

东华能源（张家港）新材料有限公司

突发环境事件应急预案

应急预案编号：32050020150018

应急预案版本号：第二版

编制单位：东华能源（张家港）新材料有限公司

编制日期：2017年11月

实施日期：2018年5月

东华能源（张家港）新材料有限公司突发环境事件应急预案

修订签发页

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《江苏省突发环境事件应急预案编制导则》（试行）等法律法规、标准规范的要求，为提高公司防范和处置突发环境事件的能力，建立紧急情况下的快速、科学、有效地组织事件抢险、救援的应急机制，控制事件的蔓延，减少环境危害，保障公众健康和环境安全，根据本单位的实际情况，制定本预案。

东华能源（张家港）新材料有限公司第一版应急预案已于 2015 年 6 月通过了张家港市环境应急处置中心的备案（备案编号：32050020150018）。公司在正常运行期间对环境安全体系（包括硬、软件设施）实行动态管理，确保有效运转，充分发挥其防范环境事故和环境风险的作用。公司运行至今未发生过环境事故。

由于环境风险源、应急装备及设施等部分发生变化，故进行修订。

本预案为东华能源（张家港）新材料有限公司应急预案第二版，是公司内各部门实施突发环境事件应急救援工作的法规性文件，用于规范、指导突发环境事件的应急救援行动。本预案 2018 年 6 月 10 日编制完成，于 2018 年 6 月 25 日起实施。

签发人：周义忠

日期：2018.6.25

文件修改履历表

版本	修改日期	修改内容	修改人	批准日期	实施日期
001	/	首次发布	/	2015年06月	/
002	2018年	到期修订	/	2018年	

目 录

1	总则	1
1.1	编制目的	1
1.2	编制依据	1
1.3	适用范围	4
1.4	应急预案体系	5
1.5	工作原则	7
2	基本情况	8
2.1	公司基本情况	8
2.2	环境风险源基本情况	12
2.3	厂区周围环境概况	41
2.4	环境保护目标	41
2.5	公司所在地环境质量	42
3	环境风险源与环境风险评价	46
3.1	环境风险识别	46
3.2	最大可信事件确定及概率分析	54
3.3	预测结果及后果分析	56
3.4	环境风险评价	59
3.5	次生/伴生污染及危险物质进入环境途径	60
3.6	对外环境可能造成的影响	61
3.7	环境应急能力评估	61
4	组织机构及职责	64
4.1	组织体系	64
4.2	指挥机构组成及职责	64
5	预防与预警	67
5.1	环境风险源监控和预防措施	69
5.2	预警行动	74
5.3	报警、通讯联络方式	75
6	信息报告与通报	77
6.1	内部报告	77
6.2	信息上报	78
6.3	信息通报	78
6.4	事件报告内容	79
7	应急响应与措施	80

7.1	分级响应机制	80
7.2	应急措施	81
7.3	应急监测	96
7.4	应急终止	99
7.5	应急终止后的行动	100
8	后置处理	102
8.1	善后处理	102
8.2	保险	102
9	应急培训和演练	103
9.1	培训	103
9.2	演练	104
10	奖惩	106
11	保障措施	107
11.1	内部保障	107
11.2	外部保障	109
12	预案的评审、备案、发布和更新	110
12.1	预案评审与备案	110
12.2	预案发布	110
12.3	应急预案的修订	110
12.4	预案管理与更新	111
13	预案的实施和生效时间	111
14	名词术语	112
15	附件	114
16	附图	115

1 总则

突发环境事件应急预案是我公司为预防、预警和应急处置突发环境事件或由安全事件引发的次生、衍生的各类突发环境事件而制定的应急预案。规范了我公司应对突发环境事件的应急机制，提出了我公司突发环境事件的预防预警和应急处置程序和应对措施，完善了我公司和各级政府相关部门救援抢险队伍的衔接和联动体系，为我公司有效、快速应对环境污染，保障区域环境安全提供科学的应急机制和措施。

1.1 编制目的

为了进一步健全我公司突发环境事件应急机制，有效预防、及时控制和消除突发环境事件的危害，提高我公司环境保护方面人员的应急反应能力，确保迅速有效地处理突发环境污染和生态破坏等原因造成的局部或区域突发环境事件，指导和规范突发环境污染和生态破坏事件的应急处理工作，维护社会稳定，以最快的速度发挥最大的效能，将环境污染和生态破坏事件造成的损失降低到最小程度，最大限度地保障人民群众的身体健康和生命安全，特制定本预案。

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》（中华人民共和国主席令第九号）
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第69号）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修正版）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第32号）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（主席令第31号）
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第13号）
- (7) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）

- (8) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）
- (9) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）
- (10) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）
- (11) 《国家突发环境事件应急预案》（国务院颁布，2006 年 1 月 24 日实施）
- (12) 《国家突发公共事件总体应急预案》（国务院 2006 年 1 月 8 日）
- (13) 《国家危险废物名录》（国家环境保护部、国家发展和改革委员会令 第 1 号）
- (14) 《危险化学品名录》（2015 版）
- (15) 《剧毒化学品名录》（2015 版）
- (16) 《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号）
- (17) 《第二批重点监管危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12 号）
- (18) 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）
- (19) 《江苏省突发环境事件应急预案编制导则（试行）》（企业事业单位版）（苏环办〔2009〕161 号）
- (20) 《江苏省突发公共事件总体应急预案》（省政府 2008 年 5 月 4 日）
- (21) 《关于深入推进环境应急预案规范化管理工作的通知》（苏环办〔2012〕221 号）
- (22) 关于印发《化学品环境风险防控“十二五”规划》的通知（环发

[2013]20号)

- (23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》
(环发[2012]77号)
- (24) 《省政府办公厅关于印发江苏省突发事件应急预案管理办法的通知》，江苏省人民政府办公厅，苏政办发〔2012〕153号
- (25) 《市政府办公室关于印发苏州市突发环境事件应急预案的通知》(苏府办[2012]244号)
- (26) 《关于加强突发环境事件应急预案备案管理的通知》(苏环办字[2013]59号)

1.2.2 技术标准、规范及相关资料

- (1) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)
- (2) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)
- (3) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
- (4) 《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)
- (5) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)
- (6) 《太湖地区城镇污水处理厂及重点工业行业主要水污染物排放限值》(DB32/T1072-2007)
- (7) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2009)
- (10) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
- (11) 《工作场所化学有害因素职业接触限值》(GBZ2.1-2007)
- (12) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)
- (13) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2007)
- (14) 《危险废物鉴别规范》(HJ/T 298-2007)
- (15) 《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)

- (16) 《突发性污染事故中危险品档案库》
- (17) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）
- (18) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
（GB18599-2001）
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）
- (20) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）

其他相关的法律、法规、规章和标准。以上凡不注明日期的引用文件，其有效版本适用本预案。

1.3 适用范围

1.3.1 适用范围

本预案适用于东华能源（张家港）新材料有限公司以下突发环境事件：

- （1）在我公司内发生废气、废水、固废（包括危险废物）等环境污染破坏事件；
- （2）在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中因有毒有害物质的泄漏、扩散所造成的突发性环境污染事件；
- （3）易燃易爆化学品外泄造成爆炸而产生的突发性环境污染事件；
- （4）公司生产过程中因生产装置、污染防治设施、设备等因素发生意外事件造成的突发性环境污染事件；
- （5）其他突发性环境污染事件应急处理，不包括生物安全事件和辐射安全事件风险。

预案也适用周边企业发生的突发环境事件而导致的涉及本公司的次生、伴生环境污染的预防预警、应急处置和救援工作。

1.3.2 事件分级

公司针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、公司内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将突发环境事件分为三

级。等级依次为Ⅲ级（一般突发环境事件）、Ⅱ级（较大突发环境事件）、Ⅰ级（重大突发环境事件）。

Ⅲ级（一般突发环境事件）：事件的有害影响局限在各构筑物或作业场所内，并且可被现场的操作者遏制和控制在公司局部区域内（车间级）。

Ⅱ级（较大突发环境事件）：事件的有害影响超出车间范围，但局限在公司的界区之内并且可被遏制和控制在公司区域内（公司级）。

Ⅰ级（重大突发环境事件）：事件影响超出公司控制范围的，废水或大气污染物已泄漏至外环境（社会级），本预案指由于物料大量泄漏、生产设备故障、危险作业操作不当等原因导致的火灾、爆炸事件。

公司可能发生的事件类型为泄漏/溢出、火灾、爆炸。

泄漏/溢出：易燃易爆物质的泄漏/溢出可能会引发火灾或爆炸；有毒液体或毒烟的泄漏/溢出可能威胁人体健康或污染环境；可能因为渗漏而污染地下水或因未能控制在发生地点而造成大范围水体或土壤污染。

火灾：火灾的蔓延可能殃及事故点附近区域甚至周边的外部单位；可能引发爆炸；可能导致有毒烟气的释放；灭火产生的消防水处理不当将造成水体或土壤污染。

爆炸：爆炸除直接威胁人的生命安全外，还可能导致附近有毒有害物质的燃烧、飞散、泄漏，从而造成大气、水或土壤环境的污染。

1.4 应急预案体系

本预案为综合环境应急预案。较全面、系统地阐述了公司可能发生的突发环境事件的类型、响应级别及应急处置措施。

本突发环境事件应急预案主要由总则、公司基本情况、环境风险源与环境风险评价、环境风险应急能力评估、应急救援组织机构及职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处理、应急培训和演练、奖惩、保障措施、预案的评审备案发布和更新、应急预案实施和生效时间以及附件、附图组成。

公司还制定了危险化学品事件应急救援预案，预案编号为3205822016003，该预案主要包括危险化学品仓库爆炸、危险化学品仓库重大泄漏事件的处置程序、措施等。

从横向的角度来说，公司制定的突发环境应急预案与危险化学品事件应急救援预案构成了一个兼顾安全、环境及企业整体的预案体系。针对预案中的共同关注的问题，如危险源识别、组织机构的职责和分工、危险化学品的泄漏处置、灭火措施等，本预案参考了危险化学品事件应急预案中的相关内容，与危险化学品事件预案进行了有效衔接与协调，但本预案章节中的内容侧重于对外环境的影响分析，这也是两者的本质区别所在。

公司位于张家港保税区扬子江国际化学工业园，本公司突发环境事件应急预案是张家港保税区扬子江国际化学工业园突发环境事件应急预案的下级预案，当突发环境事件级别较低（公司级和公司级）时，启动本公司突发环境事件应急预案，当突发环境事件级别较高（公司级）时，及时上报政府部门，由政府部门同时启动张家港保税区扬子江国际化学工业园突发环境事件应急预案，对事态进行紧急控制，并采取措施进行救援。

园区突发环境事件应急预案与企业突发环境事件应急预案在内容上有着互补关系，前者为纲后者为目，前者更注重对于环境风险应急工作的统筹安排，在大方向上指导园区的环境风险应急救援工作的顺利展开；而后者则更强调具体的突发环境事件的救援与处理。在突发环境事件的处理处置过程中，园区应急预案起着指导和协调作用，通过规定应急救援指挥中心的建立、界定事件等级、给出园区内外各种救援力量的组织与协调、确定园区应急救援物质与设备、指导应急疏散等内容，在更高的层面上为展开应急救援工作提供指南，使得应急救援工作在一定的体系内有条不紊的展开。而企业应急预案则通过提供与突发环境事件相关的各类具体信息、提供各种事件可能原因以及处理措施等指导具体的应急救援行动。园区——企业两级应急预案通过这种功能上的互补，能充分保障园区和企业应急

救援工作的顺利开展。

当公司发生重大环境污染事件时，需要与张家港保税区扬子江国际化学工业园应急预案进行联动，需要上级部门和外部救援单位的支援，因此公司制定的应急预案应满足张家港保税区扬子江国际化学工业园应急工作的基本要求，配备足够的应急物资、加强对预案的培训和演练、保持与上级部门和救援单位的日常联系，积极配合或参与张家港保税区扬子江国际化学工业园的应急救援演练工作，为事件的有效救援打下良好基础。

1.5 工作原则

公司在建立突发环境事件应急系统及其响应程序时，应本着实事求是、切实可行的方针，贯彻如下原则：

1、坚持以人为本，预防为主。加强对环境事件危险源的监测、监控并实施监督管理，建立环境事件风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高突发性环境污染事件防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境污染事件的发生，消除或减轻环境污染事件造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

2、坚持市政府统一领导、指挥、属地管理、职责明确的工作原则，做到早发现、早报告、早处理，提高快速反应与应急处理能力，做好环境污染事件的应急处理工作。

3、坚持分类管理、分级负责工作原则，针对各类突发环境污染事件的扩散特点及可能影响的范围和程度，实行分类管理、分级响应，充分发挥部门专业优势和职能作用，通过采取相应措施，使突发环境事件造成的危害范围和社会影响减小到最低程度。

2 基本情况

2.1 公司基本情况

2.1.1 公司概况

东华能源（张家港）新材料有限公司（原名“张家港扬子江石化有限公司”）是上市集团企业东华能源旗下子公司，公司的目标是成为优质清洁能源的供应商和全球最大的聚烯烃新材料生产商，形成环境友好型的新能源和新材料产业链。

东华能源（张家港）新材料有限公司成立于 2011 年 11 月，坐落于美丽富饶的江苏苏州市张家港保税区扬子江国际化学工业园内紧邻张家港储运基地，注册资本 20.96 亿元，主要产品是丙烯、聚丙烯以及副产品氢气。

东华能源（张家港）新材料有限公司占地面积 403330 平方米，绿化面积 40333 平方米。职工人数 298 人，生产操作两班制。年工作日为 360 天。公司基本情况汇总见表 2.1-1。

表 2.1-1 经环保批复的建设项目相关情况表

项目名称	项目环评批复情况	竣工验收情况
张家港扬子江石化有限公司 1200kt/a 丙烯项目	2014 年 3 月 25 日通过苏州市环境保护局审批，审批文号为苏环建【2014】55 号	2017 年 9 月 15 日通过苏州市环保局验收，审批文号为苏环建【2017】84 号
张家港扬子江石化有限公司扩建 40 万吨/年聚丙烯热塑性弹性体 (PTPE) 醒目	2014 年 3 月 28 日通过苏州市环境保护局审批，审批文号为苏环建【2014】58 号	2017 年 9 月 1 日通过苏州市环保局验收，审批文号为苏环建【2017】82 号

表 2.1-2 企业基本情况表

单位名称	东华能源（张家港）新材料有限公司		
单位地址	江苏扬子江国际化学工业园区长江北路	所在区	张家港市保税区
企业性质	民营	所在街道（镇）	金港镇
法人代表	周义忠	所在社区（村）	-
机构代码	91320592585554227X	邮政编码	215634
企业规模	小型	占地面积（m ² ）	403330

主要原料	丙烷、液氯、二甲基二硫醚、碱液、对二乙基苯、丙烯、氢气、三乙基铝	所属行业	C2662 专项化学用品制造
主要产品	丙烯、聚丙烯	纬度坐标	北纬 32°07
联系人	殷超	经度坐标	东经 120°28 22
联系电话	18015687058	历史事件	-

按照东华能源（张家港）新材料有限公司生产情况、厂址及周围概况等情况，对东华能源（张家港）新材料有限公司生产过程中可能发生的各类突发性环境污染事件进行具体分析。

2.1.2 地理位置

公司位于张家港保税区扬子江国际化学工业园长江北路（北纬 32°07，东经 120°28 22）。

2.1.3 地形地貌地质

企业所在地地势平坦，地面标高在 2.5 米左右，长江堤岸标高+7.5 米（黄海高程）左右。该地区在地质上属江苏省地层南区，地层发育齐全，基底未出露，中侏罗纪岩浆开始活动，喷出盖在老地层上和侵入各系岩层中。第四纪全新统现代沉积遍布全区。泥盆纪有少量分布，为紫红色砂砾岩、石英砾岩、石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩优质陶土层。

企业所在地的土壤属太湖平原土区，土壤以发育于黄土状物质的黄泥土为主，土壤的粘土矿物皆以水云母为主，并蒙脱、高岭等，土壤质以重壤为主，耕层有机质含量为 2.0-2.5%，含氮 0.15 - 0.2%，土壤 pH 为 6.5 - 7.2，基本呈中性，钾、磷较丰，供肥和保肥性能好，既保水又爽水，质地适中，耕性酥柔，粘粒含量约 20 - 30%，土质疏松。沿江芦苇野草丛生的滩地属草甸地，形成年代只有二、三十年或更短。地下水层为松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层为泻湖相亚粘土夹粉砂，地耐力为 8 - 10 吨/平方米，水质被地表水所淡化。

2.1.4 气候特征

项目所在地属北温带海洋性气候，一年春夏秋冬四季分明春季冷暖多变，夏季炎热多雨，秋天天高气爽，冬季寒冷干燥。夏季昼长夜短，盛行东南风，冬季日短夜长，常刮西北风。全年雨量以夏季为最多，冬季最少。据近年来张家港市气象站资料。

张家港主要气象气候资料统计见表 2.1-3。

表 2.1-3 张家港主要气象气候资料统计

项 目	数值及单位	
气候	年平均气温	15.5
	极端最高气温	38.0
	极端最低气温	-14.8
日照	年平均日照数	1825.5h
风速	年平均风速	3.5m/s
	历年最大风速	20 m/s
气压	年平均大气压	1016 hpa
空气湿度	年平均相对湿度	80%
降雨量	年平均降雨量	1063.7mm
	年降雨日	123d
	最大降水量	1748.0mm
雷暴日数	年平均雷暴日数	30.8d
雾况	多年平均雾日数	27d
风向	全年主导风向	ESE

2.1.5 工程地质

公司所在地区属太湖平原，地势平坦宽广，平原海拔高度一般在 2~5 米，土质肥沃，河湖港汊纵横分布，地表物质组成以粒径较小的淤积物和湖积物为主。土壤类型为水稻土类，土层较厚，耕作层有机质含量高，氮磷钾含量丰富，供肥保肥性能好，既保水又爽水，质地适中，耕性酥柔，土壤酸碱度为中性，土质疏松，粘粒含量 20—30%。本地区属江苏省地层南区，地层发育齐全，其底未出露。中侏罗纪岩浆活动喷出物盖在老地层上和侵入各系岩层中，第四纪全新统现代沉积遍及全区，泥盆纪有少量分

布为紫红色沙砾岩，石英砾岩，石英岩，向上渐变为砂岩与黑色页岩的交替层，顶部砂质页岩含优质陶土层地下水属松散岩类孔隙含水岩组，潜水含水层岩性为泻湖亚粘土夹粉沙，地耐力为 $8—10T/m^2$ ，水质为地表水所淡化。本地的地震基本烈度为 6 度设防区。

2.1.6 水文水系

本地区水系属长江水系。沿江有多条内河和长江相通，项目距离长江、十字港河较远，风险源与长江、十字港河无直接的地表水体联系。

十字港为排灌河流，由于受人工闸控制，流速较小，且流向不定。当从长江引水时，水流自西北(北)向东南(南)；当开闸放水时，水流则相反。河闸内河底宽 18 米，闸外河底宽 40 米，河底标高-1.41 米，河面宽约 60 米，设计流量 $30 \text{ 米}^3/\text{秒}$ ，规划拓宽疏浚到四~六级航道（长江—疏港路段已按四级拓宽），向南开挖连通南套河、东横河。

项目所在地长江福姜沙河段位于长江河口感潮河段，长江水流大部分为双向流，只有在径流量很大，天文潮很小情况下为单向流(落潮流)。河段潮汐特点为非正规半日浅海潮型，潮位每日两涨两落，涨潮流平均历时 4 小时，落潮流平均历时 8 个多小时，平均潮流期为 12 小时 50 分钟。最高潮水位为 6.38 米，最低潮水位为 0.42 米。据大通水文站历年观测资料，年平均流量为 $2.93 \text{ 万米}^3/\text{秒}$ ，最大流量为 $9.23 \text{ 万米}^3/\text{秒}$ ，最小流量为 $4626 \text{ 米}^3/\text{秒}$ 。在汛期，平均落潮量为 24.5 亿米³，涨潮量为 1.5 亿米³。在枯水期，平均落潮量为 9.45 亿米³，涨潮量为 5.12 亿米³。本长江段床沙组成大部分为细沙，平均粒径为 0.12-0.16 厘米。含沙量一般汛期大，枯水期小，落潮含沙量大于涨潮。

公司雨水（收集范围：全厂）通过雨水管网收集后进入雨水池，雨水池设有 COD 监测设备，初期雨水通过泵打入污水处理系统进行处理；当雨水池的废水达标时，废水自动排入外环境；如果雨水池的废水不达标，则

排入胜科水务。

如因火灾而产生的消防尾水，通过雨污阀门切换直接进入污水处理系统，经处理达标后，废水自动排入外环境；如果不达标，则废水排入胜科水务。

公司周边水系概化见附图 3。

2.2 环境风险源基本情况

2.2.1 产品

公司产品品种及数量见表 2.2-1。

表 2.2-1 公司产品种类

工程名称	产品名称	年生产量 t/a	日生产量 t/d	年运行时数
60 万吨丙烯项目	丙烯	60 万	2000	7200
40 万吨聚丙烯热塑性弹性 (PTPE) 项目	聚丙烯	40 万	1333	7200

2.2.2 厂区平面布置

东华能源（张家港）新材料有限公司主要由丙烯生产线以及聚丙烯生产线及其配套的辅助生产、公用工程、储运和服务性设施等构成。厂区由长江北路分割成两部分，西侧为丙烯生产区，东侧为聚丙烯生产区。办公管理区位于丙烯生产区的东南角，丙烷脱氢主装置位于丙烯生产区的中部，其北侧为初期雨水收集池、脱盐车站、冷冻水站、自备锅炉和地面火炬系统，南侧为循环水站；污水处理站及事故水池位于丙烯生产区的东北侧。聚丙烯仓库位于丙烯生产区的东侧，其西侧为聚丙烯生产装置，南侧为应急事故雨水强排池和变电所。

2.2.3 原辅材料消耗情况

主要原辅材料消耗见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要原辅料及能源消耗

序号	名称	储存形式	年用量 T	日用量 T	最大储量 T	储存位置	储存规格	运输方式
1	丙烷	储罐	82.18 万	2700	8.7 万	丙烷罐区	80000m ³ ×2	船运
2	液氯	钢瓶	91.5	0.27	6	专用加氯间	1t×6	汽运
3	二甲基二硫醚	立式储罐	310	0.93	38	DMD 加注罐	38m ³	汽运
4	碱液（浓度 32%）	碱液储罐	公用工程 480/ PDH1500	5.94	108	2108A/碱洗塔 配碱罐	80m ³	汽运
5	对二乙基苯	立式罐装	120	间歇	60	溶剂油加注罐	64m ³	汽运
6	丙烯	球罐	38.65 万	1288	1.8 万	丙烯罐区	3000m ³ ×12	管道
8	氢气	管道	23.2	0.077	-	化学品仓库	--	管道
9	三乙基铝	钢瓶	50	0.14	5.6	三乙基铝仓库	--	汽运
10	盐酸	储罐	40	0.005	8	脱盐车站	8m ³	汽运
11	硫酸	储罐	60	0.0075	40	含硫酸污水站	25m ³	汽运

