

醴陵圣海化工有限公司
乙醇（酒精）仓储配送中心建设项目
环境风险分析专项评价

2022 年 5 月

目 录

第一章 总则	1
1.1 一般性原则	1
1.2 评价工作程序	1
第二章 风险调查	2
2.1 风险源调查	2
2.2 环境敏感目标调查	3
第三章 评价工作等级和范围	5
3.1 判定依据	5
3.2 环境风险潜势初判	5
3.3 评价工作等级确定	10
3.4 评价范围	11
第四章 风险识别	12
4.1 物质危险性识别	12
4.2 生产系统危险性识别	12
4.3 危险物质向环境转移的途径识别	12
4.4 环境风险识别结果	13
第五章 风险事故情形分析	14
5.1 风险事故情形设定	14
5.2 源项分析	14
第六章 环境风险预测与评价	17
6.1 大气环境风险预测与评价	17
6.2 地表水环境风险评价	18
6.3 地下水环境风险分析	18
6.4 风险物质发生泄漏事故环境风险评价	19
第七章 环境风险管理	20
7.1 环境风险防范措施	20
7.2 突发环境事件应急预案	23

第八章 评价结论与建议.....	26
8.1 评价结论.....	26
8.2 要求与建议.....	26

第一章 总则

1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导则的危险物质环境急性损害防控为目标,对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估,提出环境风险预防、控制、减缓措施,明确环境风险监控及应急建议要求,为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.2 评价工作程序

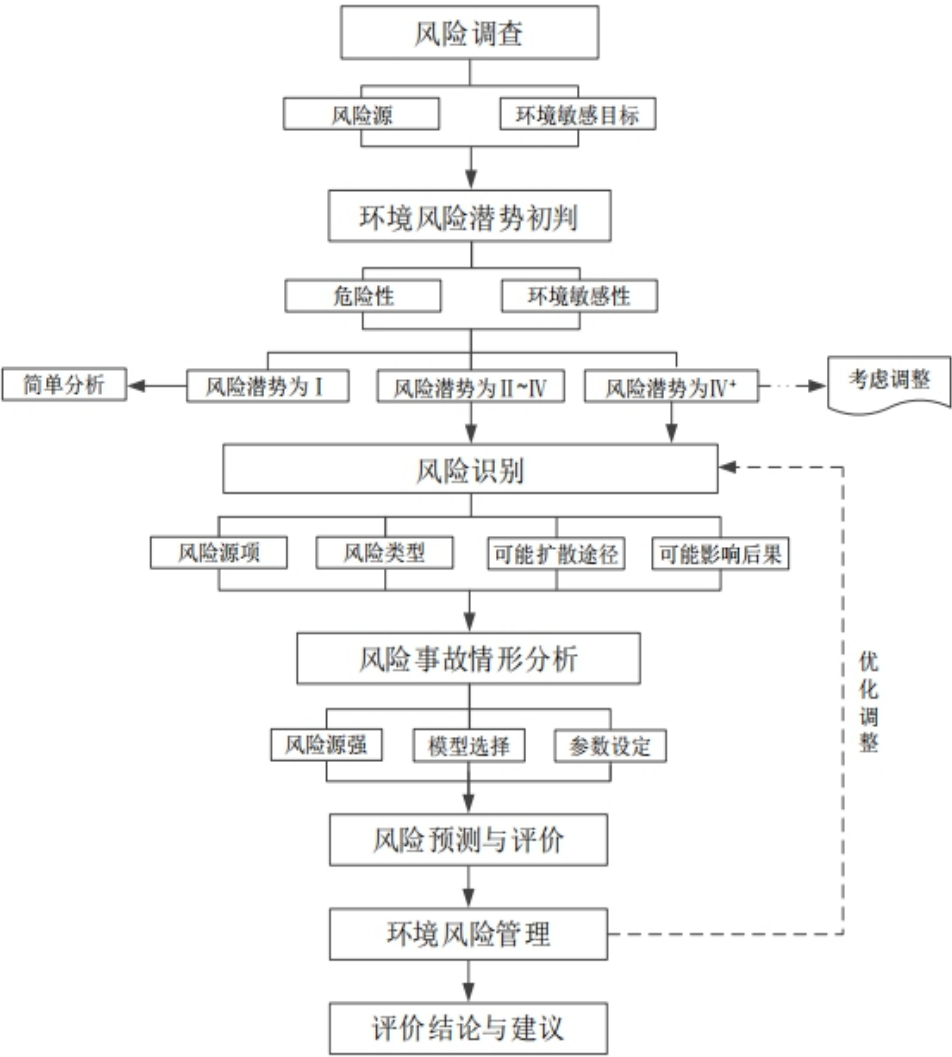


图 1.2-1 评价工作程序

第二章 风险调查

2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求,“风险源调查”为调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点,收集危险物质安全技术说明书(MSDS)等基础资料。

