

预案编号：**HZYYFXPG-2017-8**

预案版本号：**2017-8（第二版）**

# 海正药业南通有限公司 突发环境事件风险评估报告

编制单位：海正药业南通有限公司

编制日期：二零一七年八月

---

# 目 录

1.前言 .....	1
2.总则 .....	2
2.1 编制原则 .....	2
2.2 编制依据 .....	3
3.1 企业基本信息 .....	6
3.2 企业周边环境风险受体情况 .....	23
3.3 涉及环境风险物质情况 .....	24
3.4 生产工艺 .....	37
3.5 安全生产管理 .....	59
3.6 现有环境风险防控及应急措施 .....	64
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况 .....	75
4.突发环境事件及其后果分析 .....	78
4.1 突发环境事件情景分析 .....	78
4.2 突发环境事件源强分析 .....	86
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 .....	93
4.4 突发环境事件危害后果分析 .....	94
5.现有环境风险防控和应急措施差距分析 .....	131
5.1 环境风险管理制度 .....	131
5.2 环境风险防控与应急措施 .....	131
5.3 环境应急资源 .....	132
5.4 历史经验教训总结 .....	133
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容 .....	135
6.完善环境风险防控和应急措施的实施计划 .....	137
6.1 短期目标实施计划 .....	137
6.2 中期目标实施计划 .....	137
6.3 长期目标实施计划 .....	137
7.企业突发环境事件风险等级 .....	139
7.1 环境风险物质风险评估 .....	139
7.2 工艺过程与环境风险控制水平 .....	140
7.3 企业周边环境风险受体类型 .....	145
7.4 企业环境风险等级 .....	147
7.5 级别表征 .....	148

## 1.前言

当前,我国已进入突发环境事件高发期和矛盾凸显期,环境问题已成为威胁群众健康、公共安全和社会稳定的重要因素。党中央、国务院高度重视环境风险防范与管理,2011年10月发布的《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》和同年12月印发的《国家环境保护“十二五”规划》,均明确提出了“完善以预防为主的环境风险管理制度,严格落实企业环境安全主体责任,制定环境风险评估规范”等要求。2013年10月,国务院办公厅印发了《突发事件应急预案管理办法》,规定“编制应急预案应当在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行”,强调了开展风险评估对应急预案编制的重要基础性作用。

为贯彻落实《突发事件应急预案管理办法》,为规范企业突发环境事件风险评估行为,环保部于2015年1月8日颁布了《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环发[2015]4号)。《评估指南》主要用于企业突发环境事件风险的评估,是企业编制环境应急预案的基础,企业可按图索骥分析防控应急措施可行性。《评估指南》有助于提高企业环境应急预案编制水平,提高企业环境风险防控和隐患排查治理水平,有助于提升地方政府和环保部门环境应急管理水平。

《评估指南》颁布之后,江苏省环境保护厅、南通市环保局、如东县政府层层部署发布开展环境风险和应急管理工作的通知,如东县环保局为了落实上级部门的文件精神 and 部署要求于2014年7月10日发布了《关于进一步加强环境应急管理工作的通知》。

根据苏环办[2013]321号文《关于开展江苏省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》(以下称通知)要求,全省范围内重点环境风险企业应组织开展环境安全达标建设工作。

根据《通知》要求,企业突发环境事件风险评价须编制企业突发环境风险评估报告。按照《企业突发环境事件风险评估技术指南(试行)》所规定的原则、方法、内容及要求,公司组织人员现场踏勘,收集有关资料,编制完成了《海正药业南通有限公司突发环境事件风险评估报告》。

## 2. 总则

### 2.1 编制原则

#### (1) 科学规范，围绕《指南》开展工作

严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的要求分析，并编制评估报告。

#### (2) 实事求是，注重现场核查

基于企业实际生产情况及相关资料，对企业内部可能存在环境风险的环节逐一排查；企业从环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、环境应急资源、历史经验教训等方面，对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可行性和有效性进行分析，排查隐患、找出差距，根据其危害性、紧迫性和治理时间，制定短期、中期和长期的完善计划并逐项落实整改。企业按照这些方法持续排查、治理各类环境安全隐患，不仅可以提高环境风险防控和应急响应水平，还能动态完善应急预案，从而降低突发环境事件的发生概率，减轻其危害程度。

#### (3) 系统评估，突出企业重点

通过系统开展环境风险识别、应急资源调查、各种可能发生的突发环境事件及其后果情景分析、现有环境风险防控与应急措施差距分析、完善环境风险防控与应急措施实施计划的制定等一系列工作，使企业系统评估自身环境风险状况，根据可调用的应急资源，落实可行的环境风险防控和应急措施，可针对各种突发环境事件情景制定措施得当、程序明确、责任落实的现场应急处置方案，使风险评估回归本质。同时突出项目重点，识别企业设备、原辅材料风险，分析企业现有环境风险防控和应急措施情况，算出当前风险源及其可能出现的安全环境隐患，编制完善的风险评估报告。

#### (4) 服务管理，节约资源

为地方政府和环保部门环境应急管理提供长效服务为环境管理提供长效服务。地方政府和环保部门通过《风险评估报告》掌握辖区内企业环境风险等级、风险状况及应急资源情况。一方面可将其作为区域环境应急预案编制的重要基础，提高预案的针对性和可操作性；另一方面可根据环境风险等级，对企业实施差别化管理，在管理资源有限的情况下，优先关注重大环境风险企业。

## 2.2 编制依据

### 2.2.1 政策法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号, 2015 年 1 月 1 日施行);
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令第六十九号 2007.11.1);
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》(主席令第七十号, 2014.12.1);
- (4) 《中华人民共和国消防法》(主席令第六号, 2009.5.1);
- (5) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 591 号, 2013.12.7 修订);
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);
- (7) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发[2013]101 号);
- (8) 《突发环境事件应急管理办法》(环保部 34 号令, 2015.3);
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第 17 号);
- (10) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令第 40 号);
- (11) 《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);
- (12) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(安全监管总局令第 45 号);
- (13) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2015]);
- (14) 《化学品环境风险防控“十二五”规划》(环发〔2013〕20 号);
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2015 年版)》;
- (16) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版);
- (17) 《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版);
- (18) 《重点环境管理危险化学品名录》(2014 年版);
- (19) 《危险化学品名录》(2016 版);
- (20) 《国家危险废物名录》(2016 版);
- (21) 《关于开展江苏省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》(苏环办[2013]321 号);
- (22) 《关于进一步做好全省重点环境风险企业环境安全达标建设工作的通知》(苏环办[2014]152 号);
- (23) 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》(安监总

危化〔2006〕10号);

(24)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第40号);

### 2.2.2 标准规范及技术指南

(1)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及修改单;

(2)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及修改单;

(3)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);

(4)《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009);

(5)《建筑设计防火规范》(GB50016-2006);

(6)《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008);

(7)《储罐区防火堤设计规范》(GB 50351-2014);

(8)《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20602);

(9)《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH3015-2003);

(10)《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012);

(11)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016);

(12)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004);

(13)《废水排放去向代码》(HJ 523-2009);

(14)《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG R0004-2009);

(15)《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发〔2005〕272号);

(16)《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(中国石油企业标准 Q/SY1190-2013);

(17)《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》(中国石油企业标准 Q/SY1310-2010);

(18)《企业突发环境事件风险评估指南(试行)2014》;

### 2.2.3 项目相关文件

(1) 美国突发事件应急手册(Emergency Response Guidebook 2012;)

(2)《海正药业南通股份有限公司年产8吨环丝氨酸、9吨莫西沙星、50吨吡嗪酮、2吨替加环素、200吨阿托他汀钙、20吨替米沙坦原料药项目环境影响报告

书》及其批复（通环管[2013]020 号）；

（3）项目可行性研究报告；

（4）海正药业南通有限公司提供的其他相关资料。

### 3.资料准备与环境风险识别

#### 3.1 企业基本信息

##### 3.1.1 公司概况

海正药业南通有限公司成立于 2011 年 9 月，由浙江海正药业股份有限公司投资设立的一家企业，公司着眼高端特色原料药的生产；注册资金 17000 万元。2015 年 7 月公司名称由“海正药业南通股份有限公司”变更为“海正药业南通有限公司”，企业位于江苏省南通市如东沿海经济开发区；

海正药业南通有限公司于 2012 年申报建设年产 8 吨环丝氨酸、9 吨莫西沙星、50 吨吡喹酮、2 吨替加环素、200 吨阿托他汀钙、20 吨替米沙坦原料药项目，该项目于 2013 年 2 月 23 日获得环评批复（通环管[2013]020 号），

目前，吡喹酮、替加环素项目已通过三同时竣工验收，莫西沙星、环丝氨酸项目正在试生产，阿托他汀钙、替米沙坦正在建设中；

企业目前在职人员约 300 人，工作时间 700h/a，年有效工作日为 300 天，年生产运作时间为 7200 小时，企业基本信息见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本信息

单位名称	海正药业南通有限公司		
单位地址	江苏省如东沿海经济开发区海滨四路 18 号，东经 121°4'59"，北纬 32°32'34"	所在区	江苏省如东县沿海经济开发区
交通	企业周边交通便利，临近临海快速路	地形地貌	本项目隶属于江海平原区，地质构造隶属于中国地质构造分区的下扬子台褶带，交通便利
企业性质	有限责任公司（法人独资）	邮政编码	226407
法人代表	金红顺	法人联系方式	0513-80863690
统一社会信用代码	9132062382330981C	行业代码	C7210
企业规模	大型	职工人数	300
主要原料	丙酮、甲醇、硫酸、乙醇、DMF、乙酸乙酯、二氯甲烷、甲醇、溴代正丁烷、乙醚、乙酸叔丁醇	占地面积	280000 m <sup>2</sup>
主要产品	环丝氨酸、莫西沙星、吡喹酮、替加环素、阿托他汀钙、替米沙坦	所属行业	化学品原料药制造
联系人	仇亚运	联系电话	18260550572
历史事件	无		



### 3.1.2 所在区域自然环境状况

#### 3.1.2.1 地形地貌

如东县区内地貌单元属江海平原区,地质构造隶属于中国地质构造分区的下扬子台褶带。境内地势平坦,自西向东略有倾斜,地面高程(以废黄河为基面)一般在 3.5 米-4.5 米之间,本地区地震烈度为 6 度。

本项目所在地地势平坦,海拔高程在 2.8-4.1m 之间,局部地区在 6.2-6.5m 之间,为黄海滩涂围垦地,工程地质情况一般。土层分布为:一层亚砂土,浅灰色,新近沉积,欠均质,层厚在 2m 左右,地基容许承载力为 100Kpa;二层亚砂土,浅灰色,饱和,层厚在 0.3-1m 左右,大部分尖灭;三层粉砂夹亚砂土,灰,饱和,未渗透,地基容许承载力为 140Kpa。

项目所在地土壤属浅色草甸系列,分为潮土和盐土两大类。土壤质地良好,土层深厚,无严重障碍层,以中性、微碱性轻、中壤为主,土体结构沙粘相间。

#### 3.1.2.2 气候类型

如东县地处北半球中纬度及欧亚大陆东南沿海边缘,属于亚热带与温暖带的过渡地段,明显受海洋调节和季风环流的影响,形成典型的海洋性气候特点:四季分明,气候温和,雨量充沛,阳光充足,无霜期长。

全县年平均气温 15.9℃,年平均降水量 1057 毫米,年平均光照 2048.4 小时。历年最大风速为 20m/s,年平均风速 3.0m/s。全年静风频率 8.9%,以冬季静风频率最高(风频 11.3%)。年平均霜期 135 天,年平均雾日 32 天,年平均雷暴日数为 32.6 天。

由年均风频的月变化统计资料可以看出,全年各月主导风向角范围为 NNW~S,从年均风频的季变化统计资料可以看出,该地区的年主导风向的风向角范围为 ENE~ESE,出现频率为 30.32%,该地区年风向玫瑰图见 3.1-1。

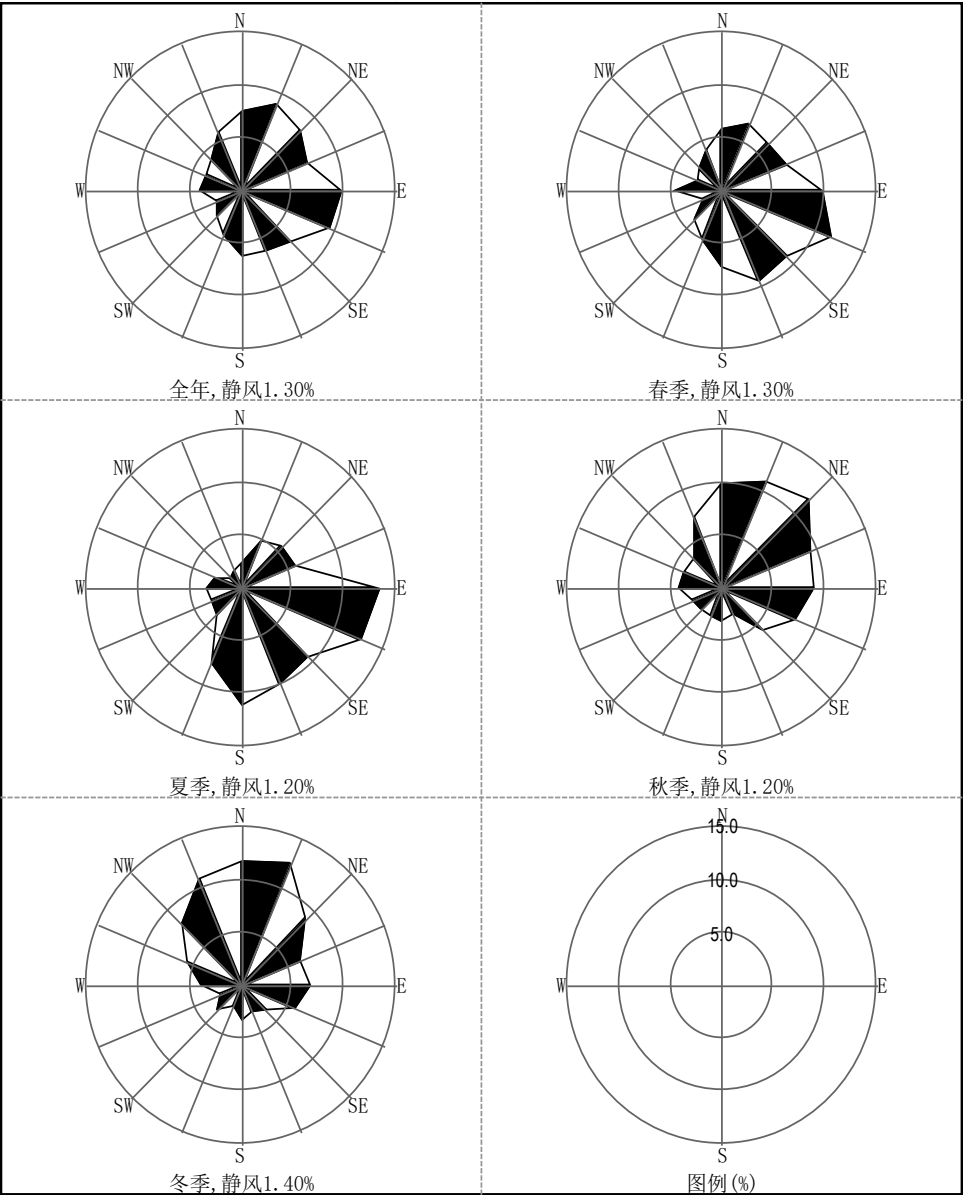


图 3.1-1 项目所在地区年风向玫瑰图

### 3.1.2.3 水文

#### (1) 内河

如东全县水资源总量为 14.72 亿  $\text{m}^3$ ，主要来自降水和引长江水，一般年平均引水量为 5.20 亿  $\text{m}^3$ ，降水产生的地表径流量为 5.54 亿  $\text{m}^3$ ，地下水径流量 4.40 亿  $\text{m}^3$ ，可利用量约为 11.7 亿  $\text{m}^3$ 。

境内河网水系及流域以如泰运河为界，分属长江和淮河两大水系，汇流基本经由小洋口闸流入海域，小洋口闸的闸口宽度为 12 米，可通过 1000 吨的船舶，为渔民习惯性航道。

如东沿海经济开发区高科技产业园及项目附近区域河流主要有栟茶运河、九洋河、南凌河、马丰河等河流。

栟茶运河（如东段）：由海安西场至小洋口闸，全长 38.0km。主要通往苏北地区，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水环境功能区为工业用水区。

九洋河：由九圩港河至小洋口闸，全长 35.1km。可直通长江，为七级航道，可通行 200 吨船舶。水环境功能区为工业用水区。

马丰河：由九圩港河至洋口农场北匡河，全长 24.6km。可直通长江，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水环境功能区为农业用水区。

南凌河：由如东如皋交界处至小洋口闸，全长 27.0km。水环境功能区为工业用水区。

进水河：为围垦固堤时形成的匡河，该河北、东、南三面环绕一期用地，河面宽约 20 米，具备排咸功能。

#### (2) 地下水

如东县地下水潜水层埋深 1.0-1.5 米，可供开发利用的地下水资源主要来自埋深 250-280 米的第Ⅲ承压层和埋深为 340-450 米的第Ⅳ承压层。项目所在区域地下水有两类：一类为浅层水，由于地处沿海，该层水含盐量大，矿化度高，水质差，不能灌溉与饮用；另一类为地下深层水，水量丰富，水质较好，矿化度为 1-1.5g/L，可以饮用和农田灌溉。

#### (3) 小洋口海区

小洋口海区潮流属不规则半日潮流，涨、落潮流的流速及历时皆不等，大、中、小潮的平均流速分别为 0.82m/s、0.55m/s、0.33m/s，海区近底层流速较大，为 1.4m/s。该海潮分为旋转流和往复流两种类型，但其潮流主轴方面均一致。小

洋口闸下游外航道的潮流，涨潮流流向西南，流速为 0.8m/s，落潮流流向东北，最大流速 0.5m/s。

受天文大潮和风暴的影响，该海区至东台市沿海地区是全省高潮位最高的地区，其潮差最大。根据小洋口水文站资料，该地区历年低潮位都发生在冬季，其特征潮位如下：

历史最高潮位：	6.77m (1981.9.1)
历史最低潮位：	-1.04m (1958.10.23)
平均高潮位：	3.08m
多年平均高潮位：	5.41m
平均低潮位：	0.86m
最大潮差：	6.39m
最小潮差：	1.96m
平均潮差：	4.41m
平均涨潮历时：	3 小时 08 分
平均落潮历时：	9 小时 17 分

小洋口出海水道由闸下引河通小洋港边接黄砂洋。黄砂洋潮汐通道呈喇叭形从东向西伸入，至北坎岸外转向西北至洋口，其主槽长 23km，宽 7~8km，最大海底标高-32m，-20m 深槽宽 1.0km 以上，长 3km。

### 3.1.3 历史上曾经发生过的极端天气情况和自然灾害情况

如东历史上自然灾害主要有：大旱、大涝、冰雹、地震、龙卷风和台风等。在过去科学技术落后、人类抵御自然灾害能力低下的年代，大灾之年如东大地上的惨状是不堪回首的。

一是大旱大涝。如东历史上一般每十年中，都会出现一两次乃至三四次大旱或大涝。大旱之年，常伴以飞蝗灾害，疫病流行，死人无数。据《嘉庆如皋县志》和新版《如皋县志》记载，北宋庆历四年（1044）、熙宁七年（1074）、大观二年（1108）、宣和六年（1119），南宋绍兴二年（1132）、淳熙十年（1183）、嘉泰二年（1202）、威淳七年（1271）、景泰七年（1456）、正德九年（1514）、嘉靖二年（1523）五年（1526）七年（1528）、崇祯五年（1632），清顺治九年（1652）十年（1653）十四年（1657）、康熙十八年（1679）三十二年（1693）三十八年（1699）、

乾隆十一年（1746）二十四年（1759）五十年（1785），民国 21 年（1932）、25 年（1936）等数十个年份均为大旱灾之年。据《潮桥志》载：“民国二十五年八月大旱，河底都是灰尘，农民推车从河底走，水田裂缝，基本失收。”据《嘉庆如皋县志》记载，如东历史上有的大旱年份甚至“飞蝗蔽天，食草木皆尽”，“流民载道”，出现人吃人的惨象。

由于地处海边，地势较低，大水之年常遭客水压境，故如东历史上的水患特别严重。据《嘉庆如皋县志》记载，元至正元年（1341），明洪武二十二年（1389）、嘉靖元年（1522）三十四年（1555）三十七年（1558）、隆庆三年（1569）、万历九年（1581）十三年（1585）二十一年（1593）二十二年（1594）二十四年（1596）三十六年（1608），清顺治十七年（1660）、康熙元年（1662）十六年（1677）二十五年（1686）三十四年（1695）三十五年（1696）四十七年（1708）、雍正十二年（1734）、乾隆元年（1736）、咸丰二年（1852）、光绪九年（1883）二十三至二十六年（1897~1900）、民国 20 年（1931）等年份都遭受过大水灾，严重的年份“如皋全境有数千人溺死”。

大涝之年，常伴以大风大潮，海堤溃决，海水倒灌，致使民众生命财产遭受损失更为惨重。我们所能见到的地方史志上有关如东最早的此类海难事件，只能上溯到南宋景定五年（1264），史称皋东地区“发生海溢，淹死人无数”。其时离北宋范仲淹率众筑范公堤已有 200 多年。南宋时的这次大海难可能是范堤年久失修所致。如果把目光转回到范公堤修筑之前，那时十年九灾，“海潮泛滥，田户淹没，亭灶被毁”，皋东海域应在其内。由于找不到当时的相关文献资料，对北宋以前当地的海难情况人们只能推测而已。查旧时如皋地方史志，除上述南宋景定年间的海难之外，之后有记述的皋东重大海难还有很多：南宋咸淳七年（1271），“海堤缺口，海潮涌溢，溺死乡民无数”。元朝泰定二年（1325），“海潮溢过堤顶，百姓生命财产损失惨重”。至正元年（1341），“海堤缺口，海潮涌溢，多人被溺”。明洪武二十二年（1389）“海潮横溢，冲坏堤堰，灶民溺死无数”。嘉靖元年（1522），“江海暴溢，住房倒塌无数，数千人死亡”。嘉靖十八年（1539），“海水骤溢二丈余，被漂没淹死者众”。隆庆三年（1569），“海潮横溢，高二丈余，市镇街道非船莫行，溺死人无数”。万历十年（1582），“海潮大涨，浸丰利等场，淹死 2600 余人”。据《淮系年表》载，清康熙三十五年（1696）、咸丰二年（1852）

那几年大水患，就曾造成“行潦成渠”，引起“江海潮溢”，“海潮直入内河”，“海潮溺人无算”。据《栟茶镇志》记载：“民国二十年（1931）八月，飓风暴雨，海堤冲塌，农村破坏，田禾淹没，水溢街巷，房屋倒毁”。可见当时的悲惨景象。

二是台风、龙卷风灾害。史料中对台风、龙卷风的明确记载很少，即使有所记载，也多以“大风”、“飓风”统称。据《嘉庆如皋县志》所载：明万历二年（1574）“大风、雨，江潮漂溺，死者甚众”。明万历十年（1582）秋，“大风拔起树木”。万历十四年（1586）五月，“飓风，庐舍无存”。清乾隆五年（1740）三月朔，“狂风拔木飘瓦”。光绪三年（1877）五月二十二日，“大风将树木拔起”。《淮系年表》载：清同治六年（1867）秋，“飓风大潮，坏堤堰”。光绪三年（1877）“五月二十三日，大风拔树”。《民国如皋志》载：清乾隆二年（1737）“六月大风雨，拔木坏屋”。《嘉庆如皋县志》载：清乾隆十七年（1752）“秋大风，海溢”。

三是冰雹灾害。如东差不多每年都下冰雹，只是破坏程度不同而已。有少数年份冰雹的破坏力很大。据《嘉庆如皋县志》记载：清康熙元年（1662）四月，“冰雹大如斗，禾麦尽伤，坏屋，伤人无算”。乾隆五十五年（1790）四月，普遍降落冰雹，麦子尽损，树叶尽脱，赤地数十里。光绪七年（1881）二月初九日，天降冰雹，树枝多被打断。又据《民国如皋志》载：“清光绪七年（1881）二月初九日，冰，禾苗尽毁。”

四是地震海啸。如东地处扬州海安断裂带的尾段，又接近南黄海勿南沙等震源地带，属地震多发地区，但历史上地震发生较少。据有关州、县志记载和民国年间报纸报道，自宋仁宗天圣五年（1027）至民国38年（1949）的900多年间，如东或周边地区共发生大小地震45次，其中破坏性地震仅1次，即明万历四十二年（1615）二月发生在通州（南通市）的地震。其时狼山佛寺殿颓塔倾，江神庙祭碑崩裂（《万历实录卷》529页），至于民居损坏程度及人员伤亡情况则不详。由于旧时缺乏精密仪器测定，对震中方位只能大致认定，震级大小也大体依据损坏程度或感觉而定。在有记载的45次地震中，无法辨明是震中在如东还是受外地地震波及。具体注明发生在如东地区的地震仅有两次：一次是民国6年八月二十九日（1917年10月17日），“（如东）岔河下午3时地震，人立足不稳”（《通海新报》）；一次是民国10年十一月初三（1921年12月1日）如皋东乡（如东）地震，“下午6时52分发生地震，门窗相继作响，持续数分钟，一天数次地震。

苏州、无锡、东台等地均有震感”（《通海新报》），但未有房屋倒塌及人员伤亡的报道。因如东未有强震记载，故亦无有关海啸之史料可考。

此外，还有霜冻、低温寒潮和连续阴雨等灾害，也常给如东的农作物造成不同程度的危害，严重的也危及民众生存。据《如东县志》记载：清咸丰六年（1856），“冬，发生旱冻，饿殍遍野”。据《嘉庆如皋县志》记载，南宋隆兴二年（1164），“春，霖雨害稼。大饥”。明万历十四年（1586）春，“淫雨，二旬不止，庐舍陆存”。万历二十六年（1598），“春，淫雨无麦”。可想而知，那个“春荒头”加之麦粮无收，肯定又是饿殍遍野。

### 3.1.4 环境功能区划与环境质量现状

#### 3.1.4.1 环境功能区划

（1）大气环境：洋口镇镇区、产业区及周边区域范围执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

（2）水环境：地表水环境：根据《江苏省地表水（环境）功能区划》，九洋河水质执行《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准；匡河水质执行《地表水环境质量标准》中的Ⅳ类标准；地下水环境：如东县潜层水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅳ类标准。

（4）海水环境：厂区项目生产产生的废水经厂内现有污水处理站处理达接管标准后排入园区污水处理厂，废水最终排入黄海。根据《国务院关于江苏省海洋功能区划的批复》（国函[2006]119号），小洋口新闸河口外3公里半径扇形区执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准，其余地区执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。

（4）声环境：项目所在地为工业用地，噪声功能区划为3类区。产业区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准；交通干线及两侧50m内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求。

（5）生态环境：根据对资源卫星资料图片开展的高精度解译结果，南通市生物丰度指数为40.1，植被覆盖指数为61.2，水网密度指数为69.0，土地退化指数为13.65，环境质量指数为92.4。按照《生态环境质量评价技术规范》

（6）《如东县城市总体规划》（2009-2030）第10条产业发展战略：加快工

业结构调整，扶持高新技术产业、新兴产业。逐步形成以农副产品加工、纺织服装、机械制造、**化学用品制造**等传统支柱产业为基础，以石化产业、能源发电、船舶修造及配套产业、**精细化工**及新材料、冶金等新兴产业为生长点的工业发展新格局。着重打造以“两带三区”（沿海产业带、沿苏 334 线产业带和洋口港经济开发区、如东经济开发区、**沿海经济开发区**）为主的空间发展格局。

第 12 条县域功能区划和产业布局结构：**洋口海洋综合开发区**：包括洋口镇和丰利镇。以海洋渔业生产为主，重点发展水产品加工、清洁能源和滨海休闲旅游业。**严格控制化工园区的范围和规模**，限期治理达标排放，并逐步调整产业结构，根除污染源。

第 56 条城市职能——优势产业职能：重点发展清洁能源、新能源装备及电力设备、石化及**精细化工**等产业。全面提升纺织服装业、机械制造业、光电子产业、农副产品加工业等产业。

如东沿海经济开发区洋口化学工业园为如东县城市总体规划中重点打造的“两带三区”的其中一区，规划面积  $11.6\text{km}^2$  已于 2008 年 8 月获得了省环保厅的批准（苏环管[2008]179 号、东政示[2009]60 号复函）。因此如东沿海经济开发区洋口化学工业园符合《如东县城市总体规划》（2009-2030）的相关要求。

（7）对照《江苏省生态红线区域保护规划》中如东县生态红线区域保护区域图，如东沿海经济开发区洋口化学工业园所在区域周边的重要生态功能区有如东县沿海生态公益林、如东沿海重要湿地、江苏小洋口国家级海洋公园。

如东沿海经济开发区洋口化学工业园规划范围  $11.6\text{km}^2$  不涉及如东县生态红线区域，与《江苏省生态红线区域保护规划》的要求不冲突。

（8）根据《如东县洋口镇总体规划》（2007—2030），如东县城镇性质：如东县国家中心渔港片区、县域北部具有沿海风情的以工业、渔业、旅游业为主导的现代化城镇。**临海产业发片区**位于洋口一路以东侧，规划控制面积约 30 平方公里。本区是如东县重要的产业发展区，产业选择应以市场为导向，在满足环境保护的前提下，积极引进化工、制造产业和高新技术产业，形成县域高科技产业园，成为如东县重要的沿海基础产业制造业基地。原化工产业园区一期是 2003



年如东县人民政府批复建设的县域化工产业集聚区。现状基础设施已基本到位，多数企业已经开始动工建设或已建成，园区建设进入比较成熟的发展阶段。规划予以保留，考虑到化工企业对镇区生产生活会造成一定的环境影响，应加强园区与镇区的生态隔离，严格执行企业环境影响评价制度，严格实施污染物排放总量控制。空间分区 1、适建区：适建区为规划期内的建设用地以及需要长远预控作为城镇建设的用地，分为规划建设区和引导发展区（发展备用地）。规划建设区按开发利用重点地差异划分为重点开发地区、优化开发地区。（1）重点开发地区：中心片区作为重点开发区域，是镇域人口集聚和产业集聚的主要空间。规划将中心片区、沿海经济开发区作为县域城市型功能区培育。

如东沿海经济开发区洋口化学工业园即为临海产业发展区，以精细化工及关联产业为主，与《如东县洋口镇总体规划》（2007—2030）相符。

#### （9）海域功能区划

本项目用海周边海域的主要海洋功能区见表 2.6-1 和图 2.6-1。由表可知园区污水处理厂排污管道用海和尾水排放用海符合海洋功能区划的相关规划内容，并且已经通过了相关项目用海海域使用论证，详见附件。

如东沿海经济开发区洋口化学工业园的凯发新泉污水处理(如东)有限公司排污口位于小洋口新闻外侧滩涂上，根据《江苏省近岸海域环境功能区划》（苏环委[2001]7 号），小洋口入海河口闸外半径 1 海里（约 1.85km）扇形区环境功能为三类，水质执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准，评价范围其余近岸海域执行海水水质二类标准。

根据《如东县环境功能区划》和《江苏省海洋功能区划》，园区及其所在区域环境功能区划详见下表 3.1-2。

表 3.1-2 园区及其所在区域环境功能区划

环境要素	功能区划	执行标准
环境空气	工业区、居住、工商文教、农村地区	GB3095-2012 中二级标准
地表水	养殖、农灌、泄洪、工业	GB3838-2002 中Ⅲ类标准
海（域）水	滩涂养殖、浅海增（养）殖区	GB3097-1997 中第二类
声环境	交通干线及其两侧	GB3096-2008 中 4a 类标准
	园区工业用地	GB3096-2008 中 3 类标准
	园区内其它用地	GB3096-2008 中 2 类标准
	农村地区	GB3096-2008 中 1 类标准

另外,根据江苏省海洋与渔业局苏海域函[2004]13 号文,在小洋口闸外侧划定半径为 3km 的扇型排污区该区内海水水质执行国家《海水水质标准》中第三类标准。

### 3.1.4.2 环境质量现状

#### 1、大气环境质量现状调查与评价

##### (1) 评价因子

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HCL、丙酮、臭气、四氢呋喃、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、乙醇、PM10

##### (2) 评价方法

大气质量现状评价采用单因子指数法,计算公式为:

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中:  $I_{ij}$ ---为第 i 种污染物在第 j 点的标准指数;

$C_{ij}$ ---为第 i 种污染物在第 j 点的监测平均值 (mg/m<sup>3</sup>);

$C_{sj}$ ---为第 i 种污染物的评价标准 (mg/m<sup>3</sup>)。

##### (3) 评价标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准,酚、甲醛执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 表 1 中居住区大气中有害物质一次最高容许浓度。

##### (4) 评价结果

本次监测的各污染物在各监测点  $I_{ij}$  值见下表。

表 3.1-3 各监测点污染因子的污染指数  $I_{ij}$  值

编号 监测因子	G1	G2	G3	G4	G4	G6	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	0.068	0.0648	0.071	0.067	0.072	0.070	0.5 (小时值)
NO <sub>2</sub>	0.19	0.20	0.197	0.2052	0.19	0.192	0.2 (小时值)
HCL	0.53	0.53	0.47	0.59	0.59	0.57	0.05 (一次浓度)
丙酮	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.08 (一次值)
臭气	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20
四氢呋喃	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2 (短期标准)
乙酸乙酯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1 (短期标准)

甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.6（短期标准）
甲醇	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3.0（一次值）
乙醇	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.0（短期标准）
PM10	0.70	0.67	0.72	0.70	0.72	0.67	0.02（一次值）

由上表可见，各监测因子的  $I_{ij}$  值均小于 1，浓度能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准或《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）的限值，达标率为 100%。可见本项目所在地及周边区域的大气环境质量较好。

## 2、地表（海）水环境质量现状调查与评价

### 海水环境质量监测与评价

#### （1）监测点布置

根据建设项目的污、废水排放情况以及项目所在地水系情况，确定在园区污水处理厂排放的黄海海域扇形排污区，设置五个水质监测断面，详见图 3.1-4，具体如下表。

表 3.1-4 水质监测断面布设表

序号	断面编号	河流	断面位置	监测因子
1	W1	黄海近 海海域	污水排放口外	pH、COD、无机氮、活性 磷酸盐、甲醛、水合肼、总 磷
2	W2		污水排放口北侧500米处	
3	W3		污水排放口西侧1000米处	
4	W4		污水排放口东侧2000米处	

#### （2）监测时间及频次

监测时间：2016 年 5 月 17 日至 2015 年 5 月 19 日。

监测频率：连续监测 3 天，每天监测两次，涨落潮各一次。

#### （3）分析方法

分析方法按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；国家质量技术监督局《海洋监测规范第 4 部分：海水分析》（GB/T 17378.4-2007）的有关规定及要求进行。

#### （4）监测结果

根据江苏力维检测科技有限公司监测结果，汇总见下表。

表 3.1-5 近海海域水体监测结果统计 单位：mg/L（pH 无量纲）

采样地点	监测结果	监测因子						
		pH	COD	无机	活性磷	甲	水合	总磷

				氮	酸盐	醛	肼	
W1污水排放口处	最小值	6.82	2.18	0.31	ND	ND	ND	0.044
	最大值	6.94	2.38	0.38	0.021	ND	ND	0.062
	平均值	6.82~6.94	2.27	0.35	0.02	0.05	/	0.052
	超标率	0	0	0	0	0	0	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	
W2污水排放口北侧500米处	最小值	7.92	2.24	0.20	0.010	ND	ND	0.063
	最大值	8.14	2.37	0.28	0.022	ND	ND	0.081
	平均值	7.92~8.14	2.30	0.23	0.018	0.05	/	0.071
	超标率	0	0	0	0	0	/	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
W3污水排放口西侧1500米处	最小值	7.84	2.08	0.2	ND	ND	ND	0.067
	最大值	8.39	2.24	0.29	0.02	ND	ND	0.117
	平均值	7.84~8.39	2.17	0.25	0.017	0.05	/	0.089
	超标率	0	0	0	0	0	/	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
W4污水排放口东侧3000米处	最小值	7.81	1.95	0.24	ND	ND	ND	0.075
	最大值	8.32	2.08	0.28	0.018	ND	ND	0.096
	平均值	7.81~8.32	2.03	0.26	0.016	0.05	/	0.083
	超标率	0	0	0	0	0	/	0
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
标准值		6.8~8.8	4.00	0.40	0.030	0.90	0.01	0.2

由上表可以看出，各监测因子均不超过《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准限值，项目区域海水质量现状较好，满足水质功能。

### 3、内河环境质量监测与评价

#### 1、现状监测

##### （1）监测断面、监测时段与采样频率

在二期匡河上园区清下水排口附近设置采样点一个，连续监测3天，每天取样两次，监测点位见图3.1-6。

##### （2）监测项目

根据地表水环境现状常规监测项目和项目排污特征，本次地表水现状监测项目见下表：

表 3.1-6 地表水监测项目与时间

监测时间与频次	监测点位	监测项目
---------	------	------

2016年5月17日至2016年5月19日，连续监测3天，每天监测2次	二期匡河	pH、水温、DO、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、氯化物、水合肼、甲醛
-------------------------------------	------	--

### (3) 水质监测时段、频率、采样及分析方法

采样及分析按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》(地面水环境部分)执行。

### (4) 水质监测结果

水质监测结果见下表。

表 3.1-7 地表水水质监测结果

监测项目	标准值 (mg/L)	采样时间					
		2016年5月17日		2016年5月18日		2016年5月19日	
水温 (°C)	/	10.1	9.7	9.8	9.4	10.6	9.9
pH (无量纲)	6~9	8.46	8.52	8.54	8.48	8.57	8.59
溶解氧	≥3	6.8	7.3	7.2	6.7	7.6	7.3
COD <sub>Cr</sub>	≤30	28	26	28	25	24	28
氨氮	≤1.5	1.38	1.32	1.27	1.45	1.27	1.42
总磷	≤0.3	0.29	0.27	0.25	0.26	0.23	0.28
氯化物	≤250	243	237	222	248	248	210
水合肼	≤0.01	0.008	0.007	0.009	0.006	0.007	0.009
甲醛	≤0.9	0.108	0.114	0.112	0.121	0.117	0.126

## 2、现状评价

根据《江苏省地表水(环境)功能区划》，匡河水质近期执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：S<sub>ij</sub>：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C<sub>ij</sub>：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均浓度值，mg/L；

C<sub>sj</sub>：第 i 种污染物的地表水水质标准值，mg/L；

其中溶解氧为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T_j}$$

其中 pH 为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：SpHj：为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pHj：为 j 点的 pH 值；

pHsu：为地表水水质标准中规定的 pH 值上限；

pHsd：为地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

SDOj：为水质参数 DO 在 j 点的标准指数；

DO<sub>f</sub>：为该水温的饱和溶解氧值，mg/L；

DOj：为实测溶解氧值，mg/L；

DO<sub>s</sub>：为溶解氧的标准值，mg/L；

Tj：为在 j 点水温，℃。

各监测项目的评价结果见下表。

表 3.1-8 评价结果一览表

监测项目	执行标准	污染指数	超标率 (%)	评价结论
pH	6~9	0.763	0.000	达标
DO	≥3	0.438	0.000	达标
COD <sub>Cr</sub>	≤30	0.88	0.000	达标
氨氮	≤1.5	0.90	0.000	达标
总磷	≤0.3	0.88	0.000	达标
氯化物	≤250	0.939	0.000	达标
水合肼	≤0.01	0.77	0.000	达标
甲醛	≤0.9	0.129	0.000	达标

