

南通欣福半导体科技有限公司
半导体晶圆载具总部及研发生产基地
环境风险专项评价报告

2026年1月

目录

1. 概述	1
1.1. 任务由来	1
1.2. 风险评价目的	2
1.3. 风险评价工作重点	2
1.4. 风险评价内容	2
1.5. 编制依据	2
1.6. 评价工作程序	3
2. 风险调查	5
2.1. 风险源调查	5
2.2. 环境风险敏感目标调查	6
3. 环境风险潜势划分	8
3.1. 危险物质及工艺系统危险性确定（P）	8
3.2. 各要素环境敏感程度（E）	10
3.3. 环境风险潜势划分	12
3.4. 风险评价等级	13
3.5. 风险评价范围	13
4. 风险识别	14
4.1. 物质危险性识别	14
4.2. 生产系统危险性识别	14
4.3. 环境风险类型及危害性分析	15
4.4. 次生/伴生事故风险识别	16
4.5. 其他风险识别	17
4.6. 环境风险识别结果	18
5. 环境风险影响预测与评价	20
5.1. 风险事故情形及最大可信事故	20
5.2. 源项分析	22

5.3. 风险预测与影响评价	24
5.4. 小结	28
6. 环境风险管理	30
6.1. 环境风险防范措施	30
6.2. 事故处理措施	37
6.3. 突发环境事件应急预案编制要求	42
6.4. 隐患排查工作	52
6.5. 应急管理制度	53
6.6. 与园区应急预案的联动	54
7. 风险评价结论及建议	57
7.1. 项目危险因素	57
7.2. 环境敏感性及事故环境影响	57
7.3. 环境风险防范措施和应急预案	57
7.4. 环境风险评价结论	57

1. 概述

1.1. 任务由来

南通欣福半导体科技有限公司成立于 2023 年 9 月 27 日，注册地位于江苏省南通市崇川区唐闸镇街道市北高新路 259 号，主要从事塑料包装箱及容器制造、半导体器件专用设备制造、电子专用材料制造、金属包装容器及材料制造、塑料制品制造等。

半导体是数字经济、人工智能、5G 通信、物联网、新能源汽车等战略性产业的核心基础，中国作为全球最大的半导体消费市场，正在全力推进半导体产业的国产化替代与自主创新。在此背景下，半导体封装作为芯片制造的关键环节，其核心材料——封装基板用覆铜板已成为关乎国家经济安全与战略安全的产业制高点之一。同时半导体运输、周转产品是半导体生产用支撑产业，是半导体生产、运输过程中不可或缺的重要环节。

结合市场需求及企业自身发展需要，南通欣福半导体科技有限公司拟投资 60000 万元在南通市北高新技术产业开发区规划用地内，建设生产厂房、综合楼、宿舍、门卫、燃气调压站以及危险品库等建（构）筑物和公用工程等设施，总建筑面积约 42394.61 平方米。项目分两期建设：一期购置上胶机、压机等设备仪器，项目建成后形成年产***的生产能力；二期购置清洗系统、测试机及机械手等设备仪器，项目建成后形成年产***的生产能力。

根据《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），建设过程中或者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。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目应编制环境影响报告表。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中表 1 专项评价设置原则表，企业涉及丁酮、丙酮、甲苯、危险废物等风险物质，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，需设置环境风险专项评价。

表 1.1-1 专项评价设置原则表

专项评价的类别	设置原则
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目

专项评价的类别	设置原则
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目

1.2. 风险评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求，需要对本项目进行风险评价，通过评价本项目的风险程度、风险环节和事故影响大小，从而提高风险管理的意识，提出项目环境风险防范措施和应急预案，杜绝环境污染事故发生。

1.3. 风险评价工作重点

项目原辅材料中包含有毒有害、易燃易爆的物质，其主要风险类型是有毒有害物质的泄漏、火灾和爆炸事故引起的次生/伴生污染物排放。

项目环境风险评价的重点是分析风险物质泄漏、火灾和爆炸对外环境的影响。

1.4. 风险评价内容

本次风险评价的内容主要有以下几个方面：

- (1) 对本项目运行中涉及的物质危险性和生产系统危险性进行风险识别和分析；
- (2) 对本项目运行过程中存在的风险提出合理可行的防范与减缓措施。

1.5. 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (4) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）；
- (5) 《突发环境事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5号）；
- (6) 《突发环境事件信息报告办法》（部令〔2011〕第17号）；
- (7) 《江苏省实施〈中华人民共和国突发事件应对法〉办法》（江苏省人民政府令〔2011〕第75号）；
- (8) 《江苏省突发事件应急预案管理办法》（苏政办发〔2012〕153号）；
- (9) 《江苏省突发事件预警信息发布管理办法》（苏政办发〔2013〕141号）；
- (10) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环规〔2014〕2号）；
- (11) 《省生态环境厅关于深入开展常态化突发环境事件风险隐患排查工作的通知》（苏环办〔2023〕119号）
- (12) 《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)；

- (13) 《突发环境事件调查处理办法》(环保部令32号);
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (15) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014, 2018年修改);
- (16) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号), 2013年12月7日修订;
- (17) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》(试行)(DB32/T 3795-2020);
- (18) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (19) 《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办〔2020〕101号);
- (20) 《省生态环境厅关于印发江苏省环境影响评价文件环境应急相关内容编制要求的通知》(苏环办〔2022〕338号);
- (21) 《关于进一步加强全市突发水污染事件应急防控体系建设工作的通知》(通环办〔2023〕40号);
- (22) 市生态环境局关于印发《南通市生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动实施方案》的通知(通环办〔2023〕160号);
- (23) 建设单位提供的其他资料。

1.6.评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险影响评价工作程序如图1.6-1所示。

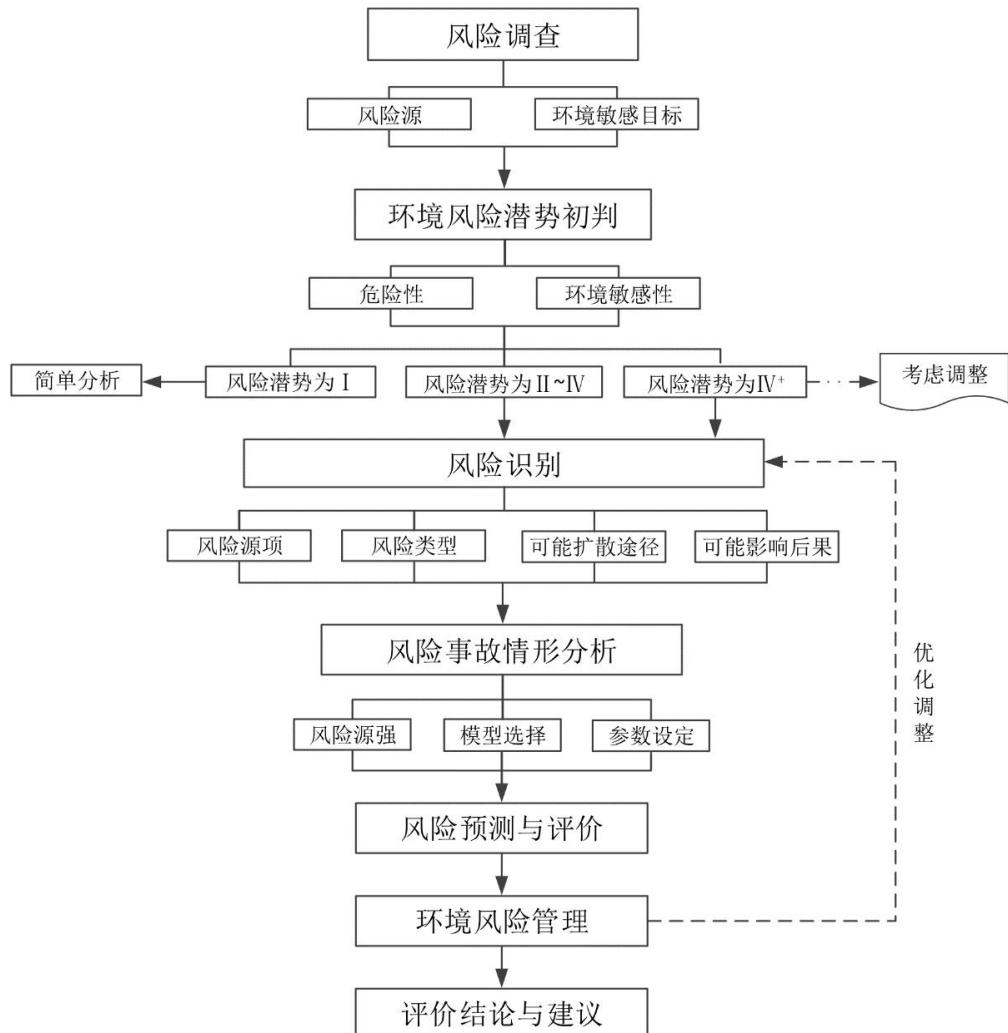


图 1.6-1 环境风险影响评价工作程序

2. 风险调查

2.1. 风险源调查

2.1.1. 危险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)、《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》(GB30000.18-2013)、《化学品分类和标签规范 第28部分：对水生环境的危害》(GB30000.28-2013)、《危险化学品目录(2022调整版)》，本项目涉及的危险物质主要为丁酮、丙酮、乙二醇甲醚、丙二醇甲醚、甲苯、N,N-二甲基甲酰胺(DMF)等原辅材料、天然气及危险废物。

本项目所涉及的危险物质在厂界内的数量及分布情况见表2.1-1，危险物质毒性毒理见表2.1-2。

表2.1-1 本项目涉及危险物质储存数量及分布情况

序号	原辅料名称	主要成分	最大储存量 t/a	储存位置	储存方式
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

