

江苏正济药业股份有限公司  
突发环境事件风险评估报告

江苏正济药业股份有限公司

二〇二四年十月



## 目 录

1. 前言	1
2. 总则	2
2.1 编制原则	2
2.2 编制依据	2
2.3 评估范围	4
2.4 评估程序	4
3. 环境风险识别	5
3.1 企业基本信息	5
3.2 企业周边环境风险受体情况	18
3.3 涉及环境风险物质情况	22
3.4 生产工艺	83
3.5 现有环境风险防范与应急措施情况	134
3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况	136
4. 突发环境事件及其后果分析	140
4.1 突发环境事件情景分析	140
4.2 突发环境事件情景源强分析	158
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、 应急资源情况分析	165
4.4 突发环境事件危害后果分析	201
5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析	203
5.1 环境风险管理制度	203
5.2 环境风险防控与应急措施	205
5.3 环境应急资源	206
5.4 应急物资保障体系	209
5.5 历史经验教训总结	210
5.6 需要整改的短期、中期和长期项目内容	211
6. 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	212
6.1 短期整改项目及实施计划	212
7. 突发大气环境事件风险分级	213
7.1 突发大气环境事件风险分级	213
7.2 突发水环境事件风险分级	217
7.3 企业突发境事件风险等级确定与调整	223



## 1. 前言

江苏正济药业股份有限公司位于洪泽经济开发区巢湖东路8号，原名为江苏兰健药业有限公司，企业于2015年8月更名为江苏正济药业股份有限公司。公司占地面积39596 m<sup>2</sup>，一期投资5000余万元，二期投资6186万元，现有员工177人，三班制，年工作300天，主要是生产化学合成原料药。产品种类主要有胃药系列药物（西咪替丁、雷尼替丁、法莫替丁）、心血管系列药物、镇痛系列药物等。

一期工程西咪替丁、盐酸雷尼替丁、法莫替丁等原料药及医药中间体新建项目于2004年4月取得了淮安市生态环境局关于该项目的环评批复（淮环发[2004]35号），并于2005年9月通过环保“三同时”验收；二期工程年产200吨洛索洛芬钠等原料药技改项目于2017年8月取得了环境影响报告书的批复（[2017]224号），由于市场原因，企业已于二期工程验收时放弃对二期工程中索非布韦5t/a以及一条2t/a依折麦布生产线的建设，并于2019年1月和3月分别通过了200t/a洛索洛芬钠、20t/a氨苯蝶啶、1t/a匹伐他汀钙、5t/a索非布韦项目的废水废气噪声和固体废物“三同时”验收。

由于年产200吨洛索洛芬钠、20吨氨苯蝶啶市场价值低，正济药业投资9000万，对二期工程中位于三车间的、目前正常生产的年产200吨洛索洛芬钠、20吨氨苯蝶啶进行改建，利用现有车间和设备、并改造部分设备，建设高价值年产5吨醋酸巴多昔芬、30吨苯磷硫胺、5吨法匹拉韦、3吨帕拉米韦、3吨维帕他韦、20吨莫匹拉韦、5吨巴洛沙韦、5吨比格特韦、20吨罗沙司他、10吨富马酸伏诺拉生原料药项目置换现有年产200吨洛索洛芬钠、20吨氨苯蝶啶，企业年产5吨醋酸巴多昔芬、30吨苯磷硫胺、5吨法匹拉韦等原料药项目于2023年7月19日取得淮安市洪泽生态环境局环评批复（淮洪环发[2023]43号），目前该项目尚未建设，不在本次评估范围内。

本次风险评估报告针对企业现状进行突发环境事件风险分析，因此本次评估内容为公司现有300t/a西咪替丁、100t/a雷尼替丁、2t/a法莫替丁、94t/a氨乙基硫醚、50t/a硫酰胺、200t/a洛索洛芬钠、20t/a氨苯蝶啶、1t/a匹伐他汀钙、5t/a索非布韦的生产装置及厂区公辅工程。

江苏正济药业股份有限公司（以下简称正济药业或本公司）为查清目前存在的环境风险隐患，科学评估环境风险防控能力，客观界定环境风险等级，依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（以下简称“评估指南”）并结合《企业突发环境事件风险分级方法（发布稿）》（HJ941-2018）的要求，在对公司现场勘察及相关资料收集、整理和研究的基础上，编制完成了本评估报告。

## 2. 总则

### 2.1 编制原则

本评估报告的编制遵循以下几点原则：

#### (1) 规范性

评估报告的内容和格式参照《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》及《企业突发环境事件风险分级方法(发布稿)》(HJ941-2018)的要求。

#### (2) 针对性

全面、细致地进行现状调查，科学、客观地进行评估，结合工艺、环境风险物质进行风险源辨识，如实反映企业的环境风险水平。

#### (3) 可操作性

各项环境风险设施、措施、环境风险管理、应急物资等切合本单位工作实际，并且与突发环境事件处置工作相适应。

### 2.2 编制依据

#### 2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版 2015. 1. 1 施行)
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007. 11. 1 施行)
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》(修订版 2021. 9. 1 施行)
- (4) 《中华人民共和国消防法》(2019. 4. 23 修订)
- (5) 《危险化学品安全管理条例》(2013. 12. 7 施行)
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日施行)
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订版 2018. 1. 1 施行)
- (8) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(修订版 2022 年 6 月 5 日施行)
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》(2020 年 9 月 1 日施行)
- (10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日施行)
- (11) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(2015. 5. 27 施行)
- (12) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(安全监管总局令第 41 号, 2017. 3. 6 修订)
- (13) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(2015 年修正)
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021. 1. 1 施行)
- (15) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号)
- (16) 《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)
- (17) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》
- (18) 《危险化学品名录》(2018 版)
- (19) 《剧毒化学品名录》(2015 版)
- (20) 《国家危险废物名录》(2021 版)

(21) 《关于发布国家生态环境标准〈突发环境事件应急监测技术规范〉的公告》（生态环境部公告 2021 年第 69 号）

(22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）

(23) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）

(24) 《关于印发〈企业突环境事件风险评估指南(试行)的通知〉》（环办[2014]34 号）

(25) 《关于印发工业企业及园区突发环境事件隐患分级判定方法的通知》（苏环办[2022]248 号）

(26) 《关于印发江苏省企业环境安全隐患排查治理及重点环境风险企业环境安全达标建设工作方案的通知》（苏环办[2017]74 号）

(27) 《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）

(28) 《关于进一步做好环境安全保障工作的通知》（环办应急函[2020]150 号）

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

### 2.2.2 标准、技术规范

(1) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）

(2) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ/T941-2018）

(3) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

(4) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》（环境保护部公告 2016 年第 74 号）

(5) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

(6) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）

(7) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576-2006）

(8) 《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）

(9) 《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发[2005]272 号）

(10) 《废水排放去向代码》（HJ523-2009）

(11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

(12) 《重点环境管理危险化学品目录》（环办[2014]33 号)录》（环办[2014]33 号）

(13) 《关于发布〈优先控制化学品名录(第一批)的公告〉》（公告[2017]38 号）

(14) 《关于发布〈优先控制化学品名录(第二批)的公告〉》（公告[2020]47 号）

(15) 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（国家安全生产监督管理总局）

(16) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB50483-2019)

### 2.2.3 其它文件

(1) 《关于江苏兰健药业有限公司西米替丁、盐酸雷尼替丁、法莫替丁等原料药及医药中间体新建项目环境影响报告书的批复》(淮环发[2004]35号)及验收意见

(2) 《关于江苏正济药业股份有限公司年产200吨洛索洛芬钠等原药技改项目环境影响报告书的批复》([2017]224号)及验收意见

(3) 其它相关资料

### 2.3 评估范围

本评估报告仅针对江苏正济药业股份有限公司现有300t/a西米替丁、100t/a雷尼替丁、2t/a法莫替丁、94t/a氨乙基硫醚、50t/a硫酰胺、200t/a洛索洛芬钠、20t/a氨苯蝶啶、1t/a匹伐他丁钙、5t/a索非布韦项目可能发生的突发环境事件的环境风险等级进行评估。

### 2.4 评估程序

正济药业突发环境事件风险等级划分流程示意图见图2.4-1。

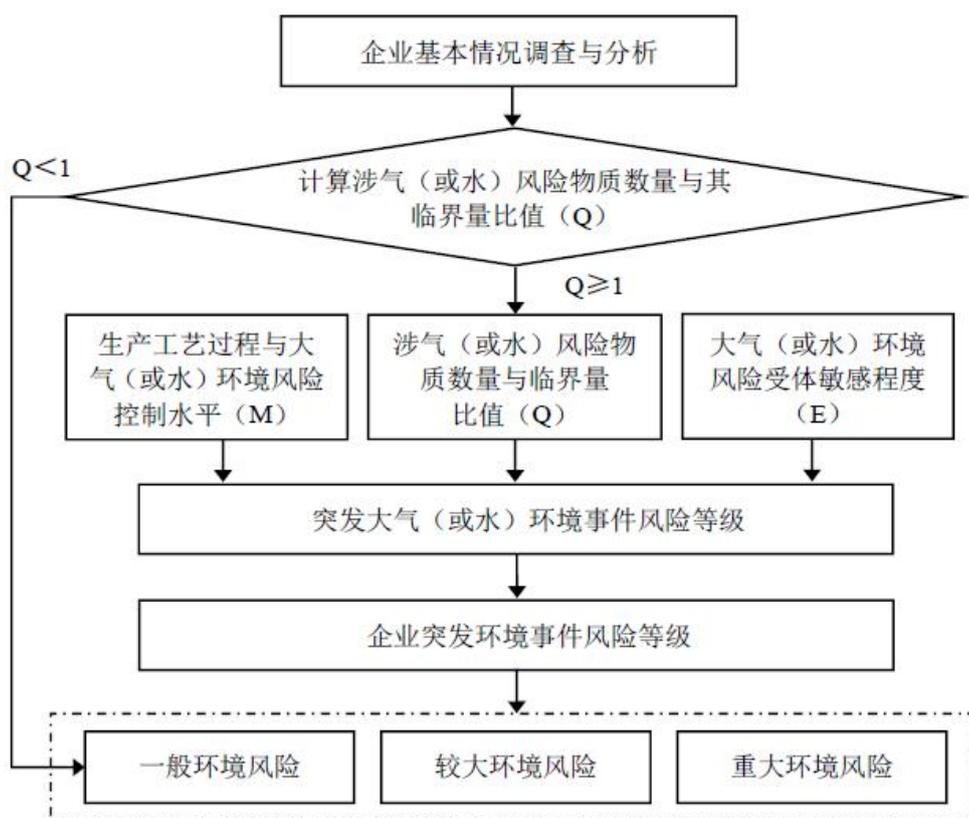


图 2.4-1 突发环境事件风险等级划分流程示意图

### 3. 环境风险识别

#### 3.1 企业基本信息

##### 3.1.1 单位情况简介

江苏正济药业股份有限公司基本情况汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	江苏正济药业股份有限公司
营业执照	扫描件见图 3.1-1
企业性质	股份有限公司
企业法人	徐俊
单位地址	洪泽经济开发区巢湖东路 8 号
经度坐标	中心位置位于东经 118° 52' 21.31"
纬度坐标	中心位置位于北纬 33° 18' 46.52"
所属行业	化学药品原料药制造
联系人	马晓雷
联系电话	15952319701
企业规模	300t/a 西咪替丁、100t/a 雷尼替丁、2t/a 法莫替丁、94t/a 氨基乙基硫醚、50t/a 硫酰胺、200t/a 洛索洛芬钠、20t/a 氨苯蝶啶、1t/a 匹伐他丁钙、5t/a 索非布韦
厂区面积	39596m <sup>2</sup>
从业人数	177 人，其中管理及技术人员 37 人，生产工人 140 人
历史事故	无



图 3.1-1 企业营业执照

### 3.1.2 项目建设内容

(1) 项目产品方案见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目产品方案

所在车间	产品名称及规格		设计能力(t/a)
一车间	西咪替丁生产线	西咪替丁	300
二车间	盐酸雷尼替丁生产线	盐酸雷尼替丁	100
	法莫替丁生产线	法莫替丁	2
	氨乙基硫醚生产线	氨乙基硫醚	94
	硫酰胺生产线	硫酰胺	50
三车间	洛索洛芬钠生产线	洛索洛芬钠	200.00
	氨苯蝶啶生产线	氨苯蝶啶	20.00
	匹伐他汀钙生产线	匹伐他汀钙	1.00
	索非布韦生产线	索非布韦	5.00
甲硫醇尾气吸收副产物		20%甲硫醇钠水溶液	1000

注：原环评批复的硫酰胺生产线副产的氯化铵副产品实际全部作为危废处置，纳入废盐；洛索洛芬钠、匹伐他汀钙、索非布韦、氨苯蝶啶副产的甲醇、异丙醇、乙酸等副产品实际全部作为危废处置，纳入含溶剂废物。

(2) 公用及辅助工程一览表见表 3.1-4。

表 3.1-4 公用及辅助工程一览表

类别	工程名称	工程内容	工程规模	
辅助工程	办公楼	1 幢	2F, 建筑面积 963m <sup>2</sup>	
	辅助用房兼化验室	1 幢	建筑面积 1126.34 m <sup>2</sup>	
	辅助设备用房	1 幢	建筑面积 206.16 m <sup>2</sup>	
	辅助用房	1 幢	1F, 占地面积 483.74 m <sup>2</sup>	
	消防水池	1 个	占地面积 706.4 m <sup>2</sup>	
	泵房	1 幢	2F, 占地面积 75.6 m <sup>2</sup>	
	门卫一	1 间	占地面积 51.6 m <sup>2</sup>	
	门卫二	1 间	占地面积 21.84 m <sup>2</sup>	
主体工程	6#厂房(一车间)	1 幢	建筑面积 1051.25m <sup>2</sup>	
	5#厂房(二车间)	1 幢	建筑面积 1087.19m <sup>2</sup>	
	4#厂房(三车间)	1 幢	建筑面积 1513.75m <sup>2</sup>	
	库区	五金堆场	1 幢	建筑面积 404.79m <sup>2</sup>
		固体库 3	1 幢	建筑面积 234.748 m <sup>2</sup>
		液体库 1	1 幢	1F, 建筑面积 547.20m <sup>2</sup>
		固体库 2	1 幢	建筑面积 1427.4m <sup>2</sup>
综合仓库	1 幢	1F, 建筑面积 1206.76m <sup>2</sup>		
中转库 1/2, 液体库 2	1 幢	建筑面积 594.13 m <sup>2</sup> , 2 个中转库、1 个液体库		
公用工程	给水	工业及生活用水自来水系统, 80m <sup>3</sup> /h	园区供水系统集中供给	
		地下水 5.2m <sup>3</sup> /h	主要作为循环水补水、消防水补水、绿化用水等, 不作为饮用水井, 已取得取水许可证(取水(洪泽)字[2020]第 B08290190 号)	

类别	工程名称	工程内容	工程规模
	排水	污水收集后经过预处理排入洪泽清润污水处理 厂,300d/t	厂区雨污分流管网
	供电	1000KVA 油浸式、630KVA 油浸式各 1 台	700万KWh/a
	蒸汽	200t/d	洪泽热电厂供给, 1.2Mpa、220℃
	天然气	450m <sup>3</sup> /d	供气压力 140KPa, 来源为新奥燃气
环保 工程	废气处理	一车间废气：二级降膜吸收+一级碱吸收+ 光能净化器+二级碱吸收+水洗+除雾+RTO	达标排放
		二车间废气：两级水洗+ 水洗+除雾+RTO	
		三车间废气：一级碱吸收+光能净化器+二 级碱洗塔+活性炭纤维吸附+水洗+除雾 +RTO	
		甲硫醇、污水站、危废库废气：三级碱吸 收+乙醇吸收+Vaportek 一体化废气吸收装 置+一级碱吸收+二级碱吸收+活性炭纤维 吸附+水洗+除雾+RTO	
	危废仓库	单层	建筑面积 247m <sup>2</sup>
	一般固废仓库	单层	建筑面积 100m <sup>2</sup>
	噪声治理	消声器、隔声屏等	—
	事故应急池	14×8×4.5m	504m <sup>3</sup>
	初期雨水收集池	14×7.6×3.5m	372.4m <sup>3</sup>
	排放池	1 个	占地面积 90.89 m <sup>2</sup>
	污水处理	西咪替丁工艺废水经纳滤，低浓度水进 污水处理站废水收集池；高浓度水经蒸馏、 析晶、离心回收产品，高浓水离心母液经 蒸馏后，釜残作为危废处理，高浓废水和 离心母液蒸馏馏出液均进污水处理站废水 收集池。 高盐废水经车间蒸馏脱盐后与高浓度工 艺废水一起经“微电解+预氧化+中和曝气+ 絮凝沉淀”工艺处理后，再与其他低浓度 废水混合经“UASB+中间水池+EGSB+AO+BAF 生化+深度氧化+活性炭过滤”处理达标后 排放。	300t/d
四车间 (污水预处理)	高盐废水蒸馏脱盐装置	占地面积 300.02 m <sup>2</sup>	

### 3.1.3 自然环境概况

#### 3.1.3.1 地形地貌

企业所在区域地形平坦，西高东低；本地区处扬子淮地的苏北凹陷区西侧，基底为前震旦系泰山群变质岩，上复有第三系，第四系松散堆积层，地质属黄土特性的粉质粘土，地质构造简单，地震基本烈度为 7 度，工程地质性质良好；地貌形态为黄泛冲积平原。

#### 3.1.3.2 气候气象

洪泽区地处北亚热带向暖温带过渡地区，兼有南北气候特征，属于温带季风气候区，气候温和，四季分明，光照充足，雨水充沛。地区平

均气温 13.8-14.8℃,年平均气温 14℃;年无霜期 210-230 天,一般霜期从当年十月到次年四月,年平均日照数 2250-2350 小时,日照百分率平均为 52%;季风气候显著,自然降水丰富,年平均降水量 958.8mm;夏季主导风向东南风、冬季主导风向东北风。主要气象特征见表 3.1-4。

表 3.1-4 淮安市主要气象特征表

气象要素		数值	气象要素		数值
气温	历年平均气温	14.0℃	气压	历年平均气压	101.51kPa
	历年极端最高气温	39.5℃	风速	历年平均风速	2.56m/s
	历年极端最低气温	-21.5℃	日照	历年平均日照时数	2250h
降水量	历年平均降水量	958.8mm		历年年平均雷暴日数	35.1d
	最大一日降雨量	207.9mm	风向	全年主导风向	SE、NE、E
	历年年平均蒸发量	1524.7mm		夏季主导风向	ESE
湿度	历年平均相对湿度	76%		冬季主导风向	ENE

### 3.1.3.3 水文特征

本企业周边水体有：洪泽湖、入海水道、灌溉总渠、浚河、白马湖、砚临河。

#### (1) 洪泽湖

洪泽湖属浅水湖泊,最大水深 5m,平均水深 1.5m。湖底呈浅碟形,北高南低、西高东低,高程一般在 10-11m,最低处约 7.5m,最高处约 12m。因它的湖底比东部平原高出 2-8m,又被称作“悬湖”。湖岸线长 354km,最宽处 60km,其东岸为人工建筑的石破大堤,北岸与西岸为北西走向的岗洼地,南岸为北东走向的岗洼地和丘陵,湖泊正常蓄水高度 12.5m,水域面积 2090km<sup>2</sup>,库容 31 亿 m<sup>3</sup>。防洪库容 135 亿 m<sup>3</sup>。入湖年平均径流量 330 亿 m<sup>3</sup>。

#### (2) 入海水道

入海水道(淮安境内)起于洪泽区二河闸,迄于淮安区苏嘴镇大单村,总长 73.3km,底坡千分之 0.04,集水面积 1592km<sup>2</sup>,其上口宽 70m,底宽 30m,丰水期水深 3.59m,流量 73.5m<sup>3</sup>/s;枯水期水深 2.3m,流量 4.5m<sup>3</sup>/s。

《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030 年)》将淮河入海水道洪泽段划分为农业用水区,其水质目标为Ⅲ类。根据《2021 年度淮安市洪泽区环境质量状况公报》,入海水道南偏泓(205 国道桥)水质监测值均符合《地面水环境质量标准》(GB 3838—2002)中Ⅲ类水质标准。

#### (3) 灌溉总渠

苏北灌溉总渠(淮安段)起于洪泽区高良涧镇,迄于运东闸,总长 35.8km。《江苏省地表水(环境)功能区划(2021-2030 年)》将苏北灌溉总渠淮安调水保护区划分为农业用水区,其水质目标为Ⅲ类。根据《2020 年淮安市生态环境状况公报》,苏北灌溉总渠达到功能区划Ⅲ类要求。

#### (4) 浚河

浚河西起砚临河边的浚河套闸,东入白马湖。河流全长 23.9 公里,

河宽 15 米，常年水位 8 米左右，最大流量 26.4277 立方米/秒。是县城唯一的排涝河道。《江苏省地表水(环境)功能区划(2021—2030 年)》将浚河划分为农业用水区，其水质目标为Ⅲ类。根据《2023 年淮安市生态环境状况公报》，浚河已达到功能区划Ⅲ类要求。

#### (5) 砚临河

砚临河为农业灌溉渠道，非灌溉期几乎无水，周桥闸关闭时，砚临河无流量，灌溉季节周桥闸开启放水，砚临河形成一定的灌溉能力。其流量与放水流量相当。上游最高水位 12 米，最低水位 8.5 米，下游最高水位 11 米，最低水位 8.5 米。

#### (6) 白马湖

白马湖南北长 17.8km，东西平均宽 6.4km，湖底高程一般在 5.0~5.5m，总面积 113.4km<sup>2</sup>，是江苏省十大湖泊之一。白马湖设计死水位 5.70m，正常蓄水位 6.50m，退圩还湖二期工程完成后正常蓄水面积 83.96km<sup>2</sup>，相应库容 9463 万 m<sup>3</sup>，兴利库容 5823 万 m<sup>3</sup>；排涝水位 7.50m，相应库容 11468 万 m<sup>3</sup>；防洪水位 8.00m，相应蓄水面积 110.59km<sup>2</sup>，相应库容 20024 万 m<sup>3</sup>，防洪库容 12450 万 m<sup>3</sup>；多年平均水位为 6.56m，历史最高水位 8.16m，历史最低水位 5.42m。根据《江苏省地表水(环境)功能区划(2021—2030 年)》，白马湖功能为渔业用水和农业用水区，水质标准为地表Ⅲ类水。

#### 江苏洪泽经济开发区行政区域内河流走向及闸坝设置情况：

根据《江苏洪泽经济开发区突发环境事件风险评估》可知：江苏洪泽经济开发区行政区域内河流南北走向的有砚临河航道、砚临沟、北和平沟、三邱沟，东西走向的有砚马河(原大寨河)。

区域内闸坝已设置包含规划设置的闸坝位置有砚临沟与东五道交汇处南侧、北和平沟与东五道交汇处南侧、三邱沟与东五道交汇处南侧、大寨河与东五街、唯新路、北和平沟、三邱沟交汇处设置砚临沟泵站、唯新泵站和北和平沟泵站。

江苏洪泽经济开发区行政区域范围内东五街道路两侧企业（西至砚临河航道、东至东七街）雨水经雨水管道汇集至砚临沟，东九街道路两侧企业（西至东七街、东至东十一街）雨水经雨水管道汇集至北和平沟、S350 两侧企业（东十一街至 S350）雨水经雨水管道汇集至三邱沟。汇集后的雨水经砚临沟、北和平沟、三邱沟设置的闸坝后由北向南流至浚河，最终流至白马湖。

#### 3.1.3.4 周边生态红线保护区

经查《江苏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）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号），本企业涉及的重要生态功能区见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目周边的重要生态功能区

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		与本项目距离
		国家级生态红线保护范围	生态空间管控区域范围	
二河（洪泽区）清水通道维护区	水源水质保护	/	二河闸到淮阴界二河水域及其西侧堤外 100 米陆域范围	NE 2.8km
洪泽区洪泽湖周桥干渠水源地饮用水水源保护区	水源水质保护	一级保护区：取水口上游至洪泽湖周桥干渠入口（周桥洞），以及以周桥洞为中心，半径 500 米的洪泽湖水域范围，取水口下游 500 米的河道水域范围。一级保护区水域与相对应的湖岸和河道两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。二级保护区：以周桥洞为中心，一级保护区外延 1000 米的洪泽湖水域范围，以及一级保护区下游外延 500 米的河道水域范围；二级保护区水域与相对应的湖岸和河道两岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围	/	SW 10km
白马湖泥鳅沙塘鳢国家级水产种质资源保护区	渔业资源保护	核心区分为两块。核心区 1 是由 4 个拐点顺次连线围成的区域，拐点坐标为（119° 06' 30"E, 33° 17' 06"N; 119° 07' 16" E, 33° 17' 26"N; 119° 07' 16"E, 33° 16' 26"N; 119° 07' 30"E, 33° 16' 28"N）。核心区 2 是由 4 个拐点顺次连线围成的区域，拐点坐标分别为（119° 06' 25"E, 33° 12' 20"N; 119° 07' 06"E, 33° 12' 18"N; 119° 07' 30"E, 33° 16' 28"N; 119° 07' 02"E, 33° 11' 21"N）	白马湖泥鳅沙塘鳢国家级水产种质资源保护区批复范围除核心区外的区域	E 22km
入江水道（洪泽区）清水通道维护区	水源水质保护		西起三河闸，东至共和镇港东入江水道洪金交界处，途经洪泽区范围内的入江水道水域及北岸背水坡内侧陆域范围	S 23km
洪泽湖银鱼国家级水产种质资源保护区	渔业资源保护	核心区边界各拐点地理坐标依次为（118° 48' 23"E, 33° 17' 10"N）、（118° 50' 39"E, 33° 19' 25"N）、（118° 48' 23"E, 33° 19' 25"N）	保护区位于江苏省淮安市洪泽县高良涧水域（不包括国家级生态保护红线部分）	W 3km

红线区域名称	主导生态功能	红线区域范围		与本项目距离
		国家级生态红线保护范围	生态空间管控区域范围	
洪泽湖东部湿地省级自然保护区(洪泽区)	生物多样性保护	洪泽湖东部湿地自然保护区核心区、缓冲区和实验区	/	W 2.5km
洪泽湖古堰省级森林公园	自然与人文景观保护	洪泽湖古堰省级森林公园总体规划中确定的范围(包含生态保育区和核心景观区等)	/	SW 5.4km
洪泽湖(洪泽区)重要湿地	湿地生态系统保护	洪泽湖东部湿地自然保护区核心区、缓冲区和实验区,以及沿洪泽湖大堤至大堤以西1500米范围,西顺河区域三道堤外水域	/	W 2.7km
白马湖(洪泽区)重要湿地	湿地生态系统保护	白马湖湖体水域	/	E 18km

### 3.1.4 环境质量现状

企业所在地环境功能区划及环境质量现状见表 3.1-7。

表 3.1-7 企业所在地功能区划及环境质量现状

类别	功能区划	
功能区划	大气	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类区标准
	地表水	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水标准
	地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)分类标准
	土壤	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
	声环境	项目周边声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的中3类和4a类标准
环境质量现状	大气	符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准。
	地表水	公司废水达标后排入洪泽清涧污水处理厂集中处理,尾水经生物生态处理后排入淮河入海水道南泓,根据《江苏省地表水(环境)功能区划》,排口在所河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水质标准;雨水经市政雨水管网收集后排入浚河,浚河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水标准
	地下水	达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)I~V类
	土壤	达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地限值二级标准。
	声环境	昼夜噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准和4a类标准。

### 3.1.5 环境功能区环境标准、排放标准

#### 3.1.5.1 大气评价标准

##### 1、质量标准

评价区域二氧化硫等基本污染物按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准进行评价, NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、甲醇、甲苯、硫酸、甲醛、丙酮按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限值进行评价, 非甲烷总烃按照《大气污染物综合排放标准详解》进行评价, 乙醇、乙酸、乙酸甲酯、异丙醇、DMF、甲硫醇、氯苯、四氢呋喃、乙酸乙酯、三乙胺参照前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度进行评价, 二噁英类参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准进行评价。二氯甲烷参照导则推荐的多介质环境目标值进行计算, 详见表 3.1-8。

表 3.1-8 环境空气质量标准

污染物名称	浓度限值 (mg/Nm <sup>3</sup> )			标准来源
	小时平均	日平均	年平均	
SO <sub>2</sub>	0.50	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
NO <sub>x</sub>	0.25	0.10	0.05	
NO <sub>2</sub>	0.20	0.08	0.04	
CO	10	4	-	
PM <sub>10</sub>	/	0.15	0.07	
PM <sub>2.5</sub>	/	0.075	0.035	
NH <sub>3</sub>	0.2	-	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D其他污染物空气质量浓度参考限制
H <sub>2</sub> S	0.01	-	-	
HCl	0.05	0.015	-	
甲醇	3.0	1.0	-	
甲苯	0.2	-	-	
甲醛	0.05	-	-	
丙酮	0.8	-	-	《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃 <sub>0</sub>	2.0	-	-	
甲硫醇	9*10 <sup>-6</sup>	-	-	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度
氯苯	0.1	0.1	-	
四氢呋喃	0.2	0.2	-	
乙酸乙酯	0.1	0.1	-	
二噁英类	3.6pgTEQ/m <sup>3</sup> (一次值)	1.2 pgTEQ/m <sup>3</sup>	0.6 TEQpg/m <sup>3</sup>	日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准
二氯甲烷	0.06	0.17	-	导则推荐的多介质环境目标值进行计算, 见备注[2]

##### 2、排放标准

本项目工艺废气、污水处理站废气、危废暂存库废气等经预处理后均采用 RTO 焚烧处理, 本项目废气颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、甲

苯、甲醇、二氯甲烷、氯苯类、乙酸乙酯、丙酮、乙腈、氨、硫化氢、氯化氢、甲醛浓度和无组织监控限值执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB 32/4042-2021)表 1、2、3、7 标准；二噁英类、二氧化硫、氮氧化物浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB 32/4042-2021)表 5 标准；颗粒物无组织监控限值执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表 1 标准；非甲烷总烃、甲苯、甲醇、二氯甲烷、氯苯类、丙酮、乙腈速率标准和无组织监控限值；氨、硫化氢、甲硫醇排放速率及无组织监控限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级和表 2 标准；一甲胺排放浓度、速率与无组织排放监控浓度、甲硫醇排放浓度执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)，具体标准见表 3.1-9。

表 3.1-9 大气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	标准来源
颗粒物	15	/	0.5 <sup>[1]</sup>	浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB 32/4042-2021)表 1、表 2、表 7。速率执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表 1、表 2；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级和表 2 标准
非甲烷总烃	60	26 <sup>[2]</sup>	4 <sup>[2]</sup>	
臭气浓度	1000	/	/	
甲苯	20	8.15 <sup>[2]</sup>	0.6 <sup>[2]</sup>	
HCl	30	/	0.2	
甲醇	50	13.10 <sup>[2]</sup>	1 <sup>[2]</sup>	
氯苯类	20	1.31 <sup>[2]</sup>	1.546 <sup>[2]</sup>	
二氯甲烷	40	2 <sup>[2]</sup>	4.0 <sup>[2]</sup>	
乙酸乙酯	40	/	/	
丙酮	40	4.6 <sup>[2]</sup>	0.8 <sup>[2]</sup>	
乙腈	20	3.9 <sup>[2]</sup>	0.6 <sup>[2]</sup>	
硫化氢 <sup>[3]</sup>	5	0.9 <sup>[3]</sup>	0.06 <sup>[3]</sup>	
甲醛	5	/	/	
氨	10	14 <sup>[3]</sup>	1.5 <sup>[3]</sup>	
甲硫醇	0.5	0.12	0.01	浓度执行《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)；速率和无组织浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级和表 2 标准
一甲胺	5	0.11	0.05	《恶臭(异味)污染物排放标准》(DB31/1025-2016)表 2 标准
VOCs 燃烧装置	二噁英类	0.1ngTEQ/m <sup>3</sup>	/	浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》(DB 32/4042-2021)表 5 标准 <sup>[6]</sup>
	SO <sub>2</sub>	100	/	
	NO <sub>x</sub>	200	/	

根据《制药工业大气污染物排放标准》（DB 32/4042-2021）表 7，厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值详见表 3.1-10。

表 3.1-10 企业厂内挥发性有机物无组织排放限值

序号	污染物项目	监控限值 (mg/m <sup>3</sup> )	限值含义	无组织排放监控位置	标准来源
1	非甲烷总烃	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	DB 32/4042-2021 表 7
		20	监控点处任意一次浓度值		

### 3.1.5.2 地表水评价标准

#### 1、质量标准

根据江苏省地表水（环境）功能区划以及《关于淮河入海水道淮安段水（环境）功能调整的意见》，项目最终纳污水体为淮河入海水道，其中二河闸—淮安立交地涵为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类区；淮安立交地涵—桩号 S50K（南泓）为排污控制区，执行 V 类水标准；桩号 S50K—淮安区苏嘴镇大单村（南泓）为淮安过渡区，执行 IV 类水标准，具体标准见表 3.1-11。

表 3.1-11 地表水环境质量标准

（单位：mg/L，PH 除外）

项目	pH	SS	COD <sub>Mn</sub>	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	总氮	氨氮	总磷	石油类
III	6-9	30	6	20	4	30	1.0	1.0	0.2	0.05
IV	6-9	60	10	30	6	60	1.5	1.5	0.3	0.5
V	6-9	150	15	40	10	150	2.0	2.0	0.4	1.0
标准来源	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），其中（GB3838-2002）未列入项目悬浮物（SS）参考执行水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）。									

#### 2、接管和排放标准

企业生产废水经污水站处理达接管标准后排入洪泽清润污水处理厂集中处理，清润污水处理厂提标改造后，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准以及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中准 IV 类水质标准，其中总磷排放标准按照 2020 年清润污水处理厂排口年均浓度 0.13mg/L 执行，总氮按照低于一级 A 标准值 12mg/L 考虑。尾水再通过人工湿地深度处理达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中准 IV 类水质标准，具体见表 3.1-12。

表 3.1-12 污水排放标准（单位：mg/L、pH 值无量纲）

指标	标准限值 (mg/L)						
	pH 值	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP
接管水质	6~9	500	350	400	45	70	8
污水厂出水	6~9	60	20	20	8 (15)	20	1
湿地出水	6~9	50	10	10	5 (8)	15	0.5

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

### 3.1.5.3 噪声评价标准

#### 1、质量标准

工厂位于江苏洪泽经济开发区内，厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，详见表3.1-13。

表 3.1-13 声环境质量标准 单位：dB(A)

适用范围	标准值	
	昼间	夜间
3类	65	55

#### 2、排放标准

营运期厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12347-2008）3类标准，具体见3.1-14。

表 3.1-14 工业企业厂界噪声标准（等效声级：dB(A)）

类别	昼间	夜间
3	65	55

### 3.1.5.4 地下水评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），表3.1-15。

表 3.1-15 地下水环境质量标准限值（单位：mg/L）

序号	指标类别	I类	II类	III类	IV类	V类
1	pH值	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度(以CaCO <sub>3</sub> 计)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
3	溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	挥发酚	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
7	高锰酸盐指数(COD <sub>Mn</sub> )	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	10
8	氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
9	总大肠菌(MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
10	菌落总数(CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
11	氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
12	汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
13	砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.1	>0.1
14	六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
15	铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
16	镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
17	铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
18	锰	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.5	>1.5
18	亚硝酸盐(以N计)	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80
19	硝酸盐(以N计)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
标准来源		GB/T14848-2017				

### 3.1.5.5 土壤评价标准

土壤评价标准执行《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), 见表 3.1-16。

表 3.1-16 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg, pH 值除外)

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	140
2	镉	7440-43-9	65	172
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7	78
4	铜	7440-50-8	18000	36000
5	铅	7439-92-1	800	2500
6	汞	7439-97-6	38	82
7	镍	7440-02-0	900	2000
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	36
9	氯仿	67-66-3	0.9	10
10	氯甲烷	74-87-3	37	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163
16	二氯甲烷	75-09-2	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	3.8	50
20	四氯乙烯	127-18-4	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3
26	苯	71-43-2	4	40
27	氯苯	108-90-7	270	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200
30	乙苯	100-41-4	28	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3、 106-42-3	570	570

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
34	邻二甲苯	95-47-6	640	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	760
36	苯胺	62-53-3	260	663
37	2-氯酚	95-57-8	2256	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500
42	蒽	218-01-9	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151
45	萘	91-20-3	70	700

### 3.1.6 与环保政策相符性分析

表 3.1-17 与苏环发[2023]5 号文件相符性分析

序号	文件	文件内容	项目情况	符合情况
1	《省生态环境厅关于印发〈全省生态环境安全与应急管理“强基提能”三年行动计划〉的通知》（苏环发[2023]5号）	<p>1. 推动环境安全主体责任落实。建立企业环境安全责任“三落实三必须”机制。落实主要负责人环境安全第一责任人责任，必须对企业环境风险物质和点位全部知晓、风险防控体系全部明晰；落实环保负责人主管责任，必须对企业风险源防控应对措施、应急物资和救援力量情况全部知晓；落实岗位人员直接责任，必须对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。企业“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容，执行不到位的，作为重大隐患进行整治。</p> <p>2 推动环评和预案质量提升。建设项目环评文件必须做到环境风险识别、典型事故情形、风险防范措施、应急管理制度和竣工验收内容“五个明确”。2023 年底前省厅修订出台《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》，实施“一图两单两卡”管理，即绘制预案管理“一张图”，编制环境风险辨识、环境风险防范措施“两个清单”，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”。按规定对应急预案和风险评估报告进行回顾性评估和修订，开展应急演练，较大以上风险企业每年至少开展一次。</p> <p>3. 推动环境应急基础设施建设。构筑企业“风险单元-管网、应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，设置环境风险单元初期雨水及事故水截流、导流措施，建设排水管网雨污分流系统和事故应急池等事故</p>	<p>1、本企业已严格按照要求建立企业环境安全责任“三落实三必须”机制。</p> <p>2、本次预案已根据《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》实施“一图两单两卡”管理，实行环境安全职责承诺、应急处置措施“两张卡”，企业已定期开展应急演练，不少于 2 次。</p> <p>3、企业已构建“风险单元-管网、应急池-厂界”的突发水污染事件“三道防线”，具备事故水截流、导流措施，排水管网按雨污分流建设，企业已建设初期雨水池，洪泽经济开发区已在雨水口建设泵房，统一配置手自一体开关切换装置，相关点位按要求接入厂区监控系统，泵房联系人马玉，电话：18678886076。</p> <p>4、企业已按要求建立常态化隐患排查制度，安排专人负责每月的排查工作，企业还每半年开展一次专项培训。</p>	符合

	<p>水收集设施，厂区雨水排口配备手自一体开关切换装置，上述点位均接入企业自动化监控系统。重大、较大风险企业分别于2024年底、2025年底前完成改造。排放有毒有害大气污染物的企业要建立环境风险预警体系，将在线监测数据接入重大危险源监测监控系统。</p> <p>4. 强化常态化隐患排查治理。环境风险企业建立常态化隐患排查制度。较大以上等级风险企业每半年至少开展一次全面综合排查，每月至少开展一次环境风险单元巡视排查，列出隐患清单，限期整改闭环。每半年至少开展一次专项培训，提升主动发现和解决环境隐患问题的意愿和能力。</p>	
--	---	--

### 3.2 企业周边环境风险受体情况

#### 3.2.1 大气环境风险受体

公司位于洪泽经济开发区巢湖路8号，由附图2可知，公司厂区边界外5km范围内的风险受体汇总于表3.2-1。

表3.2-1 本公司厂区边界外5km范围内的大气环境风险受体

范围	名称	相对企业方位	距离(km)	规模(人)	质量标准
0-2000m 范围	世纪景湾	SE	1.707	720	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准
	山水名都	SE	1.773	650	
	鹿港·湖滨华府	SE	1.252	650	
	洪泽区教工住宅	S	1.492	1300	
	富家园	SE	1.874	1500	
	天水名苑	S	1.386	720	
	银珠花苑	SW	1.560	720	
	江苏省洪泽中等专业学校	SE	1.966	1300	
	富民家园万嘉福邸	SE	1.454	4000	
	泽地华城	SE	1.850	720	
	富强家园	SE	1.831	1440	
	金盛花苑	SW	1.303	1080	
	立孚悦府	SE	0.926	360	
	丰泽园五丰公馆	SE	1.382	860	
	城中村小农场小区	SE	1.630	1440	
	鹿港华都	S	1.158	580	
	宝利嘉花园	SE	1.041	550	
	淮安市洪泽湖初级中学	SE	1.252	1500	
	洪泽区外国语实验学校	SE	1.460	200	
	洪泽区政府	SE	1.976	230	
天水雅居	SE	1.446	1200		
崔朱社区	SW	1.200	2160		
天湖豪庭	SW	1.858	1300		
滨河缙香	SW	1.951	1440		

范围	名称	相对企业方位	距离(km)	规模(人)	质量标准
	嘉怡花园	SW	1.9	1200	
	新贵城邦鸿盈花苑	SW	1.935	800	
	恒隆水城	SW	1.931	600	
	邓码小区	SW	1.374	1600	
	翰林学府	SW	1.736	850	
	冒庄小区	SW	1.682	650	
	水岸花城	SW	1.793	700	
	第二社区	SW	1.537	1880	
2000-4000m 范围	后徐庄	NE	3.790	290	
	十二圩	NE	3.778	60	
	紫金东郡	SE	2.113	1440	
	洪福名都	SE	2.585	430	
	洪盛国际紫园	SE	2.544	650	
	湖光名都	SE	2.873	1800	
	洪泽外国语中学	SE	2.317	1600	
	潘家花园	SE	2.555	720	
	湖畔新城	SE	3.020	2160	
	泽兰名都	SE	2.733	860	
	邱庄嘉园	SE	2.80	1200	
	新世纪·润园	SE	3.039	720	
	富盛家园	SE	2.365	1650	
	景虹丽都	SE	2.309	850	
	泽瑞悦园	SE	3.012	1800	
	泽瑞·悦公馆	SE	3.20	1800	
	洪泽汇景新区医院	SE	2.094	360	
	淮安汉开书院	SE	2.517	600	
	宏盛嘉园	SE	2.222	720	
	润湖景苑	SE	2.122	360	
	金科名人居	SE	2.227	1080	
	洪泽外国语实验学校	SE	2.323	1800	
	洪泽区法院	SW	2.313	200	
	潘庄小区	SE	2.330	780	
	砚台小区	SE	2.187	1400	
	华盛雅苑	SW	2.751	1440	
	洪渠社区	SW	3.576	360	
	水釜城公馆	SW	3.885	360	
	大魏庄	SE	3.843	70	
	盛世豪庭	SW	2.869	720	
	盛世华庭	SW	2.673	850	
	杜甫广厦	SW	2.554	720	
久盛豪庭	SW	2.371	290		
洪泽区妇幼保健院	SW	2.205	720		

范围	名称	相对企业方位	距离(km)	规模(人)	质量标准
	龙景花苑	SW	2.25	580	
	金泽花苑	SW	2.889	430	
	瑞特小区	SW	2.982	1080	
	水木清华	SW	3.253	580	
	泽润华庭	S	3.70	720	
	新庄	S	3.289	1440	
	华夏金色家园	S	3.015	650	
	天泽名城	SE	3.736	750	
	世纪名都	S	2.568	1000	
	润泽民都	SW	2.103	790	
	安芯智能港	SE	3.304	1000	
	东城一品	SE	2.921	720	
	华夏世纪嘉园	SW	2.389	1300	
	惠民家园	SE	3.257	1800	
	中兴名都	SE	2.721	860	
	苏源绿洲	SW	2.531	640	
	北京路小区	SW	2.254	1300	
	交通新村安置小区	SW	3.856	720	
	江苏省洪泽中学南区	SE	3.343	1500	
	洪泽区中医院	SE	3.104	720	
	秀水苑	SW	2.554	590	
	江苏省洪泽中学	SE	2.853	720	
	洪泽中学教师公寓	SE	3.112	580	
	钱码小区	SW	3.963	1440	
	惠德嘉园	SE	3.396	1080	
	高良涧社区	S	2.768	1300	
	碧桂园江山府	SE	3.181	860	
	惠政家园	SE	3.575	720	
	天成一品	SW	3.638	720	
	洪泽区行政服务中心	SE	2.501	250	
	龙庙	SE	3.857	150	
	浔河社区	SW	3.368	720	
	幸福广场A区	SW	3.329	430	
	机关小区	SW	3.385	580	
	城市花园	SW	3.74	1440	
	湖滨花苑	SW	2.858	720	
	洪新河安置房	SW	3.320	1080	
	周于庄	SW	3.499	580	
	洪泽湖高级中学	SW	2.10	1800	
	金都秀水安置小区	SW	3.245	400	
	金莺花园	SW	3.086	280	
	天水百合园	SW	2.983	720	
4000-50	庄庙子	NE	4.423	100	

范围	名称	相对企业方位	距离(km)	规模(人)	质量标准
00m 范围	张庄	NE	4.123	70	
	张徐	NE	4.536	220	
	尚湖雅苑	SW	4.20	650	
	蔡家湾子	SE	4.532	360	
	小李庄	SE	4.207	70	
	朱坝保障房	SE	4.257	430	
	万通复式美寓	SE	4.656	150	
	东湖印象	SE	4.150	450	
	杨码花苑	SW	4.136	1440	
	小新庄	SW	4.166	280	
	头圩庄	S	4.152	400	

表 3.2-2 本公司周边 500m 范围内的工业企业及职工人数分布情况

序号	企业名称	相对方位	距厂界距离(m)	职工人数(人)
1	江苏翰祺化工有限公司	W	130	150
2	江苏瀚康新材料有限公司	WN	140	100
3	江苏华龙无纺布有限公司	E	28	80
4	洪泽区瑞泽塑胶包装有限公司	E	28	30
5	淮安亨通手套帽业有限公司	SE	236	50
6	淮安聚鑫金属制品有限公司	SE	118	30
7	天翼鞋业有限公司	SE	168	40
8	洪泽逸洋钢管有限公司	SN	97	60
9	中绿新材料(江苏)有限公司	E	340	120
10	洪泽县汽车半轴智造有限公司	SE	361	50
11	洪泽县杰诚制管有限公司	SE	470	70
12	恒信气体有限公司	SE	470	30
13	润祥建设有限公司	SE	124	100
14	华宁工具有限公司	SE	178	30
15	洪泽振兴石英有限公司	SE	84	80
16	瑞祥电子有限公司	SE	125	90
17	江苏润强泡沫包装有限公司	SW	85	90
18	江苏谷得化肥有限公司	SW	138	150
19	中鹏石油	S	298	70
20	江苏省洪泽区酿酒厂	SE	297	50
21	洪泽永兴纸业有限公司	S	360	80
22	洪泽千禧纸业有限公司	S	373	80
23	恒泰科工贸公司	SW	309	20
24	兴业机械厂	SW	327	30
25	江苏大湖面粉有限公司	SE	307	50
26	弘德汽配	SE	403	50
27	洪泽县新鑫矿业有限公司	SE	313	45

28	禹希食品	SE	410	60
29	润淮建设	SE	443	80
30	海强特钢制品	SE	345	90
31	常鑫数控机床	SE	395	150
32	江苏思源彩印包装有限公司	SE	249	70
33	车之杰汽车维修服务中心	SE	475	80

由表 3.2-1 可知，企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 10.612 万人，企业周边 500 米范围内主要为工业企业生产厂区（涉及人口总数约 2355 人），据调查企业周边 5km 内不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。

### 3.2.2 水环境风险受体

经调查，厂区雨水经市政管网排入浔河，雨水流向：厂内雨水→市政雨水管网→砚临沟→浔河（Ⅲ类水体）→白马湖（Ⅲ类水体）。

生产及生活污水经厂内预处理达接管标准后排入洪泽清涧污水处理厂集中处理，尾水排入淮河入海水道。经查该河流西起洪泽湖二河闸，东至滨海县扁担港注入黄海，工程全长 163.5 公里，贯穿江苏省淮安市的清江浦区、淮安区和盐城市的阜宁、滨海 2 县。污水流向为：生产废水及生活污水→厂内污水处理站→达标后排入市政污水管网→洪泽清涧污水处理厂→淮河入海水道→黄海。

以本公司雨水排口或废水总排口算起，排水进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围不涉及跨国界、省界及市界。本公司排口下游 10km 范围内的风险受体详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本公司排口下游 10km 范围内的水环境风险受体

序号	名称	中心经纬度	距企业最近距离(m)	相对企业方位
1	雨水口下游---浔河	北纬 33° 17' 15.8" 东经 118° 45' 46.8"	3508	S
2	污水口下游---淮河入海水道	北纬 33° 21' 45.9" 东经 118° 54' 33.8"	6089	NE

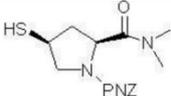
## 3.3 涉及环境风险物质情况

### 3.3.1 风险物质

根据企业的生产原料、辅助生产原料、“三废”污染物等，列表说明江苏正济药业股份有限公司最大储存量见表 3.3-1、3.3-2。

表 3.3-1 公司原辅料及产品汇总表

类别	名称	分子式 (CAS 号)	年用量 (产生量) (t)	储存方式	储存地点	
生产原辅	西咪	4-甲基咪唑	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> /822-36-6	104.886	桶装	固体库 2
	咪	多聚甲醛	(CH <sub>2</sub> O) <sub>n</sub> /30525-89-4	41.954	袋装	固体库 2

类别	名称	分子式 (CAS 号)	年用量 (产生量) (t)	储存方式	储存地点	
料	替丁	盐酸	HCl/7647-01-0	629.315	15m <sup>3</sup> 储罐 (31%)、 3m <sup>3</sup> +5 m <sup>3</sup> +10m <sup>3</sup> 储 罐 (24%)	一车间外装 置区
		半胱胺盐酸盐	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ClNS/156-57-0	145.162	袋装	固体库 2
		荒酸二甲酯	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> OS <sub>2</sub> /868-84-8	195.088	袋装	固体库 3
		氢氧化钠	NaOH/1310-73-2	171.174	袋装	固体库 2
		一甲胺	CH <sub>5</sub> N /74-89-5	65.93	钢瓶	液体库 2
		乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	0.734	桶装	液体库 1
		活性炭	-	0.449	袋装	固体库 2
盐酸 雷尼替丁		氨乙基硫醚	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>2</sub> OS/871-76-1	93.596	桶装	液体库 1
		侧三	H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S /61832-41-5	63.336	袋装	固体库 2
		乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	169.659	桶装	液体库 1
		盐酸乙醇溶液 (乙醇 70%)	HCl64-17-5	51.724	桶装	液体库 1
		液碱	NaOH/1310-73-2	58.495	30m <sup>3</sup> 储罐	废水处理站
法莫替丁		液碱	NaOH/1310-73-2	151.37	30m <sup>3</sup> 储罐	废水处理站
		乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	2.71	桶装	液体库 1
		活性炭	-	3.38	袋装	固体库 2
		双盐	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> Cl <sub>2</sub> N <sub>6</sub> S <sub>2</sub>	86.05	袋装	综合仓库
		侧链		64.15	袋装	综合仓库
氨乙基硫醚		40%二甲胺溶液	CH <sub>5</sub> N/124-40-3	147.136	桶装	液体库 1
		31%盐酸	HCl/7647-01-0	334.286	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装 置区
		半胱胺盐酸盐	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ClNS/156-57-0	89.561	袋装	综合仓库
		氨甲基糠醇	C <sub>8</sub> H <sub>14</sub> ClNO <sub>2</sub> /81074-81-9	121.171	桶装	液体库 1
		糠醇	C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> /98-00-0	99.533	桶装	液体库 1
		37%甲醛水溶液	CH <sub>2</sub> O /50-00-0	86.551	桶装	液体库 1
		液碱	NaOH/1310-73-2	386.341	30m <sup>3</sup> 储罐	废水处理站
硫酰胺		硫酰氯(粗品)	SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /7791-25-5	40.046	桶装	固体库 2
		液氨	NH <sub>3</sub> /7664-61-7	22.159	钢瓶	钢瓶库
		石油醚	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> /8032-32-4	26.697	桶装	液体库 2
		31%盐酸	HCl/7647-01-0	26.697	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装 置区
		丙酮	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O/67-64-1	64.249	桶装	液体库 1
		无水乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	20.986	桶装	液体库 1
		活性炭	-	32.037	袋装	固体库 2
洛	对甲基苯乙腈	C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> N/2947-61-7	98.51	桶装	液体库 2	

类别	名称	分子式 (CAS 号)	年用量 (产生量) (t)	储存方式	储存地点
索洛芬钠	碳酸二甲酯	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> /616-38-6	67.9	桶装	液体库 1
	碳酸钾	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> /584-08-7	0.31	袋装	固体库 2
	氢氧化钠	NaOH/1310-73-2	30.05	袋装	固体库 2
	31%盐酸	HCl/7647-01-0	98.51	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装置区
	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> /108-88-3	1.42	桶装	液体库 1
	氢化钠	NaH/7647-69-7	34.48	桶装	液体库 2
	环戊酮	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O /120-92-3	58.01	桶装	液体库 2
氨苯蝶啶	乙醇钠	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> ONa /141-52-6	17.87	桶装	液体库 2
	丙二腈	NCCH <sub>2</sub> CN 109-77-3	8.25	桶装	固体库 2
	硝酸胍	CH <sub>6</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> /506-93-4	16.76	桶装	固体库 2
	亚硝酸钠	NaNO <sub>2</sub> /7632-00-0	8.18	袋装	固体库 2
	31%盐酸	HCl/7647-01-0	14.55	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装置区
	苯乙腈	C <sub>8</sub> H <sub>7</sub> N /140-29-4	14.55	桶装	液体库 1
索非布韦	9030--01	C <sub>20</sub> H <sub>17</sub> FO <sub>6</sub>	6.54	桶装	固体库 2
	红铝	C <sub>6</sub> H <sub>16</sub> AlNaO <sub>4</sub> 22722-98-1	4.965	桶装	液体库 2
	硫酰氯	Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S /7791-25-5	3.285	桶装	液体库 1
	N4-苯甲酰基胞嘧啶	/	4.51	桶装	固体库 2
	六甲基二硅胺烷	(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> SiNHSi(CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> /3385-94-2	1.655	桶装	液体库 2
	氯苯	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl/108-90-7	25.52	桶装	液体库 1
	四氯化锡	SnCl <sub>4</sub> /7646-78-8	9.195	桶装	液体库 2
	二氯甲烷	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /75-09-2	17.17	桶装	液体库 1
	乙酸	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> /64-19-7	27.275	桶装	液体库 2
	甲醇钠	CH <sub>3</sub> ONa/124-41-4	1.6	桶装	液体库 2
	盐酸甲醇溶液 30%	CH <sub>3</sub> -OH. HCl	3.595	桶装	液体库 2
	乙酸乙酯	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> /141-78-6	0.8	桶装	液体库 1
	五氟苯酚	C <sub>6</sub> HF <sub>5</sub> O/771-61-9	3.145	桶装	液体库 2
	二氯代磷酸苯脂	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> P /770-12-7	3.775	桶装	液体库 2
	L-丙氨酸异丙酯	C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> NO <sub>2</sub> /39825-33-7	2.265	桶装	固体库 2
	四氢呋喃	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O /109-99-9	1.59	桶装	液体库 1
	三乙胺	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N/121-44-8	3.39	桶装	液体库 1
叔丁基氯化镁	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ClMg/677-22-5	3.905	桶装	液体库 2	

类别	名称	分子式 (CAS 号)	年用量 (产生量) (t)	储存方式	储存地点
匹伐他汀钙	31%盐酸	HCl/7647-01-0	57.85	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装置区
	甲基叔丁基醚	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O /1634-04-4	0.59	桶装	液体库 1
	正丁基锂	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> Li/109-72-8	16.2	钢瓶	液体库 2
	扁桃酸苄酯	C <sub>15</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub>	7.49	袋装	固体库 2
	四氢呋喃	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O /109-99-9	6.63	桶装	液体库 1
	中间体 C06	91424-40-7	6.15	桶装	固体库 2
	盐酸	HCl/7647-01-0	102.9	15m <sup>3</sup> 储罐+桶装	一车间外装置区/液体库 1
	钯炭	-	0.56	袋装	固体库 2
	氢气	H <sub>2</sub> /1333-74-0	0.04	钢瓶	液体库 1
	甲醇	CH <sub>4</sub> O/67-56-1	3.24	桶装	液体库 1
	二氯甲烷	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /75-09-2	1.3	桶装	液体库 1
	氯甲酸乙酯	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO <sub>2</sub> /541-41-3	1.61	桶装	液体库 2
	三乙胺	C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N/121-44-8	1.51	桶装	液体库 1
	三苯基甲基溴化膦	C <sub>19</sub> H <sub>19</sub> BrP/1779-49-3	9.87	袋装	固体库 2
	石油醚	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> /8032-32-4	4.58	桶装	液体库 2
	匹伐主环	C <sub>19</sub> H <sub>14</sub> FNO 121660-37-5	1.47	袋装	固体库 2
	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> /108-88-3	0.16	桶装	液体库 1
	异丙醚	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O/108-20-3	0.43	桶装	液体库 2
	乙腈	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N/75-05-8	0.55	桶装	液体库 1
	氢氟酸	HF/7664-39-3	39	桶装	液体库 2
	硼氢化钠	NaBH <sub>4</sub> /16940-66-2	0.24	袋装	液体库 2
	乙基甲氧基硼烷	C <sub>5</sub> H <sub>13</sub> BO/7397-46-8	1.76	钢瓶	液体库 2
	碳酸钾	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> /584-08-7	11.18	袋装	液体库 2
	氢氧化钠	NaOH/1310-73-2	0.12	袋装	固体库 2
	乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	2.27	桶装	液体库 1
	氯化钙	CaCl <sub>2</sub> /10043-52-4	0.41	桶装	固体库 2
	产品	西咪替丁	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> N <sub>6</sub> S 51481-61-9	300	桶装
盐酸雷尼替丁		C <sub>13</sub> H <sub>22</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S 66357-35-5	100	桶装	综合仓库
法莫替丁		C <sub>8</sub> H <sub>15</sub> N <sub>7</sub> O <sub>2</sub> S <sub>3</sub> 76824-35-6	2	桶装	综合仓库
氨乙基硫醚		C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>2</sub> OS/871-76-1	94	桶装	综合仓库
硫酰胺		H <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S/7803-58-9	50	桶装	综合仓库
洛索洛芬钠		C <sub>15</sub> H <sub>17</sub> NaO <sub>3</sub> 80382-23-6	200	桶装	综合仓库
氨苯蝶啶		C <sub>12</sub> H <sub>11</sub> N <sub>7</sub> /396-01-0	20	桶装	综合仓库
匹伐他汀钙		C <sub>5</sub> OH <sub>46</sub> CaF <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>8</sub> /147526-32-7	1	桶装	综合仓库

类别	名称	分子式 (CAS号)	年用量 (产生量) (t)	储存方式	储存地点
	索非布韦	C <sub>22</sub> H <sub>29</sub> FN <sub>3</sub> O <sub>9</sub> P/ 1190307-88-0	5	桶装	综合仓库
副产品	甲硫醇钠水溶液	CH <sub>3</sub> NaS /5188-07-8	1000	2×30m <sup>3</sup> 储罐	厂区西北角
废水处理 药剂	双氧水	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /7722-84-1	39	15m <sup>3</sup> 储槽	环保车间
	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /7664-93-9	28	15m <sup>3</sup> 储槽	环保车间
	液碱	NaOH/1310-73-2	300	30m <sup>3</sup> 储槽	环保车间
废水	废水(COD≥ 1000mg/L、NH <sub>3</sub> -N≥ 2000 mg/L)	-	5566.5	-	污水站
危废	危险废物	-	453.218	袋装、桶装	危废仓库

表 3.3-2 公司原辅料及产品等最大储存情况

类别	名称	装置区最大储量(t)		储存区最大储存量(t)			临界量(t)	是否为环境风险物质	
		储存量	化学品位置	储存量	储存方式	储存地点			
生产原辅料	4-甲基咪唑	0.9459	反应釜	10	桶装	固体库 2	-	否	
	多聚甲醛	0.3784	反应釜	6	袋装	固体库 2	1	是	
	西咪替丁	31%盐酸	5.6757	反应釜、管道	25.3938	15m <sup>3</sup> 储 罐 (31%)、3m <sup>3</sup> +5m <sup>3</sup> +10m <sup>3</sup> 储 罐 (24%)	一车间外装置区(共用)	7.5	是
		半胱胺盐酸盐	1.5000	反应釜	15	袋装	固体库 2	-	否
		荒酸二甲酯	3.9869	反应釜	15	袋装	固体库 3	-	否
		氢氧化钠	3.4981	反应釜	4.0	袋装	固体库 2	-	否
		一甲胺	2.9700	反应釜	3.6	钢瓶	液体库 2	-	否
		乙醇	0.0150	反应釜	0.5	桶装	液体库 1	500*	是
		活性炭	0.1000	反应釜	1	袋装	固体库 2	-	否
		盐酸雷尼替丁	氨乙基硫醚	1.4910	反应釜	10	桶装	液体库 1	-
	侧三		1.0090	反应釜	5	袋装	固体库 2	-	否
	乙醇		0.5700	反应釜	14	桶装	液体库 1	500*	是
	氯化氢乙醇溶液(乙醇 70%)		0.1800	反应釜	5	桶装	液体库 1	500*	是
	液碱		1.0000	反应釜	32.4	30m <sup>3</sup> 储罐	废水处理站	-	否
	法莫替丁	液碱	0.4912	反应釜	32.4	30m <sup>3</sup> 储罐	废水处理站	-	否
		乙醇	0.0220	反应釜	0.5	桶装	液体库 1	500*	是
		活性炭	0.0005	反应釜	0.14	袋装	固体库 2	-	否
		双盐	0.2865	反应釜	2	袋装	综合仓库	-	否
		侧链	0.2135	反应釜	2	袋装	综合仓库	-	否
	氨乙基硫醚	二甲胺	0.1528	反应釜	3	桶装	液体库 1	5	是
31%盐酸		0.7638	反应釜	13.164	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装置区(共用)	7.5	是	

