

江苏瀚思瑞半导体科技有限公司
年产 180 万片功率半导体陶瓷覆铜板新
建项目
风险环境影响评价专项报告

江苏瀚思瑞半导体科技有限公司

2024 年 8 月

目录

1 总则.....	1
1.1 编制依据.....	1
1.2 评价工作程序.....	3
1.3 评价工作等级.....	3
1.4 评价范围.....	4
2 风险等级判定.....	5
2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定.....	5
3 风险识别.....	13
3.1 物质危险性识别.....	13
3.2 生产系统危险性识别.....	13
3.3 环境风险类型及危害分析.....	16
3.4 环境风险识别结果.....	19
4 环境风险预测与评价.....	21
4.1 对大气的环境影响预测分析.....	21
4.2 地表水风险预测.....	32
4.3 地下水风险预测.....	34
4.4 环境风险自查.....	35
5 风险防范措施及管理要求.....	38
5.1 本项目风险防范措施.....	38
5.2 与园区环境风险应急预案的衔接.....	50
5.3 与园区环境风险防范联动.....	59
5.4 建立与园区对接、联动的风险防范体系.....	63
5.5 环境应急管理制度.....	64
6 评价结论与建议.....	71
6.1 项目危险因素.....	71
6.2 环境敏感性及事故环境影响.....	71
6.3 环境风险防范措施和应急预案.....	71
6.4 环境风险评价结论.....	72

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 01 月 01 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2015 年 8 月 29 日通过，2016 年 1 月 1 日起施行，2018 年修正）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起实施）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），2021 年 1 月 1 日起实施；
- (8) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评[2018]11 号；
- (9) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；
- (10) 《突发环境事件应急预案管理办法》（环境保护部 部令 第 34 号）；
- (11) 《突发环境事件信息报告办法》（部令[2011]第 17 号）；
- (12) 《突发环境事件调查处理办法》（环保部令 32 号）；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号），2013 年 12 月 7 日修订；
- (14) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）；
- (15) 《关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》的公告》（环境保护部，公告 2016 年第 74 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《江苏省突发事件应急预案管理办法》（苏政办发[2012]153 号）；
- (17) 《江苏省突发事件预警信息发布管理办法》（苏政办发〔2022〕32 号）；

- (18) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环规[2014]2 号）；
- (19) 《关于深入推进重点环境风险企业环境安全达标建设的通知》，苏环办[2016]295 号；
- (20) 《关于印发江苏省企业环境安全隐患排查治理及重点环境风险企业环境安全达标建设工作方案的通知》，苏环办[2017]74 号；
- (21) 《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》，苏环办函[2020]37 号；
- (22) 《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）；
- (23) 《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795-2020）；
- (24) 《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点的通知》（苏环办[2022]338 号）；
- (25) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (26) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）；
- (27) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (28) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (29) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (30) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (31) 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- (32) 《危险化学品重大危险源辨别》（GB18218-2018）；
- (33) 《危险物品名表》（GB12268-2005）；
- (34) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订）；
- (35) 《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）；
- (36) 《化学品分类和危险性公示-通则》（GB13690-2009）；
- (37) 《城镇燃气技术规范》（GB50494-2009）；
- (38) 《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020 年修订）；
- (39) 建设单位提供的其他资料。

1.2 评价工作程序

本项目风险评价工作程序见图 1.2-1。

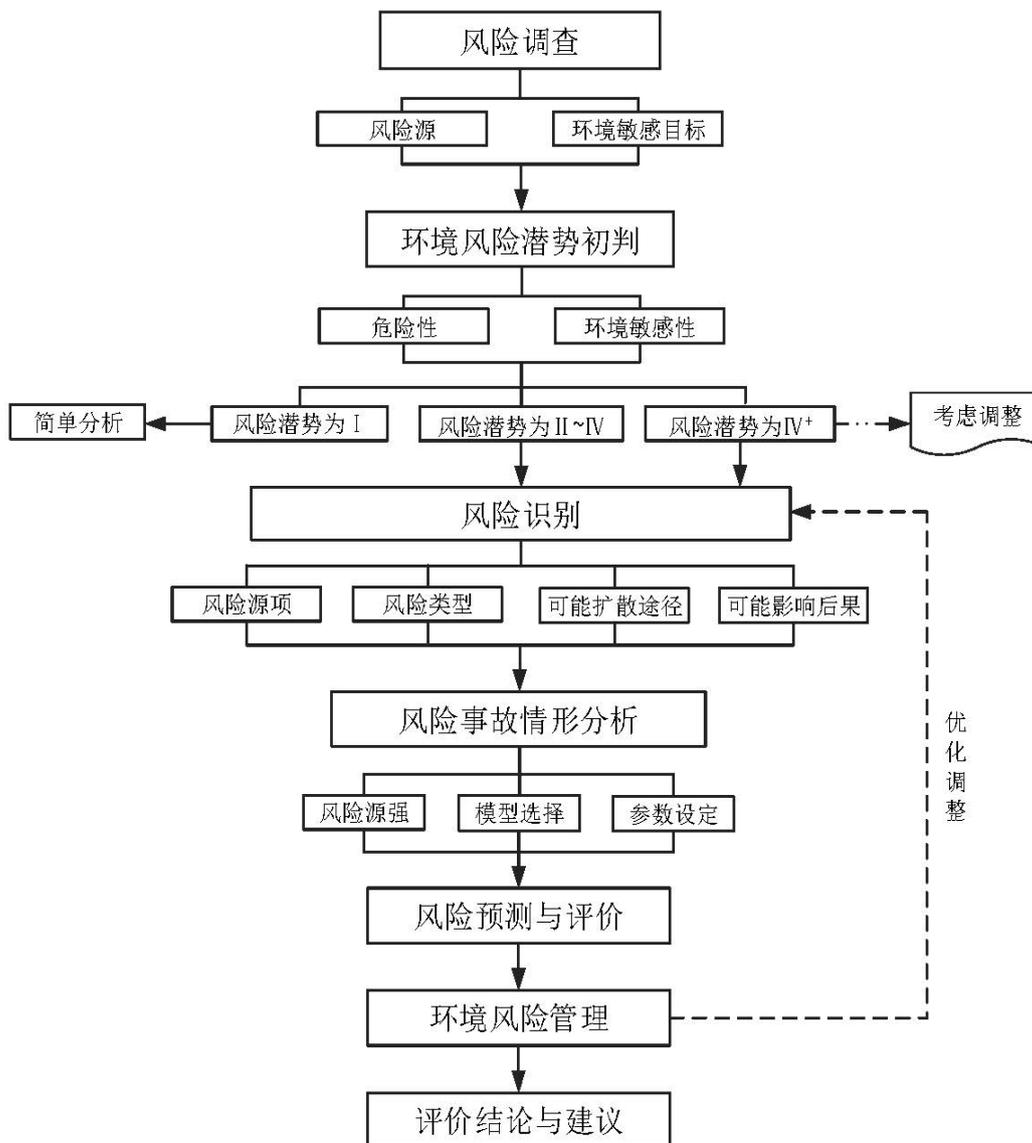


图 1.2-1 评价工作程序

1.3 评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.3-1 确定评价工作等级。

表 1.3-1 评价工作等级划分

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

^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据第 3.3、3.4 章节，大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II。大气环境风险评价工作等级为二级，地表水环境风险评价工作等级为二级，地下水环境风险评价工作等级为三级。

1.4 评价范围

根据建设项目环境风险等级，确定各环境要素风险评价范围。

表 1.4-1 评价范围表

评价类别	评价范围
大气环境风险	以企业为中心取边长为 5km 的矩形范围
地表水环境风险	海门经济开发区污水处理厂尾水排放口上游 500m 处至下游 2.0km，共 2.5km 范围
地下水环境风险	项目周边面积 6km ² 的范围内

2 风险等级判定

2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

2.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

建设项目涉及的危险物质 q/Q 值计算见表 2.4-8。

表 2.1-1 建设项目涉及危险物质 q/Q 值计算

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	在线量 t	合计	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	镍及其化合物（硫酸镍）	—	0.01	0.005	0.015	0.25	0.060
2	铜及其化合物	—	0.26	0.02	0.28	0.25	1.120
3	硫酸	7664-93-9	1	0.05	1.05	10	0.105
4	硝酸	7697-37-2	0.945	0.06	1.005	7.5	0.134
5	过硫酸钠	—	2	0.2	2.2	50	0.044
6	五水硫酸铜	—	0.05	0.005	0.055	50	0.001
7	盐酸	7647-01-0	9	0.8	9.8	7.5	1.307
8	氨水（20%）	1336-21-6	0.3	0.005	0.305	10	0.031
10	乙醇	64-17-5	1	/	1	500	0.002
11	双氧水	7722-84-1	4	0.05	4.05	50	0.081
12	油墨	/	0.01	/	0.01	/	/

13	废油墨	/	0.0012	/	0.0012	50	0.00002	
14	氧气	7782-44-7	0.05	0.001	0.051	200	0.00026	
15	酸性清洗剂（含硫酸）	7664-93-9	0.15	0.005	0.155	10	0.016	
16	碱性清洗剂（含氢氧化钠）	1310-73-2	0.06	0.005	0.065	50	0.001	
17	抛光液	硫酸	7664-93-9	0.045	0.005	0.05	10	0.005
18		双氧水	7722-84-1	0.135	0.04	0.175	50	0.004
19	蚀刻废液	—	/	5	5	5	1	
20	含铜槽液	—	/	5	5	50	0.1	
21	含镍槽液	—	/	2	2	50	0.04	
22	含银槽液	—	/	0.2	0.2	50	0.004	
23	槽渣	—	50	/	50	50	1	
24	含镍污泥	—	10	/	10	50	0.2	
25	含银污泥	—	10	/	10	50	0.2	
合计							5.45	

*注：对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.2，参照健康危险急性毒性物质（类别 2,类别 3）以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。双氧水属于有毒和强氧化性危险物质,划分在危险物的 5.1 类的 I 中,构成重大危险源的临界量是 50 吨,

由上表计算可知，建设项目 Q 值属于 $1 \leq Q < 10$ 。

2.1.2 行业及生产工艺（M）

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。建设项目行业及生产工艺判定详见表 2.1-2。

表 2.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	标准分值	项目涉及情况	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	本项目涉及 1 套铜氧化工艺	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	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/套（罐区）	厂内设置原料罐区 1 个	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	/	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	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	危化品仓库 1 个、危废库 1 个	5
合计（ ΣM ）				20

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

由上表计算可知，建设项目 $M=20$ ，属于 $10 < M \leq 20$ ，以 $M2$ 表示。

2.1.3 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（P）等级。

表 2.1-3 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

建设项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3。

b. 环境敏感程度（E）的分级确定

建设项目环境敏感特征详见表 2.1-4~7。

表 2.1-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 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

表 2.1-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 2.1-6 地表水功能敏感性分级

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
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
敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.1-7 地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、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

表 2.1-8 地下水环境敏感程度分级

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

表 2.1-9 地下水功能敏感性分区

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

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

表 2.1-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩石层的单层厚度。

K: 渗透系数。

建设项目环境敏感特征详见表 2.1-11。

表 2.1-11 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周 500m 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	南侧散户居民	S	330	居民	20 人
	合计					20 人
	厂址周边 5km 范围内					
	2	江心沙四大队	W	700	居民	303
	3	江心沙二大队	S	1160	居民	64 户/254 人
	4	新沙社区	W	800	居民	720 户/2160 人
	5	江心沙八大队	NW	2100	居民	20 户/75 人
	6	三江村四组	NE	1800	居民	60 户/180 人
	7	三江村二十三组	NE	2400	居民	60 户/180 人
	8	新远村五组	NE	2500	居民	60 户/180 人
	9	新远村七组	NE	1790	居民	15 户/45 人
	10	滨江花园	NE	1550	居民	840 户/2520 人
	11	江心沙十一大队	SE	2000	居民	30 户/90 人
	12	江心沙农场十二大队	SE	2100	居民	10 户/35 人
	13	副业大队	SE	2500	居民	50 户/192 人
	14	新远村九组	NE	3000	居民	54 户/162 人
	15	高店村	NE	5000	居民	144 户/1784 人
	16	江心沙十大队	SW	3200	居民	60 户/212 人
	17	江心沙十五大队	NW	4000	居民	13 户/52 人
	18	水清木华园	SE	2600	居民	2200 户/6600 人
	19	御景园	SE	3400	居民	150 户/450 人
	20	三圩村	SE	2800	居民	500 户/1500 人
	21	培新村	SE	4000	居民	240 户/720 人
	22	岸角村	N	5000	居民	30 户/90 人
	23	首开·紫宸江湾	SE	3710	居民	1800 户/5400 人
	24	复华文苑	SE	3220	居民	1200 户/3600 人
	25	培德村	NW	5000	居民	50 户/160 人
26	海门区技工学校	SE	3000	学校	1000	
27	海门区证大小学	SE	3100	学校	5600	
厂址周边 500m 范围内人口数小计					20	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					34381	
_____管段周边 200m 范围内						
每公里管段人口数（最大）					/	
大气环境敏感程度 E 值					E2	
地表	受纳水体					

