

江苏环鑫半导体有限公司

R6 光伏二极管、高压硅堆的制造项目

环境风险专项评价

编制日期：二〇二二年十二月

目 录

1 总则	2
1.1 编制依据.....	2
1.2 评价原则.....	2
1.3 评价工作程序.....	2
1.4 评价工作等级.....	3
1.5 评价工内容.....	4
1.6 评价范围.....	4
2 风险调查	5
2.1 项目风险源调查.....	5
2.2 环境敏感目标调查.....	6
3 环境风险潜势初判	9
3.1 环境风险潜势划分.....	9
3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）分级	9
3.3 环境敏感程度（E）分级	11
3.4 环境风险潜势划分及环境风险评价工作等级确定.....	14
4 风险识别	15
4.1 物质危险性识别.....	15
4.2 生产系统危险性识别.....	15
4.3 环境风险类型及危害性分析.....	16
4.4 事故中的伴生/次生事故风险识别	16
4.5 事故对周边企业的影响分析.....	17
4.6 环境风险识别结果.....	17
5 风险事故情形分析	19
5.1 风险事故情形设定.....	19
5.2 源项分析.....	21
6 风险预测与评价	25
6.1 风险预测.....	25
6.2 风险评价.....	28
7 环境风险管理	31
7.1 环境风险管理目标.....	31
7.2 环境风险防范措施.....	31
7.3 环境应急预案.....	34
7.4 环境应急疏散及安置.....	36
8 环境风险分析结论	38

1 总则

1.1 编制依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989年12月26日通过，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日执行；

(4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过新修订），2020年9月1日起施行；

(5) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第70号）；

(6) 《国家危险废物名录》（2021年版）；

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；

(8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(9) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》；

(10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第344号）；

(11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；

(12) 《省政府办公厅关于加强危险废物污染防治工作的意见》（苏政办发〔2018〕91号）；

(13) 《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327号）；

(14) 《关于进一步规范建设项目环评文件中防护距离设置、事故池设置、固废处置有关要求的通知》（盐环办[2012]3号）。

1.2 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，突出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

1.3 评价工作程序

评价工作程序见图 1-1。

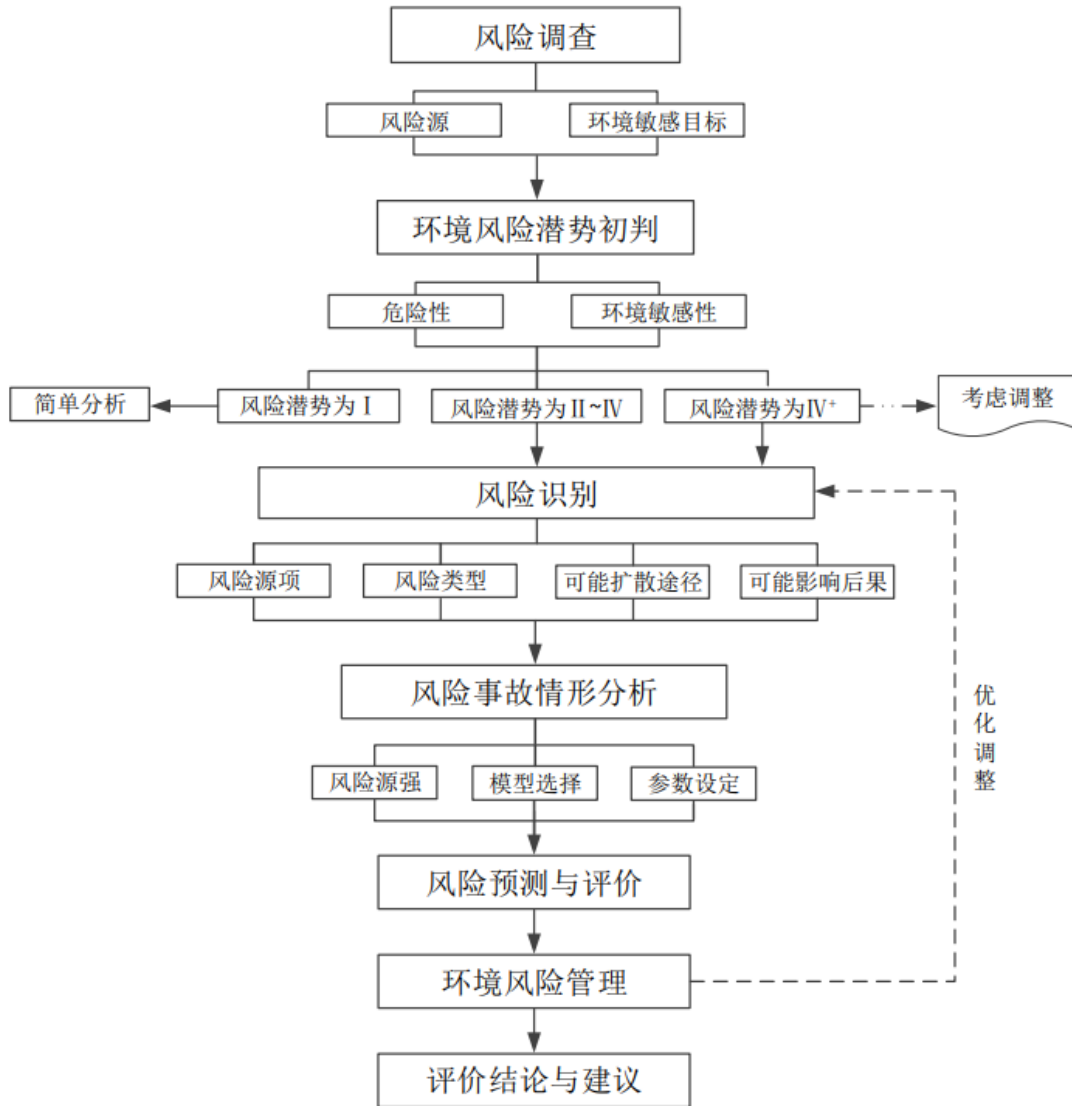


图 1-1 环境风险评价工作程序

1.4 评价工作等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据项目设计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，确定评价工作等级。评价依据见表 1-1。

表 1-1 项目环境风险评价等级判定

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、环境影响途经、环境危害后果、风险防控措施等方面给出定性的说明。

根据下文 3.4 节分析结果，本项目大气环境风险潜势为 III 级，为二级评价；地表水环境风险潜势为 III 级，为二级评价；地下水环境风险潜势为 I 级，为简单

分析。

综合上述分析，本项目全厂的环境风险潜势为Ⅲ级，为二级评价。

1.5 评价工内容

根据项目排污特点及周围地区环境特征，确定本次专项评价为环境风险影响评价，主要包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，并针对项目的环境风险提出切实可行的环境风险预防与急救措施。

1.6 评价范围

环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。本项目环境风险评价范围确定如下。

表 1-2 评价范围

评价项目	评价范围
大气	项目边界 5km 范围内
地表水	项目边界及周边水环境保护目标
地下水	项目边界及下游地下水环境保护目标

2 风险调查

2.1 项目风险源调查

本项目为 R6 光伏二极管、高压硅堆的制造项目，项目在生产、储存、运输过程中存在的风险物质主要包括甲类化学品库中的切削液、煤油、99.8%异丙醇、混合酸（氢氟酸:磷酸:硝酸=3:3:8）、85%磷酸、70%硝酸、氢氧化钾、PI 胶、N.N-二甲基乙酰胺、油墨、溴丙烷清洗剂、软化剂等，危废仓库中的危险固废：废酸（氢氟酸、磷酸、硝酸及其混酸废液等）、有机废液（废煤油、异丙醇、废软化剂、废切削液、废矿物油、提纯废液等）。本项目涉及的危险物质主要见表 2-1。

