

云浮市晋德石油化工科技有限公司  
新建年产 8 万吨润滑油项目  
环境风险专项评价

建设单位：云浮市晋德石油化工科技有限公司

编制日期：2022 年 4 月

# 目 录

<b>1 概论</b> .....	<b>1</b>
1.1 任务由来.....	1
1.2 评价原则.....	1
1.3 评价程序.....	1
1.4 编制依据.....	2
<b>2 风险调查</b> .....	<b>2</b>
2.1 风险源调查.....	2
2.2 环境敏感目标.....	3
<b>3 环境风险潜势初判及评价等级</b> .....	<b>6</b>
3.1 环境风险潜势初判.....	6
3.2 评价等级.....	12
<b>4 风险识别内容</b> .....	<b>13</b>
4.1 物质危险性识别.....	13
4.2 生产系统危险性识别.....	14
4.3 危险物质向环境转移的途径识别.....	16
4.4 向环境转移途径.....	16
4.5 次生、伴生污染.....	17
<b>5 最大可信事故及源项分析</b> .....	<b>17</b>
5.1 同类型事故统计.....	17
5.2 最大可信事故及其概率.....	18
5.3 最大可信事故源项.....	19
<b>6 环境风险分析</b> .....	<b>21</b>
6.1 火灾、爆炸的次生/伴生废气污染物的风险影响.....	21
6.2 水污染事故风险分析.....	21
<b>7 风险防范措施</b> .....	<b>23</b>
7.1 风险管理.....	23
7.2 储运过程风险防范.....	24
7.3 总图布置设计安全防范措施.....	26

7.4 物料泄漏风险防范措施.....	26
7.5 生产过程风险防范措施.....	27
7.6 末端处置过程风险防范.....	29
7.7 水环境风险防范措施.....	29
7.8 事故处理过程中伴生污染的处理措施.....	30
7.9 风险处理应急措施.....	30
7.10 事故应急措施.....	31
7.11 应急预案.....	34
<b>8 评价结论.....</b>	<b>37</b>

# 1 概论

## 1.1 任务由来

云浮市晋德石油化工科技有限公司拟投资 5000 万元建设云浮市晋德石油化工科技有限公司新建年产 8 万吨润滑油项目（以下简称“本项目”），项目选址于云浮市郁南县大湾镇工业园 A14-1 地块，地理坐标为 E111°37'59.4"，N22°50'18.7"，项目位置见附图。项目占地面积为 28663.00m<sup>2</sup>，总建筑面积为 11893.38m<sup>2</sup>，本项目建设内容主要包括 1 栋甲类厂房一、1 栋甲类厂房二、1 栋丙类厂房、1 栋甲类仓库、1 栋综合楼、1 栋公用工程房、两个丙类储罐组区以及其他配套工程。项目建成后主要采取多段物理分离单元为核心的润滑油精制调和技术工艺，实现年产润滑油 8 万吨。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等有关法律法规规定，本项目须执行环境影响审批制度。参照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号），本项目属于“二十二-石油、煤炭及其他燃料加工业 25 42.精炼石油产品制造 251；煤炭加工 252”中的“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装（不产生废水或挥发性有机物的除外）”，本项目采取多段物理分离单元为核心的润滑油精制调和技术工艺生产润滑油，因此需编制环境影响报告表。另根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类），本项目涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，因此设置环境风险专项评价。

## 1.2 评价原则

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。

## 1.3 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价工作程序见图 1-1 所示。

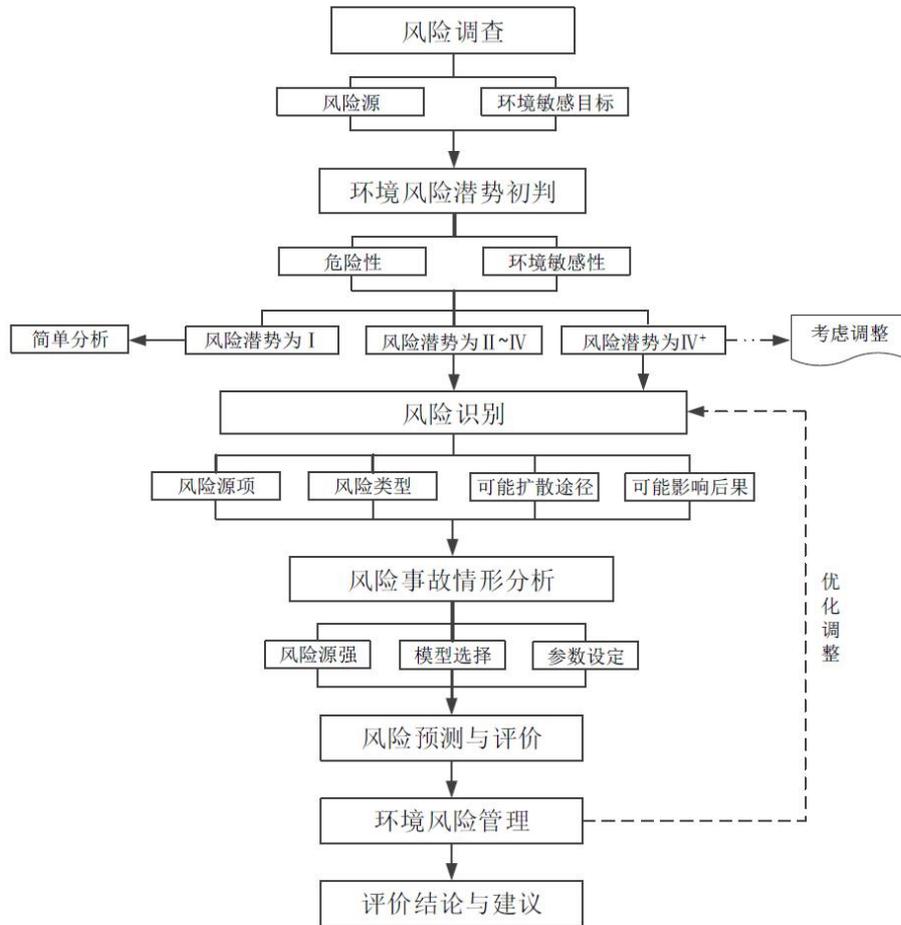


图 1-1 环境风险评价流程框图

## 1.4 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境保护部，2016 年 12 月 8 日发布，2017 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生态环境部，2018 年 10 月 14 日发布，2019 年 3 月 1 日实施；
- (5) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

## 2 风险调查

### 2.1 风险源调查

厂区内危险单元主要是生产车间、化学品仓库和储罐区。  
全厂涉及到的危险物质数量及主要分布情况具体见下表。

表 2-1 风险物质识别

序号	物质名称	最大贮存量 t	储存方式	储存场所
1	基础油	734	250m <sup>3</sup> 、100m <sup>3</sup> 、40m <sup>3</sup> 储罐	丙类储罐区
2	基础油	266	生产设备及管道内	生产线
3	润滑油	1980	50000 吨槽车外运 25000 吨灌装成吨桶、200L 铁桶、5L 瓶装等规格	丙类储罐区
4	燃料油	184	储罐、槽车外运	丙类储罐区
5	NMP 溶剂	10	180kg、1000 升 IBC 吨桶	甲类仓库
6	硫酸（质量分数 92%）	10	1000L/升 IBC 吨桶、15m <sup>3</sup> 储罐	甲类仓库
7	固碱	20	25kg 袋装	甲类仓库
8	复合添加剂	50	180kg 桶装、1000LIBC 吨桶	甲类仓库
9	天然气	0.2 管道天然气，不贮存	管道运输	/
10	柴油	1	2m <sup>3</sup> 储罐	公用工程房
11	危险废物	125.34	分类收集	危废暂存间

