

江苏禾本生化有限公司

环境风险评估报告

建设单位：江苏禾本生化有限公司

编制单位：中匀环境科技（南京）有限公司

二〇二一年九月

目 录

1. 前言.....	1
2. 总则.....	2
2.1. 编制原则.....	2
2.2. 编制依据.....	2
2.3. 其他资料.....	3
2.4. 工作思路.....	4
2.5. 环境风险评估程序.....	4
3. 资料准备与环境风险识别.....	6
3.1. 企业基本信息.....	6
3.2. 企业周边环境风险受体.....	14
3.3. 产品方案.....	17
3.4. 涉及环境风险物质情况.....	18
3.5. 生产工艺.....	29
3.6. “三废”排放、处理情况及污染防治措施简述.....	65
3.7. 安全生产管理措施.....	70
3.8. 现有环境风险防控与应急措施情况.....	75
3.9 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	85
4. 突发环境事件及其后果分析.....	89
4.1 突发环境事件情景分析.....	89
4.2 突发环境事件情景源强分析.....	91
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、应急资源情况分析.....	94
4.4 突发环境事件危害后果分析.....	98
5. 现有风险防控措施的差距分析.....	109
5.1. 环境风险管理制度.....	109
5.2. 环境风险防控与应急措施.....	110
5.3. 环境风险防控工程措施.....	110
5.4. 环境应急能力.....	111
5.5. 历史经验总结教训.....	111
6. 环境风险防控措施的实施情况.....	112
7. 企业突发环境事件风险等级.....	113
7.1. 分级程序.....	113
7.2. 突发大气环境事件风险等级.....	113
7.3. 突发水环境事件风险等级.....	117
7.4. 企业突发环境事件风险等级确定与调整.....	121
8. 附则.....	123

1. 前言

江苏禾本生化有限公司位于江苏省南通市如东沿海经济开发区海滨二路 20 号，全厂占地面积 133333.4m²，主要从事辛酰溴苯腈、溴螨酯等农药原药及制剂生产。

近年来环境保护问题日益尖锐，人们在关注正常生产活动造成的环境污染的同时更重视突发事件可能对环境造成的危害。江苏禾本生化有限公司属于化学农药制造行业，根据该行业调查，风险类型主要为危化品泄露、燃烧引发的次生伴生事故。

企业开展环境风险评估是做好环境安全达标建设的重要前提。为督促企业排查环境风险，掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，界定环境风险等级，同时根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号），划定环境风险等级已满三年的企业需要开展环境风险评估报告修订，为此江苏禾本生化有限公司委托中匀环境科技（南京）有限公司进行第三版环境风险评估工作。

公司上一版风险评估报告于 2018 年编制，于 2018 年 8 月 13 日获得备案（备案编号：320623-2018-072-H），备案至今，公司未新上项目，未发生变动。我单位接受委托后通过收集资料和信息、现场勘察，并与企业相关部门、人员充分交流，根据企业的具体情况，按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），编制了本环境风险评估报告。

通过开展突发环境事件风险评估，可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目标。

2. 总则

2.1 编制原则

(1) 实事求是，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。通过调查了解江苏禾本生化有限公司突发环境事件类型、环境危险源的基本情况以及可能产生的环境危害后果及严重程度，全面分析企业环境风险情况。

(2) 突出重点，识别企业设备、工艺、原辅材料、三废污染物等风险，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）判定企业风险等级，分析企业现有环境风险防控和应急措施情况，制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划，全面评估公司突发环境事件的现有应急能力，加强对突发环境事件的管理能力，全面预防突发环境事件的发生。

(3) 科学规范，严格按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）的要求分析，并编制评估报告。

2.2 编制依据

2.2.1 国家有关法律法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日通过修订，2015年1月1日施行；

(2) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年8月30日通过，2007年11月1日施行；

(3) 《中华人民共和国安全生产法》，2021年6月10日通过修订，2021年9月1日施行；

(4) 《中华人民共和国消防法》，2019年4月23日通过修订；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订，2018年10月26日实施）；

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正，2018年1月1日施行）；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订，2020年9月1日实施；

(8) 《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令第32号），2015年3月1日；

(9) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号），2015年6月5日；

(10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号），2013年12月7日；

(11) 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（国家安全生产监督管理总局），2011年7月1日；

(12) 关于发布《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》的公告（公告 2016 年第 74 号），2016 年 12 月 12 日；

(13) 关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）的通知》（环保部环办〔2014〕34 号）；

(14) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环保部公告 2016 年第 74 号）；

(15) 关于印发《环境应急资源调查指南（试行）》的通知（环办应急〔2019〕17 号）；

(16) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急〔2018〕8 号）。

2.2.2 标准、技术规范

(1) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号），2014 年 4 月 3 日；

(2) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），2018 年 3 月 1 日；

(3) 生态环境部办公厅关于印发《环境应急资源调查指南（试行）》的通知（环办应急〔2019〕17 号），2019 年 3 月 1 日；

(4) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019 年 3 月 1 日；

(5) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2019 年 3 月 1 日；

(6) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），2013 年 10 月 1 日；

(7) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010），2011 年 11 月 1 日；

(8) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；

(9) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》（GB20576~20599、20601、20602-2006），2008 年 1 月 1 日；

(10) 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）；

(11) 《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）。

2.3 其他资料

(1) 企业现有项目环评报告及环评批复；

(2) 现有应急预案及备案证；

(3) 企业提供的其他相关技术资料。

2.4 工作思路

本风险评估报告仅针对江苏禾本生化有限公司生产区域内生产经营期间可能发生的各类突发环境事件的环境风险等级进行评估。具体包括：

- (1) 危险化学品的存储、使用过程中的环境风险评估；
- (2) 危险化学品在生产、储运过程中发生的泄漏、中毒、燃烧、爆炸等事故及其处理过程中的环境风险评估；
- (3) 危险固废堆放、运输、处置中产生的环境风险评估；
- (4) 危险化学品预防泄漏的预警系统设置的环境风险评估；
- (5) 公司初期雨水、安全消防废水、泄漏物质收集应急处理等过程的环境风险评估；
- (6) 公司发生事故后应急处理过程中可能对周围环境产生危害影响的环境风险评估；
- (7) 废气处理装置非正常排放产生的环境风险评估。

此外，对照相关要求，分析企业现有环境风险防控措施和管理方面存在的问题，并提出整改建议和实施计划。

2.5 环境风险评估程序

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的相关技术规范的要求，企业环境风险评估按照资料准备与环境风险识别、可能发生突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析、制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级五个步骤实施。

按照《企业突发环境事件风险分级办法》要求，根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值（Q），评估工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感性（E）的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。评估程序见图 2.5-1。

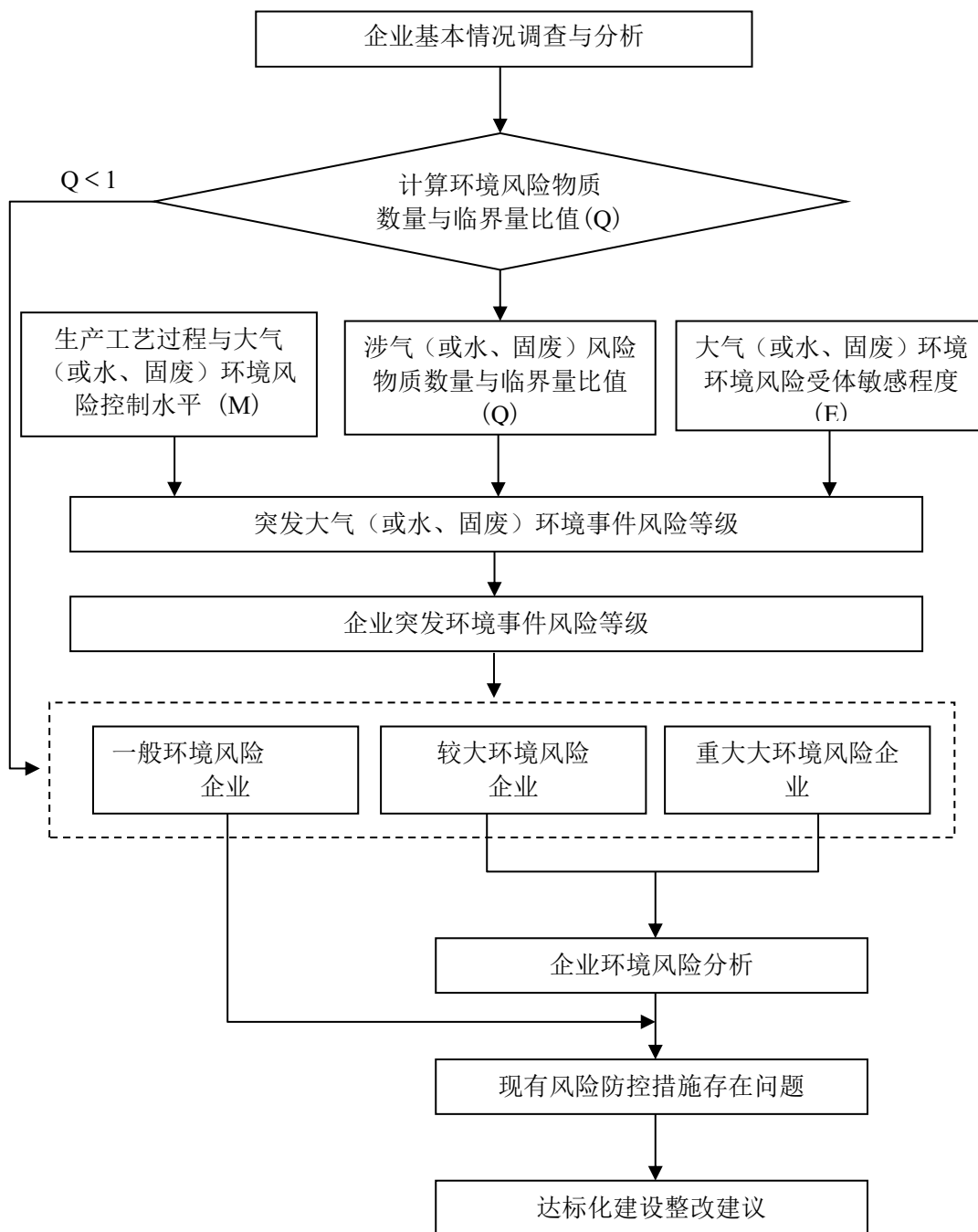


图 2.5-1 企业环境风险评估程序示意图

3. 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业概况

江苏禾本生化有限公司成立于 2007 年，主要从事辛酰溴苯腈、溴螨酯等农药原药及制剂生产。厂区东临通海二路；南接海滨二路，路南为如东众意化工公司、南通高盟新材料公司；厂西为新农化工公司；厂北为海滨三路。企业从 2018 年至今，未新上生产型项目。

江苏禾本生化有限公司基本情况汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	江苏禾本生化有限公司		
法人代表	陈石秀	组织机构代码	913206236689692842
单位地址	江苏省南通市如东沿海经济开发区海滨二路 20 号	邮政编码	226407
经济性质	私企	隶属关系（上级总公司名称）	浙江禾本科技股份有限公司
职工人数	314	建厂年月	2007.11
企业规模	中型	最新改扩建年月	2017.12
所属行业	化学农药制造	所在地	江苏省南通市如东沿海经济开发区
主要原料	辛酰氯、溴素、3,4-二氯二苯醚、2,4-二氯苯乙酮等	厂区面积	133333.34
主要产品	对氟基酚、氟唑苯胺、醇胺盐酸盐、氟菌唑、噻螨酮、氟菌唑 EC 制剂、苯丙戊环溴、恶醚唑、丙环唑、戊菌唑、溴螨酯、农药制剂、乙氧氟草醚、炔草酯、辛酰溴苯腈、杀菌杀虫剂、水分散剂、除草剂	纬度坐标	北纬 32° 32' 12"
联系人	邢晓赖	经度坐标	东经 121° 03' 52"
联系电话	15251357387	历史事故	无

江苏禾本生化有限公司现有项目产品方案和基本情况一览表 3.1-2，现有环评批复见附件 1，现有竣工验收见附件 2。

表 3.1-2 现有项目产品方案和基本情况一览表

序号	产品名称	批复规划	环保批复情况	建设规模	竣工验收情况
1	环己酰酮	800t/a	通环管 [2008]121 号南通市环保局 2008 年 11 月 20 日批复	800t/a (不再生 产)	通环验 [2011]0169 号
2	对氟基酚	800t/a		800t/a	
3	氟唑苯胺	600t/a		200t/a	
4	醇胺盐酸盐	600t/a		200t/a	
5	氟菌唑	100t/a	通环管 [2009]085 号南通市环保局 2009 年 8 月 27 日批复	100t/a	通环验 [2012]0074 号 2012 年 7 月 17 日通过验收
6	噻螨酮	100t/a		100t/a	
7	氟菌唑 EC 制剂	24t/a		24t/a	
8	苯丙戊环溴	1600t/a	通环管 [2008]121 号	350t/a	通行审批 [2016]45 号 2016 年 1 月 14 日通过验收
9	恶醚唑	300t/a	通环管 [2013]012 号南通市环保局 2013	300t/a	
10	丙环唑	300t/a		300t/a	
11	戊菌唑	50t/a		50t/a	

12	溴螨酯	50t/a	年 1 月 17 日批 复	50t/a	通环验 [2014]0109 号 2014 年 11 月 24 日通过验收
13	乙氧氟草醚	100t/a		100t/a	
14	炔草酯	50t/a		50t/a	
15	辛酰溴苯腈	500t/a		500t/a	
16	戊菌唑水乳剂	50t/a		50t/a	通行审批 [2016]45 号 2016 年 1 月 14 日
17	苯醚甲·丙环唑悬浮剂	50t/a		50t/a	
18	甲维·虫酰肼悬浮剂	50t/a		50t/a	
19	啉虫·吡丙醚悬浮剂	50t/a		50t/a	
20	恶霜灵·精甲霜灵悬浮剂	50t/a		50t/a	
21	甲硫·福美双悬浮剂	50t/a		50t/a	
22	甲氰·噻螨酮悬浮剂	50t/a		50t/a	
23	三苯基氢氧化锡悬浮剂	100t/a		100t/a	
24	烯啶虫胺水剂	100t/a		50t/a	
25	丙环唑·稻瘟灵悬浮剂	50t/a		50t/a	
26	敌草胺 WG	50t/a		50t/a	
27	吡啶胺悬浮剂	50t/a		50t/a	
28	溴素	336t/批次	东沿管 [2017]234 号江 苏省如东沿海经 济开发区管理委 员会 2017 年 12 月 7 日批复	336t/批 次	2018 年 6 月 24 日自主验收

江苏禾本生化有限公司公用工程及环保工程概况见表 3.1-3。

表 3.1-3 公用及辅助工程表

类别	建设名称		设计能力
公用工程	给水		引自园区自来水管网，管径 DN200，供水压力 0.30MPa，全厂给水量 141421.65t/a
	排水		清（雨）污分流。初期雨水经预处理站处理后接管开发区凯发新泉污水处理厂集中处置，全厂排水量 58588.17t/a
	供配电		变电所一座，变压器 5 台，总装机容量 10000KVA
	蒸汽		34210t/a
	循环水系统	冷却塔	3 台，总额定循环量为 1500t/h
		循环水池	一座，容积 2000m ³
	冷冻站		230.5 万大卡氟利昂压缩机机组 4 台
	配电机修间		一座，建筑面积 400m ²
	蒸汽冷凝水池		三座，总容积 80m ³
	制氮		1 套 500Nm ³ /h 的制氮机组
	空气压缩机		3 台 200KW, 1 台 90KW
	消防水池		容积为 504m ³
	绿化		31400m ²
贮运工程	储罐储存区		5100m ²
	危险品仓库		甲类仓库 1400m ² ×3 个；丙类仓库 2400m ² ×2 个
	原料仓库		丙类 770m ² ×1 个；甲类 700 m ² ×1 个；甲类 180

环保工程			m ² ×1 个；丙类 1634.53 m ² ×1 个；甲类 770 m ² ×1 个；甲类 372 m ² ×1 个
	成品仓库		丙类 2991.31m ² ×1 个；丙类 3772m ² ×1 个；丙类 1223 m ² ×1 个；丙类 989.34 m ² ×1 个；丙类 2400.19m ² ×1 个
	废气	一车间废气	溴经两级碱封后再和氯化氢、溴化氢一并经两级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-02) 有机气体先经两级冷凝回收，无组织废气先经密封收集，后一并经两级碱吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-01)
		二车间废气	氯化氢气体先经降膜吸收，有机废气先经两级冷凝回收，无组织废气先经密封收集，后一并经两级碱吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-01)
		三车间废气	氯化氢气体先经降膜吸收，再经两级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-02)。 有机废气先经两级冷凝回收，无组织废气先经密封收集，含氨废气先经两级酸洗，后一并经两级碱吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-01)
		四车间废气	溴先经降膜吸收再和氯化氢、溴化氢一并经两级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-02) 有机气体先经两级冷凝回收，无组织废气先经密封收集，含氨废气先经两级酸洗，后一并经两级碱吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-01)
		五车间废气	废气经密封收集后经两级水吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-01)
		干燥车间废气	粉尘先经布袋除尘或水膜除尘，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-01)
		污水站废气	废气密封收集后，含氨废气先经两级酸洗，再和其他废气经两级碱吸收后再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-01)
		溴素罐区废气	溴经两级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-02)
	废水	高浓度废水预处理	MVR 或单效蒸发预处理，污水处理站处理，200m ³ /d
		高盐度废水预处理	
		高氨氮废水预处理	
		其他废水	厂区污水处理站处理，950m ³ /d
	固废堆场	一般固废暂存	100m ²
		危险固废仓库	246 m ²
	事故应急池		500m ³
	初期雨水收集池		500m ³

3.1.2 地形、地貌及气象气候

(1) 地理位置

如东县位于江苏省东南部、长江三角洲北翼。地处东经 $121^{\circ} 03' 52''$ ，北纬 $32^{\circ} 32' 12''$ ，东北濒临黄海，西部与如皋市接壤，西北与海安县毗连，南部与通州市为邻。县境陆地西起河口镇曹家庄村西端，东止如东盐场东堤，长达 68 千米；南起掘港镇朱家园村南河界，北止拼茶新垦区，宽达 46 千米。全县面积 1872 平方千米（不包括海域），其中陆地面积 1702 平方千米，水域面积为 170 平方千米，海岸线长 106 千米。从空中俯瞰如东县，宛如一只“巨掌”，遏住了黄海巨涛，横按在辽阔的江海平原之上。而由岸滩处向大海伸展的一条条辐射沙脊，沙脊间的深槽可通海船，其最深处位于西太阳沙外侧烂沙洋，水深 16-25 米，为优良深水港资源，可建 15-20 万吨级深水码头。

本项目位于如东沿海经济开发区海滨二路，项目厂址周围 500 米范围为工业用地，无居民居住。项目所在地洋口镇距县城掘港大约 35km，东邻丰利镇，南与岔河镇接壤，西部与拼茶镇相望，北接黄海海堤。洋口镇南北长约 15km，东西宽约 14km，总面积 120.5km^2 。项目地理位置见图 1。

(2) 气候

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。如东县年平均日照时数为 2027.3h，日照百分率为 46%，年平均气温为 14.9°C ，极端最高气温为 39.1°C ，极端最低气温为 -10.6°C ，无霜期为 225 天；如东县年平均降水量为 1044.7mm，年平均降雨天数为 127d，年最大降水量 1533.4mm，日最大降水量 236.8mm，年平均蒸发量为 1369.8mm。历年最大风速为 20m/s，平均风速为 4.1m/s，全年主导风向东南风。最大积雪深度为 21cm，历年最多雷暴日数为 54 天，历年平均雷暴日数为 32.6 天。

根据如东县气相站统计资料，各气象要素特征值见表 3.1-4。

表 3.1-4 如东县近 20 年气象统计数据

气象要素		数值	气象要素		数值
气温	历年平均气温	15.7°C	气压	历年平均气压	101.65kPa
	历年极端最高气温	39.1°C	风速	历年平均风速	3.2m/s
	历年极端最低气温	-9.8°C	日照	历年平均日照时数	1923.8h
降水量	历年平均降水量	1054.2mm		历年年平均雷暴日数	32.6d
	最大一日降雨量	1484.9mm	风向	全年主导风向	ENE、ESE
	最小年降水量	607.0mm		夏季主导风向	ESE

湿度	历年平均相对湿度	80%		冬季主导风向	NW
----	----------	-----	--	--------	----

(3) 地形地貌

如东县地质构造属中国东部新华夏系第一沉降带，地貌为长江三角洲平原，是近两千年来新沉积地区，本区地震频度低、强度弱、地震烈度在 6 度以下，为浅源构造地震，震源深度多在 10-20km，基本发生在花岗岩质层中，属弱震区。如东地区的抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g。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。

如东县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，土体结构具有沙粘相间的特点。

(4) 水文

①内河

如东全县水资源总量为 14.72 亿 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 m^3 ，降水产生的地表径流量为 5.54 亿 m^3 ，地下水径流量 4.40 亿 m^3 ，可利用量约为 11.7 亿 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，海区近低层流速较大，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。。

(5) 土壤、植被

如东县土壤为发育于海相沉积母质上的潮土和滨海盐土，土壤质地良好，土层深厚，无严重障碍层，以轻、中壤土、重壤土及轻粘土为主，有机质含量为 1.0-2.0%。

项目所在区域天然木本植物缺乏，路边、匡河两岸、海堤边主要为人工种植的水杉、刺槐、桑树、银杏等树木；常见的草本植物有盐蒿、芦苇、野燕麦、蒲公英、灯灯草、葎草、藜、蓼等。野生动物有蛙类、鸟类、蛇类、鼠类、野兔及黄鼠狼等。现状农业栽培植被有三麦、棉花、油菜、玉米、蚕豆、黄豆及瓜类蔬菜等。

项目用地为近年来围垦的沿海滩涂地，几乎全为未经改造和农耕过的含盐量较高的沙土地，无木本植物生长，所见到的植被仅为较少量盐蒿等盐生植物。

3.1.3 所在区域环境质量现状

1) 环境功能区划划分

企业所在区域的环境功能区划情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 公司所在地功能区划情况

类别		功能区划	执行标准
大气环境		二类区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
地表水环境	匡河	IV类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
海水环境	扇形排污区内黄海海域	第三类	《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类
	扇形排污区外黄海海域	第二类	《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类
声环境		3 类	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
地下水环境		/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）分类标准
土壤环境		第二类用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

2) 空气质量

采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据，根据《南通市生态环境状况公报（2020 年）》，环境空气主要污染指标监测结果见表 3.1-6。

表 3.1-6 区域空气质量现状评价表

污染物	年平均指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准限值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均浓度	15	40	37.5	达标
PM ₁₀	年平均浓度	44	70	62.9	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	26	35	74.3	达标
CO	/	1000	4000	25	达标
O ₃	/	152	160	95	达标

根据监测结果，评价区域内 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃、PM_{2.5} 浓度值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此判定项目所在区域环境质量达标。

3) 水环境质量

地表（海）水环境质量引用《南通紫琅生物医院科技有限公司氨基酸系列产品技改项目环境影响报告书》现状监测数据，由谱尼测试集团江苏有限公司于 2020 年 1 月 10 日~1 月 12 日进行了地表（海）水环境监测，监测数据可用，监测点位为黄海，监测结果见表 3.1-7。

表 3.1-7 水环境现状监测及评价结果 单位: mg/L、pH 值无量纲

采样地点	监测因子	水质标准 (mg/L)	监测结果 (mg/L)		现状分析		达标情况
			范围	均值	污染指数	超标率%	
W1污水排放口处 (N:32° 34'36.67", E:121° 03'43.65")	pH	6.8~8.8	7.8~7.92	7.85	0.473	0	达标
	DO	4	6.88~7.92	7.25	0.552	0	达标
	COD	4	0.97~1.01	0.995	0.249	0	达标
	SS	100	4~9	5.83	0.058	0	达标
	非离子氨	0.020	0.003~0.004	0.0035	0.175	0	达标
	挥发性酚	0.010	<0.0011	0.0006	0.060	0	达标
	活性磷酸盐	0.030	0.012~0.019	0.015	0.500	0	达标
	石油类	0.30	0.1668~0.2879	0.24	0.800	0	达标
	硫化物	0.10	<0.0002	0.0001	0.001	0	达标
W2污水排放口北侧 500米处(N:32° 34'48.19", E:121° 03'43.58")	pH	6.8~8.8	7.80~7.92	7.85	0.474	0	达标
	DO	4	6.86~7.23	7.06	0.567	0	达标
	COD	4	0.96~1.02	1.0	0.250	0	达标
	SS	100	4~9	6.33	0.063	0	达标
	非离子氨	0.020	0.004~0.005	0.003	0.167	0	达标
	挥发性酚	0.010	<0.0011	0.0006	0.060	0	达标
	活性磷酸盐	0.030	0.009~0.011	0.010	0.344	0	达标
	石油类	0.30	0.0291~0.0493	0.0342	0.114	0	达标
	硫化物	0.10	<0.0002	0.0001	0.001	0	达标
W3污水排放口 西侧1500米处 (N:32° 34'56.52", E:121° 03'31.76")	pH	6.8~8.8	7.80~7.92	7.87	0.484	0	达标
	DO	4	6.86~7.23	6.95	0.576	0	达标
	COD	4	0.96~1.02	1.01	0.253	0	达标
	SS	100	4~9	6.67	0.067	0	达标
	非离子氨	0.020	0.004~0.005	0.005	0.242	0	达标
	挥发性酚	0.010	<0.0011	0.0006	0.060	0	达标
	活性磷酸盐	0.030	0.008~0.010	0.0085	0.283	0	达标
	石油类	0.30	0.0205~0.048	0.035	0.115	0	达标
	硫化物	0.10	<0.0002	0.0001	0.001	0	达标
W4污水排放口 东侧3000米处 (N:32° 34'35.76", E:121° 04'01.19")	pH	6.8~8.8	7.80~7.92	7.87	0.486	0	达标
	DO	4	6.86~7.23	7.05	0.567	0	达标
	COD	4	0.96~1.02	0.993	0.248	0	达标
	SS	100	4~9	6	0.060	0	达标
	非离子氨	0.020	0.004~0.005	0.0045	0.225	0	达标

	挥发性酚	0.010	<0.0011	0.0006	0.060	0	达标
	活性磷酸盐	0.030	0.008~0.010	0.0117	0.389	0	达标
	石油类	0.30	0.0205~0.048	0.026	0.087	0	达标
	硫化物	0.10	<0.0002	0.0001	0.001	0	达标
	氰化物	0.10	<0.0005	0.0003	0.003	0	达标
W5污水排放口 北侧5000米处 (N: 32° 35' 01.47", E: 121° 03' 57.10")	pH	7.8~8.5	7.80~7.92	7.87	0.581	0	达标
	DO	5	6.86~7.23	7.04	0.710	0	达标
	COD	3	0.96~1.02	1.01	0.338	0	达标
	SS	10	4~9	7.5	0.750	0	达标
	非离子氨	0.020	0.004~0.005	0.005	0.250	0	达标
	挥发性酚	0.005	<0.0011	0.0006	0.120	0	达标
	活性磷酸盐	0.030	0.008~0.010	0.011	0.372	0	达标
	石油类	0.05	0.0205~0.048	0.0326	0.653	0	达标
	硫化物	0.05	<0.0002	0.0001	0.002	0	达标
	氰化物	0.005	<0.0005	0.0003	0.060	0	达标

根据现状监测结果：由上表可知，W1~W4 监测断面各监测因子的浓度均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准，W5 监测断面的各监测因子浓度均满足《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准。

4) 声环境质量

根据《2020 年度南通市生态环境状况公报》，四县（市）、海门区城区 1 类区、2 类区、3 类区及 4a 类区昼夜间等效声级值中，除如皋 1 类、2 类功能区声环境质量 昼夜间均出现超标外，其余均符合相应功能区标准。

3.2 企业周边环境风险受体

环境风险受体分为大气环境风险受体和水环境风险受体。其中，大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等，按人口数量进行指标量化；水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别划分。

3.2.1 大气环境风险受体

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），如东沿海经济技术开发区环境空气质量划分为二类地区。公司周边 500m 范围内均为现状和规划的工业用地，居民企业最近的敏感点为南侧 2300m 处的潮港村，本次对周围 5 公里范围内主要敏感点进行现场调查，企业周边大气环境敏感目标见表 3.2-1。

表 3.2- 1 企业周边 5km 范围大气环境敏感目标情况一览表

环境要素	保护目标	经纬度		距项目厂界		规模	联系电话	保护级别
		经度	纬度	方位	距离 (m)			
大气环境	双墩村	121.048293	32.513826	S	2350	约 150 户, 450 人	13003569618	环境空气功能区二类
	潮港村	121.071433	32.514557	S	2300	约 200 户, 600 人	13485126999	
	光荣村	121.089112	32.502742	SE	3150	约 250 户, 750 人	13485126999	
	周桥村	121.057491	32.498357	S	4950	约 120 户, 360 人	18015215916	
	刘环村	121.028602	32.526126	SW	3100	约 200 户, 600 人	18921693039	
	浒路村	121.048293	32.499941	SW	4750	约 180 户, 540 人	13186530798	
	海印寺	121.052101	32.563928	WN	3000	风景点	13601494977	
	园区商住房及商业区	121.033237	32.551359	W	3800	500 人	-	
	园区行政中心	121.024793	32.543202	W	4600	150 人	0513-384945020	

3.2.2 水环境受体和生态红线保护目标

厂区实行“雨污分流、清污分流”，设置 2 个排放口，1 个是雨水排放口，雨水经厂区雨水管网收集后通过雨水排口进入园区雨水管网，最终排入匡河；1 个是废水排放口。厂区水污染物经厂区污水处理站处理符合如东深水环境科技有限公司接管要求后接管处理，尾水最终排入黄海。

水环境受体分布情况见表 3.2-2。

表 3.2- 2 水环境受体情况

环境要素	环境保护目标	规模	方位	距离 (m)	功能区划
水环境	景观河	小型	E	紧邻	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类水体
	栟茶运河	小型	W	3700	
	马丰河	小型	SE	2000	
	九洋河	小型	SW	5000	
	匡河	小型	N	1600	
海域	黄海纳污区	-	N	1900	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 第三类标准
	黄海滩涂养殖区	-	N	2400	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 第二类标准
	黄海海水养殖区	-	N	2800	

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发〔2018〕74号）、

《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》(苏政发[2020]1号),企业最近距离生态环境情况如下表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 生态环境情况

序号	环境保护目标	方位	距离 (m)	规模	所属环境功能
1	如东县沿海生态公益林	S	4000	区域面积19.85km ²	海岸带防护
2	如东小洋口国家级海洋公园	WN	3500	区域面积34.33km ²	自然与人文景观保护

3.2.3 周边企业情况

周边企业情况见表 3.2-4, 周边 5000m 涉及主要企业情况见表 3.2-5。

表 3.2-4 周边企业情况

保护目标	方位	最近距离 (m)	规模 (人)	联系人	联系方式
本公司	--	--	314	邢晓赖	15251357387
江苏瑞邦农药厂有限公司	E	相邻	260	荆和芳	13906147911
江苏新农化工有限公司	W	相邻	230	赵杰	13861932984
南通市隆润化工有限公司	N	相邻	75	任荣郑	13921685411
如东众意化工有限公司	S	相邻	120	张杰	15312619981

表 3.2-5 周边 5000m 涉及主要企业情况

保护目标	规模 (人)	联系人	联系方式
迈克斯(如东)化工有限公司	200	金洪平	13306270110
南通润泰化学有限公司	34	沈建明	13912415637
南通紫琅化工科技有限公司	50	王忠	13813588099
江苏九九久科技股份有限公司	1000	夏建华	13962759519
南通大鵬化工有限公司	36	王卫国	13862783045
南通东港化工有限公司	72	姚迎香	13806271578
南通金星氟化学有限公司	70	武世俊	15862759178
经纬精细化工(南通)有限公司	80	陆群山	13584602863
南通昌华化学品制造有限公司	25	王学文	13806295926
南通佳园化工有限公司	49	顾建	15951424434
南通利奥科技有限公司	109	杨志刚	15262742278
如东永泰化工有限公司	17	葛小琴	18761788398
南通金陵农化有限公司	154	陈杰	13901470126
南通天时化工有限公司	141	洪建	13962752369
怡康化工(南通)有限公司	63	张思高	13862924166
南通施壮化工有限公司	150	刘爱东	13182471789
如东振丰奕洋化工有限公司	38	王银华	15262882789
南通天华皮革有限公司	40	刘燕	15906271516
台励化工(南通)有限公司	18	黄国杰	13813626368
南通利华农化有限公司	77	印海平	15862866900
南通沃兰化工有限公司	120	孙强	13773796988

南通永盛化工有限公司	36	赵锋	13806272057
南通众益鑫化工有限公司	39	陈鸿飞	13506286360
南通鸿富达利化工有限公司	50	季鹏	15062776845
南通瑞晨化工有限公司	112	倪亮	13861934777
南通富特涂料有限公司	15	徐春红	13906297485
南通维立科化工有限公司	145	汪维诚	13656296993
如东县华盛化工有限公司	133	盛铁军	15996509888
江苏利田科技股份有限公司	240	黄加银	13773785863
江苏湘园化工有限公司	120	张承香	13962719018
南通市纳百园化工有限公司	200	苏晶晶	15851311685
江苏中渊化学品有限公司	190	陈建国	13806270926
南通汇顺化工有限公司	39	赵庆海	18603192368
东力（南通）化工有限公司	120	周建	13862781918
江苏瑞邦化工有限公司	40	马晓琴	13606272328
东瑞（南通）医药科技有限公司	102	姜卫东	15251367829
江苏新农化工有限公司	230	王志刚	13511592232
南通高盟新材料有限公司	194	薛海全	18795775720
如东众意化工有限公司	120	张杰	15312619981
江苏瑞邦农药厂有限公司	260	荆和芳	13906147911
南通富源化工有限责任公司	5	王兵	13773783138
江苏三美化工有限公司	300	徐小波	15958420272
南通罗森化工有限公司	156	杨新华	15051729950
江苏恒峰精细化学股份有限公司	81	陈建华	13813640998
精华制药集团南通有限公司	301	袁拥军	15996649012
如东金康泰化学有限公司	110	顾爱新	18605131988
江苏快达农化股份有限公司	750	陈周洲	13511590196
合计	6751	-	-

3.3 产品方案

企业的产品方案及 2020 年实际产能见表 3.3-1。

表 3.3-1 产品品种及数量表

序号	产品名称	批复规划	建设规模	2020 年实际产能 (t)	储存场所	最大存储量 (t)
1	环己酮	800t/a	800t/a (不再生产)	/	2#仓库	/
2	对氰基酚	800t/a	800t/a	867.52		50
3	氟唑苯胺	600t/a	200t/a	145.35		10
4	醇胺盐酸盐	600t/a	200t/a	141.02		10
5	氟菌唑	100t/a	100t/a	91.74		10
6	噻螨酮	100t/a	100t/a	104.68		10
7	氟菌唑 EC 制剂	24t/a	24t/a	/	3#仓库	5

8	苯丙戊环溴	1600t/a	350t/a	304.09	2#仓库	20
9	恶醚唑	300t/a	300t/a	327.2		20
10	丙环唑	300t/a	300t/a	247.07		20
11	戊菌唑	50t/a	50t/a	45.73		5
12	溴螨酯	50t/a	50t/a	45.36		5
13	乙氧氟草醚	100t/a	100t/a	0	1#仓库	5
14	炔草酯	50t/a	50t/a	0		5
15	辛酰溴苯腈	500t/a	500t/a	523.32		30
16	戊菌唑水乳剂	50t/a	50t/a	41	3#仓库	5
17	苯醚甲·丙环唑悬浮剂	50t/a	50t/a	41		5
18	甲维·虫酰肼悬浮剂	50t/a	50t/a	48		5
19	啉虫·吡丙醚悬浮剂	50t/a	50t/a	44		5
20	恶霜灵·精甲霜灵悬浮剂	50t/a	50t/a	43		5
21	甲硫·福美双悬浮剂	50t/a	50t/a	42		5
22	甲氰·噻螨酮悬浮剂	50t/a	50t/a	47		5
23	三苯基氢氧化锡悬浮剂	100t/a	100t/a	90		5
24	烯啶虫胺水剂	100t/a	50t/a	74		5
25	丙环唑·稻瘟灵悬浮剂	50t/a	50t/a	40		5
26	敌草胺 WG	50t/a	50t/a	/		5
27	吡啶胺悬浮剂	50t/a	50t/a	47		5
28	溴素	336t/批次	336t/批次	/	溴素罐区	336

3.4 涉及环境风险物质情况

本次风险评估针对企业的生产原料、产品、“三废”污染物等，对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中突发环境事件风险物质及临界量清单，识别环境风险物质。