表2-1 本项目涉及的危险物质一览表

名称	重要组分、规格、指标	消耗量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存位置
切削液	矿物油	12.7	1.06	甲类化学品库
煤油	矿物油	3.46	0.29	甲类化学品库
异丙醇	99.8%	53.89	4.49	甲类化学品库
硝酸	70% HNO_3	2.17	0.18	甲类化学品库
混合酸	氢氟酸:磷酸:硝酸 =3:3:8	28.31	2.36	甲类化学品库
磷酸	85%	13.64	1.14	甲类化学品库
N.N-二甲基乙酰胺	N.N-二甲基乙酰胺	2.1	0.18	甲类化学品库
聚酰亚胺(PI 胶)	70%-90%二甲基乙酰胺溶液	0.8	0.07	甲类化学品库
油墨	环氧类聚合物 40-80%，铝颜料 20-30%，丙烯酸类单 体 10-20%，蒽醌类引 发剂 5-10%，助剂 0-2%	0.1	0.01	甲类化学品库
溴丙烷清洗剂	溴丙烷 (>80%)、乙 二醇 (<20%)	60	5	甲类化学品库
软化剂	杂环酮类化合物 (N- 甲基吡咯烷酮) 10-30%、二乙烯三胺 5-10%、水合肼 10-20%	48	4	甲类化学品库
助焊剂	异丙醇 20%、松香 30%、水 30%、稳定剂 20%	0.4	0.03	甲类化学品库
废酸	磷酸、硝酸、氢氟酸	27.3	0.09	危废仓库
废碱	KOH	11.4	0.04	危废仓库
废软化剂	杂环酮类化合物 (N- 甲基吡咯烷酮) 10-30%、二乙烯三胺	47.5	0.16	危废仓库

	5-10%、水合肼 10-20%			
废聚酰亚胺胶	N,N-二甲基乙酰胺	2.7	0.01	危废仓库
提纯废液	乙二醇	12.7	0.04	危废仓库
废异丙醇	异丙醇	52.7	0.18	危废仓库
废煤油	矿物油	1.7	0.01	危废仓库
废切削液	矿物油	12.7	0.04	危废仓库
废矿物油	矿物油	0.05	0.0002	危废仓库

2.2 环境敏感目标调查

本项目周边的大气、地表水和地下水敏感程度情况见下表 2-3。

表 2-2 项目周边 5km 范围内人口数统计结果

序号	敏感目标名称	相对方位	距离厂界/m	属性	人口(户/人)
1	岷亭街道社区卫生服务中心	W	192	办公区	200
2	中环·紫郡东府	SE	293	居住区	500/1500
3	宜兴开发区行政审批局	W	693	办公区	800
4	水清木华	SE	587	居住区	330/990
5	太湖清华园	SE	646	居住区	230/690
6	路家村	NE	3088	居住区	65/195
7	喇叭村	NE	2730	居住区	22/66
8	西匡村	NE	2413	居住区	46/138
9	永安村	NE	2396	居住区	33/99
10	大滕村	E	2288	居住区	280/840
11	南滕村	SE	2225	居住区	180/540
12	东郊花园 C/D 区	S	1180	居住区	1680/5040
13	融城万庭嘉	S	1844	居住区	800/2400
14	东方一品	S	2133	居住区	600/1800
15	东郊花园 A/B 区	S	2317	居住区	2100/6300
16	东郊小学	S	2255	学校	1200
17	恒大珺睿府	S	2337	居住区	750/2250
18	紫薇苑小区	SW	3010	居住区	680/2040
19	和润新村	SW	3385	居住区	540/1620
20	和兴佳苑	SW	2935	居住区	1767/5301
21	誉珑湖滨	SW	2900	居住区	2658/7974
22	天沅御城	S	2880	居住区	2700/8100
23	华悦沅峰	S	2897	居住区	1300/3900
24	南京师范大学附属宜兴中学	S	3200	学校	1000
25	实验小学城东分校	S	3070	学校	2000
26	王婆小区	S	3088	居住区	550/1650
27	优美湖地	S	3295	居住区	460/1380

28	山水氾城	S	3325	居住区	860/2580
29	中粮壹号府	S	3595	居住区	150/450
30	荣盛华府	S	3690	居住区	576/1728
31	宜兴市实验小学	SW	3240	学校	3800
32	唐角村	SE	4790	居住区	150/450
33	南华圩	SE	4060	居住区	200/600
34	汇浜村	SE	3250	居住区	310/930
35	曹家村	SE	4160	居住区	410/1230
36	石房村	NE	2891	居住区	72/216
37	前阳村	NE	3366	居住区	150/450
38	华阳村	NE	4103	居住区	220/660
39	虞山村	NE	3089	居住区	270/810
40	新渎桥村	NE	3060	居住区	160/480
41	屺山村	NE	3775	居住区	300/600
42	新屋村	NE	5688	居住区	220/660
43	邹家塘村	NE	6491	居住区	60/180
44	河头村	N	4060	居住区	120/360
45	五星花园	N	3445	居住区	770/2310
46	屺亭中学	N	3853	学校	700
47	宜兴市悲鸿实验小学	N	3448	学校	992
48	骏马花园	NW	4064	居住区	346/1038
49	前亭桥村	NW	4230	居住区	90/270
50	奔马花园	NW	3610	居住区	1020/3060
51	新村	NW	4270	居住区	65/195
52	鲍庄村	NW	4150	居住区	100/300
53	下洋村	NW	3700	居住区	20/60
54	顾家村	NW	4805	居住区	115/345
55	戚家村	NW	4882	居住区	230/690
56	黄连村	NW	3818	居住区	210/630
57	西干村	NW	4720	居住区	70/210
58	广汇花园	W	4210	居住区	5623/16869
59	水汤村	SW	3968	居住区	40/120
60	曲坊村	SW	4238	居住区	300/1200
61	欣阳苑	SW	4773	居住区	920/2760
62	陶城实验小学	SW	5130	学校	1000
63	风机小区	SW	5200	居住区	200/600
64	阳泉小区	SW	5105	居住区	400/1200
65	香樟花园	SW	4756	居住区	700/2100
66	第四人民医院	SW	4508	医院	2200
67	阳羨高级中学	SW	4114	学校	2287
68	紫竹苑	SW	3465	居住区	1300/3900
69	宜兴外国语学校	SW	3830	学校	3300
70	家和花园	SW	4480	居住区	1616/4848

71	兴和花园	SW	4336	居住区	300/900
72	今日星城	SW	4138	居住区	2513/7539
73	华润景城	SW	4038	居住区	130/390
74	新盛花园	SW	3875	居住区	600/1800
75	金色阳光	SW	3733	居住区	800/2400
76	宜兴市中医院	SW	3615	医院	2600
77	万达	SW	4148	居住区	1300
78	中堂	SW	4316	居住区	560/1680
79	下漳花园	SW	4446	居住区	958/2874
80	东方明珠花园	SW	4686	居住区	300/900
81	东虹花园	SW	5024	居住区	1100/3300
82	阳羨新村	SW	5226	居住区	1400/4200
83	东氿壹号	SW	4460	居住区	1300/3900
84	碧水华庭	SW	4615	居住区	700/2100
85	宜兴妇幼	SW	4686	医院	200
86	东氿小学	SW	4738	学校	1300
87	临溪花园	SW	4745	居住区	800/2400
88	阳光花苑	SW	5061	居住区	1152/3456
Σ500m				/	1700
Σ5km				/	172620

表 2-4 本项目风险环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1700 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					172620 人
	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	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	烧香港	III类		/	
	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	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	东氿	重要湿地	III类	3680	
	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	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

