

广安前峰玖源化工有限公司

# 突发环境事件应急预案

2020年12月22日发布

2020年12月22日实施

---

广安前峰玖源化工有限公司发布

# 目录

<b>1 总则</b>	<b>1</b>
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	1
1.3 适用范围	3
1.4 应急预案体系	4
1.5 工作原则	5
<b>2 公司基本情况介绍</b>	<b>5</b>
2.1 企业基本情况	5
2.2 环境污染事故危险源基本情况	23
2.3 周边环境概况	26
2.4 环境保护目标	29
2.5 总平面布置	29
<b>3. 环境风险评价</b>	<b>31</b>
3.1 环境风险识别	31
3.2 重大危险源评估辨识	34
3.3 风险能力评估	37
3.4 风险防范措施	38
3.5 环境风险评价结论	42
3.6 可能发生事故的后果和波及范围	42
<b>4. 应急组织体系及职责</b>	<b>43</b>
4.1 领导机构及职责	43
<b>5. 预防与预警</b>	<b>47</b>
5.1 危险源监控	47
5.2 预警	48
<b>6. 应急处置</b>	<b>50</b>
6.1 响应分级	50
6.2 响应程序	51
6.3 信息报送	52
6.4 现场应急处置及救援	54
6.5 现场应急处置及救援	55
6.6 抢险、检测、救援及控制措施	56
6.7 现场保护与现场清洗	58
6.8 信息发布	59
6.9 安全防护	60

6.10 应急终止 .....	60
<b>7 后期处置 .....</b>	<b>61</b>
7.1 调查与评估 .....	61
7.2 善后处置 .....	61
7.3 恢复重建 .....	62
<b>8 应急监测 .....</b>	<b>62</b>
8.1 应急监测方案的确定.....	62
8.2 主要污染物现场应急监测方法 .....	63
8.3 监测布点、频次和监测因子 .....	63
<b>9 应急保障 .....</b>	<b>64</b>
9.1 应急队伍保障 .....	64
9.2 经费保障 .....	65
9.3 应急救援装备、物资保障 .....	65
9.4 通信与信息保障 .....	66
9.5 运输能力保障 .....	66
<b>10 监督管理 .....</b>	<b>66</b>
10.1 预案宣传培训 .....	66
10.2 预案演练 .....	68
10.3 预案修订 .....	69
10.4 责任与奖惩.....	70
<b>11 附则.....</b>	<b>71</b>
11.1 术语和定义 .....	71
11.2 应急预案备案 .....	72
11.3 维护和更新 .....	72
11.4 制定与解释 .....	72
11.5 应急预案实施 .....	72

# 突发环境事件应急预案

## 1 总则

### 1.1 编制目的

为了积极应对可能发生的突发环境事件，规范本单位突发环境事件后的应对工作，提高突发环境事件应对能力，避免或减轻突发环境事件影响，加强企业与政府应对突发环境应急处置工作衔接，有序、高效地组织指挥事故抢险救援工作，建立健全突发性环境污染事件的应急机制，最大限度地预防和减少突发性污染事件及其造成的损失，保障公众安全，维护社会稳定，依据国家相关法律、法规，结合公司实际情况制定了《广安前峰玖源化工有限公司突发环境事件应急预案》，通过编制突发环境事件应急预案来防止因组织不力或现场救护工作混乱延误事故应急救援，最大限度地保护员工及周边群众的健康和安全，防止环境污染、减少财产损失。

本预案应急救援队伍现有的应急资源和应急响应程序方法，处理可能发生的各种紧急情况，最大限度降低我公司在环境事故发生后，导致的危险废物或危险废物组分、危险化学品等泄漏到空气、土壤或水体中而产生的对人体健康和环境的危害，并提高自防自救能力，一旦发生事故能够及时抢险和救援，在短时间内使事故得到有限控制，保障公司员工和周边群众的健康和安全。

### 1.2 编制依据

#### 1.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- (3) 《国家突发公共事件总体应急预案》；

- (4) 《国家突发环境事件应急预案》(国办函〔2014〕119号);
- (5) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发[2015]4号);
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》(2014年12月1日起施行); (7) 《中华人民共和国消防法》(国家主席29号令, 2019年修订);
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016年11月7日起施行);
- (9) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日起施行);
- (10) 《中华人民共和国职业病防治法》(2017年11月4日修正); (12) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第645号);
- (11) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院第493号令); (14) 《国务院关于进一步强化企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23号文);
- (12) 《关于全面加强应急管理工作的意见》(国发[2006]24号);
- (13) 《特种设备安全监察条例》(国务院第373号令);
- (14) 《生产安全事故应急预案管理办法》(2016年7月1日起施行);
- (15) 国家安全监管总局办公厅关于印发《生产经营单位生产安全事故应急预案评审指南(试行)》的通知(安监总厅应急〔2009〕73号);
- (16) 《关于印发四川省环境应急体系建设方案的通知》(川环办发〔2012〕33号);
- (17) 关于印发《四川省环境保护厅突发环境事件应急预案》的通知(四川省环境保护厅, 川环发〔2014〕44号);
- (18) 《关于进一步加强企业事业单位突发环境事件应急预案管理的通知》(四川省环境保护厅办公室, 川环办发〔2015〕76号);
- (19) 《四川省突发环境事件应急预案备案管理暂行办法》。

## 1.2.2 技术标准、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ 2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (5) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (6) 《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995);
- (7) 《建筑设计防火规范》(GBJ50016-2014)(2018 年版);
- (8) 《危险化学品事故应急救援预案编制导则》，国家安全生产监督管理局，安监管危化字〔2004〕43 号；
- (9)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订);(10)《突发性污染事故中危险品档案库》;
- (10)《环境污染事故应急预案编制技术指南》(征求意见稿);
- (11)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)。

## 1.3 适用范围

### (1) 适用主体

本预案组织实施预案责任单位为广安前峰玖源化工有限公司。

### (2) 适用范围

本预案适用于广安前峰玖源化工有限公司建设项目厂界内突发环境事件应急处理，一旦超出此范围，立即联系上级部门支援，启动广安经济技术开发区突发环境事件应急预案，我单位配合上级预案责任单位开展工作。

### (3) 事件类别

本预案适用于公司厂址范围内所有发生或可能发生的突发性环境污染事故的应急救援工作，包括储罐泄漏、爆燃、爆炸、液氨泄漏、氢气泄漏、一氧化碳泄漏、危险废物泄漏、液体(气体)输送管道破裂、

合成氨设备失灵、污水处理设备失灵等，当发生超出本公司控制能力的突发环境事故时，主要为火灾、液氨储罐泄漏及爆炸后立即启动扩大应急响应，请求上级部门启动应急预案支援。

#### (4) 工作内容

主要包括发生突发环境事件预警，启动环境风险应急预案，根据预案要求处置突发环境污染事故，如掩蔽清理泄漏、停工整修废水处理设备等，对出现重大环境污染事故后监测工作，联系广安市环境监测部门或由有资质单位到厂监测，纳入区域环境应急监测范围，服从上级责任单位安排。

## 1.4 应急预案体系

### (1) 体系构成

本预案为公司突发环境事件综合应急预案，从总体上阐述处理事故的应急方针、策略，应急组织结构及应急相关方职责，应急行动、措施和保障等基本要求和程序，是应对各类突发环境事故的综合性文件。包括突发废气、废水、危废泄漏、土壤污染等环境事件应对措施。

### (2) 与企业内部预案关系

企业内部编制的预案还包括《生产安全事故应急预案》，两种预案相互衔接，按照各自适用范围开展，本预案针对突发环境污染事故，若出现人员中毒或安全事故，应启动相应预案开展工作，后续处理也按照相应预案流程进行，本预案只针对产生环境污染事故的处理、处置以及后期恢复工作。

### (3) 与当地政府应急预案关系

本预案主要适用责任主体为广安前峰玖源化工有限公司，适用范围为突发环境污染事故在本企业厂界内的，一旦超出本企业厂界范围造成污染，上报当地政府部门，启动当地政府环境应急预案。

## 1.5 工作原则

(1) 突发环境污染事故时，严格按照本预案及地区相关预案要求启动应急响应程序，结合本单位实际，对废水、固废、废气、土壤等处理过程中产生的污染物严格按照国家相关规定处理，严禁乱排乱放，处理后，应形成报告存档备查，由应急办公室会同相关人员负责。

(2) 突出救人第一、环境优先原则，一旦发生环境事故，应首先组织人员疏散，撤离，保证对人群健康的影响降到最低，同时，动用厂区应急资源，集中收集处理废物，避免废物外泄污染环境，在环境优先的前提下，厂区常备应急救援物资，安排专人保管，检修、更换等工作。

(3) 坚持先期处置、防止危害扩大的原则，一旦发生事故，应在最短时间内启动应急预案，同时，由专人负责上报联系协同单位，将事故控制在一定范围内。

(4) 快速响应、科学应对，发生突发环境事件，不能盲目开展救援，根据应急预案启动响应程序、应急演练相关救援办法，有序、有组织地开展救援，避免慌乱造成的环境污染。

(5) 应急工作与岗位职责相结合，落实岗位责任，按责任分工开展救援，主要责任人为企业法人代表，负责各方协调工作，各岗位人员按照相应职责开展工作。

## 2 公司基本情况介绍

### 2.1 企业基本情况

#### 2.1.1 公司概况及简介

表 2.1-1 公司概况

法定代表人	何希甫	企业代码	91511600MA6AWD3R7X	
详细地址	四川省广安经开区新桥园区诚信大道 10 号		邮政编码	638019
企业经济性质	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）			
正常上班人数	200		往来人数	



广安前峰玖源化工有限公司占地 655 亩，现有员工 200 余人，公司是以甲醇弛放气、天然气为原料生产合成氨，主要由 18.5 万吨甲醇弛放气氨装置、11.5 万吨 KAM 换热式转化合成气装置构成。该大型联合化工装置具有以下几个主要特点。

1、装置生产能力大，技术先进能耗较低，装置采用甲醇联氨工艺，合成氨的物料消耗低、成本低、经济效益好，具有很强的竞争力。

2、单系列生产。由于装置生产能力大，机器和设备投资费用高，每种机器和设备都只有一台（除个别备用泵外），没有并联或备用的机器、设备，对生产和设备管理水平要求高，

3、具有一套完整的热回收系统，把工艺过程中的余热充分利用起来，产生高压蒸汽，即提供转动设备所需的动力蒸汽，又作为工艺蒸汽和加热蒸汽使用，大大减少了外供电耗。

4、装置采用的压缩机组多达 10 台套，其中 7 台离心式压缩机组，KAM 换热式转化合成气装置使用两台三联动的往复机组。离心式压缩机组有蒸汽透平驱动的，也有电动机驱动的。离心式压缩机组工作转速高、结构复杂；对操作、运行管理要求高。

5、装置自动化程度高，大量使用 DCS、ITCC、ESD、PLC 等控制系统，对仪表自控及工艺人员要求高。

### **2.1.2 地理位置**

广安前峰玖源化工有限公司位于广安市经济开发区新桥能源化工总体工业集中发展区。广安市位于四川省东部、华蓥山脉中段，北纬  $30^{\circ} 01' - 30^{\circ} 48'$ ，东经  $105^{\circ} 56' - 107^{\circ} 18'$ ，辖广安区、岳池县、武胜县、邻水县，代管华蓥市，幅员面积 6344 平方公里，人口 460 万，毗邻重庆，位于成渝经济圈和“西三角”经济区腹心地带，素有“川东门户”之称。四川广安经济开发区 1995 年成立，是经国家发改委、国土资源部、建设部和四川省人民政府确定的省级开发区，规划面积 46 平方

公里。

广安经济开发区新桥能源化工集中发展区属广安经济开发区扩区新建的一个主要工业集中发展区，规划集中发展：能源、化工工业。以能源、化工为龙头，冶金建材，机械加工为辅助的综合性工业园区。

新桥能源化工集中区规划控制区总面积 25km<sup>2</sup>。分为电力工业、氯碱化工、天然气化工、北新建材、冶金建材工业、机械加工、仓储物流七大功能区；还包括配套的水、电、气、道路、仓储、通讯、绿化、服务等公用工程及辅助设施。

### 2.1.3 主要原材料和产品

广安前峰玖源化工有限公司通过引进加拿大Methanex公司先进大型合成氨生产装置，生产规模为 30 万吨合成氨/年。主要原料为天然气、甲醇弛放气。产品为无水液氨。

表 2.1-1 原辅材料消耗表

序号	名称	单位	小时消耗量	年消耗量	备注
1	天然气 (LHV=9280.99kcal/Nm <sup>3</sup> )	Nm <sup>3</sup>	8927	0.7142×10 <sup>8</sup>	园区天然气末站
2	甲醇弛放气 (LHV=3133.36kcal/Nm <sup>3</sup> )	Nm <sup>3</sup>	49773	3.9818×10 <sup>8</sup>	宏源甲醇装置
3	氧气	Nm <sup>3</sup>	2100	1680×10 <sup>4</sup>	空分装置
4	循环水	t	7584	6067×10 <sup>4</sup>	宏源循环水站
5	脱盐水	t	71	56.8×10 <sup>4</sup>	宏源脱盐水处理站
6	电	kw·h	19703	1.5762×10 <sup>8</sup>	总变电所
7	仪表空气	Nm <sup>3</sup>	1000	800×10 <sup>4</sup>	仪表空压站
8	工厂空气	Nm <sup>3</sup>	500	400×10 <sup>4</sup>	空分装置
9	低压蒸汽(0.414MPa)	t	4.7	3.76×10 <sup>4</sup>	宏源甲醇装置
10	低压蒸汽(0.103MPa)	t	2.4	1.92×10 <sup>4</sup>	宏源甲醇装置
11	外输尾气去甲醇装置	Nm <sup>3</sup>	-6830	-5464×10 <sup>4</sup>	去宏源甲醇装

	(LHV=7095.74kcal/Nm <sup>3</sup> )				置作燃料
12	工艺冷凝液	t	-20.9	-16.72×10 <sup>4</sup>	去宏源甲醇装置
13	蒸汽冷凝液	t	-28.05	-22.44×10 <sup>4</sup>	去宏源脱盐水处理站
14	中压蒸汽	t	-5.274	-4.219×10 <sup>4</sup>	去宏源甲醇装置

