

**南通明旭新材料有限公司年新型塑料薄膜
生产项目
(环境风险专项评价)**

南通明旭新材料有限公司

二〇二五年九月

目录

1 总论	1
2 编制依据	2
2.1 法律法规、规章、指导性文件	2
2.2 标准、技术规范	2
2.3 其他资料	3
2.4 评价工作程序	3
3 评价因子	5
4 评价工作等级及评价范围	8
4.1 建设项目风险源调查	8
4.2 环境风险潜势初判	8
4.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)	8
4.2.2 行业及生产工艺 (M)	8
4.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级	9
4.2.4 环境敏感程度 (E) 的分级确定	10
4.2.5 环境风险潜势判定	13
4.2.6 评价工作等级划分	14
4.2.7 评价范围	14
5 风险调查	15
5.1 建设项目风险源调查	15
5.2 环境敏感目标调查	15
6 环境风险识别	18
6.1 物质危险性识别	18
6.2 生产系统危险性识别	18
6.3 伴生/次生影响识别	20
6.4 危险物质环境转移途径识别	21
6.5 风险识别结果	22
7 风险事故情形分析	23
7.1 风险事故情形设定	24
7.2 源项分析	27

7.3 风险预测与评价	30
7.3.1 大气环境风险分析	30
7.3.2 地表水环境风险分析	32
7.3.3 地下水环境风险分析	33
8 环境风险管理	37
8.1 环境风险防范措施	37
8.1.1 选址、总图布置和建筑安全风险防范措施	37
8.1.2 危险化学品贮运安全防范措施	37
8.1.3 消防及火灾报警系统	37
8.1.4 大气环境风险防范措施	38
8.1.5 水环境风险防范措施	38
8.1.6 建立区域环境风险联控机制	42
8.2 应急预案	43
8.2.1 化学品泄露和火灾爆炸事故应急预案	44
8.2.2 泄漏事故应急预案	46
8.2.3 废气处理设施故障事故应急预案	48
8.2.4 事故应急指挥机构的组成、职责和分工	48
8.2.5 应急预案联动	52
8.2.6 突发环境事件隐患排查工作要求	53
8.2.7 培训	53
8.2.8 演练	55
8.3 风险防范设施验收	59
8.4 环境应急处置卡标识标牌	59
8.4.1 泄露事故应急处置卡	59
8.4.2 火灾爆炸事故应急处置卡	60
9 环境风险评价结论	62
9.1 评价结论	62
9.2 要求与建议	62

1 总论

1.1 项目由来

南通明旭新材料有限公司成立于 2025 年 3 月，主要从事建筑材料制造、塑料制品制造、膜材料销售等业务。计划投资 3103 万元，租用南通芳华机械设备有限公司厂房，主要进行塑料薄膜制造和销售，原材料：聚氯乙烯（PVC）、邻苯二甲酸二辛酯（DOP）、对苯二甲酸二辛酯（DOTP）、环氧大豆油、石蜡、稳定剂等，生产设备：高搅、万马力、轧轮机、过滤机、压延机、引出，压纹，冷却后段、表面自动收卷机等设备，生产工艺：原料准备、配料混合、塑化挤出、过滤、压延成型、牵引冷却、切边、压花后处理、检测收卷。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等法律、法规的规定，建设过程中或建成投产后可能对环境产生影响的新建、扩建、改建、迁建、技术改造项目及区域开发建设项目，必须进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于（C2921）塑料薄膜制造，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）中“二十六、橡胶和塑料制品业 29；其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，需编制环境影响报告表；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，分析企业厂区主要原辅材料、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，企业涉及 DOP、DOTP、石蜡、润滑油等风险物质，总储量超过其临界量，对照《建设项目环境 影响报告表编制技术指南（污染影响类（试行））》（环办环评[2020]33 号（1））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。

南通明旭新材料有限公司委托我公司进行本项目的环 境影响工作。我单位接受委托后认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘、调研，收集和核对了有关材料，编制了本项目的环 境影响报告表（风险专项评价），提交建设单位，供审批部门审查批准，为项目的工程设计、施工及日建成后的环境管理提供科学依据。

2 编制依据

2.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年 9 月 1 日施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年 1 月 1 日施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日施行；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》2007 年 11 月 1 日施行；
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》2014 年 12 月 1 日施行；
- (7) 《中华人民共和国消防法》2019 年 4 月 23 日施行；
- (8) 《危险化学品安全管理条例》2013 年 12 月 7 日施行；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (10) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令[2011]第 17 号）；
- (11) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）；
- (12) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《国家安监总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》2015 年 7 月 1 日施行；
- (15) 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三[2011]142 号）；
- (16) 《危险化学品目录》（2015 版）；
- (17) 《国家危险废物名录》（2025 版）2025 年 1 月 1 日起实施；
- (18) 《江苏省突发环境事件应急预案》（2020 年版）；
- (19) 《南通市突发环境事件应急预案》（2020 年修订版）。

2.2 标准、技术规范

- (1) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (2) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (3) 《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）；

- (4) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (5) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023, 2023 年 7 月 1 日起实施)；
- (6) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (7) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (10) 《废水排放去向代码》(HJ523-2009)；
- (11) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272 号)；
- (12) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(中国石油企业标准 Q/SY1190-2013)；
- (13) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》(中国石油企业标准 Q/SY1310-2010)。

2.3 其他资料

- (1) 《南通明旭新材料有限公司年新型塑料薄膜生产项目环境影响报告表》及
相关附件、附图；
- (2) 企业提供的其他资料。

2.4 评价工作程序

评价工作程序采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中的环境风险评价工作程序，见下图所示。

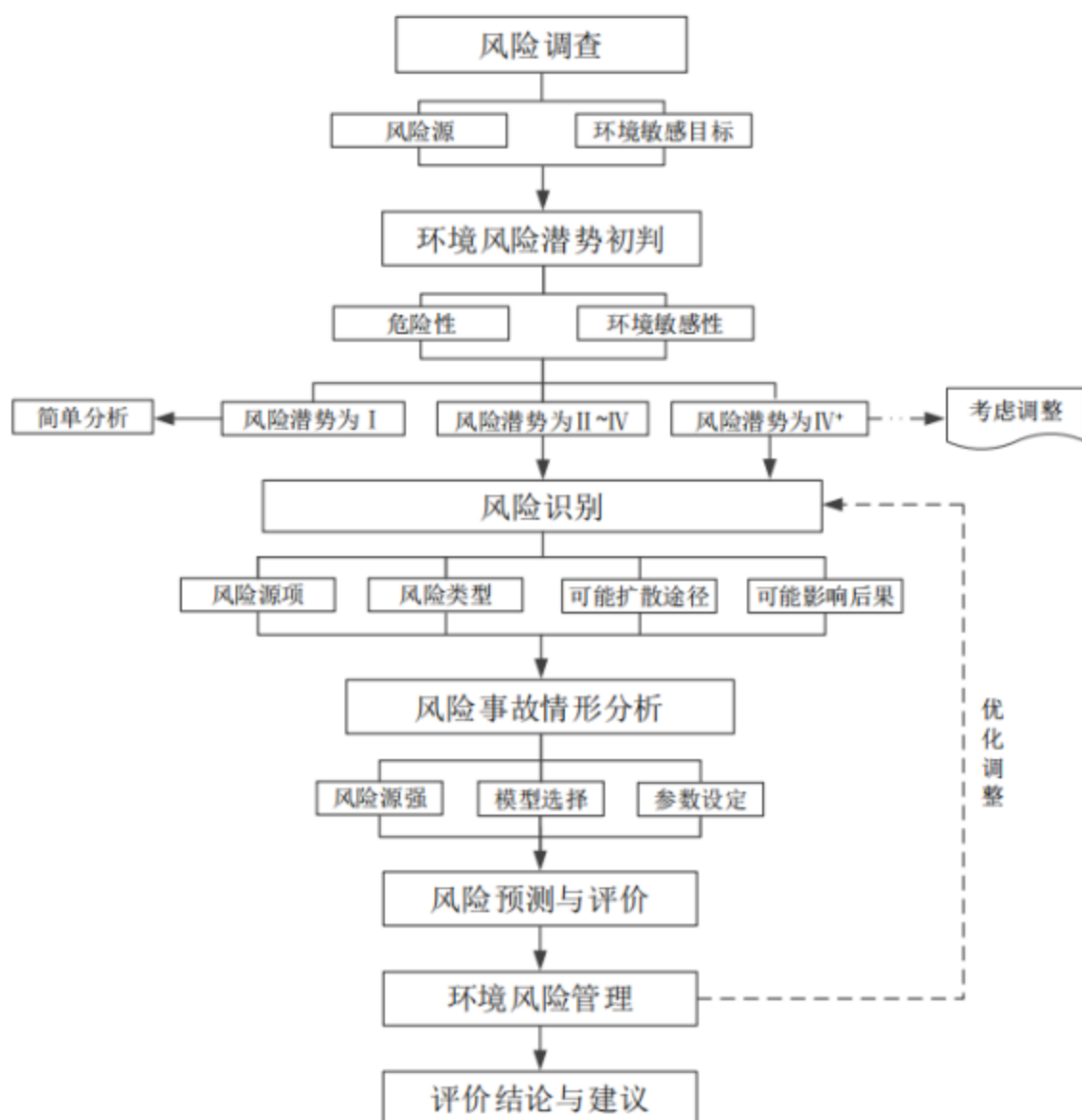


图 2-1 环境风险评价工作程序

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 3-1。

表 3-1 环境影响矩阵识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境				社会环境				
		环境 空气	地表水环 境	地下水环 境	土壤 环境	声环境	陆域 生物	水生 生物	渔业 资源	主要生态 保护区域	农业与土 地利用	居民区	特定保护 区	人群 健康	环境 规划
生产运行	事故风险	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc	-SRDIc

注：参照评价导则，识别定性时，用“+”、“-”分别表示有利、不利影响；用“L”、“S”表示长期、短期影响；用“R”、“Ir”表示可逆与不可逆影响；用“D”、“Id”分别表示直接、间接影响；用“C”、“Ic”表示累积与非累积影响。

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 3-2。

表3-2 项目评价因子一览表

环境	现状评价因子	影响评价因子		总量考核因子
		施工期	运营期	
环境风险	/	/	DOP、DOTP、导热油、润滑油、环氧大豆油、钡锌稳定剂、危险废物、CO 等	/

