

江苏益鑫通精密电子有限公司
高精密高速连接器总部及研发生产基地项
目专项分析
(环境风险专项评价)

建设单位（盖章）：江苏益鑫通精密电子有限公司

编制日期：2024年7月

目 录

1 总论	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	2
1.3 评价因子	3
1.4 评价工作等级	5
2 环境风险识别	16
2.1 物质危险性识别	16
2.2 生产及公辅环保设施环境风险识别	17
3 风险事故情形分析	20
3.1 风险事故情形设定	20
3.2 最大可信事故概率分析	21
3.3 环境风险影响预测与评价	22
3.4 环境风险评价自查表	33
4 环境风险管理	36
4.1 环境风险防范措施	36
4.2 事故池容积及合理性分析	40
4.3 风险监控及应急监测系统	41
4.4 建立与江苏南通市北高新技术产业开发区对接、联动的风险防范体系	43
4.5 应急预案	44
4.6、应急管理制度	58
4.7 竣工验收	59
5 结论和建议	60
5.1 评价结论	60
5.2 要求与建议	60

1 总论

1.1 项目由来

随着半导体工艺技术的高速发展，集成电路的集成能力越来越强，但在电子产品构成中，作为连接两个有源器件、传输电流或信号的必不可少部件——连接器，它就是连接器，连接器是整机电路系统电气连接必需的核心基础元件，其作用是借助电/光信号和机械力量实现接通、断开或转换。在所有电子产品中，从微型胶囊摄像机到大型国防设备都离不开连接器，应用车、通讯、航空航天、军事装备、计算机、工业、家用电器等许多领域，顺着电流流通的通路观察，你总会发现有一个或多个连接器连接器，连接器已然成为电子产业中不可或缺的部分，是许多设备中不可缺少的基础电子元件，是电子电路中沟通的桥梁，通过对电信号快速、稳定、低损耗、高保真的传输，以保证设备完整功能的正常发挥。近年来，受益于下游数据通信、电脑及周边、消费电子、汽车等下游行业的持续发展，全球连接器市场需求持续增长，市场规模总体呈扩大趋势。

江苏益鑫通高精密高速连接器总部建设项目是通过在江苏省南通市设立自主研发的高精密高速连接器生产及应用技术研发中心，基于全面的技术建设基础，利用新型环保科技，生产和销售商用高精密高速连接器组合件及提供高精密高速连接器技术服务。随着项目技术的不断深入和研究，江苏高精密高速连接器的市场也拥有巨大的潜力，有着良好的市场前景。目前，项目产品已经得到多家企业的认可，其中不乏多家著名头部公司，目前已经获得多个长期订单。

项目以江苏省为主要发展基地，并着力发展长三角、珠三角等地市场，秉持以“创新、协调、开放、绿色、共享”为发展理念，依靠国家政府良好的政策扶持，凭借良好的市场需求，依托当地禀赋资源，为当地相关高精密高速连接器产业提供优质的产品、全面的解决方案、一流的技术设备、丰富的业界资源、专业的技术人才以及先进的管理和制度化运作。项目致力于打造集高精密高速连接器的研发、生产、加工、销售、服务于一体的复合型企业，为江苏省及其周边企业提供优质的高精密高速连接器配置产品，全力配合江苏省及其周边产业转型升级的科学发展。项目未来还可助力“碳中和”、“碳达峰”事业的发展，并通过项目对新能源汽车产业的融合带动，销售“碳指标”，为我国低碳环保事业尽一份力。

江苏益鑫通精密电子有限公司是一家专业从事设计、开发、制造、销售于一体的高端精密电子连接器公司。项目拟投资 5.5 亿元（一期总投资约 3.5 亿元，二期总投资约 1 亿元，三期总投资约 1 亿元），新建生产厂房、研发中心、CNAS 认证实验室（主要用于车规类产品检测）以及办公楼等总建筑面积约 6 万平方米左右。购置高速冲床、放料机、立式射出机等主要生产设备。项目建成后，将形成年产 174000 万只高精密高速连接器的生产能力。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，分析企业厂区主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等，企业涉及润滑油、硫酸、氯化镍、氰化钾、电镀槽液等风险物质，储存量超过临界量，对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中表 1 专项评价设置原则表，本项目应设置环境风险专项评价，编制本报告。

1.2 编制依据

1.2.1 法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令第 9 号），2014.4.24 通过，2015.1.1 施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年修订，2018 年 10 月 29 日起实行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2021 年版）；
- (5) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号；
- (6) 《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；
- (7) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环境保护部，环发[2015]4 号；
- (8) 《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）；
- (9) 省生态环境厅关于印发《全省生态环境安全与应急管理“强基提能”

三年行动计划》的通知（苏环发[2023]5号）；

（10）《环境应急资源调查指南（试行）》（生态环境部办公厅 2019 年 3 月 1 日）。

1.2.2 技术规范

- （1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- （3）《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）
- （4）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- （5）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）；
- （6）《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）；
- （7）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- （8）《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）
- （9）《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）。

1.2.3 项目依据

- （1）建设方提供的各类技术资料。

1.3 评价因子

在本项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的初步分析，评价因子筛选矩阵，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响矩阵识别表

工程阶段	工程作用因素	自然环境					生态环境				社会环境			
		环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	居民区	特定保护区	人群环境	环境规划
营运期	事故风险	-2SRDC	-2SRDC	-1SIRDC	-1SIRDC	--	--	-1SIRDC	--	-1SRDNC	-2SRDNC	-2SRDNC	-2SRDNC	--

图例：注：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；用‘R’、‘N’表示可逆与不可逆影响；用‘D’、‘I’ 分别表示直接、间接影响；用‘A’、‘C’表示累积、非累积影响等。

在本项目工程概况和环境概况分析的基础上，通过对各环境要素影响的进一步分析，根据工程特征、污染物排放特征、污染物的毒性、污染物环境标准和评价标准。确定本工程的环境现状评价因子、环境影响预测因子和总量控制因子，确定评价因子见下表 1.3-2。

表1.3-2 项目评价因子一览表

环境	现状评价因子	影响评价因子		总量控制因子
		施工期	运营期	
环境风险	/	/	硫酸、氯化镍、氨基磺酸镍、润滑油、氰化亚金钾、氰化银钾、氰化钾、工作槽液等化学物质、危险废物等	/

1.4 评价工作等级

1.4.1 风险调查

建设项目建成后所涉及的化学品数量和分布情况具体见下表 1.4-1。

表 1.4-1 建设项目涉及的化学品最大存在总量及储存方式

物质名称	组分占比	最大储存量(t)	折纯量(t)	储存位置
硫酸	50%	5	/	危化品仓
硫酸	98%	0.25	/	危化品仓
硫酸	30%	5	/	危化品仓
次氯酸钠	/	1	1	化学品仓
氯化镍	95%	0.15	0.1425	化学品仓
氨基磺酸镍	180g/L	0.3	折合镍 0.013	化学品仓
氰化钾	/	0.1	0.1	贵金属仓
氰化亚金钾	/	0.01	0.01	保险柜
氰化银钾	/	0.1	0.1	危化品仓
矿物油	/	1.6881	14.988	仓库、危险品仓、化学品仓
含镍废液	/	3.23	折合镍 0.001	危废仓库
含镍污泥	/	1.1074	折合镍 0.0392	危废仓库
含氰污泥	/	0.1200	折合银 0.00008	危废仓库
槽液	/	149.84	149.84	1#表面处理车间
危险废物	/	47.572	47.572	危废仓库
氯气	/	0.0003	0.0003	1#表面处理车间、废气处理

1.4.2 环境风险潜势初判

1.4.2.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

当只涉及一种危险物质量，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当内存在多种危险物质时，按下式物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n;$$

式中： 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) $Q \geq 100$ 。

表 1.4-2 危险物质设计储量及临界量指标

序号	名称	CAS号	最大储存量q (t)	临界量Q (t)	q/Q
1	硫酸	7664-93-9	10.25	10	1.025
2	氯化镍	7718-54-9	0.1425	0.25	0.57
3	次氯酸钠	7681-52-9	1	5	0.2
4	氨基磺酸镍	/	折合镍 0.013	0.25	0.052
5	氰化钾	151-50-8	0.1	0.25	0.4
6	氰化亚金钾	/	0.01	50	0.0002
7	氰化银钾	/	0.1	50	0.002
8	矿物油	/	14.988	2500	0.0059952
9	含镍废液	/	折合镍 0.001	0.25	0.004
10	含镍污泥	/	折合镍 0.0392	0.25	0.1568
11	含氰污泥	/	折合银 0.00008	0.25	0.00032
12	槽液	/	149.84	50	2.9968
13	危险废物	/	47.572	50	0.95144
14	氯气	7782-50-5	0.0003	1	0.0003
合计					6.3648552

由上表可见本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=6.3648552$ ，属于 $1 \leq Q < 10$ 。

1.4.2.2 行业及生产工艺 (M)

按照表 1.4-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 1.4-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色	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	10/每套	不涉及	0

冶炼等	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			
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/每套	不涉及	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 b(不含城镇燃气管线)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 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。		/		
合计		5		

分析项目所属行业及生产特点评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

由上表计算结果可知，本项目 M 值为 5，对照 M 值划分等级确定本项目行业及生产工艺 (M) 以 M4 表示。

1.4.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M) 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.4-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据本项目危险物质数量与临界量比值 (Q) $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺 (M) M4 判断得出：本项目危险物质及工艺系统危险性等级 (P) 为 P4。

1.4.2.4 环境敏感程度 (E) 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，大气环境分级见表 1.4-5。

表 1.4-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境风险受体
E1	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关等机构人口总数大于 5 万人以上，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人，油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 米范围内人口总数大于 5 万人，因此大气环境敏感程度属于环境中度敏感区（E1）。

（2）地表水环境

根据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点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 1.4-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 1.4-7、表 1.4-8。

表 1.4-6 地表水环境敏感程度分级

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

本项目位于江苏省南通市崇川区经十一路东、幸福路南、规划竖七路西、规划横三路北，生活污水、生产废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）中表 1、表 2 标准；总锡、动植物油、全盐量执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）后通过市政污水管网排入污水处理厂，最终达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，最终排入长江。

周边地表水水域环境功能为 IV 类，流速以 1.5m/s 计，则发生事故时 24 小时流经范围 129.6km。

表 1.4-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，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，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 1.4-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游10km范围内可能达到的最大水平距离的两倍范围内无类型1和类型2包括的敏感保护目标，环境敏感目标分级为S3。

综上所述，地表水环境敏感程度为E3。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表1.4-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表1.4-10和表1.4-11。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 1.4-9 地下水环境敏感程度分级

包气带防护性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3

D3	E2	E3	E3
----	----	----	----

表 1.4-10 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《建设项目环境影响分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

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

表 1.4-11 包气带防污性能分级

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

Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。

本项目场地底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，对照1.4-9，本项目地下水环境敏感程度分级为E3。

根据现场踏勘和调查分析，本项目环境敏感特征情况汇总如下表 1.4-12 所示：

表 1.4-12 项目周边环境敏感特征表

类别	环境敏感特征				
环境	厂址周边 5km 范围内				
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性