表 2.1-2 原料天然气组分

组分	原设计	新设计	实际原料
	mol%	mol%	mol%
CH <sub>4</sub>	94.52	89.53	97.90
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	3.11	6.35	0.67
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0.96	1.75	0.01
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0.30	0.351	/
n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>		0.344	/
i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0.09	0.147	/
n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>		0.083	/
C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0.02		/
C <sub>6</sub> 以上		0.393	/
CO <sub>2</sub>	0.14	0.27	1.01
H <sub>2</sub>		0.014	
N <sub>2</sub>	0.86	0.70	0.41
O <sub>2</sub> +Ar		0.02	0.01
He		0.045	
相对密度	0.6321		
压力 (MPa)	3.2		2.6~3.2
LHV (MJ/m <sup>3</sup> )	36.967	38.857	

硫含量	/	正丙硫 0.092PPm 正丁硫醇 0.28PPm 异丙硫 0.508PPm (疑似)	9.29PPm
-----	---	--	---------

表 2.1-3 甲醇弛放气组分

工况	CO <sub>2</sub> 最大工况	甲醇计算工况
甲醇弛放气组分	mol%	mol%
CO	3.8	1.8
CO <sub>2</sub>	3.3	2.8
H <sub>2</sub>	82.2	183.7
CH <sub>4</sub>	9.70	10.5
N <sub>2</sub>	0.63	0.70
甲醇	0.32	0.4
二甲醚	0.02	0.702
水	0.03	0.08
压力 (MPa)	7.929	7.929
	8.4(max)	8.4(max)
	7.7(min)	7.7(min)
流量	2482.7kmol/h	2222kmol/h

表 2.1-4 液氨产品规格

指标名称	指标		
	优等品	一等品	合格品
氨(NH <sub>3</sub> )含量 ≥ %	99.9	99.8	99.0
水份含量 ≤ %	0.1	----	----
残留物含量 ≤ %	0.1 (容量法)	0.2	1.0
油含量 ≤ mg/kg	2(红外光谱)	----	----

	法)		
	5 (重量法)	----	----
铁含量 ≤ mg/kg	1	----	----

### 2.1.4 工艺流程

合成氨装置由弛放气合成氨装置和 KAM 装置 (用天然气为原料造气) 两个部分组成其中弛放气合成氨装置分为“水洗脱碳工序——液氮洗工序——压缩合成工序——冷冻工序”等四个工序, 获得产品氨; KAM 装置

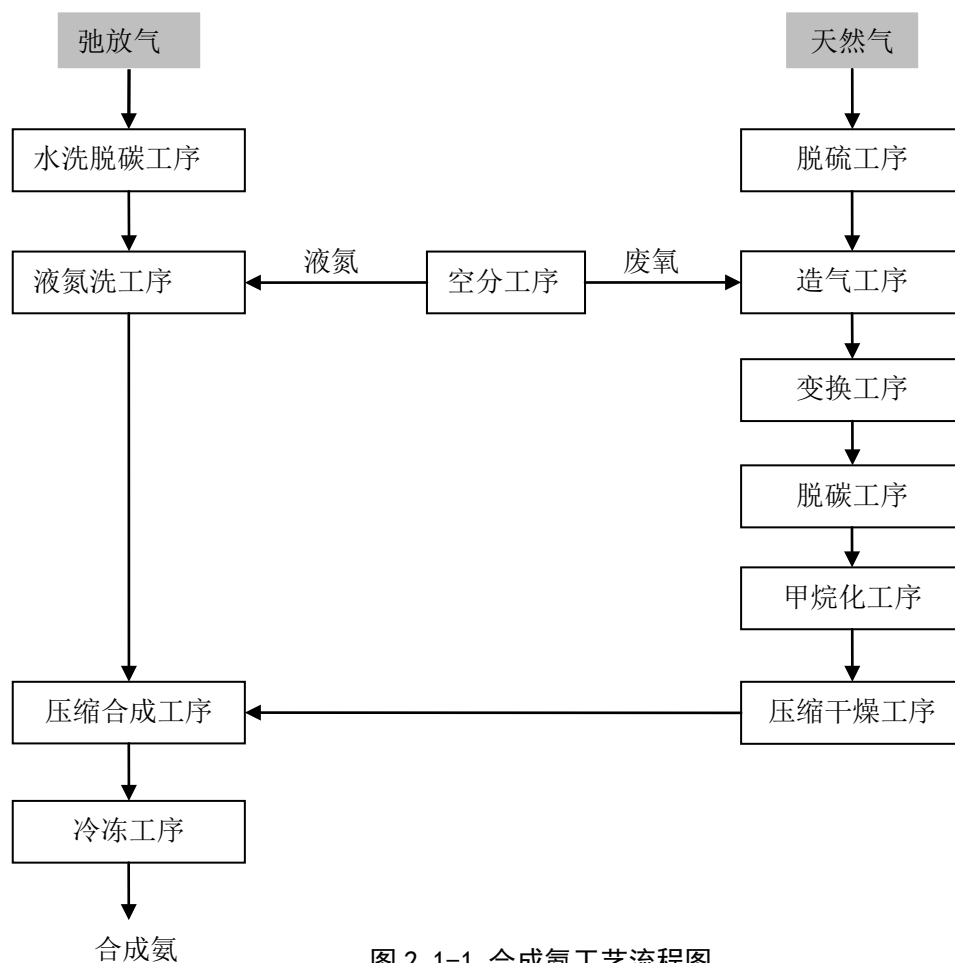


图 2.1-1 合成氨工艺流程图

以天然气为原料, 装置分为“天然气脱硫工序——造气工序——变换工序——脱碳工序——甲烷化工序——压缩干燥工序”等六个工序, 获得原料气, 再投入弛放气合成氨装置中的合成工序, 与弛放气共同合成氨。

#### 2.1.4.1 弛放气合成氨工艺流程

##### (1) 水洗脱碳工序

甲醇弛放气进入甲醇洗涤塔下部，与塔顶部进入的洗涤水在填料上逆流接触，洗涤甲醇弛放气中的少量甲醇及微量二甲醚。洗涤水为甲醇精馏主塔的塔釜液（含约 53ppm 的可溶性氯化物及  $10\sim 200\text{ppm}$  甲醇）及脱盐水，由甲醇洗涤塔进水泵加压打到塔顶。甲醇洗涤液从洗涤塔下部排出，返回甲醇闪蒸槽回收少量甲醇；洗涤后的甲醇弛放气（组分： $\text{CH}_3\text{OH}$  约 15ppm (V)、 $\text{CO}_2$  3.3%）从甲醇洗涤塔顶部送入 MDEA 脱碳工序。

来自甲醇洗涤塔后的甲醇弛放气从底部进入二氧化碳吸收塔，气体自下而上与从吸收塔上部进入的 MDEA 贫液接触，除去气体中大部分  $\text{CO}_2$  后送往原料气氨冷器冷却。

从吸收塔底部出来的 MDEA 富液，一部分流经机械过滤器除去其中的悬浮物与铁锈后与其旁通部分汇合，进入再生塔进出口贫富液换热器中预热后进入再生塔上部，因压力下降和温度升高，部分  $\text{CO}_2$  从溶液中汽提出来，汽提需要的热量由再生塔再沸器内 0.414Mpa 低压蒸汽提供。再生后的溶液称为贫液，从  $\text{CO}_2$  再生塔底部出来的热 MDEA 贫液大部分进入  $\text{CO}_2$  再生塔进出口换热器、脱盐水换热器、贫液水冷器最终被冷却到  $38^\circ\text{C}$ ，再经贫液泵加压送至吸收塔上部，从而完成脱碳的溶液循环；一小部分贫液流经设在旁路上的活性炭过滤器以除去其中溶解的铁锈与其他少量能引发泡沫的降解产品。

再生塔顶部出来的二氧化碳气体进入二氧化碳水冷器冷却后送到二氧化碳再生塔回流罐，气体中夹带的水份在此分离下来， $\text{CO}_2$  从再生塔回流罐的顶部出去，送至联碱装置作原料。在再生塔回流罐中分离下来的冷凝液由再生塔回流泵加压打回再生塔内循环使用。

## (2) 空分工序

空气进入空气过滤器，除去其中的灰尘和其它颗粒物，然后进入主空压机，经三级压缩后送入空气预冷系统，压缩机间的热量被冷却水带走。

经预冷系统冷却后的空气，在气水分离器中进行气水分离后进入分子筛吸附器，除去空气中的水份、二氧化碳、乙炔及其它碳氢化合物后，抽出一部分作为仪表空气，其余的送入分馏系统。分子筛吸附器两台交换使用，一台吸附时，另一台再生，切换周期为 4 小时，分子筛的再生由卸压、加热、冷吹、充压、并联五个步骤组成。

来自分子筛吸附器的空气经过主换热器后进入分馏塔下塔下部作为上升气参与精馏。在下塔，由于氧、氮沸点的不同，空气在上升的过程中，与下塔的回流液在塔板上进行热质交换，气相中的氧被多次部分冷凝而进入液相，液相中的氮被多次部分蒸发而进入气相，气相中的氮浓度自下而上越来越高，在下塔顶部得到纯氮 ( $<10\text{ppm}$ )，一部分氮气送入膨胀机作为膨胀介质在膨胀机中做功后作为产品送出；其余氮气在主冷凝蒸发器中被冷凝，在氮气冷凝的同时，主冷凝蒸发器中的液氧被气化。被冷凝下来的液氮分为三路：一路液氮作为液氮产品送入液氮贮槽；一部分经回流冷却器与上塔顶部抽出的氮气换热后节流进入上塔上部，作为上塔回流液；其余液氮作为下塔的回流液。下塔液相中的氧自上而下浓度越来越高，在下塔底部得到含氧 36% 的富氧液空，经过辅助蒸发器冷却后进入上塔中部，为上塔提供回流液参与精馏。

在上塔，做为回流液的富氧液空、液氮与上升的蒸气在塔板上进行热质交换，液相中的氧浓度自上而下越来越高，到达上塔底部获得废氧，一部分废氧在主冷凝蒸发器中与另一侧的氮气换热，蒸发后为上塔提供上升蒸气，以维持上塔精馏工况的连续性；一部分以液态形式存在从主冷凝蒸发器底部抽出经液氧过滤器除去里边的乙炔后送回主冷上部；大部分废氧在主冷上部以气态形式抽出经过主换热器后分为两路，一路作为分子筛再生气，还有一路直接送入 KAM 装置。上升氧气中的氮浓度由下往上越来越高，到达上塔顶部得到纯氮气 ( $<10\text{ppm}$ )，送入主换热器后与膨胀氮气汇合，经压缩机压缩后进入液氮洗工序。

### (3) 液氮洗工序

从 MDEA 吸收塔顶部出来含有约 100ppm (V) 的 CO<sub>2</sub> 的工艺气，首先送入原料气氨冷器冷却后，进入原料气分离器，分离出的冷凝水送至 CO<sub>2</sub> 再生塔回流槽，从分离器上部抽出工艺气送往分子筛干燥器脱除残余的水份、二氧化碳、甲醇及碳氢化合物。处理后的工艺气进入氮洗装置主换，冷却至 -180℃ 送入液氮洗涤塔底部，自下而上与塔顶喷淋流下的液氮逆流接触，脱出甲醇弛放气中的杂质 (CH<sub>4</sub>、Ar、CO、) 后，从液氮洗涤塔上部抽出，经 N<sub>2</sub> 比率控制阀调整 H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> 比率进入主换热器与正流原料气换热，复热后的工艺气送入合成气压缩机入口。液氮洗涤塔底部液体经阀门减压后进入残液分离器，分离出的工艺气中含有约 88.5% 的 H<sub>2</sub>，从分离器上部抽出，经主换热器复热后送入氢压机；分离器中的残液从下部抽出，送入低压分离器，闪蒸出的杂质及部分氮气，在 0.379Mpa 压力下离开液氮洗冷箱返回到甲醇装置一段炉) 作燃料气。

液氮洗涤塔的洗涤液由空分装置提供。经氮气压缩机、氮气增压机加压并经氨冷器冷却至 6℃ 后进入主换热器。为补充整个氮洗装置的冷量，一部分-氮气从换热器中部抽出送至空分高压冷却器及过冷器冷却至 -180℃，进入液氮洗涤塔；其余液氮从换热器底部抽出，从洗涤塔上部进入。

### (4) 压缩合成工序

来自液氮洗装置的新鲜气含有微量的 Ar，其 H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> 比 (摩尔比) 接近 3:1，与氨合成循环气一起被氨合成气压缩机压缩至 14095kPa(g)，再与来自联合压缩机循环段气体混合，进入合成进出塔换热器。合成气压缩机由蒸汽透平驱动。联合压缩机由电机驱动 (KAM 厂改造后新增的)。

经压缩后的氨合成气在进出塔换热器中被出塔气预热至 252℃，之后进入卧式氨合成塔。

卧式氨合成塔由高压壳体、内置式换热器和一个包含有两个催化剂



床层的可移动催化剂筐组成，其中第二床层又分为两个串联的绝热床 2A、2B。氨合成塔共装催化剂  $30.36\text{m}^3$ ，其中一床层  $7.7\text{m}^3$ ；二床层： $22.66\text{m}^3$ ，其中 2A 床  $11.33\text{m}^3$ ，2B 床  $11.33\text{m}^3$ 。

经进出塔换热器预热后的气体分为两路：一路经主线进入氨合成塔，该股气流沿高压筒体和催化剂筐的环隙流动，以冷却合成塔壳体和保持催化剂筐的温度均衡，同时合成气在进入内置式换热器前得到预热，预热后的气体进入内置式换热器与出氨合成塔第一床层的热气体进行换热。换热后原料合成气温度升至  $363^\circ\text{C}$  后进入第一催化剂床层进行氨合成反应；另一路气体作为冷激线，不经预热，与经塔内换热器预热后的气体混合进入催化剂床层以达到控制第一催化剂床层入口温度的目的。

原料合成气经一段催化剂床层反应后，床层出口气体温度升至  $512^\circ\text{C}$ ，经内置式换热器的管侧预热进口原料合成气，而自身温度降至  $397^\circ\text{C}$  进入二段催化剂绝热床层。气体在二段径向流动，依次经过两个串联的物理床 2A、2B 床层进行氨合成反应，含氨 16.44%，温度为  $476^\circ\text{C}$  的二段床层出口气（俗称富氨合成气）经蒸汽过热器将氨合成系统两废热锅炉所产饱和蒸汽（温度约  $231^\circ\text{C}$ 、压力  $2.758\text{Mpa}$ ）过热至温度约  $371^\circ\text{C}$ ，富氨合成气自身温度降至  $441^\circ\text{C}$ ，经过合成废锅产生  $2.758\text{Mpa}$  饱和蒸汽后温度降至  $330^\circ\text{C}$ ，再进入新增合成塔。

