

D、将室外声级  $L_{oct,2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{w\ oct}$ ：

$$L_{w\ oct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

式中： $S$  为透声面积， $m^2$ 。

E、等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为  $L_{w\ oct}$ ，根据厂房结构（门、窗）和预测点的位置关系，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为  $a$ ，高度为  $b$ ，窗户个数为  $n$ ；预测点距墙中心的距离为  $r$ 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

$$L_r = L_{室外} \quad (r \leq a/\pi)$$

$$L_r = L_{室外} - 10\lg \frac{\pi}{a} \quad (b/\pi > r \geq a/\pi)$$

$$L_r = L_{室外} - 10\lg \frac{b}{a} - 20\lg \frac{\pi r}{b} \quad (r \geq b/\pi)$$

### (2) 预测步骤

①以本项目厂区中部为坐标原点，建立一个坐标系，确定各噪声源及厂界预测点坐标。

②根据已获得的声源参数和声波从声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级  $L_i$ ：

③将各声源对某预测点产生的 A 声级按下式叠加，得到该预测点的声级值  $L_1$ ：

$$L_1 = 10\lg\left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1L_i}\right)$$

④将厂界噪声现状监测值与工程噪声贡献值叠加，即得噪声预测值。

$$L_{预测} = 10\lg\left[10^{0.1Leq(A)} + 10^{0.1Leq(A)背}\right]$$

### 5.2.4.4 预测结果

经预测，项目噪声贡献值预测结果见图 5.2.4-1、表 5.2.4-2。

表 5.2.4-2 厂界噪声预测结果

离散点信息			白天			夜晚		
序号	离散点名称	坐标	贡献值	背景值	预测值	贡献值	背景值	预测值
1	北厂界	-12.63, 148.94	37.3	51.2	51.4	37.3	46.9	47.4
2	南厂界	11.29, -133.59	46.7	54.1	54.8	46.7	46.4	49.6

3	西厂界	-180.06, -2.04	39.5	53.6	53.8	39.5	48.0	48.6
4	东厂界	183.2, 15.89	38.7	53.7	53.8	38.7	46.3	47.0

经预测，厂界噪声预测值昼间 51.4~54.8dB(A)，夜间 47.0~49.6dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目评价范围内无居民点等环境敏感点，对居民点声环境影响较小。

## 5.2.5 生态影响分析

### 5.2.5.1 生态环境现状调查

#### （1）生态系统

项目位于沧州临港经济技术开发区东区，占地现状为荒地，区域生态系统类型主要为野生动植物生态系统。现有的野生动物多为一些常见的鸟类及啮齿类等，无国家、地方重点保护的珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。

#### （2）动植物现状调查

项目占地范围及周边区域目前主要为荒地、工业企业，受人类活动的影响较大，无国家、地方重点保护野生动植物。植物主要为一些耐盐性强的野生植物，包括草甸型植物和水生植物两类；区域内无大行动物，以啮齿类为主，动物主要有鼠类和鸟类。

### 5.2.5.2 生态环境影响分析

#### （1）土地利用影响

本项目占地主要为建设用地，占地面积为 80075.91 平方米，占地区域土地利用现状为荒地，本项目实施后，使现有的土地利用类型发生变化，但工程占地面积不大，且采取厂区绿化等生态恢复措施，可减轻本项目占地影响。

#### （2）动植物影响

本项目所在区域内没有特有、珍稀、濒危的保护植物种类，植物主要为一些耐盐性强的野生植物，包括草甸型植物和水生植物两类；本项目建设过程中会将消除地表植被，但通过厂区绿化的恢复措施，可有效缓解对占地区域的地表植被影响，且本项目占地面积较小，因此，本项目实施后对当地植被类型影响不大。

本项目所在区域内没有特有、珍稀、濒危的保护动物种类，动物以适应性广、繁殖等产生影响，亦不会导致区域动物物种的减少以及加重生态分割问题。

综合以上分析，本项目的实施不会对周围生态环境产生明显影响。

## 5.2.6 固废环境影响分析

### 5.2.6.1 固体废物的来源、种类及数量

本项目涉及的固废主要废包装、废润滑油、废润滑油通、废日光灯、氯气液化残液、水处理剂压滤滤渣、污水处理站污泥、生活垃圾。其中废包装、废润滑油、废润滑油通、废日光灯、氯气液化残液为危险废物，产废周期为不定期，危险特性均为毒性，危险废物的处置方法为交由有资质单位处置。

表 5.2.6-1 固体废物分析及处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分及有害成分	危险特性鉴别方法	产废周期	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方法
1	废包装	危险废物	原料包装	固	废包装材料及沾染物料	危废名录	1 天	T/In	HW49	900-041-49	0.1	交有资质单位处置
2	废润滑油	危险废物	检修	液	润滑油	危废名录	1 年	T, I	HW08	900-214-08	0.15	交有资质单位处置
3	废润滑油桶	危险废物	检修	固	润滑油	危废名录	1 年	T, I	HW08	900-249-08	0.02	交有资质单位处置
4	废日光灯	危险废物	氯化釜	固	灯管、镇流器等	危废名录	1 年	T	HW29	900-023-29	0.05	交有资质单位处置
5	废滤布	危险废物	压滤机	固	聚合氯化铝、氧化钙、氯化钙	危废名录	1 月	T	HW49	900-041-49	0.5	交有资质单位处置
6	滤渣	鉴别	压滤	固	氢氧化铝、氯酸钙、聚合氯化铝	危废名录	1 天	/	/	/	34450	经鉴别后相应处理
7	除尘器收集粉尘	一般废物	布袋除尘器	固	氢氧化铝、氯酸钙、聚合氯化铝	/	1 天	/	/	/	188.1	回用于生产
8	污泥	鉴别	污水处理站	固	/	危废名录	1 天	/	/	/	1.56	经鉴别后相应处理
9	生活垃圾	/	职工生活	固	/	/	1 天	/	/	/	14.19	环卫部门清运

### 5.2.6.2 包装及贮存场所分析

#### （1）危险废物贮存厂址分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）危险废物贮存的选址与设计原则，本项目选址满足地质结构稳定、设施底部高于地下水最高水位以外、位于厂区办公楼的下风向等要求，选址可行。

危废库需满足以下要求：（1）地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；（2）设施内要有安全照明设施和观察窗口；（3）用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。（4）应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；（5）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

#### （2）危险废物贮存场所能力分析

本项目危险废物采用专用容器包装，暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位进行处理。

表 5.2.6-2 危险废物产生及贮存情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	贮存方式	贮存能力 t	贮存周期
1	废包装	HW49	900-041-49	0.1	原料包装	固	废包装材料及沾染物料	废包装材料及沾染物料	袋装	0.1	1 年
2	废润滑油	HW08	900-214-08	0.15	检修	液	润滑油	润滑油	桶装	0.15	1 年
3	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.02	检修	固	润滑油	润滑油	桶装	0.02	1 年
4	废日光灯	HW29	900-023-29	0.05	氯化釜	固	灯管、镇流器等	灯管、镇流器等	桶装	0.05	1 年
5	废滤布	HW49	900-041-49	0.5	压滤机	固	聚合氯化铝、氧化钙、氯化钙	氧化钙、氯化钙	袋装	0.5	1 年

本项目的危废库面积为 60 平方米。危废暂存间设置应满足防风、防雨、防晒、防渗等要求。地面需进行硬化处理，贮存液体废物的暂存间设置需设有泄漏液体收集设施等措施，需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单中的相关规定。本项目危险废物正常情况下不会发生泄漏，万一发生泄漏应及时收集，避免对地下水、土壤产生污染。贮存场所的能力满足要求。

### 5.2.6.3 环境影响分析

#### (1) 分类收集

本项目危险废物、一般固体废物与生活垃圾分开收集和存放，符合环保方面的相关要求。

#### (2) 堆放、贮存场所

本项目运行时所产生的危险废物暂存于危废暂存间，危废暂存间地面采取防渗设计。

#### (3) 运输情况

本项目产生的各类危险废物从生产区由工人及时收集并使用专用容器贮放于危废暂存间，不会产生散落、泄漏等情况。

危险废物内部转运作业应采用专用的工具，内部转运需填写《危险废物厂内转运记录表》，并且在转运结束后对路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在厂内运输线路上。运送过程中危险废物应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求进行包装，危废暂存间地面及裙角、运输路线地面均按照分区防渗的相关要求进行防渗处理，因此正常状况下危险废物产生散落、泄漏的可能性较小，不会对周围环境产生明显影响。若万一发生散落或泄漏，应及时对散落物进行收集、清理，避免对周围环境产生污染影响。

在转移危险废物前，报批危险废物转移计划，平台申报电子联单。在转移前三日内报告沧州临港经济技术开发区环境保护局，并同时 will 预期到达时间报告接受地环保局。每转移一次同类危险废物，填写一份联单。每次有多类危险废物时，分别填写联单，并加盖公章。交付运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交沧州临港经济技术开发区环境保护局。

危废外运时，公司应当向环保局提交下列材料：

①拟转移危险废物的名称、种类、特性、形态、包装方式、数量、转移时间、

主要危险废物成分等基本情况；

- ②运输单位具有运输危险货物资格的证明材料；
- ③接受单位具有利用和处置危险废物资格及同意接受的证明材料。

#### （4）委托处置环境影响分析

根据项目的危险废物类别及项目周边有资质的危险废物处置单位的分布情况和处置能力，建议企业可委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司进行回收处理，沧州冀环威立雅环境服务有限公司位于沧州临港经济技术开发区，核准经营危险废物类别为：HW49、HW08、HW29 等，距离本项目较近且同时具备接受本项目危险废物的能力。采取以上措施后，危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准中有关要求，对环境影响很小。

### 5.2.6.4 危险废物环境管理要求

#### （1）全过程监管要求

建设单位运营过程应该对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关要求。

危险废物暂存过程中应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的相关规定，危险废物的贮存容器须满足下列要求：

- ①应当使用符合标准的容器盛装危险废物；
- ②装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- ③装载危险废物的容器必须完好无损；
- ④盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）；
- ⑤盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准附录 A 所示的标签。

危险废物贮存设施的运行与管理应按照下列要求执行：

- ①不得将不相容的废物混合或合并存放；

②须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

③必须定期对所贮存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。

## （2）日常管理要求

①设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质危废处理单位进行监督。

②对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。

③根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。

④危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。

⑤禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

⑥定期向环境主管部门汇报固体废物的处置情况，接受环境主管部门的指导和监督管理。

因此，本项目根据固废性质，采取分类收集、处理措施，同时设置危废暂存间用于危险废物临时储存措施。项目实施后产生的固体废物全部综合利用或妥善处置，不会对周围环境产生明显不利影响。

### 5.2.6.5 小结

本项目建设单位对生产过程中所产生的废物均有针对性的处理，其处理方式满足环境管理的要求。因此本项目产生的固体废物对环境的影响较小。

## 5.2.7 土壤环境影响分析

### 5.2.7.1 总论

#### （1）评价目的

1) 结合国家、地方土壤相关资料和实地调查，掌握拟建项目地区土壤类型及理化特性等，查明土壤环境现状与土壤利用现状；

2) 根据拟建项目工程分析及与土壤污染相关的地表水、地下水、大气等评价结果，分析并识别出可能进入土壤的污染物种类、数量、方式等，预测拟建项目可能对土壤环境产生的影响，评价其影响程度和范围及其可能导致的土壤环境变化趋势；

3) 针对项目建设可能产生的不利影响, 提出合理、可行、操作性强的土壤环境影响防控措施, 使工程建设带来的负面环境影响降至最低程度, 达到项目建设和环境保护的协调发展;

4) 从土壤环境保护角度论证项目建设的可行性, 为工程建设决策和环境管理提供科学依据。

## (2) 评价内容与评价重点

### 1) 评价内容

土壤环境的现状调查、监测与评价, 以及建设项目对土壤环境可能造成的直接和间接危害的预测与评价, 并针对其造成的影响和危害提出防控措施与对策。

### 2) 评价重点

结合工程的特点及区域环境特征, 确定本次评价工作重点为: 建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别、建设项目周边土壤环境现状调查、土壤环境影响预测及评价、土壤环境污染防治措施及建议。

## (3) 评价工作程序

评价工作分为准备阶段、现状调查与评价阶段、预测分析与评价阶段和结论阶段。

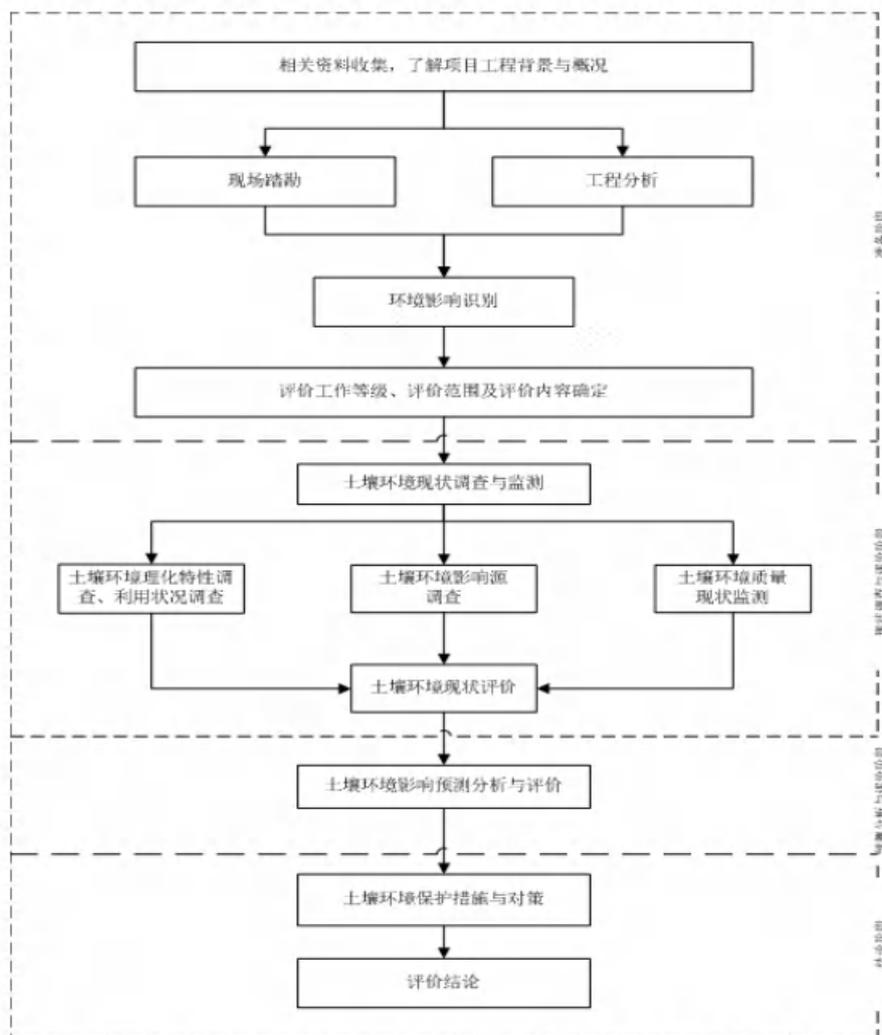


图 5.2.7-1 本项目土壤环境影响评价工作程序图

### 5.2.7.2 土壤环境影响识别及评价等级

#### (1) 评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，分类详见《环境影响评价技术导则 — 土壤环境》(HJ 964-2018) 附录 A (以下简称附录 A)。其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

#### ① 项目类别

依据附录 A，本项目属于“制造业-石油、化工-石油加工、炼焦；化学原料药和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造”为 I 类项目。

① 项目占地规模

本项目厂区占地面积为 80075.91m<sup>2</sup>，项目占地规模为中型。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 5.2.7-1 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感 (√)	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于沧州临港经济技术开发区东区，土地用途为工业用地，周边无土壤环境敏感目标，故项目所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感	其他情况	

由上表可知，项目所在区域土壤环境敏感程度均为“不敏感”。

④评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，属 I 类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为不敏感，综合判定评价等级为“二级”。

表 5.2.7-2 评价工作等级表

评价工作等级 / 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。(服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后内容。)

施工期环境影响识别主要针对施工期间施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

本项目施工期主要为土建施工及设备安装，主要污染物为施工期扬尘，不涉及土壤污染影响。运营期外排废气中颗粒物、硫化氢、氨，生产车间地面及罐区采取了严格的防渗措施不考虑废水地面漫流造成场地土壤污染。因此本次环境影响评价考虑项目土壤环境主要影响途径为大气沉降造成土壤污染，影响类型见表 5.2.7-2，土壤环境影响源及影响因子识别表见表 5.2.7-3。

表 5.2.7-3 土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	--	--	--	--
运营期	√	--	√	--
服务期满后	--	--	--	--

表 5.2.7-4 本项目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	全部污染物	土壤特征因子	备注
生产设备	生产过程	大气沉降	颗粒物、硫化氢、氨	--	正常工况
罐区、生产车间	生产过程及储存	垂直入渗	棕榈油甲酯	--	事故

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

### 5.2.7.3 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964—2018）“表 5 现状调查范围”，根据评价工作等级为二级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 0.2km，调查评价范围面积为 467670m<sup>2</sup>，本项目调查评价范围见图 5.2.7-2。

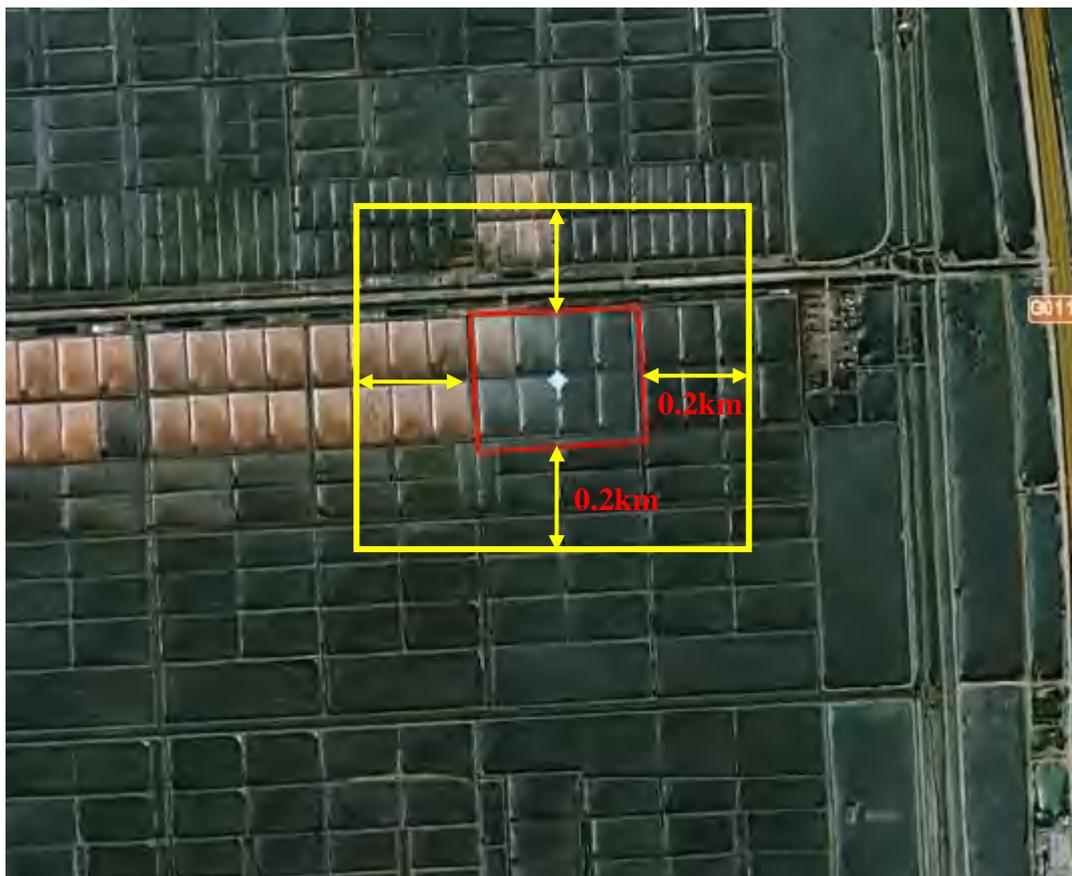


图 5.2.7-2 本项目土壤环境影响调查评价范围

#### 5.2.7.4 土壤环境敏感目标

本项目位于沧州临港经济技术开发区东区，项目调查评价范围内不存在居民区和农田等土壤环境敏感目标

#### 5.2.7.5 区域土壤环境现状

##### (1) 土壤类型及理化特性

土壤理化特性见表 5.2.7-5。

表 5.2.7-5 土壤理化特性表

点号	办公楼 1#	时间	2021.05.24
经度	117°40'35"	纬度	38°20'15"
层次		0.2m	
现场记录	颜色	黄色	
	结构	块状	
	质地	壤土	
	砂砾含量	无	
	其他异物	无	
实验室测定	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.28	
	阳离子交换量 (cmol/kg)	13.7	
	氧化还原电位 (mV)	280	
	饱和导水率 (cm/s)	2.28×10 <sup>-3</sup>	

	孔隙度 (%)	57		
点号	储罐区 2#		时间	2021.05.24
经度	117°40'40"		纬度	38°20'11"
	层次	0.5m	1.5m	3.0m
现场记录	颜色	浅棕色	黄棕色	红棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	中壤土	粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.29	1.38	1.42
	阳离子交换量 (cmol/kg)	13.5	13.3	13.3
	氧化还原电位 (mV)	281	273	270
	饱和导水率 (cm/s)	2.47×10 <sup>-3</sup>	1.97×10 <sup>-3</sup>	2.26×10 <sup>-3</sup>
	孔隙度 (%)	62	53	55
点号	生产车间 3#		时间	2021.05.24
经度	117°40'36"		纬度	38°20'10"
	层次	0.5m	1.5m	3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	红棕色
	结构	块状	块状	块状
	质地	中壤土	重壤土	重壤土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.20	1.45	1.37
	阳离子交换量 (cmol/kg)	14.2	14.4	14.1
	氧化还原电位 (mV)	281	272	278
	饱和导水率 (cm/s)	2.04×10 <sup>-3</sup>	1.94×10 <sup>-3</sup>	2.25×10 <sup>-3</sup>
	孔隙度 (%)	58	60	61
点号	事故水池 4#		时间	2021.05.24
经度	117°40'44"		纬度	38°20'10"
	层次	0.5m	1.5m	3.0m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄色
	结构	块状	块状	块状
	质地	中壤土	重壤土	粘土
	砂砾含量	无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.40	1.30	1.44
	阳离子交换量 (cmol/kg)	13.8	13.5	13.4
	氧化还原电位 (mV)	282	272	287
	饱和导水率 (cm/s)	1.70×10 <sup>-3</sup>	1.71×10 <sup>-3</sup>	2.15×10 <sup>-3</sup>
	孔隙度 (%)	56	54	53
点号	厂区外主导风向向上风向 100m5#		时间	2021.05.24
经度	117°40'32"		纬度	38°20'15"
	层次	0.2m		
现场记录	颜色	浅棕色		
	结构	块状		
	质地	轻壤土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无		
实验室测定	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	14.2		
	阳离子交换量 (cmol/kg)	13.5		
	氧化还原电位 (mV)	273		

