

图4.3-4 连续泄漏第 1 天，氨氮污染扩散距离图

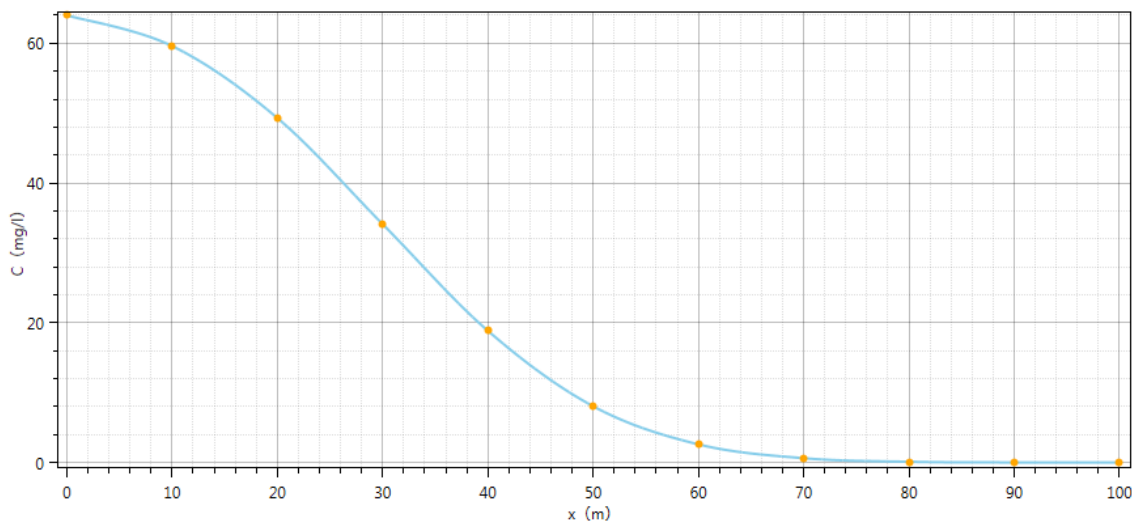


图4.3-5 连续泄漏第 100 天，氨氮污染扩散距离图

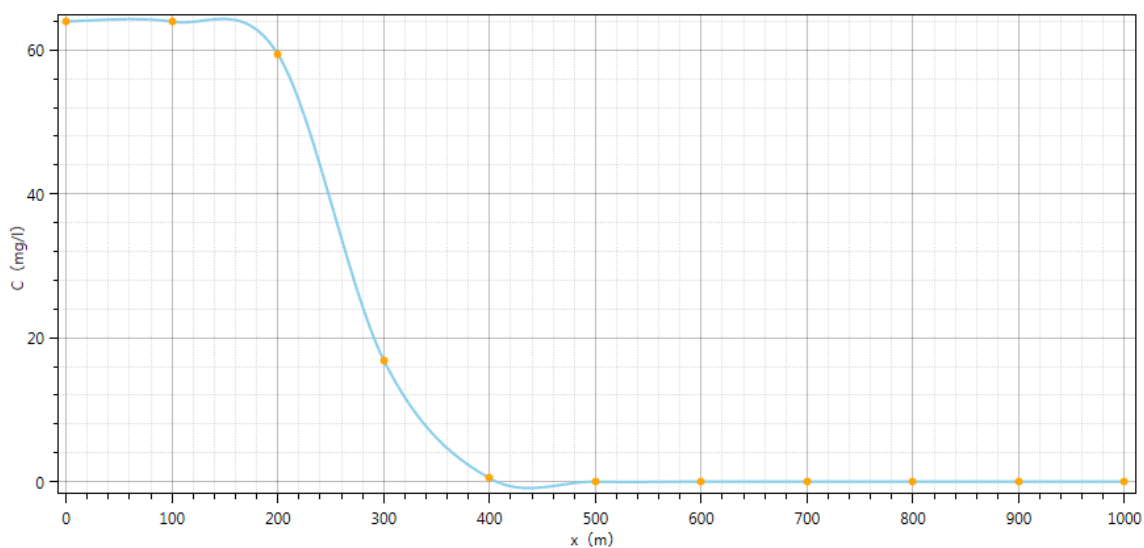


图4.3-6 连续泄漏第 1000 天，氨氮污染扩散距离图

(3) 氯苯

氯苯污染物连续泄漏 1 天，主要污染范围在泄漏点下游 0-14m 范围内，浓度范围在 $1.540357E-14$ mg/L~ 1.852255 mg/L（图 4.3-7）；氯苯污染物连续泄漏 100 天，主要污染范围在泄漏点下游 0-80m 范围内，浓度范围在 $4.52971E-14$ mg/L~ 2.310942 mg/L（图 4.3-8）；氨氮污染物连续泄漏 1000 天，主要污染范围在泄漏点下游 0-700m 范围内，浓度范围在 $3.439598E-05$ mg/L~ 2.999953 mg/L（图 4.3-9）。

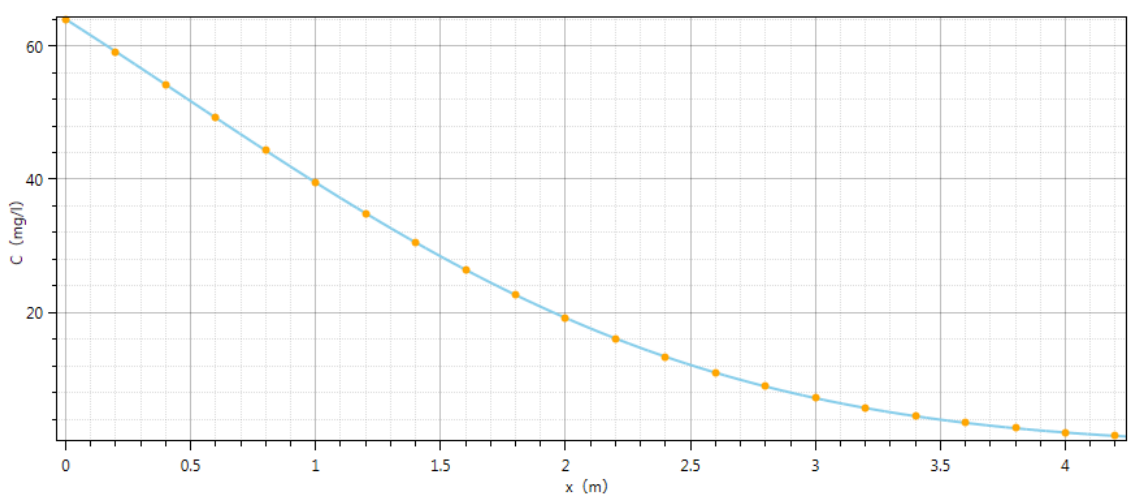


图4.3-7 连续泄漏第 1 天，氨氮污染扩散距离图

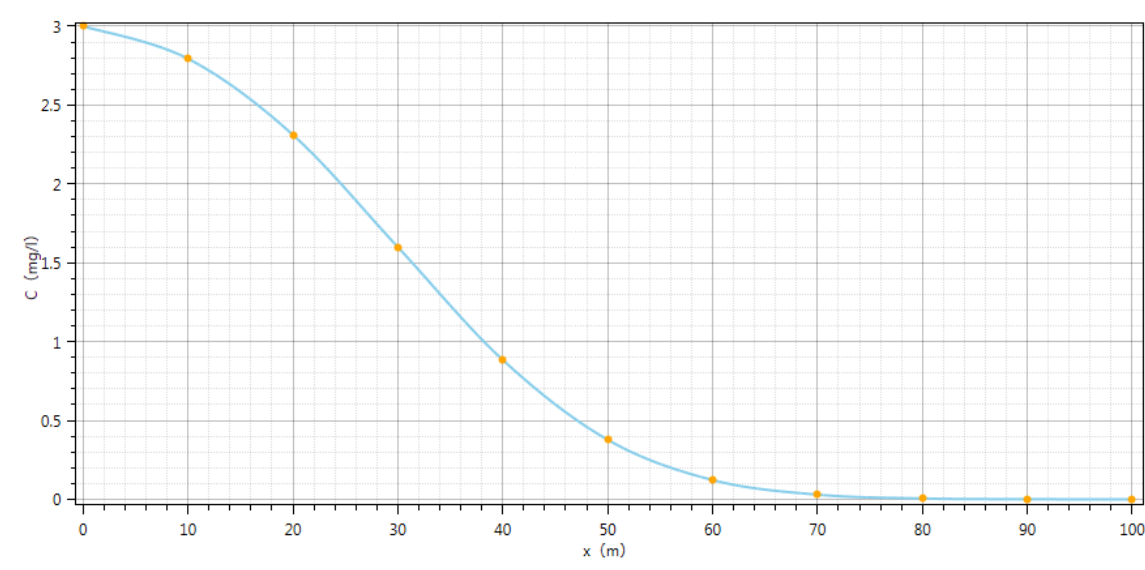


图4.3-8 连续泄漏第 100 天，氨氮污染扩散距离图

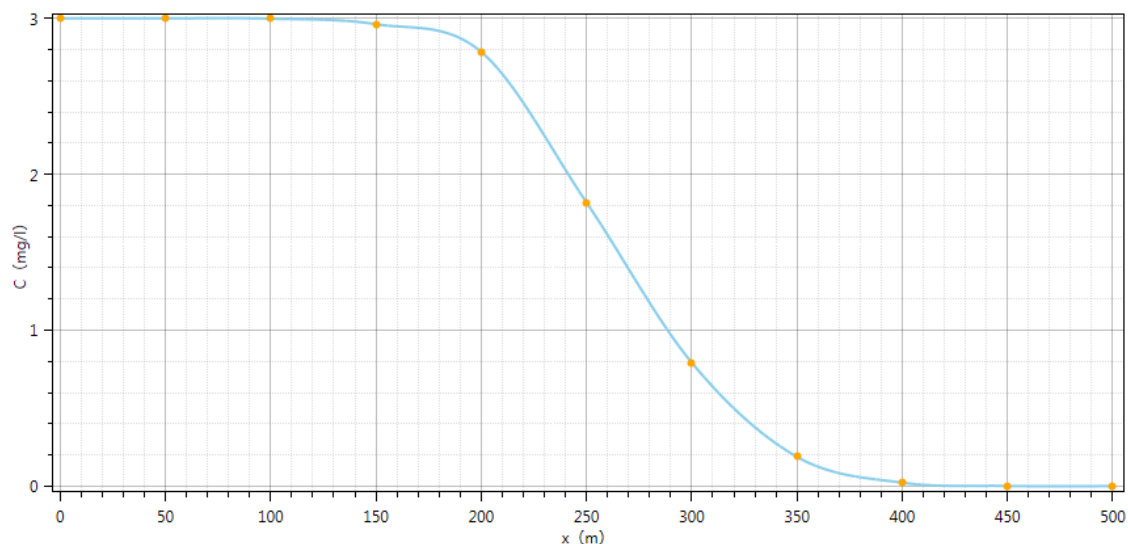


图4.3-9 连续泄漏第 1000 天，氨氮污染扩散距离图

4.3.3 小结

经预测，泄露 100 天后，COD 的污染晕浓度范围为 2.67162mg/L~400mg/L，在以泄露点为中心往地下水流向下游方向 0-398m 范围内超标；氨氮的污染晕浓度范围为 0.5845mg/L~63.95161mg/L，在以泄露点为中心往地下水流向下游方向 0-700m 范围内超标；氯苯的污染晕浓度范围为 3.439598E-05mg/L~2.999953 mg/L，在以泄露点为中心往地下水流向下游方向 0-700m 范围内超标。

本项目周围所在区域没有生活饮用水源地，区内居民均饮用田东县自来水管网统一供应的自来水，因此若发生泄露事故，对周边居民饮用水安全影响不大。项目正常运营造成地下水污染的可能性小，而项目管道破裂引起污水泄漏等非正常工况发生概率较低，且区域经防渗措施等处理后，包气带防污性能增强，浅层地下水不太容易受到污染，则本项目在落实相关防渗措施及做好日常运营维护工作下，项目废水对地下水水质的影响不大。

