

风险评估编号：JFDZ-FXPG

风险评估版本号：2024-3

铝电解电容器用腐蚀箔生产线改扩建项目

# 环境风险评估报告

Environmental risk assessment

编制单位：南通嘉凡电子有限公司

2024年7月

受控状态：受 控

发 放 号：20240828

审 核：栾兆宁

批 准：吕振红

日 期：2024.08.28

# 目 录

1 前言	4
1.1 工作由来	4
1.2 评估程序	4
1.3 分级程序	5
1.4 环境风险评估的一般要求	6
1.5 术语与定义	6
2 总则	8
2.1 编制原则	8
2.2 编制依据	8
3 资料准备与环境风险识别	12
3.1 企业基本信息	12
3.2 企业周边环境风险受体情况	24
3.3 涉及环境风险单元及环境风险物质情况	29
3.4 生产工艺及污染物治理	34
3.5 管理现状	42
3.6 环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施情况	43
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	54
4 可能发生的突发环境事件及其后果分析	57
4.1 突发环境事件情景分析	57
4.2 突发环境事件情景源强分析	59
4.3 释放环境风险物质扩散途径	69
4.4 环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	82
4.5 突发环境事件危害后果分析	85
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	87
5.1 环境风险管理制度分析	87
5.2 环境风险防控与应急措施分析	87
5.3 环境应急资源分析	88
5.4 历史经验教训总结	88
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容	89
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	90
6.1 目的与目标	90
6.2 工作原则	90
6.3 实施计划	91
6.4 企业环境保护中长期规划	91
7 企业突发环境事件风险等级	93
7.1 突发环境事件风险等级确定方法	93
7.2 突发大气环境事件风险等级	94
7.3 突发水环境事件风险等级	96
7.4 企业突发环境事件风险等级表征	105
8 环境风险评估结论	107

## 1 前言

### 1.1 工作由来

南通嘉凡电子有限公司位于海安市南海大道东 28 号，成立于 2011 年 11 月，主要从事电极箔的研发、生产和销售。2013 年 4 月，电极箔生产项目（腐蚀线 12 条，化成线 7 条，年产电极箔 300 万 m<sup>2</sup>，化成箔 240 万 m<sup>2</sup>）通过环保审批（海环管（表）[2013]04036 号）。至 2020 年 7 月，期间项目建设和 6 条腐蚀箔生产线、7 条化成线并通过竣工环保自主验收（剩余 6 条腐蚀箔生产线至今未建设）。

2020 年 9 月，公司对项目进行技改扩建，2020 年 12 月，《南通嘉凡电子有限公司铝电解电容器用腐蚀箔生产线改扩建项目环境影响报告表》通过海安市行政审批局批复（海行审投资【2020】529 号），形成年产中高压腐蚀箔 1000 万 m<sup>2</sup>、化成箔 240 万 m<sup>2</sup>的许可生产能力。2022 年 12 月，公司对铝电解电容器用腐蚀箔生产线改扩建项目（一期工程）进行了自主验收，形成年产中高压高速腐蚀箔 83.3 万 m<sup>2</sup>的生产能力。

2021 年 6 月，公司编制了《南通嘉凡电子有限公司突发环境事件应急预案》第二版，并于 2021 年 8 月 17 日经南通市海安生态环境局备案，备案号为 320685-2021-070M。

2021 版预案在执行期间，公司年产中高压腐蚀箔 1000 万 m<sup>2</sup>的生产规模和生产工艺均未发生重大变化，240 万 m<sup>2</sup>化成箔生产线一直未生产，原料硝酸浓度有所提高，由 50%提高到 63%，环境风险物质、风险单元有所变化。由于未来三年内 240 万 m<sup>2</sup>化成箔生产线还不会投产，2024 版预案只考虑年产中高压腐蚀箔 1000 万 m<sup>2</sup>的环境风险，不再考虑 240 万 m<sup>2</sup>化成箔生产风险，一旦风险发生重大变化，公司将及时进行修编。

根据《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办[2014]34 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等相关文件精神，南通嘉凡电子有限公司重新编制了《南通嘉凡电子有限公司突发环境事件风险评估报告》，对本公司的环境风险等级进行系统评估，作为本公司查找环境风险隐患、提出风险防范措施、消除环境风险隐患的科学依据。在认真研究本公司的开发历史和实际环境情况，在实地勘查、调研、收集、核实有关材料的基础上，编制完成了本报告。本次风险评估包含厂内已批已建的年产中高压腐蚀箔 1000 万 m<sup>2</sup>项目，不包括化成箔 240 万 m<sup>2</sup>项目，风险评估范围为全厂。

### 1.2 评估程序

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号），企业环境风险评估按照资料准备与环境风险识别、可能发生突发环境事件

及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析、制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级五个步骤实施。具体环境风险评估的程序如图 1-1 所示。

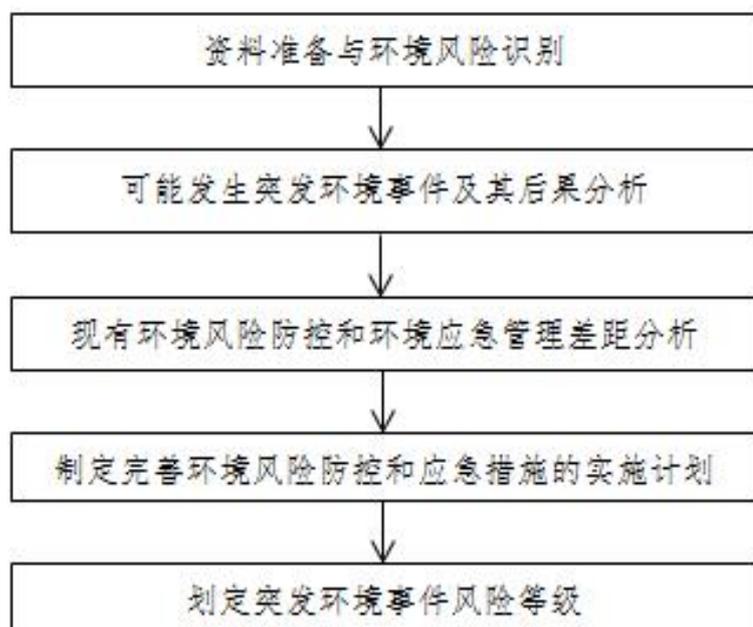


图 1-1 环境风险评估的程序

### 1.3 分级程序

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），企业环境风险评估根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（ $Q$ ），评估生产工艺过程与环境风险控制水平（ $M$ ）以及环境风险受体敏感程度（ $E$ ）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。分级程序见图 1-2。

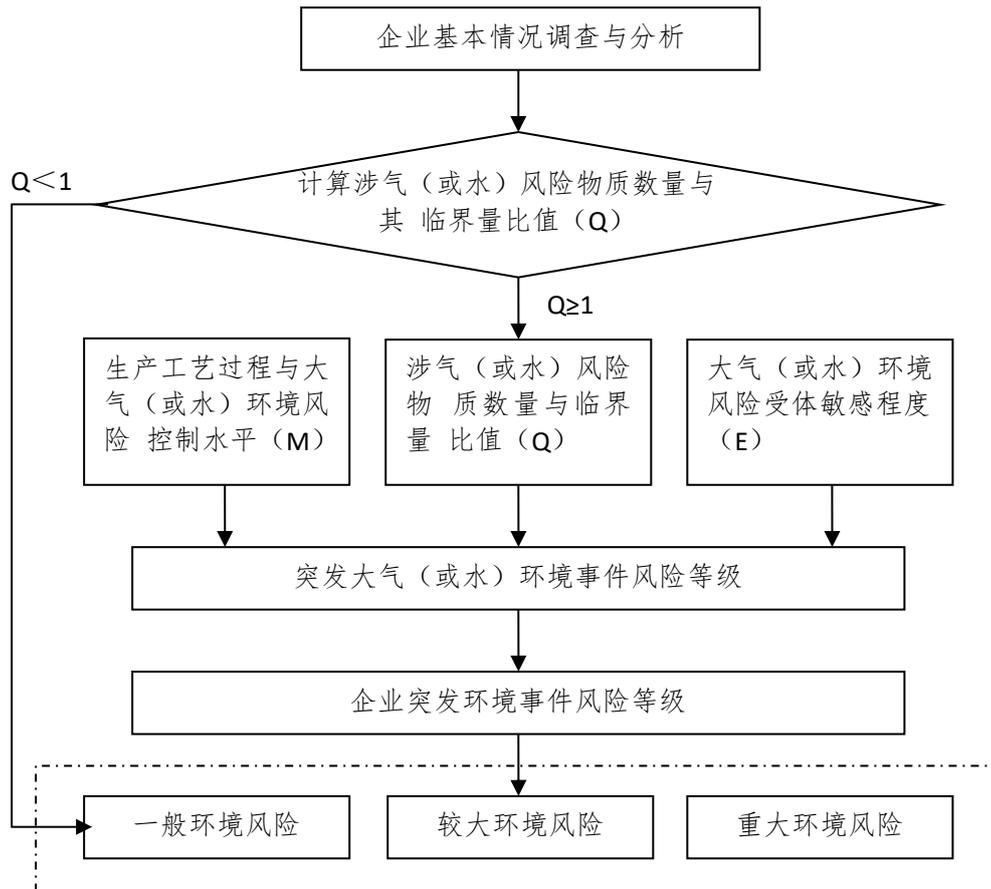


图 1-2 突发环境事件风险分级流程示意图

#### 1.4 环境风险评估的一般要求

有下列情况之一时，本公司将及时重新划定环境风险等级，编制或修订本企业的突发环境事件风险评估报告：

1. 未划定环境风险等级或划定环境风险等级已满三年的；
2. 涉及环境风险物质的种类或数量、生产工艺过程与环境风险防范措施或周边可能受影响的环境风险受体发生变化，导致企业环境风险等级变化的；
3. 发生突发环境事件并造成环境污染的；
4. 有关企业环境风险评估标准或规范性文件发生变化的。

#### 1.5 术语与定义

1. **突发环境事件** 是指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。

2. **环境风险** 是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，用风险值

R 表征，其定义为事故发生的概率 P 与事故造成的环境（或健康）后果 C 的乘积，用 R 表示。

3. **危险物质（风险物质）** 是指一种或若干物质的混合物，由于它的化学、物理或毒性，使其具有导致火灾、爆炸或中毒的物质。

4. **临界量** 对于某种或某类危险物质规定的数量，若功能单元中物质数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

5. **环境风险单元** 指长期或短期生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施（贮存容器、管道等）及环保处理设施或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个（套）生产装置、设施或场所。

6. **环境风险受体** 指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态功能的单位或区域等。

7. **清净下水** 指装置区排出的未被污染的废水，如间接冷却水的排水、溢流水等

8. **事故排水** 指事故状态下排出的含有泄漏物，以及施救过程中产生其他物质的生产废水、清净下水、雨水或消防水等。

9. **环境风险物质最大存在总量** 是指根据企业生产和储存条件，厂界内可存在的某种环境风险物质的数量之和。

10. **事故排水** 是指事故状态下排出的含有泄漏物，以及施救过程中产生其他物质的生产废水、清净下水、雨水或消防水等。

## 2 总则

### 2.1 编制原则

按照环境优先、合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，遵循以下原则开展环境风险评估工作：

遵循科学、规范、客观和真实性原则；贯彻环境保护相关法律法规、标准、政策原则；把事故引起厂界外人群伤害、环境质量恶化及对生态系统影响的预测和防护作为重点评价；通过评价，明确环境风险防控措施原则。

### 2.2 编制依据

本报告内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本报告。

#### 2.2.1 政策法规

- 1) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024年11月1日起施行）
- 2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）
- 3) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日起施行）
- 4) 《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日施行）
- 5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）
- 6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2019年3月1日施行）
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）
- 8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）
- 9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）
- 10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）
- 11) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2024〕5号）
- 12) 《突发环境事件信息报告办法》（2011年5月1日）
- 13) 《突发环境事件应急管理办法》（2015年6月5日施行）
- 14) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）（环发〔2015〕4号）
- 15) 《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资〔2016〕1162号）
- 16) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（2015年7月1日起

施行)

- 17) 《江苏省生态环境保护条例》（2024年6月5日起施行）
- 18) 《江苏省大气污染防治条例》（2018年5月1日起施行）
- 19) 《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年5月1日起施行）
- 20) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》（2018年5月1日起施行）
- 21) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122号）
- 22) 《省政府办公厅关于印发江苏省突发环境事件应急预案的通知》（苏政办函【2020】37号）
- 23) 《关于印发江苏省突发环境事件应急预案管理办法的通知》（苏环发[2023]7号）
- 24) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的通知（环发[2014]34号）
- 25) 《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）
- 26) 《南通市企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理制度》，（通环办[2016]16号）
- 27) 《关于印发南通市危险化学品事故灾难应急预案的通知》（通政办发〔2013〕3号）
- 28) 《南通市突发环境事件应急预案》（2020修订版）
- 29) 《海安市突发环境事件应急预案》（2020修订版）
- 30) 《海安市开发区突发环境事件应急预案》（现行版）

## 2.2.2 技术指南、标准规范

- 1) 《环境影响评价技术导则·总纲》（HJ2.1-2016）
- 2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）
- 3) 《环境影响评价技术导则·地表水环境》（HJ2.3-2018）
- 4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）
- 5) 《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）
- 6) 《环境影响评价技术导则·生态影响》（HJ19-2022）
- 7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- 8) 《生态保护红线划定指南》（环办生态〔2017〕48号）
- 9) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- 10) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

- 11) 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
- 12) 《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
- 13) 《工作场所有害因素职业接触限值》 (GBZ.1-2019)
- 14) 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
- 15) 《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
- 16) 《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
- 17) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)
- 18) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
- 19) 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018)
- 20) 《危险废物鉴别标准通则》 (GB5085.7-2019)
- 21) 《危险废物鉴别技术规范》 (HJ298-2019)
- 22) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- 23) 《危险化学品目录》 (2022 调整版)
- 24) 《国家危险废物名录》 (2021 版)
- 25) 《建筑设计防火规范》 (GBJ50016-2018)
- 26) 《突发环境事件应急监测规范》 (HJ589-2021)
- 27) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》 (GB/T50483-2019)
- 28) 《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2022)
- 29) 《危险废物收集贮存运输技术规范》 (HJ2025-2012)
- 30) 《环境应急资源调查指南 (试行)》 (环办应急〔2019〕17号)
- 31) 《企业突发环境事件风险分级方法》 (HJ941-2018)
- 32) 《污水排入城镇下水道水质标准》 (GD/T31962-2015)
- 33) 《电镀污染物排放标准》 (GB21900-2008)
- 34) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》 (Q/SY08310-2016)
- 35) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》 (Q/SY08190-2019)
- 36) 《突发环境事件应急监测规范》 (HJ589-2021)

### 2.2.3 其他文件

- 1) 《南通嘉凡电子有限公司铝电解电容器用腐蚀箔生产线改扩建项目环境影响报告表》 (2020年9月)

- 2) 《关于南通嘉凡电子有限公司铝电解电容器用腐蚀箔生产线改扩建项目环境影响报告表的批复》（海行审投资【2020】529号）
- 3) 《南通嘉凡电子有限公司电极箔生产项目环境影响报告表》（2013年2月）
- 4) 关于南通嘉凡电子有限公司废酸豁免利用备案的复函（海环函【2021】4号）
- 5) 企业提供的其他技术文件

### 3 资料准备与环境风险识别

#### 3.1 企业基本信息

##### 3.1.1 公司概况

南通嘉凡电子有限公司位于海安市南海大道东 28 号，成立于 2011 年 11 月 28 日，主要从事电极箔的研发、生产和销售。

2013 年 4 月 17 日，电极箔生产项目（腐蚀线 12 条，化成线 7 条，年产电极箔 300 万 m<sup>2</sup>，化成箔 240 万 m<sup>2</sup>）通过环保审批（海环管（表）[2013]04036 号）。2016 年 3 月，项目一期工程（2 条腐蚀线，腐蚀电极箔 72 万 m<sup>2</sup>）通过竣工环保验收（海环验[2016]030 号）。2018 年 7 月，项目二期工程 4 条腐蚀线、7 条化成线（腐蚀电极箔 144 万 m<sup>2</sup>，化成电极箔 240 万 m<sup>2</sup>）通过竣工环保自主验收。2020 年 7 月，项目噪声、固体废物通过竣工环保自主验收（剩余 6 条腐蚀箔生产线至今未建设）。

2020 年 9 月，公司投资 3000 万元，从优化产品工艺、提升产品质量、减少单位产品废水产生量等方面对原有项目进行技改扩建，2020 年 12 月，公司委托编制的《南通嘉凡电子有限公司铝电解电容器用腐蚀箔生产线改扩建项目环境影响报告表》通过海安市行政审批局批复（海行审投资【2020】529 号），形成年产中高压腐蚀箔 1000 万 m<sup>2</sup>、化成箔 240 万 m<sup>2</sup>的许可生产能力。2022 年 12 月，公司对铝电解电容器用腐蚀箔生产线改扩建项目（一期工程）进行了自主验收，形成年产中高压高速腐蚀箔 83.3 万 m<sup>2</sup>的实际生产能力（目前化成线未投产）。

2021 年 6 月，公司编制了《南通嘉凡电子有限公司突发环境事件应急预案》第二版，并于 2021 年 8 月 17 日经南通市海安生态环境局备案，备案号为 320685-2021-070M。

2021 版预案在执行期间，公司年产中高压腐蚀箔 1000 万 m<sup>2</sup>的生产规模和生产工艺均未发生重大变化，240 万 m<sup>2</sup>化成箔生产线一直未生产，原料硝酸浓度有所提高，由 50%提高到 63%，环境风险物质、风险单元有所变化。由于未来三年内 240 万 m<sup>2</sup>化成箔生产线还不会投产，2024 版预案只考虑年产中高压腐蚀箔 1000 万 m<sup>2</sup>的环境风险，不再考虑 240 万 m<sup>2</sup>化成箔生产风险，一旦风险发生重大变化，公司将及时进行修编。因此，2024 版预案只对年产中高压腐蚀箔 1000 万 m<sup>2</sup>的环境风险进行分析评估。

目前，公司现有员工 40 人，实行三班两班转工作制，每班工作 12 小时，每年工作 300 天，全年工作时间 7200 小时。

项目厂房自建，有 2 个腐蚀车间、1 个化成车间（不生产）、原料酸储罐区、原料仓库、成品仓库、废酸储罐区、液碱罐区、一般固废仓库、危废仓库等，功能区划清晰，便于物流、消防、医疗救护和人员疏散。

厂房平面布置图详见附图。

表 3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	南通嘉凡电子有限公司		
公司地址	海安市南海大道东 28 号		
所在工业园区	江苏海安经济开发区		
注册地址	海安经济开发区南海大道与七星湖大道交汇处	中心经度	经度 120.514519
企业性质	有限责任公司	中心纬度	纬度 32.511669
组织机构代码	91320621586622324P	法定代表人	吕振红
所属行业类别	[C3985] 电子专用材料制造	厂区面积	22799 平方米
建厂年月	2011 年 11 月 28 日	建筑面积	9000 平方米
最新改扩建年月	2020 年 9 月	主要原料	表 3.3-2
总投资	3000 万元	历史事故	无
主要产品/规模	年产中高压腐蚀箔 1000 万 m <sup>2</sup>		
从业人数	40 人		
联系人	栾兆宁	联系电话	13702906330
邮箱地址 (QQ)	7282346@qq.com	值班电话	13702906330

表 3.1-2 企业环保手续汇总表

环保手续			建设内容
项目名称	批文号	验收情况	
电极箔生产项目 (低压腐蚀生产线 12 条, 化成生产线 7 条)	海环管 (表) [2013]04036 号	2016 年 3 月, 项目一期工程 (2 条腐蚀线, 腐蚀电极箔 72 万 m <sup>2</sup> ) 通过竣工环保验收 (海环验 [2016]030 号)。2018 年 7 月, 项目二期工程 4 条腐蚀线 7 条化成线 (腐蚀电极箔 144 万 m <sup>2</sup> , 化成电极箔 240 万 m <sup>2</sup> ) 通过竣工环保自主验收。2020 年 7 月, 项目噪声、固体废物通过竣工环保自主验收。(剩余 6 条腐蚀箔生产线至今未建)	年产电极箔 300 万 m <sup>2</sup> , 化成电极箔 240 万 m <sup>2</sup> 。
铝电解电容器用腐蚀箔生产线改扩建项目 (中高压高速腐蚀生产线 12 条, 化成生产线 7 条)	海行审 [2020]529 号	2022 年 12 月, 铝电解电容器用腐蚀箔生产线改扩建项目 (一期工程) 年产中高压高速腐蚀箔 83.3 万 m <sup>2</sup> 通过自主验收。	年产中高压腐蚀箔 1000 万 m <sup>2</sup> , 化成电极箔 240 万 m <sup>2</sup> 。
《南通嘉凡电子有限公司突发环境事件应急预案》第一版	2016 年 2 月 25 日经海安生态环境局备案, 备案号 320621-2016-038M。		
《南通嘉凡电子有限公司突发环境事件应急预案》第二版	2021 年 8 月 17 日经南通市海安生态环境局备案, 备案号 320685-2021-070M。		

### 3.1.2 自然环境概况

#### 1) 地理位置

海安市地处苏中平原，东临黄海，与如东接壤，南和如皋毗邻，西通泰兴，并与姜堰市相交，北与东台市相连。东临黄海，南望长江，是苏中水陆交通要冲。四季分明，气候温和，雨水充沛，河道成网，物产丰富，鱼米之乡。东西直线最长 71.1km，南北最宽 39.35km。县境西宽东窄，轮廓酷似一把金钥匙。市域地理坐标位于北纬 32° 32' 至北纬 32° 43'，东经 120° 12' 至 120° 53' 之间。通扬运河横穿东西，串场河纵贯南北，将海安分为河南、河北、河东三个不同自然区域。总面积 1108km<sup>2</sup>。

公司位于海安市南海大道东 28 号(经度 120.514519, 纬度 32.511669) (地理位置见附图)，该区域根据《海安经济技术开发区总体规划环境影响报告书》，规划区分为两片，西区位于主城区西侧海安经济技术开发区政策区范围内；东区东至晓星大道-沈海高速-经三十四路-上湖大道-上湖六路，北至东海大道立发大道-北三路-城东大道-姚池路，南至耕茶运河-新长铁路-上湖南侧海防路，西至新长铁路-环湖西路-永安路，总面积 56.42 平方公里。

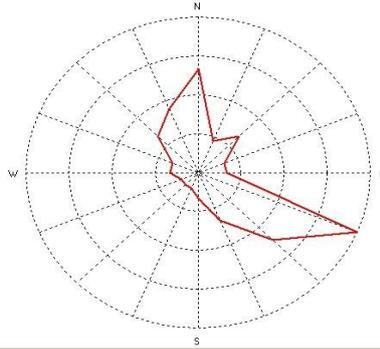
#### 2) 地形地质地貌

海安属长江三角洲海相、河相交互沉积的沙嘴沙洲冲积平原，地表全部由第四系松散岩类覆盖，属扬子地层区。海安市形如匙型，东西最长 71.1 公里，南北最宽 39.95 公里，境内地势平坦，地面高程 1.6~6 米，西北部圩田地帯和东北沿海地帯地势较低，中部和南部地势略高。地面高程自南向北由 6.0 米降至 1.6 米（废黄河标高），全市由平原和圩洼构成，分别占总面积的 78.3%和 21.7%。

#### 3) 气象气候特征

海安市位于北亚热带湿润季风气候区，四季分明。多年平均气温 14.6℃。1 月最冷，月平均 1.5℃。7、8 两月最热，平均气温 27.2℃。年最高平均气温 19.5℃，年最低平均气温 10.6℃，年极端最低气温 -12℃（1969），年极端最高气温 39.4℃（1959）。年平均蒸发量为 1360mm。无霜期一般为 222.6 天，年降水量平均 1021.9mm，年雨日平均 117 天，年日照平均时数 2176.4 小时，年平均日照率为 49%。

常年主导风向为东南风，风频 9%。4-8 月主导风向为东南风，2-3 月和 9-10。月主导风向为东北风，11 月至翌年 1 月为北风和西北风，年平均风速 3.3m/s，最大风速 13.4m/s。



全年风向玫瑰图

#### 4) 水文特征

海安市西向来水来自姜黄河各支流及新通扬河等，南向来水来自长江引水。

海安市地处江淮平原、滨海平原和长江三角洲交汇之处。全市河道以通扬公路、通榆公路为界，划分为长江和淮河两大水系。因县境地势平坦，高差甚小，河道之间又相互贯通，两大水系之间并无截然分界，现为了保护江水北调输水通道通榆河和新通扬运河，由涵闸控制，使新、老通扬河分开，域内河道正常流向均为自南向北，自西向东。

(1) 长江水系 通扬公路以南、通榆公路以东属长江水系，总面积 703.8km<sup>2</sup>，平均水位 2.01m，最高水位 4.49m，最低水位 0.08m。主要河流有通扬运河、栟茶运河、如海河、焦港河、丁堡河、北凌河等。焦港、如海运河、通扬运河、丁堡河为引水骨干河道，南引长江水；栟茶运河、北凌河为排水骨干河道，东流至小洋口闸入海。栟茶运河贯通河南、河东两地区，横穿焦港、如海运河、通扬运河、丁堡河等河道，兼起着调度引江水源的作用。

##### ①老通扬运河

老通扬运河由西往东流经曲塘、双楼、胡集、海安、城东 5 个集镇与栟茶运河在城东镇四叉港汇合后南至如皋市，是长江—淮河两大水系的分界河流，在海安境内全长 33.85km。

