

江苏泰源钢缆有限公司
钢缆生产线技改项目
专项分析
(环境风险专项评价)

建设单位：江苏泰源钢缆有限公司

编制时间：2025年10月

目 录

1 概述.....	1
2 总则.....	3
2.1 评价目的及程序.....	3
2.1.1 评价目的.....	3
2.1.2 评价程序.....	3
2.2 编制依据.....	4
2.2.1 国家级法律法规.....	4
2.2.2 地方法律、法规及政策.....	4
2.2.3 技术导则及技术规范.....	5
2.2.4 有关技术文件及工作文件.....	5
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	5
2.4 评价工作等级和评价范围.....	6
2.4.1 环境风险评价等级.....	6
2.4.2 评价范围.....	15
3 风险识别.....	16
3.1 物质危险性识别.....	16
3.2 生产系统危险性识别.....	19
3.2.1 危险单元划分.....	19
3.2.2 生产系统危险性识别.....	20
3.2.3 危险物质向环境转移的途径识别.....	22
3.2.4 风险识别结果.....	22
4 风险事故情形设定.....	24
4.1 风险事故情形设定.....	24
4.2 源项分析.....	25
4.2.1 泄漏事故源强分析.....	25
4.2.2 伴生/次生污染物产生量.....	28
4.2.3 水体污染事故源强核算.....	29
5 风险预测与评价.....	30
5.1 风险预测.....	30
5.1.1 有毒有害物质在大气中的影响分析.....	30
5.1.2 火灾、爆炸、泄漏事故引发次生/伴生影响.....	33
5.1.3 各关心点有毒有害预测情况.....	35
5.1.4 有毒有害物质在地表水、地下水中的运移扩散.....	37
5.1.5 防范措施和应急对策.....	39
5.1.6 环境风险分析结论.....	40
6 环境风险管理.....	46
6.1 环境风险管理目标.....	46

6.2 环境风险防范措施	46
6.2.1 现有项目环境风险单元及环境风险防范措施	46
6.2.2 本次改扩建项目环境风险防范措施	48
6.2.3 地下水风险防范措施	55
6.3 环境应急管理制度预案	57
6.3.1 突发环境事件应急预案的编制、修订和备案要求	57
6.3.2 事故状态下特征污染物因子及应急监测能力	57
6.3.3 应急物资装备和人员要求	60
6.3.4 隐患排查治理制度	60
6.3.5 应急培训、演练和台账记录要求	62
6.3.6 环境应急处置卡标识要求	63
6.3.7 与园区/区域环境风险应急预案的衔接	63
6.4 环境风险防范措施经济可行性分析	67
7 评价结论与建议	68
7.1 项目危险因素	68
7.2 环境敏感性及事故环境影响	68
7.3 环境风险防范措施和应急预案	69
7.4 环境风险评价结论与建议	69

1 概述

江苏泰源钢缆有限公司成立于 2004 年，是一家专业从事镀锌钢绞线生产、加工项目，企业原先名称为南通巩泰电力器材有限公司，于 2014 年 8 月 6 日使用江苏泰源钢缆有限公司对外经营（经营主体变更情况见附件 6），公司现有《南通巩泰电力器材有限公司建设电力设备生产（年产 25000 吨镀锌钢绞线）项目环境影响报告书》于 2014 年 7 月 30 日环评报告书通过了南通滨海园区规划建设环保局审批（通滨海建[2014]172 号）。一期项目年产 9000 吨钢绞线（不含机械除锈、磷化工段）于 2015 年 1 月 12 日通过南通滨海园区规划建设环保局验收，第二阶段全厂年产 25000 吨镀锌钢绞线项目于 2021 年 6 月 19 日通过自主验收，目前厂区具备年产 25000 吨镀锌钢绞线生产能力，企业已经取得排污许可证，许可证编号：91320692761546390T001Q（有效期限至 2028 年 2 月 8 日）。

镀锌钢线是一种在钢线材表面覆盖镀锌层的导线，其生产需历经镀锌层覆盖、多道拉拔等工序生产而成。中国的超高压、特高压电力输送技术与水平全球领先，处于全球电力标准的垄断地位。相应电力输送的设施与装备技术含量与质量同样全球领先，作为超高压、特高压电力输送设施的架空导线用镀锌钢线也不例外。

鉴于其使用的功能与使用的环境，镀锌钢线必要具有特定的强度（如：伸长应力、拉断力等）并满足可靠的耐腐要求（如：镀锌层的厚度控制、附着性与均匀性等），总体应当满足《架空导线用镀锌钢线》（GB/T3428-2024）的质量标准要求。与原《架空绞线用镀锌钢线》（GB/T3428-2012）相比，《架空导线用镀锌钢线》（GB/T3428-2024）对镀锌（含锌铝合金）层技术要求或标准进行了提标或增加，具体为：增加了镀层质量要求、增加了镀层附着性要求、增加了镀层均匀性要求，对镀锌层的质量提出了更高的要求。目前参与编制《架空导线用镀锌钢线》（GB/T3428-2024）标准的国内头部企业，如：浙江冠明电力新材股份有限公司、巩义市恒星金属制品有限公司、天津华源时代金属制品有限公司、天津中兴盛新天钢股份有限公司等，在架空导线用镀锌钢线镀锌工艺上均采用纯化学除锈（俗称酸洗）的盐酸化学酸洗工艺，以保证镀锌层的质量的可靠性、稳定性。原先的磷化及超声波磷酸电解酸洗工序也难保证镀锌层的质量的可靠性、稳定性质量。

随着特高压电网、智能电网建设，为确保需要更高强度、更耐腐蚀、更长寿命的镀锌/锌铝钢绞线作为地线、导线承力索需要，推动从“量”的扩张转向“质”的提升，在此基础上，企业投资 3600 万元，实施钢缆生产线技改项目，企业淘汰磷化设备及传统拉丝机，新增立式直驱式拉丝机、大轴承管式捻股机、高速热镀锌生产线等智能化设备，采用数字化、智能化技术对原产线进行改造升级。本次改扩建完成后，全厂将形成年产 4 万吨热镀锌（含锌铝）钢绞线的生产能力。

依据《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令第 48 号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等相关法律法规文件的要求，该项目需要进行环境影响评价。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于[C3340]金属丝绳及其制品制造、C3360 金属表面处理及热处理加工，本项目热镀锌不涉及钝化，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），属于“三十、金属制品业 33 中 333；金属丝绳及其制品制造 334 中其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”以及“三十、金属制品业 33”中的“金属丝绳及其制品制造 334”及“67.金属表面处理及热处理加工”——“其他”类别，应编制环境影响报告表。

为此，受建设单位委托，我公司承担本项目环境影响评价工作，我公司接受委托后，对项目进行了现场踏勘和资料收集，在工程分析及影响分析的基础上，按相关技术规范编制本项目环境影响报告表。本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量，因此需要设置环境风险专项分析。

受江苏泰源钢缆有限公司委托，我公司承担了该项目的环境影响报告表编制任务。我公司接受委托后，环评工作组进行了实地踏勘和资料收集，在工程分析的基础上，编制了本环境影响报告表。（附环境风险专项评价）。

2 总则

2.1 评价目的及程序

2.1.1 评价目的

环境风险评价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,提出环境风险预防、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。

2.1.2 评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),项目环境风险评价工作程序见图 2-1。

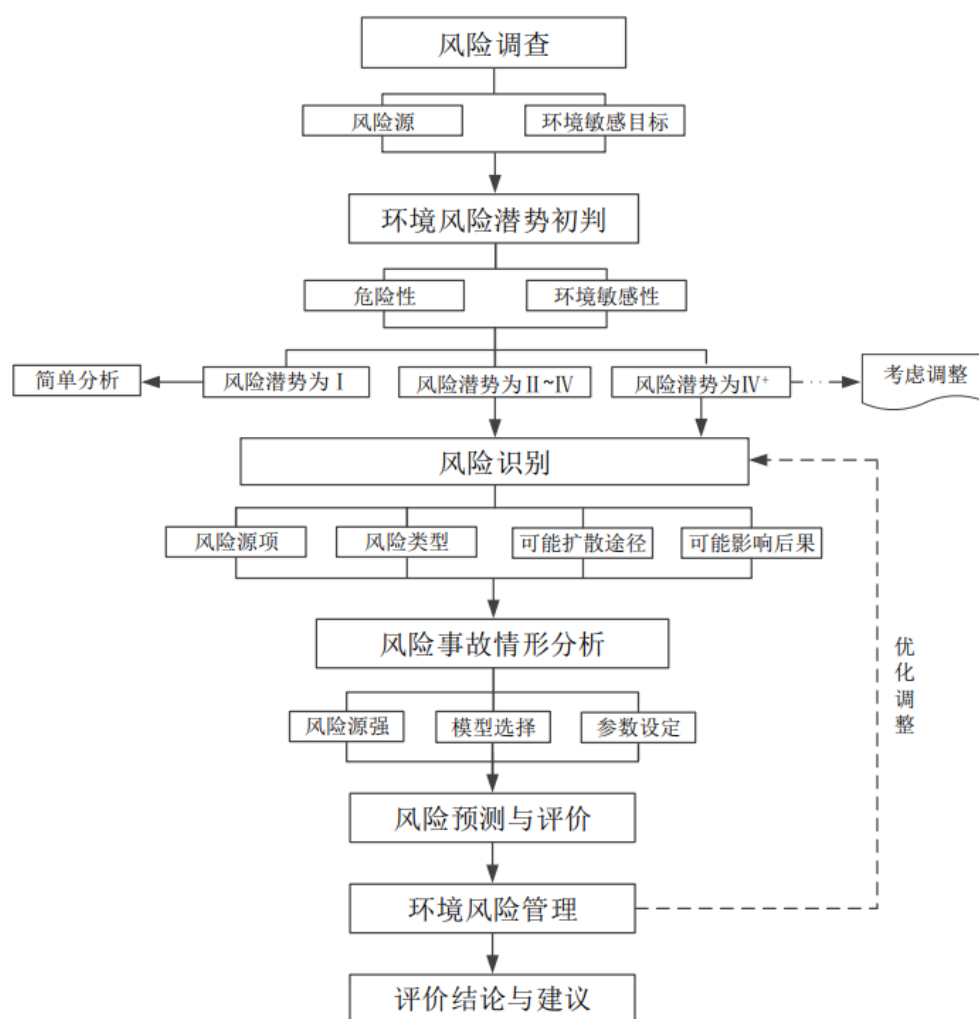


图2-1 评价工作流程

2.2 编制依据

2.2.1 国家级法律法规

(1)《中华人民共和国环境保护法(修订版)》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2014年4月24日；

(2)《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令 12 届第 70 号)，2017年6月27日修订；

(3)《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令 9 届第 32 号)，2018年10月26日修订；

(4)《中华人民共和国清洁生产促进法》，2018年12月29日修订并实施；

(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通过，2014年8月31日；

(6)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正)；

(7)《关于加快推进企业环境行为评价工作的意见》(环发[2005]125号)；

(8)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)，2017.7.16；

(9)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年)；

(10)《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，2012年7月3日；

(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，2012年8月7日；

(12)《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号)；

(13)《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令第 190 号)。

(14)《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，2012年7月3日；

(15)《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，2012年8月7日。

2.2.2 地方法律、法规及政策

(1)《省政府办公厅关于印发江苏省危险化学品安全综合治理实施方案的通

知》，苏政办发[2017]17号；

(2)《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办〔2020〕101号)。

(3)《江苏省环境空气功能区划分》，江苏省环保局，1998年9月；

(4)《江苏省大气污染防治条例》，江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议于2018年11月23日通过，2018年11月23日起施行；

(5)省生态环境厅关于印发《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》的通知(苏环发[2023]7号)；

(6)《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》(苏政发[2014]1号)；

(7)《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》(苏环办[2020]101)；

(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)。

2.2.3 技术导则及技术规范

(1)《建设项目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》(HJ/T169-2018)；

(3)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(4)《危险化学品目录》(2022调整版)；

2.2.4 有关技术文件及工作文件

(1)项目进行环境影响评价的委托书；

(2)项目环评咨询合同；

(3)建设单位提供的其他工程、设计资料。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

通过对各环境要素影响的初步分析，建立主要环境影响要素识别矩阵和评价因子筛选矩阵，分别见表2.3-1及表2.3-2。

表 2.3-1 主要环境要素影响识别矩阵

影响受体		自然环境					生态环境			
		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
运营期	事故风险	-1SRDC	-2SRDC					-2SIRDC	-2SIRDC	

注：说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

通过表 2.3-2 可以看出，综合考虑本项目对环境的影响，本项目在运营期的各种活动所产生的污染物对环境资源的影响是长期的，且影响程度大小有所不同。本项目对环境风险方面的影响如下。

表 2.3-2 评价因子筛选矩阵

环境	影响评价因子	
	施工期	运营期
环境风险	/	盐酸泄漏产生的氯化氢； 柴油燃烧产生的次生污染物（CO）。

2.4 评价工作等级和评价范围

2.4.1 环境风险评价等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

①危险物质与临界量比值（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对应临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界比值，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比值（Q）：