水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	浒通河	III 类标准		其他	
	2	大港河	III 类标准		其他	
	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	海门长江饮用水水源保护区	水源水质保护	II 类标准	5170	
地表水环境敏感程度 E 值					E1	
地下水	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
	1	本项目不在集中式饮用水源准保护区等地下水环境敏感区范围内	/	/	本项目场地地下基础之下第一岩土层为粉质粘土夹粉土，平均厚度 Mb 大于 1m，平均渗透系数 K 为 $1.3 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，因此包气带防污性能分级为 D2。	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

c. 环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 2.1-12。

表 2.1-12 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 (地表水)	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III (大气)	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II (地下水)	I

注：IV+为极高环境风险。

建设项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P4，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 E1，环境风险潜势为 III。
- ③地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 II。

因此建设项目环境风险潜势综合等级为 III。

d. 评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 2.1-13。

表 2.1-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二（地表水、大气）	三（地下水）	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

建设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，评价等级为二级。
- ②地表水环境风险潜势为III，评价等级为二级。
- ③地下水环境风险潜势为II，评价等级为三级。

3 风险识别

3.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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主要见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目涉及的危险物质表

类型	物质
原辅材料	硫酸、盐酸、氨水、硝酸等
燃料	电
中间产品	无
副产品	无
最终产品	无
污染物	危险废物
火灾和爆炸伴生/次生物	二氧化硫、一氧化碳等、事故废水

3.2 生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别主要包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。识别危险物质所在工序、触发因素及危险特性。按照《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）、苏环办〔2022〕338 号文等要求进行识别：

3.2.1 主要生产装置危险性识别

本项目不属于化工行业，不涉及《重点监管危险化工工艺目录》所包含工艺。

本项目前处理、化学镀、蚀刻等工艺使用的化学品主要为有毒有害物质，危险性主要有以下几点：

①由于废气收集系统风机出现故障或停运，导致系统不能形成负压，收集效率不满足要求，有毒有害的废气车间内扩散，影响车间环境空气质量及对周围人群造成伤害。

②氰化氢车间最高容许浓度为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨气车间最高容许浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫酸雾车间最高容许浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢车间最高容许浓度为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯气车间最高容许浓度为 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于槽体泄漏或者自动加料系统

管道泄漏，导致酸性溶液或者槽体溶液泄漏进入车间，有毒有害气体特别是氰化氢挥发进入车间空气，超过车间最高容许浓度，对操作工人的身体健康造成伤害。

③由于槽体或管道泄漏，厂内车间若未做好防渗措施，导致有毒有害槽液渗入地下水，存在一定环境风险。由于人为操作因素或不可抗力而导致的槽液泄漏，厂内车间若未做好防渗措施，导致有毒有害物质渗入地下水，存在一定环境风险。

3.2.2 储运设施危险性识别

1、硫酸、盐酸、氨水、液碱、阻焊油墨等化学品储存过程中危险性识别

①本项目盐酸采用储罐存放，硫酸、氨水、液碱、阻焊油墨采用桶、瓶装储存，装卸作业中，发生容器破裂、破损，导致物料发生泄漏，泄漏出来的物料可能带来水污染和大气污染，对周边环境和人群产生危害。

②硫酸、氨水等在化学品仓库发生泄漏，有毒有害气体进入仓库空气，导致空气有毒有害气体浓度超过车间最高容许浓度，对工人身体健康产生影响。

③硫酸、盐酸等具有酸性腐蚀性，会对金属设施造成腐蚀损坏。

2、运输

本项目所用原料涉及易挥发、强氧化性、强腐蚀性、有毒有害的物质，主要是硫酸、盐酸、氨水、液碱、氰化亚金钾、阻焊油墨等。这些化学品在运输、贮存和使用过程中可能发生泄漏事故：

①物料运输过程中的泄漏事故：危险化学品在桶装运输过程中可能因交通事故、吊装、碰撞等原因而发生部分桶损坏引起物料外漏而污染环境。

②物料使用过程中的泄漏事故：物料使用过程中因输料管道锈蚀、破损或阀门、法兰的松动而发生泄漏事故。

3.2.3 公用工程和辅助生产设施危险性识别

公用工程和辅助生产系统有给排水系统、消防系统、车间净化系统、供配电系统等。

(1) 供配电系统

①变压器及电气设备的火灾、爆炸

变电、输电、配电、用电的电气设备（如变压器、配电装置、高压开关柜、照明装置和有些电气开关等）在严重过载和故障情况下，如绝缘被击穿、稳压电源短路或高阻抗元件因接触不良，元器件突发故障，雷击，机房内违反规程私拉

乱接，接地不良，变压器线圈绝缘损坏发生短路，铁芯过热，外部线路短路，容易引起电气火灾。

②电缆火灾

因电缆表面的绝缘材料为可燃物质，如果超负荷运行导致电缆过热，会发生电缆火灾；或因电缆绝缘破损、老化或接触高温等因素导致绝缘性能下降引起相间短路或相间对地短路而产生火灾。

③电气伤害

电气伤害包括：触电、雷电、静电和电弧烧伤的危险。因电气线路或电器设备安装不当、材质缺陷、保养维修不善、接地接零失效、绝缘破损等原因，有可能造成漏电，人体接触带电体会发生触电事故。另外若带电进行大容量断路器、开关、熔断器操作会产生强大电弧，造成操作人员烧伤危险。若防雷设施或接地装置损坏、失效，雷雨季节有可能遭受雷击伤害。

(2) 给排水系统

给水设备、纯水制备系统、回用水系统故障会造成供水不正常，可导致消防用水无法保障，一旦遇到火灾可加重企业的火灾损失。同时消防水量、水压的设计不充分也可影响到消防用水的需求。纯水制备系统和回用水系统出现故障导致企业纯水达不到要求，不合格产品增多。

排水系统若发生故障，则可能会导致废水外溢、泄漏，无法达标排放。

(3) 车间净化系统

本项目生产车间要求采用净化车间，净化系统出现问题导致车间空气不能及时收集过滤和净化，对车间的工作人员健康造成危害。

3.2.4 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，有毒有害气体进入大气环境，影响环境空气质量及对周围人群造成伤害。尤其废气排放浓度增加对厂区的工人生命造成伤害。

②废气处理设施出现故障，导致废气事故性排放。

2、废水处理设施

本项目厂区内设有废水处理系统，在车间内布置有多个蚀刻槽、酸碱槽、化学镀槽等，另外设有化学药品的存放区，以及危险废物的暂存区。污水处理构筑

物、药槽、液体管道、危废暂存区等设施一旦发生损坏或渗漏，如果下方的地面没有做好有效的防渗措施，没有引导和收集渗漏液的设施，那么废水或废液可能会渗透到地下土壤中，造成土壤和地下水污染事故。

②本厂区内突发性泄漏和火灾爆炸事故泄漏、伴生和次生的泄漏物料、污水、消防废水可能直接进入厂内污水管网和雨水管网，雨水和污水接管口设截流阀及初期雨水切换装置，在突发事故情况下可将事故废水收集进入事故应急池，不会进入周边地表水体。

3、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。

表 3.2-1 生产系统危险性识别

风险单元	所在工序	危险物质	触发因素	危险特性	
生产设施	化学镀生产线	化学镀	硫酸、盐酸等	槽体破裂	泄露
储运设施	化学品仓库	/	碱性化学镍、沉银液体等	包装桶破裂	泄露、火灾
	罐区	/	硫酸、盐酸	罐区破裂	
环境保护设施	危废仓库	危险废物		包装桶破裂	泄露、火灾
	废水处理系统	COD、SS、镍、铜、银、氰化物		事故性排放	管道破裂、处理设施故障、管理不规范
		硫酸、氢氧化钠		泄漏、腐蚀、毒性	腐蚀、容器破损、管理不规范
	废气处理系统	HCl、硫酸、碱雾、颗粒物、氮氧化物、VOCs、氨、氯化氢		事故性排放	装置老化、管理不规范、误操作等
		硫酸、盐酸		泄漏、腐蚀、毒性	腐蚀、容器破损、管理不规范

3.3 环境风险类型及危害分析

3.3.1 环境风险类型

根据物质危险性、生产系统危险性识别结果，本项目环境风险类型包括危险物质泄漏、火灾、爆炸事故以及其引发的伴生/次生污染物排放。

3.3.2 风险危害性分析及扩散途径

可能发生突发环境事件的情况下污染物转移途径见下表。

表 3.3-1 项目环境风险事故及危险物质向环境转移途径识别表

环境风险事故类型	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、储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾引发的次伴生污染	生产装置、储存系统	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
爆炸引发的次伴生污染	生产装置、储存系统	毒物逸散	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理非正常设施运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	污水输送管道	液态	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废仓库	固废	/	/	渗透、吸收
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
固态		/	/	渗透、吸收	

(1) 对大气环境的影响

①因员工操作不当或管道破裂，导致危险物质泄露，并引起火灾、爆炸等事故，产生的伴生/次生物污染物对厂区周边大气环境及敏感目标造成一定影响。

②盐酸、硫酸等泄露，引起火灾、爆炸等事故，产生的伴生/次生物污染物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

①盐酸、硫酸等因员工操作不当或触桶破裂导致泄露，通过雨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。

②火灾、爆炸事故引起的此生/伴生水污染，可能通过雨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

仓库内的储桶破裂，导致盐酸、硫酸泄露。泄露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。

3.3.3 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，伴生、次生危险性分析见图 3.3-1。

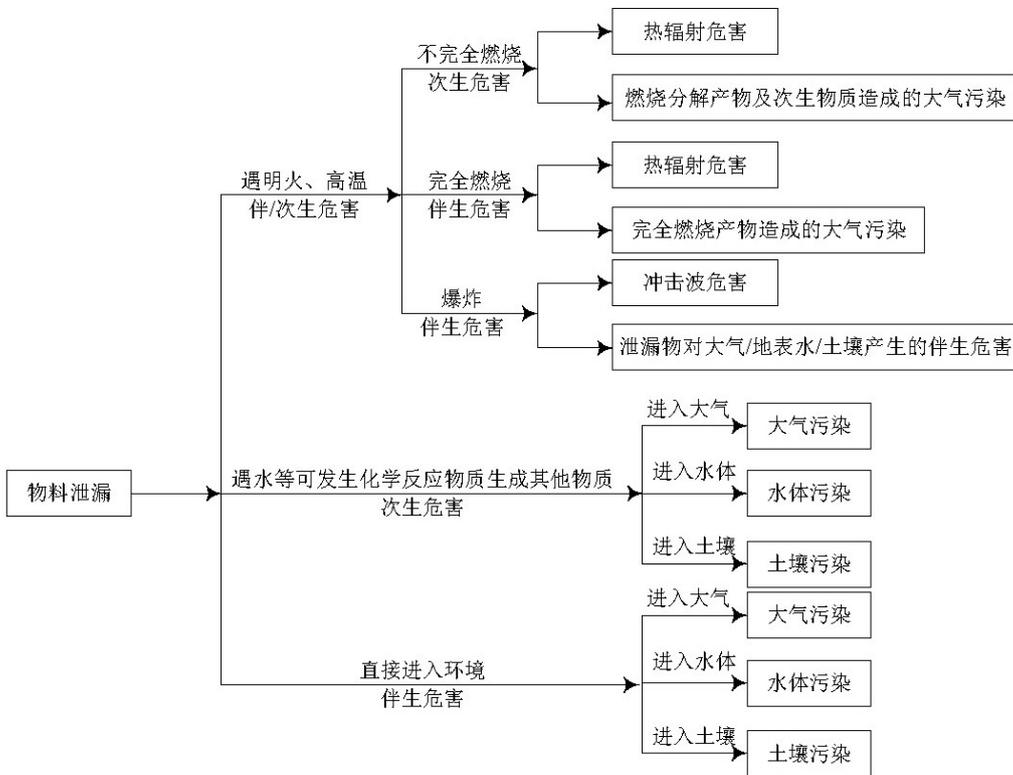


图 3.3-1 事故状况伴生和次生危险性分析

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 SO₂、CO 有毒有害气体等均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，若沿清水管网外排，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。