类别	名称	装置区最大储量(t)		储存区最大储存量(t)			临界量(t)	是否为环境风险物质
		储存量	化学品位置	储存量	储存方式	储存地点		
	半胱胺盐酸盐	0.4000	反应釜	5	袋装	综合仓库	-	否
	氨甲基糠醇	0.1972	反应釜	10	桶装	液体库1	-	否
	糠醇	0.1620	反应釜	10	桶装	液体库1	-	否
	37%甲醛水溶液	0.1408	反应釜	3	桶装	液体库1	0.5	是
	液碱	1.0000	反应釜、管道	32.4	30m <sup>3</sup> 储罐	废水处理站	-	否
硫酰胺	硫酰氯	0.6757	反应釜	10	桶装	固体库2	5	是
	液氨	0.3739	反应釜、0.98m <sup>3</sup> 储槽	2	钢瓶	钢瓶库	5	是
	石油醚	0.4504	反应釜	0.2	桶装	液体库2	10	是
	31%盐酸	2.5000	反应釜、管道	13.164	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装置区(共用)	7.5	是
	丙酮	0.9000	反应釜	10	桶装	液体库1	10	是
	无水乙醇	0.5000	管道	14	桶装	液体库1	500	是
	活性炭	0.0100	管道	0.14	袋装	固体库2	-	否
洛索洛芬钠	对甲基苯乙腈	2.9544	反应釜	10	桶装	液体库2	-	否
	碳酸二甲酯	2.0363	反应釜	10	桶装	液体库1	-	否
	碳酸钾	0.0093	反应釜	0.2	袋装	固体库2	-	否
	氢氧化钠	1.0000	反应釜、管道	4	袋装	固体库2	-	否
	31%盐酸	1.0000	反应釜	13.164	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装置区(共用)	7.5	是
	甲苯	0.0060	反应釜	0.5	桶装	液体库1	10	是
	氢化钠	0.1469	反应釜	1	桶装	液体库2	-	否
环戊酮	0.2471	反应釜	2	桶装	液体库2	-	否	
氨苯蝶啶	乙醇钠	1.2502	反应釜	3	桶装	液体库2	-	否
	丙二腈	0.0200	反应釜	0.4	桶装	固体库2	100	是
	硝酸胍	0.0400	反应釜	0.5	桶装	固体库2	-	否

类别	名称		装置区最大储量(t)		储存区最大储存量(t)		临界量(t)	是否为环境风险物质	
			储存量	化学品位置	储存量	储存方式			储存地点
		亚硝酸钠	0.2000	反应釜	2	桶装	固体库2	100	是
		31%盐酸	0.2000	反应釜	13.164	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装置区(共用)	7.5	是
		苯乙腈	0.1386	反应釜	0.8	桶装	液体库1	1	是
索非布韦		9030--01	0.02	反应釜	0.2	桶装	液体库2	-	否
		红铝	0.01	反应釜	0.1	桶装	液体库1	-	否
		硫酰氯	0.01	反应釜	0.1	桶装	固体库2	50	是
		N4-苯甲酰基胞嘧啶	0.2135	反应釜	2	桶装	固体库2	-	否
		六甲基二硅胺烷	0.0783	反应釜	1	桶装	液体库2	-	否
		氯苯	1.2081	反应釜	2.5	桶装	液体库1	5	是
		四氯化锡	0.7500	反应釜	1.8	桶装	液体库2	-	否
		二氯甲烷	0.5000	反应釜	10	桶装	液体库1	10	是
		乙酸	0.0909	反应釜	6	桶装	液体库2	10	是
		甲醇钠	0.0053	反应釜	0.5	桶装	液体库2	-	否
		盐酸甲醇溶液 30%	0.0120	反应釜	0.5	桶装	液体库2	10	是
		乙酸乙酯	0.0027	反应釜	0.2	桶装	液体库1	10	是
		五氟苯酚	0.0105	反应釜	2	桶装	液体库2	-	否
		二氯代磷酸苯脂	0.0126	反应釜	3	桶装	液体库2	-	否
		L-丙氨酸异丙酯	0.0076	反应釜	2	桶装	固体库2	-	否
		四氢呋喃	0.0053	反应釜	1	桶装	液体库1	-	否
		三乙胺	0.0113	反应釜	2	桶装	液体库1	-	否
		叔丁基氯化镁	0.5000	反应釜	0.5	桶装	液体库2	-	否
		31%盐酸	0.1928	反应釜	13.164	15m <sup>3</sup> 储罐	一车间外装置区(共用)	7.5	是
		甲基叔丁基醚	0.0020	反应釜	1	桶装	液体库1	-	否
	匹伐他汀钙		正丁基锂	0.0500	反应釜	0.4	钢瓶	液体库2	-
		扁桃酸苄酯	0.2470	反应釜	0.5	袋装	固体库2	-	否
		四氢呋喃	0.2187	反应釜	6	桶装	液体库1	-	否
		中间体 C06	0.1000	反应釜	0.5	桶装	固体库2	-	否

类别	名称		装置区最大储量(t)		储存区最大储存量(t)			临界量(t)	是否为环境风险物质
			储存量	化学品位置	储存量	储存方式	储存地点		
		31%盐酸	1.5000	反应釜	13.164+1.6	15m <sup>3</sup> 储罐+桶装	一车间外装置区(共用)/液体库1	7.5	是
		钨炭	0.0002	反应釜	0.1	袋装	固体库2	-	否
		氢气	0.00001	反应釜	0.02	钢瓶	液体库1	-	否
		甲醇	0.0004	反应釜	1	桶装	液体库1	10	是
		二氯甲烷	0.0004	反应釜	1	桶装	液体库1	10	是
		氯甲酸乙酯	0.0004	反应釜	0.2	桶装	液体库2	200	是
		三乙胺	0.0027	反应釜	1	桶装	液体库1	-	否
		三苯基甲基溴化磷	0.0027	反应釜	2	袋装	固体库2	200	是
		石油醚	0.0013	反应釜	2	桶装	液体库2	10	是
		匹伐主环	0.0004	反应釜	0.5	袋装	固体库2	-	否
		甲苯	0.00004	反应釜	0.1	桶装	液体库1	10	是
		异丙醚	0.0001	反应釜	0.2	桶装	液体库2	-	否
		乙腈	0.0002	反应釜	0.2	桶装	液体库1	10	是
		氢氟酸	0.0108	反应釜	1	桶装	液体库2	1	是
		硼氢化钠	0.0001	反应釜	0.2	袋装	液体库2	-	否
		乙基甲氧基硼烷	0.0005	反应釜	0.2	钢瓶	液体库2	-	否
		碳酸钾	0.0031	反应釜	2	袋装	液体库2	-	否
		氢氧化钠	0.00003	反应釜	0.05	袋装	固体库2	-	否
		乙醇	0.0006	反应釜	2	桶装	液体库1	500*	是
	氯化钙	0.0001	反应釜	0.05	桶装	固体库2	-	否	
产品		西咪替丁	1.5	反应釜	5	桶装	综合仓库	-	否
		盐酸雷尼替丁	1.5	反应釜	2	桶装	综合仓库	-	否
		法莫替丁	0.5	反应釜	1	桶装	综合仓库	-	否
		氯乙基硫醚	0.5	反应釜	1	桶装	综合仓库	-	否
		硫酰胺	0.5	反应釜	1	桶装	综合仓库	-	否
		洛索洛芬钠	0.5	反应釜	5	桶装	综合仓库	-	否
		氨苯蝶啶	0.5	反应釜	1	桶装	综合仓库	-	否

类别	名称	装置区最大储量(t)		储存区最大储存量(t)			临界量(t)	是否为环境风险物质
		储存量	化学品位置	储存量	储存方式	储存地点		
	匹伐他丁钙	0.5	反应釜	0.4	桶装	综合仓库	-	否
	索非布韦	0.5	反应釜	0.2	桶装	综合仓库	-	否
副产品	20%甲硫醇钠水溶液	3	废气处理装置	53.76	2×30m <sup>3</sup> 储罐	厂区西北角	-	-
水处理	双氧水	-	-	13.56	15m <sup>3</sup> 储槽	废水处理东侧	-	否
	硫酸	-	-	19.2	15m <sup>3</sup> 储槽		10	是
	液碱	-	-	32.4	30m <sup>3</sup> 储槽		-	否
废水	废水(COD≥10000mg/L、NH <sub>3</sub> -N≥2000mg/L)	-	-	150	污水站水池	废水站	10	是
危废	危险废物	-	-	120	袋装、桶装	危废仓库	50	是
供热	天然气	-	-	0.665	管道	DN63长261米, DN57长7米、240℃、0.3Mpa	10	是
	沼气	-	-	0.754	管道	DN100长, 120米	10	是

注：废水厌氧生化处理过程中产生的沼气正常工况时输送至RTO作为补气，火炬作为备用措施，不设置长明灯，当RTO发生超温时沼气经碱洗脱硫后（产生厌氧废气脱硫废水，送综合废水处理系统处理），多余部分送火炬焚烧。

### 3.3.2 风险单元

对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)中的风险物质及临界量清单,分别判定各单元是否为重要环境风险单元。

**表 3.3-3 重要环境风险单元识别结果**

序号	单元名称	化学品名称	最大储存量(t)	临界量(t)	Q 值	各单元合计
1	固体库 2	多聚甲醛	6.0000	1	6.0000	8.054
		硫酰氯	10.1000	5	2.0200	
		丙二腈	0.4000	100	0.0040	
		亚硝酸钠	2.0000	100	0.0200	
		三苯基甲基溴化磷	2.0000	200	0.0100	
2	液体库 1	苯乙腈	0.8000	1	0.8000	6.689
		甲苯	0.6000	10	0.0600	
		乙醇	31.0000	500	0.0620	
		氯化氢乙醇溶液	5.0000	-	-	
		30%盐酸	1.5000	7.5	0.2000	
		70%乙醇	3.5000	500	0.0070	
		二甲胺	3.0000	5	0.6000	
		37%甲醛水溶液	3.0000	-	-	
		37%甲醛	1.1100	0.5	2.2200	
		丙酮	10.0000	10	1.0000	
		氯苯	2.5000	5	0.5	
		二氯甲烷	11.0	10	1.1000	
		乙酸乙酯	0.2	10	0.0200	
		甲醇	1.0	10	0.1000	
		乙腈	0.2	1	0.0200	
3	液体库 2	石油醚	2.2000	10	0.2200	1.8827
		30%酸甲醇溶液	0.5000	-	-	
		盐酸 70%	0.3500	7.5	0.0467	
		甲醇 30%	0.1500	10	0.0150	
		氯甲酸乙酯	0.2000	200	0.0010	
		乙酸	6.0000	10	0.6000	
		氢氟酸	1.0000	1	1.0000	
4	钢瓶库	液氨	2.0000	5	0.4000	0.4000
5	一车间	多聚甲醛	0.3784	1	0.3784	1.0124
		31%盐酸	5.6757	-	-	
		折 37%盐酸	4.7553	7.5	0.634	
		乙醇	0.0150	500	0.00003	
6	二车间	乙醇	1.0920	500	0.0022	0.7324
		氯化氢乙醇溶液	0.1800	-	-	
		30%盐酸	0.0540	7.5	0.0072	
		70%乙醇	0.1260	500	0.0003	
		二甲胺	0.1528	5	0.0306	
		31%盐酸	3.2638	-	-	
		37%盐酸	2.7345	7.5	0.3646	
		37%甲醛水溶液	0.1408	-	-	

序号	单元名称	化学品名称	最大储存量(t)	临界量(t)	Q 值	各单元合计
		37%甲醛	0.0521	0.5	0.1042	
		液氨	0.3739	5	0.0748	
		石油醚	0.4504	10	0.0450	
		丙酮	0.9000	10	0.0900	
		硫酰氯	0.6757	50	0.0135	
7	三车间	31%盐酸	2.8928	-	-	0.7801
		37%盐酸	2.4237	7.5	0.3232	
		甲苯	0.0060	10	0.0006	
		丙二腈	0.2000	100	0.0020	
		亚硝酸钠	0.2000	100	0.0020	
		苯乙腈	0.1386	1	0.1386	
		硫酰氯	0.0100	50	0.0002	
		氯苯	1.2081	5	0.2416	
		二氯甲烷	0.5004	10	0.0500	
		乙酸	0.0909	10	0.0091	
		30%酸甲醇溶液	0.0120	-	-	
		盐酸 70%	0.0084	7.5	0.0011	
		甲醇 30%	0.0036	10	0.0004	
		乙酸乙酯	0.0027	10	0.0003	
		甲醇	0.0004	10	0.00004	
		氯甲酸乙酯	0.0004	200	0.000002	
		三苯基甲基溴化磷	0.0027	200	0.00001	
		石油醚	0.0013	10	0.0001	
		乙腈	0.0002	10	0.00002	
		氢氟酸	0.0108	1	0.0108	
乙醇	0.0006	500	0.000001			
8	罐区	折 37%盐酸	21.2756	7.5	2.8367	4.7567
		硫酸	19.2	10	1.9200	
9	污水站	高浓废水	150	10	15.000	15
10	危废仓库	危废	120	50	2.4000	2.4
11	管道	甲烷	1.419	10	0.1419	0.1419

由上表可知，其中液体库 1、液体库 2、固体库 2、一车间、罐区、污水站、危废仓库的 Q 值均>1，但二车间、三车间也涉及风险物质，将其列为重要环境风险单元，在厂区平面图上明确，具体见附图 5。

### 3.3.3 物质性质

公司涉及的化学品，物理、化学性质，毒理学特性、燃烧爆炸性、伴生/次生物质，以及基本应急处置方法等，见下表。

表 3.3-4 多聚甲醛的理化性质、危险特性表

标识	中文名：多聚甲醛	英文名：polyoxymethylene	
	分子式：(CH <sub>2</sub> O) <sub>n</sub>	分子量：(30) <sub>n</sub>	UN 编号：2213
	危规号：41533	RTECS 号：-	CAS 号：30525-89-4
理化性质	性状：低分子量的是白色结晶粉末，具有甲醛味		
	熔点(°C)：120-170	溶解性：不溶于乙醇，微溶于冷水，溶于稀酸、稀碱	
	沸点(°C)：/	蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.39	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：1.03	
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)：70	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：7.0-73.0	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：300	禁忌物：强酸、强碱、酸酐、强氧化剂、强还原剂、铜。	
	危险特性：遇明火易燃。燃烧或受热分解时，均放出大量有毒的甲醛气体。		
毒性	LD <sub>50</sub> ：1600 mg/kg(大鼠经口)		
对人体危害	本品对呼吸道有强烈刺激性，引起鼻炎、咽喉炎、肺炎和肺水肿。对呼吸道有致敏作用。眼直接接触可致灼伤。对皮肤有刺激性，引起皮肤红肿。口服强烈刺激消化道，引起口腔炎、咽喉炎、胃炎、剧烈胃痛、昏迷。皮肤长期反复接触引起干燥、皸裂、脱屑。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 身体防护：穿胶布防毒衣。 手防护：戴橡胶手套。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 3.3-5 盐酸理化特性表

标识	中文名:盐酸	英文名: Chlorohydric acid		
	分子式: HCl	分子量: 36.46	UN 编号: 1789	
	危规号: 81013	RTECS 号: MW4025000	CAS 号: 7647-01-0	
理化性质	性状: 无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。			
	熔点(°C): -114.8 (纯)	溶解性: 与水混溶, 溶于碱液		
	沸点(°C): 108.6 (20%)	饱和蒸气压(kPa): 30.66/21°C		
	临界温度(°C): /	相对密度(水=1): 1.097		
	临界压力(MPa): /	相对密度(空气=1): 1.26		
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃		燃烧分解产物: 氯化氢	
	闪点(°C): /		最小引燃能量(MJ): /	
	爆炸极限(V%): /		稳定性: 稳定	聚合危害: 不能出现
	引燃温度(°C): /		禁忌物: 碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。	
	危险特性: 能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应, 并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
毒性	LD <sub>50</sub> : 900mg/kg(免经口); LC <sub>50</sub> : 3124ppm 1 小时(大鼠吸入)			
对人体危害	接触其蒸气或烟雾, 可引起急性中毒, 出现眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血, 气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成, 有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 长期接触, 引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
急救措施	皮肤接触: 立即用水冲洗至少 14 分钟。或用 2% 碳酸氢钠溶液冲洗。若有灼伤, 就医治疗。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口人工呼吸, 可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识, 注意自身防护。食入: 误服者立即漱口, 给牛奶、蛋清、植物油等口服, 不可催吐。立即就医。			
防护措施	工程控制: 密闭操作, 注意通风。尽可能机械化、自动化。 呼吸系统防护: 可能接触其蒸气或烟雾时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。 紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿工作服。手防护: 戴橡皮手套。 其它: 工作后, 沐浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。灭火方法: 用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。			
贮运	储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 30°C, 相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与碱类、胺类、碱金属、易(可)燃物分开存放, 切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

表 3.3-6 一甲胺的理化性质、危险特性表

标识	中文名：一甲胺	英文名：aminomethane	
	分子式：CH <sub>5</sub> N	分子量：31.10	UN 编号：1061
	危规号：21043	RTECS 号：-	CAS 号：74-89-5
理化性质	性状：无色气体，有似氨的气味		
	熔点(°C)：-93.5	溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚等	
	沸点(°C)：-6.8	蒸气压(kPa)：202.65(25°C)	
	临界温度(°C)：156.9	相对密度(水=1)：0.66	
	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：1.09	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，具强腐蚀性	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮	
	闪点(°C)：/	最小引燃能量(MJ)：1059.6	
	爆炸极限(V%)：4.9-20.8	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：430	禁忌物：酸类、卤素、酸酐、强氧化剂、氯仿	
	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
毒性	LC <sub>50</sub> ：2400mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(小鼠吸入)		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。储罐区最好设稀酸喷洒设施。		
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。 身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。		
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		

表 3.3-7 乙醇的理化性质、危险特性表

标识	中文名：乙醇	英文名：ethanol	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：46.07	UN 编号：/
	危规号：-	RTECS 号：-	CAS 号：64-17-5
理化性质	性状：无色液体，有酒香		
	熔点(°C)：-114.1	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	
	沸点(°C)：78.3	蒸气压(kPa)：5.33(19°C)	
	临界温度(°C)：243.1	相对密度(水=1)：0.79	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：6.38		相对密度(空气=1)：1.59
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：/
	闪点(°C)：12		最小引燃能量(MJ)：1365.5
	爆炸极限(V%)：3.3-19	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：363	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。	
毒性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	LD <sub>50</sub> ：7060 mg/kg(免经口)；7430 mg/kg(免经皮)；LC <sub>50</sub> ：37620 mg/m <sup>3</sup> ，10 小时(大鼠吸入)		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。		
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：一般不需特殊防护 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。		

表 3.3-8 二甲胺的理化性质、危险特性表

标识	中文名：二甲胺	英文名：dimethylamine	
	分子式：CH <sub>5</sub> N	分子量：45.08	UN 编号：1032
	危规号：21044	RTECS 号：-	CAS 号：124-40-3
理化性质	性状：无色气体，高浓度的带有氨味，低浓度的有烂鱼味。		
	熔点(°C)：-92.2	溶解性：易溶于水，溶于乙醇、乙醚。	
	沸点(°C)：6.9	饱和蒸气压(kPa)：202.65(10°C)	
	临界温度(°C)：164.5	相对密度(水=1)：0.68	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)5.31		相对密度(空气=1)：1.55
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：
	闪点(°C)：-17.8		最小引燃能量(MJ)：1741.8
	爆炸极限(V%)：2.8-14.4		稳定性：~ 聚合危害：~
	引燃温度(°C)：400		禁忌物：强氧化剂、酸类、卤素
危险特性：本品易燃，具强刺激性			
毒性	LC <sub>50</sub> ：8354mg/m <sup>3</sup> ，6 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	本品对眼和呼吸道有强烈的刺激作用。皮肤接触液态二甲胺可引起坏死，眼睛接触可引起角膜损伤、混浊		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>		
灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。</p> <p>紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。</p>		
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		

表 3.3-9 甲醛的理化性质、危险特性表

标识	中文名：甲醛	英文名：formaldehyde		
	分子式：CH <sub>2</sub> O	分子量：30.03	UN 编号：1198	
	危规号：83012	RTECS 号：-	CAS 号：50-00-0	
理化性质	性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液			
	熔点(°C)：-92	溶解性：易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。		
	沸点(°C)：-19.4	蒸气压(kPa)：13.33(-57.3°C)		
	临界温度(°C)：137.2	相对密度(水=1)：0.82		
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：6.81		相对密度(空气=1)：1.07	
	燃烧性：易燃，具强腐蚀性		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)：50(37%)		最小引燃能量(MJ)：2345.0	
	爆炸极限(V%)：7.0-73.0		稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：430		禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱	
危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。				
毒性	LD <sub>50</sub> ：800 mg/kg(大鼠经口)；270 mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：590 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)			
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医</p> <p>食入：用 1%碘化钾 60mL 灌胃。常规洗胃。就医</p>			
灭火方法	<p>用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。</p>			
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>			
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。</p> <p>紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶手套</p>			
贮运	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。冻季应保持库温不低于 10°C。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>			

表 3.3-10 硫酰氯的理化性质、危险特性表

标识	中文名：硫酰氯	英文名：Sulfur oxychloride	
	分子式：SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	分子量：134.97	UN 编号：1834
	危规号：-	RTECS 号：-	CAS 号：7791-25-5
理化性质	性状：无色或淡黄色有刺激性气味的液体，暴露在空气中挥发出浓烟。		
	熔点(°C)：-54.1	溶解性：溶于苯、乙酸。	
	沸点(°C)：69.1	蒸气压(kPa)：14.00(20°C)	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.67	
	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：4.7	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：/	分解产物：氯化物、氧化硫、氯气。	
	闪点(°C)：/	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：酸类、碱类、醇类、过氧化物、胺类、水、活性金属粉末。	
	危险特性：吸潮或遇水会产生大量的腐蚀性烟雾。与水接触产生氢氟酸和氯化氢蒸气。与空气、腐蚀剂、碱金属、二乙醚、二氧化铅、有机化合物及磷接触发生剧烈反应。与红磷不能配伍。与二甲亚砷形成爆炸性化合物。遇水汽生成酸，腐蚀金属，释放出易燃的氢气。易燃性(红色)：0 反应活性(黄色)：2 特殊危险：与水反应		
毒性	大鼠吸入 LC <sub>50</sub> : 159ppm/4h		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质的个体防护知识，注意自身防护。</p> <p>眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。食入：误服秆立即漱口，饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
灭火方法	干粉、砂土。禁止用水。消防器具(包括 SCBA)不能提供足够有效的防护。若不小心接触，立即撤离现场，隔离器具，对人员彻底清污。蒸气比空气重，易在低处聚集。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。若可能，不允许水与物质接触。		
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集于密闭容器中作好标记，等待处理。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防酸碱工作服。手防护：戴防化学品手套。</p>		

表 3.3-11 液氨理化特性表

标识	中文名: 氨	英文名: ammonia	
	分子式: $\text{NH}_3$	分子量: 17.03	UN 编号: 1005
	危规号: 23003	RTECS 号: /	CAS 号: 7664-61-7
理化性质	性状: 无色有刺激性恶臭气体		
	熔点( $^{\circ}\text{C}$ ): -77.7	溶解性: 易溶于水、乙醇、乙醚	
	沸点( $^{\circ}\text{C}$ ): -33.5	饱和蒸气压(kPa): 506.62/4.7 $^{\circ}\text{C}$	
	临界温度( $^{\circ}\text{C}$ ): /	相对密度(水=1): 0.82	
	临界压力(MPa): /	相对密度(空气=1): 0.6	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 氧化氮、氨	
	闪点( $^{\circ}\text{C}$ ): -54	最小引燃能量(MJ): /	
	爆炸极限(V%): 15.7-27.4	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合
	引燃温度( $^{\circ}\text{C}$ ): 651	禁忌物: 卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂	
	危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。不能与下列物质共存: 乙醛、丙烯醛、硼、卤素、环氧乙烷、次氯酸、硝酸、汞、氯化银、硫、锑、双氧水等		
毒性	LD <sub>50</sub> : 350mg/kg(大鼠经口); LC <sub>50</sub> : 1390mg/m <sup>3</sup> , 4 小时(大鼠吸入)		
对人体危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等; 眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿; 胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧, 出现呼吸困难、紫绀; 胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合征, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤; 液氨可致皮肤灼伤。		
急救措施	皮肤接触: 立即脱去被污染的衣着, 应用 2% 硼酸液或大量流动清水彻底冲洗。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
储运与泄漏	储运条件: 储存于阴凉、干燥、通风仓间内。远离火种、热源。搬运时要轻装轻卸, 防止钢瓶或附件损坏。平时检查钢瓶漏气情况。搬运时穿戴全身防护服(橡皮手套、围裙、化学面罩)。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并立即进行隔离 150 米, 严格限制出入, 切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。高浓度泄漏区, 喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。		
灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		

表 3.3-12 石油醚的理化性质、危险特性表

标识	中文名：石油醚	英文名：Petroleum ether	
	分子式：C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	分子量：-	UN 编号：1271
	危规号：32002	RTECS 号：-	CAS 号：8032-32-4
理化性质	性状：无色透明液体，有煤油气味。		
	熔点(°C)：<-73	溶解性：不溶于水，溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂	
	沸点(°C)：40-80	蒸气压(kPa)：53.32(20°C)	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：0.64~0.66	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：2.5	
	燃烧性：极度易燃，具强刺激性	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)：<-20	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：1.1-8.7	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：280	禁忌物：强氧化剂	
危险性	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
毒性	LD <sub>50</sub> ：40 mg/kg(小鼠静脉)		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>就医吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		

表 3.3-13 丙酮的理化性质、危险特性表

标识	中文名：丙酮	英文名：acetone		
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	分子量：58.08	UN 编号：1090	
	危规号：31025	RTECS 号：-	CAS 号：67-64-1	
理化性质	性状：无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发			
	熔点(°C)：-94.6	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。		
	沸点(°C)：56.5	蒸气压(kPa)：53.32(39.5°C)		
	临界温度(°C)：235.5	相对密度(水=1)：0.8		
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：4.72		相对密度(空气=1)：2.0	
	燃烧性：极度易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)：-20		最小引燃能量(MJ)：1788.7	
	爆炸极限(V%)：2.5-13.0		稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：465		禁忌物：强氧化剂、强还原剂、碱。	
危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
毒性	LD <sub>50</sub> ：5800 mg/kg(大鼠经口)；20000 mg/kg(兔经皮)			
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>			
灭火方法	<p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p>			
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>			
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。</p>			

表 3.3-14 对甲基苯乙腈的理化性质、危险特性表

标识	中文名:对甲基苯乙腈	英文名:4-Methylbenzyl cyanid	
	分子式: C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> N	分子量: 131.17	UN 编号: 3276 6.1/PG 3
	危规号: /	RTECS 号: /	CAS 号: 2947-61-7
理化性质	性状: 无色至黄色透明液体		
	熔点(°C): 18	溶解性: /	
	沸点(°C): 242-243	饱和蒸气压(kPa): /	
	临界温度(°C): /	相对密度(水=1): 0.992g/mL	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa): /	相对密度(空气=1): /	
	燃烧性: /	燃烧分解产物: /	
	闪点(°C): 106	最小引燃能量(MJ): /	
	爆炸极限(V%): /	稳定性: /	聚合危害: /
毒性	引燃温度(°C): /	禁忌物: /	
	危险特性: 该物质可燃, 高毒, 具刺激性。		
人体危害	无资料		
急救	灼伤感, 咳嗽, 喘息, 喉炎, 呼吸短促, 头痛, 恶心, 呕吐		
	皮肤接触: 用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。		
	眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。		
	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
防护	食入: 切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西, 饮足量温水, 催吐, 就医。		
	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。		
	眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。		
	身体防护: 穿防静电工作服。		
泄漏处理	手防护: 戴橡胶耐油手套。		
	其他防护: 工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。		
	迅速撤离泄漏污染人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。使用个人防护设备。防止吸入蒸汽、气雾或气体。保证充分的通风。在确保安全的前提下, 采取措施防止进一步的泄漏或溢出。不要让产物进入下水道。防止排放到周围环境中。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收至废物处理场所处置。		
	灭火方法: 消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器, 直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。灭火剂: 用水雾, 耐醇泡沫, 干粉或二氧化碳灭火。		

表 3.3-15 碳酸二甲酯的理化性质、危险特性表

标识	中文名:碳酸二甲酯	英文名: dimethyl carbonate	
	分子式: C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	分子量: 90.1	UN 编号: 1161
	危规号:	RTECS 号:	CAS 号: 616-38-6
理化性质	性状: 无色液体, 有芳香气味		
	熔点(°C): 0.5	溶解性: 不溶于水, 可混溶于多数有机溶剂, 混溶于酸类、碱类	
	沸点(°C): 90-91	饱和蒸气压(kPa): 7.38mmHg	
	临界温度(°C): 274.85	相对密度(水=1): 1.07g/mL	
	临界压力(MPa): 4.5	相对密度(空气=1): 3.1	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C): 19	最小引燃能量(MJ): /	
	爆炸极限(V%): /	稳定性: 稳定	聚合危害: 不聚合
	引燃温度(°C): /	禁忌物: 氧化剂、还原剂、强酸、强碱	
	危险特性: 易燃, 遇明火、高热易燃。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。		
毒性	LD <sub>50</sub> : 13000 mg/kg(大鼠经口); 6000 mg/kg(小鼠经口); LC <sub>50</sub> /		
人体危害	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。大鼠在 29.7g/m <sup>3</sup> 浓度下很快发生喘息, 共济失调, 口、鼻出现泡沫, 肺水肿, 在 2 小时内死亡。		
急救	<p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗。就医。</p> <p>吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐, 就医。</p>		
防护	<p>工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。</p> <p>呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护: 穿防静电工作服。</p> <p>手防护: 戴橡胶耐油手套。</p> <p>其他防护: 工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。特别注意眼和呼吸道的防护。</p>		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。收集运至空旷的地方掩埋、蒸发、或焚烧。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。</p>		

表 3.3-16 甲醇钠的理化性质、危险特性表

标识	中文名：甲醇钠	英文名：Sodium methoxide	
	分子式：CH <sub>3</sub> ONa	分子量：54.0237	UN 编号：1431
	危规号：-	RTECS 号：-	CAS 号：124-41-4
理化性质	性状：白色无定形易流动粉末		
	熔点(°C)：-98	溶解性：溶于甲醇、乙醇	
	沸点(°C)：65	蒸气压(kPa)：50	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.1	
	临界压力(MPa)/	相对密度(空气=1)：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化钠	
	闪点(°C)：11	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：/	
危险特性：遇水、潮湿空气、酸类、氧化剂、高热及明火能引起燃烧。			
毒性	急性毒性： LD <sub>50</sub> : 5628mg/kg (大鼠经口)；15800mg/kg (兔经皮) LC <sub>50</sub> : 83776mg/m <sup>3</sup> , 4小时 (大鼠吸入)		
	亚急性和慢性毒性： 大鼠吸入50mg/m <sup>3</sup> , 12小时/天, 3个月, 在8-10周内可看到气管、支气管粘膜损害, 大脑皮质细胞营养障碍等。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。		
	眼睛接触：立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医 吸入：脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸 食入：误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
灭火方法	灭火方法：泡沫、砂土、二氧化碳。禁止用水。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 禁止向泄漏物直接喷水, 更不要让水进入包装容器内。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 避免扬尘, 使用无火花工具收集运至废物处理场所处置。如果大量泄漏, 用塑料布、帆布覆盖, 与有关技术部门联系, 确定清除方法。		
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时, 应该佩带防毒口罩。必要时佩带防毒面具。		
	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿工作服(防腐材料制作) 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。		

表 3.3-17 碳酸钾理化特性表

标识	中文名：碳酸钾	英文名：Potassium carbonate	
	分子式：K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	分子量：138.21	UN 编号：
	危规号：/	RTECS 号：/	CAS 号：584-08-7
理化性质	性状：白色粉末状或细颗粒状结晶，有很强的吸湿性		
	熔点(°C)：891	溶解性：易溶于水，不溶于乙醇、醚	
	沸点(°C)：/	饱和蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：2.43	
	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：二氧化碳、氧化钾。	
	闪点(°C)：/	最小引燃能量(MJ)：/	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：强氧化剂、潮湿空气、强酸。	
	危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性		
毒性	LD <sub>50</sub> ：1870 mg/kg(大鼠经口)		
人体危害	吸入本品对呼吸道有刺激作用，出现咳嗽和呼吸困难等。对眼有轻到中度刺激作用，引起眼疼痛和流泪。皮肤接触有轻到中度刺激性，出现痒、烧灼感和炎症。大量摄入对消化道有腐蚀性，导致胃痉挛、呕吐、腹泻、循环衰竭，甚至引起死亡		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处		
防护	呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其它：工作完毕，淋浴更衣。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置		
贮运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与氧化剂、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物		

表 3.3-18 甲苯理化特性表

标识	中文名：甲苯	英文名：Toluene	
	分子式：C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	分子量：92.14	UN 编号：1294
	危规号：32052	RTECS 号：/	CAS 号：108-88-3
理化性质	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味		
	熔点(°C)：-94.9	溶解性：不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂	
	沸点(°C)：110.6	饱和蒸气压(kPa)：4.89	
	临界温度(°C)：318.6	相对密度(水=1)：0.87	
	临界压力(MPa)：4.11	相对密度(空气=1)：3.14	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)：4	最小引燃能量(MJ)：/	
	爆炸极限(V%)：1.2-7.0	稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度(°C)：535	禁忌物：强氧化剂	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃		
毒性	LD <sub>50</sub> ：5000 mg/kg(大鼠经口)；12124 mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：20003mg/m <sup>3</sup> ，8 小时(小鼠吸入)		
人体危害	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水冲洗 10 分钟或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐，就医。灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
防护	呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		

表 3.3-19 环戊酮的理化性质、危险特性表

标识	中文名：环戊酮	英文名：cyclopentanone	
	分子式：C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O	分子量：84.12	UN 编号：2245
	危规号：33590	RTECS 号：-	CAS 号：120-92-3
理化性质	性状：水白色液体，有醚样的气味。		
	熔点(°C)：-58.2	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂	
	沸点(°C)：130.6	蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：0.95	
	临界压力(MPa)/	相对密度(空气=1)：2.3	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)：26	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：强氧化剂、强碱、强还原剂。	
	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。		
毒性	LD <sub>50</sub> ：1950 mg/kg(小鼠静脉)		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。</p>		
贮存	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、还原剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>		

表 3.3-20 乙醇钠的理化性质、危险特性表

标识	中文名：乙醇钠	英文名：sodium ethanolate sodium ethoxide	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> NaO	分子量：68.05	UN 编号：-
	危规号：82018	RTECS 号：-	CAS 号：141-52-6
理化性质	性状：白色至淡棕色固体。		
	熔点(°C)：>300	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂	
	沸点(°C)：/	蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：0.868	
	临界压力(MPa)/	相对密度(空气=1)：2.3	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：无资料。	
	闪点(°C)：/	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：稳定	聚合危害：不能出现
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：强氧化剂、酸类、水。	
	危险特性：可与空气形成爆炸性混合物。可燃，注意有粉尘爆炸的危险。可燃，注意有粉尘爆炸的危险。物质接触空气可能自燃。火焰被扑灭后可能复燃。注意有自燃的危险。遇火会产生刺激性、毒性或腐蚀性的气体。加热时，容器可能爆炸。暴露于火中的容器可能会通过压力安全阀泄漏出内容物。受热或接触火焰可能会产生膨胀或爆炸性分解。		
毒性	无资料		
健康危害	腐蚀物能引起呼吸道刺激，伴有咳嗽、呼吸道阻塞和粘膜损伤。吸入该物质可能会引起对健康有害的影响或呼吸道不适。意外食入本品可能对个体健康有害。皮肤直接接触造成严重皮肤灼伤。通过割伤、擦伤或病变处进入血液，可能产生全身损伤的有害作用。眼睛直接接触本品能造成严重化学灼伤。如果未得到及时、适当的治疗，可能造成永久性失明。眼睛直接接触本品可导致暂时不适。		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣物。用大量肥皂水和清水冲洗皮肤。如有不适，就医。</p> <p>眼睛接触：用大量水彻底冲洗至少 15 分钟。如有不适，就医。</p> <p>吸入：立即将患者移到新鲜空气处，保持呼吸畅通。如果呼吸困难，给予吸氧。如患者食入或吸入本物质，不得进行口对口人工呼吸。如果呼吸停止。立即进行心肺复苏术。立即就医。</p> <p>食入：禁止催吐，切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。立即呼叫医生或中毒控制中心。</p>		
灭火方法	<p>合适的灭火介质：干粉、干砂、二氧化碳或耐醇泡沫。</p> <p>不合适的灭火介质：避免用太强烈的水汽灭火，因为它可能会使火苗蔓延分散。</p> <p>灭火注意事项及措施：灭火时，应佩戴呼吸面具（符合 MSHA/NIOSH 要求的或相当的）并穿上全身防护服。在安全距离处、有充足防护的情况下灭火。防止消防水污染地表和地下水系统。</p>		
泄漏处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：保证充分的通风。清除所有点火源。迅速将人员撤离到安全区域，远离泄漏区域并处于上风方向。使用个人		

	<p>防护装备。避免吸入蒸气、烟雾、气体或风尘。</p> <p>环境保护措施：在确保安全的情况下，采取措施防止进一步的泄漏或溢出。避免排放到周围环境中。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及处置材料：少量泄漏时，可采用干砂或惰性吸附材料吸收泄漏物，大量泄漏时需筑堤控制。附着物或收集物应存放在合适的密闭容器中，并根据当地相关法律法规废弃处置。清除所有点火源，并采用防火花工具和防暴设备。</p>
防护措施	<p>工程控制：保持充分的通风，特别在封闭区内。确保在工作场所附近有洗眼和淋浴设施。使用防爆电器、通风、照明等设备。设置应急撤离通道和必要的泄险区。</p> <p>呼吸系统防护：如果蒸气浓度超过职业接触限值或发生刺激等症状时，请使用全面罩式多功能防毒面具（US）或 AXBEK 型（EN 14387）防毒面具筒。</p> <p>眼睛防护：佩戴化学护目镜（符合欧盟 EN 166 或美国 NIOSH 标准）。</p> <p>皮肤和身体防护：穿阻燃防静电防护服和抗静电的防护靴。</p> <p>手防护：戴化学防护手套（例如丁基橡胶手套）。建议选择经过欧盟 EN 374、美国 US F739 或 AS/NZS 2161.1 标准测试的防护手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
操作与储存	<p>操作注意事项：为防止静电释放引起的蒸气着火，设备上所有金属部件都要接地。使用防爆设备。在通风良好处进行操作。穿戴合适的个人防护用具。避免接触皮肤和进入眼睛。远离热源、火花、明火和热表面。采取措施防止静电积累。</p> <p>储存注意事项：保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。</p>

表 3.3-21 丙二腈的理化性质、危险特性表

标识	中文名：丙二腈	英文名：propanedinitrile	
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> N <sub>2</sub>	分子量：66.06	UN 编号：2647
	危规号：61630	RTECS 号：-	CAS 号：109-77-3
理化性质	性状：无色结晶。		
	熔点(°C)：30.5	溶解性：溶于水、醇、苯，微溶于氯仿、乙酸	
	沸点(°C)：220	饱和蒸气压(kPa)：2.67 (109°C)	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.05	
	临界压力(MPa)/	相对密度(空气=1)：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物。	
	闪点(°C)：112	最小引燃能量(MJ)/	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱、强还原剂。	
	危险特性：本品可燃，高毒。加热至 120°C，与碱性物质接触，立即猛烈聚合，受高热分解放出有毒的气体。		
健康危害	本品毒性似氰化物，氰化物的特异作用为抑制细胞呼吸，造成组织缺氧，大鼠皮下注射近致死量的本品，出现呼吸困难、紫绀和抽搐，尿中硫氰酸盐排出量增加。		
环境危害	对环境有危害，对水体可造成污染。		
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> ：60.8mg/kg(大鼠经口) 刺激性：家兔经眼：5mg/24小时，重度刺激		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少二十分钟，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术，给吸入亚硝酸异戊脂。就医。食入：饮足量温水，催吐。用 1：5000 高锰酸钾或 5%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
灭火方法	采用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。禁止使用酸碱灭火剂。		
泄漏处理	隔离污染区，限制出入，切断火源，建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服，不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，尽可能机械化、自动化，提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统中已作防护。身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕彻底		

	清洗，单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品，工作人员应学会自救互救。
贮存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，包装要求密封，不可与空气接触，应与氧化剂、还原剂、酸类、食用化学品分开存放，切忌混储，配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有合适的材料收容泄漏物，应严格执行极毒物品“五双”管理制度。

表 3.3-22 亚硝酸钠的理化性质、危险特性表

标识	中文名：亚硝酸钠	英文名：sodium nitrite	
	分子式：NaNO <sub>2</sub>	分子量：69.01	UN 编号：1500
	危规号：51525	RTECS 号：-	CAS 号：120-92-3
理化性质	性状：白色或淡黄色细结晶，无臭，略有咸味，易潮解。		
	熔点(°C)：271	溶解性：易溶于水，微溶于乙醇、甲醇、乙醚。	
	沸点(°C)：320（分解）	蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：2.7	
	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃	燃烧分解产物：氮氧化物	
	闪点(°C)：/	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：强还原剂、活性金属粉末、强酸。	
	危险特性：无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸，并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。		
毒性	LD <sub>50</sub> ：85 mg/kg(大鼠经口)		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>		
灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：雾状水、砂土。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。勿使泄漏物与还原剂、有机物、易燃物或金属粉末接触。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度较高时，应该佩戴自吸过滤式防尘口罩。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜</p> <p>身体防护：穿胶布防毒衣</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>		

表 3.3-23 苯乙腈的理化性质、危险特性表

标识	中文名：苯乙腈	英文名：benzyl cyanide	
	分子式：C <sub>8</sub> H <sub>7</sub> N	分子量：117.5	UN 编号：2470
	危规号：61641	RTECS 号：-	CAS 号：140-29-4
理化性质	性状：无色油状液体，有刺激气味。		
	熔点(°C)：-23.8	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚等大多数有机溶剂	
	沸点(°C)：233.5	蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.02	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：0.13(60°C)	相对密度(空气=1)：/	
	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢	
	闪点(°C)：101	最小引燃能量(MJ)：4278.2	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：强氧化剂、强还原剂、强酸、强碱。	
危险特性：遇明火能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。与强氧化剂接触可发生化学反应。			
毒性	LD <sub>50</sub> ：270 mg/kg(大鼠经口)；270 mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：430mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(大鼠吸入)		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5%硫代硫酸钠溶液彻底冲洗至少 20 分钟。就医。		
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医		
	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。		
	食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5 % 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。		
灭火方法	采用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。禁止使用酸碱灭火剂。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。车间应配备急救设备及药品。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。作业人员应学会自救互救。		

表 3.3-24 硫酰氯的理化性质、危险特性表

标识	中文名：硫酰氯	英文名：Sulfuryl dichloride	
	分子式：Cl <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S	分子量：134.97	UN 编号：1834
	危规号：81035	RTECS 号：/	CAS 号：7791-25-5
理化性质	性状：无色发烟液体，有强烈的刺激性臭味		
	熔点(°C)：-54.1	溶解性：溶于乙酸、苯	
	沸点(°C)：69.1	蒸气压(kPa)：13.33 (17.8°C)	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.667	
	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：4.7	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：/	燃烧分解产物：/	
	闪点(°C)：69.1	最小引燃能量(MJ)：/	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：酸类、碱类、醇类、过氧化物、胺类、水、活性金属粉末	
	危险特性：遇水发生剧烈反应，散发出具有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体，对很多金属，尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性。		
毒性	大鼠吸入 LC <sub>50</sub> : 159ppm/4h		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。</p> <p>眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。</p> <p>吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。</p> <p>食入：漱口，禁止催吐。立即就医。</p>		
灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉灭火器，干燥砂土，禁止用水。		
泄漏处理	<p>小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴携气式呼吸器。</p> <p>皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼睛</p>		
储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 37° C。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。保持容器密封。远离火种、热源。库房必须安装避雷设备。排风系统应设有导除静电的接地装置。采用防爆型照明、通风设置。禁止使用易产生火花的设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>		

表 3.3-25 氢氧化钠理化特性表

标识	中文名：片碱	英文名：Caustic soda	
	分子式：NaOH	分子量：40.01	UN 编号：1823
	危规号：82001	RTECS 号：-	CAS 号：1310-73-2
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解。		
	熔点(°C)：318.4	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	
	沸点(°C)：1390	饱和蒸气压(kPa)：0.13	
	临界温度(°C)：-	相对密度(水=1)：2.12	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃，具强腐蚀性	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾	
	闪点(°C)：-	最小引燃能量(MJ)：-	
	爆炸极限(V%)：-	稳定性：-	聚合危害：-
	引燃温度(°C)：-	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。		
毒性	/		
人体危害	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灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
防护	呼吸系统防护：空气中粉尘浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防尘口罩。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作完毕，淋浴更衣。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封，切勿受潮。应与易（可）燃物、酸类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 3.3-26 氯苯的理化性质、危险特性表

标识	中文名：氯苯	英文名：monochlorobenzene	
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	分子量：112.56	UN 编号：1132
	危规号：33546	RTECS 号：-	CAS 号：108-90-7
理化性质	性状：无色透明液体，具有不愉快的苦杏仁味		
	熔点(°C)：-45.2	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯等多数有机溶剂。	
	沸点(°C)：132.2	蒸气压(kPa)：1.33(20°C)	
	临界温度(°C)：359.2	相对密度(水=1)：1.10	
	临界压力(MPa)：4.52	相对密度(空气=1)：3.9	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化物	
	闪点(°C)：28	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：1.3-9.6	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：590	禁忌物：强氧化剂	
	危险特性：易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。		
毒性	LD <sub>50</sub> ：2290 mg/kg(大鼠经口)		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医</p>		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		

表 3.3-27 四氯化锡的理化性质、危险特性表

标识	中文名：四氯化锡	英文名：stannic chloride	
	分子式：SnCl <sub>4</sub>	分子量：260.53	UN 编号：1827
	危规号：81053	RTECS 号：-	CAS 号：7646-78-8
理化性质	性状：无色发烟液体，固体时为立方结晶。		
	熔点(°C)：-33	溶解性：溶于水、醇、苯、四氯化碳、汽油、二硫化碳等多数有机溶剂。	
	沸点(°C)：114	蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：	相对密度(水=1)：2.23	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)	相对密度(空气=1)：	
	燃烧性：不燃，具强腐蚀性	燃烧分解产物：氯化物。	
	闪点(°C)：	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：	禁忌物：强碱、易燃或可燃物、水、醇类	
危险性	危险特性：不燃。遇H发泡剂立即燃烧。与碱性物质混合能引起爆炸。在潮湿空气存在下，放出热和近似白色烟雾状有刺激性和腐蚀性的氯化氢气体。具有腐蚀性。		
毒性	LD <sub>50</sub> ：99 mg/kg(小鼠静脉)；LC <sub>50</sub> ：2300 mg/m <sup>3</sup> ，10 分钟(大鼠吸入)		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
灭火方法	灭火剂：干粉、二氧化碳。禁止用水。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：将地面洒上苏打灰，然后用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。必要时，佩戴自给式呼吸器</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯</p>		

表 3.3-28 二氯甲烷的理化性质、危险特性表

标识	中文名：二氯甲烷	英文名：dichloromethane	
	分子式：CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	分子量：84.94	UN 编号：1593
	危规号：61552	RTECS 号：-	CAS 号：75-09-2
理化性质	性状：无色透明液体，有芳香气味。		
	熔点(°C)：-96.7	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚。	
	沸点(°C)：39.8	蒸气压(kPa)：30.55(10°C)	
	临界温度(°C)：237	相对密度(水=1)：1.33	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：6.08		相对密度(空气=1)：2.93
	燃烧性：可燃，有毒		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。
	闪点(°C)：/		最小引燃能量(MJ)：~
	爆炸极限(V%)：12-19		稳定性：~      聚合危害：~
	引燃温度(°C)：615		禁忌物：碱金属、铝
危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。遇潮湿空气能水解生成微量的氯化氢，光照亦能促进水解而对金属的腐蚀性增强。			
毒性	LD <sub>50</sub> ：1600~2000 mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> ：88000mg/m <sup>3</sup> ，1/2 小时(大鼠吸入)		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>		
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。</p> <p>紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：必要时，戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。注意个人清洁卫生。</p>		

表 3.3-29 醋酸（乙酸）的理化性质、危险特性表

标识	中文名：醋酸	英文名：acetic acid	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	分子量：60.05	UN 编号：2789
	危规号：81601	RTECS 号：-	CAS 号：64-19-7
理化性质	性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。		
	熔点(°C)：16.7	溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。	
	沸点(°C)：118.1	蒸气压(kPa)：1.52(20°C)	
	临界温度(°C)：321.6	相对密度(水=1)：1.05	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：5.78	相对密度(空气=1)：2.07	
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)：39	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：4.0-17.0	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：463	禁忌物：碱类、强氧化剂。	
毒性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险。具有腐蚀性。		
	LD <sub>50</sub> ：3530 mg/kg(大鼠经口)；1060 mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：13791mg/m <sup>3</sup> ，1小时(小鼠吸入)		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食用：用水漱口，就医。</p>		
灭火方法	<p>用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。</p> <p>灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。</p>		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防酸碱塑料工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		

表 3.3-30 碳酸氢钠的理化性质、危险特性表

标识	中文名:碳酸氢钠	英文名:Sodium bicarbonate	
	分子式: NaHCO <sub>3</sub>	分子量: 84.01	UN 编号: /
	危规号: /	RTECS 号: /	CAS 号: 144-55-8
理化性质	性状: 白色粉末或不透明单斜晶系细微结晶。无臭, 无毒, 味咸。		
	熔点(°C): 270	溶解性: 可溶于水, 微溶于乙醇	
	沸点(°C): 851	饱和蒸气压(kPa): /	
	临界温度(°C): /	相对密度(水=1): 2.16g/mL	
	临界压力(MPa): /	相对密度(空气=1): /	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物: 二氧化碳	
	闪点(°C): /	最小引燃能量(MJ): /	
	爆炸极限(V%): /	稳定性: 常温常压稳定	聚合危害: /
	引燃温度(°C): /	禁忌物: 强氧化剂、强酸	
	危险特性: 受热分解。未有特殊的燃烧爆炸特性。		
毒性	LD <sub>50</sub> 4220 mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> /		
人体危害	碳酸氢钠在常温下是接近中性的极微弱的碱, 如将其固体或水溶液加热 50°C 以上时, 可转变为碳酸钠, 对人具有刺激性和腐蚀性, 对眼睛、皮肤及呼吸道粘膜有刺激性, 引起炎症。		
急救	<p>皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入: 脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难, 给输氧。就医。</p> <p>食入: 饮足量温水, 催吐。就医。</p>		
防护	<p>工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。</p> <p>呼吸系统防护: 空气中粉尘浓度较高时, 建议佩戴自吸过滤式防尘口罩</p> <p>眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护: 穿一般作业防护服。</p> <p>手防护: 戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护: 及时换洗工作服。保持良好的卫生习惯。</p>		
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩), 穿一般作业工作服。避免扬尘, 小心扫起, 置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏, 用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 3.3-31 乙酸乙酯的理化性质、危险特性表

标识	中文名：乙酸乙酯	英文名：acetic ester	
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	分子量：88.1	UN 编号：1173
	危规号：32127	RTECS 号：-	CAS 号：141-78-6
理化性质	性状：无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。		
	熔点(°C)：-83.6	溶解性：微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。	
	沸点(°C)：77.2	蒸气压(kPa)：13.33(27°C)	
	临界温度(°C)：250.1	相对密度(水=1)：0.9	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：3.83		相对密度(空气=1)：3.04
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳
	闪点(°C)：-4		最小引燃能量(MJ)：2244.2
	爆炸极限(V%)：2.0-11.5		稳定性：~ 聚合危害：~
	引燃温度(°C)：426		禁忌物：强氧化剂、碱类、酸类。
危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
毒性	LD <sub>50</sub> ：5620 mg/kg(大鼠经口)；4940 mg/kg(兔经口)；LC <sub>50</sub> ：5760mg/m <sup>3</sup> ，8 小时(大鼠吸入)		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>		
灭火方法	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：一可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		

表 3.3-32 四氢呋喃的理化性质、危险特性表

标识	中文名：四氢呋喃	英文名：tetrahydrofuran		
	分子式：C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	分子量：72.11	UN 编号：	
	危规号：-	RTECS 号：-	CAS 号：109-99-9	
理化性质	性状：无色易挥发液体，有类似乙醚的气味。			
	熔点(°C)：-108.5	溶解性：溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等大多数有机溶剂。		
	沸点(°C)：65.4	蒸气压(kPa)：15.20(15°C)		
	临界温度(°C)：268	相对密度(水=1)：0.89		
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：5.19		相对密度(空气=1)：2.5	
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)：-20		最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：1.5-12.4		稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：230		禁忌物：酸类、碱、强氧化剂、氧	
危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃				
毒性	LD <sub>50</sub> ：2816 mg/kg(大鼠经口)；LC <sub>50</sub> ：61740mg/m <sup>3</sup> ，3 小时(大鼠吸入)			
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>			
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效			
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>			
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。必要时，建议佩戴自给式呼吸器</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>			

表 3.3-33 甲基叔丁基醚的理化性质、危险特性表

标识	中文名：甲基叔丁基醚	英文名：tert-butyl methyl ether		
	分子式：C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O	分子量：88.2	UN 编号：2398	
	危规号：32084	RTECS 号：-	CAS 号：1634-04-4	
理化性质	性状：无色液体，具有醚样气味。			
	熔点(°C)：-109(凝)	溶解性：不溶于水		
	沸点(°C)：53-56	蒸气压(kPa)：31.9(20°C)		
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：0.76		
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：/		相对密度(空气=1)：3.1	
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)：-10		最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：1.6-15.1		稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：/		禁忌物：强氧化剂	
毒性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
	LD <sub>50</sub> ：3030 mg/kg(大鼠经口)；>7500 mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：85000mg/m <sup>3</sup> ，4 小时(大鼠吸入)			
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤			
	眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。			
灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩） 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣			

表 3.3-34 甲醇的理化性质、危险特性表

标识	中文名：甲醇	英文名：methanol	
	分子式：CH <sub>4</sub> O	分子量：32.04	UN 编号：1230
	危规号：32058	RTECS 号：/	CAS 号：67-56-1
理化性质	性状：无色澄清液体，有刺激性气味		
	熔点(°C)：-97.8	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。	
	沸点(°C)：64.8	饱和蒸气压(kPa)：13.33(21.2°C)	
	临界温度(°C)：240	相对密度(水=1)：0.79	
	临界压力(MPa)：7.95	相对密度(空气=1)：1.11	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃，具刺激性。	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(°C)：11	最小引燃能量(MJ)：/	
	爆炸极限(V%)：5.5-44.0	稳定性：/	聚合危害：/
	引燃温度(°C)：385	禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
毒性	LD <sub>50</sub> ：5628 mg/kg(大鼠经口)；15800 mg/kg(兔经皮) LC <sub>50</sub> ：83776mg/m <sup>3</sup> ，4 小时(大鼠吸入)		
人体危害	对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。就医。食入：立饮足量温水，催吐。用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 3.3-35 氯甲酸乙酯的理化性质、危险特性表

标识	中文名：氯甲酸乙酯	英文名：ethyl chlorocarbonate	
	分子式：C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO <sub>2</sub>	分子量：108.53	UN 编号：1182
	危规号：32151	RTECS 号：-	CAS 号：541-41-3
理化性质	性状：无色液体，有刺激性气味。		
	熔点(°C)：-80.6	溶解性：不溶于水，溶于苯、氯仿、乙醚等大多数有机溶剂	
	沸点(°C)：94	蒸气压(kPa)：7.06(20°C)	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.14	
	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：3.74	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。	
	闪点(°C)：16	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：500	禁忌物：酸类、强碱、水、醇类、胺类	
	危险特性：遇明火、高热易引起燃烧，并放出有毒气体。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。具有腐蚀性。		
毒性	LD <sub>50</sub> ：50 mg/kg(大鼠经口)；7120 mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：646mg/m <sup>3</sup> ，1 小时(大鼠吸入)		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
灭火方法	消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。必要时，佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。特别注意眼和呼吸道的防护。		

表 3.3-36 三乙胺的理化性质、危险特性表

标识	中文名：三乙胺	英文名：N,N-diethylethanamine	
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>15</sub> N	分子量：101.19	UN 编号：1296
	危规号：32168	RTECS 号：-	CAS 号：121-44-8
理化性质	性状：无色油状液体，有强烈氨臭。		
	熔点(°C)：-114.8	溶解性：微溶于水，溶于乙醇、乙醚等大多数有机溶剂	
	沸点(°C)：89.5	蒸气压(kPa)：8.80(20°C)	
	临界温度(°C)：259	相对密度(水=1)：0.7	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：3.04		相对密度(空气=1)：3.48
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。
	闪点(°C)：<0		最小引燃能量(MJ)：4333.8
	爆炸极限(V%)：1.2-8.0		稳定性：~ 聚合危害：~
	引燃温度(°C)：249		禁忌物：强氧化剂、酸类。
危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。具有腐蚀性。			
毒性	LD <sub>50</sub> ：460 mg/kg(大鼠经口)；570 mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：6000mg/m <sup>3</sup> ，2 小时(小鼠吸入)		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水或泡沫冷却和稀释蒸汽、保护现场人员。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴导管式防毒面具。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴氧气呼吸器、空气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。</p>		

表 3.3-37 异丙醚的理化性质、危险特性表

标识	中文名：异丙醚	英文名：diisopropyl ether	
	分子式：C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O	分子量：102.18	UN 编号：1159
	危规号：31027	RTECS 号：-	CAS 号：108-20-3
理化性质	性状：无色液体，有类似乙醚的气味。		
	熔点(°C)：-85.9	溶解性：不溶于水，可混溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	
	沸点(°C)：68.5	蒸气压(kPa)：16.00(20°C)	
	临界温度(°C)：228	相对密度(水=1)：0.73	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：2.74	相对密度(空气=1)：3.52	
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)：-12	最小引燃能量(MJ)：4006.3	
	爆炸极限(V%)：1.0-21.0	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：442	禁忌物：强氧化剂	
危险性	危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
毒性	LD <sub>50</sub> ：8470 mg/kg(大鼠经口)；20000 mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：162000 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医</p>		
灭火方法	<p>尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。</p> <p>灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。</p>		
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>		
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>		

表 3.3-38 乙腈的理化性质、危险特性表

标识	中文名：乙腈	英文名：methyl cyanide	
	分子式：C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	分子量：41.05	UN 编号：1648
	危规号：32159	RTECS 号：-	CAS 号：75-05-8
理化性质	性状：无色液体，有刺激性气味。		
	熔点(°C)：-45.7	溶解性：与水混溶，溶于醇等大多数有机溶剂。	
	沸点(°C)：81.1	蒸气压(kPa)：13.33(27°C)	
	临界温度(°C)：274.7	相对密度(水=1)：0.79	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：4.83		相对密度(空气=1)：1.42
	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮、氰化氢。
	闪点(°C)：2		最小引燃能量(MJ)：1264.0
	爆炸极限(V%)：3.0-16.0		稳定性：~ 聚合危害：~
	引燃温度(°C)：524		禁忌物：酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属
危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈			
毒性	LD <sub>50</sub> ：2730 mg/kg(大鼠经口)；1250 mg/kg(兔经皮)；LC <sub>50</sub> ：12663mg/m <sup>3</sup> ，8 小时(大鼠吸入)		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。用 1:5000 高锰酸钾或 5 % 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。</p>		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）、自给式呼吸器或通风式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。</p>		

表 3.3-39 氢氟酸的理化性质、危险特性表

标识	中文名：氢氟酸	英文名：hydrofluoric acid	
	分子式：HF	分子量：20.01	UN 编号：1790
	危规号：81016	RTECS 号：-	CAS 号：7664-39-3
理化性质	性状：无色透明有刺激性臭味的液体。商品为 40%的水溶液。		
	熔点(°C)：-83.1	溶解性：与水混溶。	
	沸点(°C)：120(35.3%)	蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.26(75%)	
	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：1.27	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃，具强腐蚀性		燃烧分解产物：氟化氢。
	闪点(°C)：/		最小引燃能量(MJ)：~
	爆炸极限(V%)：		稳定性：~      聚合危害：~
	引燃温度(°C)：		禁忌物：强碱、活性金属粉末、玻璃制品。
	危险特性：本品不燃，但能与大多数金属反应，生成氢气而引起爆炸。遇 H 发泡剂立即燃烧。腐蚀性极强。		
健康危害	对呼吸道粘膜及皮肤有强烈的刺激和腐蚀作用，吸入高浓度的氟化氢可引起支气管炎和肺炎；吸收后可引起全身的毒作用，还可导致氟骨症。		
环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。		
毒性	急性毒性：LC50：1044 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)亚急性与慢性毒性：家兔吸入 33-41mg/m <sup>3</sup> ，平均 20mg/m <sup>3</sup> ，经过 1-5.5 个月，出现粘膜刺激、消瘦、呼吸困难、血红蛋白减少、网织红细胞增多，部分动物死亡。其他：大鼠吸入最低中毒浓度(TCLO)：4980 μg/m <sup>3</sup> /4 小时(孕 1-22 天)，引起死胎		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
灭火方法	灭火剂：雾状水、泡沫。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：一呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。		

表 3.3-40 硼氢化钠的理化性质、危险特性表

标识	中文名：硼氢化钠	英文名：sodium borohydride	
	分子式：NaBH <sub>4</sub>	分子量：37.85	UN 编号：1426
	危规号：43044	RTECS 号：-	CAS 号：16940-66-2
理化性质	性状：白色至灰白色晶状粉末或块状物，吸湿性强		
	熔点(°C)：36	溶解性：溶于水、液氨，不溶于乙醚、苯、烃类	
	沸点(°C)：400(真空)	蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.07	
	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：遇湿易燃	燃烧分解产物：氧化硼、氢气。	
	闪点(°C)：/	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：强氧化剂、水、醇类、酸类、强碱。	
危险特性：遇潮湿空气、水或酸能放出易燃的氢气而引起燃烧。			
毒性	LD <sub>50</sub> ：18 mg/kg(大鼠腹腔)		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
灭火方法	消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。禁止用水和泡沫灭火。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。小心扫起，转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿胶布防毒衣</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。</p>		
贮存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类、醇类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 3.3-41 氯化钠的理化性质、危险特性表

标识	中文名：氯化钠	英文名：sodium hydride	
	分子式：NaH	分子量：24.0	UN 编号：1427
	危规号：43017	RTECS 号：-	CAS 号：7647-69-7
理化性质	性状：白色至淡灰色的细微结晶，以 25-50%比例分散在油中		
	熔点(°C)：800(分解)	溶解性：不溶于液氨、苯、二硫化碳、熔融的氢氧化钠	
	沸点(°C)：分解	蒸气压(kPa)：/	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：0.92	
	临界压力(MPa)/	相对密度(空气=1)：/	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：遇湿易燃	燃烧分解产物：氧化钠、水	
	闪点(°C)：/	最小引燃能量(MJ)：~	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：~	聚合危害：~
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：酸类、醇类、水、二氧化碳、强氧化剂、氧、卤素。	
	危险特性：化学反应活性很高，在潮湿空气中能自燃。受热或与潮气、酸类接触即放出热量与氢气而引起燃烧和爆炸。与氧化剂能发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。遇湿气和水分生成氢氧化物，腐蚀性很强。		
毒性	无资料		
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>		
灭火方法	不可用水、泡沫、二氧化碳、卤代烃（如 1211 灭火剂）等灭火。只能用金属盖或干燥石墨粉、干燥白云石粉末将火焖熄。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。小量泄漏：避免扬尘，使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。与有关技术部门联系，确定清除方法。		
防护措施	<p>呼吸系统防护：可能接触毒物时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿聚乙烯防毒服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。</p>		
贮存	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过 25℃，相对湿度不超过 75%。包装密封。应与氧化剂、酸类、醇类、卤素等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 3.3-42 双氧水的理化性质、危险特性表