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

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。

本项目危险物质数量与临界量的比值 Q 见下表。

表 2.4-1 建设项目 Q 值确定表

物质名称	CAS	最大存储量 (t)	最大在线量 (t)	最大存在量(存储量+在线量) (t)	临界量 Q (t)	q/Q	备注
盐酸	7647-01-0	26.14 (折 37%)	37.2 (折 37%)	63.34	7.5	8.445	参照附录 B1 中序号 334
氨水 (20%)	1336-21-6	0.2		0.2	10	0.020	参照附录 B1 中序号 58
氨气	7664-41-7	/	/	0	5	/	参照附录 B1 中序号 57
氯化氢	7647-01-0	/	/	0	2.5	/	参照附录 B1 中序号 221
双氧水 (27.5%)	/	0.1	/	0.1	100	0.001	参照附录 B.2 中序号 3
氯化铵	12125-02-9	0.5	1.3	1.8	50	0.036	参照附录 B.2 中序号 2
柴油	68334-30-5	3	/	3	2500	0.001	参照附录 B1 中序号 281
润滑油	/	0.54	/	0.54	2500	忽略不计	
危废	废盐酸 (10%)	/	8.11 (折 37%)	/	7.5	1.081	参照附录 B1 中序号 334
	其余危废	/	17.7	/	100	0.177	参照附录 B.2 中序号 2
合计						9.762	

备注: 技改线盐酸槽盐酸含量为 18%, 折 37%盐酸 15.1t/a; 新增线盐酸槽盐酸含量 22%, 折 37%盐酸 22.1t/a, 则盐酸在线量为 37.2t/a

根据计算, 危险物质储存量 q/Q 值为 9.762, Q 为 $1 \leq Q < 10$, 属于 Q1。

②行业及生产工艺（M）

按照表 2.4-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 2.4-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/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/套	本项目涉及盐酸（废盐酸）罐，存储一起，按照 1 套合计	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	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，本项目取值 5 分	5
合计				10

^a 高温指工艺温度 ≥ 300 ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

由上表计算结果可知，本项目 M 值为 10，对照 M 值划分等级确定本项目行业及生产工艺（M）以 M3 表示。

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），按照表 C.2 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 2.4-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

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) M3 判断得出: 本项目危险物质及工艺系统危险性等级(P)为P4。

(2) 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 2.4-4。

表 2.4-4 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

对照表 2.4-4, 本项目周边 500m 人数 1092, 大于 1000 人, 因此大气环境敏感程度属于环境高度敏感区(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 2.4-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 2.4-5。

表 2.4-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 2.4-6 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 2.4-7 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）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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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

本项目排放点下游（顺水流向）10 km不涉及上述类型 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E2。

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2.4-8。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2.4-9和表2.4-10。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。

表 2.4-8 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 2.4-9 地下水功能敏感性分区

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

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响分类管理名录》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 2.4-10 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。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 $1.3 \times 10^{-6} cm/s$ ，因此包气带防污性能分级为D2。

对照 2.4-8，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2.4-11所示：

表 2.4-11 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	最近距离/m	属性	人口数/人
	1	海丰村	西侧/西北/西南侧	320	居住	5040
	2	闸北村	西南侧	1690	居住	972
	3	建新村	西南侧	3905	居住	520
	4	南通第一人民医院通州湾院区	北侧	35	医院	200
	5	光海华苑	东南侧	785	居住	1200
	6	奥克兰养生小镇	东南侧	774	居住	800
	7	云海尚品	东南侧	996	居住	1200
	8	云海景苑	东南侧	1375	居住	800
	9	通州湾商务大厦	东南侧	1630	政府办公	260
	10	金海湾龙门府	东南侧	2018	居住	1800
	11	世茂江海天成	东南侧	2035	居住	1500
	12	通州湾高级中学	东南侧	2332	学校	1800
	13	通州湾实验中学	东南侧	1350	学校	1200
	14	银海公馆	东南侧	2410	居住	1800
	15	南通市通州湾技工学校（东区）	东南侧	2661	学校	1000
	16	美豪澜庭	东南侧	2856	居住	2000
	17	通州湾第一实验小学	东南侧	2980	学校	1200
	18	南通市市级机关第一幼儿园	东南侧	3169	学校	600
	19	团结社区（海鸿/海丽/海盛花园/世茂江海誉湾）	南侧	2462	居住	2500
	20	南通开放大学通州湾分院	西南侧	3402	学校	800
	21	碧水三重苑	南侧	3630	居住	800
	22	听海庄园	西北侧	2942	居住	600
	23	沿海十里蓝院	西北侧	3076	居住	2000
	24	朗诗海映里	西北侧	3029	居住	600
	25	江苏商贸职业学院（通州湾校区）	西北侧	3378	学校	1500
	26	通州湾科创城	西北侧	3736	学校	2500
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					35192
厂址周边 500m 范围内						
序号	目标名称	相对方位	最近距离/m	属性	人口数/人	
1	海丰村	西侧	320	居住区	402	
2	南通第一人民医院通州湾院区	北侧	35	医院	200	

	3	江苏博尚工业装备有限公司	东侧	相邻	企业	61
	4	凌云科技集团通州湾制造基地	南侧	相邻	企业	120
	5	南通优诺机械有限公司	东南	26	企业	20
	6	通州区南通鸿亨热控科技有限公司	南侧	183	企业	32
	7	江苏沪申钛白科技有限公司	南侧	183	企业	28
	8	南通克丝创合金材料有限公司	南侧	323	企业	3
	9	南通源美钢结构有限公司	南侧	270	企业	10
	10	南通金港新型建材有限公司	西南侧	404	企业	46
	11	南通市西部水务有限公司	西南侧	327	企业	10
	12	海丰村临街商铺（目前闲置）	西北侧	120	企业	40
	13	本单位	/	/	企业	120
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					1092
	管段周边 200m 范围内					
	每公里管段人口数（最大）					/
	大气环境敏感程度 E 值					E1
	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	新中闸河	III类标准	其他		
	2	竖河（也称近海河）	III类标准	其他		
	3	东匡河	III类标准	其他		
	4	纳潮河	III类标准	其他		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离 m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
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	
	/	/	/	/	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3
地下水	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	
	/	/	/	/	/	
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

根据上表2.4-11分析结果判断：本项目大气环境敏感程度（E）为E1，地表水环境敏感程度为E2，地下水环境敏感程度为E3。

（3）环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 2.4-12。

表 2.4-12 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 2.4-13 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 2.4-14 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P4，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E2，环境风险潜势为II。
- ③地下水环境敏感程度为E3，环境风险潜势为I。

（4）评价工作等级划分

表 2.4-15 评价工作等级划分

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

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

对照表2.4-15判断，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II，地表水环境风险评价工作等级为三级。

③地下水环境风险潜势为 I，地下水可开展简单分析。

根据上述分析，本项目环境风险潜势综合等级为III，风险评价等级为二级。

2.4.2 评价范围

根据建设项目环境风险等级，确定各环境要素风险评价范围，具体如表 2.4-16。

表 2.4-16 评价范围表

环境要素		评价范围
风险	大气	大气风险二级评价范围为距离建设项目边界 5km
	地表水	事故废水进入新中闸河排放点上游 500m 至下游 1000m 范围；
	地下水	地下水环境风险评价开展简单分析，不涉及评价范围

3 风险识别

1、物质危险性识别，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。

2、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。

3、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。

3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，风险源调查主要内容建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书(MSDS)等基础资料。本项目涉及的危险物质主要为盐酸、氨水、氯化氨、片碱等。经调查，项目涉及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B的风险物质主要为盐酸、氨水、柴油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B表1突发环境事件风险物质及临界量，《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B表2、《化学品分类和标签规范》第18部分：急性毒性(GB30000.18-2013)和《化学品分类和标签规范》第28部分：对水生环境的危害(GB30000.28-2013)，结合建设项目危险化学品的毒理性分析，对建设项目所涉及的化学品以及次生伴生污染物进行物质危险性判定，识别结果见表3.1-1。

表3.1-1 本项目风险物质理化性质及火灾爆炸危险性

序号	物质名称	熔点(°C)	沸点(°C)	爆炸极限(%)	闪点(°C)	自燃点(°C)	密度(g/cm ³)	水溶性
1	盐酸	-112	-83.7	/	/	/	1.19	易溶
2	氨水	-77.773	-33.34	/	/	/	0.91	易溶
3	氢氧化钠	318.4	1390	/	/	/	1.3	易溶
4	一氧化碳(CO)	-205.1	-191.5	/	/	/	/	不溶
5	氨	-77.75	-33.5	16.1~25/	/	/	0.771	易溶
6	氯化氢	-114.2	-85	/	/	/	1.477	易溶
7	双氧水	-0.43	150.2	/	/	/	1.46	易溶
8	氯化铵	520	/	/	/	/	1.53	易溶
9	柴油	-18	240	/	38	/	0.87~0.9	不溶

表 3.1-2 本项目风险物料毒性指标一览表

序号	物质名称	毒性				
		毒物危害程度			环境标准 (mg/m ³)	毒性分类
		吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	经口 LD ₅₀ (mg/kg)		
1	盐酸	3124	/	900	0.05	低毒
2	氨水	/	/	350	0.2	中毒
3	氨	/	/	350	0.2	中毒
4	一氧化碳 (CO)	/	/	/	6	低毒
5	双氧水	2000	/	4060	/	低毒
6	氯化铵	/	/	1650	/	低毒
7	柴油	/	/	/	/	低毒

根据表 3.1-1 和表 3.1-2，本项目风险物质主要为盐酸、氨水、柴油等。环境风险物质判别：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018) 附录 B 及企业突发环境事件风险评估指南附录 B 判别环境风险物质情况如下：

表 3.1-3 环境风险物质判别结果表

序号	名称	毒性	燃烧性	腐蚀性	是否为环境风险物质
1	盐酸	低毒	不燃	强腐蚀性	是
2	氨水	低毒	不燃	强腐蚀性	是
3	双氧水	低毒	不燃，但可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸	/	是
4	一氧化碳 (CO)	低毒	/	/	是
5	柴油	低毒	易燃	/	是
6	氢氧化钠	低毒	助燃	强腐蚀性	是
7	氯化铵	/	不燃	腐蚀性	是

备注：氨、氯化氢主要为生产过程产生的废气，企业设置处理设施，相对风险较小。

由上表可见，本项目风险物质主要为盐酸、氨水、柴油等，主要风险为危险化学品泄漏中毒、火灾爆炸产生的次生污染物。

① 火灾和爆炸伴生和次生危害

本项目生产所使用的原料部分均具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水、热或其它化学品等会产生伴生和次生的危害。拟建项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表 3.1-4；

表 3.1-4 项目主要风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	水污染	土壤污染
柴油燃烧	燃烧、爆炸	一氧化碳	有毒物质自身和次生的 CO 等有毒物质以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染。	有毒物质经雨水管网混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。
盐酸泄漏	储罐、包装桶、输送管道破裂	氯化氢	产生氯化氢气态形式挥发进入大气，中毒。	有毒物质经雨水管网混入消防水、雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。伴生、次生危险性分析见图 3.1-1。

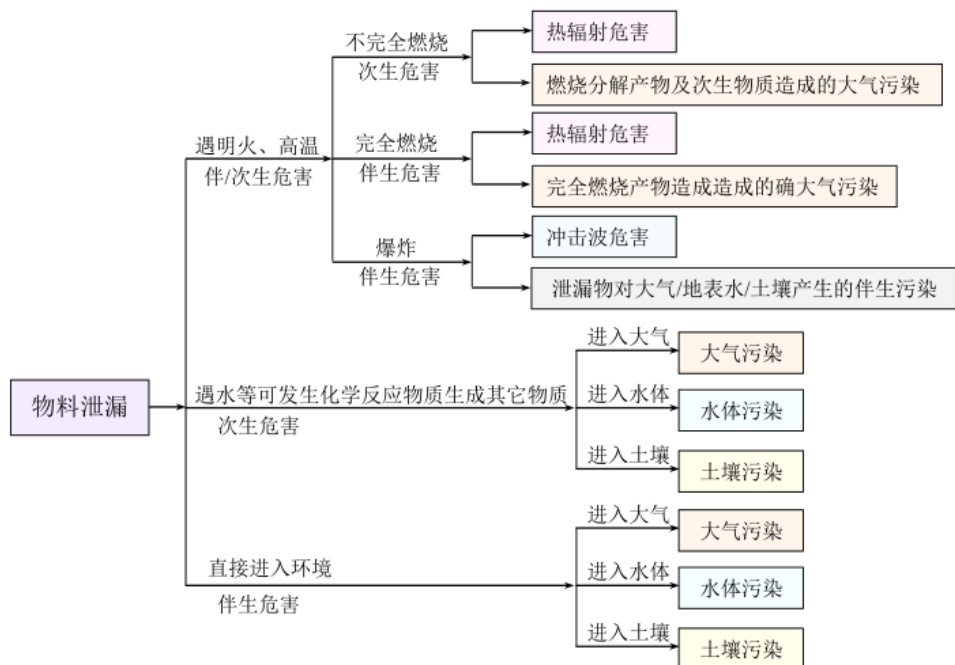


图 3.1-1 事故状况伴生和次生危险性分析

物料发生大量泄漏时，极有可能引发火灾爆炸事故；为防止引发火灾爆炸和环境空气污染事故，采用消防水对泄漏区进行喷淋冷却，泄漏的物料部分转移至

消防水，若消防水直接外排可能导致水环境污染。

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

②废气：本项目生产过程中，会产生氯化氢、氨、颗粒物等多种有毒废气。如对这些废气不进行有效的治理，这些气体对人体和环境都具有很大的危害性，同时这些废气产生量与操作条件和工艺条件有关。

