

电池级碳酸锂生产线绿色智能化品 质提升技改项目

环境风险专题报告

建设单位（盖章）：江苏容汇通用锂业股份有限公司

2025 年 10 月

目录

目录	2
1. 总论	3
1.1 项目由来	3
1.2 编制依据	3
2. 环境风险调查	4
2.1 企业周边环境风险受体	4
2.2 环境风险识别	6
3.1 环境风险物质数量与临界量比值 (Q)	16
3.2 行业及生产工艺 (M) 评估	17
3.3 危险物质及工艺系统危险性 (P)	21
3.4 环境敏感程度 E 的分级	21
3.5 建设项目环境风险潜势划分	24
3.6 环境风险评价等级	24
4. 风险事故情形分析	25
4.1 可能发生的突发环境事件情景	25
4.2 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况	25
5. 环境风险管理	32
5.1 风险防范措施	32
5.2 风险应急预案	37
6. 评价结论与建议	43
6.1 项目危险因素	43
6.2 措施和建议	43

1. 总论

1.1 项目由来

江苏容汇通用锂业股份有限公司拟投资 10800 万元在现有厂区内,建设电池级碳酸锂生产线绿色智能化品质提升技改项目。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院[1998]253 号令)和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等的规定,报告表需设环境风险影响评价专题。通过现场踏勘、基础资料的收集,以及对项目周围环境状况的了解,对改建项目进行了工程分析,并在此基础上编制了环境风险评价专题报告,为项目环境管理以及申请办理有关手续提供相关依据。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》, 2015 年 1 月 1 日起施行;
- (2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(全国人民代表大会常务委员会修订, 2020 年 4 月 29 日);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于 2017 年 6 月 27 日修订, 2018 年 1 月 1 日施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (5) 《中华人民共和国安全生产法》(第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议, 2014 年 8 月 31 日修订);
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议, 2007 年 8 月 30 日);
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》2016 年 7 月 2 日第二次修订通过;
- (8) 《危险化学品安全管理条例》(国务院第 32 次常务会议修订, 2013 年 12 月 7 日);
- (9) 《危险废物经营许可证管理办法》(2016 年 2 月 6 日修订);
- (10) 《危险化学品登记管理办法》(国家安全生产监督管理总局局长办公会议, 2012 年 5 月 21 日);

(11)《污染源自动监控管理办法》(原国家环境保护总局令第 28 号, 2005 年 9 月 19 日);

(12)《国家危险废物名录》, 2025 年版;

1.2.2 标准、技术规范

(1) 应急管理部等公告 2022 年第 8 号《危险化学品目录(2015 版)》(2022 调整);

(2)《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019);

(3)《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2019);

(4)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);

(5)《企业突发环境事件隐患排查与治理工作指南(试行)》, 环境保护部, 2016 年第 74 号;

(6)《突发环境事件应急处置阶段环境损害评估推荐方法》, 环境保护部办公厅, 环办[2014]118 号;

(9)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

(10)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/169-2018);

2. 环境风险调查

2.1 企业周边环境风险受体

拟建项目位于江苏容汇通用锂业股份有限公司现有厂区内, 该企业位于南通市海门区三厂工业园区大庆路 42 号。厂区东侧为开美(南通)化学科技有限公司(已关停, 设备已拆除), 西侧为南通新玮镍钴科技有限公司, 南侧为大庆路, 道路以南为南通申海工业科技有限公司, 北侧为青化河, 河流北侧为空地。具体情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 公司周边 5km 主要环境风险受体

环境要素	环境保护目标名称	方位	距离(m)	规模(人)	环境功能
大气环境	巨龙村	E	1260	260	二类区
	厂南村	NE	1350	450	
	新港村	NE	1470	820	
	龙西村	SW	1250	660	
	洪江村	SW	3500	760	

	民东九组	W	4000	230	
	富南村	W	4500	560	
	民生佳苑	W	4960	980	
	民生新村	W	4820	1200	
	富三村	NW	2660	690	
	富北村	NW	3600	1220	
	东洲小学开发区 校区	NW	4950	800	
	厂西村	NW	3430	1300	
	三厂镇初级中学	N	3200	800	
	丰泽园	N	2260	1200	
	青三村	NW	2190	689	
	富东村	W	1510	580	
	东风村	W	1470	980	
	青北村	N	980	690	
	钟楼新村	N	1300	982	
	海星村	NW	2100	1020	
	厂东村	N	1570	890	
	长江渔业村	NEN	2800	650	
	厂北村	N	2900	860	
	中桥村	NWN	4420	620	
	洪利村	NE	3210	780	
	孝威村	NE	3570	560	
	海化村	N	2730	620	
	双凉村	N	3300	760	
	平港村	N	4880	980	
	进南村	N	4960	650	
	三洪村	NE	4300	450	
	向洪村	NEN	3460	560	
	孝汉村	NEN	4880	690	
	大洪小学	NE	3000	600	
	大洪村	NE	3590	480	
	洪桥村	NE	4200	420	
	中兴村	ENE	3920	680	
	黄浦村	SES	4800	690	
	新国村	SE	4990	720	
水环境	长江	S	1200	大型河流	III类水体
	青化河	N	10	小型河流	
声环境	项目厂界	四周	1	/	3类区

2.2 环境风险识别

本项目环境风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；物质风险识别范围包括主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

厂区生产所使用的物料在运输、储存和使用过程中，存在非正常排放和事故排放的可能性。遵照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，应对其进行环境风险评价。通过对本项目的风险识别、分析和后果预测，提出风险防范措施和应急预案，同时提出对周围影响的控制措施和建议，把环境风险尽可能降低至可接受水平以下。

公司生产、加工、运输（厂内）、使用、贮存、处置等涉及危险物质的生产过程，以及其它公辅和环保工程所存在的环境风险源情况如下。

2.2.1 产品方案

本项目产品方案见表 2.2-1

表 2.2-1 拟建项目产品方案

产品名称	行业标准	产品规格	建设规模（t/a）			形态	包装方式	贮存区域	年运行时数
			改建前	改建后	变化量				
碳酸锂	Na (ppm) ≤48.5 SO ₄ ²⁻ (ppm) ≤390	99.5%	12000	12000	0	固体	吨袋	成品仓库	7200h
硫酸钠	--	99%	13860	13860	0	固体	吨袋	三车间	7200h
磷酸锂	--	--	0	971	+971	固体	吨袋	三车间	7200h

2.2.2 全厂公辅工程情况

公司公用及辅助工程情况见下表。

表 2.2-2 拟建项目涉及公用及辅助工程

工程名称	建设名称	设计能力	现有项目利用情况	本项目利用情况	本项目建成后余量情况	备注
贮运工程	成品仓库	1座, 占地面积 1200m ²	960m ²	100m ²	140m ²	依托现有
	CO ₂ 储罐	20 吨	5 吨	15 吨	0	依托现有
	化学品库区	占地面积 60m ²	50m ²	10m ²	0	依托现有
	浓硫酸储罐	120m ³	50m ³	70m ³	0	依托现有
	液碱槽区	20m ³	0	20m ³	0	新建
	磷酸槽区	10m ³	0	10m ³	0	新建
	稀硫酸槽区	10m ³	0	10m ³	0	新建
公用工程	供水	设计管径 DN100	利用市政管网			市政给水管网
	供电	变配电间 1 座, 变压器 4 台 (1250KVA、2000KVA、2000KVA、1250KVA 变压器各 1 台), 总供电量 6500KVA。	2600KVA	2600KVA	1300KVA	依托现有
	供热	156333t/a	138833t/a	17500t/a	0	市政蒸汽管网
	循环冷却系统	50T 型冷却塔、500T 型冷却塔、DBNL-250 闭式冷却塔、1 台 FBN-100S 闭式冷塔、FBH-175G 闭式冷却塔、FBH-072 闭式冷却塔、FBN-50S 闭式冷却塔、FBH-3134HS 闭式冷却塔、FBHL-394HG 闭式冷却塔及 FBH-4134HS 闭式冷却塔各 1 台。				依托现有
	空压机	空压站两处, 站内各设有 1 套空气压缩系统, 压缩空气量分别为 7.0m ³ /min、96m ³ /min, 出气压力分别为 0.8MPa、0.7MPa。1 台 30m ³ /min 空压机及 1 只 15m ³ 空气贮罐	56m ³ /min	60m ³ /min	17m ³ /min	依托现有
环保工程	废气处理	布袋除尘器+20.8m 排气筒 DA015 (1 个)	14000m ³ /h	10000m ³ /h	6000m ³ /h	依托现有

		设计风量为 30000m ³ /h				
		高效袋式除尘器+20.8m 排气筒 DA017 (1 个) 设计风量为 36000m ³ /h	0	36000m ³ /h	0	新建
		碱喷淋+20.8m 排气筒 DA018 (1 个) 设计风量为 12000m ³ /h	0	12000m ³ /h	0	新建
	废水处理	压滤母液 W2 依托现有 厂区污水站(平流沉淀池) 处理能力 1000t/d	0	60t/d	940t/d	依托现有
		除磷压滤母液 W1 新建 污水处理站(加硫酸+加 PAC+压滤) 处理能力 500t/d	0	192t/d	308t/d	新建
		生活污水经现有化粪池 预处理	--	--	--	依托现有
	固废处理	一般固废仓库 2745m ²	1098m ²	1098m ²	549m ²	依托现有
		危废仓库 40m ²	16m ²	16m ²	8m ²	依托现有
	噪声处理	厂房隔声、消声、减振				厂界达标
	环境风险	事故应急池 1 座, 容积 100m ³	51.1m ³	38.5m ³	10.4m ³	依托现有
		初期雨水池 1 座, 容积 120m ³	70m ³	26m ³	24m ³	依托现有