4 评价工作等级及评价范围

4.1 建设项目风险源调查

建设项目建成后所涉及的化学品数量和分别情况具体见下表 4-1。

表4-1 建设项目涉及的化学品最大存在总量及储存方式

危险物质名称	物质形态	年耗量 (t)	储存单元最大储存量 (t)	储存位置
DOP	液态	1000	160	储罐区
DOTP	液态	1000	80	储罐区
石蜡	液态	1000	80	储罐区
润滑油	液态	1	0.1	原料仓库
导热油	液态	5	5	生产区
环氧大豆油	液态	300	30	储罐区
钡锌稳定剂	液态	200	20	原料仓库
危废	固态	270	20	危废仓库

4.2 环境风险潜势初判

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时，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4-2 危险物质设计储量及临界量指标

序号	名称	最大贮存量 t	临界量 Q (t)	q/Q
1	DOP	160	10	16
2	DOTP	80	50	1.6
3	石蜡	80	50	1.6
4	润滑油	0.1	2500	0.00004
5	导热油	5	2500	0.002
6	环氧大豆油	30	2500	0.012
7	钡锌稳定剂	20	50	0.4
8	危废	20	50	0.4
合计	Q			20.01404

由上表可见本项目危险物质数量与临界量比值Q=20.01404，属于10≤Q<100。

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) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3和M4表示。本项目为其他涉及危险物质使用、贮存的项目，其M值确定表如下：

表4-3 本项目M值确定表

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	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)	涉及	5
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				10

由上表计算结果可知，本项目M值为10，对照M值划分等级确定本项目行业及生产工艺(M)以M3表示。

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) $10 \leq Q < 100$, 行业及生产工艺 (M) M3 判断得出: 本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P3。

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, 大气环境分级见表 4-5。

表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

本项目周边 5km 范围内人口总数为 23645 人, 小于 5 万人, 500 米范围内人口总数为 450 人, 大于 500 人, 小于 1000 人, 因此大气环境敏感程度属于环境中度敏感区 (E2)。

(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 4-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 4-7、表 4-8。

表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

本项目废水接管至南通市海门东洲水处理有限公司处理，最终达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后，最终排入长江。

厂区周边涉及长江等地表水体，水域环境功能为Ⅲ类，流速以 1.5m/s 计，则发生事故时 24 小时流经范围 129.6km。

表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 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

表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（顺水流向）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）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 范围内无上表规定的敏感目标，环境敏感目标分级为 S2。

综上所述，地表水环境敏感程度为 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4-10和表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4-10 地下水功能敏感性分区

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

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响分类管理名录》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

	$Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-5} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 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。

本项目不属于地下水功能敏感性分区中 G1、G2, 为不敏感性 G3; 根据项目所在地地勘资料, 包气带防污性能 D2, 对照 4-9, 本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

4.2.5 环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 4-12、4-13、4-14。

表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 E2，环境风险潜势为Ⅲ。
- ②地表水环境敏感程度为 E2，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。

4.2.6 评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 4-15。

表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	—	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。

4.2.7 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 4-16。

表4-16 评价范围表

评价要素	评价范围
地表水环境风险	南通市海门东洲水处理有限公司尾水排放口上游 500m 处至下游 2.0km，共 2.5km 范围
大气环境风险	以建设项目为中心，距离边界 5km 范围
地下水环境风险	建设项目边界周边 6km ² 范围

5 风险调查

5.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 本项目涉及的危险物质概况见表 5-1。

表5-1 建设项目风险源调查概况一览表

危险物质名称	储存单元最大储存量 (t)	分布的生产单元	生产工艺特点
DOP	160	储罐区	涉及危险物质存储
DOTP	80	储罐区	涉及危险物质存储
石蜡	80	储罐区	涉及危险物质存储
润滑油	0.1	原料仓库	涉及危险物质存储
导热油	5	生产区	涉及危险物质存储
环氧大豆油	30	储罐区	涉及危险物质存储
钡锌稳定剂	20	原料仓库	涉及危险物质存储
危废	20	危废仓库	涉及危险物质存储

5.2 环境敏感目标调查

本项目无生产废水产生,生活污水经厂区化粪池处理后排入南通市海门东洲水处理有限公司集中处理,达标后排入长江;发生事故时,泄露物质在储罐区、生产车间围堰内形成液池,同时本项目厂区内设有事故应急池,其容积可满足事故废水、消防废水、应急状态下的初期雨水暂存的需要。本项目环境敏感特征表见表 5-2。

表 5-2 项目周边环境敏感特征表

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	最近距离/m	属性	人口数
	1	新北村	N	70	文化教育、医疗、居住区	65 户/195 人
	2	新中村	S	150		70 户/210 人
	3	旭光一组	SW	400		15 户/45 人
	4	树勋镇政府	S	780		450 户/5500 人
	5	红星村	S	4100		300 户/900 人
	6	八十一村	E	830		45 户/140 人
	7	南音村	E	2600		15 户/45 人
	8	长圩村	E	4400		70 户/210 人

南通明旭新材料有限公司年新型塑料薄膜生产项目环境风险专项评价

9	太平村	N	830		60 户/200 人
10	中正村	N	1200		125 户/375 人
11	戴青山村	N	1800		70 户/210 人
12	竹林村	N	3800		300 户/900 人
13	旭光村	W	1100		300 户/900 人
14	翻身村	W	2200		400 户/1000 人
15	光辉村	W	4100		300 户/900 人
16	李家大桥	NE	1000		80 户/240 人
17	宛平村	NE	2100		192 户/580 人
18	南通市海门区第六人民医院	NE	1300		70 户/215 人
19	邢柏村	NE	3600		300 户/900 人
20	瑞丰村	NE	3800		40 户/100 人
21	尧令村	NW	725		120 户/360 人
22	港南村	NW	1500		800 户/2400 人
23	新宇村	NW	2500		120 户/360 人
24	殷忠村	NW	4500		300 户/900 人
25	八索镇	NW	3300		40 户/100 人
26	新富村	SW	1200		192 户/580 人
27	富安镇	SW	2352		70 户/215 人
28	庵宝村	SW	3400		300 户/900 人
29	长德村	SW	3600		40 户/100 人
30	启勇村	SW	4100		120 户/360 人
31	利民村	SE	2000		300 户/900 人
32	新北村	SE	1100		400 户/1200 人
33	旭宏村	SE	2400		80 户/240 人
	万盛村	SE	4400		70 户/215 人
	凤凰村	SE	3400		30 户/90 人
厂址周边 500m 范围内人口数小计					450 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计					23645 人
大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	地表水功能敏感性分区				
	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，因此项目属于其他地区 F2				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m
	1	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值				
	E2				
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与下游厂界距离/m
	1	上述地区之外的其它地区	/	/	/
包气带防污性能					
平均厚度 Mb 大于 1m，平均渗透系数 K 为 $9.9 \times 10^{-5} \text{cm/s}$					/

	地下水环境敏感程度 E 值	E3
--	---------------	----

6 环境风险识别

6.1 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、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B, 对本项目所涉及的主要化学物质进行危险性识别。本项目危险物质主要为 DOP、DOTP、石蜡、润滑油以及火灾伴生/次生物 CO 等, 其易燃易爆、有毒有害危险特性以及厂区内分布详见表 6-1。

表6-1 项目主要物质风险识别结果表

物质名称	理化性质			毒性		危险类别	主要涉及场所
	闪点℃	沸点℃	熔点℃	LD ₅₀ (经口, mg/kg)	LC ₅₀ (吸入, mg/kg)		
润滑油	/	/	/	/	/	易燃	生产区、储罐区
DOP	222.29	416.36	-25	/	/	可燃	
DOTP	205 ~ 210	370~400	41~42	/	/	可燃	
石蜡	>113	322	58~62	/	/	可燃	
导热油	/	/	/	/	/	易燃	
环氧大豆油	≥280	150	-10~5	/	/	可燃	原料仓库
钡锌稳定剂	/	/	/	/	/	不染	
一氧化碳	<-50	-191.4	-199.1	/	2069 (大鼠吸入, 4h)	易燃气体	火灾次/伴生过程
二氧化硫	/	-10	-75.5	/	6600 (大鼠吸入, 1h)	有毒气体	火灾次/伴生过程

6.2 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。根据本项目平面布置功能规划、工艺流程、物质危险性识别, 将厂区划分成生产装置、贮运工程、环保工程等系统。

(1) 危险单元划分

①生产装置风险识别

生产过程中，若无防静电措施、超过安全流速易产生静电集聚，可称为火灾、爆炸事故的点火源。若车间通风不良，导热油、润滑油等挥发可与空气形成爆炸性混合物，遇明火或火花将引起火灾或爆炸；作业人员如无个体防护，长时间吸入溶剂蒸气，可造成职业中毒。

②贮运、公用工程风险识别

a 储罐泄漏，其毒性可对人体造成健康危害。若通风不良，混合物则可能处于爆炸极限范围之内或对人体造成健康危害。

b 在运输过程中存在泄漏风险，若物料发生泄漏，对周围植物生长造成影响甚至引起死亡。

③环保工程风险识别

a 废气处理系统故障或失效，如工艺废气处理装置不能正常运行可能造成超标排放，污染大气环境。

b 危废暂存废料意外泄漏，若地面未做防渗处理，泄漏物将通过地面渗漏，进而影响土壤和地下水。

c 固体废物治理方面可能存在的事故有：生产和生活过程中产生的垃圾收集不及时、不到位、不彻底，储存场所不集中、建设不规范等，造成原料物质等外流而进入和污染周围土壤、地表水、地下水等外环境，危害动植物及人体的健康。

按照危险单元风险源的危险特性、风险物质的最大存在量、生产装置是否高温高压、周围环境是否存在诱发因素等方面确定权重系数，权重越大，表明该单元在整个系统中所起的作用越大，潜在危险性也越大。识别结果见表 6-2。

表6-2 危险单元划分

序号	危险单元	
1	贮存单元	储罐区
2		原料仓库
3	生产车间	生产车间装置区
4	环保设施	废气处理设施
5		危废仓库

(2) 危险单位内各危险物质最大存在量

表6-3 危险单元内各危险物质最大存在量

序号	危险物质名称	危险单元	最大存在总量 (t)
1	DOP	储罐区、生产车间	180

2	DOTP	储罐区、生产车间	80
3	石蜡	储罐区、生产车间	80
4	润滑油	原料仓库、生产车间	0.1
5	导热油	生产车间	5
6	环氧大豆油	储罐区、生产车间	30
7	钕锌稳定剂	原料仓库	20
8	危废	危废仓库	20
9	CO	/	火灾和爆炸伴生/次生物