3.4 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 4.4-1。

表 4.4-1 环境风险识别结果汇总表

序号	风险单元	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
1	危化品库	高锰酸钾、油墨等	发生泄露、火灾、爆炸事故	发生泄露、火灾、爆炸事故	周围环境空气、地下水环境、土壤环境
2	罐区	硫酸、盐酸等	发生泄露、火灾、爆炸事故	发生泄露、火灾、爆炸事故	周围环境空气、地下水环境、土壤环境
3	生产车间	硫酸、盐酸等危险物质	发生泄露、火灾、爆炸事故	发生泄露、火灾、爆炸事故	周围环境空气、地下水环境、土壤环境
5	废气处理设施	颗粒物、非甲烷总烃、盐酸雾、氨气、硫酸雾等	事故排放	废气收集装置、管道损坏造成污染物泄漏；废气设施发生故障造成污染物未经有效处理排放。	周围环境空气环境
6	污水处理站	含镍废水、含银废水有机废水等	事故排放	污水管道损坏造成污染物泄漏；污水处理站发生故障造成污染物未经有效处理排放。	周围环境地表水、地下水环境
			发生泄露		
7	危废仓库	危险废物	发生泄露、火灾、爆炸事故	发生泄露、火灾、爆炸事故	周围环境空气、地下水环境、土壤环境

根据以上识别可知，本项目危险单元主要分布在生产车间、储运设施、污水池、污水输送管线、废气处理装置等。根据危险单元所涉及的工艺、危险物质种类及用量，筛选出的重点风险源为涉及生产车间及涉及危险物质使用、贮存的危化品库、污水输送管线区域、废气处理装置等。

本项目危险物质对环境的影响途径包括直接污染和次生/伴生污染。直接污染事故通常的起因是设备（包括管线、阀门或其它设施）出现故障或操作失误等，使有毒有害物质泄漏，弥散在空气中，对周围环境造成污染。可能受影响的环境敏感目标包括评价范围内的工况企业生活区以及周边村庄。伴生/次生污染主要为可燃或易燃泄漏物遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸时产生的有毒有害气体，对周围环境空气造成污染，可能影响评价范围内的工况企业生活区以及居住区（村庄）等环境敏感目标。另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、

伴随泄漏物料以及污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，事故废水可能漫流出厂；事故废水经土壤渗漏，可能污染地下水。

本项目发生事故时的环境影响途径见图 4.4-1。

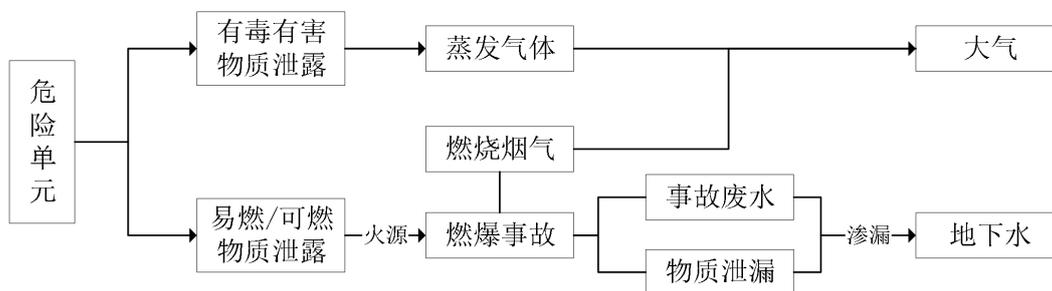


图 3.4-1 本项目风险事故环境影响途径示意图

4 环境风险预测与评价

4.1 对大气的环境影响预测分析

4.1.1 环境风险事故情形设定

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》（HJ169-2018）附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见表 4.1-1。

表 4.1-1 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	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	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 ≤ 75 mm 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 ≤ 150 mm 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 > 150 mm 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）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	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	$4.00 \times 10^{-6}/h$

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 4.1-2。

表 4.1-2 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

参照国际和国内先进企业，泄漏事故概率统计调查分析，此类事故发生概率国外先进的企业为 0.0541 次/年，而国内较先进的企业约为 0.2~0.4 次/年。

（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 4.1-3 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	违章作品	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 4.1-4 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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 泄漏频率的推荐值, 对于反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器, 泄漏孔径为 10mm 孔径, 发生事故的概率分别为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

本项目主要泄漏危险物质为盐酸、硫酸等。本次预测综合各物料的易挥发性、毒性重点浓度、储存方式、最大储量等因素考虑, 选取代表物质盐酸、硫酸作为对象。

通过以上类比分析, 本项目最大可信事故为物料泄漏或在发生火灾事故时导致的伴生/次生污染物对周围环境的影响, 具体最大可信事故情形见表 4.1-5。

表 4.1-5 最大可信事故情形汇总表

风险类型	风险源	危险单元	主要危险物质	环境影响途径
物料泄漏	罐区	罐区	盐酸、硫酸	大气、地表水、地下水、土壤

4.1.1 源项分析

(一) HCl、硫酸储罐泄漏量及蒸发量计算

(1) 液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算, 具体公式如下:

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

- 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；
 ρ ——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，按 4.1-6 选取；
 A ——裂口面积，m²。

表 4.1-6 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

本项目泄漏物质在常温常压下为液态，当发生泄漏时，物料以液体形式泄漏到地面形成液池，在液池表面气流作用下发生质量蒸发现象，从而扩散进入大气。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 5.2-38。

表 4.1-7 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}

相关泄漏计算参数见表 4.1-8。

表 4.1-8 泄漏计算参数一览表

符号	含义	单位	HCl	硫酸
P	容器内介质压力	Pa	10132	10132
P_0	环境压力	Pa	10132	10132
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1180	1830
h	裂口之上液位高度	m	0.4	0.3
Cd	液体泄漏系数	/	0.5	0.5
A	裂口面积	m ²	0.0000785	0.0000785
p	液体表面蒸气压	Pa	44000	44000
R	气体常数	J/(mol·K)	8.314	8.314
M	物质的摩尔质量	g/mol	36.5	20
r	液池半径	m	3.5	3.5
/	蒸发时间	s	600	600
α	稳定度	/	5.285×10^{-3}	
n		/	0.3	
/	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	

释放或泄时间按 10 分钟计，10min 内盐酸泄漏量为 900kg，其中氯化氢浓度占比为 37%，则氯化氢泄漏速率为 0.054kg/s。10min 内硫酸泄漏量为 100kg，其中硫酸浓度占比为 50%，则硫酸泄漏速率为 0.08kg/s。

通过计算本项目最不利气象条件盐酸储罐和硫酸储罐事故源强见表 5.2-40。

表 4.1-9 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	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间 (min)	泄漏液体蒸发量速率 (kg/s)
1	盐酸储罐泄漏	贮存系统	HCl	HCl 挥发污染大气环境； HCl 通过雨排水系统等进入外环境	0.054	10	0.036
2	硫酸储罐泄漏	贮存系统	硫酸	硫酸挥发污染硫酸通过雨排水系统等进入外环境	0.08	10	0.024

4.1.2 风险预测与评价

4.1.2.1 硫酸泄漏后果计算

1、预测模式的选取

本项目采用EIApro2018风险模型进行估算，估算结果显示理查德森数 $R_i=0.0775036$ ， $R_i<1/6$ ，为轻质气体。模型选用AFTOX模式。

2、预测结果

本项目硫酸泄漏轴线各点最大落地浓度见表5.1-8。

表 4.1-8 有风 (1.5 m/s) 条件下硫酸泄漏轴线各点最大落地浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.11	2.22*10 ⁻⁶
60	0.66	74.9
110	1.22	68.0
160	1.77	53.2
210	2.33	41.8
260	2.88	33.4
310	3.44	27.1
360	4.00	22.4
410	4.55	18.7
460	5.11	16.0
510	5.66	13.7
560	6.22	12.0
610	6.77	10.5
660	7.33	9.38
710	7.88	8.39
760	8.44	7.55
810	9.0	6.83
860	9.55	6.22
910	10.01	5.69
960	10.66	5.22
1010	11.22	4.82
2010	25.33	1.75
3010	3.84	1.03

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
4010	5.05	0.70
4960	6.21	0.53



图 4.1-1 最不利气象条件下硫酸预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围

3、事故后果分析

本项目风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表见表4.1-9。

表4.1-9 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	盐酸泄漏				
环境风险类型	大气环境				
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	指标	浓度值mg/m ³	最远影响距离 m	达到时间 min
		大气毒性终点浓度-1	150	500	5.56
		大气毒性重点浓度-2	33	500	5.56
敏感点目标名称	超标时间 /min	超标持续时间 /min	最大浓度/时间 (mg/m ³)		

	江心沙农场四大队	/	/	/
	江心沙三大队	/	/	1.11E+02 4
	新沙社区	/	/	2.02E+01 9
	江心沙八大队	/	/	2.06E+01 9
	三江村四组	/	/	4.59E+00 26
	三江村二十三组	/	/	5.64E+00 22
	新远村五组	/	/	3.84E+00 29
	新远村七组	/	/	3.64E+00 31
	滨江花园	/	/	5.68E+00 22
	江心沙十一大队	/	/	6.89E+00 20
	江心沙农场十二大队	/	/	4.90E+00 25
	副业大队	/	/	4.59E+00 26
	新远村九组	/	/	3.64E+00 31
	高店村	/	/	2.85E+00 37
	江心沙十大队	/	/	1.44E+00 60
	江心沙十五大队	/	/	2.62E+00 39
	水清木华园	/	/	1.94E+00 48
	御景园	/	/	3.45E+00 32
	三圩村	/	/	2.41E+00 41
	培新村	/	/	3.13E+00 34
	岸角村	/	/	1.94E+00 48
	首开·紫宸江湾	/	/	1.44E+00 60
	复华文苑	/	/	2.15E+00 45
	培德村	/	/	2.60E+00 40
	海门区技工学校	/	/	1.44E+00 60
	海门区证大小学	/	/	2.85E+00 37

由上可知，在距离泄漏源710m范围内属于危害影响范围，主要影响人群为周边企业职工，会对该范围内的人群造成一定的危害，因此，当发生泄漏时，应当通知相关人员及时疏散、撤离，确保健康，尽快启动应急预案，最大限度降低人身及财产损失。

综上，本项目硫酸泄漏事故不会对大气环境和周边人群造成较大的影响，且泄漏事故均能在短时间内得到控制和处理，其环境风险可以接受。

4.1.2.2 盐酸泄漏后果计算

(1) 预测模式

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数(Ri)作为标准进行判断。Ri的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ，取 1.29 kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径；

U_r ——10m 高处风速， m/s ，取 1.5 m/s 。

经计算，采用AFTOX模式进行模型预测。

①预测范围

预测范围为厂区外5km范围。

②气象数据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），最不利气象条件取F类稳定度， 1.5 m/s 风速，温度 25°C ，相对湿度50%。

（2）大气毒性终点浓度值选取

有毒有害物质大气毒性终点浓度值见表4.1-10。

表 4.1-10 有毒有害物质大气毒性终点浓度值

序号	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)
1	氯化氢	7647-01-0	150	33

（3）风险预测与评价

表4.1-11 最不利气象条件下HCl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)
10.00	0.11	14371.00
100.00	1.11	634.84
500.00	5.56	44.58
1000.00	13.11	13.98
2000.00	25.22	4.90
3000.00	37.33	2.85
4000.00	49.44	1.94
5000.00	60.56	1.44



图 4.1-2 最不利气象条件下 HCl 预测浓度到达不同毒性终点浓度的最大影响范围

3、事故后果分析

本项目风险事故情形分析及事故后果预测基本信息表见表4.1-9。

表4.1-12 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	盐酸泄漏				
环境风险类型	大气环境				
事故后果预测					
	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值mg/m ³	最远影响距离m	达到时间min
大气	盐酸	大气毒性终点浓度-1	150	500	5.56
		大气毒性重点浓度-2	33	500	5.56
		敏感点目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/时间 (mg/m ³)
		江心沙农场四大队	/	/	1.11E+02 4
		江心沙三大队	/	/	2.02E+01 9
		新沙社区	/	/	2.06E+01 9
		江心沙八大队	/	/	4.59E+00 26
		三江村四组	/	/	5.64E+00 22
		三江村二十三组	/	/	3.84E+00 29
		新远村五组	/	/	3.64E+00 31
		新远村七组	/	/	5.68E+00 22
		滨江花园	/	/	6.89E+00 20
		江心沙十一大队	/	/	4.90E+00 25
		江心沙农场十二大队	/	/	4.59E+00 26
		副业大队	/	/	3.64E+00 31
		新远村九组	/	/	2.85E+00 37
		高店村	/	/	1.44E+00 60
		江心沙十大队	/	/	2.62E+00 39
		江心沙十五大队	/	/	1.94E+00 48
		水清木华园	/	/	3.45E+00 32
		御景园	/	/	2.41E+00 41
		三圩村	/	/	3.13E+00 34
		培新村	/	/	1.94E+00 48
		岸角村	/	/	1.44E+00 60
		首开·紫宸江湾	/	/	2.15E+00 45
		复华文苑	/	/	2.60E+00 40
培德村	/	/	1.44E+00 60		
海门区技工学校	/	/	2.85E+00 37		
海门区证大小学	/	/	2.73E+00 38		

由上可知，在距离泄漏源500m范围内属于危害影响范围，主要影响人群为周边企业职工，会对该范围内的人群造成一定的危害，因此，当发生泄漏时，应当通知相关人员及时疏散、撤离，确保健康，尽快启动应急预案，最大限度降低