3.4.1 原辅材料及产品

公司原辅材料及产品储存情况见下表 3.4-1。

表 3.4-1 公司原辅材料及产品储存情况表

序号	物质名称	性状	化学文摘号 (CAS 号)	最大储存量 (折纯, 吨)	储存场所	规格 (%)	运输 方式
1	甲醇	液态	67-56-1	40	溶剂罐区	99%	汽运
2	甲苯	液态	108-88-3	40	溶剂罐区	99%	汽运
3	二甲苯	液态	1330-20-7	40	溶剂罐区	99%	汽运
4	溴素	液态	7726-95-6	336	溴素罐区	99%	汽运
5	石油醚	液态	8032-32-4	40	溶剂罐区	99%	汽运
6	环己烷	液态	110-82-7	40.0	溶剂罐区	/	汽运
7	亚硝基正丁酯	液态	544-16-1	8.9	6#仓库	99%	汽运
8	三光气	固态	32315-10-9	5.0	4#仓库	99%	汽运
9	正己烷	液态	110-54-3	1.0	6#仓库	/	汽运
10	三氯氧磷	液态	10025-87-3	1.0	2#仓库	/	汽运
11	咪唑	固态	288-32-4	3.0	2#仓库	99%	汽运

12	异氰酸环己酯	液态	3173-53-3	3.0	2#仓库	/	汽运
13	乙酰氯	液态	75-36-5	9.7	3#仓库	99%	汽运
14	二氯甲烷	液态	75-09-2	40	溶剂罐区	99%	汽运
15	三氮唑	固态	288-88-0	6.9	2#仓库	98%	汽运
		固态		6.7	2#仓库	95%	汽运
16	DMF	液态	68-12-2	40	溶剂罐区	99%	汽运
17	硝酸	液态	7697-37-2	3.8	三车间北侧储罐储存	63%	汽运
		液态		2.0	3#仓库	98%	汽运
18	氯乙酸乙酯	液态	105-39-5	2.4	4#仓库	99%	汽运
19	盐酸	液态	7647-01-0	80	酸碱罐区	30%	汽运
20	甲基磺酰氯	液态	124-63-0	0.5	6#仓库	99.5%	汽运
21	三乙胺	液态	121-44-8	0.7	3#仓库	99%	汽运
22	溴苯	液态	108-86-1	4.9	6#仓库	98%	汽运
23	氯磺酸	液态	7790-94-5	3.9	3#仓库	98%	汽运
24	吡啶	液态	110-86-1	0.6	3#仓库	99%	汽运
25	3,4-二氯三氟甲苯	液态	328-84-7	6.9	3#仓库	99%	汽运
26	间苯二酚	固态	108-46-3	3.6	2#仓库	99%	汽运
27	硫酸	液态	7664-93-9	3.9	4#仓库	98%	汽运
28	二氯乙烷	液态	107-06-2	1.0	3#仓库	99%	汽运
29	三氯化磷	液态	7719-12-2	1.6	4#仓库	99%	汽运
30	对氰基酚	固态	767-00-0	7.9	7#仓库	99%	汽运
31	辛酰氯	液态	111-64-8	7.8	3#仓库	98%	汽运
32	苯醚甲环唑	固体	119446-68-3	1.0	1#仓库	95%	汽运
33	甲基硅油	液态	63148-62-9	0.8	1#仓库	99%	汽运
34	甲维盐	固态	155569-91-8	0.9	1#仓库	90%	汽运
35	虫酰肼	固态	112410-23-8	1.0	1#仓库	95%	汽运
36	啶虫脒	固态	160430-64-8	0.8	1#仓库	97%	汽运
37	吡丙醚	固态	95737-68-1	0.2	1#仓库	97%	汽运
38	恶霜灵	固态	77732-09-3	1.2	1#仓库	96%	汽运
39	精甲霜灵	液态	70630-17-0	0.2	1#仓库	90%	汽运
40	福美双	固态	137-26-8	0.8	1#仓库	98%	汽运
41	甲基硫菌灵	固态	23564-05-8	0.7	1#仓库	93%	汽运
42	甲氰菊酯	固态	39515-41-8	0.2	1#仓库	92%	汽运
43	三苯基氢氧化锡	固态	76-87-9	0.5	8#仓库	98%	汽运
		液态		2.3	8#仓库	50%	汽运
44	稻瘟灵	固态	50512-35-1	1.0	1#仓库	98%	汽运
45	烯啶虫胺	固态	150824-47-8	1.9	8#仓库	95%	汽运
		液态		0.9	8#仓库	20%	汽运
46	氟菌唑	固态	68694-11-1	19.0	8#仓库	95%	汽运
		液态		0.3	8#仓库	15%	汽运
47	噻螨酮	固态	78587-05-0	19.4	1#仓库	97%	汽运

3.4.2 废水

根据原环评内容，企业废水产生情况见下表。

表 3.4-2 废水产生情况一览表

废水类型	产生量 (t/a)	COD 浓度 (mg/L)	最大储量 (t)
生产工艺废水	7171	5000	200 (高浓废水收集池体积为 243m ³ , 最大储量按 80%计)
初期雨水	8715		
生活污水	13650		
地面冲洗废水	3900		
设备冲洗废水	19213		
污水处理废水	3180		
废气处理废水	2609.17		
实验室废水	150		

3.4.3 危险废物

江苏禾本生化有限公司危险废物产生处置情况一览表如下:

表 3.4-3 危废产生情况一览表

固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	废物代码	2020 年产生量 (吨/年)	最大暂存量 (t)	利用处置方式	利用处置单位
残渣	氟菌唑原药、氟唑苯胺中间体、噻螨酮原药、醇胺盐酸盐中间体、恶醚唑原药、对氰基酚中间体、制剂的生产	半固态	/	HW04 263-008-04	1136.404	70	焚烧	盐城新宇辉丰环保科技有限公司; 南通九洲环保科技有限公司; 响水新宇环保科技有限公司; 常州市和润环保科技有限公司; 江苏弘成环保科技有限公司; 江苏盈天化学有限公司; 张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司
蒸发残渣	水处理单效蒸发; MVR 水处理	固态	氯化钠、溴化钠等物质	HW04 263-008-04	2005.559	100	填埋	海西景泽环保科技有限公司; 内蒙古新蒙西环境资源发展有限公司; 乌兰察布市蒙中固体废弃物处置有限公司
							焚烧	盐城新宇辉丰环保科技有限公司; 南通九洲环保科技有限公司; 响水新宇环保科技有限公司; 常州市和润环保科技有限公司
							循环再	江苏杰林环保科技

							利用 (R5)	有限公司
废液	恶醚唑原药、丙环唑原药、辛酰溴苯腈原药、炔草酯原药、乙氧氟草醚原药、溴螨酯原药、戊菌唑原药的生产	液态	/	HW04 263-009-04	174.259	13	焚烧	无锡市工业废物安全处置有限公司；淮安华昌固废处置有限公司；张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司
污泥	污水处理	固态	水处理物化污泥	HW04 263-011-04	108.765	10	水泥窑共处置(C1)	徐州鸿誉环境科技有限公司
							焚烧	江苏弘成环保科技有限公司
危废包装物	生产用的包装物、劳保用品等	固态	生产用的包装物、劳保手套等	HW49 900-041-49	42.997	5	焚烧	苏州市吴中区固体废弃物处理有限公司；响水新宇环保科技有限公司；淮安华昌固废处置有限公司
废活性炭	废气处理	固态	有机物、活性炭	HW49 900-041-49	5	1		
废机油	生产用设备维修保养	液态	润滑油	HW08 900-214-08	2.19	2	废油再提炼或其他废油的再利用(R9)	昆山太和环保实业有限公司
							焚烧	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司

江苏禾本生化有限公司原辅材料及产品理化性质如下表所示：

表 3.4-4 主要原辅材料的理化性质表

序号	名称	CAS 号	理化性质	危规号	毒理学性质及燃烧爆炸性
1	氢氧化钠	1310-73-2	白色不透明固体，易潮解，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	82001	有强烈刺激和腐蚀性，不会燃烧。
2	甲醇	67-56-1	分子量：32.04，无色澄清液体，有刺激性气味，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。熔点：-97.8℃；沸点：64.8℃；相对密度（水=1）：0.79	32058	低毒类，LD ₅₀ 5628mg/kg（大鼠经口）。易燃易爆。
3	甲苯	108-88-3	无色透明液体，有刺激性气味，沸点 110.8℃，闪点 7.2℃。能与乙醇、乙醚、苯、丙酮、二硫化碳、溶剂汽油混溶。不溶于水。	32050	有毒。LD ₅₀ ：5000mg/kg（大鼠经口）。易燃，蒸气与空气形成爆炸性混合物。
4	二甲苯	1330-20-7	无色透明液体。不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	33535	易燃易爆。低毒。
5	溴素	7726-95-6	分子量：159.81，暗红褐色发烟液体，有刺鼻气味。微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、苯、氯仿、二硫化碳、盐酸。熔点：-7.2℃，沸点：59.5℃，相对密度（水=1）3.10，相对密度（空气=1）7.14，饱和蒸汽压：23.33kPa（20℃）。用作分析试剂、氧化剂、烯烃吸收剂、溴化剂。	81021	LC ₅₀ ：4905mg/m ³ ，9 分钟（小鼠吸入），助燃，具强腐蚀性、强刺激性，致人体灼伤。
6	环己烷	110-82-7	无色液体，有刺激气味。沸点 80.7℃，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯等多种有机溶剂。	31004	低毒类，LD ₅₀ ：2705mg/kg（大鼠经口）。极易燃易爆。
7	亚硝基正丁酯	544-16-1	无色或淡黄色油状液体。沸点 78℃，相对密度 0.8823，折光率 1.3767。闪点-13℃。能与乙醇、乙醚混溶，不溶于水。具有特殊气味，见光易分解。	32153	LD ₅₀ ：3mg/kg（大鼠经口），高度易燃。
8	三光气	32315-10-9	白色结晶，沸点 203-206℃（部分分解）；不溶于水，可溶于乙醚、苯、氯仿等有机溶剂。几乎可在光气和双光气的所有反应中实现替代。	无资料	LD ₅₀ （大鼠经口）>2000 mg/kg，LD ₅₀ （大鼠经皮）>2000 mg/kg
9	正己烷	110-54-3	无色液体，沸点 68.7℃。不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	31005	易燃易爆。低毒，LD ₅₀ 28710mg/kg（大鼠经口）
10	三氯氧磷	10025-87-3	无色透明的带刺激性臭味的液体，在潮湿空气中剧烈发烟，熔点（℃）：1.25，沸点（℃）105.3，溶于醇，溶于水。	81040	LD ₅₀ ：380mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ ：2ppm 4 小时（大鼠吸入）
11	咪唑	288-32-4	分子量 68.07，无色棱形结晶或微黄色结晶，带有一种胺的气味，易溶于水，沸点：256℃	无资料	LD ₅₀ ：970mg/kg（大鼠经口）
12	异氰酸	3173-53-3	无色至淡黄色液体，具有刺激性气味。相对密度 0.980，沸点	无资	LD ₅₀ ：13mg/kg（大鼠腹腔注射）

	环己酯		168-170℃, 闪点 35℃, 能与水反应。	料	
13	乙酰氯	75-36-5	分子量: 78.50, 无色发烟液体, 有强烈刺激性气味。溶于丙酮、醚、乙酸。熔点: -112℃, 沸点: 51℃, 相对密度(水=1)1.11。用于有机化合物、染料及药品的制造。	32119	LD ₅₀ : 910mg/kg(大鼠经口), 闪点 4℃, 易燃, 具强刺激性, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。
14	二氯甲烷	75-09-2	分子量: 84.94, 无色透明液体, 有芳香气味。相对密度(水=1)1.33; 相对密度(空气=1)2.93, 熔点: -96.7℃, 沸点: 39.8℃, 蒸汽压: 30.55kPa(10℃), 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚, 性质稳定	61552	LD ₅₀ : 1600~2000mg/kg(大鼠经口); LC ₅₀ : 56.2g/m ³ , 8 小时(小鼠吸入), 可燃, 爆炸下限(%,V/V): 12, 爆炸上限(%,V/V): 19
15	三氮唑	288-88-0	分子量 69.07, 白色针状晶体, 工业品为粉红色或褐色固体, m. p. 120~121℃, 分解点 220℃ 以上, 易溶于水, 微溶于丙酮、乙酸乙酯, 不溶于氯仿、苯。	无资料	大鼠腹腔注射 LD ₅₀ 为 1000mg/kg, 静脉注射 LD ₅₀ 为 238mg/kg
16	DMF	68-12-2	透明无色液体, 密度: 0.948 g/mL, 熔点: -61℃, 沸点: 153℃	33627	LD ₅₀ : 2000mg/kg(大鼠经口), LD ₅₀ : 2900mg/kg(小鼠经口), LC ₅₀ : 9400mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
17	硝酸	7697-37-2	分子量: 63.01, 纯品为无色透明发烟液体, 有酸味。相对密度(水=1)1.50(无水); 相对密度(空气=1)2.17, 熔点: -42℃/无水 沸点: 86℃/无水, 蒸汽压: 4.4kPa(20℃), 与水混溶, 性质稳定。	81002	LC ₅₀ : 9ppm/4 小时(大鼠吸入), 不燃
18	氯乙酸乙酯	105-39-5	分子量: 122.55; 无色流动液体。有辛辣的刺激性气味。在热水或碱中分解。能与乙醇和乙醚混溶, 不溶于水。相对密度(d ₂₀)1.1498。凝固点-26℃。沸点 144~146℃。	61102	LD ₅₀ : 50mg/kg(大鼠经口); 230mg/kg(兔经皮), 闪点 54℃, 易燃
19	甲醇钠	124-41-4	分子量: 54.02, 白色无定形易流动粉末, 无臭。对空气与湿气敏感。遇水分解。溶于乙醇和甲醇, 遇水分解成甲醇和氢氧化钠, 在 126.6℃ 以上的空气中分解。	82018	毒理性性质无资料, 易燃
20	盐酸	7647-01-0	无色或微黄色发烟液体, 有刺鼻的酸味。与水混溶, 溶于碱液。	81013	LC ₅₀ : 3124ppm, 1 小时(大鼠吸入), 不燃, 具强腐蚀性、强刺激性。
21	甲基磺酰氯	124-63-0	无色或微黄色液体, 密度: 1.48 g/mL (at 25℃), 熔点: -33℃, 沸点: 60℃ (21 mmHg), 闪点: >230°F	81127	LD ₅₀ : 200mg/kg(小鼠经口)
22	三乙胺	121-44-8	分子量 101.19; 无色油状液体, 有强烈氨臭; 熔点-114.8℃, 沸点 89.5℃; 蒸汽压 8.80kPa/20℃; 相对密度(水=1) 0.70, 相对密度(空气=1) 3.48; 微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。	32168	LD ₅₀ : 460mg/kg(大鼠经口), 闪点: <0℃, 易燃, 其蒸气与空气混合可形成爆炸性混合物。

23	溴苯	108-86-1	分子量: 157.01, 无色油状液体, 具有苯的气味。不溶于水, 溶于甲醇、乙醚、丙酮等多数有机溶剂。熔点: -30.7℃; 沸点: 156.2℃; 饱和蒸气压(kPa): 1.33(40℃)	无资料	LD ₅₀ : 2699mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 20411mg/m ³ (大鼠吸入), 闪点: 51℃; 易燃, 遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。
24	氯磺酸	7790-94-5	分子量: 36.46, 无色或淡黄色半油状液体, 有极浓的刺激性气味。熔点: -80℃, 沸点: 151℃, 相对密度(水=1): 1.77, 溶于二氯乙烷、二氯甲烷、氯仿、醋酸以及三氟醋酸, 不溶于二硫化碳和四氯化碳。	81023	LC ₅₀ : 38.5mg/m (大白鼠 4 小时) 在空气中发烟, 遇水爆炸
25	石油醚	8032-32-4	无色透明液体, 闪点: <-20℃, 沸程 60~91℃。不溶于水, 溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机溶剂。	32003	易燃易爆, LC50: 3400ppm, 4 小时(大鼠吸入)
26	吡啶	110-86-1	分子量: 79.10, 无色或微黄色液体, 有恶臭, 溶于水、醇、醚等多数有机溶剂。熔点(℃): -41.6, 沸点(℃): 115.3, 相对密度(水=1): 0.9827	32104	LD ₅₀ : 1580mg/kg(大鼠经口); 1121mg/kg(兔经皮), 易燃易爆, 闪点(℃): 17
27	3,4-二氯三氟甲苯	328-84-7	分子量: 215.0; 无色透明液体, 有卤代苯气味。相对密度 1.478g/mL (at25℃), 熔点: -13℃, 沸点: 173-174℃, 折射率 1.475, 不溶于水, 能与乙醇、乙醚混溶。蒸汽压 1.6mmHg(20℃), 用作农药、医药中间体。	无资料	LD ₅₀ : 1150mg/kg (大鼠经口), LC ₅₀ > 2000ppm/1hr (大鼠吸入), 易燃
28	间苯二酚	108-46-3	分子量: 110.11, 无色结晶, 见光或露置空气中变色, 能升华。蒸汽压: 1.33kPa/118.3℃, 熔点: 105℃, 沸点: 246℃, 溶于水, 易溶于乙醇、乙醚, 相对密度(水=1)1.34、(空气=1)3.79, 性质稳定, 用于照相、染料、抗氧化剂、光稳定剂, 并为重要的医药中间体。	61725	LD ₅₀ : 260mg/kg(大鼠经口); 800mg/kg(兔经皮), 易燃
29	硫酸	7664-93-9	分子量: 98.08, 无色无味油状液体, 是一种高沸点难挥发的强酸, 易溶于水, 能以任意比与水混溶。熔点 10.5℃, 沸点: 338℃	81007	LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时(大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)
30	二氯乙烷	107-06-2	分子量 98.97, 无色或浅黄色透明液体, 有类似氯仿的气味。相对密度(水=1)1.26; 相对密度(空气=1)3.35, 熔点: -35.7℃ 沸点: 83.5℃, 蒸汽压: 13.33kPa/29.4℃, 微溶于水, 可混溶于醇、醚、氯仿, 性质稳定。	32035	LD ₅₀ : 670mg/kg(大鼠经口); 2800mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ : 4050mg/m ³ , 7 小时(大鼠吸入)
31	三氯化磷	7719-12-2	无色澄清液体。能发烟。溶于水和乙醇, 同时分解并放出热, 溶于苯、氯仿、乙醚和二硫化碳。相对密度 1.574, 熔点-112℃, 沸点 76℃ 有腐蚀性	81041	LD ₅₀ : 550mg/kg(大鼠经口)

32	乙醇	64-17-5	无色液体，沸点 78.3℃，混溶于水、醇、醚等。	32061	LD ₅₀ : 7060mg/kg(免经口)，易燃易爆，其蒸气与空气形成爆炸性混合物
33	辛酰氯	111-64-8	分子量：162.66，无色至草黄色透明液体，具有刺激性气味。溶于乙醚。熔点-6℃，沸点：195~196℃，相对密度(水=1)0.953，相对密度(空气=1)5.63。用于有机合成。	81633	闪点 75℃，可燃，有毒，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
34	苯醚甲环唑	119446-68-3	分子量：406.26，无色固体，熔点：76℃，沸点：220℃，蒸汽压：120nPa(20℃)，溶于水，易溶于有机溶剂。	无资料	LD ₅₀ : 1453mg/kg(大鼠经口)
35	甲基硅油	63148-62-9	无色透明、无毒无臭的油状物，比重：(25℃) 0.960-0.970 g/cm ³ ，折光度：(25℃) 1.400-1.410。	无资料	无资料
36	甲维盐	155569-91-8	分子量：1008.24；白色或淡黄色结晶粉末，熔点：141-146℃，溶于丙酮和甲醇，微溶于水，不溶于己烷。	无资料	LD ₅₀ : 76mg/kg(大鼠经口)
37	虫酰肼	112410-23-8	分子量：352，白色粉末，熔点：191℃，溶于水。	-	-
38	啶虫脒	160430-64-8	分子量：222.68，白色晶体，熔点：101.0-103.3℃，密度：1.17±0.1g/cm ³ ，溶于水，易溶于有机溶剂。	无资料	LD ₅₀ : >2510mg/kg(大鼠经口)
39	吡丙醚	95737-68-1	分子量：321.37，淡黄色晶体，熔点：45-47℃，溶于水和甲醇。	无资料	LD ₅₀ : >5000mg/kg(大鼠经口)
40	恶霜灵	77732-09-3	分子量：278.4，无色晶体，熔点：104-105℃，密度：1.265g/cm ³ ，蒸汽压：3.3mPa(20℃)溶于水，乙醇、甲醇等。	无资料	LD ₅₀ : 3380mg/kg(大鼠经口)
41	精甲霜灵	70630-17-0	分子量：279.33，浅棕色粘稠透明液体，比重：1.125g/cm ³ (20℃)，熔点：-38.7℃，蒸汽压：3.3×10 ⁻³ Pa(25℃)，溶于水，易溶于有机溶剂。	无资料	LD ₅₀ : 667mg/kg(大鼠经口)
42	福美双	137-26-8	分子量：240.44，无色无臭结晶，相对密度：1.29，熔点：146-148℃，易溶于苯、氯仿、丙酮、二硫化碳等有机溶剂，微溶于乙醚和乙醇，不溶于水。	无资料	LD ₅₀ : 780-865mg/kg(大鼠经口)
43	甲基硫菌灵	23564-05-8	分子量：342.4，纯品为无色结晶，原粉(含量约 93%)为微黄色结晶，相对密度：(水=1) 1.5，熔点：172℃(分解)，蒸汽压：0.0095mPa(25℃)，不溶于水，溶于甲醇、乙醇、丙酮、氯仿等。	61904	LD ₅₀ : >500mg/kg(大鼠经口)
44	甲氰菊酯	39515-41-8	分子量：349.43，纯品为白色结晶固体，原药为棕黄色液体，熔点：49-50℃(纯品)，45-50℃(原药)；蒸汽压：纯品 7.33×10 ⁻⁴ Pa(20℃)，原药 1.29×10 ⁻³ Pa(20℃)，难溶于水，溶于丙酮、环己烷、甲基异	无资料	LD ₅₀ : 18mg/kg(大鼠经口)

			丁酮、乙腈、二甲苯、氯仿等有机溶剂。		
45	三苯基 氢氧化 锡	76-87-9	白色或淡黄色结晶固体, 熔点 116-120℃, 蒸气压 0.47mPa, 不溶于水, 可溶于大多数有机溶剂。室温下稳定, 遇高温脱水。	61884	LD ₅₀ : 46mg/kg(大鼠经口); 209mg/kg(小鼠经口)
46	稻瘟灵	50512-35-1	分子量: 290.39, 纯品为白色结晶, 略有臭味, 熔点 54-54.5℃; 原粉为淡黄色结晶, 具有有机硫臭味, 密度: 1.044, 熔点: 50-51℃, 沸点: 167-169℃, 蒸汽压: 0.19×10 ⁻⁴ mPa, 溶于水。	无资料	LD ₅₀ : 1340mg/kg(兔子经口)
47	烯啶虫 胺	150824-47-8	分子量: 270.7; 纯品为浅黄色结晶体, 熔点: 83-84℃, 密度: 1.40, 蒸汽压: 1.1×10 ⁻⁹ Pa(25℃), 溶于水和有机有机。	无资料	LD ₅₀ : 1575mg/kg(大鼠经口)
48	氟菌唑	68694-11-1	无色晶体, 沸点: 421.2℃, 闪点: 208.6℃	无资料	LD ₅₀ : 695 mg/kg(雌性大鼠经口)
49	噻螨酮	78587-05-0	分子量: 352.9; 原药为浅黄色或白色结晶, 熔点: 108-108.5℃, 蒸汽压: 3.39×10 ⁻⁶ Pa(20℃), 不溶于水, 能溶于多种有机溶剂。	无资料	LD ₅₀ : >5000mg/kg(大鼠经口)
50	恶醚唑 原药	119446-68-3	纯品为无色固体, 密度: 1.41g/cm ³ , 熔点: 76℃, 沸点: 220℃, 闪点: 284.6℃, 折射率: 1.641, 水溶性: 3.3mg/L(20℃)	无资料	LD ₅₀ : 1453mg/kg(大鼠经口)
51	丙环唑 原药	60207-90-1	分子量: 342.2, 浅黄色至浅棕色粘稠液体, 沸点: 180℃, 蒸汽压: (20℃) 0.133mPa, 比重: (20℃) 1.27g/cm ³ , 溶于水, 易溶于有机溶剂。	无资料	LD ₅₀ : >1517mg/kg(大鼠经口)
52	戊菌唑 原药	66246-88-6	分子量: 284.2, 无色结晶粉末, 熔点: 57.6-60.3℃; 蒸汽压: 0.37mPa(25℃); 溶解度: 水中 73mg/L(25℃); 有机溶剂中(g/L, 25℃): 乙醇中 730, 丙酮中 770, 甲苯中 610, 正己烷中 24, 正辛醇中 400; 稳定性: 水中稳定, 温度至 350℃仍稳定, 不分解。	无资料	LD ₅₀ : 2125mg/kg(大鼠经口)
53	溴螨酯 原药	18181-80-1	淡黄色晶体, 熔点: 77℃, 沸点: 504.5℃, 闪点: >100℃	61904	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口)
54	炔草酯 原药	105512-06-9	乳白色晶体, 熔点 39.5-41.5℃, 沸点 100℃(0.02mmHg), 蒸气压 2.9mPa(25℃), 比重 1.133(25℃), 水中溶解度 242mg/L(25℃), 能溶于乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等有机溶剂, 分解温度 105℃, 在强酸强碱条件下分解。	无资料	LD ₅₀ : 1392mg/kg(大鼠经口)

55	乙氧氟草醚原药	42874-03-3	白色至橙色或红色-棕色结晶固体,带有一种像烟的气味,分子量 361.7, 熔点 84~85℃, 蒸气压 0.0267mPa(25℃)	无资料	LD ₅₀ : 5000mg/kg(大鼠经口)
56	辛酰溴苯腈原药	1689-99-2	淡黄色蜡状固体,熔点 45~46℃,挥发性低。工业品有轻微油脂臭,在 40~44℃范围间熔融,不溶于水,溶于丙酮、甲醇和二甲苯。稍有腐蚀性,易被稀碱水解。	无资料	LD ₅₀ : 250mg/kg(大鼠经口)
57	氯甲酸甲酯	79-22-1	无色液体,有强烈刺激性气味,不溶于水,溶于苯、甲醇、乙醚等多数有机溶剂;遇明火、高热易引起燃烧,并放出有毒气体。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。具有腐蚀性。	32150	LD ₅₀ : 50mg/kg(大鼠经口)
58	氟利昂	75-45-6	无色气体,有轻微的发甜气味。熔点: -146℃, 相对密度: 1.18, 饱和蒸汽压: -76.4℃, 临界温度: 96℃。	22039	LD ₅₀ : 1000000mg/m ³ (大鼠吸入)

3.4.4 物质危险性分析

经比对《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），判别环境风险物质情况如下：

表 3.4-5 环境风险物质判别结果表

名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	wn/Wn
甲醇	40	10	4
甲苯	40	10	4
二甲苯	40	10	4
溴素	336	2.5	134.4
环己烷	40	10	4
石油醚	40	10	4
亚硝基正丁酯	8.9	50	0.178
三光气	5	50	0.1
正己烷	1	10	0.1
三氯氧磷	1	2.5	0.4
异氰酸环己酯	3	50	0.06
乙酰氯	9.7	5	1.94
二氯甲烷	40	10	4
DMF	40	5	8
硝酸	5.8	7.5	0.77
氯乙酸乙酯	2.4	50	0.048
30%盐酸	19.5 (折算为 37%)	7.5	2.6
甲基磺酰氯	0.5	50	0.01
三乙胺	0.7	50	0.014
溴苯	4.9	50	0.098
氯磺酸	3.9	0.5	7.8
吡啶	0.6	50	0.012
3,4-二氯三氟甲苯	6.9	50	0.138
间苯二酚	3.6	50	0.072
98%硫酸	3.9	5	0.78
二氯乙烷	1	7.5	0.13
三氯化磷	1.6	7.5	0.21
辛酰氯	7.8	100	0.078
氯甲酸甲酯	0.5	2.5	0.2
乙醇	40	500	0.08
石油醚	40	10	4
甲醇钠	5	10	0.5
高 COD 废水	200	10	20
危废	200	50	4

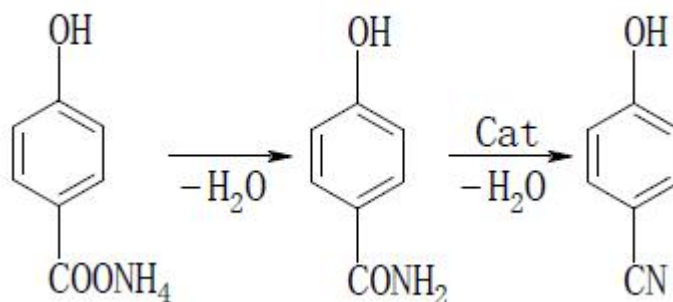
注：高 COD 废水、危废临界量参考《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中 COD_{Cr}≥10000mg/L 的有机废液和健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）。临界量。

3.5 生产工艺

3.5.1 工艺流程及简述

1、对氰基酚生产工艺

采用对羟基苯甲酸铵经两次脱水生产，两次脱水的收率分别约 99%、95%。



工艺流程介绍：在反应釜中加入对羟基苯甲酸铵、尿素，搅拌，滴加三氯氧磷，滴毕，加热升温（8-10h）脱除一个分子水而形成对羟基苯甲酰胺，继续于真空状态下，升温催化脱水（8-10h），然后加入二甲苯溶解，热过滤，油层降温至常温，加水、盐酸洗涤，调 PH 呈弱酸性，在 60℃ 左右分去水层，脱溶（10h）至 120℃，放料固化，得对氰基酚产品。

对氰基酚生产工艺流程图如下：

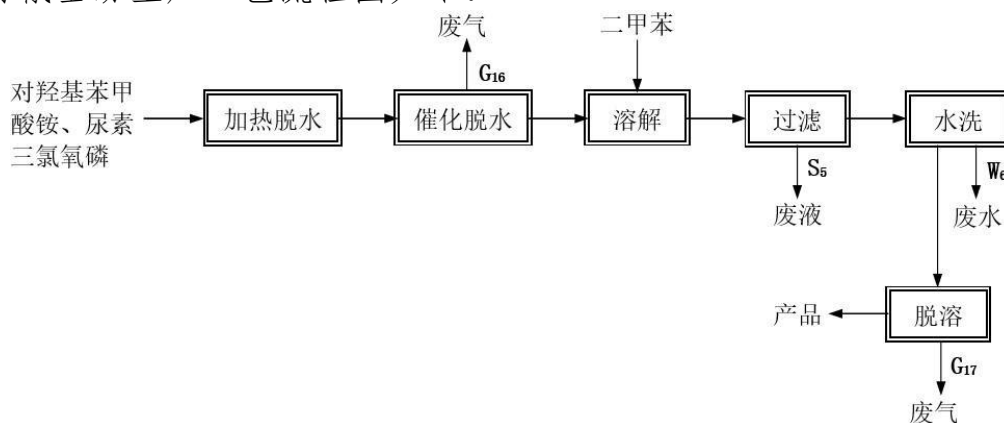
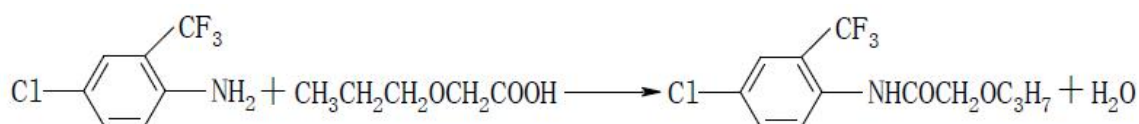


图 3.5-1 对氰基酚生产工艺流程图

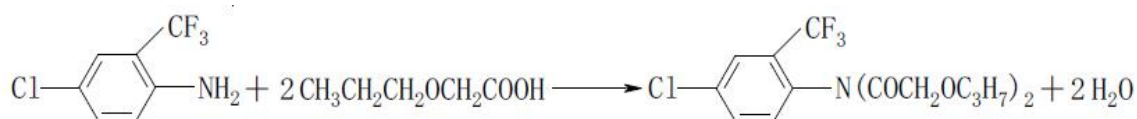
2、氟唑苯胺生产工艺（涉及光气及光气化工艺、氯化工艺）

酰胺化：正丙氧基乙酸和对氯邻三氟甲基苯胺在酸催化下发生酰胺化反应，主反应收率约 99%，约 1% 参与副反应。

主反应：



副反应：

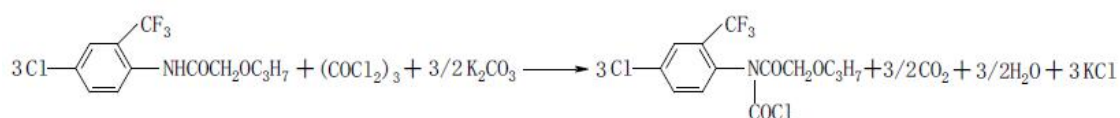


氯化：酰胺物与三光气发生氯化反应，转为氟唑苯胺，主反应收率约 98%，约 2%参与副反应。

主反应：



副反应：



工艺流程介绍：

约 98%，约 2%参与副反应。

在反应釜中投放计量好的正丙氧基乙酸和对氯邻三氟甲基苯胺、催化剂，加入溶剂甲苯，升温至回流脱水，反应 15h，降温到常温，加入计量水，水洗涤分层静止，取油层，于 80℃-90℃下，减压脱去甲苯(10-12h)。降温至常温得中间体对氯邻三氟甲基正丙氧基乙酰苯胺（简称酰胺物）。

在反应釜中投入酰胺物、K₂CO₃、甲苯，降温至 0℃-2℃，滴加固体光气的甲苯溶液，约 3 小时加完，滴毕，回流保温 10h，水洗，分水后蒸馏回收甲苯（10h），用正己烷重结晶，过滤离心，烘干（3-4h），即得产品。离心出的正己烷蒸馏回用（8h）。

氟唑苯胺生产工艺流程图如下：

正丙氧基乙酸、对氯邻
三氟甲基苯胺、甲苯、
催化剂

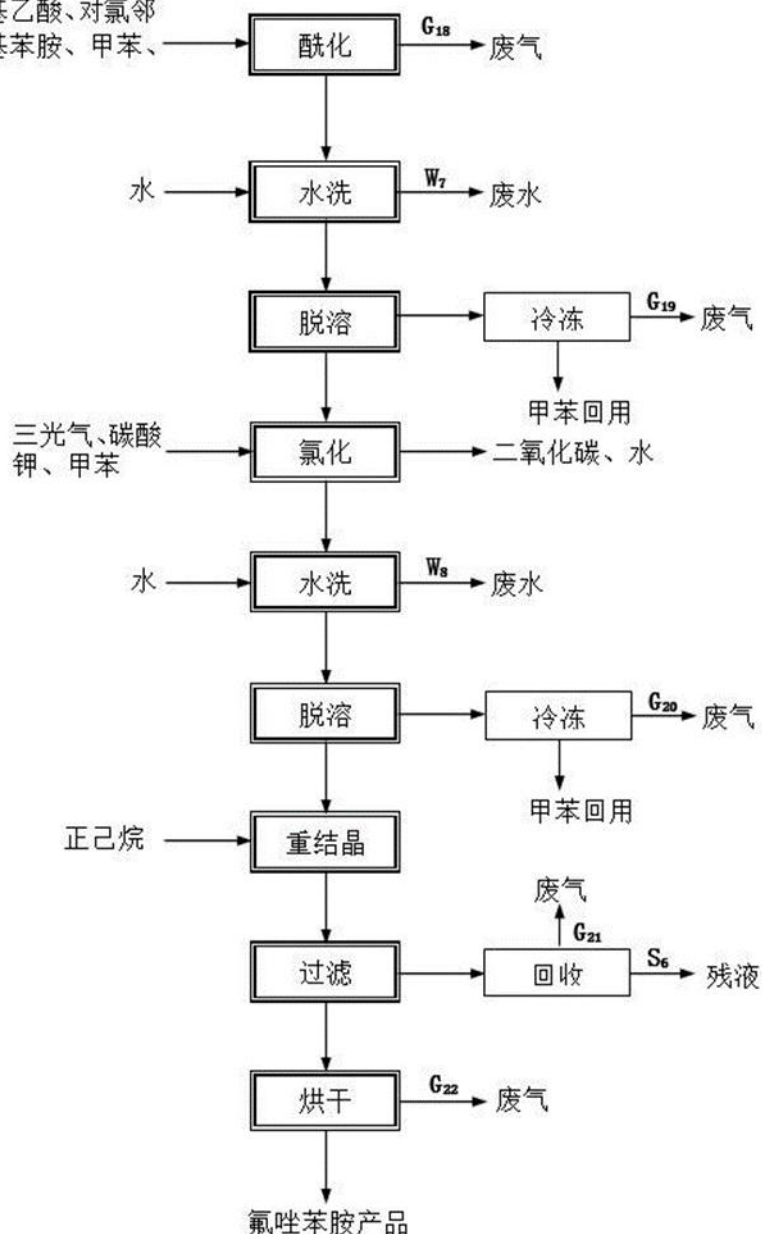
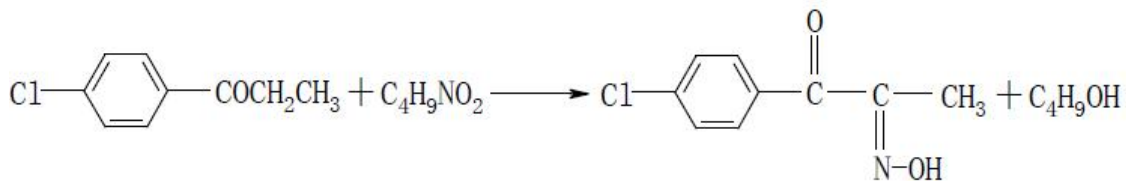