2.2.3 主要生产设备情况

改建项目新增生产设备见下表。

表 2.2-3 拟建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格、型号	数量	分布车间	备注
1	原料槽	V=9m ³ , ∅ 2000×3000	1	3#车间	新增
2	原料槽搅拌	n=75rpm	1	3#车间	新增
3	原料泵	Q=10m ³ /h, H=30m	2	3#车间	新增
4	原料高位槽	V=6m ³ , ∅ 2400×1500	1	3#车间	新增
5	原料高位槽搅拌	n=75rpm	1	3#车间	新增
6	原料离心机	虹吸刮刀, Q=0.85t/h	1	3#车间	新增
7	碳酸锂母液槽	V=21m ³ , ∅ 3000×3000	1	3#车间	新增
8	碳酸锂母液泵	Q=10m ³ /h, H=40m	2	3#车间	新增

9	碳酸锂碳化调浆槽	$V=33\text{m}^3$, $\varnothing 3500 \times 3500$	1	3#车间	新增
10	碳酸锂碳化调浆槽 搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
11	碳酸锂碳化调浆泵	$Q=80\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$	2	3#车间	新增
12	碳化调浆缓冲槽	$V=50\text{m}^3$, $\varnothing 4000 \times 4000$	1	3#车间	新增
13	碳化调浆缓冲槽搅 拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
14	碳化调浆缓冲泵	$Q=35\text{m}^3/\text{h}$, $H=35\text{m}$	2	3#车间	新增
15	碳化塔	$V=9.5\text{m}^3$, $\varnothing 1000 \times 12000$	4	3#车间	新增
16	气液分离器	$V=4\text{m}^3$, $\varnothing 1500 \times 2200$	1	3#车间	新增
17	碳化粗液槽	$V=50\text{m}^3$, $\varnothing 4000 \times 4000$	1	3#车间	新增
18	碳化粗液槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
19	碳化粗液泵	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$, $H=60\text{m}$	2	3#车间	新增
20	磨浆泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$	1	3#车间	新增
21	碳化压滤机	80m^2 , 带翻板, 自动拉板	2	3#车间	新增
22	碳化滤液槽	$V=50\text{m}^3$, $\varnothing 4000 \times 4000$	1	3#车间	新增
23	碳化滤液泵	$Q=35\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$	2	3#车间	新增
24	碳化精密过滤器	$F=8\text{m}^2$	2	3#车间	新增
25	精制碳化滤液槽	$V=50\text{m}^3$, $\varnothing 4000 \times 4000$	1	3#车间	新增
26	精制碳化滤液泵	$Q=35\text{m}^3/\text{h}$, $H=25\text{m}$	2	3#车间	新增
27	晶种槽	$V=6\text{m}^3$, $\varnothing 2000 \times 2000$	1	3#车间	新增
28	晶种槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
29	晶种泵	$Q=3\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$	2	3#车间	新增
30	晶种缓冲槽	$V=6\text{m}^3$, $\varnothing 2000 \times 2000$	1	3#车间	新增
31	晶种缓冲槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
32	晶种缓冲泵	$Q=1\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$	2	3#车间	新增
33	碳化预热器	$F=150\text{m}^2$	1	3#车间	新增
34	碳化预热器循环泵	$Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ $H=2.5\text{m}$	1	3#车间	新增
35	预热器刷罐转料泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$ $H=15\text{m}$	1	3#车间	新增
36	闭式冷却塔	进温 65°C , 出温 30°C , 处理量 $Q=35\text{m}^3/\text{h}$	1	3#车间	新增
37	热解结晶器	$\varnothing 5000 \times 6000$, $F=240\text{m}^2$	1	3#车间	新增
38	热解结晶器循环泵	$Q=3200\text{m}^3/\text{h}$ $H=3.5\text{m}$	1	3#车间	新增
39	热解刷罐转料泵	$Q=50\text{m}^3/\text{h}$ $H=20\text{m}$	1	3#车间	新增
40	二氧化碳冷却器	$F=80\text{m}^2$	1	3#车间	新增

41	热解盐浆槽	$V=9\text{m}^3$, $\varnothing 2000\times 3000$	1	3#车间	新增
42	热解盐浆槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
43	热解盐浆泵	$Q=5\text{m}^3/\text{h}$, $H=35\text{m}$	2	3#车间	新增
44	热解母液槽	$V=50\text{m}^3$, $\varnothing 4000\times 4000$	1	3#车间	新增
45	热解母液泵	$Q=35\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$	2	3#车间	新增
46	氢氧化锂溶解槽	$V=6\text{m}^3$, $\varnothing 2000\times 2000$	1	3#车间	新增
47	氢氧化锂溶解槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
48	氢氧化锂溶解泵	$Q=5\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$	2	3#车间	新增
49	氢氧化锂精密过滤器	$F=5\text{m}^2$	2	3#车间	新增
50	氢氧化锂缓冲槽	$V=6\text{m}^3$, $\varnothing 2000\times 2000$	1	3#车间	新增
51	氢氧化锂缓冲泵	$Q=3\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$	2	3#车间	新增
52	中和槽	$V=33\text{m}^3$, $\varnothing 3500\times 3500$	1	3#车间	新增
53	中和槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
54	中和泵	$Q=35\text{m}^3/\text{h}$, $H=15\text{m}$	2	3#车间	新增
55	中和中转槽	$V=33\text{m}^3$, $\varnothing 3500\times 3500$	1	3#车间	新增
56	中和中转槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
57	中和中转泵	$Q=35\text{m}^3/\text{h}$, $H=35\text{m}$	2	3#车间	新增
58	中和旋流器		1	3#车间	新增
59	粗品高位槽	$V=6\text{m}^3$, $\varnothing 2400\times 1500$	1	3#车间	新增
60	粗品高位槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
61	粗品离心机	虹吸刮刀, $Q=1.05\text{t/h}$	1	3#车间	新增
62	碳酸锂搅洗槽	$V=10\text{m}^3$, $\varnothing 2400\times 2400$	1	3#车间	新增
63	碳酸锂搅洗槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
64	碳酸锂搅洗泵	$Q=30\text{m}^3/\text{h}$, $H=25\text{m}$	2	3#车间	新增
65	中和母液槽	$V=50\text{m}^3$, $\varnothing 4000\times 4000$	1	3#车间	新增
66	中和母液泵	$Q=40\text{m}^3/\text{h}$, $H=40\text{m}$	2	3#车间	新增
67	湿品高位槽	$V=10\text{m}^3$, $\varnothing 3000\times 1500$	1	3#车间	新增
68	湿品高位槽搅拌	$n=75\text{rpm}$	1	3#车间	新增
69	湿品离心机	虹吸刮刀, $Q=1\text{t/h}$	2	3#车间	新增
70	碳酸锂洗水槽	$V=21\text{m}^3$, $\varnothing 3000\times 3000$	1	3#车间	新增
71	碳酸锂洗水泵	$Q=20\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$	2	3#车间	新增
72	真空螺旋干燥系统	$Q=2\text{t/h}$	1	3#车间	新增
73	进料螺旋		1	3#车间	新增
74	搅拌料仓搅拌		1	3#车间	新增
75	卸料阀		1	3#车间	新增

76	引风机		1	3#车间	新增
77	收尘器		1	3#车间	新增
78	气流输送	$Q=2t/h$	1	3#车间	新增
79	冷中和母液槽	$V=98m^3$, $\varnothing 5000 \times 5000$	1	3#车间	新增
80	冷中和母液泵	$Q=35m^3/h$, $H=30m$	2	3#车间	新增
81	纳滤装置		1	3#车间	新增
82	纳滤浓液槽	$V=9m^3$, $\varnothing 2000 \times 3000$	1	3#车间	新增
83	纳滤浓液泵	$Q=5m^3/h$, $H=40m$	2	3#车间	新增
84	纳滤清液槽	$V=21m^3$, $\varnothing 3000 \times 3000$	1	3#车间	新增
85	纳滤清液泵	$Q=35m^3/h$, $H=15m$	2	3#车间	新增
86	纯水槽	$V=33m^3$, $\varnothing 3500 \times 3500$	1	3#车间	新增
87	纯水泵	$Q=5m^3/h$, $H=40m$	2	3#车间	新增
88	刷罐水泵	$Q=50m^3/h$, $H=35m$	1	3#车间	新增
89	密封水桶	$V=4m^3$, $\varnothing 1600 \times 2000$	1	3#车间	新增
90	密封水泵	$Q=12m^3/h$, $H=60m$	2	3#车间	新增
91	密封水换热器	$F=10m^2$	1	3#车间	新增
92	热解密封水桶	$V=1m^3$, $\varnothing 1000 \times 1000$	1	3#车间	新增
93	热解密封水泵	$Q=5m^3/h$, $H=60m$	2	3#车间	新增
94	高温冷凝水桶	$V=6m^3$, $\varnothing 2000 \times 2000$	1	3#车间	新增
95	高温冷凝水泵	$Q=5m^3/h$, $H=40m$	2	3#车间	新增
96	沉锂料浆槽	$V=9m^3$, $\varnothing 2000 \times 3000$	1	3#车间	新增
97	沉锂料浆槽搅拌	$n=75rpm$	1	3#车间	新增
98	沉锂料浆泵	$Q=5m^3/h$, $H=25m$	2	3#车间	新增
99	沉锂高位槽	$V=6m^3$, $\varnothing 2400 \times 1500$	1	3#车间	新增
100	沉锂高位槽搅拌	$n=75rpm$	1	3#车间	新增
101	沉锂离心机	虹吸刮刀, $Q=0.85t/h$	1	3#车间	新增
102	沉锂母液槽	$V=9m^3$, $\varnothing 2000 \times 3000$	1	3#车间	新增
103	沉锂母液泵	$Q=5m^3/h$, $H=40m$	2	3#车间	新增
104	二氧化碳缓冲前罐		1	3#车间	新增
105	二氧化碳压缩机		1	3#车间	新增
106	二氧化碳缓冲后罐		1	3#车间	新增
107	事故槽	$V=98m^3$, $\varnothing 5000 \times 5000$	1	3#车间	新增
108	事故槽搅拌	$n=75rpm$	1	3#车间	新增
109	事故泵	$Q=30m^3/h$, $H=30m$	2	3#车间	新增
110	冷凝水精密过滤器	$F=5m^2$	2	3#车间	新增
111	地坑水泵	$Q=5m^3/h$, $H=40m$	1	3#车间	新增
112	预热器出料泵	$Q=35m^3/h$, $H=15m$	2	3#车间	新增
113	电动葫芦	$Q=1t/h$	2	3#车间	新增