## 2.2 环境敏感目标

本项目风险环境敏感目标见下表：

表 2-2 主要环境保护目标

类别	敏感点名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	相对储罐区距离(m)	规模
		X	Y						
环境 风险	郁南产业园区大湾管委会	-200	-900	行政服务区	人群	东南	910	960	约 100 人
	园区东南区居住区	-53	-1131	居民点	人群	西南	940	1020	约 1450 人
	替贡村	438	-92	居民点	人群	东	360	460	约 200 人
	替葛村	837	316	居民点	人群	东	510	630	约 380 人
	竹车村	596	881	居民点	人群	东北	740	920	约 300 人
	大针	31	1339	居民点	人群	东北	1200	1280	约 100 人
	双龙村	479	2295	居民点	人群	东北	2120	2260	约 480 人
	大碑头村	770	3002	居民点	人群	东北	2888	2910	约 30 人
	垌尾	870	-248	居民点	人群	东南	770	880	约 160 人
	上水口	1311	-722	居民点	人群	东南	1240	1340	约 750 人
	水口村	1677	-364	居民点	人群	东南	1370	1480	约 210 人
	下水口	1776	51	居民点	人群	东南	1530	1620	约 320 人
	风村寨	1851	567	居民点	人群	东	1810	1940	约 180 人
	深坑	2458	1016	居民点	人群	东	2455	2520	约 65 人
	木栗	2599	276	居民点	人群	东南	2360	2430	约 320 人
大湾镇区	-252	-2062	居民点	人群	西南	1530	1580	约 10000	

类别	敏感点名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)	相对储罐区距离(m)	规模
		X	Y						
									人
	江边村	779	-1563	居民点	人群	南	1600	1690	约 500 人
	五星村	903	-1987	居民点	人群	南	1990	2060	约 320 人
	中东村	1278	-2245	居民点	人群	东南	2530	2610	约 35 人
	迳口村	-743	-1681	居民点	人群	西南	1610	1660	约 400 人
	新溪	-1350	-2471	居民点	人群	西南	2400	2460	约 360 人
	下金尾	-1932	-2064	居民点	人群	西南	2580	2620	约 280 人
	上金铜	-2522	-1723	居民点	人群	西南	2760	2600	约 280 人

注：①表中坐标是以厂址中心为原点 (0,0)，东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴的相对坐标。



图 1-1 评价范围内敏感目标分布图

### 3 环境风险潜势初判及评价等级

#### 3.1 环境风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

a、危险物质数量与临界量比值 (Q)

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

当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,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):

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + q_3/Q_3 + \dots + q_n/Q_n$$

式中:  $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——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)  $Q \geq 100$ 。

基础油主要为原料贮存最大贮存量,项目连续生产,日常生产时原料罐内油品进入生产线,生产线原料油存在量按 1 天的生产量计,项目危险物质最大使用量及临界量。

表 3-1 项目危险物质最大使用量及临界量

序号	涉及的危险物质	项目厂界内最大存在总量 (t)	附录 B 中对应临界量 (t)	$q_n/Q_n$ 值
1	基础油	734	2500	0.29
2	生产线基础油	266	2500	0.11
3	润滑油	1980	2500	0.792
4	燃料油	184	2500	0.0736
5	NMP 溶剂	10	50	0.20
6	硫酸 (质量分数 92%)	10	5	2.00
7	固碱	20	50 (表 B.2 中健康危险急性毒性物质)	0.40
8	复合添加剂	50	50	1.00
9	天然气	0.2	50	0.004
10	柴油	1	2500	0.0004

序号	涉及的危险物质	项目厂界内最大存在总量 (t)	附录 B 中对应临界量 (t)	qn/Qn 值
11	危险废物	125.34 (按各危险废物的最大贮存量)	50	2.507
ΣQ 值				7.377

由上表可知， $1 \leq Q = 7.377 < 10$ 。

#### b、行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照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 和 M4 表示。

表 3-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	生产工艺	数量/套	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、点解工艺(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 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	属于石化行业，不涉及所列的高温或高压工艺，设置 2 个危废物质贮存罐组	2 套	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 <sup>b</sup> (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
项目 M 值Σ				10
<sup>a</sup> 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) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；				
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价				

本项目属于石化行业，对照 HJ169-2018 附录 C 中表 C.1 评估依据及分值，可计算得出，M 的分值为  $M=10$ ，即确定为 M3 范畴。

c、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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 3-3 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≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

综上所述，最终确定本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4。

（2）环境敏感程度（E）分级

1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3-4。

表 3-4 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

根据调查，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人数大于 1 万人，小于 5 万人；项目周边 500m 范围内主要有替贡村，人口总数约为 200 人，小于 1000 人，因此大气环境敏感程度分级为 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 为环境低度敏感区，分级原则见下表 3-5。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 3-6 和 3-7。

**表 3-5 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

根据下表分析，项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，因此项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

**表 3-6 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，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

本项目附近的罗定江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，因此，项目地表水环境敏感特征为低敏感 F2。

**表 3-7 环境敏感目标分级**

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

本项目运营期各类废水均经处理达到纳污标准后再排入郁南县污水处理厂

集中处理。最终经郁南县大湾镇污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值之后排入罗定江，罗定江（罗定自来水厂第一泵站下游 500 米—南江口），纳污水体罗定江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。属于“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”，因此本项目地表水环境敏感性分区划为较敏感 F2。

本项目发生事故时，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既无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。也无水产养殖区；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。因此，本项目环境敏感目标划为 S3。

因此，本项目地表水环境敏感程度分级为环境中度敏感区（E2）。

### 3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3-9 和表 3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。根据下表分析，项目地下水功能敏感性分区为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D2，因此项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

**表 3-8 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

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

表 3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

项目所在区域不属于生活供水水源地保护区不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区也不属于补给径流区，同时项目占地为规划的工业用地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。则项目场地地下水敏感性分区为不敏感 G3。

表 3-10 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

本项目用地区域不在集中式饮用水水源（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，也不在集中式饮用水水源（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。因此，本项目地下水功能敏感性分区为不敏感（G3）。

根据《云浮市晋德石油化工有限公司新建年产8万吨润滑油项目岩土工程勘察报告》中地下水水文内容，项目所在地的包气带渗透系数约为 $1.2 \times 10^{-6}$ 。本项目用地区域包气带岩土的渗透性能分级为D2。

综上所述，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D.5，本项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

综上所述，项目环境要素的敏感程度等级为E3。

### （3）环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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、工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表3-11确定环境风险潜势。

表3-11 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

根据危险物质数量与临界量比值（Q1）和行业及生产工艺（M4），确定项目的危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

项目不涉及需特殊保护地区、生态敏感与脆弱区及社会关注区等环境敏感地区，确定项目大气、地表水、地下水环境敏感程度等级分别为E2、E2、E3。

### （4）各要素环境风险评价等级

项目大气、地表水环境风险潜势等级为II，地下水环境风险潜势等级为I，因此，项目大气、地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水风险潜势为I，可开展简单分析。

