

版本号

WI-SCWL-2023-01



四川万陆实业有限公司 突发环境事件应急预案 (2023 年修订版)

四川万陆实业有限公司



发布日期：2023 年 9 月 25 日

实施日期：2023 年 9 月 25 日

四川万陆实业有限公司 突发环境事件应急预案批准发布令

2023 (第1号)

为全面贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，规范突发环境事件应急管理工作，建立、健全四川万陆实业有限公司突发环境事件应急反应机制，迅速、有序、高效地组织各种应急反应行动、救助遇险人员、控制突发事件扩展、保护环境，最大程度地减少突发环境事件造成的人员伤亡、环境破坏、财产损失，促进四川万陆实业有限公司全面、协调、可持续发展，根据现行《突发环境事件应急管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的有关规定，结合四川万陆实业有限公司实际情况，制定本应急预案。

本应急预案是四川万陆实业有限公司应对突发环境事件的标准性文件，现予以发布，自发布之日起实施。本公司各部门，均应严格遵守执行，按本预案要求定期开展演练，掌握应急处置技能，做好突发环境事件预防工作，加强危险源管理各控制。

批准人：



批准发布日期：2023年9月25日

编制说明

突发环境事件具有发生突然、扩散迅速、危害范围广的特点，污染物没有固定的排放方式和排放途径，事件对环境可能造成严重污染和破坏，给人民的生命和国家财产造成重大损失。为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类突发环境事件，保障人民群众身心健康及正常生产、生活，依据《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规相关规定，根据四川万陆实业有限公司的实际情况及国家、四川省及眉山市的有关规定要求，四川万陆实业有限公司组织修订了本突发环境事件应急预案。

1、预案情况

四川万陆实业有限公司在 2022 年根据企业的实际情况编制过突发环境事件应急预案，企业 2022 年的突发环境事件应急预案在 2022 年 9 月完成备案工作，环境风险等级为重大环境风险等级。

四川万陆实业有限公司经扩建项目后，环境风险有一定的变化情况。根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，四川万陆实业有限公司相关人员成立修订小组，进行突发环境事件应急预案的修订工作。根据岷东新区污水处理厂实际建设情况，按照标准技术规范和技术要求，按照《国家突发环境事件应急预案》、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业突发环境污染事故应急预案编制指南》及《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》技术文件的相关要求，完成四川万陆实业有限公司《突发环境事件应急预案》、《环境风险评估报告》和《应急资源调查报告》（2023 年修订版）的编制修订工作。

2、编制原则

坚持以人为本的宗旨，树立全面、协调、可持续发展的科学发展观，遵循预防为主、常备不懈的方针，遵循科学性、规范性、客观性和真实性的原则，建立健全统一领导、分级管理、职责明确、运转高效的突发环境事件预警和应急机制，提高应对突发环境事件的能力。

3、主要内容

预案内容主要包括突发环境事件预防、响应、应急、报告、处置以及环境风险评估、环境应急资源调查等内容，重点加强四川万陆实业有限公司运营期日常管理和环境安全防范工作，严防各种突发环境事件的发生，规范和强化应对突发环境事件的应急处置工作，以预防发生为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系，确保环境安全以及四川万陆实业有限公司运营期沿线的地表水环境、地下水环境、土壤环境、大气环境、生态环境的环境安全。

4、企业内部征求意见情况

2023年9月，本预案由四川万陆实业有限公司制定并进行了企业内部评审，经内审组全体人员认真的讨论，一致认为编制的《四川万陆实业有限公司突发环境事件应急预案》符合《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）的要求。特邀环保专家对《四川万陆实业有限公司突发环境事件应急预案》编制工作进行进一步评审和指导。

5、审查情况说明

2023年9月22日《四川万陆实业有限公司突发环境事件应急预案》通过专家评审。评审意见认为：该预案编制目的明确，依据充分，基本要素完整，内容格式较规范，环境风险目标选择正确，应急组织健全，职责明确，预案的预防措施及应急处置基本可行，具有可操作性，经进一步完善后可向生态环境部门备案。

四川万陆实业有限公司

二〇二三年九月

前 言

突发环境事件不同于一般的事件，具有发生突然、扩散迅速、危害范围广的特点，污染物没有固定的排放方式和排放途径，容易对环境造成严重污染和破坏，给人民的生命和国家财产造成重大损失。为有效防范突发环境事件的发生，及时、有效处置可能发生的各类重大、特大环境污染事件，保障人民群众身体健康及正常生产、生活，依据《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》、《国家突发环境事件应急预案》、《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）、《四川省突发环境事件应急预案》、《四川省突发环境事件应急预案备案管理暂行办法》等法律法规、规定及规范性文件的要求，制定《四川万陆实业有限公司突发环境事件应急预案》。预案主要有突发环境事件预防、响应、应急、报告、处置等内容，重点加强对危险化学品的贮存、运输、使用等各个环节的日常管理和安全防范工作，严防各种突发环境事件的发生，规范和强化应对突发环境事件的应急处置工作，以预防突发环境事件为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

该预案由四川万陆实业有限公司制定，由公司主要负责人批准发布并实施。

目 录

1 总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制过程概述	1
1.3 编制依据	2
1.4 适用范围	4
1.5 应急工作原则	8
1.6 应急预案编制工作程序	9
1.7 应急预案体系	9
1.8 预案衔接	11
1.9 相关应急预案	12
2 基本情况	13
2.1 企业基本情况	13
2.2 自然环境概况	13
2.3 项目建设规模、内容和及原辅材料情况	15
2.4 生产工艺	24
2.5 产排污情况及污染防治设施	39
3 应急组织机构及职责	45
3.1 应急组织指挥体系的建立	45
3.2 组织体系框架	46
3.3 应急组织指挥体系职责	49
3.4 应急能力评估	51
4 环境风险源与环境风险评价	56
4.1 环境风险识别	56
4.2 风险评价等级的确定	57
4.3 环境影响	58
4.4 最大可信事件预测结果	61
4.5 环境风险防范措施	62
5 预防与预警	79

5.1 环境风险源监控	79
5.2 预警系统	80
5.3 预警解除	86
6 信息报告与发布	87
6.1 信息报告	87
6.2 信息接收与传递	90
6.3 信息发布和舆论引导	91
7 应急响应与措施	93
7.1 响应分级	93
7.2 应急响应启动程序	94
7.3 应急处置措施	96
7.4 次生灾害防范	103
7.5 安全防护	103
7.6 人员撤离	105
7.7 应急响应终止	106
7.8 应急监测	106
8 后期处置	110
8.1 善后处理	110
8.2 调查与评估	110
8.3 重建	111
8.4 恢复生产	111
8.4 保险与理赔	112
8.5 事件原因、损失调查与责任认定	112
9 应急培训和演练	113
9.1 预案宣传和培训	113
9.2 应急演练	117
9.3 宣教培训	120
9.4 联运机制	120
10 应急保障	122

10.1 通信与信息保障	122
10.2 应急队伍保障	122
10.3 应急物质保障	122
10.4 紧急避难所保障	123
10.5 财力保障	123
10.6 交通运输保障	123
10.7 技术保障	123
10.8 责任保险	123
10.9 应急后勤保障	123
10.10 医疗卫生保障	124
10.11 制度保障	124
10.12 后勤保障	124
11 预案的评审、发布、修订和备案	125
11.1 预案评估	125
11.2 预案评审与备案	125
11.3 预案发布与发放	125
11.4 预案修订	125
12 奖励与责任追究	127
12.1 奖励	127
12.2 责任追究	127
13 附则	128
13.1 名词术语	128
13.2 预案的管理与更新	129
13.3 预案实施时间	129

附图附件附表

- 附图 1 企业地理位置图
- 附图 2 企业环境风险受体图
- 附图 3 企业平面布置及风险单元图
- 附图 4 应急物资分布及应急疏散图

- 附件 1 企业营业执照
- 附件 2 突发环境事故报告单
- 附件 3 演练记录及考核单
- 附件 4 应急预案启动令及终止令
- 附件 5 应急演练总结记录
- 附件 6 突发环境事件应急预案调查表
- 附件 7 企业事业单位突发环境事件应急预案评审表

- 附表 1 厂区内部应急救援机构及员工联系方式
- 附表 2 外部应急救援机构及人员联系方式
- 附表 3 周边企（事）业联系电话
- 附表 4 环境应急物资物资储备登记表

1 总则

1.1 编制目的

制定环境污染事件应急预案的目的是有效预防、及时控制和消除突发性环境污染事件的危害，进一步健全四川万陆实业有限公司环境污染事件应急机制，提高公司应对涉及公共危机的突发环境污染事故的能力，确保迅速有效地处理突发性环境污染和生态破坏等原因造成的局部或区域环境污染事件，指导和规范突发性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低程度，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。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国安全生产法》和《突发环境事件应急预案管理办法》及相关的法律、行政法规，并结合企业实际运行情况，在辨识和评估潜在的重大危险、事故类型、发生的可能性、事故后果及严重程度基础上，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，编写《四川万陆实业有限公司环境事件应急预案》。作为我公司事故状态下环境污染应急防范措施的实施依据，切实加强和规范我公司环境风险源的监控和环境污染事件应急的措施。

1.2 编制过程概述

整个预案编制工作分为三个阶段，前期准备、调研和工作方案阶段，分析评价阶段，预案文件编制阶段。

1、第一阶段，前期准备、调研和工作方案阶段，主要完成如下工作内容。

成立预案编制小组。

研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关文件，确定工作原则及工作重点。

在研究相关技术文件和其他有关文件的基础上，进行初步的环境状况调查。结合初步调查分析和环境现状资料，识别企业环境风险因素，筛选重大危险源，明确预案重点和环境保护目标，制定工作方案。

2、第二阶段，分析评价阶段，主要完成如下工作内容。

根据进一步调查企业生产情况，全面分析本企业危险因素，确定企业可能突

发环境事件类型及危害程度。针对风险源和事故危害程度，制定相应的防范措施。确定企业周边环境风险受体、环境风险物质及最大可信事故、生产工艺过程与环境风险控制水平。

结合风险评估报告评价内容，进行企业内部及周围援助或协议救援单位专业应急救援队伍及救援物资调查，客观评价本单位应急能力，掌握可利用的社会应急资源情况。

结合经营性质、规模、组织体系和环境风险状况、应急资源状况，按照环境应急综合预案的模式建立环境应急预案体系。征求员工和可能受影响的居民及单位代表意见，并对意见及采纳情况进行记录。

3、第三阶段，预案文件编制阶段，主要完成如下工作内容。

汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，根据法律法规要求，最终完成企业突发环境事件应急预案、环境风险评估报告及应急资源调查报告。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律、法规、规定依据及标准、规范

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号，2007 年 8 月 30 日通过，2007 年 11 月 1 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于 2021 年 6 月 10 日修订通过，自 2021 年 9 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国消防法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议于 2019 年 4 月 23 日修订通过）；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订版，2017 年 6 月 27 日修订通过，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第 31 号，2015 年 8 月 29 日修订，2016 年 1 月 1 日施行）；

(7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（第十三届全国人民代表大会常

务委员会第三十二次会议于 2021 年 12 月 24 日通过,自 2022 年 6 月 5 日起施行);

(8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(第十三届全国人民代表大会常务委员第十七次会议于 2020 年 4 月 29 日修订通过,自 2020 年 9 月 1 日起施行);

(9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号);

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

(11) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局令 第 41 号,2011 年 12 月 1 日起施行);

(12) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安全生产监督管理总局令 第 79 号,2015 年 6 月 29 日起施行);

(13) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令 第 17 号,2011 年 5 月 1 日起施行);

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

(15) 环境保护部关于印发《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);

(16) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);

(17) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

(18) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);

(19) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(20) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(21) 《常用化学危险品的分类及标志》(GB13690-1992);

(22) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);

(23) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014);

(24) 《国家危险废物名录》(2021 年版),2021 年 1 月 1 日起实施;

(25) 《危险化学品目录》(2015 版),2015 年 5 月 1 日起实施;

(26) 《首批重点监管的危险化学品名录》(安监总管三〔2011〕95 号);

(27) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);

- (28) 《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）；
- (29) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第79号，2015年7月1日施行）；
- (30) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (31) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国家环保总局，环发[2012]77号）；
- (32) 《四川省突发环境事件应急预案（2013年修订）》（川办函[2013]115号）；
- (33) 《四川省突发环境事件应急预案备案管理暂行办法》（川环发[2013]163号）；
- (34) 《四川省环境保护厅<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》（川环办发[2015]76号）；
- (35) 《突发性污染事故中危险品档案库》；
- (36) 《环境污染事故应急预案编制技术指南》（征求意见稿）。

1.3.2 其他依据

- (1) 《四川万陆实业有限公司年产8万吨NMP项目环境影响报告书》；
- (2) 《四川万陆实业有限公司尾气综合利用项目环境影响报告书》；
- (3) 企业提供的其他相关资料。

1.4 适用范围

1.4.1 适用范围

- (1) 在我公司内人为或不可抗力造成的废气、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、使用和处置过程中因危险废物、有毒有害化学品泄漏、扩散所造成的突发性环境污染事件；
- (3) 企业服务过程中因设备装置、污染防治设施等因素发生意外事故造成的突发性环境污染事故；
- (4) 厂区发生的火灾、爆炸事件；
- (5) 其他突发性环境污染事件应急处理，不包括生物安全事故和辐射安全事故风险。

1.4.2 突发环境事件类型、级别

1、事件分级

根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号），按照环境污染和生态破坏事故严重性和紧急程度，事故级别划分为特别重大、重大、较大和一般四级。突发环境事件分级标准见下表。

表 1-1 突发环境事件分级表

事故级别	达成条件（符合任何一项）
I级 (特别重大)	<p>凡符合下列情形之一的，为特别重大突发环境事件：</p> <p>①因环境污染直接导致 30 人以上死亡或 100 人以上中毒或重伤的；</p> <p>②因环境污染疏散、转移人员 5 万人以上的；</p> <p>③因环境污染造成直接经济损失 1 亿元以上的；</p> <p>④因环境污染造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的；</p> <p>⑤因环境污染造成设区的市级以上城市集中式饮用水水源地取水中断的；</p> <p>⑥I、II类放射源丢失、被盗、失控并造成大范围严重辐射污染后果的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上急性死亡的；放射性物质泄漏，造成大范围辐射污染后果的；</p> <p>⑦造成重大跨境影响的境内突发环境事件。</p>
II级 (重大)	<p>凡符合下列情形之一的，为重大突发环境事件：</p> <p>①因环境污染直接导致 10 人以上 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒或重伤的；</p> <p>②因环境污染疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；</p> <p>③因环境污染造成直接经济损失 2000 万元以上 1 亿元以下的；</p> <p>④因环境污染造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护野生动植物种群大批死亡的；</p> <p>⑤因环境污染造成县级城市集中式饮用水水源地取水中断的；</p> <p>⑥I、II类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以下急性死亡或者 10 人以上急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成较大范围辐射污染后果的；</p> <p>⑦造成跨省级行政区域影响的突发环境事件。</p>
III级 (较大)	<p>凡符合下列情形之一的，为较大突发环境事件：</p> <p>①因环境污染直接导致 3 人以上 10 人以下死亡或 10 人以上 50 人以下中毒或重伤的；</p> <p>②因环境污染疏散、转移人员 5000 人以上 1 万人以下的；</p> <p>③因环境污染造成直接经济损失 500 万元以上 2000 万元以下的；</p> <p>④因环境污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；</p> <p>⑤因环境污染造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的；</p> <p>⑥III类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致 10 人以下急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成小范围辐射污染后果的；</p> <p>⑦造成跨设区的市级行政区域影响的突发环境事件。</p>
IV级 (一般)	<p>凡符合下列情形之一的，为一般突发环境事件：</p> <p>①因环境污染直接导致 3 人以下死亡或 10 人以下中毒或重伤的；</p> <p>②因环境污染疏散、转移人员 5000 人以下的；</p> <p>③因环境污染造成直接经济损失 500 万元以下的；</p> <p>④因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的；</p>

	<p>⑤IV、V类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射的；放射性物质泄漏，造成站区内或设施内局部辐射污染后果的；铀矿冶、伴生矿超标排放，造成环境辐射污染后果的；</p> <p>⑥对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。上述分级标准有关数量的表述中，“以上”含本数，“以下”不含本数。</p>
--	--

2、企业事件分级

按照本企业突发事件的严重性、紧急程度，突发环境事件分为社会级环境事件（I级）、企业级环境事件（II级）、装置/部门级环境事件（III级）

III级（装置/部门级环境事件）：发生突发环境事件时，能利用装置/部门资源迅速处理控制的；没有造成人员伤亡的；污染物存在进入外环境的可能性较小。

II级（企业级环境事件）：发生突发环境事件时，短时间内无法处理控制；有毒有害物质泄漏至本企业厂界范围外但未超出万华园区厂界范围外，对环境大气敏感点或区域土壤等造成一定的污染，但通过企业自身的能力或环境自净能力可进行恢复的。

I级（社会级环境事件）：有毒有害物质的泄漏，在公司范围内造成大面积污染，而且大面积扩散到万华园区厂界范围外，对环境严重危害，需要调动社会力量和社会资源的污染事件。

3、企业事件类别

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。等级依次为装置/部门级、公司级、社会级。

（1）社会级：事件影响范围已超出万华园区厂界范围外，且事故暂未能得到有效的控制，并需要请求外部的应急能力。可能造成伤亡、中毒，或者一次造成直接经济损失大。凡符合下列情形之一的，为社会级突发环境事件：

①厂房火灾、爆炸、自然灾害（如地震等）等事故；该类事故危害重大，可能对厂外产生重大影响，需依靠厂外救援力量协助控制的事故；

②因污水处理站不达标外排或外溢，污水通过排水渠道外流，造成地下水及地表水环境污染的突发环境事件；

③造成厂区正常生产、运营秩序受到严重影响，停工、停产的突发环境事件。

（2）公司级：事件影响超出本企业厂界范围外但未超出万华园区厂界范围外，邻近的企业、居民受到影响，或者产生连锁反应，公司区域之外的周围地区，

引起群体性影响。或突发环境事件已不能为本公司所控制。凡符合下列情形之一的，为公司级突发环境事件：

- ①火灾火情失控，导致次生环境污染事件或有人员伤亡，但公司可控的；
- ②危险废物发生大量泄漏、渗漏、大量丢失，对外环境造成影响，但公司可控的；
- ③废气处理设施故障，工艺废气未经处理排入大气，但公司可控的；
- ④污水处理设施故障，同时事故应急系统异常，使污水未经处理大量外流进入外环境，但公司可控的；
- ⑤非法倾倒危险废物，且公司可控的；
- ⑥由于自然灾害、极端天气引起的以上事件，从而导致水体、土壤、大气污染的，公司可控的。

(3) 装置/部门级：事件在本企业装置范围之内并且可被遏制和控制在本企业装置区域内，未造成人员伤害的后果，但有群众性影响。凡符合下列情形之一的，为装置/部门级突发环境事件：

- ①火灾火情有扩大趋势，有人员轻微受伤，但装置/部门可控的；
- ②危险废物发生泄漏、丢失，对外环境造成轻微影响，但装置/部门可控的；
- ③废气处理设施异常，废气处理未达标排入大气，但装置/部门可控的；
- ④污水处理设施故障，同时事故应急系统异常，使污水未经处理外流进入外环境，但装置/部门可控的；
- ⑤由于自然灾害、极端天气引起的以上事件，从而导致水体、土壤、大气污染，但装置/部门可控的；
- ⑥其他除公司级、社会级突发环境事件以外的环境事件。

公司环境应急管理是一个全过程的管理。具体可包括：日常预防和预警、环境应急准备、环境应急响应与处置、环境事故应急终止后的管理等方面。具体相关管理体系见下图。

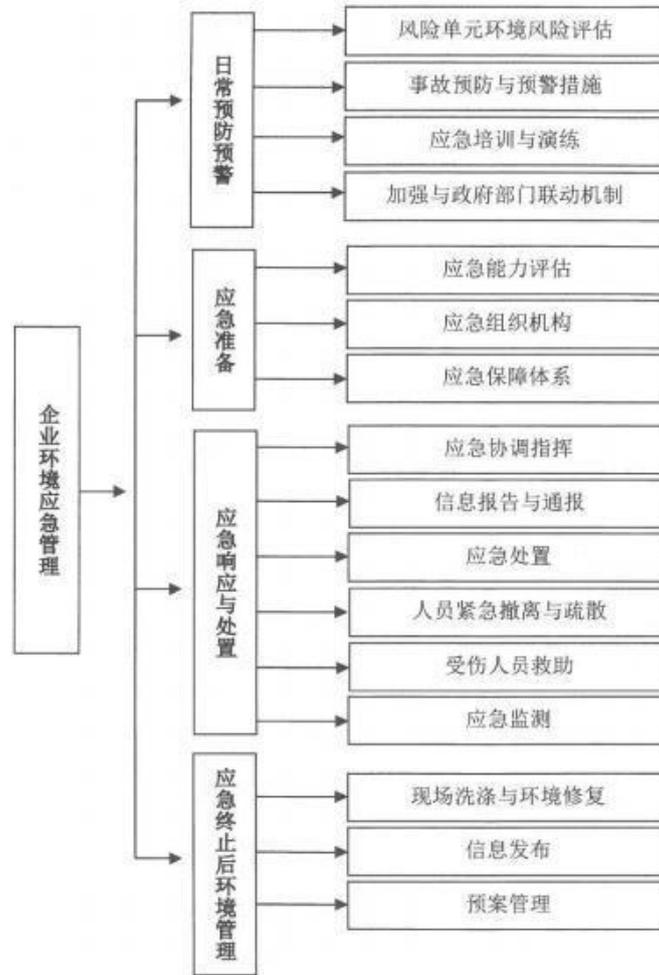


图 1-1 公司环境事故应急管理体系框图

1.5 应急工作原则

1、坚持以人为本，建立环境风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高环境污染事件防范和处理能力。遵循“预防为主，有备无患”的原则做好应急工作准备，减少环境事件的中长期影响，消除或减轻突发环境事件的负面影响，最大限度地保障公众健康，保护人民生命和财产的安全。

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降低到最小程度。

1.6 应急预案编制工作程序

突发环境事件应急预案编制工作是一项涉及面广、专业性强的工作，是一项非常复杂的系统工程。为了确保预案科学性、针对性和可操作性，预案编制人员需要具备环境保护、安全、工程技术、环境恢复、组织管理、医疗急救等各方面的知识，因此，预案编制小组人员要由各方面的专业人员或专家组成。具体编制工作程序如下所示。

1、成立环境应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

2、开展环境风险评估和应急资源调查。环境风险评估包括但不限于分析各类事故衍化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。应急资源调查包括但不限于调查单位第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况。

3、编制环境应急预案。按照要求，合理选择类别，确定内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向生态环境主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与政府预案的衔接方式，形成环境应急预案。编制过程中，应征求员工和可能受影响的居民和单位代表的意见。

4、评估和演练环境应急预案。单位组织专家和可能受影响的居民、单位代表对环境应急预案进行评估，开展演练进行检验，经应急演练，发现应急救援人员对应急装备使用熟练度存在欠缺，企业通过加强培训、演练解决此项问题。

5、签署发布环境应急预案。环境应急预案经单位有关会议审议，由单位主要负责人签署发布。

1.7 应急预案体系

本应急预案体系由本公司根据有关法律、法规、规章、上级人民政府及有关部门要求，针对公司的实际情况，结合各单项应急预案，制定突发性环境事件总体应急预案，同时根据实际需要和情势变化，适时修订应急预案。应急预案的制定、修订程序根据相关部门规定执行。

本预案为综合应急预案，衔接上位预案是《眉山市突发环境事件应急预案》、

《万华化学（四川）有限公司突发环境事件应急预案》，下位衔接公司各装置/部门、工序/班组、各单位专项预案和现场处置方案，横向关联《四川万陆实业有限公司生产安全事故综合应急预案》，力求使各级别预案具有更好的可操作性。

应急预案编制应遵循以人为本、依法依规、符合实际、注重实效的原则、明确应急职责、规范应急程序、细化保障措施。公司应急预案体系分为三级：I级（社会级）、II级（公司级）、III级（装置/部门级）。公司突发环境事件应急预案与其它预案关系见下图。

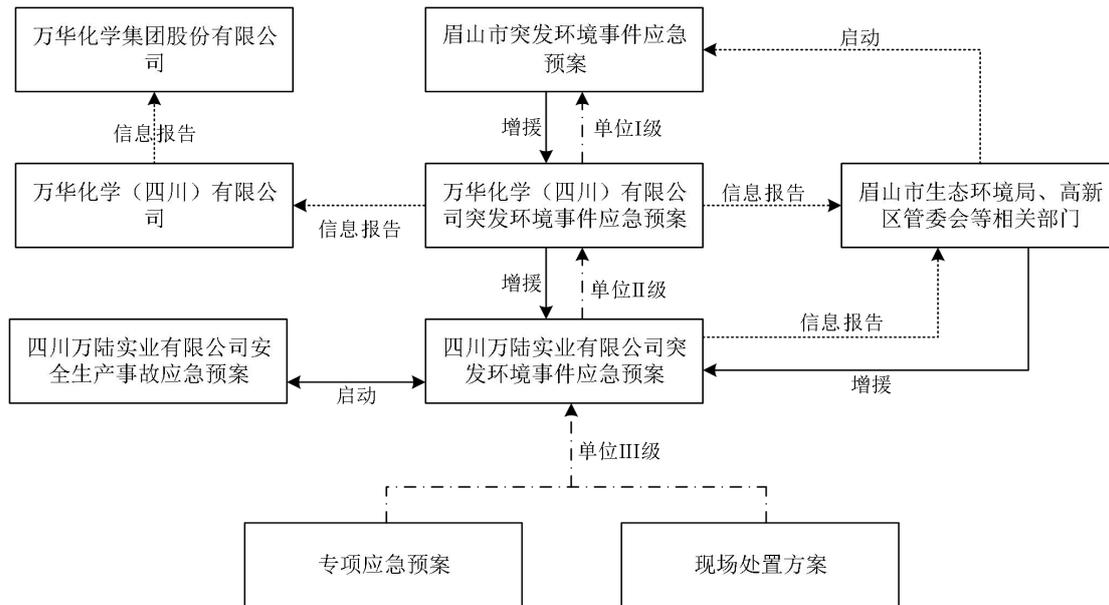


图 1-1 突发环境事件应急预案体系图

综合应急预案、专项应急预案、现场处置方案的关系如下：

综合应急预案是从总体上阐述事故的应急方针、政策，应急组织结构及相关应急职责，应急行动、措施和保障等基本要求和程序，是应对各类事故的综合性文件。

专项应急预案是针对具体的事故类别、风险源和应急保障而制定的计划或方案，是综合应急预案的组成部分，应按照应急预案的程序和要求组织制定，并作为综合应急预案的附件。专项应急预案应制定明确的救援程序和具体的应急救援措施。

现场处置方案是针对具体的装置、场所或设施、岗位所制定的应急处置措施。现场处置方案应具体、简单、针对性强。现场处置方案应根据风险评估及危险性控制措施逐一编制，做到事故相关人员应知应会，熟练掌握，并通过应急演练，做到迅速反应、正确处置。

1.8 预案衔接

1.8.1 风险应急预案的衔接

本预案与《眉山市突发事件总体应急预案》、《万华化学（四川）有限公司突发环境事件应急预案》相衔接，与《四川万陆实业有限公司生产安全事故综合应急预案》相关联，增加事故救援能力。

1、应急组织机构、人员的衔接当发生突发环境事件时，按四川万陆实业有限公司突发环境事件应急预案，公司负责与万华化学（四川）有限公司、当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构和周边单位协调的人员联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向眉山高新技术产业园区管委会等有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向公司应急指挥小组汇报；事后及时编制环境污染事故报告，并将报告向上级部门汇报。

2、预案分级响应的衔接

（1）装置/部门级、公司级污染事故：在污染事故现场处置妥当后，经应急指挥小组研究确定后，向管委会报告处理结果。

（2）社会级污染事故：应急指挥小组在接到事故报警后，及时向管委会汇报，并请求支援；上级突发环境事件应急指挥部进行紧急动员，适时启动区域的突发环境事件应急预案迅速调集救援力量，指挥各成员单位、相关职能部门，根据应急预案组成各个应急行动小组，按照各自的职责和现场救援具体方案开展抢险救援工作，厂内应急指挥小组听从管委会应急指挥部的领导。污染事故基本控制稳定后，企业应急指挥小组将根据专家意见，迅速调集后援力量展开事故后续处置工作。

（3）应急救援保障的衔接

①公共援助力量：企业可以联系周边消防大队、眉山市人民医院、管委会以及各相关职能部门，请求救援力量、设备的支持。

②专家援助：企业建立风险事故救援专家库（主要包括 HSE 部、生产技术部、生产管理部及设备部等部门专业技术人员），在紧急情况下，可以联系获取救援支持。

（4）应急培训计划的衔接

企业在开展应急培训计划的同时，还应积极配合管委会开展的应急培训工

作；在发生环境风险事件时，及时与管委会等上级环保职能部门突发环境事件应急指挥部取得联系。

（5）公众教育的衔接

企业对厂内员工和附近地区公众开展教育、培训时，应加强与周边公众和相关单位的交流，如发生事故，可更好的疏散和撤离。

1.8.2 风险防范措施的衔接

1、应急现场处置的衔接

当发生的事件产生污染超过四川万陆实业有限公司的处理范围后，应及时向万华化学（四川）有限公司以及上级相关单位请求援助，帮助疏散人群及事态控制，以免事件发生扩大。

2、消防及火灾报警的衔接各生产区域配备有灭火器，消防栓，消防沙箱等。发生火灾应组织员工自救，同时联系消防队。

3、应急救援物资的援助

四川万陆实业有限公司应急救援物资不能满足事故现场需求时，可在应急指挥中心协调下向万华化学（四川）有限公司以及其他企业请求援助，以免突发环境事件的扩大，同时应服从眉山市高新区管委会、眉山市人民政府调度，对其他单位援助请求进行帮助。

1.9 相关应急预案

- （1）《四川万陆实业有限公司突发事件应急资源调查报告》；
- （2）《四川万陆实业有限公司突发环境事件风险评估报告》。

2 基本情况

2.1 企业基本情况

四川万陆实业有限公司（以下简称“万陆公司”）成立于 2021 年，注册资本 6 亿元。万陆公司是由万华化学（四川）有限公司（以下简称“万华公司”）、华陆工程科技有限责任公司及双方员工持股平台共同成立的合资公司，通过万华强大的研发能力和华陆公司雄厚的工程化能力，打造新能源专用化学品生产公司。万陆公司业务经营范围为：与锂电相关的材料如 N-甲基吡咯烷酮（简称“NMP”）、六氟磷酸锂、聚偏氟乙烯（简称“PVDF”）的研发、生产和销售。

四川万陆实业有限公司作为万华化学（四川）有限公司设立的全资子公司，目前已建项目包括“尾气综合利用项目”和“年产 8 万吨 NMP 项目”。

四川万陆实业有限公司基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况汇总表

单位名称	四川万陆实业有限公司	社会信用代码	91511400MA7FXFQ937
详细地址	四川省眉山高新技术产业园区万华大道 1 号	地理位置	东经 103.768841° 北纬 30.032207°
法人代表	王晓星	联系电话	/
联系人	张义伟	联系电话	18153517969
注册金额	60000 万元	占地面积	516.75 亩
行业类别	C2614 有机化学原料制造	生产规模	甲醇氧化制甲醛 24 万吨/年、 NMP8 万吨/年

2.2 自然环境概况

2.2.1 地理位置

眉山市位于成都平原西南部东经（102.49~104.30）北纬（29.30~30.16），属于岷江中游和青衣江下游的扇形地带。眉山市南瞰乐山，东临资阳，西望雅安，是成都平原通联川南、川西南、川西、云南的咽喉要地和南大门。1997 年 5 月 30 日经国务院批准设立眉山地区，2000 年 12 月 19 日撤地建市，截止 2019 年底，市辖 6 个县级行政区划单位（2 区 4 县），即东坡、彭山 2 区、仁寿、青神、丹棱、洪雅 4 县。幅员面积 7134km²。

东坡区隶属眉山市，管辖 3 个街道、13 个镇，据东坡区统计局公布的统计公报，2020 年末全区常住人口 83.80 万人。

区内基础设施齐全，环境优势突出，距省会成都 70 公里，距成都双流国际

机场 50 公里，距世界“双遗产”乐山大佛和峨眉山 60 公里。成昆铁路，成乐、成雅高速公路，省道 103 线、106 线和岷江水道纵横交织，四通八达，是成都平原通联川南、川西的重要交通枢纽和物质集散中心。

本项目位于四川省眉山高新技术产业园区万华大道 1 号。项目的地理位置图见附图 1。

2.2.2 地形地貌

眉山市境内地下深处的岩石形成于 8 亿年前的晋宁运动，为变质岩地层夹杂火山岩和花岗岩侵入体。100 万年前大规模的第二次喜马拉雅山运动，形成了新代全新统凹陷沉积带。西被总岗山、东北龙泉山断裂所挟，从西向东形成了两排背向斜构造：第一排，熊坡背斜，背斜轴向东北——西南走向，主体在蒲江县。境内西北部是背斜东南翼中段部分，地表构造呈单箱状，与蒲江交界有三迭系上统须家河组出露，南、东翼依次分布侏罗系、白垩系紫色岩层。第二排，盐井沟背斜、里仁向斜、三苏场背斜。盐井沟背斜主体在彭山县双江乡，背斜西南端在太和镇东北岷江边倾伏，为白垩系和第四系地层；里仁向斜在盐井沟背斜南侧开阔槽地，由白垩西灌口组组成核部，为第四系地层所覆盖；三苏背斜主体在夹江，其北部倾伏端部分在境内西南部，倾角 4~8 度。属侏罗系、白垩系和第四系地层。两排背斜间为宽阔的较完整的彭（山）眉（山）大向斜，全被第四系地层掩盖。背、向斜各褶皱单体均往西南方向斜列，间距宽阔，型似箱状，断裂一般发生在背斜轴部及附近，岩性以压扭性为主。

场地稳定性的影响因素主要取决于上述断裂活动对该区的影响，但从数百年来历史地震记载已经证实，该区从未发生过强烈地震，场地内无断裂通过，未发现新构造活动形迹，拟建区域属相对稳定地块。

2.2.3 气候、气象

眉山地区属于亚热带湿润性气候区。气候温和，四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，霜雪少见，雨量充沛。春早，气温多变化；夏无酷暑雨集中；秋雨较多，湿度大；冬无严寒，霜雪少。全年阴天多，日照不足。各类灾害性天气常有发生。其他气象特征统计如下表：

表 2-2 眉山地区多年气象特征一览表

多年平均气温	17.8℃	年极端最高气温	37.1℃
年极端最低气温	-0.9℃	年平均相对湿度	78.7%

多年平均降雨量	969.6mm	年平均无霜期	318 天
年平均蒸发量	726.6mm	年平均日照数	1161 小时
年平均气压	965.5hPa	年主导风向	WN
年次主导风向	N	年平均风速	0.9m/s
瞬时最大风速	20.9m/s	静风频率	31%

2.2.4 水文特征

眉山市境内岷江、青衣江干流纵贯市境，多年平均过境量达 274.45 亿立方米（青衣江流域 138.45 亿立方米，岷江流域 135.48 亿立方米，沱江流域 0.52 亿立方米），过境水集中在青衣江、岷江干流和汛期。过境水资源丰沛，但分布集中，常给沿江两岸带来洪涝灾害。过境水资源开发利用率仅为 4.3%，开发利用潜力大，但制约因素多。眉山市多年区域内平均水资源总量为 50.67 亿立方米，人均占有水资源量仅 1526 方立方米，相当于全省人均占有量的 1/2，居全省第 12 位。人均耕地占有水资源量也低于全省平均水平。

1、岷江

眉山市东坡区水系属岷江水系，岷江自北面彭山入境，向南由陈渡流入青神县。岷江是全区主要河流，全长 711km，流域面积 13.6 万 km²。岷江在眉山境内长 46km，多岔河浅滩，多年平均流量为 423m³/s，最大年平均流量 566m³/s，最小年平均流量 328m³/s，眉山段水流较缓，枯水期平均水流宽度约 100m，平均水深约 1.0m，平均流速 0.4~0.6m/s，比降 1.1‰。

2、醴泉河

醴泉河是岷江流域眉山市境内重要的一级支流。醴泉河发源于彭山与邛崃、眉山与蒲江交界的长丘山脉，流经眉山晋凤、郑军、多悦、悦兴、正山口、尚义、象耳、松江等乡镇，在眉山张坎镇与青神交界处注入岷江。在象耳镇以上分为东、西两条河，河长 66.77km，河床平均比降 2.1‰，汇流口高程约 395.8m，流域面积 523.02km²。

醴泉河是本项目排污受体。

2.3 项目建设规模、内容和及原辅材料情况

2.3.1 建设规模

厂区建设内容及规模见表 2-3。

表 2-3 项目建设内容一览表

工程分类	名称	内容及规模
------	----	-------

尾气综合利用项目			
主体工程	主生产装置	甲醇装置	设置甲醇车间，建设乙炔尾气制甲醇装置，生产规模为 20 万 t/a；仅包括甲醇合成单元、甲醇精馏单元
		甲醛装置	设置甲醛车间，建设甲醇制甲醛装置，生产规模为 24 万 t/a，并配套 ECS 催化处理系统
	供水系统	由市政提供，依托万华公司乙炔产业链项目建设的供水管道	
	供电系统	由市政提供，依托万华公司乙炔产业链项目建设的变电站	
	供热系统	依托万华公司建设的天然气锅炉（2 台 100t/h）	
	冷却循环水站	依托万华公司乙炔产业链建设的第二循环水站，设计规模 35000m ³ /h，为尾气综合利用项目甲醛单元提供循环冷却水 依托万华公司已建成的第一循环水站，建设规模 7000m ³ /h，为尾气综合利用项目甲醇合成、精馏单元提供循环冷却水	
	脱盐水处理站	依托万华公司乙炔产业链项目建设的脱盐水处理站，设计规模为 320m ³ /h，采用过滤、超滤、反渗透工艺	
	消防系统	依托万华公司建设的 1 万 m ³ 事故应急池兼消防废水池（服务范围：万华公司锂电三元材料项目、万华公司 PBAT 项目、万华公司乙炔产业链项目）	
	检维修及综合仓库	依托万华公司乙炔产业链项目建设的机修间及综合仓库，建筑面积为 19280.45m ²	
	实验室	依托万华公司乙炔产业链项目建设的实验室，进行物理性能检测。	
公辅工程	管道工程	<p>①不设置原料储罐，原料采用管道从万华公司乙炔产业链项目尾气预处理单元输送至尾气综合利用项目界区内。建设 1 条原料输送管道，长度约 200m，管径 DN600，压力 5.5MPa，万华公司乙炔产业链项目乙炔装置经预处理的尾气通过该管道输送至尾气综合利用项目界区内，进入界区后输送至甲醇合成单元。管道不穿越建构筑物。</p> <p>②建设 1 条甲醇输送管道，长度约 140m，管径 DN150，压力 0.46MPa，将综合利用中间罐区甲醇罐储存的甲醇输送至万华公司乙炔产业链项目原料成品罐区的甲醇储罐暂存。</p> <p>③建设 1 条甲醇输送管道，长度约 140m，管径 DN80，压力 0.8MPa，将万华公司乙炔产业链项目原料成品罐区甲醇储罐暂存的甲醇输送至本项目甲醛装置。</p> <p>④建设 1 条甲醛产品输送管道，长度约 180m，管径 DN100，压力 0.5MPa，将产品甲醛由综合利用中间罐区的甲醛储罐输送至万华公司乙炔产业链的 BDO 装置。</p> <p>⑤建设 1 条膜回收氢气输送进入万华乙炔产业链项目尾气预处理单元的管道，长度约 180m，管径 DN100，压力 2.45MPa。</p> <p>⑥建设 1 条循环气出气输送进入万华乙炔产业链项目尾气预处理单元的管道，长度约 200m，管径 DN500，压力 5MPa。</p> <p>⑦建设 1 条支管，长度约 150m，管径 DN250，压力 0.6MPa；将膜回收尾气送至万华乙炔产业链项目的废气总管，由万华乙炔产业链的该废气总管统一送至万华乙炔产业链配套的锅炉房。</p> <p>⑧建设 1 条支管，长度约 150m，管径 DN250，压力 0.6MPa；将闪蒸汽送至万华乙炔产业链项目的废气总管，由万华乙炔产业链的该</p>	