(3) 生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别详见表 6-4。

表6-4 本项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
原料仓库	原料仓库	润滑油	燃烧、爆炸、毒性	包装材料破损	是
		钕锌稳定剂	毒性	包装材料破损	是
原料仓库	储罐区	DOP、DOTP、石蜡、环氧大豆油	燃烧、爆炸、毒性	储罐破损	是
成品储存	成品仓库	成品塑料袋	燃烧、爆炸、毒性	包装材料破损	是
生产车间	生产车间装置区	DOP、DOTP、石蜡、润滑油、导热油、环氧大豆油、钕锌稳定剂	燃烧、爆炸、毒性	设备破裂、超负荷运行、误操作等	是
环保设施	危废仓库	废润滑油等	燃烧、爆炸、毒性	防渗材料破损，误操作等	否
	废气处理设施	废气（非甲烷总烃）	燃烧、爆炸、毒性	废气处理设施发生故障	否

生产装置区、储罐区、原料仓库、成品仓库、危废仓库等管理若存在问题，将会导致火灾、爆炸、泄漏、废气非正常排放等环境风险事故，对周边大气、地下水、地表水、土壤等环境造成影响。

6.3 伴生/次生影响识别

本项目生产所使用的原辅料具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾，在火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的

危害。拟建项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 6-5。

表6-5 主要危险物质危险特性及分布情况

名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水污染	土壤污染
DOP	燃烧	CO	有毒物质自身和次生的 CO 以气态形式挥发进入大气, 产生的伴生/次生危害, 造成大气污染。	有毒物质经雨水管网混入消防水、雨水中, 经厂区排水管线流入地表水体, 造成水体污染。	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤, 产生的伴生/次生危害, 造成土壤污染。
DOTP	燃烧	CO			
石蜡	燃烧	CO			
润滑油	燃烧	CO			
导热油	燃烧	CO			
环氧大豆油	燃烧	CO			
成品塑料袋	燃烧	CO、二噁英			

伴生、次生危险性分析见图 6-1。

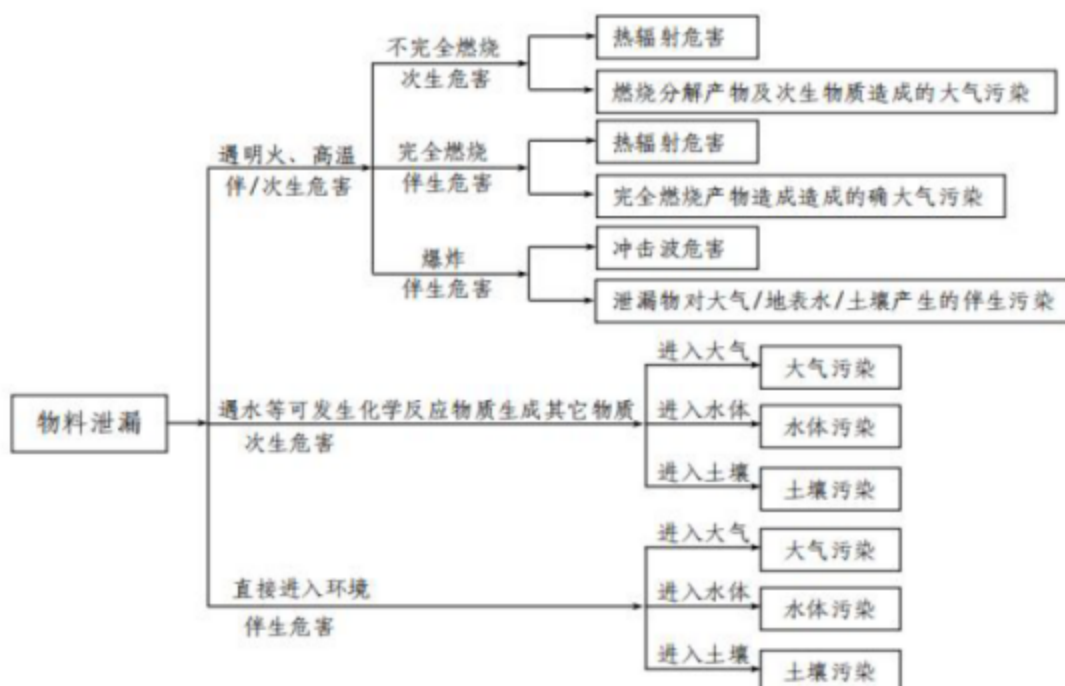


图 6-1 事故状况伴生/次生危险性分析图

6.4 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下, 污染物的转移途径如表 6-6。

表6-6 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置、储罐区、环保设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	雨水、生产废水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	生产装置、储罐区、环保设施	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	雨水、生产废水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产装置、储罐区、环保设施	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	雨水、生产废水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控措施失灵或非正常操作	环境风险防范设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	雨水、生产废水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置、储罐区	气态	扩散	/	/
		液态	/	雨水、生产废水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废仓库	固废	/	/	渗透、吸收

6.5 风险识别结果

本项目风险识别结果见下表 6-7。

表6-7 环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式

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	原料仓库	储罐区	DOP、DOTP、石蜡	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	企业周边居民点、周边企业员工；周边地下水及地表水
				火灾、爆炸引起的次生污染物排放	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	
2	成品储存	成品仓库	成品塑料制品	火灾、爆炸引起的次生污染物排	扩散、消防废水漫流、	

				放	渗透、吸收	
3	生产车间	生产车间装置区	DOP、DOTP、石蜡、润滑油、导热油、环氧大豆油、钕锌稳定剂	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
				火灾、爆炸引起的次生污染物排放	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	
4	环保设施	危废仓库	废活性炭等	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	
5		废气处理设施	废气（非甲烷总烃）	火灾、爆炸引起的次生污染物排放	扩散	

(2) 储运设施

本项目设有储罐区，储存的物料多为有毒物质，储罐区进行防渗处理，避免物料泄漏后对土壤或地下水环境的影响，物料泄漏后通过大气扩散可能会造成人员中毒事故，若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。

经分析储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 6-8。

表 6-8 储运设施环境风险识别表

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	储罐	DOP 储罐	DOP	泄漏	大气、地表水、土壤、地下水污染扩散造成中毒等	厂内职工及下风向大气环境敏感目标、南侧小河等附近地表水体
2		DOTP 储罐	DOTP	泄漏		
3		石蜡储罐	石蜡	泄漏		
4		环氧大豆油	大豆油	泄漏		
5	原料仓库	润滑油	矿物油	泄漏		
6		钕锌稳定剂	钕锌	泄漏		
7	危废仓库	危废	活性炭、油类等	泄漏		

表 6-9 储罐一览表

序号	设备名称	规格	物料形态	储存方式	单位	数量
1	DOP 储罐	100m ³	液态	立式储罐	台	2
2	DOTP 储罐	100m ³	液态	立式储罐	台	1
3	石蜡储罐	100m ³	液态	立式储罐	台	1
4	环氧大豆油	40m ³	液态	立式储罐	台	1

7 风险事故情形分析

根据环境风险识别结果,结合事故环境影响程度及代表性,设定本次项目的风险事故情形。环境风险事故类型包括化学品泄漏、火灾、爆炸等几个方面,针对已识别出的危险因素和风险类型,确定最大可信事故。

7.1 风险事故情形设定

(1) 事故概率分析

泄漏事故类型如搅拌罐、物料桶、输送管道、泵体、空压机和装卸物料软管泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则 (HJ169-2018) 附录 E.1, 详见表 7-1。

表7-1 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	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75mm$ 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 $\leq 150mm$ 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>150mm的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

(3) 火灾爆炸事故概率分析

事故树评价最突出的优点是可以评价出事故发生的概率和找出事故的直接原因事件，并可以分析出事故的潜在原因事件。由于事故的直接原因事件概率不易统计，所以目前一般不作事故概率计算，但可以进行定性分析，找出事故原因事件，这是十分重要的。火灾爆炸事故树见图 7-1。