图 3.5-2 氟唑苯胺生产工艺流程图

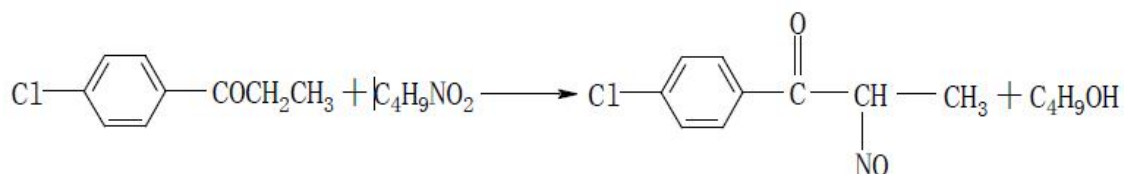
3、醇胺盐酸盐生产工艺

合成：对氯苯丙酮与亚硝基正丁酯合成，转为酮肟物，主反应收率 99%，约 1%发生副反应。

主反应：

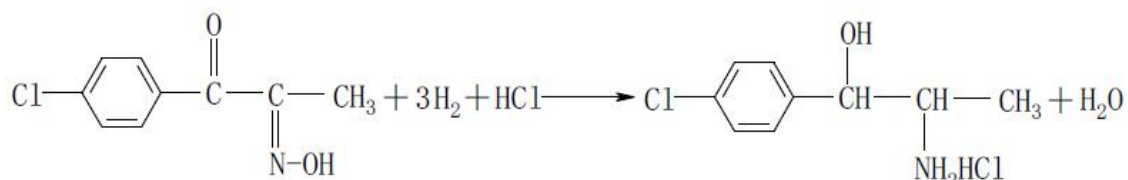


副反应：

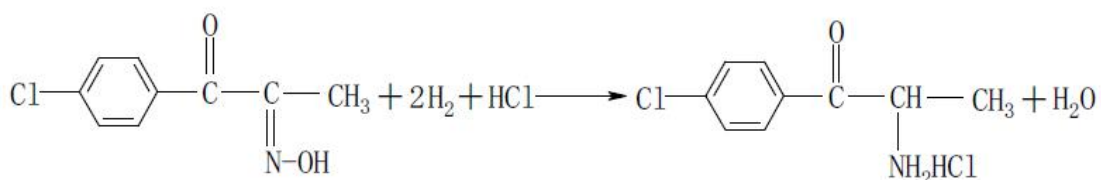


还原：酮肟物在盐酸环境下加氢还原转为醇胺盐酸盐，主反应收率约 98.1%，约 1.9% 发生副反应。

主反应：



副反应：



工艺流程介绍：

在反应釜中加入石油醚、对氯苯丙酮、亚硝基正丁酯，降温至 10-20℃，反应 8 小时，再降温到 0℃，过滤出石油醚，湿品干燥（6-8h），得固体酮肟物。过滤出的石油醚蒸馏回收（12h）。

在加氢釜中加入酮肟物、甲醇、精制盐酸、催化剂，升温到 50-60℃，通入氮气，赶走空气后，通入氢气，时间约 4 小时，完毕，趁热过滤出催化剂（送催化剂厂家回收），再冷却后过滤出醇胺物盐酸盐湿品，干燥（8-10），得醇胺盐酸盐产品。过滤出的甲醇蒸馏回收（10h）。

醇胺盐酸盐生产工艺流程图如下：

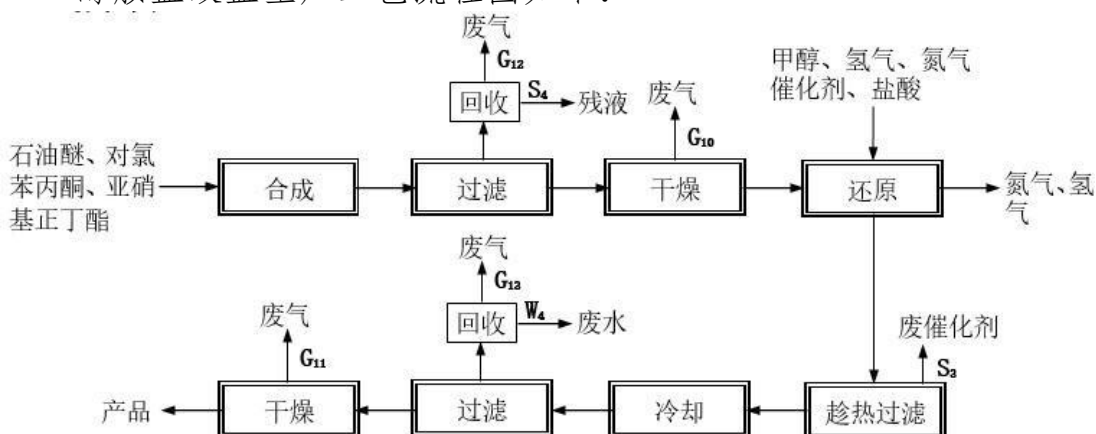
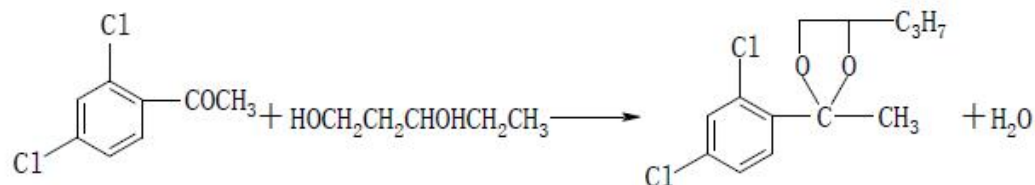


图 3.5-3 醇胺盐酸盐生产工艺流程图

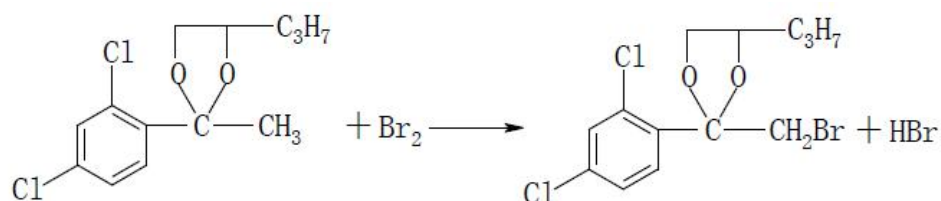
4、苯丙戊环溴生产工艺

环化：2, 4-二氯苯乙酮与 1, 2-戊二醇在催化剂作用下发生环化反应，转为环化物，反应收率约 99%，剩余 1%不反应。

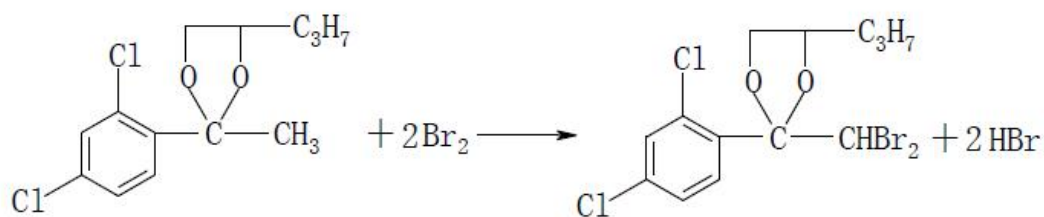


溴代：环化物与溴素发生取代反应，转为苯丙戊环溴，主反应收率 98.8%，约 1.2%发生副反应。

主反应：



副反应：



工艺流程介绍：

在反应釜中加入环己烷、2, 4-二氯苯乙酮、催化剂，升温至回流，滴加 1, 2-戊二醇，滴加完毕后，回流反应 8 小时。关蒸汽，通冷却水降温至 50-60℃时，加入双氧水，滴加溴素。加毕，升温回流 1 小时，取样分析，如反应完成，降温到 40-50℃，加入 5%氢氧化钠溶液，中和，分去水层，有机层蒸馏脱去溶剂（5-6h），冷却至 50-60℃，得苯丙戊环溴产品。

苯丙戊环溴生产工艺流程图如下：

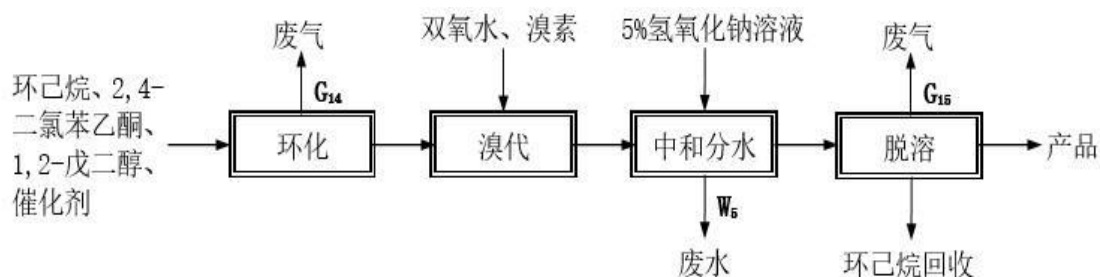


图 3.5-4 苯丙戊环溴生产工艺流程图

5、氟菌唑及氟菌唑 EC 制剂生产工艺

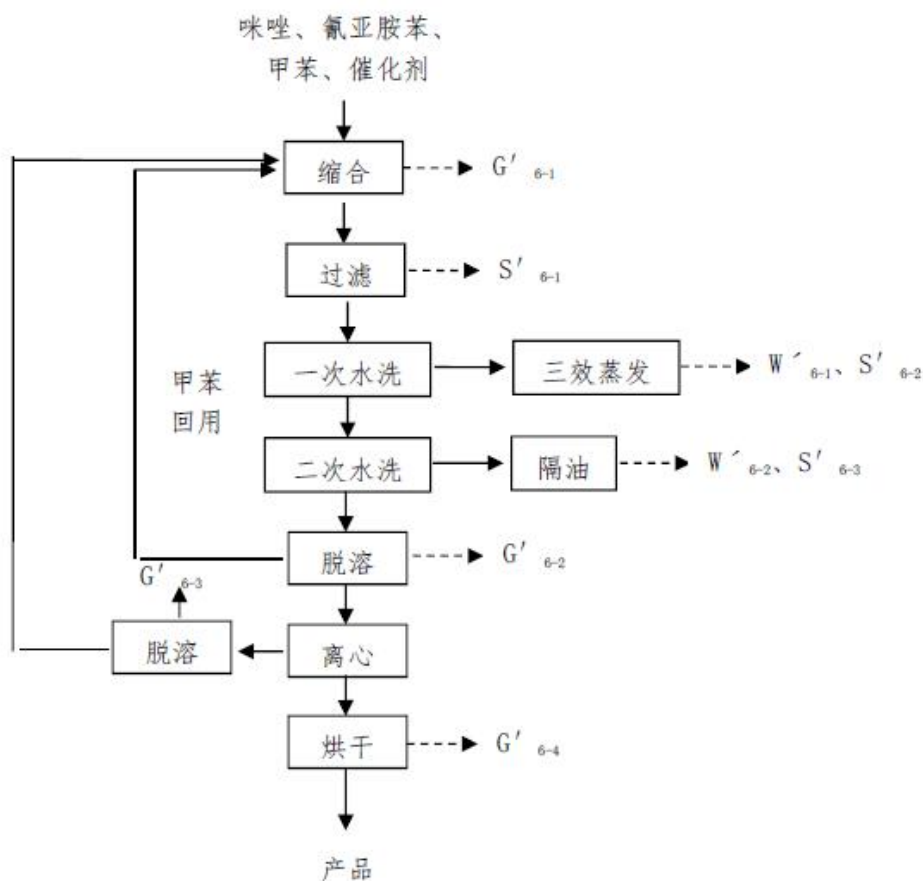


图 3.5-5 (1) 氟菌唑生产工艺流程图

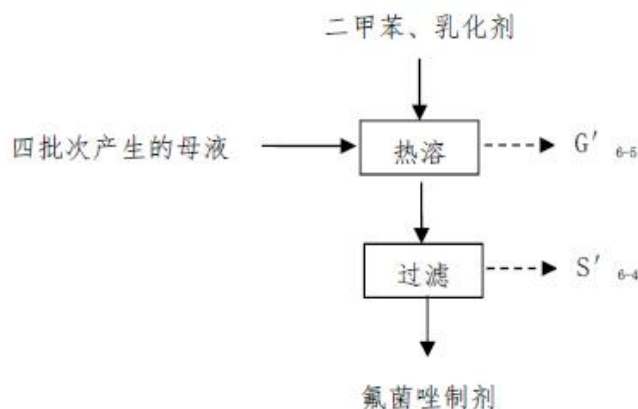


图 3.5-5 (2) 氟菌唑 EC 制剂生产工艺流程图

工艺流程说明:

将中间体氰亚胺苯、咪唑、甲苯、催化剂计量后投加到 3000L 缩合反应釜中该过程需 40min; 然后在 1h 内升温至 80℃、常压下反应, 保温 2h、降温 1h。反应后混合液进入过滤器, 缓慢抽滤, 抽滤后水洗两次, 混合液用泵打至下一级的反应釜中。该工序产生的一次水洗高浓度废液进三效蒸发浓缩, 低浓度二次水洗废水经隔油处理。水洗后对混合液静置分水, 大约 1h; 分水后油层升温至 80℃、减压回收甲苯。脱溶后含产品的

母液经离心后出料得产品湿料。对离心液进行二次脱溶回收甲苯。湿料入双锥回旋真空干燥机烘干约 4h，即得产品氟菌唑。缩合工序产生废气 ($G' 6-1$)；过滤工序产生废液 ($S' 6-1$)；三效蒸发工序产生废水 ($W' 6-1$)、废液 ($S' 6-2$)；隔油工序产生废水 ($W' 6-2$)、废液 ($S' 6-3$)；脱溶工序产生废气 ($G' 6-2$ 、 $G' 6-3$)、烘干工序产生废气 ($G' 6-4$)。

氟菌唑 EC 制剂工艺流程说明：

离心母液套用三次后，用于副产氟菌唑 EC 制剂的配置。母液氟菌唑的氟菌唑含量在 30-50%之间，用二甲苯溶剂升温到 45-50℃至完全溶解后，再降至常温 25℃左右，过滤掉其中的机械杂质和溶剂与不溶物，滤液加乳化剂调配成 15%的氟菌唑 EC 乳油制剂。热溶工序产生废气 ($G' 6-5$)；过滤产生废渣 ($S' 6-4$)。

6、噻螨酮生产工艺

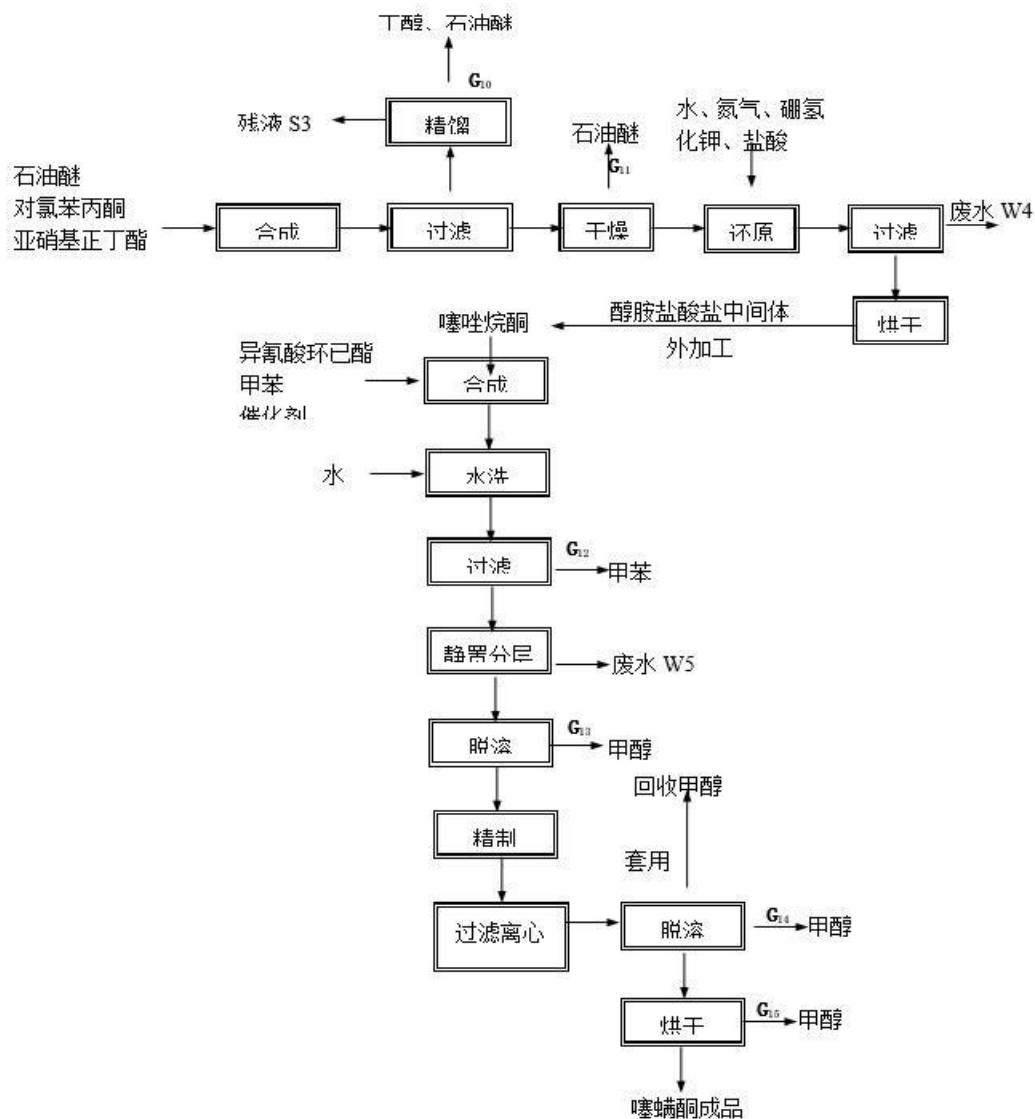


图 3.5-6 噻螨酮生产工艺流程图

工艺流程说明：

在反应釜中加入石油醚、对氯苯丙酮、亚硝基正丁酯，降温至 10-20℃，反应 8 小时，再降温到 0℃，过滤出石油醚，湿品干燥（6-8h），得固体酮肟物。过滤出的石油醚蒸馏回收（12h）。

在加氢釜中加入酮肟物、甲醇、精制盐酸、催化剂，升温到

50-60℃，通入氮气，赶走空气后，通入氢气，时间约 4 小时，完毕，趁热过滤出催化剂（委托大恒集中处置），再冷却后过滤出醇胺物盐酸盐湿品，干燥（8-10），得醇胺盐酸盐中间体。过滤出的甲醇蒸馏回收（10h）。醇胺盐酸盐中间体经外加工生成噻唑烷酮后回厂生产噻唑酮。

将原料反式噻唑烷酮、甲苯、催化剂计量后内投加到 3000L 加成反应釜中，该过程需 40min；然后在 1.5h 内升温至 35-40℃、常压下滴加异氰酸环己酯进行反应，保温 3.5h 即可。混合液流至过滤器，加水水洗过滤，约 1h；然后抽滤，需 2h，抽滤后混合液用泵打至下级反应釜中。将混合液静置约 1h，分层后外排静置废液；油层升温至 80℃，再减压蒸馏回收甲苯溶剂，共需 2h。对脱溶后的母液添加甲醇进行精制，降温、保温各 1h 后，离心过滤 2h，出料得产品湿料，出料过程大约为 1h。对离心液进行脱溶回收甲醇，回收率 95%；脱溶后的釜底液可继续反复套用。精制后的湿料入双锥回旋真空干燥机烘干约 4h，即得产品噻唑酮；在各合成反应釜、蒸馏脱溶釜、干燥器等设备的上部设置有排气管道，产生的甲苯、甲醇废气抽至活性炭吸附装置处理。回收的甲苯、甲醇回用于生产过程；滤渣属于危废，外委焚烧；静置废水，进污水处理站生化处理。

7、恶噻唑生产工艺

工艺流程说明：

（1）酰化反应

①酰化：用冷冻盐水将酰化釜中 99%的无水二氯甲烷降温到 5~10℃，泵入计量过的 99%无水三氯化铝，搅拌半小时，再人工投入 99%二氯二苯醚，投毕在 5~10℃继续搅拌半小时。打开尾气吸收系统，滴加 99%乙酰氯，温度控制在 8~15℃，时间控制在 5 小时左右。加毕继续在 13~20℃保温反应。尾气吸收系统用水来吸收酰化反应生成的氯化氢尾气，得到 30%副产盐酸。此工序产生废气（G1-1）。

②水洗：酰化反应后，在水洗釜中加入水搅拌，用冷冻盐水间接降温到 2~5℃，然后慢慢泵入酰化反应物料，加入温度≤25℃。加毕继续搅拌若干小时，停搅拌（从加料开始到停搅拌共计 5 小时）再静置 1 小时，用分层泵分出下层有机层物料泵入溶剂回收釜中，。油层再加水清洗一次。此工序产生废气（G1-2、G1-3）及废水（W1-1、W1-2）。

③脱溶：由分层泵分出的下层有机层物料通过真空泵泵入溶剂回收

釜中搅拌加热升温，先常压后减压脱去二氯甲烷（常压到 90~95℃，减压脱溶温度为 90~95℃/-0.7MPa）。然后再在 90~95℃/-0.07MPa 条件下脱 1 小时，脱去的二氯甲烷回用至酰化工序。此工序产生废气（G1-4、G1-5）、废水（W1-3）。

④结晶离心：将溶剂回收釜通入满夹套的冷却水，待釜内物料降温到 80~82℃时，抽入回收甲醇或新鲜补充的 99%甲醇，搅拌 15 分钟，再通冷却水降温到 30℃，接着通盐水降温到 0~5℃结晶，保温 1 小时后放料，抽滤、离心。离心后的母液抽入甲醇蒸馏釜中常压精馏，蒸出甲醇回用至结晶离心工序。此工序产生废气（G1-6、G1-7）、废液（L1-1）、废水（W1-4）。

⑤干燥：将抽滤后的滤饼到干燥车间使用双锥回转真空干燥机干燥，得到中间体酰化物。此工序产生废气（G1-8）。

（2）环化、溴化反应

①环化：在丙二醇高位槽中，用专用抽料管抽入 99%丙二醇，抽完后用少量的环己烷洗涤。在环化釜中，由真空泵泵入计量过的 99%环己烷、中间体酰化物、99%催化剂 15kg，回流脱水 5 小时，脱水完毕开始滴加丙二醇，滴加速度控制在 10 小时以内滴完。在滴加过程中，蒸汽阀门不能开得太大，以防止冲料。加完后再回流脱水，取样中控，确定反应终点。此工序产生废气（G1-9）、废水（W1-5）。

②分层：环化反应完成后，降温到 45~50℃停搅拌，静置 0.5 小时，小心慢慢分去下层废液，降温到 25~30℃，将苯醚缩酮的环己烷溶液泵入溴化釜待用。此工序产生废气（G1-10）、废液（L1-2）。

③溴化：在溴素高位槽中用压缩空气压入 99%溴素。调节溴化釜中苯醚缩酮的环己烷溶液温度到 25~30℃，一次性地加入少量溴素去引发溴化反应，约 5 个小时溴化釜内物料变白，反应引发，再降温到 8~15℃，开始连续滴加剩余的溴素，时间 4 小时，温度控制在 8~15℃。加完后在 8~15℃保温 6 小时，取样确定反应终点。溴化产生的尾气溴化氢通过尾气吸收系统用水来吸收，得到 45%副产氢溴酸。溴化反应原料溴素在物料转移时产生的溴素尾气用氢氧化钾稀溶液吸收，得到 40%副产溴化钾。此工序产生废气（G1-11）。

④水洗：溴化反应完成后物料利用高位差转移至环己烷水洗釜中，加入水进行洗涤，洗涤时温度控制在 20℃以下，分出的水层装桶，回用于前道溴化工序，吸收溴化尾气。此工序产生废气（G1-12）。

⑤碱洗：水洗后分出的有机层加入由 96%片碱与水现场混合而成的氢氧化钠溶液碱洗一次，洗涤时物料温度为 50~60℃。此工序产生废气（G1-13）、废水（W1-6）。

⑥脱溶：溴化物料洗涤完毕后，先在≤110~115℃条件下常压脱去

大部分环己烷，然后再慢慢关小放空阀，逐步提高真空度，减压脱净环己烷。脱下的环己烷回用至环化工序。脱完后再在 110~115℃/-0.098MPa 条件下继续脱 1 小时，降温到 80~90℃，得到中间体溴化物。此工序产生废气（G1-14）。

（3）缩合反应

①钾盐：在缩合反应釜中泵入计量后的 98%三氮唑、90%氢氧化钾、99%甲苯反应生成钾盐。此工序产生废气（G1-15）、废水（W1-7）。

②脱溶 1：反应生成的水经溶剂甲苯共沸脱出，约 26h 脱水完毕后，先常压脱出大部分甲苯，然后减压脱净甲苯，最后在 110~115℃/-0.098MPa 条件下脱 1 小时，脱出的甲苯回用至钾盐工序。此工序产生废气（G1-16）。

③缩合：经过脱溶的反应物降温到 80~85℃，用真空泵抽入中间体溴化物，再抽入 99%DMF。抽毕升温到 140~145℃，保温 18 小时。此工序产生废气（G1-17）。

④脱溶 2：缩合反应完成后，物料利用高位差转移至 DMF 回收釜内，慢慢提高系统真空度，蒸出的 DMF 回用至缩合工序。减压脱净 DMF 后，再在 140~145℃/-0.098MPa 条件下脱 1 小时。此工序产生废气（G1-18）。

⑤水洗：经脱溶后的溶液降温到 80~90℃，抽入水、99%甲苯，搅拌升温到 60~65℃，下层水层作为废水，上层有机层再用水洗涤，洗涤温度为 60~65℃。此工序产生废气（G1-19、G1-20）废水（W1-8、W1-9）。

⑥脱溶 3：水洗完毕后常压脱出甲苯，回用至水洗工序，釜内剩余物料冷却到 40℃，得到恶醚唑粗品的甲苯液，放入硝酸成盐釜待用。此工序产生废气（G1-21）。

（4）成盐反应

①成盐离心：把硝酸成盐釜中恶醚唑粗品的甲苯液温度调到 35~40℃，开始滴加 63%硝酸，时间为 2~3 小时。滴加完毕后 35~40℃保温反应 4 小时。然后冷却到 13~18℃，保温 2.5 小时，抽滤、离心、计量，得到恶醚唑异构体硝酸盐固体。恶醚唑母液分去分层后，去碱解釜。此工序产生废气（G1-22、G1-23）、废水（W1-10）、废液（L1-3）。

②碱解：将恶醚唑母液投入碱解反应釜中，加入 30%液碱，搅拌 5~10 分钟使得物料混合均匀，升温到 60~65℃，碱解反应 2 小时。此工序产生废气（G1-24）。

③水洗：碱解物料中加入水，搅拌混合 1 分钟，静置，分去下水层，然后再水洗一次，水洗时物料升温到 50~60℃。此工序产生废气（G1-25、G1-26）、废水（W1-11、W1-12）。

④脱溶：水洗完毕，先常压（到 120℃）后减压脱净甲苯，再在 115~120℃/-0.098MPa 下脱 1 小时，脱出的甲苯回用至碱解工序。此工序产生

废气（G1-27）。

⑤结晶离心：脱溶后的物料降温到 80~90℃，加入水和 99%甲醇混合溶剂，降温到 30~40℃，再用盐水降温到-6℃以下，结晶 1 小时，放料离心，结晶甲醇母液蒸馏回收甲醇回用至结晶离心工序。此工序产生废气（G1-28、G1-29）、废液（L1-4）。

⑥干燥：干燥，得恶醚唑成品，含量 95%以上。此工序产生废气（G1-30）。

8、丙环唑生产工艺

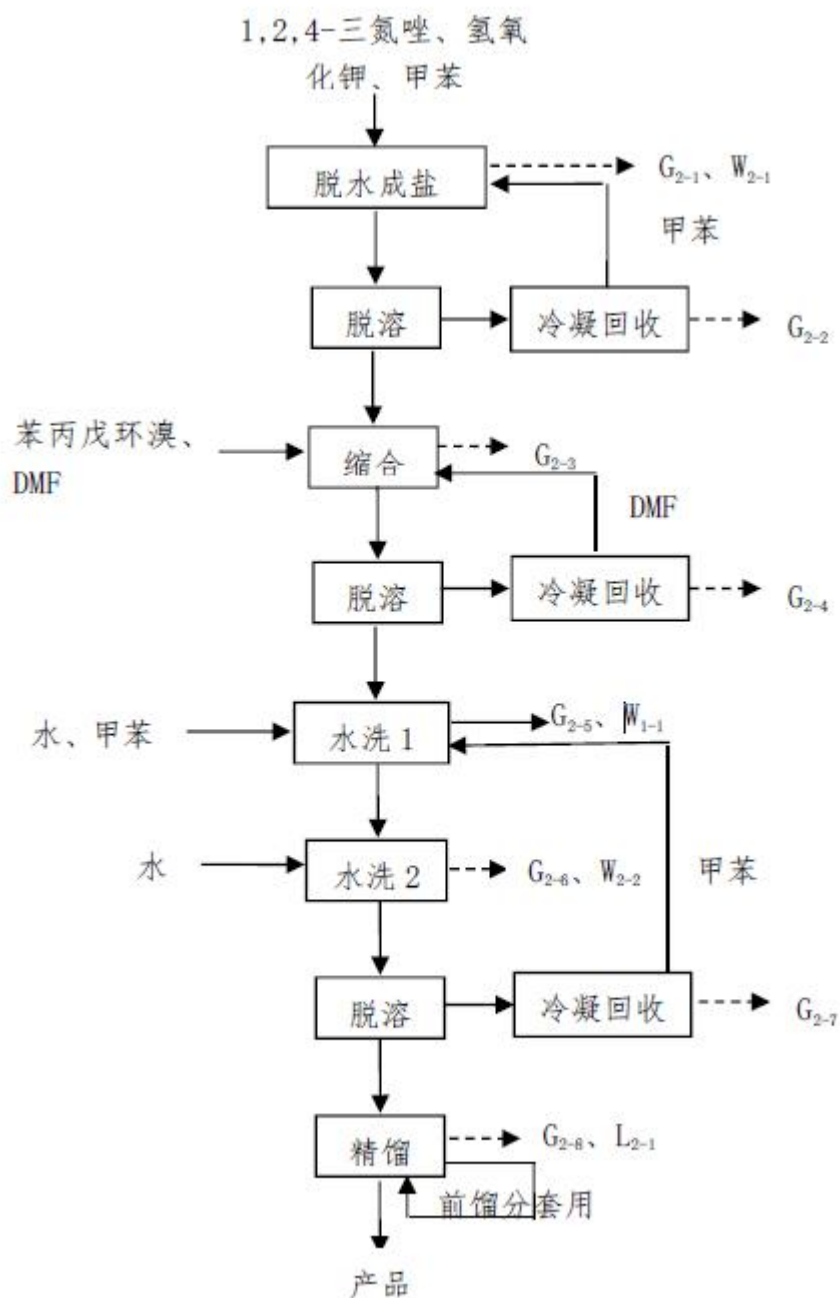


图 3.5-8 丙环唑生产工艺流程图

工艺流程说明：

缩合反应：

①脱水成盐

向 3000L 丙环唑缩合釜人工投入磅重的 95%三氮唑、90%氢氧化钾，盖好人孔盖，使用真空泵泵入计量后的 90%甲苯，升温搅拌，回流脱水。此工序产生废气（G₂₋₁）及废水（W₂₋₁）。

②脱溶

脱水完成后，先常压后减压（115~120℃/-0.098MPa）脱净甲苯，甲苯二级冷凝后回用于脱水成盐工序。冷凝工序产生不凝气（G2-2）。

③缩合

通冷却水将釜中物料降温到 70~80℃，使用真空泵泵入计量后的 98%苯丙戊环溴和 99%DMF，抽毕，开蒸汽升温到 140~145℃，反应 4 小时，发生缩合反应。此工序产生废气（G2-3）。

④脱溶

缩合反应完成后夹套内通蒸汽，将物料减压蒸馏回收 DMF（140~150℃/-0.098MPa），DMF 经二级冷凝后回用于缩合工序。冷凝工序产生不凝气（G2-4）。

⑤水洗 1

脱溶完毕后利用反应釜之间的位压差将物料放入水洗脱溶釜中，夹套内通冷却水降温到 90~100℃，加入水、甲苯，搅拌使物料全部溶解，静置分去水层。此工序产生废气（G2-5）及废水（W2-2）。

⑥水洗 2

再次在水洗脱溶釜中加入水，在温度 60~65℃下再洗涤一次，静置分去水层。此工序产生废气（G2-6）及废水（W2-3）。

⑦脱溶

在水洗脱溶釜夹套内通入蒸汽加热，先常压后减压脱净甲苯（115~120℃/-0.098MPa），然后在降温到 70~80℃，放掉真空，放料装桶得丙环唑粗品。脱出的甲苯经二级冷凝回收回用于水洗 1 工序。此工序有不凝气（G2-3）。

⑧精馏

丙环唑粗品去精馏车间减压蒸馏（200℃-230℃/775mmHg），得到丙环唑精品，含量 95.6%。精馏过程产生废气（G2-8）及精馏残渣（L2-1）。

9、戊菌唑生产工艺

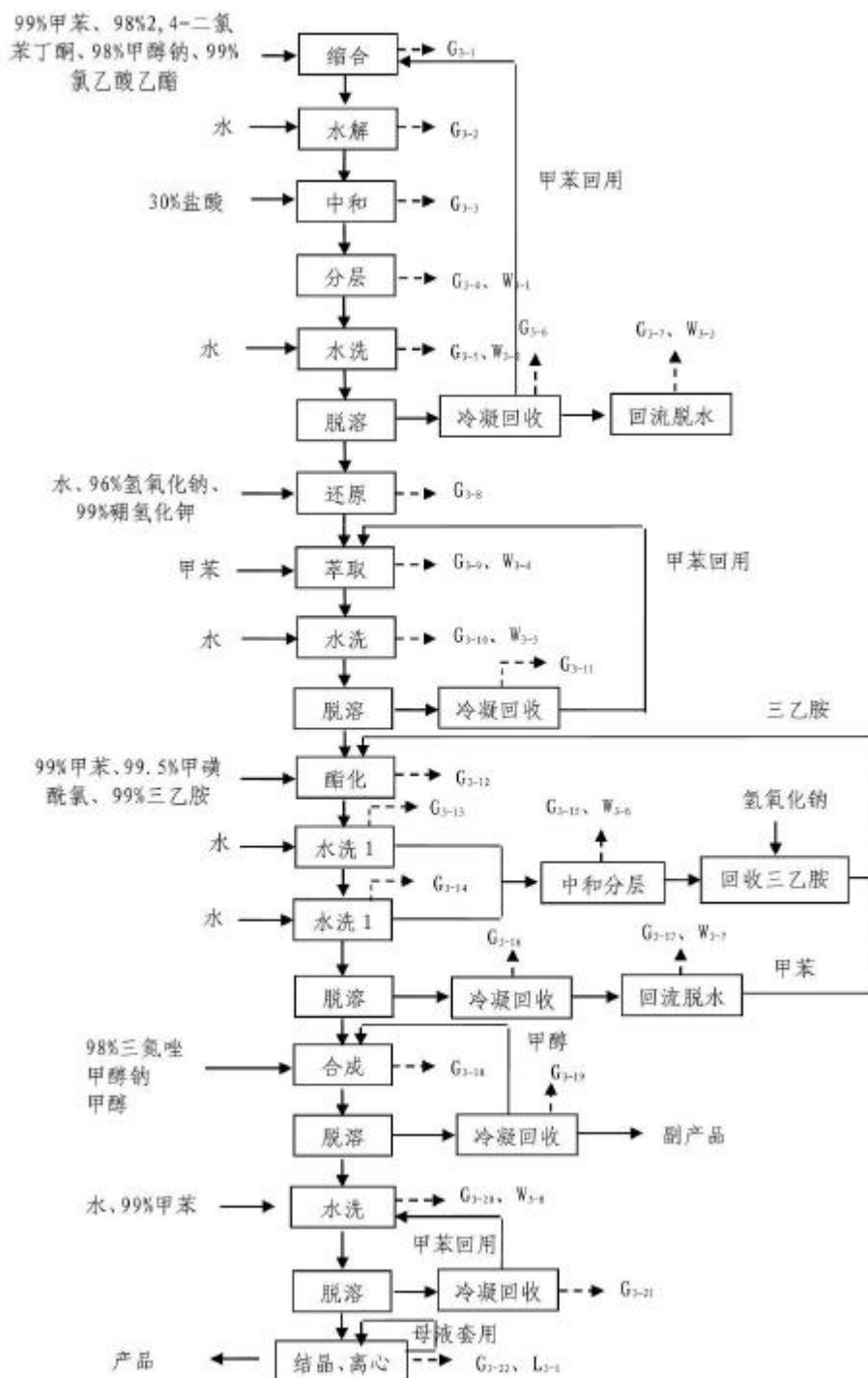


图 3.5-9 戊菌唑生产工艺流程图、

工艺流程介绍：

(1) 缩合反应

①缩合

使用真空泵将计量后的 99%甲苯、98%二氯苯丁酮、99%氯乙酸乙酯泵入 2000L 缩合反应釜中，通盐水降温到 15℃左右，泵入 98%甲醇钠，约 2~3 小时。加毕，在 15~25℃的条件下保温反应 6 小时，发生缩合反应。