2.2.4 主要原辅料理化特性及危险性说明

表 2.2-3 公司所用物料的理化性质

名称	分子量	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	比重	爆炸极限 (%)	蒸汽压 (kPa)	危险特性	毒性和危害
丙烷C ₃ H ₈	44	-187.6	-42	-104	0.5	9.5	53.3	无色气体，纯品无臭，熔点-187.6℃，沸点-42.1℃，闪点-104℃，微溶于水，可溶于乙醇、乙醚。	丙烷属 微毒类，为纯真麻醉剂，对眼和皮肤无刺激，直接接触可致冻伤
液氯Cl ₂	70.91	-101	-34.5	--	1.47	--	506.62	本品不会燃烧，但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧，一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用。 燃烧(分解)产物：氯化氢。	毒性：属高毒类。是一种强烈的刺激性气体。 急性毒性：LC ₅₀ 850mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入) 亚急性和慢性毒性：家兔吸入 2~5mg/m ³ ，5 小时/天，1~9 个月，出现消瘦、上呼吸道炎、肺炎、胸膜炎及肺气肿等。大鼠吸入 41~97mg/m ³ ，2 小时/天，3~4 周，引起严重但非致死性的肺气肿与气管病变。 致突变性：细胞遗传学分析：人淋巴细胞 20ppm。精子形态学分析：小鼠经口 20mg/kg(5 天)，连续。
二甲基二硫醚 C ₂ H ₆ S ₂	94.2	-84.7	109.6	24	1.06	1.1	--	--	急性毒性：大鼠（吸入） LC50： 15,850 μg/m ³ /2H 小鼠（吸入）LC50： 12,300 μg/m ³ /2H
碱液 NaOH	40	318.4	1390	--	2.12	--	0.13	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血。
对二乙基苯 C ₁₀ H ₁₄	134.2 2	-42.8	183.7	56	0.86	--	1.33	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	LD ₅₀ 1200mg/kg(大鼠吸入)

东华能源（张家港）新材料有限公司突发环境事件应急预案

名称	分子量	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	比重	爆炸极限 (%)	蒸汽压 (kPa)	危险特性	毒性和危害
丙烯C ₃ H ₆	42.08	-191.2	-47.7	-108	0.5	--	602.88	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与二氧化氮、四氧化二氮、氧化二氮等激烈化合，与其它氧化剂接触剧烈反应。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	人吸入 15%浓度×30 分钟，意志丧失； 人吸入 35~40%×20 秒，意志丧失； 人吸入 260mg/L×4 分钟，麻醉并可引起呕吐。
氢气H ₂	2	-259.2	-252.8	-50	0.7	--	13.33	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。	--
三乙基铝 C ₆ H ₁₅ Al、Al (C ₂ H ₅) ₃	114.1 7	-52.5	194	-52	0.84	--	0.53	化学反应活性很高，接触空气会冒烟自燃。对微量的氧及水分反应极其灵敏，易引起燃烧爆炸。与酸、卤素、醇、胺类接触发生剧烈反应。遇水强烈分解，放出易燃的烷烃气体。	--

2.2.5 公用工程

公司公用及辅助工程见表 2.2-4

表 2.2-4 公司公用及辅助工程

项目	建设名称		设计能力	备注	
公用工程	给水	自来水	1292288.36	园区市政供水管网	
	排水	雨水	—	接入市政雨水管网	
		污水	121555.46 t/a	接入市政污水管网	
	供电		两座 220KV 高压 配电站	由园区供电站供电	
	循环冷却系统		50400m ³ /h	/	
	供汽		58.5t/h 90.5t/h	丙烯生产装置自带 丙烯生产配套建设	
仓储区	丙烷储罐		80000m ³ *2	丙烷存放	
	丙烯储罐		3000m ³ *12	丙烯存放	
	化学品仓库		/	存放化学品原料	
环保工程	废水	生活污水		/	市政污水管网进园区污水处理厂处理
		生产废水		/	经厂区污水处理站处理后接入市政污水管网进园区污水处理厂处理
	废气	颗粒物		/	经布袋除尘器收集后 15m 排气筒排放
		H ₂		/	以装置自产的燃料气作燃料
		CH ₄			
		C ₂ H ₄			
		C ₂ H ₆			
		C ₃ H ₈			
		C ₄ H ₈			
		C ₄ H ₁₀			
		SO ₂		/	10%浓度碱液喷淋
	HCl				
	Cl ₂				
	噪声			/	合理布局、隔声减振及距离衰减等措施
	固废	危险固废		3214.36t/a	委托有资质单位处理，固废实现零排放
生活垃圾		60t/a	环卫收集处理		
一般固废		/	外卖处理		

公司储罐情况见表 2.2-5。

表 2.2-5 项目全厂储罐一览表

序号	物料	贮罐数量	型式	材质	容积 (m ³)	最大储量 (t)	位置
1	丙烷	2	低温, 双壁	低温碳钢、SA-537	80000	87000	丙烷罐区
2	丙烯	12	常温, 球罐	碳钢	3000	18000	丙烯罐区
3	液氯	6	钢瓶	/	1000	6	注氯间
4	二甲基二硫醚	1	立式储罐	/	50	38	DMDS 加注罐
5	碱液	2	碱液储罐	/	190	150	碱洗塔
		1	碱液储罐	/	50	60	2108
		1	碱液储罐	/	8	10	222 脱盐车站
6	对二乙基苯	1	立式储罐	/	64	60	化学品仓库
7	盐酸	1	立式储罐	/	8	8	脱盐车站
8	硫酸	1	立式储罐	/	25	40	含硫盐污水站

表 2.2-6 罐区节流、防渗措施表

罐区名称	储罐数量	建筑尺寸 (直径) m	最大存储量 (t)	截流措施
丙烷罐区	2	34m 内径 58m 外径	87000	围堰内地面做环氧地坪, 设置导流沟, 有截流阀和切换阀, 平时围堰内雨水阀常闭
丙烯罐区	12	18m	18000	围堰内地面做环氧地坪, 设置导流沟, 有截流阀和切换阀, 平时围堰内雨水阀常闭

仓库：地面做硬化处理。

废水处理区：废水处理区地面采用硬化处理。

危废暂存场所：地面做硬化防腐处理。

由上可知，公司防渗、防流失措施有效。

2.2.6 主要设备清单

我公司主要生产设备详见表 2.2-7。

表 2.2-7-1 丙烯生产工段主要设备情况一览表

装置	设备	规格	数量
丙烷原料预处理工段	进料保护床	Φ3000×10800	2
	汞脱除器	Φ2200×7100	1
	进料干燥器	Φ2500×7200	2
	进料干燥再生收集器	Φ2300×7200	1
	进料干燥再生过热器	Q=11235kg/h	1
	进料干燥再生蒸发器	-	1
	进料干燥再生泵	Q=24.6m ³ /h	1
	进料干燥再生冷凝器	-	1
脱氢反应工段	1号反应器	Φ4000×15000	1
	2号反应器	Φ4000×15000	1
	3号反应器	Φ4600×15500	1
	4号反应器	Φ5100×15800	1
	1号加热炉	300000kg/h	1
	2号加热炉	300000kg/h	1
	3号加热炉	300000kg/h	1
	4号加热炉	301000kg/h	1
	汽包	Φ2500×6800	1
	汽包加药装置	成套设备	1
	硫化物加注罐	Φ3000×9000	1
	热联合进料换热器	立式 浮头式	4
	反应流出物冷却器	固定管板式	2
	反应流出物压缩机第一级间冷却器	固定管板式	1
	反应流出物压缩机第二级间冷却器	固定管板式	1
	反应流出物压缩机出口冷却器	固定管板式	1
	溶剂罐	Φ3000×9000	1
	反应流出物压缩机进口分离器	Φ2000×3900	1
	反应流出物压缩机第一级间分离器	Φ1300×3500	1
	反应流出物压缩机第二级间分离器	Φ1100×3500	1
	反应流出物压缩机出口分离器	Φ1500×2900	1
	反应器流出物压缩机第一段	离心式 ,Q=349233Nm ³ /h ,功率 : 13879kW	1
	反应器流出物压缩机第二/三段	离心式 ,Q=349233Nm ³ /h ,功率 : 14342/16825kW	1
反应流出物压缩机进口分离器底泵	Q=30.8m ³ /h , H=20m	1	

东华能源（张家港）新材料有限公司突发环境事件应急预案

	溶剂注入泵	Q=30.9m ³ /h , H=192m	1	
	洗涤液循环泵	Q=77.88m ³ /h , H=30m	2	
	碱液循环泵	Q=96.4m ³ /h , H=37.7m	2	
	废碱液输送泵	Q=62.5m ³ /h , H=29.4m	1	
	锅炉水循环泵	Q=1030m ³ /h , H=111.4m	2	
	硫化物注入泵	Q=0.037m ³ /h , H=66.87m	3	
	再生分离罐底泵	Q=2.54m ³ /h , H=30.05m	1	
	洗涤水补充泵	Q=1.0m ³ /h , H=104.99m	2	
	氯化物处理器	Φ5900×5100	1	
	反应器流出物干燥器	Φ6000×9300	2	
	废碱脱气罐	Φ1200×3000	1	
	再生分离罐	Φ1400×2900	1	
	再生气洗涤塔	DN3800 (4200) /12700 (8200)	1	
	再生加热器	固定管板式	1	
	碱液加热器	固定管板式	1	
	再生空冷器	-	1	
	洗涤液补充罐	Φ1200×2400	1	
	催化剂连续再生 工段	分离料斗	Φ2500×2570	1
		再生塔	2590 × 8030	1
		流量控制料斗	273 × 385	1
缓冲料斗		3200 × 6400	1	
2号闭锁料斗		1130 × 964	1	
5号提升料斗		1000 × 1860	1	
1号催化剂收集器		1600 × 3100	1	
1号提升料斗		1100 × 1670	1	
2号催化剂收集器		1600 × 3100	1	
2号提升料斗		1100 × 1670	1	
3号催化剂收集器		1600 × 3100	1	
3号提升料斗		1100 × 1670	1	
4号催化剂收集器		2700 × 6100	1	
4号提升料斗		1000 × 1860	1	
1号闭锁料斗		1130 × 964	1	
中间分离料斗		1500 × 3400	1	
空气加热器		电加热器	1	
上部再生加热器		电加热器	1	
下部再生加热器		电加热器	1	
还原气加热器		电加热器	1	
2号反应器净化气加热器	电加热器	1		
3号反应器净化气加热器	电加热器	1		

东华能源（张家港）新材料有限公司突发环境事件应急预案

	4号反应器净化气加热器	电加热器	1
	除硫加热器	电加热器	1
	提升气风机调温冷却器	管壳式	1
	净化气预热器	管壳式	1
	CCR气预热器	管壳式	1
	冷却区冷却器	管壳式	1
	上部再生冷却器	管壳式	1
	下部再生冷却器	管壳式	1
	再生空冷风机	风量: 59059m ³ /h	1
	上部再生风机	风量: 86942m ³ /h	1
	下部再生风机	风量: 95112m ³ /h	1
	除尘风机	风量: 2919m ³ /h	1
	提升气风机	风量: 351m ³ /h	1
	加氯系统	-	1
	空气干燥系统	-	1
	冷箱分离工段	冷联合进料换热器	翅片式
高压分离器		Φ2400×8060	2
中压分离器		Φ2500×3000	1
低压分离器		Φ2000×2600	1
干气分离器		Φ1500×2350	1
闪蒸罐		Φ3920×7500	1
闪蒸罐出料泵		-	3
高压透平膨胀机		-	1
低压透平膨胀机		-	1
进料冷却器		翅片式	6
加氢工段	SHP反应器	2350 × 6300	1
	SHP氢气压缩机	Q=280Nm ³ /h	2
	SHP进料换热器	卧式 固定管板式	1
	氢气过滤器	立式	2
	SHP混合喷嘴	-	1
	SHP静态混合器	-	1
产品精馏工段	脱丙烷塔回流罐	4800 × 14400	1
	热泵压缩机入口分离罐	9300 × 7300	1
	1号脱丙烷塔	5300 × 34600	1
	2号脱丙烷塔	2300 × 46100	1
	脱丙烷塔塔釜液气提塔	500 × 6000	1
	新鲜丙烷进料加热器	管壳式	1
	脱丙烷塔进料预热器	管壳式	1
	脱乙烷精馏塔	1800/3800 × 25100	1

东华能源（张家港）新材料有限公司突发环境事件应急预案

	脱乙烷气提塔	7000 × 462000	1
	脱乙烷精馏塔塔顶凝液罐	1900 × 5700	1
	1号脱丙烷塔热回收再沸器	管壳式	1
	2号脱丙烷塔再沸器	管壳式	1
	丙烯调温冷却器	管壳式	1
	脱丙烷塔塔顶冷凝器	管壳式	2
	气提氢加热器	管壳式	1
	气提器塔底出料冷却器	管壳式	1
	脱乙烷气提塔冷凝器	管壳式	1
	脱乙烷气提塔再沸器	管壳式	2
	脱乙烷精馏塔塔顶深冷器	管壳式	1
	脱乙烷精馏塔塔釜换热器	管壳式	1
	丙烯丙烷分离塔进料冷却器	管壳式	1
	丙烯丙烷分离塔再沸/冷凝器	管壳式	4
	丙烯调温冷凝器	管壳式	1
	丙烯产品加热器	管壳式	1
	脱乙烷精馏塔塔顶预冷器	管壳式	1
	脱丙烷塔塔顶液泵	离心式 Q=1360m ³ /h	2
	1号脱丙烷塔塔釜泵	离心式 Q=78.33/h	2
	脱乙烷精馏塔回流泵	离心式 Q：114m ³ /h	2
	脱乙烷气提塔回流泵	离心式 Q：1151m ³ /h	2
	丙烯丙烷分离塔回流泵	离心式 Q：338m ³ /h	2
	丙烷循环泵	离心式 Q：485m ³ /h	2
	二烯烃循环泵	离心式 Q：7.29m ³ /h	1
	丙烯产品泵	离心式 Q：171m ³ /h	2
	气提塔出料泵	计量泵 Q=0.813m ³ /h	2
	丙烯-丙烷分离塔	9700 × 96400	1
	1号脱丙烷塔蒸汽再沸器	管壳式	1
	丙烯冷冻站	螺杆式Q=14841Nm ³ /h	1
	热泵压缩机	离心机，功率 31000Kw， Q=1254820Nm ³ /h	1
制氢工段	气液分离器	DN1600 H=6000	1
	PSA - H ₂ 吸附器	DN2400 H=8000	10
	顺放气缓冲罐	DN2400 H=10000	2
	解吸气缓冲罐	DN3200 H=12000	2
	原料气压缩机	螺杆式 Q=27850Nm ³ /h	2
	尾气压缩机	往复式 Q=10910Nm ³ /h	2
公用工程系统	凝液回收装置		
	中压凝液闪蒸罐	φ1000×3700	1

东华能源（张家港）新材料有限公司突发环境事件应急预案

低压冷凝液闪蒸罐	φ2400×6000	1
闪蒸罐冷凝器	管壳式	1
凝液冷却器	管壳式	1
冷凝液返回泵	离心式，Q=140m ³ /h	2
空压站		
空压机	螺杆式，Q=50Nm ³ /min	3
微热再生干燥器	Q=50Nm ³ /min	2
仪表空气贮罐	Φ5000×15000	2
氮气贮罐	Φ4000×15000	1
自备锅炉		
燃油燃气锅炉	额定蒸发量：100t/h	2
鼓风机	Q=82718m ³ /h	1
引风机	Q=138146m ³ /h	1
锅炉给水泵	Q=185m ³ /h	2
加药装置	-	1
脱盐车站		
精密过滤器	Q=160m ³ /h	2
树脂捕捉器	DN200	4
板式换热器	Q=230--280m ³ /h	3
脱盐水泵	Q=140m ³ /h	4
脱盐水箱	V=200m ³	2
前置阳离子交换器	Q=160m ³ /h	2
混合离子交换器	Q=150m ³ /h	2
加压泵站		
生活给水加压装置	全自动控制气压生活给水设备	1
消防稳压装置	最大工作压力 1.1MPa	1
消防水储罐	V=12400m ³	2
循环水站		
逆流式钢筋混凝土冷却塔		8
循环水泵	Q=8000m ³ /h	4
循环水泵	Q=6600m ³ /h	2
循环水水量调节泵	Q=4000m ³ /h	1
循环水加药装置		2
污水处理站		
格栅除污机	转鼓式	1
污水提升泵	Q=50m ³ /h	3
隔油池供水泵	Q=20m ³ /h	2
隔油池	钢制平流式隔油池	2
污泥脱水机	污泥浓缩脱水一体机	1

东华能源（张家港）新材料有限公司突发环境事件应急预案

初期雨水池		
雨水池 1 提升泵	Q=3m ³ /h	2
雨水池 2 提升泵	Q=3m ³ /h	2
雨水池 3 提升泵	Q=3m ³ /h	2
事故应急及雨水强排系统		
消防废水泵	Q=10m ³ /h	2
废水排水泵	Q=90m ³ /h	3
暴雨强排泵	Q=4960~7440m ³ /h	3
含硫酸污水处理		
废碱液储罐	300m ³ (Φ7500×7500)	2
脱臭后废碱液储罐	300m ³ (Φ7500×7500)	1
新鲜碱液罐	80m ³ (Φ4500×5400)	1
中和罐	100m ³ (Φ5200×5200)	1
工艺液体放空槽	8m ³ (Φ1800×2500)	1
湿式氧化反应器	Φ1000×12000×16mm	1
洗涤塔	Φ1200×15168(H)×8mm	1
进料泵	Q=1.75m ³ /h;H=3.5MPa高速泵	2
循环泵	Q=5.5m ³ /h;H=0.5MPa	2
新鲜碱液泵	Q=200L/h 计量隔膜泵	2
中和泵	Q=2.0m ³ /h;H=40m	2
输送泵	Q=4.0m ³ /h ; H=50m	2
空气增压机	往复式压缩机	2
一效加热器	Φ450×9600×6mm	1
二效加热器	Φ470×9600×4mm	1
三效加热器	Φ510×9600×4mm	1
列管冷凝器	Φ420×9600×4mm	1
一效分离器	Φ700×4500×6mm	1
二效分离器	Φ700×4500×6mm	1
三效分离器	Φ800×4500×6mm	1
母液槽	Φ800×1000	1
外排水罐	Φ1000×1000	1
凝液罐	Φ800×1000	1
母液泵	1.0m ³ /h	1
一效循环泵	80 m ³ /h	1
二效循环泵	80 m ³ /h	1
三效循环泵	80 m ³ /h	1
出料泵	1.0m ³ /h	1
外排泵	1.0-3.0m ³ /h	1
冷凝水泵	1.0-3.0m ³ /h	2

	稠厚器	2m ³	1
	双级推料离心分离机	1.5m ³ /h	1
	再生尾气处理装置		
	热气洗涤器	DN500，圆筒形	1
	分离器和循环泵缓冲罐	Φ1800，缓冲容积：3.8m ³	1
	填料塔	DN300	1
	缓冲罐	2m ³	1
	加药计量泵	-	2
	尾气排放管	DN300×68m	1
	循环泵	离心式	2

表 2.2-7-2 聚丙烯生产工段主要设备情况一览表

装置	设备	规格	数量
原料精制	T2 密封罐	操作温度：30 操作压力：0.012MPa (G)	
	T2 进料罐	操作温度：30 操作压力：0.245MPa (G)	
	矿物油卸料罐	操作温度：30 操作压力：0.434MPa (G)	
	密封回收罐	操作温度：30 操作压力：0.067MPa (G)	
	机泵	Q=0.08~1.36m ³ /h (正常)；	
	压缩机	Q=22~68m ³ /h (正常)	
丙烯精制	脱硫塔	操作温度：40 操作压力：2.10MPa (G)	
	丙烯干燥器	操作温度：40 操作压力：2.07MPa (G)	
	丙烯脱气塔	板式塔 20层 MD 浮阀塔	
	丙烯塔顶冷凝器	型式：BEM 1300×8500， 换热管数：2284 =19 mm， 壁厚 2mm	
	丙烯塔再沸器	型式：BKU 600×2000， 换热管数：342 =19 mm， 壁厚 2mm	
	丙烯冷却器	型式：BEU 700×9500， 换热管数：534 =19 mm， 壁厚 2mm	
	机泵	Q=103.6~174m ³ /h (正常)	
聚合反应	催化剂进料罐	公称容积 V=0.623m ³	
	矿物油储罐	公称容积 V=0.227m ³	
	给电子体进料罐	公称容积 V=0.804m ³	
	产品接受罐	公称容积 V=4.36m ³	
	产品吹出罐	公称容积 V=4.2m ³	
	主反应器	操作压力：3.18MPa(G)；	

东华能源（张家港）新材料有限公司突发环境事件应急预案

		操作温度：68	
	循环气冷却器	型式：BEM ID2019 × 12802， 换热管数：2094 OD=25.4 mm，壁厚 1.65mm	
	丙烯汽化器	型式：BEM ID1000 × 3000，换 热管数：739 OD=25 mm，壁 厚 2.5mm	
	机泵	Q=0.013~1728m3/h	
	压缩机	额定功率：1865~4250kW	
树脂脱气及尾气 回收	产品脱气仓	操作压力： 0.0173-0.117MPa(G)； 操作温度：65	
	尾气回收塔	板式塔 ID2000/2470 × 27128/5240(T/T)； 65 块塔板	
	尾气回收冷却器	型式：BEU ID1300 × 3000，换 热管数：925U OD=19 mm， 壁厚 2mm	
	压缩机后冷凝器	型式：BEM ID1200 × 5000，换 热管数：1174 OD=25 mm， 壁厚 2.5mm	
	自冷式换热器	热负荷：31.7 KW	
	回收塔冷凝器	换热面积：F=1221 m2	
	回收塔再沸器	换热面积：F=54 m2	
	机泵	Q=14.2~260m3/h	
	压缩机	Q=8167~9382m3/h	
树脂掺混	颗粒输送压缩机	流量：5660Nm3/h	
	出口过滤器	过滤面积：30m2	
	颗粒接收料斗	组合件	
挤出	挤出机	-	
	机泵	-	
	除尘器	过滤面积：10m2	
包装	FFS 自动包装机	组合件	
	移动式大包装机	组合件	
低压火炬		泄放能力 26t/h	