标识	中文名：过氧化氢	英文名：hydrogen peroxide	
	分子式：H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	分子量：34.01	UN 编号：2014 5.1/PG2
	危规号：	RTECS 号：	CAS 号：7722-84-1
理化性质	性状：蓝色黏稠状液体（水溶液通常为无色透明液体）		
	熔点(℃)：-0.43	溶解性：溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚	
	沸点(℃)：158	饱和蒸气压(kPa)：1.48mmHg	
	临界温度(℃)：/	相对密度(水=1)：1.13g/mL	
燃烧爆炸危险性	临界压力(MPa)：/		相对密度(空气=1)：/
	燃烧性：/	燃烧分解产物：/	
	闪点(℃)：107	最小引燃能量(MJ)：/	
	爆炸极限(V%)：	稳定性：/	聚合危害：/
毒性	引燃温度(℃)：	禁忌物：	
	危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。浓度超过 69%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。		
毒性	LD <sub>50</sub> 4060mg/kg（大鼠经皮）；LC <sub>50</sub> 2000mg/m <sup>3</sup> ，4 小时（大鼠吸入）		
人体危害	高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫		
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。 就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医食入：饮足量温水，催吐，就医。		
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。		

表 3.3-43 硫酸的理化性质、危险特性表

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量：98.08	UN 编号：-
	危规号：81007	RTECS 号：-	CAS 号：7664-93-9
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭		
	熔点(°C)：3-10	溶解性：与水混溶	
	沸点(°C)：315-338	饱和蒸气压(kPa)：0.13 (145.8°C)	
	临界温度(°C)：/	相对密度(水=1)：1.6-1.84	
	临界压力(MPa)：/	相对密度(空气=1)：3.4	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：/	燃烧分解产物：氧化硫	
	闪点(°C)：/	最小引燃能量(MJ)：/	
	爆炸极限(V%)：/	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	引燃温度(°C)：/	禁忌物：碱类、强还原剂、易燃或可燃物、电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等。	
	危险特性：不燃，无特殊燃爆特性。与可燃物接触易着火燃烧。遇水大量放热，可发生沸溅。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。有强烈的腐蚀性和吸水性。		
毒性	急性毒性：属中等毒类。硫酸蒸气和烟雾吸入可刺激和烧伤上呼吸道粘膜，损伤支气管和肺脏。其腐蚀性可致组织局限性烧伤和坏死。接触皮肤，可致皮肤损伤。		
	LD <sub>50</sub> ：2140mg/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） 家兔经眼：1380 μg， 慢性毒性：牛长期每天摄入含硫酸的饮水（剂量 110~190mg/kg），出现疲乏，外观极度衰弱，以致转入死亡。狗长期摄入含硫酸（115mg/kg）饮水，出现腹泻。		
健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后痂痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。		

	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质(如木材、纸、油等)接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于一盖子较松的塑料容器中，待处置。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO<sub>3</sub>)或碳酸氢钠(NaHCO<sub>3</sub>)中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅。</p>
储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。保持容器密封。应与易(可)燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p>

表 3.3-44 天然气理化特性表

标识	中文名: 甲烷	英文名: Marsh gas	
	分子式: CH <sub>4</sub>	分子量: 16.04	UN 编号: 1971
	危规号: 21007	RTECS 号:	CAS 号: 74-82-8
理化性质	性状: 无色无臭气体。		
	熔点(°C): -182.5	溶解性: 微溶于水, 溶于醇、乙醚。	
	沸点(°C): -161.5	饱和蒸气压(kPa): 53.32(-168.8°C)	
	临界温度(°C): -82.6	相对密度(水=1): 0.42(-164°C)	
	临界压力(MPa): 4.59	相对密度(空气=1): 0.55	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	分解产物: 一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C): -188	最小引燃能量(MJ): 889.5	
	爆炸极限(V%): 5.3-15	稳定性: /	聚合危害: /
	引燃温度(°C): 538	禁忌物: 强氧化剂、氟、氯	
	危险特性: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。		
毒性	/		
对人体危害	甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30% 时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化本品, 可致冻伤。		
急救措施	皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。		
防护措施	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩) 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴一般作业防护手套。 其他防护: 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。		
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。灭火方法: 切断气源。若不能切断气源, 则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
储运条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。		

## 3.3-45 其他化学品理化、危险、有害特性表

名称	分子式 (CAS 号或国标)	理化性质	毒性毒理	燃烧爆炸性
4-甲基咪唑	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> N <sub>2</sub> 822-36-3	外光性状：白色至类白色结晶粉末 分子量：82.1 熔点：54-56 沸点：263 闪点：157 溶解性：溶于水和乙醇 相对密度：1.02-1.06g/ml	毒性： 小鼠口服 LD50：370mg/kg；大鼠口服 LD50：751mg/kg；小鼠腹腔 LD50：165mg/kg	危险特性：/
半胱胺盐酸盐	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> ClNS 156-57-0	外观性状：白色状物或白色粉末状结晶， 分子量：113.6 熔点：66-70 溶解性：溶于水、乙醇	毒性： LD50(大鼠，腹腔) 231.9 mg/kg。	危险特性：/
荒酸二甲酯	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> OS <sub>2</sub> 868-84-8	外观性状：白色结晶粉末，有恶臭味 分子量：122.21 沸点：169 熔点：52-55 闪点：°F（封闭式）144 溶解性：可溶于乙醇	毒性：有毒	危险特性：可燃
氮乙基硫醚	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>2</sub> OS 871-76-1	外观性状：淡黄色透明粘稠液体 分子量：214.33 沸点：241.9° C at 760 mmHg 闪点：100.1 蒸汽压：0.035mmHg at 25° C	毒性：/	危险特性：/
糠醇	C <sub>5</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> 98-00-0	外观性状：无色易流动液体，暴露在日光或空气中会变成棕色或深红色 分子量：98.1 熔点：170 沸点：170 闪点：149 溶解性：能与水混溶，但在水中不稳定，易溶于乙醇、乙醚、苯和氯仿，不溶于石油烃。	毒性： 口服 - 大鼠 LD50：177毫克/公斤； 口服 - 小鼠 LD50：160毫克/公斤	遇明火、高温、强氧化剂可燃； 燃烧排放刺激烟雾
红铝	C <sub>6</sub> H <sub>16</sub> AlNaO <sub>4</sub> 22722-98-1	外光性状：雾状、浅琥珀色液体，	毒性：/	危险特性：易燃

名称	分子式 (CAS 号或国标)	理化性质	毒性毒理	燃烧爆炸性
		分子量 202.16 闪点：4 <sup>ordm</sup> 比重 1.036 克/毫升@20 <sup>o</sup> C； 可被大多数有机非极性溶剂稀释。		
N4-苯甲酰基胞嘧啶	C <sub>11</sub> H <sub>9</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> 26661-13-2	分子量：215.2081 熔点：>300 <sup>°</sup> C 相对密度：1.33g/cm <sup>3</sup> 。	毒性：/	危险特性：可燃
六甲基二硅胺烷	[(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Si] <sub>2</sub> NH	外光性状：无色透明易流动液体，与空气接触会迅速分解为三甲基硅醇和六甲基二硅醚 分子量：161.40 闪点：25 <sup>°</sup> C 沸点：126 <sup>°</sup> C 相对密度：0.77 溶解性：溶于多数有机溶剂	毒性：/	危险特性：易燃液体。遇明火、高温、氧化剂易燃；遇水分解有毒硅化物气体；燃烧产生有毒氮氧化物烟雾
盐酸甲醇	CH <sub>3</sub> -OH. HCl	氯化氢甲醇(盐酸甲醇)溶液， 外观：无色或浅黄色发烟液体 氯化氢含量：20-35% 属于医药中间体，可以用于缩醛反应保护醛基。可用于无水反应加酸。	毒性：/	危险特性：/
盐酸乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O. HCl	燃烧热(KJ/mol)：727.0 闪点(°C)：12 引燃温度(°C)：463 爆炸上限[% (V/V)]：44.0 爆炸下限[% (V/V)]：5.5 外观与性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味 饱和蒸汽压(Kpa)：13.33(21.2 <sup>°</sup> C) 熔点(°C)：-97.8 燃烧热(kJ/mol)：727.0 相对密度(水=1)：0.92 临界温度(°C)：240 沸点(°C)：74(在1013Mbar下测得) 临界压力：6.38	急性中毒：LD <sub>50</sub> ：900mg/kg(兔经口) LC <sub>50</sub> ：3124ppm, 1小时(大鼠吸入)	易燃，其蒸汽与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，能余氧化剂发生强烈反应，和一些活性金属粉末发生反应，放出氢气，遇氰化物、硫化物分别产生剧毒的氰化氢气体和有毒的硫化氢气体，与碱发生中和反应，并放出大量的热，具有

名称	分子式 (CAS 号或国标)	理化性质	毒性毒理	燃烧爆炸性
		溶解性：与水混溶，溶于碱液。 主要用途：重要的有机化工原料，广泛用于农药、医药、化工等行业。		较强的腐蚀性，能在较低处扩散到相当远的地方，若最高热，容器内压增大，有开裂、爆炸的危险。燃烧时无火焰。
五氟苯酚	$C_6HF_5O$ 771-61-9	外观性状：白色固体。 分子量：184.06； 熔点：35℃， 沸点：143℃， 闪点：72℃， 密度：1.757。 溶解性：水溶性可溶于水，但溶解度不大。有香味。	毒性：小鼠皮下 $LD_{50}283mg/kg$ ； 大鼠皮下 $LD_{50}322mg/kg$	危险特性：需远离热源和明火
二氯代磷酸苯脂	$C_6H_5Cl_2O_2P$ 770-12-7	外观性状：无色液体 分子量：210.98， 熔点：3℃ (lit.)， 沸点：241~243℃ (lit.)， 密度：1.412 g/mL at 25℃ (lit.)，闪点 >11℃， 相对密度(20/4℃):1.399。 溶解性：溶于苯、氯仿和四氯化碳，在水或热醇中分解。	毒性：/	危险特性：可燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
L-丙氨酸异丙酯	$C_6H_{13}NO_2$ 39825-33-7	分子量：131.173；	毒性：/	危险特性：/
叔丁基氯化镁	$C_4H_9ClMg$ 677-22-5	性状：浅棕色液体 分子量 116.8723 闪点：34 密度：0.931 g/mL at 25 °C	毒性：/	危险特性：可燃
正丁基锂	$C_4H_9Li$ 109-72-8	无色透明液体，接触空气发生燃烧 分子量：64.06； 沸点：60-80 熔点：-95 闪点：-21 相对密度：0.765(25℃) 溶解性：遇水分解	毒性：/	危险特性：纯品不稳定，受热、接触水或潮湿空气能发生强烈反应而引起燃烧。(溶液可参照易燃液体处理。)
扁桃酸苄酯	$C_{15}H_{14}O_3$	分子量 242.27；	毒性：/	危险特性：可燃

名称	分子式 (CAS 号或国标)	理化性质	毒性毒理	燃烧爆炸性
		白色或者类白色结晶性粉末， 熔点 104-107℃， 沸点 386.8℃at 760 mmHg， 闪点 163℃ 密度 1.204g/cm <sup>3</sup> 。		
钯炭	-	钯炭是将钯负载到活性炭上所得到的催化剂。对水体可造成污染。	毒性：/	危险特性：可燃，具刺激性。其粉体遇高温、明火能燃烧。
乙基甲氧基硼烷	C <sub>5</sub> H <sub>13</sub> BO/7397-46-8	分子量：99.96710 外观与性状：透明只淡黄色液体 密度：0.868g/ml（25℃） 沸点：88-89℃ 闪点：20°F	毒性：/	危险特性：/
9030-01（中文名称 （2R）-2-脱氧-2-氟-2-甲基-D-赤式戊糖酸 γ-内酯 3,5-二苯甲酸酯）	C <sub>20</sub> H <sub>17</sub> FO <sub>6</sub>	分子量：372.34378； 类白色-白色粉末。 熔点 133℃ 密度 1.33。	毒性：/	危险特性：可燃
甲基三苯基溴化磷	C <sub>19</sub> H <sub>19</sub> BrP 1779-49-3	分子量 358.2314； 白色至类白色晶体。 闪点>240℃ 熔点 230-233℃ 水溶解性 400g/L(25℃)。	毒性：/	危险特性：/
匹伐主环	C <sub>19</sub> H <sub>14</sub> FNO 121660-37-5	化学名 2-环丙基-4-(4-氟苯基)喹啉-3-甲醛 分子量 291.32； 粉末晶体	毒性：/	危险特性：可燃
MeBEt2	C <sub>5</sub> H <sub>13</sub> BO 7397-46-8	二乙基甲氧基硼烷四氢呋喃溶液，分子量：99.9671； 密度 0.868 g/mL（25℃）， 点 20 ° F	毒性：/	危险特性：非常易燃，远离火源
氯化钙	CaCl <sub>2</sub> 10043-52-4	分子量：110.99； 性状：白色多孔状或粒状。无臭，味微苦。比重 2.152(25/4℃)，熔点	中等毒性 LD50：1000mg/kg(大鼠经口)	危险特性：不易燃

名称	分子式 (CAS 号或国标)	理化性质	毒性毒理	燃烧爆炸性
		772°C, 沸点 1600°C 以上。 暴露在空气中极易潮解。溶于水、乙醇、丙酮, 不溶于醚。溶于水时产生大量的热, 其溶液呈微碱性。		
西咪替丁	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> N <sub>6</sub> S 51481-61-9	外观性状: 无色或白色结晶性粉末。味苦。 熔点: 141-143 分子量: 252.34 溶解性: 溶于水。在烯酸中溶解度增大。	大鼠口服 LD50 为 5.0g/kg; 小鼠 LD50 为口服 2.6g/kg	危险特性: /
盐酸雷尼替丁	C <sub>13</sub> H <sub>22</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S 66357-35-5	外观性状: 白色粉末 分子量: 314.4 熔点: 69-70 沸点: 437.1°C at 760 mmHg 溶解性: 在水或甲醇中易溶, 在乙醇中略溶, 在丙酮中几乎不溶。	毒性: /	危险特性: /
法莫替丁	C <sub>8</sub> H <sub>15</sub> N <sub>7</sub> O <sub>2</sub> S <sub>3</sub> 76824-35-6	外观性状: 白色或略呈黄白色结晶, 无臭、味略苦。 分子量: 337.45 熔点: 163-164° C 闪点: 354.4°C 溶解性: 易溶于二甲基甲酰胺或冰醋酸, 难溶于甲醇, 极难溶于水、乙腈、无水乙醇或丙酮, 在氯仿或乙醚中几乎不溶	毒性: 小鼠及大鼠口服 LD50>8g/kg	危险特性: /
氨乙基硫醚	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> N <sub>2</sub> OS 871-76-1	外观性状: 淡黄色透明粘稠液体 分子量: 214.33 密度: 1.037g/cm <sup>3</sup> 沸点: 241.9° C at 760 mmHg 闪点: 100.1° C	毒性: /	危险特性: /
硫酰胺	H <sub>4</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> S/7803-58-9	性状: 白色结晶粉末 分子量: 96.109 密度: 1.611 熔点: 89-93	毒性: /	危险特性: 遇明火、高热可燃。受热分解, 放出氮、硫的氧化物等毒性气体。
洛索洛芬钠	C <sub>15</sub> H <sub>17</sub> NaO <sub>3</sub>	分子量: 268.2834	毒性: /	危险特性: /

名称	分子式 (CAS 号或国标)	理化性质	毒性毒理	燃烧爆炸性
	80382-23-6	广泛用于类风湿性关节炎、腰痛、肩周炎、颈肩腕综合症等的抗炎镇痛、手术、外伤后及拔牙后的镇痛消炎和急性上呼吸道炎症的解热镇痛等。		
氨苯蝶啶	$C_{12}H_{11}N_7$ 396-01-0	外观性状：黄色结晶性粉末；无臭或几乎无臭，无味 分子量：253.27 溶解性：在水、乙醇、氯仿或乙醚中不溶；在冰醋酸中极微溶解，在稀无机酸中几乎不溶	毒性：/	危险特性：/
索非布韦	$C_{22}H_{29}FN_3O_9P$ 1190307-88-0	外观性状：白色至类白色结晶固体 分子量：529.453 索非布韦是一种直接作用抗病毒药物	毒性：/	危险特性：/
匹伐他汀钙	$C_50H_{46}CaF_2N_2O_8$ 147526-32-7	匹伐他汀钙是一种药，用于降血脂。性状：类白色片，除去包衣后为类白色 分子量：880.98	毒性：/	危险特性：/
甲硫醇钠	$CH_3NaS$ 5188-07-8	外观为无色透明的液体，有臭味，为强碱性液体，可作为农药、医药、染料中间体的原料，硫化氢中毒的解毒剂。闪点（°C）：27，密度：1.12，分子量：70	毒性：/	危险特性：高度易燃。

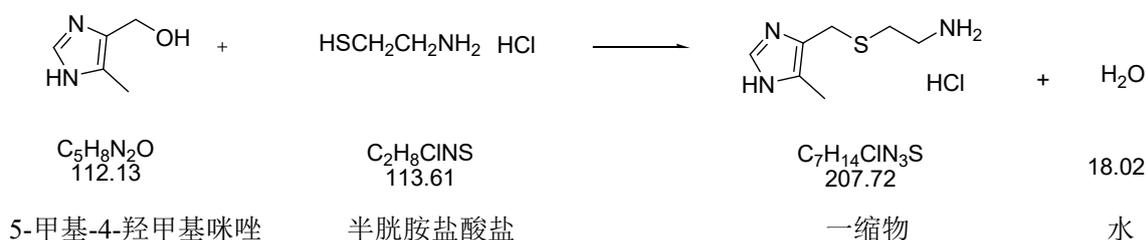
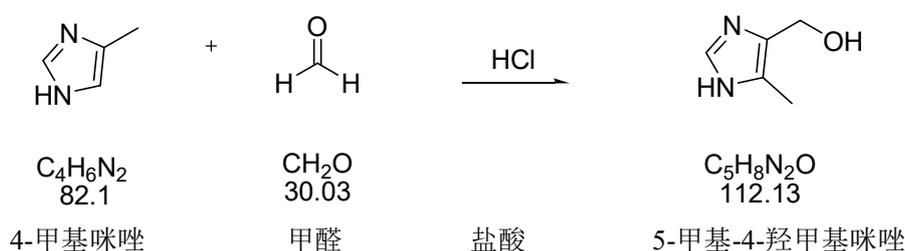
### 3.4 生产工艺

#### 3.4.1 工艺流程及简述

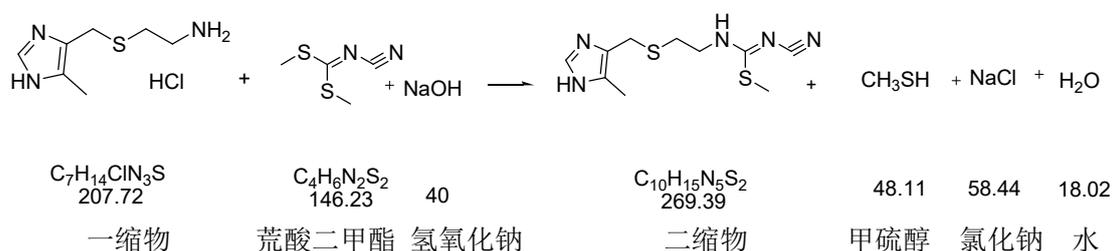
##### 3.4.1.1 西咪替丁

西咪替丁主要作用于壁细胞上  $H_2$  受体、起竞争性抑制组胺作用，抑制基础胃酸分泌，也抑制由食物、咖啡因与胰岛素等所刺激所诱发的胃酸分泌。有显著抑制胃酸分泌的作用，能明显抑制基础和夜间胃酸分泌，也能抑制由组胺、分肽胃泌素、胰岛素和食物等刺激引起的胃酸分泌，并使其酸度降低，对因化学刺激引起的腐蚀性胃炎有预防和保护作用，对应激性胃溃疡和上消化道出血也有明显疗效。西咪替丁合成的原理如下：

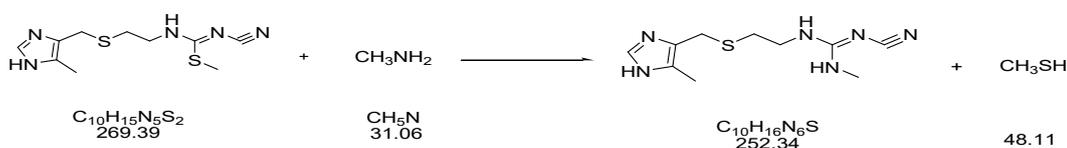
##### 1. 一缩反应



##### 2、二缩物合成



##### 3、西咪替丁合成（胺化反应）



西咪替丁生产工艺流程详见图 3.4-1。

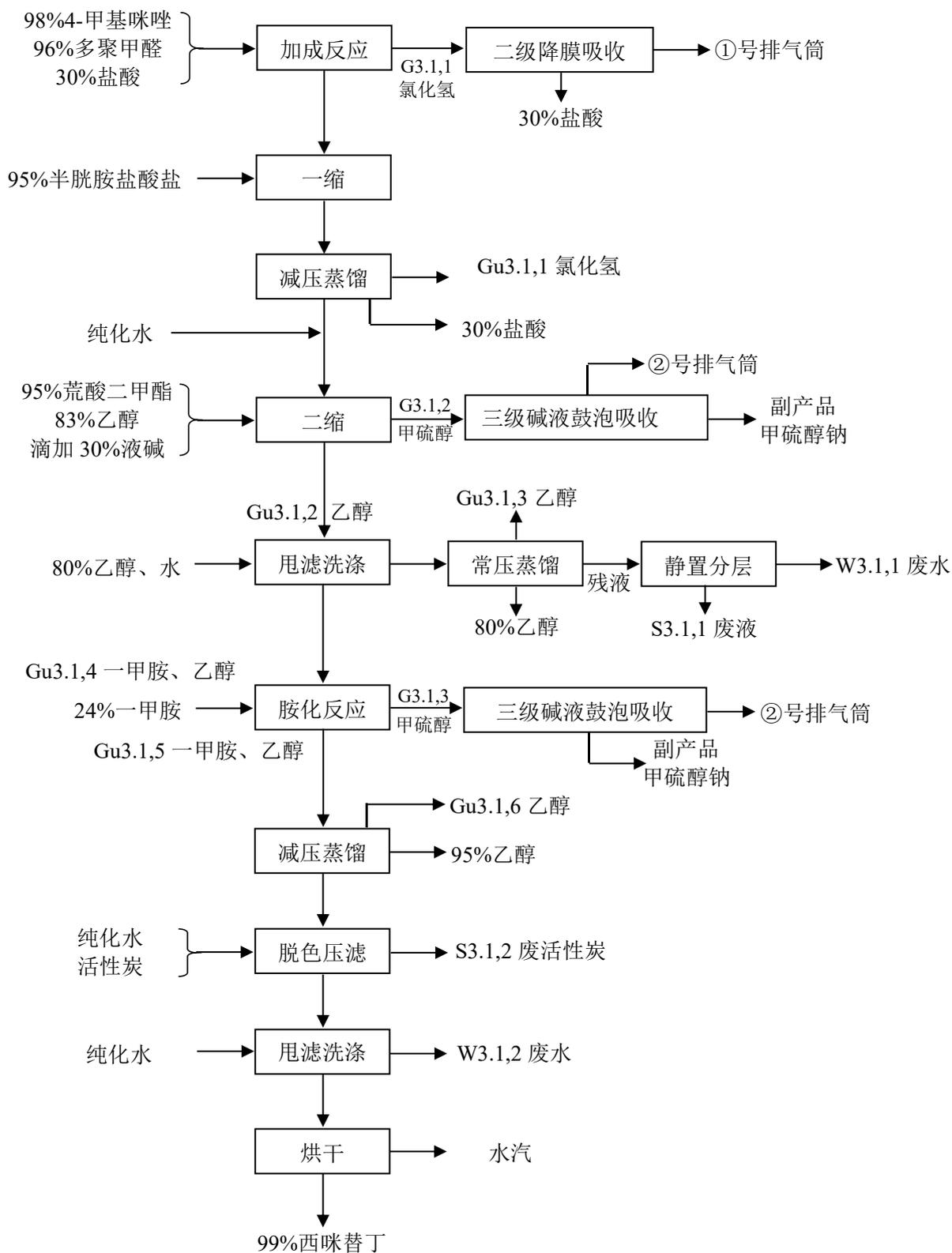


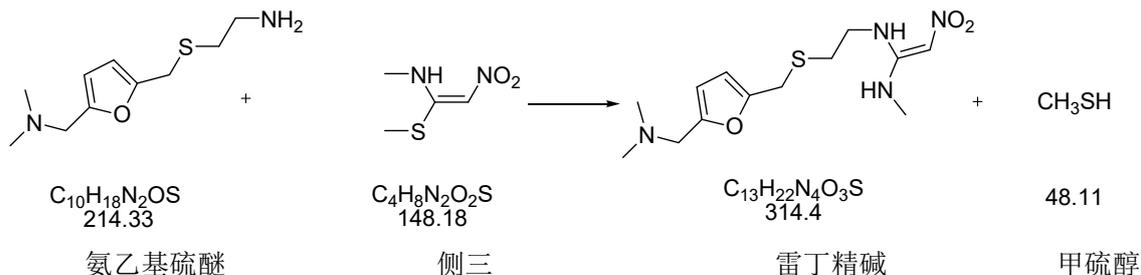
图 3.4-1 西咪替丁生产工艺流程及产污环节图

### 3.4.1.2 盐酸雷尼替丁

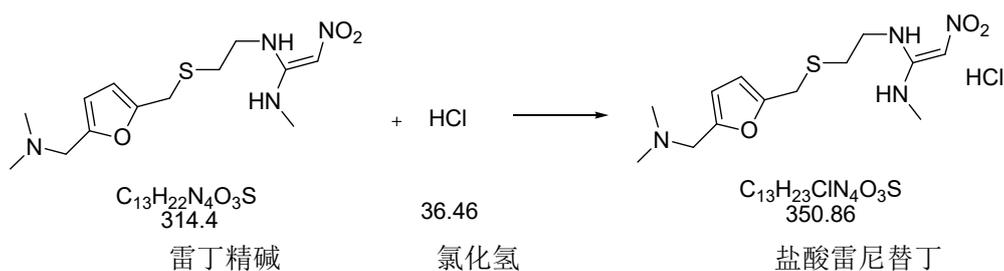
盐酸雷尼替丁为组胺 H2 受体阻断剂，能抑制基础胃酸分泌及刺激后的胃酸分泌，还可抑制胃蛋白酶的分泌。其抑酸强度比西咪替丁强 5~8 倍。用于治疗良性胃溃疡，十二指肠溃疡，吻合口溃疡，反流性食管炎，卓-艾氏综合征。

盐酸雷尼替丁合成的原理如下：

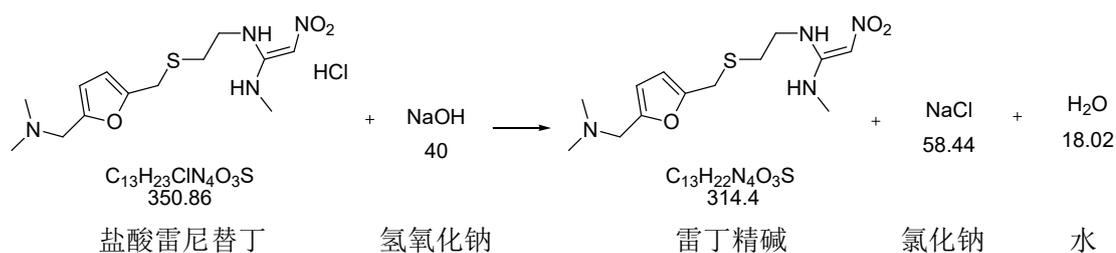
#### 1. 雷尼替丁精碱合成



#### 2、盐酸雷尼替丁合成

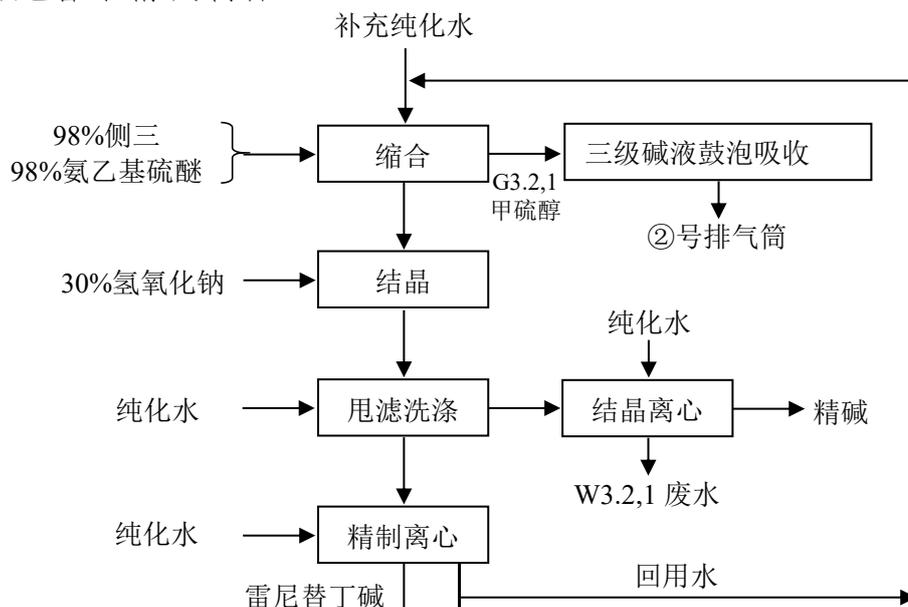


#### 3、回收雷尼替丁精碱



盐酸雷尼替丁合成的工艺流程详见图 3.4-2。

### 1、雷尼替丁精碱制备



### 2、盐酸雷尼替丁制备

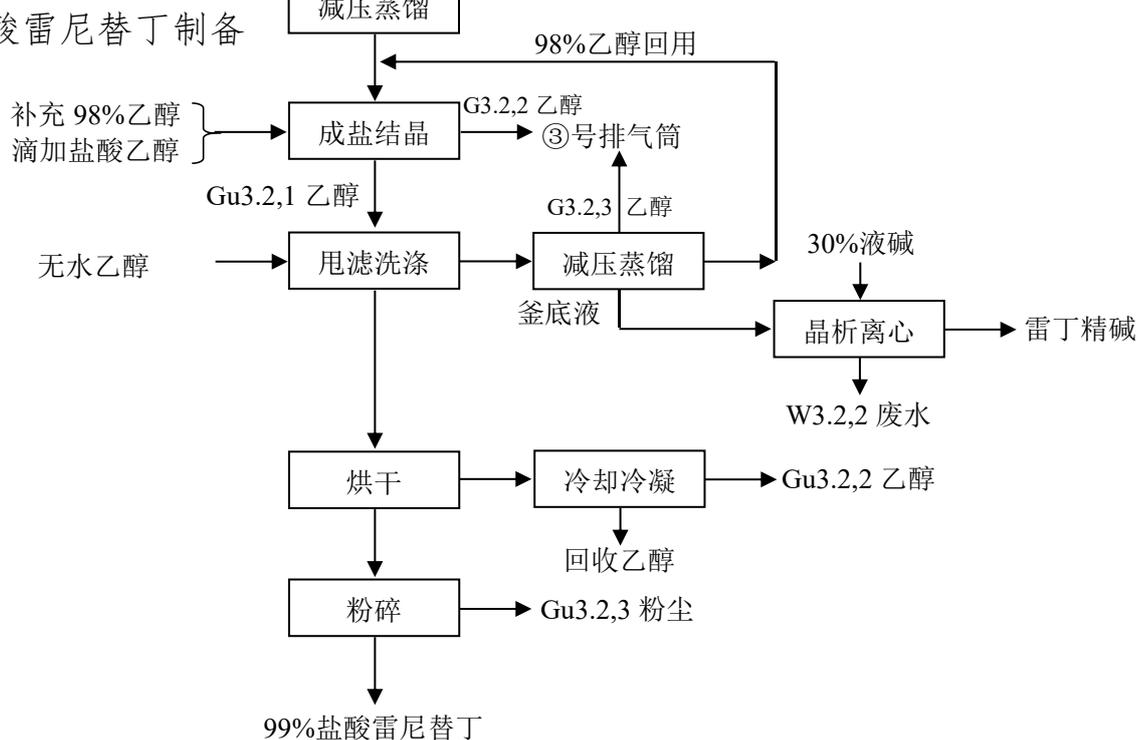
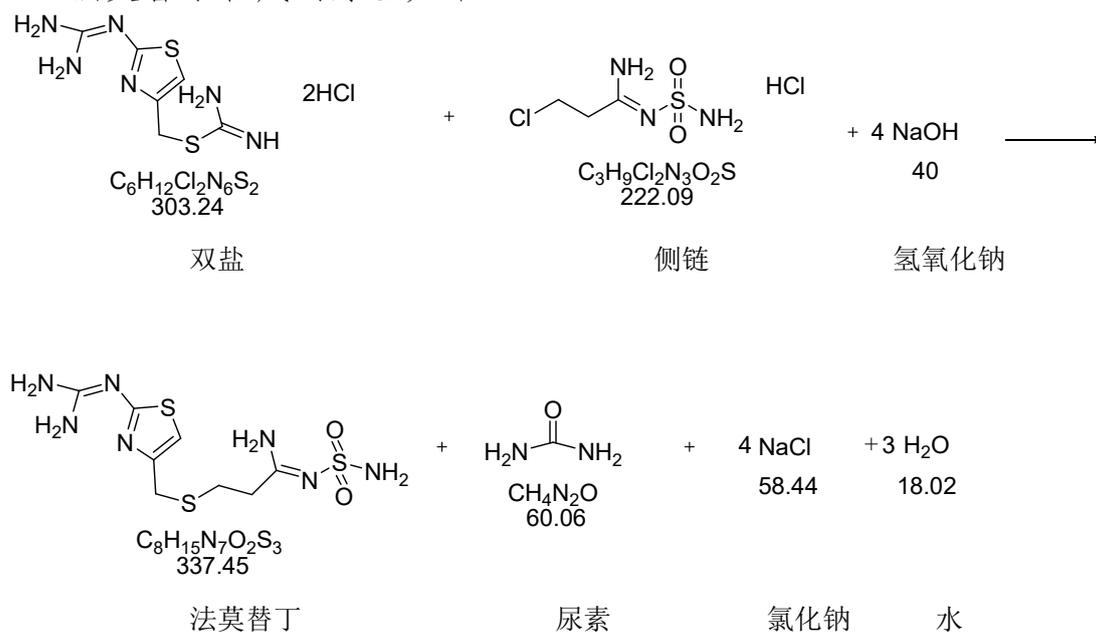


图 3.4-2 盐酸雷尼替丁生产工艺流程及产污环节图

### 3.4.1.3 法莫替丁

法莫替丁为组胺 H<sub>2</sub> 受体拮抗剂，用于治疗消化道溃疡。法莫替丁在治疗胃及十二指肠溃疡显示了强大而持久的胃酸分泌抑制作用。本品与西咪替丁相比其抑制胃酸分泌作用强 38 倍以上，用于治疗十二指肠溃疡其疗效为西咪替丁的 50~100 倍，为雷尼替丁的 4~7 倍。本品没有西咪替丁抗雄性激素的作用，持续时间在 7 小时以上，也不与其它药物的代谢发生干扰，是治疗胃及十二指肠溃疡的良药。

法莫替丁合成的原理如下：



法莫替丁生产的工艺流程如图 3.4-3。

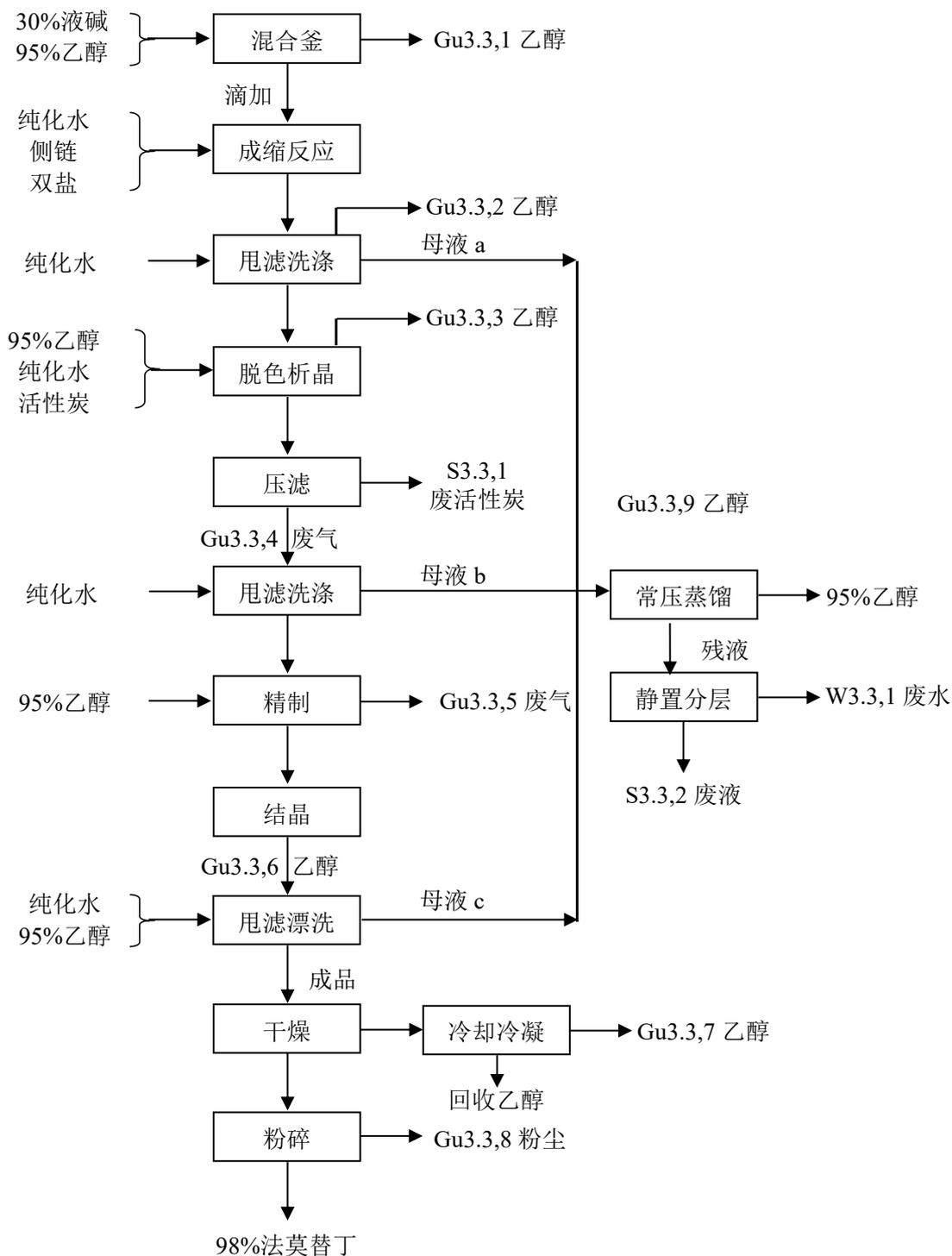


图 3.4-3 法莫替丁生产工艺流程及产污环节图

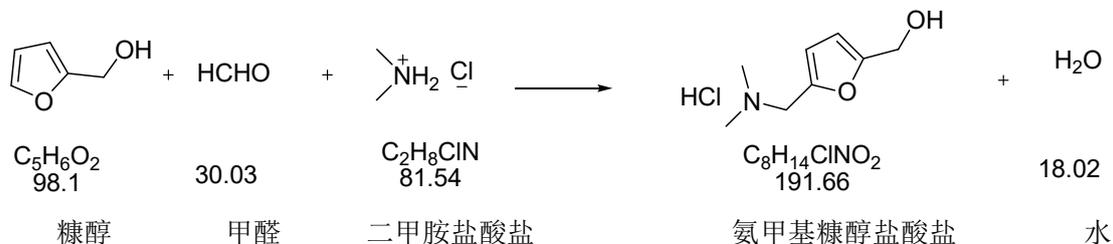
### 3.4.1.4 氨乙基硫醚

氨乙基硫醚是生产盐酸雷尼替丁原料药中间体。

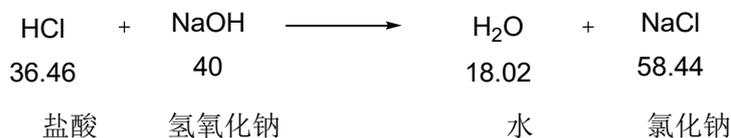
氨乙基硫醚合成的原理如下：

#### 1、氨甲基糠醇合成

主反应

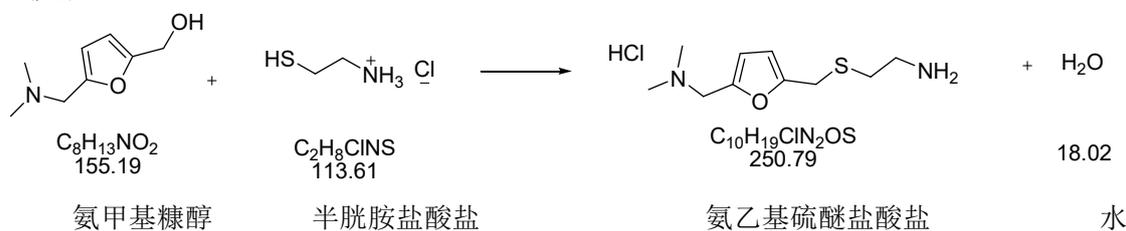


副反应

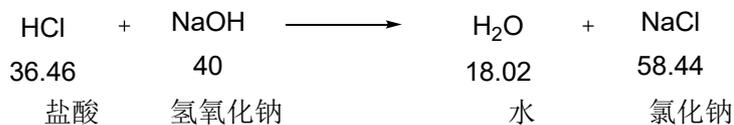


#### 2、氨乙基硫醚合成

主反应



副反应



氨乙基硫醚生产工艺流程详见图 3.4-4。

## 1、氨甲基糠醇合成

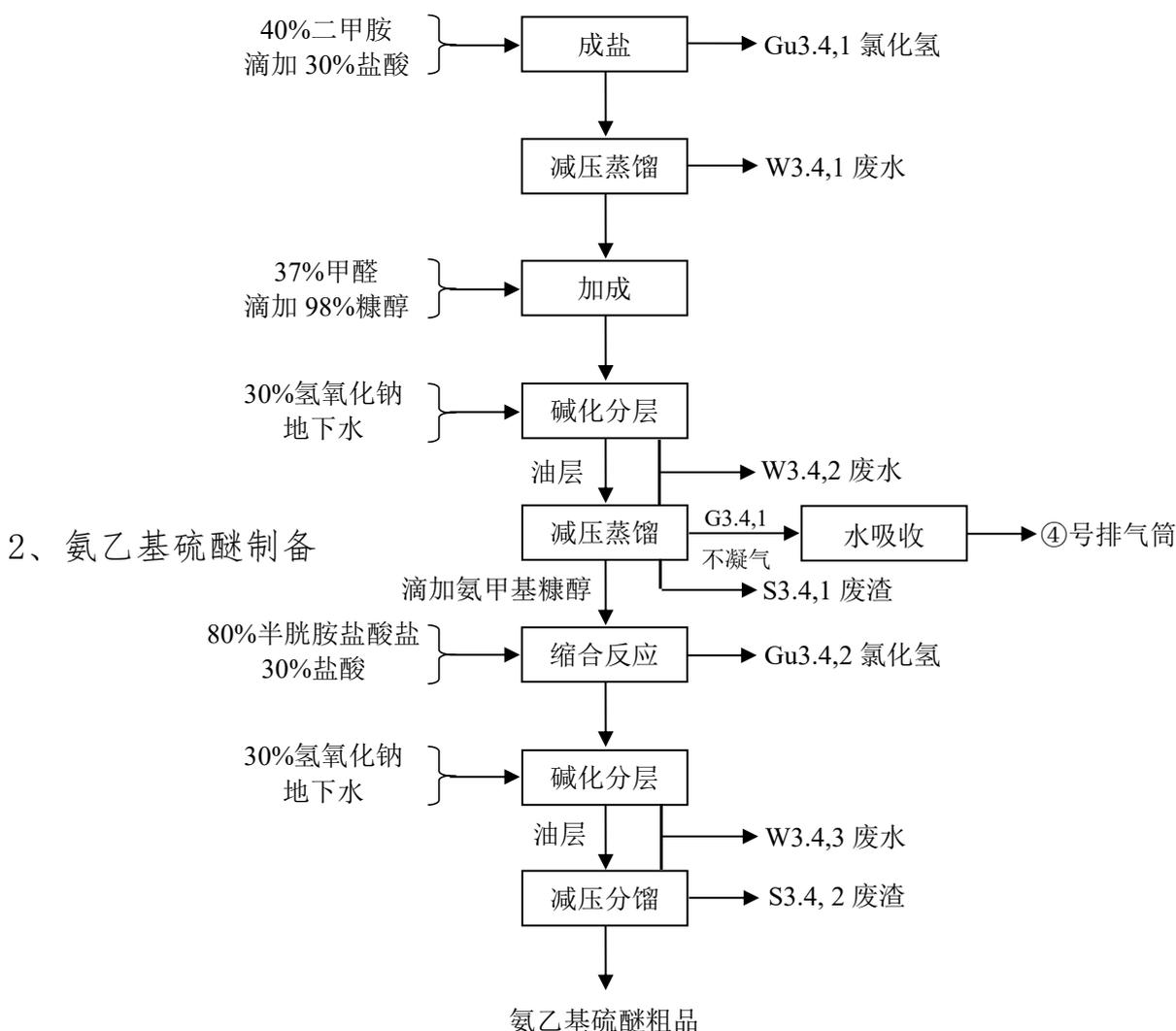
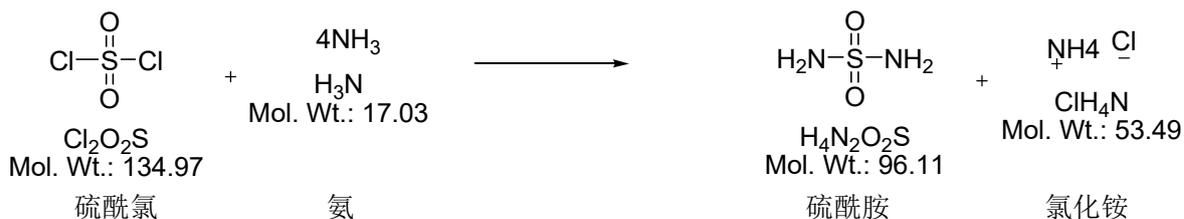


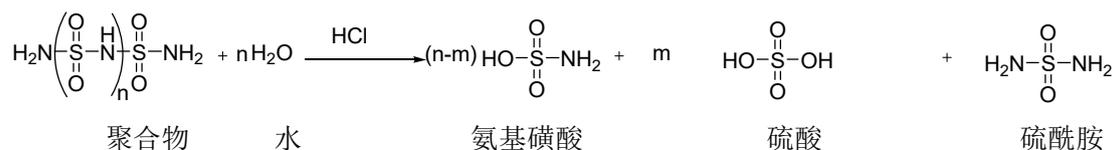
图 3.4-4 氨乙基硫醚生产工艺流程及产污环节图

### 3.4.1.5 硫酰胺

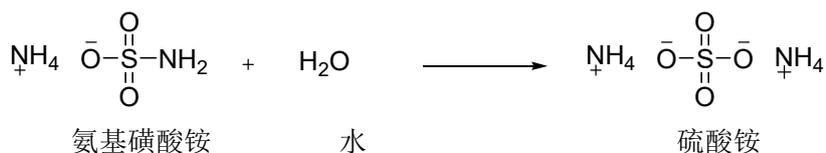
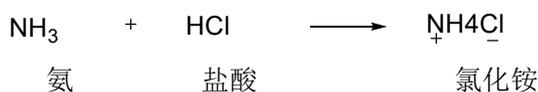
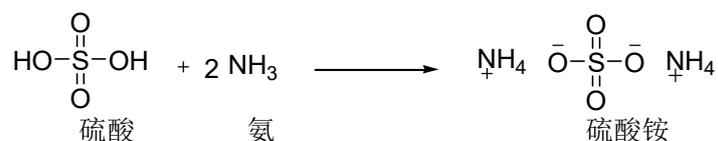
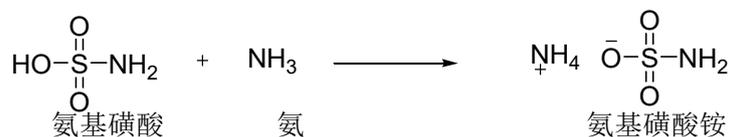
硫酰胺是重要的医药化工原料，用于胃药法莫替丁的合成，也适用于兽药、印染等。

硫酰胺合成的原理如下：





副反应:



硫酰胺的生产工艺流程如图 3.4-5。

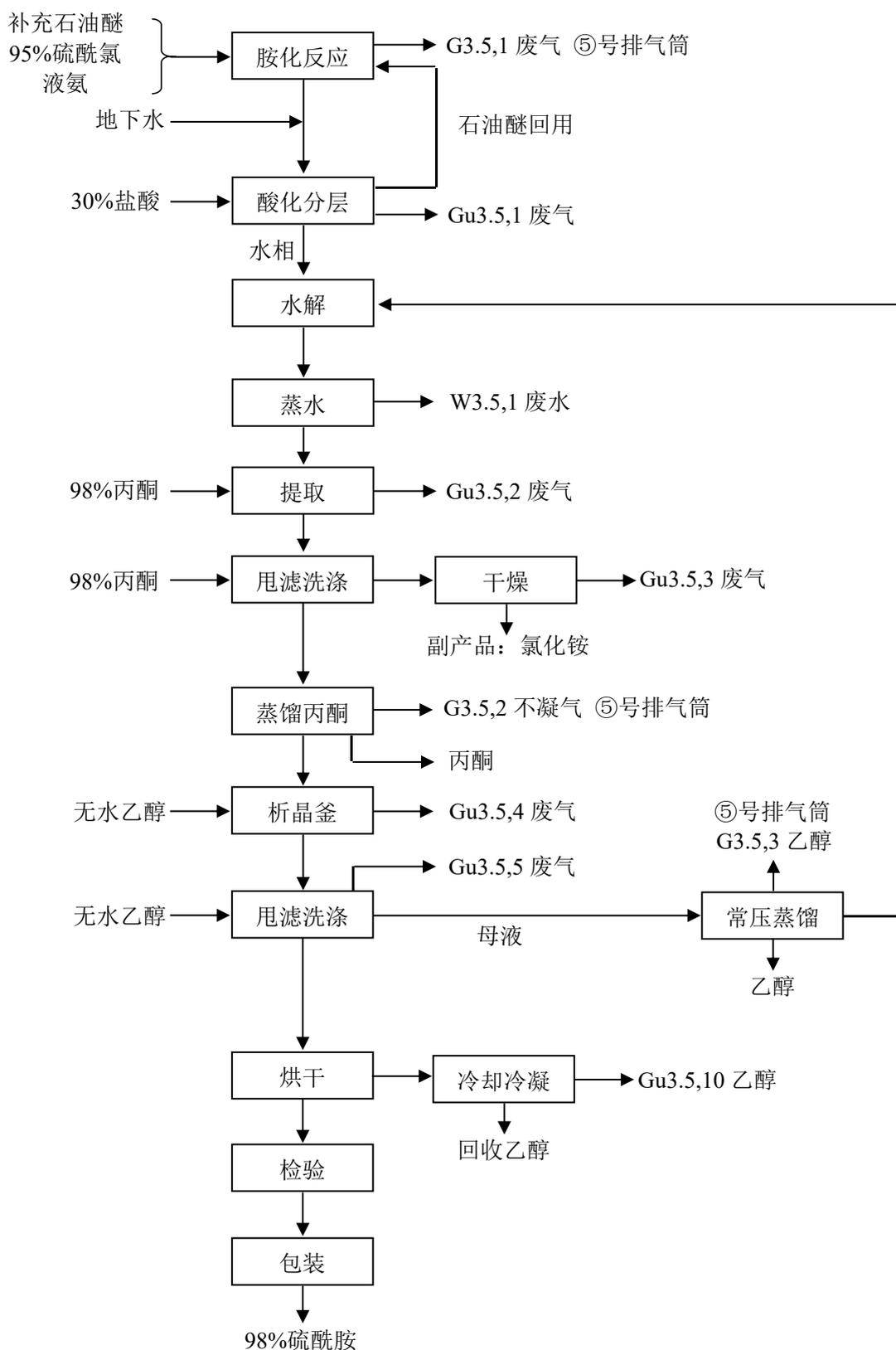
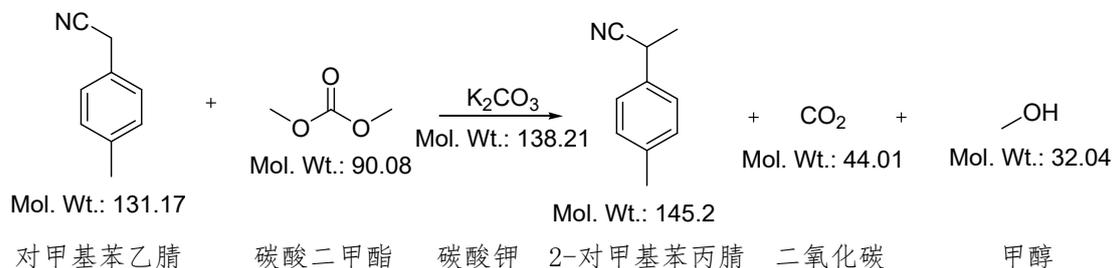


图 3.4-5 硫酰胺生产工艺流程及产污环节图

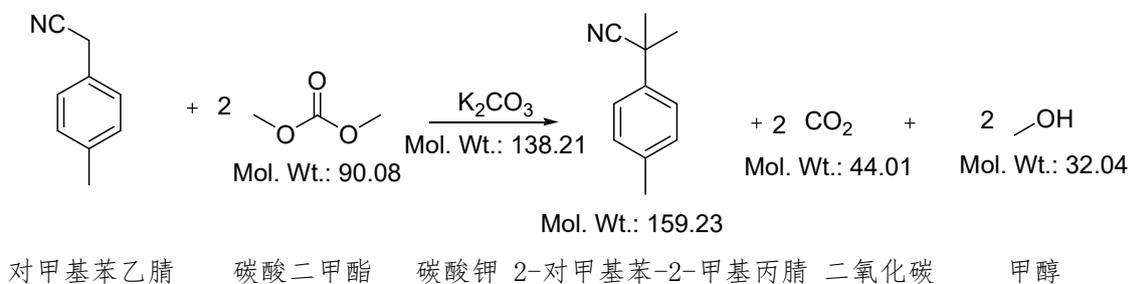
### 3.4.1.6 洛索洛芬钠

化学反应原理如下：

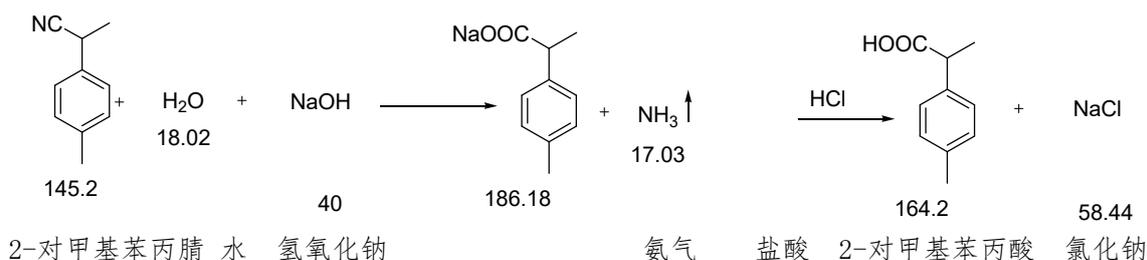
#### 1、甲基化反应



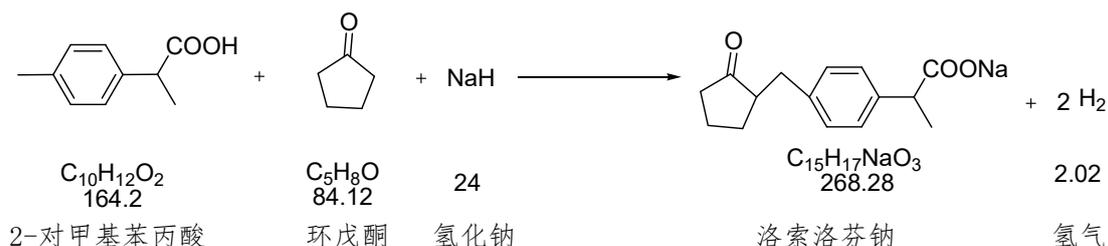
副反应：

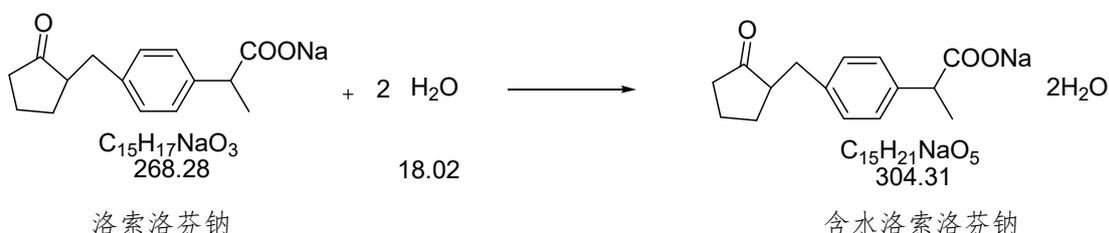


#### 2、氰基水解反应



#### 3、原药合成





生产工艺描述如下:

### 1、甲基化反应

在干燥的高压反应釜中投入对甲基苯乙腈、碳酸二甲酯、碳酸钾，密闭反应釜，升温至内温 160~200 度，压力维持在 1.0~1.8MPa，保温反应 20 小时以上，取样检测至原料小于 1.5%，停止反应，降温至 100 度以下，浓缩掉碳酸二甲酯后，进行精馏，得到 2-对甲基苯丙腈，所得的碳酸二甲酯处理至水分合格后，套用，（水分是过滤碳酸钾过程中，从空气中吸收的），釜内碳酸钾回收套用于生产。本步反应的转化率取 96.5%。

### 2、水解反应

第 1 步制得的 2-对甲基苯丙腈、片碱和水投入反应釜，夹套升温至回流，至釜内澄清后，继续反应 3h，降温，在 30 度以下，酸化至 PH2~3，分层既得 2-对甲基苯丙酸油状物；水相蒸馏脱水送到厂区污水处理设施，剩余物冷却析晶，离心出废盐固废，离心液重新蒸馏脱水。本步反应的转化率取 96%。

### 3、制备产品

干燥反应釜中，加入 2-对甲基苯丙酸 164.2kg(1eq)、甲苯 1000kg，搅拌溶解后，常温下，少量多次加入 50kg 氢化钠（60%、1.25eq），反应液中有固体析出，待无气体放出后，加入 84.12kg（1eq）环戊酮，缓慢升温，回流约 3h，至无气体放出后，继续回流 0.5h，此时固体已经较多。

反应完毕后，降温到 20℃以下，加水 300kg，淬灭反应，搅拌 1h，离心。滤饼用水漂洗后，常压 80℃以下，干燥得成品约 290kg。母液分层后，有机相常压蒸馏回收甲苯套用，水相进入废水站。本步反应的得率取 96%。

洛索洛芬钠生产工序流程见图 3.4-6。

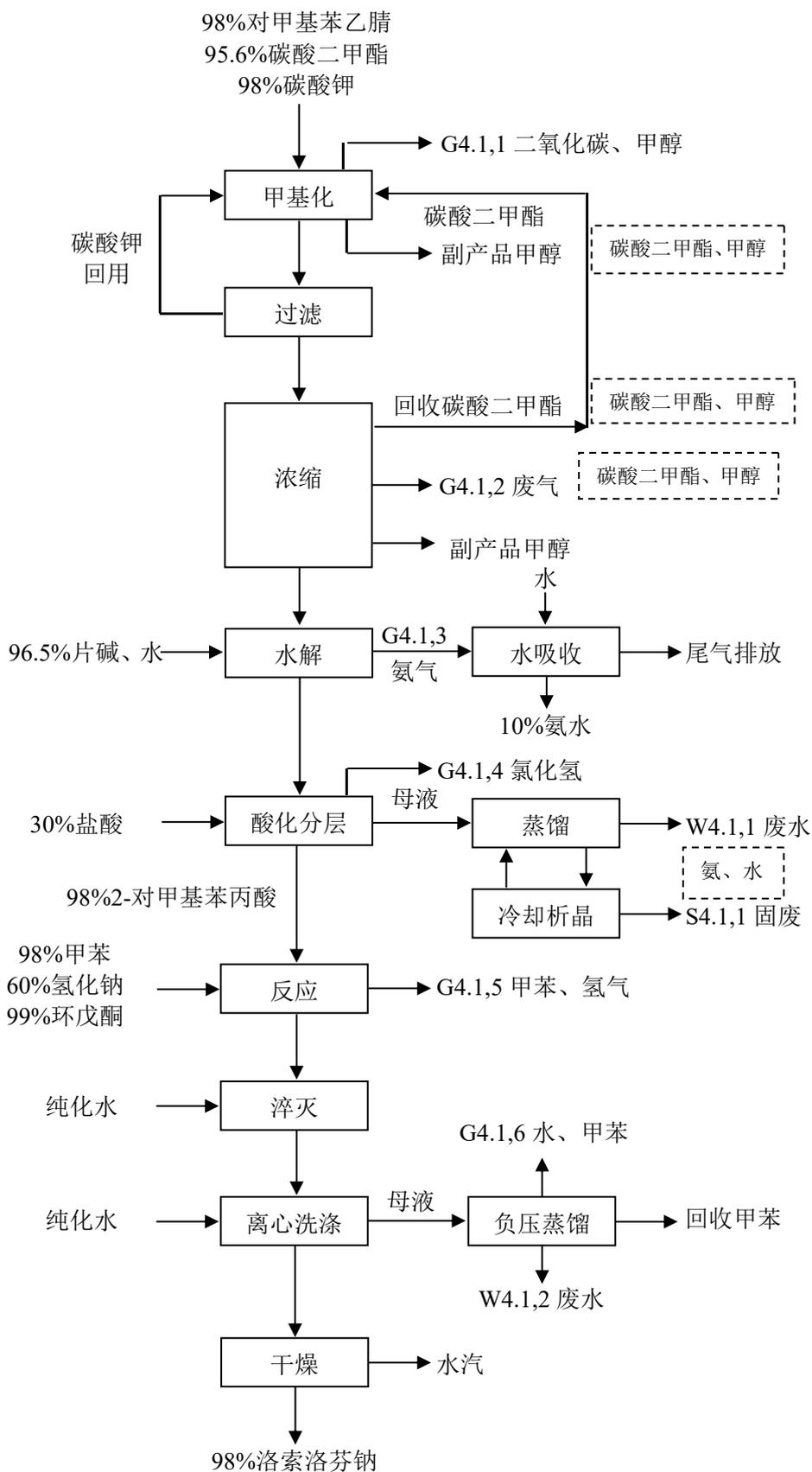


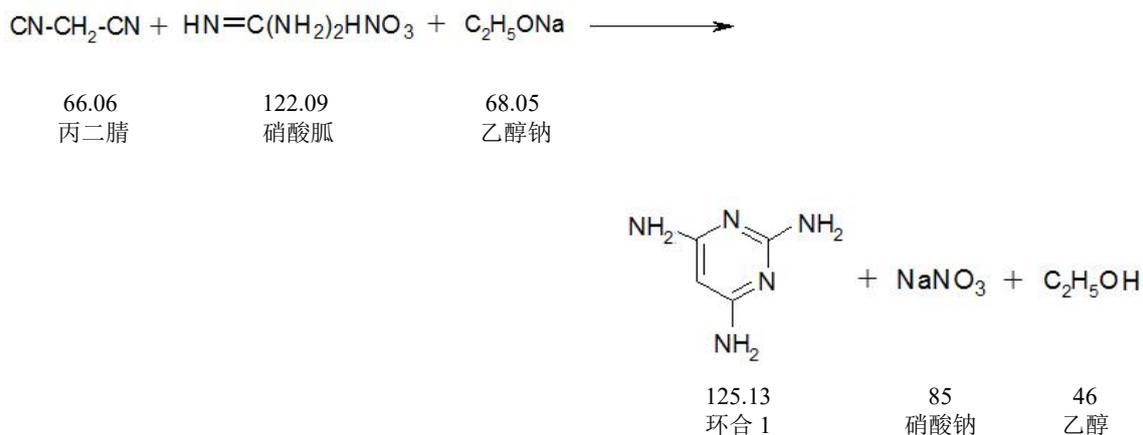
图 3.4-6 洛索洛芬钠生产工艺流程及产污环节图

### 3.4.1.7 氨苯蝶啶

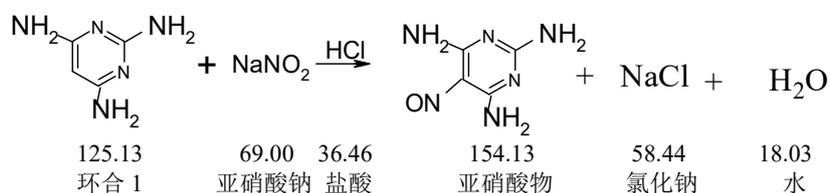
本项目生产氨苯蝶啶工艺来源于华润双鹤药业股份有限公司，其氨苯蝶啶生产工艺是在乙醇钠碱性条件下，丙二腈与硝酸胍进行环合反应，制备环合物（1），环合（1）在水溶液中，与亚硝酸钠和盐酸反应，制备亚硝化物，亚硝化物在乙醇钠碱性条件下，与苯乙腈进行环合反应，制备环合物（2），即氨苯蝶啶。