	饱和导水率 (cm/s)	2.39×10 <sup>-3</sup>	
	孔隙度 (%)	60	
点号	厂区外主导风向向下风向 100m6#	时间	2021.05.24
经度	117°40'41"	纬度	38°20'9"
	层次	0.2m	
现场记录	颜色	黄棕色	
	结构	块状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量	无	
	其他异物	无	
实验室测定	土壤容重 (g/cm <sup>3</sup> )	1.42	
	阳离子交换量 (cmol/kg)	14.1	
	氧化还原电位 (mV)	287	
	饱和导水率 (cm/s)	2.17	
	孔隙度 (%)	60	

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型为其他。

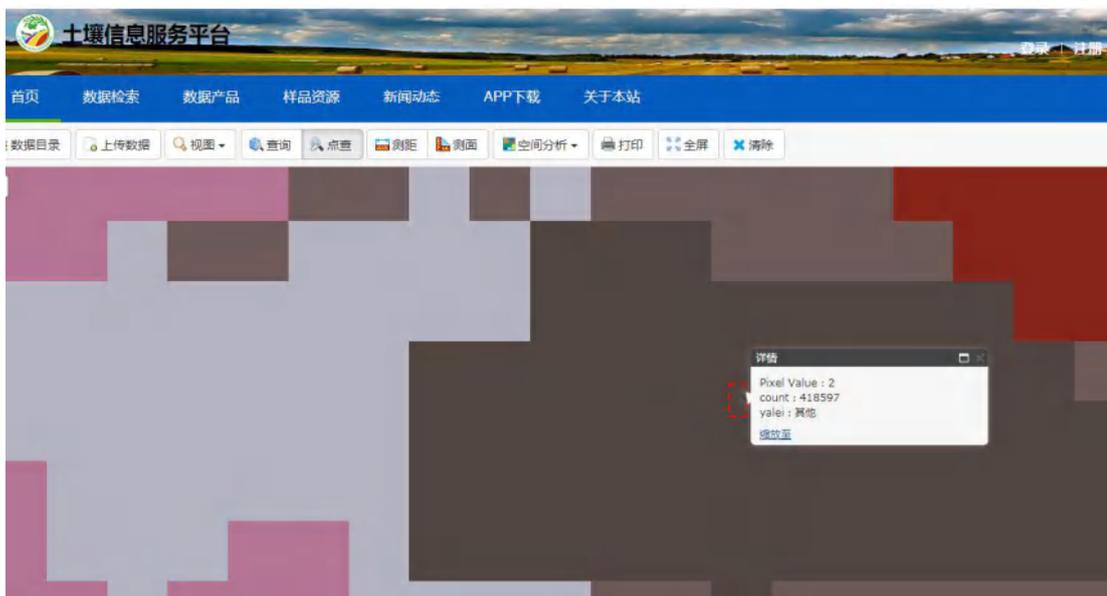


图 5.2.7-3 区域土壤类型图

### (3) 土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值要求和《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2020）二类用地筛选值要求。本项目内土壤环境质量状况良好。

### (4) 土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于沧州临港经济技术开发区东区。据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边村庄农业面源和工业污染源等。

农业污染源：评价范围内仍有部分旱地，农业污染主要为农药化肥的使用、

农药废弃包装物和废弃农膜等。

工业污染源：主要为周围企业产生的废气和废水污染物，废气主要包括颗粒物、VOCs 废气，废水污染因子主要为 COD、氨氮。污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区内，还包括厂区外区域。根据项目现状监测报告，项目周边土壤环境质量良好，土壤中重金属铜、锌、铅、镉、砷、汞、铬、镍均满足相应标准。

### 5.2.7.6 土壤环境影响预测与评价

#### 1、预测与评价

本项目属于污染影响型项目，运营期废气污染物主要为颗粒物、氯化氢废气和氯气废气等，本项目主要预测大气沉降对土壤环境的影响。废气中含有的盐酸，可能沉降至评价区周围土壤。氯化氢会在土壤中积累，导致土壤 pH 发生变化，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。

#### (1) 大气沉降

##### 1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中氯化氢在干湿沉降作用下进入土壤层，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在表层土壤中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

##### 2) 预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为 pH。

##### 3) 预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ —表层土壤中游离酸浓度增量，mmol/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸的输入量，mmol；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸的量，mmol；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸的量；mmol；

$\rho_b$ —表层土壤容重， $\text{kg/m}^3$ ；

A—预测评价范围， $\text{m}^2$ ；

D—表层土壤深度，取 0.2m；

n—持续年份，a；按照预测年度分别取 1、5、10、20、50。

②酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据土壤表层游离酸或游离碱浓度的增加量进行计算：

$$\text{pH}=\text{pH}_b-\Delta\text{S}/\text{BC}_{\text{pH}}$$

式中： $\text{pH}_b$ ——土壤 pH 现状值；

$\text{BC}_{\text{pH}}$ ——缓冲容量， $\text{mmol}/(\text{kg}\cdot\text{pH})$ ；

pH——土壤 pH 预测值。

#### 4 ) 预测结果

本项目的预测评价范围为  $467670\text{m}^2$ （即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同持续年份（分为 1 年、5 年、10 年、20 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见表 5.2.7-6。

表 5.2.7-6 预测参数设置及结果

预测因子	n (年)	Pb ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	A ( $\text{m}^2$ )	D (m)	Is (mmol)	背景值 (无量纲)	$\Delta\text{S}$ (mmol/kg)	$\text{BC}_{\text{pH}}$ mmol/(kg.pH)	预测值 (无量纲)
pH	1	1420	467670	0.2	41470000	8.4	0.31	15	8.38
	5						1.56		8.30
	10						3.12		8.19
	20						6.24		7.98
	30						9.37		7.78

预测结果显示，在上述工况下，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 D 土壤酸化、碱化分级表，土壤 pH 值在无酸化或碱化范围内，排入大气环境氯化氢沉降对土壤较小。

#### (2) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。在物料暂存区周围建围堰作为一级预防与控制体系，防止轻微消防废水造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。通常，第二级防控措施是在产生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，将污染控制在厂内；第三级防控措施是在进入总排放口前或沧州临港经济技术开发区沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂终端建设终端事故缓冲池。本项目本项目建设 2 座  $300\text{m}^3$  的消防水池， $1500\text{m}^3$  的事故水池（兼初期雨水池）1 座，防止轻微消防废水造成环境污染。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

### （3）垂直入渗

对车间、仓库、罐区、事故水池（兼初期雨水池）、污水处理站采取重点防渗，防渗层渗透系数小于  $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，危废间防渗系数小于  $1\times 10^{-10}\text{cm/s}$ ；消防水罐、循环水池、公用工程间、控制室为一般防渗区，一般防渗区防渗层渗透系数小于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ；办公楼、道路采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

## 5.2.7.7 土壤环境保护措施与对策

### （一）土壤环境保护与污染防控措施

#### 1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低酸性废气对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收

集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

## 2、过程控制措施

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

1、大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是酸性气体，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘等降落地面，会造成土壤的多种污染。

2、水污染型：项目废水不能做到达标排放或事故状态下未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、无机酸等的污染。

3、固体废物污染型：本项目产生的生活垃圾以及废离子交换树脂、废活性炭、废离子膜等危险废物等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

针对以上污染，采取以下措施：

（1）拟建项目建成后应加强厂区的绿化工作，尽量选择适宜当地环境且对大气污染物具有较强吸附能力的植物，从而控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

（2）严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；装置和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

（3）厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。

（4）建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（5）按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

（6）在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

#### 4、土壤环境跟踪监测

对本项目土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在本项目厂区现状监测 1#、厂区东北侧现状监测 6#设置监测布点。具体布点见下表。

表 5.2.7-7 土壤环境跟踪监测布点

编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频率	执行标准
1	2#	柱状样 0-0.5m、 0.5-1.5m、 1.5m-3m	pH、氨氮、石油 烃	项目投 产后每 5 年监测 一次	《建设用地土壤污染风险 筛选值》 (DB13/T5216-2020)、《土 壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018 ) 中第二 类用地风险筛选值
2	6#	表层样 0-0.2m			

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应应急措施。

#### 5.2.7.8 小结

本项目选址位于沧州临港经济技术开发区东区，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。

因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

表 5.2.6-8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响 识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	
	占地规模	(8.007591) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标 (/)、方位 (/)、距离 (/)	
	影响途径	大气沉降√；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他 ( )	
	全部污染物	氯化氢	
	特征因子	氯化氢	
	所属土壤环境影	I类√；II类□；III类□；IV类□	

	响评价项目类别					
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2	
		柱状样点数	3	0	0~0.5、 0.5~1.5、 1.5~3.0	
现状监测因子	GB36600-2018 中的基本项目和石油烃、DB13/T 5216-2020 中的氨氮					
现状评价	评价因子	GB36600-2018 中的基本项目和石油烃、DB13/T 5216-2020 中的氨氮				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他 (DB13/T 5216-2020)				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	pH				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他				
	预测分析内容	影响范围 (厂区及向外 200m 区域) 影响程度 (影响较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 ( )				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		2	pH、氨氮、石油烃	每 5 年 1 次		
信息公开指标	防控措施和跟踪监测计划全部内容					
	评价结论	建设项目土壤环境影响可接受				
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可 <input checked="" type="checkbox"/> ; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。						

## 6 环境风险识别与分析

### 6.1 风险评价的原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

项目实施后环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。分析环境风险事故及其可能伴生/次生的环境问题，针对潜在的环境风险进行预测与评价，并分析说明环境风险危害范围与程度。

（4）提出环境风险管理目标、环境风险防范措施、突发环境事件应急预案编制要求等环境风险预防、控制、减缓措施，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

环境风险评价工作程序见图 6.1-1。

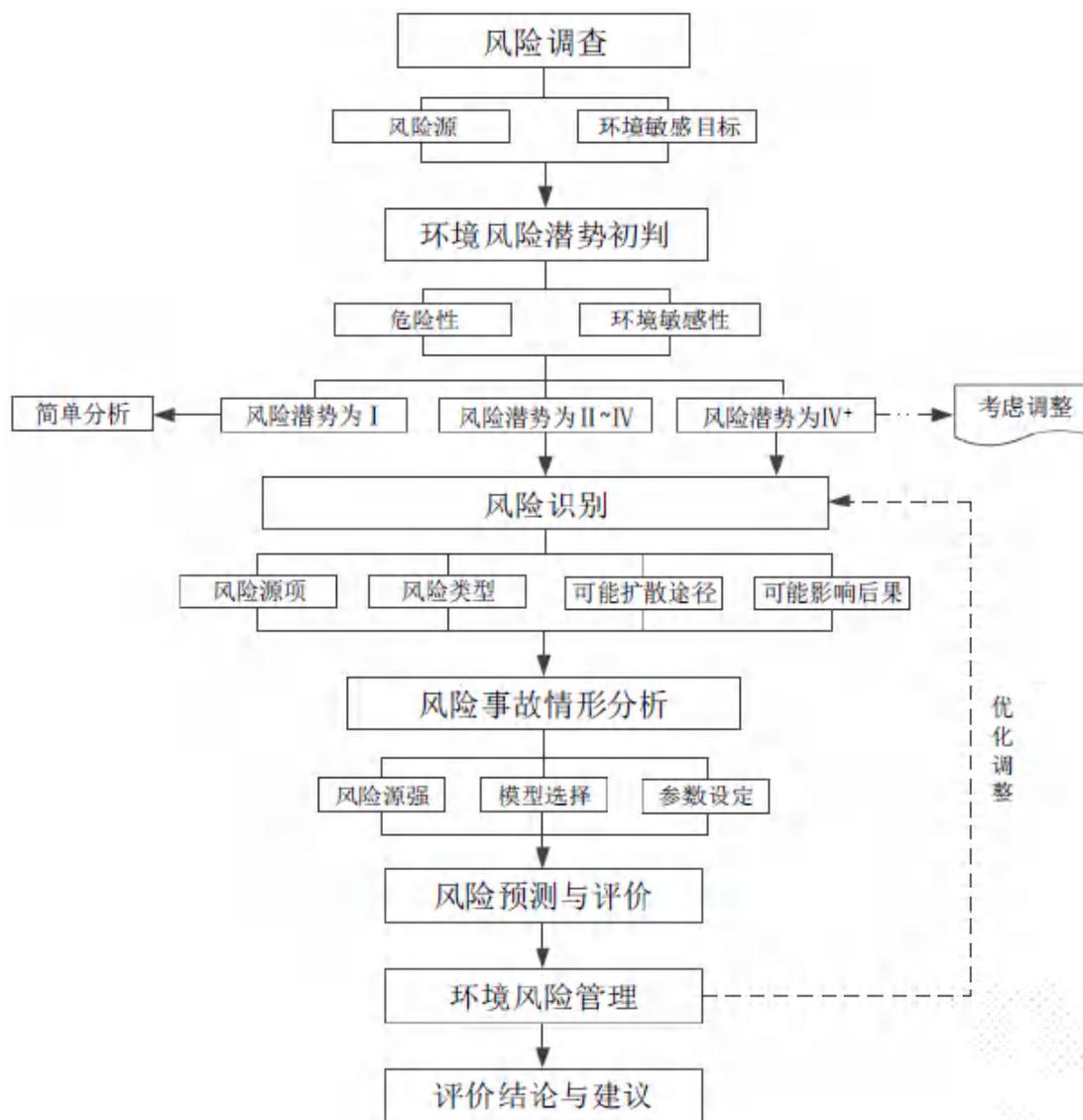


图 6.1-1 环境风险评价工作程序

## 6.2 风险调查

### 6.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的附录 B 进行危险物质的识别，项目危险物质主要为盐酸、氯气、次氯酸钠、棕榈油甲酯、危险废物等主要存在于氯化车间、副产品车间、罐区、危废间，危险物质安全技术说明见下表。

表 6.2.1-1 氯气安全技术说明书

中文名称	氯：氯气
英文名称	chlorine;
分子式	Cl <sub>2</sub>
相对分子质量	70.19
CAS 号	7782-50-5
危规号	23002

UN 编号	1017
危险性类别	第 2.3 类 有毒气体
化学类别	卤素与卤间化合物
主要成分	含量 工业级≥99.5%。
外观与性状	黄绿色有刺激性气味的气体。
主要用途	用于漂白，制造氯化物、盐酸、聚氯乙烯等。
侵入途径	吸入
健康危害	对眼、呼吸道粘膜有刺激作用。 急性中毒：轻度者有流泪、咳嗽、咳少量痰、胸闷，出现气管和支气管炎的表现；中度中毒发生支气管肺炎或间质性肺水肿，病人除有上述症状的加重外，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。吸入极高浓度的氯气，可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。皮肤接触液氯或高浓度氯，在暴露部位可有灼伤或急性皮炎。 慢性影响：长期低浓度接触，可引起慢性支气管炎、支气管哮喘等；可引起职业性痤疮及牙齿酸蚀症。
皮肤接触	立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。
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。就医。
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。
食入	
燃烧性	助燃
危险特性	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、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物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。
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。
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。
贮运注意事项	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。
防护措施	车间卫生标准 中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 1 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 1 美国 TVL-TWA OSHA 1ppm,3mg/m <sup>3</sup> [上限值]; ACGIH .5ppm,1.5mg/m <sup>3</sup> 美国 TLV-STEL ACGIH 1ppm,2.9mg/m <sup>3</sup> 检测方法 甲基橙比色法；甲基橙分光光度法。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。 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。 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。 手防护 戴橡胶手套。 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。
理化性质	熔点(°C) -101 沸点(°C) -34.5 相对密度(水=1) 1.47 相对密度(空气=1) 2.48 饱和蒸气压(kPa) 506.62 (10.3°C) 辛醇/水分配系数的对数值 燃烧热(KJ/mol) 无意义 临界温度(°C) 144 临界压力(MPa) 7.71 溶解性 易溶于水、碱液。
稳定性和反应活性	稳定性 稳定 聚合危害 不聚合 避免接触的条件 禁忌物 易燃或可燃物、醇类、乙醚、氢。 燃烧(分解)产物 氧化氢。
毒理学资料	急性毒性 LD <sub>50</sub> LC <sub>50</sub> 850mg/m <sup>3</sup> , 1 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性 家兔吸入 2~5mg/m <sup>3</sup> , 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 <sup>3</sup> , 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。
包装分类	II
包装标志	6
包装方法	钢质气瓶。

表 6.2.1-2 盐酸安全技术说明书

标识	中文名: 盐酸; 氢氯酸		危险货物编号: 81013			
	英文名: Hydrochloric acid; Chlorohydric acid		UN 编号: 1789			
	分子式: HCl	分子量: 36.46	CAS 号: 7647-01-0			
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。				
	熔点(°C)	-114.8	相对密度(水=1)	1.20	相对密度(空气=1)	1.26
	沸点(°C)	108.6	饱和蒸气压(kPa)		30.66/21°C	
	溶解性	与水混溶, 溶于碱液。				
毒性及	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(兔经口); LC <sub>50</sub> : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)				

健康危害	健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。				
	急救方法	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。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。食入：误服者立即漱口，给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物	氯化氢。		
	闪点(°C)	/	爆炸上限 (v%)	/		
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限 (v%)	/		
	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。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。				
	储运条件与泄漏处理	<b>储运条件：</b> 储存于阴凉、干燥、通风处。应与易燃、可燃物，碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，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。 <b>泄漏处理：</b> 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面罩，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。				
灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。					

表 6.2.1-3 次氯酸钠安全技术说明书

标识	中文名：次氯酸钠溶液	英文名：sodium hypochlorite solution	
	分子式：NaClO	分子量：74.44	UN 编号：1791
	CAS 号：7697-37-2	包装类别：II 类	包装标志：腐蚀品
理化性质	性状：微黄色溶液，有似氯气的气味。		
	熔点°C：-6	溶解性：与水混溶。	
	沸点°C：102.2	相对密度（水=1）：1.10	
	饱和蒸气压/kPa：无资料	相对密度（空气=1）：无资料	
	临界温度°C：无资料	燃烧热 (kJ.mol <sup>-1</sup> )：无意义	
	临界压力 MPa：无资料	最小引燃能量 mJ：无意义	
燃爆危险	燃烧性：助燃	有害燃烧产物：氯化物	
	闪点°C：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸极限（体积分数）：无意义	稳定性：稳定	
	引燃温度°C：无意义	禁忌物：碱类	
	危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。		
	灭火方法：采用雾状水、二氧化碳、砂土。		
毒性	急性毒性：LC <sub>50</sub> ：无资料； LD <sub>50</sub> :8500mg/kg（小鼠经口）		

<b>健康危害</b>	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒
<b>急救措施</b>	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
<b>防护措施</b>	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防腐工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其他：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
<b>泄漏处理</b>	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，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。
<b>操作处置</b>	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴直接式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防腐工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与碱类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
<b>储存</b>	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与碱类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

### 6.2.2 环境敏感目标调查

本项目位于沧州临港经济技术开发区东区，评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物等环境敏感点。本项目危险物质可能的影响途径主要为化学品泄漏、泄漏后发生火灾通过大气及周围环境产生影响；化学品泄漏后通过地下水对周围环境产生的影响，评价区域内无地下水环境敏感区。通过调查，确定本项目的环境敏感目标，具体见表 6.2.2-1。

表 6.2.2-1 环境风险环境敏感特性表

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	距离/m	属性	人口数
	1	辛立灶村	NE	3770	居住区	600
	2	前徐家堡村	NE	4710	居住区	2560
	3	刘洪博村	N	4980	居住区	1590
	厂址周边500m范围内人口数小计					350
	厂址周边5km范围内人口数小计					4750
	管段周边 200 m范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	/	/	/	/	/	/
	每公里管段人口数（最大）					/
大气环境敏感程度E值					E3	
地表水	接纳水体					
	序号	接纳水体名称	排放点水域环境功能	24 h内流经范围/km		

	/	/	/	/	/
	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
	/	/	/	/	/
	地表水环境敏感程度 E值				E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能
	1	/	不敏感	三类	D1
	地下水环境敏感程度 E值				E2

## 6.3 环境风险潜势初判

### 6.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。

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，按照表 6.3.1-1 确定环境风险潜势。

表 6.3.1-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（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。

### 6.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

#### 6.3.2.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，根据附录 B 中危险物质临界量，确定建设项目 Q 值。

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）：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

表 6.3.2-1 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	Q 值
1	盐酸	1925	7.5	306.4
2	液氯	1.936	1	1.94
3	次氯酸钠	151	5	30.20
4	棕榈油甲酯	2784	2500	1.11
合计				339.65

### 6.3.2.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表 6.3-3 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.3.2-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本企业实际情况
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	氯化工艺 10 套, 聚合工艺 3 套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	无
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)	2 座罐区
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	无
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 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10	无
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	无
<sup>a</sup> 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) $\geq 10.0\text{MPa}$ ;			..
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

本项目  $M=140$ , 用 M1 表示。

### 6.3.2.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 10.3-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.3.2-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.2 划分依

据确定 P 值为 P1。

### 6.3.3 环境敏感度（E）的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

#### 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，分级原则见表 6.3.3-1。

表 6.3.3-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	企业所属类型
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	E3
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	

企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 4750 人，企业周边 500m 范围内主要为工业企业生产厂区（涉及人口总数约 350 人），据调查企业周边 5km 内不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域，因此判断区域大气环境敏感程度分级为 E3。

#### 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，其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.3.3-2 和表 6.3.3-3。

表 6.3.3-2 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
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，24 h 流经范围内涉跨国界的	F3
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，24 h 流经范围内涉跨省界的	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

