境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低敏感区，分级原则见下表。

表17 地表水环境敏感程度分级

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

表18 地表水功能敏感性分区

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

表19 环境敏感目标分级

敏感性	地表水环境敏感特性
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，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；风景名胜區；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，有如下一类或多类环境风险受体：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产区域
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

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。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 21 和表 22。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20 地下水环境敏感程度分级

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

表21 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特性
敏感 G1	集中式引用水水源（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
不敏感 G3	以上地区之外的其他地区

备注：环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的设计地下水的环境敏感区

表22 包气带防污性能分级

敏感性	地下水环境敏感特性
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$, 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

本项目判定结果：本项目各要素环境敏感特征情况见下表。

表23 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数
	1	英华社区	东北	3427	居民点	1230
	2	茶场二区	东北	4438	居民点	803
	3	茶场五区	东北	4037	居民点	219
	4	茶场七区	东北	4093	居民点	252
	5	茶场一队	东北	1388	居民点	148
	6	茶场二队	东北	3181	居民点	107
	7	茶场三队	东北	2305	居民点	125
8	茶场四队	东北	1820	居民点	96	

9	鱼湾社区	东南	3569	居民点	6489
10	李屋	东南	2212	居民点	104
11	田尾头	东南	1864	居民点	486
12	坐下	东南	1250	居民点	153
13	石山下	东南	1268	居民点	126
14	老围下	东南	1526	居民点	427
15	中心墩	南	980	居民点	239
16	茅园	西北	2305	居民点	319
17	大浪滩	西北	2826	居民点	206
18	刘蓝潘	西北	2035	居民点	309
19	下坝	北	4838	居民点	1200
20	石下	西南	1934	居民点	606
21	高粱	西南	1337	居民点	463
22	洋湾	西	2014	居民点	502
23	曹锥龙	西	2567	居民点	109
24	汶潭	西南	2597	居民点	463
25	珊瑚塘	东	4248	居民点	248
26	大湖	东南	3454	居民点	434
27	桥子头	东南	3774	居民点	238
28	棚桥下	东南	4302	居民点	283
29	张广坪	东南	4855	居民点	189
30	文田	东	3751	居民点	303
厂址周边500 m 范围内人口数小计					0
厂址周边5 km 范围内人口数小计					约16876人
_____ / _____ 管段周边200 m 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
/	/	/	/	/	/
每公里管段人口数（最大）					/
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	24 h 内流经范围/km	
	1	小北江（佛冈县羊子嶼至英德市狮子口）	II类水体	其他	
内陆水体排放点下游10 km（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	
	/	/	S3	/	/	
	地表水环境敏感程度E 值				E1	
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)
	/	/	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度E 值				E3	

(3) 建设项目就环境风险潜势判断

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

表24 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害性 (P)			
	极度危害 (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

①大气风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级 P4，大气环境属于环境敏感区 E2。根据表 19，本项目大气环境风险潜势为 II。

②地表水风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4，地表水环境属于环境敏感区 E1。根据表 19，本项目地表水环境风险潜势为 III。

③地下水风险潜势判断

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4，地下水环境属于环境敏感区 E3。根据表 19，本项目地下水环境风险潜势为 I。

本项目大气环境风险潜势判定为 II 级；地表水环境风险潜势判定为 III 级；地下水环境风险潜势判定为 I 级，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级。

3.2 评价工作等级及评价范围

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“4.3 评价工作等级划分”可知，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作等级划分见下表。

表25 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说明。见附录A。

本项目大气环境风险潜势判定为II级；地表水环境风险潜势判定为III级；地下水环境风险潜势判定为I级，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，本项目环境风险潜势综合等级为III级。

因此，项目各环境要素环境风险评价等级如下：大气环境风险评价工作等级为三级；地表水环境风险评价等级为二级；地下水环境风险评价等级为简单分析。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“4.5 评价范围”可知，本项目大气环境风险评价范围确定为以项目边界向外延伸 3km 的圆形范围；地表水风险评价范围基地雨水排入烟岭河排放口至烟岭河排入滫江排放口（6.4km）；地下水风险评价不设定评价范围。

(3) 评价内容

结合《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号文）的要求，本次风险评价的重点是：通过项目环境风险识别、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响，最后提出风险防范措施和应急预案。

4.环境风险识别

4.1 物质危险特征识别

磷酸、环氧乙烷、天然气、氢氧化钠、冰乙酸、乙酸酐、氯仿、异丙醇、正丁醇、硝酸、导热油、有机废液、化验废液等属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的突发环境事件风险物质。危险物质数量和分布情况见下表所示。

表26 本项目原料贮存方式及分布情况

序号	位置	重大危险源物质	CAS 号	最大储存量 (t)	性状	包装方式	储存位置	来源
1	丙类仓库、生产区	磷酸	7664-38-2	5	液态	罐装	丙类仓库	外购
2	环氧乙烷罐区，生产区，装卸区	环氧乙烷	75-21-8	65.5	液态	罐装	环氧乙烷罐区	外购
3	管道	天然气	/	3.2	气态	管道输送	管道输送	外购
4	丙类仓库，生产区	氢氧化钠	/	5	液态	罐装	丙类仓库	外购
5	乙类仓库，生产区	冰乙酸	64-19-7	2	液态	罐装	乙类仓库	外购
6	实验室	乙酸酐	108-24-7	0.02	液态	瓶装	实验室	外购
		氯仿	67-63-0	0.02	液态	瓶装	实验室	外购
		异丙醇	67-66-3	0.03	液态	瓶装	实验室	外购
		正丁醇	71-36-3	0.05	液态	瓶装	实验室	外购
		硝酸	7697-37-2	0.03	液态	瓶装	实验室	外购
7	锅炉房	导热油	/	5	液态	桶装	仓库	外购
8	水环泵、水环泵真空水箱	有机废液	/	1	液态	桶装	危废仓	废气处理过程中产生的废液
9	危废仓	化验废液	/	10	液态	桶装	危废仓	化验过程中产生的废液
10	锅炉炉膛，废	二氧化硫	7446-09-5	0.069kg/h	气态	/	废气排气筒在线量	生产过程产生的废气

气排气筒							
备注：二氧化硫为生产过程中天然气燃烧产生的废气，按在线量（以 1h 排放速率）作为最大储存量。							

各风险物质危险特性见下表：

表27 本项目涉及主要危险物质危险特征

危险物质	健康危害	燃爆危险	危险特性
磷酸	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	本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	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
环氧乙烷	是一种中枢神经抑制剂、刺激剂和原浆毒物。急性中毒：患者有剧烈的搏动性头疼、头晕、恶心和呕吐、流泪、呛咳、胸闷、呼吸困难；重者全身肌肉颤动、言语障碍、共济失调、出汗、神志不清，以致昏迷。还可见心机损害和肝功能异常。抢救回复后可有短暂精神失常，迟发性功能性失音或中枢性偏瘫。皮肤接触迅速发生红肿，数小时后起泡，反复接触可致敏。液体渐入眼内，可致角膜灼伤。慢性影响：长期少量接触，可见有神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。	本品易燃，有毒，为致癌物，具刺激性，具致敏性	其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的污水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热，并可能引起爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。
天然气	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。	第 2.1 类易燃气体	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸危险
氢氧化钠	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
冰乙酸	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、轻者出项红斑，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。	本品易燃，具腐蚀性、强刺激性、可致人体灼伤	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。
乙	吸入后对呼吸道有刺激作用，引起咳嗽、	易燃，具	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混