4.4 土壤环境影响预测与评价

依据依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964 -2018）及项目特征，对项目土壤影响进行预测和评价。

4.4.1 土壤环境影响类型、途径及因子识别

本项目建设期施工过程简单，对土壤环境影响不大；运营期废气污染物主要为硫酸雾、HCl、氯苯等气体污染物，大气沉降对土壤的影响较小；场区内设计完善的废水收

集及处理系统，确保不会发生废水地面漫流现象；项目不涉及土壤盐化、碱化及酸化等生态影响。因此，本项目属于污染影响型项目，土壤环境影响源及影响因子识别见表4.4-1。项目新建污水处理设施处理生产废水，不直接外排，运营期对土壤环境的影响途径主要为排水管道破裂导致污染物的垂直入渗。

表4.4-1 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子
污水处理设施	污水处理设施破损	垂直入渗	COD、氨氮、氯苯	氯苯

4.4.2 预测范围

以污水处理站池底破损处为起点（0m），预测污染物在垂直范围内的影响深度，模拟泄露事故泄露的污染物在包气带范围内的浓度分布情况。

4.4.3 预测情景设置

污水处理站为项目重点防渗区，废水经污水处理站处理后通过污水管网排至园区污水处理厂。正常工况下，项目废水对土壤环境的影响不大。事故工况时，污水处理站的防渗系统失效，出现防渗层破损，将会对土壤环境造成影响。本情景拟假设污水处理站池底防渗系统破损造成污水下渗，污染占地范围内土壤环境。

4.4.4 预测时段

假设污水处理站发生泄漏事故，泄露事故时长为30天。本情景模拟30天内污水污染物于包气带土壤中的运移过程。

4.4.5 预测因子

本项目废水污染物主要为COD、氨氮及氯苯。污染物氯苯执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准。标准详见表1.2-5。

表4.4-2 土壤预测因子及源强 单位 mg/L

污染物	氯苯
浓度	3

4.4.6 预测方法

垂直入渗型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录E推荐使用的预测方法。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%；

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

4.4.7 预测结果

当污水处理站池底发生破损时，污水中的污染物将下渗污染场地包气带土壤，将会持续下渗直至到达地下水潜水面，污染物到达潜水面后将会随着地下水运移至下游。

本次预测拟将污水处理站事故泄露时间定为 30 天。预测污染物在包气带土壤下渗造成超标影响的最深范围。

预测过程设计参数见下表 4.4-3。

表4.4-3 垂直入渗预测过程参数

包气带性质	垂向弥散系数	渗流速率	泄露时长	土壤含水率	备注
/	m ² /d	m/d	d	%	/
含沙性黏土	0.09625	0.67	30	36	①土壤含水率查找经验值获得；②垂向弥散系数取纵向弥散系数的 0.01；③渗流速率取值自土壤理化性质调查结果。

在预测时长 30 天内，假设包气带土壤均已饱和。

(1) 氯苯预测结果

预测范围的土壤中氯苯污染物浓度分布见下表 4.4-3。

表4.4-4 氯苯在土壤中的浓度与时间及深度关系 单位：mg/kg

深度(m) 时间(d)	1	2	3	4	土壤筛选 值标准
10	1.5484E-01	7.1722E-02	4.5208E-02	3.2269E-02	270
20	1.5910E-01	7.5471E-02	4.8635E-02	3.5437E-02	
30	1.6058E-01	7.6809E-02	4.9896E-02	3.6636E-02	

4.4.8 小结

本次预测设置了污水处理站发生泄露事故的工况，并选取了污水中的氯苯作为预测因子。预测结果表明，在发生污水泄露事故时，氯苯在泄露在预测时段内对预测范围（0~4m）内的土壤均未造成超标影响。受影响较为严重的为深度为 1m 处的土壤，该处氯苯贡献值浓度为 0.161mg/kg，远低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值标准。预测结果表明，事故对污水处理站下方包气带土壤环境并未造成严重污染。本项目废水污染物浓度较低，但是仍需警惕此类事故发生，长期的泄露事故将会使污染物积累在包气带土壤环境中，并且进一步下渗污染区域地下水环境。建设单位需做到安全生产，落实本报告书提出的环境保护措施，对生态环境负责。

4.5 声环境影响预测与评价

4.5.1 预测源强

本项目噪声主要来自风机、球磨、超细粉碎、微粉干燥机、压滤机等设备产生的噪声等，其设备噪声源强为 70~95dB(A)。本项目拟采取的减噪措施：合理布置噪声源，设备基座减震、安装消音器、设置隔音间等。

4.5.2 噪声影响预测模式

将噪声设备所在的建筑物看作一个噪声源，根据建筑物的平面尺寸大小，分别将其作为整体声源和点声源处理。

(1) 整体声源计算模式为：

$$L_p = L_w - \sum A_i \quad (1)$$

式中： L_p ——受声点的声级，dB(A)；

ΣA_i ——声源在传播过程中的衰减之和, dB(A);

$$L_w = L_{pi} + 10\lg(2S) \quad (2)$$

$$L_{pi} = L_R - \Delta L_R \quad (3)$$

$$\Delta L_R = 10\lg(1/\tau) \quad (4)$$

式中: L_{pi} ——各测点声压级的平均值, dB(A);

L_R ——车间的平均噪声级, dB(A);

ΔL_R ——车间平均屏蔽减少量, dB(A);

S ——拟建车间的面积, m^2 ;

τ ——厂房围护结构的平均透声系数。

噪声在传播过程中的衰减 ΣA_i 包括距离衰减、屏障衰减、空气吸收衰减和地面吸收衰减, 由于后二项的衰减值很小, 可忽略, 故:

$$\Sigma A_i = A_a + A_b$$

$$\text{距离衰减: } A_a = 10\lg(2\pi r^2) \quad (5)$$

其中: r ——整体声源中心至受声点的距离(m)。

屏障衰减 A_b 按经验值估算, 当声源与受声点之间有厂房或围墙阻隔时, 其衰减量为: 一排厂房降低 3~5dB(A), 两排厂房降低 6~10dB(A), 三排或多排厂房降低 10~12dB(A), 普通砖围墙按 2~3dB(A) 考虑, 为了简化计算并保证一定的安全系数, 预测中只考虑有声源厂房围护结构的衰减因素, 不考虑无声源建构筑物的屏蔽效应及树木的吸声、隔声作用, 因此, 本次评价中取 $A_b = 3\text{dB(A)}$ 。

(2) 点声源计算模式为:

$$L_p = L_o - 20\lg(r) - A_b \quad (6)$$

式中: L_p ——距车间外边界为 r m 处的声压级, dB(A);

L_o ——距车间外边界为 1m 处的声源压级, dB(A);

A_b ——噪声传播过程中的屏障衰减, dB(A), 同整体声源。

$$L_o = L_R - TL \quad (7)$$

式中: L_R ——车间内的平均声压级, dB(A);

TL ——车间围护结构的平均隔声能力取 5dB(A);

(3) 多个声源的迭加计算

当有 N 个噪声源时, 它们对同一个受声点的声压级贡献应按式进行计算:

$$L_p = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}\right)$$

L_{pi} ——第 i 个噪声源对某一受声点的声级贡献值, dB(A)。

4.5.3 噪声预测结果与分析

在场区平面图上,沿场界布置 4 个噪声预测点,预测点位和现场监测点位同。根据以上噪声预测模式及各噪声源相关情况,对各预测点进行了预测,预测结果具体见表 4.5-2。

表4.5-1 项目厂界噪声预测值结果 单位: dB(A)

预测点	昼间			夜间		
	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值
厂界东	59.3	48.2	64.1	49.6	48.2	54.6
厂界南	58.9	48.8	64.4	50.1	48.8	54.1
厂界西	57.8	48.5	43.7	44.4	48.5	49.6
厂界北	57.9	50.1	53.2	43.3	50.1	50.8

由表 4.5-1 预测结果可知,在落实降噪措施的情况下,本项目厂界噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

4.6 固体废物影响分析

4.6.1 固体废物产生量

本项目一期固体废物主要为硫酸铵生产线产生的压滤残渣 150t/a,污水处理站污泥干化后约为 45t/a,废包装袋为 1.5t/a,锅炉使用导热油作为介质间接加热,长时间使用后会有少量废导热油产生,产生量为 0.1t/a。一期新增员工 288 人,在厂内食宿,按人均产生量为 1kg/d,则生活垃圾量约为 86.4t/a,定期委托环卫部门处置。二期不产生固体废物,也不新增员工,不新增生活垃圾。固体废物产生及处置情况详见表 4.6-1,危险废物贮存场所(设施)基本情况详见表 4.6-2。

表4.6-1 项目固废产生及处置情况一览表

名称	产生源	产生量 (t/a)	处理处置方式	贮存方法
压滤残渣	硫酸铵生产线	150	委托有资质单位处置	危废暂存间
污泥	污水处理站	45	委托有资质单位处置	危废暂存间
废包装袋	污水处理站	1.5	委托有资质单位处置	危废暂存间
废导热油	锅炉	0.1	委托有资质单位处置	危废暂存间
生活垃圾	办公生活	86.4	委托环卫部门处置	垃圾桶

表4.6-2 本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险 废物 类别	危险 废物 代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危险废物 暂存间	压滤残渣	HW1 2	264-0 11-12	位于 厂区 东北 侧,新 建污 水处 理站 南侧	63 m ²	临时堆放	25t	2个月
2		污水处理 站干化污 泥	HW1 2	264-0 12-12			临时堆放	7.5t	2个月
3		废包装袋	HW4 9	900-0 41-49			临时堆放	0.25t	2个月
4		废导热油	HW0 8	900-2 49-08			临时堆放	0.1t	1年

4.6.2 固体废物影响分析

压滤残渣、污水处理站污泥、废包装袋和废导热油依托现有位于新建污水处理站南侧的危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。危废暂存间为砖混结构，地面采取防渗措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》相关要求。

采取上述措施后，项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

5 环境风险评价

5.1 评价流程

所谓“环境风险”是指在一定时间内因人类行为，与人类密切相关的自然行为，或人与自然相互作用过程中引起的，具有不确定特征（突发性）和可能对人类健康、生命、财产及周围环境造成危害的环境问题发生的概率。