通过调查本项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点,结合《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中危险物质。确定本项目危险物质为乙醇,风险源为储罐区、成品仓库。

表 2.1-1 项目风险物质储存情况表

风险物质	最大储存量 (t)	状态、储存方式	储存位置
乙醇	398.16	液态, 储罐	储罐区
乙醇	200	液态, 桶装	成品仓库

表 2.1-2 乙醇理化性质及危险特性

标识	中文名：乙醇、酒精				危险货物编号：32061	
	英文名：ethyl alcohol				英文别名：ethanol	
	分子式：C ₂ H ₅ OH		分子量：46.07		CAS 号：64-17-5	
理化性质	外观与性状	无色液体，有酒香。				
	熔点（℃）	-114.1	相对密度(水=1)	0.79	临界温度（℃）	243.1
	沸点（℃）	78.3	饱和蒸气压(kPa)		5.33(19℃)	
	溶解性	与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ : 7060 mg/kg(兔经口); 7430 mg/kg(兔经皮) LC ₅₀ : 37620 mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)				
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期				

燃 烧 爆 炸 危 险 性		接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。				
	急救方法	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。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。				
	燃烧性	易燃	燃烧分解物		/	
	闪点(℃)	12	爆炸上限（v%）		19.0	
	引燃温度(℃)	363	爆炸下限（v%）		3.3	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。				
	储运条件与泄漏处理	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时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、碱金属、胺类、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。				
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				

2.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境敏感程度分级对本项目环境敏感目标进行调查，结合项目建设所在地情况确定本项目环境敏感目标。

表 2.2-1 环境风险敏感目标

调查对象	环境敏感特征表					
环境空气	序号	敏感目标	属性	相对方位	距离（m）	人口数
	1	排子山居民点	居民住宅	E	110m-490m	约 14 户，49 人
	2	烂泥冲居民点	居民住宅	N	630m-1350m	约 89 户，312 人
	3	狮家冲居民点	居民住宅	W	480m-1350m	约 63 户，219 人
	4	黄泥塘居民点	居民住宅	SW	460m-1340m	约 48 户，168 人
	5	严家坡居民点	居民住宅	S	268m-620m	约 8 户，25 人
	6	老寺坡居民点	居民住宅	SE	480m-1150m	约 26 户，91 人
	7	清安浦村居民点	居民住宅	W	1550m-2500m	约 224 户，896 人
	8	新背冲居民点	居民住宅	N	1470m-2350m	约 108 户，378 人
	9	张公岭村居民点	居民住宅	W	1460m-2480m	约 112 户，392 人
	10	仙霞村居民点	居民住宅	S	1510m-2350m	约 33 户，115 人
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	规模	水域功能	方位：与项目最近距离	
	1	丰收水库	/	V 类	E，170m	
	2	石羊河	小河	III类	E，1.8km	
	3	渌水	中河	III类	S，10.4km	
地下水	序号	名称	环境敏感特征	水质目标	与下游厂界距离	
	1	附件居民水井（主要作为生活用水来源）				

第三章 评价工作等级和范围

3.1 判定依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。通过调查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，按照下表确定评价工作等级。

表 3.1-1 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
a：是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见导则附录 A。				

3.2 环境风险潜势初判

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 3.2-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中毒危害（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。				

根据危险物质及工艺系统危险性（P）分级判断和环境敏感程度 E 的分级判断，确定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4、环境敏感程度为 E2，因此本项目环境风险潜势为 II。

3.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参

见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 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 对危险物质及工艺系统危险性（ P ）等级进行判断。

表 3.2-1 危险物质及工艺系统危险性等级判断（ P ）

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

本项目危险物质数量与临界量比值 Q 属（1） $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺为 M4。因此项目 P 等级判定为 **P4**。

3.2.1.2 Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在量与其附录 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，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值 Q ：

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

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

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

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目涉及危险物质有乙醇，根据附录 B 中危险物质临界量计算项目 Q 值。

表 3.2-2 项目 Q 值确定

物质名称	CAS 号	最大储存量	临界量	存储量/临界量
乙醇	64-17-5	598.16t	500t	1.2
Q 值				1.2
注：临界量参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中附录 A 乙醇临界量。				

经计算，项目 Q 值约为 1.2，属（1） $1 \leq Q < 10$ 。

3.2.1.3 M 值确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 3.2-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
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
	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（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	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。		