酸酐	胸痛、呼吸困难。蒸汽对眼有刺激性。眼和批复直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道，出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响：受本品蒸气慢性作用的工人，可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。	腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤	合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应
氯仿	主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和黏膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧伤感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉病症。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。	不燃，有毒，为可疑致癌物，具刺激性	与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性
正丁醇	具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激，在角膜浅层形成半透明的空泡，头痛、头晕和嗜睡，手部可发生接触性皮炎。	易燃，具刺激性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火，高温能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险
硝酸	其蒸汽有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。慢性影响：长期接触可引起牙齿酸蚀症。	助燃，具有腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性
导热油	急性中毒常无潜伏期，一般在数分钟到半小时内发病。主要症状有眼和上呼吸道刺激，头痛、头晕、恶心、呕吐、嗜睡等，甚至有短暂的意识丧失。对皮肤有情敌刺激性，有致敏性。	易燃、有毒	长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病

4.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目风险源分布情况见下图所示。

广东润华化工有限公司总平面图



图4.2-1 扩建后项目全厂风险源分布图

1、生产装置调查

本项目生产装置脱水釜、酯化釜及加成釜主要布置在甲类车架、丙类车间、新建丙类车间及实验室，涉及废水、废气的产生以及化学品原辅料的使用，各生产线或实验过程中涉及的设备、管道等设施可能发生破裂，设备故障、工作人员违章操作、误

操作可能造成生产线不正常运转，发生溢流、倾泻，实验室中试剂发生溢流等，从而引起具有毒性或腐蚀性的化学品、液体泄漏，污染周边大气、水体、地下水及土壤，属于危险单元。本项目生产线使用的磷酸、环氧乙烷、氢氧化钠、冰乙酸等均采取储罐方式储存在各类仓库，采用管道输送至各生产线，输送过程中的风险因素为管道破损后发生泄漏，同时因泄漏导致的火灾爆炸情况。厂内输送管道可能因材料质量或施工质量原因发生跑冒滴漏，包括：①管道和配件本身质量原因产生的裂痕、砂眼所产生的渗漏；②管道连接安装操作不规范、技术不熟练造成的泄漏；③管道预留孔穿越建筑楼面所引起的泄漏。管道破损造成液体泄漏隐蔽性较高，较难察觉。④环氧乙烷、甲烷、导热油、冰乙酸、乙酸酐、正丁醇的泄漏容易发生火灾或爆炸。

2、储运设施的危险性识别

本项目全厂储运工程主要包括丙类仓库、乙类仓库，环氧乙烷罐区及危废仓。各类危险物质一旦发生泄漏，可能会对周边的地下水、土壤、地表水、大气环境产生一定的影响，属于危险单元。

（1）丙类仓库

丙类仓库储存的物料主要为磷酸、氢氧化钠，若储罐或输送管道发生破裂等情况，会导致危险化学品泄漏。若车间地面防渗因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂。若磷酸或氢氧化钠储罐发生泄漏，有毒有害物质在空气中挥发逸散，对周围环境带来不良影响，同时可能会经呼吸道、皮肤呼吸和消化道侵入人体，造成人体伤害。

（2）乙类仓库

乙类仓库储存的物料主要为冰乙酸，若储罐或输送管道发生破损等情况，会导致冰乙酸的泄漏。若车间地面防渗因长时间的压放，局部可能因施工不良造成破裂。当冰乙酸发生泄漏，有毒有害物质在空气中挥发逸散，对周围环境带来不良影响，同时可能会经呼吸道、皮肤呼吸和消化道侵入人体，造成人体伤害。

（3）仓库

仓库储存的主要物料为导热油，采用桶装。在运输、装卸、使用、储存过程中，存在跑冒滴漏。在运输过程中，从装卸、运输到保管，工序长，参与人员多，存在泄漏设置引起火灾的风险。

（4）环氧乙烷储罐区

环氧乙烷储罐区储存的物质为环氧乙烷，采用灌装，输送方式为管道输送。若输送管道发生破裂的情况下，会导致环氧乙烷发生泄漏。有毒有害物质在空气中挥发逸

散，对周围环境带来不良影响，甚至可能引起火灾爆炸的风险。

(5) 危废仓

本项目产生的危险废物在交由有资质单位处理处置前，在厂区内设置危险废物暂存仓对其进行合理贮存和严格管理，若任意堆放或暂存场所未采取防渗防漏措施或疏于管理，将造成危险废物中的有毒有害物质进入周边环境，给周边的环境造成一定的危害。

4.3 环境风险及危害分析

项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径主要有三类：

(1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。

(2) 地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入地表水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。项目废气处理设施水封罐破裂的情况下，导致含有有毒有害物质的废水发生泄漏，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

(3) 土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇防渗层破损、裸露地表，则可能污染土壤。项目危险废物暂存仓如管理不当，引起废液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

4.4 小结

本项目环境风险类型主要为有毒有害危险废物泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。

直接污染事故通常的起因是储存设备、管线、阀门或其他设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。可能受影响的环境敏感目标主要为评价范围内的村庄。

次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的CO、SO₂和烟尘等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，可能影响评价范围内

的村庄等环境敏感目标。另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随泄漏物料以及污染雨水。若未采取控制措施或控制措施失效，出厂事故废水可能形成地表径流进入小北江，或通过雨水管网进入小北江，对小北江造成污染。若污染物渗入土壤，将会对下游分散式地下水井造成污染。

综上所述，本项目环境风险识别见下表。

表28 本项目环境风险识别表

所属类别	单元名称	风险类别	可能风险存在部位	事故后果
原辅材料贮存、装卸过程	车间原料临时储存区域、仓库	区域内装卸过程中由于操作不当导致储桶发生倾倒，导致原料泄漏；若泄漏物遇到点火源、静电等，泄漏物被点燃，导致车间局部化学品及仓库发生火灾	生产车间、仓库	泄漏物造成车间内及厂区内出现泄漏事故，当中部分原料会挥发少量带刺激性气味的气体，造成车间内环境空气污染事故；泄漏物火灾导致大量消防废水、有机废气产生造成厂区内外环境空气、水污染事故
	厂区	厂区内运输过程中操作不当导致泄漏，导致各类等随雨水进入地表水体	厂区内运输	泄漏物被雨水冲刷，造成厂区外地表水体污染事故
生产过程	生产车间	生产过程中，因操作及维护不当等引起生产设备及原料桶等倾倒，导致设备及桶内物料泄漏	生产设备 及原料桶	原辅材料泄漏造成车间内污染事故
检验过程	实验室	化验过程中，因操作不当等引起实验试剂的泄漏及引起火灾爆炸	实验室	泄漏物未能及时处理可能造成厂区外地表水污染事故，遇热源或点火源容易引起火灾爆炸
危险废物贮存、装卸过程	危险废物临时贮存场	危险废物在厂内运输过程中由于操作不当等导致危险废物出现散失	厂区内运输	泄漏物被雨水冲刷，造成厂区外地表水体污染事故

5.环境风险事故情形分析

5.1 事故统计分析

本项目为食品添加剂制造项目，风险主要来自于危险化学品的使用和储运。因此，本项目类比化工行业事故统计分析。

(1) 国内化工行业风险事故统计资料及分析

通过媒体、网络和各种公开出版物等渠道资料的统计收集得知，我国从1974年至2016年年间发生重大伤亡或造成较大影响的化工安全事故160余例。这160余例事故共造成至少1800多人死亡，3500余人受伤。