③废液：本项目酸洗过程中会产生废酸液，这些有毒有害的物料如不加处理，直接排放将对环境造成严重的污染，严重危害人体健康和生物生存。

3.2 生产系统危险性识别

3.2.1 危险单元划分

根据本项目工艺流程、功能划分、平面布置，结合物质危险性识别，划分为如下几个危险单元，详见表 3.2-1，危险单元分布图见附图。

表 3.2-1 本项目主要危险单元划分结果表

序号	危险单元	危险有害物质	危险物质最大存在量/t	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源	备注
1	车间一	盐酸（折37%）	37.2	输送管道、设备破裂，超负荷运行，操作失误	是	涉及盐酸、氯化铵
		液碱（折NaOH）	6			
		氯化铵	1.3			
2	危险化学品仓库	氨水	0.2	包装桶、包装袋泄漏	是	涉及甲氨水、片碱、氯化铵
		氯化铵	0.5			
		双氧水	0.1			
		NaOH	0.42			
3	柴油库	柴油	3	包装桶泄漏	是	/
4	罐区	盐酸（折37%）	34.24（含废盐酸）	储罐泄漏	是	废酸
5	危废暂存库	各类危险废物（各槽渣、锌灰）	17.7	包装桶、包装袋泄漏	是	各类危险废物
6	污水站	生产废水	/	防渗破损	是	含酸废水

3.2.2 生产系统危险性识别

本项目热镀锌/铝生产线涉及的设备、管道、阀门等设施可能发生泄漏，如盐酸输送管道、各类“槽”发生泄漏。

1、生产装置风险识别

(1) 车间一碱性槽、酸洗槽、助镀槽槽体或设备破损，造成大量的碱液、酸液泄漏，大量的酸液泄漏通过进入厂区等，污染地下水、土壤，进入雨水管网可能造成周边河道污染。

根据工艺过程中各工序危险物料等因素，分析可能发生的潜在突发环境事件类型，项目主要生产过程的潜在危险性分析见下表。

表 3.2-2 生产过程主要危害因素分析一览表

危险单元	危险工艺	装置名称	主要危险物料	可能引起的原因	风险分析结果
车间一	碱洗	碱洗槽	氢氧化钠	操作事故、槽体、管道破损	泄漏
	酸洗	酸洗槽	盐酸	操作事故、槽体、管道破损	泄漏、中毒
	助镀池	助镀槽	氯化铵	槽体、管道破损	泄漏
	助镀回收装置	助镀回收装置	氨水、双氧水	操作事故	泄漏
	清洗槽	清洗槽	残余物料	槽体破损	泄漏

2、储运设施

本项目仓库化学品储存区及储罐储存有液氨、双氧水、氨水、盐酸等危险物质，均为地上密闭包装桶储存，地面均进行防腐防渗处理，罐区设置有围堰，与应急事故池相连通，发生泄漏后，危险物质可被围堰收集进入应急事故池，基本不会对周边水体、土壤及地下水造成影响。

经分析本项目储运设施可能发生的潜在突发环境事件类型见表 3.2-3。

表 3.2-3 储运设施环境风险识别表

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
危化品仓库	片碱、氨水、双氧水	泄漏/伴生污染物	泄漏造成的土壤及地下水污染	泄漏物质可能影响厂区内职工及下风向大气环境敏感目标,可能影响厂内土壤和地下水
罐区	盐酸	泄漏	泄漏造成的土壤及地下水污染	火灾爆炸事故,产生的次生/伴生污染物可能影响厂区内职工及下风向大气环境敏感目标,可能影响厂内土壤,废液进入雨水管网可能造成水体污染
柴油库	柴油燃烧	次生污染物	次生污染物 CO 中毒	火灾爆炸事故,产生的次生/伴生污染物可能影响厂区内职工及下风向大气环境敏感目标,可能影响厂内土壤,废液进入雨水管网可能造成水体污染
各车间化学品输送管道	盐酸、液碱、双氧水、氨水导尿管	泄漏/火灾爆炸引发的次生/伴生污染物	大气污染物或废液进入雨水管网造成水体污染或者泄漏造成土壤和地下水污染	泄漏物质可能影响厂区内职工及下风向大气环境敏感目标,可能影响厂内土壤和地下水

3、公用工程

本项目公用工程的事故风险,主要为以下几点:

①供电

输电、配电、用电的电气设备(如开关柜、配电装置、电动机、照明装置等)在严重过热和故障情况下容易引起火灾,尤其是充油设备,火灾危险更大,如变压器中的变压器油为可燃液体,其蒸气和空气混合物形成爆炸性气体,遇明火就可以发生爆炸。变压器等电气设备中的绝缘材料大多为可燃性物质,容易发生火灾危险。

②)给排水

消防用水供水不可靠情况下,一旦发生火灾,无法及时以大量水冷却,可造成火灾的蔓延、扩大。当物料喷溅于人体上,如人体部位受到腐蚀品、毒物玷污,应以大量清水立即冲洗,在没有冲洗水情况下,将延误现场抢救时机。

4、环保工程

(1) 废气处理系统潜在危险分析

根据对企业废气处理系统进行分析,企业废气处理系统存在的风险识别详见表 3.2-4。

表 3.2-4 废气处理系统主要风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	风险因素	风险类型
废气处理	碱喷淋塔失灵	盐酸、氨	喷淋装置失效、阀门泄漏、废气收集管道破损、风机损坏等	超标排放、大气污染
	袋式除尘器破损	颗粒物	阀门泄漏、废气收集管道破损、风机损坏等	

(2) 废水处理系统潜在危险分析

公司生产设置污水站处理各类废水，废水收集及存储过程中存在的风险见表 3.2-5。

表 3.2-5 废水处理系统中风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	风险因素	风险类型
废水处理	污水站	生产废水（pH、总铁、总锌）	防渗层破裂，废水下渗	下渗污染地下水、土壤污染

(3) 固体废弃物潜在危险分析

企业固体废弃物处理系统存在的风险识别详见表 3.2-6。

表 3.2-6 固体废弃物处理系统风险识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	风险因素	风险类型
危废仓库	危险物质存储	各槽渣、污泥等	包装袋、包装桶破裂、包装桶泄漏	土壤、地下水污染
废酸罐（室内）		废酸	储罐破损	

3.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质环境影响的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

本项目主要危险物质向环境转移的途径识别情况见表 3.2-7。

表 3.2-7 主要危险物质向环境转移的途径识别表

序号	主要危险物质	危险特性	环境风险类型	环境影响途径	可能受环境影响的环境敏感目标
1	盐酸	腐蚀性物质	泄漏、中毒	大气、地表水、人群健康	周边厂区职工、北侧医院住院部患者、地表水、土壤、地下水等
2	氨水	腐蚀性物质	泄漏、中毒	大气、地表水、人群健康	
3	柴油	易燃液态物质	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水	

3.2.4 风险识别结果

本项目主要环境风险识别结果见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目主要环境风险识别结果

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
车间一	热镀锌/锌铝线	盐酸、液碱、废酸	泄漏、毒性	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
化学品仓库	危险化学品	氨水、双氧水	腐蚀性	泄漏	周边居民、地表水、土壤、地下水等
罐区	盐酸罐、废酸罐	盐酸	泄漏、毒性	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
危废库		各类危险废物	泄漏、毒性	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
污水处理站	污水处理系统	废水	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	周边居民、地表水、土壤、地下水等
			非正常运行	超标排放	周边居民、地表水、土壤、地下水等

4 风险事故情形设定

4.1 风险事故情形设定

(1) 概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1，详见下表。

表 4.1-1 泄漏频率表

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

(2) 风险事故情形设定

根据导则的说明：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。本项目原料盐酸使用量相对

较大，主要为泄漏风险，本项目氨水主要为调节废助镀液使用，使用 25kg 桶装，使用量相对较小，基本可忽略不计，上述危险化学品导致其泄漏对环境空气及地表水、地下水、土壤造成影响，企业在选择、设计及建设和后期运营过程中采取防渗等风险防范设施，避免危险化学品泄漏，但因地质条件或池底和边坡防渗设施破损，危险化学品发生泄漏，原料经泄漏挥发到大气或进入地下水中，将会对大气及地下水造成污染考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，本项目最大可信事故设定见表 4.1-2。

表 4.1-2 最大可信事故情形汇总表

序号	主要风险类型	风险源	最大可行事故类别	主要危险物质	环境影响途径
1	泄漏事故	盐酸储罐	泄漏孔径为 20mm 孔径	硫酸	泄漏后挥发废气，影响大气环境
2	火灾爆炸事故	柴油	/	CO	火灾爆炸次生污染物影响大气环境

4.2 源项分析

4.2.1 泄漏事故源强分析

1、液体泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)：“一般情况下，设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min，未设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 30min。泄漏液体蒸发时间应结合物质特性，气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30min 计。泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰(或堤)内面积计”。本项目各危险化学品存储区设置导流槽及收集坑，硫酸储罐（室内存储），本次评价泄漏后处理时间保守按照 15min 考虑。当储存设施发生泄漏事故时，主要为液体泄漏。当发生泄漏时物料以液体形式泄漏到地面，部分挥发到大气中。

(1) 泄漏量计算

本项目其余化学品均采用袋装或者 25kg 桶装，泄漏量相对较小，基本可忽略不计，发现即可及时清理，主要考虑储罐盐酸的泄漏风险。

盐酸泄漏：盐酸泄漏速度选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，0.65；

A ——裂口面积， m^2 取储罐 $\phi 20mm$ 孔，即 $3.14 \times 10^{-4} m^2$ ；

P ——容器内介质压力，取 101325Pa；

P_0 ——环境压力，取 101325Pa；

g ——重力加速度， $9.8 m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，储罐取 1.5m；

ρ ——密度， kg/m^3 。

本项目计算取值见表 4.2-1。

表 4.2-1 泄漏量计算参数

符号	含义	单位	盐酸
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65
A	裂口面积	m^2	3.14×10^{-4}
ρ	密度	kg/m^3	1155
P	容器内介质压力	Pa	常压
P_0	环境压力	Pa	常压
g	重力加速度	m/s^2	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.5
Q_L	液体泄漏速率	kg/s	1.278
/	泄漏时间	s	900
/	泄漏量	Kg	115

项目盐酸储罐四周设有围堰，在发生化学品泄漏时，可有效对泄漏化学品进行截流不会进入地下水环境，危险化学品仓库设有应急物资黄沙，少部分泄漏时，采用黄沙覆盖，大部分泄漏时，导流槽或围堰收集，收集废液收集后作为危废处置，可以截留危险化学品，因此，公司化学品泄漏对大气影响在可接受范围内。

(2) 挥发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

本项目盐酸常压沸点均高于环境温度，因此只考虑质量蒸发。质量蒸发速率 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} \mu^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：

Q_3 —质量蒸发速度，kg/s；

p —液体表面蒸气压，Pa；

R —气体常数，取 8.31，J/mol·k；

T_0 —环境温度，k；

M —物质的摩尔质量，kg/mol

u —风速，m/s；

r —液池半径，m。

a, n —大气稳定度系数，按环境风险评价导则表 F.3 选取；

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p —液体蒸发总量，kg；

Q_1 —过热液体闪蒸蒸发速率，kg/s；

Q_2 —热量蒸发速率，kg/s；

Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

t_1 —闪蒸蒸发时间，

t_2 —热量蒸发时间，s；

t_3 —从液体泄漏到完全清理完毕的时间，s。

表 4.2-2 大气稳定度系数

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}

其中有害物质的散露面积按下式计算：

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

式中： S —液池面积 (m^2)； W —泄漏液体的质量 (kg)；

ρ —液体的密度 (kg/m^3)； H_{\min} —最小物料层厚度 (m)。

最小物料层厚度与地面性质对应关系见下表。

表 4.2-3 不同性质地面物料层厚度

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)规格,本项目大气评价为二级评价,需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。其中最不利气象条件取F类稳定度,1.5m/s 风速,温度25℃,相对湿度50%;根据计算得泄漏事故源强见表4.2-4。

表4.2-4 质量蒸发源强及蒸发量计算表

参数	大气稳定度	摩尔质量 kg/mol	液体表面 蒸气压 pa	气体常数 J/mol.K	环境温度 K	风速 m/s	液池半 径 m	蒸发 速率 kg/s	蒸发 时间 min	蒸发 量 kg
盐酸 储罐 泄漏	a: 5.285×10^{-3} , n:0.3	0.098	1400	8.314	298	1.5	7.85	0.019	15	16.741

表4.2-5泄漏环境风险事故源强一览表

风险事 故情形 描述	危险 单位	危险 物质	影响途径	释放或泄 漏速率 (kg/s)	泄漏或 释放时 间 (min)	最大释放 或泄漏量 /kg	泄漏液 体蒸发 量/kg
泄漏	危险 化学 品仓 库	盐酸	大气、地表水、 土壤、地下水	1.278	15	1150	16.741

4.2.2 伴生/次生污染物产生量

(1) 危险化学品火灾燃烧污染物

考虑厂区存在不完全燃烧,根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),火灾事故伴生/次生一氧化碳计算公式如下:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中: G 一氧化碳—一氧化碳的产生量, kg/s;

C—物质中碳的含量;

q—化学不完全燃烧值,取 1.5%~6.0%;本评价取 5%;

Q—参与燃烧的物质质量, t/s。

本项目风险物质火灾伴生 CO 源强参数见表 4.2-6。

表 4.2-6 火灾伴生/次生 CO 量

风险物质	C 的质量百分比%	不完全燃烧值%	最大暂存量 t	燃烧时间 (min)	参与燃烧的质量 (t/s)	CO 产生速率 kg/s
柴油	85%	5	3	60	0.00083	0.083