本项目属于危险化学品仓储行业，不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业，不属于石油天然气行业，也不涉及管道、港口、码头等建设。项目涉及危险物质（乙醇）使用、贮存，因此， $M=5$ ，以 **M4** 表示。

3.2.2 环境敏感程度（E）的分级

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

本项目大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水敏感程度为 E2。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，建设项目环境敏感程度等级取各要素等级的相对高值。因此，本项目环境敏感程度等级为 **E2**。

3.2.2.1 大气环境敏感程度分级

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 3.2-4 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

项目位于左权镇中小企业产业园，根据环境敏感目标调查结果显示，项目周边 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，无需要特殊保护区域，且周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人。因此本项目大气环境敏感程度为 E2。

3.2.2.2 地表水环境敏感程度分级

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。分级原则见下表。

表 3.2-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 3.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，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类及以上，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

表 3.2-7 环境敏感目标分级

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

与项目最近的河流为厂区东侧的石羊河（最近距离 1.8km），本项目危险物质为乙醇，在火灾爆炸等事故状态下，消防废水可能通过雨水沟、自然沟渠进入石羊河，项目区域石羊河段为Ⅲ类水体，地表水环境敏感特征为 F2，环境敏感目标分级为 S3。因此本项目地表水环境敏感程度为 E2。

3.2.2.3 地下水环境敏感程度分级

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，分级原则见下表。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 3.2-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 3.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护以外的补给径流区；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	

表 3.2-10 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。	

结合项目所在地调查情况，本项目周边区域存在居民自打水井，地下水环境敏感特征为 G2、包气带防污性能为 D2，根据地下水环境敏感程度分级可知，本项目地下水敏感程度为 E2，属环境低度敏感区。

3.3 评价工作等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分办法：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。

根据环境风险潜势初判，确定本项目环境风险潜势为Ⅱ。因此，本项目环境风险评价工作等级为三级评价。

3.4 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价范围确定要求：大气环境风险评价一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km，三级评价距建设项目边界一般不低于 3km；地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定；地下水环境风险范围参照 HJ610 确定。具体详见下表。

表 3.4-1 项目环境风险评价范围一览表

类别	评价范围
大气环境风险	距建设项目边界 3km 范围内
地表水环境风险	丰收水库
地下水环境风险	项目所在地及周边可能对地下水造成影响的区域（附近居民水井）

第四章 风险识别

4.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据调查，项目环境风险物质识别见下表。

表 4.1-1 环境风险物质识别过程表

序号	物质名称	形态	储存方式	储存位置	毒性	可燃性	爆炸性	是否为环境风险物质
1	乙醇	液态	储罐	储罐区	LC ₅₀ : 20000ppm (大鼠吸入, 10h)	√	√	是
2	乙醇	液态	塑料桶	成品仓库		√	√	是
3	CO	气态	火灾爆炸次生污染物		LC ₅₀ : 1807ppm (大鼠吸入, 4h)	√	-	是
4	消防废水	液态	火灾爆炸次生污染物		/	-	-	是

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。

根据调查，项目识别情况见下表。

表 4.2-1 生产系统危险性识别

序号	风险单元	生产装置	物质名称	形态	最大存在量 t
1	储罐区	储罐	乙醇	液态	398.16
2	成品仓库	包装桶	乙醇	液态	200

4.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质环境影响的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

根据调查，项目识别情况见下表。

表 4.3-1 危险物质向环境转移的途径识别表

序号	风险物质	危险特性	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	乙醇	可燃、有毒	泄漏	地下水、土壤	/
2	CO	可燃、有毒	火灾、爆炸引发次生污染	地下水、土壤、大气	周边居民
3	消防废水	有毒	火灾、爆炸引发次生污染	地下水、土壤	/

4.4 环境风险识别结果

根据上述识别，本项目风险识别结果详见下表，危险单元分布详见下图。

表 4.4-1 项目环境风险识别结果一览表

危险单元	风险源	风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
成品仓库	包装桶	乙醇	泄漏	扩散、渗透进入土壤和地下水	地下水、土壤
		CO	火灾、爆炸引发次生污染	次生的大气污染物向周边扩散	周边居民
		消防废水	火灾、爆炸引发次生污染	通过雨水沟排入周边水体	周边水体
储罐区	储罐	乙醇	泄漏	扩散、渗透进入土壤和地下水	地下水、土壤
		CO	火灾、爆炸引发次生污染	次生的大气污染物向周边扩散	周边居民
		消防废水	火灾、爆炸引发次生污染	通过雨水沟排入周边水体	周边水体

