

项目编号

江苏联江高新材料有限公司

年产 120 万吨盘扣式脚手架（重新报批）项目

环境影响专题报告

（环境风险评价）

建设单位：江苏联江高新材料有限公司

评价单位：南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司

二零二二年八月

目 录

1 总则	1
1.1 任务由来	1
1.2 评价标准	2
1.3 评价范围及环境敏感区	7
2 环境风险评价	14
2.1 现有项目风险回顾性分析	14
2.2 风险识别	15
2.3 环境风险潜势初判	20
2.4 源项和事故影响分析	29
2.5 风险预测分析与评价	31
2.6 环境风险管理和风险防治措施	63
2.7 事故应急预案	75
2.8 环境风险评价结论与建议	98

1 总则

1.1 任务由来

江苏联江高新材料有限公司（以下简称“联江公司”）成立于 2020 年 9 月，注册资本 2500 万元，注册地位于镇江市丹阳开发区机场路 95 号，主要从事建筑用金属配件制造等。

2020 年，江苏大力神科技股份有限公司（以下简称“大力神科技”）“120 万吨盘扣式脚手架项目”征得江苏省丹阳经济开发区管理委员会等部门同意，取得投资项目备案证（丹开委投备[2020]165 号），该项目环境影响报告表于 2020 年 12 月取得镇江市丹阳生态环境局批复（镇丹环审[2020]244 号），目前该项目一期项目（3 条酸洗、镀锌生产线，产能为 27.69 万吨盘扣式脚手架）已建成并投运，一期项目位于大力神科技已建厂区内 5#厂房。2020 年 9 月，大力神科技将该项目整体转让给联江公司，并将 5#厂房出租给联江公司，目前转让及出租手续均已办结。

联江公司“120 万吨盘扣式脚手架项目”目前剩余 92.31 万吨酸洗、镀锌及 120 万吨机加工生产线未建，由于江苏大力神科技股份有限公司已建厂区内可用面积不足，联江公司新征用地 133340 平方米，建设“120 万吨盘扣式脚手架项目二期项目（7 条酸洗、镀锌生产线，产能为 92.31 万吨盘扣式脚手架）”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，南大环境规划设计研究院（江苏）有限公司受江苏联江高新材料有限公司委托，承担江苏联江高新材料有限公司“年产 120 万吨盘扣式脚手架（重新报批）项目”的环境影响评价工作。本项目有毒有害和易燃易爆危险物质（盐酸）存储量超过临界量，为此，环评单位的技术人员在现场查勘、基础资料收集和工程分析的基础上，为本项目编制“环境风险专项报告”，提交给主管部门供决策使用。

1.2 评价标准

1.2.1 环境质量标准

(1) 大气

本项目所在区域 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准； HCl 、 NH_3 、 H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 中标准限值。具体环境标准值见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境空气质量标准

评价因子	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
	1 小时平均	200		
HCl	日平均	15		
	1 小时平均	50		
氨	1 小时平均	200		

(2) 地表水

京杭运河为丹阳沃特污水处理厂的纳污河流，京杭大运河丹阳城区段（王家桥～宝塔湾）执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；勤丰河为联江公司的雨水排涝河，均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表 1.2-2 地表水环境质量标准 单位 mg/L, pH 为无量纲

序号	评价因子	III类（三级）标准限值	标准来源
1	pH 值	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1III类标准
2	COD	≤20	
3	BOD ₅	≤4	
4	氨氮	≤1.0	
5	总磷	≤0.2	
6	总氮 ^[1]	≤1.0	
7	石油类	≤0.05	
8	LAS	≤0.2	
9	氯化物	250	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 标准
10	硫酸盐	250	
11	铁	0.3	

注：[1]总氮为湖库标准。

（3）声环境

联江公司厂区南厂界紧邻 S122（机场路），声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余三边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，周边敏感点执行 2 类标准。具体标准值见表 1.2-3。

表 1.2-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55
4a	70	55

（4）地下水

区域未进行地下水环境规划区划，经调查项目周边地下水无饮用水功能，本次地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）标准，具体指标见 1.2-4。

表 1.2-4 地下水环境质量标准 单位: mg/L, pH 为无量纲

序号	项目	指标限值					标准来源
		I类	II类	III类	IV类	V类	
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9	《地下水质量标准》 (GB/T 14848-2017)
2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	> 10	
3	氨氮 (以 N 计)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	> 1.50	
4	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	> 2.0	
5	硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	> 30	
6	亚硝酸盐	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	> 4.80	
7	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350	
8	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	> 350	
9	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	> 0.01	
10	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	> 650	
11	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	> 2000	
12	氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	> 0.1	
13	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	> 0.002	
14	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	> 0.05	
15	铬 (六价)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	> 0.1	
16	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	> 0.1	
17	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	> 0.01	
18	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	> 2.0	
19	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	> 1.50	

1.2.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目生产排放的碱雾有组织排放参照执行《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012)表 3 大气污染物特别排放限值; HCl 执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1、表 3 排放标准限值; 氨气和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1、表 2 中标准限值。镀锌炉天然气燃烧废气中的颗粒物、SO₂和 NO_x执行江苏省地标《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB32/3728-2019)标准。焊接、热镀锌过程中产生的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1、表 3 排放标准限值, 详见表 1.2-5。

表 1.2-5 本项目大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/Nm ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	无组织排放监控浓度限值 (mg/Nm ³)	标准来源
碱雾	10	/	20	/	《轧钢工业大气污染物排放标准》(GB28665-2012) 表 3
HCl	10	0.18	20	0.05	《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)
颗粒物	20	1	20	0.5	
SO ₂	80	/	/	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(DB 32/3728-2019)
NO _x	180	/	/	/	
颗粒物	20	/	/	/	
氨气	/	8.7	20	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
臭气浓度 (无量纲)	/	2000	20	20	

(2) 废水

本项目生产废水全部回用至生产线，生活污水经厂区废水总排口接管至丹阳沃特污水处理厂集中处理，回用水参照执行《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2005) 中工艺与产品用水标准中部分指标，废水总排口执行丹阳沃特污水处理厂的接管标准。丹阳沃特污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准和《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018) 表 2 标准后排入京杭运河。

具体如下表所示：

表 1.2-6 本项目接管与排放标准 单位: mg/L

项目	本项目回用水标准	本项目接管标准	沃特污水处理厂排放标准	
	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)	沃特污水处理厂接管标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/1072-2018) 中表 2 标准
pH	6.5-8.5	6~9	6~9	/
COD	60	350	50	50
SS	/	220	10	10
氨氮	10	35	5 (8) *	4 (6) *
总氮	/	48	15	12 (15)
总磷	/	4	0.5	0.5
石油类	/	/	1	/
总铁	/	/	/	/
总锌	/	/	1.0	/

*注: 括号内数值为水温 > 12℃ 时的控制指标, 括号内数值为水温 ≤ 12℃ 时的控制指标。

(3) 噪声

本项目施工期建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。运营期东、西、北三界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准, 南厂界紧邻 S122 (机场路), 属于城市主干道, 环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a 类标准, 具体标准限值见表 1.2-7。

表 1.2-7 厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

项目	声环境功能区类别	昼间 (6: 00-22: 00)	夜间 (22: 00-06: 00)	标准来源
施工期	/	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运营期	3 类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	4a 类	70	55	

注: 夜间偶发噪声的最大声级超过限制的幅度不得高于 15dB (A)。

(4) 固废

一般工业固废在厂区贮存时, 执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 中相关规定; 危险废物在厂内临时贮存时, 执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单中相关规定。

1.3 评价范围及环境敏感区

1.3.1 评价范围

拟建项目环境风险评价范围见下表 1.3-1。

表 1.3-1 项目环境影响评价范围表

评价内容	评价范围
风险评价	风险评价范围定为距离项目边界 5km

1.3.2 环境敏感目标

联江公司一期、二期项目距离较远（约 130m），因此将两个厂区划分为两个风险单元。

（1）1#风险单元

联江公司 1#风险单元（一期项目）环境敏感目标详见表 1.3-2。

表 1.3-2 1#风险单元环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	厂界距离/m	属性	人口数
	1	马王村	N	137	居住区	60
	2	王巷村	NW	118		450
	3	蒋家湾	SE	300		440
	4	荆林学校	NW	305	文化教育	300
	5	庄上	NW	355	居住区	60
	6	荆林村	NW	320		650
	7	酃巷村	NW	340		310
	8	大吴巷	SW	360		700
	9	贺巷村	SW	230		800
	10	邹家村	SE	225		100
	11	远庄桥	S	215		210
	12	东顶村	E	840		180
	13	陈沟西	E	1300		190
	14	三城桥	E	1900		160
	15	岸北村	E	2200		120
	16	西村	NE	1100		870
	17	西岗	NE	1200		770
	18	三城村	NE	1900		140
	19	戎家村	NE	1700		175
	20	前坞	NE	2040		70
	21	步圩湾	N	915		130
	22	臧家	N	1100		240
	23	四巷村	N	1200		250
	24	下寨村	N	1300		220
	25	岗头上	N	1700		220

类别	环境敏感特征					
	26	前巷村	N	1700		170
	27	中巷村	N	2050		420
	28	路巷村	NW	1300		600
	29	排湾村	SE	910		420
	30	南庄	SW	1000		140
	31	睦家村	SE	1150		245
	32	洪姜村	S	1200		400
	33	张家村	SE	1300		170
	34	杭家	NW	1400		170
	35	杨家村	SE	1400		260
	36	姜家村	SW	1730		200
	37	小楼下	NE	1800	居住区	500
	38	永安村	NW	1800		360
	39	华甸庙	NW	1900		160
	40	华昌别墅	NW	1900		70
	41	留墅村	SE	1900		900
	42	御河熙岸	W	1900		1750
	43	吾悦华府	NW	2000		1000
	44	大朱家	S	2000		100
	45	嘉源首府	W	2100		1570
	46	黄荻村	SW	2150		580
	47	东方花园别墅	NW	2200		310
	48	后庄村	SW	2200		380
	49	天怡御珑湾	W	2200		1680
	50	善巷小学	NW	2260	文化教育	200
	51	金凤凰花园	NW	2300	居住区	1000
	52	李村	SE	2000		280
	53	东湾	NE	2200		130
	54	过桥村	SE	2700		350
	55	南头村	SE	2200		210
	56	青阳村	SW	2400		260
	57	黄坡庄	SW	2500		170
	58	甘贺村	SW	2400		210
	59	西王村	SW	2400		280
	60	毛家村	NW	2200		250
	61	镇江高专丹阳校区	NW	2500	文化教育	200
	62	后巷	N	2330	居住区	270
	63	王村	N	2970		420
	64	单家庄	N	3590		210
	65	彭塘村	N	3880		540
	66	胡桥新镇安置小区	N	4327		900
	67	夏村	N	4458		150
	68	大贡村	N	4658		210
	69	大庄里	NE	2665		60
	70	孔家	NE	2754		60
	71	栖岔陈家	NE	2959		120
	72	前南村	NE	3071		150
	73	前艾镇区	NE	3164		7200

类别	环境敏感特征					
	74	湾里村	NE	3169		180
	75	张巷村	NE	3327		900
	76	颜巷村	NE	3382		420
	77	塘西	NE	4044		150
	78	施家	NE	4348		180
	79	陈家村	NE	4480		120
	80	彭家	NE	4726		120
	81	三李村	NE	4896		120
	82	新民村	NE	4990		330
	83	施村	E	3145		90
	84	胡墙	E	3345		210
	85	王家	E	3754		60
	86	薛桥里	E	3830		90
	87	夏家村	E	4295		120
	88	谭家村	E	4586		60
	89	田里	SE	2366		120
	90	单家	SE	2652		120
	91	马场村	SE	2880		90
	92	大王庄	SE	2905		150
	93	乐善村	SE	3197		510
	94	小何家	SE	3230		120
	95	陵口镇区	SE	3273		18000
	96	王庄村	SE	3434		180
	97	三房村	SE	4010		180
	98	孔家村	SE	4282		240
	99	双合村	SE	4590		180
	100	新庙村	SE	4754		180
	101	赵家村	SE	4791		90
	102	胡良村	SE	4915		240
	103	殷家村	SE	4963		150
	104	东旺村	S	2072		540
	105	大陈甲	S	3455		180
	106	大吉甲	S	4384		210
	107	马场	S	4584		90
	108	洪甲	S	4714		120
	109	庙头张甲	SW	3008		210
	110	青阳浦	SW	3032		90
	111	史甲	SW	3052		105
	112	七里村	SW	3060		330
	113	大钱村	SW	3167		810
	114	步甲	SW	3667		390
	115	九房村	SW	3889		200
	116	野王甲	SW	3962		60
	117	天元村	SW	4241		450
	118	徐甲	SW	4345		120
	119	迈村村	SW	4359		1500
	120	邹甲	SW	4407		450
	121	丰家庄	SW	4446		90

类别	环境敏感特征					
	122	顾甲	SW	4584		120
	123	李甲	SW	4756		60
	124	黄泥村	SW	4820		225
	125	丁家村	W	3356		120
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 3800
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					居民约 80000
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	九曲河	III类水体	暴雨时期以 1m/s 计，24 小时流经范围为 86.4 公里（进入京杭大运河），未跨国界或省界		
	2	勤丰河	IV类水体			
	3	九曲河备用水源地保护区	III类水体			
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	上述地区之外的其它地区	/	/	根据区域最近岩土工程勘察报告，区域场地包气带岩（土）层单层厚度 Mb ≥ 1.0m；根据场地内的渗水试验结果，该层渗透系数垂向渗透系数为 6.3×10 ⁻⁵ cm/s，因而为 D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

(2) 2#风险单元

联江公司 2#风险单元 (二期项目) 环境敏感目标详见表 1.3-3。

表 1.3-3 2#风险单元环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	厂界距离/m	属性	人口数
	1	马王村	N	130	居住区	60
	2	王巷村	NW	685		450
	3	蒋家湾	SE	75		440
	4	荆林学校	NW	250	文化教育	300
	5	庄上	NW	270	居住区	60
	6	荆林村	NW	440		650
	7	郦巷村	NW	1020		310
	8	大吴巷	SW	1017		700
	9	贺巷村	SW	917		800
	10	邹家村	SE	220		100
	11	远庄桥	S	256		210
	12	东顶村	E	700		180
	13	陈沟西	E	1200		190

类别	环境敏感特征					
	14	三城桥	E	1700		160
	15	岸北村	E	2000		120
	16	西村	NE	1000		870
	17	西岗	NE	1100		770
	18	三城村	NE	1800		140
	19	戎家村	NE	1600		175
	20	前坞	NE	1940		70
	21	步圩湾	N	915		130
	22	臧家	N	1100		240
	23	四巷村	N	1200		250
	24	下寨村	N	1300		220
	25	岗头上	N	1700		220
	26	前巷村	N	1700		170
	27	中巷村	N	2050		420
	28	路巷村	NW	1500		600
	29	排湾村	SE	810		420
	30	南庄	SW	1100		140
	31	睦家村	SE	1050		245
	32	洪姜村	S	1200		400
	33	张家村	SE	1100		170
	34	杭家	NW	1600		170
	35	杨家村	SE	1200		260
	36	姜家村	SW	1830		200
	37	小楼下	NE	1900	居住区	500
	38	永安村	NW	1900		360
	39	华甸庙	NW	2000		160
	40	华昌别墅	NW	2000		70
	41	留墅村	SE	1750		900
	42	御河熙岸	W	2100		1750
	43	吾悦华府	NW	2150		1000
	44	大朱家	S	2000		100
	45	嘉源首府	W	2200		1570
	46	黄荻村	SW	2250		580
	47	东方花园别墅	NW	2300		310
	48	后庄村	SW	2300		380
	49	天怡御珑湾	W	2300		1680
	50	善巷小学	NW	2360	文化教育	200
	51	金凤凰花园	NW	2300	居住区	1000
	52	李村	SE	1950		280
	53	东湾	NE	2100		130
	54	过桥村	SE	2600		350
	55	南头村	SE	2100		210
	56	青阳村	SW	2650		260
	57	黄坡庄	SW	2550		170
	58	甘贺村	SW	2500		210
	59	西王村	SW	2500		280
	60	毛家村	NW	2300		250
	61	镇江高专丹阳校区	NW	2550	文化教育	200

类别	环境敏感特征					
	62	后巷	N	2330	居住区	270
	63	王村	N	2970		420
	64	单家庄	N	3590		210
	65	彭塘村	N	3880		540
	66	胡桥新镇安置小区	N	4327		900
	67	夏村	N	4458		150
	68	大贡村	N	4658		210
	69	大庄里	NE	2465		60
	70	孔家	NE	2554		60
	71	栖岔陈家	NE	2759		120
	72	前南村	NE	2971		150
	73	前艾镇区	NE	3064		7200
	74	湾里村	NE	3069		180
	75	张巷村	NE	3127		900
	76	颜巷村	NE	3082		420
	77	塘西	NE	3844		150
	78	施家	NE	4148		180
	79	陈家村	NE	4280		120
	80	彭家	NE	4526		120
	81	三李村	NE	4696		120
	82	新民村	NE	4790		330
	83	施村	E	2945		90
	84	胡墙	E	3145		210
	85	王家	E	3554		60
	86	薛桥里	E	3630		90
	87	夏家村	E	4095		120
	88	谭家村	E	4386		60
	89	田里	SE	2266		120
	90	单家	SE	2552		120
	91	马场村	SE	2780		90
	92	大王庄	SE	2805		150
	93	乐善村	SE	3097		510
	94	小何家	SE	3130		120
	95	陵口镇区	SE	3173		18000
	96	王庄村	SE	3334		180
	97	三房村	SE	3950		180
	98	孔家村	SE	4182		240
	99	双合村	SE	4490		180
	100	新庙村	SE	4884		180
	101	赵家村	SE	4991		90
	104	东旺村	S	2072		540
	105	大陈甲	S	3455		180
	106	大吉甲	S	4384		210
	107	马场	S	4584		90
	108	洪甲	S	4714		120
	109	庙头张甲	SW	3208		210
	110	青阳浦	SW	3232		90
	111	史甲	SW	3252		105

类别	环境敏感特征					
	112	七里村	SW	3260		330
	113	大钱村	SW	3367		810
	114	步甲	SW	3867		390
	115	九房村	SW	3989		200
	116	野王甲	SW	4062		60
	117	天元村	SW	4441		450
	118	徐甲	SW	4545		120
	119	迈村村	SW	4459		1500
	120	邹甲	SW	4507		450
	121	丰家庄	SW	4546		90
	122	顾甲	SW	4684		120
	123	李甲	SW	4956		60
	124	黄泥村	SW	4920		225
	125	丁家村	W	3556		120
厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 3800	
厂址周边 5km 范围内人口数小计					居民约 80000	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	九曲河	III类水体	暴雨时期以 1m/s 计，24 小时流经范围为 86.4 公里（进入京杭大运河），未跨国界或省界		
	2	勤丰河	IV类水体			
	3	九曲河备用水源地保护区	III类水体			
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	上述地区之外的其它地区	/	/	根据区域最近岩土工程勘察报告，区域场地包气带岩（土）层单层厚度 Mb ≥ 1.0m；根据场地内的渗水试验结果，该层渗透系数垂向渗透系数为 6.3×10 ⁻⁵ cm/s，因而为 D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

2 环境风险评价

为贯彻落环境保护部《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）、《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）文件的精神，落实各级环保部门开展环境风险排查工作的要求，根据有关文件精神，依据环发[2006]4号文附件三“环境风险排查技术重点”的要求，对建设项目进行环境风险评价，编制环境风险评价章节。

2.1 现有项目风险回顾性分析

联江公司现有项目（一期项目）风险源及事故类型如下：

表 2.1-1 项目生产系统危险性识别

危险单元	主要危险部位	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
1#危险单元 (一期项目)	氨水吨桶	氨水吨桶	NH ₃	腐蚀性、毒性	误操作、管道破损，导致泄漏	是
	盐酸储罐和输送管道	盐酸储罐和输送管道	HCl	腐蚀性、毒性	误操作、管道破损，导致泄漏	是
	生产车间	酸洗槽	HCl	腐蚀性、毒性	误操作、槽体破损，导致泄漏	是
	天然气输送管道	天然气输送管道	CH ₄	燃爆危险性、毒性、	误操作、管道破损，导致泄漏、遇火	是
	锌锅烟气处理系统	锌锅烟气处理系统	颗粒物	燃爆危险性、毒性、非正常排放	误操作、遇火	否

联江公司于 2021 年 3 月针对当时已建成的 1#酸洗线及 1#热镀锌线编制了《江苏联江高新材料有限公司突发环境事件应急预案及风险评估报告》，并在镇江市丹阳生态环境局备案（备案号 321181-2021-25-M）。