类别	环境敏感特征				
1	袁桥村	W	352	文化教育、居住区	2800
2	西安桥村	ES	320		2951
3	费桥村	SW	1206		3312
4	景明花苑	SW	1225		540
5	景和花园	SW	1270		621
6	秦北村	SW	2166		3312
7	和盛·林荫水岸	SW	2693		5419
8	兴和家园	SW	3057		5670
9	融悦华庭	SW	3270		7400
10	南山国际	SW	3456		3600
11	江苏商贸职业学校	SW	3065		12560
12	和润花苑	SW	3613		1240
13	江海佳苑	SW	3975		1200
14	桥东村	SW	3812		2951
15	崇州·星光域	SW	4751		8030
16	华强城	SW	5194		150
17	和丰北城锦居	SW	4522		1220
18	北兴园	SW	4227		1240
19	桂花小镇	SW	4072		240
20	民安花苑	SW	4348		2643
21	苏建阳光新城	SW	3612		480
22	静海府	SW	3370		240
23	南通市体育运动学校	SW	3202		800
24	九里桃源	SW	3021		870
25	盛和·九里香	SW	3403		3500
26	银州皇家花园	SW	3886		3912
27	秦灶新村	SW	4144		4872
28	南通市北城小学	SW	4630		5000
29	御景澜庭	SW	4551		3066
30	万科·金域蓝湾	SW	4820		5640
31	绿城桂语江南	SW	4845		1100
32	友谊·嘉御龙庭	SW	4970		2260
33	南通市北城中学	SW	4597		1800
34	尚海城	SW	4594		1550
35	万科公园里	SW	4204		7660
36	中南·漫悦湾	SW	3973		2268
37	盛和·九里香堤	SW	3253		4600
38	北城小学北校区	SW	3883		3000

类别	环境敏感特征				
39	南通站	SW	3855		3000
40	南通市第六人民医院	SW	3952		1500
41	远创紫樾	SW	3703		744
42	雨润星雨华府	SW	4871		5400
43	融锦雅苑	SW	4611		1100
44	南通货运站	SW	2415		150
45	申丞护理院	W	4980		280
46	幸福怡居	WN	4022		6000
47	兴港佳苑	WN	1874		2499
48	丁涧庄村	WN	2496		4352
49	施店社区	WN	3572		3268
50	太阳殿村	WN	4044		3980
51	韩家坝村	EN	4406		4986
52	横港镇	N	2630		4512
53	横港医院	N	2480		1220
54	南通市通州区横港小学	N	2556		800
55	阚家庵村	EN	4358		5700
56	葛长路村	E	2740		2700
57	阳光小区	ES	2610		1800
58	芦花港村	ES	3185		2889
59	兴仁村	ES	3908		2217
60	紫星村	EN	3980		4228
61	兴发花苑	ES	4628		350
62	通州区兴仁中学	ES	4654		500
63	兴仁镇中心幼儿园	ES	4342		360
64	通富佳苑	ES	3495		6732
65	仁和家园	ES	4855		1830
66	南山美锦	ES	4724		2080
67	三庙村	ES	3540		4032
68	八里庙村	S	3828		2800
69	天润家园	S	5742		300
70	永护村	E	4354		2800
71	南通市沿河桥小学	SW	2995		1160
72	谢坝小学	EN	4774		1200
73	孙家桥村	ES	4265		4433
74	长林桥村	WN	422		1152
75	南通贵利来包装材料有限公司	SE	80	企业员工	50
76	南通苏水阀门制造有限公司	S	140		9

类别	环境敏感特征				
	厂址周边 500m 范围内企业数	厂址周边 500m 范围内人口数小计	厂址周边 5km 范围内企业数	厂址周边 5km 范围内人口数小计	大气环境敏感程度 E 值
77 南通建新门窗幕墙有限公司	S	150			15
78 南通阳瑞实业有限公司	E	105			15
79 南通久奇环保节能工程有限公司	S	305			7
80 南通超虹特种化纤有限公司	SW	405			10
81 南通大众燃气有限公司	EN	295			388
82 南通市金塔门窗有限公司	N	455			11
83 南通润博润滑油有限公司	WN	470			5
84 周边企业	E、W、S、N	500~5000			5000
厂址周边 500m 范围内人口数小计					623 人
厂址周边 5km 范围内人口数小计					218281 人
大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水功能敏感性分区					
排放点进入地表水水域环境功能为 IV 类, 因此项目属于其他地区 F3					
地表水	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	袁桥港	小河	IV类	W、5
	2	通吕运河	中河	III类	S、4410
	3	长江(污水纳污)	大河	II类	WS、11780
地表水环境敏感程度 E 值					E3
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
	1	上述地区之外的其它地区	/	/	平均厚度 Mb 大于 1m, 平均渗透系数 K 为 1.3×10^{-6} cm/s
	地下水环境敏感程度 E 值				

1.4.2.5 环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 1.4-13。

表 1.4-13 大气环境风险潜势判定

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

注: IV⁺为极高环境风险。

表 1.4-14 地表水环境风险潜势判定

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

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

注：IV+为极高环境风险。

表 1.4-15 地下水环境风险潜势判定

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

注：IV+为极高环境风险。

本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P3，各要素环境风险潜势判定如下：

- ①大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 III。
- ②地表水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I。
- ③地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I。

1.4.2.6 评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 1.4-16。

表 1.4-16 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 是相对于详细评价作品内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目各要素评价工作等级判定如下：

- ①大气环境风险潜势为 III，大气环境风险评价工作等级为二级。
- ②地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。
- ③地下水环境风险潜势为 I，地下水环境风险评价工作等级为简单分析。

1.4.2.7 评价范围

根据建设项目污染物排放特点及当地气象条件、自然环境状况确定评价范围见表 1.4-17。

表 1.4-17 评价范围表

环境要素	评价范围
------	------

环境风险	以建设项目为中心，距离边界 5km 范围，大气风险评价范围：距离项目边界半径为 5km 的区域。
------	--

2 环境风险识别

环境风险因素识别包括物质危险性识别、生产系统危险性识别及危险物质向环境转移的途径识别。物质风险因素识别包括主要原辅材料、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；生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

根据本项目生产特点，确定风险识别范围如下：

物质风险识别范围：主要有硫酸、氯化镍、氨基磺酸镍、氰化钾、氰化亚金钾、氰化银钾、矿物油、工作槽液、危险废物等。

生产设施风险识别范围：主要有危险品仓、仓库、危化品仓、化学品仓、贵金属仓、保险柜、表面处理车间和废水、废气处理装置等。

危险物质向环境转移的途径识别：化学品仓库、生产线槽液等发生泄漏时对环境的影响；废气处理装置故障，造成废气直接排放对周边环境造成危害。

2.1 物质危险性识别

本项目涉及的主要物质物性和危险性物质判定结果见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要化学品理化性质一览表

名称	分子式	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
硫酸	H ₂ SO ₄	分子量 98.04，无色粘稠，油状液体，熔点：10°C，沸点 338°C，易溶于水，不挥发，油吸水性（可做干燥剂），有脱水性（化学性质，使有机物炭化），具有强腐蚀性。	不燃	大鼠经口 LD ₅₀ : 80mg/kg 大鼠吸入 LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时
氯化镍	NiCl ₂	熔点 1001°C，沸点 987°C，密度 3.55g/mL (25°C)	/	/
氨基磺酸镍	H ₄ N ₂ NiO ₆ S ₂	绿色结晶。易潮解。易溶于水。	/	/
氰化钾	KCN	白色圆球形硬块，粒状或结晶性粉末，剧毒。在湿空气中潮解并放出微量的氰化氢气体。易溶于水，微溶于醇，水溶液呈强碱性，并很快水解。密度 1.857g/cm ³ ，沸点 1625°C，熔点 634°C。接触皮肤的伤口或吸入微量粉末即可中毒死亡。	与酸接触分解能放出剧毒的氰化氢气体，与氯酸盐或亚硝酸钠混合能发生爆炸。	LD ₅₀ : 6.4mg/kg(大鼠经口)； 8500μg/kg(小鼠经口)
氰化亚金钾	KAu(CN) ₂	白色结晶，是亚金离子和氰根	遇酸或吸	属I级(极度危害)

		离子形成的复盐。溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。易受潮。活泼金属溶解于氰化亚金钾水溶液，还原出金。是重要的电镀化工原料，是集成线路板或工艺品的主要镀金原料。主要用于电子产品的电镀，以及分析试剂、制药工业等。	收空气中 的二氧化 碳、水可分 解出剧毒 的氰化氢 气体。受热 分解，放出 高毒的烟 气。	LD ₅₀ : 50mg/kg(大 鼠经口)。
氰化银钾	K[Ag(CN) ₂]	常温下为白色晶体，可溶于水。 密度 2.36g/cm ³	/	大鼠经口 LD ₅₀ : 20900μg/kg
矿物油	/	润滑油，用作传动系统中的工 作介质。此外，还具有润滑、 冷却和防锈作用。	易燃	/
次氯酸钠	NaClO	白色结晶性粉末，次氯酸钠主 要用于漂白、工业废水处理、 造纸、纺织、制药、精细化工、 卫生消毒等众多领域	/	/

2.2 生产及公辅环保设施环境风险识别

(1) 生产装置区

本项目生产工艺不涉及高温或高压工艺过程。生产过程中，生产线使用较多的液态酸性物质，具有较强的腐蚀性，存在泄漏的可能。生产车间全部采取防渗处理，可有效隔绝生产线槽液泄漏后对土壤、地下水的污染影响，主要的环境影响为泄漏后造成有毒有害物质在大气中的扩散，造成人员中毒的危险。

生产过程中各单元的主要危险、有害性分析详见表 2.2-1。

表 2.2-1 生产过程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风 险类型	环境影响途 径	可能受影响的环境 敏感目标
1	表面 处理 车间	镍金锡线、镍金 线、镍银线、铜镍 金锡线等涉水生 产线	槽液	泄漏	大气污染扩 散造成中毒 等	由于车间相对密闭， 主要影生产线职工

(2) 储运设施

本项目设有危险品仓、仓库、危化品仓、化学品仓、贵金属仓、保险柜，储存的物料多为有毒物质，仓库均需进行防渗处理，避免物料泄漏后对土壤或地下水环境的影响，物料泄漏后通过大气扩散可能会造成人员中毒事故，若遇明火还会进一步发生火灾爆炸事故次生环境污染。