①近年相关化工事故案例

2000年7月7日16时，渭南饲料添加剂厂因环氧乙烷原料短缺而全厂停车待料。7月9日晚，由辽宁省辽阳市华兴有限责任公司运送的35T环氧乙烷到货，运输工具为汽车槽车。7月10日11时许汽车槽车进入饲料添加剂厂贮罐区即开始卸料。12时20分，合成车间二楼环氧乙烷1#计量槽突然从下封头和筒体连接环缝处撕裂150mm长的焊缝，液态环氧乙烷在计量槽内2-3KGf/cm²压力下高速喷出后急剧汽化，使周围空间迅速达到爆炸极限，喷出的高流速物料与裂缝处的磨擦产生大量静电，加之合成车间的设备管道无静电跨接装置，随即发生了第一次爆炸并引发大火。一次爆炸使合成车间二层部分建筑倒塌，两名操作工被埋在废墟中。12时30分大火蔓延烘烤引起了距合成车间仅4.5米处的50m³环氧乙烷贮槽内约9吨物料大量吸热汽化，罐内压力急剧上升，贮罐终因超压而爆炸。接到报警的消防人员此时已赶到现场，立即投入灭火战斗。由于爆炸造成大量环氧乙烷泄漏燃烧，使距该贮槽仅6米的汽车槽车被引燃（因槽车当时出料阀没有闭）13时20分，汽车槽罐发生爆炸，爆炸冲击波及热辐射造成现场的消防官兵，周围群众30人受伤，厂内及周围建筑物不同程度受损，爆炸飞溅物同时引起厂区内多处起火。

2015年4月21日5时2分，某公司环氧乙烷生产装置岗位人员听到现场异常放空声，立即对该塔进行紧急处理，采取切断进料、切断加热蒸汽等措施，并现场进行检查确认，发现环氧乙烷精制塔塔顶安全阀起跳。现场监控视频显示，5时37分，塔釜再沸器上封头附近有白烟冒出。6时，再沸器上封头附近白烟变大。6时1分，再沸器上封头附近起火。现场人员立即通知车间领导，车间立即启动现场应急预案，组织人员进行灭火，并于6时3分报火警。6时4分，精制塔发生爆炸。事故导致1人

轻伤，送医院治疗。

②故发生类型统计

所统计事故案例中，火灾爆炸事故发生次数最多，其次为中毒窒息事故，灼烫事故和其他类型事故（触电、机械伤害、坍塌、坠落、物体打击、车辆伤害、起重伤害等）发生次数较少，具体见下表。

表29 事故类型分类结果

事故类型	火灾爆炸	中毒窒息	灼烫	其他
比例（%）	74	22	2	2

③事故发生原因统计

所有统计事故中，由于违章操作引起的事故次数最多，由于管理过程中存在漏洞造成的事故次数次之，工艺或设计中存在缺陷和违法经营引起的事故次数大致相同，意外因素和设备故障造成的事故次数最少。事故发生原因分类结果见下表。

表30 事故发生原因分类结果

发生原因	违章操作	管理漏洞	违法生产经营	工艺涉及缺陷	意外因素	设备故障
比例（%）	55	19	9	8	5	4

(2) 事故原因分析

根据风险识别结果可知，从原辅材料输送到产品合成，各生产单元大多具有泄漏、火灾、爆炸等潜在危险性，造成事故隐患的因素很多。根据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》，在1983~1993年间的774例典型事故中，国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为37.85%、16.02%、8.65%、9.04%，事故原因统计见下表。

表31 事故原因频率表

序号	事故原因	比例（%）
1	阀门管线泄漏	35.1
2	泵、设备故障	18.2
3	操作失误	15.6
4	仪表、电器失灵	12.4
5	突沸、反应失控	10.4
6	雷击、自然灾害	8.2

由上表可知，阀门、管线泄漏是主要事故原因，占35.1%，其次为设备故障和操作失误，分别占18.2%和15.6%。

5.2 事故情形设定

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的

设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。本项目选取物料泄漏和事故排放设定为风险事故情形。

（1）火灾事故风险源

车间原料，储存区域、实验室、仓库及装卸区等区域，过程中由于操作不当导致储桶或储罐发生倾倒、破损，导致原料泄漏；若泄漏物遇到点火源、静电等，泄漏物被点燃，导致车间局部化学品及仓库发生火灾。造成车间内环境空气污染事故；泄漏物火灾导致大量消防废水、有机废气产生。造成厂区内外环境空气、水污染事故。

（2）泄露事故风险源

生产车间、储存区域、实验室及危险废物临时储存场由于操作不当导致物料泄漏，泄漏物被雨水冲刷，造成厂区外地表水体或下渗导致睇下水体污染事故。

6.源项分析

6.1 危险物质泄漏源项分析

厂区可能发生泄漏的化学品主要为磷酸、环氧乙烷、天然气、氢氧化钠、冰乙酸、导热油、有机废液、化验废液。以上风险物质均设置防渗、防漏等措施，并设置足够容量的围堰，因此当发生泄漏时，不会泄漏进入周边地表水环境，危险化学品的泄漏可能随着大气的扩散污染环境空气，根据危险物质的储罐容积和挥发性综合考虑，选取环氧乙烷进行源项分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，本评价泄漏模式取储罐泄漏频率最大的 $1.0 \times 10^{-4}/a$ ，泄漏模式为：泄漏孔径为 10mm 的圆形口径，裂口面积为 0.785cm^2 。泄漏时间取 30min。

（1）气体泄漏

本项目泄漏物料主要为环氧乙烷，以液态形式储存。根据环氧乙烷的特性，常温下全蒸发为气态，因此环氧乙烷的泄漏参考《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）中推荐的气体泄漏速率公式，气体泄漏速率 Q_G 计算公式如下：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

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

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

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

式中：P——容器压力，Pa；本项目环氧乙烷储罐为压力储罐，罐内压力为 $0.8\text{MPa}=800000\text{Pa}$ ；

P_0 ——环境压力，Pa；本评价取 101.325kPa ；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比；环氧乙烷气体的绝热指数取值为 1.29kg/mol；假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M_\gamma}{RT_G} \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力。Pa；本项目环氧乙烷储罐为压力储罐，罐内压力为

0.8MPa=800000Pa;

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形是取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；本评价取裂口形状为圆形，即 $C_d=1$ ；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；环氧乙烷摩尔质量为 44.052g/mol \approx 0.044kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol·K)；本评价取 8.31J/(mol·K)

T_G ——气体温度，K；本评价取 300K；

A ——裂口面积，m²；本评价裂口孔径取 10mm，裂口面积为 0.000078m²；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

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

根据上述公式计算公式可得，环氧乙烷气体流动属于亚音速流动，通过计算可得，流出系数约为 0.55，通过计算可得，环氧乙烷气体泄漏速率为 0.174kg/s。最大泄漏量按泄漏时间 30min 计算，可得出最大泄漏量约为 313.2kg。

(2) 火灾爆炸伴生/次生污染物对周边环境的影响

次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的废气和消防废水对周围环境造成污染，建设单位已设置足够容量的事故应急池收集事故消防废水。由于二氧化硫半致死浓度与有毒有害物质在线量中无释放比例，故本次评价选取 CO 作为火灾伴生/次生污染物进行火灾事故大气环境风险预测分析。

火灾伴生/次生污染物一氧化碳产生量估算

火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳排放速率，kg/s；

C ——物质中炭含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 6%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s，取 0.0039。

通过上述计算可得 $G_{\text{一氧化碳}}$ 为 0.463kg/s。最大排放量按灭火时间 3h 计算，可得出最大排放量约为 1.67t。

本项目事故废水主要为消防废水、物料泄漏液及初期雨水。

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 规定，建筑的全部消防用水量应为

其室内、外消防用水量。本项目消防系统最大用水以甲类车间计，室外消防栓用水量为 25L/s，室内消防栓用水量为 10L/s，火灾延续时间按 3 小时计算，则一次性灭火最大消防用水量为 378m³。