主线合成气：立式新增氨合成塔主线合成气经内置式换热器管程，被床层出口气体加热至约  $383^\circ\text{C}$  后与副线的冷气汇合直接进入位于催化剂床层与容器壁之间的气体分布板。

另一路气流为新增氨合成塔第一催化剂床层入口调温冷激线：该气流不经新增氨合成塔内置式换热器预热，而通过阀门控制与  $383^\circ\text{C}$  的主线合成气混合后温度为  $360^\circ\text{C}$  进入第一径向催化剂床。

主、副线混合气再径向穿过上部第一催化剂床层，经氨合成反应后气体温度升到  $420^\circ\text{C}$ ；出第一床径向层的气体经预热内置式换热器壳程

折流与主线进口合成气进行热交换后,自身温度降至约 399℃进入第二径向床层反应。

经第二径向床层氨合成反应后的气体温度为 429℃、压力 14.0Mpa,氨含量约 19.5%的富氨合成气进入新增氨氨合成塔出塔废锅副产饱和蒸汽(2.758Mpa、温度 231℃,流量 25.63t/h)回收热量后,气体温度降至 299℃进入合成塔进出口换热器的壳程预热压缩机送来的合成气。新增氨氨合成塔氨合成废锅工艺侧设有调温热副线,用以调节卧式氨合成塔的入塔气温度。

出合成塔进出口换热器的 67℃富氨合成气经过合成气水冷器,再经过氨冷器冷却至 35℃后送入组合式氨冷器。

为满足氨合成回路开车以及催化剂升温还原需要,设置有天然气为燃料的开工加热炉,供两氨合成塔在开车及催化剂升温还原期间使用,合成气经过开工加热炉加热后再进入氨合成塔,开工加热炉设有温度控制系统,通过控制燃料天然气量控制加热炉出口合成气温度,控制合成塔催化剂的升温速度。

### (5) 冷冻工序

合成气在组合式氨冷器的同心套管(即管中管)的环隙流动,被来自高压氨分离器分离液氨后并在同心套管内管逆向流动的冷气冷却,同时又被管外的液氨蒸发吸热降温,在组合式氨冷凝器中将富氨合成气温度从 35℃冷却到-28℃,合成气被冷却到-28℃后变成气液混合物,进入高压氨分离器,在高压氨分离器中气液混合物得以分离,分离液氨后的气体从顶部出来经组合式氨冷器同心套管内管(与同心套管环隙流动的合成气换热)回收冷量后,温度上升到 28℃,分别去 KAM 循环气压缩机和驰放气氨厂合成气压缩机的循环段,分别加压并补充压缩新鲜气后返回合成塔进出口换热器进行循环。

高压氨分离器分离出的液氨经液位控制器控制调节去液氨排放槽。

液氨排放槽闪蒸出  $H_2$ 、 $N_2$  气后的液氨经液位控制器控制调节去组合式氨冷器，液氨排放槽闪蒸出的溶解气经压力调节阀控制去甲醇装置作燃料。

冷冻系统所需的冷量由氨压缩机提供。冷冻系统为四级闪蒸冷却，所产生的气氨由氨压缩机压缩、冷凝循环使用。

压缩后的气氨进入水冷却器冷凝为  $35^{\circ}C$  的液氨后进入液氨接收槽。液氨接收槽含氨惰性气体上升到闪蒸气冷却器列管内，被来自组合式氨冷器的液氨蒸发冷凝后，液氨通过重力降落至液氨接收槽中，残余的不凝气去甲醇装置作燃料。

四级闪蒸槽的蒸发压力分别为  $792Kpa$ 、 $429Kpa$ 、 $224Kpa$ 、 $105Kpa$ ，其压力是通过阀门控制各闪蒸槽的闪蒸量来实现的；各闪蒸槽对应蒸发压力下的温度为  $17^{\circ}C$ 、 $0^{\circ}C$ 、 $-16^{\circ}C$ 、 $-33^{\circ}C$  指示。

冷冻分离出的液氨产品送液氨储罐。

## (6) 氢回收装置

项目氨合成工段的工艺弛放气中含约 65% 的  $H_2$  以及约 2.69% 的  $NH_3$ ，为了控制合成系统的惰性气体含量，稳定氨合成系统的气体成分，氨合成弛放气经压力控制阀控制（压力  $12.80Mpa$ 、温度  $26.7^{\circ}C$ 、流量  $11.69NKM^3/h$ ）进入氢回收装置入口分离器，该分离器分为上下两段；氨合成弛放气由下而上依次经过分离段和过滤段，将合成气中的冷凝液分离、杂质过滤，气相出口气经过氢回收装置进料换热器与膜分出口渗透气换热，氨合成弛放气被预热至  $50^{\circ}C$ ，进入氢回收装置加热器管侧，用低压蒸汽作热源加热至  $90^{\circ}C$  后，并列进入两膜分离器，纤维膜管中渗透的产品氢气进入氢回收进料换热器预热由分离器来的氨合成弛放气，经回收热量后温度降至  $48.9^{\circ}C$  的产品氢气（流量  $7.03NKM^3/h$ ）进入三联机二级合成气入口。尾气（非渗透气）去 KAM 系统原料气预热炉作燃料。当膜分装置停运时，氨合成弛放气直接去 KAM 原料气预热炉作燃料。

本氢回收装置在回收氢气的同时回收合成气中的氨，故不再设置氨

回收装置。

#### 2.1.4.2 KAM 合成氨工艺流程

KAM 装置分为“天然气脱硫工序——造气工序——变换工序——脱碳工序——甲烷化工序——压缩干燥工序”

##### 1) 天然气脱硫工序

来自界外的天然气控制其压力大约 2344kPa(a) 与来自合成气压缩机一段（分子筛干燥器后）返氢气混合，使气体中的氢含量达到约 2% 用于有机硫加氢。天然气和返氢气在原料气加热炉的盘管中被预热到 371℃，然后进入原料气脱硫槽。

原料气脱硫槽内部装有两层催化剂，其中上层为铁锰催化剂，用于天然气中有机硫的加氢，以及将可能存在的烯烃加氢成相对应的饱和烷烃；下层为 ZnO 脱硫剂，用于 H<sub>2</sub>S 的吸收。脱硫后的天然气中要求硫含量在 0.1ppmv 一下。

##### 2) 造气工序

脱硫后的天然气分成两股，其中一股（所占比例为 25%）按水碳比=4.3 配入水蒸气经原料气加热炉预热至 553℃，进入换热式转化炉，在镍催化剂的作用下进行甲烷的水蒸气转化反应；另一股（所占比例为 25%）按水碳比=3.35 配入水蒸气，经原料气加热炉预热至 621℃，进入二段转化炉。

为了给换热式转化炉和二段转化炉提供足够的热量以及调整转化气中 H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> 比，需要向二段转化炉中加入富氧空气。来自合成氨空分装置的废氧（氧含量约 68%）与来自大气的空气混合后进入鼓风机增压，然后进入到空气-合成气-循环气联合压缩机空气段压缩至 2290kPa。压缩后的富氧空气温度约 117℃，含氧量约 28%，与蒸汽混合并在原料气加热炉中加热到 649℃，之后进入到二段转化炉。

在二段炉顶部的燃烧区域，混合气的部分燃烧火焰温度大约 1448℃，该热气体进入催化剂床层。二段转化炉的催化剂床层分为两层，上层为

耐热催化剂层，下层为转化型催化剂层。在催化剂床层上，甲烷水蒸气转化反应继续进行，并使反应气体的温度降低。二段炉的出口气体温度约 994℃（运行末期），气体中残余甲烷含量在 0.05%（mol%，干基）以下，从底部经分配板进入到换热式转化炉的壳侧。

换热式转化炉为管壳式结构，管内填装有催化剂，进入换热式转化炉管侧的工艺气体，在催化剂床层上发生甲烷水蒸气转化反应，反应所需的热量由壳侧高温工艺气体提供。离开催化剂床层气体温度约 885℃，气体中甲烷含量在 1.2%（mol%，干基，运行末期），送入到废热锅炉副产中压蒸汽。

废热锅炉为火管式，产生 2.758MPa（g）的中压蒸汽，转换气的温度由 730.6℃降低到 371℃。

### 3) 变换工序

来自废热锅炉的转化气先进入到中温变换炉，中变炉装有 24.07m<sup>3</sup>常规 Fe-Cr 中变催化剂。在催化剂床层上，发生 CO 的变换反应。

中变炉出口气体温度约 425℃，气体中 CO 的含量约 2.5%（mol%，干基），中变气经甲烷化进口预热器降温，并加入淬冷水将温度降至 210℃，再经低变入口分离器分液后进入低温变换炉。

低温变换炉，装有 Cu 基低变催化剂。在低变炉催化剂床层上，CO 变换反应继续进行。低变炉出口气体温度约 223℃，气体中 CO 的含量约 0.2%（mol%，干基）。低变气加水淬冷到~165℃后，进入到 MDEA 再生塔再沸器冷却至 121℃，经低变气分离器分液后，进入新增的脱盐水预热器，冷却到 104.4℃与来自分子筛再生循环气（间断物流，24 小时中有 6 个小时）混合，再经低变气水冷器冷却到 66℃，经吸收塔进口分离器分液后，低变气进入脱碳系统。

### 4) 脱碳工序

来自变换工序的低变气从下部进入 CO<sub>2</sub> 吸收塔，在吸收塔内，低变气

中的  $\text{CO}_2$  被 MDEA 溶液吸收。脱除  $\text{CO}_2$  后的脱碳气从顶部离开吸收塔，吸收了  $\text{CO}_2$  的 MDEA 溶液称为富液，从塔底离开。

离开吸收塔的富液经 MDEA 贫液换热器预热后，从上部进入 MDEA 再生塔。在再生塔内，MDEA 富液中的  $\text{CO}_2$  被解吸出来，并从顶部离开，经 MDEA 再生塔塔顶冷凝器冷凝，并经  $\text{CO}_2$  分离器分液后，再生塔再生气排放至大气（待联碱装置建成后，将利用这股废气为原料）。

脱除  $\text{CO}_2$  后的 MDEA 溶液称为贫液，从塔底离开再生塔，在 MDEA 贫液换热器中回收热量后，再经 MDEA 贫液水冷器冷却后，加入过滤后的新鲜 MDEA 溶液，然后从上部进入  $\text{CO}_2$  吸收塔，完成 MDEA 溶液的循环。

#### 5) 甲烷化工序

来自  $\text{CO}_2$  吸收塔的脱碳气，在甲烷化进口预热器内被中变气预热至  $325^\circ\text{C}$ ，然后进入甲烷化炉。甲烷化炉装有  $26.7\text{m}^3$  常规甲烷化催化剂，在催化剂床层上， $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  与  $\text{H}_2$  发生甲烷化反应，将气体中  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  的含量降低到比较低的水平，避免氨合成催化剂中毒。

甲烷化炉出口气体温度约  $343^\circ\text{C}$ ，气体中  $\text{CO}+\text{CO}_2$  的含量  $<10\text{ppm}(\text{V})$ ，经高压锅炉给水预热器、甲烷化水冷器降温冷却至  $42^\circ\text{C}$ ，然后进入压缩工序。分离器分离出来的冷凝液汇集后送至甲醇装置工艺冷凝液汽提塔进行处理，汽提后的冷凝液送脱盐水装置回收利用。

#### 6) 压缩干燥工序

KAM 装置设置有两台空气-合成气-循环气联合压缩机，电动往复式。其中空气为三级压缩，合成气为三级压缩，循环气为两个单级并联压缩。

来自 KAM 甲烷化系统分离器的新鲜氢氮气 ( $\text{H}_2/\text{N}_2$  为约 2.4, 压力 1.367 Mpa, 温度  $37.8^\circ\text{C}$ ,  $\text{CO}+\text{CO}_2<10\text{ppm}$ , 流量为  $42.0\text{NKm}^3/\text{h}$ ) 经合成气一级入口分离器分离其中的水份后，进入合成气压缩机一级压缩至 3.35Mpa 左右，一级出口排气进入合成气级间水冷器降温至  $37.8^\circ\text{C}$ ，然后进入合成气氨冷器管程，合成气被壳侧来自组合式氨冷器的液氨蒸发冷却降温至

4.4℃，在合成气一级分离器中分离出冷凝水后，气体进入并联的补充气分子筛干燥器中的一个；分子筛床层顶部填装有一层活性炭，用以除去一级气缸排气中的润滑油，分子筛一塔吸附，一塔再生，利用分子筛除掉合成气中微量 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O (≤0.1ppm) 并经分子筛粉尘过滤器除掉夹带的分子筛粉尘，并行进入合成气压缩机二级。

经分子筛干燥后的合成气与膜分装置回收的氢气并行进入二级压缩。合成气经二级压缩后压力为 8.4Mpa、温度 94℃左右，进入平行的二级水冷却器冷却至 37.8℃，然后进入合成段二级分离器分离其中的油水，平行进入三段压缩，经三级压缩后的气体经平行的三级水冷却器) 冷却至 37.8℃，进入三段总油水分离器。

来自氨合成系统氨分离器并经组合式氨冷器复热的循环气，进入联合压缩机的循环段，经并联的两个循环段加压后与合成气三段压缩后的补充气汇合进入总油水分离器；分离油水后的合成气经合成气活性炭过滤器过滤掉其中夹带的微量的油污及水份，最后在压力约为 14.79Mpa 进入氨合成系统。

补充气分子筛干燥系统：并联布置，一台运行，一台再生，两台干燥器交替进行。；单台运行周期 24 小时，在一台运行时，另一台用 6 小时再生（含加热和冷却降温）。干燥器的再生气为干燥后气体，经过两台蒸汽加热器加热至 288℃后进入干燥器。脱除干燥器分子筛的水分后，再生气返回至低变气水冷器入口，与工艺气混合并经冷却后进入脱碳工序。