3 环境风险潜势初判

3.1 环境风险潜势划分

环境风险潜势则根据项目所涉及的物质和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感程度进行判定，判定依据见表 3-1。

表 3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

3.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

P 的分级根据项目所涉及危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和所属行业及生产工艺特点 (M) 进行判定。

① 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

危险物质数量与临界量的比值 (Q) 计算方法见如下公式：

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

式中：q₁、q₂、... q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、... Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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

通过对本项目所涉及的危险物质梳理，参考 HJ169-2018 附录 B 确定危险物质的临界量。

本项目涉及的环境风险物质的临界量比值 Q 见表 3-2。

表 3-2 本项目 Q 值确定表

序号	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	切削液	/	1.06	2500	0.00064	
2	煤油	/	0.29	2500	0.000116	
3	硝酸	7697-37-2	0.126 (折算为纯物质)	7.5	0.0168	
4	异丙醇	67-63-0	4.48 (折算为纯物质)	10	0.448	
5	混合酸	氢氟酸	7664-39-3	0.506	1	0.506
		磷酸	7664-38-2	0.506	10	0.0506

		硝酸	7697-37-2	1.348	7.5	0.1797
6		磷酸	7664-38-2	0.969 (折算为纯物质)	10	0.0969
7		N,N-二甲基乙酰胺	/	0.18	/	/
8		聚酰亚胺(PI胶)	/	0.07	/	/
9		油墨	/	0.01	/	/
10		溴丙烷清洗剂	/	5	/	/
11		软化剂	/	4	/	/
12		助焊剂	/	0.03	/	/
13	废酸	氢氟酸	7664-39-3	0.019	1	0.019
		磷酸	7664-38-2	0.056	10	0.0056
		硝酸	7697-37-2	0.015	7.5	0.002
14		废碱	/	0.04	/	/
15		废软化剂	/	0.16	/	/
16		废聚酰亚胺胶	/	0.01	/	/
17		提纯废液	/	0.04	/	/
18		废异丙醇	67-63-0	0.18	10	0.018
19		废煤油	/	0.01	2500	0.000004
20		废切削液	/	0.04	2500	0.000016
21		废矿物油	/	0.0002	2500	0.000001
本项目 Q 值 Σ						1.343377

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=1.343377$ ， $1 < Q < 10$ 。

②行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 168-2018)，行业及生产工艺按照表 3-3 进行评估；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。M 值划分为(1) $M > 20$ ，(2) $10 < M \leq 20$ ，(3) $5 < M \leq 10$ ，(4) $M = 5$ ；分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 3-3 行业及生产工艺判定 (M)

行业	评估依据	分值	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	0
	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)	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	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	5
合计			5

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。

本项目属于电子行业，涉及危险物质使用、贮存，M 值为 5，属于 M4。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

表 3-4 危险物质及工艺系统危险性分级（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

对照前文分析可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 $1 \leq Q < 10$ 、行业及生产工艺（M）为 M4，则危险物质及工艺系统危险性为 P4。

3.3 环境敏感程度（E）分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 168-2018)中附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

按照环境风险受体的敏感程度，将企业周边的环境风险受体分为三个类型，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。见表 3-5。

表 3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 公里范围内居住区、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 500 米范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品运输管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 公里范围内居住区、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 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品运输管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人

E3	周边 5 公里范围内居住区、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 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品运输管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人
----	---

对照表 2-2，公司周围 500m 范围的人口数 1700 人左右，大于 1000 人。因此，企业周边大气环境风险受体的敏感性为 E1（环境高度敏感区）。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3-8。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3-6 和表 3-7。

表 3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，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 3-7 环境敏感目标分级

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

表 3-8 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

对照上表，本项目排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类（烧香港），地表水功能敏感性分区为 F2（较敏感）；下游 10km 范围内有三沱重要湿地，距本项目 3680m，环境敏感目标分级为 S1。因此地表水环境风险受体的敏感性为 E1（环境高度敏感区）。

③地下水环境

地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3-9 和表 3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。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 3-11。

表 3-9 地下水功能敏感性分区

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

表 3-10 环境敏感目标分级

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

表 3-11 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

本项目不涉及表 3-9 中地下水环境敏或较敏感的地区，地下水功能敏感性分

区为 G3。本项目所在地包气带防污性能分级为 D2。因此本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

综上，本项目环境敏感程度为：大气环境：E1、地表水环境：E1、地下水环境：E3。

3.4 环境风险潜势划分及环境风险评价工作等级确定

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 3-12。

表 3-12 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
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

综上所述，本项目大气环境风险潜势为III级；地表水环境风险潜势为III级；地下水环境风险潜势为I级。

4 风险识别

4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)识别出的危险物质,结合对该项目危险化学品的毒理性质分析,对项目所涉及的危险物质进行物质危险性判定,判定结果见表 4-1。

表 4-1 物质危险性识别表

物质名称	有毒有害物质	可燃、易燃物质	爆炸性物质	位置分布
原辅料	切削液	√	×	×
	煤油	√	√	√
	异丙醇	√	√	√
	硝酸	√	×	×
	混合酸	√	×	×
	磷酸	√	×	×
	N,N-二甲基乙酰胺	√	√	×
	聚酰亚胺(PI 胶)	√	√	×
	油墨	√	√	×
	溴丙烷清洗剂	√	√	√
	软化剂	√	√	×
危废	助焊剂	√	√	×
	废酸	√	×	×
	废碱	√	×	×
	废软化剂	√	√	×
	废聚酰亚胺胶	√	√	×
	提纯废液	√	√	√
	废异丙醇	√	√	√
	废煤油	√	√	√
废水	废切削液	√	×	×
	废矿物油	√	√	√
含氟、酸碱废水	√	×	×	厂区废水处理设施

4.2 生产系统危险性识别

本项目生产系统主要包括生产装置、储运设施、公辅设施以及环境保护设施等。根据生产工艺及平面布置,并结合物质危险性识别结果,本项目生产系统的危险单元主要为车间内所有生产区、甲类化学品仓库、废气处理装置区、废水处理装置等。

根据所涉及的物料和工艺特点,将企业生产过程中存在危险因素的装置或工

艺筛选见表 4-2。

表 4-2 生产系统危险性识别一览表

序号	单元	危险单元	主要危险物质	危险性	事故成因
1	生产车间	整个生产过程	酸、碱、有机溶液	有毒有害、腐蚀性等	误操作、设备、法兰等设施破损
2	储运系统	甲类化学品库	切削液、煤油、异丙醇、酸、碱及其他有机溶液	有毒有害、腐蚀性、火灾、爆炸	设备、管道、法兰等设施破损、误操作、储存管理不当
3	环保设施	废气处理装置	非甲烷总烃、异丙醇、磷酸雾、NO _x 、HF、颗粒物、锡及其化合物	有毒有害、腐蚀性	末端废气处理设施发生故障
		废水处理设施	含氟、酸碱废水	有毒有害	破损
		危废仓库	废酸、废碱、废有机溶液、废煤油、废切削液、废矿物油等	有毒有害、腐蚀性、火灾、爆炸	破损、误操作、储存管理不当

4.3 环境风险类型及危害性分析

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、废气处理装置失效事故等引发的伴生/次生污染物排放。

(1) 对大气环境的影响

泄漏过程中产生的有毒有害物质（硝酸、磷酸、氢氟酸、KOH 及有机溶液）以挥发等形式成为气体，造成大气环境污染事故，从而造成对厂区职工及周边的大气环境保护目标产生影响。废气处理装置发生事故性排放，有害气体未经有效处理后排放，对周边的大气环境保护目标产生影响。

(2) 对地表水环境的影响

有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，随消防尾水一同通过雨水管网流入区域地表水体，造成区域地表水的污染事故。