本项目最大储罐为 200m³ 的脂肪酸储罐，实际容量约为 160m³。

根据项目所在地的气象情况，英德市未有暴雨公式计算，因此按以下方法对初期雨水地表径流进行估算：项目所在地年均降雨量为 1800mm，年均降雨天数约为 157d，厂区集雨面积总计为 18087.01m²，厂区径流产生系数按照 0.8 计，初期雨水收集时间按照每次降雨的前 15min 计。场区初期雨水计算公式为： $1.8\text{m/年} \div (157\text{d} \times 6\text{h/d} \times 60\text{min/h}) \times 15\text{min} \times 0.8 \times 18087.01$ 。则本项目厂区产生的初期雨水约为 6.91m³/次。

7.环境风险影响预测

7.1 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），需对风险情形对应的预测模型进行筛选。

（1）物质排放方式判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判断连续排放环视瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点火环境保护目标）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 ；本评价取 $980m$ ；

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。

通过计算可得， $T=1306.67s < 1800s$ ，判定为连续排放。

（2）气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于他相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断。 R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是一个流体动力学参数。根据不同的排放性质，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：其中连续排放公式如下：

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

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 ；

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 ；

Ur——10m 高处风速，m/s。

表32 预测模型

危险物质		Q (kg/s)	ρ_{rel} (kg/m ³)	D _{rel} (m)	ρ_a (kg/m ³)	U _r (m/s)	R _i	预测模型
CO	F	0.463	0.991	3	1.185	1.5	-0.42	AFTOX

环氧乙烷泄漏后密度小于空气密度，属于轻质气体；因此采用 AFTOX 预测模型。

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。

7.2 预测范围与计算点

本项目大气环境风险评价范围为项目周边 3km 范围。本评价选取评价区域内大气环境敏感目标（见表 7）、下风向不同距离网格点作为计算点。

环氧乙烷以“轴线最远距离 5000m、轴线计算间距 50m”预测下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度。

7.3 气象参数

本项目大气环境风险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，风速 1.5m/s，温度 25℃，相对湿度 50%，本项目大气风险预测模型主要参数见下表。

表33 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	113.65716934
	事故源纬度/(°)	24.19342339
	事故源类型	环氧乙烷泄漏
基本情况	事故源经度/(°)	113.65716934
	事故源纬度/(°)	24.19342339
	事故源类型	火灾爆炸伴生/次生污染物 CO
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
	风向	N
其他参数	地表粗糙度/cm	3
	是否考虑地形	是
	地形数据经度/m	90

7.4 环境风险预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目预测因子大气毒性终点浓度见下表。

表34 大气毒性终点浓度取值

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)
环氧乙烷	75-21-8	360	81
一氧化碳	630-08-0	380	95

(1) 最不利气象条件

① 下风向预测结果

本次选用有毒性终点浓度的影响因子进行预测，采用 AFTOX 模型预测毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离。

根据预测结果可以表明，环氧乙烷发生泄漏时，毒性终点浓度-1 下风向最远影响距离为 460m 处。毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离为 710m 处。

一氧化碳毒性终点浓度-1 下风向最远影响距离为 655m。毒性终点浓度-2 下风向最远影响距离为 1310m。

② 下风向不同距离处最大浓度

下风向不同距离处各污染物的最大浓度见下表：

表35 下风向不同距离处的最大浓度

污染因子	环氧乙烷		CO	
	浓度出现时间	高峰浓度	浓度出现时间	高峰浓度
距离 m	min	mg/m ³	min	mg/m ³
10.00	0.11	5.38E+04	0.11	7.17E-05
60.00	0.67	3.67E+03	0.67	2.41E+03
110.00	1.22	1.74E+03	1.22	2.19E+03
160.00	1.78	1.07E+03	1.78	1.71E+03
210.00	2.33	7.29E+02	2.33	1.35E+03
260.00	2.89	5.31E+02	2.89	1.07E+03
310.00	3.44	4.06E+02	3.44	8.72E+02
360.00	4.00	3.22E+02	4.00	7.21E+02
410.00	4.56	2.62E+02	4.56	6.05E+02
460.00	5.11	2.18E+02	5.11	5.15E+02
510.00	5.67	1.85E+02	5.67	4.44E+02
560.00	6.22	1.59E+02	6.22	3.87E+02
610.00	6.78	1.38E+02	6.78	3.40E+02
660.00	7.33	1.22E+02	7.33	3.02E+02
710.00	7.89	1.08E+02	7.89	2.70E+02
760.00	8.44	9.66E+01	8.44	2.43E+02
810.00	9.00	8.70E+01	9.00	2.20E+02
860.00	9.56	7.89E+01	9.56	2.00E+02
910.00	10.11	7.18E+01	10.11	1.83E+02
960.00	10.67	6.58E+01	10.67	1.68E+02
1010.00	11.22	6.05E+01	11.22	1.55E+02
1060.00	11.78	5.58E+01	11.78	1.44E+02
1110.00	12.33	5.17E+01	12.33	1.33E+02
1160.00	12.89	4.81E+01	12.89	1.24E+02
1210.00	13.44	4.48E+01	13.44	1.16E+02
1260.00	14.00	4.19E+01	14.00	1.09E+02

1310.00	14.56	3.93E+01	14.56	1.02E+02
1360.00	15.11	3.69E+01	15.11	9.59E+01
1410.00	15.67	3.45E+01	15.67	8.99E+01
1460.00	16.22	3.30E+01	16.22	8.59E+01
1510.00	16.78	3.15E+01	16.78	8.22E+01
1560.00	17.33	3.02E+01	17.33	7.88E+01
1610.00	17.89	2.90E+01	17.89	7.56E+01
1660.00	18.44	2.78E+01	18.44	7.26E+01
1710.00	19.00	2.67E+01	19.00	6.99E+01
1760.00	19.56	2.57E+01	19.56	6.73E+01
1810.00	20.11	2.48E+01	20.11	6.48E+01
1860.00	20.67	2.39E+01	20.67	6.26E+01
1910.00	21.22	2.31E+01	21.22	6.04E+01
1960.00	21.78	2.23E+01	21.78	5.84E+01
2010.00	22.33	2.16E+01	22.33	5.65E+01
2060.00	22.89	2.09E+01	22.89	5.47E+01
2110.00	23.44	2.02E+01	23.44	5.30E+01
2160.00	24.00	1.96E+01	24.00	5.14E+01
2210.00	24.56	1.90E+01	24.56	4.99E+01
2260.00	25.11	1.85E+01	25.11	4.84E+01
2310.00	25.67	1.79E+01	25.67	4.70E+01
2360.00	26.22	1.74E+01	26.22	4.57E+01
2410.00	26.78	1.69E+01	26.78	4.45E+01
2460.00	27.33	1.65E+01	27.33	4.33E+01
2510.00	27.89	1.61E+01	27.89	4.22E+01
2560.00	28.44	1.56E+01	28.44	4.11E+01
2610.00	29.00	1.52E+01	29.00	4.00E+01
2660.00	29.56	1.49E+01	29.56	3.90E+01
2710.00	34.11	1.45E+01	34.11	3.81E+01
2760.00	34.67	1.41E+01	34.67	3.72E+01
2810.00	35.22	1.38E+01	35.22	3.63E+01
2860.00	36.78	1.35E+01	36.78	3.55E+01
2910.00	37.33	1.32E+01	37.33	3.47E+01
2960.00	37.89	1.29E+01	37.89	3.39E+01
3010.00	38.44	1.26E+01	38.44	3.32E+01
3060.00	39.00	1.23E+01	39.00	3.24E+01
3110.00	39.56	1.21E+01	39.56	3.18E+01
3160.00	40.11	1.18E+01	40.11	3.11E+01
3210.00	40.67	1.16E+01	40.67	3.05E+01
3260.00	41.22	1.13E+01	41.22	2.98E+01
3310.00	41.78	1.11E+01	41.78	2.92E+01
3360.00	42.33	1.09E+01	42.33	2.87E+01
3410.00	42.89	1.07E+01	42.89	2.81E+01
3460.00	43.44	1.05E+01	43.44	2.76E+01
3510.00	44.00	1.03E+01	44.00	2.71E+01
3560.00	44.56	1.01E+01	44.56	2.66E+01
3610.00	46.11	9.89E+00	45.11	2.61E+01
3660.00	46.67	9.71E+00	46.67	2.56E+01
3710.00	47.22	9.54E+00	47.22	2.51E+01
3760.00	47.78	9.37E+00	47.78	2.47E+01
3810.00	48.33	9.21E+00	48.33	2.43E+01
3860.00	48.89	9.05E+00	48.89	2.39E+01
3910.00	49.44	8.89E+00	49.44	2.35E+01
3960.00	50.00	8.74E+00	50.00	2.31E+01
4010.00	50.56	8.60E+00	50.56	2.27E+01