2.2.7 生产工艺

2.2.7.1 丙烯生产工艺

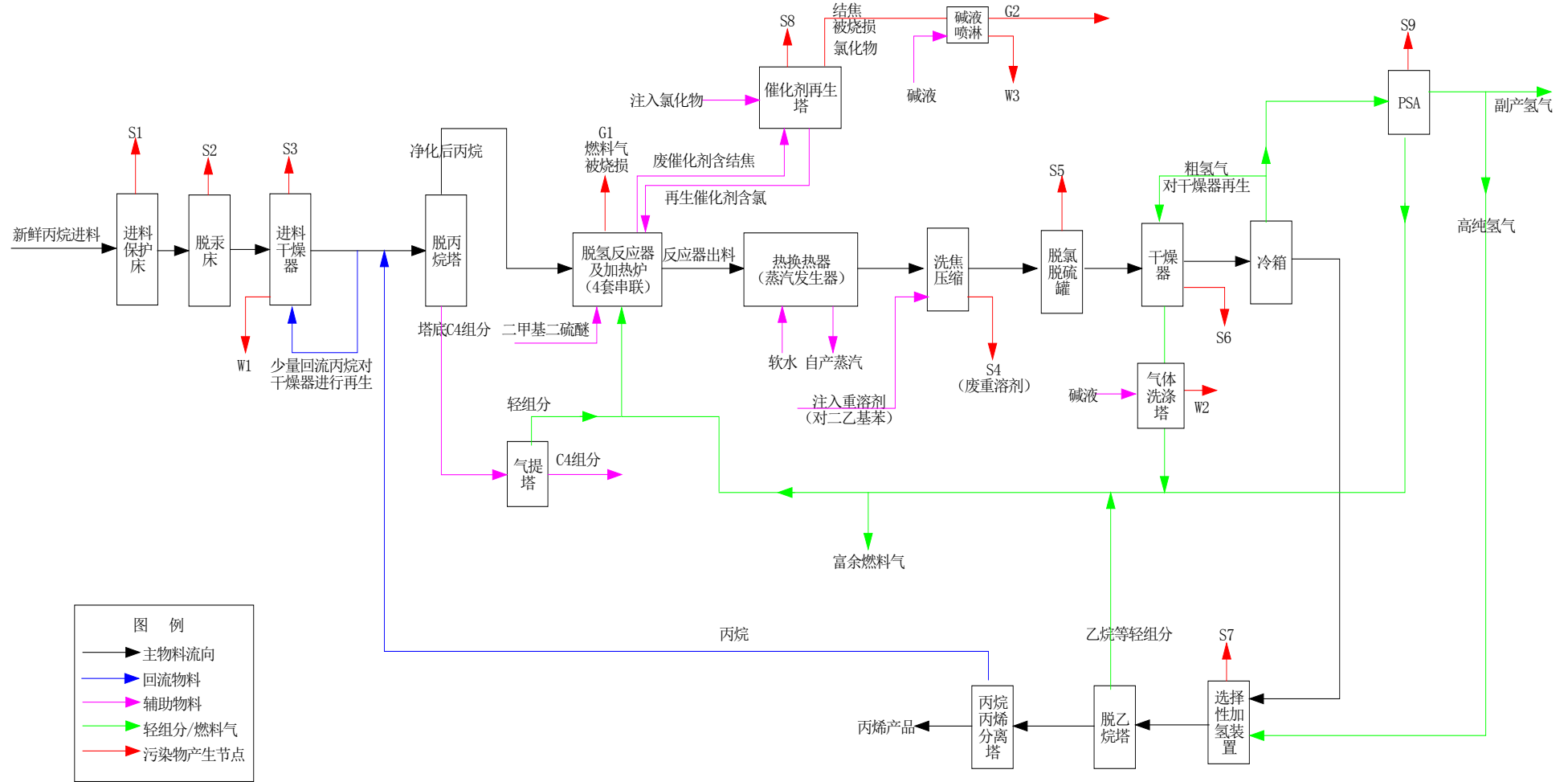


图 2.2-1 丙烯生产工艺流程图

反应原理及工艺流程简述如下：

（1）原料预处理

原料丙烷中含有微量的碱性氮、有机金属化合物和水，如果不除去这些物质，将导致 Oleflex 装置催化剂中毒。因此原料丙烷首先进入进料保护床（2 个串联的非再生吸附剂床）和脱汞床，吸附除去碱性氮、有机金属化合物。之后经进料干燥器除去进料中的水分。

该干燥器设计每 24 小时再生一次，再生时，引一股干燥后丙烷的返流使进料干燥蒸发器内水分蒸发，含水的丙烷蒸汽在进料干燥器再生气冷凝器中被冷凝，使水分从丙烷中分离出来，分离出的水分送碱液罐作废水处理（W1）。

干燥后的丙烷与丙烷丙烯分离塔返流丙烷汇合换热升温后进脱丙烷塔，以脱出 C4 等重组分，塔底物料（C4 等重组分）在液位控制下被拿出并送到脱丙烷塔塔底气提器。在此 C4 物质通过使用 PSA 的尾气气提回收，使用气提氢气加热器加热。回收的物质用作燃料气。汽提后 C4 作锅炉燃料。

脱丙烷塔的塔顶物流冷凝后在脱丙烷塔回收罐中收集后送脱氢反应器。

产污环节：进料保护床有定期更换的废吸附剂（S1）产生，脱汞床有定期更换的废脱汞剂（S2）产生，进料干燥器中有定期更换的废干燥剂（S3）及其再生中产生的废水（W1）。

（2）反应脱氢

预处理后的原料物料与反应器流出物逆流换热后送到反应段的加热炉和反应器。反应段包含 4 个串联加热炉和 4 个串联反应器，因为脱氢反应是吸热的，因此在物料流进 4 个反应器过程中设置 4 个加热炉，使反应器的入口温度维持 600-650°C。从第 4 反应器流出的物料去换热以回收反应

段的热量。

二甲基二硫醚(DMDS)在热的混合进料换热器的上游通过硫注射罐和硫注射泵注入混合进料中。DMDS 用来使丙烷进料裂解到乙烷和甲烷的反应最小化，以提高最终丙烯收率。

产污环节：有反应器加热炉有燃料尾气(G1)产生。

(3) 反应器出料净化

在反应器流出物换热冷却后，被送到产品气压缩机入口罐。产品气压缩机是多级，电机驱动，在级间有产品气压缩机中间冷却器。由于反应器流出物降温容易结焦，因此该过程中还需要注入重溶剂（对二乙基苯）进行洗焦。洗焦后的废重溶剂(S4)作固废。

在压缩和冷却后，反应产物向下流经氯处理器，该容器装填有非再生型的氧化铝用来吸收反应器流出物中的 HCl 及 H₂S，以脱除物料中的氯。在氯吸收处理后，反应物向下流经反应物干燥器进行干燥并脱硫，除去反应器流出物中的硫和水。

H₂S 是 DMDS（对二乙基二硫醚）注射进反应器段的热分解产物和新鲜丙烷进料中的硫化物分解的产物，水在催化剂的还原区域形成。反应物中的水会结冰并导致下游分离系统的堵塞，同时 H₂S 很使下游 SHP 单元的催化剂中毒。反应物流经干燥器，进行干燥。从反应器流出物干燥器出来后，反应器流出物送到冷箱分离系统。

干燥器使用粗氢气进行再生，粗氢气加热后向上流经干燥器来再生。出干燥器顶粗氢气送气体洗涤塔与循环碱溶液接触来除去 H₂S，从气体洗涤塔出来的粗氢气被送到燃料气收集管，用作加热炉的燃料。详见图 4.6-7。

产污环节：洗焦过程中有废重溶剂产生(S4)，脱氯罐有定期更换的废吸附剂(S5)，干燥器中有定期更换的废干燥剂(S6)，气体洗涤塔有废碱液(W2)产生。

(4) 产品分离

冷箱分离：在反应物干燥器中水和 H₂S 被除去后，反应器流出物送到分离系统。反应物进入分离系统在进入冷凝、闪蒸等过程，使净化后的反应出料轻组分及产品（C3）等以分离。

分离的轻组分（粗氢气等）作燃料或回装置，产品（C3）物料去选择性加氢。

选择性加氢

从分离系统来的液体物流和从丙烷丙烯分离器来的一小股循环物流一起被送到选择性加氢(SHP)反应器，将里面的二烯烃和乙炔加氢饱和，以提供丙烯的收率。

产污环节：有废催化剂（S7）产生。

脱乙烷塔

从 SHP 出来的物流继续流入下游的脱乙烷塔，从塔顶分离出乙烷和轻组分，乙烷和轻组分可以作为燃料气。

丙烷-丙烯分离塔

从脱乙烷塔气提塔塔底出来的物质在液位控制下进入丙烯-丙烷分离塔，在这里在反应器段生成的产品丙烯被从未转化的丙烷中分离出来。因为丙烯和丙烷的沸点十分接近，需要大量的塔板和高回流比来获得期望的丙烯产品纯度。

丙烷-丙烯分离塔塔底物料（丙烷）回流至脱丙烷塔。塔顶物料换热后去产品罐。

（5）催化剂连续再生

丙烷与脱氢催化剂在反应器内逆向流动（以增加物料与催化剂的接触面）进行脱氢反应，产生丙烯和氢气。催化剂经四级反应结焦失活，返回工艺的催化剂再生工段进行再生。

在本工艺中，催化剂连续再生工段包括两部分，反应器区和催化剂再生区。

①反应器区域

催化剂靠重力从每个反应器的底部流入相应的催化剂收集器（催化剂收集器位于相应反应器下方），并且用来自分离系统的氢气对烃类物质催化剂进行吹扫冷却。来自 1# ~ 3#反应器的催化剂经阀门控制的催化剂输送管线，以重力流入提升接合器（提升接合器位于反应器下方）。用来自分离系统的氢气把催化剂分批地由各个提升接合器气动提升至下一个反应器的顶部。催化剂的输送通过下一个反应器顶部设置的的催化剂液位来控制。

位于 4#反应器下方的 4#催化剂收集器的催化剂流入 1#闭锁式料斗，而不直接流入提升集合器。因为此时催化剂处于与氢气和烃类环境不能直接进入再生塔的氧气环境，所以先利用氮气对 1#闭锁式料斗中的氢气和烃类催化剂进行吹扫。吹扫之后，1#闭锁式料斗内的催化剂分批流入 4#提升集合器，通过控制下游分离料斗顶部的催化剂液位来控制催化剂的流动。

在还原区，催化剂上的铂金属通过与高温氢气反应而从其氧化状态转变成还原状态。为了达到最佳的脱氢性能，催化剂上的铂金属必须处于还原状态。

催化剂连续再生区域

来自 4#反应器的催化剂被从 4#提升集合器通过气动的方式提升至分离料斗。由于催化剂在装置内循环过程中的正常损耗所产生的轻质催化剂粉尘和碎片，在该分离料斗中通过与氮气进行逆流接触而得到脱除，含有催化剂粉尘和碎片的气流通过集尘器回收催化剂粉尘和碎片中含有的铂，分离料斗中的催化剂通过重力向下流入再生塔。

再生塔内的催化剂靠重力继续向下流，催化剂上的碳通过与氮气和氧气的循环混合气接触而被烧掉。同时注入氯，使铂在催化剂上重新分布，并保持活性和稳定性。由于碳氧燃烧是强放热反应，产生的高温易损坏再生塔内件和催化剂，因此通过控制氧气含量来控制燃烧。通过控制从再生塔顶排放至排放气处理系统的再生气的排放，控制再生塔内的氧气浓度，

在排放气被安全地释放到大气中之前，采用一个成套的排放气处理系统对来自再生塔的排放气用循环碱液和水进行冷却和洗涤，脱除其中夹带的HCl、Cl₂和SO₂。

当催化剂上的碳在再生塔中烧尽，催化剂流入 2#闭锁式料斗，在该料斗中经过吹扫将来自再生塔的氮气环境转变成富氢环境。根据 1#反应器顶部的催化剂液位，催化剂通过重力流入再生塔提升集合器，在该集合器中采用来自氢气净化系统的高纯氢气将催化剂以气动的方式提升回到 1#反应器的顶部。

催化剂从 1#反应器顶部，进入反应器的上部，也被称为还原区。在还原区，催化剂上的铂金属通过与高温氢气反应将其氧化状态转变成还原状态。此外，对催化剂进行加热以便尽量减少催化剂移动时在反应器顶部内件发生的温度循环。

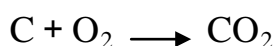
放空气处理系统

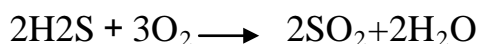
再生塔内除了各个区域要进行必要的气体循环外，还有废气排放，烧焦区及氯化干燥区的废气均由再生塔中下部的排放口排放出塔外，排放的废气中含有氯化氢、氯气、二氧化硫等有毒有害气体，需要经过处理达到环保要求后才能排放。废气首先进入放空气处理系统的洗涤塔用氢氧化钠溶液及亚硫酸氢钠溶液吸收处理排放气中的酸性及有毒气体，在经过分液除去废气夹带的液滴后经烟囱放空至大气。

加氯系统

催化剂再生工段需要给催化剂进行注氯，注氯的目的是让催化剂铂金属在载体颗粒上的进行重新排列，达到更好的分布效果，提高催化剂活性。液氯采用钢瓶储存，设计上采用一组钢瓶顺序加注，加注量由钢瓶底部的称量设备称重计量。

反应方程式：





产污环节：催化剂再生过程中收集的粉状废催化剂及定期更换的废催化剂（S8）产生，再生中有再生尾气（G2）产生，该再生尾气碱液喷淋中有废水（W3）产生。

（6）热交换

反应器高温出料与反应器进料低温原料进行多次换热，使反应器出料温度降低，进料升温，同时为充分回收余热.同时系统中设置 1 台蒸汽发生器回收加热炉尾气余热，副产蒸汽全部回用于系统动力用汽。

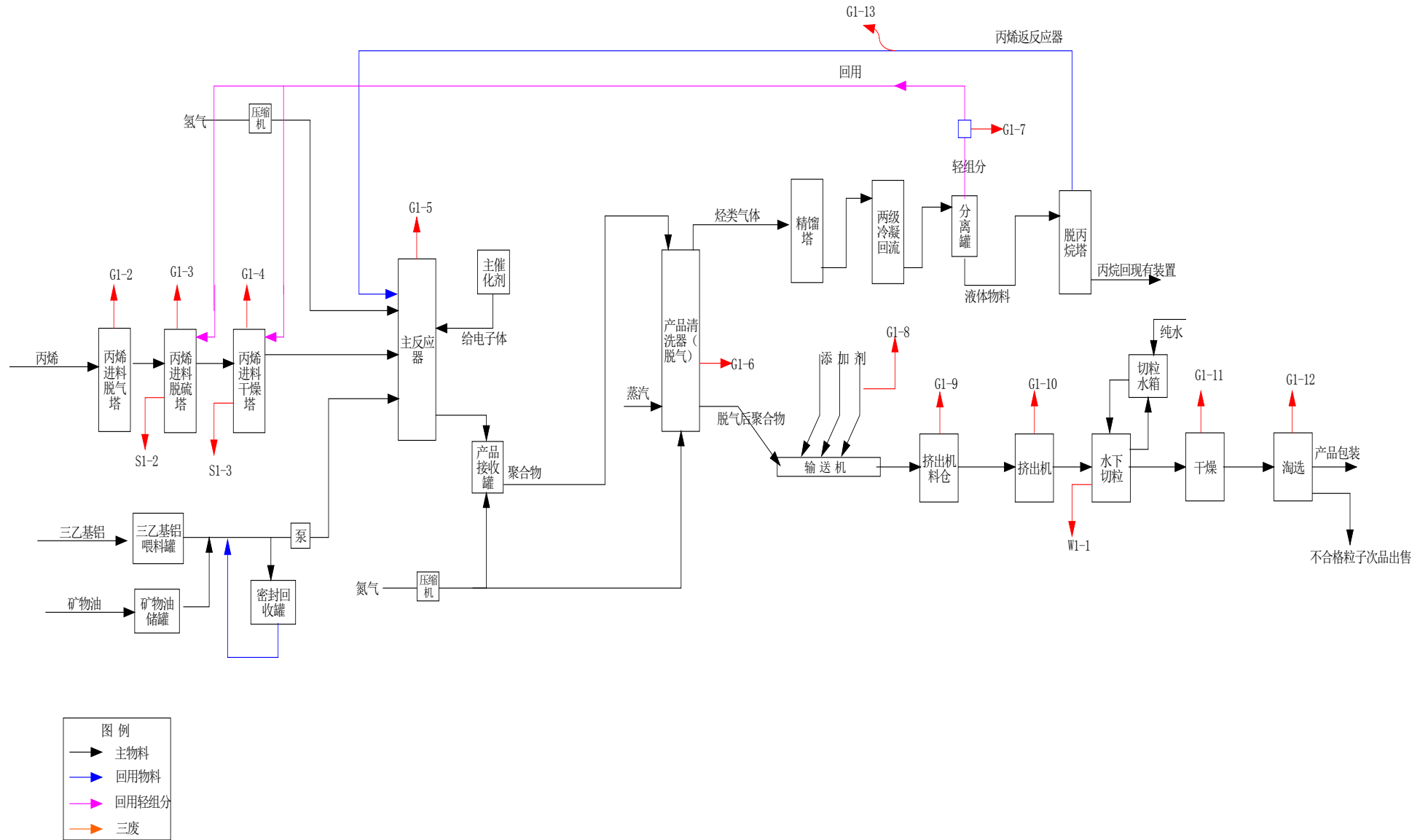
（7）变压吸附

冷箱分离出的轻组分（粗氢气）进入变压吸附（PSA）提氢单元，通过变压吸附，回收其中的氢气。

原料气经过两级压缩后，甲烷等含碳轻组分被吸附剂吸附，出口提纯氢气作副产或选择性加氢原料。降压后吸附的甲烷等含碳轻组分被解吸（解吸气）作燃料气。为使充分解吸，需要引一股提纯后的氢气对吸附剂进行置换反洗。反洗气重新进入一级压缩机。

产污环节：有定期更换的废分子筛（S9）产生。

2.2.7.2 聚丙烯生产工艺



（1）原料单体净化和进料

为保证产品质量，确保催化剂活性，在反应进料前设置单体净化设施，除去原料单体中的可能导致催化剂中毒的物质，如一氧化碳、二氧化碳、氧气和水等。较好质量的丙烯原料中硫、羰基物等传统杂质含量极少，若有的话也可将其除去。

三乙基铝进料

三乙基铝以矿物油为载体泵入反应装置，生产检修过程中将装置中残余的三乙基铝用矿物油稀释并送密封罐储存，并全部回用作三乙基铝原料，不排放。

丙烯单体净化

液态丙烯原料首先通过脱气塔进行冷凝回流脱除丙烯原料中的 CO、CO₂ 等轻组分，脱出的轻组分（G2-2）去现有燃料气系统作燃料。

然后丙烯再依次通过脱硫塔（装载 selexsorb cos 吸附剂）脱除可能含有的硫化物，通过脱水塔（装载 BX 分子筛）脱水。精致后的丙烯进反应装置。

脱硫剂再生过程中产生的废气（G2-3）和脱水塔分子筛再生过程中产生的废气（G2-4）均送低压火炬。

更换的废脱硫剂（S2-2）和废分子筛（S2-3）作固废。

（2）聚合

聚合用所用催化剂为即用型，不需要活化及预聚合。催化剂需在氮气保护下用专用装运容器来运输和贮存。

反应体系可分为以下几部分：主反应系统，产品排放系统。

主反应系统

净化后的丙烯、主催化剂、给电子体、三乙基铝通过进料系统进入主反应器。

主反应系统由一台主反应器、一台循环气压缩机和一台循环气冷却器

组成。该反应器为连续返混流化床反应器，操作压力约 3.4MPa，温度低于 68.5（由于反应温度较低，因此不会存在结焦现象）。循环压缩机使反应气体循环并流化从而获得优良的返混效果，并通过热交换移除反应热。

产品排放系统

随着原料和催化剂的不断加入，反应器中的聚合物不断累积，到一定程度时产品排放程序会自动启动，使一部分物料进入主反应器的产品排放系统，该系统可让尽可能多的聚合物和尽可能少的反应气体排出。

催化剂及助催化剂（三乙基铝）均进入产品被消耗，因此反应中无废催化剂产生。反应过程仅有系统超压时的泄放气作废气（G2-5）进高压火炬。

（3）聚合物脱气和回收

聚合物脱气

从反应器出来的聚合物进入产品接收器，氮气从接收器底部逆流而上，在此可脱除聚合物上吸附的部分烃类化合物，氮气流经过滤进入废气回收系统。

此外为失活三乙基铝，需要注入蒸汽，多余蒸汽从脱气仓底部过滤器排出，为防止可能携带的可燃物排入大气，该尾气（G2-6）送低压火炬焚烧。

聚合物依靠重力从产品接收器进入产品清洗器，聚合物向下运动，而新鲜的氮气流从清洗器底部射入，用以清除聚合物所带的烃类气体。到达清洗器底部的聚合物即可达到预期的质量要求，聚合物进入挤出系统。脱出的烃类气体进入气体回收装置。

气体回收

吹脱出的烃类气体进气体回收系统。

产品清洗器出来的烃类气体首先进入精馏塔，进行冷凝回流，塔底回收的丙烯返回反应系统。塔顶物料进两级冷凝回收系统。

通过冷凝、冷冻（温度-30℃），轻组分作经过分离罐部分返回反应器或脱气塔（464.73kg/h），此外该过程中超压跳阀气体（G2-7）进高压火炬焚烧。

分离罐底部回收的液态物料进脱丙烷精馏塔，塔顶回收丙烯返反应装置，塔底丙烷返现有工程作原料综合利用。

（4）产品挤出

添加剂投料及混料

本项目需根据需求向聚丙烯树脂中加入固态和液态添加剂。固态添加剂可以先与少量颗粒状聚合物预混合后加入挤出造粒系统，液态添加剂则可直接用泵打入挤出造粒系统。

脱气后干燥的聚合物（Unipol 反应器所制备出的颗粒状聚合物拥有高度一致的粒径分布，从而有利于挤出造粒）送入挤出单元的料仓。聚合物料由该料仓连续出料，经计量并与计量后的添加剂按一定的配方混合。

添加剂投料过程中有含尘废气（G2-8）产生，挤出机进料斗进料过程有含尘废气（G2-9）产生，均通过布袋除尘除尘后排入大气。

挤出

混合后的物料进入挤出机，在约 200℃ 下熔融挤出，挤出后的聚合物通过水下切粒机形成需要粒径的产品。由于挤出温度较高，因此挤出机出口有有机废气产生（G1-10），该废气送低压火炬。