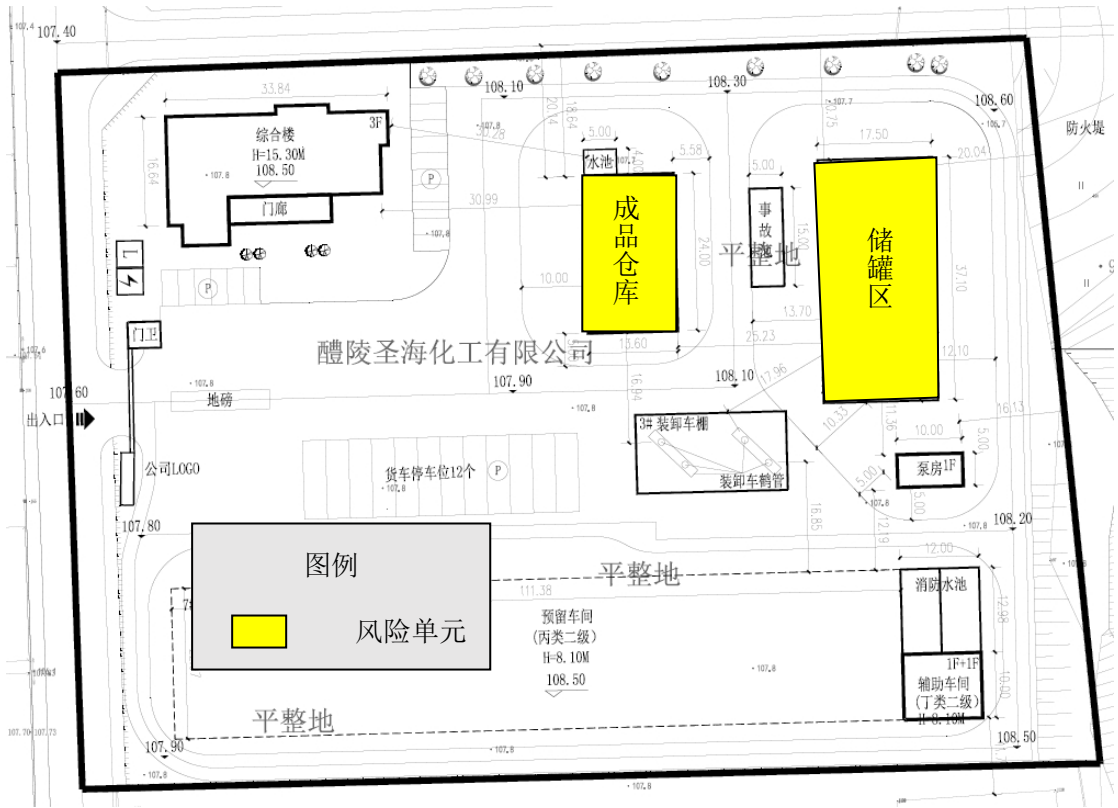


图 4.4-1 项目风险单元分布图

第五章 风险事故情形分析

5.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，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。

因此，根据项目情况，本评价选择储罐区乙醇泄漏以及火灾、爆炸引发的次生污染物排放事故情形为代表，对本项目风险事故进行设定。

表 5.1-1 项目风险事故情形设定

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	影响途径
1	泄漏	储罐	储罐区	乙醇	扩散、渗透进入土壤和地下水
2	火灾、爆炸引发次			CO	次生的大气污染物向周边扩散
3	生污染物排放			消防废水	通过雨水沟排入周边水体

5.2 源项分析

5.2.1 乙醇泄漏源强

项目储罐区乙醇采用规格为 80m³、20m³ 的储罐储存。在乙醇的储存过程中，由于容器的腐蚀破损或者应力作用造成乙醇的泄漏。假设为小孔泄漏，孔径 10mm，乙醇泄漏速度可用液体力学的伯努利方程计算，其泄漏速度为：

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

式中：Q_L—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数，取 C_d=0.65；

A—裂口面积，m²，取 A=0.0000785；

ρ—泄漏液体密度，取 0.79g/mL；

P、P₀—贮存罐内介质压力（101325Pa），环境压力（101325Pa）；

g—重力加速度，9.8m/s²；

h—裂口之上液位高度，m，取 h=2.88m。

根据上述公式计算，乙醇泄漏速率及泄漏量如下表所示。

表 5.2-1 乙醇泄漏源强计算表

泄漏情况	泄漏时间(min)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)
小孔泄漏 (孔径 10mm)	30	0.3	540

5.2.2 火灾、爆炸次生污染事故源强

乙醇遇到火源则发生火灾甚至引起爆炸，完全燃烧过程中产生 CO 污染，若使用消防水还会产生消防废水。

5.2.2.1 CO 产生量

(1) 乙醇燃烧速率计算

储罐区单个储罐最大容积为 80m³，乙醇密度按 0.79kg/m³，储罐充装系数按 0.9 计，则单个储罐最大储存量为 56.88t，若发生火灾爆炸，乙醇储罐单位时间内参与燃烧的物质质量即燃烧速度 Q：

$$Q = \frac{\rho \times 2.686 \times D^{0.221}}{1000 \times 60} \times S \times 3600$$