4060.00	51.11	8.46E+00	51.11	2.23E+01
4110.00	51.67	8.32E+00	51.67	2.20E+01
4160.00	52.22	8.19E+00	52.22	2.16E+01
4210.00	52.78	8.06E+00	52.78	2.13E+01
4260.00	53.33	7.93E+00	53.33	2.09E+01
4310.00	53.89	7.81E+00	53.89	2.06E+01
4360.00	54.44	7.69E+00	54.44	2.03E+01
4410.00	55.00	7.58E+00	55.00	2.00E+01
4460.00	56.56	7.46E+00	56.56	1.97E+01
4510.00	57.11	7.35E+00	57.11	1.94E+01
4560.00	57.67	7.25E+00	57.67	1.91E+01
4610.00	58.22	7.14E+00	58.22	1.89E+01
4660.00	58.78	7.04E+00	58.78	1.86E+01
4710.00	59.33	6.94E+00	59.33	1.83E+01
4760.00	59.89	6.84E+00	59.89	1.81E+01
4810.00	60.45	6.75E+00	60.45	1.78E+01
4860.00	61.00	6.65E+00	61.00	1.76E+01
4910.00	61.56	6.56E+00	61.56	1.73E+01
4960.00	62.11	6.48E+00	62.11	1.71E+01

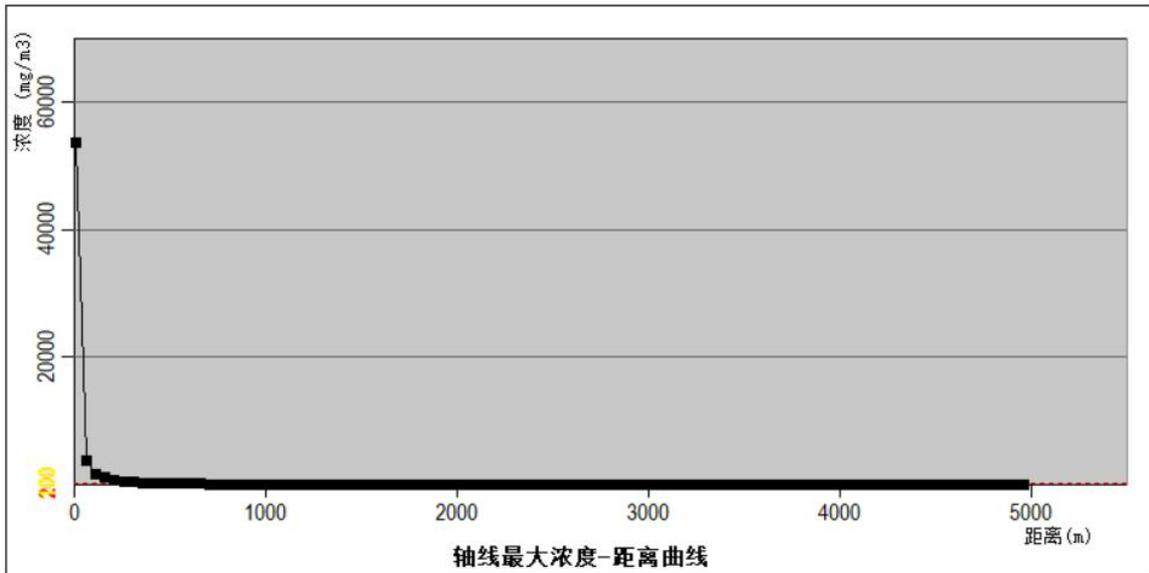


图 7-1 环氧乙烷浓度随距离的变化曲线图

环氧乙烷: 氧化乙烯: 恶烷: 一氧三环: 1,2-环氧乙烷: 二亚甲基氧化物: ETHYLENE OXIDE AND PROPYLENE OXIDE MIXTURE, WITH NOT MORE THAN 30% ETHYLENE OXIDE: 75-21-8最大影响区域图

气象: 风向/风速/稳定度
NNE/1.5/稳定

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
1.00E+02	10	710	22	410
2.00E+02	10	460	14	210

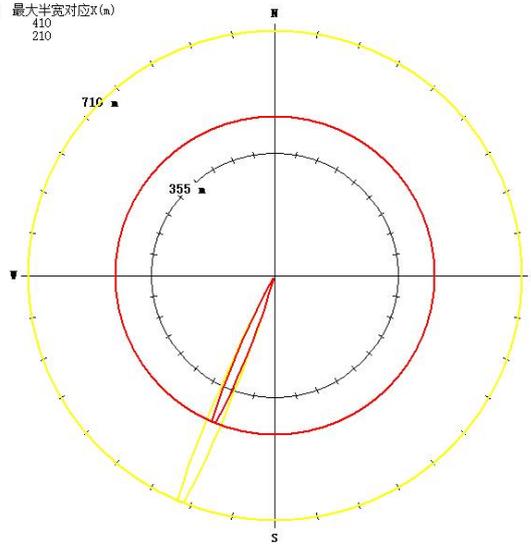


图 7-2 环氧乙烷不同毒性终点浓度最大影响范围图

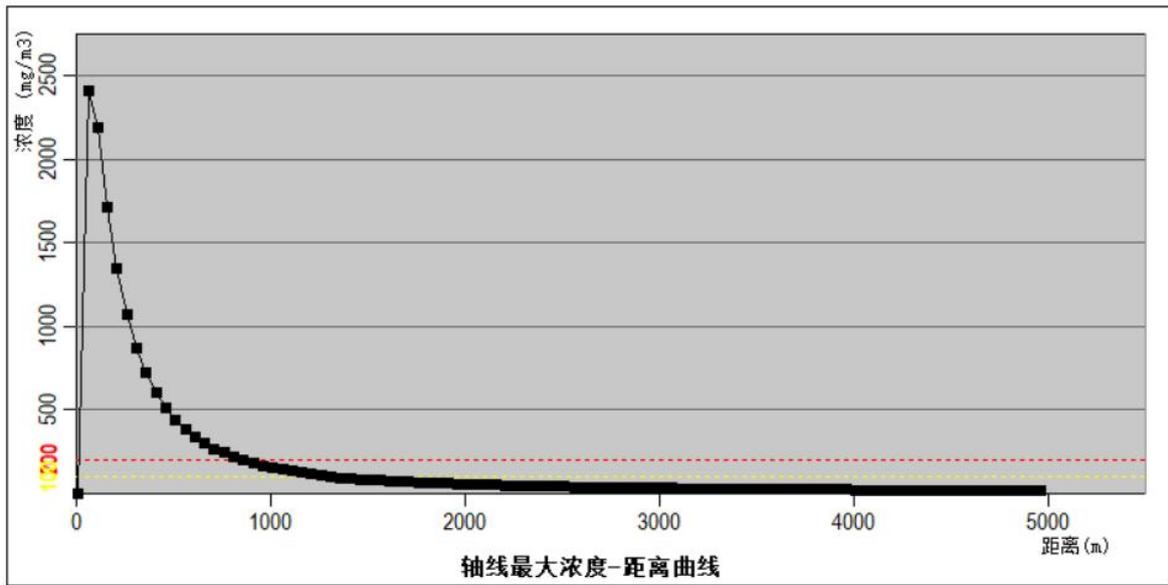


图 7-3 一氧化碳浓度随距离的变化曲线图

一氧化碳：碳氧化物：纯一氧化碳：CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)：630-08-0最大影响区域图