生产过程中的化学反应方程式如下：

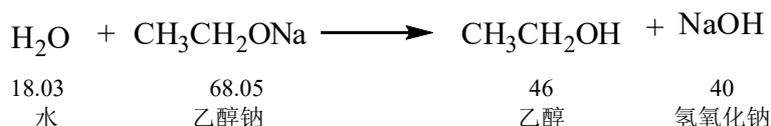
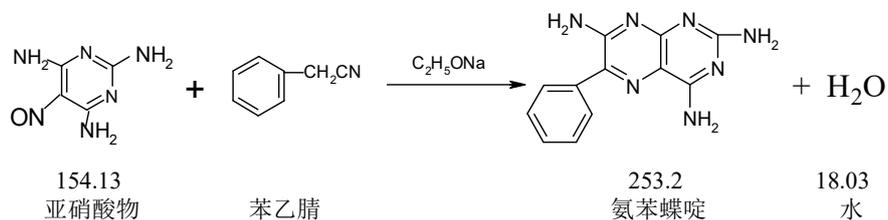
#### 1、环合（1）



#### 2、亚硝化



#### 3、环合（2）



生产工艺过程说明：

### (1) 环合物 (1)

抽入无水乙醇，投入丙二腈、硝酸胍、乙醇钠与反应釜中，缓慢升温至回流，保温计时反应 10 小时，甩滤，用无水乙醇漂洗一次，得环合物 (1) 湿品，不经干燥，检测合格后直接进行下一步投料反应。本步反应的转化率取 94%。

### (2) 亚硝化物

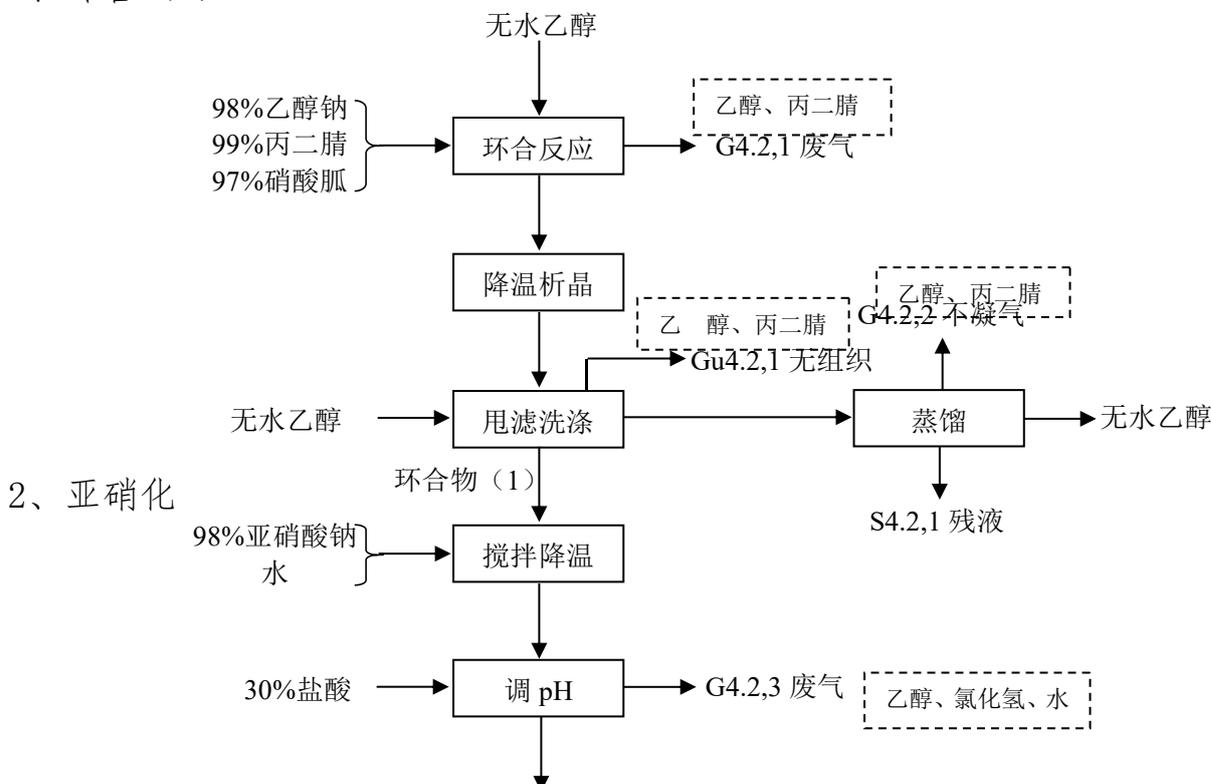
第 (1) 步制得的环合物 (1) 用水溶清后，降温，加入亚硝酸钠。在 20 度以下，酸化至 PH4-5，并在此温度下保温反应 1 小时，放料离心，烘干、粉碎，检测合格后，供下一步投料使用。本步反应的转化率取 98%。

### (3) 产品制备

投乙醇、亚硝化物于反应釜中，升温回流 1h 后，加入乙醇钠，回流状态下，缓慢滴加苯乙腈，加完后，回流反应 5 小时，冷却析晶至 20 度，放料离心；离心后，用乙醇打浆洗涤，充分离干后，真空烘干即得氨苯蝶啶环合物 (2)，即为氨苯蝶啶。本步反应的得率取 95%。

氨苯蝶啶的生产工艺流程及产污环节见图 3.4-7。

## 1、环合 (1)



## 2、亚硝化

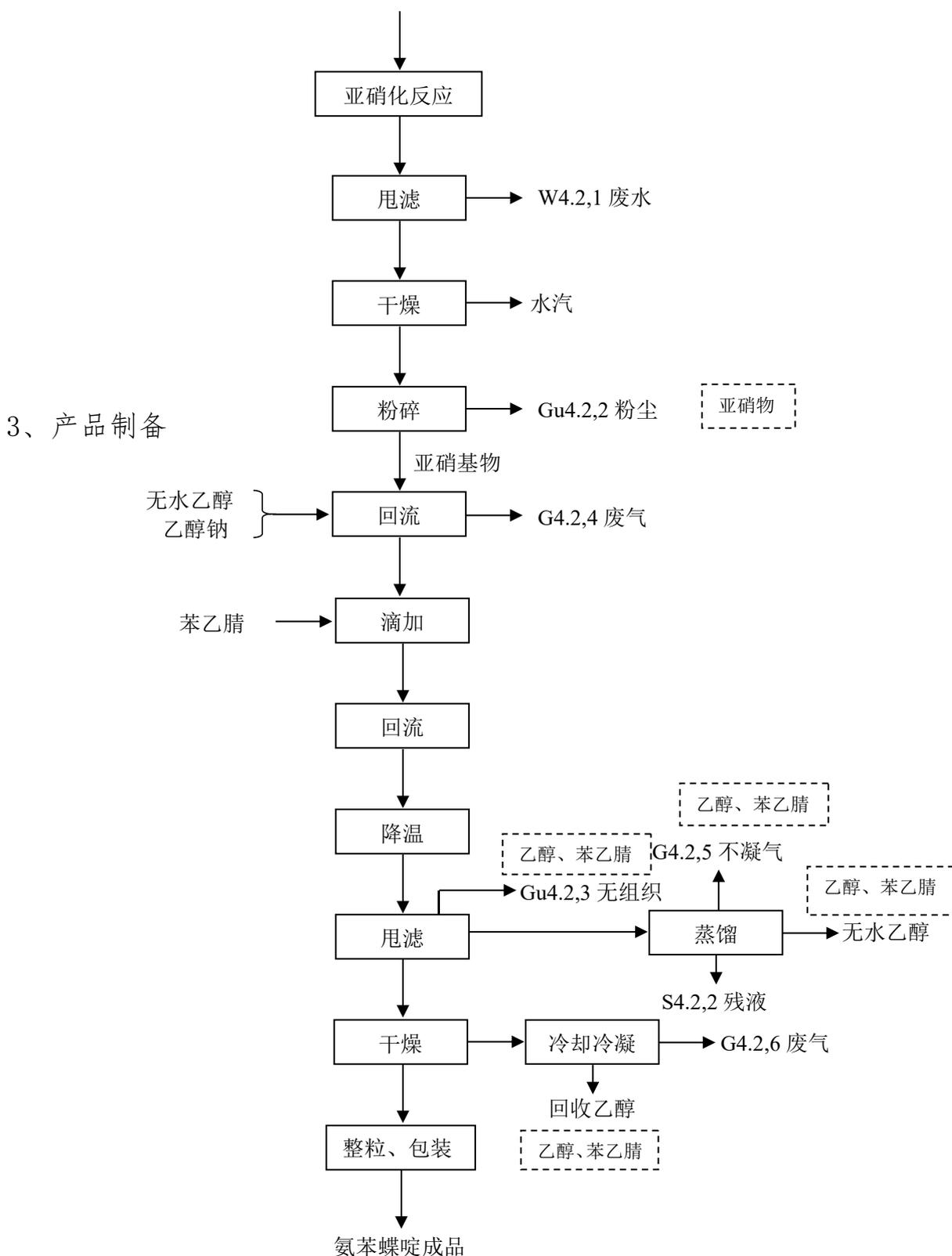


图 3.4-7 氨苯蝶啶生产工序流程图

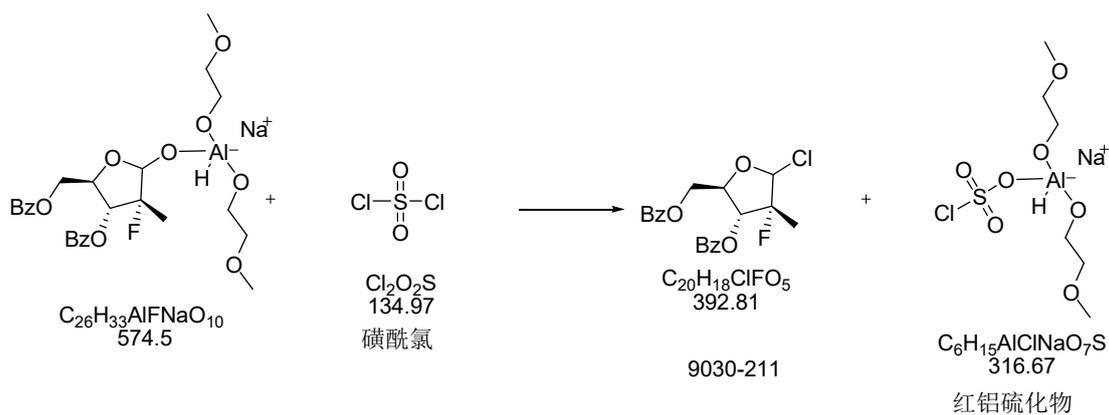
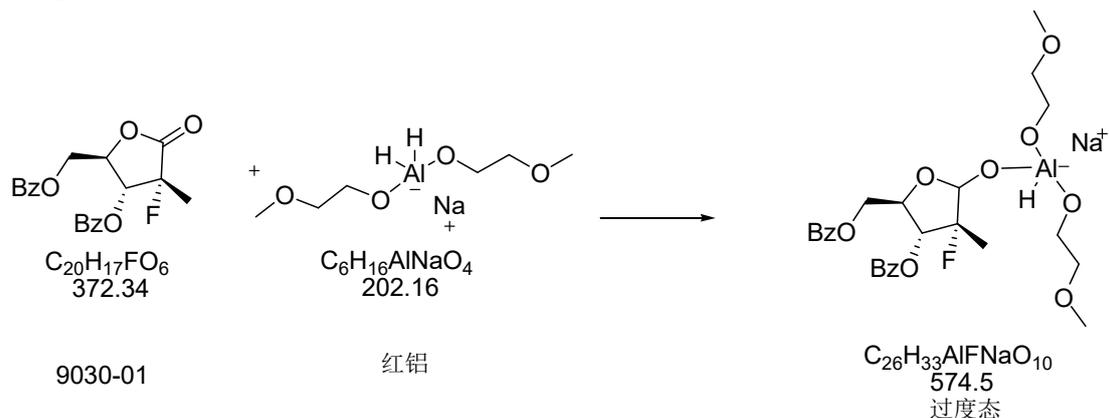
注：图中 G 有组织废气；Gu 无组织废气；W 废水；S 固体废物

### 3.4.1.8 索非布韦

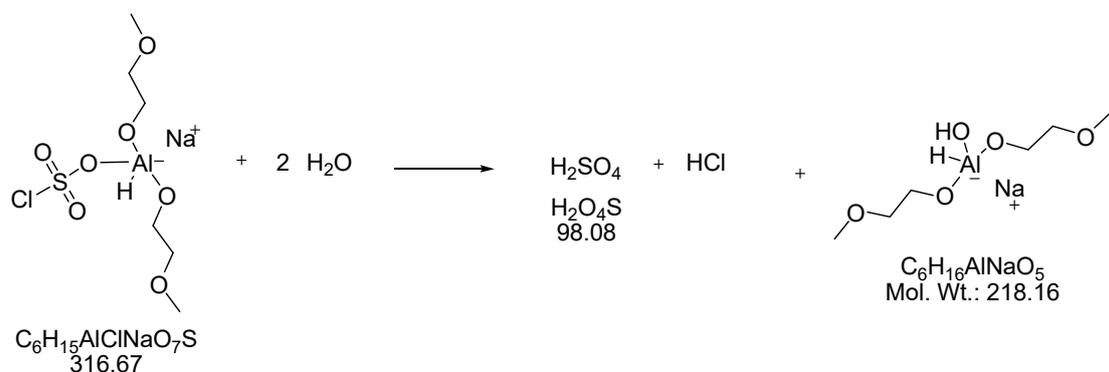
生产过程中的化学反应方程式如下：

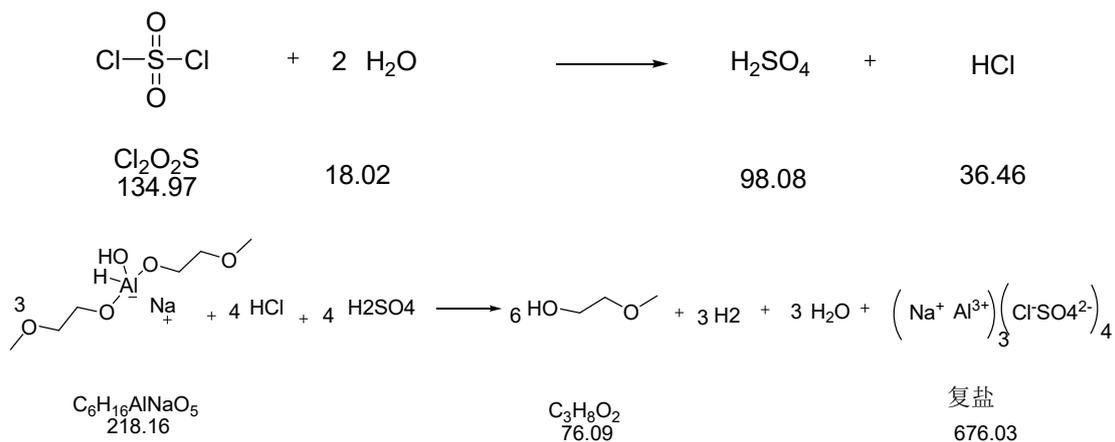
1、制备 9030-211（以下 Bz 为简写的苯甲酰基）

主反应

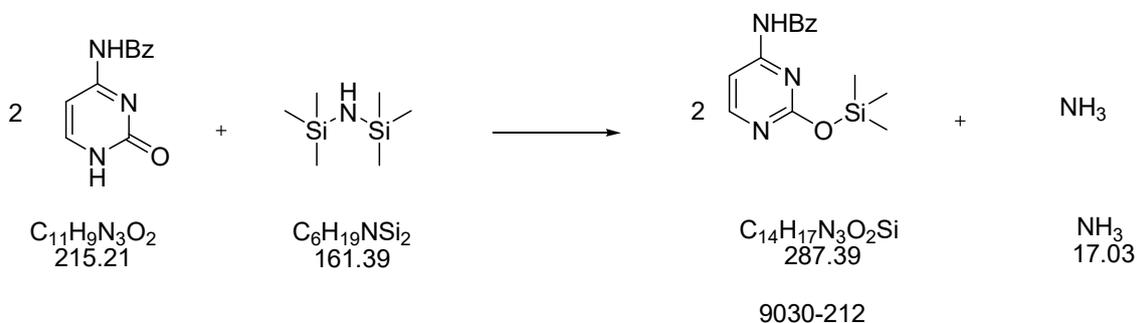


副反应

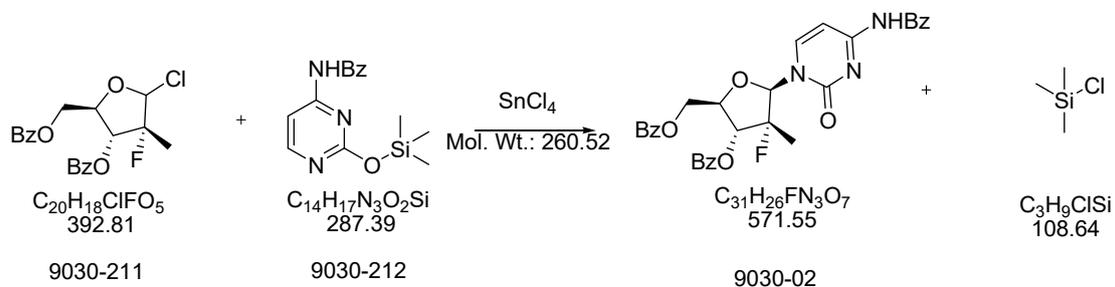




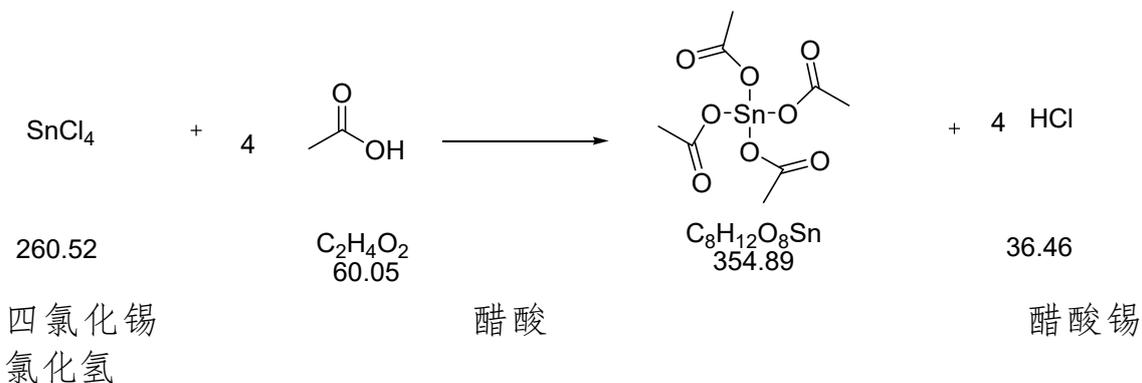
## 2、制备 9030-212



## 3、制备 9030-02

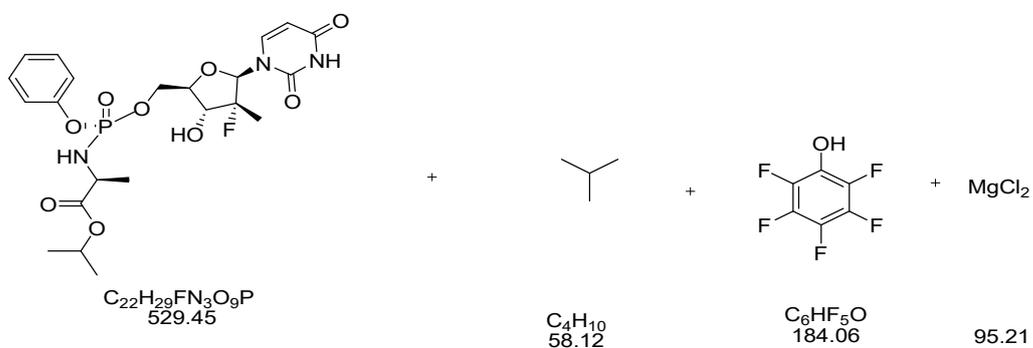
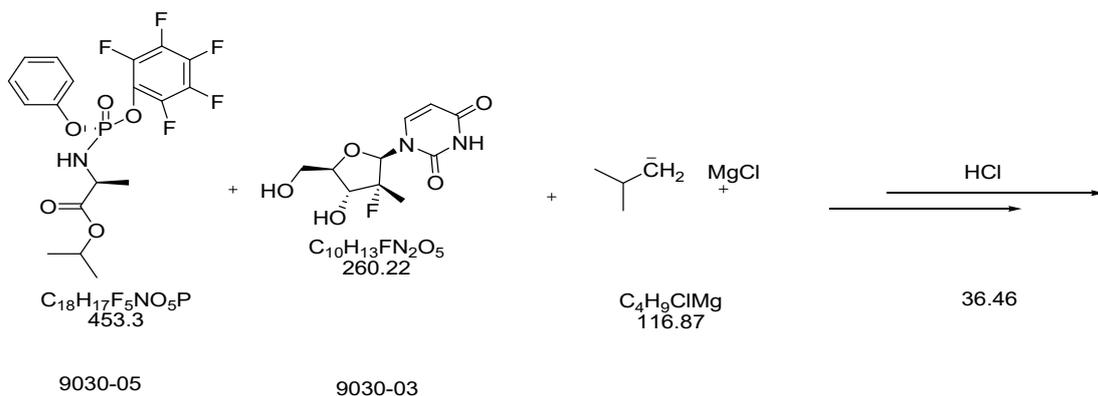


## 副反应





### 7、制备制备索非布韦（编号 9030-06）



#### 二、生产工艺流程及产污环节

索非布韦的生产工艺流程见图 3.4-8，索非布韦的生产工艺流程及产污环节见图,3.4-9。

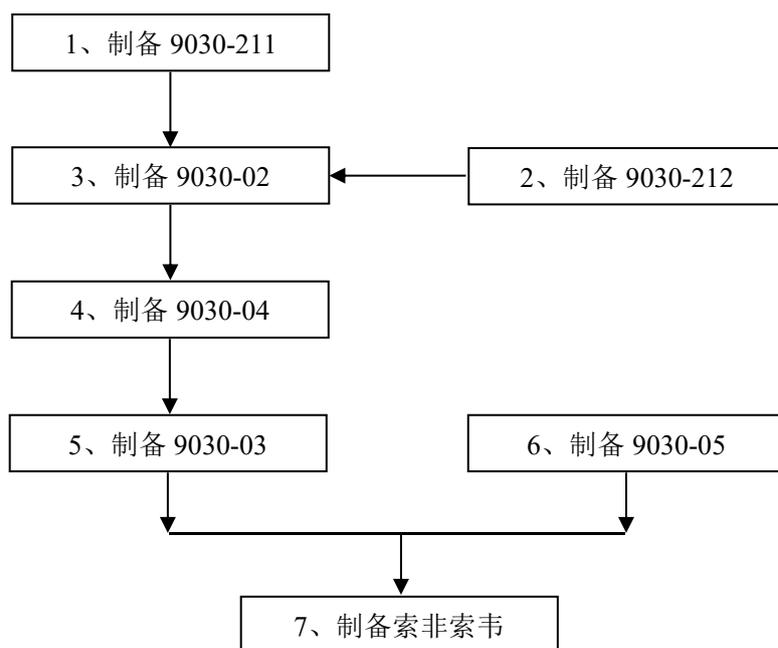
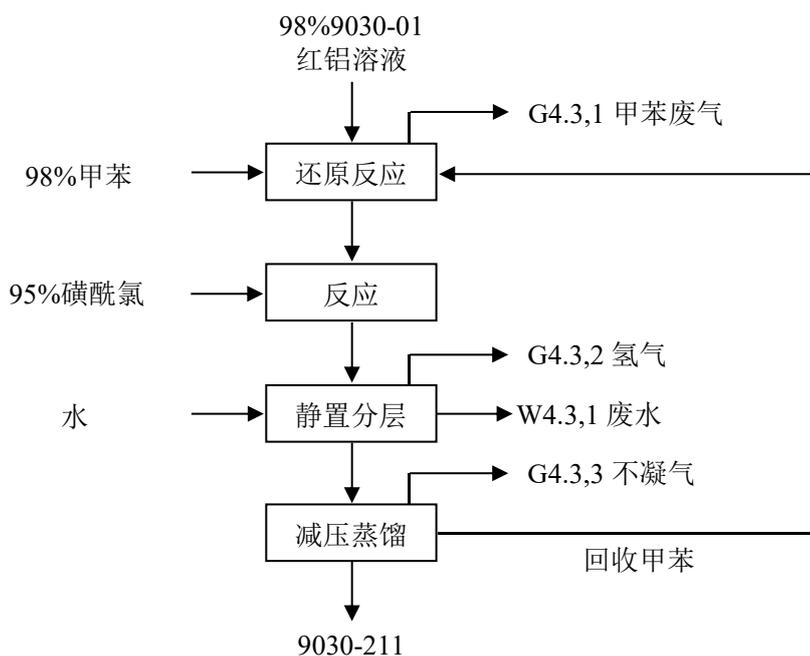
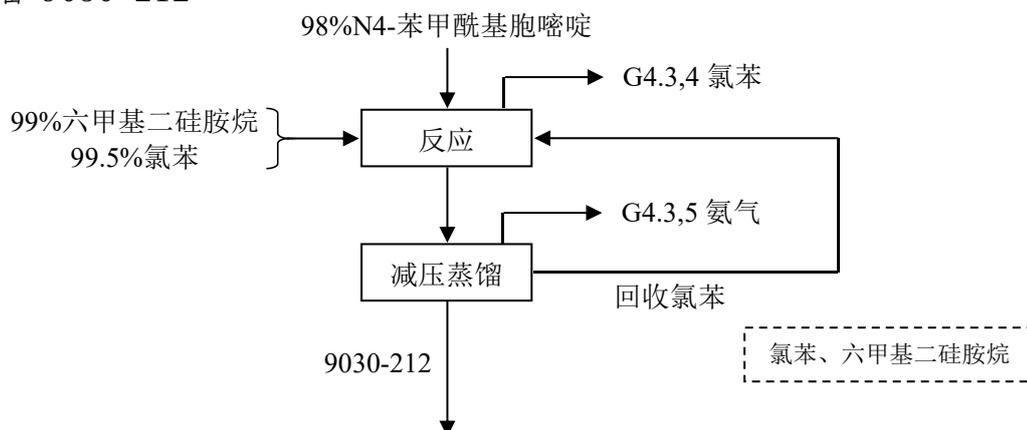


图 3.4-8 索非布韦生产工序流程图

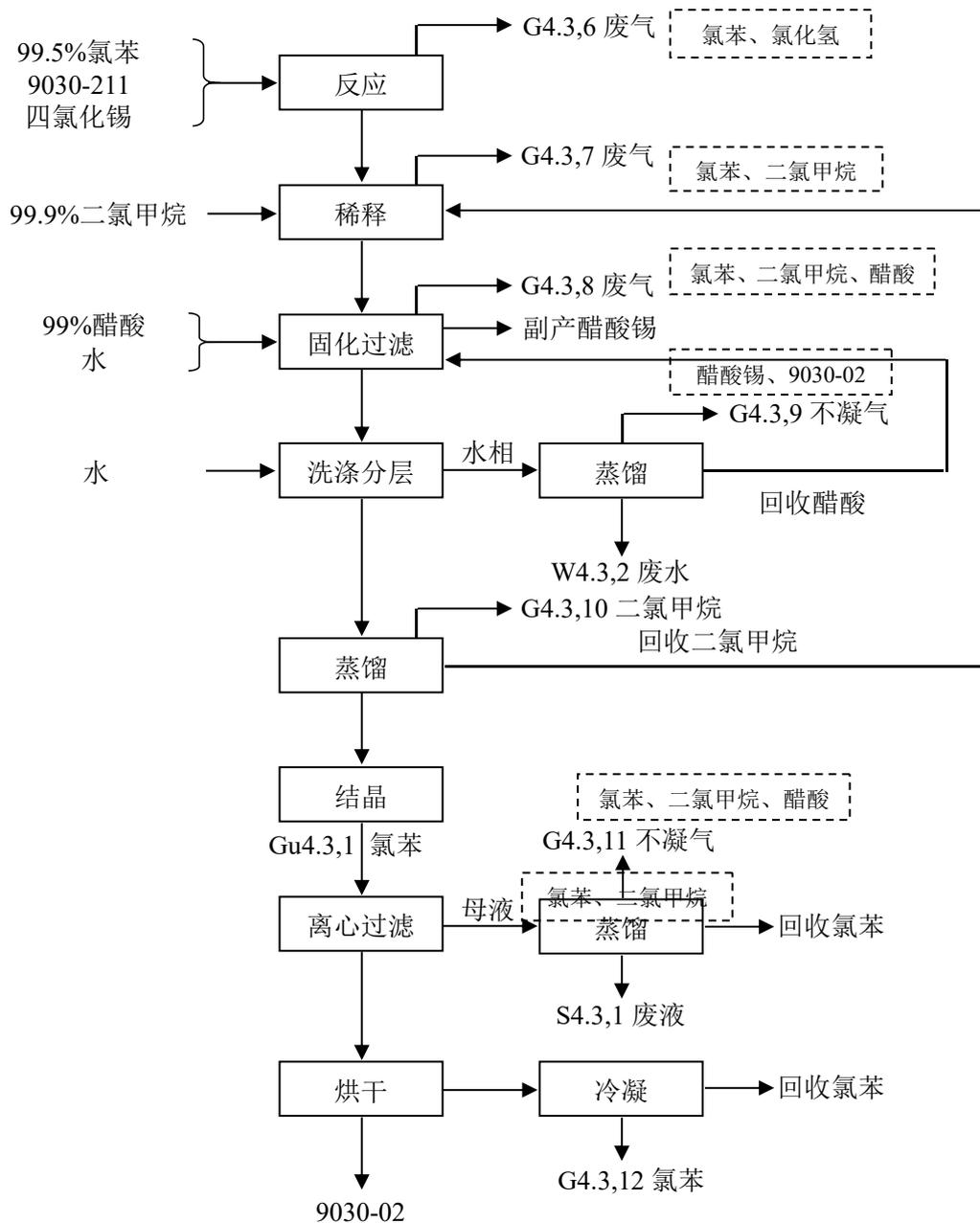
### 1、制备 9030-211



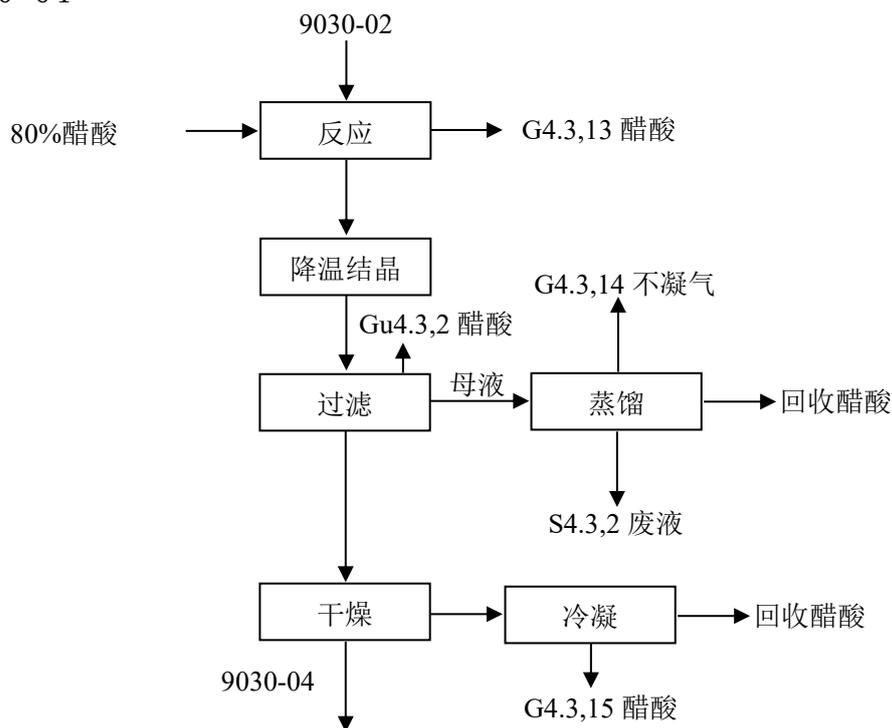
### 2、制备 9030-212



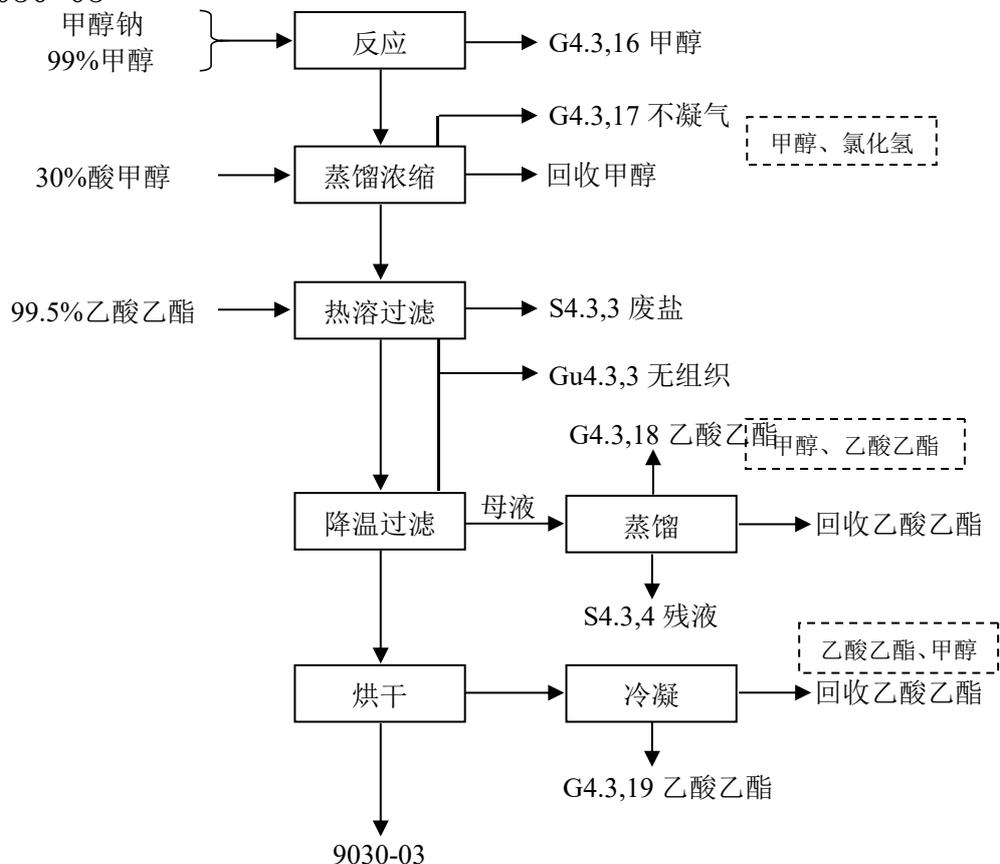
### 3、制备 9030-02



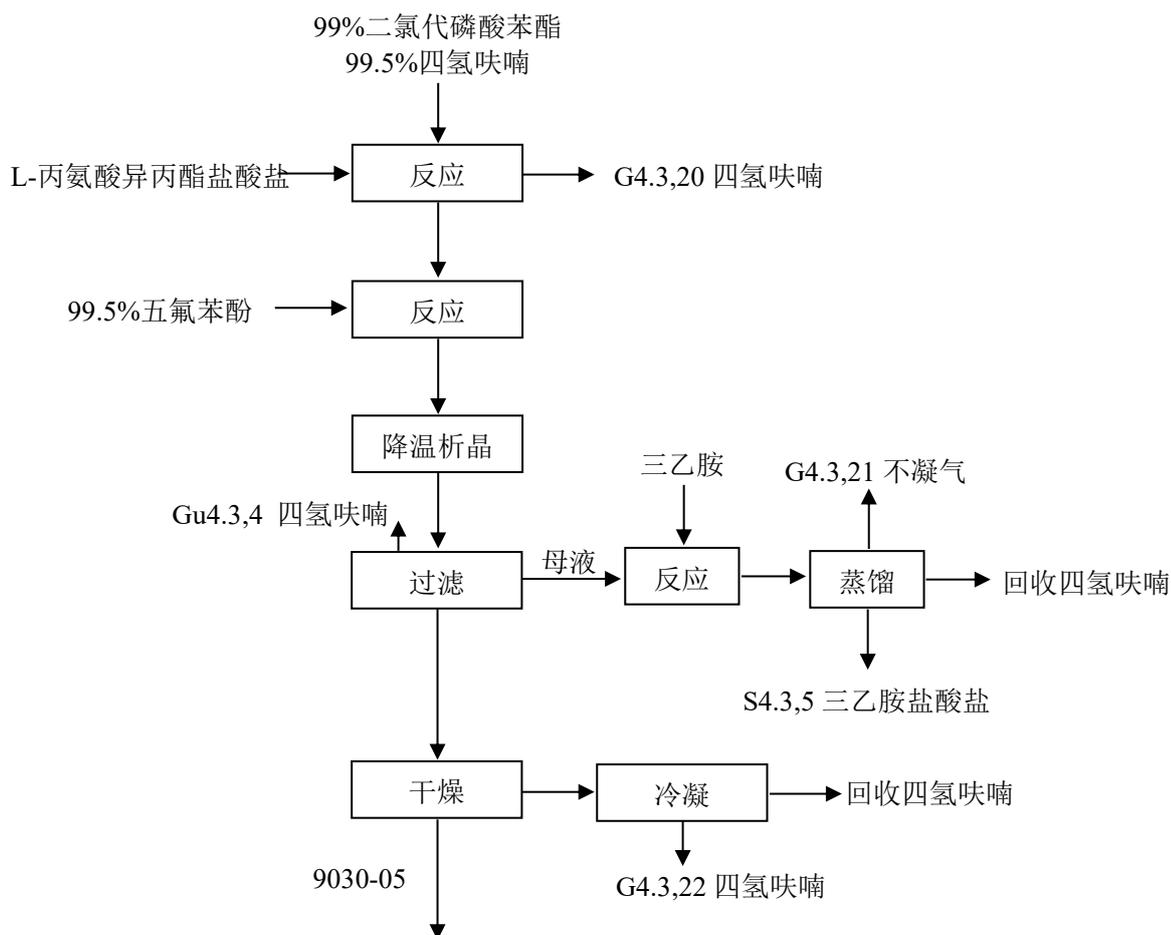
### 4、制备 9030-04



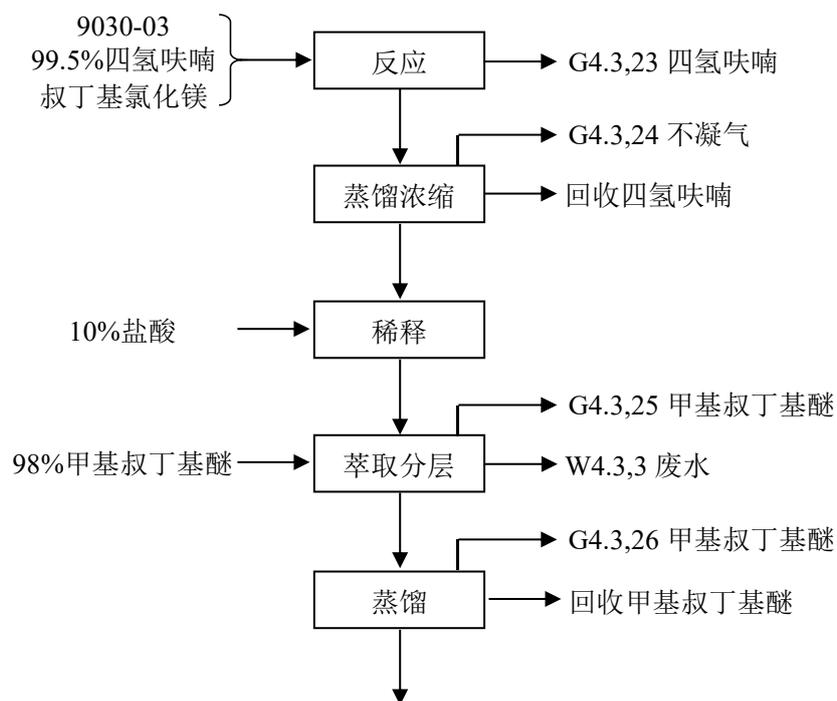
### 5、制备 9030-03



### 6、制备 9030-05



### 7、制备 9030-06



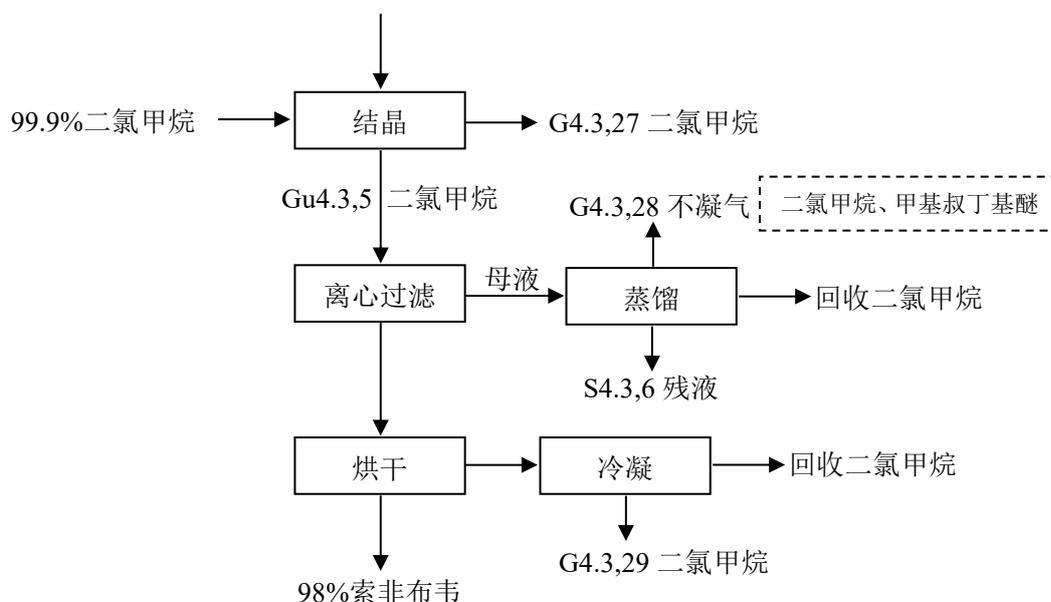


图 3.4-9 索非布韦生产工序流程图

注：图中 G 有组织废气；Gu 无组织废气；W 废水；S 固体废物

生产工艺过程说明：

#### (1) 制备 9030-211

将溶剂甲苯、外购的 9030-01 投入釜中，用红铝甲苯溶液在常压 0℃ 以下还原反应后，20℃ 加入磺酰氯，反应结束，用水淬灭使磺酰氯失活，反应终止，充分淬灭后，静置分层，有机层在 90℃ 以下、0.08MPa 以上减压蒸馏得到油状物 9030-211，回收甲苯本步骤套用。水层进三废。本步反应的转化率取 100%。（由于本步骤的红铝为甲苯溶液，所以回收甲苯套用于洛索洛芬钠和匹伐他汀钙生产。）

#### (2) 制备 9030-212

将 N4-苯甲酰基胞嘧啶投入釜中，抽入六甲基二硅胺烷和氯苯，在温度 60~70℃ 之间反应 4h。反应完毕，负压蒸馏 80℃ 以下蒸干氯苯，得油状物，直接用于下步合成。回收氯苯本步套用。本步反应的转化率取 100%。

#### (3) 制备 9030-02

将上步所得 9030-211 抽入釜中，加入氯苯，搅拌均匀后，在 30℃ 以下加入无水四氯化锡，保温 1h，在 35℃ 以下将 9030-212 (2-三甲基硅氧基-N4-苯甲酰基胞嘧啶) 抽入，保温 3h。反应结束后，用二氯甲烷稀释，加入醋酸和一定量的水，在固体充分析出后，离心过滤，滤液再加入醋酸和水分层，水相常压蒸馏，回收醋酸，折含量，本步骤套用；有机相在 55℃ 以下，浓缩至固体析出，蒸出的二氯甲烷本步套用，降温结晶，充分析晶后，离心得到 9030-02，常压 60℃ 烘干，离心母液蒸馏回收氯苯，本步套用。本步反应的转化率取 85%。

#### (4) 制备 9030-04

将 9030-02 加入到醋酸和水的混合液中在 50~60℃ 条件下反应，反应结束后降温结晶，过滤干燥得到 9030-04。本步反应的转化率取 98.5%。

#### (5) 制备 9030-03

将 9030-04 加入到甲醇钠和甲醇的混合物中反应，在 45~55℃ 条件下反应结束后，用酸甲醇调至中性，蒸馏除去甲醇，加入乙酸乙酯，热溶过滤除去盐，滤液降到常温结晶后过滤得到 9030-03，母液常压回收乙酸乙酯套用。（由于本步骤的甲醇钠反应后会产生甲醇，所以回收甲醇套用不完会有结余，去多余甲醇溶剂出售）本步反应的转化率取 96%。

#### (6) 制备 9030-05

干燥釜中投入二氯代磷酸苯酯、四氢呋喃、L-丙氨酸异丙酯，15~25℃ 反应 2h，35~45℃ 反应 1h，55~60℃ 保温 6h 后，加入五氟苯酚，60~65℃ 保温 4h，降温 0℃ 析晶 2h，离心，干燥。母液用三乙胺中和后，离心，液体常压蒸馏回收四氢呋喃，本步套用。本步反应的转化率取 98%。

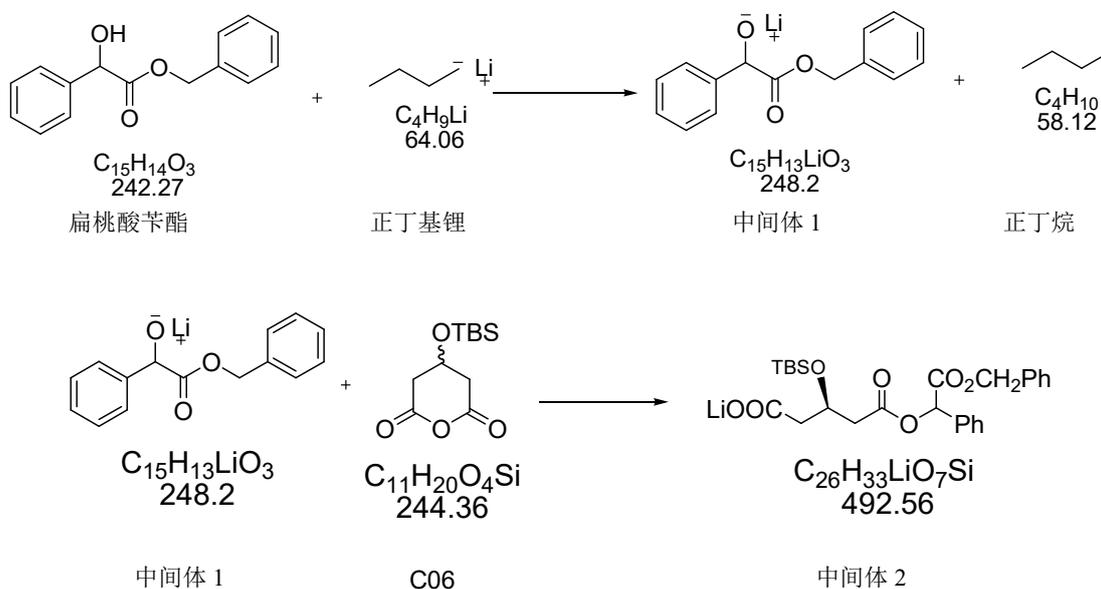
#### (7) 制备索菲布韦

干燥反应釜中，投入四氢呋喃和叔丁基氯化镁溶液，20~30℃，加入 9030-03 反应 2h 后，再加入 9030-05，30~40℃ 反应 5h。反应结束后，加入稀盐酸淬灭，在加入甲基叔丁基醚萃取分层，有机层蒸馏回收甲基叔丁基醚后，加入二氯甲烷热溶冷析结晶，离心、干燥得到索菲布韦。离心母液常压回收二氯甲烷。本步制备索菲布韦反应的转化率取 85%，提取得率取 80%。

### 3.4.1.9 匹伐他汀钙

生产过程中的化学反应方程式如下：

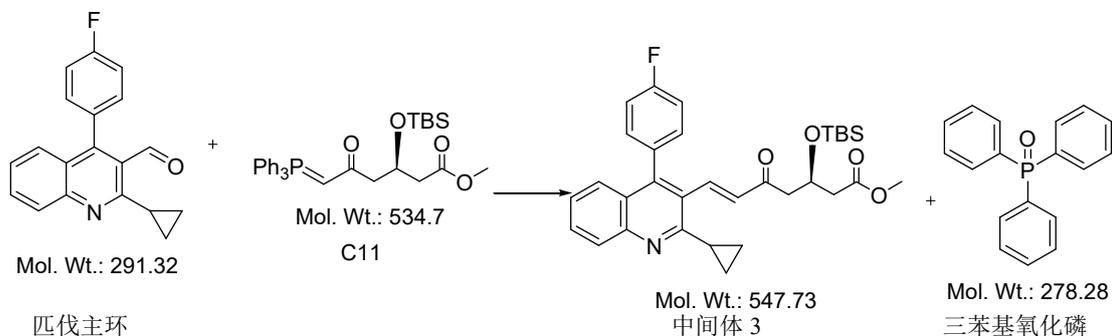
A、C08（其中 TBS 为简写的叔丁基二甲基硅基）



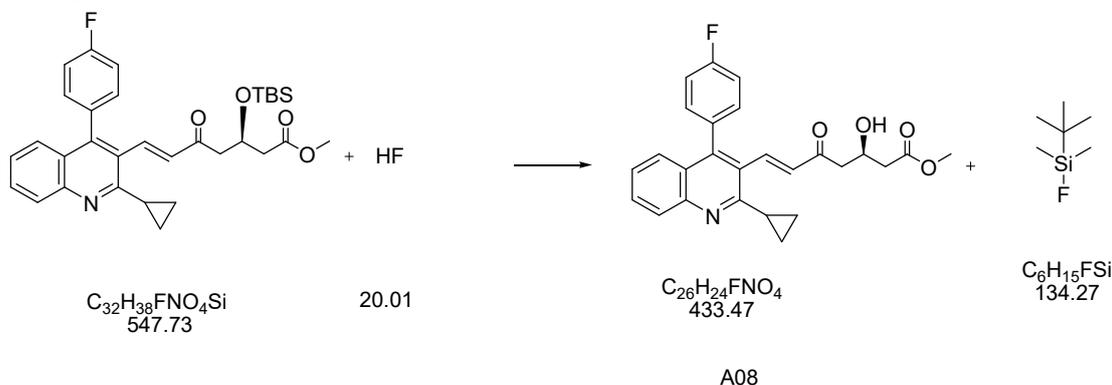


本步反应的转化率取 50%;

D、A08



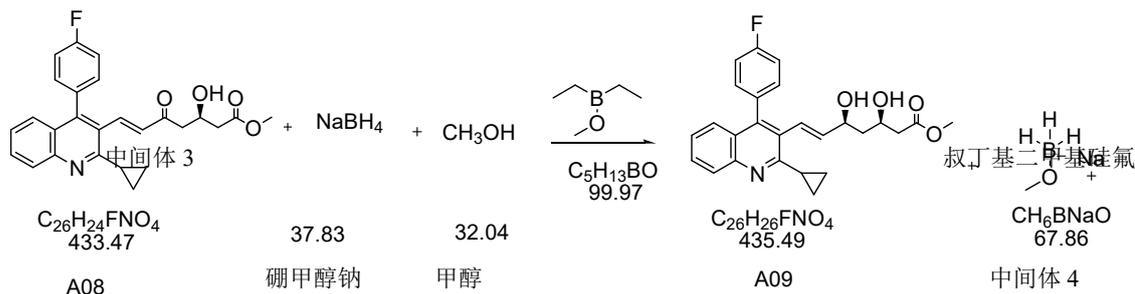
本步反应的转化率取 90%;



本步反应的转化率取 90%;

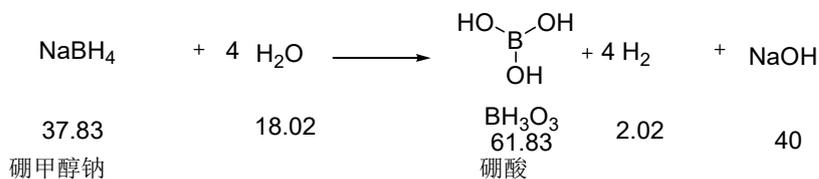
E、钙盐

第一步反应



本步反应的转化率取 85%;