## 3.2 评价等级

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录B、附录C

及附录 D 分别对危险物质及工艺系统危险性（P）和环境敏感程度（E）进行等级判断，按照表 3-12 确定风险评价工作等级。

表 3-12 风险评价工作级别划分

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

项目大气、地表水环境风险评价工作等级为三级，地下水风险潜势为 I，可开展简单分析。

## 4 风险识别内容

### 4.1 物质危险性识别

#### (1) 风险物质的性质

项目风险事故中对环境造成影响的物质主要是基础油、润滑油、燃料油、固碱、硫酸等，这些物质的环境风险评价见表 4-1。

表 4-1 风险物质识别表

序号	物质名称	贮存场所	闪点（℃）	沸点（℃）	爆炸极限（下限/上限%）	半数致死量（LD <sub>50</sub> ）	半数致死浓度（LC <sub>50</sub> ）	危险性分类
1	基础油	丙类储罐区	105	230~300	0.5/5.5	无资料	无资料	火灾危险性丙类
2	基础油	生产线	105	230~300	0.5/5.5	无资料	无资料	
3	润滑油	丙类储罐区	140	无资料	无资料	无资料	无资料	
4	燃料油	丙类储罐区	引燃温度 250	260	无资料	> 5000mg/kg	> 5000mg/kg 3/4h	
5	NMP 溶剂	甲类仓库	95	202	1.3~9.5%	3914mg/kg	5130mg/kg	
6	硫酸（质量分数 92%）	甲类仓库	无意义	338	无意义	2140mg/kg(大鼠经口)	510mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	火灾危险性丁类
7	固碱	甲类仓库	无意义	1390	无意义	无资料	无资料	火灾危险性丁类

序号	物质名称	贮存场所	闪点(°C)	沸点(°C)	爆炸极限(下限/上限%)	半数致死量(LD <sub>50</sub> )	半数致死浓度(LC <sub>50</sub> )	危险性分类
8	复合添加剂	甲类仓库	无意义	无资料	无资料	无资料	无资料	火灾危险性丁类
9	天然气	/	引燃温度 482~632°C		5~15%	/	/	易燃
10	柴油	公用工程房	38	引燃温度 257°C	无资料	无资料	无资料	易燃
11	危险废物	危废暂存间	无意义	/	/	/	/	有毒

## (2) 物质危险性判定

经过对项目的工程分析，根据生产、加工、运输、使用或贮存中涉及的主要化学品，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中物质危险性标准(表4-2)，进行物质危险性判定。

表4-2 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	储罐、管线	油品	泄漏、火灾	大气、地下水	在场职工、周边村民、地下水
2	天然气管线	管线	甲烷	泄漏、火灾	大气	在场职工、周边村民、地下水
3	污水处理站	隔油池、调节池	含油污水	泄漏、火灾	大气	地下水

## 4.2 生产系统危险性识别

包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

(1) 生产设施风险识别范围包括：罐区和生产装置、天然气管道、危险废物暂存间、污水处理站、蓄热式焚烧装置(RTO)。项目导热油炉采用天然气作为燃料，采用低氮燃烧，燃烧后产生二氧化硫、氮氧化物，其产生后即经15m排气筒DA002外排，二氧化硫、氮氧化物不在现场储存，不存在潜在风险。

### ① 罐区和生产装置

本项目设两个丙类储罐组，其中丙类储罐组一共设12个储罐(6个250m<sup>3</sup>储罐，4个100m<sup>3</sup>储罐，2个40m<sup>3</sup>储罐)，主要贮存原料基础油、产品润滑油及

燃料油；丙类储罐组二共 6 个 500m<sup>3</sup> 储罐，作为项目远期规划。见报告中表 2-9。

项目使用的原料、生产的产品，具有可燃的性质以及低毒性，原辅材料储罐及产品储罐一旦发生物料泄漏，一方面会造成人员伤害，另一方面，遇高温、明火、雷电、静电火花、潮湿等极易引起火灾危险。

在生产过程中原料及产品泄漏产生的环境风险主要体现在以下两个方面：

A、引发火灾，物料或消防水漫流，流出厂区外进入地表水体产生水体和土壤污染；伴生大量的烟尘、CO 污染物污染大气环境。

B、不发生火灾，物料流出厂区外进入地表水体产生水体和土壤污染。

#### ② 天然气管道

项目导热油炉运行使用天然气作为燃料，厂区不设储存设施，由管道提供，如果出现输气管道及锅炉由于故障、设备损坏或其他不可预见的情况出现损坏，或天然气输气管道气体输送过程中，管路系统因腐蚀、管材缺陷、焊接缺陷、外力等原因造成管道破裂或断裂、阀门损坏而发生泄漏事故，则此部分化学品可能泄露，造成环境污染。

#### ③ 危险废物暂存区

危险废物暂存间面积 100m<sup>2</sup>，项目危险废物暂存间应为密闭房间，危险废物暂存间应满足“防风、防雨、防晒、防渗漏”要求。地面与裙角均采用坚固、防腐蚀、防渗材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。防渗层应为 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-1}$ cm/s。危险暂存间按照规范设置危险废物贮存场所标牌。危险废物暂存间设置 15cm 围堰。

项目危险废物中的浮油渣等，易发生泄露事故，一旦发生泄露，若处理不当，会污染地下水和土壤，同时，含油物质泄露后可能发生火灾事故，灭火过程中会产生污染物一氧化碳等，会对大气环境造成影响。

#### ④ 污水处理站

污水处理站内设有调节池，厂区设置有事故池，防止污水外溢影响项目周边地表水和地下水环境。

#### ⑤ 蓄热式焚烧装置（RTO）

蓄热式焚烧装置（RTO），在有机废气处理过程，发生可燃气体泄漏，造成爆炸。

## (2) 生产设施、储运设施

项目原料、产品运输过程中，如运输不当、运输车辆故障、车祸、原料及产品包装不严等情况，可能发生泄漏事故；生产过程发生泄漏；危险废物在生产过程、运输过程中发生泄漏。

## (3) 环保设施

废气处理装置。因废气处理装置出现故障，可能造成废气污染物超标排放。

## (4) 其他情况

在物料转运、产品检验等其他情况下，也可能发生物料泄漏、火灾和爆炸事故。

### 4.3 危险物质向环境转移的途径识别

1) 大气污染事故风险。本项目设置废气处理设施，所产生的废气为有组织排放及无组织排放，若产生的废气浓度过高，则将造成大气污染，并可能通过大气沉降及降雨条件下造成地表水环境、土壤环境和地下水环境污染。

2) 水污染事故风险。本项目公用工程可能发生水污染事故风险的主要是污水处理设施的事故性排放。一方面，若发生泄漏或火灾到大量污水短时进入污水处理设施，产生的废水量较多，则会导致事故性排放；另一方面，污水管网破漏，导致废水的事故性排放。

## 3) 伴生/次生事故环境风险识别

若相关设施的消防距离不能满足相关安全标准；发生爆炸事故时，可能会引起连锁效应和重叠的火灾爆炸事故，进而造成重大的人员伤亡和经济损失。

## 4) 其他事故风险分析

其他事故风险主要是指自然灾害引起的事故风险；对本项目可能造成事故影响的为地震和台风。

### 4.4 向环境转移途径

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，同时这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。本项目主要化学物料常温常压储存，若物质发生泄漏而形成液池，即通过质量蒸发进入空气，另外部分泄漏液体可能随消防液进入水体，污染水体，一旦油品发生泄漏，根据预测，主

要受影响有储罐东面 460m 处替贡村、630m 处替葛村。为了尽量减少 CO 污染对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，以减少周边村居民暴露时间、CO 暴露浓度。