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平，其具体的评价程序如图 5.1-1 所示。

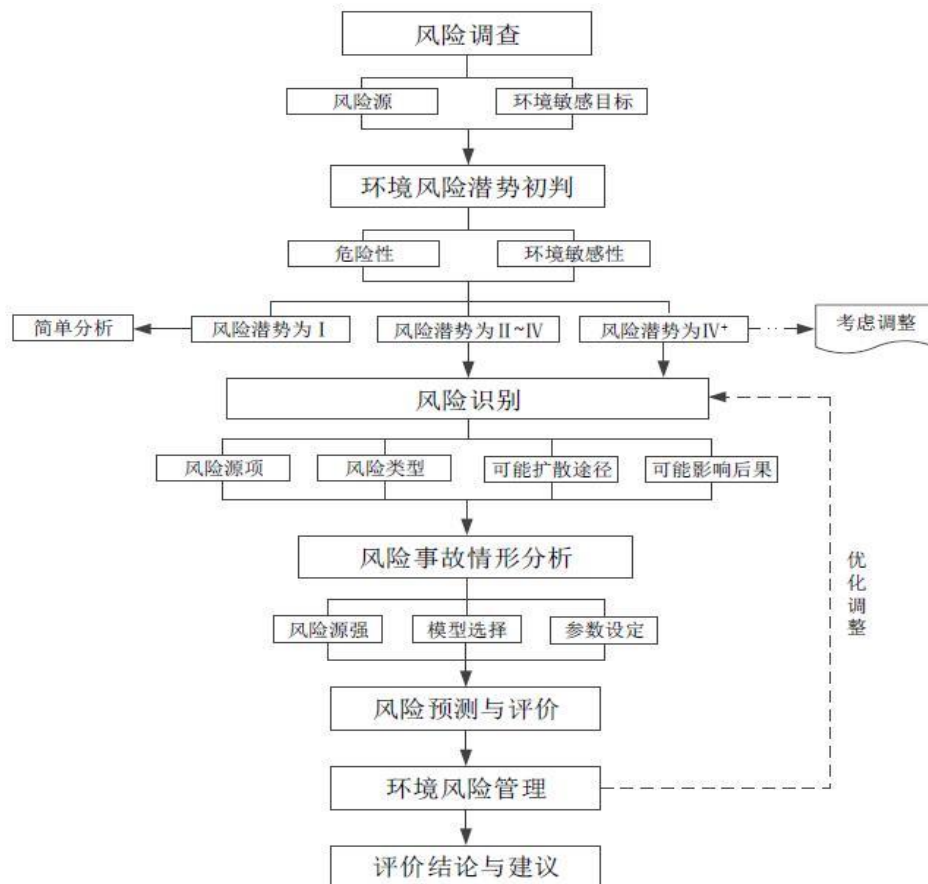


图 5.1-1 风险评价程序图

5.2 现有工程环境风险回顾性分析

根据工程分析，本次评价仅对建设单位保留 9500t/a 三氯乙酰氯生产线进行风险回顾性

分析，该生产线不涉及厂区内的原有储罐区。

5.2.1 风险识别与分析

1、物质危险性

(1) 原辅料及产品危险性分析

广西田东新特化工有限公司保留 9500t/a 三氯乙酰氯生产线以及相应的储运系统所涉及物料的火灾爆炸特性数据、有毒有害物质的健康危害及职业接触限值见表 5.2-1。

表5.2-1 现有生产线涉及原料、辅助材料和产品火灾爆炸危险性

序号	物质名称	分子量	相态	比重		闪点 (°C)	熔点 (°C)	沸点 (°C)	饱和蒸 气压 (kPa)	水溶 性	爆炸极 限% (Vol)	火灾 危险 等级	毒性				毒物 分级
				(空气 =1)	(水 =1)								LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	IDLH (mg/m ³)	PC-TWA (mg/m ³)	
1	氯气 (Cl ₂)	70.9 1	气	1.47	2.48		34.5	-101	506.62 (10.3°C)	易溶 于水				850			
2	硫磺 (S)	32.0 6	固		2.0	207	119	444.6	0.13 (25°C)	不溶 于水			无资 料	无资 料	无资 料	无资 料	
3	二氧化硫 (SO ₂)	64	气	1.43	2.26		-10		338.42 (21°C)	微溶 于水		丙	无资 料	6600	270	5	3
4	三氯乙酰 氯	182. 0	固	3.9	1.5		-57	114~ 116	8.00(41 .5°C)	不溶 于水			120	1000	无资 料	无资 料	
5	液碱 (NaOH)	40	液	/	2.12		318.4	1390	0.13(73 9°C)	易溶 于水		丙	无资 料	无资 料	250	2 MAC	5

注：1、表中火灾危险性分级参照《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008，毒物分级按照急性毒物类别按照《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性毒性》GB20592-2006中表3急性毒物类别分类。

2、LD₅₀表示大鼠经口半致死剂量；LC₅₀表示小鼠吸入半致死浓度。摘自相关文献。

3、IDLH(Immediately Dangerous to Life or Health concentration)“立即威胁生命和健康浓度”：指有害环境中空气污染物浓度达到某种危险水平，如可致命、可永久损害健康或可使人立即丧失逃生能力。摘自《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB18664-2002。

4、PC-TWA (permissible concentration-time weighted avrage)，以时间为权数规定的8h工作日、40h工作周的平均容许浓度。摘自GBZ2.1-2007。

5、MAC(maximum allowable concentration)，工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。摘自 GBZ2.1-2007

(2) 事故处理过程中伴生/次生危害物质分析

在发生火灾爆炸事故情况下，各装置及储运系统主要气态伴生/次生危害物质为氯气、产氯乙酸等物质泄露产生有毒有害气体，主要液态伴生/次生危害物质主要为泄漏的液体物料、火灾爆炸事故扑救中混有泄漏物料、消防泡沫的消防废水。

2、生产设施风险识别及危险化工工艺

(1) 生产设施危险有害因素分析

新特公司生产设施目前存在的主要危险有害因素：火灾、爆炸、泄露中毒，详见表 5.2-2。

表5.2-2 生产系统潜在风险分析

潜在风险	火灾、爆炸
危险因素	氯化反应釜爆炸、氯气与易燃气体混合发生爆炸
触发事件	1、故障泄漏： ①贮槽、钢瓶、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； ②贮槽超装溢出； ③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏； ④罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏； ⑤罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏； ⑥撞击或人为破坏造成罐、管线等破裂泄漏； ⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏 ①未按操作规程操作； ②骤冷造成釜或贮罐等破裂泄漏； ③泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品； ④报警仪、监测仪失灵。
发生条件	存在明火、点火源、静电火花、高温物体、遇水等引燃、引爆能量。
触发条件	明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其它火灾引发的二次火灾； 火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。
事故后果	人员伤亡，停产，造成严重经济损失
潜在风险	泄露中毒
危险因素	三氯乙酰氯、氯气等有毒物质的泄漏
触发事件	1、故障泄漏： ①罐、分配总管、釜、管道、管件、流量计、压力表等泄漏或破裂； ②系统连接处泄漏； ③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏； ④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏； ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③④
事故后果	有毒气体（如氯气、二氧化硫、氯化氢）泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失

②危险化工工艺

根据《重点监管危险化工工艺目录》，新特公司保留的 9500t/a 三氯乙酰氯生产线在生产过程涉及重点监管的危险化工工艺为氯化工艺。新特公司针对重点监管的危险化工工艺均设置了自动控制系统、设有各类报警和联锁系统、紧急停车系统、可燃（有毒）气体泄漏报警等装置，符合国家安全监管总局关于重点监管的危险化工工艺的要求。

3、危险单元划分及重大危险源辨识

新特公司于 2019 年 5 月编制了《广西田东新特化工有限公司突发环境事件风险评估报告》，评价过程按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令第 40 号，总局令第 79 号修正）等文件要求，给出了公司现有工程重大危险源及分布情况。

表5.2-3 新特公司厂区重大危险源识别

序号	区域	危化品名称	类别	主要设备			在线量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	是否构成重大危险源
				设备	密度	充装系数				
1	新特厂区	氯气	有毒气体	缓冲罐 1.5m ³ × 1	3.21kg/ m ³	0.9	0.004 3	5	0.681 4	否
				氯化反应釜	/	/	0.002			
				管道	/	/	0.000 8			
2		一氯化硫		反应釜	/	/	0.2	2.5		
3		硫磺		仓库	/	/	30	50		

由上表知，本公司危险化学品存储未构成危险化学品重大危险源。

4、事故的伴生/次生危险性分析

(1) 事故的伴生危险性分析

①火灾爆炸事故的伴生危险性分析

现有工程物料主要有氯气、三氯乙酰氯、硫磺等，发生火灾爆炸事故时会造成大量有毒气体以气态形式进入大气，对周围环境产生影响。

②泄漏事故的伴生危险性分析

泄漏事故因运行装置产生泄漏危险性物质易于挥发进入大气，新特公司涉及有毒有害物质，一旦发生泄漏，遇引起中毒事件。

(2) 事故的次生危险性分析

生产装置或储罐发生泄露、火灾爆炸事故时，爆炸后产生的大量碎片，会导致爆炸区域周围一定范围内生产设施的，引起其中的物料泄漏，如果为易燃物料，则该物料由于事故源的燃烧产生的热辐射、爆炸的余热或飞溅火种会引发新的火灾。火灾后进入大气的燃烧产物主要为 HCl、SO₂ 或其它中间产物。化学物质往往具有毒物特征，形成毒性泄漏同样后果的次生事故。火灾事故救火过程产生的消防污水往往含有有毒有害物质，如不得到有效控制，会污染清净下水，造成次生水体污染。

5.2.2 现有工程历年事故调查

新特公司各装置自带料试运行以来，一直稳定运行，未发生重大环境风险事故，未启动应急预案。

5.2.3 现有工程环境风险措施

(1) 现有环境风险防控和应急措施

根据对生产过程运行现状调查，对每个涉及环境风险物质的环境风险单元及其环境风险防控措施的实施和日常管理情况列表说明，详见表 5.2-4。

表5.2-4 现有环境风险防控和应急措施

风险防控内容		现有风险防控和应急措施
水环境 风险防 控措施	截流措施	厂区按功能分区，雨污分流。 生产废水进入厂内设置的污水处理站处理后排入工业园区污水处理厂，生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站和生产废水一同处理排入工业园区污水处理厂。
	事故废水收集措施	厂区设置有事故应急池、初期雨水收集池。雨水经厂区雨水收集管道外排出厂。收集的雨水进入污水处理站调节池，经处理后排入园区污水处理厂。另外若发生火灾事故，会产生消防废水，消防废水可以收集进入的事故应急池，待事故结束后进入污水处理站处理达标后排入工业园区污水处理厂。
	清净下水系统防控措施	厂内采用清污分流排水。具有收集受污染清净废水的缓冲池（收集池），可将收集废水排入厂内污水处理站处理。污水处理站外排口具有在线监测，并设置有关闭阀门。
	雨水排水系统防控措施	具有初期雨水收集池，雨水收集后均进入污水处理站处理后排入工业园区污水处理厂。
	生产废水处理系统防控措施	生产废水进入厂内设置的污水处理站处理后排入工业园区污水处理厂。污水处理站具有在线监测措施。
大气环 境风 险防 控措 施	毒性气体泄漏紧急处置装置	具有氯气泄漏报警装置
	废气治理要求	四级降膜吸收+两级碱液吸收处理氯气尾气。

环评要求的其它风险防控措施	废气治理要求	<p>环评及批复要求落实各类废气污染防治措施：</p> <p>1、氯化氢、氯气、二氧化硫等尾气经降膜除尘器+碱液除尘器处理，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求再排放；车间界外粉尘、氯气等无组织排放年攻读满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求。</p> <p>目前企业已落实到位。具体如下： 企业降膜除尘器+碱液除尘器尾气处理装置运行良好，废气处理设施已落实。</p>
	废水治理要求	<p>建设雨、污分流排水系统，项目要建设初期雨水收集池。项目运营期产生的废水（反应釜清洗水、车间清洗水等）经厂区污水处理系统处理后，可排入工业园区污水管网，生活污水经化粪池处理后，可排入工业园区污水管网。</p> <p>本项目已落实到位。具体如下： 厂区排水已采用雨污分流制排水；建设有初期雨水收集池；已建设有污水处理站，废水均经污水处理站处理后接管工业园区污水管网，外排口设置了在线监测系统。目前废水处理环保设施运行良好。</p>
	固体废物管理要求	<p>精馏釜残液属于危险废物，委托有资质的危险废物处置单位处置，其暂存场所须进行防渗、防腐蚀处理，防止污染物土壤和地下水。废硫磺包装袋由供货商回收处置。</p> <p>企业已落实到位。具体如下： 废硫磺包装袋交由厂家回收利用；塑料桶交由供应商回收利用。生活垃圾集中收集交由当地环卫部门处理。</p> <p>精馏釜残渣属于危险废物，已建设有危险废物暂存间，签订相关的处置协议由协议单位定期清运处理。</p>