式中：

Q—燃烧速度，单位时间内参与燃烧的乙醇量 (kg/h)；

ρ—燃料的密度，kg/m³，乙醇密度约为 790kg/m³；

D—燃烧液面的直径，取储罐区等效直径，为 34.8m；

S—燃烧液面的面积，S=65m²。

通过计算，乙醇燃烧速度为 18133.7kg/h，即 0.005t/s，3.2h 内全部燃烧。

(2) CO 产生量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，参照油品火灾、爆炸次生一氧化碳产生量计算公式：

$$G \text{ 一氧化碳} = 2330qCQ$$

式中：

G 一氧化碳——一氧化碳的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 52.2%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次按 1.5%计算；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s，0.005t/s。

通过计算，乙醇燃烧 CO 产生量为 0.09kg/s。

5.2.2.2 消防废水源强

火灾事故灭火方法：喷水使火场未燃烧的设施进行降温冷却，直至灭火结束。

灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

厂区设有消防水池，容积 560m³，储罐区发生火灾爆炸，火灾消防降温冷却延续供水时间按 2 小时计算，消防用水量为 40L/s，厂区火灾、爆炸事故过程中单次消防废水最大产生量为 288m³。

第六章 环境风险预测与评价

6.1 大气环境风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 4.4.4.1: 三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。本项目环境风险等级为三级, 因此, 本次评价定性分析大气环境影响后果。

项目大气环境风险主要为火灾、爆炸引发的次生污染物 CO 排放。企业发生火灾爆炸事故时, 在燃烧过程中不仅会产生 CO, 会在短时间内对周围环境产生较大的不利影响。CO 为有毒气体, 其 LC_{50} : 1807ppm (大鼠吸入, 4h), CO 进入人体之后会和血液中的血红蛋白结合, 进而排挤血红蛋白与氧气的结合, 从而使人体出现缺氧现象而导致中毒。

本次预测参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 采用 EIAProA2018 软件中的 AFTOX 模型进行预测。气象参数选取最不利气象条件: F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

预测浓度到达毒性终点浓度最远影响距离预测结果详见下表、图。

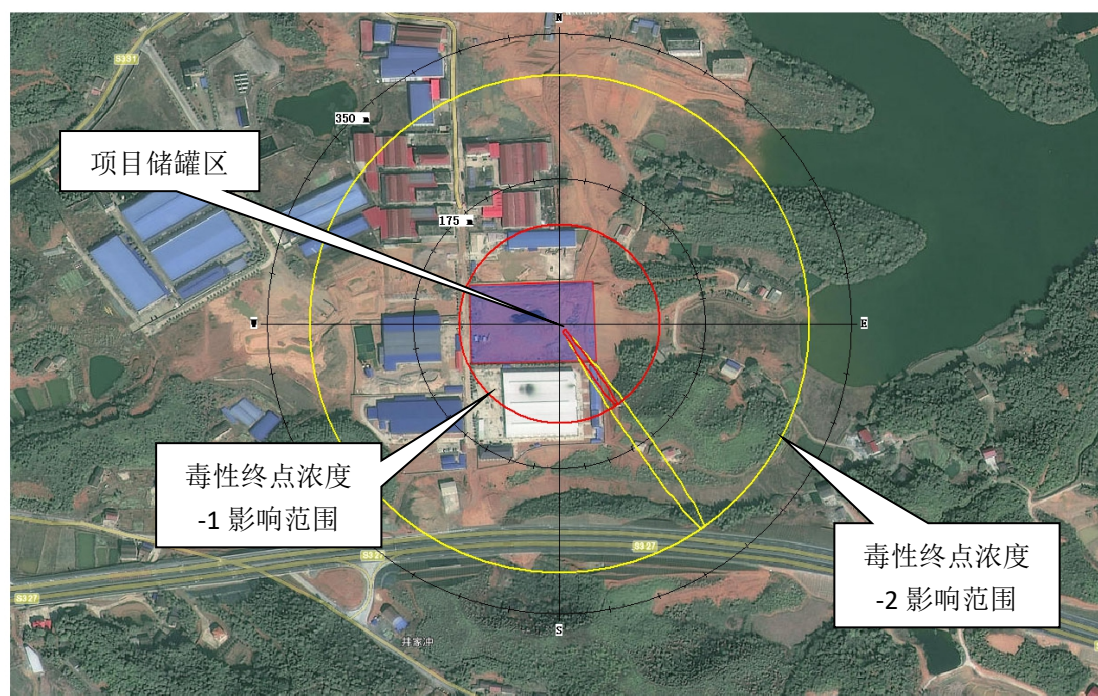


图 6.1-1 火灾爆炸 CO 最大影响区域图

表 6.1-1 火灾爆炸 CO 影响预测结果表

情形	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)
火灾爆炸次生 CO 污染	毒性终点浓度-1	380	120
	毒性终点浓度-2	95	300