两路三联机压缩合成气合并后进入氨合成系统，混合后气体总流量 287.22KNM<sup>3</sup>/h、温度为 46.6℃、H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>2.6~3.1（摩尔比）、含氨 1.88%。

## 2.1.6 主要污染物的产生及排放处置情况一览表

### 2.1.6.1 废气的产生及治理

表 2.1-5 废气产生及处理情况表

装置名称	废气来源及名称	处理方法	排放规律
储罐区及装置	无组织气	设置卫生防护距离	无组织排入环境
原料气加热炉烟气	加热炉中产生的烟气	经 45.565m 排气筒排放	连续外排
弛放气装置的 CO2 再生塔再生气	弛放气装置 MDEA 脱碳工序	经 28.231m 排气筒排放	连续外排
KAM 装置的 CO2 再生塔再生气	KAM 装置 MDEA 脱碳工序	经 22.974m 排气筒排放	连续外排
液氮洗尾气	弛放气装置液氮洗工序	送甲醇装置转化炉作燃料	不外排
氨合成塔弛放气	氨合成工序	氨回收回收氨后, 送合成氨原料气加热炉作燃料	不外排
氨储罐弛放气	氨储罐	全部回收经冰机压缩冷凝后返回氨罐	不外排
氨合成塔弛放气回收废气	合成工序及冷冻工序	作甲醇转化炉作燃烧	不外排
锅炉烟气	75t/h 天然气锅炉烟气	经 30m 排气筒排放	连续外排

### 2.1.6.2 废水的产生及治理

表 2.1-6 废水产生及处理情况表

装置名称	废水来源及名称	废水性质	排放规律	排放去向
合成氨装置	甲醇洗涤塔洗涤液	污水	连续	送甲醇装置粗甲醇排放槽至精馏系统
	转化废锅排污	清下水	连续	送污水站
	合成废锅排污	清下水	连续	回用, 不外排
	甲烷化气分离器冷凝水	污水	连续	送甲醇装置汽提后回用
压缩工序	压缩机产生含油废水	污水	连续	隔油后送厂污水站
	压缩机后分离水	污水	连续	回用, 不外排

### 2.1.6.3 固体废物的产生及治理



表 2.1-7 固体废物产生及处理情况表

装置名称	废渣来源及名称	组分	处置措施
合成氨装置	铁锰脱硫槽废脱硫剂	FeS、MnS	交有资质单位处理
	氧化锌脱硫槽废脱硫剂	ZnS、ZnO	
	一段转化废催化剂	NiO	
	二段转化废催化剂	NiO	
	中变废催化剂	Fe2O3、Cr2O3	
	低变废催化剂	CuO	
	甲烷化废催化剂	NiO	
	氨合成废催化剂	Fe3O4	
	废油	/	
	分子筛	/	

2.1.6.4 噪声的产生及治理

表 2.1-8 噪声的产生及治理

装置名称	噪声来源	处理措施
合成氨装置	设备运行	设备基座减震、安装消声器等。定期对运行设备进行检修护，保持设备在最佳工况下运行

### 2.1.6.5 地下水及地表水防范措施

罐区、生产装置区均进行防渗处理，可有效防止污染地下水及地表水。

### 2.1.6.6 环境风险防范措施

成立应急队伍，编制应急预案。

## 2.2 环境污染事故危险源基本情况

本项目主要生产合成氨，涉及可能引起火灾的物质天然气，同时，机油存储、使用可能泄漏，污染周边水体及土壤，厂区氨气等有毒气体泄漏对区域大气造成污染。企业生产产生废机油为危废，已设置危废暂存间用于危废暂存，收储、转移过程泄漏可能对周边土壤、大气、水体造成污染。

### (1) 废水超标排放事故应急处置

1) 当出现事故排放时，首先应采取措施，停止事故设施运行，防止事故扩大。然后立即组织人力抢修，排除故障，否则应停产检修。对因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检修。

2) 设备停止使用或停机检修时，当生产设备停机后，宏源公司污水处理站应继续运行才能停机，以便将系统内的废水全部排出。

3) 必要时，联系广安市环境监测站人员进行现场监测，提出污染控制处置方案，消减污染物，防止扩散。

### (2) 火灾事故应急处置措施

1) 任何员工发现火险、火灾都应立即向质安环部报告。报警时

要详细的提供起火地点、火势大小、着火物质及被困人员情况，情况紧急时可直接拨打 119 火灾报警电话。

2) 灭火组成员赶到现场后，应立即了解着火物质和有无易燃易爆等危险化学品，

同时调集附近所有消防器材，按照指挥小组的指令，迅速进入现场实施扑救。

3) 灭火组进入现场后，若发现有人被火围困，应按照“先救人、后扑火”的原则，先解救被困人员并为疏散组人员让出通道，以免影响疏散时间，造成人员伤亡。

4) 若为电器设备火灾或着火部位在实验室、机房等电器设备较多的地方，一定要先切断火场电源，再进行扑救，切忌用水扑救，以免发生人员触电。

5) 着火物质若为油类，可用干粉灭火器扑救，或用沙土、湿棉被等物覆盖，不要用水直接喷洒，防止火势流动蔓延；若为可燃气体，应先关闭气体阀门，切断气源。

6) 火灾发生后的消防废水用应急泥沙进行围堵，使其进入公司南侧的事故应急池。若事故应急池池体满容或破裂，得不到控制，消防废水溢流外排进入外环境，公司应急指挥部应立即上报经开区环安局及其他相关部门请求支援，在下游冲沟采用大型机械构筑临时围挡措施。当外排废水汇入附近沟渠后，应立即通知经开区环安局组织环境监测站对附近沟渠及其下游州河水质进行应急监测。

7) 应急处置结束后，对现场进行清理，将燃爆残留物进行收集，

按要求进行相应处理。

### (3) 危险废物无序流失应急处置措施

若发生液体危险废物大量泄漏，应立即在现场构筑临时围堤，防止污染范围扩大。并采用勺铲等手提器具把废物转入合适的容器内。若为少量泄漏物，采用干软沙或木糠等适当的吸附剂加以覆盖及混合，将之作为固体危险废物处理并转入适当的容器内暂时贮存，最终进行妥善处理。

### (4) 气体泄漏应急处置措施

1) 当现场操作人员及巡检人员发现气体泄漏时，立即向总经理汇报泄漏情况，检查有无人员中毒。同时发出警报，通知指挥部成员及救援队伍迅速赶往事故现场。

2) 发现伤员，现场组织人员立即将中毒者救出危险区域进行急救，严重者尽快送医院抢救、治疗。

3) 作业人员应戴好防毒面具，携带便携式气体报警仪进行应急救援、设备维修。

4) 在确保安全的前提下，用最短的时间予以恢复，减少对生产造成的损失。同时，把因气体泄漏对环境造成的污染降到最低。

### (5) 危险废物泄漏应急处置措施

当现场操作人员及巡检人员发现危险废物泄漏时，立即向总经理汇报泄漏情况，检查危险废物泄漏情况并及时堵漏。同时发出警报，通知指挥部成员及救援队伍以及危险废物处理单位迅速赶往事故现场。

## (6) 液氨储罐泄漏及爆燃

液氨充装作业人员在作业过程中，由于操作失误或违反有关的安全管理规定，或快装接头连接不牢，有可能导致液氨泄漏而引发事故。再加之液氨具有易燃易爆性和毒性，若操作人员不遵守安全规程，电气设备、充装设备和槽车等不防爆，充装设备和槽车没有安装静电接地装置，有可能发生事故或泄漏引发中毒事故。操作人员在充装过程中，若计量不准，液位失灵等，有可能过量充装，造成液氨泄漏。当现场操作人员及巡检人员发现液氨泄漏时，立即向总经理汇报泄漏情况，检查液氨泄漏情况并及时堵漏。同时发出警报，通知指挥部成员及救援队伍迅速赶往事故现场。

## 2.3 周边环境概况

### 2.3.1 自然环境概况

#### 2.3.1.1 工程地质条件

广安一带处于新华夏四川沉降带川中褶带的东部边缘地带，东面紧接川东褶带。其地质边界：东南面为北北东向的华莹山褶断带，西面为龙女寺半环状构造，北面属南充——射洪区域性东西构造。厂址区在区域构造中呈单斜构造，产状平缓，岩层倾向  $190^{\circ}$ 、倾角  $5^{\circ}$ ，节理裂隙在位置较高的丘坡处稍微发育，其它地段及部位不发育。

#### 2.3.1.2 水文条件

厂区原始地貌单元属浅丘状剥蚀夷平面，地形变化较大，地下水埋藏普遍较浅可以分为两种类型：

(1) 上层滞水，主要分布于第四系原始谷地等低凹地带的第四

系土层中，埋藏深度一般为 0.8~3.0 m，主要接受大气降水的渗漏补给，水量较丰富。

(2) 基岩裂隙水，主要分布于侏罗系泥岩砂岩的网状裂隙中，按照区域水文地质资料，厂区基岩裂隙水属风化带网状裂隙水亚类，富水性相对较差，属水量极贫乏区。此层水位变化较大，无统一水面。原始地形低洼处两种地下水相互交织，重叠。

(3) 经取样分析，场地地下水对混凝土和钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构有弱腐蚀性。

### 2.3.1.3 气象条件

公司位于四川盆地东部，地处亚热带湿润季风气候区，气候温和、雨量充沛、湿度较大、四季分明、无霜期长、云雾多、日照少，年平均气温在 16° C~18° C 之间，年平均雨量在 1000~1200mm 之间。春季气温回升早，冷空气活动频繁；夏季炎热，降水集中，日照多，常有伏旱；秋季降温快，多秋绵雨；冬季气候温和，云雾多，日照少，湿度大，风速小，平均最大风速为 18 m/s，相应日最低气温均为 20.0° C。其主要气相条件见下表所示。

表 2.3-1 主要气象参数一览表

多年平均气压:	978.2 hpa
多年平均气温:	17.3 °C:
多年最高气温:	41.5°C
多年最低气温:	-3.7°C
多年平均相对湿度:	84%
多年平均年降水量:	1072.7 mm
多年年最大降水量:	1449.1 mm (1979)
多年一小时最大降水量:	79.7 mm

多年十分钟最大降水量:	24.3 mm (1995.7.24 5:18-5:28)
多年平均风速:	1.2 m/s
多年最大风速:	18.0 m/s
多年平均年雷暴日数:	40.5d
多年最大积雪深度:	14cm (1972.2.6)
全年、夏季、冬季主导风向	NE

### 2.3.2 社会环境概况

广安化工园区位于广安市代市镇与前锋区之间，距广安市区 18 公里，距渠江 6 公里，东距广安火车站 5 公里，西至代市镇不足 2 公里，园区内有专用的铁路线和装卸站、广前一级公路从园区中间穿过，交通十分方便，物流运输安全便捷。

公司西北距四川广安发电有限公司电厂 1.86 km；东南距华油天然气广安有限公司天然气综合利用项目 360 m；隔路东南距北新建材项目 80 m、广安诚信化工项目 360 m；南距广安科塔炼铜项目 750 m；再南面为园区主干道，道路另一侧为规划建材工业区。西面为园区大片空地，规划用作园区综合服务区。

厂区南面为园区主干道，道路另一侧为鼎新金属科技有限公司，生产建筑铝合金型材及工业铝合金型材。

诚信化工生产的产品氢氰酸、羰基乙腈、氰化钠等都属剧毒性化学品，根据广安气象资料，该企业位于我公司下风向，发生有毒物质泄漏时，一般不会给公司员工造成中毒。周边企业（中国石化、诚信化工）发生火灾爆炸时，由于企业间的防火间距满足《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求，一般不会给公司造成严重影响。

## 2.4 环境保护目标

表 2.4-1 环境保护目标

序号	保护内容	保护目标	方位	与项目的最近距离	备注	
1	社会关注点	代市镇	W	3~4km	集镇, 11500 人	
2		前锋镇	E	4~5km	集镇, 18500 人	
3		新桥乡	SE	2~2.5km	集镇, 408 人	
4		代市镇	高完中学	W	3~4km	师生约 634 人
5			指路村小学			师生约 102 人
6			平安村小学			师生约 258 人
7			围平村小学			师生约 345 人
8		代市镇中心医院				100 张病床人员约 60 人
9		前锋镇	前锋中学	E	4~5km	师生约 639 人
10			红辉村小学			师生约 234 人
11			前锋村小学			师生约 455 人
12			埝山村小学			师生约 158 人
13		前锋镇镇医院				40 张病床人员约 30 人

## 2.5 总平面布置

总图布置在用地范围内从西端开始, 由西往东依次发展, 主要包括厂前区、公用工程区、合成氨生产区、生产楼、辅助生产区、液氨罐区、汽车装车站、火炬等。

厂前区位于厂区西南角, 包括: 行政办公楼、综合楼(含餐厅、倒班宿舍)、停车场和人工湖。

公用工程区位于厂前区北侧, 包括: 循环水站、生产/消防水站、脱盐水站、KAM 变电所和空压站。

合成氨生产区位于厂区中部, 由西向东为: KAM 合成氨装置和弛放气合成氨装置。

生产楼(包含中央控制室、外操室、车间办公室、中心化验室、



气防站等) 位于厂区南侧, 人工湖东面。

辅助生产区位于厂区南侧, 人工湖东面, 包括: 机修、电仪修、弛放气变电所、综合仓库、事故池 A/B、污水处理。另外, 污水处理站北侧, 还布置有总变、快锅, 在脱盐水处理站东北侧设有化学药品库。

液氨罐区、装车站和火炬位于厂区东北侧, 由南向北依次为: 液氨罐区、待装区、汽车装车站和火炬。

本项目厂区设一个人流口和一个物流口。其中人流出入口设在厂区西南侧; 以便于职工上下班和对外联络; 物流口位于厂区东北侧, 并在货运出入口设置地中衡便于计量。

表 2.5-1 主要间距一览表

序号	建筑物名称	生产的火灾危险性	相邻建筑物			备注
			名称	生产的火灾危险性	间距 (m)	
1	KAM 装置	甲类	弛放气合成氨生产装置	甲类	55	
			生产楼		42	
			KAM 变电所		40	
2	弛放气合成氨生产装置	甲类	甲醇装置	甲类	40	
			甲醇罐区	甲类	175	
			合成氨储罐	甲类	90	
			机修	甲类	31	
			KAM 装置	甲类	55	
3	液氨储罐区围堰 (>5000m <sup>3</sup> ~20000m <sup>3</sup> )	乙类	弛放气合成氨装置	甲类	90	
			甲醇装置	甲类	50	
			液体产品汽车充装站	甲类	114	
			甲醇罐区	甲类	74	
			最近厂内道		31	