		<p>废气总管统一送至万华乙炔产业链配套的锅炉房。</p> <p>⑨建设1条管道，长度约600m，管径DN100，压力0.06MPa；将不凝气送至万华乙炔产业链配套的焚烧炉。</p> <p>⑩建设1条支管，长度约50m，管径DN100，压力0.06MPa；将综合利用中间罐区呼吸气送至万华乙炔产业链项目的废气总管，由该废气总管统一送至万华乙炔产业链配套的焚烧炉。</p> <p>⑪建设1条支管，长度约50m，管径DN500，压力0-0.2MPa；将本项目开停车事故废气送至万华乙炔产业链全厂公用火炬的总管，与总管碰管后，最终送至万华乙炔产业链的全厂公用火炬。</p>
储运工程	化学品库	依托万华公司乙炔产业链项目建设的化学品库，621.68m ² ，储存本项目生产所需催化剂、化学药品
	综合利用中间罐区	设置1座甲醇甲醛中间罐区（3774m ² ），共设置储罐8台。其中罐区北面设甲醇罐4台（粗甲醇罐2台、精甲醇罐2台）、罐区南面设甲醛罐4台（产品甲醛罐3台、不合格甲醛罐1台）
	原料成品罐区	依托万华公司建设的原料成品罐区（13997m ² ）储存甲醇及碱液
环保工程	废气治理设施	甲醛单元建设一套ECS催化处理系统，处理甲醛装置的有机废气
		依托万华公司乙炔产业链项目的2#焚烧炉和天然气锅炉
		依托万华公司乙炔产业链项目的全厂公用火炬
	废水治理设施	依托万华公司建设的污水处理站，规模为410m ³ /h，采用“预处理（混凝沉淀）+厌氧反应（厌氧接触）+好氧（S-IBR一体化生物处理）+除臭系统（生物除臭+活性炭吸附）”联合工艺处理
		甲醇装置区设置一座130m ³ 的初期雨水池，甲醇预处理单元设置一座130m ³ 的初期雨水池，中间罐区设置一座110m ³ 的初期雨水池
固废治理	租赁万华公司已建的危废暂存库丙4房间，面积65m ² ，用于暂存万陆公司产生的危险废物	
风险防范措施	依托万华公司建设的事故应急池兼消防废水池，容积17000m ³	
办公及生活	综合办公楼	依托万华公司的综合楼进行办公
NMP 项目		
主体工程	甲胺装置	占地面积2138.5m ² ，生产工艺包括配料合成工序、精馏工序
	GBL装置	占地面积1892.845m ² ，生产工艺包括配料合成工序、反应工序、精馏工序等
	NMP装置	占地面积1360m ² ，生产工艺包括配料合成工序、反应工序、精馏工序等、以及2个卧式地下废液储罐4.42m ³
储运工程	原料成品罐区	依托万华公司建设的原料成品罐区储存BOD及液氨；企业不设置成品储罐，成品采用管道从NMP项目界区内输送至万华公司乙炔产业链项目界内；成品罐主要用于储存一甲胺、二甲胺、三甲胺、GBL、NMP
	中间罐区	占地面积约3600m ² ，共设置8个中间缓冲罐：1个GBL缓冲罐200m ³ 、2个NMP缓冲罐200m ³ 、2个THF溶液缓冲罐200m ³ 、2个废水罐950m ³ 、1个导热油缓冲罐200m ³
	汽车装卸设施	依托万华公司已建设的装卸设施
	供水	生活用水依托万华厂区现有生活给水系统直接供给；生产用水由园

辅助工程		区供应，配套建设供水管网
	供电	由园区供电
	供热	依托万华公司建设的天然气锅炉（2台 100t/h）
	供气	由眉山华油公司经管道输送
	生产循环水系统	建设1座生产循环水系统，规模为10000m ³ /h
	回用水站	依托万华公司乙炔产业链建设的回用水站
	脱盐车站	依托万华公司乙炔产业链项目建设的脱盐车站，设计规模为320m ³ /h，采用过滤、超滤、反渗透工艺
	冷冻车站	冷冻站设置1台200m ³ /h冷水机组，冷水机组设计制冷能力为1277KW
	导热油炉系统	建设1台1万kcal的导热油炉
	控制系统	各车间独立设置控制系统，主要用于工艺生产流程监视
	初期雨水池	装置区建设1座150m ³ 的初期雨水池
	事故应急池、消防水池	依托万华公司建设的事故应急池兼消防废水池，容积17000m ³
	环保工程	甲醇供应接管工程
BDO供应接管工程		不设置BDO原料储罐，采用管道从万华公司乙炔产业链项目BDO成品罐区输送，长度约800m，管径ND150，压力0.25Mpa；BDO原料通过管道依托管廊输送至NMP项目界区，在进入NMP项目界区前设置总控制阀门，进入界区后输送至GBL装置，在每个接管方位均安装有泄露检测仪
污水管道		废水依托万华公司乙炔产业链污水处理站处理，仅建设污水输送管道约2.6km，管径ND100，压力0.1Mpa，管道穿越万华南路，西一路、万华北路，通过管道依托管廊输送至NMP项目界区
废气		依托万华公司乙炔产业链项目的2#焚烧炉，焚烧NMP项目产生的废气及废液。焚烧炉按照危险废物焚烧炉的标准进行建设焚烧炉风机风量为60000m ³ /h，焚烧炉尾端设置活性炭吸附+布袋除尘装置
环保工程	废水	依托万华公司乙炔产业链项目建设污水处理站处理，该污水处理站规模为410m ³ /h，采用“预处理（混凝沉淀）+厌氧反应（厌氧接触）+好氧（S-IBR一体化生物处理）+除臭系统（生物除臭+活性炭吸附）”联合工艺处理
	噪声	厂房隔声，设备减震，加强绿化
	固废	租赁万华公司已建的危废暂存库丙4房间，面积65m ² ，用于暂存万陆公司产生的危险废物

2.3.2 项目主要仪器设备

厂区主要生产设备配置见表2-4、2-5。

表2-4 尾气综合利用项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	序号	设备名称	规格型号	数量
----	------	------	----	----	------	------	----

			(台/套)				(台/套)
1	高压水泵	H=20m, V=2m ³ /h	2	31	常压塔甲醇冷却器	F=97m ²	1
2	弛放气水洗塔	Φ600	1	32	闪蒸汽冷凝器	F=25m ²	1
3	脱盐水贮槽	Φ1200	1	33	预蒸馏塔	Φ1800	1
4	入塔气预热器	F=2329m ²	1	34	加压精馏塔	Φ2200	1
5	甲醇水冷器-1/2	F=1663m ²	2	35	常压精馏塔	Φ2600	1
6	排污冷却器	F=9.5m ²	1	36	甲醇回收塔	Φ1400	1
7	甲醇过滤器	/	2	37	预塔回流槽	Φ2000	1
8	磷酸盐加药系统	/	1	38	加压塔回流槽	Φ2400	1
9	甲醇合成塔	Φ3800	1	39	常压塔回流槽	Φ2400	1
10	合成汽包	待定	1	40	回收塔回流槽	Φ1400	1
11	甲醇分离器	待定	1	41	杂醇油储罐	Φ2000	1
12	闪蒸槽	Φ2000	1	42	低变气分离器I	Φ1400	1
13	连续排污罐	Φ600	1	43	甲醇萃取槽	Φ1800	1
14	开工喷射器	/	1	44	蒸汽凝液收集槽	Φ2200	1
15	粗甲醇预热器	F=14m ²	1	45	地下槽	Φ2000	1
16	预塔冷凝器	F=176m ²	1	46	预塔回流泵	H=58m, V=20m ³ /h	2
17	膨胀气冷却器	F=60m ²	1	47	加压塔进料泵	H=99m, V=36m ³ /h	2
18	预塔再沸器	F=86m ²	1	48	加压塔回流泵	H=66m, V=m ³ /h	2
19	加压塔再沸器	F=310m ²	1	49	常压塔回流泵	H=60m, V=m ³ /h	2
20	冷凝器/再沸器	F=609m ²	1	50	回收塔进料泵	H=45m, V=m ³ /h	2
21	加压塔精甲醇冷却器	F=73m ²	1	51	回收塔回流泵	H=67m, V=m ³ /h	2
22	常压塔冷凝器	F=746m ²	1	52	废水泵	H=35m, V=m ³ /h	2
23	回收塔再沸器	F=78m ²	1	53	杂醇油泵	H=29m, V=m ³ /h	2
24	回收塔冷凝器	F=202m ²	1	54	地下槽泵	H=25m, V=m ³ /h	1
25	回收塔甲醇冷却器	F=14m ²	1	55	蒸汽凝液输送泵	H=35m, V=30m ³ /h	2
26	杂醇油冷却器	F=7m ²	1	56	碱液加药系统	/	1
27	含醇水冷却器	F=26m ²	1	57	甲醛吸收塔	S30408	1

28	工艺冷凝液冷却器	F=50m ²	1	58	ECS 反应器	S30408	1
29	加压塔预热器	F=39m ²	1	59	甲醛反应器	S30408	2
30	预塔蒸汽再沸器	F=87m ²	1	/	/	/	/

表 2-5 NMP 项目主要设备一览表

生产装置	序号	设备名称	技术性能与规格	材料	数量(台/套)
GBL 装置	1	GBL 反应器	壳: ID: 3800mm 管: OD: 50mm, LG: 4500mm, n: 2000	SS	2
	2	GBL 轻组分塔	ID: 1300mm TL: 17500mm	SS	1
	3	GBL 产品塔	ID: 3800mm TL: 24250mm	SS	1
	4	B1D 汽化器	壳: ID: 1350mm 管: OD: 19mm TK: 2mm LG: 4500mm n: 2200	SS	2
	5	进料过热器	壳: ID: 750mm 管: OD: 19mm TK: 2mm LG: 2500mm n: 700	SS	1
	6	氢气过热器	壳: ID: 1100mm 管: OD: 19mm TK: 2mm LG: 3000mm n: 1400	SS	1
	7	粗产品冷凝器	壳: ID: 1500mm 管: OD: 19mm TK: 2mm LG: 4500mm n: 3000	SS	1
	8	粗产品/产品换热器	板框式换热器, 1350×600×1800	SS	1
	9	GBL 轻组分塔再沸器	壳: ID: 800mm 管: OD: 19mm TK: 2mm LG: 3000mm n: 800	SS	1
	10	GBL 轻组分塔冷凝器	壳: ID: 1350mm 管: OD: 19mm TK: 2mm LG: 4500mm n: 2200	SS	1
	11	GBL 产品塔冷凝器	壳: ID: 1000mm 管: OD: 19mm TK: 2mm LG: 3000mm n: 1200	SS	1
	12	侧线采出冷凝器	壳: ID: 450mm 管: OD: 19mm TK: 2mm LG: 3000mm n: 240	SS	1
	13	GBL 产品塔再沸器	壳: ID: 1850mm 管: OD: 25mm TK: 2mm LG: 4500mm n: 2600	SS	2
	14	GBL 产品冷却器	壳: ID: 700mm 管: OD: 19mm TK: 2mm LG: 4500mm n: 550	SS	1
	15	汽化分离器	ID: 1300mm TL: 2800mm	SS	1
	16	粗产品分离器	ID: 1800mm TL: 3500mm	SS	1
	17	相分离器	ID: 1000mm TL: 3500mm	SS	1
	18	GBL 水封罐	ID: 1200mm TL: 3000mm	SS	1

	19	废液槽	ID: 4800mm TL: 6850mm	SS	1
	20	GBL 班槽	ID: 5600mm TL: 6500mm	SS	1
	21	不合格 GBL 产品罐	ID: 5600mm TL: 6500mm	SS	1
	22	GBL 轻组分塔回流罐	ID: 1600mm TL: 2200mm	SS	1
	23	GBL 产品塔回流罐	ID: 2150mm TL: 2500mm	CS	1
	24	GBL 轻组分塔真空泵	入口压力: 75~90mmHgA	SS	2
	25	GBL 产品塔真空泵	入口压力: 75~90mmHgA	SS	2
	26	BID 进料过滤器	φ1100×2800	SS	2
	27	氢气循环压缩机	气量: 52700Nm ³ /h, 功率: 1250kW	SS	1
	28	氢气送出压缩机	气量: 6510Nm ³ /h 功率: 1150kW	SS	1
NMP 装置	1	NMP 反应器	ID: 3600mm, TH: 6000mm	C.S/SS	2
	2	GBL 进料槽	ID: 4000mm, TL: 6000mm	SS	1
	3	BUMID 缓冲罐	ID: 2000mm, TL: 3000mm	SS	1
	4	NMP 闪蒸罐	ID: 2500mm, TL: 4000mm	SS	1
	5	NMP 产品塔回流罐	ID: 2000mm, TL: 3500mm	SS	1
	6	NMP 班产罐	ID: 4000mm, TH: 10000mm	SS	1
	7	不合格 NMP 罐	ID: 4000mm, TH: 10000mm	SS	1
	8	一甲胺塔水封槽	ID: 2000mm, TH: 3000mm	CS	1
	9	NMP 产品塔水封槽	ID: 2000mm, TH: 3000mm	CS	1
	10	一甲胺塔回流罐	ID: 1500mm, TH: 3000mm	SS	1
	11	一甲胺废水收集罐	ID: 3000mm, TH: 4500mm	CS	1
	12	一甲胺塔	ID: 2000mm, TL: 21300mm	SS	1
	13	NMP 产品塔	ID: 3000mm, 23008mm	TL: SS	
	14	NMP 反应器预热器	ID: 2500 LG: 6000mm	SS	1
	15	NMP 导热油冷凝器	ID: 1500 LG: 4000mm	CS	1
	16	NMP 闪蒸槽汽化器	ID: 2500 LG: 6500mm	SS	1
	17	一甲胺塔冷凝器	ID: 2000 LG: 8000mm	SS	1
	18	一甲胺塔再沸器	ID: 2500 LG: 6000mm	SS	1
	19	NMP 产品塔再沸器	ID: 2500 LG: 8000mm	SS	1
	20	NMP 产品塔冷凝器	ID: 2500 LG: 6500mm	SS	1
	21	NMP 产品冷却器	ID: 1500 LG: 6500mm	SS	1
	22	BUMID 冷却器	ID: 2500 LG: 6500mm	SS	1
	23	NMP 一甲胺塔真空泵	入口压力: 75~100mmHgA 温度: 40℃	SS	1
	24	NMP 产品塔真空泵	入口压力: 12~15mmHgA 温度: 95℃	SS	1
	25	NMP 反应器电加热器	Q: 270 kW	SS	8
甲胺装置	1	合成器	φ1900×TL11000	S.S	1
	2	脱氨塔 (I塔)	φ2300×TL427000	C.S/S.S	1
	3	萃取塔 (II塔)	φ2700×TL43300	C.S/S.S	1

4	脱水塔 (III塔)	φ2000×TL42700	S.S/S.S	1
5	分离塔 (IV塔)	φ2200×TL56000	C.S/S.S	1
6	甲醇回收塔 (V塔)	φ1400/1800×~TL47635	S.S/S.S	1
7	尾气吸收塔 (VI塔)	φ1000/1800×TL15400	C.S	1
8	低温换热器	φ1200x6000; 管子φ25X2	S.S/S.S	1
9	汽化器	φ600x6000; 管子φ25X2	C.S/S.S	1
10	高温换热器	φ1200x6000; 管子φ19x2	C.S/S.S	3
11	脱氨塔 (I塔) 冷凝器	φ1500 x 6000 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
12	脱氨塔 (I塔) 再沸器	φ1800x3000; 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
13	萃取塔 (II塔) 冷凝器	φ800x6000 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
14	萃取塔 (II塔) 再沸器	φ1800x3000; 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
15	脱水塔 (III塔) 冷凝器	φ1500 x 6000 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
16	脱水塔 (III塔) 再沸器	φ1800x3000 管子φ25x2.5	C.S/S.S	1
17	分离塔 (IV塔) 冷凝器	φ2000x3500; 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
18	分离塔 (IV塔) 再沸器	φ1000x3000; 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
19	分离塔 (IV塔) 侧线冷凝器	φ900x3500; 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
20	甲醇回收塔 (V塔) 冷凝器	φ1000x6000; 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
21	甲醇回收塔 (V塔) 再沸器	φ2000x3500; 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
22	吸收液冷却器	φ900x3000; 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
23	萃取水冷却器	φ1000x3000; 管子φ25x2.5	C.S/C.S	1
24	甲醇槽	φ2500×TL10000	C.S	1
25	液氨缓冲槽	φ2500×TL10000	C.S	1
26	混胺槽	φ2500×TL10000	C.S	1
27	共沸物槽	φ2500×TL10000	C.S	1
28	馏出液槽	φ2500×TL10000	C.S	1
29	釜底液槽	φ2500×TL10000	C.S	1
30	合成液分离槽	φ2500×TL4000	C.S	1
31	系统汽液分离器	φ600×TL1000	C.S	1
32	脱氨塔 (I塔) 回流槽	φ1850×TL2600	C.S	1
33	萃取塔 (II塔) 回流槽	φ1850×TL2600	C.S	1
34	脱水塔 (III塔) 回流槽	φ1850×TL2600	C.S	1
35	分离塔 (IV塔) 回流槽	φ1850×TL2600	C.S	1
36	甲醇回收塔 (V塔) 回流槽	φ1850×TL2600	C.S	1
37	闪蒸槽	φ1850×TL2600	C.S	1
38	凝液槽	φ2600×4000	C.S	1
39	凝液闪蒸槽	φ2400×2800	C.S	1

2.3.3 主要原辅材料

厂区主要原辅料消耗见表 2-6。

表 2-6 厂区主要原辅料消耗

生产装置	名称	主要成分	物料形态	年耗量 (t/a)	来源
尾气综合利用项目					
甲醇合成精馏单元	尾气	H ₂ 、CO	气态	370369m ³ /h	外购
	甲醇合成催化剂(铜基)	铜基	固体	60 (3 年更换)	外购
	磷酸盐	磷酸三钠	固体	1	外购
	碱(氢氧化钠)	12%NaOH	液态	80	外购
甲醛单元	铁钼催化剂	MoO ₃ 、Fe ₂ (MoO ₄) ₃	固体	35	外购
	ECS 催化剂	PPt-47、PPd-47	固体	1.5 (3 年更换)	外购
甲醇合成精馏单元	低压蒸汽	/	气态	48032t	由万华公司提供
甲醇合成精馏单元、甲醛单元	低压蒸汽	/	气态	161440t	
甲醇合成精馏单元、甲醛单元	副产蒸汽	/	气态	-398864t	外供给万华公司
/	电	/	/	540.63 万 kwh	市政提供
NMP 项目					
甲醇	工业级含量 ≥99.8%	液态	77600t	外购	
液氨	工业级含量 ≥99.8%	液态	31200t	外购	
催化剂	AL ₂ O ₃	固态	13.6t	外购	
1, 4—丁二醇 (BDO)	工业级 ≥99.5%	液态	108504t	44504t/a 来自万华, 外购 64000t/a	
脱氢催化剂	Cu 浮石, 12%Cu	固态	50kg	外购	
水	/	液态	6362640t	园区供水	
电	/	/	20448000kw	园区供电	
天然气	/	气态	24776.8 万 Nm ³	园区供气	

空气	0.7MPaG	气态	338 万 Nm ³	空压机
氮气	0.7MPaG	气态	320 万 Nm ³	空分装置

2.4 生产工艺

2.4.1 尾气综合利用项目

尾气综合利用项目以万华公司已批复乙炔产业链项目乙炔装置经预处理后的尾气为原料合成甲醇，再对甲醇氧化生产甲醛。生产装置包括甲醇合成单元、甲醇精馏单元、甲醛单元。

1、甲醇合成单元

尾气综合利用项目以万华公司的尾气（又称原料气）为原料，原料气由管道接至甲醇合成单元。

原料气首先进入入塔气预热器间接预热至 225℃后，进入甲醇合成塔。在铜基催化剂的作用下，气体中的 CO、CO₂ 与 H₂ 发生甲醇合成反应，生成甲醇、水及其它有机杂质，其反应热由汽包副产中压蒸汽移走。合成塔出口气体在入塔气预热器中预热入塔气，回收热量后进甲醇除蜡器脱出石蜡组分后，再经甲醇水冷器进一步冷却至 40℃，经甲醇分离器进行气液分离，分离出粗甲醇液。

为了防止惰性气体在甲醇合成系统中积累，要连续从系统中排出部分气体即弛放气，部分弛放气进入膜回收系统回收氢气，剩余弛放气作为循环气出气返回尾气预处理单元的联合压缩机压缩工序，经压缩后循环进入甲醇合成系统。膜回收的氢气返回联合压缩机入口，经压缩后循环进入甲醇合成系统。

在渗透侧得到回收氢气，同时产生未渗透气即膜回收尾气 G1。膜回收尾气 G1 仍依托万华公司乙炔产业链项目配套建设的锅炉房作燃料处理。

分离出的粗甲醇液经甲醇过滤器过滤固体杂质后，再经压力闪蒸槽闪蒸，以除去粗甲醇中的大部分杂质气体（被去除气体称为闪蒸气：CO₂、H₂、CH₄ 等），然后送至甲醇精馏工段，闪蒸气 G2 依托万华公司乙炔产业链项目配套建设的锅炉房作燃料。过滤出的杂质 S2 主要为石蜡，为危废。

甲醇合成单元工艺流程见下图。

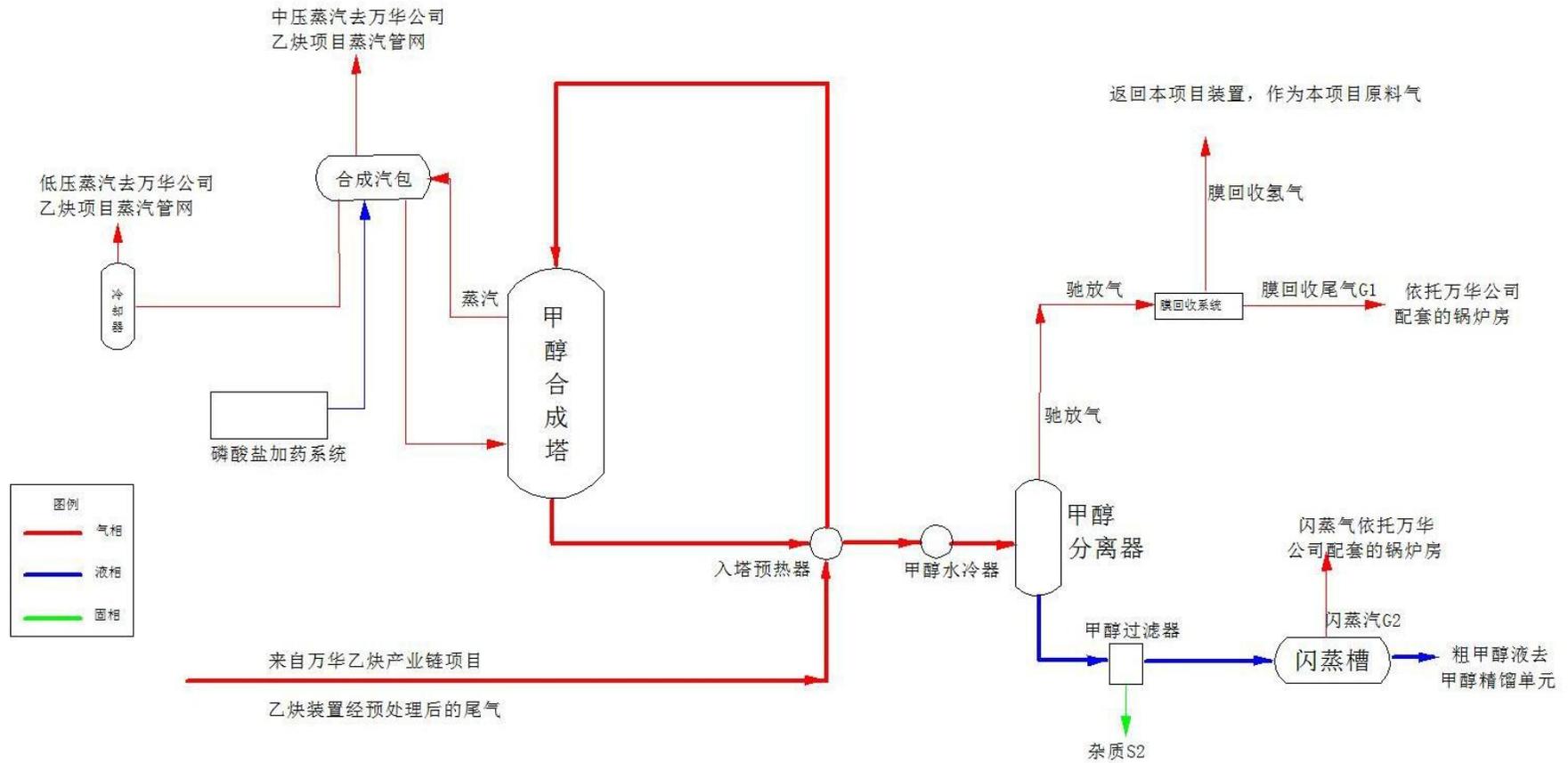


图 2-1 甲醇合成单元工艺流程及产污位置图

2、甲醇精馏单元

原理：甲醇精馏单元采用三塔精馏加回收塔流程，在预精馏塔中除去溶解性气体及低沸点杂质，在加压精馏塔及常压精馏塔中除去水及高沸点杂质，制取产品精甲醇。

粗甲醇通过粗甲醇泵送至粗甲醇预热器，依托万华公司乙炔产业链项目配套的蒸汽加热，出预热器后的粗甲醇温度约为 65℃，进入预精馏塔。

预精馏塔顶出来的甲醇蒸汽先经过冷凝器将其中的大部分甲醇冷凝下来，冷凝下来的甲醇液进入回流槽泵送回至预精馏塔，未冷凝的气体则进入膨胀气冷却器，膨胀气冷却器凝下来部分轻组分（烷烃油）和甲醇液体形成的共沸物进入萃取槽进行萃取蒸馏，上层的烷烃油通过溢流管进入杂醇油储槽，再依托万陆公司 NMP 项目配套建设的焚烧炉进行焚烧处置，下层的甲醇和水进入回流槽。从膨胀气冷却器出来的不凝气 G3 依托万华公司乙炔产业链项目配套的焚烧炉处置。预精馏塔塔底的甲醇溶液由进料泵送至加压精馏塔。预塔再沸器所需热量依托万华公司的低变气冷凝热或低压蒸汽提供，为防止粗甲醇中的有机酸腐蚀设备，在进入粗甲醇预热器的粗甲醇中混入一定量的稀碱液（12wt%），使塔底甲醇溶液的 PH 值在 8 左右。

加压精馏塔塔顶出来的甲醇气体，温度约 122℃，压力约 0.674 MPa（A），经过冷凝器/再沸器将甲醇冷凝下来，同时也作为常压精馏塔再沸器的热源。冷凝下来的甲醇进加压塔回流槽，其中的甲醇一部分经回流液冷却器冷却并由加压塔回流泵送入加压精馏塔作为回流；另一部分甲醇则经加压塔精甲醇冷却器冷却到 40℃后作为中间产品送至精甲醇计量槽，加压塔再沸器所需热量依托万华公司低压蒸汽提供，塔底液体送至常压精馏塔。

从常压塔塔顶出来的蒸汽温度约 40℃，压力为 0.11MPa（A），经常压塔冷凝冷却器冷却到 40℃后进常压塔回流槽，并经常压塔回流泵将其中的一部分回流至常压塔作为回流，另一部分作为产品进精甲醇计量槽。塔底的液体，主要为废水及甲醇，由泵送至甲醇回收塔进一步回收甲醇。

回收塔塔顶蒸汽经回收塔冷凝器冷凝后，进回收塔回流槽，然后由回收塔回流泵升压，一部分回流至回收塔，另一部分则经回收塔甲醇冷却器冷却至 40℃后与常压塔产品混合送至精甲醇计量槽。在靠近回收塔底部的地方设有侧线抽

出，抽出的杂醇油 L1 送至杂醇油储槽，再依托万华公司的焚烧系统进行焚烧处置。塔底含醇水 W1 经含醇水冷却器冷却后经泵加压后，依托万华公司的污水处理站进行处理。回收塔需要的热量依托万华公司的低压蒸汽提供。

甲醇精馏单元工艺流程见下图。

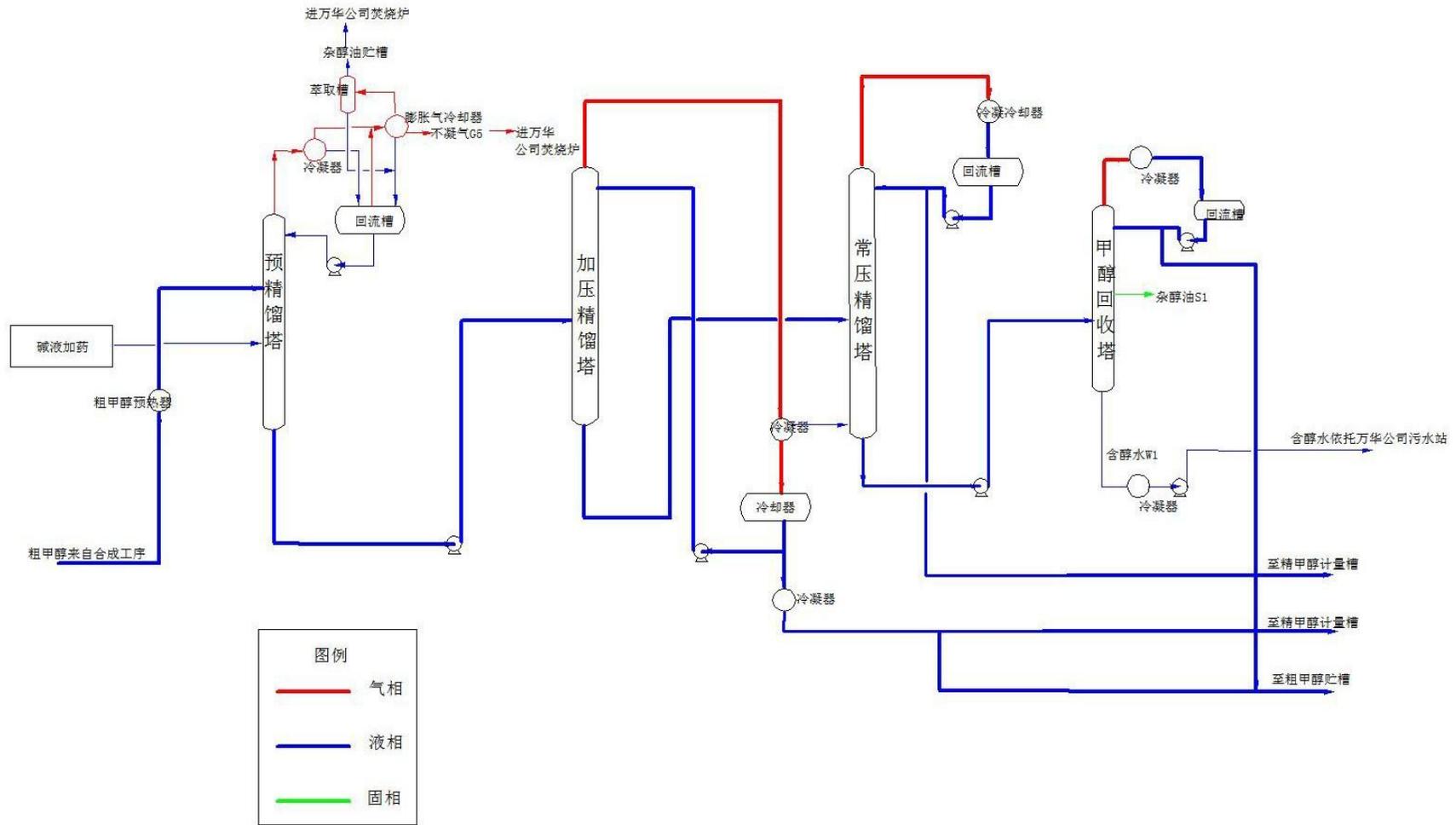


图 2-2 甲醇精馏工序工艺流程及产污位置图

3、甲醛单元（即氧化吸收工序）

甲醇制甲醛采用铁钼法技术，将甲醇进行氧化制得甲醛，也称氧化吸收工序。甲醛生产主要包括以下几个步骤：压缩、反应、甲醛吸收。

①**压缩工序**：新鲜空气通过空气过滤器进入新建空气鼓风机增升压，风机出口气与吸收塔顶部循环尾气混合后，通过循环鼓风机入口消音器进入循环气鼓风机连续加压到一定的操作压力（约 0.1MPa）后送到反应工序。

②**反应工序**：从罐区来的原料甲醇通过甲醇泵进入甲醇预热器加热至 60℃，与风机来的气体相混合形成原料气体。原料气体再经过甲醇蒸发器加热至 150℃后，进入主反应器，在铁钼催化剂作用下，甲醇被氧化成甲醛，少量甲醛被进一步氧化生成甲酸和 CO，反应工序甲醇转化率 98.66%，主反应选择率 95.17%。反应生成气首先经过甲醇蒸发器管间，通过与原料混合气换热而自身冷却，然后进入吸收工序。

甲醇氧化制甲醛本身是放热反应，反应器需由导热油汽化撤热，同时发生蒸汽。导热油在反应器管间吸热而汽化，气态的导热油进入废热锅炉，与锅炉给水换热而产生蒸汽，气态导热油自身冷凝而流回反应器管间。控制气态导热油的压力，可以方便地改变导热油温度，从而改变反应热的撤出条件，借此可有效控制反应温度。

③**甲醛吸收**：来自甲醇蒸发器被冷却的气相进入吸收塔，除盐水从吸收塔顶部进入，与气相逆流接触进行甲醛吸收。吸收塔底部出来的液体由甲醛循环泵经汽化器和循环冷却器冷却后进入吸收塔中段，该甲醛液与由甲醇蒸发器换热冷却后的甲醛反应气逆流接触得到甲醛溶液，并用甲醛循环泵在该塔下段循环。甲醛产品从吸收塔底部排出，送甲醛贮罐存贮，甲醛收率约 92.2%。

吸收塔顶出来的尾气，约 60%返回风机入口，参加原料混合（回收甲醇和甲醛），其余进入 ECS 催化系统。

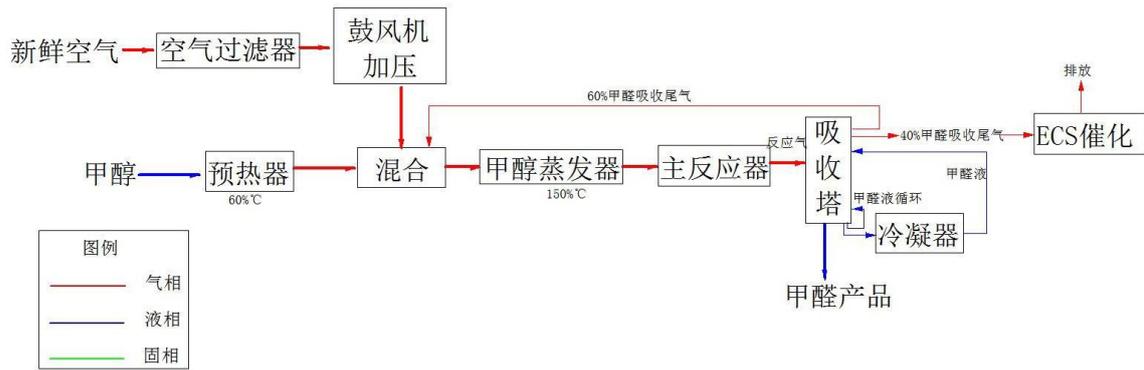


图 2-3 甲醛工序工艺流程及产污位置图

2.4.2 NMP 项目

主要以 1, 4 丁二醇 (BDO) 及甲醇为原料, 用 1, 4-丁二醇 (BDO) 汽化脱氢法生产 γ -丁内酯 (GBL), 用甲醇加液氨生产甲胺, 并使用本项目生产的 γ -丁内酯 (GBL) 及一甲胺合成 N-甲基吡咯烷酮 (NMP)。

1、 γ -丁内酯 (GBL) 生产工艺

(1) 反应系统

1, 4-丁二醇 (BDO) 经管道运输至本项目生产界区与 GBL 装置产生的部分循环富氢气体 (富氢气体在工艺中的作用是使催化剂活化) 混和, 进入 BDO 汽化器气化, 所需热能由导热油炉来提供, 导热油炉设置在 GBL 装置南侧采用防火墙与装置分开, 燃料采用天然气。

BDO 和富氢气体的混和物料经气化后进行蒸发分离, 将其中夹带的 GBL 装置废残液 S1-1 分离出来。分离后的气体在进料过热器中过热 $10\sim 35^{\circ}\text{C}$, 以阻止 BDO 在催化剂表面冷凝。因为冷凝液将使催化剂失活, 缩短催化剂的寿命。过热气体进入 GBL 反应器。GBL 装置废残液 S1-1 进入本项目建设的焚烧炉系统焚烧。

GBL 反应器是固定床列管式反应器, BDO 在此发生脱氢反应。反应后的物流首先在富氢气体过热器中冷却到其露点温度后进入粗产品冷却器。在此, 混和物流中的 GBL 粗产品被冷却下来。

冷却的 GBL 粗产品和富氢气体一起进入粗产品分离器, 富氢气体被分离出去。分离器的设计要使富氢气体中液滴的夹带量最少, 分离出去的富氢气体部分送本项目蒸汽锅炉燃烧; 另一部分经富氢气体循环压缩机压缩后循环进入富氢气体过热器, 回收一部分热量后与 BDO 进料混和。

(2) GBL 精制系统

GBL 精制系统由轻组分塔和产品塔组成，均为减压蒸馏，采用同一真空系统，塔顶操作压力均为 90mmHg。

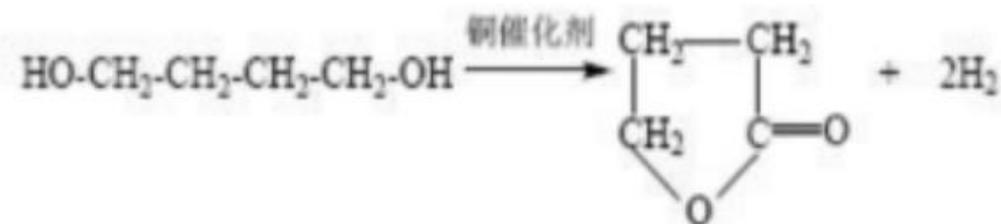
GBL 粗产品管道输送至 GBL 轻组分塔进行减压蒸馏（除去轻组分）。GBL 轻组分塔塔顶出来的气相经冷凝器冷凝，冷凝液经相分离器分离，为水相和轻组分相，水相回流至 GBL 轻组分塔，GBL 轻组分塔冷凝液轻组分相 S1-3 作为废液送至本项目建设的焚烧炉系统处理。

GBL 轻组分塔釜底液送至 GBL 产品塔再次进行减压蒸馏（除去重组分）。GBL 产品从产品塔顶采出经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分送至 GBL 班槽，分析合格后的 GBL 产品送至罐区的成品罐，不合格产品返回 GBL 轻组分塔。GBL 产品塔侧线采出的未转化 BDO 经冷凝后返回做原料利用。GBL 产品塔釜底液 S1-4 送至企业焚烧炉系统焚烧处置。