#### 4.5 次生、伴生污染

项目可能发生的风险事故及次生/伴生事故见表 4-3。

表 4-3 可能发生的风险事故及次生/伴生事故

序号	功能单元	物质	主要风险事故	伴生/次生事故
1	厂区	基础油、润滑油、固碱、硫酸	泄漏、火灾、爆炸事故	火灾、爆炸对周边环境的影响，燃烧气体对大气环境的污染
2	罐区/仓库	基础油、润滑油、固碱、硫酸	泄漏、火灾、爆炸事故	
3	其他	其他辅助设施	烫伤、砸伤事故	/

## 5 最大可信事故及源项分析

### 5.1 同类型事故统计

拟建项目生产装置不涉及高温、不涉及高压,通过资料调查重点列举同类物质突发事故。

#### (1) 国外企业事故统计

根据美国 J&H Marsh& Mclennan 咨询公司编辑的“世界石油化工行业近 30 年来发生的 100 例重大财产损失事故”汇编(18 版),共收录了 100 例重大火灾爆炸事故,统计结果表明,在 100 例重大财产损失事故中,石油化工厂发生的事故占 34 例,在参与调查企业中排在第二位。上述 34 例事故原因统计分析见下表。

表 5-1 国外石油化工企业事故原因统计一览表

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

统计结果表明，国外石油化工企业的事故统计中，设备故障和管线破裂泄漏

造成的重大事故频率较高，事故发生概率均超过了 20%。

## (2) 国内企业事故统计

类比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 307 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%，其中化工企业排名第二，可见化工生产的事故风险率较高。

针对国内石油化工企业事故原因统计结果，见下表所示。

**表 5-2 国内石油化工企业事故原因统计一览表**

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

## 5.2 最大可信事故及其概率

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，泄漏事故类型主要为容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄漏频率如下表所示。

**表 5-3 泄漏频率表**

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 $> 150$ mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/\text{a}$ $1.00 \times 10^{-4}/\text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/\text{h}$ $3.00 \times 10^{-8}/\text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$ $4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

根据本项目储存方式以及风险后果，选择基础油发生泄漏、火灾、爆炸对水体、大气环境的影响；并结合我国近年来精细化工厂事故的统计结果，确定本项目最大可信事故设定为原料储罐或管道接头、阀门等破损或误操作泄漏引发火灾/爆炸带来的一氧化碳次生/伴生污染。

### 5.3 最大可信事故源项

本项目储罐区储存基础油、润滑油，发生火灾后，废气其以烟团形式扩散，形成气云后在本身的惯性力和外界风速的作用下上升变形；而液滴在空气中的扩散形式为重质气扩散，扩散过程经过四个阶段：

1、初始阶段：物质从容器泄漏出，形成气云后在本身的惯性力和外界风速的作用下，上升变形；

2、重力沉降阶段和空气卷吸阶段：当气云初始动量消失后，重力占主导地位。由于云团与周围空气间的密度差，导致重气塌陷，沿地表面拓展，引起云团厚度的降低和径向尺寸的增大，而在大气湍流的作用下外界空气进入云团，即空气卷吸，云团被稀释，同时由于初始泄漏云团与周围环境的温度差异而进行热量交换；

3、非重气扩散转变：随着云团的稀释冲淡，重气效应逐渐消失，重气扩散转变为非重气扩散；

4、大气湍流扩散阶段（被动扩散）：即大气湍流对云团的扩散起支配作用。

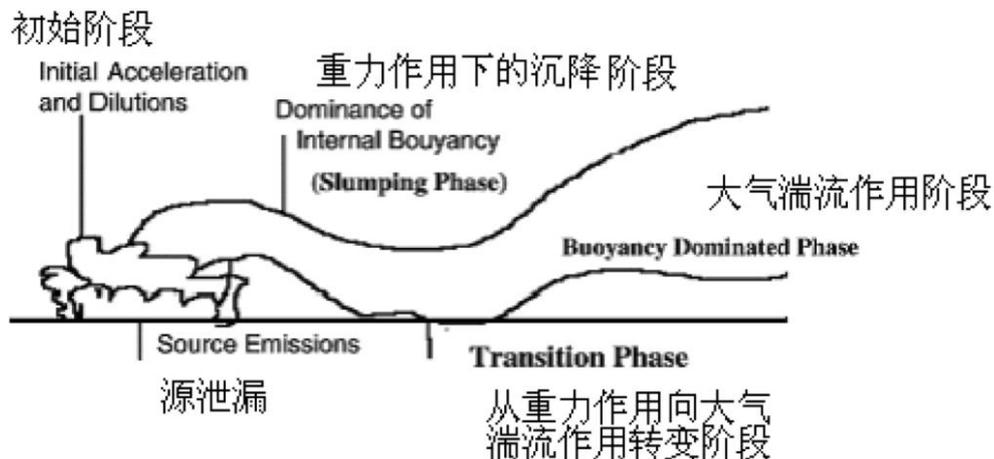


图 5-1 泄漏事件大气扩散过程

本项目安排专人定期巡检，在日常维护妥善，设备工作正常情况下，危险物质氯化氢的泄漏也可以很快的发现并采取相应措施，考虑事故泄漏时间为 10min。

火灾、爆炸事故伴生的二次污染物主要为 CO、CO<sub>2</sub>、NO、NO<sub>2</sub>，污染物组分含量较低，但对周围人群仍然有一定的健康威胁。为了降低二次污染对附近居民带来的危害，发生事故时，必须做好人群疏散工作。厂区配备防毒面具及空气呼吸器，当空气有毒有害污染物浓度超标时，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。

### (3) 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

发生事故后，有害物质进入雨水管网，从而流入附近水体；另一种途径则是大量高浓度泄漏液体进入基地管网，强大的冲击负荷可能导致污水处理厂处理能力的失效，引发污水处理厂出水的全面超标排放，这种影响大于进入雨水管网后进入地表水体的影响。

厂区设置事故池，一旦发生物料泄漏，即将泄漏的物料收集在围堰内，并将其引流至事故池，应急救援后将委托专业单位收集处理。此时，应停止污水收集池向污水处理厂进水，以免影响污水处理厂的正常运行。另外，厂区雨水管线和市政雨水管网之间必须有可靠的切断措施，一旦发生泄漏，即启动切断措施，防止泄漏物料通过雨水管网进入附近水体。

故通过项目的安全防范措施和应急措施后，项目对周围水体的影响较小，基本不构成风险事故。

#### (4) 泄漏物料对地下水及土壤的影响

项目内围堰及事故应急池均需采用浆砌石或砖进行池底和边墙的砌筑,并用水泥砂浆抹面进行防渗。所有输水管道也有防渗、防漏措施,确保地下水不受污染。项目污水不得直接流放到地表,不论是硬化的地表还是没有硬化的地表。所有污水都必须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放。所有可能接触到污水的地表都必须作严格的防渗处理,确保地下水及土壤不受污染。

## 6 环境风险分析

### 6.1 火灾、爆炸的次生/伴生废气污染物的风险影响

#### (1) 火灾爆炸事故中的次生废气污染物的环境影响

生产过程中,因违反操作规程或操作不当等,当发生火灾、爆炸事故时,会同时造成大量碳氢化合物以气态形式进入大气,其中有许多有毒有害气体会对环境及人体健康造成危害。

在火灾爆炸事故中泄漏的物料大部分经燃烧转化为二氧化碳和水,少量转化为一氧化碳和烟尘。在火灾爆炸事故中的次生污染物主要为 CO 和烟尘等,浓度范围在数十至数百  $\text{mg}/\text{m}^3$  之间,对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响,但长期影响甚微。