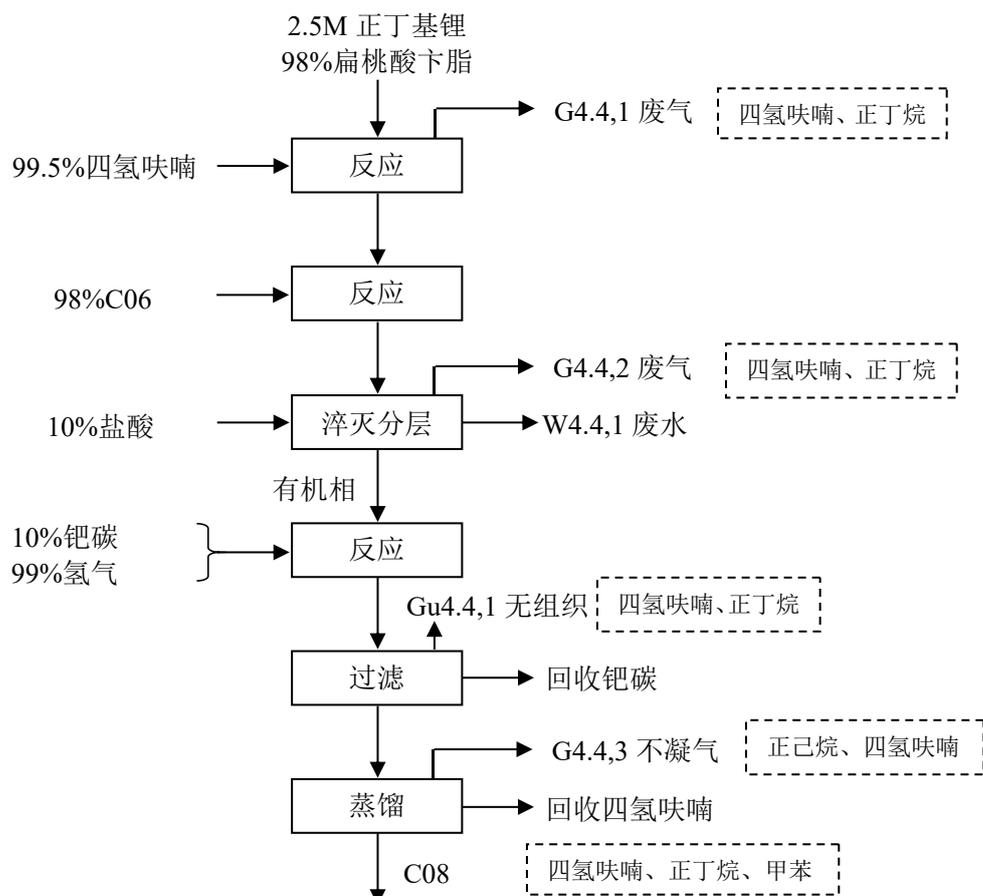
第二步反应



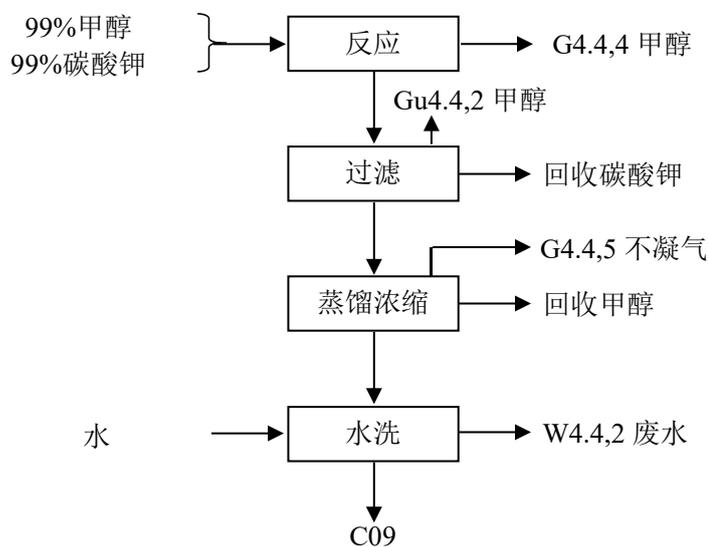


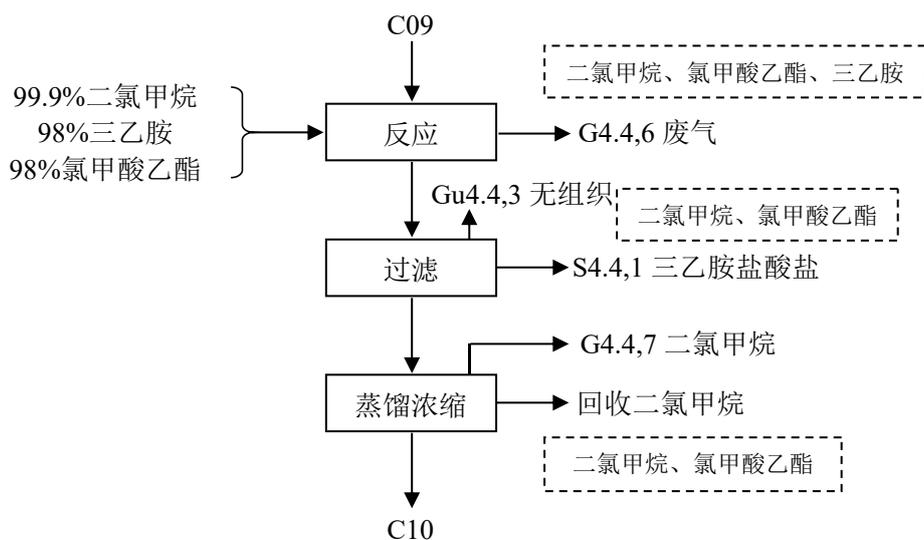
匹伐他汀钙的生产工艺流程及产污环节见图 3.4-10。

### 1、制备 C08

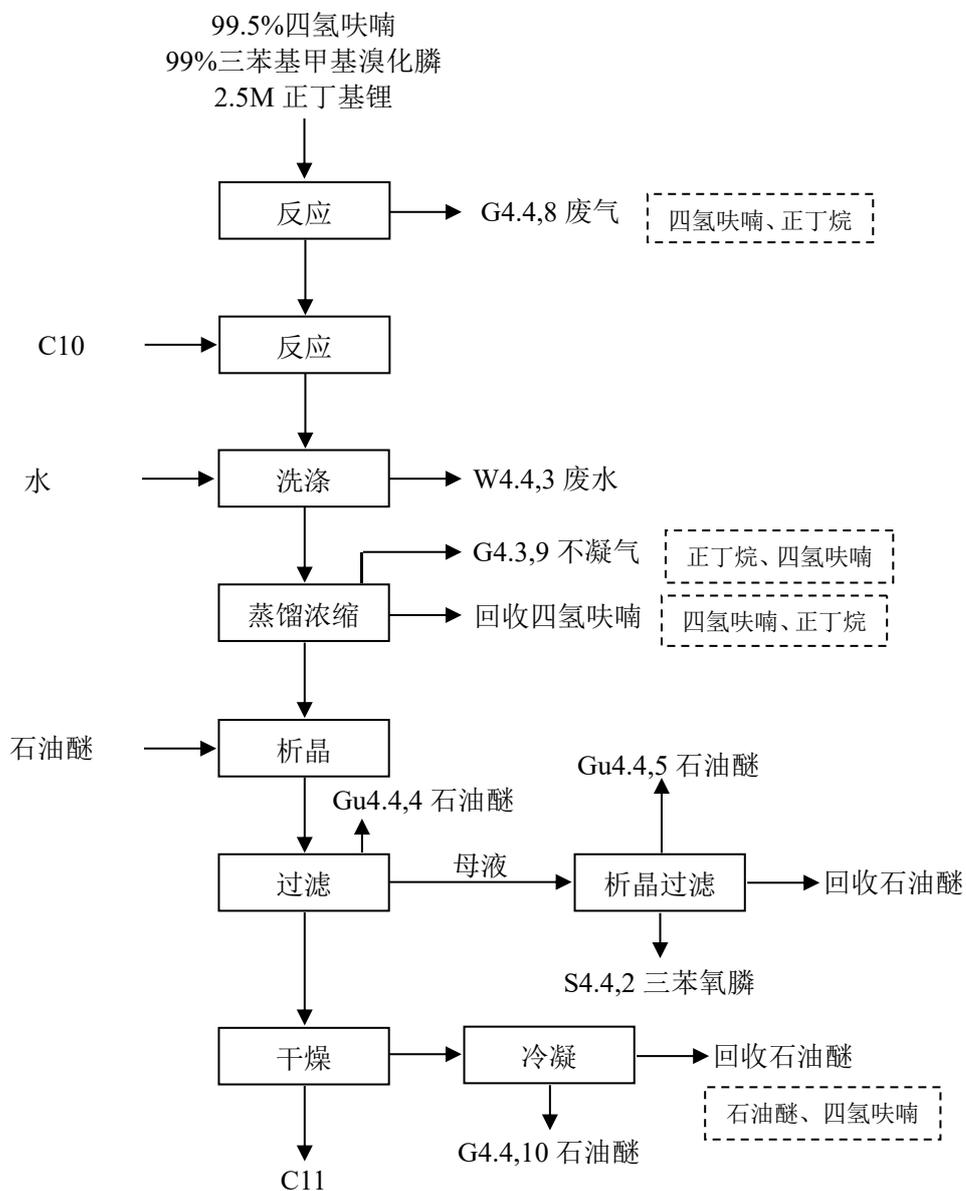


### 2、制备 C10

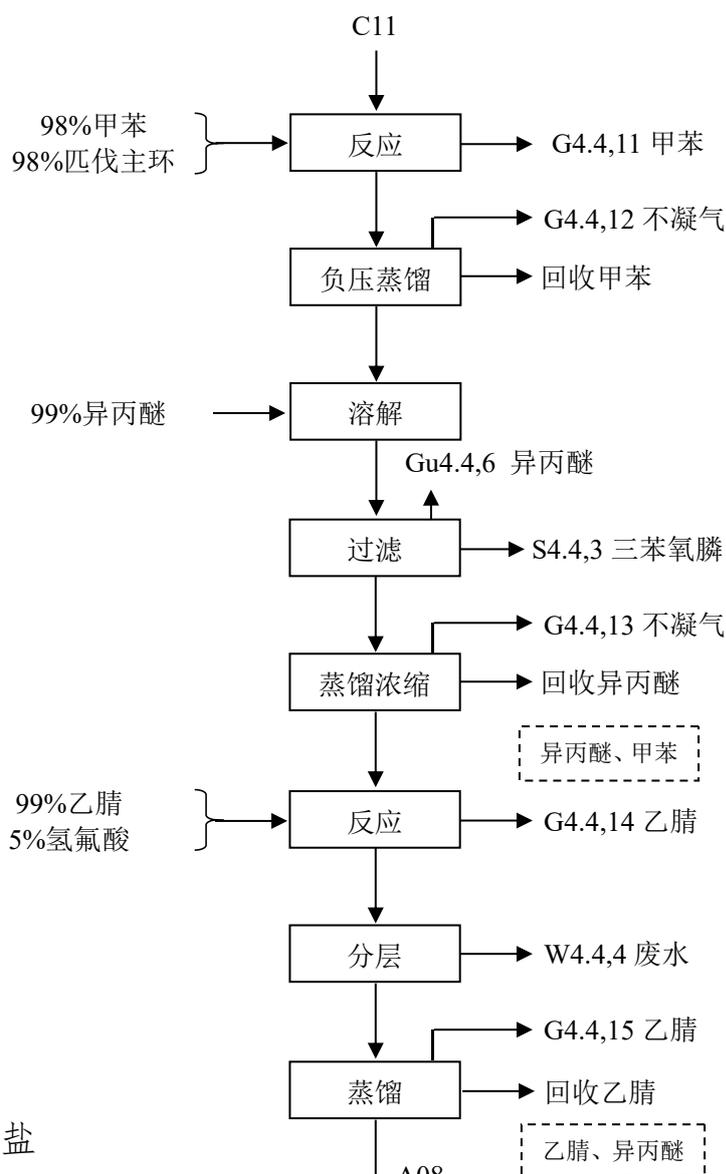




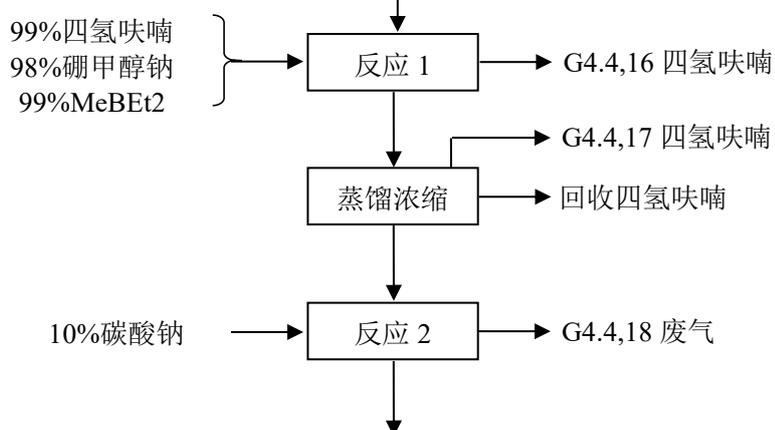
### 3、制备 C11



#### 4、制备 A08



#### 5、制备钙盐



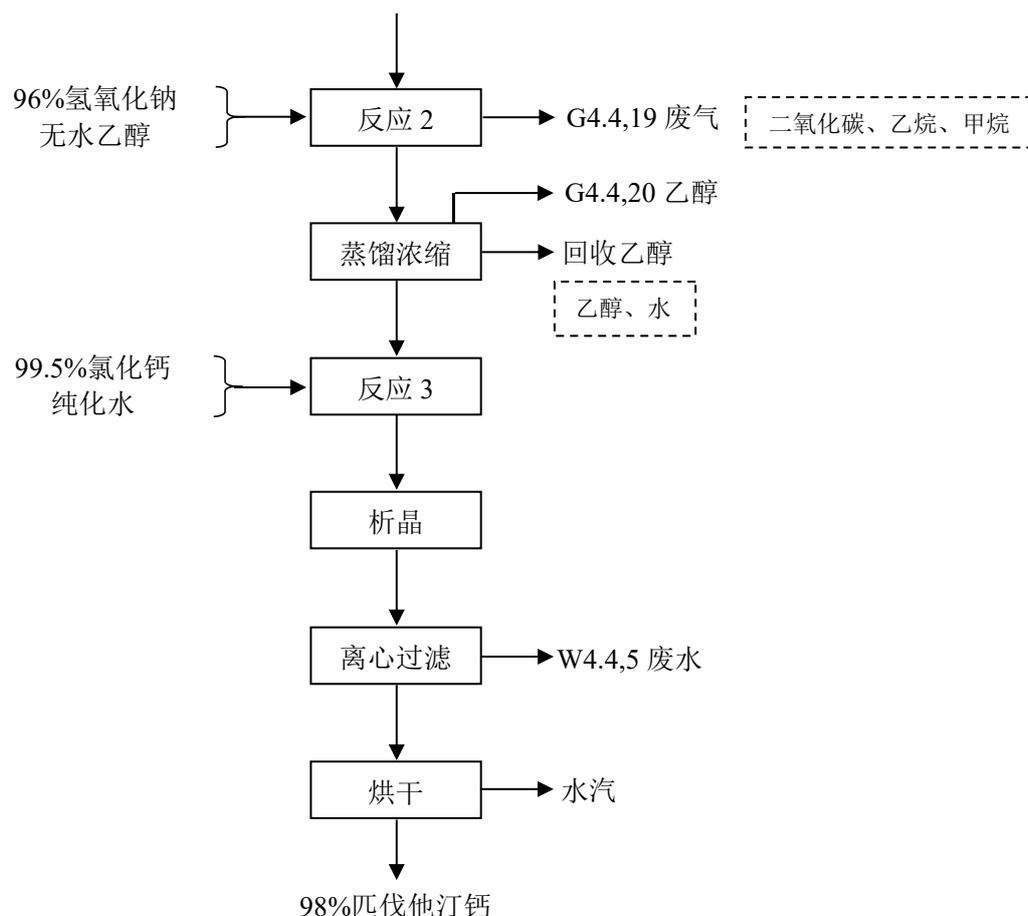


图 3.4-10 匹伐他汀钙生产工艺流程图

生产工艺过程说明：

(1) C08: (3R)-3-[(叔丁基二甲基硅)氧]-戊二酸,1-[(R)-扁桃酸]酯

在低温反应釜中，控制氮气正压下，先加入四氢呋喃，降温-40~-30℃，加入正丁基锂。降温，滴加扁桃酸苄酯的四氢呋喃溶液，滴完。保温1h，-60~-50℃滴加C6的四氢呋喃溶液，滴完，保温至反应完全。用10%稀盐酸淬灭反应后，分层，水层进入废水站，有机层继续后续操作。

有机相转移至氢化釜，加入钯碳，20~30℃氢化。反应结束后，滤出钯炭套用，反应液蒸馏回收溶剂，套用。浓缩后得C08；总收率95%。

(2) C10: 1,5-乙酯基甲基-(3S)-3-[(叔丁基二甲基硅)氧]-戊二酸二酯

反应釜中，加入无水碳酸钾、甲醇、C08，20~30℃反应5h结束，过滤，碳酸钾套用，滤液蒸馏回收甲醇，套用，甲醇回收完毕后，残余物用水洗涤，水相进入废水站，油相为(3R)-3-[(叔丁基二甲基硅)氧]-戊二酸,单甲酯(C09)；

C09用二氯甲烷移至反应釜，加入三乙胺，滴加氯甲酸乙酯与二氯甲烷的混液，反应完成后，过滤除去S4.4,1三乙胺盐酸盐，少量二氯甲烷

淋洗滤饼，三乙胺盐酸盐干燥后，包装出售。滤液常压回收二氯甲烷，蒸干即得到 C10；总收率 95%。

(3) C11: (3R)-3-[(叔丁基二甲基硅)氧]-5-氧代-6-三苯基膦烯己酸甲酯

反应釜中加入三苯基甲基溴化磷，THF，搅拌，降温-60~-50℃，滴加正丁基锂，保温反应 2h。滴加 C10 的 THF 溶液，保温搅拌 4h，反应完成后，加水，分层，水层进入废水站，有机相浓缩回收四氢呋喃套用，蒸干后，加入石油醚，搅拌析晶，过滤去除三苯氧膦，干燥得 C11，滤液回收石油醚套用；该反应总收率 50%。

(4) A08: (R,E)-7-[2-环丙基-4-(4-氟苯基)喹啉-3-基]-3-羟基-5-羧基-6-庚烯酸甲酯

反应釜中投入 C11，匹伐主环(2-环丙基-4-(4-氟苯基)-3-喹啉甲酯)，甲苯，回流 8h，反应完成。蒸馏甲苯，回收套用。

加入异丙醚，常温搅拌 2h，过滤，除去 S4.4,3 三苯氧膦，滤液蒸馏回收异丙醚，套用，蒸干得 (R,E)-7-[2-环丙基-4-(4-氟苯基)-喹啉-3-基]-3-(叔丁基二甲基硅)氧基-5-羧基-6-庚烯酸甲酯，即 A07；

反应釜中投入 A07，用乙腈稀释，搅拌下加入 HF 酸，搅拌反应。反应完全后，分层，水相进废水站，有机相蒸馏回收乙腈，套用，得棕红色油状物 A08；总收率 80%。

(5) 匹伐他汀钙：双[(3R,5S,6E)-7-[2-环丙基-4-(4-氟苯基)喹啉-3-基]-3,5-二羟基-6-庚烯酸]钙盐

反应釜中，氮气保护，投入四氢呋喃、硼氢化钠，降温，加入 MeBEt<sub>2</sub>，继续降温，0℃以下，滴加 A08 的甲醇溶液，滴完后，保温 4h。反应结束，蒸馏回收四氢呋喃套用，蒸干，残余物用碳酸钠水溶液洗涤，分层，水相进废水站，油相为 (3R,5S,6E)-7-[2-环丙基-4-(4-氟苯基)喹啉-3-基]-3,5-二羟基-6-庚烯酸甲酯，即 A09；

A09 用乙醇溶解，降温，滴加氢氧化钠的乙醇溶液，自然搅拌升温，反应完全后，蒸馏回收乙醇套用，剩余物加水溶解，搅拌下，滴入 CaCl<sub>2</sub> 溶液，固体析出，过滤，滤液进废水站，滤饼 70℃以下，真空干燥，得产物钙盐。收率 75~90%，取值 85%。

## 3.4.2 生产设备

正济药业各产品主要生产设备详见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要生产设备一览表

产品	序号	设备名称	规格型号	材质	数量	操作工艺温度	操作工艺压力	安全设施
西咪替丁	1	一缩反应锅	2000L	搪瓷	7 只	110℃	常压	可燃气体报警装置、有毒气体报警装置、可燃气体探头、压力计等
	2	冷凝器	3m <sup>2</sup>	玻璃	7 只	~10℃	常压	
	3	一缩减压蒸馏锅	1000L	搪瓷	3 只	小于 100℃	≥0.08MPa	
	4	冷凝器	10m <sup>2</sup>	石墨	2 只	25℃	负压	
	5	稀盐酸接受罐	1000L	PP	2 只	30℃	常压	
	6	二缩反应锅	5000L (带搅拌)	搪瓷	3 只	35~40℃	≥0.08MPa	
	7	荒酸二甲酯溶解锅	2000L (带搅拌)	搪瓷	1 只	≤50℃	常压	
	8	液碱计量槽	700L	铁	1 只	常温	常压	
	9	离心机	LGZ1250	不锈钢	1 台	15℃~20℃	常温	
	10	乙醇回收锅	2000L	搪瓷	3 只	90℃	常压	
	11	胺化反应锅	1000L (带搅拌)	搪瓷	6 只	≤80℃	≥0.08MPa	
	12	冷凝器	10m <sup>2</sup>	搪瓷	6 只	~10℃	负压	
	13	乙醇接受器	1000L	不锈钢	6 只	常温	负压	
	14	压滤器	100L	不锈钢	1 只	常温	0.2Mpa	
	15	一甲胺高位槽	500L	聚乙烯	1 只	常温	常压	
	16	一甲胺溶解釜	2000L	搪瓷	2 只	常温	常压	
	17	热水釜	3000L	搪瓷	1 只	90℃	常压	
	18	结晶锅	3000L	搪瓷	18 只	15~20℃	常压	
	19	离心机	LGZ-1250	不锈钢 304	2 台	15~20℃	常压	
	20	沸腾干燥器	FG-120;FG-200	304	2 台	90℃以下	负压	
	21	摇摆颗粒机	YK-250	304	1 台	常温	常压	
	22	双锥干燥机	3000L	304	1 台	常温	≥0.08MPa	
	23	万能粉碎机	30-B	304	1 台	常温	常压	
盐酸雷尼替丁	1	雷丁碱主反应锅	3000L	搪玻璃	1 只	0~42℃	-0.1-0MPa	
	2	雷丁碱主反应锅	2000L	搪玻璃	1 只	0~42℃	-0.1-0MPa	
	3	离心机	PBS-1200	不锈钢	1 台	0~10℃	0	
	4	雷丁碱精制锅	2000L	搪玻璃	1 只	0~32℃	0	
	5	离心机	SS-800	不锈钢	1 台	0~3℃	0	
	6	离心机	SS-1000	不锈钢	1 台	0~3℃	0	
	7	蒸水锅	1000L	搪玻璃	1 只	≤62℃	-0.1-0MPa	
	8	乙醇回收釜	3000L	搪瓷	2 只	≤60℃	-0.1-0MPa	
	9	中转釜	500L	搪瓷	1 只	≤30℃	-0.1-0MPa	
	10	罗茨真空泵机组	150-150L	A3	1 套	≤50℃	-0.1-0MPa	
	11	压滤器	100L	SUS304	1 只	≤62℃	0-0.1MPa	

产品	序号	设备名称	规格型号	材质	数量	操作工艺温度	操作工艺压力	安全设施
	12	冷凝器	10m <sup>2</sup>	SUS304	1只	≤50℃	-0.1-0.1MPa	
	13	成盐釜	1500L	搪玻璃	1只	≤60℃	-0.1-0.1MPa	
	14	酸乙醇高位槽	300L	PP	1只	≤40℃	-0.1-0MPa	
	15	结晶锅	1500L+500L	搪玻璃	3+1只	≤60℃	-0.1-0MPa	
	16	离心机	LBF-1200	SUS304	1台	0度以下	0	
	17	真空双锥干燥箱	SZG-1500	SUS304	2台	60~65℃	-0.1-0MPa	
	18	摇摆式颗粒机	YK-250	SUS304	1台	室温	0	
	19	一维混合器	YYH-2500	SUS304	1台	室温	0	
	20	真空包装机	DZQ-800	不锈钢	1台	室温	0	
	21	W泵	WLB-3	A3	1台	≤50℃	-0.1-0MPa	
	法莫替丁	1	缩合反应釜	1000L带搅拌	搪瓷	1只	≤27℃	0
2		离心机	SS-1000	不锈钢	1台	25~27℃	0	
3		粗品结晶釜	1000L带搅拌	搪瓷	1只	65~75℃	0-0.1MPa	
4		乙醇回收釜	1000L带搅拌	搪瓷	1只	≤100℃	-0.1-0MPa	
5		溶解釜	1500L带搅拌	搪瓷	1只	65~75℃	0	
6		压滤器	100L	不锈钢	1台	65~75℃	0-0.1MPa	
7		结晶锅	1500L带搅拌	搪瓷	3只	-3~75℃	0	
8		离心机	LSB-1200	不锈钢	1台	-3~0℃	0	
9		双锥真空干燥器	SZG-1500	不锈钢	2台	65~70℃	-0.1-0MPa	
10		粉碎机	YK-250	不锈钢	1台	室温	0	
氨基硫酸酯	1	成盐锅	1000L	搪瓷	1只	≤20℃	0	
	2	盐酸高位槽	800L	PP	1只	室温	0	
	3	保温锅	1500L+1000L	搪瓷	1+1只	≤58℃	0	
	4	糠醇高位槽	800L	PP	1只	室温	0	
	5	碱化萃取锅	2000L	搪瓷	1只	≤20℃	-0.1-0MPa	
	6	液碱高位槽	600L	碳钢	1只	室温	0	
	7	冷凝器	10m <sup>2</sup>	不锈钢	3只	≤50℃	-0.1-0.1MPa	
	8	精馏锅	500L	不锈钢	2只	160~220℃	-0.1-0MPa	
	9	粗蒸锅	1000L	搪瓷	1只	100~110℃	-0.1-0MPa	
	10	冷凝器	10m <sup>2</sup>	碳钢	1只	≤50℃	-0.1-0.1MPa	
	11	蒸馏釜	1000L	搪瓷	1只	≤110℃	-0.1-0MPa	
	12	中转釜	2000L	搪瓷	1只	≤58℃	0	
	13	纯水暂存釜	1000L	搪瓷	1只	85~90℃	0	
	14	糠醇高位槽	500L	碳钢	1只	室温	0	
	15	W泵	WLB-3	A3	2台	≤50℃	-0.1-0MPa	

产品	序号	设备名称	规格型号	材质	数量	操作工艺温度	操作工艺压力	安全设施
硫酰胺	16	罗茨真空泵机组	150-150L	A3	2套	≤50℃	-0.1-0MPa	
	17	缩合反应锅	2000L	搪瓷	1只	≤40℃	0	
	18	计量贮槽	800L	PP	1只	室温	0	
	19	碱化萃取锅	3000L	搪瓷	1只	≤20℃	0	
	20	液碱贮槽	1000L	碳钢	1只	室温	0	
	21	精馏锅	500L	不锈钢	2只	160~220℃	-0.1-0MPa	
	22	粗蒸锅	1000L	搪瓷	1只	100~110℃	-0.1-0MPa	
	23	冷凝器	10m <sup>2</sup>	不锈钢	3只	≤50℃	-0.1-0.1MPa	
	24	W泵	WLB-3	A3	1台	≤50℃	-0.1-0MPa	
	25	罗茨真空泵机组	150-150L	A3	2套	≤50℃	-0.1-0MPa	
	1	胺化釜	3000L	搪玻璃	1只	≤9℃	≤0.1MPa	
	2	储液罐	600L	搪瓷	2只	室温	-0.1-0MPa	
	3	液氨缓冲罐	1000L	碳钢	2只	室温	-0.1-0MPa	
	4	液氨储槽	0.98m <sup>3</sup>	碳钢	1台	室温	0	
	5	冷却水塔	/	碳钢	1只	室温	0	
	6	冷冻机	4S-12.5	碳钢	2台	室温	0	
	7	动力柜	GGD2-IEC439	碳钢	1台	室温	0	
	8	动力柜	XL-21	碳钢	1台	室温	0	
	9	酸化釜	5000L	搪瓷	1只	≤80℃	-0.1-0MPa	
	10	储液罐	1000L	PP	1只	室温	-0.1-0MPa	
	11	水解釜	1500L	搪玻璃	2只	55~60℃	-0.1-0MPa	
	12	片式冷凝器	10 m <sup>2</sup>	搪玻璃	3套	≤50℃	-0.1-0.1MPa	
	13	立式W泵	WLW-100	碳钢	2台	≤50℃	-0.1-0MPa	
	14	陶瓷缓冲罐	500L	陶瓷	2只	室温	-0.1-0MPa	
	15	离心机	LSB1250	不锈钢	1台	室温	0	
16	丙酮高位槽	800L	碳钢	1只	室温	0		
17	丙酮回收釜	1000L	搪玻璃	1只	≤75℃	-0.1-0MPa		
18	中转釜	1000L	不锈钢	1只	≤80℃	-0.1-0MPa		
19	中转釜	3000L	搪玻璃	1只	≤80℃	-0.1-0MPa		
20	离心机	SS-1000	碳钢	1台	室温	0		
21	母液储罐	1500L	PP	1只	室温	-0.1-0MPa		
22	回收釜	500L	搪玻璃	1只	≤75℃	-0.1-0MPa		
23	丙酮接受罐	2000L	碳钢	1台	室温	-0.1-0MPa		
24	丙酮接受罐	800L	碳钢	1台	室温	-0.1-0MPa		
25	空压机	F2508S	碳钢	1台	室温	0		
26	热水罐	600L	碳钢	1只	70~80℃	0		

产品	序号	设备名称	规格型号	材质	数量	操作工艺温度	操作工艺压力	安全设施
	27	双锥回转真空干燥机	SZG-1000	不锈钢	1台	70~80℃	-0.1-0MPa	
	28	升降机	0.5t	碳钢	1台	室温	0	
	29	缓冲罐	500L	PP	1只	室温	-0.1-0MPa	
	30	水冲泵	箱式65-80	PP	2台	室温	0	
洛索洛芬钠	1	高压反应釜	2000L	不锈钢	1只	165℃	1.5MPa	
	2	高压反应釜	3000L	不锈钢	1只	165℃	1.5MPa	
	3	高压反应釜	5000L	不锈钢	1只	165℃	1.5MPa	
	4	精馏反应釜	500L	搪瓷	1只	65℃	-0.1-0MPa	
	5	蒸馏反应釜	2000L	搪瓷	2只	65℃	-0.1-0MPa	
	6	水解反应釜	2000L	搪瓷	1只	100℃	常压	
	7	酸化反应釜	1000L	搪瓷	2只	65℃	-0.1-0MPa	
	8	反应釜	1000L	搪瓷	2只	80℃	常压	
	9	高位釜	300L	搪瓷	1只	常温	常压	
	10	罗茨真空泵	/	/	1台	---	---	
	11	回收釜	1500L	搪瓷	2只	80℃	-0.1-0MPa	
氨苯蝶啶	1	环合(1)反应釜	2000L	搪瓷	3只	70-85℃	常压	
	2	亚硝化反应釜	2000L	搪瓷	1只	5~10℃	常压	
			1000L		2只	5~10℃	常压	
	3	环合(2)反应釜	2000L	搪瓷	3只	70℃	常压	
			1000L		1只	70℃	常压	
	4	废水蒸馏釜	5000L	不锈钢	2只	110℃	常压	
	5	暂存釜	5000L	搪瓷	3只	常温	常压	
	6	离心机	S-1200	不锈钢	6台	常温	常压	
	7	W泵	/	铸钢	3台	---	---	
	8	水循环真空泵	2000L	PP	1台	---	---	
9	热风循环烘箱	/	不锈钢	4台	70℃	常压		
10	旋转干燥器	1500L	不锈钢	1台	65℃	-0.1-0MPa		
索非布韦	1	反应釜	1500L	搪瓷	1只	30-50℃	常压	
	2	反应釜	2000L	搪瓷	2只	120℃	常压	
	3	反应釜	3000L	搪瓷	1只	70-80℃	常压	
	4	反应釜	3000L	搪瓷	1只	常温	常压	
	5	分层釜	5000L	搪瓷	2只	常温	常压	
	6	反应釜	3000L	搪瓷	2只	40-80℃	-0.1-0MPa	
	7	水解釜	2000L	搪瓷	1只	18-106℃	常压	
	8	蒸馏釜	2000L	搪瓷	1只	130℃	常压	

产品	序号	设备名称	规格型号	材质	数量	操作工艺温度	操作工艺压力	安全设施	
	9	蒸馏釜	2000L	搪瓷	1只	100℃	常压		
	10	置换釜	2000L	搪瓷	1只	-10-30℃	常压		
	11	蒸馏釜	2000L	搪瓷	1只	0-60℃	-0.1-0MPa		
	12	合成釜	1000L	搪瓷	2只	0-40℃	常压		
	13	淬灭釜	2000L	搪瓷	1只	0-40℃	常压		
	14	分层釜	2000L	搪瓷	1只	0-40℃	常压		
	15	反应釜	6300L	搪瓷	2只	0-40℃	常压		
	16	低温反应釜	5000L	不锈钢	1只	常温	常压		
	17	蒸馏釜	2000L	搪瓷	1只	0-50℃	-0.1-0MPa		
	18	反应釜	2000L	搪瓷	1只	90℃	常压		
	19	溶解釜	2000L	搪瓷	1只	-5-70℃	0-0.2℃		
	20	结晶釜	1500L	搪瓷	1只	-5-70℃	常压		
	21	水循环真空泵	80FP-32	PP	2台	---	---		
	22	立式无油机械真空泵	WLW-100	碳钢	6台	---	---		
	匹伐他汀钙	1	低温反应釜	1500L	不锈钢	2只	-80--50℃	常压	
		2	C08反应釜	2000L	搪瓷	1只	常温	常压	
		3	C10反应釜	2000L	搪瓷	3只	130℃	常压	
		4	C10反应釜	1500L	搪瓷	1只	60-70℃	常压	
		5	C10反应釜	1000L	搪瓷	1只	40-45℃	-0.1-0MPa	
		6	C11反应釜	2000L	搪瓷	3只	20-30℃	常压	
		7	A08反应釜	2000L	搪瓷	4只	40-50℃	常压	
		8	成品反应釜	2000L	搪瓷	3只	40-50℃	常压	
9		中转釜	2000L	搪瓷	3只	-10-0℃	常压		
10		回收釜	5000L	搪瓷	2只	-80--60℃	常压		
11		高位釜	500L	搪瓷	1只	60-70℃	-0.1-0MPa		
12		过滤器	300 L	不锈钢	4台	80-100℃	常压		
13		气动泵	----	碳钢	4台	60-70℃	-0.1-0MPa		
14		接收罐	100-300L	不锈钢	13只	15-20℃	常压		
15		水泵	80FP-32	PP	5台	60-70℃	-0.1-0MPa		
16		碱解釜	2000L	搪瓷	1只	0-50℃	-0.1-0MPa		

经查本产品使用的生产设备，均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》淘汰落后的生产工艺装备。

### 3.4.3 污染物产生及排放情况

项目污染物情况按企业现有生产实际及已批复环评确定。企业已按照《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）监测频次要求，对委托淮安市华测检测技术有限公司对废气、废水、厂界噪声开展自行监测工作。

#### 3.4.3.1 废水

##### (1) 废水污染物排放情况

项目废水主要为生产工艺废水、设备及地面冲洗水，废气处理排水、生活污水等，其废水产生及排放情况见表 3.4-2。

##### (2) 厂内废水预处理措施

废水污染源主要有生产工艺废水、真空泵废水、设备及地面冲洗废水、废气处理设施排放水。

本公司产生废水的环节较多，根据项目产生的废水水质的性质进行分类，主要为高盐高有机物废水、低盐高有机物废水和一般性废水，拟分类进行处理。废水站工艺流程见图 3.4-11。

表 3.4-2 现有项目废水量及污染治理措施汇总表

车间	产品名称	编号	废水量 m <sup>3</sup> /a	污染物产生情况			预处理 措施	治理 措施	排放去 向
				名称	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)			
1# 车间	西咪替丁	W3.1,1	650	COD	14776	9.6	车间 蒸馏 脱盐	厂区 污水 处理 设施	排入洪 泽清 涧污 水厂 处理
				氨氮	150	0.097			
				氯化钠	110363	71.7			
				杂质等	12314	8			
	W3.1,2	3560	COD	18764	66.81	/			
			氨氮	300	1.068				
			悬浮物	150	0.53				
			有机物	15637	55.67				
2# 车间	雷尼替丁	W3.2,1	293	COD	17604	5.151	/		
				氨氮	200	0.059			
				有机物	14670	4.29			
	W3.2,2	103	COD	8194	0.84	车间 蒸馏 脱盐			
			氨氮	150	0.015				
			杂质等	6828	0.7				
	W3.3,1	323	COD	5000	1.614	/			
			氨氮	75	0.024				
			悬浮物	150	0.048				
	氨乙基 硫酸酯	W3.4,1	189	COD	5250	1.047	/		
				氨氮	35	0.007			
				有机物	3500	0.698			
W3.4,2		271	COD	143155	34	车间			
氨氮	1000	0.271							

三车间	W3.4,3	393	甲醛	57633	9.86	蒸馏脱盐	厂区污水处理设施		
			糠醇	85522	24.14				
			氯化钠	50949	14.38				
			COD	33214	12.64	车间蒸馏脱盐			
			氨氮	350	0.138				
			杂质等	27679	10.54				
	硫酰胺	W3.5,1	49	氯化钠	302831	119.12		/	
				COD	5000	0.245			
				氨氮	75	0.004			
	洛索洛芬钠	W4.1,1	304.93	悬浮物	150	0.007		/	
				杂质	197	0.06			
		W4.1,2	219	氯化氢	14987	4.57			/
				COD	120578	26.363			
				对甲基苯丙酸	20303	4.44			
				环戊酮	13067	2.86			
杂质				31800	218.64				
甲醇				48797	10.67				
W4.4,1		92.61	洛索洛芬钠	6611	1.445	车间蒸馏脱盐			
			扁桃酸苄酯	23756	2.2				
	正丁基锂		6695	0.62					
	四氢呋喃		23216	2.15					
	C06		108	0.01					
	氯化氢		101393	9.39					
	其他有机物		33150	3.07					
	氯化锂		11230	1.04					
W4.4,2	101	杂质	13821	1.28	/				
		COD	25546	2.58					
		杂质等	3661	0.57					
匹伐他汀钙	W4.4,3	106	扁桃酸	21884	2.21	/			
			COD	128542	13.625				
			三苯基甲基溴化磷	47289	5.013				
			正丁基锂	8456	0.896				
			四氢呋喃	28302	3				
			C10	22544	2.39				
			杂质	4239	0.449				
			溴化锂	10883	1.154				
			乙醇	2887	0.306				
W4.4,4	37.05	C11	3943	0.418	车间蒸馏脱盐				
		匹伐主环	3779	0.14					
		C11	7018	0.26					
		乙腈	3779	0.14					
		氢氟酸	50472	1.87					
		叔丁基二甲基硅基	14575	0.54					
杂质	15385	0.57							

索非布韦 【1】	W4.4,5	83	A08	3779	0.14	/	
			COD	17006	1.405		
			氯化钙	3146	0.26		
			甲醇	9743	0.805		
			乙醇	9638	0.8		
			硼酸钠	15361	1.269		
			氯化钠	1887	0.156		
	W4.3,1	36.31	9030--01	275	0.01	车间 蒸馏 脱盐	
			甲苯	275	0.01		
			杂质	4131	0.15		
			硫酸	551	0.02		
			盐酸	6197	0.225		
			乙二醇单甲 醚	72019	2.615		
			复盐	106720	3.875		
9030-211			3856	0.14			
W4.3,2			37.10	醋酸	27224		1.01
				三甲基硅醇	35580		1.32
	氯化氢	153100		5.68			
W4.3,3	52.07	四氢呋喃	14020	0.73			
		氯化氢	102554	5.34			
		有机杂质	128289	6.68			
		甲基叔丁基 醚	10563	0.55			
		氯化镁	20933	1.09			
		正丁醇	12771	0.665			
氨苯 蝶啶	W4.2,1	222.37	环合物 1	1304	0.29		
			硝酸钠	43171	9.6		
			乙醇	6431	1.43		
			亚硫酸钠	315	0.07		
			氯化氢	360	0.08		
			氯化钠	29141	6.48		
			杂质	1934	0.43		
			亚硝酸物	1484	0.33		
蒸发器尾水	1033		COD	5000	COD	/	
			氨氮	45	氨氮		
设备及地面冲洗水	1710		COD	1500	COD	/	
			悬浮物	100	悬浮物		
			氨氮	100	氨氮		
			油	50	油		
水冲泵排水	130		COD	1070	COD	/	
			悬浮物	100	悬浮物		
废气处理排水	717		COD	2500	COD	/	
			悬浮物	100	悬浮物		
生活用水	3075		COD	250	COD	/	
			悬浮物	100	悬浮物		
			氨氮	30	氨氮		

	总氮	45	总氮		
	总磷	1	总磷		

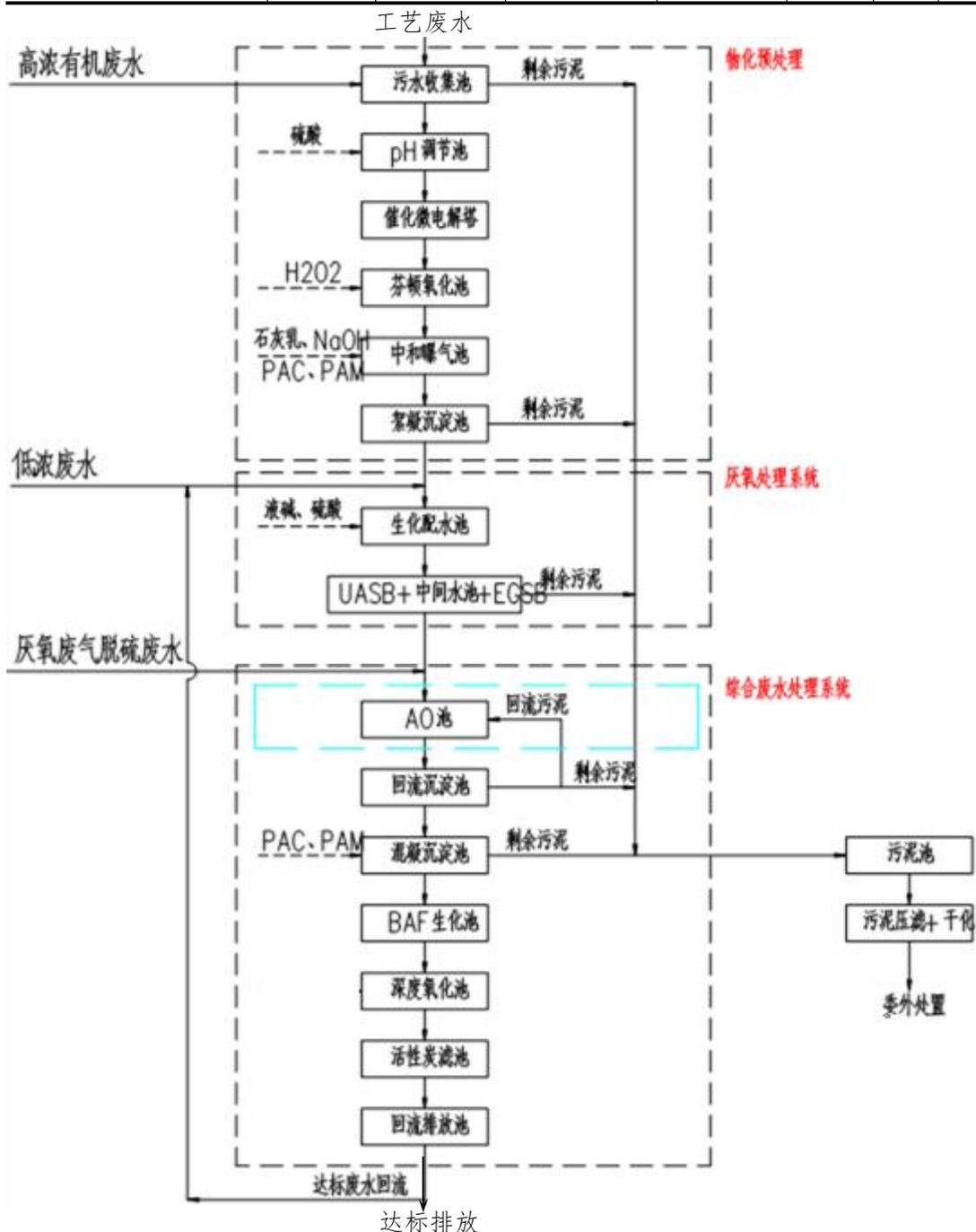


图 3.4-11 污水处理工艺流程图

### 3.4.3.2 废气

#### (1) 工艺废气污染物产生及排放情况

项目生产过程产生的工艺废气主要为有机溶剂废气，其产生及排放情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 现有项目废气产生及排放情况汇总表

车间	产品和生产线	编号	污染物	产生情况				处理措施	污染物	排放情况				排气筒编号	排气筒参数		
				风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	数量 t/a			风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	直径 m	温度 ℃
一车间	西咪替丁	G3.1,1	氯化氢	1000	120	0.12	0.42	二级降膜吸收+一级碱吸收+光能净化器+二级碱吸收+水洗+除雾+RTO	氯化氢	20000	2.10E-05	4.20E-07	1.50E-06	DA005	25	1.1	40
		Gu3.1,1	氯化氢	1000	105	0.105	0.378		乙醇		0.075	0.0015	0.0052				
		Gu3.1,2	乙醇	18000	77.8	0.14	0.503		一甲胺		0.002	4.20E-05	0.0002				
		Gu3.1,3	乙醇		12.8	0.023	0.084										
		Gu3.1,4	一甲胺		13.9	0.025	0.04										
		Gu3.1,5	乙醇		13.9	0.025	0.05										
		Gu3.1,6	乙醇	13.9	0.025	0.09											
		G3.1,2	甲硫醇	2000	8195	16.39	59	三级碱吸收+乙醇吸收	甲硫醇	20000	0.55	0.011	0.085				
G3.1,3	甲硫醇	9800	19.6		70.6												
二车间	盐酸雷尼替丁	G3.2,1	甲硫醇	2000	3450	6.9	17.56	+Vaporstek 一体化废气吸收装置+一级碱吸收+二级碱吸收+活性炭纤维吸附+水洗+除雾+RTO		30000				DA005	25	1.1	40
		G3.2,2	乙醇	2000	11	0.022	0.031	乙醇	0.23		0.0069	0.0135					
		G3.2,3	乙醇		111.5	0.223	0.31	丙酮	0.25		0.0075	0.0368					
		Gu3.2,1	乙醇		27.9	0.223	0.31	氯化氢	0.001		3.31E-05	0.0001					
		Gu3.2,2	乙醇	0.3	0.002	0.003	石油醚	0.01	0.0004		0.0121						
	法莫替丁	Gu3.3,1	乙醇	8000	0.4	0.003	0.003	氨气	0.006	0.0002	0.0008						
		Gu3.3,2	乙醇		4	0.032	0.031	甲醛	0.004	0.0001	0.0006						
		Gu3.3,3	乙醇		1.1	0.009	0.009										
		Gu3.3,4	乙醇		15.6	0.125	0.12										
		Gu3.3,5	乙醇		1.1	0.009	0.009										
		Gu3.3,6	乙醇		11.4	0.091	0.087										
		Gu3.3,7	乙醇		0.6	0.005	0.005										
		Gu3.3,9	乙醇		0.5	0.004	0.004										
	氨乙基硫醚	G3.4,1	甲醛	2000	20.5	0.041	0.144	两级水洗+水洗+除雾+RTO									
		Gu3.4,1	氯化氢	8000	2.8	2.20E-02	0.098										

车间	产品和生产线	编号	污染物	产生情况				处理措施	污染物	排放情况				排气筒编号	排气筒参数								
				风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	数量 t/a			风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	直径 m	温度 ℃						
三车间	硫酰胺	Gu3. 4, 2	氯化氢	2000	2.9	0.023	0.105	一级碱吸收+光能净化器+二级碱洗塔+活性炭纤维吸附+水洗+除雾+RTO		30000													
		G3. 5, 1	氨气		93.5	0.187	0.471																
			石油醚		5.5	0.011	0.03																
			G3. 5, 2		丙酮	1275	2.55		6.42														
		G3. 5, 3	乙醇	8.5	0.017	0.042																	
		G4. 1, 1	氯化氢	8000	0.03	2.10E-04	0.001		甲醇		0.16	0.0047	0.1067										
			丙酮		17	0.136	0.344		碳酸二甲酯		1.02	0.0305	0.1182										
			G3. 5, 3		丙酮	2.4	0.019		0.048		氨气	0.16	0.0047	0.014									
			G3. 5, 4		乙醇	0.4	0.003		0.008		氯化氢	0.003	0.0001	0.0003									
			G3. 5, 5		乙醇	4.1	0.033		0.083		氨气	19.07	0.572	1.35									
	G3. 5, 6		乙醇		1	0.008	0.02		甲苯		0.73	0.0219	0.1382										
	洛索洛芬钠	G4. 1, 1	二氧化碳	30000	3787	11.36	33.52		四氢呋喃		0.02	0.0006	0.0042										
			甲醇		5.7	0.017	0.15		正丁烷		16.28	0.4884	2.1796										
		G4. 1, 2	碳酸二甲酯		57.7	0.173	0.67		二氯甲烷		3.3	0.099	0.848										
			甲醇		39.6	0.119	0.46		石油醚		18.72	0.5617	1.3582										
		G4. 1, 3	氨气		1311	3.933	11.61		异丙醚		0.94	0.0283	0.076										
		G4. 1, 4	氯化氢		14	0.042	0.12		乙腈		0.24	0.0071	0.0216										
		G4. 1, 5	氨气		184	0.552	1.31		乙烷		5.07	0.1521	0.3629										
甲苯			41.7		0.125	0.69	乙醇	0.34	0.0102	0.1414													
G4. 1, 6		甲苯	40		0.12	0.69	氯苯	0.06	0.0019	0.019													
匹伐他汀钙		G4. 4, 1	四氢呋喃		27.3	0.082	0.2	醋酸	0.02	0.0007	0.0043												
	G4. 4, 2	正丁烷	244.7	0.734	2.76	乙酸乙酯	0.03	0.001	0.0171														
	G4. 4, 3	四氢呋喃	27.7	0.083	1.2	甲基叔丁基醚	0.19	0.0057	0.008														
		正丁烷	1.3	0.004	0.2																		
	G4. 4, 4	甲醇	2.7	0.008	0.38																		
	G4. 4, 5	甲醇	2.7	0.008	1.9																		
	G4. 4, 6	二氯甲烷	27.7	0.083	0.2																		
	G4. 4, 7	二氯甲烷	27.7	0.083	0.5																		
	G4. 4, 8	二氧化碳	40.7	0.122	0.73																		
四氢呋喃		1.3	0.004	0.02																			
G4. 4, 9	正丁烷	107.3	0.322	1.77																			
	四氢呋喃	3.3	0.01	0.09																			

车间	产品和生产线	编号	污染物	产生情况				处理措施	污染物	排放情况				排气筒编号	排气筒参数		
				风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	数量 t/a			风量 m³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	直径 m	温度 ℃
		G4. 4, 10	石油醚	30000	0.1	0.0004	0.03										
		G4. 4, 11	甲苯		1.4	0.0042	0.01										
		G4. 4, 12	甲苯		1.4	0.0042	0.15										
		G4. 4, 13	异丙醚		13.3	0.04	0.12										
		G4. 4, 14	乙腈		13.3	0.04	0.1										
		G4. 4, 15	乙腈		13.3	0.04	0.3										
		G4. 4, 16	四氢呋喃		3.3	0.01	0.03										
		G4. 4, 17	四氢呋喃		3.3	0.01	0.3										
		G4. 4, 18	二氧化碳		216.7	0.65	1.49										
			氢气		6.7	0.02	0.04										
			乙烷		146.7	0.44	1.05										
		G4. 4, 19	乙醇		1.4	0.0042	0.1										
		G4. 4, 20	乙醇		0.1	0.0004	1.35										
		Gu4. 4, 1	四氢呋喃			0.25	0.6										
		Gu4. 4, 2	甲醇			0.033	0.19										
		Gu4. 4, 3	二氯甲烷			0.208	0.5										
		Gu4. 4, 4	石油醚			1.625	3.9										
		Gu4. 4, 5	乙腈			0.25	0.6										
	Gu4. 4, 6	异丙醚		0.042	0.1												
	氨苯蝶啶	G4. 2, 1	乙醇	0.4	0.001	0.01											
		G4. 2, 2	乙醇	0.4	0.001	0.06											
		G4. 2, 3	氯化氢	0.4	0.001	0.01											
		G4. 2, 4	乙醇	4	0.013	0.4											
		G4. 2, 5	乙醇	8	0.025	1.4											
		G4. 2, 6	乙醇	0.2	0.001	0.2											
		Gu4. 2, 1	乙醇	/	0.35	2.46											
	Gu4. 2, 3	乙醇	/	0.075	0.55												
	废水蒸馏脱盐		乙腈	/	0.00025	0.001											
			乙醇	/	0.0035	0.014											
			四氢呋喃	/	0.0055	0.022											
索非布韦	G4. 3, 1	甲苯	0.1	0.0002	0.005												
	G4. 3, 2	氢气	9.7	0.029	0.035												
	G4. 3, 3	甲苯	0.7	0.002	0.055												

车间	产品和生产线	编号	污染物	产生情况				处理措施	污染物	排放情况				排气筒编号	排气筒参数		
				风量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	数量 t/a			风量 m <sup>3</sup> /h	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	直径 m	温度 ℃
		G4.3.4	氯苯		1	0.003	0.005										
		G4.3.5	氯苯		1	0.003	0.175										
			氨气		48.7	0.146	0.045										
		G4.3.6	氯苯		3.3	0.01	0.01										
		G4.3.7	二氯甲烷		103.7	0.311	0.375										
		G4.3.8	醋酸		0.3	0.001	0.005										
		G4.3.9	醋酸		0.2	0.0005	0.015										
		G4.3.10	二氯甲烷		62.3	0.187	0.58										
		G4.3.11	氯苯		1.7	0.005	0.01										
		G4.3.12	氯苯		0.2	0.0005	0.005										
		G4.3.13	醋酸		1.3	0.004	0.005										
		G4.3.14	醋酸		1.3	0.004	0.005										
		G4.3.15	醋酸		1.3	0.004	0.005										
		G4.3.16	甲醇		13.7	0.041	0.105										
		G4.3.17	甲醇		7	0.021	1.05										
		G4.3.18	乙酸乙酯		1.3	0.004	0.035										
		G4.3.19	乙酸乙酯		0.1	0.0004	0.005										
		G4.3.20	四氢呋喃		1.7	0.005	0.005										
		G4.3.21	四氢呋喃		1.7	0.005	0.065										
		G4.3.22	四氢呋喃		0.3	0.001	0.005										
		G4.3.23	四氢呋喃		24.7	0.074	0.09										
		G4.3.24	四氢呋喃		14.7	0.044	0.61										
		G4.3.25	甲基叔丁基醚		3.3	0.01	0.01										
		G4.3.26	甲基叔丁基醚		5	0.015	0.025										
		G4.3.27	二氯甲烷		49.3	0.148	0.175										
		G4.3.28	二氯甲烷		8.3	0.025	0.57										
		G4.3.29	二氯甲烷		0.3	0.001	0.01										
		Gu4.3.1	氯苯			0.01	0.01										
		Gu4.3.2	醋酸			0.043	0.05										
		Gu4.3.3	乙酸乙酯			0.029	0.035										
		Gu4.3.4	四氢呋喃			0.016	0.02										
		Gu4.3.5	二氯甲烷			0.246	0.295										

## 3.4.3.3 固废

## (1) 固废产生及排放状况

现有项目固废主要为蒸馏残液(渣)、过滤废盐、废药品、废润滑油、废包装材料、水处理污泥、实验室废物、废活性炭纤维及生活垃圾等。固废产生量、处置措施及去向见表 3.4-4。

表 3.4-4 固体废物产生及排放情况表

序号	名称	废物类别	废物代码	产生量(t/a)	性状	利用方式及数量		处置方式及其量	
						处置方式	数量	处置单位/去向	数量
1	蒸馏残液(渣)	HW02	271-001-02	292.07	糊状	/	/	委托有资质单位淮安雅居乐环境服务有限公司处置	292.07
2	过滤废盐	HW02	271-001-02	6.33	固体	/	/		6.33
3	废药品	HW02	271-005-02	0.018	固体	/	/		0.018
4	废润滑油	HW08	900-217-08	0.5	液体	/	/		0.5
5	废包装材料	HW49	900-041-49	0.17	固体	/	/		0.17
6	实验室废物	HW49	900-047-49	0.18	固体	/	/		0.18
7	污水处理污泥	HW02	900-000-02	30	固体	/	/		30
8	废活性炭纤维	HW49	900-039-49	1	固体	/	/		1
9	废石英砂、废活性炭		/	3.5	固体	/	/		3.5
10	废木材、废纸		/	1.5	固体	/	/	环卫部门清运	1.5
11	生活垃圾		/	18	固体	/	/		18
12	废氯化铵	HW02	271-001-02	21.56	固体	/	/	委托淮安雅居乐环境服务公司处置	21.65
13	废溶剂甲醇	HW06	900-404-06	24.38	液体	/	/		24.38
14	废溶剂乙醇	HW06	900-404-06	1.60	液体	/	/		1.60
15	废溶剂甲苯	HW06	900-404-06	3.1	液体	/	/		3.1
16	废溶剂醋酸锡	HW06	900-404-06	12.50	液体	/	/		12.50
17	废溶剂氯苯	HW06	900-404-06	22.52	液体	/	/		22.52
18	废溶剂醋酸	HW06	900-404-06	14.75	液体	/	/		14.75
19	废溶剂二氯甲烷	HW06	900-404-06	14.45	液体	/	/		14.45

### **危废暂存场所建设情况:**

1. 企业根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关规定,危废暂存间已落实“八防”(防风、防雨、防晒、防雷、防扬散、防流失、防渗漏)等污染防治措施。
2. 已按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)及《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》(苏环办[2020]401号)设置标志,配备通讯设备、照明设施和消防设施;
3. 企业已在出入口、设施内部等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控。
4. 企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存,设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。

### **一般固废仓库建设情况:**

1. 企业采用库房贮存一般工业固体废物,贮存过程已满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;
2. 企业危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场;
3. 企业已根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关规定,不相容的一般工业固体废物已设置不同的分区进行贮存;贮存场已设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。

### 3.4.3.4 噪声

项目噪声例行监测结果表明：厂界噪声测点的昼、夜等效声级均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

### 3.4.3.5 土壤、地下水

正济药业厂区均为粘土铺底。正济药业未设置罐区，各车间附属储槽均已防渗措施：15cm 混凝土+三布五油环氧防渗层；生产车间地面：混凝土 12-20cm，铺设火山岩地板砖；污水处理站地面：20cm 混凝土；危废暂存库：不低于 3mm 的环氧地坪，三布五油施工，其下基础为 25cm 以上的混凝土层；污水处理站水池：20-30cm 整浇水泥硬化，收集池全池涂环氧树脂防腐防渗。事故池：20-30cm 整浇水泥硬化。生产区路面：15-20cm 整浇水泥硬化+5-8cm 主路沥青路面。垃圾集中箱放置地：15-20cm 整浇水泥硬化。维修车间仓库（机修间）地面：15-20cm 整浇水泥硬化+瓷砖地面。

企业已根据《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）（HJ 1209-2021）》开展土壤和地下水监测。根据企业提供的 2023 年 12 月开展的土壤、地下水自行监测报告可知：“本次调查地块内共设置 12 个土壤监测点位和 1 个地块外土壤对照点，累计送检 15 个土壤样品（包括 2 个土壤平行样）。根据地块用地历史及现状调查结果，主要分析了 pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项，经调查发现，该地块所有土壤样品的 pH、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物监测因子指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值等标准的要求。

地块内共设置 4 个地下水监测点，地块外设置了 1 个地下水对照点，累计送检 6 个地下水样品（包括对照点样品和平行样），经调查发现，地下水中一般化学指标、毒理学指标和微生物指标检测的检出值均低于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准限值，满足标准要求。”

企业应重点做好厂区防渗措施和监管、重点区域隐患排查，进一步减轻污染工作。

### 3.4.4 项目环境风险辨识

正济药业主要风险单元为生产区、原料仓库等，可能的风险类型有泄漏、火灾、爆炸等。

生产运行过程风险识别包括：(1) 车间反应装置、车间外贮罐、阀门和泵等泄漏或破裂，引起有毒、有害物质泄漏挥发；(2) 反应釜投料量过多，发生冲料；(3) 生产设备出现故障或断电等事故，引起反应装置发生爆炸；(4) 管道、阀门破损物料发生泄漏引起火灾；(5) 污染治理措施失效引起污染物超标排放。各单元涉及的环境风险辨识见表 3.4-6。

表 3.4-6 企业环境风险辨识清单

系统类型	环境风险单元	涉及风险工艺或设备	风险物质	典型事件情景	事故成因	事件级别
生产系统	一车间	西咪替丁涉及加成反应、二缩、甩滤洗涤、胺基化工艺、	多聚甲醛、盐酸、乙醇等	泄漏/火灾	操作时升温速度过快或加热温度过高； 冷却系统发生故障； 腐蚀、密封件破裂等导致泄漏； 反应系统压力骤升；遇明火等	企业级/社会级
	二车间	盐酸雷尼替丁涉及成盐结晶、	乙醇	泄漏/火灾		企业级/社会级
		法莫替丁涉及混合釜	乙醇			
		氨乙基硫醚涉及成盐、加成反应、缩合反应	二甲胺、盐酸、甲醛			
		硫酰胺涉及胺基化工艺、酸化分层、提取、甩滤洗涤、析晶釜、	液氨、石油醚、盐酸、丙酮、乙醇			
	三车间	洛索洛芬钠涉及烷基化工艺、酸化分层、反应	盐酸、甲苯、	泄漏/火灾		企业级/社会级
		氨苯蝶啶涉及环合反应、甩滤洗涤、搅拌降温、调pH、回流、滴加	丙二腈、乙醇、亚硝酸钠、盐酸、苯乙腈			
		索非布韦涉及还原反应、氯化工艺、反应、稀释、固化过滤、反应、热溶过滤、稀释、	甲苯、硫酰氯、氯苯、二氯甲烷、乙酸、甲醇、乙酸乙酯、盐酸			
		匹伐他汀钙涉及淬灭分层、反应、析晶	盐酸、甲醇、二氯甲烷、三苯基甲基溴化磷、石油醚、甲苯、乙腈、氢氟酸、乙醇			
	输送管	不涉及	天然气、沼气	泄漏/火灾		管道破损；遇

系统类型	环境风险单元	涉及风险工艺或设备	风险物质	典型事件情景	事故成因	事件级别
	道				明火、静电等	
贮存系统	固体库2	不涉及	多聚甲醛、硫酰氯、丙二腈、苯乙腈、亚硝酸钠等	泄漏/火灾	静电、遇明火；包装桶破损等	车间级
	液体库1	不涉及	苯乙腈、甲苯、乙醇、丙酮、氯苯、甲醇等	泄漏/火灾	静电、遇明火；包装桶破损等	车间级
	液体库2	不涉及	氯甲酸乙酯、乙酸、氢氟酸等	泄漏/火灾	静电、遇明火；包装桶破损等	企业级
	罐区	不涉及	硫酸、双氧水、盐酸	泄漏	罐体破损、管道泄漏	车间级
	瓶库	不涉及	液氨	泄漏	瓶体破损、阀门松动	车间级
环保设施	废气处理	不涉及	甲醇、甲苯、二氯甲烷、乙腈、氯苯、乙酸乙酯、非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、甲醛等	事故排放/火灾	废气处理设施出现故障	车间级
	RTO炉	不涉及	甲醇、甲苯、氯化氢、四氢呋喃等	事故排放	末端废气处理设施发生故障	企业级/社会级
	废水处理站	不涉及	COD、SS、氨氮等	事故排放/超标排放	污水处理设施出现故障	企业级
	危废暂存库	不涉及	废润滑油、废盐、废溶剂、废药品等	泄漏/火灾	包装桶破损；遇明火等	车间级

### 3.5 现有环境风险防范与应急措施情况

根据江苏正济药业股份有限公司运行现状，对每个涉及环境风险物质的环境风险单元及其环境风险防范措施的实施和日常管理情况列表说明，详见表 3.5-1。

表 3.5-1 企业环境风险防范与应急措施现状表

风险防控类型	现有防范与应急措施
水环境风险防控措施	生产装置区：车间内均设有排水沟，并且地面坡向排水沟，生产区地面均为防渗漏、防流失混凝土地面。
	中间罐：盐酸、液碱、双氧水及硫酸、甲硫醇钠中间罐区地面均为防渗漏、防流失混凝土地面，并已设置了围堰，围堰内废水(雨水及事故物料)通过管道及泵与废水处理站事故池

风险防控类型	现有防范与应急措施
	连接，也可将雨水排入雨水管道。
	液体库 1、液体库 2 的库内地面已做防渗、防流失处理，设置了导流沟及收集池，并设置弧形门槛可拦截泄漏物料。 固体库 2、综合仓库地面均为防渗漏、防流失混凝土地面。
	危废仓库：危险废物存放于专用的危废仓库内，库内地面已做防腐防渗处理，且设置导流管及集水槽。
事故排水收集措施	企业已在厂内废水处理站内设置了 1 座 504m <sup>3</sup> 地下式事故应急池（14×8×4.5m），有效容积为 448m <sup>3</sup> （有效高度已 4.0m 计），地下部分可以实现事故废水在重力作用下自流进入，地上部分通过泵打入事故池，该池位于污水收集管道的末端，其位置合理，能保证事故状态下顺利收集泄漏物及雨水池泵来的消防尾水。并已设置抽水设备及管线与污水处理设施连接。
清浄下水系统防控措施	本公司清下水主要为蒸汽凝结水及循环冷却水，该部分废水收集后进污水处理系统。
雨排水系统防控措施	(1) 厂区内已雨污分流，并建有一座有效容积 319m <sup>3</sup> （14×7.6×3.5，有效高度 3m）初期雨水池。 (2) 雨水排口已安装 COD 在线监测系统、挥发酚在线监测、视频监控和由监管部门控制的自动排放阀，防止污染雨水进入外环境。
生产废水处理系统防控措施	(1) 预处理达接管标准的废水外排前，厂内设有一座有效容积 319m <sup>3</sup> （14×7.6×3.5，有效高度 3m）的排放池，池内的泵可将达标尾水排市政管道； (2) 企业内生产事故排水、初期雨水、消防尾水均能够流入废水站有效容积为 448m <sup>3</sup> （14×8×4.5，有效高度 4.0m）的事故池，池内废水可泵入废水处理系统再净化。 (3) 企业废水排放口已按照要求安装污水流量计、pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷在线监测仪，专人监视及关闭设施，也有专人负责启闭，能保证不合格废水不排出厂外。
毒性气体泄漏紧急处置装置	针对甲苯、氨气、氯化氢泄漏已设置紧急切断阀，发现小泄漏时，当班人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服在确保人身安全的前提下进行堵漏，尽可能切断污染源。
毒性气体泄漏监控预警措施	本公司生产及储存不涉及附录 A 中有毒有害气体。
环评及批复的其它风险防控措施	企业已按要求建立环保管理机构及环保管理制度，并不定期组织安全教育。
	厂区平面布置已按规范设计，建构筑物已按火灾危险等级进行规范设计。生产车间使用防爆电器；厂区对明火进行了严格的管控；并配备了消火栓、灭火器及火灾报警装置。
	生产过程已制定安全操作规程；使用的特种设备已通过特种设备检验合格；在生产车间已安装火灾报警设备；化学品

风险防控类型	现有防范与应急措施
	储存在储槽区、固体库 2、综合仓库、液体库 1、液体库 2 等；危化品运输全部委托有资质的企业承运；危化品采购按需购买。
防范事故污染物向环境转移措施	原辅料储槽区已设置围堰等截流措施；厂区已设置了 1 个有效容积 448m <sup>3</sup> 的事故池，可用于收集事故产生的废水。
卫生防护距离	环评批复的卫生防护距离为周围 200 米，该范围内无环境敏感目标。

### 3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况

#### 3.6.1 现有应急物资和应急装置

现有应急资源是指第一时间可以使用的企业内部应急物资、应急装备以及企业外部可以请求援助的应急资源。

表 3.6-1 企业现有应急物资与装备一览表

类型	种类	名称	规格型号	数量	物资所在位置
应急物资	堵漏	堵漏木塞		1 套	应急物资室
	转输吸附	硅胶		2 袋	
		熟石灰		2 袋	
		活性炭		2 袋	
		聚合氯化铝		2 袋	
		聚丙烯酰胺		1 袋	
		吸油毡		6 张	
		蛇皮袋		10 张	
		潜水泵		4 台	
	消洗	便携式洗眼器		1 套	
		消防水带		6 个	
		水枪头		6 只	
		高压水枪头		2 个	
		喷雾机		1 台	
	灭火	手提式干粉灭火器	5Kg	40 只	车间、办公
		室外消火栓		8 只	厂区
		室内消火栓		35 只	车间、办公
		推车式干粉灭火器		20 只	厂区
		消防斧		6 把	应急物资室
		灭火毯		6 个	
	救生	担架		1 付	应急物资室
		医药药箱		2 个	
	个人防护装备	正压式空气呼吸器		2 套	
消防防护服			4 套		
消防头盔			4 顶		
消防靴			4 双		
消防手套			4 付		