切粒水采用纯水，循环使用，少量溢排，溢排废水过滤去除产品粒子后排入废水处理站（W1-1）。

产品干燥及淘选

产品粒子通过空气进行吹风干燥，干燥后风选达到淘选的目的，去除条状、粉状等粒径和外形不合格的粒子，合格的产品包装出售，不合格粒子作次品出售。

干燥淘选过程中有产品颗粒粉尘，布袋除尘后排入大气（G2-11、

G2-12)。

此外装置各过程安全阀泄放气(G2-13)均全部排入高压火炬系统焚烧。

2.2.8 “三废”处理及排放情况

一、废气

丙烯生产线废气：

加热炉燃料废气 G1

设置 4 台反应器加热炉，该加热炉以装置自身产生的燃料气体作为燃料，每台加热炉设置一根排气筒。主要污染物为 NO_x、烟尘及 SO₂。

丙烷脱氢催化剂再生废气 G2

丙烷脱氢再生废气 G2 排气筒高度 70m，主要污染物为 HCl、Cl₂ 和 SO₂，尾气经 10% 的 NaOH 溶液吸收处理排放气中的酸性及有毒气体，再经过分液除去废气中的水分后经排气筒放空至大气。

(3) 自备锅炉燃料废气 G3

产生于自备锅炉燃料废气，该锅炉以富余燃料气及重组分为燃料。变更后排气筒高度调整为 65m。2 台自备锅炉一用一备，不同时使用。

(4) 含硫废水处理装置冷凝不凝气 G4

含硫废水经湿式氧化处理去除废水中的 S²⁻，洗涤塔会产生少量冷凝不凝气 G4，主要污染物为少量 H₂S，通过 1 根 15m 高空处排气管排放。

(5) 无组织废气

无组织排放主要为储罐区废气和污水处理站废气，含硫废水无组织废气变更为有组织排放 G4。

聚丙烯生产线废气：

(1) 加热炉燃料废气 G1

该加热炉以装置自身产生的燃料气体作为燃料，每台加热炉设置一根排气筒。主要污染物为 NO_x、烟尘及 SO₂，可直接达标排放。

（2）丙烷脱氢催化剂再生废气 G2

该废气经 10% 的 NaOH 溶液吸收处理排放气中的酸性及有毒气体，再经过分液除去废气中的水分后经 70 米排气筒放空至大气。

（3）自备锅炉燃料废气 G3

产生于自备锅炉燃料废气，该锅炉以富余燃料气及重组分为燃料。可直接通过 65m 烟囱达标排放。

（4）含硫废水处理装置冷凝不凝气 G4

本项目含硫废水经湿法氧化处理去除废水中的 S^{2-} ，洗涤塔会产生少量冷凝不凝气G4，主要污染物为少量 H_2S ，通过 1 根 15m高空处排气管直接排放。

二、废水

企业废水包括工艺废水、地面冲洗水、初期雨水、制软排水、冷却塔排水及生活污水。冷却塔排水水质较好，作清下水排入园区清下水管网。

企业对各股废水进行分质处理：

气体洗涤塔废水 W2 含硫化物、并含有较高盐分；进料干燥器再生水 W1 及尾气喷淋水 W3 含较高盐分，因此 W2 采用经湿式氧化工艺处理后与 W1、W3 一并进行三效蒸发浓缩，蒸汽冷凝水回用于循环冷却水补水，残渣过固废。

设备检修水、地面冲洗废水、初期雨水呈一定碱性、且含少量石油类污染物，因此进行中和、隔油，处理后进胜科污水处理厂。

生活污水化粪池预处理后进胜科污水处理厂。

制软排水作清下水排入清下水管网。

三、噪声

设备采用低振动及低噪声型的设备，机械设备安装在坚实的混凝土基座，在基座与机械设备间再安装防振垫片或避振弹簧，为了进一步降低噪声源对周围环境的影响。在冷却塔安装接水盘，以减小噪声；为减弱泵转动时产生的振动，采用减振台座；所有的噪声源都采用隔音室，以防止职业病产生及防止噪声污染危害周围环境；在总平面部署中考虑到噪声源的布置，尽可能远离环境敏感点。

除以上措施外，建议在厂区周围设置绿化林带进行吸声，尽量减少噪声对环境敏感点的影响。为了有效地吸收噪音，林带应设计成立体状。

公司采用的噪声污染防治措施可以确保噪声厂界稳定达标，根据噪声预测结果，本项目建成后，厂界声环境能达到功能区划的要求，采用的防治措施有效、可靠。

四、固废

1、固废的暂存：

固废暂存场所位于公司南侧，储存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求规范建设和维护使用。该项目的固体废物临时堆放场所，必须做好该堆场防雨、防风、防渗、防漏等措施，一般工业固体废物堆放场的防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的粘土层的防渗性能，危险废物堆放场的基础防渗层采用至少 2mm 的人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。并制定好该项目固体废物特别是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施。

2、固废的处理

固废产生和处理情况见表 2.2-8。

表 2.2-8-1 丙烯生产线固废产生和处理情况表

序号	装置	名称	产污节点	主要成分	性状及固废类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置办法	产出周期
S1	丙烷脱氢制丙烯	废吸附剂	进料保护床	树脂并吸附微量重金属	固体, HW49	900-041-49	40	吴江市太湖工业废弃物处理有限公司	3.5 年一次
S2		废脱汞剂	重金属脱除床	Cu 基	固体, HW29	900-022-29	6.53		3 年一次
S3		废干燥剂	进料干燥器	SiO ₂ 、Al ₂ O ₃	固体, HW49	900-041-49	17	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司	2.5 年一次
S4		废重溶剂	洗焦	对二乙基苯	液体, HW06	900-004-06	236		3 个月一次
S5		废氯处理剂	脱氯罐	Al ₂ O ₃	固体, HW49	900-041-49	216		1 年 1 次
S6		废干燥剂	反应出料干燥	Al ₂ O ₃	固体, HW49	900-041-49	246	吴江市太湖工业废弃物处理有限公司	2.5 年 1 次
S7		废催化剂	选择性催化	Al ₂ O ₃ 、钨	固体, HW50	251-016-50	3.44	由供应商回收利用	5 年 1 次
S8		废催化剂	脱氢反应催化剂再生	Al ₂ O ₃ 、铂	固体, HW50	251-016-50	78		3.5 年 1 次
S9	变压吸附	废分子筛	PSA	分子筛 (硅藻土)	固体, HW49	900-041-49	13	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司	20 年 1 次
		蒸发残渣	三效蒸发	盐	固体, 54		2320	淮安井元科技有限公司, 保守起见, 建议在试生产时对该结晶盐进行危废鉴定, 依据鉴定结果进行相应的处理或处置	/
		废树脂	凝结水精制系统	树脂	固体, HW13	900-015-13	12.03	张家港市华瑞危险废物处理中心有限公司	3 年 1 次
		生活垃圾	员工生活	-	固体		20	环卫清运	/
		合计	/	/	/	/	3208	/	/

表 2.2-8-2 聚丙烯生产线固废产生和处理情况表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	性状及固废类别	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式	备注
SX (含 S1-2、S2-2、S3-2)	废脱硫剂	丙烯脱硫塔	待鉴定	固体, HW49	900-041-49	3.38	委托资质单位处理	/
SX (含 S1-3、S2-3、S3-3)	废干燥剂	丙烯脱水塔	待鉴定	固体, HW49	900-041-49	2.8		
生活垃圾		-	一般废物	固体, 99		20	环卫清运	20

我公司三废排放汇总情况见表 2.2-9。

表 2.2-9-1 丙烯生产线污染物排放量汇总

类别	污染物	产生量	削减量	接管排放量	最终排放量*
废水	水量	53612.1	0	53612.1	53612.1
	COD	20.34	0	20.34	4.29
	SS	8.49	0	8.49	3.75
	NH3-N	0.41	0	0.41	0.41
	TP	0.05	0	0.05	0.05
	石油类	4.81	3.98	0.83	0.27
废气	SO2	10.33	8.09	/	2.24
	NOx	223.72	0	/	223.72
	烟（粉）尘	11.192	0	/	11.192
	HCl	6.4	6.208	/	0.192
	Cl2	0.5	0.45	/	0.05
	H ₂ S	0.08	0.04	/	0.04
固废	工业固废	3208	3208	/	0
	生活垃圾	40	40	/	0

表 2.2-9-2 聚丙烯生产线污染物排放量汇总

种类	污染物名称	产生量	削减量	接管量	最终排放量	
废水	废水量	23125	0	23125	23125	
	COD	6.61	4.76	6.49	1.85	
	SS	6.6	6.3	0.3	0.3	
	石油类	1.49	1.301	0.27	0.189	
	氨氮	0.34	0.151	0.25	0.189	
	总磷	0.038	0.028	0.01	0.01	
废气	有组织	烟（粉）尘	732	717.36	-	14.64
	无组织	TVOC	3.345	0	-	3.345
		NO _x	25.02	0	-	25.02
工业固废		6.36	6.36	-	0	
生活垃圾	生活垃圾	20	20	-	0	
固废合计		26.36	26.36	-	0	

2.3 厂区周围环境概况

厂区位于张家港“江苏扬子江国际化学工业园”内，北面为凯凌化工，东侧为康宁化学，西侧及南侧为双狮化工。

周边概况图见附件 2。

2.4 环境保护目标

现已对公司周边居民、主要河流等环境敏感点进行了现场调查，识别了水环境和大气环境保护目标。具体情况见表 2.4-1，附图 4。

表 2.4-1 周边主要环境敏感目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	最近距离 (km)	规模(人)	联系电话
大气环境	德积镇	ESE	1.5	50000	58750010
	东新圩	N	1.14	500	/
	东标营圩	EN	1.17	600	/
	永兴村	E	1.77	1000	/
	万年埭	ES	3.5	800	/
	棍子圩	ES	3.16	260	/
	盛家棣	ES	3.04	300	/
	卢家棣	ES	3.50	400	/
	新套村	ES	4.14	3850	58750374
	德积村	ES	3.83	6000	58750305
	张家港扬子江石化有限公司	W	0.05	300	35027811
	张家港精细化工有限公司	S	0.18	500	58726999
	凯凌化工(张家港)有限公司	N	0.01	300	58725305
	江苏康宁化学有限公司	ES	0.08	200	/
水环境	东海粮油取水口	SW	排口上游 1800	3000t/d	/
	热电厂取水口	SW	排口上游 2200	20000t/d	/
	统清公司水厂取水口	SW	排口上游 3400	1000t/d	/
	省粮油码头水厂取水口	SW	排口上游 4300	2000t/d	/
	港区镇水厂取水口	SW	排口上游 4700	12000t/d	/
	张家港第三水厂取水口	NE	排口下游 16km	200000 t/d	/
	张家港第四水厂取水口	NE	排口下游 16km	400000 t/d	/
声环境	厂界外 100 米范围	厂界	四周 100 米	-	/
生态	双山岛	W	1200	14.7 平方公里	/
	长江(张家港市)边坡湿地	NE	排口下游 14km~17 km	-	/
	长江张家港三水厂饮用水源保护区	NE	排口下游 15.5-16.5km	-	/

公司所在地环境质量大气环境质量现状引用《庄信万丰（张家港）环保科技有限公司新建年产 600 万件机动车尾气催化剂项目环境影响报告书》中在德积镇（距离公司南 1800m）于 2016 年 6 月 2 日~6 月 8 日的监测数据。

2.5 环境质量现状

表 2.2-1 大气环境质量监测数据

监测日期	监测时间	大气压 (kPa)	温度 (°C)	风速 (m/s)	风向	总云	低云
2016年 6月2日	2:00	102.3	19.1	1.6	东南	8	7
	8:00	101.9	20.4	1.4	东南	7	5
	14:00	101.4	22.6	1.4	东南	7	5
	20:00	101.5	20.3	1.5	东南	8	7
2016年 6月3日	2:00	102.3	18.9	1.8	东	9	7
	8:00	101.8	19.8	1.7	东南	9	7
	14:00	101.9	17.3	1.7	东	10	10
	20:00	102.2	18.2	1.9	东	10	10
2016年 6月4日	2:00	102.4	18.8	2.2	西	10	10
	8:00	102.1	17.9	1.9	西	10	9
	14:00	101.9	21.4	1.5	西	9	7
	20:00	101.9	19.1	1.5	西北	9	7
2016年 6月5日	2:00	101.6	18.8	1.3	西北	8	7
	8:00	102.4	20.3	1.9	北	3	2
	14:00	100.9	25.3	1.3	东	3	0
	20:00	101.2	20.9	1.7	东南	3	0
2016年 6月6日	2:00	101.9	19.8	1.3	东南	8	7
	8:00	102.2	20.2	1.6	东南	9	7
	14:00	100.3	24.8	1.6	东南	6	5
	20:00	101.8	20.8	1.8	东南	9	7
2016年 6月7日	2:00	101.8	19.9	1.6	东南	9	7
	8:00	100.8	20.8	1.4	东南	8	7
	14:00	101.2	25.5	1.5	东南	10	9
	20:00	102.1	20.1	1.8	东	9	7
2016年 6月8日	2:00	101.6	20.1	1.9	东南	9	7
	8:00	101.9	21.4	1.4	东南	9	7
	14:00	102.3	25.3	1.6	东南	10	10
	20:00	101.7	22.2	1.8	东南	10	9

地表水环境质量现状引用《庄信万丰（张家港）环保科技有限公司新建年产 600 万件机动车尾气催化剂项目环境影响报告书》中在污水厂排口上游 1800 米至下游 3000 米范围内于 2018 年 1 月 6 日~1 月 8 日的监测数据。

表 2.2-2 地表水环境质量监测数据

断面	项目	pH 值(无量纲)	化学需氧量	氨氮	总磷	高锰酸盐指数	悬浮物	
W1	涨潮	最大值	7.30	16	0.202	0.16	2.0	16
		最小值	7.25	14	0.178	0.11	1.9	11
		平均值	7.28	15	0.190	0.13	1.9	13
		最大污染指数	0.15	0.80	0.20	0.80	0.33	0.53
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	落潮	最大值	7.31	16	0.202	0.14	2.1	16
		最小值	7.24	14	0.183	0.11	1.8	11
		平均值	7.27	15	0.193	0.13	2.0	13
		最大污染指数	0.16	0.80	0.20	0.70	0.35	0.53
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0
W2	涨潮	最大值	7.48	18	0.294	0.16	2.1	13
		最小值	7.26	17	0.268	0.12	1.8	9
		平均值	7.36	17	0.278	0.15	1.9	11
		最大污染指数	0.24	0.90	0.29	0.80	0.35	0.43
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	落潮	最大值	7.46	18	0.284	0.17	2.1	13
		最小值	7.24	17	0.230	0.12	1.8	10
		平均值	7.35	17	0.259	0.16	2.0	12
		最大污染指数	0.23	0.90	0.28	0.85	0.35	0.43
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0
W3	涨潮	最大值	7.36	16	0.237	0.15	2.1	12
		最小值	7.21	15	0.193	0.12	1.8	10
		平均值	7.27	15	0.202	0.13	1.9	11
		最大污染指数	0.18	0.80	0.24	0.75	0.35	0.40
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0
	落潮	最大值	7.36	16	0.237	0.14	2.0	12
		最小值	7.23	15	0.180	0.11	1.7	10
		平均值	7.28	15	0.203	0.13	1.9	11
		最大污染指数	0.18	0.80	0.24	0.70	0.33	0.40
		超标率(%)	0	0	0	0	0	0
评价标准	Ⅲ类标准	6-9	20	1	0.2	6	30	

地下水环境质量现状引用《庄信万丰（张家港）环保科技有限公司新建年产 600 万件机动车尾气催化剂项目环境影响报告书》中在康宁化学东侧空地于 2016 年 8 月 29 日的监测数据。

表 2.2-3 地下水环境质量监测数据

监测点位 (mg/L) 监测项目	康宁化学东侧空地		检出限
	监测结果	监测结果	
PH	7.78	Ⅲ类	/

氨氮	0.108	Ⅲ类	/
氟化物	0.35	Ⅲ类	/
高锰酸盐指数	2.5	Ⅲ类	/
挥发酚	ND	I类	0.0003
硫酸盐	45.8	I类	/
氯化物	31.3	I类	/
氰化物	ND	Ⅱ类	0.004
硝酸盐氮	14.4	Ⅲ类	/
亚硝酸盐氮	0.007	Ⅱ类	/
碳酸氢根	1260	-	/
碳酸根	ND	-	1.5
总硬度	286	Ⅱ类	/
钙	84.0	-	/
镉	ND	Ⅲ类	0.003
汞 (μg/L)	0.24	Ⅱ类	0.00004
镁	18.0	-	/
锰	ND	I类	0.001
铅	ND	I类	0.01
砷 (μg/L)	ND	I类	0.3
铁	ND	Ⅱ类	0.03
六价铬	ND	Ⅱ类	0.004
溶解性固体	578	Ⅲ类	/
硫酸根离子	45.8	I类	/
氯离子	31.3	I类	/
钾+钠	49.1	-	/

土壤环境质量现状引用《庄信万丰（张家港）环保科技有限公司新建年产 600 万件机动车尾气催化剂项目环境影响报告书》中在项目所在地于 2018 年 1 月 10 日的监测数据。

表 2.2-4 土壤环境质量监测数据

采样地点	采样日期	项目因子	监测结果 (mg/kg)	执行标准： (GB15618-95) 二级标准
项目地	2018.1.10	pH (无量纲)	8.22	> 7.5
		砷	5.96	≤25
		汞	0.077	≤1.0
		铜	26.6	≤100
		镍	31.4	≤60
		铅	23.0	≤350
		镉	0.18	≤0.60
		锌	85.6	≤300
		铬	67.0	≤250

3 环境风险源与环境风险评价

3.1 环境风险识别

从公司使用物质、生产过程、生产工艺、储存设施、环保设施、公用工程等方面进行风险识别。

3.1.1 物质风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（附录 A1 表 1-表 4）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）、《职业性接触毒物危害程度分析》（GB50844-85）等相关标准，对公司运输、储运物质的有毒有害性、易燃易爆性进行识别。物质危险性判定标准见下表 3.1-1。

表 3.1-1 物质危险性标准

物质类别		LD ₅₀ （大鼠经口） mg/kg	LD ₅₀ （大鼠经皮） mg/kg	LC ₅₀ （小鼠吸入、4 小时） mg/L
有毒物质	1	< 5	< 1	< 0.01
	2	5 < LD ₅₀ < 25	10 < LD ₅₀ < 50	0.1 < LC ₅₀ < 0.5
	3	25 < LD ₅₀ < 200	40 < LD ₅₀ < 400	0.5 < LC ₅₀ < 2
易燃物质	1	可燃气体——在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物：其沸点（常压下）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2	易燃液体——闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体——闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（高温高压下）可引起重大事故的物质		
爆炸性物质	在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

注：①、有毒物质判定标准序号为 1、2 的物质属于剧毒物质；符合有毒物质判定标准序号 3 的属于一般毒物。②、凡符合表中易燃物质和爆炸性物质标准的物质，均视为火灾、爆炸危险物质。

（2）物质危险性识别

物质危险性是指由于物质的化学、物理或毒性特性，使其具有易导致火灾、爆炸或中毒的危险。

表 3.1-2 公司危险性物质识别结果一览表

物料名称	毒性识别			易燃、易爆性识别			备注
	LD ₅₀ (mg/kg)	LC ₅₀ (mg/m ³)	毒性	特征	燃爆极限 (V/V%)	识别	
丙烷	-	-	-	闪点-104 ， 沸点-42.1	2.1-9.5	易燃气体	/
丙烯	20	850	> 3	闪点-108	2-11.7	易燃气体	/
氢气	-	-	-	沸点-252.77	4-75	易燃易爆气体	/
二甲基二硫醚	15	15	>2	闪点 24	-	易燃液体	/
对二乙基苯	1200	2.4	> 3	闪点 56	6.0-0.7	-	/
三乙基铝	-	-	-	闪点-52 ， 沸点 194	-	易燃液体	/
盐酸	400	4600	> 3	沸点-85	-	-	/
硫酸	80	510	> 3	沸点 330	-	-	/

公司生产过程中涉及的危险性物质主要为：丙烷、丙烯、氢气、二甲基二硫醚、三乙基铝等。

所用的化学品物质的毒性除二甲基二硫醚外均大于等于 3 级，属于一般毒性、低毒或无毒物质。

由于公司采购的部分辅料具有易燃易爆性、毒性的特点。在生产过程中，如果泵或连接管道出现故障、破损，丙烷、丙烯、氢气、二甲基二硫醚、三乙基铝等泄漏出来，可能污染空气、水体和土壤。氢气泄漏后常温常压下是气体，会对周边大气环境产生污染。装车过程中若野蛮作业，也可能导致包装袋损坏，原料泄漏，周围空气、地面、土壤、水体可能受到污染。

3.1.2 运输过程风险识别

公司的原辅材料有供应商负责运输送货。

1、运输丙烷、丙烯、氢气、二甲基二硫醚、三乙基铝等的车辆、船只发生交通事故导致包装材料破损，有机溶剂、腐蚀品物料泄漏，会污染土壤和水体，若没有得到及时处理及收集，挥发出来后污染大气环境。

2、运输车辆未持有危险货物运输标志、未安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，随意进入危险化学品运输车辆限制通行的区域，一旦发生交通事故，则可导致污染事件发生或使事件扩大。

3、对外来车辆及人员疏于管理，车辆进入厂区后速度过快，或对动火制度管理不严，也会造成火灾事件的发生。

3.1.3 装卸过程风险识别

物料在装卸过程中，如违反作业规程或安全设施失效易引起泄漏、火灾、爆炸、中毒等事件。

（1）冒罐：卸车过程对储罐液位监测不及时可造成物料跑冒。物料溢出罐外后，周围空气中可燃蒸气的浓度迅速上升，达到或超过爆炸极限，

遇到火星，随即发生爆炸燃烧。

（2）滴漏：由于装卸物料时操作不当或设备故障，导致管道破裂、密封垫破损、接头紧固栓松动等原因，使物料滴漏，遇火源燃烧。

（3）静电起火：由于装卸管道、车辆未采取有效的静电接地，装卸流速过快等原因，造成静电积聚放电，引起火灾、爆炸。

（4）明火：采用非密封方式卸车，易燃液体蒸气溢出，当周围有明火、火花时，就会产生爆炸燃烧。进出危险区域车辆未安装阻火器可能引发火灾、爆炸事件。

（5）雷击：雷雨天违章卸车引起雷电伤害。

（6）在用槽车装卸过程中，装卸车管线拉脱、违章驾驶车辆导致车辆撞上管线而造成物料泄漏，导致火灾、爆炸、中毒等事件。

（7）卸料泵工作环境属火灾爆炸危险环境，如机泵防爆等级不足，或由于设备故障产生火花，可能引发火灾、爆炸事件。泵超温超压运转，泵体、密封渗漏，防爆等级不够，操作失误等，均可能引起跑料、着火及机泵损坏等事件。