人身及财产损失。

综上，本项目盐酸泄漏事故不会对大气环境和周边人群造成较大的影响，且泄漏事故均能在短时间内得到控制和处理，其环境风险可以接受。

4.2 地表水风险预测

(1) 预测模型

事故废水排放进入地表水水域环境的途径主要为：火灾、爆炸等事故发生时，采用消防水灭火，当产生大量消防废水未收集进入应急池时，通过雨水排口进入周边水体，结合厂区平面布置图，事故废水经清下水/雨水排口排入浒通河，影响周边水域环境。

当发生突发事故时，短时间内大量氰化物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。泄露物质通过雨水管道假设进入东侧浒通河（距离雨水排放口 1400 米），该河道宽处约 30.1m，流速约 0.2m/s，距雨水排放口东南 3000m 处有一闸坝（浒通河闸），水文情况较为简单。



图4.2-1 雨水排口所在的浒通河支流境况图

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， m^3/s ；

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h —河流流量， m^3/s ；

(2) 预测范围及预测因子

①预测范围：项目所在地浒通河。

②预测因子：氰化物。

(3) 水文特征

假设泄露物质通过雨水管道进入东侧浒通河，浒通河平均河宽约 30.1 米，水流较慢，流速约 0.2m/s，排放点距下游水闸约 3000 米。水文、水质条件参数取值如表 4.2-1 所示。

表4.2-1 各参数取值

参数	值	备注说明
C_P 氰化物 (mg/L)	20	污水处理池中浓度
Q_P (m^3/s)	0.0031	调节池废水流入流量
C_h 氰化物 (mg/L)	0.002	浒通河氰化物浓度（以河道检测结果为主，引用江苏迈斯特环境检测有限公司对浒通河的监测（报告编号：MSTNT20210116001号、MSTNT20210613001号））
u (m/s)	0.2	浒通河流速
Q_h (m^3/s)	19	根据流速、平均断面面积计算
T (min)	10	排放时间

(4) 预测工况

废水收集池内的废水泄漏至厂区外河流。

假设 10min 内废水收集池泄漏完，则事故废水总水量为 $11.3m^3/h$ ，流入水体水量约为 $0.0031m^3/s$ ，水中氰化物浓度约为 20mg/L。

(5) 终点浓度值的选取

本次预测涉及的水域主要是浒通河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，即氰化物 0.2mg/L。

(6) 预测影响结果分析

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，当发生污水池泄漏排入许通河的事故时，从雨水排口所在断面至下游水闸处各断面氰化物平均浓度值为 0.0035mg/L，均未超过许通河执行的 III 类水标准。

表4.2-2 污水处理站调节池废水排入许通河后水质情况

距项目所在位置	平均浓度贡献值
	氰化物
下游 200m	0.0035
下游 500m	0.0035
下游 1000m	0.0035
下游 2000m	0.0035

从表 5.2-57 中可以看出，含高浓度氰化物的收集池废水事故状态下，排入许通河后，许通河氰化物浓度略高于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。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，最大可能减少事故废水入河量，同时通知相关部门，及时关闭许通河下游水闸，从而杜绝事故废水汇入区域地表河网造成更大的水质污染。

本项目设置了环境风险事故水三级防控体系：

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；罐区设有围堰，围堰内的有效容积按照不小于单个最大储罐容积设计，可满足该罐组最大储罐全部泄漏后的收集需要。

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。

在满足事故废水三级防控措施要求后，可将事故废水控制在厂区范围内，对周边地表水的影响较小。

企业设置了 500m³ 的事故应急池，在发生事故时可收集相关事故废水；雨水排放口、事故池接口等均设置阀门，能够及时关闭防止事故水流出场外。因此对地表水环境造成的影响较小。

4.3 地下水风险预测

项目所在地地下水不涉及地下水保护区域。

本项目可能出现的地下水环境风险为物质泄漏等的伴生事故水以及原料中的油类等。

企业生产车间、危化品库、罐区、危废仓库、事故池、污水处理站等设置了重点防渗措施，本项目对场地地下水污染防渗进行分区，并严格按照《石油化工防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求采取了相应的防渗措施，且措施未发生破坏正常运行情况下，废水不会渗入地下，基本不会对地下水环境产生影响。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，防止或减少地下水环境污染。因此对地下水环境造成的影响较小。

4.4 环境风险自查

本项目环境风险自查表见表 4.4-1。

表 4.4-1 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	镍及其化合物 (硫酸镍)	铜及其化合物	硫酸	硝酸	过硫酸钠	五水硫酸铜	盐酸	氨水 (20%)	乙醇	双氧水	油墨	废油墨	氧气	蚀刻废液	含铜槽液	含镍槽液	含银槽液	槽渣	含镍污泥	含银污泥
	存在总量/t	0.015	0.28	1.05	1.05	2.2	0.055	9.8	0.305	1	4.05	0.01	0.0012	0.051	0.155	0.065	0.175	5	5	2		
环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 20 人										5km 范围内人口数__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 type="checkbox"/>			S2 <input type="checkbox"/>			S3 <input checked="" type="checkbox"/>					
地下水	地下水功能敏感性									G1 <input type="checkbox"/>			G2 <input type="checkbox"/>			G3 <input checked="" type="checkbox"/>						
	包气带防污性能									D1 <input type="checkbox"/>			D2 <input checked="" type="checkbox"/>			D3 <input type="checkbox"/>						
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>									1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>			10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>			Q > 100 <input type="checkbox"/>					
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>									M2 <input checked="" type="checkbox"/>			M3 <input type="checkbox"/>			M4 <input type="checkbox"/>					
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>									P2 <input type="checkbox"/>			P3 <input checked="" type="checkbox"/>			P4 <input type="checkbox"/>					
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>									E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>								
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>									E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>								
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>									E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>								
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>				IV <input type="checkbox"/>				III <input checked="" type="checkbox"/>				II <input checked="" type="checkbox"/>				I <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"/>					
风	物质危险	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>										易燃易爆 <input type="checkbox"/>										

工作内容		完成情况			
风险识别	性				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放口	
	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 checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> 0 </u> m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> 120 </u> m		
	地表水	最近环境敏感目标 <u> / </u> ，到达时间 <u> / </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		按照安全、环保、消防要求规范建设，建立与政府的联防联控机制，设置预警系统等			
评价结论与建议		项目的风险水平总体来说是可以接受的。在最大可信事故情况下，泄漏事故可能会对附近敏感点产生一定的影响，因此，本项目应加强管理，杜绝污染风险事故发生。			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。					

5 风险防范措施及管理要求

5.1 本项目风险防范措施

本项目风险防范措施详见下表。

表 5.1-1 本项目新增风险防范措施

序号	事故源	新增风险防范措施
1	生产车间	依托现有的水泥地面硬化，生产车间设置围堰及导流沟等，配备必要的消防、应急设备及物资，现有事故阻断措施。
2	新建危废仓库，污水处理站，危化品库、罐区、应急事故池等	地面需做重点防渗措施，危废仓库、污水处理站、剧毒品库需设置围堰及导流沟等，配备必要的消防、应急设备及物资，事故阻断措施，新增自动报警系统、应急监测措施、应急物资、导流沟、PLC 控制系统、火灾自动报警系统。

5.1.1 大气环境风险防范措施

防范措施及监控要求：

①项目的构筑物布置和安全距离严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）中相应防火等级和建筑防火间距要求来设置项目各生产装置及的防火间距。

②在厂区施工及检修等过程中，应在施工区设置围挡，严禁动火，如确需采取焊接等动火工艺的，应向公司总经理，经总经理批准、并将车间内的其他生产装置停产后，方可施工；施工过程中，应远离车间内的生产设备，如反应釜、中间储罐、接收罐等；远离物料输送管线、廊道等设施，防止发生连锁风险事故。

减缓措施：

①密闭空间内发生的泄漏等突发环境事故引发的大气污染，首先应通过车间内废气处理措施予以收集。

②敞开空间内的泄漏事故发生时，应首先查找泄漏源，及时修补容器或管道，以防污染物更多的泄漏；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，以减小对环境空气的影响。极易挥发物料发生泄漏后，应对扩散至大气中的污染物采用洗消等措施，减小对环境空气的影响。

③火灾、爆炸等事故发生时，应使用水、干粉或二氧化碳灭火器扑救。同时对扩散至空气中的未燃烧物、烟尘等污染物进行洗消，以减小对环境空气的影响。

④平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

⑤建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

⑥项目设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部进入处理系统进行处理以达标排放。

(2) 事故状态下环境保护目标影响分析

突发环境事故发生后，企业应根据监测到的最大落地浓度情况采取不同的措施。当出现居住区浓度超标时，应注意超标范围内居民的风险防范和应急措施，尤其注重对距离项目较近的附近居民的防范。日常工作中也应注重与周边村民的联系，在发生事故时做到第一时间通知撤离，减轻事故影响。

(3) 基本保护措施和防护方法

呼吸系统防护：疏散过程中应用衣物捂住口鼻，如条件允许，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：尽可能减少身体暴露，如有可能穿毒物渗透工作服。

手防护：戴橡胶耐酸碱手套。

其他防护：根据泄漏影响程度，周边人员可选择在室内避险，关闭门窗，等待污染影响消失。

(4) 疏散方式、方法

事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向风向疏散。疏散过程中应注意交通情况，有序疏散，防治发生交通事故及踩踏伤害。

①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明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按负责部位进入指定位置，立即组织人员疏散。

③应急消防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（公安消防大队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

④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。

⑤正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员进行疏散，然后视情况公开通报，通知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。

⑥口头引导疏散。疏导人员应使用镇定的语气，劝导员工消除恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

⑦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。

⑧事故现场直接威胁人员安全，应急消防队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。

⑨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友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。

⑩专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员情况，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

(5) 紧急避难场所

①选择厂区大门前空地及停车场区域作为紧急避难场所。

②做好宣传工作，确保所有人了解紧急避难场所的位置和功能。

③紧急避难场所必须有醒目的标志牌。

④紧急避难场所不得作为他用。

(6) 周边道路隔离和交通疏导办法

发生较大突发环境事件时，为配合救援工作开展需进行交通管制时，警戒维护组应配合交警进行交通管制。

①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。同时警戒区域的边界应设警示标志，并有专人警戒。

②配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅。

③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。

厂区应急物资分布示意图见附图 8，区域应急疏散通道、安置场所位置图见附图 9。

5.1.2 事故废水环境防范措施

(1) 废水治理措施风险防范措施

a.生产废水处理系统配备备用设备，一旦设备出现故障或出水水质不稳定立即更换处理设备；

b.废水处理站内的处理工艺、加药系统和流量控制系统均安装在线自动化检测仪器，废水预处理设施出口已安装总镍、总银在线监测仪，废水总接管口安装了流量计、pH、COD、氨氮、总磷、总铜、总银、总镍在线监测仪器。当污水处理系统发生故障时，可及时报警并停止向外排放废水；