GBL 轻组分塔、产品塔不凝气 G1-1 由水环真空泵带出至水封槽水洗（水封槽为密闭槽）后，抽出气送至本项目建设的焚烧炉系统处理。

GBL 精制系统水封槽废水 W1-1 送至依托的万华公司乙炔产业链项目污水处理站进行处理。

主要反应方程式如下：



生产工艺流程图如下：

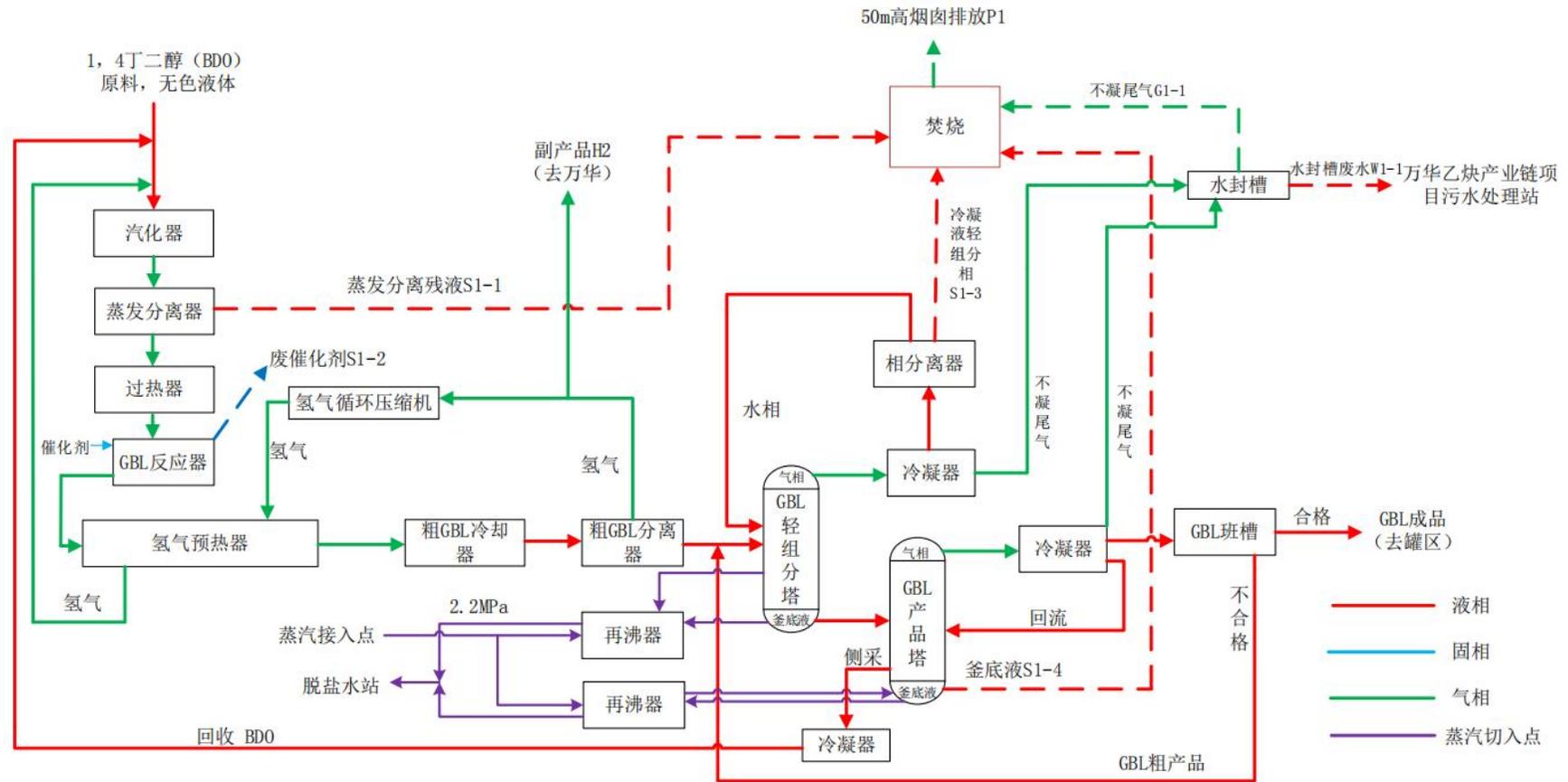
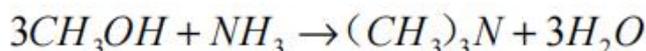
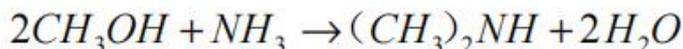


图 2-4 γ -丁内酯 (GBL) 生产工艺流程及产污环节示意图

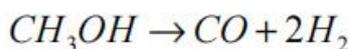
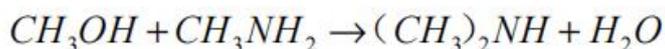
2、甲胺装置工艺生产工艺

采用甲醇和氨气相催化法制备甲胺，是以甲醇和液氨为原料，按一定比例，在一定温度和压力下，通过触媒经气相催化反应得到一甲胺、副产二甲胺。

主要反应方程式为：



涉及的副反应为：



甲胺装置有合成、精馏分离、尾气吸收、甲醇回收四个工段组成，主要工艺流程简介如下：

(1) 合成工段

甲醇（新鲜甲醇及回收甲醇先经尾气吸收工段吸收装置尾气中的氨和甲胺）、液氨、共沸物（来至精馏工序脱氨塔（I塔）塔顶冷凝后的部分氨、一甲胺、三甲胺共沸物）和混胺（来至精馏工序萃取塔（II塔）塔顶冷凝后的部分三甲胺、分离塔（IV塔）塔顶的部分合格一甲胺和分离塔（IV塔）塔底侧线不合格的二甲胺）四种原料分别从各自贮槽分别进入各自的输送泵，升压到合成系统压力 3.0MPaG，按一定配料比要求，分别以一定流量进入混合槽。

混合物料先进入换热器间接加热至 125℃，然后进入开工汽化器使温度提高到 140℃，使原料混合液完全汽化，再进入高温换热器（与甲胺反应器出来的粗胺气体进行间接换热），将温度提高到 350℃，最后进入电加热器，加热到 380~385℃后，进入甲胺反应器。在甲胺反应器内催化剂层进行气相胺化反应生成粗甲胺（以合成气形式存在），反应温度为 420℃，反应压力为 3.0MPaG。

反应生成的粗胺气体从反应器底部引出，进入高温换热器对原料混合气体间接换热后降至 100°C，形成粗胺气液混合物。经合成液分离槽进行气液分离，分离后的气体和液体分别经调节阀从 3.0MPaG 减压到 1.9MPaG 后直接进入下一步精馏工段。

(2) 精馏、分离工段

甲胺装置精馏工段采用了脱氨塔（I塔）、萃取塔（II塔）、脱水塔（III塔）、分离塔（IV塔）四塔连续分离流程，利用压差直接进料，各塔操作压力不同，分别配套真空系统。

脱氨塔（I塔）：合成工段的粗胺物料靠压差直接进入脱氨塔（I塔），塔顶操作压力为 1.9MPaG。塔顶蒸出的氨、三甲胺、一甲胺等共沸物蒸汽经冷凝，冷凝液部分经回流，部分送共沸物槽作为甲胺合成原料。脱氨塔（I塔）釜底液进入萃取塔（II塔）。

萃取塔（II塔）：塔顶操作压力为 0.9MPaG，萃取水使用脱水塔（III塔）部分釜底液。萃取塔（II塔）塔顶蒸出三甲胺，经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分送混胺槽作为甲胺合成原料。萃取塔（II塔）釜底液进入脱水塔（III塔）。

脱水塔（III塔）：塔顶压力 0.6MPaG，塔顶蒸出一、二甲胺蒸汽经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分直接进入分离塔（IV塔）。脱水塔（III塔）釜底液部分经冷却后返回萃取塔（II塔）作为萃取水，剩余部分送至回收工段甲醇回收塔（V塔）回收甲醇。

分离塔（IV塔）：塔顶压力为 0.7MPaG，塔顶的一甲胺蒸汽经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分合格部分作为一甲胺产品送至产品槽（少量送至混胺槽），不合格则返回分离塔（IV塔）继续分离。分离塔（IV塔）侧线采出二甲胺蒸汽经冷凝器冷凝，冷凝液部分送至二甲胺产品槽，剩余部分送至混胺槽。分离塔（IV塔）釜底液返回至脱水塔（III塔）继续回收二甲胺。

各装置产生的不凝气直接进入尾气吸收工段尾气吸收塔（VI塔）。

(3) 甲醇回收工段

甲醇回收塔（V塔）主要是将脱水塔（III塔）釜底液（含有少量甲醇）分离回收甲醇。脱水塔（III塔）釜底液直接进入甲醇回收塔（V塔），塔顶操作压力 0.1MPaG。塔顶甲醇蒸汽经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分作为回收甲醇进

入甲醇槽作为原料。不凝气直接进入尾气吸收工段尾气吸收塔（VI塔）。甲醇回收塔（V塔）釜底液 W2-1 送至万华公司乙炔产业链项目污水处理站处理。

（4）尾气吸收工段

从各装置来的不凝气进入尾气吸收塔（VI塔）。新鲜甲醇及回收甲醇混合，吸收不凝气中的氨和甲胺，吸收后的甲醇合成工段的甲醇槽作为原料。尾气吸收塔（VI塔）尾气经两级冷凝器冷凝，冷凝液回流，尾气吸收塔（VI塔）不凝气 G2-1 送至企业焚烧炉系统处理。

甲胺生产装置工艺流程如下：

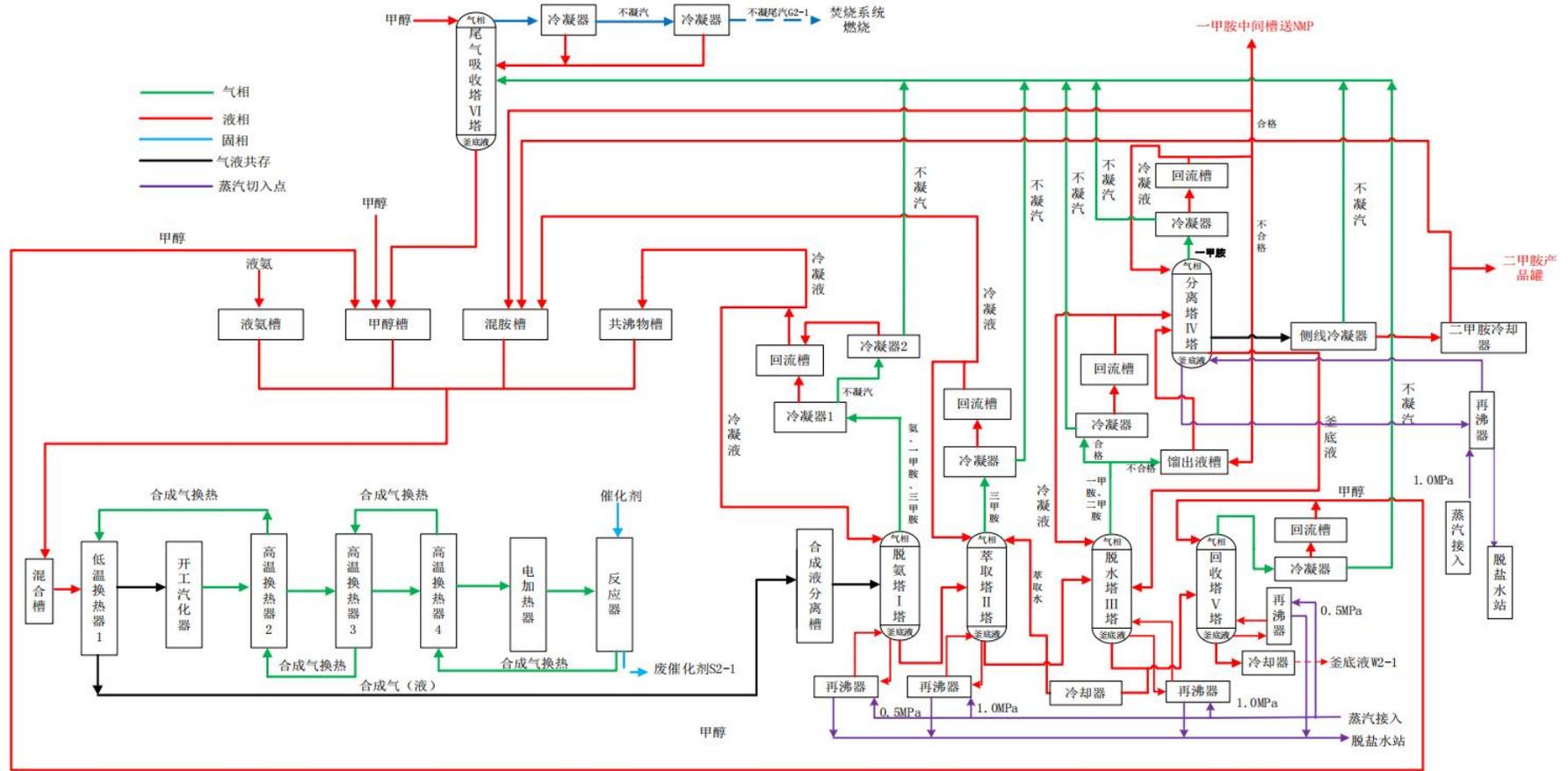
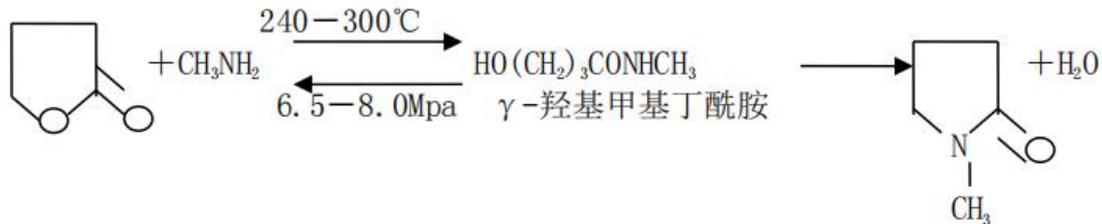


图2-5 甲胺生产装置生产工艺及产污环节示意图

3、NMP装置生产工艺流程

γ -丁内酯（GBL）与一甲胺在管式混合器内（烷酮反应床）混合，反应条件240~300℃、6.5~9.0MPa、1.5~2.0小时，生成N-甲基吡咯烷酮粗品，粗品经过脱胺、脱轻、精馏得到NMP成品。 γ -丁内酯的转化率按10%计，NMP一次转化率为9%，剩余物料继续循环转化，NMP成品的收率约为98%，产生的高沸物含量约为2%。

主要反应方程式如下：



NMP装置分为合成、精制工段，工艺流程简介如下：

（1）NMP合成工段

GBL、一甲胺分别进入进料罐，通过进料泵经静态混和器进行混合，混和后经反应器预热后进入烷酮反应器。

烷酮反应器为内盘管式反应器。反应介质在管内，管外为导热油。反应器出来的NMP粗品先减压，再经闪蒸槽汽化器加热后进入闪蒸槽。从闪蒸槽分离出来的气体主要含NMP产品、轻组分及重组分，直接进入精制工段的甲胺塔。

（2）NMP精制工段

NMP精制工段采用了甲胺塔、脱水塔、产品塔三塔塔连续分离流程。

甲胺塔：塔顶压力为0.7MPaG，塔顶馏出物主要为未反应的一甲胺，经冷凝部分回流，部分返回一甲胺进料罐。甲胺塔釜底液为含水的粗产品经塔釜泵送至脱水塔。

脱水塔：塔顶压力为0.7MPaG，塔顶出来主要是含有微量轻组分的水蒸气（水质分数为~99%）。釜底液主要为NMP和重组分送至产品塔。

产品塔：塔顶压力为0.7MPaG。塔顶馏出物为NMP，经冷凝后部分回流，剩余部分送至NMP班产罐，分析合格后送至罐区产品储罐，不合格产品引入GBL进料罐。产品塔釜底液S3-1送至企业焚烧炉系统焚烧处置。

各塔产生废气由蒸汽喷射器带出，经气液分离后，NMP精制装置不凝气G3-1排放至本项目建设的焚烧炉系统焚烧；NMP精制装置冷凝液W3-1排放至本项目依托的万华公司乙炔产业链项目污水处理站处理。NMP生产工艺及产污节点如下所示：

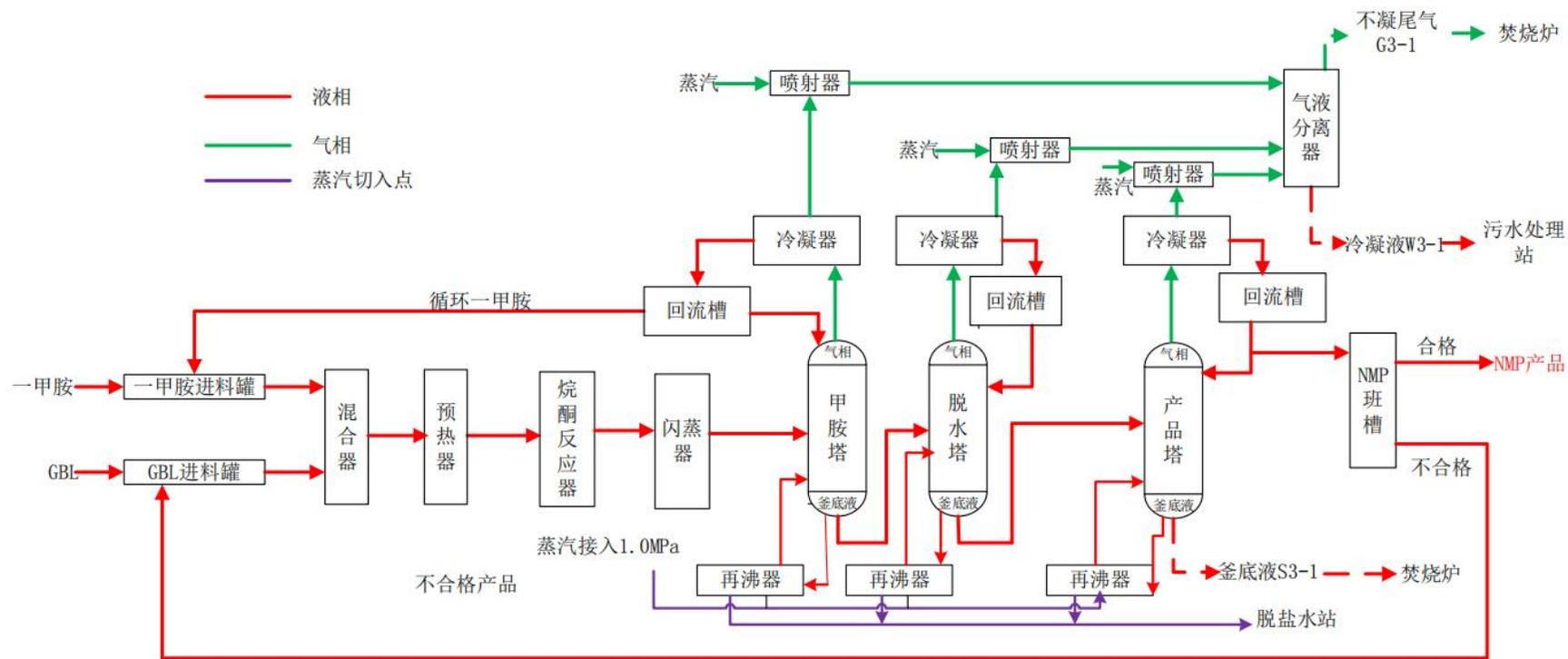


图 2-6 NMP 生产装置工艺流程图和排污流程图

2.5 产排污情况及污染防治设施

2.5.1 废水排放及治理

2.5.1.1 尾气综合利用项目

营运期产生生产废水、生活污水、厂区初期雨水等。产生的含醇废水、初期雨水、职工生活污水依托万华公司乙炔产业链项目配套建设的污水处理站（采用“预处理（混凝沉淀）+厌氧反应（厌氧接触）+好氧（S-IBR一体化生物处理）+除臭系统（生物除臭+活性炭吸附）”联合工艺处理）进行处理后，达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）3级标准及《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-93）表3W级后，排入园区污水管网进入园区污水处理厂二期，经处理后达标排入醴泉河。

2.5.1.2 NMP 项目

主要废水为循环水站排污水、回用水站浓水、生产废水、地坪冲洗废水、初期雨水、生活污水。

1、循环水站排污水

循环水站定期排污水及其他未预见清净废水，经过回用水站的超滤+反渗透处理后，回用水站超滤膜主要采用改性聚砜材质超滤膜，经处理后能够达到工业用水要求，处理后的回用水主要用于循环水站的补充水。

2、回用水站浓水

回用水站浓水为洁净废水，直接经万华厂区总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。

3、生产废水、地坪冲洗废水、初期雨水、生活污水

生产废水、地坪冲洗废水、初期雨水、生活污水依托万华公司乙炔污水处理站处理。污水站出水可达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2间接排放标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）3级标准后，排入园区污水管网进入园区污水处理厂处理达标排入醴泉河，最终汇入岷江。

2.5.2 废气排放及治理

2.5.2.1 尾气综合利用项目

尾气综合利用项目废气为甲醇预精馏塔废气、综合利用中间罐区废气、甲醇罐废气、合成工序（膜回收系统及闪蒸）废气、甲醛吸收塔产生非冷凝气体、开停车排出

的含烃类的有害气体及设备故障的突发性排放废气。

①甲醛吸收塔产生非冷凝气体经自建的ECS催化系统处理；

②甲醇预精馏塔废气、综合利用中间罐区废气、甲醇罐废气、合成工序（膜回收系统及闪蒸）废气依托万华环保科技公司的焚烧炉、天然气锅炉进行处置；

③开停车排出的含烃类的有害气体及设备故障的突发性排放废气，依托万华环保科技公司的公用火炬系统进行燃烧处置。

2.5.2.2NMP 项目

NMP利用项目废气包括GBL精制系统不凝尾气、GBL装置废残液、GBL轻组分塔冷凝液轻组分相、GBL产品塔釜底液、尾气吸收塔（VI塔）不凝气、NMP精制装置不凝气、NMP装置产品塔釜底液、罐区呼吸气（含汽车装卸设施废气）、导热油炉废气、蒸汽锅炉废气、焚烧炉废气。

1、有组织废气

GBL精制系统不凝尾气、GBL装置废残液、GBL轻组分塔冷凝液轻组分相、GBL产品塔釜底液、尾气吸收塔（VI塔）不凝气、NMP精制装置不凝气、NMP装置产品塔釜底液、罐区呼吸气（含汽车装卸设施废气）经厂区焚烧炉进行燃烧处理，焚烧后废气直接高空排放（高度50m，内径3m）。焚烧炉设置有SCR系统，并且在后部烟道设置了布袋除尘器装置。

导热油炉废气、蒸汽锅炉废气均设置低氮燃烧装置，经排气筒高空排放。

2、无组织废气

各生产装置各生产设备均采用密闭式操作，物料之间的输送采用密闭管道。罐区采用风机，对呼吸气进行收集并处理。

无组织排放的废气主要是生产和贮存过程中存在的跑、冒、滴、漏等无组织排放的废气污染物，项目采取了一系列无组织废气防治措施。

①厂区所有道路路面硬化；由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，车辆必须实施限速行驶；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定期对运输路线进行清扫、洒水降尘，运输车辆出厂时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

②主要补充原辅料及成品罐区、所有涉及含VOC物料输送的槽、罐等设备的呼吸阀是否设置处理装置。

④对物料进行分类暂存，库房采取“防风、防雨、防渗”措施。原料库中物料均采

用密封桶、袋包装。

⑤生产装置以及易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，优先选用国内密封性能良好的设备和管件；在设置安装方面必须严格控制装置动、静密封点泄漏率。

⑥废水站区域周边设置绿化、植树等，危废暂存间采用封闭结构，尽量减少臭气逸散对周围环境的影响。

⑦各液体、气体物料从原料储存、管道和泵的输送到反应设备均为密闭结构，尽量减少其在贮存、输送和反应过程产生的无组织气体挥发。在日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换，以保持良好工况，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生，同时建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检查制度。

2.5.3 噪声污染防治设施及措施

2.5.3.1 尾气综合利用项目

项目噪声主要为生产过程设备机械噪声和流体动力噪声，噪声值约为 70~85dB (A)。设备选型上应选用先进的、噪音低、震动小的生产设备，安装时采取台基减震、橡胶减震接头以及减震垫等；合理布置产噪设备。企业在布设生产设备时，尽量将高噪声设备集中摆放，置于厂房内合理位置，以有效利用噪声距离衰减作用；空压机进气口和排气口加装隔声罩等措施可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。

2.5.3.2 NMP 项目

项目噪声源主要为压缩机、各类泵、各类风机、冷水机组等。主要通过以下措施进行综合治理：

- (1) 尽量选用低噪声设备；
- (2) 噪声较强的设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；
- (3) 振动设备设减振器或减振装置；
- (4) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；
- (5) 通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

2.5.4 固体废物处置措施

2.5.4.1 尾气综合利用项目

尾气综合利用项目产生的固体废物主要是为，废催化剂（铜基）S1、甲醇过滤器

少量杂质（石蜡）S2、预精馏塔甲醇回收塔废液（杂醇油）L1、废铁钼催化剂 S3、废 ECS 催化剂 S4 及办公生活产生的生活垃圾 S5。

（1）生活垃圾

本项目投入运营后生活垃圾 S5 年产量为 7.16t。生活垃圾分类收集后，定期交由环卫部门清运处理。

（2）危险废物

废催化剂（铜基）S1、甲醇过滤器少量杂质（石蜡）S2、预精馏塔甲醇回收塔废液（杂醇油）L1、废铁钼催化剂 S3、废 ECS 催化剂 S4。上述固废均为危废，除杂醇油 L1 依托万陆公司 NMP 项目配套建设的焚烧炉燃烧处置外，其余固废均暂存于万华公司建设的危废暂存间暂存，定期交由资质公司安全处置。

企业租赁万华公司已建的危废暂存间丙 4 房间，面积 65m²。该房间为立隔间，已按照危废暂存间相关标准要求进行建设。在租赁协议中明确了万华公司及万陆公司对危废暂存间的权利、责任。

尾气综合利用项目固废处置情况一览表见下表。

表 2-7 固体废物产生及处置情况统计表

序号	编号	废弃物名称	来源	废物类别		处理方法
一	生活垃圾					
1	S5	生活垃圾	职工生活	一般固废		由环卫部门处理
二	危险废物					
序号	编号	废弃物名称	来源	危险废物类别	危险废物代码	处理方法
1	S1	废催化剂（铜基）	甲醇合成单元、甲醇精馏单元	HW50	261-167-50	危废库暂存，定期交由资质公司处置
2	S2	过滤杂质（石蜡）		HW49	900-047-49	
3	L1	杂醇油		HW11	261-128-11	依托万陆公司 NMP 项目配套的焚烧炉
4	S3	废铁钼催化剂	甲醛单元	HW50	261-171-50	危废库暂存，定期交由资质公司处置
5	S4	废 ECS 催化剂		HW50	261-156-50	

2.5.4.2NMP 项目

NMP 项目营运期产生危险废物和生活垃圾，其中工业固废包含一般固废和危险废物。

1、生活垃圾

生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

2、危险废物

①主要为生产过程中蒸发分离器产生的 GBL 装置废残液 S1-1，送焚烧炉系统焚烧处置后经 50m 高烟囱有组织排放。

②GBL 反应器在反应过程中会产生废催化剂 S1-2，危废库暂存，暂存到一定量后交由有资质单位处置。

③相分离器分离的 GBL 轻组分塔冷凝液轻组分相 S1-3，送焚烧炉系统焚烧处置后经 50m 高烟囱有组织排放。

④GBL 产品塔釜底液 S1-4，送焚烧炉系统焚烧处置后经 50m 高烟囱有组织排放。

⑤甲胺装置固体废弃物主要为反应器在反应过程中产生的废催化剂 S2-1，共计 13.6t/a，危废库暂存，暂存到一定量后交由有资质单位处置。

⑥NMP 装置主要为产品塔废液 S3-1，送焚烧炉系统焚烧处置后经 50m 高烟囱有组织排放。

⑦含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质（废活性炭，液态有机物等废弃包装物、容器等）S4-1。危废库暂存，定期交由有资质公司处置。

⑧焚烧炉废渣 S5-1，危废库暂存，暂存到一定量后交由有资质单位处置。

NMP 项目固废废物排放及处理情况见下表。

表 2-8 固体废物排放及处理方法

序号	编号	废弃物名称	来源	废物类别		处理方法
一	生活垃圾					
1	S6-1	生活垃圾	职工生活	一般固废		由环卫部门处理
二	危险废物					
序号	编号	废弃物名称	来源	危险废物类别	危险废物代码	处理方法
1	S1-1	GBL 装置蒸发分离器残液	GBL 装置	HW11	900-013-11	焚烧炉焚烧
2	S1-2	GBL 装置废催化剂（铜）	GBL 装置	HW50	261-167-50	交由有资质单位处理
3	S1-3	GBL 轻组分塔冷凝液轻组分相	GBL 装置	HW11	900-013-11	焚烧炉焚烧
4	S1-4	GBL 产品塔釜底液	GBL 装置	HW11	900-013-11	焚烧炉焚烧
5	S2-1	甲胺装置废催化剂（氧化铝）	甲胺装置	HW50	261-167-50	交由有资质单位处理
6	S3-1	NMP 装置产品塔废液	NMP 装置	HW11	900-013-11	焚烧炉焚烧

7	S4-1	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质（废活性炭，液态有机物等废弃包装物、容器等）	全厂	HW49	900-041-49	交由有资质单位处理
8	S5-1	焚烧炉废渣	焚烧炉	HW18	772-003-18	交由有资质单位处理

3 应急组织机构及职责

为了降低或避免特殊情况下突发环境事件造成的损失，确保有组织、有计划、快速地应对突发环境事件，及时地组织抢险和救援，公司建立了专业、完善的应急组织机构，明确应急职责，落实各项应急工作。

在应急过程中，所有应急人员应以统一方式将事件状况、应急工作状况等报告应急指挥部。指挥部根据事件及其处理状况，下达应急指令。应急队伍接受指令后，立即按照职责、分工行动。在行动过程中，随时将事故状况反馈给指挥部；指挥部根据反馈情况再次下达指令，直到完成应急事件处理。

3.1 应急组织指挥体系的建立

1、组织体系

根据《企业突发环境事件应急预案编制指南》（征求意见稿）（2013年5月）要求，公司应急救援组织机构参考事故应急指挥系统（ICS），结合公司实际情况而设置，按照事故响应级别进行启动。一次事故不一定需要所有部门、机构都启动，而是需要根据事故性质、严重程度和应急需求来启动相应职能部门、机构。

应急指挥机构由应急指挥中心、现场指挥及行动部门以及后方支援部门组成，其中应急指挥中心、后方支援部门依托万华化学（四川）有限公司。四川万陆实业有限公司设立了现场指挥及行动部门，且各装置均设置 HSE 工程师，专职负责车间安全工作。现场指挥及行动部门由现场指挥部对现在进行指挥调配，下设应急联络员、现场安全员、工艺处置组、消防救援组、医疗救护组、装置警戒组以及各装置安全顾问。

公司各领导组成现场指挥部，发生重大或较大突发环境事件时，以现场指挥部为基础，由现场指挥组总指挥以及应急指挥中心负责现场应急救援工作的组织和指挥。突发环境事件应急组织指挥体系框架见下图。

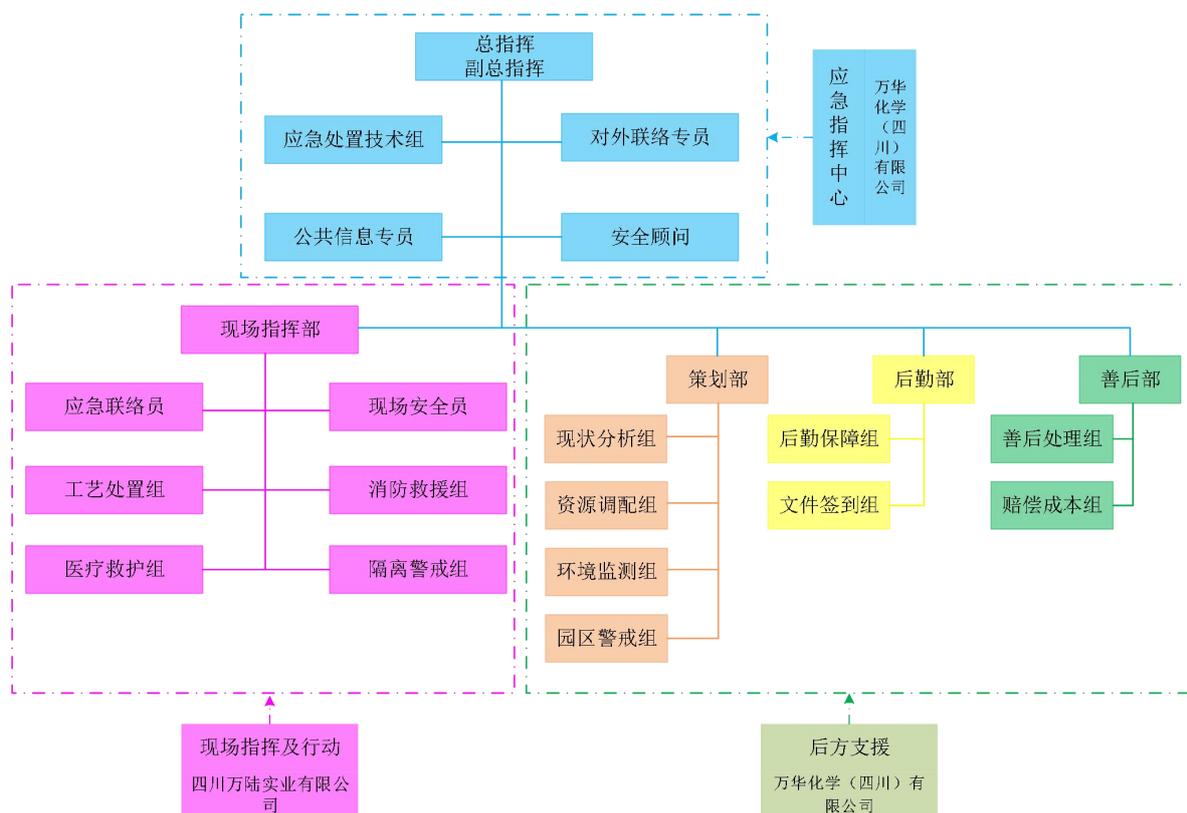


图 3-1 突发环境事件应急组织指挥体系图

3.2 组织体系框架

1、最早发现者应立即向现场指挥部报告并发出警报，并采取适当办法切断事故源。

2、现场指挥部接报后，应迅速了解事故部位和初步原因，下达按本预案处置的指令，启动应急预案。组织现场应急小组成员和各救援队伍迅速进行应急处理工作，并上报应急指挥中心。

3、工艺处置组及消防救援组迅速查明事故发生源点，根据不同物料、不同部位迅速按前述事故处置方案采取自救应急措施，及时消除事故。如切断电源紧急停止生产、隔离系统，用相应灭火剂扑救，并向现场指挥部报告并提出扑救抢险的具体措施。医疗救护组若发现人员伤亡的应立即抢救受伤人员。如燃烧或爆炸、泄漏部位事故不能控制危及生命安全的，现场安全员应组织人员应立刻撤离。撤离后现场部门负责人应清点人员。

4、现场总指挥应根据事故部位和范围，并视能否控制，作出相应的应急决定，是否提升应急级别。如事故不能控制时，采取紧急联络，迅速向消防、安全生产监管、应急管理局、特种设备安全监察等主管部门报告事故，请求救援，并按相应机构已有

救援预案进行，公司应急队伍全力配合。

5、现场安全员应划分禁区，加强警戒和巡逻检查，指挥车辆通行，疏散无关人员撤离现场。

6、应急联络员应做好应急指挥组与应急各班的内部联络工作，及时传达指挥组的决定和反馈各班事故现场处理情况给指挥组。及时与外部救援机构联络，保持事故应急处理信息通畅、及时。

7、在事故得到控制后，立即开展两部分工作：

①在应急总指挥部领导下调查事故发生原因和研究制定防范措施，按事故处理绝不放过原则，对事故作出调查和处理；

②在各组组长的领导下，根据事故调查意见，立即组织抢修，尽早恢复生产。

8、事故危险清除后，由应急指挥组作出应急结束决定。

9、事故结束后，事故指挥组对事故应急处理工作作出经验教训总结，进一步完善公司应急预案。应急处置程序框图见图 3-2。

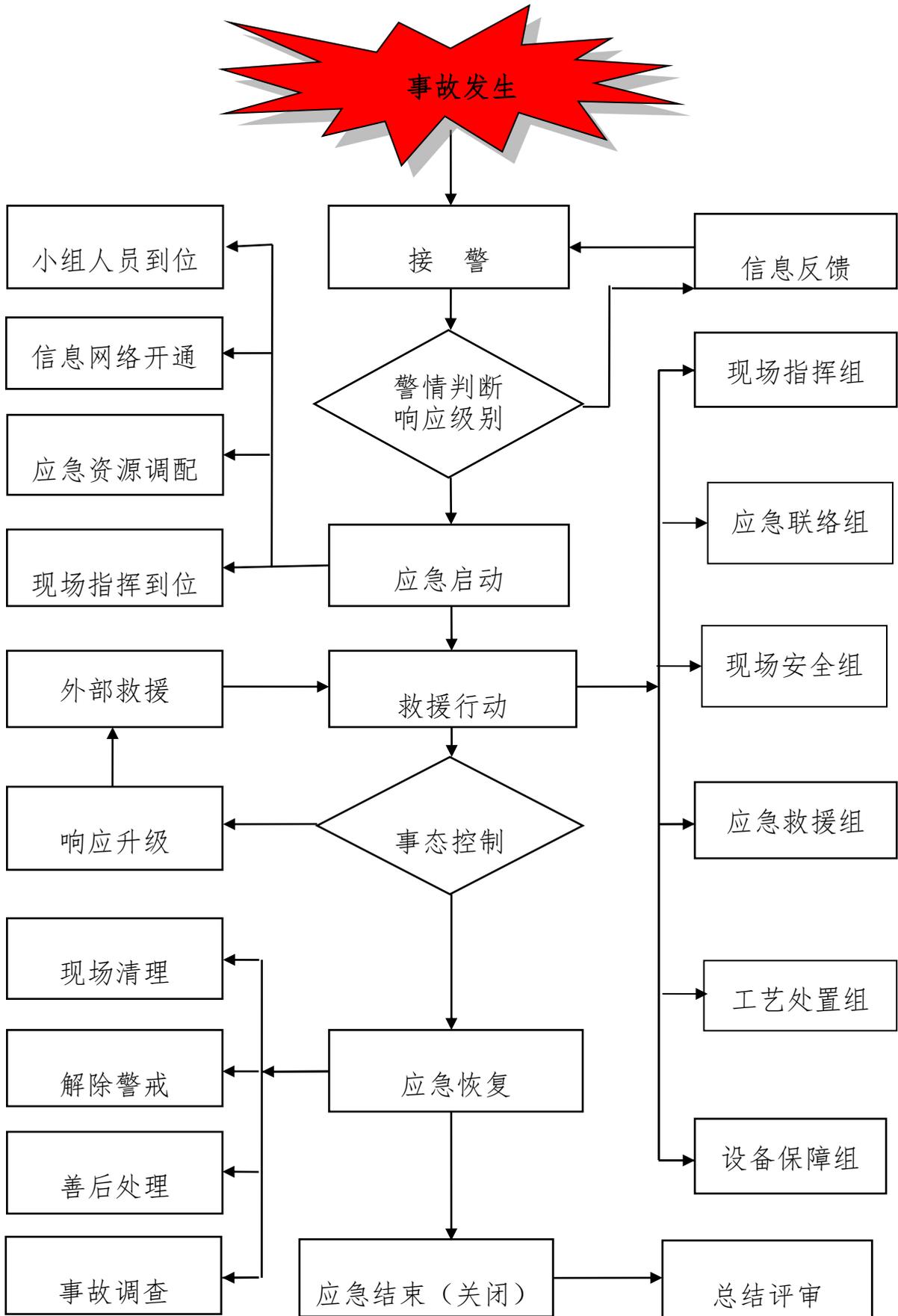


图 3-2 基本处置程序框图

3.3 应急组织指挥体系职责

(1) 贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境污染事故发生和应急救援方针、政策及有关规定。

(2) 组织制定、修改环境污染事故应急救援预案，组建环境污染事故应急救援队伍，有计划地组织实施环境污染事故应急救援的培训与演练。

(3) 审批并落实环境污染事故应急救援所需的防护器材、救援器材等的购置。

(4) 检查、督促做好环境污染事故的预防措施和应急救援的各项准备，督促、协助现场工人及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏。

(5) 批准应急救援的启动和终止。

(6) 及时向眉山市应急管理局报告环境污染事故的具体情况，必要时向外部联动单位发出增援请求，并向周围单位通报相关情况。

(7) 组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源分配、应急队伍的调动。

(8) 协调事故现场工作，配合政府部门对环境进行修复、事故调查、经验总结。负责对员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周围企业提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。

3.3.1 应急指挥机构组成

应急指挥机构由应急指挥中心、现场指挥及行动部门以及后方支援部门组成。

1、应急指挥中心是由总指挥、副总指挥、应急处置技术组、对外联络专员、公共信息专员、安全顾问组成。

2、现场指挥及行动部门由现场指挥部进行现场指挥及各部门调配，下设应急联络员、现场安全员、工艺处置组、消防救援组、医疗救护组、装置隔离警戒组；

3、后方支援部门由策划部、后勤部、善后部组成，其中策划部由现状分析组、资源调配组、园区警戒组、环境监测组组成；后勤部由后勤保障组、文件签到组组成；善后部由善后处理组、赔偿成本组组成。