(3) 对土壤和地下水的影响

有毒有害物质发生泄漏、火灾、爆炸过程中，污染物抛洒在地面，造成土壤的污染；或由于防渗、防漏设施不完善，渗入地下水，造成地下水的污染事故。

4.4 事故中的伴生/次生事故风险识别

①漏出危险物质对水体的风险

本项目发生危险化学品物质泄露，如厂区其他区域发生火灾事故时，消防灭火时产生的消防废水会携带部分化学品物质，并可能进入到雨水管网，若不能及时关闭雨水截断阀、得到有效的收集和处理，事故废水将会通过雨水管网排入厂区东侧的河流地表水体。由于本项目使用的原材料中含有大量的危险化学品，所以对于消防废水的收集非常重要。本项目设置一个事故池，发生事故时废水通过管网收集进入事故池，不会通过雨水接管口进入周边水体，且将厂区内所有的初期雨水经雨水池收集后通过接入污水管网处理后排放。

②事故发生所泄露危险物质对土壤的风险

生产车间及化学品库存放点等地点发生危险物质泄露事故后，泄露的危险物质若不能及时有效处理，泄露的危险物质流入泄露地点附近地表，可能渗入地下，污染泄露地点附近地表土壤。本项目危险化学品仓库、生产车间进行防渗设置，并设置收集装置，能避免泄露物质进入土壤。

③事故发生所泄露危险物质对大气的风险

本项目在泄漏事故中向空气中散发的酸性气体、有机废气进入环境后，会造成大气中污染物浓度增加，通过在大气中扩散及或进入水体、土壤，同时降雨等作用，可使废气浓度得到溶解及降低，对大气环境影响逐渐降低直至消除影响。

总体而言，本项目在事故状态下存在次生污染的危险性，但影响范围是局部的，小范围的，短期的，并且是可能恢复的。

4.5 事故对周边企业的影响分析

本项目涉及到的危险物质主要为危险化学品，主要为有毒有害物质，生产车间、化学品库存放点、危废仓库等地点发生危险物质泄露事故后，泄露的危险物质若不能及时有效处理，泄露的危险物质流入泄露地点附近地表，可能渗入地下污染泄露地点附近地表土壤，或者进入附近水体污染地表水。有毒有害物质对周边企业的危害影响很小。

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 4-3。

表 4-3 建设项目环境风险识别汇总表

序号	单元	危险单元	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目标
1	生产车间	整个生产过程	酸、碱、有机溶液	泄漏、火灾、爆炸	大气扩散、漫流、雨污水管网、渗透、土壤	大气、土壤、地下水、下风向居住区等
2	储运系统	甲类化学品库	切削液、煤油、异丙醇、酸、碱及其他有机溶液	泄漏、火灾、爆炸	大气扩散、漫流、雨污水管网、渗透、土壤	大气、土壤、地下水、下风向居住区等
3	环保设施	废气处理装置	非甲烷总烃、异丙醇、磷酸雾、NO _x 、HF、颗粒物、锡及其化合物	事故超标排放、火灾爆炸	大气扩散	大气、下风向居住区
		废水处理设施	含氟、酸碱废水	泄漏、火灾、爆炸	漫流、雨污水管网、渗透、土壤	污染土壤、水环境
		危废仓库	废酸、废碱、废有机溶液、废煤油、废切削液、废矿物油等	泄漏、火灾、爆炸	大气扩散、漫流、雨污水管网、渗透、土壤	大气、土壤、地下水、下风向居住区等

5 风险事故情形分析

5.1 风险事故情形设定

1) 事故原因

据统计,在与本项目同类型行业储运系统中发生的 1563 例较大事故中,火灾爆炸事故约 30%,其次是设备事故(14.6%)、人为事故(7.4%)、自然灾害事故(3.6%)、其它事故(0.9%)。其中,在火灾爆炸事故中,明火违章占 66%,其次是电气设备事故(13%)、静电事故(8%)、雷击事故(4%)、其它事故(9%)。

美国 M&M Protection Consultants.W.G Garrison 编制的“世界石油化工企业近 30 年 100 起特大火灾爆炸事故汇编(11)版”中,将化工生产企业事故原因分类统计,得出事故频率分布结果,详见表 5-1。

表 5-1 100 起特大事故发生原因分布情况

事故分类	事故次数	所占比例(%)	排序
操作失误	15	15.6	3
泵设备故障	18	18.2	2
阀门管线泄漏	34	35.1	1
雷击自然灾害	8	8.2	6
仪表电器失灵	12	12.4	4
突发反应失控	10	10.4	5

统计数据表明,阀门管线泄漏占 35.1%,其次是设备故障占 18.2%,然后操作失误占 15.6%。由于阀门管线泄漏引发事故的可能性最大。另从 100 起特大事故的发生装置来看,储罐事故发生比例高达 16.8%。

同时据国内外有关机构调查,各类事故中化学品和工段分布,液体化学品事故占 46.8%,液化气事故占 26.6%,气体事故占 18.8%,固体事故占 8.2%;在事故来源中工艺过程事故占 33.0%,贮存事故占 23.1%,运输过程占 34.2%;从事故原因来看,机械故障事故占 34.2%,人为因素占 22.8%。

参照调查资料,已发生泄漏的事故原因统计结果见表 5-2。由表可知,阀门和管线是发生事故的多发部位。

表 5-2 易发事故设备及统计分析表

序号	设备名称	事故原因	事故发生统计结果
1	截止阀	截止阀损坏	42%
2	管线	管线腐蚀	30%
3	弯头	弯头损坏	25%

4	贮槽	①操作不当，负压失控 ②过滤器清洗不及时，造成堵塞	据调查，约三年发生两次
5	高位槽	阀门忘关	约 10 年发生一次
6	其它	/	3%

根据事故原因识别和事故设备分析，阀门管线泄漏为重大环境污染事故隐患，事故主要原因主要是阀门破损、管线腐蚀等。

2) 事故类型

针对可能发生的事故类型可分为五类，其事故类型及可行性和严重性见表 5-3。

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 5-3 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

注：可能性排序：1>2>3>4>5；严重性分级：1>2>3>4>5。

3) 最大可信事故概率

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为 0 的事故。最大可信事故源项分析是确定发生概率和危险物质的释放量。

建设项目最大可信事故及其概率见表 4-3。

表 4-3 建设项目最大可信事故概率

序号	最大可信事故类别	对环境造成重大影响概率
1	泄漏最大可信事故	1.0×10^{-5}
2	火灾爆炸事故	1.2×10^{-7}
3	废气处理系统失效	1.0×10^{-5}

4	废水处理系统失效	1.0×10^{-7}
---	----------	----------------------

本项目在生产、储存、运输过程中存在的风险物质主要包括甲类化学品库中的切削液、煤油、99.8%异丙醇、混合酸（氢氟酸:磷酸:硝酸=3:3:8）、85%磷酸、70%硝酸、氢氧化钾、PI胶、N.N-二甲基乙酰胺、油墨、溴丙烷清洗剂、软化剂等，废气：有机废气（非甲烷总烃、异丙醇）、酸性废气（磷酸雾、氟化物、NO_x）以及颗粒物（锡及其化合物）等；危废仓库中的危险固废：废酸（氢氟酸、磷酸、硝酸及其混酸废液等）、有机废液（废煤油、异丙醇、废软化剂、废切削液、废矿物油、提纯废液等）。

根据生产或贮存量的大小、危险物质的风险特性及临界量大小，因此设定的具有代表性的事故情形为废气处理装置或生产装置出现故障导致废气，主要为酸性废气磷酸雾、氟化氢、NO_x等得不到有效处理造成超标排放产生的环境风险，废水处理装置出现故障导致废水处理不达标排放或泄露产生的环境风险。