此工序有废气（G3-1）产生。

②水解

取样中控，检验合格后在缩合反应釜中泵入计量好的水，通蒸汽间接升温到 65~75℃，水解 6 小时。水解反应产生废气（G3-2）。

③中和、分层

在缩合反应釜中泵入计量好的 30%盐酸，将溶液中和到 pH 值 5~6，静置分层，分去下层水层。此工序产生废水（W3-1）、废气（G3-3、G3-4）。

④水洗

在反应釜中泵入水，然后将溶液静置分层，分去下层水层。此工序有废水（W3-2）及废气（G3-5）产生。

⑤脱溶、回流脱水

在缩合反应釜中先常压后减压（115~120℃/-0.098MPa）脱去甲苯，然后夹套内通冷却水降温到 50~60℃得到 2-(2,4-二氯苯基)戊醛（简称醛），含量 90.2%，收率 90%以上。脱出的甲苯经冷凝器冷凝、回流脱水后回收用于缩合工序，产生不凝气（G3-6、G3-7）及废水（W3-3）。

（2）还原反应

①还原

缩合反应结束后使用真空泵将缩合反应得到的物料从缩合反应釜中转移至还原反应釜中，加入水、96%片碱，搅拌降温到 20~30℃，测 pH 值≥10。然后在 3 小时左右的时间内均匀加入 96%硼氢化钾，加毕，再保温 2 小时，发生还原反应。此工序有废气（G3-8）产生。

②萃取

往还原反应釜中泵入甲苯，搅拌 5 分钟，静置 1 小时，分去水层。此工序有废气（G3-9）、废水（W3-4）产生。

③水洗

向缩合反应釜中加水，静置分层，分去水层。此工序有废气（G3-10）、废水（W3-5）产生。

④脱溶

在缩合反应釜夹套通蒸汽，先常压脱去（115~120℃/-0.098MPa）大部分甲苯，再减压蒸出少量的甲苯和前馏份，最后得 2-(2,4-二氯苯基)-1-戊醇，含量为 97%，收率 99%。脱出的甲苯经冷凝后回用于萃取工序。此工序有废气（G3-11）产生。

（3）酯化反应

①酯化

使用真空泵将还原反应得到的物料转移至酯化反应釜中，再泵入计量后的 99%甲苯、99.5%甲磺酰氯，夹套通冷却水降温到 5~10℃，开始滴加 99%三乙胺，滴加 2~3 小时，温度控制在 10~25℃，滴加完毕后保

温 6 小时，发生酯化反应。此工序有废气（G3-12）产生。

②水洗 1、水洗 2、中和分层、三乙胺回收

先加水洗涤一次，再加水洗涤一次。两次水洗得到的废水在三乙胺碱解釜中静置分层，得到废水及三乙胺盐酸盐洗涤液。在三乙胺盐酸盐洗涤液中投入磅重的 96%片碱，夹套内通蒸汽升温到 45~50℃，搅拌 1 小时，静止保温 2 小时，反应得到的三乙胺回用于酯化工序。此过程有废气（G3-13、G3-14、G3-15）及废水（W3-6）产生。

③脱溶

水洗得到的甲苯层在缩合反应釜中通过夹套通蒸汽升温减压（115~120℃/-0.098MPa）脱去甲苯，然后夹套内通冷却水降温到 70~80℃得 2-(2,4-二氯苯基)-1-戊醇甲基磺酸酯，含量 97.3%，收率 96.6%。脱溶得到的甲苯经冷凝回收、回流脱水后回用于酯化工序。此工序有（G3-16、G3-17）产生。

（4）合成反应

①合成

使用真空泵将酯化反应得到的物料转移至合成反应釜中，加入投入磅重的 98%三氮唑，泵入计量的 28%甲醇钠、甲醇，开搅拌，夹套内通蒸汽升温到 40~50℃左右，保温 1.5 小时。然后泵入计量的 97%2-(2,4-二氯苯基)-1-戊醇甲基磺酸酯，再升温到回流（温度 75℃），反应 6 小时，发生合成反应。此工序有（G3-18）产生。

②脱溶

在合成反应釜夹套内通入蒸汽，在升温减压（80~85℃/-0.095MPa）脱去甲醇。甲醇经冷凝回收后回用于合成反应工序。此工序有（G3-19）产生。

③水洗

在合成反应釜中泵入 99%甲苯、水进行水洗，静置分层，分去水层。此工序有废水（W3-8）及废气（G3-20）产生。

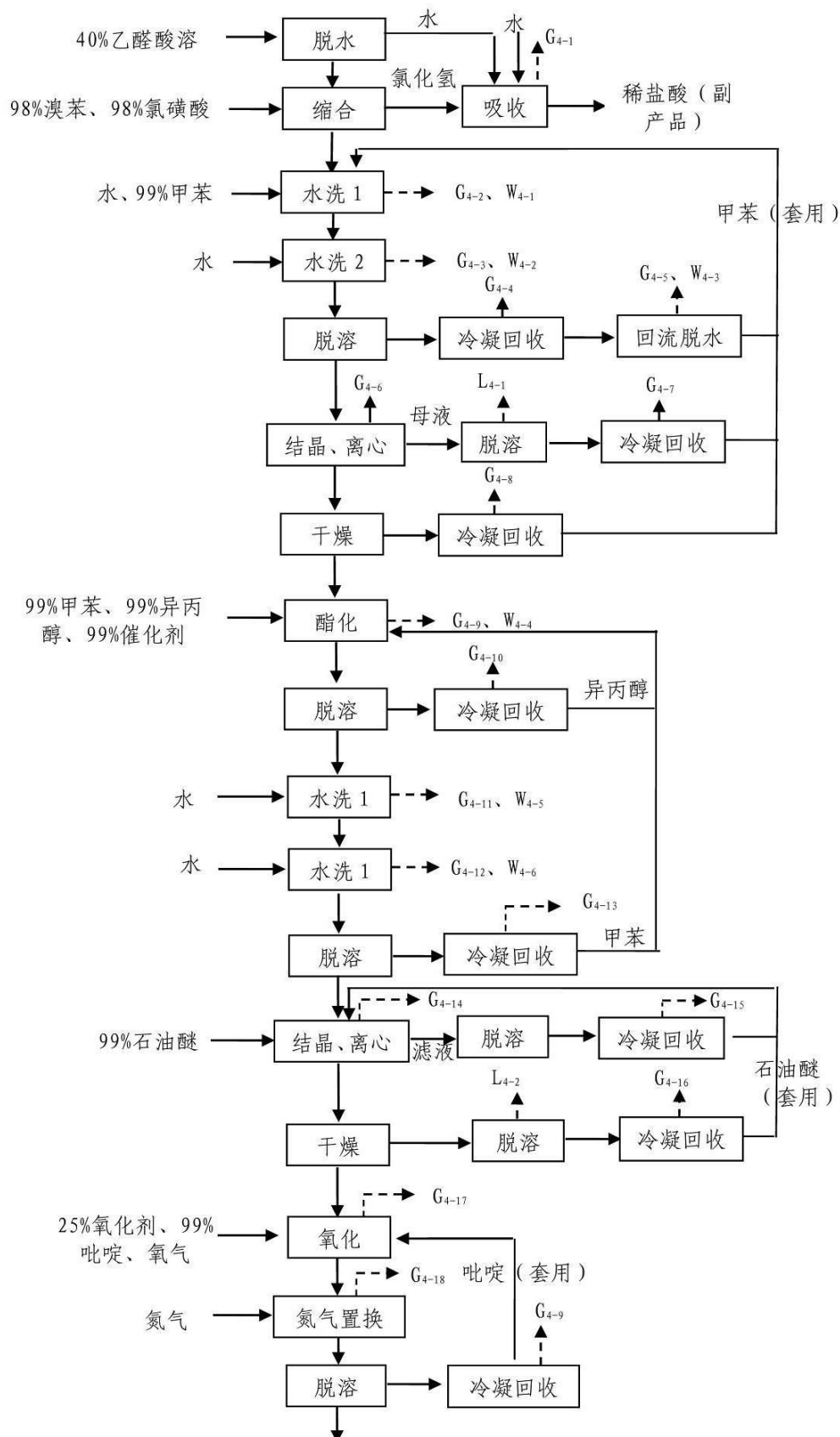
④脱溶

在合成反应釜夹套内通入蒸汽，在升温减压（115~120℃/-0.098MPa）脱去甲苯。甲苯经冷凝回收后回用于水洗工序。此工序有（G3-21）产生。

⑤离心

物料经后离心处理得到戊菌唑，含量 95%以上，收率 95.0%。

10、溴螞酯生产工艺（氧化工艺）



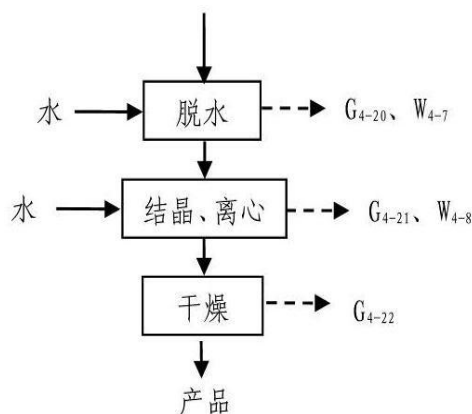


图 3.5-10 溴磷酸酯生产工艺流程图

工艺流程介绍

(1) 缩合反应

①脱水

在将 40%乙醛酸经计量后泵入缩合反应釜中，然后开启真空泵，夹套内通蒸汽，在 $<85^{\circ}\text{C}$ 、真空度 $\geq -0.08\text{MPa}$ 条件下真空脱水。脱水得到的水用于后续降膜吸收工序。

②缩合

乙醛酸脱干后在缩合反应釜夹套内通过冷却水，降至常温 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，泵入计量后的 98%溴苯，在 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 条件下滴加 98%氯磺酸，约 1 小时加完，再在 30°C 条件下保温 1 小时。然后夹套内通蒸汽，升温至 80°C ，加热搅拌 20 小时。滴加氯磺酸和保温反应期间产生的氯化氢尾气，用降膜吸收塔吸收成副产品稀盐酸。此过程有废气 (G4-1) 产生。

③水洗 1、水洗 2

反应完毕加入水及甲苯水洗一次，然后再加水再水洗一次。此工序有废气 (G4-2、G4-3) 及废水 (W4-1、W4-2) 产生。

④脱溶

水洗得到的有机层在缩合反应釜中，夹套通蒸汽升温减压 ($115\sim 120^{\circ}\text{C}/-0.098\text{MPa}$) 脱去甲苯，脱溶得到的甲苯经冷凝回收、回流脱水后回用于水洗 1 工序。此工序有 (G4-4、G4-5) 产生。

⑤结晶、离心

在缩合反应釜中泵入计量后的甲苯，夹套通蒸汽升温到 $60\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，溶解 0.5 小时，然后夹套内通盐水降温到 $5\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，物料结晶、经离心机离心，此工序有 (G4-6) 产生。

⑥脱溶

离心得到的母液进入甲苯回收釜内，夹套通蒸汽升温减压 ($115\sim 120^{\circ}\text{C}/-0.098\text{MPa}$) 脱去甲苯，脱溶得到的甲苯经冷凝回收后回用于水洗 1 工序，残留物送固废处理。此工序有 (G4-7) 及残液 (L4-1) 产生。

⑦干燥

离心得到的物料去干燥车间使用双锥回转真空干燥机干燥，得到 2,2-双(对溴苯基)乙酸，含量大于 95%，收率 83.05%。

(2) 酯化反应

①酯化

人工将干燥得到的 2,2-双(对溴苯基)乙酸投入酯化反应釜内，然后泵入计量后的 99%甲苯、99%异丙醇、99%催化剂，夹套内通蒸汽，升温（温度 110-120℃）回流反应 20 小时。此工序有废气（G4-10）及废水（W4-4）产生。

②脱溶

夹套通蒸汽升温减压（115~120℃/-0.098MPa）脱去剩余的异丙醇和少量的甲苯。脱溶得到的异丙醇及甲苯回用于酯化工序。此工序有废气（G4-10）产生。

③一次水洗、二次水洗

在酯化反应釜夹套内通冷却水将物料冷却至常温 20~30℃，加入水水洗两次至中性。此工序有废气（G4-10、G4-12）及废水（W4-5、W4-6）产生。

④脱溶

在酯化反应釜夹套内通蒸汽，加热减压（115~120℃/-0.098MPa）脱去甲苯，脱溶得到的甲苯经冷凝回收后回用于酯化工序。此工序有废气（G4-13）产生。

⑤结晶、离心

趁热往酯化反应釜中泵入计量后的石油醚，然后夹套内通冷却水降温到 20℃，抽滤，离心。此工序有废气（G4-14）产生。

⑥脱溶

离心得到的母液进入石油醚回收釜内，夹套通蒸汽升温减压（80℃/-0.098MPa）脱去石油醚，脱溶得到的石油醚经冷凝回收后回用于结晶、离心工序，残留物送固废处理。此工序有（G4-15）及残液（L4-2）产生。

⑦干燥

离心得到的物料去干燥车间干燥，得到 2,2-双(对溴苯基)乙酸异丙酯，含量大于 98%，收率 98%。此工序有（G4-16）产生。

(3) 氧化反应

①氧化

人工将干燥得到的 2,2-双(对溴苯基)乙酸异丙酯投入氧化反应釜中，然后泵入计量后的 99%吡啶，滴加 25%氧化剂，常温溶解，然后在常压下通入 99%氧气，反应 1 小时。此工序有废气（G4-17）产生。

②置换

取样中控合格后，通入氮气 30 分钟，置换出反应釜中的氧气。此工序有废气（G4-18）产生。

③脱溶

在氧化反应釜夹套中通入蒸汽，加热减压（80℃/-0.098MPa）脱去吡啶。脱溶得到的吡啶经冷凝回收后回用于氧化工序。此工序有废气（G4-19）产生。

④脱水

将脱溶后的物料转移至溴螯酯水洗结晶釜内，加入水，然后通蒸汽间接加热至共沸（100-110℃）脱去水及残余的吡啶。此工序有废气（G4-20）及废水（W4-7）产生。

⑤结晶、离心

趁热往溴螯酯水洗结晶釜加入水，然后夹套内通冷却水，冷却至常温。抽滤、离心。此工序有废气（G4-21）及废水（W4-8）产生。

⑥干燥

离心得到的物料去干燥车间使用双锥回转真空干燥机干燥，得到溴螯酯原药，含量大于 95%，收率 95.79%。此工序有（G4-22）产生。

11、炔草酯生产工艺

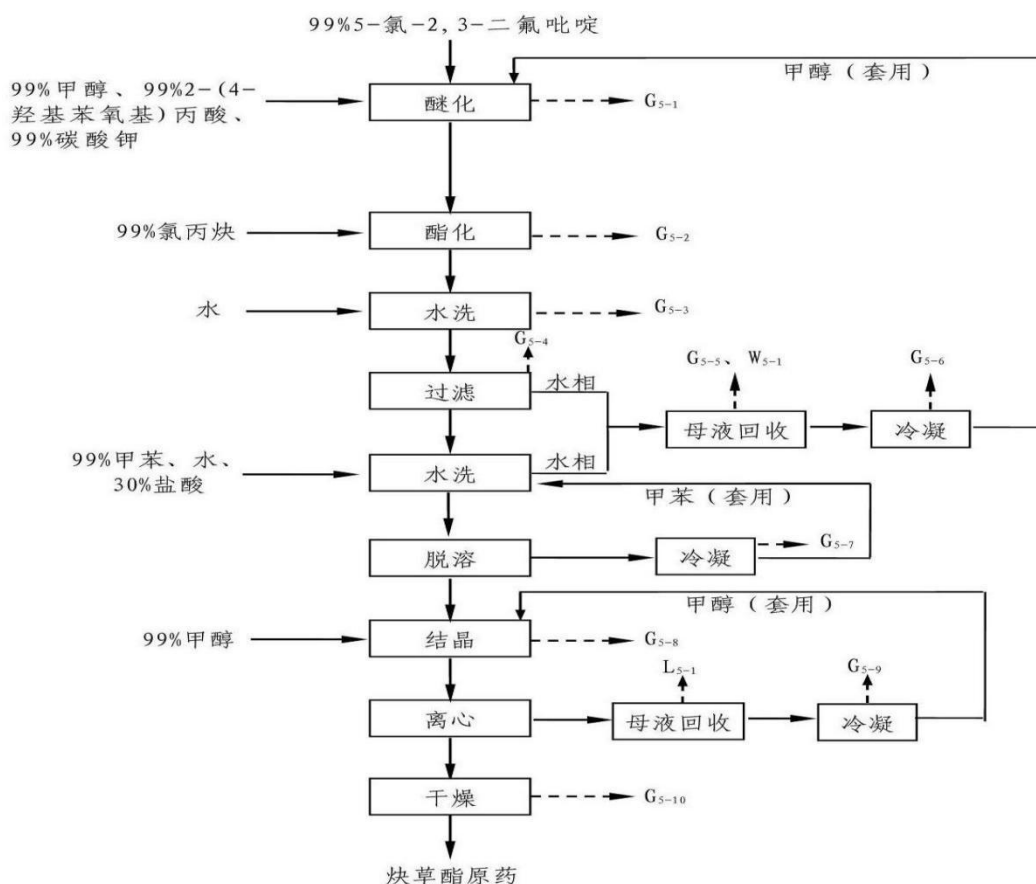


图 3.5-11 炔草酯生产工艺流程图

工艺流程介绍:

(1) 醚化反应

将已用真空泵抽入计量罐中的 99% 甲醇（作为溶剂）加入合成釜中，从人孔投入 99% 2-(4-羟基苯氧基) 丙酸，开启搅拌，搅拌 0.5h 后从人孔投入 99% 碳酸钾，之后通蒸汽升温至 50-55℃，升至 55℃ 后滴加已用真空泵抽入计量罐中的 99% 5-氯-2,3-二氟吡啶，约 2 小时加完，滴加完成后保温反应 2.5h。直至取样分析无 2-(4-羟基苯氧基) 丙酸时反应完毕，直接用于下步反应。该过程有废气 (G5-1) 产生。

(2) 酯化反应

① 酯化

将已用真空泵抽入计量罐中的 99% 氯丙炔滴加入上述反应中间液中，温度控制在 55-60℃ 左右，2-3h 滴加完成，滴加完成后保温反应 2h。该过程有废气 (G5-2) 产生。

② 水洗

将上述产物用真空泵送入水洗釜中，加入水进行搅拌溶解，夹套内通冷却水，将温度降至 10℃ 左右，保温 2h。该过程有废气 (G5-3) 产生。

③ 过滤

采用炔草酯粗品离心机对物料进行过滤，过滤过程的母液送入溶剂回收釜，回收甲醇，滤饼为炔草酯粗品，抽滤过程有废气 (G5-4) 产生。

④ 溶解洗涤

将过滤后的炔草酯粗品投入水洗釜内，加入甲苯、水、盐酸再次洗涤，甲苯、盐酸均已由真空泵抽入计量罐中。投入后通蒸汽加热升温至 25℃，保温 2h 后，静置 0.5h，分出的水相和上述过滤工序的母液一同送入溶剂回收釜中回收甲醇，下层物料经真空泵抽入结晶釜进入下一步工序。

过滤工序的母液和洗涤过程的废水一同送入溶剂回收釜进行蒸馏回收甲醇，蒸馏为常压蒸馏，蒸馏过程温度控制在 70℃，蒸出的甲醇经冷凝器冷凝回收后回流至醚化反应工段，设计冷凝效率大于 99%，蒸馏废液进入污水站处理。过滤母液和洗涤废水混合过程有少量二氧化碳废气 (G5-5) 逸出，蒸馏过程有甲醇不凝气 (G5-6)、蒸馏废水 (W5-1) 产生。

⑤ 脱溶

在结晶釜内减压回收甲苯，通蒸汽间接加热至 115-120℃，后期于真空度 -0.09MPa 下减压脱净，脱出的甲苯经冷凝器冷凝回收后回流至水洗工段，设计冷凝效率大于 99.5%。脱溶过程中会有甲苯不凝气 (G5-7) 产生。

⑥ 结晶

脱溶后物料采用冷冻水稍降温，之后加入已用真空泵抽入计量罐中的甲醇，再用冷冻盐水降温至 5℃，保温 1h。该工序有废气（G5-8）产生。

⑦ 过滤

将结晶后的物料放料，在常温下进行离心甩干，得到的滤饼送入干燥系统；甲醇母液送入甲醇回收釜进行蒸馏，蒸馏时温度控制在 70℃，蒸出的甲醇经冷凝器冷凝回收后回流至结晶工段，设计冷凝效率大于 99%，蒸馏残渣作为危废委托处置。此工序有甲醇不凝气（G5-9）及蒸馏残渣（L5-1）产生。

⑧ 干燥

甩干后的滤饼送入干燥车间进行干燥，干燥过程温度控制在 60℃。该过程有干燥废气（G5-10）产生。

12、乙氧氟草醚生产工艺（硝化工艺）

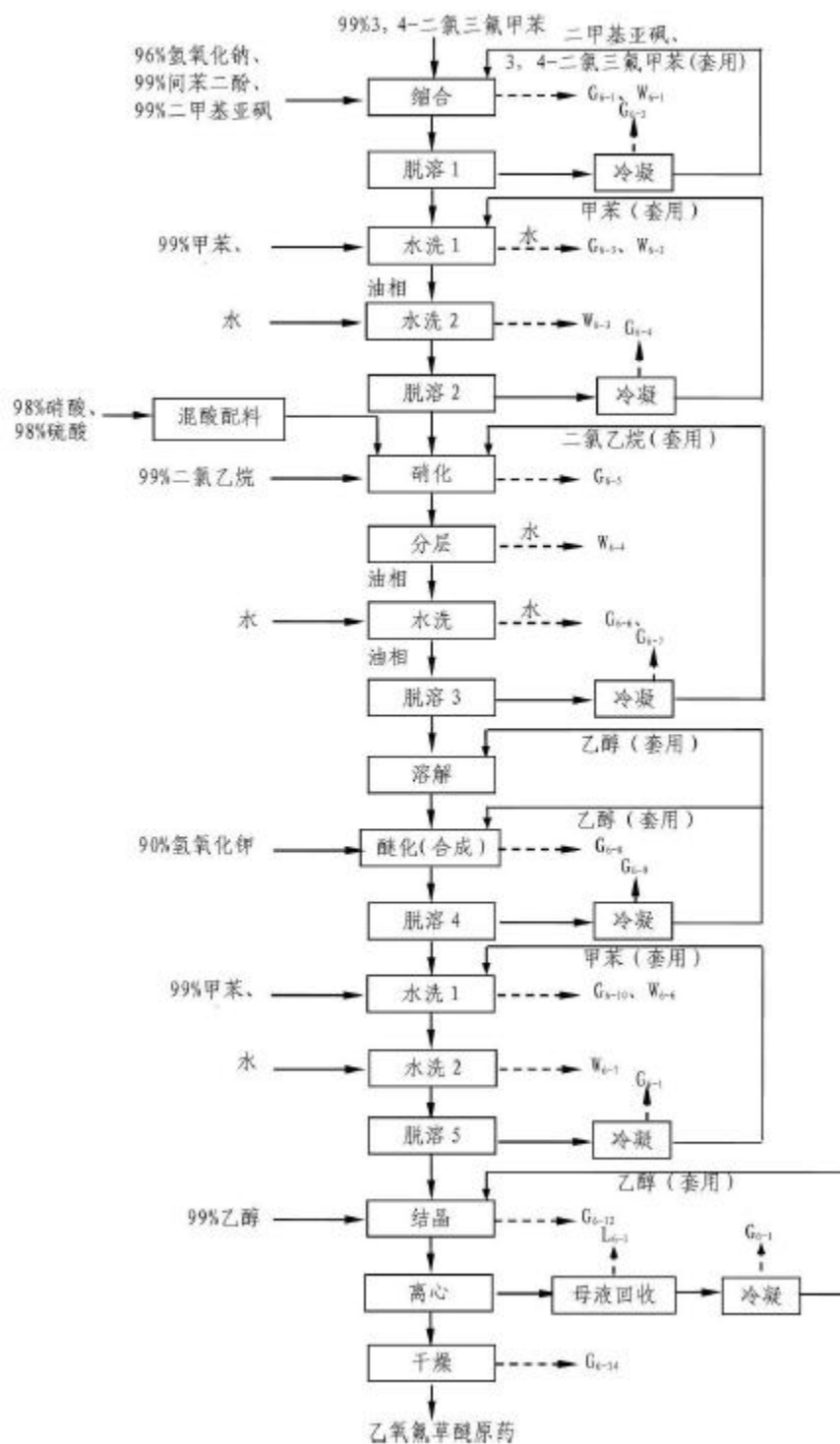


图 3.5-12 乙氧氟草醚生产工艺流程图

工艺流程简述:

(1) 缩合反应

①缩合

将已用真空泵抽入计量罐中的 99%二甲亚砷(作为溶剂)投入到醚化釜中,从人孔投入 99%间二苯酚、96%氢氧化钠,启动搅拌器搅拌 5min,

盖好人孔,采用蒸汽间接加热至 120℃时常压下脱水,至物料温度 135℃为止,脱水后采用冷冻水降温至 100℃。慢慢加入 99%3,4-二氯三氟甲苯,投料完成后蒸汽加热升温至 138℃,保温反应 10h,取样分析无间二苯酚时为合格,采用冷冻水间接冷却至 80℃供下工序使用。反应过程有废气 (G6-1) 及脱出废水 (W6-1) 产生。

②脱溶 1

将上述物料在真空-0.09MPa 下采用导热油间接加热至 130℃脱除二甲亚砷和过量的 3,4-二氯三氟甲苯,脱毕采用冷冻水冷却至 80℃。脱出的二甲亚砷和 3,4-二氯三氟甲苯经冷凝器冷却回收后回流至缩合反应工段,设计冷凝效率大于 99.5%。脱溶过程中会产生二甲亚砷、3,4-二氯三氟甲苯不凝气 (G6-2)。

③分层水洗

脱溶后在釜中投入甲苯、水,静置 0.5h 分层,水相作为废水处理,油相为醚化物和甲苯混合液。该过程有废气 (G6-3) 及水洗废水 (W6-2) 产生。

④水洗 2

抽水入反应釜对物料进行洗涤,洗涤后水相分出进入污水站进行处理,油相用真空泵送入水洗釜中。该过程有水洗废水 (W6-3) 产生。

⑤脱溶 2

上述油相在水洗釜中常压下蒸汽加热脱溶回收甲苯,温度控制在 115-120℃,后期于真空度-0.09MPa 下减压脱净,脱出甲苯经冷凝器冷凝回收后回流至水洗工段,设计冷凝效率大于 99.5%。脱溶过程中会产生甲苯不凝气 (G6-4) 产生。

(2) 硝化反应

①硝化

将 98%浓硫酸由输送泵抽入混酸配料釜中,开启搅拌,边搅拌边用输送泵缓慢抽入 98%浓硝酸,同时釜夹套中通冷却水冷却,混合完全后待用。

将上述缩合反应过程的中间体用真空泵抽入硝化釜中,再投入已用真空泵抽入计量罐中的 99%二氯乙烷(作为溶剂),开启搅拌混合均匀,并采用冷冻水间接冷却至 3℃,此时开始滴加混酸配料釜中的混合酸,滴加过程温度控制在 15℃以下,滴加结束后保温反应 2h,取样分析无 1,3-双(2-氯-4-三氟甲基苯氧基)苯(醚化物)时为合格。该过程有废气 (G6-5) 产生。

②分层

反应生成的中间体静置 0.5h,分去上层废酸入污水站进行处理。此工序有分层废水 (W6-4) 产生。

③水洗

用泵直接抽水入反应釜，对物料进行洗涤，洗涤后水相分出进入污水站进行处理。此过程有废气（G6-6）及水洗废水（W6-5）产生。

④脱溶 3

水洗后物料常压下回收二氯乙烷，采用蒸汽间接加热至 115℃，后期于真空度-0.09MPa 下减压脱净，脱出的二氯乙烷经冷凝器冷凝回收后回流至硝化反应工段，设计冷凝效率大于 99.2%。脱溶过程中会产生二氯乙烷不凝气（G6-7）产生。

⑤溶解

物料采用冷冻水降温至 80℃，然后将乙醇投入反应釜中，搅拌溶解，得到 1,3-双(2-氯-4-三氟甲基苯氧基)-4-硝基苯（硝化物）的乙醇溶液，供下工序使用。

（3）合成反应

①合成

先将 99%乙醇投入乙氧基化釜中，开启搅拌并用冷冻水降温至 0℃，打开人孔人工投入 90%氢氧化钾，全部溶解后，用真空泵抽入上述 1,3-双(2-氯-4-三氟甲基苯氧基)-4-硝基苯（硝化物）的乙醇溶液，加毕通蒸汽加热至 48℃，保温反应 8h。取样分析 1,3-双(2-氯-4-三氟甲基苯氧基)-4-硝基苯（硝化物）<2%为合格。该过程有废气（G6-8）产生。

②脱溶 4

采用蒸汽间接加热，在温度 80℃、真空度为-0.06MPa 时脱出乙醇，脱出的乙醇经冷凝器冷凝回收后回流至溶解及合成反应工段，设计冷凝效率大于 99%。脱溶过程中有乙醇不凝气（G6-9）产生。

③水洗

脱溶后在釜中投入甲苯溶解物料，再加入水洗至中性，静置 30min 分层，分出水相作为废水处理，油相为反应中间物和甲苯混合液。该过程有废气（G6-10）及水洗废水（W6-6）产生。

④水洗 2

用泵直接抽水入反应釜，对物料进行洗涤，洗涤后水相分出进入污水站进行处理，油相用真空泵送入水洗釜中。该过程有水洗废水（W6-7）产生。

⑤脱溶 5

水洗后物料常压下回收甲苯，采用蒸汽间接加热至 115-120℃，后期于真空度-0.09MPa 下减压脱净，脱出的甲苯经冷凝器冷凝回收后回流至水洗工段，设计冷凝效率大于 99.5%。脱溶过程中会有甲苯不凝气（G6-11）产生。

⑥结晶

脱溶后物料采用冷冻水降温至 60℃，用真空泵送入结晶釜中，投入甲醇，开启搅拌，采用蒸汽升温至 70℃，保温 0.5h 后，采用冷冻水降温至 5℃。该工序有废气（G6-12）产生。

⑦离心

将结晶后的物料放料，在常温下进行离心甩干，得到的滤饼送入干燥系统；甲酵母液送入甲醇回收釜进行蒸馏，蒸馏时温度控制在 70℃，蒸出的甲醇经冷凝器冷凝回收后回流至结晶工段，设计冷凝效率大于 99%，蒸馏残渣作为危废委托处置。此工序有甲醇不凝气（G6-13）及蒸馏残渣（L6-1）产生。

⑧干燥

甩干后的滤饼送入干燥车间进行干燥，干燥过程温度控制在 60℃。该过程有干燥废气（G6-14）产生。

13、辛酰溴苯腈生产工艺

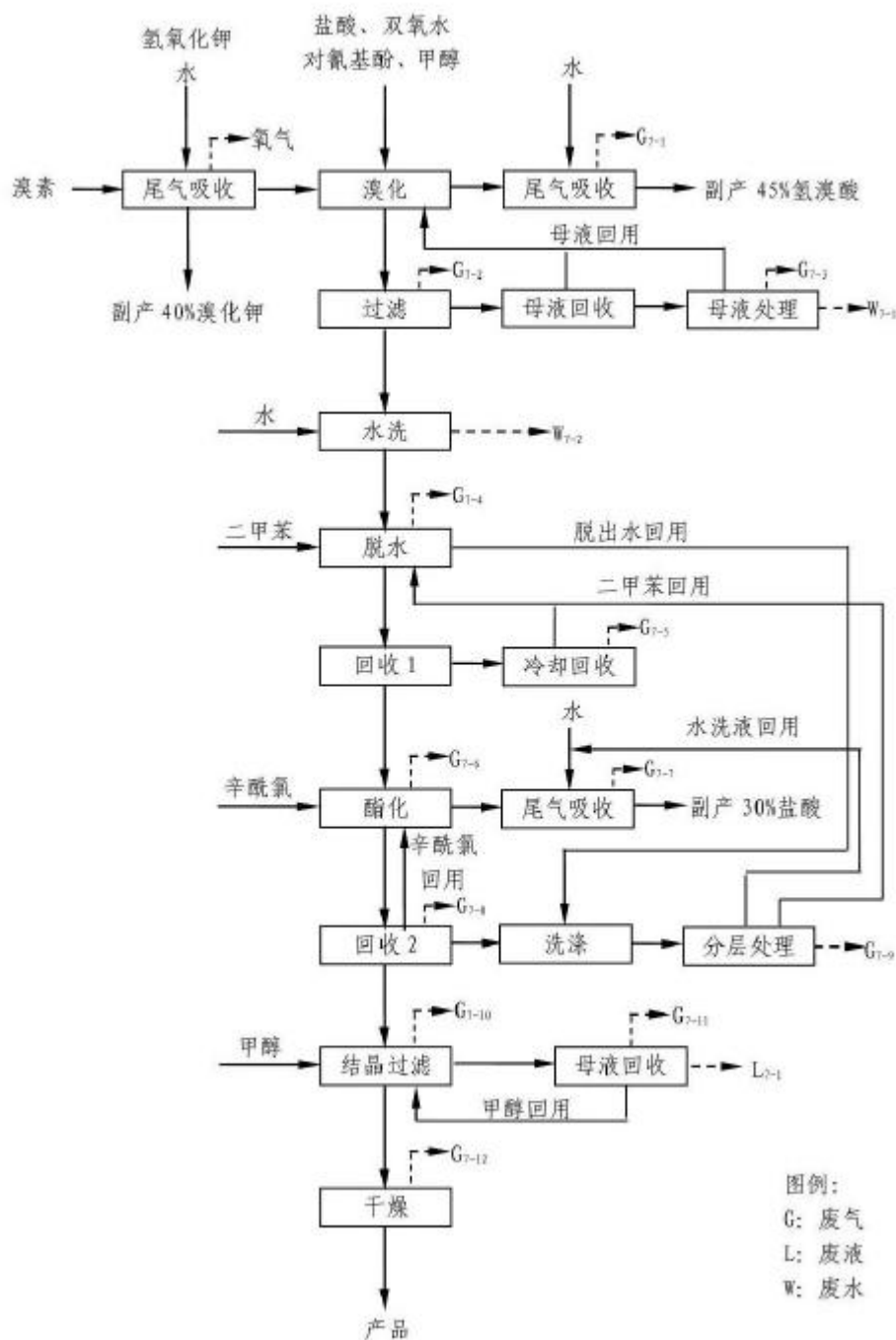


图 3.5-13 辛酰溴苯腈生产工艺流程图

工艺流程介绍：

①溴化

在反应釜中泵入回收甲醇、99%新甲醇，上批溴化母液、99%对氯基酚、30%盐酸，盖好人孔盖，并把 50%双氧水抽入到双氧水高位计量槽中，把 99%溴素用压缩空气压到溴素高位计量槽中等待滴加。搅拌，将物料温度调节到 24~27℃，先滴加双氧水，半小时后，再滴加溴素，在 24~27℃中约 5 个小时滴加完，但双氧水比溴素约晚半小时滴完，温度升高

用盐水控制。滴加完毕后在 24~27℃保温 3 个小时，取样中控合格，再用冰盐水冷却降温到 10℃，保持 1~2 小时。压缩空气转移溴素产生的溴素尾气，经氢氧化钾水溶液吸收后排放，得到的 40%溴化钾溶液作为副产出售。溴化时产生的少量溴化尾气，经水吸收后得到 45%氢溴酸副产品出售。此工序产生废气（G7-1）。