#### 4、地下水质量现状评价

##### (1) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价。标准指数 > 1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

(1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

(2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：PpH—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 的监测值；

pHsu—标准中 pH 的上限值；

pHsd—标准中 pH 的下限值。

## (2) 评价标准

本次地下水评价依据《地下水质量标准》（GB/T14848-93）。

## (3) 评价结果

地下水水质现状评价采用标准指数法，评价结果见表 5.6-6。从表中可以看出：全部监测井除了氯离子浓度超标外，其他水质因子标准指数均小于 1。氯离子的浓度较高是因为潮汐通过长江带来的咸水进入地下水。

表 3.1-9 评价区地下水监测因子标准指数

监测因子	D1	D2	D3	D4	D5
K <sup>+</sup>	/	/	/	/	/
Na <sup>+</sup>	/	/	/	/	/
Ca <sup>2+</sup>	/	/	/	/	/
Mg <sup>2+</sup>	/	/	/	/	/
Cl <sup>-</sup>	2.91	3.51	3.29	2.86	2.63
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/	/	/	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/	/	/	/	/
pH	0.63	0.68	0.74	0.61	0.60

溶解性固体	5.66	5.27	5.06	5.34	5.89
高锰酸钾指数	2.10	2.07	2.10	2.00	2.03
氨氮	0.31	0.28	0.32	0.40	0.47
硝酸盐氮	0.005	0.0045	0.0055	0.0060	0.0030
亚硝酸盐氮	0.15	0.35	0.55	0.40	0.50
氰化物	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	0.57	0.74	0.68	0.54	0.63
挥发酚	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
铁	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
锰	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
汞	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
砷	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
六价铬	0.16	0.22	0.20	0.18	0.20
镉	0.21	0.20	0.20	0.22	0.26
铅	0.36	0.34	0.36	0.38	0.34

## 5、土壤质量现状评价

### (1) 监测点位布设

为了较全面地了解项目所在地的土壤情况，本次评价拟在项目所在地布设 1 个土壤测点，监测点位见图 5.1-2。

### (2) 监测因子

pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。

### (3) 监测时间和频次

表 3.1-10 土壤监测项目与时间

监测点位	监测时间与频次	监测项目
项目所在地	2016 年 5 月 17 日监测一次	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍。

### (4) 监测结果与评价

本次评价按《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)分级评价，监测和评价结果见下表。

表 3.1-11 土壤监测数据 单位：mg/kg, pH 无量纲

采样断面	监测日期	监测项目 单位：mg/kg				
		pH	汞	铜	锌	砷
项目所在地	2016.05.17	8.62	0.043	12.2	58.7	11.9
	评价结果	二级	一级	一级	一级	一级
	2016.05.17	铅	铬	镉	镍	
		14.7	63.1	0.128	21.6	



	评价结果	一级	一级	一级	一级
--	------	----	----	----	----

由上表可知，所测各项土壤指标均符合国家《土壤环境质量标准》(GB15618-95)标准，由此可见，项目所在区域内土壤环境质量良好。

### 3.2 企业周边环境风险受体情况

公司周边 5km 范围内有洋口村（原潮港村、光荣村、刘环村）等大气环境风险受体，公司 200m 卫生防护距离内无居住区等敏感目标。大气环境风险受体分布情况见附图。

公司排水制度实行雨污分流制，设有雨水收集池，设污水排口、雨水排口各一个。污水处理达标后送凯发新泉污水处理（如东）有限公司集中处理后排入黄海。雨污水排口设置视频监控系统并与如东环保局联网，通过园区雨水管网排入东匡河，最终排入黄海。排污口下游 10km 范围有滩涂和海水养殖区等水环境风险受体，不涉及跨越省界或国界。

5km 范围之内主要分布一些企业，土地利用类型为工业用地，其余在化工园规划用地范围内大部分为荒地、次生林地、水洼，少有耕地和村庄，周边也无文物古迹，地势相对开阔。

公司周边主要环境风险受体具体情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 厂区周边 5km 主要环境风险受体

类型	保护对象	距离 (m)	方位	环境功能	规模及功能
大气环境	洋口村	4300	SW	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	1086人
	海印寺	4000	NW		50人
	洋口村	3500	SW		823人
	洋口村	4000	SE		932人
	洋口村	4900	W		826人
	园区管委会/ 洋口镇政府	6000	W		150人
水环境	匡河	520	S	泄洪、运输，III类	小河
海域	黄海海水养殖区	排口 3000外	NE	10万吨紫菜、贝类等/海水养殖区、二类	/
	黄海纳污区	排口 3000内	NE	纳污区、三类	/
生态环境	海印寺	4000	NW	风景区	/
	洋口渔港	5400	W	渔业	/
	黄海海水养殖区	排口 3000外	NW	10万吨紫菜、贝类等/海水养殖区	/
	如东沿海重	3000	NE	湿地生态系统保护，二级	122.49km <sup>2</sup>

类型	保护对象	距离 (m)	方位	环境功能	规模及功能
	要湿地			管控区	
	小洋口国家 级 海洋公园	8500	NW	自然与人文景观保护，一 级、二级管控区	34.33km <sup>2</sup>

表 3.2-2 厂区周边 500m 主要环境风险受体

环境要素	保护目标	方位	距离 (m)	规模及功能	
周边企业	雅本化学	W	相邻	大型	约 200 人
	江苏快达农化股份有限公司	S	相邻	大型	约 300 人
	南通宝叶化工有限公司	E	相邻	中型	约 150 人
	滩涂	N	相邻	/	滩涂

### 3.3 涉及环境风险物质情况

#### 3.3.1 环境风险物质的种类和数量

根据企业的生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产原料、“三废”污染物等，列表说明物质的、毒性等见表 3.3-1

在表格 3.3-1 物质中，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》中附录 B 筛选其是否为环境风险物质，并列表说明环境风险物质序号、CAS 号。最大存储量、储存、使用方式等。

海正药业南通有限公司涉及的环境风险物质存在情况见表 3.3-2，厂区环境风险源分布情况见图 3.3-1。

表 3.3-1 环境风险物质的理化性质及毒性毒理

序号	名称	危规号	危险性	建规火险分级	闪点/℃	爆炸极限	毒性	有毒物质容许浓度 (mg/m <sup>3</sup> )			危害程度	备注
								MAC	PC-TWA	PC-STEL		
1	二异丙胺	32170	易燃液体	甲类	-1	1.1-7.1	LD50: 770mg/kg (大鼠经口) LC50: 4800mg/m <sup>3</sup> , 2小时 (大鼠吸入)	-	21	-	中度危害	-
2	无水甲醇	32058	易燃液体	甲类	11	5.5-44	LD50 : 5628mg/kg (大鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮) LC50 : 83776mg/m <sup>3</sup> , 4小时 (大鼠吸入)	-	25	50	轻度危害	-
3	氯化亚砷	81037	腐蚀品	-	-	-	LD50 : 无资料 LC50 : 2435mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	-	-	4	中度危害	
4	液碱	82001	腐蚀品	丁类	-	-	-	2	-	-	-	
5	乙酸乙酯	32127	易燃液体	甲类	-4	2.0—11.5	LD50 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经口) LC50 5760mg/m <sup>3</sup> , 8小时 (大鼠吸入)	-	200	300	轻度危害	
6	二氯甲烷	61552	毒性物质	-	-	12-19	LD50: 1600~2000 mg / kg (大鼠经口); LC50: 88000mg / m <sup>3</sup> 1 / 2小时 (大鼠吸入)	-	200	300*	中度伤害	
7	五氯化磷	81042	腐蚀品		-	-	LD50: 660 mg/kg(大鼠经口) LC50: 205 mg/m <sup>3</sup> (大鼠吸入)	-	-	-		
8	盐酸	8101	腐蚀性	-	-	-	LD50: 900mg / kg (	7.5	-	-	中度危害	第三

		3					兔经口)；LC50: 3124ppm 1h (大鼠吸入)					类 易制 毒品
9	盐酸羟胺	-	腐蚀性	-	-	-	LD50:408mg/kg (小鼠经口)	-	-	-	-	-
10	无水乙醇	3206 1	易燃液体	甲类	12	3.3-19	LD50 7060mg/kg (兔经口)； 7430mg/kg (兔经皮) LC50 37620mg/m3, 10小时 (大鼠吸入)	-	-	-	轻度危害	
11	二乙胺	3104 6	易燃液体	甲类	-23	1.7-10. 1	LD50: 540 mg/kg(大鼠经口); 820 mg/kg(兔经皮) LC50: 11960mg/m3, 4小时(大鼠吸入)	-	-	-	中度伤害	
12	冰乙酸	8160 1	腐蚀性物质	乙类	39	-	LD50: 3530mg/kg (大鼠经口)； 1060mg/kg (兔经皮) LC50: 13791mg/m3,1小时 (小鼠吸入)	-	10	20	中度伤害	
13	氨水	8250 3	碱性腐蚀品		-	-	LD50: 无资料 LC50: 无资料	-	-	-	-	
14	活性炭	4252 1	自燃物品	甲类	-	-	-	10	5	10	-	
15	异丙醇	3206 4	易燃液体	甲类	12	2.0-12. 7	LD50: 5045mg/kg (大鼠经口)； 12800mg/kg (兔经皮) LC50: 无资料	-	350	700	轻度危害	
16	乙酸酐	8160 2	酸性腐蚀品	乙类	49	2.0-10. 3	LD50: 1780mg/kg (大鼠经口) 4000 mg/kg (兔经皮)； LC50: 4170mg/m3, 4小时 (大鼠	-	-	-	中度伤害	

							吸入)					
17	乙腈	32159	易燃液体	甲类	2	3.0-16.0	LD50: 2730mg / kg (大鼠经口); 1250mg / kg (兔经皮)	-	-	-	中度危害	
18	三乙胺	32168	易燃液体	甲类	<0	1.2-8	LD50: 460 mg/kg(大鼠经口); 570 mg/kg(兔经皮); LC50: 6000mg/m3, 2小时(小鼠吸入)	-	-	-	高度危害	
19	丙酮	31025	易燃液体	甲类	-20	2.5-13.0	LD50: 5800mg / kg (大鼠经口); 20000mg / kg (兔经皮)	-	300	450	轻度危害	第三类易制毒品
20	氯乙酸	81603	可燃液体	-	-	下限8.0, 无上限资料	LD50: 76 mg/kg(大鼠经口); 255 mg/kg(小鼠经口) LC50: 180 mg/m3(大鼠吸入)	-	-	-	高度危害	剧毒品
21	苄胺	61759	易燃液体	丙类	60	-	LD50: 无资料 LC50: 无资料	-	-	-	-	
22	甲苯	32052	易燃液体	甲类	4.4°C 闭杯; 13°C 开杯	1.2-7.0	LD50: 1000mg / kg (大鼠经口); 12124mg / kg (兔经皮); LC50: 5320ppm 8h (小鼠吸入)	-	50	100	中度伤害	第三类易制毒品
23	苯乙胺	-	-	丙类	90	-	-	-	-	-	-	
24	无水氯化镁	-	-	-	-	-	LD50: 2800 mg/kg (大鼠经口) LC50: 无资料	-	-	-	中度伤害	
25	硼氢化	4304	遇湿易	甲类	-	-	LD50: 18 mg/kg(大	-	-	-	极度危害	

	钠	4	燃				鼠腹腔) LC50: 无资料					
26	浓硫酸	8100 7	腐蚀性 物质	甲类	-	-	LD50: 2140 mg/kg(大鼠经口) LC50: 510mg/m3, 2小时(大鼠吸入); 320mg/m3, 2小时(小鼠吸入)	2	-	-	中度伤害	
27	氢气	2100 1	易燃气 体	甲类	-	4.1-74. 1	-	-	-	-	-	
28	环己甲 酰氯	-	-	丙类	66	-	-	-	-	-	-	
29	DMF	3362 7	易燃液 体	乙类	58℃ 闭杯 ; 67℃ 开杯	2.2-15. 2 [100℃ 温度 下]	LD50: 4000mg / kg (大鼠经口); 4720mg / kg (兔 经皮) ; LC50: 9400mg / m3 2 小时 (小鼠吸入)	-	-	-	轻度危害	
30	甲磺酸	-	腐蚀性	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	氯代丁 二酰亚 胺	-	有毒物 质	-	-	-	大鼠经口LDLO: 1gm/kg; 大鼠经静脉注射LDLO: 200mg/kg	-	-	-		
32	对氨基 苯磺酸	-	-	-	-	-	口服- 大鼠 LD50: 12300 毫克/ 公斤	-	-	-	轻度危害	
33	亚硝酸 钠	5152 5	有毒物 质	-	-	-	-	-	-	-	高度危害	
34	甲醛	8301 2	易燃液 体	乙类	50	7.0-73	LD50: 800 mg/kg(大鼠经口); 270 mg/kg(兔经皮) LC50: 590 mg/m3(大鼠吸入)	3	-	-	极度危害	
35	乙二醇	-	-	-	-	2.5-19.	大鼠经口LD50: 2370mg/kg; 豚鼠	-	-	-	中度伤害	

	单甲醚					8	经口LD50: 950mg/kg; 小鼠经口LC50: 2560mg/kg; 兔子 经口LD50: 890mg/kg					
36	硝酸	8100 2	腐蚀性 物质	-	-	-	LD50: 无资料 LC50: 无资料	-	-	-	-	
37	甲基叔 丁基醚	3208 4	易燃液 体	甲类	-10	1.6-15. 1	LD50: 3030 mg/kg(大鼠经 口); >7500 mg/kg(兔经皮) LC50: 85000mg/m3, 4小时(大鼠 吸入)	-	-	-	轻度危害	
38	氨气	2300 3	易燃气 体	-	-	15.7-2 7.4	LD50: 350 mg/kg(大鼠经口) LC50: 1390mg/m3, 4小时(大鼠吸 入)	30	-	-	高度危害	
39	醋酸异 丙酯	-	易燃液 体	甲类	16	-	-	-	-	-	-	
40	正庚烷	3200 6	易燃液 体	甲类	-4	1.1-6.7	LD50: 222 mg/kg(小鼠静脉) LC50: 75000mg/m3, 2小时(小鼠 吸入)	-	-	-	轻度危害	
41	金属锂	4300 1	遇湿易 燃	甲类	-	-	LD50: 1000 mg/kg(小鼠腹腔) LC50: 无资料	-	-	-	中度伤害	
42	乙醚	3102 6	易燃液 体	甲类	-45	1.9-36	LD50: 1215 mg/kg(大鼠经口) LC50: 221190mg/m3, 2小时(大鼠 吸入)	500	-	-	中度伤害	第二 类 易制 毒品
43	溴丁烷	-	易燃液 体	甲类	(闭 杯)	2.6-6.6	-	-	-	-	-	

					23.9 ℃, (开 杯)18 .33℃							
44	乙酸叔 丁酯	3213 0	易燃液 体	乙类	31	下限为 1.7 , 无上 限资料	-	-	-	-	-	
45	A5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
46	二甲氧 基丙烷	3209 4	易燃液 体	甲类	4.4	6.0-31. 0	LD50: 71000 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料	-	-	-	轻度危害	
47	甲基磺 酸	8162 6	腐蚀性 物质	-	>110	-	-	-	-	-	-	
48	四氢呋 喃	3104 2	易燃液 体	甲类	-20	1.5-12. 4	LD50: 2816 mg/kg (大鼠经口); LC50: 61740mg/m3, 3小时(大鼠吸入)	-	300	450	中度危害	
49	邻甲酚	6107 3	有毒物 质	丙类	80	无上限 资料 , 下限 为1.4 (148 ℃)	LD50: 121 mg/kg(大鼠经口); 890 mg/kg(兔经皮) LC50: 无资料	5 (皮)	-	-	高度有害	
50	硫酸二 甲酯	6111 6	有毒物 质	丙类	83	-	LD50: 205 mg/kg(大鼠经口) LC50: 45mg/m3, 4小时(大鼠吸入)	0.5[皮]	-	-	高度有害	



51	无水硫酸镁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
52	三氯氧磷	81040	腐蚀性物质	-	-	-	LD50: 280 mg/kg(大鼠经口) LC50: 200.3mg/m3, 4小时(大鼠吸入)	-	-	-	高度有害	
53	邻苯二胺	61789	有毒物质	-	-	-	LD50: 1070 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料	-	-	-	中度危害	
54	三氯化铁	81513	腐蚀性物质	-	-	-	LD50: 1872 mg/kg(大鼠经口) LC50: 无资料	-	-	-	中度危害	
55	保险粉	42012	自燃物质	-	-	-	-	-	-	-	-	
56	正丁醛	32068	易燃液体	甲类	-22	1.4-12.5	LD50: 5900 mg/kg(大鼠经口); 3560 mg/kg(兔经皮) LC50: 174000mg/m3, 1/2小时(大鼠吸入)	10	-	-	轻度危害	
57	乙二醇二甲醚	32093	易燃液体	甲类	1(O℃)	-	-	-	-	-	-	
58	甲醇钠	82018	腐蚀品	-	-	-	-	-	-	-	-	
59	醋酸	81601	易燃液体	乙类	39	4-17	LD50: 3530 mg/kg(大鼠经口); 1060 mg/kg(兔经皮) LC50: 13791mg/m3, 1小时(小鼠吸入)	20	-	-	中度危害	
60	喹啉羧酸	-	不燃	-	-	-	有毒				轻度危害	
61	硼酸	-	腐蚀	-	169℃	-	成人口服640mg/kg, 皮肤8.6g/kg,				轻度危害	

							静脉内29mg/kg;婴儿口服 200mg/kg。空气中最高容许浓度 10mg/m <sup>3</sup>					
62	联苯溴化物	-	-	-	-	-	低毒				轻度危害	
64	无水硫酸钠	-	-	-							轻度危害	
65	雷尼镍										轻度危害	
66	特戊酸		腐蚀									
67	液氨	8250 3	碱性腐蚀品		-33.4 2℃	1 6%~25 %	:LD50 350mg/kg(大鼠经口);LC50 1390mg/m, 4小时, (大鼠吸入)。					
68	亚硫酸氢钠	-	-	-	-	-	低毒, 半数致死量(大鼠, 经 口)2000mg/kg					
69	碳酸钾	-	-	-	-							
70	草酰氯			-	-		大鼠吸入LC50: 1840ppm/4H					
71	碳酸钠	-	-	-	-							
72	碳酸氢钠	-		-	-							
73	钼碳											
74	去甲基金霉素											
75	氨水	8250 3	碱性腐蚀品				:LD50 350mg/kg(大鼠经口);LC50 1390mg/m, 4小时, (大鼠吸入)。					
76	氯化氢	8101	腐蚀性	-	-	-	LD50: 900mg / kg (	7.5	-	-	中度危害	第三

		3					兔经口); LC50: 3124ppm 1h (大鼠吸入)					类 易制 毒品
77	氨气	8250 3	碱性腐 蚀品				:LD50 350mg/kg(大鼠经口);LC50 1390mg/m, 4小时, (大鼠吸入)。					
78	环丝氨 酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
79	莫西沙 星	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	替加环 素	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
81	替米沙 坦	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	
82	吡嗪酮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
83	阿托他 汀钙	-	-	-	-	-	-	-	0.07	-	-	

## 3.3.2 环境风险物质存储状况

表 3.3-2 环境风险物质存在情况表

序号	化学物质名称	化学文摘号 (CAS 号)	储存场所及最大储存量 (吨)		储存方式	规格 (kg)	临界量 (t)	是否环境风险物质	来源
1	D-丝氨酸	1310-73-2	仓库	1.8	纸板桶	25kg	-	否	原料
2	无水甲醇	67-56-1	储罐	38	储罐	-	500	是	原料
3	氯化亚砷	7719-09-7	仓库	1.6	塑料桶	300kg	50	是	原料
4	乙酸乙酯	141-78-6	储罐	228	储罐	/	500	是	原料
5	二氯甲烷	75-09-2	储罐	38	储罐	/	10	是	原料
6	五氯化磷	10026-13-8	仓库	1	袋装	10kg	50	是	原料
7	氢氧化钠	1310-73-2	仓库	12	袋装	25kg	50	是	原料
8	盐酸羟胺	5470-11-1	仓库	2	纸板桶	25kg	50	是	原料
9	无水乙醇	64-17-5	储罐	76	储罐	/	-	否	原料
10	95%乙醇	64-17-5	储罐	38	储罐	/	-	否	原料
11	冰乙酸	64-19-7	仓库	3	塑料桶	25kg	50	是	原料
12	二乙胺	109-89-7	仓库	1.6	塑料桶	10kg	50	是	原料
13	异丙醇	67-63-0	储罐	76	储罐	/	5	是	原料
14	767#活性炭	64365-11-3	仓库	0.4	箱子	15kg	-	否	原料
15	氨水	1336-21-6	储罐	38	储罐	/	50	是	原料
16	硅藻土	61790-53-2	仓库	0.05	袋装	25kg	-	否	原料
17	喹啉羧酸	93-10-7	仓库	1	纸板桶	25kg	50	是	原料
18	硼酸	10043-35-3	仓库	3	袋装	25kg	-	否	原料
19	乙酸酐	108-24-7	仓库	0.2	桶装	220kg	50	是	原料
20	乙腈	75-05-8	储罐	114	储罐	/	10	是	原料
21	丙酮	67-64-1	储罐	38	储罐	/	10	是	原料
22	盐酸	7647-01-0	储罐	114	储罐	/	50	是	原料
23	苄胺	100-46-9	仓库	2.63	桶装	/	50	是	原料
24	氯乙酸	79-11-8	仓库	4.72	塑料桶装	/	50	是	原料
25	草酰氯	79-37-8	仓库	1.94	塑料桶装	/	50	是	原料
26	三乙胺	121-44-8	仓库	6.25	塑料桶装	/	50	是	原料
27	苯乙胺	64-04-0	仓库	2.775	铁桶装	/	50	是	原料
28	醋酸	76-49-3	仓库	2.775	塑料桶装	/	50	是	原料
29	醋酸钠	6131-90-4	仓库	0.83	袋装	/	-	否	原料
30	氯化镁	7786-30-3	仓库	0.83	袋装	/	50	是	原料
31	硼氢化钠	6940-66-2	仓库	0.83	桶装	/	50	是	原料
32	浓硫酸	7664-93-9	储罐	38	储罐	/	50	是	原料
33	碳酸钠	497-19-8	仓库	9.16	袋装	/	-	否	原料
34	甲酸铵	540-69-2	仓库	3.33	塑料桶装	/	50	是	原料
35	钯炭	7440-05-3	仓库	0.8	桶装	/	-	否	原料
36	环己甲酰氯	2719-27-9	仓库	2.22	塑料桶装	/	-	否	原料

37	去甲基金霉素	127-33-3	仓库	5.4	桶装	25kg	-	否	原料
38	液碱	1310-73-2	储罐	38	储罐	/	50	是	原料
39	碳酸氢钠	144-55-8	仓库	1.5	袋装	50kg	-	否	原料
40	乙二醇甲醚	111-96-6	仓库	1	仓库	/	50	是	原料
41	甲基磺酸	66-27-3	仓库	1.8	塑料桶	5L	50	是	原料
42	DMF	14657-86-4	储罐	190	储罐	/	50	是	原料
43	氯代丁二酰亚胺	128-09-6	仓库	0.8	袋装	25kg	50	是	原料
44	对氨基苯磺酸	121-57-3	仓库	1	塑料桶	200L	50	是	原料
45	亚硝酸钠	7632-00-0	仓库	0.8	袋装	25kg	-	否	原料
46	碳酸氢铵	1066-33-7	仓库	2	袋装	50kg	-	否	原料
47	40% 甲醛	50-00-0	仓库	3	桶装	/	0.5	是	原料
48	硝酸	7697-37-2	仓库	10	桶装	/	50	是	原料
49	甲基叔丁基醚	1634-04-4	仓库	15	桶装	200L	50	是	原料
50	无水硫酸钠	7757-82-6	仓库	0.6	袋装	50kg	-	否	原料
51	醋酸异丙酯	醋酸异丙酯	仓库	1.2	桶装	200L	50	是	原料
52	正庚烷	33838-52-7	储罐	76	储罐	/	50	是	原料
53	金属锂	7439-93-2	仓库	6.06	铁桶	/	50	是	原料
54	溴代正丁烷	106-97-8	储罐	38	储罐	/	50	是	原料
55	乙醚	60-29-7	储罐	76	储罐	/	10	是	原料
56	二异丙胺	108-18-9	仓库	11.54	桶装	200L	50	是	原料
57	乙酸叔丁酯	540-88-5	储罐	38	储罐	/	50	是	原料
58	甲烷磺酸	75-75-2	仓库	0.02	塑料桶	5L	50	是	原料
59	雷尼镍	-	仓库	1.44	塑料桶	25kg	-	否	原料
60	四氢呋喃	109-99-9	储罐	228	储罐	/	50	是	原料
61	特戊酸	75-98-9	仓库	4.33	塑料桶	50kg	-	否	原料
62	液氨	7664-41-7	仓库	16.18	钢瓶	250kg	7.5	是	原料
63	邻甲基苯酚	95-48-7	仓库	5	铁桶装	/	50	是	原料
64	无水硫酸镁	7487-88-9	仓库	0.22	袋装	/	-	否	原料
65	POCl <sub>3</sub>	10025-87-3	仓库	9.2	塑料桶	/	50	是	原料
66	亚硫酸氢钠	7631-90-5	仓库	4.3	袋装	/	-	否	原料
67	邻苯二胺	95-54-5	仓库	2.6	纸箱	/	50	是	原料
68	三氯化铁	7705-08-0	仓库	0.3	纸箱	/	-	否	原料
69	碳酸钾	584-08-7	仓库	4.9	袋装	/	50	是	原料
70	硫酸二甲酯	77-78-1	仓库	0.5	塑料桶	/	0.25	是	原料
71	甲醇钠	124-41-4	仓库	0.2	塑料桶	/	-	否	原料
72	甲苯	108-88-3	储罐	38	罐区	/	10	是	原料
73	二氯乙烷	107-06-2	储罐	7.5	罐区				

74	保险粉	7775-14-6	仓库	6.4	袋装	/	-	否	原料
75	正丁醛	123-72-8	仓库	0.6	铁桶装	/	50	是	原料
76	联苯溴化物	-	仓库	2.3	纸箱	/	50	是	原料
77	乙二醇二甲醚	111-96-6	仓库	0.5	铁桶装	/	50	是	原料
78	乙酸	64-19-7	仓库	0.8	塑料桶装	/	50	是	原料
79	环丝氨酸	68-41-7	仓库				-	否	成品
80	莫西沙星	151096-09-2	仓库				-	否	成品
81	吡喹酮	-	仓库				-	否	成品
82	替加环素	220620-09-7	仓库				-	否	成品
83	阿托伐他汀钙	134523-03-8	仓库				-	否	成品
84	替米沙坦	144701-48-4	仓库				-	否	成品
85	铵盐	-	仓库				-	否	副产

注：根据企业突发环境事件风险评估指南（试行）附录 B 突发环境事件风险物质及临界量清单

表 3.3-3 企业罐区现状

序号	物料名称	储罐大小 (m <sup>3</sup> )	火灾类别	最大储存量 (t)	备注
1	盐酸	48×3	甲类	114	罐区
2	丙酮	48×1	甲类	38	罐区
3	甲醇	48×1	甲类	38	罐区
4	无水乙醇	48×2	甲类	76	罐区
5	95%乙醇	48×1	甲类	38	罐区
6	二氯甲烷	48×1	甲类	38	罐区
7	液碱	48×2	甲类	76	罐区
8	甲苯	48×1	甲类	38	罐区
9	乙酸乙酯	48×6	甲类	228	罐区
10	浓硫酸	48×1	甲类	38	罐区
11	溴代正丁烷	48×1	甲类	38	罐区
12	DMF	48×5	甲类	190	罐区
13	乙酸叔丁酯	48×1	甲类	38	罐区
14	乙醚	48×2	甲类	76	罐区
15	四氢呋喃	48×6	甲类	228	罐区
16	异丙醇	48×2	甲类	76	罐区
17	乙腈	48×3	甲类	114	罐区
18	正庚烷	48×2	甲类	76	罐区
19	氨水	48×1	甲类	38	罐区

序号	物料名称	储罐大小 (m <sup>3</sup> )	火灾类别	最大储存量 (t)	备注
20	二氯乙烷	48×1	甲类	38	罐区
21	应急备用罐	48×4	甲类	/	应急储罐

注：根据企业突发环境事件风险评估指南（试行）附录 B 突发环境事件风险物质及临界量清单，目前由于生产情况，企业未完全开启，因此部分原辅料较少，存贮在仓库中

### 3.4 生产工艺

公司主要产品情况见表 3.4-1。

3.4-1 目前我公司产品品种及数量表

序号	产品名称	批复规模 (t/a)	生产规模 (t/a)	环评批复情况	三同时验收情况	生产状态
1	吡嗪酮	50	50	通环管 [2013]020 号	通行审批 [2016]261 号	在产
2	替加环素	2	2			停产
3	盐酸米诺环素 (中间产品)	20	20			停产
4	副产铵盐(硫酸铵、硝酸铵)	55	55			停产
5	莫西沙星	9	9		未验收	试生产
6	环丝氨酸	8	8			试生产
7	阿托他汀钙	200	/		/	正在建设中
8	替米沙坦	20	/		/	正在建设中

#### 3.4.1 企业产品生产工艺

##### 1. 环丝氨酸产品及产污环节

以 D—丝氨酸、无水乙醇、氯化亚砷等原料生产环丝氨酸的生产工艺流程及产污节点见图 3.4-1。

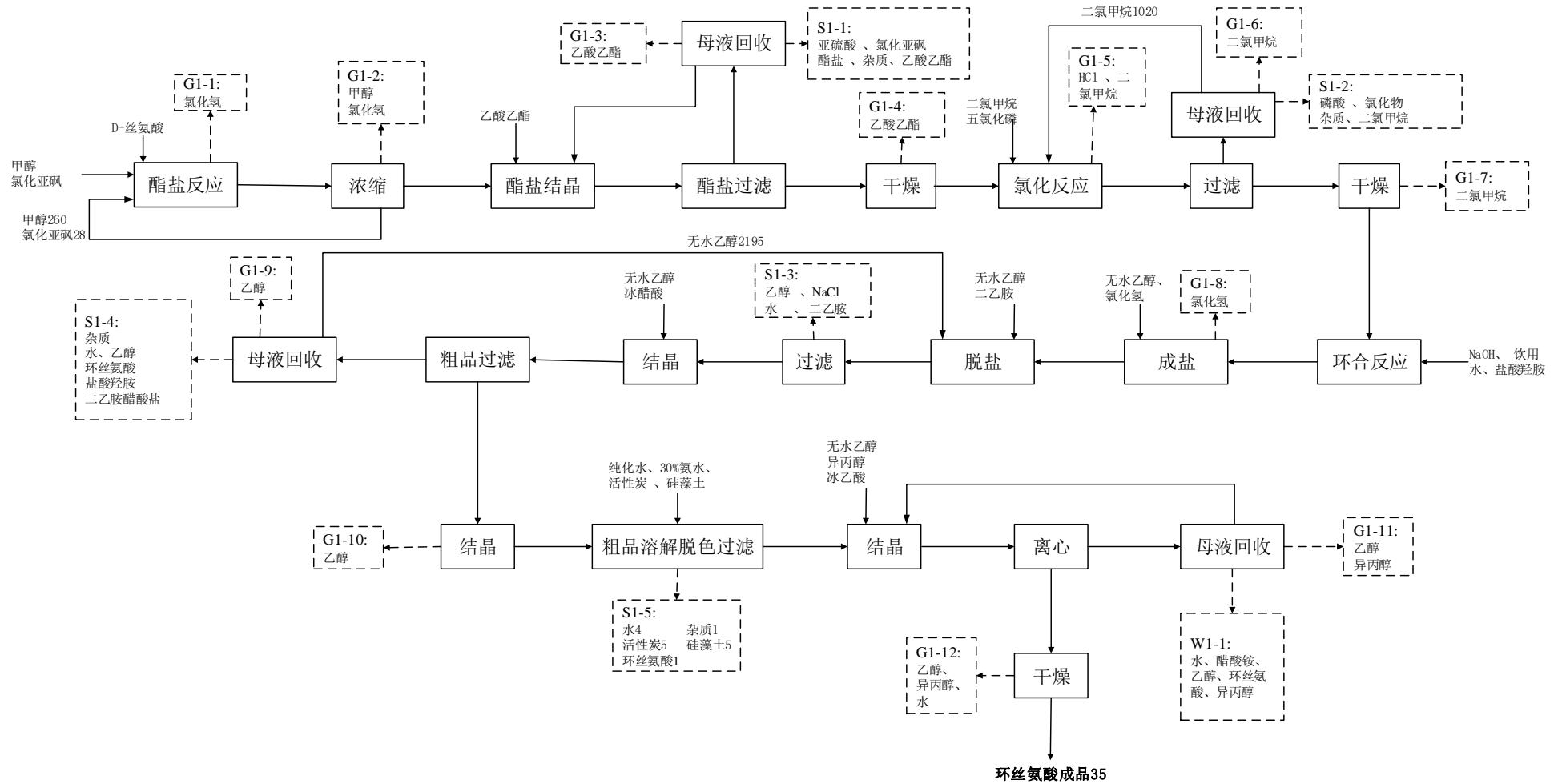


图 3.4-1 环丝氨酸生产工艺及产节点污图



### (1) 酯化反应

在反应罐中加入无水甲醇、D-丝氨酸、氯化亚砷反应，室温反应放出氯化氢 G1-1。反应结束后浓缩至干，回收甲醇，浓缩过程中放出废气 G1-2 中含氯化氢和甲醇。向浓缩液中加入乙酸乙酯搅拌，析出酯盐，过滤后母液蒸馏回收乙酸乙酯，蒸馏过程产生乙酸乙酯不凝气 G1-3，蒸馏后残余的残液为固废 S1-1。过滤后的酯盐加热干燥，产生乙酸乙酯 G1-4。

### (2) 氯化反应

在反应罐中加入二氯甲烷、五氯化磷，再倒入上述得到的酯盐，反应放出氯化氢尾气 G1-5。结晶、过滤，过滤后母液蒸馏回收二氯甲烷，蒸馏过程产生二氯甲烷不凝气 G1-6，蒸馏残液为固废 S1-2。滤出的环丝氨酸氯化物加热干燥，产生二氯甲烷 G1-7。

### (3) 环合反应

在反应罐中加入水、氢氧化钠、盐酸羟胺和环丝氨酸氯化物，环合液加入氯化氢乙醇溶液搅拌反应，反应放出 HCl(G1-8)。脱盐罐中抽入二乙胺、无水乙醇，把上述环合液加入至脱盐罐中脱盐，过滤，滤出的固体 S1-3 主要含 NaCl、乙醇、二乙胺和水；滤液中加入冰乙酸乙醇溶液结晶、过滤，过滤后母液蒸馏回收乙醇，产生乙醇废气 G1-9。蒸馏后的残液 S1-4 中主要含二乙胺醋酸盐、乙醇和环丝氨酸。滤饼加热干燥，产生乙醇废气 G1-10，得到环丝氨酸粗品。

### (4) 精制

精制溶解罐中加入纯水、氨水、环丝氨酸粗品溶解，溶清后加入活性炭、硅藻土脱色。脱色液过滤，产生固废 S1-4 中主要含活性炭、硅藻土、环丝氨酸。结晶罐中加入无水乙醇、异丙醇，将滤液加入结晶罐中，用冰乙酸异丙醇溶液结晶，离心分离，离心母液蒸馏回收乙醇和异丙醇，产生废气 G1-11 中含乙醇和异丙醇，蒸馏后的溶液为废水 W1-1，主要含乙醇、异丙醇、醋酸铵及丝氨酸。滤饼干燥得到环丝氨酸成品，产生的废气 G1-12 主要为乙醇和异丙醇。

## 2. 莫西沙星产品及产污环节

莫西沙星主要生产工艺及产污节点如图 3.4-2。

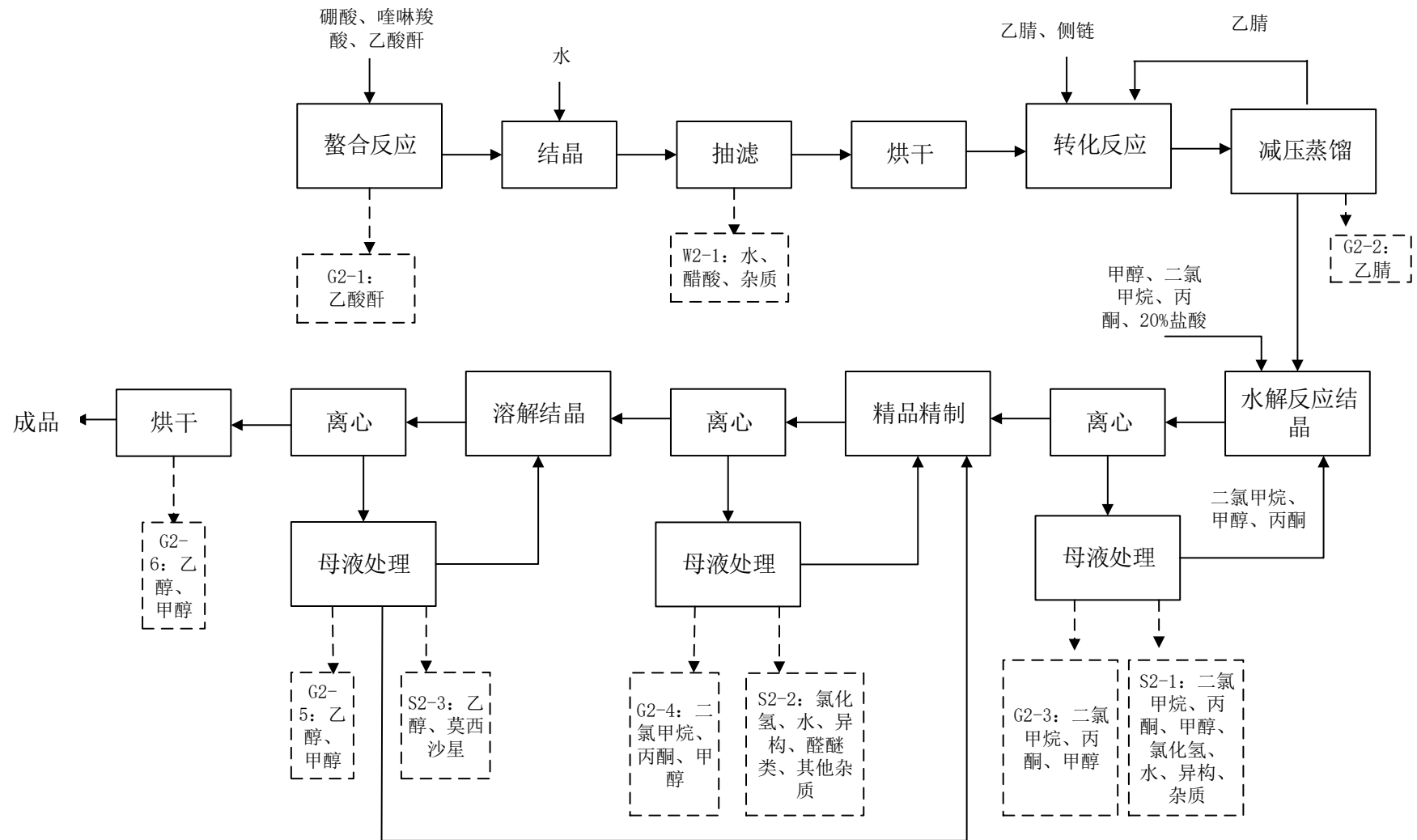


图 3.4-2 莫西沙星生产工艺及产污节点图

具体工艺流程如下

(1) 螯合物的制备

在反应罐中加入乙酸酐、硼酸、喹啉羧酸，升温至 80℃反应 3h，产生乙酸酐尾气 G2-1。反应液加水冷却结晶，过滤后的滤液为废水 W2-1，主要含醋酸及杂质。过滤出的螯合物加热干燥，放出水蒸气。