毒性终点浓度 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。因此需疏散毒性终点浓度-1 影响范围内人员，即火灾爆炸地周边 120m 范围，该范围内主要为公司厂区、东侧排子山居民点（约 14 户，49 人）、株洲怡美机车配件有限公司等。在发生乙醇爆燃事故后，应立即对火灾、爆炸地周边 120m 范围内民众进行疏散，并进行隔离警戒。

6.2 地表水环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)：三级评价应定性分析说明地表水环境影响后果。本项目环境风险等级为三级，因此，本次评价定性分析地表水环境影响后果。

本项目可能对地表水造成危害的为火灾爆炸事故产生的消防废水。若消防废水漫流至厂外，会污染周边自然水体。目前，企业厂区已设置事故池（300m³），事故状态下，对于漫流入雨水沟的消防水，使用沙袋、围栏等堵住雨水口，视情况可用水泵或利用现有明渠，将消防废水泵入事故池，收集废水再采取专业罐车送至镇区污水厂处置，并及时通知污水处理厂做好接纳准备。

综上，经采取上述措施后，项目地表水环境风险评价在可接受水平。

6.3 地下水环境风险分析

项目乙醇储存设施因长期使用、维护不利或材料腐蚀等原因易造成物料泄漏，使得有毒有害物质在土壤中长距离迁移进入地下水，成为影响地下水环境的重要风险源。

本项目将按物料或者污染物泄漏的途径和生产功能单元所处的位置进行了

分区防渗。

表 6.3-1 项目分区防渗情况一览表

序号	防渗区	防渗级别	防渗措施及要求
1	乙醇仓库、储罐区、事故池	重点防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
2	装卸区、隔油池、化粪池	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。
3	其他生产区域	简单防渗区	一般地面硬化

因此,在确保各项防渗措施得以落实,并加强设备维护和环境管理的前提下,地下水环境风险评价在可接受水平。

6.4 风险物质发生泄漏事故环境风险评价

乙醇储存位于储罐区、成品仓库,储罐区设置围堰(防火堤),成品仓库为封闭车间。假定乙醇发生泄漏,均截留在储罐区围堰或成品仓库内,不会流出厂区。

在发生泄漏时,企业应及时切断泄漏源并关闭厂内明火,防止发生燃烧或爆炸;将倾倒的乙醇桶扶正或寻找泄漏点,进行堵漏,然后对容器内乙醇进行转移,转移到塑料桶中密封暂存,已泄漏流出的乙醇量大可先使用抽料泵泵至收容桶中,再用吸附毡对泄漏的物料进行吸附。

厂区储罐区、成品仓库地面均采取防渗漏措施,并设专人看护,发生突发事故可及时采取应急措施。

综上,经采取上述措施,项目乙醇泄漏对周边环境造成的环境危害较小。

第七章 环境风险管理

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能的降低项目的环境风险。

7.1 环境风险防范措施

采取完善的防范措施、加强控制和管理是杜绝减轻和避免环境风险的有效办法。本项目应从施工设计、生产管理等各方面采取安全防范措施，做到规范设计、安全施工、严格各种设备材质要求，从总图布置、设计与工程措施方面防范风险事故的发生。

7.1.1 风险管理措施

为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，建设单位应树立并强化环境风险意识，增加对环境风险的防范措施，并使这些措施在实际工作中得到落实。为进一步减少事故的发生，减缓该项目运营过程中对环境的潜在威胁，建设单位应采取综合防范措施，并从技术、工艺、管理等方面对以下几方面予以重视：

（1）树立环境风险意识

该项目客观上存在着一定的不安全因素，对周围环境存在着潜在的威胁。所以在贯彻“安全第一，预防为主”的方针同时，应树立环境风险意识，强化环境风险责任。

（2）实行全面环境安全管理制度

项目在污染物处理等过程中均有可能发生各种事故，事故发生后均会对环境造成不同程度的污染，因此应该针对该项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把环境安全工作的重点放在消除系统的潜在危险上，并从整体和全局上促进该项目各个环节的环境安全运作，并建立监察、管理、检测、信息系统和科学决策体系，实行环境安全目标管理。