c.为了保证事故状态下迅速恢复水处理工程的正常运行，主要水工构筑物留有足够的缓冲余地，并配备相应的处理设备（如回流泵、回流管道等）；

d.配备流量、水质自动分析监测仪器，操作人员及时调整运行参数，使设备处于最佳工况，以确保处理效果最佳；

e.定期巡查、调节、保养、维修，及时发现有可能引起的事故异常运行苗头。主要操作人员上岗前严格进行理论和实际操作培训；

(2) 构筑环境风险三级（单元、项目和园区）应急防范体系：

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；电镀生产车间设有围堰。

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。

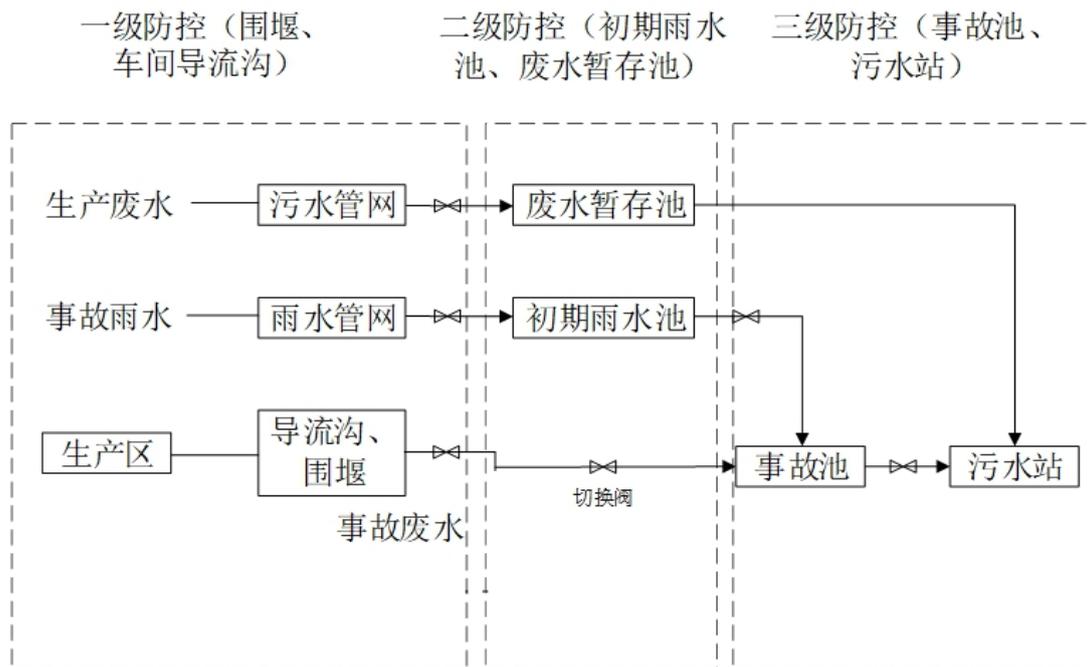


图 5.1-1 厂区水环境风险防范三级防控体系图

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。

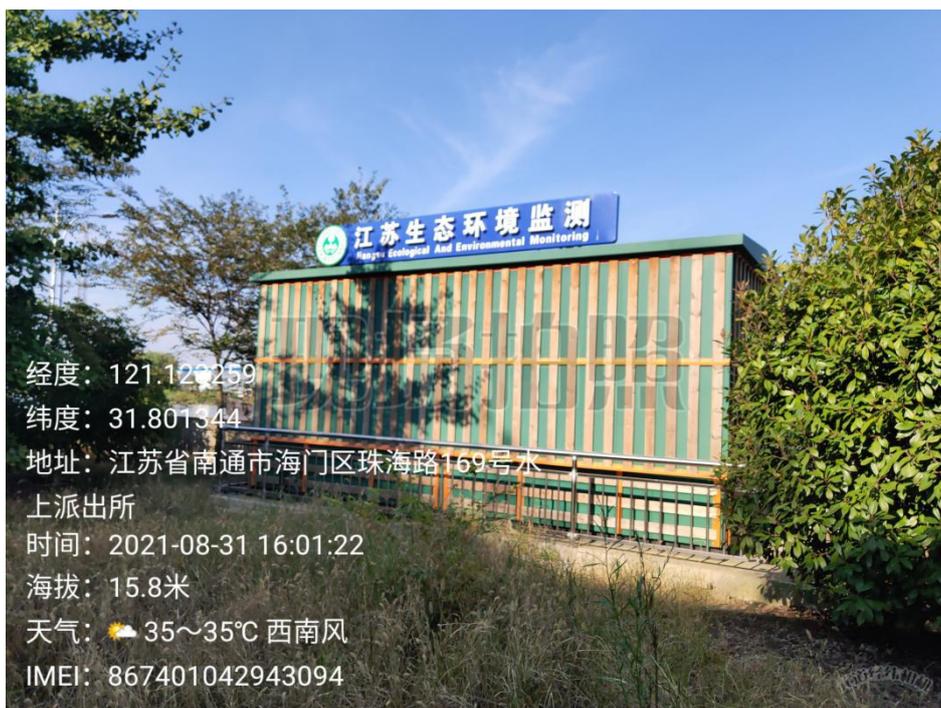
三级防控：主要是园区河道的管控。当园区发生重大突发环境事故后，事故废水通过市政雨水排口快速排放进入排涝河道，此时应对河道水系实行三级管控

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。

根据调查海门经济技术开发区的环境风险防控体系情况，开发区内发生事故时，事故废水经浒通河或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。园区水系图见附图 14。



浒通河闸水质自动监测站

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。

(2) 事故池设置

事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

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

注： $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组成或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值；

式中 V_1 ——最大一个容器的设备（装置）或贮罐的物料贮存量， m^3 （本项目厂区最大储存设施为 $25m^3$ 电镀槽）；

V_2 ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄露时的最大消防水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少 3 个）的喷淋水量， m^3 （消防用水量以 $20L/s$ 计，火灾持续时间 $1h$ ，则本项目最大消防用水量为 $72m^3$ ）；按照工业建筑甲、乙类中的最大设计流量 $35L/s$ 计，火灾持续时间设定为 $3h$ ，则本项目最大消防用水量为 $378m^3$ 。

V_3 ——发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 （本项目未设置备用储罐，发生事故时不具备转输物料能力， $V_3=0$ ）；

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 （事故状态下，事故延续时间取 $0.5h$ ，生产废水排放量约 $4.6m^3$ ， $V_4=4.6m^3$ 。）；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$$V_5=10qF$$

式中： q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量，海门区年平均降雨量 $1090.1mm$ ，年平均降雨日数为 150 天，故平均日降雨量为 $7.27mm$ ；

F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为 hm^2 ，项目污染区主要考虑表面处理区域、危险废物暂存场所周边地面等，根据企业提供资料，此部分汇水面积约 $0.973621hm^2$ 。

则 $V_5=10q \cdot F=10 \times 7.27 \times 0.973621=70.78m^3$ ，这部分废水能完全进入初期雨水收集池，因此 V_5 取 $70.78m^3$ 。

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=(25+378-0)+4.6+70.78=478.38m^3$$

根据计算结果可知，厂区生产装置区事故废水为 $478.38m^3$ 。目前，企业已建设 1 座应急事故池容 $500m^3$ ，并配备了提升泵等相关措施，当发生泄漏等事故时，泄漏物料、废水等无动力自流进入事故池中，可以起到有效的环境风险事故应急措施使用。

（3）防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

①全厂消防废水可通过污水管沟→雨水管网→事故池→雨水管网→事故池或雨水管网→事故池等的形式，做到有效收集和暂存。

②雨水外排口设置了手动阀门，并且配备了外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将雨水送入园区雨水管网，可有效防止事故废水经由雨水管网外排。

③厂区四周均设置围墙，可控制可能漫流的废水在厂界内，不出厂。

防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统详见图 5-3。

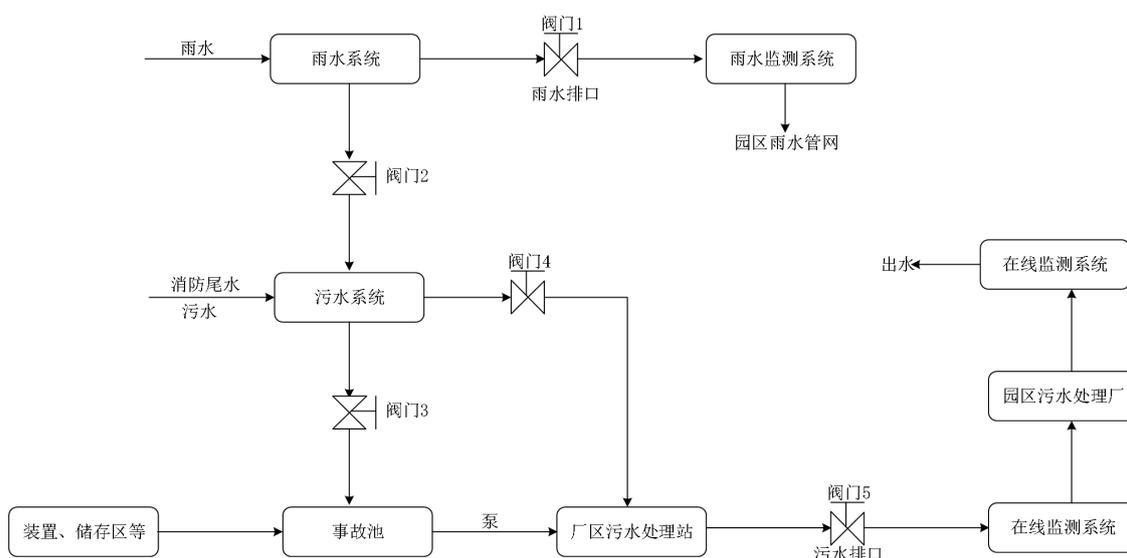


图 5.1-2 事故废水进入外环境的控制、封堵系统示意图

全厂实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水和清净下水等，污水系统收集生产废水。

正常情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂。

事故结束后，应急事故池中的废水经污水管网进入厂区自建污水处理站处理达标后接管园区污水处理厂进一步处理。采取上述措施后，事故废水可有效的防止排入外环境。

5.1.3 地下水环境风险防范措施

(1) 加强源头控制，做好分区防渗。工艺、管道设备、污水储存及处理构筑物采取有效的污染控制措施，将污染物跑冒滴漏降到最低限。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求做好分区防控，一般情况下应以水平防渗为主，对难以采取水平防渗的场地，可采用垂直防渗为主，局部水平防渗为辅的防控措施。

（2）加强地下水环境的监控、预警。建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。应按照地下水导则（HJ610-2016）的相关要求于建设项目场地及上下游各布设 1 个地下水监测点位，分别作为地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点和污染扩散监测点。

（3）加强环境管理。加强厂区巡检，对跑冒滴漏做到及时发现、及时控制；做好厂区危废堆场、装置区地面防渗等的管理，防渗层破裂后及时补救、更换。

（4）制定事故应急减缓措施，首先控制污染源、切断污染途径，其次，对受污染的地下水根据污染物种类、受污染场地地质构造等因素，采取抽提技术、气提技术、空气吹脱技术、生物修复技术、渗透反应墙技术、原位化学修复等进行修复。

5.1.4 风险监控及应急监测系统

（1）风险监控

①对于生产装置区高危工艺反应器温度和压力的报警和联锁；反应物料的比例控制和联锁系统；紧急冷却系统；紧急停车系统；安全泄放系统；可燃和有毒气体检测报警装置等；

②地上立式储罐设液位计或高、低液位报警器，罐区和生产装置区设有毒有害气体及可燃气体报警仪等，储存甲、乙类化学品（易燃液体）的固定顶储罐的通气管上附件（如呼吸阀、安全阀）必须装设阻火器；

③地下水设置监测井进行跟踪监测；

④全厂配备视频监控等。

（2）应急监测系统

配备 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪等应急监测仪器，其他监测均委托专业监测机构，当监测能力均无法满足监测需求时应当及时向专业监测机构寻求帮助，做到对污染物的快速应急监测、跟踪。

应急监测人员做好安全防护措施，应该配备必要的防护器材，如防毒面具、空气呼吸器、阻燃防护服、气密型化学防护服、安全帽、耐酸碱鞋靴、防护手套、防腐蚀液护目镜以及应急灯等。

(3) 应急物资和人员要求

根据事故应急抢险救援需要，配备消防、堵漏、通讯、交通、工具、应急照明、防护、急救等各类所需应急抢险装备器材。建立厂区环境污染事故应急物资装备的储存、调拨和紧急配送系统，确保应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强对应急物资、设备的维护、保养以及补充。加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流散和失效。

应配备完善的厂区应急队伍，做好人员分工和应急救援知识的培训，演练。与周边企业建立了良好的应急互助关系，在较大事故发生后，相互支援。厂区需要外部援助时可第一时间向园区环保局、园区安监局等部门求助，还可以联系海门区环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持

(4) 有毒有害物质在线监测情况

建筑物可燃、有毒气体探测系统：

1) 有毒、可燃气体探测报警主机设置在消防控制室。爆炸危险区域内的设备均采用防爆型。

2) 联动控制：

一级报警设定：可燃气体浓度小于或等于 20%LEL（爆炸下限）；有毒气体设定值应小于或等于 100%OEL。

二级报警设定：可燃气体浓度小于或等于 50%LEL（爆炸下限）；有毒气体设定值应小于或等于 200%OEL。

当一级报警发生时，现场探测器将报警信号传至消防控制室显示，同时启动探测器自带的警报器；联动开启对应房间内事故排风机进行排风，及开启送风机进行送风；

当二级报警发生时，现场探测器将报警信号传至消防控制室，同时启动现场区域警报器及气体报警主机上的声光报警器。

3) 环境氧气的过氧报警设定值宜为 23.5%VOL,环境欠氧报警设定值宜为 19.5%VOL。

4) 探测气体比重比空气重时，需在释放源 5m 内安装探测器,安装高度+0.3m；探测气体比重比空气轻时，需在释放源 5m 内安装探测器，使用点正上方 1.0m 安装或吸顶安装；当探测气体为毒气时：探测气体比重比空气重时，需在释放源

2m 内安装探测器，安装高度+0.3m；探测气体比重比空气轻时，需在释放源 1m 内安装探测器，使用点正上方 1.0m 安装或吸顶安装。氧气探测器的安装高度为距离地坪+1.5m。

5) 线路穿镀锌钢管明敷，镀锌钢管外应刷防火涂料（敷设在不燃烧结构层内且埋深大于 3cm 的除外）防火涂料应为经消防认证的超薄型产品。穿越防爆区隔墙、进出防爆箱、拉线盒等的管线需安装防爆隔离密封盒，防爆区内管线穿管明装，未尽事宜参见图集<爆炸和火灾危险环境下电气线路和电气设备安装>（12D401-3）。腐蚀性环境的管道外还应采取防腐措施。管道、桥架等穿越楼板、防火墙处应做防火封堵。