(2) 缩合物的制备

在反应罐中加入侧链、螯合物、乙腈，常温密闭反应 2h，反应结束后减压蒸馏回收乙腈，产生乙腈废气 G2-2。

(3) 粗品制备

在上述反应罐中加入二氯甲烷、甲醇、20%盐酸，常温密闭反应 2h，加丙酮结晶，离心分离得莫西沙星粗品，离心母液蒸馏回收有机溶剂，产生废气 G2-3 中含二氯甲烷、丙酮和甲醇，蒸馏后的溶液为固废 S2-1，主要含盐酸、莫西异构体及醛、醚类化合物。

(4) 精制

投入莫西沙星粗品、甲醇、二氯甲烷，搅拌溶解，加 20%盐酸、丙酮结晶、离心，得莫西沙星精制湿品。离心母液蒸馏回收有机溶剂，产生废气 G2-4 中含二氯甲烷、丙酮和甲醇，蒸馏后的溶液为固废 S2-2，主要含盐酸、莫西异构体及醛、醚类化合物。精制湿品投入反应罐，加入乙醇溶解，冷却搅拌结晶，离心、干燥得莫西沙星成品，离心母液蒸馏回收乙醇，产生废气 G2-5 中主要含乙醇、丙酮及二氯甲烷，蒸馏后的溶液为固废 S2-3，主要含乙醇及莫西沙星。干燥时产生甲醇和乙醇废气 G2-6。

### 3 吡喹酮生产工艺产品及产污环节

吡喹酮主要生产工艺及产污节点如 3.4-3。

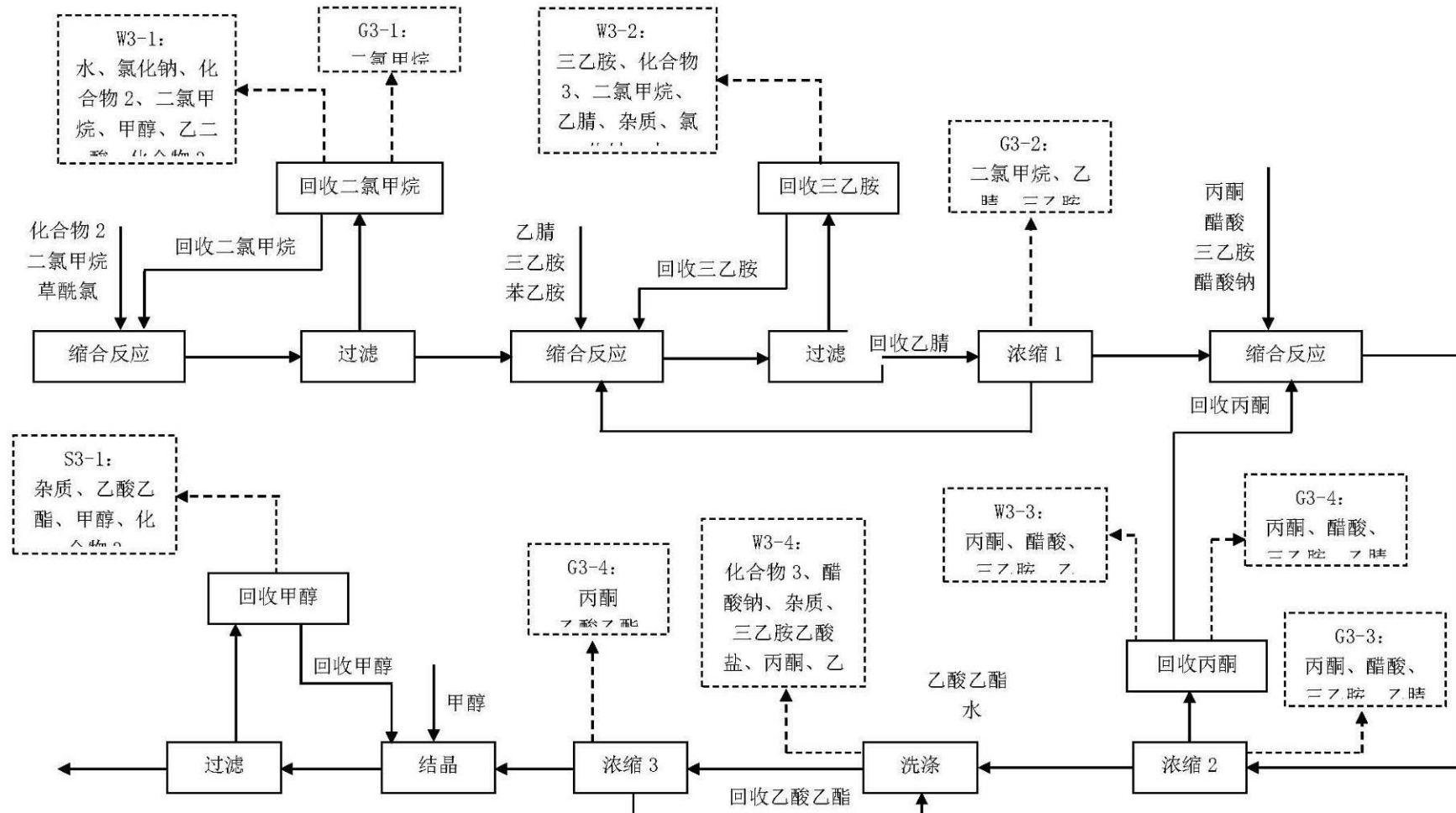
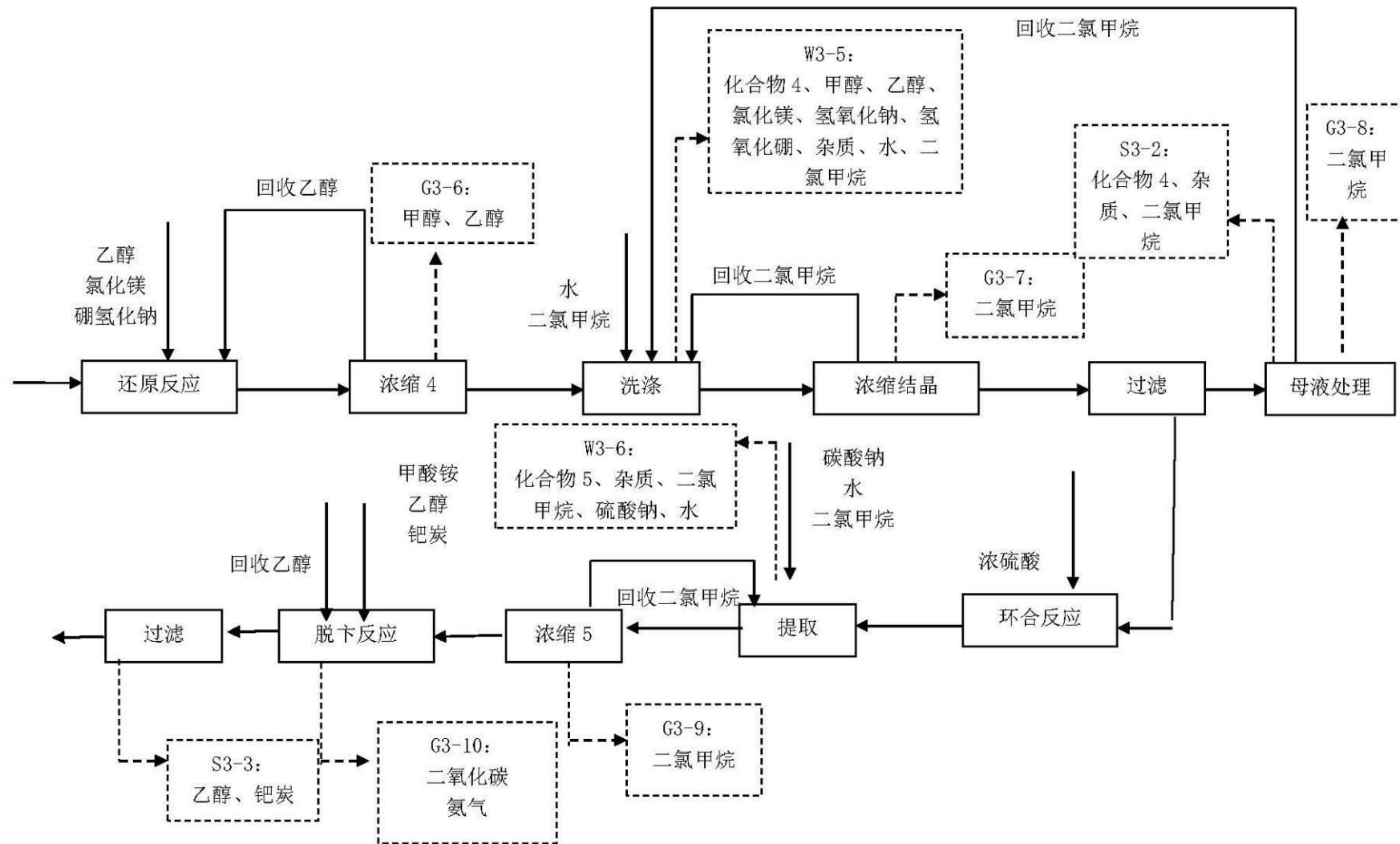
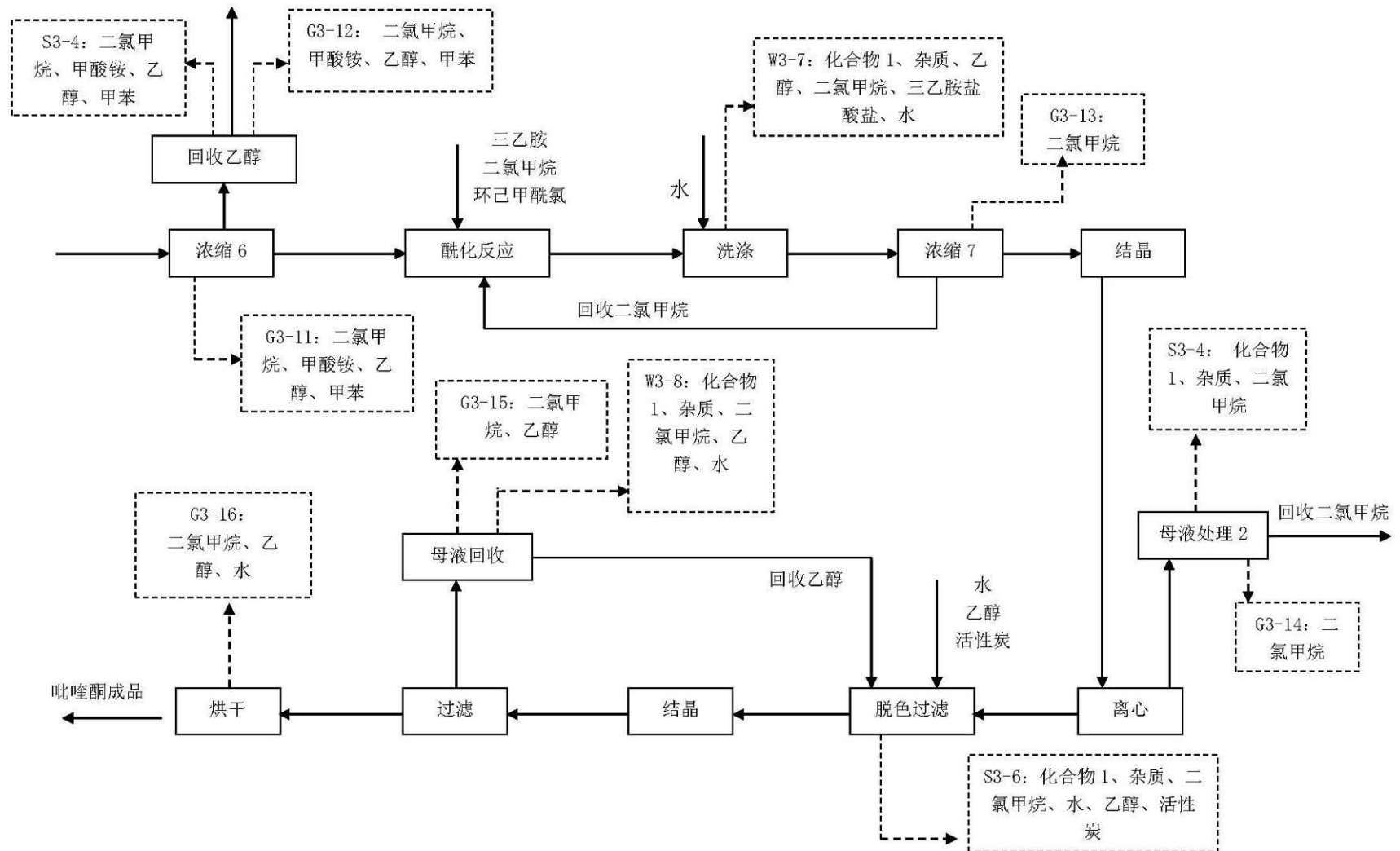


图 3.4-3 吡嗪酮工艺流程及产污环节示意图



续图 3.4-3 吡嗪酮工艺流程及产污环节示意图



具体工艺流程如下

#### (1) 取代反应

在反应罐中投入氯乙酸和水、氢氧化钠，搅拌下加入苄胺，反应完后加盐酸，减压浓缩，蒸出的水含少量羟基乙酸，为废水 W3-1。浓缩液加甲醇溶解，过滤，滤液送去回收二氯甲烷工序。滤液浓缩、结晶，放出甲醇废气 G3-1 蒸出的甲醇回用。过滤得化合物 2。滤液蒸馏回收甲醇，放出甲醇废气 G3-2，蒸馏残液 S3-1 含甲醇和化合物 2。

#### (2) 缩合反应

在反应罐中加入化合物 2、二氯甲烷、草酰氯反应，过滤，滤液蒸馏回收二氯甲烷，放出二氯甲烷废气 G3-3，剩余废水 W3-2 含氯化钠、二氯甲烷、草酰氯、甲醇、乙二酸、化合物 2、化合物 3 等。滤饼加入反应罐，再加入乙腈、三乙胺、苄胺进行反应，反应完毕后，反应液过滤，滤出的固体加入液碱，蒸馏回收三乙胺，剩余废水 W3-3 含三乙胺、化合物 3、二氯甲烷、乙腈、氯化钠、杂质等。滤液浓缩回收乙腈，放出乙腈废气 G3-4。浓缩液加丙酮、醋酐、三乙胺和醋酸钠进行反应，反应结束后浓缩，浓缩过程中放出不凝气 G3-5 含丙酮、醋酸、三乙胺和乙腈，浓缩蒸出的液体蒸馏回收丙酮，放出不凝气 G3-6 含丙酮、醋酸、三乙胺和乙腈，剩余废水 W3-4 含丙酮、醋酸、三乙胺和乙腈。浓缩液加乙酸乙酯、水提取，水相为废水 W3-5，含化合物 3、醋酸钠、三乙胺盐酸盐、丙酮、乙酸乙酯和杂质。有机相浓缩回收乙酸乙酯，放出丙酮和乙酸乙酯废气 G3-7，浓缩液加甲醇结晶，过滤得中间体 2。滤液蒸馏回收甲醇，残液 S3-2 含乙酸乙酯、甲醇、化合物 3 和杂质。

#### (3) 还原反应

在反应罐中加入化合物 3、乙醇、氯化镁、硼氢化钠进行反应，浓缩回收乙醇，放出甲醇和乙醇废气 G3-8。浓缩液加水、二氯甲烷进行提取，水相为废水 W3-6，含化合物 4、甲醇、乙醇、氯化镁、氢氧化钠、氢氧化硼、二氯甲烷及杂质。有机相浓缩结晶，放出二氯甲烷废气 G3-9。过滤得化合物 4，滤液蒸馏回收二氯甲烷，放出二氯甲烷废气 G3-10，蒸馏残液 S3-3 含化合物 4、二氯甲烷及杂质。

#### (4) 环合反应

在反应罐中加入化合物 4、浓硫酸搅拌反应，加碳酸钠水溶液、二氯甲烷提取，有机层用水洗涤，水层与洗涤水合并得废水 W3-7，含化合物 5、二氯甲烷、硫酸

钠及杂质。有机层浓缩回收二氯甲烷，放出二氯甲烷废气 G3-11，得油状物化合物 5。

#### (5) 脱苄反应

在反应罐中加入化合物 5、甲酸铵、乙醇和钨炭进行反应，滤出钨炭 S3-4，浓缩得油状物化合物 6，放出不凝气 G3-13 含二氯甲烷、甲酸铵、乙醇和甲苯。蒸出的溶剂精馏回收乙醇，放出废气 G3-14 含二氯甲烷、甲酸铵、乙醇和甲苯，精馏残液 S3-5 含二氯甲烷、甲酸铵、乙醇和甲苯。

#### (6) 酰化反应

在反应罐中加入化合物 6、三乙胺、二氯甲烷和环己甲酰氯进行反应，结束后用水洗涤，水层为废水 W3-8，含化合物 1（吡喹酮）、乙醇、三氯甲烷、三乙胺盐酸盐和杂质。有机层浓缩回收二氯甲烷，放出二氯甲烷废气 G3-15，结晶、离心得吡喹酮粗品。离心母液蒸馏回收二氯甲烷，放出二氯甲烷废气 G3-16，蒸馏残液 S3-6 含二氯甲烷、吡喹酮和杂质。

#### (7) 成品精制

在脱色罐中投入粗品全量，加入活性炭、乙醇和水，压滤至结晶罐，滤液蒸馏回收乙醇，放出二氯甲烷和乙醇废气 G3-17，剩余废水 W3-9 含化合物 1（吡喹酮）、二氯甲烷、乙醇和杂质。滤出的吡喹酮湿品烘干，放出二氯甲烷和乙醇废气 G3-18，得到吡喹酮成品。

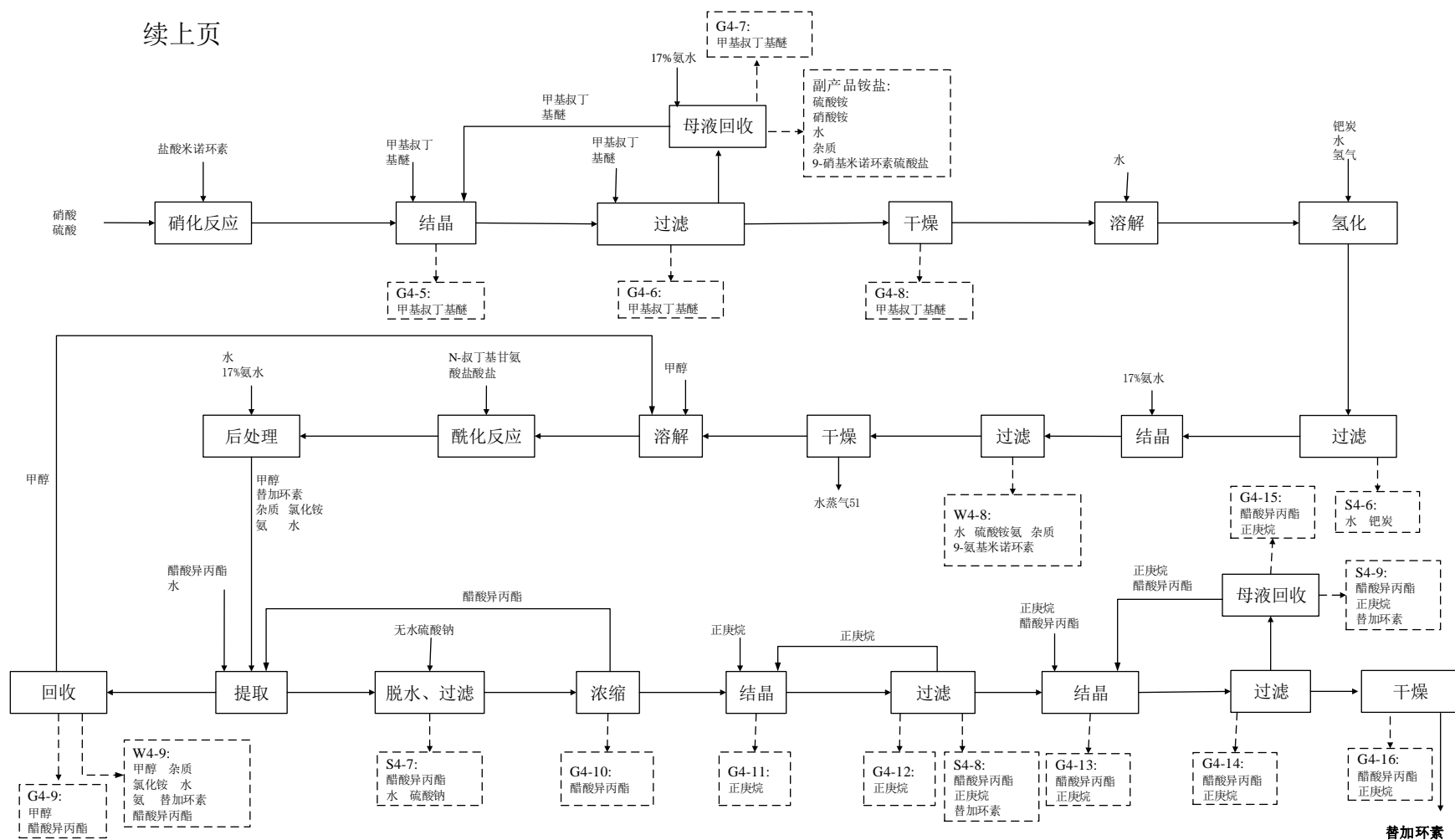
### 4 替加环素生产工艺产品及产污环节

替加环素主要生产工艺及产污节点如图 3.4-4。





续上页



续图 3.4-4 替加环素生产工艺及产节点污图

具体工艺流程如下：

(1) 脱氯

在高压釜中投入水、液碱、碳酸氢钠、钯炭和去甲基金霉素，通入氢气在压力 0.7~0.9Mpa、温度 40~50℃反应。加入盐酸溶解，过滤，产生固废 S1,成分为钯炭及水。滤液用液碱调节 pH 结晶，离心过滤出脱氯产物，用甲醇洗涤。离心母液蒸馏回收甲醇，产生甲醇废气 G4-1 及废水 W4-1，废水中含甲醇、氯化氢、氯化钠及杂质。

(2) 脱羟

在高压釜中投入甲醇、甲基磺酸、DMF、钯炭和脱氯物，在压力 0.7~0.9MPa，温度 40~50℃加氢反应。过滤，产生固废 S4-2,成分为钯炭及水。滤液加硫酸得到结晶，离心过滤出脱羟产物。离心母液蒸馏回收甲醇，产生甲醇废气 G4-2 及废液 S4-3，废液中含甲醇、硫酸、DMF、甲基磺酸及杂质。

(3) 氯化

在反应罐中加入脱羟反应物、水、氯代丁二酰亚胺，在常压下，温度 0~5℃反应，加硫酸得到结晶，过滤得湿品。滤液为废水 W4-2，主要含丁二酰亚胺、氯化物及硫酸。

(4) 偶氮化

在反应釜中加入水、盐酸、对氨基苯磺酸。滴入亚硝酸钠水溶液，0~5℃反应得到对氨基苯磺酸重氮盐。在另一反应罐中，加入氯化反应物、水、再加入对氨基苯磺酸重氮盐溶液，0~5℃滴加碳酸氢铵溶液反应。加盐酸结晶，过滤，得偶氮化物湿品。滤液为废水 W4-3，主要含重氮盐、碳酸氢铵、氯化铵。

(5) 甲基化

在高压釜中加入乙二醇甲醚、硫酸、钯炭和偶氮反应产物，在压力 0.7~0.9MPa，20~25℃加氢反应。再加入甲醛反应，过滤，滤液，产生固废 S4-4，主要为钯炭及乙二醇甲醚。滤液浓缩回收乙二醇甲醚并产生乙二醇甲醚废气 G4-3。浓缩液加入水和液碱稀释后利用树脂吸附，产生废水 W4，主要含甲醛、乙二醇甲醚、硫酸钠、米诺环素、对氨基苯磺酸钠及杂质。吸附的米诺环素利用甲醇、盐酸和水洗脱、再生，产生废水 W4-5，主要含米诺环素。米诺环素溶液浓缩回收甲醇，放出甲醇废气 G4-4。浓缩液加入氨水结晶并离心，离心母液为废水 W4-6，主要含甲醇、氯化铵和米诺环素。过滤出的粗品用盐酸和水溶解，并加入活性炭吸

附杂质，过滤产生固废 S4-4，主要为活性炭和水。滤液加入氨水结晶、离心，离心母液为废水 W4-7，含氯化铵和米诺环素。固体进行真空干燥，去除水分，得到盐酸米诺环素。

#### (6) 硝化反应

在硝化反应罐中加入米诺环素、发烟硝酸和浓硫酸反应。加甲基叔丁基醚进行结晶，放出甲基叔丁基醚废气 G4-5。过滤，用甲基叔丁基醚洗涤，放出甲基叔丁基醚废气 G4-6。滤液蒸馏回收甲基叔丁基醚，放出甲基叔丁基醚废气 G4-7，蒸馏残液加入 17% 氨水，得到副产物铵盐，含硫酸铵、硝酸铵、1-硝基米诺环素硫酸盐和杂质。滤出的固体干燥，放出甲基叔丁基醚废气 G4-8，得硝化物。

#### (7) 氢化

在氢化反应罐中加入硝化物、水、钯炭、氢气反应。反应结束后，过滤，滤出钯炭 S4-6。滤液加氨水结晶，过滤，滤液为废水 W4-8，主要含硫酸铵、氨、1-硝基米诺环素和杂质。滤出的 1-硝基米诺环素加热干燥。

#### (8) 酰化

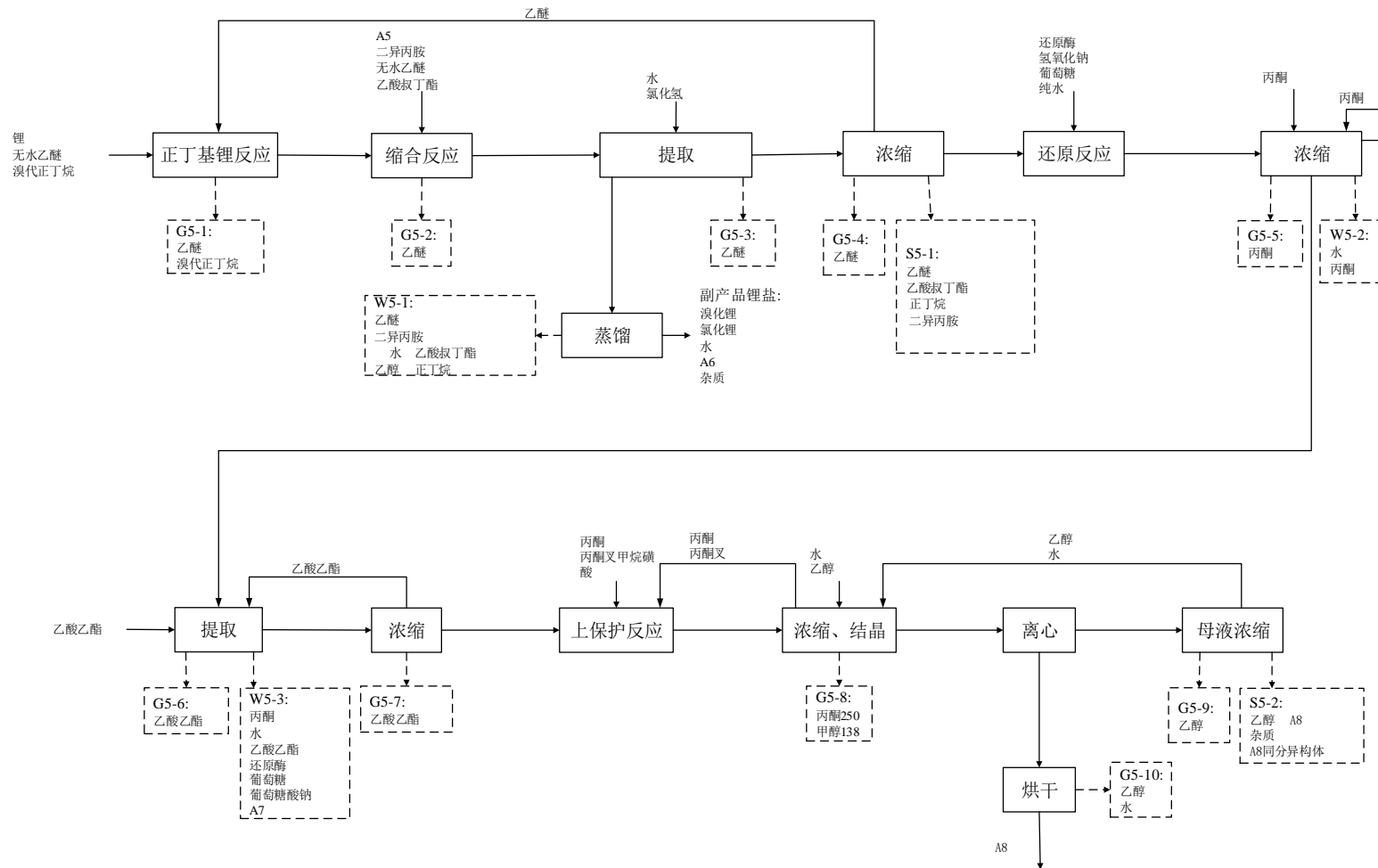
在反应罐中加入 1-硝基米诺环素、甲醇、N-叔丁基甘氨酸酰氯盐酸盐反应。反应结束后，加入氨水、水、醋酸异丙酯萃取，萃取后的水相蒸馏回收甲醇，产生的废气 G4-9 中含甲醇和醋酸异丙酯，废水 W4-9 中含甲醇、氯化铵、氨、替加环素、醋酸异丙酯。有机相加无水硫酸钠干燥，过滤，产生固废 S4-7 含醋酸异丙酯、硫酸钠及水。干燥后的溶液浓缩回收醋酸异丙酯，产生醋酸异丙酯废气 G4-10。蒸馏后的液体加正庚烷结晶，放出正庚烷废气 G4-11。过滤，产生正庚烷废气 G4-12 和固废 S4-8，固废中主要含醋酸异丙酯、正庚烷及替加环素。滤出替加环素粗品。

#### (9) 重结晶

在结晶罐中加入替加环素粗品、正庚烷、醋酸异丙酯，结晶，放出醋酸异丙酯和正庚烷废气 G4-13。过滤，放出醋酸异丙酯和正庚烷废气 G4-14。滤液蒸馏回收醋酸异丙酯和正庚烷，放出醋酸异丙酯和正庚烷废气 G4-15，蒸馏残液 S4-9 中含醋酸异丙酯、正庚烷和替加环素。滤饼干燥，放出醋酸异丙酯和正庚烷废气 G4-16，得替加环素精品。

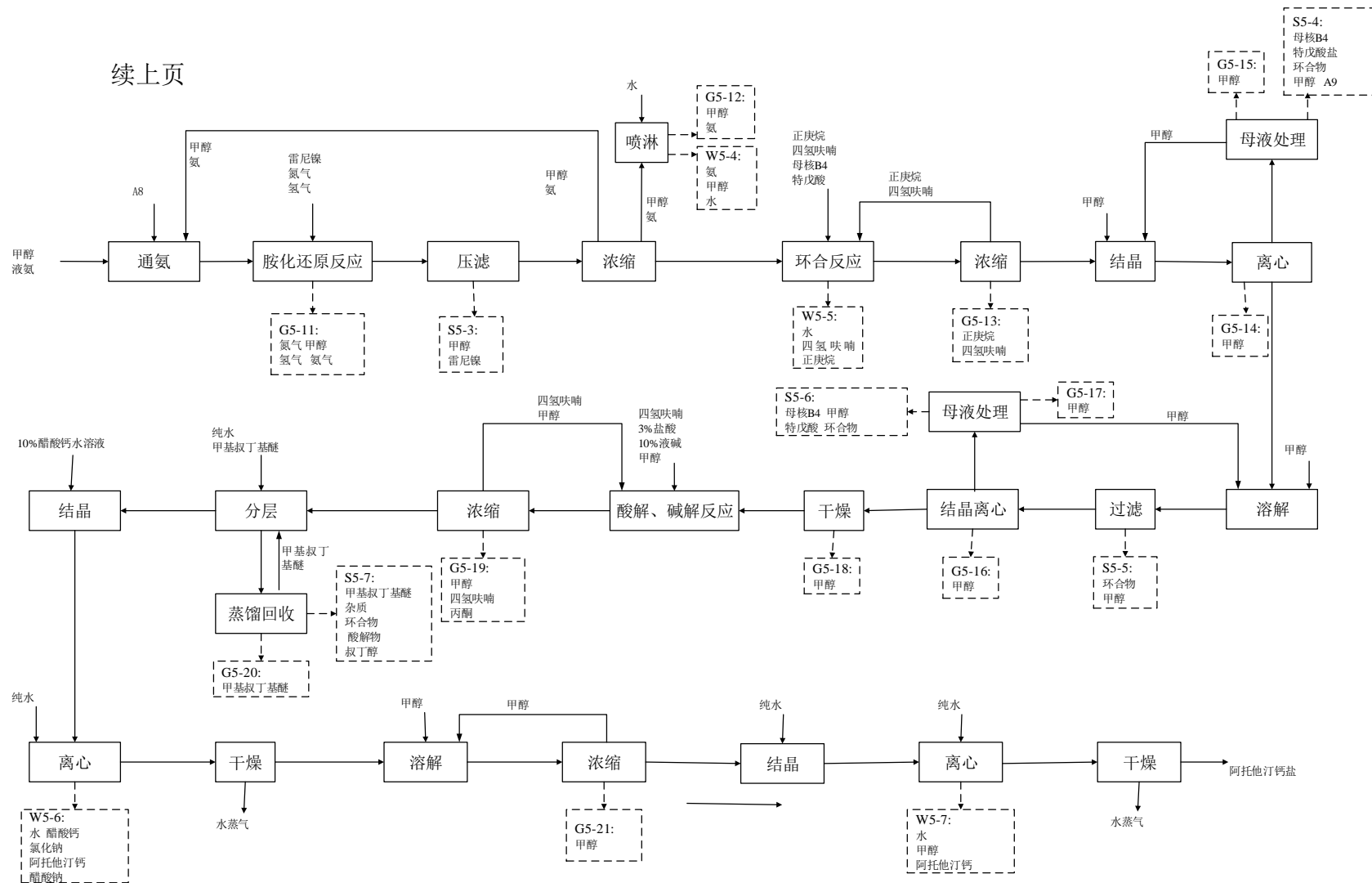
### 5 阿托他汀钙生产工艺产品及产污环节

阿托他汀钙主要生产工艺及产污节点如图 3.4-5。



接下一页

图 3.4-5 阿托他汀钙生产工艺及产节点污图



续图 3.4-5 阿托他汀钙生产工艺及产节点污图

具体工艺流程如下：

(1) 缩合反应

用锂、无水乙醚、溴代正丁烷制备正丁基锂，产生乙醚废气 G5-1。在反应罐投入正丁基锂、二异丙胺、乙酸叔丁酯、A5 乙醚溶液，低温下反应 12h,反应时放出乙醚废气 G5-2。反应结束,用水提取，产生乙醚废气 G5-3 及提取废水 W5-1，废水中含乙醚、二异丙胺、乙酸叔丁酯、氢氧化锂、溴化锂、乙醇、正丁烷、A6 等。提取过的有机相浓缩回收乙醚，产生乙醚废气 G5-4，浓缩时有固体 A6 析出，过滤后废液为固废 S5-1，含 A6 及杂质。滤液为 A6。

(2) 还原反应

在反应罐中投入 A6、还原酶、葡萄糖、水，常温反应 20h。反应结束，加入丙酮洗涤。蒸馏回收丙酮，产生丙酮废气 G5-5 及洗涤废水 W5-2，废水中主要含丙酮。洗涤后的反应液加入乙酸乙酯提取，产生乙酸乙酯废气 G5-6 及提取废水 W5-3，废水中主要含丙酮、乙酸乙酯、还原酶、葡萄糖、葡萄糖酸钠及 A7。提取液浓缩干燥回收乙酸乙酯，产生乙酸乙酯废气 G5-7，得到 A7。

(3) 上保护反应

在反应罐中,投入 A7、丙酮、丙酮叉,甲烷磺酸，常温反应 8h。反应结束后,浓缩回收丙酮及丙酮叉，产生废气 G5-8 主要含丙酮。浓缩液加入乙醇、水结晶，离心过滤，离心母液浓缩回收乙醇及水，产生乙醇废气 G5-9 及残留物 S5-2，其中主要含 A8 及同分异构体、乙醇及杂质。滤饼烘干得 A8，产生乙醇废气 G4-10。

(4) 胺化还原反应：

在甲醇中通入氨气，通好后投入 A8 固体，搅拌溶解。向反应釜中投入溶解了 A8 的氨甲醇，再投入含雷尼镍和甲醇的混合物，先用氮气置换空气，接着通入氢气，保持温度 30~40℃、压力 0.3~0.4MPa 反应，TLC 检测原料消失为止。压滤除去 S5-3，为雷尼镍带少量甲醇。反应放出的废气 G5-11 中含甲醇、氨气以及氮气和氢气。滤液减压浓缩至干成油状物，得手性侧链 A9。蒸馏出的甲醇回用，放出的甲醇和氨气用水喷淋，少量未吸收的甲醇和氨放出产生废气 G5-12，大部分氨和甲醇被水吸收产生废水 W5-4，含氨及甲醇。

(5) 环合反应

将正庚烷、四氢呋喃、手性侧链 A9 投入反应罐混合搅匀；投入母核 B4，和特戊酸在 75~80℃下进行反应 20h。反应完毕后反应液分层，水相为废水 W5-5，

其中含四氢呋喃及正庚烷，有机相减压浓缩至干，放出正庚烷及四氢呋喃废气 G5-13。加入甲醇加热溶解，冷却结晶，离心，得一次结晶湿品，离心时放出甲醇废气 G5-14。离心母液蒸馏回收甲醇，放出甲醇废气 G5-15，蒸馏残液 S5-4 中含母核 B4、特戊酸盐、环合物、甲醇及 A9。

一次结晶湿品加入甲醇溶解，过滤掉不溶固体 S5-5，其中主要含环合物及甲醇。结晶、离心、过滤，放出甲醇废气 G5-16，离心母液蒸馏回收甲醇，产生甲醇废气 G5-17，蒸馏残液 S5-6 含母核 B4、甲醇、特戊酸盐及环合物。滤饼为环合物湿品，干燥，产生甲醇废气 G5-18，得环合物成品。