3.3.2 应急指挥中心组成及职责

1、应急指挥中心主要成员

应急总指挥：总经理

副总指挥：副总经理及公司带（值）班领导

成员：各单位/装置/部门负责人、应急处置技术组、对外联络专员、公共信息专

员、安全顾问。

2、应急总指挥主要职责

全面掌握应急救援进展状况，统一指挥整体应急工作。

3、应急副总指挥主要职责

承担应急总指挥指派的职责任务；总指挥不在时自动依次接替总指挥权限，随时准备在必要的时候顶替应急总指挥的岗位。

4、公共信息专员主要职责

与总公司危机管理办公室取得联系，一同进行媒体的相关工作。担任应急总指挥应对外沟通和媒体联络的顾问。

5、对外联络专员主要职责

在应急响应期间负责管理与非直接参与响应政府部门、社区的各类公共事务。

6、安全顾问主要职责

担任应急总指挥处理与直接参与应急响应的政府部门（应急管理局、生态环境局及住建局等）的各类事务的主要顾问人员，将经过应急总指挥批准的信息报告应急管理局、生态环境局及住建局等政府主管部门。向应急总指挥报告事故现场可能出现的有害因素和人员的保护方法。

7、应急处置技术组主要职责

负责成立应急指挥中心，担任应急指挥部与现场指挥部之间的主要联系人，接收来自事故现场指挥的各项报告；及时向应急总指挥汇报事故现场应急处置情况和生产协调情况；负责应急状态下的应急资源调配及各装置负荷调整。

3.3.3 策划部

负责组织和监督应急指挥中心各应急小组的工作，获取传达并更新事故信息，策划应急处置方案，并根据事态发展，分析评估扩大响应及替代战略措施、召开事故管理小组会议、制定应急行动期间事故应急管理方案。策划部下设现状分析组、资源调配组、园区警戒组、环境监测组。

3.3.4 后勤部

负责支持所有的事故后勤资源需求，包括应急救援期间所需车辆、饮食、通讯等的供应，查找伤员家庭信息，应急指挥中心资料留档等。后勤部下设机构包括后勤保障组、文件签到组。

3.3.5 善后部

善后部负责完成伤员住院、家属安抚、工伤办理等善后处置，监控应急过程产生的人力、物力费用过程。善后部应注意与策划部以及后勤部紧密配合，及时向总指挥员和副总指挥跟踪报告善后处置情况和财务支出的进展情况，以便预测额外开支，以免造成不良后果。善后部下设机构包括善后处理组和赔偿成本组。

3.3.6 现场指挥及行动部门

现场指挥部设在装置 DCS 控制室，事故发生时自动成立，由当班班长（运行经理）作为现场指挥，装置值班人员辅助现场指挥开展工作，装置经理到位后接任现场应急指挥工作。

现场指挥部是应急指挥中心下设的现场指挥机构，组织现场抢险，减少各类危害，抢救生命财产，维护事故现场秩序，恢复正常状态。现场应急指挥部下设应急联络员、现场安全员、工艺处置组、消防救援组、医疗救护组、装置隔离警戒组以及各装置安全顾问。装置经理担任现场指挥，各组组长为现场指挥部成员，装置值班人员协助成立现场指挥部。

3.3.7 外部应急救援联系方式

公司外部应急救援联系方式见表 3-1。

表 3-1 公司外部应急救援联系方式

单位名称	电话号码
眉山市应急管理局	028-38105169
眉山市高新区管委值班室	028-38182000
眉山市高新区住房和建设局	028-38181719
眉山市高新区应急管理局	028-38182085
眉山市高新区生态环境局	028-38181086
眉山市消防支队	028-119
眉山市化工企业应急救援队	028-119
金象赛瑞公司消防队	15883338153/3778831268
眉山市人民医院急救中心	028-120 028-38025959（急救值班室）
眉山市象耳中心医院	028-120
火警	028-119
东坡区/高新区安保和匪警	028-110
医疗救援	028-120

3.4 应急能力评估

四川万陆实业有限公司已经配备必要的应急物资和应急装备。公司设置有专职人

员组成的应急救援队伍，并与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）。

3.4.1 环境风险管理制度评价

公司配备了专职的环保管理人员，主要负责人、环保管理人员及其他作业人员都经过相关部门教育培训。制定了环保管理制度、环保岗位操作规程。公司各项环保管理制度、操作规程已落实到位，执行情况良好。公司建设严格按照“三同时”要求，同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。公司配备了事故应急救援器材，成立了应急救援领导小组。

公司环境风险管理制度方面符合和基本环境风险防控和应急要求，应急预案通过评审和备案。

3.4.2 应急装备能力评估

四川万陆实业有限公司应急物资储备情况基本能够满足需要，有专人负责看管。鉴于突发环境事件事故抢险过程迅速、便于操作等特点，建议公司遵循保证应急抢险迅速、安全、高效进行的原则，根据装置的要求，定期检查物资，如有需要及时向应急指挥部申请，由供应部门提供，以保证应急需要。

厂区应急救援装配和物资见表 3-2。突发环境事件厂区救治情况见表 3-3。

表 3-2 厂区应急救援物质存放情况

所属单位	物资名称	数量	储存地点	型号	责任人	联系电话
尾气综合利用	可燃气体检测仪	4	原料及产品罐区	便携式可燃气体检测报警器氧气、可燃气体德尔格 x-am2500	乜全胜	17360686599
	手持扩音喇叭	1	原料及产品罐区	工盾坊 D2914-0003	乜全胜	17360686599
	担架	1	原料及产品罐区	折叠式 YJK-A1-1	赵旭杰	15602051779
	安全绳	1	原料及产品罐区	上海达克 NT22M210175M	赵旭杰	15602051779
	正压式空气呼吸器	4	原料及产品罐区	Honeywell SCBA T8000	赵旭杰	15602051779
	急救药箱	2	原料及产品罐区	科洛生物 ZS-L-014A	乜全胜	17360686599
	重型防化服	2	原料及产品罐区	重型防化服斯博瑞安 1400020	赵旭杰	15602051779
	防酸碱手套	2	原料及产品罐区	防酸碱手套安思尔 37-176--（手套的长	赵旭杰	15602051779

NMP				度 33cm)抗溶剂丁腈 胶棉植绒		
	轻型防化服	2	原料及产 品罐区	安思尔 /MICROCHEM 3000	赵旭杰	15602051779
	手电筒	2	原料及产 品罐区	防爆	赵旭杰	15602051779
	正压式空气呼 吸器	2	NMP 联合 生产装置	空气呼吸器（后背 式）霍尼韦尔 C850	宁露	19808239628
	便携式气体浓 度检测报警仪	2	NMP 联合 生产装置	便携式可燃气体检 测报警器氧气、可燃 气体德尔格 x-am2500	宁露	19808239628
	过滤式防毒面 具	2	NMP 联合 生产装置	半面罩诺斯 770030M	宁露	19808239628
	急救药箱	1	NMP 联合 生产装置	科洛生物 ZS-L-014A	宁露	19808239628
	防爆应急灯/ 手电筒	2	NMP 联合 生产装置	防爆	宁露	19808239628
	轻型防化服	2	NMP 联合 生产装置	防化服连体海固 /HG-3WL	宁露	19808239628
	重型防化服	2	NMP 联合 生产装置	重型防化服斯博瑞 安 1400020	宁露	19808239628
	对讲机	2	NMP 联合 生产装置	防爆	宁露	19808239628
	担架	2	NMP 联合 生产装置	铝合金折叠担架 YJK-A1-1	宁露	19808239628

表 3-3 突发环境事件受伤人员现场救护、救治与医院救治情况表

事故类型	伤员分类及治疗方案	伤员转运	救治医院	急救资源	抢救药品、设施供给
有毒有害气体泄漏、化学品泄漏	<p>1、皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。2、眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。</p> <p>3、吸入中毒：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，应及时输氧；如呼吸停止，应立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>4、骨折出血：立即作相应的包扎，固定处理。</p> <p>5、抢救受伤严重或在进行抢救伤员的同时，拨打急救中心电话，由医务人员进行现场抢救伤员，并派人接应急救车辆。</p>	<p>1、建议佩戴自给正压式呼吸器；2、拨打急救中心电话，派急救车辆转运伤员。</p> <p>3、搬运骨折伤员时，以不压迫伤面和不引起呼吸困难为原则。</p>			
火灾	<p>1、衣服着火：立即用水或毯子、被褥等物覆盖措施灭火，伤处的衣、裤、袜剪开脱去，不可硬行撕拉，伤处用消毒纱布或干净棉布覆盖，并立即就医。</p> <p>2、皮肤灼伤：立即脱去污染的衣着，用水冲洗至少 15 分钟，就医。3、烟雾中毒：应迅速脱离现场至空气新鲜处，如呼吸困难，紧急就医。</p> <p>4、骨折出血：立即作相应的包扎，固定处理。</p> <p>5、抢救受伤严重或在进行抢救伤员的同时，拨打急救中心电话，由医务人员进行现场抢救伤员，并派人接应急救车辆。</p>	<p>1、对烧伤面积较大的伤员要注意呼吸，心跳的变化，必要时进行心脏复苏；</p> <p>2、搬运伤员时，以不压迫伤面和不引起呼吸困难为原则；</p> <p>3、拨打急救中心电话，派急救车辆转运伤员。</p>	眉山人民医院 028-38025959	厂内应急物资	<p>1、自给正压式呼吸器、清水、毛巾、消毒纱布、应急药品、电话、由企业后勤保障小组直接供给；</p> <p>2、救护车、医护人员、氧气、生理盐水等药品和急救设施由急救医院供给。</p>
气体窒息	<p>1、迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，应及时输氧；如呼吸停止，应立即进行人工呼吸，就医。</p> <p>2、抢救受伤严重或在进行抢救伤员的同时，拨打急救中心电话，由医务人员进行现场抢救伤员，并派人接应急救车辆。</p>	拨打急救中心电话，派急救车辆转运伤员。			

3.4.3 应急队伍能力评估

四川万陆实业有限公司成立了以王晓星为总指挥，邹杰为副总指挥的应急指挥部，同时建立了应急组织体系队伍，并经常性的针对事故应急救援和突发环境污染事故处理方面进行培训，充分提高应急组织体系各分组的专业应急能力。

3.4.4 应急通讯能力评估

四川万陆实业有限公司应急救援队伍配备有必要的有线、无线通信器材（手机、固话、对讲机等），确保了各应急部门之间的联络畅通；并明确参与应急活动的所有部门通讯方式，分级联系方式，并提供了必备通讯录。应急通讯录见附表 1。

3.4.5 应急经费的保障

四川万陆实业有限公司积极做好事故预防预警及应急救援所必须的资金储备，确保应急预案启动之后，能够满足现场救援所需（包括环境应急演练和应急培训活动支出，事故预防和应急，帮助恢复周围环境概况，解决严重污染地区群众的基本生活等）。

3.4.6 综合应急能力评估

目前公司已经在安全、环保管理方面形成了较为完善的规章制度和组织机构，如生产岗位责任制、交接班制度、安全生产责任制，以及各个岗位的操作规程。除此之外，公司领导还在组织机构上加强了对环保的管理，成立了环保安全部等机构，配备有专职安全环保管理人员，具体负责公司日常的安全环保管理、检查和技术措施的落实，事故隐患整改、安全教育组织培训，在一定程度上降低了事故发生的可能性。

（1）建立健全健康、安全的环境管理制度，并严格予以执行。

（2）严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地清除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

（3）加强各装置和设备的安全环保管理，已经制订正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，定期开展形式多样的安全培训和其他安全工作，增强职工的安全意识。

（4）制定了应急操作规程，在规程中说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，规定限制事故影响的措施，及与操作人员有关的安全问题。

（5）建立了应急预案工作计划，设立公司应急指挥领导小组和事故处理抢险队，与上级环保职能管理部门有关的应急预案衔接并建立正常的定期联络制度，一旦出现事故可借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

4 环境风险源与环境风险评价

根据本公司所涉及危险化学品理化性质分析，泄漏或事故排放后会导致火灾、爆炸影响环境质量的风险。因此，在突发性的事故状态下，如果不采取有效措施，一旦发生事故，将会对环境造成严重影响。因此需要进行必要的环境事故风险分析，提出进一步降低事故风险措施，使得公司在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化、环境敏感点的影响及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。拟通过分析公司中主要物料的危险性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、降低危害程度，保护环境之目的。

4.1 环境风险识别

根据四川万陆实业有限公司的原辅料以及产品的情况，对照《危险化学品名录》（2015年版）、《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33号）和《国家危险废物名录》（环保部令第1号），识别出事故状态下可能对环境产生危害的风险物质；根据对风险物质的储运和使用情况，结合相关法律法规、标准、规范，并对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的风险防控标准，对公司的现有存储、生产装置和处置措施进行环境风险隐患排查。

4.1.1 环境风险物质识别

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A（2018年2月5日发布），公司涉及的风险物质根据项目原辅材料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等以及生产工艺等可知，企业正常运行情况下涉及的风险物质主要为甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺等。

表 4-1 物质名称及临界量表

序号	区域	名称	CAS号	最大储存量(t)	临界量(t)	Qn/Wn
1	粗甲醇罐	甲醇	67-56-1	720	10	72
2	精甲醇罐	甲醇	67-56-1	720	10	72
3	产品甲醛罐	甲醛	50-00-0	1561	0.5	3122
4	不合格甲醛罐	甲醛	50-00-0	520	0.5	1040
5	GBL 储罐	GBL (γ-丁内酯)	96-48-0	1433.6	100	14.336
6	GBL 不合格罐	GBL (γ-丁内酯)	96-48-0	50.4	100	0.504

7	NMP 储罐	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	872-50-4	3120	100	31.2
8	NMP 不合格罐	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	872-50-4	125.44	100	1.2544
9	一甲胺储罐	一甲胺	74-89-5	93.4	5	18.68
10	二甲胺储罐	二甲胺	124-40-3	1.96	5	0.392
11	NMP 生产装置	液氨	1336-21-6	10	2	5
12	导热油罐	导热油	/	200	2500	0.08
项目 Q 值Σ						4377.45

注：①物质储存量均折纯计算

②GBL、NMP、一甲胺参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.2 危害水环境物质（急性毒性类别 1）推荐临界量

4.1.2 风险类型

针对公司的生产特点，对可能发生的事故风险进行环境影响分析很有必要，以便提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。根据对同类项目类比调查，项目事故风险类型确定为火灾、废气处理设施故障、阀门管线和罐区泄漏等。

4.2 风险评价等级的确定

4.2.1 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和国家安监局下发的《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调[2004]56号）的相关要求进行辨识，重大危险源辨识指标有两种情况：

（1）单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源。

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质实际存在量， t ；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量， t 。

由表 3-1 可知，本项目 $Q=4377.45 \geq 100$ 。

4.2.2 评价工作等级及范围

企业突发水环境事件风险等级表征分为两种情况：

（1） $Q < 1$ 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“一般-水（ Q_0 ）”。

(2) $Q \geq 1$ 时, 企业突发水环境事件风险等级表示为“环境风险等级-水 (Q 水平-M 类型-E 类型)”

(1) 风险等级确定

以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

(2) 风险等级调整

近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业, 在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级, 最高等级为重大。企业近三年内无任何行为受到环境保护主管部门处罚。

(3) 风险等级表征

只涉及突发大气环境事件风险的企业, 风险等级按风险评估报告 5.1.5 进行表征。

只涉及突发水环境事件风险的企业, 风险等级按风险评估报告 5.2.5 进行表征。

根据《四川万陆实业有限公司突发环境事件风险评估报告》, 本企业突发大气环境风险等级为重大-大气 (Q3-M2-E2), 突发水环境事件风险等级为较大-水 (Q3-M2-E3); 因此, 本企业突发环境事件风险等级表征为“重大-【重大-大气 (Q3-M2-E2) +较大-水 (Q3-M2-E3)】”。

同时, 本企业建成后未违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为。因此, 本企业突发环境事件风险等级无需调整。

4.3 环境影响

4.3.1 环境风险事故及危害性分析

根据本项目生产工艺过程、工艺特点等, 结合项目工程类比调查, 生产期可能产生的风险事故类型包括环保处理设施失效、火灾事故影响、泄漏以及其他影响。

表 4-2 公司突发环境事件类型

序号	突发环境事件类型	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围
1	火灾、爆炸事故	火灾、爆炸事故次生的 CO 排放会对周围环境空气造成严重影响, 在不利气象条件下, 超过 IDLH 的范围是 60m, 超过半致死浓度的范围是 35m。发生此类事故时, 紧急隔离距离为 60m。火灾、爆炸事故衍生的有毒有害气体扩散出厂界, 消防水、物料泄漏物及反应生成物, 从雨水排口、清净下水排口、污水排口、厂门排出厂界, 污染环境等。
2	风险防控设施失灵	废水处理发生故障, 废水泄漏, 污染周边水体和土壤。 废气处理发生故障, 废气未处理直接排放, 污染周边大气环境。

3	公司违法排污	废气处理设施异常，未经处理的废气直接排入大气环境。
		废水处理设施异常，未经处理的废水直接排入受纳水体。
		公司将废水未经处理直接排放，其造成的影响程度及影响范围与污水治理设施异常排放相同。
		公司将生产废物直接出售、掩埋或倾倒，将造成民众、水体、地下水及土壤的严重影响。
4	各种自然灾害事件	本地区最可能出现的自然灾害为雷电和暴雨，发生雷电时会使公司设备破损，发生火灾爆炸事故；上述事故的水污染源强一般不会超过火灾爆炸事故产生的次生水污染源强。

4.3.2 对周边环境的影响

1、生产工艺过程

(1) 设备检修、开停车及其他非正常工况产生工艺废气，发生大气污染物事故性排放的可能性很小。

(2) 生产区设有事故应急池、围堰等废水收集设施，一旦发生液体物料、废水泄漏事故，采取有效截流措施后，可将物料、废水控制在厂区内，能杜绝事故废水进入水体。

2、火灾、燃爆事故的燃烧产物的环境影响

(1) 火灾

电线老化、设备出现故障，电线短路、雷电等原因引发火灾事故。发生火灾时将产生氮氧化物、二氧化碳、烟尘以及不完全燃烧产生的一氧化碳等大气污染物。火灾事故伴随消防水进入雨水管网，对地表水环境造成污染。

(2) 爆炸

爆炸事故将产生烟尘以及不完全燃烧产生的一氧化碳等大气污染物，造成人员伤亡，对大气环境造成污染。

3、各种自然灾害、极端天气

(1) 雨水

根据企业所在地的地理位置、气象条件等自然状况分析，企业所在区域雨量充沛，集中在夏秋两季，在雨季有可能因排涝能力不足，房顶部漏水，企业原辅料均为室内储存，不会对外环境产生影响。

(2) 雷电

企业所在区域夏季雷暴雨较多，生产厂房等重点建构筑物 and 装置区域存在遭受雷击的危险，若无防雷设施或防雷设施未定期检测、损坏等，可能遭受雷击。

(3) 地震

厂区所在区域，历史资料无破坏性地震发生记载。建设场地及邻近无大规模区域性断裂，总体区域稳定性较好，地震设防烈度为7度。如遇7级以上地震，可能引起建筑物坍塌，导致危险物质泄漏至环境，对大气和地表水造成污染。

4.3.3 环境保护目标

企业选址位于四川省眉山高新技术产业园区万华大道，在万华公司已征用地上进行建设，占地面积约615.75亩，属规划的工业用地。

西北面距白马镇约3.9km，距兴隆村约4.7km，距龚村约4.4km。

北面紧邻万华公司改性树脂项目，约400m为万华大道，距万坡村2.7km
东北面距红旗村2.95km，距象耳镇约3.35km。东面距眉山市东坡建成区约5.2km，距醴泉河2.9km，距岷江6.5km，距新民村3.28km，东面距万象科技创新创业园约1.1km。
东面成乐高速以西的区域为万华公司的已征预留地。

东南面距松江镇约3.6km，距龙堰村3.1km，距光荣村4.4km。

南面距甘眉铝硅园区约1.2km。西南面距列神村4.2km，西南面距铝城村2.9km，距修文镇5.0km，距青龙村4.6km。

废水依托万华公司已建废水站处理后排入园区污水处理厂，园区污水厂排口下游10km河道距离内无地表水集中式饮用水源取水口和珍稀濒危鱼类保护区等环境敏感点分布。

评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、世界文化自然遗产和森林公园、地质公园、湿地公园等保护地以及饮用水水源保护区。

项目周围主要环境保护目标见下表。

表 4-3 项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距厂界最近距离 (m)	规模	保护级别
环境风险	白马镇	NW	3500	人群聚集区,约 0.5 万人	/
	兴隆村散居农户	NW	4300	约 25 户, 78 人	
	龚村散居农户	NW	4000	约 46 户, 143 人	
	万坡村散居农户	N	2300	约 100 户, 330 人	
	红旗村散居农户	NE	2450	约 62 户, 193 人	
	象耳镇	NE	2850	人群聚集区,约 0.8 万人	

	新民村散居农户	E	3280	约 150 户, 470 人	
	眉山市东坡区建成区	E	5200	人群聚集区, 约 1.1 万人	
	松江镇	SE	3500	人群聚集区, 约 0.9 万人	
	龙堰村散居农户	SE	3060	约 200 户, 600 人	
	光荣村散居农户	SE	4370	约 60 户, 186 人	
	列神村散居农户	SW	4100	约 20 户, 62 人	
	铝城村散居农户	SW	2800	约 10 户, 31 人	
	修文镇	SW	4900	人群聚集区, 约 0.5 万人	
	青龙村散居农户	SW	4500	约 30 户, 93 人	
地表水	醴泉河	E	2900	地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类
地下水	许许村散居农户水井 (约 300 口)	项目北侧 45m~1600m、南西侧 约 44m~890m		分散饮用水水井水质	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
	红旗村散居农户水井 (约 26 口)	项目北侧约 800m~1030 m			
	修文镇铝城村散居农户水井 (约 100 口)	项目南、南东侧约 420m~1300m			
	第四系中下更新统冰水堆积层 (Q1+2fgl)	评价区下伏含水层		含水层水质	

4.4 最大可信事件预测结果

1、风险源项

根据厂区环境风险物质识别和分析, 确定本公司环境风险事故源项为罐区泄漏风险事故、火灾爆炸风险事故等。

2、最大可信事故

最大可信事故指的是在所有预测的概率不为零的事件, 对环境 (或健康) 危险最严重的事故。

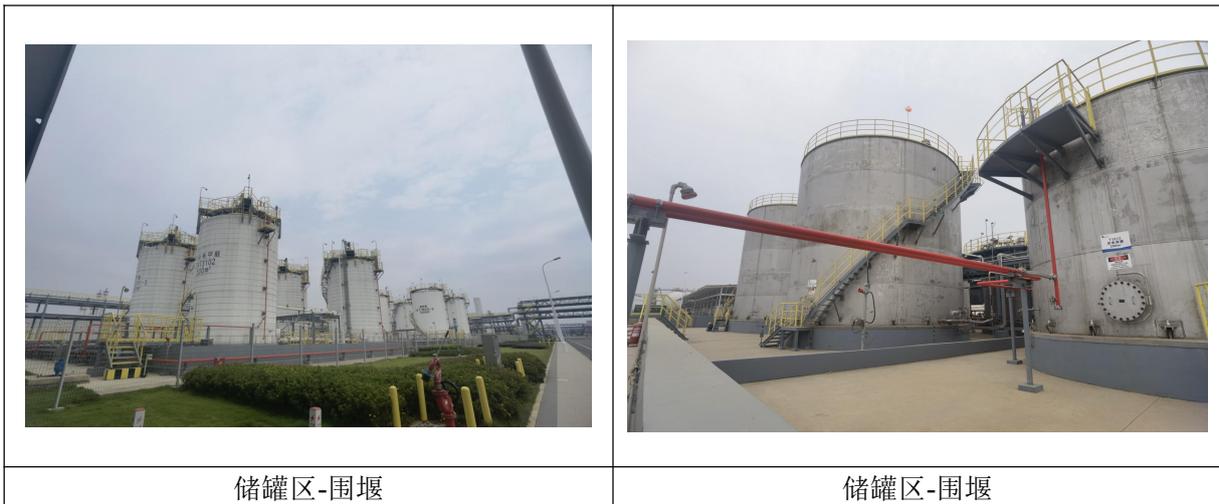
结合厂区现有的实际运行情况和实际使用的原辅料情况, 确定本公司可能造成对环境 (或健康) 危害最严重的事故, 主要为火灾对环境造成影响。因此结合本公司实际运行情况, 确定本公司最大可信事故为: 罐区泄漏。

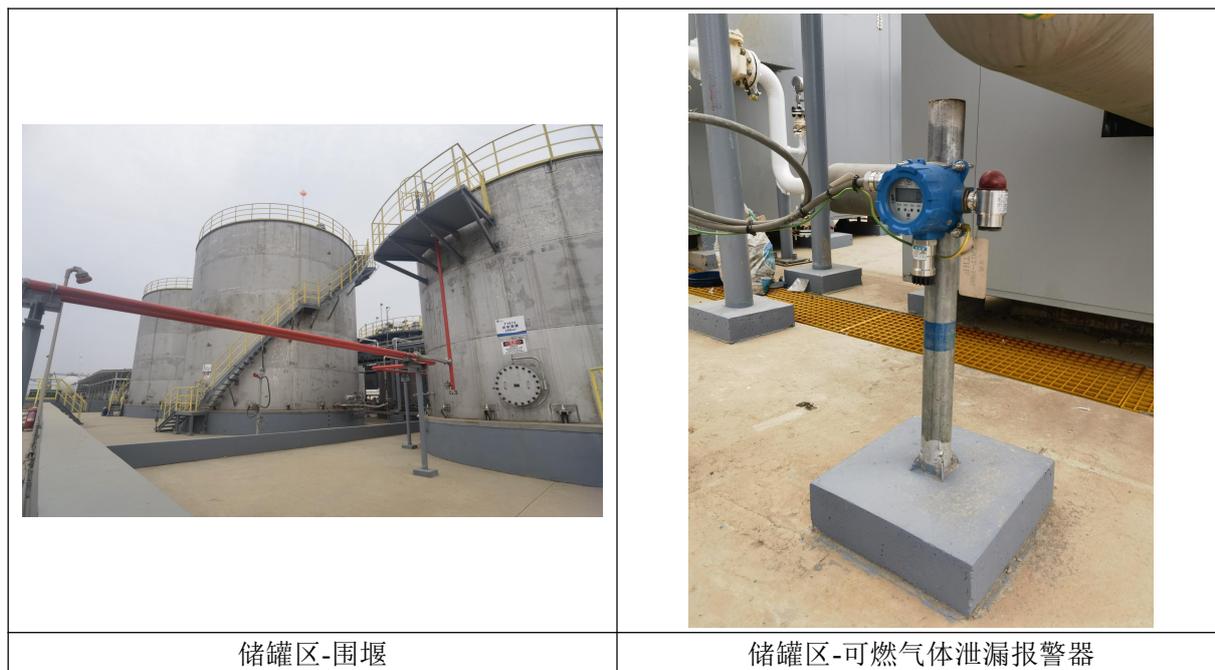
4.5 环境风险防范措施

根据厂区环境风险物质识别和分析，确定本公司环境风险事故源项为罐区泄漏风险事故、火灾爆炸风险事故等。

4.5.1 罐区环境风险防范措施

- 1、储罐区设置围堰，围堰阀门可手动切换通往应急池；
- 2、罐区及装卸车区设置可燃气体泄漏报警器；
- 3、储罐周围设置消防炮、消火栓、灭火器、应急资源柜等应急物资；
- 4、罐区配备了液位、温度等信息的不间断采集和监测系统、紧急切断阀，储罐进出口安装了紧急切断阀，高低液位联锁切断。
- 5、在卸装管线上和成品罐区泵出口设紧急切断阀，封闭管线上设置了相应的泄压设施，防止太阳暴晒等原因而引起的超压，管线还设置了自动报警、连锁切断设施，同时管道沿途设有警示标志。





4.5.2 贮运安全防范措施

4.5.2.1 储罐与库房贮运过程管理要求

储罐是储运系统的关键设备，也是事故多发部位，如罐体选材、制造、安装不当可能导致罐体变形、腐蚀穿孔、焊缝开裂，引发原料泄露或燃爆事故，进而污染环境。

- (1) 严禁储罐超温、超压、超液位操作和随意变更储存介质。
- (2) 甲醇、甲醛储罐的压力进行监控；对甲醛储罐的温度进行监控；对甲醇、甲醛储罐的液位进行监控，并设置相应联锁措施。
- (3) 严禁在罐区手动切水、切罐、装卸车时作业人员离开现场。
- (4) 严禁关闭在用储罐安全阀切断阀和在泄压排放系统加盲板。
- (5) 严禁未经审批停用罐区温度、压力、液位、可燃及有毒气体报警和联锁系统。
- (6) 严禁未进行气体检测和办理作业许可证，在罐区动火或进入受限空间作业。
- (7) 严禁向储罐或与储罐连接管道中直接添加性质不明或能发生剧烈反应的物质。
- (8) 严禁在罐区使用非防爆照明、电气设施、工器具和电子器材。
- (9) 严禁培训不合格人员和无相关资质承包商进入罐区作业，未经许可机动车辆及外来人员不得进入罐区。
- (10) 严禁罐区设备设施不完好或带病运行。

4.5.2.2 危险化学品运输安全对策措施

危险废物在储存运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担。为了进一步加强本项目危险废物运输过程环境污染的控制，本项目的危险废物运输应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号），必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求：

- 1、必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；
- 2、必须将所运输的危险废物作为危险货物对待，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。

危险废物运输过程中采取以下环境风险防范措施：

- （1）运输车辆要经常检修，确保车辆安全行驶。
- （2）建立事故应急系统，出现重大事故时，在最短时间内控制现场。
- （3）严格执行《汽车危险货物运输规范》及《道路危险货物运输管理规定》的有关规定，提前报相关管理部门批准。
- （4）应按指定的运输线路运输危险废物，避开人群稠密区及高峰时间，避免危险废物的运输过程对周围人群和环境造成危害。
- （5）危险废物外围处理运输时，每批次按照规定办理危险废物转移联单。
- （6）运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施。
- （7）危险废物运输时，一旦发生突发性事故时必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

4.5.2.3 槽车、汽车运输管理要求

原料气通过输气管道输送至企业界区内，其他原辅料、产品运输方式为汽车槽车，委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，配置具有作业能力的操作人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

企业对运输要求如下：

- （1）对危险品的生产、储存和运输严格按《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）、《机动车运行安全技术条件》的相关规定执行。

(2) 根据《危险货物包装标志》GB190-2009, 所有化学危险品均设有包装标志。

(3) 危险化学品的包装、运输符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)中的相关要求。

(4) 原料及产品的装卸、运输执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

(5) 专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施; 专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方; 停车位置应通风良好, 停车地点附近不得有明火; 停车检修时应使用不产生火花的工具, 不得有明火作业; 途中停车如果超过六小时, 应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放; 途中发生故障, 维修时间长或故障程度危及安全时, 应立即将汽车罐车转移到安全场地, 并由专人看管, 方可进行维修; 重新行车前应对全车进行认真检查, 遇有异常情况应妥善处理, 达到要求后方可行车; 停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

(6) 所有车辆均应按车辆允许载重量装车, 严禁超载运输。保持车辆完好状况, 不驾故障车。保持厂区内道路顺畅, 禁止在道路上装卸货物, 不准乱停乱放, 堵塞厂内交通。

(7) 合理地规划运输路线及时间, 危险品的运输单位事先需作出周密的运输计划和行驶线路, 并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-85)规定的危险物品标志, 包装标志的粘贴要正确、牢固。

(8) 危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

(9) 制定各类危险化学品的泄漏和人体接触的应急预案。

此外, 项目生产所需物料多采用管道输送, 输送易燃易爆物料的管道必须完好, 连接紧密, 保证不泄漏; 输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵(屏蔽电泵或磁力泵), 以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

4.5.3 雨排水系统防控措施

厂区内设置初期雨水收集系统, 将初期雨水收集到应急池; 道路及场地上雨水流入雨水沟, 经雨水排口外排, 雨水排口设人工关闭闸门。



初期雨水池（地下）

4.5.4 事故水处理系统

为防止事故废水对地表水体造成污染，企业建立了“单元—厂区—园区”事故废水防控体系

1、单元级防控措施

①围堰、防火堤

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰及地沟，将初期雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的溢流井。

可燃液体储罐设置围堰，利用围堰控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

罐区围堰外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域内雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。罐区的防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大罐的容积。

②初期雨水池

各装置内污染区与非污染区的雨水分别收集。在有污染风险的各装置界区内设置初期雨水池，污染区的初期雨水通过设置在设备区四周的围堰排水沟汇集，再通过溢

流井进入各装置区初期雨水池。初期雨水用泵送至全厂初期雨水收集池；后期清净雨水重力流排入雨水监控池，在装置内汇集后排至各装置区内初期雨水池后排入万华初期雨水收集池，经泵提升与生产污水一并排入污水处理站。

2、厂区级防控措施

事故状态下装置区内的雨水及事故水首先进入初期雨水池，当初期雨水池储满后，雨水经溢流井进入雨水监控池。雨水监控池设置有监测设施，当雨水监控池的雨水经检测不合格，将开启与消防事故废水收集池之间的联通切换阀门，不合格雨水依托消防事故废水收集池内暂存。当雨水监控池的雨水经检测合格，则经雨水总排口排入市政雨水管道。应急事故水池应位于全厂低点，事故废水可通过重力流排入应急事故水池。

3、万华园区级防控措施

万华化学眉山园区目前已建的消防水站设有生产及消防水池 4 座，总有效储水容积 17610m³，其中工业水储量 3522m³，消防水储量 14088m³，设有消防水不被动用的措施，补水时间不超过 48h，可以满足总储量不小于 12592m³ 的要求。

万华化学眉山园区设置有一座容积为 10000m³ 的事故应急池用于收集万华园区内的事故废水收集，事故废水经事故池收集后逐步进入厂区污水处理系统处理。

根据万华园区的安全管理措施，万陆公司的消防事故水处理可与万华园区进行联动，当万陆公司装置发生重大事故时，且消防时间超过本次环评预测的 3 小时，存在消防水溢出风险的情况下，万陆公司建设单位可申请开启万华园区事故水池收集管网闸门，疏导消防水。

4、园区级防控措施

目前，眉山市高新技术产业园已建成 2 处事故水池，一处为园区利用破产企业奥新能源原厂址 1.5 万 m³ 闲置消防水池改造为临时事故水池，新增应急池抽水泵 2 台，新建水管约 200 米；第二处为园区污水处理厂二期旁 1.7 万 m³ 事故池。

为防止极端情况下产生的大量事故废水超过应急事故水池存储能力漫流出厂，同时根据园区规划环评要求，本项目消防事故水处理与园区联动，在发生重大消防事故消防时间超过 8 小时，应急事故水池水位达到 70%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，开启园区公共事故收集管网闸门，事故水经管道进入园区公共事故收集池，疏导消防水；后期雨水与消防事故水在有条件的情况下随进随出，送污水处理站处理，不长期滞留在园区公共事故收集池中。



事故池

4.5.5 可燃及有毒气体泄漏紧急处置装置及监控预警措施

1、可燃气体控制系统

为防止有毒有害气体的事故排放对环境空气的影响，从原料的输入、加工、直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。采用自动微机控制系统（DCS）及 SIS 系统，对主要生产工序的操作条件进行控制，以保证工厂的安全运行。可燃气体区域选用防爆型风机，风机与可燃气体探测器报警连锁。

2、可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

设置的可燃、有毒气体检测报警系统（GDS）遵循《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的具体要求进行设计。所有现场检测器选用带一体化声光报警功能的产品。

现场可燃/有毒气体检测器安装在释放源的全年最小频率风向的上风侧。检测比空气重的可燃或有毒气体时安装高度为距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气轻的可燃/有毒气体时，安装高度为高出释放源 0.5~2m。检测器一般安装在工艺装置框架钢柱或顶棚钢梁上，在无框架位置自行立柱安装。

可燃气体检测器检测可燃气体浓度达到 25%LEL 时系统一级报警，当达到 50%LEL 时系统二级报警。有毒气体检测器检测有毒气体浓度达到 100%职业接触限

值时系统一级报警，当达到 200%职业接触限值时系统二级报警。

3、与万华乙炔产业链项目联动管理措施

企业尾气综合利用装置与万华乙炔产业链项目的主体装置存在密切的上下游关联关系，虽万陆公司与万华乙炔产业链项目虽是不同的建设主体，但由万华公司统一管理。万华公司对尾气综合利用项目主体装置与乙炔产业链项目主体装置采取了联动管理措施。具体措施有：

(1) 主要装置和设施的布局：

上下游装置之间设置独立的缓冲或储存设施，以平衡稳定上下游装置生产：甲醇合成单元配套设 4×500m³ 的甲醇中间罐（位于万陆公司综合利用中间罐区）、1×4000m³ 的甲醇罐（位于万华乙炔产业链原料成品罐区），甲醛装置配套设 4×500m³ 的甲醛罐（位于本项目综合利用中间罐区）。甲醇合成工序与乙炔装置尾气预处理单元同开同停，中间无合成气缓冲设施。

主要生产装置的布局紧凑，结合各工段内部的工艺流程和上下游装置之间的物流流向及衔接状况进行，做到生产流程顺畅、减少折返与迂回。

(2) 主要装置和设施的上下游关系

合成工序、精馏工序从接收合成气开始，到生产出合格的甲醇，甲醛工序主要原料为甲醇和空气，正常生产时，空气循环气来自风机房，甲醇原料来自于上游合成工序、精馏工序，产品甲醛送往下游 BDO 装置。

其上下游生产的关系为：

乙炔尾气→合成工序→精馏工序→万华乙炔产业链项目原料成品罐区的甲醇罐→甲醛工序→万陆公司综合利用中间罐区甲醛中间罐区→下游 BDO 装置。

(3) 万陆公司与万华公司的联动管理机制

万陆公司与万华公司统一利用万华公司的中心控制室，万陆公司安全生产统一由万华公司统一调度。

当上游乙炔尾气减少时，万陆公司根据万华公司统一调度甲醇合成、精馏工序减负荷。当上游乙炔尾气中断时，甲醇合成工序停车，甲醇精馏工序根据上游乙炔尾气中断时间长短，长期中断精馏停车或短期中断（8 小时内）将甲醇精馏工序采出的精甲醇切出至粗甲醇罐，再从粗甲醇罐送至甲醇精馏，维持精馏运转。合成精馏工序采出的精甲醇通过综合利用中间罐区 2 个 500m³ 精甲醇罐和万华乙炔产业链项目原料成品罐区的 1 个 4000m³ 的甲醇罐缓存。

下游甲醛工序异常时，上游合成精馏工序采出的精甲醇存储在综合利用中间罐区的甲醇罐，甲醛工序采出的甲醛送综合利用中间罐区的甲醛中间罐（3个500m³合格甲醛罐、1个500m³不合格甲醛罐），通过中间罐区缓冲送往下游BDO装置。

当下游BDO装置异常时，根据BDO装置处理异常时间长短，甲醛装置根据甲醛中间罐区的甲醛的储量进行减负荷或停车处理。

当甲醛工序或合成精馏工序异常时，上游乙炔装置和下游BDO装置根据甲醇装置停车时间长短采取如下处理方式。长时间，上游乙炔装置和下游BDO装置停车；短时间，上游乙炔装置进行减负荷，上游乙炔装置产的尾气送万华公司乙炔产业链项目配套的锅炉或火炬焚烧处理，下游BDO装置利用甲醛中间罐区甲醛缓存进行降负荷处理。



有毒、可燃气体检测仪

4.5.6 电气、电讯安全防范措施

1、按规范划分防爆区，在区内用防爆型电气设备和仪表，对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

2、制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

3、在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于30min。主要用电设备应设有警示标牌。

4、具有燃爆危险的工艺装置、贮罐、管线等应配备惰性介质系统，以备在发生

危险时使用，可燃气体的排放系统尾部用氮封。

5、采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

6、企业应急系统必须配置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急用电。

4.5.7 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等

1、火灾自动报警系统

设置 1 套火灾自动报警系统。火灾自动报警系统实现对火灾进行早期检测、显示、报警、电气连锁、事故记录等的功能。系统由火灾报警控制器、感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、声光报警器、火焰探测器等组成。设备选用地址编码型。