114	磷酸贮槽	V=10m ³ , ∅ 2300×3200	1	2#车间室外	新增
115	磷酸泵	Q=0.35m ³ /h H=20m	2	2#车间室外	新增
116	液碱贮槽	V=20m ³ , ∅ 2500×4500	1	2#车间室外	新增
117	液碱泵	Q=0.5m ³ /h H=20m	2	2#车间室外	新增
118	稀硫酸配置装置	V=20m ³ ∅ 2500×4500	1	2#车间室外	新增
119	稀硫酸泵	Q=3m ³ /h H=20m	2	2#车间室外	新增
120	稀硫酸槽区	10m ³	1	2#车间室外	新增
121	废水处理设施	15m ³ /h	1	2#车间	新增
122	浓硫酸储罐	120m ³	1	硫酸储罐区	利旧
123	二氧化碳贮罐	20m ³	1	二氧化碳储罐区	利旧

2.2.4 主要原辅材料及消耗情况

该项目主要原辅材料及消耗情况见下表。

表 2.2-4 主要原辅材料消耗情况

序号	名称	规格	数量(t/a)	最大贮存量(t/a)	来源	包装、储存方式	备注
1	低品位碳酸锂	99.5%	5700	--	自产, 具体为现有工序烘干后产生的产品	--	在生产系统中运转, 不存在储存
2	沉锂母液	--	58326.9	--	自产, 具体来源现有离心工序产生的母液 2	--	在生产系统中运转, 不存在储存
3	低品位碳酸锂	99%	6300	--	自产, 具体来源现有工序回用回用母液 1 经过沉锂	--	在生产系统中运转, 不存在储存

					得到		
4	单水氢氧化锂	99%	1500	16	外购	吨袋	--
5	CO ₂	99%	2300	20	外购	储罐	--
6	硫酸	98%	360	200	外购	储罐	--
7	氢氧化钠	99%	1000	30	外购	储罐	--
8	磷酸	99%	850	18	外购	储罐	--
9	PAC	99%	360	10	外购	袋装	--
10	蒸汽	--	28800	--	外购	园区蒸汽管网	--
11	水	--	16200	--	外购	园区自来水管网	--

表 2.2-5 主要原辅材料理化性质及其危险特性

名称	分子式	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
碳酸锂	Li ₂ CO ₃	为无色单斜晶系结晶体或白色粉末。密度 2.11g/cm ³ 。熔点 618℃。溶于稀酸。微溶于水，在冷水中溶解度较热水下大。不溶于醇及丙酮。可用于制陶瓷、药物、催化剂等。	不燃	误服中毒后，主要损及胃肠道、心脏、肾脏和神经系统。
二氧化碳	CO ₂	由两个氧原子与一个碳原子通过共价键连接而成，常温下是一种无色无味气体，密度比空气略大，能溶于水，与水反应生成碳酸。固态二氧化碳俗称干冰。	不燃	人吸入高浓度的二氧化碳会出现昏迷及脑缺氧情况。
硫酸	H ₂ SO ₄	纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点：10.5℃，沸点 330℃，相对密度 1.84，蒸汽相对密度 3.4。与水混溶。	遇水大量放热，可发生沸溅。	LD ₅₀ ：2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）。
磷酸	H ₃ PO ₄	纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味。与水混溶，可溶于乙醇，有腐蚀性，受热分解产生剧毒的氢化磷烟气。	助燃	LD ₅₀ ：1530mg/kg（大鼠经口）
氢氧化钠	NaOH	纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。极易溶于水、甲醇、乙醇以及甘油。于水中会完全解离成钠离子与氢氧根离子，所以具有碱的通性。	不燃，与酸发生中和反应放热。	具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
PAC	[Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m	是一种无色或淡黄色的液体，具有较高的比重和粘度。	--	--

2.2.5 主要风险物质识别

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），突发环境事件风

险物质（简称为风险物质）指具有有毒、有害、易燃易爆、易扩散等特性，在意外释放条件下可能对企业外部人群和环境造成伤害、污染的化学物质。该项目风险物质情况见表 2.2-6。

表 2.2-6 环境风险物质明细表

序号	物质名称	形状	危险特性	最大储存量 (t)	临界量 (t)
1	98%硫酸	液态	有毒	200	10
2	氢氧化钠	液态	有毒	30	50
3	磷酸	液态	有毒	18	10
4	滤渣(在线量)	固态	有毒	5	50
5	危废	固态	危险废物	1	50
6	在线量(包括98%硫酸、磷酸的管道在线量)	液态	有毒	0.5	10
7	20%硫酸	液态	有毒	11	10

2.2.6 生产设施风险识别

1、生产工艺风险识别

二次沉锂、压滤：原车间沉锂反应生成的沉锂母液加入磷酸和氢氧化钠进行二次沉锂，生成磷酸锂沉淀和碳酸钠溶液，若操作不当，磷酸易泄漏。

2、生产装置风险识别

各生产装置如发生设备不合格、操作不规范等情况，可能会发生泄漏、火灾、人员伤亡等事故。

①项目生产过程中生产工艺采用人为现场控制，若人员操作失误等，将导致产品品质的下降甚至酿成事故，若该设备未委托专业单位设计、制造、安装，设备的材质存在缺陷、密封性差、安全附件不齐全等将会导致事故的发生。

表 2.2-7 车间危险性识别

场所	评价单元	涉及物质	涉及工艺	潜在危险性	
				原因	后果
生产二车间	生产线	磷酸、硫酸	除磷、沉锂	操作失误 维护保养不当	物料泄漏

2.2.7 储运设施及环保设备风险识别

根据公司的生产特点，配套储运系统、环保设施等功能单元具体见下表：

表 2.2-8 主要生产设施及储运设施说明表

序号	风险源名称	主要危险物质	风险类型	事故可能造成的后果
1	运输	磷酸、硫酸	泄漏	若运输过程中物料泄漏，未及时收集，随雨水进入雨水管网，污染水体，由于本项目地面均已作防渗处理，因此物料下渗到土壤及地下水的极可能性极小。

2.2.8 公辅工程风险识别

(1) 电气设备

1、变压器长时间过电压，涡流损耗和磁损耗增加而过热，造成变压器铁芯发热，绝缘损坏而起火。

2、变压器运行中长期过载电流强度大，接触不良，接触电阻增大会导致过热而引发电气火灾。

3、若电气设备装置、电缆、导线在使用中可能因绝缘下降，局部过热、漏电、击穿等导致电气损坏，引起触电，并影响正常生产。

4、若电气设备装置的接零保护，等电位联接、漏电保护（RCD）失效，当绝缘破坏时，将会导致触电事故的发生。

5、若用电设备短路保护、过载保护、欠压失压保护、缺相保护装置失效，可能引起电气设备损坏以及触电、火灾、及设备事故的发生。

6、安装的电气设备装置，线路如与负荷不匹配，特别是电气设备、线路长期超负荷运行，将导致设备、导线过热，极易烧毁，引发火灾。

7、设备上的线缆布置，在检修时，作业工具可引起电缆遭受外部破坏，导致触电事故的发生。线缆破损部分搭地、碰壳还将引起整个配电支路的保护装置失效，导致部分设备触电，影响正常生产，并带来事故隐患。

8、在电气设备检修中，如未采取必要的组织和技术安全防护措施，可能导致触电事故。检修后未将设备、线路的 PE 保护线（包括静电接地）及时恢复，也存在发生事故的隐患。

(2) 空压机

1、若安全连锁装置失效，安全附件失效可导致超压发生物理爆炸。

2、转动装置的防护罩损坏可导致机械伤害事故的发生。

3、若防触电措施失效可导致触电事故的发生。

4、空压机会发出较大的噪音，产生噪声危害。

2.2.9 环保设施风险识别

(1) 废气处理装置

拟建项目废气吸收装置存在处理失效的风险，废气污染物无法得到有效的去除，将会对周围环境造成较大影响。

拟建项目废气处理装置处理的废气含有粉尘，具有一定的易燃、可燃性，若

静电保护不佳或者设备破漏，将存在火灾或爆炸的风险。

(2) 废水处理装置

由于本项目厂内设置足够大的事故应急池用于储存事故状态下的废水，并且本项目废水经处理达标后接管，后经光大水务（南通海门）有限公司深度处理后排入长江，不直接向纳污水体排放，因此本次风险评价不进行水污染事故的后果计算。