（3）制定事故风险管理制度

为预防事故的发生，项目必须制定比较完善的环境安全管理规章制度，应从制度上对环境风险予以防范，从废水处理、废气治理、管道输送、动力系统等各个环节予以全面考虑，并力图做到规范且可操作性强。厂区设置了应急领导小组和应急工作小组，企业建立了对环境风险源、生产区域定期巡查的制度；若乙醇储罐发生泄漏，或出现火灾爆炸事故，应立即报告监管部门，采取应急措施。

（4）建立事故的监测报警系统

建立事故的监测报警系统。对于储罐区、成品仓库、装卸区应予以特别的重视，监测系统应确保完善可靠。

（5）加强资料的日常记录与管理

加强对乙醇装卸、储存过程中的各项操作参数等资料的日常记录及管理，及时发现问题并采取减缓危害的措施。

（6）培训演练

定期举行应急培训、演练活动，对该项目相关人员进行事故应急救援培训，提高事故发生后的应急处理能力；对新上岗的工作人员、实习人员、进行岗前安全、环保培训，重点部门的人员定期轮训，确保生产过程中在任意一个环节都能责任到人，确保不出现意外。

7.1.2 风险防范措施

7.1.2.1 工艺技术方案风险防范措施

（1）事故性泄漏常与装置设备故障相关联，管理中要密切注意事故易发部位，对设备、管道及阀门等做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

（2）由专职人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其它异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁不正常运转。

（3）工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋、穿化纤衣服等进入易燃易爆区。

（4）操作和维修等采用不发火工具，当确需进行动火作业时，必须按动火手续办理动火证，并制定方案，报主管领导批准并有监管人员在场方可进行。

（5）所有电气设备设有安全认证标志、设置有效的电气保护接地系统；建

立电气设备安全管理规章制度；电工等特殊作业人员严格按照有关规定执证上岗。

（6）根据《建筑物防雷设计规范》，生产或储存爆炸危险物质的建筑物、构筑物、露天装置和金属管道等，应采取防止直接雷击、雷电感应和雷电波侵入而产生电火花引起爆炸的接地措施。

（7）成品仓库、储罐区安装火灾报警器、可燃气体报警器。

（8）严格控制外来人员进入生产区域，操作人员及进入生产现场的管理人员、外来参观人员应有企业相关人员陪同。严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。

7.1.2.2 物料泄漏防范措施

（1）乙醇贮存应符合《危险化学品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》、《易燃易爆商品储藏养护技术条件》等技术规范的要求。

（2）乙醇储存区必须设有明显的标志，储存的场所需符合防火防爆要求，堆放、堆垛衬垫要做到安全、整齐、合理、便于清点检查。做到不超高、不超宽，并按规定留墙距、柱距、顶距和垛距。并按国家规定标准控制单位面积最大贮存量。出入必须检查验收登记，储存期间定期养护，控制好储存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（3）涉及危险化学品作业管理的人员需经相关部门培训，执证上岗，同时配备有关的个人防护用品。危险化学品仓储管理人员要做到“一日两检”，并做好检查记录，发现问题应及时妥善处理，消除隐患。

（4）本项目储存区地面采取防渗处理，发生泄漏事故时，泄漏的物料不会通过渗透或径流污染土壤及地下水。

（5）定期对输送管道、贮存设施进行维修、保养，避免因腐蚀、老化或机械磨损等隐患存在而引发的泄漏事故。

（6）储罐区设置围堰（防火堤），成品仓库为封闭车间。在发生泄漏时，企业应及时将倾倒的乙醇桶扶正或寻找泄漏点，进行堵漏，然后对容器内乙醇进行转移，转移到塑料桶中密封暂存，已泄漏流出的乙醇量大可先使用抽料泵泵至收容桶中，再用吸附毡对泄漏的物料进行吸附。

（7）厂区应设置消防物资，以防火灾事故的发生。

7.1.2.3 公用工程风险防范措施

- (1) 防静电接地
- (2) 生产区域内的所有电气设施，包括电气开关、照明开关、临时机电仪电工设备等，均应采防爆型。
- (3) 安装防雷装置，并定期检测合格。
- (4) 车间检修时使用防爆工具。
- (5) 生产和检修过程中的安全管理措施：在生产及检修过程中，要避免一切静电火花的产生，坚决杜绝用非防爆工具振打设备、管线，特别是在分级、输送、包装过程中，撞击火花及电气火花等都会引起火灾爆炸的产生。

7.1.2.4 事故废水防范措施

- (1) 厂区设置事故池，用于收集在事故状态下产生的消防废水。
- (2) 厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生风险事故，如果消防废水四处流散，立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。
- (3) 经常对排水管道进行检查和维修，保持畅通、完好。加强企业安全管理制度和安全教育，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行，使安全工作做到经常化和制度化。