②过滤

直接从釜底放料离心过滤。离心滤液即溴化母液，母液回收后部分供下批溴化套用，余下的溴化母液，常压蒸馏回收甲醇套用。此工序产生废气（G7-2、G7-3）及废水（W7-1）。

③水洗

离心得到的湿滤饼，继续用水洗涤离心至水洗滤液中性，水洗后的溴苯腈湿滤饼不经干燥，直接用于下步酯化反应。此工序产生废水（W7-2）。

（2）酯化反应

①脱水

在酯化反应釜中人工投入以上 2 批溴苯腈湿滤饼、二甲苯，盖好人孔盖，搅拌升温回流共沸脱水，脱下的水回用至酯化回收的洗涤用水。此工序产生废气（G7-4）。

②回收 1

脱水完毕后蒸出大部分二甲苯，冷却回收后供下批酯化套用。此工序产生废气（G7-5）。

③酯化

冷却回收二甲苯后向酯化釜中通过高位槽滴加 98%辛酰氯，加入辛酰氯的同时打开氯化氢尾气降膜吸收装置，用上批洗涤分层处理含少量二甲苯的水洗水来吸收酯化反应生成的氯化氢尾气，得到 30%副产盐酸。酯化产生废气（G7-5），尾气吸收产生废气（G7-7）。

④回收 2

辛酰氯滴加完毕，在 140±5℃之间保温反应 4 小时，取样中控，合格后，减压回收二甲苯和过量的辛酰氯。开始时回收的含少量辛酰氯的二甲苯溶剂，加入脱水反应的回用水洗涤除去其中的辛酰氯，分层得到的二甲苯回用至脱水工序，下层水洗液供下批吸收酯化反应产生的氯化氢尾气使用，回收二甲苯后回收的含少量二甲苯的辛酰氯馏分，供下批酯化套用。此工序产生废气（G7-8、G7-9）。

⑤结晶过滤

辛酰氯回收完毕，冷却到 80~90℃，泵入 99%新鲜甲醇和回收甲醇，真空转移至结晶釜，升温到 50℃左右保温 1 小时，再降温到-5℃左右，保温 1~2 小时。放料，离心过滤，滤液蒸馏，回收甲醇回用至结晶过滤

工序。此工序产生废气（G7-10、G7-11）、废液（L7-1）。

⑥干燥

经离心过滤后的辛酰溴苯腈湿滤饼人工投入干燥釜中，缓缓升温，融化后开启搅拌，用真空减压蒸出其中所含的低沸物。釜内剩余物料，为 97% 辛酰溴苯腈成品，稍冷趁热放入包装桶中。此工序产生废气（G7-12）。

3.5.2 设备清单及辅助工程

主要设备清单见表 3.5-14。

表 3.5- 14 生产设备及主要设施一览表

产品	设备名称	规格	实际数量	是否为淘汰设备
环己酮及 对氰基酚	反应釜	5000L	16	否
	片式冷凝器	15m	10	否
	滴加贮罐	300L	9	否
	滴加贮罐	500L	12	否
	回收贮罐	300L	10	否
	玻璃钢贮罐	3.4m ³	10	否
	玻璃钢贮罐	3.1m ³	1	否
	平板离心机	PAUT1250S	2	否
	真空缓冲罐	300L	12	否
	水喷射真空泵	RPPSJ-300	7	否
	立式贮缸	1750×2300	4	否
	化工离心泵	H50-32	4	否
	储气罐	0.6m ³	1	否
	烘箱	-	1	否
	离心泵	ZA40-250	1	否
	热水泵	LSR80-65-160B	2	否
	盐水冷却过滤器	Φ273*300mm	2	否
	气液分离槽	300L	4	否
	烘箱	-	1	否
氟唑苯 胺	酰胺化釜	3000L	3	否
	氯化釜	3000L	2	否
	水洗釜	3000L	1	否
	脱溶釜	3000L	2	否
	溶解釜	500L	2	否
	水洗脱溶釜	5000L	2	否
	缩脱溶釜	3000L	2	否
	结晶釜	5000L	1	否
	溶剂回收釜	2000L	2	否
氟菌唑 原药及 制剂	缩合反应釜	3000L	2	否
	溶剂水洗釜	3000L	2	否
	母液回收釜	2000L	2	否
	结晶釜	2000L	2	否
	15%EC 制剂配置釜	2000L	1	否

醇胺盐 酸盐	酮肟化釜	3000L	3	否
	还原釜	3000L	4	否
	醇胺化酸析釜	3000L	2	否
	酮肟化处理釜	5000L	3	否
	溶解釜	500L	1	否
	醇胺结晶釜	3000L	2	否
	干燥釜	3000L	1	否
	残液处理釜	5000L	1	否
	醇胺母液回收釜	3000L	1	否
	丁醇水洗釜	3000L	1	否
	丁醇回收釜	3000L	1	否
	精馏釜	1000L	1	否
噻螨酮 原药	缩合釜	3000L	3	否
	缩合水洗釜	5000L	3	否
	缩合脱溶釜	3000L	2	否
	结晶釜	5000L	2	否
	母液釜	3000L	2	否
苯丙戊 环溴	环化溴代反应釜 1	5000L	/	否
	环化溴代反应釜 2	5000L	/	否
	冷凝器-1	20m ² 片式	/	否
	冷凝器-2	20m ² 片式	/	否
	处理锅-1	5000L	/	否
	处理锅-2	5000L	/	否
	冷凝器-3	20m ² 片式	/	否
	冷凝器-4	20m ² 片式	/	否
丙环唑	丙环唑合成釜	VN=3m ³	4	否
	丙环唑水洗脱溶釜	VN=5m ³	4	否
	DMF 处理釜	, VN=3m ³	1	否
	丙环唑缩合冷凝器	列管式换热器, 卧式, A=20m ²	4	否
	丙环唑缩合水洗冷 凝器	片式冷凝器, A=15m ²	4	否
	DMF 回收冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	1	否
	DMF 回收泵	磁力泵, qv=10m ³ /h, =30m	4	否
	甲苯回收泵	磁力泵, qv=10m ³ /h, H=30m	4	否
	DMF 抽料桶泵	磁力泵, qv=4m ³ /h, H=20m	1	否
恶醚唑	酰化釜	VN=3m ³	4	否
	酰化水洗釜	VN=5m ³	2	否
	酰化脱溶釜	VN=3m ³	3	否
	母液回收釜	VN=3m ³	3	否
	合成釜	VN=3m ³	6	否
	缩合水洗脱溶釜	VN=5m ³	3	否
	硝酸盐釜	VN=2m ³	3	否
	甲苯回收釜	VN=3m ³	1	否
	甲苯回收釜	VN=2m ³	2	否
	碱解脱溶釜	VN=3m ³	4	否
	结晶釜	VN=2m ³	4	否
	甲醇回收釜	VN=3m ³	3	否
	DMF 处理釜	VN=3m ³	1	否

	DMF 处理釜	VN=2m ³	2	否
	酰化冷凝器	列管式冷凝器, A=15m ²	4	否
	酰化水洗冷凝器	列管式冷凝器, A=15m ²	2	否
	脱溶结晶冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	3	否
	甲醇回收冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	3	否
	缩合冷凝器	列管式换热器, 卧式, A=20m ²	6	否
	缩合水洗冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	3	否
	成盐冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	3	否
	甲苯回收冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	3	否
	碱解脱溶冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	4	否
	碱结晶冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	4	否
	成品甲醇回收冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	3	否
	DMF 回收冷凝器	片式冷凝器, A=15m ²	3	否
	二氯甲烷回收泵	磁力泵, 流量 qv=10m ³ /h, 扬程 H=30m	4	否
	结晶母液回收泵	磁力泵, 流量 qv=10m ³ /h, 扬程 H=30m	4	否
	1#甲醇回收泵	磁力泵, 流量 qv=10m ³ /h, 扬程 H=30m	4	否
	2#甲醇回收泵	磁力泵, 流量 qv=10m ³ /h, 扬程 H=30m	2	否
	DMF 回收泵	磁力泵, 流量 qv=10m ³ /h, 扬程 H=30m	3	否
	2#DMF 回收泵	磁力泵, 流量 qv=10m ³ /h, 扬程 H=30m	3	否
	1#甲苯回收泵	磁力泵, 流量 qv=10m ³ /h, 扬程 H=30m	3	否
	2#甲苯回收泵	磁力泵, 流量 qv=10m ³ /h, 扬程H=30m	3	否
	1#DMF 抽料桶泵	桶泵, 流量 qv=4m ³ /h, 扬程 H=20m	1	否
	甲酵母液回收泵	磁力泵, 流量 qv=10m ³ /h, 扬程 H=30m	2	否
	脱溶结晶离心机	吊袋式离心机, 外形尺寸 2000×2000×2600	3	否
	成盐离心机	吊袋式离心机, 外形尺寸 2000×2000×2600	3	否
	碱结晶离心机	吊袋式离心机, 外形尺寸 2000×2000×2600	1	否
	脱溶结晶过滤器	外形尺寸 Φ1500×700 (H)	4	否
	成盐过滤器	外形尺寸 Φ1500×700 (H)	4	否
恶醚唑 (环化部分)	环化釜	VN=3m ³	6	否
	溴化釜	VN=5m ³	6	否
	溶剂处理釜	VN=3m ³	2	否
	1#环化冷凝器	片式换热器, A=16m ² , Φ960×2010	6	否
	1#溴化冷凝器	片式换热器, A=15m ² , Φ960×1920	6	否
	环己烷水洗冷凝器	片式换热器, A=15m ²	1	否
	1#丙二醇进料泵	桶泵, 流量 qv=4m ³ /h, 扬程H=20m	1	否
	1#环己烷输送泵	磁力泵, 流量 qv=4m ³ /h, 扬程 H=20m	6	否
丙环唑 (环化部分)	环化釜	VN=3m ³	4	否
	溴化釜	VN=5m ³	4	否
	环己烷水洗釜	VN=3m ³	1	否
	1#环化冷凝器	片式换热器, A=16m ² , Φ960×2010	4	否
	1#溴化冷凝器	片式换热器, A=15m ² , Φ960×1920	4	否
	环己烷水洗冷凝器	片式换热器, A=15m ²	1	否
	1#丙二醇进料泵	桶泵, 流量 qv=4m ³ /h, 扬程H=20m	1	否
	1#环己烷输送泵	磁力泵, 流量qv=4m ³ /h, 扬程 H=20m	4	否

戊菌唑	缩合釜	$VN=3m^3$	2	否
	还原釜	$VN=1m^3$	2	否
	酯化釜	$VN=3m^3$	2	否
	合成釜	$VN=3m^3$	2	否
	三乙胺碱解釜	$VN=3m^3$	1	否
	三乙胺干燥釜	$VN=5m^3$	1	否
	缩合反应冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	2	否
	还原反应冷凝器	立列式管式冷凝器 $A=15m^2$	2	否
	酯化反应冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	2	否
	合成反应冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	2	否
	三乙胺碱解冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	1	否
	三乙胺干燥冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	1	否
	戊菌唑结晶离心机	平板式刮刀下卸料离心机外观尺寸： $2000 \times 2000 \times 2600mm$	1	否
	进料泵	桶泵 $qv=4m^3/h$, $H=20m$	4	否
溴螨酯	缩合反应釜	$VN=3m^3$	2	否
	酯化反应釜	$VN=3m^3$	3	否
	缩合处理釜	$VN=3m^3$	1	否
	酯化处理釜	$VN=3m^3$	3	否
	氧化反应釜	$VN=3m^3$	2	否
	溴螨酯氧化脱溶釜	$VN=3m^3$	1	否
	溴螨酯氧化结晶釜	$VN=5m^3$	1	否
	甲苯脱溶釜	$VN=3m^3$	1	否
	石油醚回收釜	$VN=3m^3$	1	否
	吡啶高位罐	$VN=1m^3$	2	否
	缩合冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	1	否
	缩合处理冷凝器	片式换热器 $A=10m^2$	1	否
	酯化冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	1	否
	酯化处理冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	1	否
	氧化反应冷凝器	片式换热器 $A=20m^2$	1	否
	溴螨酯结晶冷凝器	片式换热器 $A=10m^2$	1	否
	甲苯回收冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	1	否
	石油醚回收冷凝器	片式换热器 $A=15m^2$	1	否
	进料泵	桶泵 $qv=4m^3/h$, $H=20m$	3	否
	输送泵	磁力泵 $qv=4m^3/h$, $H=20m$	3	否
	缩合反应抽滤槽	下封头式 $\Phi 1500 \times 1050mm$ (TL)	1	否
	水洗脱溶抽滤槽	下封头式 $\Phi 1500 \times 1050mm$ (TL)	1	否
乙氧氟草醚	醚化釜	$Vn=3m^3$	1	否
	水洗釜	$Vn=3m^3$	1	否
	混酸釜	$Vn=0.5m^3$	1	否
	硝化釜	$Vn=2m^3$	1	否
	乙氧基化釜	$Vn=3m^3$	1	否
	水洗釜	$Vn=3m^3$	1	否
	结晶釜	$Vn=2m^3$	1	否
	乙醇回收釜	$Vn=3m^3$	1	否
	甲醇回收釜	$Vn=3m^3$	1	否
	乙醇计量釜	$Vn=1m^3$	1	否
	醚化釜列管冷凝器	立式列管式换热器, $A=15m^2$	1	否

	醚化釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	硝化釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	乙氧基化釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	水洗釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	结晶釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	乙醇回收釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	甲醇回收釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	二氯乙烷输送泵	FSB50-40, 流量 $qV=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	1	否
	甲酵母液输送泵	FSB50-40, 流量 $qV=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	2	否
	甲醇输送泵	FSB50-40, 流量 $qV=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	1	否
	乙氧氟草醚离心机	PAUT1250N, 平板式刮刀下卸料离心机	1	否
炔草酯	合成釜	$Vn=2m^3$	1	否
	水洗釜	$Vn=5m^3$	1	否
	结晶釜	$Vn=2m^3$	1	否
	溶剂回收釜	$Vn=3m^3$	1	否
	合成釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	水洗釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	结晶釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	溶剂回收釜片式冷凝器	$A=15m^2$	1	否
	氯丙炔桶泵	流量 $qV=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	1	否
	5-氯-2,3-二氟吡啶桶泵	流量 $qV=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	1	否
	盐酸桶泵	流量 $qV=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	1	否
	母液输送泵	磁力泵 流量 $qV=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	2	否
	原料输送泵	磁力泵 流量 $qV=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	2	否
	炔草酯粗品离心机	PAUT1250N, 平板式刮刀下卸料离心机	1	否
	炔草酯成品离心机	PAUT1250N, 平板式刮刀下卸料离心机	1	否
辛酰溴苯腈	溴化反应釜	$\Phi 1750 \times 4950$, $VN=5m^3$	2	否
	酯化反应釜	$\Phi 1750 \times 4950$, $VN=5m^3$	2	否
	结晶反应釜	$\Phi 1750 \times 4950$, $VN=5m^3$	1	否
	干燥反应釜	$\Phi 1750 \times 4950$, $VN=5m^3$	1	否
	溴化甲醇回收釜	$\Phi 1750 \times 4950$, $VN=5m^3$	2	否
	酯化甲醇回收釜	$\Phi 1750 \times 4950$, $VN=5m^3$	2	否
	溴化反应冷凝器	片式冷凝器, $A=15m^2$, $\Phi 960 \times 1920$	2	否
	酯化反应冷凝器	片式冷凝器, $A=15m^2$, $\Phi 960 \times 1920$	2	否
	结晶反应冷凝器	片式冷凝器, $A=15m^2$, $\Phi 960 \times 1920$	1	否
	干燥反应冷凝器	片式冷凝器, $A=15m^2$, $\Phi 960 \times 1920$	1	否
	双氧水桶泵	流量 $qv=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	1	否
	母液输送泵	流量 $qv=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	1	否
	甲醇输送泵	流量 $qv=4m^3/h$, 扬程 $H=20m$	1	否
	溴苯腈离心机	平板式刮刀下卸料离心机, 外形尺寸 $2000 \times 2000 \times 2600$	1	否
	辛酰溴苯腈离心机	平板式刮刀下卸料离心机外形尺寸	1	否

		2000×2000×2600		
杀菌杀虫剂	悬浮剂配制罐	VN=1.5m ³	3	否
	悬浮剂调整罐	VN=5m ³	4	否
	水乳剂调整罐	VN=3m ³	2	否
	计量罐	VN=1m ³	3	否
	水罐	VN=1m ³	1	否
	中间储罐	VN=6m ³	2	否
	中间储罐	VN=5m ³	3	否
	缓冲计量罐	VN=1m ³	2	否
	纯水泵	8m ³ /h	1	否
	气动隔膜泵	1.5"	2	否
	气动隔膜泵	2.0"	3	否
	流量计	DN40	1	否
	高速剪切机	FSA2000	3	否
	过滤器	0.5m ²	3	否
	砂磨机	—	2	否
	液体灌装机	—	1	否
	上盖机	—	1	否
	封口机	—	1	否
	贴标机	—	1	否
	旋盖机	—	1	否
	喷码机	—	1	否
	收缩膜机	—	1	否
除草剂	悬浮剂调整罐	VN=3m ³	2	否
	悬浮剂配制罐	VN=5m ³	2	否
	水乳剂调整罐	VN=8m ³	1	否
	水乳剂调整罐	VN=5m ³	1	否
	计量罐	VN=1m ³	2	否
	中间储罐	VN=5m ³	3	否
	缓冲计量罐	VN=1m ³	1	否
	纯水泵	8m ³ /h	1	否
	气动隔膜泵	1.5"	2	否
	气动隔膜泵	2.0"	3	否
	流量计	DN40	1	否
	高速剪切机	FSA2000	2	否
	过滤器	0.5m ²	3	否
	砂磨机	—	2	否
	液体灌装机	—	1	否
	上盖机	—	1	否
	封口机	—	1	否
	贴标机	—	1	否
	旋盖机	—	1	否
	喷码机	—	1	否
	收缩膜机	—	1	否
溴素罐区	尾气风机	风量：1600m ³ /h, 风压 5000Pa	1	否
	吸收风机	风量：6500m ³ /h, 风压 5000Pa	1	否
	1#回收泵	隔膜泵, Qv=10m ³ /h, H=20m	1	否
	2#回收泵	隔膜泵, Qv=10m ³ /h, H=20m	1	否

	1#吸收碱泵	离心泵, $Q_v=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=25\text{m}$	1	否
	2#吸收碱泵	离心泵, $Q_v=50\text{m}^3/\text{h}$, $H=25\text{m}$	1	否
	1#吸收塔	填料塔 $\Phi 800\times 7800$ 材料 PVC 操作温度: 常温 操作压力: 常压	1	否
	2#吸收塔	填料塔 $\Phi 1800/2200\times 10050$ 材料 PVC 操作温度: 常温 操作压力: 常压	1	否
	喷淋废液泵	离心泵, $Q_v=90\text{m}^3/\text{h}$, $H=35\text{m}$	1	否
	水封罐	立式椭圆封头 $\Phi 2000\times 1600(\text{H})$ $V_N=5\text{m}^3$	1	否
	溴化钠输送泵	离心泵, $Q_v=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$	1	否
	溴化钠储罐	立式椭圆封头 $\Phi 2500\times 2100$ $V_N=10\text{m}^3$	1	否
	液碱储罐	立式椭圆封头 $\Phi 2500\times 2100$ $V_N=10\text{m}^3$	1	否
	氮气储罐	立式椭圆封头 $\Phi 1200\times 2000$ $V_N=2\text{m}^3$	1	否
	空气储罐	立式椭圆封头 $\Phi 1200\times 2000$ $V_N=2\text{m}^3$	1	否
	溴素储罐	卧式椭圆封头 $\Phi 2000\times 3900$ $V_N=10\text{m}^3$ 搪瓷	18	否
	应急罐	卧式椭圆封头 $\Phi 1800\times 4000$ $V_N=10\text{m}^3$ 搪瓷	3	否
	转料罐	卧式椭圆封头 $\Phi 1800\times 4000$ $V_N=10\text{m}^3$ 搪瓷	1	否
	应急泵	屏蔽泵, $Q_v=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$	1	否
	转料泵	屏蔽泵, $Q_v=10\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$	1	否
	消防水(碱)幕器	水 $\Phi 125$, 液碱 $\Phi 100$; 压力 0.30MPa (喷嘴压力 0.14MPa)	22	否

储罐区设置情况见表 3.5-15。

表 3.5-15 储罐区储罐贮存情况一览表

序号	储罐区位置	储罐名称	材质	规格 (直径、高)	数量	种类		围堰设置 (长宽高)
						几何形状	罐顶结构	
1	公司最北面	盐酸	钢衬 PO	$\Phi 3600\times 5000\times 20$	1	圆柱	固定顶	都在酸碱罐区里面, $23\text{m}\times 13\text{m}\times 1\text{m}$ 。
2	公司最北面	盐酸	玻璃钢	$50\text{m}^3/\Phi 3800\times 4370\times 10$	1	圆柱	固定顶	
3	公司最北面	液碱	碳钢	$\Phi 2400\times 5890\times 10$	3	圆柱	卧罐	
4	公司最北面	甲苯	碳钢	$\Phi 3830\times 4530\times 8$	1	圆柱	固定顶	都在溶剂罐区里面, 长 $34.4\text{m}\times 23\text{m}\times 1\text{m}$ 。
5	公司最北面	乙醇	碳钢	$\Phi 3830\times 4530\times 8$	1	圆柱	固定顶	
6	公司最北面	甲醇	碳钢	$\Phi 3830\times 4530\times 8$	1	圆柱	固定顶	
7	公司最北面	石油醚	碳钢	$\Phi 3830\times 4530\times 8$	1	圆柱	固定顶	
8	公司最北面	二甲苯	碳钢	$\Phi 3830\times 4530\times 8$	1	圆柱	固定顶	
9	公司最北面	二氯甲烷	碳钢	$\Phi 3830\times 4530\times 8$	1	圆柱	固定顶	
10	公司最北面	DMF	碳钢	$\Phi 3830\times 4530\times 8$	1	圆柱	固定顶	

11	公司最北面	环己烷	碳钢	Φ3830*4530*8	1	圆柱	固定顶	
12		溴素	搪玻璃	10M3/Φ2000×3900	18	圆柱	卧罐	
13	公司最北面	溴素应急储罐	搪玻璃	10M3/Φ1800*4000	3	圆柱	卧罐	45.5m×19.2m×1m
14		转料罐	搪玻璃	10M3/Φ1800×4000	1	圆柱	卧罐	

3.6 “三废”排放、处理情况及污染防治措施简述

3.6.1 废气

一车间废气：

溴经两级碱封后再和氯化氢、溴化氢一并经两级碱吸收后 25 米高空排放（FQ-315001-02）。

有机气体先经两级冷凝回收，无组织废气先经密封收集，后一并经两级碱吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放（FQ-315001-01）（两套处理装置，一用一备）。

二车间废气：

氯化氢气体先经降膜吸收，有机废气先经两级冷凝回收，无组织废气先经密封收集，后一并经两级碱吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放（FQ-315001-01）。

三车间废气：

氯化氢气体先经降膜吸收，再经两级碱吸收后 25 米高空排放（FQ-315001-02）。

有机废气先经两级冷凝回收，无组织废气先经密封收集，含氨废气先经两级酸洗，后一并经两级碱吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放（FQ-315001-01）。

四车间废气：

溴先经降膜吸收再和氯化氢、溴化氢一并经两级碱吸收后 25 米高空排放（FQ-315001-02）。

有机气体先经两级冷凝回收，无组织废气先经密封收集，含氨废气先经两级酸洗，后一并经两级碱吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放（FQ-315001-01）。

五车间废气：

废气经密封收集后经两级水吸收，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放（FQ-315001-01）。

干燥车间废气：

粉尘先经布袋除尘或水膜除尘，再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放（FQ-315001-01）。

污水站废气：

废气密封收集后，含氨废气先经两级酸洗，再和其他废气经两级碱吸收后再经 RTO 焚烧处理+一级碱吸收后 25 米高空排放(FQ-315001-01)。

溴素罐区废气：

溴经两级碱吸收后 25 米高空排放 (FQ-315001-02)。

根据全厂 2020 年 11 月最新获得排污许可，全厂废气许可量为：有机排放口 (FQ-315001-01) VOCs12.79t/a；无机排放口 (FQ-315001-02) 仅考核排放浓度。

3.6.2 废水

厂区内采用雨、污分流排水系统，各车间产生的废水、雨水管网收集的初期雨水均收集进入废水处理站进行处理，达标后经总排口排至园区污水处理厂，清洁雨水经厂区设置的清下水排口排入园区排水管网。

厂区产生的废水具有排放点多、成分复杂、污染物浓度高等特点。根据特征污染因子分类，主要有以下几类废水：

(1) 高浓度废水，排放的工艺废水中部分废水中含有大量溶剂如甲苯等，使得废水 COD 浓度达到数万 mg/l 以上。

(2) 高盐分废水，排放的工艺废水中有部分工艺废水其含盐量高达 20%以上。

(3) 高氨氮废水。排放的部分工艺废水含醇胺类等，含量高达 10%以上。

因此，根据各股工艺废水的不同特性，厂区污水站设置了不同的预处理措施使废水中相应污染因子浓度降低到生化允许浓度再后续处理。

(1) 高浓度废水预处理

生产过程中的高浓度废水有机物含量较高，达到数万 mg/L，其中大部分有机物为沸点较高的有机物，如溴代苯醚缩酮、甲磺酰氯、5-氯-2,3-二氟吡啶等，通过蒸发浓缩，这些高沸点有机物残留在浓缩液中送固废中心处置，其他低沸点有机物随蒸出的冷凝液与其它低浓度废水混合进入后序处理工序。因此蒸发浓缩工艺有效降低了废水中的有机物。

(2) 高盐度废水预处理。

高盐分废水脱盐处理技术较为成熟，目前普遍采用蒸发工艺。全厂工艺废水中高盐度废水同时也是高浓度有机废水。因此，将高盐分废水和高浓度有机废水一起送入蒸发系统进行预处理，盐分将进入浓缩残液而去除。

(3) 高氨氮废水预处理

废水中的氨氮主要是来源于 DMF、三氮唑、5-氯-2,3-二氟吡啶等沸点较高的有机物，蒸发浓缩过程这些有机物残留在浓缩液中，从而同时也降低了废水氮的含量。

因此采用蒸发浓缩的预处理方法，通过蒸馏浓缩，可去除生产废水

中高沸点的有机污染物、盐分、氨氮等，根据运行情况，经预处理后出水中有毒有害物质能够在生化处理浓度允许范围内。经预处理后的工艺废水和冲洗废水、生活污水一起混合后进入生化系统。具体废水处理工艺流程如下图所示。

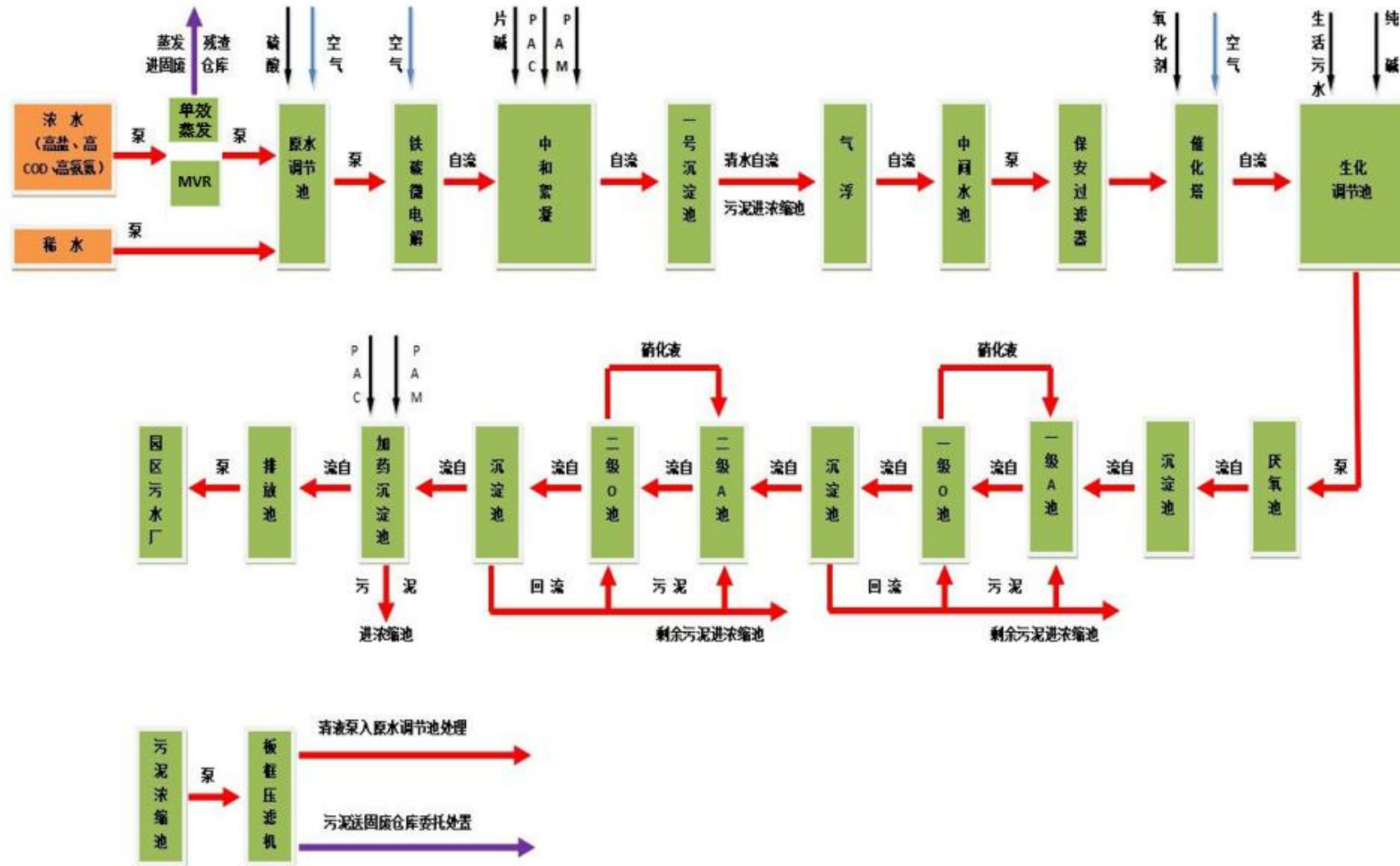


图 3.6-1 废水处理流程图

根据全厂 2020 年 11 月最新获得排污许可，全厂废水许可量为：CODcr 19t/a、氨氮 0.57t/a、总氮 2.494t/a、总磷 0.399t/a。

3.6.3 固废

根据最新排污许可证，公司固废实际产生及处置情况如下表所示。

表 3.6-3 公司固体废物产生情况

序号	名称	属性	废物种类	产生量 (t/a)	处置 方式
1	废液	危险固废	HW04	174.259	委托处置
2	蒸发残渣	危险固废	HW04	2005.559	委托处置
3	污泥	危险固废	HW04	108.765	委托处置
4	残渣	危险固废	HW04	1136.404	委托处置
5	废活性炭	危险固废	HW49	5	委托处置
6	废机油	危险固废	HW08	2.19	委托处置
7	废包装物	危险固废	HW49	42.997	委托处置
合计		/	/	2475.174	/

公司已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求贮存及处置危险废物，企业已设置危废贮存间 1 座，位于厂区北侧，已根据要求设置标志牌，设有黄沙、灭火器等应急物资以及泄漏液体收集装置，并做好防雨、防渗措施，产生的危险废物已签订处置协议，定期委托有资质的单位安全处置。

3.6.4 噪声

厂区主要噪声设备为冷冻机组、空压机、磁力泵、桶泵、氟塑料泵、水循环泵、离心机等，噪声声级范围在 80~90dB(A)，相应的处理处置措施如下：

①在满足生产需求的情况下，尽量选用优质低噪声设备。如选用低噪声泵、空压机等，从源头降低噪声源强。

②各生产设备如空压机、各类泵、风机均应设置在密闭厂房内，底座设置了隔声减振措施，并对风机采取隔振和安装消音器等措施。

③风机设置在车间内，底座采用了钢砵减振基座，管道、阀门采取缓动及减振的挠性接口，并将风机设置在车间的靠近厂房一侧，可有效降低风机噪声对厂界的影响。

④空压机均设置在空压机房内，机房设置在厂区的中部位置，四周设置了生产车间和各种辅助用房，可通过自身厂房隔声、四周高大厂房进行隔声，采取以上处理措施后，空压机的降噪效果可达到 25dB(A) 以上。

⑤冷冻机组安装在冷冻车间内，并设减震底座等设施进行隔声减振。通过以上处理措施后降噪效果可达到 25dB(A) 左右。

3.6.5 土壤、地下水污染防治措施

(1) 企业车间、储存场所均建立在混凝土层之上，且已做好防渗

防泄漏措施，企业自运营以来有没有造成污染事故。

(2) 企业危险废物暂存间，已采取防腐防渗措施，并设置导流沟和收集槽，符合“三防”要求，并设置规范的固废标识，能够满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单要求。

(3) 厂区已根据排污许可管理要求，设置土壤和地下水监测点位，并定期开展监测。全厂共设置 1 个土壤监测点，8 个地下水监测点，

3.7 安全生产管理措施

3.7.1 组织体系

公司已成立事故应急救援队伍，同时作为安全生产领导小组，履行相关职责，由总经理任总指挥、副总经理和生产副总经理任副总指挥，小组成员由各部门经理、主管等负责人组成。未发生事故时由安全部统一负责厂内安全，除定期委托第三方机构进行例行检测巡查处理设施之外，同时负责厂内应急物资的储存、更新及淘汰。环境事件发生时，领导小组即刻成为突发环境应急指挥部，由董事长陈石秀任总指挥，生产副总经理贾利华、安全总监蒋仁军任副总指挥，负责公司环境事件、安全事故的组织和指挥，同时设置 7 个应急救援机构，受应急指挥部统一指挥。

组织体系详见图 3.6-1 所示。

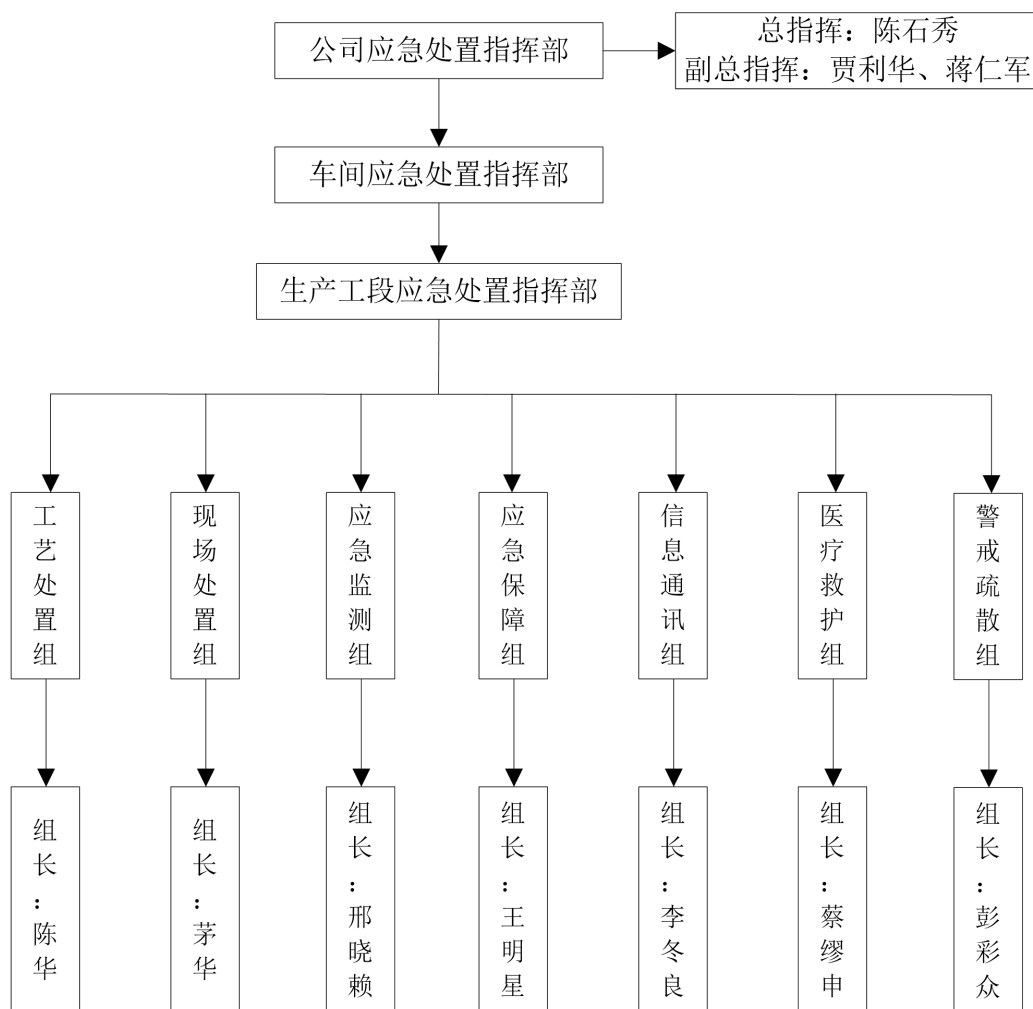


图 3.6-1 公司应急救援内部组织体系图

发生紧急事故时，迅速在事故现场安全地带或厂区办公室设立临时指挥部，由总经理任总指挥，总指挥不在时，副总指挥为临时总指挥，全权负责现场指挥，事故应急处理期间，全公司范围内一切救援力量与物资必须服从调派，公司所有部门都有职责参与应急救援，各应急小组由组长负责指挥。