表2.1-2 主要原辅材料理化性质及危险特性

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

序号	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
9				
10				
11				
12				

2.1.2. 生产工艺调查

经调研，本项目工艺情况见下表。

表 2.1-3 主要工艺情况说明

工序	工艺温度	工艺压力	涉及危险物质	危险性

2.2. 环境风险敏感目标调查

本项目环境风险敏感目标见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
序号	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	人口数	
环境 空气	1 西安桥村委会	SE	195	居住区	20	
	2 袁桥村	W、NW	360	居住区	1000	
	3 长林桥村	NW、NE	473	居住区	1152	
	4 西安桥村	NE	637	居住区	3000	
	5 长林桥村委会	N	773	居住区	20	
	6 金动港	NE	865	居住区	500	
	7 费桥村	SW	942	居住区	4221	
	8 景明花苑	SW	1000	居住区	2800	
	9 景和花苑	SW	1100	居住区	3500	
	10 金家坝	NW	1193	居住区	1000	
	11 奈无港	NE	1223	居住区	1000	
	12 横港居委	N	1411	居住区	20	
	13 兴港家苑	NW	1626	居住区	1411	
	14 三庙村	SE	1763	居住区	4000	
	15 许家园	NW	1782	居住区	500	

	16	芦花港	SE	1782	居住区	2889
	17	景润花苑	SW	1800	居住区	2000
	18	阚家庵村	NE	1820	居住区	5700
	19	孙家桥村	SE	1836	居住区	4500
	20	丁润店村	NW	1895	居住区	4352
	21	横港居委会	N	1971	居住区	20
	22	冯家园上	SE	1989	居住区	500
	23	秦北村	SW	2025	居住区	1422
	24	港南村	N	2033	居住区	500
	25	通州区横港小学	N	2109	学校	800
	26	和盛林荫水岸	SW	2145	居住区	2500
	27	葛长路村	E	2168	居住区	2700
	28	横港中心幼儿园	N	2188	学校	360
	29	丁润店村委会	NW	2284	居住区	20
	30	芦花港村委会	SE	2384	居住区	20
	31	兴和家园	SW	2391	居住区	500
厂址周边 500m 范围内人口数小计						2172
厂址周边 5km 范围内人口数小计						52927
大气环境敏感程度 E 值						E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	相对方位	距离 (m)	排放点水域环境功能	
	1	长江	S	11277	《地表水环境质量标准 (GB3838-2002) III类标准	
	2	袁桥港	W	20	《地表水环境质量标准 (GB3838-2002) IV类标准	
	内陆水体排放点下游 10km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 (m)	
	1	通吕运河(南通市 区) 清水通道维护区	生态管控区	III类	4300	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离 (m)
	/	无	/	/	/	/
地下水	地下水环境敏感程度 E 值					E3

3. 环境风险潜势划分

3.1. 危险物质及工艺系统危险性确定 (P)

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级

A. 危险物质数量与临界量比值 (Q)

本项目生产、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据 HJ 169-2018 中“表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值”表格确定危险物质的临界量。

当存在多种危险物质时，按下列公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

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

式中： q_1 、 q_2 、 q_n ——每种危险物质实际存在量，t；

Q_1 、 Q_2 、 Q_n ——各危险物质相对应的生产场所或贮存区临界量，t

本项目涉及的危险物质的 Q 值详见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目涉及危险物质 Q 值确定表

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	原料仓库					
2	厂房一					
3	危险品库					

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
4	危废仓库					
5	管道					
项目 Q 值Σ						

经计算，本项目涉及危险单位及物质 $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 3.1-2 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) $10 \leq M \leq 20$; (3) $5 \leq M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 3.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
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/套	本项目不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^① 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	本项目不涉及	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	本项目不涉及	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 ^② （不含城镇燃气管线）	10	本项目不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	危险品库、危废仓库	5
合计				5

①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) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；②长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表可知，M 值为 5，以 M4 表示。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，企业危险物质及工艺系统危险性等级确定情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 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	行业及生产工艺 (M)
------------	-------------

比值 (Q)	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

综上，企业危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

3.2.各要素环境敏感程度 (E)

(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 3.2-1。

表 3.2-1 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

企业周边 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，故大气环境敏感程度为 E1。

(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受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.2-2。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 3.2-3 和表 3.2-4。

表 3.2-2 地表水环境敏感程度分级

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

表 3.2-3 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

表 3.2-4 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；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，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、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

本项目废水接管南通市东港排水有限公司，南通市东港排水有限公司尾水排入长江，厂区后期雨水排入西侧袁桥港，长江地表水水域环境功能为 III 类，袁桥港地表水水域环境功能为 IV 类，故地表水环境敏感程度为 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 范围内存在敏感保护目标：南侧 4.3km 的通吕运河（南通市区）清水通道维护区。故环境敏感目标分级为 S1。

综上本项目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 3.2-5。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 3.2-6 和表 3.2-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 3.2-5 地下水环境敏感程度分级

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

表 3.2-6 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*
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

*注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 3.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

注：Mb 为岩土层单层厚度。K 为渗透系数。

由上表可知，本项目所在区域地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能分级为 D2，所以本项目地下水环境敏感程度为 E3 级。

3.3. 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性 (P) 及其所在地的环境敏感程度 (E)，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，本项目环境风险潜势确定情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目环境风险潜势确定情况

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)
一、大气				
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
二、地表水				
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
三、地下水				
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III

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)
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

3.4. 风险评价等级

环境风险评价工作级别判定标准见表 3.4-1。

表 3.4-1 环境风险评价工作级别判定标准

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*

注：简单分析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。

根据环境风险评价级别划分标准判定表，本项目各要素环境风险评价等级确定情况。

表 3.4-2 各要素环境风险评价工作等级及评价内容

环境要素	评价工作等级	评价工作内容
大气	二级	选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度
地表水	二级	选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度
地下水	简单分析	参照 HJ 610，定性分析说明地下水环境影响后果

3.5. 风险评价范围

根据本项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况，确定各环境要素评价范围见表 3.5-1。

表 3.5-1 评价范围表

评价内容		评价范围
环境风险	大气	建设项目厂址周边 5000m 范围
	地表水	事故废水排放点至袁桥港下游 1.5km
	地下水	同地下水评价范围

4. 风险识别

4.1. 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录B内容，对本项目涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等进行危险物质筛选。经筛选，本项目涉及的危险物质见下表。

表 4.1-1 本项目涉及的危险物质表

类型	物质
原辅材料	
燃料	天然气
中间产品	无
副产品	无
最终产品	无
污染物	非甲烷总烃、丁酮、丙酮、甲苯、DMF、氨气、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等大气污染物 废溶剂、清洗废液、检验废液、喷淋废液、废活性炭等各类危险废物
火灾和爆炸伴生/ 次生物	SO ₂ 、CO 等

4.2. 生产系统危险性识别

4.2.1. 主要生产装置危险性识别

本项目原料含有丁酮、丙酮、乙二醇甲醚、丙二醇甲醚、甲苯、N,N-二甲基甲酰胺(DMF)、染料、咪唑、氨水、硅浆、脱模剂等，设备和管线、阀门较多，如操作不当或容器、管道破裂，将发生危险物质泄漏事故，将对周边环境和人群产生危害；泄漏的物料如遇明火源，发生火灾或爆炸事故，将对周边环境和人群产生危害。

4.2.2. 储运等公辅设施危险性识别

危险品库、原料库物料存储的危险性分析如下：

- ①输送、装、卸易燃易爆液体时，由于容器缺陷、撞击、挤压等原因，盛装容器可能被击穿、破裂或损坏，物料泄漏，进而导致中毒、火灾或爆炸等事故；
- ②储存过程中，若危险物品包装密封不严，物料泄漏，挥发出的有毒蒸汽可能引起中毒；易燃物质与空气混合形成爆炸性混合气体，遇火源可能造成火灾、爆炸事故；
- ③危险化学品储存时若不按照危险化学品的特性分开、分离储存，混合存放相忌的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸；

④若仓库内危险货物摆放过多，阻挡通往消防器材的消防通道，一旦发生火灾事故，不能及时采取灭火措施，将导致事故扩大化；

⑤仓库地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料泄漏，引起事故；

⑥若仓库内通风不良，泄漏出的可燃或有毒气体在仓库内大量聚集，可燃气体遇点火源将造成火灾爆炸事故，人员进入有毒气体仓库内可能造成人员中毒事故；

⑦若仓库内危险化学品包装物堆放过高，发生危险化学品倒塌，下落的危险化学品包装破裂，将造成危险化学品泄漏，进而造成更严重的事故；

⑧危险化学品库周围若出现火源、热源可能引起化学品燃烧、爆炸；

4.2.3. 环保设施危险性识别

1、废气处理设施

①废气处理过程中，废气抽吸中发生风机、管道泄漏，有毒气体挥发进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。

②废气处理设施出现故障，导致废气的事故排放。

③活性炭吸附过程中，由于吸附物质的高温，可能导致碳床失活或是自燃，对设备和周围环境造成严重危害。

④新型废气焚烧处理炉设备故障或天然气管道破损导致废气、天然气泄露遇到明火、高温或静电等点火源，会引发火灾或爆炸。

2、危废仓库

危废仓库的废料意外泄漏，若“四防”措施不到位，泄漏物将影响外环境并通过地面渗漏进而影响土壤和地下水。

4.3. 环境风险类型及危害性分析

4.3.1. 环境风险类型

根据危险物质及生产系统的风险识别结果，本项目环境风险类型包括危险物质泄漏、火灾爆炸事故等引发的伴生/次生污染物排放。

4.3.2. 风险危害性分析及扩散途径

(1) 对大气环境的影响

生产装置产生的废气未经有效收集处理，导致超标排放，从而对厂区周边大气环境及敏感目标造成一定影响。

储运设施破裂，导致危险物质泄漏，泄漏的危险物质散发至大气环境，从而对厂区周边大气环境及敏感目标造成一定影响。

危险品库内员工操作不当或管道破损，导致物料泄漏，并引起火灾、爆炸等事故。

环境保护措施主要为废气处理设施非正常运行或管道破裂，导致废气超标排放，从而对厂区周边大气环境及敏感目标造成一定影响。危废仓库内的危险废物包装桶破裂，导致危险废物中挥发性物质散逸至大气环境，从而对厂区周边大气环境及敏感目标造成一定影响。

(2) 对地表水环境的影响

原料仓库、危险品库的化学品储桶破裂导致危险物质泄漏，或人为操作不当导致物料大量泄漏。泄漏液体未经有效收集，通过雨污水管网进入区域地表水环境，从而对厂区周边地表水环境造成一定影响。