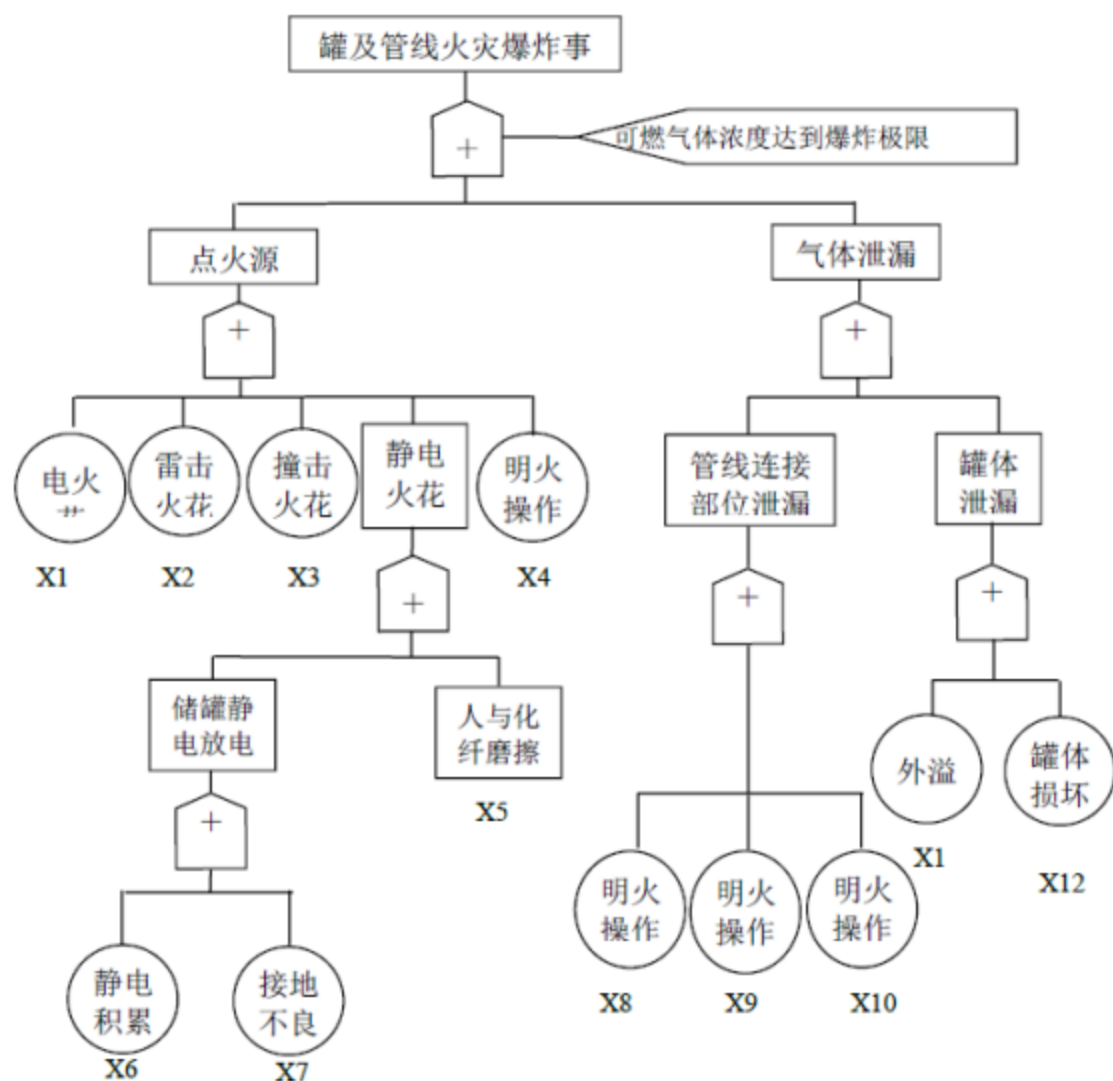


图 7-1 火灾爆炸事故树

(3) 本项目风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 7-2。

表7-2 建设项目风险事故情形设定一览表

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	事故成因	发生概率估计
生产车间	生产车间装置区	DOP、DOTP、石蜡、润滑油、导热油	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	进料管全管径泄	$1 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
			火灾、爆炸引起的次生污染物排放	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	火灾爆炸次伴生	$1 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
				扩散	火灾爆炸过程未完全燃烧物扩	$1 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
原料仓库	储罐区	DOP、DOTP、石蜡	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	10min内泄漏	$5.0 \times 10^{-6}/\text{a}$
			火灾、爆炸引起的次生污染物排放	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	火灾爆炸次伴生	$5.0 \times 10^{-6}/\text{a}$
				扩散	火灾爆炸过程未完全燃烧物扩	$5.0 \times 10^{-6}/\text{a}$
成品储存	成品仓库	成品塑料制品	火灾、爆炸引起的次生污染物排放	扩散、消防废水漫流、渗透、吸收	火灾爆炸次伴生	$5.0 \times 10^{-6}/\text{a}$
废气处理设施	废气处理装置	有毒有害废气	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	进料管全管径泄	$1.5 \times 10^{-7}/\text{a}$
危废仓库	危废仓库	废活性炭等危废	火灾、爆炸引起的次生污染物排放	扩散	火灾爆炸过程未完全燃烧物扩	$1.5 \times 10^{-7}/\text{a}$

(4) 最大可信事故设定

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。风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、化学品泄漏等几个方面，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

①火灾、爆炸

在生产、储存等过程中，若因原辅材料逸出、泄漏造成积聚等，遇明火或激发能量，有引起火灾、爆炸的危险。

②中毒、窒息

a、由于生产过程中使用的原辅材料具有一定毒性，因此在生产、储存等过程中，因长期接触，有中毒的危险。

b、发生火灾时产生的有毒有害气体，可造成人员的二次伤害。

③废液泄漏

项目在储罐区发生液体泄漏事故时，泄漏物料将通过四周的围堰进行收集，将这部分废液按危险废物的收集后委托有资质单位处置，不和其它冲洗废水混合排放，不进入雨水管网，不会直接进入水体。一般情况下，不会发生物料直接泄漏到附近河流的现象。

④危废仓库内存有有害液体，一旦液体泄漏，有可能对厂区周边地下水、地表水等造成影响。

结合项目特点以及安全防范措施、同类企业生产经验，考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次评价选取如下情形作进一步分析：①储罐区 DOP 泄漏事故，将 DOP 作为风险因子②DOP 引发火灾伴生/次生事故，筛选出 CO 作为风险因子。

7.2 源项分析

1、DOP 泄漏量及蒸发量计算

(1) DOP 液体泄漏速率

事故情形中的 DOP 泄漏属于液体泄漏，液体泄漏量的计算根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中 F.1.1 液体泄漏计算公式进行计算，液体泄漏伯努利方程如下：

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

式中：\$Q_L\$——液体泄漏速率，kg/s；

\$P\$——容器内介质压力，Pa；

\$P_0\$——环境压力，Pa；

\$\rho\$——泄漏液体密度，kg/m³；

\$g\$——重力加速度，9.81m/s²；

\$h\$——裂口之上液位高度，m；

\$Cd\$——液体泄漏系数，取 0.5；

\$A\$——裂口面积，m²。

表7-3 液体泄漏系数

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤ 100	0.50	0.45	0.40

(2) 泄漏液体蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于本项目 DOP 储罐为常压，DOP 的沸点高于环境温度，所以当泄漏时，闪蒸蒸发、热量蒸发均不会发生，本次评价只考虑质量蒸发，其蒸发速率按下式计算：

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

式中： Q_3 ——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)；

T_0 ——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，详见表 7-5。

表7-4 大气稳定度系数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

表7-5 泄漏速率计算参数一览表

符号	含义	单位	参数
P	容器内介质压力	Pa	10132
P_0	环境压力	Pa	10132
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	986
h	裂口之上液位高度	m	0.3
Cd	液体泄漏系数	/	0.5
A	裂口面积	m ²	0.0002
p	液体表面蒸气压	Pa	0.0013
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.3906

r	液池半径	m	2	
t	蒸发时间	s	600	
$/$	气象条件类型	$/$	最不利气象	
u	风速	m/s	1.5	
T_0	环境温度	K	298	
$/$	相对湿度	$\%$	50	
α	稳定度	$/$	F	5.285×10^{-3}
n				0.3

通过计算，本项目最不利气象条件下，DOP 泄漏事故源强分别见表 7-6。

表7-6 最不利气象条件DOP泄漏事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间(min)	最大释放或泄漏量 (kg)	泄露液体蒸发量(kg)	其他事故源参数
1	DOP 泄漏	储罐区	DOP	DOP 挥发污染大气环境；DOP 通过雨排水系统等进入外环境	0.220	10	132.132	24.6	/

2、火灾伴生/次生污染物产生量估算

在贮存区发生火灾爆炸时，有可能引燃周围易燃物质，产生的伴生事故为其他易燃物质的火灾爆炸，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳和氮氧化物。

原料仓库中 DOP 引发火灾发生时主要的次生污染物为一氧化碳。

(1) 一氧化碳

根据 HJ169-2018 附录 F 推荐公式，预测火灾事故情形下的一氧化碳产生量：

一氧化碳产生量：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

$G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳产生量，kg/s；

C ——物质中的碳含量，取 72%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s

燃烧物质最大存储量为 160，《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

附录 F 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例附表，取值比例 10%，火灾以 3 小时

计，正己烷释放速率为 0.00148kg/s，DOP 引发火灾伴生/次生污染物 CO 源强见表 7-7。

表7-7 DOP引发火灾伴生/次生污染物CO源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间 (min)	最大释放或泄漏量 (kg)	泄露液体蒸发量 (kg)	其他事故源参数
1	DOP 引发火灾伴生/次生污染	原料仓库	CO	CO 挥发污染大气环境	0.03728	180	402.624	/	/

7.3 风险预测与评价

7.3.1 大气环境风险分析

1、预测模型

根据理查德森数(Ri)作为标准判断选择 SLAB 模型或 AFTOX 模型进行预测。本项目涉及 DOP、CO，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)推荐，选用 AFTOX 模型进行预测。

2、预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围选取为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为 50m 间距。

3、预测参数

表7-8 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	121 度 21 分 14.911 秒
	事故源纬度	32 度 0 分 0.590 秒
	事故源类型	泄漏、火灾伴生/次生污染物排放
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/(℃)	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F

其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据经度/m	/

4、评价标准

表7-9 大气重点关注危险物质大气毒性终点浓度值选值表

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)
DOP	84-74-2	11000	450
CO	630-08-0	380	95

5、预测结果

(1) DOP 液体泄漏预测结果表述

①下风向不同距离处 DOP 最大浓度

表7-10 最不利气象条件下DOP液体泄漏事故大气毒性终点浓度表

下风向距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m ³)
5.00	0.11	4.98E-8
6.00	0.13	1.96E-7
300.00	1.22	2.42E-10
400.00	3.44	2.42E-10
600.00	4.67	1.78E-10
800.00	5.89	7.33E-11
1000.00	7.11	8.12E-12

计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³,最大毒性浓度为:1.96E-7mg/m³。排放物的大气终点浓度 (PAC-2) 为:450.0mg/m³,大气终点浓度 (PAC-3) 为:11000.0mg/m³,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2 (PAC-2), 无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

各阈值的廓线对应的位置:

表 7-11 各阈值的廓线对应的位置一览表

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)
450	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值, 浓度没有大于给定的阈值, 不能画图			

表 7-12 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述		DOP 储罐泄漏			
环境风险类型		泄漏			
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	DOP	最大存在量/kg	16000	泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/ (kg/s)	0.1118	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	402.48
泄漏高度/m	2.0	泄漏液体蒸发量 /kg	24.6	泄漏频率	$1.0 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	DOP	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-3	11000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	450	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值，浓度没有大于给定的阈值	

(1) CO 排放预测结果表述

①下风向不同距离处 CO 最大浓度

表7-13 最不利气象条件下CO气体泄漏事故大气毒性终点浓度表

下风向距离 (m)	浓度出现时间 min	高峰浓度 (mg/m ³)
240.00	0.11	1.19E-37
320.00	1.22	1.00E-18
500.00	1.22	1.17E-6
600.00	3.44	1.23E-4
700.00	4.67	1.48E-3
800.00	5.89	1.48E-2
1000.00	7.11	2.65E-2
1500.00	10.10	2.09E-3
2000.00	14.33	1.31E-4

计算结果的最小毒性浓度为:0mg/m³，最大毒性浓度为:0.0265mg/m³。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:95.0mg/m³，大气终点浓度(PAC-3)为:380.0mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