（8）当出现火灾等伴生事件时，将产生消防废水和有毒有害气体，因此可能导致大气和水污染事件发生。

3.1.4 储存过程风险识别

1、储罐

（1）槽车进入装卸区时，若未戴阻火器或未与装卸区的静电接地夹连接，均可能会发生火灾事件；

（2）储罐在使用过程中，由于物料、大气和水的作用，会产生腐蚀，特别是在物料界面和焊缝处，从而导致物料泄漏（渗漏）引发事件；

（3）罐区的防雷与静电接地装置失效及阻火器、呼吸阀等装置故障，可导致火灾危险性增大；

（4）检修时未对储罐、输送管道进行严格的清洗，未进行气体检测，就动火作业，可导致火灾爆炸事件发生。

2、危险化学品仓库

（1）仓库安全设施如防爆电器、防雷装置失效，存在被雷电击或引发火灾事件的可能性；

（2）企业如果没有严格的危险化学品安全管理制度，明火疏于管理，有引发火灾的可能性；

（3）物料堆放缺少消防通道，灭火器材配备不足等，在火灾的情况下不利于扑救；

（4）仓库周围消防通道若高度、宽度不够或有堵塞等情况，在发生火灾、爆炸等事件的条件下，会影响消防车辆顺利通行，不利于事件控制。

综上，储存设施存在的主要风险有泄漏、火灾和爆炸。

3.1.5 生产/处置过程风险识别

等生产过程中的主要职业危害因素有火灾、爆炸、中毒、窒息、化学灼伤等；次要危害因素有触电、机械伤害、噪声及烫伤等。

（1）火灾爆炸危险

生产中的物料如丙烷等均属易燃易爆物质，当这些物质与空气的混合物达到一定浓度并遇到火源后，就有燃烧爆炸危险。

（2）中毒、腐蚀危险

生产过程中的物料多数具有毒性，如液氯等，当这些物料泄漏时，人体接触或吸入，都将对人体产生危害。

（3）触电、机械伤害、噪声危害

生产过程中使用了大量的转动设备和电气设备，存在触电、机械伤害、噪声等危害。

3.1.6 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录 B 与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中辨识重大危险源的依据和方法：凡生产、加工、运输、使用或贮存危险性物质，且危险性物质的数量等于或超过临界量的功能单元，定为重大危险源。

公司重大危险源物质辨识见表 3.1-3。

表 3.1-3 全厂涉及危险物质的储存量、临界量

序号	原料名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q/Q	是否重大危险源
1	丙烷	87000	5	17400	是
2	液氯	6	1	6	
3	丙烯	18000	5	3600	
合计				21006	

经计算： $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_i/Q_i = 21006 > 1$

因此公司已经构成了重大风险源。

3.1.7 公辅设施风险识别

- 1、配电室和作业场所电气设备、电线电缆等存在短路、过载起火危险；
- 2、变压器、电机等如短路、超负荷等可引起电气火灾；
- 3、蒸汽安全阀、压力表等安全附件不全、损坏，操作失误等引起超压爆炸；
- 4、空压机在工作时空气压缩放出大量热量，如冷却不够可造成爆缸等事件；
- 5、空压面、管道等因腐蚀、质量不好等引起容器承压能力下降，致超压爆炸；
- 6、空压机未按期检测，带病运行易造成爆炸事件；
- 7、空压机等积碳可能引起火灾爆炸。

3.1.8 环保治理设施风险识别

公司废气处理设施运行过程中运行不正常，不能有效运行，导致污染物排放量浓度超标，影响周围环境。

生产过程中产生的废水未经有效处理直接排放，可对污水处理厂造成冲击，造成水污染等。

固废（尤其是废液）厂内暂存、转移过程的风险事件主要为存贮过程中可能会因运输过程有发生交通事故的可能（如撞车、侧翻等），导致运输工具破损、包装容器被撞破，导致物料泄漏。

3.1.9 自然灾害风险识别

（1）雷击

由于雷电具有电流大、电压高、冲击性强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，造成大规模停电，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事件。

在爆炸危险场所，雷电可能使爆炸物质起爆或燃烧，是不可忽视的引爆源。若接闪器、引下线和接地装置发生断裂松脱，将影响雷电流的通路或土壤电阻增大，影响雷电流散，在雷雨季节则可能遭受雷击，引起着火爆炸事件。

我公司所在地区有雷雨天气(苏州地区平均雷雨日为 33d/a)，贮罐等设施或建筑可能遭受雷击的危险。

（2）汛期

厂区临近河流，遇到特大暴雨洪水，若排水不及时，有可能对厂区造成洪涝威胁，使厂区淹水，影响正常生产。同时易发生化学品因受浸泡而污染环境。

（3）湿度

张家港地区平均湿度为 80%，特别是梅雨季节，极易对生产装置设备、

电气设备、库房设施、安全设施等造成侵害、腐蚀而引发事件。

（4）台风、暴雨、大雪

台风、暴雨、暴雪对车间、贮存库房等屋面建筑、设施易造成破坏或影响，导致建筑物倒塌、人员伤害、火灾、设备损坏和停产事件。

（5）地震

从历史上地震看，苏州周围发生地震频率低，强度较弱；地区及周围历史上无灾害性地震区域，历史记录 4.75 级地震共 3 次。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），张家港抗震设防烈度为 6 度。本地区发生地质灾害的可能性很低：强烈地震、地面塌陷等灾害的发生频度极低，但地震将造成房屋、建筑、装置设施毁坏，进而造成火灾、爆炸和人员伤亡等二次事故。

（6）高温

气温对我公司的安全生产有一定影响。夏季炎热，在 7-9 月高温季节，张家港极端最高气温可达 38℃。人体容易疲劳，化学品易挥发。所以进行高温作业易发生火灾、爆炸、中毒、触电、高温中暑等各类事件。

（7）冰冻、雪、雾

公司所在地冬季比较寒冷，如室外管道未采取有效的保温措施，容易发生冻裂管道的事件；

公司各类原料和产品的运输主要靠公路运输，因此，在冰冻、雪、雾天、大风天气时有可能对危险化学品的运输、装卸等过程有一定的影响。

3.1.10 周围企业引发的次生、伴生的环境风险

（1）周围企业发生火灾、爆炸等事故

公司所在地为化工园区，周边企业环境风险等级较大，有可能出现火灾、爆炸等事故，可能会对厂区设备造成影响的事件。

（2）周围企业发生泄露等事故

周围企业发生环境风险事件时，会发生有毒有害气体、液体及固废的泄露，可能会发生人员伤亡的事件。

3.2 最大可信事件确定及概率分析

3.2.1 最大可信事件

、潜在事件类型

根据重大危险源辨识结果可知，公司已构成重大风险源。存在着火灾、爆炸、中毒、腐蚀、粉尘等危险、有害因素。主要风险类型为火灾、爆炸、中毒。火灾、爆炸产生的破坏和危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果。

依据环境因素识别评价准则主要对公司以下几方面进行了风险基本情况调查分析，主要环境风险主要有三大项：

一是储存和生产过程中，有毒有害物质泄漏造成人员中毒和大气、水等环境污染；

二是在生产等作业过程中发生火灾、爆炸等安全事故，引发物料泄漏或消防灭火水等流出造成水、大气环境污染；易燃气体、易燃液体、可燃固体遇明火、高热或与氧化剂接触，引起燃烧爆炸。

三是治污设施运转不正常造成事故排放，造成环境污染的情况。

②、可能危害及向环境转移途径

公司如发生泄漏、火灾或爆炸，事件后果主要为：物料跑损、人员伤亡、停产、人员中毒、造成严重经济损失等。

3.2.2 最大可信事故确定及其发生概率估算

公司从事件的类型来分，一是火灾或爆炸，二是物料的泄漏。从事件的严重性和损失后果可分为重大事件和一般性事件。

A、重大事件原因分析

公司重大事件拟定为泄漏、火灾、爆炸。泄漏事件主要指储罐破裂引

起的物质泄漏；发生火灾、爆炸事件的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事件发生的内在因素，而诱发因素是引起事件的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。发生火灾、爆炸的主要原因见表 3.2-1。

表 3.2-1 火灾、爆炸事件原因分析

序号	事件原因	
1	明火	生产过程中的焊接和切割动火作业、现场吸烟、机动车辆排烟排火等，为导致火灾爆炸事件最常见、最直接的原因。
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事件的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事件占全部事件的60%以上。
3	设备、设施质量缺陷或故障	设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷 储运设备设施：储设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化极不正常操作而引起大量泄露，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏
4	工程技术和设计缺陷	建筑物布局不合理，防火间距不够 建筑物的防火等级达不到要求 消防设施不配套 装卸工艺及流程不合理
5	静电、放电	物料在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电
6	雷击及杂散电流	建筑物、储罐的防雷设施不齐全或防雷接地措施不足 杂散电流窜入危险作业场所
7	其他原因	撞击摩擦、交通事件、人为蓄意破坏及自然灾害等

B、一般泄漏事件原因分析

一般泄漏事件主要垫圈破损、仪表失灵、连接密封不良、泵故障、人为原因引起的管道、阀门、输送泵、反应设备等泄漏事件。

C、事件发生概率统计

根据有关资料对化工行业关于对重大事件概率的介绍以及资料收集，主要风险事件的概率统计见下表 3.2-2。

表 3.2-2 主要风险事件发生的概率与事件发生的频率

事件名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事件	10^{-1}	可能发生	必须采取措施
贮槽、储罐、反应釜等破裂小泄漏事件	10^{-2}	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事件	10^{-3}	偶尔发生	采取对策
储罐等出现重大火灾、爆炸事件	10^{-3} — 10^{-4}	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事件	10^{-5} — 10^{-6}	很难发生	注意关心
气体钢瓶阀门损坏泄漏事件	4.7×10^{-4} 次/年/瓶	关心和防范	
钢瓶大裂纹引起大量泄漏（次/年/瓶）	6.9×10^{-6} 次/年/瓶		
钢瓶爆炸引起大量泄漏事件	5.2×10^{-7} 次/年/瓶		

从上表可见，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事件的概率相对较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即每 10 年大约发生一次。贮槽、储罐、反应釜等破裂小泄漏事件的概率为 10^{-2} 次/年；而储罐等出现重大火灾事件概率 $10^{-3} \sim 10^{-4}$ ，属于极少发生的事件。

D、最大可信事件确定及其发生概率估算

最大可信事件所造成的危害在所有预测的事件中最严重。根据所涉及的物料性质、质量标准、公司物料储存量等，确定项目的最大可信事故为：丙烷储罐的泄漏、火灾、爆炸事故，其事故概率以 1.0×10^{-4} 计。

3.3 预测结果及后果分析

本项目储存的物质丙烷可能发生泄露，本次评价以丙烷为例计算爆炸污染物源强。

3.3.1 泄露影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2006）附录 A2.2 泄漏量计算公式进行气体泄漏源强计算。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 QG 按下式计算：

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

式中：

QG——气体泄漏速度，kg/s；

P——容器压力，Pa；

Cd——气体泄漏系数；

当裂口形状位圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

A——裂口面积，m²；

M——分子量；

R——气体常数，J/(mol·k)；

TG——气体温度，K；

Y ——流出系数，对于临界流 Y=1.0

以丙烷储罐为例，本项目共设 2 个丙烷储罐，分别为 80000m³的储罐。80000 m³的储罐直径 34 米，高 22 米，管径 200 毫米。根据《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编），Φ200 的管道 100%断裂的情况较小，可取 20%断裂，则裂口面积A为：

$$A = \left(\frac{200 \times 0.2}{1000}\right)^2 \times \frac{\pi}{4} = 0.001256$$

则丙烷泄漏速率为 8.6kg/s，泄漏时间按 10 分钟计算，丙烷泄漏量为 5160kg。

本项目各储罐的参数详见表 3.4-1，泄漏量计算结果详见表 3.4-2。

表 3.4-1 各储罐参数一览表

序号	储罐名称	详细规格				压力 (MPa)	温度 (°C)	物料密度 (kg/m ³)
		容积	直径	高度	管径			
		m ³	m	m	mm			
1	丙烷储罐	80000	34	22	200	加压	低温	2.017

表 3.4-2 泄漏事故源强一览表

序号	风险事故	源强Q _L (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (kg)	备注
1	丙烷储罐泄漏	8.6	10	5160	事故反应时间

3.3.2 有毒有害物质在大气中的扩散后果计算

预测模式

本次评价将采用下列烟团公式：

$$C(x, y, o) = \frac{2Q}{(2\pi)^{3/2} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left[-\frac{(x-x_o)^2}{2\sigma_x^2}\right] \exp\left[-\frac{(y-y_o)^2}{2\sigma_y^2}\right] \exp\left[-\frac{z_o^2}{2\sigma_z^2}\right]$$

式中：

$C(x,y,o)$ --下风向地面 (x,y) 坐标处的空气中污染物浓度（mg.m-3）；

x_o, y_o, z_o --烟团中心坐标；

Q --事故期间烟团的排放量；

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

对于瞬时或短时间事故，可采用下述变天条件下多烟团模式：

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

式中：

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

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

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

$$\sigma_{j,eff}^2 = \sum_{k=1}^w \sigma_{j,k}^2 \quad (j = x, y, z)$$

式中：

$$\sigma_{j,k}^2 = \sigma_{j,k}^2(t_k) - \sigma_{j,k}^2(t_{k-1})$$

x_w^i 和 y_w^i --第 w 时段结束时第 i 烟团质心的 x 和 y 坐标，由下述两式计算：

$$x_w^i = u_{x,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{x,k}(t_k - t_{k-1})$$

$$y_w^i = u_{y,w}(t - t_{w-1}) + \sum_{k=1}^{w-1} u_{y,k}(t_k - t_{k-1})$$

各个烟团对某个关心点 t 小时的浓度贡献，按下式计算：

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

式中 n 为需要跟踪的烟团数，可由下式确定：

$$C_{n+1}(x, y, 0, t) \leq f \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t)$$

式中，f 为小于 1 的系数，可根据计算要求确定。

丙烷泄漏影响分析结果

丙烷泄漏事故预测结果见表 8.4-1。

表 3.4-4 丙烷储罐泄漏事故预测结果

风速 (m/s)	稳定度	最大浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	超环境质量标准距离 (m)
0.5	B	2519	139	1798
	C	3292	143	1945
	D	4208	154	2235
	E	5483	188	2674
	F	5675	198	2955
1.5	B	1679	139	2136
	C	2194	143	2458
	D	2805	154	2876
	E	3656	188	3100
	F	3655	188	3105
2.5	B	2008	139	2287
	C	1317	150	2654
	D	1683	164	2875
	E	2193	185	3180
	F	2304	201	3386

注：丙烷环境质量标准参考非甲烷总烃标准

在设定的事故状态下，0.5 米/秒风速、F 类稳定度条件下丙烷浓度超过环境质量标准 2955 米；1.5 米/秒风速、F 类稳定度条件下丙烷浓度超过环境质量标准 3105 米；2.5 米/秒风速、F 类稳定度条件下丙烷浓度超过环境质量标准 3386 米。

3.4 环境风险评价

通过上述后果分析，可以计算出有毒有害物质泄漏后所造成的多种危害后果，综合列出其计算结果，列出本项目最大可信事件的“危害 - 距离”表，其中，危害包括死亡、损伤、财产损失，距离即对某种危害受损害点释放点的最大距离，最后计算总危害 C。

最大可信事件有毒有害物质泄漏所致环境危害 C 为各种类型危害总和。

$$C = \sum_{i=1}^n 0.5N(X_{i\ln}, Y_{j\ln})$$

危害 C 的表征采用对人（死亡/事故），计算得 3 人/事故。

风险值计算公式如下：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

项目最大可信事件罐区泄漏概率计算结果，概率为 1×10^{-4} 次/罐·年，采取措施降低达爆炸极限、避雷器失效、接地不良和通风不良的发生频率的情况下，假设各降低一个数量级的发生概率，概率可降低至 4.56×10^{-6} 次/罐·年，则本项目的风险值为 1.37×10^{-5} （死亡/年）。

目前化工行业的可接受风险水平为 $8.3 \times 10^{-5}/a$ 。本项目风险值为 $1.37 \times 10^{-5}/a$ ，小于 $8.3 \times 10^{-5}/a$ 。

3.5 次生/伴生污染及危险物质进入环境途径

（一）次生/伴生污染

丙烷罐区发生火灾、爆炸事件，可能引发邻近车间发生火灾、爆炸连锁事件。发生火灾爆炸时候，爆炸半径内无其它企业的危险品储存，所以不会引起邻近企业的连锁反应。易燃化学品氯乙烯泄漏引发火灾爆炸事件，其可能的次生污染为火灾消防废液、消防土等，产生的伴生污染为燃烧产物，参考物质化学组分，燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳和水蒸汽。

（二）进入环境途径

泄漏物料以及火灾、爆炸产生的伴生污染物通过扩散进入外界大气环境；当物料只发生泄漏事件时，泄漏液体很容易控制其外流，一般不会直接进入通过雨、污水管网进入外界水环境；只有发生较大火灾、爆炸等事件，使用到水、泡沫灭火器灭火时，危险物品才有可能随消防废液通过雨、

污水管网进入外界水环境，厂区设有事故应急池，可满足突发环境事件产生的废水，不会直接进入外界水体；泄漏的气体及物料挥发气体会进入到空气中。

（三）次生/伴生污染控制

根据次生/伴生污染分析中可知，当发生事件时可能产生的伴生/次生污染为火灾消防废液、废砂土等。其中废砂土为固态，直接用铲子转移至带盖桶内，不会进入外环境；当原料间因管道破裂发生危险化学品泄漏和生产车间生产设备发生危险化学品泄漏时，可通过地沟、事故应急池收集，并可用砂土吸收，泄漏废液不会经雨、污管网流入外环境；罐区、生产车间发生危险化学品泄漏事件引发火灾爆炸，产生的泄漏废液、消防废液会被厂区的地沟、雨水管网收集并切换进入事故应急池（容积 32000m³）中，不会经雨、污管网流入外环境。通过以上相应措施，可确保次生/伴生污染不对环境造成二次污染。

3.6 对外环境可能造成的影响

经对东华能源（张家港）新材料有限公司全厂环境风险识别和最大可信事件的预测、分析及对周围环境敏感目标的识别，根据对国内同行业、同等规模企业的类比调查，本项目发生最大突发环境事件的最大影响范围不超过 500 米，该范围内无居民区，在启动应急预案的情况下，对外环境的水体基本无影响，对外环境总体影响不大。

3.7 环境应急能力评估

3.7.1 现有应急能力

1、突发环境事件预防措施

为了预防和有效处置突发环境事件，公司采取了多种防范措施，在储罐区、仓库、车间等危险区域都采取了安全防范措施；在防火防爆、电气、消防、自动控制和火灾报警等方面均采取了防范措施，确保系统安全可靠

运行，降低突发环境事件发生的可能性。

2、应急装备、应急物资

公司采用系统集中监控，对装置生产过程中采取集中检测、显示、和报警；在生产车间、贮存场所等设置了可燃气体检漏报警装置。

公司配备了多种应急装备和物资，公司目前备有的应急救援设备主要有灭火器、铲子、空桶、砂土包、挡板，防毒、解毒等试剂材料，快速检验检测设备、隔离及卫生防护用品等；且厂区雨水管设有切换阀。

3、应急队伍

公司成立了应急救援组织机构，包括技术组、消防组、抢险组、后勤组、急救组、通讯组，发生事故时，根据分工进行紧密协作。

4、应急演练

公司级预案演练每年组织进行一次演练，每次演练均进行记录，并根据演练情况进行总结，提出不足，为有效救援打下基础。

3.7.2 现有应急能力评估

由 3.1 节的环境风险分析可知，公司生产、储运、公用工程及环保设施在运营使用过程中均可能发生泄漏、火灾、爆炸等环境风险，针对可能出现的风险，公司对环境风险源采取了监控措施，设置了应急防范措施，配备了各类应急设施、救援物资，加强对员工的应急培训和演练，因此，公司目前的应急能力能够满足应急救援的需要。

各监控设施、应急设施、控制装置、环保设施等运行良好，未发生过异常情况。

3.7.3 应急能力完善措施

由于各类防护设施、应急物资、救援人员等均处于动态变化过程中，因此，公司日常对应急物资、装备进行有效的检查与维护保养，对新员工进行安全教育培训，加强应急救援培训和演练工作，确保在紧急情况下，应急装备、应急物资、应急队伍的有效性。

此外，加强对环境风险源的监控，做好环境污染事件的预防工作，加强对可燃气体报警设施、火灾报警装置、视频监控系统、液位监控装置、液位计的检查、维护与保养，特别是设备设施在运行几年后，在不同程度上会出现腐蚀、老化、设备故障的情况，公司对可能出现的及已经发现的隐患应立即采取措施进行有效处理，决不能放任自流，置之不理，这样便可从源头消除和减少事故的发生，降低环境风险。

发生环境污染事件后，公司应立即按照事故级别进行响应，根据预设事故的处置方案，结合培训和演练的情况，按照各部门职责分工协作，妥善处置突发环境事件。

在发生重大环境污染事件时，须立即请求外部力量的支援，做好与张家港保税区扬子江国际化学工业园突发环境事件应急预案的联动，日常工作中定期参加张家港保税区扬子江国际化学工业园突发环境事件的培训、演练，明确公司承担的应急职责，并与政府部门和其它救援单位保持联系，便于救援物资、救援人员快速到达事故现场，尽可能降低事故对环境造成的影响。

4 组织机构及职责

4.1 组织体系

公司应急指挥机构设三级。由总指挥、副总指挥、各应急小组及应急人员组成。应急小组包括：技术保障组、应急抢险组、应急监测组、医疗救助组、通讯联络组。公司内部应急组织机构如下图所示。