危废仓库内的危险废物包装桶破裂，导致液体危险废物通过雨污水管网进入区域地表水环境，从而对厂区周边地表水环境造成一定影响。

(3) 对土壤和地下水的影响

原料仓库、危险品库的化学品储桶破裂导致危险物质泄漏，或人为操作不当导致物料大量泄漏。泄漏液体通过无防渗层地面或者防渗层破损地面进入土壤、地下水环境，从而对厂区周边土壤、地下水环境造成一定影响。

危废仓库内的危险废物包装桶破裂，导致液体危险废物通过无防渗层地面或者防渗层破损地面进入土壤、地下水环境，从而对厂区周边土壤、地下水环境造成一定影响。

除此之外，在有毒有害气体泄漏过程中，可能会对周围生物、人体健康等产生一定的事故影响。

4.4. 次生/伴生事故风险识别

本项目生产所使用的原料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和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。伴生、次生危险性分析见图 4.4-1。



图 4.4-1 事故状况伴生和次生危险性分析

建设项目涉及的可燃物质若物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故，产生的次生、伴生污染物主要有：燃烧产生 CO 等有毒有害气体，会对大气环境产生影响。

事故应急救援中产生的消防废水将伴有一定的物料，若沿管网外排，将对受纳水体产生严重污染；堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

为避免事故状况下泄漏的有毒物质及火灾爆炸期间消防污水污染水环境，企业必须制定严格的排水规划，设置消防污水收集池、管网、切换阀和监控池等，使消防水排水处于监控状态，严禁事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

4.5. 其他风险识别

(1) 地表水、地下水环境风险分析

本项目除存在上述因贮存、使用各种危险性化学物质而产生的环境风险外，还存在废管道装置破损，而造成有害物质泄漏至地表水、地下水或土壤而造成的环境灾害。

在通常情况下，潜水补充地下水，洪水期地表水补充潜水，因此，潜水受到污染时会影响地表水；地表水受到污染，对潜水也会有影响。

由于含水层以上无隔水层保护，包气带厚度又小，潜水水质的防护能力很差。如果没有专门的防渗措施，污水必然会渗入地下而污染潜水层。

对此，要求项目采用严格防渗措施，如厂区地坪防渗处理措施，采用粘土夯实、水泥硬化防渗处理，对厂区内其他非绿化用地采取相应的防渗措施。

固废放置场所应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求做好地面硬化、防渗处理；堆放场所以四周设置导流渠，防止雨水径流进入堆放场内。

因此，在生产过程中通过不断加强生产管理、杜绝跑冒滴漏，可有效降低生产过程对地下水的影响，故在采取措施后，项目建设对地下水环境影响在可承受范围内。

（2）固废转移过程环境风险分析

建设项目危险固废转移或外送过程可能存在随意倾倒、翻车等事故，从而造成环境污染事故。对于运输人员随意倾倒事故，可以通过强化管理制度、加强输送管理要求，执行国家要求的危废“五联单”等措施来避免；对于翻车事故，应委托专业单位进行输送，且一旦运送过程发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落以及贮存区出现危险废物泄漏时，相关人员立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环保部门或城市应急联动中心的支持。

（3）开、停车及检修作业

开、停车及检修作业是生产过程事故易发多发环节，大多是由于作业前准备工作不充分、未进行系统性检查合格、违反作业程序、违章指挥、违章作业所致，应予以高度重视。生产设备、容器、管线的检修作业过程中，尤其是动火作业、设备检修作业、受限空间作业，若违反安全操作规程，未采取隔离、清洗、置换、通风、检测、监护等安全措施，常常容易发生火灾爆炸、中毒、窒息事故。

4.6.环境风险识别结果

综上，本项目环境风险识别结果汇总情况见下表。

表 4.6-1 环境风险识别结果汇总表

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	原料仓库	危险物质储存	硅浆、脱模剂	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染	大气、地表水、地下水、土壤	下风向居民区、行

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
				物排放		政办公区域等，周边地表水体、土壤、地下水
2	危险品库	危险物质储存	丁酮、丙酮、乙二醇甲醚、丙二醇甲醚、甲苯、N,N-二甲基甲酰胺(DMF)、染料、咪唑、氨水	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	
3	厂房一	生产线	丁酮、丙酮、乙二醇甲醚、丙二醇甲醚、甲苯、N,N-二甲基甲酰胺(DMF)、染料、咪唑、氨水、硅浆、脱模剂	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	
4	危废仓库	危废储存	废溶剂、检验废液、清洗废液、喷淋废液、废包装桶、洁净车间废过滤器、废活性炭	泄漏，火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	
5	废气处理装置	废气处理设施	非甲烷总烃、丁酮、丙酮、甲苯、DMF、氨气、SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	废气超标排放	大气	

5. 环境风险影响预测与评价

5.1. 风险事故情形及最大可信事故

5.1.1. 风险事故情形

本项目从事故的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏；从事故的严重性和损失后果可分为重大事故和一般性事故。国际化工界将重大事故定义为：导致反应装置及其它经济损失超过 2.5 万美元，或者造成严重人员伤亡的事故。火灾或爆炸事故常常属于此类事故。而一般事故是指那些没有造成重大经济损失和人员伤亡的事故，但此类事故如不采取有效措施加以控制，将对周围的环境产生不利影响。物料泄漏事故常常属于一般性的事故。

(1) 物料泄漏事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见表 5.1-1。

表 5.1-1 物料泄漏事故类型及频率统计

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 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$ $5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-4}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$ $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
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） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$ $1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/h$ $3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-5}/h$ $4.00 \times 10^{-6}/h$

物料泄漏主要原因包括垫圈破损、仪表失灵、连接密封不良等，具体见表 5.1-2。

表 5.1-2 物料泄漏事故原因统计表

序号	事故原因	发生概率(次/年)	占比例(%)
1	垫圈破损	2.5×10^{-2}	46.1
2	仪表失灵	8.3×10^{-3}	15.4
3	连接密封不良	8.3×10^{-3}	15.4
4	泵故障	4.2×10^{-3}	7.7
5	人为事故	8.3×10^{-3}	15.4
合计		5.41×10^{-2}	100

(2) 火灾或爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。火灾和爆炸事故的主要原因见表 5.1-3。

表 5.1-3 火灾和爆炸事故原因分析

序号	事故原因	
1	明火	生产过程中遇明火、现场吸烟、机动车辆喷烟排火等是导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因。
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因。
3	设备、设施质量缺陷或故障	设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷。 储运设备设施：储设施主体受腐蚀、老化而引起大量泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏。
4	工程技术和设计缺陷	消防设施不配套、建筑物布局不合理，防火间距不够，建筑物的防火等级达不到要求；装卸工艺及流程不合理。
5	静电、放电	物料在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电。
6	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等。

发生火灾、爆炸事故时，火灾热辐射和爆炸冲击波会导致人员伤害和财产损失，同时火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物将会对环境产生影响，而前者属于安全评价分析的范畴。因此，环境风险评价主要关注火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中的伴生/次生污染物对环境的影响。

(3) 比较各类事故对环境影响的可能性和严重性，5 类污染事故的排列次数见表 5.1-4。

火灾事故排出的烟雾和炭粒会直接影响周围居住区及植物，其可能性排列在第 1 位，但因属于暂时性危害，严重性被列于最后。有毒液体泄漏事较为常见，水体和土壤的污染会引起许多环境问题，因此可能性和严重性均居第 2 位。爆炸震动波可能会使 10km 以内的建筑物受损，

其严重性居第1位。据记载特大爆炸事故中3t重的设备碎片会飞出1000m以外，故爆炸飞出物对环境的威胁也是有的。据国内35年以来的统计，有毒气体外逸比较容易控制，故对环境产生影响的可能性最小，但如果泄漏量大，则造成严重性是比较大的。

表5.1-4 污染事故可能性、严重性排序表

序号	污染事故类型	可能性排序	严重性排序
1	着火燃烧后烟雾影响环境	1	5
2	爆炸碎片飞出界外影响环境造成损失	4	4
3	有毒气体外逸污染环境	5	3
4	燃爆或泄漏后有毒液体流入周围环境造成污染	2	2
5	爆炸震动波及界外环境造成损失	3	1

5.1.2. 最大可信事故设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，最大可信事故的定义为基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

通过以上类比分析，企业最大可信事故为涉及危险物质的装置或储罐的物料泄漏、涉及危险物质的装置在发生火灾爆炸事故时导致的伴生/次生污染物（如未燃烧完全的泄漏物、次生污染物等）对周围环境的影响，具体最大可信事故情形见表5.1-5。

表5.1-5 最大可信事故情形汇总表

序号	风险类型	风险源	危险单元	主要危险物质	环境影响途径	备注	是否预测
1	物料泄漏	危险物质储存	危险品库	丁酮	大气、土壤、地下水、地表水	/	是
2		危险废物	危废仓库	各类危险废物	地表水、地下水、土壤	/	否
3	火灾、爆炸	危险物质储存	危险品库	CO	大气	伴生/次生污染物	是
4				消防废水	地表水、地下水、土壤	伴生/次生污染物	否

5.2. 源项分析

5.2.1. 物质泄漏事故源项分析

本次评价根据危险物质风险识别结果及最大可信事故的设定情形，选择丁酮作为代表，估算原料储桶泄漏事故源强。综合考虑物料的理化性质、挥发性、有毒有害性，假设发生泄漏事故后，应立即堵漏，防止继续泄漏，有效控制地面扩散。本项目风险单元均设置紧急隔离系统，且在10分钟内处理事故泄漏物质完毕，即事故持续时间为10分钟。

1、液体泄漏量

按丁酮单桶最大贮存量 25kg 全部泄漏计。

2、泄漏液体的蒸发速率

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。

本项目丁酮是采用常温常压方法贮存，泄漏时闪蒸蒸发和热量蒸发量可忽略不计，主要考虑质量蒸发。公式如下：

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

式中： Q_3 —质量蒸发速度， kg/s;

α, n —大气稳定度系数；

P—液体表面蒸气压， Pa;

M—摩尔质量， kg/mol;

R—气体常数， J/mol·k;