应急监测	正压式空气呼吸器		2套	区域应急联动器材室
	防毒面具		10套	应急物资室
	轻型防化服		6套	区域应急联动器材室
	过滤式消防自救呼吸器		3套	应急物资室
	送风式长管呼吸器		1套	
	一级化学防护服		1套	
	便携式可燃气体报警仪		2台	区域应急联动器材室
	COD检测仪	GN-CODcr 03型	1台	废水检测室
	氨氮检测仪		1台	
	总氮检测仪	GN-TN03型	1台	
	总磷检测仪	GN-TP03型	1台	
	挥发酚检测仪		1台	
pH检测仪	LITI	1台		
便携式VOC检测仪		2台	应急物资室	
应急通信	扩音器		1部	区域应急联动器材室
应急照明	防爆头灯		6只	应急物资室
	防爆手电		6只	
警戒器材	警戒带		2盘	区域应急联动器材室

### 3.6.2 现有应急救援队伍情况

本报告依据公司实际情况并结合最新的安全预案，强化了各应急小组责任分工，完善了各应急小组沟通机制。具体救援组成员见表3.6-2。

表3.6-2 企业内部应急救援组成员名单及联系方式

机构	应急职责	姓名	手机	企业职务	
应急指挥部	总指挥	李子同	15195278510	总经理	
	副总指挥	缪卫东	13852391855	常务副总	
应急办公室	组长	李令超	15895969505	副总经理	
	副组长	李宝成	18020185896	生产部副总监	
	副组长	苏天贵	18118251937	行政部副总监	
	副组长	王路路	18662987265	环保车间主任	
专业救援组	现场处置组	组长	李宝成	18020185896	生产部副总监
		副组长	马晓雷	15952319701	生产保障部副总监
	消防抢险	班组长	赵春雷	13770410269	车间主任
		组员	郑哲	18655401386	车间主任
			潘鹏	18795812556	车间主任

			郝爱国	18852359452	车间主任	
			章士亮	19942503233	车间主任	
			韦光年	15851711321	设备经理	
	救护疏散	班组长		韩志国	13776721344	班长/兼职安全员
			组员		郑晓科	15195502660
				何平	15050812849	班长/兼职安全员
				刘平勇	15949196706	班长/兼职安全员
				乔金波	15261758025	班长/兼职安全员
				王凤生	13915141548	班长/兼职安全员
			张兆峰	15195305950	设备管理员/兼职安全员	
	通信警戒	班组长		管树标	18912055166	行政职员
			组员		管海凌	15189503852
				刘成祝	15195303040	门卫保安
				朱胜兵	15052657436	门卫保安
	后勤保障组	组长		苏天贵	18118251937	行政部副总监
副组长		黄红彬	13770410269	车间主任		
技术支持		班组长	席大洲	18012088561	技术科经理	
		组员	陈尔东	17851561162	技术员	
		组员	李伟	18021928026	技术员	
物质供应		班组长		李红	15195307684	采购经理
			组员		朱晓萱	17150510428
				张华	13016590107	采购员
				刘秀梅	15261758610	行政职员
环保(监测)组		组长		王路路	18662987265	环保车间主任
	副组长		胡金星	13994967990	质量部副总监	
	污染控制	班组长		秦家喜	19984949520	班长/兼职安全员
			组员		陈月山	15052651376
				孙其国	18036531272	班长
	应急监测		陈巧云	19984969689	班长	

发生突发环境事故时，企业外部可以请救援助的应急队伍及联系方式见表 3.6-3。

表 3.6-3 企业外部应急救援组队伍及联系方式

部门	联系方式
洪泽区政府	0517-87222589
洪泽区应急管理局	0517-87217016
淮安市洪泽生态环境局	18936779867
淮安市应急管理局	12345、0517-83508069
淮安市生态环境局	12345
江苏省淮安监测中心	0517-83672267
淮安市市场监督管理局	12365
淮安市交通运输局	96520

公安	110
消防	119
淮安市急救	120

## 4. 突发环境事件及其后果分析

### 4.1 突发环境事件情景分析

突发环境事件，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。正济药业公司自成立以来，未发生过安全事故，目前国内(同产品)企业的突发环境事件案例未见报道，本报告针对本企业可能发生的事故类型列举了国内部分企业的突发环境事件案例，详述如下：

#### 4.1.1 国内外同类企业突发环境事件资料

##### 4.1.1.1 昆明市东郊金马寺的全新生物制药有限公司生产车间发生爆燃事故造成环境污染的分析及预防

###### 1. 事件经过及污染

2010年12月30日上午9点50分左右，云南昆明市官渡区的昆明全新生物制药有限公司4楼压片车间发生爆炸并引发大火，已经造成5人死亡，8人受伤，其中5人重度烧伤，2人中度烧伤，1人轻度烧伤。

据昆明市安监局通报，2010年12月30日上午，昆明全新生物制药有限公司工厂四楼片剂车间洁净区段当班职工按工艺要求在制粒一房间进行混合、制软剂、制粒、干燥等操作。9时30分许，检修人员为给空调更换初效过滤器，断电停止了空调工作，净化后的空气无法进入洁净区。同时，由于操作过程中存在边制粒、边干燥的情况，烘箱内循环热气流使粒料中的水分和乙醇蒸发，由于排湿口排出蒸发的水分和乙醇蒸汽效果明显降低，乙醇蒸汽不能从排湿口排走，烘箱内蓄积了达到爆炸极限的乙醇气体。同时，由于当时房间内空调已停止工作，制粒一房间内由于制粒物挥发出来的乙醇气体与干燥门开关时溢散出的水分、乙醇气体无法被新风置换，也堆积了大量可以燃烧的乙醇气体。加之洁净区使用干燥箱的配套电气设备不防爆，操作人员在烘箱烘烤过程中开关烘箱送风机或在轴流风机运转过程中产生的电器火花，引爆了积累在烘箱中达到爆炸极限的乙醇爆炸性混合气体，炸毁烘箱，所产生的冲击波将四楼生产车间的各分区隔墙、吊顶隔板、通风设施、玻璃窗、生产设施等全部毁坏；爆炸过程产生的辐射热瞬间引燃整个洁净区其他可燃物。形成大面积燃烧，过火面积遍及整个4层。爆炸发生后，制药厂多名工作人员迫于火势跳楼逃生，附近2所学校约3000名师生被紧急转移。

###### 2. 环境后果分析

由于工厂内乙醇爆炸性混合气体达到爆炸极限发生燃爆，火灾事故发生后，事故发生地浓烟滚滚，污染大气环境。

###### 3. 事件的预防措施

(1) 空调通风设备的正常运行是车间安全生产的前提，空调通风设备检修停车或意外停车时对所涉及的岗位要停止生产，岗位不能有生产人员，让所涉及的岗位趋于静态。待空调设备正常后在组织生产。

(2) 电器设备的安全性是车间安全生产的一个重要环节。专业电气工作人员应对车间用电设备及线路定期进行认真细致的安全检查，特别是防爆区域的设备，其防爆性能有无缺陷要进行检查，发现问题及时处理。

(3) 消除静电，不能让静电成为引火源

① 控制和减少静电荷产生，用不易起电的统制工具。

② 减少静电荷的积累，采取有效的静电接地。

③ 穿着不产生静电的工作服、规范操作，不产生危险动作，如用铁器敲击设备、管道等。

④ 严格控制工作现场的存料数量。

(4) 车间重点防爆区域动火和临时用电要特别慎重，事前要进行合理分析、动火作业要报公司安全部批准取得动火证后方可动火。

(5) 安全出口要保持通畅，应急照明要保证完好

(6) 消防器材要每周定期进行检查，保证其完好，出现失压及时更换。

(7) 防爆区域内各岗位人员细想情绪上一定要正常，避免出现误操作而酿成事故。

(8) 完善应急预案，定期组织员工进行逃生演练。

#### 4.1.1.2 吉林石化公司火灾爆炸引发厂外环境污染的分析及预防

##### 1. 事件经过及污染

2005年11月13日13时30分，中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司双苯厂苯胺二车间硝苯精制T-102发生爆炸，随后又引发苯胺装置区连续发生15次爆炸，共导致苯胺二车间、北侧105m的55#储罐区、东侧800m处的乙烯裂解炉、东侧100m吉林农药厂、西侧40m处输料管线5个火场；在55#储罐区下风向由于辐射热又先后引发5个火场，火灾除导致8人死亡，60人受伤，近7千万元损失外，爆炸后流入松花江的苯类物质导致松花江水体严重污染。

吉化分公司及双苯厂硝基苯精制岗位外操作人员在排除故障时，违反操作规程，在停止粗硝基苯进料后，未关闭预热器蒸汽阀门，导致预热器内物料气化；恢复硝基苯精制单元生产时，再次违反操作规程，先打开了预热器蒸汽阀门加热，后启动粗硝基苯进料泵进料，引起了预热器的物料突沸并发生剧烈振动，使预热器及管线的法兰松动、密封失效，空气吸入系统由于摩擦、静电原因，导致硝基苯精馏塔发生爆炸，并引发其它装置、设施连续爆炸。

##### 2. 环境后果分析

爆炸发生后，被爆炸破坏的生产装置和储罐中的物料流入雨水排污管道，2005年11月14日10时，吉化公司10#线(雨污排水线)入江口水样苯、苯胺、硝基苯、二甲苯等主要污染物指标均超过国家规定标准，下游10km九站断面5项指标全部检出。

2005年11月19日21时，污染团进入吉林和黑龙江两省界缓冲区，

苯超标 2.5 倍，硝基苯超标 103.6 倍。2005 年 11 月 20 日 7 时，松花江汇入黑龙江省界第一个监测断面即肇源断面开始检出苯超标。2005 年 11 月 23 日 19 时 30 分，哈尔滨市第一水源地上游 16km 监测点采集到苯和硝基苯已经超标。2005 年 11 月 29 日，水利部公布丰满水库已放 8.5 亿立方米的水稀释污染物。2005 年 12 月 16 日被污染的江水被截流在我国抚远县境内，未被污染的江水开始流入俄境内。

双苯厂没有事故状态下防止受污染的水流入松花江的措施，爆炸事故发生后，未能及时采取有效措施，防止泄漏出来的部分物料和循环水及抢救事故现场消防水与残余物料的混物流入松花江。

### 3. 事件的预防措施

排污单位发生事故或其他突发性事件，排放污染物超过正常排放量，造成或者可能造成水污染事故时，必须立即采取应急措施。

(1)完善厂区水污染防控措施：清污分流，在雨水排放管道的出口设置闸阀，并在厂区内设置事故应急池，一旦发生火灾爆炸后，及时关闭雨水出厂前的阀门，截留排放的污水并将其导入事故应急池以待处理。在生产装置区周围设置围堰，用于处置少量的泄漏事故。

(2)加强灭火救援环保措施：从这次水污染事件看，事故单位不仅环保预案有缺失，由于爆炸后岗位工人伤亡惨重，预案启动不了，找不到人。所以预案中人员要定岗定位，每个岗位除有在岗的人员定岗外，还要有两倍备份的本岗位非当班人员同时依上班次序定位，保证事故发生后，能有人在尽早的时间启动排污系统，防止恶性事故发生后无人操作。消防部队在灭火救援中，不仅要灭火和救援，而且也要考虑消防水和有毒物质的流向，对少量的有毒液体或消防水要控制使其流向预定的目的地，对突发环境事件应急预案要进行专门演练，并根据情况不断改进和修订，熟练掌握消除环境污染的应急措施，防范和扼制环境污染事件的发生。

(3)强化责任主体意识，突出执法部门作用；根据相关法律规定，应由责任主体来承担责任，企业应承担法律责任；对严重污染的恶性事件，应进入法律程序进行审判。事故所在地的环保部门要及时向当地政府现场应急救援指挥部提出防止和减轻污染事件的处置方案，当地政府应急救援指挥部应根据环保部门的建议科学决策，积极主动防止污染事件的发生；对已发生的污染事件，上级环保部门应根据情况报告本级人民政府提出处置方案，供本级人民政府决策，妥善处理污染事件。

#### 4.1.1.3 山西天脊公司化学品泄漏引发厂外环境污染的分析与预防

##### 1. 事件经过及污染

2012 年 12 月 31 日 7 时 40 分左右，山西天脊煤化工集团股份有限公司企业巡检人员在例行检查时发现苯胺库区一根往成品罐输送苯胺的

软管已发生爆裂。事故的主要原因是事故状态下不能有效的启动应急设施关闭雨水阀门，及时将事故水引入厂区事故池内。

泄漏发生后，长治市政府和天脊煤化工集团迅速启动应急预案，在浊漳河河道中打了3个焦炭坝，对水质污染物进行活性炭吸附清理，设置了5个监测点，每2个小时上报一次监测数据。并在浊漳河沿岸设立警示标志。此次苯胺泄漏事故，受到影响的山西境内河道长约80公里，平顺县和潞城市28个村、2万多人受到波及。

## 2. 环境后果分析

事故状态下雨水排水系统阀门未关紧，导致泄漏的苯胺通过下水道排进排污渠。经过初步核查，当时泄漏总量约为38.7吨，发生泄漏后，相关部门同时关闭管道入口和出口，并关闭了企业排污口下游的一个干涸水库，截留了30吨的苯胺，另有8.7吨苯胺排入浊漳河。

## 3. 事件的预防措施

事故暴露出企业设备设施管理不到位，隐患排查整治不彻底等问题。为深刻吸取事故教训，有效防范事故发生，现提出如下要求：

(1)切实加强设备管理。危险化学品企业要认真贯彻落实《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）要求，开展设备完整性管理，建立并不断完善设备管理制度，强化设备安全运行管理，特别是要高度重视有毒有害、易燃易爆物质储罐区安全阀、金属软管、盲板、阀门管件等设施的管理，建立日常检维修制度，存在问题的要立即停止使用并及时维修或更换，确保安全。

(2)认真开展隐患排查治理。危险化学品企业要高度重视隐患排查治理工作，认真落实《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》（安监总管三〔2012〕103号）要求，建立隐患排查治理工作责任制，完善隐患排查治理制度；要积极引导鼓励岗位员工参与隐患排查治理，实现隐患排查常态化；要建立隐患排查治理闭环管理机制，对已排查出的隐患，要及时治理，短期内不能治理的，要确保责任、措施、资金、时限、预案切实到位。

(4)针对企业各环境风险源，雨污切断阀门、切换阀门应设置专人管理、专人负责，并定期对全厂开展应急预案培训及演练。

### 4.1.1.4 上海翁牌冷藏实业有限公司“8.31”氨泄漏事故引发环境污染分析及预防

#### 1. 事件经过及污染

2013年8月31日，上海翁牌冷藏实业有限公司发生氨泄漏事故，造成15人死亡，7人重伤，18人轻伤。8月31日8时左右，翁牌公司员工陆续进入加工车间作业。10时40分，约24人在单冻机生产线区域作业，约10时45分，氨压缩机房揉作工在氨调节站进行热氨融霜作业，单冻机回气集管北端管帽脱落，导致氨泄漏。现场勘查及鉴定、分析情况：管帽与回气集管对

接头焊接处均未见坡口,管帽开口端凹凸不平。断口均为新鲜断痕,整周断口颜色一致,无塑性变形断口焊缝有明显气孔,从内向外有放射条纹。经断口扫描电镜分析,断口呈河流状解理断裂,符合脆性开裂的特征,未发现疲劳起裂和纤维断口起裂现象。分析表明断裂是瞬时发生的。

热氨融霜作业时,应严格按照技术操作规程要求,排除蒸发器内的液氨。当管道内留有一定量的液氨,热氨充入初期,留有的液氨发生急剧汽化和相变引起液锤现象(液锤现象:有压管道中,液体流速发生急剧变化所引起的压强大幅度波动的现象),应力集中于回气集管末端,管帽焊缝处的应力快速升高。

管帽与回气集管焊接接头存在严重焊接缺陷,导致严重的应力集中,在压力波动过大或者压力瞬间升高极易产生低应力脆断。

低碳钢在常温时具有较高韧性和较强抵抗断裂的能力,但在低温时则表现出极低的韧性,受冲击极易产生脆性开裂。事发管帽焊缝处的断裂呈现完全脆性断裂,说明开裂时管道处于低温状态。低温脆性再与焊接缺陷处的应力集中相叠加,更易产生脆性断裂。综上分析,由于热氨融霜违规操作和管帽连接焊缝存在严重焊接缺陷,导致焊接接头的低温低应力脆性断裂,致使回气集管管帽脱落,造成氨泄漏。

## 2. 环境后果分析

液氨钢瓶泄漏的氨将全部挥发成气态氨,泄漏的气态氨对周边区域大气环境造成显著影响。

## 3. 事件的预防措施

氨是乙类易燃气体,在适当压力下液化成液氨,一般储存于钢瓶或储罐中,在储存、运输、使用等环节,应当采取必要的防火措施,防止发生泄漏爆炸事故。首先在储存氨的容器为压力容器,必须定期检验,钢瓶或储罐应放在阴凉通风的库棚内,远离火种、热源,防止日光直射,与性质相抵触的氟、氯及酸类等危险物品分开储存。

其次是在搬运时轻拿轻放,防止钢瓶及瓶阀受损,运输槽车运送时要灌装适量,不能超压超量运输,运输车辆应避开高温时段,防止曝晒,同时要保护好附件阀门及液位表。

另外在氨制冷工序中,应当注意氨压缩机房的防火要求,在《建筑设计防火规范》中将氨压缩机房列为乙类火灾危险的厂房,应采用一、二级耐火等级的建筑,《冷库设计规范》中对氨压缩机房也有专门的设计要求,应当有足够的泄压面积,电气设备要按Q-2(1区)级防爆要求考虑,并设有紧急泄压装置及可供抢救时喷洒水雾的消火栓。配备必要的防毒面具,有条件的可配备空气呼吸器。

### 4.1.1.5 开封市某化工厂氯化氢气体泄漏引发环境污染分析及预防

#### 1. 事件经过及污染

2005年7月17日开封市某乡办企业化工厂因管道老化,阀门打不开,

管内压力高，冷却器发生爆炸，致使氯化氢泄漏，气体迅速在周围扩散。

事故发生后导致生活区内及 1 公里以外距事故地点最近的岗桥村 376 名村民先后出现不同程度的头晕、眼痛、流泪、恶心、胸闷等呼吸道刺激症状。

氯化氢属刺激性气体，水溶性、当接触到湿润的眼和上呼吸道粘膜时，易溶解，附着在局部立即产生刺激作用，通常以局部损害为主，其作用特点对眼、呼吸道粘膜及皮肤有不同程度的刺激作用。此次泄漏事故大部分病人诊断为过性眼和上吸道粘膜刺激症状，肺部无阳性体症。经对症治疗两天后痊愈出院，继续留院观察的部分病人，1 周后痊愈出院。

污染事件的直接原因是该厂管理不善，设备陈旧，管道生锈老化，阀门打不开，致使冷却器发生爆炸；间接原因是刺激性气体中毒也是企业未严格执行安全操作规程，未能在第一时间对泄漏源进行有效控制。同时由于企业未对接触有毒有害气体的人员进行培训，也在一定程度上加剧了事件的影响范围及程度。

## 2. 环境后果分析

2005 年 7 月 17 日开封地段处于阴雨天气，气压较低，北风 2-3 级，致使氯化氢气体沿下风向向正南方向流动，波及到向南 1 公里的岗桥村。此次泄漏事故未能测得氯化氢的空气浓度，但从已枯的草丛情况看，可推测当时氯化氢泄漏的空气浓度较高。

## 3. 事件的预防措施

(1) 在设备的选择上严格把关。生产、储存、运输有毒气体的设备，要选择技术先进、可靠耐用的设备，要特别注意与设备相关的一些附属设备材料配件的防火等级、耐压程度、耐腐蚀程度及其它质量指标是否都达到与原设备相匹配，切不可因一点点疏漏降低整体设备的质量等级，留下事故隐患。

(2) 加强设备的维护保养。经常对生产、运输有毒物品的设备进行维护与保养，一定要严格按照使用规则进行。对关键设备还要特护运行。要认真作好保养记录，建立检查监督机制，发现问题及时解决，对于疏忽职守、造成事故的要严肃查处以警示后人，从而确保设备正常运行。

(3) 严格操作管理及培训。在操作有毒气体设备时，要严格安全操作、谨慎操作，操作工人必须进行岗位前培训，不合格的人员杜绝上岗。在岗人员每年还要坚持进行岗位技术考核及安全知识教育，提高职工遵守和维护安全操作规程的自觉性。

### 4.1.1.6 大连“7.16”火灾爆炸后应急阀门失灵造成环境污染

#### 1. 事件经过及污染

2010 年 7 月 16 日 18 点 02 分，位于辽宁省大连市保税区的中石油国际储运有限公司原油库输油管道发生爆炸，引发大火并造成大量原油泄漏，部分泄漏原油流入附近海域造成污染(简称 7.16 事故)。事故发生后，

因电缆被炸导致电闸门失灵无法关闭油罐及管道阀门等原因,致使大量原油通过爆炸点管道持续泄漏。

在“宇宙宝石”油轮已暂停卸油作业的情况下,辉盛达公司和祥诚公司继续向输油管道中注入含有强氧化剂的原油脱硫剂,造成输油管道内发生化学爆炸。事故暴露出以下主要问题有:一是事故单位对加入原油脱硫剂的安全可靠性没有进行科学论证。二是原油脱硫剂的加入方法没有正规设计,没有对加注作业进行风险辨识,没有制定安全作业规程。三是原油接卸过程中安全管理存在漏洞。指挥协调不力,管理混乱,信息不畅,有关部门接到暂停卸油作业信息后,没有及时通知停止加剂作业,事故单位对承包商现场作业疏于管理,现场监护不力。四是事故造成电力系统损坏,应急和消防设施失效,罐区阀门无法关闭。

## 2. 环境后果分析

事故发生后,环保部门通知大连港集团负责人依法关闭泄洪渠排海口闸门。但由于大连港集团现场指挥部为避免造成更大的生产安全事故和人员伤亡,决定不关闭排海口闸门,致使部分泄漏原油及大量消防水由排海闸门流入海域。

在爆炸起火现场部分泄漏原油随消防水经雨水系统通过泄洪沟排海口进入港池,海面上燃烧的原油烧毁了港池内设置的四道围油栏后扩散至港池外部海域,造成海洋污染,事故对周边7个海水浴场、2个海水养殖区和3个海洋保护区环境造成不同程度的污染。

## 3. 事故的预防措施

(1)严格港口接卸油过程的安全管理,确保接卸油过程安全。一要切实加强港口接卸油作业的安全管理。要制定接卸油作业各方协调调度制度,明确接卸油作业信息传递的流程和责任,严格制定接卸油安全操作规程。进一步明确和落实安全生产责任,确保接卸油过程有序可控安全。

(2)切实做好应急管理各项工作,提高重特大事故的应急与处置能力。加强对危险化学品生产厂区和储罐区消防设施的检查,进一步改进管道、储罐等设施的阀门系统,确保事故发生后能够有效关闭;督促企业进一步加强应急管理,加强专兼职救援队伍建设,组织开展专项训练,健全完善应急预案,定期开展应急演练;加强政府、部门与企业间的应急协调联动机制建设,确保预案衔接、队伍联动、资源共享。

(3)强化环境风险防控。各级环保部门要督促企业严格落实环境应急预案,强化生产安全事故泄漏物质的收集、截流、导流设施和外排闸门等防范措施,一旦发生生产安全事故,确保能够将泄漏物质控制在企业内部。

### 4.1.1.7 哈尔滨化工研究所停电致釜爆炸引发环境污染分析及预防

#### 1. 事件经过及污染

1989年5月31日,黑龙江省哈尔滨化工研究所试验厂使用扩试装置

生产新产品乙烯三特丁过氧基硅烷(VTPS)。7时50分开始升温进行蒸馏操作,预计10时40分蒸馏可以结束。约10时10分,因西院变电所检修突然停电,导致真空泵停止运转。约10时25分,正在运行的50L搪瓷蒸馏釜内真空度下降,物料不能及时通水冷却,使釜内温度升高,物料发生剧烈化学反应而导致爆炸。爆炸使厂房受到严重破坏,造成正在现场作业的2名化工技术员、1名学徒工当场死亡。

造成这起事故的直接原因是由于突然停电引起的,但从该所VTSP试生产中的安全管理、工艺、设备等方面看,也有不足之处,如生产新产品的防爆措施不完善,对突然停电后应采取的措施未作规定。

## 2. 环境后果分析

事故爆炸后没有形成火灾,未使用消防水,爆炸物在厂区内已得到收集,未影响周边企业生产和群众生活。

## 3. 事件的预防措施

在化工生产中,电力除了作为动力、照明、加热等能源之外,还广泛地应用于生产自动控制和指挥系统。因此,电气安全对化工生产是极为重要的。在现代化的大型石油化工生产中,即使是简单的电气故障或参数的波动,也可能给生产带来超过电气本身损失数百倍乃至数万倍的后果。

在化工生产中发生的电气事故,可以归纳为两个方面:一是由于电气设备或电气线路的故障及损坏造成停电而导致的停产事故;二是由于电气原因引起的火灾爆炸事故。据统计资料表明:电气事故在国外石油化工企业事故中占50%左右。在火灾和爆炸事故中,由电气引起的事故占有相当大的比例,仅次于由其他明火引起的事故,居整个火灾爆炸事故的第二位,由此可见电气安全在化工生产中的重要性。类似这样突然停电造成事故的情况虽然比较少见,但也不是没有,因此,应吸取事故教训,采取积极措施,设备可靠的备用电源,在试验过程中不允许停电事故发生;同时设计紧急降温和排放物料的装置,应对突发情况,以避免事故。

### 4.1.1.8 山东国金化工开停车事故造成的环境污染分析及预防

#### 1. 事件经过及污染

山东国金化工厂双氧水生产装置于2010年10月份停车,2012年8月份恢复开车,8月16日投料运行,8月25日15时10分左右,循环工作液泵跳停,开启备用泵约5分钟后氧化液泵跳停,装置于15时18分左右紧急停车,车间通知电工检修线路、未发现异常。16时左右,操作人员交接班,接班后相关人员作开车准备。18时24分,控制室操作人员发现氧化塔内压力持续升高后,通过远程控制尾气调节阀进行了一次泄压,此后压力继续升高。18时39分,压力急剧升高。事故发生后,当地政府、企业立即组织力量进行抢救,至26日6时许,火灾被扑灭。事故

造成3人当场死亡，7人因爆炸或吸入氯气受伤。

事故的直接原因是：双氧水装置内氧化液含钨催化剂和氧化铝等杂质较多，导致双氧水逐渐分解，在系统紧急停车后，未采取可靠的防范措施，双氧水分解产生的压力和热量无法释放和移走、分解加剧，造成氧化塔发生爆炸。事故暴露的问题有：一是企业在双氧水装置开车前，未对系统长期停车可能产生杂质的因素彻底排除，致使开车后系统内杂质含量较多，双氧水不稳定，构成事故隐患。二是操作人员未掌握异常工况下的应急处置措施，在系统紧急停车后，发现氧化塔内压力、温度升高等异常现象时，未正确判断原因，也未采取将氧化液排入萃取塔等有效措施防止事故发生。三是双氧水装置安全操作规程不完善，缺少对长期停车、紧急停车、工艺参数偏离正常工况等重要事项的相关操作规定。四是企业安全管理混乱，安全管理机构不健全，安全管理人员素质较差，安全生产责任制不落实，主要特种设备未按规定检测检验，生产操作人员没有经过系统的安全培训等。

## 2. 环境后果分析

18时46分许，氧化塔突然发生爆炸，大量重芳烃喷出，整套装置起火燃烧，同时，爆炸造成附近装置的氯气管道受损，少量氯气泄漏，造成环境污染。

## 3. 事件的预防措施

(1) 切实落实企业安全生产主体责任。各化工生产企业要自觉遵守国家有关法律法规，建立健全安全管理机构，依法配备专职安全及环保管理人员，杜绝安全环保代管现象，完善和落实安全生产责任制，健全安全生产管理规章制度，制订完善的安全操作规程，保障安全投入，认真排查整改事故隐患，加强人员培训和应急演练，提高操作人员的安全素质和对异常工况的应急处置能力，确保安全生产。

(2) 严格化工装置开停车安全管理。新改扩建化工装置的试生产，以及长周期停车、安全条件发生变化的在役化工装置的开车工作，要结合企业实际，对试生产或开停车的有关要求进行细化，完善开停车和试车的各项安全生产条件和措施，确保化工装置顺利开车和安全、稳定、连续运转。

(3) 加强化工企业工艺安全管理。按照《化工企业工艺安全管理实施导则》（AQ/T3034）和国家及省有关法规规定的要求，全面加强工艺安全管理，从工艺、设备、仪表、控制、应急响应等方面开展系统的工艺过程风险分析，针对工艺操作中的风险制定安全措施及应急处置措施，按规定对操作规程进行审核修订和培训。要加强化工过程安全管理，强化对生产装置紧急情况报告、处置和紧急停车以及泄压系统或排空系统有效运行的管理。

### 4.1.1.9 贵州桐梓化工故障废气扩散造成环境污染的分析及预防

## 1. 事件经过及污染

2014年12月23日，桐梓县全城突然开始弥漫着一种类似“青霉素”的气味，10点钟过后开始就感到气味特别的浓，感到有恶心、头晕、头痛这种现象。随后，整个县城的天空都变得灰蒙蒙的，街上行人纷纷戴上口罩，不少学校还纷纷停课让学生回家。此事引发当地部分居民恐慌，县城区学校接到通知暂时停课，感到不适送往医院观察就诊的学生有23人。

造成本次事故的原因：上午8:02分桐梓金赤化工公司3号锅炉故障，引起后续化工大幅度减产减负，造成火炬气量不稳并熄灭，导致烟囱口废气直接排出，并向周边扩散。但经过紧急处置，废气扩散的情况已基本得到控制，相关负责人也已被控制。据了解，该公司2007年成立，是一家由天然气化肥厂改制成立的煤化工企业。

当天15时许，桐梓县政府也发布消息确认，金赤化工公司因设备故障，废气扩散开来。事故共造成42人不舒适送医，截至21时，出院28人，尚有14人继续留院观察。

## 2. 环境后果分析

据当地保部门监测，本次事故环境监测部门虽未检测发现异常，但从现场送医人数来看，现场废气中有害物质浓度较高。

## 3. 事件的预防措施

(1) 强化企业安全生产教育培训工作，坚决落实企业主要负责人，安全生产管理人员，特种作业人员持证上岗制度。

(2) 严肃生产安全问责制度，各有关单位要严格遵守国家安全生产法律法规，认真落实安全生产监管和主体责任，对管理过程中发现的安全问题，严格按照“超前防范，隐患问责”要求进行追究处理。

(3) 鼓励对安全生产违法行为和重大安全隐患进行举报，对一经查实的举报进行奖励，动员全社会的力量参与安全产生监督。

### 4.1.1.10 维生公司废水超标排放致污水处理厂排水超标分析及预防

#### 1. 事件及处置过程

石家庄维生药业进行维生素C技术改造的同时，污水处理设施也同时建设，但项目自试运行以来，污水处理设施一直在调试，排放的污水也未能达标。2006年4月，维生药业因出水COD为685mg/L，严重超标而被河北省环保局通报”，而石家庄高新技术产业开发区污水处理厂对维生药业跟踪检测结果显示，其COD平均值为3300mg/L，最高可达11000mg/L。石家庄高新技术产业开发区污水处理厂在建设时，根据高新区工业企业较多，工业废水比重较大的实际情况，设计进水水质主要指标已偏高于国家规定排入城市下水道水质标准。即便是这样，由于接纳维生药业(石家庄)有限公司日排放1.6万吨维生素制药废水，并且该由于该厂污水处理设施设计不合理，长期超标排放，使污水处理厂进水指

标严重超标，从而直接导致污水处理厂出水超标的污染事件发生。

## 2. 环境后果分析

维生药业 COD 平均值为 3300mg/L, 最高可达 11000mg/L, 远高于污水处理厂的接管标准, 因此事故导致污水处理厂一直处理超负荷运行状态, 并出现污水超标排放问题, 致汪洋沟河道遭受污水侵害, 并威胁附近居民健康。

## 3. 事件的预防措施

排污企业应根据企业排放废水的特点采取有针对性的措施确保排入市政管道的废水达标接管标准, 企业还应开展清洁生产审核从源头上减少污染物的产生量。

### 4. 1. 1. 11 广东天乙公司跨市违法倾倒危险废物引发环境污染分析及预防

#### 1. 事件经过及污染

位于广东省中山市的广东省天乙集团有限公司未按规定填写危险废物转移联单, 也未经有权审批的环境保护主管部门批准同意转移的情况下, 分别于 2007 年 1 月 20 日至 4 月 20 日期间, 先后 6 次将该公司的危险废物油渣(有酸渣和碱渣两种, 属《国家危险废物名录》中的含酚废物)提供给没有取得“危险废物经营许可证”的苏国华处理, 苏国华雇请郭永由、江剑锋将废油渣从天乙公司运出, 并雇用一名外号“四川仔”的男子寻找废油渣排放地点。2007 年 1 月 20 日至 4 月 20 日期间, 郭永由、江剑锋伙同“四川仔”, 使用号牌为赣 F/32668 的改装车从中山市天乙公司处运回含酚的废油渣, 共六次将废油渣非法排在佛山市南海区丹灶镇境内。事故的原因: 广东省天乙集团有限公司没有审查苏国华等人运输、处置危险废物的经营资格, 也未按规定填写危险废物转移联单及未经有权审批的环境保护行政主管部门批准同意转移, 就将该公司产生的危险废物交给无危险废物经营许可证的人员进行处置, 上述人员接到危险后未对其进行无害化处理, 非法倾倒或偷排从而造成污染。

#### 2. 环境后果分析

造成丹灶镇发生重大环境污染事件, 据统计当地 1 万多亩农作物无法正常灌溉, 2 公里长河涌内鱼虾死亡, 几百名居民紧急疏散, 10 多名群众需治疗。因此次事件受污染的 60 亩耕地已不可耕作, 受污染两公里的河涌段寸草不生。

#### 3. 事件的预防措施

污染物异地违法排放是近年来出现的规避环境监管的新型违法排污形式, 其性质恶劣、危害极大、隐蔽性强, 具有“发现难、取证难、追究难”的特点。为切实遏制污染物异地违法排放行为, 各级环保部门应当加强以下三方面工作:

(1) 注重源头预防。加强对排污企业的日常监督管理, 督促企业严格执行危险废物管理的有关制度, 查清其污染物的排放量和排放去向, 切

断污染物的非法来源；进一步加强对危险废物经营单位的监管，疏通危险废物合法转移和处置的渠道。

(2) 建立联动机制。加强相邻行政区域环保部门之间的协调配合，建立信息共享和信息通报制度，并注重发挥 12369 环保举报热线的作用，广泛动员公众参与，及时发现异地排污行为。环保部门要与公安、交通等部门建立协调联动机制，实行联合办案，依法处理污染物异地违法排放案件。

(3) 加强责任追究。用足现行法律赋予的手段和权限，环保部门依据《水污染防治法》、《固体废物污染环境防治法》实施行政处罚；依据《关于环境保护行政主管部门移送涉嫌环境犯罪案件的若干规定》，将涉嫌环境犯罪的案件移送公安机关处理；以提供监测数据等证据的方式，积极支持污染受害者向人民法院提起民事诉讼，要求异地违法排污者赔偿损失。

#### 4.1.1.12 安徽铜陵电动调节阀自控系统通讯故障至硫化氢环境污染分析

##### 1. 事件经过及污染

2005 年 12 月 18 日 17 时 45 分左右，铜都铜业股份有限公司冬瓜山铜矿选矿车间发生硫化氢气体中毒重大事故，造成 4 人死亡、6 人中毒住院。事故同时导致环境轻度污染，并造成经济损失约 1787 万元，其中直接经济损失 200 余万元。

铜陵有色冬瓜山铜矿选矿厂浮选车间生产系统中，需硫酸用于选硫作业，主要作用为调节矿浆 pH 值，以满足浮选需要。采用的是浓度为 98% 的浓硫酸，添加地点在选硫作业搅拌槽，硫酸的添加采用 DN80 的电动调节阀。硫酸储罐可储硫酸约 80 吨，采用管道自流至选硫作业搅拌槽。12 月 18 日 17 时 52 分，冬瓜山铜矿选矿厂浮选车间选硫作业搅拌槽硫酸添加点硫酸流量突然变大，造成搅拌槽矿浆与硫酸反应加剧，产生大量有害气体硫化氢。操作工朱红星、费斌等 4 人在选硫作业槽附近紧急处理该问题时相继中毒晕倒，当日当班的其余 9 人在营救过程中又有杨平、陈军等 6 人先后中毒晕倒。矿部相关人员迅速关闭硫酸储罐出口总阀、撤离现场所有人员并封锁了事故现场。随后，有色公司与市安监、环保等部门组织专业人员于 19 日凌晨 2 时左右将事故车间硫酸管道紧急切断，控制了硫酸泄漏和有毒气体的产生。

事故调查显示，这起重大的事故发生的直接原因是：处于重车联动调试的加酸控制系统中的电动调节球阀定位器失灵，导致球阀处于常开位置（即电动调节阀自动控制系统故障所致），使浓硫酸添加点硫酸量突然加大，过量的硫酸与搅拌槽内硫化物矿浆瞬间发生剧烈反应，产生大量硫化氢气体，导致中毒事故发生。同时该矿建设工程和安全生产工作中也存在问题。

##### 2. 环境后果分析

市环保局监测人员进入现场每半小时检测一次厂区及周边地区大气有毒气体浓度。18日20时，对距事故发生地6300米的螺蛳山广场大气环境监测表明，空气中硫化氢浓度超过国家卫生标准8.5倍，属轻度污染。至19日凌晨4时，事故现场硫化氢浓度平均为0.056-1.52mg/m<sup>3</sup>，浮洗系统加水稀释硫酸。

### 3. 事件的预防措施

发现DCS故障后应立即通知领导，由车间负责人做好生产调整和紧急停车准备工作。故障导致停车，由DCS技术员将生产切换到现场控制，调节阀切换到旁路控制，待故障处理完毕后，由技术员将现场控制切换至自动控制。

#### 4.1.1.13 晋济高速道路交通危化品燃爆事故环境污染分析及预防

##### 1. 事件经过及污染

2014年3月1日14时45分许，由李建云驾驶、牛冲押运的晋E23504/晋E2932挂铰接列车（事发时位于后方，以下简称后车），装载29.14吨甲醇运往河南省博爱县，在沿晋济高速公路由北向南行驶至岩后隧道右洞入口以北约100米处时，看到右侧车道上有运煤车辆排队缓慢通行，但左侧车道内至隧道口前没有车辆，遂从右侧车道变至左侧车道。驶入岩后隧道后，突然发现前方大约5~6米处停有前车。李建云虽采取紧急制动措施，但仍与前车追尾。碰撞致使后车前部与前车尾部铰合在一起，造成前车尾部的防撞设施及卸料管断裂、甲醇泄漏，后车前脸损坏。经专家计算，第一起火点着火后，8分钟后烟气即可充满整个隧道；起火后10分钟，距离第一起火点184米的5辆运煤车起火燃烧，形成第二起火点；随后距离第二起火点40米的其他车辆也开始燃烧。

3月3日18时，隧道内大火被全部扑灭。先后在隧道内搜寻到12具遗骸，并对隧道内清理出的42辆车辆残骸、1000余吨煤炭及其他残留物进行反复筛查，提取检材。在国务院安委会工作组及有关专家的督促指导下，公安机关通过DNA反复检验、人类学骨骼鉴定、收集家属寻亲信息、车辆信息、同车人证明、手机信息验证和大情报系统比对等综合技术手段反复核查，于3月11日，确认这起事故死亡和失踪人数已超过30人，为特别重大事故。截至3月17日，最终确认在这起事故中有40人遇难，并对遇难者身份全部予以确认。

事故直接原因：晋E23504/晋E2932挂铰接列车在隧道内追尾豫HC2923/豫H085J挂铰接列车，造成前车甲醇泄漏，后车发生电气短路，引燃周围可燃物，进而引燃泄漏的甲醇。

事故间接原因：(1)山西省晋城市福安达物流有限公司安全生产主体责任不落实。(2)河南省焦作市孟州市汽车运输有限责任公司危险货物运输安全生产的主体责任落实不到位。(3)晋济高速公路煤焦管理站违规设置指挥岗加重了车辆拥堵。(4)湖北东特车辆制造有限公司、河北昌骅专

用汽车有限公司生产销售不合格产品。(4)山西省晋城市、泽州县政府及其交通运输管理部门对危险货物道路运输安全监管不力。(5)河南省焦作市交通运输管理部门和孟州市政府及其交通运输管理部门对危险货物道路运输安全监管不到位。(6)山西省高速公路管理部门对高速公路管理和拥堵信息处置不到位。(7)山西省公安高速交警部门履行道路交通安全监管责任不到位。(8)山西省锅炉压力容器监督检验研究院、河南省正拓罐车检测服务有限公司违规出具检验报告。(9)此次事故中的危险化学品罐式半挂车实际运输介质均与设计充装介质、公告批准、合格证记载的运输介质不相符。按照 GB18564.1-2006 的要求，不同的介质因为化学特性差异，在计算压力、卸料口位置和结构、安全泄放装置的设置要求等方面均存在差异，不按出厂标定介质充装，造成安全隐患。

## 2. 环境后果分析

本次事故环境监测部门虽未检测环境空气质量，但从现场死亡人数来看，大部分人是在火灾发生后烟气中毒失去逃生能力而亡，可见现场废气中有害物质浓度较高。

## 3. 事件的预防措施

针对事故暴露出来的问题，要深刻吸取教训，举一反三，有效防范和减少危化品道路运输事故发生。一要始终坚守保护人民群众生命安全的“红线”；二要大力推动危险货物道路运输企业落实安全生产主体责任；三要切实加大危险货物道路运输安全监管力度；四要全面排查整治在用危险货物运输车辆加装紧急切断装置；五要进一步加强公路隧道安全管理；六要进一步加强公路隧道和危险货物运输应急管理；七要加强安全保障技术研究和健全完善安全标准规范工作。

### 4.1.1.14 化工废气 RTO 焚烧系统爆炸事故环境污染分析及预防

#### 1. 事件经过及污染

江苏某化工企业RTO净化系统在2015年3月8日9时43分和3月27日3时20分两次发生了爆炸。事故没有造成人员伤亡，聚合物多元醇车间引风机损坏，现场仪表烧毁，RTO 部分装置损毁严重，直接经济损失达100余万元。该企业生产方式为间歇性生产，根据企业提供资料，事故发生时仅POP、PL1 / PL2产品的工艺废气通过DN50~DN350不等的金属管道进行了收集(主要污染物为环氧乙烷、环氧丙烷、三甲胺、异丙醇、苯乙烯、丙烯腈等)，废气收集后通过引风机进入RTO焚烧，该RTO为R—RTO(旋转式蓄热焚烧炉)。

#### (1) 直接原因

调查发现，企业真空泵尾气出口温度达73℃以上，根据有机废气冷凝效率计算，公式见下(1)-(3)：

$$C_1 = \frac{M \times P_1}{RT_1} \quad (1)$$

$$C_2 = \frac{M \times P_2}{RT_2} \quad (2)$$

$$\eta = \frac{P}{P - P_2} \times \left(1 - \frac{P_2}{P_1}\right) \quad (3)$$

在75℃时，对应排气中有机物最高饱和质量浓度及爆炸范围相关数据详下表：

表1 不同温度下有机物饱和浓度安全性分析

序号	物质名称	温度/℃	饱和浓度/(g·m <sup>-3</sup> )	对应体积比/% (V/V)	对应爆炸极限/% (V/V)	安全与否
1	环氧乙烷	75	1 891.98	96.21	3%~100%	不安全
		-10	552.83	28.11		不安全
2	环氧丙烷	75	2 303.29	88.83	2.8%~37%	不安全
		-10	140.78	5.43		不安全
3	三甲胺	75	2 610.74	98.94	2%~11.6%	不安全
		-10	406.04	15.39		不安全
4	异丙醇	75	2 060	76.83	2.0%~12.7%	不安全
		-10	13.74	0.51		安全
5	苯乙烯	75	3 028.68	65.14	1.1%~6.1%	不安全
		-10	3.33	0.07		安全

通过理论计算，当真空泵出口尾气温度为75℃时，各有机物饱和浓度均极高，如果废气稀释倍数不够极易发生安全事故。现场测得单套PL真空泵中环氧乙烷废气流量约120m<sup>3</sup>/h，3套合计360m<sup>3</sup>/h，事故发生时焚烧炉实际处理风量不超过5000m<sup>3</sup>/h，混合气体中有机物总浓度的对应体积比约7.2%，即使仅接入1套含环氧乙烷尾气，其平均浓度2.4%也处于对应的爆炸范围之内，由此可见，真空泵出口尾气排放温度过高，而有机物沸点较低，导致污染物排放浓度过高，同时相应的稀释倍数不够，外加环氧丙烷、环氧乙烷的化学性质活泼，最终导致接入焚烧炉中的废气达到相应爆炸极限，从而造成爆炸事故的发生。

## (2) 间接原因

①收集系统设计不合理。调查过程发现对于真空泵高浓度有机废气，企业均未进行冷凝回收预处理，且目前企业对PL系统真空泵出口尾气所设计的收集方式极不合理，真空泵出口所配备的伞形罩集气量有限，尾气收集总管仅DN50，正常运行时系统稀释风量难以保证。

②预处理措施不到位。该企业POP、PL1、PL2车间对有机废气所采用的活性炭吸附未配备脱附再生系统，基本无效，末端所配置的不锈钢高压风机无变频系统，导致废气收集管路系统中负压值过高，能耗较高且不利于有机物的冷凝回收，所采用的金属材质水洗塔强度较高，当系统发生爆炸等意外事故时无法起到有效泄爆的效果，导致爆炸产生的冲击波沿着管道进一步往生产车间传导，加剧了爆炸的次生危害。

③RTO炉本体存在问题。本项目中部分产品含有氯元素，所采用的设备本体为SUS304，旋转阀材质为SUS316L，诸多案例表明，蓄热陶瓷体由

于质量较大，支撑件通常要承受较大的应力腐蚀，当体系含氯时(如环氧氯丙烷)高温焚烧处理过程中将产生HCl等污染物，对设备本体、RTO炉旋转阀易产生较大腐蚀，系统难以稳定、有效运行。其次项目废气中含有部分丙烯腈、苯乙烯等有机物，上述物料在温度较高时极易发生自聚合，导致RTO炉蓄热陶瓷体在使用一段时间后设备阻力变大，同时底部有高沸点有机物粘附现象，易引起火灾等安全事故。

## 2. 环境后果分析

事故状态下造成有机废气的突发性排放，造成大气环境污染。

## 3. 事件的预防措施

RTO在正常工况下不易发生火灾、爆炸事故。但由于精细化工行业废气成份复杂多变、浓度波动大，易造成焚烧炉运行稳定性较差，存在一定的安全隐患。建议RTO生产厂家及使用企业采取如下安全措施以防范RTO火灾、爆炸事故：

①优化收集系统。对吸风罩、风机选用进行规范设计，同时废气收集管线需统筹规划，形成支管—主管—处理装置—总排口的收集处理系统，确保废气收集效果。对于易燃易爆废气在设计收集系统和预处理系统时，不追求过高的强度反而有利于系统安全，不过即使选用强度不高的设备和材料，在RTO炉设备本体、废气收集管道等节点仍需安装泄爆膜片。

②强化预处理措施。由于精细化工行业废气排放浓度有较大的波动，因此需对各类不同浓度的有机废气进行混匀、缓冲和预处理，建议企业采用PP填料塔对有机废气进行预处理，由于PP填料塔强度不高，在发生事故时极易泄爆，最大限度的保证系统安全。

③渐进化科学调试。RTO炉调试时理应先进行空载调试，待空载调试稳定后再逐步接入低浓度有机废气，如企业污水池加盖收集后废气、车间换风废气等，最终再逐步接入高浓度废气，同时对拟接入高浓度废气的排放流量、排放浓度进行检测，重点关注峰时浓度，单一排气点有机浓度宜控制在1000ppm以内，最高不得超过5000ppm。

④安装在线监控系统，设置电控系统操作间。RTO炉净化处理系统是一项人机高度结合的设备，虽然其自动化程度较高，但必须安排专人进行维护与管理，如RTO炉在发生爆炸前有机物浓度常会在短时间内迅速升高，此时系统若有人值守则可提前发出预警并采取必要的措施，避免事故的发生；同时对RTO各系统尾气安装TVOC浓度在线监控系统，为企业管理提供必要的的数据支撑。

### 4.1.2 本企业可能发生的突发环境事件情景

结合评估指南4.1.1节中突发环境事件情景，将本企业可能发生的突发环境事件的最坏情景列于表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	<p><b>事故案例 1:</b> 昆明市东郊金马寺的全新生物制药有限公司片剂车间发生爆燃事故造成环境污染的分析结果</p> <p><b>依据案例 1:</b> 本企业涉及易燃化学品乙醇、多聚甲醛、一甲胺、甲苯等，遇明火等有可能发生火灾爆炸事故。</p> <p><b>事故案例 2:</b> 吉林石化分公司火灾爆炸引发的环境污染事故分析结果。</p> <p><b>依据案例 2:</b> 本企业生产装置区、固体库、液体库等贮存或使用部分易燃易爆危险化学品，因而均有可能发生火灾爆炸事故，此类事故不仅会产生有毒气体排放，还会伴生危险化学品泄漏及次生大量的消防尾水。</p>
2	危险化学品泄漏	<p><b>事故案例 3:</b> 山西天脊公司化学品泄漏引发厂外环境污染的分析结果</p> <p><b>依据案例 3:</b> 本企业若设备管道、阀门泄等发生故障时可能会导致大量的有机物泄漏。</p> <p><b>事故案例 4:</b> 上海翁牌冷藏实业有限公司“8.31”氨泄漏事故引发环境污染分析结果</p> <p><b>依据案例 4:</b> 本企业涉及化学品液氨，若设备管道、阀门泄等发生故障时可能会导致大量的氨气泄漏。</p> <p><b>事故案例 5:</b> 开封市某化工厂氯化氢气体泄漏引发环境污染事故分析结果。</p> <p><b>依据案例 5:</b> 本企业盐酸储槽泄漏、生产装置氯化氢的设备管道、阀门等发生故障时可能会导致大量的氯化氢泄漏。</p>
3	风险防控设施失灵	<p><b>事故案例 6:</b> 大连“7.16”输油管道爆炸火灾时，电力损坏致应急阀门不能关闭和消防设施失效，消防尾水直接流入附近海域造成了严重的水体污染。</p> <p><b>依据案例 6:</b> 本企业装置区及危险品贮存仓库存有大量易燃化学品，火灾事故必将同时产生大量的消防尾水，此时如果通向厂区外的雨水阀门不能正常关闭，受污染的消防尾水通过市政雨水管网进入地表水体必将造成严重污染。</p>
4	非正常开停车	<p><b>事故案例 8:</b> 山东国金化工开停车事故引发氧化塔突然发生爆炸，大量重芳及少量氯气泄漏，造成环境污染。</p> <p><b>依据案例 8:</b> 本企业若遇合成装置停运等故障，必将造成事故性停车，轻则釜内有害物质短时间高浓度扩散，造成大气环境污染。重则造成生产装置爆炸或火灾事故的发生，继而引发环境污染。</p>
5	污染治理设施异常	<p><b>事故案例 9:</b> 贵州桐梓化工故障废气扩散造成环境污染的分析</p> <p><b>依据案例 9:</b> 正常情况下企业废气经净化装置处理达标后排放，若废气净化装置故障，导致废气未经处理直接排放，将造成空气环境污染。</p>

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
		<p><b>事故案例 10:</b> 维生药业超标排放致园区污水处理厂出水超标, 并致纳污水体污染。</p> <p><b>依据案例 10:</b> 本企业产生的废水, 正常情况下先经预处理达接管标准后排入清涧污水处理厂, 可能出现的最坏情景是: 物化处理设施运转不正常, 废水严重超标情况下排入洪泽清涧污水处理厂。</p> <p><b>事故案例 14:</b> 江苏某化工企业废气处理装置 RTO 焚烧系统爆炸, 现场仪表烧毁, RTO 部分装置损毁严重, 直接经济损失达 100 余万元, 且短时间大量废气直接排放造成一定的环境污染。</p> <p><b>依据案例 14:</b> 本企业产生的有毒有害废气, 正常情况下经碱吸收处理、活性炭吸附、RTO 焚烧达标后排放, 可能出现的最坏情景是: 活性炭堵塞、吸收塔循环泵故障、RTO 系统损坏爆炸等致含氯化氢、甲苯等废气未经处理直接排入大气, 造成空气环境污染。</p>
6	企业违法排污	<p><b>事故案例 11:</b> 广东天乙公司将危废委托给无经营许可证的人员进行处置, 上述人员接到危险废物后未对其进行无害化处理, 非法倾倒入农田并流入水体从而造成污染。</p> <p><b>依据案例 11:</b> 本企业生产过程中产生的废渣、废活性炭等危险固废若不委托有资质单位安全处置, 而将其非法掩埋或倾倒, 则极易造成水体或土壤污染。</p>
7	停电、断水、停气等	<p><b>事故案例 7:</b> 哈尔滨化工研究所停电致釜爆炸引发环境污染事故分析结果</p> <p><b>依据案例 7:</b> 本企业突然停电可能造成釜内温度升高, 物料发生剧烈化学反应而导致爆炸, 引起甲苯泄漏。</p>
8	通讯或运输系统故障事故	<p><b>事故案例 12:</b> 安徽铜陵电动调节阀自控系统通讯故障至硫化氢环境污染分析</p> <p><b>依据案例 12:</b> 本企业化学品较多, 工艺参数控制严格, 一旦 DCS 控制的主要工艺条件失控, 就可能发生事故, 轻则造成有毒气体外泄, 污染大气环境。重则造成生产装置爆炸或火灾事故的发生, 继而引发环境污染。</p> <p><b>事故案例 13:</b> 晋济高速公路交通危化品燃爆事故, 引发隧道内有毒气体聚集使人员中毒而亡。</p> <p><b>依据案例 13:</b> 道路运输化学品着火造成的环境污染主要为大气污染及未燃烧的液体化学品流入水体污染。这类事故一旦发生危害较大。</p>
9	其他可能的情景	——

## 4.2 突发环境事件情景源强分析

针对江苏正济药业股份有限公司可能发生的突发环境事件每种情景(情景类型见表 4.1-1)进行源强分析,包括释放环境风险物质、最大释放量、持续时间等。

### 4.2.1 火灾爆炸事故伴生灾害源强分析

本公司涉及有易燃易爆有毒有害危险化学品,主要存于液体库 1、液体库 2、固体库 2、综合仓库、生产装置区,危险化学品泄漏后或火灾爆炸事故中会产生次生或衍生灾害。

本次评估,由于乙醇的使用量和最大暂存量较大,且易燃、闪点较低,因此选取液体库 1 中乙醇泄漏并着火回燃产生的污染,作为事故源强。

#### 4.2.1.1 火灾爆炸事故次生大气污染源强

假设发生火灾爆炸的乙醇量为泄漏量,根据《安全评价员实用手册》(李美庆主编),部分常见易燃液体的燃烧速度见下表。

表 4.2-1 部分常见易燃液体的燃烧速度表 单位: kg/(m<sup>2</sup>·h)

易燃液体品名	汽油	煤油	柴油	重油	苯	甲苯	乙醚	丙酮	甲醇
燃烧速度	92-81	55.11	49.33	78.1	165.37	138.29	125.84	66.36	57.6

其中乙醇的燃烧速度参照甲醇速率取 57.6kg/(m<sup>2</sup>·h),液体库 1 面积约 478m<sup>2</sup>(根据风险导则进行估算),则燃烧源强约 7.648kg/s,燃烧时间按 60min 计,则企业化学品燃烧总量为 27.533t,次生 CO 产生量按下式计算:

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中  $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量, kg/s;

$C$ ——燃料中碳的质量百分比含量(%), 取 52%;

$q$ ——化学不完全燃烧值(%), 取 1.5-6.0%, 在此取 6%;

$Q$ ——参与燃烧的物质质量, t/s

表 4.2-2 火灾爆炸事故源强表 单位:kg/s

物质	C	q	Q	燃烧时间	释放速率	释放面积
火灾产生的 CO	52%	6%	0.0076t/s	60min	0.552kg/s	3*4m

#### 4.2.1.2 火灾爆炸事故衍生水污染源强

火灾爆炸事故除产生大气污染外,还会伴生危险化学品泄漏及消防尾水。本公司原料仓库及生产区火灾危险等级为甲类。现状企业已建成一座有效容积 448m<sup>3</sup>事故应急池及 319m<sup>3</sup>的初期雨水池。

本次评估参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)计算应急事故水池的有效容积,具体计算要求如下:(1)最大容积的一台设备或贮罐的物料贮量;(2)在装置区或贮罐区发生火灾时的消防水量,包括扑灭所需用水量或贮罐的喷淋冷却水量;(3)事故期间混入事故废水收集系统的降雨量。以上三项之和减去相关围堰、

环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积，即可作为应急事故水池的有效容积。

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

式中  $(V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}}$ —为应急事故废水最大计算量 ( $\text{m}^3$ )；

$V_1$ —最大一个容量的设备或贮罐的物料量 ( $\text{m}^3$ )；

$V_2$ —装置区或贮罐区发生火灾时的最大消防用水量 ( $\text{m}^3$ )；

$V_3$ —发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量 ( $\text{m}^3$ )；

$V_4$ —装置或罐区围堤内净空容量 ( $\text{m}^3$ )；

$V_5$ —事故废水收集道容量 ( $\text{m}^3$ )；

①物料量 ( $V_1$ )：本次评价选取液体库中乙醇最大储存规格的吨桶发生泄漏并引发火灾，最大贮存量  $V_1 = 1\text{m}^3$ 。

②发生事故的储罐或装置的消防水量 ( $V_2$ )

$$V_2 = Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时消防设施给水流量，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)表 3.2.2 可知，设计消防水量应达到 15L/s，即 54 $\text{m}^3/\text{h}$ ，根据企业实际情况，企业消防泵的设计水量符合设计规范。根据规范表 3.6.2 不同场所的火灾延续时间，本企业消防时间以 5h 计； $t_{\text{消}}$ —消防设施对应的消防历时，5h； $V_2 = 270\text{m}^3$ 。

③发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 ( $V_3$ )。洪泽区年平均降雨量 913mm，年平均降雨日约 108 天，厂区汇水面积约 31200 $\text{m}^2$ ，则一次降雨量为 264 $\text{m}^3$ 。

④发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 ( $V_4$ )， $V_4 = 0\text{m}^3$ 。

⑤厂区雨水管网总长约 1500m，截面积为 0.09 $\text{m}^2$ ，经计算排水管道有效容积  $V_5$  约 135 $\text{m}^3$ 。

表 4.2-3 事故排水汇总表

序号	事故区域	最大泄漏物料量 ( $\text{m}^3$ )	消防废水量 ( $\text{m}^3$ )	事故时最大降雨量 ( $\text{m}^3$ )	围堰转输物料量 ( $\text{m}^3$ )	排水管道有效容积 ( $\text{m}^3$ )	事故池容积 ( $\text{m}^3$ )
1	液体库 1	1	270	264	0	135	400

一般一个厂区按一处事故设防，同一时间，厂区内只按一处发生事故计， $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_3)_{\text{max}} - V_4 - V_5 = (1 + 270 + 264) - 0 - 135 = 400\text{m}^3$ ，正济药业公司现有一座有效容积为 448 $\text{m}^3$ ，可以满足 5h 内需求。

消防尾水中会携带有毒有害危险化学品，根据本企业的贮存情况，假设 0.5 吨化学品进入消防尾水计，则 COD 浓度约 4200mg/L 浓度。

#### 4.2.2 危险化学品种类事故的源强分析

本公司西咪替丁加成反应过程中会产生氯化氢，经水吸收后制成盐酸，若吸收装置故障，氯化氢将以气体形式挥发，危害比较大；仓库可能发

生的液氨、甲苯泄漏等事故，若液体包装桶、钢瓶少数破损（一般包装桶极少全部破损）导致桶内液体流至各车间集水沟及废液收集池。

#### 4.2.2.1 液氨泄露事故源强

本项目装置区液氨储槽容积为  $0.98\text{m}^3$ ，最大储存量约为 0.64 吨。储槽的管道阀门为储槽薄弱环节，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），本次评估选取 1 只  $1\text{m}^3$  液氨储槽管道泄漏为事故源强，按泄漏孔径最大 10mm 计，事故持续时间按 10min 计。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 F.1.2，气体泄漏速率可以由导则推荐的方程式计算得出：

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

式中参数含义及计算取值见表 4.2-4。

表 4.2-4 泄漏量计算参数

符号	含义	单位	参数选择及结果
Cd	气体泄漏系数	无量纲	1.00
A	裂口面积	$\text{m}^2$	0.00008
R	气体常数	$\text{J}/(\text{mol} \cdot \text{K})$	8.314
P	容器压力	Pa	$2.01 \times 10^5$
M	物质的摩尔质量	$\text{Kg}/\text{mol}$	0.017
$P_0$	环境压力	Pa	$1.01 \times 10^5$
$T_G$	气体温度	K	298
Y	流出系数	无量纲	1.0
$\gamma$	比热容比	无量纲	1.301
Q	气体泄漏速度	$\text{kg}/\text{s}$	0.028
	泄漏时间	s	600
	泄漏量	t	0.02

由上式计算得出，储槽发生泄漏事故时，氨气泄漏速率为  $0.028\text{kg}/\text{s}$ 。

#### 4.2.2.2 装置、仓库及储罐泄漏事故源强

##### (1) 装置区氯化氢泄露事故源强

本企业西咪替丁一缩回流冷凝器出口，接入二级降膜吸收塔氯化氢回收系统，吸收一缩反应溢出的氯化氢气体。一缩脱酸收集的稀盐酸，用作一级吸收塔吸收液和二级降膜吸收塔吸收液，本评价假定吸收装置故障，导致氯化氢发生泄漏，本项目一批次投加的盐酸为  $1500\text{kg}$ ，反应生产氯化氢量为  $135\text{kg}$ ，假定 10min 反应生产氯化氢通过管道全部泄漏，泄漏量为  $0.225\text{kg}/\text{s}$ 。

##### (2) 车间一外储罐区盐酸泄漏事故源强

相对而言，罐区盐酸贮存量较大，发生大量泄漏的可能性也相对较大，泄漏液体一般可控制在围堰内，所以事故伴生的挥发性的有害气体及液体也相对集中，污染源强也相对较大。

本公司在一车间外围设置贮罐区,设3个盐酸槽罐,分别为5m<sup>3</sup>、10m<sup>3</sup>、15m<sup>3</sup>,本评价假设泄漏事故发生后,贮罐区选取1只容积为15m<sup>3</sup>的盐酸贮罐发生泄漏事故,使用时控制最大储存量约为14吨。该化学品泄漏后挥发性较强,为便于预测泄漏事故环境影响,本次评价选取其主要成份氯化氢为预测因子。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F1.1.1液体泄漏速率用伯努利方程计算:

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

式中: Q——液体泄漏速度, kg/s;  
 C<sub>d</sub>——液体泄漏系数;  
 A——裂口面积, m<sup>2</sup>;  
 ρ——液体密度, kg/m<sup>3</sup>;  
 P——容器内介质压力, Pa;  
 P<sub>0</sub>——环境压力, Pa;  
 g——重力加速度, 9.81m/s<sup>2</sup>;  
 h——裂口之上液位高度, m。