序号	建筑物名称	生产的火灾危险性	相邻建筑物			备注
			名称	生产的火灾危险性	间距 (m)	
			路			
			罐间距	甲类	10.9	
4	氨火炬 (不携带液)	乙类	液体产品汽车充装站	甲类	63	
			甲醇罐区	甲类	76	

### 3. 环境风险评价

#### 3.1 环境风险识别

风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

##### (1) 生产设施风险识别

本项目为合成氨生产项目。其主要风险为机油、天然气、氢气、一氧化碳、液氨等原辅材料在运输、储存或生产过程中，遇明火或高温条件下，易发生火灾或爆炸事故，从而引发环境污染事故，主要发生在生产车间。

表 3.1-1 公司使用风险物质情况统计表

序号	危险化学品名称	危险属性	临界量 (T)	设计存在量 (T)	备注	qi/Qi	Σqi/Qi
1	甲烷	易燃气体	50	2.153	驰放气装置区、KAM装置区	0.043	4.049
2	氢气	易燃气体	5	2.425	驰放气装置区、KAM装置区	0.485	
3	一氧化碳	有毒气体	50	1.036	驰放气装置区、KAM装置区	0.021	
4	液氨 (氨)	有毒气体	10	35	驰放气装置区	3.500	

##### (2) 物质风险识别

本项目为合成氨生产项目，生产过程中产生少量废机油，危废车间暂存后由资质单位收集处置。本项目危废产生量极少，危废暂存间引起火灾燃爆事故的可能性极小。

本项目废润滑油（即废机油）和天然气、氢气、一氧化碳、液氨、等原辅材料主要理化性质及危险特性如下：

**（废）润滑油：**别名“机油”；油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味；不溶于水，具有可燃性，闪点：76℃。遇明火、高热可燃；急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎；慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎；有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。

**天然气：**天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般有硫化氢、二氧化碳、氮和水气和少量一氧化碳及微量的稀有气体，如氦和氩等。天然气在送到最终用户之前，为助于泄漏检测，还要用硫醇、四氢噻吩等来给天然气添加气味。天然气不溶于水，密度为 0.7174kg/Nm<sup>3</sup>，相对密度（水）为约 0.45(液化)燃点(℃)为 650，爆炸极限(V%)为 5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。

**氢气：**氢气是无色并且密度比空气小的气体。因为氢气难溶于水，所以可以用排水集气法收集氢气。另外，在 101 千帕压强下，温度-252.87℃时，氢气可转变成无色的液体；-259.1℃时，变成雪状

固体。常温下，氢气的性质很稳定，不容易跟其它物质发生化学反应。当空气中的体积分数为 4%-75%时，遇到火源，可引起爆炸。

**一氧化碳：** 一氧化碳是无色，无臭，无味气体，但吸入对人体有十分大的伤害。它会结合血红蛋白生成碳氧血红蛋白，碳氧血红蛋白不能提供氧气给身体组织。这种情况被称为血缺氧。浓度高至 667ppm 可能会导致高达 50%人体的血红蛋白转换为碳合血红蛋白，可能会导致昏迷和死亡。而香烟中亦含有一氧化碳。最常见的一氧化碳中毒症状，如头痛，恶心，呕吐，头晕，疲劳和虚弱的感觉。

**液氨：** 又称为无水氨，呈无色液体状，有强烈刺激性气味。氨作为一种重要的化工原料，为运输及储存便利，通常将气态的氨气通过加压或冷却得到液态氨。氨易溶于水，溶于水后形成铵根离子  $\text{NH}_4^+$ 、氢氧根离子  $\text{OH}^-$ ，呈碱性的碱性溶液。液氨多储于耐压钢瓶或钢槽中，且不能与乙醛、丙烯醛、硼等物质共存。液氨在工业上应用广泛，具有腐蚀性且容易挥发，所以其化学事故发生率很高。

### (3) 环保设施故障风险

本项目废水、 废气处理设施异常导致废水、 废气不处理超标排放引发的环境污染事故。

### (4) 危险废物泄漏风险

本项目危险废物泄漏引发的环境污染事故。

### (5) 危化品泄漏风险

本项目为合成氨生产项目。其主要风险为含有危化品的原辅材料在运输、储存或生产过程中，遇明火或高温条件下，易发生火灾事故，从

而引发环境污染事故。

#### (6) 液氨储罐泄漏风险

本项目原辅材料液氨在运输、储存或生产过程中，泄漏后易发生火灾及爆燃事故，从而引发环境污染事故。

本项目泄漏情况分析相关内容见风险评估报告。

## 3.2 重大危险源评估辨识

### 3.2.1 重大危险源评估划分

根据公司生产和储存危险化学品的情况，结合《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定：危险化学品重大危险源可从生产单元、储存单元和充装单元三个单元进行辨识。

生产单元为驰放气装置区和 KAM 装置区，主要的危险化学品有：  
甲烷、氢气、一氧化碳、氨。

本项目以甲醇合成驰放气和天然气为原料生产合成氨，生产过程中使用或产生的具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的危险化学品，主要有甲醇合成驰放气（主要成分为氢气、甲烷、一氧化碳、二氧化碳）、天然气（主要成分甲烷）、转化气（主要成分为一氧化碳、氢气、二氧化碳、氮气）、低变气和净化气（主要成分为氢气、氮气）、氢氮气（主要成分为氢气和氮气）、驰放气（主要成分为氢气、一氧化碳和甲烷）、循环气（主要成分为氢气、氮气、甲烷、氨）、液氨。其中，甲烷、氢气、一氧化碳、氨属于重点监管的危险化学品。

重大危险源是指长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。其中单元分为生

产单元和储存单元。生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。储存单元是指用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

（1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\text{..... (1)}$$

式中：S —— 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ — 每种危险物质实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ — 与各危险物质相对应的临界量单位为吨（t）。

### 3.2.2 重大危险源辨识分析

#### 3.2.2.1 生产单元重大危险源辨识

公司生产单元为驰放气装置区和 KAM 装置区，主要的危险化学品有：甲烷、氢气、一氧化碳、氨。具体数量如下表：

表 3.2-1 重大危险源辨识计算表

序号	危险化学品名称	危险属性	临界量 (T)	设计存在量 (T)	备注	$q_i/Q_i$	$\Sigma q_i/Q_i$
1	甲烷	易燃气体	50	2.153	驰放气装置区、KAM 装置区	0.043	4.049

序号	危险化学品名称	危险属性	临界量 (T)	设计存在量 (T)	备注	qi/Qi	Σqi/Qi
2	氢气	易燃气体	5	2.425	驰放气装置区、KAM 装置区	0.485	
3	一氧化碳	有毒气体	50	1.036	驰放气装置区、KAM 装置区	0.021	
4	液氨 (氨)	有毒气体	10	35	驰放气装置区	3.500	

由上述相关数据代入  $q/Q$  可得：

$$q/Q=2.153/50+2.425/5+1.036/50+35/10=4.049>1。$$

由此可判定公司危险化学品的生产单元已构成重大危险源。

### 3.2.2.2 储存单元重大危险源辨识

公司储存单元为液氨罐区，涉及的危险化学品为液氨。具体数量如下表：

表 3.2-2 重大危险源辨识计算表

序号	危险化学品名称	危险属性	临界量 (T)	设计储量 (T)	备注	qi/Qi	Σqi/Qi
1	液氨 (氨)	有毒气体	10	5100	液氨罐区	510	510

由上述相关数据代入  $q/Q$  可得： $q/Q=5100/10=510>1。$

由此可判定公司危险化学品的储存单元已构成重大危险源。

### 3.2.2.3 充装单元重大危险源辨识

充装单元为液氨充装区，涉及到的危险化学品为液氨，共 4 处液氨充装区，按液氨存在最大量设计，运输液氨车辆设计容量为 26.394T，共 4 量同时存在，因此设计量为 105.576T。

表 3.2-3 重大危险源辨识计算表

序号	危险化学品名称	危险属性	临界量 (T)	设计储量 (T)	备注	qi/Qi	Σqi/Qi
1	液氨 (氨)	有毒气体	10	105.576	液氨充装区	10.5576	10.5576

由上述相关数据代入  $q/Q$  可得： $q/Q=105.576/10=10.5576>1。$

由此可判定公司危险化学品的充装单元已构成重大危险源。

### 3.2.3 重大危险源辨识结果小结

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准规定；  
其辨识结果为：

本项目生产单元、储存单元、充装单元均已构成重大危险源。

储存单元及充装单元，涉及的危险化学品有液氨。

## 3.3 风险能力评估

公司生产合成氨存在的危险物料为天然气、硫化氢、一氧化碳、二氧化碳、氨、MDEA 溶液、含有危险物质的催化剂等。

根据环境风险评价准则和环境风险源分级对液氨罐区、生产装置区进行评价，并确定为液氨罐区、生产装置区、充装区为环境污染源。

### 3.3.1 存在的环境风险事故

3.3.1.1 液氨生产、贮存过程中，由于设备、贮罐泄漏，阀门破损，管道破裂、操作不当等原因，可能导致液氨泄漏。

液氨罐区为重大事故风险源，若罐区设计布局不合理，贮罐区域不满足安全距离的要求，没有配套的安全措施，一旦发生物料泄漏，引发其它物料连锁爆炸的可能性较大。

因此，公司在设计过程中贮罐区和各贮罐区布设严格按照设计规范进行，各贮罐之间满足安全距离要求。各贮罐均设有液位计，高低液位报警，必要时可切断进料阀门防止溢罐事故的发生，罐区和生产装置区均设有可燃气体报警仪，液氨贮罐设有喷淋装置。仓库按照危险化学品有关要求贮藏，要求防止物料泄漏，远离火源，防止火灾爆



炸事故的发生。

### 3.3.1.2 运输过程中存在的环境事故风险

公司物料主要是采用汽车运输，汽车在运输过程中有发生交通事故的可能，如碰撞、侧翻等事故，一旦发生类似事故，可能导致运输车辆损坏，包括桶盖被撞开或包装容器破裂，直接后果是容器内物料泄漏，引发物料进入大气、地表水、地下水、土壤等环境，造成环境污染，严重的易导致火灾、爆炸事故，危害周边人民财产安全。

公司所有物料的运输均委托有危化品运输资质的单位运输，减少运输过程中所存在的环境事故发生的概率。

## 3.4 风险防范措施

装置的产品液氨，储存量特别大，一旦发生泄漏可导致大气污染、水体污染、人员中毒；

事故应急处理和救援过程中生产的含氨废水可导致临近水域发生水体污染；

生产异常或火灾事故产生的二氧化碳可导致大气污染；

生产过程中使用的危险化学品泄漏可导致临近水域发生水体污染；

液氨泄漏可导致临近水域发生水体污染。

### 3.4.1 储运、运输

液氨运输涉及到危险化学品的运输，应委托具有危险化学品运输资格资质的专业运输单位运输。

表 3.4-1 储运过程危险性分析

序号	装置/设备名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	物料输送管道	法兰、阀门及管道破裂	物料泄漏进入外部环境产生污染，并引发火灾	加强控制，关闭上游阀门，准备消防器材
2	槽车、接收站、及罐区管线	阀门、管道破裂、泄漏		
3	储罐和罐区	阀门、管道泄漏	物料泄漏，进入外部环境产生污染，并引发火灾	加强控制，采取堵漏、准备消防器材
		储罐破裂突爆		加强控制，采取堵漏、准备消防器材
4	运输车辆	阀门管道泄漏		按交通规则、按规定线路运输
		车辆交通事故		加强监控，采取堵漏、准备消防器材
5	化学品仓库	储存容器破裂、突爆		

### 3.4.2 生产过程中存在的环境事故分析

公司生产过程中所存在的风险类型可分为火灾爆炸，中毒、机械事故、腐蚀等几种类型，根据企业特点，具体见下表。

表 3.4-2 火灾、爆炸

潜在风险	火灾、爆炸
触发事件	1、故障泄漏 (1) 容器、贮槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂 (2) 贮槽等超装溢出 (3) 机、泵破裂或转动设备、泵密封处泄漏 (4) 仪表、流量计等因质量不好或安装不当泄漏或联结处泄漏 (5) 撞击或人为破坏造成设备、管线、仪表损坏泄漏 (6) 自然灾害生成的破裂泄漏 2、运行泄漏 (1) 冷却不足（流量减少或停止）造成设备内超温、超压、造成设备破裂 (2) 未按操作规程操作 (3) 骤冷造成容器破裂泄漏 (4) 报警仪、监测仪失灵 (5) 运转设备局部温度过高，
发生条件	氨与空气混合达到爆炸极限，存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。
触发事件	(1) 烟火：点火吸烟；明火：检修时违章动火、焊接时没有按规定动火。外来人员携带火种；其它火源；其它火源引起的二次火灾； (2) 火花：穿易产生静电的工作服；电器火花；电器线路老化或短路产生火花；雷击、静电放电；击打设备管道产生火花；焊割、打磨产生火花等。
事件后果	氨泄漏；人员伤亡、停产、造成严重经济损失
防范措施	1 加入惰性气体进行保护。 2 控制和消除火源。

	<p>3 严格控制设备安装质量。</p> <p>4 消除跑、冒、滴、泄、漏。</p> <p>5 加强管理，严格控制工艺。</p> <p>6 安全设施要完好，容器安装高低位报警器，易燃易爆场所安装可燃气体报警器</p>
--	--

表 3.4-3 中毒

潜在风险	中毒
危险因素	氨
触发事件	<p>1 故障泄漏</p> <p>(1) 管道、管件、法兰、阀门泄漏；(2) 系统联结处泄漏；(3) 因管件、阀门、仪表等因质量不好泄漏或安装不当而泄漏 (4) 撞击或人为破坏造成设备、管线、仪表损坏泄漏 (5) 自然灾害生成的破裂泄漏</p> <p>2 运行泄漏</p> <p>(1) 冷却不足 (流量减少或停止) 造成设备内超温、超压、造成设备破裂</p> <p>(2) 未按操作规程操作</p> <p>(3) 骤冷造成容器破裂泄漏</p> <p>(4) 报警仪、监测仪失灵</p> <p>(5) 运转设备局部温度过高，</p>
事件后果	有毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡、停产、导致严重经济损失。
危险等级	IV (破坏性的，会造成人员死伤或众多伤残、重伤及系统报废)
防范措施	<p>(1) 严格控制设备质量及安装</p> <p>(2、) 防止氨、甲醇泄漏</p> <p>(3) 加强管理、严格按照工艺操作规程操作</p> <p>(4) 安全设施完好、有毒气体监测仪完好齐全。</p>