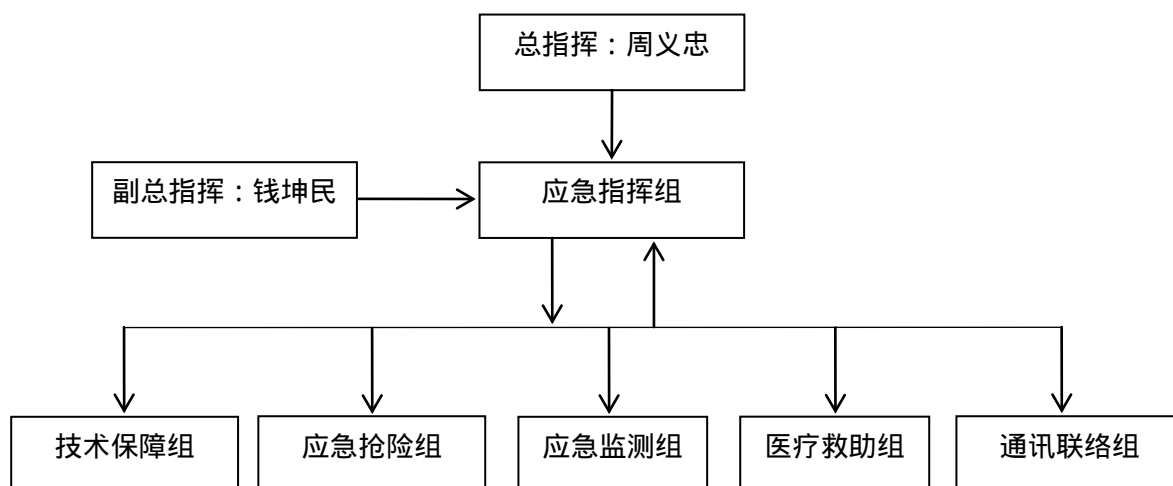


图 4.1-1 应急救援组织机构图

4.2 指挥机构组成及职责

4.2.1 指挥机构组成

公司成立突发环境事件应急“指挥领导小组”，由总经理担任应急总指挥，安全总监任应急副总指挥，安环、生产、设备、人事、综合管理、财务各部门领导为“指挥领导小组”成员，生产操作人员担任应急操作人员，门卫担任点名协调人及外部协调人，若总经理不在公司时，总指挥根据事件大小若授权指挥的，由授权者接替总指挥权，指挥部设在公司大会议室（113）。如果事态紧急、严重，当班班长有权下达人员疏散、撤离的命令。

一旦发生重大事件，指挥部设在应急指挥办公室，成员包括各救援小

组及其各组成员。现场则由副总指挥负责传达应急指挥办公室发出的救援处置指令。

事件发生后，班长第一时间组织处理，一旦部门主管或经理到达现场后，班长的指挥权必须马上上交，公司分管领导、总经理到达现场后，部门的指挥权必须移交给总指挥，部门指挥辅助总指挥，总指挥根据事件大小若授权指挥的，由授权者接替总指挥权。如果事态紧急、严重，当班班长有权下达人员疏散、撤离的命令。

一旦发生重大事件，指挥部设在应急指挥办公室，成员包括各救援小组及其各组成员。现场则由副总指挥负责传达应急指挥办公室发出的救援处置指令。

表 4.2-1 应急救援小组组成情况

序号	人员	联系电话	手机	职责
1	周义忠	0512-35027808	18015697855	总指挥
2	钱坤民	0512-35027818	15366151599	副总指挥
3	周月平	0512-35027828	18015697866	应急指挥组
4	戴国军	0512-35027833	18015697833	
5	孙灿乾	0512-35027838	18015697830	
6	许向红	0512-35027868	15366151501	
7	彭云	0512-58728070	18015697880	
8	高卫星	0512-35027811	15366151559	
9	杨爱明	0512-35027830	15366151503	
10	殷超	0512-35027811	18015687058	
11	谢龙	0512-35027822	18015697851	
12	楼文耀	0512-35027860	18015697868	
13	高峰	0512-35027891	18015697889	
14	王成亮	0512-82503220	18015697822	应急抢险组
15	杨冬冬	0512-35027830	18015697633	
16	朱东亚	0512-35027850	18015697858	
17	黄振刚	0512-35027850	18015697877	

18	李和平	0512-35027860	18015697860	应急监测组
19	熊张军	0512-35027821	18015697865	
20	褚钰宇	0512-35027891	18015697869	
21	吴梁锋	/	18015697721	
22	王文斌	/	18015697873	
23	周涛	0512-35027850	18015697820	
24	何正海	0512-35027820	18015697838	医疗救护组
25	仓基松	/	18015697837	
26	花峻峰	/	18015697862	
27	朱建新	/	18015697839	
28	包冬华	/	18015697852	
29	龙堂	0512-35027880	18015687091	通讯联络组
30	柳志锋	0512-35027881	18015697882	
31	蔡静玲	0512-35027880	18015697897	

4.2.2 指挥机构分工和主要职责

在发生突发环境事件时，各应急小组按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事件应急预案。各应急主要职责如下：

1、应急指挥组

应急指挥办公室由总经理管理，成员包括总指挥、副总指挥及各组长；应急指挥办公室主要职责如下（当地政府到达后移交应急指挥权，并全力配合政府的工作）：

- 1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- 2) 组织制定突发环境事件应急预案；
- 3) 组建突发环境事件应急救援队伍；
- 4) 负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设，以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资（如活性炭、木屑和

石灰等)的储备；

5) 检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑冒滴漏；

6) 负责组织预案的审批与更新；

7) 负责组织外部评审；

8) 批准本预案的启动与终止；

9) 确定现场指挥人员；

10) 协调事件现场有关工作；

11) 负责应急队伍的调动和资源配置；

12) 突发环境事件信息上报及可能受影响区域的通报工作；

13) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

14) 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理，配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

15) 负责保护事件现场及相关数据；

16) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料；

17) 环境应急监测。

2、技术保障组

主要职责如下：

1) 负责突发环境事件处置技术支持工作；

2) 负责本厂环境事件应急预案的制订、修订；

3) 检查、督促做好环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，在发生重大事件时，协助指挥组做好事件处置工作；

4) 负责保护事件现场及相关数据；

5) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣

传资料；

- 6) 进行突发环境事件经济损失评估，并对应急预案进行及时总结；
- 7) 负责编制突发环境事件报告，并将事件报告向上级部门汇报；
- 8) 事件后分析事件发生的原因，预测事件发生的概率，从而降低事件再次发生的几率。

3、应急抢险组（兼先期处置）

主要职责如下：

- 1) 接到通知后，正确配戴个人防护用品，迅速赶赴现场，使现场人员保持冷静，训练有素的关闭应急阀门、开启应急泵，形成事故池。根据应急指挥小组指令，切断风险源，有效控制突发事件，以防扩大；
- 2) 在事件发生后，迅速派出人员进行抢险救灾；
- 3) 火灾扑救后，尽快组织力量抢修公司供电、供水等重要设施，尽快恢复功能；
- 4) 发生重大突发环境事件时，组织厂区人员安全撤离现场；
- 5) 协助领导小组做好善后工作。

4、应急监测组

1)组织现场环境监理和环境监测,迅速鉴定、识别、核实突发环境事件的种类、性质、危害程度及受影响范围和边界，并及时上报有关情况。

2)组织现场监测，以及对事发地周边可能被污染的空气、水体和土壤展开应急监测和全过程动态监控，进一步判定污染物的种类、性质，随时掌握事态的发展变化情况。

(3)根据监测情况提出相应的处置建议，确定封锁和隔离区域，报县政府突发性环境紧急情况领导小组对该区域进行封锁和隔离。

5、医疗救助组

主要职责如下：

- 1) 负责对事件现场转移出来的伤员，实施紧急救护工作；

2) 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、通讯联络组

主要职责如下：

1) 确保各专业队与调度和指挥部之间通讯畅通，通过各种方式指导人员的疏散和自救，同时做好外界的通讯联络工作；

2) 为了更好的处理应急事件，可以向应急救援组织如保税区消防大队寻求支援。事发后先报警当地消防大队，消防大队指挥部负责厂区和厂区附近地区全面指挥、救援、管制和疏散等工作。

5 预防与预警

5.1 环境风险源监控和预防措施

5.1.1 环境风险源监控

东华能源（张家港）新材料有限公司可能涉及的危害因素进行识别并进行风险评价，对评价出的风险因素编制具体的管理方案或控制措施。东华能源（张家港）新材料有限公司实施过程中按管理方案或控制措施进行实施，并对实施效果进行监控。风险源清单及管理措施按规定上报主管部门。对环境事件信息进行接收、统计分析，对预警信息进行监控。

为了进一步做好危险化学品事件环保应急措施，防止伴生/次生污染的发生，公司采取的应急预防措施见表5.1-1。

表 5.1-1 突发事件工程防治对策及应急措施一览表

贮料 溢出	溢出 监测	1、贮罐的结构，材料应与贮运条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验	紧急切断进料阀门
		2、贮罐设高液位报警器，高液位停泵设施，设立检查制度	紧急关闭防火堤内排水等有可能泄漏的阀门
		3、设截止阀、流量监测和检漏设备	
		4、设仪器探头及外观检查等监测溢出手段	防火措施
	防止 溢出 扩散	1、建设防火堤，应有足够容量和干舷，严格按照设计规范设置排水阀和排水道	
		2、贮罐地表铺设防渗及防扩散的材料	
		3、设专门废水事故池（1600m ³ ），切水阀设自动安全措施	

		施	
火灾	设备安全管理	1、根据规定对设备进行分级	报告上级管理部门，向消防系统报警
		2、按分级要求确定检查频率，保存记录以备查	
		3、建立完善的消防系统	采取紧急工程措施，防治火灾扩大
爆炸	火源管理	1、防止机械着火源（如撞击、摩擦）	
		2、控制高温物体着火源、电器着火源以及化学品着火源	紧急疏散、救护
	贮料管理	1、了解熟悉各种物料性能，将其控制在安全条件内	
		2、采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限	
	防爆	1、贮罐顶设置安全膜等防爆装置	
		2、设立防爆监测和报警系统	
	抗静电	1、贮罐设备设置永久性接地装置	
		2、在装罐、输入时防静电，限制流速，禁止高速输送，禁止在静电时间进行检测作业	
		3、贮罐内不安装金属性突出物	
		4、作业人员穿戴抗静电性能的工作服和具有导电性能的工作鞋	
安全自动管理	1、使用计算机进行物料贮运的自动监测		
	2、使用计算机控制装卸等作业，以实现自动化和程序化		

5.1.2 预防措施

公司从物料收集、运输、储存、处置、消防、排水、防火防爆等方面采取了多种预防措施，具体如下：

5.1.2.1 储存、运输预防措施

1、储罐区

- (1)储罐区有可靠的防雷设施，管道有可靠的防雷、防静电接地装置。
- (2)储罐的安全附件（如液位计、呼吸阀、阻火器等）定期检查，确保齐全、完好。
- (3)罐区设置明显的安全警示标志及职业危害告知牌。
- (4)储罐区配备了黄沙、灭火器等消防器材。
- (5)物料输送泵电机采用防爆电器，汽车装卸料工作中使用的工具均为不产生火花的工具。

(6)罐区设置物料泄漏报警装置。

(7)罐区严禁吸烟及一切能产生火花的作业和活动，动火作业按照流程进行操作。

2、危险化学品仓库

(1)仓库设置一定数量与种类的消防器材，仓库内设置温、湿度计以测量库内温、湿度。

(2)仓库门向外开启。

(3)仓库内物料堆放符合规范要求，有专人负责；

(4)仓库保持阴凉、通风。有遮阳措施。

(5)仓库设置明显的安全警示标志及职业危害告知牌。

(6)库区严格禁烟及一切能产生火花的作业和活动，汽车装卸料工作中使用的工具均应为不产生火花的工具(如铜制工具等)。

(7)仓库内设有防止易燃液体流散的防液沟，并与外部雨水污水管道相隔离。

3、危险废物仓库

除危险品仓库采取的措施外，危险废物仓库地面进行了防腐处理，设置了堵截泄漏围堰，泄露液收集池。

4、运输装卸

(1)危险化学品运输委托有运输资质的运输单位承担。并严格执行承包商制度。

(2)制定了危险化学品运输、装卸安全管理制度，并监督执行。

(3)每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理办法。

(4)危险化学品装卸前后，有专人对车辆、装卸使用的工具进行检查，对人员进行教育，并实施装卸过程的监护工作。

(5)加强车辆日常管理，做好维护、保养，防止运输途中物料的跑、冒、

滴、漏。

5.1.2.2 消防设施

1、厂区内设有消防水池，设有消防给水管网，为临时高压系统，采用DN300管网,形成环状,室外消火栓采用地上式DN65，各消火栓间距小于120m。

2、消防水泵房设有 2 台消火栓加压泵，一用一备，供给室内外消火栓使用。

3、各建筑物内设置室内消火栓，其消防给水由消防水箱和消防泵直接提供。室内消火栓的布置能满足火灾时任一部位有 2 支水枪的充实水柱到达；各建筑物充实水柱长度不小于 10m，栓口处出水压力小于 0.35MPa。

4、室内消火栓采用组合式箱体。

5、各车间、仓库、罐区等均配备了足量的灭火器材。

6、生产车间设置了可燃气体泄漏检测报警装置。

7、各车间、仓库、厂区等场所设置了声光报警器和监控摄像头。

8、各作业场所设置了疏散指示灯和应急照明灯。

9、建立火灾报警系统和义务消防队，根据预案定期进行培训和演练。

5.1.2.3 排水系统

目前厂内生产废水经收集后进入废水处理站；车间、仓库和储罐四周设置了放液体流散的防液沟或围堰，并与事故池相连通，保证生产装置区和储罐区发生泄漏、火灾事故时，泄漏物料或消防废水等能迅速、安全地集中到事故池。

在生产车间等环节发生泄漏事故时，可能发生雨水排放系统的水质出现超标，必须通过排水口的切换装置，将超标排水切换排入厂内事故池。发生此类情况后，可采取清下水做为稀释配水，然后分批委托有资质的单位处理。

公司消防管网和消防设施分布图见附图 6、雨污水管网图见附图7。

5.1.2.5 应急物资、个体防护、检测报警设施

公司的应急物资、防护设施每个月进行一次检查，确保设施完好，并做好记录；消防器材、报警设施每天进行点检，并做好记录。点检负责人为表中所列的负责人。点检过程中发现设施故障时，请维护人员进行维修或请物资供应组购买新的进行更换。

企业内部应急物资表见附件2。

5.1.2.6 防火防爆预防措施

1、设立禁火区，禁火标志，严禁吸烟、不准携带火源、不准穿带钉鞋进入易燃易爆区。

2、动火必须办理动火证，并采取有效防范措施。

3、可引起燃爆场所使用防爆电器，并定期进行检查、维修、保养，保持完好状态。

4、设置防雷、防静电设施，并定期进行检测。

5、使用不发火的工具严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷。

6、加强门卫管理，机动车辆进入禁火区配戴阻火器。

7、冲入惰性气体进行稀释保护。

8、压力容器及安全附件定期检测。

9、严格工艺纪律和工艺安全操作规程。

10、加强危险品管理，定期做好贮罐设备的维护、保养，防止物料的跑、冒、滴、漏。

11、安全设施齐全并保持完好状态。

12、对于可能散发可燃气体的且通风不良的封闭房间，设置机械通风系统，以排除可能泄漏的可燃气体，避免形成爆炸性混合物。

13、设置火灾自动报警系统。在物料可能泄漏的场所，设置可燃气体泄漏和有毒气体泄漏检测报警仪。

14、爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采

用工业静电接地措施。

5.2 预警行动

按照突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发环境事件的预警分为四级，预警级别由低到高，颜色依次为蓝色、黄色、橙色、红色。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警颜色可以升级、降级或解除。

收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。

5.2.1 发布预警条件

(1)在危险源排查时发现存在可能造成人员伤亡、财产损失等严重后果的重大危险源时，应及时预警。

(2)收到的环境信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，立即进入预警状态，并启动突发环境事件应急预案。

(3)发布预警公告须经应急指挥部批准，预警公告的内容主要包括：突发环境事件名称、预警级别、预警区域或场所、预警期起止时间、影响估计、拟采取的应对措施和发布机关等。预警公告发布后，需要变更预警内容的应当及时发布变更公告。

红色一级预警：已发生重大泄漏、火灾、爆炸事故，造成人员重伤，泄漏已流入周边水域或影响到周边企业事业单位居民等，迅速启动应急预案组织自救并迅速向上级有关部门报告，请求外部救援。

黄色二级预警：已发生泄漏、火灾事故，影响范围厂内可控，企业在短时间内可采取相应的措施，组织自救，未对周边企事业单位居民产生影响。

蓝色三级预警：设备、设施异常运行、有物料泄漏迹象，影响范围车间可控，不会对厂区人员及外界环境造成影响，现场立即采取合理措施解决。

5.2.2 发布预警方式、方法

发现突发事件后，现场人员或部门负责人可通过公司电话、对讲机、广播形式发布预警。

预警方式、方法依据初步判定的预警级别采用以下报告程序。

一级预警：现场人员报告给班长，班长向部门负责人报告，部门负责人核实情况后立即报告公司应急指挥部，指挥部立即进入应急状态，组织启动预案，转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员；封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。根据现场情况决定是否需通知相关机构协助应急救援。

二级预警：现场人员报告给班长，班长向部门负责人报告，部门负责人向公司应急指挥部上报事故情况，指挥部宣布启动预案，组织事故处理救援。

三级预警：现场人员报告现场负责人，负责人通知公司应急指挥部，部门负责人视现场情况组织现场处置，指挥部视情况协调各部门进行现场处置，落实巡查、监控措施，如隐患未消除，应通知相关应急部分、人员作好应急准备。

5.3 报警、通讯联络方式

5.3.1 24 小时有效报警装置

目前通讯采用电话、手机、对讲机、应急广播等方式，报警可采取电话、手机、自动报警装置、手动报警等方式。各岗位、部门均已安装，覆盖面较广。本地区的消防队与电话报警组成一个完整的通讯网络，可供内网、外网和通讯联络需要。对各岗位、各部门及应急人员的手机、固定电话号码全部收录，以便快捷迅速应对灾害。

发生突发事件时，公司应急指挥办公室接到报告后，由总指挥授权人员通过应急广播系统发布事件警报，启动公司应急系统。发布内容包括事

件类型、事件地点、现场指挥部地点、应急疏散点地点。

事件救援过程，由现场指挥员向各应急救援班组长口头发布指令，各救援班组长通过既定的频道向本组成员下达指令，每位救援人员对每一个指令的接收和执行应及时进行反馈，反馈至指令下达人。

5.3.2 24 小时通讯联络方式

事件报警：发现事件者，应立即向主管领导报告，主管领导向总经理报告，应急救援小组响应成立。

火灾报警：凡在本公司范围内发生火灾事件，首先发现者，应立即拨打公司内 24 小时值班电话 0512 - 35027871，并通知生产车间，生产车间向厂长和公司领导报告，应急救援小组响应成立。报警时，应清楚说明起火位置、起火燃烧对象、火势大小及报警者姓名。如火势较大厂内消防队不能处理，指定专人向消防部门报警。

发生一般和较大事件报告流程：

发现出险人员→班长→部门负责人→安环部→总经理→上级主管部门

发生火灾、爆炸等重大事件报告流程：

发现出险人员→部门负责人→总经理→上级主管部门

5.3.3 24 小时有效的内部、外部通讯联络手段

内部：0512 - 35027871

应急指挥组及各组员电话、应急报警电话、外部单位联络电话见附件

外部：火警 119 公安：110 急救：120 环境：12369

6 信息报告与通报

依据《突发环境事件信息报告办法》及有关规定，明确信息报告时限和发布程序、内容和方式，信息报告和通报具体情况如下。

6.1 内部报告

（1）信息报告程序

现场突发环境事件知情人→主管领导→应急救援指挥部。

在发现紧急事件即将发生或已经发生时，第一知情人应当初步评估并确认事件发生，立即警告暴露在危险中的第一人群（如操作人员），并通知上级领导请求援助。若事件明显威胁人身安全，应立即启动撤离信号报警装置等应急警报，并迅速通知厂应急救援指挥部事件所在位置及事态，应急救援指挥部指派人员到场后立即采取措施控制事态发展，并判断事情严重性后选择是否启动全面应急。

以上报告程序为在不能解决的情况下通知上一级应急人员，如发生较严重或上一级人员无法控制的事件可越级报告。

（2）报告方式

口头汇报方式：发生事件后，知情人在初步了解事件情况后，应当立即通过电话向应急办公室进行口头汇报。

书面汇报方式：在初步了解事件情况后，应当在 4 个小时内，逐级以书面材料上报事件有关情况。

（3）24 小时应急值守电话

我公司 24 小时紧急联络专用电话：0512-35027871；紧急联络人：通讯报警组成员轮流值守。

6.2 信息上报

突发环境污染事件的信息上报分为初报、续报和处理结果报告三类。

初报：在发生环境污染突发事件（事件较为严重时：重大事件）一小时内，须报告张家港市环保局、安监局、张家港保税区扬子江国际化学工业园管委会等相关部门；

续报：组织现场事件应急处理和事件情况调查，在处理过程中根据实际情况应急处理情况进行不定期连续上报；

处理结果报告：事件应急处理完成后 15 个工作日内，对于事件的发生原因进行调查，总结事件应急情况，并向张家港市环保局、安监局、张家港保税区扬子江国际化学工业园管委会等相关单位上报。

初报可采用电话方式，由指挥部指定专人报告。报告内容主要为：事件发生类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物、人员伤亡情况、事件的发展趋势、事件的潜在危害程度等。初报过程中应采用适当的方式，避免在当地群众中造成不利影响。

续报可采用电话方式，由初报人员再担任。报告内容为：事件发生的过程、进展情况、应急处理情况、人员伤亡状况、事件控制状况、事件发生趋势如何等。

处理结果及事件原因调查报告采用书面报告形式，报告人仍可以是初报人员或（副）总指挥。报告内容：事件发生原因、事件发生过程、应急处理措施、造成的人员伤害、事件造成的经济损失、应急监测数据、事件处理效果、事件处理的遗留问题等。

6.3 信息通报

通过电话、传真、报纸、公示等形式向环境突发事件可能影响的区域通报突发事件的情况，主要通报内容：环境事件的类型、发生时间、地点、

污染源、主要污染物质的种类、数量、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况。

6.4 事件报告内容

事件报告应包括的内容有：事件发生的时间、地点、单位、类型和排放污染物的种类数量、直接的经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋势；事件的简要经过、伤亡人数、损失初步估计；事件发生的原因初步判断、事件发生后采取的措施及事件控制情况以及事件报告单位或事件报告人。

7 应急响应与措施

7.1 分级响应机制

应急状态可分为场内应急状态和场外应急状态。进入应急状态的区域根据受到污染和威胁程度的不同实施不同的应急响应：

三级响应：设备、设施异常运行、有物料泄漏迹象，影响范围车间可控，不会对厂区人员及外界环境造成影响，现场立即采取合理措施解决。

二级响应：已发生泄漏、火灾事故，影响范围厂内可控，企业在短时间内可采取相应的措施，组织自救，未对周边企事业单位居民产生影响。

一级响应：已发生重大泄漏、火灾、爆炸事故，造成人员重伤，泄漏已流入周边水域或影响到周边企事业单位居民等，迅速启动应急预案组织自救并迅速向上级有关部门报告，请求外部救援。应急状态和应急响应由应急领导小组一致研讨出结果后由总指挥发布。