表 4.2-5 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	盐酸
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.55
A	裂口面积	m <sup>2</sup>	1.0×10 <sup>-5</sup>
ρ	泄漏液体密度	kg/m <sup>3</sup>	1190
P	容器内介质压力	Pa	101325
P0	环境压力	Pa	101325
G	重力加速度	m/s <sup>2</sup>	9.81
h	裂口之上液位高度	m	0.5
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.02
T	泄漏时间	s	900
Qt	泄漏量	Kg	18

经计算得知盐酸储罐的泄漏速率为0.02kg/s,由于盐酸液体挥发性极强,因此可假设盐酸泄漏后全部挥发为氯化氢计,则氯化氢的排放速率为0.02kg/s,以泄漏15min计算,其泄漏量分别为:18kg。

由对比可知,装置区氯化氢泄漏源强大于罐区泄漏源强,则本次选取装置区氯化氢泄漏作为事故源强。

#### 4.2.2.3 甲苯泄漏事故源强

选取本公司1只200L甲苯原料桶泄漏,甲苯储存在厂区液体库1中,仓库面积为547.2m<sup>2</sup>。事故时最大泄漏量为桶内的物料在15min内全部泄漏。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F1.4.3,

质量蒸发按下式方程计算：

$$Q_1 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中  $Q_1$ ——质量蒸发速率，kg/s

a、n——大气稳定度系数

p——液体表面蒸汽压，Pa

R——气体常数；J/mol.K

$T_0$ ——环境温度，K

M——物质的摩尔质量，kg/mol

u——风速，m/s

r——液池半径，m

表 4.2-6 大气稳定度系数取值

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 4.2-7 甲苯蒸发速率计算结果

预测因子	气象条件类型	计算参数							排放参数	
		a	n	p (Pa)	R	M	u (m/s)	r (m)	源强 (kg/s)	持续时间 (min)
甲苯	最常见气象条件	$5.285 \times 10^{-3}$	0.3	4890	8.3	0.09	2.56	13	0.24	15
	最不利气象条件						1.5		0.157	

经过计算可知，最常见气象条件下甲苯的质量蒸发速率为 0.24kg/s，最不利气象条件下甲苯的质量蒸发速率为 0.157kg/s，事故持续时间按 15min 计。

#### 4.2.3 风险防控措施失效的源强分析

本公司环境风险防控设施包括：水环境风险防控设施(装置区及储槽区的截流设施、事故排水收集设施、雨排水系统防控设施)、大气环境风险防控设施(毒性气体泄漏紧急处置装置、安全阀故障防控措施)。

就本项目而言，水环境风险防控设施失效的最大污染源是危险化学品泄漏或火灾泄漏后直接进入地表水体，其源强与本报告第 4.2.1.2 节火灾事故过程消防尾水排放源强相当，若生产区或储槽区截流设施不能正常发挥作用、排出的事故水不能有效收集或雨水口外排阀门不能正常关闭，将导致废水直接排入地表水体——浔河。

大气环境风险防控措施失效的污染有两类，第一类是生产过程产生的有毒气体氯化氢和原料泄漏挥发产生的氨气、甲苯、乙醇等，当毒性气体和有机物泄漏又无法堵漏时，将全部排入大气环境，其污染源强与

本报告第 4.2.2 节危险化学品泄漏源强相当。第二类是反应釜升压，安全阀故障导致爆炸事故。事故源强与本报告第 4.2.1 节火灾爆炸事故次生衍生的大气及水污染源强相当。

#### 4.2.4 非正常开停车的污染源强分析

造成生产装置非正常运行事故的原因较多，就本公司而言合成装置非正常停车，紧急排放口打开，有毒气体甲苯、氨气及有机溶剂直接排出，事故源强与本报告第 4.2.2 中危险化学品泄漏源强相当。

DCS 执行机构故障、引风机突然停运、冷却水断供等突发故障，必将造成装置事故性停车，此时紧急排放口若正常打开，炉内的高浓度废气将短时间直接排入大气，由现有废气污染物排放情况可知废气污染物产生源强为：氯化氢 2g/min、乙醇 2.3g/min、一甲胺 0.417g/min。此时若紧急排烟阀若不能及时打开、燃料投加不能及时停止，炉内高温高压则会引发闪爆，其事故源强一般与本报告 4.2.2.2 相当，故本处不再赘述。

#### 4.2.5 污染治理设施异常的源强分析

本公司现有污染治理设施包括：厂内废水预处理装置、生产车间废气冷凝、水喷淋装置。

(1) 废气治理设施运行异常的最坏情景是：废气多级吸收装置故障及 RTO 装置故障，废气整体处理效率显著下降，事故源强为氯化氢 2g/min、乙醇 2.3g/min、一甲胺 0.417g/min，事故排放历时按 30min 计。

(2) 废水治理设施运行异常的最坏情景是：物化或生化处理装置出现事故，未经预处理的废水直接排入洪泽清润污水处理厂，事故源强为一天的最大废水排放量 44.5m<sup>3</sup>。

#### 4.2.6 企业违法排污的污染源强分析

本公司有 1 个废水总排放口、1 个工艺废气排放口及 1 座危险废物暂存间。

违法排污的最坏情景有：(1) 工艺废气未经处理直接排放，事故源强同本报告第 4.2.5 节，事故源强为甲苯 2.08g/min，事故排放历时按 30min 计。(2) 生产废水未经处理直接泵入市政管网排入污水处理厂，事故源强同本报告第 4.2.5 节，事故源强为一天的废水排放量 44.5m<sup>3</sup>。(3) 危险废物未委托有资质单位处置，而进行非法倾倒或掩埋，法律规定超过 3 吨即触犯刑法，本评价假设企业违法填埋了固废产生量中的 3 吨。

#### 4.2.7 停电断水事故的污染源强分析

本公司合成装置使用了大量的水及电，生产过程中遇停电断水则易引发事故。停电断水后合成装置内的物料未经冷凝直接进入环境空气，也可能引发火灾爆炸，事故源强与本报告第 4.2.1 节火灾爆炸事故次生衍生的大气及水污染源强相当。

#### 4.2.8 通讯或运输系统故障事故的污染源强分析

本公司生产装置均采用 DCS 集散控制系统，通讯故障造成的危害主

要为电动阀门不能正常关闭或系统操作失灵，导致装置冲料或火灾爆炸事故，其事故源强与 4.2.1 火灾爆炸事故相当。

本企业原料及成品厂内外运输过程中均有可能发生事故，根据所运送的危险化学品性状，一般固态或膏态的化学品直接泄漏或火灾泄漏后危害范围相对较小，而液态危险固废无论是泄漏还是火灾造成的危害范围均较大。本企业委托的运输车辆 1 次最大运载量一般不超过 20 吨，罐车运输过程车辆倾覆后的全泄漏是事故最大源强。若发生火灾除流淌的液体造成土壤及地表水污染外，还将造成严重的空气污染。

#### 4.2.9 各种自然灾害造成的事故源强分析

根据洪泽区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，发生台风时会使室外设备破损，发生化学品溢出事故；暴雨池室外废水处理池内废水若不及时处理及外排，可能造成溢出事故。上述事故的水污染源强一般不会超过火灾爆炸事故产生的次生水污染源强。

本公司可能发生的各类突发环境事件情景源强汇总于表 4.2-8。

表 4.2-8 本企业各类可能发生的突发环境事件情景源强

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的情景源强
1	火灾、爆炸事故	情景[1]火灾次生大气污染源强：CO 最大释放速率 0.552kg/s，持续时间按 30min。 情景[2]火灾事故衍生的消防尾水，在扣除围堰内及管道贮存的量外，事故废水量约 400m <sup>3</sup> 。
2	危险化学品泄漏	情景[3]仓库液氨泄漏挥发氨气约 0.028kg/s，事故持续时间按 10min 计。 情景[4]加成装置管道泄漏挥发氯化氢 0.225kg/s(最不利气象条件下)，事故持续时间按 10min 计。 情景[5]桶装物料甲苯泄露，最常见气象条件下甲苯的质量蒸发速率为 0.24kg/s，最不利气象条件下甲苯的质量蒸发速率为 0.157kg/s，事故持续时间按 15min 计。
3	风险防控设施失灵	情景[6]水环境风险防控设施失灵的最大危害是消防尾水通过雨水管网排入地表水体浚河，其污染源强同火灾事故产生的消防尾水污染源强（同情景[2]）。 情景[7]RTO 炉出现紧急情况时，开启紧急排烟阀将焚烧废气排空，此类事故废气排放源强为 RTO 炉烟气未经任何净化直接排放，由环评可知废气污染物产生源强为氯化氢 2g/min、乙醇 2.3g/min、一甲胺 0.417g/min，排放历时按 15min 计。
4	非正常工况	情景[8]非正常停车时，轻则炉内烟气直接排入大气，污染源强同情景[7]；
5	污染治理设施异常	情景[9]废气治理设施运行异常的最坏情景是多级吸收装置故障及 RTO 装置故障，废气整体处理效率显著下降，事故源强为氯化氢 2g/min、乙醇 2.3g/min、一甲胺 0.417g/min，事故

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的情景源强
		历时 30min。 情景[10]废水治理设施运行异常的最坏情景是废水未经有效处理直接排放，事故源强为一天排水量 44.5m <sup>3</sup> 。
6	企业废水直排、 倾倒固废	情景[11]企业将废气未经处理直接排放，事故源强同情景[7] 情景[12]企业将废水未经处理直接排放，事故源强同情景[10] 情景[13]企业将危废直接掩埋或倾倒。
7	停电停水事故	情景[12]企业停电停水事故轻则可能导则顶部安全阀或薄弱部位氯化氢或有机物冲出釜，污染源危险化学品泄漏事故源强（同情景[3]），重则合成装置聚集无法转移引发火灾爆炸引发火灾爆炸，事故源强同情景[1][2]。
8	通讯或运输系统 故障事故	情景[14]本企业危险化学品运输过程发生泄漏，其事故最大源强为运载的 20 吨液体化学品全部泄漏。若发生火灾事故，在产生大气污染的同时，会减少流淌的废液量，同时大气污染源强一般小于情景[1]。

#### 4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

由表 4.2-7 可知，本公司大气风险防控措施失灵、非正常开停车、企业违法排污、停电断水事故、源强与火灾爆炸事故次生污染源强相当，因此本次评估重点分析火灾爆炸次生污染、危险化学品泄漏、水风险防控措施失灵、污染治理设施异常、运输过程泄漏与火灾、极端天气致风险物质泄漏等六类事故最有可能发生，因此本次评估重点分析上述六类事故。

##### 4.3.1 火灾爆炸事故次生污染扩散影响及需要的环境应急能力

火灾爆炸事故中热辐射、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；而未燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气及燃烧物质燃烧过程中产生的伴生/次生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影响。

##### 4.3.1.1 火灾爆炸事故次生的大气污染扩散影响

危险化学品火灾爆炸事故中产生的烟气是物质在燃烧过程分解产生的气态、液态、固态物质与空气的混合物，烟气对人体的危害主要是燃烧产生的有毒有害气体所引起的窒息和对人体器官造成的毒害作用，可见火灾爆炸事故不可避免地造成大气污染。由于火灾燃烧为不充分燃烧，本评价选取有代表性的 CO 作为火灾次生污染物进行风险评价，由于仓库火灾事故源强远大于装置区火灾次生事故源强，本评价选取仓库火灾事故源强进行预测，CO 排放速率 0.552kg/s，排放历时 30min。

###### (1) 预测模型筛选

由于 CO 烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模型。

预测模型主要参数详见表 4.3-1。

表 4.3-1 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	118.868168956E	
	事故源纬度	33.316753557N	
	事故源类型	乙醇泄漏引发火灾爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.56
	环境温度 (°C)	25	16
	相对湿度 (%)	50	73
	稳定度	F	E
其他参数	地面粗糙度 (m)	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 (m)	/	

## (2) 预测计算

①采用 AFTO 模型进行计算事故影响。预测各物质终点浓度详见表 4.3-2。不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 4.3-3、4.3-4。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 4.3-1。

表 4.3-2 预测有毒有害物质终点浓度

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

表 4.3-3 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度(火灾次生 CO)

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10.00	0.11	85336.00	0.07	21366.00
60.00	0.67	5823.40	0.39	1526.40
110.00	1.22	2759.00	0.72	707.21
160.00	1.78	1694.40	1.04	416.57
210.00	2.33	1155.60	1.37	277.20
260.00	2.89	842.83	1.69	199.25
310.00	3.44	644.67	2.02	151.03
360.00	4.00	510.91	2.34	118.99
410.00	4.56	416.14	2.67	96.53
460.00	5.11	346.41	2.99	80.13
510.00	5.67	293.49	3.32	67.75
560.00	6.22	252.32	3.65	58.17
610.00	6.78	219.60	3.97	50.57
660.00	7.33	193.13	4.30	44.44
710.00	7.89	171.39	4.62	39.42

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
760.00	8.44	153.29	4.95	35.24
810.00	9.00	138.05	5.27	31.73
860.00	9.56	125.08	5.60	28.74
910.00	10.11	113.95	5.92	26.18
960.00	10.67	104.31	6.25	23.97
1010.00	11.22	95.91	6.58	22.04
1060.00	11.78	88.53	6.90	20.34
1110.00	12.33	82.02	7.23	18.85
1160.00	12.89	76.24	7.55	17.52
1210.00	13.44	71.08	7.88	16.34
1260.00	14.00	66.46	8.20	15.28
1310.00	14.56	62.29	8.53	14.32
1360.00	15.11	58.53	8.85	13.46
1410.00	15.67	54.79	9.18	12.60
1460.00	16.22	52.31	9.51	12.01
1510.00	16.78	50.03	9.83	11.47
1560.00	17.33	47.91	10.16	10.96
1610.00	17.89	45.95	10.48	10.50
1660.00	18.44	44.12	10.81	10.07
1710.00	19.00	42.41	11.13	9.67
1760.00	19.56	40.82	11.46	9.29
1810.00	20.11	39.33	11.78	8.94
1860.00	20.67	37.93	12.11	8.61
1910.00	21.22	36.62	12.44	8.31
1960.00	21.78	35.38	12.76	8.02
2010.00	22.33	34.22	13.09	7.74
2060.00	22.89	33.12	13.41	7.49
2110.00	23.44	32.08	13.74	7.24
2160.00	24.00	31.10	14.06	7.01
2210.00	24.56	30.16	18.39	6.80
2260.00	25.11	29.28	18.71	6.59
2310.00	25.67	28.44	19.04	6.40
2360.00	26.22	27.64	19.37	6.21
2410.00	26.78	26.88	20.69	6.04
2460.00	27.33	26.16	21.02	5.87
2510.00	27.89	25.46	21.34	5.71
2560.00	28.44	24.80	21.67	5.56
2610.00	29.00	24.17	21.99	5.41
2660.00	29.56	23.57	22.32	5.28
2710.00	34.11	22.99	22.64	5.14
2760.00	34.67	22.44	22.97	5.02
2810.00	35.22	21.91	23.29	4.90
2860.00	36.78	21.40	23.62	4.78
2910.00	37.33	20.91	23.95	4.67
2960.00	37.89	20.44	24.27	4.56
3010.00	38.44	19.99	24.60	4.46
3060.00	39.00	19.56	25.92	4.36

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
3110.00	39.56	19.14	26.25	4.27
3160.00	40.11	18.74	26.57	4.17
3210.00	40.67	18.35	26.90	4.09
3260.00	41.22	17.98	27.22	4.00
3310.00	41.78	17.62	27.55	3.92
3360.00	42.33	17.27	27.88	3.84
3410.00	42.89	16.93	28.20	3.77
3460.00	43.44	16.61	28.53	3.69
3510.00	44.00	16.29	28.85	3.62
3560.00	44.56	15.99	29.18	3.56
3610.00	46.11	15.69	29.50	3.49
3660.00	46.67	15.41	29.83	3.43
3710.00	47.22	15.13	31.15	3.37
3760.00	47.78	14.87	31.48	3.31
3810.00	48.33	14.61	31.81	3.25
3860.00	48.89	14.36	32.13	3.19
3910.00	49.44	14.11	32.46	3.14
3960.00	50.00	13.88	32.78	3.09
4010.00	50.56	13.65	33.11	3.04
4060.00	51.11	13.42	33.43	2.99
4110.00	51.67	13.21	33.76	2.94
4160.00	52.22	12.99	34.08	2.89
4210.00	52.78	12.79	34.41	2.85
4260.00	53.33	12.59	34.73	2.81
4310.00	53.89	12.40	35.06	2.76
4360.00	54.44	12.21	35.39	2.72
4410.00	55.00	12.02	36.71	2.68
4460.00	56.56	11.84	37.04	2.65
4510.00	57.11	11.67	37.36	2.61
4560.00	57.67	11.50	37.69	2.57
4610.00	58.22	11.34	38.01	2.54
4660.00	58.78	11.17	38.34	2.50
4710.00	59.33	11.02	38.66	2.47
4760.00	59.89	10.86	38.99	2.43
4810.00	60.45	10.71	39.32	2.40
4860.00	61.00	10.57	39.64	2.37
4910.00	61.56	10.43	39.97	2.34
4960.00	62.11	10.29	40.29	2.31



最不利气象条件—CO



常见气象条件—CO

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 4.3-4。

表 4.3-4 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（火灾次生 CO）（mg/m<sup>3</sup>）

序号	名称	距离 (km)	最不利气象条件							发生地最常见气象条件						
			最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	湖光名都	2974	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
2	洪福名都	2628	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
3	泽兰名都	2848	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
4	丰盛家园	2433	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
5	潘家花园	2729	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
6	富民家园	1647	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.000494 30	0	0	0	0.000071	0.000492	0.000494
7	紫金东郡	2228	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 30	0	0	0	0	0	0
8	砚台小区	2234	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.000001 25	0	0	0	0	0.000001	0.000001
9	洪泽区政府	2031	0.0 5	0	0	0	0	0	0	2.971184 30	0	0	0	0.001628	1.436553	2.971184
10	天水雅居	1434	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.661743 30	0	0	0.000001	0.174591	0.661229	0.661743
11	江苏省洪泽中学	3016	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.000065 30	0	0	0	0	0	0.000065
12	洪泽湖初级中学	1324	0.0 5	0	0	0	0	0	0	4.283186 30	0	0	0.00002	1.967045	4.283018	4.283186
13	洪泽外国语中学	2430	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.006477 30	0	0	0	0	0.001114	0.006477
14	安芯智能港	3516	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 30	0	0	0	0	0	0
15	天泽名城	3962	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 30	0	0	0	0	0	0
16	东湖印象	4214	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 30	0	0	0	0	0	0
17	邓码小区	1677	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.000039 25	0	0	0	0.00001	0.000039	0.000039
18	张徐村	4607	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 25	0	0	0	0	0	0
19	惠民家园	3279	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.116891 30	0	0	0	0.004847	0.11275	0.116891
20	新宸福居	2423	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 30	0	0	0	0	0	0

由预测结果可知，液体仓库乙醇发生泄漏并引发火灾次伴生的一氧化碳，在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为430m、到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为1010m，涉及环境敏感目标立孚悦府，距离962m，敏感目标约360人；在常见气象条件下到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为170m、到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为410m，未涉及环境敏感目标。

ERG2000 规定了部分化学品泄漏事故中的疏散距离：“一氧化碳少量泄漏时，紧急隔离距离为 30m，白天疏散距离 200m，夜间疏散距离为 200m；一氧化碳大量泄漏时，紧急隔离距离为 125m，白天疏散距离 600m，夜间疏散距离为 1800m”。

综合本企业乙醇泄漏及火灾事故预测结果及 ERG2000，确定当产生少量一氧化碳时，紧急隔离距离为 30m，白天疏散距离 200m，夜间疏散距离为 410m；当一氧化碳大量泄漏时，紧急隔离距离为 125m，白天疏散距离 600m，夜间疏散距离为 1800m。

#### 4.3.1.2 火灾爆炸事故衍生的水污染物释放途径

##### (1) 此类事故到环境风险受体的可能性、释放条件、排放途径

发生火灾、爆炸事故时，生产装置或化学品仓库爆炸起火，消防人员在进行消防扑救的同时，由于装置破裂，有毒有害化学品和消防水混合产生大量污染废水，即事故状态废水(或消防尾水)。如果不对其加以收集、处置，必然会对企业所在地地表水和地下水造成严重的污染。

根据企业现状，装置区通过排水沟，罐区泄漏物料通过围堰收集后，并通过废水管道导入事故池。装置区及原料库外的消防水进入雨水系统，并通过雨水管道外排，因此消防尾水的收集在厂区雨水总排口处进行拦截，将事故状态下的消防尾水导入事故池，本企业厂内消防尾水及事故废水收集系统见图 4.3-1。

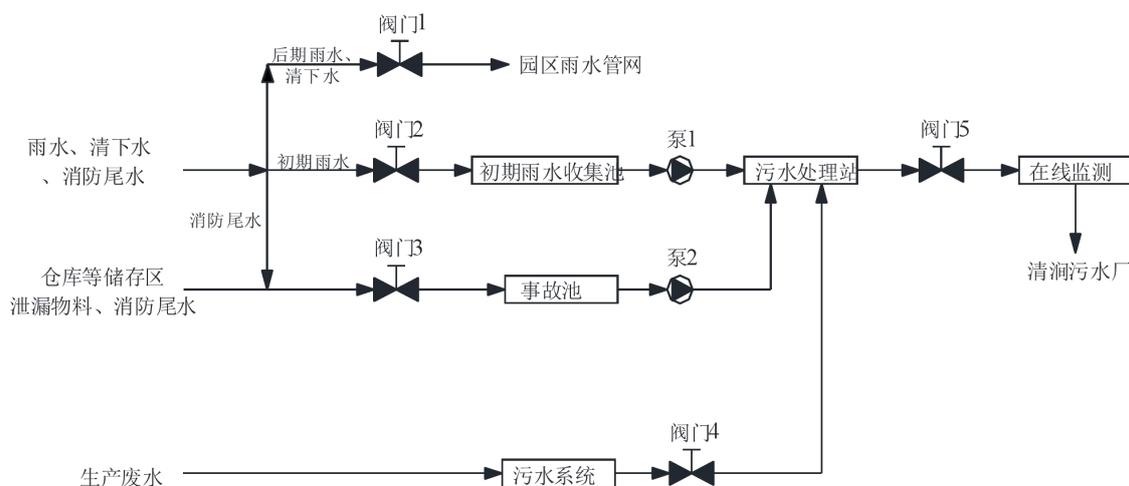


图 4.3-1 厂区废水收集处理系统图

由上图可见，当工艺装置、物料存储区发生有毒有害物质泄漏、火灾爆炸等事故时，开启应急消防系统，此时雨水系统阀门必须是关闭的。

废水收集流程说明：正济药业厂区已实施清污分流和雨污分流。雨水系统收集雨水，前 15 分钟初期雨水收集至初期雨水池，后期雨水经厂区雨水管道汇集后排入园雨水管网。污水系统收集厂区内的各类废水，进入厂区污水处理站处理，处理达接管标准接入清润污水处理厂进行深度处理。利用雨水系统收集事故废水，送事故池暂存。

①正常生产情况下，阀门 4、5 开启，泵 1、泵 2、阀门 1、2、3 关闭。生产废水经污水处理站处理接管至园区污水处理厂。

②雨水收集：前 15 分钟，阀门 1、阀门 3 关闭，打开阀门 2，初期雨水进入初期雨水收集池进行暂存，后期通过泵 1 泵入污水处理站进行处理。15 分钟以后，阀门 1 打开，阀门 2、阀门 3 关闭，后期雨水进入园区雨水管网。初期雨水收集池应按照相关标准要求进行设计。

③事故废水、消防尾水收集：事故状态下，关闭阀门 1、阀门 2，打开阀门 3，事故废水、消防尾水自流进入事故池中暂存，后期事故池内废水分批次通过泵 2 泵入污水处理站进行处理。

④污水处理站出水不达标时，污水暂存于污水处理站空池子中，后期分批次打入污水处理站处理。

本公司设置了一座有效容积为 448m<sup>3</sup>的应急事故池及一座有效容积 319m<sup>3</sup>雨水池，以确保事故状态废水不外排，通过调节和切换，分批泵入污水处理站处理达标后排放。

## **(2) 此类事故需要的应急物资、应急装备和应急救援队伍情况**

为将突发事故危害降至最低，必须落实环境应急物资、应急装置和应急救援队伍，具体如下：

①应急装置要求：厂区雨水通过管网流入市政雨水管网，厂区内设一定容量的应急池，一旦发生火灾爆炸后，及时关闭雨水排口切断阀，截留排放的污水并将其导入事故应急池待处理。在生产装置区周围设置排水沟等倒流措施，用于收集泄漏的危险化学品。

②应急物资要求：重点做好水消防设备及干粉灭火设备的配备及维保，个人应急防护及应急通信设备的维护。企业还应按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2013）进行配备，并符合应急、消防、环保等管理部门的要求。

③应急救援队伍：由专职人员及兼职人员组成的厂内应急队伍，人员要定岗定位，各岗位人员还要有备份，出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。消防人员在灭火救援的同时，也要考虑消防水及有毒物质的流向，安排专人对应急装置进行操作。

### **4.3.2 危险化学品泄漏扩散影响及需要的环境应急能力**

针对本公司可能出现的泄漏事故，本报告将阐述释放途径及影响范围。

### 4.3.2.1 氨气泄漏次生污染的扩散影响

#### (1) 预测模型筛选

由于氨烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模型。

预测模型主要参数详见表 4.3-5。

表 4.3-5 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	118.8726925E	
	事故源纬度	33.3134947N	
	事故源类型	氨泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.56
	环境温度 (°C)	25	16
	相对湿度 (%)	50	73
	稳定度	F	E
其他参数	地面粗糙度 (m)	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 (m)	/	

#### (2) 预测计算

①采用 AFTOX 模型进行计算事故影响。预测各物质终点浓度详见表 4.3-6。不同气象条件下（最不利气象条件）不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 4.3-7。危险物质浓度达到评价标准时的最大影响范围图见图 4.3-1。

表 4.3-6 预测有毒有害物质终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
氨气	770	110

表 4.3-7 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度(泄漏氨气)

距离(m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10.00	0.10	0.00	0.05	0.21
60.00	0.60	122.32	0.27	36.41
110.00	1.10	88.72	0.50	19.60
160.00	1.60	58.75	0.72	11.84
210.00	2.11	41.20	0.95	7.95
260.00	2.61	30.50	1.17	5.75
310.00	3.11	23.56	1.40	4.37
360.00	3.61	18.80	1.62	3.46
410.00	4.11	15.40	1.85	2.81
460.00	4.61	12.87	2.07	2.34
510.00	5.11	10.94	2.30	1.98
560.00	5.61	9.43	2.52	1.70
610.00	6.12	8.23	2.75	1.48
660.00	6.62	7.25	2.97	1.30

710.00	7.12	6.45	3.20	1.16
760.00	7.62	5.78	3.42	1.03
810.00	8.12	5.21	3.65	0.93
860.00	8.62	4.73	3.87	0.84
910.00	9.12	4.31	4.10	0.77
960.00	9.63	3.95	4.32	0.70
1010.00	10.13	3.64	4.55	0.65
1060.00	10.63	3.36	4.77	0.60
1110.00	11.13	3.12	5.00	0.55
1160.00	11.63	2.90	5.22	0.52
1210.00	12.13	2.70	5.45	0.48
1260.00	12.63	2.53	5.67	0.45
1310.00	13.13	2.37	5.90	0.42
1360.00	13.64	2.23	6.13	0.40
1410.00	14.14	2.09	6.35	0.37
1460.00	14.64	2.00	6.58	0.35
1510.00	18.14	1.91	6.80	0.34
1560.00	18.64	1.83	7.03	0.32
1610.00	19.14	1.75	7.25	0.31
1660.00	19.64	1.69	7.48	0.30
1710.00	20.14	1.62	7.70	0.29
1760.00	20.65	1.56	7.93	0.27
1810.00	21.15	1.50	8.15	0.26
1860.00	21.65	1.45	8.38	0.25
1910.00	22.15	1.40	8.60	0.25
1960.00	23.65	1.35	8.83	0.24
2010.00	24.15	1.31	9.05	0.23
2060.00	24.65	1.27	9.28	0.22
2110.00	25.16	1.23	9.50	0.21
2160.00	25.66	1.19	9.73	0.21
2210.00	26.16	1.16	9.95	0.20
2260.00	26.66	1.12	10.18	0.19
2310.00	27.16	1.09	10.40	0.19
2360.00	27.66	1.06	10.63	0.18
2410.00	28.16	1.03	10.85	0.18
2460.00	28.66	1.00	11.08	0.17
2510.00	29.17	0.98	11.30	0.17
2560.00	29.67	0.95	11.53	0.16
2610.00	30.17	0.93	11.76	0.16
2660.00	30.67	0.90	11.98	0.16
2710.00	32.17	0.88	12.21	0.15
2760.00	32.67	0.86	12.43	0.15
2810.00	33.17	0.84	12.66	0.14
2860.00	33.67	0.82	12.88	0.14
2910.00	34.18	0.80	13.11	0.14
2960.00	34.68	0.79	13.33	0.13
3010.00	35.18	0.77	13.56	0.13
3060.00	35.68	0.75	13.78	0.13
3110.00	36.18	0.74	14.01	0.13

3160.00	36.68	0.72	14.23	0.12
3210.00	37.18	0.71	14.46	0.12
3260.00	37.69	0.69	14.68	0.12
3310.00	38.19	0.68	14.91	0.12
3360.00	39.69	0.66	20.13	0.11
3410.00	40.19	0.65	20.36	0.11
3460.00	40.69	0.64	20.58	0.11
3510.00	41.19	0.63	20.81	0.11
3560.00	41.69	0.62	21.03	0.10
3610.00	42.19	0.60	21.26	0.10
3660.00	42.70	0.59	21.48	0.10
3710.00	43.20	0.58	21.71	0.10
3760.00	43.70	0.57	21.93	0.10
3810.00	44.20	0.56	22.16	0.10
3860.00	44.70	0.55	22.39	0.09
3910.00	45.20	0.54	23.61	0.09
3960.00	45.70	0.53	23.84	0.09
4010.00	46.20	0.53	24.06	0.09
4060.00	46.71	0.52	24.29	0.09
4110.00	47.21	0.51	24.51	0.09
4160.00	47.71	0.50	24.74	0.08
4210.00	49.21	0.49	24.96	0.08
4260.00	49.71	0.48	25.19	0.08
4310.00	50.21	0.48	25.41	0.08
4360.00	50.71	0.47	25.64	0.08
4410.00	51.22	0.46	25.86	0.08
4460.00	51.72	0.46	26.09	0.08
4510.00	52.22	0.45	26.31	0.08
4560.00	52.72	0.44	26.54	0.07
4610.00	53.22	0.44	26.76	0.07
4660.00	53.72	0.43	26.99	0.07
4710.00	54.22	0.42	27.21	0.07
4760.00	54.72	0.42	28.44	0.07
4810.00	55.23	0.41	28.66	0.07
4860.00	55.73	0.41	28.89	0.07
4910.00	56.23	0.40	29.11	0.07
4960.00	56.73	0.40	29.34	0.07



### 最不利气象条件

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 4.3-8。

表 4.3-8 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（氨气泄漏）（mg/m<sup>3</sup>）

序号	名称	距离 (km)	最不利气象条件							发生地最常见气象条件						
			最大浓度 时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度 时 间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	湖光名都	2974	0.000018 30	0	0	0	0	0	0.000018	0.009734 15	0	0	0.009734	0.009734	0.00972	0.000124
2	洪福名都	2628	0.514865 30	0	0	0	0	0.035158	0.514865	0.135699 15	0	0	0.135699	0.135693	0.13415	0.00008
3	泽兰名都	2848	0.430201 30	0	0	0	0	0.000007	0.430201	0.12952 15	0	0	0.12952	0.129514	0.129485	0.008485
4	富盛家园	2433	0.222208 30	0	0	0	0	0.015174	0.222208	0.109858 15	0	0	0.109858	0.109853	0.108604	0.000064
5	潘家花园	2729	0.000001 30	0	0	0	0	0	0.000001	0.01139 15	0	0	0.01139	0.011389	0.011389	0.005338
6	富民家园	1647	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.0 15	0	0	0	0	0	0
7	紫金东郡	2228	0.000152 30	0	0	0	0	0.000018	0.000152	0.017803 15	0	0	0.017803	0.017801	0.017632	0.000011
8	砚台小区	2234	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.00045 15	0	0	0.00045	0.00045	0.00045	0.000021
9	洪泽区政府	2031	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.0 15	0	0	0	0	0	0
10	天水雅居	1434	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.0 15	0	0	0	0	0	0
11	江苏省洪泽 中学	3016	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.002683 25	0	0	0	0.002614	0.002683	0.002641
12	洪泽湖初级 中学	1324	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.0 25	0	0	0	0	0	0
13	洪泽外国语 中学	2430	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.000003 15	0	0	0.000003	0.000003	0.000003	0.000002
14	安芯智能港	3516	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.082599 25	0	0	0	0.079409	0.082599	0.08191
15	天泽名城	3962	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.044743 25	0	0	0	0.039483	0.044743	0.04462
16	东湖印象	4214	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.000001 10	0	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0
17	邓码小区	1677	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.0 10	0	0	0	0	0	0
18	张徐村	4607	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.0 10	0	0	0	0	0	0
19	惠民家园	3279	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.0 10	0	0	0	0	0	0
20	新宸福居	2423	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.0 10	0	0	0	0	0	0

由预测结果可知，氨水泄漏后，在最不利气象条件下未到达毒性终点浓度-1，到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为 80m；在最常见气象条件下，均未到达毒性终点浓度-1、-2，不涉及敏感保护目标。

ERG2000 规定了部分危险化学品泄漏事故中的疏散距离：“氨少量泄漏时，紧急隔离距离为 30m，白天疏散距离 200m，夜间疏散距离为 200m；氨大量泄漏时，紧急隔离距离为 60m，白天疏散距离 500m，夜间疏散距离为 1100m”。

综合本企业氨气泄漏事故预测结果及 ERG2000，确定当产生少量氨气时，紧急隔离距离为 30m，白天疏散距离 200m，夜间疏散距离为 200m；氨大量泄漏时，下风向紧急隔离距离为 60m，白天疏散距离 500m，夜间疏散距离为 1100m。

### 4.3.2.2 装置区氯化氢泄漏次生污染的扩散影响

#### (1) 预测模型筛选

采用理查德森数判断，氯化氢为重质气体，扩散计算用 SLAB 模型。预测模型主要参数详见表 4.3-9。

表 4.3-9 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	118.8724565E	
	事故源纬度	33.314711N	
	事故源类型	装置区氯化氢泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.56
	环境温度 (°C)	25	16
	相对湿度 (%)	50	73
	稳定度	F	E
其他参数	地面粗糙度 (m)	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 (m)	/	

#### (2) 预测计算

①预测各物质终点浓度详见表 4.3-10。不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 4.3-11。

表 4.3-10 预测有毒有害物质终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
氯化氢	150	33

## 4.3-11 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（氯化氢泄漏）

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10.00	104.00	0.00	0.00	5.00	0.00	104.01	0.00	0.00	5.01	0.00
60.00	104.02	0.00	0.00	5.02	0.00	104.03	0.00	0.00	5.03	0.00
110.00	104.04	0.00	0.00	5.04	0.00	104.06	0.00	0.00	5.06	0.00
160.00	104.05	0.00	0.00	5.05	0.00	104.09	0.00	0.00	5.09	0.00
210.00	104.07	0.00	0.00	5.07	0.00	104.12	0.00	0.00	5.12	0.00
260.00	104.09	0.00	0.00	5.09	0.00	104.14	0.00	0.00	5.14	0.00
310.00	104.11	0.00	0.00	5.11	0.00	104.17	0.00	0.00	5.17	0.00
360.00	104.12	0.00	0.00	5.12	0.00	104.20	0.00	0.00	5.20	0.00
410.00	104.14	0.00	0.00	5.14	0.00	104.23	0.00	0.00	5.23	0.00
460.00	104.16	0.00	0.00	5.16	0.00	104.26	0.00	0.00	5.26	0.00
510.00	104.17	0.00	0.00	5.17	0.00	104.28	0.00	0.00	5.28	0.00
560.00	104.19	0.00	0.00	5.19	0.00	104.31	0.00	0.00	5.31	0.00
610.00	104.21	0.00	0.00	5.21	0.00	104.34	0.00	0.00	5.34	0.00
660.00	104.23	0.00	0.00	5.23	0.00	104.37	0.00	0.00	5.37	0.00
710.00	104.24	0.00	0.00	5.24	0.00	104.40	0.00	0.00	5.40	0.00
760.00	104.26	0.00	0.00	5.26	0.00	104.42	0.00	0.00	5.42	0.00
810.00	104.28	0.00	0.00	5.28	0.00	104.45	0.00	0.00	5.45	0.00
860.00	104.29	0.00	0.00	5.29	0.00	104.48	0.00	0.00	5.48	0.00
910.00	104.31	0.00	0.00	5.31	0.00	104.51	0.00	0.00	5.51	0.00
960.00	104.33	0.00	0.00	5.33	0.00	104.53	0.00	0.00	5.53	0.00
1010.00	104.34	0.00	0.00	5.34	0.00	104.56	0.00	0.00	5.56	0.00
1060.00	104.36	0.00	0.00	5.36	0.00	104.59	0.00	0.00	5.59	0.00
1110.00	104.38	0.00	0.00	5.38	0.00	104.62	0.00	0.00	5.62	0.00
1160.00	104.40	0.00	0.00	5.40	0.00	104.65	0.00	0.00	5.65	0.00
1210.00	104.41	0.00	0.00	5.41	0.00	104.67	0.00	0.00	5.67	0.00
1260.00	104.43	0.00	0.00	5.43	0.00	104.70	0.00	0.00	5.70	0.00
1310.00	104.45	0.00	0.00	5.45	0.00	104.73	0.00	0.00	5.73	0.00

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1360.00	104.46	0.00	0.00	5.46	0.00	104.76	0.00	0.00	5.76	0.00
1410.00	104.48	0.00	0.00	5.48	0.00	104.79	0.00	0.00	5.79	0.00
1460.00	104.50	0.00	0.00	5.50	0.00	104.81	0.00	0.00	5.81	0.00
1510.00	104.52	0.00	0.00	5.52	0.00	104.84	0.00	0.00	5.84	0.00
1560.00	104.53	0.00	0.00	5.53	0.00	104.87	0.00	0.00	5.87	0.00
1610.00	104.55	0.00	0.00	5.55	0.00	104.90	0.00	0.00	5.90	0.00
1660.00	104.57	0.00	0.00	5.57	0.00	104.93	0.00	0.00	5.93	0.00
1710.00	104.58	0.00	0.00	5.58	0.00	104.95	0.00	0.00	5.95	0.00
1760.00	104.60	0.00	0.00	5.60	0.00	104.98	0.00	0.00	5.98	0.00
1810.00	104.62	0.00	0.00	5.62	0.00	105.01	0.00	0.00	6.01	0.00
1860.00	104.64	0.00	0.00	5.64	0.00	105.04	0.00	0.00	6.04	0.00
1910.00	104.65	0.00	0.00	5.65	0.00	105.06	0.00	0.00	6.06	0.00
1960.00	104.67	0.00	0.00	5.67	0.00	105.09	0.00	0.00	6.09	0.00
2010.00	104.69	0.00	0.00	5.69	0.00	105.12	0.00	0.00	6.12	0.00
2060.00	104.70	0.00	0.00	5.70	0.00	105.15	0.00	0.00	6.15	0.00
2110.00	104.72	0.00	0.00	5.72	0.00	105.18	0.00	0.00	6.18	0.00
2160.00	104.74	0.00	0.00	5.74	0.00	105.20	0.00	0.00	6.20	0.00
2210.00	104.76	0.00	0.00	5.76	0.00	105.23	0.00	0.00	6.23	0.00
2260.00	104.77	0.00	0.00	5.77	0.00	105.26	0.00	0.00	6.26	0.00
2310.00	104.79	0.00	0.00	5.79	0.00	105.29	0.00	0.00	6.29	0.00
2360.00	104.81	0.00	0.00	5.81	0.00	105.32	0.00	0.00	6.32	0.00
2410.00	104.82	0.00	0.00	5.82	0.00	105.34	0.00	0.00	6.34	0.00
2460.00	104.84	0.00	0.00	5.84	0.00	105.37	0.00	0.00	6.37	0.00
2510.00	104.86	0.00	0.00	5.86	0.00	105.40	0.00	0.00	6.40	0.00
2560.00	104.87	0.00	0.00	5.87	0.00	105.43	0.00	0.00	6.43	0.00
2610.00	104.89	0.00	0.00	5.89	0.00	105.45	0.00	0.00	6.45	0.00
2660.00	104.91	0.00	0.00	5.91	0.00	105.48	0.00	0.00	6.48	0.00
2710.00	104.93	0.00	0.00	5.93	0.00	105.51	0.00	0.00	6.51	0.00

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
2760.00	104.94	0.00	0.00	5.94	0.00	105.54	0.00	0.00	6.54	0.00
2810.00	104.96	0.00	0.00	5.96	0.00	105.57	0.00	0.00	6.57	0.00
2860.00	104.98	0.00	0.00	5.98	0.00	105.59	0.00	0.00	6.59	0.00
2910.00	104.99	0.00	0.00	5.99	0.00	105.62	0.00	0.00	6.62	0.00
2960.00	105.01	0.00	0.00	6.01	0.00	105.65	0.00	0.00	6.65	0.00
3010.00	105.03	0.00	0.00	6.03	0.00	105.68	0.00	0.00	6.68	0.00
3060.00	105.05	0.00	0.00	6.05	0.00	105.71	0.00	0.00	6.71	0.00
3110.00	105.06	0.00	0.00	6.06	0.00	105.73	0.00	0.00	6.73	0.00
3160.00	105.08	0.00	0.00	6.08	0.00	105.76	0.00	0.00	6.76	0.00
3210.00	105.10	0.00	0.00	6.10	0.00	105.79	0.00	0.00	6.79	0.00
3260.00	105.11	0.00	0.00	6.11	0.00	105.82	0.00	0.00	6.82	0.00
3310.00	105.13	0.00	0.00	6.13	0.00	105.85	0.00	0.00	6.85	0.00
3360.00	105.15	0.00	0.00	6.15	0.00	105.87	0.00	0.00	6.87	0.00
3410.00	105.17	0.00	0.00	6.17	0.00	105.90	0.00	0.00	6.90	0.00
3460.00	105.18	0.00	0.00	6.18	0.00	105.93	0.00	0.00	6.93	0.00
3510.00	105.20	0.00	0.00	6.20	0.00	105.96	0.00	0.00	6.96	0.00
3560.00	105.22	0.00	0.00	6.22	0.00	105.98	0.00	0.00	6.98	0.00
3610.00	105.23	0.00	0.00	6.23	0.00	106.01	0.00	0.00	7.01	0.00
3660.00	105.25	0.00	0.00	6.25	0.00	106.04	0.00	0.00	7.04	0.00
3710.00	105.27	0.00	0.00	6.27	0.00	106.07	0.00	0.00	7.07	0.00
3760.00	105.29	0.00	0.00	6.29	0.00	106.10	0.00	0.00	7.10	0.00
3810.00	105.30	0.00	0.00	6.30	0.00	106.12	0.00	0.00	7.12	0.00
3860.00	105.32	0.00	0.00	6.32	0.00	106.15	0.00	0.00	7.15	0.00
3910.00	105.34	0.00	0.00	6.34	0.00	106.18	0.00	0.00	7.18	0.00
3960.00	105.35	0.00	0.00	6.35	0.00	106.21	0.00	0.00	7.21	0.00
4010.00	105.37	0.00	0.00	6.37	0.00	106.24	0.00	0.00	7.24	0.00
4060.00	105.39	0.00	0.00	6.39	0.00	106.26	0.00	0.00	7.26	0.00
4110.00	105.40	0.00	0.00	6.40	0.00	106.29	0.00	0.00	7.29	0.00

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
4160.00	105.42	0.00	0.00	6.42	0.00	106.32	0.00	0.00	7.32	0.00
4210.00	105.44	0.00	0.00	6.44	0.00	106.35	0.00	0.00	7.35	0.00
4260.00	105.46	0.00	0.00	6.46	0.00	106.37	0.00	0.00	7.37	0.00
4310.00	105.47	0.00	0.00	6.47	0.00	106.40	0.00	0.00	7.40	0.00
4360.00	105.49	0.00	0.00	6.49	0.00	106.43	0.00	0.00	7.43	0.00
4410.00	105.51	0.00	0.00	6.51	0.00	106.46	0.00	0.00	7.46	0.00
4460.00	105.52	0.00	0.00	6.52	0.00	106.49	0.00	0.00	7.49	0.00
4510.00	105.54	0.00	0.00	6.54	0.00	106.51	0.00	0.00	7.51	0.00
4560.00	105.56	0.00	0.00	6.56	0.00	106.54	0.00	0.00	7.54	0.00
4610.00	105.58	0.00	0.00	6.58	0.00	106.57	0.00	0.00	7.57	0.00
4660.00	105.59	0.00	0.00	6.59	0.00	106.60	0.00	0.00	7.60	0.00
4710.00	105.61	0.00	0.00	6.61	0.00	106.63	0.00	0.00	7.63	0.00
4760.00	105.63	0.00	0.00	6.63	0.00	106.65	0.00	0.00	7.65	0.00
4810.00	105.64	0.00	0.00	6.64	0.00	106.68	0.00	0.00	7.68	0.00
4860.00	105.66	0.00	0.00	6.66	0.00	106.71	0.00	0.00	7.71	0.00
4910.00	105.68	0.00	0.00	6.68	0.00	106.74	0.00	0.00	7.74	0.00
4960.00	105.70	0.00	0.00	6.70	0.00	106.77	0.00	0.00	7.77	0.00

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 4.3-12。

表 4.3-12 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（氯化氢泄漏）（ $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

序号	名称	距离 (km)	最不利气象条件								发生地最常见气象条件							
			最大浓度  时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度  时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min		
1	湖光名都	2974	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
2	洪福名都	2628	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
3	泽兰名都	2848	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
4	丰盛家园	2433	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
5	潘家花园	2729	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
6	富民家园	1647	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
7	紫金东郡	2228	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
8	砚台小区	2234	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
9	洪泽区政府	2031	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
10	天水雅居	1434	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
11	江苏省洪泽中学	3016	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
12	洪泽湖初级中学	1324	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
13	洪泽外国语中学	2430	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
14	安芯智能港	3516	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
15	天泽名城	3962	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
16	东湖印象	4214	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
17	邓码小区	1677	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
18	张徐村	4607	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
19	惠民家园	3279	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	
20	新宸福居	2423	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0	

由预测结果可知，装置区氯化氢泄漏在最不利气象条件和常见气象条件下计算浓度均未达到毒性终点浓度-1、-2，未涉及环境敏感目标。ERG2000 中部分危险化学品泄漏事故中的疏散距离：当氯化氢少量泄漏时，紧急隔离距离为 30m、白天疏散距离 200m、夜间疏散距离 600m；当氯化氢大量泄漏时，紧急隔离距离为 185m、白天疏散距离 1600m、夜间疏散距离 4300m。

当事故发生后，对周边环境敏感保护目标影响较小，但仍然对厂区及附近企业的构建筑物、人员产生一定的危害，要及时疏散周边企业人员。

### 4.3.2.3 甲苯泄漏次生污染的扩散影响

#### (1) 预测模型筛选

采用理查德森数判断，甲苯为重质气体，扩散计算用 SLAB 模型。预测模型主要参数详见表 4.3-13。

表 4.3-13 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	118.868158956E	
	事故源纬度	33.316753557N	
	事故源类型	甲苯泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.56
	环境温度 (°C)	25	16
	相对湿度 (%)	50	73
	稳定度	F	E
其他参数	地面粗糙度 (m)	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 (m)	/	

#### (2) 预测计算

①预测各物质终点浓度详见表 4.3-14。不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 4.3-15。

表 4.3-14 预测有毒有害物质终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
甲苯	14000	2100

## 4.3-15 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度（甲苯泄漏）

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
10.00	8.20	0.00	0.00	8.20	31164.00	7.67	113.14	0.00	7.67	47780.00
60.00	11.69	143.87	0.00	11.69	4316.00	8.53	1413.30	0.00	8.53	6906.00
110.00	16.16	375.07	0.00	15.16	2468.20	9.38	1377.50	0.00	9.38	3059.40
160.00	17.78	551.10	0.00	17.78	1469.90	10.23	1086.40	0.00	10.23	1829.80
210.00	19.14	589.42	0.00	20.14	1064.90	11.09	852.84	0.00	11.09	1252.10
260.00	21.33	558.59	0.00	22.33	828.82	11.94	684.32	0.00	11.94	923.78
310.00	23.39	508.02	0.00	24.39	672.41	12.80	560.49	0.00	12.80	716.96
360.00	25.36	455.98	0.00	26.36	561.28	13.65	469.29	0.00	13.65	576.65
410.00	27.25	407.56	0.00	28.25	476.22	14.52	397.92	0.00	14.52	475.74
460.00	29.08	365.31	0.00	30.08	411.53	15.31	393.42	0.00	15.31	393.42
510.00	29.85	328.63	0.00	31.85	358.82	15.97	318.29	0.00	15.97	318.29
560.00	31.58	297.32	0.00	33.58	317.02	16.61	261.47	0.00	16.61	261.47
610.00	33.27	269.77	0.00	35.27	281.47	17.24	223.16	0.00	17.24	223.16
660.00	34.92	245.86	0.00	36.92	251.93	17.86	195.86	0.00	17.86	195.86
710.00	36.54	225.12	0.00	38.54	227.47	18.47	171.31	0.00	18.47	171.31
760.00	38.13	205.70	0.00	40.13	205.70	19.07	151.83	0.00	19.07	151.83
810.00	40.69	187.02	0.00	41.69	187.02	19.66	136.33	0.00	19.66	136.33
860.00	42.22	171.07	0.00	43.22	171.07	20.23	122.36	0.00	20.23	122.36
910.00	44.73	157.27	0.00	44.73	157.27	20.80	110.55	0.00	20.80	110.55
960.00	46.23	144.53	0.00	46.23	144.53	21.37	100.69	0.00	21.37	100.69
1010.00	47.70	133.35	0.00	47.70	133.35	21.92	92.43	0.00	21.92	92.43
1060.00	49.15	123.55	0.00	49.15	123.55	22.47	84.70	0.00	22.47	84.70
1110.00	50.58	114.94	0.00	50.58	114.94	23.02	77.89	0.00	23.02	77.89
1160.00	52.00	107.18	0.00	52.00	107.18	23.55	71.99	0.00	23.55	71.99
1210.00	53.41	99.86	0.00	53.41	99.86	24.09	66.87	0.00	24.09	66.87
1260.00	54.80	93.29	0.00	54.80	93.29	24.61	62.42	0.00	24.61	62.42
1310.00	56.17	87.40	0.00	56.17	87.40	25.14	58.18	0.00	25.14	58.18
1360.00	57.54	82.12	0.00	57.54	82.12	25.66	54.28	0.00	25.66	54.28

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1410.00	58.88	77.38	0.00	58.88	77.38	26.17	50.80	0.00	26.17	50.80
1460.00	60.22	73.06	0.00	60.22	73.06	26.68	47.70	0.00	26.68	47.70
1510.00	61.55	68.84	0.00	61.55	68.84	27.19	44.92	0.00	27.19	44.92
1560.00	62.86	64.97	0.00	62.86	64.97	27.69	42.44	0.00	27.69	42.44
1610.00	64.17	61.44	0.00	64.17	61.44	28.19	40.17	0.00	28.19	40.17
1660.00	65.46	58.22	0.00	65.46	58.22	28.69	37.92	0.00	28.69	37.92
1710.00	66.75	55.27	0.00	66.75	55.27	29.18	35.85	0.00	29.18	35.85
1760.00	68.02	52.58	0.00	68.02	52.58	29.67	33.96	0.00	29.67	33.96
1810.00	69.29	50.12	0.00	69.29	50.12	30.16	32.24	0.00	30.16	32.24
1860.00	70.55	47.80	0.00	70.55	47.80	30.64	30.66	0.00	30.64	30.66
1910.00	71.80	45.50	0.00	71.80	45.50	31.12	29.23	0.00	31.12	29.23
1960.00	73.04	43.36	0.00	73.04	43.36	31.60	27.91	0.00	31.60	27.91
2010.00	74.28	41.37	0.00	74.28	41.37	32.07	26.71	0.00	32.07	26.71
2060.00	75.50	39.53	0.00	75.50	39.53	32.55	25.50	0.00	32.55	25.50
2110.00	76.72	37.82	0.00	76.72	37.82	33.02	24.34	0.00	33.02	24.34
2160.00	77.94	36.24	0.00	77.94	36.24	33.49	23.26	0.00	33.49	23.26
2210.00	79.14	34.77	0.00	79.14	34.77	33.95	22.26	0.00	33.95	22.26
2260.00	80.34	33.40	0.00	80.34	33.40	34.42	21.33	0.00	34.42	21.33
2310.00	81.53	32.14	0.00	81.53	32.14	34.88	20.46	0.00	34.88	20.46
2360.00	82.72	30.91	0.00	82.72	30.91	35.34	19.66	0.00	35.34	19.66
2410.00	83.90	29.68	0.00	83.90	29.68	35.80	18.91	0.00	35.80	18.91
2460.00	85.08	28.52	0.00	85.08	28.52	36.25	18.21	0.00	36.25	18.21
2510.00	86.25	27.43	0.00	86.25	27.43	36.71	17.56	0.00	36.71	17.56
2560.00	87.41	26.40	0.00	87.41	26.40	37.16	16.95	0.00	37.16	16.95
2610.00	88.57	25.43	0.00	88.57	25.43	37.61	16.31	0.00	37.61	16.31
2660.00	89.72	24.52	0.00	89.72	24.52	38.06	15.71	0.00	38.06	15.71
2710.00	90.87	23.67	0.00	90.87	23.67	38.50	15.14	0.00	38.50	15.14
2760.00	92.01	22.86	0.00	92.01	22.86	38.95	14.60	0.00	38.95	14.60
2810.00	93.15	22.11	0.00	93.15	22.11	39.39	14.09	0.00	39.39	14.09

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
2860.00	94.28	21.40	0.00	94.28	21.40	39.84	13.62	0.00	39.84	13.62
2910.00	95.41	20.74	0.00	95.41	20.74	40.28	13.16	0.00	40.28	13.16
2960.00	96.53	20.11	0.00	96.53	20.11	40.71	12.74	0.00	40.71	12.74
3010.00	97.65	19.47	0.00	97.65	19.47	41.15	12.34	0.00	41.15	12.34
3060.00	98.77	18.83	0.00	98.77	18.83	41.59	11.96	0.00	41.59	11.96
3110.00	99.88	18.23	0.00	99.88	18.23	42.02	11.60	0.00	42.02	11.60
3160.00	100.98	17.65	0.00	100.98	17.65	42.45	11.27	0.00	42.45	11.27
3210.00	102.08	17.10	0.00	102.08	17.10	42.89	10.95	0.00	42.89	10.95
3260.00	103.18	16.58	0.00	103.18	16.58	43.32	10.63	0.00	43.32	10.63
3310.00	104.28	16.09	0.00	104.28	16.09	43.75	10.31	0.00	43.75	10.31
3360.00	105.37	15.62	0.00	105.37	15.62	44.17	10.00	0.00	44.17	10.00
3410.00	106.45	15.17	0.00	106.45	15.17	44.60	9.70	0.00	44.60	9.70
3460.00	107.53	14.74	0.00	107.53	14.74	45.03	9.42	0.00	45.03	9.42
3510.00	108.61	14.34	0.00	108.61	14.34	45.45	9.15	0.00	45.45	9.15
3560.00	109.69	13.96	0.00	109.69	13.96	45.87	8.89	0.00	45.87	8.89
3610.00	110.76	13.59	0.00	110.76	13.59	46.30	8.64	0.00	46.30	8.64
3660.00	111.83	13.24	0.00	111.83	13.24	46.72	8.41	0.00	46.72	8.41
3710.00	112.89	12.91	0.00	112.89	12.91	47.14	8.19	0.00	47.14	8.19
3760.00	113.95	12.60	0.00	113.95	12.60	47.56	7.97	0.00	47.56	7.97
3810.00	115.01	12.28	0.00	115.01	12.28	47.97	7.77	0.00	47.97	7.77
3860.00	116.06	11.95	0.00	116.06	11.95	48.39	7.58	0.00	48.39	7.58
3910.00	117.11	11.64	0.00	117.11	11.64	48.80	7.39	0.00	48.80	7.39
3960.00	118.16	11.33	0.00	118.16	11.33	49.22	7.22	0.00	49.22	7.22
4010.00	119.21	11.04	0.00	119.21	11.04	49.63	7.05	0.00	49.63	7.05
4060.00	120.25	10.77	0.00	120.25	10.77	50.04	6.89	0.00	50.04	6.89
4110.00	121.29	10.50	0.00	121.29	10.50	50.45	6.73	0.00	50.45	6.73
4160.00	122.33	10.24	0.00	122.33	10.24	50.87	6.57	0.00	50.87	6.57
4210.00	123.36	9.99	0.00	123.36	9.99	51.27	6.40	0.00	51.27	6.40
4260.00	124.39	9.76	0.00	124.39	9.76	51.68	6.25	0.00	51.68	6.25

距离 (m)	最不利气象条件					最常见气象条件				
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	质心高度 (m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
4310.00	125.42	9.53	0.00	125.42	9.53	52.09	6.10	0.00	52.09	6.10
4360.00	126.44	9.31	0.00	126.44	9.31	52.50	5.95	0.00	52.50	5.95
4410.00	127.47	9.10	0.00	127.47	9.10	52.90	5.81	0.00	52.90	5.81
4460.00	128.48	8.90	0.00	128.48	8.90	53.31	5.68	0.00	53.31	5.68
4510.00	129.50	8.71	0.00	129.50	8.71	53.71	5.55	0.00	53.71	5.55
4560.00	130.51	8.52	0.00	130.51	8.52	54.12	5.43	0.00	54.12	5.43
4610.00	131.53	8.35	0.00	131.53	8.35	54.52	5.31	0.00	54.52	5.31
4660.00	132.53	8.18	0.00	132.53	8.18	54.92	5.19	0.00	54.92	5.19
4710.00	133.54	8.01	0.00	133.54	8.01	55.32	5.08	0.00	55.32	5.08
4760.00	134.54	7.86	0.00	134.54	7.86	55.72	4.98	0.00	55.72	4.98
4810.00	135.54	7.71	0.00	135.54	7.71	56.12	4.87	0.00	56.12	4.87
4860.00	136.54	7.54	0.00	136.54	7.54	56.52	4.77	0.00	56.52	4.77
4910.00	137.54	7.38	0.00	137.54	7.38	56.92	4.68	0.00	56.92	4.68
4960.00	138.54	7.22	0.00	138.54	7.22	57.31	4.59	0.00	57.31	4.59

根据预测结果，在最常见和最不利气象条件下，甲苯泄漏全部时间里，浓度均超过给定阈值的最大廓线，无法画图。

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 4.3-16。

表 4.3-16 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（甲苯泄漏）（mg/m<sup>3</sup>）

序号	名称	距离 (km)	最不利气象条件							发生地最常见气象条件						
			最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	湖光名都	2974	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
2	洪福名都	2628	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
3	泽兰名都	2848	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
4	富盛家园	2433	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
5	潘家花园	2729	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
6	富民家园	1647	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0

7	紫金东郡	2228	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
8	砚台小区	2234	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
9	洪泽区政府	2031	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
10	天水雅居	1434	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
11	江苏省洪泽中学	3016	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
12	洪泽湖初级中学	1324	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
13	洪泽外国语中学	2430	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
14	安芯智能港	3516	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
15	天泽名城	3962	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
16	东湖印象	4214	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
17	邓码小区	1677	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
18	张徐村	4607	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
19	惠民家园	3279	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
20	新宸福居	2423	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0

由预测结果可知，甲苯泄漏在最不利气象条件和常见气象条件下计算浓度均未达到毒性终点浓度-1、-2，未涉及环境敏感目标，根据《苯类物质泄露的处理处置方法》(HG/T 4690-2014)表1，甲苯泄露的初始隔离距离为100m、下风向防护距离为500m。

当事故发生后，对周边环境敏感保护目标影响较小，但仍然对厂区及附近企业的构建筑物、人员产生一定的危害，要及时疏散周边企业人员。

### (3) 此类事故需要的应急物资、应急装备和应急救援队伍情况

加强泄漏管理是确保企业安全生产的必然要求，企业工艺过程复杂，设备管道种类和数量多，工艺波动、违规操作、使用不当、设备失效、缺乏正确维护等情况均可造成易燃易爆、有毒有害介质泄漏，从而导致事故的发生。加强泄漏管理是预防事故发生的有效措施，泄漏是引起企业火灾、爆炸、中毒事故的主要原因。针对泄漏事故，必须落实的环境应急装置、应急物资和应急救援队伍，如下：

a. 应急装置要求：(1)企业可参照《石油化工可燃和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)等标准要求，在生产装置、储运、公用工程和其他可能发生泄漏的场所安装相关气体监测报警系统，重点场所还要安装视频监控设备。(2)操作人员接到报警信号后，要立即通过工艺条件和控制仪表变化判别泄漏情况，评估泄漏程度，并根据泄漏级别启动相应的应急处置预案。(3)要设置符合国家标准规定的泄漏物料收集装置，对泄漏物料要妥善处置，如采取带压堵漏、快速封堵等安全技术措施。对于高风险、不能及时消除的泄漏，要果断停车处置。处置过程中要做好检测、防火防爆、隔离、警戒、疏散等相关工作。”

b. 应急物资要求：重点配套个人防护装备(根据泄漏液体的毒性等配置合适的防化服、防护服、防护面具)、堵漏器材、洗消用碱或石灰、喷淋水幕水带等。应急物质配备应满足《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB30077-2013)，并符合安监、消防、环保等管理部门的要求。危险化学品储槽区应备就地处置物资。

c. 应急救援队伍：由专职人员及兼职人员组成的厂内应急队伍，人员要定岗定位，各岗位人员还要有备份出现事故时依次序上岗，保证事故发生后，能有人及时启动应急救援，防止恶性事故发生后无人操作。救援人员在处置泄漏的同时，也要考虑喷淋水及有毒物质的流向，安排专人对应急装置进行操作。

#### 4.3.3 水环境风险防控设施失灵造成的污染影响

水环境风险防控设施失灵的最大危害是含有有害化学品的消防尾水，通过雨水管道排入浔河。

##### 4.3.3.1 预测模型的选用

事故废水排入市政雨水管道后向西南方向流动。由于浔河宽度在15m，最大流量 $26.42\text{m}^3/\text{s}$ ，因此预测采用纵向一维数学模型，风险防控设施失灵可在一定时间内发现并采取措，因此采用有限时段排放进行水质浓度预测。

