

南通喆瑞油品有限公司
内河港口危险货物（废矿物油、船舶油
污水）装卸建设项目
风险专项分析报告

南通喆瑞油品有限公司

二〇二一年十二月

目 录

1 总论	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.2.1 国家法规及政策.....	1
1.2.2 地方法规及政策.....	1
1.2.3 技术规范.....	2
1.2.4 项目依据.....	2
1.3 评价因子.....	2
1.4 评价工作等级.....	2
1.4.1 风险调查.....	2
1.4.2 环境风险潜势初判.....	2
1.5 评价范围.....	8
1.6 环境敏感目标调查.....	8
2 环境风险危害识别与事故频率估算	10
2.1 风险环节识别.....	10
2.2 风险因子识别.....	11
2.2.1 风险因子识别.....	11
2.2.2 风险类型分析.....	11
3 环境风险影响分析	13
3.1 风险评价源项分析.....	13
3.2 后果计算.....	15
3.2.1 大气环境风险影响分析.....	15
3.2.2 地表水环境风险影响分析.....	23
3.2.3 地下水环境风险影响分析.....	26
4 风险防范措施	27
4.1 船舶交通事故的防范措施.....	27
4.2 码头风险事故防范措施.....	28
4.3 废油品泄漏防范措施.....	29

4.4 火灾爆炸风险事故防范和管理.....	30
4.5 消防和火灾报警系统风险防范措施.....	31
4.6 事故油井的要求.....	31
4.7 事故状态下截留系统设置.....	31
4.8 应急预案.....	32
4.8.1 废油品泄漏和火灾爆炸事故应急预案.....	32
4.8.2 事故应急指挥机构的组成、职责和分工.....	34
4.8.3 应急预案联动.....	38
5 结论和建议.....	39
5.1 评价结论.....	39
5.2 要求与建议.....	39

1 总论

1.1 项目由来

南通喆瑞油品有限公司《码头改建项目环境影响报告表》，于 2021 年 6 月通过如东县行政审批局的审批（东行审环[2021]118 号），码头占用岸线 50 米，码头面积为 300m²，货物运输采用人工及运输带运输，具有年吞吐塑料制品 2 万吨的能力，该项目已于 2021 年 6 月完成了自主验收。

为了满足市场需求，解决废矿物油、船舶油污水的运输，本项目利用现有码头区域，配置输油管道、蒸汽管道（用于管线保温伴热），进行危险货物装卸，年吞吐危险货物（废矿物油、船舶油污水）2 万吨，取消原有年吞吐塑料制品 2 万吨的能力。

《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》（生态影响类）中表 1 专项评价设置原则表，本项目应设置环境风险专项评价，编制本报告。

1.2 编制依据

1.2.1 国家法规及政策

〔1〕《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号），2014.4.24 通过，2015.1.1 施行；

〔2〕《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年修订，2018 年 10 月 29 日起实行；

〔3〕《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施；

〔4〕《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2021 年版）；

〔5〕《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订），2020 年 9 月 1 日开始实施；

〔6〕《国家危险废物名录》（2021 年版）。

1.2.2 地方法规及政策

〔1〕《江苏省环境保护条例》，江苏省第十届人大常委会第十三次会议修订，2005 年 1 月 1 日公布实施；

〔2〕《关于切实加强危险废物监管工作的意见》（苏环规[2012]2 号）；

〔3〕《关于贯彻落实建设项目危险废物环境影响评价指南要求的通知》（苏

环办[2018]18号)。

1.2.3 技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》；

1.2.4 项目依据

- (1) 建设方提供的各危废收集量等相关技术资料。

1.3 评价因子

在本项目工程概况和环境概况分析的基础上,通过对各环境要素影响的初步分析,评价因子筛选矩阵,详见表 1.3-1。

表1.3-1 评价因子筛选矩阵

环境识别	污染因子	施工期	运营期	服务期满	备注
风险	危险货物(废矿物油、船舶油污水)	—	●	—	●表示项目各环节有影响的评价因子

在本项目工程概况和环境概况分析的基础上,通过对各环境要素影响的进一步分析,根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准。确定本工程的环境现状评价因子、环境影响预测因子和总量控制因子,确定评价因子见下表 1.3-2。

表1.3-2 项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子		总量控制因子	总量考核因子
		运营期			
风险	/	危险货物(废矿物油、船舶油污水)		/	/

1.4 评价工作等级

1.4.1 风险调查

建设项目建成后所涉及的危险物质数量和分布情况具体见下表 1.4-1。

表 1.4-1 危险物质数量与临界量

物质名称	物质形态	年吞吐量(t)	储存单元最大储存量①(t)	储存位置
废油品	液态	20000	3300	罐区

①: 储存单元内设有 6 个 700 立方储罐,每个储罐存储 550 吨。

1.4.2 环境风险潜势初判

1.4.2.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

当只涉及一种危险物质质量，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q ；

当内存在多种危险物质时，按下式物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁, q₂, ----, q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ----, 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≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 1.4-2 危险物质数量与临界量

物质名称	物质形态	年吞吐量 (t)	储存单元最大储存量① (t)	临界量 (t)	储存位置	风险物质数量/临界量 (Q)
废油品	液态	20000	3300	2500	罐区	1.32
合计						1.32

①：储存单元内设有 6 个 700 立方储罐，每个储罐存储 550 吨。

由上表可见本项目危险物质数量与临界量比值 1≤Q<10。

1.4.2.2 行业及生产工艺 (M)

按照表 1.4-3 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≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.4-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	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/每套（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	涉及	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	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
a：高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa；				/

b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。	
合计	15

分析项目所属行业及生产特点评估生产工艺情况。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。

本工程为涉及危险物质管道运输项目、港口，码头等，M 值为 10，行业及生产工艺（M）判定为 M2。

1.4.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.4-4 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

根据本项目危险物质数量与临界量比值（Q） $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺（M）M2 判断得出：本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P3。

1.4.2.4 环境敏感程度（E）的分级确定

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，大气环境分级见表 1.4-5。

表 1.4-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
E1	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关等机构人口总数大于 5 万人以上，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米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	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米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	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人，油

分级	大气环境风险受体
	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

对照表 1.6-1，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关人口总数为 44800 人，大于 1 万人，小于 5 万人，周边 500 米人口总数为大于 1000 人，因此大气环境敏感程度属于环境中度敏感区(E1)。

2、地表水环境

根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，分级原则见表 1.4-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 1.4-8。

表 1.4-6 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 1.4-7 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；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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，排放进入接纳河流最大流速时，24 h 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

*：本项目污水最终纳污水体为 III 类水体，24h 流经范围为：0.8m/s*86400s=69.12km，未跨国界。

表 1.4-8 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（顺水方向）10 km 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，有如下的一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 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，有如下的一类或

	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）10 km 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

本项目排放点下游（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九圩港-如泰运河清水通道维护区，环境敏感目标分级为S1。

综上所述，地表水环境敏感程度为E1。

3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表1.4-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表1.4-10和表1.4-11。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 1.4-9 地下水环境敏感程度分级

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

表 1.4-10 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 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

本项目不属于集中式饮用水水源（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）准保护区以及准保护区以外的补给径流区；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，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，其地下水环境敏感性为G3不敏感。

表 1.4-11 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。

本项目场地地下基础之下第一岩土层为粉质粘土夹粉土，平均厚度Mb大于1m，平均渗透系数K为 $1.3 \times 10^{-6}cm/s$ ，因此包气带防污性能分级为D2。

对照 1.4-9，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

1.4.2.5 环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 1.4-12。

表 1.4-12 大气环境风险潜势判定

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

注：IV⁺为极高环境风险。

表 1.4-13 地表水环境风险潜势判定

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

注：IV⁺为极高环境风险。

表 1.4-14 地下水环境风险潜势判定

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

注：IV⁺为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3，各要素环境风险潜势判

定如下：

- ①大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 III。
- ②地表水环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 III。
- ③地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 II。