经分析储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 2.2-2。

表 2.2-2 储运设施环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	危险品仓	冲压油桶	矿物油	泄漏	大气、地表水、土壤、地下水污染扩散造成中毒等	厂内职工及下风向大气环境敏感目标、西侧袁桥港等附近地表水体
2		碳氢清洗剂桶	矿物油	泄漏		
3	仓库	循环润滑油桶	矿物油	泄漏		
4		润滑脂桶	矿物油	泄漏		
5		螺杠空压机专用润滑油桶	矿物油	泄漏		
6		电火花油桶	矿物油	泄漏		
7		美孚 1405 导轨油桶	矿物油	泄漏		
8		美孚 2 号导轨油桶	矿物油	泄漏		
9	危化品仓	硫酸桶	硫酸	泄漏		
10		氰化钾袋	氰化钾	泄漏		
11	化学品仓	氨基磺酸镍桶	氨基磺酸镍	泄漏		
12		氯化镍袋	氯化镍	泄漏		
13		次氯酸钠袋	次氯酸钠	泄露		
14	贵金属仓	氰化银钾箱	氰化银钾	泄漏		
15	保险柜	氰化亚金钾瓶	氰化亚金钾	泄漏		
16	危废仓库	含铜废液	铜	泄漏		
17		含镍废液	镍	泄漏		
18		含锡废液	锡	泄漏		
19		含氰废液	氰化物	泄漏		
20		废活性炭	活性炭、有机物	泄漏		
21		废内包装材料	包装袋、瓶子等	泄漏		
23		含氰污泥	含氰污泥	泄漏		
24		含镍污泥	含镍污泥	泄漏		
25		含锡污泥	含锡污泥	泄漏		
26		其他污泥	含锌污泥	泄漏		
27		废弃离子交换树脂	树脂、镍、银	泄漏		
28		废滤芯	铜、镍、金、酸	泄漏		
29		含油废抹布、含油手套	沾染油脂、油墨等	泄漏		

30		空压机含油废水	油水混合物	泄漏		
31		中水回用废膜	废膜	泄漏		
32		实验室废液	废实验药剂	泄漏		
33		检测废液	COD、镍等	泄漏		
34		污水处理站废砂、废过滤器	过滤砂、过滤器	泄漏		
35		废油	油类	泄漏		

(3) 环保工程

环保工程若发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放。本项目废气通过废气处理系统排放，有火灾、泄漏中毒的潜在风险。本项目污水处理站事故状态下，有泄漏后污染地下水体的潜在风险。

表 2.2-3 环保工程环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要污染物质	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	废气处理	二级酸喷淋+一级水喷淋+1#排气筒	碱雾	发生故障，可能会造成污染物质未经处理直接排放	下风向大气环境污染	厂内职工及下风向大气环境敏感目标
2		二级碱喷淋+一级水喷淋+2#排气筒	硫酸雾			
3		二级碱喷淋+一级水喷淋+3#排气筒	硫酸雾、氯气			
4		二级含氰废气喷淋+一级水喷淋+4#排气筒	HCN			
5		二级活性炭吸附+5#排气筒	非甲烷总烃			
6		一级碱喷淋+一级水喷淋+6#排气筒	氨气、硫化氢			
7		二级活性炭+6#排气筒	非甲烷总烃			
8	废水处理	污水处理站	总镍、总氰化物等	泄漏	通过迁移影响地下水环境	周边地下水环境

3 风险事故情形分析

3.1 风险事故情形设定

本项目从事事故的类型来分，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。

在前面风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定为风险事故情形，并按照环境要素进行分类设定，具体见表 3.1-1。

表 3.1-1 生产运营过程主要危险和危害因素

危险环节	危险表现形式	监控	危害
原料贮存	危险化学品泄漏，可燃，具刺激性；对粘膜、眼部和皮肤等组织有腐蚀性；氰化钾等泄漏火灾、中毒风险	定期巡检仓库，做好防火工作，仓库设禁烟标识牌	可能发生泄漏，造成生态环境破坏和人员伤害
生产过程	生产过程原料、槽液泄漏、中毒风险	各岗位设置专人负责，每天清理，定期检查线路并维护	大气、水体、土壤
	火灾、爆炸事故		
环保工程	废气	各岗位设置专人负责，定期巡检设备，定期维护	废气超标排放
	废水	定期检查及检测	废水泄漏下渗或超标排放
	危废	设置消防物资、定期处置危险废物	火灾事故

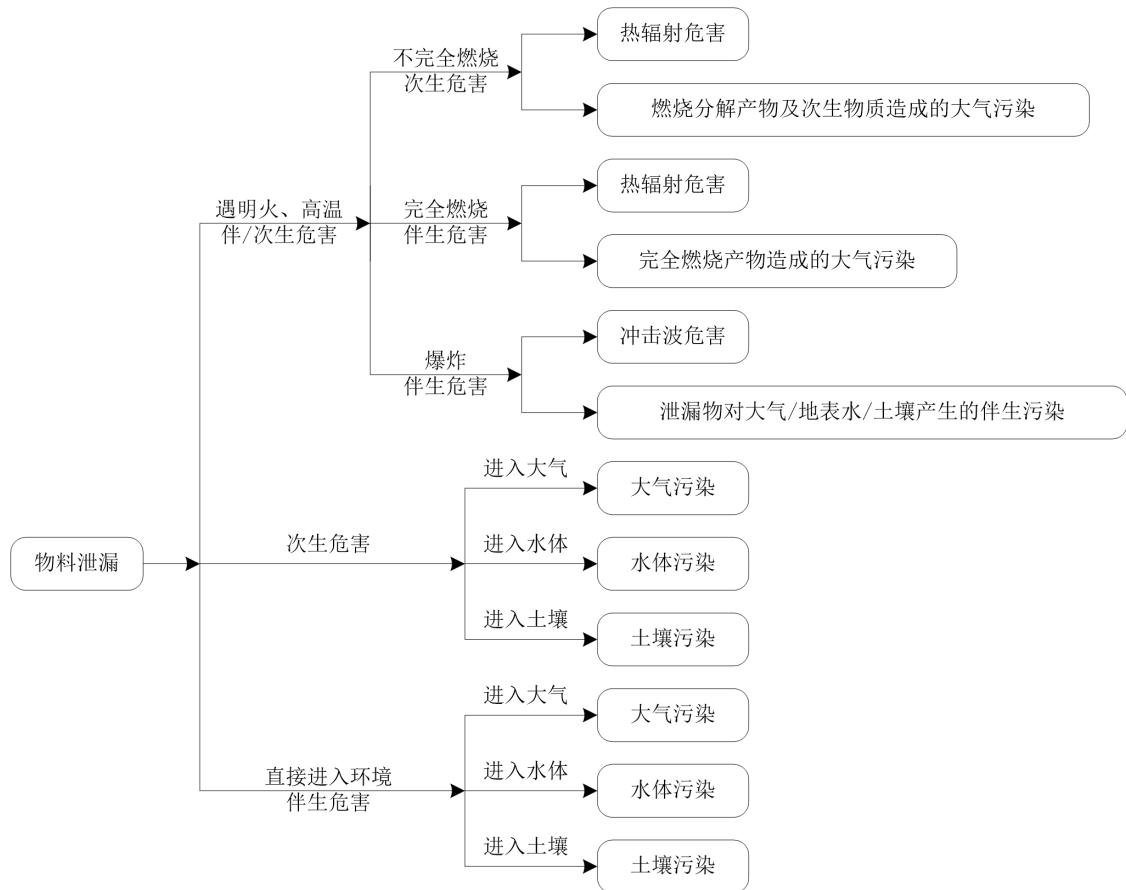


图 3.1-1 本项目伴生、次生危险性分析

最大可信事故指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。

3.2 最大可信事故概率分析

泄露事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄露和破裂等泄露频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 泄露频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$

罐		
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	5.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径	2.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	2.40×10 ⁻⁶ / (m·a)
	全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁷ / (m·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)	5.00×10 ⁻⁴ /a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	3.00×10 ⁻⁷ /h
	装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10% 孔径 (最大 50mm)	4.00×10 ⁻⁵ /h
	装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁶ /h

根据本工程所用物料情况及采用设备的性能分析, 可能造成物料泄漏的主要部位来自管道等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中附录 E 中表 E.1 泄漏频率表, 见表 3.2-2。

表 3.2-2 泄露频率取值表 (单位: 次/年)

部件类型	仓库液体泄漏	仓库液体泄漏	75mm<内径≤150mm 的管道
泄露模式	泄漏孔径为 10mm 孔径	储罐全破裂	全管径泄漏
泄露频率	1.00×10 ⁻⁴	5.00×10 ⁻⁶	3.00×10 ⁻⁷

一般而言, 发生频率小于 10⁻⁶/年的事件是极小概率事件, 可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。综合本项目情况, 本项目不涉及储罐, 重点考虑仓库液体泄漏事故。

3.3 环境风险影响预测与评价

3.3.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、泄漏事故

假设盐酸、氢氟酸、硝酸包装桶破裂、硫酸储罐、沉铜液包装泄露发生泄漏。

根据风险导则附录 F.1, 泄漏计算公式可用流体力学的伯努利方程计算, 如下:

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

式中:

Q_L——液体泄漏速率, kg/s;

C_d——液体泄漏系数, 取 0.65;

A——裂口面积, m^2 , 项目选取 10mm 孔径泄漏作为源强, 即裂口面积为 0.79cm^2 。

ρ ——泄漏液体密度, kg/m^3 , 本项目硫酸密度为 $1830.5\text{kg}/\text{m}^3$;

P——容器内介质压力, Pa ;

P_0 ——环境压力, Pa ;

g——重力加速度, $9.81\text{m}/\text{s}^2$;

h——裂口之上液位高度, m , 本项目包装桶取 0.1m 。

本项目泄漏时间设定为 10min 。选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度, $1.5\text{m}/\text{s}$ 风速, 温度 25°C , 相对湿度 50%。由此计算各物质泄漏量计算及参数取值详见表 3.3-1。

表 3.3-1 泄漏量计算及参数取值

符号	单位	硫酸
A	cm^2	0.79
ρ	kg/m^3	1830.5
P	Pa	常压
P_0	Pa	常压
g	m/s^2	9.81
h	m	0.1
Q_L	kg/s	0.132
t (泄漏时间)	s	600
Q (泄漏量)	kg	79.2

(2) 蒸发速率计算

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罐区的围堰内形成液池, 在地面表面气流作用下发生质量蒸发现象, 从而扩散进入大气。

根据导则附录 F.1, 液体质量蒸发速率可以由以下公式计算而得:

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

式中: Q_3 —质量蒸发速度, kg/s ;

a, n—大气稳定度系数, 按环境风险评价导则表 F.3 选取, a 取值 5.285×10^{-3} 、
n 取值 0.3;

p—液体表面蒸气压, Pa;

R—气体常数, J/mol·k, 数值为 8.314;

M—气体分子量, kg/mol, 硫酸摩尔质量为 0.098kg/mol;

T₀—环境温度, k, 本项目取常温 298K;

u—风速, m/s, 取值 1.5m/s;

r—液池半径, m, 液池厚度取 0.005m, 则液池半径为 8.653。

经计算, 在最不利气象条件下, 蒸发的硫酸量为 0.002kg。综上所述, 建设项目风险情形源强一览表见表 3.3-2。

表 3.3-2 建设项目大气风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg
1	物质泄漏	化学品仓库	硫酸	大气扩散	0.132	10	79.2	0.002

(2) 后果计算

①预测模型筛选

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录G中G.2推荐的理查德森数进行判定, 具体判定结果见下表3.3-1。

表 3.3-1 预测模型筛选判定表

风险物质	硫酸
事故源经度 (°)	120.980453
事故源纬度 (°)	31.853589
事故源类型	泄露后扩散
大气稳定度	F
环境温度 (°C)	25
相对湿度 (%)	50
地表粗糙度/m	0.03
是否考虑地形	是
地形数据精度/m	90
初始气团密度 kg/m ³	2.3497
环境空气密度 kg/m ³	1.1854
初始的烟团宽度, 即源直径 m	3.5
10m 高处风速 m/s	1.5
理查德森数 Ri	0.156, Ri<1/6
判定	轻质气体
模型选用	AFTOX 模式