各阈值的廓线对应的位置：

表 7-14 CO 各阈值的廓线对应的位置一览表

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)
95	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值，浓度没有大于给定的阈值，不能画图			

7.3.2 地表水环境风险分析

地表水环境风险影响来自两个方面，一是公司超标废水排放直接影响园区污水处理厂正常运行，从而影响污水处理厂的达标排放，对排放口处的长江水域产生污染。二是物料泄漏伴随下雨，物料随初期雨水排放，可直接引起周围区域地表水系的污染。三是燃烧事故消防废水进入地表水体，可直接引起周围区域地表水系的污染。

(1) 超标污水排放事故分析

公司定期检查设施运行状况，一旦发现末端出水超标，立即将废水作为事故废水泵入事故应急池（依托油罐区围堰），并应迅速围堵、收集，关闭厂区污水处理设施排口闸门，防止高浓度废水进入园区污水厂。

(2) 雨水排放事故分析

地表水预测评价主要考虑储罐区 DOP 发生泄漏事故（较于其他储罐，该储罐总容积最大，危害性最强），且发生泄漏事故时伴随下雨，雨水阀门未及时关闭，DOP 随雨水流入附近南侧小河，厂区初期雨水收集量约为 48m³/次，DOP 泄漏量根据伯努利方程计算得出为 402.624kg。

当发生突发事故时，短时间内大量 DOP 通过雨水管道排入周边水体，微生物降解作用在较短时间内难以发挥有效作用，同时考虑最不利影响因素，本次风险预测将不考虑生化反应。

因此本次采用河流均匀混合模型进行预测。模型基本方程如下：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C—污染物浓度，mg/L；

C_p—污染物排放浓度，mg/L；

Q_p—污水排放量，m³/s；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h—河流流量，m³/s；

①预测范围及预测因子

预测范围：厂区南侧小河；

预测因子：DOP。

②水文特征

泄漏点位于项目所在地南侧小河，河宽约 4m，水流较慢。南侧小河水文、水质条件参数取值取下表所示，水文条件参数取值见表 7-15。

表 7-15 各参数取值

参数	DOP	备注说明
u (m/s)	0.1	南侧小河流速
Qp (m ³ /s)	2.22	排放量
Cp (mg/L)	8487.91	污染物排放浓度
Qh (m ³ /s)	0	根据流速、平均断面面积计算
Ch (mg/L)	0	上游来水污染物浓度
T (min)	15	排放时间

③预测工况

考虑储罐区 DOP 发生泄漏事故（较于其他储罐，该储罐总容积最大，危害性最强），且发生泄漏事故时伴随下雨，雨水阀门未及时关闭，DOP 随雨水流入附近南侧小河，厂区初期雨水收集量约为 48m³/次，DOP 泄漏量根据伯努利方程计算得出为 402.624kg，DOP 浓度约 8487.91mg/L。

④评价标准的选取

按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准进行评价，DOP 标准为 0.003mg/L。

⑤预测结果分析

根据上文建立的河流均匀混合模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数，当含有 DOP 的雨水排入南侧小河时，下游 1500m 断面处 DOP 浓度值为 98.895mg/L，仍超过南侧小河执行的石油类浓度 0.003mg/L 的标准值。

表 7-16 初期雨水事故排放对厂区南侧小河 DOP 浓度影响情况

距项目所在地位置	最大浓度值(mg/L)	出现时间 (min)	是否超标
下游 50m	718.833	16.63	是
下游 100m	682.541	22.18	是
下游 200m	528.587	38.53	是
下游 400m	393.263	71.32	是
下游 800m	266.652	137.73	是
下游 1500m	98.895	254.25	是

从上表中可以看出,含 **DOP** 的雨水排入南侧小河后,水中 **DOP** 浓度存在超标情况。由于河宽小,水流慢,水动力较差,当含有 **DOP** 的雨水排入,对水体影响较大。因此,一旦发生上述突发环境事故,建设单位应及时做好拦截,将事故废水引入事故池,从而杜绝事故废水直接进入地表水造成水质污染。

(3) 燃烧事故消防废水进入地表水体

发生火灾事故时,有毒有害物质和消防液混合产生大量污染废水,即事故状态废水。如果不对其加以收集、处置,必然会对项目周边地表水造成污染。本项目发生火灾事故时使用消防水灭火时,混合消防废水会排入区域污水管网、雨水管网,因此需确保雨污水排放口切断装置处于关闭状态,防止消防废水流入雨水管道及污水管网进入附近水体,使厂区地面消防废水通过收集系统流入应急事故池及废水应急容器中,待事故结束后再处置。

企业应严格按照“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系要求,设置三级应急防范体系,见表 7-17。

表 7-17 “单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系

序号	风险防控体系	风险防范措施内容	备注
1	生产车间	设置导流槽、生产装置围堰等	确保发生事故时，事故废水可通过导流设施将污染物收集
2	罐区	设置导流槽、围堰等	
3	危废仓库	设置导流槽等	
4	厂区	设置事故应急池、罐区围堰、切换闸阀	确保发生事故时，事故废水可收集至事故应急池、罐区围堰
5	园区单元	企业事故废水外溢时，关闭交叉口雨水闸，在闸口下游筑坝。	一旦污染物溢出厂外，建设单位立刻联系园区应急管理部门，关闭周边雨水闸门等，将污染物控制在园区范围内。

7.3.3 地下水环境风险分析

拟建项目地下水风险评价等级为三级评价。项目仓储区域设有围挡，车间、储罐区、固废暂存库内部设有地沟和排水系统。厂区设置事故应急池，全厂雨水总排口设置切换阀，在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。此外，厂区生产车间、危废暂存间为重点防渗区，要求防渗等级为：防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚，渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。同时要求建立项目厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。综上可有效避免事故废水下渗造成地下水污染。因此，项目地下水风险事故影响较小。

因此建议：

- (1) 加强项目建设期及运营期的管理，确保各项污染防治措施得到落实；
- (2) 在厂区合理设置地下水长期监测井，做好地下水水质、水位、水量的动态监测，一旦发现污染可作为抽水井，抽水治污，隔断与外围的水力联系，防止污染扩散；
- (3) 由于污染物扩散范围与废水下渗量大小有关，因此在建设项目污水池时，应加强污水池的防渗性能，以减少污水池中废水的下渗量，有效地控制污染物渗入地下水中。

8 环境风险管理

8.1 环境风险防范措施

8.1.1 选址、总图布置和建筑安全风险防范措施

项目储罐区、生产装置区、危废库均独立设置，工艺生产装置及库房均采用室内安置，各构筑物间距满足消防安全要求；车间、原料库房等建筑的防火等级基本满足消防有关规定；项目厂房按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）要求进行设计和建造。严格执行环境保护距离规定，项目防护距离之内严禁规划建设作为长久居住和学校、医院等建筑物。

8.1.2 危险化学品贮运安全防范措施

项目用于储存原辅材料（DOP、DOTP、石蜡）储罐区，建议严格按照相关规定进行风险防范：设置必要的安全警示标识和物料的 MSDS；库房地面采用不发火花地面；电气均采用防爆电气，电气开关设置在库外。严格执行《危险化学品安全管理条例》等有关规定，对危险化学品运输、储存、使用必须严格按规范操作；对构成危险源的贮存地点、设施和贮存量要严格按照相关风险防范措施要求执行；与环境保护目标和生态敏感目标的局里要符合国家有关规定。

运输危险物品的车辆应有特殊标志；遇到交通事故，该类物品泄漏时，要严格保护现场，做好及时回收、清理现场等措施；贮存该类物品要有明显标志；入库时严格检查物品质量、数量、包装等情况，入库后采取适当的防护措施，定期检查并建立严格的入库管理制度；对于装卸直接对人体有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员穿戴相应的防护用品。

严格按安全规范进行操作与监控；对危险类原辅料的使用必须严格按照操作规范进行，在加料投料输送过程中严防其泄漏；在贮存过程中和使用过程中发生泄漏事故，应及时采取措施如回收、清理现场、隔离等；最后还应制定严格的安全管理制度。

8.1.3 消防及火灾报警系统

搅拌等生产区、危险原料库区的照明、动力电气设施、供电线路等应达到相应防火防爆要求，原料库设置可燃气体检测报警装置。公司电气维修人员做到持证上岗；全公司厂区包括生产区域、原料库均按规定配备相应的消防设施，并定期检查，保证消防设

施处于完好状态；建设方应完善公司火灾报警系统，加强员工安全技能培训，使每个员工都了解报警系统、消防设备的使用方法和要求，达到在公司内任何处一旦出现火灾事故，立即有人报警才能够采取相应措施的程度。

8.1.4 大气环境风险防范措施

(1) 生产区域、危废库防范措施

大气风险源主要有生产区域、原料库和危废库。

车间应配备良好的通风条件，采取自然通风，控制泄漏有毒害气体的累积风险。废气收集处理装置及管道应有效密闭与风机排风能力相匹配，废气处理装置风机应完好且保证正常运行。车间配备必要的防火器材、防毒等个人防护器材，并确保其处于完好状态，如安全眼镜、防护手套和防毒面具等。企业应严格作业规程，防止原料液体溅射及溢出流失，严禁不相容的液体混合。建立健全安全规程及执勤制度，确保废气收集处理装置及液体物料贮存容器如原料桶、搅拌罐等处于完好状态；对使用危险化学品的名称数量进行严格登记，严格遵守《危险化学品管理制度》。危废库应配备良好的通风条件，而且危废库挥发气体接入废气处理系统。

生产车间根据不同生产特点、安全等级的要求分别选用 DCS、PLC、常规仪表进行控制。搅拌罐中溶液的配制，通过管道计量泵精准控制 DOP、石蜡及 DOTP 等辅料的加入量。

根据工艺要求及装置安全等级，设置搅拌罐的紧急停车及安全联锁系统；在泄漏事故状况下可紧急切断搅拌罐进料阀门，减少危险物质泄漏，并采取措施控制泄漏量，回收泄漏的物料，有效控制 DOP 等有毒有害废气的挥发量。

(2) 防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，火灾过程中产生异氰酸酯、氰化氢等有害气体通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少了对大气环境的污染。

对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染物进入事故应急池；对于泄漏量大的，构筑围堰或应急槽收容，也可用泡沫覆盖，降低蒸气灾害，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。