气象：风向/风速/稳定度
NNE/1.5/稳定

各浓度影响区域对应的位置

浓度 (mg/m ³)	X起点 (m)	X终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应X (m)
1.00E+02	30	1310	36	660
2.00E+02	30	860	24	460

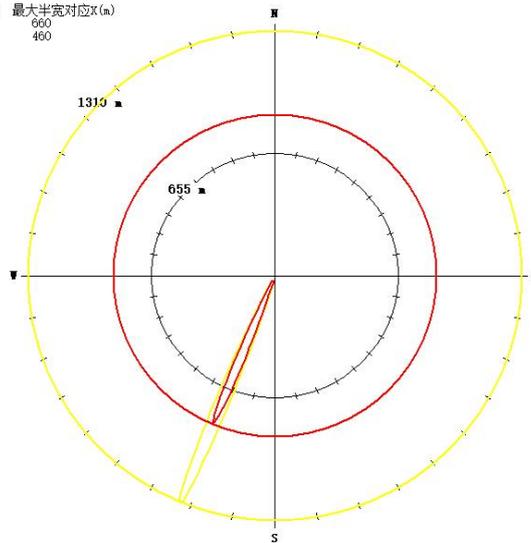


图 7-4 一氧化碳不同毒性终点浓度最大影响范围图

表36 各关心点预测浓度超过标准浓度对应的时刻和持续时间 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物				环氧乙烷							一氧化碳						
序号	名称	X	Y	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	英华社区	1050	3202	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
2	茶场二区	3185	2979	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
3	茶场五区	2152	3375	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
4	茶场七区	3564	1825	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
5	茶场一队	844	1154	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
6	茶场二队	1222	2858	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
7	茶场三队	930	2015	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
8	茶场四队	826	1653	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
9	渔湾社区	826	-3478	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
10	李屋	1085	-1842	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
11	田尾头	981	-1480	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
12	坐下	723	-998	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
13	石山下	1067	-689	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
14	老围下	516	-1377	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
15	中心	18	-9	0.00E+00	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+00	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0	0.00E+0

	墩	9	47	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
16	茅园	-16 87	15 67	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
17	大浪滩	-12 74	24 62	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
18	刘蓝潘	-16 18	11 71	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
19	下坝	52	47 86	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
20	石下	-14 98	-1 23 9	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
21	高粱	-13 26	-2 24	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
22	洋湾	-19 80	13 8	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
23	曹锥龙	-25 82	-3 4	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
24	汶潭	-24 10	-6 20	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
25	珊瑚塘	43 04	37 9	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
26	大湖	23 07	-2 51 3	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
27	桥子头	30 99	-1 91 1	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
28	棚桥下	35 81	-2 10 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
29	张广坪	41 32	-2 29 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0
30	文田	36 15	-3 10	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+00 5	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0	0.00E+0 0

由预测结果可知，由下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度预测结果和最大影响范围可知，环氧乙烷发生泄漏时，下风向环氧乙烷毒性终点浓度-1 最大影响范围为 460m，毒性终点浓度-2 最大影响范围为 710m 处。

火灾爆炸伴生/次生污染物 CO，下风向毒性终点浓度-1 最大影响范围为 655m，毒性终点浓度-2 最大影响范围为 1310m 处。

综上所述，下风向最近敏感点距离为西南面 1337m 处的高粱村，即环氧乙烷泄漏及火灾爆炸伴生/次生污染物 CO 的影响距离内没有敏感目标。

7.5 项目事故废水的影响分析

(1) 地表水环境影响分析

本项目地表水风险受体为小北江，水质目标为 II 类。营运过程中产生的事故废水主要为消防废水及有毒有害物质泄漏液。

针对事故废水，由于其含有有毒有害物质，必须加以收集处理，不得直排污水系统、清净下水雨水系统。为此建设单位设置事故废水收集系统，该系统分三级把关：

一级：装置和储罐相关地面均设立围堰，围堰高度不低于 30cm；对装置或储罐相关地面围堰的排水口设闸门，并设立切换设施，将事故废水切换至事故应急池进行收集。

二级：装置或罐区设事故消防水排水收集池（事故应急池 680m³），对该消防水含物料浓度高的进行回收物料，并作相应的处理。

三级：企业所在园区基地一期南部设置有一个 2500m³ 的事故应急池，规格为 50m × 20m × 2.5m。

当发生事故时产生的事故废水首先保留在围堰内；当围堰装满后，通过周边的雨水管网进入应急池内。厂区车间外的雨水管网与事故应急池保持连通，并在厂区雨水总出口设置切换阀门，正常保持通往雨水排放口常关，当发生事故时，事故废水经厂区内雨水管网导流进入事故应急池中，从而控制事故应急废水不由雨水管网进入周围水体中。同时将园区雨水闸阀关闭，将其导入园区应急池内，实现三级联动控制措施，事故废水经监测论证后，再妥善处置。

本项目事故废水经上述措施妥善收集、处理后，不会造成小北江水环境污染。公司指制定事故状态下控制污染物对水体环境造成污染得到应对措施和应急方案，可进一步避免事故情况下产生的事故废水对小北江水环境的影响。

(2) 地下水环境影响分析

当物料发生泄漏时，如厂区内对应物料所在区域无对应的应急措施，泄漏物料将可能发生下渗导致地下水受到污染。因此建设单位在对应的原料储存区域，生产区域，危废仓，事故应急池，污水处理站等可能涉及到危害物质的区域进行防渗。可有效的防止泄漏物质下渗，不会对地下水造成环境污染。

7.6 环境风险评价

根据上述分析可知。本项目环境风险潜势为III，风险较高。当建设项目发生事故时，产生的事故废水均能得到有效的处置，不会对外环境产生影响。因此主要的环境风险为大气环境风险。主要为环氧乙烷的泄漏及火灾爆炸过程中产生伴生/次生的一氧化碳对环境造成的影响。根据预测可知，环氧乙烷发生泄漏时，下风向环氧乙烷毒性终点浓度-1 最大影响范围为 460m，毒性终点浓度-2 最大影响范围为 710m 处。火灾爆炸伴生/次生污染物 CO，下风向毒性终点浓度-1 最大影响范围为 655m，毒性终点浓度-2 最大影响范围为 1310m 处，最大范围内不涉及敏感目标。

8.环境风险管理

8.1 环境风险管理目标

通过各项目风险防范措施，将项目营运过程中可能对环境造成的不良影响减少到最低程度，使企业在发生事故时，尽可能的减少对环境造成的污染。

8.2 环境风险防范措施

1、大气环境风险防范措施

本项目营运过程中产生的大气环境风险主要为环氧乙烷泄漏及火灾爆炸过程中产生的一氧化碳。

1.1 风险防范措施：

①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。

②严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排放和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

③生产、使用及储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，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，戴橡胶手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。

④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，重点储罐需设置紧急切断装置。

⑤避免与酸类、碱类、醇类接触。

⑥生产、储存区域应设置安全警示标志。

⑦环氧乙烷作业场所的浓度必须定期测定，并及时公布于现场。生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业。

⑧厂（车间）内的环氧乙烷设备、管道应按《化工企业静电接地涉及技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围内。