项目所在区域地表水-黑龙港及运动流域功能区为IV类区域，地表水功能敏感行为低敏感 F3。

**表 6.3.3-3 环境敏感目标分级**

分级	环境敏感目标	企业所属类型
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	S3
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	
S3	排放点下游(顺水流向)10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，因此地表水事故废水进入地表水连接水体的可能性较小，所在区域地表水环境敏感目标分级为 E3。

**表 6.3.3-4 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

经调查，分析项目所在区域地表水功能敏感性为低敏感 F3、地表水环境敏感目标分级为 S3，因此确定的保湿环境敏感程度分级为 E3。

### 3、地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3.3-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.3.3-6 和表 6.3.3-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.3.3-5 地下水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征	企业所属类型
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	G3
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”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		

根据地下水环境评价等级判定过程调查，区域地下水敏感程度为不敏感 G3。

表 6.3.3-6 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能	企业所属类型
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定	D1
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		

根据地下水水文水质调查，包气带防污性能分级为 D1。

6.3.3-7 地下水环境敏感程度分级

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

经调查，分析项目所在区域地下水功能敏感性为不敏感 G3，包气带防污性能分级为 D1，因此确定地下水环境敏感程度分级为 E2。

### 6.3.4 建设项目环境风险潜势判断

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，确定本项目环境风险潜势。

表 6.3.4-1 项目环境风险潜势判断

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势分析
	P	E	
大气	P1	E3	III
地表水	P1	E3	III
地下水	P1	E2	IV
建设项目	P1	E2	IV

## 6.4 评价等级与评价范围

### 6.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.4.1-1 确定评价工作等级。

表 6.4.1-1 评价工作等级划分

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

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

本项目评价等级如下。

表 6.4.1-2 项目评价等级

环境要素	环境风险潜势分析	评价等级
大气	III	二级
地表水	III	二级
地下水	IV	一级
建设项目	IV	一级

项目环境风险潜势综合等级为IV，根据风险评价等级划定标准判定项目环境风险评价等级为一级。

### 6.4.2 评价范围

本工程风险评价等级为一级，参照各环境要素的相关导则及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的要求，确定本工程大气评价范围为距建设项目边界 5km 范围；地表水环境风险评价范围为厂区和沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂；地下水评价范围为地下水流向上游 2km、下游 3km，宽 4km 的区域，评价区总面积为约 20km<sup>2</sup>。

## 6.5 环境风险识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护措施等。

危险物质向环境转移的途经识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响的途经，分析可能影响的环境敏感目标。

### 6.5.1 事故类比调查分析

#### ①氯气泄漏事故

银川鑫尔特化学有限公司液氯泄漏事故：2006 年 7 月 9 日晚银川鑫尔特化学有限公司发生液氯泄漏事故，液氯泄漏事故并非人为，是由于鑫尔特公司四烷车间二号液氯缓冲罐压力过大，将缓冲罐底部放通阀的垫片打烂，导致液氯泄漏。事故致使周围 160 多居民被送往医院，经医生诊断，其中有 123 人中毒，5 人已经住院治疗，1 人属于重度中毒。

重庆天原化工总厂氯气泄漏爆炸事故：重庆是重要的天然气和精细化工基地，主城区内一定规模的化工企业约占全市化工企业总数的 40% 左右。重庆主城区系组团式结构，过去企业多建在每一个组团的边缘地带。随着城市的发展，各个组团逐渐相连，这些化工企业也就淹没在城市之中，与居民生活区相交错。

2004 年 4 月 18 日，重庆天原化工总厂由于三氯化氮引起的氯气泄漏事故，造成 9 人死亡、15 万群众紧急疏散。事故缘于三氯化氮引起的爆炸所致，据重庆天原有关负责人介绍，该厂设备使用时间较长，但设备仍在正常使用年限及压力容器检测期内。

#### ②盐酸泄漏事故

2005 年 12 月 24 日杭州半山石塘村的杭州荣明贸易有限公司发生盐酸泄漏事故，大量盐酸从破裂的储存罐内倾泻而出，空气中有一股难闻的味道，使人喉咙和眼睛感觉难受。事故对附近环境造成了污染，为尽可能减少本次泄漏事故所造成的影响，有关部门专门调来 10 余吨石灰，组织近 80 人对受污染范围铺撒石灰，进行综合稀释。事故发生原因为储存罐罐体存在质量问题而引起爆裂所致。

从国内近年来发生的化工厂安全事故情况来看，事故发生原因以设备故障为主，但也与人为违章操作密切相关，企业应切实确保设备质量，加强管理，严格操作流程，完善配套设施，避免类似事故发生。

### 6.5.2 物质危险性识别

物质危险性识别范围包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的附录 B 进行危险物质的识别，项目危险物质主要为盐酸、次氯酸钠、氯气、棕榈油甲酯和危险废物等，对照导则附录 B，对项目涉及的重点关注的危险物质的危险特性进行统计，见表 6.5.2-1 和原辅材料理化性质一览表。

表 6.5.2-1 和原辅材料理化性质一览表

序号	物料名称	危化品分类	相态	密度(相对水)	沸点 ℃	闪点 ℃	自燃点℃	职业接触限值中国 MAC mg / m <sup>3</sup>	大鼠经口 LD50 mg / kg	毒性等级	爆炸极限 V%	火灾危险性 分类	危害特性
1	棕榈油甲酯	--	液	0.874	---	---	---	---	---	---	---	丙类	可燃
2	盐酸	第 8.1 类酸性腐蚀品	液	1.2	108.6 (20%)	---	---	15.0	---	---	---	戊类	不燃 强腐蚀性
3	氯气	第 2.3 类有毒气体	气	1.47	-34.5	---	---	1.0	LC50: 850	类别 3	---	乙类	助燃 高毒有刺激性
4	次氯酸钠	第 8.3 类其他腐蚀品	液	1.1	102.2	---	---	---	8500	类别 5	---	戊类	有腐蚀性易分解

注：1、危险化学品划分按《危险化学品目录（2015 版）》；2、危化品分类按《常用危险化学品的分类及标志》GB 13690-2009 划分；3、其余参数来自 MSDS 数据；4、毒性等级按《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范 急性毒性》GB 20592-2006 划分；5、物质的火灾危险性按《建筑设计防火规范》GB50016-2014 划分。

### 6.5.3 生产设施危险性识别

生产系统危险性识别，包括主要生产装置，储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施。

#### 6.5.3.1 主要生产装置风险识别

各生产设施存在的危险、有害因素分布见表 6.5.3-1。

表 6.5.3-1 主要生产装置危险性识别分析一览表

序号	生产车间	产品名称	生产工艺描述	工艺操作条件
1	氯化车间	环保增塑剂	外购脂肪酸甲酯和管道来的氯气在光催化条件下进行氯化反应	液氯汽化温度：75~85℃，压力 0.2MPa；氯化温度 ≤100℃，压力 0.06MPa
2		盐酸	氯化反应副产氯化氢经石墨降膜吸收得到盐酸	常温常压
3	副产品车间	聚合氯化铝	氢氧化铝、氯酸钙粉与盐酸通过聚合反应值得	聚合反应温度 90~150℃，常压
4	尾气处理	次氯酸钠溶液	未反应的氯气经碱液吸收得到副产次氯酸钠	常温常压
5	液氯输送管道	液氯	液氯输送	常温，压力 0.8Mpa

#### 6.5.3.2 储存设施风险识别

表 6.5.3-1 储运系统危险性识别分析一览表

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引起火灾	加强监控，联锁关闭上游紧急切断阀，准备消防器材扑灭火灾
2	罐区	阀门、法兰以及管道破裂、泄漏	物料泄漏、并引起火灾	加强监控，联锁关闭上游紧急切断阀，准备消防器材扑灭火灾
3	运输车辆	车辆交通事故	物料泄漏、并引起火灾	按照交通规则、在规定路线行驶，加强监控，出现风险由运输公司管理
4	危废间	包装物破裂洒落、泄漏	物料泄漏	加强监控，准备应急物资

#### 6.5.3.3 公用工程风险识别

本项目公用工程有循环水系统、消防系统、蒸汽系统、电气系统等。

##### 循环水系统

循环水系统由冷却塔、循环水泵、组合式砂率器组成。生产中的主要危险有害因素有：冷却塔风机、水泵运行是产生噪声危害；水泵转动部件防护不周，造成机械伤害；电气设备漏电，有触电危险。

##### 消防系统

消防系统有高压水泵、稳压水泵组成的水消防系统和低倍泡沫灭火系统。生产中的主要危险有害因素有水泵运行时产生的噪声、转动部件引起的机械伤害及漏电引起的触电事故等。

#### 蒸汽系统

蒸汽系统主要危险有害因素有：设备、安全阀等设施不定期检测、校验，导致设备带病运转或超压运行，可引起爆炸事故。设备、管道、阀门破裂或密封失效，蒸汽喷及人体引起烫伤。

#### 电气系统存在的危险有害因素

电气系统的危险有害因素有：生产车间属于爆炸危险性区域，若电气设备未采用防爆型或设备防爆性能下降，设备运转时产生电气火花，成为引火源，引起火灾爆炸事故；防雷设施不符合要求，雷击可成为引火源，引起火灾、爆炸事故；易燃液体设备、管道静电接地不可靠，静电积聚后在合适条件下放电，可引起火灾、爆炸。

### 6.5.3.4 环保工程风险识别

拟建项目废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障，会影响污水处理效果；但废水处理的设计规模比实际废水量大，并设置事故水池，因此即便出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，废水在经过厂区内的污水预处理池后，进入园区污水处理厂，不直接排入附近水体，不会造成水环境污染事故。

废气收集处理装置若出现故障，会造成废气超标排放，会对周围环境产生影响。因此要杜绝废气收集处理装置故障，加强现场检测，一旦出现故障应立即停产，通过有效控制措施，在尽可能短时间内恢复正常排放状态。

### 6.5.4 物质向环境转移途径识别

本项目项目为环保增塑剂和水处理剂生产项目，本项目涉及的危险物质有氯气、氯化氢、盐酸、次氯酸钠、棕榈油甲酯等，物质发生泄漏会对周围大气环境造成影响，泄漏后的环境影响途径及影响范围见表 6.5.4-1。

6.5.4-1 危险物质向环境转移的主要途径识别一览表

名称	危险特性	可能环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
氯气	有毒气体	泄漏	环境空气	周边 5km 范围内居民
氯化氢	有毒腐蚀性气体	泄漏	环境空气	
盐酸	酸性腐蚀液体	泄漏	土壤、地下水、	周边地下水、土

			环境空气	壤、居民
碱液	碱性腐蚀液体	泄漏	土壤、地下水	周边地下水、土壤
次氯酸钠	腐蚀性液体	泄漏	土壤、地下水	
棕榈油甲酯	可燃液体	泄漏、火灾	土壤、地下水	周边地下水、土壤、居民

### 6.5.5 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表 6.5.5-1。

表 6.5.5-1 拟建项目环境风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	生产设备、管道	盐酸、氯气、次氯酸钠、棕榈油甲酯	泄漏、火灾	大气扩散、地下水渗漏	周围居民区 大气环境、 周围地下水环境
2	液氯管道	管道	液氯	泄漏		
3	罐区	储罐	盐酸、次氯酸钠、棕榈油甲酯	泄漏、火灾		
4	危废间	危险废物	废润滑油、氯化残液	泄漏、火灾		

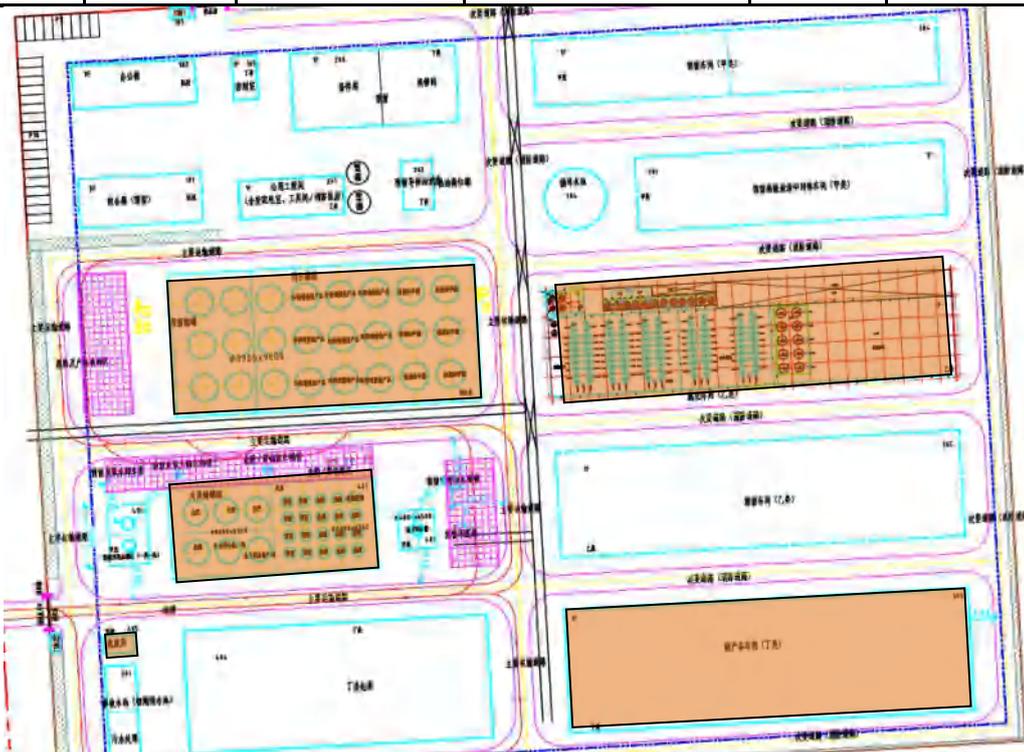


图 6.5.5-1 危险单元分布图

### 6.5.6 风险事故情形分析

#### 1、事故情形分析

在风险识别的基础上，本次风险评价选择盐酸、氯气、棕榈油甲酯为主要的危险因子。通过对本工程各装置和设施的分析，本次环境风险评价确定为盐酸储罐

发生、石油烃储罐、液氯汽化器泄漏、液氯管道，泄漏孔径为 10mm 进行情形设置。危险源发生事故属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大，根据导则附录 E 泄漏频率的推荐值，常压储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的频率为  $1.0 \times 10^{-4}/a$ 。本项目事故情形分析表如下：

表 6.5.6-1 本项目事故情形分析一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形设定	模式	事故频率
罐区	盐酸储罐	盐酸	泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径，水平喷射泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	棕榈油甲酯储罐	棕榈油甲酯	泄漏	泄漏孔径为 10mm 孔径，水平喷射泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
生产车间	氯气缓冲罐	氯气	泄漏	10min 内泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$

## 2、源项分析

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。

项目设  $400m^3$  盐酸储罐，设置气体检测器，事故发生后安全系统报警，10min 内泄漏得到控制，泄漏时间为 10min；设  $500m^3$  棕榈油甲酯储罐，设置气可燃体检测器，事故发生后安全系统报警，10min 内泄漏得到控制，泄漏时间为 10min；项目设  $10m^3$  氯气缓冲罐，事故发生后安全系统报警，10min 内泄漏得到控制，泄漏时间为 10min。

### ①液体泄漏

液体泄漏速率采用伯努利方程式计算：

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

式中： $Q_L$ —液体泄漏速度，kg/s

$C_d$ —液体泄漏系数，0.65；

$A$ —裂口面积， $7.85 \times 10^{-5}m^2$

$P$ —容器内介质压力，101325Pa；

$P_0$ —环境压力，101325Pa；

$g$ —重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

$h$ —裂口上液位高度，4.6 m；

$\rho$ —泄漏液体密度， $1180kg/m^3$

## 盐酸泄漏量

表 6.5.6-2 盐酸泄漏主要参数

参数	取值
液体泄漏系数	0.65
裂口面积, m <sup>2</sup>	0.0000785
容器内介质压力, Pa	101325
环境压力, Pa	101325
泄漏液体密度 kg/m <sup>3</sup>	1180
裂口之上液位高度 m	6.64

经计算, 最不利气象条件下 31% 盐酸泄漏速率为 0.687kg/s, 泄漏时间为 10min, 泄漏量为 0.412t。

## ② 气体泄漏

当下式成立时, 气体流动属音速流动 (临界流)

$$\frac{P_0}{P} \leq \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \quad (\text{F.2})$$

当下式成立时, 气体流动属于亚音速流动 (次临界流):

$$\frac{P_0}{P} > \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} \quad (\text{F.3})$$

式中:  $P$  —— 容器压力, Pa;

$P_0$  —— 环境压力, Pa;

$\gamma$  —— 气体的绝热指数 (比热容比), 即定压比热容  $C_p$  与定容比热容  $C_v$  之比;

假定气体特性为理想气体, 其泄漏速率  $Q_G$  按下式计算:

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left( \frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}} \quad (\text{F.4})$$

式中:  $Q_G$  —— 气体泄漏速率, kg/s;

$P$  —— 容器压力, Pa;

$C_d$  —— 气体泄漏系数; 当裂口形状为圆形时取 1.00, 三角形时取 0.95, 长方形时取 0.90;

$M$  —— 物质的摩尔质量, kg/mol;

$R$  —— 气体常数, J/(mol·K);

$T_G$  —— 气体温度, K;

$A$  —— 裂口面积, m<sup>2</sup>;

$Y$  —— 流出系数, 对于临界流  $Y=1.0$ ; 对于次临界流按下式计算:

$$Y = \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[ \frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma - 1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[ \frac{2}{\gamma - 1} \right] \times \left[ \frac{\gamma + 1}{2} \right]^{\frac{(\gamma + 1)}{(\gamma - 1)}} \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (\text{F.5})$$

氯气的绝热指数为 1.35, 根据 F.2 公式, 气体流动属于临界流

表 6.5.6-4 氯气泄漏主要参数

参数	取值
气体泄漏系数	1.00
裂口面积, m <sup>2</sup>	0.0000785
容器压力, Pa	101325
物质的摩尔质量, kg/mol	0.071

气体常数, J/(mol.K)	8.314
气体温度, k	293.15
流出系数	1

经计算, 最不利气象条件下气象条件下氯气泄漏速率均为0.029kg/s, 泄漏时间为10min, 泄漏量为17.4kg。

### ③火灾伴生/次生污染物产生量估算

棕榈油甲酯发生火灾事故, 事故处置时间 180min 计, 棕榈油甲酯储存量为 370t, 燃烧掉 50%棕榈油甲酯。根据根据导则附录 F 确定乙腈燃烧产生 CO 量。

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330q*c*Q$$

$G_{\text{一氧化碳}}$ —一氧化碳的产生量, kg/s

$C$ —物质中的碳含量, 取值% (碳含量 76.5%)

$q$ —化学不完全燃烧值, 取值 1.5%,

$Q$ —参与燃烧物质的量。0.034t/s

经计算, 火灾次生CO速率为90.9kg/s, 产生量为981.72t。

本项目情形设定和源项分析情况如下:

表 6.5.6-5 情形设定及源项分析情况一览表

风险事故情形描述	危险单元	事故源	危险物质	泄漏孔径(mm)	释放/泄漏速率(kg/s)	释放时间(min)	最大释放量/泄漏量(kg)
盐酸储罐管道发生泄漏, 泄漏孔径为 10mm 孔径	罐区	盐酸储罐	盐酸	10	0.687	10	412
棕榈油甲酯储罐火灾	罐区	棕榈油甲酯储罐	CO	/	90.9	180	981720
氯气缓冲罐管道发生泄漏, 泄漏孔径为 10mm 孔径	生产车间	氯气缓冲罐	氯气	10	0.029	10	17.4

## 6.5.7 风险预测与评价

### 6.5.7.1 排放方式判定

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;

$U_r$ —10m 高出风速, m/s。根据导则要求, 风速取值 1.5m/s, 假设风速和风向在

T 时间段内保持不变。

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

经调查项目距离最近敏感点为 3770m，经计算  $T=2510s$ 。

本项目事故排放情况表如下：

表 6.5.7-1 项目事故排放方式情况表

序号	事故名称	物质名称	持续时间 s	达到计算点时间 s	判定结果
1	盐酸泄漏	盐酸	600	5600	瞬时
2	棕榈油甲酯 火灾	CO	108000	5600	连续
3	氯气泄漏	氯气	600	5600	瞬时

### 6.5.7.2 重质和轻质气体判断

根据导则附录 G 中 G.2 推荐的理查德森书进行重质气体和轻质气体的判断。

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；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。

瞬时排放  $R_i$  的公式为：

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

式中： $\rho_{rel}$ —排放物质进入大气的初始密度， $kg/m^3$ ；

$\rho_a$ —环境空气密度， $kg/m^3$ ；

$Q$ —连续排放烟羽的排放速率， $kg/s$ ；

$Q_t$ —瞬时排放的物质质量， $kg$ ；

$U_r$ —10m 高处风速， $m/s$ ；

$D_{rel}$ —初始的烟团宽度，即源直径， $m$ ；

表 6.5.7-2 项目重质气体和轻质气体判定结果一览表

序号	事故名称	$\rho_{rel}$	$\rho_a$	$Q_t$	$U_r$	排放形式	$R_i$	判定结果
1	盐酸泄漏	1.52	1.29	412	1.5	瞬时	5.03	重质
2	棕榈油甲酯 火灾	9.89	1.29	3927100	1.5	连续	2134	重质
3	氯气泄漏	2.95	1.29	17.4	1.5	瞬时	10.13	重质

### 6.5.7.3 预测模型

当泄漏事故发生在丘陵、山地等时，应考虑地形对扩散的影响，项目所在区域为平坦地形，预测过程不考虑地形对扩散的影响，根据导则附录 G.1 推荐模型清单，确定用 SLAB 模型进行重质气体排放的扩散模拟。

### 6.5.7.4 气象条件

根据导则要求，二级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件选取 F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

### 6.5.7.5 预测范围与计算点

1、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，通常由预测模型计算获取。预测范围一般不超过 10km。

2、计算点分特殊计算点和一般计算点。

特殊计算点指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。一般计算点的设置应具有一定分辨率，距离风险源 500m 范围内可设置 50m 间距，大于 500m 范围内可设置 100m 间距。

### 6.5.7.6 预测标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）附录 H，选择毒性物质大气毒性终点浓度值作为预测评价标准。

表 6.5.7-3 预测评价标准表 单位 mg/m<sup>3</sup>

序号	物质	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	盐酸	150	33
2	氯气	58	5.8
3	CO	380	95