老通扬运河海安段河床比降小，水流缓慢，流向基本为自西向东，但因受上下游闸坝控制，常会出现滞流或倒流的现象。

老通扬运河既是海安水路交通的主要通道，又是工业生产和农业灌溉的重要水源和纳污水体。

##### ②栟茶运河

栟茶运河由泰州市塔子里入境，由西往东，途径海安县雅周、营溪、仁桥、城东、洋蛮河、西场、李堡镇、角斜镇等 8 个乡镇。出境经如东小洋口入海。是海安县高沙土片和河东盐碱片东区的主要干河，境内总长度 53.64km，沿河两岸有不少工业废水及生活废水排入，污染较重的通扬运河在城东镇出境时，与栟茶运河交汇，也对其水质产生一定影响。

栟茶运河海安段河床比降小，水流缓慢，流向基本上是由西往东，但因受小洋口闸坝控制，常会出现滞流或倒流的现象。栟茶运河主要功能为工业和农业用水。

### ③如海运河、焦港河

如海运河和焦港河均为南北向的河流，也是连接长江、淮河两大水系的南北枢纽，分别由如皋市柴湾和夏堡入境，县内长度为 13km 和 22km，两条河流均从长江引水，向北输送，是栟茶运河、通扬运河的补水河，水流方向基本由南向北，沿河工业污染源较少。如海运河、焦港河主要功能为工业和农业用水。

### ④北凌河

北凌河位于海安市境北部地区，西至海安贲家集与串场河相接，东至海安老坝港北凌新闻，流经大公、北凌、韩洋、西尝李堡、曹元、角斜、老坝港等乡镇（现有部分乡镇已合并）和国营海安农尝县种畜尝县蚕种场及如东县栟北垦区，全长 44.7km，其中海安县境内长 38.6km，是引淡、排咸、排涝入海的主要河流。

北凌河上水工设施包括北凌闸、北凌新闻。

北凌闸：属沿海挡潮闸，位于北凌河尾段老坝港口，原是海安县河东地区排涝、排咸的唯一口门，主要担负北凌河以北、通榆公路以东 149km<sup>2</sup>（包括东台县 23 km<sup>2</sup>）的排涝任务。北凌闸设计排涝流量 108m<sup>3</sup>/s，闸孔净宽 24m，分 6 孔，每孔净宽 4m。1984 年随着北凌闸下游围垦，北凌闸作为垦区中心河节制闸，与北凌新闻协调运行。由于长期没有使用，该闸设施锈蚀，现已成废闸。

北凌新闻：位于如东县栟北垦区老海堤外 1.6km 老坝港尾段北港处，是海安市排涝入海的唯一口门，担负着北凌河流域 322.9km<sup>2</sup> 的排涝排咸任务。该闸是在北凌闸下游港槽淤死、失去排咸排涝功能的情况下，为确保海安河东、河南地区人民生产生命安全，经省水利厅批准选港新建的一座沿海挡潮闸。该闸竣工于 1980 年 11 月，闸孔净宽 32m，分 5 孔，中孔为通航孔，宽 10m，边孔为挡潮泄水孔，宽 8m，两侧孔为自排、抽排和渔道，宽 3m，闸底高程 -2.0m。新闻按 10 年一遇排涝标准设计，闸设计平均排涝流量 146-210m<sup>3</sup>/s。

(2) 淮河水系 通扬公路以北、通榆公路以西为里下河地区，属淮河水系，总面积 422.4km<sup>2</sup>，平均水位 1.34m，最高水位 3.57m，最低水位 0.32m。主要河流有新通扬运河、通榆运河、串场河等。新通扬运河为江水北调引水骨干河道，通榆运河、串场河为输水骨干河道。

新通扬运河—通榆运河，新通扬运河从泰州市经海安市章郭乡入境，途径双楼、胡集至海安镇，与通榆运河相接，境内全长 20.7km，水流常年流向由西往东；通榆运河由海安镇向北入盐城市，经内全长 7.8km，水流常年流向由南往北，新通扬运河—通榆河是海安境内主要水路交通通道，

同时也是海安境内工业、农业、城镇饮用水源。

北凌河水位比通榆河高 1.2m，两河不连通，通过提水站提水，北凌河水进不了通榆河。开发区内各污水处理厂尾水排口分别设在栟茶运河、老通扬运河、北凌河上，对通榆河和新通扬运河无影响；且开发区工业用地布局规划避开了海安市自来水厂取水口陆域保护区的范围，符合水源保护的要求。

公司位于海安市南海大道东 28 号，东距通扬运河 50 米，西北偏北距栟茶运河 1.2 公里，西南距团结河 1.7 公里，西北距新通扬运河 6.0 公里；西距如海河 6.9 公里，南距东升河 0.18 公里。

### 5) 土壤、植被、生物多样性

由于地处暖温带和北亚热带过度地带，地理位置和气候条件孕育了的生物区系，生物资源较为丰富，开发利用潜力巨大。兼容南北特征农作物种类和品种繁多。粮、棉、油、麻、菜、果、药、杂一应俱全；粮食作物主要有大麦、小麦、水稻、棉花、豆类、薯类、蔬菜、食用菌等。油料作物以油菜为主，果树以桃、梨、柿为主。

由于人类长期经济活动的影响，评价区内天然植被稀少，天然木本植物缺乏。路边、宅边、江、河堤岸边主要为人工种植的刺槐、柳树、泡桐、苦楝、紫穗槐等。常见的草本植物有芦苇、水花生、盐蒿、律草、牛筋草、野塘蒿、狗尾草等。水生植物主要有菱、莲藕、茨菇、荸荠、茭白、芦苇等。现状植被主要为农业栽培植被。内陆、海域、滩涂的水生生物资源相当丰富。主要的淡水渔业资源有鲢、鳙、鳊、青、草、鲤、鲫、鲂、鲶、鳊等 50 余种；主要的海洋经济鱼类有大(小)黄鱼、鲳鱼、带鱼等 30 多种，以及虾、蟹类、藻类、蛎、扇贝、蛤、蛭、海蛰、沙蚕等。水产资源品种丰富。

陆上动物主要为人工饲养的猪、牛、马、鸡、鸭、鹅、家兔等，近年来，还引进了一些特种经济动物，如鸵鸟、肉鸽、狸、獭等。境内野生动物较少，主要包括蛇类、鼠类、黄鼬、野兔、雉鸡、麻雀、灰喜鹊、布谷鸟等。

### 3.1.3 环境功能区划

#### (1) 环境空气

企业位于海安市南海大道东 28 号，常规大气污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。具体见表 3.1-3。

表 3.1-3 环境空气质量标准值

评价因子	取值时间	单位	标准限值	执行标准
SO <sub>2</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	150	
	1h 平均	μg/m <sup>3</sup>	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	40	
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	80	
	1h 平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
NO <sub>x</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	50	
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	100	
	1h 平均	μg/m <sup>3</sup>	250	
TSP	年平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	300	
PM <sub>10</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	70	
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	150	
O <sub>3</sub>	8 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	160	
	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	200	
CO	24 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	4	
	1 小时平均	mg/m <sup>3</sup>	10	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	μg/m <sup>3</sup>	35	
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	75	
氯化氢	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	50	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	15	
硫酸	1 小时平均	μg/m <sup>3</sup>	300	
	日平均	μg/m <sup>3</sup>	100	

#### (2) 地表水

项目纳污水体通扬运河为 III 类水质控制区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准；具体见表 3.1-4。

表 3.1-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L (pH 值无量纲)

项目	pH	COD	氨氮	高锰酸盐指数	挥发酚	BOD <sub>5</sub>	石油类	总磷	SS
III 类/三级	6-9	20	1.0	6	0.005	4	0.05	0.2	/
依据	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)								

### (3) 声环境

本项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类和4a、4b类标准,具体见表3.4-5。

表 3.1-5 声环境质量标准

适用区域	功能区类别	标准限值 (dB(A))		执行标准
		昼间	夜间	
厂界北侧、西侧	3类	65	55	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
厂界东侧(通扬运河--内河航道)	4a类	70	55	
厂界南侧(新长铁路线)	4b类	70	60	
居民点	1类	55	45	

### (4) 地下水环境质量标准

项目周边地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准要求。具体见表3.1-6。

表 3.1-6 地下水质量标准

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
pH	6.5~8.5			5.5~6.5 或 8.5~9	<5.5 或 >9
色(度)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
铁(Fe)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
锰(Mn)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
铜(Cu)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
锌(Zn)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
铝(Al)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.5	>0.5
挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
阴离子表面活性剂	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
耗氧量(COD <sub>m</sub> 法,以O <sub>2</sub> 计)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
硝酸盐(以N计)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐(以N计)	≤0.01	≤0.1	≤1.0	≤4.8	>4.8
氨氮(以N计)	≤0.02	≤0.1	≤0.5	≤1.5	>1.5
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
汞(Hg)	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
砷(As)	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
硒(Se)	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.1	>0.1
镉(Cd)	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
铬(六价)(Cr <sup>6+</sup> )	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
铅(Pb)	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
镍(Ni)	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.1	>0.1
银(Ag)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
菌落总数(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

### (5) 土壤环境质量标准

企业周边土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求。具体见表3.1-7。

**表 3.1-7 土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险防控标准**

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100

19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640

半挥发性有机物

35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理、土壤环境背景值可参考附录 A。

### 3.1.4 环境质量现状

#### (1) 环境空气

根据《南通市环境状况公报》（2023年），2023年海安主要空气污染物指标监测结果见表3.1-8。

表 3.1-8 2023 年海安主要空气污染物指标监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	达标
NO <sub>2</sub>		21	40	达标
PM <sub>10</sub>		55	70	达标
PM <sub>2.5</sub>		33	35	达标
CO	第 95 位百分数	1.2	4	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时滑动平均值 第 90 百分位数	164	160	超标

根据环境状况公报，2023年海安属于环境质量不达标区。

#### (2) 地表水：

由《南通市生态环境状况公报》（2023年）可知，2023年焦港河、如海运河、通扬运河、新通扬运河、栟茶运河、北凌河水质基本达到III类标准；海安市城镇地表水水质在III~V类之间波动。

#### (3) 饮用水源水

由《南通市生态环境状况公报》（2023年）可知，2023年鹏鹞水务有限公司水源地水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）地表水III类及以上标准，水质优良。饮用水源地水质达标率均为100%。

#### (4) 地下水

由《南通市生态环境状况公报》（2023年）可知，2023年南通市国、省控23个地下水区域监测点位水质满足IV类及以上标准的20个，占比87.0%，水质为V类的3个，占比13.0%，与2022年相比，地下水水质总体有所好转。

#### (5) 声环境

根据《南通市生态环境状况公报》（2023年），2023年南通全市声环境质量总体较好并且保持稳定：区域昼间声环境质量总体处于二级（较好）水平，同比保持稳定，夜间声环境质量总体由原来的三级（一般）水平上升到二级（较好）水平，夜间声环境质量相较“十三五”期间明显改善；功能区昼、夜间声环境质量达标率稳定保持在90%以上，同比保持稳定；道路交通昼、夜间声环境质量均处于一级（好）水平，同比保持稳定。

#### (6) 土壤环境

2023年南通市共监测96个国家网土壤环境监测点，包括88个基础点和8个背景点，均为耕地类型，土壤环境质量状况总体良好。与“十三五”期间相比，土壤环境质量未发生显著变化。

### 3.1.5 污染物排放标准

#### (1) 废水污染物排放标准

本项目实行“雨污分流”制，项目废水经预处理后接管至海安恒泽净水有限公司，尾水排入通扬运河；因接管标准中未明确总铝、硫酸盐的指标，故总铝排放标准参照执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表2标准；硫酸盐排放标准参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准；海安恒泽净水有限公司接管要求及尾水排放标准见表3.1-9。

表 3.1-9 海安恒泽水务有限公司接管要求和尾水排放标准

污染物名称	单位	接管要求	尾水排放标准
		海安恒泽净水有限公司接管要求	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准
pH	—	6-9	6~9
COD	mg/L	200	50
SS	mg/L	100	10
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	20	5（8）*
TP	mg/L	1.5	0.5
TN	mg/L	30	15
总铝	mg/L	3.0	/
氯化物	mg/L	600	/
硫酸盐	mg/L	600	/
全盐量	mg/L	2000	/

注：\*尾水排放标准中括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内的数值为水温≤12℃时的控制指标。

#### (2) 废气污染物排放标准

氯化氢、硫酸雾、硝酸雾（以氮氧化物计）排放执行有组织《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表1中标准；无组织《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表3中标准。具体见表3.1-10。

表 3.1-10 大气污染物排放限值

污染物	排气筒高度（m）	排放限值		无组织排放监控浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	执行标准
		最高允许排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	最高允许排放速率（kg/h）		
氯化氢	15	10	0.18	0.05	有组织《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表1中标准；无组织《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表3中标准。
硫酸雾	15	5	1.1	0.3	
硝酸雾（NO <sub>x</sub> ）	15	100	0.47	0.12	

### (3) 噪声排放标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类和4类标准,具体见表3.1-11。

表 3.1-11 工业企业厂界环境噪声排放标准

适用区域	功能区类别	标准限值 (dB (A))		执行标准
		昼间	夜间	
厂界北侧、西侧	3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
厂界东侧、南侧	4类	70	55	

## 3.2 企业周边环境风险受体情况

### 3.2.1 周边 500 米大气环境敏感目标

南通嘉凡电子有限公司位于海安市南海大道东 28 号,北侧为水泥筒仓搅拌站;西侧为工业区;南侧为新长铁路线,东侧为老通扬运河。周边 500 米范围内无饮用水源地、名胜古迹、旅游景点、文物保护等重点保护目标。本项目卫生防护距离为 100 米,目前,防护距离内无居民点等环境敏感目标。环境概况详见表 3.2-1。敏感目标分布见附图。

表 3.2-1 项目 500 米范围环境概况一览表

周边环境 建筑、设施情况	方位	与本公司最近距离			规模/人数
		公司建筑物	目标建筑物	距离(M)	
江苏金勇达电器有限公司	WSW	厂界	厂界	374	80
丰力汽车检测站	W	厂界	厂界	263	15
南通市万通钢管有限公司	NNW	厂界	厂界	300	120
海安恒泽水务有限公司	NW	厂界	厂界	402	11
江苏海财实业有限公司	W	厂界	厂界	290	25
江苏永昌粮业有限公司	W	厂界	厂界	150	30
江苏康利饲料有限公司	W	厂界	厂界	80	28
南侧居民	S	厂界	边界	270	30 户/120 人
东侧居民	E	厂界	边界	210	25 户/100 人
合计					529

注:标准距离(M)依据标准(GB50016-2014)。

该公司周边 500 米范围内人口数总计约 529 人。

### 3.2.2 5000 米范围环境敏感目标

公司周围 5000 米范围内敏感目标调查见表 3.2-2,分布图见附件。

表 3.2-2 项目 5000 米范围环境保护目标调查表

目标名称	方位	与本公司最近距离 (m)	规模/人数
海安华诚新材料有限公司	NNE	3400	44
海安巨人新材料有限公司	NNE	3100	30
舒平精工机械南通有限公司	NNE	3700	54
南通晓星变压器有限公司	N	3800	212
南通艾卡制冷设备有限公司	NE	3600	58
南通昂申金属材料有限公司	NE	3700	60
江苏金泽重机集团有限公司	NE	4800	24
江苏奥马机械有限公司	ENE	4700	35
南通市通润汽车零部件有限公司	ENE	4500	136
海安开发区实验学校	ENE	3500	1652
亚太轻合金南通有限公司	NE	3000	200
江苏中威重工机械有限公司	NE	3200	105
南通华虹服装有限公司	ENE	4200	80
江苏金勇达电器有限公司	WSW	374	80
凤凰华庭	WNW	3600	1000
苏中尚城	WNW	4200	1200
嘉禾星城	NW	3700	500
万星佳苑	WNW	4400	600
金石翡丽郡	NW	3000	800
海光教师新村	NNW	4700	320
江苏天成饲料有限公司	NW	3700	100
七星国际城	NW	3000	800
星湖湾	NNW	2100	1000
江苏海通电器有限公司	WSW	841	55
上海爱登堡电梯江苏有限公司	WSW	1100	142
南通佳艳服饰有限公司	WSW	1400	70
南通佳景洁具有限公司	SW	1900	140
江苏鼎鑫电气有限公司	SW	1900	90
桑达化工南通有限公司	WSW	2100	30
佳力士添加剂有限公司	WSW	2400	76
南通恒泰润船舶机械有限公司	WSW	2900	20
南通宏申化工有限公司	WSW	2300	40
江苏飞亚化学工业有限责任公司	SW	3600	65
海安裕盛化纤有限公司	SW	3600	40
海安鑫祥混凝土有限公司	WSW	4100	53
江苏万琪生物科技有限公司	WSW	4600	30
鹰球磁性元器件有限公司	WSW	4800	150
南通联兴色织有限公司	WSW	4100	106
南通市康桥油脂有限公司	WSW	2100	30
江苏占姆士纺织有限公司	WSW	3300	100
江苏东材新材料有限公司	SW	2700	120
美典家具海安有限公司	WSW	705	100
江苏晨朗集团	W	3600	240
南通游龙肠衣食品有限公司	SSW	1500	25
南通业顺机械制造有限公司	SSW	1700	32
南通跃通数控设备有限公司	SSW	2300	200
海安建铝金属科技有限公司	S	3100	119

海安远东新材料有限公司	S	3400	127
海安市富有绢纺织有限公司	SSE	2200	80
南通繁华玻璃有限公司	W	2500	30
城南实验小学	WNW	3500	2700
西蒙电气(中国)有限公司	NW	2400	267
江苏赛莱雅工艺服饰用品有限公司	NW	2200	42
海安晋宏化纤有限公司	W	2800	90
华新壹品御元	WNW	3600	1500
中洋高尔夫公寓	WNW	4300	500
金海国际花园	WNW	4500	2300
阳光嘉园	WNW	3700	200
金凤花园	WNW	3700	180
江苏统申不锈钢管业有限公司	SSE	3600	51
南通千彩家用纺织有限公司	SSE	4000	39
新生医院	E	4000	120
新生幼儿园	ESE	4100	440
南通理工学院海安校区	E	3600	2800
南通市万通钢管有限公司	NW	300	120
江苏康德蛋业	NNE	4700	72
海安金通新材料科技有限公司	NNE	4500	40
江苏金大包装材料科技有限公司	NNE	4500	60
江苏汇洋精锻有限公司	NE	3700	82
江苏亘德科技有限公司	NE	4100	48
东部家俱城	ENE	4900	2000
海安软件科技园	N	2200	160
江苏林德曼新材料科技有限公司	N	3300	72
南通百事达数控机床有限公司	NE	3100	20
南通崑盛液压有限公司	NE	3000	65
南通金威复合材料有限公司	SW	2200	30
江苏美达自粘材料有限公司	NNE	4800	56
合迪科技江苏有限公司	NNE	4600	172
江苏盈泰新材料科技有限公司	NE	4100	100
南通海江铝业有限公司	NE	3900	30
海安浩驰科技有限公司	NE	4500	134
南通百威电气有限公司	NNE	3600	116
海安金锻工业有限公司	NE	3500	125
葛家桥村	S	2400	2094
民桥村	SSE	2300	2412
农林村	NNE	2400	2351
海安南屏医院	NW	1700	150
南通东华软件有限公司	NNE	2300	89
立发医院	NNW	2400	200
江苏联发纺织股份有限公司	WSW	3600	2000
贵都购物广场	WNW	4900	100
贵都瑞城	WNW	4800	200
星海花苑	WNW	4600	400
丽都嘉园	WNW	4300	300
海安公安局	WNW	4000	200

海安人民法院	WNW	3900	100
南通瑞鑫电子电器有限公司	ENE	3900	53
开屏村	NW	1800	1545
立发桥村	NNW	3700	1204
泰宁村	NW	3500	2752
南阳村	SW	1500	2875
南屏村	SSW	3100	1263
城南实验中学	W	3300	3060
合计			49479

注：最近距离指环境保护目标到本公司厂界的最近距离。

该公司周边 5000 米范围内人口数约 49479 人。

### 3.2.3 水环境风险受体

#### 1) 地表水环境

公司严格按照环保要求，实施“清污分流、雨污分流”。雨水经厂区雨水管网收集后排入市政雨水管网；腐蚀线清洗废水、喷淋塔废水、罐区雨水经厂内废水站处理后与纯水制备浓水、循环冷却水和经化粪池处理后的生活污水一并接管至海安恒泽净水有限公司集中处理，尾水排入老通扬运河；雨、污排放管路图见附图。

公司位于海安市南海大道东 28 号，东距通扬运河 50 米，西北偏北距栟茶运河 1.2 公里，西南距团结河 1.7 公里，西北距新通扬运河一通榆河 6.0 公里，西距如海河 6.9 公里，南距东升河 0.18 公里。企业周边及下游 10km 范围内水环境风险受体分布详见表 3.2-3 和水系图。

表 3.2-3 水环境受体情况

序号	环境保护目标	规模	方位	距离 (Km)	功能区划
1	如海河	小型	W	6.9	GB3838 III类
2	栟茶河	小型	NNW	1.2	
3	通扬运河	小型	E	0.05	
4	新通扬运河一通榆河	小型	NW	6.0	
5	团结河	小型	SW	1.7	GB3838 V类
6	东升河	小型	S	0.180	

#### 2) 地下水环境

根据海安市地质资料，公司所在地岩土层厚度大于 1 米，渗透系数  $10^{-7} < K \leq 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，包气带防污性能中等，含水层易污染程度中等，公司所在区域不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区，也不属于补给径流区，同时公司占地为规划中的工业用

地，场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，周边居民饮用水来自市政自来水管网。

### 3) 水源保护区

海安市地面水厂备用水源取水点位于高新区新通扬运河南岸。根据《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》第九条

(二) 其他河道：取水口上游一公里至下游五百米，及其两岸背水坡堤脚外一百米范围内的水域和陆域为一级保护区；一级保护区以外上溯二公里、下延五百米范围内的水域和陆域为二级保护区；二级保护区以外上溯二公里、下延一公里范围内的水域和陆域为准保护区。

公司位于海安市南海大道东 28 号，距离新通扬运河（海安）饮用水水源保护区约 9.1km，不在新通扬（海安）运河饮用水水源保护区范围内。

### 3.2.4 生态环境保护目标

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1 号）、《海安市生态空间管控区域优化调整方案》（2021 年 6 月），公司位于海安市南海大道东 28 号，距离最近的新通扬—通榆河清水通道维护区二级管控区约 5.0 km，项目所在地不属于江苏省生态红线区域名录中一级管控区和二级管控区，与当地生态规划相符。

### 3.2.5 土壤环境敏感度

公司用地属于《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，生产过程中使用的物质不含表一、表二中管制的物质，主要为强酸类物质，发生事故时需要对土壤与地下水的酸度进行监测。

### 3.3 涉及环境风险单元及环境风险物质情况

#### 3.3.1 场所及主要生产装置

公司生产场所和主要生产装置与 2021 版相比，化成线不再生产。涉及场所详见表 3.3-1。主要生产设备详见表 3.3-2。

表 3.3-1 涉及场所（主要建、构筑物）一览表

序号	建构筑物名称	层数	L×W×H(m)	建筑面积(m <sup>2</sup> )
1	腐蚀车间一	1	/	1004
2	腐蚀车间二	1	/	1045
3	化成车间	1	/	1045（不生产）
4	办公区	2	/	1788
5	辅助厂房	1-2	/	1439
6	纯水间	1	/	277
7	原料酸储罐区	1	/	250
8	废酸储罐区	1	/	250
9	一般固废库	1	/	416
10	危废仓库	1	/	48

表 3.3-2 主要生产装置设备一览表

序号	设备名称	规格 (m)	数量 (只)	备注
1	前处理槽	0.63×0.8×1.65	1*12	腐蚀车间 12 条中高压高速腐蚀生产线
2	水洗槽	托盘	/	
3	一次电腐蚀槽	0.85*0.8*2.16	5*12	
4	中间处理槽	0.32*0.8*1.65	1*12	
5	水洗槽	0.32*0.8*1.65	1*12	
6	化学腐蚀槽	3.3*0.8*1.98	2*12	
7	水洗槽	0.65*0.8*0.3	1*12	
8	后处理槽	0.9*0.8*1.65	1*12	
9	水洗槽	0.32×0.8×1.65	1*12	
10	水洗槽	0.85*0.8*0.3	1*12	
11	水洗槽	0.32×0.8×1.65	1*12	
12	(PE 拱顶) 储罐	50 m <sup>3</sup>	8	/
13		30 m <sup>3</sup>	41	
14		25 m <sup>3</sup>	1	
15		20 m <sup>3</sup>	6	
16		10 m <sup>3</sup>	5	
17		6 m <sup>3</sup>	1	
18	超纯水系统	/	2 套	/
19	冷却循环系统	/	4 套	/
20	酸回收装置	/	3 套	/

### 3.3.2 公用及辅助工程

公用及辅助工程详见表 3.3-3.