联江公司 120 万吨盘扣式脚手架项目原环评中对该项目（13 条酸洗生产线、13 条热镀锌生产线，产能为 120 万吨盘扣式脚手架，全部建设在大力神科技已建厂区内）进行了环境风险评价。目前该项目一期项目（3 条酸洗、镀锌生产线，产能为 27.69 万吨盘扣式脚手架）已建成并投运，位于大力神科技已建厂区内 5#厂房，建成投运至今未发生过重大风险事故。联江公司在二期项目厂区东侧约 100 处新征用地 133340 平方米，拟

建设“120 万吨盘扣式脚手架项目二期项目（7 条酸洗、镀锌生产线，产能为 92.31 万吨盘扣式脚手架）”，一期、二期项目距离较远（约 130m），因此将两个厂区划分为两个风险单元。本次风险专项评价范围主要为二期项目。

2.2 风险识别

2.2.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 进行危险物质识别，本项目所涉及化学品主要为腐蚀性有毒有害物质，主要物质的危险性和毒性详见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性表

物质名称	分布	危险性			毒性	
		闪点 (°C)	自燃点 (°C)	爆炸极限 (%V)	LD ₅₀ (mg/kg) LC ₅₀ (mg/m ³)	急性毒性分级
盐酸	生产车间、储罐区	燃烧性：不可燃			LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm (大鼠吸入, 1hr)	低毒 IV
氨水	生产车间、危化品仓库	燃烧性：不可燃			LD ₅₀ : 350mg/kg (大鼠经口)	中等毒 IV
天然气	生产车间	-188	538	5~14	小鼠吸入 42%浓度 ×60 分钟，麻醉作用	微毒 IV
废酸液	储罐区	燃烧性：不可燃			LD ₅₀ : 900mg/kg (兔经口) LC ₅₀ : 3124ppm (大鼠吸入, 1hr)	低毒 IV
含锌粉尘	危废仓库、锌灰辅房、生产车间	不可燃			具有毒性	

2.2.2 重大危险源识别

重大危险源（Major hazard installations）是指长期地或者临时地生产、加工、搬运、使用或者贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。

重大危险源的辨识依据是物质的危险特性及数量。

单元内存在危险物质的数量根据物质种类的多少区分为以下两种情况：

①单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危

险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

②单元内存在的危险物质为多个品种时，则按下式计算：

$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$ ，则定为重大危险源。

式中： q_1 、 q_2 、 q_n —每种危险物质实际存在的量，单位为 t。

Q_1 、 Q_2 、 Q_n —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，单位为 t。

《建设项目环境风险评价技术导则》规定，依据建设项目的工程分析，选择其生产、加工、运输、使用或贮存中所涉及的主要化学品，根据 GB18218-2009《危险化学品重大危险源辨识》有毒物质名称及临界量和易燃物质名称及临界量规定，结合建设项目重大危险物质及具体储存量，确定该项目是否存在重大危险源。

根据识别的风险评价因子及其临界量，确定本项目建成后，有毒危险物质为盐酸。

本项目重大危险源判别情况列于表 2.2-2。

表 2.2-2 重大危险源判别表

危险单元	物质名称	最大存在量 t (q_n) ^[1]	临界量 t (Q_n)	q_n/Q_n
1#危险单元 (一期项目)	盐酸(原料 30%盐酸)	30.981 ^[2]	7.5	4.1308
	盐酸(20%废酸液)	96 ^[2]	7.5	12.8
	(天然气)甲烷	1.058	10	0.1058
	含锌粉尘	4.16	50	0.0832
	锌灰、锌渣	169.2319	50	3.3846
	助镀废渣	0.0929	50	0.0019
	氨水	0.6	10	0.06
	合计	/	/	20.5663
2#危险单元 (二期项目)	盐酸(原料 30%盐酸)	77.217 ^[2]	7.5	10.2956
	盐酸(15%酸洗槽液)	340.2 ^[2]	7.5	45.36
	(天然气)甲烷	2.74	10	0.274
	含锌粉尘	0.14	50	0.0028
	锌灰、锌渣	700.875	50	14.0175
	助镀废渣	0.3	50	0.006
	白件修磨粉尘	0.2724	50	0.0055
	氨水	5	10	0.5
	合计	/	/	70.4614

注：[1]生产场所最大存在量是根据生产过程中，以装置批次物料存在量计的。

[2]上表中盐酸为折纯量。

根据表 3.2-5 可见，联江公司盐酸最大存在量超出《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2009）中的相关临界量，且根据计算得出联江公司 1#危险单元、2#危险单元内 $\sum q_n/Q_n$ 的结果分别为 20.5663、70.4614，由《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中辨识重大危险源的依据和方法，确定 1#、2#生产单元均属于重大危险源。

2.2.3 公用工程和控制系统的危险性分析

（1）供配电

①变压器：变压器是供配电系统重要元件之一。根据历史资料统计，引起变压器爆炸着火的主要原因是：绕组绝缘损坏产生短路（占 46.5%）；主绝缘击穿（占 15.9%）；变压器套管闪络（占 15.3%）；磁路、铁芯故障发热引起变压器故障（占 7%）；其他因素（占 3.8%）。

②电缆：电缆是电源与用电设备连接的部分，本项目存在高压、低压的电缆，一旦电缆着火不但会烧毁电缆，而且容易引发重大的设备事故，并迫使生产停顿。而且，当电缆着火后会产生大量浓烟和有毒气体，直接威胁作业人员的生命安全。据统计电缆由外部火源引起燃烧造成火灾的比例约占 70.3%，电缆本身事故引起火灾比例约占 29.7%。

③生产设备的电动机、电力电缆、控制电缆、报警监控线路电缆等会造成短路接地，发生触电事故，造成人员伤亡。

④用电设备：一旦电动机绝缘不良漏电，将会使整个设备成为带电体，会引发触电事故。

⑤本项目使用天然气的爆炸危险场所，若未使用防爆电器，容易导致火灾、爆炸事故发生。

（2）消防给水系统

①如果消防供水设备出现故障或配备不符合规范设计要求，供水量不足或供水压力较低，一旦发生火灾甚至爆炸事故，会延误火灾扑救时间，引发重大事故发生。

②如果电气设备缺乏有效的接地措施，或电气设备出现超负荷运行，容易造成人员触电和电气火灾事故发生。

③如果机械设备传动部位缺乏有效的安全防护措施，容易造成机械伤害事故发生。

④如果设备安装不符合设计要求，或者缺乏有效的减振措施，容易造成噪声超标，容易对作业人员健康造成危害。

(3) 事故收集池

①如果事故收集池缺乏必要的安全防护措施，容易造成人员落水，严重时会造成淹溺事故发生。

②如果本项目事故收集池设计容积较小，不能满足全部事故水收集，一旦发生事故，容易造成事故水漫溢；另外还存在着火灾、中毒窒息的潜在危险。

(4) 盐酸装车台

①在盐酸的装车过程中，如果发生槽车和装车鹤管脱离，或者装车方式不符合安全要求，或者作业人员违反安全操作规程，容易造成槽车漫料和物料泄漏等重大事故，严重时会导致火灾、爆炸事故发生。

②由于盐酸具有一定的腐蚀性，因此在物料供料输送、装车过程中，一旦发生大量物料泄漏，在缺乏有效个体防护的情况下，容易造成作业人员的中毒、受伤事故发生。

③由于在盐酸的装车、供料输送过程中使用到压缩机、泵等电气设备，如果设备缺乏有效的接地措施，存在着人员触电的危险。

④在物料的装车过程中，如果车辆发生故障，或者驾驶人员操作失误，或者驾驶人员违反操作规程，存在着车辆伤害的潜在危险。

(7) 盐酸管道

①如果管道设计、选材、施工安装过程中存在缺陷，或者管道的焊接有缺陷，容易造成物料泄漏，严重时会引起人员伤害事故发生。

②如果管道遭受外来力量撞击，容易导致管道损坏，从而造成物料泄

漏。

③如果盐酸管道缺乏有效的安全警示标志，或者管道和道路净空高度不符合设计要求，容易造成车辆撞击，从而引发重大事故发生。

2.2.4 次生/伴生污染

本项目氨水及盐酸具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏，在泄漏会产生伴生和次生的危害。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 2.2-3。

表 2.2-3 项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

化学品名称	条件	伴生和次生事故及产物	危害后果		
			大气污染	地表水污染	地下水及土壤污染
氨水、盐酸	泄漏	拦截、堵漏材料、消防废水	有毒物质自身以气态形式挥发进入大气，造成大气污染。	有毒物质经清净下水管等排水系统混入清净下水、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，造成地下水及土壤污染。
(天然气) 甲烷	泄漏、遇火	燃爆事故			

伴生、次生危险性分析见图 2.2-1。

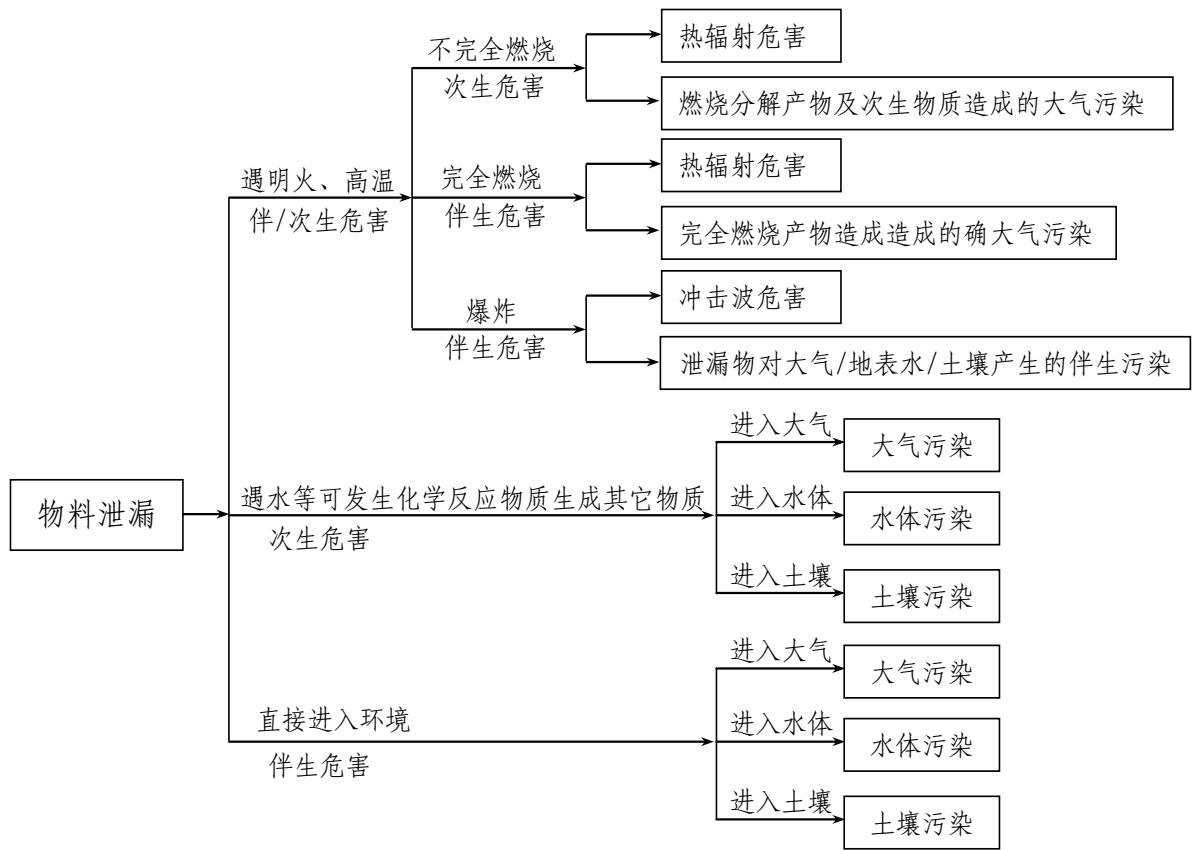


图 2.2-1 事故状况伴生和次生危险性分析

2.2.5 危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表 2.2-

4。表 2.2-4 事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产车间	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	渗透、吸收
运输系统故障	储罐区	毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
	管线	液态	/	生产废水、清下水、雨水、消防废水	/
燃爆	生产车间	气态	扩散	/	/

2.2.6 施工期风险分析

在施工过程中施工人员不佩戴必要的个人防护施工用品、不使用防护用具；违反施工规则；人员停留在起吊物下工作；在机器运转时，操作人员检查设备，清扫设备；错误处理易燃易爆危险物品等均会造成事故发生。

2.3 环境风险潜势初判

2.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

①危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

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

本项目涉及危险物质 q/Q 值计算见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目涉及危险物质 q/Q 值计算（单位：t）

危险单元	物质名称	最大存在量 t (q_n) ^[1]	临界量 t (Q_n)	q_n/Q_n
2#危险单元 (二期项目)	盐酸（原料 30%盐酸）	77.217 ^[2]	7.5	10.2956
	盐酸（15%酸洗槽液）	340.2 ^[2]	7.5	45.36
	（天然气）甲烷	2.74	10	0.274
	含锌粉尘	0.14	50	0.0028
	锌灰、锌渣	700.875	50	14.0175
	助镀废渣	0.3	50	0.006
	白件修磨粉尘	0.2724	50	0.0055
	氨水	5	10	0.5
	合计	/	/	70.4614

注：[1]生产场所最大存在量是根据生产过程中，以装置批次物料存在量计的。

[2]上表中盐酸为折纯量。

由上表计算可知，本项目二期项目厂区 Q 值属于 $10 \leq Q < 100$ 范围。

②行业及生产工艺（M）

行业及生产工艺判定详见表 2.3-2。

表 2.3-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	2#危险单元	
			拟建情况	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（罐区）	建设储罐区7套	35
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	不涉及	0

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

由上表计算可知，本项目二期项目厂区为 $M>20$ ，以 M1 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）确定危险物质及工艺系统危险性（P）等级。

表 2.3-3 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

本项目二期项目厂区为 $10 < Q \leq 100$ 、M1，因而危险物质及工艺系统危险性等级判定为 P1。

2.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定

联江公司 2#危险单元（二期项目）环境敏感特征详见表 2.3-4~10。

（1）大气

根据二期项目厂区周边半径 500 米范围内人口总数大于 1000 人，周边半径 5 千米范围内人口总数大于 50000 人，企业周边环境风险受体评级

定位 E1 类型。

表 2.3-4 厂区大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

(2) 地表水

联江公司二期项目排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，发生事故时，暴雨时期以 1m/s 计，24 小时流经范围为 86.4 公里（进入京杭大运河），未跨国界或省界，敏感性分级为 F2。

表 2.3-5 厂区地表水功能敏感性分级

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

联江公司二期项目雨水排口下游 10 公里流经范围内涉及九曲河备用水源地保护区，因此将企业周边水环境风险受体划分为类型 S1。

表 2.3-6 厂区地表水环境敏感目标分级

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

综上所述，联江公司二期项目地表水环境敏感程度分级为 E1。

表 2.3-7 厂区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

（3）地下水

联江公司二期项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

表 2.3-8 厂区地下水功能敏感性分区

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

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

表 2.3-9 厂区包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层的单层厚度。
K: 渗透系数。

表 2.3-10 厂区地下水环境敏感程度分级

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

表 2.3-11 本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	厂界距离/m	属性	人口数
	1	马王村	N	130	居住区	60
	2	王巷村	NW	685		450
	3	蒋家湾	SE	75		440
	4	荆林学校	NW	250	文化教育	300
	5	庄上	NW	270	居住区	60
	6	荆林村	NW	440		650
	7	酃巷村	NW	1020		310
	8	大吴巷	SW	1017		700
	9	贺巷村	SW	917		800
	10	邹家村	SE	220		100
	11	远庄桥	S	256		210
	12	东顶村	E	700		180
	13	陈沟西	E	1200		190
	14	三城桥	E	1700		160
	15	岸北村	E	2000		120
	16	西村	NE	1000		870
	17	西岗	NE	1100		770
	18	三城村	NE	1800		140
	19	戎家村	NE	1600		175
	20	前坞	NE	1940		70
	21	步圩湾	N	915		130
	22	臧家	N	1100		240
	23	四巷村	N	1200		250
	24	下寨村	N	1300		220
	25	岗头上	N	1700		220
	26	前巷村	N	1700		170
	27	中巷村	N	2050		420
	28	路巷村	NW	1500		600
	29	排湾村	SE	810		420

类别	环境敏感特征					
	30	南庄	SW	1100		140
	31	睦家村	SE	1050		245
	32	洪姜村	S	1200		400
	33	张家村	SE	1100		170
	34	杭家	NW	1600		170
	35	杨家村	SE	1200		260
	36	姜家村	SW	1830		200
	37	小楼下	NE	1900	居住区	500
	38	永安村	NW	1900		360
	39	华甸庙	NW	2000		160
	40	华昌别墅	NW	2000		70
	41	留墅村	SE	1750		900
	42	御河熙岸	W	2100		1750
	43	吾悦华府	NW	2150		1000
	44	大朱家	S	2000		100
	45	嘉源首府	W	2200		1570
	46	黄荻村	SW	2250		580
	47	东方花园别墅	NW	2300		310
	48	后庄村	SW	2300		380
	49	天怡御珑湾	W	2300		1680
	50	善巷小学	NW	2360	文化教育	200
	51	金凤凰花园	NW	2300	居住区	1000
	52	李村	SE	1950		280
	53	东湾	NE	2100		130
	54	过桥村	SE	2600		350
	55	南头村	SE	2100		210
	56	青阳村	SW	2650		260
	57	黄坡庄	SW	2550		170
	58	甘贺村	SW	2500		210
	59	西王村	SW	2500		280
	60	毛家村	NW	2300		250
	61	镇江高专丹阳校区	NW	2550	文化教育	200
	62	后巷	N	2330	居住区	270
	63	王村	N	2970		420
	64	单家庄	N	3590		210
	65	彭塘村	N	3880		540
	66	胡桥新镇安置小区	N	4327		900
	67	夏村	N	4458		150
	68	大贡村	N	4658		210
	69	大庄里	NE	2465		60
	70	孔家	NE	2554		60
	71	栖霞陈家	NE	2759		120
	72	前南村	NE	2971		150
	73	前艾镇区	NE	3064		7200
	74	湾里村	NE	3069		180
	75	张巷村	NE	3127		900
	76	颜巷村	NE	3082		420
	77	塘西	NE	3844		150

类别	环境敏感特征					
	78	施家	NE	4148		180
	79	陈家村	NE	4280		120
	80	彭家	NE	4526		120
	81	三李村	NE	4696		120
	82	新民村	NE	4790		330
	83	施村	E	2945		90
	84	胡墙	E	3145		210
	85	王家	E	3554		60
	86	薛桥里	E	3630		90
	87	夏家村	E	4095		120
	88	谭家村	E	4386		60
	89	田里	SE	2266		120
	90	单家	SE	2552		120
	91	马场村	SE	2780		90
	92	大王庄	SE	2805		150
	93	乐善村	SE	3097		510
	94	小何家	SE	3130		120
	95	陵口镇区	SE	3173		18000
	96	王庄村	SE	3334		180
	97	三房村	SE	3950		180
	98	孔家村	SE	4182		240
	99	双合村	SE	4490		180
	100	新庙村	SE	4884		180
	101	赵家村	SE	4991		90
	104	东旺村	S	2072		540
	105	大陈甲	S	3455		180
	106	大吉甲	S	4384		210
	107	马场	S	4584		90
	108	洪甲	S	4714		120
	109	庙头张甲	SW	3208		210
	110	青阳浦	SW	3232		90
	111	史甲	SW	3252		105
	112	七里村	SW	3260		330
	113	大钱村	SW	3367		810
	114	步甲	SW	3867		390
	115	九房村	SW	3989		200
	116	野王甲	SW	4062		60
	117	天元村	SW	4441		450
	118	徐甲	SW	4545		120
	119	迈村村	SW	4459		1500
	120	邹甲	SW	4507		450
	121	丰家庄	SW	4546		90
	122	顾甲	SW	4684		120
	123	李甲	SW	4956		60
	124	黄泥村	SW	4920		225
	125	丁家村	W	3556		120
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 3800
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					居民约 80000

类别	环境敏感特征					
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	九曲河	III类水体	暴雨时期以 1m/s 计, 24 小时流经范围为 86.4 公里 (进入京杭大运河), 未跨国界或省界		
	2	勤丰河	IV类水体			
	3	九曲河备用水源地保护区	III类水体			
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	上述地区之外的其它地区	/	/	根据区域最近岩土工程勘察报告, 区域场地包气带岩 (土) 层单层厚度 $M \geq 1.0\text{m}$; 根据场地内的渗水试验结果, 该层渗透系数垂向渗透系数为 $6.3 \times 10^{-5}\text{cm/s}$, 因而为 D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

2.3.3 环境风险潜势判定

环境风险潜势判定详见表 2.3-12。

表 2.3-12 环境风险潜势判定

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	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 P1, 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 IV⁺。
- ②地表水环境敏感程度为 E1, 环境风险潜势为 IV⁺。
- ③地下水环境敏感程度为 E3, 环境风险潜势为 III。