4.2.3 水体污染事故源强核算

(1) 泄漏入地表水环境

考虑事故状态下清洗槽中酸洗废水自流泄漏至厂区外河流（新中闸河）。事故废水中 COD 浓度约为 400mg/L、总铁浓度约 700mg/L。

(2) 泄漏入地下水环境

本项目存在有污染物的项目环节进行防渗设计，进行防渗设计后，主要地下水、土壤污染源能得到有效控制，废水、废液无渗漏的途径及通道，各环节按照设计参数运行，废水、废液设置防渗措施，从而使潜在污染物从源头上得到控制。即使有少量污染物泄露，也很难通过防渗层渗入潜水含水层对地下水、土壤环境造成污染，难以对地下水、土壤环境造成影响事故状况下，一旦发生泄漏，工作人员可及时发现将其清理。如未能及时发现，导致污染物流至车间外，由于厂区较大且地面均已进行了硬化处理，因此，泄漏的物质能得到有效控制，不会对地下水、土壤环境产生不利影响。

本项目储罐区设有围堰，危废间满足防风、防雨、防渗等要求。危废间内部地面进行硬化处理，各类危废分类存放在对应的包装桶或者吨袋内，危废间由专人负责巡视和管理，一旦发生危废泄漏事故可及时发现。此外，因各类危废暂存量较少，液体流动性差，即使发生泄漏也能得到有效控制，不会对地下水、土壤环境产生影响。

5 风险预测与评价

5.1 风险预测

5.1.1 有毒有害物质在大气中的影响分析

综合考虑事故情况下有毒有害物质泄漏的源强、发生的概率以及应急反应时间，本次环评计算最大可信事故发生时（即化学品泄漏时）产生的毒害物质在大气中的扩散影响情况。

1、预测模型筛选

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

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

Ri 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式。判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 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。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

本项目最近网格点距离为 50m，则 $T=2 \times 50/3=33.3s < 20min$ ，因此为瞬时排放。

瞬时排放理查德森数的计算公式为：

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

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ，取 $1.29 kg/m^3$ ；

Qt——瞬时排放的物质质量，kg；

Drel——初始的烟团宽度，即源直径，m。

Ur——10m 高处风速，m/s。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（环境 169-2018）附录 G，经预测，本项目氯化氢、CO 为轻质气体，选取 AFTOX 模型。

表 5.1.1-1 预测模型筛选判定表

风险物质	盐酸雾	CO
大气稳定度	F	F
初始气团密度 kg/m ³	1.49	1.25
环境空气密度 kg/m ³	1.29	1.29
10 m 高处风速 m/s	3	3
理查德森数 Ri	Ri = .1557829, Ri < 1/6,	密度小于空气
判定	轻质气体	轻质气体
模型选用	AFTOX	AFTOX

(2) 大气风险预测

气象条件：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 5.1.1-2 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/ (°)	121.418003570
	事故源纬度/ (°)	32.167159191
	事故类型	泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速 (m/s)	1.5 m/s
	环境温度	25℃
	相对湿度%	50%
	稳定度	F 类
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	事故考虑地形	否
	地形数据精度	/

(3) 预测结果

表 5.1.1-3 有毒有害物质毒性终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
盐酸	150	33

预测结果见表 5.1.1-4。

表 5.1.1-4 各污染物下风向轴线浓度预测结果 (单位: mg/m³)

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
		最不利气象条件
		硝酸
10	0.11	2.94E-06
60	0.67	9.89E+01
110	1.22	8.98E+01
160	1.78	7.03E+01
210	2.33	5.53E+01
260	2.89	4.41E+01
310	3.44	3.58E+01
360	4.00	2.96E+01
410	4.56	2.48E+01
460	5.11	2.11E+01
510	5.67	1.82E+01
560	6.22	1.59E+01
610	6.78	1.40E+01
660	7.33	1.24E+01
710	7.89	1.11E+01
760	8.44	9.97E+00
810	9.00	9.03E+00
860	9.56	8.21E+00
960	10.67	6.90E+00
1010	11.22	6.36E+00
1060	11.78	5.89E+00
1110	12.33	5.47E+00
1160	12.89	5.09E+00
1210	13.44	4.76E+00
1260	14.00	4.46E+00
1310	14.56	4.18E+00
1360	18.11	3.94E+00
1410	18.67	3.69E+00
1460	19.22	3.53E+00
1510	19.78	3.37E+00
1560	20.33	3.23E+00
1610	20.89	3.10E+00
1660	21.44	2.98E+00
1710	22.00	2.87E+00
1760	22.56	2.76E+00
1800	23.00	2.68E+00
2000	25.22	2.33E+00
3000	38.33	1.37E+00
4000	50.44	9.34E-01
5000	62.56	6.95E-01

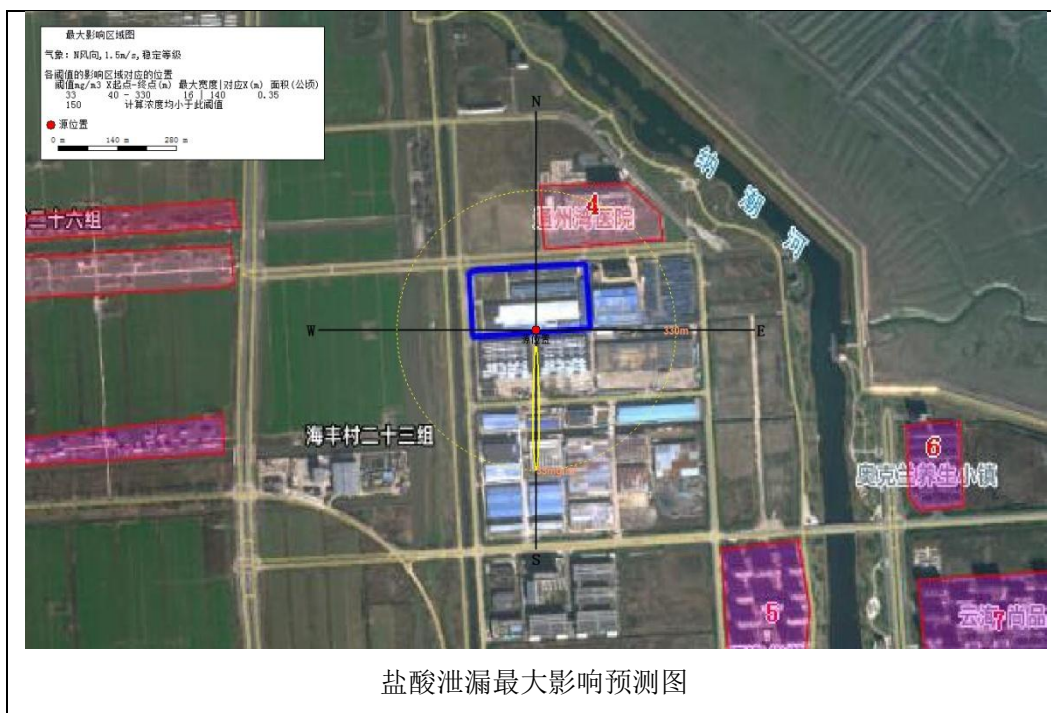


图 5.1.1-1 有毒有害物质泄漏最大影响预测图或分布图（最不利气象条件）

根据上述预测结果可知，盐酸发生泄漏后盐酸雾扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2（ $33\text{mg}/\text{m}^3$ ）的最大半宽为 8m，最大半宽对应的 X 为 140m，未超过大气毒性终点浓度-1（ $150\text{mg}/\text{m}^3$ ）；盐酸泄漏主要为厂区范围内及周边南侧企业。发生突发环境事件时，应立即启动应急预案，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，通知周边敏感目标及企业采取防护措施，必要时通知应急指挥部组织周边敏感目标及周边企业人员第一时间疏散撤离至紧急避难场所或事故上风向。

5.1.2 火灾、爆炸、泄漏事故引发次生/伴生影响

（1）仓库火灾产生的次生污染物

选取仓库火灾作为典型事故，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下的污染物地面浓度，对照 CO 评价标准确定影响范围。

气象条件：气象条件同上，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，CO 毒性终点浓度见下表。

表 5.1.2-1 有毒有害物质毒性终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m^3)	毒性终点浓度-2/ (mg/m^3)
CO	380	95

预测结果见下表。

表 5.1.2-2 最不利气象条件下不同距离处各污染物最大浓度

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
		最不利气象条件
		CO
10	0.08	3.34E-10
60	0.50	1.14E+02
110	0.83	1.39E+02
160	1.33	1.12E+02
210	1.75	9.16E+01
260	2.17	7.53E+01
310	2.58	6.24E+01
360	3.00	5.24E+01
410	3.42	4.45E+01
460	3.83	3.83E+01
510	4.25	3.32E+01
560	4.67	2.91E+01
610	5.08	2.57E+01
660	5.50	2.29E+01
710	5.92	2.05E+01
760	6.33	1.85E+01
810	6.75	1.68E+01
860	7.17	1.53E+01
960	8.00	1.29E+01
1010	8.42	1.19E+01
1060	8.83	1.10E+01
1110	9.25	1.02E+01
1160	9.67	9.55E+00
1210	10.08	8.93E+00
1260	10.50	8.36E+00
1310	10.92	7.85E+00
1360	11.33	7.39E+00
1410	11.75	6.93E+00
1460	12.17	6.63E+00
1510	12.58	6.36E+00
1560	13.00	6.10E+00
1610	13.42	5.86E+00
1660	13.83	5.63E+00
1710	14.25	5.42E+00
1760	14.67	5.23E+00
1800	15.00	5.08E+00
2000	21.67	4.44E+00
3000	32.00	2.64E+00
4000	40.33	1.82E+00
5000	48.67	1.36E+00



图 5.1.1-2 次生/伴生污染物最大影响区域图 (最不利气象条件)

预测结果表明：不利气象条件下，可燃性物料发生燃烧甚至爆炸事故后，在最不利气象条件下，超过 CO 达到毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大半宽为 8m，最大半宽对应的 X 位置为 110m；扩散预测浓度未达到毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)。

当泄漏的物料随地面径流进入雨水管网，最终进入附近地表水体。由于该类废水产水量小，且属于瞬时事故排放，这种影响是短期的，一般不至于产生灾难性后果。本项目在罐区及危废仓库均设置废液收集及防渗漏措施，可有效地截留泄漏的物料，雨水排口设置闸控，发生事故时，及时关于雨水闸控，因此对基本不会周边水体产生影响。

预测结果表明：不利气象条件下，可燃性物料发生燃烧甚至爆炸事故后，在最不利气象条件下，在此范围内主要为周边企业。发生突发环境事件时，应立即启动应急预案，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，通知周边敏感目标及企业采取防护措施，必要时通知应急指挥部组织周边敏感目标及周边企业人员第一时间疏散撤离至紧急避难场所或事故上风向。

5.1.3 各关心点有毒有害预测情况

各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 5.1.3-1。

表 5.1.3-1 附近主要关心点污染因子浓度随时间变化情况（最不利气象）

名称	距离		污染物	时间					
	X	Y		5min	10min	15min	20min	25min	30min
通州湾医院	256	241	氯化氢	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰村	-750	138		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰村	-582	-885		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
光海华苑	689	-715		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
奥克兰养生小镇	1083	-316		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
云海尚品	1190	-691		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
通州湾实验中学	1293	-1063		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
通州湾医院	256	241	CO	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海丰村	-750	138		1.32E-24	1.32E-24	1.32E-24	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-24
海丰村	-582	-885		4.59E-24	4.59E-24	4.56E-24	0.00E+00	0.00E+00	4.59E-24
光海华苑	689	-715		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
奥克兰养生小镇	1083	-316		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
云海尚品	1190	-691		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
通州湾实验中学	1293	-1063		0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

预测结果可知，附近主要关心点有毒有害物质浓度均相对较低。

5.1.4 有毒有害物质在地表水、地下水中的运移扩散

1、预测模型

事故废水排放进入地表水水域环境的途径主要为：考虑极端情况下，车间酸洗废水槽废水泄漏，未能有效拦截，废水通过雨水管网进入厂区南侧新中闸河，影响周边水域环境。

当发生突发事故时，短时间内大量 COD 排入周边水体，微生物降解作用在较短时间内难以发挥有效作用，同时考虑最不利影响因素，本次风险预测将不考虑生化反应，即 $f(c) = 0$ 。并且，泄漏物质假设进入厂区南侧新中闸河，该河道宽

因此，本次 COD、总铁采用一维稳态模式进行预测计算，初始浓度分别为 400mg/L、700mg/L。

公式如下：

$$c = c_0 \exp\left(-K_1 \frac{x}{86400u}\right)$$

$$c_0 = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

C_0 —完全混合后混合水中污染物的浓度，mg/L；

Q_p —污水流量； m^3/s ；

C_p —污水中污染物的浓度，mg/L；

Q_h —河水流量， m^3/s ；

C_h —河水中污染物的浓度（指未混合前），mg/L

C —排放口下游 x 完全混合后水中污染物的浓度，mg/L；

x —计算点离排放口的距离，m；

k_1 —污染物综合降解系数，1/d；

u —河水流速，m/s。

本项目新中闸河最终汇入纳潮河，预测时 C_h 引用《江苏南通通州湾经济开发区开发建设规划环境影响评价》中纳潮河现状监测数据，即 COD 为 19mg/L、总铁参照《江苏南通通州湾经济开发区开发建设规划环境影响评价》中西部水务污水处理厂位置近海河监测值（与新中闸河河道相同），平均浓度 0.0698 mg/L。