表 3.3-3 公用及辅助工程一览表

类别	单项工程名称	工程内容	工程规模	备注
主体工程	腐蚀车间一	1-6 号中高压高速腐蚀生产线	一层 1004 m <sup>2</sup>	/
	腐蚀车间二	7-12 号中高压高速腐蚀生产线	一层 1045 m <sup>2</sup>	
辅助工程	办公区	办公、储存	二层 1788 m <sup>2</sup>	
	纯水间	纯水制备	一层 277 m <sup>2</sup>	
	酸回用车间	酸回收区	一层 500 m <sup>2</sup>	
	原料仓库	储存	一层 216 m <sup>2</sup>	
	成品仓库	储存	一层 216 m <sup>2</sup>	
	储罐区	储存	一层 500 m <sup>2</sup>	
公用工程	给水	生产生活用水	总用水量 716499 t/a	市政供水
	排水	生活污水、生产废水	废水量 549710 t/a	接管恒泽水务
	供电	生产、生活用电	2100 万 kwh/a	市政供电
	蒸汽	生产用汽	32000 m <sup>3</sup> /a	市政供汽
	超纯水系统	2 套 单套 50m <sup>3</sup> /h, RO+混床		
	循环冷却系统	冷却塔共 4 套 单套循环能力为 100t/h		
环保工程	生产废水处理设施 2 套	收集、调节、中和、沉淀	750t/d 1 套 960t/d 1 套	接管恒泽水务
	生活污水	化粪池 1 座	6 m <sup>3</sup>	
	罐区初期雨水	罐区、装卸区雨水全部收集进入废水收集池处理		
	废气处理设施	二级碱喷淋塔 2 个	2 套	2 根 15 米排气筒
	一般固废仓库	储存	416 m <sup>2</sup>	/
	危险品仓库	储存	48 m <sup>2</sup>	/
	事故应急池	应急储存	300 m <sup>3</sup>	/

### 3.3.3 涉及环境风险物质及危险性分析

#### 3.3.3.1 环境风险物质调查

通过对企业的生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等的调查，企业生产过程无中间产品、副产品等。具体产品方案详见表 3.3-4. 主要物料详见表 3.3-5.

表 3.3-4 项目产品方案表

主体工程	产品名称	规模 (吨/年)	年运行时数 (h)
腐蚀箔生产线 12 条	中高压高速腐蚀箔	1000 万 m <sup>2</sup>	7200

表 3.3-5 主要物料及性质统计表

序号	类别	名称	形态	年用量	最大存储量	包装方式	存储区
1	原辅材料	铝光箔 (99.9%)	固体	3700 t	100 t	箱装	原料仓库
2		盐酸 (31%)	液体	12883.9 m <sup>3</sup>	120 m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup> 储罐	罐区
3		硫酸 (98%)	液体	5968.4 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup> 储罐	罐区
4		硝酸 (63%)	液体	151.2 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup> 储罐	罐区
5		液碱 (32%)	液体	9000 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>	20m <sup>3</sup> 储罐	罐区
6		聚合氯化铝 PAC	固体	10	5t	25kg/袋	污水处理站
7		聚丙烯酰胺 PM	固体	4	2t	25kg/袋	污水处理站

### 3.3.3.2 环境风险物质危险分析

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218、《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ2.1、《工作场所有害因素职业接触限值物理因素》GBZ2.2、《工作场所空气有毒物质测定》GBZ/T160、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A、《健康危害急性毒性物质分类》GB30000.18/GB30000.28 (部分内容见表 3.3-6)、《恶臭污染物排放标准》GB14554 等标准,结合表 3.3-5,贮存过程中存在的环境风险物质危险有害特性分析见表 3.3-7。

表 3.3-6 物质分类标准

一、健康危害毒性物质					
接触途径	经口 (mg/kg)	经皮 (mg/kg)	气体 (ml/L)	蒸汽 (mg/L)	粉尘、烟雾 (mg/L)
1	0<类别 1≤5	0<类别 1≤5	0<类别 1≤0.1	0<类别 1≤0.5	0<类别 1≤0.05
2	5<类别 2≤50	5<类别 2≤200	0.1<类别 2≤0.5	0.5<类别 2≤2	0.05<类别 2≤0.5
3	50<类别 3≤300	200<类别 3≤1000	0.5<类别 3≤2.5	2<类别 3≤10	0.5<类别 3≤1.0
二、危害水环境物质					
a) 急性 (短期) 水生危害	类别 1	96hLC50 (鱼类) ≤1mg/L、或 48hLC50 (甲壳纲动物) ≤1mg/L 和、或 72 或 96hLC50 (藻类或其他水生植物) ≤1mg/L			
	类别 2	96hLC50 (鱼类) >1mg/L 且 ≤10mg/L 和、或 48hLC50 (甲壳纲动物) >1mg/L 且 ≤10mg/L 和、或 72 或 96hLC50 (藻类或其他水生植物) >1mg/L 且 ≤10mg/L			
a) 长期水生危害	一) 不能快速降解物质	类别 1	慢毒 NOEC 或 EC (鱼类) ≤0.1mg/L 和、或慢毒 NOEC 或 EC (甲壳纲动物) ≤0.1mg/L 和、或慢毒 NOEC 或 EC (藻类或其他水生植物) ≤0.1mg/L		
		类别 2	慢毒 NOEC 或 EC (鱼类) ≤1mg/L 和、或慢毒 NOEC 或 EC (甲壳纲动物) ≤1mg/L 和、或慢毒 NOEC 或 EC (藻类或其他水生植物) ≤1mg/L		
	二) 可快速降解物质	类别 1	慢毒 NOEC 或 EC (鱼类) ≤0.01mg/L 和、或慢毒 NOEC 或 EC (甲壳纲动物) ≤0.01mg/L 和、或慢毒 NOEC 或 EC (藻类或其他水生植物) ≤0.01mg/L		
		类别 2	慢毒 NOEC 或 EC (鱼类) ≤0.1mg/L 和、或慢毒 NOEC 或 EC (甲壳纲动物) ≤0.1mg/L 和、或慢毒 NOEC 或 EC (藻类或其他水生植物) ≤		

		0.1mg/L
--	--	---------

### 三、易燃物质

1、可燃气体，在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是 20℃ 或 20℃ 以下的物质； 2、易燃液体，闪点低于 21℃，沸点高于 20℃ 的物质； 3、可燃液体，闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质。

四、爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质
五、恶臭物质	《恶臭污染物排放标准》GB14554 中规定的恶臭物质等，包括氨、三甲胺、硫化氢、甲硫醇、二甲二硫、二硫化钾、苯乙烯等

表 3.3-7 主要环境风险物质危险危害特性识别表

名称	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性
盐酸 (31%)	分子式 HCl；分子量为 36.5； 无色或微黄发烟液体， 有刺鼻的酸味； 熔点（℃）-114.8（纯）； 沸点（℃）108.6（20%）； 饱和蒸汽压(KPa)：30.66/21℃； 相对密度（水=1）1.20； 与水混溶，溶于碱液，稳定。	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。具有强腐蚀性。燃烧分解产物：氯化氢。	急性毒性： LD <sub>50</sub> 900mg/kg (免经口)； LC <sub>50</sub> 3124ppm， 1 小时（大鼠吸入）
硫酸 (98%)	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ；分子量：98.08； 纯品为无色透明油状液体，无臭。 熔点（℃）：10.5； 沸点（℃）：330.0； 饱和蒸气压(KPa):0.13(145.8℃)； 相对密度(水=1)：1.83（空气=1）： 3.4；溶解性：与水混溶。	遇水大量放热，可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）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。具有强腐蚀性	属中等毒性： LD <sub>50</sub> :2140 mg/kg(大鼠经口)； LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> ,2 小时(大鼠吸入)；320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)
硝酸 (63%)	无色透明的发烟液体，有酸味，溶于水；在醇中会分解；为强氧化剂；能使有机物氧化或硝化；分子量 63.01；沸点 78℃（分解）；蒸气压 8.27kPa（25℃）；相对蒸气密度 2.17（空气为 1）；沸点 86℃（无水）；饱和蒸气压 4.4kPa（20℃）。	强氧化剂，能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。	LC <sub>50</sub> 49 ppm， 4 小时大鼠吸入
铝	银白色轻金属，有延展性，商品常制成棒状、片状、箔状、粉状、带状和丝状；在潮湿空气中能形成一层防止金属腐蚀的氧化膜；相对密度 2.70g/cm <sup>3</sup> ，熔点 660℃，沸点 2327℃；易溶于稀硫酸、硝酸、盐酸、氢氧化钠和氢氧化钾溶液，不溶于水。	铝箔在空气中加热能猛烈燃烧，并发出眩目的白色火焰；	/
液碱 (氢氧化钠) (32%)	熔点/℃：318.4，沸点/℃：1390， 饱和蒸气压/kPa：0.13（739℃）， 溶解性：易溶于水、乙醇、甘油， 不溶于丙酮，相对密度（水=1）： 2.12，燃烧热（kJ·mol <sup>-1</sup> ）：无意义	燃烧性：无意义，闪点/℃： 无意义，燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	健康危害：本品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

	义, 最小点火能/mJ: 无意义。		灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。
氢气	无色无臭气体。熔点(°C): -250.2; 沸点(°C): -252.8; 相对密度(水=1): 0.07 (252°C); 相对蒸气密度(空气=1): 0.07 饱和蒸气压 (kPa): 13.33 (-257.9°C); 引燃温度(°C): 400; 溶于水、乙醇。主要用途: 用于切割、焊接金属, 制造医药、染料、炸药等。	易燃 爆炸上限%(V/V): 74.1 爆炸下限%(V/V): 4.1	/

### 3.4 生产工艺及污染物治理

#### 3.4.1 生产工艺分析

项目中高压腐蚀箔生产工艺流程见图 3.4-1

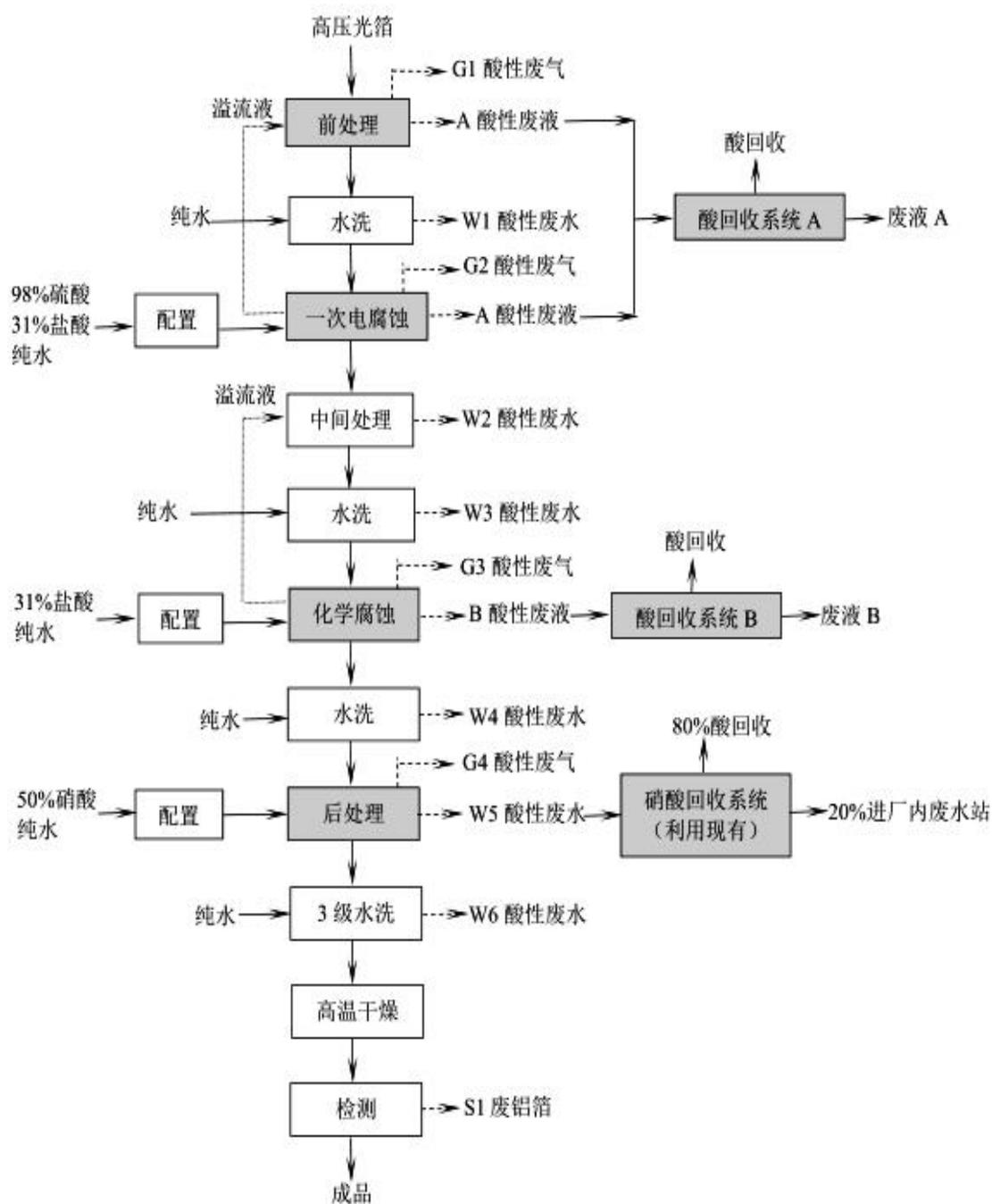


图 3.4-1 中高压腐蚀箔生产工艺流程及产污节点图

生产工艺简介：

本项目电极箔（带料）的生产采用连续腐蚀（电解）工艺联动生产线的形式。实行卷对卷生产：铝箔（带料）腐蚀（电解）工艺联动生产线，它具有腐蚀（电解）工艺所需的各种工艺槽，设计为水平式，除导电装置、导向转动装置之外还设有放料和收卷装置。收卷和放卷可调。将原箔带料卷直接接到放料装置的中心轴上，使带料开卷后呈水平方向送入各工艺槽内，沿着各个导向导辊引导配合转动下，使带料上下弯曲波浪式前进，经过各工艺槽腐蚀（电解）处理，最后清洗、干燥、收卷。具体工艺流程如下：

（1）放箔：外购来的高压光箔放置在放箔机上，通过主张力辊的牵引作用进入后续处理工艺。

（2）前处理：前处理槽内为一次电腐蚀溢流混合溶液，槽液温度在 50-70℃ 之间，通过电加热控温；其主要作用为去除铝箔片表面的油脂杂物。该环节会产生酸性废液（A）和酸性废气（G1）。

（3）水洗：前处理后采用喷淋的方式用纯水进行水洗，此过程会产生酸性废水（W1）。

（4）一次电腐蚀：电腐蚀液为 20-30%硫酸、1-1.5%盐酸混合液，槽液温度在 70-85℃ 之间，开机时采用蒸汽加温，正常运行后通过自身放热控温；同时在电解液中施加可变直流电，加速光箔的腐蚀，形成孔洞。该过程中产生酸性废气（G2）和酸性废液（A）。

一次电腐蚀液为 98%硫酸、31%盐酸与纯水的稀释配置液，在配液区进行在线调配，整个配置系统密闭，配置好的酸液通过管道输送至生产线使用，酸雾忽略不计。

前处理液和电腐蚀液进入酸回收系统 A（新增），分离回收稀硫酸、稀盐酸，进入配液区用于生产；膜分离后的浓缩液经中和处理后通过鉴别后综合利用。

（5）中间处理：中间处理采用 4-5%的化学腐蚀溢流溶液，温度在 50-80℃ 之间，通过电加热控温；对一次电化学腐蚀后的箔片进行中间处理，清除残留的硫酸根。该过程中产生酸性废水（W2）。

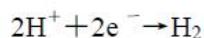
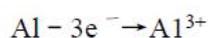
（6）水洗：中间处理后采用喷淋的方式对铝箔片进行清洗，产生酸性废水（W3）。

（7）化学腐蚀：化学腐蚀槽中腐蚀液为 4-5%盐酸溶液，温度在 80-95℃ 之间，采用蒸汽加热，设置热控系统自动调节；对电化学腐蚀后的箔片进行进一步腐蚀，扩大其表面积。该过程中产生酸性废气（G3）、酸性废液（B）。

化学腐蚀液为 31%盐酸与纯水的稀释配置液，在配液区进行在线调配，整个配置系统密闭，配置好的酸液通过管道输送至生产线使用，酸雾忽略不计。

化学腐蚀液进入酸回收系统 B（新增），分离回收稀盐酸，进入配液区用于生产，膜分离后的浓缩液经中和处理后通过鉴别后综合利用。

腐蚀过程发生反应主要如下：



(8) 水洗：化学腐蚀后采用喷淋的方式对铝箔片进行清洗，产生酸性废水（W4）。

(9) 后处理：后处理槽内为 4-4.5%硝酸溶液，温度在 50-80℃之间，通过电加热控温；主要目的为清除铝箔表面残留的氯离子。原理为稀硝酸首先溶解腐蚀孔表面残余的铝粉，暴露出残留在腐蚀孔洞中的氯离子；硝酸根离子半径比氯离子小，故而能将氯离子挤出来。该过程产生酸性废气（G4）、酸性废水（W5）。

槽内硝酸溶液为 50%硝酸与纯水的稀释配置液，在配液区进行在线调配，整个配置系统密闭，配置好的酸液通过管道输送至生产线使用，酸雾忽略不计。

后处理液进入硝酸回收系统（利用现有），处理后回收约 80%左右稀硝酸用于生产，剩余的酸液进入厂内废水处理站进行中和处理。

(10) 水洗：后处理环节之后均需要用纯水采用喷淋的方式清洗电极箔片，清除残留的铝粉、氯离子。该过程产生清洗废水（W6）。

(11) 高温干燥：产品经电加热烘干后由全自动收箔机收卷，进入检测过程；干燥过程产生水蒸气。

(12) 检测：主要为检验产品的外观、尺寸、升压时间、氧化膜耐压值、电容量、耐水性、表面残留氯离子浓度、抗拉强度、折弯次数等；此过程产生废铝箔片。

(13) 包装、入库：将检验合格的电极箔打包入库。

### 3.4.2 污染物治理

#### 1、废水治理

项目废水为生产废水和生活污水。生产废水包括腐蚀线清洗废水、喷淋塔废水、罐区雨水、纯水制备浓水、循环冷却水。腐蚀线清洗废水、喷淋塔废水、罐区雨水经厂内废水站处理后与纯水制备浓水、循环冷却水、经化粪池处理后的生活污水一并达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（其中总铝排放标准参照执行《电镀污染物排放标准》

（GB21900-2008）表 2 标准，硫酸盐排放标准参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/ T31962-2015）表 1 中 B 级标准）和污水处理厂接管要求后，经园区污水管网排入海安恒泽净水有限公司集中深度处理，尾水排入通扬运河。雨水收集后排入市政雨水管网，再排入附近水体。项目建

有 240m<sup>3</sup> 的事故池。雨水管网容量为 113m<sup>3</sup>（管径 0.6m，总长 400m）

根据环评，项目废水产生和排放情况见表 3.4-1，项目污水处理工艺流程见图 3.4-2。

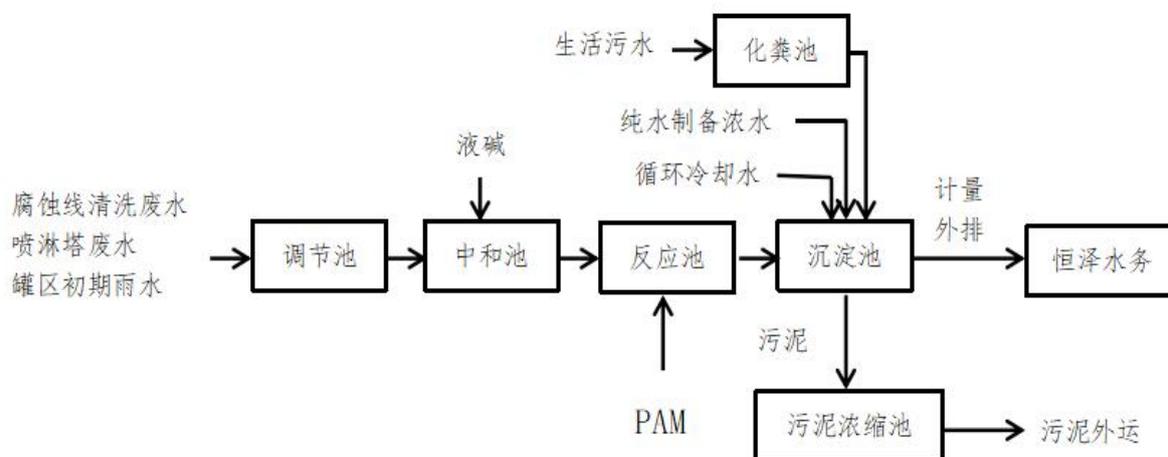


图 3.4-2 项目污水处理工艺图

## 2、废气治理

项目废气主要为有组织废气和无组织废气。有组织废气为腐蚀车间的氯化氢、硫酸雾、硝酸雾经二级碱喷淋塔处理后通过 15 米高排气筒排放。无组织废气为腐蚀车间未捕集的氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、和罐区的大小呼吸气。有组织废气中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 2 中二级标准。无组织废气中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物浓度符合《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041—2021）表 3 中标准限值。

根据环评，项目有组织废气排放情况见表 3.4-2. 无组织废气排放情况见表 3.4-3.

表 3.4-1 废水产生及排放情况一览表

污染源	废水排放量 (t/a)	污染物 名称	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况		标准浓度 限值 mg/L
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		浓度(mg/L)	接管量 (t/a)	
腐蚀线清洗废水 喷淋塔废水 罐区初期雨水 纯水制备浓水 循环冷却水 生活污水	549710	PH 值	2--3		采用中和处理，达 接管标准后排入海 安恒泽净水有限公 司深度处理	6--8		6--9
		COD	287	157.6		127	69.64	200
		SS	160	88.06		81	44.66	100
		氨氮	7	3.73		7	3.73	20
		总氮	30	16.45		30	16.45	30
		总铝	23	12.46		2.2	1.20	3.0
		氯化物	320	175.84		320	175.84	600
		硫酸盐	335	184.33		335	184.33	600
		全盐量	636	349.46		636	349.46	2000

表 3.4-2 有组织废气产生及排放情况

排气筒 编号	污染物来源	污染物 名称	废气量 (m <sup>3</sup> /h)	产生情况			治理措施	去除率 %	排放情况			执行标准	
				浓度 mg/ m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/ m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/ m <sup>3</sup>	速率 kg/h
DA001	前处理、一次/ 化学腐蚀	氯化氢	27000	32.812	0.886	6.379	两级碱喷淋塔 +15米排气筒	99	0.328	0.009	0.064	100	0.26
		硫酸雾		21.644	0.584	4.208		99	0.216	0.006	0.042	45	1.5
	后处理	硝酸雾		7.344	0.198	1.428		60	3.0	0.079	0.571	240	0.77
DA002	前处理、一次/ 化学腐蚀	氯化氢	27000	32.812	0.886	6.379	两级碱喷淋塔 +15米排气筒	99	0.328	0.009	0.064	100	0.26
		硫酸雾		21.644	0.584	4.208		99	0.216	0.006	0.042	45	1.5
	后处理	硝酸雾		7.344	0.198	1.428		60	3.0	0.079	0.571	240	0.77

表 3.4-3 无组织废气产生及排放情况

污染源名称	污染物名称	产生量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m
工艺废气设施未捕集 (腐蚀车间一)	氯化氢	0.064	0.064	0.009	36	28	10
	硫酸雾	0.043	0.043	0.006	36	28	10
	硝酸雾	0.014	0.014	0.002	36	28	10
工艺废气设施未捕集 (腐蚀车间二)	氯化氢	0.064	0.064	0.009	38	25	10
	硫酸雾	0.043	0.043	0.006	38	25	10
	硝酸雾	0.014	0.014	0.002	38	25	10
罐区	氯化氢	0.194	0.194	0.027	30	20	3.5
	硫酸雾	0.007	0.007	0.001	10	6	5.6
	硝酸雾	0.143	0.143	0.020	30	20	3.5

### 3、固废管理

项目固体废物主要为废铝箔、水处理污泥、废膜、废酸和生活垃圾。生活垃圾由海安县盛阳保洁有限公司清运，废铝箔由海门市东方物资回收有限公司回收，废酸由江苏联发环保新能源有限公司、鹰泰水务海安有限公司综合利用，水处理污泥委托泰州市国旺环保科技有限公司处置，废膜作为危废委托上海电气南通国海环保科技有限公司处置。具体固体废物产生源强及处置情况如表 3.4-4。

表 3.4-4 项目固废产生处置情况一览表

序号	固废名称	主要成分	形态	危险特性	属性	类别及代码	全年产生量 (t/a)	最大储存量 (t/a)	处置方式	处理效果
1	废铝箔	铝箔	固态	/	一般固废	/	18.5	2	海门市东方物资回收有限公司回收	不造成二次污染
2	污水站污泥	污泥	固态	/		/	188	30	泰州市国旺环保科技有限公司处置	
3	废 RO 膜	RO 滤芯	固态	T	危险废物	HW13 900-015-13	0.6	0.2	委托上海电气南通国海环保科技有限公司处置	
4	废纳滤膜	滤芯	固态	T		HW13 900-015-13	1.2	0.5		
5	废 PP 过滤袋	PP 过滤袋	固态	T		HW13 900-015-13	0.132	0.05		
6	废离子膜	均相离子膜	固态	T		HW13 900-015-13	0.2 (每 3 年)	0.1		
7	废盐酸	盐酸 (1%)	液态	/	/	/	20000 m <sup>3</sup>	200 m <sup>3</sup>	江苏联发环保新能源有限公司利用	
8	废硫酸	硫酸 (20%)	液态	/		/	17000 m <sup>3</sup>	250 m <sup>3</sup>	鹰泰水务海安有限公司	
9	废硝酸	硝酸 (3%)	液态	/		/	3000 m <sup>3</sup>	30 m <sup>3</sup>		
10	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	一般固废	/	45	0	海安县盛阳保洁有限公司清运	