8.1.5 水环境风险防范措施

项目主要地表水环境风险源为储罐区、生产区域和危废库。

液体原料库区设立必要的围堰及收集沟，一旦发生泄漏事件，产生的有毒有害废液应经收集后，首先尽量回收重新利用，本评价均要求针对原料库、搅拌罐设置围堰，一旦出现液体泄漏，通过围堰将其拦住；日常生产中应做好搅拌罐及管道阀门的管理与定期维护。若发生泄漏事故，应将泄漏大的液体控制在围堰内，然后收集入其它储存设施中，对剩余的液体采取相应办法控制其对环境造成的污染。原料等输送均采用密封防泄漏计量泵以检漏。避免物料泄漏，输送管道材质及强度应符合要求。定期检查管道、定期检漏。

企业三级防控体系如下：

为防止事故发生时产生的事故废水、消防废水对当地地表水体产生污染，厂区设有三级预防与控制体系。

一级防控体系：装置四周设有导流沟，用于事故状态下事故废水的有序导流。

二级防控体系：厂内设有事故应急池，发生事故时，事故废水基本可实现无动力自留方式进入事故水池。

三级防控体系：雨水排口设有监控井、切断阀，防止事故状态下厂区内的事故废水进入厂外水体。

园区三级防控体系如下：

一级防控：主要是企业层面的水环境事件防控措施，企业内部设置装置围堰，构筑环境安全的第一层防控网，企业必须在装置区单元外围设置连接污水处理系统、雨水沟的专用事故池，并设计相应的切换装置。当园区内企业发生事故时，立即检查电镀车间围堰与厂区雨水排放口切断阀门是否关闭，若未关闭，立即关闭，然后开启转换阀门，将事故废水引流至应急事故水池暂存。

二级防控：主要是园区层面的水环境事件防控措施，分片区对园区雨水管网及排口进行管控。在突发环境事故造成水环境风险时，可尽快通知水利站人员关闭河流上的控制闸，通过设置阻水堰、围隔等措施，将污水及物料严格控制在应急闸控系统中，使污染物与周边环境隔离，防止污染物质扩散。待事故处置结束后，由园区组织安排槽罐车将应急闸控内污水统一运送到污水厂进行处置。目前园区尚未建设事故应急池，事故废水收集暂存措施尚不完善，园区需因地制宜，选择适宜的地理位置，建设规模合适的事故应急设施，配套建设相应的事故废水管道系统（收集、传输和紧急排空系统），确保事故情景下，园区事故废水、消防废水能进入事故应急设施暂存和处理。

三级防控：主要是园区河道的管控。当园区发生重大突发环境事故后，事故废水通

过市政雨水排口快速排放进入排涝河道，此时应对河道水系实行三级管控措施。

园区目前与外界联通的河道均设有控制闸，在突发环境事故造成水环境风险时，可尽快通知水利站人员关闭河流上的控制闸，可以做到对污染物有效截留收集和控制，可阻止污染水体进一步向地表水扩散的风险。

通过上述三级防范措施，可保证厂区的事故废水、消防废水能得到及时处置，事故废水对项目周边的地表水体的影响很小。

根据调查海门区的环境风险防控体系情况，区内发生事故时，事故废水经圩角河通过浒通河闸进入长江，浒通河闸附近设置水质自动监测站，对排水定期自动监测，事故废水经浒通河闸附近水质自动监测站进行监测，若监测超标则关闭港东涵闸（距离浒通河闸约 220 米），废水封存于浒通河闸与港东涵闸之间，待治理达标后打开港东涵闸，排出废水，已建立“企业-公共管网-区内水体”突发环境事件三级防控体系。

故本次本项目将新增生产车间废水收集管网纳入厂区三级防控系统即可，事故废水对项目周边的地表水体的影响很小。

初期雨水：

设根据《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办[2023]71号），一般情况下，一次降雨初期雨水量可按照污染区域面积与一次降雨初期 15-30 分钟的降雨深度的乘积设计，其中降雨深度一般按 10-30 毫米设定，本项目降水深度取 12 毫米。本项目初期雨水收集面积约 4000m²（除去厂房占地面积），则经计算一次暴雨雨水产生量为 48m³/次，即初期雨水量约为 48m³。雨污分流，厂区雨水经雨水管网收集后排入南侧无名小河雨水排放标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类水质标准。

事故应急池：

参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019），事故水池应考虑多种因素确定。

事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

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

V₁—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（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃—发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V_4 ---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ;

V_5 ---发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

$V_5=10qF$

q ---降雨强度, mm ; 按平均日降雨量;

$$q=qa/n$$

qa ---年平均降雨量, mm , 根据海门多年气象资料取 1040;

n ---年平均降雨日数, 根据海门多年气象资料取 127。

F ---必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha , 取 0.42584。

V_1 取 $100m^3$; V_2 根据《消防设施通用规范》(GB55036-2022)、《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)等技术规范, 本项目为戊类厂房, 设计建筑耐火等级为二级, 室外消火栓用水量不应小于 $15L/s$, 室内消火栓用水量不应小于 $10L/s$, 以一次事故消防灭火所需时间为 $1h$ 计算, 发生事故时产生消防废水量为 $90m^3$; 厂区雨水管网铺设约 $2000m$, 雨水管口径为 $300mm$, 则雨水管网总容积为 $141.3m^3$, 因此, 本项目 V_3 取 $141.3m^3$; 本项目无生产废水, V_4 取 0; 根据《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法(试行)》(苏污防攻坚指办[2023]71号), 一般情况下, 一次降雨初期雨水量可按照污染区域面积与一次降雨初期 15-30 分钟的降雨深度的乘积设计, 其中降雨深度一般按 10-30 毫米设定, 本项目降雨深度取 12 毫米, V_5 计算得 $48m^3$, V 总核算结果为 $186.7m^3$ 。

为保证事故状态下事故废水能够得到有效地收集, 不会进入外环境, 对环境造成污染, 本项目企业在考虑了全厂的情况后新建一座 $200m^3$ 的事故应急池, 因此, 本项目可以满足应急情况。

(1) 截流措施

厂区西侧设有事故应急池, 可对储罐区、生产装置区泄漏物料进行收集。内部设有围堰兼防火设施, 可容纳因储罐破损而泄漏的物料, 周边配置必要的灭火设施设备。

原料库、生产车间围堰外设有机泵、外排水切换阀以及排水管道, 管道通向事故应急池, 设有专人负责管理。

(2) 事故排水收集措施

厂区西侧建有事故应急池 1 座 ($200m^3$), 可容纳生产装置区和原料库泄漏物料和消防废水; 厂区西侧同时设置消防水池 ($200m^3$), 可容纳消防水需要。发生事故时产生的消防废水可通过管道、机泵和切换阀门将事故废水导入事故应急池内。

以上措施能够将可能进入地表水体的污染物送入事故应急池，最大限度地降低污染物外泄的可能性。

初期雨水排放管理要求：

根据《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办[2023]71号），本项目不存在露天堆放的物料，基本无降尘污染，无相关行业规范或指南要求初期雨水收集，本项目暂不考虑厂区初期雨水收集。

8.1.6 建立区域环境风险联控机制

本项目合理配置环境风险防控及应对处置能力，与周边企业及海门区等相关部门相衔接，建立区域环境风险联控机制。项目采取风险事故防范措施须与南通市政府、海门区管委会、周边企业风险事故防范措施协调协同、互联互通，建立长效协作机制、建立突发环境事件联合防控预警机制。事故处置程序见图 8-1。

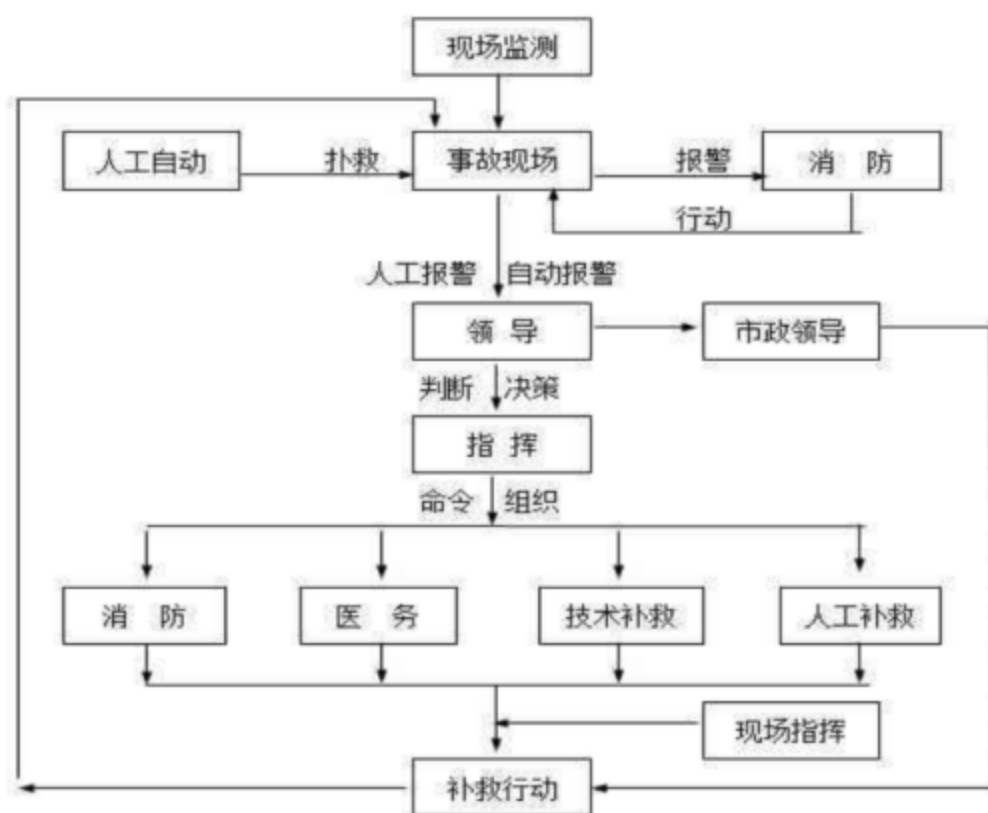


图 8-1 事故处置程序

8.2 应急预案

为了建立健全公司环境风险事故应急机制，快速、科学地进行环境风险事故应急处置，加强安全管理工作，保障员工的生命和公司财产免遭损失，降低环境污染事故损失，

明确公司可能发生的各类紧急事故的应急处理方式及程序。建议公司根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按要求制定公司《突发环境事件应急预案》。