#### (6) 酸脱保护、碱水解再转钙盐

将环合物、甲醇、四氢呋喃，投入反应釜搅拌溶解，加入稀盐酸，反应 3~4h。反应完后加 10% 氢氧化钠溶液继续反应 5~6h，反应完后浓缩，回收四氢呋喃和甲醇，放出甲醇和四氢呋喃废气 G5-19。打入纯水、甲基叔丁醚，搅拌溶清，有机相蒸馏回收甲基叔丁基醚，放出甲基叔丁基醚废气 G5-20，残液 S5-7 中主要含甲基叔丁基醚、环合物和酸解物。水层加入乙酸钙溶液结晶，离心过滤，加水洗涤，离心母液为废水 W5-6，主要含醋酸钙、氯化钠及阿托他汀钙。滤饼烘干得阿托他汀钙粗品。

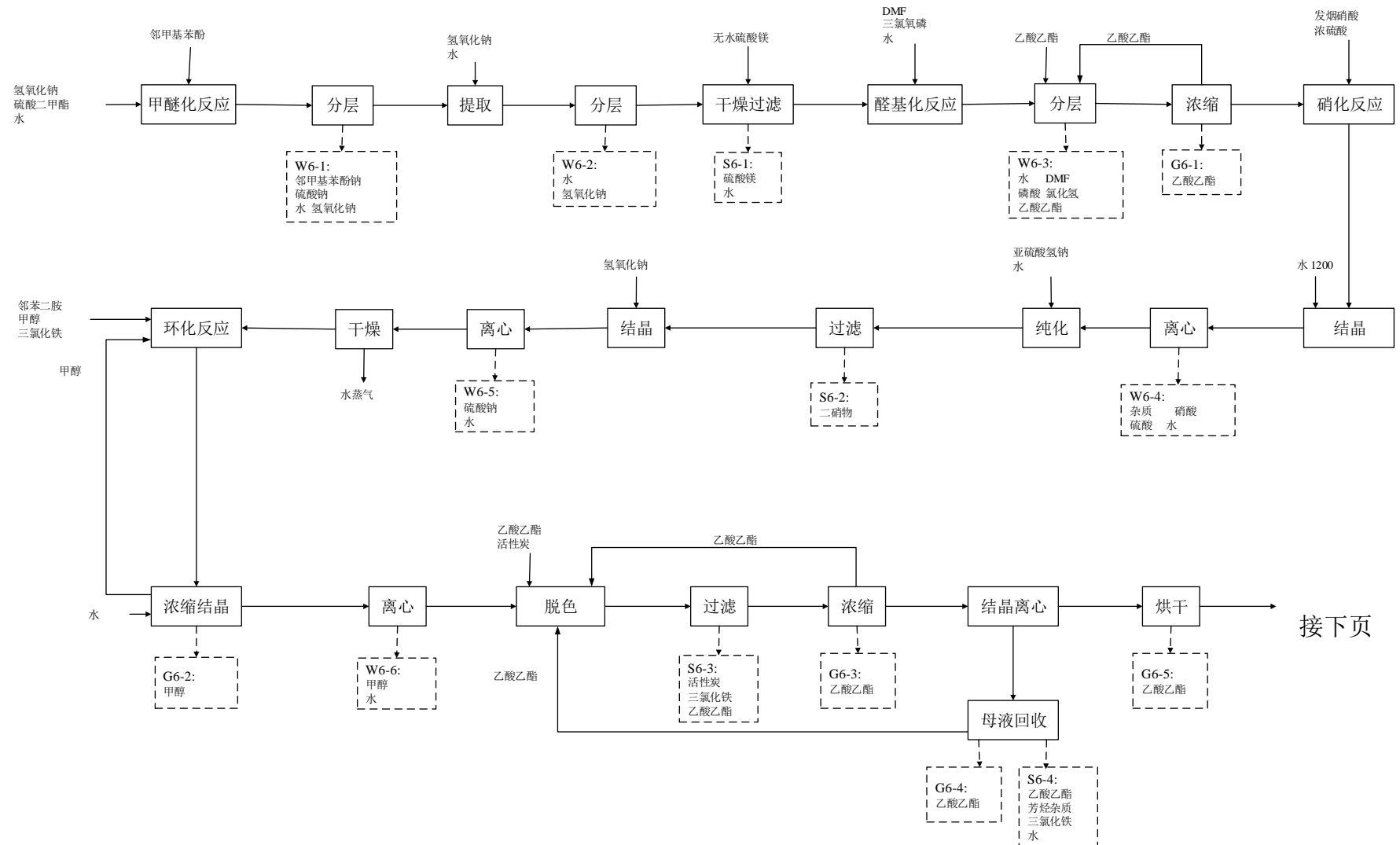
#### (7) 精制

将上步整批粗品加入甲醇、纯水溶解，浓缩回收甲醇，放出甲醇废气 G5-21。加水搅拌结晶，离心分离，加水洗涤，离心母液为废水 W5-7，含甲醇及阿托他汀钙。滤饼为阿托他汀钙湿品，烘干得阿托他汀钙成品。

### 6 替米沙坦生产工艺产品及产污环节

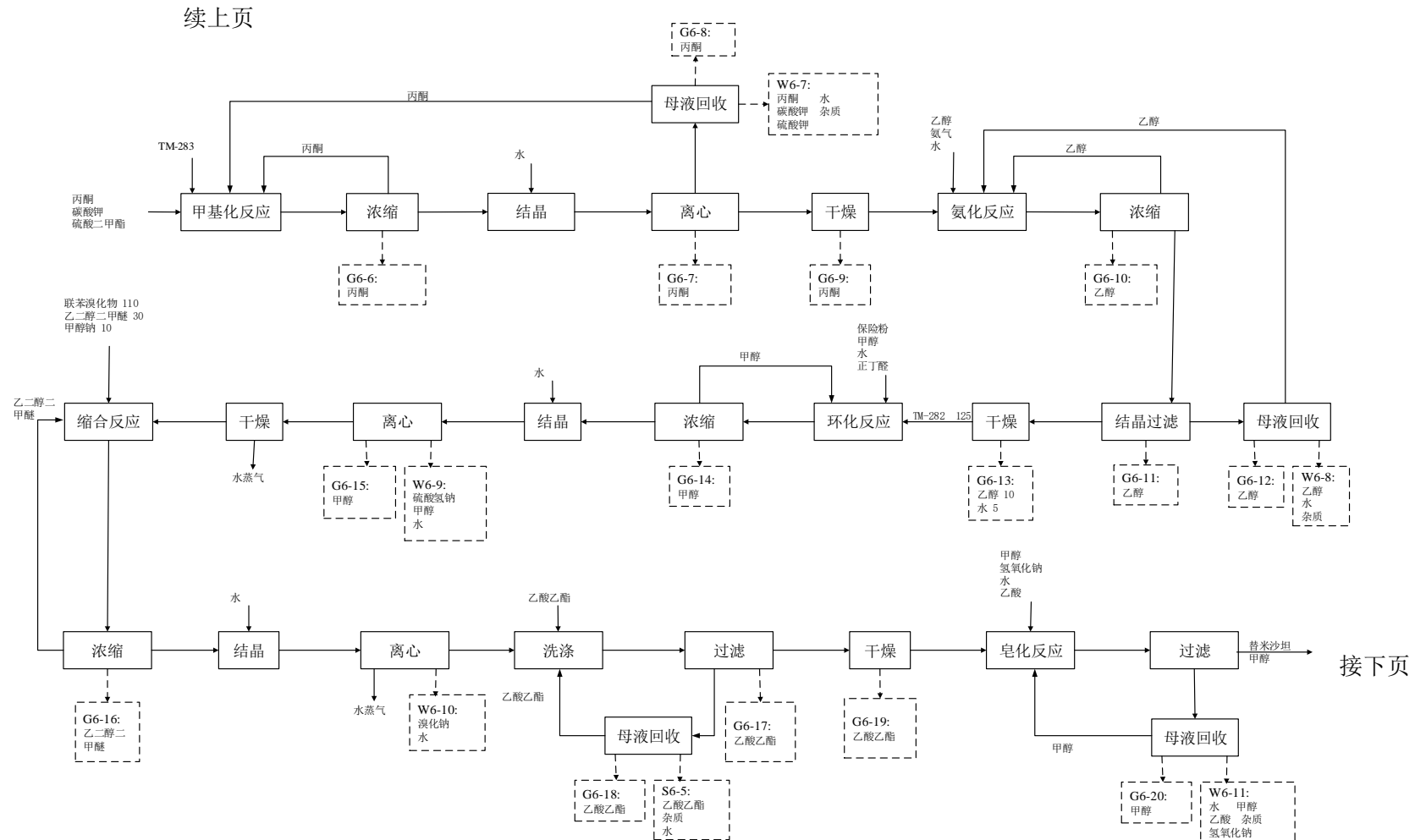
替米沙坦主要生产工艺及产污节点如图 3.4-6



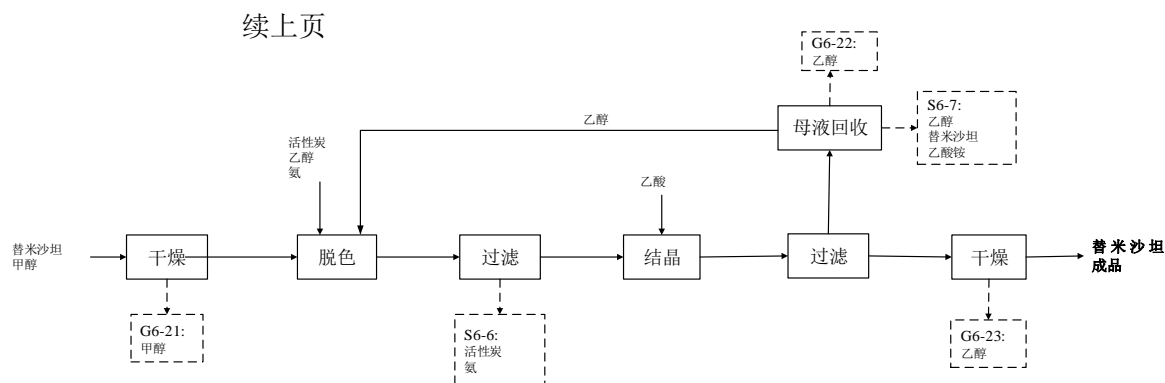


接下页

图 3.4-6 替米沙坦生产工艺及产节点污图



续图 3.4-6 替米沙坦生产工艺及产节点污图



**续图 3.4-6 替米沙坦生产工艺及产节点污图**

具体工艺流程如下：

#### （1）甲醚化反应

在反应罐中加入邻甲基苯酚、碱液、硫酸二甲酯、水，加热至回流反应 3h 后，分层，得有机相产物 TM122。水相为废水 W6-1，主要含硫酸钠和氢氧化钠。

向有机相中加入氢氧化钠和水，分层后弃去水层 W6-2，主要含邻甲基苯酚钠、氢氧化钠。有机相加入无水硫酸镁进行干燥，过滤除去硫酸镁 S6-1，得 TM122。（2）醛基化反应

在反应罐中加入 TM122、DMF、POCl<sub>3</sub>，30℃反应 3h。将反应液加入到水中，搅拌，加入乙酸乙酯提取，水层为废水 W6-3，主要含 DMF、磷酸、氯化氢和乙酸乙酯。有机相浓缩，放出乙酸乙酯废气 G6-1，得产物 TM150。

#### （3）硝化反应

在反应罐中加入浓硫酸、TM150、发烟硝酸，10℃反应 5h。将反应液加入冰水中析晶，过滤得粗品。滤液为废水 W6-4，主要含硝酸、硫酸及杂质。将粗品与亚硫酸氢钠水溶液搅拌。过滤出二硝物固体 S6-2。滤液中加入氢氧化钠结晶，离心分离出 TM195 湿品，母液为硫酸钠废水 W6-5。湿品烘干得 TM195。

#### （4）环化反应

在反应罐中加入邻苯二胺、甲醇、三氯化铁、TM195，常温反应 2h。反应完后蒸去甲醇回收，放出甲醇废气 G6-2。离心，母液为废水 W6-6，主要含甲醇。固体用乙酸乙酯溶解，加入活性炭脱色，过滤，滤出的固体 S6-3 中含活性炭、三氯化铁和乙酸乙酯。滤液浓缩回收乙酸乙酯，放出乙酸乙酯废气 G6-3。浓缩后冷冻结晶，离心过滤，母液蒸馏回收乙酸乙酯，放出乙酸乙酯废气 G6-4，蒸馏残液 S6-4 中含乙酸乙酯、芳烃杂质、三氯化铁和水。滤饼烘干除去乙酸乙酯，

产生乙酸乙酯废气 G6-5，得产物 TM283。

#### (5) 甲基化反应

在反应罐中加入 TM283、丙酮、碳酸钾、硫酸二甲酯，常温反应 2h 反应完毕。将反应液加热回收丙酮，放出丙酮废气 G6-6。浓缩液加入到冰水中结晶，离心过滤，放出丙酮废气 G6-7。离心母液蒸馏回收丙酮，放出丙酮废气 G6-8，剩余废水 W6-7 中含丙酮、碳酸钾、硫酸钾和杂质。滤饼烘干，放出丙酮废气 G6-9，得 TM297。

#### (6) 氨化反应

在反应罐中加入 TM297、乙醇、水，通入氨气，保持压力 0.3MPa、温度 40℃ 反应 10h。反应结束后，浓缩，放出乙醇废气 G6-10。结晶，过滤，放出乙醇废气 G6-11。滤液蒸馏回收乙醇，放出乙醇废气 G6-12，剩余废水 W6-8 主要含乙醇和杂质。滤饼干燥，放出乙醇废气 G6-13，得 TM282。

#### (7) 环化反应

在反应罐中加入保险粉、甲醇、水、TM282、正丁醛，加热至 40℃ 反应 4h。反应液浓缩回收甲醇，放出甲醇废气 G6-14。加入水，冷却结晶，离心过滤，放出甲醇废气 G6-15，离心母液为废水 W6-9，主要含保险粉和甲醇。滤饼烘干得 TM304。

#### (8) 缩合反应

在反应罐中加入 TM304、乙二醇二甲醚、甲醇钠、联苯溴化物，常温反应 3h。浓缩回收乙二醇二甲醚，放出乙二醇二甲醚废气 G6-16。浓缩液加入水结晶，离心过滤，母液为废水 W6-10，主要含溴化钠。滤饼用乙酸乙酯洗涤，过滤，产生乙酸乙酯废气 G6-17。滤液蒸馏回收乙酸乙酯，产生乙酸乙酯废气 G6-18，蒸馏残液 S6-5 含乙酸乙酯、杂质和水。滤饼烘干，放出乙酸乙酯废气 G6-19，得产物 TM528。

#### (9) 皂化反应

在反应罐中加入 TM528、甲醇、NaOH 溶液，40℃ 反应 4h。冷却，加入醋酸调 pH，析出固体，过滤，滤液蒸馏回收甲醇，放出甲醇废气 G6-20，剩余废水 W6-11 中含甲醇、乙酸、乙酸钠和杂质。固体烘干，放出甲醇废气 G6-21，得到替米沙坦粗品。

### (10) 精制

将粗品溶于乙醇中，通入氨气，加入活性炭，脱色过滤，产生废活性炭 S6-6，携带少量氨。滤液加入醋酸调 pH 结晶、过滤。滤液蒸馏回收乙醇，放出乙醇废气 G6-22，剩余焦油 S6-7 含乙醇、替米沙坦和乙醇铵。滤饼为替米沙坦湿品，烘干，产生乙醇废气 G6-23，得成品替米沙坦。

### 3.4.2 主要设备清单及原辅材料

企业主要设备清单及原辅材料应急预案 2.2.3 章节。

### 3.4.3 公用及辅助工程

企业公共及辅助工程详见应急预案 2.2.6 章节。

### 3.4.4 三废污染防治措施及排放情况

#### 3.4.4.1 废水防治措施及排放情况

公司采用雨、污分流排水系统，雨水由厂区排入园区排水管，废水产生及防治措施、废水处理效果及达标情况详见应急预案 2.2.7.2 章节。

#### 3.4.4.2 废气防治措施及排放情况

废气产生及防治措施、废气处理效果及达标情况详见应急预案 2.2.7.2 章节。

#### 3.4.4.3 固废防治措施及排放情况

固废产生及防治措施、处理效果及达标情况详见应急预案 2.2.7.2 章节。

#### 3.4.4.4 噪声污染防治措施情况

噪声产生及防治措施、处理效果及达标情况详见应急预案 2.2.7.2 章节。

## 3.5 安全生产管理

### 3.5.1 消防验收情况

2014 年 11 月，海正药业南通有限公司 760 吨辛伐他汀车间、及生产管理内部工程通过了南通市公安消防支队关于建设工程的消防验收，验收意见书：通公消验 2014 第 0416 号；

2015 年 2 月，海正药业南通有限公司 760 吨辛伐他汀车间及生产管理内部工程通过了南通市公安消防支队关于建设工程的消防验收，验收意见书：通公消验 2015 第 0091 号；

### 3.5.2 安全生产许可

海正药业南通有限公司获得安全生产标准化三级也证书，证书编号：

AQB320623WHIII2015000972;

### 3.5.3 危险化学品重大危险源辨识

重大危险源辨识的单元是指一个（套）生产装置、设施或场所或同属一个生产经营单位的且边缘距离小于 500m 的几个（套）生产装置、设施或场所，本评价重大危险源的辨识按生产场所和储存场所重大危险源进行辨识。

#### 1、重大危险源辨识指标

单元内存在的危险化学品的数量等于或超过规定的临界量即被确定为重大危险源，单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

单元内存在危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则确定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足（1）式则定为重大危险源。

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1 \quad (1)$$

式中： $q_1$ 、 $q_2$ ..... $q_n$ —每种危险化学品的实际存在量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ ..... $Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量，t。

#### 2、重大危险源的确定

本项目的危险化学品分布根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2009 进行重大危险源辨识。

根据本项目生产装置和储存设施平面布局分布的具体情况划分单元如下：

- 1、罐区单元。
- 2、仓库区单元。
- 3、原料药车间一（吡嗪酮）单元。
- 4、原料药车间二（替加环素）单元。
- 5、原料药车间三（辛伐他汀、阿托伐他汀钙）单元。
- 6、原料药车间四（替米沙坦）单元。

7、原料药车间五（亚胺培南、西司他丁钠）单元。

8、原料药车间六（莫西沙星、环丝氨酸）单元。

9、原料药车间七（舒巴坦钠）单元。

10、精烘包车间一二三。

11、辅助车间一（硝化、氢化工艺装置）单元。

12、辅助车间二（溶媒回收脱水处理）单元。

分布情况如下表 3.5-1:

表 3.5-1 生产场所、储存场所重大危险源辨识计算表

单元	危险物质	$q_i$	$Q_i$	$q_i/Q_i$	等级
罐区单元	乙醚	36	10	3.6	重大
	甲苯	127	500	0.254	
	甲醇	168	500	0.336	
	乙酸乙酯	194	500	0.388	
	乙醇	256	500	0.512	
	丙酮	198	500	0.396	
	乙腈	96	1000	0.096	
	四氢呋喃	190	1000	0.19	
	异丙醇	104	1000	0.045	
	正庚烷	45	1000	0.032	
	溴代正丁烷	32	1000	0.053	
	正丙醇	53	1000	0.053	
	二氯乙烷	32	1000	0.032	
	乙酸叔丁酯	23	5000	0.0046	
	DMF	162	5000	0.0324	
	甲醛	33	5000	0.0066	
仓库区单元	金属锂	2	200	0.01	重大
	二异丙胺	5	1000	0.005	
	二甲氧基丙烷	4	1000	0.004	
	液氨	5	10	0.5	
	雷氏镍	1	200	0.005	
	氢气	0.05	5	0.01	
	正庚烷	2	1000	0.002	
	甲基叔丁基醚	4	1000	0.004	
	三乙胺	2	1000	0.02	
	亚硝酸钠	2	200	0.01	
	溴素	2	20	0.1	

	高锰酸钾	2	200	0.01		
	硫酸二甲酯	4	50	0.8		
	三氯氧磷	3	50	0.6		
	发烟硝酸	2	20	0.1		
	保险粉	2	200	0.01		
	正丁醛	1	1000	0.0001		
	乙二醇二甲醚	1	1000	0.0001		
	甲醇钠	1	200	0.005		
	冰乙酸	2	5000	0.0004		
	三甲基氯硅烷	2	1000	0.002		
	N,N-二异丙基乙胺	2	1000	0.002		
	异丙醇	3	1000	0.003		
	N-甲基吗啉	3	5000	0.0006		
	醋酐	2	5000	0.0004		
	五氯化磷	2	50	0.04		
	氯化氢	1	20	0.05		
	乙二醇单甲醚	2	5000	0.0004		
	醋酸异丙酯	1	1000	0.001		
原料药车间一 （吡嗪酮）单元	乙醇	18	500	0.036	0.0361<1	不属于
	三乙胺	0.1	1000	0.0001		
原料药车间二 （替加环素）单元	甲醇	0.5	500	0.001	0.028<1	不属于
	亚硝酸钠	0.2	200	0.001		
	醋酸异丙酯	13	1000	0.013		
	正庚烷	13	1000	0.013		
原料药车间三 （辛伐他汀、阿托伐他汀钙）单元	甲醇	30	500	0.06	0.6705<1	不属于
	乙醇	15	500	0.03		
	丙酮	30	500	0.06		
	醋酸乙酯	30	500	0.06		
	四氢呋喃	30	1000	0.03		
	正庚烷	10	1000	0.01		
	乙醚	4	10	0.4		
	乙酸叔丁酯	15	5000	0.003		
	溴代正丁烷	10	1000	0.01		
	金属锂	0.2	200	0.001		
	二异丙胺	0.5	1000	0.0001		
	甲基叔丁基醚	5	1000	0.005		



	二甲氧基丙烷	1	1000	0.001		
原料药车间四 (替米沙坦)单元	甲醇	15	500	0.03	0.19367<1	不属于
	乙醇	15	500	0.03		
	丙酮	15	500	0.03		
	乙酸乙酯	15	500	0.03		
	氨	0.5	10	0.05		
	保险粉	0.2	200	0.001		
	正丁醛	0.2	1000	0.0002		
	DMF	2	5000	0.0004		
	硫酸二甲酯	0.5	50	0.01		
	三氯氧磷	0.5	50	0.01		
	乙二醇二甲醚	2	1000	0.002		
	甲醇钠	0.01	200	0.00005		
	醋酸	0.1	5000	0.00002		
原料药车间五 (亚胺培南、西司他丁钠)单元。	甲苯	30	500	0.06	0.134<1	不属于
	甲醇	3	500	0.006		
	乙酸乙酯	20	500	0.04		
	乙醇	1	500	0.002		
	三甲基氯硅烷	0.3	1000	0.0003		
	三乙胺	0.2	1000	0.0002		
	N,N-二异丙基乙胺	0.5	1000	0.0005		
	乙腈	25	1000	0.025		
原料药车间六 (莫西沙星、环丝氨酸)单元。	甲醇	15	500	0.03	0.18066<1	不属于
	乙醇	20	500	0.04		
	丙酮	15	500	0.03		
	乙酸乙酯	15	500	0.03		
	乙腈	15	1000	0.015		
	异丙醇	1	1000	0.001		
	三乙胺	0.1	1000	0.0001		
	二乙胺	0.5	1000	0.0005		
	五氯化磷	0.2	50	0.004		
	醋酐	0.2	5000	0.00004		
	醋酸	0.1	5000	0.00002		
	氯化氢	0.3	20	0.015		
原料药车间七 (舒巴坦钠)单元	乙酸乙酯	25	500	0.05	0.068<1	不属于
	亚硝酸钠	0.5	200	0.0025		
	溴素	0.3	20	0.015		
	高锰酸钾	0.1	200	0.005		

精烘包车间一 二三	甲醇	5	500	0.01	0.044<1	不属于
	乙醇	5	500	0.01		
	丙酮	5	500	0.01		
	乙酸乙酯	5	500	0.01		
	异丙醇	2	1000	0.002		
	醋酸异丙酯	2	1000	0.002		
辅助车间一（硝 化、氢化工艺装 置）单元	甲醇	15	500	0.03	0.33009<1	不属于
	丙酮	15	500	0.03		
	乙酸乙酯	15	500	0.03		
	异丙醇	15	1000	0.015		
	甲基叔丁基 醚	15	1000	0.015		
	DMF	15	5000	0.03		
	乙二醇单甲 醚	15	5000	0.03		
	37%甲醛溶 液	0.2	5000	0.00004		
	氢气	0.02	5	0.004		
	氨	1	10	0.1		
	发烟硝酸	2	20	0.1		
辅助车间二（溶 媒回收脱水处 理）单元	镍催化剂	0.01	200	0.00005		
	甲苯	20	500	0.04	0.269<1	不属于
	甲醇	17	500	0.034		
	乙酸乙酯	20	500	0.04		
	乙醇	17	500	0.034		
	丙酮	17	500	0.034		
	乙腈	17	1000	0.034		
	四氢呋喃	20	1000	0.02		
	异丙醇	17	1000	0.034		
	正庚烷	14	1000	0.014		
	二异丙基乙 胺	15	1000	0.015		
	乙酸	20	5000	0.004		

注：表中临界量是参照《危险化学品重大危险源辨识》附录

根据表 3.5-1 可知：按照国标 GB18218-2009 辨识的结果，本项目罐区单元和仓库区单元属于危险化学品重大危险源，其它所有的单元均不属于重大危险源。

### 3.6 现有环境风险防控及应急措施

企业的生产车间、罐区、仓库等不同环境风险单元的水环境风险防控措施

评估见。

表 3.6-1 企业不同环境风险单元水环境风险防控与应急措施评估

生产车间		水环境风险防控措施				
		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	生产废水系统防控措施
生产装置	环丝氨酸生产线（1套）	符合	符合	符合	符合	符合
	莫西沙星（1套）	符合	符合	符合	符合	符合
	吡嗪酮（1套）	符合	符合	符合	符合	符合
	替加环素（1套）	符合	符合	符合	符合	符合
	阿托伐他汀钙（1套）	符合	符合	符合	符合	符合
	替米沙坦（1套）	符合	符合	符合	符合	符合
储运系统	罐区	符合	符合	符合	符合	符合
	库房	符合	符合	符合	符合	符合
公用工程系统		符合	符合	符合	符合	符合

### 3.6.1 水环境风险防控措施

#### 3.6.1.1 截流措施

生产车间采用抗渗系数的水泥浇注，车间设有地沟用于收集设备、地面地面废水；车间事故及消防水经地沟收集至车间废水收集罐，车间环境风险单元均设防渗漏、防淋、防流失措施，设置防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施、围堰等，且相关措施符合设计规范；储罐区防火堤（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，通向废水收集水池的阀门打开，泵入进入污水处理设施处理；日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。危险废物堆场设有渗漏液导流槽和收集池，危险废物堆场密闭。

因此车间以及危废仓库现场截留措施能够满足现状需求。



厂区罐区围堰及罐区内防腐、防泄漏措施



车间外废水收集罐区以及洗眼器等措施

### 3.5.1.2 事故排水收集措施

该公司排水系统采用清污分流，雨污分流制。

雨水系统污染区和非污染区单独设置，生产装置区、库区为污染区，厂区办公区、调度区等不使用危险化学品的区域为非污染区。

企业在每个生产车间外设置 2 座废水收集罐区，分高浓低浓罐区，约  $30\text{m}^3$  个，并配备了应急水泵。当事故产生废水量较大，从车间污水收集池溢出进入雨水系统，通过事故收集池收集并泵入事故应急池。事故应急池有效容积为  $4200\text{m}^3$ 。事故废水一般不会进入非污染区雨水系统，经阀门转换，进入应急池。雨水排口安装了阀门，当事故废水进入雨水系统非污染区，则应紧急关闭阀门，防止废水流到厂区外，影响周围环境。

事故状态下由应急救援队负责水污染应急设施的紧急启动。一般情况下，事故废水不会进入外部环境，事故发生时对周围的水环境影响极小。事故发生时及时与园区污水处理厂和自来水厂联系，确保污水排放和自来水供应畅通。

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)计算事故应急池容积。具体计算公式如下：

①排水系统：设置了“雨污分流、清污分流”排水系统

②排放口的设置：规范化雨水排放口、污水接管口

③排水控制：一旦发生事故，应立即关闭雨水排放截止阀，将雨水系统废水排入事故池；同时检查厂区污水处理站的运行情况，如事故对整个污水处理设施不造成任何影响，则立即启动事故应急监测，确保废水仍能达标排放；如果事故造成设备故障或其他问题，导致污水处理设施不能发挥正常的处理功能，则立即关闭排水总阀，所有废水送至事故池暂存，直到所有事故、故障解决、废水处

理系统能力恢复、出水监控池内经检测达到排放标准后，方可打开排水总阀，进入园区污水处理厂。

④事故池的容量：事故应急池有效容积应按《水体环境风险防控要点》(试行)中公式计算：

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

$V_1$ ---收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）；

$V_2$ ---发生事故的储罐或装置的消防水量， $m^3$ ；

$V_3$ ---发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ ---发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

$V_5$ ---发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ ；

$$V_5 = 10qF$$

$q$ ---降雨强度， $mm$ ；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

$q_a$ ---年平均降雨量， $mm$ ；

$n$ ---年平均降雨日数。

$F$ ---必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， $ha$ 。

罐区防火堤内容积可作为事故排水储存有效容积。

根据项目情况，本项目事故存储设施总有效容积按储罐区事故和装置区事故分别计算取较大值，详见如下：

$$V_a = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

$V_a$ ：事故应急池容积， $m^3$ ；

$V_1$ ：事故一个罐或一个装置物料量， $m^3$ ；

$V_2$ ：事故状态下最大消防水量， $m^3$ ；根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)第 7.3.4 条规定：工厂占地面积 $\leq 100ha$ 、附近居住区人数 $\leq 1.5$ 万人，同一时间内火灾处数按 1 次计，消防用水量按界区内消防用水量最大处计

$V_3$ ：事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， $m^3$ ；

$V_4$ ：发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量， $m^3$ ；

V5: 发生事故时可能进入该收集系统的最大降雨量,  $\text{m}^3$ 。

①V1: 一个储罐发生泄露, 即  $V1=40\text{m}^3$ ;

②V2: 车间事故状态下最大消防用水量  $V2=342\text{m}^3$ ; 消火栓用水量取  $40\text{L/s}$ , 最大消防时间取  $3.0\text{h}$ , 则其最大消防用水量为:  $40 \times 3600 \times 3.0 \times 10^{-3} = 442\text{m}^3$ 。

③V3: 事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量,  $V3=\text{m}^3$ ;

④V4: 发生事故时必须进入收集系统的生产废水量为  $400\text{m}^3$ ;

⑤V5: 平均日降雨量  $q=8.50\text{mm}$ , 事故状态下污染区汇水面积约  $3.6\text{hm}^2$ , 计算得  $V5=306\text{m}^3$ 。

$V5=10qF$

$q$ —降雨强度,  $\text{mm}$ ;

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积,  $\text{hm}^2$ 。

⑥ $V_a = (V1+V2-V3) + V4+V5 = (40+442-30) + 400+306=1158\text{m}^3$ 。

公司增设一座容积为  $4200\text{m}^3$  的事故应急池, 同时配备应急泵和应急电源, 满足事故要求。发生突发环境事故时, 雨水及污水排放口的截留阀门关闭, 消防废水通过雨水管网泵入事故应急池或暂时截留在雨水管网内, 待事故处理完毕后, 对水质进行检测, 若不符合污水厂接管标准, 则重新输送至污水站进行处置。



应急池



雨污管网装换阀门

### 3.5.1.3 清净下水、雨排水系统防控措施

蒸汽冷凝水等清下水排入循环水池进行循环利用。多余的清净下水和雨水经厂区雨水系统排入园区雨水管网, 排入匡河, 最终排入黄海, 厂区雨水管网与园区雨水管网设置雨污转换阀门, 若企业监测雨水管网废水超标, 阀门立即关闭, 废水经管网直接流至应急池进行收集, 后期废水泵入污水站进一步处置, 满足防



控、处置要求。



雨水管网

3.5.1.4 生产废水处理系统防控措施

各生产车间皆设有污水收集系统，废水一并进入污水处理系统。各类废水分类、分质收集处理，污水管道架空布设。正常情况下工艺废水、生活污水、初期雨水均由排水管收集后送厂内收集池统一收集，由污水处理站处理后达标排入园区污水处理厂，同时厂区所有污水管网高架，便于检修，控制，满足现状要求。

废水排放前设有尾水池，设置污水泵房，切断阀门采用远程自动控制与人工手动控制相结合的方式，安装 COD、流量在线监测仪器，详见表 3.6-2。

表 3.6-2 自动在线监测装置

序号	设备	型号	数量	是否验收	联网情况	设备运行率	维护情况
1	COD 在线分析仪	TZ-CODcr-1001	1	通过	联网	100%	委托维护
2	数据采集传输仪	TINZ-DAP-200	1				
3	电磁流量计	200 景照	1				
4	PH 在线分析仪	金点	1				
5	总量控制系统	200	1				
6	电导仪	GPC02	1				
7	采样仪	TZ	1				

3.6.2 大气环境风险防控措施

企业的生产车间、罐区、仓库等不同环境风险单元的大气环境风险防控措施评估见表 3.6-3。该项措施基本落实，

表 3.6-3 大气环境风险防控措施评估

系统	位置	大气环境风险防控措施
----	----	------------

		毒气气体泄露 紧急处置装置	生产区域或厂界毒性气体泄 露监控预警系统
生产装 置	环丝氨酸（1套）	有	有
	莫西沙星（1套）	有	有
	吡喹酮（1套）	有	有
	替加环素（1套）	有	有
	阿托伐他汀钙（1套）	有	有
	替米沙坦（1套）	有	有
储运系 统	罐区	有	有
	库房	有	有

注意：我公司相关消防、安全设施完备设备

**环境风险源强:**生产车间、罐区、甲类仓库、三废治理措施等；

企业危险工艺存在环境风险点，由于现场存在爆破片、应急阀门、有毒、可燃气体探头，满足现场处置要求，车间负责人可以在有限时间内上报应急负责人进行处置。

①在生产车间、危化品仓库安装可燃有毒报警系统，配置完善的消防系统。生产车间配置紧急切断及紧急停车措施。

②公司、车间、班长和仓储人员每日进行巡回检查，发现异常及时上报或处理。



可燃、有毒气体监测报警系统装置

**3.6-4 厂区部分可燃、有毒气体检测仪检验清单一览表**

序号	所属车间	规格型号	个数	校检日期	下次校检日期	备注
1	原料药车间三	安可信 2301a	35	20150610	20160609	有毒气体探头 6 只 可燃气体探头 180
2	原料药车间二	安可信 2301a	75	20150317	20160316	
3	溶媒回收中心	安可信 2301a	27	20150405	20160404	



	辅助车间一					
4	罐区泵房	安可信 2301a	15	20150317	20160316	
5	甲类仓库一	安可信 2301a	12	20150610	20160609	
6	甲类仓库 二、三、四	安可信 2301a	22	20150317	20160316	

应对措施:

生产车间发生事故:主要是甲苯、乙醚等挥发性有机物物料,氢气、甲醇类物料泄漏引起爆炸等,应对措施详见应急预案 7.2 章节;

### 3.6.3 三废设施环境风险防控措施

企业的生产车间三废设施等等不同环境风险单元的环境风险防控措施评估见表 3.6-5。该项措施基本落实。

表 3.6-5 生产、三废环境风险防控措施评估

系统	位置	厂区环境风险防控措施	
		生产流程中关键点	气味源的排查
生产装置	环丝氨酸生产线 (1套)	符合生产工艺流程,设备请见应急预案 2.2.3 章节	现场为半自动装置,车间防范措施较高,车间无组织废气挥发较小,主要废气为有组织废气,现场设置废气喷淋塔装置
	莫西沙星 (1套)		
	吡嗪酮 (1套)		
	替加环素 (1套)		
	阿托伐他汀钙 (1套)		
	替米沙坦 (1套)		
三废环保设施	污水站、废气处理装置	设备请见应急预案 2.2.3 章节	厂区污水站未加盖密闭,有异味

具体防控措施详见应急预案 7.2 章节

### 3.6.4 批复要求和实际落实情况

环评批复的其它风险防控措施及其落实情况见表 3.6-6

项目	检查内容	实施情况
海正药业南通股份有限公司年产 8 吨环丝氨酸、9 吨莫西沙星、50 吨吡嗪酮、2 吨替加环素、200 吨阿托他汀钙、20 吨替米沙坦原料药项目环境影响报告书	<p>严格实施雨污分流、清污分流，管道布设须符合如东县环保局和管委会要求。项目生产工艺废水、废气治理废水、地面及设备冲洗水、初期雨水、真空系统废水等分类收集、分质处理、高浓度有机废水采用多级蒸馏回收有机溶剂后依托自建危废焚烧炉焚烧处置，部分与高浓度公辅设施废水混合后采用臭氧催化预处理，综合废水经厌氧好氧生化处理达到《废水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准及污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂集中处理。生化处理设计能力 3000m<sup>3</sup>/d。废水治理设施（含预处理设施）须委托有资质单位进行设计、施工，并最终设计方案报我局备案，确保废水稳定达标排放。清下水排口 COD 须小于 40mg/L</p> <p>废气：1.优化工艺废气治理工作，废气治理装置（无组织排放收集系统）须委托有资质单位设计、施工。2.项目生产车间工艺废水经降膜水吸收+碱吸收预处理后，采用蓄热式热力焚化炉（RTO）焚烧处理，尾气采用双氧水+碱吸收处理后经 35 米高排气筒排空，各类污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准和环评所列标准；厂界污染物浓度须符合无组织排放监控浓度限值要求。3.污水处理装置曝气吹脱的 H<sub>2</sub>S 废气收集后，采用碱洗处理，尾气经 30 米高排气筒排空，排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。制冷剂的使用须符合国家有关规定。本项目所需蒸汽由园区热点厂集中供热。</p>	<p>厂区已实施雨污分流、清污分流，管道布设须符合如东县环保局和管委会要求。</p> <p>项目各类废水分类收集、分质处理后经臭氧+水解酸化+AO+二沉处理后排入园区污水处理厂。废高浓度有机废水采用多级蒸馏回收有机溶剂后依托自建危废焚烧炉焚烧处置，部分与高浓度公辅设施废水混合后采用臭氧催化预处理，综合废水经厌氧好氧生化处理达到《废水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准及污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂集中处理。废水及清下水均实现达标排放。</p> <p>1.废气治理装置（无组织排放收集系统）已经委托有资质单位设计、施工。</p> <p>2.项目生产车间工艺废水经降膜水吸收+碱吸收预处理后，采用蓄热式热力焚化炉（RTO）焚烧处理，尾气采用双氧水+碱吸收处理后经 35 米高排气筒排空，各类污染物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中二级标准和环评所列标准；厂界污染物浓度须符合无组织排放监控浓度限值要求。</p> <p>3.污水处理装置曝气吹脱的 H<sub>2</sub>S 废气收集后，采用碱洗+次氯酸钠处理后，尾气经 30 米高排气筒排空，排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。制冷剂的使用须符合国家有关规定。</p> <p>RTO 炉和污水处理区排气筒的尾气排放中的各类污染物均实现达</p>