6) 系统供电：气体报警系统电源采用 AC220V，由变电所引线两路供给，末端切换，备用电源采专用蓄电池供给，备用电源应具有浮充和自动投入的功能。

7) 信息系统防雷：信号传输线缆在进出建筑物处装设适配的信号浪涌保护器，信号线路浪涌保护器的选用及安装应符合国家规范 GB50343-2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》要求。

8) 可燃气体报警系统的设备应具有消防强制性产品认证和 3C 认证，设备应符合 GB 12358《作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求》及 GB 16808《可燃气体报警控制器》的要求，设备安装应符合火灾报警控制的安装设置要求

(6) 储罐区风险防范管理要求

根据《罐区内在役危险化学品（常低压）储罐管理规范》（DB32/T4443-2023）要求：

①企业应明确安全教育培训主管部门，定期识别安全教育培训需求,制定、实施安全教育培训计划（应包含储罐防火、防爆、防泄漏等），并保证必要的安全教育培训资源。应如实记录全体从业人员的安全教育和培训情况，建立安全教育培训档案和从业人员个人安全教育培训档案,并对培训效果进行评仕和改进。

②企业每年应不少于一次组织安全、技术、岗位操作等相关人员,对储罐的生产工艺、设备设施、作业环境、人员行为和管理体系等方面存在的安全风险进行全面、系统辨识。对辨识的安全风险应根据安全风险特点,从组织、技术、管理、应急等方面逐项制定管控措施,按照不同安全风险等级实施分级管控,将安全风险管控责任逐一落实到部门、车间、班组和岗位。

③企业应建立隐患排查治理制度,建立并落实从主要负责人到每位从业人员

的隐患排查治理和防核责任制。企业应根据安全检查计划,开展综合性检查、专业性检查、季节性检查、日常检查、重点时段及节假日检查。各种安全检查均应按相应的安全检查表逐项检查,建立安全检查台账。

④企业应建立变更管理程序,以确定变更的类型、等级、实施步骤等,确保人身、财产安全,不破坏环境,不损害企业声誉。变更的申请按统一的要求填写变更申请表(见附录 A),由专人进行管理。变更申请表填好后,应上报主管部门,由其组织有关人员按变更原因和实际生产的需要确定是否需要变更,识别变更带来的风险,制定风险控制措施。变更程序应按管理权限报主管领导审批。

⑤企业应建立承包商、供应商等安全管理制度,将承包商、供应商等相关方的安全生产纳入企业内部管理,对承包商、供应商等相关方的资格预审、选择、作业人员培训、作业过程检查监督、提供的产品与服务、绩效评估、续用或退出等进行管理。企业不应将项目委托给不具各相应资质或安全生产条件的承包商、供应商等相关方。企业应与承包商、供应商等签订合作协议,明确规定双方的安全生产的责任和义务。

⑥储罐涉及动火、受限空间、高处等特殊作业活动应符合 GB 30871 的规定。

⑦企业不应关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施,或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。

⑧企业应健全应急救援体系,落实应急救援队伍、应急物资及装备,至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练。

建设单位按照《罐区内在役危险化学品(常低压)储罐管理规范》(DB32/T4443-2023)要求落实本项目储罐风险管理,符合要求。

5.1.5 危废贮存、运输过程风险防范措施

(1) 厂区内危险废物暂存场地必须严格按照《危险废物贮存污染控制》(GB18597-2023)的要求设置和管理;

(2) 建立危险废物台账管理制度,跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程,与生产记录相结合,建立危险废物台账;

(3) 对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志;

(4) 禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置；

(5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

(6) 运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具；

(7) 尽可能减少各类危险废物在厂内的贮存周期和贮存量，降低环境风险。

(8) 同时在环境管理中注意以下内容：建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”进行危险废物申报登记，将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度；必须明确企业为固体废物污染防治的责任主体，要求企业建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

5.1.6 其他风险措施

厂内已在各生产区、仓储区等风险单元设置消防、救护、污染源堵截用应急物资，成立应急救援队伍，并与周边企业签订应急互助协议，厂区现有防范措施已基本完善。

5.2 与园区环境风险应急预案的衔接

(1) 应急预案体系

公司应急预案体系包括总体预案与事故应急处置方案。本预案为突发环境事件综合预案，目前本公司的专项预案有生产安全事故应急预案。预案体系还包括上级政府突发环境事件应急预案，公司每年进行演练并进行总结学习。

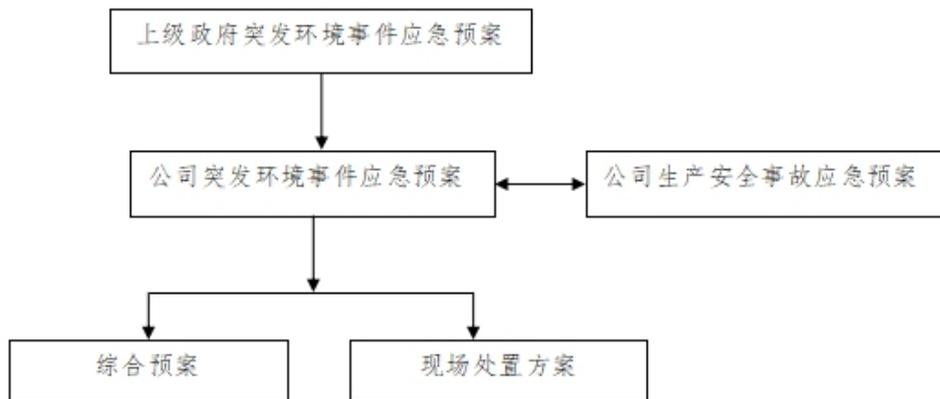


图 5.2-1 应急预案体系图

(2) 与政府部门应急预案的衔接

企业突发环境事件应急预案与《海门经济技术开发区突发事件总体应急预案》相衔接。当企业发生重大突发环境事件，超出企业处理能力时，由海门经济技术开发区管委会启动应急预案，企业采取前期应急处置，当东台高新区管委会应急组到达现场后，指挥权上交，公司应急小组积极配合协助区应急小组。

1) 应急救援物资的衔接

根据《海门经济技术开发区突发事件总体应急预案》，海门经济技术开发区储备应急物资如下：

企业应及时将所使用的化学品种类及数量上报海门经济技术开发区管委会，并将可能发生的事故类型和对应的救援方案纳入园区风险管理体系。海门经济技术开发区管委会应建立企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

表 5.2-1 开发区应急救援队伍应急物资和装备一览表

序号	物资名称	数量	单位	规格型号	存储地点	联系人	联系人电话（手机）
1	水罐车	2	辆	SG	南通市海门区长 江南路333号	沈海波	13912281862
2	泡沫车	1	辆	PM			
3	云梯车	1	辆	YT			
4	自卸式车	1	辆	ZX			
5	消防头盔	20	套	/			
6	消防安全腰带	46	条	/			
7	正压式消防空气呼吸器	21	个	/			
8	消防员呼救器	20	个	/			
9	消防腰斧	20	个	/			
10	消防护目镜	26	副	/			
11	抢险救援手套	26	双	/			
12	抢险救援靴	9	双	/			
13	消防员避火防护服	2	套	/			
14	一级化学防护服	6	套	/			
15	防静电服	4	套	/			
16	消防过滤式综合防毒面具	13	个	/			
17	防爆手持电台	14	个	/			
18	电子气象仪	1	台	/			
19	漏电探测仪	1	台	/			
20	测温仪	3	台	/			
21	消防枪	14	个	/			
22	压缩空气泡沫车	1	辆	/			
23	登高平台车	1	辆	DG			
24	抢险救援车	1	辆	JY			
25	消防员灭火防护服	20	套	/			

26	消防手套	20	双	/						
27	消防员灭火防护靴	46	双	/						
28	佩戴式防爆照明灯	20	台	/						
29	消防轻型安全绳	20	条	/						
30	消防员灭火防护头套	26	个	/						
31	抢险救援头盔	26	个	/						
32	抢险救援服	26	套	/						
33	消防员隔热防护服	4	套	/						
34	二级化学防护服	1	套	/						
35	防蜂服	2	套	/						
36	防化手套	2	双	/						
37	头骨振动式通信装置	5	台	/						
38	有毒气体检测仪	1	台	/						
39	消防用红外热像仪	1	台	/						
40	电子酸碱测试仪	2	台	/						
41	移动消防炮	1	台	/						
42	消防水带	93	条	/						
43	泡沫水罐消防车	1	辆	9吨水，3吨泡沫，车泵流量100L/S				海门区北海路北 50米	丁磊	15051294555
44	水罐消防车	1	辆	6吨水，车泵流量60L/S						
45	泡沫水罐消防车	1	辆	6吨水，2吨泡沫，车泵流量60L/S						
46	水罐消防车	1	辆	2吨水，车泵流量30L/S						
47	消防头盔	30	个	/						
48	消防员灭火防护服	30	套	/						
49	消防手套	30	双	/						
50	消防安全腰带	30	条	/						
51	消防员灭火防护靴	30	双	/						
52	正压式消防空气呼吸器	30	个	/						
53	抢险救援靴	30	双	/						
54	腰斧套和安全绳背包	30	个	/						

55	消防员隔热防护服	16	套	/			
56	消防员避火防护服	2	套	/			
57	二级化学防护服	6	套	/			
58	一级化学防护服	2	套	/			
59	电绝缘装具	2	套	/			
60	防静电服	6	套	/			
61	内置纯棉手套	6	双	/			
62	防高温手套	4	双	/			
63	防化手套	4	双	/			
64	消防通用安全绳	8	条	/			
65	消防II类安全吊带	8	条	/			
66	消防防坠落辅助部件	2	套	/			
67	移动供气源	1	个	/			
68	手提式强光照明灯	6	台	/			
69	消防员降温背心	4	件	/			
70	消防用荧光棒	20	根	/			
71	佩戴式防暴照明灯	30	台	/			
72	消防员呼救器、方位灯	30	台	/			
73	消防轻型安全绳	30	条	/			
74	消防腰斧	30	个	/			
75	消防员灭火防护头套	30	个	/			
76	防静电内衣	30	套	/			
77	消防护目镜	30	副	/			
78	抢险救援头盔	30	个	/			
79	抢险救援手套	30	双	/			
80	抢险救援服	30	套	/			
81	测温仪	2	台	/			
82	可燃气体检测仪	1	台	/			
83	有毒气体检测仪	1	台	/			

84	消防用红外热像仪	1	台	/			
85	气动起重气垫	1	个	/			
86	医用急救箱	1	个	/			
87	救生缓降器	4	个	/			
88	气动起重气垫	1	个	/			
89	消防过滤式自救呼吸器	20	个	/			
90	救援支架	1	个	/			
91	多功能担架	1	个	/			
92	救生照明线	2	条	/			
93	无齿锯	2	个	/			
94	液压破拆工具组	2	套	/			
95	手动破拆工具组	1	套	/			
96	多功能挠钩	1	个	/			
97	绝缘剪切钳	2	个	/			
98	毁锁器	1	个	/			
99	头骨振动式通信装置	4	个	/			
100	消防专用救生衣	20	件	/			
101	移动式排烟机	1	个	/			
102	移动照明灯	1	台	/			
103	木制堵漏楔	1	个	/			
104	金属堵漏套管	1	个	/			
105	粘贴式堵漏工具	1	套	/			
106	注入式堵漏工具	1	套	/			
107	无火花工具	1	套	/			
108	闪光警示灯	3	台	/			
109	各类警示牌	2	个	/			
110	水带	25	盘	/			
111	水带	60	盘	/			
112	泡沫枪	8	个	PQ8			

113	分水器	4	个	/			
114	空呼器压力监控系统	1	套	/			
115	正压式消防空气呼吸器	8	个	9L			
116	防爆手持电台	10	台	PTX760			
117	机动链锯	2	个	/			
118	便携式防盗门破拆工具组	2	套	/			
119	隔离警示带	14	条	/			
120	机动消防泵	2	个	/			
121	二节拉梯	2	台	/			
122	挂钩梯	2	台	/			
123	九米拉梯	1	台	/			
124	移动式消防炮	2	个	/			
125	消火栓扳手	4	个	/			
126	多功能水枪	9	个	/			
127	直流水枪	10	个	/			
128	水带挂钩	16	个	/			
129	水带包布	16	个	/			
130	水带护桥	3	架	/			
131	水幕水带	5	盘	/			

2) 应急组织机构、人员的衔接

当发生风险事故时,公司通讯联络组应及时承担起与当地区域或各职能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公司应急指挥部汇报;应急监测组、应急技术组共同编制环境污染事故报告,并将报告向上级部门汇报。