建议应急预案编制主要内容汇总见表 8-1。

表 8-1 突发事故应急预案内容

序号	预案框架	本项目预案内容及要求
1	应急预案简介	预案编制目的、适用范围、管理及修订
2	单位基本情况及周围环境	单位基本情况、周边环境状况
3	启动应急预案情形	原料库物料桶、搅拌罐罐体或管路阀门破裂发生物料泄漏
4	应急组织机构、人员	应急组织机构、人员、职责；外部应急、救援力量
5	应急响应程序—事故发生及报警（发现紧急状态时）	内部事故信息报警和通知；向外部应急、救援力量报警和通知向邻近单位及人员报警和通知
6	应急响应程序—事故控制（紧急状态控制阶段）	环境事件应急响应分级
		警戒与治安、应急监测、现场应急处置措施
7	应急响应程序—后续事项（紧急状态控制后阶段）	后期污染监测与治理、应急设施设备的恢复

8.2.1 化学品泄露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。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，把废液用泵提升至事故应急池。

（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）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

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易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

⑤遇易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。

8.2.2 泄漏事故应急预案

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重大事故的发生。

（1）泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。

②如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；

③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

（2）泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

1) 泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a、小容器泄漏

尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏

由于大容器不像小容器那样可以转移，所以处理起来就更困难。一般是边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏

泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

常用的堵漏方法及企业现有堵漏方法见表 8-2。

表8-2 项目物质泄漏处理措施

部位	形式	常用方式	企业方法
储罐	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋进堵漏	粘贴式堵漏密封胶
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、潮湿细带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏	粘贴式堵漏密封胶
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶堵漏
	裂口	使用外封式堵漏带、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）	粘贴式堵漏密封胶堵漏
管道	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋进堵漏	粘贴式堵漏密封胶
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿细带冷凝法或堵漏夹具堵漏	堵漏夹具堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶堵漏
	裂口	使用外封式堵漏带、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏	粘贴式堵漏密封胶堵漏
阀门	——	使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏	堵漏夹具堵漏
法兰	——	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏	堵漏密封胶

2) 泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

① 围堤堵截

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

② 覆盖

对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

③ 稀释

为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④ 收容

对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤ 废弃

将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入污水系统处理。

8.2.3 废气处理设施故障事故应急预案

废气处理设施发生故障时，采取措施如下：

(1) 值班人员发现废气处理设施故障时，应当联系值班的技术人员进行紧急的故障排除。

(2) 在技术人员排除故障的同时，企业安排人员对排气筒采取水雾喷淋等临时性的减轻污染措施。

(3) 如果故障一时无法排除，则由应急救援总指挥下达紧急停车指令，停止排放废气装置的运作，停止对外排放废气。

(4) 通告邻近企业关于本厂的事故情况，防止对其产生污染影响。

8.2.4 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 8-3 所示。

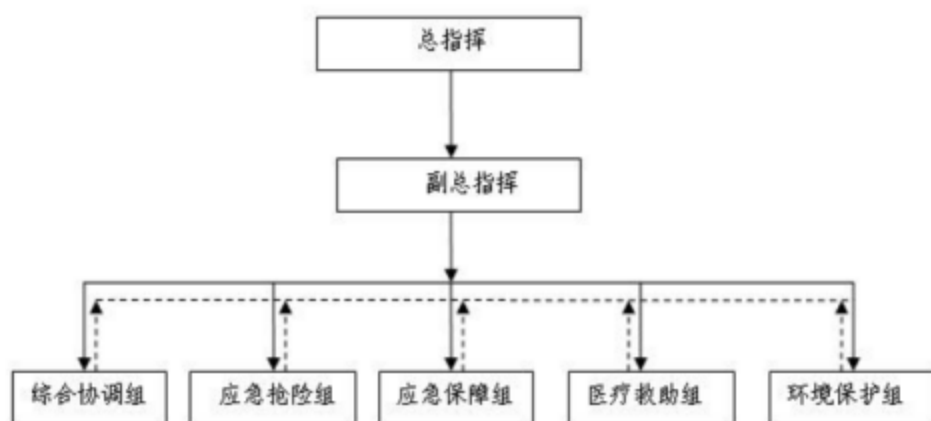


图 8-3 应急救援组织机构图

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 8-3。

表8-3 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部门的应急指挥机构的联系工作，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。
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，并同时向临近厂和海门区管委会、消防部门、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，除厂内启动应急程序外，应立即向邻近企业和余东镇的相关机构、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专业救援队迅速赶赴事故现场。

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，并研究制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：DOP、非甲烷总烃、颗粒物、CO、NO_x、HCl等。监测时根据事故类型和排放物质确定。

地表水：pH、COD、SS、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：消防尾水池进出口、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海门区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，应立即请求南通市环境监测站或有资质单位支援。

8.2.5 应急预案联动

公司建立全公司、各生产装置突发环境事件的应急预案，应急预案必须与海门区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技改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 8-4。

表8-4 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	海门区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	海门区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
特重大事故	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	海门区、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

8.2.6 突发环境事件隐患排查工作要求

实行有效的环境风险隐患排查与整治措施，可大大降低环境突发事件的发生概率，为此建立有效的环境风险隐患排查及整治措施是必要的。

(1) 事故隐患一般分为两类：

一般事故隐患：是指危害和整改难度较小、发现后能立即整改排除的隐患。

重大事故隐患：是指危害和整改难度较大，应当全部或局部停产，并经过一时间整改治理方能排除的隐患，或者因外部因素影响致使经营单位自身难以排除的。

(2) 事故隐患排查方式：

◆厂区定期组织召开的安全环保生产会议，重点分析和排查重大环境事件、安全生产隐患。

◆坚持每天 1 次对原辅料仓库、危废暂存间、生产车间进行环境事件隐患排查及巡回检查。

◆厂区各区域负责人不定期对管辖区域进行隐患自查，并现场落实整改措施。

◆各级人员定期进行隐患排查，否则按照相关规定对责任人员处罚。

(3) 隐患排查治理主要内容：

◆不安全因素或重大险情，可能导致事故发生和危害扩大的设备缺陷等；

◆建设、施工、检修过程中可能发生泄漏、火灾、爆炸等；

◆停工、生产、开工阶段可能发生的泄漏、火灾、爆炸等。

8.2.7 培训

8.2.7.1 车间操作人员的培训

针对应急救援的基本要求，系统培训公司的操作人员，发生危险化学品泄漏及火灾事故时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

(1) 培训主要内容：

公司安全生产规章制度、安全操作规程；

防火、防爆、防毒的基本知识；

事故发生前如何识别危险源；

生产过程中异常情况的排除、处理方法；

事故发生后如何开展自救和互救；

如何启动紧急警报系统；

危险化学品泄漏的控制措施；

火灾初期的灭火方法；

各种应急方法及事故预防、避险、避灾、自救、互救的常识；

防护用品的佩戴和使用；

事故发生后的撤离和疏散方法。

(2) 采取的方式：教学、综合讨论、现场讲解等。

(3) 培训时间：每季度不少于 4 小时。

8.2.7.2 应急救援队伍的培训

对公司应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训。

(1) 培训主要内容：

了解、掌握事故应急救援预案内容；

熟悉使用各类防护器具；

如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；

事故现场自我防护及监护措施。

(2) 采取的方式：教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

(3) 培训时间：每月不少于 2 小时。

8.2.7.3 应急指挥机构的培训

邀请国内外应急救援专家，就公司突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式：综合讨论、专家讲座等。

培训时间：每年 1~2 次。

8.2.7.4 公众教育

对公司邻近地区开展公众教育、加强对危险化学品泄漏及火灾事故的科普宣传教育工作，增强公众的防范意识和相关的心理准备，提高公众的防范能力。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。

时间：每年不少于 1 次。

8.2.8 演练

公司每年至少组织一次模拟演练。把指挥机构和救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。每年年底根据实际情况编制下年的演练计划。配合政府部门开展的演练服从政府的安排。

8.2.8.1 演练准备

(1) 各参战队伍

应急救援小队及企业全体员工

(2) 所用器材

现场消防器材、医药箱一只及急救药品、器材若干、警戒隔离带。并对器材的完好情况进行检查。所有参加人员做好个人劳动保护，如安全帽、工作服、工作鞋。

(3) 前期准备

演练前 1~2 天向全公司通报，以避免引起不必要的恐慌。

(4) 演练内容

公司演练内容主要为火灾、爆炸、泄露等现场应急措施，公司按照事件发生频率、危害程度、受影响范围等分年度安排演练内容。

(5) 演练资料准备

- ①工业场地的总平面布置图；
- ②疏散线路图；
- ③交通管制示意图；
- ④各种消防器材及应急救援器材工具等；
- ⑤制定各种注意事项和安全措施；
- ⑥救援医疗工具。

(6) 演练方案

具体方案见表 8-5。

表 8-5 具体应急演练方案制定及实施表

项目	
事件发生	假设厂区内发生火灾，引起环境污染事故
发现、初期处理、报警	职工发现情况，电话通知值班室
接警、发布警报	值班室接到报警后，立刻通知应急救援指挥部，指挥部负责组织应急处置组、环境应急检测组、应急保障组、应急通讯组等救援力量。
发布疏散命令、人员紧急疏散	指挥人员迅速赶到临时指挥点，发出命令紧急停产，紧急疏散厂区职工人员。
救援队伍达到	各救援组到达现场后集合，由组长向总指挥报告“XX 组 XX 名组员集合完毕，请指示”
向各组发布命令	总指挥向各救援小组发布命令“各救援小组按计划立即进行救援
现场应急处理	1、企业技术组：协助指挥部做好事故报警、通报及处置工作； 2、抢险抢修组：负责在现场拉起警戒线，并对泄漏物进行处理。 3、应急消防组：负责扑灭火灾 4、后勤保障组：保障事件现场消防物资和医疗用品的供应；做好现场医疗救援准备； 5、应急通讯组：负责现场联络工作，保证现场交通顺畅； 6、医疗救护组：准备实施医疗救护。 7、环境应急组：关闭雨水池阀门，开启应急池阀门。
应急监测	事件平息，大部分应急人员撤出现场，环境应急检测组委托监测单位继续对周边环境空气实施监测，待环境空气中的有害气体浓度达标后，通知企业撤离警戒结束，周边居民恢复正常生活。
任务完成、报告	应急处置组组长报告“事件已控制，没有造成进一步的污染。本组无人员伤亡，汇报完毕”。