		标排放。
	<p>高浓度废水焚烧炉（25t/d）须按照《危险废物集中焚烧处理工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设计、建设和组织运营。焚烧炉温度不得低于 1100℃，烟气停留时间不得低于 2S，燃烧效率不得低于 99.9%，焚毁去除率不得低于 99.99%，燃烧尾气采用急冷塔+文丘里洗涤+静电除尘处理工艺，尾气经 35 米高排气筒排空，污染物排放符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；废气处理装置须一用一备。焚烧炉采用天然气等清洁能源作点火燃料。落实专人对燃烧炉运行管理，燃烧炉须安装在线监测装置并与环保部门联网</p>	<p>高浓度废水焚烧炉按照环评批复相关标准要求设计、建设和组织运营。焚烧炉温度不低于 1100℃，烟气停留时间不低于 2S，燃烧效率不低于 99.9%，焚毁去除率不低于 99.99%，燃烧尾气采用急冷塔+文丘里洗涤+静电除尘处理工艺，尾气经 35 米高排气筒排空，污染物排放符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）；废气处理装置一用一备。焚烧炉采用天然气能源作点火燃料。专人对燃烧炉运行管理，燃烧炉已经安装在线监测装置与环保部门联网。液中焚烧烧尾气排放的各项污染物均实现达标排放。</p>
	<p>你公司须合理总平布局，高噪声源应尽量远离厂界，并采取有效隔声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类昼夜标准。</p>	<p>验收监测期间，厂界噪声均符合 GB12348-2008 中的 3 类标准。</p>
	<p>本项目的水处理污泥、滤渣、蒸馏残渣、废活性炭、废催化剂、废包装桶（袋）等固废须严格按国家《危险固废贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求分类收集，建立专门的固废临时堆存场所，做好防渗防漏处置。危险固废不得自行处置，应委托如东大恒固废等有资质单位处置。固废处置须到南通市固废管理中心办理转移和处置手续。废催化剂、干燥剂等由厂家回收利用</p>	<p>水处理污泥、滤渣、蒸馏残渣、废活性炭、废催化剂、废包装桶（袋）等固废委托大恒固体废物处置有限公司处理。</p>
	<p>本项目建成后以废气焚烧炉、高浓度废液焚烧炉为中心设置 800 米卫生防护距离（西厂界外 500 米、东厂界外 400 米、南厂界外 305 米、北厂界外 780 米）。当地政府应对该项目周边用地进行合理规划，卫生防护距离内不得设置对环境敏感的项目。</p>	<p>卫生防护距离内无敏感保护目标。</p>
	<p>鉴于本项目中使用、存贮大量甲醇、硫酸二甲酯、四氢呋喃等剧毒、易</p>	<p>已制定相关环保管理规章制及事故应急预案；已设置一个 4200 立</p>

	<p>燃易爆危险化学品，你公司应高度重视安全生产及环境风险防范工作，认真落实环评中各项防范措施，特别关注伴生、次生环境风险，严格按《危险化学品安全管理条例》和环境风险管理的有关规定，制定相关环保管理制度及事故应急预案，加强人员风险意识教育及应急演练培训，同时强化事故防范措施，建立完善的安全生产管理系统和安全事故的自动化监控系统，加强对原料运输储存及生产过程中的管理。生产装置区及原料存贮区应设置检测报警装置。工艺设计采用自动控制系统和联动停车装置，关键污染防治设备须一用一备，本项目须设置足够容量的事故排放池，主题装置区和易燃易爆及有毒有害物储存区（包括罐区）设置隔水围堰。各清、污、雨水管网的布设以及最终排放口应设置消防水收集系统，排放口与外部水体间安装切断设施，防止因事故性排放污染环境。生产厂房、罐区、污水处理装置区及危险废物存贮、处置区应做好防渗处理，防止物料下渗污染土壤及地下水。</p>	<p>方的事故应急池。</p>
--	--	-----------------

### 3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

#### 3.7.1 应急物资与装备

公司必须配齐安全设计篇章要求配置的应急物资，按照责任规定，各部门、车间科室必须保管好各自范围内的应急器材和设备，并定期进行维护、保养。发现问题，立即进行修复，确保各种器材和设备始终处于完好备用状态。

应急救援需要使用的应急物资和装备的用途、数量、性能、存放位置、管理责任人等内容见应急预案 4.2 章节。

#### 3.7.2 应急救援队伍

##### 3.7.2.1 应急组织体系

1、公司“应急救援小组”成员名单如下：

##### (1) 应急指挥组

总指挥：金红顺

(2) 专业救援组：EHS 咨询专家组、物资供应组、应急联络组、应急监测组、抢险抢修组、警戒疏散组、应急后勤组、车间自救组等

我公司各分组负责人：金红顺、许丹华、吴友水、周慧慧、苏银洋、高文波、吴冬云、镇崇亮、刘爱珍等负责人及联系方式见下表：

表 3.7-1 我公司“应急救援小组”负责人通讯联络号码

序号	姓名（A角）	联系电话	姓名（B角）	联系电话	职责
1	金红顺	13634091852	/	/	总指挥
2	许丹华	13905767584	刘孙丽	15862864846	EHS咨询专家组
3	吴友水	18857699119	倪凯鑫	13951426031	物资供应组
4	周慧慧	18752819708	陆圣玉	18762477365	应急联络组
5	徐伟伟	18751354321	王志刚	13757688326	现场指挥官（SIC）
6	苏银洋	15950827705	仇亚运	18260550572	应急监测组
7	高文波	18761789119	/	/	专职消防队
8	陈国官	13566651314	吴冬云	13989622996	抢险抢修组
9	镇崇亮	13989622996	/	/	警戒疏散组
10	周慧慧	18752819708	顾钰	187	点名报到员
11	刘爱珍	15190962455	钱玉鹏	13773697697	急救后勤组

12	各区域负责人	/	/	/	车间自救组
----	--------	---	---	---	-------

具体职能详见应急预案 4.2.1 章节

### 3.7.2.2 应急救援联系电话

公司内环境突发事故采用内部电话和外部电话线路进行报警，由指挥部根据事态情况通过公司广播向公司内部发布事故消息，做出紧急疏散和撤离等警报。需要向社会和周边发布警报时，由指挥部人员向政府以及周边单位发送警报消息。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥部亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助，随时保持电话联系。24 小时有效的报警电话：0513-68122119；

应急救援内部联系电话见表 3.7-2，外部联系电话见表 3.7-1.

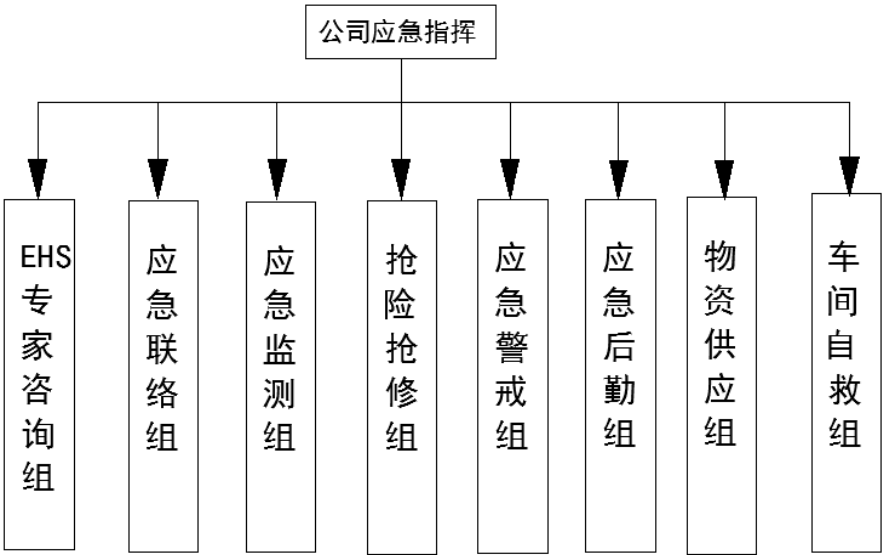


图 3.7-1 公司应急救援组织体系图

表 3.7-2 内部应急救援联系人及联系方式

序号	姓名	工作单位/部门	岗位	职务	联系电话	备注
1	金红顺	总经理	总经理	总经理	18857699119	
2	许丹华	EHS管理部	EHS总监	总监	13905767584	
3	周慧慧	公司办公室	行政、人事	主任	18752819708	
4	吴友水	后勤部	后勤、保消	总监	18857699119	

5	徐伟伟	生产部	生产	副总经理	18751354321	
6	王志刚	生产部	生产	副经理	13757688326	
7	蒋星星	生产部	仓储	主管	18362193843	
8	苏银洋	三废车间	三废运行	主任	15950827705	
9	刘孙丽	EHS管理部	EHS	主管	15862864846	
10	仇亚运	EHS管理部	EHS	主管	18260550572	
11	张晨	EHS管理部	EHS	环保专员	18351319525	
12	高文波	保安消防部	消防管理	主管	18761789119	
13	镇崇亮	保安消防部	厂区保卫	主管	15851329098	
14	陈国宫	装备工程部	设备管理	经理	15251367890	
15	吴冬云	装备工程部	设备维修	主任	13989622996	
16	刘爱珍	医务室	医务室	医生	15190962455	
17	钱玉鹏	后勤部	后勤服务	后勤	13773697697	

表 3.7-3 外部应急救援联系人及联系方式

序号	联系单位	联系电话
1	急救中心	120
2	公安局	110
3	如东县环境保护局	0513- 84112369
4	如东县安监局	0513-84133100
5	洋口镇镇政府	0513-84816990
6	如东沿海经济开发区环保局	0513-84800444
7	如东沿海经济开发区安监局	0513-84814011
8	如东县消防大队	0513-84812119
9	报警电话（如东县洋口中队）	0513-84389110
10	火警电话（如东县洋口消防中队）	119
11	南通雅本化学有限公司	毛海峰 13386177677
12	江苏快达农化股份有限公司	施永平13906271632
13	南通宝叶化工有限公司	陆冉 13951314150

## **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**

#### **4.1.1 国内外同类企业突发环境事件**

##### **4.1.1.1 医药化工企业突发环境事件统计**

通过资料收集，国内外医药化工企业突发环境事件典型情况见表 4.1-1。化工企业主要可能发生的事故为危险化学品泄漏、管道破裂、污染防治措施停止运行等事故，均有可能造成人员伤亡或环境污染。



表 4.1-1 化工企业突发环境事件

时间	地点	引发原因	影响范围	应急措施	事件损失
2010 年 10 月 5 日 23 时许	某医药化工有限公司	某医药化工有限公司对氨基苯酚车间的加氢还原装置的 1 号反应釜在压料过程中视镜爆裂，釜内约 2.5 吨的成品对氨基苯酚、7 吨的溶剂乙醇和少量氢气的混合物从爆裂的视镜口喷出，并将沉降在反应釜底部的催化剂雷尼镍带出。23 时 21 分 16 秒发生爆炸，喷出的混合物中夹带的催化剂雷尼镍遇空气自燃，引起混合物气体爆炸并燃烧。	导致装置东侧和北侧墙体损坏、南侧防爆墙倒塌，爆炸产生的气浪将位于车间逃生通道上的吊装孔上的铁板掀起，4 名职工在撤离时从吊装孔坠落。事故造成该车间 5 人及相邻企业 2 人不同程度受伤，同时加工原料溢出车间外，对厂区以及周边环境造成影响，味道较大	接事故报告后县政府迅速启动应急救援预案，抢险救援指挥部正在全力以赴处置，事故现场已得到有效控制。	造成人员、财产伤亡
2016 年.2.18:40 分左右	重庆大新莫西菌素车间	重庆大新莫西克汀车间发生大爆炸，据说多人受伤，一人受伤一人死亡；	由于车间爆炸，化工原料以及医药中间体随废水溢出车间外，焚烧时产生烟尘、硫化物对周边产区造成影响，对居民以及在职员工身心健康造成危害	接事故报告后县政府迅速启动应急救援预案，抢险救援指挥部正在全力以赴处置，事故现场已得到有效控制。	造成人员、财产伤亡
10 月 23 日下午 5 点左右	西安东郊火炬路的陕西红顶名医堂药业有限公司	西安东郊火炬路的陕西红顶名医堂药业有限公司生产设备发生爆炸事故，造成 2 名员工和 1 名路人轻微伤，二层 5 间约 740 平方米面积厂房和楼下停放的部分车辆不同程度受损。	由于车间爆炸，化工原料以及医药中间体随废水溢出车间外，焚烧时产生烟尘、硫化物对周边产区造成影响，对居民以及在职员工身心健康造成危害，人员受伤，吸入废气可能存在潜在损伤；	事故发生后，火被扑灭。在接到报告后，碑林区委、区政府主要领导和公安、消防、安监、质监、食品药监、太乙路街道等相关部门主要领导第一时间赶赴现场进行紧急处置。首先，成立事故调查组，由区安监局牵头，相关部门配合，立即展开调查，查明事故原因。其次，公安部门立刻按照相关规定对涉事企业人员进行调查，依法	未造成人员伤亡

				处置。同时，连夜组织专家对事故厂房进行安全鉴定，确保安全后再恢复大楼运行。	
2011年7月 19日8时许	太和县城北的一个旧厂区	7月19日8时许，太和县城北的一个旧厂区内发生一起化工原料泄漏事故，当地相关部门及时对该起泄漏事故进行了处置。目前，根据当地通报，该起事故未对当地的生产生活造成影响。	在太和县城北附近的居民闻到了一股有点刺激的“酸酸的”气味，影响距离较远，盐酸对人体本身呼吸道造成损伤，同时影响周边水源、生物。	据太和县环保局环境监察大队的徐姓大队长介绍，经查，泄漏物品初步认定为该厂存放的冰醋酸，泄漏的时间大致为8:10许。 随后，安监、消防等10个部门人员立即赶到了现场。 据介绍，泄漏区域位于该封闭的废旧工厂内，当时白色烟气不停外冒，现场空气刺鼻，并且下风口处有百余名居民与学生未撤离。	无人员伤亡
2012.8.26 凌晨	陕西省延安市安塞县境内的包茂高速安塞服务区，甲醛爆炸	惨剧发生在26日凌晨2时18分左右，一辆从呼和浩特市开往西安市的大客车，在安塞服务区外与一辆刚驶出服务区的重型罐车发生追尾，随后引发了大火。记者26日下午在事故现场看到，大客车的车头在与罐车尾部撞击后已完全变形，车身在火烧之后已经荡然无存，只剩下一副“车架子”，可以想象事发当时火势的凶猛。	甲醛泄漏引发爆炸对周边环境水体、大气环境以及敏感目标造成损伤，而且由于在服务区，对人体危害极大，需要立即治疗；	安塞县消防大队大队长魏朝阳说，安塞县消防部门当天凌晨2时40分左右接到报警，立即出动3辆消防车和10名消防官兵赶往现场。在赶往现场途中，获悉此次事故极为严重后立即请求延安市消防支队增援。 赶到现场后消防官兵发现火势较为猛烈，液体甲醇从罐车不断向后面的大客车及周围下水道流淌，形成了“流淌性”火灾，给救援工作带来一定难度。经过消防部门持续努力，在3时42分左右将现场明火扑灭。	人员伤亡、财产损失较严重

1993.3.201 5: 30 分左右	盐酸西炉	盐酸西炉炉顶爆破，周围房顶部分玻璃被振碎。导致盐酸工段被迫停产	由于调度业务不熟，指令不清，要求不严，开槽之前未能通知盐酸工段。同时，吸附增槽人员在没有接到调度明确的指令情况下，只按以往经验将槽子进行了连接，造成了电流急剧下降。盐酸工段操作人员发觉后虽经调整，但为时已晚，导致炉内氢气不合格、爆顶，造成盐酸停车，大气环境以及敏感目标造成损伤	为认真吸取这两起事故的教训，提高对危化品事故应急处置重要性的认识，确保报告渠道畅通、应急处置有效、善后查处到位	人员财产伤亡严重
2013 年 7 月 23 日 17 时 40 分许	湖州市旧馆镇三桥化工园区内一家生产有机玻璃的工厂发生爆炸起火	此次爆炸起火爆炸的甲基丙烯酸甲酯属易燃液体，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，可能发生聚合反应，出现大量放热现象，易引起容器破裂和爆炸事故，由于起火时间长，爆炸威力大，部分罐体发生喷溅，大量着火流淌火迅速蔓延，飞火引燃了西面库房内 40 多吨的半成品有机玻璃	厂区 600 平方米仓库爆炸，在历时 6 个多小时的战斗中，消防官兵冒着高温和随时爆炸的危险，疏散厂区、周围群众 300 余名，有效保护了旧馆化工园区 21 栋仓库、80 余个危险化学品储罐近万吨的化工原料，爆炸引起物料挥发、烟尘极大，大气环境以及敏感目标造成损伤。	事发后，当地消防调派近百名消防官兵赶赴现场扑救。18 时许，距离现场较近的吴兴消防中队到达现场时，火势已处于猛烈燃烧阶段，仓库周边一片火海，大量装有甲基丙烯酸甲酯的铁桶不断发生小规模爆炸。 指挥员果断采取“确保重点、冷却防爆、等待增援”的战术措施，兵分两三路展开战斗：灭火攻坚组分别从东面和南面各出 2 支泡沫枪冷却被火势威胁的仓库；指导救援组迅速组织与之毗邻的厂家对相邻的压力反应釜进行冷却。 随后赶到的中队在东、西、北面堵截火势蔓延，19 时 20 分火	

				势得到初步控制。	
2009年3月31日上午9时35分左右	临安市青牧线3Km+500处	2009年3月31日上午9时35分左右,在临安市青牧线3Km+500处,由杭州临安锦南化工有限公司(09年省级挂牌督办重大事故隐患整改单位)委托运输的一辆载有槽罐(槽罐装有2吨18%稀盐酸)的小型载货车,与迎面而来的柴油车发生刮擦,导致发生载货车槽罐中约1.5吨经及时救援和处置,事故未造成人员伤亡,未对周围环境造成污染。初步分析,事故的主要原因是,	公路发生泄漏对路边水体、环境以及周边环境敏感目标造成严重危害,同时影响距离较远,指挥不及时,可能造成人员、财产伤亡	为认真吸取这两起事故的教训,提高对危化品事故应急处置重要性的认识,确保报告渠道畅通、应急处置有效、善后查处到位	经及时救援和处置,事故未造成人员伤亡,未对周围环境造成污染。
2013年25日10时20分左右	贵州柏丝特化工厂发生泄漏	事故发生在柏丝特化工厂一号车间,泄漏的主要化工原料为甲苯和甲醇,此次华东原料甲苯甲醇泄漏燃烧,现场救援组在事发点周围没有检出大气中有有害气体。	由于车间爆炸,化工原料以及医药中间体随废水溢出车间外,焚烧时产生烟尘、硫化物对周边产区造成影响,对居民以及在职员工身心健康造成危害,人员受伤,吸入废气可能存在潜在损伤;	经现场救护小组监测,未检测出有毒气体	由于处置措施得力,事故未造成人员伤亡,也未对环境造成影响
2013年1月9日	南阳普康药业公司镇平分公司丙酮罐发生事故伤三人	2013年1月9日,位于驻马店镇平工业园内的南阳普康药业有限公司镇平分公司三车间(生产洁霉素)丙酮罐发生爆炸,炸伤三人,其中车间副主任肚子被炸碎,另一名员工的头被炸伤,还有一名员工脚被炸断。事发后,当地政府和普康公司却封锁封锁消息。	丙酮罐区泄漏引发爆炸对周边环境水体、大气环境以及敏感目标造成损伤,而且由于在服务区,对人体危害极大,需要立即治疗;	全体职工加强学习,提高业务素质,领导指令准确无误,职工听从指挥后严格执行	财产、人员损失

从表 4.1-1 医药化工企业突发环境事件分析可以看出，医药化工企业突发环境事件造成的伤亡人数较多，损失比较严重。

#### 4.1.1.2 医药、化工企业突发环境事件统计

风险评价以概率论为理论基础，受体特征（如水体、大气环境特征或生物种群物征）和影响特征（数量、持续时间、转移途径及形式等）视为一定范围内随机变动的变量，即随机变量，从而进行环境风险评价。因此工业系统及其行业系统，历史的事故统计及其概率是预测拟建装置和工厂的重要依据。本评价对有关事故资料进行归纳统计。

根据《我国危险化学事故统计分析及其对策研究》（赵来军、吴萍、许科，中国安全科学学报第 19 卷第 17 期，2009 年 7 月）对 2005 年-2008 年我国发生的 1495 起危险化学事故进行分析，我国危险化学品在生产、存储、使用、运输、销售及废弃处置六大环节发生的事故数及原因具体见表 4.1-2。

表4.1-2 六大环节事故数及原因分析

产生环节	事故数（起）	事故比例	主要事故原因
运输	650	43.5	人员不安全行为、车辆不安全状态、恶劣天气等
生产	332	22.2	违规操作33%、设备原因27%、其他40%
储存	262	17.6	违规操作、储存方式不当、场址不合理
销售	17	1.1	违法经营、违规操作
使用	204	13.6	缺乏相关知识、违规使用
废弃	30	2.0	违规处置、违法排放
总计	1495	100	-

此外，在 100 起特大火灾爆炸事故中，报警及消防不力也是事态扩大的一个重要因素，其中竟有 12 起是因消防水泵无法启动而造成灾难性后果。值得注意的是易燃、易爆蒸气等飘逸扩散的蒸气云团以及易燃、易爆蒸气积聚，或弥漫在建筑物内产生的爆炸不仅所占事故比例高达至 43%，而且这种爆炸是最具毁灭性的，其爆炸产生的冲击波、热辐射以及飞散抛掷物等还会造成二次事故。

#### 4.1.2 突发环境事件情景分析

国内外统计资料显示，因防爆装置不作用而造成焊缝爆裂或大裂纹泄漏的重大事故概率约为  $6.9 \times 10^{-7} \sim 6.9 \times 10^{-8}$  次/年左右，一般发生的泄漏事故多为进出料管道连接处的泄漏。据我国不完全统计，设备容器一般破裂泄漏的事故概率在  $1 \times 10^{-5}$  次/年。此外，据储罐事故分析报道，储存系统发生火灾爆炸等重大事故概

率小于  $1 \times 10^{-6}$  次/年，随着近年来防灾技术水平的提高，呈下降趋势。

投产项目选用国内成熟的工艺技术路线，生产过程自动化程度较高，但从风险评价的角度出发，根据本工程实际情况，项目可能造成物料泄漏的主要部位来自管泵、罐区，其次来自反应釜等设备。

根据目前国内医药化工行业事故发生情况的相关统计资料，确定本项目各类化工设备事故发生概率的取值如下：储罐  $1.2 \times 10^{-6}$  次/年、反应釜（塔） $1.1 \times 10^{-5}$  次/年、换热器  $5.1 \times 10^{-6}$  次/年、管道破裂  $6.7 \times 10^{-6}$  次/年，钢瓶（压力容器）破损  $5 \times 10^{-7}$  次/年。

结合本公司实际项目及安全评价情况，公司可能发生突发环境事件情景如下：

### （1）火灾、爆炸、泄漏等事故

我公司风险事故主要为储存单元甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、DMF、乙醚、液氨泄漏引起的中毒事故，甲醇、乙醇泄漏引发火灾、灼伤、爆炸等，废气处理设施故障引发的有组织废气、粉尘超标排放事故，不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的事故风险。

我公司发生泄漏事故后，事故后果主要为：

①物料储罐泄漏可能会致使构筑物、设备等造成破坏，同时对附近的人员造成中毒、烧伤等事故；

②物料储罐泄漏可能会产生毒性气体，对周围局部大气环境造成污染，对周围近距离范围内人群造成不良影响。

③物料储罐泄漏引发火灾事故，会产生有毒气体，对周围局部大气环境造成污染，对周围近距离范围内人群造成不良影响。

空气、水体和土壤等环境要素是危险性物质向环境转移的最基本的途径，这三种要素之间又随时发生着物质和能量的传递，污染物进入环境后，随着空气和水体环境发生推流迁移、分散稀释和降解转化运动。

甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、DMF、乙醚、液氨发生泄漏后，部分蒸汽挥发进入大气中将污染大气环境。罐区、车间地面均已是不发火地坪，即使发生小型泄漏经处理后也不会直接进入地表水环境和土壤中。

### （2）环境风险防控设施失灵或非正常操作

环境风险防控措施失灵或非正常操作时会产生以下情况：

①废气处理装置：废气吸收装置若出现故障，经预测会造成尾气超标排放，且会对周围环境产生一定影响。但通过有效控制措施，15 分钟左右即可以恢复正常排放状态。

企业存在一套废液焚烧炉、2 套 RTO 废气焚烧炉，对于废液、废气焚烧炉，企业安装 DCS 在线监控设备，一旦发生泄漏企业可以立即启用备用设备，关闭相关泄漏污染源，如果不能及时处置，容易引发火灾、爆炸，同时废气、废液排放超标；对周边水体、环境造成损伤；

②废水处理装置：废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障，会影响污水处理效果；公司增设一座收集池，同时又设置了调节池、事故池，可以将废水先收集后再处理，因此即使出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，废水接入园区污水处理厂，不直接排入附近水体，不会造成水环境事故。

③当截流措施失效或未有效打开时，当发生降雨或事故时，初期雨水、事故废液无法有效收集，污染物直接外排污染环境；

④当事故水池等设施失效时，事故废水、消防废水无法有效收集，排入外环境，造成环境污染；

⑤当盐酸、甲苯、丙酮、二氯乙烷、DMF、乙醚、液氨等泄漏时，环境风险防控设施未正常运行，且未进行及时有效的疏散和控制，易造成人员伤亡。

### （3）非正常工况（如开、停车等）

本公司涉及到氧化、甲基化、聚合等危险工艺，如果遇到非正常情况，车间环境风险防控设施未正常运行，且未进行及时有效的疏散和控制，易造成人员伤亡。

### （4）污染治理设施非正常运行

废气处理装置非正常运行，污染大气；

污水处理项目非正常运行，造成出水水质超标，污染排放水体。

### （5）违法排污

违法排污会造成河流、大气的污染，公司目前已安装 COD 在线监测仪，并加强监管，坚决杜绝违法排污情况发生。

### （6）停电、断水、停气等

停电、停气事故发生概率较小，应与供电、供气部门紧密联系，避免此种情

况发生。

#### **(7) 通讯或运输系统故障**

通讯、运输系统发生故障时，在厂外运输不能及时进行沟通、控制，对风险缺少控制力。公司应建立通讯录，保持企业内部人员沟通顺畅。危险化学品运输需委托相关资质单位运输，减少环境风险。

#### **(8) 各种自然灾害、极端天气或不利气象条件**

①当雨水量特大，厂区的排水系统故障时，有可能发生洪涝灾害，使装置淹水、电器受潮、环境湿度大等可能引发二次事故；

②如防雷、防静电设施没有或失效，有被雷击的可能；

③地震、台风等灾害突然来临，如果疏于防范，也会因对设备和设施造成破坏而引发二次事故；

④建筑物外的设备、设施附件，在风力等级较大的情况下，可能会因粘结不牢等原因发生松动，接触人员有产生物体打击的危险；

⑤如东地区的地震烈度为7度，如发生高烈度地震，有可能引起坍塌或可能引起火灾、爆炸的事故。

#### **(9) 生成工艺过程中未正常操作**

生产时操作工未正常操作，未按照生成工艺流程进行运行，导致反应过程中物料冲料引发物料泄漏、爆炸，对车间操作工人人身安全造成危害；

#### **(10) 消防废水处置、处理**

一旦企业发生火灾、爆炸，企业立即开启应急预案进行处置，消防废水、爆炸、泄漏废水较多，现场事故应急池能否满足消防、应急需要；

### **4.2 突发环境事件源强分析**

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为0，本次风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等），主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

根据4.1.2节分析以及重大危险源识别和事故因素分析，评价确定项目最大可信事故及类型为：火灾、爆炸、泄漏事故。

项目最大可信事故及类型为：



**基准事故 1:** 甲醇、乙醇储罐发生池火事故，泄漏蒸汽云爆炸(VCE)、，爆炸泄漏时间约 5min，甲醇、乙醇泄漏量根据风险评价导则中推荐的公式计算，泄漏出的甲醇、乙醇部分挥发进入空气。

**基准事故 2:** 甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、DMF、乙醚、液氨发生泄漏事故。发现泄漏后立即进行堵漏，泄漏出的物料收集至应急事故池，泄漏时间约 5min，物料泄漏量根据风险评价导则中推荐的公式计算，泄漏出的物料部分挥发进入空气。

**基准事故 3:** 医药生产车间反应釜发生泄漏事故。发现泄漏后立即进行堵漏，泄漏出的物料收集至应急事故池，泄漏时间约 5min，物料泄漏量根据风险评价导则中推荐的公式计算，泄漏出的物料部分挥发进入空气。

综合考虑到事故发生时，预计项目发生事故时需要的应急反应时间要留有一定的余量。确定本项目的事故应急反应时间为 15min。

结合上述分析，公司内可能发生的环境事件情景可分为 2 种情况：火灾、爆炸、泄漏挥发等。

#### 4.2.1 火灾、爆炸、泄露事故

##### (1) 火灾、爆炸事故

由于泄漏、动火等不安全因素导致易燃易爆燃烧发生火灾、爆炸事故，影响主要表现热辐射及燃烧废气对周围环境的影响，本项目事故发生的地点主要为生产装置区，发生的时间为生产作业时间。根据国内同类事故类比调查，火灾对周围大气环境的影响主要表现为散发出的热辐射。如果热辐射非常高可能引起其他易燃物质起火。此外，热辐射也会使有机体燃烧、由燃烧产生的废气大气污染一般比较小，从以往对事故的监测来看，对周围大气环境尚未形成较大的污染。根据类比调查，一般燃烧 80m 范围，火灾的热辐射较大，在此范围内有机物会燃烧；150m 范围内，木质结构将会燃烧；150m 范围外，一般木质结构不会燃烧；200m 范围以外为较安全范围。此类事故最大的危害是附近人员的安全问题，在一定程度会导致人员伤亡和巨大财产损失。

火灾爆炸引起的大气二次污染物主要为二氧化碳、一氧化碳、烟尘、二氧化硫、氮氧化物等，浓度范围在数十至数百  $\text{mg}/\text{m}^3$  之间，对于下风向的环境空气质量在短时间内有较小影响，长期影响甚微。火灾、爆炸事故危害预测属于安全评价范围，对厂外环境产生的风险主要是消防污水对水环境潜在的威胁，需要做

好消防污水收集管网的建设，建立完善消防废水收集系统。

## (2) 泄漏事故

本项目环评考虑最不利事故风险类型为甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF 储罐泄漏泄露，液氨钢瓶泄漏。

1、甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF、液氨储罐泄漏事故源项分析泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF 储罐泄漏点设为长 10mm 宽 10mm 的裂口，液氨钢瓶泄漏点设为长 5mm 宽 5mm 的裂口；泄漏量的计算主要包括确定泄漏口尺寸、泄漏速率的计算和泄漏量的计算等。

泄漏速度采用柏努利方程计算：

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

式中参数含义及计算取值见表 4.2-1。取泄漏时间取为 5min。

表 4.2-1 液体泄漏量计算参数及计算结果

符号	含义	单位	盐酸	甲苯	丙酮	二氯乙烷	乙醚	DMF	液氨
Cd	液体泄漏系数	无量纲	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
A	裂口面积	m <sup>2</sup>	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.000025
ρ	泄漏液体密度	kg/m <sup>3</sup>	1180	870	1050	1260	710	940	820
P	容器内介质压力	Pa	常压	常压	常压	常压	常压	常压	1157962.09
P0	环境压力	Pa	常压	常压	常压	常压	常压	常压	常压
G	重力加速度	m/s <sup>2</sup>	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	-
h	裂口之上液位高度	m	3	3	3	3	3	3	-
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.5658	0.4136	0.4992	0.5990	0.0843	0.1117	0.6452
	泄漏时间	s	300	300	300	300	300	300	300
	泄漏量	kg	169.74	124.08	149.76	179.7	25.29	303.51	193.56

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)，泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

由于本项目贮存的物料是以常温常压贮存，丙酮、甲苯、盐酸、二氯乙烷、乙醚沸点均高于环境温度，所以当以上物质泄漏时，闪蒸蒸发、热量蒸发均不会发生，本评价只考虑质量蒸发，液氨沸点低于环境温度，因此在此不予考虑。

质量蒸发速度  $Q_3$  按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$\alpha$ ,  $n$ ——大气稳定度系数，见表 4.3-3；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$R$ ——气体常数，J/mol k；

$T_0$ ——环境温度，k；

$u$ ——风速，m/s；

$r$ ——液池半径，m。

表 4.2-2 液池蒸发模式参数

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

根据公司可计算出上述液体泄漏蒸发量,液体蒸发量以事故处理完毕所需时间 300s 计量,根据储罐面积及危险化学品堆放区域所占空间面积估计液池如下表所示。

表 4.2-3 泄漏液体蒸发量

物料	液池面积 (m <sup>2</sup> )	平均风速 (m/s)	质量蒸发速度 (kg/s)	质量蒸发量 (kg)
甲苯	200	1	0.04232	12.696
		3	0.09945	29.835
丙酮	200	1	0.04477	13.431
		3	0.1052	31.52
盐酸	200	1	0.1050	31.5
		3	0.2468	74.04
二氯乙烷	200	1	0.1227	36.81
		3	0.2884	86.52
乙醚	200	1	0.5618	168.54
		3	1.3203	396.09
DMF	200	1	0.0050	1.5
		3	0.0118	3.54

#### 4.2.2 其他事故

公司其他事故还可分为 7 类，该部分事故源强较难估算，事故情况分别是：

##### (1) 环境风险防控设施失灵或非正常操作

环境风险防控措施失灵或非正常操作时会产生以下情况：

①废气处理装置：废气吸收装置若出现故障，经预测会造成尾气超标排放，且会对周围环境产生一定影响。但通过有效控制措施，15 分钟左右即可以恢复正常排放状态。

企业存在一套废液焚烧炉、2 套 RTO 废气焚烧炉，对于废液、废气焚烧炉，企业安装 DCS 在线监控设备，一旦发生泄漏企业可以立即启用备用设备，关闭相关泄漏污染源，如果不能及时处置，容易引发火灾、爆炸，同时废气、废液排放超标；对周边水体、环境造成损伤；

②废水处理装置：废水处理设施若进水水质不稳定或出现设备故障，会影响污水处理效果；公司增设一座收集池，同时又设置了调节池、事故池，可以将废水先收集后再处理，因此即使出现故障，废水的超标排放风险也比较小。而且，废水接入园区污水处理厂，不直接排入附近水体，不会造成水环境事故。

③当截流措施失效或未有效打开时，当发生降雨或事故时，初期雨水、事故废液无法有效收集，污染物直接外排污染环境；

④当事故水池等设施失效时，事故废水、消防废水无法有效收集，排入外环境，造成环境污染；

⑤当盐酸、甲苯、丙酮、二氯乙烷、DMF、乙醚、液氨等泄漏时，环境风险防控设施未正常运行，且未进行及时有效的疏散和控制，易造成人员伤亡。

⑥当截流措施失效或未有效打开时，当发生降雨或事故时，初期雨水、事故废液无法有效收集，污染物直接外排污染环境；

⑦当事故水池等设施失效时，事故废水、消防废水无法有效收集，排入外环境，造成环境污染；

⑧当甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF、液氨等泄漏时，环境风险防控设施未正常运行，且未进行及时有效的疏散和控制，易造成人员伤亡。

(2) 非正常工况（如开、停车等）

生产装置区因操作不善发生的火灾、爆炸事故。

(3) 污染治理设施非正常运行

废气处理装置非正常运行，污染大气；

污水处理项目非正常运行，造成出水水质超标，污染排放水体。

(4) 违法排污

违法排污会造成河流、大气的污染，公司目前已安装 COD 在线监测仪，并加强监管，坚决杜绝违法排污情况发生。

#### （5）停电、断水、停气等

停电、停气事故发生概率较小，应与供电、供气部门紧密联系，避免此种情况发生。

#### （6）通讯或运输系统故障

通讯、运输系统发生故障时，在厂外运输不能及时进行沟通、控制，对风险缺少控制力。公司应建立通讯录，保持企业内部人员沟通顺畅。危险化学品运输需委托相关资质单位运输，减少环境风险。

#### （7）各种自然灾害、极端天气或不利气象条件

①当雨水量特大，厂区的排水系统故障时，有可能发生洪涝灾害，使装置淹水、电器受潮、环境湿度大等可能引发二次事故；

②如防雷、防静电设施没有或失效，有被雷击的可能；

③地震、台风等灾害突然来临，如果疏于防范，也会因对设备和设施造成破坏而引发二次事故；

④建筑物外的设备、设施附件，在风力等级较大的情况下，可能会因粘结不牢等原因发生松动，接触人员有产生物体打击的危险；

⑤如东地区的地震烈度为 7 度，如发生高烈度地震，有可能引起坍塌或可能引起火灾、爆炸的事故。

#### （8）静电的危害

低电导率的可燃液体在生产、储存、运输过程中都可能因静电而导致燃烧爆炸。液体在储运、生产过程中的相对运动引起电荷的分离、积累和放电，而成为一种引火源。在实践中，如设计、操作不当，液体静电将形成一种潜在的火灾隐患。

①液体静电产生方式。液体与固体、液体与气体、液体与另一种不相溶的液体之间，由于搅拌等接触与分离的相对运动会形成双电层而产生静电。静电的积累对生产、储运时有很大的危害，静电能量虽然不大，但其放电电压很高，可能作为引火源导致燃烧爆炸。液体容易产生静电的工序和工作状态有：流送、过滤、搅拌、喷射、飞溅等。

②静电放电是消失静电电能的主要途径之一，其放电形式主要是电晕放电、刷形放电、火花放电等。在有可燃液体的作业场所，可能由液体静电引起火灾；在有蒸气爆炸性混合物的场所，可能由液体静电引起爆炸。

#### **(9) 生成工艺过程中未正常操作**

生产时操作工未正常操作，未按照生成工艺流程进行运行，导致反应过程中物料冲料引发物料泄漏、爆炸，对车间操作工人人身安全造成危害；

#### **(10) 消防废水处置、处理**

一旦企业发生火灾、爆炸，企业立即开启应急预案进行处置，消防废水、爆炸、泄漏废水较多，现场事故应急池能否满足消防、应急需要；

#### **(11) 粉尘对健康的影响**

全身作用：长期吸入较高浓度粉尘可引起肺部弥漫性、进行性纤维化为主的全身疾病(尘肺)；如吸入铅、铜、锌锰等毒性粉尘，可在支气管壁上溶解而被吸收，由血液带到全身各部位，引起全身性中毒。铅中毒是慢性的，但中毒者如果发烧，或者吃了某些药物和喝了过量的酒，也会引起中毒的急性发作；过量吸入铜的烟尘可能导致溶血性贫血；锌在燃烧时产生氧化锌烟尘，人吸入后产生一种类似疟疾的“金属烟雾热”疾病；长期吸入锰及其氧化物粉尘或烟雾，对中枢神经系统、呼吸系统及消化系统发生不良作用。

局部作用：接触或吸入粉尘，首先对皮肤、角膜、粘膜等产生局部的刺激作用，并产生一系列的病变。如粉尘作用于呼吸道，早期可引起鼻腔粘膜机能亢进，毛细血管扩张，久之便形成肥大性鼻炎，最后由于粘膜营养供应不足而形成萎缩性鼻炎。还可形成咽炎、喉炎、气管及支气管炎。作用于皮肤、可形成粉刺、毛囊炎、脓皮病，如铅尘浸入皮肤，会出现一些小红点，称为“铅疹”等。