（2）重点区域环境风险防控与应急措施情况

新特公司现有环境风险防控措施见表 5.2-5。

表5.2-5 重点区域环境风险防控措施和应急措施

环境风险单元	预防措施	应急措施
车间尾气吸收系统	定期检修降膜吸收器、尾气环保吸收塔、设置事故缓冲罐，安排专人定期巡查	发生尾气超标排放，根据情况停止工艺运行。关闭尾气输送阀门
污水处理站	设置废水排放在线监测系统、设置事故应急池，加强污水处理站各构筑物的维护和检修，安排专人日常对污水处理站的运行管理；污水处理站所有构筑物均采取水泥硬化措施，防止废水下渗污染地下水。符合三级防控措施要求。	超标废水以及事故状况的废水引入事故应急池存储，待事故结束后再处理；发生废水外排出厂现象，应做好抢险期间的监测工作，直到水环境质量达到事故排放前的水平。
原料仓库、成品仓库、可燃物存放点	杜绝火源、配备灭火器、消防栓消防水枪。配备备用容器。加强管理和巡检	发生火灾的情况，就近采用消防设施进行灭火，同时隔绝火源。

储罐区	已完善三级防控措施，一级防控建设围堰、罐区防火堤及其配套设施；二级防控建设应急事故池、截流及其配套设施，三级防控建设末端事故缓冲设施及其配套设施。同时，加强管理和巡检，罐区设置标志牌，设置避雷针，罐区做好防腐措施。	查找漏点，安排专业人员抢修和堵漏；将泄漏物控制在围堰内；若发生废水外排出厂现象，应做好抢险期间的监测工作，直到水环境质量达到事故前的水平。
生产车间（泄漏）	配备专用容器，加强车间通风，每个车间配备灭火器消防水枪等消防设备；车间四周采用雨水分流制排水，雨水沟位于外侧	发生物料泄漏，采用专用容器收集泄漏物；泄漏量较大，引导进入每个车间配套的事故应急池。
危险废物存储间	设置专用仓库进行存储（主要为精馏残渣、废液），采取了符合要求的防风、防雨、防渗漏措施；配备专用容器；定期交由有资质的单位处理。	发生泄漏，关闭厂内雨水阀门；采用专用容器收集泄漏物；发生危险废物因淋漓等原因发生下渗，做好应急监测，直到地下水恢复到事故前的水平。
生产车间（废气）	加强车间通风，日常定期检修降膜吸收器、尾气环保吸收塔、事故缓冲罐的气密性，减少无组织排放废气的产生。	在尾气处理设施发生故障导致无组织排放废气增加的情况下，可在车间及周围喷洒水雾，降低无组织排放废气浓度，减轻对周围环境的影响。可适当喷洒除臭剂。

3、防止事故污染物向环境转移措施

（1）防止事故气态污染物向环境转移措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从大气途径进入环境，重点危险源废气系统设置收集装置并与废气治理（水+碱液喷淋）系统相接。

对于泄漏的气态有毒物料，应尽快切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；对于小量的泄漏可用砂土或其它不燃材料吸附，也可用大量水冲洗，冲洗后的污染须经稀释后方可排放废水系统。

（2）防止事故液态污染物向环境转移措施

控制和减少事故情况下毒物和污染物从排水系统进入环境，公司在污水、清净下水、雨水排放系统等装置前设立闸门，对清净下水、雨水排放管设立切换设施，事故时切换至收集、处理设施。

公司现有事故水池见表 5.2-6，现有风险事故污水应急储存能力核算见表 5.2-7。

表5.2-6 现有事故池情况

名称	生产线名称	事故池	缓存能力
新特公司	9500t/a 三氯乙酰氯生产线	520m ³	520m ³
现有事故池总容积 520m ³ =120m ³ +300m ³ +100m ³ ，本次改建后现有的一个 120 立方事故池改建为初			

名称	生产线名称	事故池	缓存能力
期雨水用。			

表5.2-7 现有风险事故污水应急储存能力核算

参数	现有生产线	
	取值说明	取值 (m ³)
V1	按储罐最大物料泄漏量考虑	100
V2	储罐最大消防用水量按 60L/s 计, 消防历时 3h	216
V3	围堰有效容积	1302
V4	项目生产装置和其它正常生产废水继续进入污水处理系统处理, 无生产废水进入事故水收集系统。	0
V5	围堰内有效面积 1302m ²	39
V 总	—	-947
V	现有事故水池容积	520
	能否满足事故污水储存要求	满足

由上表核算结果, 现有事故缓冲储存能力能够满足事故状态下的需要。

(3) 防止事故伴生/次生污染物向环境转移措施

现有工程发生事故时伴生/次生废气污染物主要有: SO₂、Cl₂; 废水污染物主要有 Cl₂、COD 等, 如不采取措施, 外环境水体可能会受到影响。

在火灾爆炸过程救护过程中, 消防废水中带有大量有毒有害物质, 如果不能及时收集, 将可能引起继发性环境水体污染事故, 现有工程建有 520m³ 的事故水池, 可防止消防废水对外环境水体的污染。

现有厂区三级防控如下:

第一级防控措施是设置装置区围堰和罐区防火堤, 构筑生产过程中环境安全的第一层防控网, 使泄漏物料切换到处理系统, 防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

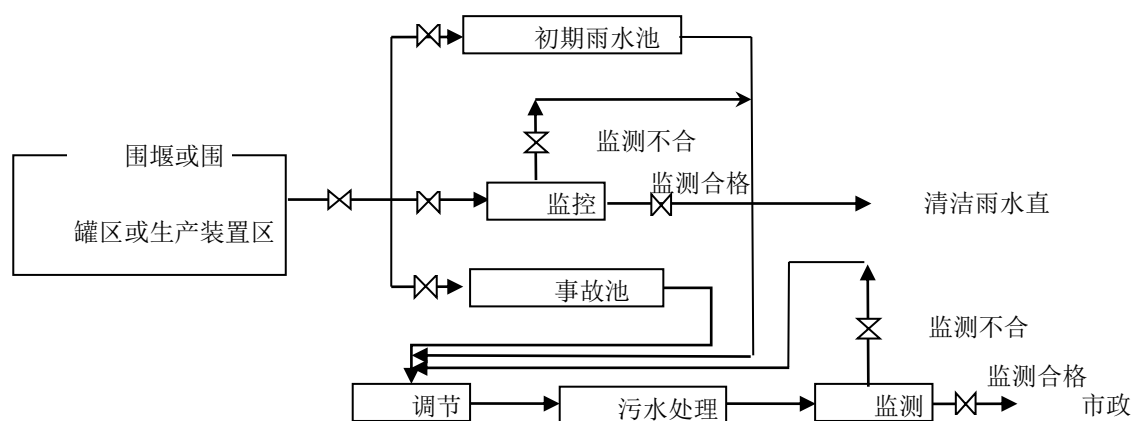
本项目第一级防控措施主要为: ①在罐区设置围堰, 围堰高度 1m。②主要生产装置区四周设置围坎, 围坎高度为 0.15m。

第二级防控措施是在产生剧毒或者污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池, 切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统, 将污染控制在厂内, 防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

第三级防控措施是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池, 作为事故状态下的储存与调控手段, 将污染物控制在区内, 防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。装置较少或装置较集中的企业, 第二级和第三级防控措施可以合并实施。

本项目生产废水及初期雨水经污水收集池收集后通过管网送往厂区污水处理厂设置的污水处理系统进行处理，然后再进入园区污水处理厂的生化处理系统作进一步处理。本项目第二级和三级防控措施合并建设，在厂内设置事故池，事故池用于收集消防废水、事故废水等。

项目事故排水控制和导流系统如图 5.2-1 所示。



控制说明：

- ① 正常工况，闸门1、2处于开启状态，3、4处于关闭状态，当降雨超过15min后，关闭2闸门，开启3闸门，并对雨水监控池内雨水进行监控，若不达标，关闭阀门6，开启闸门5将污染雨水纳入调节池；雨水监控池内雨水达标后，方可开启闸门6、关闭闸门5，清洁雨水直排入市政雨水管网。
- ② 储罐或生产装置区发生物料泄漏时，关闭闸门2、3，闸门1、4开启，厂区所有排水(污水、清净下水等)必须收集进入事故池。
- ③ 污水处理站处理后的尾水经监测，若不达标，关闭闸门7、开启闸门8，将不达标废水切换进入调节池，回流至调节池处理。直至关达标后，方可纳入市政管道。

图 5.2-1 事故排水控制和导流系统图

5.2.4 现有工程应急预案及应急物资

为了提高对突发环境事件处理的整体应急能力，确保在发生突发性环境事件时，能够采取积极有序的应急措施，降低损失，防止环境污染事故的发生，新特公司制定了《突发环境事件应急预案》、《现场处置应急预案》、《风险评估报告》等环境应急预案，并于 2019 年 5 月在田东县环境保护局备案。

新特公司综合应急救援预案的基本内容包括（1）总则，（2）公司危险性分析，（3）组织机构、组成人员和职责，（4）预防与预警，（5）应急响应，（6）信息发布，（7）后期处置，（8）保障措施，（9）培训与演练，（10）奖惩，（11）附则；预案内容具体应急工作原则及各应急预案之间的关系，明确了组织机构和职责分工，明确了预防预

警及应急响应程序，明确了应急状态解除条件和程序，制定了善后处置计划和措施，落实了应急资源，并建立健全以应急物质储备为主，社会救援为辅的物质保障体系，建立应急物质动态管理制度，制定了应急知识培训及演练计划。经分析，新特公司现有应急预案基本内容满足应急预案编制指南的要求。企业应注意对现有应急预案进行及时的修订、变更，以实现应急预案的持续改进。

1、公司应急预案及应急演练开展情况

针对化工行业环保事故多由安全事故引发的特点，新特公司规定每年定期组织开展应急预案综合演练，通过演练全方位提高突发事件防控、突发事件应对、突发事件处理的能力，从而防范应对可能发生的环境污染事故。

近年来事故演练情况汇总见表 5.2-8。

表5.2-8 近年来公司事故演练情况

序号	单位	演练内容	时间	地点	参与单位
1	田东新特有限公司	三氯乙酰氨氯残渣泄露事件应急救援专项预案演练	2017.6.10	新特公司厂区内	田东新特有限公司
2		应急救援装备及消防设施使用技能演练	2018.6.8	新特公司厂区内	田东新特有限公司
3		氯气总缓冲罐泄漏应急救援演练	2019.1.3	新特公司厂区内	田东新特有限公司

在紧急情况下，应急过程中可能会用到其他的设备和器材：救援车辆、推土机、起重机械、叉车、破拆机、挖掘机、强力照明灯和生命探测器等。一旦需要这些设备，应急指挥小组向田东县及石化工业园区其它单位等外部资源请求获取。

5.2.5 现有工程风险防范措施及预案的可靠性

新特公司各装置自投料开工以来，一直稳定运行，未发生过大的环境风险事故，现有工程所采取的风险防范措施是可行的。

公司现有应急预案中应急组织机构职责明确、应急程序规范、应急保障充足，能有效提高突发事件的应急救援反应速度和协调水平，增强新特公司综合处置突发事件的能力，预防和控制次生灾害的发生，保障全体员工和社区公众的生命安全，最大限度地减少财产损失、环境破坏和社会影响，促进新特公司全面、协调、可持续发展。新特公司现有的应急预案针对现有工程是可行的。

5.3 评价工作等级与评价范围确定

1、评价工作等级

根据后文环境风险潜势分析，拟建项目大气环境风险潜势确定为IV级、地表水环境风险潜势确定为III级、地下水环境风险潜势确定为III级，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，改建项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级确定为一级，见表 5.3-1。

表5.3-1 风险评价工作等级划分表

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

综上，本次风险评价等级确定为一级。

2、风险评价范围

根据导则，各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，改建项目大气风险评价等级为一级，大气环境风险评价范围确定为自厂界外延范围为 5km×5km 的矩形区域；地表水、地下水环境风险评价范围同现状评价一致。

5.4 风险调查

5.4.1 风险源调查

改建项目涉及的危险化学品：氯气、液碱、盐酸、天然气、硫酸、发烟硫酸、氨、尿素、邻二氯苯、次氯酸钠等，除了氯气和液碱外，其余均是本次项目新增的危险化学品。改建项目涉及的危险化学品见表 5.4-1，各危险品的理化性质、危险特性及包装、储存等技术要求分别见表 5.4-2~表 5.4-11。