因而, 本项目环境风险潜势综合等级为 IV⁺。

2.3.4 评价工作等级划分

评价工作等级划分详见表 2.3-13。

表 2.3-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	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。

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IV⁺，评价等级为一级。
- ②地表水环境风险潜势为IV⁺，评价等级为一级。
- ③地下水环境风险潜势为III，评价等级为二级。

2.4 源项和事故影响分析

2.4.1 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，详见表 2.4-1。

表 2.4-1 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≤75mm 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≤150mm 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>150mm 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）	$4.00 \times 10^{-5}/\text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/\text{h}$

（2）风险事故情形设定

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，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 本项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	主要影响途径	统计概率	是否预测
氨水吨桶	氨水吨桶	NH ₃	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$	是
盐酸储罐和输送管道	盐酸储罐和输送管道	HCl	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$	是
生产车间	酸洗槽	HCl	泄漏	扩散、漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$	否
天然气输送管道	天然气输送管道	CH ₄	火灾次伴生、泄漏	扩散，消防废水漫流、渗透、吸收	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$	否
锌锅烟气处理系统	锌锅烟气处理系统	颗粒物	超标排放	扩散	$5.00 \times 10^{-6}/\text{a}$	否

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

（3）最大可信事故设定

考虑 HCl 毒性，且 NH₃ 具有刺激性恶臭气味，一旦发生泄漏事故，影响较大，事故时主要考虑对环境空气、土壤和地下水的影响。因此选取盐酸储罐和氨水吨桶泄漏事故作为最大可信事故进行定量预测。

2.4.2 大气风险源项计算

（1）盐酸

本项目盐酸泄漏裂口直径取 50mm，泄漏时间取 10min。

液体泄漏速度按《建设项目环境风险评价技术导则》要求计算：

盐酸泄漏速度 Q_L 用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.65， $Re > 100$ ；

A——裂口面积，取 ϕ 50mm 孔，即 19.625cm^2 ；

P——容器内介质压力，常压，取 101325 Pa ；

P_0 ——环境压力，取 101325 Pa ；

g——重力加速度， 9.8 m/s^2 ；

h——裂口之上液位高度，取 4.5m

ρ ——密度， 1.2 g/cm^3 。

根据伯努利方程，计算出盐酸泄漏速率为 14.38kg/s ，盐酸储罐最大容积为 40m^3 ，容器内液体在设定泄漏时间（ 10min ）内未全部泄漏，泄漏量为 8628kg 。

（2）氨气

氨水容器最大容积为 1m^3 ，容器内液体在设定泄漏时间（ 10min ）内全部泄露，泄漏量为 1m^3 ，20%氨水的相对密度（水=1）为 0.91，即氨水泄漏量为 910kg ，氨气泄露量为 $910\text{kg}\times 20\%=182\text{kg}$ 。

2.5 风险预测分析与评价

根据本项目风险评价等级，本项目大气环境风险评价、地表水环境风险评价为一级，地下水环境风险为二级；根据导则要求，大气环境风险一级评价需选取最不利气象条件和条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度；地表水环境风险一级评价应选择适用的数值方法预测地表水环境风险，给出风险事故情形下可能造成的影响范围与程度；地下水二级评价选择数值法或解析法预测地下水环境风险，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

本次评价选取盐酸储罐、氨水吨桶泄漏事故进行大气影响预测，选取酸洗池泄漏事故进行地下水影响预测，选取消防废水泄漏进行地表水影响预测。

2.5.1 盐酸储罐泄漏事故环境影响预测与分析

（1）预测模型筛选

采用 EIAproA2018 风险模型进行估算，当前环境空气密度 = $1.1854\text{E}+00$ (Kg/m^3),理查德森数 $Ri = 0, Ri < 1/6$, 为轻质气体。采用 AFTOX 模式进行预测。

预测模型主要参数详见表 2.5-1。

表 2.5-1 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/ (°)	119.3759°	
	事故源纬度/ (°)	31.5926°	
	事故源类型	盐酸泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/ (m/s)	1.5	3.3
	环境温度/°C	25	15.4
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	E
其他参数	地面粗糙度/m	0.03	0.03

(2) 预测计算

①最不利气象

HCl 毒性终点浓度-1 为 $150\text{mg}/\text{m}^3$, 毒性终点浓度-2 为 $33\text{mg}/\text{m}^3$, 根据 AFTOX 烟团扩散模型, 最不利气象条件不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 2.5-2。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 2.5-1。

表 2.5-2 不同距离处有毒有害物质最大浓度 (HCl 扩散)

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.111	1.782
20	0.222	345.050
30	0.333	835.830
40	0.444	985.240
50	0.556	950.380
60	0.667	857.000
70	0.778	755.290
80	0.889	661.860
90	1.000	580.810
100	1.111	511.940
150	1.667	296.450
200	2.222	193.440
250	2.778	136.980
300	3.333	102.670
350	3.889	80.185
400	4.444	64.605
450	5.000	53.329
500	5.556	44.884
600	6.667	33.256
700	7.778	25.779
800	8.889	20.660
900	10.000	16.989
1000	13.111	14.256
1100	14.222	12.162
1200	15.333	10.519
1300	16.444	9.204
1400	17.556	8.132
1500	19.667	7.357
1600	20.778	6.752
1700	21.889	6.228
1800	23.000	5.772
1900	24.111	5.371
2000	25.222	5.017



图 2.5-1 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 2.5-3。

表 2.5-3 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（HCl 扩散）（mg/m³）

名称	X	Y	最大浓度时间	5min	10min	15min	20min	25min
蒋家湾	344	-145	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马王村	-234	642	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
荆林学校	-277	759	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

最不利情况下，计算结果的最小毒性浓度为：1.782mg/m³，最大毒性浓度为：985.240mg/m³。HCl 毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 33mg/m³，预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图如下。



图 2.5-2 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

②最常见气象

HCl 毒性终点浓度-1 为 $150\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $33\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据 AFTOX 烟团扩散模型，最常见气象条件不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 2.5-4。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 2.5-2。

表 2.5-4 不同距离处有毒有害物质最大浓度 (HCl 扩散)

距离 (m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.051	24.923
20	0.101	264.230
30	0.152	319.040
40	0.202	282.890
50	0.253	235.470
60	0.303	194.560
70	0.354	162.030
80	0.404	136.560
90	0.455	116.510
100	0.505	100.550
200	1.010	35.226
300	1.515	18.395
400	2.020	11.511
500	2.525	7.980
600	3.030	5.908
700	3.535	4.579
800	4.040	3.670
900	4.546	3.019
1000	5.051	2.535
1100	5.556	2.163
1200	6.061	1.872
1300	6.566	1.639
1400	7.071	1.449
1500	7.576	1.307
1600	8.081	1.196
1700	8.586	1.100
1800	9.091	1.017
1900	9.596	0.944
2000	13.101	0.880

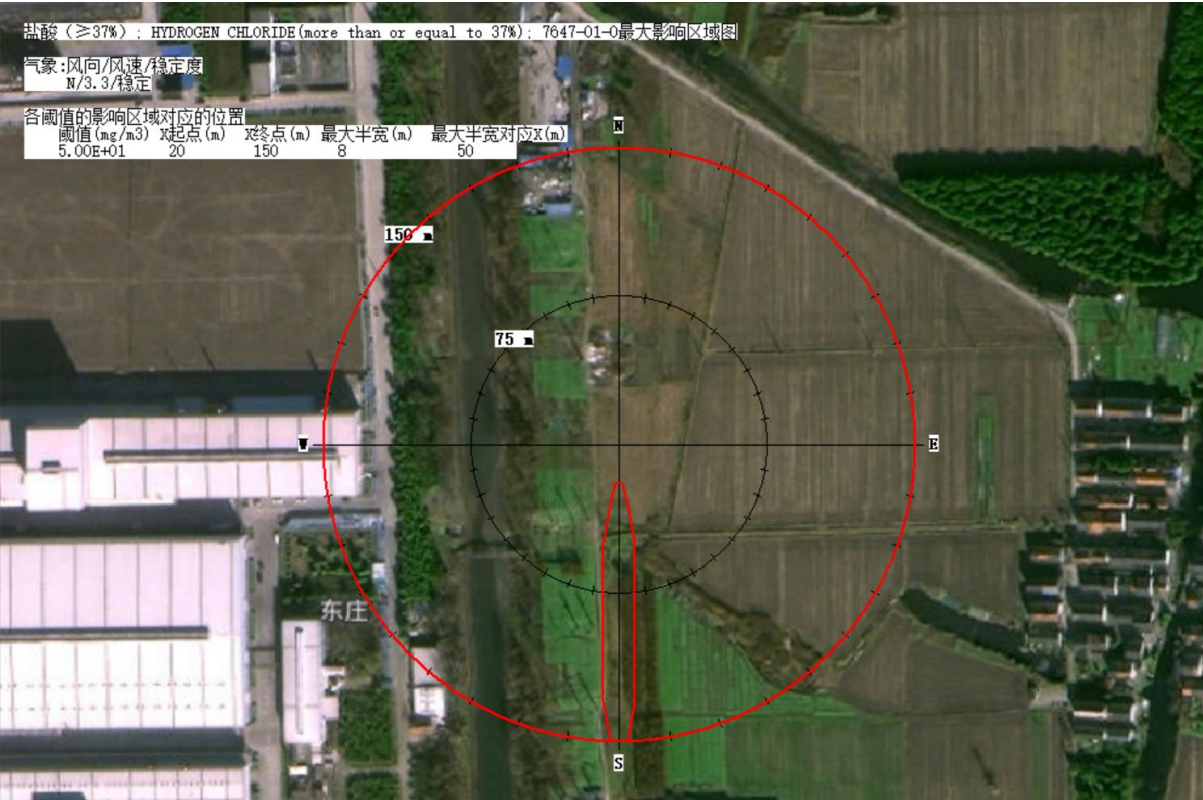


图 2.5-3 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 2.5-5。

表 2.5-5 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表 (HCl 扩散) (mg/m³)

名称	X	Y	最大浓度时间	5min	10min	15min	20min	25min
蒋家湾	344	-145	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马王村	-234	642	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
荆林学校	-277	759	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

最常见情况下，计算结果的最小毒性浓度为：0.880mg/m³，最大毒性浓度为：319.040mg/m³。HCl 毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 33mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2，预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图如下。

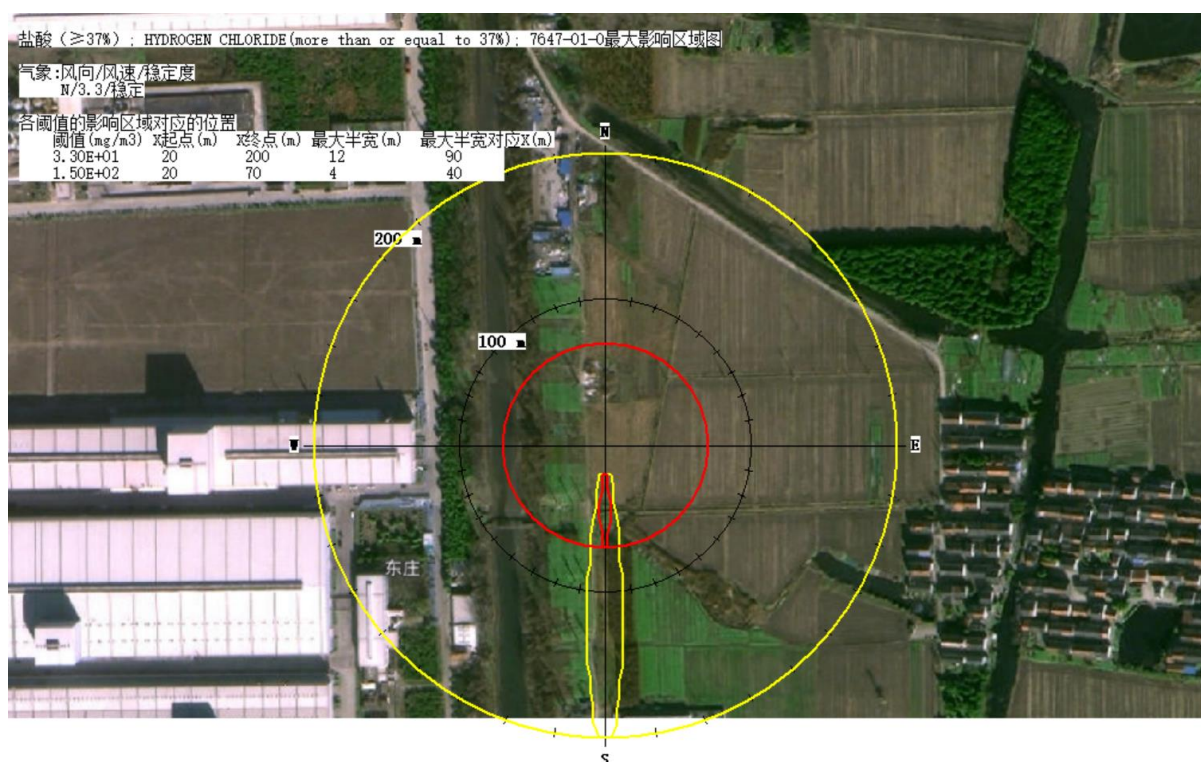


图 2.5-4 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

同时,本报告要求,企业后续按要求制定风险事故应急预案。一旦发生突发环境事件,立即启动应急预案;同时及时通知上级部门,向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急救援、救援知识等;警戒疏散组及时协助厂内员工和周围人员及下风向居民的紧急疏散工作。疏散集中点由应急指挥组根据当时气象条件确定,总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

2.5.2 氨水吨桶泄漏事故环境影响预测与分析

(1) 预测模型筛选

采用 EIAproA2018 风险模型进行估算,氨水泄漏量为 182kg,液池平均深度取 1cm,估算液池面积为 20m^2 ,液池蒸发-风险导则法,液体常压下沸点大于等于环境气温,不会产生热量。蒸发物质的蒸气压 $=0.38406(\text{atm})$,物质蒸发量速率 $=1.9524\text{E}-03(\text{kg}/\text{s})$,当前环境空气密度 $=1.2056(\text{kg}/\text{m}^3)$ 。烟团初始密度未大于空气密度,不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

预测模型主要参数详见表 2.5-6。

表 2.5-6 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	119.3759°	
	事故源纬度/(°)	31.5926°	
	事故源类型	氨水泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	3.3
	环境温度/°C	25	15.4
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	E
其他参数	地面粗糙度/m	0.03	0.03

(2) 预测计算

① 最不利气象

氨气毒性终点浓度-1 为 $770\text{mg}/\text{m}^3$ ，毒性终点浓度-2 为 $110\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据 AFTOX 烟团扩散模型，最不利气象条件不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 2.5-7。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 2.5-3。

表 2.5-7 不同距离处有毒有害物质最大浓度（氨气扩散）

下风向距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.111	101.530
60	0.667	12.960
110	1.222	6.296
160	1.778	3.809
210	2.333	2.569
260	2.889	1.860
310	3.444	1.415
360	4.000	1.118
410	4.556	0.908
460	5.111	0.755
510	5.667	0.638
560	6.222	0.548
610	6.778	0.477
660	7.333	0.419
710	7.889	0.372
760	8.444	0.332
810	9.000	0.299
860	9.556	0.271
910	10.111	0.247
960	10.667	0.226
1010	11.222	0.207
2010	25.333	0.074
3010	38.444	0.043
4010	50.556	0.029
4960	62.111	0.022

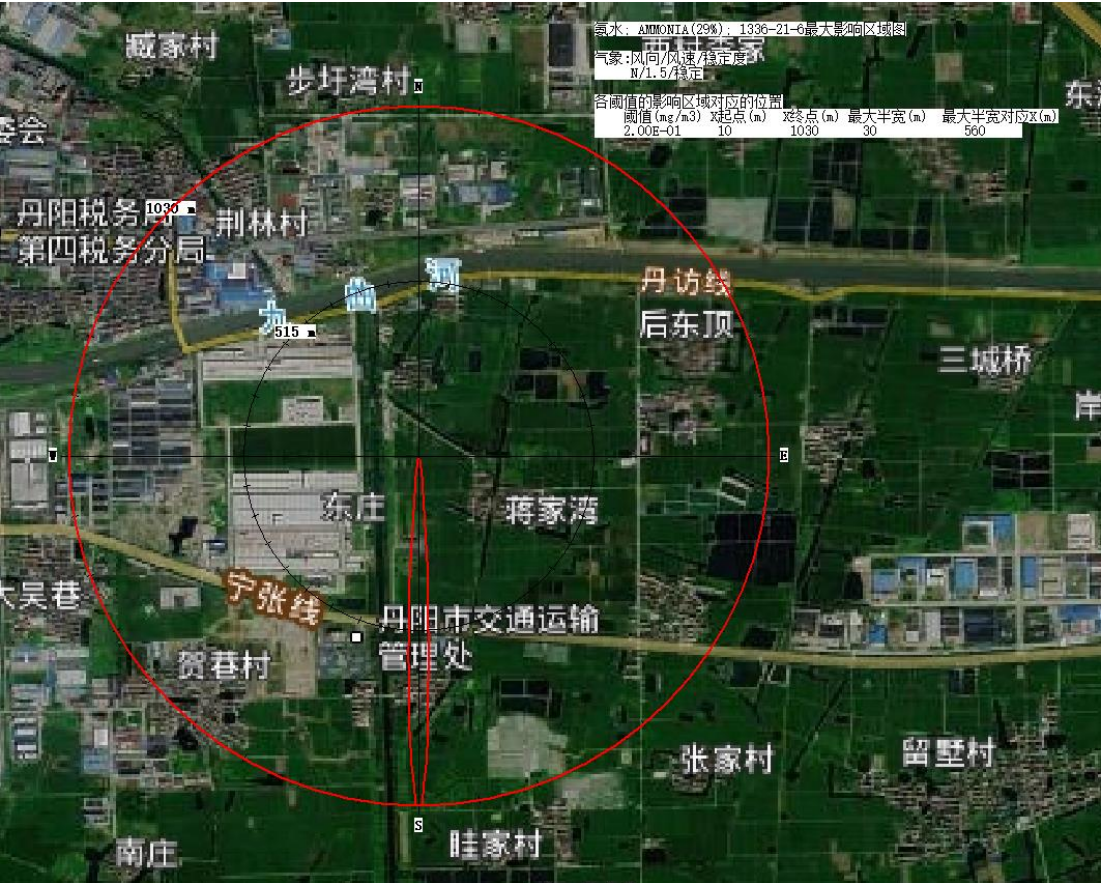


图 2.5-3 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 2.5-8。

表 2.5-8 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（氨气扩散）（mg/m³）

名称	X	Y	最大浓度时间	5min	10min	15min	20min	25min
蒋家湾	344	-145	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王巷村	-234	642	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
荆林学校	-277	759	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

最不利情况下，计算结果的最小毒性浓度为：0.022 mg/m³,最大毒性浓度为：101.530 mg/m³。氨气毒性终点浓度-1 为 770mg/m³，毒性终点浓度-2 为 110mg/m³,计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

①最常见气象

氨气毒性终点浓度-1 为 770mg/m³，毒性终点浓度-2 为 110mg/m³，根据 AFTOX 烟团扩散模型，最常见气象条件不同距离处有毒有害物质最大

浓度详见表 2.5-9。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 2.5-4。

表 2.5-9 不同距离处有毒有害物质最大浓度（氨气扩散）

下风向距离（m）	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.051	46.148
60	0.303	5.891
110	0.556	2.862
160	0.808	1.731
210	1.061	1.168
260	1.313	0.845
310	1.566	0.643
360	1.818	0.508
410	2.071	0.413
460	2.323	0.343
510	2.576	0.290
560	2.828	0.249
610	3.081	0.217
660	3.333	0.190
710	3.586	0.169
760	3.838	0.151
810	4.091	0.136
860	4.343	0.123
910	4.596	0.112
960	4.849	0.103
1010	5.101	0.094
2010	10.152	0.034
3010	17.202	0.020
4010	23.253	0.013
4960	29.051	0.010