1.4.2.6 评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 1.4-15。

表 1.4-15 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。

本项目各要素评价工作等级判定如下：

- ①大气环境风险潜势为 III，大气环境风险评价工作等级为二级。
- ②地表水环境风险潜势为 III，地表水环境风险评价工作等级为二级。
- ③地下水环境风险潜势为 II，地下水环境风险评价工作等级为三级。

1.5 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围表

评价要素	评价范围
大气环境风险	以建设项目为中心，半径为 5km 的圆形区域
地表水环境风险	双甸镇污水处理有限公司尾水排放口上游 1000m 至下游 1500m 处

1.6 环境敏感目标调查

本项目大气环境风险保护目标详见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境风险保护目标

名称	保护对象	人数	方位	距离厂界最近距离 m
曙光村	居民	1500	E、N、NE	30
刘海村	居民	1000	SE、S	200
新堰社区	居民	1000	NW、N	460
风山社区	居民	1000	NW	1680
石甸社区	居民	1000	E、NE	1500
如东县石甸初级中学	师生	1500	E	2350

石南村	居民	600	E	1600
堰南社区	居民	2000	SW、NW	620
嘉成名邸	居民	4000	SW	2000
丁石新居小区	居民	3000	W	1000
曙光南小区	居民	2500	E	420
如皋市通用技术教育实 验学校	师生	1500	W	2800
如皋市丁堰小学	师生	1200	NW	2900
丁堰镇幼儿园	师生	800	NW	2800
华盛苑	居民	3000	NW	2700
丁堰镇初级中学	师生	1500	NW	3500
三河社区	居民	2000	W	2700
三桥社区	居民	2000	W	3100
皋南社区	居民	500	NW、W	4000
夏圩村	居民	1000	NW、N	3300
冯堡社区	居民	500	NW	4500
时桥村	居民	4800	N	4800
田季村	居民	800	NE	3800
铁果门村	居民	300	NE	5000
高前村	居民	500	NE、E	2800
鹤井村	居民	500	SE	4000
红桥村	居民	500	SE	3200
朝阳村	居民	800	S、SW	2600
沈腰村	居民	800	S	4500
朝阳社区	居民	300	SW	3000
赵明村	居民	600	SW	4400
月旦居	居民	200	SW	5000
鞠庄村	居民	1000	SW	3600
鞠庄社区	居民	600	SW	3000

2 环境风险危害识别与事故频率估算

2.1 风险环节识别

根据油气码头的特点，码头接卸区域、输液管道、船舶等是转运大量可燃介质的主要场所，据此确定本项目生产过程风险因素为：

1、船舶靠泊、离泊作业

船舶在靠、离泊过程中若存在船岸配合不好，对码头产生撞击、挤压、摩擦等作用，若船舶靠、离岸速度过大，将会产生过大的撞击力，对码头和船体产生的危害影响尤为突出，甚至可能撞坏码头或靠泊。更为严重的是，由此可能导致废油品的瞬间大量泄漏，发生火灾、爆炸事故。

船舶靠泊、离泊作业时，会受风、水流、波浪、潮汐、雾等自然因素和操作人员人为因素的直接影响，导致发生船舶碰撞、沉船、搁浅、码头损坏，甚至人员伤亡事故的发生。

2、码头装卸作业

本码头涉及装卸船的废油品（主要为废矿物油、船舶油污水）等均属于可燃物质，在管道接卸、输送过程中发生泄漏，遇点火源易发生火灾、爆炸事故。

3、输送管道危险性分析

码头的废油品输送管道属于压力管道，其泄漏引起火灾爆炸可能造成事故后果最严重，造成管道中介质泄漏的原因有：

1) 管道质量因素泄漏。如设计不合理，管道的结构、管件与阀门的连接形式不合理或螺纹制式不一致，未考虑管道受热膨胀问题。

2) 管道工艺因素泄漏，如管道中高速流动的介质冲击与磨损；反复应力的作用；腐蚀性介质的腐蚀；长期在高温下工作发生蠕变；应预冷的卸料总管保冷失效或未预冷，低温下操作材料冷脆断裂；老化变质；高压物料窜入低压管道发生破裂；未及时更换老化、破损管线，发生胀裂、泄漏、污染等事故；管道在温度升高的情况下会导致胀压，使法兰连接处垫片受损而发生泄漏事故。

3) 外来因素破坏，如外来飞行物、狂风等外力冲击；设备与机器的振动、气流脉动引起振动、摇摆；施工造成破坏；地震，管廊地基下沉等。

4) 操作失误引起泄漏，如错误操作阀门使可燃物料漏出；超温、超压、超速、超负荷运转；维护不周，不及时维修，超期和带病运转等。

5) 管线上的安全设施, 如压力表等损坏, 如有异常情况操作人员不能及时发现, 容易导致事故的发生。

4、工程附近水域通航风险

本工程所在水域通航密度较低, 与周围泊位同时进出港作业的可能性较低, 同时, 本次货种变更工程不新增加吞吐量, 不会新增加海域船舶交通量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》有关要求, 结合本项目实际工程特点, 对本项目运行环境风险识别范围见下表。

表 2.1-1 风险识别表

风险识别范畴	风险识别范围
物质风险	本项目码头运输涉及的废油品属于可燃物料。
设施风险	识别重点为本项目靠泊船舶、码头输运管道、装卸设施及码头至罐区连接管线。

本项目在运输和装卸过程中主要包含以下几个类型的风险事故:

a.货物泄漏至码头面风险: 装卸过程中管口破裂使废油品泄漏至码头面, 并在码头面蒸发;

b.货物泄漏入河风险: 船舶因搁浅、碰撞等重大事故造成废油品外溢至河中。

2.2 风险因子识别

2.2.1 风险因子识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ169-2018)》, 本项目废油品(主要为废矿物油、船舶油污水)属于油类物质, 是风险物质。

2.2.2 风险类型分析

根据资料调查分析, 本项目可能产生的环境风险事故类型为废油品的泄漏、火灾以及船舶燃料油泄漏造成的相应环境风险。

1、废油品输送过程中存在的主要泄漏事故包括:

- ①增压泵和高压外输设备发生的泄漏;
- ②废油品输送管线发生的泄漏;
- ③事故状态时设备安全释放设施排放的废油品遇到点火源, 可能引发火灾;
- ④装载废油品的船只进港靠泊作业、卸船作业过程中管道及阀门泄漏。

2、事故泄漏后的火灾与爆炸

废油品泄漏后经点火源可能引发火灾及爆炸, 会对大气环境产生影响。

3、泄漏风险事故主要包括：营运期船舶交通事故引起的燃料油泄漏以及废油品泄漏对水域环境的影响。

3 环境风险影响分析

3.1 风险评价源项分析

1、事故概率分析

根据 HJ169-2018，本工程输油管线管径为 DN150，大于 75mm，全孔径泄漏的概率为 $3.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ ，泄漏孔径为 10%孔径的概率为 $2.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ 。考虑工作平台上，由于装卸等，最易发生泄漏，本次评价以工作平台上全管径泄漏作为最大可信事故进行大气环境影响分析。

表 3.1-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径	$5.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径	$2.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.0 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径 10%孔径（最大 50mm）	$2.4 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.0 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

2、船舶泄漏源分析

本次货种变更后由于泊位吨级和到港船型均不发生变化，因此，对于船舶燃料油泄漏的环境影响不会发生变化，本次评价对废油品泄漏的水环境风险进行预测。

(1) 泄漏事故源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》和《水上溢油环境风险评估技术导则（JT/T 1143-2017）》中表 C.1 成品油船载货率统计表，3000~5000 吨位单个货舱油量为 255~531m³，5000~10000 吨级单个货舱油量为 425~1063m³，结合企