3) 预案分级响应的衔接

①重大污染事故:应急指挥部在接到事故报警后,及时向园区突发环境事件应急指挥中心、海门区突发环境事件应急指挥中心、南通市突发环境事件应急指挥中心、江苏省生态环境厅报告,并请求支援;上级应急处理指挥部进行紧急动员,适时启动本级环境污染事故应急预案,迅速调集救援力量,指挥各成员单位、相关职能部门,根据本级应急预案组成各个应急行动小组,按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作,厂内各小队听从上级现场指挥部的领导。当污染事故有进一步扩大、发展趋势,或因事故衍生问题造成重大社会不稳定事态,上级现场指挥将根据事态发展,及时向上汇报以及及时调整应急响应级别。

②较大突发环境事件:应急指挥部应在接报后立即向园区突发环境事件应急指挥中心、海门区突发环境事件应急指挥中心、南通市突发环境事件应急指挥中心上报,启动公司突发环境事件应急预案,必要时向固定机构或其他单位请求援助,实时进行事故处理动态情况续报,事故处置完毕后及时进行总结,将事故处理结果进行上报。

③一般突发环境事件:立即启动公司突发环境事件应急预案,在污染事故现场处置妥当后,经应急指挥部研究确定后,向当地环保部门报告处理结果。

(3) 应急救援保障的衔接

①单位互助体系:建设单位和周边企业建立良好的应急互助关系,在重大事故发生后,相互支援。

②公共援助力量:厂区需要外部援助时可第一时间向园区公安派出所求助,还可以联系海门区、南通市公共消防队、医院、公安、交通、应急管理局以及各相关职能部门,请求救援力量、设备的支持。

③专家援助:企业建立风险事故救援安全专家库,在紧急情况下,可以联系获取救援支持。

(4) 应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合园区、海门区、南通市开展的应急培训计划，在发生风险事故时，及时与上级应急组织取得联系。

(5) 信息通报系统

建设畅通的信息通道。公司突发环境事件应急指挥部必须与周边企业、村庄村委会保持 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。

(6) 公众教育的衔接

企业对单位员工开展教育、培训时，应对周边公众和相邻单位进行环境应急基本知识的宣传，如发生事故，可以更好的疏散、做好个人防护。

5.2.1 危险化学品运输、储存、使用等环境风险防范措施

针对建设项目使用的各类危险化学品，应采取以下对策措施：

(1) 根据《危险化学品安全管理条例》规定：危险化学品安全管理，应当坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，强化和落实企业的主体责任。在使用、贮存安全、运输等过程所采取的措施如下：

①化学危险品的申购严格按照化学危险品的申购程序，填写气体或化工产品申请表。

②为防止发料差错，对爆炸物品危险物品应在安全工程师或部门安全员的监督下，进行出入库、运输等操作。安委会对此必须定期进行监督和检查。

③按照《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理，并制定企业内部危险化学品操作使用规程。

(2) 运输、生产等操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

(3) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。

(4) 危险化学品装卸人员必须注意防护，按规定穿戴必要的防护用品；搬运时，管理人员必须到现场监卸监装；夜晚或光线不足时、雨天不宜装卸或搬运。若遇特殊情况必须搬运时，必须得到部门负责人的同意，还应有有遮雨等相关措施；严禁在搬运时吸烟。禁止在居民区和人口稠密区停留。

(5) 压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。重点储罐需设置紧急切断装置。

5.3 与园区环境风险防范联动

(1) 建立应急联动机制

建立企业、园区两级应急联动机制，当事件超出本企业应急能力时，及时请求园区应急指挥部支援，由园区协调相关部门参与有关道路运输、土壤、河流等方面的突发环境事件现场处置工作，提供专业技术指导，并为应急处置人员提供开展城建、管道、道路、地质、水利设施等信息资料，确保应急救援工作顺利开展。同时应建立与当地环保公司、检测公司的应急联动机制，广泛调动社会力量，保障事故能得到快速有效的处理处置。

公司应有明确的“单元-厂区-园区”环境风险防控体系要求，其中“单元”指生产装置区、库区、装卸区等相对独立区域，均应设置截流措施，并且设置雨、污水分流及雨污水切换阀门并与事故应急池联通。防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图 5.3-1。

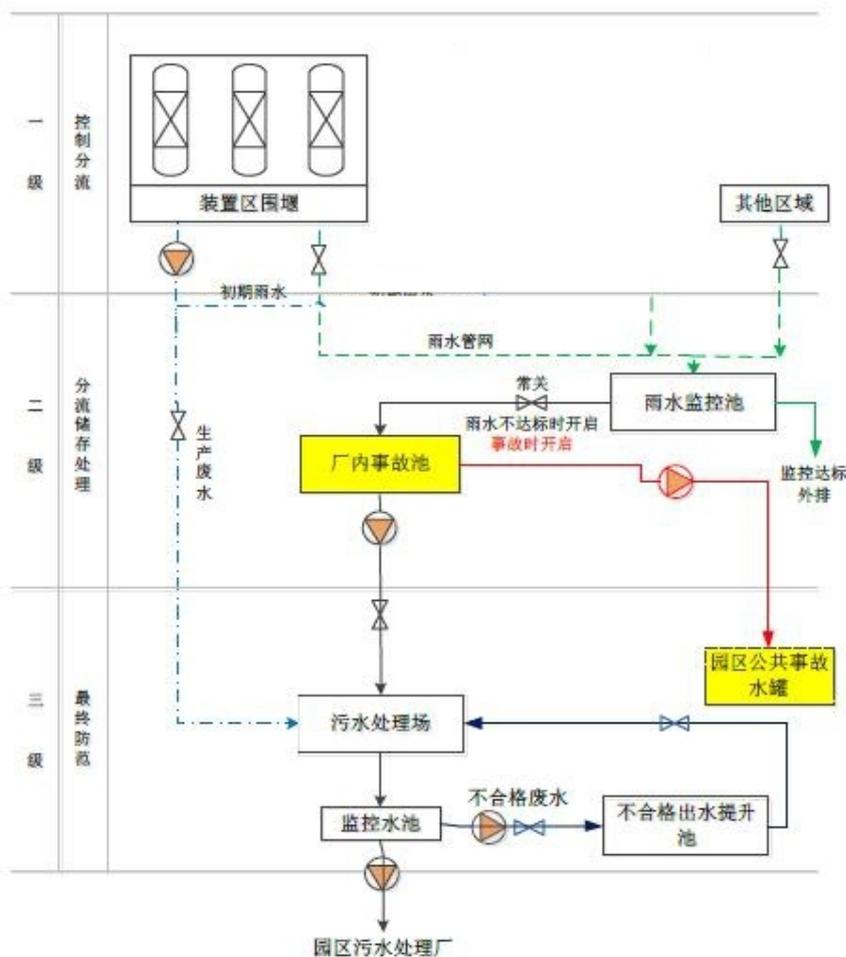


图 5.3-1 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

“厂区”应重点关注内部危险化学品运输固定路线情况在厂区内相应道路设置污水管网，防止危废物料在运输过程中跑冒滴漏进入雨水管网，且本项目新建事故应急池，用以储存事故时产生的事故废水、消防废水和污染雨水，事故废水通过污水管网，以非动力自流方式进入事故应急池，对于特殊情况不能自流进入污水管网的，可用泵打入事故应急池。在厂区雨、污水排口设置在线监控，实时监测污染排放情况，防止超标废水排入园区管网。

“园区”为项目所在的园区，厂内环境风险防控系统应纳入园区环境风险防控体系，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、应急演练方面与园区风险防控体系进行衔接。根据境内园区的突发环境事故应急预案，若本项目事故影响超出厂区范围，应上报上级环境保护局，按照分级响应要求及时启动园区突发环境事件应急预案，开展事故响应，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防范环境风险。

本项目依托的三级防控体系如下：

①企业厂界

实现雨污分流，建设事故应急池，电镀生产车间设置围堰；雨污水排放口安装在线监测设备等配套设施建设。

②园区边界

通过园区内部应急池、雨水管网、闸坝、污水处理厂等构筑物，收集、暂存、隔断事故无废水，确保当企业事故废水未能有效控制在厂界内蔓延至园区时或园区公共区域发生泄漏等突发环境事件时，园区能够借助公共实施有效截留污废水，确保将水污染控制在园区边界。

③周边水体

通过充分利用现有园区现有区内河道、闸站等可用资源，建设完成以进出园区河流、周边重要水体为防控目标的一系列水利调控、隔断设施，实现事故废水的可防可控，防止园区内事故废水的扩散对周边水体造成污染与影响。

通过依托三级防控体系，有效实现企业与园区联动，将环境风险降到最低。

(2) 建立应急响应机制

按企业突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，将该企业突发环境事件的应急响应分四级，响应级别由高到低分别为I级响应（特大突发环境事件I级预警）、II级响应（重大突发环境事件II级预警）、III级响应（较大突发环境事件III级预警）和IV级响应（一般突发环境事件IV级预警）。

当本项目厂区发生突发环境事故时，公司应急救援指挥中心接到报警后应判断事件达到几级预警，根据预警级别的不同，启动相应的响应级别。响应分级及联动机制启动条件如下：

I级响应：当公司发生特别重大环境污染事件(I级预警)时启动，由公司应急救援指挥中心进行先期处置并上报园区应急办公室，园区应急办公室 2h 内上报海门区应急指挥办公室，由海门区应急指挥部进行分析判断，并负责启动响应和应对工作。

凡符合下列情形之一的，为特大环境污染事件：

- (1)由于污染或破坏行为造成直接经济损失在 10 万元以上；
- (2)人群发生明显中毒症状；
- (3)人员中毒死亡；
- (4)因环境污染使当地经济、社会的正常活动受到严重影响；

(5)对环境造成严重危害。

II级响应：当公司发生重大环境污染事件（II级预警）时启动，由公司应急救援指挥中心和园区应急指挥部指挥开展现场应急处置工作。

凡符合下列情形之一的，为重大环境污染事件：

(1)由于污染或破坏行为造成直接经济损失在万元以上、10 万元以下（不含 10 万元）；

(2)人员发生明显中毒症状或可能导致伤残后果；

(3)人群发生中毒(10 人以上)症状；

(4)因环境污染使社会安定收到影响；

(5)对环境造成较大危害。

III级响应：当公司发生较大环境污染事件（III级预警）时启动，由公司应急救援指挥中心及各车间、各班组开展现场应急处置工作。

凡符合下列情形之一的，为较大环境污染事件：

(1)由于污染或破坏行为造成直接经济损失在万元以下；

(2)人员发生 3 人以上(含 3 人)中毒症状；

(3)因环境污染引起冲突；

(4)对环境造成危害。

IV级响应：当公司发生一般环境污染事件（IV级预警）时启动，由各车间、各班组开展现场应急处置工作。当安全生产事件的事态无法有效控制时，应按照有关程序向应急救援指挥中心请求扩大应急响应。

凡符合下列情形之一的，为一般环境污染事件：除特别重大突发环境事件、重大突发环境事件、较大突发环境事件以外的突发环境事件。

(3) 联动方式及流程

1) 信息报告

突发环境事件发生后，建设单位必须采取应对措施，并立即向当地的生态环境主管部门和相关部门报告，同时通报可能受到污染危害的单位和居民。

2) 应急响应

园区环境保护主管部门接到突发环境事件信息报告或监测到相关信息后，立即进行核实，对突发环境事件的性质和类别做出初步确认，按照国家规定的时限、程序和要求向上级环境保护部门和同级区人民政府报告，并通报同级其他相关部

门，必要时通知环境监测站抵达事故现场开展应急监测工作，确定事故的影响程度与范围。若突发污染事件信息属实，对事件级别进行初步判定，若不满足预案的启动条件，则由园区环境保护局指导与统筹事发单位开展应急处置工作。若满足预案启动条件则通报园区应急办公室，并组织应急专家，协同分析、排查确定出污染源。

3) 应急处理

应急处理阶段建设单位应当按照本项目突发环境事件应急预案立即启动应急响应，采取有效措施切断污染源、防止污染扩散，负责消除污染，通报可能受到污染危害的单位和居民，按规定及时向环境保护局和有关部门报告最新情况。并将受损害的环境恢复原状，或承担相应费用。环境保护局或其他监管部门派遣相关人员抵达现场指导与协助企业对污染源进行消除，对污染物进行控制，及时向周边可能造成影响的敏感点发出通报。必要时环境保护局与其他监管部门先行派遣人员抵达现场指导与协助事发单位向周边群众发出通报，开展警戒、疏散群众、控制现场、救护、抢险等基础处置工作。

4) 应急终止程序

当事件现场得到控制，事件条件得到消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值内后。生态环境局与环境监测站根据应急监测、监控快报，确认事件已具备应急终止条件后，报请应急指挥部批准；必要时，由应急指挥部向社会发布突发环境事件应急终止的公告；应急终止后，相关应急救援专业组应根据应急指挥部有关指示和实际情况，继续进行监测、监控和评价工作，直至本次事件的影响完全消除为止。

5.4 建立与园区对接、联动的风险防范体系

根据《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号文“企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO 焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控”。本项目涉及其中、污水处理、粉尘治理等环境治理设施，企业需开展相关安全风险辨识管控内容，健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