表 3.4-4 机械故障

潜在风险	机械故障
危险因素	高速运转设备解体
触发事件	<p>1 安装不正确</p> <p>2 固定螺栓松脱或短缺</p> <p>3 操作不当</p> <p>4 刹车系统失灵</p> <p>5 汽轮机因蒸汽压力过高，控制失灵，突然增速。</p> <p>6 控制器失灵</p> <p>7 设备质量问题</p>
发生条件	<p>1 螺栓松动、失修、</p> <p>2 控制器失灵，造成汽轮机超速</p>
事件后果	设备解体，人员伤亡、停产，造成经济损失
危险等级	III (危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施。
防范措施	<p>(1) 严格控制设备质量及安装</p> <p>(2、) 经常检查、维修、保养设备完好</p>

	<p>(3) 加强管理、严格按照工艺操作规程操作</p> <p>(4) 杜绝“三违”(违章作业、违章指挥、违反劳动纪律)、严格按照操作规程作业。</p> <p>(5) 加强员工安全教育和业务技能的培训工作</p>
--	--

表 3.4-5 腐蚀

潜在风险	腐蚀
危险因素	氨水等泄漏；贮罐、包装桶、计量罐、管道、管件等破裂
触发事件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 贮罐、包装桶、计量罐、管道、管件等破裂</li> <li>2 贮罐、计量罐、等超装溢出</li> <li>3 传动设备密封处破裂</li> <li>4 贮罐、计量罐的液位计、取样口等破裂</li> <li>5 撞击或人为破坏造成设备损坏</li> <li>6 相关设备安装质量不好或安装不正确而泄漏</li> <li>7 自然灾害造成的破裂</li> <li>8 未按操作规程</li> </ol>
事件后果	人员伤亡、停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施。
防范措施	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 把好设备安质量关和安装关</li> <li>2 对设备定期进行检查、保养、维修、保持完好，防止跑、冒、滴、漏</li> <li>3 在工作区张贴安全标签、标识</li> <li>4 杜绝“三违”，严守工艺纪律和按操作规程操作</li> <li>5 检修时做好与其它部位的隔离，并且要彻底清理干净。在分析合格，并有现场监护及通风良好的条件下，并穿戴好个人防护用品后方可作业</li> <li>6 加强培训，教育，考核工作</li> <li>7 增加防车辆撞坏设备、管道的设施</li> <li>8 安装淋、冲、洗等卫生防护设施</li> </ol>

生产区主要是输送管道、反应容器等组成的生产系统，当各类物料输送时，若系统中管道等发生泄漏且未及时处理或处理不当时，遇到明火、静电等会引起火灾甚至爆炸事故，火灾和爆炸事故的发生可能引起其它设备、管线的破坏，从而引起二次事故，生成有毒、有害物质的泄漏、爆炸等连锁反应。

### 3.5 环境风险评价结论

根据本项目环评报告的环境风险评价结果可知：

本项目为合成氨项目，工艺成熟，在生产过程中涉及的一些物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平，项目各种风险事故均不会项目周围农户，以及代市镇、新桥乡等居民集中居住点以及学校等社会关注点造成影响；项目的风险防范措施可行。综合分析，项目环境风险角度分析可行。

### 3.6 可能发生事故的后果和波及范围

#### 3.6.1 泄漏

本项目废润滑油（即废机油）产生量极少，发生泄漏时通常为少量泄漏，影响范围极为有限。由于本项目危废暂存间属于地面硬化的室内车间（防风、防雨、防晒），并采取了“防渗、防腐、防漏”处理，因此废润滑油（即废机油）泄漏事故主要局限于暂存间内。废润滑油（即废机油）发生泄漏时通常在其四周构筑围堰，并用砂土或其它不燃材料吸附或吸收后交由资质单位收集处理即可，不会对当地大气、地下水、土壤等环境造成影响。

液氨发生泄漏时通常在其四周构筑围堰，并用砂土或其它不燃材料吸附或吸收后交由资质单位收集处理，并立即启动应急响应，处理不当会发生爆燃，从而会对当地大气、地下水、土壤等环境造成影响。

### 3.6.2 火灾、爆炸

火灾、燃爆事故将造成厂房损坏，人员伤亡，波及周边环境。火灾事故中燃烧释放的浓烟和有毒有害气体直接排放，对周边大气环境造成影响。

本项目火势较小时，通常采用手提式干粉灭火器进行灭火救援，不会产生消防废水；火势较大甚至蔓延时，通常采用消防栓喷水进行灭火救援，火灾后的消防废水未收集处理直接排放进入雨水收集系统，会对地表水造成影响。

### 3.6.3 废水事故性排放

公司事故性排放废水主要为生活污水、公司生产废水。废水事故性排放将会对周边水环境造成污染，并可能对周边人群及动植物等造成危害。本项目产生高浓度废水若处理不当而超标排放，会对当地水环境造成严重污染。

### 3.6.4 危险废物泄漏排放

本项目危险废物得到合理处置或利用。合成氨生产中由于危险废物泄漏引发环境污染事故，并可能对周边人群及动植物等造成危害。

## 4. 应急组织体系及职责

### 4.1 领导机构及职责

#### 4.1.1 应急领导机构

公司成立突发环境事故应急指挥部，发生环保突发事件时，负责

组织实施环境污染事故应急处置工作，指挥部负责人由公司总经理兼任。

#### 4.1.1.1 应急领导机构组成人员

总指挥：总经理

副总指挥：各分管副总经理

成员：由综合部、生产部、设备部、电气部、仪表部、安环质管部、财务部正、副经理及集团供应链管理部正、副经理组成。

#### 4.1.1.2 应急指挥部职责

- (1) 负责发布和解除环保应急救援命令；
- (2) 组织指挥各部门开展环保事故应急救援、善后处理，生产恢复工作；
- (3) 负责及时向集团、政府有关部门报告发生的环保事故及救援情况；
- (4) 及时通报周边单位，告知环保事故等级及救援情况，必要时向有关单位发出支援请求；
- (5) 负责组织对环保事故的调查处理并提出整改意见。

#### 4.1.1.3 人员和部门职责

- (1) 总指挥：负责指挥全公司的环保应急救援工作并接受政府的指令。
- (2) 副总指挥：协助总指挥做好环保应急救援的处置工作，如总指挥不在现场时由生产副总经理负责指挥环境事故处置救援工作。
- (3) 综合部：

按照公司应急救援指挥部的指令，代表公司对外发布有关信息；  
负责协调医院对事故现场转移出来的伤员进行安置和抢救；  
负责职工伤亡事件的抚恤及善后处理工作；  
组织编制应急人员的培训计划，并监督实施；  
做好应急指挥部交办的其他任务。

#### （4）安环质管部

协助指挥部做好事故报警、情况通报、火灾扑救及事故处置工作；  
负责警戒、治安保卫、疏散、交通管制和增援力量的引导工作；

负责环境污染事故现场监测工作；

负责组织应急救援培训和演习，对应急预案进行及时总结；完成事故应急预案的修改或完善工作；

负责组织事故的调查工作；

做好应急指挥部交办的其他任务。

#### （5）生产部

协助安环质管部制定、修订公司突发环保应急预案；

负责事故应急处置时生产系统协调工作；

制定并落实生产计划应急调整，做好生产平衡；

负责协助事件调查工作；

负责事故处置过程中生产系统开、停车调度工作；

负责事故处置时现场通讯联络和对外应急报警、救援联系；

负责安排人员对事故现场进行洗消、监测工作；



有权对公司内人员、资源配置、应急队伍进行调动；  
负责应急指挥部交办的其他任务。

#### (6) 设备部

协助安环质管部制定、修订公司突发环保应急预案；  
环境事故发生时负责安全、环保、机械设备的紧急抢修；  
组织调配外部应急救援施工队伍和机具；  
负责环保应急设备和所需物资的申报；  
负责应急指挥部交办的其他任务。

#### (7) 电气部

协助安环质管部制定、修订公司突发环保应急预案；  
环境事故发生时负责电气设备的紧急处置；  
负责应急指挥部交办的其他任务。

#### (8) 仪表部

协助安环质管部制定、修订公司突发环保应急预案；  
环境事故发生时负责仪表设备的紧急处置；  
负责应急指挥部交办的其他任务。

#### (9) 集团供应链管理部

负责应急救援物资的供应和运输，保证救援物资的及时供给；  
负责应急指挥部交办的其他任务。

#### (10) 环境污染事故发生部门

负责先期的工艺处理、事件应急处理的操作以及恢复生产的准备，并及时向公司应急指挥中心汇报；

负责事故发生后应急物资的调拨以及先期应急力量的调动。

## 5. 预防与预警

根据对生产装置异常问题的预测和预警，相关单位应积极协调配合，对内部生产、储存设施要定期维护保养，做到事故早发现、早报告、早处理。

### 5.1 危险源监控

#### 5.1.1 监控的方式、方法

根据《石油化工可燃气体和有毒气体报警涉及报警规范》（GB50493-2009），在合成氨生产装置区、液氨罐区设有可燃和有毒气体探测报警器，并设独立的系统。

在合成氨生产装置区和液氨罐区装有工业电视监控摄像机，以便发生气体泄漏及火灾时能及时采取措施，防止事故发生到不可控程度。

#### 5.1.2 重大环境事故防范措施

（1）设计严格执行相关安全、消防、布置等规范，防止风险事故发生；

（2）根据自身特点制定符合自身情况的环境突发事件应急预案，并严格落实，并实现制度化、规范化；

（3）关键生产装置、危险化学品储罐区和仓库应配备事故状态下防止污染事件的围堰、防火堤等设施，定期维护；

（4）公司建有容量足够的事故收集池，以保证生产泄漏事故时

溶液不会排出公司范围外；

(5) 对公司内的废水产生源点及贮槽、排水系统和废水处理站池体及排放管道，原料贮槽（罐）、原料库、危废暂存库、成品库地坪、事故水池做防渗处理。罐区均设置围堰、场地防渗，配备相连的备用贮罐，以便发生事故时可及时将其转移到安全处；

(6) 雨、污管道出口设闸阀，严防有机溶剂通过雨水管网及厂内循环水系统直接排入地表水；

(7) 设置消防事故废水收集系统和12600m<sup>3</sup>事故废水收集池。确保异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池，不得以任何形式在无害化处理前排出。

## 5.2 预警

### 5.2.1 预警分级

按照事故可能发生的危害程度、发展趋势等，预警级别分为一般级（部门III级响应）、较大级（公司II级响应）和重大级（公司I级响应）三级，依次用黄色、橙色和红色表示。

### 5.2.2 预警信息获取方法

- (1) 当发现生产现场、危废暂存间、化学品库房等发生火警，产生窒息、燃爆无法控制，事故可能扩大时。
- (2) 生产过程中，遇到停电、停水等突发故障，可能导致事故发生时。
- (3) 当废水处理设施发生故障，可能引发事故时。
- (4) 当发现灼烫、物体打击、车辆伤害、机械伤害、触电、高处坠落、淹溺、容器燃爆等事故无法控制，或可能造成人员伤害时。

### 5.2.3 预警发布方法和程序

(1) 企业内部报告程序公司发生火灾、泄漏事故一经发现及时报警：

- ①公司内的任何人一旦发现火灾、泄漏事故；
- ②公司监视系统一旦发现火灾、泄漏事故；
- ③作业人员发现有泄漏、火灾的可能，采取措施后未能抑制泄漏、火灾事故发生时。报警方式采用现场报警系统或就近利用 119 报警，一旦发现事故，立即向公司救援中心报警，并及时启动公司应急救援工作，展开先期救援抢险，为减少事故损失赢得时间。

(2) 外部报告时限要求及程序

公司作为发生突发环境事件的责任单位，一旦发生突发环境污染事故，由公司内的应急救援中心通过手机、座机等联络方式向经开区安全、住建环保局以及周边单位发送警报消息，并组织人员撤离或疏散，随时保持电话联系。

公司应急救援中心接到警报后，应在 1 小时内向经开区管委会、经开区安全、住建环保局等相关部门报告。

(3) 突发环境污染事故报告内容

突发环境污染事故报告内容包括：

- ①事故发生的时间、地点、位置、类型（火灾、泄漏、爆炸等）；
- ②排放污染物的种类、数量；
- ③直接人员伤亡和财产经济损失；
- ④已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式趋向；

⑤可能受影响区域及采取的措施建议。

#### (4) 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段

公司内的环境事故报警方式采用部门内部电话和外线电话（包括对讲机、手机等通讯工具）线路向应急救援指挥部进行报警。

火警电话： 119；医疗急救电话： 120

一旦发生突发环境污染事故，通讯组通过手机、座机等联络方式向广安市经开区管委会办公室以及周边单位发送警报消息，并根据事故影响范围由后勤组负责人组织人员的撤离或疏散，随时保持电话联系。

应急救援机构成员之间采用手机、座机等通讯工具线路进行联系。应急救援机构成员的电话必须 24 小时开机。

特殊情况下，电话号码发生变更，必须在变更之日起 48 小时内向应急救援指挥部报告。应急救援办公室必须在 24 小时内向各成员和部门发布变更通知。

## 6. 应急处置

### 6.1 响应分级

#### 6.1.1 重大级（公司 I 级响应）：需要外部支援的公司级响应

在生产、经营等过程发生的火灾事故、爆炸事故、易燃、易爆或有毒物质泄漏事故，已经危及公司员工及周边居民的生命财产安全，经济损失很大，可能造成严重社会影响、环境污染、事故事态发展严重，且亟待外部力量应急救援。

### 6.1.2 较大级（公司Ⅱ级响应）：不需外部支援的公司级响应

在生产、经营等过程发生的火灾事故、爆炸事故、易燃、易爆或有毒物质泄漏事故，对公司的生产造成一定的影响，但不危及公司员工及周边居民的生命财产安全，需要公司所有部门进入应急响应状态。