业的实际生产运行经验，本项目废油品船舶设置 6 个仓，废油品船舱的单舱容积不会超为 50m³，本次评价废油品的泄漏量以 50t 作为最大泄漏量进行计算。

3、陆域泄漏源项分析

本次评价大气环境风险考虑废油品（废矿物油、船舶油污水），对该货种的蒸发量进行计算。

（1）源强计算

本项目陆域主要可能泄漏为管径泄漏，管径为 DN150，内径>75，本次评价考虑全管径泄漏工况。

项目的陆域最大泄漏速度可用流体力学的柏努利方程计算，其泄漏速度采用下面经验公式计算：

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

式中：QL——液体泄漏速度，kg/s；

Cd——液体泄漏系数，按圆形取 0.65；

A——裂口面积，管径为 DN150，本次评价考虑全管泄漏，管径是 DN150，

$$A = \pi R^2 = 3.14 \times 0.075^2 = 0.0177 \text{m}^2。$$

ρ——泄漏液体密度。

P——容器内介质压力，管道的设计压力为 0.4MPa；

P0——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度；

h——裂口之上液位高度，m，管线发生泄漏时，高度为 0。

考虑在装卸作业过程中的管道断开造成泄漏，一般情况下 5 分钟之内即可关闭阀门，10 分钟内停止泄漏。在装卸过程中发生泄漏事故，由于在码头设置了一定的混凝土地面以及必要的围堰，管道两侧以及管道接口处均设置了事故油井。在风力蒸发作用下，会挥发至大气中，产生大气环境影响。综合考虑物料的理化性质、挥发性、毒性有害性，假设发生泄漏事故后，可在 10 分钟内停止泄漏，根据泄漏量计算，10 分钟发生泄漏后的最不利工况时事故油井可容纳该部分泄漏物质。

表 3.1-2 废油品泄漏量及液池半径计算

货种	液体密度 ρ, kg/m ³	温度℃	饱和蒸 气压 kpa	分子量	泄漏口 面积 m ²	泄漏速 度 kg/s	10 分钟 泄漏量 kg
废油品	950	25	0.667	130	0.0177	0.288	172.8

(2) 液体质量蒸发估算

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T₀—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α, n—大气稳定度系数；

表 3.1-3 液体蒸发计算参数取值

符 号	项 目	单 位	废 油 品
大气稳定度			F
p	液体表面蒸气压	Pa	667
R	气体常数	J/（mol·K）	8.314
T ₀	环境温度	K	298
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.13
u	风速	m/s	1.5
r	液池半径	m	1.5
α	大气稳定度系数	无量纲	5.285*10 ⁻³
n	大气稳定度系数	无量纲	0.3
Q ₃		kg/s	5.3*10 ⁻⁴

3.2 后果计算

3.2.1 大气环境风险影响分析

1、船舶泄漏后果分析

(1) 预测方法

考虑本项目事故排放所导致的危险性较小，采用预测分析的方法说明事故排放对环境的影响。

1) 物料的性质

油在常温下为液体，微溶于水，可呈膜状浮于水面。

2) 事故溢油扩散预测模式

采用费伊 (Fay) 油膜扩延公式 (张永良, 溢油污染数学模型及其应用研究[J]. 环境科学研究, 1991, 4 (3): 7-17) 对重油入河事故污染进行风险预测。

费伊把扩展过程划分为三个阶段: 惯性扩展阶段、粘性扩展阶段、表面张力扩展阶段, 三个阶段油膜直径分别按下列公式计算:

A、惯性扩展阶段, 油膜直径为

$$D = K_1(\beta g V)^{\frac{1}{4}} \cdot t^{\frac{1}{2}}$$

B、粘性扩展阶段, 油膜直径为

$$D = K_2(\beta g V^2 / \sqrt{V_w})^{\frac{1}{6}} \cdot t^{\frac{1}{4}}$$

C、表面张力扩展阶段, 油膜直径为

$$D = K_3(\sigma / \rho_w \sqrt{V_w})^{\frac{1}{2}} \cdot t^{\frac{3}{4}}$$

D、扩散结束后, 油膜直径保持不变

$$D = 356.8 V^{\frac{3}{8}}$$

式中: g ——重力加速度, m/s^2 ;

t ——从溢油开始计算所经历的时间, s ;

$\beta = 1 - \rho_0 / \rho_w$, ρ_0 指柴油密度, 取值 $800kg/m^3$; ρ_w 指水密度, 取值 $1000kg/m^3$;

V_w ——水的运动粘滞系数, 取 $1.007 \times 10^{-6} m^2/s$;

$\sigma = \sigma_{aw} - \sigma_{oa} - \sigma_{ow}$, σ_{aw} 、 σ_{oa} 、 σ_{ow} 分别指空气与水之间、油与空气之间、油与水之间的表面张力系数之差;

K_1 、 K_2 、 K_3 ——各扩展阶段的经验系数, 一般可取 $K_1=2.28$, $K_2=2.90$, $K_3=3.2$;

在实际中, 膜扩展使油膜面积增大, 厚度减小, 当膜厚度大于其临界厚度时 (即扩展结束之后, 膜直径保持不变时的厚度), 膜保持整体性, 膜厚度等于或小于临界厚度时, 膜开始分裂为碎片, 并继续扩展。

(2) 油品漂移计算方法

油品入水后很快扩展成膜，然后在水流、风生流作用下产生漂移，同时油品本身扩散的等效圆膜还在不断地扩散增大。因此，油品污染范围就是这个不断扩大而在漂移的等效圆膜。如果膜中心初始位置为 S_0 ，经过 Δt 时间后，其位置 S 由下公式计算：

$$S = S_0 + \int_{L_0}^{L_0+\Delta t} V_0 dt$$

式中： $\vec{V}_0 = \vec{V}_1 + \vec{V}_2$ ；

\vec{V}_1 ——表面水流漂移速度矢量；

\vec{V}_2 ——表面风漂移速度矢量；

S_0 ——初始位置；

t_0 ——初始时间；

Δt ——时间间隔。

如果发生泄漏事故，风向因素对不溶于水的在水面漂浮的污染物的移动影响较大，如果风向为朝岸风，则对岸边的生物有影响，如果为离岸风，则影响对岸边敏感目标。

(3) 溢油事故影响预测与分析

1) 溢油事故影响预测

根据统计资料，近 10 年世界各地发生重大溢油事故 293 起，重大溢油事故发生率 0.79%。从众多溢油污染事故统计分析，一般发生重大溢油事故的原因主要是船舶突于恶劣天气，风大、流急、浪高等不利条件造成的触礁、碰撞、搁浅等重大溢油污染事故。但考率到以上溢油风险事故均为海港，发生重大溢油事故的原因主要是触礁、碰撞、搁浅等事故，发生事故的船舶多为油轮，而本项目位于水体北侧，其波浪以及天气条件要远远好于沿海码头，其溢油量要小于以上统计结果。

本项目所在河段河宽 45m、平均水深 3m 计，该地区平均风速为 2.5m/s，取与流向最不利风向 W ，以及最大流速情况下，则油膜的漂移速度为 0.67m/s，根据废油品泄漏量及上述参数预测船舶碰撞溢油事故油膜扩延过程，结果如表 3.2-1 和 3.2-2 所示。

表 3.2-1 溢油事故油膜扩延预测结果

时间 (s)	直径 (m)	面积 (m ²)	平均浓度 (mg/L)	厚度 (mm)	污染源移动距离 (m)
30	14.4	163	1	7.4	26
60	20.4	327	0.998	3.7	51
120	28.8	651	0.997	1.8	102
300	43.2	1466	0.935	0.82	255
1200	112.8	9993	0.765	0.12	1020
2000	165.5	21512	0.64	0.056	1700
4000	278.3	60830	0.41	0.02	3400
6105	382.1	1146910	0.256	0.01	5189