### 3.5 管理现状

#### 3.5.1 安全管理现状

(1) 总经理吕振红全面负责安全生产；环保总监栾兆宁兼职安全负责人，负责公司日常安全环保管理工作。

(2) 公司安全生产责任制包括：安全生产基本原则、部门安全生产责任制、安全领导小组安全职责、安全环保科安全职责、生产车间安全职责、人员安全生产责任制、主要负责人安全职责、分管安全负责人安全职责、安全管理人员安全职责、车间主任（班组长）安全职责、机电管理员（电工）安全职责等。

(3) 公司安全管理制度包括：安全生产职责管理制度、识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及其他要求管理制度、安全生产会议管理制度、安全生产奖惩管理制度、管理制度及操作规程评审和修订制度、安全培训教育管理制度、特种作业人员安全管理制度、风险评价管理制度、隐患排查治理管理制度、事故管理制度、防火、防爆及动火作业管理制度等。

(4) 公司建立安全生产宣传教育和培训制度，每年至少组织一次培训和演练。

#### 3.5.2 环境管理现状

(1) 公司成立于2011年11月28日，主要从事电极箔的研发、生产和销售，具有年产中高压腐蚀箔1000万m<sup>2</sup>生产能力，申领了排污许可证登记管理，证号为91320621586622324P002Y。2021年6月，公司编制了《南通嘉凡电子有限公司突发环境事件应急预案》第二版，并于2021年8月17日经南通市海安生态环境局备案，备案号为320685-2021-070M。

(2) 制定环保责任制，规定总经理、环保总监及各相关岗位职工的环保职责。

(3) 制定环保管理制度，规定公司相关岗位环保操作规程、监测和巡查等制度，明确环保监督管理、环保检查与整改管理等制度。

(4) 制定公司环境风险管理、环境应急管理等制度。

(5) 制定环保台账管理、设备维护保养等制度，对日常巡检、设备维护进行记录。

(6) 建立环境保护宣传教育和培训制度，每年至少组织一次培训和演练。

### 3.6 环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施情况

#### 3.6.1 重要环境风险单元识别

##### 1、环境风险单元确定

环境风险单元指长期或短期生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施（贮存容器、管道等）及环保处理设施或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个（套）生产装置、设施或场所。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 确定南通嘉凡电子有限公司涉及的环境风险物质为盐酸、硫酸、硝酸、液碱、废酸、废膜。根据事故统计和公司涉及的风险物质分布分析，南通嘉凡电子有限公司的主要环境风险源包括原料酸储罐区、腐蚀一车间、腐蚀二车间、废酸贮存区、液碱罐区、危废仓库。

公司厂区长宽均不超过 500 米，故将公司厂区作为整体的环境风险单元进行评价，包括以下风险源：原辅材料（仓库）、生产车间及环保设施（含危废仓库）。

##### 2、重大环境风险单元识别

重要环境风险单元的辨识参考重大危险源的辨识，依据物质的危险特性和数量。单元内存在危险物质的数量等于或超过危险物质规定的临界量，即被定为重要环境风险单元。临界量的确定依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 突发环境事件风险物质及临界量清单。单元内存在危险物质的数量根据危险物质种类的多少区分为以下两种情况：

①单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重要环境风险单元。

②单元内存在危险物质为多品种时，按下式计算，若满足下面公式：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

则定为重要环境风险单元。

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ -每种危险物质实际存在量，t。 $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ -与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

根据以上环境风险物质分析和实际调查，公司存在的环境风险物质主要为盐酸、硫酸、硝酸、液碱等。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）和本报告表 3.3-1，重要环境风险单元识别见表 3.6-1。

表 3.6-1 重要环境风险单元识别表

环境风险单元	风险物质名称	有害物质	最大存放总量 qi (t)	临界量 Qi (t)	环境风险物质类别	qi/Qi
原料酸储罐区	盐酸 (31%)	盐酸	$90\% \times 120\text{m}^3 \times 1.15 \times 31 / 37 \times 20\% = 20.81$	2.5	一 ac	8.32
	硫酸 (98%)	硫酸	$90\% \times 20\text{m}^3 \times 1.84 = 33.12$	10	三 abc	3.31
	硝酸 (63%)	硝酸	$90\% \times 30\text{m}^3 \times 1.31 \times 63 / 80 = 27.86$	7.5	三 ac	3.71
	小计					
碱储罐区	液碱 (32%)	液碱	$20\text{m}^3 \times 1.35 = 27$	200	八	0.135
	小计					
腐蚀车间 (一)	前处理槽	盐酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.046$	7.5	三 b	0.0061
		硫酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 25\% \times 6 = 1.096$	10	三 abc	0.1096
	一次腐蚀槽	盐酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 6 \times 5 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.4188$	7.5	三 b	0.0558
		硫酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 25\% \times 6 \times 5 = 9.996$	10	三 abc	0.9996
	中间处理槽	盐酸	$0.32 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 0.0933$	7.5	三 b	0.0124
	化学腐蚀槽	盐酸	$3.3 \times 0.8 \times 1.78 \times 2 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 2.3623$	7.5	三 b	0.3150
	后处理槽	硝酸	$0.9 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 4.5\% \times 63 / 80 = 0.1762$	7.5	三 ac	0.02349
	小计					
腐蚀车间 (二)	前处理槽	盐酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.046$	7.5	三 b	0.0061
		硫酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 25\% \times 6 = 1.096$	10	三 abc	0.1096
	一次腐蚀槽	盐酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 6 \times 5 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.4188$	7.5	三 b	0.0558
		硫酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 25\% \times 6 \times 5 = 9.996$	10	三 abc	0.9996
	中间处理槽	盐酸	$0.32 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 0.0933$	7.5	三 b	0.0124
	化学腐蚀槽	盐酸	$3.3 \times 0.8 \times 1.78 \times 2 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 2.3623$	7.5	三 b	0.3150
	后处理槽	硝酸	$0.9 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 4.5\% \times 63 / 80 = 0.1762$	7.5	三 ac	0.02349
	小计					
废酸贮存区	废盐酸 (1%)	盐酸	$200\text{m}^3 \times 1.00 \times 1\% \times 31 / 37 = 1.6757$	7.5	三 b	0.2234
	废硫酸 (20%)	硫酸	$250\text{m}^3 \times 1.14 \times 20\% = 57$	10	三 abc	5.7
	废硝酸 (3%)	硝酸	$30\text{m}^3 \times 1.015 \times 3\% \times 63 / 80 = 0.7193$	7.5	三 ac	0.0959
	小计					
废气处理设施	碱喷淋塔	氯化氢	0	2.5	一 ac	0
		硫酸雾	0	/	/	/

		氮氧化物	0	/	/	/
	小计					0
废水处理设施	/	/	/	/	/	/
	小计					/
一般固废	水处理污泥	水处理污泥	30	200	八	0.15
	小计					0.15
合计						24.69

注：20°C 时，31%的盐酸密度是 1.15 克/毫升，1%的盐酸密度是 1.00 克/毫升；98%的硫酸密度 1.84 克/毫升，20%的硫酸密度 1.14 克/毫升；63%的硝酸密度为 1.31 克/毫升，3%的硝酸密度为 1.015 克/毫升，32.1%的液碱密度为 1.35 克/毫升。31%的盐酸折纯至 37%为 83.8%；63%的硝酸折纯至 80%为 78.7%；电腐蚀液为 20-30%硫酸、1-1.5%盐酸混合液；化学腐蚀槽中腐蚀液为 4-5%盐酸溶液；后处理槽内为 4-4.5%硝酸溶液。每个储罐最大使用容积为 90%。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》对于数量大于临界量的，应辨识重要环境风险单元。表 3.6-1 中，公司原料酸储罐区、腐蚀车间一、腐蚀车间二、废酸贮存区环境风险物质单元的 Q 值均大于 1，因此，原料酸储罐区、腐蚀车间一、腐蚀车间二、废酸贮存区是重要环境风险单元。

### 3.6.2 现有环境风险单元及防控措施

公司生产过程中涉及的环境风险物质主要有盐酸、硫酸、硝酸和液碱等，涉及的环境风险源为原料储罐区、废酸贮存区、腐蚀车间一、腐蚀车间二、废水、废气处理设施及危险废物仓库等，根据企业提供的资料和现场踏勘情况，厂区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见表 3.6-2。

表 3.6-2 企业现有环境风险单元及防控措施一览表

类别	位置	主要风险物质	主要环境风险分析	风险防控	应急处置措施
主体工程	生产车间 (腐蚀车间)	20-30%硫酸 1-1.5%盐酸 4-4.5%硝酸	①槽液泄漏； ②槽体由于电加热或明火引发火灾； ③生产过程中产生的氢气与明火发生爆炸事故； 污染下风向大气环境；泄漏物料进入外环境，污染地表水和土壤。	①地面硬质化并作防渗漏防腐处理； ②设置地槽与污水处理设施相连； ③配备灭火器材； ④安装易燃易爆气体-氢气报警仪； ⑤安装摄像头与中控联网并定期巡检。	①处置人员戴正压式空气呼吸器、穿耐酸碱防护服、戴橡胶耐酸碱手套等防护设施进行现场处置，其它人员撤离至安全场所。 ②当生产车间发生火灾时，现场处置人员立即切断电源，防止引发触电等安全事故。火灾尚未扩大到不可控制之前，车间应急处置人员立即启用现场各种消防器材，扑灭初期火灾，切断火源。当火灾发展到不可控时立即报警 119，应急处置人员迅速撤出至安全区，等待救援。 ③关闭雨水排放口截止阀，防止消防废水或泄漏液流出厂外。对火点周围设施采取保护措施，为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物质（当易燃液体外流时，可用沙袋或其它材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地区）。 ④发生爆炸时妥善救治受伤人员。 ⑤打开事故应急池切换阀，将消防废水或泄漏液妥善引入事故应急池中暂存。对受污染的地面和雨水管网进行洗消，洗消废水一并进入事故应急池暂存。对沾染有毒有害物质的废弃物进行收集，作为危险废物交有资质的单位处置。
贮存单元	原料酸 储罐区	盐酸（31%） 硫酸（98%） 硝酸（64%）	①泄漏； 污染下风向大气环境；泄漏物料进入外环境，污染地表水和土壤。	①设置了围堰、硬质化并作防渗漏防腐处理； ②有防腐泵、吨桶等液体泄漏收集装置； ③配备微型消防站； ④安装酸雾淋洗水喷淋装置； ⑤安装摄像头与中控联网并定期巡检。	①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。 ②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。 ③尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用水冲洗，洗液收入应急池暂存。大量泄漏：用防腐泵抽入专用收集器或引入事故应急池。 ④可能外泄时，立即派人关闭雨水排口截止阀，防止泄漏物通过雨水管网进入外环境。 ⑤土壤受到污染时，全部挖出受污染的土壤。

	液碱 储罐区	32%氢氧化钠 溶液	①泄漏； 泄漏物料进入外环 境，污染地表水和土 壤。	①设置了围堰并作硬质、 防渗漏、防腐处理； ②有液体泄漏收集装置； ③安装摄像头与中控联 网并定期巡检。	①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。 ②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。 ③尽可能切断泄漏源。少量泄漏：用水冲洗，洗液收入应急池暂存。大量泄漏：及防腐泵引入专用收集器或事故应急池。 ④可能外泄时，立即派人关闭雨水排口截止阀，防止泄漏物通过雨水管网进入外环境。 ⑤土壤受到污染时，全部挖出受污染的土壤。
环保 设施	废气处理 装置	酸雾	①处理设施故障，废 气超标排放，污染下 风向大气环境。	①有废气处理工艺及安 全操作规程； ②设置PH自动控制装置； ③专人管理、检查和维 护，有运行台帐； ④设置采样平台和监测 孔，排气筒标识规范； ⑤开展自行监测。	①处置人员戴防护面具（防毒面具）、穿耐酸碱防护服、戴橡胶耐酸碱手套等防护设备进行现场处置，其它人员撤离至安全场所。 ②发现废气处理设施故障后，立即排查事故原因。如设施因设备发生故障，应立即使用备用设施；如无备用设施，则立即组织维修人员抢修；如管道破损，立即堵漏。 ③当废气处理设施因设备故障或管道破损漏风不能正常运行时，相关生产车间应立即停止生产，杜绝废气超标排放，直至废气处理设施修复正常运行后方可恢复相关车间正常生产。
	废水处理 设施	PH、COD、SS 氨氮、总氮、总 铝、氯化物、硫 酸盐等。	①泄漏； ②超标排放； 对地表水体、地下水 体造成影响。	①地面硬质化，地面及收 集池作防渗防腐处理； ②有废水处理工艺及安 全操作规程； ③专人管理、检查和维 护，有运行台帐； ④标识齐全，污水接管， 设置截止阀。	①处置人员戴防护面具（防毒面具）、穿耐酸碱防护服、戴橡胶耐酸碱手套等防护设备进行现场处置，其它人员撤离至安全场所。 ②发现污水处理系统故障后，立即排查事故原因。设备发生故障，则应立即使用备用设施，如无备用设施，应立即组织维修人员抢修；池体破损泄漏，则应立即堵漏、抢修或倒池。管道破损，则应立即堵漏或停止相应车间生产，切断来水。关闭雨水排放口截止阀，防止废水通过雨水管网进入外环境。 ③当废水超标时，关闭废水排放口截止阀，超标废水不得排放。当事故废水流出厂界未进入水体时应构筑围堤拦截，如废水已流入周边河流，应采取投加絮凝剂、中和剂等措施降低废水对环境的影响。 ④将超标废水、流出厂界外未进入水体的废水用泵全部收集

					至事故应急池中暂存，待事故处理结束后分批送入污水处理站进行处理或委托有处理能力的单位进行处理。洗消废水一并引入事故应急池暂存。对沾染有毒有害物质的废弃物进行收集，作为危险废物交有资质的单位处置。
废酸 储罐区	废盐酸（1%） 废硫酸（20%） 废硝酸（3%）	①泄漏； 物料进入外环境，污染地表水和土壤、地下水。	①地面硬质化并作防渗漏防腐处理； ②设置了围堰； ③有液体泄漏收集装置； ④配备微型消防站； ⑤安装摄像头与中控联网并定期巡检。	①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。 ②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。 ③尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用水冲洗，洗液收入应急池。大量泄漏：用防腐泵妥善引入事故应急池。 ④可能外泄时，立即派人关闭雨水排口截止阀，防止泄漏物通过雨水管网进入外环境。 ⑤土壤受到污染时，全部挖出受污染的土壤。	
危废仓库	废膜	①火灾； ②违法处置；污染土壤环境。	①设置专门的仓库，设置内外视频监控装置； ②地面硬质化，并作防腐防渗漏处理，设置导流沟、收集槽； ③配备灭火器材； ④有专人管理、检查和维护，台账符合环保规范要求，标识标注齐全规范。 ⑤安装摄像头与中控联网并定期巡检。	①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。 ②应急处理人员穿戴好个人防护用具，不要直接接触泄漏物，切断泄漏源，防止流入下水道等限制性空间。 ③发生液体危废泄漏时，用沙土或惰性材料进行吸附；发生固体危废泄漏时，现场人员进行清扫，防止扬尘。土壤受到污染时，全部挖出受污染的土壤。发生火灾时，在确保安全的前提下，将未起火的危废包装袋移离火场，尽可能远距离灭火或使用遥控水枪或水炮扑救。关闭雨水排放口截止阀，防止消防水通过雨水管网进入外环境。	

表 3.6-3 企业突发环境事件应急管理隐患排查表

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是, 证明材料	否, 具体问题	其他情况
1. 是否按规定开展突发环境事件风险评估, 确定风险等级	(1) 是否编制突发环境事件风险评估报告, 并与预案一起备案。	/	/	本轮预案正在编制
	(2) 企业现有突发环境事件风险物质种类和风险评估报告相比是否发生变化。	/	/	本轮预案正在编制
	(3) 企业现有突发环境事件风险物质数量和风险评估报告相比是否发生变化。	/	/	本轮预案正在编制
	(4) 企业突发环境事件风险物质种类、数量变化是否影响风险等级。	/	/	本轮预案正在编制
	(5) 突发环境事件风险等级确定是否正确合理。	/	/	本轮预案正在编制
	(6) 突发环境事件风险评估是否通过评审。	/	/	本轮预案正在编制
2. 是否按规定制定突发环境事件应急预案并备案	(7) 是否按要求对预案进行评审, 评审意见是否及时落实。	/	/	本轮预案正在编制
	(8) 是否将预案进行了备案, 是否每三年进行回顾性评估。	/	/	本轮预案正在编制
	(9) 出现下列情况预案是否进行了及时修订。 1) 面临的突发环境事件风险发生重大变化, 需要重新进行风险评估; 2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化; 3) 环境应急监测预警机制发生重大变化, 报告联络信息及机制发生重大变化; 4) 环境应急应对流程体系和措施发生重大变化; 5) 环境应急保障措施及保障体系发生重大变化; 6) 重要应急资源发生重大变化; 7) 在突发环境事件实际应对和应急演练中发现问题, 需要对环境应急预案作出重大调整的。	/	/	本轮预案正在编制
3. 是否按规定建立健全隐患排查治理制度, 开展隐患排查治理工作和建立档案	(10) 是否建立隐患排查治理责任制。	是	/	/
	(11) 是否制定本单位的隐患分级规定。	是	/	/
	(12) 是否有隐患排查治理年度计划。	是	/	/
	(13) 是否建立隐患记录报告制度, 是否制定隐患排查表。	是	/	/
	(14) 重大隐患是否制定治理方案。	是	/	/
	(15) 是否建立重大隐患督办制度。	是	/	/

排查内容	具体排查内容	排查结果		
		是, 证明材料	否, 具体问题	其他情况
	(16) 是否建立隐患排查治理档案。	是	/	/
4. 是否按规定开展突发环境事件应急培训, 如实记录培训情况	(17) 是否将应急培训纳入单位工作计划。	是	/	/
	(18) 是否开展应急知识和技能培训。	是	/	/
	(19) 是否健全培训档案, 如实记录培训时间、内容、人员等情况。	是	/	/
5. 是否按规定储备必要的环境应急装备和物资	(20) 是否按规定配备足以应对预设事件情景的环境应急装备和物资。	是	/	/
	(21) 是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。	是	/	/
	(22) 是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	是	/	/
	(23) 是否对现有物资进行定期检查, 对已消耗或耗损的物资装备进行及时补充。	是	/	/
6. 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况	(24) 是否按规定公开突发环境事件应急预案及演练情况。	是	/	/

表 3.6-4 企业突发环境事件风险防控措施隐患排查表

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患级别	治理期限	备注
一、中间事故缓冲设施、事故应急水池或事故存液池（以下统称应急池）					
1. 是否设置应急池。	是	/	/	/	/
2. 应急池容积是否满足环评文件及批复等相关文件要求。	是	/	/	/	/
3. 应急池在非事故状态下需占用时, 是否符合相关要求, 并设有在事故时可以紧急排空的技术措施。	是	/	/	/	/
4. 应急池位置是否合理, 消防水和泄漏物是否能自流进入应急池; 如消防水和泄漏物不能自流进入应急池, 是否配备有足够能力的排水管和泵, 确保泄漏物和消防水能够全部收集。	是	/	/	/	/
5. 接纳消防水的排水系统是否具有接纳最大消防水量的能力, 是否设有防止消防水和泄漏物排出厂外的措施。	是	/	/	/	/
6. 是否通过厂区内部管线或协议单位, 将所收集的废(污)水送至污水处理设施处理。	是	/	/	/	/

排查项目	现状	可能导致的危害 (是隐患的填写)	隐患 级别	治理 期限	备注
二、厂内排水系统					
7. 装置区围堰、罐区防火堤外是否设置排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门是否关闭，通向应急池或污水处理系统的阀门是否打开。	是	/	/	/	/
8. 所有生产装置、罐区、油品及化学原料装卸台、作业场所和危险废物贮存设施（场所）的墙壁、地面冲洗水和受污染的雨水（初期雨水）、消防水，是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是	/	/	/	/
9. 是否有防止受污染的冷却水、雨水进入雨水系统的措施，受污染的冷却水是否都能排入生产废水系统或独立的处理系统。	是	/	/	/	/
10. 各种装卸区（包括厂区码头、铁路、公路）产生的事故液、作业面污水是否设置污水和事故液收集系统，是否有防止事故液、作业面污水进入雨水系统或水域的措施。	是	/	/	/	/
11. 有排洪沟（排洪涵洞）或河道穿过厂区时，排洪沟（排洪涵洞）是否与渗漏观察井、生产废水、清净下水排放管道连通。	不涉及	/	/	/	/
三、雨水、清净下水和污（废）水的总排口					
12. 雨水、清净下水、排洪沟的厂区总排口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责在紧急情况下关闭总排口，确保受污染的雨水、消防水和泄漏物等排出厂界。	是	/	/	/	/
13. 污（废）水的排水总出口是否设置监视及关闭闸（阀），是否设专人负责关闭总排口，确保不合格废水、受污染的消防水和泄漏物等不会排出厂界。	是	/	/	/	/
四、突发大气环境事件风险防控措施					
14. 企业与周边重要环境风险受体的各种防护距离是否符合环境影响评价文件及批复的要求。	是	/	/	/	/
15. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否在厂界建设针对有毒有害污染物的环境风险预警体系。	是	/	/	/	/
16. 涉有毒有害大气污染物名录的企业是否定期监测或委托监测有毒有害大气特征污染物。	是	/	/	/	/
17. 突发环境事件信息通报机制建立情况，是否能在突发环境事件发生后及时通报可能受到污染危害的单位和居民。	是	/	/	/	/

### 3.6.2.1 环境风险防控分析

#### 1、人工监控

- ① 人工进行监管；
- ② 生产过程中公司领导巡视监管；
- ③ 料库装卸料过程，以及危废厂内运输过程，全程人工监管。

#### 2、设备监控

- ① 全厂设置摄像监控系统；
- ② 易燃易爆气体、有毒有害气体报警装置系统。

### 3.6.2.2 事故废水收集情况分析

#### 1、事故废水收集情况

公司在厂区设有一个应急池 240m<sup>3</sup>，用于收集各类事故排水。事故状态下关闭雨水排放口的截止阀，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池内。

#### 2、收集、处理能力评估

事故应急池容量计算：根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019），事故应急池总有效容积：

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

式中：

$V_{\text{总}}$ —事故应急池总有效容积，单位为立方米（m<sup>3</sup>）；

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的物料量，单位为立方米（m<sup>3</sup>）；

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

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

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

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时，单位为小时（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，单位为立方米（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，单位为立方米（m<sup>3</sup>）；

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

$$V_5 = 10qf;$$

$q$ —降雨强度，按平均日降雨量，单位为毫米（mm）；

$q_n$ —年平均降雨量，单位为毫米（mm）；

$n$ —年平均降雨日数，单位为天（d）；

$f$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，单位为公顷（ha）。

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

**本项目事故应急池总容量计算如下：**

企业液体物料为各类储罐及反应槽，根据表 3.3-2，单个最大罐体为  $50\text{m}^3$ ，则： $V_1=50\text{m}^3$ ；

根据企业易燃物料仓储量，类比同类企业消防历时，按 2h 计算；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50747、Q/SY1190，消防室外给水量按 20L/s 计，则：

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}} = 144\text{m}^3;$$

本项目雨水管道容量= $113\text{m}^3$ ；2 个罐区围堰有效容量以  $100\text{m}^3$

$$V_3 = 213\text{m}^3;$$

企业生产废水量 549710 吨/年，年生产 300 天，每天生产 24 小时：生产废水以事故全程 2 小时废水量计算，则有：

$$V_4 = 549710 / 300 / 24 * 2 = 152.7\text{m}^3$$

根据海安年鉴气象数据，海安 1993-2008 年年平均降水量 959.1 毫米，年平均降水天数 115 天；本项目占地面积 22799 平方米，总建筑面积 9000 平方米，事故发生时须进入应急池的汇水面积以  $7000\text{m}^2$  计，则有：

$$V_5 = 10qF = 10 \times 959.1 / 115 \times 0.7 = 58.4\text{m}^3;$$

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\max} + V_4 + V_5 = (50 + 144 - 213) + 152.7 + 58.4 = 192.1\text{m}^3$$

因此，根据上述计算，企业应建有不小于  $192.1\text{m}^3$  的应急事故池，目前，企业有应急事故池  $240\text{m}^3$ ，当发生事故时，可满足不小于  $192.1\text{m}^3$  的应急需求。

综上所述，由于应急事故池采取钢筋混凝土结构，并拥有相应的防渗措施和全地下式结构，并在雨水管网末端建设了全自动截止阀，在雨水管网和应急事故池之间建设了自动切换阀，当发生事故时，可以满足事故废水的应急收集要求。