5.2 源项分析

1) 液体泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，液体泄漏速率按伯努利方程计算：

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

式中：Q_L—泄漏量，kg/s；

A—裂口面积，m²，泄漏孔径取 0.02m；

C_d—液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

P—容器内介质压力，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

g—重力加速度，取 9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

考虑物料的贮存量和毒理特性，最大事故处理时间以泄漏 10min 计。液体泄漏情况见表 4-4。

表 4-4 设定泄漏量计算表

符号	含义	单位	氢氟酸	磷酸	硝酸	异丙醇
C _d	液体泄漏系数	无量纲	0.62	0.62	0.62	0.62
A	裂口面积	m ²	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
ρ	泄漏液体密度	kg/m ³	1150	1874	1420	786
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325	101325	101325
P ₀	环境压力	Pa	101325	101325	101325	101325
g	重力加速度	m/s ²	9.81	9.81	9.81	9.81
h	裂口之上液位高度	m	1.2	1.2	1.2	1.2
Q _L	液体泄漏速度	kg/s	1.038	1.692	1.282	0.710
Q	泄漏量	t	0.6228	1.0152	0.7692	0.4260

2) 质量蒸发估算

当热量蒸发结束后，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算：

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

- 式中：Q₃——质量蒸发速率，kg/s；
- P——液体表面蒸汽压，pa；
- R——气体常数，J/（mol·K），取 8.314 J/mol·k；
- T₀——环境温度，K；
- M——物质的摩尔质量，kg/mol；
- u——风速，m/s；
- r——液池半径，m；
- α，n——大气稳定度系数，取值见下表。

表 4-5 液池蒸发模式参数

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

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

据企业提供资料，各围堰有效面积 10m²，围堰液池的等效半径为 1.78m。

依据全年最大出现概率原则，常见气象条件时稳定度取 D，当地全年平均风速 3.3m/s，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，则本项目物质质量蒸发排放速率见表 4-6、表 4-7。

液体蒸发总量的计算：

$$W_p = Q_3 t_3$$

式中：W_p——液体蒸发量，kg；

t₃——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。本项目以 15min（900s）计。

表 4-6 最常见气象条件时质量蒸发参数选取及其计算结果一览表

项目	P (Pa)	T ₀ (K)	M (g/mol)	U (m/s)	r (m)	n	α	Q ₃ (kg/s)	W _p (kg)
氢氟酸	101325	298.15	20	3.3	1.78	D, 0.25	4.685×10 ⁻³	0.029	26.100
磷酸	101325	298.15	98	3.3	1.78	D, 0.25	4.685×10 ⁻³	0.141	126.900
硝酸	101325	298.15	63	3.3	1.78	D, 0.25	4.685×10 ⁻³	0.091	81.900
异丙醇	101325	298.15	61	3.3	1.78	D, 0.25	4.685×10 ⁻³	0.088	79.200

表 4-7 最不利气象质量蒸发参数选取及其计算结果一览表

项目	P (Pa)	T ₀ (K)	M (g/mol)	U (m/s)	r (m)	n	α	Q ₃ (kg/s)	W _p (kg)
氢氟酸	101325	298.15	20	1.5	1.78	F, 0.3	5.285×10 ⁻³	0.017	15.300
磷酸	101325	298.15	98	1.5	1.78	F, 0.3	5.285×10 ⁻³	0.084	75.600
硝酸	101325	298.15	63	1.5	1.78	F, 0.3	5.285×10 ⁻³	0.054	48.600
异丙醇	101325	298.15	61	1.5	1.78	F, 0.3	5.285×10 ⁻³	0.052	46.800

3) 废气治理设施故障

废气处理设施故障时，预计持续时间不超过 30min，该情形源强见表 4-8。

表 4-8 非正常工况废气排放情况

污染物名称	非正常排放原因	非正常排放状况		
		浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	频次及持续时间 h
磷酸雾	废气处理设施故障，处理效率为 0	3.646	0.015	0.5
氟化物		3.646	0.015	0.5
NO _x		55.382	0.222	0.5

4) 废水处理站故障

废水处理站故障时，生产过程中产生各类生产废水无法排入污水站进行预处理，根据水平衡分析，本项目进入厂区废水处理设施的废水量为 58004t/a，即约

8.06t/h，事故发生时间按 1 小时计，则约有 8.06t 生产废水产生。项目设置 1 座 810m³ 事故应急池，足够容纳 1 小时产生的生产废水。

企业污水处理站已设有应急事故池，一旦污水处理设施发生故障，可及时切断出水将废水汇入事故池，分批返回处理达标后再接管，基本可消除废水事故排放对周围环境的影响。

6 风险预测与评价

6.1 风险预测

1) 有毒有害物质在大气中的扩散

根据上述设定的具有代表性的事故情形，风险预测如下：废气处理装置失效导致废气事故性排放，废气处理装置处理效率为 0 时酸性废气磷酸雾、氟化氢、NO_x 等未经处理排放在大气中的扩散分析。

① 预测方法

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2 判定连续排放或瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定，公式为：

$$T=2X/U_r$$

式中：

X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速 m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 T_d>T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。再根据推荐的理查德森数判定气体性质。本项目为连续排放。

连续排放计算公式如下：

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

式中：

ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，1.29kg/m³；

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；

U_r——10m 高处风速，m/s。

对于连续排放，R_i≥1/6 为重质气体，R_i<1/6 为轻质气体。

磷酸雾为重质气体，直接采用 SLAB 模式。HF、NO_x（以 NO 为代表）、密度小于环境空气密度（1.29kg/m³）不计算理查德森数，直接采用 AFTOX 模式。

②风险事故排放源预测参数

表 6-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	119.868076	
	事故源纬度/(°)	31.401881	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	3.3
	环境温度/.	25	15.4
	相对湿度/%	50	72
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.03	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

③风险事故评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定，大气环境风险评价标准采用：①毒性终点浓度-1；②毒性终点浓度-2。风险事故环境影响评价标准见表 6-2。

表 6-2 风险事故环境影响评价标准

污染物	执行标准	浓度值(mg/m ³)
磷酸雾	毒性终点浓度-1	150
	毒性终点浓度-2	30
HF	毒性终点浓度-1	36
	毒性终点浓度-2	20
NO	毒性终点浓度-1	25
	毒性终点浓度-2	15

其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

④预测结果

表 6-3 最不利气象条件下风向不同距离处计算结果

污染物	磷酸雾		HF		NO	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
下风向距离 (m)	9.9111E+01	0.0000E+00	9.9111E+01	0.0000E+00	9.9111E+01	0.0000E+00