致癌作用：接触如镍、铬、铬酸盐的粉尘，可以引起肺癌；接触放射性矿物粉尘、容易生成肺癌；石棉粉尘可引起皮癌。

感染作用：有些有机粉尘如破烂布屑、兽皮、谷物等粉尘常附有病原菌，如丝菌、放射菌属等，随粉尘吸入肺内，可引起肺霉菌病等。

**干燥设备的危险、有害因素分析** 回转式真空干燥设备旋转时可能对作业人员产生机械伤害，加料上口高度超过2m，操作不慎可能发生高处坠落事故。干燥设备夹层采用蒸汽或热水加热，蒸汽、热水泄漏或夹层高温外表面接触人体可导

致高温灼烫伤害。如果干燥设备不密闭，生产场所可能泄漏出大量粉尘，会对作业人员造成粉尘危害。干燥设备外壳接地不良，可能造成触电事故。

**应对措施：**（1）如果泄漏源控制的话，可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散，如果现场发生泄漏，现场工作人员无法控制，可直接上报应急组进行控制。同时关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

#### 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

公司涉及环境风险物质，突发性事故引起的影响主要以安全事故为主，其伴生、衍生物对环境也会产生一定的影响。公司环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急物资情况见表 4.3-1。

**表 4.3-1 环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险、风险防范及应急措施情况**

序号	主要环境风险单元	释放条件	主要环境风险物质	涉及环境风险	风险防范及应急措施
1	生产车间	泄漏、火灾	甲醇、乙醇、甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF、液氨等	大气环境、水环境	消防系统、灭火器、收集池
2	储罐区	泄漏	甲醇、乙醇、甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF、液氨等	大气环境、水环境	围堰、消防系统
3	危险化学品仓库	泄漏、爆炸、火灾	甲醇、乙醇、甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF、液氨等	大气环境、水环境	围堰、消防系统
4	污水处理站	废水未经过处理直排或者超标排放	COD、氨氮、总磷	水环境	收集池
5	废气喷淋头等废气环保设施	废气直排或者超标排放	甲醇、乙醇、甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF、液氨等	大气环境、水环境	消防、应急系统
6	危险废物仓库	泄漏	焚烧废渣、精馏残渣等	大气环境、水环境、土壤、地下水	导流槽、收集池

## 4.4 突发环境事件危害后果分析

### 4.4.1 环境风险影响因素识别

公司可能环境风险的影响因素识别见表 4.4-1。

表 4.4-1 环境风险影响因素识别

环境风险物质	释放条件	地表水	地下水	土壤	大气	人口	财产	社会
甲醇、乙醇、甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF、液氨等	储罐、管道破裂	△	△	△	○	○	○	○
	装置泄漏	△	△	△	○	○	○	△
粉尘	生产过程产生	△	△	△	○	○	○	△
未达标废气、废水	环保设施故障	△	△	△	○	○	○	△

注：“△”表示无影响，“○”表示有影响。

### 4.4.2 环境风险影响程度分析

#### 4.4.2.1 火灾爆炸事故大气环境影响预测和后果分析

该项目储罐区液体较大，实际储存过程中不可能全部发生泄漏，在模拟对象的选取上，主要考虑原料易燃特性、储量及燃烧热。甲醇、乙醇属于易燃液体，如发生火灾爆炸事故，后果较重；本项目甲醇、乙醇储罐，结合本项目实际情况，本评价选取一个甲醇、乙醇储罐泄露做为事故后果模拟对象。根据甲醇、乙醇泄漏可能发生的事故类别（室外池火灾灾害模拟、蒸气云爆炸事故），本评价采用池火灾事故模型、蒸气云爆炸模型进行事故后果模拟。

##### 1、液体泄漏后挥发量的计算公式

液体泄漏后的挥发量计算可采用马扎克（B.T.M）公式计算：

$$GS = (5.38 + 4.1u) \times PH \times F \times M^{1/2}$$

式中：GS--液体的挥发量（速率），g/h；

u --环境风速，m/s，一般取当地多年平均风速；

F --液池面积，m<sup>2</sup>；

M--液体的分子量；

PH--液体在环境温度下的饱和蒸气压，bar。

##### 2、蒸气云爆炸(VCE)模型

泄漏到空气中的易燃物质气体或蒸气与空气的云状混合物,当其浓度处在爆炸范围时,遇到火源发生爆炸的现象,称为蒸气云爆炸,其主要的破坏作用是冲击波引起的超压、冲击破坏。



(1) TNT 当量计算:

$$WTNT = 1.8 \times 0.04 \times W_f \times Q_f / 4520$$

式中: 1.8——地面爆炸系数;

0.04——蒸气云当量系数;

$W_f$ ——计算对象的重量, kg;

$Q_f$ ——物质的燃烧热 kJ/kg;

4520——TNT 的燃烧热 kJ/kg。

(2) 死亡半径 R;

$$R_1 = 13.6 (WTNT/1000)^{0.37}$$

(3) 重伤半径 R2

$$44000/P_0 = 0.137 \{ [R_2 / (E/P_0)^{1/3}] - 3 \} + 0.119 \{ [R_2 / (E/P_0)^{1/3}] - 2 \} + 0.269 \{ [R_2 / (E/P_0)^{1/3}] - 1 \} - 0.019$$

式中:  $P_0$ ——环境大气压;

E——爆炸能量。

(4) 轻伤半径 R3

$$17000/P_0 = 0.137 \{ [R_3 / (E/P_0)^{1/3}] - 3 \} + 0.119 \{ [R_3 / (E/P_0)^{1/3}] - 2 \} + 0.269 \{ [R_3 / (E/P_0)^{1/3}] - 1 \} - 0.019$$

式中:  $P_0$ ——环境大气压;

E——爆炸能量。

(5) 财产损失半径 R。

$$R_{财} = 5.6 WTNT^{1/3} [1 + (3175/WTNT)^2]^{1/3}$$

### 3、池火灾模型

在工业生产及储运中, 火灾比爆炸或有毒物质泄漏更经常发生。火灾是通过放出辐射热影响周围环境。火灾辐射热造成的损害可由接受辐射热能量的大小衡量, 即单位表面积在接触时间内所吸收能量或单位面积受到辐射的功率大小来计算。如果辐射热的能量达到一定程度, 可引起其它可燃物燃烧。一般而言, 火的辐射热局限于近火源的区域 (约 200 米), 对邻近地区影响不大。

甲醇、乙醇在进行液体的装卸、存储、生产过程中, 有可能发生液体泄漏事故。当可燃性液体泄漏到地面后, 将向四周流淌、扩展, 由于受到防火堤、隔堤

的阻挡，液体将在限定区域(相当于围堰)内得以积聚，形成一定厚度的液池。这时，若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火。池火一旦发生，除对处于池火中的人员和设备设施的安全构成严重威胁外，也会对周围的人员和设备造成损坏。在热辐射的作用下，受到伤害或破坏的目标可能是人、设备、设施、厂房、建筑物等。

### (1) 燃烧速率

下面是广泛采用的液体单位面积燃烧速率的计算公式。

当液体沸点高于环境温度时：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中  $m_f$ ——液体单位表面积燃烧速度，kg/(m<sup>2</sup> s)；

$H_c$ ——液体燃烧热；J/kg；

$C_p$ ——液体的比定压热容；J/(kg K)；

$T_b$ ——液体的沸点，K；

$T_a$ ——环境温度，K；

$H_v$ ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热），J/kg。

### (2) 火灾高度

为简化计算，仅考虑无风时的情况：

$$h = 42D \left( \frac{m_f}{\rho_0 \sqrt{gD}} \right)^{0.6}$$

式中  $h$ ——火焰高度；m；

$D$ ——液池直径，m；

$m_f$ ——液体单位面积燃烧速率，kg/m<sup>2</sup> s；

$\rho_a$ ——空气密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.8m/s<sup>2</sup>；

### (3) 热辐射通量

当液池燃烧时放出的总热辐射通量为：

$$Q = (\pi r^2 + 2\pi rh) \frac{dm}{dt} \cdot \eta \cdot H^c / \left[ 72 \left( \frac{dm}{dt} \right)^{0.61} + 1 \right]$$

式中，Q——总热辐射通量，W

$\eta$ ——效率因子，可取 0.13~0.35

(4) 目标入射热辐射强度

假设全部辐射热量由液池中心点的小球面辐射出来，则在距离池中心 某一距离(X)处的入射热辐射强度为

$$I = \frac{Qt_c}{4\pi X^2}$$

式中，I——热辐射强度，W/m<sup>2</sup>；

Q——总热辐射通量；W；

tc——热传导系数，可取值为 1；

X——目标点到液池中心距离，m。

4、计算结果

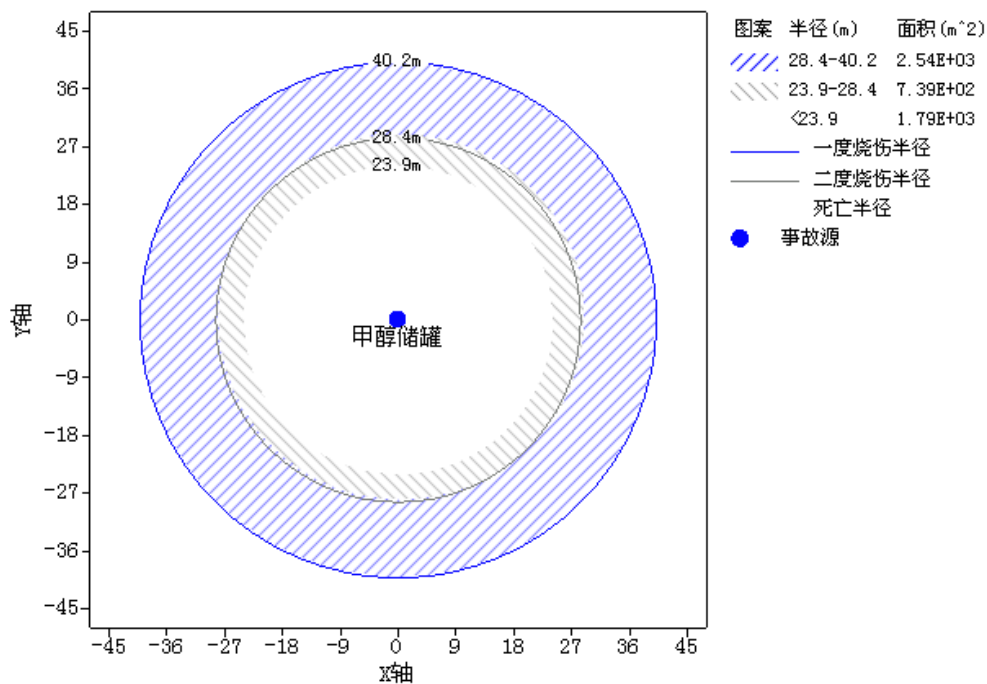
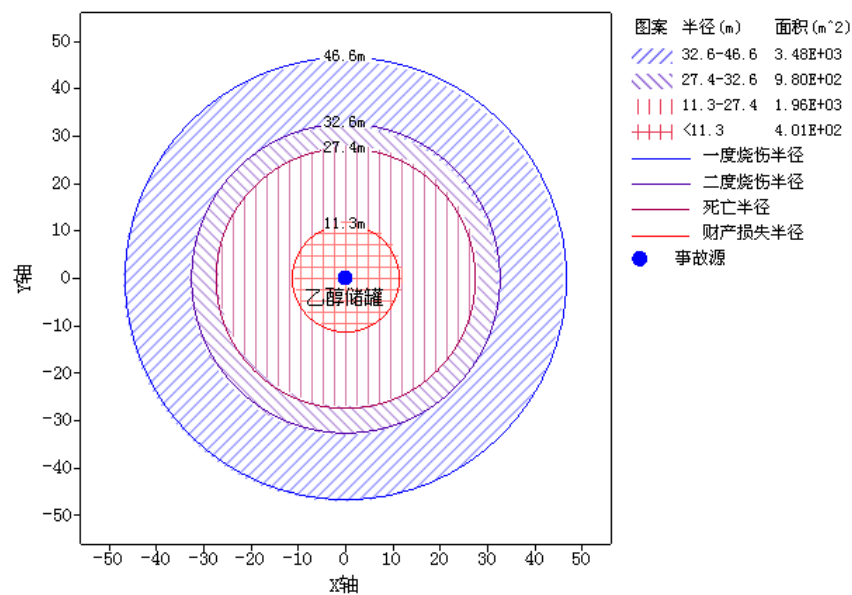
经计算，甲醇、乙醇泄露池火灾模拟结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 物料爆炸计算参数表

序号	名称	爆炸质量/kg	燃烧热 (kJ/kg)
1	乙醇	35000	30000
2	甲醇	38000	22649.812

表 4.4-3 储罐泄露池火灾模拟结果汇总表

序号	模拟评价结果指标	结果数据	
		乙醇	甲醇
1	死亡半径	27.4m	23.9m
2	二度烧伤半径	32.6m	28.4m
3	一度烧伤半径	46.6m	40.2m
4	火焰平均高度	11.3m	12.3m
5	池火单位面积燃烧速率	kg/ (m <sup>2</sup> s)	0.0177kg/ (m <sup>2</sup> s)
6	火焰表面热辐射通量	55223.8w/m <sup>2</sup>	40620w/m <sup>2</sup>
7	死亡热通量	3275.5w/m	3275.5w/m
8	二度烧伤热通量	2169.4w/m	2169.4w/m
9	一度烧伤热通量	953.2w/m	953.2w/m



甲醇、乙醇泄漏蒸汽云爆炸(TNT)模拟结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 甲醇、乙醇蒸气云爆炸模拟结果汇总表

序号	模拟评价结果指标	结果数据	
		乙醇	甲醇
1	死亡半径	35.7m	32.2m
2	重伤半径	94.3m	85.9m
3	轻伤半径	169.2m	154.1m

4	财产半径	108.9m	98.5m
9	蒸汽云 TNT 总量	13619.469kg	10282.614kg

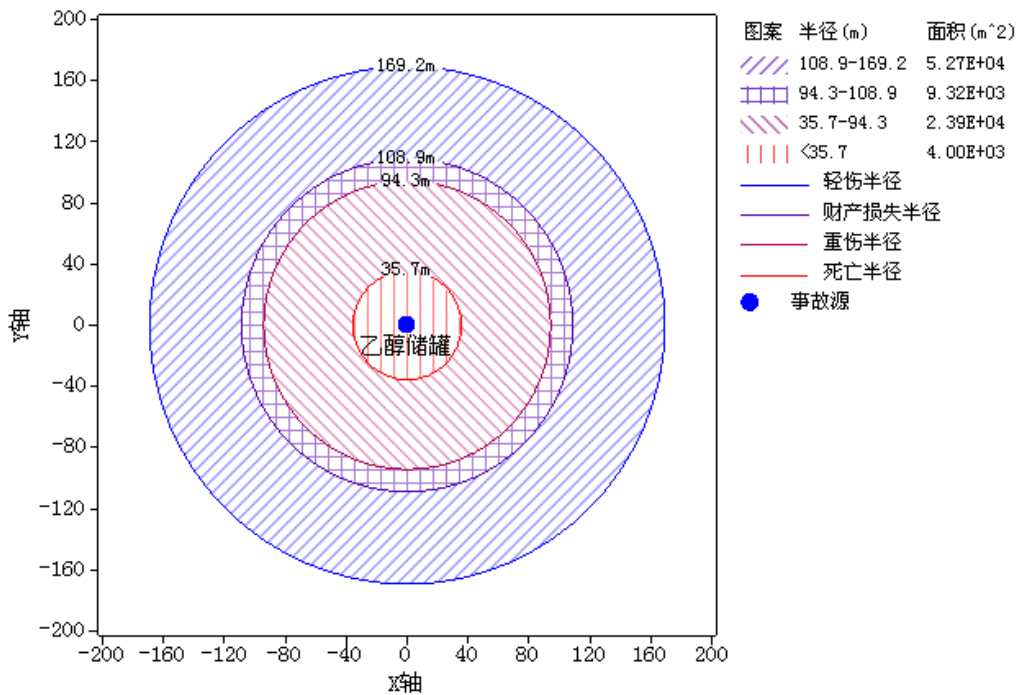


图 4.4-3 乙醇泄漏蒸汽云爆炸(TNT)模拟

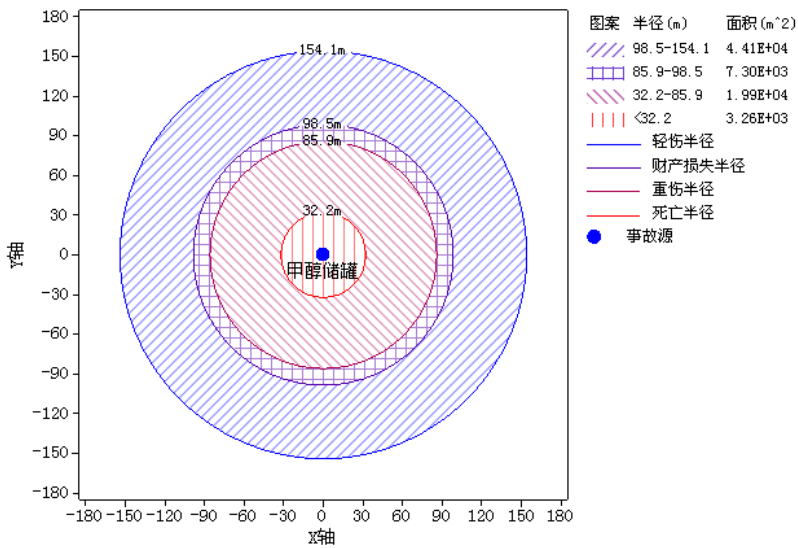


图 4.4-4 甲醇泄漏蒸汽云爆炸(TNT)模拟

通过甲醇、乙醇泄漏造成池火灾事故模拟计算，得出如下结论：  
乙醇储罐泄漏发生池火灾，以液池为中心，半径为 27.4m 的范围为死亡区域，

半径为 32.6m 的范围为重伤区域，半径为 46.6m 的范围为轻伤区域；伤害范围为原料库区及周围厂内区域。

甲醇储罐泄漏发生池火灾，以液池为中心，半径为 23.9m 的范围为死亡区域，半径为 28.4m 的范围为重伤区域，半径为 40.2m 的范围为轻伤区域；伤害范围为原料库区及周围厂内区域。

**通过甲醇、乙醇泄漏造成火灾爆炸事故模拟计算，得出如下结论：**

乙醇储罐泄漏发生蒸气云爆炸事故，以泄漏点为中心，半径为 35.7m 的范围为死亡区域，半径为 94.3m 的范围为重伤区域，半径为 169.2m 的范围为轻伤区域。

甲醇储罐泄漏发生蒸气云爆炸事故，以泄漏点为中心，半径为 32.2m 的范围为死亡区域，半径为 85.9m 的范围为重伤区域，半径为 154.1m 的范围为轻伤区域。

#### 4.4.2.2 泄漏事故大气环境影响预测和后果分析

泄漏环境影响预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)的要求，本项目事故泄漏易造成有毒有害物质在大气中的扩散，在事故后果评价中采用下列模式计算：

泄露事件采用“风险导则”推荐的烟团模式进行预测：

$$C_w^i(x, y, o, t_w) = \frac{2Q'}{(2\pi)^{3/2} \sigma_{x,eff} \sigma_{y,eff} \sigma_{z,eff}} \exp\left(-\frac{H_e^2}{2\sigma_{z,eff}^2}\right) \exp\left\{-\frac{(x-x_w^i)^2}{2\sigma_{x,eff}^2} - \frac{(y-y_w^i)^2}{2\sigma_{y,eff}^2}\right\}$$

式中： $C_w^i(x, y, o, t_w)$  --第 i 个烟团在  $t_w$  时刻（即第 w 时段）在点(x,y,0)产生的地面浓度；

--烟团排放量 (mg)， $Q' = Q\Delta t$ ；Q 为释放率 (mg.s-1)， $\Delta t$  为时段长度 (s)；

$\sigma_{x,eff}$ 、 $\sigma_{y,eff}$ 、 $\sigma_{z,eff}$  --烟团在 w 时段沿 x、y 和 z 方向的等效扩散参数 (m)。

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

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

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

#### 1、盐酸储罐泄漏预测结果

当盐酸发生泄漏事故，根据项目所在地污染气象特征，分别计算 2.5m/s 风速 B、C、D、E 稳定度和静风(1.0m/s)B、C、D、E 稳定度下地面盐酸浓度分布情况，结果见表 4.4-5、4.4-6。

表 4.4-5 有风(3m/s)情况下盐酸泄漏地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	321.886	333.3002	718.4449	1,752.62	321.886	333.3002	718.4449	1,752.62	0	0	0	0
100	103.1245	105.9716	256.7293	602.2826	103.1245	105.9716	256.7293	602.2826	0	0	0	0
200	30.7085	31.5563	81.625	215.0713	30.7085	31.5563	81.625	215.0713	0	0	0	0
300	14.8197	15.2256	40.5925	112.8661	14.8197	15.2289	40.6099	113.4282	0	0	0	0
400	8.7104	8.071	15.9482	6.1894	8.7835	9.026	24.5291	71.1474	0	0	0	0
500	4.5323	2.5699	1.1557	0.0027	5.8381	5.9993	16.5247	49.2666	0	0	0	0
600	1.4458	0.5054	0.0337	0	4.0776	4.1901	11.9411	36.3738	0	0.0001	0.0005	0.0179
700	0.3408	0.0879	0.0009	0	3.0083	3.0914	9.0615	28.0907	0.0001	0.0128	0.1623	5.9644
800	0.0735	0.016	0	0	2.3103	2.3741	7.1289	22.429	0.0056	0.144	1.7636	19.4272
900	0.0162	0.0032	0	0	1.8296	1.8801	5.7659	18.3569	0.0625	0.464	3.8606	18.2932
1000	0.0039	0.0007	0	0	1.4846	1.5237	4.7421	14.0074	0.2307	0.7747	4.3463	15.3626
1200	0.0003	0	0	0	1.04	0.9995	2.4538	1.0533	0.6161	0.929	3.442	11.7436
1400	0	0	0	0	0.7207	0.5067	0.4646	0.0038	0.678	0.7733	2.6249	9.3484
1600	0	0	0	0	0.4075	0.1808	0.0389	0	0.5788	0.6098	2.0689	7.5541
1800	0	0	0	0	0.1741	0.0508	0.0022	0	0.4712	0.4844	1.6192	3.7731
2000	0	0	0	0	0.06	0.0127	0.0001	0	0.3854	0.3764	1.0175	0.4543
2500	0	0	0	0	0.0028	0.0004	0	0	0.2132	0.1174	0.0503	0
3000	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0.0639	0.0165	0.0005	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0107	0.0016	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0014	0.0002	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



表 4.4-6 静风(1.0m/s)情况下盐酸泄露地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	20.3824	53.336	109.5999	179.9539	20.5664	54.0149	111.5315	184.7552	0.0367	0.1196	0.3103	0.761
100	4.916	12.487	24.6636	38.3844	5.135	13.4602	27.7679	45.9461	0.0408	0.1506	0.4286	1.0662
200	1.0004	1.9701	2.7135	2.8908	1.2657	3.2925	6.7237	10.9455	0.0486	0.2163	0.691	1.6875
300	0.2851	0.2854	0.1576	0.0749	0.5471	1.3916	2.7543	4.2987	0.055	0.2712	0.8843	2.0016
400	0.0768	0.0233	0.0028	0.0004	0.2942	0.7145	1.3239	1.9104	0.0591	0.2974	0.9101	1.8341
500	0.0171	0.0009	0	0	0.1764	0.3958	0.6552	0.8374	0.0604	0.2881	0.7799	1.3818
600	0.0029	0	0	0	0.1121	0.2232	0.3122	0.3374	0.0588	0.2511	0.5856	0.925
700	0.0004	0	0	0	0.0734	0.1239	0.1377	0.1199	0.0547	0.2015	0.4068	0.5851
800	0	0	0	0	0.0487	0.0662	0.0548	0.0367	0.0489	0.1528	0.2718	0.359
900	0	0	0	0	0.0324	0.0336	0.0193	0.0095	0.0422	0.1119	0.1774	0.2138
1000	0	0	0	0	0.0214	0.016	0.006	0.002	0.0354	0.0803	0.1132	0.1226
1200	0	0	0	0	0.0089	0.0029	0.0004	0.0001	0.0235	0.0397	0.0421	0.035
1400	0	0	0	0	0.0034	0.0004	0	0	0.0148	0.0185	0.0134	0.008
1600	0	0	0	0	0.0012	0	0	0	0.0091	0.0079	0.0036	0.0014
1800	0	0	0	0	0.0004	0	0	0	0.0055	0.0031	0.0008	0.0002
2000	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0.0032	0.0011	0.0001	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0007	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

事故风险评价标准：半致死浓度数据来自《突发性污染事故中危险品档案库》，IDLH（伤害阈）浓度来自《呼吸防护用品的选择、使用和维护》（GB/T18664-2002），PC-STEEL（最大容许浓度）浓度数据来自《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007），结合预测来说明事故情况下可能对环境对人体健康的影响。评价标准具体见表 4.4-7，预测结果见表 4.4-8。

表 4.4-7 盐酸风险事故环境影响评价标准

名称	LC50 (mg/m <sup>3</sup> ) 半致死浓度	IDLH 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) 立即威胁生命和健康浓度	PC-STEEL (mg/m <sup>3</sup> ) 短间接接触容许浓度
盐酸	4600	150	-

表 4.4-8 盐酸泄漏事故发生后果分析

稳定度			B	C	D	E
盐酸	平均风速 3m/s	最大落地浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2685.1048	3297.2391	10128.4638	18490.0379
		最大浓度出现距离(m)	17.4	15.0	13.7	12.0
		半致死浓度范围(m)	/	/	16.4.	26.4
		短间接接触容许范围(m)	/	/	/	/
		IDLH(m)	80.1	81.4	139.2	251.8
	静风 1.0m/s	最大落地浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	629.7443	3049.8080	8955.5677	13739.1525
		最大浓度出现距离(m)	6.6	5.7	4.9	4.2
		半致死浓度范围(m)	/	/	8.4	9.3
		短间接接触容许范围(m)	/	/	/	/
		IDLH(m)	18.5	29.9	42.9	54.6

预测结果表明，泄漏事故发生后，有风条件下盐酸的最大落地浓度为 18490.0379mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 12.0m，半致死浓度范围为 26.4m，立即威胁生命和健康浓度最大范围距离为 251.8m；静止风条件下盐酸的最大落地浓度为 13739.1525mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 4.2m，半致死浓度范围为 9.3m，立即威胁生命和健康浓度最大范围距离为 54.6m。

本项目盐酸储罐距离厂界最近居民的距离约为 3500m，不在影响范围内。同时，公司使用的是稀酸，实际火灾危害可能还要小一些，因此，本项目发生火灾对周边居民生活不会产生较大影响，但是根据天气及温度原因，厂区周边雅本化学、江苏快达农化股份有限公司、南通宝叶化工有限公司及本企业职工可造成影响。

## 2、甲苯储罐泄漏预测结果

当甲苯发生泄漏事故，根据项目所在地污染气象特征，分别计算 3m/s 风速 B、C、D、E 稳定性和静风(1.0m/s)B、C、D、E 稳定性下地面甲苯浓度分布情况，结果见表 4.4-9、4.4-10。

表 4.4-9 有风(3m/s)情况下甲苯泄漏地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	129.7389	134.3395	289.5755	706.4104	129.7389	134.3395	289.5755	706.4104	0	0	0	0
100	41.5652	42.7128	103.477	242.7552	41.5652	42.7128	103.477	242.7552	0	0	0	0
200	12.3773	12.7191	32.8997	86.6864	12.3773	12.7191	32.8997	86.6864	0	0	0	0
300	5.9732	6.1368	16.3612	45.4917	5.9732	6.1381	16.3682	45.7182	0	0	0	0
400	3.5108	3.2531	6.4281	2.4947	3.5403	3.638	9.8867	28.6766	0	0	0	0
500	1.8268	1.0358	0.4658	0.0011	2.3531	2.4181	6.6604	19.8573	0	0	0	0
600	0.5827	0.2037	0.0136	0	1.6435	1.6889	4.8129	14.6608	0	0	0.0002	0.0072
700	0.1374	0.0354	0.0004	0	1.2125	1.246	3.6523	11.3222	0	0.0052	0.0654	2.404
800	0.0296	0.0064	0	0	0.9312	0.9569	2.8734	9.0402	0.0023	0.058	0.7108	7.8303
900	0.0065	0.0013	0	0	0.7374	0.7578	2.324	7.3989	0.0252	0.187	1.556	7.3732
1000	0.0016	0.0003	0	0	0.5984	0.6142	1.9114	5.6458	0.093	0.3123	1.7518	6.192
1200	0.0001	0	0	0	0.4192	0.4028	0.989	0.4245	0.2483	0.3744	1.3873	4.7334
1400	0	0	0	0	0.2905	0.2042	0.1873	0.0015	0.2733	0.3117	1.058	3.768
1600	0	0	0	0	0.1643	0.0729	0.0157	0	0.2333	0.2458	0.8339	3.0447
1800	0	0	0	0	0.0702	0.0205	0.0009	0	0.1899	0.1952	0.6526	1.5208
2000	0	0	0	0	0.0242	0.0051	0	0	0.1553	0.1517	0.4101	0.1831
2500	0	0	0	0	0.0011	0.0002	0	0	0.0859	0.0473	0.0203	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0258	0.0066	0.0002	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0043	0.0007	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.0001	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.4-10 静风(1.0m/s)情况下甲苯泄露地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	8.2153	21.4975	44.1752	72.532	8.2895	21.7712	44.9537	74.4672	0.0148	0.0482	0.1251	0.3067
100	1.9814	5.033	9.9409	15.4712	2.0697	5.4253	11.1921	18.519	0.0164	0.0607	0.1728	0.4297
200	0.4032	0.7941	1.0937	1.1652	0.5102	1.3271	2.71	4.4117	0.0196	0.0872	0.2785	0.6802
300	0.1149	0.115	0.0635	0.0302	0.2205	0.5609	1.1101	1.7326	0.0222	0.1093	0.3564	0.8068
400	0.031	0.0094	0.0011	0.0002	0.1186	0.288	0.5336	0.77	0.0238	0.1199	0.3668	0.7392
500	0.0069	0.0004	0	0	0.0711	0.1595	0.2641	0.3375	0.0243	0.1161	0.3143	0.5569
600	0.0012	0	0	0	0.0452	0.09	0.1258	0.136	0.0237	0.1012	0.236	0.3728
700	0.0002	0	0	0	0.0296	0.0499	0.0555	0.0483	0.022	0.0812	0.164	0.2358
800	0	0	0	0	0.0196	0.0267	0.0221	0.0148	0.0197	0.0616	0.1095	0.1447
900	0	0	0	0	0.0131	0.0135	0.0078	0.0038	0.017	0.0451	0.0715	0.0862
1000	0	0	0	0	0.0086	0.0064	0.0024	0.0008	0.0143	0.0324	0.0456	0.0494
1200	0	0	0	0	0.0036	0.0012	0.0002	0	0.0095	0.016	0.0169	0.0141
1400	0	0	0	0	0.0014	0.0002	0	0	0.006	0.0074	0.0054	0.0032
1600	0	0	0	0	0.0005	0	0	0	0.0037	0.0032	0.0014	0.0006
1800	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0.0022	0.0012	0.0003	0.0001
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0013	0.0004	0.0001	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

事故风险评价标准：半致死浓度数据来自《突发性污染事故中危险品档案库》，IDLH（伤害阈）浓度来自《呼吸防护用品的选择、使用和维护》（GB/T18664-2002），PC-STEEL（最大容许浓度）浓度数据来自《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007），结合预测来说明事故情况下可能对环境对人体健康的影响。评价标准具体见表 4.4-11，预测结果见表 4.4-12。

表 4.4-11 甲苯风险事故环境影响评价标准

名称	LC50 (mg/m <sup>3</sup> ) 半致死浓度	IDLH 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) 立即威胁生命和健康浓度	PC-STEEL (mg/m <sup>3</sup> ) 短时间接触容许浓度
甲苯	20003	7700	100

表 4.4-12 甲苯泄漏事故发生后果分析

稳定度			B	C	D	E
甲苯	平均风速 3m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1082.2547	1328.9807	4082.3650	10680.2635
		最大浓度出现距离(m)	17.4	15.0	13.7	12.0
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	/
		短时间接触容许范围(m)	59.1	60.0	102.2	182.3
		IDLH(m)	/	/	/	13.0
	静风 1.0m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	253.8239	1229.2515	3610.6191	6745.8764
		最大浓度出现距离(m)	6.6	5.7	4.9	4.2
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	/
		短时间接触容许范围(m)	15.5	23.5	33.4	43.1
		IDLH(m)	/	/	/	/

预测结果表明，泄漏事故发生后，有风条件下甲苯的最大落地浓度为 10680.2635mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 12m，短时间接触容许浓度最大范围距离为 182.3m，立即威胁生命和健康浓度最大范围距离为 13.0m；静止风条件下甲苯的最大落地浓度为 6745.8764mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 4.2m，短时间接触容许浓度最大范围距离为 43.1m。

本项目甲苯储罐距离厂界最近居民的距离约为 3500m，不在影响范围内。同时，公司使用的是稀酸，实际火灾危害可能还要小一些，因此，本项目发生火灾对周边居民生活不会产生较大影响，但是根据天气及温度原因，厂区周边雅本化学、江苏快达农化股份有限公司、南通宝叶化工有限公司及本企业职工可造成影响。

### 3、丙酮储罐泄漏预测结果

当丙酮发生泄漏事故，根据项目所在地污染气象特征，分别计算 3m/s 风速 B、C、D、E 稳定性和静风(1.0m/s)B、C、D、E 稳定性下地面丙酮浓度分布情况，结果见表 4.4-13、4.4-14。

表 4.4-13 有风(3m/s)情况下丙酮泄漏地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	790.4854	909.8556	1,933.37	4,855.31	0	0	0	0	0	0	0	0
100	251.3423	289.0119	689.1581	1,668.51	0	0	0	0	0	0	0	0
200	74.4756	86.0089	218.7259	595.8136	0	0	0	0	0	0	0	0
300	35.8722	41.4884	108.6968	312.6739	0	0.0065	0.0296	0.9409	0	0	0	0
400	21.074	22.0017	42.8465	17.1465	0.0668	2.4699	22.3232	180.5621	0	0	0	0
500	11.031	7.0142	3.1214	0.0074	2.1883	9.2627	41.133	136.4778	0	0	0	0
600	3.5479	1.3807	0.0912	0	5.5734	10.0244	31.861	100.7666	0	0	0	0
700	0.841	0.2401	0.0024	0	6.169	8.1801	24.2388	77.8199	0	0	0	0
800	0.1819	0.0437	0.0001	0	5.3291	6.4231	19.0693	62.1354	0	0	0	0
900	0.0403	0.0089	0	0	4.3595	5.1122	15.4221	50.8544	0	0.0001	0.0008	0.0436
1000	0.0096	0.002	0	0	3.5689	4.1484	12.6836	38.8047	0	0.0048	0.0648	3.6319
1200	0.0006	0.0001	0	0	2.5084	2.7225	6.5697	2.918	0.0045	0.193	2.6408	29.5961
1400	0.0001	0	0	0	1.7401	1.3808	1.246	0.0106	0.1037	0.7789	5.7685	25.8875
1600	0	0	0	0	0.9862	0.4928	0.1046	0	0.4116	1.1742	5.4274	20.9271
1800	0	0	0	0	0.4223	0.1386	0.006	0	0.6898	1.1813	4.3241	10.4526
2000	0	0	0	0	0.1459	0.0347	0.0003	0	0.7695	0.9906	2.7222	1.2584
2500	0	0	0	0	0.0068	0.001	0	0	0.5068	0.3188	0.1349	0.0001
3000	0	0	0	0	0.0003	0	0	0	0.1544	0.0449	0.0014	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.026	0.0044	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0034	0.0004	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0



表 4.4-14 静风(1.0m/s)情况下丙酮泄露地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	56.4656	147.7571	303.6253	498.5275	56.9752	149.6379	308.9765	511.8287	0.1016	0.3314	0.8596	2.1083
100	13.6188	34.5927	68.3258	106.3367	14.2256	37.289	76.9256	127.2849	0.113	0.4172	1.1874	2.9537
200	2.7715	5.4578	7.5172	8.0085	3.5064	9.1214	18.6266	30.3225	0.1347	0.5992	1.9143	4.6749
300	0.7898	0.7906	0.4365	0.2076	1.5155	3.8551	7.6302	11.9087	0.1525	0.7512	2.4498	5.545
400	0.2129	0.0647	0.0077	0.0011	0.8149	1.9793	3.6675	5.2925	0.1639	0.8238	2.5214	5.081
500	0.0473	0.0025	0	0	0.4886	1.0965	1.8151	2.3199	0.1673	0.7982	2.1605	3.828
600	0.0082	0	0	0	0.3105	0.6184	0.865	0.9348	0.1628	0.6956	1.6224	2.5624
700	0.0011	0	0	0	0.2034	0.3433	0.3814	0.3323	0.1515	0.5582	1.127	1.6209
800	0.0001	0	0	0	0.135	0.1835	0.1517	0.1016	0.1353	0.4232	0.7529	0.9946
900	0	0	0	0	0.0898	0.093	0.0535	0.0263	0.1168	0.31	0.4915	0.5923
1000	0	0	0	0	0.0593	0.0442	0.0165	0.0057	0.098	0.2225	0.3135	0.3397
1200	0	0	0	0	0.0247	0.008	0.001	0.0002	0.065	0.1101	0.1165	0.0971
1400	0	0	0	0	0.0095	0.0011	0	0	0.0411	0.0512	0.0372	0.0222
1600	0	0	0	0	0.0033	0.0001	0	0	0.0253	0.0219	0.0099	0.004
1800	0	0	0	0	0.001	0	0	0	0.0153	0.0085	0.0022	0.0005
2000	0	0	0	0	0.0003	0	0	0	0.009	0.003	0.0004	0.0001
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0021	0.0001	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

事故风险评价标准：半致死浓度数据来自《突发性污染事故中危险品档案库》，IDLH（伤害阈）浓度来自《呼吸防护用品的选择、使用和维护》（GB/T18664-2002），PC-STEEL（最大容许浓度）浓度数据来自《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007），结合预测来说明事故情况下可能对环境对人体健康的影响。评价标准具体见表 4.4-15，预测结果见表 4.4-16。

表 4.4-15 丙酮风险事故环境影响评价标准

名称	LC50 (mg/m <sup>3</sup> ) 半致死浓度	IDLH 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) 立即威胁生命和健康浓度	PC-STEEL (mg/m <sup>3</sup> ) 短时间接触容许浓度
丙酮	-	48000	300

表 4.4-16 丙酮泄漏事故发生后果分析

稳定度			B	C	D	E
丙酮	平均风速 3m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6701.0917	9021.6184	27407.1445	73407.7057
		最大浓度出现距离(m)	17.4	15.0	13.6	12.0
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	/
		短时间接触容许范围(m)	90.2	97.8	165.9	306.5
		IDLH(m)	/	/	/	13.1
	静风 1.0m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1744.5852	8448.9051	24809.6738	46372.5951
		最大浓度出现距离(m)	6.6	5.7	4.9	4.2
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	/
		短时间接触容许范围(m)	21.1	35.2	50.3	65.3
		IDLH(m)	/	/	/	/