园区已建立应急值守体系，涉及多部门多人员，可 24 小时派员处理突发环

境事件；园区内建设有消防站，可第一时间组织应急处置队伍到达现场；园区已建设有专业监测队伍，并与第三方检测单位签订委托协议，可满足各类突发环境事件的监测场景；园区新组建了环境应急物资储备库和一支专业的环境应急处置救援队伍，储备物资种类包括污染源切断、污染源控制、污染源收集、污染物降解、安全防护、应急通信设备及其他辅助用品等六大类，并配有应急专用车、专业技术人员，园区内各企业应急物资装备较为充足。

本项目环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）建立厂内各生产车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生泄漏、燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设畅通的信息通道，企业应急指挥部应与周边企业、园区管委会保持 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。

（3）本项目所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一旦区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业的同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难，集体联动”的防范体系。

（5）极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

5.5 环境应急管理制度

5.5.1 应急预案编制、修订和备案要求

（1）应急预案编制要求

根据《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点的通知》（苏环办[2022]338）文要求：

为了在发生突发环境事件时，能够及时、有序、高效地实施抢险救援工作，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，尽快恢复正常工作秩序，建设单位应按照《江苏省突发事件预警信息发布管理办法》（苏政办发〔2022〕32号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T 3795—2020）等文件的要求修编全厂突发环境事件应急预案并进行备案，应充分利用区域安全、环境保护等资源，建立应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性，厂内应急预案应与园区及海门区应急预案相衔接，将区域内可供应急使用的物资统计清楚，并保存相应负责人的联系方式，厂内一旦发生事故，机动调配外界可供使用的应急物资，最短时间内控制事故，减小环境影响。

应急预案具体内容见表 5.5-1。

表 5.5-1 应急预案内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	明确编制目的、编制依据、适用范围、工作原则等。
2	环境事件分类与分级	根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件进行分类； 按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件进行分级。
3	组织机构及职责	依据企业的规模大小和突发环境事件危害程度的级别，设置分级应急救援的组织机构。并明确各组及人员职责。
4	预防与预警	明确事件预警的条件、方式、方法。报警、通讯联络方式等。
5	信息报告与通报	明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式。
6	应急响应与措施	规定预案的级别和相应的分级响应程序，明确应急措施、应急监测相关内容、应急终止响应条件等，并考虑与区域应急预案的衔接。一级—装置区；二级—全厂；三级—社会（结合园区、海门区体系）
7	应急救援保障	应急设施、设备与器材等生产装置： (1) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材 (2) 防有毒有害物质外溢、扩散、主要靠喷淋设施、水幕等罐区 (3) 防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材
8	后期处置	明确受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中中长期环境影响进行评估，明确修复方案。
9	应急培训和演练	对工厂及临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	明确应急专项经费、应急救援需要使用的应急物资及装备、应急队伍的组成、通信与信息保障等内容。
12	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。
13	区域联动	明确分级响应，企业预案与园区/区域应急预案的衔接、联动。

(2) 应急预案修订要求：

企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，有下列情形之一的，及时修订：①面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；②应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；

③环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；④重要应急资源发生重大变化的；⑤在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；⑥其他需要修订的情况。

对环境应急预案进行重大修订的，修订工作参照环境应急预案制定步骤进行。对环境应急预案个别内容进行调整的，修订工作可适当简化。

（3）应急预案备案要求：

建设单位应当在建设项目投入生产或者使用前，制定环境应急预案，在环境应急预案签署发布之日起 20 个工作日内，向建设项目所在地受理部门备案。建设单位环境应急预案首次备案，应当提交下列文件：

①突发环境事件应急预案备案表；②环境应急预案及编制说明的纸质文件和电子文件，环境应急预案包括：环境应急预案的签署发布文件、环境应急预案文本；编制说明包括：编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明；③环境风险评估报告的纸质文件和电子文件；④环境应急资源调查报告的纸质文件和电子文件；⑤环境应急预案评审意见的纸质文件和电子文件。

建设单位环境应急预案有重大修订的，应当在发布之日起 20 个工作日内向原受理部门变更备案。

5.5.2 应急监测系统

（1）污染物和监测项目的确定

1、污染物和监测项目的确定原则

优先选择特征污染物和主要污染因子作为监测项目，根据污染事件的性质和环境污染状况确认在环境中积累较多、对环境危害较大、影响范围广、毒性较强的污染物，或者为污染事件对环境造成严重不良影响的特定项目，并根据污染物性质（自然性、扩散性或活性、毒性、可持续性、生物可降解性或积累性、潜在毒性）及污染趋势，按可行性原则（尽量有监测方法、评价标准或要求）进行确定。

2、已知污染物监测项目的确定

根据已知污染物及其可能存在的伴生物质，以及可能在环境中反应生成的衍生污染物或次生污染物等确定主要检测项目。

（2）布点原则

采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及可能受影响的环境区域为主，同时应注重人群和生活环境、事件发生地周围重要生态环境保护目标及环境敏感点，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤、自然保护区、风景名胜区及其他需要特殊保护的区域的影响，合理设置监测断面（点），判断污染团（带）位置、反映污染变化趋势、了解应急处置效果。应根据突发环境事件应急处置情况动态及时更新调整布设点位。

（3）监测频次

监测频次主要根据现场污染状况确定。事件刚发生时，监测频次可适当增加，待摸清污染变化规律可适当减少监测频次。依据不同的环境区域功能和现场具体污染状况，力求以最合理的监测频次，取得具有足够时空代表性的监测结果，做到既有代表性、能满足应急工作要求，又切实可行。

应急监测频次确定情况见表 5.5-2。

表 5.5-2 应急监测频次确定表

事故类型	监测点位	应急监测频次
环境空气 污染事故	事故发生地	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生下风向	4 次/天或与事故发生地同频次（应急期间）
	事故发生地上风向对照点	3 次/天（应急期间）
地表水环境 污染事故	事故发生地河流及其下游	初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
土壤环境事 故	事故发生地受污染区域	4 次/天（应急期间），上层土壤随着污染物浓度的下降逐渐降低频次；下层土壤随着污染物淋溶作用聚积而加密监测，淋溶至地下水应按照下述地下水污染事故对地下水进行监测
	对照点	2 次/应急期间，以平行双样数据为准
地下水污染 事故	地下水事故发生地周围 2 公里内水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水流经区域沿线水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水事故发生地对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准

5.5.3 应急物资装备和人员要求

（1）人员要求

1、应配备环境应急管理人員，其中专职人員不少于 1 人，相应工作职责须以企业制度或文件明确。

2、企业环境应急管理部门或机构的负责人应有 3 年及以上环保或化工从业经历，并具有大学专科及以上学历或环境、化工类中级以上技术职称。

3、I 级企业环境应急管理人员应不低于 10 人，成员至少 4 人具有环境、化工类大学专科及以上学历，或具有环境、化工类中级技术职称，或具有 3 年以上石油化工生产经验；II 级企业环境应急管理人员应不低于 6 人，成员至少 2 人具有环境、化工类大学专科及以上学历，或具有环境、化工类中级及以上技术职称，或具有 3 年以上石油化工生产经验，III 级企业环境应急管理人员应不低于 4 人，成员至少 1 人具有环境、化工类大学专科及以上学历，或具有环境、化工类中级及以上技术职称，或具有 3 年以上石油化工生产经验。

4、应配备与自身环境风险水平相匹配的环境应急救援队伍，宜依托社会化机构或周边企业的环境应急力量。

5、应建立实施环境应急管理培训制度，完善人员培训台账。

(2) 应急物资和装备要求

1、应配备与自身环境风险水平相匹配的环境应急物资和装备。环境应急物资包括个人防护物资、围堵拦截物资、应急处置物资等，环境应急装备包括应急装置、应急交通、应急通讯、应急电源等，并在环境应急预案中明确种类和数量。

2、应建立环境应急物资、应急装备的快速供应机制。

5.5.4 隐患排查治理制度

(1) 隐患排查内容：从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施（大气环境、水环境）两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

(2) 隐患排查方式和频次：综合排查是指企业以厂区为单位开展全面排查，一年应不少于一次。日常排查是指以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作，其频次根据具体排查项目确定。一月应不少于一次。专项排查是在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查。其频次根据实际需要确定。企业可根据自身管理流程，采取抽查方式排查隐患。

(3) 隐患排查治理制度要求

①建立完善隐患排查治理管理机构

企业应当建立并完善隐患排查管理机构，配备相应的管理和技术人员。

②建立隐患排查治理制度

企业应当建立隐患排查治理责任制，明确从主要负责人到每位作业人员的隐患排查治理责任。制定突发环境事件风险防控设施的操作规程和检查、运行、维

修与维护等规定，保证资金投入，确保各设施处于正常完好状态。建立自查、自报、自改、自验的隐患排查治理组织实施制度。综合考虑企业自身突发环境事件风险等级、生产工况等因素合理制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。如实记录隐患排查治理情况，形成档案文件并做好存档，至少留存五年。及时修订企业突发环境事件应急预案、完善相关突发环境事件风险防控措施。定期对员工进行隐患排查治理相关知识的宣传和培训，并通过演练检验各项突发环境事件风险防控措施的可操作性，提高从业人员隐患排查治理能力和风险防范水平。有条件的企业应当建立与企业相关信息化管理系统联网的突发环境事件隐患排查治理信息系统。

5.5.5 应急培训、演练和台账记录要求

(1) 应急培训

公司应组织对员工应急预案的培训与宣传教育，培训应形成详细台账记录，记录培训时间、地点、内容、参加人员、考试评估等情况。公司至少每年组织一次应急救援方面的培训考核。

- ①应急响应人员的培训
- ②员工应急响应的培训
- ③周边人员应急响应知识的宣传

(2) 应急演练

①演练方式

桌面演练、单项演练、综合演练。

②演练内容

物料泄漏及火灾应急处置；通信及报警信号联络；急救及医疗；现场洗消处理；防护指导，包括专业人员的个人防护和普通员工的自我防护；各种标志、警戒范围的设置及人员控制；厂内交通控制及管理；模拟事件现场的疏散撤离及人员清查；模拟事件可能受影响的居民的疏散撤离及人员清查；向上级报告情况及向友邻单位通报情况。

③演练范围与频次

公司综合演练、桌面演练每年组织一次；单项演练根据实际情况组织开展，每年不少于一次，还需将可能受影响的西侧四大队居民纳入应急演练。

④应急演练评估和总结

5.5.6 环境风险标识标牌设置

建设单位应对厂区相关环境风险防范设施设置标识标牌，如事故应急池、雨污闸阀等，标明名称、功能、数量、相关参数等信息。同时针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。应急处置卡应置于岗位现场明显位置。

6 评价结论与建议

6.1 项目危险因素

本项目危险物质主要为硫酸、盐酸、氨水及危险废物等，其中硫酸、盐酸位于罐区，双氧水、柠檬酸、氨水位于危化品库，危险废物位于危废仓库。

危险物质贮存区应远离办公区域，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。

6.2 环境敏感性及事故环境影响

环境敏感目标不在大气毒性终点影响范围内，发生事故时不会对其造成影响；事故水为消防废水，可收集在围堰及事故池内，不会影响主要河流；事故对地下水基本无影响。企业存在泄漏事故可能，应该认真做好各项风险防范措施，生产过程应该严格操作，杜绝风险事故。

6.3 环境风险防范措施和应急预案

企业新建设 1 座应急事故池容 500m³，并配备了提升泵等相关措施，当发生泄漏等事故时，泄漏物料、废水等无动力自流进入事故池中，可以起到有效的环境风险事故应急措施使用。

雨水外排口设置了手动阀门，并且配备了外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将雨水送入园区雨水管网，可有效防止事故废水经由雨水管网外排。

本项目需设置分区防渗，确保各项防渗措施得以落实、加强维护和厂区环境管理的前提下，正常工况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

危险化学品需按照《危险化学品安全管理条例》的要求，加强危险化学品管理。

厂区平面布局需按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年修改版）的规定要求进行。

企业应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企事业单位和工业园区突发环境事件应急预案编制导则》（DB32/T3795-2020）要求，开展环境风险评估，编制应急预案，并报送环保主管部门备案。制定应急撤离、疏散计划，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥

有力、责任明确”的应急原则分别制定各关注区的“应急预案”。在项目一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案，并与上级应急预案衔接联动。

6.4 环境风险评价结论

1、结论

本项目主要泄漏危险物质为盐酸、硫酸等。主要风险为盐酸、硫酸泄漏事故。在加强项目管理、完善事故应急预案的基础上，事故发生概率很低，经过妥善的风险防范措施，本项目环境风险在可接受的范围内。

2、建议

- (1) 生产中应按规定对设施定期检修、更换，避免人为因素造成事故发生。
- (2) 应强化风险意识，采取有效措施防止发生各种事故，完善应急措施，制定完善的事故防范措施和计划。