设置 1 台集中火灾报警控制器和图形显示工作站，设置中央控制室消防控制室内，在甲醇甲醛装置、乙炔装置现场机柜间均设置区域火灾报警器。火灾报警控制器具有 RS232/485 通讯端口，具备 EtherNet 网络接口，支持 TCP/IP 协议，可方便联入局域网系统。区域火警控制器与集中火警控制器通过 4 芯单模光缆采用星型联网方式。全厂火灾报警控制器之间通信线路采用单根光缆或电缆连接。

在现场机柜间、配电室等建筑物的主出入口等设置手动报警按钮和声光报警器。现场机柜间、配电室及其它需要火灾保护的场所等处设感温/感烟探测器；在甲类易燃罐区等防爆场所周围根据需要设置防爆手动报警按钮、火焰探测器；在装置区、罐区等场所周围设全天候型或隔爆型手动报警按钮。

建筑物每个楼层的主要出口、装置区巡检通道等处设置手动报警按钮，装置区巡检通道上任何一点到就近的手动报警按钮距离不大于 30 米。

手动报警按钮设置在疏散通道或出入口处，通常安装在建筑物的墙上、工艺管架立柱上等，在没有可依附的构架区域，手动报警按钮采用立柱安装。

当火灾发生时，雨淋阀组就地启动，雨淋阀组开启时发出的报警信号能在主控室的火灾报警控制盘上显示，火灾报警控制盘上并且能远程手动启动雨淋阀组。根据电气专业条件，当火灾发生时连锁启动应急照明控制器和切断暖通设备电气回路等。装置排烟风机、通风管道的防火阀等消防受控设备就近纳入到装置火灾报警控制器，并且通过火灾报警控制器联网将信号汇总到全厂消防控制室。

火灾自动报警控制器需配置系统电源和直流备用电源。系统电源为单相交流 220V、50Hz，由 UPS 提供。直流备用电源宜采用火灾报警控制器专用蓄电池。火灾报警控制器具有系统电源和直流备用电源自动转换装置。电池的容量要确保在主电失

电后正常操作 8 小时，在报警条件下至少工作 30 分钟。

2、消防电话系统

设置 1 套总线制消防电话系统，总线制消防电话主机设置在中央控制室的消防控制室内。在操作室、配电室、雨淋阀室、空调机房等与消防联动控制有关的地方设消防电话分机，作为消防报警专用电话。在消防控制室设置 119 专用录音报警电话。

3、消防广播系统

设置一套无主机扩音对讲系统，扩音对讲系统为双向扩音双向通话，系统主机柜安装中心控制室内。扩音对讲系统采用分散放大、低电平传输的方式，所有话站并联工作，随时可以任意扩充话站数量和迁移话站位置。每台话站独立工作，任何一台话站发生故障时，不影响其它的话站工作。扩音对讲系统共有 5 个通话通道，1 个呼叫通道可以随时找到流动的工作人员，并可同时有 10 个以内话站进行通话。话站本身的扬声器或邻近的扬声器应能被静噪，以消除声音反馈。

系统通过外线电话接口可与电话系统联网，通过信号发生器接口可用不同的声调发出事故和火警信号。系统可与火灾报警系统、可燃气体泄漏报警系统等系统联网，当生产装置出现火警、可燃气体泄漏等事故时，生产扩音对讲电话系统可用于消防应急广播和事故信息广播。在主要生产岗位或环境恶劣、噪音大的工作场所设置扩音对讲话站和扬声器。在爆炸危险场所采用防爆产品。

4、工业电视监控系统

设置一套工业电视监控系统。电视监控系统是以视频和网络为平台的数字监控系统，系统采用前端网络高清摄像机。摄像机信号接入电视监视系统的接入层交换机，通过各层交换机联网组成全厂电视监视网络。

电视监视系统的监视图像可根据需要设置权限，实现网络共享。电视监视系统存储容量，达到图像存储不小于 30 天的要求。

电视监控系统采用 220V/50HZ 用 UPS 交流供电，当正常电源故障时，UPS 备用电源保证在外电源失电时独立供电 1 小时。为了有效的保护设备，在摄像机端及机柜内安装防雷模块。



厂区周围消防栓



火灾报警器-罐区

4.5.8 安全管理措施

1、加强内部安全管理

(1) 建立并完善生产经营单位的安全管理组织机构和人员配置，保证各类安全生产管理制度能认真贯彻执行，各项安全生产责任制能落实到人。明确各级第一负责人为安全生产第一责任人。在落实安全生产管理机构和人员配置后，还需建立各级机构和人员安全生产责任制。

生产经营单位的主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和生产一线操作人员，都必须接受相应的安全教育和培训，并且考试合格。

(2) 安全投入

建立健全生产经营单位安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

建设项目安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

建设单位在日常运行过程中应根据国家相关规定提取用于安全生产的专项资金，专款专用，进行安全生产方面的技术改造，增添安全设施和防护设备以及个体防护用品。

(3) 对于可能引发事故的场所、设备设施应制定必要的应急救援措施和配备相应的消防、救援设施。

2、加强对工艺操作的安全管理

(1) 严格贯彻执行安全操作规程

安全操作规程是操作者在岗位范围内，如何合理运用劳动资料完成本职任务的规范性文件，是操作者进行生产活动的行为准则。安全操作规程是集工艺技术、安全技术、设备维护保养及安全管理制度于一体的综合性规范性文件，是操作工人必须严格执行的作业程序。因此，企业应加强对操作人员，特别是对新入厂的操作人员进行安全操作规程的培训，使操作人员严格按安全操作规程操作。

根据该项目制定的操作规程实施后，应每年进行确认、修订与改进。

(2) 严格控制工艺参数

在生产操作中，要正确控制各种工艺参数，防止超温、超压和溢料、跑料对防止火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故极为重要。

(3) 作好开停车及检修工作

生产过程中的开停车及检修，往往是事故多发过程，因此应严格执行工厂制定的开停车规程和检修操作规程，作好物料置换及检测等工作，避免事故发生。

3、加强设备管理

(1) 贯彻计划检修，提高检修质量，实行双包制度。

(2) 加强压力容器的安全管理，强化监察和检测工作。公司应指定专业的技术人员加强压力容器及管道的安全管理，各级管理人员均应缩短现场检查周期，并按规定定期进行检验、检测，发现问题及时处理，防止事故发生。

(3) 设备的安全附件和安全装置要完整、灵敏、可靠、安全好用，同时，要注意用比较先进的、可靠性好的逐步取代老式的。

(4) 推广检测工具的使用，逐步把对设备检查的方法从看、听、摸上升为用状态监测器进行，使之从经验检查变为直观化、数据化检查。

4、加强火源管理

(1) 应尽量避免在火灾爆炸危险场所内动火，如果必须动火，应按动火级别办理动火许可证，并做好安全措施；在输送、贮存易燃易爆物料管道、设备上动火时，必须办理特殊动火许可证。

(2) 工程机动车、运输机动车、电瓶车等无阻火设施不允许进入厂区。

(3) 各种动机械均能因各种原因产生摩擦与撞击导致火花产生，因此必须加强各种动机械的润滑管理、清垢管理；加强现场管理，禁止穿带钉子鞋进入易燃易爆场所；不能随意在易燃易爆场所抛掷金属物件，撞击设备、管线。

(4) 加强流动火源的管理，生产区严禁吸烟，防止明火和其他激发能源。禁止使用电炉、电钻、火炉等一切产生明火、高温的工具与热物体，不得携带火种进入生产区。

(5) 工作人员应选用铜质或镀铜合金工具，穿棉质工作服和防静电鞋。

5、加强消防组织与消防设施管理

要积极贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，应根据生产检修情况和季节变化，拟定消防工作计划，进行经常性的消防宣传教育、在训练场地结合事故预想进行演练。

6、安全色和安全标志

(1) 在存在易燃易爆、有毒、烫伤、高空坠落等危险作业地点应在醒目处按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）要求设置安全警示标志。

(2) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、符号（双重编号）或设明显的标志。

(3) 对各类管道应按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）、《安全色》（GB2893-2008）要求涂刷相应的色标和明显的介质流向标志。

7、加强操作人员培训

为保证装置能安全、无事故运行、对操作人员在偏离正常工艺规程参数和出现事故时应采取的操作动作进行良好的培训是具有重要意义的。操作人员应了解生产的工艺过程、设备的操作条件以及复杂的控制、调节和防事故自动化系统的相互联系。因此，应按制定的计划培训操作人员，并让他们在操作现场进行较长时间的学习。对于现场员工应做好教育培训工作，使其适应新厂的操作条件要求。

4.5.9 土壤及地下水防治措施

为了防止企业产生的污染物对地下水的污染，厂区各场所、重点设施防渗防腐措施如下。

表2.8-1 厂区土壤及地下水防治措施

区域	污染防治区域及部位	土壤及地下水污染防治措施
GBL 装置区、甲胺装置区、NMP 装置	地面	车间地面：场平挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（ $K \leq 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+土工布+防渗混

区		凝土层 12cm+防腐涂层, 车间修建污废水截排沟连接事故池并按要求进行防渗, 满足等效于黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗效果
甲醇合成单元、甲醇精馏单元、甲醛单元	地面	混凝土的强度等级不应低于 C25, 抗渗等级不应低于 P6, 厚度不应小于 100mm
NMP 项目生产车间内储罐区	环墙式和护坡式罐基础	设置保护层、保护层可采用长丝无纺土工布, 膜下保护层采用不含尖锐颗粒的砂层, 砂层厚度不应小于 100mm
	承台式罐基础	承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土, 抗渗等级不应低于 P6; 承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料, 厚度不应小于 1.0mm
	储罐到防火堤之间地面及防火堤	混凝土的强度等级不应低于 C25, 抗渗等级不应低于 P8, 厚度不应小于 250mm, 表面应涂刷水泥基渗透结晶型 (厚度不应小于 1.0mm) 或喷涂聚脲等防水涂料 (厚度不应小于 1.5mm), 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
综合利用中间罐区	环墙式和护坡式罐基础	采取厚度不小于 1.50mmHDPE 膜, 膜上、膜下应设置保护层、保护层可采用长丝无纺土工布, 膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层, 砂层厚度不应小于 100mm
	承台式罐基础	承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土, 抗渗等级不应低于 P6; 承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料, 厚度不应小于 1.0mm
	储罐到防火堤之间地面及防火堤	防火堤宜采用抗渗混凝土, 混凝土的强度等级不应低于 C25, 抗渗等级不应低于 P6, 厚度不应小于 100mm
各生产车间生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井和生产污水井	结构厚度不应小于 200mm; 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料 (厚度不应小于 1.0mm); 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
	废水收集池、初期雨水收集池底板及壁板	结构厚度不应小于 250mm; 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型 (厚度不应小于 1.0mm) 或喷涂聚脲等防水涂料 (厚度不应小于 1.5mm), 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
各生产车间内生产污水沟	机泵边沟、压缩机的油站、生产污水明沟的底板及壁板	结构厚度不应小于 150mm; 混凝土的抗渗等级不应低于 P8, 且污水沟内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
地下管道	生产污水 (初期雨水)、各类废溶剂等地下管道	地管采用钢制金属管道进行防渗, 若地管采用非钢制金属管道时, 宜采用 HDPE 膜防渗层, 也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管
地下罐	各类地下污油罐、废溶	地下罐按要求修筑地下储池, 储池结构厚度不应小

	剂罐等基础的底板及壁板	于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且池体的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
配电站事故油池	事故油池的底板及壁板	结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
生产循环水系统		车间地面：场平挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（ $K \leq 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+土工布+防渗混凝土层 12cm+防腐涂层，车间修建污废水截排沟连接事故池并按要求进行防渗，满足等效于黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗效果
储罐区	环墙式和护坡式罐基础、承台式罐基础	采取厚度不小于 1.50mmHDPE 膜，膜上、膜下应设置保护层、保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm
	储罐到防火堤之间地面及防火堤	混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P8，厚度不应小于 250mm，表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
事故应急池（兼做初期雨水池）	水池的底板及壁板	结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
危废暂存间		原始地坪+基础地坪+土工布+2mmHDPE 土工膜（ $K \leq 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+土工布+150mm 厚 P8 抗渗混凝土地面（ $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
辅料库、工业渣库及副产品库		车间地面：场平挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（ $K \leq 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+土工布+防渗混凝土层 12cm+防腐涂层，车间修建污废水截排沟连接事故池并按要求进行防渗，满足等效于黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗效果

4.5.10 自然灾害防范措施

1、环境温度

当环境中的气温急骤下降时，管道中的物料可能会因冻结而堵塞管道，甚至发生管道破裂，导致泄漏。如果在开车时冷却水管道堵塞，还可能导致生产装置和设施因冷却不足而发生爆炸事故。操作人员长期在低温的环境中工作，也可能对人员身体造

成冻伤。

当环境温度较高时，由于人员感受极不舒服，可能降低操作过程中的准确性，有诱发事故的危险。设备、管道设计中已考虑适应环境温度的能力，高温、低温设备采取保温隔热措施。

作好生产、消防设施的保温、防冻的工作，防止因为低温而发生安全生产事故或应急状态下消防栓等无法使用。另外，由于企业的生产工艺为连续式生产，在开停车时操作复杂，避免在极冷、极热的气象条件下进行开停车操作。还作好从业人员的防暑降温和取暖工作，尽量避免从业人员在极端气象条件下作业，以免因环境恶劣而造成生产事故。

2、大风

企业的生产设施、建筑物的高度较高（如各种塔器等），附属的设备较多。在风力较大的情况下，腐蚀较严重的设施或是固定不牢的设备可能因大风而损坏，进而造成安全事故。

企业对高架设备设施，如钢结构作业平台、贮罐等，已按规范进行防风设计，防止发生倒塌等事故。同时对高处的设施或设备进行防腐工作，防止因为腐蚀而发生设备高处坠落事故造成人员伤害。

3、降雨

企业所在地在夏季时，降水集中。当空气中的湿度较大时，可能使得操作环境中的有毒物质不易扩散，有发生人员中毒的可能。而降雨则可能会稀释、吸收操作场所内空气中的有害物质。

如果降水较大，可能会在生产区域内造成雨水积聚，如果厂区内的排水不畅，厂内可能造成内涝，影响生产经营活动，并有可能引发二次事故。如果在强降水时，发生硫酸等物料的泄漏事故，这些物料与水接触会造成酸液的飞溅，可能因腐蚀而造成二次事故。

降雨会导致作业面环境不良，增大发生滑倒、摔伤等人员伤亡事故的可能性，降雨特别强大时，会影响人员视线，引发事故。暴雨通常都伴随大风、雷暴发生，在暴雨天气里，为安全起见，操作人员减少户外作业。

5 预防与预警

5.1 环境风险源监控

5.1.1 风险源监控

企业区域范围内风险源岗位操作人员、管理人员应认真贯彻落实相关规章制度，做到熟悉环保管控制度。熟悉本岗位风险物质的危险性及处置措施，对风险源定期进行巡检，并做好记录，熟悉引导人员疏散逃生的程序和方法。熟悉污染物处置预案的内容和操作流程。上岗值班期间对容易引发突发环境事件的部位加强巡视，采取 24 小时值守制度，确保监控及时，达到应急迅速的目的。

公司生产作业采用 DCS 控制系统进行自动控制，整个工厂采用集散式系统对储运、工艺过程进行监控和自动控制。各操作参数报警、越限联锁及机泵、阀门等联锁主要通过 DCS 人机界面控制，消防监测及报警系统同 DCS 一起设在中央控制室。

公司对主要污染源的监控措施如下：

- (1) 车间、库房加强通风、完善各项设施；
- (2) 定期对各设备进行检查，发现故障及时汇报，及时处理；
- (3) 记录风险物质各类信息：如储存量；每日上报应急办公室。如发现风险物质储存容器出现变形、破损、渗漏等严重信息，要立即上报应急指挥中心；
- (4) 对厂区地面完好状态日常监控。

5.1.2 信息监控

企业应急指挥办专人负责收集、汇总、分析每日的各类信息，建立可能导致突发环境事件的各类信息的处理方法和程序，完善并确定信息的应对方案，确保采取的相应措施能预防环境事件的发生。

(1) 保证消防设施、应急设备及相关器材的有效使用，应急物资设专人负责监控，设置应急物资储备仓库，要严格按照应急物资清单配备，每月要进行维护和清点，事件处理应急物资使用后，要及时维护和补充；

(2) 建立健全主要危险源安全管理规章制度，落实主要环境风险源安全管理与监控责任制度，安排好巡查、查看，发现险情及时上报。

5.1.3 隐患排查及整改

(1) 每月一次组织相关专业人员对现场进行风险隐患排查，并填写风险隐患排查记录。

(2) 尽快组织人员对查出的隐患进行整改。

(3) 要将整改问题及结果进行记录，便于厂区进行事故多发点的分析，在检修期间予以整改。

(4) 每月事件应急指挥部要根据本月风险隐患排查记录进行讨论分析，确认可能出现的事故类型。

(5) 根据可能出现的事故类型，企业组织人员研究应对方案，并通知各部门实施。

(6) 各单位接到应急指挥部的通知后，认真组织人员对方案中提出的预防措施逐一实施，严防事故发生。

5.2 预警系统

5.2.1 建立预警机制

按照突发事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，建立预警机制，并对突发性环境污染事故的预警进行分级。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级和解除。进入预警状态后，并采取以下措施：

①立即启动相应的应急预案。

②发布预警公告。

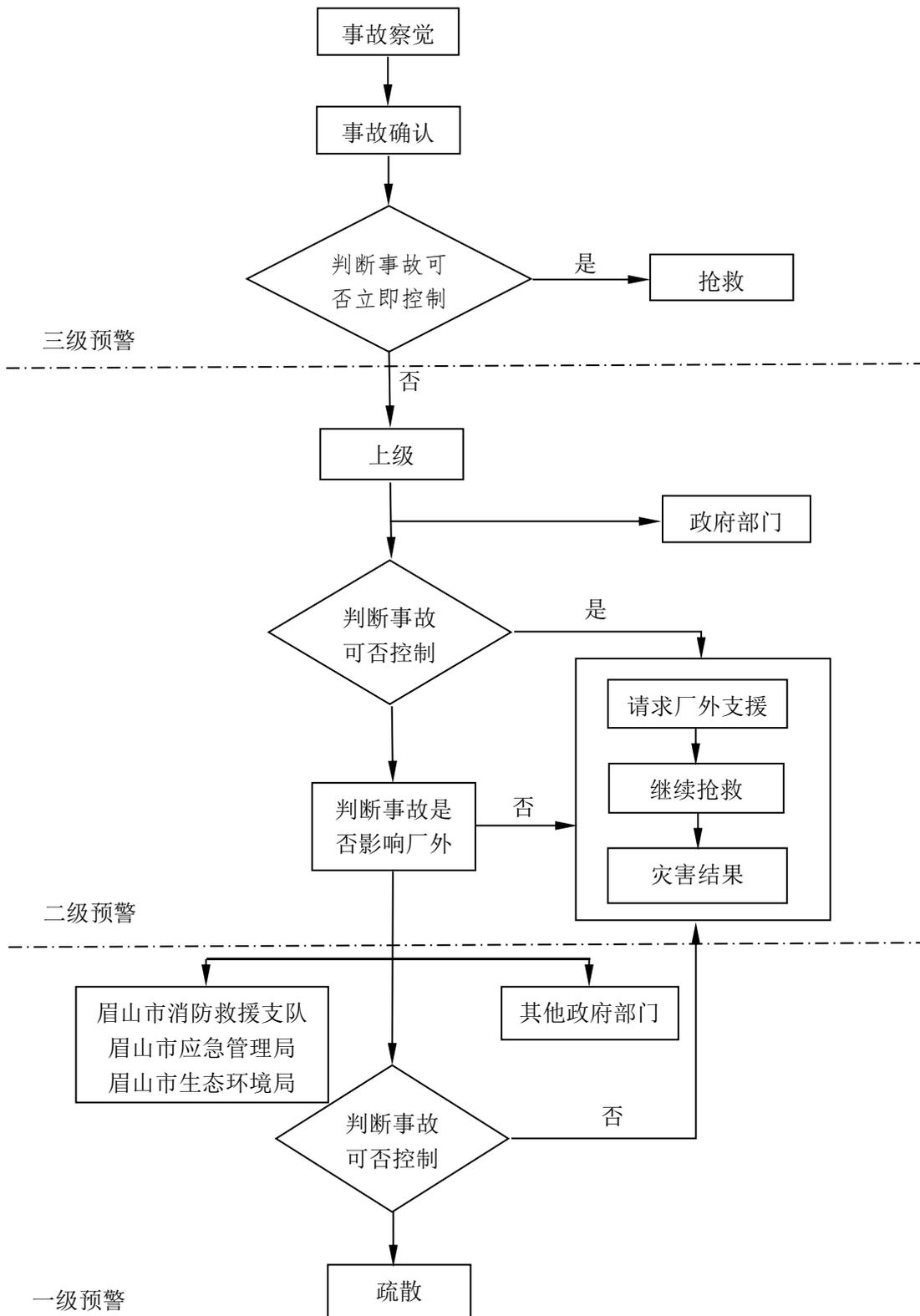
③转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

④指令各环境应急救援队伍进入应急状态，应急监测组立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。

⑤针对突发事故可能造成的危害，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。

⑥调集环境应急救援所需的物资和设备，确保应急保障工作。

5.2.2 预警的启动与衔接



5.2.3 内部预警等级

当突发环境事件发生后，为了迅速、准确地做好事件等级预报，减少伤害和损失，首先确定应急状态及预警相应程序。当事件发生后，现场指挥部门组织人员进行事故

应急处理外，立即上报应急总指挥部，由应急总指挥部根据事故等级确定预警范围及措施。

本报告将企业环境风险事件统一称为IV级（一般事件），其中包括社会级（IV级一般事件）、公司级（IV级一般事件）、装置/部门级（IV级一般事件）。超出本企业应急处置能力时，及时请求上一级启动相关应急预案。本预案不涉及特别重大（I级）、重大（II级）、较大（III级）。

企业出现突发环境事件征兆，按照可能发生的突发环境事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，按照三级预警级别行动。根据《国家突发环境事件应急预案》，按照突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，预警共分为四个等级，由低到高分别为四级预警（蓝色）、三级预警（黄色）、二级预警（橙色）和一级预警（红色）。具体如下：

1、黄色预警

三级预警（III级事故—装置/部门级）：因日常监督检查、排查中发现环境安全隐患，预计将要发生三级突发环境事件的，可发出三级预警。

2、橙色预警

二级预警（II级事故—公司级）：因日常监督检查、排查中发现环境安全隐患，情况比较紧急，预计将要发生二级突发环境事件的；或三级突发环境事件已经发生，且抢救无效，短时间内不能制止，可能进一步扩大影响范围，造成较大危害的，可发出二级预警。

3、红色预警

一级预警（I级事故—社会级）：因日常监督检查、排查中发现环境安全隐患，情况紧急，预计将要发生一级突发环境事件的；或二级突发环境事件已经发生，且抢救无效，短时间内不能制止，可能进一步扩大影响范围，造成更大危害的，可发出一级预警。

每级预警通知均要通过电话迅速进行，然后随事态的发展情况和采取措施的效果预警会升级、降级或解除。

4、其他预警

（1）公用工程事故预警：公司范围停公用工程需要发布I级预警，单个装置级停公用工程不发I级预警，发布II级预警。

（2）危机预警（对内预警）：事故发生后，公共信息专员对事故进行初步判断，

对可能演变为危机的事件以及确定为危机的事件，经应急总指挥批准后，公共信息专员向集团危机管理办公室人员发送危机信息，同时拨打危机管理办公室值班电话报警，公共信息专员填写危机信息报告表，向集团危机管理办公室报告。

(3) 对外预警：公司级应急响应（I级）后，经应急总指挥批准，由应急指挥中心调度启动对外预警，调度向高新区应急办、象耳镇应急办、园区应急救援队等周边企业负责人发布对外预警信息。

5.2.4 发布预警条件

(1) 发生火情、火警，并有继续发展、扩大的趋势时；

(2) 对企业危险源进行巡查。如内部或系统因素：各设备运行状态，风险物质储存容器储存状态；外部因素：自然地质、气象条件，应急小组在收到突发事件报告后向上一级的应急指挥机构汇报，由上一级指挥机构对可能突发事件进行评估；

(3) 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；

(4) 周边企业发生突发事件影响到本企业情况下，企业应启动相应级别应急响应；

(5) 当气象部门发出极端天气预报时，对天气所带来自然灾害，企业对危险点进行巡查，如果出现局部有风险隐患发生，立即上报应急指挥机构，通知厂区人员做好应急准备，做好对环境突发事件的判断；

(6) 企业风险物质未按暂存规范储存，泄漏物没有及时进行清理，泄漏或溢流可能对周边环境（土壤、地下水和地表水）造成污染影响；

(7) 地面破损，防渗措施遭到破坏时，未及时修补，若遇风险物质泄漏，泄漏的物质可能对周围土壤及地下水造成污染；

(8) 各环保设施设备异常，有可能造成污染物外泄时，或发生生产安全事故或生产安全事故造成的危害可能引发次生突发环境事件时；

(9) 电器、电路短路未及时发现，可能造成火灾爆炸事故，从而引发衍生的环境污染；

5.2.5 发布预警方法

在确认进入预警状态之后，根据预警相应级别环境应急行动小组按照相关程序可采取以下行动：

(1) 立即准备相应事件应急预案的准备工作；

(2) 按照环境污染事故发布预警的等级，向全厂区以及附近企业发布预警等级；

(3) 根据预警级别，清点人数，准备转移、撤离或者疏散除应急救援人员外的可能受到危害的人员，并进行妥善安置；

(4) 指挥各应急专业队伍进入应急状态，环境监测组人员立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况；

(5) 针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动；

(6) 调集应急处置所需物资和设备，做好其他应急保障工作；

(7) 发布预警公告须经上级应急企业法人和上级批准，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。

5.2.6 内部预警响应

当公司收集到的有关信息能够证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，按照本应急预案执行。进入预警状态后，公司根据可能发生或者已经发生的突发环境事件的危害程度，企业各部门及当地政府相关部门迅速采取以下措施：

(1) 立即启动相关应急预案；

(2) 发布预警公告：事件发生后首先按照指挥部的命令通过对讲机通知全厂人员，由对应的部门发布相应的预警通知：由应急总指挥发布社会级（IV级一般事件）预警、企业级（IV级一般事件）预警或装置/部门级（IV级一般事件）预警；

对初步认定为重大（II级）或者特别重大（I级）突发环境事件的，事件发生地设区的市级或者县级人民政府环境保护主管部门应当在两小时内向本级人民政府和省级人民政府环境保护主管部门报告，同时上报环境保护部。省级人民政府环境保护主管部门接到报告后，应当进行核实并在一小时内报告环境保护部。对初步认定为一般（IV级）或者较大（III级）突发环境事件的，事件发生地设区的市级或者县级人民政府环境保护主管部门应当在四小时内向本级人民政府和上一级人民政府环境保护主管部门报告。

1、三级预警

如果预警级别为三级（III级事故—装置/部门级），根据生产装置的应急处置能力，预计环境污染事件在极短时间内可处置控制，环境影响范围可以控制在装置范围内，

不会对周边装置产生影响的事故。

启动四川万陆实业有限公司突发环境事件应急预案，指挥机构为四川万陆实业有限公司突发环境事件应急领导小组，负责事故的抢险、善后等全部工作。

2、二级预警

如果预警级别为二级（Ⅱ级事故—公司级），生产装置的应急处置措施无法短时间内控制，但根据公司的应急处置能力，环境污染事件可在公司范围内处置控制，环境影响范围可以控制在企业范围内，不会对周边企业、社区产生较大影响的事故。

立即汇报万华化学（四川）有限公司，并启动四川万陆实业有限公司突发环境事件应急预案以及万华化学（四川）有限公司突发环境事件应急救援预案，指挥机构为万华化学（四川）有限公司及四川万陆实业有限公司突发环境事件应急领导小组，并配合、服从集团公司的指挥。应急救援领导小组根据事故性质制定相应的救援方案，调动应急救援队伍和装备。根据事故级别立即向上级有关部门汇报、并请求支援。

3、一级预警

如果预警级别为一级（Ⅰ级事故—社会级），公司的应急处置措施已无法短时间内控制，环境污染事件及环境影响范围超出公司，公司已无能力进行控制，将对周边企业、社区产生重大影响事故。

立即汇报万华化学（四川）有限公司及上级集团公司、眉山高新技术产业园区管委会、眉山市人民政府及相关部门，并请求支援。

5.2.7 预警方式

一旦收集到的信息达到预警条件，立即以最快捷的方式上报总应急指挥部，由应急指挥部启动预警，发布预警公告，并电话通知各应急组组长进入预警状态。各应急队伍接到应急指挥部相应预警级别通知后，按照各自职责进入相应级别应急状态，直至应急指挥部发布解除预警通知后，解除预警。

在事故可能影响到厂外的情况下，应急指挥部应立即向周边邻近公司、受影响区域人群发出警报。警报采用电话或者紧急广播系统。紧急广播内容应当尽可能简明，告诉公众该如何采取行动；如果决定疏散，应当通知居民避难所位置和疏散路线。

5.2.8 预警措施

当接到预警信息后，应立即上报应急指挥部，指挥部安排采取以下措施：

- （1）通知可能受到危害的人员进行疏散、转移，并进行妥善安置；
- （2）通知各应急救援队伍进入应急状态；

(3) 针对事件可能造成的危害，封闭、隔离或限制使用有关场所，终止可能导致危害扩大的行为和活动；

(4) 调集应急所需物资和设备，后备队伍确保应急物资的充分有效；

(5) 通信预警措施：厂区人员配备紧急电话，以备应急通信。

(6) 当事件超出企业自身应急能力时，由应急指挥部上报当地人民政府及其生态环境等部门，由人民政府发出预警通知。

5.3 预警解除

预警可以升级、降级，当引起预警的条件消除和各类隐患排除后可以予以解除。

预警的解除条件：

(1) 公司内发生的火情、火警已经扑灭，无进一步燃烧的可能；

(2) 其他突发环境事故所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

(3) 事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

(4) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事故可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平；

(5) 符合预警解除条件的其他情况。

6 信息报告与发布

当事件发生后，根据应急预案要求，当事人或发现者第一时间把信息向现场指挥部报告，负责人根据事件情况立即汇报应急总指挥部，并进行前期处置，避免事件扩大。总指挥部根据事件情况及时向上级主管部门报告。

6.1 信息报告

1、内部事故信息报警和通知发现紧急状态即将发生或已经发生时，应当按照以下步骤操作：

(1) 第一发现事故的职工应立即报告应急办公室，根据初步评估并确认事件情况，确定是否通知 119。必要时（如事故明显威胁人身安全时），立即启动撤离信号报警装置等应急警报。其次，事故在可控制的情况下，则应控制事故源以防止事故恶化；

(2) 应急办公室接到报警后应当立即赶赴现场，做出初始评估（如事故性质，准确的事故源，数量和物质泄漏的程度，事故可能对环境和人体健康造成的危害），确定应急响应级别，启动相应的应急预案，并通知单位可能受事故影响的人员以及应急人员和机构（如应急领导机构成员、应急队伍或外部应急/救援力量）；如果需要外界救援，则应当呼叫有关应急救援部门并立即通知地方政府有关主管部门。必要时，应当向周边居民区和临近单位发出警报。

2、信息报告方式、要求

(1) 信息报告方式与内容突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告（终报）三类。

①初报。从发现事件后起应在第一时间上报。初报可用电话报告或书面报告，电话报告后必须立即补充文字报告，主要内容包括：环境事件类型、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、转化趋向等初步情况。对初步判定属于二级及以上的突发环境事件，应立即上报，并报告态势变化进程。

②续报。在查清突发环境事件有关基本情况后立即上报，续报可通过网络或书面报告（传真）。续报要在初报的基础上报告环境监测数据及相关数据（气象），并报告事件发生的原因、过程、进展情况、趋势，采取的应急措施等基本情况。

③处理结果报告。结果报告在事件处理完毕后立即上报。应急终止后，对整个事件以书面形式进行综合整理分析，报告事件发生的原因，采取的措施，处置过程和结

果，经验和教训，责任追究情况，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题等情况。

(2) 信息上报要求当突发环境事件发生后，应急总指挥部根据事件情况决定是否向上级主管部门报告，是否需要社会救援。如果需要向上级主管部门报告，请求社会援助，应急总指挥部应当及时通知相关上级环保主管部门，并拨打：“119”“120”“110”等电话请求社会救援。

①公司内部信息上报情况当厂区内部风险可控，对厂外无影响时立即启动厂区三级响应程序。一旦发现立即向现场指挥组报告，厂区可自行解决，解决后向应急总指挥部上报。如若突发环境事件影响周边环境或下游水域水质时，启动二级或一级响应程序，并第一时间向眉山市人民政府等部门进行上报。

总指挥接到事件报告后，立即启动相应应急响应，采取有效措施，组织应急，防止事件扩大，减少人员伤亡和财产损失。报告事件包括以下内容：事件发生单位概况；事件发生的时间、地点以及事件现场情况；事件的简要经过；事件已经造成或者可能造成的伤亡人数（包括下落不明的人数）和初步估计的直接经济损失；已经采取的措施；其他应当报告的情况。情况紧急时，事件现场有关人员可以直接向上级环保主管部门报告。

②部门间信息上报如果突发环境事件初步认定为一般或者较重时，应急总指挥向相关上级环保主管部门报告，并由其决定启动相应的应急预案，同时由眉山市人民政府等上级环保主管部门决定是否上报上一级部门。

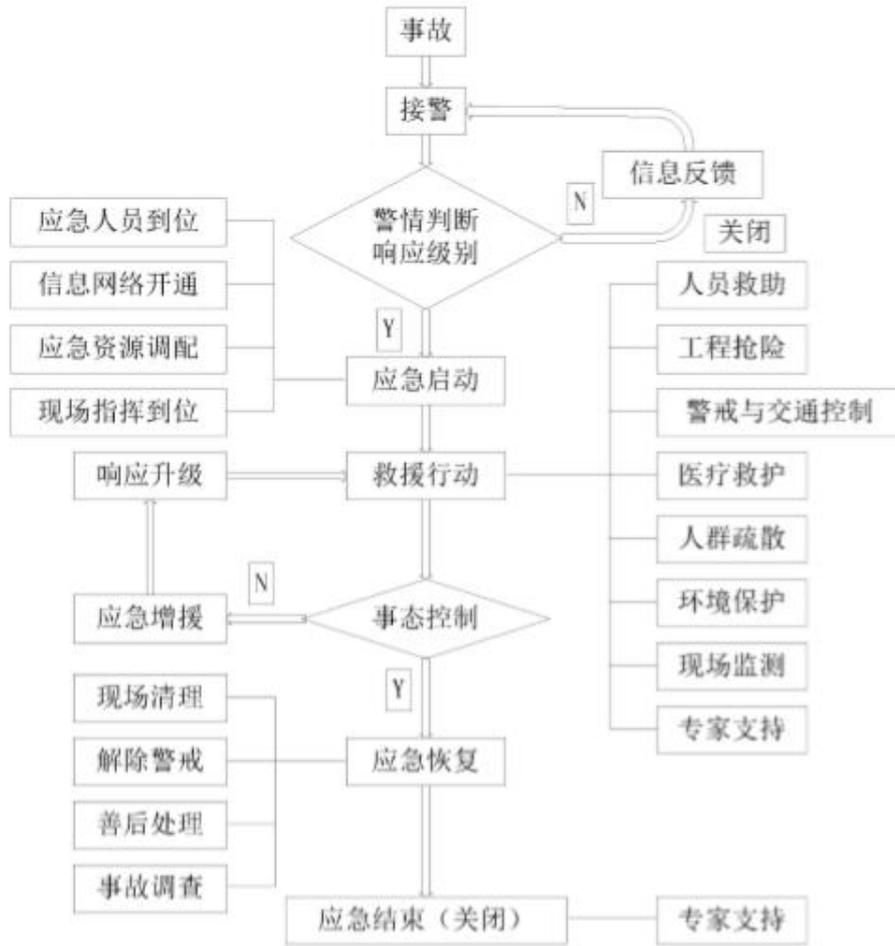


图 6-3 紧急预案执行流程

2、报警系统及程序

(1) 采取人工报警方式；

(2) 报警一般形式：岗位人员发现险情后，要立刻运用所有通讯手段，及时报告本单位 24 小时职守电话，报告内容“什么时间”“在什么地点”“发生什么事”“自己姓名”“联系方式”（5 要素），简单明了重复 2 遍。

各级人员应按照本预案中信息报告立即向上一级领导进行报告。

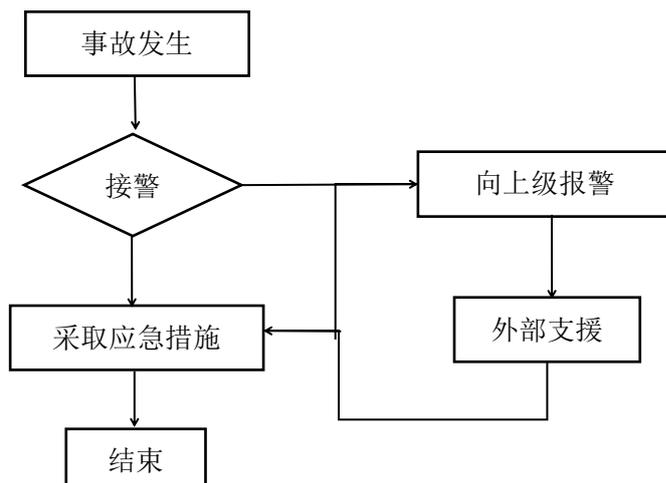


图 6-4 报警程序图

6.2 信息接收与传递

1、信息接收与通报程序

(1) 事故发现者向公司应急值班人员/调度或所在生产装置或部门的班长/运行经理报告；

(2) 班长/运行经理、应急值班人员/调度接到报警后立即向事发装置现场核实事故信息；

(3) 经确认后，由班长/运行经理或应急值班人员/调度向装置/部门负责人报告和园区消（气）防队、协议医疗救护队报警，接警后立即出警；

(4) 当班运行经理/班长指定装置/部门应急联络员，应急联络员与专职消（气）防队、医疗救护队联络，并协助开展应急工作；

(5) 当班运行经理/班长通知本装置/部门应急处置人员（义务消防员和义务救护员）按装置/部门相应预案或处置方案进行初期应急处置；

(6) 装置/部门负责人、消（气）防人员及协议医疗救护人员到事故地点现场指挥部报道，并参与救援工作；

(7) 装置/部门利用 ECP 平台与调度、医疗救护组、隔离警戒组共享事故信息；

(8) 应急值班人员/调度根据事故信息，确定应急响应级别，成立应急指挥中心，并电话通知带/值班领导；

(9) 应急值班人员/调度通过电话群呼和短信通知编辑并发布应急响应通知；

(10) 二级及以上响应，还需启动 2 分钟灾情报警，并通过应急广播播报以下事故信息：事故单位（具体到装置）、事故发生时间、事故的性质（火灾、爆炸、泄漏）、

事故可能或已经导致泄漏的物质、目前风向、人员疏散范围、封闭道路及其他情况；

(11) 总指挥与现场指挥、现场指挥与现场指挥部成员应保持应急通讯畅通，并每 3 分钟进行一次信息更新。

2、信息传递

发生 II 级（企业级）以上风险事故时，应急总指挥应在事故发生后在 1 小时内指示相关专业人员向集团公司、眉山市高新技术产业园区政府相关部门进行事故信息上报。

3、向外部应急救援力量报警和通知

事故为 I 级（社会级）的，指挥部成员应按专业对口迅速向市主管部门等上级领导机关（市政府、生态环境局、医疗卫生、应急管理局等政府主管部门）报告。报警和通讯一般应包括以下内容：

- ①联系人的姓名和电话号码；
- ②发生事故的单位名称和地址；
- ③事件发生时间或预期持续时间；
- ④事故类型（火灾、泄漏等）；
- ⑤主要污染物和数量（如实际泄漏量或估算泄漏量）；
- ⑥当前状况，如污染物的传播介质和传播方式，是否会产生单位外影响及可能的程度（可根据风向和风速等气象条件进行判断）；
- ⑦伤亡情况；
- ⑧需要采取什么应急措施和预防措施；
- ⑨已知或预期的事故的环境风险和人体健康风险以及关于接触人员的医疗建议；
- ⑩其他必要信息。