表5.4-1 改建项目主要危险物质数量及分布情况表

序号	危险物质名称	存放位置	存储方式	最大储存量 (t)	备注
1	盐酸 (31%)	罐区	1 座 50m ³ 盐酸储罐，存储系数 85%。常温常压。	42.4	
2	烧碱 (32%)	罐区	1 座 50m ³ 烧碱储罐，存储系数 85%。常温常压。	70	
3	硫酸 (98%)	罐区	1 座 100m ³ 、1 座 30m ³ 的硫酸储罐，存储系数 85%。常温常压。	200	
4	稀硫酸	罐区	1 座 350m ³ 的硫酸储罐，存储系数 85%。常温常压。	400	

5	次氯酸钠	酞青绿生产装置区	1座 30m ³ 次氯酸钠储罐，存储系数 85%。常温常压。	28	
6	氯气	管线	常温，0.1~0.15MPa，输距约 150m	0.005	依托
		缓冲罐	1.5m ³ ，常温，0.1~0.15Mpa，	0.0043	
		氯化釜、反应炉	8个 3m ³ 的氯化釜、14个 2.7m ³ 的反应炉内，微负压	0.02	
7	天然气	管线	常温，0.4MPa	0.08kg	
8	邻二氯苯	原料库	仓库内储存，桶装，单桶 200L	10	

拟建项目的危险物质的危险特性见表 5-3。

表5.4-2 氯气理化性质及危险特性

标识	中文名：氯，氯气，液氯	英文名：chlorine	分子式：Cl ₂	
	IMDG 规则页码：	UN 编号：1017	分子量：70.91	
	CAS 号：7782-50-5	危险货物编号：23002	剧毒品名录编号：84	
	危险性类别：第 2.3 类 剧毒气体			
理化性质	外观与形状：	黄绿色有刺激性气味的气体		
	熔点（℃）	-101	饱和蒸气压（kPa）	506.62（10.3℃）
	沸点（℃）	-34.5	临界温度（℃）	144
	相对密度	（水=1）1.47 （空气=1）3.24	临界压力（MPa）	7.71
	溶解性	易溶于水，碱液。		
毒性及健康危害	接触限值（mg/m ³ ）	中国 MAC：1 mg/m ³	美国 TLV-TWA：	
			OSHA：1ppm，3mg/m ³ （上限值）	
			ACGIH：0.5ppm，1.5mg/m ³	
			美国 TLV-STEL：	
		ACGIH：1ppm，2.9mg/m ³		
	侵入途径	吸入		
职业危害程度	高度危害			
健康危害	LD50：无资料，LC50:850mg/m ³ （1h 大鼠吸入）。对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。急性中毒：轻者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管、支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，并出现呼吸困难轻度紫绀等，重者发生肺水肿，昏迷和休克，可出现气胸，纵隔气肿等并发症。吸入极高浓度氯气，引起迷走神经反射性心跳骤停或喉头痉挛而发生“电击样”死亡。接触高浓度氯气或液氯，暴露部位有灼伤。亚急性和慢性毒性：家兔吸入 2~5mg/m ³ ，5 小时/天，1~9 个月，出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入 41~97mg/m ³ ，1~2 小时/天，3~4 周，引起严重但非致死性的肺气肿与气管病变。致突变性：细胞遗传学分析：人淋巴细胞 20ppm。精子形态学分析：小鼠经口 20mg/kg/5 天（连续）。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	助燃。（本品不燃）		
	爆炸下限（%）	无意义	爆炸上限（%）	无意义
	闪点（℃）	无意义	最小点火能（mJ）	无意义
	危险特性	易燃气体或蒸气与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与乙炔，松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。		
稳定性及反应	燃烧（分解）产物	HCl		
	稳定性	稳定		

活性	聚合危害	不聚合
	禁忌物	易燃或可燃物，醇类，乙醚，氢。
灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移到空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉。	
储运注意事项	不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种，热源，防止阳光直射。应与易燃或可燃物、金属粉末等分开存放。不可混储混运。液氯储存区要建低于自然地面的围堤。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定的路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。	
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p>	
防护措施	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。紧急事故抢救和撤离时，必须佩戴氧气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿带面罩式胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>	
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 450m，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。合理通风，加速扩散，喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用管道将泄漏物导至还原剂（酸式硫酸钠或酸式碳酸钠）溶液。也可以将漏气钢瓶浸入石灰乳液中，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。	

表5.4-3 氯化氢的危险特性表

品名	氯化氢	别名	盐酸	CAS 编号	7647-01-1
英文名称	Hydrochloric acid	分子式	HCl	分子量	36.46
理化性质	<p>外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。</p> <p>主要用途：重要无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等。</p> <p>熔点：-114.8℃（纯） 相对密度（水=1）：1.20 相对密度（空气=1）：1.26</p> <p>沸点：108.6℃/20% 饱和蒸气压（kPa）：30.66/21℃</p> <p>溶解性：与水混溶，溶于碱液。</p>				
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：不燃 建规火险等级：</p> <p>闪点：无意义 爆炸性（V%）：无资料 自燃温度：无意义</p> <p>危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。</p> <p>燃烧（分解）产物：氯化氢。</p> <p>稳定性：稳定 聚合危害：不能出现 禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。</p> <p>灭火方法：雾状水、砂。</p>				
包装与储运	<p>危险性类别：第 8.1 类 酸性腐蚀品</p> <p>危险货物包装标志：20 包装类别：II</p> <p>储运注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃、可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。</p>				

毒性及健康危害性	接触限值：中国 MAC：15mg/m ³ （氯化氢）。前苏联：5mg/m ³ 。 侵入途径：吸入、食入 毒性：LD50：900mg/kg(兔经口) LC50：3124ppm1 小时（大鼠吸入） 健康危害：接触其蒸气或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。呼吸困难时给输氧。给予 2~4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。应医。 食入：误服者立即漱口，饮牛奶或蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。注意良好的卫生习惯。
泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。

表5.4-4 氢氧化钠理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氧化钠 分子式：NaOH 相对分子质量：40.01 CAS 号：1310-73-2 危险性类别：第 8.2 类 碱性腐蚀品 化学类别：无机碱
理化特性	主要成分：工业品含少量氯化钠和碳酸钠 外观与性状：液碱为无色透明液体。固态为白色不透明固体，易潮解。 熔点：318.4℃；相对密度（水=1）2.12；沸点：1390℃；饱和蒸气压：0.13kPa（739℃）； 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 腐蚀性：强腐蚀性。 主要用途：广泛用作中和剂。用于制造各种钠盐、肥皂、玻璃纸、粘胶纤维及橡胶制品的再生等。
毒性及健康危害	家兔经眼：1%重度刺激；家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激。 有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。
燃烧爆炸危险性	不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液。
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
急救措施	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。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。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。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护措施	工程控制：密闭操作，提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手。工作完毕，淋浴更衣。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入沸水系统。大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。

表5.4-5 天然气理化特性

标识	中文名：天然气	英文名：Natural gas	
	危险性类别 第 2.1 类易燃气体	危规号：21007UN	编号：1971
理化性质	性状：无色、无臭气体		
	主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。		
	最大爆炸压力：（100kpa）：6.8	溶解性：溶于水	
	沸点/°C-160	相对密度：（水=1）约 0.45（液化）	
	熔点/°C-182.5	相对密度：（空气=1）0.62	
	燃烧热值（kJ/mol）：803		
	临界温度/°C：-82.6	临界压力/Mpa：4.62	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：CO、CO ₂	
	火灾危险行：甲	聚合危害 不聚合	
	爆炸极限 5~14%	稳定性 稳定	
	引燃温度/°C482~632	禁忌物 强氧化剂、卤素	
	最大爆炸压力/Mpa 0.717	燃烧温度（°C）：2020	
	最小点火能（mj）：0.28		
	危险特性 与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，又开裂和爆炸的危险。		
灭火方法 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性	解除限制 中国 MAC：未制订标准；前苏联 MAC：未制定标准 美国 TLV-TWA：未制定标准；美国 TLV-STEL；未制定标准。		
对人体危害	侵入途径 吸入 健康危害 急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合征。		
急救	吸入 脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑水肿。		
防护	工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：高浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼睛。防护服：穿防静电工作服。手防护：必要时戴防护手套。其他 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入，进入灌或其他高浓度区作业，须有人监护。		
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄露物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		

储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。气罐车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
----	--

表5.4-6 硫酸理化特性及毒性特性表

物理性质	纯品为无色透明油状液体，无臭
分子量	98.08
饱和蒸汽压	0.13kpa(145.8℃)
相对密度	相对密度(水=1): 1.83
相对蒸气密度	3.4 (空气=1)
溶解性	与水混溶
熔点	10.5℃
沸点	333℃
危险性类别	第 8.1 类酸性腐蚀品
危险性	遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
健康危害	急性毒性：LD ₅₀ : 2140mg/kg; LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入); 刺激性：家兔经眼：1380 微克，重度刺激。

表5.4-7 次氯酸钠理化特性及毒性特性表

CAS 号	7681-52-9		
中文名称	次氯酸钠溶液		
英文名称	Sodium hypochlorite solution		
别名	漂白水		
分子式	NaClO	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。
分子量	74.44	沸点	102.2℃
熔点	-6℃，	溶解性	溶于水
密度	相对密度(水=1)1.10	稳定性	稳定
危险性类别	第 8.3 类 气体腐蚀品	主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用制氯胺等
对环境的影响	<p>一、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。</p> <p>二、毒理学资料及环境行为</p> <p>急性毒性：LD₅₀: 5800mg/kg(小鼠经口)</p> <p>危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。有腐蚀性。</p> <p>燃烧(分解)产物：氯化物。</p>		
应急处理处置方法	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议就急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后转移到安全场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>		

	<p>二、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒口罩。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>防护服：穿工作服(防腐材料制作)。</p> <p>手防护：戴橡皮手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
消防措施	<p>灭火剂：干粉、二氧化碳或耐醇泡沫。</p> <p>灭火时，应佩戴呼吸面具并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地面及地下水系统</p>
储存注意事项	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。

表5.4-8 邻二氯苯理化特性及毒性特性表

CAS 号	95-50-1		
中文名称	1,2-二氯苯		
英文名称	1,2-dichlorobenzene		
别名	邻二氯苯		
分子式	C ₆ H ₄ Cl ₂	外观与性状	无色易挥发的液体，有芳香气味
分子量	147	沸点	180.4℃
熔点	-17.5℃	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂
密度	相对蒸气密度(空气=1): 5.05	稳定性	稳定
危险标记		主要用途	广泛用作有机物和有色金属氧化物的溶剂、防腐剂等
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收</p> <p>健康危害：吸入本品后，出现呼吸道刺激、头痛、头晕、焦虑、麻醉作用，以致意识不清。液体及高浓度蒸气对眼有刺激性。可经皮肤吸收引起中毒，表现类似吸入。口服引起胃肠道反应。皮肤接触可引起红斑、水肿。</p> <p>燃爆危险：本品可燃，有毒，具刺激性。</p>		
应急处理处置方法	<p>一、泄漏应急处理</p> <p>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。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。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。</p> <p>二、防护措施</p> <p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。 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（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>		
消防措施	危险特性：受高热分解出有毒的腐蚀性烟气。与强氧化剂接触可发生化学反应，在		

	潮湿空气存在条件下，放出热和近似白色烟雾状有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。与活性金属粉末能发生反应，引起分解。有害产物：一氧化碳、氯化氢。灭火方法：用雾状水、泡沫、二氧化碳、沙土灭火。 消防人员必须佩戴空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，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。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封，应与氧化剂、铝、食用化学品分开存放，切忌混储。配备相应数量和品种的消防器材，储区应备有泄露应急设备和合适的收容材料。