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

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

在排放停止后 ( $t_j > t_0$ )，公式为：

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

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

$t_0$ ——污染源的排放持续时间，s；

$t$ ——计算时间步长，s；

$n$ ——计算分段数， $n = t_0 / \Delta t$ ；

$t_{i-0.5}$ ——污染源排放的时间变量， $t_{i-0.5} = (i-0.5)\Delta t < t_0$ ，s；

$i$ ——最大为  $n$  的自然数；

$j$ ——自然数；

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

#### 4.3.2.2 预测主要参数

地表水环境影响预测的水文与水质参数如表 4.3-17 所示。

表 4.3-17 水环境影响预测的水文、水质参数

河流	参数	单位	丰水期	枯水期	取值说明
浔河	$Q_h$	m <sup>3</sup> /s	26.42	4.5	水流方向向东南
	$u$	m/s	0.70	0.15	
	$i$		1:2.5		
	$C_{h-COD}$	mg/L	19		河流水质现状值

表 4.3-18 事故源强参数

事故类型	参数	单位	源强	取值说明
消防尾水 排入浔河	$W_{i-COD}$	g/s	208.3	COD 释放速率
	$t_0$	s	7200	污染源的排放持续时间
	$K_{COD}$	1/d	0.15	COD 综合衰减系数

#### 4.3.2.3 废水事故排放影响

由于枯水期为不利水文条件，作为预测条件，采用一维有限时段排放模式，进行事故状态下的 COD 浓度预测，计算结果见表 4.3-19。

表 4.3-19 事故状态下浔河 COD 浓度预测 (mg/l)

下游距离 (m)	1000 秒	2000 秒	3000 秒	4000 秒	5000 秒	6000 秒	7000 秒	8000 秒	9000 秒	10000 秒	11000 秒	12000 秒	13000 秒	14000 秒
500	19.503	20.366	21.069	21.24	21.851	22.386	22.435	22.432	22.032	21.751	21.539	21.369	21.23	21.112
1000	19.19	19.647	20.068	20.48	20.882	21.225	21.564	21.771	21.651	21.499	21.36	21.238	21.13	21.035
1500	19.037	19.24	19.523	19.83	20.134	20.435	20.731	21	21.098	21.091	21.046	20.989	20.929	20.87
2000	19.004	19.076	19.227	19.424	19.644	19.875	20.111	20.346	20.528	20.622	20.66	20.668	20.659	20.64
2500	19	19.019	19.087	19.198	19.34	19.503	19.68	19.864	20.042	20.176	20.266	20.323	20.356	20.373
3000	19	19.004	19.029	19.084	19.167	19.273	19.395	19.531	19.673	19.805	19.913	19.995	20.056	20.1
3500	19	19.001	19.009	19.032	19.076	19.139	19.218	19.311	19.416	19.524	19.625	19.712	19.785	19.844
4000	19	19	19.002	19.011	19.032	19.066	19.114	19.174	19.246	19.326	19.408	19.487	19.558	19.621

废水排入浔河开始稀释扩散，流到雨水排口下游 3700m 处，预测浓度  $COD \leq 20mg/L$ ，事故造成约 3630m 的污染带，超标时间为 3570s。因此，枯水期水文条件下，本项目事故废水排放对浔河水质产生较大影响。

#### 4.3.4 污染治理设施异常的风险物质扩散影响

##### 4.3.4.1 废气治理设施异常扩散影响

RTO 焚炉烟气净化系统遇停电而应急发电机又失灵时，会导致 RTO 炉烟气未经处理通过应急排烟阀直接排放。其事故源强见下表，事故历时 30min。由 RTO 炉烟气直排源强分析可知，本次评估选取有代表性的污染因子进行预测，烟气直排源强为：氯化氢 2g/min、一甲胺 0.417g/min，排放历时按 15min 计，由于氯化氢源强远小于装置区氯化氢泄漏源强，本节不再赘述。

##### (1) 预测模型筛选

采用理查德森数判断，一甲胺为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

预测模型主要参数详见表 4.3-20。

表 4.3-20 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	118.872370E	
	事故源纬度	33.315126N	
	事故源类型	RTO 焚烧炉烟气直排	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速 (m/s)	1.5	2.56
	环境温度 (°C)	25	16
	相对湿度 (%)	50	73
	稳定度	F	E
其他参数	地面粗糙度 (m)	0.03	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度 (m)	/	

##### (2) 预测计算

①预测各物质终点浓度详见表 4.3-21。不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 4.3-22。

表 4.3-21 预测有毒有害物质终点浓度

物质名称	毒性终点浓度-1 ( $mg/m^3$ )	毒性终点浓度-2 ( $mg/m^3$ )
一甲胺	440	81

表 4.3-22 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度 (RTO 炉烟气直排)

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m <sup>3</sup> )
10.00	0.11	2.25	0.07	0.00
60.00	0.67	0.16	0.39	0.02
110.00	1.22	0.07	0.72	0.01
160.00	1.78	0.05	1.04	0.01
210.00	2.33	0.03	1.37	0.01
260.00	2.89	0.02	1.69	0.00
310.00	3.44	0.02	2.02	0.00
360.00	4.00	0.01	2.34	0.00
410.00	4.56	0.01	2.67	0.00
460.00	5.11	0.01	2.99	0.00
510.00	5.67	0.01	3.32	0.00
560.00	6.22	0.01	3.65	0.00
610.00	6.78	0.01	3.97	0.00
660.00	7.33	0.01	4.30	0.00
710.00	7.89	0.00	4.62	0.00
760.00	8.44	0.00	4.95	0.00
810.00	9.00	0.00	5.27	0.00
860.00	9.56	0.00	5.60	0.00
910.00	10.11	0.00	5.92	0.00
960.00	10.67	0.00	6.25	0.00
1010.00	11.22	0.00	6.58	0.00
1060.00	11.78	0.00	6.90	0.00
1110.00	12.33	0.00	7.23	0.00
1160.00	12.89	0.00	7.55	0.00
1210.00	13.44	0.00	7.88	0.00
1260.00	14.00	0.00	8.20	0.00
1310.00	14.56	0.00	8.53	0.00
1360.00	15.11	0.00	8.85	0.00
1410.00	15.67	0.00	9.18	0.00
1460.00	16.22	0.00	9.51	0.00
1510.00	16.78	0.00	9.83	0.00
1560.00	17.33	0.00	10.16	0.00
1610.00	17.89	0.00	10.48	0.00
1660.00	18.44	0.00	10.81	0.00
1710.00	19.00	0.00	11.13	0.00
1760.00	19.56	0.00	11.46	0.00
1810.00	20.11	0.00	11.78	0.00
1860.00	20.67	0.00	12.11	0.00
1910.00	21.22	0.00	12.44	0.00
1960.00	21.78	0.00	12.76	0.00
2010.00	22.33	0.00	13.09	0.00
2060.00	22.89	0.00	13.41	0.00
2110.00	23.44	0.00	13.74	0.00
2160.00	24.00	0.00	14.06	0.00
2210.00	24.56	0.00	14.39	0.00
2260.00	25.11	0.00	14.71	0.00
2310.00	25.67	0.00	15.04	0.00
2360.00	26.22	0.00	15.37	0.00
2410.00	26.78	0.00	15.69	0.00
2460.00	27.33	0.00	16.02	0.00
2510.00	27.89	0.00	16.34	0.00
2560.00	28.44	0.00	16.67	0.00

距离 (m)	最不利气象条件		最常见气象条件	
	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
2610.00	29.00	0.00	16.99	0.00
2660.00	29.56	0.00	17.32	0.00
2710.00	34.11	0.00	17.64	0.00
2760.00	34.67	0.00	17.97	0.00
2810.00	35.22	0.00	18.29	0.00
2860.00	35.78	0.00	18.62	0.00
2910.00	36.33	0.00	18.95	0.00
2960.00	36.89	0.00	19.27	0.00
3010.00	37.44	0.00	19.60	0.00
3060.00	39.00	0.00	19.92	0.00
3110.00	39.56	0.00	20.25	0.00
3160.00	40.11	0.00	20.57	0.00
3210.00	40.67	0.00	20.90	0.00
3260.00	41.22	0.00	21.22	0.00
3310.00	41.78	0.00	21.55	0.00
3360.00	42.33	0.00	21.88	0.00
3410.00	42.89	0.00	22.20	0.00
3460.00	43.44	0.00	22.53	0.00
3510.00	44.00	0.00	22.85	0.00
3560.00	44.56	0.00	23.18	0.00
3610.00	45.11	0.00	23.50	0.00
3660.00	45.67	0.00	23.83	0.00
3710.00	46.22	0.00	24.15	0.00
3760.00	46.78	0.00	24.48	0.00
3810.00	47.33	0.00	24.81	0.00
3860.00	47.89	0.00	25.13	0.00
3910.00	49.44	0.00	25.46	0.00
3960.00	50.00	0.00	25.78	0.00
4010.00	50.56	0.00	26.11	0.00
4060.00	51.11	0.00	26.43	0.00
4110.00	51.67	0.00	26.76	0.00
4160.00	52.22	0.00	27.08	0.00
4210.00	52.78	0.00	27.41	0.00
4260.00	53.33	0.00	27.73	0.00
4310.00	53.89	0.00	28.06	0.00
4360.00	54.44	0.00	28.39	0.00
4410.00	55.00	0.00	28.71	0.00
4460.00	55.56	0.00	29.04	0.00
4510.00	56.11	0.00	29.36	0.00
4560.00	56.67	0.00	29.69	0.00
4610.00	57.22	0.00	37.01	0.00
4660.00	57.78	0.00	37.34	0.00
4710.00	58.33	0.00	37.66	0.00
4760.00	59.89	0.00	38.99	0.00
4810.00	60.45	0.00	39.32	0.00
4860.00	61.00	0.00	39.64	0.00
4910.00	61.56	0.00	39.97	0.00
4960.00	62.11	0.00	40.29	0.00

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 4.3-18。

表 4.3-23 各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（一甲胺泄漏）（mg/m<sup>3</sup>）

序号	名称	距离 (km)	最不利气象条件							发生地最常见气象条件						
			最大浓度  时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	最大浓度  时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	湖光名都	2974	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.0 5	0	0	0	0	0	0
2	洪福名都	2628	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.000005 15	0	0	0.000005	0.000005	0.000005	0.000005
3	泽兰名都	2848	0.0 5	0	0	0	0	0	0	0.000015 20	0	0	0	0.000015	0.000015	0.000015
4	丰盛家园	2433	0.000242 30	0	0	0	0	0	0.000242	0.000127 15	0	0	0.000127	0.000127	0.000127	0.000127
5	潘家花园	2729	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.000046 20	0	0	0	0.000046	0.000046	0.000046
6	富民家园	1647	0.0 30	0	0	0	0	0	0	0.0 20	0	0	0	0	0	0
7	紫金东郡	2228	0.000108 25	0	0	0	0	0.000108	0.000108	0.000105 15	0	0	0.000105	0.000105	0.000105	0.000105
8	砚台小区	2234	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.000002 20	0	0	0	0.000002	0.000002	0.000002
9	洪泽区政府	2031	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.0 20	0	0	0	0	0	0
10	天水雅居	1434	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.0 20	0	0	0	0	0	0
11	江苏省洪泽 中学	3016	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.000007 25	0	0	0	0	0.000007	0.000007
12	洪泽湖初级 中学	1324	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.0 25	0	0	0	0	0	0
13	洪泽外国语 中学	2430	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.0 25	0	0	0	0	0	0
14	安芯智能港	3516	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.000071 25	0	0	0	0	0.000071	0.000071
15	天泽名城	3962	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.000002 25	0	0	0	0	0.000002	0.000002
16	东湖印象	4214	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.0 25	0	0	0	0	0	0
17	邓码小区	1677	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.0 25	0	0	0	0	0	0
18	张徐村	4607	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.0 25	0	0	0	0	0	0
19	惠民家园	3279	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.0 25	0	0	0	0	0	0
20	新宸福居	2423	0.0 25	0	0	0	0	0	0	0.0 25	0	0	0	0	0	0

由预测结果可知，RTO 炉直排的一甲胺在最不利气象条件和常见气象条件下计算浓度均未达到毒性终点浓度-1、-2，未涉及环境敏感目标。

#### 4.3.4.2 废水治理设施异常污染物释放途径

本公司废水治理设施异常的最坏情景是生物、物化装置异常废水处理系统失效，废水未经处理直接排洪泽清润污水处理厂。

公司废水处理前 COD 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ ，日排放废水量约  $44.5\text{m}^3/\text{d}$ 。而洪泽清润污水处理厂的接管标准为  $\text{COD}\leq 500\text{mg/L}$ ，该厂设计规范  $4\text{万}\text{m}^3/\text{d}$ ，目前实际日处理废水约  $2.3\text{万}\text{m}^3$ 。由于排水浓度远超接管浓度，但排水量仅占处理能力的  $0.19\%$ ，与其它废水混合后会造成污水处理厂短时升高，但不会太多，预计废水未经处理排入后对该厂影响不大，对尾水收纳水体淮河入海水道南泓影响也不大，为降低事故风险，本评估报告要求企业加强维护废水治理系统，减少对水环境的影响。

#### 4.3.5 道路运输事故的风险物质扩散影响

##### 4.3.5.1 液态危险化学品槽车翻车事故泄漏扩散影响

由前述分析可知，本企业运输的液态化学品以  $37\%$  盐酸为主，单车运输量一般为  $15\text{m}^3$ ，槽车倾覆后的泄漏源强为全泄漏，其产生的挥发性有机物污染源强一般不会超过罐区污染源强，故本处不再进行影响预测，可参照本报告 4.3.2 节。

泄漏的危险化学品一般会通过路面、路坡流入路侧的沟渠或河流。其对环境的危害，因事发地环境敏感程度而异，其中又以流淌入流动的河流扩散最快，影响范围也最大，若下游为重要水体或重要生态敏感区其影响也最大，所以运输企业采取措施避免此类事故的发生。

##### 4.3.5.2 道路交通危险化学品燃爆事故污染扩散影响

运送化学品的车辆燃爆产生的热辐射、冲击波和抛射物等直接危害属于安全事故，产生的废气污染及废水污染物属于突发环境事件。一般道路车辆火灾事故造成的废气污染源强较厂内火灾源强相对相当，其事故影响范围也相对较小，本次评估参照 4.3.1 结论提出紧急隔离及应急疏散距离要求。由于火灾会燃烧掉一部分化学物质，因而产生的废液泄漏源强也较 4.3.5.1 要小，本次评估同前述事故一道对需要的应急物资、应急装备及应急救援队伍提出如下要求：

##### 4.3.5.3 道路运输事故需要的应急物资、应急装备和应急救援队伍情况

针对道路危险化学品泄漏，企业需按照《国务院安委会办公室关于加强危险化学品道路运输和公路隧道安全工作的紧急通知》要求落实，并配备必要的环境应急装置、应急物资和应急救援队伍，如下：

(1) 应急装置要求：企业应严格按照工业和信息化部《关于发布并实施〈罐车危险品运输车及半挂车补充安全技术要求〉的通知》a. 检查罐式危险品运输车底部出口是否设置紧急切断装置。紧急切断装置应为与罐体相连的第一道关闭装置，紧急切断装置的设置应尽量靠近罐体根部，不应兼作他用（紧急切断装置是指在装卸系统产生大量泄漏，或火灾环境下能切断并封闭装卸系统的装置。紧急切断装置一般由紧急切断阀、远

程控制系统、以及易熔塞自动切断装置组成)。b. 罐式危险品运输车及半挂车的罐体装卸口必须设置金属材料阀门箱或防碰撞护拦等保护装置, 且应设置密封盖或密封式集漏器, 并符合相关要求。c. 小量泄漏时, 用活性炭或石灰掩盖吸收; 大量泄漏时, 构筑围堤收集, 并采用泡沫覆盖以降低蒸汽灾害; 实施喷雾状水以冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、将泄漏物稀释为不燃物; 采用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置;d. 危险化学品运输车辆必须安装监控, 包括人员、刹车系统、油料等, 一旦出现问题, 警报系统向终端系统发出警报, 终端向驾驶员发出指令, 要求停车或采取相应措施。

(2) 应急物资要求: 专业队伍现场救援时需携带抢险救援、防化救援、水罐、泡沫、干粉等车辆及足够的空气呼吸器、个人防护器材、遥控水炮、侦检、警戒、破拆、堵漏、洗消、收容等器材。较大事故由政府第一时间调集救援所需的吊车、牵引车、清障车、铲车、输转槽罐车等专业车辆现场协助救援。事故过程及结束后的洗消处理以及采取稀释、化学中和、物理回收所需的器材装备也应准备。此外危险化学品运输车辆还必须按照国家相关要求配备必要的随车应急物资。

(3) 应急救援队伍: 以事发地周边的现役消防部队及危化处置专业队伍为主, 由当地 110 或 119 指挥中心统一调度。发生较大事故时应第一时间报请当地政府启动应急救援联动机制。第一时间由政府调集社会相关单位、部门、警种、专家进行现场救援(涉及医疗、消防、危险品、工程抢险等专业知识, 救援人员需具有这些方面的知识和经验), 事发路段的交通管制也由公安部门同步有序进行。

#### 4.3.6 极端天气导致的风险物质扩散影响

##### 4.3.6.1 暴雨导致风险物质扩散影响

针对汛期高温、暴雨、雷电、潮湿等气候特点, 为减少和控制安全生产事故的发生, 企业应认真落实《国务院安委会办公室关于做好汛期安全生产工作的通知》(安委办〔2014〕9号), 企业还必须提前采取相应的防范措施, 严防危险化学物质意外流失或外泄事件的发生。一般采取严格的措施后意外流失或外泄事件造成的污染相对较小, 反之若不采取措施或采取措施不力, 让大量的危险化学物质进入雨水外流, 必将造成不堪设想的严重后果, 包括严重的水污染事件或生态破坏。

##### 4.3.6.2 此类事故需要的应急物资、应急装置及人员

本企业厂区面积大, 厂内涉及危险化学品数量大, 依据厂区布置储存及生产区均可能因水害引起化学物质泄漏, 本评估要求企业应单独编制防汛专项应急预案, 报主管部门审查后使用。企业还必须落实的环境应急装置、应急物资和应急救援队伍, 如下:

(1) 应急装置要求: a. 危险化学品生产储运企业防雷设施必须检测维护, 对生产线必须完善视频监控系統, 调度室从视频上可有效监控厂区

重主讯部位的实时情况，提高预警能力，做到早发现早应急。b. 易受洪水等自然灾害威胁的企业，要提前采取相应的防范措施。针对袋装及小桶装危险固废，应配备足够的不少于 1m 高货架，在雨季来临时及时转移；c. 仓库地下废液收集池及污水处理站地下收集池内贮存的废水废液，在雨季来临时应及时处理并清空；d. 定期检查雨水排口阀门的完好性，遇多年一遇的洪水还需采用砂袋围堵大门、停止生产等措施；e. 汛期来临前，企业必须全面组织一次拉网式的排查。排查供电线路、通讯避雷设施、机电设备、危险化学品仓库(储罐)、污水池和化学品储存点等重点设施和关键部位，对排查出的安全隐患必须迅速作出治理，并配备必要的应急装置。f. 企业必须妥善保管有毒化学品和遇水发生化学反应的物质，不得放在潮湿、透水和屋面渗透的库房；生产装置和储存设施区(包括危险化学品仓库、罐或堆场)要认真落实防洪、防汛的措施。

(2) 应急物资要求：仓库储备足量的货架、编织袋、铲锹、手电、雨衣、救生衣、水鞋、钢筋钩子、软钢丝绳、装载机、应急泵等。

(3) 应急救援队伍：利用厂内应急队伍，随时参与防洪防汛应急抢险，保障厂区物资安全。企业应按排专人收听或收看当地气象部门发布的天气预警信息，并向主要负责人汇报。

#### 4.4 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影响分析结果，从地表水、地下水、土壤、大气、人口及至社会等方面考虑，并给出本企业突发环境事件对环境风险受体的影响程度和范围，见表 4.4-1。

表 4.4-1 本企业突发环境事件各类情景可能产生的后果分析

序号	突发环境事件类型	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围	预估突发环境事件级别
1	火灾、爆炸事故	<p>乙醇发生泄漏并引发火灾次伴生的一氧化碳，在最不利气象条件下到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为430m、到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为1010m，涉及环境敏感目标立孚悦府，距离962m，敏感目标约360人；在常见气象条件下到达毒性终点浓度-1的最远影响距离为170m、到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为410m，未涉及环境敏感目标。</p> <p>ERG2000 规定了部分化学品泄漏事故中的疏散距离：“一氧化碳少量泄漏时，紧急隔离距离为 30m，白天疏散距离 200m，夜间疏距离为 200m；一氧化碳大量泄漏时，紧急隔离距离为 125m，白天疏散距离 600m，夜间疏距离为 1800m”。</p> <p>综合本企业乙醇泄漏及火灾事故预测结果及 ERG2000，确定当产生少量一氧化碳时，紧急隔离距离为 30m，白天疏散距离 200m，夜间疏距离为 410m；当一氧化碳大量泄漏时，紧急隔离距离为 125m，白天疏散距离 600m，夜间疏距离为 1800m。</p> <p>火灾事故衍生的消防尾水中含有大量的危险化学品，如不对废水进行有效收集，当通过市政管网排入地表水体时，必将浔河水质及沿途地下水与土壤造成严重污染。</p>	企业级/ 社会级
2	危险化学品泄漏	<p>由预测结果可知，氨水泄漏后，在最不利气象条件下未到达毒性终点浓度-1，到达毒性终点浓度-2的最远影响距离为 80m；在最常见气象条件下，均未到达毒性终点浓度-1、-2，不涉及敏感保护目标。</p> <p>ERG2000 规定了部分危险化学品泄漏事故中的疏散距离：“氨少量泄漏时，紧急隔离距离为 30m，白天疏散距离 200m，夜间疏距离为 200m；氨大量泄漏时，紧急隔离距离为 60m，白天疏散距离 500m，夜间疏距离为 1100m”。</p> <p>综合本企业氨气泄漏事故预测结果及 ERG2000，确定当产生少量氨气时，紧急隔离距离为 30m，白天疏散距离 200m，夜间疏距离为 200m；氨大量泄漏时，下风向紧急隔离距离为 60m，白天疏散距离 500m，夜间疏距离为 1100m。</p>	社会级
		<p>由预测结果可知，装置区氯化氢泄漏在最不利气象条件和常见气象条件下计算浓度均未达到毒性终点浓度-1、</p>	社会级

		<p>-2, 未涉及环境敏感目标。</p> <p>ERG2000 中部分危险化学品泄漏事故中的疏散距离: 当氯化氢少量泄漏时, 紧急隔离距离为 30m、白天疏散距离 200m、夜间疏散距离 600m; 当氯化氢大量泄漏时, 紧急隔离距离为 185m、白天疏散距离 1600m、夜间疏散距离 4300m。</p>	
		<p>由预测结果可知, 甲苯泄漏在最不利气象条件和常见气象条件下计算浓度均未达到毒性终点浓度-1、-2, 未涉及环境敏感目标, 根据《苯类物质泄露的处理处置方法》(HG/T 4690-2014) 表 1, 甲苯泄露的初始隔离距离为 100m、下风向防护距离为 500m。</p>	企业级/ 社会级
3	风险防控设施失灵	<p>水环境风险防控措施失灵, 含有危险化学品的消防尾水通过雨水管网直接排入地表水体浔河。枯水期事故排放引起形成 3630m 长的 COD 超标污染带。</p>	社会级
4	污染治理设施异常	<p>废气治理设施异常致净化装置故障, 废气未经处理直接排放, 其事故氯化氢源强远低于装置区泄漏事故源强, 事故造成的影响范围不大。由预测结果可知, RTO 炉直排的一甲胺在最不利气象条件和常见气象条件下计算浓度均未达到毒性终点浓度-1、-2, 未涉及环境敏感目标。</p>	社会级
		<p>废水处理装置失效, 导致厂内废水未经处理直接排入污水处理厂。由于废水排放量不大且浓度相对较低, 对污水处理厂影响不大, 预计对尾水收纳水体的影响也不大。</p>	社会级
5	企业废水直排、倾倒固废	<p>企业将工艺废气未经处理直接排放, 其造成的影响程度及影响范围与废气治理设施异常相同。</p>	社会级
		<p>企业将废水未经处理直接排放, 其造成的影响程度及影响范围与废水治理设施异常排放相同。</p>	社会级
		<p>企业将危险废物直接掩埋或倾倒, 将造成水体、地下水及土壤造成严重影响。</p>	社会级
6	停电断水造成事故	<p>轻则釜内的有机废气直接排入大气, 重则引发装置燃爆, 环境影响同风险防控措施失灵及火灾爆炸事故影响。</p>	社会级
7	通讯或运输系统故障事故	<p>运输液体物料的化学品货车翻车事故, 可能导致危险化学品液体流出, 通过蒸发产生的废气对环境会产生一定的危害, 产生的液体流失周边土壤及地表水将产生严重的后果。</p>	社会级
8	各种自然灾害事件	<p>本地区最有可能出现台风及暴雨, 均可能使室外设备受损, 化学物质意外流失或外泄。一般采取严格的措施后意外流失或外泄事件造成的污染相对较小, 反之若不采取措施或采取措施不力, 让大量的危险化学品进入雨水外流, 必将造成不堪设想的严重后果, 包括严重的水污染事件或生态破坏。</p>	社会级

## 5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估从以下五个方面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，提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。

### 5.1 环境风险管理制度

#### 5.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

(1) 现场考察发现，正济药业应急物资检查记录不够完善，应定期检查应急物资的有效性及其完备性，并应定期开展应急知识培训。

(2) 环境风险防控重点岗位的责任人不够明确，结合现有安全预案小组人员，进一步完善现有应急组织机构，其中指挥部由总指挥、副总指挥及现场指挥组成，下设环保(应急监测)组、现场处置组、后勤保障组等救援小组。指挥机构及各专业救援组职责到人。

(3) 环境风险设施定期巡检和维护责任制度尚未落实，重点部位无专人巡检，日常生产巡检过程无记录。

#### 5.1.2 环评及批复中风险防控与应急措施落实情况

(1) 环保机构及制度：本企业已按要求建立环保管理机构及正常运行的环保管理制度，但现有应急管理机构不健全，也未定期组织环境风险及环境应急知识宣传与培训。

(2) 火灾爆炸事故防范措施：厂区平面布置已按规范设计，建构筑物已按火灾危险等级进行规范设计。生产车间使用防爆电器；厂区对明火进行了严格的管控；并配备了消火栓、灭火器及火灾报警装置。

(3) 泄漏事故防范措施：生产过程已制定安全操作规程；使用的特种设备已通过特种设备检验合格；液体、固体原料贮存于仓库中；危化品运输全部委托有资质的企业承运；危化品采购按需购买。

(4) 防范事故污染物向环境转移的措施：原料储槽区已设置围堰、装置区已设置排水沟等截流措施；厂区已设置了有效容积为 448m<sup>3</sup> (14×8×4.5，有效高度按 4.0m 计) 的应急事故池、有效容积 319m<sup>3</sup> (14×7.6×3.5，有效高度按 3.0m 计) 的初期雨水池及切换装置，用于收集事故废水并能将废水自流入废水处理装置。生产过程中产生的废气在现有废气净化的基础上，已增加了 RTO 废气净化装置，可确保废气稳定达标排放。

(5) 卫生防护距离：环评批复的卫生防护距离为 200 米，该范围内无环境敏感目标。

#### 5.1.3 职工环境风险和应急管理的宣传与培训

当前，突发环境事件仍呈高发态势，社会危害及影响明显加大。全国平均两天发生 1 起事件，有时一天同时处理 7 起以上事件，事件一般持续 2-3 个月。本公司定期对职工进行过专门的宣传与培训。

本公司应加强宣传及培训，包括环境应急管理“一案三制”，“一

案”是指突发环境事件应急预案，“三制”是指环境应急管理机制、环境应急运行体制、环境应急法制。应急管理体制主要指建立健全集中统一、坚强有力、政令畅通的指挥机构；运行机制主要指建立健全监测预警机制、应急信息报告机制、应急决策和协调机制；而法制建设方面，主要通过依法行政，努力使突发公共事件的应急处置逐步走上规范化、制度化和法制化轨道。

企业还应加强应急法律法规的宣传与培训，包括：《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令[2007]第69号）、《国家突发环境事件应急预案》（2006.1.24）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（2015.1.8）、《环境污染事故应急预案编制技术指南》（2008.6）、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）、《突发环境事件信息报告办法》等。

#### 5.1.4 突发环境事件信息报告制度及执行情况

本公司已建立健全突发环境事件信息报告制度。并在得知突发环境风险事件发生后，由环保车间对突发环境事故的性质和类别作出初步认定，并把初步认定的情况及时上报，不得瞒报、慌报或故意拖延不报。

(1) 报告形式有口头、电话、书面报告；

(2) 突发环境风险事故的报告分为初报、续报和处理结果报告三类；初报从发现事件后起1小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

初报在发现和得知突发环境风险事故后上报，通常采用电话直接报告，主要内容包括：突发环境风险事故的类型、发生时间、发生地点、初步原因、主要污染物和数量、人员受害情况、事件潜在危害程度等初步情况。

续报在查清有关基本情况后随时上报、通常通过书面报告，视突发环境风险事故进展情况可一次或多次报告、在初报的基础上报告突发环境风险事故有关确切数据、发生的原因、过程、进展情况、危害程度及采取的应急措施、措施效果等基本情况。

处理结果报告在突发环境事故处理完毕后上报。通常采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理突发环境风险事故的措施、过程和结果，突发环境风险事故潜在或间接的危害及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。

(3) 发生或即将发生突发环境风险事故的信息得到核实后，公司应急人员应当立即赶赴现场调查了解情况，组织指挥有关人员进行先期处置，采取措施努力控制污染和生态破坏事故继续扩大。

#### 5.1.5 环境风险隐患排查制度及执行情况

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，防范各类突发环境事件的发生，结合企业实际，制定了环境风险隐患排查制度。通过

环境风险隐患集中排查，全面准确掌握风险隐患存在情况，推进风险隐患登记和现状评估，制订整改措施并落实，逐步建立风险隐患排查监管长效机制，清除各种环境安全隐患，保障环境安全，从源头上预防和减少突发环境事件的发生。全面排查治理隐患和薄弱环节，认真解决存在的突发问题，建立重大危险源监控机制和重大隐患排查治理机制及分级管理制度，有效防范突发事件的发生。

本公司在隐患排查制度方面存在的差距如下：

(1) 需进一步推动环境安全主体责任落实。建立企业环境安全责任“三落实三必须”机制。落实主要负责人环境安全第一责任人责任，必须对企业环境风险物质和点位全部知晓、风险防控体系全部明晰；落实环保负责人主管责任，必须对企业风险源防控应对措施、应急物资和救援力量情况全部知晓；落实岗位人员直接责任，必须对应急处置措施、应急设施设备操作规程熟练掌握。企业“三落实三必须”执行情况纳入常态化环境安全隐患排查内容，执行不到位的，作为重大隐患进行整治。

(2) 需进一步完善环保监督检查、环境风险排查、环境安全大检查及环境事故隐患整改制度、机制，保证车间、部室环保检查、环境风险排查常态化、机制化。

(3) 在重大节假日、国家重要活动前夕，由公司领导带队组织进行环保大检查、环境风险排查。

(4) 对排查出的环境风险隐患或事故隐患由安全部下发隐患整改通知书，并按“三定、四不推”，即定时间、定措施、定负责人员，个人不推给班组、班组不推给工段、工段不推给车间、车间不推给公司的原则积极进行整改，确保把环境安全隐患消灭在萌芽状态。对暂时不能整改的重大隐患，要制定出防范措施和整改计划，设立醒目标志，并按规定把环境安全隐患消灭在萌芽状态。

## 5.2 环境风险防控与应急措施

江苏正济药业股份有限公司现有环境风险防控与应急措施的差距分析，见表 5.2-1。

表 5.2-1 现有环境风险防控与应急措施差距分析表

序号	项目	本公司实际情况及差距
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、岗位职责落实情况和措施的有效性。	本公司设有 1 个废水排放口、1 个雨水排放口及 1 个工艺废气排放口。其中： (1) 废水排放口主要排放常规污染物，设置了 COD、氨氮、总氮、总磷在线监测、流量计等，对监控池中每批次外排废水监测达接管标准后，方可将废水排入洪泽清润污水处理厂。当发现监控发现监控池内废水不能达接管标准，将废水泵入事故池，查明事故原因并调整运行工况，直至外排废水达接管标准，方可外排。每批次排

		<p>水的监测结果应有记录，并保存。</p> <p>(2) 本公司雨水管道出厂前设置了切换阀可及时切断污染并引入雨水池，依靠雨水口 COD 在线监测仪进行采样，发现污染及时将污染雨水引入初期雨水池，并可泵入事故池。</p> <p>(3) 本产品工艺废气经碱洗、降膜吸收、RTO 设施等处理后达标排放，车间应配备专人负责巡回检查喷淋头运转情况，并定期检测，只要风机、循环泵运转正常，不会出现事故排放。应有专人检查及记录，记录保存一年。</p>
2	<p>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、清净下水系统防控措施、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 and 措施的有效性。</p>	<p>(1) 本公司生产装置区已设置了截流措施，并能利用现有管道将事故水导入事故应急池；</p> <p>(2) 贮罐区也设置了围堰，且将管道与污水管道连接，围堰内的雨水及事故水可导入事故池内；</p> <p>(3) 危废仓库已设置了导流沟及集水槽。</p> <p>(4) 本公司清净下水全部排入污水处理站，厂内已按规范设置了有效容积 448m<sup>3</sup> 的半地下式应急事故水池，均位于污水收集管道的末端，能保证事故状态下顺利收集泄漏物，地下部分可以实现事故废水在重力作用下自流进入，地上部分通过泵打入事故池。</p> <p>(5) 公司设置了一座有效容积 319m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，通过阀门切换收集初期雨水，并通过泵及管道与废水调节池连接。</p> <p>(6) 本公司废水处理除设有调节池、氧化池、曝气池、沉淀池等，还设置了出水监控池，对每批次水进行监测发现超标视情况可打入调节池或事故池待处理。上述措施合理有效，但未能定岗定员，在安排专门人员并严格执行能够有效控制事故排放。</p>
3	<p>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</p>	<p>(1) 西咪替丁加成反应过程中有氯化氢气体产生，硫酰胺胺化反应过程中有氨气产生、洛索洛芬钠水解过程有氨气产生、索非布韦减压蒸馏过程有氨气产生，本公司已在车间设置可燃气体报警器及有毒气体报警器。</p> <p>(2) 本公司已在质量研发楼楼顶设有紧急疏散大喇叭，发生事故时，可通过喇叭撤离人员级疏散周围群众。</p>

### 5.3 环境应急资源

本企业为危险化学品使用单位，应参照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）中的中、小型危险化学品单位应急物资配备标准，作业场所配备要求、企业应急救援队伍配备要求进行完善，还要结合突发环境事件处置过程需要的堵漏器材、输转吸收及洗消、应急监测等方面的要求进行完善，结合现有环境风险评估情况及现有应急物资情况可以看出，企业储备了一定的个体防护装备，在应急物资方面

也配备了如防护面具及防护服等物资，车间、仓库配置了报警装置、灭火器、消火栓等，企业现状应急设备基本满足要求，但个人防护、堵漏及转输器具有待完善，因此企业还需进一步补充完善。同时需由物资负责人每月对应急物资及消防设施进行检查。企业现有应急物资及装备与拟增加的物资及装备见下表 5.3-1。

表 5.3-1 现有应急物资及装备与拟增加的物资及装备

类型	种类	名称	规格型号	现有应急物资及装备	拟增加的应急物资及装备
应急物资	堵漏	堵漏木塞		1 套	
		堵漏工具及器材			1 套
		消防沙袋			1 吨
	转输 吸附	硅胶		2 袋	
		熟石灰		2 袋	
		活性炭		2 袋	
		聚合氯化铝		2 袋	
		聚丙烯酰胺		1 袋	
		吸油毡		6 张	
		蛇皮袋		10 张	
		潜水泵		4 台	
		应急桶			2 只
	消洗	便携式洗眼器		1 套	
		消防水带		6 个	
		水枪头		6 只	
		高压水枪头		2 个	
		喷雾机		1 台	
	灭火	手提式干粉灭火器	5Kg	40 只	
		室外消火栓		8 只	
		室内消火栓		35 只	
		推车式干粉灭火器		20 只	
		消防斧		6 把	
		灭火毯		6 个	
救生	担架		1 付		
	医药药箱		2 个		
应急装备	个人防护装备	正压式空气呼吸器		2 套	
		消防防护服		4 套	
		消防头盔		4 顶	
		消防靴		4 双	
		消防手套		4 付	
		正压式空气呼吸器		2 套	
		防毒面具		10 套	2 套
		轻型防化服		6 套	

		过滤式消防自救呼吸器		3套	3套	
		送风式长管呼吸器		1套		
		一级化学防护服		1套	1套	
	应急监测		便携式可燃气体报警仪		2台	
			COD检测仪	GN-CODcr 03型	1台	
			氨氮检测仪		1台	
			总氮检测仪	GN-TN03型	1台	
			总磷检测仪	GN-TP03型	1台	
			挥发酚检测仪		1台	
			pH检测仪	LITI	1台	
			便携式VOC检测仪		2台	
			通信	扩音器		1部
	应急照明	防爆头灯		6只		
		防爆手电		6只		
警戒	警戒带		2盘			

表 5.3-2 现有应急救援队伍及人员

机构	应急职责	姓名	手机	企业职务	
应急指挥部	总指挥	李子同	15195278510	总经理	
	副总指挥	缪卫东	13852391855	常务副总	
应急办公室	组长	李令超	15895969505	副总经理	
	副组长	李宝成	18020185896	生产部副总监	
	副组长	苏天贵	18118251937	行政部副总监	
	副组长	王路路	18662987265	环保车间主任	
专业救援组	现场处置组	组长	李宝成	18020185896	生产部副总监
		副组长	马晓雷	15952319701	生产保障部副总监
	消防抢险	班组长	赵春雷	13770410269	车间主任
			郑哲	18655401386	车间主任
		组员	潘鹏	18795812556	车间主任
			郝爱国	18852359452	车间主任
			章士亮	19942503233	车间主任
			韦光年	15851711321	设备经理
	救护疏散	班组长	韩志国	13776721344	班长/兼职安全员
			郑晓科	15195502660	班长/兼职安全员
		组员	何平	15050812849	班长/兼职安全员
			刘平勇	15949196706	班长/兼职安全员
			乔金波	15261758025	班长/兼职安全员
			王凤生	13915141548	班长/兼职安全员
张兆峰	15195305950	设备管理员/兼职安全员			
通信警	班组长	管树标	18912055166	行政职员	

	戒	组员	管海凌	15189503852	行政职员
			刘成祝	15195303040	门卫保安
			朱胜兵	15052657436	门卫保安
后勤保障组	组长		苏天贵	18118251937	行政部副总监
	副组长		黄红彬	13770410269	车间主任
	技术支持	班组长	席大洲	18012088561	技术科经理
		组员	陈尔东	17851561162	技术员
		组员	李伟	18021928026	技术员
	物质供应	班组长	李红	15195307684	采购经理
		组员	朱晓萱	17150510428	采购员
			张华	13016590107	采购员
			刘秀梅	15261758610	行政职员
环保(监测)组	组长		王路路	18662987265	环保车间主任
	副组长		胡金星	13994967990	质量部副总监
	污染控制	班组长	秦家喜	19984949520	班长/兼职安全员
		组员	陈月山	15052651376	班长
			孙其国	18036531272	班长
	应急监测		陈巧云	19984969689	班长

## 5.4 应急物资保障体系

应急物资的充分有效保障时应急救援实施的核心环节，它有利于保障遭遇突发事故人员的生命财产安全；有利于在最短的时间内有效地恢复社会生产、生活秩序。

### 5.4.1 建立突发环境事件应对的应急物资保障系统

满足突发事件应对物资保障的需要，须达到一下要求：

(1) 贯彻时间最少、距离最短为首要原则的突发事件应对的物资保障，应急管理主体应在第一时间快速做出反应，启动物资保障预案，进行物资的筹集、配置与调度，最快捷地向突发事件事发地供应物资。

(2) 不同的突发事件应对所需要的物资保障是不同的，因此，应急物资保障不仅要求有充足的物资提供，而且要保证有足够多的种类的物资供应。

(3) 优化配置突发事件应对物资。选好应对物资储存的地址，强化应对物资的仓储管理。

(4) 科学调度突发事件应对物资。根据现阶段对物资的需求情况，确定调度的资源数量，制定资源的运输路线，建立统一高效的应对物资调度指挥系统。

(5) 及时补充突发事件应对物资。突发事件应对过程中大量消耗应对资源，即使应对物资没有被消耗，一些物资在长期存放过程中也会失去效用，应该及时更换。此外，突发环境事件应对物资在每次突发事件应对结束后应及时补充，或不定期地予以更换或补充，以保证应对物资的

可利用行。

### 5.5 历史经验教训总结

本评估报告第 4.1.1 节列举了多例同类企业突发环境事件案例，从这些案例中我们还可能吸取一些经验教训，以便采取措施防止类似事件的发生。

表 5.5-1 同类企业突发环境事件经验教训及拟增加的措施

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	根据经验教训本公司拟增加的措施
1	火灾、爆炸事故引发厂外环境污染	案例[2]吉林石化分公司火灾爆炸引发的环境污染事故。火灾除导致 8 人死亡，60 人受伤，近 7 千万元损失外，爆炸后流入松花江的苯类物质导致松花江水体严重污染。	(1) 生产各岗位应制定严格的安全操作规程，人员培训后合格后上岗，定期进行考核；(2) 应急各岗位应设多人，避免重大事故预案启动不了。
2	危险化学品泄漏	案例[3] 山西天脊公司化学品泄漏，胺库区一根往成品罐输送苯胺的软管爆裂，导致泄漏的苯胺通过下水道排进排污渠	(1) 对贮有危险化学品又长期不用的贮罐等，要对贮存设备进行安全处置；(2) 进一步对企业风险源进行核查，定时检修，尤其应加强如阀门、软管、接头等细节部位的核查，企业各环境风险源应设置专人管理、专人负责并定期对全厂开展应急预案培训及演练。(3) 加强设备的维护保养，严格操作管理及培训。
		案例[4] 上海翁牌冷藏实业有限公司“8.31”氨泄漏事故	
		案例[5] 开封市某化工厂氯化氢气体泄漏引发环境污染	
3	风险防控设施失灵	案例[6] “7.16”输油管道爆炸火灾泄漏造成的水体污染。事故对周边 7 个海水浴场、2 个海水养殖区和 3 个海洋保护区环境造成不同程度的污染。	(1) 改进管道、储槽等设施的阀门系统，确保事故发生后能有效关闭；(2) 定期维护初期雨水池及雨水末端阀门，确保事故状态下雨水外排泵阀处于关闭状态，定期对全厂开展应急预案培训及演练。
4	非正常开停车	案例[8] 山东国金化工开停车事故引发氧化塔突然发生爆炸，大量重芳及少量氯气泄漏，造成环境污染。	(1) 开车时升温要控制温度在工艺范围内，避免冲料及爆炸。
5	倾倒固废	案例[11] 广东天乙公司跨市违法倾倒危险废物环境污染事件。	危险固废应委托有资质的单位进行安全处置及运输，并严格执行转移联单制度。
6	停电、断水造成事故	案例[7] 哈尔滨化工研究所停电致釜爆炸引发的事故。	企业应配置备用发电机组或采用双回路供电。 供水设备及泵应有备用。

## 5.6 需要整改的短期、中期和长期项目内容

江苏正济药业股份有限公司针对本次排查出来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，提出需要完成整改的期限，详见表 5.5-1。

表 5.5-1 公司需要整改的短期、中期和长期项目内容

序号	存在问题及需要整改的内容	整改期限
1	应急知识及技能培训记录不够完善，应定期开展应急知识培训，并详细记录培训情况。	短期
2	公司用于突发环境事件的应急物资及装备有欠缺，主要包括：堵漏器具、转输吸附、个人防护等。	短期

注：短期为 3 个月以内，中期为 3-6 个月，长期为 6 个月以上。

## 6. 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

对照表 5.5-1 公司需要整改的短期、中期和长期项目内容，分别制定本公司短期整改项目加强风险防控措施和应急管理目标、责任人及完成时限。

### 6.1 短期整改项目及实施计划

表 6.1-1 环境风险防控与应急措施短期整改目标及实施计划

序号	存在问题	整改目标	完成时限	责任人
1	应急知识及技能培训记录不够完善,应定期开展应急知识培训,并详细记录培训情况。	(1)应定期开展应急知识及技能培训,并详细记录培训情况。	2024.11	李令超
2	公司用于突发环境事件的应急物资及装备有欠缺,主要包括:堵漏器具、转输吸附等。	应根据本报告表 5.3-1 查找出来的欠缺物资,进行补充,对超过有效期的物资还应及时更新。	2024.11	苏天贵

## 7. 突发大气环境事件风险分级

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，分别评价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。

### 7.1 突发大气环境事件风险分级

#### 7.1.1 涉气环境风险物质数量与临界量比值(Q)

本报告表 3.3-1 及表 3.3-2 给出了正济药业使用的生产原料、产品、辅助生产原料、燃料、“三废”污染物等，对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 NH<sub>3</sub>-N 浓度 ≥2000mg/L 的废液、COD<sub>Cr</sub> 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质，本公司涉及的环境风险物质及其临界量见表 7.1-1。

根据企业厂界内环境风险物质的最大存在总量与其对应的临界量，计算比值(Q)列于表 7.1-1，计算公式如下：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中：w<sub>1</sub>、w<sub>2</sub>、…，w<sub>n</sub>—每种环境风险物质的存在量，t；

W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>、…，W<sub>n</sub>—每种环境风险物质的临界量，t；

表 7.1-1 本公司涉气环境风险物质数量、临界量及其比值(Q)

名称	分子式 (CAS 号)	是否为环境 风险物质	临界量 (t)	最大储存量(t)		Q 值	
				装置区	储存区		
31%盐酸	HCl/7647-01-0	-	-	11.8323	26.9938	-	
折 37%盐酸		是	7.5	9.9136	22.6161	4.3373	
乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	是	500	1.1076	31.0000	0.0642	
二甲胺	CH <sub>5</sub> N/124-40-3	是	5	0.1528	3.0000	0.6306	
甲醛水溶液	CH <sub>2</sub> O /50-00-0	-	-	0.1408	3.0000	-	
折 37%甲醛		是	0.5	0.0521	1.1100	2.3242	
原辅 料	硫酰氯	SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /7791-25-5	是	5	0.6857	10.1000	2.1571
	液氨	NH <sub>3</sub> /7664-61-7	是	5	0.3739	2.0000	0.4748
	石油醚	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> /8032-32-4	是	10	0.4517	2.2000	0.2652
	丙酮	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O/67-64-1	是	10	0.9000	10.0000	1.0900
	甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> /108-88-3	是	10	0.0060	0.6000	0.0606
	丙二腈	NCCH <sub>2</sub> CN 109-77-3	是	100	0.2000	0.4000	0.0060
	亚硝酸钠	NaNO <sub>2</sub> /7632-00-0	是	100	0.2000	2.0000	0.0220

名称	分子式 (CAS 号)	是否为环境 风险物质	临界量 (t)	最大储存量(t)		Q 值	
				装置区	储存区		
苯乙腈	C <sub>8</sub> H <sub>7</sub> N /140-29-4	是	1	0.1386	0.8000	0.9386	
氯苯	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl/108-90-7	是	5	1.2081	2.5000	0.7416	
二氯甲烷	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /75-09-2	是	10	0.5004	11.0000	1.1500	
乙酸	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> /64-19-7	是	10	0.0909	6.0000	0.6091	
盐酸甲醇溶液	-	-	-	0.0120	0.5000	-	
其中	70%盐酸	HCl/7647-01-0	是	0.0084	0.3500	0.0478	0.0478
	30%甲醇	CH <sub>4</sub> O/67-56-1	是	0.0036	0.1500	0.0154	0.0108
乙酸乙酯	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> /141-78-6	是	10	0.0027	0.2000	0.0203	
甲醇	CH <sub>4</sub> O/67-56-1	是	10	0.0004	1.0000	0.1000	
氯甲酸乙酯	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO <sub>2</sub> /541-41-3	是	200	0.0004	0.2000	0.0010	
乙腈	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N/75-05-8	是	10	0.0002	0.2000	0.0200	
氢氟酸	HF/7664-39-3	是	1	0.0108	1.0000	1.0108	
三苯基甲基溴 化磷	C <sub>19</sub> H <sub>19</sub> BrP/1779-49 -3	是	200	0.0027	2.0000	0.0100	
氯化氢乙醇溶 液	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	-	-	0.1800	5.0000	-	
其中	30%盐酸	HCl/7647-01-0	是	0.0540	1.5000	0.2072	0.2072
	70%乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	是	0.1260	3.5000	0.0073	0.0073
水处理	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /7664-93-9	是	10	0.0000	19.2000	1.9200
三废	危废	-	是	50	0.0000	120.0000	2.4000
供热	甲烷	CH <sub>4</sub> /74-82-8	是	10	0.0000	1.4190	0.1419
小计						20.7730	

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)明确：当  $Q < 1$  时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q 表示。当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；(2)  $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；(3)  $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

由表 7.1-1 可知，正济药业公司涉气环境风险物质 Q 值为 20.7730，属于  $10 \leq Q < 100$  的情况，以 Q2 表示。

### 7.1.2 生产工艺与大气环境风险控制水平(M) 评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平(M)。

#### 7.1.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定：“对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有

多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分”。本公司生产工艺分值详见表 7.1-2。

表 7.1-2 本企业生产工艺评估指标及分值

评估依据	分值	本企业情况及分值
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	本企业生产过程中索非布韦涉及高危工艺氯化工艺、洛索洛芬钠涉及烷基化工艺、西咪替丁涉及胺基化工艺、硫酰胺涉及胺基化工艺，分值为 40 分。
其它高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup>	5/每套	本企业生产过程中不涉及高温高压，但其他 5 套装置均涉及易燃易爆液体，且 RTO 炉工艺温度为 760-850℃，涉及高温，总分值为 60。
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 <sup>b</sup>	5/每套	经查《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本公司未使用淘汰期限的淘汰落后生产工艺及装备，分值为 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	

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 GB30000.13 所确定的化学物质；b. 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰落后生产工艺装备。

《企业突发环境事件风险分级方法》明确：“具有多套工艺单元的企业，对每套生产工艺分别评分并求和。企业生产工艺最高分值为 30 分。”对照该要求，本项目涉及高危工艺，且 RTO 炉涉及高温，按最高分确定企业生产工艺分值为 30 分。

### 7.1.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)表 2 给出了企业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指标，各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。本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评估，详见表 7.1-3。

表 7.1-3 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

评估指标	评估依据	分值	本企业分值
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具有有毒有害气体(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	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	

生情况	未发生突发大气环境事件的	0	
	合计		0

由上表可知，本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评估分值合计为 30 分。

### 7.1.2.3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，见表 7.1-4。

表 7.1-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

由表 7.1-3、7.1-4 可知，本企业 M 为 30 分，生产工艺过程与环境风险控制水平类型为 M2。

### 7.1.3 大气环境风险受体敏感程度(E)评估

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定：“大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500m 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.1-5。”

大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

表 7.1-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类型	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	(1)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 1000 人以上，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)	(1)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 万人以上、5 万人以下，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)	(1)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，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下；

由表 3.2-1 可知，企业周边 5 公里范围内居住区人口总数约 10.612 万人，企业周边 500 米范围内主要为工业企业生产厂区，总人数约 2355 人，对照上表，判定企业周边环境风险受体为 E1。

### 7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定：“根据企业周边大气环境风险受体敏感程度(E)、涉气风险物质数量与临界量比值(Q)和生产工艺过程与大气环境风险控制水平(M),按照表 7.1-6 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7.1-6 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(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
	100≤Q(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
	100≤Q(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
	100≤Q(Q3)	较大	较大	重大	重大

由表 7.1-1 可知,本企业涉气风险物质 Q 值为 20.7730,属于 10≤Q<100 的情况,属于 Q2;由表 7.1-4 可知,本企业生产工艺与环境风险控制水平分值为 30 分,属于 M2 类控制水平;由表 7.1-5 可知,本企业周边环境风险受体属于类型 E1;对照上表,本企业大气环境风险等级为“重大-大气(Q2-M2-E1)”。

## 7.2 突发水环境事件风险分级

### 7.2.1 环境风险物质数量与临界量比值(Q)计算

本报告表 3.3-1 及表 3.3-2 给出了公司使用的生产原料、产品、辅助生产原料、“三废”污染物等,对照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质,以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质。判断企业是否涉及水环境风险物质,计算涉水风险物质(混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质)与其临界量的比值 Q 列于表 7.2-1,计算公式如下:

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

式中:  $q_1$ 、 $q_2$ 、 $\dots$ 、 $q_n$ —每种环境风险物质的最大存在总量, t;

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $\dots$ 、 $Q_n$ —每种环境风险物质的临界量, t;

表 7.2-1 本公司涉水环境风险物质数量、临界量及其比值(Q)

名称	分子式 (CAS 号)	是否为环境 风险物质	临界量 (t)	最大储存量(t)		Q 值	
				装置区	储存区		
多聚甲醛	(CH <sub>2</sub> O) <sub>n</sub> /30525-89-4	是	1	0.3784	6.0000	6.3784	
31%盐酸	HCl/7647-01-0	-	-	11.8323	26.9938	-	
折 37%盐酸		是	7.5	9.9136	22.6161	4.3373	
乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	是	500	1.1076	31.0000	0.0642	
二甲胺	CH <sub>5</sub> N/124-40-3	是	5	0.1528	3.0000	0.6306	
甲醛水溶液	CH <sub>2</sub> O /50-00-0	-	-	0.1408	3.0000	-	
折 37%甲醛		是	0.5	0.0521	1.1100	2.3242	
硫酰氯	SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /7791-25-5	是	5	0.6857	10.1000	2.1571	
液氨	NH <sub>3</sub> /7664-61-7	是	5	0.3739	2.0000	0.4748	
石油醚	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> /8032-32-4	是	10	0.4517	2.2000	0.2652	
丙酮	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O/67-64-1	是	10	0.9000	10.0000	1.0900	
甲苯	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> /108-88-3	是	10	0.0060	0.6000	0.0606	
丙二腈	NCCH <sub>2</sub> CN 109-77-3	是	100	0.2000	0.4000	0.0060	
亚硝酸钠	NaNO <sub>2</sub> /7632-00-0	是	100	0.2000	2.0000	0.0220	
苯乙腈	C <sub>8</sub> H <sub>7</sub> N /140-29-4	是	1	0.1386	0.8000	0.9386	
氯苯	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl/108-90-7	是	5	1.2081	2.5000	0.7416	
二氯甲烷	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> /75-09-2	是	10	0.5004	11.0000	1.1500	
乙酸	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> /64-19-7	是	10	0.0909	6.0000	0.6091	
盐酸甲醇溶液	-	-	-	0.0120	0.5000	-	
其中	70%盐酸	HCl/7647-01-0	是	0.0084	0.3500	0.0478	0.0478
	30%甲醇	CH <sub>4</sub> O/67-56-1	是	0.0036	0.1500	0.0154	0.0108
乙酸乙酯	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub> /141-78-6	是	10	0.0027	0.2000	0.0203	
甲醇	CH <sub>4</sub> O/67-56-1	是	10	0.0004	1.0000	0.1000	
氯甲酸乙酯	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> ClO <sub>2</sub> /541-41-3	是	200	0.0004	0.2000	0.0010	
乙腈	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N/75-05-8	是	10	0.0002	0.2000	0.0200	
氢氟酸	HF/7664-39-3	是	1	0.0108	1.0000	1.0108	
三苯基甲基溴化磷	C <sub>19</sub> H <sub>19</sub> BrP/1779-49-3	是	200	0.0027	2.0000	0.0100	
氯化氢乙醇溶液	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	-	-	0.1800	5.0000	-	
其中	30%盐酸	HCl/7647-01-0	是	0.0540	1.5000	0.2072	0.2072
	70%乙醇	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O/64-17-5	是	0.1260	3.5000	0.0073	0.0073
水处理	硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /7664-93-9	是	10	0.0000	19.2000	1.9200
三废	危废	-	是	50	0.0000	120.0000	2.4000

名称	分子式 (CAS 号)	是否为环境 风险物质	临界量 (t)	最大储存量(t)		Q 值
				装置区	储存区	
废水 (COD $\geq$ 10000mg/L 、 NH <sub>3</sub> -N $\geq$ 2000 mg/L)	-	是	10	-	150	15
小计						42.0095

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)明确：当  $Q < 1$  时，企业直接评为一般环境风险等级，以  $Q$  表示。当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ，以  $Q1$  表示；(2)  $10 \leq Q < 100$ ，以  $Q2$  表示；(3)  $Q \geq 100$ ，以  $Q3$  表示。

由表 7.2-1 可知，正济药业涉水风险物质  $Q$  值为 42.0095，属于  $10 \leq Q < 100$  的情况，以  $Q2$  表示。

### 7.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平(M)评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项分值累加，确定企业生产工艺与水环境风险控制水平(M)。

#### 7.2.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定：“对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，该指标分值最高为 30 分”。本公司生产工艺分值详见表 7.2-2。

表 7.2-2 本企业生产工艺评估指标及分值

评估依据	分值	本企业情况及分值
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	本企业生产过程中索非布韦涉及高危工艺氯化工艺、洛索洛芬钠涉及烷基化工艺、西咪替丁涉及胺基化工艺、硫酰胺涉及胺基化工艺，分值为 40 分。
其它高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup>	5/每套	本企业生产过程中不涉及高温高压，但其他 5 套装置均涉及易燃易爆液体，且 RTO 炉工艺温度为 760-850℃，涉及高温，总分为 60。
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 <sup>b</sup>	5/每套	经查《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，本公司未使用淘汰期限的淘汰落后生产工艺及装备，分值为 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	

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 GB30000.13 所确定的化学物质; b. 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰落后生产工艺装备。

《企业突发环境事件风险分级方法》明确:“具有多套工艺单元的企业,对每套生产工艺分别评分并求和。企业生产工艺最高分值为 30 分。”对照该要求,本项目涉及高危工艺,且 RTO 炉涉及高温工艺,按最高分确定企业生产工艺分值为 30 分。

### 7.2.2.2 水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)表 2 给出了企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标,各项评估指标分别评分、计算总和,各项指标分值合计最高为 70 分。本企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估,详见表 7.2-3。

表 7.2-3 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
截流措施	(1) 各个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) 前述措施日常管理维护良好,有专人负责阀门切换或设置自动切换设施,保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	已落实	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物的危险废物的贮存场所)的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废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,设计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) 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	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物的危险废物的贮存场所)的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。	8		
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水的;或 (2) 厂区清净废水均进入废水处理系统;或清污分流,且清净废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,能将所收集物送至厂内污水处理设施处理;且 ② 具有清净下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	0	已落实	0

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
	的清净废水和泄漏物进入环境			
	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		
雨水排水系统防控措施	(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,排洪沟不通过生产区和罐区,具有防止泄漏物和受污染消防水流入区域排洪沟的措施。	0	已落实	0
	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的;或 (2)有废水产生或外排时: 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前处理; 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	已落实	0
	涉及废水外排,且不符合上述(2)中任意一条要求的。	0		
	无生产废水产生或外排	0		
废水排放去向	(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)进入其他单位	6	生产废水经厂内污水站预处理后进入废水集中处理厂	6
	(1)直接进入海域或进入江、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;或 (3)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 (4)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	已落实	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	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8		
	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		0

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
生情况	未发生突发水环境事件的	0	0	
合计				6

### 7.2.2.3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018), 将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加, 得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值, 见表 7.2-4。

表 7.2-4 企业生产工艺与环境风险控制水平

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≤M<45	M2 类水平
45≤M<65	M3 类水平
M≥65	M4 类水平

由表 7.2-3 可知, 本企业生产工艺与环境风险控制水平 M 值为 36, 对照表 7.2-4, 工艺过程与环境风险控制水平为 M2 类水平。

### 7.2.3 环境风险受体敏感性(E)

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定: “水环境风险受体敏感程度, 同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况, 将水环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型, 分别以 E1、E2 和 E3 表示, 见表 7.2-5。”

水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体, 则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 7.2-5 水环境风险受体情况划分

类型	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	(1)企业雨水排放口、清净下水排口、污水排放口下游 10 公里范围内有如下 一类或多类环境风险受体的: 集中式地表水、地下水饮用水水源保护区(包括 一级保护区、二级保护区及准保护区); 农村及分散式饮用水水源保护区; (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) 内涉跨国界的;
类型 2 (E2)	(1)企业雨水排放口、清净废水排口、污水排放口下游 10 公里范围内有生态 保护红线划定的或具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别保护区, 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 公里流经范围内涉及跨 省界的; (3)企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发地区
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的

本企业雨水排放口、污水排放口下游 10 公里范围不涉及饮用水源保护区、生态环境敏感区等，判定企业周边水环境风险受体为 E3。

#### 7.2.4 企业环境风险等级划分

《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)规定：“根据企业周边水环境风险受体敏感程度(E)、涉水风险物质数量与临界量比值(Q)和生产工艺过程与水环境风险控制水平(M),按照表 7.2-6 确定企业突发水环境事件风险等级。

表 7.2-6 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(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
	100≤Q(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
	100≤Q(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
	100≤Q(Q3)	较大	较大	重大	重大

由表 7.2-1 可知，本企业 Q 值为 40.0095，在 10≤Q<100 范围内，属于 Q2；由表 7.2-4 可知，本企业生产工艺与环境风险控制水平分值为 36 分，属于 M2 类控制水平；由表 7.2-5 可知，本企业周边环境风险受体属于类型 E3；对照上表，本企业水环境风险等级为“较大-水(Q2-M2-E3)”。

### 7.3 企业突发境事件风险等级确定与调整

#### 7.3.1 风险等级确定

由表 7.1-1 可知，本企业涉气风险物质 Q 值为 20.773，属于 10≤Q<100 的情况，属于 Q2；由表 7.1-4 可知，本企业生产工艺与环境风险控制水平分值为 30 分，属于 M2 类控制水平；由表 7.1-5 可知，本企业周边大气环境风险受体属于类型 E1；对照前述分析，本企业大气环境风险等级为“重大-大气(Q2-M2-E1)”。

由表 7.2-1 可知，本企业涉水风险物质 Q 值为 40.0095，在 10≤Q<100 范围内，属于 Q2；由表 7.2-4 可知，本企业生产工艺与环境风险控制水平分值为 36 分，属于 M2 类控制水平；由表 7.2-5 可知，本企业周边环境风险受体属于类型 E3；对照前述分析，本企业水环境风险等级为“较大-水(Q2-M2-E3)”。

#### 7.3.2 风险等级调整

企业近三年内未因违法排放污染物等行为受到环境保护主管部门处罚，因而在评定企业突发环境事件风险等级时无需上调。

### 7.3.3 风险等级表征

江苏正济药业股份有限公司是同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，风险等级表示为：**重大[重大-大气(Q2-M2-E1)+ 较大-水(Q2-M2-E3)]**。