### 6.5.7.7 预测结果

1、大气风险预测结果

(1) 盐酸储罐泄漏

经预测，最不利气象条件下盐酸泄漏大气终点浓度(PAC-2)为 33mg/m<sup>3</sup>，最远影响距离 2582.64m，到达时间 42.47min；大气终点浓度(PAC-3)为 150mg/m<sup>3</sup>，最远影响距离 1079.62m，到达时间 24.59min。

表 6.5.7-4 氯化氢泄漏事故后果基本信息表

表 1:盐酸储罐-slab 泄漏源-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(℃)	20.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯化氢	最大存在量(kg)	369376.0000	裂口直径(mm)	-

泄露速率(kg/s)	0.6870	泄露时间(min)	10.00	泄露量(kg)	412.2000
泄露高度(m)	0.0100	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性 终点浓度 -1	150.000000		1079.62	24.59	
大气毒性 终点浓度 -2	33.000000		2582.64	42.47	
敏感目标 名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
辛立灶村	-	-	-	-	13.046800
前徐家堡村	-	-	-	-	9.113700
刘洪博村	-	-	-	-	7.620900

下风向距离浓度曲线图

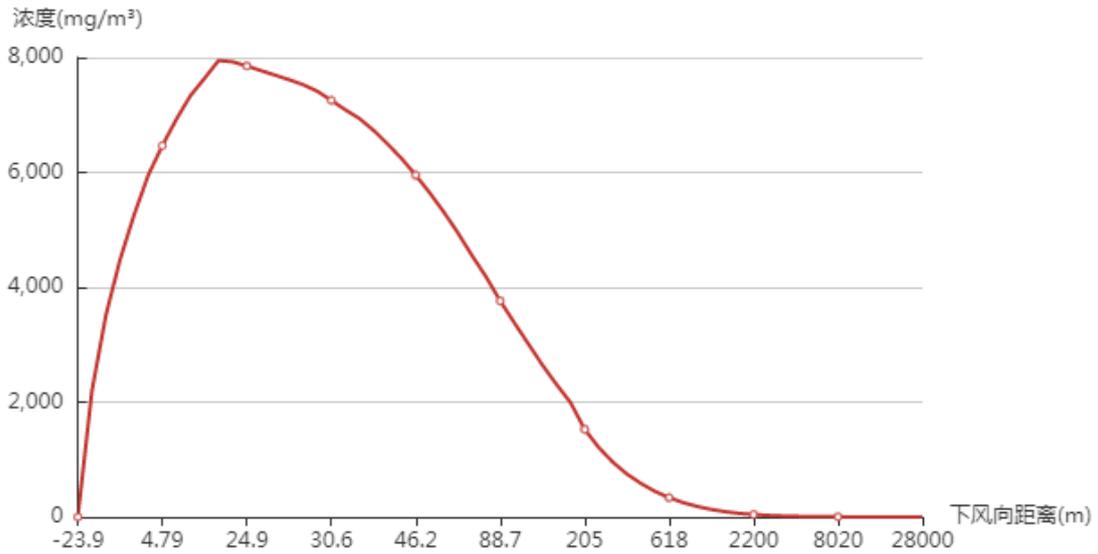




图 6.5.7-1 盐酸泄漏下风向距离浓度曲线图

盐酸储罐泄漏后，可能发生火灾或爆炸风险，对周围大气环境造成影响。泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁。

(2) 氯气缓冲罐泄漏

经预测，最不利气象条件下氯气泄漏大气终点浓度(PAC-2)为 5.8mg/m<sup>3</sup>，最远影响距离 1405.22m，到达时间 23.48min；大气终点浓度(PAC-3)为 58mg/m<sup>3</sup>，最远影响距离 326.02m，到达时间 8.42min。

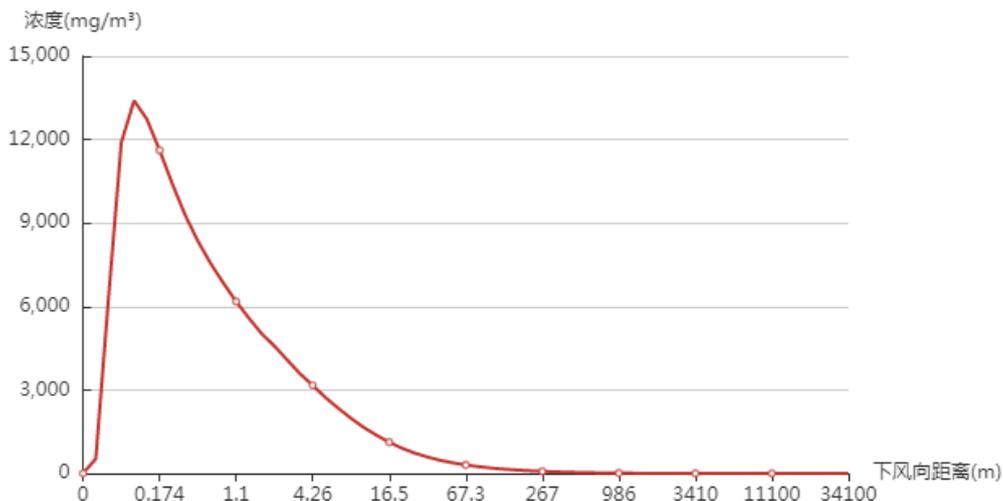
表 6.5.7-4 氯气泄漏事故后果基本信息表

表 3:氯气缓冲罐-slab 泄漏源-最不利气象条件-slab 模型

泄露设备类型	常压气体容器	操作温度 (°C)	20.00	操作压力 (MPa)	0.101325
泄露危险物质	氯	最大存在量 (kg)	29.4801	裂口直径 (mm)	-
泄露速率 (kg/s)	-	泄露时间 (min)	-	泄露量(kg)	17.7400
泄露高度(m)	0.0100	泄露概率 (次/年)	-	蒸发量(kg)	-

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性终点浓度-1	58.000000		326.02	8.42	
大气毒性终点浓度-2	5.800000		1405.22	23.48	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m <sup>3</sup> )
辛立灶村	-	-	-	-	0.660600
前徐家堡村	-	-	-	-	0.440500
刘洪博村	-	-	-	-	0.363300

下风向距离浓度曲线图



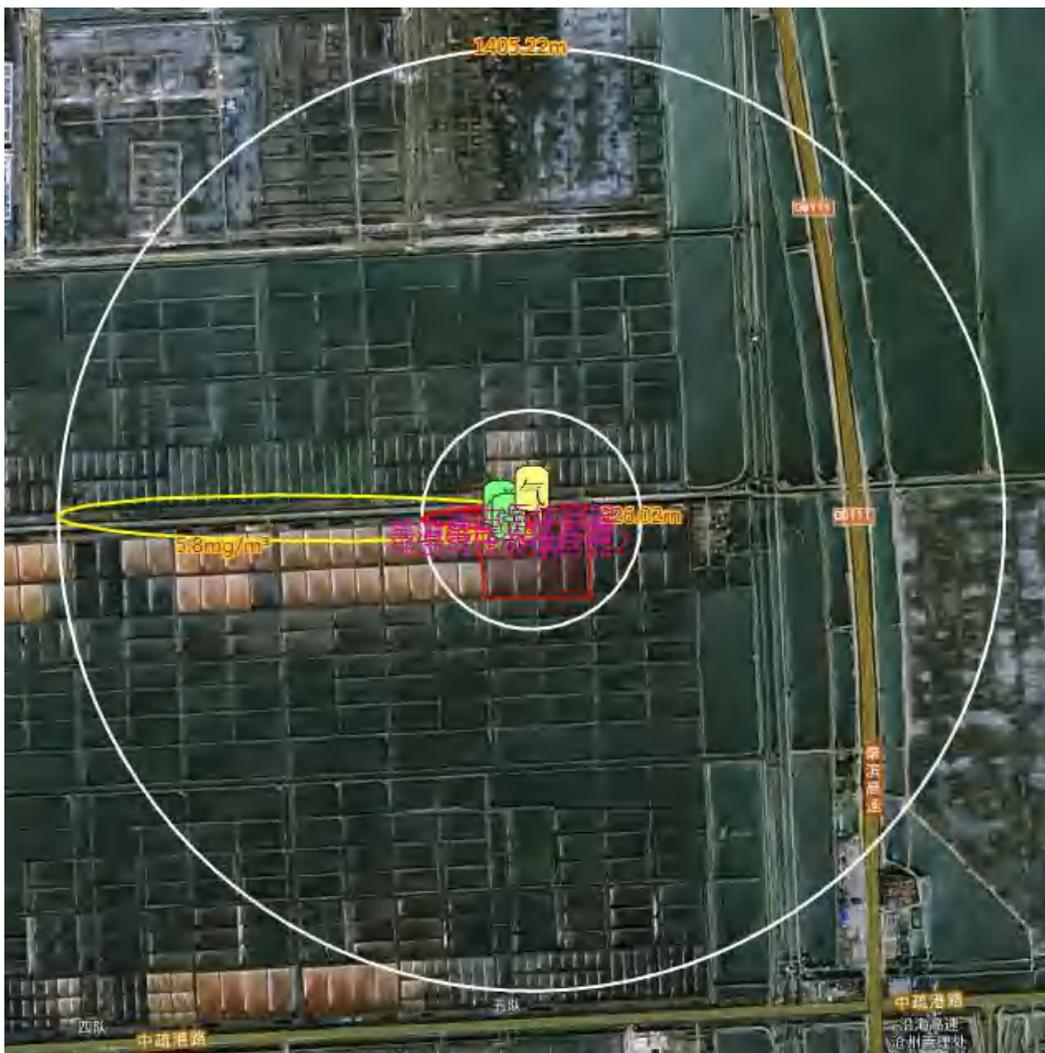


图 6.5.7-2 氯气泄漏下风向距离浓度曲线图

氯气缓冲罐泄漏后，对周围大气环境造成影响。泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁。

### (3) 棕榈油甲酯储罐火灾

经预测，最不利气象条件下 CO 泄漏大气终点浓度(PAC-2)为 95mg/m<sup>3</sup>，最远影响距离 2908.5m，到达时间 66.26min；大气终点浓度(PAC-3)为 380mg/m<sup>3</sup>，无最远影响距离，无到达时间。

表 6.5.7-4 棕榈油甲酯火灾事故后果基本信息表

表 2:棕榈油甲酯储罐-aftox 泄漏源-最不利气象条件-aftox 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度(°C)	100.00	操作压力(MPa)	0.101325
泄露危险物质	一氧化碳	最大存在量(kg)	425.0000	裂口直径(mm)	-
泄露速率(kg/s)	90.9000	泄露时间(min)	180.00	泄露量(kg)	981720.0000
泄露高度(m)	-	泄露概率(次/年)	-	蒸发量(kg)	-

大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-aftox 模型		
指标	浓度值(mg/m <sup>3</sup> )		最远影响距离(m)	到达时间(min)	
大气毒性 终点浓度-1	380.000000		-	-	
大气毒性 终点浓度-2	95.000000		2908.50	66.26	
敏感目标 名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性 终点浓度 -1-超标持 续时间 (min)	大气毒性终点浓 度-2-超标时间 (min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标持续时间 (min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
辛立灶村	-	-	-	-	0.000000
前徐家堡 村	-	-	-	-	0.000000
刘洪博村	-	-	-	-	0.000000

下风向距离浓度曲线图





图 6.5.7-3 CO 下风向距离浓度曲线图

棕榈油甲酯发生火灾后，对周围大气环境造成影响。泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁。

本企业通过从建设、生产、贮存等方面积极采取防护措施，采取一系列安全防护措施，加强管理、控制及监督、生产和维护，项目建成后制定完善的安全管理、降低风险的规章制度，加强管理监督、维护检查。从风险分析的结果来看，该项目环境风险在化工行业风险值可接受水平范围内。

## 2、地表水风险预测结果

本项目厂区实行“雨污分流”，罐区和装置区四周均设置导流沟/管道连接至事故水池，当发生泄漏事故时，泄漏物质可通过导流沟/管道流至事故水池内，事故水池设切断阀，事故废水不会流出厂区内，经处理达标后排入污水管网。

根据区域防控体系情况，事故废水经厂区事故水池收集处理。事故废水排出场

外的途径为污水口或雨水口，污水管道与园区处理厂相通，事故废水进入园区污水处理厂处理。园区雨水排放均通过雨水泵对外强排，事故状态可控，事故废水进入地表水连接水体的可能性较小。

因此，项目不会对周围地表水环境产生明显影响。

### 3、地下水风险预测结果

通过对项目区污染泄漏风险的综合分析，此次主要考虑棕榈油甲酯储罐泄漏情景。

本项目棕榈油甲酯储罐最大容积为 560m<sup>3</sup>，采用常温常压储存，假设棕榈油甲酯管道发生泄漏，泄漏直径为 10mm，温度为 303K。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式：

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

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速度，kg/s

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，按表F.1选取；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>；

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，101325Pa；

ρ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

g——重力加速度；9.81m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，m。

棕榈油甲酯泄漏主要参数见表。

表 6.5.7-5 棕榈油甲酯泄漏主要参数

参数	取值
	棕榈油甲酯
液体泄漏系数	0.65
裂口面积，m <sup>2</sup>	0.0000785
容器内介质压力，Pa	101325
环境压力，Pa	101325
泄漏液体密度 kg/m <sup>3</sup>	875
裂口之上液位高度 m	8

通过上述计算可知，棕榈油甲酯发生泄漏时的泄漏速率为 0.559kg/s，预计 30min 内可以阻止棕榈油甲酯泄漏，则泄漏量为 1006kg。

石油类质量标准参考《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)，检出下限值参照常规仪器检测下限。

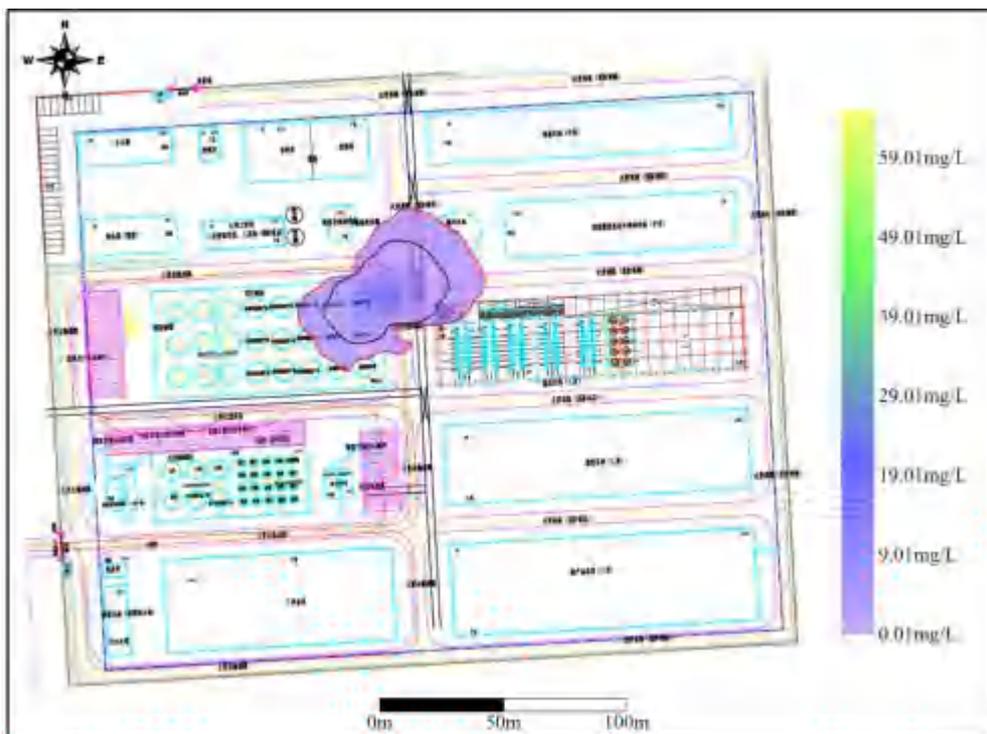
表 6.5.7-6 评价因子及评价标准一览表

评价因子	质量标准 (mg/L)	检出限(mg/L)
棕榈油甲酯(石油类)	0.3	0.01

地下水中棕榈油甲酯(石油类) 污染物模拟结果见图 6.5.7-4 以及表 6.5.7-7。



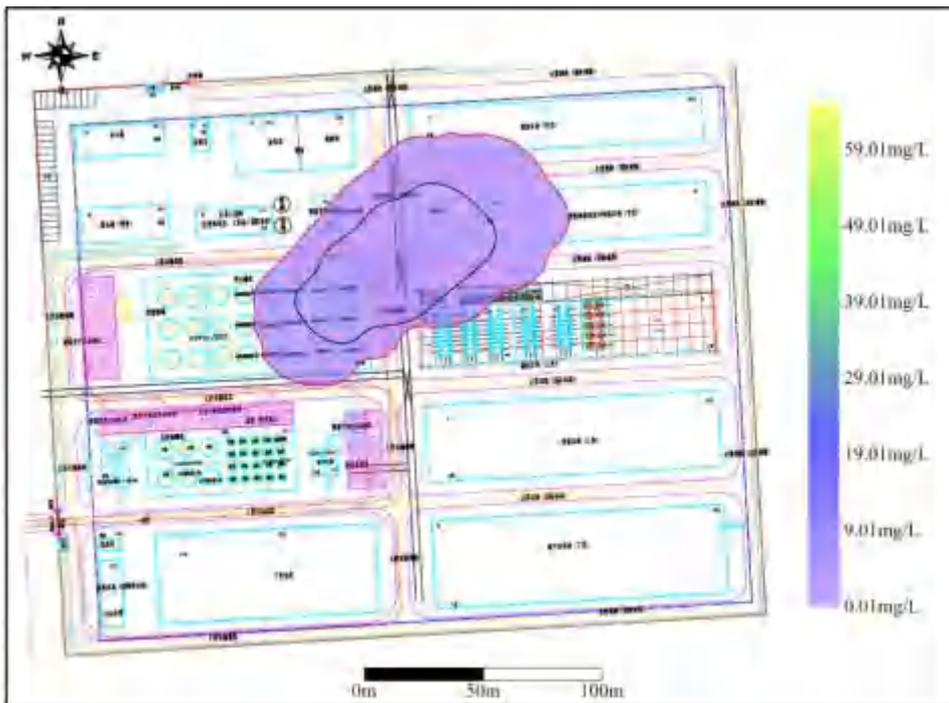
A. 浅层水 100 天影响预测图



B. 浅层水 1000 天影响预测图



C. 浅层水 3000 天影响预测图



D. 浅层水 5000 天影响预测图

图 6.5.7-4 棕榈油甲酯储罐泄漏情景浅层地下水影响范围图  
表 6.5.7-7 棕榈油甲酯储罐泄漏情景浅层地下水影响范围表

时间 (天)	超标范围 (m <sup>2</sup> )	影响范围 (m <sup>2</sup> )	最大运移距离 (m)
100	455	545	22
1000	1546	3255	57
3000	2942	6935	84
5000	3933	10090	108

从上面预测结果可以看出，棕榈油甲酯储罐泄漏情景污染物在运移过程中随着水流的稀释作用，浓度在逐渐地降低，由预测结果可知，由于评价区地下水水力梯度较小，污染物迁移非常慢，泄露发生 5000 天后硫酸盐污染晕仅运移了 108 米，影响范围总体较小，超标范围始终没有出厂区范围。

## 6.5.8 环境风险管理

### 6.5.8.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

### 6.5.8.2 环境风险防范措施

#### 1、总图布置

①该项目的工程设计严格执行国家有关部门现行的设计规范、规定和标准。各生产装置之间应严格按防火防爆间距布置，厂房及建筑物按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定等级设计。

②根据车间生产过程中火灾、爆炸危险等级及毒物危害程度分级进行分类、分区布置。合理划分工艺生产区及储运设施区，各区按其危害程度采取相应的安全防范措施进行管理。

③合理组织人流和货流，结合交通、消防的需要，生产区周围设置消防通道，以满足工艺流程、厂内外运输、检修及生产管理的要求。

④厂区总平面应根据厂内各生产系统及安全、卫生要求进行功能明确合理分区的布置，分区内部和相互之间保持一定的通道和间距。厂区内主要装置的设置符合《化工企业安全卫生设计规定》，原料和产品的储存和管理符合《危险化学品安全管理条例》和要求。

⑤总图布置在满足防火、防爆及安全标准和规范要求的前提下，尽量采用露天化、集中化和按流程布置，并考虑同类设备相对集中。便于安全生产和检修管理，实现本质安全化。

⑥设置安全疏散通道，满足《建设设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求。

#### 2、工艺技术、自动控制设计及电气、电讯安全防范措施

##### （1）控制系统设置

本项目采用 DCS 集散控制系统和 SIS 系统相结合，对生产车间的氯化反应过程中的温度、压力、流量等操作参数实现即时检测、分析和控制。对主要对主要反应参数进行集中监控及自动调节，设置偏离正常值的报警和联锁控制，以及设置爆破片和安全阀等泄放设施的基础上，还要设置紧急切断（各个反应釜均要有氯气自动切断功能）、紧急终止反应、紧急冷却降温等控制设施，杜绝冷却失效、持续进料，以防事故发生。

罐区储罐液位进行两地集中指示，并对储罐液位上限进行报警。卸车时，储罐液位达到高液位时，联锁切断储罐进料总管切断阀，同时停卸车泵，防止溢料；向车间打料时，储罐达到低液位时，报警，提醒操作人员及时切换储罐进料，当液位达到低低液位时，联锁停打料泵，防止打料泵空载，损坏电机。

### （2）防火防爆

生产区域设备和管道选择适宜的密封形式，并采用适宜的连接方式以确保密封完好，杜绝有害气体的泄漏，在有可能泄漏可燃气体和有毒气体的部位拟设可燃气体和有毒气体探测器，一旦发生泄漏可及时报警。报警信号远传进入控制室。

生产车间、液氯管道巡检线路、仓库等区域内设置一级火灾自动报警系统，该系统由火灾自动报警系统、消防联动控制系统、火灾应急广播系统和火灾报警装置及消防直通对讲电话系统等组成。消防水泵、喷淋泵可直接启停控制。一旦发生火灾，联动系统将接收水流指示器及湿式报警阀信号，启动喷淋泵；接收消火栓按钮信号，启动消防泵；接通厂区的紧急广播。

### （3）供电系统

采用 10KV 回路供电，拟采用变压器和高低压电柜等配电设施，向生产车间的各生产设备、办公、车间泛光照明及配套的公用系统设施等供电。将动力、照明等不同类别负荷分开供电，分别计量。