结合《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》和《污水中氯苯类化合物降解菌的筛选及降解特性的研究》中给出相关因子衰减系数，确定本次计算 COD 降解系数为 $0.10d^{-1}$ 。事故废水排放时间以 180min 计；

(2) 预测范围及预测因子

①预测范围：项目所在地南侧新中闸河。

②预测因子：COD、总铁。

(3) 水文特征

假设风险源泄漏点位于新中闸河，河宽大约 24m，该河最深处水深在 3m 左右，流速大约在 0.2m/s。

(4) 预测工况

考虑事故状态下事故废水自流泄漏至厂区外河流。废水中浓度 COD400mg/L、总铁为 700mg/L。

本项目各参数取值见表 5.1.4-1。

表 5.1.4-1 各参数取值

参数	COD	总铁
C_p (mg/L)	400	700
Q_p (m ³ /s)	0.003	0.003
C_h (mg/L)	17	0.0698
Q_h (m ³ /s)	12	12
T (h)	3	3
C_0 (mg/L)	19.095	0.24

(5) 终点浓度值的选取

本次预测涉及的水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准及表 2 标准，即 COD20mg/L，氨氮 1.0mg/L、总铁 0.3mg/L。

(6) 预测影响结果分析

根据上文建立的河流预测模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数，当发生含有事故废水泄漏排入新中闸河的事故时，完全混合后混合水中污染物的浓度 COD 浓度达标，不做预测，主要考虑总铁，预测结果见下表。

表 5.1.4-2 事故废排入总铁污染物浓度沿程变化

序号	距排口距离	总铁浓度贡献值 (mg/L)	超标情况
1	下游 10m	0.238	超标距离： 排口至距离排放口 2980m 距离； 超标时长：248min (4.13h)
2	下游 100m	0.237	
3	下游 500m	0.231	
4	下游 1000m	0.225	
5	下游 2000m	0.70	
6	下游 3000m	0.212	
	地表水标准	0.2	

从上表可以看出，事故废水排入新中闸河后，新中闸河 COD 初始浓度不超标，新中闸河总铁排口至距离排放口 2980m 处存在超标情况，超标时长 248min (4.13h)，故当发生事故时候，有毒物料泄漏进入新中闸河，对新中闸河水体有一定影响。因此，一旦发生上述突发环境事故，企业应及时做好拦截，将事故废水引入事故池，从而杜绝事故废水直接进入地表水造成水质污染。

(8) 对新中闸河的影响

事故情况下，事故废水排放进入新中闸，由于事故废水中含 pH、总铁浓度较高，对新中闸河水质产生不利影响，企业应加强事故废水的管理，杜绝超标排放。企业设置三级防控体系，确保事故废水不流出厂界，具体三级防控体系见 6.2.2 章节。

2、地下水环境影响分析

本项目存在有污染物的项目环节进行防渗设计，进行防渗设计后，主要地下水、土壤污染源能得到有效控制，废水、废液无渗漏的途径及通道，各环节按照设计参数运行，废水、废液才有有效防渗，从而使潜在污染物从源头上得到控制。即使有少量污染物泄露，也很难通过防渗层渗入潜水含水层对地下水、土壤环境造成污染，难以对地下水、土壤环境造成影响事故状况下，一旦发生泄漏，工作人员可及时发现将其清理。如未能及时发现，导致污染物流至车间外，由于厂区较大且地面均已进行了硬化处理，因此，泄漏的物质能得到有效控制，不会对地下水、土壤环境产生不利影响。

5.1.5 防范措施和应急对策

1、严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，加强对危险化学品的管理；制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品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。

2、仓库及库区应符合储存危险化学品的相关条件（如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等），实施危险化学品的储存和使用；在仓库、库区设置明显的防火等级标志，通道、出入口和通向消防设施的道路保持畅通。同时，危险化学品储存场所应严格按照规定管道、设备材质、阀门及配件，加强现场管理，消除跑、冒、滴、漏；建立健全安全规程及值勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、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《危险化学品管理制度》。

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

4、厂区雨水排放口设置截留阀，厂区设置 1 个 100m³ 事故应急池，发生事故后切换截留阀，将消防水导入事故池，企业设置专人负责管理，确保发生事故时，泄漏的物料或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故池，进行必要的处理。发生事故时，关闭雨污水排放口，开启事件应急排污泵启动的响应程序，将事故废水收集进事故池。事故后根据废水水质特点，选择进厂区污水站处理达标后接管或委外处理事故废水。

5.1.6 环境风险分析结论

（1）根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，对本项目划分了危险单元，并通过风险潜势分析，判定本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水为三级，地下水为简单分析。

（2）通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型为危险化学品盐酸、氨水等危险化学品泄漏；危险化学品柴油泄漏引发火灾爆炸的次生伴生污染物 CO 排放。

（3）通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最

大可信事故为：危险物质泄漏事故及泄漏、火灾、爆炸事故产生的次生污染物。

(4) 对泄漏事故及引起的后果进行了预测计算，并通过计算得知事故后果影响值。

①风险大气预测结果情况

根据预测，盐酸发生泄漏后盐酸雾扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大半宽为 8m，最大半宽对应的 X 为 140m，未超过大气毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$)；盐酸泄漏主要为厂区范围内及周边南侧企业。

不利气象条件下，不利气象条件下，可燃性物料发生燃烧甚至爆炸事故后，在最不利气象条件下，超过 CO 达到毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大半宽为 8m，最大半宽对应的 X 位置为 110m；扩散预测浓度未达到毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)。

②风险地表水预测结果情况

事故废水排入新中闸河后，新中闸河 COD 初始浓度不超标，新中闸河总铁排口至距离排放口 2980m 处存在超标情况，超标时长 248min

(4.13h)，故当发生事故时候，有毒物料泄漏进入新中闸河，对新中闸河水体有一定影响。因此，一旦发生上述突发环境事故，企业应及时做好拦截，将事故废水引入事故池，从而杜绝事故废水直接进入地表水造成水质污染。

③风险地下水预测结果情况

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在生产区、固废堆场、事故应急池、污水站、危险化学品仓库、危废暂存区、盐酸罐区等，本项目采取分区防渗，一般防渗区、重点防渗区等均采取地下水防渗处理措施。项目生产内容均设置在室内，正常生产时车间的跑冒滴漏水量较小，加强维护和厂区环境管理的前提下，正常情况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

(5) 建议企业后期缩短危险物质的存储周期，以降低企业 Q 值，降低风险等级。

综上所述，在确保环境风险防范措施落实的条件下，环境风险可控。

表 5.1.6-1 事故源项及事故后果表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	(1) 盐酸泄漏，挥发导致环境大气环境污染； (2) 原料或辅料火灾或爆炸燃烧产生的次生污染物 CO；				
环境风险类型	典型：泄漏及火灾、爆炸事故				
泄漏设备类型	储罐/包装桶破损	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	毒性	最大存在量/t	盐酸 26.14（折 37%）	泄漏孔径/mm	盐酸储罐 φ20mm
泄漏速率/（kg/s）	盐酸 1.278	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	盐酸（折纯）115kg
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min 最不利气象
	最不利气象				
	盐酸	大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	140	4
	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 ）
	通州湾医院	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	/
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	/
	海丰村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	/
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	/
	光海华苑	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	/
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	/
	奥克兰养生小镇	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	/
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	/
	云海尚品	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	/
大气毒性终点浓度-2		未超标	未超标	/	
通州湾实验中学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	/	
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	/	

风险事故情形分析

甲苯泄 漏事故 最不利 气象	指标		浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min 最不利气象
				最不利气象	
	大气毒性终点浓度-2		未超标	未超标	0/0
CO(不 完全燃 烧)最 不利气 象	指标		浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min 最不利气象
	大气毒性终点浓度-1		380	/	/
	大气毒性终点浓度-2		95	110	1.75
	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)
	通州湾医院	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0/0
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0/0
	海丰村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	4.56E-24
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	
	光海华苑	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0/0
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0/0
	奥克兰养生 小镇	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0/0
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0/0
	云海尚品	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0/0
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0/0
	通州湾实验 中学	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0/0
		大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0/0

表 5.1.6-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险 调控	主要危险物质	名称	盐酸（折 37%）	氨水（20%）	双氧水 （27.5%）	氯化铵	柴油	润滑油	废盐酸	其余危废 （槽渣、 污泥、锌 灰）	
		存在总量/t	63.34	0.2	0.1	1.8	3	0.54	1.75	17.7	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 1092 人				5km 范围内人口数 35192 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			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1		1≤Q<10√		10≤Q<100		Q 大于 100		
		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√				
大气	环境风险潜势	IV ⁺	IV		III√		II		I		
	评价等级	一级			二级√		三级		简单分析		
地表水	环境风险潜势	IV ⁺	IV		III		II√		I		
	评价等级	一级			二级		三级√		简单分析		
地下水	环境风险潜势	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	泄漏及泄漏引发的次生污染物√				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√
重点风险防范措施	对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，重点危险源应设置收集装置。设置三级防控措施，设置有效容积的事故池，确保事故水有效收集。			
评级结论与建议	环境风险可控			

6 环境风险管理

6.1 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地预防、监控、响应。

6.2 环境风险防范措施

6.2.1 现有项目环境风险单元及环境风险防范措施

1、现有项目环境风险单元

现有项目环境风险单元汇总情况见下表：

表 6.2-1 现有项目环境风险单元汇总表

风险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
生产车间	皂化	皂化液	泄漏	地表水、地下水、土壤
	磷化线	磷化剂	泄漏	地表水、地下水、土壤
	热镀锌线	磷酸、氯化铵	泄漏	地表水、地下水、土壤
化学品仓库	危险化学品	片碱（污水站）、磷酸、氯化铵	泄漏	地表水、地下水、土壤
柴油库	危险化学品	柴油	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤
			火灾、爆炸引发次伴生事故	
危废仓库	危险废物	各类危险废物	泄漏	地表水、地下水、土壤

2、现有项目环境风险防范措施情况：

根据调查，江苏泰源钢缆有限公司近三年未发生重大环境安全事故，企业按照最新要求编制《企业突发环境事件应急预案》并报通州湾示范区生态环境局备案（备案编号：320624-2023-020-L），备案等级为一般。区内设置了应急物资，消防设施齐全，每年进行应急演练及环境风险隐患排查。现有应急资源及能力基本满足厂区突发环境事件应急要求。

企业现有项目环境风险防范措施等情况见下表。

表 6.2-1 企业现有环境风险源预防、监控措施一览表

序号	相关风险内容	现有工程情况	存在的问题及完善建议
1	大气环境风险防范措施	1、针对有毒有害气体，企业定期委托进行监测； 2、事故状态下，根据气象条件及交通情况，选择向远离泄漏点上风向进行疏散。 3、临时安置场所：选择厂区大门前空地作为临时安置场所，尽可能避开事故时的下风向区域；当事故影响范围较大时，临时安置场所选在交通便利、安全的区域；临时安置场所设置有醒目的标志牌。	/
	事故废水风险防范措施	1、企业目前厂区设置一座 100 m ³ 的事故应急池，能够确保在事故状态下能顺利收集各类事故废水。事故废水经收集后由污水泵送至厂内污水处理设施处理。 2、雨水总排口均设置了截流阀，负责专人负责。	雨水排放口无雨水管道封堵物资
	地下水、土壤、危废环境风险防范管理措施	1、企业在重点防渗区包括车间一、危废库、危化品库和污水处理站采用至少 2 毫米厚的人工材料或自下而上均采用水泥硬化+环氧树脂涂层，防渗性能应不低于厚 6m、渗透系数为 1×10 ⁻⁷ cm/s 的粘土层的防渗性能。 2、企业根据排污许可证要求在厂区重点控制区域附近进行土壤和地下水监测。	/
	环境风险防范措施	（1）有害物质挥发场所的工程技术措施： ①严格技术操作，减少有害物质的逸出量； ②降低有害物质的浓度； ③完善废气治理措施，保证废气设施正常运转。 （2）健全管理制度，加强有害物质的综合防治： ①健全管理机构、管理制度并配备专管人员； ②坚持对从业人员进行教育和培训； ③定期进行职工健康状况检查和车间空气卫生监测； ④危害告知； ⑤加强生产现场管理。 （3）有害物质的个人防护： ①作业过程中的个人防护措施主要是头面部护具、全身工作服、手足护具的规范使用以及禁止在工作场所吸烟和进食； ②在作业车间进出口设置消洗隔离带，进入工作车间前要先经过隔离带，换工作衣； ③有害作业人员作息时间要规律化，适当参加体育锻炼，提高身体素质。	/
2	突发环境事件风险评估	企业已经编制突发环境风险评估，根据风险评估报告，企业大气风险等级为较大，水风险等级均为较大，环境风险等级判定为：“一般”。	/
3	隐患排查制度	企业按照《企业突发环境事件隐患排查与治理工作指南（试行）》，每年定期开展应急管理隐患排查并及时进行整改。	/

4	物资装备配备	企业在门卫、污水站、危废库等区域设置洗眼器、堵漏黄沙等应急物资。一旦发生泄漏事故，少量残留液体可通过黄沙、吸收棉等应急物资进行收集至应急空桶中。	雨水排放口无雨水管道封堵物资
5	环境风险防控系统的衔接	项目位于通州湾江海联动开发示范区，企业风险防控设施与通州湾江海联动开发示范区突发环境事件相衔接。发生重大事故时，请求通州湾江海联动开发示范区进行救援。	/
6	环境风险标识标牌等	企业在主要设施区域设置标识牌，主要化学品区域设置了应急处置卡，但未明确其功能，相关参数。	对厂区相关环境风险防范设施设置标识标牌，如事故应急池、雨污闸阀等，标明名称、功能、相关参数等信息。