各组成员负责向组长报告救援人员到达情况；各小组组长负责向总指挥报告目前事故的情况和处置的情况，等待总指挥下指令，接受指令后立即按职责、分工各自行动。总指挥、副总指挥坐镇指挥，根据反馈信息随时下达指令调整人力、物力重点支援。指挥部设在上风向相对安全的地点，并有明显标志，总指挥须佩戴臂章，以示识别。各队伍完成任务后，应及时向总指挥报告工作进度，等待进一步指令。

各应急处置小组的主要职责职下：

(1) 现场处置组

负责人：茅华

职责：在突发环境事件发生后，迅速派出人员进行应急处置；负

责切断事故源，有效控制事故，以防扩大；负责组织力量尽快抢修公司供电、供水等重要设施，尽快恢复功能；负责在专业应急队伍来到之前，进行环境预防和处理，尽可能减轻污染。在专业应急队伍来到后，按专业队伍的指挥要求，配合进行现场环境应急处置。

(2) 工艺处置组

负责人：陈华

职责：负责车间内工艺设备泄露处置，协助现场处置组进行环境污染防治、危险物质堵漏和收集，同时负责切断污染源、关闭各类阀门，尽可能消除污染物和减少环境污染危害；负责事故原因调查、分析和取证工作，形成突发环境应急事件情况报告上报总指挥。

(3) 信息通讯组

负责人：李冬良

职责：确保各专业队伍与调度和指挥部之间通讯畅通，同时做好外界的通讯联络工作。在发生重大事故时，协助总指挥做好事故报警、通报及处置工作。

(4) 应急保障组

负责人：王明星

职责：负责环境应急设施或装备的购置和妥善存放保管，在事故发生时及时将有关环境应急装备、防护用品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场。

(5) 医疗救护组

负责人：蔡缪申

职责：负责对事故现场转移出来的伤员，实施紧急救护工作，协助医疗救护部门将伤员护送到相关单位进行抢救和安置。

(6) 应急监测组

负责人：邢晓赖

职责：负责突发环境事件泄漏污染物的取样工作；负责协助监测公司对污染物的检测和分析工作；负责检测数据的整理和上报；事故控制后负责污染物消除工作。

(7) 警戒疏散组

负责人：彭彩众

职责：负责疏散厂内职工、厂区内的治安警戒、治安管理和安全保卫工作，维护厂内交通秩序。

3.7.2 安全生产岗位职责

3.7.2.1 安全生产领导小组负责人主要职责

(1) 贯彻执行国家有关安全生产的法律、法规和规章制度，对本公司的安全生产、劳动保护工作负全面领导责任；

(2) 建立健全安全生产管理机构 and 安全生产管理人员；

(3) 把安全管理纳入日常工作计划;

(4) 积极改善劳动条件, 消除事故隐患, 使生产经营符合安全技术标准和行业要求;

(5) 负责对本公司发生的重伤、死亡事故的调查、分析和处理, 认真落实整改措施和做好善后处理工作;

(6) 组织安全管理人员制订安全生产管理制度及实施细则。

3.7.2.2 安全生产领导小组主要职责

(1) 制订本部门的安全生产管理实施细则并负责组织落实;

(2) 组织本部门开展安全生产宣传教育活动;

(3) 负责本部门的安全责任制、安全教育、安全检查、安全奖惩等制度以及各工种的安全操作规程, 并督促实施;

(4) 协助和参与公司职工伤亡事故的调查、分析和处理工作;

(5) 定期向安全生产负责人反映和汇报本部门的安全生产情况。

3.7.2.3 安全员岗位职责

(1) 具体负责相应区域的安全管理、宣传工作;

(2) 每日巡查相应区域的安全生产情况, 定期检查维护生产设备、消防器材、电路, 定期巡查危化品储存情况, 确保设备器材的正常使用及安全完好, 及时纠正解决安全隐患, 落实整改措施;

(3) 了解管辖区域的安全生产情况, 定期向安全生产领导小组汇报安全生产情况;

(4) 及时汇报突发事件, 协同公司安全生产领导小组处理事故, 维持事故现场, 及时抢救伤亡人员, 制止事故事态发展。

3.7.2.4 员工安全生产职责

(1) 积极参加公司组织的安全生产知识的学习活动, 增强安全法制观念和意识;

(2) 严格按照操作规程作业, 遵守劳动纪律和公司的规章制度;

(3) 正确使用劳动保护用品;

(4) 及时向公司有关负责人反映安全生产中存在的问题。

3.7.3 安全会议

公司建立健全安全生产例会制度, 每月的工作总结各部门要求有安全生产方面的内容, 定期分析安全生产状况, 对重大安全生产问题制订对策, 并组织实施。

3.7.4 安全培训

(1) 公司全体员工接受了相关的安全培训教育;

(2) 公司新招员工上岗前进行车间、班组安全知识教育。员工在公司内调换工作岗位或离岗半年以上重新上岗者, 进行相应的车间或班组安全教育;

(3) 公司对全体员工进行安全培训教育, 应将按安全生产法规、

安全操作规程、劳动纪律作为安全教育的重要内容；

(4) 公司特种作业人员（包括电工作业、焊工操作、厂内机动车辆驾驶等），接受相关的专业安全知识培训，确保有资格后方可安排上岗。

3.7.5 安全生产检查

1、公司建立和健全安全生产检查制度。车间安全生产检查每半月一次，班组安全生产检查每周一次。

2、公司应组织生产岗位检查、日常安全检查、专业性安全生产检查、环境检查。具体要求是：

(1) 生产岗位安全检查，主要由员工每天操作前，对自己的岗位或者将要进行的工作进行自检，确认安全可靠后才进行操作。内容包括：

- ① 设备的安全状态是否完好，安全防护装置是否有效；
- ② 规定的安全措施是否落实；
- ③ 所用的设备、工具是否符合安全规定；
- ④ 作业场地以及物品的堆放是否符合安全规范；
- ⑤ 个人防护用品、用具是否准备齐全，是否可靠；
- ⑥ 操作要领、操作规程是否明确。

(2) 日常安全生产检查，主要由各部门负责人负责，其必须深入生产现场巡视和检查安全生产情况，主要内容是：

- ① 是否有职工反映安全生产存在的问题；
- ② 职工是否遵守劳动纪律，是否遵守安全生产操作规程；
- ③ 生产场所是否符合安全要求。

(3) 专业性安全生产检查，主要由公司每年不定期组织对车间设备、电气设备、机械设备、消防设施、运输车辆、仓库、危废仓库、防暑降温、废气处理设施等，分别进行检查。

3.7.6 生产场所及设备安全措施

1、公司严格执行国家有关劳动安全和劳动卫生规定、标准，为员工提供符合要求的劳动条件和生产场所。生产经营场所符合如下要求：

(1) 生产经营场所应整齐、清洁、光线充足、通风良好，车道应平坦畅通，通道有足够的照明；

(2) 在生产经营场所内设置安全警示标志；

(3) 使用、储存甲醇、甲苯、二甲苯等应根据物质理化特性，设置相应的通风、防火、防爆、防毒、防静电、隔离操作等安全设施；

(4) 生产作业场所、仓库严禁住人。

2、公司的生产设备及其安全设施，符合如下要求：

(1) 生产设备进行正常维护保养，定期检修，保持安全防护性能良好；

(2) 各类电气设备和线路安装必须符合国家标准和规范, 电气设备要绝缘良好, 其金属外壳具有保护性接地或接零措施;

(3) 公司对可能发生职业中毒、人身伤害或其它事故的, 视实际需要, 配备必要的抢救药品、器材, 并定期检查更换。

3.7.7 职工安全卫生保护措施

(1) 公司建立符合国家规定的工作时间和休假制度。职工加班加点应在不损害职工健康和职工自愿的原则下进行;

(2) 公司根据生产的特点和实际需要, 发给职工发需的防护用品, 并督促其按规定正确使用;

(3) 公司禁止招用未满 16 周岁的童工, 禁止安排未满 18 周岁的未成年工从事有毒、有害、过重的体力劳动或危险作业;

(4) 公司通过卫生部门防疫站对生产工人进行上岗前体检和定期体检, 采取措施, 预防职业病。

3.7.8 伤亡事故管理

(1) 劳动过程中发生的员工伤亡事故, 公司严格按照规定做好报告、调查、分析、处理等管理工作;

(2) 发生职工伤亡事故后, 公司负责人立即组织抢救伤员, 采取有效措施, 防止事故扩大和保护事故现场, 做好善后工作, 并报告集团公司。

3.7.9 消防验收情况

企业已于 2010 年 2 月 5 日、2013 年 2 月 1 日通过南通市公安消防支队消防验收, 合格文件编号为通公消验字[2010]第 0031 号、通公消验字[2013]第 0070 号, 2011 年 2 月 21 日、2014 年 8 月 4 日、2017 年 7 月 20 日通过如东县消防大队消防验收, 合格文件编号为东公消告[2011]第 0014 号、东公消验字[2014]第 0009 号、东公消验字[2017]第 0022 号。

3.8 现有环境风险防控与应急措施情况

厂区涉及环境风险物质的环境风险单元及其环境风险防控措施的实施和日常管理情况如下表 3.8-1。

表 3.8-1 企业环境风险防控与应急措施一览表

序号	生产车间	环境风险危险源 (存在部位)	主要危险物质	主要环境风险分析	产生环境危险分析的主要条件因素	风险防控与应急措施	日常管理情况
生产区域	一车间 (辛酰溴苯腈, 炔草酯, 乙氧氟草醚, 对氰基酚)	自动生产线、反应釜、中间罐等	甲苯、二甲苯、甲醇等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	反应釜、接收罐、中间槽、计量槽等密封不完全导致甲醇、甲苯等物料泄漏, 遇明火、高热可能导致火灾、爆炸事故发生, 不完全燃烧导致 CO 次生/伴生事故; 危险物质泄漏, 接触人体引起灼伤等事故	①车间设有可燃气体报警仪、有毒气体报警仪、气体泄漏报警仪等; ②设置应急柜(含应急物资及装备); ③生产车间设置监控装置, 一旦发生事故可第一时间发现; ④安装有防爆手动报警按钮、防爆火警声光报警器及报警安全连锁控制; ⑤生产车间内部设置灭火器; ⑥反应釜设置温度控制装置及自动连锁系统	每日检查一次, 并记录重大危险源关键装置重点部位安全检查表, 且每小时均进行巡检
	二车间(噻螨酮、氟菌唑)		甲苯、二甲苯、甲醇、盐酸等				
	三车间(丙环唑、恶醚唑)		甲苯、甲醇、氯化氢、二氯甲烷等				
	四车间(溴螨酯、戊菌唑, 另有恶醚唑环化工段)		甲苯、甲醇、氯化氢、三乙胺等				
	五车间(650 吨制剂)		甲苯、二甲苯、甲醇等				
	干燥车间	干燥机	甲苯、二甲苯、甲醇等	泄漏、火灾、爆炸、中毒	干燥机干燥过程遇明火、高热可能导致火灾、爆炸事故发生, 不完全燃烧导致 CO 次生/伴生事故; 危险物质泄漏, 接触人体引起灼伤等事故	①仓库及罐区设有可燃气体、有毒有害报警仪; ②设置应急柜(含应急物资及装备); ③仓库及罐区设置监控装置, 一旦发生事故可第一时间发	每日检查一次, 并记录重大危险源关键装置重点部位安全检查表, 且每小时均进行巡检
储运系统	甲类仓库		三乙胺、三光气等原辅材料		①危险物质泄漏挥发, 接触人体引起灼伤、事故, 挥发造成有毒有害事故发生; ②储桶破损导致甲醇、甲苯等泄漏, 遇明火、高热可能导致火灾、爆炸事故发生, 不完全		
	罐区		甲醇、甲苯、二甲苯、溴素等原辅材料				

				燃烧导致 CO 次生/伴生事故	现; ④安装有防爆手动报警按钮、 防爆火警声光报警器及报警安全联锁控制; ⑤仓库内部及罐区设置灭火器	
环境保护设施	污水处理站	COD、甲苯、氨氮、总氮、总磷、全盐量等	地表水污染	装置故障、工作责任心不强、处理能力不能满足要求	①已安装电磁流量计、在线 pH 计及 COD 氨氮在线水质分析仪; ②已设置 500m ³ 应急事故池	雨水排口设有电子切换阀,园区污水处理站负责在紧急情况下关闭总排口电子阀门,受污染的初期雨水和消防水进入应急事故池,防止受污染的雨水、消防水和泄漏物进入外环境、加强人员管理以及设备维护
	污水管网	COD、氨氮、总氮、总磷、甲苯、全盐量等	地表水污染	管网损坏、人为造成		
	废气处理设施发生故障	甲苯、二甲苯、氯化氢、二氯甲烷等	事故排放	设备故障、腐蚀、工作责任心不强、处理能力不达标	加强设备维护,及时更换吸收液;厂区 RTO 装置共设两台、一备一用,保证废气稳定达标排放	
	危险废物暂存库	废液、蒸发残渣、污泥、废活性炭、废机油等	泄漏、火灾、爆炸	包装桶、包装袋破损,操作不规范;遇明火、高热可能导致火灾、爆炸事故发生,不完全燃烧导致 CO 次生/伴生事故	①仓库设有可燃气体报警仪; ②设置应急柜(含应急物资及装备); ③车间设置监控装置,一旦发生事故可第一时间发现; ④设置导流沟及集水坑,防止危险废物跑、冒、滴、漏的废液污染环境	

由上表可知,企业重点风险单元为生产车间、甲类仓库和罐区,主要风险因素为:反应釜、接收罐、储桶、储罐等密封不完全导致易燃易爆物料泄漏,遇明火、高热可能导致火灾、爆炸事故发生,不完全燃烧导致 CO 次生/伴生事故;盐酸、硫酸、液碱、溴素等泄漏,接触人体引起灼伤事故,挥发造成氯化氢、硫酸、溴素等有毒有害事故发生。

3.8.1 环境风险管理制度

3.8.1.1 制度防范措施

(1) 制定安全责任制、各项安全管理制度、操作规程、安全技术规程和各种设备维修保养和设备管理制度，加强现场管理，狠抓劳动纪律，同时经常对职工进行思想教育、工艺操作、设备操作训练，使职工能熟练掌握所在岗位和所在环境中的各个要素，了解一些常见的扑火、中毒的自救能力，互相救助的一些常识；

(2) 设备的安全管理：定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次；

(3) 加强管理，制定严格操作规程和环境管理的规章制度。建立公司环境部门，分管负责风险防范，配合地方政府制定完整的火灾爆炸事故应急措施；

(4) 配合各级消防部门的检查，加强消防设施的维护，并做好消防演练工作，加强宣传，公司员工上岗前必须进行严格的消防知识学习。

(5) 事故发生后，各应急小组必须在 15min 内到达事故现场，根据具体情况采取应急措施，切断泄漏源、火源，控制事故扩大，同时通知应急指挥部，由应急指挥小组根据事故类型、大小启动相应的应急预案；

(6) 发生重大事故，应立即上报相关部门，启动社会救援系统，就近地区调拨到专业救援队伍协助处理；

(7) 事故发生后应立即通知当地安全、环保、消防、医院等部门，协同事故救援与监控；

(8) 全公司所有消防器材及设施由物资供应组统一配置、检查，督促更换（充灌），发现问题及时发出整改通知书；配置在各部门的消防设施器材属于生产设备的组成部分，消防器材设施及消防水的管理和检修，应随设备和区域的划分，由所属单位负责，并进一步划分落实到班组和个人，做到灭火器材完好、整齐、清洁，室内外消防栓设备完好无缺，开启灵活，无泄漏，消防箱内水带、水枪完好无损。

3.8.1.2 环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施落实情况

公司严格遵守国家和地方法律法规政策、法令条例要求，安全合法化生产，委托编制了环境影响报告并取得项目环评的审批意见。公司基本上落实了环评报告中提出的各项环境风险防范和事故减缓措施，制订了环境风险应急预案，现场配备了应急物资，加强安全生产管理，定期开展应急预案演练，做到演练有计划、有过程、有总结，杜绝污染事故发生。

3.8.1.3 定期开展环境风险和环境应急管理宣传和培训

突发环境事件应急救援预案发布后，由公司定期组织进行全员培训（上公开课和车间现场讲解）和宣传（加入工厂三级教育工作中，宣传窗，公示栏等），并作为新进人员训练教材，对今后所有新进人员进行培训。应急救援组织成员由公司统一组织进行专题培训，分室内讲解（用电脑投影和黑板）和模拟演练二种方式。主要负责人及专职人员参加上级环保部门组织的专业培训。

每年进行一次全员个人防护器材和消防器材使用维护训练（按照公司年度培训计划进行）。每年组织一次安全环保专业培训（主要讲解环境保护知识，危险品安全使用知识，各种危险品化学特性及各种泄漏紧急处置方法等）。

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对危险化学品事故应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有所了解。

3.8.1.4 建立突发环境事件信息报告制度

公司建立了突发环境事件信息报告制度，按照事故级别的不同，明确了信息报告人员、信息报告时限、事故报告内容、信息报告部门等内容。详见应急预案。

3.8.2 环境风险防控与应急措施

3.8.2.1 排口的监视与控制

企业各类排污口经汇总如下表所示。

表 3.8-2 企业各类排污口汇总表

种类	排口编号	负责部门	备注
废水排放口	DW001	环保部	已安装电磁流量计、在线 pH 计、COD、氨氮在线监测分析仪，定期委托监测
雨水排放口	DW002	环保部	已安装切换阀，在线 pH 计、COD、氨氮在线监测分析仪，定期委托监测
废气排放口	DA001	环保部	已设置采样平台及采样孔
	DA002	环保部	已设置采样平台及采样孔

（1）公司在废气排放口设置了采样孔，定期委托江苏国创检测技术有限公司对排放口污染物进行采样分析，确保污染物达标排放；

（2）厂区设有 1 个污水排放口，已安装电磁流量计、在线 pH 计、COD、氨氮在线水质分析仪，实现实时检测功能，废水检测合格后经排口排放。定期委托江苏国创检测技术有限公司对排放口污染物进行采样分析；

（3）厂区设有 1 个雨水排放口，已设置切换阀、pH 计、COD 在线监控、氨氮在线监控，保证事故状态下泄漏物、受污染的雨水及消防水进入应急事故池，不会流出厂外。定期委托监测单位对排放口污染物进行采样分析；

（4）废气碱吸收装置已设置 pH 在线显示和报警装置，保证碱吸

收液饱和时及时更换，确保废气达标排放。

(5) 日常监控与管理：对储罐、储桶、设备、管线等法兰面进行检漏工作，记录存档。对检测中发现的微量泄漏点，及时予以消漏处理。冬季寒冷时，对储罐、储桶、管线采取保温、防冻、防爆、防泄漏措施。

3.8.2.2 防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施

1、截流措施

公司在装置区和装卸区设有密封的符合相关设计规范要求截流设施，设施外设置雨污水切换阀，正常情况下，雨水阀门关闭，通过事故池、污水处理站的阀门打开；雨污水切换系统控制阀门有专人负责，保证初期雨水、泄漏物和消防尾水排入污水处理系统；罐区设有防火堤和围堰，并安装有切断阀和泵，便于发生事故时输送泄漏的物料。

2、事故排水收集措施

企业危险废物暂存库中危废发生跑、冒、滴、漏时，废液通过暂存库四周导流沟汇入集水池中，用泵或吸附材料吸附后存放于专用收集桶中，委托有资质单位处置。

公司设有 500m³ 事故应急池（平时空置），事故池废水采用自流式收集，并设有提升泵送污水系统处理，可以确保事故废水的有效收集，经处理达标后排放。

3、清下水及雨水系统防控措施

厂区实行清污分流、雨污分流，清下水及雨水从雨水排口排放，雨水排放口设有切换阀；有专人管理，定期对清下水及雨水进行分析，不合格的循环水、冷却水、雨水等均进入厂区初期雨水收集池；厂区设有 1 个雨水排放口，作为雨水和循环冷却水定期排水排放口，排放去向为市政雨水管网。

4、生产废水系统防控措施

厂区设有 1 个废水排放口，为污水厂的接管排污口；受污染的循环冷却水、雨水、消防水等均排入生产污水系统，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；且废水处理系统应设有事故水缓冲设施；生产废水总排口设有监视及关闭设施，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。

废水排放口监测点，设有在线监测系统，监测项目为 COD、pH、流量、氨氮、总磷。

5、事故废水外溢至厂界外措施

由于厂区占地面积较大，为 133333m²，且建设单位采取了上述相应的应急措施，产生的事故废水一般不会外溢至厂界外。离建设单位

最近的河流为其厂界东侧紧邻的景观河，连通匡河，在连接处设有排水闸门，若事故废水外溢至景观河内，企业立即启动 I 级响应程序，立即联系市政部门关闭该排水闸门，通知河道、水利部门，并做好采样分析，一旦河水中化学品浓度超标，需及时做好应对措施，防止发生其他事故。采取上述措施后，不会地表水体产生较大的污染。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）应急事故池的设置标准，应急事故水池应考虑多种因素确定。

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

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

注：计算应急事故废水量时，装置区或储存区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

V1—最大一个容量的设备或储槽。本项目贮罐最大容量为 50m^3 ，则 $V_1=50\text{m}^3$ 。

V2—在装置区或危化品仓库区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或储槽的喷淋水量。

发生事故时的消防水量， m^3 ：

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

Q 消—发生事故的储槽或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

t 消—消防设施对应的设计消防历时，h；

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974—2014）表 3.5.2、表 3.6.2，消防用水量应 25L/s 计（单座甲类仓库体积 $5000\text{m}^3 < V \leq 20000\text{m}^3$ ），同时使用水枪为 2 支，按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》以及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）的要求，公司定为甲类仓库，火灾延续时间为 3h，故应收集 3h 的消防废水，则消防水量 $V_2=2 \times 25 \times 3600 \times 0.001=180\text{m}^3$ ；

V3—当地的最大降雨量。已设置 500m^3 初期雨水收集池；

V4—为事故废水收集系统的装置或储罐在所区域围堰、防火堤内净空容量。 $V_4=0\text{m}^3$ 。

V5—事故废水管道容量。根据《全国突发环境事件隐患排查网络交流互动问题及解答》中不建议将雨水管网容量作为应急池容量，因此不考虑雨水管网容量作为事故池容量。 $V_5=0\text{m}^3$ 。

$$V_{\text{总}}=50+180+0-0-0=230\text{m}^3$$

综上所述，我公司应设置事故池至少 230m^3 ，才可满足时事故状态下的要求。公司现在已设置了 500m^3 的事故应急池，能够满足全厂事故废水应急需求。并配套设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入事故池的措施。事故池采取安全措施，且事故池在平时不得占用，以保证可以随时容纳可能发生的事故废水。产生的废水/消防污水通过事故

池储存后，经污水站处理达标后排放，可以确保事故状态下所有污水得到彻底处理。能满足事故状态下的要求。

6、气体泄漏预警与紧急处理装置

各生产装置及罐区对自身产生的有毒有害气体设有紧急切断和吸收装置等系统，以应对突发情况下的紧急事故。厂区针对涉及乙醇、甲苯等可燃气体装置及储罐均设有可燃性气体报警设施。

3.8.2.3 固废事故风险防范措施

全厂各种固废分类收集、盛放，临时存放室内固定场所，不被雨淋、风吹、专车运送，所有固废都得到合适的处置或综合利用。

企业生产过程中产生的废液、蒸发残液、污泥、残渣、废活性炭、废机油、废包装物。企业将上述危废委托有资质单位处置，生活垃圾由厂内垃圾桶收集后委托环卫部门定期清运。固废均得到安全有效处置，不会对环境产生二次污染。

为避免危废对环境的危害，企业已采取以下措施：

①在收集过程中要根据各种危险废物的性质进行分类、分别收集和临时贮存，便于综合利用或者处置，不能将不相容的废物混合收集贮存，危险废物与其他固废严格分离，禁止将危险废物和生活垃圾混入；

②按类别放入相应的容器或者包装桶内，不同的危险废物分开存放并设置隔离间隔断；

③厂内已设置专门的废物贮存室，以便贮存不能及时送出处理的固废，避免在露天堆放中产生的泄漏、渗透、蒸发、雨水淋溶以及大风吹扬等产生二次污染；各种危险废物要有单独的贮存室，并贴上标签；装载液体、半固体危险废物的容器顶与液面间需要保留 100mm 以上的空间，容器及容器的材质要满足相应强度要求，并必须完整无损；

④废物运输过程中做好危废密闭储存措施，防治运输时危废泄漏，造成环境污染；

⑤建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存放日期、运出日期等详细记录在案并长期保存；

⑥建立定期巡查、维护制度。

建设单位尽量减少危险固体废物的暂存时间，及时委托有资质公司处理。临时堆存期间应根据《江苏省危险废物管理暂行办法》加强管理。危险废物的转运、处理应根据法律法规以及环保部门的具体规定执行。

我公司现有危险废物管理情况与苏环办[2019]327 号、苏环办[2019]149 号相符性情况见表 3.8-3 和表 3.8-4。

表 3.8-3 与苏环办[2019]327 号相符性分析

序号	文件规定要求	实施情况	备注
1	强化环境影响评价事中事后监管。对已验收项目，运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件情形的，建设单位应当组织环境影响后评价，采取改进措施，并报有权环境影响评价文件审批部门备案	项目已取得南通市行政审批局批复，危废库已建设完成，正在进行“三同时”竣工验收。	符合
2	危险废物产生单位应按规定申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，制定危险废物年度管理计划，并在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中备案	我公司已对危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息进行登记；我公司已制定 2021 年危废管理计划，并在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中备案	符合
3	危险废物产生企业应结合自身实际，建立危险废物台账，如实记载危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，并在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致	我公司已建立危险废物台账，并如实记录危险废物的种类、数量、性质、产生环节、流向、贮存、利用处置等信息，已在“江苏省危险废物全生命周期监控系统”中进行如实规范申报，申报数据应与台账、管理计划数据相一致	符合
4	加大企业危险废物信息公开力度，纳入重点排污单位的涉危企业应每年定期向社会发布企业年度环境报告。各地生态环境部门应督促危险废物产生单位和经营单位按照附件 1 要求在厂区门口显著位置设置危险废物信息公开栏，主动公开危险废物产生、利用处置等情况；企业有官方网站的，在官网上同时公开相关信息	我公司已每年定期向社会发布企业年度环境报告。我公司已设置危险废物公开栏	符合
5	按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范（见附件 1）设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求（见附件 2）设置视频监控，并与中控室联网。鼓励有条件	我公司危废库已按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和危险废物识别标识设置规范设置标志，配备通讯设备、照明设施和消防设施，库内设置气体导出口及气体净化装置，确保废气达标排放；在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网	符合

	的企业采用云存储方式保存视频监控数据。		
6	企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存，否则按易爆、易燃危险品贮存。	我公司已根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置。对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理，稳定后贮存	符合

表 3.8-4 与苏环办[2019]149 号相符性分析

序号	文件规定要求	实施情况	备注
1	是否依法履行环境影响评价手续……并符合安全生产、消防、规划、建设等相关职能部门的相关要求。	危废库规划、环评、安评、消防等手续均已办理，符合文件要求。	符合
2	是否在明显位置按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）设置警示标志，配备通讯设备、照明设备和消防设施；是否在出入口、设施内部等关键位置视频监控，并与中控室联网；是否按照危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存，设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。是否按照标准在危险废物的容器和包装物上设置危险废物识别标志，并按规定填写信息……	危废库已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单、《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《关于印发江苏省危险废物贮存规范化管理专项行动方案的通知》（苏环办[2019]149 号）和《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办[2019]327 号）等文件的要求进行建设和运行管理，符合文件要求；	符合
3	是否建立规范的危险废物贮存台账；是否根据《关于废弃危险化学品纳入危险废物管理的条件和程序的复函》（环办土壤函[2018]245 号）要求，将拟抛弃或者放弃的危险化学品种类、数量等信息纳入危险废物管理计划，向属地生态环境部门申报，经生态环境部门备案后，将贮存设施和贮存情况纳入环境监管范围。	已建立危险废物贮存台账，并制定了危险废物管理计划，符合文件要求	符合

3.8.2.4 危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施

①企业已严格按《危险化学品安全管理条例》的要求，对危险化学品加强管理；制定了危险化学品安全操作规程，并要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学品作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查；

②企业在采购危险化学品时，均到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购，并要求供应商提供技术说明书及相关技术资料；采购人员进行专业培训并取证；危险化学品的包装物、容器均经专业检测机构检验合格后使用；从事危险化学品运输、押运人员，经有关培训并取证后从事危险化学品运输、押运工作；运输危险化学品的车辆

悬挂危险化学品标志不在人口稠密地停留；危险化学品的运输、押运人员，已配置合格的防护器材；

③企业已合理安排货位，商品分类存放。入库商品验收以后，仓库已根据商品的性能、特点和保管要求，安排适宜的储存场所，做到分区、分库、分类存放和管理。在同一仓库内存放的商品，性能互不抵触，养护措施一致，灭火方法相同。严禁互相抵触、污染的商品、养护措施和灭火方法不同的商品存放在一起；

④企业已将危险化学品分开堆放，无强氧化剂、强酸、强碱等与存贮物质发生反应的禁配物，每种化学品均隔离存储，间隔均在 0.5m 以上，符合《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）及《危险化学品安全管理条例》的要求；

⑤企业的化学品在分装和搬运作业时已注意个人防护，轻装轻卸，防止包装及容器的损坏。运输按规定的路线行使，雨天不宜运输。运输过程中注意将容器固定牢固、瓶口封闭、保持直立，不能放在驾驶室室内和过道上。如果容器不慎倾倒，不要触摸或跨越溅出的腐蚀液体，禁止向泄漏物直接喷水。更不要让水进入包装容器内。

3.9 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.9.1 应急物资装备保障

厂区应急装备、设施和器材清单如表 3.9-1。应急保障组负责应急装备检查和维护，每 1 个月检查一次，填报应急装备、设施和器材使用清单，分布情况具体见附图七。

企业已与南通市如东环境监测站签订环境突发事件应急监测协议，因此未在厂内配备应急监测设备，当发生事故时，安环部有专人联系监测单位进行应急监测。

表 3.9-1 厂区应急物资布置情况一览表

种类	名称	规格	数量	位置	用途	管理负责人
应急	应急事故池	500 立方	1 个	厂区南侧	应急废水储存	车间一：彭云书 车间二：申昌生 车间三：曹军 车间四：彭彩众 车间五：吴孝廷 仓库：吴超
	雨水切换阀	-	1 个	厂区南侧	防止应急废水流出厂外	
	污水切换阀	-	1 个	厂区北侧		
	消防沙池	沙土	16 个	生产车间口、罐区、仓库	消防	
	消防沙袋	沙土	1000 个	质管大楼西侧	泄漏化学品吸附	
	应急柜	-	15 套	-	应急处置	
	消防水池	504 立方	1 个	厂区西侧	消防用水	
	初期雨水收集池	500 立方	1 个	厂区南侧	初期雨水收集	
喷淋装置	便携式洗眼器	-	7 个	生产车间	紧急救护	
	洗眼器+喷淋器	-	41 个	生产车间、罐区、仓库	紧急救护	

种类	名称	规格	数量	位置	用途	管理负责人
灭火器材	灭火器	MF/ABC5、MFZ/ABC35A 等	239 个	生产车间、辅助用房、仓库、办公楼	灭火	
	消防水带+枪头	65-13-25	201 个	生产车间、仓库、办公楼	灭火	
	消防栓	-	235 个	生产车间、辅助用房、仓库、办公楼	灭火	
预警装置	可燃气体探测器	-	2 个	监控中心	气体泄露预警	
	气体探测器	-	2 个	监控中心		
	氧气探测器	-	2 个	监控中心		
	溴素探测器	-	2 个	监控中心		
	光气气体探测器	-	2 个	监控中心		
	二氯甲烷气体探测器	-	2 个	监控中心		
	二氯乙烷气体探测器	-	2 个	监控中心		
	固定式可燃气体探测器	-	214 个	车间、仓库、罐区		
	固定式溴素气体探测器	-	29 个	溴素罐区、车间		
	固定式氧气探测器	-	4 个	车间		
监控装置	工业电视监控点	-	200 个	生产车间、辅助用房、仓库、办公楼	监控	
	电磁流量计	-	2 个	雨污排口		
	在线 pH 计	-	2 个			
	COD 在线水质分析仪	-	2 个			
急救类	防化服	-	6 套	车间、罐区等	紧急救护	
	正压式呼吸器	-	10 副	车间、仓库等	紧急救护	
	防毒面具	-	77 个	车间、仓库等	紧急救护	
	防毒口罩	-	77 个	车间、仓库等	紧急救护	
	滤毒罐	-	77 个	车间、仓库等	紧急救护	
	护目镜	-	77 个	车间、仓库等	紧急救护	
	急救药品箱	-	8 个	车间、办公区内等	紧急救护	
	担架	-	1 个	车间、办公区内等	紧急救护	
应急预警	对讲机	-	92 个	车间、办公室	联络	
	防爆火警声光报警器	-	43 个	车间、办公室	火警报警	

3.9.2 应急救援队伍

3.9.2.1 企业应急指挥机构

企业应急救援组织机构见图 3.6-1，总指挥为陈石秀（董事长）、

副总指挥为贾利华（生产副总经理）和蒋仁军（安全总监），总指挥不在时，副总指挥为临时总指挥，全权负责现场指挥，企业应急救援组织机构名单及联系方式见表 3.9-2。

表 3.9-2 企业应急人员职责、姓名、电话清单

组织结构名称	职务	姓名	移动电话	厂内职务
应急指挥组	总指挥	陈石秀	15051213555	董事长
	副总指挥	贾利华	13773693560	生产副总经理
		蒋仁军	15851311885	安全总监
工艺处置组	组长	陈华	18751356610	技术部主任
	组员	冯魏	13962749101	员工
	组员	陆健	18451026593	员工
	组员	李祥	18862771343	员工
现场处置组	组长	茅华	15062725078	设备部副主任
	组员	吴亚平	13511577795	员工
	组员	张平	15951307402	员工
	组员	曹东宏	15190977996	员工
	组员	金秀兵	18751362269	员工
应急监测组	组长	邢晓赖	15251357387	环保总监
	组员	王成	18751357555	员工
	组员	严亚兰	15051211887	员工
	组员	符建林	13646299392	员工
应急保障组	组长	王明星	18796160888	供应部副主任
	组员	张丽	18260531305	员工
	组员	向峰	15862866838	员工
	组员	邓唐林	14752665602	员工
	组员	奚琴琴	18706291777	员工
信息通讯组	组长	李冬良	13868883534	安全部主任
	组员	何云	15251362170	员工
	组员	冯生	18206275500	员工
	组员	李明明	13862470601	员工
医疗救护组	组长	蔡缪申	15051211881	行政人事部主任
	组员	缪德春	13773786758	员工
	组员	娄晓峰	13404208222	员工
	组员	葛银	15262869605	员工
	组员	张云云	15251372294	员工
警戒疏散组	组长	彭彩众	18260538818	车间主任
	组员	龙文华	13921473347	员工
	组员	颜军	13813623231	员工
	组员	徐海建	15151361313	员工

3.9.2.2 外部救援体系

单位互助体系：企业已与江苏新农化工有限公司、如东众意化工有限公司签订了环境应急救援互助协议，建立良好的应急互助关系，在重大事故发生后，能够相互支援。

公共援助力量：企业还可以联系南通市如东生态环境局、如东县应急管理局以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

表 3.9- 3 外部救援单位联系方式

体系	联系单位	联系电话
公共援助力量	如东县人民政府	12345
	火灾报警电话	119
	伤害急救电话	120
	公安局	110
	气象台	96121
	南通市如东生态环境局	0513-84162701
	南通市如东生态环境监测站	0513-88813610/13485178051
	如东县应急管理局	0513-84133155
	如东沿海经济开发区建设与生态局	0513-84813286
	如东县洋口镇人民政府	0513-84814088
	如东县人民医院	0513-84118777
	如东县洋口消防中队联系电话	0513-84812119
	如东大恒危险废物处置有限公司	0513-84813666
	如东县环境应急与事故调查中心	0513-81965909
单位互助体系	江苏新农化工有限公司	赵杰 13861932984
	南通市罗森化工有限公司	杨利明 15051729959
	如东众意化工有限公司	张杰 15312619981
	如东大恒危险废物处置有限公司	李孟 0513-84813666
	江苏瑞邦农药厂有限公司	荆和芳 13906147911
	南通万顺化工科技有限公司	陈鸿飞 13506286360