T_0 —环境温度， k;

u—风速， m/s;

r—液池半径， m。

表 5.2-1 液池蒸发模式参数

稳定性条件	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}

其中有害物质的散露面积按下式计算：

$$S = W / (H_{min} \times \rho)$$

式中： S—液池面积， m²;

W—泄露液体的质量， kg;

ρ —液体的密度， kg/m³;

H_{min} —最小油层厚度， m。

最小油层厚度与地面性质对应关系见下表。

表 5.2-2 不同性质地面物料层厚度

地面性质	草地	粗糙地面	平整地面	混凝土地面	平静的水面
最小物料层厚度 (m)	0.02	0.025	0.010	0.005	0.0018

如果发生在围堰之内，则面积不会超过围堰面积。

3、事故源强参数确定

二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件下（稳定度为 F，风速为 1.5m/s，温度为 25°C，湿度为 50%），事故源强参数如下。

表 5.2-3 最不利气象条件下泄漏液体蒸发速率计算取值参数及计算结果

化学品	参数选定									泄漏液体蒸发速率 Q ₃
	泄漏量	r	P	R	T ₀	M	n	a	u	
	kg	m	Pa	J/mol·K	k	kg/mol	/	/	m/s	
丁酮	25	1.4	12703	8.314	298.15	0.0721	0.3	5.285×10 ⁻³	1.5	0.0014

5.2.2. 火灾、爆炸事故次生/伴生分析

以丁酮泄漏 10min 后，未能收集泄漏物，燃烧持续时间 15min 计，CO 次/伴生物产生量均参照风险导则附录 F.2 进行计算。

燃料燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

$$G_{CO} = 2330qCQ$$

式中 G_{CO}—CO 的产生量，kg/s；

C—燃料中碳的质量百分比含量(%)；

q—化学不完全燃烧值(%)，在此取 4%。

Q—参与燃烧的物质的量 (t/s)。燃烧持续时间 15min。

丁酮中碳的质量百分比含量约 66.63%，参与燃烧的丁酮的量 0.000028t/s，则 CO 的产生量为 0.0017kg/s。

5.3. 风险预测与影响评价

5.3.1. 大气风险预测

一、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。本项目涉及的丁酮、CO 烟团初始密度小于空气密度，为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行预测。

二、预测范围与计算点

(1) 预测范围

预测范围为预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，由预测模型计算获取，但不超过 10km。

(2) 计算点

包括特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点，步长取 50m。

三、预测模型主要参数

本项目大气风险预测模型主要参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	120°54'34.488"
	事故源纬度/(°)	32°5'6.657"
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件
	稳定度	F
	风速 (m/s)	1.5
	温度 (°C)	25
	相对湿度 (%)	50
	测风处地标粗糙度 (cm)	100
其他参数	事故处地标粗糙度 (cm)	100
	事故所在地表类型	水泥地
	事故所在地表干湿度	干
	是否考虑地形	是
	地形数据经度 (m)	90

四、大气毒性终点浓度值

本项目大气毒性终点浓度值见表 5.3-2。

表 5.3-2 大气毒性终点浓度值汇总表

序号	物质名称	评价标准		标准来源
1	丁酮	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	12000	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)附录 H 表 H.1 标准
		毒性终点浓度-2(mg/m ³)	8000	
2	CO	毒性终点浓度-1(mg/m ³)	380	《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018)附录 H 表 H.1 标准
		毒性终点浓度-2(mg/m ³)	95	

五、预测结果

1、下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

事故排放预测选取了最不利气象条件，分别预测在不同条件下丁酮、CO 下风向的轴线浓度，预测结果见下列各表。

表 5.3-3 丁酮泄漏下风向轴线浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.08	2.83E-07
50	0.42	9.46E+00
100	0.83	1.06E+01
200	1.67	6.60E+00
300	2.50	4.26E+00
400	3.33	2.94E+00
500	4.17	2.15E+00
600	5.00	1.64E+00
700	5.83	1.30E+00
800	6.67	1.06E+00
900	7.50	8.79E-01
1000	8.33	7.44E-01
1500	12.50	3.92E-01
2000	17.97	2.69E-01
2500	22.43	2.00E-01
3000	26.90	1.58E-01
3500	31.37	1.28E-01
4000	35.73	1.08E-01
4500	40.20	9.21E-02
5000	44.67	8.01E-02

表 5.3-4 CO 下风向轴线浓度预测结果

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.08	2.35E-07
50	0.42	7.86E+00
100	0.83	8.78E+00
200	1.67	5.48E+00
300	2.50	3.54E+00
400	3.33	2.45E+00
500	4.17	1.79E+00
600	5.00	1.37E+00
700	5.83	1.08E+00
800	6.67	8.80E-01
900	7.50	7.31E-01
1000	8.33	6.18E-01
1500	12.50	3.26E-01
2000	17.97	2.23E-01
2500	22.43	1.67E-01
3000	26.90	1.31E-01

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m³)
3500	31.37	1.07E-01
4000	35.73	8.95E-02
4500	40.20	7.66E-02
5000	44.67	6.66E-02

由表 5.3-3 和表 5.3-4 可知，在最不利气象条件下，下风向各预测浓度值均未超出其毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的限值。因此，丁酮泄漏及火灾事故伴生/次生一氧化碳不会对周边居民产生不可逆危害，也不会对生命造成危害，因而环境风险水平可接受。

2、各关心点有毒有害物质浓度

根据对各关心点的预测，丁酮、CO 下风向各预测浓度值均未超出其毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的限值，该范围内无敏感点。

5.3.2. 地表水风险影响分析

(1) 地表水预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，采用一维瞬时水质模型预测评价区域浓度变化过程，预测断面污染物浓度。

瞬时排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布公式为：

$$C(x, t) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}} \exp(-kt) \exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 $x=ut$ 处的污染物浓度峰值为：

$$C_{\max}(x) = \frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}} \exp(-kx/u)$$

式中： $C(x, t)$ —— 在距离排放口 x 处， t 时刻的污染物浓度，mg/L；

x ——离排放口距离，m；

t ——排放发生后的扩散历时，s；

u ——断面流速，m/s；

M ——污染物的瞬时排放总质量，g。

k ——污染物综合衰减系数，1/s；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^3/s ；

(2) 预测参数选取

本项目终点浓度值汇总情况见表 5.3-7。

表 5.3-7 本项目终点浓度值汇总情况表

序号	物质名称	评价标准		标准来源
1	COD	终点浓度值 (mg/L)	30	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类

(3) 预测结果

地表水环境风险预测结果见表 5.3-8。

表 5.3-8 地表水风险预测结果汇总情况表

环境要素	风险预测后果				
	地表水环境影响				
COD	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离到达时间/h		
	袁桥港	1456	4.04		
	敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
	-	-	-	-	-

5.3.3. 地下水风险影响分析

地下水环境风险低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。

①非正常工况下，废水收集池污染物的渗漏/泄漏对地下水产生一定影响，会影响到项目周边一定范围地下水水质，不会影响到区域地下水水质。

②在污染防治措施有效情况下（正常工况下），废水收集池对区域地下水水质影响较小；在防渗措施局部失效的情况下（非正常工况下），会在厂区及周边一定范围内污染地下水。污染防治措施对溶质运移结果会产生较明显的影响。

③非正常状况下，污染物运移速度总体较慢，污染物会运移到一定范围。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的，场地含水层水力坡度较大，渗透性较小，地下水径流较慢，污染物运移扩散的范围有限。

地下水一旦污染，很难恢复。因此，发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，使污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.4. 小结

表 5.4-1 事故后果基本信息表

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	丁酮				

		大气毒性终点浓度-1	12000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	8000	/	/
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/
	CO	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-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间 (min)	超标持续时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
		/	/	/	/
地表水	危险物质	地表水环境影响			
	/	受纳水体 名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
		袁桥港	1456		4.04
		敏感目标 名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	/
地下水	危险物质	地下水环境影响			
	/	厂区边界	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	/
		敏感目标 名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h
		/	/	/	/

6. 环境风险管理

6.1.环境风险防范措施

6.1.1. 大气环境风险防范措施

本项目造成大气环境风险的事故主要包括贮存的原辅料以及生产过程中发生物料泄漏，遇高温、明火引起火灾，产生次生污染物。根据大气环境风险预测结果，根据大气环境风险预测结果，本项目事故情形下各有毒有害物质毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 范围内均无环境敏感目标。

1、生产过程风险防范措施

- (1) 加强生产设备、环保设备管理，定期检查生产、环保设备、管道、阀门、接口，发生问题及时维修，严禁跑、冒、滴、漏现象的发生，确保生产和环保设施正常有效运行。
- (2) 对各生产操作岗位建立操作规程和安全规程，加强培训和执行力度，完善各项规章制度；生产工艺技术设备、车间布置设计考虑安全和防范事故的基本要求。
- (3) 制订废气处理设施操作规程，责任到专人，负责该设施正常运行，以便设备出现功能性故障时及时更换，保证设备正常运行，该设备的备用部件不可挪用。
- (4) 废气治理设施应有标识，并注明注意事项，以防止误操作后以外的事故排放。
- (5) 设双路电源和配备应急电源，以备停电时废气处理系统能够正常工作；平时注意对废气处理系统的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。
- (6) 定期更换活性炭，以保证废气处理效率。
- (7) 设置静电接地装置、灭火器、视频监控等装置。
- (8) 平时加强安全教育，做好应急演练，做到警钟长鸣，树立安全第一的生产观念。
- (9) 在车间上方或其他易观查区域设置风向标，一旦发生有毒有害物质泄漏，应组织员工往上风向迁移，同时悬挂安全周知卡，明确发生泄漏事故时的急救、处置措施。
- (10) 在各风险单元设置可视化的应急处置卡，应急处置卡要求清晰叙述事件情景特征、处理步骤、应急物资、注意事项等相关内容，做到事故状态下的应急措施切实可行。
- (11) 新型废气焚烧处理炉风险防范措施：
 - ①设备优化与安装：合理设计设备的结构与参数，保证废气在设备内均匀分布和充分燃烧；选用符合标准和使用要求的设备材料，确保设备的密封性和耐压性。在安装过程中，严格把控