3、现有项目环境风险需要完善的措施

现有项目环境风险需要完善的措施汇总情况见下表：

表 6.2-3 企业现有环境风险待完善措施

风险内容	完善措施
物资装备配备	雨水口需设置封堵气囊，对雨水管道进行临时拦截
环境风险标识标牌等	在事故应急池、雨污闸阀等，标明名称、功能、相关参数等信息

6.2.2 本次改扩建项目环境风险防范措施

本次技改项目依托在现有厂区内改造，对比现有项目，项目主要原辅料物质新增盐酸及少量氨水，其中盐酸及废酸罐利用现有闲置厂房进行改造，污水站依托现有设施新增曝气、氧化装置，本次改扩建项目新增主要环境风险单元主要为罐区，车间一内主要风险物资进行调整，新增危险废物类别仍为泄漏风险，和现有项目类似。本次改扩建项目环境风险防范措施如下。

(1) 总图和建筑环境风险防范措施

厂区总平面布置及各装置区的平面布置在满足防火、防爆等安全规范的前提下，工艺装置尽量采取联合布置的方式。性质和功能相近的设施集中布置。厂区道路宽度、转弯半径和净空高度满足消防车辆的通行要求。

(2) 工艺及设备技术风险防范措施

为了有效防止事故发生，采用防范措施至关重要，本项目采取的环境风险防范措施如下：

- 1) 全通道出入口不少于两个，做到人、物分流，通道和出口应保持畅通；
- 2) 热镀锌仓库化学品储存区、盐酸及废盐酸储罐区设置明显的警示标志，

注明物料危险特性；

- 3) 工艺装置内建筑物的柱、梁等按消防相关要求落实到位；
- 4) 加强车间及生产设施的巡查力度；
- 5) 企业定期巡检环保设施，加强废气处理设施的管理。

(3) 火灾环境风险防范措施

本项目为金属丝绳及其制品制造，生产原辅料均不易燃，火灾防范主要为使用柴油库及润滑油存储设施，采取的火灾环境风险防范措施如下：

- 1) 柴油暂存区需设置一定量的防泄漏围堰；
- 2) 室内储存场所必须有良好的强制或自然通风，防止柴油蒸气积聚。
- 3) 在场所内或附近配备足量的消防沙和沙箱，用于吸附少量泄漏的油品；
- 4) 发生火灾时，在确保自身安全的前提下，若火势很小，可使用现场的干粉灭火器或消防沙进行扑救。如果火势较大，应用消防水枪对未着火的邻近吨桶及建筑物进行冷却，防止火势蔓延和发生爆炸。

①在车间内燃气管道处设置安全标志，车间的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头；

②天然气输送管线在进入车间前设置紧急切断阀门，紧急切断阀门采取压力感应自动控制，天然气发生泄漏时，紧急切断阀门立刻关闭，切断泄漏源，车间内人员同时做好灭火应急准备；

(4) 物质泄漏风险防范措施

①危险化学品仓库、危废暂存间、盐酸、废酸罐区采取重点防渗处理（防渗系数要求小于 10^{-10}cm/s ），设置不低于 20cm 的围堰，当发生泄漏时，围堰应保证盐酸、氨水等危化品外流不进入地表水，对地表水、土壤环境造成危害。

②入库筛查：所有桶装物料入库前需检查密封性、桶体完整性，破损或渗漏包装禁止入库。

③分类分区储存：按危险特性分区存放，强酸与强碱分库储存，避免混合污染。

④配备泄漏应急收集装置，如收集槽、吸液毡等。此外，还应安装气体泄漏检测报警装置，实时监测氯化氢气体的浓度，一旦浓度超标，立即发出警报。

⑤对从事氨水、盐酸等危化品装卸、搬运、储存管理的操作人员进行严格的安全培训，使其熟悉相关危险化学品的性质、操作规程、应急处置方法等，经考

核合格后持证上岗。

⑥制定详细的操作规程，严格要求操作人员在装卸、转移过程中按照规程操作，如控制装卸速度，避免超装、混装。

⑦发生泄漏事故时，泄漏区的员工应首先撤退到安全区域，进入事故现场的人员必须配戴防毒面具、防护靴、防护服等必要的个人防护用具；严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪掩护。在消防疏散出口设置消防疏散标志，避难场所为厂内办公生活区，紧急情况可从厂区南门逃生。

（5）运输过程风险防范措施

由于危险品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此注意以下几个问题：

①合理规划运输路线及运输时间。

②危险品的装运应做到定车、定人。

③被包装的危险用品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃性、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

④在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和生态环境等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

⑤运输有毒和腐蚀性物品汽车的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应主动采取处理措施，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后，应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，若处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门，请求支援。

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有资质单位进行运输，严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输液体危险货物常压容器（罐体）通用技术条件》等相关规定。

2、大气环境风险防范措施

本次技改项目完成后，全厂大气环境风险主要危害因子为氯化氢、氨、已经危险化学品泄漏燃烧爆炸产生的二次污染物（CO），为防止事故对周围人员的影响，应采取以下措施：

(1) 一旦发生事故立即启动应急程序，必要时停车检修，避免废气未经处理对外排放。发生泄漏事故，立刻采取堵漏措施。

(2) 即刻对周围可受影响的人员进行疏散，要求如下：

①疏散、撤离负责人

事故发生后，由各生产班组安全员作为疏散、撤离组织负责人。

②事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大泄漏事故时，由应急指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。抢救队员应立即到达事故现场，设立警戒区域，在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各生产班组安全员应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。人员不要在低洼处滞留；要查清是否有人留在泄漏区或污染区。如有没有及时撤离人员，应由佩戴适宜防护装备的抢险队员两人进入现场搜寻，并实施救助。

当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈奔跑和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

③离路线描述

建设单位对风险影响范围内人群制定详细的疏散方案，划定紧急集中点，并定期进行风险应急撤离演练。相应负责人应将发生事故的场所，设施及周围情况、化学品的性质和危害程度，以及当时的风向（根据设立的风向标）等气象情况向应急指挥部作详细报告后确定疏散、撤离路线。疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若气体泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。为使疏散计划执行期间厂内员工能从容撤离灾区，要随时了解员工状况，采取必要之应变措施，根据厂内疏散路线，员工按照指示迅速撤离、疏散至集合地点大门口，各生产班组安全员负责人清点人数。

(3) 周边区域的工厂、社区人员的疏散

如发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、居民安全时，根据当时的气象条件、污染物可能扩散的区域和污染物的性质，由应急指挥部决定是否需要向

周边地区发布信息，并与政府有关部门联系。政府部门根据实际需要对周边区域的工厂、居民进行疏散时，由公安、民政部门、街道组织抽调力量负责组织实施，立即组织广播车辆和专业人员协助公安及其他政府有关部门的人员进行动员和疏导，使周边区域的人员安全疏散。事故现场、非事故现场和周边区域的人员按指挥组命令撤离、疏散至安全地点集中后，由相关负责人清点、统计人数后，及时向指挥组报告。

本次项目厂区内急疏散路线图及安置场所位置见附图 5。

3、水环境风险防范措施

(1) 对水泵等设备应定期检查，以保证设备的正常运行。

(2) 有专人负责污水收集及预处理设施进行定时观察，一旦发现废水有跑、冒、渗、漏现象及时采取将废水引入事故应急池等措施防止事故的进一步扩展。

(4) 发生事故时，消防废水等可能从雨水管网进入附近水体，应保证雨水排口的阀门处于关闭状态，事故池应急阀门处于开启状态，将事故废水收集至事故池，满足接管标准后送区域污水处理厂集中处理。

(5) 事故应急池设置

本次改扩建后，主要风险类型和现有项目类似，主要为腐蚀泄漏风险，

事故应急池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水(包括污染雨水)及消防污染水。污染事故水及污染消防水通过雨水管道收集。

水体污染事故主要考虑污染物释放及火灾爆炸后消防用水和雨水等污水排放对地表水和地下水造成的影响。

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)附录 B 事故缓冲设施容积的确定，事故缓冲设施总有效容积按公式 (B.1) 确定：

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

$$V_2 = \Sigma Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$$V_5 = 10q \times f$$

$$q = \frac{qa}{n}$$

式中：

$V_{\text{总}}$ —事故缓冲设施总有效容积，单位为立方米 (m^3)；

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量，单位为立方米 (m^3)，(本项目

$V_1=30$);

V_2 一发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量, 单位为立方米 (m^3);

$Q_{消}$ 一发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区同时使用的消防设施给水流量, 单位为立方米每小时(m^3/h);

$t_{消}$ 一消防设施对应的设计消防历时, 单位为小时 (h);

根据《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)表 10.1.5 不同建筑的设计火灾延续时间, 甲、乙、丙类仓库及甲、乙、丙厂房设计火灾延续时间为 3h; 丁、戊类仓库及厂房设计火灾延续时间为 2h。

企业火灾危险性类别为丁类, 丁类厂房为单层厂房, 厂房总体积在 $20000 m^3 < V < 50000 m^3$, 建筑体积根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)表 3.3.2 中耐火等级一、二级工业建筑(厂房丁类)一次灭火的室外消火栓用水量, 企业室外消火栓用水量取 15L/s; 根据表 3.5.2 丁类厂房室内消火栓设计流量为 10L/S ($h \leq 24m$), 3.6.2 丁类厂房火灾延续时间为 2h。本项目生产车间基本不涉及可燃物质, 主要考虑柴油库柴油火灾风险。

柴油库面积相对较小, 当发生事故时, 主要考虑室外消火栓用水, 则

$$V_{厂房} = (15 \times 3600) \times 2 / 1000 = 108 m^3。$$

V_3 一发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, 单位为立方米 (m^3); (发生事故时, 事故废水通过地面漫流至雨水管道。根据企业提供资料, 本厂区室外雨水管径为 $\phi 400$ 长度为 780m, 则本项目雨水管道取值为 $97 m^3$;

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 (本项目生产废水量主要为生产水洗废水, 废水量最大日产生量为 $18.74 m^3$, 废水收集池容积有 $25 m^3$, 有足够的容积容纳事故废水, 因此 $V_4=0 m^3$);

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ; 南通市年平均降雨量 1050 mm, 年平均降雨日数为 150 天, 故平均日降雨量为 7mm, 发生事故时降雨持续时间按照 6h。本项目扣除绿化占地面积, 整个全厂收集系统的雨水汇水面积取值按照 $2.5 hm^2$ (包括生产建筑占地面积与厂区运输干道等区域);

$$V_{雨} = 10qF = 10 \times 7 \times 2.5 / 4 = 43.75 m^3$$

考虑事故状态下雨水的收集容量, 即雨水进入应急池的情况, 故 V_5 取值为 $48.3 m^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = (30 + 108 - 97) + 0 + 43.75 = 84.75 \text{m}^3;$$

目前厂区已经设置 100m³ 的应急事故池，基本满足最不利情况下厂区内产生的所有废水收集要求。

事故应急池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3，并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

事故应急池需采取钢筋混凝土结构，采用相应的防渗措施。且事故池标高均小于其他设施标高，发生事故时，废水可自流进入事故池。一般情况下，应保持应急池阀控应关闭、保证池内中空，当发生事故时应关闭雨水口阀门、打开应急池阀门以便消防废水经雨水管道自流或经泵提升进入应急池内。收集的事故废水自行处理或委外处理。

2、三级防控措施

为了最大程度减低建设项目事故发生时对水环境的影响，对建设项目的事故废水将采取三级拦截措施。

(1) 第一级防控体系的功能主要是将事故废水控制在事故风险源所在区域单元，该体系主要是由各车间、危化品库、柴油库、危废库、污水处理站等组成，其中危化品库区域设置有导流沟及收集槽，生产车间内部设有排水系统，危废仓库设置有导流沟及收集槽，污水处理站设置在车间内部、有导流槽等配套基础设施组成，储罐区（均置于仓库内）设有围堰，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

(2) 第二级防控体系由厂区应急事故水池和雨污水排口闸阀，防止单套装置（或原料库房）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染，防止单套生产装置（罐区）较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染，在突发事故状态下拦截和收集厂区范围内的事故废水，避免其危害外部环境致使事故扩大化，因此事故应急池被视为企业的关键防控设施。

(3) 第三级水环境风险防控体系是针对企业厂内防范能力有限而导致事故废水可能外溢出厂界的应急处理。具体可在厂界附近的公共雨水井采用封堵气囊封堵，将事故废水截留在公共雨水管网中，防止事故废水进入周边河流。如已进入附近河流，需采用拦河索或者关闭河流排放口上下游的闸阀，防止事故废水进一步扩散。