5.4.2 环境敏感目标调查

1、大气环境

拟建项目边界周围 5km 范围内存在 45 个村屯，其中县城部分范围在评价范围内；距离拟建项目最近的村庄为项目西北侧那罡，人口 1000 人。

2、地表水

拟建项目周边主要地表水为右江，是该区域的纳污水体，按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水体保护，下游 10km 范围内无如下环境风险受体分布：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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域。

3、地下水

拟建项目厂区地下水评价范围内无集中式饮用水水源（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；无特殊地下水资源保护区（如热水、矿泉水、温泉等）；无集中式饮用水水源（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；无集中式饮用水水源（未划定准保护区的），其保护区以外的补给径流区；无分散式饮用水水源地；无特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区。拟建项目地下水保护目标为地下水潜水层。

拟建项目边界外 5km 调查范围内的大气环境敏感目标分布情况见表 5.4-9。

表5.4-9 调查范围内建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征
广西博环环境咨询服务有限公司 地址：广西南宁高新区科兴路 12 号 电话：0771-5881118 邮编：530007	

		厂址边界外 5km 范围内			
序号	敏感目标名称	相对方位	距厂界最近距离/m	属性	居民人口数 (人)
1	那笔	东	1475	居住区	420
2	那安	东南	1603	居住区	500
3	石化小区 (园区宿舍)	东南	1639	居住区	600
4	晚烈	东南	2905	居住区	300
5	那塑	东南	1873	居住区	340
6	那宅	西南	1453	居住区	400
7	那庇	西南	1984	居住区	100
8	和月屯	西南	2775	居住区	50
9	达猛	西南	2064	居住区	100
10	那余	西南	2159	居住区	100
11	那盎	西	2133	居住区	1000
12	千东	西	1577	居住区	100
13	东达村	西北	2281	居住区	100
14	那化	西北	887	居住区	500
15	那娄	西北	2073	居住区	100
16	破行	西北	2317	居住区	100
17	那兵	北	1531	居住区	800
18	巴羊	北	1814	居住区	800
19	百林村	北	2315	居住区	500
20	那罡	东北	608	居住区	1000
21	巴林	东北	1475	居住区	600
22	班来	东北	1839	居住区	200
23	子安村	东北	2424	居住区	4000
24	那俭	东	3280	居住区	100
25	班里	东	3651	居住区	800
26	那雷	东	4592	居住区	100
27	那各	东南	3544	居住区	100
28	那点	东南	4010	居住区	500
29	巴怀	东南	4651	居住区	400
30	那料	东南	4482	居住区	100
31	田东县城	南	2912	居住区	700
32	合就	南	2654	居住区	120
33	达康	南	3350	居住区	150
34	那绿	西南	3596	居住区	100
35	修福	西	4704	居住区	180
36	新村	西北	4566	居住区	150
37	那驮	西北	3719	居住区	100
38	东加	西北	4070	居住区	80
39	那马	西北	3605	居住区	400
40	坡独	西北	4384	居住区	100

环境
空气

	41	那林	北	3940	居住区	130	
	42	塘烧	北	2805	居住区	300	
	43	那巴	北	3988	居住区	180	
	44	子桑	东北	3592	居住区	1000	
	45	子寅	东北	3744	居住区	200	
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						18700
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	右江	III		1.84		
	内陆水体排放点下游 10 km (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		
	1	无					
地下水	地表水环境敏感程度 E 值					E3	
	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	无					
	地下水环境敏感程度 E 值					E3	

5.5 环境风险潜势初判

5.5.1 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, 计算公式如下:

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

式中: q_1 、 q_2 、... q_n ----每种危险物质的最大存在总量, t;

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ----每种危险物质相对应的临界量, t。

计算出 Q 值后, 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) $Q \geq 100$ 。

拟建项目的比值 Q 计算结果见表 5-19。

表5.5-1 危险物质与临界量比值 (Q) 计算结果表

序号	物质名称	CAS 号	厂内最大存在量 qn/t		最大临界量 Qn/t	该物质 Q 值
1	氯气	7782-50-5	0.004	核算改建工程管内输送量	1	0.005
2	液碱 (32%)	/	/	/	/	/
3	盐酸	7647-01-0	13(折纯)	储罐最大储存量	2.5	5.2

4	天然气	74-82-8	0.004	核算管内输送量	10	0.0004
5	氨气	7664-41-7	0.3	/	5	0.06
6	硫酸	7664-93-9	316 (折纯)	储罐最大储存量	10	31.6
7	次氯酸钠	7681-52-9	28 (折纯)	储罐最大储存量	5	5.6
8	邻二氯苯	95-50-1	10	仓库最大贮存量	5	2
9	硫酸铵	7783-20-2	20	仓库最大贮存量	10	2
项目 Q 值Σ						46.46

拟建项目的 Q 值为 46.46，属于 $10 \leq Q < 100$ 。

5.5.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，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5.5-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光氯化工艺、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、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

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。

拟建项目属于涉及氯化工艺的项目，其中：

一期氯化亚铜生产装置涉及 4 套氯化反应炉；

一期低氯代铜酞菁涉及 1 套氯化反应釜；

一期三氯化铝生产装置涉及 10 套氯化反应炉；

一期酞青绿生产装置涉及 7 套氯化反应釜；

则拟建项目一共涉及 22 套氯化反应釜，M 分值为 220，以 M1 表示。

5.5.3 危险物质及工艺系统危险性（P）

建设项目的危险物质及工艺系统危险性等级（P）的判断见下表确，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表5.5-3 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

拟建项目 Q: $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺（M）为 M1，危险物质及工艺系统危险性确定为 P1。

5.5.4 E 的分级确定

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析。拟建项目涉及氯气、氨气、酸碱等危险物质，危险物质向环境转移的途径涉及大气、地表水、地下水。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其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，具体分级原则见下表 5.5-4。

表5.5-4 大气环境敏感程度分级

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

拟建项目的事故情形涉及危险物质氯气、氨泄漏以及三氯和二氯产品发生火灾产生的次生氰化物，上述危险物质向环境转移的途径为大气扩散对大气环境的影响。拟建项目边界周围 5km 范围内存在 46 个敏感点，涉及人口为 18700 人，周边 500m 范围内无敏感点。拟建项目大气环境敏感性为 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见 5.5-5。

表5.5-5 地表水功能敏感性分区

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

拟建项目的事故情形涉及危险物质液碱、盐酸等物质泄漏，向环境转移的途径为地表水扩散对地表水环境的影响。拟建项目排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类；危险物质泄漏到水体，24h 流经范围内不涉及涉跨国界、省界。拟建项目地表水功能敏感性分区为 F3。

表5.5-6 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；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。

拟建项目发生事故时，危险物质泄漏量较小，完全可通过建设单位的水体污染防控体系进行收集、处理，且拟建项目距离水体较远，基本不会对水体产生影响，也不涉及地表水环境风险受体/敏感保护目标。因此，拟建项目地表水功能敏感性分区为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3

为环境低度敏感区，分级原则见表 5.5-7。

表5.5-7 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

综上，拟建项目地表水功能敏感性分区为 F3，地表水功能敏感性分区为 S3。因此，拟建项目地表水环境敏感性为 E3。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。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。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5.5-8 地下水功能敏感性分区

分级	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。
低敏感 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。

拟建项目不涉及地下水环境敏感区。因此，拟建项目地下水功能敏感性分区为 5.5-9。

表5.5-9 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。

拟建项目区域包气带 Mb 厚度范围为 $3.5m \sim 12.8m \geq 1.0m$ ；包气带岩性为第四系粉质黏土，钻孔揭露厚度 2.9~10.00m 不等，渗透系数 $4.50 \times 10^{-5} \sim 2.62 \times 10^{-4}cm/s$ ，属于

$1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$; 岩性较均匀, 场区普遍分布, 分布连续、稳定。因此, 拟建项目包气带防污性能分级为 D2。

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 5.5-10。

表5.5-10 地下水环境敏感程度分级

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

综上, 拟建项目地下水功能敏感性分区为 G3, 包气带防污性能分级为 D2。因此, 拟建项目地下水环境敏感性为 E3。

(4) 建设项目环境风险潜势判断

① 大气环境

建设项目大气环境风险潜势划分见表 5.5-11。

表5.5-11 建设项目大气环境风险潜势划分

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

注: IV+为极高环境风险

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P1, 大气环境敏感性为 E2, 环境风险潜势确定为IV级。

② 地表水环境

建设项目地表水环境风险潜势划分见表 5.5-12。

表5.5-12 建设项目地表水环境风险潜势划分

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

(E3)				
------	--	--	--	--

注：IV+为极高环境风险

拟建项目的危险物质及工艺系统危险性为 P1，地表水环境敏感性为 E3，地表水环境风险潜势确定为 III 级。

③地下水环境

建设项目地下水环境风险潜势划分见表 5-28。

表5.5-13 建设项目地下水环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P1，地下水环境敏感性为 E3，地下水环境风险潜势确定为 III 级。

5.6 风险识别

5.6.1 物质风险识别

改建项目所涉及各种危险物质的火灾爆炸危险特性见 5.6-1。

表5.6-1 物料的火灾爆炸危险特性一览表

危险源	名称	危险性类别	沸点 (°C)	火灾危险性类别
天然气管线	天然气	第 1.1 类 易燃气体	-161.5	甲类
氯气管线	氯气	剧毒性气体	-34.5	乙类

根据《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)，拟建项目所涉及的各项危险物质的主要毒性见表 5.6-2。

表5.6-2 物料毒害性一览表

危险源	名称	OELs (mg/m ³)			毒理学数据 LC ₅₀ (mg/kg)	危害程度级别
		MAC	PC-TWA	PC-STEL		
天然气管线	甲烷	—	20	30	1390	II
氯气管线	氯气	1			850	II
储罐区	盐酸 (31%)					II
	烧碱 (32%)					II
	次氯酸					II

	钠					
	硫酸 (98%)					II

5.6.2 生产系统危险性识别

项目产品较多，所涉及到部分危险化学品，且部分主要生产环节具有一定的温度和压力，因此在生产过程中可能存在一定的事故风险，具体分析情况见表 5.6-3。

表5.6-3 生产过程主要风险识别一览表

序号	主要危险工段		主要危险物料	状态			风险识别
				相态	温度 (°C)	压力 (MPa (a))	
氯化亚铜生产工艺							
1	氧化-还原反应	反应炉	氯气	气	1083	微负压	管道破裂导致物料泄露造成污染事故。
低氯代铜酞菁生产工艺							
1	氯化反应	氯化釜	氯气	气	45	微负压	管道破裂导致物料泄露造成污染事故
三氯化铝生产工艺							
1	氯化反应	反应炉	氯气	气	800-900 °C	微负压	管道破裂导致物料泄露造成污染事故
酞青绿生产工艺							
1	氯代反应	氯化釜	氯气	气	160°C~1 90°C	微负压	管道破裂导致物料泄露造成污染事故
公用工程							
1	燃气锅炉	天然气	气	常温		1.8	系统密闭不严物料泄露导致火灾爆炸事故
2	原料库	邻二氯苯	液	常温		常压	系统密闭不严物料泄露导致火灾爆炸事故

5.6.3 贮存过程风险识别

工程涉及的危险物质贮存情况见表 5.6-4。

表5.6-4 项目物料储存情况一览表

序号	化学品名称	危险特性	最大储存量	浓度	状态	存在场所	存在状况	
							温度	压力
1	硫酸	腐蚀性	42.4t	98%	液态	硫酸输送管道、硫酸储罐、用酸车间	常温	常压
2	稀硫酸	腐蚀性	400	25%	液态	硫酸输送管道、硫酸储罐、用酸车间	常温	常压
3	天然气	爆炸性、可燃性	不贮存	99%	气态	天然气管道系统、燃气炉等	常温	0.4MPa