本项目电源由专线进入厂区，同时根据项目建设进度设置有 2 台 350KVA 的柴油发电机，满足项目用电等二级要求。机柜间、供配电控制系统、装置应急照明和控制系统等配备 UPS 不间断电源进行应急保障。项目设一台 300kw 自启动柴油发电机组，作为二级负荷的备用电源，柴油发电机的自启动时间不大于 30s。

### （4）防渗漏及泄露检测措施

反应罐设在方形池内，若发生泄露将反应罐内的液体抽入沉淀池；沉淀池基础做好后，采用专用防渗漏胶布在四周铺设 2-3 层，做到全防护无死角；在池体四周预

留直径 10~15cm，深度为 5m（池体最深 4m）的检测孔，定期检测水质变化。

### 3、风险防范及应急响应措施

#### （1）氯气管道风险防范措施

正常状态下，该项目与金诚化工同开同停；如果液氯管道发生泄漏事故，金诚化工则关闭南边围墙内液氯管道切断阀，同时河北先正新材料有限公司关闭汽化间外切断阀，并将金诚化工南围墙内切断阀至河北先正汽化间外液氯管道中残留的液氯抽到事故氯处置系统进行处理。氯气监测报警系统、报警装置与液氯切断阀连锁。

液氯管道设置压力远传变送器，当检测压力高于报警设定值时，发出报警信号，具有连锁控制功能，液氯进出口管道采用双阀控制。

液氯管道为套管，管道设置有毒气体泄漏探测器，当有毒气体泄漏探测器报警时会连锁开启事故氯吸收风机，将氯气引至事故氯吸收塔处理。

#### （2）氯化车间应急措施

液氯汽化间设置有毒气体泄漏探测器，当有毒气体泄漏探测器报警时会连锁开启事故氯吸收风机，将氯气通过密闭管路引至事故氯吸收塔处理，尽量减小有毒气体排放，避免人员中毒事故的发生。

氯化反应釜设置爆破片及自动放空阀，当釜内超压时，由自动放空阀进行紧急泄压。10 条生产线紧急泄放阀和爆破片泄放后的气体直接抽入事故氯吸收系统。

氯化反应釜设置温度、压力、流量、电流监控仪表，当反应釜的各项参数偏离工艺要求时，连锁切断进料阀、蒸汽阀，全开冷却水阀。氯化车间现场设置紧急停车按钮，当生产发生异常时工艺系统紧急停车，保证生产安全。

氯化釜设置温度和压力检测设施、氯气进料流量计，对夹套温度、压力设置监控仪表，设置氯气吸收处理以及检测系统，氯化反应釜温度、压力、反应物流量连锁控制，进料缓冲罐和切断阀，紧急冷却、安全泄放系统，事故吸收系统，氯气有毒气体检测报警器与连锁。

氯化车间现场设置紧急停车按钮，当生产发生异常时工艺系统紧急停车，保证生产安全。

#### （3）车间事故氯处理系统

当有毒气体泄露探测器报警时开启事故氯吸收风机，将氯气通过收集至事故氯处理系统，处理系统采用二级碱喷淋装置处理，事故氯吸收碱液排入厂区污水处理站处理。

#### 4、事故废水防范措施

##### 1) 事故废水收集

企业发生火灾爆炸或者泄漏等事故时，消防废水是一个不容忽视的二次污染问题，由于消防水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，一般进入火灾厂区雨水或清下水管网后直接进入外环境水体，消防水中带有的化学品等会对外环境水体造成严重的污染事故。危险物质发生泄漏燃烧事故时，需要制定现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件，并做好次生灾害防范和消除措施。具体措施如下：

①在厂区下水管网集中排放口安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入外环境。

②厂区边界预先准备适量的沙包、沙袋等堵漏物，在厂区灭火时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止消防废水向厂外泄漏。

③建设单位设置消防废水池，收集火灾发生时的消防废水。消防废水根据火灾发生的具体物料及消防废水监测浓度，将消防废水逐步引入厂内污水处理站处理。火灾事故处理后，有消防废渣产生，该部分废渣用罐车收集送至有资质处理的单位焚烧处理。

##### 2) 事故废水三级防控

防止随火灾事故产生的消防废水通过厂区排水(雨水)系统进入外环境水体，应按规定设置事故消防废水收集系统，包括消防废水导排、截流、暂存设施。项目应设置事故废水控制系统，对项目事故污水进行三级防控体系管理，防止污染外界水体。

###### ①一级防线

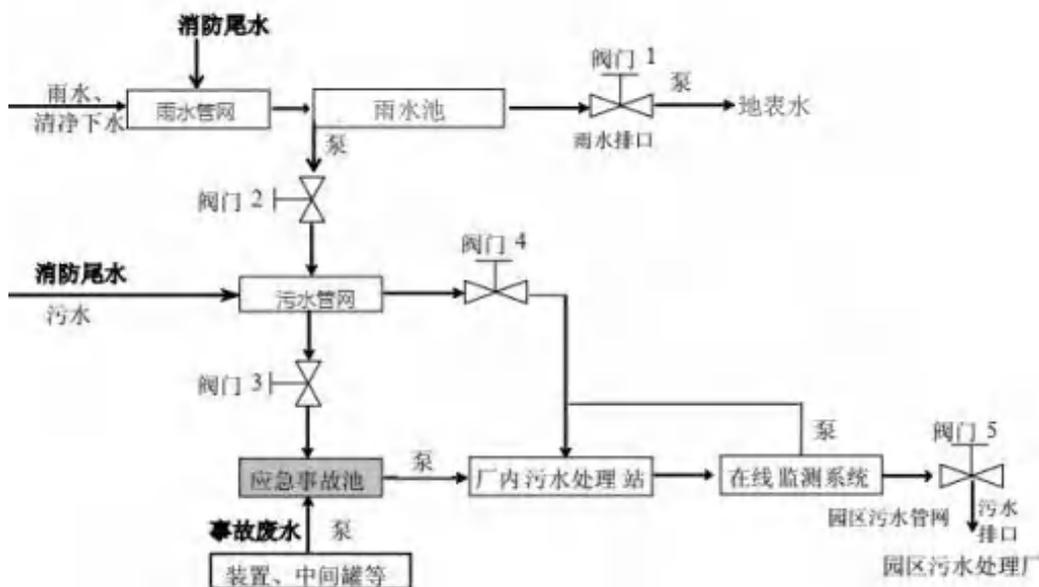
在物料暂存区周围建围堰作为一级预防与控制体系，防止轻微消防废水造成环境污染。事故发生时，事故污水及消防水在周围的围堰收集暂存。

###### ②二级、三级防线

通常，第二级防控措施是在产生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；第三级防控措施是在进入总排放口前或沧州市绿源污水处理有限公司临港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，将污染物控制在区域内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

###### ③事故水收集及防范系统

车间周围设事故水收集管网，通过事故收集管网系统，消防废水自流入事故缓冲池。



#### ④事故水储存有效容积

本项目设置 1 座 1500m<sup>3</sup> 的事故池（兼初期雨水池），根据中石化《水体污染防控紧急措施设计导则》对消防废水池容积进行核算。

事故储存设施总有效容积计算公式为：

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

$V_1$ ——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，m<sup>3</sup>；

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

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

$t_{\text{消}}$ ——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，m<sup>3</sup>；

$V_4$ ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m<sup>3</sup>；

$V_5$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m<sup>3</sup>；

事故消防水收集池容积为：

a 漏最大物料量  $V_1$

3) 本项目有储罐最大容积为 500m<sup>3</sup>，即  $V_1=500\text{m}^3$

b.消防水量  $V_2$

项目占地面积小于  $1000000\text{m}^2$ ，且居住区人数小于 1.5 万人，依据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第 8.4 条规定，确定厂区内同一时间内的火灾起数为 1 处，即厂区消防用水量最大处。

本项目建成后总体工程消防需水量最大的建筑物为氯化车间，建筑物消防需水量计算依据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）规定进行计算，假定火灾延续时间为 3h，的室外消火栓系统用水量为  $15\text{L/s}$ ，室内消防用水量为  $30\text{L/s}$ ，则生产车间一的消防用水量为  $(15+30) \times 3 \times 3600 / 1000 = 486\text{m}^3$ ，故  $V_2 = 486\text{m}^3$

c.可储存物料量  $V_3$

储罐区围堰容积等于储罐容积。

$$V_3 = 500\text{m}^3。$$

d.生产废水量  $V_4$

消防废水系统通过初期雨水管网及雨水管网收集，连续进入的生产污水不进入该系统。故  $V_4 = 0$

e.降雨量  $V_5$

根据当地气象资料统计，当地日最大降雨量为  $286.8\text{mm}$ ，小时最大降雨量按日最大降雨量 10% 考虑，收集厂区的初期 15min 雨水，本项目建成后总体工程汇水面积约为  $80075.91\text{m}^2$ （初期雨水收集范围按全厂区考虑），初期雨水量为  $V_5 = 80075.91 \times 286.8 \times 10^{-3} \times 1/4 \times 10\% = 574\text{m}^3$

根据本项目实际情况，最大事故水量为：

$$V_{\text{总}} = (500 + 486 - 500) + 0 + 574 = 1060\text{m}^3$$

设置 1 座容积为  $1500\text{m}^3$  的初期雨水池能满足项目事故状态下废水储存的要求。

#### 4) 废水处理风险防范措施

##### ①事故排放风险防范

建设项目废水经专管送至园区污水厂统一处理，因此，建设项目污水处理工程在停电、设备故障、检修或运转不善时，可能发生污染物去除效率大幅下降事故，导致高浓度污水直接排入园区污水厂，对该装置产生冲击。

上述事故情况下，建设项目应立即关闭总排口，停止向园区污水厂输水，并将超标废水排入厂内设置的消防废水池暂存，待处理达标后方可重新启动输水系统。

##### ②废水输送管线事故风险防范

建设项目废水接管园区污水处理厂。一旦发生管道破裂，导致水体污染时，将

会造成极为严重的后果，因而不惜代价进行防范。

建设项目废水输送采取下述措施：①所有工业废水管道必须放置在管沟内，管沟设置防渗、防漏设施，其容积必须远大于废水的流量，一旦输送管道发生破裂，外管可接纳泄漏废水，并在短期内承担起输送任务；②要求在各输送管道起端、末端设置流量计，并反馈信号至建设项目，一旦发现内管流量参数骤变，应及时排查，以确定是否发生管道泄漏事故；③加强环境管理制度，制定详实巡查计划，安排专人对管道进行巡查，要求至少一天巡查一次；④输送管道应定期检修，若发生破损、老化等现象，应及时更换；⑤管道两侧设置至少 20m 的防护距离，设置警示标志等，该范围内严禁人员、车辆活动。

一旦发生管道破裂，建设单位应马上上报公司应急指挥部，提升泵，不再输送废水，并将管沟内的残余废水泵入厂内事故水池。当发现事故无法自行处理时，应立即停产，并电话通知消防、公安、环保、水利和卫生等部门请求支援。

#### 5、分区防渗措施

为防止物质泄漏污染地下水，车间、仓库、罐区、事故水池（兼初期雨水池）、污水处理站为重点防渗区，危废间防渗技术按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求执行，办公生活区、道路及预留用地为简单防渗区，其它设施为一般防渗区，按《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求执行。

##### ①危废间

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危废间设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量。危险废物暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数  $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

##### ②项目重点防渗区

罐区设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量，车间、仓库、罐区、事故水池（兼初期雨水池）、污水处理站地面及墙壁应按相应规范进行防渗处理，如采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其它人工材料等防渗措施，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕，等效黏土防渗层  $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

##### ②一般防渗区

消防水罐、循环水池、公用工程间、控制室等地面应按相应规范进行防渗处理，

如采取通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的等防渗措施，防渗系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

### ③简单防渗区防治措施：

办公楼、道路采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。

## 6、防范措施

### ①建立安全管理机构及制度

设置 1~2 名安全管理人员负责生产车间、管道及阀门安全管理工作，制定相应的安全规章制度，并严格执行。

### ②加强明火管理

生产车间应在醒目的位置设立“严禁烟火”、“禁火区”等警戒标语和标牌，禁止任何人携带火种(如打火机、火柴、烟头等)进入罐区内，操作和维修设备时，应采用不产生火的工具。

③生产车间设置可燃气体检测报警器，同时配备有便携式可燃气体检测报警器，在罐区安装 24 小时监控装置，进行实时监控，并设置泡沫灭火器等消防装置。

### ④做好事故处置

可能出现的事故主要为罐体、管道破裂和阀门密封部位泄漏。安全巡查人员与操作人员发现泄漏时，应立即采取以下应急措施：

a 进入现场救援的人员必须配备个人防护器具，杜绝附近一切火源，禁止一切车辆在附近行驶。同时派人员向负责人和安全消防人员报告发生泄漏的具体情况及正在采取的措施。根据事故情况，确定事故波及区域的范围、人员疏散和撤离地点、路线等；应使用专用防护服、隔绝式空气呼吸器。

b 负责人接到报告后，应立即到现场组织人员进行处理，停止一切活动；撤离无关人员。

c 处理完毕后，待泄漏点环境的气体浓度经检测合格后，采用打卡子、化学补漏或拆卸，并将污漏管线移至安全地点焊接等方法进行检修，对阀门或密封垫予以更换。

## 7、应急监测系统

### (1) 项目环境风险应急监测方案

建设项目在项目投产前应制定《环境风险应急监测预案》，确保接到紧急事件报告后根据情况启动应急监测预案。在必要的情况下可委托外部监测机构进行应急监

测。

## （2）项目应急监测要求

环境风险事故应急监测主要负责对大气、水体环境进行及时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估。在发生较大的环境污染事故时，须及时上报上级应急指挥部，由其环境监测中心对环境中的污染物进行监测。

根据危险物质的释放和泄漏量、毒性、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设水污染监测和大气污染监测的应急监测点。

## 8、风险管理防范措施

（1）认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》和《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 344 号）等法律、法规，依法对生产使用的危险化学品进行登记、档案管理，危险装置及容器设置明显的危险品标志，建立健全安全生产责任制，把安全生产责任落实到岗位和人头。定期组织安全检查，及时消除事故隐患，强化对危险源的监控。

加强对从业人员安全宣传、教育和培训，严格实行从业人员资格和持证上岗制度，促使其提高安全防范意识，掌握预防和处置危化品初期泄漏事故的技能，杜绝违规操作。

（2）根据本企业的生产规模和工艺特点，结合现有的兼职处置队伍，完善处置危化品泄漏事故的相关设备、器材（如安全防护服、自给式空气呼吸器、可靠的防毒面具、检测仪器、堵漏器材、工具等），经常组织应急处置人员熟悉本岗位、本工段、本车间、本单位危化品的种类、理化性质和生产工艺流程，使其掌握预防危化品泄漏事故发生的知识和处置初期泄漏事故的技能。

（3）建立突发事故报告与应急响应制度与规程，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安、交通部门和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大和恶化。

（4）企业应在厂区设置明显的风向标，在各风险单元设置有毒有害危险物质泄漏自动检测仪、报警仪，进行厂区事故环境风险实时自动监控。应在厂区不同方向分设 2 个以上人流、物流大门，并结合厂区主要风险单位分布、应急救护场所位置、厂区道路及与厂外交通道路情况，安排企业事故应急疏散线路，在厂区明显位置设

图示意，保证事故状态下人员可根据当时风向、自动选择安全、合理的应急疏散撤离线路，保证应急疏散的快捷、有序、高效。

## 9、环境风险事故应急联动

### （1）应急联动要求

考虑事故触发具有不确定性，厂内环境风险防控系统应纳入园区/区域环境风险防控体系，明确风险防控设施、管理的衔接要求。极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险防控体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内与园区/区域环境风险防控设施及管理有效联动，有效防控环境风险。

### （2）企业多级应急联动

一旦发生突发环境事件，事故现场企业应首先启动应急预案，针对危险化学品泄漏、火灾、爆炸事故及时采取相应的必要应急措施，控制事故污染扩散范围，同时向园区管委会报告。当发生环境风险事故超出园区处置能力或可能扩大范围造成跨区域影响时，应立即向渤海新区、沧州市、河北省等环境风险应急中心报告，进一步启动各级突发环境事件应急预案。

### （3）渤海新区内部应急联动

针对园区发生在渤海新区内或超出园区企业应急处置能力的突发环境事件，建立园区与渤海新区应急办、消防等相关部门应急联动工作机制，并与区内配备应急设备的企业签订应急联动协议，在应急监测保障、信息通报、技术保障以及应急物资保障等方面相互支持，并加强突发环境事件应急处置培训及演练的合作。

### （4）沧州市区域内应急联动

针对园区发生在沧州市行政区域或超出园区应急处置能力的突发环境事件，渤海新区应建立与沧州环境应急办、消防、交通等沧州市相关部门的应急联动机制，在预警监控、信息互通、协同保障、应急演练等方面开展合作。当园区事故确定难以在渤海新区内有效控制时，应立即启动沧州市应急联动机制请求外援，并在沧州市政府统一指挥下，提供必要的技术、装备、人力、物资等支持，协同处置突发环境事件。

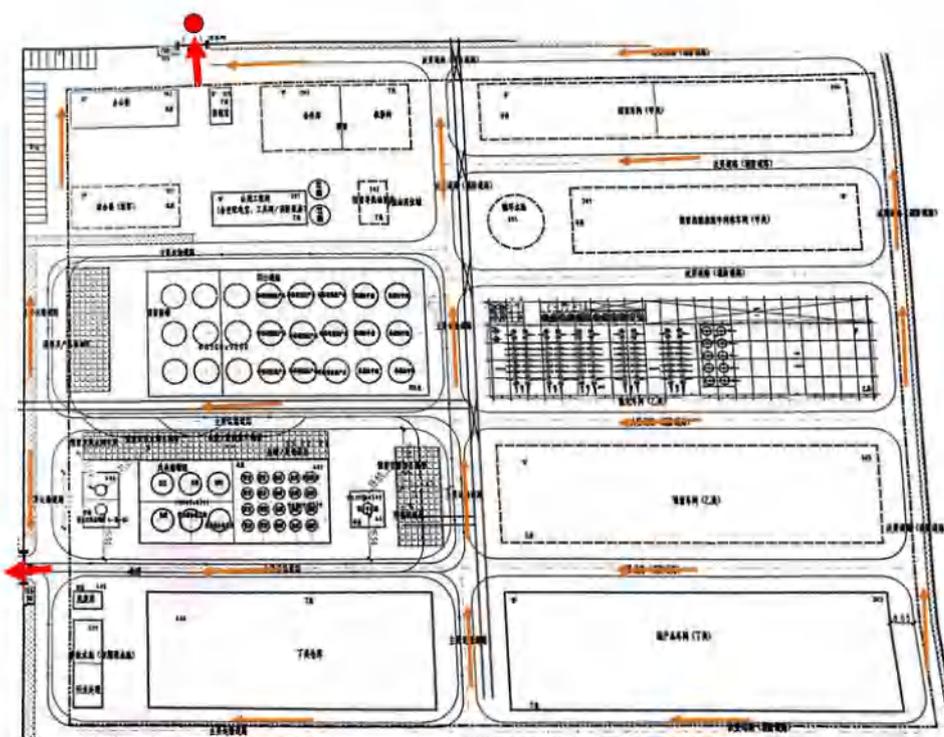
### （5）跨区域应急联动

针对园区发生跨行政区域或超出沧州市应急处置能力的突发环境事件，建立区域联动、共同应对的综合应急救援机制，以环境保护、消防、交通等相关主管部门

为主导，及时调动相邻区域的应急资源，最大限度发挥社会力量，拓宽社会参与渠道。园区通过沧州市相应的应急部门协调，加强与跨区域的各相关部门进行信息交流与合作、污染事故应急联合演习。

### 10、应急疏散

发生有毒有害危险物质泄漏引发大气环境风险时，企业应按照突发事故报告与应急响应制度与规程，及时上报公司应急指挥部，在采取应急处理同时，根据厂区风向标指示，按照厂区图示牌中的应急疏散撤离线路，迅速组织人员疏散群，保证应急疏散的快捷、有序、高效。



疏散路线 ← 出口 ← 安置场所 ●

### 6.5.8.3 突发环境事件应急预案

企业按照国家、地方和相关部门要求编制企业突发环境事件应急预案，预案包括适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。应急预案需在当地环境保护管理部门完成备案。

表 6.5.8-1 突发环境事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	生产区、储存区、邻区

2	应急组织机构、人员	工厂：成立指挥部，负责现场全面指挥，建立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理；
3	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
4	应急设施、设备与器材	a 防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料，主要为消防器材、防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备
5	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。给出人员应急疏散线路图。
9	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序，事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	人员培训及演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练。
11	公众教育信息纪录和报告	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 设置应急事故专门纪录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

### 6.5.9 评价结论与建议

(1) 本项目涉及主要危险物质有盐酸、次氯酸钠、棕榈油甲酯、氯气等，位于生产车间、罐区，主要危险单元为生产车间、罐区。通过风险识别和源项分析，确定本工程最大可信事故为盐酸储罐泄漏、棕榈油甲酯储罐火灾、氯气缓冲罐泄露。

(2) 根据分析结果，泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设 1 座 1500m<sup>3</sup> 的事故水池（兼初期雨水池），收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，对周围地表水环境影响较小；仓库、生产车间、罐区等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