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、厂内部（生产工段、车间）控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将突发环境事件分为不同的等级。等级依次为Ⅲ级（一般突发环境事件）、Ⅱ级（较大突发环境事件）、Ⅰ级（重大突发环境事件）。

（1）发生重大环境事件时，启动一级响应；

（2）发生较大环境事件时，启动二级响应；

（3）发生一般环境事件时，启动三级响应；

重大事件是指由于物料泄大量漏、生产设备故障、危险作业操作不当等原因导致的火灾、爆炸事件，需要请求外部进行援助的突发环境事件。

较大事件：指物料泄漏，需要立即向总经理汇报，并由总经理或总经理指派的人员进行应急指挥，依靠公司自己力量即可将事态控制与有效处理的突发环境事件。

一般事件：依靠车间或部门就可将其有效控制与处理的事件，本预案

通常指物料小量泄漏。

当发生突发环境事件时，应急响应组织分为：

（1）Ⅰ级应急响应由张家港市应急指挥中心指挥部人员指挥并介绍事件情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置；

（2）Ⅱ级应急响应由公司应急领导小组负责指挥，组织应急小组开展应急工作；

（3）Ⅲ级应急响应由该车间的车间主任负责应急指挥；组织相关人员进行应急处置。

7.2 应急措施

7.2.1 一般事件（物料小量泄漏）应急处置措施

公司使用的物料、生产的产品具有易燃易爆、易挥发、有毒、腐蚀等危险特性，因此在生产、储存、装卸过程中都有可能发生危险化学品泄漏事件，若小量泄漏，且处置得当，在车间或部门内即可将事态有效控制。物料小量泄漏后处置措施如下：

接警后，事件区域负责人应立即组织车间或部门人员成立抢险小组，并担任临时现场指挥，按照应急预案对抢险人员进行分工并组织进行抢险。部门经理到场后，由部门经理担任现场指挥。

7.2.1.1 危化品仓库物料小量泄漏应急处置

（1）仓库管理员发现物料包装损坏或操作不当，导致物料泄漏后，立即向仓库主管报告；

（2）仓库主管立即派人将物料包装桶置于防泄漏托盘内，防止泄漏物进一步泄漏至地面上；

（3）仓库主管安排抢险人员立即用黄沙围堵泄漏物，用吸液棉或吸液索吸收泄漏物；

（4）将托盘内收集的泄漏物放至桶内，作为危险废物原料对其进行工

艺处置；

（5）将黄砂等泄漏物用不发火的铲子收集至危险收集桶内，和吸液棉等一起作为危险废物委托有资质单位进行处置。

7.2.1.2 装卸软管（法兰连接处、阀门等）物料小量泄漏应急处置

（1）现场人员发现泄漏后，立即通知仓储主管；

（2）装卸泵操作工停泵，槽车司机关闭液相出料阀，罐区工作人员关闭进料阀；

（3）泄漏物周边用黄砂围堵吸收，必要时用泡沫或二氧化碳灭火器进行覆盖；

（4）抢险人员将管道内物料排放至物料收集桶内；

（5）抢险人员使用不发火工具更换装卸软管（法兰、阀门等）；

（6）事故处理期间车辆禁止发动；

（7）收集泄漏物作为危险废物进行处置。

7.2.1.3 物料输送管线小量泄漏应急处置

（1）现场人员发现事故后，立即报告给车间主任；

（2）抢险人员用堵漏工具（钉木楔、卡管卡等）对漏点实施堵漏作业；

（3）泄漏物周边用干黄砂围挡吸收；使用洁净的铜铲收集泄漏物，将泄漏物装进固废收集桶内；

（4）工艺要求允许或停车时，关闭事故管线上、下两段阀门，放空管道内物料，将物料盛装在防泄漏托盘内，然后灌装至原料桶内；

（5）对事故管道进行彻底更换处理；

（6）收集的泄漏物交给危废处理单位处置。

7.2.2 较大事故应急处置措施

发生较大事故时，现场人员须按照程序立即上报，总指挥或委派人员立即派通讯报警组通过应急广播通知全体员工，并与各救援小组组长联系，

确保救援小组在最快时间内到达事故现场，并按照职责分工进行抢险救援，无关人员不得进入事故现场。

7.2.2.1 危化品仓库物料大量泄漏应急处置

（1）仓库主管（总指挥或副总指挥到达现场后，由其指挥抢险）立即派人将厂区雨污水阀门关闭，防止物料流入下水井或雨污水管道内；并将事故应急池和输送管线的控制阀门打开；

（2）指挥人员派抢险人员立即用现场周边黄沙围堵泄漏物，将泄漏物引流至防液沟内，同时用吸液棉或吸液索吸收泄漏物；

（3）物资供应组将防爆泵、应急收集桶运送至泄漏区，抢险人员将物料用泵抽至应急收集桶内，以切断泄漏源；

（4）泄漏到地面上的物料通过防液沟流淌至事故池内；

（5）医疗救护组将现场受伤人员转移至安全地点，对其进行应急处置，严重者立即就医；

（6）警戒组拉起警戒隔离带，禁止无关人员进入；

（7）事态得到控制后，用泵将事故池内物料抽至收集桶内，作为危险废物原料进行工艺处置；

（8）将黄沙等泄漏物用不发火的铲子收集至危险收集桶内，和吸液棉等一起作为危险废物委托有资质单位进行处置。

7.2.2.2 储罐装卸区物料大量泄漏应急处置

（1）现场作业人员立即关闭槽车、储罐相应的泵、阀门，切断泄漏源；

（2）指挥部派抢险人员查找泄漏点，对漏点处采用堵漏工具进行封堵，用防泄漏托盘接收泄漏物；

（3）抢险人员立即用现场周边黄沙围堵泄漏物，同时用吸液棉或吸液索吸收泄漏物；

（4）抢险人员确认装卸区雨污管道并处于关闭状态，必要时用黄沙、吸液棉等材料对管道井进行封堵处理，防止泄漏物进入雨污管道；

（5）物资供应组将防爆泵、应急收集桶运送至泄漏区，抢险人员将泄漏物料用泵抽至应急收集桶内，以防污染范围扩大；

（6）事故区域车辆禁止发动；

（7）医疗救护组对伤者进行救治，疏散组人员负责按预定疏散路线引导无关人员离开装卸区到安全地点，警戒组用隔离带设置事故警戒隔离区；

（8）泄漏物料意外进入雨污管道的，则打开通往废水收集池的阀门，经收集后将物料排入事故池后，再进行委托处理；

（9）对车辆表面附着的泄漏物采用吸液绵擦拭收集，收集中产生危废委托有资质的公司进行处置。

7.2.2.3 循环冷却水系统故障应急处置

当现场人员发现循环水泵故障或循环冷却水管线破裂时，立即向设备主管、各车间主任进行报告，最终报告至副总和总经理；

1、当循环水机泵发生故障时

（1）指挥部立即派抢险人员启动备用泵。备用泵压力上来后，迅速关闭运行泵出口阀，并停运该泵（如果原运行泵已经停运，应在启动备用泵之前关闭原运行泵出口阀）。调整水泵运行情况，保证供水压力在工艺要求范围内；

（2）车间主任接到通知后，应立即下令停止向釜内再投加物料，同时命令工人在聚合釜外部洒水起到一定的降温作用，并密切注意釜内温度变化情况；

（3）若釜内温度持续快速上升，须立即采取停车作业；

（4）设备主管立即与维修人员联系，尽快抢修设备；若厂区维修人员无力维修，须立即与设备厂商联系，请其尽快抢修设备。

2、若冷却水管路破裂造成系统循环水压力下降时

（1）指挥部立即派抢险人员查找泄漏位置及原因；

（2）车间主任接到通知后，应立即下令停止向釜内再投加物料，同时

命令工人在聚合釜外部洒水起到一定的降温作用，并密切注意釜内温度变化情况；

（3）若釜内温度持续快速上升，须立即采取停车作业；

（4）如果破裂管路所在管道有备用旁路时，则立即开启旁路管道，关闭事故管道进出控制阀门。并请维修人员立即更换破损管道，直至恢复正常使用；

（5）若无旁路，釜内温度较低时，指挥部下达命令暂停关停水泵，同时立即关闭事故管路进水控制阀门，请抢险维修人员立即更换破损管道，直至恢复正常使用。

7.2.2.4 废水处理系统故障应急处置

（1）操作工负责厂区内污水管网和处理设施的检查，发现问题及时向设备主管汇报，最终报告至总经理。

（2）设备主管对管网、工艺处理环节仔细查看，分析原因。

（3）处理方案：

厂区污水管道爆裂漏水：总经理或指派人员发布指令立即停止进水泵运行，关闭进水闸门；通知无机车间停车后关闭废气处理设施（此环节产生喷淋废水）；并立即与市政部门联系，请求其调集抢修队进行抢修；若废水流入至周边的河道内，应加入氢氧化钠或生石灰等中和药剂，加快水质净化。

处理设施故障，造成出水水质异常：总经理或指派人员发布指令立即停止进水泵运行，关闭进水闸门，将站内废水排放至事故池内；总经理或指派人员发布指令减少生产量并做好停车准备；若废水量已达事故池容量的 85% 无足够的容纳能力时，须立即停车；维修工对故障设施进行维修；修好后用少量废水进行水质测试，处理设施运转正常后，将事故池内废水用泵抽回至处理设施，经处理后排入市政污水管网。

（4）事故处置完毕后，恢复正常处理状态，并进行记录、总结。

7.2.3 火灾、爆炸事故应急处置措施

7.2.3.1 电气火灾

(1) 现场人员发现事故后，立即报告给总经理和电气主管；

(2) 总经理或指派人员立即向张家港保税区扬子江国际化学工业园管委会应急指挥中心、供电局、消防部门报告，并请求支援；同时通过广播告知全体员工，并将无关人员疏散至安全地点；

(3) 电气主管根据用电性质及现场情况决定采取断电灭火还是带电灭火方案；

(4) 断电灭火注意事项：

断电时，应按照规定进行操作，严防误操作、带负荷拉隔离开关（刀闸）。在火场内的开关或刀闸，操作时应戴绝缘手套、穿绝缘鞋，并使用相应电压等级的绝缘工具。

紧急切断电源时，切断地点选择适当，防止切断电源后影响扑救工作的进行。切断带电线路导线时，切断点应选择在电源侧的支持物附近，以防导线断落后触及人身、短路或引起跨步电压触电。切断低压导线时应分相并在不同部位剪断，剪的时候应使用带有绝缘手柄的电工钳。

夜间发生电气火灾、切断电源时，应考虑临时照明，以利扑救。

需要电力部门切断电源时，应迅速联系供电局说明情况，请求支援。

(5) 带电灭火

如果等切断电源后再进行扑救，会延误时机，使火势蔓延，扩大燃烧面积，或者断电会严重影响产生，这时就必须在确保灭火人员安全的情况，进行带电灭火。带电灭火只限在 10KV 及以下的电气设备上进行。

带电灭火时，注意事项：

扑救人员及所使用的灭火器材与带电部分必须保持足够的安全距离，并应戴绝缘手套，穿绝缘靴（鞋）；

不准使用导电灭火剂（如泡沫灭火剂、喷射水流等）对有电设备进行灭火，应使用干粉或二氧化碳灭火器，灭火时要保持一定安全距离。

扑救架空线路的火灾时，人体与带电导线之间的仰角不应大于 45° ，并应站在线路外侧，以防导线断落触及人体发生触电事故。

（6）电缆火灾扑救

扑救电缆火灾时注意事项如下：

火灾扑救前，必须先切断着火电缆及相邻电缆的电源。

扑灭电缆燃烧，可用干粉、二氧化碳等灭火剂，也可用黄土、干砂进行覆盖。火势较大时可使用喷雾水扑灭。

进入电缆夹层、沟道内的灭火人员应佩戴正压式空气呼吸器，以防中毒和窒息。扑救人员应穿绝缘靴、戴绝缘手套。扑救过程中，禁止用手直接接触电缆外皮。

在救火过程中需注意防止发生触电、中毒、倒塌、坠落及爆炸等伤害事故。

专业消防人员进入现场救火时需向消防员交待清楚带电部位、高温部位及高压设备等危险部位情况。

（7）事故处置结束后，对全厂电气设备和线路进行隐患排查，杜绝类似事件再次发生。

7.2.3.2 危险化学品火灾应急处置

仓库、罐区、输送管线、生产装置区等场所由于物料大量泄漏、动火作业、静电、投料过快等原因均可能导致火灾发生。

具体应急措施如下：

（1）火灾事故发生后，须立即向公司应急领导小组进行报告，公司启动 级应急响应，应急指挥办公室立即向张家港保税区扬子江国际化学工业园管委会、张家港市环保局、环境监察大队、安监局、消防大队、公安交通等外部救援部门汇报，请求支援；并与下风向 500m 范围内的企业、居

民区进行联系，尽快转移至安全地点；请求交通部门对附近道路进行临时交通管制；

（2）参与抢险救援的人员立即穿戴好个体防护用品，如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

（3）安全警戒组人员立即关闭厂区内雨污水阀门，开启事故池控制阀；

（4）现场人员及消防抢险组迅速查明燃烧范围、燃烧物品及其周围物品的品名和主要危险特性、火势蔓延的主要途径，燃烧的危险化学品及燃烧产物是否有毒等；

（5）救援时先从源头上控制住火势，再消灭火灾。根据现场情况抢险人员进行分工协作，安排员工采取紧急停车作业；将现场易燃易爆物料移出火场；对流淌在火场的易燃液体实施泡沫覆盖防止复燃；或筑沙堤（或用围油栏）拦截流淌的易燃液体或挖沟导流；利用水枪射流冷却火场、拦截火势等，防止火势扩大蔓延；

（6）扑救人员根据风向、火势占领上风或侧风向阵地用灭火器、黄沙、雾状水进行火灾扑救；

（7）医疗救护组对伤者进行救治，严重者立即拨打 120，送医疗救医；疏散组人员负责按疏散路线引导无关人员离开火场至安全地点，警戒组用隔离带设置事故警戒隔离区；

（8）对有可能会发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，总指挥应下令救援人员按照统一的撤退信号和撤退方法及时撤退。撤退信号应格外醒目，能使现场所有人员都能看到或听到，平时应经常演练；

（9）消防大队到场后，公司救援人员听从指挥、配合消防大队开展救援工作；

（10）灭火过程中产生的消防废水、事故废水通过专门的管沟排放至事故应急池内，灭火结束后，用防爆泵抽至专用危废收集桶内，作为危险废物进行处置；

（11）火灾扑灭后，派人继续监护现场，消灭余火。并保护好现场，接受事故调查，查找事故原因，核定火灾损失，查明火灾责任。

7.2.3.3 火灾爆炸事故应急处置

冷凝水、盘管冷却水漏入釜内；聚合过程失控；操作失误等原因均有可能导致生产装置发生火灾爆炸事故；储罐区、危险化学品仓库在使用过程中也可能因为雷击、维护管理不到位、操作失误等导致火灾爆炸事故发生。应急处置措施如下：

（1）火灾爆炸发生后，须立即向公司应急领导小组进行报告，公司启动 级应急响应，应急指挥办公室立即向张家港保税区扬子江国际化学工业园管委会、张家港市环保局、环境监察大队、安监局、消防大队、公安交通等外部救援部门汇报，请求支援；并与下风向 500m 范围内的企业、居民区进行联系，尽快转移至安全地点；请求交通部门对附近道路进行临时交通管制。

（2）参与抢险救援的人员立即穿戴好个体防护用品，如佩戴防护面具，穿戴专用防护服等。

（3）安全警戒组人员立即关闭厂区内雨污水阀门，开启事故池控制阀；

（4）如果装置发生爆炸，中控室应采取紧急停车措施，控制系统失灵，应派人进行手动停车；如储罐区或危险品仓库发生爆炸，应迅速转移其它物料至安全地点，防止发生二次爆炸；

（5）按照 7.2.3.2 节火灾应急处置中的措施进行灭火；

（6）如有异响或发生二次爆炸的危险，现场救援人员应果断撤离至安全地点；

（7）如有人员伤亡，应立即拨打 120 紧急就医；

（8）对火灾爆炸现场进行警戒，同时，疏散厂内人员至安全地点；

通知下风向 500m 内的企业、居民及请求交通部门对附近道路暂时进行交通管制；

（9）事态得到控制后、用防爆泵将泄漏物泵送至危废专用槽车，委托有资质单位处理。

（10）事故废水进入事故池内暂存，事故终止后对其进行化验分析，如本公司不能处理，交给危废公司处理。

7.2.4 大气污染事件保护目标的应急措施

公司预设事件中若罐区、危险品仓库、或生产装置内物料大量泄漏、发生火灾爆炸事故，则可能导致大气污染事件发生。

1、应急处置

（1）向张家港保税区扬子江国际化学工业园管委会应急指挥中心、消防大队等部门报告并请求增援；

（2）；

（3）向邻近企业请求设备、器材和技术支援；

（4）事故现场划定警戒区域，派人员警戒阻止无关车辆、人员进入现场；

（5）使用防爆抢险、回收设备、器具，进入爆炸危险场所人员需穿着防静电防护服、鞋，释放人体静电；

（6）切断泄漏气体覆盖范围内电源，控制一切火源，现场禁止使用非防爆通讯器材；

（7）现场人员必须配戴相应有效的呼吸防护器具；

（8）启用泡沫喷淋系统，覆盖泄漏物；并喷雾状水稀释污染物浓度；

（9）受影响范围内人员紧急撤离和疏散。

2、基本防护措施

（1）呼吸防护：在确认发生气体泄漏或袭击后，应马上用手帕、餐巾纸、衣物等随手可及的物品捂住口鼻。如有水或饮料，最好把手帕、衣物等浸湿。最好能及时戴上防毒口罩。

（2）皮肤防护：尽可能戴上手套，穿上雨衣、雨鞋等，或用床单、衣物遮住裸露的皮肤。如已备有防化服等防护装备，要及时穿戴。

（3）眼睛防护：尽可能戴上防护镜或游泳用的护目镜等。

（4）洗消：到达安全地点后，要及时脱去被污染的衣服，用流动的水冲洗身体，特别是裸露的部分。

（5）救治：迅速拨打 120，将中毒人员及早送医院救治。中毒人员在等待救援时应保持平静，避免剧烈运动，以免加重心肺负担致使病情恶化。

（6）食品检测：污染区及周边地区的食品和水源不可随便动用，须经检测无害后方可食用。

3、受影响区域人群疏散方式

当事故发生后严重影响到了厂内以及受保护地区人民群众的生命安全时，应当组织人员疏散，疏散时，遵循以下原则：

（1）疏散指示标志明显，应急疏散通道出口通畅，应急照明灯能正常使用。

（2）制定疏散计划，由应急指挥办公室发出疏散命令后，疏散引导员按指令进入指定位置，立即组织人员疏散。

（3）疏散引导员用最快速度通知现场人员，按疏散的方向通道进行疏散。

（4）积极配合好有关部门（公安消防队）进行疏散工作，主动汇报事故现场情况。

（5）事故现场有被困人员时，疏导人员应劝导被困人员，服从指挥，做到有组织、有秩序地疏散。

（6）正确通报、防止混乱。疏导人员首先通知事故现场附近人员先疏散出去，然后视情况公开通报，告诉其他区域人员进行有序疏散，防止不分先后，发生拥挤影响顺利疏散。

（7）口头引导疏散。疏导人员要用镇定的语气，呼喊、劝说人们消除

恐惧心里，稳定情绪，使大家能够积极配合进行疏散。

（8）广播引导疏散。利用广播将发生事故的部位，需疏散人员的区域，安全的区域方向和标志告诉大家，对已被困人员告知他们救生器材的使用方法，自制救生器材的方法。

（9）事故现场直接威胁人员安全，疏散组人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、叉道等容易走错方向的地方设疏导人员，提示疏散方向，防止误入死胡同或进入危险区域。

（10）对疏散出的人员，要加强脱险后的管理，防止脱险人员对财产和未撤离危险区的亲人生命担心而重新返回事故现场。必要时，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。

（11）专业救援队伍到达现场后，疏导人员若知晓内部被困人员，要迅速报告，介绍被困人员方位、数量。

4、紧急避难场所

- （1）选择合适的地区或建筑物为紧急避难场所；
- （2）做好宣传工作，确保人人了解紧急避难场所的地址，目的和功能；
- （3）紧急避难场所必须有醒目的标志牌；
- （4）紧急避难场所不得作为他用。

5、交通疏导

（1）发生严重环境事故时，应急领导小组应积极配合有关部门，汇报事故情况，安排好交通封锁和疏通；

（2）设置路障，封锁通往事故现场的道路，防治车辆或者人员再次进入事故现场

（3）配合好进入事故现场的应急救援小队，确保应急救援小队进出现场自由通畅；

（4）引导需经过事故现场的车辆或行人临时绕道，确保车辆行人不受危险物质的伤害。

公司疏散线路及紧急集合点见附图 8。

7.2.5 水污染事件保护目标的应急措施

1、水污染事件发生后，应采取以下应急措施：

（1）现场人员发现事故后，立即按事故报告程序进行报告，公司领导请求张家港保税区扬子江国际化学工业园管委会应急指挥中心和周边企业的支援；

（2）公司派人向河道内铺设吸油毡，防止污染范围进一步扩大；

（3）待应急指挥中心工程救援车到场后，将污染河道段两端用工程机械闸住，切断与外界水体的联系，有效防止污染物进一步扩散；

（4）用专用的收油机、收油网收集污染物，作为危险废物进行处置；

（5）投加药剂至污染河道，对污染河道进行中和，然后监测污染河道水质，当监测指标符合水体功能标准后，方可打开控制闸门。

2、废水处理设施故障处置措施

废水处理设施故障，造成出水水质异常：总经理或指派人员发布指令立即停止进水泵运行，关闭进水闸门，将站内废水排放至事故池内；总经理或指派人员发布指令减少生产量并做好停车准备；若废水量已达事故池容量的 85%无足够的容纳能力时，须立即停车；维修工对故障设施进行维修；修好后用少量废水进行水质测试，处理设施运转正常后，将事故池内废水用泵抽回至处理设施，经处理后排入市政污水管网。

3、事故废水防堵处理措施

公司厂区设有 32000m³的事故应急池，公司设有事故废水收集管网。

（1）当物料少量泄漏或消防尾水排放量较小时，首先关闭厂区的雨污水控制阀，利用生产车间、库区、罐区四周的地沟收集废液。

事故得到控制后，将高浓度废水泵入危废收集桶内，委托有资质单位焚烧处理。

（2）当物料大量泄漏或消防尾水产生量较大时，首先关闭厂区内的雨污水控制阀；利用生产车间、库区、罐区四周的地沟收集废液，通过事故废水收集管网将事故废水排入应急事故池内；在事故得到控制后，在事故池内进行泄漏物料的处理处置。根据污染物的特性（本公司主要为氯乙烯、甲醇），选择合适的处置、吸收措施和药剂进行处置，减少污染物排放量；然后同用泵抽至危废收集桶内，作为危险废物委外处理。