当发生风险事故时，将事故废水引至事故池，并在发生事故时关闭雨水排放

口的截流阀，将事故废水截留在雨水收集系统内以待进一步处理，其风险防范能力应满足《建筑设计防火规范》（GB50016）的相关要求，可确保事故废水不进入地表水体。

企业防止事故废水进入外环境控制、封堵示意图见图 6.2-1。

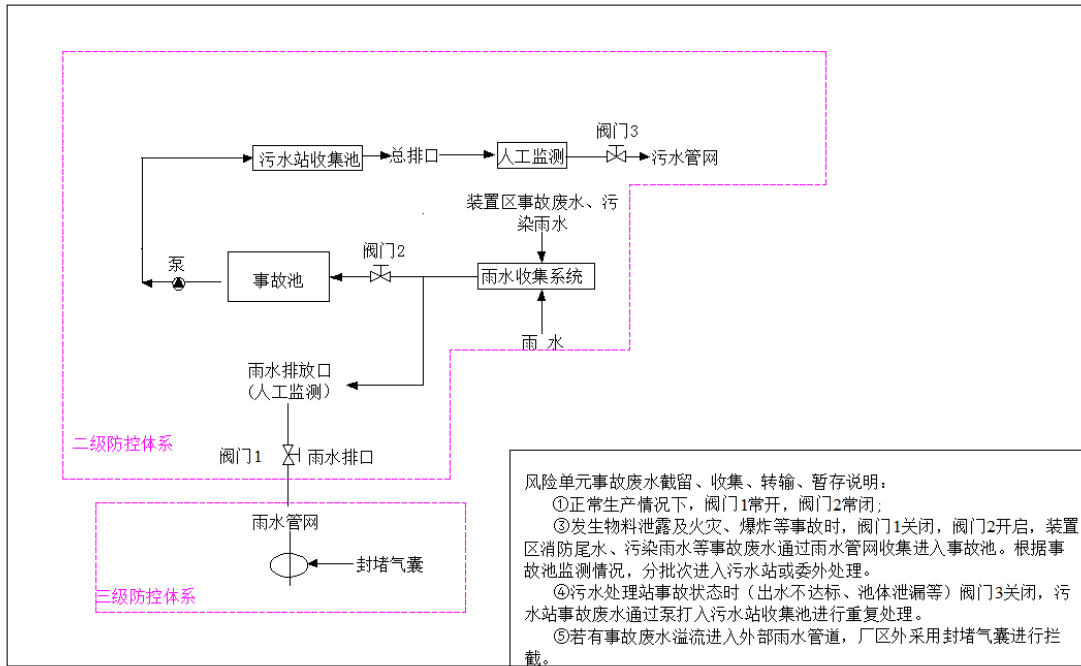


图 6.2-1 事故废水进入外环境控制、封堵示意图

风险单元事故废水截留、收集、转输、暂存说明如下：

- ①正常生产情况下，阀门1常开，阀门2常闭；
- ②发生物料泄露及火灾、爆炸等事故时，阀门1关闭，阀门2开启，装置区消防尾水、污染雨水等事故废水通过雨水管网收集进入事故池。根据事故池监测情况，分批次进入污水站或委外处理。
- ③污水处理站事故状态时（出水不达标、池体泄漏等）阀门3关闭，污水站事故废水通过泵打入污水站收集池进行重复处理。
- ④若有事故废水溢流进入外部雨水管道，厂区外采用封堵气囊进行拦截。

6.2.3 地下水风险防范措施

- (1) 在厂区内分别建立雨、污收集管网，实行雨污分流制。雨水经雨水管网排至场外自然径流，生产废水进入厂区污水处理站处理。
- (2) 项目工艺废水需采用明管敷设，便于及时发现渗透，防治地下水污染。
- (3) 厂区要采取综合防渗措施，防止污染物下渗。厂区重点防渗区域为车

间一镀锌线、化学品仓库、柴油库、盐酸罐区、危险废物暂存场所、污水管道、污水站为重点污染防渗区；其他车间地面、仓库及厂区地面为一般防渗区。具体见附图。

特殊污染防渗区防渗要求：

①厂内污水收集水池宜采用刚性防渗结构或复合防渗结构，即基础采取三合土铺底，并铺设防渗膜，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，四周壁用砖砌加防渗膜再用水泥硬化防渗，渗透系数不宜大于 $1 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ；污水收集池周围设置收集沟，防止污水量突然增多，污水外泄渗入地下水中；穿过污水池壁的管道和预埋件，应预先设置，不得打洞。

重点污染防渗区防渗要求：

①本项目重点防渗车间、危险废物暂存场所基础将采取有效的防渗措施，基础底层拟采用的防渗层为至少 0.5 米厚粘土层（渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2 毫米厚的高密度聚乙烯等其它人工材料。防渗地坪采用三层结构，从下面起第一层为上述的防渗材料，第二层为厚度在 30-60cm 土石混合料加厚度在 16-18cm 的二灰土结石，第三层也就是最上面的为混凝土，厚度在 20-25cm。同时不锈钢预处理区四周设置围堰，防止冲洗水外溢。

②污水管道设计壁厚应适当加厚，并且采用最高级别的外防腐层；金属污水管道接口焊缝不得低于焊缝质量分级标准的Ⅲ级；铺设管道前先将地沟用水泥做防渗处理。

一般污染防渗区防渗要求：

①除重点防渗区一般地面区域外的其他生产车间地面、仓库等采取地面硬化后，铺设混凝土进行防渗，基础采取三合土铺底。

②厂区地面除绿化区、预留空地外全部进行水泥硬化处理，采取三合土铺底，再在上层铺 15~20cm 的水泥进行硬化，防止物料运输时跑冒滴漏废液下渗污染地下水。

通过上述措施，可大大减少污染物进入土壤及地下水的可能性。

（5）地下水环境管理及监控要求

地下水污染监控建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污

染源并采取应对措施。

6.3 环境应急管理制度预案

6.3.1 突发环境事件应急预案的编制、修订和备案要求

根据《省生态环境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）、《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2024]5号）、《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发[2023]7号）等要求，本次改扩建完成后，企业需重新编制突发环境事件应急预案并报相应管理部门备案，实施“一图两单两卡”管理。

突发环境事故应急预案包括了应急综合预案、专项预案和现场处置预案、应急预案编制说明、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告等组成。应急综合预案是针对环境风险种类较多、可能发生多种类型突发事件制定的应急预案，包括应急组织机构及职责、预案体系及响应程序、事件预防及应急保障、应急培训及预案演练等内容。专项现场处置应急预案（水污染专项、大气污染专项等）是针对危险性较大的重点场所的应急预案，包括危险性分析、可能发生的事件特征、应急处置程序、应急处置要点和注意事项等内容。应急综合预案是总体性应急预案，现场处置预案是针对某一场所的具体预案，应急综合预案和现场处置预案之间相互协调、互为补充完善。

6.3.2 事故状态下特征污染物因子及应急监测能力

（一）应急监测原则

应急监测是监测人员迅速赶赴现场后，根据事故现场的具体情况布点采样并利用快速监测手段判断污染物的种类，做出定性或半定量的监测结果。企业自己不具备应急监测条件，委托有资质的生态环境监测站及相关监测单位进行委托应急监测。

1、应急监测点位的布设

（1）布点原则：采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主，同时必须注重人群和生活环境、重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气，农田土壤等区域的影响，并合理设置监测断面（点），以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和范围。

（2）对被突发环境事件所污染的地表水、地下水、大气和土壤应设置对照

断面（点）、控制断面（点）、对地表水和地下水还应设置消减断面、尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时必须考虑采样的可行性和方便性。

布点方法：根据污染现场的具体情况和污染区域的特性进行布点。

①对固定污染源和流动污染源的监测布点，应根据现场的具体情况，产生污染的不同工况（部位）或不同容器分别布设采样点。

②对大气的监测应以事故地为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点，在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置。

③对水环境污染的监测点位以事故发生地为主，根据水流扩散的趋势和现场具体情况布点，在确定采样点时，应优先考虑重点水功能区域。

2、采样频次的确定

采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。依据不同的环境区域功能和事故发生地的污染实际情况，力求以最低的采样频次，取得最后代表性的样品，既满足反映环境污染程度、范围的要求，又切实可行。

3、跟踪监测

污染物进入周围环境后，随着稀释、扩散和降解等作用，其浓度会越来越低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，常需要进行连续的跟踪监测，直至环境恢复正常或达标，确保事发环境及周边所影响环境的安全。

（二）企业突发性环境事件应急监测方案

事故应急监测将在突发环境事件发生时，启动应急监测方案，并与区域应急监测方案相衔接，由应急指挥部与有资质监测机构取得联系，实施事故应急监测。

（1）突发性大气环境监测

监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，在发生泄漏事故时选择氯化氢、氨（根据泄漏污染物进行选择）作为监测因子，发生火灾/爆炸时选择 CO 作为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下特征因子，每小时监测 1 次，随事故控制减弱，适当减少监

测频次。

测点布设：按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置 2~3 个测点。

公司现有环境监测计划的日常环境监测因子和频次不能满足事故监控的要求。事故应急监测将在突发环境事件发生时，启动应急监测方案，并与区域应急监测方案相衔接，由应急指挥部与相关有资质监测单位取得联系，实施事故应急监测。

(2) 水环境监测

危险化学品发生泄漏造成水环境污染，采样时以事故发生地为主，按水流的方向，扩散速度以及其他因素进行布点采样，根据事故发生的严重程度，可现场确定采样范围。在事故发生地、事故发生地的下游布设若干点位，同时在事故发生地的上游一定距离布设对照断面。采样时，需要采平行样品，一份在现场进行检测，一份加入保护剂后尽快送至实验室分析。若需采集水体的沉积物，则使用塑料广口瓶采样并密封后送至实验室分析。对于火灾以及爆炸事故，除了执行以上的监测步骤，还必须对消防水采样分析。

表 6.3.2-1 水环境污染事故监测方案

河流	监测断面	监测项目	事故类型
新中闸河	厂区雨水排口处	pH、COD、氨氮、总铁	生产火灾、爆炸事故、危险化学品泄漏燃烧等产生的消防废水、污水站泄漏
	厂区雨水排口下游 500m		

(3) 地下水

地下水污染的采样应当以事故发生地为中心，在泄漏点及泄漏事故下游布设采样点。

对于所有采集的样品（包括大气样品，水样品和地表水样品），应分类保存，防止交叉污染。现场无法测定的项目，应立即将样品送至实验室分析。样品必须保存到应急行动结束后，才能废弃。

表 6.3.2-2 地下水环境污染事故监测方案

事故等级	监测点位	监测频次	监测因子	追踪监测
环境事故	事故发生地点及下游区域	1 次/应急期间	pH、氯化物、铁、锌、氨氮等	连续监测 2~3 天

(4) 土壤环境污染事故

土壤污染的采样应当以事故发生地为中心，根据不同的污染物质确定一定范

围，然后在该范围内离事故发生地不同距离设置采样点，并根据污染物类型在不同的深度采样，另外采集未受污染区域的样品作为对照。除了对土壤进行采样，还需要采集事故发生地的作物样品。若事故发生地在相对开阔区域，采样应采取垂直深 10cm 的表层土。一般在 10m×10m 范围内，采用梅花形布点方法或根据地地形蛇形布点方法，采样点不少于 3 个。不同采样点采集的样品在除去小石块和杂草后混合放入密封塑料袋。

表 6.3.2-3 土壤环境污染事故监测方案

事故等级	监测点位	监测频次	监测因子	追踪监测
环境事故	事故发生地受污染的区域	1 次/应急期间采样点不少于 3 个	pH、泄漏的相应化学品	清理后，送有资质单位处置

6.3.3 应急物资装备和人员要求

应急物资装备：企业应严格参照《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17 号）附录 A 配置厂区应急物资。

人员要求：企业应成立突发事件应急救援队伍，公司进一步加强开展环境应急处置人员培训，定期聘请安全、环保、应急救援方面的专家到公司进行讲课，主要培训内容：安全生产法律法规、条例；应急预案案例分析；应急救援的基本知识；安全防护知识等。每次培训结束针对培训内容进行考试，考试成绩纳入年终考核。

6.3.4 隐患排查治理制度

1、建立突发环境事件隐患排查制度

企业应根据《企业突发环境事件隐患排查与治理工作指南（试行）》开展隐患排查，企业在下一步过程中细化隐患排查。隐患排查内容：从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施（大气环境、水环境）两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患。

表 6.3.4-1 突发环境事件应急管理及防范措施隐患排查表

排查项目	排查内容	排查频次		
		综合排查	专项排查	日常排查
一、 事故应急水池	1、事故池在非事故状态下是否处于空置状态。	一次/年	一次/半年	一次/月
	2、通过闭水试验排查事故池是否存在孔洞、裂隙。			
	3、事故池进、出水是否通畅，是否配置传输泵，输送泵能否正常开启运转。			
	4、是否配置应急发电等装置，事故池闸阀停电状态下能否手动关闭。			