#### (2) 泄漏事故中的伴生废气污染物的环境影响

本项目物料泄漏进入环境后,或在空气中迁移、或进入水体、或进入土壤。泄漏事故源附近局部区域因有少量物料沉降于土壤,在短时间内对生态环境有一定的影响,但长期影响较小。

总体而言,本项目在事故状态下对环境存在着次生污染的危险性,但影响范围是局部的、小范围的、短时的、并且是可以恢复的。

### 6.2 水污染事故风险分析

本项目的环境风险事故主要为基础油发生泄漏等。在进行事故处理过程中不可避免地会造成一些伴生/次生污染问题,在此有必要进行分析并提出相应的处理措施,其中重点是消防水。

事故消防水防范措施。一旦发生爆炸或火情,携带污染物料的消防水可能进入雨水系统,排入环境。为确保事故状态下消防水能够有效收集、不通过雨水系统排入水体环境,结合本项目的实际情况,需设置事故应急池,作为消防水的缓

冲池。

根据《水体环境风险防控要点》(中国石化安环[2006]10号), 事故储存设施总有效容积:

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

式中,  $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ : 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。

$V_1$ : 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, 本项目罐区单个储罐最大容积为  $500\text{m}^3$ ;

$V_2$ : 发生事故的储罐或装置的消防水量,  $\text{m}^3$ ;

项目润滑油、基础油属于丙类可燃液体, 根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014): 3.4.2 甲、乙、丙类可燃液体储罐的消防给水设计流量应按最大罐组确定, 并按泡沫灭火系统设计流量、固定冷却水系统设计流量与室外消火栓设计流量之和确定, 同时应符合下列规定:

(1) 根据《泡沫灭火系统技术标准》(中华人民共和国住房和城乡建设部公告 2021 年第 54 号), 泡沫灭火系统设计流量: 泡沫混合液供给强度和连续时间为  $6.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ 、 $45\text{min}$ , 单个储罐占地面积  $80\text{m}^2$ , 则泡沫灭火量为  $23.4\text{m}^3$ 。

(2) 固定冷却水系统设计流量

距着火固定罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的邻近罐应设置冷却水系统, 当邻近罐超过 3 个时, 冷却水系统可按 3 个罐的设计流量计算; 每个为  $2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ , 单罐占地面积  $80\text{m}^2$ , 丙类液体火灾延续时间按 4h 计, 则固定冷却水系统给水量  $144\text{m}^3$ 。

(3) 室外消火栓设计流量

可燃液体罐区按单罐贮存容积  $< 5000\text{m}^3$ , 室外消火栓设计流量为  $15\text{L/s}$ , 则室外消火栓水量为  $216\text{m}^3$ 。

所需用水量为  $V_2 = (V_{\text{泡沫灭火量}} + V_{\text{室外}} + V_{\text{室内}}) = 383.4\text{m}^3$ ;

$V_3$ : 发生事故时可以输送到其它储存或处理设施的物料量, 项目应设置围堰, 根据《石油化工企业涉及防火标准》(GB50160-2008), 围堰内有效容积不应小于围堰内 1 个最大储罐的容积, 项目设置围堰高度  $15\text{cm}$ , 有效容积  $500\text{m}^3$ 。容纳泄漏储罐的液体过收集管道全部进入围堰内, 因此  $V_3 = 500\text{m}^3$ ;

$V_4$ : 发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量, 根据前文水平衡分析, 本评价按照一天最大生产废水量考虑, 则  $V_4=2.9\text{m}^3$ ;

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

$q$ ——降雨强度,  $\text{mm}$ ; 按年最大降雨量为  $2139\text{mm}$ ;

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

本项目所在地区年最大降雨量为  $2139\text{mm}$ , 降雨时间按 110 天计算, 本项目所在地区的降雨强度为  $14.25\text{mm}$ 。本项目建成后需收集车间、仓库、储罐区初期雨水, 集雨面积约为  $6402\text{m}^2$ 。由此算得本项目发生事故时可能进入该收集系统的雨水量约为  $124.48\text{m}^3$ 。

经计算, 项目事故储存设施总有效容积需达到  $500+383.4-500+2.9+124.48=510.78\text{m}^3$ , 根据建设单位提供的资料, 项目拟设事故应急池总容积为  $520\text{m}^3$ , 可满足要求。

综上, 为了保证消防废水不外泄, 建设单位在项目厂区内应有总容积  $520\text{m}^3$  的事故应急池。事故应急池采用地下式, 结构应符合下列规范, 并做好防渗漏措施, 并设置截污管网, 发生事故时, 及时将排放口与外水体切断, 事故废水能通过截污管网进入已建事故应急池中暂存, 再交由具有资质单位回收处理。

1、事故消防水防范措施。一旦发生爆炸或火情, 携带污染物料的消防水可能进入雨水系统, 排入环境。为确保事故状态下消防水能够有效收集、不通过雨水系统排入水体环境, 结合本项目的实际情况, 一旦发生爆炸或火情, 待事故处理完毕后再将消防水罐内的污水排至污水池进行处理。

2、化学品物料泄漏的处理。本项目化学品包装桶破损则会造成物料泄漏, 因此需加强运输、装卸等过程中管理, 确保不出现破损事故, 如出现应及时启动应急预案, 采取相应的处置措施, 将影响降到最低。

## 7 风险防范措施

### 7.1 风险管理

安全生产是企业立厂之本, 一定要强化风险意识、加强安全管理, 具体要求如下:

- 1、必须将“安全第一, 预防为主”作为企业经营的基本原则;
- 2、必须进行广泛系统的培训, 使所有操作人员熟悉自己的岗位, 树立严谨

规范的操作作风,并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制,并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

3、设立安全环保部门,负责全厂的环保、安全管理,应由具有丰富经验的人才担当负责人,每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员,兼职安全员原则上由工艺员担任。

4、全厂设立安全生产领导小组,由厂长亲自担任领导小组组长,形成领导负总责,全公司参与的管理模式。

5、建立完备的应急组织体系。建立风险应急领导小组,小组分为厂内和厂外两部分。厂内部分落实厂内应急防范措施,厂外部分负责上报当地政府、安全、消防、环保、卫生等相关部门。

6、按《劳动法》有关规定,为职工提供劳动安全条件和劳动防护用品,厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品,便于事故应急处置和救援。

7、根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093—2020)相关安全要求,在治理设施与主体生产工艺设备之间的管道系统安装阻火器或防火阀,采取防静电措施等。

## 7.2 储运过程风险防范

### 1) 运输过程风险防范

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输、装卸过及储存过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等。

1、本项目产生的危险废物采用密闭容器包装,由专门的危废运输车运输。装运应做到定车、定人、定线和定时。定车就是要把装运危险物品的车辆、工具相对固定,专车专用。定人就是要把管理、驾驶、押运以及装卸等工作的人员加以固定,这样就保证危险物品的运输任务始终是有专业的专业人员来担负,从人员上保障危险物品运输过程中的安全。定线和定时就是运输工具需在有关部门指定的时段内通过指定的运输路线运输。

2、运输装卸过程严格按照国家有关规定执行。装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴 GB190-2009《危险货物包装标志》规定的危险物资标记,包括标记的粘贴要正确、牢固。同时具有易燃、有毒等多种危险特性时,则应根据其不同危险特性而同时粘贴相应的集中包装标志,以便一旦发生问题

时，

可以进行多种防护。运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

3、提高运输押运人员素质水平，掌握有关运输物质的性质和事故应急处理方法，每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