预测结果表明，泄漏事故发生后，有风条件下丙酮的最大落地浓度为 73407.7057mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 12.0m，短时间接触容许浓度最大范围距离为 606.5m，立即威胁生命和健康浓度最大范围距离为 13.1m；在静止风条件下丙酮的最大落地浓度为 46372.5951mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 4.2m，短时间接触容许浓度最大范围距离为 65.3m。

本项目丙酮储罐距离厂界最近居民的距离约为 3500m，不在影响范围内。同时，公司使用的是稀酸，实际火灾危害可能还要小一些，因此，本项目发生火灾对周边居民生活不会产生较大影响，但是根据天气及温度原因，厂区周边雅本化学、江苏快达农化股份有限公司、南通宝叶化工有限公司及本企业职工可造成影响。

#### 4、二氯乙烷储罐泄漏预测结果

当二氯乙烷发生泄漏事故，根据项目所在地污染气象特征，分别计算 3m/s 风速 B、C、D、E 稳定度和静风(1.0m/s)B、C、D、E 稳定度下地面二氯乙烷浓度分布情况，结果见表 4.4-17、4.4-18。

表 4.4-17 有风(3m/s)情况下二氯乙烷泄漏地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	1,137.18	1,177.50	2,538.16	6,191.76	0	0	0	0	0	0	0	0
100	364.3234	374.3817	906.9864	2,127.77	0	0	0	0.1293	0	0	0	0
200	108.4887	111.4839	288.369	759.8148	0	48.2832	185.0772	759.8143	0	0	0	0
300	52.3559	53.7897	143.4072	398.7392	0.8015	51.9511	143.3579	400.7249	0	0	0	0
400	30.7725	28.5138	56.3427	21.8661	13.4031	31.8244	86.6577	251.3533	0	0	0	0
500	16.0119	9.0792	4.083	0.0094	17.6957	21.1907	58.3791	174.0514	0	0	0	0
600	5.1077	1.7857	0.119	0	14.0197	14.8027	42.1859	128.5032	0	0	0	0
700	1.2041	0.3104	0.0032	0	10.5732	10.9213	32.0128	99.2402	0	0.0001	0.0001	0.0468
800	0.2596	0.0565	0.0001	0	8.1527	8.3872	25.1855	79.2385	0	0.008	0.0561	10.6466
900	0.0574	0.0115	0	0	6.4619	6.642	20.37	64.8523	0	0.1243	1.363	47.8317
1000	0.0137	0.0026	0	0	5.2445	5.3832	16.7532	49.4859	0.0009	0.5708	5.7617	53.1733
1200	0.0009	0.0002	0	0	3.6743	3.531	8.6688	3.7211	0.0896	1.9367	10.9622	41.4881
1400	0.0001	0	0	0	2.5461	1.7902	1.6413	0.0135	0.6052	2.3505	9.2209	33.0265
1600	0	0	0	0	1.4397	0.6387	0.1375	0	1.1965	2.0747	7.3075	26.6874
1800	0	0	0	0	0.615	0.1796	0.0079	0	1.3786	1.6961	5.7203	13.3297
2000	0	0	0	0	0.2121	0.0449	0.0004	0	1.2807	1.3269	3.5948	1.6048
2500	0	0	0	0	0.0098	0.0013	0	0	0.7504	0.4147	0.1779	0.0001
3000	0	0	0	0	0.0004	0	0	0	0.2258	0.0582	0.0018	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0379	0.0058	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0049	0.0005	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0006	0.0001	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0

表 4.4-18 静风(1.0m/s)情况下二氯乙烷泄露地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	72.0081	188.4281	387.2	635.7502	72.6579	190.8266	394.0241	652.7126	0.1295	0.4226	1.0962	2.6886
100	17.3674	44.1145	87.1329	135.6065	18.1413	47.553	98.0998	162.3208	0.1441	0.532	1.5143	3.7668
200	3.5343	6.9601	9.5864	10.2128	4.4715	11.6321	23.7537	38.6689	0.1718	0.7642	2.4412	5.9617
300	1.0072	1.0083	0.5567	0.2647	1.9327	4.9163	9.7304	15.1866	0.1945	0.958	3.1242	7.0713
400	0.2714	0.0825	0.0099	0.0014	1.0393	2.5241	4.677	6.7493	0.209	1.0505	3.2154	6.4795
500	0.0604	0.0032	0	0	0.623	1.3983	2.3147	2.9584	0.2134	1.0179	2.7552	4.8817
600	0.0104	0.0001	0	0	0.3959	0.7887	1.1031	1.1921	0.2076	0.8871	2.069	3.2678
700	0.0013	0	0	0	0.2594	0.4378	0.4864	0.4238	0.1931	0.7119	1.4372	2.067
800	0.0001	0	0	0	0.1722	0.2339	0.1935	0.1295	0.1726	0.5397	0.9602	1.2684
900	0	0	0	0	0.1145	0.1186	0.0682	0.0335	0.149	0.3953	0.6268	0.7553
1000	0	0	0	0	0.0756	0.0564	0.0211	0.0072	0.125	0.2838	0.3998	0.4333
1200	0	0	0	0	0.0316	0.0103	0.0013	0.0002	0.0829	0.1404	0.1486	0.1238
1400	0	0	0	0	0.0121	0.0013	0	0	0.0524	0.0652	0.0474	0.0283
1600	0	0	0	0	0.0042	0.0001	0	0	0.0323	0.0279	0.0126	0.0051
1800	0	0	0	0	0.0013	0	0	0	0.0195	0.0108	0.0028	0.0007
2000	0	0	0	0	0.0004	0	0	0	0.0115	0.0038	0.0005	0.0001
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0026	0.0002	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0005	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

事故风险评价标准：半致死浓度数据来自《突发性污染事故中危险品档案库》，IDLH（伤害阈）浓度来自《呼吸防护用品的选择、使用和维护》（GB/T18664-2002），PC-STEEL（最大容许浓度）浓度数据来自《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007），结合预测来说明事故情况下可能对环境对人体健康的影响。评价标准具体见表 4.4-19，预测结果见表 4.4-20。

表 4.4-19 二氯乙烷风险事故环境影响评价标准

名称	LC50 (mg/m <sup>3</sup> ) 半致死浓度	IDLH 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) 立即威胁生命和健康浓度	PC-STEEL (mg/m <sup>3</sup> ) 短时间接触容许浓度
二氯乙烷	88000	-	-

表 4.4-20 二氯乙烷泄漏事故发生后果分析

稳定度			B	C	D	E
二氯 乙烷	平均风速 3m/s	最大落地浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	9486.0738	11648.6527	35782.3485	93613.6070
		最大浓度出现距离(m)	17.4	15.0	13.7	12.0
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	12.4
		短间接接触容许范围(m)	/	/	/	/
		IDLH(m)	/	/	/	/
	静风 1.0m/s	最大落地浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2224.7925	10774.5158	31638.6820	59128.9328
		最大浓度出现距离(m)	6.6	5.7	4.9	4.2
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	/
		短间接接触容许范围(m)	/	/	/	/
		IDLH(m)	/	/	/	/

预测结果表明，泄漏事故发生后，有风条件下二氯乙烷的最大落地浓度为 93613.6070mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 12.0m，半致死浓度范围为 12.4m；静止风条件下二氯乙烷的最大落地浓度为 59128.9328mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 4.2m。

本项目二氯乙烷储罐距离厂界最近居民的距离约为 3500m，不在影响范围内。同时，公司使用的是稀酸，实际火灾危害可能还要小一些，因此，本项目发生火灾对周边居民生活不会产生较大影响，但是根据天气及温度原因，厂区周边雅本化学、江苏快达农化股份有限公司、南通宝叶化工有限公司及本企业职工可造成影响。

## 5、DMF 储罐泄漏预测结果

当 DMF 发生泄漏事故，根据项目所在地污染气象特征，分别计算 3m/s 风速 B、C、D、E 稳定度和静风(1.0m/s)B、C、D、E 稳定度下地面 DMF 浓度分

布情况，结果见表 4.4-21、4.4-22。

表 4.4-21 有风(3m/s)情况下 DMF 泄漏地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	11.13	11.52	24.84	60.60	11.1294	11.5241	24.8407	60.5982	11.1294	11.5241	24.8407	60.5982
100	3.5656	3.664	8.8766	20.82	3.5656	3.664	8.8766	20.8243	3.5656	3.664	8.8766	20.8243
200	1.0618	1.0911	2.8222	7.4362	1.0618	1.0911	2.8222	7.4362	1.0618	1.0911	2.8222	7.4362
300	0.5124	0.5264	1.4034	3.8999	0.5124	0.5265	1.4041	3.9219	0.5124	0.5265	1.4041	3.9219
400	0.301	0.278	0.5444	0.2042	0.3037	0.3121	0.8481	2.46	0.3037	0.3121	0.8481	2.46
500	0.1557	0.0877	0.0387	0.0001	0.2019	0.2074	0.5714	1.7034	0.2019	0.2074	0.5714	1.7034
600	0.0493	0.0171	0.0011	0	0.141	0.1449	0.4129	1.2576	0.141	0.1449	0.4129	1.2576
700	0.0116	0.003	0	0	0.104	0.1069	0.3133	0.9713	0.104	0.1069	0.3133	0.9713
800	0.0025	0.0005	0	0	0.0799	0.0821	0.2465	0.7755	0.0799	0.0821	0.2465	0.7755
900	0.0005	0.0001	0	0	0.0633	0.065	0.1994	0.6347	0.0633	0.065	0.1994	0.6353
1000	0.0001	0	0	0	0.0513	0.0527	0.1639	0.4832	0.0513	0.0527	0.1648	0.5312
1200	0	0	0	0	0.036	0.0345	0.0845	0.0357	0.0361	0.037	0.1193	0.406
1400	0	0	0	0	0.0249	0.0175	0.0159	0.0001	0.0267	0.0275	0.0908	0.3232
1600	0	0	0	0	0.014	0.0062	0.0013	0	0.0206	0.0212	0.0715	0.2611
1800	0	0	0	0	0.006	0.0017	0.0001	0	0.0164	0.0168	0.056	0.1298
2000	0	0	0	0	0.0021	0.0004	0	0	0.0133	0.013	0.0351	0.0155
2500	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0.0074	0.004	0.0017	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0022	0.0006	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0.0001	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



表 4.4-22 静风(1.0m/s)情况下 DMF 泄露地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	0.7047	1.8441	3.7895	6.222	0.7111	1.8676	3.8563	6.388	0.7115	1.869	3.8597	6.3964
100	0.17	0.4317	0.8528	1.3272	0.1775	0.4654	0.9601	1.5886	0.178	0.467	0.9645	1.5996
200	0.0346	0.0681	0.0938	0.1	0.0438	0.1138	0.2325	0.3784	0.0443	0.1161	0.2392	0.3952
300	0.0099	0.0099	0.0054	0.0026	0.0189	0.0481	0.0952	0.1486	0.0195	0.0509	0.1043	0.1707
400	0.0027	0.0008	0.0001	0	0.0102	0.0247	0.0458	0.0661	0.0108	0.028	0.0567	0.0911
500	0.0006	0	0	0	0.0061	0.0137	0.0227	0.029	0.0068	0.0173	0.0343	0.0536
600	0.0001	0	0	0	0.0039	0.0077	0.0108	0.0117	0.0046	0.0115	0.0219	0.0328
700	0	0	0	0	0.0025	0.0043	0.0048	0.0041	0.0033	0.0079	0.0144	0.0203
800	0	0	0	0	0.0017	0.0023	0.0019	0.0013	0.0024	0.0055	0.0094	0.0124
900	0	0	0	0	0.0011	0.0012	0.0007	0.0003	0.0018	0.0039	0.0061	0.0074
1000	0	0	0	0	0.0007	0.0006	0.0002	0.0001	0.0014	0.0028	0.0039	0.0042
1200	0	0	0	0	0.0003	0.0001	0	0	0.0008	0.0014	0.0015	0.0012
1400	0	0	0	0	0.0001	0	0	0	0.0005	0.0006	0.0005	0.0003
1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003	0.0003	0.0001	0
1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0.0001	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

事故风险评价标准：半致死浓度数据来自《突发性污染事故中危险品档案库》，IDLH（伤害阈）浓度来自《呼吸防护用品的选择、使用和维护》（GB/T18664-2002），PC-STEEL（最大容许浓度）浓度数据来自《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007），结合预测来说明事故情况下可能对环境对人体健康的影响。评价标准具体见表 4.4-23，预测结果见表 4.4-24。

表 4.4-23 DMF 风险事故环境影响评价标准

名称	LC50 (mg/m <sup>3</sup> ) 半致死浓度	IDLH 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) 立即威胁生命和健康浓度	PC-STEEL (mg/m <sup>3</sup> ) 短时间接触容许浓度
DMF	4000	-	-

表 4.4-24 DMF 泄漏事故发生后果分析

稳定度			B	C	D	E
DMF	平均风速 3m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	92.8393	114.0043	350.1985	916.1877
		最大浓度出现距离(m)	17.4	15.0	13.7	12.0
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	/
		短时间接触容许范围(m)	/	/	/	/
		IDLH(m)	/	/	/	/
	静风 1.0m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21.7738	105.4656	309.6834	578.7739
		最大浓度出现距离(m)	6.6	5.7	4.9	4.2
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	/
		短时间接触容许范围(m)	/	/	/	/
		IDLH(m)	/	/	/	/

预测结果表明，泄漏事故发生后，有风条件下 DMF 的最大落地浓度为 916.1877mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 12.0m，半致死浓度范围为 12.4m；静止风条件下 DMF 的最大落地浓度为 578.7739mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 4.2m。

本项目 DMF 储罐距离厂界最近居民的距离约为 3500m，不在影响范围内。同时，公司使用的是稀酸，实际火灾危害可能还要小一些，因此，本项目发生火灾对周边居民生活不会产生较大影响，但是根据天气及温度原因，厂区周边雅本化学、江苏快达农化股份有限公司、南通宝叶化工有限公司及本企业职工可造成影响。

## 6、乙醚储罐泄漏预测结果

当乙醚发生泄漏事故，根据项目所在地污染气象特征，分别计算 3m/s 风速 B、C、D、E 稳定度和静风(1.0m/s)B、C、D、E 稳定度下地面乙醚浓度分布情

况，结果见表 4.4-25、4.4-26。

表 4.4-25 有风(3m/s)情况下乙醚泄漏地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	762.82	881.05	1,921.57	5,026.96	0	0	0	0	0	0	0	0
100	235.8911	271.8728	660.0261	1,652.49	0	0	0	0	0	0	0	0
200	68.6731	79.4193	204.2085	570.3994	0	0	0	0	0	0	0	0
300	32.8542	38.0394	100.4723	295.7234	0	0	0	0	0	0	0	0
400	19.2636	20.3829	41.3753	19.3718	0	0	0	0	0	0	0	0
500	10.2798	6.7225	3.248	0.0094	0	0	0	0	0	0	0	0
600	3.4008	1.3555	0.0985	0	0	0.0003	0.0011	0.0461	0	0	0	0
700	0.822	0.2388	0.0027	0	0.0002	0.0317	0.396	15.2904	0	0	0	0
800	0.1798	0.0437	0.0001	0	0.0123	0.356	4.2966	49.7016	0	0	0	0
900	0.0401	0.0089	0	0	0.1368	1.1461	9.394	46.6878	0	0	0	0
1000	0.0096	0.002	0	0	0.5043	1.9087	10.5123	36.056	0	0	0	0
1200	0.0006	0.0001	0	0	1.3406	2.1231	6.0353	2.8924	0	0	0.0002	0.0101
1400	0.0001	0	0	0	1.3724	1.2142	1.1771	0.011	0	0.0049	0.0911	5.1613
1600	0	0	0	0	0.8637	0.4488	0.1006	0	0.0017	0.0751	1.2307	17.1284
1800	0	0	0	0	0.3827	0.1281	0.0058	0	0.0263	0.2785	2.6937	9.7348
2000	0	0	0	0	0.1343	0.0323	0.0003	0	0.1172	0.4596	2.2628	1.2106
2500	0	0	0	0	0.0063	0.001	0	0	0.3102	0.2496	0.1254	0.0001
3000	0	0	0	0	0.0003	0	0	0	0.1252	0.0388	0.0013	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0226	0.004	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003	0.0004	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0004	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 4.4-26 静风(1.0m/s)情况下乙醚泄露地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	90.4261	236.6236	486.2366	798.3601	0.164	0.7084	1.6655	4.1069	0.0224	0.0821	0.1888	0.4589
100	21.8096	55.398	109.4194	170.2914	0.1863	0.9391	2.4408	6.0856	0.0241	0.0963	0.2361	0.5824
200	4.4383	8.7404	12.0384	12.825	0.2269	1.3981	4.0251	9.5609	0.0274	0.1274	0.3466	0.8647
300	1.2648	1.2662	0.6991	0.3325	0.2561	1.6665	4.679	9.7323	0.0306	0.1599	0.4665	1.1506
400	0.3409	0.1036	0.0124	0.0017	0.2678	1.6066	3.9437	6.7741	0.0335	0.1903	0.5758	1.3721
500	0.0758	0.0041	0.0001	0	0.2601	1.2813	2.5424	3.5172	0.036	0.215	0.6519	1.4677
600	0.0131	0.0001	0	0	0.2353	0.8732	1.3385	1.4834	0.0379	0.2304	0.6775	1.4108
700	0.0017	0	0	0	0.199	0.5272	0.6069	0.5316	0.0391	0.2344	0.6473	1.2219
800	0.0002	0	0	0	0.1582	0.2905	0.2427	0.1626	0.0396	0.2265	0.5698	0.9571
900	0	0	0	0	0.119	0.1486	0.0857	0.042	0.0393	0.2082	0.4633	0.681
1000	0	0	0	0	0.0851	0.0708	0.0265	0.0091	0.0383	0.1822	0.349	0.4423
1200	0	0	0	0	0.0384	0.0129	0.0017	0.0002	0.0343	0.1212	0.1597	0.1449
1400	0	0	0	0	0.0151	0.0017	0.0001	0	0.0285	0.0676	0.0562	0.0349
1600	0	0	0	0	0.0053	0.0002	0	0	0.022	0.032	0.0156	0.0063
1800	0	0	0	0	0.0016	0	0	0	0.0158	0.0131	0.0035	0.0009
2000	0	0	0	0	0.0004	0	0	0	0.0107	0.0047	0.0006	0.0001
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.003	0.0002	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0006	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

事故风险评价标准：半致死浓度数据来自《突发性污染事故中危险品档案库》，IDLH（伤害阈）浓度来自《呼吸防护用品的选择、使用和维护》（GB/T18664-2002），PC-STEL（最大容许浓度）浓度数据来自《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007），结合预测来说明事故情况下可能对环境对人体健康的影响。评价标准具体见表 4.4-27，预测结果见表 4.4-28。

表 4.4-27 乙醚风险事故环境影响评价标准

名称	LC50 (mg/m <sup>3</sup> ) 半致死浓度	IDLH 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) 立即威胁生命和健康浓度	PC-STEL (mg/m <sup>3</sup> ) 短时间接触容许浓度
乙醚	221190	500	58000

表 4.4-28 乙醚泄漏事故发生后果分析

稳定度			B	C	D	E
乙醚	平均风速 3m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	6885.4065	9409.6401	29750.1421	83453.3000
		最大浓度出现距离(m)	17.4	5.08	13.6	12.0
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	/
		短时间接触容许范围(m)	/	/	/	13.0
		IDLH(m)	315.3	340.6	417.6	392.2
	静风 1.0m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2793.8422	13530.3841	39731.1144	74251.8323
		最大浓度出现距离(m)	6.6	5.7	4.9	4.2
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	/
		短时间接触容许范围(m)	/	/	/	/
		IDLH(m)	85.9	130.3	159.4	169.6

预测结果表明，泄漏事故发生后，有风条件下乙醚的最大落地浓度为 83453.3000mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 12.0m，半致死浓度范围为 13.0m，立即威胁生命健康浓度出现范围为 392.2m；静止风条件下乙醚的最大落地浓度为 74251.5323mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 4.2m，立即威胁生命健康浓度出现范围为 169.6m。

本项目乙醚储罐距离厂界最近居民的距离约为 3500m，不在影响范围内。同时，公司使用的是稀酸，实际火灾危害可能还要小一些，因此，本项目发生火灾对周边居民生活不会产生较大影响，但是根据天气及温度原因，厂区周边雅本化学、江苏快达农化股份有限公司、南通宝叶化工有限公司及本企业职工可造成影响。

## 7、液氨储罐泄漏预测结果

当液氨发生泄漏事故，根据项目所在地污染气象特征，分别计算 3m/s 风速

B、C、D、E 稳定度和静风(1.0m/s)B、C、D、E 稳定度下地面液氨浓度分布情况，结果见表 4.4-29、4.4-30。

表 4.4-29 有风(3m/s)情况下液氨泄漏地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,5mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,10mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n	N, 3m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	231.33	226.82	231.16	398.64	0	0	0	0	0	0	0	0
100	91.8251	96.4998	182.1568	589.40	0	0	0	0	0	0	0	0
200	28.1499	29.814	68.1927	196.0074	0	0	0	0	0	0	0	0
300	13.4494	14.2659	34.2899	99.2855	0	0	0	0	0	0	0	0
400	7.8992	8.3832	20.6354	60.672	0	0	0	0	0	0	0	0
500	5.2109	5.5136	13.8187	41.2658	0	0	0	0	0	0	0	0
600	3.4552	3.4207	8.7677	24.5275	0	0	0	0	0	0	0	0
700	1.9038	1.6054	2.8609	2.2741	0	0	0	0	0	0	0	0
800	0.7906	0.5678	0.4398	0.0284	0	0	0	0	0	0	0	0
900	0.2703	0.1721	0.0452	0.0001	0	0.0002	0	0	0	0	0	0
1000	0.0845	0.0495	0.004	0	0.0006	0.0043	0.0021	0.0006	0	0	0	0
1200	0.0077	0.0041	0	0	0.0384	0.1039	0.3459	1.9497	0	0	0	0
1400	0.0008	0.0004	0	0	0.1961	0.3219	1.4045	6.8929	0	0	0	0
1600	0.0001	0	0	0	0.3323	0.4191	1.586	6.0331	0	0	0	0
1800	0	0	0	0	0.3417	0.3621	1.1953	3.9925	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0.2626	0.2353	0.5848	0.8412	0.0001	0.0005	0.0003	0.0001
2500	0	0	0	0	0.0535	0.033	0.0142	0.0001	0.0144	0.0368	0.1725	1.3841
3000	0	0	0	0	0.0052	0.0026	0.0001	0	0.0689	0.0913	0.418	1.834
3500	0	0	0	0	0.0004	0.0002	0	0	0.0643	0.0555	0.1252	0.0805
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0258	0.0164	0.0106	0.0002
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0066	0.0034	0.0005	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0013	0.0006	0	0



表 4.4-30 静风(1.0m/s)情况下液氨泄露地面浓度预测结果  $\text{mg/m}^3$ 

下风向 距离	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,5mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,10mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n	N, 1m/s,15mi n
	B	C	D	E	B	C	D	E	B	C	D	E
50	63.0232	160.6143	199.5673	728.0007	0.0446	0.0801	0.0874	0.1369	0.0067	0.0108	0.0106	0.0156
100	16.9637	52.3747	95.4065	212.3006	0.0525	0.1183	0.1613	0.2825	0.0074	0.0135	0.015	0.0237
200	3.8376	11.6714	22.2507	39.7461	0.0694	0.2286	0.4485	0.9281	0.0088	0.0204	0.0287	0.0508
300	1.2725	2.8347	3.7491	4.6296	0.086	0.375	0.9423	2.1337	0.0103	0.0295	0.0508	0.0988
400	0.4207	0.4537	0.2466	0.1468	0.1	0.5209	1.4938	3.4332	0.0118	0.0406	0.0831	0.174
500	0.1199	0.0384	0.0048	0.0009	0.1091	0.6146	1.8024	3.9306	0.0133	0.0534	0.1256	0.2773
600	0.0274	0.0016	0	0	0.1119	0.6197	1.6868	3.3074	0.0147	0.0671	0.1756	0.4002
700	0.0048	0	0	0	0.1079	0.5392	1.2593	2.1389	0.0159	0.0804	0.2268	0.5228
800	0.0006	0	0	0	0.098	0.4101	0.775	1.1136	0.017	0.092	0.271	0.6191
900	0.0001	0	0	0	0.0841	0.2766	0.4054	0.4827	0.0178	0.1005	0.2998	0.6652
1000	0	0	0	0	0.0684	0.168	0.1839	0.1765	0.0183	0.1048	0.3072	0.6497
1200	0	0	0	0	0.0391	0.0472	0.0252	0.014	0.0183	0.0996	0.2581	0.4698
1400	0	0	0	0	0.0187	0.0095	0.002	0.0005	0.0171	0.0793	0.1628	0.2391
1600	0	0	0	0	0.0077	0.0014	0.0001	0	0.0149	0.0532	0.0784	0.0879
1800	0	0	0	0	0.0028	0.0001	0	0	0.0121	0.0303	0.0293	0.0238
2000	0	0	0	0	0.0009	0	0	0	0.0092	0.0148	0.0086	0.0049
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0035	0.0013	0.0002	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0009	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

事故风险评价标准：半致死浓度数据来自《突发性污染事故中危险品档案库》，IDLH（伤害阈）浓度来自《呼吸防护用品的选择、使用和维护》（GB/T18664-2002），PC-STEEL（最大容许浓度）浓度数据来自《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007），结合预测来说明事故情况下可能对环境 and 人体健康的影响。评价标准具体见表 4.4-31，预测结果见表 4.4-32。

表 4.4-31 液氨风险事故环境影响评价标准

名称	LC50 (mg/m <sup>3</sup> ) 半致死浓度	IDLH 浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) 立即威胁生命和健康浓度	PC-STEEL (mg/m <sup>3</sup> ) 短时间接触容许浓度
液氨	1390	30	360

表 4.4-32 液氨泄漏事故发生后果分析

稳定度			B	C	D	E
液氨	平均风速 3m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	356.3487	268.0142	327.2387	1673.7794
		最大浓度出现距离(m)	9.6	23.2	42.0	18.6
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	30.2
		短间接接触容许范围(m)	74.7	132.9	179.4	216.0
		IDLH(m)	/	/	/	75.6
	静风 1.0m/s	最大落地浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	272.6893	248.9962	307.3109	330.1927
		最大浓度出现距离(m)	26.6	44.7	44.8	21.2
		半致死浓度范围(m)	/	/	/	65.2
		短间接接触容许范围(m)	193.0	199.3	323.8	577.2
		IDLH(m)	/	/	/	135.9

预测结果表明，泄漏事故发生后，有风条件下液氨的最大落地浓度为 1673.7794mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 18.6m，半致死浓度范围为 30.2，短间接接触容许范围为 216.0m，立即威胁生命健康浓度范围为 15.6m；静止风条件下液氨的最大落地浓度为 330.1927mg/m<sup>3</sup>，最大落地浓度出现距离为 21.2m，半致死浓度范围为 65.2，短间接接触容许范围为 577.2m，立即威胁生命健康浓度范围为 135.9m；。

本项目液氨钢瓶距离厂界最近居民的距离约为 3500m，不在影响范围内。同时，公司使用的是稀酸，实际火灾危害可能还要小一些，因此，本项目发生火灾对周边居民生活不会产生较大影响，但是根据天气及温度原因，厂区周边雅本化学、江苏快达农化股份有限公司、南通宝叶化工有限公司及本企业职工可造成影响。

#### 4.4.2.3 泄漏事故对水环境影响和后果分析

本项目位于整个园区二期东部，距本项目最近的水体是匡河。如上所述，事故状态下的化工物料和消防污水均收集进入事故池，经工厂预处理达接管要求后再排入产业园污水管网，经园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准后再排入黄海。因此，事故状态匡河排入水环境的污染物总量将有所增加，经厂内预处理后仍将在园区污水处理厂的排放总量范围内，对水体环境造成的污染影响增加很小。

当污水处理装置出现故障、排水监测超过接管标准时，将立即停止排放，把超标废水打入到事故池中。如处理设施在一天内无法修复、处理出水不能达到接管标准时，将立即通知生产部门停车。此时，将会增加“停车排水”，现有设施能够满足废水的收集、储存、处理要求。

若废水在意外情况下进入产业区雨水管网、排入外环境，会造成鱼类和水生生物的死亡。可在排入水体的排污口下游迅速筑坝，切断受污染水体的流动。酸性废水可采用酸碱中和将污染物转化为盐，含有机物料废水可采用活性炭吸附的方式来处理，进而减小对水体的影响。

#### 4.4.2.4 事故次生、衍生后果分析

##### （1）事故连锁效应

事故连锁效应是指一个设备或储罐发生火灾、爆炸等事故，因火灾热辐射、爆炸冲击波以及管道连接等因素，导致临近的或者上下游的设备或储罐发生火灾、爆炸等事故的效应。

作为化工企业，本项目涉及易燃易爆的危险物质，在生产过程中上下游关系紧密。当一设备发生火灾、爆炸事故，若不采取及时、有效的措施，发生事故连锁，造成事故蔓延的可能性较大；一旦某一重要设备发生重大的火灾、爆炸事故，巨大的辐射或冲击波有可能克服设备距离的阻碍，发生事故连锁。

本项目罐区贮存有易燃的危险物质，当某一仓储单元发生火灾事故时，邻近仓储单元的物料经过较长时间的高温烘烤，温度升高，存在引发新的火灾爆炸的可能性。

##### （2）事故重叠引起继发事故

事故重叠是指在某一设备或仓储设备的火灾、爆炸和泄漏同时或相继发生。根据统计资料，石化行业的重大安全事故多为事故重叠，首先由于管线或设备破

损导致易燃易爆危险物质大量泄漏，或自燃、或遇明火点燃而形成火灾爆炸事故，或在爆炸又可能造成更多的物料泄漏。

### **(3) 事故中的伴生、次生危害**

项目多数物质都具有潜在危害，在贮存、运输和生产过程中易发生泄漏和火灾爆炸，部分化学品在泄漏和火灾爆炸过程中遇水或热会有伴生和次生的有毒有害物质，导致对环境的危害，伴生、次生危害。化学品燃烧、爆炸，同时造成大量碳氢化合物以气态形式进入大气，同时本身以气体形式挥发进入大气，对环境造成危害。

## 5.现有环境风险防控和应急措施差距分析

### 5.1 环境风险管理制度

表 5.1-1 环境风险管理制度

序号	评价内容及要求	落实情况
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实	公司编制完成了突发环境事件应急预案，但还需细化并建立相应的环境风险防控和应急措施制度，明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，实施定期巡检和维护责任制度；
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	项目均通过环评审批要求，环评及批复要求基本落实（验收批文见附件），各项风险防范措施基本落实。
3	是否经常对职工开展环境风险和应急措施宣传和培训	(1)公司范围内定期开展应急演练，公司级应急预案演练每年至少进行一次综合演练，车间和班组级应急预案演练每半年至少进行一次专项演练。(2)企业员工环境教育以企业自主实施，政府督导的方式进行，采用由企业内专业人员授课及各种板报、海报、厂报、标语的方式，企业法人及管理人员采用发放培训教材、专家集中授课或者会议研讨等方式进行宣传教育。
4	是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	公司已经建立突发环境事件信息报告制度，将通过演练计划的机会执行突发环境事件信息报告制度。

### 5.2 环境风险防控与应急措施

公司环境风险防范与应急措施情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 公司环境风险防范与应急措施

序号	评价内容及要求	完成情况
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、措施的有效性	公司污水、雨水设置有监控装置，一旦发生废水中环境风险物质排放，能够立即关闭阀门，确保环境风险物质不出厂界。公司所有监控人员包括生产设施、原料、产品储存监控、中控室监控人员、消防设施监控人员等。正常生产时，各岗位不少于 2 人，其监控方式主要通过定期巡检设备及时发现问题，提出预警；巡检频率严格按照规程执行，正常生产情况下，每班检查一次并做好记录，特殊情况下，现场不能离人随时观察。对于安装有温度计、压力表、液位计、COD 在线监测等仪器的设备设施。通过电脑操控系统，随时观察变化情况，遇到特殊情况，应立即采取措施，并上报。监控、检测人员要严格按照规程进行操作。正常情况下，按污水操作规程进行检测，并做好检测资料记录。
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清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	一旦发生突发环境事件，公司应急指挥部根据现场勘察情况，制定应急处理措施及方案（如何切断污染源，应急小组人员的自我防护，惰性材料吸附，喷水稀释，消防、事故废水管理，装置紧急停车，应急池阀门、泵开启等），并组织各应急小组实施紧急应急预案；同时联系环保分局、安监分局、消防队等相关部门，并将事故情况向相关管理部门报告；抢险救灾组负责第一时间切断污染源，利用隔膜泵将泄漏物料转移至备用储罐或吨桶中；同时为了减少泄漏量，及时转移剩

	措施等	<p>余物料至备用储罐或釜中暂存，以达到减少和消除污染物的目的。</p> <p>当泄漏量太大，一时无法吸附，将对周边大气、水环境造成污染或已引发火灾事故时，必须用消防水灭火和稀释污染物，同时给泄漏和周边储罐降温，避免发生更大火灾或爆炸事故；</p> <p>抢险救灾组选用合适的工具（如堵漏王、管夹、沙袋等），尽可能堵住泄漏源，防止污染物向外部扩散，减少事故影响程度和范围。同时用沙袋堵死清水排口以及受污染周边水环境（围成一个闭环），防止事故、消防废水通过清水管网，流溢至整个厂区或渗溢到厂区外；</p> <p>抢险抢修组负责将泄漏的污染源在事故区即进行有效的处理，选择有针对性的拦截、处置、吸收措施（活性炭、黄砂、泥土）和设备、药剂等，从而进一步减少污染物质。开启事故收集池自流阀门，同时检查应急泵是否处于完好状态，及时将事故、消防废水排到事故收集池。负责将冲洗、置换泄漏储罐（桶）内存留的事故废水排入事故收集池，并在事故收集池中通过加酸、碱或其他物质中和处理，再进一步回收、去除、处置污染源。</p> <p>负责事故现场的后期处置工作，将所有事故、消防废水送废水处理系统处理；将拦截、处置、吸附污染源的危险废物用有内衬的塑料袋盛装好，并在外面做好记号，送危险废物仓库保管，同时做好进库记录。</p>
3	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	企业涉及有毒气体，已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，同时加强专员进行管理，定期检查、维修相关设备。
4	雨污水切换闸门	人工操作，已落实，定期检查雨污水切换阀门，配置专人负责，保证阀门能够正常运行。

### 5.3 环境应急资源

公司环境应急资源情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 公司环境应急资源情况

序号	评价内容及要求	完成情况	需完善措施
1	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	公司配备必要的应急物资和应急装备，公司应急监测由公司环境应急监测组和聘请园区环保监测分站负责对事故现场进行现场应急监测（大气、水），对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。	定期检查、维护应急物资，将物资分类完善，时刻做好应急准备
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	公司已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	加强专职人员对应急物资进行统筹、管理力度
3	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应	公司与周边企业签订应急救援协议或互救协议，在发生突发环境事件时，可以调用救援队伍、救援物资、应急	关注协议日期，是否失效

	急物资、应急装备和救援队伍等情况)	装备等。	
--	-------------------	------	--

## 5.4 历史经验教训总结

企业涉及的化学物质多为易燃、易爆物质，并在不同程度上具有毒性危害。一旦发生化学物质泄漏事故，伴随蒸气在空气中传输扩散及发生化学反应的过程，将会对有关区域作业人员、居民及其它人员构成威胁，会对各有关环境圈层造成污染，还有可能进一步引发火灾及爆炸事故等。

### 事故案例——智胜化工股份有限公司甲醇爆炸事故

2009年11月7日15时20分，智胜化工股份有限公司甲醇车间甲醇精馏工序中间槽在停产检修过程中发生爆燃事故，造成现场作业的3名机修工人大面积烧伤，其中2人经医院抢救无效死亡。

#### 一、基本情况：

智胜化工股份有限公司甲醇车间于去年6月份新建，已办理建设项目安全许可有关手续，并取得安全生产许可证，今年10月21日晚班停车。11月7日。甲醇车间安排维修人员对预塔冷却器B水管进行维修，并办理了动火证。在维修作业期间，何晋煌(焊工)、陈敦亮(钳工)、姚日安(钳工)三人应甲醇车间的要求，接受了在两个精醇中间槽连通管间增加一个阀门的改造任务。14:00何晋煌等三人将连通管拆除移至精馏工序加压回流槽与常压塔回流槽之间的空地上，用气割将该联通管切断、修整处理之后，拿到精醇中间槽现场进行位置调整与安装。15:10分左右，监火人罗志林因交接班离开作业现场。15:20精醇中间槽突然发生爆燃，现场作业的何晋煌、陈敦亮、姚日安三人均被大火烧伤，其中，何晋煌烧伤面积占体表50%，目前仍住院观察。姚日安和陈敦亮体表烧伤面积达到99%以上，在抢救一天后，分别于11月8日下午5时许和11月8日夜晚9时左右死亡。两个精醇中间槽、杂醇槽及连接的管道损坏，火势在3分钟后得到控制，10分钟后扑灭火源。

#### 二、事故原因简要分析

据初步调查分析，该起事故为化学爆炸责任事故。

事故的直接原因为：现场检修人员未严格执行易燃易爆场所检修作业规程，在未对系统采取隔离措施的情况下违章作业(据现场勘察，两个中间槽与该连通管

相通的阀门均处于开启状态，所有连接管道均未按规定设置盲板)，维修工在现场调试安装阀门时，因撞击、摩擦产生火花，遇爆炸性气体而引起爆燃(两个中间槽虽是空槽，但内部仍充满甲醇蒸汽，连通管拆除后，泄露的甲醇蒸汽与空气形成爆炸性气体)。因现场尚有焊机等电焊工具，不排除现场违章电焊作业的可能。

事故的间接原因：甲醇车间未严格执行检维修安全管理制度；随意增加检修内容且未制定检修方案、未按规定办理动火证；监火人未尽到监火职责、擅离岗位；职工安全培训不到位、安全操作技能和安全意识薄弱等。

事故的教训是：

(1) 环保检查人员未能及时检查相关应急设施，对原料保护措施不当，立即开展危险化学品领域安全生产大检查，做到全覆盖、不留死角，要特别注重生产、仓储、运输等环节一线职工的安全知识培训，一线的安全制度落实，一线的监控监测措施落实，一线的隐患排查整治，坚决杜绝各类生产安全事故发生，掌握危险物质（自聚、自燃、控温、自分解等）的风险辨识、监控对策。。

(2) 操作人员缺乏必要的安全常识，未能及时对紧急情况做出正确的处理措施。

(3) 危险化学品企业要切实加强安全生产工作的领导，进一步明确各级领导的安全第一，环保优先责任人职责，不断强化各级领导特别是生产一线管理者的安全第一责任人意识，使其切实担当起安全生产的重要责任。

(4) 危险化学品企业等高危行业应加大安全生产的投入，强化安全基础工作，认真加强职工安全教育;要严格执行安全生产规章制度和操作规程，要采取有力措施，坚决杜绝“三违”行为;要认真排查和整改各类隐患，真正把企业主体责任落到实处。

(5) 要切实加强危险化学品等高危行业设备检修期的安全管理工作。各危险化学品从业单位和高危行业，要确实掌握安全生产设备设施的安全运行情况，做好压力容器(管道)、仪器仪表、防雷防静电等安全设施的科学检测检验。对检测检验中发现的问题要按要求及时整改到位，要切实做好设备检修期的安全管理工作，在易燃易爆等禁火区域涉及动火的，要从严执行动火规定。