管道、阀门、法兰等连接部位的安装质量，采用高质量的密封材料，定期检查密封性能，防止可燃废气泄漏。

②在设备的进气口安装在线可燃气体浓度监测仪，实时监测废气中可燃气体的浓度。设置合理的报警阈值，一旦浓度接近爆炸下限的 25%，立即发出报警信号，并自动采取相应措施，如调节废气流量、增加空气供应量等，降低可燃气体浓度。

③安装温度和压力传感器，实时监测燃烧室内的温度和压力。配备先进的温度控制系统，根据设定的温度范围自动调节加热装置和废气流量，确保温度稳定。同时，通过压力调节装置，保持系统压力稳定，防止压力过高或过低引发安全事故。

④制定详细的设备维护计划，定期对设备进行全面检查和维护，包括检查管道的腐蚀情况、阀门的开闭灵活性、点火装置的性能等。及时发现并处理设备存在的问题，防止设备故障引发燃爆事故。

⑤定期清理燃烧室内的积碳和管道内的杂质，防止积碳自燃和杂质堵塞管道，影响设备的正常运行。清理过程中，要采取有效的安全措施，避免产生火花和扬尘。

⑥对设备的操作人员和管理人员进行专业的安全培训，使其熟悉设备的工作原理、操作规程、安全注意事项和应急处理方法。培训结束后，进行严格的考核，确保人员具备上岗资格。

2、原辅料贮存风险防范措施

(1) 原辅料贮存必须严格按照国家标准和规范进行设置，必须防渗、防漏、防腐、防雨、防火，设置收集地沟等防范措施，加强管理工作，设置视频监控装置、灭火器、应急桶、沙袋、防护手套、防护靴等。

(2) 设专人负责原料的安全贮存、厂区内输运以及使用，在暂存场所内，各原料必须分类储存，并设置相应的标签，标明原料危险性，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存。各储存分区之间必须设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

6.1.2. 地表水环境风险防范措施

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》核算事故排水储存事故池容量：设置储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效容积：

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

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\max}$ 是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。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

V_3 ——事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

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；

$$q = q_a/n$$

q_a ——年平均降雨量， mm ；

n ——年平均降雨日数。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。

具体计算过程如下：

$V_1 = 0m^3$ 。本项目不涉及液态物质储罐。

$V_2 = 828m^3$ ，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目厂房一为丙类车间，耐火等级为二级，属于体积 $V > 50000m^3$ 的丙类厂房，则室外消火栓设计流量为 $40L/s$ ；厂房一属于高度 $\leq 24m$ 、 $V > 5000m^3$ 的丙类厂房，其室内消火栓灭火用水流量均为 $20L/s$ 。根据《建筑防火通用规范》（GB55037-2022），丙类厂房设计火灾延续时间为 $3h$ ，则项目消防系统一次灭火废水量为 $648m^3$ 。同时，厂房一设置喷淋系统，喷淋水量为 $180m^3$ 。综上，消防水量为 $828m^3$ 。

$V_3 = 158m^3$ ，事故状态下消防水可暂时收容在雨水管道中，雨水管道直径 $600mm$ 的长度约 $205m$ ，雨水管道直径 $500mm$ 的长度约 $392m$ ，雨水管道直径 $400mm$ 的长度约 $70m$ ，雨水管道直径 $300mm$ 的长度约 $195m$ ，则 $V_3 = 158m^3$ 。

$V_4=0m^3$ 。

$V_5=100m^3$ 。南通市年平均降雨量为 1089.7mm，全厂必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 1.1hm²，年降雨天数 120 天，则一次降雨污染水量 $V_5=100m^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = 0 + 828 - 158 + 0 + 100 = 770m^3$$

综上，本项目需设置事故应急池 770m³，需配套设置切换闸阀，正常状态下阀门关闭，保持常空状态，保证可以随时容纳可能发生的事故废水。

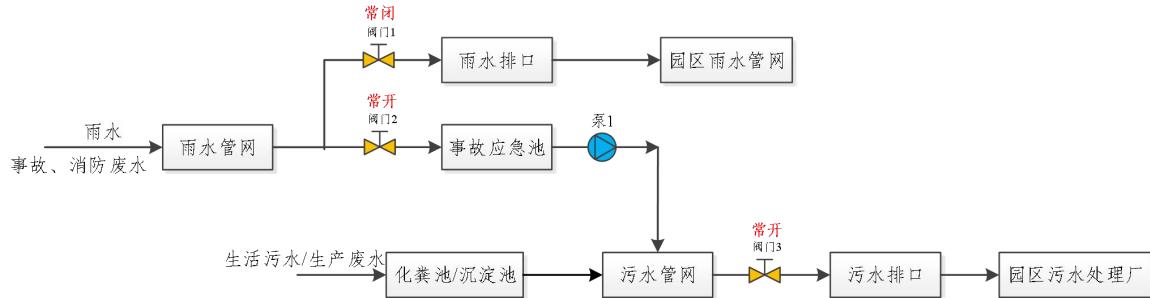


图 6.1-1 三级防控体系

①正常生产情况下，阀门 2、3 常开，阀门 1 常闭。

下雨时，阀门 1 打开，雨水接入园区雨水管网。

②发生物料泄漏及火灾、爆炸等事故时，阀门 1 关闭，阀门 2 开启，消防废水和事故废水通过雨水管网收集进入事故应急池。

③事故废水于事故应急池进行暂存，检测如符合接管要求，则采用泵 1 泵送至污水排口，接管至园区污水处理厂，若不满足接管要求，则清运至有处理能力的污水处理设施。

同时，重要部位的阀门，如管道接头处阀门、安全阀、进出口管道上阀门等，应采用耐腐蚀、安全系数高，性能优良的阀门，并加强检查、防护。管道应定期进行水静压试验；应用超声及磁力检漏设备定期检漏；准备好管道紧急维修的设备和配件。对不能满足输送要求或老化、破裂的管道，应及时更换修补，以免在高速高压输送或高温条件下管道发生胀裂，泄漏事故。

定期对管道、阀门等进行检查，保养。

6.1.3. 土壤、地下水环境风险防范措施

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、废气处理措施等全过程控制各种有毒有害原辅材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措

施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤、地下水造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面采取相应的密闭措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

2、过程防控措施

结合各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入土壤环境的各种有毒有害原辅材料和产品的泄漏（跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

工程建设时对厂区内可能产生土壤污染的构筑物采取人工防渗、地面硬化、围堰等措施。

工程场地范围内尽可能采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，防止或减少土壤、地下水环境污染。

3、跟踪监测

对厂区内的土壤、地下水进行定期监测，发现土壤、地下水污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

6.1.4. 危险化学品储运安全防范措施

根据《工作场所安全使用化学品规定》、《常用化学品危险品贮存通则》(GB15603)、《腐蚀性商品贮藏养护技术条件》(GB17815)、《毒害性商品贮藏养护技术条件》(GB17916)等规定，在贮存、使用危险化学品中应落实如下措施：

(1) 化学品使用条件（包括工艺）应当符合法律、行政法规的规定和国家标准、行业标准的要求，并根据所使用的危险化学品的种类、危险特性以及使用量和使用方式，建立、健全使用危险化学品的安全管理规章制度和安全操作规程，保证危险化学品的安全使用。

(2) 公司需配备与所使用的危险化学品相适应的专业技术人员，有安全管理机构和专职安全管理人员，有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器材、设备，依法进行安全评价。

(3) 设立专用库区，符合储存危险化学品的相关条件(如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等)，实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯。报警装置，

确保其处于完好状态；对储存危险化学品的容器，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；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存，使用危险化学品的人员，都必须遵守《危险化学品管理制度》。

(4) 采购危险化学品时，应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料，采购人员必须进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器必须有专业检测机构检验合格才能使用，从事危险化学品运输、押运人员，应经有关培训并取证后才能从事危险化学品运输、押运工作；押运时应配置合格的防护器材；车辆应悬挂危险化学品标志，且不得在人口稠密地停留。

6.1.5. 危废暂存与处置风险防范措施

危险废物在暂存的过程中采取以下风险防范措施：

①危险废物仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求进行规范化设置和管理，做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）。

②危险废物仓库由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防治及事故应急措施，严格按照要求办理有关手续。

③各危险废物种类必须分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不得混合储存。危险废物暂存场需所设置便于危险废物泄漏的收集处理的设施。

④危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节按照《关于做好生态环境和应急管理等部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）的要求进行管理，纳入生产记录，建立危险废物管理计划、危险废物管理台账及危险废物交接制度。

⑤针对危险废物的贮存、输运制定安全条例。制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用。

6.1.6. 消防及火灾报警系统风险防范措施

(1) 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。仓库、生产车间严禁明火。根据和《建筑通用防火规范》的规定，生产车间、公用工程、仓库等场所应配置足量的抗溶泡沫、泡沫、干粉等灭火器，并保持完好状态。

(2) 厂区必须留有足够的消防通道；生产车间、仓库必须设置消防给水管道和消防栓；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。

(3) 厂区内的雨水管道、事故沟收集系统要严格分开，设置切换开关。火灾事故处理完毕后，消防灭火废水应统一收集，委外处理或者妥善处理达标后方可排放。

(4) 对生产车间、化学品仓库等设置视频监控，加强巡查，能够及时发现和处理火灾。

(5) 项目界区内消防给水系统采用环状给水管网，并按规定设置地上式消火栓以及室内消火栓。

6.1.7. 与区域的突发环境风险防控体系的衔接

厂内环境风险防控系统应纳入区域环境风险防控体系，明确风险防控措施，在应急组织体系、应急响应事故分级、应急物资、应急培训、应急演练方面与区域风险防控体系进行衔接。若本项目事故影响超出厂区范围，应上报上级生态环境局及应急管理部门，按照分级响应要求及时启动区域突发环境事件应急预案，开展事故响应，实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防范环境风险。

应建立与南通市北高新技术产业开发区对接、联动的风险防范体系。建设畅通的信息通道，使企业应急指挥部可与园区管委会、周边村村委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

①区域要求本企业废水排放口排入市政主管网之前的支管网上设置截止阀，若发生危险物质泄漏并进入市政管网，在第一时间切断企业排入市政管网的流路，将风险控制在企业厂内、市政管网之前。

②应在第一时间切断事故废水排入河流的流路，避免在事故废水环境风险不可预防的情况下危险物质进入外环境水体。若进入水体，及时关闭上下游闸站，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成区外环境污染。