序号	化学品名称	危险特性	最大储存量	浓度	状态	存在场所	存在状况	
							温度	压力
4	盐酸	腐蚀性	13 t	31%	液态	盐酸输送管道、盐酸储罐、生产车间	常温	常压
5	液碱	腐蚀性	70t	32%	液态	液碱输送管道、液碱储罐、生产车间	常温	常压
6	氯气	剧毒、腐蚀性	不贮存	95%	气态	输气管道系统、氯化亚铜、低氯代铜酞菁、三氯化铝、酞青绿生产车间、尾气处理系统	常温输送	0.1~0.15 MPa 输送, 反应时约微负压
7	次氯酸钠溶液 [含有效氯>5%]	毒性、腐蚀性	28t	10%	液态	三氯化铝、酞青绿生产车间、生产车间、尾气处理系统碱液吸收塔、次钠储罐	常温	常压
8	邻二氯苯	爆炸性、可燃性	10	/	液态	原料库	常温	常压

5.6.4 运输过程中风险识别

表5.6-5 项目物料运输过程风险识别一览表

序号	原因	可能性
1	运输车辆发生翻车事故	小
2	火灾、爆炸、地震等外来因素, 造成设备破损	小
3	阀门、法兰等维护损坏、管道、阀门维护不善或质量问题造成化学品泄漏	大

5.6.5 环保工程风险识别

1、废水处理设施

企业产生的废水主要为生产污水, 废水经污水处理站处理达标后纳入园区污水处理厂进一步处理, 对环境影响很小。

2、废气处理设施

当废气设施非正常排放, 产生的酸性废气将直接排入大气中, 从而对周围的大气环境产生较大的影响。

5.6.6 危险物质向环境转移的途径识别

综合物质风险识别及生产过程风险识别内容, 拟建项目运营过程中产生的环境风险事故类型为天然气泄漏引发火灾爆炸事故, 氯气管线泄露造成周边人员中毒。事故抢险

救援过程中，会产生消防或喷淋吸收废水，未采取有效收容措施情况下，废水溢流会破坏临近地表、地下水体。

拟建项目建有罐区围堰及事故水池，能满足消防或喷淋吸收废水收集，不会溢流出厂外，地表水及地下水风险较小。

5.6.7 风险识别结果

拟建项目风险识别结果见表 5.6-3。

表5.6-6 建设项目主要环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氯化亚铜车间	管线、反应釜	氯气	泄漏	大气	周边村庄等敏感目标，右江，周边地下水
2	低氯代铜酞菁车间		氯气	泄漏	大气	
3	三氯化铝车间		氯气	泄漏	大气	
4	酞青绿生产车间		氯气	泄漏	大气	
5	储罐区	盐酸、硫酸、液碱储罐	盐酸、硫酸、液碱	泄漏	地表水、地下水	
6	公用工程	锅炉管线	天然气	火灾爆炸	大气	

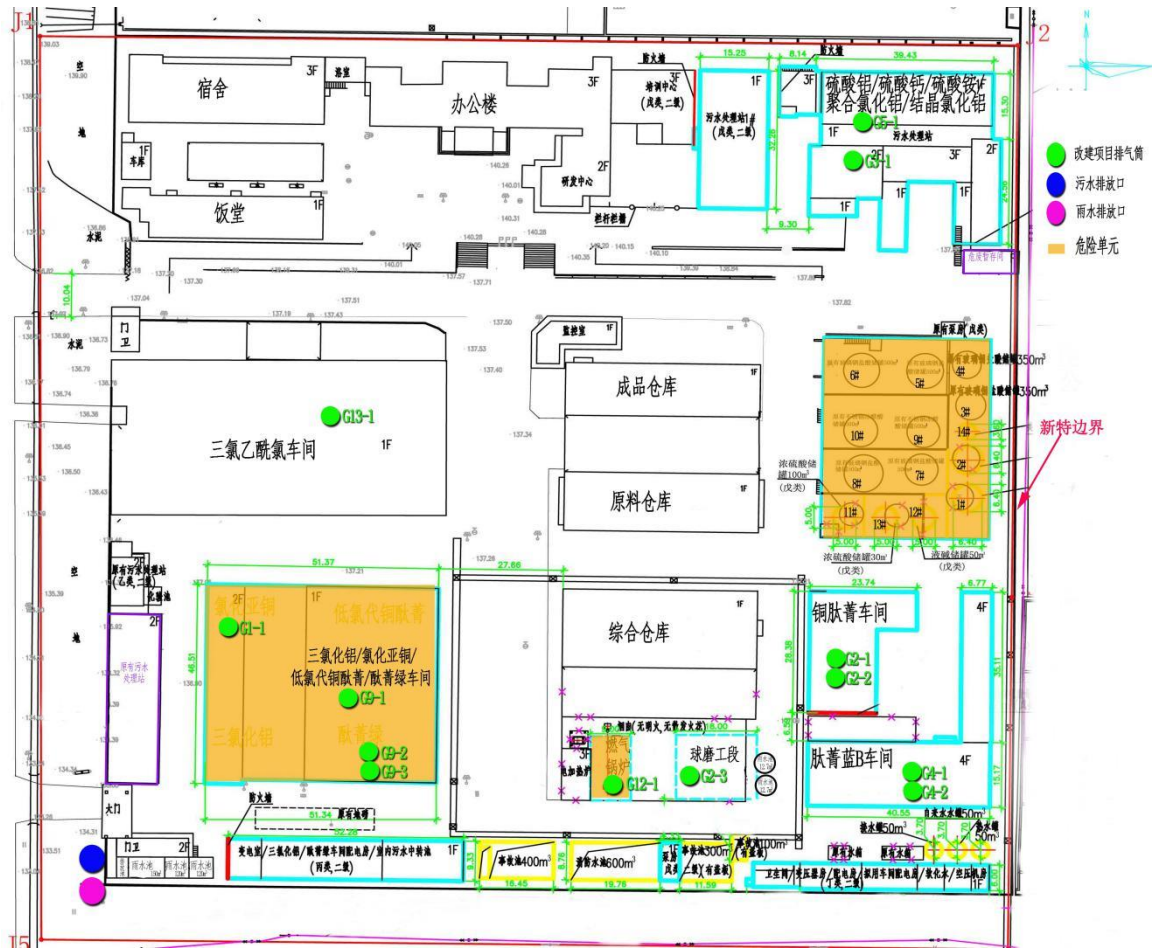


图5.6-1 项目危险单元示意图

5.7 风险事故情形分析

5.7.1 风险事故情形设定

(1) 风险事故情形筛选

① 改建项目的风险事故情形筛选情况见表 5.7-1。

表5.7-1 改建项目主要的风险事故情形筛选情况表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	主要环境影响途径	环境危害
1	氯化亚铜车间	管线	氯气	泄漏	大气	对大气环境、地表水环境、地下水环境产生影响
2	低氯代铜酞菁车间		氯气	泄漏	大气	
3	三氯化铝车间		氯气	泄漏	大气	
4	酞菁绿生产车间		氯气	泄漏	大气	
5	储罐区	盐酸、硫酸、	盐酸、硫	泄漏	地表水、地	

		液碱储罐	酸、液碱		下水	
6	公用工程	锅炉	天然气	火灾爆炸次生污染	大气	

根据现有资料 and 实际工艺流程、危险化学品储存情况，项目最大可信事故为有毒有害物料泄露且设计时未考虑设置检测报警仪、未配置应急救援物资及防护设施等可能会引发中毒、窒息危险，对周围环境和人群造成危害。项目使用氯气直接从锦盛化工由管道输送过来，根据物质危险性识别和危险物质使用情况，确定本项目的最大可信事故为项目界区内氯气管线泄露为最大可信事故，并兼顾考虑天然气管线泄露发生火灾爆炸次生污染物 CO 对大气环境的影响，并分析酸碱储罐泄露对地表水和地下水的影响。

② 事故概率的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，确定拟建项目的事故概率，见表 5.7-2。

表5.7-2 泄漏概率表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
75mm≤内径≤100mm	泄漏孔径为 10% 孔径全管径泄漏	2.00×10 ⁻⁶ / (m a) 3.00×10 ⁻⁷ / (m a)
气体储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁵ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁵ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a

③ 风险事故情形的确定

拟建项目的风险事故情形确定情况见表 5.7-3。

表5.7-3 项目主要的风险事故情形确定情况表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	事故概率	主要环境影响途径	环境危害
1	氯化亚铜、低氯代铜酞菁、三氯化铝、酞青绿生产车间	管线	氯气	泄漏	2.00×10 ⁻⁶ /a	大气	对大气环境产生影响
2	公用工程	燃气锅炉	天然气	火灾爆炸次生污染	4.50×10 ⁻⁶ /a	大气	
3	储罐区	酸碱罐区	硫酸、液碱、盐酸	泄露	1.00×10 ⁻⁴ /a	地表水、地下水	对地表水环境、地下水环境产生影响

5.7.2 源项分析

(1) 物质泄漏量的计算

① 裂口尺寸的确定

根据《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013），泄漏场景见表 5.7-4。

表5.7-4 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
小孔泄漏	0~5mm	5mm
中孔泄漏	5~50mm	25mm
大孔泄漏	20~150mm	100mm
完全破裂	>150mm	1) 设备（设施）完全破裂或泄漏孔径>150mm 2) 全部存量瞬时释放

本次评价确定的事故情形为天然气管线、氯气管线中的一根管线破裂，选取泄漏孔径 100mm 作为完全破裂的裂口尺寸，造成物料泄漏，进而引发火灾爆炸等事故。

② 泄漏时间的确定

根据导则，泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。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。

③ 物质泄漏量的计算

拟建项目氯气缓冲罐设置紧急隔离系统，泄漏时间按 10min 计算。本次计算以大孔径泄漏（直径 100mm）作为泄漏的孔径，下面计算气相泄漏两种情形下污染物泄漏量。

A、气体氯气泄漏计算

当气体流速在音速范围（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

当气体流速在亚音速范围（次临界流）

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k+1}}$$

式中：P——容器内介质压力，以 0.15MPa 计算

P₀——环境压力，0.1MPa

k——气体的绝热指数（热容比），氯取值 1.35。

泄漏速度 Q_0 按下式计算（假定气体的特性是理想气体）：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

式中： Q_G ——气体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；氯气输送压力为 0.15MPa；

C_d ——气体泄漏系数，假设裂口为圆形，取 1.0。

A ——裂口面积， $0.0000785m^2$ ；假设裂口为 100mm 孔径；

M ——物质分子量，70.91g/mol；

R ——气体常数，8.314J/(mol k)；

T_G ——气体温度，298k；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1$ 。

由气体泄漏公式算得氯气的泄漏速率为 0.0043kg/s，考虑最不利条件下的泄漏情况，项目氯气在管线中贮存量约为 5kg，泄漏 20min 即完全泄漏完毕。

④ 物质释放量的计算

本次评价考虑天然气管线泄露发生火灾爆炸次生污染物 CO 对大气环境的影响。天然气管线发生火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{co}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中： G_{co} ——燃烧产生的 CO 量，kg/s；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价假定 q 值为 2%；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

Q ——参与燃烧的物质的量，t/s，为 0.00013kg/s 即 0.00000013t/s。

经计算，天然气火灾伴生/次生一氧化碳产生量为 0.000005kg/s。

⑤ 源强汇总

拟建项目源强汇总情况见表 5.7-5。

表5.7-5 拟建项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放速率 (kg/s)	释放时间/min	最大释放量/kg	其他事故源参数

1	氯气管线泄露（泄漏孔径 100mm）	氯化亚铜、低氯代铜酞菁、三氯化铝、酞青绿生产车间	氯气	大气	0.0043	10	2.58	/
2	次生灾害释放量	燃气锅炉管线	CO	大气	0.000005	10	0.08	/

5.8 环境风险预测与评价

根据导则，各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价。拟建项目大气环境风险评价等级确定为一级，地表水、地下水环境风险评价等级确定二级。