(3) 拟建项目建成后厂区内贮存的危险固废包括废离子交换树脂、废包装袋等，部分固废具有一定的可燃性，固废在运输、贮存过程中，有可能导致火灾、中毒、灼烫、机械伤害、触电、车辆伤害等事故的发生。

3 环境风险评价工作等级

3.1 环境风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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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，则按下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： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每一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） $Q \geq 100$ 。

表 3.1-1 项目重大危险源识别一览表

危险物质	最大贮存量（t）	临界量（t）	q/Q 值	Q 值
98%硫酸	200	10	20	23.67
氢氧化钠	30	50	0.6	

磷酸	18	10	1.8
滤渣（在线量）	5	50	0.1
危废	1	50	0.02
在线量（包括 98%硫酸、磷酸的管道在线量	0.5	10	0.05
20%硫酸	11	10	1.1

由以上计算可知，本项目 $10 \leq Q=23.67 < 100$ 。

3.2 行业及生产工艺（M）评估

（1）沉磷酸锂工艺

具体生产工艺流程及产污环节如图 2-5。

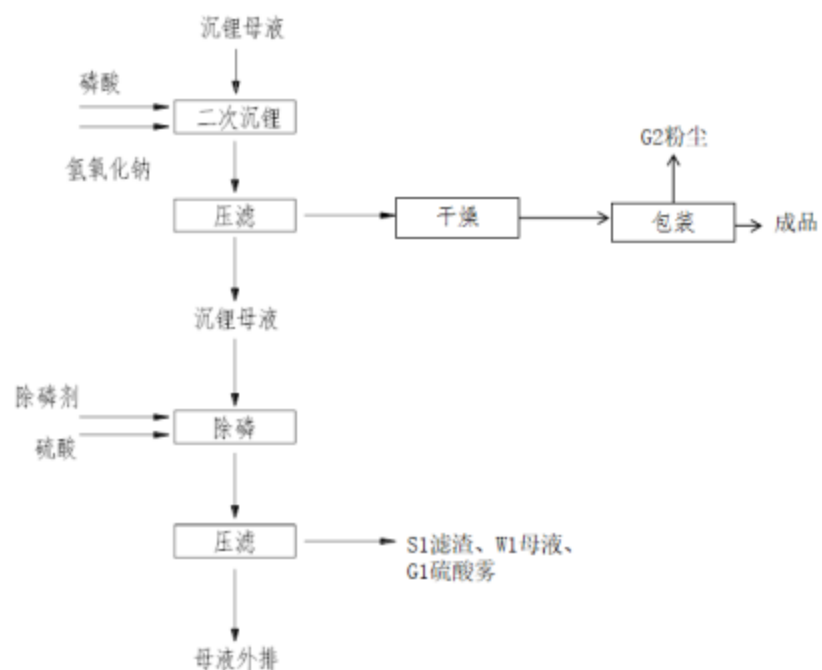
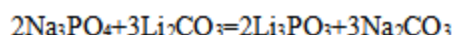
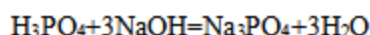


图 2-5 磷酸锂生产工艺流程及产污环节示意图

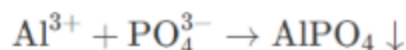
工艺流程及产污环节简述：

①二次沉锂、压滤：原车间沉锂反应生成的沉锂母液加入磷酸和氢氧化钠进行二次沉锂（投料方式：磷酸溶液和氢氧化钠溶液采用泵送入反应罐），生成磷酸锂沉淀和碳酸钠溶液。混合料浆经泵送至压滤机，压滤后得到磷酸锂固体和碳酸钠溶液，磷酸锂固体作为产品，碳酸钠溶液送入后续除磷工序。



②除磷、压滤：碳酸钠溶液加入 PAC 和硫酸（具体工艺：一车间室外的浓硫酸储罐内的 98%硫酸通过一车间原有浓硫酸高位槽自流进入全自动稀硫酸配置装置，通过 PLC 自动控制，调配出 20%硫酸后进入稀硫酸贮槽内。配置过程均在密闭设备中进行，该过程不会有硫酸雾产生），去除液相中残留的磷元素。反应后的料浆经泵送入压滤机，过滤后得到滤渣和母液，滤渣 S1（主要成分：碳酸钠、磷酸、硫酸、杂质）回用于生产，不纳入固废管理，母液 W1 外排至污水处理装置，该过程会产生硫酸雾 G1。

PAC 水解产生的 Al^{3+} 与磷酸根离子（ PO_4^{3-} ）直接反应，生成难溶的磷酸铝沉淀：反应方程式：



压滤产生的磷酸锂为半固态（压滤过程没有粉尘产生），含水率为 20%左右，经过干燥去除大部分水分后进入包装工序。

磷酸锂产品包装过程中会产生粉尘 G2。

（2）碳化工艺制备碳酸锂

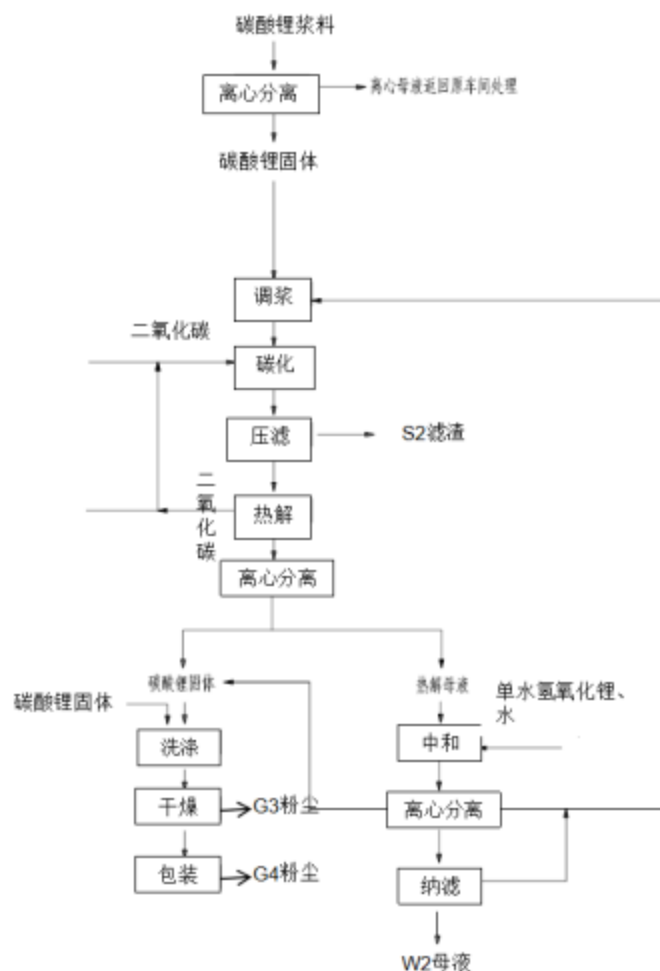


图 2-6 碳化工艺制备碳酸锂生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程及产污环节简述：

①离心分离、碳酸锂调浆：原车间生成的碳酸锂料浆送入新建 3#车间进行处理，经离心分离后，得到碳酸锂固体及碳酸锂母液，碳酸锂母液经泵返回至原车间，碳酸锂固体与碳化提纯工艺的碳酸锂离心母液调制成 4%左右的浆料，供后续使用。

②碳化、压滤：调制后的碳酸锂料浆经泵送入碳化塔进行连续碳化，碳化后生成碳酸氢锂溶液（反应方程式： $\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{LiHCO}_3$ ），碳酸氢锂溶液经过压滤除去不溶物 S2，得到的清液经换热器升温（蒸汽加热）（间接加热），之后送入热解结晶器。

③热解：前工序送来的碳化溶液，经泵送入热解结晶器，结晶器用蒸汽加热（间接加热）至 95℃，将碳酸氢锂脱碳转化为碳酸锂浆料（反应方程式： $2\text{LiHCO}_3 \rightarrow \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ），碳酸锂浆料经过增稠器和离心机得到成品碳酸锂和热解母

液。热解吸析出的 CO_2 带有水蒸汽，经过板式换热器换热、二氧化碳压缩机组、汽液分离器分离，冷凝水经收集后回用于生产， CO_2 经压缩后回用于碳化工段。

④中和反应：热解母液与氢氧化锂反应生成碳酸锂料浆（ $\text{LiHCO}_3 + \text{LiOH} = \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ），再经增稠（利用中和旋流器增稠）和离心分离后，得到碳酸锂固体和中和母液。

⑤洗涤：两次生成的碳酸锂和原车间沉锂生成的低品位碳酸锂进行混合，混合后固体使用纯水进行搅洗，经过一次洗涤后，碳酸锂料浆送入离心机进行离心分离，得到碳酸锂产品。

⑥干燥、包装：碳酸锂产品进入干燥机进行干燥（利用蒸汽对物料进行干燥（间接加热）），干燥后产品经气流输送送入原生产车间进行后续处理，干燥过程会有少量粉尘 G_3 产生；碳酸锂经负压装置送入吨袋包装机进行包装，包装过程会有粉尘 G_4 产生。

⑦母液净化：中和母液部分进入纳滤系统进行除杂净化（利用纳滤系统，通过膜系统分离杂质），净化后的纳滤清液母液回前端进行碳酸锂调浆，压滤母液 W_2 外排至污水处理装置。