6.2.事故处理措施

6.2.1. 火灾扑救

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时应熟悉和掌握化学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。

1、灭火注意事项

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

- ①灭火人员不应单独灭火；
- ②出口应始终保持清洁和畅通；
- ③要选择正确的灭火剂；
- ④灭火时还应考虑人员的安全。

2、灭火对策

(1)扑救初期火灾：

①迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；
②在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器、或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

(2)采取保护措施：

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施；
②迅速疏散受火势威胁的物资；
③有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；
④用毛毡、海草帘堵住下水井、窨井口等处，防止火焰蔓延。

(3)火灾扑救：扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其它人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

6.2.2. 泄漏处理

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方法：

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：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。

(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。对于车间和中间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，冲洗水收集后排入事故池，然后进入污水处理系统分批处理。

6.2.3. 事故现场隔离与疏散方案

(1) 危险区的隔离

厂区应制定撤离组织计划和事故隔离操作手册。突发事故出现后，应紧急撤离和疏散本厂区和厂区周围的人员或车辆。

①危险区的设定

公司重大事故为发生火灾、爆炸和泄漏事故。一般可根据事故造成危害程度，将周围500米范围内区域划分为危害边缘区。事故危害区域划定后，应根据现场环境检测和当时气象资料，可进一步扩大或缩小划定事故危害区域。

②事故隔离的方式方法

按设定的危险区边缘设置警示带（用红色彩带）；各警戒隔区出入口设警戒哨、治安人员把守，限制人员车辆进入；对事故周边区域周边道路实施隔离交通管制疏导车辆，保证应急救援的通道要畅通。

(2) 事故区隔离

①根据应急救援处理原则初步应紧急封锁隔离泄漏或火场四周150米范围。

②向上级政府报告，请求区应急中心支援，由近而远逐一疏散四周200米内的人群。

6.2.4. 事故现场疏散方案

1、确定疏散计划

由企业应急指挥部明确周边受影响区域人群疏散计划，确定疏散时间、路线、交通工具、目的地等。企业疏散小组配合政府应急行动小组组织人员疏散。应急指挥部发出疏散命令后，救援疏散小组按要求进入指定位置，立即组织人员疏散。遵循向风险源上风向疏散原则。

在疏散路线上设置疏散指示标志，保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

2、组织现场人员疏散

企业应急保障组配合现场处置组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（公安消防）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

事件现场人员清点、撤离的方式及安置地点如下：

- ①疏散的命令必须通过警报或通报系统迅速传达。
- ②必须听从应急指挥部下达的命令，往泄漏源上风方向疏散。
- ③疏散后集合场所，由应急指挥部视情况决定。
- ④疏散时除考虑本厂员工外，还必须考虑访客、承包商。
- ⑤确定厂内疏散路线，集合地点视情况由应急指挥部决定。
- ⑥人员清点。由应急保障组提供人数，其他各部门负责人提供人员去向，救护疏散组进行汇总交由总指挥进行人数清点核对。

⑦疏散区域由初期隔离和保护行动距离图进行疏散，从离泄漏源最近开始，然后从下风处逐渐推广。

3、组织周边人员疏散

(1) 告知周边可能受影响的群众及企业

配合企业应急指挥中心，通过各种途径向公众发出警报和紧急公告，告知事故性质、对健康的影响、自我保护措施、注意事项等、疏散线路等。

(2) 引导周边群众疏散

企业应急保障组配合市应急指挥中心引导周边员工疏散。

口头引导疏散。疏导人员要用镇定的语气，呼喊、劝说人们消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员先疏散出去，然后视情况公开通报，告诉其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

4、其他疏散建议

(1) 强制疏导

事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

(2) 加强对疏散出人员的管理

对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

(3) 及时报告被困人员

专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

5、交通疏导

(1) 发生严重环境事故时，应急指挥部应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏通；

(2) 设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场；

(3) 配合好进入事故现场的现场处置组，确保现场处置组进出现场自由通畅；

(4) 引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

6.2.5. 事故现场安置方案

根据突发环境事件影响及事发当地的气象、地理环境人员密集度等，建立现场警戒区、交通管制区域和重点防护区域，确定受威胁人员疏散的方式和途径，有组织、有秩序地及时疏散转移受威胁人员和可能受影响地区居民，确保生命安全。应急指挥部妥善做好转移人员安置工

作，提前疏散、转移可能受到危害的人员，确保有饭吃、有水喝、有衣亲有住处和必要医疗条件。必要时，请市环保部门提供技术支持，统一规划实施安全转移安置工作。

6.3.突发环境事件应急预案编制要求

6.3.1. 编制要求

本项目建成后须按照要求编制突发环境事件应急预案，根据《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划》（苏环发〔2023〕5号）“一图两单两卡”管理，即绘制预案管理“一张图”，编制环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”，制定相关应急程序。

表 6.3-1 突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述编制环境应急预案的目的、作用，说明环境应急预案的工作范围、可能发生的突发环境事件类型、突发环境事件级别。
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
3	预案体系	环境应急综合预案、专项预案、现场处置预案 说明环境应急预案的体系与内、外部相关应急预案的衔接关系。
4	应急计划区	装置区、贮罐区、邻区
5	应急组织	工厂：公司、厂指挥部—负责现场全面指挥 专业救援队伍—负责事故控制救援、善后处理 地区：地区指挥部—负责工厂附近地区全面指挥，救援、管制、疏散 专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援
6	监控和预警	明确对环境风险源的监控的方式、方法及采取的预防措施 结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，说明预警信息的获得途径、分析研判的方式方法，明确预警级别、预警发布与解除、预警措施等。
7	信息报告	信息报告程序包括内部报告、信息上报、信息通报，明确联络方式、责任人、时限、程序和内容等。明确不同阶段信息报告的内容与方式，可根据突发环境事件情况分为初报、续报和处理结果报告。
8	应急状态分类及应急响应程序	明确突发环境事件发生后，各应急组织机构应当采取的具体行动措施，包括响应分级、应急启动、应急处置等程序。按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展应急响应。
9	应急设施、设备与材料	(1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材。 (2) 防止有毒有害物质外溢、扩散，主要是喷淋设备等。
10	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
11	应急环境监测和事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
12	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁所应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。
13	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对素物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。

序号	项目	内容及要求
14	应急状态终止与恢复措施与演练	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
15	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
16	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
17	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部分和负责管理
18	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成，“一图两单两卡”管理，即绘制预案管理“一张图”，编制环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”

6.3.2. 应急环境监测

应根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）和应急预案中要求，由专业队伍负责对事故现场进行监测。

(1) 检测的方式、方法

环境应急监测组人员到达现场后，查明泄漏物质浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散和方向、速度，并对泄漏气体下风向扩散区域进行监测，监测情况及时向指挥部报告。必要时根据指挥部决定通知气体扩散区域内的员工撤离或指挥采取简易有效的保护措施。

(2) 抢险救援方式、方法

现场处置组到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故、以及防止事故扩大。

应急保障组到达现场后，与消防车队配合，就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应急措施，对伤员进行医疗处置或输氧急救，重伤员应及时转送医院抢救。

现场处置组到达现场后，迅速组织救援伤员撤离，组织安保人员在事故现场周围设岗划分禁区或加强警戒和巡逻检查，严禁无关人员进入禁区。

消防队接到报警后，应迅速赶往事故现场，根据当时风向，消防车应停留上风方向，或停在禁区外，消防人员佩戴好防护器具，进入禁区，查明有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，协助事故发生部门迅速切断事故源和切除现场的易燃易爆物品。

(3) 控制事故扩大的措施

发生事故的部门就迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能切断泄漏源或倒罐处理措施而能消除事故的，则以自救为主。如泄漏的部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

指挥部成员到达现场后，根据事故状况及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援专业队立即开展抢救抢险。如事故扩大时，应请求救援。如易燃易爆液体大量泄漏，则由现场处置组命令在发生事故的部门和一定区域内停止一切作业，所有电气设备和照明保持原来状态，机动车辆撤离或就地熄火停驶。

现场处置组到达现场后，会同发生事故的部门在查明液体外泄部位和范围后，视能否控制，作出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按紧急停车的程序迅速进行。

现场处置组到达现场后，应根据不同的泄漏部位，采取相应的堵漏措施，在做好个人防护的基础上，以最快的速度及时堵漏排险，减少泄漏，消除危险源。

(4) 事故可能扩大后的应急措施

如果发生重大泄漏事故，指挥部成员通知自己所在部门，按专业对口迅速向主管部门和公安、应急管理、消防、生态环境、卫生等上级领导机关报告事故情况。

由指挥部下达紧急安全疏散命令。

一旦发生重大泄漏事故，本单位抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥部立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由安保部人员联络、引导并告知注意事项。

(5) 应急监测计划

当发生较大污染事故时，为及时有效的了解本企业事故对外界环境的影响，便于上级部门的指挥和调度，公司需委托相关有资质监测单位进行环境监测，直至污染消除。

根据事故类型和事故大小，确定监测点布置，从发生事故开始，直至污染影响消除，方可解除监测。

①废水

监测点：厂区雨水排放口、事故应急池、污水排口。

监测因子：pH、COD、SS、泄漏污染物等，视排放的污染因子确定。

②废气

原料的泄漏：在泄漏当天风向的下风向，布设2~5个监测点，1~2个位于项目厂界外10m处，下风向200m、500m、1000m处各设1个监测点，连续监测2d，每天4次，必要时可增加监测频次。

废气处理设施非正常排放状况：在非正常排放当天风向的下风向，布设2~5个监测点，若当天风速较大（ $\geq 1.5\text{m/s}$ ），则考虑在下风向200m、500m、1000m处各设1个监测点，连续监测2d，每天4次；若当天风速较小（ $< 1.5\text{m/s}$ ），则考虑在厂区内外下风向150m、500m处各设1个监测点，连续监测2d，每天4次。居民区、保护区等保护目标处可视具体风向、风速确定点位。