企业自有 750t/d 和 960t/d 两套污水处理系统，可以对事故废水进行妥善处理。

### 3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

#### 3.7.1 应急物资及装备情况

应急物资、应急装备是突发环境事件应急救援的重要物质保障，也是保证应急队伍有效开展工作的基础，本公司的应急物资及装备见表 3.7-1。

**表 3.7-1 现有应急物资和应急装备调查表**

物资功能	物资名称	数量	存放位置
污染源切断	砂袋	30 袋	车间、厂区
	铁锹	4 把	微型消防站
污染物收集	导流管	400 米	车间、事故应急池
	防腐泵、潜水泵	5 台	罐区、事故应急池、污水收集池
	托盘、围堰、地槽	若干	车间、罐区、化学品仓库
	吨桶	5 只	车间、罐区
污染物堵漏	外封式堵漏袋、各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶、专用法兰夹具、注入式堵漏胶等	若干	微型消防站、车间
污染物降解	搅拌机	2 台	污水处理站
	液碱（32%）	20 m <sup>3</sup>	罐区
	盐酸（31%）	120 m <sup>3</sup>	罐区
	硫酸（98%）	20 m <sup>3</sup>	罐区
	硝酸（63%）	30 m <sup>3</sup>	罐区
	聚合氯化铝 PAC	5t	污水处理站
	聚丙烯酰胺 PM	2t	污水处理站
安全防护	正压呼吸器	2 只	微型消防站
	消防头盔	10 个	微型消防站
	防护服	10 个	微型消防站
	消防手套	10 个	微型消防站
	消防靴	10 个	微型消防站
	防毒面具	5 个	微型消防站
	纱布、创口贴、应急药品	若干	岗位
	4Kg 手提式干粉灭火器	30 只	罐区、岗位、车间
	推车式干粉灭火器	2 只	罐区、车间
	消防水带	10 根	罐区、车间、厂区
	消防水枪	10 把	罐区、车间、厂区
	室内消火栓	16 个	车间
	室外消火栓	5 个	厂区
	消防扳手	5 把	罐区、岗位、微型消防站
	消防绳	2 根	微型消防站
预警	可燃气体报警仪（ND-T100）	2 个	腐蚀车间
	有毒气体报警仪（HCI 气体）	4 个	厂界
应急通信和指挥	警报器	5 部	办公室、车间、罐区
	手机	20 部	应急人员
环境监测	PH 自动加药控制	3	废气处理设施
	与南通蔚然环境监测技术有限公司签订了应急监测协议		

对照《环境应急资源调查指南（试行）》要求，公司现有应急物资基本满足要求，在日常管理中，应加强应急物资的维护保养并及时补充。

### 3.7.2 应急监测能力

目前公司无应急监测能力（人员、监测设备不具备），与南通蔚然环境监测技术有限公司签订了应急监测协议。

### 3.7.3 内部应急队伍

南通嘉凡电子有限公司建立了以法人代表、副董事长吕振红为责任人和总指挥的应急救援领导小组，成员由总经理栾兆宁以及各部门负责人、技术人员组成，负责公司应急救援组织管理工作。战时应急救援领导小组可迅速转为应急救援指挥部，负责应急救援的指挥，公司根据企业内部人员结构、应急救援技能的实际情况设置了协调联络组、消防抢险组、环境监测组、医疗救护组、物资供应组。具体详见表 3.7-2。

表 3.7-2 应急救援组织机构人员配备及联系信息表

机构	职务	姓名	联系电话	行政职务
应急指挥部	责任人	吕振红	13063554800	法人代表
	总指挥	吕振红	13063554800	副董事长
	副总指挥	栾兆宁	13702906330	总经理
	现场指挥	吴平	18358375800	总工程师
		施忠裕	15190926579	部长
		吕书栋	13912854116	部长
		倪立新	18118623835	副部长
	成员	季婷婷	15851289539	检验员
		叶香礼	13401255775	门卫
协调联络组	组长	倪立新	18118623835	副部长
	副组长	全小华	15378220178	操作员
	成员	徐宝凤	15962747973	操作员
		张友梅	18932245329	操作员
消防抢险组	组长	施忠裕	18051415229	部长
	副组长	樊新华	18252832725	维修员
	成员	黄继林	15996617130	维修员
		王世健	13813792408	操作员
环境监测组	组长	邓列娥	13776994952	操作员
	副组长	吴平	18358375800	总工程师
	成员	戴晓丽	13182473089	检验员
医疗救护组	成员	盛名星	15906278059	检验员
	组长	季婷婷	15851289539	检验员
	副组长	张友梅	18932245329	操作员
物资供应组	成员	袁前芸	13511574283	操作员
	组长	吕书栋	13912854116	部长
	副组长	葛东梅	15950874631	操作员
	成员	徐宝梅	13951415148	操作员

注：应急救援组织机构人员信息变动时或每三年更新一次。

公司建立职务代理人制度，当总指挥吕振红不在岗时，由副总指挥栾兆宁接替指挥；栾兆宁不在岗时，由被授权的人员履行应急小组组长职责；其他人员不在岗时，由其职务代理人履行其职责。

### 3.7.4 外部应急救援力量

当遇到较大或重大突发环境事件时，应及时向表 3-26 中的外部应急救援力量请求援助，以便将事故造成的危害控制降至最低。

表 3.7-3 外部救援力量一览表

机构名称	电话号码	可提供支援
海安市政府	12345	环境污染事故通报
南通市海安生态环境局	81812369 (12369)	环境污染事故通报
开发区执法一局	88917265	环境污染事故通报
开发区管委会	0513-88911318	环境污染事故通报
火灾报警电话	119	消防、灭火事项
伤害急救电话	120	救护、医疗急救
公安局	110	警力、维护秩序、处理治安事件
气象台	96121	风向、风速等气象信息及天气预报
电信局	1000	电话、网络中断处理
南通市海安生态环境监测站	0513-88813610	环境监测
海安市应急管理局	0513-88169801	紧急状况报告、纠纷，处理工伤、死亡通报，职业灾害现场调查
海安市消防救援大队	119	消防、灭火事项
海安市人民医院	0513-88832339	救护、医疗急救
海安市中医院	0513-88813752	救护、医疗急救
南通蔚然环境监测技术有限公司	15366345788	应急监测
海安恒泽净水有限公司	18118606480	废水接管（马凤斌）

## 4 可能发生的突发环境事件及其后果分析

突发环境事件是指突然发生、造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。

根据研究，企业发生可能引起或次生突发环境事件的最坏情景一般有以下情形：1、生产安全事故及可能引起的次生厂外环境污染及人员伤亡事故；2、环境风险防控设施失灵或非正常操作；3、非正常工况（如开、停车等）；4、污染防治设施非正常运转；5、违法排污；6、停电、断水、停气等；7、通讯或运输系统故障；8、各种自然灾害、极端天气或不利气象条件；9、其他可能的情形。本公司各种情形设定见表 4.1-1。

### 4.1 突发环境事件情景分析

#### 4.1.1 国内外同类企业突发环境事件资料

企业成于安全，败于事故。任意一起事故的发生对企业而言都是不可挽回的损失，对家庭、个人、环境更是造成无法弥补的伤痛和损害。案例如下：

##### 案例一：水环境污染事件

事件的日期	2013年3月1日
地点	建平县鸿燊商贸有限公司
事故情况	2013年3月1日15时20分，在朝阳市建平县现代生态科技园区（以下简称园区）内，建平县鸿燊商贸有限公司2号硫酸储罐发生爆裂，并将1号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约2.6万吨硫酸全部溢（流）出，造成7人死亡，2人受伤。
引发原因	非法建设硫酸储罐、非法储存硫酸。
事件影响	溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞，引发较严重的次生环境灾害，造成直接经济损失1210万元。
防范措施	1. 落实安全生产责任，实施责任管理。 2. 发现危险源立即报告，采取措施消除事故隐患，防止事故造成伤害。 3. 加强职工教育、培训。

##### 案例二：大气环境污染事件

事件的日期	2009年4月14日
地点	广东省深圳市龙岗区一化工公司
事故情况	2009年4月14日13时许，广东省深圳市龙岗区一化工公司发生盐酸泄漏事故，泄漏量3吨，浓度31%。
事故原因	事后经专家鉴定，事故是由于盐酸贮存罐老化所致。
事件影响	事故造成周边大气环境污染，迫使公司附近工厂的1000多名员工和居民紧急疏散，近百人就医。
防范措施	1. 落实安全生产责任，实施责任管理。 2. 发现危险源立即报告，采取措施消除事故隐患，防止事故造成伤害。 3. 加强职工教育、培训。

## 4.1.2 本企业可能发生的突发环境事件情景

本企业可能发生的突发环境事件情景具体详见表 4.1-1。

表 4.1-1 本企业可能发生的突发环境事件情景分析

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	火灾、爆炸事故引发厂外环境污染及人员伤亡事故	<p><b>情景 1:</b></p> <p>(1) 腐蚀车间槽体多为 PP 料和 PVC 料，可燃，存在电加热工序，如线路老化操作不当，可引发火灾；</p> <p>(2) 腐蚀工段产生的氢气如通风不畅，在局部地区富集达到爆炸极限，与明火可能引发爆炸事故；</p> <p>一旦引发火灾、爆炸事故将对环境造成：</p> <p>(1) 燃烧产生的有害烟气影响周围空气质量甚至引起中毒；</p> <p>(2) 伴生危险化学品泄漏及次生大量的消防尾水进入雨水管网，如不能及时切断或雨水排放阀关不死流出厂外会造成厂界外地表水、地下水和土壤环境污染；</p> <p>(3) 爆炸产生的冲击波可对附近的人身和财产造成重大威胁。</p>
2	泄漏事故对环境造成的影响	<p><b>情景 2:</b></p> <p>(1) 罐区罐体损坏或输送管道损坏，可造成泄漏；</p> <p>(2) 腐蚀车间槽体损坏或火灾，可造成泄漏；</p> <p>(3) 污水管道、收集处理池等损坏，可造成泄漏；</p> <p>(4) 废气处理设施管道破损可造成泄漏。</p> <p>以上泄漏，如处理不当，可造成：</p> <p>(1) 引起中毒、灼伤、窒息；</p> <p>(2) 直接渗入地下，对土壤和地下水环境造成污染；</p> <p>(3) 进入雨水管道，如不能及时切断或雨水排放阀关不死流出厂外对外环境造成水体污染。</p>
3	危险废物非法处置	<p><b>情景 3:</b> 企业正常生产每年可产生危险废物废膜 2 吨，贮存废盐酸 (1%) 200 立方，废硫酸 (20%) 250 立方，废硝酸 (3%) 30 立方，如不能规范处置，可能造成地表水、地下水和土壤环境污染；</p>
4	风险防控设施失灵	<p><b>情景 4:</b> 情景 1、2 中，消防抢险过程中次生大量的消防废水、事故泄漏液等挟带有毒有害物质，如果通向厂区外的切断阀无人关闭或关不死，事故池的容积不足，造成有毒有害物质进入雨水管网，排出厂界外，将对地表水、地下水、土壤环境造成严重污染。腐蚀车间氢气预警装置失灵，导致氢气富集遇明火引发爆炸事故。</p>
5	大气污染治理设施非正常运行	<p><b>情景 5:</b> 大气污染治理设施非正常运转，造成氯化氢、硫酸雾、氮氧化物超标排放，对大气环境造成污染。</p>
6	水污染治理设施非正常运行	<p><b>情景 6:</b> 生产废水直排造成水环境污染；超标排入恒泽污水处理厂，增加污水处理厂处理负荷。</p>
7	违法排污	<p><b>同情景 3、5、6</b></p>
8	停电、断水、停气	<p><b>同情景 5、6:</b> 造成污染防治设施非正常运转，导致超标排放，污染环境。</p>
9	通讯或运输系统异常	<p><b>同情景 4:</b> 本公司应急通讯系统不畅导致最佳事故救援时间延误。</p>

10	自然灾害和极端天气	<b>同情景 2:</b> 根据海安市多年气象资料分析结果,本地区最有可能出现的自然灾害为台风及暴雨,台风可造成项目的地面建筑物破坏,导致管道折断、罐体破损引起泄漏;洪水倒灌造成水位过高,导致废水贮存池外溢或构筑物内的化学品溶解泄漏。
11	其他可能的情景	/

## 4.2 突发环境事件情景源强分析

### 4.2.1 突发环境事件类型

根据表 4.1-1,企业可能发生的突发环境事件主要有生产装置区火灾伴生的大气环境污染事件,此事件中由于消防废水不能妥善收集引起的水环境及土壤、地下水污染事件;废水处理设施非正常排放、生产装置区泄漏以及由于酸贮存区泄漏等造成的水环境及土壤、地下水污染事件;废气处理设施非正常排放引起的大气污染事件;腐蚀车间氢气爆炸事件等。因此,本次突发环境事件情景源强计算选取“生产装置区火灾”、“废水处理设施非正常排放”、“废气处理设施非正常排放”、“反应槽、储罐区、危废仓库泄漏造成土壤、地下水污染”、“腐蚀车间氢气爆炸事件”等作为本次评估源强计算。

### 4.2.2 生产装置区火灾源强计算

生产装置区火灾主要是由于反应槽体大都为 PP 料和 PVC 料制成,PP 的主要材料为聚丙烯,根据分子式  $(C_3H_6)_n$ ,聚丙烯是由 C、H 元素组成,熔点为 160-175°C,分解温度为 350°C。根据有关资料聚丙烯同其他高聚物一样,其燃烧一般是由于受到外来的热而分解出可燃性气体,并与空气中的氧气相混合而着火,即按照分解燃烧的机理进行的,燃烧时分别在固相、液相和气相中发生物理和化学变化,主要包括受热、分解、着火及延燃等过程。分解阶段产生气态、液态、固态等不同形态的多种分解物。其中,气态分解物可分为可燃气体及不燃气体两大类,包括甲烷、乙烷、乙烯、二氧化碳等。如充分燃烧,则生成  $CO_2$  和  $H_2O$ ,若燃烧不充分,会产生 CO、C 颗粒(黑烟)和一些稠环化合物,烟气有强烈刺激性,稠环化合物有致癌作用。在热金属接触下,会产生上述有毒物质。

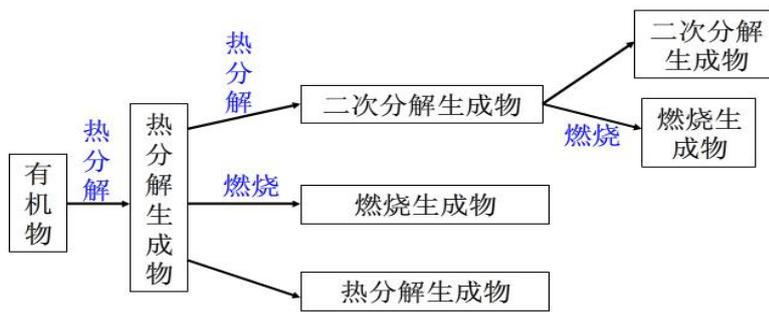


图 4.2-1 有机物烟气形成过程

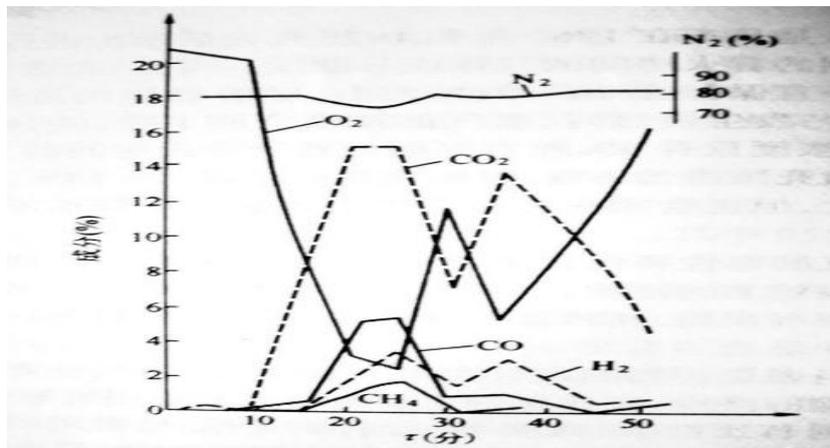
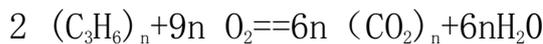
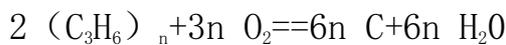
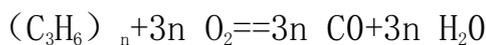


图 4.2-2 着火房间内气体成份变化曲线

完全燃烧反应式：



不完全燃烧反应式：



由于火灾燃烧为不充分燃烧，加之 PP 板材燃烧过程复杂，本评价选取有代表性的 CO 作为火灾伴生污染物进行风险评价。

由反应式可知，在  $2(C_3H_6)_n$  中 C 含量约占 85.71，据资料显示，在火灾过程中的 CO 产生量约占 10%，参与燃烧的 PP 板材以 t 计，则有：

$$5 \times 28 / 12 \times 10\% = 1.17t$$

具体计算结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 火灾次生 CO 源强表

物质	C	q	GCO	存在量	燃烧时间	释放速率	释放面积
火灾产生的 CO	85.71%	10%	1.17t	10t	120min	0.162kg/S	200m <sup>2</sup>

### 4.2.3 废气处理设施非正常排放源强分析

根据风险识别和事故情景分析，本企业污染治理设施非正常排放的最坏情景为：废气处理设施不能运行，未经处理的工艺废气在车间逸散性排放，排放源强见表 4.2-2。

表 4.2-2 工艺非正常排放源强状况表

排气筒编号	污染物来源	污染物名称	废气量 (m³/h)	产生情况		
				浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a
DA001	前处理、一次/化学腐蚀	氯化氢	27000	32.812	0.886	6.379
		硫酸雾		21.644	0.584	4.208
	后处理	硝酸雾		7.344	0.198	1.428
DA002	前处理、一次/化学腐蚀	氯化氢	27000	32.812	0.886	6.379
		硫酸雾		21.644	0.584	4.208
	后处理	硝酸雾		7.344	0.198	1.428

为避免赘述，本评估以排放量最大的氯化氢作典型分析，这时有效排放浓度为 32.812mg/m³，排放速率为 0.886kg/h。

### 4.2.4 废水处理设施非正常排放源强分析

根据风险识别和事故情景分析，本企业水污染治理设施非正常排放的最坏情景为未经处理的生产废水管道出现泄漏，且污染防治措施未能将未经处理的废水妥善收集，上述废水经雨水管网或其他泄漏途径进入东升河。主要污染因子有 CODcr、SS、H<sup>+</sup>等，由于该企业废水特征污染物为 H<sup>+</sup>，其未经处理的废水 PH 在 2-3 之间，因此，以 PH 对环境的影响作典型分析。公司废水每小时产生量 76.35t/h。PH 为：2-3。

### 4.2.5 盐酸储罐发生泄漏源强分析

本项目涉及的液体化学品主要有盐酸、硝酸、硫酸。

液体泄漏按《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F1.1 公式计算：

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

式中：

$Q_L$ ——液体泄漏速度，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.65，本项目取 0.62。

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

- $P_0$ ——环境压力，Pa；  
 $g$  ——重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>。  
 $h$  ——裂口之上液位高度，m。

裂口为圆形（多边形）时泄漏速度比裂口为三角形或长方形时的泄漏速度大，腐蚀裂口多为多边形或圆形，因此，假设本项目发生事故时裂口为圆形，裂口按大孔泄漏事故计算（裂口直径取10mm），面积为  $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。项目盐酸最大单桶储存量为28.9t，硝酸最大单桶储量为30.2t，硫酸最大单桶储量为36.8t。为避免赘述，本评估以使用量最大的盐酸做典型性分析。

因员工操作不当或外力影响等情况下，导致液体物质泄漏，员工采取砂土覆盖或吸收棉吸收等方式对液体物质进行处置，考虑泄漏至处置结束时间约为15min。泄漏后的液体化学品形成液池，在液池表面进行质量挥发，常温下，质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

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

式中：

- $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；  
 $p$ ——液体表面蒸气压，Pa；  
 $R$ ——气体常数；J/mol·k；  
 $T_0$ ——环境温度，k；  
 $M$ ——摩尔质量，kg/mol；  
 $u$ ——风速，m/s；  
 $r$ ——液池半径，m；  
 $a, n$ ——大气稳定度系数。

计算结果见表4.2-3和表4.2-4。

表4.2-3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E, F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

表4.2-4 不同稳定度下盐酸蒸发速率

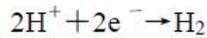
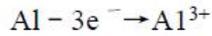
物料	盐酸		
	不稳定	中性	稳定
P (Pa)	101325		
M (kg/mol)	0.0082		
R (J/mol·k)	8.314		
$T_0$ (K)	289		
r (m)	0.315		
U (m/s)	0.5		
$Q_3$ (kg/s)	0.142	0.186	0.242
U (m/s)	1.5		

$Q_3$ (kg/s)	0.079	0.098	0.113
--------------	-------	-------	-------

#### 4.2.6 氢气爆炸风险分析

##### (1) 源强分析

在腐蚀铝箔生产过程中存在下列反应：



公司采取集气罩收集+二级碱喷淋法对生成的氢气进行吸收处理，但当产生的氢气不能完全去除，且车间通排风装置不能很好运行，使局部地区发生氢气富集，且浓度达到爆炸极限浓度（4-75%V/V）时，遇到火花将会发生爆炸，假设达到爆炸极限的空间为  $4\text{m}^3$ ，体积百分数浓度为 5%，则有：

$$4 \times 5\% = 0.2\text{m}^3$$

$$0.2 \times 1000 / 22.4 \times 2 = 17.85\text{kg}$$

##### (1) 源强分析

氢气的燃烧热为：285.8kJ/mol。

##### (2) 爆炸风险计算

风险计算采用“蒸汽云爆炸模型预测（TNT 当量法）”计算，计算公式如下： $WTNT = AWfQf / QTNT$

式中：A—蒸汽云的 TNT 当量系数；

WTNT—蒸汽云的 TNT 当量，Kg；

Wf—蒸汽云中燃料总质量，Kg；

Qf—燃料的燃烧热，MJ/Kg；

QTNT—TNT 的爆热。

死亡半径： $R = 13.6 (WTNT / 1000)^{0.37}$

重伤半径： $R_1 = 1.082 (E / 101300)^{1/3}$

式中： $E = 1.8AWfQf$

轻伤半径： $R_2 = 1.956 (E / 101300)^{1/3}$

式中： $E = 1.8AWfQf$

计算结果见表 4.2-5、图 4.2-3

表 4.2-5 爆炸风险计算统计表

蒸汽云的 TNT 当量	死亡半径	重伤半径	轻伤半径	财产损失半径
12.84	0.3 m	1.2m	2.2 m	0m

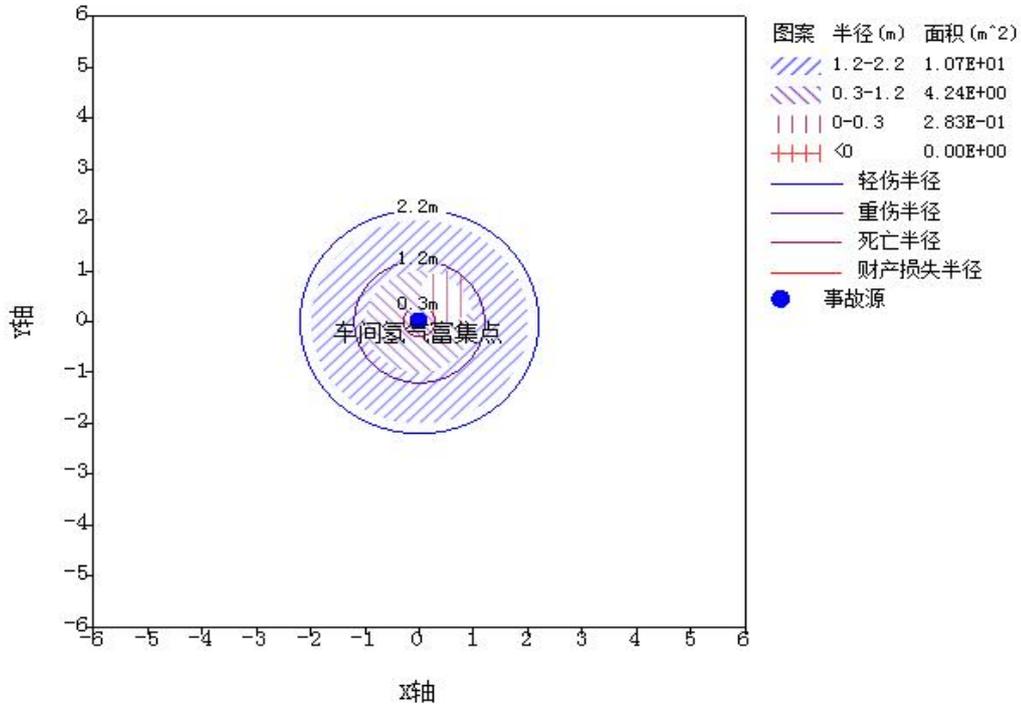


图 4.2-3 氢气爆炸损伤图

由于事故发生的不确定性。在发生爆炸事故时损失可能远大于上述计算结果，因此公司务必注意氢气爆炸事故的危险性，加强车间通风，加强废气的吸收效率，保证氢气不会在局部地区富集，采取一切可能采取的措施，将发生氢气爆炸的可能性降到最低。

#### 4.2.7 反应槽、原料储罐区、废酸储罐区泄漏造成土壤污染的防控

本次评价选用《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 提供的土壤环境影响预测方法进行预测。模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水流及溶质运移两大模块模拟污染溶质盐酸（硝酸或硫酸）在非饱和带中水分运移及溶质运移。

##### ①水流运动方程：

包气带中土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体（水）、一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程，即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动公式如下式：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[ K \left( \frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - S$$

式中：

$h$ —压力水头；

$\theta$ —体积含水率；

$t$ —模拟时间；

$S$ —源汇项；

$\alpha$  为水流方向与纵轴夹角，本次预测中认为水流一维连续垂向入渗，故  $\alpha = 0$ ；

$K(h)$ —非饱和渗透系数函数，可由方程  $K(h, x) = K_s(x) K_r(h, x)$  计算得出。其中， $K_s$  为饱和渗透系数， $K_r$  为相对渗透系数。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 5 种土壤水力模型，本次研究选用目前使用最广泛的 van Genuchten-Nualem 模型计算土壤水力特性参数  $\theta(h)$ 、 $K(h)$ ，且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下：

$$\theta_h = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0, \quad m = 1 - \frac{1}{n}, \quad n > 1 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$
$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^n]^2$$
$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中：