通过采取上述处置措施后，可以保证事故废水不流入周边河道。

7.2.6 受伤人员现场救护、救治与医院救治

1、中毒时的急救处置

（1）吸入气体中毒时，迅速脱离现场，移至空气新鲜、通风良好场所，松开患者衣领和裤带，冬季应注意保暖，送医院治疗；

（2）沾染皮肤时应立即脱去污染的衣服、鞋袜等，用大量清水冲洗；

（3）溅入眼睛时，用大量清水冲洗后，送医院治疗；

（4）急性中毒时为防止虚脱，应使患者头部无枕躺下，挣扎乱闹时，按住手脚，注意不应妨碍血液循环和呼吸，送医院治疗；

（5）神智不清时，应使其侧卧，注意呼吸畅通，防止气道梗阻，送医院治疗；

（6）呼吸微弱或休克时，可施行心肺复苏术，恢复呼吸后，送医院治疗或请求医院派员至现场急救。

2、外伤急救处置

（1）一般外伤：脱离现场，清除污物，止血包扎，需要时送医院进一步治疗；

（2）骨折时用夹板固定包扎，移动护送时应平躺，防止弯折，送医院治疗。

3、触电急救处置

- (1) 迅速使触电者脱离电源；
- (2) 解救时须注意不使伤者再受坠落摔伤、溺水等伤害；
- (3) 解救时禁止赤手或用导电体与触电者接触；
- (4) 当触电者处于休克时，应立即施行心肺复苏术；
- (5) 立即通知医院派员抢救或将伤者送医院抢救，在护送或抢救过程中应继续进行心肺复苏措施。

4、医院救治

- (1) 个别受伤人员救援时，由所在部门派员接引救护车至现场；
- (2) 门卫保安协助救护车辆的入厂安全措施的实施；
- (3) 多人受伤、中毒救援时，后勤保障组指挥协调派员接引与接洽，并派员跟随。

7.2.7 第三方和公众风险告知及应急措施

本公司预设事故发生时，可能会影响到周边的企业及公众，因此，当事故发生后，公司应指定专人通知周边企业及交通管理部门，告知发生的事故及可能造成的影响、危害，通知周边企业立即采取疏散或撤离影响范围内人员；并请求交通部门采取对周边受影响路段实行临时交通管制，请过往车辆、人员绕行。避免对周边企业及公众的伤害。

7.2.8 周边企业引发的次生、衍生的突发环境事件应急措施

- 1、及时通知下风向邻近企业和交通部门
- 2、向发生突发环境事件的企业提供设备、器材及技术支援；
- 3、帮助疏散周边群众；
- 4、帮助发生突发环境事件的企业提供人员支持。

7.3 应急监测

7.3.1 公司应急监测能力及应急监测分工

（1）公司应急监测能力

公司具备应急监测的能力，公司可以负责在事故池、雨水排放口采样，对采集的样品可进行 COD 检测，其它污染因子和厂外采样、监测可以公司自行监测。

（2）内部、外部应急监测分工

公司安排应急监测人员环境监测布点，采样，现场测试等工作。对公司内部的 COD 监测设备、仪器要定期维护保养，确保监测结果准确可靠。

7.3.2 应急监测方案

突发环境事件发生后，公司应急指挥办公室立即安排监测人员按下列应急监测方案（包括监测布点、频次、监测因子和方法等），及时开展针对突发环境事件的应急监测工作，在尽可能短的时间内，对污染物质种类、浓度和污染的范围及其可能的危害作出初步判断，以便对事件能及时、正确的进行处理。

公司制订了环境空气污染和水污染以及土壤污染监测方案，仅供监测站参考。

监测方案如下：

1、环境空气污染事故

监测因子：根据事故风险类型和风险物质选择适当的监测因子，将发生事故的风险物质纳入监测范围，应监测特征污染物，如丙烷、丙烯、氯气等。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。

测点布设：以事故点为中心，根据地理特点、风向及其他自然条件，

在事故点及下风向影响区域按一定间隔布设 2~4 个点采样。见表 7.3-1。

表 7.3-1 大气环境监测点位

监测点位	监测因子	监测频次	追踪监测
事故发生地	丙烷、丙烯、氯气等	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
西新圩	丙烷、丙烯、氯气等	初始加密监测，视污染物浓度递减	连续监测 2 次浓度低于环境空气质量标准值或已接近可忽略水平为止
凯凌化工	丙烷、丙烯、氯气等	4 次/天	连续监测 2~3 天
康宁化学	丙烷、丙烯、氯气等	2 次/应急期间	连续监测 2~3 天

2、地表水污染事故监测方案

监测因子：根据事故风险类型和风险物质选择适当的监测因子，将发生事故的风险物质纳入监测范围，如发生丙烷等泄漏引起火灾、爆炸等风险事故，产生大量消防尾水时，应选择COD、PH等为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：为防止公司消防废水进入雨水管网，对附近水体、纳污河流、事故应急池、雨水排放口均应进行监测，水环境监测因子见表 7.3-2。

7.3-2 水环境监测因子

位置	监测项目
雨水排口	常规污染物：COD、pH、石油类等
事故应急池	常规污染物：COD、pH、石油类等
西侧小河	常规污染物：COD、pH、石油类等
纳污水体：长江	常规污染物：COD、pH、石油类等

如果突发环境事件产生的废水进入外环境，须在废水排放口布设一个断面，并根据实际情况在上游布设一个对照断面，下游布设控制断面和削减断面。

3、地下水污染事故监测方案（委托张家港市环境监测站监测）

监测因子：根据事故风险类型和风险物质选择适当的监测因子，将发生事故的风险物质纳入监测范围，如发生废水处理站泄漏事故，应选择COD、PH为监测因子。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：对企业所在地、下游500m处均应进行监测，水环境监测因子见表 7.3-3。

表 7.3-3 地下水环境监测因子

位置	监测项目
项目所在地	常规污染物：COD、pH 等
东华路与长江北路交界	常规污染物：COD、pH 等

4、土壤污染事故监测方案

监测因子：根据事故风险类型和风险物质选择适当的监测因子，将发生事故的风险物质纳入监测范围。

监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

测点布设：对企业所在地应进行监测，土壤环境监测因子见表 7.3-4。

表 7.3-4 土壤环境监测因子

位置	监测项目
项目所在地	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍

7.3.3 监测分析方法及方法来源

监测方法见表 7.3-5和表 7.3-6。

表 7.3-5 大气环境应急监测方法

监测项目	现场应急监测方法	实验室应急监测方法	方法来源
丙烷	气体检测管法；便携式气相色谱法	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）

丙烯	气体检测管法；便携式气相色谱法	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）
氯气	气体检测管法；便携式气相色谱法	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）

表 7.3-6 水环境应急监测方法

监测项目	现场应急监测方法	实验室应急监测方法	方法来源
COD	COD 现场自动监测仪	重铬酸盐比色法	《重铬酸盐比色法》GB/T11914-89
PH	便携式 pH 计法	玻璃电极法	《玻璃电极法》GB6920-86

如果突发环境事件产生的废水进入外环境，须在废水排放口布设一个断面，并根据实际情况在上游布设一个对照断面，下游各布设控制断面和削减断面。

7.3.4 应急监测人员安全防护措施

现场应急监测分析方案的具体实施均是由张家港市环境监测站应急监测工作者完成的，而每一污染事故都可能危及分析人员的人身安全。为了保护分析人员并有效地实施现场快速分析，在实施应急监测方案之前，还应该配备必要的防护器材，如隔绝式防化服、防火防化服、防毒工作服、酸碱工作服、空气呼吸器、面部防护罩、靴套、防毒手套、头盔、头罩、口罩、气密防护眼镜以及应急灯等。

7.4 应急终止

7.4.1 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能

引起的中长期负面影响趋于并保持在尽量低的水平。

7.4.2 应急终止的程序

当灾害消除后，公司的救援工作进入到另一工作状态，即将现场恢复到一个基本稳定的状态。此时，应急救援办公室终止外部应急服务机构的援助程序，进入现场恢复程序。因在现场恢复的过程中往往仍存在潜在的危险，如余烬复燃、受损建筑倒塌，受压容器存在缺陷等，所以对生产装置、建筑物进行充分评估，确定现场恢复过程中的危险，并制定现场恢复程序，防止二次事件的发生。

此时应履行如下程序：

- （1）应急终止时机由现场应急指挥部确认，经现场应急指挥部批准；
- （2）现场应急指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；
- （3）应急状态终止后，公司委托专门机构进行的应急环境监测继续跟踪监测和评价工作，直至污染影响彻底消除为止。

7.5 应急终止后的行动

（1）通知本单位相关部门、周边企业（或事业）单位、社区、社会关注区及人员事件危险已解除。

（2）对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化。

（3）应急指挥部配合有关部门查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

（4）编制突发环境事件总结报告，于应急终止后上报。

（5）根据环境事件的类别，由相关专业主管部门组织对环境应急预案进行评估，并及时修订。

（6）参加应急行动的部门分别组织、指导环境应急救援队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

（7）进行环境危害调查与评估，对周边大气环境进行检查，统计周边人员的健康状况。

（8）对于由于东华能源的环境事件而造成周边人员伤害的，统计伤害程度及范围，对其进行适当经济补偿。

（9）根据事件调查结果，对厂区已有的防范措施与应急预案做出评价，指出其有效性和不足之处，提出整改意见。

（10）做出污染危害评估报告，设置应急事件专门记录人员，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理，并上报当地政府。

在恢复生产前，确保：①废弃材料被转移、处理、贮存或以合适方式处置。②应急设备设施器材完成了消除污染、维护、更新等工作，足以应对下次紧急状态。③有关生产设备得到维修或更换。④被污染场地得到清理或修复。⑤采取了其他预防事件再次发生的措施。

8 后置处理

8.1 善后处理

(1) 突发环境事件发生后，要做好受污染区域内群众的思想工作，安定群众情绪，并尽快开展善后处置工作，包括人员安置、补偿、宣传教育等工作。对突发环境事件产生的污染物进行认真收集、清理。由主管领导负责，组织有关部门分析事件原因，汲取事件教训，指挥部要将事件情况进行登记、整理和存档。做好突发环境事件记录和突发环境事件后的交接工作，制订切实可行的防范措施，防止类似事件发生。

(2) 组织有关专家对受灾范围进行科学评估，提出环境污染清除、生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议，做好疫病防治等工作。

(3) 邻近区域解除事件警戒及善后恢复措施。

8.2 保险

我公司为员工办理保险为：养老保险，医疗保险和失业保险。发生重大环境事件后，受灾人员应当视为工伤，享受工伤保险。

为具有应急救援任务的应急救援人员办理意外伤害保险，以防在救援时受到意外伤害，确保救援人员的安全。

9 应急培训和演练

公司制定的应急预案为发生事件时的指导性文件，它必须以公司定期组织和进行的应急培训和演练为支撑，否则预案只能成为无源之水、无本之木，起不到其应有的作用；发生事件时也不可能得到有效处理，因此，公司必须重视员工的应急培训和演练工作，落实时间、人员、经费等具体问题。因此，公司进行的应急培训和演练以可能发生的突发环境事件为重点开展培训和演练工作，以提高发生事件时的应急处置能力，减少事件损失，降低事件造成的影响。

另外，只有通过不断的培训和演练，才能发现实际处置过程中有哪些需要加以注意，才能发现预案中存在的不足与问题，有利于预案的修订、持续改进与完善。

9.1 培训

依据对本企业单位员工、周边工厂企业、人员情况的分析结果，明确培训如下内容：本公司事件应急救援和突发环境事件处理的人员培训分二个层次开展。

1、车间班组级

车间班组级是及时处理事件、紧急避险、自救互救的重要环节，同时也是事件及早发现、及时上报的关键，一般危险化学品事件在这一层次上能够及时处理而避免，对班组职工开展事件应急处理培训非常重要。每半年开展一次，培训内容：

- (1) 针对各岗位可能发生的环境事件，在紧急情况下如何进行紧急停车、避险、报警的方法；
- (2) 针对各岗位可能导致人员伤害类别，现场进行紧急救护方法。
- (3) 针对各岗位可能发生的事件，如何采取有效措施控制事件和避免事

件扩大化。

(4) 针对可能发生的事件应急救援必须使用的防护装备，学会使用方法。

(5) 针对可能发生的事件学习消防器材和各类设备的使用方法。

(6) 掌握车间存在危险化学品特性、健康危害、危险性、急救方法。

2、公司级

由应急救援队队员组成，队员能够熟练使用现场装备、设施等对事件进行可靠控制。它是应急救援的指挥部与操作者之间的联系，同时也是事件得到及时可靠处理的关键。每年最少进行一次，培训内容：

(1) 包括班组级培训所有内容。

(2) 掌握应急救援预案，发生事件时按照预案有条不紊地组织应急救援。

(3) 针对车间生产实际情况，熟悉如何有效控制事件，避免事件失控和扩大化。

(4) 各部门依据应急救援的职责和分工开展工作。

(5) 组织应急物资的调运。

(6) 申请外部救援力量的报警方法，以及发布事件消息，组织周边社区、政府部门的疏散方法等；

(7) 事件现场的警戒和隔离，以及事件现场的洗消方法。

同时，企业需要通过企业宣传栏宣传等方式对职工进行应急响应知识的宣传。

9.2 演练

公司每年至少组织一次模拟演练。把指挥机构和救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并

消灭事故、抢救伤员，做好应急救援工作。每年年底根据实际情况编制下年的演练计划。配合政府部门开展的演练服从政府的安排。

演练由公司应急指挥机构组织进行，各相关部门参加。

与政府有关部门的联合演练，由政府有关部门组织进行，公司应急指挥机构领导参加，相关部门人员参加配合

9.2.1 演练准备

演练应制订演练方案，按演练级别报应急指挥负责人审批；演练前应落实所需的各种器材装备与物资、交通车辆、防护器材的准备，以确保演练顺利进行；演练前应通知周边社区、企业人员，必要时与新闻媒体沟通，以避免造成不必要的影响。

9.2.2 演练频次与范围

公司级演练以多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行的演练与公司级预案全部或部分功能的综合演练，演练频次每年至少 1 次。与政府有关部门的演练，视政府组织频次情况确定。

演练内容如下：

- （1）全体救援人员紧急集合到紧急集合点；
- （2）掌握应急救援预案，事故时有条不紊地组织应急救援行动；
- （3）熟悉如何有效控制事故，避免事故失控和扩大化；
- （4）各部门依据应急救援的职责和分工开展工作；
- （5）组织应急物资的调运；
- （6）申请外部救援力量的报警方法，以及发布事故消息，组织周边社区、政府部门的疏散方法等；
- （7）事故现场的警戒和隔离，以及事故现场的洗消方法；
- （8）演练完成后，进行总结，找出存在的问题，持续改进提高。

10 奖惩

奖励分为三种：通告表扬；记功奖励；晋升提级。对于在抢险救援中有功的，挽救受灾人员生命的或者挽救厂内重要物资免受损失的，参见《安全生产责任制考核制度》酌情给予一定奖励。奖励审批步骤：员工推荐、本人自荐或部门提名；人事和行政部门审核；经理批审。

惩罚根据情节的严重程度分为：口头警告；书面警告；通报批评；罚款；辞退等。在追查突发环境事故产生原因时，根据各情况，责任到人，由公司领导经讨论后参见《安全生产责任制考核制度》决定给予相关人员不同力度的惩罚，触犯刑律的移交司法部门处置。

11 保障措施

11.1 内部保障

11.1.1 应急物资、应急设施保障

公司指定专人对应急物资、应急设施进行管理、检查、维护和保养。的应急物资、应急设施每个月进行一次检查，确保设施完好，并做好记录；消防器材、报警设施每天进行点检，并做好记录，点检过程中发现设施故障时，请维修人员进行维修或请物资供应组购买新的物资进行更换。

公司在仓库、生产车间等场所设置了泄漏液体收集地沟，配备了泄漏堵漏工具、铁锹、收集桶、黄沙等应急设施及物资，并按规定放在适当的位置，并作明显的标识；紧急情况下，可以进行有效救援。

公司设置雨水池，遇到暴雨时，初期雨水通过雨水管网收集后进入雨水池，雨水池设有 COD 监测设备，初期雨水通过泵打入废水调节池进行处理；当雨水池的废水 COD 达到清下水标准后，自动启泵，强排至区域雨水管网，通过管网排入外环境；如果雨水池的废水 COD 达不到标准，则雨水管网的阀门处于关闭状态，雨水不能外排。

公司设置了 32000m³的事故应急池，事故发生时，可通过地沟将事故废水收集至事故池内，事故得到控制后，根据污染物的性质，再进行合理处置，另外公司配备了个体防护设备，便于日常和紧急情况下使用，目前厂内配备的个体防护设备主要为防毒面具及防护手套、防护眼镜等，主要储存在车间和仓库，便于领取和使用。

11.1.2 应急队伍保障

公司应急救援队伍包括通技术保障组、应急抢险组、应急监测组、医疗救助组、通讯联络组

我公司不仅加强了突发环境污染事件应急队伍建设，而且加强了应急救援队伍的业务培训和应急演练，重点培训了一支常备不懈、熟悉环境应急知识、充分掌握各类突发环境事件处置措施的应急队伍，保证在突发环境事件发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。内部各部门建立联动协调机制，提高准备水平，提高其应对突发环境污染事件的素质和能力。

11.1.3 通讯及信息保障

应急救援指挥部总指挥、副总指挥、各应急小组组长以及成员必须 24 小时开通个人手机（联系人及联系方式详见附件），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。不仅要充分发挥信息网络系统的作用，而且要保证企业内部常规应急通讯设施的正常运行，如电话、对讲机、广播等，并定期进行日常维护，确保应急时能够统一调动有关人员、物资迅速到位。

整个厂区的电信电缆线路包括电话线路、火灾自动报警系统线路等，各系统的电缆均各自独立，自成系统。整个厂区的报警系统采用消防报警系统、手动报警和电话报警系统相结合方式，并定期进行日常维护，确保本预案启动时应急行动指挥通信的畅通。

11.1.4 经费及其它保障

突发环境事件的应急处理所需经费，包括应急物资、仪器设备、运输车辆、应急咨询、应急演练、人员防护设备、应急办公室运作经费，由我公司财务室制订计划预算，报总经理批准后，由财务室支出。

专款专用，所需经费列入公司财政预算，保障经费的日常支出和应急状态时应急经费的及时到位。

同时办理环境险，为突发环境污染事件应急处置人员办理意外伤害保险，突发环境污染事件发生后，各保险企业可快速介入，及时做好理赔工作，减少和弥补公司的损失。

11.2 外部保障

1、单位互助体系

建设单位和周边企业将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。

2、公共援助力量公司还可以联系苏州市张家港市消防队、医院、公安、交通以及政府部门，请求救援力量、设备的支持。

3、应急救援信息咨询

外部救援单位联系电话见附件 1-2。

12 预案的评审、备案、发布和更新

12.1 预案评审与备案

应急预案评审由公司应急指挥部根据演练结果及其他信息，每年组织一次评审，以确保预案的持续适宜性，评审时间和评审方式视具体情况而定。公司应将最新版本应急预案报张家港市环保局应急中心备案。

12.2 预案发布

公司应急预案经公司突发事件应急指挥部评审后，由总指挥签署发布。行政管理部负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案；应发放给应急救援小组成员和各部门主要负责人、岗位。

12.3 应急预案的修订

（1）在下列情况下，应对应急预案及时修订：

环境风险源发生变化（包括环境风险源的种类、数量、位置）；

应急机构或人员发生变化；

应急装备、设施发生变化；

应急演练评价中发生存在不符合项；

法律、法规发生变化。

（2）应急预案更改、修订程序

应急预案的修订由管理部根据上述情况的变化和原因，向公司领导提出申请，说明修改原因，经授权后组织修订，并将修改后的文件传递给相关部门。

（3）预案修订应建立文件修改履历表（包括版本、修改日期、页码、内容、修改人）。

12.4 预案管理与更新

为适应国家相关法律、法规的调整和部门或应急资源的变化，结合生产过程中发现存在的问题和出现的新情况，每年年底将对本预案进行修订更新，对新预案进行评审，并将发送到相关部门进行学习。

13 预案的实施和生效时间

本预案自发布之日起实施，经指挥部签发后于2018年__月__日生效。预案批准发布后，东华能源（张家港）新材料应落实预案中的各项工作，进一步明确各项职责和任务分工，加强应急知识的宣传、教育和培训，定期组织应急预案演练，实现应急预案持续改进。

14 名词术语

危险物质：指《危险化学品名录》和《剧毒化学品名录》中的物质和易燃易爆物品。

环境风险源：指可能导致突发环境事件的污染源，以及生产、贮存、经营、使用、运输危险物质或产生、收集、利用、处置危险废物的场所、设备和装置。

环境敏感区：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域。

环境保护目标：指在突发环境事件应急中，需要保护的环境敏感区域中可能受到影响的对象。

环境事件：指由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及由于意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染，生态系统受到干扰，人体健康受到危害，社会财富受到损失，造成不良社会影响的事件。

次生衍生事件：某一突发公共事件所派生或者因处置不当而引发的环境事件。

突发环境事件：指突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、重大财产损失和对全国或者某一地区的经济社会稳定、政治安定构成重大威胁和损害，有重大社会影响的涉及公共安全的环境事件。

应急救援：指突发环境事件发生时，采取的消除、减少事件危害和防止事件恶化，最大限度降低事件损失的措施。

应急监测：指在环境应急情况下，为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测，包括定点监测和动态监测。

恢复：指在突发环境事件的影响得到初步控制后，为使生产、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。

应急预案：指根据对可能发生的环境事件的类别、危害程度的预测，而制定的突发环境事件应急救援方案。要充分考虑现有物质、人员及环境风险源的具体条件，能及时、有效地统筹指导突发环境事件应急救援行动。

分类：指根据突发环境事件的发生过程、性质和机理，对不同环境事件划分的类别。

分级：分级指按照突发环境事件严重性、紧急程度及危害程度，对不同环境事件划分的级别。

应急演练：为检验应急预案的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性而进行的一种模拟应急响应的实践活动。根据所涉及的内容和范围的不同，可分为单项演练、综合演练和指挥中心、现场应急组织联合进行的联合演练。

15 附件

附件一 消防验收意见书

附件二 消防备案证明

附件三 环评验收批复

附件四 营业执照

附件五 医疗救助协议

附件六 重大危险源备案

附件七 应急互助协议

16 附图

附图 1 项目所在地附图

附图 2 项目周边概况图

附图 3 环境保护目标图

附图 4 项目周边水系图

附图 5 项目应急物资图

附图 6 项目污水管网图

附图 7 项目雨水管网图

附图 8 项目消防平面图