### 6.1.3 一般级（部门Ⅲ级响应）

发生局部、不影响其他生产单元的正常运行及发生初起火灾及易燃易爆、有毒物质泄漏事故，不会发生环境风险，安全风险较低，只需当班运行经理组织和调动各部门值班和一线在岗倒班人员进入应急状态即能处理。

## 6.2 响应程序

6.2.1 现场巡检人员发现突发环境事件，如果有条件应该在第一时间对情况进行紧急处置，尽力控制事态发展，同时向当班运行经理报告。

6.2.2 运行经理接到报告后对事故状况进行分析，首先确定采取紧急处置措施，并判断是否需要启动较大级和重大级事故应急响应；如不需要，则进入一般级处理程序。

6.2.3 如需启动较大级应急响应，运行经理汇报公司总经理后，立即下达启动指令，迅速通知各应急救援小组到达事故现场；重大级应急响应应由指挥长或副指挥长下达启动指令。

6.2.4 各专业组根据各自职责，按照各专项应急处理措施对现场及周边进行控制，直至事故得到有效控制。

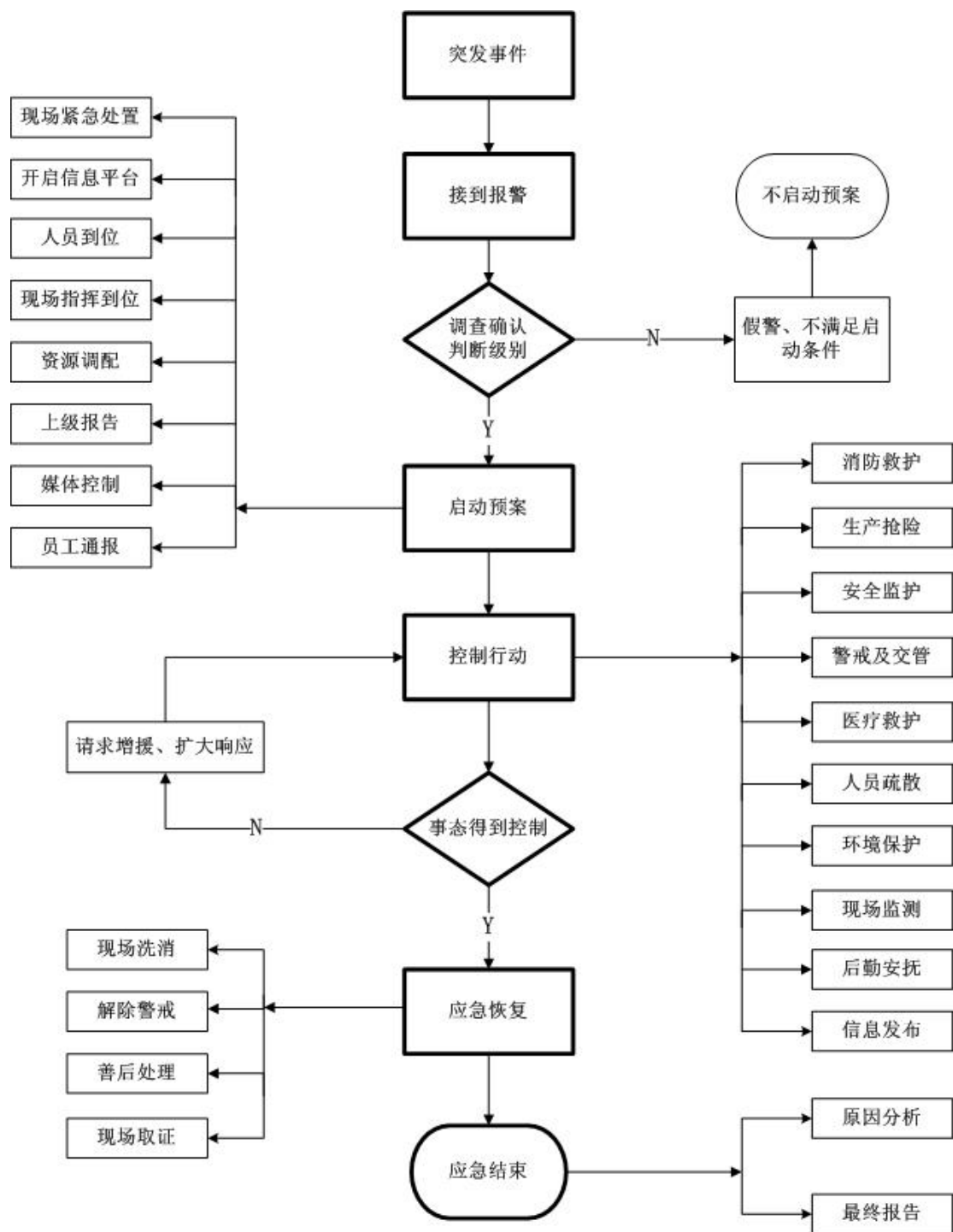


图 6-1 应急响应程序

## 6.3 信息报送

### 6.3.1 信息接收

公司设 24 小时值班电话：0826-2828071，安全生产由运行经理实

行四班二倒 24 小时不间断值班，能及时有效地与公司内、外部进行电话联络（具体联系电话见附件）。公司内部各部门均配有外线电话，生产岗位配有内线电话。

### 6.3.2 信息通报

事故发生后，现场人员应当立即向当班运行经理报告，同时在保证安全的前提下进行紧急处置。

当班运行经理接到事故报告后，应迅速分析判断事故的可能后果，如需启动突发环境事件应急预案，应迅速向总指挥电话汇报，请求启动应急预案，同时电话通知指挥部其他成员及各小组成员，及时到事故现场进行事故应急处理。

(1)报告形式：可采用固定电话、移动手机报警或安排专人报警。

(2)报告内容：简明、扼要报告事故的发生地点及详细地址，事故的性质，事故的现场情况。

公司总经理接到预警信息后，根据预警级别采取预警措施，1 小时内向广安经开区住建环保局报告，并向周围可能受影响的单位进行通报，报告内容包括：企业及周边概况，环境事件发生时间，发生地点，涉及物质，简要经过，已造成或可能造成的污染状况，已采取的措施，请求支援的内容等。

一般发生重大环境事故和较大环境事故是向周边单位及居民通报，一般环境风险影响范围有限，不会超出厂界范围。通报方式主要为电话联系单位负责人，对于居民点联系当地街道办或村委会。

情况紧急时[1、有人员死亡，2、厂区周边人员需要疏散，3 发生



重大环境污染事故，4、需要外部力量救援（除经开区消防大队外）]，事故现场有关人员可以直接向广安经开区住建环保局报告。

## **6.4 现场应急处置及救援**

### **6.4.1 物料大量泄漏救援方案的实施原则**

发现危化品大量泄漏，迅速报告中控室及运行经理，运行经理指挥操作人员立即关闭与着火设备、贮罐相连的管道、阀门，将着火设备、贮罐与其他系统隔离。如罐区已着火，立即通知消防站，打开消防水幕和消防喷淋系统向罐体喷淋降温，将着火罐与邻近罐隔离开。如条件允许，在有人监护的情况下，将着火罐内的危化品向相同品质的其它贮罐倒罐，减少损失。同时关闭罐区应急水池的出水阀门，将泄漏控制在防火堤内，以防危化品向外散溢造成环境污染事故。

### **6.4.2 生产装置设备、管道物料大量泄漏应急措施**

(1) 所在岗位操作人员发现险情后立即向作业主管及运行经理汇报，运行经理立即向公司应急救援指挥中心和值班领导汇报；

(2) 中控室操作人员迅速切断物料泄漏源头，现场巡检人员立即构筑围堰围堵泄漏的物料；

(3) 运行经理立即安排调整事故影响区域的生产作业；

(4) 设备管理部门及技术管理部门组织堵漏抢险人员赶到现场后立即开展堵漏作业；

(5) 应急人员戴好防护用具做好事故现场的隔离警戒、人员疏散、环境可燃气和有毒气体浓度监测、消防应急和回收污染物料等处理。

### 6.4.3 物料溢出防护堤应急措施

(1) 发现防护堤破损或伸缩缝泄漏或穿墙管等出现物料溢出，要采取措施，用沙包等器具堵塞漏点；将物料浓度较高的进行回收，浓度较低的，用防爆物料泵排入空闲储罐进行处理，防止物料外排；

(2) 发现大规模泄漏造成物料溢出防护堤，要及时用沙袋封堵，将物料截留在防护堤内，立刻组织对物料浓度较高的进行回收，浓度较低的，用防爆设备排入空闲储罐进行处理，防止物料外排。

### 6.4.4 储罐泄漏应急措施

(1) 组织有关人员，穿戴好劳保护品，进行封堵及抢修处理工作；

(2) 注意现场监护，禁止机动车辆进入现场，防止发生外来人员中毒、火灾事故；

(3) 将泄漏物料回收处理，不能回收的进入事故池，进行中和处理，合格后再进行排放；环境事故发生后，运行经理应该迅速查明事故原因、事故现状、可能造成的后果。根据事故的情况组织人员进行抢修并逐级上报。不能继续进行生产时，运行经理应该立即组织停止生产，氮气保持正压，各岗位在处理好机器设备和各种阀门后撤离危险区域，作业主管应对主要岗位进行检查，保证不得将事故扩大。公司总经理接到报告后，对部门没有能力处理的环境事故，应立即启动“突发环境事件应急救援预案”。

## 6.5 现场应急处置及救援

### 6.5.1 抢救人员的报告

抢救事故的人员应报告指挥部后进入事故现场。并应随时向指挥部报告事故的处理情况和自己方位，事故处理完后也应向指挥部报告。对自己不能处理的事故，报告指挥部经同意后应立即撤离危险区域，等待研究决定后再做处理。

### **6.5.2 周边区域单位、社区人员的疏散**

突发环境事件应急预案启动后，公司应立即向市政府及应急管理、环境保护部门报告事故的情况，请求市政府及应急、环境保护部门协同安排周边人员的疏散（同时公司应立即通知附近居民、学校、医院人员的疏散）。

### **6.5.3 危险区的隔离**

依据重大环境事故危害程度级别，确定以下内容：

（1）危险区的划定视事故危害的程度，初步定为公司附近 250 米的范围内。

（2）事故现场隔离区划定为事故现场 100 米范围内。

（3）事故现场隔离方法

事故现场采用警戒线和人工监护的办法隔离。

（4）事故现场周边区域的道路隔离

事故发生后保卫人员应立即在公司大门内设立警戒线、疏导交通，禁止车辆和人员进入公司。

## **6.6 抢险、检测、救援及控制措施**

根据有关国家标准和公司的现状确定以下内容：

### **6.6.1 检测的方式、方法及人员的防护、监护措施**

检测人员应穿戴好防护服和佩带空气呼吸器进入事故现场，两人为一组相互配合，不得将事故扩大。检测人员进入事故现场后要随时和抢修队保持联系，如遇联系不畅和意外事件发生，抢险队要立刻进入事故现场进行抢救。

#### **6.6.2 抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施**

抢险队到达事故的现场后，抢险人员应配戴好防毒面具、穿戴好防护服，首先查明现场有无受伤、中毒人员，以最快速度将中毒者和受伤人员脱离现场，移送医护人员抢救。进入事故现场的抢险人员应随时和指挥部保持联系，如遇联系不畅和意外事件发生，抢险队预备人员要立刻进入事故现场进行抢救，防止事故的扩大。

应立即组织抢险队的消防人员进行现场灭火（公安消防专业人员到场后配合共同灭火）。

#### **6.6.3 现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法**

进入事故现场的所有人员都必须高度重视安全，应随时和指挥部保持联系，不能强行进入和强行留在事故现场，对不能处理的情况应撤离现场后向指挥部报告。

#### **6.6.4 应急救援队伍的调度**

由指挥中心统一指挥。指挥中心负责人应随时掌握事故现场的抢险情况，合理安排人员，如自身不能控制和处理事故，应立即向指挥长汇报，请求政府有关部门支援或请有处理能力的企业进行支援，保证将事故的损失控制在最小范围内。

#### **6.6.5 受伤人员现场救护、救治与医院救治**

医疗救护队到达现场后，与防化队配合立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员根据症状及时采取相应的急救措施，对伤员进行清洗包扎或送医院急救。由于重大环境事故的危害性极大，请求医院给予协助。

## **6.7 现场保护与现场清洗**

### **6.7.1 现场保护**

应急工作组人员各司其职，负责灭火、泄漏、抢险后事故现场保护，保护事故现场及相关数据，等待事故调查人员取证。

### **6.7.2 现场洗消**

根据灭火、泄漏、抢险后事故现场的具体情况，洗消去污采用以下几种方法：

(1) 稀释：用水、清洁剂、清洗液稀释现场污染物并导向污水处理系统。

(2) 处理：对应急行动工作人员使用过的衣服、工具、设备进行处理。当应急人员从现场撤出时，他们的衣物或其它物品应集中收集处理。

(3) 物理去除：使用刷子或吸尘器除去一些颗粒性污染物。

(4) 中和：中和一般不直接应用于人体，一般可用苏打粉、碳酸氢钠、醋、漂白剂等用于衣服、设备和受污染环境清洗。

(5) 吸附：可用吸附剂、吸附棉、干沙等吸收污染物，但吸附剂使用后要回收、处理。

(6)隔离：隔离需要全部隔离或把现场受污染环境全部围起来以免污染扩散，污染物资交由有资质的单位统一处置。

## **6.8 信息发布**

### **6.8.1 信息发布的准备工作**

当突发事件需要与媒体沟通以便引导舆论时，信息发布组应该制定一个具体的信息发布方案，其中应包括的内容：

- (1) 确定需要澄清事实的主要媒体名单；
- (2) 确定发言稿的基本内容和信息流的节奏控制；
- (3) 确定第一次发出信息的时间和场所；
- (4) 推荐的指定发言人或代理发言人；
- (5) 确定此次危机事件对外回答信息的联系人和联系方式。

### **6.8.2 新闻稿的草拟和送审**

- (1) 信息发布组，应在首次会议后一小时内完成新闻稿并提供报审；
- (2) 如果事发部门认为有必要时，可以草拟新闻稿报审；
- (3) 新闻稿的内容应与向政府报送的报告内容保持一致。