②预测结果

主要选有风（1.5m/s）条件下预测硫酸泄漏事故时主导风向（东南风）下风向的地面浓度，并分析在各自不利风向下对厂区及周边地区的影响。硫酸在有风条件下的扩散和泄漏事故分析见表3.3-2~3.3-4。

表 3.3-2 有风（1.5m/s）条件下泄漏后的影响范围（硫酸）

大气稳定度	F	
距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.11	2.58
20	0.22	1.41
30	0.33	0.76
40	0.44	0.48
50	0.56	0.35
60	0.67	0.27
70	0.78	0.22
80	0.89	0.19
90	1.00	0.17
100	1.11	0.15
110	2.22	0.06
210	3.33	0.03
310	4.44	0.02
410	5.56	0.01
510	6.67	0.01
610	7.78	0.01
710	8.89	0.01
810	10.00	0.01
910	13.11	0.00
1010	14.22	0.00
1110	15.33	0.00

1210	16.44	0.00
1310	17.56	0.00
1410	19.67	0.00
1510	20.78	0.00
1610	21.89	0.00
1710	23.00	0.00
1810	24.11	0.00
1910	25.22	0.00
2010	26.33	0.00
2100	27.44	0.00
2210	29.56	0.00
2310	30.67	0.00
2410	31.78	0.00
高峰浓度 (mg/m ³)	2.58	
浓度出现时间 (min)	0.11	
高峰浓度出现距离 (m)	10	

表 3.3-4 各阈值的廓线对应的位置一览表

阈值 (mg/m ³)	X 起点 (m)	X 终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应 X (m)
8.7				
160				此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值, 浓度没有大于给定的阈值, 不能画图

表 3.3-5 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		硫酸泄漏			
环境风险类型		泄漏挥发			
泄漏设备类型	原料桶	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	196	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	/	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	79.2
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	0.002	泄漏频率	$1.5 \times 10^{-7}/\text{a}$

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸	指标	浓度值/mg/m ³	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	8.7	/	/

	大气毒性终点浓度-2	160	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/mg/m ³
	袁桥村	未出现	未出现	0.02
	西安桥村	未出现	未出现	0.01
	长林桥村	未出现	未出现	0.01
	费桥村	未出现	未出现	0.01
	景明花苑	未出现	未出现	0
	景和花园	未出现	未出现	0

在发生泄漏事故时，有风条件下硫酸泄漏最大落地浓度未达到毒性终点浓度，大气环境风险影响较小。

预测结果表明，泄漏事故发生所造成的影响与风速、大气稳定度均有很大关系。当发生泄漏时，应当通知厂区内外及周边敏感目标相关人员及时疏散、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。

3.3.2 火灾次生、衍生污染分析

由于火灾燃烧为不充分燃烧，本评价选取有代表性的CO、SO₂、NO_x作为火灾伴生污染物进行风险评价。源强计算参照《建设项目环境风险评价技术导则》火灾产生的二氧化硫、一氧化碳、氮氧化物推荐的公式计算：

本项目废油最大为1t桶装，本次按最不利情况估算，即涉及废油按1t全部燃烧统计，火灾燃烧时间3h。

燃料燃烧产生的SO₂量可按下式进行估算：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中：G_{二氧化硫}——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧速度，kg/h；

S——物质中硫的含量，保守估计，S按元素按1.5%计。

表 3.2-2 火灾次生 SO₂ 源强

物质	S	B	G _{SO2}	释放速度
火灾产生的 SO ₂	1.5%	10000kg/h	2kg/h	0.56g/s

燃料燃烧产生的 CO 量可按下式进行估算：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中 $G_{\text{一氧化碳}}$ ——CO 的产生量, kg/s;

C——燃料中碳的质量百分比含量(%), 取 85%;

q ——化学不完全燃烧值(%), 取 1.5%~6.0%, 在此取 6%;

Q——参与燃烧的质量, t/s。

表 3.2-3 火灾次生 CO 源强

物质	C	q	Q	G_{CO}	释放速度
火灾产生的 CO	85%	6%	0.0002t/s	0.024kg/h	0.007g/s

燃料燃烧产生的 NOx 量可按下式进行估算:

$$G_{\text{NOx}} = 1.63B(N\beta + 0.000938)$$

式中 G_{NOx} ——NOx 的产生量, kg;

B——消耗的燃煤(油), kg;

N——燃料中的含氮量, 取 0.85%;

β ——燃料中氮的转化率(%), 取 70%;

表 3.2-4 火灾次生 NOx 源强

物质	B	N	β	G_{NOx}	释放速度
火灾产生的 NOx	1000kg	85%	70%	11.225kg	1.04g/s

①模型选择

根据 HJ/T169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐采用理查德森数(R_i)判断气体的属性(重质气体、轻质气体或中性气体)其中轻质气体及中性气体采用 AFTOX 模型计算, 重质气体采用 SLAB 模型进行计算。本项目 CO 及 SO₂采用 AFTOX 模型计算。

②气象条件的选取

本项目大气环境风险为二级评价, 根据导则要求选择最不利的气象条件, 具体气象参数见表 3.3-6。

表 3.3-6 气象参数

气象条件	稳定度	风速(m/s)	温度(°C)	相对湿度(%)
最不利气象条件	F类	1.5	25	50

③预测范围与计算点

预测计算点包括项目敏感点及一般计算点。一般计算点: 本项目按照距离风险源下风向 500 m 范围内可设置 1~50 m 间距, 下风向大于 500 m 范围内可设

置 50~100 m 间距的要求设置一般预测点。预测范围为下风向 5km 范围。

④参数设定

表 3.3-7 主要预测参数

序号	类型	项目	参数	备注
1	事故源参数	事故源经度/ (°)	120.8021	-
		事故源纬度/ (°)	32.0302	
		事故类型	火灾	
2	气象参数	稳定性	F	二级评价，需选取最不利气象条件进行后果预测
		风速	1.5 m/s	
		温度	25°C	
		相对湿度	50%	
3	SO ₂ 大气毒性终点浓度值	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	79	取自 HJ 169-2018 附录 H
		毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	2	
4	CO 大气毒性终点浓度值	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	380	
		毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	95	
5	NO _x 大气毒性终点浓度值	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	38	
		毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)	23	
6	其他参数	测风处地表粗糙度	100cm	-
		事故处地表粗糙度	100cm	
		事故所在地表类型	水泥地	
		事故所在地表干湿度	干	
		是否考虑地形	-	
		地形数据精度/m	90	

④预测结果

易燃易爆危废引发火灾事故导致的次生/伴生环境风险浓度预测计算结果：

表 3.3-8 火灾次生 SO₂ 地面浓度值一览表

序号	距离 m	浓度 (mg/m ³)								最大浓度 出现时刻
		5min	10min	15min	20min	25min	30min	40min	50min	
1	50	0	2.5676	1.6743	0.1874	0	0	0	0	2.5676 10
2	100	0	1.5162	1.5162	0.4397	0	0	0	0	1.5162 10
3	200	0	0.6997	0.3870	0.3870	0.1643	0	0	0	0.6997 10
4	300	0	0.5411	0.4651	0.4651	0.3862	0	0	0	0.5411 10
5	400	0	0	0.4910	0.4910	0.4910	0	0	0	0.4910 15
6	500	0	0	0.1693	0.1329	0.1329	0	0	0	0.1693 15
7	600	0	0	0	0.2704	0.2704	0.1093	0	0	0.2704 20
8	700	0	0	0	0	0.2015	0.2015	0	0	0.2015 25
9	800	0	0	0	0	0.1160	0.0794	0	0	0.1160 25

10	900	0	0	0	0	0	0.1230	0.0789	0	0.1230 30
11	1000	0	0	0	0	0	0.0995	0.0995	0	0.0995 30
12	1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
13	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0

表 3.3-9 火灾次生 CO 地面浓度值一览表

序号	距离 m	浓度 (mg/m³)								最大浓度 出现时刻
		1min	2min	3min	4min	5min	10min	15min	20min	
1	50	0	0.7581	0.7581	0.2199	0	0	0	0	0.7581 2
2	100	0	0.3499	0.1935	0.1935	0.0822	0	0	0	0.3499 2
3	200	0	0.2705	0.2326	0.2326	0.1931	0	0	0	0.2705 2
4	300	0	0	0.2455	0.2455	0.2455	0	0	0	0.2455 3
5	400	0	0	0.0847	0.0665	0.0665	0	0	0	0.0847 3
6	500	0	0	0	0.1352	0.1352	0.0547	0	0	0.1352 4
7	600	0	0	0	0	0.1008	0.1008	0	0	0.1008 5
8	700	0	0	0	0	0.0580	0.0397	0	0	0.0580 5
9	800	0	0	0	0	0	0.0615	0.0395	0	0.0615 10
10	900	0	0	0	0	0	0.0498	0.0498	0	0.0498 10
11	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
12	1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
13	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0

表 3.3-10 火灾次生 NOx 地面浓度值一览表

序号	距离 m	浓度 (mg/m³)								最大浓度 出现时刻
		3min	4min	5min	8min	10min	12min	15min	18min	
1	50	16.6949	16.6949	16.6949	16.6949	16.6949	16.6949	0	0	16.6949 3
2	100	0	12.4292	12.4292	12.4292	12.4292	12.4292	0	0	12.4292 4
3	200	0	0	7.4458	7.4458	7.4458	7.4458	0	0	7.4458 5
4	300	0	0	0	4.7799	4.7799	4.7799	0	0	4.7799 8
5	400	0	0	0	4.3903	4.3903	4.3903	0	0	4.3903 8
6	500	0	0	0	3.1986	3.1986	3.1986	0	0	3.1986 8
7	600	0	0	0	0	2.2888	2.2888	2.2888	0	2.2888 10
8	700	0	0	0	0	1.9289	1.9289	1.9289	0	1.9289 10
9	800	0	0	0	0	0	1.7261	1.7261	0	1.7261 12
10	900	0	0	0	0	0	1.357	1.357	0	1.357 12
11	100 0	0	0	0	0	0	1.088	1.088	0	1.088 12
12	1100	0	0	0	0	0	0	0.9014	0	0.9014 12
13	120 0	0	0	0	0	0	0	0.753	0.753	0.753 18

14	130 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
----	----------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

表 3.3-11 火灾次生 SO₂ 事故影响范围

指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1	79	/	/
大气毒性终点浓度-2	2	46	8

表 3.3-12 火灾次生 CO 事故后果计算

指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1	380	/	/
大气毒性终点浓度-2	95	/	/

表 3.3-13 火灾次生 NO_x 事故后果计算

指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
大气毒性终点浓度-1	38	/	/
大气毒性终点浓度-2	23	/	/