4、运输路线应避开水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

## 2) 贮存过程风险防范

(1) 在装卸危险化学品前，要预先做好准备工作，了解物品性质，检查装卸搬运的工具是否牢固，不牢固的应予以更换或修理。如工具上曾被易燃物、有机物等污染的，必须清洗后方可使用。

(2) 操作人员应根据不同物资的危险特性，分别穿戴相应的防护用具。防护用具包括工作服、橡皮围裙、橡皮袖罩、橡皮手套、长筒胶靴、防毒面具、滤毒口罩、纱口罩、纱手套和护目镜等。操作前应由专人检查用具是否妥善，穿戴是否合适。操作后应进行清洗或消毒，放在专用的箱柜中保管。

(3) 晚间作业应用防爆式或封闭式的安全照明。雨、雪、冰封时作业，应有防滑措施。

(4) 在现场须备有清水、苏打水或醋酸等，以备急救时应用。

(5) 原料储存区要严格按有关规定的要求进行设计、施工，设立专用库区，原辅材料不混存，使其符合储存化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等）；建立健全安全规程及值勤制度，并设置明显的标识及警示牌，应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态。

(6) 危险废物仓库要严格按有关规定的要求进行设计、施工，设立专用库区，危险废物必需分类独立存放，固体液体要分开储存，仓库内地面全部需要硬化，同时应设置导流沟防止液体废料外泄；储存危废的容器，应经有关检验部

门定期检验合格后，才能使用，并设置明显的标识及警示牌；对储存的危废名称、数量进行严格登记；仓库外应配备沙包、抹布等堵漏物资。

### 7.3 总图布置设计安全防范措施

(1) 建筑设计采用国家标准及行业标准。建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求设计。

(2) 该厂的火灾爆炸危险场所的安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求。

(3) 企业应加强生产装置作业区内道路的管理，必须符合有关规定要求，并设立必要的交通标志；生产区域内要严格管制车辆进入，并应制订相应的管理制度和要求。

(4) 根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)等规范要求，企业应定期对消防器材进行检测与更换，确保其完好状态。

(5) 按照厂区规划办公生活区与生产区严格区分的原则，生产运行中，企业应加强管理。

(6) 道路的管理应满足《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的要求，不得将原料或产品堆放于道路上，必须确保消防通道畅通及消防设施的完好可靠。

(7) 生产装置的临时电缆、仪表线应加强管理，生产现场不应使用临时线，并结合检修对不符合要求的电缆、仪表线及时进行更新，电缆、仪表线等进行更新排布时，定期进行维护保养。

(8) 设置雨污水等闸门，发生事故时，可及时关闭。

(9) 厂区内设立一座风向标，以便发生突发环境事件时，疏散人员辨认风向。

### 7.4 物料泄漏风险防范措施

泄漏事故的防治是生产和储运过程中最重要的环节，经验表明：设备失灵和人为的操作失误是引起泄漏的主要原因。因此选用较好的设备、精心设计、认真的管理和操作人员的责任心是减少泄漏事故的关键，为此，企业需要做到以下几点：

#### (1) 装卸时防泄漏措施

在装卸物料时，要严格按章操作，尽量避免事故的发生，装卸区设围堰以防止液体直接流入路面，设导流管，与应急事故池相通，当装卸过程发生较严重的泄漏时，泄漏的化学物料通过导流管流入应急事故池，能利用的应回收利用，不能利用则委托有资质单位处置。

#### (2) 防止管道的泄漏

经常检查管道，地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖时破坏管道。地上管道应防止汽车碰撞，并控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范要求进行，埋地管道应有阴极保护。

(3) 对易燃、易爆的化学品储存容器安装报警系统，一旦发生非正常流失则自动报警。

(4) 当泄漏事故发生后，立即关闭设备上下游的主物料管道阀门，并对设备进行卸压。在条件允许时，将破损设备内的物料尽快转移至应急卸料槽。在不会加大破损的前提下，向破损设备提供氮气等惰性气体进行保护和稀释，减少气态污染或低沸点物料的泄漏量。

### 7.5 生产过程风险防范措施

生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，特别是有毒化学品的重大事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。

发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有以下几个方面：①设计上存在缺陷；②设备质量差，或因无判废标准（或因不执行判废标准）而过度超时、超负荷运转；③管理或指挥失误；④违章操作。

因此，对突发性污染事故的防治对策，应从以上几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。建议作好以下几个方面的工作：

#### (1) 严格把握工程设计、施工过程

工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理，才能从根本上改善劳动

条件，消除事故重大隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。

在工艺设计中应注意对特别危险及毒害严重的作业选用自动化和机械化操作或遥感操作，并注意屏蔽。对选用的设备应符合有关《生产设备安全卫生设计总则》的要求，并注意考虑职业危害治理和配套安全设施。

在总图设计中应注意合理进行功能分区，并有一定的防护带，严格符合安全规范的要求。

针对本项目特点，本评价建议在将来的设计、施工、营运阶段应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生。

①设计中严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

②厂房内设备布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全距离，并按要求设计消防通道。

③尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

④设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使储存和生产过程都在密闭的情况下进行，防止易燃易爆及有毒有害物料泄漏。

⑤仓库必须采取妥善的防雷措施，以防止直接雷击和雷电感应。为防止直接雷击，一般按规定须装设避雷针，仓库各部分必须完全位于避雷针的保护范围以内。

⑥按区域分类有关规范在厂房内划分危险区。危险区内安装的电气设备应按照相应的区域等级采用防爆级，所有的电气设备均应接地。

⑦在厂房内可能有物料泄漏或聚集危险的关键地点装设检测器。在有可能着火的设施附近，设置感温感烟火灾报警器，报警信号送到控制室和消防部门。

⑧对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范处理措施。

⑨在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通。

⑩在生产岗位设置事故柜和急救器材、救生器防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品；在装置易发生毒物污染的部位，设置急救冲洗设

备、洗眼器和安全淋浴碰头等设施。

(2) 提高认识、完善制度、严格检查

企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟常鸣。建议企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

(3) 加强技术培训，提高职工安全意识

职工安全生产的经验不足，一定程度上会增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

(4) 提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力；在冷凝器失效的情况，应停止生产。

## 7.6 末端处置过程风险防范

(1) 企业环保设施主要是废气治理设施和废水处理设施，应由专人负责相应环保设施正常运行。

(2) 建立污水处理设施和废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。

(3) 建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对环保设施管理人员的理论和操作技能进行培训和检查。

(4) 废气、废水等环保措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废水、废气等环保治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若环保治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

(5) 为确保处理效率，在车间设备检修期间，环保处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(6) 制定严格的废水排放制度，确保清污分流，残液、残渣禁止冲入废水处理系统或直排。

## 7.7 水环境风险防范措施

根据前文对本项目地表水环境风险的识别可知，项目生产废水经自建污水处理设施处理后排入郁南县污水处理厂集中处理，生产废水产生量较少，事故发生泄漏情形下较易控制；且项目周边地表水体敏感性较低，故本项目发生生产废水事故泄漏对周边地表水体的影响较小，在可接受的范围。

同时，项目在厂区设置了环境风险事故水污染三级防控系统：即项目各罐区均按规范设置了围堰，仓储区域设有围挡，车间内部设有地沟和排水系统；项目设置 520m<sup>3</sup> 事故应急池，全厂雨水总排口设置切换阀。消防水及其携带的物料通过厂区污水管线至污水池储存，之后委托有资质单位处置，不直接外排周围水体。为防止事故废水排放导致污染物进入地表水环境，事故处理完毕后，重点清洗储存事故污水的污水池，清洗水委托有资质单位处置。