表 3.2-2 油膜扩延特征值

惯性扩展阶段 (s)	0~245
粘性扩展阶段 (s)	245~352
表面张力扩展阶段 (s)	352~6105
临界厚度 (mm)	0.01

油从排放开始到 4 分 05 秒以前为膜状的惯性扩展阶段，从 4 分 05 秒~5 分 52 秒为膜状的粘性扩展阶段，从 5 分 52 秒~1 小时 41 分 45 秒为膜状的张力扩展阶段，超过 1 小时 41 分 45 秒后，连续的膜状不复存在，此时膜状的临界厚度为 0.01mm，面积为 207560m²。在风和水流的共同作用下，油膜向河段下游漂移，在约 20 分左右，油膜布满整个河宽并继续向下游漂移，在最不利风速以及最不利水利速度情况下，影响距离约 5189m，连续油膜存在的时间约为 1 小时 42 分。

2) 溢油对生态红线保护区的影响

通过采取围油栏和吸油毡等应急措施，油膜的扩展将有效地在粘性扩展阶段得到控制，类比同类围油栏和吸油毡的围拦效果，70%以上的石油类将被吸附，在最不利风速以及最不利水利速度情况下，影响距离约 260m，连续油膜存在的时间约为 26 分，如泰运河位于企业附近，此距离在溢油影响范围，会对如泰运河造成不良影响，如东与如皋如泰运河交界断面/省控断面位于本企业西侧约 200m，此距离在溢油影响范围，会对如泰运河造成不良影响。

船舶在作业区多处于低速、怠速或停机状态，发生碰撞造成的溢油事故至今未见报导，其发生概率极低。在事故发生后，如能及时采取措施，将溢油控制在一定范围内，可进一步降低事故污染带来的影响。

3) 分散于水中油对水质的影响

溢油入水后，一部分覆盖水面，一部分蒸发进入大气，另一部分则溶解和分

散于水中。扩散在水中的油将长时间停留在水中，直至被水生生物吞食，或与水 中固体物质进行交换而沉入水底。从某种意义上讲，分散在水下的石油比漂浮在 水面的石油危害更大。就溢油的回收处理而论，扩散于水中的石油难于回收。

据文献报导，分散于水中的溶解油和乳化油的总量小于溢油量的 1‰。本项 目溢油量以 50t 计，则分散于水中的油约 50kg。在及时采取有效防范措施的情况 下，预计对水体水质的影响较小。

4) 废油品对水生生态和渔业资源的影响分析

发生油品泄漏事故后，进入水环境的油品，将会对该水域一定范围内的水生 生物产生较大影响。主要表现为：如果油膜较厚且连成片，将使排放口附近水域 水体的阳光透射率下降，降低浮游植物的光合作用，从而影响水域的初级生产力， 同时干扰浮游动物的昼夜垂直迁移。

油污染能够伤害水生生物的化学感应器，干扰、破坏生物的趋化性，使其感 应系统发生紊乱。动物的卵和幼体对油污染非常敏感，而且由于卵和幼体大多漂 浮在水体表层，表层油污染浓度最高，对其影响更大，对生物种类的破坏性更大。 溶解和分散在水体中的油类，较易侵入水生生物的上皮细胞，破坏动植物的细胞 质膜和线粒体膜，损害生物的酶系统和蛋白质结构，导致基础代谢活动出现障碍， 引起生物种类异常。

由于不同种类生物对油污染的敏感性有很大差异，水体受油污染后，对油污 染抵抗力差的生物数量将大量减少或消失，而一些嗜油菌落和好油生物则将大量 繁殖和生长，从而改变原有的种类结构，引起生态平衡失调。

因此，本项目应严格落实污水的处理处置措施，杜绝非正常排放。

2、陆域泄漏源项分析

(1) 预测模型筛选

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2 推 荐的理查德森数进行判定，具体判定结果见下表 3.2-3。

表 3.2-3 预测模型筛选判定表

风险物质	废油品
大气稳定度	F
排放方式	连续排放
初始烟团宽度 m	1.126
排放速率 kg/s	3.1×10^{-4}

初始气团密度 kg/m ³	1.213
环境空气密度 kg/m ³	1.1854
10 m 高处风速 m/s	1.5
理查德森数 Ri	0.0196, Ri<1/6
判定	轻质气体
模型选用	AFTOX 模式

(2) 预测结果

废油品泄漏轴线各点最大落地浓度见下表：

表 3.2-4 有风 (1.5 m/s) 条件下废油品泄漏轴线各点最大落地浓度

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.083	76.688
20	0.167	27.576
30	0.250	14.724
40	0.333	9.441
50	0.417	6.8144
60	0.500	5.3277
70	0.583	4.3838
80	0.667	3.725
90	0.750	3.2318
100	0.833	2.8443
200	1.667	1.1382
300	2.500	0.62275
400	3.333	0.39758
500	4.167	0.27842
600	5.000	0.20730
700	5.833	0.16121
800	6.667	0.12949
900	7.500	0.10666
1000	8.333	0.08962
1100	9.167	0.07653
1200	12.000	0.06624
1300	12.833	0.05799
1400	13.667	0.05127
1500	14.500	0.04639
1600	15.333	0.04259
1700	16.167	0.03929
1800	17.000	0.03642
1900	17.833	0.03390

2000	19.667	0.03166
2100	20.500	0.02968
2200	21.333	0.02790
2300	22.167	0.02629
2400	23.000	0.02485
2500	23.833	0.02353
2600	24.667	0.02234
2700	25.500	0.02124
2800	26.333	0.02024
2900	27.167	0.01931
3000	28.000	0.01846
3100	28.833	0.01767
3200	30.667	0.01694
3300	31.500	0.01626
3400	32.333	0.01563
3500	33.167	0.01503
3600	34.000	0.01448
3700	34.833	0.01396
3800	35.667	0.01347
3900	36.500	0.01302
4000	37.333	0.01258
4100	38.167	0.01218
4200	39.000	0.01179
4300	40.833	0.01143
4400	41.667	0.01108
4500	42.500	0.01075
4600	43.333	0.01044
4700	44.167	0.01015
4800	45.000	0.00987
4900	45.833	0.00960
5000	46.667	0.00934