解除警报	指挥部发布命令“结束应急状态，解除警报”
预案演练总结、讲评	各小组负责人召集参加人员集合列组，由总指挥讲话，对本次预案演练进行讲评。
解散	演练结束。由各小组负责人将人员带回各岗位。

8.2.8.2 演练范围和频次

根据受事件影响范围确定演练涉及范围，范围为公司全体职工及周边受影响区域的群众。

演练频次：每年进行一次演习，初步根据企业生产经营情况安排在 6 月份进行。

1) 演练组织

在演练前上报海门区、海门区人民政府、南通市海门生态环境局，邀请其观摩指导。演习按照预案中的事件发生级别及类型启动相应的预案程序开展演习。

演练组织与预案中的应急救援组织一样，由应急救援指挥部负责，制定每一次演练的具体方案。

按照预案的要求，接警后应急组织各分组各人员各就各位，各负其责，统一听从应急救援指挥部和现场总指挥的号令行动。特别是抢险抢修、医疗救护、物资供应、治安等小队要及时到位各司其职。

全厂员工按照应急救援指挥部的号令进行有序的疏散和撤离。各应急小队按照职责开展抢险、救援、医疗、警戒等工作。

2) 应急演练的评价、总结与追踪

应急演练结束后，应急救援指挥部要组织各分队对应急演练过程进行讨论，分析演练过程中的得失，在讨论的基础上得出结论，根据结论修改应急预案，提高应急预案的可操作性和科学性。

最后应急救援指挥部对本次演练的目的、意义、过程、结果、收获做出评价，并记录在案。

(1) 应急演习的评价

演习评价是指观察和记录演习活动、比较演习人员表现与演习目标要求，并提出演习发现的过程。演习评价的目的是确定演习是否达到演习目标要求，检验各应急组织指挥人员及应急响应人员完成任务的能力。要全面、正确的评价演习效果，必须在演习覆盖区域的关键地点和各参演应急组织的关键岗位上，派驻公正的评价人员。评价人员的主要作用是观察演习的过程，记录演习人员采取的每一项关键行动及其实施时间，访谈

演习人员，要求参演应急组织提供文字材料，评价参演应急组织和演习人员的表现并反馈演习发现。

应急演习评价的方法是指演习评价过程中的程序和策略，包括评价组组长方式、评价目标与评价标准。评价目标是指在演习过程中要求演习人员展示的活动和功能，可与演习目标相一致。评价标准是指提供评价人员对演习人员各个主要行动及关键技巧的评价指标，这些指标应具有可测量性。

（2）应急演习总结与追踪

演习结束后，进行总结与讲评是全面评价演习是否达到演习目标、应急准备水平及是否需要改进的一个重要步骤，也是演习人员进行自我评价的机会。演练总结是指通过评价演练过程，发现应急救援体系、应急预案、应急执行程序或应急组织中存在的问题。要全面正确的评价演练效果，必须先对演练覆盖区域的关键地点和参演应急组织的关键岗位上，派驻公正的人员。通过评价人员，发现和找出不足项、整理项和改进项。

不足项：主要针对应急预案编制要素来发现问题，如在应急学习过程中，职责不明确，应急资源不足，事件报告不及时，救援行动迟缓，处理措施难以实施，可能涉及人员的伤亡及污染的进一步扩大等。对于不足项，应在规定的时间内予以纠正，并给出纠正措施建议和完成时限。

整改项：对人们生命安全健康构成威胁，污染虽然得到控制，但不能消除。整改相应在下一次演练时予以纠正。

演练总结与讲评可以通过访谈、汇报、协商、自我评价、公开会议和通报等形式完成。

演练结束后，需提交演练报告，对演练情况的详细说明和对该次演练的评价，应对发现的有价值的部分汇总并做好记录，对不完善的地方提出建议，对演练发现的不足项和整改项的纠正过程实时追踪，监督检查纠正措施的进展情况。将预案提高到一个新的水平。必要时，应适时报送环境保护部门。

最后应急救援指挥部对本次演练的目的、意义、过程、结果、收获做出总结评价，并记录在案。

演习报告中应包括以下内容：

- ①本次演习的背景信息，含演习地点、时间、气象、水文条件、污染事件的特点等；
- ②参与演习的应急组织、人员、设备；
- ③演习情景与演习方案；

- ④演习目标、演示范围和签订的演示协议；
- ⑤应急情况的全面评价，含对前次演习的不足项在本次演习中表现的描述；
- ⑥演习发现与纠正措施建议；
- ⑦对应急预案和有关执行程序的改进建议；
- ⑧对应急设施、设备维护与更新方面的建议；
- ⑨对应急组织、应急响应人员能力与培训方面的建议；
- ⑩下一次演练计划及注意事项。

追踪是指策划小组在演习总结与讲评过程结束之后，安排人员督促相关应急组织继续解决其中尚待解决的问题或事项的活动。为确保参演应急组织能从演习中取得最大的益处，策划小组应对演习发现进行充分研究，确定导致该问题的根本原因、纠正方法、纠正措施及完成时间，并指定专人负责对演习发现中的不足项和整改项的纠正过程实施追踪，监督检查纠正措施的进展情况。

8.3 风险防范设施验收

项目风险防范设施“三同时”验收一览表见表 8-6。

表8-6 风险防范设施“三同时”验收一览表

序号	防范措施	安装位置、内容	投资(万元)	备注
1	储罐区围堰	储罐区有毒有害物料周边设有围堰，设有机泵、外排水切换阀以及排水管道，管道通向事故应急池	10	新建
2	生产车间围堰	生产车间内搅拌罐设有液位报警装置以及有毒有害其他泄漏报警装置，周边设置围堰，设有机泵、外排水切换阀以及排水管道，管道通向事故应急池	2	新建
3	事故应急设施	新建 1 座 200m ³ 事故应急池，可满足全厂事故泄漏物质、消防废水及初期雨水的收集。	20	新建
4	成立应急组织机构	成立以企业法定代表人、主管生产副职及安全、环保、保卫、车间负责人组成应急处置领导小组。配备应急救援技术人员，下发相应的文件	--	新建
5	制定事故应急制度	制定污染事故应急处置及预防预案、应急操作手册、配套规章制度、相关人员人手一册	--	新建
6	危险防范公示	厂区危险物质存量及位置，重要防范部位都要设置安全标识	--	新建
7	环境风险应急预案	应急计划区；应急组织；应急状态分类及应急响应程序； 应急设施、设备与器材；应急通讯、通知和交通；应急环境监测及事故后评估；应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材；应急剂量控制、撤	1	新建

		离组织计划、医疗救护和公众健康；应急状态终止与恢复措施；人员培训及演练；公众教育纪录和报告		
--	--	---	--	--

8.4 环境应急处置卡标识标牌

8.4.1 泄露事故应急处置卡

表 8-7 泄露事故应急处置卡

事故特征	仓库内包装桶泄露
应急组织	内部应急组织，应急机构 成员：应急处置组、环境应急监测组、应急保障组和应急通讯组
应急程序	1、第一发现者对事故初步判定后及时报警并将事故的时间、地点等通知当班班长。 2、当班班长立即启动现场处置方案，指挥各人员按职责开展处置。 3、若事态扩大，应由指挥机构提高相应的应急级别。
应急报告	报告内容：事故发生时间、地点、性质、伤亡基本情况等
应急物资	黄沙、吸收棉、隔油棉、防护用品；
应急处置措施	1、卸料过程中泄漏处置： (1) 接卸料作业中发生泄漏后，应及时停止接卸料作业，向班长报告，立即启动应急预案。 (2) 疏散无关人员和车辆。 (3) 封闭下水道，防止物料沿下水道扩散。 (4) 对现场已泄漏物用消防沙覆盖残留污渍，待充分吸收残料后将沙土清除干净。
注意事项	1、注意正确佩戴个人防护器具。 2、使用前应检查抢险救援器材，不得使用有缺陷或已失效的抢险救援器材。 3、人员救护、灭火、处理泄漏、人员疏散时一定要把握风向，人员一定要在上风向进行救援；人员疏散时一定要向上风向或侧风向进行。

8.4.2 火灾爆炸事故应急处置卡

表 8-8 火灾爆炸事故应急处置卡

事故特征	出现明火，发生火灾、爆炸；发出异常气味、气体报警装置发出警报
应急组织	内部应急组织，应急机构 成员：应急处置组、环境应急监测组、应急保障组和应急通讯组
应急程序	1、第一发现者对事故初步判定后及时报警并将事故的时间、地点等通知当班班长。 2、当班班长立即启动现场处置方案，指挥各人员按职责开展处置。 3、若事态扩大，应由指挥机构提高相应的应急级别。
应急报告	报告内容：事故发生时间、地点、性质、伤亡基本情况等
应急物资	灭火器、消防栓、灭火器；
应急处置措施	①火灾发生初期时候，首先由目击者切断火灾现场电源，同时通知单位应急指挥部，组织现场处置组进行扑救。 ②应急指挥部应立即判断火灾情况，拨打“119”火警报警电话，并及时报告给政府有关部门，如有人员伤亡，应立即打“120”救护车，由医疗救护组在路口接应消防车和救护车。 ③在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器，一般采用干粉灭火器来控制火灾，时间不宜超过 7 分钟。 ④建立警戒区，在指定范围内实行全面戒严，划出警戒线，设立明显标志，以各种方式和手段通知警戒周边人员迅速撤离，禁止一切车辆和无关人员进入警戒区。 ⑤为防止火灾危机相邻设施，必须采用冷却保护措施，用冷水淋湿装有易燃易爆物体的容器，并迅速移走火点周围的易燃易爆及贵重物品。 ⑥在事故发生及处置过程中有可能产生洗消水，要防止这些废水通过雨水管道进入外环境。将废水纳入废水收集池中，并作相应处置。应急过程中用于吸附泄漏物质的吸附材料或其他物质，按危险固废要求委托资质单位处置。
注意事项	1、注意正确佩戴个人防护器具。 2、使用前应检查抢险救援器材，不得使用有缺陷或已失效的抢险救援器材。 3、人员救护、灭火、处理泄漏、人员疏散时一定要把握风向，人员一定要在上风向进行救援；人员疏散时一定要向上风向或侧风向进行。

9 环境风险评价结论

9.1 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。

9.2 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。