监测因子：非甲烷总烃、甲苯、丁酮、DMF、丙酮、颗粒物、氨气等

③土壤

以事故地点为中心，按一定间隔的扇形或圆形布点采样，监测因子为pH、泄漏污染物等，监测频次为1次。

④地下水

以事故地点为中心，根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测井采样，监测因子为pH、泄漏污染物，频次为初始1~2次/天，第3天后，1次/周直至应急结束。

(6) 监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门以及媒体。

6.3.3. 应急抢险、救援及控制措施

事故发生后由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测。检测、抢险、救援人员进入有毒区域必须事先了解有毒区域的地形，建筑物分布，有无燃烧爆炸的危险，物料泄漏的大致数量和浓度，选择合适的防毒用品，必要时穿好防化服。

应至少2~3人为一组集体行动，以便互相照应。每组人员中必须明确一位负责人作为监护人，各负责人应用通信工具随时与指挥部联系。

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。

1、事故现场的保护

设置内部警戒线，以保护现场和维护现场的秩序；保护事故现场被破坏的设备部件，碎片、残留物等及其位置；在现场搜集到的所有物件应贴上标签，注明地点、时间及管理者；对搜集到的物件应保持原样，不准冲洗擦拭。

2、事故发生后采取的处理措施

(1) 生产过程中物料泄漏处理措施

当生产发现液体管道上有少量泄漏时，可用内衬耐油橡胶垫片紧箍作临时堵漏方法，待后再作处理。

如发现液体管道大量泄漏时，则需紧急关停输送泵和出口根部阀门，待液体流尽后冲洗干净，将法兰脱开移至安全区域进行修补。

当输送泵在输送液体突然泄漏时，则将液体出口处的根部阀关闭，关停输送泵，待管道内液体流尽至无压时再关闭管道上的全部阀门，然后对输送泵修复后再作使用（必要时可启用备用泵）。

当输送液体管道的连接法兰垫片或阀门发现泄漏时，则将输送泵关停及输出口处的阀门关闭，待管道内液体流尽、关闭全部阀门后调换垫片或阀门。

(2) 原辅料仓库、生产车间、危废仓库、污水处理站泄漏处理措施

①泄漏源控制：

泄漏事故发生后可针对泄漏规模的大小确定控制措施。

a、少量泄漏：事故工段人员即刻停工，采取相关堵漏措施并向事故处理组组长汇报。由应急小组成员确定泄漏物名称、性质和泄漏量；现场警戒，在彻底收集处理完严禁他人就接近；消除泄漏区域的点火源；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，同时佩戴防护手套，快速更换包装桶，防止继续泄漏。

b、大量泄漏：泄漏区域工作人员应立即撤离到安全地带，应急人员立即电话报告给应急指挥部；消除泄漏区域的点火源；应急保障组封闭现场进出口及可能扩散的地带，防止闲人出

入，将重伤人员送至医院；所有应急人员穿戴防毒物渗透工作服及自吸过滤式防毒面具对泄漏包装桶采取堵漏措施，然后将大型积漏盘内的泄漏物质泵入备用废液桶内暂存。

③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：

a、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。对于车间和中间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。

b、覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用黄沙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，同时对于酸泄漏用碱中和，减少蒸发量。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

c、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。

d、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。

e、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，冲洗水收集后排入应急预案池，然后进入污水处理系统分批处理。

待事故处理后，吸附危险物质的黄沙等运至有资质的危废处置单位处理。环境应急监测组在应急事故妥善处理后，可根据现场情况联系有资质单位进行环境应急监测。通讯组立即电话报告上级有关部门，有关部门接到报告后应立即用广播、电话等方式及时通知疏散事故下风向、可能受到大气污染影响的居民或附近企业员工，减少污染危害。

(3) 火灾、爆炸处理措施

一旦发生易燃物火灾、爆炸，应立即采取以下措施：

①迅速报警：

②在确保人身安全的前提下，扑灭初起火灾，将灾害减到最低程度，避免火势扩大殃及周围危险场所，避免造成重大人员伤亡；

- ③迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；
- ④在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器、或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源，扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救；
- ⑤对其他原料桶和附近设备用水在外壁进行喷淋冷却保护，直至火灾扑灭；
- ⑥迅速疏散受火势威胁的物资；
- ⑦有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；
- ⑧立即疏散无关人员并建立警戒区；
- ⑨根据危险目标火灾、爆炸影响范围实施隔离区域；
- ⑩抢险人员均应戴正压自给式呼吸器，着防化服，如果二次爆炸难以避免，应当机立断，撤出所有抢险人员至安全区域。

3、事故现场的洗消

事故现场洗消工作的负责人为指挥部副指挥。事故现场由现场处置组负责保护，特别是关系事故原因分析所必须的残物、痕迹等更要注意保护；事故现场洗消工作的专业队伍义务消防队、抢险抢修队。用活性炭或其他惰性材料吸收，然后使用无火花工具手机运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液涮洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。爆炸火灾处理产生消防水统一收集到厂内的事故池，不得未经处理就排入污水和雨水管网，事故发生后污水、雨水排口处阀门切断，不排放任何不合格的消防污水。

4、事故现场隔离方案

（1）危险区的隔离

厂区应制定撤离组织计划和事故隔离操作手册。突发事故出现后，应紧急撤离和疏散本厂区和厂区周围的人员或车辆。

①危险区的设定

公司重大事故为发生火灾、爆炸和泄漏事故。一般可根据事故造成的危害程度，将周围500米范围内区域划分为危害边缘区。事故危害区域划定后，应根据现场环境检测和当时气象资料，可进一步扩大或缩小划定事故危害区域。

②事故隔离的方式方法

按设定的危险区边缘设置警示带（用红色彩带）；各警戒隔区出入口设警戒哨、治安人员把守，限制人员车辆进入；对事故周边区域周边道路实施隔离交通管制疏导车辆，保证应急救援的通道要畅通。

（2）事故区隔离

①根据应急救援处理原则初步应紧急封锁隔离泄漏或火场四周150米范围。

②向上级政府报告，请求区应急中心支援，由近而远逐一疏散四周200米内的人群。

5、事故现场疏散方案

（1）确定疏散计划

由企业应急指挥部明确周边受影响区域人群疏散计划，确定疏散时间、路线、交通工具、目的地等。企业疏散小组配合政府应急行动小组组织人员疏散。应急指挥部发出疏散命令后，救援疏散小组按要求进入指定位置，立即组织人员疏散。遵循向风险源上风向疏散原则。

在疏散路线上设置疏散指示标志，保证疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

（2）组织现场人员疏散

企业应急保障组配合现场处置组用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。积极配合好有关部门（公安消防）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

事件现场人员清点、撤离的方式及安置地点如下：

- ①疏散的命令必须通过警报或通报系统迅速传达。
- ②必须听从应急指挥部下达的命令，往泄漏源上风方向疏散。
- ③疏散后集合场所，由应急指挥部视情况决定。
- ④疏散时除考虑本厂员工外，还必须考虑访客、承包商。
- ⑤确定厂内疏散路线，集合地点视情况由应急指挥部决定。

⑥人员清点。由应急保障组提供人数，其他各部门负责人提供人员去向，救护疏散组进行汇总交由总指挥进行人数清点核对。

⑦疏散区域由初期隔离和保护行动距离图进行疏散，从离泄漏源最近开始，然后从下风处逐渐推广。

(3) 厂区内办公楼人员疏散

发生事故时应通过厂区内通讯系统告知每一个厂区内人员，告知事故的性质、对健康的影响、自我保护的措施、注意事项，告知撤离的方向，应定期做好疏散演练，确保发生事故时能够及时有序的撤离。

(4) 组织周边人员疏散

①告知周边可能受影响的群众及企业

配合企业应急指挥中心，通过各种途径向公众发出警报和紧急公告，告知事故性质、对健康的影响、自我保护措施、注意事项等、疏散线路等。

②引导周边群众疏散

企业应急保障组配合市应急指挥中心引导周边员工疏散。

口头引导疏散。疏导人员要用镇定的语气，呼喊、劝说人们消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员先疏散出去，然后视情况公开通报，告诉其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

(5) 其他疏散建议

①强制疏导

事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

②加强对疏散出人员的管理

对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

③及时报告被困人员

专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

(6) 交通疏导

①发生严重环境事故时，应急指挥部应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏通；

②设置路障，封锁通往事故现场的道路，防止车辆或者人员再次进入事故现场；

③配合好进入事故现场的现场处置组，确保现场处置组进出现场自由通畅；

④引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

6.3.4. 应急响应终止程序与恢复措施

火灾爆炸事故或泄漏事故得以消除，确定事故现场不会有二次事故发生，经检测事故现场和邻近地区环境满足环境功能区要求，不会对人群身体健康造成伤害，事故现场警戒解除，现场应急救援结束，规定应急状态终止。通知邻近区域解除事故警戒，撤离和疏散人员可返回。事故现场进行善后处理，对于事故处理的收容物和泄漏物送至危废中心处置。抢修，恢复生产。同时，召开例会，分析事故原因，总结事故教训，防止类似事件再次发生。

6.3.5. 应急演练

公司应急指挥领导小组从实际出发，针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次公司级模拟演习。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。计划包括：（1）演练组织与准备；（2）演练范围与频次；（3）演练组织等。演练内容包括废液泄漏、消防火灾等。

建设单位应当建立健全环境应急预案演练制度，环境应急预案演练结束后，应当对环境应急预案演练结果进行总结，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。建设单位应保留1年以上环境应急相关台账和资料，以备环保部门查验。

6.3.6. 应急处置卡

企业应建立明显的应急标识体系，参考国内外先进企业的经验，明显的应急标识至少应包括：应急疏散路线标识、紧急集合点标识、风向标识、应急救援物资设施标识（如应急堵雨水口沙袋标识）等。

在各风险单元设置可视化的应急处置卡，应急处置卡要求清晰叙述事件情景特征、处理步骤、应急物资、注意事项等相关内容，做到事故状态下的应急措施切实可行。

6.4. 隐患排查工作

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

制定年度工作计划，以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患，企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查一月应不少于一次。

一般隐患必须确定责任人，立即组织治理并确定完成时限，治理完成情况要由企业相关负责人签字确认，予以销号。

重大隐患要制定治理方案，治理方案应包括：治理目标、完成时间和达标要求、治理方法和措施、资金和物资、负责治理的机构和人员责任、治理过程中的风险防控和应急措施或应急预案。重大隐患治理方案应报企业相关负责人签发，抄送企业相关部门落实治理。