根据上表可知，在发生火灾事故时，预测结果表明，火灾发生后，SO₂ 大气毒性终点浓度-2 出现距离为 46m，范围内没有大气敏感目标，因此，一旦发生火灾事故，现场人员应在采取措施的情况下及时扑灭火灾，并组织无关人员迅速撤离，避免吸入过多火灾烟气而造成健康危害。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录1，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按表 1.4-12 取值或者按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：P_E——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y——中间量，量纲 1。可采用下式计算：

$$Y = A_t + B_t \ln(C^n \cdot t_e)$$

其中：

A_t、B_t 和 n——与毒性物质有关的参数；参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I 表 I.2 相关取值要求，物质为氰化氢，A_t 取 -9.8、B_t 取 1、n 取 2.4；

C——接触的质量浓度，mg/m³；根据表 3.3-9 最不利气象条件下氰化氢最大泄漏对下风向影响，高峰浓度为 4.95mg/m³，因此本次取 4.95mg/m³；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间, min, 本次取 30min;

计算可得 $Y=-2.56$, 因此 Y 小于 5, 大气伤害概率 P_E (%) 为 1。

表 3.3-14 毒性计算中各 Y 值所对应的死亡百分率

死亡率 /%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		2.67	2.95	3.12	3.25	3.36	3.45	3.52	3.59	3.66
10	3.72	3.77	3.82	3.87	3.92	3.96	4.01	4.05	4.08	4.12
20	4.16	4.19	4.23	4.26	4.29	4.33	4.26	4.39	4.42	4.45
30	4.48	4.50	4.53	4.56	4.59	4.61	4.64	4.67	4.69	4.72
40	4.75	4.77	4.80	4.82	4.85	4.87	4.90	4.92	4.95	4.97
50	5.00	5.03	5.05	5.08	5.10	5.13	5.15	5.18	5.20	5.23
60	5.25	5.28	5.31	5.33	5.36	5.39	5.41	5.44	5.47	5.50
70	5.52	5.55	5.58	5.61	5.64	5.67	5.71	5.74	5.77	5.81
80	5.84	5.88	5.92	5.95	5.99	6.04	6.08	6.13	6.18	6.23
90	6.28	6.34	6.41	6.48	6.55	6.64	6.75	6.88	7.05	7.33
99	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	7.33	7.37	7.41	7.46	7.51	7.58	7.58	7.65	7.88	8.09

公司事故状态下, 可能产生的次生衍生污染物包括: 灭火过程产生的消防尾水、事故废水、吸附有物料的黄沙等。其中消防尾水、事故废水收集进入事故应急池, 并关闭正常污水排放口和雨水排放口阀门, 防止污染物通过排放口流入到厂外, 对厂外水环境造成污染。待事故现场污染物得到控制并消除已产生的污染物后对应急池中的废水进行处理; 吸附有物料的黄沙待事故现场稳定后收集暂存, 根据废物类型统一处理。

周围企业若发生较大火灾, 可能会导致消防尾水外溢至本企业, 需采取措施, 将消防尾水收集至污水管道, 同时关闭雨污水排放口阀门, 防止污染物通过排放口流入到厂外, 对厂外水环境造成污染。待污染物得到控制并消除已产生的污染物后对应急池中的废水进行处理。阀门开关由应急处置组负责日常管控。

3.3.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的迁移扩散

(1) 地表水

本项目位于南通市北高新技术产业开发区, 距本项目最近的水体是袁桥港河, 距离为 5 米。项目事故状态下的物料和消防污水均收集进入事故池, 经厂内预处理达接管标准后再排入市政污水管网, 经南通市东港排水有限公司处理达标后排入长江。因此, 事故状态下排入水环境的污染物总量将有所增加, 经

厂内预处理后仍将在南通市东港排水有限公司的排放总量范围内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

当厂内生产废水处理装置出现故障、生产废水应立即打入调节池或事故池中临时存储，并停止生产性排放水。如处理设施在一天内无法修复、废水处理达不到预定效果（全部厂内削减，不外排）时，将立即通知生产部门停车。此时，将会增加“停车排水”，现有设施能够满足废水的收集、储存、处理要求。

一旦发生污染物泄漏事故，立即切换阀门，将雨水沟废水排入项目事故池内，待后续妥善处理。若废水在意外情况下进入园区雨污水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动。酸碱性废水可采用酸碱中和将污染物转化为盐，含有机物料废水可采用活性炭吸附的方式来处理，进而减小对水体的影响。

（2）地下水

本项目地下水风险评价等级为简单分析，地下水污染主要是原料、槽液、危险废物的泄漏。

本项目各贮存场所均设置较好的安全防范措施，均置于室内，有隔离设施、耐腐蚀、防渗透措施等。经以上地下水防护措施后，可有效防止物料泄露事故的发生，避免对土壤和地下水环境造成不利影响。若防渗设施破损、老化后，储存的物料一旦发生泄漏，很容易渗透进入地表。物料进入土壤后，由于土壤的截留和吸附使其中大部分存于土壤表层造成污染。物料渗透进入地下水时，将导致地下水污染，这种影响将随地下水的流动向外扩散，且污染羽扩散范围越大，时间越长，越难以治理，且治理成本较高、周期较长。因此，项目运营中应加强防渗性能检查，并开展地下水跟踪监测，防止地下水污染。

3.4 环境风险评价自查表

项目环境风险评价自查表详见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目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	硫酸	氯化镍	氨基磺酸镍(折合镍)	氰化钾	氰化亚金钾	氰化银钾	矿物油	含镍废液(折合镍)
		存在总量/t	10.25	0.1425	0.013	0.1	0.01	0.1	14.988	0.001
		名称	含氰污泥(折合银)	槽液	危险废物	氯气	次氯酸钠			
		存在总量/t	0.00008	149.84	47.572	0.0003	1			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 623 人						5km 范围内人口数 218281 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 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级			S1□		S2□		S3 <input checked="" type="checkbox"/>
	地下水	地下水	地下水功能敏感性			G1□		G2□		G3 <input checked="" type="checkbox"/>
			包气带防污性能			D1□		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3□
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q1<1□		1≤Q<10□			10≤Q≤100 <input checked="" type="checkbox"/>		Q≥100□	
	M 值	M1□		M2□		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4□		
	P 值	P1□		P2□		P3 <input checked="" type="checkbox"/>		P4□		
环境敏感程度	大气			E1 <input checked="" type="checkbox"/>			E2□			E3□
	地表水	E1□			E2□			E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1□			E2□			E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+□	IV□		III <input checked="" type="checkbox"/>			II□		I□	
评价等级	一级□			二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级□			简单分析□

	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>					
风险识别	环境风险类型	泄漏 <input 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 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 type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>				
		预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	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							
重点风险防范措施		最近环境敏感目标/, 到达时间/d							
评价结论与建议		拟建项目已从大气、事故废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与园区对接、联动的风险防范体系							
综上分析可知建设项目环境风险可实现有效防控，但应根据拟建项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施进一步缓解环境风险，并开展环境影响后评价。									

注：“”为勾选，“_____”为填写项

4 环境风险管理

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低项目的环境风险。

环境风险管理具体要求如下：

(1) 建设单位应当建立完善安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。

(2) 建设单位应当根据具体的危险化学品种类、数量、储存方式或者相关设备、设施等实际情况，建立健全安全监测监控体系，完善控制措施。

(3) 建设单位应当按照国家有关规定，定期对仓库的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

(4) 建设单位应当明确风险关键区域、重点部位的责任人或者责任机构，并对各仓库的安全储存状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

(5) 建设单位应当对管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解危险化学品的危险特性，熟悉安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。

(6) 建设单位应当设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

(7) 建设单位应当将可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。

4.1 环境风险防范措施

(1) 大气环境风险防范措施

总平面布置符合生产流程要求，与生产紧密联系的相关公用工程、物料仓储系统等，根据生产流程的要求进行布置，相互联系较为方便，物料输送顺畅，管线短捷。

交通运输方便，本项目道路平面布置为环形布置，既利于消防、交通又方便，并设置两个个门，一个为人流入口，一个为生产区出入口，尽量减少人货交叉

干扰。

工厂主要建筑物采光通风条件均比较好。厂内各生产车间以及办公及辅助设施均采用坐南朝北向进行布置；车间周边设有环形通道以及相应的绿化设施，整体布置协调美观。

公司应在全厂最高点及较高建筑物上设置风向标，便于全厂职工在任何位置都能够看到当时风向情况。发生大气突发环境污染事故状态下，应根据风向标指示，向上风向集合，设置事故状态下人员疏散通道及紧急集合点。

（2）贮存、生产过程风险防范应急防范措施

公司危险品仓库符合储存危险化学品的相关条件，确保危险化学品的储存和使用安全，围堰的作用是可以收集风险事故下的泄漏物料和消防废水，并集中到本项目建设的应急池，防止对外部水环境的影响。

对储存危险化学品的容器，经有关检验部门定期检验合格使用，并设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理程序》。

加强对危险化学品的管理，制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按照操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

化学品应储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装密封，应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。搬运时轻装轻卸，防止包装桶破损。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

在易燃、易爆及有害气体存在的危险环境中，设置可燃气体和有毒气体检测报警系统和灭火系统。企业需建立环境风险预警体系，将在线监测数据接入重大危险源监测监控系统。

（3）事故废水环境风险防范措施

建设单位事故废水环境风险防范措施包括以下几个方面：

①截流措施

企业各环境风险单元防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施见下表 4.1-1。

表 4.1-1 企业各环节风险单元的截流措施

序号	环境风险单元	截流措施
1	生产厂房、化学品仓、危废仓库、危化品仓、危险品仓库等	(1) 企业生产装置区、危废仓库内设置排水沟槽; (2) 厂房外设污水收集池, 可确保事故情况下的泄漏污染物、消防水等得到收集; (3) 污水收集池内设提升装置, 并整体进行防渗处理, 确保污水不下渗。
2	污水处理站	(1) 企业污水管道架空铺设, 污水泄漏不易下渗, 并可及时发现, 并方便检修。 (2) 污水通过管道收集后进入污水收集池, 可减少泄漏后对地下水的影响。

建设项目风险单元分布图见附图 12。

事故排水收集措施

公司应有明确的“单元-管网-应急池-厂界-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 4.1-1。