在采取上述措施后，本项目在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，不出厂，不会对周边水体造成较大影响。

#### **7.8 事故处理过程中伴生污染的处理措施**

本项目的环境风险事故主要为火灾爆炸。在进行事故处理过程中不可避免地会造成一些伴生/次生污染问题，在此有必要进行分析并提出相应的处理措施，其中重点是消防水。一旦发生爆炸或火情，携带污染物料的消防水可能进入雨水系统，排入环境。确保事故状态下消防水能有效收集、不排入水体环境。

#### **7.9 风险处理应急措施**

为预防事故风险和风险应急处理后对环境造成的污染影响，必须采取积极主动的防范措施。

##### **(1) 生产车间、危险废物暂存库、事故应急池预防措施**

为避免化学品的泄漏和风险处理后的产物污染水体，对本项目有废水产生的或存在物料跑、冒、滴、漏的车间、单元等区域采取全面防渗处理，重点防渗处理单元包括：生产车间、危险废物暂存库、废水处理站、事故应急池等，确保重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危险废物暂存库要求按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨、防晒、防风等措施。

##### **(2) 消防系统**

厂区设有泡沫灭火系统、水喷淋灭火系统、消防栓灭火系统。

### (3) 报警系统

为防火和物料泄漏监视的需要，应在危险化学品仓库、原料库、成品库、生产车间区各安装闭路电视监视系统，并安排人员 24 小时值班进行监控。

### (4) 个体防护设备

根据保障现场职工安全及卫生的需要，厂区应按照《工业企业设计卫生标准》的要求设置更衣室、休息室、厕所等，并根据工作环境的需要配备了相应的劳动防护用品，存放位置根据其工作活动范围合理布置。

### (5) 医疗救护

成立医疗救护组并配备有相应的急救药品。

### (6) 应急通信系统

整个厂区的电信电缆线路包括扩音对讲电话线路、火灾自动报警系统线路，各系统的电缆均各自独立、自成系统，整个仓储区的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式。

### (7) 道路交通

生产区及其他配套区道路交通方便，出现紧急情况时不会发生交通阻塞。

### (8) 照明系统

生产区及其他配套区的照明依照《工业企业照明设计标准》（GB50034-92）设计，在防爆区内选用隔爆型照明灯，正常环境采用普通灯。

## 7.10 事故应急措施

### (1) 组织义务消防队和配备消防设施

公司必须按照国家消防法规要求，组织义务消防队，义务消防队既是生产者又是消防员，定期邀请消防队对厂内消防人员进行专职培训，正确使用和维护消防器材、工具，以确保初期火灾的扑救，不延误时间，不扩大事故，不丢掉灭火良机。

消防技术装备主要是灭火剂。灭火剂的贮量必须满足消防规定；同时按消防规定要求，配备相应的防火设施、通道等，另一方面，还要配备个人防护用品，包括防护帽、防护鞋、防护眼镜，呼吸防护器等。

义务消防队必须对消防器材定期进行检查和维护保养，进行实地演练，不断

提高灭火防灾能力。

## (2) 组织应急机构

为提高突发事件的预警和应急处置能力，保障危险化学品事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地展开抢险救援工作，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，应组建公司危险化学品事故应急求援指挥部，全面负责整个厂区危险化学品事故的应急救援组织工作，其构成与职责如下：

应急救援指挥部设在办公楼、主要包括下列人员：

- ① 总指挥：组织指挥全厂的应急救援；
- ② 副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；
- ③ 安全环保经理/人事行政经理：协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作，事故现场通讯联络和对外联系；
- ④ 应急抢险组组长：负责事故处置时生产系统开停机调度，灭火、堵漏等排险工作，事故后的抢修工作；
- ⑤ 后勤救护组组长：负责现场医疗救护指挥及中毒、受伤人员急救和护送医院工作；负责受伤、中毒人员的生活必需品供应；负责警戒、治安保卫、道路管制工作；
- ⑥ 疏散组组长：负责人员和财物的疏散工作；负责事故现场及有害物质扩散区域内的清洗、消毒、监测指挥工作；负责抢险救援物资的供应和运输工作。
- ⑦ 其它成员：公司其余职工

## (3) 原料运输过程中发生泄漏等事故应急措施。

危险化学品在运输过程一旦发生泄露事故，应立即采取以下措施：

- ① 驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防、环保、安监、公路部门、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人中救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。
- ② 疏散无关人员，隔离泄漏污染区。
- ③ 事故发生后，应根据化学品泄漏扩散情况或火焰辐射所涉及的范围建立警戒区。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

④迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。

⑤对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其他不然吸附剂吸附，收集于容器内品进行处理。而大量液体泄露后四处蔓延扩散，应迅速导入事故应急池，然后交由有资质单位进行处理。

#### （4）管线泄漏现场应急措施

当管线发生物料泄漏时，报警设备发出报警信号后，工作人员应立即进入现场查找原因，并向有关部门汇报。尽可能采取措施回收物料，如果管道泄漏，立即关闭进出口阀。

#### （5）现场管理应急措施

① 成立应急救援指挥部，由专人指挥协调各应急救援小组，各小组各负责其责。

② 应保证通讯信息畅通无阻。在制订的预案中应明确负责人及联络电话，对外联络中中枢以及社会上各救援机构联系电话，如救护总站、消防队电话等。通讯联络决定事故发生时的快速反应能力。通讯联络不仅在白天和正常工作日快速畅通，而且要做到在深夜和节假日都能快速联络。

③根据制定的公司消防管理条例对厂区车辆进行交通管理，引导消防车尽快到达火灾爆炸点。

#### （6）应急联动

当环境风险事故较小时，按企业应急预案进行处置，如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动园区、郁南县突发事件应急预案。

#### （7）现场善后计划

对事故现场需进行善后处理，善后计划关系到防止污染的扩大和防止事故的进一步引发。是事故应急反应计划中很重要的一部分。

如发生物料泄漏，则要清除泄漏物料，清洁各收集系统。

此外，根据具体泄漏物料情况，要对厂区及附近零散居民点大气中特征污染物浓度进行监测。预测事故的影响范围及其持续时间。

此外，需要对事故现场做作进一步安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中

留下的隐患。是否可能进一步引起新的事故。

善后还要对发生事故原因进行分析、总结、提出防范措施。并对员工进行教育。

## **7.11 应急预案**

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家突发环境事件应急预案》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》及《企业事业单位突发环境事件应急预案实施管理办法（试行）》要求，本项目在建立事故隐患定期排查机制，完善防范措施的同时，还应编制突发环境事件应急预案。应急预案应具有可操作性，并及时更新完善，按程序要求上报备案。企业应按照应急预案配备安全生产、危化品和环境污染等事故应急队伍、装备、物资和设施，并进行日常培训和演练。

### **7.11.1 组织机构及职责**

#### **1、组织体系**

公司设立公司级和车间级二级突发环境事件应急指挥机构。公司成立“指挥领导小组”为一级指挥机构;各生产、辅助车间成立二级应急救援指挥机构。同时设立应急指挥组、应急处置组、应急监测组、警戒疏散组、应急保障组等小组。