由于项目在储罐设施设置了三级防控设施，一级防控是围堰，二级防控是事故池，三级是污水处理站，同时按照相关设计规范采取严格地下水防渗设施。由于本项目对物料泄露事故情况下做了充分防治措施，即项目采取了可靠的风险防范措施，发生该种事故情形极小，本次评价不列入预测评价情形，做定性分析。本次评价重点分析有毒有害物质发生泄露、火灾情况下对大气的环境影响。

5.8.1 大气环境风险预测与评价

根据导则，一级评价需选取最不利气象条件以及田东县常见气象条件下，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。

(1) 预测模型的筛选

① 排放形式的确定

根据导则，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离， m ，取评价范围 $5000m$ ；

U_r —— $10m$ 高处风速， m/s 。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取年均风速 $2.5m/s$ 。

经计算， $T=3333.3s$ ，即 $55.6min$ 。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

拟建项目氯气排放时间 T_d 为 10min，CO 排放时间 T_d 为 30min，均 $\leq T$ 。因此，可被认为是瞬时排放。

② 气体性质的确定

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 (R_i) 作为标准进行判断。

瞬时排放时，其公式为：

$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；取 CO 为 $1.25kg/m^3$ ，天然气为 $0.7174 kg/m^3$ ，氯气为 $3.24kg/m^3$ 。

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

Q_t ——瞬时排放的物质质量， kg ；根据源强计算，取氯气为 $0.04kg$ ，天然气为 $0.468kg$ ，CO 为 $0.072kg$ 。

U_r ——10m 高处风速， m/s ，取 1981~2017 年 37 年的年均风速 $2.5m/s$ 。

对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

经计算， R_i （氯气）= 0.85 ，为重质气体，其余物质为轻质气体。

④ 预测模型的确定

由于氯气密度大于环境空气，氯气泄漏风险预测模型选取 SLAB 模型。天然气（甲烷）、CO 为轻质气体，项目所在区域为平坦地形，排放形式为瞬时排放，因此，预测选用 AFTOX 模型。

⑤ 预测范围与计算点

A、预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，确定为 $5km$ 。

B、计算点

◆特殊计算点：大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

◆一般计算点：分辨率取 $50m$ 间距。

⑤ 事故源参数

事故源参数见表 5.8-1。

⑥ 气象参数

本次为一级评价,气象条件: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%; 常见气象条件取 D 类稳定度, 2.5m/s 风速, 温度 22℃, 相对湿度 64%。

表5.8-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	风险物质			
		氯气		甲烷	
基本情况	事故源经度 (°)	107.136805		107.136880	
	事故源纬度 (°)	23.652239		23.652711	
	事故源类型	氯气管线泄露 (泄漏孔径 100mm) 氯气泄漏释放		天然气管线泄露 (泄漏孔径 100mm) 火灾爆炸次生 CO 释放	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.5	1.5	2.5
	环境温度/℃	25	22	25	22
	相对湿度/%	50	64	50	64
	稳定度	F	D	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	0.1 (选取城市, 冬季 (F 稳定度冬季频率最大))			
	是否考虑地形	否			
	地形数据精度/m	/			

⑦ 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度见表 5.8-2。

表5.8-2 危险物质大气毒性终点浓度值表

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
1	氯气	7782-50-5	58	5.8
2	一氧化碳	630-08-0	380	95

⑧ 预测结果

A、氯气泄漏事故预测结果。

氯气泄漏事故预测结果见表 5.8-3。

表5.8-3 氯气泄漏事故源项及事故后果基本信息表 (最不利气象条件下)

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯气管线泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	管线	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.15

泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	5	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率(kg/s)	0.0043	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	2.58
泄漏高度/m	3	泄漏频率	2.00×10 ⁻⁶ /a		
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
		大气毒性终点浓度-1	58	420	35
		大气毒性终点浓度-2	5.8	100	20
		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)
		那笔	/	/	0.28
		那安	/	/	0.25
		石化小区	/	/	0.24
		园区宿舍	/	/	0.1
		晚烈	/	/	0.2
		那塑	/	/	0.29
		那宅	/	/	0.18
		那庇	/	/	0.11
		和月屯	/	/	0.17
		达猛	/	/	0.16
		那余	/	/	0.16
		那盎	/	/	0.26
		千东	/	/	0.15
		东达村	/	/	0.64
		那化	/	/	0.17
		那娄	/	/	0.14
		破行	/	/	0.27
		那兵	/	/	0.21
		巴羊	/	/	0.14
		百林村	/	/	1.22
		那罡	/	/	0.28
		巴林	/	/	0.2
		班来	/	/	0.14
		子安村	/	/	0.09
		那俭	/	/	0.07
	班里	/	/	0.05	
	那雷	/	/	0.08	
	那各	/	/	0.06	
	那点	/	/	0.05	

	巴怀	/	/	0.05
	那料	/	/	0.1
	田东县城	/	/	0.12

表5.8-4 氯气泄漏事故源项及事故后果基本信息表（常见气象条件下）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯气管线泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	管线	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.15
泄漏危险物质	氯气	最大存在量/kg	5	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率(kg/s)	0.00013	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	2.58
泄漏高度/m	3	泄漏频率	2.00×10 ⁻⁶ /a		
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
		大气毒性终点浓度-1	58	2140	52
		大气毒性终点浓度-2	5.8	440	26
		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)
		那笔	/	/	1.84
		那安	/	/	1.65
		石化小区	/	/	1.6
		园区宿舍	/	/	0.75
		晚烈	/	/	1.34
		那塑	/	/	1.88
		那宅	/	/	1.24
		那庇	/	/	0.8
		和月屯	/	/	1.18
		达猛	/	/	1.11
		那余	/	/	1.13
		那盎	/	/	1.69
		千东	/	/	1.03
		东达村	/	/	4.24
		那化	/	/	1.17
	那娄	/	/	1.01	
	破行	/	/	1.75	
	那兵	/	/	1.40	
	巴羊	/	/	1.01	
	百林村	/	/	7.86	

		那罡	/	/	1.84
		巴林	/	/	1.37
		班来	/	/	0.95
		子安村	/	/	0.64
		那俭	/	/	0.55
		班里	/	/	0.41
		那雷	/	/	0.57
		那各	/	/	0.49
		那点	/	/	0.40
		巴怀	/	/	0.42
		那料	/	/	0.75
		田东县城	/	/	0.84



图 5.8-1 常见气象条件下，氯浓度达到评价标准时的最大影响范围图

氯：氯气；液氯；CHLORINE；7782-50-5最大影响区域图

日期：2020/5/21

时间：16:22:35 LST

气象：风向/风速/稳定度
N/1.5/F

各阈值的影响区域对应的位置

阈值 (mg/m ³)	x起点 (m)	x终点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应x (m)
5.80E+00	10	2140	144	2050
5.80E+01	10	440	34	160

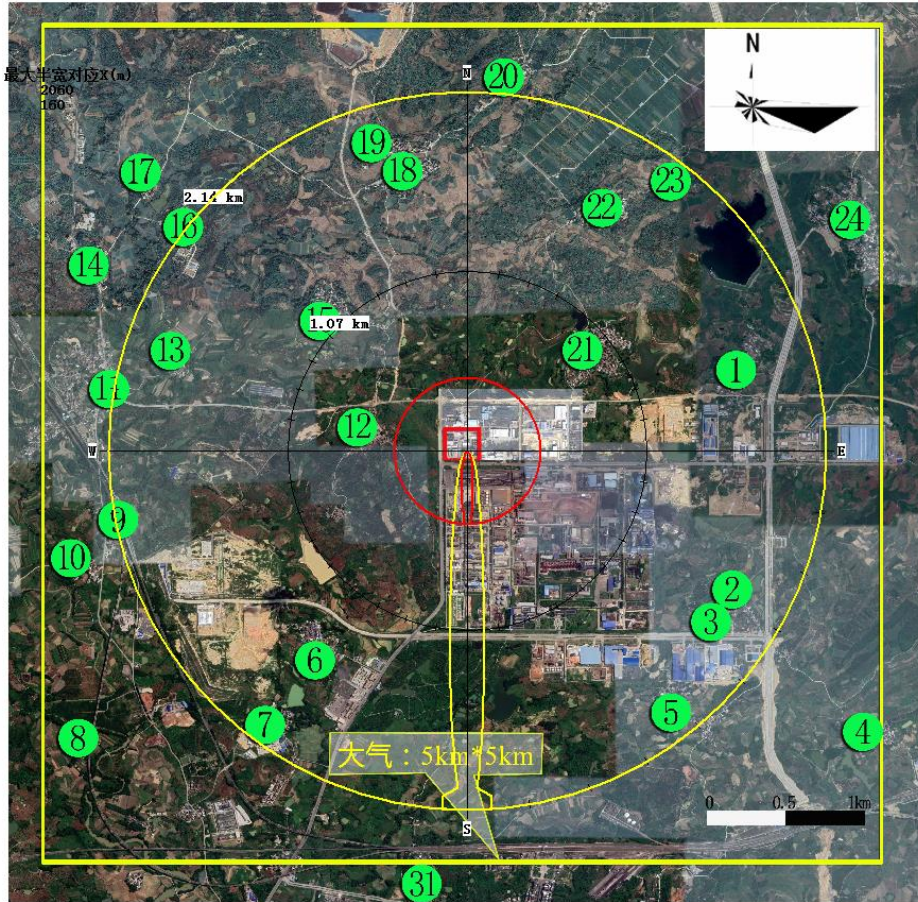


图 5.8-2 最不利气象条件下，氯浓度达到评价标准时的最大影响范围图

B、天然气泄露发生火灾事故次生 CO 预测结果

天然气泄露发生火灾事故次生 CO 预测结果见表 5.8-7 和表 5.8-9。

表5.8-5 天然气泄露发生火灾事故次生 CO 源项及事故后果基本信息表（最不利气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	天然气管线泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	管线	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	0.08	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率(kg/s)	0.000005	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	0.08
泄漏高度/m	3	泄漏频率	2.00×10 ⁻⁶ /a		
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
		大气毒性终点浓度-1	380	90	46
		大气毒性终点浓度-2	95	30	22
		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)
		那笔	/	/	1.84
		那安	/	/	1.65
		石化小区	/	/	1.6
		园区宿舍	/	/	0.75
		晚烈	/	/	1.34
		那塑	/	/	1.88
		那宅	/	/	1.24
		那庇	/	/	0.8
		和月屯	/	/	1.18
		达猛	/	/	1.11
		那余	/	/	1.13
		那盎	/	/	1.69
		千东	/	/	1.03
		东达村	/	/	4.24
		那化	/	/	1.17
	那娄	/	/	1.01	
	破行	/	/	1.75	
	那兵	/	/	1.4	
	巴羊	/	/	1.01	
	百林村	/	/	7.86	
	那罡	/	/	1.84	
	巴林	/	/	1.37	

表5.8-6 天然气泄露发生火灾事故次生 CO 源项及事故后果基本信息表（常见气象条件）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	天然气管线泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	管线	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	0.08	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率(kg/s)	0.000005	泄漏时间/min	60	泄漏量/kg	0.08
泄漏高度/m	3	泄漏频率	2.00×10 ⁻⁶ /a		
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
		大气毒性终点浓度-1	380	30	33
		大气毒性终点浓度-2	95	/	0
		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)
		那笔	/	/	0.28
		那安	/	/	0.25
		石化小区	/	/	0.24
		园区宿舍	/	/	0.1
		晚烈	/	/	0.2
		那塑	/	/	0.29
		那宅	/	/	0.18
		那庇	/	/	0.11
		和月屯	/	/	0.17
		达猛	/	/	0.16
		那余	/	/	0.26
		那盎	/	/	0.15
		千东	/	/	0.64
		东达村	/	/	0.17
		那化	/	/	0.14
		那娄	/	/	0.27
		破行	/	/	0.21
		那兵	/	/	0.14
		巴羊	/	/	1.22
	百林村	/	/	0.28	
	那罡	/	/	0.2	
	巴林	/	/	0.14	