(3) 本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

(4) 为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。

### 6.5.10 建设项目环境风险措施验收内容

建设项目环境风险措施验收内容见表 6.5.10-1。

表 6.5.10-1 建设项目环境风险措施验收内容

事故源	验收内容
消防及事故水池	本项目设 1 个容积约 1500m <sup>3</sup> 事故水池（兼初期雨水池），2 个 300m <sup>3</sup> 的消防水罐
编制环境风险应急预案	主要内容：应急计划区；应急组织机构和人员；预案分级；应急救援保障，报警、通讯联络方式；应急环境监测、抢险、救援及控制措施；应急防护措施、清除泄漏措施和器材；人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划；事故应急救援关闭程与恢复措施；应急培训计划；公众教育；验收前编制完成应急预案、风险评估报告以及应急资源调查报告并备案。
生产装置区	DCS 系统、SIS 系统，有毒气体泄漏探测器，设置流量计、氯化反应釜温度、压力、反应物流量联锁控制，进料缓冲罐和切断阀，紧急冷却、安全泄放系统，事故吸收系统，氯气有毒气体检测报警器与联锁，一级火灾报警系统
氯气管道	压力远传变送器，氯气监测报警系统、报警装置与液氯切断阀联锁，氯气管道为套管，设置有毒气体泄漏探测器
储罐区	火灾报警器、消防灭火设施、液位高低限报警及联锁，设防火堤，配备劳动防护用品
仓库	火灾报警系统、消防灭火设施；库内对危险化学品进行隔开储存，设置泄露自动检测装置，配备劳动防护用品
防渗	<p>①危废间 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危废间设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量。危险废物暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 <math>\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math>。</p> <p>②项目重点防渗区 罐区设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量，车间、仓库、罐区、事故水池（兼初期雨水池）、污水处理站地面及墙壁应按相应规范进行防渗处理，如采用 1m 厚粘土层+2mm 厚高密度聚乙烯膜或至少 2mm 厚的其它人工材料等防渗措施，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕，等效黏土防渗层 <math>Mb \geq 6\text{m}</math>，<math>K \leq 10^{-7} \text{cm/s}</math>。</p> <p>③一般防渗区 消防水罐、循环水池、公用工程间、控制室等地面应按相应规范进行防渗处理，如采取通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗目的等防渗措施，防渗系数小于 <math>1 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math>。</p> <p>④简单防渗区： 办公楼、道路采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。</p>

表 6.5.10-2 建设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	氯气	次氯酸钠	棕榈油甲酯
		存在总量/t	1925	1.936	151	2784
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 350 人		5km 范围内人口数 4750 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	

		水	包气带防污性能	D1 <input checked="" type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input checked="" type="checkbox"/>
	M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>
	P 值	P1 <input checked="" type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>
环境敏感 程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地表 水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	地下 水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>	
环境风险 潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>
评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险 识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		盐酸储罐预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围		1079.62 m	
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围		2582.64 m	
		氯气缓冲罐预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围		326.02 m	
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围		1405.22 m	
	棕榈油甲酯预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围		_____m		
		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围		2908.5 m		
地表水	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h					
地下水	下游厂区边界到达时间_____d					
	最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d					
重点风险防范 措施	防渗处理, 设置事故池, 气体泄漏检测系统, DCS 系统, 定期检查维护					
评价结论与建议	建设项目环境风险可防控, 建议制定突发环境事件应急预案, 明确相应的应急处理措施					

注：“”为勾选项，“”为填写项。

## 7 污染防治措施可行性分析

### 7.1 废气污染源防治措施可行性分析

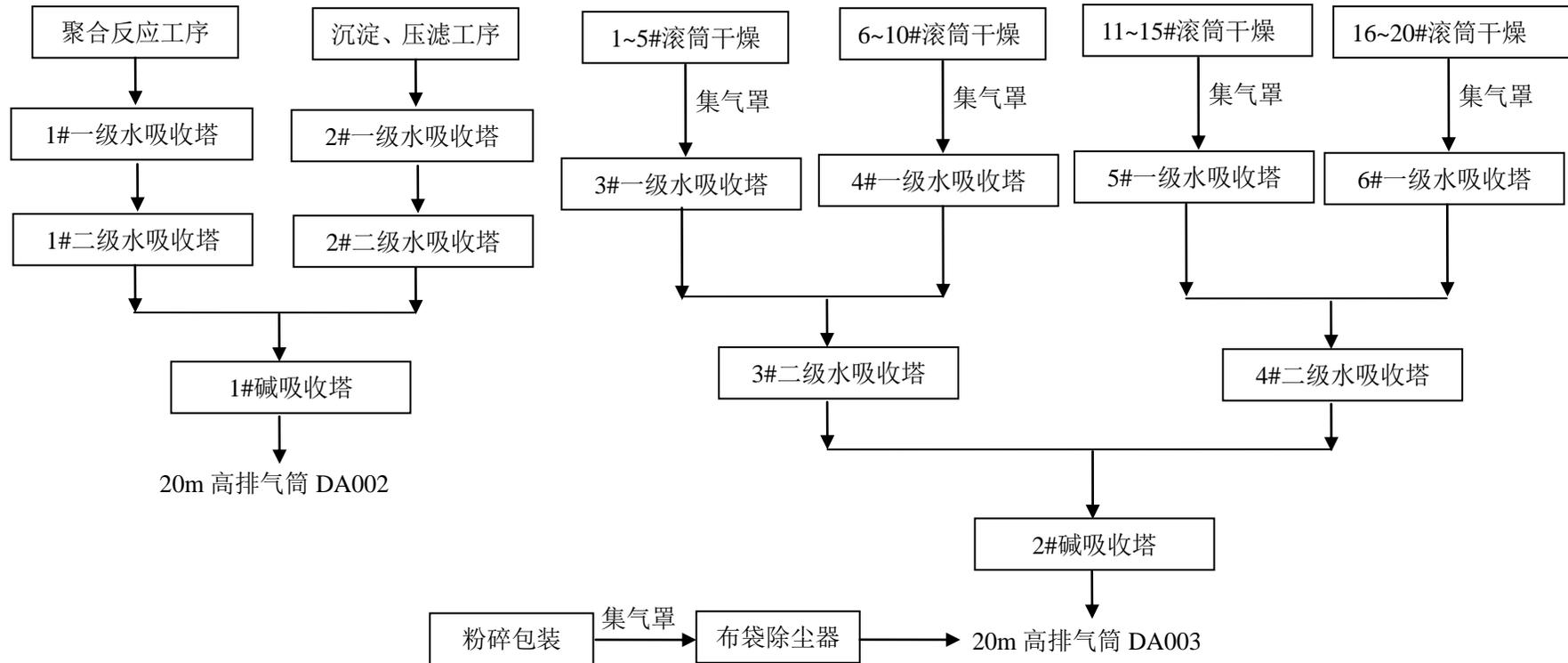


图 7.1-1 水处理剂废气收集治理示意图

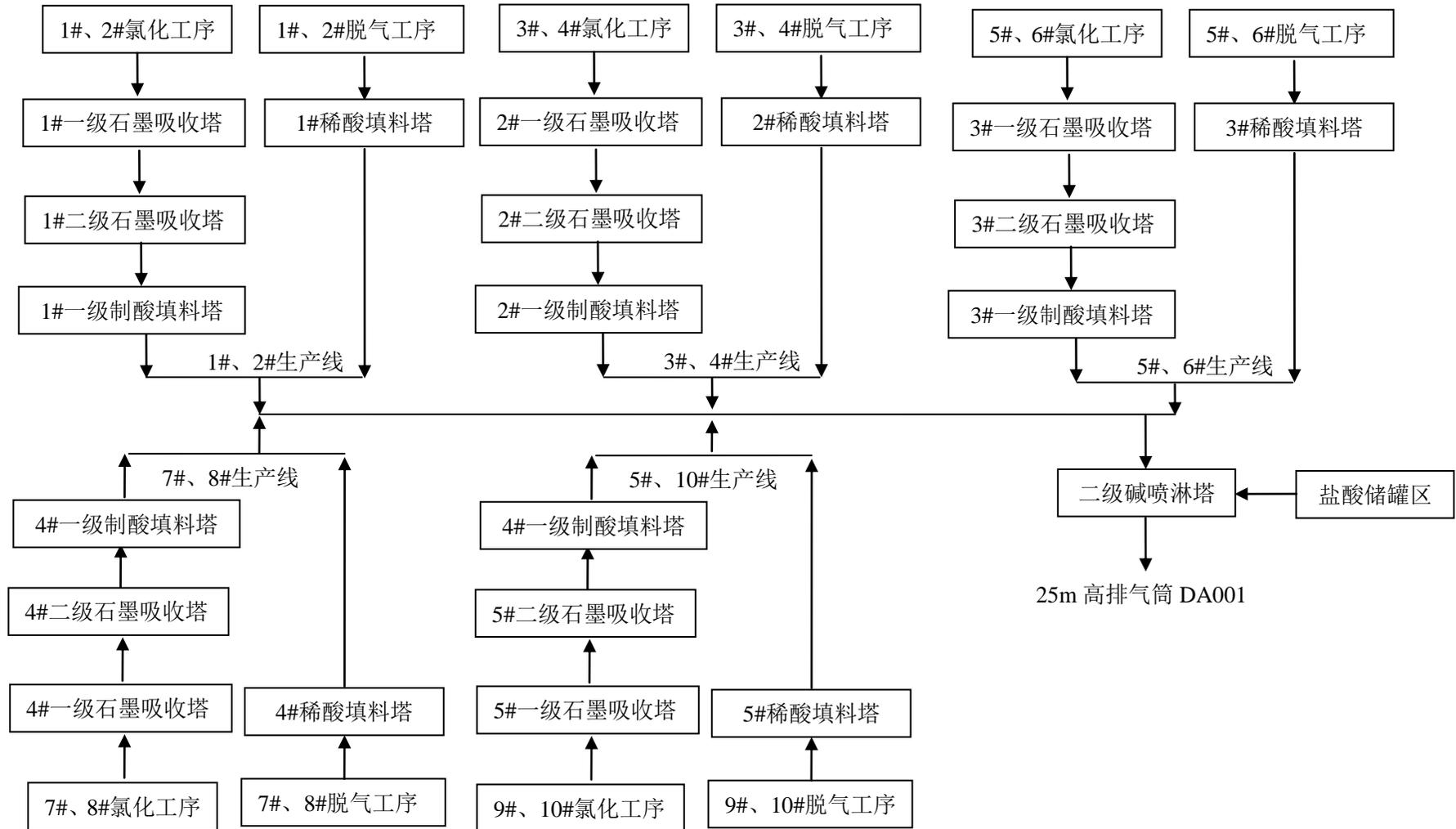


图 7.1-1 环保增塑剂废气收集治理示意图

### 7.1.1 处理措施可行性分析

本项目环保增塑剂生产过程的废气污染物主要为氯气和氯化氢，盐酸储罐大小呼吸废气污染物主要为氯化氢；水处理剂生产过程的废气污染物主要为颗粒物和氯化氢。

本项目环保增塑剂和盐酸储罐废气采用吸收法作为处理工艺，增塑剂氯化废气经 2 级石墨吸收塔+填料塔预处理，脱气废气经填料塔预处理，再与盐酸废气一起经 2 级碱液吸收塔处理后经 1 根 25m 高排气筒排放。

本项目水处理剂投料、反应、沉淀、压滤采用二级水吸收+一级碱吸收处理后经 1 根 25m 高排气筒排放。

水处理剂干燥废气采用二级水吸收+一级碱吸收处理工艺，废碎包装废气采用布袋除尘器处理，废气经 1 根 20m 高排气筒排放。

#### 1、工作原理及技术特点

##### （1）石墨降膜吸收塔

石墨降膜吸收是利用水溶性气体极易溶于水或与水互溶的特性。工作原理：水溶性废气通过顶部进入塔内，吸收剂通过布膜器沿垂直列管内壁以薄膜状下降，气体自上而下通过内管空间，气液两相在流动的液膜上进行传质，达到去除废气的目的。

##### （2）填料吸收塔

填料吸收塔是利用塔内填料，以增加吸收液与废气接触面积，通过气液接触从而完成液相吸收气相的处理设施。

废气经由填充式洗涤塔，采气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状旋流（或小液滴）喷撒而下。废气则由塔地（逆流）达到气液接触之目的。此处理方式，可冷却废气温度、气体调理、及颗粒去除。再经过除雾段将气体中的水雾去除后，排入后续处理。

吸收塔主要是针对废气中易溶于水的污染物质，强制逆流接触，通过内置填料增大气液接触面积，气液充分接触反应，经传质作用将污染物转移到水相，故氯化氢、氯气等在该部塔都能被吸收转移到水相，同时能达到对少量粉尘吸附的目的。对酸的去除效率约 95% 以上，对易溶于水的物质去除效率在 80% 以上。

**工作原理：**吸收塔塔内气体通过风机由下向上送入。在一定的温度和压力下，

吸收液由泵打入塔顶，塔内特有的布液装置使吸收液均匀向下喷淋，形成逆流吸收。气流中的污染物与洗涤液接触之后，液滴活液膜扩散于气流粒子上，或者增湿于粒子，使粒子借着重力、惯性力等作用达到分离去处之目的。气态污染物质则借着紊流，分子扩散等质量传送以及化学反应等现象传入洗涤液体中达到与进流气体分离之目的。喷淋洗涤塔处理废气是在一定的温度和压力下，设备循环喷淋系统中装置高压喷嘴，使碱液能达到雾化状态，在气液相开始接触时便开始组分的溶解和吸收，直到气液相间的传递达到平衡。喷淋洗涤塔通过合理的内部布置安排和空间优化，喷淋覆盖面积更广、效率更高、效果更好；保证塔体内喷雾的全面覆盖和均匀，气液两相在内部填料的表面完全接触，高效填料的比表面积较大，大大的提高了两相的接触面积。

气雾分离器利用水膜分离的原理实现气水分离。雾滴分离器内部为改性 PP 材质的 S 型通道流向，且在 S 型凸面上设有弯勾。当带有液滴的烟气进入人字形板片构成的狭隘、曲折的通道时，由于流线偏折产生离心力，将液滴分离出来，液滴撞击板片，部分黏附在板片壁上形成水膜，缓慢下流，汇集成较大液滴落下，从而实现气水分离。

**工艺特点：**①传质、传热效果好；②防堵性能好，易于操作；③气液负荷高，雾沫夹带少；④旋流板塔压降低，系统阻力小；⑤除尘、吸收性能好。

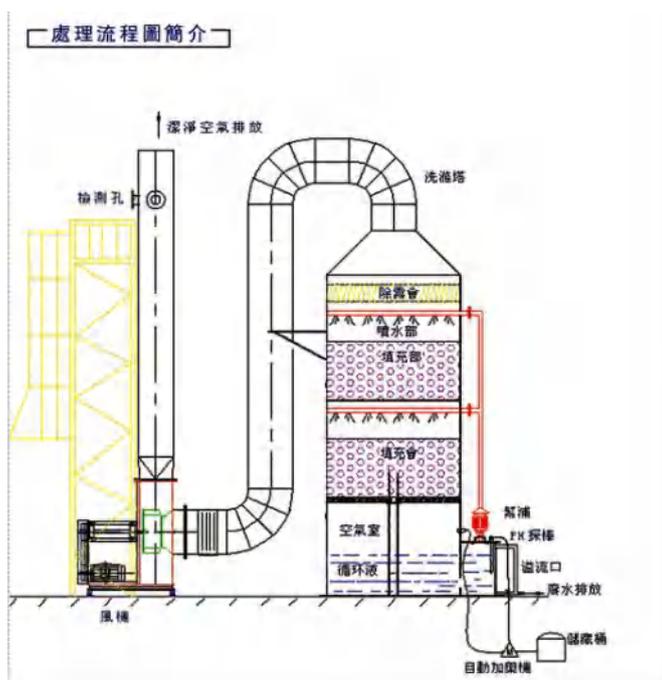


图 7.1.2-1 喷淋塔示意图

## (2) 除尘器

袋式除尘器，是采用过滤技术，将棉、毛、合成纤维或人造纤维等织物作为滤料编制成滤袋，对含尘气体进行过滤的除尘装置。大部分微细粉尘会随着气流从滤袋的网孔中通过，而粗大的尘粒靠惯性碰撞和拦截被阻留。随着滤袋上截流粉尘的加厚，细小的颗粒靠扩散、静电等作用也被纤维捕获，并在网孔中产生“架桥”现象。随着含尘气体不断通过滤袋的纤维间隙，纤维间粉尘“架桥”现象不断加强，一段时间后，滤袋表面积聚成一层粉尘，称为粉尘初层。在以后的除尘过程中，粉尘初层便成了滤袋的主要过滤层。

袋式除尘器的工作原理：利用含尘气流通过滤袋纤维时产生的筛滤、碰撞、钩住、扩散、静电和重力 6 种效应来阻挡粉尘，其中以筛滤效应为主，当滤袋上的粉尘沉积到一定程度时，通过外力作用使滤袋抖动并变形，沉积的粉尘落入集灰斗。正常工作时含尘气体从除尘器的底部进入，均匀的进入各室的每个滤袋，此时由于气体速度迅速降低，气体中较大颗粒的粉尘首先沉降下来，含尘气体经滤袋时粉尘被阻挡在滤袋的外表面，净化后的气体从袋内内腔进入上部的净气室，然后经提升阀排出。当某个室需要进行清灰时，首先要关闭这个室的气力提升阀，待切断通过这个室的含尘气流后，随即脉冲阀开启，向滤袋内喷入压缩空气，以清除滤袋外表面的粉尘，每个除尘室的脉冲喷吹宽度和清灰周期均有专门的清灰程序控制器控制，自动连续进行。

袋式除尘器的主要特点如下：

①袋式除尘器对净化含微米或亚微米数量级粉尘离子的气体效率较高，一般可达 99% 以上，且能有效去除废气中的  $PM_{10}$  微细粉尘。

②袋式除尘器除尘效率不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响，负荷变化、废气量波动对袋式除尘器出口排放浓度的影响较小。

③袋式除尘器采用分室结构后，除尘器布袋可轮换检修而不影响除尘系统的运行。

④袋式除尘器结构较为简单，操作方便，维修简便，性能稳定，可室外安放。

⑤在保证同样高的除尘效率前提下，造价低于电除尘器；

⑥袋式除尘器滤料材质已获得突破，使用寿命一般在 2 年以上，有的可达 4~6 年。

在各类高效除尘器中，袋式除尘器由于其滤布的强度、耐高温、耐腐、耐磨等方面的优点，更是得到了广泛的应用。袋式除尘器也是“最佳可行技术”及“污染防治

技术政策”中推荐的治理技术。类比调查及资料分析结果表明，袋式除尘器是原料贮存转运过程中通用的除尘设施，技术成熟、运行可靠，可确保外排粉尘达到相应标准的要求。

### 7.1.2 二次污染分析

废气治理装置废水量为  $3\text{m}^3/\text{d}$ （约  $990\text{m}^3/\text{a}$ ），主要污染物产生浓度分别为 pH，经中和后排入厂区污水处理站。

### 7.1.3 有组织废气处理的经济合理性分析

根据本项目废气处理工艺流程图，本项目的废气处理装置设置情况如下：

编号	废气装置	装置数量	投资 (万元)	年运行费用 (万元)
1	2 级石墨降膜吸收塔+填料塔 +2 级碱喷淋	5 套	100	10
2	二级水吸收+一级碱吸收	3 套	30	2
3	布袋除尘器	1 套	10	1
3	集气罩及管道等	/	60	/

项目有组织废气治理投资费用为 200 万元，占项目总投资的 0.38%，运行成本 13 万元/年，占销售利润 0.16%，均占比很小，因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

### 7.1.4 无组织废气收集处理措施可行性分析

该项目无组织废气主要为生产车间无组织废气和污水处理站无组织废气。主要为反应釜、管道等设备的跑冒滴漏等，造成的物料无组织挥发。根据项目所用原料以及工艺装置分析，无组织排放的大气污染物主要为粉尘、 $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、氯化氢、氯气等。该项目采用以下防治措施：

#### 1、原料及中间物料储存、转移、输送控制

项目原料及中间物料应密闭储存、转移和输送，固态或半固态物料采用相应符合标准的密闭容器如不锈钢桶、纸板桶等转运和储存。液体物料通过管道输送，固体物料通过自动拆包设备投加料，有效减少原料投加过程产生的污染物。

#### 2、生产中设备控制

生产中加强工艺操作和设备管理，管道、阀门等处，由于连接不好或设备腐蚀，不可避免会产生跑、冒、滴、漏。泄漏物料挥发有害气体对环境产生影响，为减少以上情况发生，采取以下防治措施：经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重的设备或

零部件及时更换；对设备、管道阀门等的密封采用耐腐蚀密封垫，以减少跑、冒、滴、漏的产生。

### 3、日常管理控制

加强工艺操作和设备管理，经常检查废气收集处理措施的运行情况，杜绝因处理设施出现问题而产生的无组织排放现象，严格管理措施能有效减少物料无组织排放；加强工作人员环保培训，如先启动环保装置再启动生产装置，先关停生产装置再关停环保装置等。

### 4、收集措施控制

储存池、沉淀池等池体均采用加盖后密闭收集，减少无组织排放；各集气罩罩口尺寸、安装位置、与污染源的距离均由有相关资质的单位设计和安装，最大限度地减少无组织废气的排放；集气罩应尽可能包围或靠近有害污染源，使污染物局限在较小的空间内，并尽可能减少吸气范围，便于捕集和控制污染物；合理确定风量，确保集气罩内吸风速度达到一定标准，使罩内保持一定的负压，避免污染物外逸。

### 5、污水处理站废气

本项目污水处理站废水量较小，水质简单，运行过程可能产生少量的恶臭，主要恶臭污染物有氨、氯化氢和臭气浓度项目恶臭环节主要有调节池、厌氧池、污泥浓缩池等，池体密闭，加强周边绿化。污水处理站污泥及时清运，控制污泥的存放量和存放时间，加强污水处理设施的卫生管理工作，定期消毒，保障良好的通风效果，可进一步减轻恶臭的环境影响

通过采取以上措施，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准要求；氨、硫化氢、氯气、氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值。颗粒物满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准要求。

## 7.2 废水污染源防治措施可行性分析

### 7.2.1 废水水质特征

本项目废水主要为循环冷却水排水、水处理剂废气治理装置排水、设备清洗水、地面擦洗水、生活污水等。

本项目新建污水处理站 1 座，处理能力为 35m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池处理后与其他废水一同经“调节池+混凝沉淀+厌氧池+好氧池+二沉池”处理后同循环冷却水排

水一同排入园区管网。

## 7.2.2 废水处理工艺

本项目设 1 座污水处理站，建设处理能力为  $35\text{m}^3/\text{d}$ ，生活废水经过化粪池处理后与其他废水一同经“调节池+混凝沉淀+厌氧池+好氧池+二沉池”处理。工艺流程图及工艺叙述如下：