此外，在日常生产过程中，生产设备脱碳塔需定期进行清洗，工艺用水为纯水，纯水制备会有浓水（ W_3 ）产生；废包装袋（ S_3 ）以及布袋除尘器收集物料（ S_4 ）、纯水制备废反渗透膜（ S_5 ）产生。

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（ $\text{HJ } 169-2018$ ）附录 C 中表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M_1 、 M_2 、 M_3 和 M_4 表示。

表 3.2-1 行业及生产工艺（ M ）

行业	评估依据	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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套

	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
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
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（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

涉及危险物质的使用、贮存以及硫酸罐的使用，则 $M=10$ ，以 $M3$ 表示。

3.3 危险物质及工艺系统危险性（P）

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，根据危险物质与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 3.3-1 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据 Q 值和 M 值判定本项目危险物质及工艺系统危险性（P）为 P3。

3.4 环境敏感程度 E 的分级

A、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，分级原则见下表。

表 3.4-1 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

建设项目周边 5km 范围内人口总数大于 1 万人小于 5 万人（5km 范围内人口数为 29531 人）。因此项目大气环境敏感程度为 E2。

B、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 3.4-2，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表 3.4-2 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 3.4-3 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 3.4-4 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，有如下类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋

	特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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

本项目废水正常排放为间接排放，风险由污水处理厂控制。发生事故时，废水可控制在厂区范围内，本项目地表水功能敏感性为 F3（低敏感），本项目排放点下游 10km 范围内无 S1 和 S2 包括的敏感目标，本项目环境敏感目标分级为 S3，本项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

C、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污染性能，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，分级原则见下表 3.4-5，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 3.4-6 和表 3.4-7，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 3.4-5 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 3.4-6 地下水功能敏感分区

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 3.4-7 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数

建设项目周边无地下水饮用水源地准保护区及其他特殊地下水资源保护区,地下水环境敏感特征为不敏感 G3。查阅相关资料可知,项目所在地包气带分级为 D3。

根据表 3.4-5 判定,本项目地下水环境敏感程度为 E3 (环境低度敏感区)。

3.5 建设项目环境风险潜势划分

建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性判定结果为 P3, 其所在环境敏感程度(大气为 E2、地表水为 E3、地下水为 E3), 根据下表 3.5-1 判定项目各环境要素的风险潜势。

表 3.5-1 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)	中毒危害 (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

根据上表划分,建设项目各环境要素的风险潜势为大气 III、地下水 II、地表水 II, 因此建设项目的综合环境风险潜势为 III。

3.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 环境风险评价工作

等级划分原则，具体见表 3.6-1。

表 3.6-1 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	—	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。见附录 A。

根据上述工作等级判定表，本次建设项目评价工作等级为大气为二级评价、地下水为三级评价、地表水为三级评价。

4. 风险事故情形分析

4.1 可能发生的突发环境事件情景

根据本项目环境突发事件识别范围，经业主核实，确定本项目可能发生突发环境事件情景见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境事故情景设定

序号	突发环境事件背景	说明
事件 1	环境风险防控设施失灵或非正常操作	雨水排口未能及时封堵，导致受污染的事故废水外排，污染水环境。
事件 2	非正常工况	非正常工况主要考虑防治措施不运行时的瞬时排污情况： 废气：处理设施故障，污染物去除率降低，造成废气超标排放，污染大气环境；
事件 3	污染治理设施非正常运行	
事件 4	违法排污	
事件 5	停电、断水、停气等	停电、断水等突发事件不会给本公司带来重大风险，
事件 6	通讯或运输系统故障	本公司涉及到的通讯风险主要为一旦出现紧急情况，不能及时汇报。为了确保这类事件不会发生，企业配备固定电话、手机、对讲机等多种通讯措施，必须经常检查各类通讯设备，确保事故时的正常运作。 运输系统主要为企业运输原辅材料及产品，风险主要为原辅材料的泄漏事故，若运输过程中物料泄露，未及时收集，会随雨水进入雨水管网，污染水环境。
事件 7	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	根据多年气象资料分析，当地最有可能的自然灾害为台风以及暴雨天气，各物料均存放于库房内，各建筑均按要求建设，且厂区雨污管网设置齐全，因此一般在上述气象条件下，发生重大风险事故概率较低。

4.2 最大可信事故概率分析

最大可信事故所造成的危害在所有预测事故中最严重,并且发生此事故的概率不为零。

(1) 有毒有害物质在大气中扩散

本项目最大可信事故为:由于人为操作不得当或储桶腐蚀,硫酸泄漏。本次评价以储罐出现裂口泄漏计算。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F.1.1 公式,泄漏量的计算主要包括泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。

泄漏速度采用伯努利方程计算,其公式为:

$$Q=C_d \cdot A \cdot \rho \cdot [2(P_1-P_0)/\rho+2gh]^{0.5}$$

式中:Q—液体泄漏速率,kg/s;

C_d —液体泄漏系数(取 0.60-0.64);

A—裂口面积, m^2 ;

P_1 —容器内介质压力, Pa;

P_0 —环境压力, Pa;

g—重力加速度, m/s^2 ;

h—裂口之上液位高度, m;

ρ —液体密度, g/cm^3 。

表4.2-2 泄漏量计算参数及计算结果

符号	含义	单位	硫酸 98%
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.62
A	裂口面积	m^2	0.0005
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	1830
P	容器内介质压力	Pa	101325
P_0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s^2	9.8
h	裂口之上液位高度	m	0.5
Q	液体泄漏速度	kg/s	1.76
t	泄漏时间	s	1800

m	泄漏量	kg	7200
---	-----	----	------

液体泄漏后立即扩散到地面，一直流到低洼处或人工边界，如围堰等，形成液池。液体泄漏出来不断蒸发，当液体蒸发速度等于泄漏速度时，液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的，则从液池中蒸发量较少，不易形成气团，对场外人员危险性较小；如果泄漏的是挥发性液体，泄漏后液体蒸发量大，在液池上面会形成蒸气云，容易扩散到场外，对场外人员的危险性较大。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。由于本项目贮存的物料是以常温常压贮存，硫酸的沸点均高于环境温度，所以当其泄漏时，闪蒸蒸发、热量蒸发均不会发生，本评价只考虑质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

a ， n —大气文盾构系数，见下表；

p —液体表面蒸气压，Pa；

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 4.1-3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
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。

依据全年最大出现概率原则，有风时大气稳定度取取 F，全年平均风速 2.0m/s。有毒有害物质质量蒸发排放速率见下表。

表 4.2-4 有风时有毒物质质量蒸发排放速率

源项	硫酸 98%
a	0.004685
n	0.25
P (Pa)	2475.9
M (kg/mol)	0.098
R (J/mol·K)	8.314
T0 (K)	288.15
U (m/s)	3.0
r (m)	5
Q ³ (kg/s)	0.000012

预测模型:

泄漏事故源项根据预测软件测算, 理查德森数 $\geq 1/6$, 为重质气体, 扩散计算采用 SLAB 模式。

气象参数: 气象参数根据导则选取最不利气象条件: F 稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%

风险物质毒性终点浓度取值根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 H, 具体见下表。

表 4.1-5 风险物质毒性终点浓度 mg/m³

序号	污染物	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	硫酸	160	8.7

预测结果:

表 4.1-6 事故源项下风向污染物出现最大浓度值及时间 (单位: mg/m³)

下风向距离 (m)	硫酸泄漏	
	出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
1.0000E+01	7.5572E+00	2.0026E+02
2.0000E+01	7.6206E+00	4.4321E+01
3.0000E+01	7.6841E+00	1.8679E+01
4.0000E+01	7.7476E+00	1.0214E+01
5.0000E+01	7.8111E+00	6.3741E+01
6.0000E+01	7.8746E+00	4.3395E+01

7.0000E+01	7.9381E+00	3.1441E+01
8.0000E+01	8.0016E+00	2.3939E+00
9.0000E+01	8.0651E+00	1.8674E+00
2.0000E+02	8.7635E+00	3.6713E-01
3.0000E+03	2.6635E+00	2.1642E-03
4.0000E+03	3.2715E+00	1.3112E-03
5.0000E+03	3.8767E+00	8.8260E-04