$\theta_r$ —土壤的参与含水率；

$\theta_s$ —土壤的饱和含水率；

$\alpha$ 、 $n$ —土壤水力特性经验参数；

$l$ —土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

## ②溶质运移方程

HYDRUS-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下：

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

式中，

$c$ —土壤液相中盐酸（硝酸或硫酸）的浓度；

$s$ —土壤固相中盐酸（硝酸或硫酸）的浓度；

$D$ —综合弥散系数，代表分子扩散及水动力弥散，反映土壤水中溶质

分子扩散和弥散机；  
Q—体积流动通量密度。

③参数设置

表 4.2-6 土壤预测参数设置

包气带厚度	3m (两层壤土)
土壤剖面初始污染物浓度	0
水流上边界条件	恒定流量-0.17cm/d
水流下边界条件	自由排泄面
水流初始条件	压力水头:-100cm
溶质上边界条件	浓度流量边界: 0.016mg/cm <sup>3</sup>
溶质下边界条件	零浓度梯度
溶质初始条件	以液相浓度 (溶质质量/水体积)
模拟时间 60 天, 溶质泄漏时间 20 天 (非连续点源)	
PeXCr 数 ≤ 2 (限制数值震荡)	
在 3m 厚包气带顶部、中部、中下、底部分别设置观测点, 编号分别为 N1、N2、N3、	
溶质到达剖面底部的时间为穿透时间	tbc
N4	

注: 厂区内填土、粉土层渗透系数为  $1.99 \times 10^{-6}$  cm/s, 则单位面积渗漏量约 0.17cm/d。

表 4.2-7 土壤水力参数 (不考虑吸附、化学反应等作用)

参数	$\theta_r$	$\theta_s$	$\alpha$ (1/cm)	n	Ks (cm/day)	l	土壤容重	弥散度
参数值	0.078	0.43	0.036	1.56	24.96	0.5	1.2	30
	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5	1.2	30

预测结果:

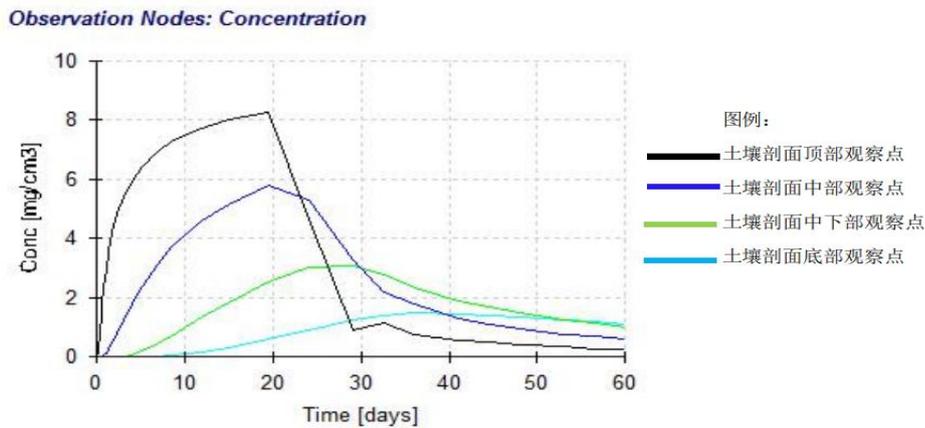


图 4.2-4 不同观测点浓度随时间变化曲线

土壤环境影响预测结果：

弥散度对穿透时间有很大影响，但仍未查清楚弥散度对包气带中溶质运移的影响机理。饱和情况下，在弥散作用下，溶质穿透时间要比水流穿透时间要短，而在非饱和模拟中，溶质穿透时间要大于水流穿透时间。非饱和水流模拟在不考虑溶质运移且其他参数相同的情况下，观测点 N4 水含量从第 9 天开始变化，50 天开始稳定，而考虑溶质运移，不同弥散度，溶质穿透时间从 9-50 天不等，大于水流穿透时间。水流穿透时间相对保守。

由于在反应槽、储罐区及废酸罐区等可能发生污染物渗漏影响的地段，均建设了钢筋混凝土结构地面并加表面防腐处理，车间设置了地槽，储罐区周围建设了围堰，因而，可以将泄漏的物质迅速收集，对土壤的影响是可以控制的。

值得强调的是当发现这些地面防腐层、围堰、托盘、地沟等发生损坏存在泄漏风险时，企业应立即修理完善，一般不会发生土壤污染。

#### 4.2.8 反应槽、原料储罐区及废酸储罐区泄漏造成地下水污染的防控

##### 1、预测模型

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑车间反应槽、原料酸储罐区等。建设场地的含水层可概化成上部的人工杂填土包气带，下部的粉质粘土孔隙潜水含水层，以及粘土隔水层。潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

①正常情况下，厂区基本不产生地下水污染，故不做预测。

②非正常工况下，主要的考虑因素是酸罐贮存区、车间盐酸（硝酸或硫酸）渗漏对地下水可能造成的影响。因此将污染源视为连续稳定释放的点源，通过对污染源强的分析，筛选出具有代表性的污染因子进行正向推算。分别计算 100 天，1000 天，4500 天后的污染物的超标距离。

对污染物的厂区潜水环境影响预测采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x —距注入点的距离；m；

t—时间，d；

C ( x , t )—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C<sub>0</sub>—注入的示踪剂浓度，mg/L，本次预测取 3.8553mg/L；

$u$ —水流速度, m/d;

$D_L$  —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;  $erfc()$  —余误差函数。

## 2、预测参数

含水层的平均有效孔隙度  $n$

岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关, 不同岩性孔隙度大小见表 4.2-8。含水层孔隙度取值为 0.4。

表 4.2-8 松散岩石孔隙度参考值 (据弗里泽, 1987)

松散岩体	孔隙度 (%)	沉积岩	孔隙度 (%)	结晶岩	孔隙度 (%)
砾	24-36	砂岩	5-30	裂隙化结晶岩	0-10
细砾	25-38	粉砂岩	21-41		
粗砂	31-46	石灰岩	0-40	致密结晶岩	0-5
细砂	26-53	岩溶	0-40	玄武岩	3-35
粉砂	34-61	页岩	0-10	风化花岗岩	34-57
粘土	34-60	/	/	风化辉长岩	42-45

地下水平均流速:

企业所在地潜水地下含水层平均渗透系数为 2.44m/d, 结合地下水流及区域地下水概况, 评价区平均水力坡度  $I$  取 0.68%。 $u = KI/n = 0.00415m/d$ ; 纵向弥散系数  $D_L$ 。S. Makuch (2005) 综合了其他人的研究成果, 对不同岩性和不同尺度条件下介质的弥散度大小进行了统计, 获得了污染物在不同岩性中迁移的纵向弥散度, 并存在尺度效应现象。对本次评价范围潜水含水层, 纵向弥散度取 50m, 计算场址区含水层中的纵向弥散系数:  $DL = aL \times u = 0.141m^2/d$ 。

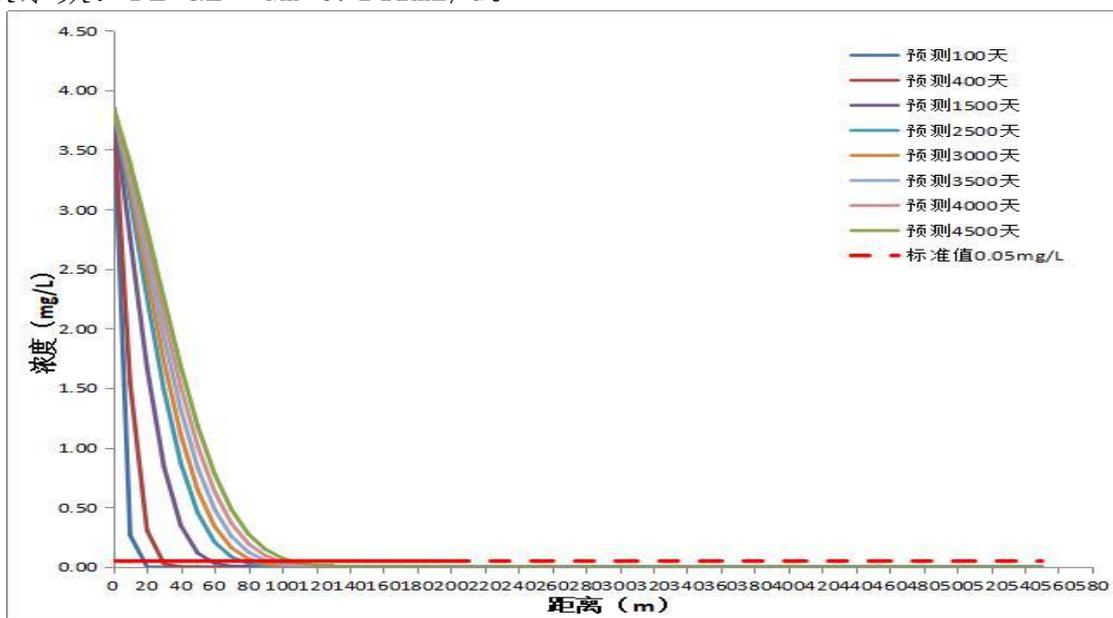


图4.2-5 非正常状况下盐酸 (硝酸或硫酸) 运移分布图

表4.2-9 非正常状况下盐酸（硝酸或硫酸）运移情况表

预测时间 t(d) 距注入点的距离(m)	100	400	1500	2500	3000	3500	4000	4500	标准值
0	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	3.86	0.05
10	0.26600	1.53778	2.75994	3.09521	3.19601	3.27394	3.33627	3.38739	0.05
20	0.00086	0.30612	1.67207	2.25941	2.45165	2.60484	2.73009	2.83458	0.05
30	0.00000	0.02809	0.84189	1.48470	1.72625	1.92867	2.10036	2.24768	0.05
40	0.00000	0.00114	0.34777	0.87153	1.10860	1.32172	1.51202	1.68183	0.05
50	0.00000	0.00002	0.11678	0.45433	0.64611	0.83473	1.01462	1.18342	0.05
100	0.00000	0.00000	0.00002	0.00260	0.00908	0.02233	0.04402	0.07485	0.05
150	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00006	0.00025	0.00079	0.05
200	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.05
500	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.05
1000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.05

地下水环境影响预测结果：

从上表中可以看出，非正常工况下100天后地下水中盐酸（硝酸或硫酸）浓度最大值为0.266mg/L，水平最大迁移距离为20m，污染范围较小，仅限于厂内。随着时间持续，污染范围逐渐扩大，受地下水流向控制。4500天后厂区地下水中盐酸（硝酸或硫酸）浓度最大值为0.00079mg/L，最大迁移距离为150m，不影响周边的村庄等地下水环境保护目标。

由于在反应槽、原料罐区、化学品仓库及废酸罐区泄漏等可能发生污染物渗漏影响的地段，均建设了钢筋混凝土结构地面并加表面防腐处理，车间反应槽周围设置了地槽，储罐区周围建设了围堰，因而，可以将泄漏的物质迅速收集，对地下水的影响是可以控制的。

值得强调的是当发现这些地面防腐层、围堰、地槽发生损坏存在泄漏风险时，企业应立即修理完善，一般不会发生地下水污染。

### 4.3 释放环境风险物质扩散途径

#### 4.3.1 突发环境事件类型

通过表4.1-1本企业可能发生的突发环境事件情景分析，及以上4.2事件源强分析，企业可能出现的最大突发环境事件与2021年版相比均未发生变化，具体为：

- 1、盐酸泄漏造成下风向大气环境污染；
- 2、火灾伴生大量有毒烟雾造成下风向大气环境污染；

3、未经处理的生产废水发生泄漏和消防尾水处理不当流出厂外造成的水体污染；

4、反应槽、酸罐贮存区泄漏造成土壤、地下水污染；

5、废气处理设施非正常排放有毒酸雾造成下风向大气环境污染；

6、腐蚀车间氢气在局部富集达到爆炸极限的爆炸事件对环境的影响。

#### 4.3.2 气象参数资料统计

物料的物理状态在其泄漏至空气中后是否发生改变，对其危害范围也有非常明显的影响，泄漏物质的扩散不仅由其物态、性质所决定，又为当时气象条件、当地的地表情况所影响。

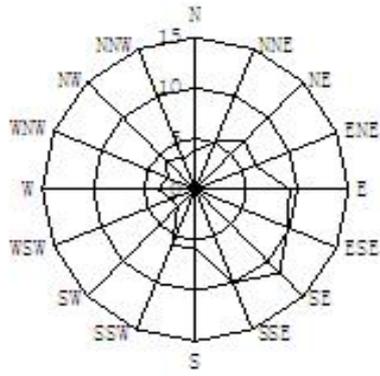
评价地区连续 20 年平均大气稳定度、风速、风向联合频率见表 4.3-1. 本地区大气稳定度、风速、风向联合频率见表 4.3-2. 四季风玫瑰图及全年风玫瑰图见图 4.3-1.

表 4.3-1 评价地区各季和年风向、风速、污染系数统计表

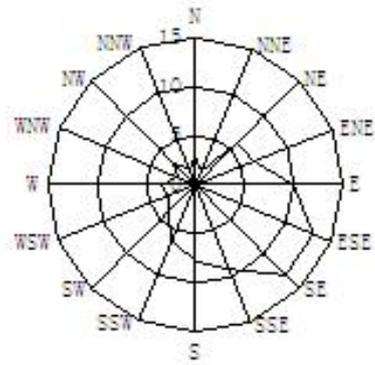
公司		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	风频	5.9	7.0	6.4	6.8	9.9	11.5	8.8	9.3	7.3	5.1	3.9	2.1	4.8	2.7	3.2	4.1	1.3
	风速	3.6	3.5	3.6	2.9	2.9	2.8	3.3	3.4	3.4	2.8	2.4	2.8	2.9	3.6	3.3	3.3	
	污染系数	1.6	2.0	1.8	2.3	3.4	4.1	2.7	2.7	2.1	1.8	1.6	0.8	1.7	0.8	1.0	1.2	
夏	风频	2.5	4.9	5.6	5.7	13.6	12.6	9.2	9.9	11.1	7.6	3.5	3.2	3.4	2.8	1.5	1.9	1.2
	风速	2.4	2.8	2.8	2.9	2.7	2.7	2.8	3.3	3.5	3.1	2.6	3.0	3.3	3.5	3.3	2.7	
	污染系数	1.0	1.8	2.0	2.0	5.0	4.7	3.3	3.0	3.2	2.5	1.3	1.1	1.0	0.8	0.5	0.7	
秋	风频	10.0	11.0	11.9	9.4	9.0	7.7	5.6	2.7	3.2	3.0	2.9	3.1	4.3	4.1	4.0	7.2	1.2
	风速	2.9	3.1	2.9	2.8	2.1	2.4	2.7	3.0	3.3	2.7	2.5	2.5	3.2	3.8	3.2	2.9	
	污染系数	3.4	3.5	4.1	3.4	4.3	3.2	2.1	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.1	1.2	2.5	
冬	风频	11.7	12.6	9.0	6.2	6.8	5.8	3.4	2.8	3.4	2.1	3.4	2.3	4.0	5.8	8.3	10.9	1.4
	风速	3.1	3.2	2.8	2.6	2.7	2.5	2.5	3.3	3.0	2.4	2.0	2.4	3.0	3.6	3.1	3.2	
	污染系数	3.8	3.9	3.2	2.4	2.5	2.3	1.4	0.8	1.1	0.9	1.7	1.0	1.3	1.6	2.7	3.4	
全年	风频	7.5	8.9	8.2	7.0	9.8	9.4	6.8	6.2	6.3	4.5	3.4	2.6	4.1	3.8	4.2	6.0	1.3
	风速	3.0	3.2	3.0	2.8	2.6	2.6	2.8	3.3	3.3	2.8	2.4	2.7	3.1	3.6	3.2	3.0	
	污染系数	2.5	2.8	2.7	2.5	3.8	3.6	2.4	1.9	1.9	1.6	1.4	1.0	1.3	1.1	1.3	2.0	

表 4.3-2 本地区大气稳定度、风速、风向联合频率

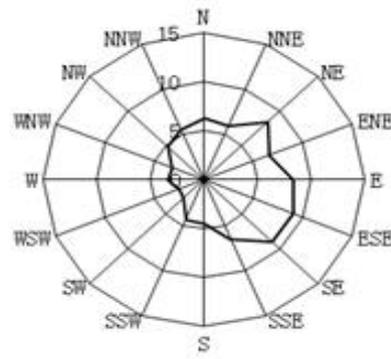
P.S	风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	TOTAL
A	风速 m/s	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<1.5	0.00	0.07	0.07	0.07	0.14	0.27	0.00	0.00	0.07	0.00	0.14	0.27	0.00	0.00	0.07	0.07	0.48	1.72
	1.5~3.0	0.34	0.41	0.55	0.27	0.27	0.68	1.09	0.20	0.68	0.20	0.27	0.27	0.55	0.00	0.34	0.07	0.00	6.19
B	3.1~5.0	0.00	0.20	0.34	0.20	0.14	0.27	0.89	0.48	0.27	0.00	0.00	0.07	0.41	0.07	0.20	0.34	0.00	3.88
	5.1~7.0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.00	0.07	0.07	0.14	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.77
	>7.0	0.07	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.28
	<1.5	0.20	0.07	0.27	0.07	0.27	0.07	0.20	0.00	0.07	0.00	0.27	0.34	0.07	0.00	0.14	0.00	1.71	3.75
	1.5~3.0	1.02	0.89	1.43	0.68	1.16	0.96	1.98	0.75	1.02	1.30	0.41	0.27	0.68	0.75	0.75	0.89	0.00	14.94
C	3.1~5.0	0.48	0.82	1.02	0.61	0.41	0.61	1.23	0.96	0.34	0.07	0.14	0.20	0.41	0.20	0.20	0.41	0.00	8.11
	5.1~7.0	0.07	0.34	0.34	0.20	0.07	0.14	0.03	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.20	0.00	0.00	1.60
	>7.0	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.28
	<1.5	0.00	0.14	0.41	0.14	0.55	0.41	0.34	0.14	0.00	0.07	0.14	0.07	0.00	0.00	0.34	0.00	2.25	5.00
	1.5~3.0	1.16	0.82	1.03	1.09	1.57	1.09	2.05	0.48	0.48	0.14	0.40	0.14	0.41	0.27	0.75	1.16	0.00	13.04
D	3.1~5.0	0.34	0.61	0.48	0.48	0.27	0.55	0.89	0.27	0.07	0.07	0.07	0.00	0.07	0.55	0.48	0.55	0.00	5.75
	5.1~7.0	0.00	0.20	0.14	0.20	0.00	0.00	0.34	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.07	0.00	1.16
	>7.0	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.28
	<1.5	0.34	0.20	0.75	0.68	0.75	0.61	0.82	0.14	0.27	0.27	0.07	0.00	0.20	0.00	0.07	0.07	4.85	10.09
	1.5~3.0	1.30	1.02	1.50	1.16	1.09	1.64	2.05	0.27	0.61	0.48	0.20	0.20	0.48	0.34	0.82	0.68	0.00	13.84
E	3.1~5.0	0.41	0.82	0.55	0.27	0.07	0.41	0.41	0.20	0.07	0.07	0.07	0.14	0.00	0.00	0.61	0.34	0.00	4.44
	5.1~7.0	0.07	0.07	0.34	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.07	0.00	0.00	0.83
	>7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<1.5	0.14	0.07	0.20	0.14	0.00	0.07	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.20	0.55	1.65
	1.5~3.0	0.14	0.34	0.14	0.34	0.34	0.14	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	1.78
F	3.1~5.0	0.00	0.14	0.07	0.02	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.07	0.00	0.07	0.00	0.55
	5.1~7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07
	>7.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		6.15	7.65	9.7	6.83	7.12	8.15	12.73	4.17	4.16	2.67	2.18	2.04	3.42	2.81	5.32	5.06	9.84	100.00



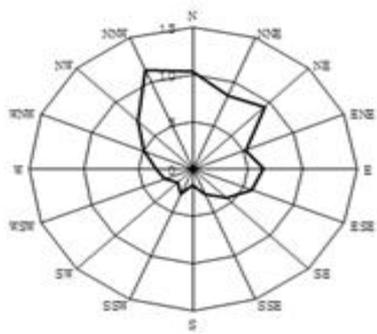
春季



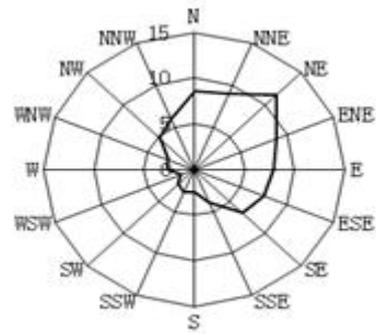
夏季



全年



冬季



秋季

图 4.3-1 风向玫瑰图

### 4.3.3 盐酸贮罐泄漏大气污染的释放途径计算

根据4.2.5测算，项目盐酸储罐压力为常压，假设裂开为10cm的不规则圆，泄露时间为10min，经计算：

泄漏速率为： $Q_G = 0.098\text{kg/s}$ ；

泄漏量= $0.098 \times 10 \times 60 = 98\text{kg}$

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定：对于瞬时或短时间事故，采用多烟团模式进行评价，多烟团模式计算公式为：

$$c(x, y, 0) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_0)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_0)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_0^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中： $C(x, y, 0)$  ——下风向地面  $x, y$  坐标处的空气中污染物浓度 ( $\text{mg/m}^3$ )；

$x_0, y_0, z_0$  ——烟团中心坐标；

$Q$  ——事故期间烟团的排放量；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$  ——为 X、Y、Z 方向的扩散参数 (m)。

常取  $\sigma_x = \sigma_y$

时间  $t$  各个烟团对某个关心点的浓度贡献，按下式计算：

$$c(x, y, 0, t) = \sum_{i=1}^n c_i(x, y, 0, t)$$

式中  $n$  为需要跟踪的烟团数。计算中扩散参数采用 KLade 推荐的烟团扩散参数。

根据 4.2.2 盐酸泄露源强预测，泄露时排放速率  $0.437\text{kg/s}$ 。事故排放预测选取 F、E 类稳定度时盐酸下风向的轴线浓度，预测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 E/F 状态下风向轴线盐酸（氯化氢）浓度预测结果

单位：mg/m<sup>3</sup>

风速	稳定度	100m	200m	300m	400m	500m	600m	700m	800m	900m	1000m	1200m	最大落地浓度	
													距离 (m)	出现浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
静风 0.5m/s	F	61.0	13.6	4.38	1.41	0.40	0.09	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	11.4	840.4
3.7 小风 1.5m/s	E	473.4	185.9	102.0	65.5	48.1	32.6	7.87	0.31	0.00	0.00	0.00	11.0	9882
年平均风 2.9m/s	E	119.8	41.4	21.5	13.3	9.13	6.70	5.15	4.10	3.35	2.78	2.02	23.4	1793

根据事故大气污染源强参数及《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的预测模式，对盐酸泄漏时排放的氯化氢有毒气体污染范围及危害程度进行了预测，由表 4.3-3 可知，本企业盐酸泄漏事故发生后，静小风速（0.5m/s F 稳定度）条件下最大落地距离为 11.4m，浓度为 840.4mg/m<sup>3</sup>，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（参照标准 0.3mg/m<sup>3</sup>）2800 倍；小风速（1.5 m/s E 稳定度）条件下最大落地距离为 11m，浓度为 9882mg/m<sup>3</sup>，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（参照标准 0.3mg/m<sup>3</sup>）32932 倍；平均风速（2.9m/s E 稳定度）条件下最大落地距离为 23.4m，浓度为 1793mg/m<sup>3</sup>，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（参照标准 0.3mg/m<sup>3</sup>）5976 倍。在小风速（1.5m/s F 稳定度）条件下下风向 800m 距离时的浓度为 0.31mg/m<sup>3</sup>，小风速（1.5 m/s E 稳定度）条件 960m 距离时的浓度为 0.002mg/m<sup>3</sup>。综合本企业盐酸泄漏事故预测结果，紧急疏散距离可设置为 800m，在 800m 范围内下风向可能影响人群在 300 人左右，应考虑该人群的紧急疏散工作。

#### 4.3.4 废气处理设施非正常排放大气污染事件分析

根据表 4.2-2 工艺废气非正常排放状况统计表显示，本评估报告选取盐酸雾作为事故典型分析，盐酸雾非正常排放时的浓度为 32.812mg/m<sup>3</sup>，排放速率 0.886kg/h，当事故排放时，由于废气处理设施不能运行，污染物以逸散性状态排放，这时，面源为 50m<sup>2</sup>，假设事故时间为 15min。事故排放预测选取 F、E 类稳定度时盐酸在下风向的轴线浓度，预测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 E/F 状态下风向轴线氯化氢（盐酸雾）浓度预测结果

单位：mg/m<sup>3</sup>

风速	稳定度	100m	200m	300m	400m	500m	800m	1000m	1200m	1500m	1800m	2000m	最大落地浓度	
													距离 (m)	出现浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
静风 0.5m/s	F	284.1	81.8	36.9	20.5	12.7	4.05	2.03	1.00	0.31	0.08	0.03	13.9	895.0
小风 1.5m/s	E	1018.2	502.1	303.3	205.4	149.6	74.2	52.5	39.8	27.7	20.8	17.5	6.5	9430.0
年平均风 2.9m/s	E	624.7	259.8	156.9	106.3	77.4	38.4	27.1	20.3	14.3	10.7	9.1	12.6	4645.9