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资料分析

搜集整理近年来同类企业突发环境风险事故情况如下表所示。

表 4.1-1 同类型企业突发环境事故统计

事故类型	年份日期	地点	引发原因	物料泄漏量	事件损失
泄漏、爆炸	2015 年 6 月 10 日	伊东九鼎化工有限责任公司	净化车间换热器安全管理存在缺陷, 未及时发现事故隐患, 也未及时更改维护, 发生氢气泄漏造成闪爆	/	造成 3 人死亡、6 人受伤, 厂区土壤污染
泄漏、爆炸	2010 年 10 月 5 日	某医药化工有限公司工厂	加氢还原装置压料管道上采用视镜不当, 导致视镜受压爆裂物料喷出, 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。	2.5 吨的成品对氨基苯酚、7 吨的溶剂乙醇	造成 4 人死亡, 7 人受伤, 大气、水、土壤环境污染
泄漏、爆炸	2008 年 8 月 2 日	贵州兴化化工有限责任公司	违规打开精甲醇储罐顶部备用短接, 造成罐体内部与大气直接连通, 致使空气进入罐内, 与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。由于精甲醇罐旁边又在违规进行电焊等动火作业, 引起管口区域爆炸性混合气体燃烧, 并通过连通管道引发爆炸。	1000 立方米	3 人死亡, 2 人受伤, 6 个储罐被摧毁, 周边大气严重污染
泄露	2013 年 3 月 1 日	朝阳市建平县	非法建设硫酸储罐, 非法储存硫酸	2.6 万吨	造成 7 人死亡, 2 人受伤, 溢出的硫酸流入附近农田、河床及高速公路涵洞, 引发较严重的次生环境灾害, 造成直接经济损失 1210 万元。
泄漏	2009 年 7 月 8 日	潍坊青州市	潍坊青州市高柳镇一泡花碱厂发生液碱泄漏事故, 立式罐底部的一个直径为 50mm 的排气管, 年久失修, 逐渐腐蚀, 最终发生泄漏。	1600 吨	无人员伤亡, 土壤、地下水环境污染。
泄露	2007 年 12 月 26 日	江苏常州	一辆运输危化品氯化亚砷的大型货车在沪宁高速公路常州薛家段发生泄漏	/	无人员伤亡, 经过近一个半小时的稀释、输转, 泄漏的氯化亚砷得到了成功处置, 大气、土壤、地下水环境污染

4.1.2 企业突发环境事件情景分析

企业环境风险物质主要有甲苯、甲醇、二甲苯、溴素、环己烷等, 根据对同类项目的类比调查、企业潜在风险主要有: 火灾、爆炸、泄漏引发的次生、伴生污染、毒性伤害等。根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》, 主要从以下方面考虑企业突发环境事件, 详见表 4.1-2。

表4.1-2 本企业可能发生的突发环境事件情景分析

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	火灾、爆炸、泄漏等安全事故次生、衍生厂外环境污染及人员伤亡	情景 1: 车间内部生产过程、罐区储存过程中硫酸泄露接触员工导致灼伤事故发生，同时挥发引起硫酸雾次生/伴生污染，导致车间、厂区内部员工中毒伤亡。 情景 2: 车间内部生产过程、罐区储存过程中盐酸泄露接触员工导致灼伤事故发生，同时挥发引起氯化氢次生/伴生污染，导致车间、厂区内部员工中毒伤亡。 情景 3: 车间内部生产过程及甲醇、甲苯、二甲苯等原辅料在储存过程物料泄露遇明火、高热可能导致火灾、爆炸事故发生，不完全燃烧导致 CO 次生/伴生污染，导致车间内员工中毒伤亡，同时影响下风向企业及居民。 情景 4: 罐区储存过程中溴素泄露接触易燃易爆物质，可能导致火灾、爆炸事故发生，并且溴素可导致车间、厂区内部员工中毒伤亡，危害周边员工人身安全，同时影响下风向企业及居民。 情景 5: 危废仓库内贮存的蒸馏反应残渣、蒸发有机物等泄漏遇明火、高热可能导致火灾、爆炸事故发生，不完全燃烧导致 CO 次生/伴生事故，危害周边员工人身安全，同时影响下风向企业及居民。 以上火灾事故伴生大量有毒烟雾污染下风向大气环境，可能造成下风向人员中毒伤亡。
2	环境风险防控设施失灵或非正常操作	情景 6: 情景 1、2、3、4、5 因雨水切断或事故池引流措施失败，泄漏物、事故废水、消防尾水流出厂外造成厂界外水体污染。 情景 7: 罐区、甲类仓库设置的可燃气体报警器发生故障，不能及时发现泄漏事故，如遇火源引起火灾、爆炸事故，危害人体健康，污染下风向环境空气，影响下风向企业及居民。 情景 8: 在生产操作过程中，如因阀门、管道密闭性不良或操作失误发生废气泄漏，易引发人员中毒事故。 情景 9: 灭火器等消防设施若发生故障，发生火灾时无法及时处理，使其影响进一步扩大。 情景 10: 雨水、污水切换阀失灵，导致事故废水排出厂区，导致地表水污染。
3	非正常工况（如开、停车等）	情景 11: 开车未先开废气处理装置、停车未后停废气处理装置，无组织排放造成厂界超标，下风向大气污染。
4	污染治理设施非正常运行	情景 12: 废气处理系统出现故障可能导致废气的非正常排放，废气收集管道发生泄漏，甲醇、甲苯、氯化氢等直接排入空气中，超标排放，对局部空气环境质量造成不良影响。 情景 13: 厂内污水处理站发生故障，废水不能处理达标后排放，影响污水处理厂的运行。 情景 14: 固废堆放场所的固废发生意外泄漏，或者在运输过程中发生泄漏，有污染大气、土壤、地下水与地表水的风险。
5	企业违法排污	情景 15: 污水处理厂处理废水倾入雨水管网，排出厂外，导致厂界外水体污染。 情景 16: 未运行废气处理设施，直接排放工艺废气。 情景 17: 危险废物处置不当或非法处置，污染水体、土壤。
6	停电、断水、停气等	情景 18: 企业全停电会造成照明、处理装置、主风机等系统停运，电动仪表失灵，停水、停风，电动仪表等失灵，严重可引发火灾爆炸事故。 情景 19: 企业停电、断水、停气可能导致忽然停车，导致硫化工段设备压力不稳，产生爆炸等影响。

		情景 20: 企业生产用水和生活用水来自市政管网, 断水主要影响职工生活及生产, 一般不导致环境事件。
7	通讯或运输系统故障	情景 21: 厂内运输不当发生盐酸、硫酸、液碱等风险物质泄漏流入雨水系统造成厂界外水体污染。 情景 22: 事故状态下通讯系统发生故障, 不能第一时间通知厂内应急机构成员及周边单位、居民, 导致产生严重环境风险事故。 情景 23: 运输系统发生故障, 当企业发生火灾时, 会影响消防车辆通行, 不利于事故控制。
8	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	情景 24: 根据如东县多年气象资料分析结果, 本地区最有可能出现的自然灾害为台风及雷暴, 可能导致企业灾难性事故的是雷电引起库房、生产车间火灾, 产生有毒烟雾污染下风向大气环境, 可能造成下风向人员中毒伤亡。 情景 25: 暴雨、洪水引起污水处理站废水外溢流入雨水系统造成厂界外水体污染。
9	其他可能的情景	-

基于对同类企业的类比调查, 根据本公司物质危险性识别及最大储存量, 确定本报告主要考虑事故为:

基准事故 1: 甲苯储罐甲苯泄露燃烧引发的 CO 次生伴生事故;

基准事故 2: 盐酸储罐盐酸泄漏引发的 HCl 污染事故。

基准事故 3: 溴素储罐溴素泄漏引发的溴素污染事故。

4.2 突发环境事件情景源强分析

公司部分岗位实行三班制, 昼夜均有工人在厂内工作, 生产过程中发生泄漏的可能性较小; 储存区安排专人定期巡检。在日常维护妥善, 设备工作正常的情况下, 危险物质的泄漏也可以较快的发现并采取相应措施, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) “8.2.2.1 一般情况下, 设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 10min; 未设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 30min”, 厂区储罐区均设置了防火堤、围堰及排水切换阀, 因此泄漏时间以 10min 计。

4.2.1 物料泄漏事故源强分析

企业设 1 只甲苯储槽, 为卧式储罐, 最大储槽量为 40 吨。设 2 只盐酸储罐, 为卧式储罐, 单只最大储槽量为 40 吨。设 20 只溴素储罐, 为卧式储罐, 单只最大储槽量为 10 吨。按一只储罐破裂发生泄露进行评价, 考虑泄漏时间为 10min。

(1) 液体物料泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 中 F.1.1, 液体泄漏速率用柏努利方程计算, 公式如下:

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

式中: Q_L —液体泄漏速率, kg/s;

P —容器内介质压力, Pa; 储罐储存物质为溴素、甲苯、盐酸, 因此容器内介质压力取 101.325kPa;

P_0 —环境压力, Pa; 环境压力 101.325kPa;

g —重力加速度, $9.81\text{m}/\text{S}^2$;

h —裂口之上液位高度, m ; 根据企业提供, 甲苯储罐高度约 3.8m , 盐酸储罐高度约为 3.6m , 溴素储罐高度为 2m , 因此本次计算甲苯、盐酸液位高度取值 3.5m , 溴素液位高度取值 1.5m ;

C_d —液体泄漏系数; 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 表 F.1 液体泄漏系数表, 裂口为圆形(多边形)时泄漏速度比裂口为三角形或长方形时的泄漏速度大, 腐蚀裂口多为多边形或圆形, 因此, 假设发生事故时裂口为圆形, C_d 取值 0.65 ;

A —裂口面积, m^2 。假设发生事故时裂口为圆形, 裂口按气体泄漏事故计算(裂口直径取 10mm), 面积为 0.0000785m^2 。

表 4.2-1 液体泄漏量计算参数

符号	含义	单位	甲苯	盐酸	溴素
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65	0.65	0.65
A	裂口面积	m^2	7.85×10^{-5}	7.85×10^{-5}	7.85×10^{-5}
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	866	1149	3120
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325	101325
P_0	环境压力	Pa	101325	101325	101325
G	重力加速度	m/s	9.8	9.8	9.8
h	裂口之上液位高度	m	3.5	3.5	1.5
Q	液体泄漏速度	kg/s	0.366	0.486	0.863
—	泄漏时间	s	600	600	600
—	泄漏量	kg	219.6	291.6	517.9

根据上表计算结果, 甲苯储罐 10min 泄漏量为 219.6kg , 盐酸储罐 10min 泄漏量为 291.6kg , 溴素储罐 10min 泄漏量为 517.9kg 。

(2) 泄漏液体蒸发量计算

液体泄漏后立即扩散到地面, 一直流到低洼处或人工边界, 如防护堤、岸墙等, 形成液池。液体泄漏出来不断蒸发, 当液体蒸发速度等于泄漏速度时, 液池中的液体将维持不变。如果泄漏的液体是低挥发性的, 则从液池中蒸发量较少, 不易形成气团, 对场外人员危险性较小; 如果泄漏的是挥发性液体, 泄漏后液体蒸发量大, 在液池上面会形成蒸汽云, 容易扩散到场外, 对场外人员的危险性较大。在液体物料发生泄漏后, 一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气, 蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种, 蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发, 热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化, 质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

企业泄漏的溴素、甲苯及盐酸沸点均高于环境温度和物料本身温度(常温), 因此泄漏液体挥发计算不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发, 仅考虑质量蒸

发。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F中F.1.4.3质量蒸发估算公示,具体如下:

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

式中: Q_3 —质量蒸发速率, kg/s;

P —液体表面蒸气压, Pa; 查询可知, 甲苯液体表面蒸气压为 4000Pa。溴素液体表面蒸气压为 23300Pa。盐酸蒸气压选取 25℃30%盐酸蒸气压为 15.1mmHg, 即为 2008.3Pa。

R —气体常数, J/(mol·K);

T_0 —环境温度, K;

M —物质的摩尔质量, kg/mol;

u —风速, m/s;

r —液池半径, m;

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时, 以围堰最大等效半径为液池半径; 无围堰时, 设定液体瞬间扩散到最小厚度时, 推算液池等效半径。罐区盐酸储罐围堰面积约 299m² (长、宽分别为 23m、13m), 液体瞬间扩散到最小厚度 0.005m 时的面积为 299m² > 50.76m², 因此按照扩散面积进行计算。甲苯储罐围堰面积约 791m² (长、宽分别为 34.4m、23m), 液体瞬间扩散到最小厚度 0.005m 时的面积为 791m² > 47m², 因此按照扩散面积进行计算。罐区溴素储罐围堰面积约 874m² (长、宽分别为 45.5m、19.2m), 液体瞬间扩散到最小厚度 0.005m 时的面积为 874m² > 33.2m², 因此按照扩散面积进行计算。

α , n —大气稳定度系数, 取值见下表。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中气象参数相关要求, 本次评价采用最不利气象条件进行预测, 取 F 类稳定度, 1.5m/s 风速, 温度 25℃, 相对湿度 50%。

表 4.2-2 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

根据以上分析, 物料蒸发速率的计算见表 4.2-3。

表 4.2-3 物料蒸发速率

物料	甲苯	氯化氢	溴素
α, n	F 类稳定度, $\alpha = 5.285 \times 10^{-3}$, $n = 0.3$	F 类稳定度, $\alpha = 5.285 \times 10^{-3}$, $n = 0.3$	F 类稳定度, $\alpha = 5.285 \times 10^{-3}$, $n = 0.3$
P (Pa)	4000	2008.3	23300
M (kg/mol)	0.092	0.037	0.160

R (J/mol·k)	8.314	8.314	8.314
T ₀ (K)	298	298	298
r (m)	3.87	4.02	3.25
U (m/s)	1.5	1.5	1.5
Q ₃ (kg/s)	0.010	0.003	0.097

4.2.2 次生伴生事故源强分析

甲苯储罐甲苯泄漏遇明火燃烧会产生一氧化碳伴生/次生危害。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录F中F.3.2,参照油品火灾伴生/次生进行计算,公式如下:

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330 \times q \times C \times Q$$

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

C——物质中碳的含量, 为 75%;

q——化学不完全燃烧值, 取 1.5%~6.0%; 本次计算取 5.0%;

Q——参与燃烧的物质质量, t/s。根据表 4.2-1, 参与燃烧甲苯量为 0.010kg/s。

甲苯燃烧产生一氧化碳量见表 4.2-4。

表 4.3-4 伴生/次生污染物源强

燃烧物质	燃烧产物	产生量 (kg/s)
甲苯	CO	0.874

4.3 释放环境风险物质的扩散途径、应急资源情况分析

1、潜在事故类型

根据本项目生产工艺特征及危险品性质等综合因素分析, 本项目风险事故主要为由于明火发生火灾事故引发的次生伴生、液体原料发生泄露等。

2、可能危害

如发生泄漏、火灾, 事故后果主要为: 停产、人员伤亡、造成严重经济损失、对周围环境造成污染等。

涉及的原料中甲苯、甲醇等易燃, 遇明火、高热能引起燃烧。

3、向环境转移途径

向环境转移的主要途径为: 泄漏、挥发、受热分解或燃烧产生的有毒有害产物进入到大气中, 对局部大气环境造成污染, 消防废水如控制不当, 有可能流入厂区附近水体, 对地表水体造成污染。

4、应急物资装备保障

公司指挥组的应急队伍建立处理突发环境事件的日常和战时两级物资储备, 增加必要的应急处置、快速机动和自身防护装备和物资的储备, 维护、保养好应急仪器和设备, 使之始终保持良好的技术状态, 确保参加处置突发环境事件时救助人员自身安全, 及时有效地防止环境污染和扩散。应急物资装备保障工作由应急保障组负责。

5、应急队伍保障

应加强环境应急队伍的建设，培训一支常备不懈、熟悉环境应急知识、充分掌握突发环境事件处置措施的预备应急力量，保证在处置突发环境事件中能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作，并形成应急网络，确保在事件发生时，能迅速控制污染、减少危害，确保环境和公众安全。

6、通信与信息保障

应急成员配备必要的有线、无线通信器材，值班电话保持 24 小时通畅，节假日必须安排人员值班。要充分发挥信息网络系统的作用，确保应急时能够统一调动有关人员、物资迅速到位。

江苏禾本生化有限公司环境风险物质从释放源头(环境风险单元)，经厂界内到厂界外，最终影响到环境风险受体的可能性、释放条件、排放途径，涉及环境风险与应急措施的关键环节，需要应急物资、应急装备和应急救援队伍情况见表 4.3-1、4.3-2。

表 4.3-1 大气污染事故环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

事故类型	大气污染
释放源头	成品仓库、原料仓库、危废仓库
影响到的环境风险受体	大气环境
释放条件	高温、明火
排放途径	高温、明火引起的火灾事故
涉及环境风险与应急措施的关键环节	设立危废暂存间，将危险废物单独存放，并安装监控设备；储存区内应杜绝火源，周围严禁烟火
	安装火灾消防自控设施；设立报警系统
	一旦发生事故，现场操作人员应立即实施应急措施，启动事故应急程序，实施应急对策
应急物资、应急装备和应急救援队伍情况	应急物资：消防设备及个人防护用品等
	应急装备：消防泵、消火栓、消防炮、一体化消防稳压设备、正压式空气呼吸阀等
	应急救援队伍：公司成立有应急救援队伍，设总指挥 1 名、副总指挥 2 名，下设应急处理组、警戒疏散组、医疗救护组、后勤保障组等 7 个小组

表 4.3-2 水污染事故环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

事故类型	地表水污染
释放源头	生产车间、危废库、污水处理站
影响到的环境风险受体	周边水体
释放条件	火灾消防废水未截留、污水处理站故障
排放途径	污水处理设备运行异常，导致污水超标排放
	火灾事故等导致消防水从雨水排口排出厂界，污水处理站故障导致不达标废水从污水排口排出
涉及环境风险与应急措施的关键环节	为杜绝事故/消防废水进入雨排水系统污染地表水和地下水环境，厂区污水排放口和雨水排口处设置了截留阀，水质不达标时，切换截留阀，关闭排放口，使事故废水全部收集到事故污水池。
	待事故结束后，对事故废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防止污染物最终进入水体
应急物资、应急装备和应急救援队伍情况	应急物资：消防设备及个人防护用品等
	应急装备：消防泵、消火栓、消防炮、一体化消防稳压设备、正压式空气呼吸阀等

	应急救援队伍：公司成立有应急救援队伍，设总指挥 1 名、副总指挥 2 名，下设应急处理组、警戒疏散组、医疗救护组、后勤保障组等 7 个小组
--	---

4.4 突发环境事件危害后果分析

4.4.1 甲苯储罐甲苯泄露燃烧引发的CO次生伴生事故

(1) 预测模式

根据《环境影响评价影响导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本评价主要分析甲苯泄露发生火灾事故 10min 内，不完全燃烧产生 CO 对项目周围环境空气质量的影响。依据附录 H 中 CO 毒性终点浓度-1、-2 取值：380mg/m³、95mg/m³，选用附录 G 中所列推荐模式中 AFTOX 模型预测 CO 扩散影响程度和范围。

(2) 预测结果

选择最不利气象条件：F 类稳定度，1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50% 进行预测，风向选取如东县常年主导风向：ESE。预测结果表 4.4-1。

表 4.4-1 伴生/次生 CO 下风向预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	8.33E-02	1.08E-04
60	5.00E-01	3.68E+03
110	9.17E-01	3.35E+03
160	1.33E+00	2.63E+03
210	1.75E+00	2.07E+03
260	2.17E+00	1.65E+03
310	2.58E+00	1.34E+03
360	3.00E+00	1.11E+03
410	3.42E+00	9.28E+02
460	3.83E+00	7.90E+02

CO 最大浓度-距离曲线图见图 4.4-1。

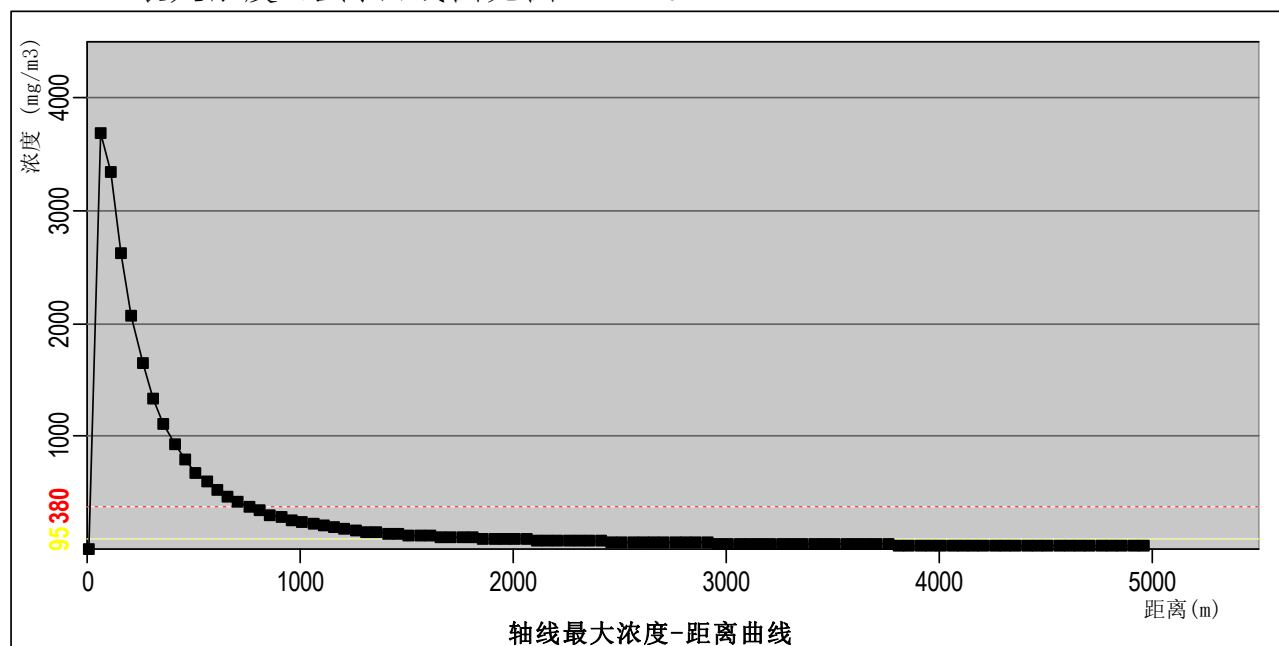


图 4.4-1 CO 最大浓度-距离曲线图

一氧化碳：碳氧化物：纯一氧化碳：CARBON MONOXIDE, REFRIGERATED LIQUID (CRYOGENIC LIQUID)：630-08-0影响线图

气象：风向/风速/稳定度
SE/2/稳定

各阈值的影响区域对应的范围

浓度 (mg/m ³)	危险点 (m)	危险点 (m)	最大半宽 (m)	最大半宽对应点 (m)
9.50E+01	30	1230	44	900
3.81E+03	30	750	18	300

最小阈值 95 (mg/m³) 2
 在第10 min时, 最大影响距离 1.23 km
 在第17.5 min时, 最大影响距离 1.23 km
 90%危害区
 长度=2.55km
 方位和宽度(度)=315 +/-45



图 4.4-2 CO 下风向 10min 轮廓线图

由预测结果可见，甲苯储罐泄漏 10min，发生火灾产生伴生/次生污染物一氧化碳，在最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $3.8195\text{E}+03\text{mg/m}^3$ ，位于 $X=70\text{m}$ ；最小阈值（即 CO 毒性终点浓度-2）为 $9.50\text{E}+01\text{mg/m}^3$ ，最小阈值产生的最远距离为 1230m，发生时间为第 0min 和第 10min，最小阈值的 90%保证率危害区长度为 2580m，方位和宽度（度）为 270（圆）。

预测结果显示，当甲苯储槽泄漏遇明火燃烧不完全产生 CO，CO 在最不利情况 F 稳定度，风速为 1.5m/s 、温度 25°C 、相对湿度 50% 情况下，CO 气体 1 级毒性终点（对应毒性终点浓度-1）为 750m，2 级毒性终点（对应毒性终点浓度-2）为 1230m。综上，当企业发生突发事故时，在最不利情况下，在泄漏周边 1230m 范围内，可能会对厂内职工和周边企业职工造成生命威胁，带来较大影响，根据表 3.2-1，企业厂界外最近敏感点为企业 2350m 的潮港村，不在企业影响范围内，受影响主要为周边企业及员工。

4.4.2 盐酸储罐泄漏引发的 HCl 污染事故

（1）预测模式

根据《环境影响评价影响导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本评价主要分析罐区盐酸储罐盐酸泄露 10min 内，质量蒸发产生氯化氢对项目周围环境空气质量的影响。依据附录 H 中 HCl 毒性终点浓度-1、-2 取值： 150mg/m^3 、 33mg/m^3 ，选用附录 G 中所列推荐模式中 AFTOX 模型预测 HCl 扩散影响程度和范围。

（2）预测结果

选择最不利气象条件：F 类稳定度， 1.5m/s 风速、温度 25°C 、相对湿度 50% 进行预测，风向选取如东县常年主导风向：ESE。预测结果表 4.4-2。

表 4.4-2 HCl 下风向预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	8.33E-02	7.37E+02
60	5.00E-01	5.12E+01
110	9.17E-01	2.43E+01
160	1.33E+00	1.50E+01
210	1.75E+00	1.02E+01
260	2.17E+00	7.44E+00
310	2.58E+00	5.69E+00
360	3.00E+00	4.51E+00
410	3.42E+00	3.68E+00
460	3.83E+00	3.06E+00

HCl 最大浓度-距离曲线图见图 4.4-3。

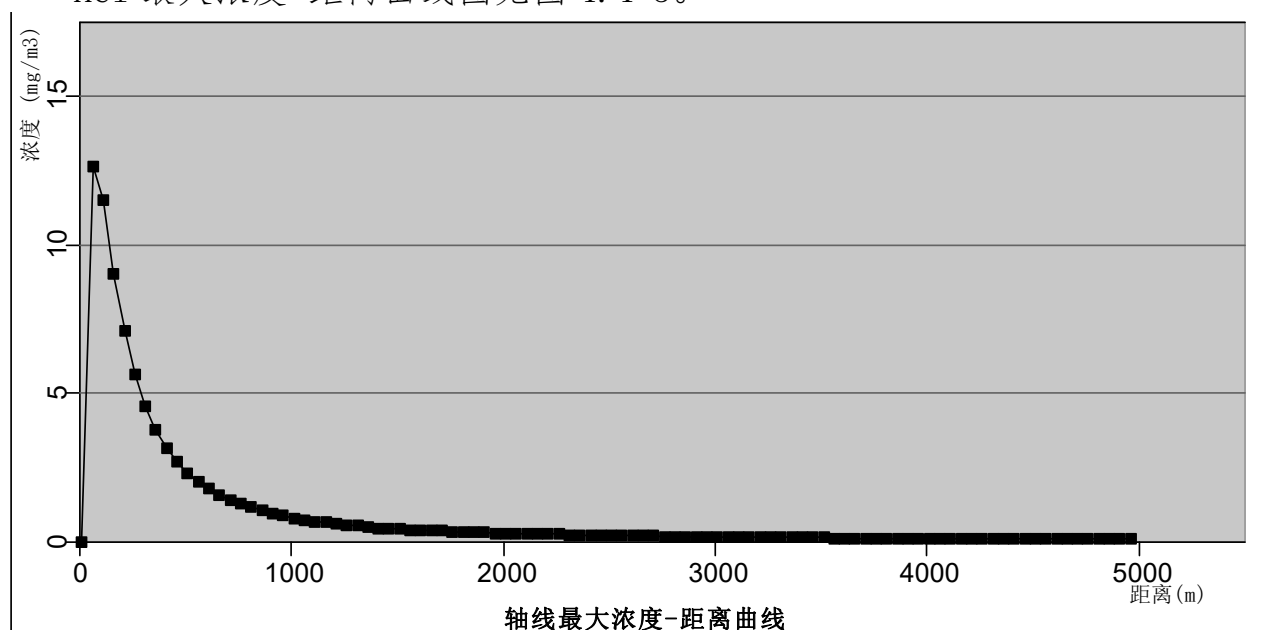


图 4.4-3 HCl 最大浓度-距离曲线图

由预测结果可见，盐酸储罐泄漏 10min 质量蒸发产生氯化氢，在最不利气象条件下，下风向最大浓度为 $7.3739 \times 10^2 \text{ mg/m}^3$ ，位于 $X=10\text{m}$ ；最小阈值（即溴素毒性终点浓度-2）为 $3.3 \times 10^1 \text{ mg/m}^3$ ，最小阈值产生的最远距离为 80m，发生时间为第 0 min 和第 10min，最小阈值的 90%保证率危害区长度为 170m，方位和宽度（度）为 90（圆）。

预测结果显示，盐酸储罐泄漏 10min 质量蒸发产生溴素在最不利情况 F 稳定度，风速为 1.5m/s、温度 25℃、相对湿度 50%情况下，溴素气体 1 级毒性终点（对应毒性终点浓度-1）为 80m，2 级毒性终点（对应毒性终点浓度-2）为 20m。综上，当企业发生突发事故时，在最不利情况下，在泄漏周边 80m 范围内，可能会对厂内职工和周边企业职工造成生命威胁，带来较大影响，根据表 3.2-1，企业厂界外最近敏感点为企业南侧 2350m 的潮港村，不在企业影响范围内，受影响主要为周边企业及员工。

4.4.3 溴素储罐泄漏引发的溴气污染事故

(1) 预测模式

根据《环境影响评价影响导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本评价主要分析车间溴素储罐溴素泄露 10min 内，质量蒸发产生溴素气体对项目周围环境空气质量的影响。依据附录 H 中溴气毒性终点浓度-1、-2 取值： $56\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，选用附录 G 中所列推荐模式中 AFTOX 模型预测溴素扩散影响程度和范围。

(2) 预测结果

选择最不利气象条件：F 类稳定度， $1.5\text{m}/\text{s}$ 风速、温度 25°C 、相对湿度 50% 进行预测，风向选取如东县常年主导风向：ESE。预测结果表 4.4-2。

表 4.4-2 溴素下风向预测结果表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m^3)
10	0.00E+00	3.51E+00
20	2.00E+00	1.69E+03
30	4.00E+00	8.93E+02
40	6.00E+00	5.31E+02
50	8.00E+00	3.53E+02
60	1.00E+01	2.54E+02
70	1.00E+01	1.92E+02
80	1.20E+01	1.51E+02
90	1.40E+01	1.22E+02
100	1.4000E+01	1.0126E+02

溴气最大浓度-距离曲线图见图 4.4-4。

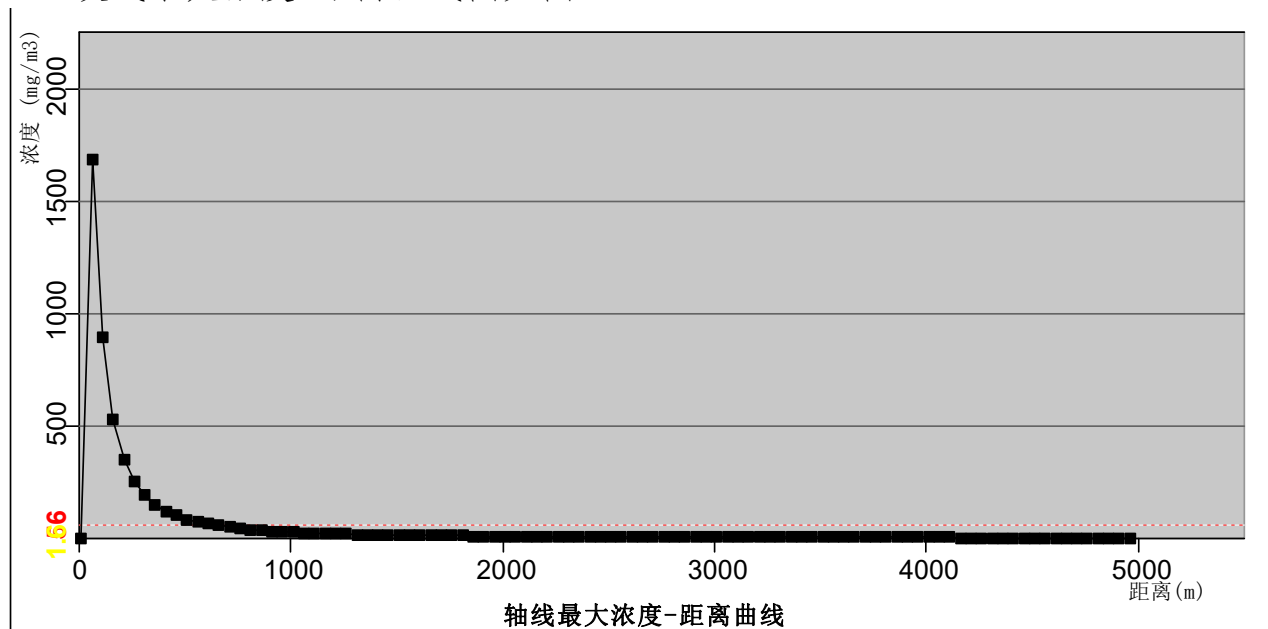


图 4.4-4 溴气最大浓度-距离曲线图

溴：溴素；BROMINE, SOLUTION; 7726-95-6影响圈线图

气象：风向/风速/稳定度
ESE/2/稳定

各浓度影响区域对应的方位	浓度 (mg/m ³)	距离 (m)	半径点 (m)	最大半径 (m)	最大半径对应距离 (m)
1.69E+03	10	1230	88	1220	
5.60E+01	20	650	18	330	

对最小阈值 1.6 (mg/m³) 3
在第 10 min 时, 最大影响距离 1.23 km
在第 0 min 时, 产生最大影响距离 1.23 km
90% 危害区
长度=2.55km
方位和宽度 (度)=292.5 +/-45



图 4.4-5 溴素下风向 10min 轮廓线图

由预测结果可见, 溴素储罐泄漏 10min 质量蒸发产生溴酸, 在最不利气象条件下, 下风向最大浓度为 $1.69\text{E}+03\text{mg/m}^3$, 位于 $X=20\text{m}$; 最小阈值 (即溴素毒性终点浓度-2) 为 $1.6\text{E}+00\text{mg/m}^3$, 最小阈值产生的最远距离为 1220m, 发生时间为第 0 min 和第 10min, 最小阈值的 90% 保证率危害区长度为 2580m, 方位和宽度 (度) 为 292.5 (圆)。

预测结果显示, 溴素储罐泄漏 10min 质量蒸发产生溴素在最不利情况 F 稳定度, 风速为 1.5m/s 、温度 25°C 、相对湿度 50% 情况下, 溴素气体 1 级毒性终点 (对应毒性终点浓度-1) 为 1230m, 2 级毒性终点 (对应毒性终点浓度-2) 为 650m。综上, 当企业发生突发事故时, 在最不利情况下, 在泄漏周边 1230m 范围内, 可能会对厂内职工和周边企业职工造成生命威胁, 带来较大影响, 根据表 3.2-1, 企业厂界外最近敏感点为企业南侧 2350m 的潮港村, 不在企业影响范围内, 受影响主要为周边企业及员工。

4.4.4 危险物质在水体中的扩散

甲苯、盐酸和溴素等泄漏出来后, 部分挥发进入空气, 部分流在地面上, 可能进入附近下水道或河流中, 其中部分可能渗入土壤, 其余的则可能会长期停留在水层底部, 需要经过一段时间才能降解完全。渗入土壤的污染物可能会污染地下水。大量污染物进入水体后, 可能毒死几乎所有的水生生物, 对局部地表水环境带来严重的污染影响。

少量甲苯、盐酸、溴素等泄漏时可用砂土或其它不燃材料吸附或吸收, 也可以用大量水冲洗, 洗液稀释后放入废水系统; 大量甲苯、盐酸、溴素泄漏时, 将所有废液妥善收集, 引入事故池暂存。待事故结束后, 对事故池内废水进行检测分析, 根据水质情况拟定相应处理、处置措施。大量泄漏时构筑围堤或挖

坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。

一旦发生污染物泄漏燃烧事故，立即启动相应水泵，将雨水沟废水排入事故池内，待后续妥善处理。

综上所述，污染物在采取了相应的应急措施后，可有效防止其扩散到周围水体，并可以得到妥善处置。

4.4.5 突发环境事件可能产生的其他次生和衍生后果分析

厂区采取雨污分流，雨水收集系统由明沟组成，污水收集系统由污水管网组成，雨水口设置切换阀，发生泄露、火灾或爆炸事故时，泄漏物、事故伴生消防水流入雨水沟，紧急关闭废水排放池提升水泵和雨水口切换阀，可将消防水截流在事故应急池内，甚至整个雨水明沟内，整个雨水收集系统不能容纳泄漏物或伴生、次生污水时，可架设系统泵，将泄漏物或伴生、次生污水打入污水站。若企业不能处理泄露物，必须委托有资质的单位安全处置，杜绝以任何形式进入园区的污水管网和雨水管网。