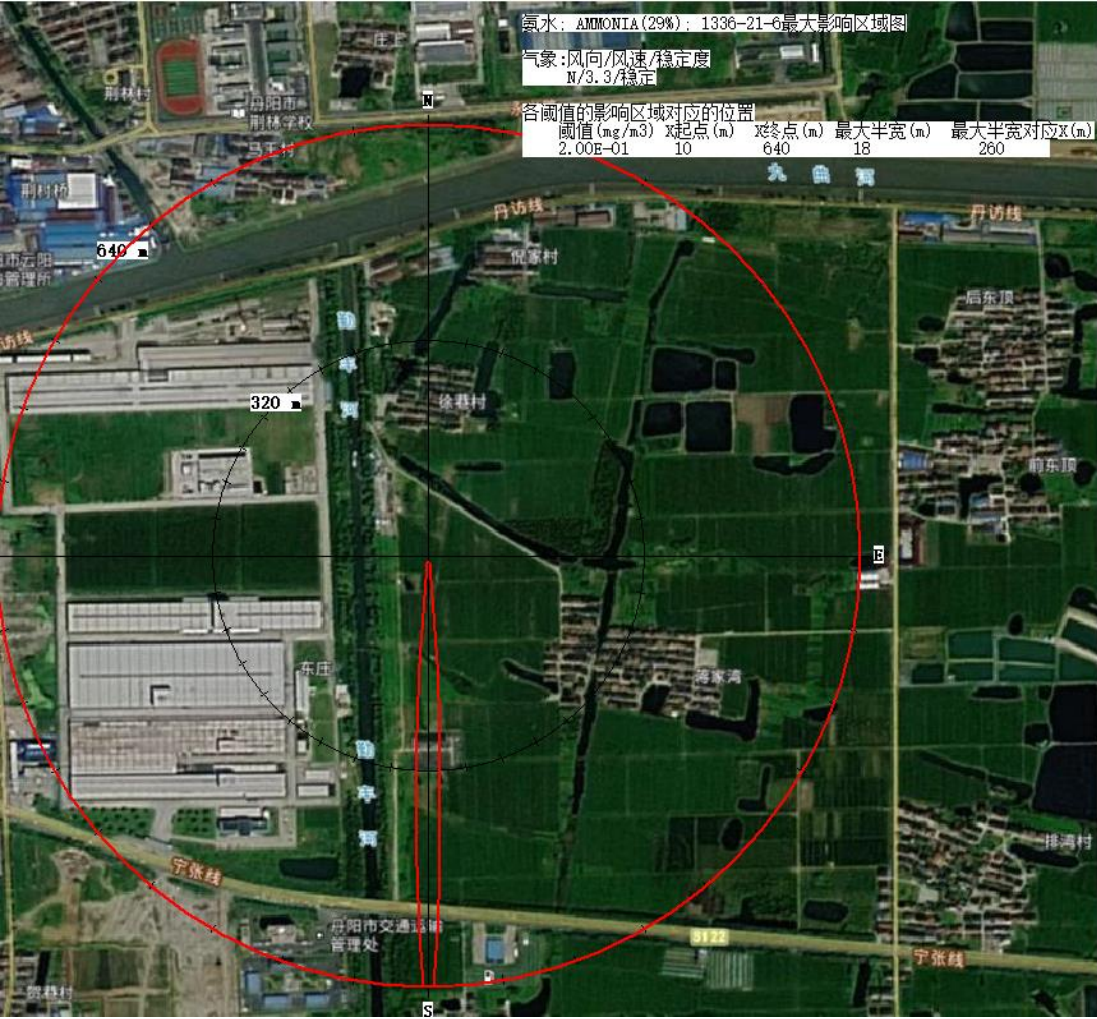


图 2.5-4 危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图

各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 2.5-10。

表 2.5-10 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（氨气扩散）（mg/m³）

名称	X	Y	最大浓度时间	5min	10min	15min	20min	25min
蒋家湾	344	-145	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
王巷村	-234	642	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
荆林学校	-277	759	0.00E+00/5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

最不利情况下，计算结果的最小毒性浓度为：0.010mg/m³，最大毒性浓度为：46.148mg/m³。氨气毒性终点浓度-1 为 770mg/m³，毒性终点浓度-2 为 110mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

同时，本报告要求，企业后续按要求制定风险事故应急预案。一旦发生突发环境事件，立即启动应急预案；同时及时通知上级部门，向周边企

业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急救援、救援知识等；警戒疏散组及时协助厂内员工和周围人员及下风向居民的紧急疏散工作。疏散集中点由应急指挥组根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

2.5.3 地下水污染事故环境影响预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

结合本工程实际情况，污染物泄漏点主要考虑本次新建酸洗池。厂区地下水流方向整体自西北向东南，酸洗池位于厂区中部。

本次二期项目建设新征用地，不涉及现有工程已产生的特征因子和国家或地方要求控制的污染物，同时建设区无污染。根据项目废水的水质，项目废水特征因子为铁，不涉及持久性有机污染物和其他类别，因此选取本次新建酸洗池标准指数最大的铁作为预测因子。

表 2.5-11 污染源及预测因子

污染所在位置	污染源	排放方式	预测因子
酸洗池	生产废水	间断	铁

本次预测标准采用《地下水质量标准》III类水标准，并将标准的十分之一作为其影响范围。各预测因子超标范围和影响范围的贡献浓度设定见表 2.5-12。

表 2.5-12 预测因子超标范围和影响范围贡献浓度值

污染源所在位置	污染源	预测因子	超标范围贡献浓度值(mg/L)	影响范围贡献浓度值(mg/L)
酸洗池	废酸液	铁	0.3	0.03

（1）预测模型筛选

为保守计算，本次预测忽略污染物在包气带的运移过程。建设场地地下水整体自西北向东南方向呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在潜水含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为x轴正方向时，则污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)} = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

Π—圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。这些参数主要通过本次工作的试验资料、类比区内最新的勘察成果资料及前人的经验公式来确定。

参数选取如下：

①含水层的厚度 M：厂区潜水层为第四纪松散盐类孔隙水，埋深约 1~3m，为保守计算，本次预测所用含水层厚度取 1m。

②瞬时注入的污染物质量 m_M：

酸洗池注入的质量，按酸洗池池底面积（长 8m，宽 2.4m，底面积 19.2m²）破裂 1%，以 6.3×10⁻⁵cm/s（厂区包气带的渗透系数）的速度泄漏 180 天（180 天为项目运行后的监测频次）计算总铁泄漏量：

$$19.2\text{m}^2 \times 1\% \times (6.3 \times 10^{-5} \text{cm/s}) \times 180\text{d} = 1.88\text{m}^3;$$

废水中的铁 200mg/L，则

$$m_M = 1.88 \text{m}^3 \times 200 \text{mg/L} = 376 \text{g}。$$

模型计算中，将厂区 180 天内泄漏的污染物均概化为瞬时污染，并且假设渗漏的污染物全部通过包气带进入含水层，以使计算结果更为保守。

③含水层的平均有效孔隙度 n ：岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关。厂区的岩性主要为黏土层，根据弗里泽（1987）提供的松散岩石孔隙度参考数值，本项目孔隙度取值为 0.50。

④水流速度 u ：厂区含水层岩性属于粉质粘土，镇江市和云工业废水处置有限公司厂区距本项目约 13.8km，根据江苏省环境科学研究院编制的已批复的《镇江市和云工业废水处置有限公司 1 万吨/天工业废水处置项目环境影响报告书》，厂区含水层渗透系数取值 0.006m/d ($7.1 \times 10^{-6} \text{cm/s}$)，地下水水力坡度为 $I_{\text{厂区}} = 0.0034$ ，因此地下水的横向渗透速度：

$$V_{\text{厂区}} = K_I = 0.006 \text{m/d} \times 0.0034 = 0.00002 \text{m/d};$$

$$\text{厂区实际水流速度 } u_{\text{厂区}} = V/n = 0.00004 \text{m/d}。$$

⑤弥散系数：参考李国敏、陈崇希等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，结合本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度选用 10.00m。

由此计算，厂区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 10.00 \text{m} \times 0.00004 \text{m/d} = 0.0004 (\text{m}^2/\text{d});$$

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，因此 D_T 取为 $0.00004 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

预测所用参数见表 2.5-13。

表 2.5-13 地下水预测所需参数表

所需参数 预测指标	含水层的厚度 M	污染物质量 m_M	含水层的平均有效孔隙度 n	水流速度 u	纵向 x 方向的弥散系数 D_L	横向 Y 方向的弥散系数 D_T
铁（酸洗池）	1	376g	0.50	0.00004m/d	$0.0004 \text{m}^2/\text{d}$	$0.00004 \text{m}^2/\text{d}$

（2）预测计算

项目建设期用水量及污水产生量都很小，对地下水流场及水质影响极

弱，因此，本次评价仅对生产运行期事故状态下可能对地下水环境造成的影响进行预测。

将本次预测所用模型转换形式后可得：

$$\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} = \ln \left[\frac{m_M}{4\pi n \cdot M \cdot C_{(x,y,z)} \cdot \sqrt{D_L D_T} \cdot t} \right]$$

从上式可以看出，当废污水排放量一定、排放时间一定时，同一浓度等值线为一椭圆。同时从该式可知，仅当右式大于 0 时该式才有意义。

在此分别预测 100 天、1000 天和设计运行年限下（10000 天）特征污染因子的运移情况。结果见下表及下图。

表 2.5-14 污水站收集池铁超标及影响范围

距离	不同时间预测浓度 c (mg/l)		
	100 天	1000 天	10000 天
x			
0	4730.462	472.621	46.839
1	9.600	265.946	46.257
2	0.000	42.875	40.314
3	0.000	1.980	31.007
4	0.000	0.026	21.046
5	0.000	0.000	12.606
6	0.000	0.000	6.664
7	0.000	0.000	3.109
8	0.000	0.000	1.280
9	0.000	0.000	0.465
10	0.000	0.000	0.149
11	0.000	0.000	0.042
12	0.000	0.000	0.011
13	0.000	0.000	0.002
14	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000
45	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000

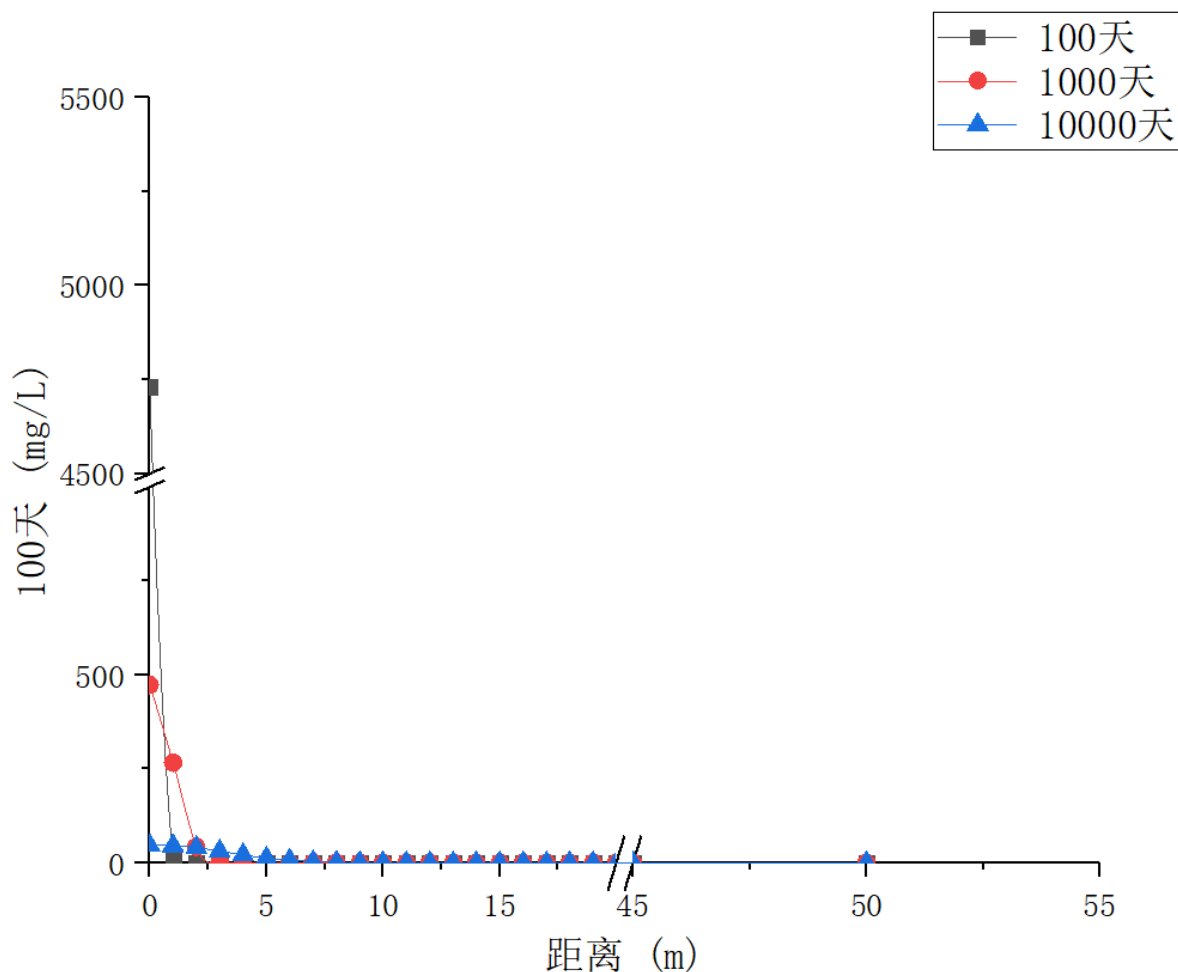


图 2.5-5 污水站收集池铁超标及影响范围

由表 2.5-14 可知，酸洗池发生泄漏铁对地下水的影响以椭圆的形式向外扩展，厂址区含水层利于地下水污染物稀释和自净。在污染物发生泄露 100 天时，预测的最大值为 4730.462 mg/l，预测超标距离最远为 1m；影响距离最远为 1m；1000 天时，预测的最大值为 472.621mg/l，预测超标距离最远为 3m；影响距离最远为 3m；10000 天时，预测的最大值为 46.839 mg/l，预测超标距离最远为 9m；影响距离最远为 11m。

根据厂区地下水流向可知，地下水自西北向东南，可见地下水影响范围仍在厂区范围内，可见，本项目对地下水环境影响可接受。

本项目酸洗池池体为玻璃钢+大理石材质，并采用凝土地面防渗处理，并且按照监测计划对厂区下游地下水进行监控，可将地下水污染的风险降到最低。

2.5.4 地表水污染事故环境影响预测与分析

储罐泄露或发生火灾爆炸事故，消防废水处置不当，可能进入地表水污染环境。本项目已设置三级应急防范体系，设置事故池，满足事故废水暂存，本项目水环境风险考虑极端情况下处置不当，少量未截留部分物料随消防废水进入地表水对环境的影响，本报告预测对模型简化，保守按最不利情况，消防废水直接泄露至九曲河进行预测。

(1) 预测范围、预测因子

排放点位于勤丰河与九曲河交汇点，据下游京杭大运河汇水口约 4200 米，距离上游（汛期下逆流）饮用水水源取水口 1400 米，本次预测范围取九曲河排放点下游 4200 米，上游 1400 米、勤丰河排放点上游 2000 米。预测因子为锌、COD，九曲河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准（锌 1.0mg/L、COD 20 mg/L）。

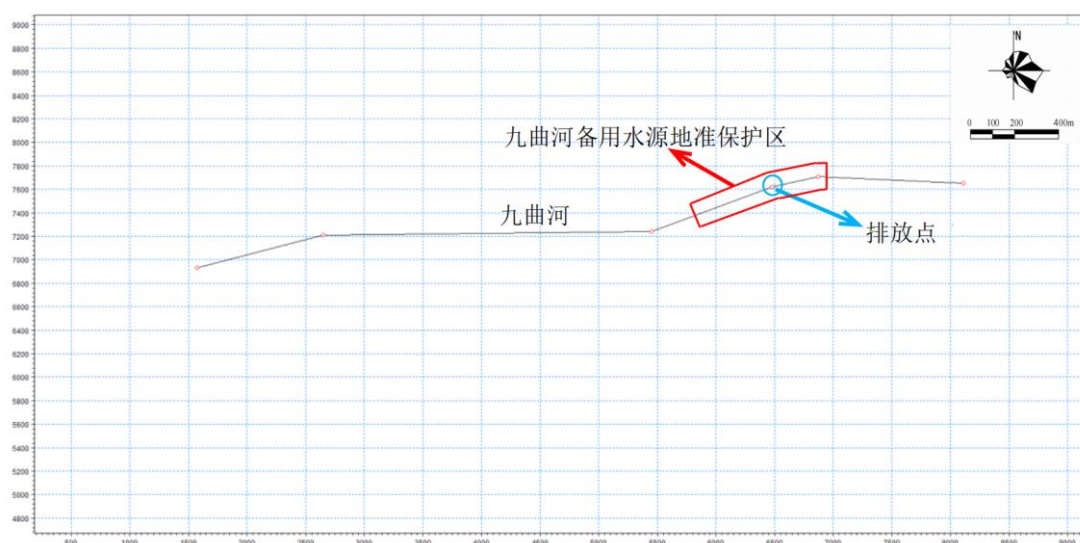


图 2.5-6 联江公司消防废水事故排放预测范围图

(2) 水文条件

九曲河因河道弯曲故名，后裁弯取直。首起县城东运河口，穿铁路桥东流，经荆林、陵口、前艾、窦庄等乡镇至访仙，流向转东北，再经建山、新桥、后巷等乡镇，穿九曲河闸，于太平港口西约 50 米处入长江。全长 27.6 公里，流域面积 226 平方公里，为市内沟通长江的骨干河道。

九曲河闸内历史最高水位 6.85m（1972 年 7 月 3 日）、丹阳站历史最

高水位为 7.47m (1972 年 7 月 3 日), 河道最高水位 4.0~4.5m, 历史最低水位 2.3m。

水位特征:

历史最高水位: 7.47m

历史最低水位: 2.20m

多年平均水位: 3.78m

汛期平均水位: 4.18m

非汛期平均水位: 3.48m

4~10 月平均水位: 4.06m

年最高水位的多年平均: 5.95m

年最低水位的多年平均: 2.85m

警戒水位: 5.60m

根据江苏康达检测技术股份有限公司 2022 年 4 月 30 日对九曲河进行的监测结果, 九曲河锌、COD 环境本底值分别为 0.0045 mg/L (未检出, 以检出限一半计)、16.5 mg/L。

(3) 预测方案及源强

本次预测考虑联江公司消防废水事故排放的情况, 模拟同时考虑两种水文条件 (非汛期、汛期)。本次评价共计模拟方案 2 组: 非汛期事故排放、汛期事故排放。

设定拦截时间为 10min, 泄漏量随消防水排放, 根据实际情况, 消防水流量为 $0.035\text{m}^3/\text{s}$, 消防水中锌、COD 浓度分别取 1000mg/L、800mg/L。

(4) 预测模型筛选

本项目排污口所在河段顺直, 流态平稳, 多年平均流量小于 $150\text{m}^3/\text{s}$, 可以认为污染物在横断面上均匀混合, 同时预测方案中事故废水为有限时段排放, 本次评价采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中附录 E 中推荐的“纵向一维数学模型——解析方法——有

限时段排放”模型预测污染物浓度。

具体模式如下：

有限时段排放源河流一维对流扩散方程的浓度分布，在排放持续期间（ $0 < t_j \leq t_0$ ），公式为：

$$C(x, t_j) = \frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}} \sum_{i=1}^j \frac{W_i}{\sqrt{t_j - t_{i-0.5}}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{i-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{i-0.5})}\right\} \quad (E.26)$$

在排放停止后（ $t_j > t_0$ ），公式为：

$$C(x, t_j) = \frac{\Delta t}{A\sqrt{4\pi E_x}} \sum_{i=1}^n \frac{W_i}{\sqrt{t_j - t_{i-0.5}}} \exp[-k(t_j - t_{i-0.5})] \exp\left\{-\frac{[x - u(t_j - t_{i-0.5})]^2}{4E_x(t_j - t_{i-0.5})}\right\} \quad (E.27)$$

式中：C（x，t_j）——在距离排放口 x 处，t_j 时刻的污染物浓度，mg/L；

t_j——污染源的排放持续时间，s；

Δt——计算时间步长，s；

n——计算分段数；

W_i——t_{i-1} 到 t_i 时间段内，单位时间污染物的排放质量，g/s；

u——断面流速，m/s；

k——污染物综合衰减系数，1/s；

E_x——污染物纵向扩散系数，m²/s；

A——断面面积，m²；

（5）计算条件和模型参数确定

九曲河河宽约 50 米，非汛期平均深度 4.48m，水流较慢，流速约 0.42m/s；汛期平均深度 5.18m，流速约 0.82m/s。

参考《天然河流纵向离散系数确定方法的研究进展》（顾莉，河海大学），污染物纵向扩散系数一般在 140~500 之间，本次预测 E_x 取 140m²/s。参考《河流横向混合系数的研究进展》（顾莉，河海大学），顺直河段代表性污染物横向扩散系数取值见表 6.2-3，本项目考虑不利情