警报采用紧急广播系统与警笛报警系统相结合的方式。紧急广播内容应当尽可能简明，告诉公众该如何采取行动；如果决定疏散，应当通知居民避难所位置和疏散路线。

6.3 信息发布和舆论引导

一般及较大突发环境事件由公司应急救援指挥部发布，重大突发环境事件及时将信息上报于眉山市，由政府统一发布信息。要高度重视突发环境事件的信息发布、舆论引导和舆情分析工作，加强对相关信息的核实、审查和管理，为积极稳妥地处置突

发环境事件创造良好的舆论环境。要坚持及时准确、主动引导的原则和正面宣传为主的方针，及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。发布信息要做到准确、客观、公正，正确引导社会舆论。对较复杂的事件，可采取分阶段方式发布有关信息。在事件发生的第一时间要向社会发布简要信息，随后适时发布初步核实情况、事态进展、政府应对措施和公众安全防范措施等，并根据事件处置情况做好后续发布工作。一般及较大突发环境事件的信息发布由公司应急指挥小组在公司内部进行通报；重大突发环境事件，公司要及时将信息上报于集团公司及相关政府部门。

7 应急响应与措施

7.1 响应分级

根据四川万陆实业有限公司实际可能发生的突发环境事件的危害程度、影响范围、控制事态的能力以及需要调动的应急资源，公司突发环境事件由低到高分为装置/部门级、企业级和社会级三级，原则上按Ⅲ级（三级响应）、Ⅱ级（二级响应）、Ⅰ级（一级响应）三级启动相应预案。

按照事故的大小和发展态势，根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见下表所示。

表 7-1 预警、响应、指挥机构对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级
1	Ⅰ级（社会级）	一级响应	万华化学（四川）有限公司应急指挥中心各部门、眉山高新技术产业园区管委会、眉山市生态环境局等相关部门
2	Ⅱ级（企业级）	二级响应	万华化学（四川）有限公司应急指挥中心及各部门
3	Ⅲ级（装置/部门级）	三级响应	四川万陆实业有限公司现场指挥及行动部门

四川万陆实业有限公司分级应急响应机制如下：

1、Ⅰ级（社会级）

因各类事故、因素造成的影响超出公司、装置/部门控制范围；事态发展超出公司、装置/部门控制能力；生产装置损坏较重及以上；大量的危险物料外泄，对周边装置/部门和企业（社区）人员或环境造成较大影响，需要大部分岗位全部停车；依靠公司、装置/部门抢险救援力量难以处置，需要请求外部的应急救援能力的。

在 10 分钟内及时报告万华化学（四川）有限公司，由应急总指挥启动相应的应急方案；并及时上报眉山高新技术产业园区管委会、眉山市政府、眉山市生态环境局等相关部门。

2、Ⅱ级（企业级）

因各类事故、因素造成的影响超出装置控制范围，对本装置的人员或环境造成影响，但能控制在公司所辖区域内，依靠公司自身能力能处理的环境染污事故；对厂内的设施、处理系统的正常运转与员工人身安全造成较大影响，但能够通过企业现有的防控措施将事故控制在厂界内，其影响范围未超出企业厂界的。

由现场指挥部立即上报万华化学（四川）有限公司，由应急指挥中心启动相应的应急方案。

3、III级（装置/部门级）

因各类事故、因素造成的影响控制在装置/部门范围内，场作业人员能及时处理、控制和消除，同时不会影响到周边单元与后续单元正常运转或发生连锁反应的，且对本装置外的人员或环境不会造成影响。

由事故发现人立即上报现场指挥部，由现场指挥部启动相应的应急方案，岗位操作人员应履行各自的职责，并启动相应的装置/部门现场处置方案。

7.2 应急响应启动程序

7.2.1 应急响应程序

根据企业规模、所涉及的气体数量、性质及特点、周边的环境现状以及突发环境事件的类别、级别和影响程度，并结合应急响应机制，提出以下三个级别的应急响应程序。

1、一级响应

发生社会级突发环境事件时启动。事故发生人员立即通过报警器通知公司应急值班领导和厂区员工，公司应急值班领导在 10 分钟内初步查看现场后，立即通知附近村庄负责人，告知其立即组织附近居民撤离。同时应急值班人员拉响警铃、开启广播通知全厂人员，进入紧急状态。应急总指挥接到报告后立即拨打外部支援电话请求外部支援，然后召集本公司的应急副总指挥及各应急专业小队，在 5 分钟之内集中待命，物资供应组队员在第一时间迅速赶赴物资储备仓库，给抢险救援组紧急配发防护装备和应急物资。在外来救援队伍到来之前，各应急小组坚决服从公司应急总指挥的统一指挥，立即进入抢险救援状态，进行紧急地抢险和人员疏散、隔离工作。应急总指挥上报当地政府相关领导，同时立即启动本企业应急预案，并迅速派出抢险救援组先期赶赴事发地点进行支援，然后立即向市环保局进行报告，由市环保局启动相应的应急措施。

2、二级响应

发生企业级突发环境事件时启动。企业自身可在短时间内可处置控制，未超过企业厂界范围，未对周边企业、社区产生影响事故。

应急指挥组接警后立即启动应急预案，通知应急救援成员，立即开展事故相应处理救援工作。经公司内部实施现场应急救援预案未能有效控制事故，可能需要援助时，应急指挥组应提升响应级别。

3、三级响应（预警）

发生装置/部门级突发环境事件时启动。装置自身可在短时间内可处置控制，未超过本装置厂界范围的事故。例如装置内设备、设施故障，现场发现存在少量泄漏或火灾迹象；火灾自动报警灭火系统发出警报等。

当班班长接警后立即启动相应应急预案，通知义务消防员及救护员开展事故相应处理工作。

4、遇雷雨、强风、极端高温、汛涝等恶劣气候

应急指挥组立即按制定的事故应急救援预案实施处置救援。

7.2.2 应急启动流程

根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，及时扩大应急响应级别，请求上一级应急救援指挥机构启动更高一级应急预案。突发环境事件发生后，事发科室应立即将事故情况报告突发环境事件应急指挥部，同时开展先期处置工作；突发环境事件应急指挥部对接报信息及时研判后，根据突发环境事件应急总指挥的决定，启动相应应急预案；信息联络组成员应立即通知各有关部门和有关人员赶赴现场，调配所需应急资源开展应急处置工作。

具体处置突发环境事件应急响应流程见图 6-2。

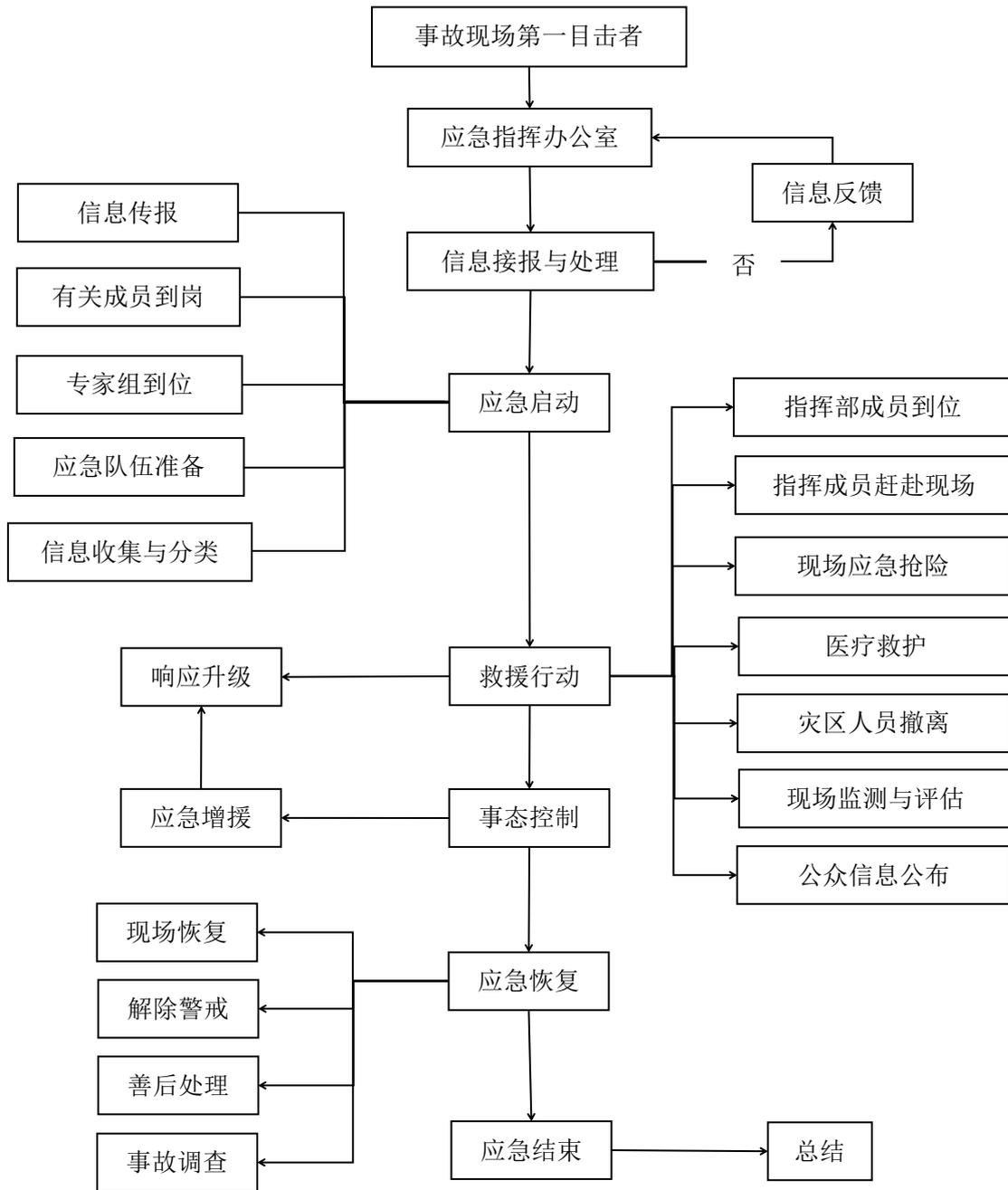


图 6-2 突发环境事件应急响应流程图

7.3 应急处置措施

7.3.1 现场应急处置原则

1、按照“先控制，后处理”的原则，迅速实施先期处置，优先控制污染源，尽快阻止污染物继续排放外泄；

2、尽可能控制和缩小已排出污染物的扩散，蔓延范围，把突发环境事件危害降低到最小程度；

- 3、采取科学有效的措施，尽量避免和减少人员伤亡，确保人民群众生命安全；
- 4、应急处置要立足于彻底消除污染危害，避免遗留后患。

7.3.2 现场控制与处置

根据污染物的性质，突发环境事件类型、事件可控性、严重程度、影响范围及周边环境的敏感性，公司指挥部可指令现场实施如下措施：

- 1、维护现场秩序，迅速划定污染隔离区和交通管制区，确定重点防护区域，并设置警示标志；
- 2、根据应急处置方案，迅速消除、控制或者安全转移污染源，及时控制污染物继续外排或泄漏，切断污染物进入环境的途径；
- 3、请求区、市医院医学救援工作，确定事故疏散区域，及时疏散受影响群众，以多种方式告知相关单位和个人应采取的安全防护措施，做好维护社会稳定和伤亡人员的善后及安抚工作；
- 4、请求相关专家分析事件的发展趋势，不断提出应急处置方案的调整和优化建议；
- 5、核实现场情况，组织收集、整理、编辑应急现场信息，保证现场信息传递的真实、及时与畅通，有效管理现场媒体，及时向同级人民政府和上级环境保护部门汇报，向社会通报应急处置具体情况；
- 6、突发环境事件得到控制后，及时进行污染现场清理和洗消，避免产生次生污染。

7.3.3 应急处置程序

- 1、对危险源设施有专人值班，配备相应防护及应急设施，每月结合安全生产工作检查，定期检查安全预防工作落实情况及器具保管情况。
- 2、巡检操作工发现一般问题，要及时通知本单位进行协调处理。发现严重或特别严重事故（如泄漏、着火等），立即报警，并迅速向应急指挥部汇报，简要说明事故时间、地点、泄漏物料名称及泄漏情况，并启动应急程序。
- 3、在采取有效的防护措施的情况下，现场进行泄漏源控制，减少危害物料的泄漏量。对泄漏的容器或管线堵漏，切断污染源，切断相应的管线，停止运行相应的输送设施尽量减少污染物质外泄。
- 4、进行一线处理人员需穿齐防护服、防护鞋、防护手套等应急防护用品。
- 5、根据应急监测结果，采取科学方法处置消除和减少环境污染影响。

7.3.4 预防与应急准备

1、为加强预案管理，完善应对突发事件的快速反应机制，企业制定了公司总体应急预案以及一系列的突发事件专项预案、突发事件现场处置方案，用以加强企业对突发事件的防控，用以应对突发环境事件，实行有效的事故响应。

2、公司建立了较完善的环境保护管理网络（环境管理体系），制定了环境保护目标责任制。

3、企业配备专业的应急人员，对应急人员进行培训，定期组织环境应急演练，提升应急人员的应急知识与应急能力，确保事故状态下，可实现快速、有效的应急抢险工作。

4、为保障应急需要，公司在装置区适当部位设置应急器材，指定专人管理，定期检查，确保应急物资种类、数量、性能、存放位置符合应急需要，在需要时可及时获取并有效使用。企业的应急储备包括消防器材、应急抢险器材个人防护用品等。

7.3.5 应急处置的具体措施

7.3.5.1 火灾处置措施

1、一般要求

- ①组织学习贯彻消防法规，完成上级部署的消防工作；
- ②组织制定电源、火源、易燃易爆物品的安全管理和值班巡逻等制度，落实逐级防火责任制和岗位防火责任制；
- ③组织对职工进行消防宣传、业务培训和考核，提高职工的安全素质；
- ④组织开展防火检查，消除火险隐患；
- ⑤领导专职、义务消防队组织和专职、兼职消防人员，制定灭火应急方案，组织扑救火灾；
- ⑥定期总结消防安全工作，实施奖惩。

2、生产车间的火灾预防措施

- ①易燃液体容器应远离火源、热源，应旋紧密封盖，应保持密封不渗漏，并不超过当班使用量。并应采取防止流散措施；
- ②室内设不产生静电的吸附材料，对撒漏的少量泄漏物进行清除；
- ③附近配置足量可靠的灭火器材，并无遮挡物，方便取用；
- ④在醒目处标明使用危险化学物品的名称、性质和灭火方法。使用过的吸附材料应当存放在安全地点，定期处理。

3、预警措施

①在火灾尚未失控之前，迅速采取正确措施，控制火灾。一旦火灾失控，应急小组组长应立即下令应急人员撤离现场，封锁现场，并上报应急指挥部。

②应急小组组长应根据火势和现场情况，决定是否拨打 119 报警电话要求消防部队救援。

4、现场应急处置措施

①发生火灾后立即关闭着火点开关装置、阀门。

②火灾刚发生时，发现人员应就地取用合适的灭火器材灭火，尽可能把火灾扑灭在萌芽状态；

③若发生一般可燃物初始火灾，可使用大量的水，或启动消火栓灭火；

④火灾危及电气线路或生产设施时，应先切断电源，采用干粉灭火器灭火。

⑤采取必要的落闸、封堵措施，将消防水和泄漏物引入污水处理系统废水收集池，确保周边环境不受污染。

⑥当初始火灾威胁到相关生产设备时，应对受威胁的生产设备进行冷却，尽可能将受威胁的内有物料的生产设备使其置空，将危险化学品转移到安全地方，防止火灾蔓延。

5、事故排除后处置措施

事故排除后，环境监测技术组要检查环境状况，后勤保障救援组事故现场情况检查、清点，负责组织清理事故现场，收集事故现场废弃物按有关规定进行处置，严禁直接排放。应急救援办公室和善后处理组负责进行事故原因调查和全面的设备安全检查，询问事故发现人有关情况，包括电力设备运行情况、故障部位等。

6、注意事项

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具，遇有机气体等毒性危化品应佩戴防毒面具。

②正确选用灭火器灭火，电气设备灭火应采用干粉灭火器进行灭火，禁止用水及水溶性泡沫灭火器灭火。

③灭火作业禁止单独行动，必须有监护人。

④灭火时，应查清火势发展方向，防止火势向外蔓延。

⑤灭火时应站立于上风侧。

⑥当火势无法控制时，或火场中容器由肉眼能够识别的形变时，所有抢险人员必

须马上撤离。

7.3.5.2 灼烫事故处置措施

(1) 操作人员穿戴耐高温的帆布手套、厚实的工服、帆布鞋盖，以及防热辐射眼镜。移动炽热的工件时，采用专用工具，防止人员直接接触；

(2) 岗位或附近设置紧急冲洗设施；

(3) 设备及管道炽热表面做好保温，防止人员接触烫伤。

7.3.5.3 爆炸事故处置措施

(1) 压力容器定期进行检验检测，按照技术监督局定检报告中的要求，进行安全运行，设置专人进行管理，建立台账和档案，记录历次检修情况，建立安全操作规程，按照操作规程进行操作和运行；

(2) 对压力表、安全阀、温度计等安全附件，进行定期检验，确保灵敏、准确、可靠，液位计定期清洗，确保指示准确。安全阀定期进行手动试验，确保动作灵活；

(3) 设专人巡回检查，如若发生异常应立即停止运行，报主管部门，查找原因及时排除隐患；

(4) 经常维护、定期检修设备设施，使其处于完好状态；

(5) 压力容器操作人员必须经市技术监督部门培训合格后，持证操作。其他人员不得上岗作业；

(6) 燃气使用部位，安装可燃气体检测报警装置、维护、检查、保养燃气设备、设施，防止燃气泄漏的发生；

(7) 加强氧气使用的管理和安全检查，设气瓶防止倾倒措施以及管道维护保养和更新制度，防止管道、阀门及调压装置泄漏；

(8) 在指定工作区域外进行动火作业，必须进行动火申请，并采取可靠的防止火灾、爆炸的安全措施后，方可进行作业。电气焊操作人员必须持有操作证，无证人员严禁操作。

7.3.5.4 危险化学品管理、储存、使用、运输中的防范措施

1、在卸装管线上和成品罐区泵出口设紧急切断阀，封闭管线上设置了相应的泄压设施，防止太阳暴晒等原因而引起的超压，管线还设置了自动报警、连锁切断设施，同时管道沿途设有警示标志。

2、厂区的化学品罐区均设有截流沟和事故池，事故池地势较低，当有化学品泄漏后，液体能自动流入事故池中，事故池中的废液利用泵车打入污水处理站事故应急

池。

3、生产过程中使用不少有毒气体和有害化学品，为确保职工安全，设有人员防护设备，如，自备式呼吸器、面罩、防护服等，并设有安全淋浴和洗眼器。

4、加强易燃、易爆、有毒化学品仓的安全管理，对化学品仓库作业人员加强安全培训，使其掌握各类化学品的危险特性和应急救援措施。

5、运输危险化学品时，使用有危险货物道路运输资质的车辆，司机、押运员持证上岗。

6、生产线设置了DCS控制系统，在自控系统中，均采用气动控制阀实现自控目的。生产装置区安装有毒气体、可燃气体监测报警器，采取防爆设备、照明。生产装置区四周设置收集沟，可汇入应急池。

7、公司安装自动报警系统，在厂区设置了火灾自动报警系统，火灾报警控制盘设置在消防控制室内。生产现场、各辅助设施设置手动报警按钮、感温/感烟探测器。

8、定期进行安全环保生产检查，防止污染物的跑冒漏滴，污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度。

9、压力容器及压力管道进行定期检测，定期对设备进行维修、保养、检查。

7.3.5.5 泄漏应急预案

①一旦发生罐区原料泄漏事故，通过控制泄漏源来消除物料的溢出或泄漏，利用DCS自动控制装置或手动操作方法关闭阀门、切断物料来源。

②在穿戴好个人防护用品、保护自身安全的情况下使用外封式堵漏袋及工具、潮湿绷带冷凝法或堵漏锥堵漏；如法兰或阀门：使用法兰或阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶堵漏夹具等；如装卸站泄漏：立即关闭阀门，采用沙袋进行围堵。

③事故中收集到的液体应尽快转移到安全密封容器内，妥善贮存；操作时采取必要的安全保护措施。

④关闭一切电源、开关，禁止烟火，防止液化气与空气混合后遇火爆炸。

◆事故连锁反应控制措施：

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

7.3.5.6 环保处理设施故障应急措施

当现场人员发现设备故障而无备用设备或备用设备无法启用等情况时，要及时与应急领导小组联系：

1、立即上报：现场发现人员立即向事故所在当班负责人报告，当班负责人根据设备故障严重程度在 5 分钟内向公司应急领导小组报告，根据事态发展情况，决定是否上报；

2、现场处置：积极组织力量维修，采取相关措施在大修期间存放污染物，防止外排。同时，根据大修时间的长短以及各项应急处理设施能够承载的最大限量，来确定是否正常生产或停产，禁止废气未经处理直接排放、废水外排；

3、降低废水、废气的主要措施为减产或停产，严禁未处理超标排放；

4、事故排除后，机械设备抢修人员负责对设备进行全面的维修保养，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产；生产控制组负责进行事故原因调查和全面的设备安全检查，询问事故发现人有关情况，包括电力设备运行情况、故障部位等；

5、注意事项：

①设备维修检修时，操作人员要做好必要防护措施，操作完毕后要检查维修检修工具是否已经全部收回，以免发生意外影响设备设施及危及操作人员安全；

②设备设施开机、停机操作严格按照安全操作规程执行，避免违规操作损坏机器设备或危及人身安全；

③设备设施运转时严禁危险操作，维修检修设备时现场必须保证有 2 人以上，设备设施重新开机前确保所有人员处于安全状态，否则不能轻举妄动；

④设备设施维修检修前请确认用电是否安全，以免发生触电造成人员伤亡；

⑤设备设施检修维修后产生的废物应按相关要求分类回收后统一处置，严禁直接排放。

7.3.5.7 暴雨事故处置措施

1、当班负责人就暴雨情况及时与生产现场沟通协商做好现场的处理工作，并巡视公司周围各处是否有漏水飘雨情况。

2、如果发现有漏水飘雨情况，要重点及时组织疏通积水。

3、要关注漏水飘雨点是否临近用电设备设施，必要时要暂停危险用电设备，以

免发生触电事故。

4、当班负责人要检查废气处理装置是否有漏水飘雨现象，如果有类似情况应立即上报或组织抢修，避免废气处理装置运行发生异常情况。

5、对于仓库和危废暂存间要时刻关注地面是否存在积水，及时清理地面积水，以免产生固废浸出液污染环境。必要时建立临时围堰截留积水。

6、注意事项：

①当班负责人针对突发天气情况要全面关注公司内部各个潜在的危险环节。

②当班负责人要及时与上级领导沟通，保持与公司内部各部门的通讯联系。

③对于突发状况要提前预警或作出预判，提前做好应对准备，尽量避免危险事态发生或再扩大。

④应配备恶劣天气下的通讯设备，以保持正常沟通联络。

7.4 次生灾害防范

事故发生后，首先通过停止生产，切断事故受损设施内的进料，减少污染物质跑损量，并将受损设施及相关的设施内的物料安全转移；其次，将污染物质尽可能引入污水处理设施进行处理。

再次，对流入雨水系统的事故污水进行收集，然后交由资质单位处置。

现场应急指挥部根据事故控制和扩散的态势及应急监测的结果、现场气象、风向条件，确定进一步的控制处理方案和现场监测方案，调整警戒范围，确定疏散范围，并立即向上风向疏散界区内外影响范围内的职工、居民，防止人员中毒。

7.5 安全防护

7.5.1 危害区域内人员防护

抢险、救援人员进入危害区域应急时，必须事先了解危害区域的地形、建筑物分布，有无燃烧爆炸的危险，危险废物存在的大致数量和浓度，选择合适的防护用品。

进入危害区域应至少 2~3 人为一组集体行动，以便互相照应。每组人员中必须明确一位负责人作为监护人，各负责人应用通信工具随时与指挥部联系。

7.5.2 现场救护和医院救治

中毒患者应迅速脱离现场，防止毒物继续侵入人体，将中毒患者转移到空气新鲜的地方，松开扎紧的衣服，脱去被污染的衣裤，防止散发毒气再吸入，并注意保暖，仔细检查病人的病情。在搬运过程中，要注意冷静，注意安全。及时转到医院对应科

室诊疗后，由医师根据病情进行中毒分级。

7.5.3 现场紧急抢救

将神志不清的病员置于侧位，防止气道梗阻，呼吸困难时给予氧气吸入；呼吸停止时立即进行人工呼吸；心脏停止者立即进行胸外心脏挤压。具体方法：

①人工呼吸。采取口对口式人工呼吸，方法：抢救者用手捏住患者的鼻孔，以每分钟 16~18 次的速度向患者口中吹气；

②按压术。针对心跳骤停者，方法：患者平躺在硬地上或木板床上，抢救者用双手挤压患者胸骨下端略靠左方，每分钟挤压 80~100 次，挤压时不要用力过猛，防肋骨骨折，心跳恢复的可靠指征是颈动脉或股动脉搏动恢复，血压复升，听诊有心音；

③除立即作心脏胸外挤压术外，同时作人工呼吸、输氧、心内注射三联针（肾上腺素、异丙肾上腺素、去甲肾上腺素）和碳酸氢钠注射液并输液、升压、纠正、酸中毒，为保护脑细胞，用脱水和低温冬眠疗法及脑细胞代谢促进剂；

④皮肤污染时，脱去污染的衣服，用流动清水冲洗；头面部灼伤时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗；

⑤眼睛污染时，立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟；

⑥当人员发生冻伤时，应迅速复温。复温的方法是采用 40℃~42℃恒温热水浸泡，使其在 15~30 分钟内温度提高至接近正常。在对冻伤的部位进行轻柔按摩时，应注意不要将伤处的皮肤擦破，以防感染；

⑦当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染；不要任意把水疱弄破。患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料；

⑧口服者，可根据物料性质，对症处理；有必要进行洗胃；

⑨经现场处理后，应迅速护送至附近医院救治。

7.5.4 提供受伤人员的信息

(1) 受伤人员应有单位人员护送，给医生提供个人一般信息（年龄、职业、婚姻状况、原病史等资料）；

(2) 所接触毒物的名称、接触的时间、毒物浓度及现场抢救情况；

(3) 接触的有毒物质理化性质、中毒机理，临床表现、诊断标准及治疗方案；

(4) 必要时提供化学事故应急救援指挥中心信息，以便请求及时救援。

7.6 人员撤离

在员工集中的办公、休息等重点区域张贴位置图，标识本地点在紧急状态下可选择的撤离路线以及最近应急装备的位置。对前来联系工作以及参观等的非本单位员工，安排专人在进入本单位危险区域前告知注意事项，以及紧急状态下的撤离路线。

当事故明显威胁人身安全时，任何员工都可以启动撤离信号报警装置。

7.6.1 事故现场人员清点、撤离方式、方法

当发生重大环境事件时，由应急指挥组实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有职工必须执行紧急疏散、撤离命令。应急指挥组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的职工有序的离开。警戒区域内的各小组长应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人滞留后，向指挥组汇报撤离人数，进行最后撤离。当职工接到紧急撤离命令后，应当对物质进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点进行集合。

职工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防护装备，在无防护装备的情况下，不能剧烈跑步和碰撞容易产生火花的铁器或石块，应憋住呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓缓地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

疏散集中点由应急指挥组根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

7.6.2 非事故现场人员紧急疏散的方式、方法

事故警戒区域外为非事故现场。当发生重大危险事故时，应急指挥组应根据当时气象条件，以烟雾扩散后可能污染的区域、场所内的人员，实施有序疏散。疏散人员应到指定的地点集中，疏散之前做好本公司装置的停车工作。

当政府应急指挥系统介入后，应积极配合政府应急指挥部完成疏散群众的工作。

7.6.3 周边区域的单位、社区人员紧急疏散的方式、方法

发生重大环境事件时，可能危及周边区域的单位、居民安全时，指挥组应与政府有关部门联系，配合政府工作人员引导相关人员迅速疏散至安全地方。

7.6.4 特殊状况的撤离

如发生以下情况，现场人员必须全部撤离：

- ①火灾不能控制并蔓延到生产区的其他位置，或火灾可能产生有毒烟气；
- ②应急响应人员无法获得必要的防护装备情况下，发生的所有事故。

7.7 应急响应终止

7.7.1 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) 事故现场得到控制，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) 事故造成的危害已被彻底清除，无继发可能；
- (4) 事故现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要，并经应急指挥部确认并达成共识；
- (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影响趋于合理且尽量低的水平。

7.7.2 应急终止程序

当突发事件得到控制后，灾害性冲击已消除，不可能发生次生事件，社会负面影响消减，进入恢复阶段时，进入应急终止程序。

- (1) 由公司应急指挥部联合外部救援力量对事故进行彻底、反复勘察审定确认，没有不安全因素存在时，负责人宣布事故应急救援工作结束；
- (2) 负责人通知解除全体应急状态；
- (3) 取消事故区域及周边道路封锁；
- (4) 疏散人群可以开始回迁；
- (5) 应急状态终止后，应根据有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作；
- (6) 配合相关主管部门对环境污染事件中长期环境影响进行评估，提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。

7.8 应急监测

风险事故发生后，应急监测机构负责出警、监测、报告工作。出警是指接到受理中心通知后立即组织人员、携带监测和防护等装备赶赴现场。监测是指按应急监测规范对污染源和周围环境质量进行布点采样监测，并根据监测结果和结合现场调查情况、气象、水文、地形情况的综合分析结果，确定污染种类、污染范围、污染程序、发展趋势及可能造成的影响等。

7.8.1 监测方案

1、根据公司应急救援领导小组的指示，制定公司突发性环境污染事故应急监测预案；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、监测项目、监测方法、监测频次、质控要求。同时做好分工，由环境监测组长协调监测工作，开展现场采样与监测。由公司应急救援领导小组进行突发性环境污染事故应急监测的技术指导；根据事态的变化，在公司应急救援领导小组的指导下适当调整监测方案；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。

2、突发环境事件时，公司在自身无法解决的情况下，应急指挥部及时联系第三方资质单位对现场环境污染物浓度进行监测。

3、进入突发环境事件现场的应急监测人员，注意自身的安全防护，对事故现场不熟悉、不能确认现场安全或不按规定佩戴必需的防护设备（如防护服、防毒呼吸器等），未经现场指挥或警戒人员许可，不进入事故现场进行采样监测。

4、监测人员随时保持通讯设备开机状态，到达各监测点后立即向监测组组长报告监测点的气味、风向、空气、水体和土壤受影响的基本情况，之后每半小时报告监测结果和人员安全状况。

5、应急指挥部根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

7.8.2 监测布点、频次和监测因子

依据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）的相关规定对突发环境事件现场进行布点监测。首先应当根据污染源以及污染物的类型，直接测定该污染源或污染物在空气中的浓度。其次由于环境污染事故发生时，污染物的分布极不均匀，时空变化大，对各环境要素的污染程度各不相同，因此采样点位的选择对于准确判断污染物的浓度分布、污染范围与程度等极为重要。这就需要根据事故类型，严重程度和影响范围确定采样点。

1、大气环境污染事故

对于事故发生产生的污染，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以装置/企业为中心，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。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。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。

对于火灾以及爆炸、废气装置故障等事故，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。

火灾爆炸后监测因子：CO、TSP、SO₂、NO_x、VOCs 等

废气非正常外排监测因子：有机废气、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲胺、二甲胺、甲醇等

大气监测布点：事故发生当日事故点上风向处、最近敏感点及下风向处。

表 7.8-1 环境空气监测频次表

监测点位	监测频次	追踪监测
事故发生地污染物浓度的最大处	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
事故发生地最近的敏感区	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
事故发生地的下风向	1 次/天	连续监测 2 天
事故发生地上风向对照点	2 次/应急期间	/

2、水环境污染事故

①采样、布点

厂区内污水处理站废水事故排放造成水环境污染，采样时以事故发生地为主，按水流的方向，扩散速度以及其他因素进行布点采样，根据事故发生的严重程度，可现场确定样范围。采样在事故发生地、事故发生地的地表水下游布设若干点位，同时在事故发生地的地表水上游一定距离布设对照断面。

②监测因子

pH、COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、甲醇、甲醛以及泄漏的物料特征因子

表 7.8-2 水质监测频次表

监测点位	监测频次	追踪监测
醴泉河排污口下游	初始加密监测，视污染物浓度递减	两次监测浓度均低于同等级地表水标准值或已接近可忽略水平为止
醴泉河排污口上游的对照点	1 次/应急期间	以平行双样数据为准

3、地下水环境污染事故

①采样、布点

采样人员事先进行培训，穿戴必要的安全装备。采样前以干净的刷子和无磷清洁剂清洗所有的器具，用试剂水冲洗干净，并事先整理好仪器设备等。监测井洗井后两小时内进行地下水采集。采集前先用便携式多参数水质检测仪现场检测地下水的基本指标（包括水温、pH值、溶解氧、氧化还原电位等）。采样时将采样器伸入到筛管位置进行水样采集，采样器在井中的移动应力求缓缓上升或下降，以避免造成扰动，造成气提或气曝作用。开始采样时，记录开始采样时间。并以清洗过的采样器，取足量体积的水样装于样品瓶内，并填好样品标签。

②监测因子

色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、二甲胺、COD_{Cr}、NH₃-N、pH、SS、甲醛、甲醇、以及泄漏的物料特征因子等。

③监测点位及频次

表 7.8-3 地下水监测频次表

监测点位	监测频次	追踪监测
厂区内上游	3次/天	事件初始加密1次/2~3h，随着事件消除逐渐降低频次
液体罐区东南侧约10m		
MNP中间罐区与甲胺装置区东南侧约10m		

7.8.3 监测机构

公司不具备监测机构，且不具备监测能力，公司发生突发环境污染事件时，现场应急监测委托第三方检测机构进行监测。

第三方检测机构建立了环境应急监测系统，制定了应急监测预案，落实了相关责任人员。当本公司发生风险事故时，针对各种污染因子，环境监测站的设备、人员配置等能够满足风险应急监测。

7.8.4 监测报告

公司应急联络员与第三方检测机构保持联络，负责每小时向应急指挥组提供分析报告，作为事故处理的依据。

8 后期处置

应急行动结束后，企业要做好突发环境事件的善后工作主要包括：事故现场的后期处置、人员救治及损失赔偿，生态环境污染治理及植被恢复，经验教训总结及应急方案改进等内容。若发生重大突发环境事件，由本企业负责突发环境事件的善后处置工作，在充分调度社会资源仍不能彻底消除污染隐患、确保当地环境安全的情况下，可逐级向上级政府请求支援。

8.1 善后处理

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故原因，汲取事故教训，指挥部要将事故情况进行登记、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，防止类似事故发生。

1、根据现场专家组的科学结论及相应监测意见，组织突发环境事件应急处理后援力量开展现场处置工作，消除污染隐患。同时监测部门提供跟踪性监测。

2、公司及专业污染物处置单位负责组织有关部门或专业机构进行突发环境事件现场清理工作，使事发现场恢复到相对稳定、安全的基本状态，防止发生次生事故。必要时由专业技术部门提供技术支持，对潜在的隐患进行监测与评估，发现问题及时处理。

3、根据现场调查情况及相应技术支撑部门的科学依据，对突发环境事件中涉及的损害赔偿问题，依据行政调解程序进行。

4、根据突发环境事件认定结论，下达行政处理意见，并对突发环境事件进行通报。

5、当现场处理完毕后，通知各部门检查电源线路、检查工艺管线的损坏情况，并对设备进行检修。现场监测组化配合环保监测人员进行现场相关公司监测，现在总指挥组织员工清理现场，确保环境和设备后，方可恢复生产，若形成事故，车间配合事故调查组进行事故调查。

8.2 调查与评估

1、应急总指挥部指导有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

2、各应急小组负责编制总结报告，应急终止后上报。

3、开展应急过程评价。由眉山市相关部门组织有关专家、技术人员，会同相关管理部门组织实施。评价的基本依据：

①环境应急过程记录；

②各应急小组的总结报告；

③现场应急指挥部掌握的应急情况；

④环境应急行动的实际效果及产生的社会影响；

⑤公众的反映等。得出的主要结论应涵盖以下内容：

①环境事件等级；

②环境应急总任务及部分任务完成情况；

③是否符合保护公众、保护环境的总要求；

④采取的重要防护措施与方法是否得当；

⑤出动环境应急队伍的规模、仪器装备的使用、环境应急程度与速度是否与任务相适应；

⑥环境应急处置中对利益与代价、风险、困难关系的处理是否科学合理；

⑦发布的公告及公众信息的内容是否真实，时机是否得当，对公众心理产生了何种影响；

⑧得出的其他结论等。根据实践经验，各环境应急小组负责组织对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

8.3 重建

(1) 对事件造成的设备、设施、管道、构筑物、道路等损坏的，根据实际情况进行修补、维护或更换等；

(2) 后勤善后组负责对应急过程中消耗、使用的应急物资、器材进行补充，使其重新处于应急备用状态；必要时对应急预案进行修订、完善；

(3) 转移、处理、贮存或以合适方式处置废弃物质，清理或修复污染场地；

(4) 配合政府主管部门对环境事件中的长期环境影响进行评估，对遭受污染的生态环境进行恢复。

8.4 恢复生产

由公司应急指挥领导小组对事故恢复重建情况进行评估，达到恢复运营要求时，

恢复正常运营。恢复生产前，应至少确保：

- (1) 废弃器材被转移、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) 必要的话，有关生产设备得到维修或更新；
- (4) 被污染场地得到清理或修复；
- (5) 采取了其他预防事故再次发生的措施。

8.4 保险与理赔

公司应建立突发环境事件社会保险机制。按照有关法规的要求，为员工办理人身意外伤害保险，要依法办理相关责任险或其他险种。

对突发环境事件造成伤亡的人员及时进行医疗救助或按规定给予抚恤；对造成生产生活困难的群众进行妥善安置；对紧急调集、征用的人力物力按规定给予补偿；高度重视和及时采取心理咨询、慰问等有效措施，努力消除突发环境事件给人们造成的精神创伤和及时采取心理咨询、慰问等有效措施，努力消除突发环境事件给人们造成的精神创伤。

8.5 事件原因、损失调查与责任认定

四川万陆实业有限公司在进行现场应急的同时，应急指挥部就要抓紧进行现场调查取证工作，全面收集有关事故发生的原因，危害及其损失等方面的证据和资料，必要时组织有关部门和专业技术人员进行技术鉴定，对于涉及刑事犯罪的，应当请求公安司法部门介入和参与调查取证工作。

现场应急处理工作告一段落后，由应急指挥部根据调查取证情况，依据相关制度，拟定追究事故责任部门和责任人的意见，对于触犯刑法的，由公安司法部门追究刑事责任。

突发环境事件善后处置工作结束后，现场应急救援指挥部认真分析总结事故经验教训，提出改进应急救援工作的建议。根据调查所获得数据，以及事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况，填写突发环境事件报告单（见附件2），以书面形式报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，最终形成应急救援总结报告及时上报上级有关部门备案。

9 应急培训和演练

9.1 预案宣传和培训

9.1.1 原则和范围

为提高应急人员的技术水平与救援队伍的整体能力，以便在事故救援行动中达到快速、有序、有效，定期开展应急救援培训，意在锻炼和提高队伍在遇到突发环境事件情况下能够快速抢险堵源、及时营救伤员、正确指导和帮助群众防护或撤离、有效消除危害后果、开展现场急救和伤员转送等应急救援技能和提高应急反应综合素质，有效降低事故危害，减少事故损失。

公司负责组织、实施应急预案的培训工作，根据预案实施情况制订培训计划，采取多种形式对应急人员、员工与公众进行法律法规、应急知识和技能的宣传与培训。培训应做好记录和培训评估

9.1.2 应急培训和演习的原则

应急演习类型有多种，不同类型的应急演习虽有不同特点，但在策划演习内容、演习情景、演习频次、演习评价方法等工作时，必须遵守相关法律、法规、标准和应急预案规定；在组织实施演习过程中，必须满足“领导重视、科学计划、结合实际、突出重点、周密组织、统一指挥、分步实施、讲究实效”的原则。