在最不利气象条件下，毒性终点浓度-1的影响范围为 10m，毒性终点浓度-2 的范围为 40m，该范围内均无居民点。

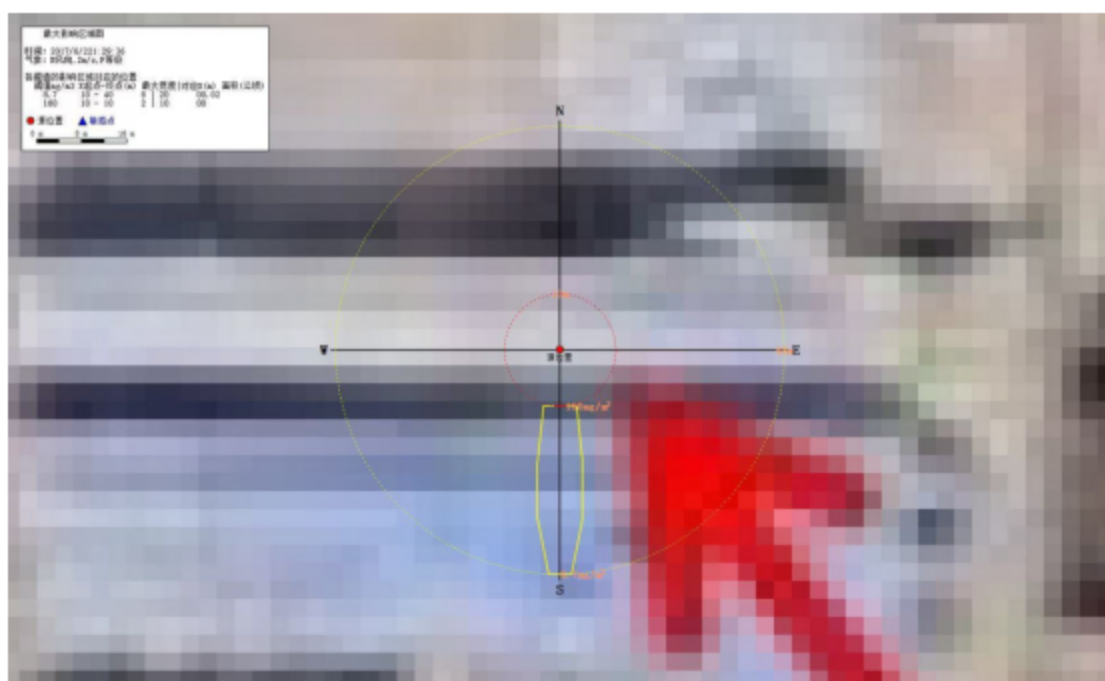


图 4-1 硫酸预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围图

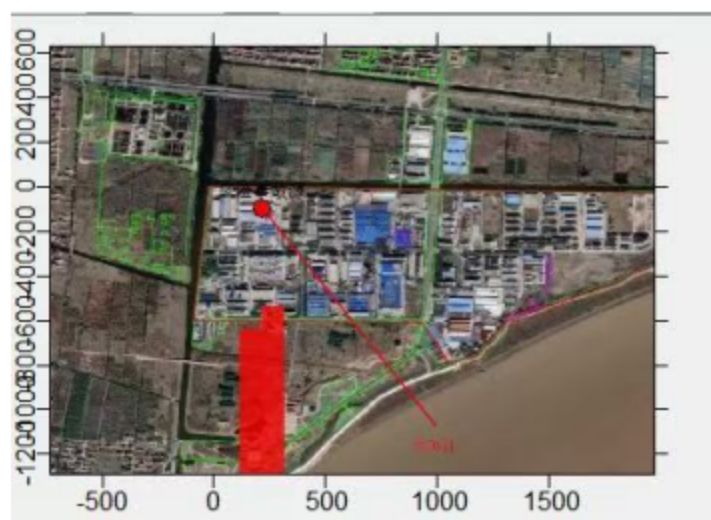


图 4-2 不同距离硫酸最大浓度位置分布图

(2) 有毒有害物质在地表水、地下水环境中运移扩散

①地表水

1) 有毒有害物质进入水环境的方式

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中间接导致的情况，一般为瞬时排放源和有限时段内排放源。

项目地表水水污染事故风险主要来自事故状态下，厂区雨水排口故障、导致事故废水经雨水排放口进入地表水环境，本厂区已设置 100m³ 的事故应急池，全厂雨水总排口设置切换阀，在事故状态下事故废水和消防废水得到有效收集，不出厂。

②地下水

本项目地下水环境风险主要为泄漏、火灾、爆炸事故发生后产生的事故废水、废液可能通过厂区或周边绿化带渗入地下，污染本项目所在地及周边区域的土壤和地下水，主要污染物为有机物及火灾燃烧后产生的其他有毒有害物质。由于本项目厂区内地坪均使用混凝土硬化，绿化带均设有路缘石进行隔离，废水、废液一般不会流入绿化带中渗入地下。

表 4.1-10 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	98%硫酸	氢氧化钠	磷酸	滤渣（在线里）	危废	在线里（包括98%硫酸、磷酸的管道在线里
		存在总里/t	200	30	18	5	7937.61	0.5
		名称	20%硫酸					
		存在总里/t	11					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数-人			5km 范围内人口数 29531/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	F2 ☒	F3		
			环境敏感目标分级	S1	S2	S3 ☒		
		地下水	地下水功能敏感性	G1	G2	G3 ☒		
			包气带防污性能	D1	D2	D3 ☒		
物质及工艺		Q 值	Q<1	1≤Q<10	10≤Q<100 ☒	Q>100		

系统危险性		M 值	M1	M2	M3 ☒	M4	
		P 值	P1	P2	P3 ☒	P4	
环境敏感程度		大气	E1	E2 ☒		E3	
		地表水	E1	E2		E3 ☒	
		地下水	E1	E2		E3 ☒	
环境风险势		IV +	IV	III ☒	II	I	
评价等级		一级		二级 ☒	三级	简单分析	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☐		
	环境风险类型	泄露 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法	计算法	经验估算法	其他估算法		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX	其他		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/10m (硫酸)				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/40m (硫酸)				
	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		大气环境：合理的平面布置，工作现场严格按照规章制度执行，应急物资，应急预案，制定疏散计划，确保疏散通道畅通。 地表水环境：设置废水收集系统，设置 100m ³ 事故池。 地下水环境：分区防渗，加强地下水环境的监控、预警。					
评价结论与建议		存在的重点风险源为生产车间以及原料仓库。建设单位必须加强事故防范，杜绝事故的发生，应在项目建成投产前制定事故防范措施及应急预案。一旦发生事故，公司必须采取有效的事故应急措施和启动应急预案，控制污染物排放量，缩短污染持续时间，减轻事故的环境影响。在加强监控、建立前述风险防范措施，并制定切实可行的应急预案的情况下，本项目的环境风险是可以接受的。					
注：“ ☒ ”为勾选项，“ ”为填写项。							

5. 环境风险管理

5.1 风险防范措施

根据环发〔2012〕98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》和环发〔2012〕77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，通过对污染事故的风险评价，各有关企事业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发事件应急处理办法等。

安全环保机构根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

①环保措施的风险防范

a、应按照要求对项目区域进行洒水抑尘，并加强绿化建设，减少扬尘及汽车尾气对周边环境的影响；

b、制定严格的废水排放制度，确保清污分流。

②水环境的防范措施

参考石油化工企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网后进入外界水体环境，从而使带有化学品的消防废水对外界水体环境造成的严重的污染事故，根据这些事故特征，本评价提出如下预防措施：

（1）在厂区边界预先准备适量的沙包，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向场外泄漏；

（2）设置事故应急池，企业厂区内设置有一个 100m³ 的事故池，经计算，项目事故池能够承受本项目事故产生的废水和废液，另外事故应急池要做好防渗措施，事故应急池平时空置。

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

参考《事故状态下水体污染物的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），具体如下：

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

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，本项目罐区均设有围堰，本项目取 0m³；

V2—发生事故的罐组或装置的消防水量， m^3 ；根据《消防给水及消防栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022），火灾延续时间按 1 小时计，项目消防用水量未 10L/s，一次火灾需消防水量为 $36m^3$ 。

V3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ， $V3=0m^3$ ；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；发生事故时，停止生产， $V4=0$ ；

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V5=10qFt/24$

q—降雨强度，mm 南通市平均降雨量为 1215.6mm，年平均降雨天数按 120 天计算，则日平均降雨强度为 10.13mm。

F—汇水面积，汇水面积按 0.3 公顷计。

t—降雨时间，按 2 小时计算。

则 $V5=2.5325m^3$ 。

$V_{总}=0+36+2.5325=38.5325m^3$

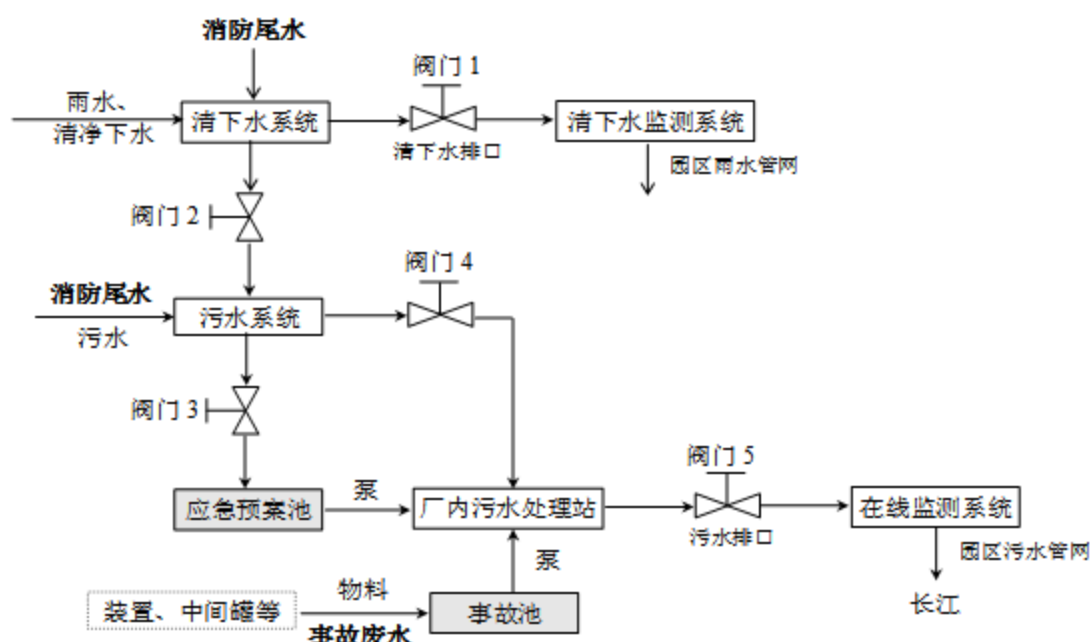
经计算，本项目需设立事故池容积为 $38.5325m^3$ ，考虑最不利情形，企业已设立 1 座 $100m^3$ 的事故池，事故池能满足事故废水收集的要求。