	5、事故废水输送排水管线是否存在渗漏、断裂等情况。			
二、 厂内排水 管网系统	1、罐区围堰是否设置排水切换阀，通向应急池或污水处理系统的阀门是否保持开启状态。 2、泄漏物、受污染的雨水（初期雨水）、消防水收集系统通往事故池或者污水处理系统的管线是否配置传输泵，输送泵能否正常开启运转。 3、厂内污水、雨水、事故废水输送排水管线是否存在渗漏、串管、断裂等情况。			
三、 雨水和污 水排口	1、是否设置雨水收集池，雨水排口是否设置截流闸（阀）并保持常闭状态，截流闸（阀）在停电状态下能否手动关闭。 2、雨水排口是否安装流量计、电导仪等在线监测设施。 3、是否将雨水排水水质纳入日常监测计划，定期监测。 4、污水排口是否设置截流闸（阀），截流闸（阀）在停电状态下能否手动关闭。 5、污水排口是否安装流量计、电导仪等在线监测设施。			
四、 水质监控	1、是否委托有资质单位对雨、污水排口按照相应规范开展了例行监测。 2、检查雨水、污水排口在线监测及例行监测结果是否达标。			
五、 大气环境 风险防控 措施	1、是否在厂区最高建筑物设置风向标识。 2、是否委托有资质单位对废气治理设施按照相应规范定期开展例行监测。 3、是否定期对废气治理设施以及自动控制系统、故障报警、联动停机装置等定期开展维护。 4、检测废气例行监测数据是否达标。			
六、 固体废物 风险防控 措施	1、厂区固废是否集中、规范贮存，贮存场所地面防渗是否破损，泄漏液能否通过导流沟进入收集池。 2、检查危废暂存库是否存在渗滤液进入雨水系统的情况。 3、是否存在固体废物露天贮存的情况。			
七、 应急物资 设施配置 情况	1、检查生产区、储罐区、仓储区、事故应急池等应急物资、设施是否按环评等相关要求配置完善 2、是否对应急物资进行定期检查，对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。			
八、 应急管理	1、是否将预案进行备案并及时修订，每三年进行一次回顾性评估。 2、是否对厂内员工定期开展应急知识和技能培训。 3、是否按照突发环境事件应急预案定期开展演练。 4、是否对应急培训、演练情况建立相关档案，如实			

记录培训演练时间、内容、人员等情况。			
--------------------	--	--	--

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

2、加强宣传培训和演练

建设单位应当定期就企业突发环境事件应急管理制度、突发环境事件风险防控措施的操作要求、隐患排查治理案例等开展宣传和培训，并通过演练检验各项突发环境事件风险防控措施的可操作性，提高从业人员隐患排查治理能力和风险防范水平。由安全环保部门每季度组织一次环境保护科普宣传教育工作，由应急管理部门或机构每半年进行一次环保应急处置等相关培训，每年定期组织全厂员工进行关于盐酸等化学品泄漏进行封堵处置，故障废气治理设施的快速关停维修保障，防止废水外排至厂区外的封堵处置、厂区人员应急疏散与急救等各种类型的环境风险事故针对性的应急演练。

3、建立档案

及时建立隐患排查治理档案。隐患排查治理档案包括企业隐患分级标准、隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查表、隐患报告单、重大隐患治理方案、重大隐患治理验收报告、培训和演练记录以及相关会议纪要、书面报告等隐患排查治理过程中形成的各种书面材料。隐患排查治理档案应至少留存五年，以备环境保护主管部门抽查。

6.3.5 应急培训、演练和台账记录要求

(1) 应急培训

公司应组织对员工进行应急预案的培训与宣传教育，培训应形成详细台账记录，记录培训时间、地点、内容、参加人员、考试评估等情况。公司至少每年组织一次应急救援方面的培训考核。主要内容应有应急响应人员的培训、员工应急响应的培训、周边人员应急响应知识的宣传。

(2) 应急演练

① 演练方式

可采取的演练方式包括桌面演练、单项演练、综合演练。

②演练内容

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

③演练范围与频次

公司综合演练、桌面演练每年组织一次；单项演练根据实际情况组织开展，每年不少于一次。

④应急演练评估和总结

通过应急演练发现应急措施存在的问题，对风险防范措施的可行性、有效性进行评估，提出演练过程中发现的问题并进行整改。

6.3.6 环境应急处置卡标识要求

根据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》(苏环发[2023]7号)等要求，企业应对厂区相关环境风险防范设施设置并完善标识标牌，如事故应急池、雨污闸阀等，标明名称、功能、数量、相关参数等信息。同时针对环境风险单元中重点工作岗位编制应急处置卡，明确环境风险物质及类型、污染源切断方式、信息报告方式、责任人等内容。应急处置卡应置于岗位现场明显位置。

6.3.7 与园区/区域环境风险应急预案的衔接

1、应急预案的联动

企业环境应急预案应与地方政府环境应急预案应有效地衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，同时通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(1) 在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据产业园及当地政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；

(2) 与通州湾示范区管委会及地方政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象；

(3) 在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用；

厂区事故废水的收集主要依靠企业厂区事故应急池、初期雨水池、污水处理站等设施，事故废水的转移依靠厂区配套设置的雨污管网、事故应急泵、移动式输送管线、槽罐车等，事故废水经收集后最终送园区污水处理厂处置。

(2) 二级防控（应急池+公共管网）

1) 建设目标

建设完成以园区事故应急池、雨水管网、沟渠、污水处理厂、回抽系统等构成的事故废水收集、暂存、传输设施，确保当企业事故废水未能有效控制在厂界内，蔓延至园区时，园区能够借助一系列防控设施，截断事故废水的外溢路径，确保将水污染控制在园区雨水管网内。

2) 建设内容

二级防控措施主要为园区内部沟渠改造或园区公共事故应急池建设和雨水管网管控设施建设。开发区拟改造区内部沟渠充当园区公共事故应急池或新建一座园区公共事故应急池，雨水管网管控设施建设主要是新建入河雨水井闸阀或利用堵水气囊封堵雨水管网入河口等。

①公共事故应急设施建设

园区新建园区公共事故应急池有效容积或改造内部沟渠有效容积应不小于7764 m³。此外，开发区应结合园区企业分布、雨污管网分布等园区实际情况，建设完善园区事故废水的收集、传输管线、泵站等配套工程，工程设计施工时应注意相对标高，确保事故废水能够得到有效收集。经现场勘查，开发区内部布局紧凑，新建一座公共事故应急池的空间不足，开发区南片区存在7处人工沟渠，可以作为园区事故废水的暂存设施。经初步核算，7处人工沟渠纳污能力约为22800m³，足以充当园区的公共事故应急池。

②雨水管网管控设施建设

为降低园区事故废水通过雨水管网进入周边水体的风险，建议在园区雨水管网各个入河口处设置拦截闸阀或者储备堵水气囊，在雨水管网出口处对事故废水进行彻底拦截，防止事故废水进入周边水体。建议开发区优先储备若干堵水气囊，一旦发生突发水污染事件，就近封堵雨水管网下河口及周边雨水窰井设施，分片区进行管控，有利于将事故废水控制在最小污染范围内。

③回抽系统

目前区内雨水管网、雨水闸门井、雨水窨井与南通市西部水务有限公司之间布设专门事故废水传输管道。结合南通市西部水务有限公司位置较远及长距离敷设管道的经济可行性较差等问题综合分析，方案建议采用移动式传输方式进行事故废水的转移。事故情景下充分利用前端雨水管网容积，通过立即关闭对应的雨水阀门井或利用堵水气囊封堵雨水入河口，优先将事故废水控制在雨水管道内，利用移动泵和人工架设管道将事故废水抽至槽罐车，再运送至园区公共应急池或污水处理厂调节池，运送至应急池或调节池的废水经预处理后可直接传输至污水处理厂相应工艺进行处理。

④开发区企业应急池联动机制

当开发区发生突发水污染环境事故时，事故废水的收集还可以依靠区内企业事故应急池间的联动，事故废水的转移采用泵车或移动式传输方式，当区内企业发生突发水污染事件，事故废水已无法控制在企业内部时，通过封堵涉事企业周边雨水井，对事故废水进行截断，防止事故废水流入地表水体，配置槽罐车、事故应急泵及输送管线（人工架设）将事故废水直接或通过泵车转移至事故企业及其周边企业的事故应急池，最终送园区污水处理厂处理达标后排放。

（3）三级防控

1) 建设目标

充分利用园区内部现有河道、闸坝等可用资源，建设完成以区内水系为防控目标的应急防控体系，利用一系列水利调控、隔断设施实现事故废水的可防可控，防止园区内事故废水的扩散对区外水系造成污染与影响。

2) 建设内容

①河闸工程

基于三级防控体系截流的功能和目标需求，方案新建河闸拟定为节制闸。方案结合三级防控体系建设目标要求，根据开发区内水系特征，现有10座涵闸基本能够实现园区内封闭水系。南纳潮河通州湾与海门交界处未设置节制闸，河道使用堆土坝（约3米宽）进行长期拦断，后期规划中拟新建1座河道节制闸（南纳潮河闸），将园内水系和上游来水、下游海门区域及黄海进行完全隔离。

②临时应急工程

方案拟通过区内应急拦污坝工程、河道改造及人工湿地工程建设，形成“临

时应急池”，确保能将污染团引入截留暂存区，实现清污分流、降污排污等功能。

6.4 环境风险防范措施经济可行性分析

环境风险防范及应急措施工程投资情况见下表。

表 6.4-1 本项目风险防范措施投资一览表

序号	项目	投资（万元）	备注
1	突发环境事件应急预案	2	同时设计、同时建设、同时施工
2	应急物资更新（防护服、正压式呼吸器、消防水泵、防毒面具、防护眼镜、洗眼器、应急箱、警戒线、应急药品、黄沙池、铁锹、报警器等）、事故池	20	
4	人员培训及应急预案演练	10	
5	合计	32	

本项目环境风险投资 32 万元，仅占总投资的 0.8%，占比很小，在企业可承受范围内。

7 评价结论与建议

7.1 项目危险因素

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 的风险物质,主要为盐酸、氨水等。项目风险物质主要分布在盐酸罐区(含废酸罐)、危险化学品仓库、热镀锌线碱洗槽、酸洗槽、助镀槽、柴油库、危废仓库等区域,主要分析为泄漏中毒及泄漏引起的火灾爆炸发生的次生/伴生影响。企业在建设过程中,需合理优化布局,控制危险物质的最大储存量,降低存储及生产过程中的风险。

7.2 环境敏感性及事故环境影响

(1) 环境敏感性

本项目周边 500m 人口数量大于 100 人,大气环境属于高度敏感区,主要人群为周边企业、医院、周边居民等;地表水属于较敏感区,地下水属于不敏感区。

(2) 事故环境影响

对泄漏事故及引起的后果进行了预测计算,并通过计算得知事故的后果影响值。

① 风险大气预测结果情况

根据预测,盐酸发生泄漏后盐酸雾扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大半宽为 8m,最大半宽对应的 X 为 140m,未超过大气毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$);盐酸泄漏主要为厂区范围内及周边南侧企业。

不利气象条件下,不利气象条件下,可燃性物料发生燃烧甚至爆炸事故后,在最不利气象条件下,超过 CO 达到毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大半宽为 8m,最大半宽对应的 X 位置为 110m;扩散预测浓度未达到毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)。

离本项目最近的敏感点为项目北侧医院,但位于本项目上风,因此,化学品泄漏及火灾对周边敏感点环境影响较小。发生突发环境事件时,应立即启动应急预案,应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断,通知企业采取防护措施,必要时通知应急指挥部组织周边敏感目标及周边企业人员第一时间疏

散撤离至紧急避难场所或事故上风向。

②风险地表水预测结果情况

当泄漏的物料随地面径流进入雨水管网，最终进入附近地表水体。由于该类废水产水量小，且属于瞬时事故排放，这种影响是短期的，一般不至于产生灾难性后果。本项目在危险化学品储罐及危废暂存场所均设置废液收集及防渗漏措施，可有效的截留泄漏的物料，因此，必须采取措施杜绝排放事故的发生。

③风险地下水预测结果情况

本项目可能对地下水产生影响的主要区域在生产区、固废堆场、事故应急池、污水站、储罐区等，本项目采取分区防渗，一般防渗区、重点防渗区等均采取地下水防渗处理措施。项目生产内容均设置在室内，正常生产时车间的跑冒滴漏水量较小，加强维护和厂区环境管理的前提下，正常情况下对地下水基本无渗漏，污染较小。

7.3 环境风险防范措施和应急预案

企业生产过程中落实各项风险防范措施，配置各项应急物资，包括各项应急救援设施、事故池、消防设施设备等，定期对应急物资进行检查，确保应急有效；配置应急预警设备，包括氯气泄漏报警器、可燃气体报警器、火灾报警器等。定期由安全管理部组织对公司环境风险点源进行专项检查，对各项环保设施进行巡查和定期保养，确保环境风险得到有效控制。

同时，企业建成后根据《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》（试行）（企事业单位版）、《关于企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理有关事项的通知》（环发[2015]224号）、《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》（苏政办函[2020]37号）等相关要求，制定企业突发环境事件应急预案，制定环境风险防范体系，并定期进行演练。将风险降低到最低。

7.4 环境风险评价结论与建议

1、结论

综上所述，企业在加强监控、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。

2、建议

(1) 认真落实本项目的各项治理措施，确保污染物达标排放。加强内部管理，努力杜绝非正常及事故情况下的污染物排放，以减少对周围环境的影响。

(2) 健全环保安全责任制，安排专人负责污染治理设施的维护、保养和使用，加强废气、污水处理设施的运行维护，确保各类污染防治设施能够正常运行。在处理设施出现故障时应及时维修，确保处理设施正常运行；如短时间内无法修复，应立即安排停产检修。

(3) 提高全厂环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台帐，加强对各项环保设施的日常维修管理。公司内应有专职三废治理人员和兼职环境监测人员，密切同当地环保部门联系，定期上报“三废”处理情况及排放量。

(4) 由于项目原料有危险化学品，生产中可能存在事故隐患，因此建议开展劳动安全卫生技术措施和管理对策，操作人员必须经过培训，取得上岗证方可上岗。

(5) 建设单位在项目实施中必须对本项目建设的相关环保设施按照苏环办[2020]16号文等精神在工程设计、建设过程、设施运行管理中组织第三方专业机构进行专题论证，按安全规范要求做好安全评价工作，建设安全防范设施，消除潜在的安全隐患，防止安全事故的发生。