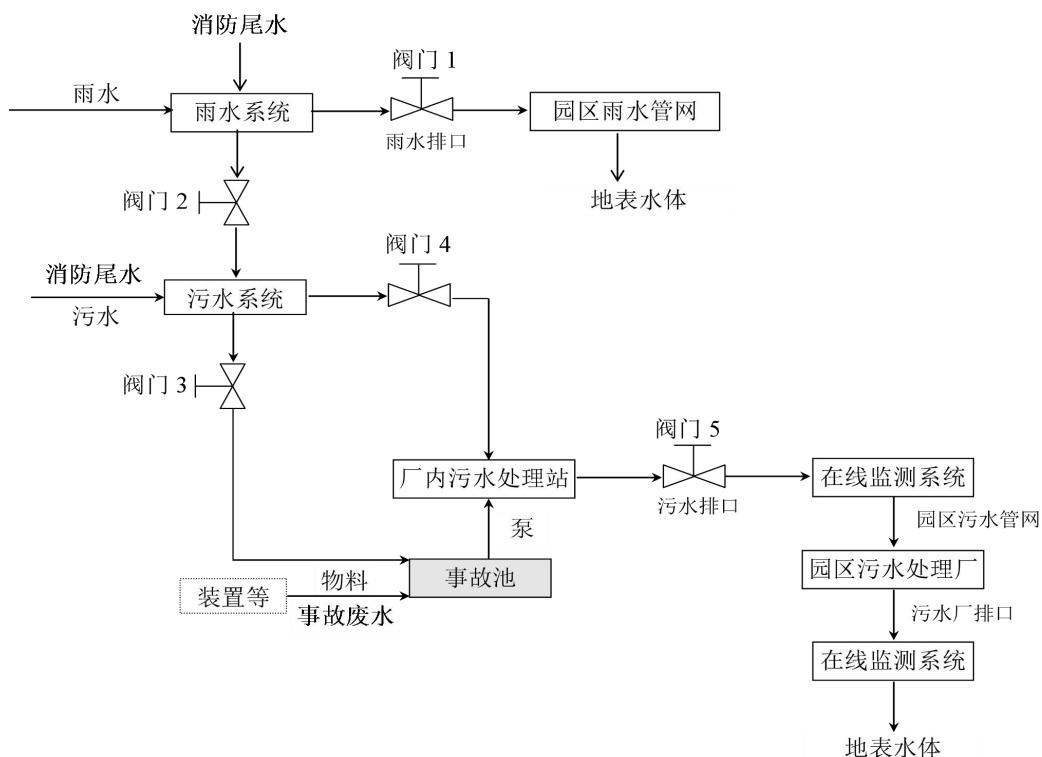


图 4.1-1 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统见图

废水收集流程说明:

全厂实施雨污分流、污污分流。雨水系统收集雨水, 污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，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，处理达到接管标准后排入园区污水处理厂集中处理。

厂区应重点关注公司内部污水管网，防止事故废水跑冒滴漏进入雨水管网，且公司拟设置事故应急池，用以储存事故时产生的事故废水、消防废水和污染雨水，公司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。

园区为本项目所在的江苏南通市北高新技术产业开发区，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，应上报上级生态环境局，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。

（4）固废风险防范措施

建设单位应结合本评价提出的措施建议，制定一套完善的固体废物风险防范措施。根据本项目实际情况，本评价提出如下风险防范措施：

①加强管理工作，设专人负责危险废物的安全贮存、厂区内输运以及使用，按照其物化性质、危险特性等特征采取相应的安全贮存方式。

②针对危险废物的贮存、输运制定安全条例。

③制定严格的操作规程，操作人员进行必要的安全培训后方可进行使用。

④结合消防等专业制定事故应急预案，一旦发生事故后能够及时采取有效措施进行科学处置，将事故破坏降至最低限度，同时考虑各种处置方案的科学合理性以及有效性。

（5）自然灾害风险防范措施

本项目厂址选择应全面考虑厂区周围的自然环境和社会环境，认真收集地形

测量、工程地质、水文、气象、区域规划等基础资料，选定技术可靠、经济合理、交通方便、符合安全卫生与环境要求，公用工程配套的设计方案；厂址应充分考虑地震、软地基等地质因素以及飓风、雷暴等气象危害，采取可靠技术方案，避开不利的地质条件；厂址应不受洪水、潮水和内涝的威胁。凡可能受江、河威胁的场地高程设计，应符合国家《防洪标准》(GB50201-2014)的有关规定，并采取有效的防洪、排涝措施；厂址应符合当地规划。

广场竖向设计根据地形、工艺及生产采用平坡式。竖向布置根据地形特征、园区规划和防洪要求，有利于厂区内外道路运输，有利于场地排除雨水，合理选定场地标高。

4.2 事故池容积及合理性分析

本项目污水处理风险防范措施为事故池，以应对可能存在的废水排放事故。根据中石化建标[2006]43号文《关于印发“水体污染防治紧急措施设计导则”的通知》中指出，事故储存设施总有效容积的核算考虑以下几个方面：

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

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

V_1 —收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —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 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

I、物料量（ V_1 ）：为收集系统范围内发生事故的1个罐组或者1套装置的物料量，储存相同物料的罐组按1个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的1台反应器或中间储罐计，本项目最大容器有效容积为 $0.03m^3$ ，因此，本项目 V_1 取 $0.03m^3$ 。

II、发生事故车间设备的消防水量（ V_2 ）：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定，本项目厂房耐火等级为二级，火灾危险性类别为丙类，建筑体积 $V > 50000m^3$ ，根据表3.3.2，室外消火栓消防水流量为 $40L/s$ ；厂房高度 $h = 22.15m \leq 24m$ ，火灾危险性类别为丙类，根据表3.5.2，室内消火栓消防水用量为 $10L/s$ ，室外配备1支消防水枪，室内配备2支消防水枪，一次灭

火持续时间按 3 小时计，同一时间内火灾次数为 1 次，则一次火灾灭火消防用水量为 540m^3 。

III、发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (V_3)：发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，单位为 m^3 ； $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 为对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值；本项目 $V_3=0\text{m}^3$ 。

IV、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V_4)：根据《电镀废水治理工程技术规范》(HJ 2002-2010)5.1.8 条要求“电镀废水 处理站应设置应急事故水池，应急事故水池的容积应能容纳 12~24h 的废水量”的要求。本项目预计 24h 内废水量为 189t， V_4 取 189m^3 。

V、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量按项目所在地年平均降雨量按 1102.5mm 计，年降雨天数 120 天，本项目事故发生时必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约 3.3hm^2 ，则本项目必须收集的雨水约为 245m^3 。

$$V_{\text{总}} = (V_1+V_2-V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = (0.03+540-0) + 189 + 245 = 974.03\text{m}^3$$

通过上述计算可知，本项目需设置 974.03m^3 应急事故池，因此，企业拟设置 1000m^3 ，能够满足事故排放蓄水要求。

4.3 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；可燃和有毒气体检测报警装置等；
- ②地下水设置监测井进行跟踪监测；
- ③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、VOC 检测仪、可燃气体检测仪等，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) 环境应急监测

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。企业的大气事故因子主要包括：HCl、非甲烷总烃、硫酸雾、氰化氢、甲醛、碱雾、氟化物、臭气浓度。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、镍、银、铜、锌、氰化物、氟化物。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

(1) 监测区域

水应急监测：厂区污水排口设置采样点，监测因子为 pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、镍、银、铜、锌、氰化物、氟化物等。

大气应急监测：厂界、厂界上风向和下风向敏感目标设置采样点，监测因子为 HCl、非甲烷总烃、硫酸雾、氰化氢、甲醛、碱雾、氟化物、臭气浓度等。

(2) 监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

(3) 监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向通州区生态环境局等提供分析报告，由通州区环境监测站负责完成总报告和动态报告的编制、发送。

值得注意的是，事故后期应对可能受污染的土壤和地下水进行环境影响评估和修复。

(4) 应急物资和人员要求

企业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，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。必要时，可依据有关法律、法规，及时动员和征用社会物资。

环境应急设施包括：

①消防设备

包括有消防水箱系统、灭火器、消防砂等，各项设备均有固定明显且方便取用的放置点，并作定期维护。

②急救设备

包括有创口贴、红药水、止血带、脱脂棉、酒精棉等。

③人员防护装备

包括有防毒面具和防护服、安全帽、护目镜、口罩、安全靴等。

④去污净化设备

包括有冲洗设备、化学品处理剂等。

⑤通讯设备

厂内设有线电话，可与外界电话通信联络。

企业同时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南通崇川生态环境局求助，还可以联系南通市环保、消防、医院、公安、交通、安监局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

4.4 建立与江苏南通市北高新技术产业开发区对接、联动的风险防范体系

企业环境风险防范应建立与江苏南通市北高新技术产业开发区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

(1) 应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，决定是否需要立即停产，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，使企业应急指挥部必须与周边企业、江苏南通市北高新技术产业开发区管委会保持 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) 企业所使用的危险化学品种类及数量应及时上报江苏南通市北高新技术产业开发区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入江苏南通市北高新技术产业开发区风险管理体系。

(4) 江苏南通市北高新技术产业开发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江苏南通市北高新技术产业

开发区环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动江苏南通市北高新技术产业开发区环境风险防范措施，实现厂内与江苏南通市北高新技术产业开发区环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

4.5 应急预案

从事生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施，并定期进行防火演习，加强紧急事态时的应变能力。一旦发生火灾，每个职工都应清楚地知道他们的作用和职责，掌握有关消防设施、人员的疏散程序和危险化学品灭火的特殊要求等内容。

（1）、突发环境事件应急预案的编制、修订和备案

企业应根据建设单位应按照《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）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《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）等文件的要求编制应急预案。

同时根据《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）第十二条规定，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。

公司一旦发生火灾、污染事故，应立即照会相关企业和附近居民，以迅速做好应急准备和防护措施，避免波及，避免事故影响扩大、影响人数增多。

（2）、事故状态下的特征污染因子和应急监测能力

由于公司无监测能力，须委托专门机构负责对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。

根据主要的危险目标，以及危险目标发生事故的类型，确定应监测的项目。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场规定。现场监测、监察和处

置人员根据需要配备过滤式或隔绝式防毒面具，在正确、完全配戴好防护用具后，方可进入事件现场，以确保自身安全。

（3）、环境风险应急及事故防范措施

1.危险物质泄漏应急处理方法

1) 泄漏处理注意事项

物料泄漏根据泄漏物料的理化性质采取相应的措施，若泄漏必须严禁火种同时注意救援人员的个人防护并且需要通知下风向村民撤离等。

进入泄漏现场进行处理时，注意以下几项：

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护用具。
- ②判别泄漏物料性质，采取相应的措施，防止次生事故发生；
- ③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。
- ④从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

2) 泄漏事故控制措施

一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分，具体措施如下：

①泄漏源控制措施

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法如下：

容器泄漏：企业各原材料采用桶装/袋装。

管路系统泄漏：泄漏严重时，关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏的部件。

发生泄漏后，采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

②泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

2.火灾、爆炸事故应急措施

一旦发生火灾、爆炸时，做到立即报警，并且充分发挥整体组织功能，在人身确保安全的前提下，扑灭初起火灾，将灾害减到最低程度，避免火势扩大殃及周围危险场所，避免造成重大人员伤亡。

3.固废堆场泄漏应急措施

厂区固体废物储存在暂存场所内，危废暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定和要求建设，企业危险废物暂存地面环氧地坪防渗；设置围堰用于收集泄漏的液体危险废物。发生固体废物泄漏事故时，泄漏的固体废物储存在暂存场所内，应立即用工具将泄漏的固体废物清理至包装桶内，并对固体废物暂存场所进行清理，清理的残液和废水也一并收集作为固体废物委托处置。