③事故废水收集截断措施

为了最大程度降低建设项目事故发生时对水环境的影响，建设项目将设置足够容量的废水事故池用于贮存生产事故废水和消防废水等。

根据计算，要求企业建设不小于 $38.5325m^3$ 事故应急池一座。根据企业设计，项目厂区设置 $100m^3$ 事故水池一座，可满足防火和消防需要；事故池可满足事故废水容纳需要，事故池容积设计合理。事故池采取钢筋混凝土结构，采用相应的防渗措施。且事故池设在厂区地势最低处，发生事故时，废水可自流进入事故池，完全可满足本项目事故废水的收集。

本项目在厂区内设置 $100m^3$ 事故池，建设单位日常生产过程仅处理达标的生活污水外排，项目厂房周围和仓库均设置污水沟渠，一旦发生事故，消防废水经沟渠自流进入事故废水收集池，在事故池内暂存，待事故得到控制后对事故废水进行检测，委外处理。



④风险处理应急措施

为预防事故风险和风险应急处理后对环境造成的污染影响，必须采取积极主动的防范措施。

消防系统：

a、根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源，避免与强氧化剂接触。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）的要求。

b、消防水是独立的稳高压消防水管网，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓及消防水炮。一旦发生火灾，需使用泡沫或干粉灭火器材，消防用水仅对燃烧区附近的容器作表面降温处理。车间地面为水泥地面，不易渗水，消防水经生产装置周边的地沟进入事故池而不设排放口。

c、火灾报警系统：全厂采用电话报警，报警至消防站。消防泵房与消防站设置直通电话。根据需要设置火灾自动报警装置。

个体防护设备：根据保障现场职工安全及卫生的需要，厂区应按照《工业企业设计卫生标准》的要求配备了相应的劳动防护用品，存放位置根据其工作活动范围合理布置。

⑤废气处理装置事故应急措施

为减少事故的发生和影响建设单位应采取以下措施：

建立严格的操作规程，实行目标责任制，保证环境保护设施的正常运行。

应严格按工艺规程进行操作，特别在易发生事故工序，应杜绝生产过程中吸烟、点明火等情况，同时，操作人员应穿戴劳动防护用品。

对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

废气处理装置一旦出现故障，应立即关闭生产设备，避免废气未经处理进入大气环境。

加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解接触化学品的有害作用以及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和人员的身体健康。

事故发生时的行动计划应当制作一个当事故发生时的必须采取哪些行动的计划，这种行动的计划应得到地方服务部门（例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门）的同意，并向他们提供有关有毒有害物质危害的资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。

5.2 环境风险应急措施

①泄漏事故应急处理措施

1、停止输送，关闭有关设备和系统，立即向调度室和应急指挥办公室报告。

2、事故现场，严禁火种，切断电源，迅速撤离泄漏区人员至上风向安全处，并设置隔离区，禁止无关人员进入，加强通风。

3、应急处理人员必须配备必要的个人防护器具（自给式呼吸器、穿防静电防护服等）；严禁单独行动，要有监护人，必须时用水枪、水炮掩护。

4、用预先确定的堵漏方式尽快堵漏，切断或控制泄漏源。当泄漏量小时，可用砂土、干燥石灰混合，然后使用防爆工具收集运至废物处理场处置，用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水排入污水系统处理。若大量泄漏，可用隔膜泵将泄漏物料抽入容器内，并用抗溶性泡沫覆盖降低蒸汽灾害。

5、中毒人员及时转移到空气新鲜的安全地带，脱去受污染外衣，清洗受污皮肤和口腔，按污染物质和伤员症状采取相应应急救援或立即送医院。

②火灾事故应急处理措施

风险物质在生产、使用、储存、运输等过程中，由于人为或自然因素可能发生火灾或爆炸。除可能造成人员伤亡、设备设施损坏等后果外，还可能潜伏有次生事故发生的隐患。发生事故时，可采取如下处理措施：

1、根据不同火灾类型，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全的控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其他人员不可盲目行动，待消防队到达后介绍物料性质，配合扑救。

2、切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。

3、通知环保、安全等相关部门人员，启动应急救援程序，查看受伤情况，在医护人员还未到场的情况下，对受伤者采取包扎、帮助脱离危险区等措施。

4、组织救援小组，封锁现场，疏散人员。

5、灭火工作结束后，对现场进行恢复清理，对环境可能受到污染范围内的空气、水样、土壤进行取样监测，判定污染影响程度和采取必要的处理。

③防治事故污染物向环境转移的处理措施

1、防治事故气态污染物向环境转移处理措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，事故时设置消防喷淋和水幕，并针对毒物加入消除和解毒剂，减少对环境造成危害。

对于爆炸过程中产生的气体，绝大部分应是燃烧后生成的二氧化碳、氮氧化物、甲醛、氯化氢等，部分未反应的物料也会通过消防水吸收或被消防泡沫覆盖，减少对大气环境的污染。

当本项目发生物料泄漏时应迅速撤离泄漏污染源区人员至安全区并进行隔离，严格限制出入，尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。收集于密闭容器中做好标记，等待处理。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。喷雾状水冷却或稀释蒸汽，保护现场人员，但不要用水对泄漏点直接喷射，用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场所处置。

2、防治事故液态污染物向环境转移处理措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从排水系统途径进入环境，本项目新建

废水收集系统，同时污水、雨水排水系统等在排出装置前设立闸门，对雨水排放管设立切换设置，事故时切换至收集、处理设施。

3、防止事故伴生/次生污染物向环境转移处理措施

本项目涉及的毒性物料，一旦发生重大火灾、爆炸、泄漏、洪涝、地震等突发性危险化学品事故，在事故处理过程中易燃化学品的火灾引发的大气污染物主要有 CO、氮氧化物、甲醛等，水污染主要有 COD、pH 等，雨水系统可能会受到污染影响。

大气污染防治：当装置等发生火灾，迅速切断泄漏源，并在灭火的同时，对邻近的设备及空间采取水幕进行冷却保护，防止类似的连锁效应产生的环境污染。在确保安全的情况下采取堵漏措施，必要时应采取喷雾状水改变蒸汽云流向，以及隔离泄漏区直至气体散尽等措施。

水体污染防治：为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在事故消防救火过程中，设置水幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。造成水体污染的事故，启动地方应急方案，实施消除措施，减少事故影响范围。此外企业制定严格的排水规划，设置消防尾水收集、监控设施等，使消防水排水处于监控状态，防止事故废水排出厂外，次生危害造成水体污染。

④事故污染物进入环境后的消除措施

1、事故气态污染物进入环境后的消除措施

为了防止毒物及其次生的污染物危害环境，在装置事故消防救火过程中，设置水幕并在消防水中加入消毒剂，减少次生危害。有毒废气泄漏对环境造成毒害影响，需要及时关闭进料阀门，减少对大气环境的污染量。

2、事故液态污染物进入环境后的消除措施

在火灾爆炸救灾过程中，消防水将带有大量的有毒有害物质，这些消防水如果不能及时切换至事故池，而泄漏至雨水管道，将可能引起雨水的继发性的污染事故，如果没有采取紧急切断措施，这些被污染的雨水一旦进入到环境水体，将引起环境水体继发性的污染事故，一旦物料泄漏进入水体，启动水域救灾预案，同时加入消除毒物剂，降解毒性。

5.3 风险应急预案

鉴于本项目存储大量风险物质，企业应在正式营运前编制突发环境事件应急

预案。

①应急计划区域

建设单位将根据所发生的事故类型，对应相应级别的预案，并开启同级别的相应程序，应急计划区也将随之有所变化。根据本项目的实际情况和区位特点，应急计划区由小到大依次为：事故现场区、工厂及其周边区域。

②应急组织机构、人员

厂区紧急事故的组织系统机构指由关键人员组成的采取规范化行动处理紧急事故的人员和活动系统。由于建设单位人员较少，因此由生产负责人统一组织应急小组，主要职责为负责现场抢险工作的指挥。同时兼任抢险救援、通讯联络、物资调度等工作。

③预案分级响应条件

根据项目可能发生的风险事故严重性作出分级预案：日常应急救援预案、严重事故应急预案、特大事故应急预案。对日常操作事故，现场人员应当机立断，迅速的在车间内直接处理或由日常应急救援办公室负责处理，防止事故扩大，并向总指挥部汇报；对于厂内严重事故，应向总指挥部和现场指挥部及时汇报，由总指挥部协调处理，严防事故扩大，迅速遏制泄漏源扩散、流失；在发生特大事故，应立即启动应急预案，迅速准确的报警、报告地方政府和环保机构和相关主管部门，并根据实际情况，请求应急救援，统一现场指挥。

④应急状态分类及应急响应程序

a、三级风险防控体系

本项目根据可能发生的事故具体情形分为三级防控体系，详细分类见下表：

表 5.2-1 事故风险应急三级防控体系一览表

等级	一级防控体系	二级防控体系	三级防控体系	其他
负责人	总经理	车间主任	担当者	其他细
应急范围	全公司	车间	相关部门	分/由现
火灾、爆炸情形	需要消防队支援，有向厂外扩散可能，火灾发生后 5 分钟灾情继续扩大	车间救援组启动，可在 5 分钟内灭火，无车间污染及扩散的可能	可用灭火器 灭火	场管理者执行判断解
伤亡	死亡事故/重大伤亡人员	工伤	轻伤	决