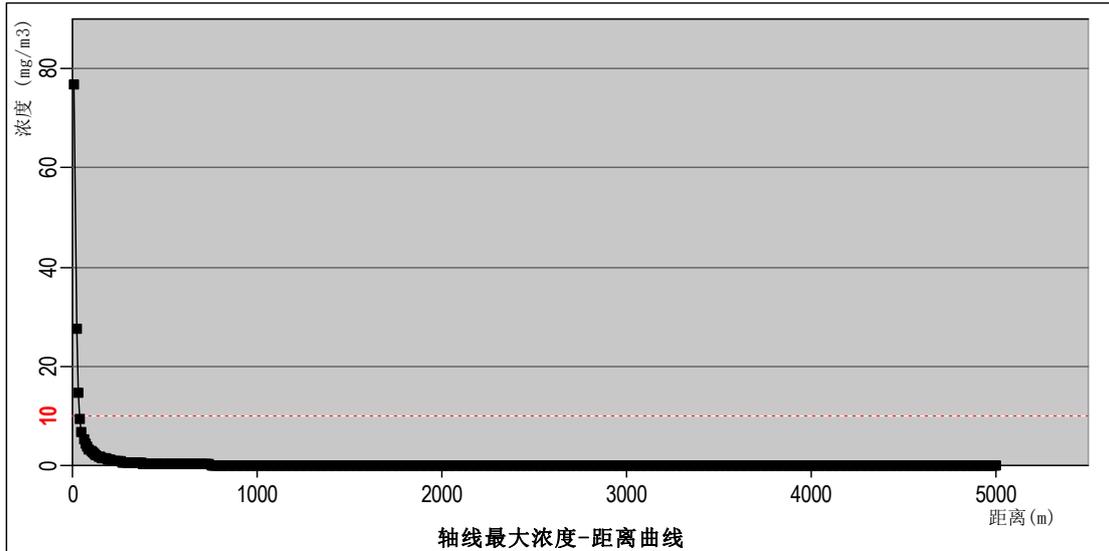


图 3.2-1 轴线最大浓度-距离曲线 (F, 1.5m/s 有风) --DMF

最不利气象条件下各阈值的廓线对应的位置见表 3.2-5 和图 3.2-2。

表 3.2-5 最不利气象条件下各阈值的廓线对应的位置一览表

DMF 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)
10	10	30	0	10

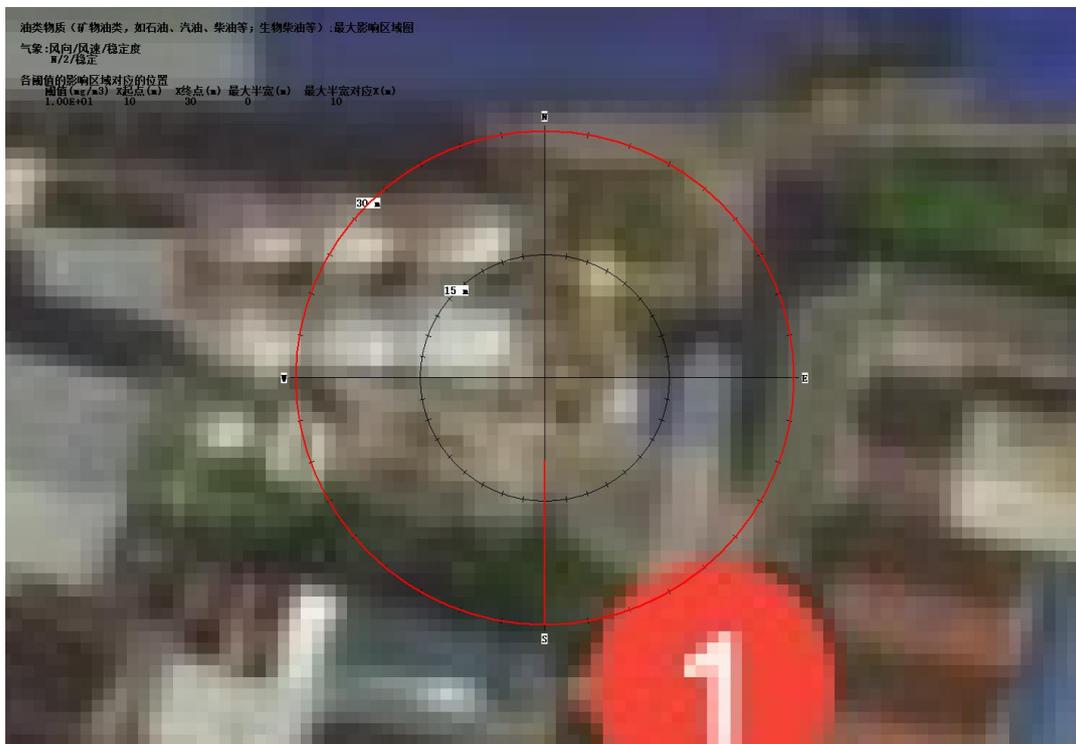


图 3.2-2 最不利气象条件下各阈值的廓线对应的危害区域图 (废油品)

根据上表可知, 在发生泄漏事故时, 非甲烷总烃的高峰浓度出现在 10 m 处, 浓度为 76.688mg/m³ (小于毒性终点浓度 5000mg/m³), 主要影响人群为厂内职

工，故会对该范围内的人群造成一定的危害，因此，当发生泄漏时，应当通知相关人员及时疏散、撤离，确保健康，尽快启动应急预案，最大限度降低人身及财产损失。

3.2.3 地表水环境风险影响分析

废油品可能泄漏进入地表水体，会污染水环境。本项目管道两侧以及管道接口处均设置了事故油井（道路两侧各设置 1 个，尺寸为 1m*2m*1.5m；连接处设置一个，尺寸为 1.5m*1.5m*1.5m）。在风险发生时将废油品引入事故油井，避免直接进入水体。

最大可信事故为泄漏的废油品，未经收集直接进入周边水体（南侧如泰运河）。

（1）源项分析

假设厂区内输油管径泄漏，最大泄漏速率为 0.288kg/s，泄漏时间以 10min 计，泄漏量 172.8kg，考虑全部流入南侧如泰运河，废水中污染因子浓度：COD800mg/L、NH₃-N 200mg/L、石油类 100mg/L。

（2）预测目的、预测范围及预测因子

①预测目的：预测泄漏废油直接进入水体对如泰运河水质的影响。

②预测范围：企业南侧如泰运河，水流方向为自西向东顺时针方向流。

③预测因子：根据评价河段水域功能、水质现状以及污水厂排污特征等因素，确定常规预测因子为 COD、NH₃-N、石油类。

（3）预测模式

本项目采用一维稳态模式进行预测计算。公式为：

$$c = c_0 \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right)$$

$$c_0 = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C₀—完全混合后混合水中污染物的浓度，mg/L；

Q_p—污水流量；m³/s；

C_p—污水中污染物的浓度，mg/L；

Q_h—河水流量，m³/s；

C_h—河水中污染物的浓度（指未混合前），mg/L

C—排放口下游 x 完全混合后水中污染物的浓度，mg/L；

x—计算点离排放口的距离，m；

k_1 —污染物综合降解系数，1/d；

u—河水流速，m/s。

混合过程段的长度可由下式估算：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

其中： L_m —混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

E_y —污染物横向扩散系数， m^2/s ；

(4) 预测参数

①设计水文条件

如泰运河河宽大约 45m，该河最深处水深在 3m 左右，流速大约在 0.35m/s。

②水质参数选取

预测时 C_n 取江苏迈斯特环境检测有限公司 2019 年 11 月 28 日~2019 年 11 月 30 日对如泰运河的监测数据，即 COD 为 12.83mg/L、 NH_3-N 为 0.129mg/L、石油类 0.037mg/L。

③水质降解参数

结合《全国地表水水环境容量核定》和《江苏省纳污能力和限排总量研究报告》中给出相关因子衰减系数，同时结合相关文献来确定本次计算 COD 降解系数为 $0.18d^{-1}$ 、 NH_3-N 降解系数为 $0.12d^{-1}$ 、石油类降解系数为 $0.08d^{-1}$ 。

(5) 预测方案

本次预测考虑废油品泄漏未收集直接排入南侧如泰运河。方案具体如下。

废油品泄漏量 $0.1728m^3$ ，排放时间以 1 小时计，污染物排放浓度按事故废水产生浓度计，COD 800mg/L、 NH_3-N 200mg/L、石油类 100mg/L。

方案的具体信息见表 3.2-6。

表 3.2-6 地表水环境预测方案一览表

影响对象	方案	工况	预测源强			
			水量(m^3/d)	氨氮(mg/L)	石油类	COD(mg)

					(mg/L)	/L)
如泰运河	1	泄漏排放	0.1728	200	100	800

(6) 预测结果

①混合过程段

混合过程段长度

$$\left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_Y} = 60.77\text{m}$$

②事故排放情况下水质预测结果

泄漏的废油品(0.1728t/d)未经收集直接排放,排放浓度为对应的事故废水产生浓度,即COD 800mg/L、NH₃-N 200mg/L、石油类 100mg/L,上游来水为如泰运河现状水质(COD为12.83mg/L、NH₃-N为0.129mg/L、石油类0.037mg/L)时,如泰运河各控制水质预测结果见表3.2-7。