隐患排查治理档案应至少留存五年，以备环境保护主管部门抽查。

1、环境应急管理方面

(1) 应按规定定期修订突发环境事件风险评估和应急预案，并报环保部门进行备案。
(2) 应按规定建立健全隐患排查治理制度，定期开展隐患排查治理工作，并建立留存相关档案。

- (3) 定期开展突发环境事件应急培训，并保留相关记录培训。
(4) 配备必要的环境应急装备和物资。
(5) 定期开展应急演练，并按相关要求公开预案及演练情况。

2、突发环境事件风险防控措施

从以下几方面排查突发水环境事件风险防范措施：

(1) 本项目应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求；应急池位置是否合理，是否能确保所有受污染的雨水、消防水和泄漏物等通过排水系统接入应急池或全部收集；是否通过厂区内部管线或协议单位，将所收集的废（污）水送至污水处理设施处理。

(2) 本项目厂区内涉及各个生产装置、罐区、化学品库和危废库等的排水管道（如围堰、防火堤、装卸区污水收集池）接入雨水的阀（闸）是否关闭，通向应急池或废水处理系统的阀（闸）是否打开；受污染的冷却水和上述场所的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水等是否都能排入生产废水处理系统或应急事故池。

(3) 雨水系统系统、生产废（污）水系统的总排放口是否设置监视及关闭闸（阀），是否正常运行，是否能在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等全部收集。

从以下几方面排查突发大气环境事件风险防控措施：

- (1) 定期排查与周边重要环境风险受体的各类防护距离，是否符合环境影响评价文件及批复的要求；
- (2) 本项目是否建立有效的环境风险预警体系；
- (3) 是否定期委托例行监测；
- (4) 建立突发环境事件信息通报制度，排查是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。

6.5. 应急管理制度

①本项目需按照规范要求编制突发环境应急预案，编制“一图两单两卡”，预案经发布后需备案；

- ②应急监测：按应急环境监测要求执行；
- ③建立环境应急物资库专人负责制，配备相应的应急物资，包括工作场所应急物资配备、企业应急救援队伍物资配备，并按要求配备侦检器材、警戒器材、灭火器材、通信器材、救生物资、破拆器材、堵漏器材、输转物资、洗消物资、排烟照明器材、其他物资等，并实施物资、装备的分类储存、堆放，定期进行流转或更新，确保应急物资足额、有效；

④建立隐患排查制度，根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患；

制定年度工作计划，以日常排查为主的隐患排查工作机制，及时发现并治理隐患，企业以厂区为单位开展全面排查，每半年一次。日常排查一月应不少于一次，每半年至少开展一次专项培训。

一般隐患必须确定责任人，立即组织治理并确定完成时限，治理完成情况要由企业相关负责人签字确认，予以销号。

重大隐患要制定治理方案，治理方案应包括：治理目标、完成时间和达标要求、治理方法和措施、资金和物资、负责治理的机构和人员责任、治理过程中的风险防控和应急措施或应急预案。重大隐患治理方案应报企业相关负责人签发，抄送企业相关部门落实治理。

隐患排查治理档案应至少留存五年，以备环境保护主管部门抽查。

⑤针对危险目标可能发生的事故，每年至少组织一次公司级现场模拟演习，主要包括危险物质泄漏紧急切断、消除影响，发生火灾及时灭火，人员的紧急疏散、人员的施救、应急监测等，分析存在问题，根据演练情况及时完善应急预案，并确保在风险发生时能迅速启动应急预案；建设单位应当建立健全环境应急预案演练制度，环境应急预案演练结束后，应当对环境应急预案演练结果进行总结，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见。建设单位应保留1年以上环境应急相关台账和资料，以备环保部门查验；

6.6.与园区应急预案的联动

一、应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时，项目综合协调小组应及时承担起与当地区域或各职能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厂区应急指挥小组汇报；编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

二、预案分级响应的衔接

①一般污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向南通市北高新技术产业开发区报告处理结果。

②较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向南通市北高新技术产业开发区报告，并请求支援；厂内应急小组听从指挥中心的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向应急领导小组汇报；污染事故基本控制稳定后，现场应急指挥部将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故处置工作。现场应急处理结束。

③当污染事故又进一步扩大、发展趋势，或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态，现场应急指挥部将根据事态发展，及时调整应急响应级别，发布预警信息，同时向上级请求援助。

三、应急救援保障的衔接

（一）信息报送

在发现或者得知突发环境事件信息后，应当立即指挥事发生地街道和区各有关部门进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步认定。

发生一般（IV级）、较大（III级）突发事件，应立即报告南通市崇川区政府办公室和崇川区环境应急指挥中心办公室，报告时间最迟不得超过事发后四小时；紧急情况下可先电话报告，30分钟内书面补报。应急处置过程中，应及时向南通市政府续报处置进展情况信息。

发生重大（II级）、特别重大（I级）突发事件，应立即报告南通市政府办公室和南通市环境应急指挥中心办公室，报告时间最迟不得超过事发后1小时，紧急情况下可先电话报告，30分钟内书面补报。应急处置过程中，应及时向东南南通市政府续报处置进展情况信息。

突发环境事件处置过程中事件级别发生变化的，应当按照变化后的级别报告信息。

发生比较敏感或可能扩大升级的突发事件时，不受分级标准限制，本项目发生如下影响应当按照重大（II级）或者特别重大（I级）突发环境事件的报告程序上报：

- 1.涉及居民聚居区、学校、医院等敏感区域和敏感人群的；
- 2.涉及重金属或者类金属污染的；
- 3.有可能产生跨省影响的；
- 4.因环境污染引发群体性事件，或者社会影响较大的；
- 5.认为有必要报告的其他突发环境事件。

涉及多个部门的突发事件，相关部门之间要完善信息交换和联动机制，加强沟通，及时通报、共享突发事件相关信息。

突发环境事件已经或者可能涉及相邻行政区域的，应当及时通报相邻区域同级人民政府。

（二）先期处置

对本辖区内发生的各类突发环境事件，无论级别高低、规模大小、损失轻重，应迅速调度力量，尽快判明事件性质和危害程度，及时采取相应的处置措施，全力控制事态发展，减少财产损失和社会影响，并及时向上一级人民政府和生态环境主管部门报告。

（三）应急响应

1. 应急协调。配合做好突发环境事件应急值守、信息收集、报送工作。
2. 综合处置。针对突发环境事件造成的污染和危害，配合迅速查明污染源头；寻求就近调集相关应急物资；采取阻断、覆盖、隔离、过滤、清洗、封闭、中和、稀释、转移等措施处置污染物；清理事故现场，防止污染范围扩大，避免产生二次污染。
3. 监测预警。配合应急监测单位做好污染物的监测、预警分析和上报。
4. 事故调查。配合调查分析事件原因。
5. 现场管理。负责各警戒隔区出入口设警戒哨、道路封锁、治安人员把守以及限制人员车辆进出。
6. 医疗救护。负责人员的医疗救护工作，按照“救人第一、科学施救”的原则积极抢救遇险群众，最大程度减少人员伤亡。
7. 专家咨询。配合专家对突发环境事件的发生和发展趋势、救援方案、处置办法、灾害损失和恢复方案等进行研究评估，并提出救援建议。

7. 风险评价结论及建议

7.1. 项目危险因素

本项目危险物质主要为丁酮、丙酮、乙二醇甲醚、丙二醇甲醚、甲苯、N,N-二甲基甲酰胺（DMF）、染料、咪唑、氨水、硅浆、脱模剂、危险废物等，主要分布于危险品库、原料仓库、生产车间、危废库等，在满足日常生产的条件下，尽量减少危险物质在厂区的贮存量。

7.2. 环境敏感性及事故环境影响

根据预测，在最不利气象条件下，下风向各预测浓度值均未超出其毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 的限值。因此，丁酮泄漏及火灾事故伴生/次生一氧化碳不会对周边居民产生不可逆危害，也不会对生命造成危害，因而环境风险水平可接受。

7.3. 环境风险防范措施和应急预案

建设项目生产、存储过程存在一定环境风险，需严格落实本评价提出的大气、地表水、土壤及地下水、危险化学品储运、危废暂存等各项风险防范措施，按要求编制突发环境事件应急预案，落实相关应急管理措施。

7.4. 环境风险评价结论

在严格落实评价提出的各项风险防范措施后，可将事故的环境风险降到最低，项目的风险水平是可防控的。

表 7.4.1 环境风险自查表

工作内容		完成情况						
风险 调查	危险物质	名称						
		存在总量/t						
		名称						
		存在总量/t						
		名称						
		存在总量/t						
环境敏感性		大气	500m 范围内人口数 2172 人		5km 范围内人口数 52927 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"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度		大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			

	地表水	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>				
	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>	易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估计法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>				
		丁酮	大气毒性终点浓度-1	最大影响范围 <u>/</u> m				
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>/</u> m				
		CO	大气毒性终点浓度-1	最大影响范围 <u>/</u> m				
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>/</u> m				
	地表水	最近环境敏感目标 <u>袁桥港</u> ，到达时间 <u>4.04</u> h						
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>/</u> d						
	最近环境敏感目标 <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> d							
重点风险防范措施	1、厂区设有 1 座 770m ³ 事故应急池。 2、危废仓库和化学品仓库设置防倾倒、防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，并设有导流沟及集液池； 3、在厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。 4、设置静电接地装置，配备黄沙、灭火器、石灰等应急物资； 5、在危废库出入口、内部、装卸区域、危险废物运输车辆通道等关键位置设置在线视频监控设施，并与中控室联网； 6、在危险单元设置事故应急处置卡，明确发生泄漏事故时的急救、处置措施； 7、生产车间设置洗眼器等； 8、配备足够的防毒口罩，设置疏散指示牌，配备应急照明灯，逃生路线图等，保证疏散通道和应急出口保持畅通； 9、定期开展事故应急处理、疏散演练等； 10、定期开展隐患排查。							
评价结果与建议	在严格落实评价提出的各项风险防范措施后，可将事故的环境风险降到最低，项目的风险水平是可防控的。							
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。								