7.1.2.5 应急监测

应急监测是监测人员迅速赶赴现场后，根据事故现场的具体情况布点采样并利用快速监测手段判断污染物的种类，做出定性或半定量的监测结果。现场无法监测的项目应立即将样品送合作监测单位进行分析。

7.2 突发环境事件应急预案

为保证企业及人民生命财产安全，防止突发性重大环境安全事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失，根据《国家突发环境事件应急预案》，建设单位必须制定《环境安全事故应急救援预案》，成立以企业负责人为总指挥的环境安全事故应急救援队伍，按相关要

求将应急预案和应急措施报告有关地方人民政府的安全生产、环境保护等行政监督管理部门备案，以便政府及行政监督管理部门能够及时掌握有关情况，一旦发生事故，政府及有关部门可以调动有关方面的力量进行救援，以减少事故损失。

①指挥结构

企业设置应急领导小组，由企业负责人任组长，配备专职安全环保管理人员。

一旦发生风险事故，岗位人员应立即报告，说明具体位置和现场情况，救援单位进入现场救护时应根据报警情况，选择好救护路线，并做好自身防护。

各级应急指挥领导、成员接到报告后，立即赶赴现场按照各自职责分工和应急处理程序进行应急处理。

处理期间根据事态的发展，应急领导小组现场对事故险情进行评估，根据评估结果确定是否需要上级主管部门的协助救援。

②信息传递

严格按照风险事故应急救援响应级别，对风险事故进行上报以及应急救援指令下传，确保企业管理层及当地环保部门及时得到信息。

③现场警戒和疏散措施

应急领导小组根据现场实际情况划定警戒区域，安排人员负责把守，禁止无关人员及车辆进入危险区域。

紧急疏散时，由应急领导小组指定责任人员指挥带领群众撤离到警戒区域以外。

④事故上报程序和内容

报告程序：事故发生后 24h 内将事故概况迅速上报环保、安全等相关部门。

报告内容：发生事故的单位、时间、地点、事故原因、对环境影响、灾情损失情况和抢险情况。

⑤善后处理

突发事件结束后，由有关部门迅速成立事故调查小组，进行调查处理。

组织恢复生产，做好恢复生产的各项措施。

突发事件结束后，根据事故等级由相关单位或部门统一对外发布信息。

⑥风险应急预案

企业应根据安全生产的实际情况，制定切实可行的突发环境事件应急预案，

并通过相关环境管理部门组织的审查。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

表 7.2-1 应急预案内容

项目	内容及要求
总则	/
危险源状况	详述危险源类型、数量及其分布
应急计划区	储罐区、成品仓库、装卸区、化粪池、隔油池等
应急组织	指挥部——负责市场附近地区全面指挥、救援、管制、疏散专业救援队伍——负责对市场专业救援队伍的支援
应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序
应急设施、设备与材料	(1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散，主要是危险化学品。
应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防治扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众参与	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护
应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
公众教育和信息	对市场邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形式

第八章 评价结论与建议

8.1 评价结论

综上所述，本项目危险物质主要为乙醇，一旦发生危险物质泄漏、火灾爆炸引发次生的污染物排放，对周边环境有一定的影响。建设单位通过采取有效的风险防范措施，制定有效的突发环境事件应急预案，将污染事故降低到最小。本项目环境风险可以控制在可接受水平。

8.2 要求与建议

- 1、提高员工环境风险意识，定期组织培训；
- 2、建立罐区巡检制度，定期巡检并进行巡检记录；
- 3、厂区设置消防设施，并定期巡查，过期的灭火器、破损的消防水带等及时更换。
- 4、要求企业开展突发环境事件应急预案编制工作，并报相关行政部门进行审批。

附表：环境风险评价自查表

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	乙醇						
		存在总量/t	598.16						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>200</u> 人				5km 范围内人口数 <u>8000</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						<u>1</u> 人
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" 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 type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地下水		E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" 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 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 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"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>120</u> m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>300</u> m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u>1</u> ，到达时间 <u>1</u> h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>1</u> d							
最近环境敏感目标 <u>1</u> ，到达时间 <u>1</u> d									
重点风险防范措施		1、设置事故应急池；2、储罐区进行围堰（防火堤）；3、加强风险管理，建立专职巡查制度；4、加强设施的维护保养；5、设置应急设施及物资。							
评价结论与建议		项目通过采取相应的风险预防、管理、应急措施后，评价认为项目环境风险是可以接受的。							
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项；“ <u> </u> ”为填写项。									