表 3.2-7 事故废水排入南侧如泰运河污染物浓度沿程变化(单位: mg/L)

序号	距排污口距离(m)	NH ₃ -N (mg/L)	石油类(mg/L)	COD(mg/L)
1	0	200	100	800
2	下游 20m(混合段)	0.12919	0.03710	12.8293
3	100	0.12915	0.03709	12.8232
4	200	0.12910	0.03708	12.8155
5	300	0.12905	0.03707	12.8079
6	400	0.12899	0.03706	12.8003
7	500	0.12895	0.03705	12.7927
8	1000	0.12869	0.03700	12.7546
9	1500	0.12843	0.03695	12.7167
10	2000	0.12818	0.03691	12.6789
地表水 II 类标准		0.5	0.05	15
地表水 III 类标准		1.0	0.05	20
地表水 IV 类标准		1.5	0.5	30

根据预测结果可知,泄漏的废油未经收集直接排放对如泰运河存在一定程度影响,至混合段断面,NH₃-N 0.12919mg/L,石油类为 0.03710mg/L,COD 为 12.8293mg/L,满足地表水 III 类标准要求。

③对如泰运河的影响

事故情况下,未经收集处理的废油排放进入如泰运河,由于事故废水中含 NH₃-N、石油类、COD 浓度较高,对如泰运河水质产生不利影响。本企业在输油管道两侧以及管道接口处均设置了事故油井,合计约 9.375m³(道路两侧各设

置 1 个，尺寸为 1m*2m*1.5m；连接处设置一个，尺寸为 1.5m*1.5m*1.5m），可有效收集泄漏的废油，杜绝超标排放。

3.2.3 地下水环境风险影响分析

在正常运营期间废油品管道可能产生跑冒滴漏现象以及发生储罐破裂事故，当输油管道、储罐发生泄漏时废油品通过土壤渗漏进入地下水，或通过被废油品污染的补给水源途径污染地下水；一旦发生事故，则其一部分轻组分会挥发，另一部分下渗到包气带土体。

在事故状态下，拟建项目的废水一旦进入地下水环境，就会对地下水水质造成不利影响，泄露时间越长对地下水造成的影响越大。事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、还会四周扩散，在定期进行水质监测的情况下不会出现不被发现的连续、大量泄露。因此在拟建项目投产后，厂区废水集中区域、排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

4 风险防范措施

4.1 船舶交通事故的防范措施

(1) 在码头附近水域配备必要的导助航等安全保障设施为了保障码头附近水域船舶的航行安全,码头经营者要接受所处辖区内海事管理部门对船舶交通和船舶报告等方面的协调、监督和管理,在码头前沿和船舶掉头区设置必要的助航等安全保障设施。码头工程建设方案规划过程中,已经根据区域的工程特点和区域环境特点,在码头前沿和船舶掉头区配备了必要的导助航等安全保障设施。

(2) 加强航海人员培训教育,提高操作技能和安全意识海难性事故的原因,除恶劣天气为不可控制外,多数与操作人员的管理密切相关。减少事故的发生,就是要加强操作人员的安全意识及操作技能。船公司要组织经常性的水上安全意识教育和水上安全技能训练,做好船舶的定期检查和养护工作,确保各种设备安全有效、性能良好。普及安全知识提高船员素质,加强船员对安全生产知识的了解和对安全技术的熟练掌握。科学合理安排作息时间,避免船员疲劳造成反应迟缓、注意力不集中等现象,减少人为海难因素。

(3) 督促进出港船舶加强港内航行与靠离泊风险控制

①加强航行组织与进出该项目码头水域的准备。到港船舶进出港口前,船长应督促相关人员严格按照检查表中的检查项目清单逐项认真地检查、试验、测试和落实,做好相关记录并签字确认,以确保每一项检查、试验或测试都得到认真落实。

②督促到港船舶在进出港口、靠离泊前制订周密的航行与操纵计划和程序。

③到港船舶应及时掌握最新河流图、港口航道、潮汐潮流、水文气象、助航标志、水深底质、船舶密度等通航相关资料,了解并严格遵守有关规章、航行法规和通讯、报告制度,充分考虑环境和自然因素对船舶操纵的影响。

④船舶应对动力设备工况进行充分的分析与评价,根据应急预案做好应急准备措施,做到早检查、早发现、早解决,防止船舶因设备问题造成紧迫局面。必要时请求岸基提供帮助。

⑤充分利用和管理驾驶台资源,合理组织值班船员,明确驾驶台团队各自的位置、角度、常规职责、应急职责、信息沟通交流方式、记录、应急处置、驾驶台工作规程等,做到严守职责,坚守岗位。

⑥切实做好通信与沟通工作。VHF 应在指定频道收听并保持与港口的控制台、导航雷达站、海上交通指挥中心等有关方面的联系，并听从其指导。

⑦禁止船舶在关键动力、助导航设备存在隐患的情况下进出港，禁止疲劳驾驶。

4.2 码头风险事故防范措施

1、工程设计上的防范措施

对于码头的平面布置、装卸工艺等各个部分，在防火、防爆、防静电、防雷、防震等案例性方面应按照《海港总平面设计规范》、《石油化工码头装卸工艺设计规范》、《水运工程抗震设计规范》、《装卸油品码头防火设计规范》等国家有关规范的要求进行设计，并对于每一项的设计均应对照有关规范进行逐项核实，从工程设计上确保工程运营后的安全。

2、码头装卸设备的选型和维护

尽量提高工程的结构、材质、制造、安装、焊接和防腐等的设计标准，精选性能良好的设备设施，确保建设安装质量，并加强设备设施的保养和定期维修以确保其保持良好的运行状态，以防止由于设备、管道、阀门等损坏导致的泄漏。

3、营运中的安全管理

(1) 加强从业人员培训教育，提高操作技能和业务素质

①油轮的船员，应当持有海事管理机构颁布的适任证书和相应的培训合格证，熟悉所在船舶载运危险货物安全知识和安全操作，船员应当事先了解所运危险货物的危险性和危害性及安全预防措施，掌握安全载运的相关知识。

②码头管理人员和作业人员应持证上岗，并通过培训和应急预案演练不断提高码头人员安全装卸和防污应急处置技能，发生事故时应遵循应急预案，采取相应的行动。

③加强码头和船舶作业人员安全教育，增强防污意识，规范操作行为，杜绝人为因素造成的污染事故。

(2) 规范码头管理

①建立健全码头安全营运和防治污染管理体系。将码头的管理制度、操作规程、设备管理、人员培训及应急预案等都纳入体系管理，进一步促进管理的程序化、规范化。

②建立设备设施的保养更新制度，加强设备日常检查维护。严格按照相关标准配备相关安全设备、应急反应器材和防污染设施，定期督促码头责任人加强对安全与防污染设备的维护保养，对电气设备、防雷、防静电接地设施、液货管线、靠离泊设施、消防器材等进行定期检查，确保处于良好状态。

③规范船舶装卸作业行为。船岸双方应严格落实船岸安全检查制度，认真执行操作规程，遵守安全注意事项，合理控制装卸货物的压力、流速等参数，加强值班和巡视，注意作业现场及周边环境，维护船舶靠泊秩序，合理为船舶积载，确保船岸双方的安全。

④船舶停靠码头后，在进行装卸作业前，应检查管路、阀门等有关设备，使其处于良好状态，检查双方系泊是否安全。

(3) 加强码头消防力量建设，消拖轮的功率和消防器材应满足码头、船舶消防和应急拖带需要。

(4) 利用实时监控设备，对船舶靠离泊、装卸作业过程进行实时远程监控，一旦出现险情，及时反应，防止事态扩大。

(5) 通过日常训练和演练，进一步完善码头防污染应急预案，提高应急预案的合理性和实用性。

4.3 废油品泄漏防范措施

1、利用码头分布的可燃监测探头，同时实现船舶、码头、罐区三方的联动机制，同步作业，码头、管廊、罐区设置可靠的通信联络和启停联锁装置，在紧急情况下可实现快速紧停，并启动应急措施。