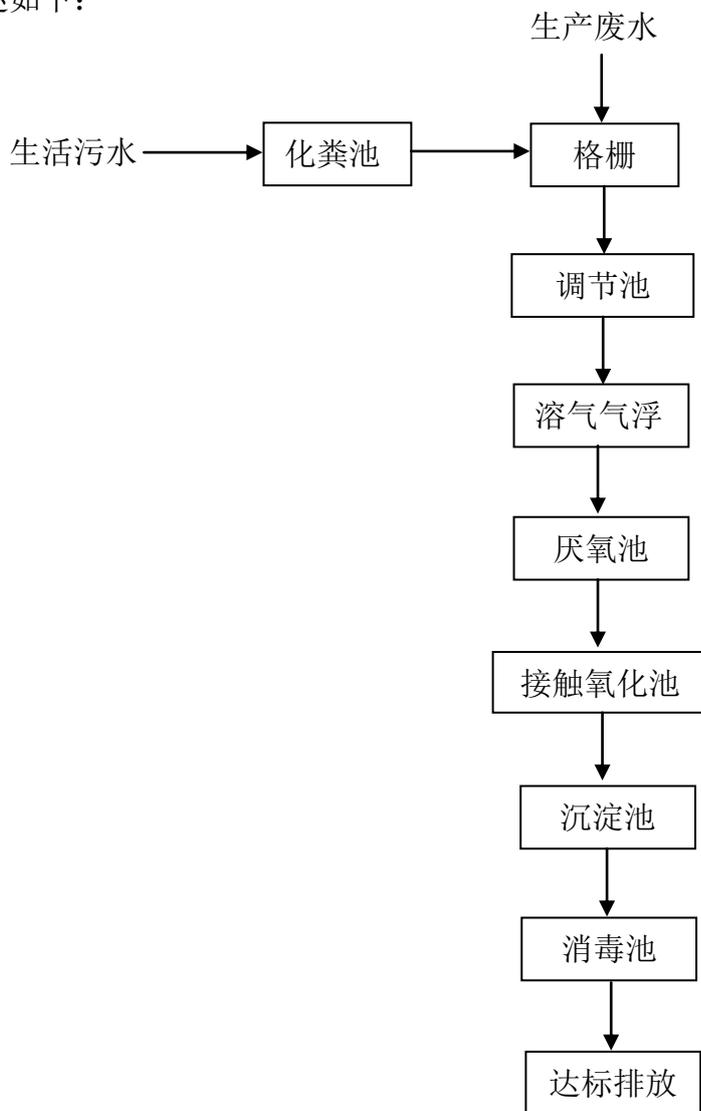


图 7.2.2-1 污水处理工艺流程图

### (1) 调节池

由于项目废水均为间歇式排放，瞬时排放水量大，且废水污染物浓度较高，必须在调节池内均匀混合，减少对后续处理的冲击。

### (2) 气浮

在一定条件下，将大量空气溶于水中，形成溶气水，作为工作介质，通过释放器聚然减压，快速释放，产生大量微细气泡粘附于经过混凝反应后废水的“矾花”上，

使絮体上浮，迅速地除去水中的污染物质。

### （3）生化处理（厌氧+好氧+沉淀）

厌氧池是对废水进行生物预处理，改善其生化性，并吸附、降解一部分有机物。废水中大分子难生物降解有机物得到开环断链，降价为小分子易生物降解物质，提高废水的可生化性，有利于后续的好氧处理，

废水经厌氧处理后，再采用好氧工艺进行后续处理，好氧生化段是整个废水处理工艺的核心部分。在有氧条件下，废水的可降解污染物在好氧微生物作用下，一部分合成为微生物细胞，另一部分分解为二氧化碳、水，得以彻底去除，部分多余的微生物有机体通过排泥从系统中排出，从而使水质得到净化。项目采用的为生物接触氧化法，在接触氧化池内装填一定数量的填料，利用栖附在填料上的生物和充分供应的氧气，通过生物氧化作用，使废水中的有机物氧化分解，达到净化目的。其优点是：对冲击负荷有较强的适应能力；不需要污泥回流等。

废水经上述处理后，必须进入沉淀池进行水泥分离，澄清后的达标处理水才能排放，同时对于混合液中的污泥进行浓缩，起着保证出水水质悬浮物含量达标的决定性作用。

## 7.2.3 设计指标

废水处理站工艺设计指标见表 7.2.3-1。

设计进水指标	设计出水指标
pH:6~9	pH:6~9
COD <sub>≤</sub> 500	COD <sub>≤</sub> 150
BOD <sub>5</sub> ≤150	BOD <sub>5</sub> ≤30
氨氮≤40	氨氮≤20
SS≤150	SS≤150
TN≤60	TN≤45
TP≤20	TP≤2

## 7.2.4 稳定运行与达标可行性

各处理单元设计分级处理效率预测结果见表 8.2.4-1。

处理单元	指标	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	TN (mg/L)	石油类 (mg/L)
调节池	进水	197.0	19.8	3.9	5.3	0.7
气浮池	进水	197.0	19.8	3.9	5.3	0.7
	出水	177.3	19.8	3.9	5.3	0.49
	去除率(%)	10	10	0	0	30
A/O	进水	177.3	19.8	3.9	5.3	0.49

	出水		12.87	2.73	3.71	0.49
	去除率(%)	50	35	30	30	0
二沉池	进水	86.17	24	4.2	1.5	1.6
	出水	77.6	22.8	4.2	1.5	1.6
	去除率(%)	10	5	0	0	0

厂区总排口各污染物排放浓度分别为 pH: 6~9; COD: 54.5mg/L、BOD<sub>5</sub>: 3.9mg/L、氨氮: 0.7mg/L、SS: 51.2mg/L、石油类: 0.3mg/L、总磷: 0.3mg/L, 外排水水质指标满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 标准要求及《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 标准要求, 措施可行。

### 7.2.5 污水处理经济合理性分析

项目废水治理投资费用为 100 万元, 占项目总投资的 0.19%, 运行成本 10 万元, 占销售利润 0.125%, 均占比很小, 因此采取的治理工艺从经济上考虑是合理的。

### 7.2.6 废水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂可行性分析

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂位于石油化工区东北角, 占地面积约 10 公顷。总处理规模为  $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ , 采用“厌氧消化+氧化沟”工艺进行初步处理, 采用“臭氧氧化+曝气生物滤池”处理工艺进行深度处理, 排水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准, 且满足《城镇污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 标准。

沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂所接纳的废水包括开发区内所有生活污水和工业企业排放的生产废水两部分。生活污水经过化粪池处理后排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进一步处理。本项目废水在其收水范围之内。经核实, 沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂现有处理污水量平均值为 3 万  $\text{m}^3/\text{d}$ , 本项目排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂总水量为  $70.436 \text{m}^3/\text{d}$ , 沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水, 项目排水水质满足各污染物排放浓度满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水协议、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 标准要求及《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 标准要求。

综合分析, 项目排水不会影响沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂正常运行, 本项目处理后的污水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂是可行的。

### 7.3 噪声防治措施可行性论证

本项目主要噪声为压滤机、风机、泵类、搅拌机、粉碎包装机、空压机等设备运行过程中产生的噪声，单台设备噪声值范围在 75~90dB（A）之间。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、消声、软连接等措施处理，尽量使设备置于室内。采取上述措施后可降噪 15~25dB（A），由同类型企业的运行经验可知，所采取的各种噪声治理措施，均是成熟可靠的措施，设备噪声均可达到预期的治理效果。项目运营后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

### 7.4 固体废物防治措施可行性论证

本项目涉及的固废主要为废包装、废润滑油、废润滑油通、废日光灯、氯气液化残液、水处理剂压滤滤渣、污水处理站污泥、生活垃圾。其中属废包装、废润滑油、废润滑油通、废日光灯、氯气液化残液为危险废物，产废周期为不定期，危险特性均为毒性，危险废物的处置方法为交由有资质单位处置。

#### （1）危险废物

表 7.4-1 危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废包装	HW49	900-041-49	0.1	原料包装	固	废包装材料及沾染物料	废包装材料及沾染物料	1 天	T/In	暂存在厂区危险废物暂存间
2	废润滑油	HW08	900-214-08	0.15	检修	液	润滑油	润滑油	1 年	T, I	
3	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.02	检修	固	润滑油	润滑油	1 年	T, I	
4	废日光灯	HW29	900-023-29	0.05	氯化釜	固	灯管、镇流器等	汞	1 年	T	
5	废滤布	HW49	900-041-49	0.5	压滤机	液	聚合氯化铝、氧化钙、氯化钙	聚合氯化铝、氧化钙、氯化钙	1 月	T/In	

按照《国家危险废物名录》规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行。危险废物储存管理如下：① 必须将危险废物装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内

混装。②容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。③容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。④设置单独的危废存放间，危险废物分类收集，妥善保存。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙脚、围堰采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，设有泄漏液体收集装置。⑤做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物交有资质单位后继续保留三年。⑥必须定期对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。

#### （2）滤渣

本项目水处理剂生产过程中压滤工序会产生滤渣，产生量为 34450t/a，主要成分为氢氧化铝、水、聚合氯化铝、氧化钙、氯化钙等。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别后处置。如属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行临时贮存，利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，收集后由有资质单位处理。如属于一般固废，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求处置。建设单位在试运行时应以危险废物要求管理和贮存，在建设项目竣工环保验收前进行鉴别，根据鉴定结果决定最终处置方式。

#### （3）除尘器收集粉尘

项目水处理剂投料和包装过程产生的粉尘经袋式除尘器处理后排放，除尘器粉尘收集量为 188.1t/a，主要成分为聚合氯化铝、氢氧化铝、铝酸钙粉，收集后作为原料使用。

#### （4）污水处理设施污泥

项目污水处理站在运行过程产生污泥，产生量为 1.56t/a。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别后处置。如属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行临时贮存，利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，收集后由有资质单位处理。如属于一般固废，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

的要求处置。建设单位在试运行时应以危险废物要求管理和贮存，在建设项目竣工环保验收前进行鉴别，根据鉴定结果决定最终处置方式。

#### （5）生活垃圾

厂区职工产生生活垃圾，产生量为 14.19t/a，统一收集后由环卫部门清运处理。

上述固废均得到了合理的处理与处置，对周围环境影响较小。

## 7.5 防渗措施可行性论证

为了有效的防治厂区及周边地下水环境污染，必须对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，下面就本项目可能的渗漏产污环节、分区防治措施及其具体防渗措施分别列述如下：

#### （1）可能的渗漏产污环节

- ①厂区内污水管道、污水池、阀门、事故池、管道不严密，致使污水外渗。
- ②废水收集管网设计不当，废水无法妥善收集，污染地下水。
- ③厂区内的雨水混入工业废水或生活污水，污染地下水。

#### （2）分区防治措施

对厂内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，以及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，从而有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元和可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将厂区划分为重点防渗区和一般防渗区。

#### （3）防渗漏处理措施

本项目为防止厂区污水对地下水的可能污染，借鉴有关企业的成功经验，拟采取如下的具体防治措施详见 3.9.5：

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施和环保设施的管理，避免废水、物料、中间体及产品副产品等跑冒滴漏。

综上所述，本项目重点防渗区的防渗措施符合《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）中的相关要求，一般防渗区符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的相关要求，因此工程防渗措施可行。

## 7.6 土壤环境保护措施可行性论证

企业生产过程中应做到：

①涉及有毒有害物质的储罐和管道，应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤。

②企业应当建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③企业应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周围的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施，企业可以有效的控制项目对土壤环境的污染。

## 8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

### 8.1 环境保护设施投资估算

为实现工程运行过程对环境污染的控制，在建设项目中必须投入一定比例的环保资金，用于环保设施及与环境保护有关的项目。各项环保措施及投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资估算一览表

序号	处理对象	环保设施及措施	投资额 (万元)
废气	工艺废气	环保增塑剂、罐区废气：2 级降膜吸收他+填料吸收塔+2 级碱液吸收塔 水处理剂：二级水吸收塔+一级碱吸收塔，布袋除尘器	200
废水	生产废水	本项目新建污水处理站 1 座，处理能力为 35m <sup>3</sup> /d，生活污水经化粪池处理后与其他废水一同经“调节池+气浮+厌氧池+好氧池+沉淀池+消毒池”处理后排入园区管网。	100
	生活污水		
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振垫、加消声装置	100
固废	危险废物	1 座危废间	50
小计			450
风险	详见 5.3 章表 5.3.10-1		400
施工期	主要为施工期扬尘、废水、固废及噪声的处理措施		150
合计			1000

### 8.2 环境经济效益分析

拟建工程总投资 53321.64 万元，其中环保投资为 1000 万元，环保总投资占项目总投资的 1.88%。

(1) 环保设施经营支出：

①环保设施折旧费  $C_1$

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a——固定资产形成率，取 85%；

$C_0$ ——环保总投资，万元；

$n$ ——折旧年限，取 10 年。

### ②环保设施运行费用 $C_2$

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费用可按环保投资的 10% 计算。

$$C_2=C_0 \times 10\%$$

### ③环保管理费用 $C_3$

环保管理费用包括企业部门的办公费、监测费和技术咨询费。按环保设施折旧费与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3=(C_1+C_2) \times 5\%$$

### ④环保设施经营支出 $C$

$$C=C_1+C_2+C_3$$

经上述计算后，该项目环保设施经营支出费用为 229.6 万元，环保设施经营支出见表 8.1-2。

表 8.1-2 环保设施经营支出

环保设施经营支出	经营支出（万元）
环保设施投资折旧费用 $C_1$	85
环保设施运行费用 $C_2$	100
环保管理费用 $C_3$	9.85
合计 $C=C_1+C_2+C_3$	194.85

### (2) 工程效益分析

项目投产后所带来的利润总额约 8000 万元/年，环保设施经营支出 194.85 万元/年，污染治理运行费用占年利润总额的 2.44%，该拟建项目完全有能力承担污染治理及环保设施的日常运行费用，且环保设施的运行将取得较好的环境效益。综上所述，本工程的实施具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

## 8.3 环境效益分析

本项目环保措施主要有以下几个方面：通过污水站对废水进行处理可使污水达标排放，降低废水排放对沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂运行的影响。通过车间及污水处理站废气处理装置减少废气的排放量；通过对车间、厂区地面和事故池等进行防渗处理，防止事故排放时污染物对地下水环境造成的影响。因此，本项目环保设施投入运行后，将使污染物排放量显著降低，减少对环境的危害。

## 8.4 社会效益分析

该项目的建设将有效的推动当地经济的发展，为当地剩余劳动力提供就业机会；项目营运期每年可为国家提供各种税收，对沧州市及渤海新区经济发展的起着积极的作用，具有良好的发展前景和社会经济效益。

## 9 环境管理与监测计划

加强企业环境管理，加大企业环境监测力度，是严格执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实环境保护措施，严格控制污染物排放总量，有效改善生态环境的重要举措之一。因此，根据该项目污染物排放特征，污染物治理情况，有针对性地制定环境保护管理与监测计划是非常必要的。

### 9.1 环境保护管理

企业环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的，可以促进企业的生产管理、物资管理和技术管理，使资源、能源得到充分利用，降低企业能耗、物耗，减少污染物排放总量，起到保护环境，改善企业与周围群众的关系，同时也使企业达到提高经济效益的目的。

#### 9.1.1 施工期环境管理

(1) 根据国家环保政策、标准及环境保护要求，制定该项目施工期环保管理规章制度、各种污染物排放及控制指标；

(2) 当地环境监测部门负责对施工场界噪声、扬尘监测，及时掌握该项目污染状况，提出抑尘、降噪措施，建设单位按照要求进行整改；

(3) 建筑施工单位在办理完招投标手续后，在工程开工十五日前，携带施工合同等有关资料到临港经济开发区环保局进行施工备案。

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 建设单位配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的

环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；

③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

## 9.1.2 运营期环境管理

### 1、建立环境管理机构

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，设置专门安全环保科，该部门是集企业环境管理和污染防治为一体的综合性职能机构。

公司组成以总经理为首的安全环保科，并由一名副总分管环保工作。下设环保科，设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员具体负责项目的环境管理和污染防治。

### 2、环境管理结构的基本职责

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度并监督执行；

（2）掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

（3）检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

（4）制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

（5）推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

（6）监督本项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运作与主体工程同时进行；

（7）负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

### 3、环境保护管理措施

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（3）负责该项目运行期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

（4）该项目运行期的环境管理由安全生产环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

（5）负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

（6）建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

## 9.2 污染物排放管理要求

### 9.2.1 企业环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令第 31 号)的有关规定，河北先正新材料有限公司应通过专门机构对本单位真实环境信息进行公开。

（1）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、负责人、生产地址、联系方式，以及主要产品及规模；

（2）排污信息：包括主要污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）污染防治设施的建设和运行情况；

（4）环境监测计划。

公开方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

### 9.2.2 污染物排放清单及管理要求

表 9.2-1 本项目污染物排放清单

项目类别	工程组成	原辅材料要求	环保措施及主要运行参数	污染物种类	最大排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	总量指标 (t/a)	污染物排放的分时段要求	排污口信息		执行的标准	
有组织废气	环保增塑剂废气、罐区废气	采用纯度较高的原辅材料	2 级石墨降膜吸收塔+填料塔+2 级碱喷淋+1 根 25m 高排气筒 (DA001)	HCl Cl <sub>2</sub>	25.00 3.79	0.792 0.12	/	排气筒高度 25m, 烟囱出口内径 0.3m	设置环保标志, 便于采样, 便于公众监督	详见表 9.5-1 验收指标和验收标准	
	水处理投料、聚合、沉淀、过滤废气		废气经二级水吸收+一级碱吸收处理后 1 根 25m 高排气筒 (DA002)	颗粒物 HCl Cl <sub>2</sub>	1.275 3.3 0.73	0.404 1.049 0.23		排气筒高度 25m, 烟囱出口内径 1m			
	水处理干燥、包装废气		包装废气经布袋除尘器处理, 干燥废气经二级水吸收+一级碱吸收处理, 上述废气 1 根 20m 高排气筒 (DA003)	颗粒物 HCl	8.4 0.18	2.66 0.057		排气筒高度 20m, 烟囱出口内径 1m			
无组织废气	污水处理站废气	/	调节池、厌氧池等密闭, 加强绿化	氨 硫化氢	/	0.013 0.0005		/	/		
	厂界	/	/	HCl Cl <sub>2</sub> 颗粒物	/	0.4 0.1 6					
废水	污水处理站	/	污水处理站 35m <sup>3</sup> /d, 调节池+混凝沉淀+厌氧池+好氧池+二沉池	pH COD BOD <sub>5</sub> 氨氮 SS TN 石油类	6~9 47.9mg/L 28.3mg/L 8.3mg/L 46.2mg/L 9.4mg/L 5.7mg/L	/ 0.521 0.502 0.167 0.102 0.062			排水口安装污水流量计, 设置环保标志, 便于采样, 便于公众监督		
噪声	厂界	/	厂房隔声、基础减振	噪声	/	/		/			

固废	生产过程	/	危废间暂存，委托有资质单位处理	危险废物	/	0	妥善处置不外排	不外排
	污水站污泥		经鉴别后相应处理	/				
	滤渣		经鉴别后相应处理	/				
	除尘器收集的粉尘		回用于生产	一般固废				
	职工生活		环卫部门处理	/				

## 9.3 环境监测计划

### 9.3.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对本项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、废水、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放及工艺水质标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

### 9.3.2 环境监测机构及设备配制

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全国环境监测管理条例》要求，本评价建议本项目的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

### 9.3.3 环境监测计划

环境监测计划是指项目在运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学品制造工业》（HJ1103-2020）的要求，并结合项目工程特点，污染源及污染物排放情况，提出如下监测要求：

- （1）建设方应定期对产生的废水、废气及厂界噪声进行监测。
- （2）定期向临港经济开发区环保局上报监测结果。
- （3）监测中发现超标排放或其他异常情况，及时报告企业管理部门查找原因、解决处理，预测特殊情况应随时监测。

企业可依托自由人员、场所、设备开展自行监测，也可委托其他检（监）测机构代其开展自行监测。本工程环境监测计划见表 9.3.3-1。

表 9.3.3-1 环境监测工作计划

类别	监测位置	监测因子	监测频率
环境质量监测			
环境空气	厂区东北边界	氯化氢、氯气、氨、硫化氢	1 次/年
地下	监控井（厂区西	pH、耗氧量、氨氮、石油类，同时记录井深及水	1 次/年

水	南边界、厂区、 厂区东北边界)	位	
土壤	2#、6#	pH、氨氮、石油烃	每 5 年 1 次
污染源监测			
废气	DA001 排气筒	氯化氢、氯气	1 次/半年
	DA002 排气筒	颗粒物、氯化氢、氯气	1 次/半年
	DA003 排气筒	颗粒物、氯化氢	1 次/半年
	厂界	氨、硫化氢、颗粒物、臭气浓度、氯化氢、氯气	1 次/半年
废水	厂区废水总排口	流量、pH、COD、氨氮、BOD <sub>5</sub>	1 次/半年
		总磷、总氮、SS、石油类	1 次/年
噪声	厂界外 1 米	等效连续 A 声级	1 次/季

## 9.4 排污口规范化要求

按照《关于开展排放口规范化整治工作的通知》（2006 年 6 月 5 日修正版）（国家环境保护总局第 33 号）和《排放口规范化整治技术要求》（环监[1996]470 号）要求，本环评要求项目应进行排放口规范化建设工作。

### 9.4.1 废气排污口规范化

（1）排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物，废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口，不监测时用管帽、盖板等封闭。如无法满足要求的，其采样口与环境监测部门共同确认。

（2）排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。当采样平台设置离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口。

（3）采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的规定设置。

（4）当采样位置无法满足规范要求时，其采样口与环境监测部门共同确认。

（5）标识牌要求

①提示标志牌：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色。

②标志牌内容：排放口标志名称、单位名称、编号、污染物种类、国家环境保护总局监制。

③标志字型：黑体字。

④标志牌尺寸：平面固定式标志牌外形尺寸 480×300mm；立式固定式标志牌外形尺寸 420×420mm。

⑤标志牌材料：标志牌采用 1.5~2mm 冷轧钢板，表面采用搪瓷或者反光贴膜。

### 9.4.2 废水排污口规范化

(1) 水污染物排放口设置情况应进行申报登记、同时只建设一个排污口，该总排水口位置原则设在厂界处，在单位总排口上游能对全部污水束流的位置，根据地形和排水方式及排水量大小，修建一段特殊渠道（管），以满足测量流量的要求，并在总排口附近醒目处设置废水排放口环境保护图形标志。

(2) 排放口规范化工作必须和主体工程同时竣工。

(3) 各污染物排放口（源）按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相应的环境保护图形标志牌。

(4) 建立各排放口相应的监督管理档案，内容包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口的地理位置，排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向，达标情况，设施运行情况及相关现场监督检查记录等有关资料和记录等。