（4）、环境风险应急培训与演练

在风险识别的基础上，建设单位还将进行环境风险应急培训与演练，主要内容如下：

1.应急培训计划

为了确保事故状态下能够迅速组织和实施应急响应计划，建设单位将开展应急培训工作，对应急救援人员、公司员工以及周边人员进行培训和教育。

1) 对应急救援人员的教育

防火培训要覆盖如下内容：

- ①防止火灾等灾害事故所应遵守的事项；
- ②灾害发生初期的处理措施；
- ③防灾管理机构以及从业人员的任务和职责；
- ④引导外来人员疏散等。

⑤对使用危险化学品的从业人员的教育项目：

- ⑥所使用的危险化学品的性能、物理化学特性及对健康的危害等；

⑦所使用的危险化学品的搬运、使用等操作方法；

⑧所使用的危险化学品的安全管理和灾害防止对策以及防灾设备、器具等的使用方法；

⑨紧急事态发生时的通报方法；

⑩灾害发生时的疏散及救护方法；

⑪事故发生时切断事故源、缓减废水、废气排放的流程和方法；

⑫危险化学品使用时其他必须的注意事项。

⑬各救援队伍应适时组织训练和培训，每年不少于一次。

2) 员工应急响应的培训

管理者不仅要自己参加消防部门或其他有关机构举办的各种培训班、信息发

布会，同时也要让其他有关的从业人员积极参加，以努力提高整体的消防意识和技术。

3) 对社区或周边人员应急响应知识的宣传

主要内容是向周边企业和人员进行风险应急响应的宣传，确保在事故状态下能够引导周边人员顺利撤离。

2. 演练计划

建设单位为能防范灾害于未然，安排适当的训练及演练，以提高员工对危险化学品危害的认识，并加强员工处理发生危险化学品意外事故的能力。

对于演练部分，建设单位依作业特性，将危害较大的灾害状况，如储罐泄漏、中间管路破裂泄漏、生产装置各工艺阶段作业时引起火灾等状况，列为训练、演练的重点。

1) 演练准备、范围与演练组织

由演练组织根据演练内容安排适当的时间、地点以及演练人员，配备相应的演练物资，按照一定的程序进行；每年进行一次演练；演练组织由应急救援小组负责担任，并报应急救援组织机构同意；办公室负责演练计划安排，并对演练进行检查和监督，并将演练结果记录。

2) 演练内容

总经理要组织实施以下有关内容的消防演习，如果认为有必要时，可以邀请有关部门或机构参与并给予指导。

综合演习：实施灭火等灾害措施、通报、疏散引导、救护等项目的综合演习；

通报联络演习：灾害发生时的通报要领训练；

初期灭火演习：灭火器、消防拴的基本操作和使用方法的训练；

疏散引导演习：假设灾害发生的规模，部分疏散或整体疏散训练；

急救演习：应急和救援要领的训练；

环境减缓措施演习：事故发生情况下的废气、废水处理流程训练；

消防战术演习。

3. 公众教育和信息

对工厂临近地区开展公众安全和风险防范教育、培训和发布有关信息。主要包括如下内容：

(1)了解周围环境有哪些危险源点及危险性；

- (2)各种信号的意义;
- (3)防护用具的使用和自制建达防护用具的方法。

4.5.1 化学品泄漏和火灾爆炸事故应急预案

本项目危险化学品泄露爆炸得主要是硫酸。

1.硫酸危害程度分析

硫酸是腐蚀性最强的化工产品之一，是活泼的无机酸，几乎能与所有的金属和氧化物反应生成硫酸盐。硫酸对对金属材料的腐蚀与浓度、温度、流动速度和其含有的杂质有很大的关系。

稀硫酸是一种非氧化性酸，随着浓度的升高就会形成氧化性酸，它可以被还原成二氧化硫。硫酸中氧的溶解量呈 U 形曲线，即在稀硫酸和浓硫酸中氧含量较高，中等浓度时氧含量较低。因此，金属在稀硫酸和浓硫酸中容易被钝化(即在金属表面形成坚固的硫酸盐或氧化物保护膜过程)，形成的保护膜能阻止或减缓金属继续被腐蚀，降低了腐蚀速度在中等浓度中则钝化膜难以生成，这就是中等浓度硫酸的腐蚀极为苛刻的原因。浓硫酸是一种很好的吸湿剂，它会吸收空气中的水份而被稀释，酸浓度逐步下降，一旦被降到 68%以下时，进入了腐蚀性较强的浓度范围，碳钢和铸铁将会受到严重的腐蚀。

随着温度的提高，硫酸中的氧含量降低，硫酸的活泼性增加，金属的钝化越加困难，甚到能使已经钝化的金属又处于活化态，而使腐蚀加剧。

硫酸对金属材料的腐蚀，一般是随着酸的流速的增大而增加而其含有杂质的种类和数量的多少对金属材料的腐蚀性可以增强，也可以减弱。

硫酸对有机物质有强烈的破坏作用。它能夺取木材、衣物、皮革、纸张和其它有机物质中的水分，破坏其组织成分，甚到使其碳化。封口不严的浓硫酸流入杂草、木屑等有机物，酸液就会变黑就是例证。而浓硫酸挥发出的三氧化硫气体，不仅对人体有相当的毒害作用，也对贮存的库房的屋架、门窗和苦垫用品有腐蚀作用;对运输工具也有腐蚀作用。

1.1 硫酸对人体的危害

硫酸对人体的危害大致有三个途径一一皮肤、消化器官和呼吸器官，而其危害性又分急性和慢性两种。

1.1.1 急性

人体一接触到浓硫酸，便即刻遭到烧伤，如果进入眼内，会使眼睛失明，喝

入硫酸会使内部器官严重损害或死亡。如果吸入大量热硫酸蒸汽或发烟硫酸放出的浓蒸气，就要损害上呼吸道以至肺部组织，严重时会失去知觉。人体对这种蒸气的敏感性因人而异，通常在 $(0.125\sim 0.5)\times 10^{-6}$ 范围时会使人感到轻度不快， $(1.5\sim 2.5)\times 10^{-6}$ 范围时会使人感到明显不快， $(10\sim 20)\times 10^{-6}$ 范围时则会使人感到难以忍受，经常处于低浓度硫酸蒸气下操作人员，对此种刺激的敏感性会逐渐减退，即所谓“耐酸”，反而更易受硫酸蒸气的毒害，必须注意。

1.1.2 慢性

与硫酸接触引起皮肤炎症，经常吸入硫酸蒸气或酸雾会引起呼吸道或支气道管炎。长期吸入硫酸蒸气会引起牙齿的酸蚀症，先是失去珐琅质的光泽，继而露出象牙质，而造成缺损，表面变黑。所以在劳动场所一般工厂规定硫酸蒸气的最高浓度不得超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

1.2 硫酸的爆炸性和燃烧性

硫酸本生虽无爆炸和着火性质，但由于硫酸的氧化性和脱水性，当它与可燃物接触时，有时即会着火。当硫酸在设备或管线内腐蚀金属产生的氢气蓄积，并达到爆炸范围时，遇明火时即会产生爆炸。因此，硫酸应与有机物、硝酸盐、碳化物、氯酸盐、金属粉等隔离放置。装满硫酸的容器，汽车槽车、火车槽车及酸罐附近，必须严禁吸烟和明火，并且不能用锤子敲打部件，以免发生火花。在硫酸贮藏设备和管线上焊接及进行其它明火作业时先要进行动火前的分析，必要时将管道和设备拆开，进行空气置换或充气洗涤，分析设备和管道内气体含氧量大于 20%时才可动火。

当发生爆炸时，应立即向所在地消防队和上级领导报警，同时向火灾现场附近的其他人员报警，并迅速撤离火灾现场并及时向周围单位报警。

当发生泄漏时，应迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以根据物料特性，不与水发生反应的物质用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；不与水发生反应的物质喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或送至废物处理场所处置。收集的废液经水稀释后发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液冲入厂区污水处理站。

(1) 防护措施

呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。

眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。

身体防护：穿聚乙烯防毒服。

手防护：戴氯丁橡胶手套。

其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

(2) 急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。

食入：饮足量温水，催吐，就医。

(3) 灭火方法

消防人员必须穿戴全身防火防毒服，尽可能将容器从火场移至空旷处，根据物料性质选择相应的灭火剂进行灭火、冷却火场容器，直至灭火结束，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。

① 首先应切断火势蔓延的途径，冷却和疏散受火势威胁的压力及密闭容器和可燃物，控制燃烧范围，并积极抢救受伤和被困人员。如有液体流淌时，应筑堤（或用围油栏）拦截飘散流淌的易燃液体或挖沟导流。

② 及时了解和掌握着火液体的品名、比重、水溶性以及有无毒害、腐蚀、沸溢、喷溅等危险性，以便采取相应的灭火和防护措施。

③ 扑救毒害性、腐蚀性或燃烧产物毒害性较强的易燃液体火灾，扑救人员必须佩戴防护面具，采取防护措施。

④⑤遇易燃液体管道泄漏着火，在切断蔓延把火势限制在一定范围内的同时，对输送管道应设法找到并关闭进、出阀门，如果管道阀门已损坏或，应迅速准备好堵漏材料，然后先用泡沫、干粉、二氧化碳或雾状水等扑灭地上的流淌火焰，为堵漏扫清障碍，其次再扑灭泄漏口的火焰，并迅速采取堵漏措施。与气体堵漏不同的是，液体一次堵漏失败，可连续堵几次，只要用泡沫覆盖地面，并堵

住液体流淌和控制好周围着火源，不必点燃泄漏口的液体。

4.5.2 泄漏事故应急预案

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

1、泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

- ① 进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。
- ② 如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；
- ③ 应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。
- ④ 应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

2、泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

(1) 泄漏源控制

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

a、容器泄漏

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

b、管路系统泄漏

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

(2) 泄漏物处置

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

① 围堤堵截

如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此

需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和原料贮存区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

② 覆盖

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

③ 稀释

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

④ 收容

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

⑤ 废弃

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

4.5.3 废气处理设施故障事故应急预案

废气处理设施发生故障时，采取措施如下：

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

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

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

(4) 通告邻近企业关于本厂的事故情况，防止对其产生污染影响。

4.5.4 废水处理站失效事故应急预案

废水处理设施在企业生产废水净化过程中作用较为重要，其出现故障将会造成未经处理废水影响环境的潜在威胁，由此产生企业事故排污的污染影响。所以，

对于废水处理风险排污，必须慎重考虑进行防范。

(1) 事故被发现后，当班人员应立即向领导小组组长汇报，并在事故处理过程中随时与领导小组保持联系。

(2) 领导小组接到报告后，应及时向业主和当地生态环境局汇报，并在事故处理过程中随时和有关部门保持联系。

(3) 当班人员分析排查造成事故的原因：

①当发现进水水质超出设计标准时，应立即向领导汇报，减少进水量；立即对进水水质、工艺运行参数、出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整。

②突发暴雨时，应根据天气预报，预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保雨水管线畅通；各岗位将门窗关紧，防止雨水流入，影响设备运行；随时观察调节池以及沉淀池的水位并向领导汇报；外出巡视必须两人一组，同时注意防滑。