⑨储罐的密封垫片应采用聚四氟乙烯材料，禁止使用石棉、橡胶材料。

⑩注意防雷、防静电，厂（车间）内储罐应按《建筑物防雷涉及规范》（GB50057）的规定设置防雷设施。

1.2 风险减缓措施

环氧乙烷泄漏风险减缓措施主要利用环氧乙烷与水任意比例混溶的特性，在相关

区域设置水喷淋设施，并设立自动喷洒装置。当环氧乙烷发生泄漏时，立即进行喷洒，可有效降低环氧乙烷的挥发，降低对环境的污染。

1.3 风险监控要求

建设项目必须编制项目的应急监测方案，监测方案中须包括监测布点和采样、监测频次与跟踪监测、监测项目与分析方法等等，并且报环保监测部门备案。因此，为了规范应急监测工作，为各级政府和环保行政主管部门提供快速、及时、准确的技术支持，确定污染程度和采取应急处置措施，就现场应急监测方案制定过程中应该考虑的最普遍的方面。对于本项目的应急监测方案，应该参考英德东华精细化工定点基地环评中的应急环境监测情况表。

表37 应急环境监测情况表

监测内容		风险情况	监测点布设	监测项目	监测频次
污染源	废气	环氧乙烷泄漏	以泄漏发生源为中心，事故发生时下风向的 50m、100m、200m、355m、710m、1000m 处	环氧乙烷	每隔 1h 取样分析
		火灾爆炸	以事故发生源为中心事故发生时下风向的 100m、200m、300m、655m、1310m、1500m 处	一氧化碳	每隔 1h 取样分析

1.4 人员疏散及安置

厂区内配套风向标，当发生事故时，根据实际风向往上风向进行疏散。疏散图详见下图。

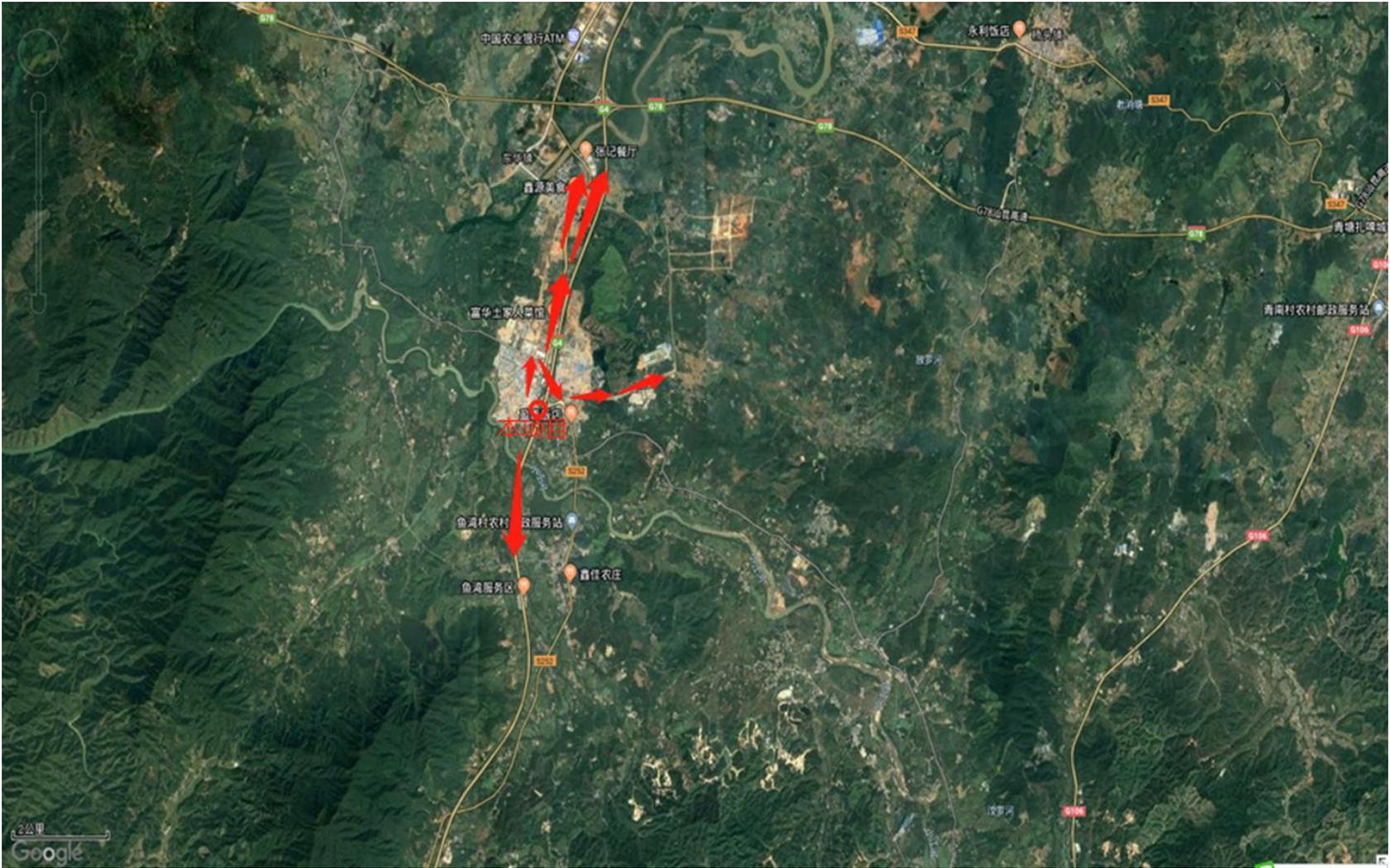


图 8.2-2 厂外应急疏散示意图

2、事故废水环境风险防范措施

本项目事故废水防范措施分三级控制,详见如下:

①一级控制(单元):单元控制措施为围堰控制,当物料发生泄漏时,事故废水优先在事故单元所配套的围堰进行拦截。

②二级控制(厂区):厂区控制主要为在围堰不能满足拦截要求的情况下,事故废水经厂区配套的雨水管网,流入厂区事故应急池中。

③三级控制(园区):园区控制主要为厂区内事故应急池不能满足事故废水的收纳时,经园区雨水管网排至园区事故应急池进行收集。

3、地下水环境风险防范措施

本项目地下水环境风险主要为物料及危废的泄漏,涉及区域主要为物料储存区、危废仓及生产区等,建设单位在涉及物料及危废泄漏区域做好防渗措施,同时建设围堰。当物料或危废发生泄漏时,能有效的控制泄漏物的下渗,有效的从源头控制地下水的环境风险污染。

4、风险监控

各生产单元应配备自动检测仪表、报警信号系统及自动连锁停车、自动和手动紧急停车的控制措施。对生产工艺过程中易发生火灾爆炸危险的原材料、中间物料及成品,应列出其主要的化学性能及物理化学性能,让所有员工了解其危险性并掌握防护措施。做好生产装置、各种检测、报警装置等的定期检查和保养维修;对库存危险化学品定期检查。进行设备检修前,需检修的管路、容器、热交换器和其它设备等应彻底排空,减压和进行吹扫。

在各风险源处,应配备堵漏设备及防爆、防化服。同时安排当班员工,在发生物料泄漏时,尽可能的做好堵漏工作,尽量减少物料的泄漏。

5、事故应急池依托可行性分析

根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)规定,建筑的全部消防用水量应为其室内、外消防用水量。本项目消防系统最大用水以甲类车间计,室外消防栓用水量为25L/s,室内消防栓用水量为10L/s,火灾延续时间按3小时计算,则一次性灭火最大消防用水量为378m³。