2、在码头管架处设置冲洗卷盘和必要的监视设施，监视码头装卸作业现状，一旦发生泄漏，及时采取有效应急对策，实现快速切断，停止作业，并对泄漏于地面上的液体用水将其冲至平台下集污池内。

3、出现跑、冒、滴、漏情况，码头配备相应的堵漏设备、材料，在适当范围和条件内采取堵漏工艺，同时配备回收桶，及时回收管道、阀门渗漏的化工品，对渗漏于地面上的液体用水将其冲至平台下集污池内。

4、工作平台上的装卸区分别设置围坎截流污水，围坎内地面呈一定坡度坡向集污池，集污池上设收水口及人孔，池外设置防爆型自吸污水泵，污水不得直接排放入河。

5、废油品采取设置围油栏方式防止物料扩散。当船舶靠泊后，在装卸作业前先将围油栏布设在船与码头四周，一旦发生泄漏事故，可防止物料扩散。

6、配备先进的通讯联络器材设备，当出现事故时，能迅速顺畅的与当地海事局应急队伍联络。

4.4 火灾爆炸风险事故防范和管理

1、控制与消除火源

废油品装卸作业过程中可能遇到的火源主要是吸烟、维修用火、电器火灾、静电打火、雷击、撞击火星和自燃发热。为此应采取如下措施：

(1) 有火灾爆炸危险的区域严禁吸烟，人员进入码头时应采取穿防静电服、消除人体静电、关闭手机等通讯工具、禁止携带火种、穿带钉子皮鞋等措施。

(2) 本工程码头严禁车辆进入，因应急救援等特殊原因进入时，车辆必须佩戴防火罩。

(3) 管线及设备如需维修动火，必须彻底吹扫、置换泄压和强制通风换气，并经氧气浓度检测合格，办理火票后方准动火，还应有专人看守。

(4) 装卸系统局部设备检修时，应和非检修设备、管线断开或加盲板，盲板应挂牌登记。

(5) 在有火灾爆炸危险的区域使用的工具、手电等应为防爆型。

(6) 管线应接地良好、可靠，定期检查，防止静电引起事故。

2、防止泄漏

(1) 加强对作业人员的安全教育、培训与管理，严格执行安全技术操作规程，加强船、码头、库区之间的配合与协作。

(2) 加强对作业人员安全意识和责任心的培养，避免和减少人为因素造成的泄漏事故，避免违章作业及操作失误等现象。

(3) 严把设备设施的设计、选型、材料采购、施工安装及检验质量关，消除质量缺陷这类先天性事故隐患，同时加强设备设施的日常维修保养，避免或减少故障发生，确保设备设施处于正常的工作状态。

(4) 有关部门应加强对船舶的安全检查和管线的巡检，经常检查管线接头、阀门等处的密封状况，发现故障及时报告并安排维修，确保设备设施安全。

(5) 对于小型跑、冒、滴、漏，应有相应的预防及堵漏措施，防止泄漏事故的扩大。必须坚持巡回检查，加强设备维修保养，提高设备完好率，努力消除

一切隐患。

(6) 加强对码头前沿水域水上交通安全的管理，确保船舶靠离泊的安全，避免碰撞事故发生。

4.5 消防和火灾报警系统风险防范措施

建立健全各种有关消防与安全生产的规章制度，建立岗位责任制。码头、罐区等区域严禁明火。根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订）的规定，码头、罐区等场所应配置足量的泡沫、干粉等灭火器，并保持完好状态。

厂区必须留有足够的消防通道。码头、罐区设置泡沫消防炮。厂部要组织义务消防员，并进行定期的培训和训练。对有火灾危险的场所设置自动报警系统，一旦发生火灾，立即做出应急反应。

4.6 事故油井的要求

本项目装卸过程若管道破裂，将造成废油品的泄漏，最大泄漏速率为0.288kg/s，泄漏时间以10min计，泄漏量172.8kg，本企业在输油管道两侧以及管道接口处均设置了事故油井，合计约9.375m³（道路两侧各设置1个，尺寸为1m*2m*1.5m；连接处设置一个，尺寸为1.5m*1.5m*1.5m），可有效收集泄漏的废油。

本项目原辅料主要为油类物质，根据本项目物料的性质，码头区域和罐区设置泡沫消防炮，发生火灾事故时，使用泡沫消防炮进行灭火，不使用消防用水，不在额外设置应急事故池。

4.7 事故状态下载留系统设置

建设项目实施雨污分流制，厂区雨水管网与事故废水收集池相连，并设置1个控制闸阀；雨水总排口设置1个控制闸阀。平时关闭总排口和事故废水收集池控制闸阀，发生事故时，关闭雨水总排闸阀，打开事故废水收集池闸阀，杜绝事故情况下泄漏物料或事故废水经雨水管外排。

污水管网：污水管网同时和污水处理站、厂区事故废水收集池相连，设置2个控制闸阀。平时关闭事故废水收集池闸阀，打开污水处理站闸阀，正常工况污水流入污水处理站处理。事故状态时，关闭与污水处理站的闸阀，打开与事故收集池的闸阀，控制事故废水流入事故废水收集池。厂区不设污水排放口，达标废水通过泵与园区污水管网联系。

4.8 应急预案

从事生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员应熟悉和掌握废油品的
主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应
变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关
消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

4.8.1 废油品泄漏和火灾爆炸事故应急预案

当发生爆炸时，应立即向所在地消防队和上级领导报警，同时向火灾现场附
近的其他人员报警，并迅速撤离火灾现场并及时向周围单位报警。

当发生泄漏时，应迅速撤离泄漏污染人员至安全区，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。尽可能切断泄
漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它
惰性材料吸收。也可以根据物料特性，不与水发生反应的物质用大量水冲洗，洗
水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；不与水发生反应的物
质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，回收或送至废物处理场所处置。收集的废液经水稀释后
发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液冲入厂区污水处理站。

(1) 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿聚乙烯防毒服。

手防护：戴氯丁橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

(2) 急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分
钟，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。
如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

(3) 灭火方法

消防人员必须穿戴全身防火防毒服，尽可能将容器从火场移至空旷处，根据物料性质选择相应的灭火剂进行灭火、冷却火场容器，直至灭火结束，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。

① 首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的可燃液体或挖沟导流。

② 及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③ 对较大的罐体或流淌火灾，应准确判断着火面积。

小面积（一般 50m² 以内）液体火灾，一般可用雾状水扑灭。用泡沫、干粉、二氧化碳一般更有效。

大面积液体火灾则必须根据其相对密度（比重）、水溶性和燃烧面积大小，选择正确的灭火剂扑救。

具有水溶性的液体，虽然从理论上讲能用水稀释扑救，但用此法要使液体闪点消失，水必须在溶液中占很大的比例。这不仅需要大量的水，也容易使液体溢出流淌，而普通泡沫又会受到水溶性液体的破坏（如果普通泡沫强度加大，可以减弱火势），因此，最好用抗溶性泡沫扑救，用干粉或卤代烷扑救时，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定，也需用水冷却罐子。

比水重又不溶于水的液体，起火时可用水扑救，水能覆盖在液面上灭火。用泡沫也有效。干粉、卤代烷扑救，灭火效果要视燃烧面积大小和燃烧条件而定。最好用水冷却罐壁。

④ 扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的可燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

⑤ 遇可燃液体管道或中间罐泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或是贮罐泄漏，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