(6) 要切实做好危险化学品事故的应急救援准备工作。危险化学品从业单位要有完善的事故应急救援预案，并定期组织演练，提高事故应急救援和应急处置能力，畅通事故报送和应急响应渠道，确保一旦发生事故，能够按照规定时限和要求上报，及时组织抢险救援行动，将事故损失和危害降到最低限度

由以上案例可见，一旦发生事故，将会在造成环境污染、财产损失的同时危及到生命安全。在事故发生后及时启动事故应急预案，可最大程度上控制事故造成的环境污染及损失。

表 5.4-1 该公司防止历史事件发生的措施

序号	采取的防范措施
1	完善消防、灭火系统，配备有毒气体报警仪、防毒面具、通风
2	要高度重视当前安全生产工作，继续深入开展安全生产检查整改专项行动
3	修编、完善应急预案，定期进行应急演练
4	要加强对危险化学品储存等重点环节的管理
5	专人定期维护设备及污染防治设施

## 5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

根据以上内容分析，公司涉及甲苯、丙酮、盐酸、二氯乙烷、乙醚、DMF、液氨等环境风险物质，公司相应的环境风险管理措施制度，环境风险防控与应急措施基本到位，并配备了一定的环境风险应急资源，但是对照环境风险管理要求，还存在一些问题。该公司应进一步加强环境风险管理，落实环境风险防控措施，进一步降低环境风险，按短期、中期和长期制定了需要整改的项目内容，具体情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 公司需要修改的项目内容

序号	整改涉及的环境风险单元	存在问题	整改措施	可能受影响的环境风险受体	整改期限
1	环境管理制度	企业的环境风险应急物资种类、数量及贮存位置，明确突发环境风险互救的情况	加强对公司应急物资的管理，提高员工环保意识	公司工作人员及周边敏感目标	完成时限：2017 年 8 月之前。
2	厂区节流措施及设备维修等	RTO、废液焚烧炉味道较严重，VOC 超标	加强现场管理，找出异味源进行改进	公司本身及周边企业	2017 年 11 月之前
3		车间岗位平台钢板、风管、储罐、机械设备等需进行维护保养。	定期对设备进行维护、保养		

4		部分废水收集池、 应急池未贴标识 标签	完善表示标签		
5		危废仓库异味较 大, 应急物资等安 全消防设施有待 完善	完善危废仓库安 全、应急物资、 措施等		
6	环境风险应急能 力	环境风险管理制 度需完善	完善公司环境风 险应急管理制度, 建立环境风险 防范长期机制	公司建筑设 施及生产员 工	2017 年 12 月之前
7		应急能力、监测能 力需进一步加强	配备足够的应急 物资、装备和队 伍, 定期进行应 急演练		
8		需强化员工环境 风险意识	加强企业员工环 境风险应急知识 宣贯和应急培训		

## 6.完善环境风险防控和应急措施的实施计划

### 6.1 短期目标实施计划

#### (1) 实施内容及目标

实施内容：完善与周边企业签订的共建救援协议，明确各自企业可能产生的环境风险事件，明确各自企业的环境风险应急物资种类、数量及贮存位置，明确突发环境风险互救的情景、流程及联系方式，明确各自企业参与互救的指挥、参与人员。

实施目标：充分利用本单位与周边企业签订的共建救援协议，通过环境风险应急资源，降低公司环境风险；

#### (2) 责任人：仇亚运；

#### (3) 完成时限：2017 年 8 月之前。

### 6.2 中期目标实施计划

#### (1) 实施内容及目标

实施内容：补充、更新车间、库区、公辅工程及环保设施等风险源的安全标识牌，更换清下水（雨水）排口标识牌；修建围堰，堵塞孔洞，设置标志牌；定期对设备进行维护、保养，RTO、废液焚烧炉味道较严重，VOC 排放超标，须立即完善，危废仓库异味较大，应急物资等安全消防设施有待完善。

实施目标：进一步强化企业应急措施，配备足够的应急物资与装备等；

#### (2) 责任人：仇亚运；

#### (3) 完成时限：2017 年 10 月之前。

### 6.3 长期目标实施计划

#### (1) 实施内容及目标

实施内容：

进一步健全各项安全管理制度和台帐

严格落实公司已有管理制度和作业规程，并进一步修订和完善。至少三年对安全管理制度、操作规程修订一次。

加强生产区管理，加强明火管理，定期进行防雷防静电检测、工作场所有害气体浓度检测。

定期组织公司主要负责人、安全负责人及安全员参加安监部门组织的安全培训，确保安全培训资格证书在有效期内；定期对特种作业人员、危险作业岗位人员进行培训，确保其操作证在有效期内，定期对员工进行厂内培训。

定期对其他监控设备定期检测、维护、保养，确保其处于有效状态。

加强对消防设施巡回检查，确保消防箱内消防设施齐全，定期对员工进行体检。

向从业人员、周围单位和来公司送货、参观学习人员告知、宣传有关危险化学品的危险危害性、防护知识及发生化学品事故的急救办法。

根据安全标准化要求，做好公司安全生产管理工作。

实施目标：完善企业应急措施与设施，完善企业环境风险应急管理制度，加强风险物质的监控与预警，建立环境风险防范长效机制。

责任人：仇亚运

（2）完成时限：2017 年 12 月之前。

每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备案；

对于因外部因素致使公司不能排除或者完善的情况，应及时向上级有关部门报告，并配合采取措施消除隐患。

## 7.企业突发环境事件风险等级

### 7.1 环境风险物质风险评估

当企业涉及多种环境风险物质，根据江苏省《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 A 中 A.1“环境风险物质数量与临界量比值（Q）”中式（1）计算其物质数量与其临界量比值（Q）：

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

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。

根据上式计算，可得重大危险源辨识计算表 7.1-1

7.1-1 环境风险源辨识计算表

储存单元	危险物质	$q_i/t$	$Q_i/t$	$q_i/Q_i$	$\sum q_i/Q_i$	$\sum q/Q$
储存单元						
储储区	无水甲醇	38	500	0.076	61.892	76.505
	乙酸乙酯	228	500	0.456		
	二氯甲烷	38	10	3.8		
	异丙醇	76	5	15.2		
	氨水	38	50	0.76		
	乙腈	114	10	11.4		
	丙酮	38	10	3.8		
	盐酸	114	50	2.28		
	浓硫酸	38	50	0.76		
	液碱	38	50	0.76		
	DMF	190	50	3.8		
	正庚烷	76	50	2.28		
	溴代正丁烷	38	50	0.76		
	乙醚	36	10	3.6		
	乙酸叔丁酯	38	50	0.76		
	四氢呋喃	228	50	4.56		
	甲苯	38	10	3.8		
	二氯乙烷	38	10	3.8		
危险化学品仓库	氯化亚砷	1.6	50	0.032	12.6133	
	五氯化磷	1	50	0.02		
	氢氧化钠	12	50	0.24		
	盐酸羟胺	2	50	0.04		
	冰乙酸	3	50	0.06		
	二乙胺	1.6	50	0.032		
	喹啉羧酸	1	50	0.02		
	乙酸酐	0.2	50	0.004		
	苄胺	2.63	50	0.0526		
	氯乙酸	4.72	50	0.0944		
	草酰氯	1.94	50	0.0388		

储存单元	危险物质	$q_i/t$	$Q_i/t$	$q_i/Q_i$	$\sum q_i/Q_i$	$\sum q/Q$
	三乙胺	6.25	50	0.125	2	
	苯乙胺	2.775	50	0.0555		
	醋酸	2.775	50	0.0555		
	氯化镁	0.83	50	0.0166		
	硼氢化钠	0.83	50	0.0166		
	甲酸铵	3.33	50	0.0666		
	乙二醇甲醚	1	50	0.02		
	甲基磺酸	1.8	50	0.036		
	氯代丁二酰亚胺	0.8	50	0.016		
	对氨基苯磺酸	1	50	0.02		
	40%甲醛	1.2	0.5	2.4		
	硝酸	10	50	0.2		
	甲基叔丁基醚	15	50	0.3		
	醋酸异丙酯	1.2	50	0.024		
	金属锂	6.06	50	0.1212		
	二异丙胺	11.54	50	0.2308		
	甲烷磺酸	0.02	50	0.0004		
	液氨	16.18	7.5	2.157333		
	邻甲基苯酚	5	50	0.1		
	$\text{POCl}_3$	9.2	50	0.184		
	邻苯二胺	2.6	50	0.052		
	碳酸钾	4.9	50	0.098		
	硫酸二甲酯	0.5	0.25	2		
	正丁醛	0.6	50	0.012		
	联苯溴化物	2.3	50	0.046		
	乙二醇二甲醚	0.5	50	0.01		
	乙酸	0.8	50	0.016		
危废仓库	危废及渗滤液	100	50	2	2	

注：3吨40%甲醛溶液折纯：1.2吨；

根据《指南》附录A.1要求，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） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ ，分别以Q1、Q2和Q3表示。

根据表7.1-1，计算Q值为76.505，分类为Q2。

## 7.2 工艺过程与环境风险控制水平

### 7.2.1 生产工艺风险评估

海正药业南通有限公司具有聚氧化、聚合、烷基化、偶氮化等生产工艺，各套生产工艺评分详见表7.2-1。该公司涉及的生产工艺分值之和为85，按照《指南》附录A的A.2.1规定，企业生产工艺最高分值为20分，超过20分则按最高分计，因而其生产工艺评分以20分计。

表 7.2-1 生产工艺风险评估表

生产工艺名称	反应条件（是否高	是否有《重点监管危	是否具有国家规定	套数	分值
--------	----------	-----------	----------	----	----

	温、高压、易燃、易爆)	险化工艺目录》中危险工艺	限期淘汰的工艺名录和设备		
吡嗪酮 (1套)	易燃、易爆	无	否	1	5
替加环素 (1套)	易燃、易爆	氯化、偶氮化、甲基化、硝化	否	4	40
莫西沙星 (1套)	易燃、易爆	无	否	1	5
环丝氨酸 (1套)	易燃、易爆	氯化工艺	否	1	10
阿托伐他汀钙 (1套)	易燃、易爆	无	否	1	5
替米沙坦 (1套)	易燃、易爆	硝化、甲基化	否	2	20

海正药业南通有限公司生产工艺评估情况见表 7.2-2，海正药业南通有限公司生产工艺过程控制水平分值为 85 分。

表 7.2-2 企业生产工艺评估表

评 估 依 据	分 值	得 分	小 计
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	70	85
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	15	
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	0	
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	—	

注 1：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） $\geq$ 压指压力容器，易燃易爆等物质是指按照 GB20576 至 GB20602《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化学物质；

注 2：指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

## 7.2.2 安生生产管理风险评估

海正药业南通有限公司公司安生生产管理风险为 0，评分见表 7.2-3。

表 7.2-3 安全生产管理风险评估

评估指标	评 估 依 据	分值	相关证明文件
消防验收	消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格	0	消防验收意见书见详见文本
安全生产许可	非危险化学品生产企业，或危险化学品生产企业取得安全生产许可	0	安全生产许可证见附件
危险化学品安全评价	开展危险化学品安全评价；通过安全设施竣工验收，或无要求	0	已编制安评
危险化学品重大危险源备案	无重大危险源，或所有危险化学品重大危险源均已备案	0	重大危险源已备案

表 7.2-4 企业安全生产控制评估表

评估指标	评估依据	分值	得分	小计
消防验收	消防验收意见为合格，且最近一次消防检查合格	0	0	0
	消防验收意见不合格，或最近一次消防检查不合格	2		
安全生产许可	非危险化学品生产企业，或危险化学品生产企业取得安全生产许可	0	0	
	危险化学品生产企业未取得安全生产许可	2		
危险化学品安全评价	开展危险化学品安全评价；通过安全设施竣工验收，或无要求	0	0	
	未开展危险化学品安全评价，或未通过安全设施竣工验收	2		

评估指标	评估依据	分值	得分	小计
危险化学品重大危险源备案	无重大危险源，或所有危险化学品重大危险源均已备案	0	0	
	有危险化学品重大危险源未备案	2		

### 7.2.3 环境风险防控与应急措施风险评估

除部分围堰损坏，公司其他水环境、大气环境风险防范措施完备，并已落实环评及批复的风险防控措施，对照《指南》附录 A 中的 A.2.3 的表 5 要求，该公司风险防范措施落实情况部分分值为 0 分。

表 7.2-5 该公司环境风险防控与应急措施风险评估

评估指标	评 估 依 据	分值	得分	小计
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，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清净下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；且 2)装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开； 3)前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	0	
	有任意一个环境风险单元的截流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故排水收集措施	1)按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且 2)事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下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； 3)设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物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的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。	8		
清净下水系统防控措施	1)不涉及清净下水；或 2)厂区内清净下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池（或雨水收集池），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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净下水系统（或排入雨水系统）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下水总排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。	0	0	
	涉及清净下水，有任意一个环境风险单元的清净下水系统防控措施但不符合上述 2) 要求的。	8		
雨排水系统防控	厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水	0	0	



评估指标	评 估 依 据	分值	得分	小计
措施	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，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下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； ③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的消防水流入区域排洪沟的措施。 不符合上述要求的。	8		
生产废水处理系统防控措施	1) 无生产废水产生或外排；或 2) 有废水产生或外排时： 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；且 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重新处理；且 ③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	0	0	
	涉及废水产生或外排，但不符合上述 2) 中任意一条要求的。	0		
毒性气体泄漏紧急处置装置	1) 不涉及有毒有害气体的；或 2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）的泄漏紧急处置措施。	0	0	
	不具备有毒有害气体泄漏紧急处置装置的。	8		
毒性气体泄漏监控预警措施	1) 不涉及有毒有害气体的；或 2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。	0	0	
	不具备生产区域或厂界有毒有害气体泄漏监控预警措施的。	4		
环评及批复的其他风险防控措施落实情况	按环评及批复文件的要求落实的其他建设环境风险防控设施的。	0	0	
	未落实环评及批复文件中其他环境风险防控设施要求的。	10		

## 7.2.4 废水排放去向

海正药业南通有限公司实行清污分流，雨污分流的排水制，厂区雨水、污水走向图见附图。

该公司各类废水经分类收集后，分质处理，经厂内污水处理站预处理后送排入凯发新泉污水处理（如东）有限公司集中处理，污水处理厂处理后尾水最终排入黄海。雨水经园区雨水管网排入东匡河，最终排入黄海。依照《指南》附录 A 中 A.2.4“雨排水、清净下水、生产废水排放去向”进行评估，废水排放去向得分为 7 分。

海正药业南通有限公司雨排水、清净下水、经处理后的生产废水排放去向情况见表 7.2-6。

表 7.2-6 企业雨排水、清净下水、生产废水排放去向表

排水种类	排放口个数	排放去向	汇入河流及所属水系
雨排水	1	匡河	黄海
清净下水	1	匡河	
生产废水	1	园区污水处理厂	

企业各类水的排放去向评估见表 7.2-7。

表 7.2-7 企业雨排水、清净下水、生产废水排放去向评估表

评 估 依 据	分 值	得分	小计
不产生废水或废水处理 100% 回用	0	-	7
进入城市污水处理厂或工业废水集中处理厂（如工业园区的 			

### 7.2.5 生产工艺与环境风险控制水平

对企业生产工艺、安全生产控制、环境风险防控措施、环评及批复落实情况、废水排放去向等指标进行评估汇总，确定该公司工艺与环境风险控制水平值  $M=27$ 。

根据环保部《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 A 中 A.2“生产工艺与环境风险控制水平（M）”表 2，该公司工艺与环境风险控制水平属于 M2 类。

表 7.2-8 企业生产工艺与环境风险控制水平评估指标

评估指标		分值	得分
生产工艺		20	20
安全生产控制 (8 分)	消防验收	2	0
	危险化学品安全评价	2	0
	安全生产许可	2	0
	危险化学品重大危险源备案	2	0
水环境 风险防控措施 (40 分)	截流措施	8	0
	事故排水收集措施	8	0
	清净下水系统防控措施	8	0
	雨水系统防控措施	8	0
	生产废水系统防控措施	8	0
大气环境	毒性气体泄漏紧急处置装置	8	0

评估指标		分值	得分
风险防控措施 (12分)	生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统	4	0
环评及批复的其他环境风险防控措施落实情况		10	0
废水排放去向		7	7

表 7.2-9 企业生产工艺与环境风险控制水平对照表

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	企业环境风险及其控制水平值 (M)	判定结果
M<25	M1 类水平	27	M2 类水平
25≤M<45	M2 类水平		
45≤M<60	M3 类水平		
M≥60	M4 类水平		

由表 7.2-9 可知本项目环境风险及其控制水平值 (M) 为 27, 其环境风险及其控制水平属于 M2 类水平。

### 7.3 企业周边环境风险受体类型

依据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》附录A中A.3“环境风险受体敏感性(E)”表7划分标准,海正药业南通有限公司周边500米范围内人口总数大于500人,小于1000人,但是污水排口下游10公里范围内有小洋口国家海洋公园、公益林等生态保护区,因此海正药业南通有限公司公司周边环境风险受体敏感性属于类型1(E,1),详见下图7.3-1。

表 7.3-1 我公司厂区周边 5km 范围的主要环境保护目标

类型	保护对象	距离 (m)	方位	环境功能	规模及功能
大气环境	洋口村	4300	SW	执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	1086人
	海印寺	4000	NW		50人
	洋口村	3500	SW		823人
	洋口村	4000	SE		932人
	洋口村	4900	W		826人
	园区管委会/洋口镇政府	6000	W		150人
水环境	匡河	520	S	泄洪、运输, III类	小河
海域	黄海海水养殖区	排口3000外	NE	10万吨紫菜、贝类等/海水养殖区、二类	
	黄海纳污区	排口3000内	NE	纳污区、三类	/
生态环境	海印寺	4000	NW	风景区	/
	洋口渔港	5400	W	渔业	/
	黄海海水养殖区	排口3000外	NW	10万吨紫菜、贝类等/海水养殖区	/
	如东沿海重要湿地	3000	NE	湿地生态系统保护, 二级管控区	122.49km <sup>2</sup>
	小洋口国家级	8500	NW	自然与人文景观保护, 一级、二	34.33km <sup>2</sup>

类型	保护对象	距离 (m)	方位	环境功能	规模及功能
	海洋公园			级管控区	

根据环境风险受体的重要性和敏感程度，由高到低将企业周边的环境风险受体分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 7.3-2。

表 7.3-2 企业周边环境风险受体情况划分

类别	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下一类或多类环境风险受体的：乡镇及以上城镇饮用水水源（地表水或地下水）保护区；自来水厂取水口；水源涵养区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；风景名胜區；特殊生态系统；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；</li> <li>●或以企业雨水排口（含泄洪渠）、清净下水排口、废水总排口算起，排水进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨国界或省界的；或</li> <li>●企业周边现状不满足环评及批复的卫生防护距离或大气环境防护距离等要求的；</li> <li>●或企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。</li> </ul>
类型 2 (E2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；耕地、基本农田保护区；富营养化水域；基本草原；森林公园；地质公园；天然林；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域；</li> <li>●或企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；</li> <li>●企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区。</li> </ul>
类型 3 (E3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●企业下游 10 公里范围无上述类型 1 和类型 2 包括的环境风险受体；</li> <li>●或企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人。</li> </ul>

海正药业南通有限公司位于如东县区内，地貌单元属江海平原区，地质构造隶属于中国地质构造分区的下扬子台褶带，境内地势平坦，企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人，企业周边 5 公里不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域，企业雨水排口、清净下水排口、污水排口下游 10 公里范围内有水产养殖区，小洋口国家森林公园和公益林等，因此，根据上述环境风险受体情况，海正药业南通有限公司环境风险受体为 E1 类。

## 7.4 企业环境风险等级

根据企业周边环境风险受体的 3 种类型,按照环境风险物质数量与临界量比值(Q)、生产工艺过程与环境风险控制水平(M)矩阵,确定企业环境风险等级。

企业周边环境风险受体属于类型 1 时,按表 7.4-1 确定环境风险等级。

表 7.4-1 类型 1 (E1) ——企业环境风险分级表

环境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
$1 \leq Q < 10$	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$10 \leq Q < 100$	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$100 \leq Q$	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险

企业周边环境风险受体属于类型 2 时,按表 7.4-2 确定环境风险等级。

表 7.4-2 类型 2 (E2) ——企业环境风险分级表

环境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
$1 \leq Q < 10$	一般环境风险	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险
$10 \leq Q < 100$	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$100 \leq Q$	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险

企业周边环境风险受体属于类型 3 时,按表 7.4-3 确定环境风险等级。

表 7.4-3 类型 3 (E3) ——企业环境风险分级表

环境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
$1 \leq Q < 10$	一般环境风险	一般环境风险	较大环境风险	较大环境风险
$10 \leq Q < 100$	一般环境风险	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险
$100 \leq Q$	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险

## 7.5 级别表征

企业环境风险等级可表示为“级别（Q 值代码+工艺过程与环境风险控制水平代码+环境风险受体类型代码）”。

根据计算分析：

- （1）企业环境风险物质与临界量比值（Q）为 76.505
- （2）企业周边环境风险受体属于类型 E1 型；
- （3）企业工艺过程与环境风险控制水平为 M2 类。

表 7.5-1 类型 1（E1）——企业环境风险分级表

环境风险物质 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
$1 \leq Q < 10$	较大环境风险	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$10 \leq Q < 100$	较大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险
$100 \leq Q$	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险	重大环境风险

综上，海正药业南通有限公司突发环境事件环境风险等级可表示为“重大环境风险源（Q3M2E1）”。

## 8 附件：

附图

附图一 企业地理位置图

附图二 厂区平面布置图

附图三 周边环境风险受体图

附图四 企业雨水、污水收集排放管网图

附图五 所有排水最终去向图

附件一 企业间应急救援协议

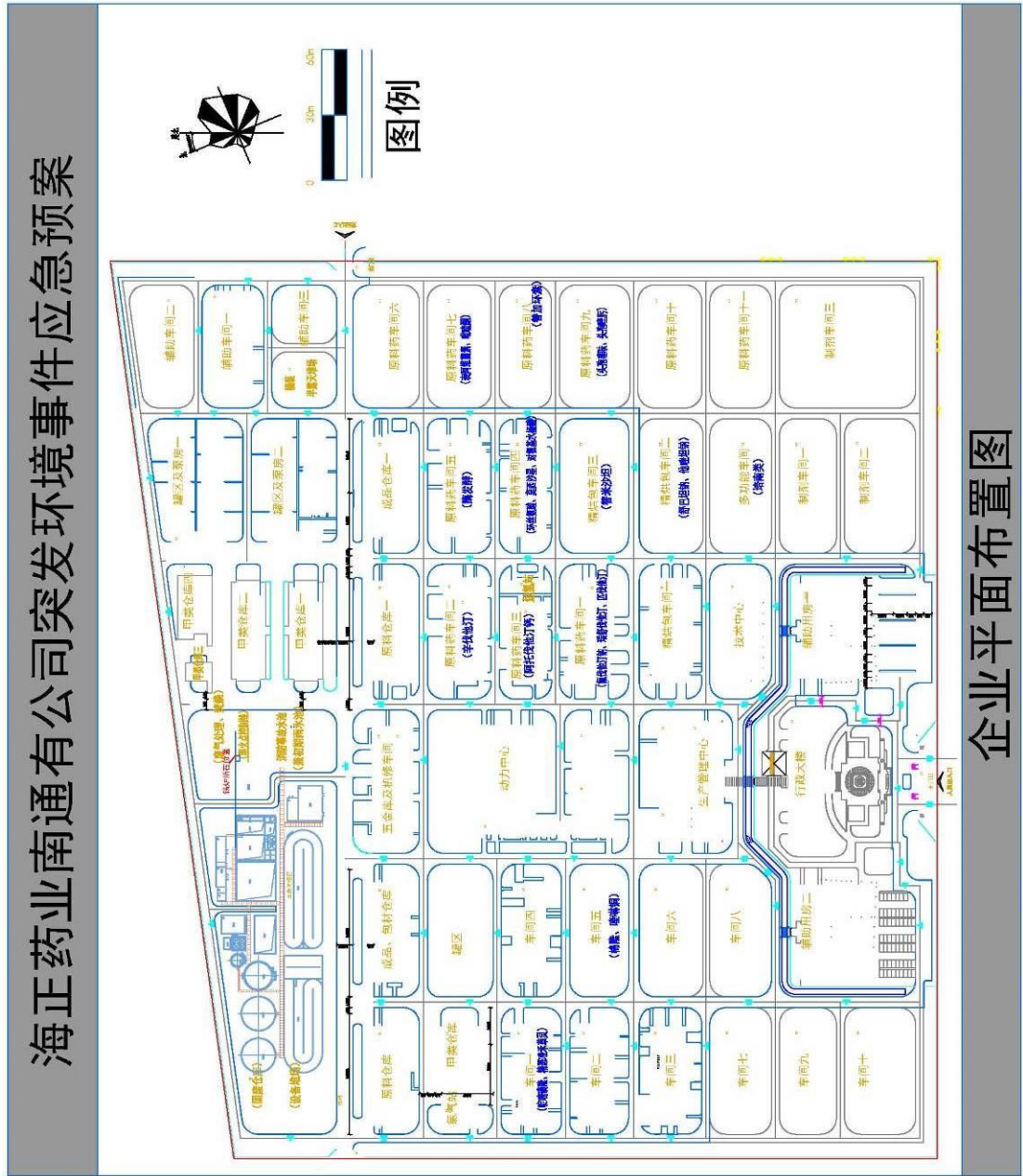


附图一 企业地理位置图

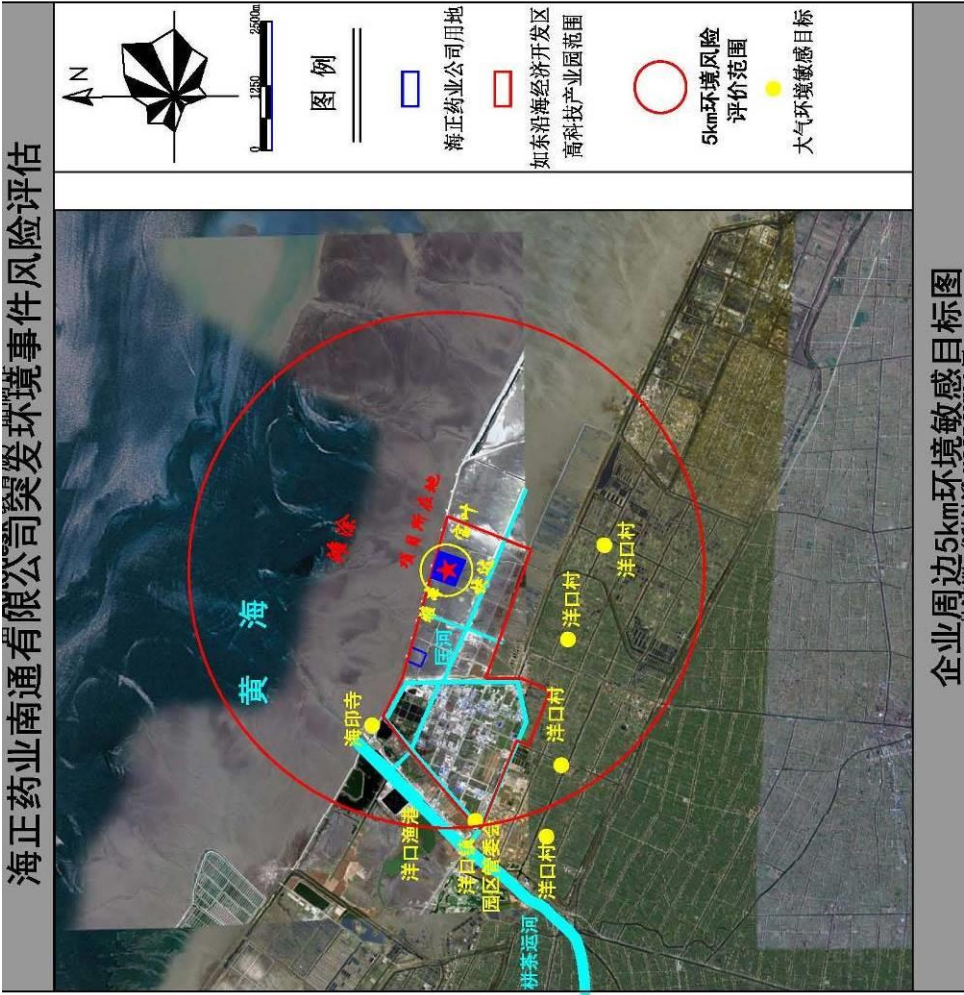




附图二 厂区平面布置图

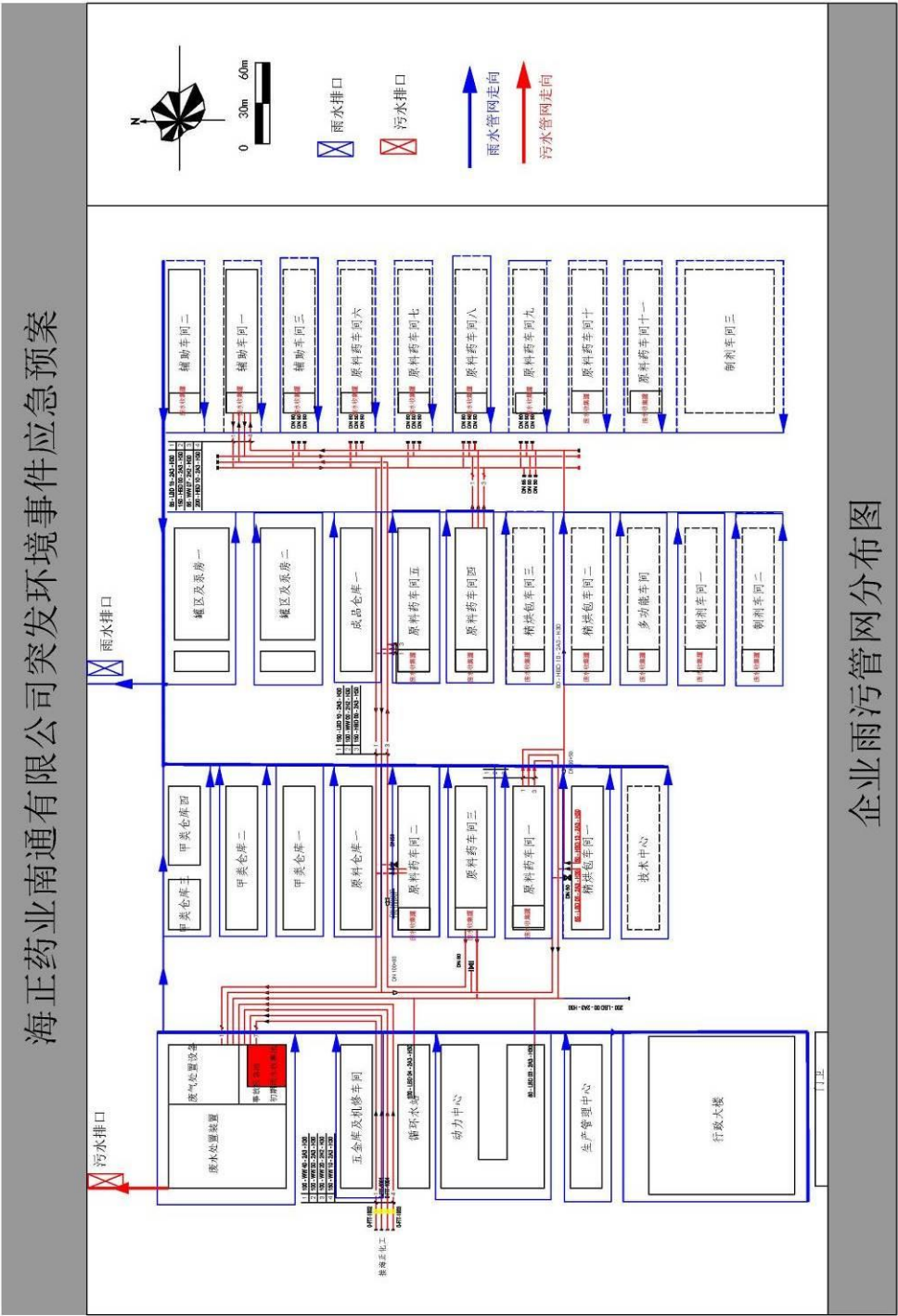


附图三 周边环境风险受体图



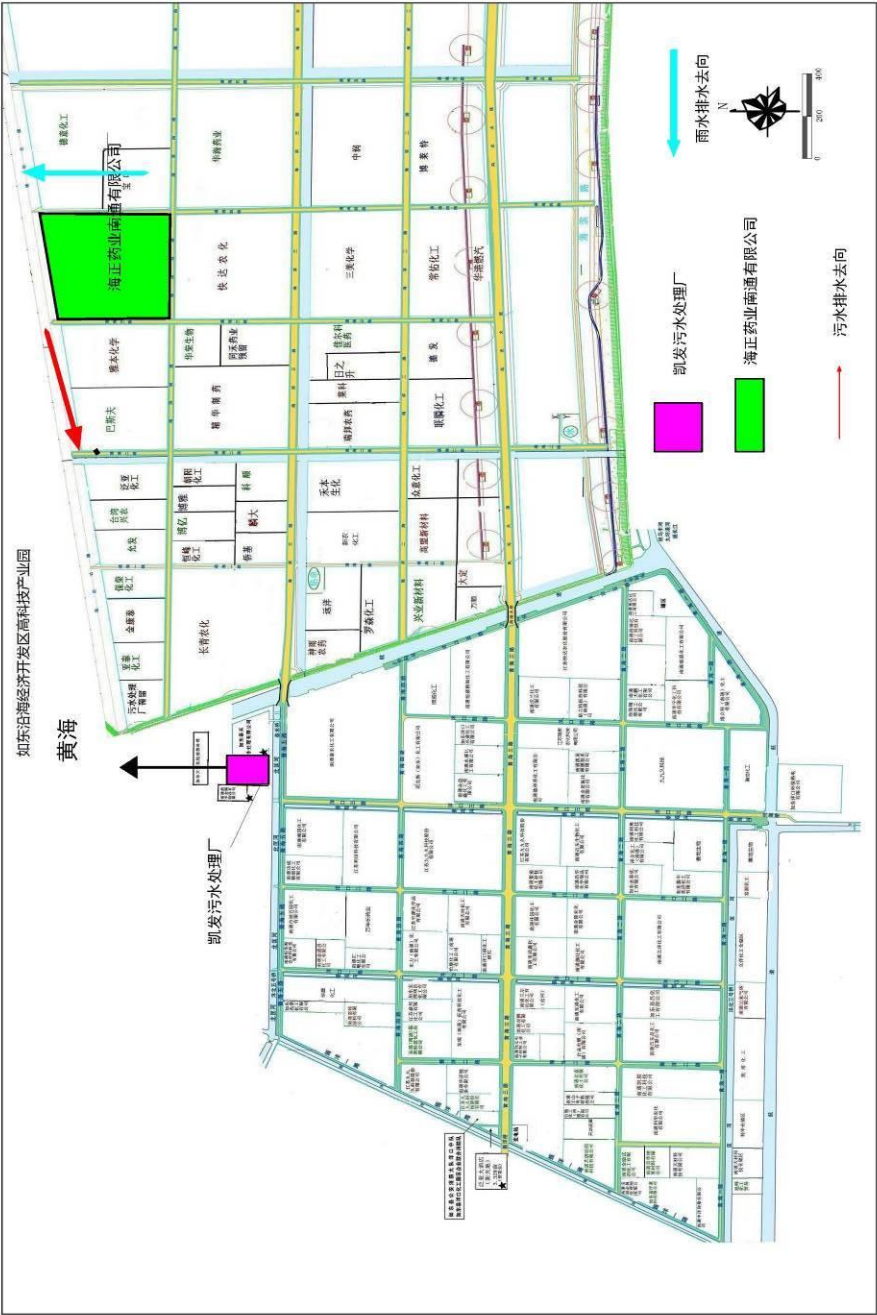


附图四 企业雨水、污水收集排放管网图





附图五 所有排水最终去向图



附件一 企业应急救援协议

## 安全应急救援服务协议

甲方：海正药业南通有限公司

乙方：江苏快达农化股份有限公司

### 一、目的

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全方针，共同实现安全生产，甲乙双方本着平等互利、相互援助的原则，通过友好协商，决定结合为“应急救援伙伴”。为明确双方的职责和任务，特签订此协议。

### 二、协议内容

1. 甲乙双方任何一家发生重大事故，且自己不能控制事故局面，必须在第一时间内通知合作方做出应急准备，避免伙伴遭受损伤。
2. 双方任何一家发生火灾、爆炸、泄露中毒等重大事故时，如果其程度超过企业响应级别，受灾单位可以直接向另一方申请援助，接到申请援助的企业应在第一时间内做出援助回应，积极组织人力、物力对受灾单位提供援助。
3. 合作双方设专用电话及专职联络员，每月最少进行两次连续试接，保持通讯正常可靠。
4. 事故处理结束后，受灾单位应及时将援助器材、物资归还对方，造成损失和消耗的，做出一定的经济补偿。

### 三、约束条款

为保证协议的可行性，合作双方向对方提供可援助物资、器材清单，另一方可不定时进行盘查，以保证协议的实用性。



## 四、有效期限

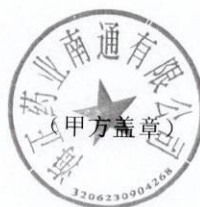
1. 双方签约盖章后，即日生效。
2. 本协议一式两份，甲乙双方各执一份。

## 五、明确双方联系机构、负责人及方式

公司联系部门	联系人	联系号码
海正药业南通有限公司 EHS 管理部	苏君飞	0513-80862607 18258698161
江苏快达股份有限公司 HSE部	黄小波	0513-84415699 15916504084

甲方代表（签字）

2015 年 8 月 7 日



乙方代表（签字）

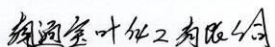
2015 年 8 月 7 日





## 安全应急救援服务协议

甲方：海正药业南通有限公司

乙方：

### 一、目的

为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全方针，共同实现安全生产，甲乙双方本着平等互利、相互援助的原则，通过友好协商，决定结合为“应急救援伙伴”。为明确双方的职责和任务，特签订此协议。

### 二、协议内容

1. 甲乙双方任何一方发生重大事故，且自己不能控制事故局面，必须在第一时间内通知合作方做出应急准备，避免伙伴遭受损伤。
2. 双方任何一方发生火灾、爆炸、泄露中毒等重大事故时，如果其程度超过企业响应级别，受灾单位可以直接向另一方申请援助，接到申请援助的企业应在第一时间内做出援助回应，积极组织人力、物力对受灾单位提供援助。
3. 合作双方设专用电话及专职联络员，每月最少进行两次连续试接，保持通讯正常可靠。
4. 事故处理结束后，受灾单位应及时将援助器材、物资归还对方，造成损失和消耗的，做出一定的经济补偿。

### 三、约束条款

为保证协议的可行性，合作双方向对方提供可援助物资、器材清单，另一方可不定时进行盘查，以保证协议的实用性。





## 四、有效期限

1. 双方签约盖章后，即日生效。
2. 本协议一式两份，甲乙双方各执一份。

## 五、明确双方联系机构、负责人及方式

公司联系部门	联系人	联系号码
海正药业南通有限公司 EHS 管理部	苏君飞	0513-80862607 18258698161
宝叶公司安全科	陈建荣	0513-80865791 13515209158

甲方代表（签字）

2015 年 8 月 7 日



乙方代表（签字）

2015 年 8 月 25 日