况，取较小值 $0.11\text{m}^2/\text{s}$ 。

表 2.5-15 顺直河段代表性污染物横向扩散系数

研究者	研究河段	α_y 值
Okoye ^[5] (1970)	室内水槽试验，宽深比 5~18	0.11~0.24
Yotsukura 等 ^[6] (1972)	South River，宽深比 46.2	0.29
Miller 等 ^[7] (1974)	室内水槽试验	0.10~0.18
Lau 等 ^[8] (1977)	室内水槽试验，宽深比 12~15	0.16~0.20
Fischer 等 ^[3] (1979)	室内水槽试验	0.15
Cotton 等 ^[9] (1980)	Rea 河，宽深比 37	0.24
Webel 等 ^[10] (1984)	室内水槽试验	0.13
	莱茵河某段	0.17
曾平等 ^[11] (1993)	赣江南昌段，宽深比 203	0.61
Rutherford ^[12] (1994)	室内水槽试验	0.10~0.26
幸治国等 ^[13] (1994)	嘉陵江重庆试验江段	0.63
周云 ^[14] (1995)	沱江某河段，宽深比 18~22	0.04~0.69
Beltaos ^[15] (1995)	North Saskatchewan River	0.25
郑旭荣等 ^[16] (2002)	验证实测资料	0.16

(6) 预测计算

根据上文建立的河流均匀混合模型、设计水文条件以及选取的各项计算参数，当发生含有锌、COD 的废水泄漏排入九曲河的事故时，从排放点所在断面至下游京杭大运河各断面污染物浓度值基本完全混合，未超过九曲河执行的锌、COD 浓度标准值。

表 2.5-16 非汛期废水排入九曲河中锌浓度情况

下游距离	不同时间下浓度 (mg/l)					
	600s	1200s	1800s	2400s	3000s	3600s
10	0.35909703	0.0201681	0.0059035	0.0046399	0.0045146	0.0045016
50	0.34456766	0.0333728	0.0071604	0.0047681	0.0045282	0.0045031
100	0.3150523	0.0596028	0.0100422	0.0050775	0.0045619	0.0045068
150	0.27174668	0.0969742	0.0152377	0.0056826	0.0046305	0.0045145
200	0.21725404	0.1415197	0.0238564	0.0068027	0.0047647	0.0045302
250	0.15855963	0.1847807	0.0369855	0.0087639	0.0050166	0.0045609
300	0.10452351	0.2166817	0.0552984	0.0120099	0.0054702	0.004619
350	0.06205208	0.2298296	0.0785865	0.017084	0.0062532	0.0047255
400	0.03357943	0.2224394	0.1053965	0.0245675	0.0075488	0.004914
450	0.01731111	0.1982313	0.1329906	0.0349647	0.0096024	0.0052367
500	0.00939411	0.1640017	0.1577567	0.0485454	0.0127195	0.0057707
550	0.00611432	0.126803	0.1760113	0.065173	0.0172471	0.0066246
600	0.00495824	0.0921081	0.184938	0.0841701	0.0235344	0.0079439
650	0.00461164	0.0631783	0.1833139	0.1042788	0.0318724	0.009912

700	0.0045233	0.0412268	0.1717631	0.123757	0.0424163	0.0127462
750	0.00450416	0.0259521	0.1524738	0.1406172	0.0551029	0.0166837
800	0.00450063	0.0161744	0.1285368	0.1529654	0.0695835	0.0219576
850	0.00450008	0.0104101	0.1031712	0.1593586	0.0851914	0.0287614
900	0.00450001	0.0072793	0.0790874	0.1590854	0.1009652	0.037206
950	0.0045	0.0057127	0.0581279	0.1522932	0.1157328	0.0472739
1000	0.0045	0.0049904	0.0411969	0.1399321	0.1282527	0.058779
1050	0.0045	0.0046837	0.0284062	0.1235387	0.1373867	0.0713422
1100	0.0045	0.0045637	0.0193267	0.1049284	0.1422732	0.0843925
1150	0.0045	0.0045204	0.013253	0.0858774	0.1424622	0.0971979
1200	0.0045	0.004506	0.0094172	0.0678687	0.1379826	0.1089285
1250	0.0045	0.0045017	0.0071275	0.0519439	0.1293291	0.1187438
1300	0.0045	0.0045004	0.005835	0.0386656	0.1173729	0.1258928
1350	0.0045	0.0045001	0.0051446	0.0281717	0.1032184	0.1298096
1400	0.0045	0.0045	0.0047957	0.020283	0.0880383	0.1301875
1450	0.0045	0.0045	0.0046288	0.0146279	0.0729211	0.1270191
1500	0.0045	0.0045	0.0045533	0.0107551	0.0587546	0.1205931
1550	0.0045	0.0045	0.0045209	0.0082181	0.0461618	0.1114517
1600	0.0045	0.0045	0.0045078	0.0066269	0.0354881	0.1003147
1650	0.0045	0.0045	0.0045028	0.0056708	0.0268302	0.0879882
1700	0.0045	0.0045	0.0045009	0.00512	0.0200919	0.0752695
1750	0.0045	0.0045	0.0045003	0.0048159	0.0150503	0.0628677
1800	0.0045	0.0045	0.0045001	0.0046548	0.0114188	0.0513465
1850	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045729	0.0088977	0.0410954
1900	0.0045	0.0045	0.0045	0.004533	0.0072093	0.0323281
1950	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045144	0.0061178	0.0251016
2000	0.0045	0.0045	0.0045	0.004506	0.0054363	0.01935
2050	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045024	0.0050252	0.0149232
2100	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045009	0.0047855	0.0116246
2150	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045004	0.0046504	0.0092428
2200	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045001	0.0045768	0.0075749
2250	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.004538	0.0064417
2300	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045182	0.0056942
2350	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045084	0.0052153
2400	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045038	0.0049174
2450	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045017	0.0047372
2500	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045007	0.0046313
2550	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045003	0.0045707
2600	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045001	0.0045371
2650	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.004519
2700	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045095
2750	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045046
2800	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045022
2850	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.004501
2900	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045004
2950	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045002
3000	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045001

3050	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3100	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3150	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3200	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3250	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3300	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3350	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3400	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3450	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3500	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3550	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3600	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3650	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3700	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3750	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3800	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3850	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3900	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
3950	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
4000	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
4050	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
4100	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
4150	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
4200	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045

表 2.5-17 汛期逆流时废水排入九曲河中锌浓度情况

下游距离	不同时间下浓度 (mg/l)					
	600s	1200s	1800s	2400s	3000s	3600s
10	0.3023958	0.0249097	0.0072817	0.0049211	0.0045668	0.0045109
50	0.2872285	0.0379011	0.0091541	0.0052104	0.0046133	0.0045185
100	0.2597721	0.0608295	0.0129066	0.0058175	0.004713	0.0045352
150	0.223092	0.090294	0.0188327	0.0068468	0.0048884	0.004565
200	0.1797387	0.1228287	0.0275725	0.0085153	0.0051867	0.0046173
250	0.1344808	0.1528442	0.0395829	0.0110999	0.0056769	0.0047064
300	0.0928055	0.1743559	0.0549152	0.0149227	0.0064558	0.0048542
350	0.0589897	0.1831402	0.0730143	0.0203169	0.0076515	0.0050926
400	0.0348325	0.1781475	0.0926242	0.0275696	0.0094246	0.005467
450	0.0196499	0.1614972	0.1118746	0.0368472	0.0119628	0.0060388
500	0.0112598	0.1372962	0.1285655	0.0481136	0.0154685	0.0068884
550	0.0071853	0.1100951	0.1405958	0.0610616	0.0201372	0.0081157
600	0.005447	0.0837064	0.1464139	0.0750789	0.0261264	0.0098392
650	0.0047959	0.060656	0.1453534	0.0892689	0.0335185	0.0121906
700	0.0045817	0.0421587	0.1377494	0.1025336	0.0422828	0.0153066
750	0.0045199	0.0283828	0.1248133	0.113712	0.0522424	0.0193142
800	0.0045043	0.0188136	0.108322	0.1217512	0.0630568	0.0243137
850	0.0045008	0.0125991	0.0902293	0.125872	0.0742248	0.0303572
900	0.0045001	0.0088224	0.0723132	0.1256956	0.085115	0.0374277

950	0.0045	0.0066737	0.055934	0.1212993	0.0950206	0.0454207
1000	0.0045	0.0055292	0.0419336	0.1131926	0.1032354	0.0541326
1050	0.0045	0.0049585	0.0306567	0.1022206	0.1091372	0.063259
1100	0.0045	0.004692	0.0220536	0.0894209	0.1122667	0.0724066
1150	0.0045	0.0045756	0.0158158	0.0758664	0.1123872	0.0811169
1200	0.0045	0.0045279	0.0115074	0.0625254	0.1095135	0.0889039
1250	0.0045	0.0045097	0.0086681	0.0501634	0.1039067	0.095298
1300	0.0045	0.0045032	0.006881	0.039294	0.0960349	0.0998935
1350	0.0045	0.004501	0.005806	0.0301782	0.0865093	0.1023914
1400	0.0045	0.0045003	0.0051876	0.0228597	0.076007	0.1026317

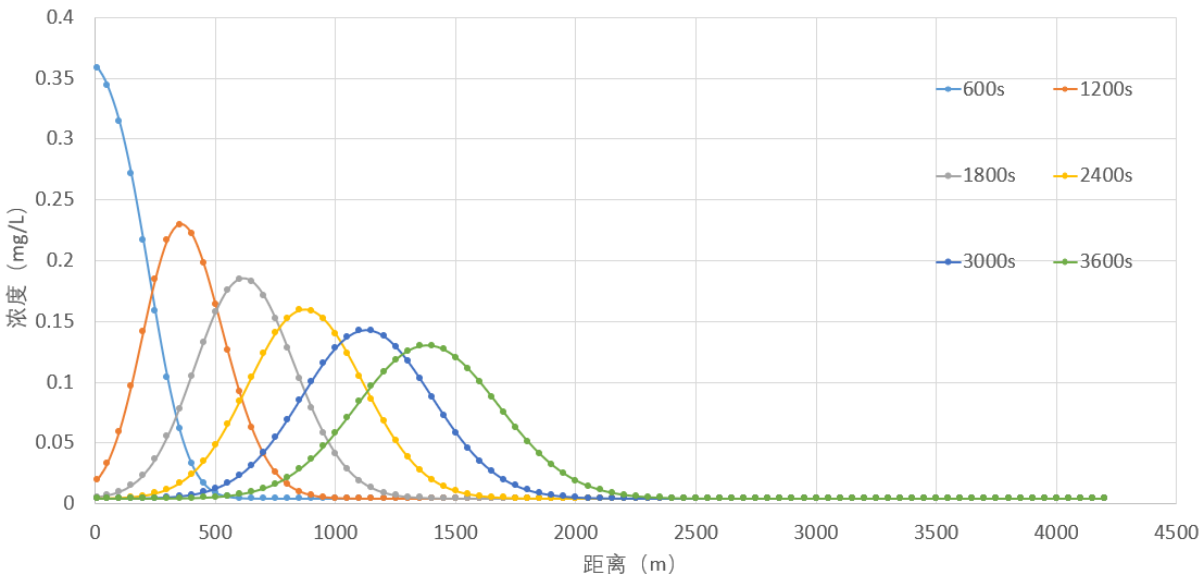


图 2.5-7 非汛期废水排入九曲河中锌浓度情况

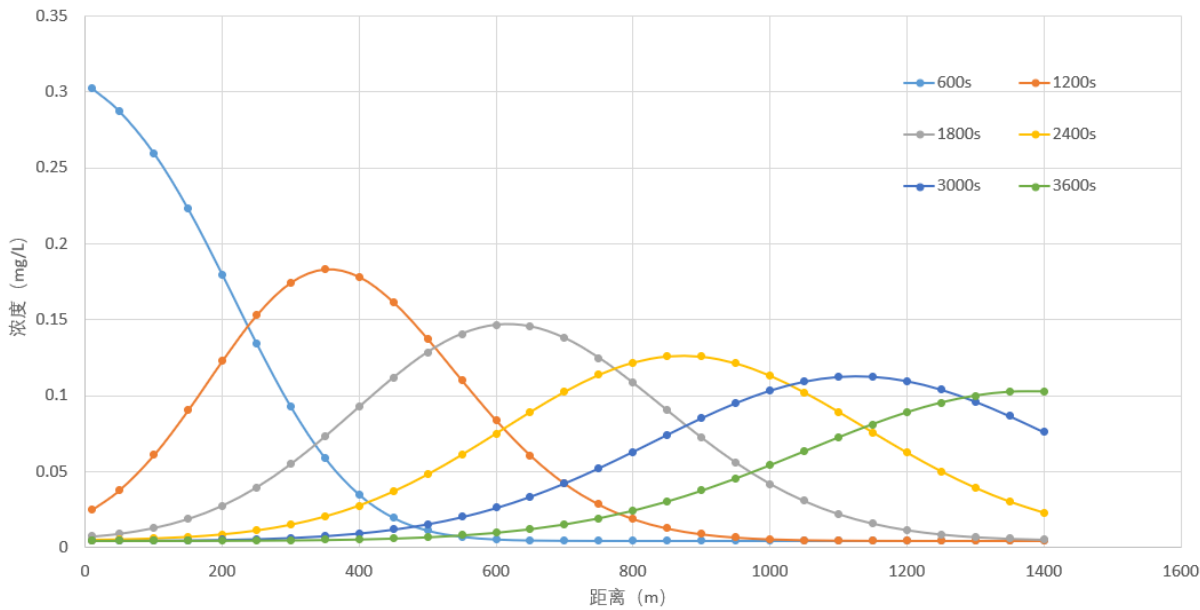


图 2.5-8 汛期废水排入九曲河中锌浓度情况

表 2.5-18 非汛期废水排入九曲河中 COD 浓度情况

下游距离	不同时间下浓度 (mg/l)					
	600s	1200s	1800s	2400s	3000s	3600s
10	16.78367762	16.51253447	16.50112277	16.50011195	16.50001171	16.50000126
50	16.77205413	16.52309822	16.50212831	16.5002145	16.50002257	16.50000244
100	16.74844184	16.54408225	16.50443372	16.500462	16.50004949	16.5000054
150	16.71379734	16.57397932	16.50859012	16.50094608	16.50010436	16.5000116
200	16.67020323	16.60961573	16.51548513	16.50184215	16.50021174	16.50002415
250	16.6232477	16.64422454	16.52598839	16.5034111	16.5004133	16.50004871
300	16.58001881	16.66974537	16.54063871	16.50600788	16.50077618	16.50009521
350	16.54604167	16.68026366	16.55926916	16.51006721	16.50140259	16.50018037
400	16.52326354	16.67435152	16.58071723	16.51605397	16.50243902	16.50033117
450	16.51024889	16.65498506	16.6027925	16.52437175	16.50408192	16.50058934
500	16.50391528	16.62760136	16.62260532	16.53523634	16.50657563	16.50101655
550	16.50129146	16.59784237	16.63720906	16.54853841	16.51019767	16.50169971
600	16.50036659	16.57008646	16.64435037	16.56373611	16.5152275	16.50275509
650	16.50008931	16.54694264	16.64305114	16.57982305	16.52189795	16.50432957
700	16.50001864	16.52938144	16.63381045	16.5954056	16.53033304	16.50659693
750	16.50000333	16.51716166	16.618379	16.60889376	16.54048234	16.50974696
800	16.50000051	16.50933951	16.59922942	16.61877234	16.55206676	16.51396605
850	16.50000007	16.50472808	16.57893693	16.62388691	16.56455313	16.51940908
900	16.50000001	16.50222347	16.55966995	16.62366832	16.57717214	16.5261648
950	16.5	16.50097014	16.5429023	16.61823456	16.58898627	16.53421913
1000	16.5	16.50039233	16.52935755	16.60834565	16.59900214	16.54342317
1050	16.5	16.50014693	16.51912495	16.59523099	16.60630932	16.55347375
1100	16.5	16.50005092	16.51186136	16.58034274	16.61021857	16.56391396
1150	16.5	16.50001632	16.50700241	16.56510189	16.61036975	16.5741583
1200	16.5	16.50000483	16.50393372	16.550695	16.60678606	16.58354278
1250	16.5	16.50000132	16.50210201	16.53795513	16.59986329	16.59139505
1300	16.5	16.50000033	16.50106797	16.5273325	16.59029834	16.59711426
1350	16.5	16.50000008	16.50051568	16.51893738	16.5789747	16.60024764
1400	16.5	16.50000002	16.50023656	16.5126264	16.56683066	16.60055
1450	16.5	16.5	16.50010305	16.50810231	16.55473685	16.59801527
1500	16.5	16.5	16.50004262	16.50500407	16.54340364	16.59287451
1550	16.5	16.5	16.50001673	16.50297449	16.53332945	16.58556132
1600	16.5	16.5	16.50000623	16.50170153	16.52479051	16.5766518
1650	16.5	16.5	16.5000022	16.50093661	16.51786415	16.56679053
1700	16.5	16.5	16.50000074	16.50049602	16.51247349	16.55661557
1750	16.5	16.5	16.50000023	16.50025269	16.50844025	16.54669414
1800	16.5	16.5	16.50000007	16.50012382	16.50553507	16.53747718
1850	16.5	16.5	16.50000002	16.50005834	16.50351815	16.52927633
1900	16.5	16.5	16.50000001	16.50002643	16.50216741	16.52226245
1950	16.5	16.5	16.5	16.50001151	16.50129421	16.51648125
2000	16.5	16.5	16.5	16.50000482	16.50074901	16.51188
2050	16.5	16.5	16.5	16.50000194	16.50042013	16.50833859
2100	16.5	16.5	16.5	16.50000075	16.50022838	16.50569971

2150	16.5	16.5	16.5	16.50000028	16.5001203	16.50379422
2200	16.5	16.5	16.5	16.50000001	16.50006141	16.50245992
2250	16.5	16.5	16.5	16.50000003	16.50003037	16.50155333
2300	16.5	16.5	16.5	16.50000001	16.50001455	16.50095534
2350	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000675	16.50057227
2400	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000304	16.50033388
2450	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000132	16.50018973
2500	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000056	16.500105
2550	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000023	16.50005659
2600	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000009	16.50002971
2650	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000003	16.50001518
2700	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000001	16.50000756
2750	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000366
2800	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000173
2850	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000079
2900	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000036
2950	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000015
3000	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000007
3050	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000003
3100	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.50000001
3150	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3200	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3250	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3300	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3350	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3400	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3450	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3500	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3550	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3600	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3650	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3700	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3750	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3800	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3850	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3900	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
3950	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
4000	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
4050	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
4100	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
4150	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5
4200	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5

表 2.5-19 汛期逆流时废水排入九曲河中 COD 浓度情况

下游距离	不同时间下浓度 (mg/l)					
	600s	1200s	1800s	2400s	3000s	3600s
10	16.73831667	16.51632772	16.50222535	16.50033684	16.50005347	16.50000872
50	16.72618283	16.52672088	16.50372328	16.50056835	16.50009062	16.50001482
100	16.7042177	16.5450636	16.50672524	16.50105401	16.50017043	16.50002813
150	16.67487356	16.56863523	16.51146617	16.50187743	16.50031075	16.50005203
200	16.64019093	16.59466296	16.51845801	16.50321226	16.50054933	16.50009387
250	16.60398465	16.61867537	16.52806631	16.50527992	16.50094151	16.50016515
300	16.57064441	16.63588471	16.54033219	16.50833817	16.50156463	16.50028334
350	16.54359173	16.64291212	16.55481141	16.5126535	16.50252124	16.50047407
400	16.52426601	16.63891796	16.57049934	16.51845569	16.50393968	16.50077356
450	16.51211991	16.62559772	16.58589966	16.52587778	16.50597021	16.50123103
500	16.50540787	16.60623698	16.59925243	16.53489091	16.50877481	16.50191071
550	16.50214821	16.58447612	16.60887662	16.54524927	16.51250977	16.50289258
600	16.50075762	16.56336514	16.61353112	16.55646313	16.51730109	16.50427132
650	16.50023669	16.54492482	16.6126827	16.56781514	16.52321481	16.5061525
700	16.50006538	16.53012693	16.60659952	16.57842685	16.53022622	16.50864524
750	16.50001595	16.51910626	16.59625067	16.58736963	16.53819393	16.51185137
800	16.50000343	16.51145084	16.58305757	16.59380094	16.54684541	16.51585095
850	16.50000065	16.50647928	16.56858345	16.59709762	16.55577984	16.52068575
900	16.50000011	16.5034579	16.55425055	16.59695649	16.56449197	16.52634215
950	16.50000002	16.50173896	16.5411472	16.59343945	16.5724165	16.53273655
1000	16.5	16.50082337	16.52994684	16.58695405	16.57898831	16.53970605
1050	16.5	16.50036678	16.52092533	16.57817645	16.58370972	16.54700723
1100	16.5	16.50015362	16.51404286	16.56793672	16.58621335	16.55432524
1150	16.5	16.50006046	16.50905267	16.55709309	16.58630975	16.56129353
1200	16.5	16.50002235	16.50560593	16.54642034	16.58401082	16.56752311
1250	16.5	16.50000776	16.5033345	16.53653073	16.57952536	16.57263839
1300	16.5	16.50000253	16.50190481	16.52783519	16.57322789	16.5763148
1350	16.5	16.50000077	16.50104476	16.52054258	16.56560743	16.57831313
1400	16.5	16.50000022	16.50055006	16.51468779	16.55720561	16.57850538