由于事故发生的不确定性，根据非正常排放事故大气污染源强参数及《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的预测模式，对产生的盐酸雾污染范围及危害程度进行了预测，由表 4.3-4 可知，本企业发生非正常排放事故后，静小风速（0.5m/s F 稳定度）条件下最大落地距离为 13.9m，浓度为 895.0mg/m<sup>3</sup>，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（参照标准 0.3mg/m<sup>3</sup>）2983 倍；小风速（1.5 m/s）条件下最大落地距离为 6.5m，浓度为 9430.0mg/m<sup>3</sup>，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（参照标准 0.3mg/m<sup>3</sup>）31433 倍；平均风速（2.9m/s）条件下最大落地距离为 12.6m，浓度为 4645.9mg/m<sup>3</sup>，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（参照标准 0.3mg/m<sup>3</sup>）15486 倍。在静小风速（0.5m/s F 稳定度）条件下下风向 1500m 距离时浓度为 0.31mg/m<sup>3</sup>，在小风速（1.5 m/s F 稳定度）条件下风向 2000m 距离时浓度为 17.5mg/m<sup>3</sup>，在平均风速（2.9m/s）条件下下风向 2000m 距离时浓度为 9.1mg/m<sup>3</sup>。综合本企业非正常排放盐酸雾事故预测结果，紧急疏散距离可设置为 1000m，在 1000m 范围内可能影响人群在 400 人左右，应考虑该人群的紧急疏散。

#### 4.3.5 火灾次生大气污染的释放途径计算

火灾事故中热辐射、冲击波和抛射物等直接危害属于安全事故范畴，其对环境的影响范围一般不超出厂界；而危险物质在高温下迅速挥发释放至大气（包括燃烧过程中产生的伴生/次生危险物质）属于环境风险分析对象，其污染属于环境事故范畴，往往会造成厂界外的环境恶化，对敏感区人群健康和生命构成威胁。

根据表 4.2-2 火灾状况下 CO 的测算结果，CO 火灾时的排放速率为 0.162kg/s，面源为 200m<sup>2</sup>，假设事故时间为 2h。事故排放预测选取 F、E 类稳定度时 CO 下风向的轴线浓度，预测结果见表 4.3-5。

表 4.3-5 E/F 状态下风向轴线 CO 浓度预测结果

单位: mg/m<sup>3</sup>

风速	稳定度	100m	200m	300m	400m	500m	800m	1000m	1100m	1500 m	最大落地浓度	
											距离(m)	出现浓度(mg/m <sup>3</sup> )
静风 0.5m/s	F	104.3	27.0	12.0	6.78	4.34	1.68	1.07	0.88	0.73	11.4	1391.7
小风 1.5m/s	E	599.4	263.1	150.9	99.3	71.0	34.2	24.0	20.4	17.8	11.0	6581.0
年平均风 2.9m/s	E	295.9	136.1	78.0	51.3	36.7	17.7	12.4	10.6	9.21	21.2	3420.6

一氧化碳在不同浓度下对人体的危害程度见表 4.3-6。

表 4.3-6 不同浓度一氧化碳对人体的危害程度

序号	空气中的浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	接触时间 (min)	人体毒理反应	来源
1	20	短时间	危害健康浓度	《工业场所有害因素职业接触限值》GBZ2.1 危险化学品安全技术说明书
2	1700	短时间	威胁生命和健康浓度	
3	2069	短时间	半致死浓度 (LC <sub>50</sub> )	

根据事故次生大气污染源强参数及《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的预测模式,对产生的 CO 污染范围及危害程度进行了预测,由表 4.3-5 可知,本企业火灾伴生一氧化碳事故时,静小风速 (0.5m/s) 条件下最大落地距离为 11.4m,浓度为 1391.7mg/m<sup>3</sup>,在下风向 0-250m 轴线上出现短时间危害健康浓度;小风速 (1.5 m/s) 最大落地距离为 11.0m,浓度 6581.0mg/m<sup>3</sup>,在下风向轴线 0-30m 范围内出现短时间半致死浓度,下风向轴线 30-60m 范围内出现短时间威胁生命和健康浓度,下风向轴线 1100m 范围内出现危害健康浓度;在平均风速 (2.9m/s) 条件下最大落地距离为 21.2m,最大落地浓度为 3430.6mg/m<sup>3</sup>,在下风向轴线 0-20m 范围内出现短时间半致死浓度,下风向轴线 20-50m 范围内出现短时间威胁生命和健康浓度,在下风向轴线 550m 范围内出现危害健康浓度。综合本企业火灾伴生一氧化碳事故预测结果,紧急疏散距离应设置为 400m,当风向为偏北风时对处于下风向的南阳村居民产生影响,应做紧急疏散处理,因而,当发生事故后,应在第一时间组织抢险,当发现事故不能控制时应立即启动一级预案,并在第一时间向当地政府和主管部门报告,采取各种措施(电话、广播、电视等),组织下风向人群疏散。

#### 4.3.6 非正常排放水体污染事件分析

本项目污染治理设施非正常排放的主要污染因子 pH、COD、SS 等,其影响最大的污染物为 pH,其未经处理的废水 pH 浓度在 2-3 左右,本评估报告在计算时取 pH=2,排污事件去 1h,废水 76.35t/h。

##### 1) 预测模型的选用

本公司事故废水一旦进入外环境水体后,最大的可能是进入东升河。东升河河道断面资料见表 4.3-7。

表 4.3-7 河流断面资料一览表

地表水体	途径(M)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	平均流速 (m/s)	平均河宽 (m)	坡度 (%)	枯水位 (m)
东升河	入口	3.68	0.12	24-55	0.33	0.36

混合过程段的长度计算公式如下：

$$l = \frac{(0.4B - 0.6a)Bu}{(0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}}$$

式中：l—混合过程段长度，m；

B—平均河宽，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—河流断面平均流速，m/s；

g—重力加速度，取9.81m/s<sup>2</sup>；

H—河流平均水深，m。

I—水力坡降，m/m；

根据表4.3-7，东升河为小河，弯曲系数小于1.3，可视为矩形平直河道。根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ/T2.3），采用二维稳态混合模式进行预测。公式如下：

$$c(x, y) = c_h + \frac{c_p Q_p}{H \sqrt{\pi M_y x u}} \left\{ \exp\left(-\frac{uy^2}{4M_y x}\right) + \exp\left[-\frac{u(2B-y)^2}{4M_y x}\right] \right\}$$

式中：

x——预测点离排放点的距离，m；

y——预测点离排放口的横向距离（不是离岸距离，有正负值，本次取2），m；

c——预测点(x, y)处污染物的浓度，mg/l；

a——污水排放口离河岸距离(0≤a≤B)，m。

c<sub>p</sub>——污水中污染物的浓度，mg/l；

Q<sub>p</sub>——污水流量，m<sup>3</sup>/s；

c<sub>h</sub>——河流上游污染物的浓度(本底浓度)，mg/l；

H——河流平均水深，m；

M<sub>y</sub>——河流横向混合(弥散)系数，m<sup>2</sup>/s；

u——河流流速，m/s；

B——河流平均宽度，m；

π——圆周率。

横向扩散系数M<sub>y</sub>的确定按《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.3-93）采用泰勒法计算。

$$My = (0.058H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$$

式中：

H——水深(m)，

B——为河宽(m)，

g——重力加速度(9.81 m/s<sup>2</sup>)，

I 为河流坡降(m/m)。

## 2) 模拟计算结果

经计算：假若枯水期流速不变，枯水期东升河水面宽度为 21m，枯水期流量为 1.6653 m<sup>3</sup>/s。据海安生态环境监测站近年数据显示，本市河流 pH 水平在 7-8 之间，当酸性废水进入后。对东升河的 pH 影响状况见表 4.3-7。

表 4.3-7 pH 在通扬河 C<sub>0</sub> 值

l (m)	2h 流长 (m)	实际流长 (m)	C <sub>0</sub> (mg/L)	pH
2996	1152	1152	1.026	3.90

### 预测结果

当酸性废水进入东升河后，可能在东升河污水接纳处形成 1298m、中泓 pH 值为 3.90 的酸性污染带，为此，当发生未经处理的酸性废水不论以任何形式进入外环境，都应该立即向主管部门报告，采取一切可能采取的措施消除污染带，同时，公司应该常备中和剂如碳酸氢钠等物质，当发生酸性废水进入外环境时可以立即采取中和措施，尽快消除污染。

## 4.4 环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

根据以上分析，公司环境风险防控措施主要包括：原料酸（碱）储罐区、废酸存贮区、生产车间的托盘、围堰（地沟）的设置及泄漏收集设施的设置情况；生产车间的火灾、爆炸、泄漏；原料酸、废酸的装卸泄漏；初期雨水收集池、事故应急池、清下水、消防水收集系统、排放口与外部水体间的紧急切断设施及污水、雨水管网的布设等配置情况；污染防治设施的运行情况是否正常等。

### 4.4.1 火灾、爆炸及其伴生/次生污染事件

#### (1) 风险物质扩散途径

公司生产线槽体多为普通 PP 料和 PVC 料，可燃，生产工艺中存在电加热工序，如管理不当、线路老化等极易发生火灾事故，燃烧产物主要是一氧化碳、二氧化碳；腐蚀车间产生的氢气不能及时有效去除，局部富集到

一定浓度遇明火可发生爆炸。

#### (2) 环境风险防控与应急措施

企业在日常生产中做好以下防范措施：

①依据“预防为主、防消结合”方针，企业应建立健全消防安全管理机制，落实防火责任制；制定消防安全预案，定期进行各车间、罐区消防疏散演习；规范技术操作规程，防止因操作不当而引起静电起火；

②在车间、仓库等易燃物贮存场所内设置禁烟、禁明火警示标志。禁止堵塞车间、厂区内的消防通道；

③加强电气设备或线路的绝缘检查、电气连接部位的点检维护，采用防尘、防爆型电气设备等方法来抑制火灾。老化线路及时更换；

④加强防雷装置的检测，防止因雷袭击而造成的设备漏电、短路甚至火灾事故；

⑤在车间、仓库等易燃物质贮存区设置视频监控系统，在腐蚀车间安装易燃易爆气体报警仪，监控车间内的火灾隐患，做到早发现，早救援；

⑥落实雨水总排口截流措施，加强雨水总排口截流阀的维护和保养，确保突发火灾时能够及时切断消防水的外排，责任人徐宝凤。

⑦一旦发生火灾、爆炸事件，就近使用车间及存放点配置的灭火器、消防栓等，在上方向扑灭初期火灾；为防止火势蔓延，在保证生产安全情况下，关停生产设备，拉下电闸；火势有可能蔓延时对周围单位和政府发出预警信息。当开始使用消防栓灭火或请求外部救援灭火时，及时切断雨水排口并打开通向事故应急池的切换阀，防止消防废水排出厂外。

⑧及时做好受伤人员的救治。

#### (3) 应急资源

灭火器、消防栓、应急事故池等。

### 4.4.2 液体物料泄露及其伴生/次生事件

#### (1) 风险物质的扩散途径

原料酸储罐区、液碱罐区、废酸储罐区、车间等液体物料泄露进入环境，可能对大气、地表水、地下水、土壤环境产生不良影响。

#### (2) 环境风险防控与应急措施

罐区建设了围堰并做了防渗防腐处理，围堰设置了闸控和管道与事故应急池相连；原料酸罐区设置了水喷淋装置；车间设置了地槽与水处理设施相连；装卸区设置了围堰与应急池相连；一旦发生泄漏，启动原料罐区水喷淋装置，妥善把泄漏物引流到事故应急池或污水处理设施收集池。

#### (3) 应急资源

防护面具、防护服、防护手套、消防水等。

#### 4.4.3 废气非正常工况下超标排放事件

##### (1) 风险物质的扩散途径

项目有两台酸雾吸收塔，一旦发生废气非正常工况下超标排放，生产过程中产生的酸雾不经处理超标排放，对周边大气环境造成影响。

##### (2) 环境风险防控与应急措施

①建立废气处理系统周期性隐患排查制度和维修方案，定期对废气处理设施进行系统检查维护保养，及时发现排除故障；

②建立废气处理设施运行操作工岗位责任制，加强废气处理设施操作工岗位技能培训，使操作工掌握与岗位相当的业务技能和安全知识，发生事故能及时正确处置；

③加强排放监测，确保达标排放；

④做好废气处理设施运维台帐记录和故障维修记录；

⑤一旦发现废气非正常工况下超标排放，最早发现者立即报告生产现场负责人，由生产现场负责人立即通知维修工携带相关器材赶往事发现场；

⑥暂停废气治理设施的运行，检查情况，若废气超标在短时间内不能有效控制，现场应急处置指挥人员立即下达生产区域生产停止指令；若故障不能排除，则委托外部专业公司维修。故障排除后，经专业机构对废气设施进行检测，废气排放达标后，恢复相关生产。

##### (3) 应急资源

防护面具等。

#### 4.4.4 废水事故排放事件

##### (1) 风险物质的扩散途径

超标生产废水接管，增加污水处理厂运行负荷；消防废水通过雨水排口进入周边小河，对周边地表水环境造成影响。

##### (2) 环境风险防控与应急措施

①建立废水处理系统周期性隐患排查制度和维修保养方案，发现管网、处理池泄漏或设备故障须及时排除；

②建立废水处理设施操作流程，严格按流程规范操作；

③建立废水处理设施运行操作工岗位责任制，责任到人；

④加强废水处理设施操作工岗位技能培训，使操作工掌握与岗位相当的业务技能和安全知识，发生事故能及时正确处置；

⑤安装污水排放闸控，发现废水超标应立即关闭污水排放截止阀，防止超标废水接管，超标废水须返回处理系统重新处理；安装雨水排口截止阀，防止消防废水流出厂外环境；

⑥做好废水处理设施运维台帐记录和故障维修记录；

⑦当废水处理设施因泄漏或设备故障需停止运行时，须立即停止生产，堵住废水产生源头，并将已有的废水引入事故应急池进行妥善处置，不得超标排放，同时对废水处理设施进行抢修，待废水处理设施正常运行时方可恢复生产；

⑧当废水输送管道破损发生泄漏时，立即对管道破损处进行封堵，并立即停止相应产生废水车间的生产，切断废水产生源头；如果管道破损泄漏的废水进入雨水管网，则应关闭雨水排放口截止阀，并将雨水管道中的废水引入污水处理设施或事故应急池，对雨水管道进行洗消，洗消废水一并进入污水处理设施或事故应急池；破损管道未修复前，相应产生废水的车间不得恢复生产；

⑨当事故废水进入附近小河，则立即向开发区政府和市生态环境局报告，并协助做好相关工作。

### (3) 应急资源

维修工具、闸控、药剂等。

## 4.5 突发环境事件危害后果分析

根据前述各类突发环境事件情景源强及突发环境事件对环境风险受体的影响程度和范围分析，本企业突发环境事件各类情景可能产生的后果分析见表 4.5-1，

表 4.5-1 突发环境事件各类情景可能产生的后果

序号	突发环境事件	事件引发或次生突发环境事件可能产生的后果
1	火灾、爆炸等安全事故次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡	<b>情景 1:</b> 本企业火灾伴生一氧化碳事故时，静小风速 (0.5m/s) 条件下最大落地距离为 11.4m，浓度为 1391.7mg/m <sup>3</sup> ，在下风向 0-250m 轴线上出现短时间危害健康浓度；小风速 (1.5 m/s) 最大落地距离为 11.0m，浓度 6581.0mg/m <sup>3</sup> ，在下风向轴线 0-30m 范围内出现短时间半致死浓度，下风向轴线 30-60m 范围内出现短时间威胁生命和健康浓度，下风向轴线 1100m 范围内出现危害健康浓度；在平均风速 (2.9m/s) 条件下最大落地距离为 21.2m，最大落地浓度为 3430.6mg/m <sup>3</sup> ，在下风向轴线 0-20m 范围内出现短时间半致死浓度，下风向轴线 20-50m 范围内出现短时间威胁生命和健康浓度，在下风向轴线 550m 范围内出现危害健康浓度。综合本企业火灾伴生一氧化碳事故预测结果，紧急疏散距离应设置为 400m，当风向为偏北风时对处于下风向的南阳村居民产生影响，应做紧急疏散处理。
2	盐酸储罐泄漏	<b>情景 2:</b> 本企业盐酸储罐区泄漏事故发生后，静小风速 (0.5m/s F 稳定度) 条件下最大落地距离为 11.4m，浓度为 840.4mg/m <sup>3</sup> ，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(参照标准 0.3mg/m <sup>3</sup> ) 2800 倍；小风速 (1.5 m/s E 稳定度) 条件下最大落地距离为 11m，浓度为 9882mg/m <sup>3</sup> ，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(参照标准 0.3mg/m <sup>3</sup> ) 32932 倍；平均风速 (2.9m/s E 稳定度) 条件下最大落地距离为 23.4m，浓度为 1793mg/m <sup>3</sup> ，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》(参照标准 0.3mg/m <sup>3</sup> ) 5976 倍。在小风速 (1.5 m/s F 稳定度) 条件下下风向 800m 距离时的浓度为 0.31mg/m <sup>3</sup> ，小风速 (1.5 m/s E 稳定度) 条件 960m 距离

		时的浓度为 0.002mg/m <sup>3</sup> 。综合本企业盐酸泄漏事故预测结果，紧急疏散距离可设置为 800m，在 800m 范围内下风向可能影响人群在 300 人左右，应考虑该人群的紧急疏散工作。
3	废水处理设施故障 废水直排	<b>情景 3:</b> 本企业污水处理设施故障，当酸性废水进入东升河后，可能在东升河污水接纳处形成 1298m、中泓 pH 值为 3.90 的酸性污染带，为此，当发生未经处理的酸性废水不论以任何形式进入外环境，都应该立即向主管部门报告，采取一切可能采取的措施消除污染带，同时，公司应该常备中和剂如碳酸氢钠等物质，当发生酸性废水进入外环境时可以立即采取中和措施，尽快消除污染。
4	废气处理设施故障 废气直排	<b>情景 4:</b> 本企业发生非正常排放事故后，静小风速（0.5m/s F 稳定度）条件下最大落地距离为 13.9m，浓度为 895.0mg/m <sup>3</sup> ，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（参照标准 0.3mg/m <sup>3</sup> ）2983 倍；小风速（1.5 m/s）条件下最大落地距离为 6.5m，浓度为 9430.0mg/m <sup>3</sup> ，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（参照标准 0.3mg/m <sup>3</sup> ）31433 倍；平均风速（2.9m/s）条件下最大落地距离为 12.6m，浓度为 4645.9mg/m <sup>3</sup> ，超过《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（参照标准 0.3mg/m <sup>3</sup> ）15486 倍。在静小风速（0.5m/s F 稳定度）条件下下风向 1500m 距离时浓度为 0.31mg/m <sup>3</sup> ，在小风速（1.5 m/s F 稳定度）条件下下风向 2000m 距离时浓度为 17.5mg/m <sup>3</sup> ，在平均风速（2.9m/s）条件下下风向 2000m 距离时浓度为 9.1mg/m <sup>3</sup> 。综合本企业非正常排放盐酸雾事故预测结果，紧急疏散距离可设置为 1000m，在 1000m 范围内可能影响人群在 400 人左右，应考虑该人群的紧急疏散。
5	危险废物违法处置	<b>情景 5:</b> 本企业年产生废膜 2 吨左右，废膜属于危险废物，违规处置可能造成水环境和土壤环境污染；废酸泄漏不超过情景 2。
6	风险防控设施失灵	<b>同情景 2、3</b>
7	通讯或运输 系统故障事故	由于通讯系统不畅，可能造成应急滞后，造成的危害事故同情景 1、2、3、4。
8	各种自然灾害事件	本地区最有可能出现台风、暴雨和雷电，台风及暴雨会使室外设备受损，化学品溢出；废水处理池内废水若不能及时处理，废水可能通过雨水管网外排，同情景 3。雷电造成火灾同情景 1。

## 5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

根据以上突发环境事件风险识别和后果分析，以下对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出公司需要整改的短期、中期和长期内容：

### 5.1 环境风险管理制度分析

序号	管理要求	落实情况
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实。	公司成立了以法人代表吕振红为组长的环保管理领导小组，组长：吕振红；副组长：栾兆宁；成员：吴平 施忠裕、吕书栋、倪立新、季婷婷等。公司办公室负责应急管理的日常工作；还配备专职安全员负责安全环保管理现场巡回检查工作，配备废水、废气处理操作人员，专门负责废水、废气处理设施以及危废仓库的运行管理和维护保养工作，各岗位责任明确，平时环保管理及应急管理工作有效。
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应对措施是否落实	公司已经按环评报告及批复要求落实各项环境风险防控和应急措施，项目措施基本落实到位。
3	是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	公司定期开展环境风险、环境应急管理宣传和培训。
4	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。	已经建立《突发环境事件信息报告制度》，未有报告先例。

### 5.2 环境风险防控与应急措施分析

序号	分析内容	有效性分析	存在问题
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性；	各排放口设置标示牌，废气排气筒预留采样口，安装PH自动加药控制装置。雨水排口设有截止阀，污水排口设有截止阀，废水接管恒泽净水。按照许可证的要求，委托有资质的检测公司定期开展自行监测。	已经实施
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清浄下水系统的防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性；	企业应设置有效容量不小于 192.1 m <sup>3</sup> 的事故应急池。目前，企业已建有应急事故池 240m <sup>3</sup> ，设置了切换阀，可以满足事故应急需要。污水接管恒泽净水有限公司。雨水排口设置了截止阀；有专人负责水、气污染防治设施的运行维护管理，建立了废气、污水处理操作流程和岗位责任制。	已经实施
3	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	公司配备了必要的污染源切断，污染物收集、降解，消防器材，交通工具，应急照明和应急疏散指示等应急物资，与南通蔚然环境检测技术有限公司签订应	已经实施

		急监测协议。	
4	是否已设置专职或兼职人员组成的应急援队伍	本企业已组建了兼职应急救援队伍，设置了应急救援指挥部，分设协调联络组、消防抢险组、环境监测组、医疗救护组、物资供应组。	已经落实
5	是否与其他组织或单位签定应急救援协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）	由于企业突发环境事件造成的危害难以预测，而企业自身的应急资源又是有限的，已与海安葛华建材经营部签订了应急互助救援协议；政府配套的公共应急资源及队伍，突发环境事件发生时，10min 均可到达现场。	已经实施
6	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	在厂界四周建设了氯化氢气体超标预警系统报警装置。	已经实施
7	是否有防止土壤和地下水污染措施	在原料酸储罐区、废酸贮存区、化学品仓库、生产车间、危废仓库等均建设了钢筋混凝土结构地面并加表面防渗防腐处理，储罐区设置了围堰，危废仓库设置了导流沟和收集槽。	已经实施

### 5.3 环境应急资源分析

序号	要求	有效性分析	存在问题
1	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	公司配备了必要的污染源切断、污染物收集、降解，消防器材，交通工具、应急照明和应急疏散指示等应急物资，与南通蔚然环境检测技术有限公司签订了应急监测协议。	符合
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急援队伍	本企业已组建了兼职应急救援队伍，设置了应急救援指挥部，分设协调联络组、消防抢险组、环境监测组、医疗救护组、物资供应组。	符合
3	是否与其他组织或单位签定应急救援协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）	与海安葛华建材经营部签订了应急救援协议	符合

### 5.4 历史经验教训总结

根据 4.1 案例分析和企业实际情况调查以及国内外的事件，企业最易发生的环境污染事件是火灾、泄漏、非正常排放等造成的大气、水、地下水、土壤环境污染事件。

主要原因：

1) 企业可能存在重生产轻安全、环保的现象，导致企业环保制度不健全，风险责任不落实，防范措施不到位，职工普遍缺乏安全、环保知识，防范意识不强，缺乏基本的应急知识与报警常识等；

2) 重点岗位风险防控管理不到位，线路或设备绝缘老化，机械设备超负荷运行，乱接线、乱拉线或使用不合格的线路，防爆电气设备不合格；

3) 消防器材、个人防护等装备配置不足或严重欠缺等；

4) 总的从事故发生要素来看，80%以上的事故都因管理不善引起的，因此，如果企业能较好地加强日常安全、环保管理，做好相关的风险防控，不仅会减少事故发生次数和降低财产损失，而且事实上，大多数事故是完全可以通过加强防范与管理来避免的。

## 5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

针对上述排查的每一项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，从环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、应急资源几方面列表提出需要完成整改的措施期限，包括：整改涉及的环境风险单元、环境风险物质、目前存在的问题、可能影响的环境风险受体。如应急监测、救援协议的签订，应急物资的贮备，应急演练及人员培训以及环保制度的建立完善等。

## 6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

企业应制定环境风险防控和应急措施的实施计划。实施计划应明确环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等内容，逐项制定加强环境风险防控措施和应急管理目标、责任人及完成时限。