2.0000E+01	2.2222E-01	1.2598E-27	2.2222E-01	1.2598E-27	2.2222E-01	1.9432E-26
3.0000E+01	3.3333E-01	2.0413E-11	3.3333E-01	2.0413E-11	3.3333E-01	3.1487E-10
4.0000E+01	4.4444E-01	4.6681E-07	4.4444E-01	4.6681E-07	4.4444E-01	7.2005E-06
5.0000E+01	5.5556E-01	2.0573E-05	5.5556E-01	2.0573E-05	5.5556E-01	3.1734E-04
6.0000E+01	6.6667E-01	1.1465E-04	6.6667E-01	1.1465E-04	6.6667E-01	1.7684E-03
7.0000E+01	7.7778E-01	2.6740E-04	7.7778E-01	2.6740E-04	7.7778E-01	4.1247E-03
8.0000E+01	8.8889E-01	4.0881E-04	8.8889E-01	4.0881E-04	8.8889E-01	6.3059E-03
9.0000E+01	1.0000E+00	5.0033E-04	1.0000E+00	5.0033E-04	1.0000E+00	7.7176E-03
1.0000E+02	1.1111E+00	5.4107E-04	1.1111E+00	5.4107E-04	1.1111E+00	8.3461E-03
2.0000E+02	2.2222E+00	2.6749E-04	2.2222E+00	2.6749E-04	2.2222E+00	4.1260E-03
3.0000E+02	3.3333E+00	1.2119E-04	3.3333E+00	1.2119E-04	3.3333E+00	1.8694E-03
4.0000E+02	4.4444E+00	6.6015E-05	4.4444E+00	6.6015E-05	4.4444E+00	1.0183E-03
5.0000E+02	5.5556E+00	4.0744E-05	5.5556E+00	4.0744E-05	5.5556E+00	6.2847E-04
6.0000E+02	6.6667E+00	2.7359E-05	6.6667E+00	2.7359E-05	6.6667E+00	4.2201E-04
7.0000E+02	7.7778E+00	1.9504E-05	7.7778E+00	1.9504E-05	7.7778E+00	3.0084E-04
8.0000E+02	8.8889E+00	1.4094E-05	8.8889E+00	1.4094E-05	8.8889E+00	2.1740E-04
9.0000E+02	1.0000E+01	9.8873E-06	1.0000E+01	9.8873E-06	1.0000E+01	1.5251E-04
1.0000E+03	1.1111E+01	7.1966E-06	1.1111E+01	7.1966E-06	1.1111E+01	1.1101E-04
2.0000E+03	2.2222E+01	8.8656E-07	2.2222E+01	8.8656E-07	2.2222E+01	1.3675E-05
3.0000E+03	4.8333E+01	2.4625E-07	4.8333E+01	2.4625E-07	4.8333E+01	3.7984E-06
4.0000E+03	5.9444E+01	9.4170E-08	5.9444E+01	9.4170E-08	5.9444E+01	1.4526E-06
5.0000E+03	7.0556E+01	4.3149E-08	7.0556E+01	4.3149E-08	7.0556E+01	6.6557E-07

表 6-4 最常见气象条件下风向不同距离处计算结果

污染物	磷酸雾		HF		NO	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	9.9051E+01	0.0000E+00	9.9051E+01	0.0000E+00	9.9051E+01	0.0000E+00
2.0000E+01	1.0101E-01	1.6756E-32	1.0101E-01	1.6756E-32	1.0101E-01	2.5846E-31
3.0000E+01	1.5152E-01	3.6406E-16	1.5152E-01	3.6406E-16	1.5152E-01	5.6156E-15
4.0000E+01	2.0202E-01	1.5236E-10	2.0202E-01	1.5236E-10	2.0202E-01	2.3502E-09
5.0000E+01	2.5253E-01	5.3091E-08	2.5253E-01	5.3091E-08	2.5253E-01	8.1892E-07
6.0000E+01	3.0303E-01	1.1836E-06	3.0303E-01	1.1836E-06	3.0303E-01	1.8257E-05
7.0000E+01	3.5354E-01	7.3617E-06	3.5354E-01	7.3617E-06	3.5354E-01	1.1355E-04
8.0000E+01	4.0404E-01	2.3311E-05	4.0404E-01	2.3311E-05	4.0404E-01	3.5957E-04

9.0000E+01	4.5455E-01	4.9846E-05	4.5455E-01	4.9846E-05	4.5455E-01	7.6887E-04
1.0000E+02	5.0505E-01	8.3481E-05	5.0505E-01	8.3481E-05	5.0505E-01	1.2877E-03
2.0000E+02	1.0101E+00	2.4064E-04	1.0101E+00	2.4064E-04	1.0101E+00	3.7118E-03
3.0000E+02	1.5152E+00	1.7613E-04	1.5152E+00	1.7613E-04	1.5152E+00	2.7168E-03
4.0000E+02	2.0202E+00	1.1998E-04	2.0202E+00	1.1998E-04	2.0202E+00	1.8507E-03
5.0000E+02	2.5253E+00	8.4721E-05	2.5253E+00	8.4721E-05	2.5253E+00	1.3068E-03
6.0000E+02	3.0303E+00	6.2464E-05	3.0303E+00	6.2464E-05	3.0303E+00	9.6350E-04
7.0000E+02	3.5354E+00	4.7799E-05	3.5354E+00	4.7799E-05	3.5354E+00	7.3730E-04
8.0000E+02	4.0404E+00	3.7463E-05	4.0404E+00	3.7463E-05	4.0404E+00	5.7787E-04
9.0000E+02	4.5455E+00	2.9984E-05	4.5455E+00	2.9984E-05	4.5455E+00	4.6250E-04
1.0000E+03	5.0505E+00	2.4512E-05	5.0505E+00	2.4512E-05	5.0505E+00	3.7810E-04
2.0000E+03	1.0101E+01	6.3182E-06	1.0101E+01	6.3182E-06	1.0101E+01	9.7459E-05
3.0000E+03	1.5151E+01	2.8355E-06	1.5151E+01	2.8355E-06	1.5151E+01	4.3738E-05
4.0000E+03	2.0202E+01	1.6032E-06	2.0202E+01	1.6032E-06	2.0202E+01	2.4730E-05
5.0000E+03	2.5252E+01	1.0294E-06	2.5252E+01	1.0294E-06	2.5252E+01	1.5878E-05

6.2 风险评价

1、大气影响分析

根据表 6-3 可知，最不利气象条件下，下风向磷酸雾、HF、NO 泄漏的最大浓度出现在泄漏处 100m 范围内，高峰浓度分别为 5.4107E-04mg/m³、5.4107E-04mg/m³、8.3461E-03 mg/m³ 出现在泄漏发生后 1.11min 时刻，下风向磷酸、HF、NO 泄漏的最大浓度均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2，不存在毒性浓度超标情况。

根据表 6-4 可知，最常见气象条件下，下风向磷酸雾、HF、NO 泄漏的最大浓度出现在泄漏处 200m 范围内，高峰浓度分别为 2.4064E-04mg/m³、2.4064E-04mg/m³、3.7118E-03mg/m³ 出现在泄漏发生后 1.11min 时刻，下风向磷酸、HF、NO 泄漏的最大浓度均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2，不存在毒性浓度超标情况。

2、地表水影响分析

本项目地表水风险为有毒有害物质进入水环境包括事故直接导致和事故处理处置过程间接导致的情况，一般为瞬时排放源和有限时段内排放的源。公司厂

区落实雨污分流排水体制，设置了雨水、污水收集排放系统，雨水排放口、污水排放口均设置截流阀。在生产装置周围设有地沟，厂区设有事故水收集管网，全厂事故水储存设施的总有效容积达810m³，当发生泄漏或火灾爆炸事故时，事故污水通过管网进入事故应急池暂存，经处理达标后方可排入城东污水处理厂，确保事故下不对周围水环境造成影响。如果厂内废水储存处理能力不足时，则企业必须停产，杜绝事故性废水排放。当发生液体物料泄漏事故时，迅速关闭进料阀门，切断火源、切断泄漏源，用泵转移至专用收集器内处置。液态污染物可进入围堰、事故池等暂时存贮。当物料含量高时，应外送有资质单位处理。因此，本项目不会造成水环境污染事故。

3、地下水影响分析

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在污水处理区、固废堆场、事故应急池、化学品仓库等，企业已对厂区内的一般防渗区、重点防渗区均采取地下水防渗处理措施。正常生产时车间的跑冒滴漏不会下渗到地下水中。室外管道和阀门的跑冒滴漏水量较小。且本项目用地现状为工业用地，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。