环境事故	环保设备运行中断涉及 厂区以外/舆论	环境设备受损/部分中断 系统运行中断	局部污染物 外泄	
停电事故	全厂停电	局部停电	瞬间停电	

b、应急响应程序

在生产过程中，生产车间和储存区发生小规模火灾事故或者物料泄露后，岗位操作人员应立即向生产主管、值班长、厂部值班人员汇报并采取相应措施，予以处理。

当处理无效时，应及时向公司主管报告；公司主管在接到报告后，下达按应急救援预案处置的指令，立即通知公司应急救援领导小组成员到达现场，并迅速成立应急指挥部，各专业组按各自职责开展应急救援工作。

当发生重大事故，难以控制时，指挥部成员通知各自所在部门，按专业对口迅速向工业集中区安全部门以及当地安监局、公安局、环保局、卫生局等上级领导机关报告事故情况。

⑤应急设施、设备、材料

根据项目可能发生的风险事故，在厂内配备各种生产性卫生设施、个人防护用品，如：灭火器、劳保用品，保证应急预案实施的物质条件。

⑥应急通讯、通知和交通

厂内公布负责人的紧急通讯号码，确保事故讯息的快速上报。调度或总机在接到报警后按照预案通知应急救援指挥部，并通知各专业队各司其责，火速赶赴现场。指挥部成员根据事故类别迅速向总公司主管部门、公安、劳动等上级领导机关报告。

成立交通警戒组，负责布置安全警戒，配备传呼系统，在事故发生时，及时通知警戒组负责部门。禁止无关人员和车辆进入危险区域。负责厂区内交通管制；负责对现场及周围人员进行防护指挥；负责指引社会援助消防车辆。

5.4 风险监控及应急监测系统

(1) 风险监控

1、对于生产车间物料的比例控制和联锁系统；紧急停车系统；安全泄放系统等；

2、全厂配备视频监控等。

(2) 应急监测系统

应急监测仪器主要有 COD 测定仪、pH 计、可燃气体检测仪，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、应急灯等。

(3) 应急物资和人员要求

企业根据应急抢险救援需要，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，建立健全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，明确应急物资、设备性能完好，随时备用。应急结束后，加强应急物资、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。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

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生态环境局求助，还可以联系南通市环保、消防、医院、公安、交通以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

表 5.2-2 应急物资一览表

序号	名称	数量	资源功能	位置	备注
1	警戒带	5 卷	污染物控制	定点放置	完好
2	铁锹	5 把	污染物收集	定点放置	完好
3	吸附剂（重钙）	500 kg	污染物降解	定点放置	完好
4	中和剂（纯碱）	600 kg	污染物降解	定点放置	完好
5	防毒面罩	6 套	安全防护	定点放置	完好
6	雨衣	1 套	安全防护	定点放置	完好
7	雨靴	1 双	安全防护	定点放置	完好
8	帆布手套	10 副	安全防护	定点放置	完好
9	防护眼镜	10 副	安全防护	定点放置	完好

10	正压式呼吸器	2 套	安全防护	定点放置	完好
11	耐酸碱防化服	4 套	安全防护	定点放置	完好
12	耐酸碱防护靴	4 双	安全防护	定点放置	完好
13	耐酸碱防护手套	8 副	安全防护	定点放置	完好
14	安全帽	10 顶	安全防护	定点放置	完好
15	pHS 型酸度计	1 台	应急监测	定点放置	完好
16	751 型分光光度计	1 台	应急监测	定点放置	完好
17	TG328A 型分析天平	2 台	应急监测	定点放置	完好
18	电热鼓风干燥箱	1 台	应急监测	定点放置	完好
19	HH- II 型 COD 测定仪	1 台	应急监测	定点放置	完好
20	可燃气体检漏仪	1 台	应急监测	定点放置	完好
21	声级仪	1 台	应急监测	定点放置	完好
22	便携式多种气体测定仪	1 台	应急监测	定点放置	完好
23	消防泵	2 台	消防设施	定点放置	完好
24	室外消火栓	7 只	消防设施	定点放置	完好
25	室内消火栓	10 只	消防设施	定点放置	完好
26	消防水带	>20 条	消防设施	定点放置	完好
27	消防水枪	>20 支	消防设施	定点放置	完好
28	干粉灭火器	>100 个	消防设施	定点放置	完好
29	医疗急救箱	2 套	医疗救护	定点放置	完好
30	担架	1 副	医疗救护	定点放置	完好

应急监测：

表 5.2-3 大气环境监测因子

事故类型	监测因子
原料仓库、生产装置原料泄漏	SO ₂ 、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾
废气处理设施故障	SO ₂ 、非甲烷总烃、颗粒物、硫酸雾
火灾、爆炸事故	CH ₄ 、非甲烷总烃、CO、TSP、SO ₂ 、NO _X

表 5.2-4 水环境监测因子

事故类型	监测因子
原料仓库发生原料泄漏	pH、COD、BOD、SS、石油类
生产装置破裂发生泄漏事故废液	
原料仓库物料泄漏引发火灾产生的消防水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、石油类
生产车间发生泄漏引发火灾产生的消防水	

土壤：现场调查和观察，取证土壤被污染时间，根据污染物及其对土壤的影响确定监测项目，尤其是污染事故的特征污染物是监测的重点。据污染物的颜色、印渍和气味以及结合考虑地势、风向等因素初步界定污染事故对土壤的污染范围，确定监测方案。必要时，应根据可能产生的危害，同步采集地表水、地下水样品。

如果是固体污染物抛洒污染型，等打扫后采集表层 5cm 土样，采样点数不少于 3 个。

如果是液体倾翻污染型，污染物向低洼处流动的同时向深度方向渗透并向两侧横向方向扩散，每个点分层采样，事故发生点样品点较密，采样深度较深，离事故发生点相对远处样品点较疏，采样深度较浅。采样点不少于 5 个。

如果是爆炸污染型，以放射性同心圆方式布点，采样点不少于 5 个，爆炸中心 采分层样，周围采表层土（0~20cm）。

事故土壤监测要设定 2~3 个背景对照点，各点（层）取 1kg 土样装入样品袋，有腐蚀性或要测定挥发性化合物，改用广口瓶装样。含易分解有机物的待测定样品，采集后置于低温（冰箱）中，直至运送、移交到分析室。

5.5 建立与海门三厂工业园区对接、联动的风险防范体系

建立与园区对接、联动的风险防范体系：

1、应急组织机构、人员衔接

当发生风险事故时，企业通讯联络小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。

2、预案分级响应衔接

(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，向当地环保部门和园区事故应急处理指挥部报告处理结果。

(2) 较大或严重污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向园区应急处理指挥部报告，并请求支援；园区应急处理指挥部进行紧急动员，适时启动区域的环境污染事故应急预案，迅速调集救援力量，指挥园区成员单位、相关职能部门，根据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，厂内应急小组听从现场指挥部的领导。现场指挥部同时将有关进展情况向园区应急处理指挥部汇报；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。

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，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，同时向园区应急处理指挥部和省环境污染事故应急处理指挥部请求援助。

3、应急救援保障衔接

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

②公共援助力量：企业还可以联系园区消防队、南通市消防队、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。

③专家援助：全厂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。

6. 评价结论与建议

6.1 项目危险因素

本项目危险因存储量较大，建议优化平面布局，调整危险物质存在量。

6.2 措施和建议

针对现有风险措施存在的问题，企业的完善内容及实施计划如下：

环境风险管理制度

企业环境风险管理制度目前存在的问题为培训系统较为笼统,应急预案与上级预案衔接不够,应针对不同人员制定不同的培训计划及培训内容,使培训更有针对性,培训过程由厂区“事故应急救援队伍”的综合协调小组完成,培训实施计划如下:

(1) 车间操作人员的培训

针对应急救援的基本要求,系统的培训企业的操作人员,发生环境风险物质泄漏、发生火灾等情况时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。

①培训主要内容:

企业安全生产规章制度、安全操作规程;

防火的基本知识;

事故发生后如何开展自救和互救;

事故发生后的撤离和疏散方法。

②采取的方式: 课堂教学、综合讨论、现场讲解等。

③培训时间: 每季度不少于 8 小时。

(2) 应急救援队伍的培训

对企业应急救援队伍的队员进行应急救援专业培训。

①培训主要内容:

了解、掌握事故应急救援预案内容;

熟悉使用各类防护器具;

如何展开事故现场抢救、救援及事故处置;

事故现场自我防护及监护措施。

②采取的方式: 课堂教学、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

③培训时间: 定期培训。

(3) 应急指挥机构的培训

邀请地区或国内的应急救援专家,就印染企业突发环境事件应急的指挥、决策、各部门配合等内容进行培训。

采取的方式: 综合讨论、专家讲座等。

培训时间: 每年 1-2 次。

(4) 公众教育

对企业邻近地区开展公众教育、加强对过氧化氢溶液泄漏、各种火灾事故的科普宣传教育工作，增强公众的防范意识和相关的心理准备，提高公众的防范能力。

采取的方式：口头宣传、应急救援知识讲座等。

时间：每年不少于 2 次。

6.3 结论

本项目涉及部分有毒有害物质，主要分布在车间、原料仓库及危险固废堆场内。在环境风险管理方面需从工艺技术、过程控制、消防设施和风险管理上严格要求，以减缓项目的环境风险。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，可降低建设项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害，本项目风险水平可防控。