(5) 标识牌要求

①提示标志牌：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色。

②标志牌内容：排放口标志名称、单位名称、编号、污染物种类、国家环境保护总局监制。

③标志字型：黑体字。

④标志牌尺寸：平面固定式标志牌外形尺寸 480×300mm；立式固定式标志牌外形尺寸 420×420mm。

⑤标志牌材料：标志牌采用 1.5~2mm 冷轧钢板，表面采用搪瓷或者反光贴膜。

### 9.4.3 噪声排污口规范化

应按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

标识牌要求

①提示标志牌：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色。

②标志牌内容：排放口标志名称、单位名称、编号、污染物种类、国家环境保护总局监制。

③标志字型：黑体字。

④标志牌尺寸：平面固定式标志牌外形尺寸 480×300mm；立式固定式标志牌外形尺寸 420×420mm。

⑤标志牌材料：标志牌采用 1.5~2mm 冷轧钢板，表面采用搪瓷或者反光贴膜。

#### 9.4.4 固体废物规范化

固废暂存场地应按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995 和 GB45562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

(1) 危险废物标志牌设置要求

①危险废物警告标志规格颜色

形状：等边三角形，边长 40cm

颜色：背景为黄色，图形为黑色

②警告标志外檐 2.5cm

③使用于：危险废物贮存设施为房屋的，建有围墙或防护栅栏，且高度高于 100CM 时；部分危险废物利用、处置场所。

(2) 粘贴于危险废物储存容器上的危险废物标签

①危险废物标签尺寸颜色

尺寸：20×20cm

底色：醒目的橘黄色

字体：黑体字

字体颜色：黑色

②危险类别：按危险废物种类选择。

③材料为不干胶印刷品。



表 10.4-1 厂区排污口图形标志一览表

排放口	废气排放口	废水排放口	噪声源	固体废物堆放场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

## 9.5 环境保护“三同时”验收

根据建设项目环境管理办法，环境污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目运营期“三同时”环保设施验收一览表见 9.5-1。

表 9.5-1 项目环保设施“三同时”验收一览表

类别	产污环节	污染物	主要设施/措施		治理效果/验收指标	验收标准	
			处理措施				
废气	环保增塑剂工艺废气、罐区废气	HCl	2 级石墨降膜吸收塔+填料塔+2 级碱喷淋+1 根 25m 高排气筒 (DA001)	1 根 25m 高排气筒 DA001	氯气排放浓度 5mg/m <sup>3</sup> 氯化氢排放浓度 30mg/m <sup>3</sup>	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 标准要求	
		Cl <sub>2</sub>					
	水处理投料、聚合、沉淀、过滤废气	颗粒物	废气经二级水吸收+一级碱吸收处理, 上述废气 1 根 25m 高排气筒 (DA002)	1 根 25m 高排气筒 DA002	颗粒物排放浓度 10mg/m <sup>3</sup> 氯气排放浓度 5mg/m <sup>3</sup> 氯化氢排放浓度 20mg/m <sup>3</sup>	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 标准限值要求	
		Cl <sub>2</sub>					
		HCl					
	水处理干燥、包装废气	颗粒物	包装废气经布袋除尘器处理, 干燥废气经二级水吸收+一级碱吸收处理, 上述废气 1 根 20m 高排气筒 (DA003)	1 根 20m 高排气筒 DA003			
		HCl					
	无组织废气	污水处理站	氨	调节池、厌氧池等密闭, 加强绿化		厂界浓度标准值 0.3mg/m <sup>3</sup>	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 标准限值要求
			硫化氢			厂界浓度标准值 0.03mg/m <sup>3</sup>	
			臭气浓度			20 (无量纲)	
生产过程		HCl	加强有组织收集, 减少设备及管道的跑冒滴漏, 车间密闭通风, 加强工艺操作和设备管理		排放限值: 0.05mg/m <sup>3</sup>	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 标准	
		Cl <sub>2</sub>			排放限值: 0.1mg/m <sup>3</sup>		
		颗粒物			排放限值: 1.0mg/m <sup>3</sup>		《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 标准要求

废水	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、TN、石油类	经化粪池处理的生活污水与其他废水一起污水处理站（35m <sup>3</sup> /d）处理，处理工艺为：调节池+气浮+厌氧池+好氧池+沉淀池+消毒池，处理后与循环冷却水排水一起排入园区管网	pH: 6.5~9 COD: 150mg/L 氨氮: 20mg/L SS: 100mg/L BOD <sub>5</sub> : 30mg/L TN: 45mg/L TP: 2mg/L 石油类: 6mg/L	沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准要求、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 标准要求
	循环冷却水排水	COD、SS			
固废	废包装	利用带有标志的专用容器收集，容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签，容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），暂存于危废库内，危废库四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，交有资质单位处理	不外排	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相应标准及其修改单	
	废润滑油				
	废润滑油桶				
	废日光灯				
	废滤布				
	除尘器收集的粉尘	回用于生产	不外排	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
	滤渣	经鉴别后相应处理	不外排	《国家危险废物名录》（2021 年版）和危险废物鉴别标准	
	污水处理站污泥	经鉴别后相应处理	不外排		
生活垃圾	环卫工人清运处理	不外排	--		
噪声	生产及公用设备	选用低噪声设备、加减振装置、加消声装置	昼间: 65dB(A) 夜间: 55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类声功能区标准	
风险	详见 6 章表 6.5.10-1 风险防范措施“三同时”检查内容，突发环境事件应急预案				

## 10 结论和建议

### 10.1 结论

#### 10.1.1 建设项目概况

##### （1）项目概况

河北先正新材料有限公司年产 20 万吨新型环保增塑剂、10 万吨高级表活中间体以及配套项目（一期）生产规模年产环保增塑剂 10 万吨，高端水处理剂 18 万吨。项目投资 88869.4 万元，其中一期投资 53321.64 万元，环保投资 1000 万元，占总投资的 1.88%。项目总占地面积 80075.91m<sup>2</sup>（约 120.1 亩）。本项目劳动定员 76 人，年运营 7920 小时（330 天），四班三运转。

##### （2）项目选址

河北先正新材料有限公司年产 20 万吨新型环保增塑剂、10 万吨高级表活中间体以及配套项目（一期）位于沧州临港经济技术开发区东区，厂址中心坐标为北纬 38°20'26.83"，东经 117°39'59.09"。项目地理位置见附图 1。项目北侧隔化工三路为金诚化工；西侧隔通七路为嘉里会城物流，南侧和东侧均为空地。项目最近环境保护目标为项目东北侧 3770m 处的辛立灶村。评价范围内无纯水水源地保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等法律、法规规定的环境敏感区。

##### （3）建设内容

项目组成包括：主体工程（氯化车间、副产品车间及环保增塑剂和水处理剂生产设施）；辅助工程（办公楼、控制室、公用工程间、门卫室）；公用工程（动力站及供水管网、雨水管网、污水管网、循环冷却水系统、消防系统、事故池、供电系统等）；储运工程（丁类仓库、罐区）；环保工程（废气处理、污水处理、噪声治理、固废贮存等）。

##### （4）产业政策符合性

对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号令《产业结构调整目录（2019 年本）》，河北先正新材料有限公司年产 20 万吨新型环保增塑剂、10 万吨高级表活中间体以及配套项目（一期）属于鼓励类（十一、石化化工—12、改进型、水基型胶粘剂和新型热熔胶，环保型吸水剂、水处理剂，环保催化剂和助剂等新型精细化学品的开发与生产和十九、轻工—19、多效、节能、节水、环保型表

面活性剂、助剂和洗涤剂的开发与生产)。

项目不属于河北省人民政府冀政[2009]89 号《关于河北省区域禁(限)批建设项目实施意见(试行)》禁止类、限制类项目,亦不属于《河北新增限制和淘汰类产业目录(2015 年半)》(冀政办发【2015】7 号)中限制、淘汰类项目。

项目已在沧州临港经济技术开发区行政审批局备案,备案证号为沧港审备字(2021)81 号。

综上所述,河北先正新材料有限公司年产 20 万吨新型环保增塑剂、10 万吨高级表活中间体以及配套项目(一期)符合国家及地方的产业政策。

#### (5) 项目衔接

**供水:** 本项目主要用水环节是生产用水、循环冷却水、废气治理设施用水、设备清洗用水、地面擦洗水、生活用水,用水由沧州临港经济技术开发区东区自来水管网统一供给。用水由沧州临港兴化供水有限公司供给,供水水源为大浪淀水库,供水规模为  $20 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ,园区内供水管网已敷设完毕,且为项目厂址预留有借口,可满足项目需求。

**排水:** 本项目排水为循环冷却水排水、设备清洗水、地面擦洗水、废气处理废水、液化残液处理水和生活污水。

项目总排水量为  $32.952 \text{m}^3/\text{d}$  ( $10874.16 \text{m}^3/\text{a}$ ),生活污水经化粪池处理后与其他废水一同经“调节池+气浮池+厌氧池+好氧池+二沉池+消毒池”处理后排入园区管网。

**供电:** 本项目用电量 424.8 万 kW h/a,由园区提供,供电可靠,可以满足建设项目的需求。本项目配备 2 台 400kVA 变压器,可以满足项目用电需求。

**供热:** 本项目生产过程需要蒸汽供热,蒸汽用量为 11 万吨,由金诚化工和华润电力提供蒸汽,蒸汽总管采用 DN250 管道输送,压力 0.75MPa,可满足项目需求。

**液氯管道:** 本项目所用氯气由沧州临港金诚化工有限责任公司通过管道供给,本厂区北侧隔化工三路即为沧州临港金诚化工有限责任公司。氯气管道从沧州临港金诚化工有限责任公司厂区围墙内切断阀处 1m 接入至本项目液氯汽化器段,管径为 DN50,压力为 0.8MPa,总长为 225m。氯气管道输送压力为 0.8MPa、流量为  $10.6 \text{m}^3/\text{h}$ ,可满足项目需求。

### 10.1.2 环境质量现状和区域主要环境问题

#### (1) 环境质量现状

### ①现状监测单位及数据有效性

本项目区域环境空气基本污染物引用 2020 年环境空气质量例行监测点 2020 年全年（1 月 1 日至 12 月 31 日）发布的沧州市空气质量数据。

大气特征污染物、地下水、声环境、土壤环境现状监测数据委托河北众智环境检测技术有限公司于 2021 年 5 月 24 日~5 月 31 日进行监测（ZJC/HP202105018），TSP 引用《河北天拓新材料科技有限公司 LDNM 系列纳米材料项目（一期工程）环境质量现状监测报告》（河北众智检现字[2020]H10054 号）。

河北众智环境检测技术有限公司取得了相应质量技术监督局资质认定、计量认证，监测取样及分析方法符合导则有关环境质量现状监测的要求。

### ②区域环境质量现状及达标情况

年评价指标中除 SO<sub>2</sub> 年均值及 24 小时平均第 98 百分位数值、CO 24 小时平均第 95 百分位数值、NO<sub>2</sub> 年平均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准外，PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数值及 24 小时平均第 98 百分位数值、O<sub>3</sub> 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。因此，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

监测结果表明：氯气、氯化氢、氨、硫化氢 1h 平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

各监测点地下水 pH、耗氧量、氟化物、挥发性酚、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氨氮等标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求，地下水总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠离子标准指数大于 1，不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准的要求。根据该区历史监测情况分析，超标原因与本项目所在区域地质结构有关。

项目厂界昼间声级值在 51.2~54.1dB(A)，夜间声级值范围为 46.3~48.0dB(A)，厂界现状噪声监测值均小于标准值，声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

土壤监测点监测因子均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准

（试行）》（GB36600-2018）中表 1 及表 2 第二类用地风险筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB3/T5216-2020）第二类用地筛选值标准要求。

### （2）区域污染源调查及三同时履行情况

目前评价范围内，现有企业均办理了环保手续。

### （3）主要环境保护对象及保护目标

环境评价范围内有辛立灶等环境敏感点，项目周围无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等重要环境敏感点。

环境保护目标：大气环境保护对象为评价范围内厂址周围居民点大气环境，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求，《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；以厂区周围地下水为地下水环境保护目标，保护级别为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；声环境保护对象为厂界声环境，保护级别为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；土壤环境保护对象为厂区及周边，保护级别为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地的风险筛选值。

## 10.1.3 拟采取环保措施的可行性

### 1、选址可行性分析

（1）根据《沧州渤海新区临港经济技术开发区片区总体规划》（2016~2030），该规划范围包括东区和西区，东区为新型化工区，西区为生物医药产业区。本项目选址位于沧州临港经济技术开发区东区，本项目属新型化工；项目的建设符合功能区产业发展规划；项目占地为规划的工业用地，项目土地证、备案证已办理完毕，符合沧州渤海新区核心区总体规划要求，同意项目进区。

（2）项目周围无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区和珍稀动植物资源等重要环境敏感点，根据多年气象条件分析当地常年盛行西南风，距离本项目最近的环境敏感点为东北侧 3770m 处的辛立灶村，本项目环评环境防护距离无超标点。

（3）环评预测，项目实施对周围敏感点影响较小，项目采取相应的环境风险应急防范措施后，风险处于可控水平，风险值可接受。

（4）公众参与调查结果，无群众反馈意见。

综上所述，该项目拟选厂址可行。

## 2、污染防治措施可行性

### （1）废气污染防治措施可行性论证

#### ①有组织排放废气防治措施可行性分析

环保增塑剂预氯化 and 氯化工序产生的废气经管道收集后引入 2 级石墨降膜吸收塔+填料塔，脱气废气经管道收集后引入填料塔，上述废气与盐酸储罐废气经一套 2 级碱喷淋塔处理后经 1 根 25m 高排气筒排放。氯化氢和氯气排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 中污染物特别排放限值要求。

氢氧化铝投料废气、盐酸投料和聚合反应废气、沉淀废气、过滤废气经收集后引入二级水吸收+一级碱吸收处理，经 1 根 25m 高排气筒排放。氯化氢、氯气和颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准限值要求。

聚合氯化铝粉碎包装废气经收集后引入布袋除尘器处理，干燥废气经收集后引入二级水吸收+一级碱吸收处理，经 1 根 20m 高排气筒排放。氯化氢和颗粒物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准限值要求。

#### ②无组织排放废气防治措施可行性分析

污水处理过程中恶臭气体主要产生在调节池、水解酸化池、污泥浓缩池等处，主要污染因子为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、臭气浓度等。污水处理站产生废气的构筑物（如调节池、厌氧池等）均为密闭设置，加强周边绿化后废气无组织排放。经预测氨和硫化氢排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准限值要求。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 标准要求。

生产过程中，各设备、管道等发生跑冒滴漏产生无组织废气，主要污染因子为颗粒物、氯化氢、氯气。经预测，氯化氢、氯气排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 标准；颗粒物排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 标准要求。

综上所述，本项目生产过程产生的废气经采取有效的处理措施后均能达标排放，措施可行。

### （2）废水防治措施可行性论证

本项目废水主要为循环冷却水排水、水处理剂废气治理装置排水、设备清洗水、地面擦洗水、汽化残液处理水、生活污水。

循环冷却水排水、水处理剂废气治理装置排水、设备清洗水、地面擦洗水、汽化

残液处理水、生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区管网。本项目新建污水处理站 1 座，处理能力为 35m<sup>3</sup>/d，生活污水经化粪池处理后与其他废水一同经“调节池+气浮+厌氧池+好氧池+沉淀池+消毒池”处理后排入园区管网。

综上所述，废水排放满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 标准要求、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 标准要求。经核实，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水。综合分析，本项目处理后的污水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂是可行的。

### （3）噪声防治措施可行性论证

本项目主要噪声为各类设备运行过程中产生的噪声，单台设备噪声值范围在 75~90dB（A）之间。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、消声、软连接等措施处理，尽量使设备置于室内。采取上述措施后，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

### （4）固体废物防治措施可行性论证

本项目涉及的固废主要为废包装、废润滑油、废润滑油通、废日光灯、废滤布、水处理剂压滤渣、污水处理站污泥、生活垃圾，其中废包装、废润滑油、废润滑油通、废日光灯、废滤布为危险废物。

#### ①危险废物

废包装、废润滑油、废润滑油通、废日光灯、废滤布为危险废物，在危废间暂存后交由资质单位处理。

按照《国家危险废物名录》规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定进行，危险废物储存管理如下：①必须将危险废物装入容器内，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。②容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签。③容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）。④设置单独的危险废存放间，危险废物分类收集，妥善保存。⑤做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、危废出库日期及接受单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后继续保留三年。

⑥必须定期对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。

#### （2）滤渣

本项目水处理剂生产过程中压滤工序会产生滤渣，主要成分为氢氧化铝、水、聚合氯化铝、氧化钙、氯化钙等。按照《国家危险废物名录》（2021 年版）和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别后处置。如属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行临时贮存，利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，收集后有资质单位处理。如属于一般固废，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求处置。建设单位在试运行时应以危险废物要求管理和贮存，在建设项目竣工环保验收前进行鉴别，根据鉴定结果决定最终处置方式。

#### （3）除尘器收集粉尘

项目粉碎包装过程产生的粉尘经袋式除尘器处理后排放，除尘器粉尘收集后作为原料使用。

#### （4）污水处理设施污泥

项目污水处理站在运行过程产生污泥，按照《国家危险废物名录》（2021年版）和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别后处置。如属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求进行临时贮存，利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，收集后有资质单位处理。如属于一般固废，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求处置。建设单位在试运行时应以危险废物要求管理和贮存，在建设项目竣工环保验收前进行鉴别，根据鉴定结果决定最终处置方式。

#### （5）生活垃圾

厂区职工产生生活垃圾，统一收集后由环卫部门清运处理。

#### （6）防渗措施可行性论证

为了有效的防治厂区及周边地下水环境污染，根据可能产生渗漏的环节，采取分区防治措施，对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

本项目采取的措施全厂总体防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，危废间防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。污染物渗入地下的量极小，因此工程防渗措施可行。

#### （6）土壤环境保护措施

企业生产过程中应做到：

①涉及有毒有害物质的储罐和管道，应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤。

②企业应当建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

③企业应当按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周围的土壤，并按照规定公开相关信息。

④在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

⑤企业在拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

通过以上管理措施，企业可以有效的控制项目对土壤环境的污染。

### 10.1.4 环境风险评价结论

（1）本项目涉及主要危险物质有盐酸、次氯酸钠、棕榈油甲酯、氯气等，位于生产车间、罐区，主要危险单元为生产车间、罐区。通过风险识别和源项分析，确定本工程最大可信事故为盐酸储罐泄漏、棕榈油甲酯储罐火灾、氯气缓冲罐泄漏。

（2）根据分析结果，泄漏事故影响范围主要局限在厂区及周边企业范围，项目周围敏感点较远，不会对周围居民安全造成威胁；厂区设 1 座  $1500\text{m}^3$  的事故水池（兼初期雨水池），收集泄漏事故产生的物料和火灾事故产生的消防废水，对周围地表水环境影响较小；仓库、生产车间、罐区等均采取了防渗措施，通过加强管理与监测，对周围地下水环境影响较小。

(3) 本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。

(4) 为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

项目制定了相应的应急处置措施，建设项目环境风险可防控。为了防范事故和减少危害，项目必须制定事故应急预案。发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

### 10.1.5 总量控制分析结论

本项目污染物排放特征确定项目总量控制指标为  $\text{SO}_2$ : 0t/a;  $\text{NO}_x$ : 0t/a; 颗粒物: 6.336t/a; COD: 1.631t/a; 氨氮: 0.217t/a; 总氮: 0.489t/a。

### 10.1.6 环境影响评价结论

#### (1) 大气环境影响预测与评价

经预测，氨、颗粒物、 $\text{H}_2\text{S}$ 、氯化氢、氯气的最大落地浓度《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求，拟建项目产生的废气对环境影响较小。

#### (2) 水环境影响评价结论

##### ①生产及生活污水

本项目废水主要为循环冷却水排水、水处理剂废气治理装置排水、设备清洗水、地面擦洗水、汽化残液处理水、生活污水等。

循环冷却水排水、水处理剂废气治理装置排水、设备清洗水、地面擦洗水、汽化残液处理水、生活污水经厂区污水处理站处理后排入园区管网。本项目新建污水处理站 1 座，处理能力为  $35\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经化粪池处理后与其他废水一同经“调节池+气浮+厌氧池+好氧池+沉淀池+消毒池”处理后排入园区管网，进入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进行处理，均不直接排入地表水体，不会对周围地表水环境产生不利影响。

本工程总排放量  $32.952\text{m}^3/\text{d}$ ，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水，项目排水水质满足沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂收水协议、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 标准要求、

《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 标准要求。综合分析，项目排水不会影响沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂正常运行。

#### ②地下水影响分析

为防止浅层地下水受到污染，本项目采取的防止地下水污染的主要措施为切断污染物进入地下水环境的途径。工程采取了完善的防渗措施（详见工程分析章节），全厂总体防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，危废间防渗层渗透系数小于  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，污染物渗入地下的量极小，对区域地下水环境造成影响的可能性较小，不会对地下水产生不利影响。

#### ③声环境影响预测与评价

经预测，厂界噪声预测值昼间 51.4~54.8dB(A)，夜间 47.0~49.6dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。项目评价范围内无居民点等环境敏感点，对居民点声环境影响较小。

#### ④固体废物影响分析

项目产生的固废全部合理处置或综合利用，不会对周围环境产生明显影响。

### 10.1.7 公众参与

建设单位于 2021 年 5 月 13 日在沧州临港经济技术开发区管理委员会网站（<http://www.czcip.gov.cn/tongzhigonggao/r-24875.html>）进行了本项目第一次信息公示，于 2021 年 7 月 19 日-7 月 30 日在沧州临港经济技术开发区管理委员会网站（<http://www.czcip.gov.cn/tongzhigonggao/r-25611.html>）进行了本项目第二次信息公示，在此期间在河北青年报进行了两次公示，在进行第二次公示期间在周围敏感点张贴公告进行公示。经调查，没有公众反馈意见。

### 10.1.8 项目可行性结论

河北先正新材料有限公司年产 20 万吨新型环保增塑剂、10 万吨高级表活中间体以及配套项目（一期）符合国家产业政策、符合区域土地利用总体规划；工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足区域环境功能区划的要求；项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；项目符合清洁生产要求；污染物排放总量符合污染物总量控制要求；公示期间没有公众反馈意见，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认

真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

## 10.2 建议

（1）积极贯彻清洁生产原则，将环保管理纳入生产管理轨道中去。应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，积极开展清洁生产审核。

（2）为净化空气、降低噪音、美化厂区环境，建议充分利用自然条件加强厂区的绿化美化工作，并重点加强厂界周围的绿化工作。