综合以上分析，本项目在事故状态下其环境风险较小，对周边的影响很小，环境风险可以接受。

建设项目风险评价自查表见表 6-5。

表 6-5 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	切削液	煤油	异丙醇	硝酸	混合酸	磷酸	N,N-二甲基乙酰胺	聚酰亚胺(PI胶)
		存在总量/t	1.06	0.29	4.49	0.18	2.36	1.14	0.18	0.07
		名称	油墨	溴丙烷清洗剂	软化剂	助焊剂	废酸	废碱	废软化剂	废聚酰亚胺胶
		存在总量/t	0.01	5	4	0.03	0.09	0.04	0.16	0.01
		名称	提纯废液	废异丙醇	废煤油	废切削液	废矿物油			
		存在总量/t	0.04	0.18	0.01	0.04	0.0002			
环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数 1700 人				5km 范围内人口数 17.2 万人				
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)							人	
	地表水	地表水功能敏		F1 □		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 □		

			感性			
			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 type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input 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"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input 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 type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input 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 type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m					
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
最近环境敏感目标，到达时间 d						
重点风险防范措施	制定各项安全生产管理制度、严格生产操作规则，对化学品仓库、危废仓库、污水处理站加强管理，对电线线路及设备线路定期进行检查，加强管理和安全知识教育，防范意识，防止火灾发生。					
评价结论与建议	所用原辅料不涉及危险物质，在采取相应的风险防范措施及对策后，项目的影响对周围的影响是可以接受的。					

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。

7 环境风险管理

7.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险，采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

7.2 环境风险防范措施

为了防范泄漏引起的中毒、火灾爆炸等环境风险，企业应以预防为主，做好风险防范措施，建立防范措施体系。具体如下：

1、大气环境风险防范措施：

(1) 本项目防止污染物向大气环境转移应按照相关要求设计，应对容易泄漏进入大气环境造成风险的物质进行防范监控。化学原料库、废气处理装置区、生产区、危废仓库等应设置易燃易爆、有毒有害气体泄漏预警装置。

(2) 对于因泄漏事故已经进入空气的气态污染物（本项目主要为磷酸雾、NO_x、氟化氢等），根据气态污染物水溶性的不同，采取不同的防范措施。

首先切断污染物料泄漏，通知下风向生产装置采取有效措施，防止事故进一步恶化；通知下风向人员，按污染情况及时疏散人口，防止人身事故发生。

启动污染源监测设施，快速测定受污染范围，确定污染物质。

同时为避免尾气装置故障而导致污染物超标排放，进而污染大气环境，应采取以下预防措施：

- ①选用质量合格管线、钢材等，并请专业施工单位精心安装；
- ②合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性；
- ③严格管理，保证活性炭吸附塔的吸附效果；
- ④严格岗位管理，保证尾气处理装置正常运行；
- ⑤当尾气处理装置出现异常应立即检查，必要时停止生产；
- ⑥应该设置 Cl₂、HF 等泄漏报警装置。

综上，能将环境事故发生的可能性降到最低。

2、事故废水环境风险防范措施

本项目防止事故状态污染物向水环境转移应按照相关要求设计，制定特殊情况下的防范措施，事故时及时通过转移物料达到避免事故的扩大。控制和减

少事故情况下有毒物质从排水系统途径进入环境，公司应在污水、雨水排水系统等排出装置前设立闸门，对雨水排放管设立切换装置，事故时及时切换至收集、处理设施，厂区实行严格的“清污分流、雨污分流”，设置切换阀，防止事故废水进入临近河道。

当发生事故时，立即关闭厂区污水排口、雨水口闸阀，事故时及时切换通过事故管流入事故池中，可以确保事故废水不排入外环境。

事故排水包括泄漏物料、消防水等，以及包括发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水，因此事故储存设施的有效容积按上述各类水量进行设计。同时风险防范等级应按照“单元——厂区——区域”的要求设置。本项目生产中发生事故时，为防止事故废水通过厂区雨水管道等途径进入周围地表水体，对周围地表水的生态环境造成突发性的污染事故，拟采取以下措施予以防范：

(1) 应该在危废仓库内设置导流沟，若发生泄漏，可以确保泄漏物质可经导流沟自流进入危废仓库内的小型应急池中。

(2) 针对火灾爆炸造成的消防废水，应在厂区内设置一个事故应急池，确保消防废水的收集，在条件允许的情况下，尽量设置导流沟以非动力自流的方式流入事故池中。企业现有项目建设一座 270m^2 的事故应急池。该事故池是针对全厂厂区回流面积核算的，因此建成后也适用于本项目。同时由于本项目厂内污水处理设施的设置的含氟原水池、含氟沉淀池、一般酸碱原水池、一般沉淀池、排水池总容积约 1175m^3 ，两个原水池的容积为 566m^3 ；同时在废水处理装置区设置了一个应急事故池，容积约 540m^3 。因此若发生污水处理站出现故障，产生的废水可以先暂存于设置的事故池及 2 个原水池内，待废水处理设施正常运行后进行处理。针对火灾爆炸造成的消防废水等，也可以引流经污水处理设施处设置的应急事故池内。

(3) 厂区实行严格的“清污分流、雨污分流”，设置实时监控系統，设置切换阀。

因此经过采取以上措施后，本项目事故排水的可能性较小，从而发生周围地表水污染事故的可能性也极小。

3、地下水环境风险防范措施

本项目泄漏的物料或事故废水对地下水的可能影响途径主要为地面渗漏进

入地下水，因此主要采取源头控制和厂区分区防渗措施，避免泄漏造成对地下水的影响。

具体措施如下：

(1) 源头控制：根据上述风险识别，对于风险较大的区域如甲类化学品库、生产车间、危废仓库等区域，应安装预警、监控装置，确保发生异常后可以第一时间发现并采取相应的应急措施。

(2) 厂区分区防渗：根据平面布置，本项目需要进行重点防渗的区域主要为甲类化学品库、生产车间、危废库、废水处理装置区。

本项目车间地面，特别是原辅料储存区和危废仓库等可能存在化学品进入土壤污染土壤及地下水的地方应做好防腐、防渗处理，防止污染物渗入土壤污染土壤和地下水，并应加强定期检查，确保不发生污染物泄露污染土壤和地下水事故。

只要企业有效预防，确保防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理，可有效控制厂区内的污染物下渗现象，避免污染地下水。

4、其他风险防范措施

(1) 车间及平面布置风险防范措施

在厂区总平面布置方面，严格执行相关规范要求，合理布置生产车间设备平面布局，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；生产车间与辅助车间之间的防火间距确保符合《建筑设计防火规范》的标准和要求。严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防；并将散发可燃气体的工艺装置布置在全年最大频率风向的下风侧，并避免布置在窝风地带。

按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。设置必要的生产卫生用室、生活卫生用室等辅助用室，配备必要的劳动保护用品，如防毒面具、防护手套、防护鞋、防护服等。

(2) 工艺设计安全防范措施

为了保证各物料仓储和使用安全，本项目各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

(3) 自动控制设计安全防范措施

尽量采取 PLC 系统集中控制，对装置生产过程中采取集中监测、显示、连锁、控制和报警。

(4) 电气、电讯安全防范措施

采取双回路电源供电。仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置，采用不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急灯照明。建构筑物设有防直雷击、防雷电感应、防雷电侵入的设施。

(5) 建立实施风险监控及应急监测系统，实现事故预警和快速应急监测，设置 2~3 名专员管理。

7.3 环境应急预案

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。

应急预案需要明确和制定的内容见表 7-3。

表 7-3 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	企业基本情况	地理位置，企业人数，上级部门，产品与原辅材料规模，周边区域等情况，危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等
2	确定危险目标及其危险特性对周围的影响	(1) 根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标 (2) 根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1) 依据危险品事故危害程度的级别，设置分级应急救援组织机构。 (2) 组成人员和主要职责，确定负责人、资源配置、应急队伍的调动 (3) 组织制订危险化学品事故应急救援预案 (4) 确定事故现场协调方案，预案启动与终止的批准，事故信息的上报，保护事故现场及相关数据采集，接受政府的指令和调动
5	报警、通讯联络方式	设置 24 小时有效报警装置，确定内外部通讯联络手段，包括运输危险品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法
6	处理措施	(1) 根据工艺、操作规程技术要求，确定采取的紧急处理措施 (2) 根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施
7	人员紧急	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位