另外应急培训、演习中必须特别注意以下几个主要问题：

（1）演习过程应尽可能模仿可能事故的真实情况，但不能采用真正的危险状态进行演习，以避免不必要的伤亡；

（2）演习之前应对演习情况进行周密的方案策划。编写场景说明书是方案策划的重要内容；

（3）演习前应对有关人员进行必要培训，但不应将演习的场景介绍给应急响应人员；

（4）演习结束后应认真总结经验教训和整改。

9.1.3 应急培训和演习的目的

应急培训和演习的目的在于通过培训、评估、改进等手段，提高本预案的可操作性；提高应急救援人员的工作水平与应急救援队伍的反应和衔接配合的协调能力；增强干部职工应对突发事件的心理素质，有效发挥应急预案的防范和化解风险的作用；提高企业对环境事件的综合应急能力。具体包括以下 3 方面：

- (1) 检验预案的实用性和可行性，为预案的修订和完善提供依据；
- (2) 检验企业各级领导、员工是否明确自己的职责和应急行动程序，以及各专业队伍间的协同反应能力和实战能力；
- (3) 提高人们抵抗事故的能力和对事故的警惕性，有效降低或消除危害后果、减少事故损失。

9.1.4 应急演习的作用及对象

重大事故应急演习是一项经常性的工作。正确运用可以发挥如下作用：

- 评估企业应急准备状态，发现并及时修改应急预案和执行程序中的缺陷和不足；
- (2) 评估企业重大事故应急能力，识别资源需求，澄清相关机构、组织和人员的职责，改善不同机构、组织和人员之间的协调关系；
- (3) 检验应急响应人员对应急预案、执行程序的了解程度和实际操作技能，评估应急培训效果，分析培训需求。同时，作为一种培训手段，通过调整演习难度，进一步提高应急响应人员的应急素质和能力；
- (4) 促进企业各级领导和员工对应急预案的理解，争取他们对重大事故应急工作的支持。

本公司应急培训和演习的对象主要是公司范围内员工，以应急救援人员为主。

9.1.5 应急培训

《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）第十九条规定：“企业事业单位应当将突发环境事件应急培训纳入单位工作计划，对从业人员定期进行突发环境事件应急知识和技能培训，并建立培训档案，如实记录培训的时间、内容、参加人员等信息。”

公司应加强对职工、公众的环境保护科普宣传教育工作，加强环境污染事件预防常识的普及，以增强职工的防范意识和相关心理准备，提高公众的防范能力。加强环境事故专业技术人员日常培训和事故源工作人员的培训和管理，培养一批训练有素的环境应急处置、检验、监测等专门人才。

公司应定期组织突发环境事故应急实战演练，提高防范和处置突发性环境污染事故的技能，增强实战能力。

9.1.5.1 应急救援人员的培训

对本公司各兼职应急队伍的队员进行应急专业培训，提高自我防范能力和救护能力、技术。内容主要为生产安全事故应急处置过程中应完成的抢险、灭火、个人防护、

抢救伤员、物料回收、危险物质的性质及风险情况等。

采取方式：课堂教学、针对性书籍、综合讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

9.1.5.2 外部公众环境应急知识的宣传及培训

针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及的区域都能对突发环境事件应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取方式：口头宣传、印发图片、应急救援知识讲座等。

9.1.5.3 培训的基本内容

各有关单位应制订年度应急培训计划，培训内容包括各有关应急救援专业队员应急专业知识的培训和员工的应急救援知识的培训，至少每年一次，并进行考核。内容包括：各类应急器材的使用、相关岗位的危险化学品的泄漏及应急处理知识、事故现场个体防护和自救知识、相关岗位工艺管道和设备的操作知识等。

公司事故应急救援队伍分三个层次开展培训。

1、装置/部门级

装置/部门级是及时发现处理事故、紧急避险、自救互救的重要环节，同时也是事故及早发现、及时上报的关键，事故在这一层次上能够及时处理而避免，对班组职工开展事故急救处理培训非常重要。每季开展一次，培训内容：

- (1) 针对装置/部门可能发生的事故，在紧急情况下如何进行紧急停车、避险、报警的方法；
- (2) 针对装置/部门可能导致人员伤害类别，现场进行紧急救护方法；
- (3) 针对装置/部门可能发生的事故，如何采取有效措施控制事故和避免事故扩大化；
- (4) 针对可能发生的事故应急救援必须使用的防护装备，学会使用方法；
- (5) 针对可能发生的事故学习消防器材和各类设备的使用方法；
- (6) 掌握车间存在的危险化学品特性、健康危害、危险性、急救方法。

2、公司级

以公司主任为首、由安全员、设备、技术人员及工段长组成，成员能够熟练使用现场装备、设施等，对事故进行可靠控制。他是应急救援的指挥部与班组级之间的联系；同时也是事故得到及时可靠处理的关键。每年培训两次，培训内容：

- (1) 包括装置/部门级培训所有内容；
- (2) 掌握应急救援预案，发生事故时按照预案有条不紊地组织应急救援；

(3) 针对公司生产实际情况，熟悉如何有效控制事故，避免事故失控和扩大化；

(4) 针对可能需要启动公司级应急救援预案时，车间应采取的各类响应措施（如组织大规模人员疏散、撤离、警戒、隔离、向厂部报警等）；

(5) 如何启动公司级应急救援响应程序；

(6) 事故控制和有效洗消方法。

3、社会级

各单位日常工作把应急救援中各自承担职责纳入工作考核内容，定期检查改进。

每年进行一次。培训内容：

(1) 学习装置/部门级、公司级的所有内容；

(2) 熟悉公司应急救援预案，事故单位如何进行报警，安全技术部如何接听事故警报；

(3) 如何启动社会级应急救援预案程序；

(4) 各单位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。

每一次培训都要作好记录，并存档。

9.1.5.4 培训要求

针对性：针对可能的安全事故情景及承担的应急职责，不同的人员不同的内容；

周期性：培训的时间相对短，但有一定的周期，至少一年进行一次。

定期性：定期进行技能培训。

真实性：尽量贴近实际应急活动。

9.1.5.5 应急培训频次

按照《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第34号）第十九条规定，“企业事业单位应当将突发环境事件应急培训纳入单位工作计划，对从业人员定期进行突发环境事件应急知识和技能培训，并建立培训档案，如实记录培训的时间、内容、参加人员等信息。”

按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》第十一条规定，“企业根据有关要求，结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应

急演练。”

建议企业根据实际情况，一年开展一次应急培训和演练。应急培训完毕后应对所有员工进行考核，并做好记录，内容包括培训课程、讲师姓名、培训时间、考核部门、考核内容、考核时间、考核地点、考核结果等。

9.1.6 应急培训管理

1、每年年底组织制定下一年度的四川万陆实业有限公司应急预案培训计划，各装置/部门依照要求和本装置/部门的实际情况制定培训计划。

2、应急培训计划需经过装置/部门经理批准，并按要求报万华化学（四川）有限公司 HSE 部备案；计划变更需重新批准、备案。

3、各装置/部门应建立应急管理培训矩阵，培训矩阵应包括区域的所有岗位、人员，应急培训内容包括：应急预案、应急技能、应急常识等内容。

4、应急培训应保留培训记录，包括签到表、培训照片、培训教材或试卷等，同时应及时更新个人培训矩阵，并做好培训效果的评估和考核工作。

5、装置/部门每季度第一个月 10 日前将上一季度应急培训计划的执行情况反馈至 HSE 部；计划如有变更，应经过装置/部门经理批准后，重新备案。

6、应急预案修订后及时进行培训，员工上岗前必需进行应急预案培训。

9.2 应急演练

《突发环境事件应急管理办法》（环保部令第 34 号）第十五条规定：“突发环境事件应急预案制定单位应当定期开展应急演练，撰写演练评估报告，分析存在问题，并根据演练情况及时修改完善应急预案。”

应急演练是指参演人员利用应急处置涉及的设备和物资，针对事先设置的突发事件情景及其后续的发展情景，通过实际决策、行动和操作，完成真实应急响应的过程，从而检验和提高相关人员的临场组织指挥、队伍调动、应急处置技能和后勤保障等应急能力，通常需要固定的场所。

四川万陆实业有限公司应急演练由 HSE 部结合日常工作自行组织实施。演练内容包括熟悉掌握各风险源所在位置、理化性能、危险特性、毒害性、现场救护、个体防护以及容器内部介质特性，安全拆除和清理现场的方式方法，设备使用、维护、保养等。各专业抢险队伍的日常训练由各个单位自行安排，原则上每年演练一次。

9.2.1 准备工作

准备工作：编制演练方案并组织培训；确定演练的级别，保证通讯报警设施完好，备好工程抢险工具，有足够的滤毒罐及呼吸器、消防设施水源齐备，个人防护用品齐备，医疗器械、药品满足演习要求，应急照明器具完好，以及其它准备。

9.2.2 演练方式、范围与频次

1、桌面演练

桌面演练（口头演练）的特点是对演练情景进行口头演练，一般是在会议室内举行。由应急组织的代表或关键岗位人员参加的，按照应急预案及其标准工作程序，讨论紧急情况时应采取行动的演练活动。其主要目的是锻炼参演人员解决问题的能力，以及解决应急组织相互协作和职责划分的问题。

具体到四川万陆实业有限公司，可以由 HSE 部发起组织并具体实施。如由 HSE 部负责制定口头演练计划，编写桌面演练方案和演练内容，演练参加人员，制定学习演练的时间安排，定期组织人员实际学习等。负责人还要将含有上述内容的计划方案报告环境应急指挥部，经批准后组织实施。实施结束，汇总所有参加人员为口头演练所作的书面报告，总结每次口头演练活动的经验和实效，对活动提出新的改进应急响应建议。以书面的形式报告环境应急指挥部，为功能演练和全面演练做准备。

2、实战演练

实战演练是指参演人员利用应急处置涉及的设备和物资，针对事先设置的突发事件情景及其后续的发展情景，通过实际决策、行动和操作，完成真实应急响应的过程，从而检验和提高相关人员的临场组织指挥、队伍调动、应急处置技能和后勤保障等应急能力。实战演练通常要在特定场所完成。

具体到四川万陆实业有限公司，可由 HSE 部发起组织并具体实施。如由 HSE 部负责制定演练计划，编写具体演练方案和演练内容，演练参加人员，演练物资的准备，突发事件情景的设置等。负责人还要将含有上述内容的计划方案报告总负责人，经批准后组织实施。桌面演练、实战演练每年应 2 次以上。

四川万陆实业有限公司突发环境事件应急预案的实战演练可与消防、防汛、安全以及人身伤害等演练结合在一起，充分利用现有资源，加强各部门之间的相互配合，着力实现统一指挥、协调有序的应急工作机制。

9.2.3 演练组织

由应急指挥组组织演练，全厂人员需进行积极配合。

9.2.4 演练程序

- (1) 应急指挥组接到发生事故的报告，组长确定指挥组成员集结地点（安全地带）；
- (2) 应急指挥组指挥全体人员快速到达指定地点；
- (3) 应急指挥组根据事故报告，对事故进行初始评估；
- (4) 应急指挥组指示事故单位采取相应措施，以防止事故扩大；
- (5) 应急指挥组立即通知应急救援人员到达指定地点，要求参与应急救援人员迅速戴好防护用品、并备好抢险救援工具；
- (6) 应急指挥组指挥救援队伍赴现场实施抢险、救援，并组织设立警戒区；
- (7) 事故源头查清楚后，立即开展紧急救援行动，对泄漏点完成堵漏；
- (8) 恢复生产：各单位认真检查停车状况，检查应开应关阀门，联系好水、电、气后，按正常开车程序恢复生产；
- (9) 演练结束，进行总结。

9.2.5 社会联动演练

若事故影响扩散到厂界外面危及周围群众的生命安全，在拉响警报告知周围群众的同时，应急救援机构应根据情况准确判断出事故可能造成的影响，用电话通知周边企业和临近街道相关单位并告知他们现在的风向，要求他们组织当地（本单位）群众向上风向撤离。同时向政府和相关职能部门报告并请求紧急援助。

9.2.6 演练评估与总结

应急预案演练要全过程记录演练过程，在全面分析演练记录及相关资料的基础上，对比参演人员表现与演练目标要求，对演练活动及其组织过程作出客观评价，并编写演练评估报告。所有应急演练活动都应进行演练评估。

在演练结束后，要根据演练记录、演练评估报告、应急预案、现场总结等材料，对演练进行系统和全面的总结，并形成演练总结报告。演练参与单位也可对本单位的演练情况进行总结。

9.2.7 成果应用与备案

对演练暴露出来的问题应当及时采取措施予以改进，包括修改完善应急预案、有针对性地加强应急人员的教育和培训、对应急物资装备有计划地更新等，并建立改进任务表，按规定时间对改进情况进行监督检查。

在演练结束后应将演练计划、演练方案、演练评估报告、演练总结报告等资料归

档保存。

对于由上级有关部门布置或参与组织的演练，或者法律、法规、规章要求备案的演练，应当将相应资料报环保局备案。

9.3 宣教培训

宣传、培训和演习工作主要由环境应急领导小组和工作小组负责，其主要工作内容如下：

1、加强环境保护科普宣传教育工作，在企业宣传栏等醒目处进行宣传，扩大应急管理科普宣教工作覆盖面，普及环境污染事件的预防常识，增强职工的防范意识和相关心理准备，提高公众对事故的防范意识；

2、加强环境事故专业技术人员日常培训和事故源工作人员的培训管理，组织本企业应急预案的培训，培养一批训练有素的环境应急处置、检验、监测和救护队伍；

3、定期组织演练，每年至少组织一次环境应急实战演习，提高防范和处置突发性环境污染事故的技能，增强实战能力，全面提高公众预防、避险、自救、互救、减灾等知识和技能。

9.4 联运机制

四川万陆实业有限公司应根据《国家突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）及《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）做好《四川万陆实业有限公司突发环境事件应急预案》编制或修订及备案工作，组建突发环境事件应急队伍，备足应急物资及装备，定期培训、学习及演练，并做好演练记录。

公司与地方政府环保行政主管部门应全面建立应急联动长效机制，从以下几个方面入手：

1、公司应高度重视环境安全防控工作，不断加大环境应急管理投入，强化环境应急能力建设，确保地方政府环保行政主管部门对公司环境应急管理工作的不断推进；

2、地方政府环保行政主管部门对公司开展环境风险和隐患排查整治工作，公司积极配合整治。最终将整治情况及时上报告主管部门，并申请环保验收；

3、加强监测预警，建立健全环境风险防范体系。地方政府环保行政主管部门开展公司排污监测，公司建立健全环境监测制度，实行公司排污超标预警机制；

4、公司与地方政府环保行政主管部门之间的相互联系方式应长期有效。若公司联系方式发生变更，公司应及时上报地方政府环保行政主管部门；若地方政府环保行政主管部门联系方式发生变更，应通知或发函的形式告知公司。

10 应急保障

应急抢险必须要有一定的资金、物资、人员、通讯顺畅等方面的保障。保障措施到位是抢险救援快速准确实现的基本条件。成都天马微电子有限公司的应急保障措施主要有：通讯与信息保障、应急救援队伍保障、应急物资装备保障、应急能力的保障、经费保障和外部救援机构保障。

10.1 通信与信息保障

1、有关人员和有关部门的联系方式保证能够随时取得联系，有关部门的负责人电话保证 24 小时畅通；

2、通过有线电话、移动电话等通信手段，保证各有关部门的通讯联系畅通；

3、应急指挥部负责建立、维护、更新有关应急救援机构（外部社会救援机构）的通信联系数据库，负责建设、维护、更新应急救援指挥系统、决策支持系统和相关保障系统；

4、若有线电话和移动电话通信中断，应急指挥部立刻组织将公司内部对讲机发放到各相关部门和事故现场指挥；

5、节假日必须安排人员值班，要充分发挥信息网络系统的作用，确保应急时能够统一调动有关人员、物资迅速到位。

10.2 应急队伍保障

1、应急指挥部负责利用公司的全部人力资源，规划、组建应急队伍并组织实施演练，形成一支熟练操作本企业应急器材、能迅速处置本企业事件应急的兼职应急队伍；

2、各部门必须无条件地服从总指挥的命令，所有参加抢险救援的人员必须积极主动，不得推诿扯皮；服从指挥，杜绝盲从蛮干；

3、各部门负责人如有变动，由接替人履行职责。

10.3 应急物质保障

由公司办公室负责应急救援物资器材保障及伤员运送的组织和实施。生产现场需设有急救箱，配备简单伤口包扎和解毒药品等。根据需要配相应的个人防护用品：防护工作服、防毒面具等。

生产单位加强日常的检查、维护，并及时落实更新补充计划，每半年进行一次应

急物资的检查、维护、清点，每年进行一次应急物资的更新和补充。所有应急设备、器材应有专人管理，保证完好、有效、随时可用。公司建立应急设备、器材台帐，记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有效期限，还应有管理人员姓名，联系电话。应随时更换失效、过期的药品、器材，并有相应的跟踪检查制度和措施。

10.4 紧急避难所保障

公司应急指挥部按照突发环境事件类型，制定人员和财产的避难方案，并设置紧急避难场所（紧急集合点）及路线，引导标识及示意图展示于各道路、场所周边。协助配合地方党委、政府做好突发公共事件发生后人员和财产的疏散、避难工作。

10.5 财力保障

（1）财务部门要做好应急救援费用计划，建立应急科目，保证应急管理经费和应急资金的足额配置，专款专用；

（2）在发生突发环境事件时，财务部应本着“特事特办、急事急办”的原则，确保应急资金及时拨付；

（3）有关单位要合理使用应急资金，确保资金专款专用，发挥资金使用效益；

（4）审计监察部门每年对应急资金安排和使用情况进行检查和审计，对违反规定的单位和个人要严肃查处。

10.6 交通运输保障

突发环境事件发生后，交通安全管理部门应当及时对事故现场实行道路交通管制，组织开设应急救援“绿色通道”。道路设施受损时，建设部门应当迅速进行抢修，尽快恢复通畅状态。

10.7 技术保障

建立环境安全预警系统，组建专家组，确保在启动预警前、事件发生后相关环境专家能迅速到位，为指挥决策提供服务。

10.8 责任保险

公司已为职工（包括抢险救援队伍人员）购买了意外伤害险、工伤保险以及大病互助保险等。

10.9 应急后勤保障

由后勤善后组采购和统一管理应急方案要求所需的应急设施、设备和药品，由综本应急预案版权归本公司所有

合协调组制定应急设施、设备和药品的发放计划和布置点位，并形成应急装备分布图。由该组定期对应急设施、设备和药品进行检查和维护，根据检查情况和现场变更情况及时更换和补充应急装备。

10.10 医疗卫生保障

伤员救治与转送实行就近的原则，如发生重大突发环境事件，可以尽快联系眉山市人民医院急救中心或其他医疗救援单位进行救护。一般伤害现场紧急处理，请查看各个专项应急救援预案或现场处置方案医疗救护相关内容（注意：只有经过紧急救护培训合格人员才能够进行现场救护）。建议对于受伤人员救治实施一人一卡进行管理，并及时将时间、原因、所用救治方法、药物等相关信息及时记录在卡片上。

10.11 制度保障

- （1）值班制度，建立昼夜值班制度；
- （2）检查制度，每月结合安全生产工作检查，定期检查应急救援工作落实情况
及器具保管情况；
- （3）例会制度，每月结合安全例会，研究应急救援工作；
- （4）培训制度；包括职工三级安全教育制度、安全生产培训制度、应急预案培
训制度等；
- （5）危化品车辆管理制度：机动车辆通行规定、运输车辆进入公司区的管理规
定；
- （6）应急救援装备物资药品等检查、维护制度：事故柜管理制度、劳动保护用
品穿戴、使用、保管管理制度、消防设施安全管理制度；
- （7）演练制度：应急预案演练制度、消防演练制度，每年组织至少两次演练；
- （8）安全生产费用使用管理制度。

10.12 后勤保障

应急救援后勤及时发放应急救援的物质、消防器材和劳动防护用品；确保应急救
援资金、车辆的需要。保障通讯、交通的顺畅。保障应急救援队人员的需要。

11 预案的评审、发布、修订和备案

11.1 预案评估

指挥部和各小组经预案演练后应进行讲评和总结，及时发现事故应急救援预案中的问题，并从中找到改进的措施。评估的内容有：

- (1) 通过演练发现的主要问题；
- (2) 对演练准备情况的评估；
- (3) 对预案有关程序、内容的建议和改进意见；
- (4) 在训练、防护器具、抢救设置等方面的改进意见；
- (5) 对演练指挥部的意见等。

11.2 预案评审与备案

本预案的评审由公司组织公司内部及外部专家组评审，以确保预案的持续适宜性。公司应将最新版本应急预案按照备案要求报眉山市生态环境局备案。

11.3 预案发布与发放

- (1) 本应急预案经评审后，由公司负责人发布。
- (2) 公司应急办公室负责对应急预案的统一管理，建立应急预案发放记录，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。
- (3) 本应急预案应发放给公司全体成员。

11.4 预案修订

突发环境事件应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的，突发环境事件应急预案应当及时进行修订：

- (1) 生产工艺、生产技术和危险源发生变化；
- (2) 应急机构或人员、应急装备、设施发生变化；
- (3) 应急演练评价中发生存在不符合项；
- (4) 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；
- (5) 生产工艺或技术发生变化的；
- (6) 周围环境发生变化，形成新的重大危险源的；
- (7) 应急组织指挥体系或职责已经调整的；
- (8) 依据的法律、法规、规章和标准发生变化的；

(9) 应急预案演练评估报告要求修订的；

(10) 场区布局发生重大变化；

(11) 应急预案管理部门要求修订的。

应急预案的修订由公司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。

预案修订应建立修改记录，包括修改日期、页码、内容、修改人。

12 奖励与责任追究

12.1 奖励

在突发环境事件应急处置工作中有下列事迹之一的集体和个人，根据公司相关规定进行表彰或奖励。

(1) 出色完成突发环境事件应急处置任务，成绩显著的；

(2) 对防止突发环境事件发生，使国家、集体和人民群众的生命财产免受或者减少损失，成绩显著的；

(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。

12.2 责任追究

在突发环境事件应急工作中有下列行为的，按照相关规定对有关责任人员视情节和危害后果由其所在单位或者上级机关给予行政处分；构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任。

(1) 公司不认真履行环保法律、法规而引发环境事件的，公司的法人代表、厂长及其相关的工作人员均应承担相关责任；

(2) 公司不按照规定制订突发环境事件应急预案，拒绝承担突发环境事件应急准备义务的，公司的法人代表应承担相关责任；

(3) 事故第一发现者不按规定报告、通报突发环境事件真实情况的，应承担相关责任；

(4) 公司员工拒不执行突发环境事件应急预案，不服从命令和指挥或者在事件应急响应时临阵脱逃的，应承担相关责任；

(5) 公司员工盗窃、贪污、挪用环境事件应急工作资金、装备和物资的，应承担相关责任；

(6) 阻碍环境事件应急工作人员依法履行职责或者进行破坏活动的人员，应承担相关责任；

(7) 对于散布谣言，扰乱社会秩序者，根据相关法律法规承担相应的责任；

(8) 有其他对环境事件应急工作造成危害的行为的，也应承担一定的责任。

13 附则

13.1 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。

危险废物：指列入《国家危险废物名录》或者根据危险废物鉴别标准和危险废物鉴别技术规范（HJ/T298）认定的具有危险特性的固体废物。

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。

环境事件：指由于违反环境保护法律、法规的经济、社会活动和行为以及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，人体健康受到危害，经济社会与人民群众财产受到损失，造成不良社会影响的突发事件。

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。

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。

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。主要包括：自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

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。

环境应急预案：针对可能或已发生的突发环境事件需要立即采取某些超出正常工作程序的行为，以避免事件发生或减轻事件后果的状态，也称为紧急状态；同时也泛指立即采取超出正常工作程序的行动。

应急响应：事件发生后，有关组织或人员采取的应急行动。

应急演练：为检验应急计划的有效性、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，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。

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。

泄漏处理：泄漏处理指对危险化学品、危险废物、放射性物质、有毒气体等污染源因事件发生泄漏时所采取的应急处置措施。泄漏处理要及时、得当，避免重大事件的发生。泄漏处理一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

应急监测：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。

中毒：机体受毒物作用出现的疾病状态。

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。

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。

13.2 预案的管理与更新

随着应急救援相关法律法规的规定、修改和完善，设施变更、法人变更、部门职责及应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在的问题和出现新问题时，应急预案需及时更新。

预案每三年至少修订一次并同时进行评审，实现持续改进。

13.3 预案实施时间

本预案自发布之日起施行。

预案批准发布后，由本公司组织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。



版本号

WI-SCWL-2023-01

四川万陆实业有限公司 突发土壤及地下水环境污染事件 专项应急预案

四川万陆实业有限公司

二〇二三年九月

目 录

1 总则	3
1.1 工作背景	3
1.2 编制目的	3
1.4 适用范围	4
1.5 工作原则	4
1.6 编制依据	5
1.7 突发环境事件类型、级别	5
2 事故类型和危险性分析	8
2.1 主要风险物质	8
2.2 可能发生的污染事件类型	12
2.3 污染危险性分析	12
2.4 风险防范措施	15
3 应急组织机构与职责	33
3.1 工作组设置及职责	33
3.2 应急救援队伍	44
4 监测预警和信息报告	48
4.1 预防	48
4.2 监测与报告	48
4.3 预警分级	48
4.4 预警信息发布	48
4.5 预警行动	49
4.8 预警调整	50
4.9 预警解除	50
5 信息报告	51
5.1 报告时限和程序	51
5.2 报告方式与内容	52
5.3 信息通报	52
6 应急响应	53

6.1 响应分级.....	53
6.2 响应程序.....	53
6.3 响应措施.....	53
6.4 应急响应终止.....	55
6.5 应急终止后的行动.....	56
7 应急处置.....	57
7.1 处置措施.....	57
7.2 处置要求.....	57
8 后期处置.....	58
8.1 调查和评估.....	58
8.2 善后处置.....	58
8.3 奖励与责任追究.....	58
9 应急保障.....	59
9.1 应急队伍保障.....	59
9.2 资金保障.....	59
9.3 装备和物资保障.....	59
9.4 医疗保障.....	61
9.5 交通运输保障.....	61
9.6 培训.....	61
9.7 演习和演练.....	61
10 附则.....	62
10.1 预案管理.....	62
10.2 预案解释.....	62
10.3 预案实施.....	62
10.4 修订预案.....	62
10.5 沟通与协作.....	62

1 总则

1.1 工作背景

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系人民群众身体健康，关系美丽生态建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护生态安全的重要内容。2016年，国家为切实加强土壤污染防治，逐步改善土壤环境质量，先后发布了《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）、《土壤污染防治行动计划实施情况评估考核规定（试行）》（环土壤【2018】41号）等文件。此外，四川省为建立全省土壤环境监管体系，完善全省土壤环境质量监测网络，保障全省土壤环境质量安全，2016年四川省人民政府发布了《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》（川府发【2016】63号）、2017年眉山市人民政府印发了《土壤污染防治行动计划眉山市工作方案》（眉府发【2017】19号），提出了将土壤污染防治内容纳入各级突发环境事件应急预案。2023年3月31日眉山市生态环境局发布的《眉山市2023年环境监管重点单位名录》，提出了重点监控单位要及时修改完善突发环境事件应急预案，将土壤、地下水污染防治内容纳入突发环境事件应急预案，强化环境应急救援能力建设，提高突发环境事件快速响应及应急处置能力。

1.2 编制目的

四川万陆实业有限公司在生产过程中需使用甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺、液氨等溶液，甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺、液氨等溶液在运输、储存、使用过程中具有一定的环境风险。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），通过分析企业原辅材料、生产产品、中间产物等，甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺、液氨等溶液为公司所涉及的环境风险物质之一。由于企业不设置原料成品储罐区，其原料碱液、液氨、BOD以及成品一甲胺、二甲胺、三甲胺、GBL、NMP均万华公司建设的原料成品罐区储存。

若甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺等溶液由于操作不当或设备发生故障、管道破裂、管道接头泄漏、仪表失灵或技术水平低引起操作失误等因素导致溶液泄漏，从而引起的火灾、爆炸、中毒等事故，继而污染环境。

因此，对泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大，同时针对泄漏后土壤

及地下水污染突发事件的防范和应急处置工作，特制定预案。本专项应急预案是针对具体的事故类别：溶液泄漏事故以及泄漏后土壤、地下水污染突发事件而制定的计划或方案，是《综合应急预案》的组成部分。按照本公司《综合应急预案》的程序和要求组织制定，本专项应急预案并作为《综合应急预案》的附件。

1.4 适用范围

本预案适用于四川万陆实业有限公司区域内各储罐溶液泄漏污染事件，以及土壤、地下水污染突发事件的防范和应急处置工作。

本预案所称土壤及地下水污染突发事件，是指违反有关土壤及地下水环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等致使城区、农村、农田等土壤环境甚至地下水环境受到污染，人体健康受到危害，社会经济与人民财产受到损失，造成不良社会影响的突发事件。

1.5 工作原则

1、以人为本，预防优先。把保障人民群众身体健康和环境安全作为应对溶液泄漏事件、土壤及地下水环境污染事件的首要任务，切实保护环境，防治和减少污染。

2、统一领导，分级负责。加强对土壤及地下水环境污染事件应对的区域统筹领导，建立健全政府统一领导、部门配合的溶液泄漏事件、土壤及地下水环境污染事件应急响应机制。相关部门充分发挥协调作用，各司其职、密切配合，共同做好环境污染事件防治工作。

3、快速反应、科学处置。积极做好应对土壤及地下水环境污染事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，应急系统做到常备不懈，在应急时快速有效执行。

4、加强预警，及时响应。积极做好环境质量的日常监测，及时掌握环境质量变化情况，加强环境污染事件预警、预报工作，做到及时、快速和有效应对。

5、积极宣传，全民参与。积极宣传土壤及地下水环境污染事件应急工作，引导公众采取健康防护措施。充分发挥公众在溶液泄漏事件、土壤及地下水环境污染事件应对工作的参与作用，共同做好溶液泄漏事件、土壤及地下水环境污染事件应对工作。

1.6 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- 3、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）；
- 4、《土壤污染防治行动计划》（2016年）；
- 5、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号）；
- 6、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- 7、《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）；
- 8、《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令第32号）；
- 9、《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17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、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- 12、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- 13、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 14、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》四川省人民政府发布（川府发〔2016〕63号）；
- 15、《土壤污染防治行动计划眉山市工作方案》眉山市人民政府（眉府发〔2017〕19号）。

1.7 突发环境事件类型、级别

1.7.1 事件分级

根据《国家突发环境事件应急预案》国办函〔2014〕119号，按照突发事件的严重性和紧急程度，将突发环境事件分为特别重大（I级）、重大（II级）、较大（III级）和一般（IV级）四级。预警信号依次为红色、橙色、黄色和蓝色。

1、特别重大土壤及地下水污染突发事件（I级）。

凡符合下列情形之一的，为特别重大土壤及地下水污染突发事件：

- ①因土壤及地下水污染直接导致30人以上死亡或100人以上中毒或重伤的；
- ②因土壤及地下水污染疏散、转移群众5万人以上的；
- ③因土壤及地下水污染造成直接经济损失一亿元以上的；

④因土壤及地下水污染造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的；

⑤因土壤及地下水污染造成区（县）级集中式饮用水水源地取水中断的；

2、重大土壤及地下水污染突发事件（II级）。

凡符合下列情况之一的，为重大土壤及地下水污染突发事件：

①因土壤及地下水污染直接导致 10 人以上死亡或 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒或重伤的；

②因土壤及地下水污染疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；

③因土壤及地下水污染造成直接经济损失 2000 万元以上一亿元以下的；

④因土壤及地下水污染造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护野生动植物种群大批死亡的；

⑤因土壤及地下水污染造成区（县）级集中式饮用水水源地取水中断的；

⑥造成跨省级行政区域的土壤及地下水污染突发事件。

3、较大土壤及地下水污染突发事件（III级）。

凡符合下列情形之一的，为较大土壤及地下水污染突发事件：

①因土壤及地下水污染直接导致 3 人以上 10 人以下死亡或 10 人以上 50 人以下中毒或重伤的；

②因土壤及地下水污染疏散、转移人员 5000 人以上 1 万人以下的；

③因土壤及地下水污染造成直接经济损失 500 万元以上 2000 万元以下的；

④因土壤及地下水污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；

⑤因土壤及地下水污染造成乡镇、街道集中式饮用水水源地取水中断的；

⑥造成跨设区的县级行政区域的土壤及地下水污染突发事件；

⑦造成重要河流、湖泊、水库大面积污染的。

4、一般土壤及地下水污染突发事件（IV级）。

凡符合下列情形之一的，为一般土壤及地下水污染突发事件：

①因土壤及地下水污染直接导致 3 人以下死亡或 10 人以下中毒或重伤的；

②因土壤及地下水污染疏散、转移人员 5000 人以下的；

③因土壤及地下水污染造成直接经济损失 500 万元以下的；

④因土壤及地下水污染造成跨区（县）级行政区域纠纷，引起一般性群体影

响的；

⑤对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的；

上述分级标准有关数量的表述中，“以上”含本数，“以下”不含本数。

1.7.2 企业事件分级

参照《成都市突发环境事件应急预案》和《四川省突发环境事件备案管理办法》的规定，突发环境事件分级应该严格按照国家事件分级标准分为 I，II，III，IV 级，企业自定义的分级标准或情况，应将其最严重的危害程度与国家 IV 级（一般事件）的情形相对比，若危害程度未超出国家 IV 级的标准，应与其相对应和结合，其他次弱级自定义等级，应向下排列，或统一称为 IV 级（一般事件），如可自定义为社会级（IV 级一般事件）、企业级（IV 级一般事件）、车间级（IV 级一般事件）等。

本报告将企业环境风险事件统一称为 IV 级（一般事件），其中包括社会级（IV 级一般事件）、企业级（IV 级一般事件）、装置/部门级（IV 级一般事件）。超出本企业应急处置能力时，及时请求上一级启动相关应急预案。本预案不涉及特别重大（I 级）、重大（II 级）、较大（III 级）。当应急事件发生时，发现人员马上上报相关上级领导，并由上级领导确定事件的紧急程度、危害程度、影响范围和公司能否自己控制事态，并确定事故的等级，并且按照分级负责的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急处置工作和开展事故处置措施。

2 事故类型和危险性分析

2.1 主要风险物质

根据《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，企业涉及的主要风险物质有：甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺、导热油、机油、废油等。根据工艺分析及类比相关企业情况，企业主要危险物料特性及判定见表 2-1。

表 2-1 主要危险物料特性表

风险物质	毒性	危险性类别	理化性质	CAS 号	环境危害	风险源位置
甲醇	急性毒性 LD50 5628mg/kg (大鼠经口); 15800mg/kg (兔经皮) LC50 83776mg/m ³ , 4 小时 (小鼠吸入)	易燃	无色液体, 分子量为 32.04, 沸点为 64.7°C。相对密度 (水=1): 0.792, 熔点 (°C): -97.8, 点 (°C): 12 (CC); 12.2 (OC)。溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂	67-56-1	对水体、土壤和大气可造成污染	粗甲醇罐、精甲醇罐、生产装置区
甲醛	急性毒性 LD50 800mg/kg (大鼠经口) 270mg/kg (兔经皮) LC50 590mg/kg (大鼠吸入)	易燃	相对分子质量 30.03。有强烈刺激性 [19] 和窒息性的气味。熔点-92°C, 沸点-21°C。相对密度 0.815g/cm ³ 。纯甲醛气体在-19°C时能液化形成纯甲醛液体, 在较低的温度下能与大多数有机溶剂 (如甲苯、醚、氯仿、醋酸乙酯等)	50-00-0	对水体、土壤和大气可造成污染	产品甲醛罐、不合格甲醛生、产装置区
γ-丁内酯	急性毒性: 口服-大鼠 LD50: 1540 mg/kg; 口服-小鼠 LD50: 1720 mg/kg	有害	无色油状液体, 熔点(°C):-44, 闪点:98, 沸点(°C):206, 相对密度(水=1):1.13(15°C), 饱和蒸气压(kPa):2.0(20°C)。与水混溶, 溶于甲醇、乙醇、乙醚和苯等有机溶剂	96-48-0	对水体、土壤和大气可造成污染	GBL 储罐、GBL 不合格罐、生产装置区
N-甲基吡咯烷酮	急性毒性: 小鼠口服 LC50: 5130mg/kg; 大鼠口服 LD50 : 3914mg/kg 小鼠腹腔 LC50 : 3050mg/kg; 大鼠腹腔 LD50: 2472mg/kg 小鼠静脉 LC50 : 54500μg/kg; 大鼠静脉 LD50: 80500μg/kg 大鼠吸入 LD50 : 1gm/m ³	刺激性	无色液体, 有特殊气味, 加热后变黄。沸点: 2020C(boiling point), 熔点: -240C(melting point), 相对密度: 1.03, 溶解性: 溶于水, 250C 蒸气压: 66Pa; 20°C时空气混合物的相对密度: 1, 闪点: 96°C, 自燃点: 270°C, 爆炸极限 (体积比): 0.99%~3.9%。易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯, 能溶解于大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物	872-50-4	对水体、土壤和大气可造成污染	NMP 储罐、NMP 不合格罐、生产装置区
一甲胺	急性毒性: LC50	易燃	在常温下为无色有氨臭的气体或液体。熔点	74-89-5	对水体、土壤和大气可造成污染	一甲胺储罐、生

	2400mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入)		-93.5°C。相对密度 0.662,(d415.5)0.904(40%一甲胺水溶液)。折射率 1.351。闪点 0°C (闭杯), -9.94°C(40%一甲胺水溶液)。分解温度 250°C。自燃点 430°C。黏度 (40°C)0.0015Pa·s(40%一甲胺水溶液)。蒸气压 202.65Pa(25°C),37.330×10 ³ Pa(20°C,40%一甲胺水溶液)、临界温度 156.9°C, 临界压力 4.073kPa。易溶于水、和。易燃烧, 其蒸气能与空气形成爆炸性混合物, 爆炸极限 5%~21%(4.95%~20.75%)。			产装置区
二甲胺	急性毒性: LD50 316mg/kg(小鼠经口); 0.698g/kg(大鼠经口); LC50 8354mg/m ³ , 6 小时(大鼠吸入)	易燃	无色易燃气体或液体, 有毒。高浓度或压缩液化时, 具有剧烈的令人不开心的氨臭, 浓度极低时有鱼油的恶臭。沸点 6.9°C,51.5°C(40%二甲胺水溶液)。熔点 -96°C。闪点 -17.78°C,-99.4°C(40%二甲胺水溶液)。自燃点 400°C。相对密度 0.654,(d415.5)0.898(40%二甲胺水溶液)。折射率 1.347。黏度 (40°C)0.0017Pa·s(40%水溶液)。蒸气压 0.2026kPa,26.264kPa(20°C,40%二甲胺水溶液)。临界温度 164.6°C,临界压力 5.309kPa。易溶于水	124-40-3	对水体、土壤和大气可造成污染	二甲胺储罐、生产装置区
四氢呋喃	急性毒性: LD50 1650mg/kg(大鼠经口); LD50 21000mg/m ³ , 3 小时(大鼠吸入)	易燃	分子量: 72.10 熔点: -108.5°C沸点: 66°C液体密度(20°C): 888kg/m ³ 折射率(20°C): 1.4070 闪点: -14.4°C自燃点: 321°C爆炸极限: 2.0%~12% 在常温常压下四氢呋喃为具有乙醚气味的无色透明易燃有毒液体。在空气中能生成爆炸性过氧化物。其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、强氧化剂有引起燃烧的危险。与酸接触能发生反应。与氢氧化钠、氢氧化钾反应剧烈。与水、醇、酮、酯、醚、烃类等多数有机溶剂混溶。	109-99-9	对水体、土壤和大气可造成污染	THF 溶液缓冲罐、生产装置区

机油、导热油	-	可燃	-	-	对环境有危害， 对水体和土壤可 造成污染	维修库房、导热 油罐
废油	-	可燃	-	-	含有废酸及重金 属等，泄漏至地 表水、土壤，会 对地表水、地下 水、土壤造成一 定影响	危废暂存间

从以上各表看出：企业主要物料涉及可燃、易燃液体。

2.2 可能发生的污染事件类型

- 1、生产过程中管道阀门破裂、设备故障等造成管道中的甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺泄漏。
- 2、甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺储罐破裂，管道阀门破损，导致甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺大量泄漏。
- 3、反应液泄漏流出生产装置区漫流到非防渗区而渗入地下。
- 4、暴雨、洪水期原辅料及成品随雨水扬散，罐区甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺被洪水冲走。
- 5、导热油、机油、废油泄漏出防渗区域。
- 6、运输过程中出现交通事故，导致罐车泄漏。