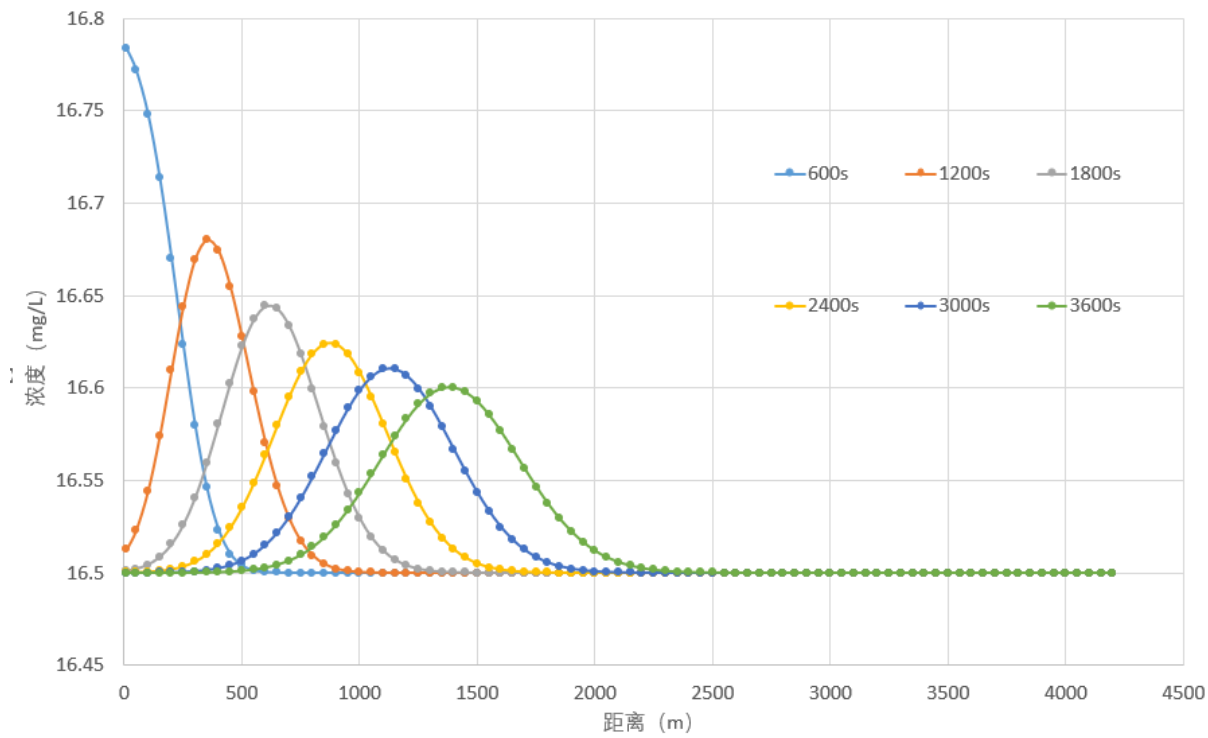


图 2.5-9 非汛期废水排入九曲河中 COD 浓度情况

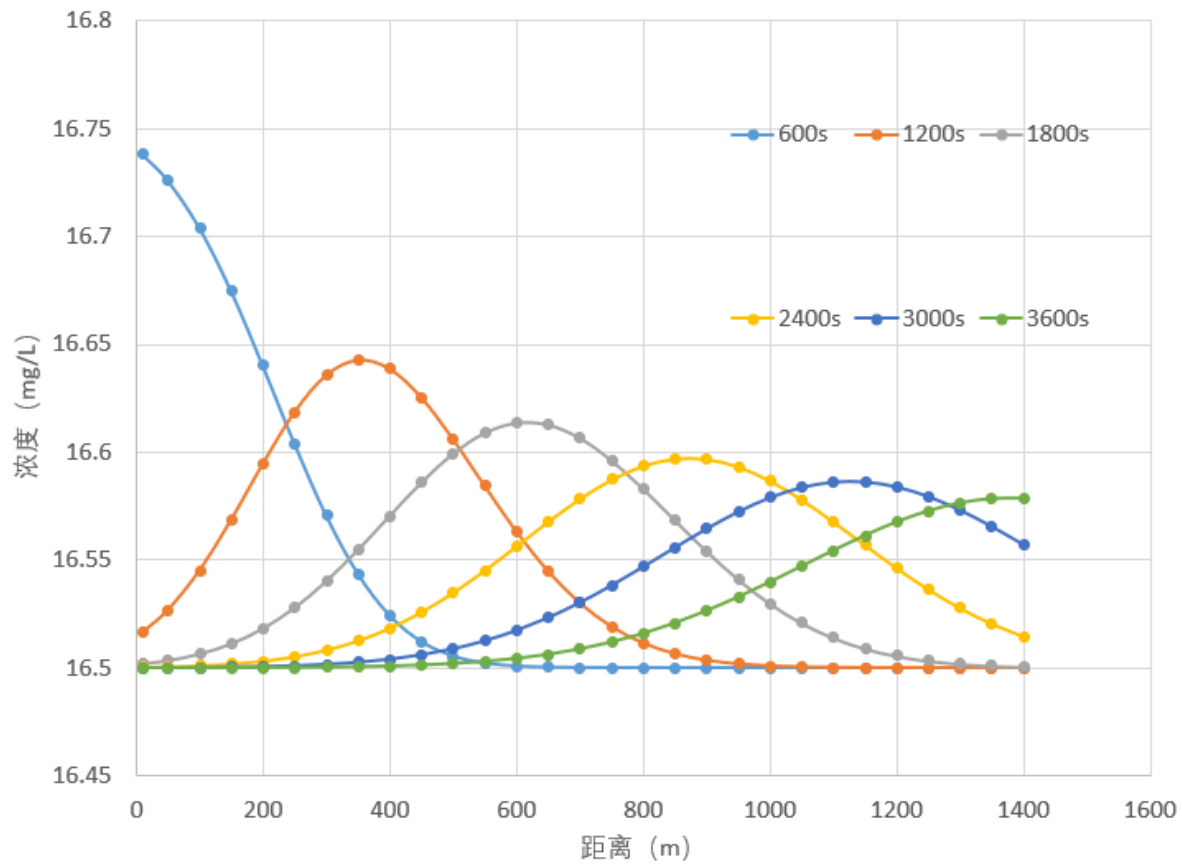


图 2.5-10 汛期废水排入九曲河中 COD 浓度情况

(7) 结果分析

从上表中可以看出，非汛期，当含有锌、COD 的废水排入九曲河，各污染物浓度不存在超标情况。对九曲河下游水体水质影响较小。根据预测，经混合稀释，随时间变化水质最高浓度降低，同时向下游迁移，迁移至大运河时，各污染物浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

从上表中可以看出，汛期九曲河水量增加，发生逆流时当含有锌、COD 的废水排入九曲河，各污染物浓度不存在超标情况，对九曲河下游水体水质影响较小。根据预测，随时间变化水质最高浓度降低，同时向下游迁移，各污染物浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此事故情形下水源地取水点环境影响可接受。

联江公司消防废水事故排放点位于九曲河备用水源地准保护区内，预测情况下废水事故排放不会造成准保护区内锌、COD 浓度超标，对九曲河备用水源地准保护区水质影响较小。联江公司应加强管理，降低甚至杜绝事故排放的发生，并制定科学合理的应急预案，将事故排放的影响降至最低。一旦发生上述突发环境事故，建设单位应及时做好拦截，将废水引入事故池，从而杜绝废水直接进入地表水造成水质污染。

2.5.5 伴生/次生影响分析

本项目选取盐酸储罐和氨水吨桶泄漏事故作为最大可信事故进行定量预测。有毒物质泄漏后自身以气态形式挥发进入大气，造成大气污染，有毒有害物质为氯化氢、氨气。氯化氢、氨气半致死浓度 LC_{50} 分别为 3124ppm、2000ppm，根据《呼吸防护用品的选择使用与维护》（GB/T 18664-2002），氯化氢、氨气的 IDLH 浓度值分别为 100ppm、500ppm。因此项目应制定相关风险防范措施。

2.5.6 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表详见表 2.5-22。

表 2.5-22 本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	盐酸	(天然气)甲烷	含锌粉尘	锌灰、锌渣	助镀废渣	白件修磨粉尘	氨水
		存在总量/t	417.417	2.74	0.14	700.875	0.3	0.2724	5
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>3800</u> 人				5km 范围内人口数 <u>80000</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						<u>1</u> 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	Q1<1 ☐		1≤Q<10 ☐		10≤Q≤100 ☒		Q≥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 ☐	
环境风险潜势	IV+ ☒		IV ☐		III ☐		II ☐		
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 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☒			地表水 ☒		地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法		计算法 ☒			经验估算法 ☐		其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒			AFTOX ☒		其他 ☐	
		预测结果	最不利气象条件下, NH ₃ 、HCl 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围分别为 <u>0、6m</u> ; 发生地最常见气象条件下, NH ₃ 、HCl 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围分别为 <u>0、4m</u>						
			最不利气象条件下, NH ₃ 、HCl 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>0、16m</u> ; 发生地最常见气象条件下, NH ₃ 、HCl 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围分别为 <u>0、12m</u>						
	地表水	最近环境敏感目标 <u>1</u> , 到达时间 <u>1</u> h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>1</u> d 最近环境敏感目标 <u>1</u> , 到达时间 <u>1</u> d							
重点风险防范措施	本项目已从大气、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。								
评价结论与建议	综上所述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, “ <u> </u> ”为填写项									

2.6 环境风险管理和风险防治措施

风险事故的发生往往是由于管理不当、操作失误及设计不合理等引起的。因此，要从项目设计、管理、操作方面着手防范事故的发生，建立健全的制度，采取各种措施，设立报警系统，杜绝事故发生。

环境风险管理是对可能存在的事故采取有效的防范措施，控制和防治对环境的污染，同时对可能造成的环境灾害制订应急预案，减少环境事故风险。

2.6.1 现有一期项目已采取的风险防范措施

现有一期项目已采取的风险防范措施如下：

表 2.6-1 企业一期项目已采取的风险防控措施

名称	已采取的风险防范措施	
总图布置防范	1.卫生防护距离内均无敏感居民点，生产车间和仓库离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。 2.企业总平面布置满足防火、防爆及卫生等安全防护要求，各建筑物之间的间距满足防火、防爆、自然采光和通风的要求。 3.平面布置设计按《建筑设计防火规范》（GBJ16-87，2001 修订版）执行。 4.企业总平面布置基本符合防范事故的要求。	
车间风险防范措施	1.项目设计、制造和安装按国家规定的要求进行。 2.废水处理设备选择有资质的生产厂家进行生产，经有资质单位检验合格、登记。 3.企业安装安全阀、报警系统、喷淋系统和排烟系统等设施，且设计合理、安全可靠。	
危险废物管理风险防范措施	1.厂区内危险废物暂存场地严格按照《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）及其修改单的要求设置和管理。 2.厂区建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在企业内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账。 3.对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，设置危险废物识别标志。 4.定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 5.运输危险废物根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具。 6.危险废物转移或外送过程中委托专业单位进行输送，通过强化管理制度、加强输送管理要求，执行国家要求的危废“五联单”等措施来避免危险废物随意倾倒等事故的发生。	
仓储设施风险防范措施	1.企业按化学品的特性设置原辅料贮存间，并实行定置管理。 2.确保仓储条件良好，符合《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-2013）、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915-2013）中的要求。 3.企业储罐区设置围堰，地面设置环氧地坪防腐，定期巡检。 4.企业于车间内设置 40m ³ 的事故应急池，用于暂存事故泄漏废液、消防废水等。	
存储区风险防范措施	1.原辅料存储区严格执行防火制度。 2.原辅料存储区进行防渗、防漏处理。 3.原辅料存储区内配备一定数量的消防器材。 4.原辅料存储区及装卸台设防雷防静电接地，严禁存储区现场吸烟。	
运输过程风险防范措施	1.对车辆质量的检查监管，押运人在运输过程中定期检查罐体。 2.运输过程应执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）和各种运输方式的《危险货物运输规则》。	
环保设施风险防范措施	废气污染事故防范措施	1.制定了严格的工艺操作规程。 2.碱液喷淋和布袋除尘装置、管道、阀门、接口处进行定期检查。
	固废堆场风险防范措施	1.企业固废堆场严格按照相关规范要求进行设计和运行管理。 2.堆场四周应配备一定数量的消防器材，并定期对消防器材进行检查。 3.固废的周转加强，减少厂区废物堆放量。 4.贮存场所地面应采取防渗、防漏措施，并提高防渗等级。

2.6.2 本项目风险防范措施

2.6.2.1 大气环境风险防范措施

联江公司二期项目各大气环境风险事故情形对应的环境风险防范和减

缓措施见下表。

表 2.6-2 涉气代表性事故的风险防范措施

序号	风险物质	是否为有毒有害气体	泄漏监控预警措施	应急监测能力
1	氯化氢（盐酸）	是	派专人定期巡查设备、储罐状况	委托第三方检测单位开展应急监测工作
2	（天然气）甲烷	是	设置完善的报警联锁系统，安装了火灾探测器、感烟探测器等，构成自动报警监测系统，并且对该系统作定期检查	
3	含锌粉尘	否	派专人定期巡查危废仓库状况	
4	氨水	是	派专人定期巡查吨桶状况	

2.6.2.2 事故废水环境风险防范措施

按照“单元-厂区-园区/区域”环境风险防控体系要求，结合环境风险事故情形和预测结果，针对性设置环境风险防范和监测监控措施，详见下表。

表 2.6-3 涉水类代表性事故环境风险防范措施

序号	类别	环境风险防范措施内容	二期项目采取措施
1	围堰	围堰及导流设施的设置情况	企业储罐区设置围堰，酸罐区围堰尺寸为7.6×5.55×1m，液碱区储罐围堰尺寸为3×5.55×1m，满足《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2018）相关要求。
2	截流	雨水或清净下水系统的阀（闸）设置情况	雨水系统总排口设有切断闸和监控设备，不涉及清下水
		应急池或废水处理系统的阀（闸）设置情况	废水处理系统出口处设置阀门
3	应急池	应急池设置情况	配套4座应急事故池，容积均为40m ³ ，并配备提升泵等相关措施
4	封堵设施	河道闸坝及其他封堵设施等	企业制定严格的排水规划，若发生事故，企业对排口及时进行封堵
5	外部互联互通	与园区设施衔接情况	二期项目生活污水经厂内化粪池处理后接管至丹阳沃特污水处理厂集中处理

二期项目事故废水可能进入分别位于厂区西侧、北侧的勤丰河、九曲河，联江公司根据突发环境事件应急监测技术规范（HJ 589-2010）制定了不同突发环境事件情景下的水环境应急监测方案，明确特征污染物的应急监测能力，详见下表。

表 2.6-4 应急监测项目及监测频次

事故类型	环境要素	监测点位	检测项目	备注
盐酸储罐、液碱罐、氨水桶、危废等泄漏	水环境	勤丰河、九曲河事故点上游 500m、事故点、事故点下游 1km	COD、SS、总磷、总氮、氨氮、总铁、总锌、氯化物、pH 等	具体检测项目、监测点位及频次根据具体污染物、事故位置、现场污染状况确定

2.6.2.3 总图布置防范

(1) 建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级，并委托专业单位进行设计。生产装置区和仓库离厂界及厂界外的交通干道均有一定的距离，可以起到一定的安全防护和防火作用。

(2) 厂区平面布置设计按《建筑设计防火规范》(GB-50016-2014, 2018 修订版) 执行，厂内建筑设施之间间距以及与周边企业的安全间距都能达到《建筑设计防火规范》(2018 修订版) 规定，符合安全要求。

(3) 厂区厂房与周边建筑物、道路等符合按功能合理分区要求。建构物的安全防火间距、耐火等级、防火分区面积、泄压、通风、安全疏散等达到国家规范、标准的要求。

(4) 厂区总平面布置基本符合防范事故的要求，并有应急救援设施及救援通道。

2.6.2.4 工艺技术方案安全防范措施

(1) 建设项目的设计、施工必须请有资质的单位进行设计、施工；设备选型必须由设计单位根据工艺参数、腐蚀裕度、物质特性等确定。

(2) 根据本项目的具体情况，在设计中优先采用安全可靠的自动化控制系统；工艺操作采用密闭化操作方式，最大程度降低人员手工操作所带来的不安全因素，减轻作业人员的劳动强度。

(3) 本项目应在可能存在易燃、有毒、有害物质的作业场所，设置可燃（有毒）气体报警系统，并将信号引入控制室，同时在现场和控制室设置声光报警。

(4) 本项目储罐应设置液位计、温度计、压力表、安全阀等安全附件, 以及高液位报警和高高液位自动联锁切断进料措施。

(5) 本项目储罐根部宜设紧急切断阀。

(6) 本项目储罐开口接管的阀门及管件的管道等级不应低于 2.0MPa, 其垫片应采用缠绕式垫片。阀门压盖的密封填料应采用难燃烧材料。

(7) 本项目罐区设备、管道应采取防爆、避雷、防静电接地等安全措施; 所有危险性气体放空管道上设阻火器; 涉及到易燃、易爆装置设备及管道, 应设置惰性气体置换设施。

(8) 可能存在超压的设备按照规范要求设置呼吸阀、阻火器、防爆膜、安全阀等安全设施; 根据物料性质要求, 设置静电接地装置; 输送易燃流体管道采用安全流速。

(9) 本项目涉及到的易燃、易爆、有毒介质, 在设计中必须考虑防火防爆等安全卫生措施; 设计单位应按《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 划出爆炸危险区域等级图。

(10) 在有火灾、爆炸危险场所配置电气设备时, 应采取密封措施; 所选用仪表、照明、开关、电气设备均须采用隔爆型。

(11) 保持工艺设备、管道、部件连接处的密封, 主要物料输送过程中应采取防止空气进入、防止静电积聚的措施。

(12) 在火灾危险场所设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。

(13) 在火灾危险场所应设置手动火灾报警按钮, 其间距不宜大于 100m。火灾自动报警系统的 220V AC 主电源应优先选择不间断电源 (UPS) 供电。直流备用电源应采用火灾报警控制器的专用蓄电池, 应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8 小时。

(14) 管道系统的防火、防爆措施:

①本项目涉及到的管线必须安全可靠, 且便于操作。设计中所选用的管线、管件及阀门的材料, 应保证有足够的机械强度及使用期限。管线的

设计、制造、安装及试压等技术条件应符合国家现行标准和规范。

②根据《工业金属管道设计规范》(GB50316)的要求,本项目管道管径的设计应根据流体的流量、性质、流速及管道许可压力的损失等确定。

③工艺管线上应考虑抗震和管线振动、脆性破裂、温度应力、失稳、高温蠕变、腐蚀破裂及密封泄漏等因素,并采取相应的安全措施。

4.工艺管线上应安装必要的安全联锁装置及检测设施,并设计合理且安全可靠。

5.对容易遭到车辆碰撞的管段应设置警示牌,并采取相应保护措施。

(15) 防雷、防静电措施:

本项目罐区工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施应按《建筑物防雷设计规范》(GB50057)的有关规定执行。工艺装置内露天布置的储罐等,当顶板厚度等于或大于 4mm 时,可不设避雷针、线保护,但必须设防雷接地。

本项目应在对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道,均应采取静电接地措施。

(16) 工艺操作安全措施:

制定科学合理的工艺操作规程和岗位操作法,加强对职工的培训,增强职工的熟练操作程度;

加强工艺安全教育,使岗位操作人员熟知物料输送过程中的危险性,同时能够进行异常情况的应急处理;

企业必须严格包括工艺纪律内在各项管理,制定相应的事故应急预案,并加强演练;

加强工艺设备安全管理和巡回检查,确保设备完好,防止泄漏;

加强对压力表、温度计、安全阀、液位计、流量计等安全附件的定期检验,保证安全附件的正常运行。

2.6.2.5 装置、设备、设施安全防范措施

本项目储运过程中存在的主要危险有害因素是泄漏、火灾、爆炸；因此在设计中应重点防范泄漏、火灾、爆炸等事故类型，严格执行国家相关标准规范，在设计中采取必要的安全防范措施。

①本项目应采用密闭化、自动化程度较高的工艺设备；为防止受压设备由于超压发生事故，按照有关规定应在适当的位置设置安全阀、防爆膜、阻火器等安全装置。

②在事故条件下可能处于真空状况下的设备，选择可承受全真空的设备，并在适当的位置安装泄压设施。

③在生产允许的条件下，尽可能选用低噪声设备，并通过采用减振、隔音和消声等措施。

④机械设备各传动部位必须设置可靠的安全防护装置。

2.6.2.6 防腐蚀安全防范措施

防腐蚀的安全对策的基本出发点是预先防护，加强监督检查，及时维修，减少或消除各种由于腐蚀引起的事故发生。本项目生产过程中涉及到腐蚀性介质，因此设计中应采取必要的防腐蚀措施，以免因腐蚀引发重大事故。