	疏散、撤离	和社区人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告
8	危险区的隔离	设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法，事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法
9	监测、抢险、救援及控制措施	(1) 制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施 (2) 抢险救援方式方法及人员的防护监护措施 (3) 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法 (4) 控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施
10	受伤人员现场救护、救治及医院救治	(1) 接触人群检伤分类方案及执行人员；进行分类现场紧急抢救方案 (2) 接触者医学观察方案；转运及转运中的救治方案；患者治疗方案 (3) 入院前和医院救治机构确定及处置方案；(4) 信息、药物、器材的储备
11	现场保护与现场洗消	(1) 事故现场的保护措施 (2) 明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍
12	应急救援保障	(1) 内部保障包括(a)确定应急队伍；(b)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(c)应急通信系统；(d)应急电源、照明；(e)应急救援装备、物资、药品等；(f)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(g)保障制度目录 (2) 外部救援包括(a)单位互助的方式；(b)请求政府协调应急救援力量；(c)应急救援信息咨询；(d)专家信息
13	预案响应条件	依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件
14	事故应急救援终止程序	(1) 确定事故应急救援工作结束 (2) 通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除
15	应急培训计划与公众教育与信息	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训内容；对周围公众定期进行信息公开与教育。
16	预案演练、评估与修正	定期对预案进行演练、评估，并对预案进行修正
17	附件	(1) 组织机构名单 (2) 值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话 (3) 单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图 (4) 保障制度。

同时根据《关于做好生态环境和应急管理联动工作的意见》（苏环办[2020]101号），为提高应对风险与防范事故的能力，企业必须与企业生产安全

事故预案、当地人民政府环境应急预案相衔接，确保应急救援工作的成效。包括常态时（平时）应急预案之间的衔接，包括指挥机构、资源与装备、应急救援队伍、宣传、培训与演练等的相衔接；以及非常态时（出现事故）应急预案之间的衔接，包括信息上报、应急处理以及社会联动机制等。

企业应急预案相互衔接关系图如下：

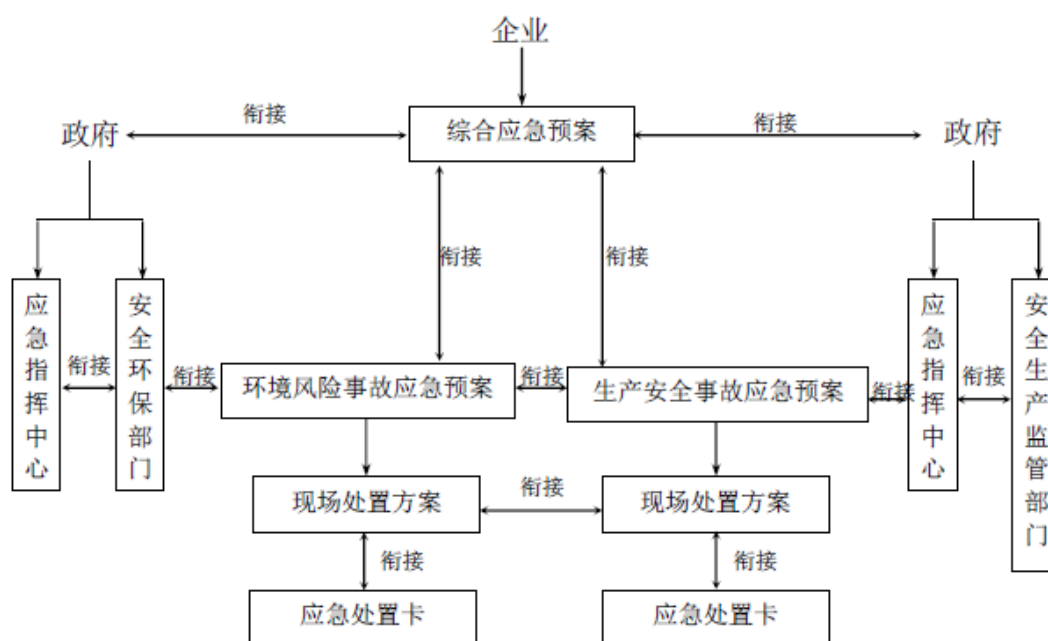


图 7-1 企业应急预案相互衔接关系图

7.4 环境应急疏散及安置

若发生环境风险事件，需要对周边敏感目标采取有效的应急疏散及安置，因此还需要做好环境应急疏散及安置计划，具体如下：

(1) 企业在完成应急预案编制后，要定期进行演练，同时要收集周边敏感目标的社区联系电话，确保在发生环境风险事件时可以第一时间联系上周边人群，同时需要成立应急救援人员之间采用内部电话和外部电话（包括手机、电话等）线路进行联系，应急救援小组的电话必须 24 小时开机，禁止随意更换电话号码。

(2) 在发生事故需要对周边人群进行疏散时，应第一时间上报宜兴经济开发区管委会，做到与当地人民政府做好衔接工作，确保应急救援工作的成效，引导人员迅速撤离危险区。根据风险事件的大小判定是否需要启动园区应急预案，若风险事件影响较小，只需要短暂疏散人群，则根据实际情况对人群进行疏

散指导；若事故影响较大，需要进行安置处置，则具体在当地政府的指导及安排下对人群进行有效的安置。

（3）企业需要对负责联系外部周边人群的人员定期进行培训，以确保在发生环境风险事件可能影响到外部环境时，可以及时指导人群疏散。

如企业所在地常年主导风向为东南风，夏季主导风向为东南风（ESE），冬季主导风向为东北风（ENE）。此处分别考虑常年主导风向及冬季情况。

若事故发生时当地为常年主导风向，则应指导人群向上风向（东南方向）转移；若事故发生时当地为冬季主导风向，则应向上风向（东北方向）转移。明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。

8 环境风险分析结论

综合以上分析，本项目环境风险评价结论如下：

（1）本项目开发建设，环境风险将增加。因此，从项目的前期开始、设计施工、生产运行到退役，必须高度重视安全生产、事故防范和减少环境风险，要以尽可能少的代价取得最大的利益。

（2）本项目废气处理装置、厂区污水处理设施发生故障的情况下会对环境造成污染，日常生产过程中必须严格管理。

（3）本项目涉及易燃有毒物质，这些物质分布在原料的贮存、生产、运输等区域，属风险事故的防范重点。

（4）本项目事故风险的类别主要为有毒物料泄露，物料泄漏主要通过大气进入环境，对环境造成危害。企业必须认真落实各项预防和应急措施，制订完善的风险应急预案。

（5）本项目若发生泄漏在地面防腐防渗防漏等措施不到位的前提下，会造成对地下水、土壤的污染，因此必须在生产过程进行严格管理，对仓库、危废库内部做好防范措施，如安装监控、定期巡检等。

（6）企业必须认真落实各项预防和应急措施，定期检查厂区污水、雨水阀门状态。设置专人负责巡检，制订完善的风险应急预案。。

（7）本项目周围、评价范围内的保护目标和敏感目标，在最大可信事故情况下会受到不同程度的影响。因此，加强对这些目标所在地的突发事故污染监测和防范是必要的。

（8）企业必须认真落实各项预防和应急措施，制订完善的风险应急预案。

综上所述，本项目的建设，其环境风险在确保环境风险防范措施落实的基础上，在所设定最大可信事故情况下，所选厂址范围环境风险值是可以接受的。