4.4.6 废气事故排放后果分析

企业废气处理装置主要有碱吸收装置和RTO焚烧炉，若出现非正常运行，废气装置对污染物去除效率将会降低，甚至无去除效率。根据每年例行监测报告，在废气装置进口测得浓度均大于排放标准限值，故出现非正常排放时，废气非正常排放将会导致超标排放，对周边环境产生影响。当监控中心人员发生废气在线监控数据异常时，应立即采取以下措施：

(1) 发现废气监测数据异常时，发现人报告车间领导；

(2) 车间领导立刻在保证安全的前提下停车，安排人员关闭排放口，联系维修人员；

(3) 维修好废气处理装置后，对留在车间内的废气进行处理。

4.4.7 涉及环境风险防控与应急措施

(1) 化学品和危废泄漏应急处置措施

厂区内主要危险化学品及危废泄漏的应急处理措施见下表 4.4-4。

表 4.4-4 厂内泄漏事故处置方案

序号	环境风险物质	情景设置	处置措施			
			断源	监测/疏散	污染控制	注意事项
1	硫酸/盐酸/硝酸	少量泄漏	①关闭前置阀门，切断泄漏源； ②禁流失，禁止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间； ③可借助现场环境，通过、围堵或引流等方式使泄漏物汇聚至低洼处并收容起来，坑内应覆上塑料膜防止液体渗漏； ④中和，使用适量的砂土、粉状氧化钙（生石灰，CaO）等与泄漏物混合，将吸附泄漏物的物质收集至专用容器中进行集中处置。向路面撒粉状氧化钙（生石灰，CaO）等中和可能残留的泄漏物，再用大量水冲洗路面，冲洗水收集至事故应急池	隔离设立紧急隔离警戒区，紧急隔离，严格限制人员进入	①泄漏物的处置：未污染的泄漏物应回收利用。被污染的泄漏物收集后运至具有资质的专业危险废物处理机构进行无害化处理； ②覆盖物的处置：对处理事故时使用的所有覆盖物（包括吸附物）进行彻底清理，将覆盖物转移到专用容器中，交给相关单位进行处理，或运至具有资质的专业危险废物处理机构进行处理； ③污染物的处置，对被污染的机器、设备、设施、工具、器材及防护用品等，由救援人员用开花或喷雾水流进行集中洗消，再用水进行冲洗，冲洗的水统一收集再进行处置，防止造成二次污染。 ④泄漏区的处置，对泄漏区的路面等用大量水进行冲洗，冲洗的水统一收集再进行处理。现场处理完毕后，对环境进行检测和评估，不应留下任何隐患	①进行泄漏现场处理、处置时应做好个体防护。进入重度区，人员实施一级防护，进入轻度区，人员实施二级防护，凡在现场参与处置人员，最低防护不得低于三级。在没有防护的情况下，任何人不应暴露在能够或可能危害健康的环境中； ②现场抢险人员在进入泄漏现场应穿戴符合国家标准要求的防护用具，撤离泄漏现场并经洗消后方可解除防护； ③避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤
		大量泄漏（罐体、包装破裂）	①禁止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间； ②收容可借助现场环境，通过挖坑、挖沟、围堵或引流等方式使泄漏物汇聚至低洼处并收容起来，坑内应覆上塑料膜防止液体渗漏； ③回收，用耐酸碱泵将泄漏物转移到收集容器中进行回收			
2	甲苯、甲醇、二甲苯等	少量泄漏	①关闭前置阀门，切断泄漏源； ②禁流失，禁止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间； ③可借助现场环境，通过、围堵或引流等方式使泄漏物汇聚至低洼处并收容起来，坑内应覆上塑料膜防止液体渗漏； ④中和，使用适量的砂土、其他不燃材料吸附物质与泄漏物混合，将吸附泄漏物的物质收集至专用容器中进行集中处置，再用大量水冲洗路面，冲洗水收集至事故应急池	隔离设立紧急隔离警戒区，紧急隔离，严格限制人员进入	①泄漏物的处置：未污染的泄漏物应回收利用。被污染的泄漏物收集后运至具有资质的专业危险废物处理机构进行无害化处理； ②覆盖物的处置：对处理事故时使用的所有覆盖物（包括吸附物）进行彻底清理，将覆盖物转移到专用容器中，交给相关单位进行处理，或运至具有资质的专业危险废物处理机构进行处理； ③泄露物挥发性气体、异味的处置：及时将泄漏物和覆盖物收集放置在密封桶内，减少挥发，对下风向进行监测，根据监测结果设置隔离区域。 ④污染物的处置，对被污染的机器、设备、设施、工具、器材及防护用品等，由救援人员用开花或喷雾水流进行集中洗消，再用水进行冲洗，冲洗的水统一收集再进行处置，防止造成二次污染。	①进行泄漏现场处理、处置时应做好个体防护。进入重度区，人员实施一级防护，进入轻度区，人员实施二级防护，凡在现场参与处置人员，最低防护不得低于三级。在没有防护的情况下，任何人不应暴露在能够或可能危害健康的环境中； ②现场抢险人员在进入泄漏现场应穿戴符合国家标准要求的防护用具，撤离泄漏现场并经洗消后方可解除防护； ③避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
		大量泄漏（罐体、包装破裂）	①禁止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间； ②收容可借助现场环境，通过挖坑、挖沟、围堵或引流等方式使泄漏物汇聚至低洼处并收容起来，坑内应覆上塑料膜防止液体渗漏； ③回收，用泵将泄漏物转移到收集容器中进行回收			

					⑤泄漏区的处置，对泄漏区的路面等用大量水进行冲洗，冲洗的水统一收集再进行处理。现场处理完毕后，对环境进行检测和评估，不应留下任何隐患。	
3	溴素	少量泄漏	①关闭前置阀门，切断泄漏源； ②禁流失，禁止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间； ③可借助现场环境，通过、围堵或引流等方式使泄漏物汇聚至低洼处并收容起来，坑内应覆上塑料膜防止液体渗漏； ④中和，使用适量的砂土、其他不燃材料吸附物质与泄漏物混合，将吸附泄漏物的物质收集至专用容器中进行集中处置，再用大量水冲洗路面，冲洗水收集至事故应急池，有条件可使用氨水进行喷洒	隔离设立紧急隔离警戒区，紧急隔离，严格控制人员进入	①泄漏物的处置：未污染的泄漏物应回收利用。被污染的泄漏物收集后运至具有资质的专业危险废物处理机构进行无害化处理； ②覆盖物的处置：对处理事故时使用的所有覆盖物（包括吸附物）进行彻底清理，将覆盖物转移到专用容器中，交给相关单位进行处理，或运至具有资质的专业危险废物处理机构进行处理； ③泄露物挥发性气体、异味的处置：及时将泄漏物和覆盖物收集放置在密封桶内，减少挥发，对下风向进行监测，根据监测结果设置隔离区域。 ④污染物的处置，对被污染的机器、设备、设施、工具、器材及防护用品等，由救援人员用开花或喷雾水流进行集中洗消，再用水进行冲洗，冲洗的水统一收集再进行处置，防止造成二次污染。 ⑤泄漏区的处置，对泄漏区的路面等用大量水进行冲洗，冲洗的水统一收集再进行处理。现场处理完毕后，对环境进行检测和评估，不应留下任何隐患。	①进行泄漏现场处理、处置时应做好个体防护。进入重度区，人员实施一级防护，进入轻度区，人员实施二级防护，凡在现场参与处置人员，最低防护不得低于三级。在没有防护的情况下，任何人不应暴露在能够或可能危害健康的环境中； ②现场抢险人员在进入泄漏现场应穿戴符合国家标准要求的防护用具，撤离泄漏现场并经洗消后方可解除防护； ③避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
		大量泄漏（罐体、包装破裂）	①禁止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间； ②收容可借助现场环境，通过挖坑、挖沟、围堵或引流等方式使泄漏物汇聚至低洼处并收容起来，坑内应覆上塑料膜防止液体渗漏； ③回收，用泵将泄漏物转移到收集容器中进行回收			
4	危险废物	泄露（桶、袋破损）	①关闭危废库收集池阀门，切断泄漏源； ②禁流失，禁止泄漏物流入水体、地下水管道或排洪沟等限制性空间； ③中和，使用适量的砂土、其他不燃材料吸附物质与泄漏物混合，将吸附泄漏物的物质收集至专用容器中进行集中处置，再用大量水冲洗路面，冲洗水收集至事故应急池	隔离设立紧急隔离警戒区，紧急隔离，严格控制人员进入	①泄漏物的处置：未污染的泄漏物应回收利用。被污染的泄漏物收集后运至具有资质的专业危险废物处理机构进行无害化处理； ②覆盖物的处置：对处理事故时使用的所有覆盖物（包括吸附物）进行彻底清理，将覆盖物转移到专用容器中，交给相关单位进行处理，或运至具有资质的专业危险废物处理机构进行处理； ③污染物的处置，对被污染的机器、设备、设施、工具、器材及防护用品等，由救援人员用开花或喷雾水流进行集中洗消，再用水进行冲洗，冲洗的水统一收集再进行处置，防止造成二次污染。	①进行泄漏现场处理、处置时应做好个体防护。进入重度区，人员实施一级防护，进入轻度区，人员实施二级防护，凡在现场参与处置人员，最低防护不得低于三级。在没有防护的情况下，任何人不应暴露在能够或可能危害健康的环境中； ②现场抢险人员在进入泄漏现场应穿戴符合国家标准要求的防护用具，撤离泄漏现场并经洗消后方可解除防护； ③避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。

					④泄漏区的处置，对泄漏区的路面等用大量水进行冲洗，冲洗的水统一收集再进行处理。现场处理完毕后，对环境进行检测和评估，不应留下任何隐患。	
--	--	--	--	--	---	--

(2) 废气治理设施事故应急处置措施

发生事故的原因主要有以下几个：

①废气处理系统在出现故障、设备开车、停车检修时，未经处理的废气排入大气环境中；

②生产过程中由于设备老化、腐蚀、失误操作等原因造成车间废气浓度超标；

③厂内突然停电，废气处理系统停止工作，致使废气不能得到及时处理而造成事故排放；

④对废气治理措施疏于管理等，使废气治理措施处理效率降低造成废气浓度超标；

⑤管理人员的疏忽和失职。

为杜绝事故性废气排放，企业采用以下措施来确保废气达标排放：

①加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行；

②建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

一旦废气处理装置发生故障，立即停止生产，检查事故发生原因，通知下风向受影响居民及时疏散，并及时进行现场及敏感点处的空气质量监测。

(3) 火灾和爆炸及次生/伴生事故应急处置程序

一旦甲苯、二甲苯等储罐泄露遇热源不完全燃烧产生大量 CO 气体，需立即疏散周边人群，并且充分发挥公司的整体组织功能，在确保人身安全的前提下，扑灭初起火灾，将灾害损失降至最低，避免造成重大人员伤亡。若火势无法控制，则立即报警 119，并组织人员关闭雨水排放口，同时疏散人群至安全区域，在周边 100 米范围设置警戒线，严格限制人员进入。

当发生火灾事故后，消防废液的收集尤为重要。消防废水收集在应急事故池中，事故后对其进行检测，若达到厂区内污水处理装置处理能力的，经厂区内污水处理装置处理达标后排放；若不能达到则作为危险固废委托有资质的公司处置。

4.4.7 土壤、地下水环境风险影响分析及风险防控措施

针对生产过程中废水、废液及固体废物产生、输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对土壤、地下水的污染。本项目可能对土壤、地下水造成污染的途径主要有危险废物、化学品泄漏、下渗造成的污染。

项目依托厂区现有地下水及土壤污染防治措施，并增加危废库、甲类仓库、生产车间的防渗措施，具体如下：

(1) 源头控制

本项目所有排水管道、废水处理站收集和处理单元等均采取防渗措施，防范废水下渗。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线尽量采用明管地上敷设，做到污染物泄漏“早发现、早处理”，此外定期检查泵阀等关键部

位，避免跑冒滴漏。

（2）末端控制

分区防控。应对各仓库、危废暂存间等重点区域加强防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并及时把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理，从而避免对地下水的污染。

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存、运输装置等因素，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害污染物的性质、产生量和排放量，将污染放置区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

5. 现有风险防控措施的差距分析

5.1 环境风险管理制度

江苏禾本生化有限公司建立了较为完善的环境风险管理制度，具体见如下：

(1) 厂区已经建立环境风险防控和应急措施制度，环境风险防控重点岗位的责任人和责任机构明确，落实了定期巡检和维护责任制度尚。

(2) 根据企业原有环评报告及批复，企业已落实环境风险防范措施，对于消防废水等事故废水设置了 500m³。污染治理设置专门管理，日常巡视，发现问题及时维修。防止生产过程中发生污染事件。

(3) 厂区每年至少进行一次消防安全教育和演练，过程中对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训。

(4) 企业建立了突发环境事件信息报告制度，并有效执行。

江苏禾本生化有限公司现有环境风险管理制度执行情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 企业风险管理执行情况

评估依据	企业情况	差距分析
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	①企业已编制《突发环境事件应急预案》，已建立危险化学品安全管理制度、应急救援物资、装备、药品检查维护管理制度等风险管理制度。 ②风险防控重点岗位由专人负责，具体的责任人为各车间负责人。 ③已制定并落实了定期巡检和维护责任制度：生产区、原料库、危险废物暂存库、一般固废堆场每天进行一次巡检，每个月对设备进行维护。	无
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	企业已按环评及批复文件的要求落实环评中列出的各项风险方法措施，加强厂内管理，按照 2018 年备案的应急预案于 2021 年开展应急演练，模拟发生泄漏事故应急演练方案。厂内建有一座有效容积为 500m ³ 的应急事故池储存事故、消防废水；生产装置区及仓储区周围均设有排水沟，正常情况下车间废水、初期雨水等污水均由排水沟排入污水管网；污染区排水沟配套设置有集水井，集水井设置切换装置，电源要求使用界外电源。正常情况下污染区初期雨水及地面径流（一般雨水）经集水井切换至初期雨水池，一般雨水经集水井切换至雨水管网；化学品仓库、储罐区、生产车间等风险单元设置了围堰、边沟等；生产工程使用 DCS 控制系统，确保工段正常生产，及时发生异常情况，实现自动控制；企业关键污染防治设施未建设备用设施，当设施发生非正常工况时，企业承诺立即停止生产，待污染防治设施修复完成后再进行生产。	无
是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	突发环境事件应急救援预案发布后，由安全部进行全员培训（上公开课和车间现场讲解）和宣传（加入三级教育工作中，宣传窗，公示栏等），并作为新进人员训练教材，对今后所有新进人员进行培训。应急救援组织成员由公司统一组织进行专题培训，分室内讲解（用电脑投影和黑板）和模拟演练二种方式。主要负责人及专职人员参加上级环保部门组织的专业培训。	无
是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	突发环境事件信息报告制度已建立并良好执行。	无

5.2 环境风险防控与应急措施

江苏禾本生化有限公司的环境风险防控与应急措施执行情况见下表。

表 5.2- 1 企业环境风险防控与应急措施执行情况

评估依据	企业情况	差距分析
是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性	①企业生产车间废气经处理后排放，在废气排放口设置了采样孔，定期委托监测单位对排放口污染物进行采样分析，确保污染物达标排放； ②企业生产废水经厂区污水处理站处理后接管园区污水处理厂，废水排放口已安装电磁流量计、在线 pH 计及 COD 在线水质分析仪，实现实时检测功能，废水检测合格后经排口排放。定期委托监测单位对排放口污染物进行采样分析，事故状态有专人关闭排放池提升水泵，将废水暂存于排放池与备用调节池； ③企业设有 1 个雨水排口，已在排口设置切换阀，正常情况下通向园区雨水管网阀门常闭，有专人负责，雨水排口已设置在线 pH 计、COD、氨氮在线监测分析仪，定期委托监测； ④风险防控重点岗位由专人负责，具体的责任人为各车间负责人。	无
是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性	①危险废物暂存库按要求防渗漏、防腐蚀，并设置导流沟及集水坑收集危险废物跑冒滴漏的废液，保证不溢散到外环境，满足使用要求； ②罐区均设置了围堰，并设置管道与应急事故池相连，保证事故状态下泄漏物、消防废水不通过管网排入外环境； ③企业在雨水排口设置切换阀，保持阀门常闭，保证事故状态下受污染的初期雨水、消防废水进入应急事故池； ④企业污水处理站出水处设置排放池及提升水泵，事故状态下，专人负责关闭提升水泵，将不达标废水暂存于排放池及备用调节池； ⑤风险防控重点岗位由专人负责，具体的责任人为各车间负责人。	无
涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	①企业在存在甲苯、二甲苯等生产使用区域设置有可燃气体检测仪； ②储槽高液位设置自动检测控制系统与进料泵联锁； ③有专人使用手持 VOC 仪对储罐、设备、管线等法兰面进行检漏工作，记录存档； ④企业已有周边公众及居民点的联系方式，可通电话联系及喇叭播放的方式提醒周边公众进行紧急疏散； ⑤企业已针对以上各项措施，制定相关管理规定，已明确各项措施的岗位责任人。	厂界未设置有有毒有害气体泄露预警装置

5.3 环境风险防控工程措施

江苏禾本生化有限公司的环境风险防控措施执行情况见表 5.3-1。

表 5.3- 1 企业环境风险防控措施执行情况

序号	评估依据	完备性、可靠性和有效性	差距分析
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况 and 措施的有效性	①企业生产车间废气经处理后排放，在废气排放口设置了采样孔，定期委托监测单位对排放口污染物进行采样分析，确保污染物达标排放； ②企业生产废水经厂区污水处理站处理后接管园区污水处理厂，废水排放口已安装电磁流量计、在线 pH 计及 COD 在线水质分析仪，实现实时检测功能，废水检测合格后经排口排放。定期委托监测单位对排放口污染物进行	无

		采样分析,事故状态有专人关闭排放池提升水泵,将废水暂存于排放池与备用调节池; ③企业设有1个雨水排口,已在排口设置切换阀,正常情况下通向园区雨水管网阀门常闭,有专人负责,保证废水不流出厂外,污染外环境; ④风险防控重点岗位由专人负责,具体的责任人为各车间负责人。	
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施,包括截留措施、事故排水收集措施、清浄下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等,分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性	①危险废物暂存库按要求防渗漏、防腐蚀,并设置导流沟及集水坑收集危险废物跑冒滴漏的废液,保证不溢散到外环境,满足使用要求; ②罐区均设置了围堰,并设置管道与应急事故池相连,保证事故状态下泄漏物、消防废水不通过管网排入外环境; ③企业在雨水排口设置切换阀,保持阀门常闭,保证事故状态下受污染的初期雨水、消防废水进入应急事故池; ④企业污水处理站出水处设置排放池及提升水泵,事故状态下,专人负责关闭提升水泵,将不达标废水暂存于排放池及备用调节池; ⑤风险防控重点岗位由专人负责,具体的责任人为各车间负责人。	无
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,分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性	①企业在存在甲苯、环己烷、二甲苯等生产、储存区域设置有可燃气体检测仪,在存在盐酸、溴素等生产、储存储罐设置有有毒有害报警装置; ②储罐高位设置自动检测控制系统与进料泵联锁; ③有专人使用手持VOC仪对储槽、设备、管线等法兰面进行检漏工作,记录存档; ④企业已有周边公众及居民点的联系方式,可通电话联系及喇叭播放的方式提醒周边公众进行紧急疏散; ⑤企业已针对以上各项措施,制定相关管理规定,已明确各项措施的岗位责任人。	厂界未设置有毒有害气体泄露预警装置

5.4 环境应急能力

江苏禾本生化有限公司的环境应急能力执行情况见表 5.4-1。

表 5.4- 1 企业环境应急能力执行情况

评估依据	企业情况	差距分析
是否配备必要的应急物资和应急装备(包括应急监测)	企业已配备应急物资和应急装备。已与监测单位签订环境突发事件应急监测协议。	无
是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	企业已设置专职人员组成的应急救援队伍,具体见报告中 3.6.1 章节。	无
是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议(包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况)	已与如东众意化工有限公司、江苏新农化工有限公司签订了环境应急救援互助协议	未调查江苏新农化工有限公司应急物资情况

5.5 历史经验总结教训

通过同类企业突发环境事件资料,生产、储存过程中一旦发生可燃物质、腐蚀性物质发生泄漏或遇明火,会引起火灾、中毒、灼伤等事故,造可能成人员伤亡、财产损失等。发生事故的主要原因为工人操作不当,发生事故后未及时采取应急措施。对照检查,企业已编制《突发环境事件应急预案》,并且定期对员工进行培训和演练,减少了类似事件的发生,今后企业应加强对员工的培训,并及时更新《突发环境事件应急预案》。

6. 环境风险防控措施的实施情况

本次评价从环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、环境应急资源和历史经验教训总结等方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，企业需要整改的短期、中期和长期项目内容见下表。

表 6-1 企业已整改的短期、中期和长期内容

整改期限	环境风险单元	环境风险物质	目前存在的问题	可能影响的环境风险受体
短期 (3 个月之内)	生产车间、仓库及 危险废物暂存库	盐酸、液碱、甲 苯、二甲苯等	未设置铲子、刷子和专 用收集桶等洗消设备， 未设置堵漏垫、堵漏 楔、堵漏袋、堵漏胶等 堵漏物资	周边环境、岗位人员
短期 (3 个月以 内)	环境管理制度	—	未调查互助单位应急 物资情况	岗位人员
短期 (3 个月以 内)	环境风险预警	—	厂界未设置有毒有害 气体泄露预警装置	周边环境、岗位人员

7. 企业突发环境事件风险等级

7.1 分级程序

企业环境风险分级程序示意图见下图 7.1- 1。

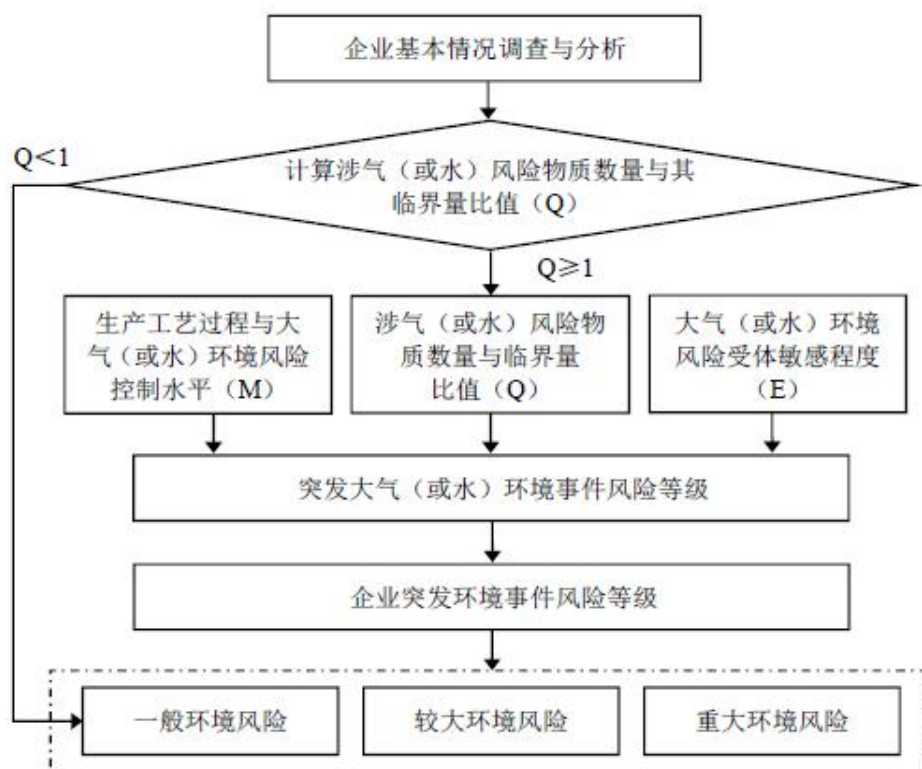


图 7.1- 1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

7.2 突发大气环境事件风险等级

7.2.1 计算涉及风险物质数量与临界量比值（Q）

（1）评估依据

当企业只涉及一种环境风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

当企业存在多种环境风险物质时，则按式（1）计算：

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

式中：

$w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种环境风险物质的存在量，t；

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

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

- 1) $Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；
- 2) $1 \leq Q < 10$ 时，以 Q1 表示；
- 3) $10 \leq Q < 100$ 时，以 Q2 表示；
- 4) $Q \geq 100$ 时，以 Q3 表示。

（2）评估结果

对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A

中第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液以外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质，企业涉气风险物质具体计算结果见表 7.2-1。

表 7.2-1 企业涉气风险物质数量与临界量比值 Q

名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	wn/Wn
甲醇	40	10	4
甲苯	40	10	4
二甲苯	40	10	4
溴素	336	2.5	134.4
环己烷	40	10	4
石油醚	40	10	4
亚硝基正丁酯	8.9	50	0.178
三光气	5.0	50	0.1
正己烷	1.0	10	0.1
三氯氧磷	1.0	2.5	0.4
异氰酸环己酯	3.0	50	0.06
乙酰氯	9.7	5	1.94
二氯甲烷	40	10	4
DMF	40	5	8
硝酸	5.8	7.5	0.77
氯乙酸乙酯	2.4	50	0.048
30%盐酸	19.5 (折算为 37%)	7.5	2.6
甲基磺酰氯	0.5	50	0.01
三乙胺	0.7	50	0.014
溴苯	4.9	50	0.098
氯磺酸	3.9	0.5	7.8
吡啶	0.6	50	0.012
3,4-二氯三氟甲苯	6.9	50	0.138
间苯二酚	3.6	50	0.072
98%硫酸	3.9	5	0.78
二氯乙烷	1.0	7.5	0.13
三氯化磷	1.6	7.5	0.21
辛酰氯	7.8	100	0.078
氯甲酸甲酯	0.5	2.5	0.2
乙醇	40	500	0.08
石油醚	40	10	4
合计	-	-	186.218

由上表 7.2-1 可知，根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 规定，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。

本公司按照分级，比值为 Q3。

7.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 估计

1、生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备的评估按照工艺单元进行评估,详细见表 7.2-2,对每套生产工艺分别评分并求和,见表 7.2-3。

表 7.2-2 生产工艺涉及风险工艺和设备情况

生产工艺名称	反应条件(是否高温、高压、易燃、易爆)	是否有《重点监管危险化工工艺目录》中危险工艺	是否具有国家规定限期淘汰的工艺装备
对氰基酚生产工艺	易燃、易爆	否	否
氟唑苯胺生产工艺	易燃、易爆	涉及氯化工艺	否
醇胺盐酸盐生产工艺	易燃、易爆	否	否
苯丙戊环溴生产工艺	易燃、易爆	否	否
氟菌唑及 EC 制剂生产工艺	易燃、易爆	否	否
噻螨酮生产工艺	易燃、易爆	否	否
恶醚唑生产工艺	易燃、易爆	否	否
丙环唑生产工艺	易燃、易爆	否	否
戊菌唑生产工艺	易燃、易爆	否	否
溴螨酯生产工艺	易燃、易爆	氧化工艺	否
炔草酯生产工艺	易燃、易爆	烷基化工艺	否
乙氧氟草醚生产工艺	易燃、易爆	否	否
辛酰溴苯腈生产工艺	易燃、易爆	否	否

表 7.2-3 企业生产工艺评估过程

评估依据	分值	企业情况	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	企业涉及危险工艺烷基化、氧化、氯化	50
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a	5/每套	涉及易燃易爆等物质的工艺过程	330
具有国家规定期限淘汰的工艺名录和设备 b	5/每套	企业国家规定的禁用工艺/设备不涉及	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0		

注: a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$, 易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质; b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018), 具有多套工艺单元的企业, 对每套生产工艺分别评分并求和。企业生产工艺最高分值为 30 分, 超过 30 分则按最高分计。企业多套危险工艺和多套易燃易爆工艺, 企业生产工艺计总为 380 分, 最后得分 30 分。

2、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见下表, 对各项评估指标分别评估、计算总和, 各指标分值合计最

高 70 分。

表 7.2-4 企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

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

企业涉及附录 A 中有毒有害气体为氯化氢，且厂界未设置有毒有害气体泄露监控预警系统；企业符合环评及批复文件防护距离要求，未发生突发大气环境事件。因此，企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估得分为 25 分。

3、企业生产工艺过程及大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表划分为 4 个类型。

表 7.2-5 企业生产工艺与环境风险控制水平类型划分

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

根据上述分析，企业工艺过程与大气环境风险控制水平 $M=55$ ，因此为 M3 类水平。

7.2.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估

根据环境风险受体重要性和敏感程度，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 7.2-6。

表 7.2-6 大气环境风险受体敏感程度划分

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

经现场踏勘，江苏禾本生化有限公司位于如东沿海经济开发区内，企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上，1000 人以下，周边 5 千米范围内人口总数 1 万人以上，5 万人以下；因此，根据上述环境风险受体情况，江苏禾本生化有限公司环境风险受体为 E2 类。

7.2.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边环境风险受体敏感程度 (E)，涉及风险物质数量与临界量比值 (Q) 和生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)，确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7.2-7 企业突发环境事件风险分级矩阵表

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

根据以上对比分析，公司涉气风险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ，环境风险受体敏感程度为 E2，生产工艺过程与环境风险控制水平为 M3，因此突发大气环境事件风险等级表示为“重大-气 (Q3-M3-E2)”。

7.3 突发水环境事件风险等级

7.3.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，企业涉水风险物质的临界量具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 企业涉水风险物质数量与临界量比值 Q

名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	wn/Wn
甲醇	40	10	4
甲苯	40	10	4
二甲苯	40	10	4
溴素	336	2.5	134.4
环己烷	40	10	4
石油醚	40	10	4
亚硝基正丁酯	8.9	50	0.178
三光气	5.0	50	0.1
正己烷	1.0	10	0.1
三氯氧磷	1.0	2.5	0.4
异氰酸环己酯	3.0	50	0.06
乙酰氯	9.7	5	1.94
二氯甲烷	40	10	4
DMF	40	5	8
硝酸	5.8	7.5	0.77
氯乙酸乙酯	2.4	50	0.048
30%盐酸	19.5 (折算为 37%)	7.5	2.6
甲基磺酰氯	0.5	50	0.01
三乙胺	0.7	50	0.014
溴苯	4.9	50	0.098
氯磺酸	3.9	0.5	7.8
吡啶	0.6	50	0.012
3,4-二氯三氟甲苯	6.9	50	0.138
间苯二酚	3.6	50	0.072
98%硫酸	3.9	5	0.78
二氯乙烷	1.0	7.5	0.13
三氯化磷	1.6	7.5	0.21
辛酰氯	7.8	100	0.078
氯甲酸甲酯	0.5	2.5	0.2
乙醇	40	500	0.08
石油醚	40	10	4
甲醇钠	5	10	0.5
高 COD 废水	200	10	20
危废	200	50	4
合计	-	-	210.718

当 $Q < 1$ 时, 企业直接评为一般环境风险等级, 以 $Q0$ 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。经计算, 公司主要风险物质与零界量比值为 210.718, 为 $Q3$ 。

7.3.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平 (M) 估计

1、生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018), 具有多套工艺单元的企业, 对每套生产工艺分别评分并求和。企业生产工

艺最高分值为 30 分，超过 30 分则按最高分计。企业多套危险工艺和多套易燃易爆工艺，企业生产工艺计总为 380 分，最后得分 30 分。

2、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标见下表，对各项评估指标分别评估、计算总和，各指标分值合计最高 70 分。

表 7.3-2 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

评估指标	评估依据	分值	企业情况	得分
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	①车间、仓库及危险废物暂存库均做防渗漏、防腐蚀地面，但企业盐酸、液碱储槽围堰未做防腐处理； ②危险废物暂存库已设置导流沟及集水坑，满足使用要求； ③罐区均已设置围堰，并外设切换阀通向事故存液池、应急事故水池； ④雨水排口已设置自动切换设施，保持常闭	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄露或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	0		
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关技术规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	设有一个 500m ³ 事故应急池，事故池废水采用自流式收集，并设有抽水设施送污水处理系统处理，可以确保事故废水的有效收集。事故废水、消防废水经管网进入事故应急池内，事故水池中贮水用泵提升经外管架进入厂区污水处理站，经处理达标后排放	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄露或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8		
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净下水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0	①事故状态下，受污染的清净下水收集于事故池和初期雨水池内，日常保持足够的容量，并设有提升设施； ②雨水管网设置电子切换阀，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，可确保受污染的废水不会排入外环境，并设置 COD 在线、氨氮在线和 PH 在线	8
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8		
雨排水系统风险防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施	0	①厂区 500m ³ 初期雨水收集池作为初期雨水收集池，雨水排口设置切换阀，正常情	0

	处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 （2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和灌区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施		况下阀门关闭，池内设有提升设施； ②雨水与清净下水共用一套排水系统；雨水管网设置了切换装置，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	
	不符合上述要求的	8		
生产废水处理系统防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废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	①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统； ②生产废水排放前设排放池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理； ③废水处理系统设置备用调节池； ④生产废水总排口设有 pH、COD、氨氮等在线监测仪，有专人负责启闭排放池处提升水泵，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8		
废水排放去向	无生产废水产生或排放	0	企业生产废水经厂区污水处理站处理后接管排入园区污水处理厂进行深度处理	6
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （2）进入工业废水集中处理厂；或 （3）进入其他单位	6		
	（1）直接进入海域或、江河、湖、库等水环境；或 （2）直接进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂区危险废物环境管理	（1）不涉及危险废物的；或 （2）针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	企业设置危险废物暂存库储存危险废物，并委托有资质单位进行运输及处置，暂存库设置导流沟及集水坑，满足风险防控要求	0
	不具备完善的危险废物分区贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		
近 3 年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8	企业近 3 年未发生突发水环境事件	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		
合计				14

3、企业生产工艺过程及水环境风险控制水平

根据企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分（见表 7.2-4），企业生产工艺过程与水环境风险控制水平，M=44，因此为 M2 类水平。

7.3.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

根据环境风险受体重要性和敏感程度，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 7.3-3。

表 7.3-3 水环境风险受体敏感程度划分

类别	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里范围内有如下类或多类环境风险受体的：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区 (2) 废水进入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉跨国界的；
类型 2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里范围内有生态保护红线划定或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区及脆弱区，如国家公园、国家级和省级水产种质资源保护区、水产养殖区、天然渔场、海水浴场、盐场保护区、国家重要湿地、国家级和地方级海洋特别保护区、国家级和地方级海洋自然保护区、生物多样性保护优先区域、国家级和地方级自然保护区、国家级和省级风景名胜区、世界文化和自然遗产地、国家级和省级森林公园、世界、国家和省级地质公园、基本农田保护区、基本草原； (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的； (3) 企业位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发区等地区
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 的情况

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发[2020]1 号），企业雨水排口下游 10km 流经范围内主要生态环境管控区有如东县沿海生态公益林，因此水环境风险受体为类型 2（E2）。

7.3.4 突发水环境事件风险等级确定

根据以上对比分析，公司涉水风险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ，环境风险受体敏感程度为 E2，生产工艺过程与环境风险控制水平为 M2，因此突发水环境事件风险等级表示为“重大-水（Q3-M2-E2）”。

7.4 企业突发环境事件风险等级确定与调整

7.4.1 企业突发环境事件风险等级的确定

根据以上内容分析，公司突发水环境事件风险等级表示为“重大-水（Q3-M2-E2）”。

7.4.2 风险等级调整

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中 8.2 章节要求，近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高等级为重大。

江苏禾本生化有限公司近三年内无以上违法行为，因此突发环境事件风险等级不变。

7.4.3 风险等级表征

综上所述，企业为同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，风险等级为**重大[重大-气（Q3-M3-E2）+重大-水（Q3-M2-E2）]**。

与第一版应急预案相比，企业风险等级未发生变化，依旧为重大环境风险。

8 附则

8.1 名字术语与定义

(1) 突发环境事件：指由于污染物排放或者自然灾害、生产安全事故等因素，导致污染物或者放射性物质等有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或者可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或者造成生态环境破坏，或者造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件。

(2) 环境风险：发生突发环境事件的可能性及突发环境事件造成的危害程度。

(3) 突发环境事件风险物质及临界量：指根据物质毒性、环境危害性以及易扩散特性，对某种或某类突发环境事件风险物质规定的数量。

(4) 环境风险单元：指长期或临时生产、加工、使用或储存环境风险物质的一个（套）生产装置、设施或场所或同属一个企业且边缘距离小于 500 米的几个（套）生产装置、设施或场所。

(5) 环境风险受体：突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

8.2 更新

(1) 有下列情形之一的，企业应当及时划定或重新划定本企业环境风险等级，编制或修订本企业的环境风险评估报告：

(2) 未划定环境风险等级或划定环境风险等级已满三年的；

(3) 涉及环境风险物质的种类或数量、生产工艺过程与环境风险防范措施或周边可能受影响的环境风险受体发生变化，导致企业环境风险等级变化的；

(4) 发生突发环境事件并造成环境污染的；

(5) 有关企业环境风险评估标准或规范性文件发生变化的。