#### **2、应急组织机构、人员**

成立突发环境事件应急“指挥领导小组”，由总经理、安全总监担任指挥部总指挥和副总指挥，由安全环保、工程、生产、技术支持部门的领导组成，下设应急指挥办公室，由消防及紧急应变工程师为办公室主任，安全工程师、环境工程师、生产协调员等作为日常工作人员。发生突发重大事件时，以指挥领导小组为基础，即突发事件应急指挥部，总经理任总指挥，安全总监为副总指挥，负责全公司应急救援工作的组织和指挥。

注:若总经理不在公司则由安全总监代理，若两者都不在公司时，由生产总监和安全工程师为临时总指挥和副总指挥，若在节假日或中、夜班时，则由带班领导全权负责应急救援工作。

### **7.11.2 事故预警**

(1) 采取应急指挥机构人员现场巡检、闭路电视监控、火灾报警系统、洗眼器及喷淋报警系统以及其他安全系统等对危险源进行实时监控。发现异常情况

或事故时，应急响应控制中心值班的应急响应控制人员迅速做出响应。

(2) 应急指挥机构评估异常情况或突发环境事件，在没有达到启动相应级别应急响应的条件前，决定是否发出预警信息；突发环境事件有扩大的趋势，及时发布预警信息。

(3) 如突发环境事件已超出公司的控制能力，公司应急指挥机构通过应急响应控制人员向工业园管委会、周边企业、及社区等发布预警信息。

(4) 应急指挥机构可通过突发环境事件广播系统、电话等方式向相关部门及组织发布预警信息。

### **7.11.3 报警、通讯联络方式**

事故报警:发现险情后根据事故情况及时采取必要的措施，并用最有效的方式立即向 DCS 控制室及主管汇报，如情况紧急同时向 119、120 呼救。

### **7.11.4 急救处理**

生产过程中，由于违规操作或意外事故发生，出现危险或中毒情况时，企业员工在第一时间应采取自救或互救的方法，情况严重者，立即送医院医治。

### **7.11.5 泄漏应急处理**

根据应急预案分级响应条件，启动相应的预案分级措施。

(1) 停止输送，关闭有关设备和系统，立即向应急指挥办公室报告。

(2) 事故现场，严禁火种，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处，并设置隔离区，禁止无关人员进入，加强通风。

(3) 应急处理人员必须配备必要的个人防护器具（自给式呼吸器、穿防静电防护服等）；严禁单独行动，要有监护人，必须时用水枪、水炮掩护。

(4) 用预先确定的堵漏方式尽快堵漏，切断或控制泄漏源。当泄漏量小时，可用砂土、干燥石灰混合，然后使用防爆工具收集运至废物处理场处置，用消防水冲洗剩下的少量物料。若大量泄漏，可用隔膜泵将泄漏物料抽入容器内或槽车内，并用抗溶性泡沫覆盖降低蒸汽灾害。

(5) 中毒人员及时转移到空气新鲜的安全地带，脱去受污染外衣，清洗受污皮肤和口腔，按污染物质和伤员症状采取相应急救措施或立即送医院。

(6) 泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。

### **7.11.6 着火应急处理**

(1)本项目涉及物料存在可燃、易燃物质，一旦发生火灾，使用的灭火剂主要为雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土等。

(2)切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

(3)通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救护程序。

(4)组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

(5)灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

(6)调查和鉴定事故原因，提出事故评估报告，补充和修改事故防范措施和应急方案。

(7)事故消防水全部送入事故池，逐渐排入污水处理站，处理达标后排放，不得直接外排。

#### **7.11.7 信息报告与通报**

当发生较大以上突发环境事件（Ⅰ级或Ⅱ级，园区级或厂区级）或发布红色或黄色预警后，应急指挥机构在第一时间内向园区管委会报告；应急指挥机构评估突发环境事件现场，决定是否需要外部援助，如需要外部援助，由应急响应控制室人员迅速拨打 119、120 或 110 求援，或向周边企业发出求援、协助信息；公司公共关系组秉着实事求是的原则向相关部门及新闻部门发布突发环境事件的伤亡情况、救援处置情况、事件调查结果、事件处理追究情况，环境污染和处置情况。

#### **7.11.8 应急监测**

发生突发环境事件时，安环部立即组织公司监测人员进行企业内部的简单检测，若为大气污染，在当时天气的下风方向的厂区内、厂区外分别布点进行监测，并及时上报给应急指挥机构；若为水体污染，明确污染物是进入了清下水系统、雨水系统或污水管网，确定目标后在公司内部的排水口进行取样监测。

同时立即有资质的单位迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。

### 7.11.10 应急终止

#### (1) 应急终止的条件

事件现场得到控制，事件条件已经消除；周边环境达到功能区质量要求；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期负面影响趋于并保持尽量低的水平。

#### (2) 应急终止的程序

应急终止时机由现场指挥确认，经现场指挥批准；现场指挥向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；应急状态终止后，行动救援组继续进行跟踪监测和评价工作，直至污染影响彻底消除为止。

#### (3) 事故总结和应急能力评估

事故调查处理由公司成立事故事件调查小组执行。公司环境安全组织相关部门人员对应急能力进行评估。

### 7.11.10 应急培训和演练

#### (1) 培训

培训计划由安环部和人事部共同制定，并负责对培训情况进行考核。基本应急培训内容包括：本区域可能发生突发环境事件的类型；事件的预防措施；发生突发环境事件时相关人员的职责；如何启动紧急报警系统；发生突发环境事件时员工及公众的应急措施；防护器材的使用；自救与互救知识；指挥信号的识别；疏散的路线；如何在紧急情况下报警；如何疏散被困人员和周围人员等。专业应急培训由安环部和人事部组织，由相应的应急响应小组的负责人或专家负责进行培训。

#### (2) 演练

针对关键装置和要害部位，每年定期进行1次演练。演练后对演练情况和公司应急救援预案进行评审，如发现预案有不合适的地方及时进行修订完善。演练后应及时对应急设备、设施、器材进行添置、更换、维护保养，保持充足、完好、有效。

## 8 评价结论

本项目存在一定潜在泄漏及火灾爆炸事故风险，要加强风险管理，本项目分别对储运过程、生产过程、物料泄露风险、总图布置、工艺设备风险、环保设施风险采取了一定的风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将环境风险控制在可接受的范围内，故本项目事故风险水平是可以接受的。

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	润滑油	燃料油	NMP溶剂	硫酸 (质量分数92%)	固碱	复合添加剂	天然气	柴油	危险废物	
	环境敏感性	存在总量	1980	184	10	10	20	50	0.2 管道天然气, 不贮存	1	125.34	
		大气	500m 范围内人口数 200 人					5km 范围内人口数 >1 万人				
			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 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>				
			环境敏感目标	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 checked="" type="checkbox"/>		M4 <input 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 type="checkbox"/>			E3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法 <input type="checkbox"/>			计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算		其他估算法 <input type="checkbox"/>				

				法 <input type="checkbox"/>		
风险 预测 与 评价	大气	预测模型 <input type="checkbox"/>	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果 <input type="checkbox"/>	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 40m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 110m			
	地表水	最近环境敏感目标罗定江，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
最近环境敏感目标，到达时间 d						
重点风险防范措施	①三级防控措施；②设置应急事故池；③储罐区设置围堰；					
评价结论与建议	本项目涉及的主要危险物质为基础油、润滑油、固碱、硫酸等，环境风险类型为泄漏、火灾引起的伴生/次生污染物排放。影响途径主要是泄漏的基础油等异常排放进入大气环境，发生火灾时的消防废水通过车间排水系统进入市政管网或周边水体。在采取有效的防泄漏、防火措施后，本项目的环境风险可控。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“”为填写项。						