③突然停电时，应将现场设备退出运行状态；如长时间停电超过 6 小时，则应通知上级主管部门及时送电或自备发电机组；来电后，按照操作规程及时开启设备，恢复运行。

4.5.5 事故应急指挥机构的组成、职责和分工

企业在建设期间应成立应急救援领导小组，下设综合协调组、应急抢险组、应急保障组、医疗救助组、环境保护组等，组织指挥体系详见图 4.5-1 所示。

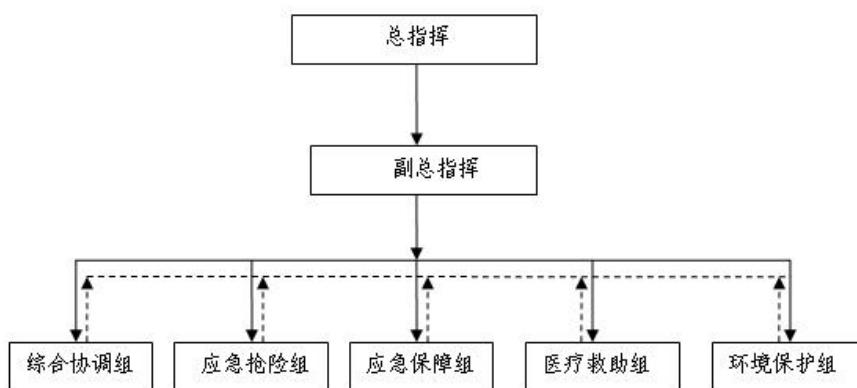


图 4.5-1 应急救援组织机构图

应急救援领导小组是公司为预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

①编制和修改事故应急救援预案。

- ②组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- ③检查各项安全工作的实施情况。
- ④检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- ⑤在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- ⑥负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- ⑦负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

(1) 应急小组职责和分工

各应急小组的职责和分工见表 4.5-1。

表 4.5-1 指挥机构及成员的职责和分工

机构成员名称	职责
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作。
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。
综合协调组	<ul style="list-style-type: none"> ①主要负责事故现场调查取证； ②承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥部汇报； ③进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作； ④负责编制环境污染事故报告，并将事故报告向上级部门汇报。
应急抢险组	<ul style="list-style-type: none"> ①在事故发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；负责在上级专业应急队伍来到之前，进行污染防治，负责泄漏物质的收集，尽可能减少环境污染危害； ②在上级专业应急队伍来到后，按专业应急队伍的指挥员要求，配合进行环境事件应急工作； ③突发环境事件应急处理结束后，尽快组织力量抢修公司内的供电、供水等重要设施，尽快恢复功能； ④负责事故现场及有毒有害物质扩散区域内的清洗、消毒工作。
应急保障组	<ul style="list-style-type: none"> ①负责应急设施或装备的购置和妥善保管； ②在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场； ③负责公司区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，预防和打击违法犯罪活动，维护公司内交通秩序； ④负责公司内车辆及装备的调度； ⑤承办指挥部交办的其他工作。
医疗救助组	<ul style="list-style-type: none"> ①熟悉公司内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施； ②负责对现场受伤或中毒人员进行急救，并协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置； ③发生重大污染事故时，组织公司区人员安全撤离现场； ④协助领导小组做好受伤者的工作。

机构成员名称	职责
环境保护组	①发生事故时，负责提供相关基础材料，配合监测部门做好现场监测工作； ②根据监测结果，调查分析主要污染物种类、污染程度和范围，对周边生态环境影响，并及时将结果报给综合协调组汇总。

(2) 报警信号系统

企业报警信号系统应分为三级，具体如下：

一级报警：只影响车间/装置本身，如果发生该类报警，车间/装置人员应紧急启动车间/装置应急程序，所有非车间/装置人员应立即离开事故车间/装置区，并在指定紧急事故点汇合，等候事故指挥部调遣指挥。

二级报警：车间关键岗位、厂周界附近设监测仪器，一旦危险物超过警戒浓度，或者厂内发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出警报。如发生该类报警，车间/装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向临近厂和江苏南通市北高新技术产业开发区管委会、消防部部门、生态环境局报告，要求和指导周边企业启动应急程序。

三级报警：发生对厂界外有重大影响的事故，如车间爆炸以及发生重大泄漏等，除厂内启动紧急程序外，应立即向邻近企业和江苏南通市北高新技术产业开发区管委会、政府、消防、环保及安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业启动应急计划。

报警系统采用报警器、广播和无线、有线电话等方式。

(3) 事故的处理

事故应急救援内容包括污染源控制、人员疏散和污染物处置等内容，救助具体如下：

①事故发生后，车间/装置人员要紧急进行污染源控制工作。

②指挥领导小组接到报警后，应迅速通知有关部门、车间，要求查明事故发生部位和原因，下达应急救援处置指令。同时发出警报，通知指挥部成员及消防队和各专业救援对迅速赶往事故现场。

③指挥部成员通知所在科室按专业对口迅速向主管上级公安、环保、消防、安监等领导机关报告事故情况。

④发生事故的部位，应迅速查明事故发生原点、泄漏部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急确定，并命令各应急救援队立即开展救援，如事故扩大，应请求厂外支援。

⑤事故发生时至少派一人往下风向开展紧急监测，佩戴随身无线通讯工具、便携式检测仪，随时向指挥部报告下风向污染物浓度和距离情况，必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

⑥火灾等高危害事故发生后影响较大，应向消防、公安等部门申请紧急支援，并开展紧急疏散和人员急救。应急救援策略厂内采用防护、逃生及应急处置三重考虑，而厂外居民和邻近企业以尽快撤离逃生为主。

⑦厂内设立风向标，根据事故情况和风向，设置警戒区域，由派遣增援的公安人员协助维持秩序，负责治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划定禁区并加强警戒和巡逻检查。扩散危及到厂内外人员安全时，应迅速组织有关人员协助友邻单位、厂区外过往行人，在上级指挥部指挥协调下，向上风向的安全地带疏散。

⑧现场（或重大事故厂内外区域）如有中毒人员，则医疗救助组与应急抢险组配合，应立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或输氧急救，重伤员及时送往医院抢救。

⑨当事故得到控制后指挥部要成立调查组，分析事故原因，并研究指定防范措施和抢修善后方案。

（4）有关规定和要求

①按照要求落实应急救援组织，每年要根据人员变化进行组织调整，确保救援组织的落实；

②按照任务分工做好物资器材准备，如必要的指挥通讯、报警、洗消、消防、抢修等器材和交通工具。上述各种器材应制定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态，各重点目标救援器材柜需专人保管以备急用；

③定期组织救援训练和学习，各队按专业分工每年训练两次，提高指挥水平和救援能力；

④对全厂职工进行经常性的救援常识教育；

⑤建立完善各项制度。

（5）报警电话

火警：119；公安：110；急救：120。

（6）应急监测

在发生突发环境事件时，企业将依托并配合当地环境监测部门开展应急监

测，具体应急监测方案根据实际情况进行调整，最终由环境监测部门确定。

①监测项目

环境空气：非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢等。监测时根据事故类型和排放物质确定。

地表水：pH、COD、SS、总铜、总镍、总银、氨氮、总氮、总磷、氰化物。根据事故类型和排放物质确定。

②监测区域

大气环境：项目厂界监控点及周边区域内的保护目标；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：消防尾水池进出口、厂区废水总排口、雨水总排口。

③监测频率

环境空气：事故初期，采样1次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按1h、2h等时间间隔采样。

地表水：采样1次/30min。

④监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向江苏南通市北高新技术产业开发区管委会指挥部等提供分析报告，由当地环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

风险事故发生后，应由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，若本单位监测能力不够，应立即请求南通市环境监测站或有资质单位支援。

4.5.6 应急预案联动

公司建立全公司、各生产装置、各原辅料贮存区突发环境事件的应急预案，应急预案必须与江苏南通市北高新技术产业开发区突发环境事故应急预案相衔接。按照“企业自救，属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，并及时向地方人民政府报告，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应技改项目各种环境事件的应急需要。

企业采取的各级应急预案处置程序见表 4.5-2。

表 4.5-2 各级应急预案处置程序

性质	危害程度	可控性	处置程序			
			报警	措施	指挥权	信息上报
一般事故	对企内造成较小危害	大	立即	厂应急指挥小组到现场监护	企业	处置结束后 24h
较大事故	较大量的污染物进入环境，企内造成较大危害。	较大	立即	江苏南通市北高新技术产业开发区应急力量到现场与企业共同处置实行交通管制发布预警通知	企业为主	处置结束后 12h
重大事故	较大量的污染物进入环境，影响范围已超出厂界。	小	立即	江苏南通市北高新技术产业开发区内和周边应急力量到现场与企业共同处置，发布公共警报实行交通管制组织邻近企业紧急避险	现场指挥部和区应急处置领导小组	处置结束后 6h
特大事故	较大量的污染物进入环境，对周边的企业和居民造成严重的威胁	无法控制	立即	江苏南通市北高新技术产业开发区、周边和市相关应急力量到现场，与企业共同处置发布公共警报实行交通管制，划定危险区域组织区内企业和周边社区紧急避险	现场指挥部和区应急处置领导小组和市应急处置总指挥部	处置结束后 3h

综上所述，公司必须制定较完整的事故应急预案及事故应急联动计划，一旦出现较大事故时，企业装置内的报警仪会立即报警，自动连锁装置立即启动，仪表室工作人员马上启动相应控制措施，在短时间内将启动厂内事故应急处理预案，同时厂应急指挥小组立即到现场监护进行指挥。若发生较大和重大环境事故时，公司及时向江苏南通市北高新技术产业开发区报告，启动上一级应急预案，实行分级响应和联动，将事故环境风险降到最低。

4.6、应急管理制度

为加强对环境风险的防控，有效提升企业的环境安全水平，避免或减少突发环境事件的发生，同时确保企业发生突发环境事件时，能快速有效处置，避免发生重大环境污染事故，企业需针对日常生产、污染防治、内部监督等方面制定各项管理制度，包括企业环境保护责任制度、环境污染治理设施岗位巡查制度、污染治理设施岗位责任制度、环保内部监督检查制度、危险废物污染环境防治责任制度、易燃易爆危险物品安全管理制度、化学危险品应急处理措施等。

企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，制定危险废物管理计划，并报属地生态环境部门备案。申

请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材料，认定达到稳定化要求。另外，本项目涉及挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理设施，企业需按照标准规范建设环境治理设施，制定相关管理责任制定，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

4.7 竣工验收

风险防治措施竣工验收及“三同时”一览表见表 4.7-1。

表 4.7-1 本项目“三同时”竣工验收一览表

序号	措施
1	配备必要的应急物资和应急装备（包括消防、报警、应急监测等装备）；
2	设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍；
3	与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议；
4	环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且装置围堰与罐区防火堤（围堰）设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；设置专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统；
5	按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；自建管线将所收集废水送至厂区污水处理设施处理；
6	厂区雨污分流，雨水排水系统具有收集初期雨水的收集池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区污水处设施理；具有雨水系统总排口监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；
7	编制突发环境事件应急预案并定期更新，制定应急演练计划

5 结论和建议

5.1 评价结论

在严格落实评价提出的各项风险防范措施和应急预案后，本项目可能出现的风险概率将减小，其最大可信事故所造成的环境影响范围和后果也将减小，能将事故的环境风险降到最低，该项目的风险水平是可防控的。

5.2 要求与建议

(1) 建设单位要采取有效措施防止发生各种事故，应强化风险意识，完善应急措施，对具有较大危险因素的生产岗位进行定期检修和检查，制定完善的事 故防范措施和计划，确保职工劳动安全不受项目建设影响。

(2) 建设单位在工程设计中根据实际产生废水和废气的情况，合理确定废水、废气处理工艺及设计参数，以确保达标排放，建议企业开展工艺设备、污染治理系统等的安全专项评价

(3) 加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地生态环境局做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。