本项目最大储罐为200m³的脂肪酸储罐,实际容量约为160m³。

根据项目所在地的气象情况,英德市未有暴雨公式计算,因此按以下方法对初期雨水地表径流进行估算:项目所在地年均降雨量为1800mm,年均降雨天数约为157d,

厂区集雨面积总计为 18087.01m²，厂区径流产生系数按照 0.8 计，初期雨水收集时间按照每次降雨的前 15min 计。场区初期雨水计算公式为： $1.8\text{m}/\text{年} \div (157\text{d} \times 6\text{h}/\text{d} \times 60\text{min}/\text{h}) \times 15\text{min} \times 0.8 \times 18087.01$ 。则本项目厂区产生的初期雨水约为 6.91m³/次。

综上所述，本项目事故应急池应不小于 680m³。建设单位现有事故应急池 480m³，项目扩建后现有事故应急池不能满足产区事故过程中产生的事故废水，因此本项目扩建后，需要对现有事故应急池进行扩建或另行增设一个不小于 200m³的事故应急池。

6、应急预案

应急预案是一项系统工程，必须包括组织指挥、协调、作业方面的内容，一个完整的应急预案应由两部分组成：现场应急计划和厂外应急计划。现场和厂外应急计划应分开。但彼此应协调一致，现场应急计划由企业负责，而厂外应急计划由地方政府负责。

(1) 编制情况

为加强企业的突发环境事件应急管理工作，进一步增强防范和应对突发环境事件的能力，最大限度的避免或减少人员伤亡和财产损失，维护社会稳定，保护环境，建议建设单位根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《危险化学品安全管理条例》等相关法律法规，结合公司的实际生产情况，委托相关单位或自行对《广东润华化工有限公司突发环境事件应急预案》进行修编。

(2) 预案联动

为实现突发环境事故的应急控制，本项目应急预案修编完成后应定期与园区环境应急预案进行联动、演练，并对演练过程中出现的问题及时完善修订，并制定详细的联动方案，联动主体如下：

- ① 《广东润华化工有限公司应急预案》；
- ② 《华侨工业园突发环境事件应急预案》；
- ③ 《英德市突发环境事件应急预案》。

《广东润华化工有限公司应急预案》与《华侨工业园突发环境应急预案》、《英德市突发环境事件应急预案》实施联动，当需要外部救援时，可向英德市人民政府请求支援，必要时英德市人民政府突发事件总体应急预案同时启动。

本环境应急预案与内部安全应急预案、外部环境应急预案之间的关系图如图 8.2-3。

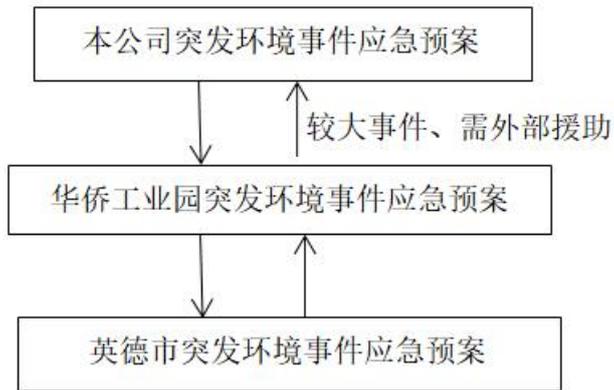


图 8.2-3 应急预案衔接关系图

9.评价结论

9.1 项目危险因素

本项目涉及的危险物质主要为磷酸、环氧乙烷、天然气、氢氧化钠、冰乙酸、导热油、有机废液、化验废液等。危险单元主要分布在各车间的输送管道、各仓库的储存区、危废暂存库等。

本项目环境风险类型主要为有毒有害物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。本项目对环境的直接污染事故主要为设备、管线、阀门或其他设施出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对大气环境造成污染。次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，以及火灾或应急处置时产生的消防污水以及污染雨水的控制、封堵措施失效，事故废水漫流出厂，对周边地表水体造成污染。若污染物渗入土壤，将会对地下水造成污染。

9.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目最近大气换敏感目标主要为项目南侧 980m 处的中心墩，地表水环境敏感目标为小北江。

通过对大气环境风险分析，事故工作，在最不利气象条件下，环氧乙烷最远影响距离为 710m 处，不涉及敏感点。一氧化碳最远影响距离为 1310m。当发生火灾爆炸事故时，根据事故时风向情况，若为东风时，应及时通知敏感点中心墩居民群众进行撤离。同时，为了减轻项目对周围环境的影响程度和范围，项目在生产过程中必须加强管理，保证各生产设备，原料及产品储存的正常运行，避免事故发生。

本项目针对事故过程中产生的事故废水设有三级控制系统，一级系统为围堰控制，二级系统为厂区内事故应急池收集处理，三级系统为园区内事故应急池收集处理。当物料发生泄漏时，应立即停止生产，并将泄漏液暂存于事故应急池中。本项目最大储罐容积为 200m³，实际容量约为 160m³，本项目原料储罐区配置有围堰及厂区内设有不小于 680m³ 的事故应急池，足够容纳事故过程中产生的事故废水。当发生事故时，事故废水不会排入外环境水体中。

本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。另外，项目

所需的新鲜水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此项目不会对所在区域的地下水水质及水位产生影响。

9.3 环境风险防范措施和应急预案

为了预防大气环境风险，本项目在设计中有针对性的采取事故预防、事故预警、事故应急处置等措施，主要包括项目总平面布置防范措施、工艺技术防范措施、自动控制措施、检测及报警措施、消防安全措施、有毒有害物质保护和紧急救援措施、人员安置和疏散措施等。

根据大气风险预测结果，环氧乙烷发生泄漏时，下风向环氧乙烷毒性终点浓度-1最大影响范围为460m，毒性终点浓度-2最大影响范围为710m处。火灾爆炸伴生/次生污染物CO，下风向毒性终点浓度-1最大影响范围为655m，毒性终点浓度-2最大影响范围为1310m处。下风向最近敏感点距离为西南面1337m处的高粱村，即环氧乙烷泄漏及火灾爆炸伴生/次生污染物CO的影响距离内没有敏感目标。事故时，环境风险防范去内的人群应作为紧急撤离目标，并确保能够在60min内撤离至安全地点。

为防止事故废水对地表水体造成污染，建设单位设置三级事故废水收集系统对事故废水进行收集。一级系统为围堰收集，二级系统为厂区内事故应急池收集，三级系统为园区事故应急池收集。本项目雨水系统均设置截断阀，疏导事故废水不外排。

地下水环境风险措施主要包括污染源控制措施、防渗措施以及泄漏检测措施等。根据规范要求，对重点污染防治区、一般污染防治区采取相应的防渗措施。

建设单位应对现有突发环境事件应急预案进行修编。

9.4 环境风险评价结论与建议

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目环境风险可防可控。

本项目投产运行后应加强应急演练，确保发生突发环境事件时能及时采取有效的应急响应措施，控制事故影响范围和程度，项目业主应确保在非事故状态下不占用消防事故水池。

根据《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]4号）的有关规定，本项目突发环境事件应急预案应在投产前向所在地环保部门备案。

建议落实事故应急池的建设，确保在本项目投产前得到落实。

9.5 环境风险评价自查表

表38 建设项目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	磷酸	环氧乙烷	天然气	氢氧化钠	冰乙酸	导热油	
		存在总量/t	5	65.5	3.2	5	2	5	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 16876 人			
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)						人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input checked="" type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>		III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>		其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		环氧乙烷预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 460m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 710m						
		CO 预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 655m						
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 1310m								
	地表水	最近环境敏感目标小北江, 到达时间 h							
地下水	下游厂区边界到达时间_d								
重点风险防范措施	1、储罐区、生产区域设置监控措施, 防止事故发生 2、厂区设置事故应急池收集设施 3、储罐区、生产车间及危废仓等区域设置防渗措施								
评价结论与建议	在采取有效的风险防范措施后, 本项目的环境风险可防控。								
注: “□”为勾选项, “___”为填写项。									