（1）本项目建（构）筑物的设计应采取防腐蚀措施，并符合《工业建筑防腐设计规范》（GB50046-2008）的相关要求。

（2）针对本项目的装置、设施发生腐蚀的地点、程度的不同，在工艺设计中可采用不同防腐等级的材料、设备、装置、管路、构件、仪器、仪表等；选用相应耐蚀性能的材料。

（3）设计中采用密封性好的设备、材料。

（4）采用密闭化作业，可减少腐蚀性介质对人员的伤害。

（5）对职工进行防腐蚀安全教育，制定监管规范和制度，加强对腐蚀介质使用过程的检测监管。

（6）对装置、设备选用密封防腐合格的产品，对有关设备、建筑构

件、设施的金属件应涂防腐防护层。

(7) 加强对设施、装置、仪器、构件等的检查工作，发现问题及时维修，或采取其他措施，消除隐患。

(8) 在气体腐蚀性比较严重的地方，如电线应采用护套防腐措施，设备的外层应采取相应的防腐措施。

(9) 配备必需的防护用具用品，操作人员进行操作时，应穿戴相应的防护用品，以减少或消除腐蚀性介质对操作人员的伤害。

(10) 加强对操作人员及其他有关人员的事故应急救援教育，健全应急救援队伍，一旦发生严重的腐蚀伤害人员事故，要及时救护。

(11) 配备足够的急救设备、器材，用品。

(12) 在检修中更换管线时，应该计入管线腐蚀裕度。

2.6.2.7 防雷、防静电对策措施

(1) 建设单位应按照《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010) 的要求采取防雷措施。

(2) 本项目建成后装置区防雷系统应由防雷检测部门定期进行检测，如出现检测不合格，应立即整改，确保其合格、有效。

(3) 本项目中涉及到易燃、易爆物料的设备、工艺管道必须进行静电接地。并定期进行检测。

2.6.2.8 事故池及截留设施设置

本项目新建四座事故池，容积均为 100m^3 ，以接纳本项目事故情况下排放的污水，保证事故情况下不向外环境排放污水。事故池应采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。事故发生后，罐区高浓度的消防废水首先通过围堰收集、及时封堵关闭雨水收集系统控制阀防止废水由雨水管网直接进入地表水，截流后废水采用常备的应急泵、管道打入事故应急池，待事故终止后逐渐将事故废水引入污水处理系统进行处理，达接管标准后排入丹阳沃特污水处理厂。

（一）截留设施设置

项目事故废水收集系统主要设施有：在罐区设置围堰及导流槽对本项目事故水进行收集。酸罐区围堰尺寸为 7.6×5.55×1m，液碱区储罐围堰尺寸为 3×5.55×1m。本项目事故废水主要为储罐区泄漏废水。

本项目围堰满足《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2018）相关要求。

（二）事故池设置

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），计算应急事故废水时，装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。本次另外根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），“工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100hm²，且附近居住区人数小于等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。”因此本次分别计算生产线、贮罐区发生 1 次事故时产生的事故废水，取其最大值进行核算。

（1）事故池设计要求

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故废水池容量计算公式如下：

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

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

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量，m³。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，m³/h；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，h；

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，m³；

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 。

$$V_5 = 10qF$$

q —降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q = q_a/n$$

q_a —年平均降雨量, mm;

n —年平均降雨日数;

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, hm^2 。

(2) 生产线

本次计算拟定厂区最大生产槽体发生泄漏。

$V_1 = 40m^3$, 车间内单个中间罐的最大贮存量。

$V_2 = 252m^3$, 工艺区消防用水量。根据实际情况, 生产区消防水给水量为 35L/s, 消防时间以 2h 计, 消防水总用量为 $252m^3$, 即 $V_2=252m^3$ 。

$V_3 = 893.772m^3$, 每条生产线的槽体分别共用一个围堰, 围堰最大拦截量为 $893.772 m^3$ 。

$V_4 = 0m^3$, 事故情况下不考虑其他生产废水的产生。

$V_5 = 38.655m^3$, 丹阳市年平均降雨量 1056.5mm, 年均降雨日数 123 天, 即 $q=q_a/n=8.59mm$, 联江公司二期项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 $0.45hm^2$, 即 $V_5 = 10qF=38.655 m^3$ 。

$$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5 = 40 + 252 - 893.772 + 38.655 = -563.117m^3$$

(3) 贮罐区

本次计算拟定单个原料储罐 (容积为 $40m^3$) 发生泄漏。

$V_1 = 40m^3$, 单个储罐最大贮存量。

$V_2 = 252m^3$, 工艺区消防用水量。根据实际情况, 生产区消防水给水量为 35L/s, 消防时间以 2h 计, 消防水总用量为 $252m^3$, 即 $V_2=252m^3$ 。

$V_3 = 42.18m^3$, 储罐区围堰的最大拦截量。

$V_4 = 0\text{m}^3$ ，事故情况下不考虑其他生产废水的产生。

$V_5 = 38.655\text{m}^3$ ，丹阳市年平均降雨量 1056.5mm，年均降雨日数 123 天，即 $q=q_a/n=8.59\text{mm}$ ，联江公司二期项目必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积约为 0.45hm^2 ，即 $V_5 = 10qF=38.655\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 40 + 252 - 42.18 + 38.655 = 288.475\text{m}^3$$

根据计算结果可知，厂区生产装置区事故废水为 0m^3 、贮罐区事故废水为 288.475m^3 。本次分别计算生产线、贮罐区发生 1 次事故时产生的事故废水，取其最大值进行核算，则所需事故池最小为 288.475m^3 ，企业计划配套 4 座应急事故池，容积均为 100m^3 ，并配备提升泵等相关措施，当发生泄漏等事故时，泄漏物料、废水等无动力自流进入事故池中，可以起到有效的环境风险事故应急措施使用。

(4) 事故应急体系

本项目防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图如下。

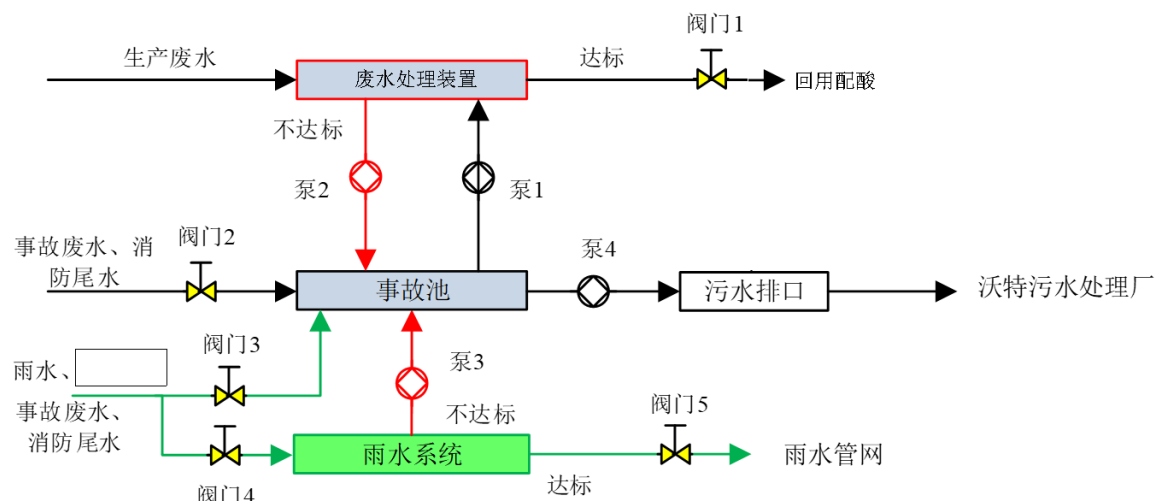


图 2.6-1 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

废水收集流程说明：

①全厂实施雨污分流。雨水系统收集雨水，厂区雨水经厂区雨水管道汇集后排入园区雨水管网。本项目生产废水、车间地面清洗水经水处理设备处理后全部回用，不外排。

②正常生产情况下，阀门 1、2、4、5 及污水总排口阀门开启，泵 1、2、3、4，阀门 3 关闭。

生产车间槽液泄漏、火灾事故情况下，通过车间四周污水管沟收集泄漏事故废水、消防废水等废水至雨水管网，此时，在阀门 3 开启状态下收集至事故池，阀门 4 关闭（雨水排口阀门 5 关闭）。

罐区泄漏、火灾事故情况下，事故废水经由罐区集水池、集水沟收集至事故池（雨水排口阀门 5 关闭）。

雨水系统受到污染时，阀门 5 关闭，泵 3 开启，纳入事故池后统一分批用提升泵 1 通过管线打入厂内污水处理站进行处理。

③污水处理装置事故状态（出水不达标、池体泄漏等），泵 2 开启，阀门 1（厂区废水总排口阀门）关闭，对事故水进行收集。

事故状态下，所有事故废水均于事故池进行暂存，后期分批分次用提升泵 1 通过管线打入厂内污水处理站进行处理。

（5）防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

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

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

③厂区四周均设置围墙，可控制可能漫流的废水在厂界内，不出厂。
企业防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统详见图 2.6-1。

（6）其他注意事项

①消防废水应根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水及时引入事故池，委托其他有资质单位进行处理。

②如事故废水超出厂区，流入周边河流，应进行实时监控，启动相应的园区/区域突发环境事件应急预案，减少对周边河流的影响，并进行及时修复。

2.6.2.9 其它方面

(1) 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

(2) 应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

(3) 加强管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度。建立公司环境部门，分管负责风险防范，配合地方政府制定完整的火灾爆炸事故应急措施。

(4) 配合各级消防部门的检查，加强消防设施的维护，并做好消防演练工作，加强宣传，公司员工上岗前必须进行严格的消防知识学习。

2.6.3 境风险管理措施“三同时”

将重点环境应急设施设备纳入建设项目竣工环保验收“三同时”，包括环境风险防范措施、环境应急管理等内容。

表 2.6-5 环境风险管理措施“三同时”一览表

序号	类型		内容	预算 (万元)
1	环境风险风险防范措施	大气环境风险防范措施	泄漏监控预警措施	100
2		水环境风险防范措施	围堰、应急池、雨排闸阀及其导流设施等	40
3	环境应急管理	突发环境事件应急预案	突发环境事件应急预案备案和修订情况，应急物资的配备情况	30
4		突发环境事件隐患排查	隐患排查制度建立情况，重大隐患整改情况	10

2.7 事故应急预案

2.7.1 企业现有应急救援预案

江苏联江高新材料有限公司于 2021 年 3 月针对当时已建成的 1#酸洗线及 1#热镀锌线制定了较为完善的应急救援预案。目前联江公司一期项目（3 条酸洗、镀锌生产线，产能为 27.69 万吨盘扣式脚手架）已建成并

投运，一期项目位于大力神科技已建厂区内 5#厂房，联江公司应根据目前已建生产线重新编制应急预案。

联江公司现有应急预案包括环境应急综合预案、专项预案、现场处置预案。

（1）环境应急综合预案

①内部污染源控制：应急处置组切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。建议应急处理人员穿戴防酸碱工作服。小量泄漏：用棉卷或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集器内，回收或送至废水处理站处置。超出厂区内污水站处理能力的废液暂存于厂区事故池，作为危废处置。

②污染范围研判：环境保护组及政府相关部门组织厂内职工及周边居民进行疏散撤离。同时对厂界周围进行警戒，根据事故情况及污染范围确定警戒范围，提供相应的救援物资。

③污染扩散控制：应急处置组对泄漏点进行观察，对泄漏的容器进行堵漏，将剩余及泄漏的物料转移到备用容器中，应急处置组确认有无伤患及其他事故发生，管制事故区域人员进入。应急处置组组装装备后进入警戒区进行检查，将可能引起爆炸的物料进行转移，对现场进行清理。应急监测组及时进行事故废水堵截，避免废水流入外界水体，并配合监测站人员向下风向火灾爆炸产生的有毒大气环境进行检测。

④污染处置：当发生火灾事故时，会产生消防废水，有可能造成二次污染。因此当火灾事故发生后，应急监测组应立即对排口及时进行封堵，及时将消防废水引入事故池暂存，作为危废通过外接泵、槽罐车送入有能力处理单位处理，以确保事故废水不流入外环境，避免事故状况下的次生危害造成水体污染。

⑤事故可能扩大后的应急措施：如发生突发泄漏事故，事故限制在厂区内的现场周边区域，影响到相邻的生产单元，指挥部成员通知现场人员，迅速向主管部门和公安、安监、消防、生态环境、卫生等上级领导机

关报告事故情况。

一旦泄漏事故超出了厂区的范围，邻近工厂受到影响，或者产生连锁反应，危害影响到周边地区，本单位抢险抢修力量不足或有可能危及外部水体环境时，由指挥部立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由办公室保卫人员联络、引导并告知注意事项。事故可能或已经危及企业外部大气、水体环境时，可由当地人民政府组织采取周边群众疏散、河道堵截等措施。

（2）专项预案

①大气专项预案

事故发生后，发现人员立即向值班人员汇报，同时向企业应急指挥部汇报，应急指挥部立刻联系周边医院，请求支援；

对于大型泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内，泄漏物料视情况回收利用或作为危废委托有资质单位处置。当泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料、中和药剂等吸收中和。事故结束后，吸收化学品的沙子可通过清洗等程序循环利用，吸附材料委托有资质单位进行处置。

医疗救助组立即将中毒患者移离现场、送往医院救治，同时注意抢救人员自身防护，患者送往医院的过程中给氧；

环境保护组对中毒位置周围进行警戒和疏散；

应急处置组结合对中毒情况了解，并根据现场情况采取相应措施。

②废水专项预案

发现盐酸储罐、液碱储罐和氨水桶、危废等泄漏后，若在可控状态时，现场工作人员应立即采取堵漏措施，并报告应急指挥部；若已处于不可控状态时，应迅速脱离现场并报告应急指挥部，指挥官到达现场，各应急小组按照应急指挥部的指令，开展救援行动。

由应急处置组对泄漏容器进行观察，采用黄沙、围堰等切断污染源，围堰内泄漏物料可通过储输泵接入应急池，避免污染物进入雨水系统。一

旦污染物进入到雨水系统，应立即请求丹阳市应急指挥部、丹阳市生态环境局协助处理，同时根据泄漏量预判事故影响范围，由应急监测小组组织实施针对性的应急监测。

救援结束后，应急监测组写出调查报告，进行经验总结，上报董事长，及时完善应急预案内容。

③固废专项预案

发现危废容器泄漏后，若在可控状态时，现场工作人员应立即采取堵漏措施，并报告应急指挥部；若已处于不可控状态时，应迅速脱离现场并报告应急指挥部，指挥官到达现场，各应急小组按照应急指挥部的指令，开展救援行动。

环境保护组进行区域管制，引导厂内人员至指定地点集合，并进行人员清点回报，急救组对现场受伤或中毒患者进行救护。

应急处置组成立现场抢救组，由除污小组、处理小组对危废泄漏容器进行观察，对泄漏的储罐进行堵漏，将剩余及泄漏的物料转移到备用容器中，是否搜寻小组确认有无伤患及其他事故发生，管制小组管制事故区域人员进入。

救援结束后，应急监测组写出调查报告，进行经验总结，上报总经理，及时完善应急预案内容。

（3）现场处置预案

当发生爆炸时，企业内部应进行相关应急措施处理，并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，企业应急总指挥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，环境应急人员应立即切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用棉卷或其它惰性材料吸收。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至专用收集器内，回收或

送至废水处理站处置。超出厂区内污水站处理能力的废液暂存于厂区事故池，作为危废处置。

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：穿防火工作服。

手脚防护：戴防护手套。

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。

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。

企业涉及主要污染物的应急措施如下：

a.氯化氢

危险特性：急性中毒主要表现为头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或浑浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹。慢性影响为长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，

放出氢气。

燃爆危险：不燃，无特殊爆炸特性，具有强烈刺激性。

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至喷淋塔内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

急救处理：皮肤接触应立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。眼睛接触应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。吸入应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。

消防处理：氯化氢气体不燃，但与其他物品接触引起火灾时，消防人员必须穿戴全身防护服，关闭火场中钢瓶的阀门，减弱火势，并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

b.氨水

危险特性：腐蚀性、毒性。

燃爆危险：不燃。

泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿消防防护服。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：用惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

急救处理：皮肤接触应立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。眼睛接触应立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。吸入应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。

2.7.2 应急物资

联江公司现有一期项目配置了以下应急物资（见表 2.7-1）以满足现有项目事故应急需求，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与上级指挥机构建立联系，及时采取应急措施。

表 2.7-1 公司现有应急物资储备情况

应急物资和装备名称	类型	数量	用途	存放位置	管理责任人	联系方式
个人防护装备器材	耐酸碱防护服、防化服	4	事故救援	1 号线应急柜 2 号线应急柜	束荟琦	158963 98462
	防护鞋	4	事故救援	1 号线应急柜 2 号线应急柜		
	手电	4	照明	车间办公室应急柜	朱张俊	133761 46696
	不锈钢喷淋器	6	洗眼	1 号线上挂区、环保区 2 号线上挂区环保区 3 号线上挂区、环保区	束荟琦	158963 98462
应急物资	防毒面具	4	防中毒	1 号线应急柜 2 号线应急柜		
	正压式呼吸器	2	防中毒	1 号线应急柜		
	防毒口罩	4	防中毒	1 号线应急柜 2 号线应急柜		
	担架	1	伤员转移	1 号线应急柜		
	可燃气体监测设备	2	检测气体浓度	镀锌车间办公室		
	HCL 气体监测设备	1	检测气体浓度	镀锌车间办公室		
消防设施	氧气监测设备	2	检测气体浓度	镀锌车间办公室		
	灭火器	43	灭火	车间现场	束荟琦	158963 98462
	消防栓	21	灭火	1 号线 3 个 2 号线 2 个 3 号线 3 个		
	消防扳手	3	灭火	1 号线应急柜 2 号线应急柜		
	灭火毯	1	灭火	车间办公室应急柜，制管 线应急柜	朱张俊	133761 46696
医疗支持设备	急救箱	8	处理意外	1 号线应急柜 2 号线应急柜	束荟琦	158963 98462
				车间办公室 1 号镀锌线 2 号镀锌线		

联江公司二期项目拟配置以下应急物资（见表 2.7-2）以满足二期项目事故应急需求，同时配备报警系统及必要的通信器材，以便及时与上级指挥机构建立联系，及时采取应急措施。

表 2.7-2 公司二期项目应急物资拟配备情况

应急物资和装备名称	类型	数量	用途	存放位置	管理责任人	联系方式
个人防护装备	耐酸碱防护	8	事故救援	各车间应急柜	束荟琦	158963

器材	服、防化服					98462
	防护鞋	8	事故救援	各车间应急柜		
	手电	8	照明	车间办公室应急柜，制管线应急柜	朱张俊	133761 46696
	不锈钢喷淋器	12	洗眼	各酸洗、镀锌生产线上挂区、环保区		
应急物资	防毒面具	8	防中毒	各车间应急柜		
	正压式呼吸器	4	防中毒	各车间应急柜		
	防毒口罩	8	防中毒	各车间应急柜		
	担架	2	伤员转移	各车间应急柜		
	可燃气体监测设备	4	检测气体浓度	车间办公室	束荟琦	158963 98462
	HCL 气体监测设备	2	检测气体浓度	车间办公室		
	氧气监测设备	4	检测气体浓度	车间办公室		
消防设施	灭火器	86	灭火	车间现场		
	消防栓	42	灭火	各生产车间		
	消防扳手	6	灭火	各车间应急柜		
	灭火毯	2	灭火	车间办公室应急柜，制管线应急柜	朱张俊	133761 46696
	消防斧	10	灭火	各车间应急柜		
医疗支持设备	急救箱	16	处理意外	车间办公室	束荟琦	158963 98462

2.7.3 事故防范工程措施

本项目事故防范工程措施见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目防范工程措施

事故类型	工程防治对策		应急措施
贮料溢出	溢出监测	1、贮罐的结构、材料应与贮运条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验	紧急切断进料阀门
		2、贮罐设高液位报警器，高液位停泵设施，设立检查制度	紧急关闭有可能泄漏的阀门
		3、设截止阀、流量监测和检漏设备	
		4、设仪器探头及外观检查等监测溢出手段	防火措施
	防止溢出扩散	1、罐区地表铺设防渗及防扩散的材料	/
		2、切水阀设自动安全措施	/
火灾	设备安全管理	1、根据规定对设备进行分级	报告上级管理部门，向消防系统报警
		2、按分级要求确定检查频率，保存记录以备查	
		3、建立完善的消防系统	采取紧急工程措施，防治火灾扩大
爆炸	火源管理	1、防止机械着火源（如撞击、摩擦）	紧急疏散、救护
		2、控制高温物体着火源、电器着火源以及化学品着火源	
	贮料管理	1、了解熟悉各种物料性能，将其控制在安全条件内	/
		2、采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限	/
	防爆	1、贮罐顶设置安全膜等防爆装置	/
		2、设立防爆监测和报警系统	/
	抗静电	1、贮罐设备设置永久性接地装置	/
		2、在装罐、输入时防静电，限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检测作业	/
		3、贮罐内不安装金属性突出物	/
		4、作业人员穿戴抗静电性能的工作服和具有导电性能的工作鞋	/
	自动管理	1、使用计算机进行物料贮运的自动监测	/
		2、使用计算机控制装卸作业，以实现自动化和程序化	/