### **6.8.3 发言稿的审定及发言人的授权**

- (1) 所有对外媒体发布的信息都应经过公司应急指挥中心指挥长审定；
- (2) 为提高效率并保持公司行为的一致性，公司应急指挥中心信息发布可授权固定人员负责向媒体发布信息；
- (3) 被授权人不限定在公司范围内，根据实际情况，公司应急

指挥部的最高负责人、事发现场负责人等都可以成为对外发布信息的被授权人。

## **6.9 安全防护**

### **6.9.1 环境应急人员的安全防护**

危险区人员在受到毒气污染时，应及时戴上防毒面具、防毒口罩做好防护进行撤离。事故发生点车间现场除参与应急救援的人员外，其它无关人员需紧急撤离事故现场。撤离人员需对生产装置采取紧急停车的控制措施后，方可离开作业现场。

### **6.9.2 受威胁人员的安全防护**

现场指挥部应根据现场污染情况，建议周边单位及村庄居民安置点设置的位置，原则上将安置点设立在上风向方位的安全区内，人员不得在低洼处停留，安置点原则上只设置一个，以便于人员统一管理和救护。

## **6.10 应急终止**

按照事故等级，经公安机关或消防部门确认事故危险已经解除后，由事故指挥中心划出现场警戒区域，事故现场交由公安机关、消防部门对事故现场进行勘察。

事故指挥中心向其他相关的工作人员发出事故危险解除信息；无关人员未经指挥中心许可，不得进入警戒区。

公安机关、消防部门对事故现场勘察工作完毕后，由事故指挥中心组织人员进行现场清理，恢复生产。

事故发生后按公司事故管理规定进行处理，继续进行跟踪环境监测和评估方案。

## 7 后期处置

### 7.1 调查与评估

突发性环境污染事故应急处理工作结束后，由现场应急指挥部负责组织相关部门认真总结、分析、吸取事故教训，及时进行整改。应急总结应包括以下内容：

- (1) 事件经过（包括时间、地点、人员伤亡情况、财产损失、影响范围、事件发生初步原因；
- (2) 整个应急处置过程；
- (3) 处置过程中动用的应急救援物质使用情况；
- (4) 处置过程遇到的问题、取得的经验和吸取的教训；

组织各专业组对应急计划和实施程序的有效性、应急装备的可行性、应急人员的素质和反应速度等作出评价，并提出对应急预案的修改意见。

应急办公室负责对现场应急指挥部的应急总结、值班记录等资料进行汇总，归档，起草上报材料。

### 7.2 善后处置

#### 7.2.1 受灾人员安置及赔偿方案

做好善后处置工作，包括伤亡救援人员、遇难人员补偿、亲属安



置、征用物资补偿，救援费用支付，灾后重建，污染物收集、清理与处理等事项；负责恢复正常工作秩序，消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员，保证社会稳定。

### 7.2.2 环境影响评估

及时组织专家对本次应急事故中造成的环境影响进行专项评估，并提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。

## 7.3 恢复重建

主要完成以下工作，方可恢复生产：

- (1) 转移、处理、贮存或以合适方式处置废弃材料；
- (2) 应急设备设施器材的消除污染、维护、更新等工作，足以应对下次紧急状态；
- (3) 维修或更换有关生产设备；
- (4) 清理或修复污染场地。

## 8 应急监测

### 8.1 应急监测方案的确定

(1) 根据公司应急领导小组的指示，建立全厂应急监测网络，组织制定公司突发性环境污染事故应急监测方案。

(2) 通过初步现场分析，对污染物进行定性，定量以及确定污染范围。根据不同形式的环境事故，确定好监测对象、监测点位、监测公司、监测方法、监测频次、质控要求。同时做好分工，由小组组长分

配好任务。

(3) 现场采样与监测。由环境监测组引导监测机构进行现场采样与监测。

(4) 根据事态的变化，在厂应急领导小组的指导下适当调整监测方案。

(5) 应急监测终止后应当根据事故变化情况向领导汇报，并分析事故发生的原因，提出预防措施，进行追踪监测。

(6) 完成厂应急领导小组交办的其它工作。

## **8.2 主要污染物现场应急监测方法**

(1) 现场监测应当优先使用试纸、气体检测管，水质速测管及便携式测定仪。

(2) 应急监测结束后需用精密度、准确度等指标检验其方法的适用性。

(3) 对于某些特殊污染事件或污染物，也可适当采用生物法进行监测。

## **8.3 监测布点、频次和监测因子**

### **8.3.1 采样点位布设**

主要对大气、水环境污染事故进行现场监测分析。

对于有毒物质，若产生气体物质的泄露，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生地当日的下风向影响区域、掩体或

低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，根据事故发生的严重程度，确定采样点布置的范围。而且需要在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设采样，作为对照点。在距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域应布点采样，且采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置。

对于火灾以及爆炸事故，首先应当确定事故中可能产生的衍生污染物，再根据该污染物的性质特征，按照以上的采样点布置原则进行布点。

采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间，同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

对于发生水污染物事件，应监测事故水排放量、排放浓度等。

## 9 应急保障

### 9.1 应急队伍保障

#### 9.1.1 指挥系统保障

公司建立突发环境事故应急救援抢险、抢修指挥组。人员主要包括：公司总经理、副总经理、总经理助理分别为各专业抢险救援组的组长。

#### 9.1.2 各专业救援组人员保障

现场抢险救护保障：公司护卫队设有消防救护中心，有 2 名专职应急救援抢险专业人员，负责全公司消防和气防抢险救护和监护工作，实行 24 小时值班。

生产抢险和检修抢险保障：公司以及各部门分别由相关工程技术管理人员、操作人员、检修人员、分析人员组成的重大事故应急救援抢险、抢修队伍。

对外协调及信息发布保障：公司安环质管部门、综合管理部门等单位对口政府相关部门及新闻媒体。

现场交通保卫疏散保障：公司护卫队、综合管理部有关人员组成。

## **9.2 经费保障**

公司财务部负责对应急投入和应急专项资金的管理，负责抢险救援物资的采购和统一支付以及阶段性资金投入使用。确保抢险救援、医疗救护、通信信息、交通运输、后勤服务等各职能小组能建立紧急情况下的经费协调关系。并在公司年度预算明确应急救援器材、设备、设施开支费用，以及开展应急救援队伍建设及应急演练费用。

## **9.3 应急救援装备、物资保障**

公司“应急救援队”负责全公司应急救援工作（业余）。公司“应急救援抢险队”配备有空气呼吸器，防护服等防护设施若干。

新桥工业园区已设置消防大队。必要时，可向广安市公安消防特勤大队及广安市专业救援队伍求救。

公司储备有编织袋、塑料布、箩筐，沙、石、砖头、等防洪、抗灾应急物资。

各部门配备有应急救援装备，如空气呼吸器、防毒面具等劳动防护用品，以及相应工器具。

前锋世纪医院能为公司应急救援提供可靠保障。

## **9.4 通信与信息保障**

应急指挥部成员及各小组组长、副组长均配备有移动通讯电话和固定办公电话并保持 24 小时开机，发生事故公司中央控制室可及时通知到应急救援组。公司各部门配有可靠的联络电话。

## **9.5 运输能力保障**

公司有小型汽车 3 辆，在应急疏散时可随时调用。

# **10 监督管理**

## **10.1 预案宣传培训**

### **10.1.1 培训的目的**

预案是行动指南，应急培训是应急反应、逃生及救援行动成功的前提和保证。通过培训，可以发现应急预案的不足和缺陷，并在实践中不断加以补充和改进；通过培训，可以使事故涉及到的人员包括应急队员、事故当事人等都能知道一旦发生事故，他们应该做什么、能够做什么，如何去做，以及如何协调各应急部门的工作等。

应急培训的主要目的是为了提高应急反应人员以及所有相关人员的技术水平与反应队伍的整体能力，以便在事故应急、逃生及救援行动中，达到快速、有序、有效的效果。

### **10.1.2 培训的要求**

(1) 为了执行好应急救援预案，应急人员和相关支持部门还必须就预案的整个理念、他们在其中的职责以及执行程序进行培训；

(2) 为了保证应急培训的有效性，事前应制定培训方案。其目的是为了保证所有应急队员都能接受有效的应急培训，从而具备完成其应急任务所需的知识和技能；

(3) 培训方案必须标明“做什么”、“怎么做”、“谁来做”，并在方案中指明应急预案和相关法规所列出的事故危险和应急责任，保证提供每个应急角色所需的培训；

(4) 培训方案的制定和实施都应该指派具有丰富的应急经验的人员来执行，并有专人负责管理培训方案、开发新型训练内容、评价培训的充分性、决定每个应急职位所需的培训水平等，为开展应急演练和演习提供充分的准备；

(5) 全体员工应接受基本应急培训；

(6) 应急预案的有关负责人需要接受消防培训、急救培训、应急指挥培训；

(7) 对所有员工的应急培训都要记录在案并按规定加以保存。

### 10.1.3 应急培训的内容

应急培训主要分为两种，即基本应急培训和特殊应急培训。

基本应急培训是指对参与应急行动的所有相关人员进行最低程度的应急培训，要求应急人员了解和掌握如何识别危险、如何采取必要的应急措施、如何启动紧急警报系统或通报险情、如何逃生以及安全疏散人群等基本操作。

特殊应急培训包括针对接触化学品、受限空间的营救、沸腾液体扩展、蒸汽云爆炸等事故危害的应急培训。

#### **10.1.4 培训基本要求**

(1) 每 3 年进行一次定期更新培训；临时培训根据工作需要或演练评价结果而定。

(2) 应急办公室根据公司作业范围和风险程度分析特殊应急培训需求，制定培训计划，并在报公司应急指挥中心批准后组织实施。

### **10.2 预案演练**

#### **10.2.1 应急演练频次**

(1) 公司每年组织一次与上年度不同应急处理对象的演习，需要时临时调整演练频次。

(2) 部门根据具体情况的不同，每年至少应组织一次与上年度不同应急处理对象的演练，需要时临时调整演练频次。

#### **10.2.2 应急演练的组织方式**

(1) 公司组织的应急演习，由公司应急办公室制定年度演习计划和编制具体的演习实施方案，报应急指挥中心批准后组织实施；

(2) 部门组织的应急演习，由本部门制定年度演习计划和编制具体的演习实施方案，报本单位应急领导批准后组织实施；

(3) 能够实地模拟应变处理过程的，按照相应安全危机的应急处理程序，以接近实战形式模拟进行；

(4) 对无法以接近实战模拟进行的安全危机应急演习，可以“桌面方式”按照相应安全危机的应急处理程序进行演习，记录相应过

程内容。

### 10.2.3 应急演习要求

(1) 各级应急组织指挥机构应充分认识到各种应急演习的重要性和必要性，通过不同形式的演习提高所属员工的安全意识和应急处理能力；

(2) 应急办公室每年第四季度制定出下年度的应急演习计划，无特殊情况，应按照计划时间组织实施；

(3) 组织演习时，组织者应考虑周详，制定合理的演习实施方案，经过认真评价后再组织实施，确保演习过程的安全和取得一定的效果；

(4) 演习过程中，组织者应安排人员对演习过程的有关情况予以详实记录；

(5) 演习结束后，应急办公室应组织有关人员对演习过程进行认真地总结评价，写出书面总结评价材料；

(6) 对演习的总结评价要注重总结、积累应急反应/救助的经验，找出演习过程中存在的具体问题，并提出有效的解决措施，及时予以整改；

(7) 在演习过程中如发现制定的应急处理程序存在缺乏可操作性和实用性等问题，应及时组织修订完善。

## 10.3 预案修订

应急预案应当根据预案演练、机构变化等情况适时修订。至少每三年修订一次。有下列情形之一的，应急预案应当及时修订：



(1) 企业因兼并、重组、转制等导致隶属关系、经营方式、法定代表人发生变化的；

(2) 生产工艺和技术发生变化的；

(3) 周围环境发生变化，形成新的重大危险源的；

(4) 应急组织指挥体系或者职责已经调整的；

(5) 依据的法律、法规、规章和标准发生变化的；

(6) 应急预案演练评估报告要求修订的；

(7) 应急预案管理部门要求修订的。

## **10.4 责任与奖惩**

### **10.4.1 奖励**

在应急救援工作中，有下列事迹之一的单位和个人，应依据有关规定给予奖励：

(1) 出色完成事件应急处置任务，成绩显著的；

(2) 对防止或挽救突发安全或环境事件有功，使公司、员工和人民群众的生命财产免受或者减少损失的；

(3) 对事件应急准备与响应提出重大建议，实施效果显著的；

(4) 有其他特殊贡献的。

### **10.4.2 责任追究**

在应急工作中，有下列行为之一的，按照有关法律和规定，对有关责任人员视情节和危害后果，根据公司管理制度进行处罚。

(1) 不认真履行相关法律、法规、规程，而引发重大事故的；

(2) 不按照规定制定应急预案，拒绝承担应急准备义务的；

(3) 不按规定报告、通报事故真实情况的；

(4) 拒不执行应急预案，不服从命令和指挥，或者在事件应急响应时临阵脱逃的；

(5) 盗窃、贪污、挪用应急救援资金、装备和物资的；

(6) 阻碍应急工作人员依法执行职务或者进行破坏活动的；

(7) 散布谣言，扰乱社会秩序的；

(8) 有其他对应急工作造成危害行为的。

## 11 附则

### 11.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

**应急预案：**针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。

**应急准备：**针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先进行的组织准备和应急保障。

**应急响应：**事故发生后，有关组织或人员采取的应急行动。

**应急救援：**在应急响应过程中，为消除、减少事故危害，防止事故扩大或恶化，最大限度地降低事故造成的损失或危害而采取的救援措施或行动。

**恢复：**事故的影响得到初步控制后，为使生产、工作、生活和生态环境尽快恢复到正常状态而采取的措施或行动。

## **11.2 应急预案备案**

为了保证此预案的可实施性，本预案邀请有关专家进行评审修改后，上报当地政府部门，如到广安经开区住建环保局备案。

## **11.3 维护和更新**

本预案所依据的法律法规、所涉及的机构和人员发生重大改变，或在执行中发现存在重大缺陷时，及时组织修订。公司组织机构及人员有重大调整、有合理化措施时本预案应及时修订更新，并重新落实相关人员。

## **11.4 制定与解释**

本预案的修改权归公司应急指挥中心，解释权归公司安环质管部。

## **11.5 应急预案实施**

本预案自发布之日起开始实施。