### 6.1 目的与目标

#### 6.1.1 目的

1、通过环境风险防控和应急措施的实施，能够进一步完善环境风险管理制度，使环境风险管理工作真正地为公司经营活动保驾护航；

2、通过实施环境风险防控措施能够从根本上消除和降低风险发生的可能性；

3、通过实施环境应急计划能够强化事发应急，将可能出现的事故损失降到最低限度；

4、通过相关培训，提升公司干部和员工的防范意识和工作水平。

#### 6.1.2 目标

总目标：通过最少的资金投入，获得最大的环境安全。

时间目标：

短期目标：三个月内

中期目标：6个月内

长期目标：6个月以上

### 6.2 工作原则

1、全员参与：动员全体员工参与到环境风险管理工作中，广泛征求环境风险防控合理化建议；

2、高度重视：成立环境风险管理小组，明确职责，制定工作时间表，落实整改公司责任人；责任人必须亲力亲为；

3、按期完成：每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查；

4、备案上报：对于因外部因素致使企业不能排除或完善的情况，如环境风险受体的距离和防护等问题，应及时向市生态环境局及其有关部门报告，并配合采取措施消除隐患；

5、环境风险管理小组：

组 长：吕振红

副组长：栾兆宁

成 员：吴平 施忠裕、吕书栋、倪立新、季婷婷

## 6.3 实施计划

表 6.3-1 现有环境风险防范措施存在问题整改措施实施计划

序号	整改措施	整改目标	责任人	整改时限
1	加强对全体员工的环境应急演练培训,提高广大员工的环境保护意识,具备必要应急常识,确保事故发生时能迅速正确应对处置。及时补充应急队伍。	通过整改建立企业较完善的环境风险防控和隐患排查治理体系,有效防控环境突发事件对周边环境敏感目标的影响。	吕振红	短期
2	认真执行隐患排查制度,及时排除安全隐患。			短期
3	加强对应急物资的日常管理,及时更换补充,确保有效。			短期
4	规范各类标识牌,及时维护更换。			长期

注:企业每完成一次实施计划,都应将计划完成情况登记建档备查。

## 6.4 企业环境保护中长期规划

为有效规避环境风险,企业必须针对环境风险产生的内因和外因,一方面不断提高防治污染的能力,另一方面密切注意和认真分析外界条件的变化,及时采取应对措施。企业环境保护中长期管理规划如下:

### 1、基础管理建设目标

1) 遵循《南通市工业企业环境保护规范化建设基本要求》开展工作,力争通过努力使公司逐步达到环境保护规范化企业。

2) 项目污水处理执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准(其中总铝排放标准参照执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表2标准,硫酸盐排放标准参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准)和海安恒泽净水有限公司接管标准。有组织废气中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物排放浓度及排放速率符合《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表1中标准。无组织废气中氯化氢、硫酸雾、氮氧化物浓度符合《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041—2021)表3中标准。全面做到达标排放。

3) 危险废物转移严格按环评批复的要求执行,100%安全转移。

4) 严格执行《排污申报制度》,实现总量控制。

5) 未来3年企业无重大环境污染事故。

### 2、环保资金投入指标

每年编制环境保护技术措施计划,保证计划所需资金的环保投入。设立环保专项资金,做到专款专用。遇有特殊情况,加大投入。

### 3、运行管理目标

1) 基本从业条件:公司的负责人、主管环保人员的学历、从业经历、管理能力等条件符合相关法规要求,配备与环保岗位相适应的操作人员。

2) 环境保护管理制度和责任制: 实施环保规范化管理, 不断完善环保责任考核制度, 对环保职责的履行情况进行定期考核, 予以奖罚。

3) 环境风险管理: 积极开展环境风险评价工作, 对重大环境影响因素进行年度评审。根据风险评价的结果采取措施消减风险, 将风险控制在可以接受的程度, 预防事故的发生。

4) 培训教育: 对从业人员每年进行安全环保培训教育和基本功训练, 保证其熟悉环境保护规章制度和安全操作规程, 掌握本岗位的操作技能, 提高其在各种异常情况下的应急处理能力。

5) 环保设备设施运行管理: 积极采用先进的污染治理技术, 高起点、高标准、高要求地做好污染防治工程。加强环保设施设备运行维护保养管理, 减少事故发生, 确保污染治理稳定运行, 达标排放。

6) 强制清洁生产: 以技术创新为动力, 采用清洁生产工艺和设备, 提高综合利用率, 进一步推进循环经济, 以低消耗、低排放、高效率实现企业可持续发展, 全面完成节能减排计划。

7) 应急机制管理: 适时更新、添置应急救援器材, 经常性维护、保养应急设施, 保证其处于完好状态。积极组织从业人员进行应急救援预案的培训, 每年至少开展一次演练活动。

8) 注重树立企业良好的环保形象: 绿化美化环境, 营造美好的工作生活环境。企业要与上级环保部门、公众保持密切联系, 定期开展各种形式的环保活动, 树立良好的环保形象。

#### **4、持续改进目标 (及时调整企业的环保方针政策)**

随时关注国内外环境问题及有关环境保护法律法规和相关政策的变化, 持续改进企业环境保护管理机制, 适时更新企业环保中长期规划, 确保本规划与国家及地方政府部门法规的高度一致性。

## 7 企业突发环境事件风险等级

### 7.1 突发环境事件风险等级确定方法

根据生态环境部《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业突发环境事件风险等级由企业周边环境风险受体敏感程度 E、风险物质数量与临界量比值 Q、生产工艺过程与环境风险控制水平 M 确定。分级矩阵详见表 7.1-1。

表 7.1-1 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度 E	风险物质数量与临界量比值 Q	生产工艺过程与环境风险控制水平 M			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型1 (E1)	1≤Q<10 (Q1)	较大	较大	重大	重大
	10≤Q<100 (Q2)	较大	重大	重大	重大
	Q≥100 (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型2 (E2)	1≤Q<10 (Q1)	一般	较大	较大	重大
	10≤Q<100 (Q2)	较大	较大	重大	重大
	Q≥100 (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型3 (E3)	1≤Q<10 (Q1)	一般	一般	较大	较大
	10≤Q<100 (Q2)	一般	较大	较大	重大
	Q≥100 (Q3)	较大	较大	重大	重大

注：

1) 大气或水 Q 值依据 HJ941 要求分别计算，方法如下：

$$Q = w_1 / W_1 + w_2 / W_2 + \dots + w_n / W_n$$

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$  —— 每种风险物质的存在量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$  —— 每种风险物质的临界量，t。

- Q<1 时，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；
  - 1≤Q<10，以 Q1 表示；
  - 10≤Q<100，以 Q2 表示；
  - Q≥100，以 Q3 表示。
- 企业周边环境风险受体敏感程度 E，生产工艺过程与环境风险控制水平 M 依据 HJ941 要求分别确定；
  - Q<1 时，企业突发环境事件风险等级表示为“一般—大气或水（Q0）”。
  - Q≥1 时，企业突发环境事件风险等级表示为“环境风险等级—大气或水（Q 水平—M 类型—E 类型）”。
  - 企业突发环境事件风险等级确定以大气、水的突发环境事件风险等级高者确定企业环境风险等级。
  - 近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评的基础上调高一级，最高等级为重大。
  - 只涉及大气突发环境事件的按大气表征，只涉及水突发环境事件的按水表征，两者都涉及的，表征为“企业突发环境事件风险等级[突发大气环境事件风险等级表征+突发水环境事件风险等级表征]”。

## 7.2 突发大气环境事件风险等级

### 7.2.1 涉气风险物质数量与临界量比值 (Q) 计算

根据 7.1 和本报告中表 3.3-7/8 环境风险物质识别, 本公司涉气风险物质数量与临界量比值 Q 计算见表 7.2-1.

表 7.2-1 Q 值计算表

环境风险单元	风险物质名称	有害物质	最大存放总量 $q_i$ (t)	临界量 $Q_i$ (t)	环境风险物质类别	$q_i/Q_i$
原料酸储罐区	盐酸 (31%)	盐酸	$90\% \times 120\text{m}^3 \times 1.15 \times 31 / 37 \times 20\% = 20.81$	2.5	一 ac	8.32
	硫酸 (98%)	硫酸	$90\% \times 20\text{m}^3 \times 1.84 = 33.12$	10	三 abc	3.31
	硝酸 (63%)	硝酸	$90\% \times 30\text{m}^3 \times 1.31 \times 63 / 80 = 27.86$	7.5	三 ac	3.71
	小计					
腐蚀车间 (一)	前处理槽	盐酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.046$	7.5	三 b	0.0061
		硫酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 25\% \times 6 = 1.096$	10	三 abc	0.1096
	一次腐蚀槽	盐酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 6 \times 5 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.4188$	7.5	三 b	0.0558
		硫酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 25\% \times 6 \times 5 = 9.996$	10	三 abc	0.9996
	中间处理槽	盐酸	$0.32 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 0.0933$	7.5	三 b	0.0124
	化学腐蚀槽	盐酸	$3.3 \times 0.8 \times 1.78 \times 2 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 2.3623$	7.5	三 b	0.3150
	后处理槽	硝酸	$0.9 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 4.5\% \times 63 / 80 = 0.1762$	7.5	三 ac	0.02349
	小计					
腐蚀车间 (二)	前处理槽	盐酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.046$	7.5	三 b	0.0061
		硫酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 25\% \times 6 = 1.096$	10	三 abc	0.1096
	一次腐蚀槽	盐酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 6 \times 5 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.4188$	7.5	三 b	0.0558
		硫酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 25\% \times 6 \times 5 = 9.996$	10	三 abc	0.9996
	中间处理槽	盐酸	$0.32 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 0.0933$	7.5	三 b	0.0124
	化学腐蚀槽	盐酸	$3.3 \times 0.8 \times 1.78 \times 2 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 2.3623$	7.5	三 b	0.3150
	后处理槽	硝酸	$0.9 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 4.5\% \times 63 / 80 = 0.1762$	7.5	三 ac	0.02349
	小计					
废酸贮存区	废盐酸 (1%)	盐酸	$200\text{m}^3 \times 1.00 \times 1\% \times 31 / 37 = 1.6757$	7.5	三 b	0.2234
	废硫酸	硫酸	$250\text{m}^3 \times 1.14 \times 20\% = 57$	10	三 abc	5.7

	(20%)					
	废硝酸 (3%)	硝酸	$30\text{m}^3 \times 1.015 \times 3\% \times 63/80 = 0.7193$	7.5	三 ac	0.0959
	小计					6.0193
	合 计					24.40

企业  $Q = \sum q_n / Q_n = 24.40 > 10$ , 用 Q2 表征。

### 7.2.2 生产工艺过程与环境风险控制水平 (M) 评估

1) 根据 HJ941, 企业生产工艺过程含有风险工艺和设备按表 7.2-2 评估:

表 7.2-2 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	得分
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/每套	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup>	5/每套	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 <sup>b</sup>	5/每套	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	0

注 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)  $\geq 10.0\text{MPa}$ , 易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.12 所确定的化学物质;

注 b: 指指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

通过本评估 3.4 企业生产工艺分析, 公司无上表 7.2-2 中的工艺和装备, 评估得分为 0。

2) 根据 HJ941-2018, 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况按下表 7.2-3 评估:

表 7.2-3 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	得分
毒性气体泄漏 监控预警措施	1) 不涉及有毒有害气体的; 或 2) 根据实际情况, 具备有毒有害气体 (如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等) 厂界泄漏监控预警系统的	0	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25	
符合防护 距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25	
近3年内突发 大气环境事件 发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15	
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10	
	未发生突发大气环境事件的	0	

通过本评估 3.7 环境风险单元与现有环境风险防控与应急措施情况调查，大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估得分为“0”。

3) 根据 HJ941，企业生产工艺过程与环境风险控制水平按下表确定：

表 7.2-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平
$M < 25$	M1类水平
$25 \leq M < 45$	M2类水平
$45 \leq M < 65$	M3类水平
$M \geq 65$	M4类水平

根据以上评估，企业  $M=0+0=0$ ，生产工艺过程与环境风险控制水平类型为 M1 类水平。

### 7.2.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 确定

根据 HJ941，大气环境风险受体敏感程度类型按下表 7.2-5 评估：

表 7.2-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况
类型1 (E1)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数大于1000人，或企业周边5公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。
类型2 (E2)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于1万人，小于5万人；或企业周边500米范围内人口总数500人以上，1000人以下。
类型3 (E3)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以下，或企业周边500米范围内人口总数500人以下。

通过表 3.2-1/3.2-2 的调查，企业周边半径 5 公里范围内常住人口总数约为 4.9 万人，周边 500 米范围内居住人口数约为 529 人；根据上表，企业大气环境风险受体敏感程度类型为 E2。

### 7.2.4 突发大气环境事件风险等级表征

通过以上突发大气环境事件 Q、M、E 值评估，企业突发大气环境事件风险级别表征为“较大-大气 (Q2-M1-E2)”。

## 7.3 突发水环境事件风险等级

### 7.3.1 涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

根据 7.1 和本报告中表 3.3-4/5 环境风险物质识别，本公司涉水环境风险物质 Q 值计算结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 Q 值计算表

环境风险单元	风险物质名称	有害物质	最大存放总量 qi (t)	临界量 Qi (t)	环境风险物质类别	qi/Qi
原料酸储罐区	盐酸 (31%)	盐酸	$90\% \times 120\text{m}^3 \times 1.15 \times 31 / 37 = 104.06$	7.5	三 b	13.87
	硫酸 (98%)	硫酸	$90\% \times 20\text{m}^3 \times 1.84 = 33.12$	10	三 abc	3.31
	硝酸 (63%)	硝酸	$90\% \times 30\text{m}^3 \times 1.31 \times 63 / 80 = 27.86$	7.5	三 ac	3.71
	小计					
液碱储罐区	液碱 (32%)	液碱	$20\text{m}^3 \times 1.35 = 27$	200	八	0.135
	小计					
腐蚀车间 (一)	前处理槽	盐酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.046$	7.5	三 b	0.0061
		硫酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 25\% \times 6 = 1.096$	10	三 abc	0.1096
	一次腐蚀槽	盐酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 6 \times 5 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.4188$	7.5	三 b	0.0558
		硫酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 25\% \times 6 \times 5 = 9.996$	10	三 abc	0.9996
	中间处理槽	盐酸	$0.32 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 0.0933$	7.5	三 b	0.0124
	化学腐蚀槽	盐酸	$3.3 \times 0.8 \times 1.78 \times 2 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 2.3623$	7.5	三 b	0.3150
	后处理槽	硝酸	$0.9 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 4.5\% \times 50 / 80 = 0.1762$	7.5	三 ac	0.02349
	小计					
腐蚀车间 (二)	前处理槽	盐酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.046$	7.5	三 b	0.0061
		硫酸	$0.63 \times 0.8 \times 1.45 \times 25\% \times 6 = 1.096$	10	三 abc	0.1096
	一次腐蚀槽	盐酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 6 \times 5 \times 1.25 \times 31 / 37 = 0.4188$	7.5	三 b	0.0558
		硫酸	$0.85 \times 0.8 \times 1.96 \times 25\% \times 6 \times 5 = 9.996$	10	三 abc	0.9996
	中间处理槽	盐酸	$0.32 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 0.0933$	7.5	三 b	0.0124
	化学腐蚀槽	盐酸	$3.3 \times 0.8 \times 1.78 \times 2 \times 6 \times 5\% \times 31 / 37 = 2.3623$	7.5	三 b	0.3150
	后处理槽	硝酸	$0.9 \times 0.8 \times 1.45 \times 6 \times 4.5\% \times 50 / 80 = 0.1762$	7.5	三 ac	0.02349
	小计					
废酸贮存区	废盐酸 (1%)	盐酸	$200\text{m}^3 \times 1.00 \times 1\% \times 31 / 37 = 1.6757$	7.5	三 b	0.2234
	废硫酸 (20%)	硫酸	$250\text{m}^3 \times 1.14 \times 20\% = 57$	10	三 abc	5.7
	废硝酸 (3%)	硝酸	$30\text{m}^3 \times 1.015 \times 3\% \times 63 / 80 = 0.7193$	7.5	三 ac	0.0959

	小计					6.0193
一般固废	水处理污泥	水处理污泥	30	200	八	0.15
	小计					0.15
	合计					30.24

企业  $Q = \sum q_n / Q_n = 30.24 > 10$ ，用  $Q_2$  表征。

### 7.3.2 生产工艺过程与环境风险控制水平 (M) 评估

1) 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况同表7.2-2,  $M=0$

2) 根据HJ941, 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况按下表7.3-2评估:

表 7.3-2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	得分
截流措施	1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施, 且 2) 装置围堰与罐区防火堤(围堰)外设排水切换阀, 正常情况下通向雨水系统的阀门关闭, 通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开; 且 3) 前述措施日常管理及维护良好, 有专人负责阀门切换, 保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	0
	有任意一个环境风险单元的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8	
事故排水收集措施	1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施, 并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况, 设置事故排水收集设施的容量; 且 2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水, 日常保持足够的事故排水缓冲容量; 且 3) 且通过协议单位或自建管线, 能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。	0	0
	有任意一个环境风险单元(包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏的危险废物贮存场所)的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8	
清净下水系统防控措施	1) 不涉及清净下水; 或 2) 厂区内清净下水均可排入废水处理系统; 或清污分流, 且清净下水系统具有下述所有措施: ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池(或收集池), 池内日常保持足够的事故排水缓冲容量; 池内设有提升设施或通过自流, 能将所集物送至厂区内污水处理设施处理; 且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施, 有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口, 防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境。	0	0
	涉及清净废水, 有任意一个环境风险单元的清净废水系统防控措施但不符合上述2)要求的。	8	
雨排水系统防控措施	1) 厂区内雨水均进入废水处理系统; 或雨污分流, 且雨水排水系统具有下述所有措施: ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池; 池出水管上设置切断阀, 正常情况下阀门关闭, 防止受污染的雨水外排; 池内设有提升设施或通过自	0	0

评估指标	评估依据	分值	得分
	流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； 2)如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施		
	不符合上述要求的	8	
生产废水处理系统防控措施	1) 无生产废水产生或外排；或 2) 有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0	0
	涉及废水外排，但不符合上述 2) 中任意一条要求的	8	
废水排放去向	无生产废水产生或外排；	0	
	1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 2) 进入工业废水集中处理厂；或 3) 进入其它单位	6	6
	1) 直接进入海域或江河、湖、库等水环境；或 2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域； 4) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 3) 直接进入污灌农田或蒸发地	12	
厂内危险废物环境管理	1) 不涉及危险废物的；或 2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10	
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6	
	发生过一般等级突发水环境事件的	4	
	未发生突发水环境事件的	0	
注：本表中相关规范具体指GB50483、GB50160、GB50351、GB50747、SH3015			

通过本评估 3.7 环境风险单元与现有环境风险防控与应急措施情况调查，水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估得分为“6”

### 3) 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

通过以上评估，企业 M=0+6=6 分，根据表 7.2-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型为 M1 类水平。

### 7.3.3 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估

根据 HJ941，水环境风险受体敏感程度类型按下表 7.3-3 评估：

表 7.3-3 水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况
类型1 (E1)	1) 企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游10公里流径范围内有如下一类或多类环境风险受体的：集中式地表水或地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区、准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区。 2) 废水排入受纳水体后24小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的。
类型2 (E2)	1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流径范围内有生态保护红线划定的或有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特殊保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原。 2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流径范围内涉及跨省界的； 3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区。
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的。
注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准	

通过本报告 3.2.3 章节企业周边环境风险受体调查，企业生产废水排入海安恒泽水务有限公司，尾水排入老通扬河，对照表 7.3-3，企业排口下游 10 公里范围内水环境风险受体敏感程度类型涉及基本农田保护区，为 E2。

### 7.3.4 企业三级环境风险防控现状评估

#### 7.3.4.1 车间级环境风险防控现状评估（一级）

企业一级防控体系由各环境风险单元配套的防腐防渗措施、截流设施、转移输送设施、暂存设施构成。企业共涉及 6 个环境风险单元，分别为生产车间、原料酸储罐区、液碱储罐区、废酸储罐区、污水处理站、危废仓库，各风险单元已按照要求设置了防腐、防渗、防流失措施，并配备专人管理。各环境风险单元控制现状如表 7.3-4。

表 7.3-4 各环境风险单元防控能力评估

风险单元	可能存在的事故情形	风险单元事故废水量	风险防控能力评估	存在问题	措施
生产车间	泄漏、火灾、爆炸	14 吨	地面硬质并防渗防腐，设置围堰、地槽、沙袋，地槽与水处理主设施相连，安装视频监控和易燃易爆气体报警装置。	/	厂区内设有事故应急池 240m <sup>3</sup> ，与雨水管网相联，之间通过闸控进行切换调节，发生事故时，能满足收容事故废水之需。污水处理设施通过地槽与车间相连。
原料酸储罐区	泄漏	30 吨	建设围堰并防渗防腐，设置闸控，有管道与事故应急池相连，设置水喷淋系统，安装视频监控并与中控联网。	/	
液碱储罐区	泄漏	10 吨	建设围堰并防渗防腐，安装视频监控并与中控联网。	/	
废酸储罐区	泄漏	50 吨	建设围堰并防渗防腐，设置闸控，有管道与事故应急池相连，安装视频监控并与中控联网。	/	
污水处理站	泄漏	45 吨	各收集池做防腐防渗处理，总排放口安装了闸控装置，安装了视频监控，并与中控联网。	/	
危废仓库	火灾	0.2 吨	地面硬质，防腐、防渗，设置了导流沟、收集槽，配置了灭火器，安装视频监控装置并与中控联网。	/	

注：生产车间的事故水量为所有槽液全部泄漏的总量。

由上表可知，企业车间、原料酸储罐区、液碱储罐区、废酸储罐区、污水处理站、危废仓库等各环境风险单元已设置导流沟、收集槽、托盘、围堰等事故废水截留措施，若只发生单个泄漏事故，可以将泄漏废液截留在各环境风险单元内；若发生火灾等事故，各环境风险单元不能将事故废水全部截留，流出各环境风险单元的废水废液可通过厂区内管网与闸控的调节进入事故应急池及污水处理设施内暂存，不会流出厂外对外环境造成影响。

各环境生产防控措施如下图：



原料酸罐区围堰



原料酸装卸区围堰



废酸罐区围堰



废酸装卸区围堰



液碱罐区围堰



车间地槽



车间与水处理设施连接管道



水处理设施收集池

#### 7.3.4.2 厂区级环境风险防控现状评估（二级防控）

企业二级防控体系由雨水管网、雨水排放口截止阀、240m<sup>3</sup>事故应急池和污水处理设施收集池及其他相配套的设施构成。

一、二级防控拦截设施配套情况：管网、闸阀

##### 1、雨水管网及排放口截止阀

厂区污水管网为明渠，设有1个雨水排放口，雨水排放口设有截止阀和视频监控，在紧急情况下由专人负责启闭雨水系统总排口截止阀，正常情况下雨水排口截止阀关闭。企业雨水排口安装手自一体化闸控装置。

##### 2、污水排放口

企业设有1个污水间接排放口，生产废水经厂区污水处理站处理达标

后接管。污水排放口安装了截止阀、视频监控、流量计等，与中控联网。

二、二级防控储存设施配套情况：事故应急池、污水处理设施收集池

根据 3.6.2 章节计算，企业应建设容量不小于 192m<sup>3</sup>的应急事故池，公司实际建有事故应急池 240m<sup>3</sup>和污水处理设施收集池，并且均采取钢筋混凝土的全地下式结构，当发生事故时，妥善用好上述两处收集池，能满足本厂应急要求。事故应急池与管网之间由切换阀和雨水排口截止阀调节。

综上所述，事故状态下，第一时间确认雨水排放口截止阀处于关闭状态，确保事故废水不会通过雨水排口流出厂外。各环境风险单元的事故废水可通过内明渠自流进入事故应急池和污水处理设施收集池，待事故结束后，再根据事故废水的水质情况进行分质处理，确保事故废水不流入厂外环境。厂区内二级主要防控措施如表 7.3-5：

表 7.3-5 厂区级主要环境风险防控设施情况一览表

序号	设施名称	风险防控措施	存在问题
1	雨水管网及排放口	设有手动、自动双重截止闪阀和视频监控，配备专人负责。	/
2	污水排放口	污水排放口设有视频监控、流量计、截止阀等并与中控联网。	/
3	事故应急池 污水处理设施收集池	厂区内设有 1 个事故池 240m <sup>3</sup> 和污水处理设施收集池，总容积计 800m <sup>3</sup> 。事故应急池与雨水管网之间由雨水制排口截止阀与事故应急池前切换阀调节。污水处理设施收集池由地槽与车间相连。	/

二级防控设施现场图片如下：



收集池



事故应急池



雨水排放口截止阀



污水排放口闸控

#### 7.3.4.3 厂界级环境风险防控现状评估（三级防控）

企业三级防控体系主要拦截出厂界通道。根据企业厂区平面图，事故情形下，事故废水可能会通过厂区内雨水管网、污水管网溢流至厂界外。因此，企业事故废水出厂通道有雨水排放口和污水排放口，企业已在雨水排放口和污水排放口设置了截止阀，并配备了沙袋，事故状态下，通过截止阀和沙袋，拦截事故废水流出厂界，达到三级防控的目的。

#### 7.3.4.4 与开发区三级防控体系的衔接

企业位于开发区三级防控体系内，企业事故废水因雨水排口截止阀未及时关闭，导致事故废水排入园区雨水管网，由园区雨水管网再排入东升河，东升河河水流入老通扬运河。在开发区三级防控体系中，东升河在老通扬运河的入口处建设了闸控装置，一旦事故废水进入厂外环境，企业应立即向生态环境局和开发区政府报告，启动开发区三级防控体系，使进入园区管网或东升河的事故废水能得到及时有效的控制。

#### 7.3.5 突发水环境事件风险等级表征

根据以上突发水环境事件 Q、M、E 值评估，企业突发水环境事件风险级别表征为“较大-水（Q2-M1-E2）”。

#### 7.4 企业突发环境事件风险等级表征

根据以上分析，企业突发环境事件风险级别表征为：较大[较大-大气（Q2M1E2）+较大-水（Q2M1E2）]。

通过表征反映，本公司环境风险防控和应急措施落实还没有完全到位，

本公司必须认真落实表6.3-1现有环境风险防范措施存在问题整改措施实施计划，降低本公司的环境风险，同步完善企业突发环境事件应急救援预案，并到当地生态环境部门备案，最大程度减少对环

## 8 环境风险评估结论

通过评估，企业突发环境事件风险级别仍为“较大环境风险等级”。