2.7.4 应急预案

2.7.4.1 应急组织机构、人员

发生突发环境事件时，公司成立现场指挥部，以开展各项应急救援工作，由总经理担任总指挥、生产副总担任副总指挥。

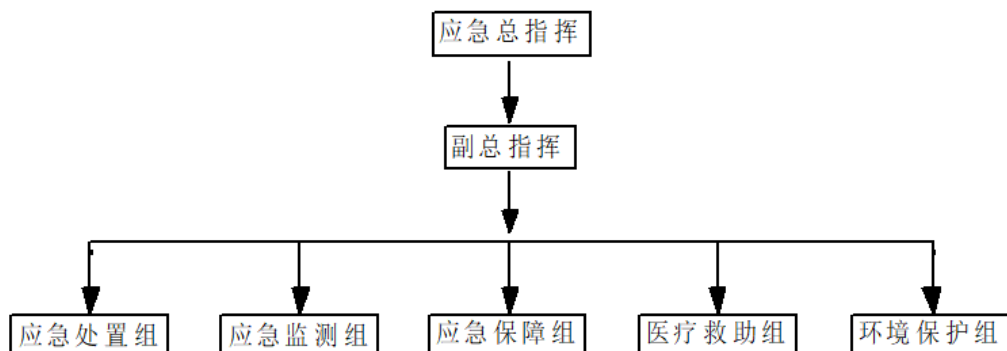


图 2.7-1 公司应急组织机构图

内部应急人员分组、姓名、职责、电话见表 2.7-3。

表 2.7-3 内部应急人员姓名、职责、电话

组别	姓名	职务/部门	应急小组职务	电话（24 小时畅通）
应急指挥组	聂韬	总经理	总指挥	15381089118
	包耀文	生产副总	副总指挥	13701714481
应急处置组	唐明学	生产厂长	组长	18069683232
	束荟琦	车间主任	组员	15896398462
	谢刘龙	设备专员	组员	15952952331
	陆江海	车间主任	组员	13917731076
应急监测组	徐法春	人力资源经理	组长	18052820388
	章嫚	人力资源主管	组员	17768648032
	吴婷	人力资源专员	组员	13615298440
	储佳园	化验员	组员	13626267697
应急保障组	丁斌	供销部总监	组长	13862266783
	周卫东	供销部副经理	组员	13901868421
医疗救助组	王恒月	总经理助理	组长	18368151314
	朱张俊	安全员	组员	13376146696
	顾正国	生产班长	组员	15052968003
	巢晶	生产班长	组员	13952820795
环境保护组	蔡文	安环工程师	组长	13852933423
	符文俊	生产操作员	组员	18061198907

以上通讯方式 24 小时畅通。

2.7.4.2 预案分级响应条件

依据事故的类别、危害程度的级别和评估结果，在发现以下情况时，必须启动应急方案：

- (1)火灾、危险品外溢、有毒有害气体释放;
- (2)水灾、气温过高过低、台风、雷雨、地震;
- (3)关键设备失效,如:动力设备、停电、控制设备等;
- (4)人为灾难,如:爆炸威胁、相邻区域事故可能引发的连锁反应。

罐区发生原料细小泄漏事故后,岗位操作人员应立即向生产主管、值班长、厂部值班人员汇报并采取相应措施,予以处理。

当处理无效,泄漏有扩大趋势时,应及时向应急总指挥报告。应急总指挥在接到报告后,下达按应急救援预案处置的指令,立即通知公司应急救援领导小组成员到达现场,各专业组按各自职责开展应急救援工作。

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

2.7.4.3 应急救援保障

(1)内部应急救援队伍

①总指挥:负责组织指挥全单位的应急救援工作;检查、督促做好应急救援的人力资源、资金和应急物资的准备工作;批准本预案的启动与终止。

②副总指挥。协助总指挥进行应急求援指挥,总指挥不在时,代理总指挥职责。

③应急处置组

职责:在事故发生后,迅速派出人员进行抢险救灾;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;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;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;负责事故现场调查取证。

④应急监测组

职责：发生事故时，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；负责提供相关基础材料，配合监测部门做好现场监测工作；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，并及时将结果汇总；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；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。

⑤应急保障组

职责：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；负责应急设施或装备的购置和妥善保管；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；负责公司内车辆及装备的调度；承办指挥部交办的其他工作。

⑥环境保护组

职责：参与制定和实施环境事件应急预案，为应急指挥部决策提供技术支持和保障，提供有关紧急保护公众环境的防护措施和应急技术咨询；为开展环境污染等突发事件影响范围内的危险化学品等高危、敏感设施实施预警监视；发生突发环境污染事故时，组织公司区人员安全撤离现场。

⑦医疗救助组

职责：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；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；协助领导小组做好受伤者的工作。

(2)内部消防设施

在公司配备相当数量的灭火器材、防护用品。

厂区主道设有消防环形通道，宽度应符合消防要求。

个体防护用品：防毒面具、防护眼镜等，每位从业人员配备。

(3)内部保障制度

各级责任制、值班制度、培训制度、应急救援装备、物资、药品等的配备检查、维护制度、演练制度。

公司建立应急救援技术保障数据库，内容包括化学品种类及物理化学特性、各污染物环境质量和排放标准、职业卫生标准、事故类型（燃烧、爆炸和中毒）、化学中毒急救知识，并提供解毒药物和净化环境的指南等。

(4)外部救援

紧急事件可利用资源联系方式见表 2.7-4。

表 2.7-4 上级、外部救援单位、政府部门联系方式

类别	部门	联系方式
政府部门	丹阳市生态环境局	0511-86522153 12369
	镇江市生态环境局	0511-80822885
	丹阳市突发环境事件应急指挥部	0511-86522152 0511-86522649
	丹阳市经济开发区管委会	13852965723
监测	丹阳市环境监测站	0511-86523770
	江苏省镇江环境监测中心	0511-89886010
	江苏省环境监测中心	025-86575201
消防	火警	119
	公安	110
卫生	急救中心	120
咨询专家	镇江市丹阳生态环境局	0511-86556659
可涉及的外部救援单位	丹阳市安全生产监督局	0511-86568992、86578352
	丹阳市疾控中心	0511-86576608、86576610
	丹阳市中医院	0511-86526266
	丹阳市人民医院	0511-86522564
	丹阳市第二人民医院	0511-82376162
	九曲河备用水源地保护区	0511-86363818

2.7.4.4 应急环境监测、抢救、救援及控制措施

(1)监测的方式、方法

环保检测人员到达现场后，查明泄漏物质浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散和方向、速度，并对泄漏气体下风向扩散区域进行

监测，监测情况及时向指挥部报告。必要时根据指挥部决定通知气体扩散区域内的员工撤离或指挥采取简易有效的保护措施。

(2) 抢险救援方式、方法

应急监测组到达现场后，立即进行泄漏物质的收集，尽可能减少环境污染危害，协助监测部门做好现场监测工作。

应急处置组到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修设备，控制事故、以及防止事故扩大。

医疗救助组到达现场后，与消防部门配合，就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应急措施，对伤员进行医疗处置或输氧急救，重伤员应及时转送医院抢救。

环境保护组到达现场后，迅速组织救援伤员撤离，组织安保人员在事故现场周围设岗划分禁区或加强警戒和巡逻检查，严禁无关人员进入禁区。

应急保障组到达现场后，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，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) 控制事故扩大的措施

发生事故的部门迅速查明事故发生源点、泄漏部位和原因，凡能切断泄漏源或倒罐处理措施而能消除事故的，则以自救为主。如泄漏的部位自己不能控制的，应向指挥部报告并提出堵漏或抢修的具体措施。

指挥部成员到达现场后，根据事故状况及危害程度作出相应的应急决定，并命令各应急救援专业队立即开展抢救抢险。如事故扩大时，应请求救援。如易燃易爆气体大量泄漏，则由治安队命令在发生事故的部门和一定区域内停止一切作业，所有电气设备和照明保持原来状态，机动车辆撤离或就地熄火停驶。

应急指挥部到达现场后，会同发生事故的部门在查明液体外泄部位和范围后，视能否控制，作出局部或全部停车的决定。若需紧急停车，则按

紧急停车的程序迅速进行。

应急处置组到达现场后，应根据不同的泄漏部位，采取相应的堵漏措施，在做好个人防护的基础上，以最开的速度及时堵漏排险，减少泄漏，消除危险源。

(4)事故可能扩大后的应急措施

如果发生重大泄漏事故，指挥部成员通知自己所在部门，按专业对口迅速向主管部门和公安、安监、消防、环保、卫生等上级领导机关报告事故情况。

由指挥部下达紧急安全疏散命令。

一旦发生重大泄漏事故，本单位抢险抢修力量不足或有可能危及社会安全时，由指挥部立即向上级和友邻单位通报，必要时请求社会力量帮助。社会援助队伍进入厂区时，由安保部人员联络、引导并告知注意事项。

(5)应急监测计划

大气监测点位：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏事故，大气污染监测主要考虑在发生事故的生产装置或储罐区的最近厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点。

大气监测因子：泄漏物料和可能伴生、次生的有毒有害物质；

大气监测频次：监测频次为 1 天 4 次，紧急情况时可增加为 1 次/2 小时，监测一天。

在生产装置区发生物料泄漏事故、产生事故废水，以及厂内发生火灾爆炸事故或其它事故导致雨水排放口水质出现超标时，首先将事故废水或超标废水排入到厂内的事故池，在分析事故废水水质浓度后，采取按浓度调节、逐步加入到废水处理装置进行处理，将事故废水逐渐处理。

废水监测点位及监测因子：在产生上述事故废水后，将在离事故装置区最近管网窰井、出现超标的雨水排放口中，选择监测 pH、COD、SS、

盐分、总铁、总锌、氨氮、总氮、总磷、石油类等指标；

在对事故废水进行监测的同时，监测废水流量。

废水监测频次：监测频次为 1 次/3 小时，紧急情况时可增加为 1 次/小时，监测 1 天。

2.7.4.5 应急措施

泄漏应急处理措施：

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。

一、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。

二、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。方法如下：

- 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。

(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：

罐区发生液体泄漏时，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，通常是采用喷淋水装置、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，因此应及时关闭雨水阀门，将污水收集到事故池里，经处理后方可疏通污水排放系统，将尾水排放。对于可燃物，在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

火灾扑救：

从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员时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。

一、灭火注意事项

扑救化学品火灾时，应注意以下事项：

- ①灭火人员不应单独灭火；
- ②出口应始终保持清洁和畅通；
- ③要选择正确的灭火剂；
- ④灭火时还应考虑人员的安全。

二、灭火对策

(1)扑救初期火灾:

①迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料；

②在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器，或现场其它各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

(2)采取保护措施:

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施；

②迅速疏散受火势威胁的物资；

③有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；

④用毛毡、海草帘堵住下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

(3)火灾扑救: 扑救危险化学品火灾应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法来安全地控制火灾。化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行。其它人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料性质，配合扑救。

拟建储存物质泄漏处置应急措施见表 2.7-5。

表 2.7-5 拟建储存物质泄漏处置应急措施

盐酸	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止扩散到远处。 喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	消防方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
氨水	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止扩散到远处。 喷雾状水加大氨气的吸收和稀释、保护现场人员。
	消防方法	小火时采用干粉或 CO ₂ 灭火器，大火时采用水幕、雾状水或常规泡沫。尽可能远距离灭火或使用遥控水枪、水炮扑救。
液碱	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，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，穿耐碱防护服。尽可能切断泄漏源，用沙土、生石灰混合拦截，防止扩散到远处。

2.7.4.6 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

(1)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。指挥部治安组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的员工有序的离开。警戒区域内的各班班长应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向治安组汇报撤离人数，进行最好撤离。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，应佩戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，不能剧烈跑步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，缓缓朝逆风方向或指定的集中地点走去。

疏散集中点由指挥部根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

(2)周边事故影响区的单位、社区及非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

通讯治安组负责向周边事故影响区的单位、社区通报事故情况及影响，说明疏散的有关事项及方向；本单位非事故现场的人员应根据预案演练时的要求有序疏散，并做好互救工作；发生重大事故时，可能危及周边区域的单位、社区安全时，指挥部应与政府有关部门联系，配合政府引导人员迅速疏散至安全的地方。

(3)人员在撤离前后的疏散后的报告

事故抢救完毕，抢救人员在撤离前，应向总指挥报告完成抢救的情况，取得同意后撤离；抢救人员在撤离后，还应向总指挥报告所处位置，请示新工作。

2.7.4.7 事故善后处理

有毒物质泄漏扩散、火灾、爆炸等危险化学品事故的应急处置现场均

应设洗消站，对应急处置过程中收集的泄漏物、消防废水等进行集中收集，排入厂区污水处理设施进行处理；对应急处置人员用过的器具进行洗消；利用救灾资金对损坏的设备、仪表、管线等进行维修，积极开展灾后重建工作。对抢险救援人员进行健康监护或体检。积极对事故过程中的死伤人员进行医院治疗或发放抚恤金。

如果所有火灾均已扑灭，且没有重新点燃的危险；成功堵漏，所有固体、液体、气体泄漏物均已得到收集、隔离、洗消；可燃和有毒气体的浓度均已降到安全水平，并且符合我国相关环保标准的要求；伤亡人员均得到及时救护处置；危险建筑物残部得到处理，无坍塌、倾倒危险；或其他应该满足的条件时，由应急救援指挥中心宣布应急救援工作结束。

由应急救援领导小组根据所发生危险化学品事故的危害和影响，组建事故调查组，彻底查清事故原因，明确事故责任，总结经验教训，并根据引发事故的直接原因和间接原因，提出整改建议和措施，形成事故调查报告。

2.7.4.8 事故应急救援关闭程序与恢复措施

(1)事故救援工作结束的确定

当抢险抢修队对泄漏的设备、装置抢修结束，泄漏得到有效控制后，应立即向指挥部报告，经总指挥在现场检查确认，根据对泄漏区域内空气中污染物的浓度下降的检测数据，再确定事故应急救援工作的结束。

(2)事故危险的解除

事故应急救援工作结束后，由指挥部通知公司相关部门，事故危险已解除。

涉及周边社区及人员疏散的，由指挥部向上级有关部门报告后，由上级有关部门确认后，宣布解除危险。

2.7.4.9 应急培训计划

(1)应急救援人员的培训

对应急救援各专业人员的业务培训，由公司安保部每半年组织一次，培训内容：

了解、掌握事故应急救援预案内容；
熟悉使用各类防护器具；
如何展开事故现场抢救、救援及事故处置；
事故现场自我防护及监护措施。

(2)员工应急响应培训

员工应急响应的培训，由公司，部门结合每年组织的安全技术的培训考核一并进行，培训内容：

企业安全生产规章制度、安全操作规程；
防火、防爆、防毒的基本知识；
生产过程中异常情况的排除、处理方法；
事故发生后如何开展自救和互救；
事故发生后的撤离和疏散方法。

(3)演练计划

演练分类：

①组织指挥演练：由指挥部的领导和各专业队负责人分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练。

②单项演练：由各专业队各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练。

③综合演练：由应急救援指挥部按应急救援预案要求，开展的全面演练。

演练内容：

①装置、设备泄漏的应急处置抢险；
②通信及报警信号的联络；
③急救及医疗；
④消毒及洗消处理；

- ⑤染毒空气监测与化验;
- ⑥防护指导, 包括专业人员的个人防护及员工的自我防护;
- ⑦各种标志、设置警戒范围及人员控制;
- ⑧厂内交通控制及管理;
- ⑨泄漏污染区域内人员的疏散撤离及人员清查;
- ⑩向上级报告情况及向友邻单位通报情况、事故的善后工作。

演练范围与频次:

- ①组织指挥演练由应急指挥部副总指挥每年组织一次;
- ②单项演练由应急指挥部成员每年组织一次;
- ③综合演练由应急指挥部副总指挥每年组织一次。

2.7.4.10 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息, 让公众做到心中有数, 防患于未然, 一旦发生事故, 附近的群众能以最快速度撤离出危险区域。

目前, 丹阳经济开发区已编制了《丹阳经济开发区突发环境事件应急预案》, 联江公司应将本公司应急预案与《丹阳经济开发区突发环境事件应急预案》相衔接, 结合公众所处位置, 由政府统一进行公众安全知识和信息传递。宣传知识内容主要包括:

- (1)项目所涉及到的主要原辅材料的危险特性;
- (2)各有毒有害物质的防护方法;
- (3)重大事故发生后的撤离和疏散方法。

2.7.5 企业应急演练开展情况

根据现场调查, 联江公司每年开展一次应急演练, 最近一次于 2021 年 4 月 8 日开展应急演练, 具体演练记录如表 2.7-6。

表 2.7-6 综合应急演练记录

模拟事件	江苏联江高新材料有限公司储罐区中盐酸储罐阀门损坏，盐酸泄漏。现场人员进行紧急处理，一名现场员工逃离不及时而受伤。事故发生后，公司启动综合应急预案进行处置，通过化学品围堵、吸附、堵漏、快速分流围堤等各项措施，事故得到有效控制，现场恢复正常。
训练时间	2021.4.8 9: 30--11: 00
训练地点	江苏联江高新材料有限公司储罐区
训练内容	1、泄漏发现及汇报程序；2、现场员工应急处置；3、人员救护；4、现场专业抢险；5、环保监测。
天气情况	西南风
通讯方式	对讲机
参加部门和人员	参演部门：办公室、安全科、环保科、保卫科、物管科、化学品科、化验室、公用工程
训练经过	1、9: :30 集结队伍向总指挥汇报演习准备工作。 2、10:00 总指挥宣布演习开始。 1) 储罐区中盐酸储罐阀门损坏，盐酸泄漏，且伴有人员受伤。 2) 现场第一时间抢救伤员，启动化学品围堵、吸附、堵漏、快速分流围堤等各项措施。 3) 根据现场情况与总指挥的决定，按照应急预案，公司迅速成立应急抢险组、医疗救护组、警戒疏散组、通讯联络组等各应急小组。 4) 医疗救助组抢救伤员，应急处置组进行化学品围堵、吸附、堵漏、快速分流围堤，应急监测组监测环境和废水收集，应急保障组负责与外界联络、环境保护组负责疏散厂区人员并限定警戒区域。 5) 10:10 事故得到有效控制，具备终止的条件。 3、10:18 分演习结束。 4、会议室召开演练总结会。
演练总结	1、训练过程各部门与人员各司其责，分工明确。总体看来此次训练证明我公司的应急响应反应迅速，应对及时，对现场应急处置的执行情况进行了检测。 2、演练过程中部分抢险动作与现实不符（速度过快），解说时应结合现场动作进行解说。 3、消防喇叭未涉及到演练中，后期安全科进行调试作为演练补充。 4、信息汇报与传递流程需要优化。 5、在本次演练中环保方面演练内容需要增加。
演练评估	训练结束后，于办公楼会议室场召开了演练评估会，参与部门和人员一起对本次训练做出了评价：1、基本能够贯彻实施现场应急处置方案所提出的各项要求；2、希望大家继续努力学习应急预案与现场应急处置方案，在实践中不断提高自己应对突发事件的处置能力！

2.8 环境风险评价结论与建议

2.8.1 环境风险评价结论

(1)根据对本项目运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险评价等级为一级。

(2)通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别，确定本项目的风险类型为罐区危险化学品泄漏及发生火灾爆炸事故。

(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：盐酸储罐和氨水吨桶泄漏事故。

(4)为了防范事故和减少危害，建设项目编制了详细的风险防范措施，并根据有关规定制定了企业的环境突发事件应急救援预案，并定期进行演练。当出现事故时，采取紧急的工程应急措施，如有必要，采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

(5)针对可能发生的环境风险所产生的特征污染物，在各类事故发生时，选择适当的因子进行应急检测，指导应急救援及环境污染治理方案的编制和实施。

综上所述，本项目的环境风险值水平是可以接受的。

2.8.2 环境风险评价建议

项目建成后，除了进行必要的工程质量、施工等方面的验收外，还须经公安消防部门审核合格，具有国家安全评价资质的评价机构进行安全验收评价，报请国家主管部门审批后，方投入正常生产。厂内主要责任人及安全管理人员须经安监部门培训，考核合格后持证上岗；特种作业人员须经过专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育，持证上岗。在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。联江公司应根据目前已建生产线重新编制应急预案，并报送镇江市丹阳生态环境局备案。