4.8.2 事故应急指挥机构的组成、职责和分工

企业在建设期间应成立应急救援领导小组，下设综合协调组、应急抢险组、应急保障组、医疗救助组、环境保护组等，组织指挥体系详见图 3.5-1 所示。

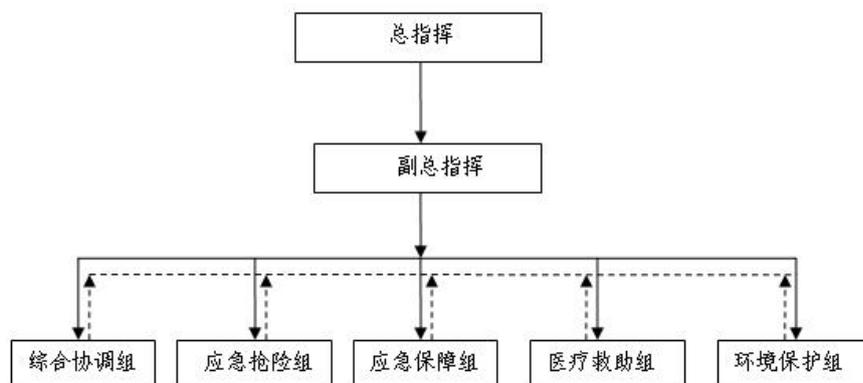


图 3.2-1 应急救援组织机构图

应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

- ①编制和修改事故应急救援预案。
- ②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- ③检查各项安全工作的实施情况。
- ④检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- ⑥负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- ⑦负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

(1) 应急小组职责和分工

各应急小组的职责和分工见表 3.2-1。

表 3.2-1 指挥机构及成员的职责和分工

机构成员名称	职责
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作。
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
综合协调组	①主要负责事故现场调查取证； ②承担与当地区域或各职能部门管理机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥部汇报； ③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作； ④负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。

机构成员名称	职责
应急抢险组	①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在上级专业应急队伍来到之前，进行污染防治，负责泄漏物质的收集，尽可能减少环境污染危害； ②在上级专业应急队伍来到后，按专业应急队伍的指挥员要求，配合进行环境事件应急工作； ③突发环境事件应急处理结束后，尽快组织力量抢修公司内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能； ④负责事故现场及有毒有害物质扩散区域内的清洗、消毒工作。
应急保障组	①负责应急设施或装备的购置和妥善保管； ②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场； ③负责公司区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护公司内交通秩序； ④负责公司内车辆及装备的调度； ⑤承办指挥部交办的其他工作。
医疗救助组	①熟悉公司内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施； ②负责对现场受伤或中毒人员进行急救，并协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置； ③发生重大污染事故时，组织公司区人员安全撤离现场； ④协助领导小组做好受伤者的工作。
环境保护组	①发生事故时，负责提供相关基础材料，配合监测部门做好现场监测工作； ②根据监测结果，调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响，并及时将结果报给综合协调组汇总。

(2) 报警信号系统

企业报警信号系统应分为三级，具体如下：

一级报警：只影响车间/装置本身，如果发生该类报警，车间/装置人员应紧急启动车间/装置应急程序，所有非车间/装置人员应立即离开事故车间/装置区，并在指定紧急事故点汇合，等候事故指挥部调遣指挥。

二级报警：车间关键岗位、厂周界附近设监测仪器，一旦危险物超过警戒浓度，或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出警报。如发生该类报警，车间/装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向临近厂和如东县管委会、消防部部门、生态环境局报告，要求和指导周边企业启动应急程序。

三级报警：发生对厂界外有重大影响事故，如车间爆炸以及发生重大泄漏等，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业和如东县管委会、政府、消防、环保及安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业启动应急计划。

报警系统采用报警器、广播和无线、有线电话等方式。

(3) 事故的处理

事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散和污染物处置等内容，救助具体如下：

①事故发生后，车间/装置人员要紧急进行污染源控制工作。

②指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令。同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援队迅速赶往事故现场。

③指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、环保、消防、安监等领导机关报告事故情况。

④发生事故的部位，应迅速查明事故发生原点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急确定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大，应请求厂外支援。

⑤事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

⑥火灾等高危害事故发生后影响较大，应向消防、公安等部门申请紧急支援，并开展紧急疏散和人员急救。应急救援策略厂内采用防护、逃生及应急处置三重考虑，而厂外居民和邻近企业以尽快撤离逃生为主。

⑦厂内设立风向标，根据事故情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持秩序，负责治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划定禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人，在上级指挥部指挥协调下，向上风向的安全地带疏散。

⑧现场（或重大事故厂内外区域）如有中毒人员，则医疗救助组与应急抢险组配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

⑨当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究指定防范措施和抢修善后方案。

（4）有关规定和要求

①按照要求落实应急救援组织，每年要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实；

②按照任务分工做好物资器材准备，如必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材和交通工具。上述各种器材应制定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标救援器材柜需专人保管以备急用；

③定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力；

④对全厂职工进行经常性的救援常识教育；

⑤建立完善各项制度。

(5) 报警电话

火警：119；公安：110；急救：120。

(6) 应急监测

在发生突发环境事件时，企业将依托并配合当地环境监测部门开展应急监测，具体应急监测方案根据实际情况进行调整，最终由环境监测部门确定。

①监测项目

环境空气：非甲烷总烃等。监测时根据事故类型和排放物质确定。

地表水：pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类等。根据事故类型和排放物质确定。

②监测区域

大气环境：项目厂界监控点及周边区域内的保护目标；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：厂区废水总排口、雨水总排口。

③监测频率

环境空气：事故初期，采样1次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按1h、2h等时间间隔采样。

地表水：采样1次/30min。

④监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向如东县指挥部等提供分析报告，由当地环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求有资质单位支援。

4.8.3 应急预案联动

公司建立全公司、各生产装置、各罐区突发环境事件的应急预案，应急预案必须与如东县突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

企业采取的各级应急预案处置程序见表 3.3-1。

表 3.3-1 各级应急预案处置程序

性质	危害程度	可控性	处置程序			
			报警	措施	指挥权	信息上报
一般事故	对企业内造成较小危害	大	立即	厂应急指挥小组到现场监护	企业	处置结束后 24h
较大事故	较大量的污染物进入环境，企业内造成较大危害。	较大	立即	如东县应急力量到现场与企业共同处置实行交通管制发布预警通知	企业为主	处置结束后 12h
重大事故	较大量的污染物进入环境，影响范围已超出厂界。	小	立即	如东县内和周边应急力量到现场与企业共同处置，发布公共警报实行交通管制组织邻近企业紧急避险	现场指挥部和区应急处置领导小组	处置结束后 6h
特大事故	较大量的污染物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁	无法控制	立即	如东县、周边和市相关应急力量到现场，与企业共同处置发布公共警报实行交通管制，划定危险区域组织区内企业和周边社区紧急避险	现场指挥部和区应急处置领导小组和市应急处置总指挥部	处置结束后 3h

综上所述，公司必须制定较完整的事故应急预案及事故应急联动计划，一旦出现较大事故时，企业装置内的报警仪会立即报警，自动连锁装置立即启动，仪表室工作人员马上启动相应控制措施，在短时间内将启动厂内事故应急处理预案，同时厂应急指挥小组立即到现场监护进行指挥。若发生较大和重大环境事故时，公司及时向如东县报告，启动上一级应急预案，实行分级响应和联动，将事故环境风险降到最低。

5 结论和建议

5.1 评价结论

在严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，本项目可能出现的风险概率将减小，其最大可信事故所造成的环境影响范围和后果也将减小，能将事故的环境风险降到最低，该项目的风险水平是可防控的。

5.2 要求与建议

(1) 建设单位要采取有效措施防止发生各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善的事故防范措施和计划，确保职工劳动安全不受项目建设影响。

(2) 建设单位在工程设计中根据实际产生废水和废气的情况，合理确定废水、废气处理工艺及设计参数，以确保达标排放，建议企业开展工艺设备、污染治理系统等的安全专项评价

(3) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地生态环境局做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。