2.3 污染危险性分析

一、甲醇

1、危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

2、健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔、休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。

3、急性毒性：LD50 5628mg/kg（大鼠经口）；15800mg/kg（兔经皮）；LC50 83776mg/m³，4小时（小鼠吸入）

4、环境危害：流入水体或土壤，会导致污染，对水体生物、植被生长产生破坏，影响生态平衡；地下水、饮用受到污染会影响人体健康。

二、甲醛

1、危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧

爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

2、健康危害：本品对粘膜。上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔

3、急性毒性：LD50：800mg / kg(大鼠经口)；270mg / kg(兔经皮) LC50：590mg / m³(大鼠吸入)。

4、环境危害：流入水体或土壤，会导致污染，对水体生物、植被生长产生破坏，影响生态平衡；地下水、饮用水受到污染会影响人体健康。

三、 γ -丁内酯

1、危险特性：本品为无色、带有使人不愉快气味的油状液体。遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。

2、健康危害：可经呼吸道进入人体

对中枢神经系统有麻醉作用，对皮肤有刺激性，易被皮肤吸收。沸点高，无蒸气危险，不能口服。

3、急性毒性：口服-大鼠 LD50：1540 mg/kg；口服-小鼠 LD50：1720 mg/kg。

4、环境危害：流入水体或土壤，会导致污染，对水体生物、植被生长产生破坏，影响生态平衡；地下水、饮用水受到污染会影响人体健康。

四、N-甲基吡咯烷酮

1、危险特性：易燃，高于 96°C 时有爆炸性混合物形成。

2、健康危害：可燃性液体和蒸气。会对皮肤、眼睛及呼吸道产生刺激。吞入、吸入或透皮吸收均有害。皮肤：会导致搔痒、发红、脱皮及荨麻疹。可快速透皮吸收，能将其它溶解的毒素运至体内。眼睛：对眼睛有刺激性并会造成角膜灼伤。吸入：会产生呼吸道刺激、头痛、恶心、头晕以及困倦。摄入：会导致头晕、困倦、恶心、呕吐、痛性痉挛以及寒战。

3、急性毒性：小鼠口服 LC50：5130mg/kg；大鼠口服 LD50：3914mg/kg；小鼠腹腔 LC50：3050mg/kg；大鼠腹腔 LD50：2472mg/kg；小鼠静脉 LC50：54500 μ g/kg；大鼠静脉 LD50：80500 μ g/kg；大鼠吸入 LD₅₀：1gm/m³。

4、环境危害：流入水体或土壤，会导致污染，对水体生物、植被生长产生

破坏，影响生态平衡；地下水、饮用水受到污染会影响人体健康。

五、一甲胺

1、危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。

2、健康危害：本品具有强烈的刺激性和腐蚀性。吸入后，可引起咽喉炎、支气管炎、重者可因肺水肿、呼吸窘迫综合征而死亡。可致呼吸道灼伤。对眼和皮肤有强烈刺激和腐蚀性，可致严重的灼伤。口服溶液可致口、咽、食道灼伤。

3、急性毒性：LC50 2400mg/m³，2 小时（大鼠吸入）。

4、环境危害：流入水体或土壤，会导致污染，对水体生物、植被生长产生破坏，影响生态平衡；地下水、饮用水受到污染会影响人体健康。

六、二甲胺

1、危险特性：易燃。在火场中产生有害气体。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。与氧化剂接触会猛烈反应。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。

2、健康危害：对眼和呼吸道有强烈的刺激作用。液态二甲胺接触皮肤可引起坏死，眼睛接触可引起角膜损伤、混浊。

3、急性毒性：LD50 316mg/kg(小鼠经口)；0.698g/kg(大鼠经口)；LC50 8354mg/m³，6 小时(大鼠吸入)。

4、环境危害：流入水体或土壤，会导致污染，对水体生物、植被生长产生破坏，影响生态平衡；地下水、饮用水受到污染会影响人体健康。

七、四氢呋喃

1、危险特性：在空气中能生成爆炸性过氧化物。其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、强氧化剂有引起燃烧的危险。

2、健康危害：具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。

3、急性毒性：LD50 1650mg/kg(大鼠经口)；LD50 21000mg/m³，3 小时(大鼠吸入)。

4、环境危害：流入水体或土壤，会导致污染，对水体生物、植被生长产生破坏，影响生态平衡；地下水、饮用水受到污染会影响人体健康。

八、机油、导热油

当石油进入土壤后，会严重影响土壤环境质量：

①由于石油具有较高的黏度会比较容易吸附在土壤颗粒表面从而堵塞了土壤的微空隙，降低了土壤的通透性，进而改变土壤的物理化学性质；

②石油会在植物的根系上覆盖一层膜，影响植物根系的呼吸与吸收，从而导致植物根系的腐烂，进而造成植物的死亡，若是对于农田里的农作物则会导致农作物的减产，影响农民的收入；

③一部分土壤中的石油成分会被植物根系吸收并沉积在植物体内，再经由食物链进入到动物和人体体内而影响到人的身体健康。

九、废油

废矿物油含有多种有毒性物质。实验表明，如果废矿物油内的有毒物质通过人体和动物的表皮渗透到血液中，并在体内积累，会导致各种细胞丧失正常功能，是公认的致癌和致突变化合物。随意倾倒和非法转移、倒卖废油，影响人体健康不说，还会给生存环境带来二次黑色污染，对水体和土壤造成严重污染，危害动植物的生长和人类生存环境。如果把废矿物油倒入土壤，可导致植物死亡，被污染土壤内微生物灭绝。如果废矿物油进入饮用水源，1吨废矿物油可污染100万吨饮用水。

2.4 风险防范措施

2.4.1 罐区环境风险防范措施

- 1、储罐区设置围堰，围堰阀门可手动切换通往应急池；
- 2、罐区及装卸车区设置可燃气体泄漏报警器；
- 3、储罐周围设置消防炮、消火栓、灭火器、应急资源柜等应急物资；
- 4、罐区配备了液位、温度等信息的不间断采集和监测系统、紧急切断阀，储罐进出口安装了紧急切断阀，高低液位联锁切断。
- 5、在卸装管线上和成品罐区泵出口设紧急切断阀，封闭管线上设置了相应的泄压设施，防止太阳暴晒等原因而引起的超压，管线还设置了自动报警、连锁切断设施，同时管道沿途设有警示标志。

	
<p>储罐区-围堰</p>	<p>储罐区-围堰</p>
	
<p>储罐区-围堰</p>	<p>储罐区-可燃气体泄漏报警器</p>

2.4.2 贮运安全防范措施

2.4.2.1 储罐与库房贮运过程管理要求

储罐是储运系统的关键设备，也是事故多发部位，如罐体选材、制造、安装不当可能导致罐体变形、腐蚀穿孔、焊缝开裂，引发原料泄露或燃爆事故，进而污染环境。

- (1) 严禁储罐超温、超压、超液位操作和随意变更储存介质。
- (2) 甲醇、甲醛储罐的压力进行监控；对甲醛储罐的温度进行监控；对甲醇、甲醛储罐的液位进行监控，并设置相应联锁措施。
- (3) 严禁在罐区手动切水、切罐、装卸车时作业人员离开现场。
- (4) 严禁关闭在用储罐安全阀切断阀和在泄压排放系统加盲板。
- (5) 严禁未经审批停用罐区温度、压力、液位、可燃及有毒气体报警和联

锁系统。

(6) 严禁未进行气体检测和办理作业许可证，在罐区动火或进入受限空间作业。

(7) 严禁向储罐或与储罐连接管道中直接添加性质不明或能发生剧烈反应的物质。

(8) 严禁在罐区使用非防爆照明、电气设施、工器具和电子器材。

(9) 严禁培训不合格人员和无相关资质承包商进入罐区作业，未经许可机动车辆及外来人员不得进入罐区。

(10) 严禁罐区设备设施不完好或带病运行。

2.4.2.2 危险化学品运输安全对策措施

危险废物在储存运输过程中，如果管理不当或未采取适当的污染防治和安全防护措施，则会造成污染，因此，危险废物运输必须由具备资质的单位承担。为了进一步加强本项目危险废物运输过程环境污染的控制，本项目的危险废物运输应严格遵守《道路危险货物运输管理规定》（交通部令 2005 年第 9 号），必须对危险废物的运输加以控制和管理。运输危险废物，必须同时符合两个要求：

1、必须采取防止污染环境的措施，符合环境保护的要求，做到无害化的运输；

2、必须将所运输的危险废物作为危险货物对待，遵守国家有关危险货物运输管理的规定，符合危险货物运输的安全防护要求，做到安全运输。

危险废物运输过程中采取以下环境风险防范措施：

(1) 运输车辆要经常检修，确保车辆安全行驶。

(2) 建立事故应急系统，出现重大事故时，在最短时间内控制现场。

(3) 严格执行《汽车危险货物运输规范》及《道路危险货物运输管理规定》的有关规定，提前报相关管理部门批准。

(4) 应按指定的运输线路运输危险废物，避开人群稠密区及高峰时间，避免危险废物的运输过程对周围人群和环境造成危害。

(5) 危险废物外围处理运输时，每批次按照规定办理危险废物转移联单。

(6) 运输危险废物的单位应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施。

(7) 危险废物运输时，一旦发生突发性事故时必须立即采取措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报给附近的单位和居民，并向事故发生地县级以上人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

2.4.2.3 槽车、汽车运输管理要求

原料气通过输气管道输送至企业界区内，其他原辅料、产品运输方式为汽车槽车，委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，配置具有作业能力的操作人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

企业对运输要求如下：

(1) 对危险品的生产、储存和运输严格按《危险化学品安全管理条例》(国务院令 645 号)、《机动车运行安全技术条件》的相关规定执行。

(2) 根据《危险货物包装标志》GB190-2009，所有化学危险品均设有包装标志。

(3) 危险化学品的包装、运输符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)中的相关要求。

(4) 原料及产品的装卸、运输执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

(5) 专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、防静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

(6) 所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱

放，堵塞厂内交通。

(7) 合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位事先需作出周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-85)规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

(8) 危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

(9) 制定各类危险化学品的泄漏和人体接触的应急预案。

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，输送易燃易爆物料的管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

2.4.3 雨排水系统防控措施

厂区内设置初期雨水收集系统，将初期雨水收集到应急池；道路及场地上雨水流入雨水沟，经雨水排口外排，雨水排口设人工关闭闸门。



初期雨水池（地下）

2.4.4 事故水处理系统

为防止事故废水对地表水体造成污染，企业建立了“单元—厂区—园区”事故废水防控体系

1、单元级防控措施

①围堰、防火堤

工艺生产装置根据污染物性质进行污染区划分，污染区设置围堰及地沟，将初期雨水、地面冲洗水、检修可能产生的含油污水和污染消防排水导入各装置界区的溢流井。

可燃液体储罐设置围堰，利用围堰控制泄漏物料的转移。在一般事故时利用围堰和防火堤控制泄漏物料的转移，防止泄漏物料及污染消防排水造成的环境污染。

罐区围堰外设置的雨水系统阀门为常关。发生事故时，事故区工艺物料、消防水及雨水均被拦截在防火堤内。未发生事故的区域雨水不会进入事故水收集系统，而是被截留在未发生事故的防火堤内，从而减少事故水的容积。罐区的防火堤容积必须能够容纳防火堤内最大罐的容积。

②初期雨水池

各装置内污染区与非污染区的雨水分别收集。在有污染风险各装置界区内设置初期雨水池，污染区的初期雨水通过设置在设备区四周的围堰排水沟汇集，再通过溢流井进入各装置区初期雨水池。初期雨水用泵送至全厂初期雨水收集池；后期清净雨水重力流排入雨水监控池，在装置内汇集后排至各装置区内初期雨水池后排入万华初期雨水收集池，经泵提升与生产污水一并排入污水处理站。

2、厂区级防控措施

事故状态下装置区内的雨水及事故水首先进入初期雨水池，当初期雨水池储满后，雨水经溢流井进入雨水监控池。雨水监控池设置有监测设施，当雨水监控池的雨水经检测不合格，将开启与消防事故废水收集池之间的联通切换阀门，不合格雨水依托消防事故废水收集池内暂存。当雨水监控池的雨水经检测合格，则经雨水总排口排入市政雨水管道。应急事故水池应位于全厂低点，事故废水可通过重力流排入应急事故水池。

3、万华园区级防控措施

万华化学眉山园区目前已建的消防水站设有生产及消防水池4座，总有效储水容积17610m³，其中工业水储量3522m³，消防水储量14088m³，设有消防水不被动用的措施，补水时间不超过48h，可以满足总储量不小于12592m³的要求。

万华化学眉山园区设置有一座容积为10000m³的事故应急池用于收集万华

园区内事故废水收集，事故废水经事故池收集后逐步进入厂区污水处理系统处理。

根据万华园区的安全管理措施，万陆公司的消防事故水处理可与万华园区进行联动，当万陆公司装置发生重大事故时，且消防时间超过本次环评预测的3小时，存在消防水溢出风险的情况下，万陆公司建设单位可申请开启万华园区事故水池收集管网闸门，疏导消防水。

4、园区级防控措施

目前，眉山市高新技术产业园已建成2处事故水池，一处为园区利用破产企业奥新能源原厂址1.5万m³闲置消防水池改造为临时事故水池，新增应急池抽水泵2台，新建水管约200米；第二处为园区污水处理厂二期旁1.7万m³事故池。

为防止极端情况下产生的大量事故废水超过应急事故水池存储能力漫流出厂，同时根据园区规划环评要求，本项目消防事故水处理与园区联动，在发生重大消防事故消防时间超过8小时，应急事故水池水位达到70%报警液位，存在消防水溢出风险的情况下，开启园区公共事故收集管网闸门，事故水经管道进入园区公共事故收集池，疏导消防水；后期雨水与消防事故水在有条件的情况下随进随出，送污水处理站处理，不长期滞留在园区公共事故收集池中。



事故池

2.4.5 可燃及有毒气体泄漏紧急处置装置及监控预警措施

1、可燃气体控制系统

为防止有毒有害气体的事故排放对环境空气的影响，从原料的输入、加工、直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中，各个连接处采用可靠的密封措施。采用自动微机控制系统（DCS）及 SIS 系统，对主要生产工序的操作条件进行控制，以保证工厂的安全运行。可燃气体区域选用防爆型风机，风机与可燃气体探测器报警联锁。

2、可燃及有毒气体检测和报警设施的设置

设置的可燃、有毒气体检测报警系统（GDS）遵循《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019 的具体要求进行设计。所有现场检测器选用带一体化声光报警功能的产品。

现场可燃/有毒气体检测器安装在释放源的全年最小频率风向的上风侧。检测比空气重的可燃或有毒气体时安装高度为距地坪（或楼地板）0.3~0.6m；检测比空气轻的可燃/有毒气体时，安装高度为高出释放源 0.5~2m。检测器一般安装在工艺装置框架钢柱或顶棚钢梁上，在无框架位置自行立柱安装。

可燃气体检测器检测可燃气体浓度达到 25%LEL 时系统一级报警，当达到 50%LEL 时系统二级报警。有毒气体检测器检测有毒气体浓度达到 100%职业接触限值时系统一级报警，当达到 200%职业接触限值时系统二级报警。

3、与万华乙炔产业链项目联动管理措施

企业尾气综合利用装置与万华乙炔产业链项目的主体装置存在密切的上下游关联关系，虽万陆公司与万华乙炔产业链项目虽是不同的建设主体，但由万华公司统一管理。万华公司对尾气综合利用项目主体装置与乙炔产业链项目主体装置采取了联动管理措施。具体措施有：

（1）主要装置和设施的布局：

上下游装置之间设置独立的缓冲或储存设施，以平衡稳定上下游装置生产：甲醇合成单元配套设 4×500m³ 的甲醇中间罐（位于万陆公司综合利用中间罐区）、1×4000m³ 的甲醇罐（位于万华乙炔产业链原料成品罐区），甲醛装置配套设 4×500m³ 的甲醛罐（位于本项目综合利用中间罐区）。甲醇合成工序与乙炔装置尾气预处理单元同开同停，中间无合成气缓冲设施。

主要生产装置的布局紧凑，结合各工段内部的工艺流程和上下游装置之间的物流流向及衔接状况进行，做到生产流程顺畅、减少折返与迂回。

(2) 主要装置和设施的上下游关系

合成工序、精馏工序从接收合成气开始，到生产出合格的甲醇，甲醛工序主要原料为甲醇和空气，正常生产时，空气循环气来自风机房，甲醇原料来自于上游合成工序、精馏工序，产品甲醛送往下游 BDO 装置。

其上下游生产的关系为：

乙炔尾气→合成工序→精馏工序→万华乙炔产业链项目原料成品罐区的甲醇罐→甲醛工序→万陆公司综合利用中间罐区甲醛中间罐区→下游 BDO 装置。

(3) 万陆公司与万华公司的联动管理机制

万陆公司与万华公司统一利用万华公司的中心控制室，万陆公司安全生产统一由万华公司统一调度。

当上游乙炔尾气减少时，万陆公司根据万华公司统一调度甲醇合成、精馏工序减负荷。当上游乙炔尾气中断时，甲醇合成工序停车，甲醇精馏工序根据上游乙炔尾气中断时间长短，长期中断精馏停车或短期中断（8 小时内）将甲醇精馏工序采出的精甲醇切出至粗甲醇罐，再从粗甲醇罐送至甲醇精馏，维持精馏运转。合成精馏工序采出的精甲醇通过综合利用中间罐区 2 个 500m³ 精甲醇罐和万华乙炔产业链项目原料成品罐区的 1 个 4000m³ 的甲醇罐缓存。

下游甲醛工序异常时，上游合成精馏工序采出的精甲醇存储在综合利用中间罐区的甲醇罐，甲醛工序采出的甲醛送综合利用中间罐区的甲醛中间罐（3 个 500m³ 合格甲醛罐、1 个 500m³ 不合格甲醛罐），通过中间罐区缓冲送往下游 BDO 装置。

当下游 BDO 装置异常时，根据 BDO 装置处理异常时间长短，甲醛装置根据甲醛中间罐区的甲醛的储量进行减负荷或停车处理。

当甲醛工序或合成精馏工序异常时，上游乙炔装置和下游 BDO 装置根据甲醇装置停车时间长短采取如下处理方式。长时间，上游乙炔装置和下游 BDO 装置停车；短时间，上游乙炔装置进行减负荷，上游乙炔装置产的尾气送万华公司乙炔产业链项目配套的锅炉或火炬焚烧处理，下游 BDO 装置利用甲醛中间罐区甲醛缓存进行降负荷处理。



有毒、可燃气体检测仪

2.4.6 电气、电讯安全防范措施

1、按规范划分防爆区，在区内用防爆型电气设备和仪表，对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

2、制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

3、在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于 30min。主要用电设备应设有警示标牌。

4、具有燃爆危险的工艺装置、贮罐、管线等应配备惰性介质系统，以备在发生危险时使用，可燃气体的排放系统尾部用氮封。

5、采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

6、企业应急系统必须配置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急用电

2.4.7 火灾报警系统、工业电视监控系统及应急广播系统等

1、火灾自动报警系统

设置 1 套火灾自动报警系统。火灾自动报警系统实现对火灾进行早期检测、显示、报警、电气连锁、事故记录等的功能。系统由火灾报警控制器、感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮、声光报警器、火焰探测器等组成。设备选用地

址编码型。

设置 1 台集中火灾报警控制器和图形显示工作站,设置中央控制室消防控制室内,在甲醇甲醛装置、乙炔装置现场机柜间均设置区域火灾报警器。火灾报警控制器具有 RS232/485 通讯端口,具备 EtherNet 网络接口,支持 TCP/IP 协议,可方便联入局域网系统。区域火警控制器与集中火警控制器通过 4 芯单模光缆采用星型联网方式。全厂火灾报警控制器之间通信线路采用单根光缆或电缆连接。

在现场机柜间、配电室等建筑物的主出入口等设置手动报警按钮和声光报警器。现场机柜间、配电室及其它需要火灾保护的场所等处设感温/感烟探测器;在甲类易燃罐区等防爆场所周围根据需要设置防爆手动报警按钮、火焰探测器;在装置区、罐区等场所周围设全天候型或隔爆型手动报警按钮。

建筑物每个楼层的主要出口、装置区巡检通道等处设置手动报警按钮,装置区巡检通道上任何一点到就近的手动报警按钮距离不大于 30 米。

手动报警按钮设置在疏散通道或出入口处,通常安装在建筑物的墙上、工艺管架立柱上等,在没有可依附的构架区域,手动报警按钮采用立柱安装。

当火灾发生时,雨淋阀组就地启动,雨淋阀组开启时发出的报警信号能在主控室的火灾报警控制盘上显示,火灾报警控制盘上并且能远程手动启动雨淋阀组。根据电气专业条件,当火灾发生时连锁启动应急照明控制器和切断暖通设备电气回路等。装置排烟风机、通风管道的防火阀等消防受控设备就近纳入到装置火灾报警控制器,并且通过火灾报警控制器联网将信号汇总到全厂消防控制室。

火灾自动报警控制器需配置系统电源和直流备用电源。系统电源为单相交流 220V、50Hz,由 UPS 提供。直流备用电源宜采用火灾报警控制器专用蓄电池。火灾报警控制器具有系统电源和直流备用电源自动转换装置。电池的容量要确保在主电失电后正常操作 8 小时,在报警条件下至少工作 30 分钟。

2、消防电话系统

设置 1 套总线制消防电话系统,总线制消防电话主机设置在中央控制室的消防控制室内。在操作室、配电室、雨淋阀室、空调机房等与消防联动控制有关的地方设消防电话分机,作为消防报警专用电话。在消防控制室设置 119 专用录音报警电话。

3、消防广播系统

设置一套无主机扩音对讲系统，扩音对讲系统为双向扩音双向通话，系统主机柜安装中心控制室内。扩音对讲系统采用分散放大、低电平传输的方式，所有话站并联工作，随时可以任意扩充话站数量和迁移话站位置。每台话站独立工作，任何一台话站发生故障时，不影响其它的话站工作。扩音对讲系统共有 5 个通话通道，1 个呼叫通道可以随时找到流动的工作人员，并可同时有 10 个以内话站进行通话。话站本身的扬声器或邻近的扬声器应能被静噪，以消除声音反馈。

系统通过外线电话接口可与电话系统联网，通过信号发生器接口可用不同的声调发出事故和火警信号。系统可与火灾报警系统、可燃气体泄漏报警系统等系统联网，当生产装置出现火警、可燃气体泄漏等事故时，生产扩音对讲电话系统可用于消防应急广播和事故信息广播。在主要生产岗位或环境恶劣、噪音大的工作场所设置扩音对讲话站和扬声器。在爆炸危险场所采用防爆产品。

4、工业电视监控系统

设置一套工业电视监控系统。电视监控系统是以视频和网络为平台的数字监控系统，系统采用前端网络高清摄像机。摄像机信号接入电视监视系统的接入层交换机，通过各层交换机联网组成全厂电视监视网络。

电视监视系统的监视图像可根据需要设置权限，实现网络共享。电视监视系统存储容量，达到图像存储不小于 30 天的要求。

电视监控系统采用 220V/50HZ 用 UPS 交流供电，当正常电源故障时，UPS 备用电源保证在外电源失电时独立供电 1 小时。为了有效的保护设备，在摄像机端及机柜内安装防雷模块。



厂区周围消防栓



火灾报警器-罐区

2.4.8 安全管理措施

1、加强内部安全管理

(1) 建立并完善生产经营单位的安全管理组织机构和人员配置，保证各类安全生产管理制度能认真贯彻执行，各项安全生产责任制能落实到人。明确各级第一负责人为安全生产第一责任人。在落实安全生产管理机构和人员配置后，还需建立各级机构和人员安全生产责任制。

生产经营单位的主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和生产一线操作人员，都必须接受相应的安全教育和培训，并且考试合格。

(2) 安全投入

建立健全生产经营单位安全生产投入的长效保障机制，从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

建设项目安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。

建设单位在日常运行过程中应根据国家相关规定提取用于安全生产的专项资金，专款专用，进行安全生产方面的技术改造，增添安全设施和防护设备以及个体防护用品。

(3) 对于可能引发事故的场所、设备设施应制定必要的应急救援措施和配备相应的消防、救援设施。

2、加强对工艺操作的安全管理

(1) 严格贯彻执行安全操作规程

安全操作规程是操作者在岗位范围内,如何合理运用劳动资料完成本职任务的规定性文件,是操作者进行生产活动的行为准则。安全操作规程是集工艺技术、安全技术、设备维护保养及安全管理制度于一体的综合性规定性文件,是操作工人必须严格执行的作业程序。因此,企业应加强对操作人员,特别是对新入厂的操作人员进行安全操作规程的培训,使操作人员严格按安全操作规程操作。

根据该项目制定的操作规程实施后,应每年进行确认、修订与改进。

(2) 严格控制工艺参数

在生产操作中,要正确控制各种工艺参数,防止超温、超压和溢料、跑料对防止火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫事故极为重要。

(3) 作好开停车及检修工作

生产过程中的开停车及检修,往往是事故多发过程,因此应严格执行工厂制定的开停车规程和检修操作规程,作好物料置换及检测等工作,避免事故发生。

3、加强设备管理

(1) 贯彻计划检修,提高检修质量,实行双包制度。

(2) 加强压力容器的安全管理,强化监察和检测工作。公司应指定专业的技术人员加强压力容器及管道的安全管理,各级管理人员均应缩短现场检查周期,并按规定定期进行检验、检测,发现问题及时处理,防止事故发生。

(3) 设备的安全附件和安全装置要完整、灵敏、可靠、安全好用,同时,要注意用比较先进的、可靠性好的逐步取代老式的。

(4) 推广检测工具的使用,逐步把对设备检查的方法从看、听、摸上升为用状态监测器进行,使之从经验检查变为直观化、数据化检查。

4、加强火源管理

(1) 应尽量避免在火灾爆炸危险场所内动火,如果必须动火,应按动火级别办理动火许可证,并做好安全措施;在输送、贮存易燃易爆物料管道、设备上动火时,必须办理特殊动火许可证。

(2) 工程机动车、运输机动车、电瓶车等无阻火设施不允许进入厂区。

(3) 各种动机械均能因各种原因产生摩擦与撞击导致火花产生，因此必须加强各种动机械的润滑管理、清垢管理；加强现场管理，禁止穿带钉子鞋进入易燃易爆场所；不能随意在易燃易爆场所抛掷金属物件，撞击设备、管线。

(4) 加强流动火源的管理，生产区严禁吸烟，防止明火和其他激发能源。禁止使用电炉、电钻、火炉等一切产生明火、高温的工具与热物体，不得携带火种进入生产区。

(5) 工作人员应选用铜质或铍铜合金工具，穿棉质工作服和防静电鞋。

5、加强消防组织与消防设施管理

要积极贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，应根据生产检修情况和季节变化，拟定消防工作计划，进行经常性的消防宣传教育、在训练场地结合事故预想进行演练。

6、安全色和安全标志

(1) 在存在易燃易爆、有毒、烫伤、高空坠落等危险作业地点应在醒目处按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）要求设置安全警示标志。

(2) 阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故时，应在阀门附近标明输送介质的名称、符号（双重编号）或设明显的标志。

(3) 对各类管道应按《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231-2003）、《安全色》（GB2893-2008）要求涂刷相应的色标和明显的介质流向标志。

7、加强操作人员培训

为保证装置能安全、无事故运行、对操作人员在偏离正常工艺规程参数和出现事故时应采取的操作动作进行良好的培训是具有重要意义的。操作人员应了解生产的工艺过程、设备的操作条件以及复杂的控制、调节和防事故自动化系统的相互联系。因此，应按制定的计划培训操作人员，并让他们在操作现场进行较长时间的学习。对于现场员工应做好教育培训工作，使其适应新厂的操作条件要求。

2.4.9 土壤及地下水防治措施

为了防止企业产生的污染物对地下水的污染，厂区各场所、重点设施防渗防腐措施如下。

表2.8-1 厂区土壤及地下水防治措施

区域	污染防治区域及部位	土壤及地下水污染防治措施
GBL 装置区、甲胺装置区、NMP 装置区	地面	车间地面：场平挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜 ($K \leq 10^{-12} \text{cm/s}$) + 土工布+防渗混凝土层 12cm+防腐涂层，车间修建污废水截排沟连接事故池并按要求进行防渗，满足等效于黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗效果
甲醇合成单元、甲醇精馏单元、甲醛单元	地面	混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm
NMP 项目生产车间内储罐区	环墙式和护坡式罐基础	设置保护层、保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm
	承台式罐基础	承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm
	储罐到防火堤之间地面及防火堤	混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P8，厚度不应小于 250mm，表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
综合利用中间罐区	环墙式和护坡式罐基础	采取厚度不小于 1.50mmHDPE 膜，膜上、膜下应设置保护层、保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm
	承台式罐基础	承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6；承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm
	储罐到防火堤之间地面及防火堤	防火堤宜采用抗渗混凝土，混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm
各生产车间生产污水井及各种污水池	生产污水的检查井、水封井和生产污水井	结构厚度不应小于 200mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水井的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（厚度不应小于 1.0mm）；或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
	废水收集池、初期雨水收集池底板及壁板	结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
各生产车间内生产污水沟	机泵边沟、压缩机的油站、生产污水明沟的底板及壁板	结构厚度不应小于 150mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且污水沟内表面应涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
地下管道	生产污水（初期雨水）、	地管采用钢制金属管道进行防渗，若地管采用非钢

	各类废溶剂等地下管道	制金属管道时，宜采用 HDPE 膜防渗层，也可采用抗渗钢筋混凝土管沟或套管
地下罐	各类地下污油罐、废溶剂罐等基础的底板及壁板	地下罐按要求修筑地下储池，储池结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且池体的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
配电站事故油池	事故油池的底板及壁板	结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
生产循环水系统		车间地面：场平挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（ $K \leq 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+土工布+防渗混凝土层 12cm+防腐涂层，车间修建污废水截排沟连接事故池并按要求进行防渗，满足等效于黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗效果
储罐区	环墙式和护坡式罐基础、承台式罐基础	采取厚度不小于 1.50mmHDPE 膜，膜上、膜下应设置保护层、保护层可采用长丝无纺土工布，膜下保护层也可采用不含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不应小于 100mm
	储罐到防火堤之间地面及防火堤	混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P8，厚度不应小于 250mm，表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
事故应急池（兼做初期雨水池）	水池的底板及壁板	结构厚度不应小于 250mm；混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型（厚度不应小于 1.0mm）或喷涂聚脲等防水涂料（厚度不应小于 1.5mm），或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂
危废暂存间		原始地坪+基础地坪+土工布+2mmHDPE 土工膜（ $K \leq 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+土工布+150mm 厚 P8 抗渗混凝土地面（ $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）
辅料库、工业渣库及副产品库		车间地面：场平挖方材料及原始土层+土工布+2mmHDPE 土工膜（ $K \leq 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+土工布+防渗混凝土层 12cm+防腐涂层，车间修建污废水截排沟连接事故池并按要求进行防渗，满足等效于黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗效果

2.4.10 自然灾害防范措施

1、环境温度

当环境中的气温骤降时，管道中的物料可能会因冻结而堵塞管道，甚至

发生管道破裂，导致泄漏。如果在开车时冷却水管道堵塞，还可能导致生产装置和设施因冷却不足而发生爆炸事故。操作人员长期在低温的环境中工作，也可能对人员身体造成冻伤。

当环境温度较高时，由于人员感受极不舒服，可能降低操作过程中的准确性，有诱发事故的危险。设备、管道设计中已考虑适应环境温度的能力，高温、低温设备采取保温隔热措施。

作好生产、消防设施的保温、防冻的工作，防止因为低温而发生安全生产事故或应急状态下消防栓等无法使用。另外，由于企业的生产工艺为连续式生产，在开停车时操作复杂，避免在极冷、极热的气象条件下进行开停车操作。还作好从业人员的防暑降温和取暖工作，尽量避免从业人员在极端气象条件下作业，以免因环境恶劣而造成生产事故。

2、大风

企业的生产设施、建筑物的高度较高(如各种塔器等)，附属的设备较多。在风力较大的情况下，腐蚀较严重的设施或是固定不牢的设备可能因大风而损坏，进而造成安全事故。

企业对高架设备设施，如钢结构作业平台、贮罐等，已按规范进行防风设计，防止发生倒塌等事故。同时对高处的设施或设备进行防腐工作，防止因为腐蚀而发生设备高处坠落事故造成人员伤害。

3、降雨

企业所在地在夏季时，降水集中。当空气中的湿度较大时，可能使得操作环境中的有毒物质不易扩散，有发生人员中毒的可能。而降雨则可能会稀释、吸收操作场所内空气中的有害物质。

如果降水较大，可能会在生产区域内造成雨水积聚，如果厂区内的排水不畅，厂内可能造成内涝，影响生产经营活动，并有可能引发二次事故。如果在强降水时，发生硫酸等物料的泄漏事故，这些物料与水接触会造成酸液的飞溅，可能因腐蚀而造成二次事故。

降雨会导致作业面环境不良，增大发生滑倒、摔伤等人员伤亡事故的可能性，降雨特别强大时，会影响人员视线，引发事故。暴雨通常都伴随大风、雷暴发生，在暴雨天气里，为安全起见，操作人员减少户外作业。

3 应急组织机构与职责

3.1 工作组设置及职责

根据突发事件应急响应与处置工作需要，四川万陆实业有限公司应急指挥机构由应急指挥中心、现场指挥及行动部门以及后方支援部门组成，其中应急指挥中心、后方支援部门依托万华化学（四川）有限公司。四川万陆实业有限公司设立了现场指挥及行动部门，且车间均设置 HSE 工程师，专职负责车间安全工作。现场指挥及行动部门由现场指挥部对现在进行指挥调配，下设应急联络员、现场安全员、工艺处置组、消防救援组、医疗救护组、装置警戒组。

3.1.1 应急指挥中心及其职责

统一组织、指挥和协调一般土壤及地下水环境污染事件应急处置工作；及时将事态变化情况向相关政府部门报告，提出相应预警建议，适时向社会公布；组织调度土壤及地下水环境污染事件应急处置有关队伍、专家、物资和装备；指导开展应急处置工作；根据土壤及地下水环境污染事件发展趋势与处置效果，及时调整应急行动并适时发布应急响应或应急终止；根据需要向市人民政府和市生态环境局等单位请求支援和帮助。

应急指挥中心是由总指挥、副总指挥、应急处置技术组、对外联络专员、公共信息专员、安全顾问组成。

1、总指挥职责：

(1) 全面负责应急处理工作，领导应急处理的指挥和协调，对事故与灾害的紧急处置迅速做出判断与决策；

(2) 复查和评估事故（事件）可能发展的方向，确定其可能的发展过程；

(3) 指挥现场人员撤离，确保任何伤害者都能得到足够的重视；

(4) 决定事故现场是否实行交通管制，协助场外应急机构开展服务工作；

(5) 与场外应急机构取得联系及对紧急情况的处理作出安排；

(6) 及时向上级安全部门报告重大伤亡事故应急处理工作；

(7) 在紧急状态结束后，控制受影响地点的恢复，并组织人员参加事故的分析处理；

(8) 负责组织制定安全技术培训计划，对现场急救员与现场的所有作业人员进行自救互救知识的培训教育，使每一名从业人员都能够掌握人工呼吸、止血

包扎、骨折固定和搬运等急救技术，了解在可能出现的恶劣条件下求生求救的方法。

2、副总指挥职责：

(1) 配合应急救援现场指挥和向政府部门汇报生产安全事故和应急救援情况；

(2) 负责组织专业救灾队伍进行事故中心地带的抢救与救灾工作；

(3) 负责组织志愿救险救灾队伍进行紧急情况下配合或替换专业救灾队伍抢险与救灾，防止事故或灾害扩大与蔓延。在事故调查清楚并定性的条件下，尽快清理现场，恢复生产。

(4) 总指挥不在抢险救援现场或受总指挥委托时担任总指挥，履行总指挥职责。

3、应急处置技术组及其职责

包括工艺处置技术组、设备技术处置组、安全组，由调度、班长/运行经理、机电仪专业值班和园区安全值班人员组成。其中：工艺处置技术组由调度专员和班长/运行经理组成，设备处置技术组由设备部机电仪专业组成，安全处置技术组由取得安全管理资格相关管理人员组成。

(1) 负责成立应急指挥中心，在应急指挥担任应急指挥中心与现场指挥部之间的主要联系人，接收来自事故现场指挥的各项信息，并为应急指挥中心和各应急专业提供专业技术支持；

(2) 负责应急状态下的应急资源调配及各装置负荷调整，及时向应急总指挥汇报事故现场应急处置情况和生产协调情况。

(3) 结合事故发展趋势通知相关装置进行疏散，通知隔离警戒组进行警戒范围从隔离警戒组接收任何有关泄漏物飘散的位置信息和应急监测信息，并及时调整隔离警戒和疏散范围。。

(4) 建立与现场指挥之间的定期沟通，向现场指挥部传达应急指挥中心决策指令，及时向应急总指挥汇报事故现场应急处置情况和生产协调情况。

(5) 实时跟踪、记录事故现场的各项响应措施的实施状况，并及时向应急指挥中心各成员提供所掌握的各类最新信息。

(6) 负责协调处理本专业的突发事件和异常，负责应急状态下工艺负荷调

整和工艺处置方案确认；审核并跟踪事故现场指挥正确实施各项生产调整计划的进展情况，并提供必要的指导意见。

(7) 调度作为工艺处置技术组成员进行调度层面的工艺技术处置；班长/运行经理作为工艺处置技术组成员进行装置层面的工艺技术处置,对事故区域进行工艺隔离，减少物料的外泄；

(8) 应急处置技术组与资源调配组或响应方案的起草部门制定“事故应急管理方案”和各类救援方案，并向现场指派任务。按照现场处置方案进行处置，如无现场处置方案，现场指挥、应急联络员和现场指挥部成员一起紧急制定现场处置方案，并报告应急指挥中心批准实施。

4、对外联络专员及其职责

(1) 与非政府机构建立应急状态下的应急联系，为非政府机构提供审核后的事故信息；

(2) 关注并通过各种渠道获取政论和非政府组织各类声明信息，评估危机；

(3) 及时向应急指挥中心报告可能的危机及对外联络问题及解决方案；

(4) 参加事故初始情况简介会和评估会议。

5、公共信息专员及其职责

(1) 通过事故初始情况简介看板和事故信息更新状态公告栏及时获取事故信息，必要时可咨询生产调度、安全顾问、现状分析组等应急指挥中心成员；

(2) 识别应急过程可能引发的危机，确认媒体和公众主要关注点，填写《危机信息报告表》，建立媒体策略；

(3) 填写指挥部上报政府事故报告表；

(4) 与对外联络专员、后勤部一起准备新闻媒体中心，并组织或协助安排新闻媒体到事故现场的采访；

(5) 准备新闻发言稿，总指挥审批后发布，必要时组织新闻发布会，并在应急指挥中心公示媒体和公众可能的关注点及应答概要；

(6) 担任应急总指挥应对外沟通和媒体联络的顾问，总指挥授权后担任公司新闻媒体发言人；必要时，与总公司危机管理办公室取得联系，一同进行媒体的相关工作；

(7) 协助政府有关部门做好对公众声明，引导媒体和公众舆论；

(8) 利用网络监控、掌握媒体动向，向应急总指挥报告媒体动态、及时处置舆论危机状况，必要时主动回应。

6、安全顾问及其职责

(1) 作为安全处置技术组成员参与事故处置方案制定；

(2) 为总指挥提出启动响应建议，并协助总指挥确认并向政府相关部门（应急管理局、生态环境局等）上报事故信息；

(3) 向各处置组通告和公示处置中可能出现的风险和控制措施；

(4) 预判处置过程风险，为现场指挥和总指挥提供应急控制建议，确保响应合法合规；

(5) 与现场指挥部、医疗救护组确认人员伤亡及救治情况，并向总指挥报告；

(6) 根据应急监测或调度信息，为人员进入或撤离危险区提出建议；

(7) 根据事态发展和消防救援组反馈的信息，为救援的人员进入或撤离提出建议。

3.1.2 策划部组成及职责

负责组织和监督应急指挥中心各应急小组的工作，获取传达并更新事故信息，策划应急处置方案，并根据事态发展，分析评估扩大响应及替代战略措施、召开事故管理小组会议、制定应急行动期间事故应急管理方案。策划部下设现状分析组、资源调配组、园区警戒组、环境监测组。

1、策划部门负责人主要责任

①获取记录并传达事故信息，公示并更新进展；

②召开策划会议，组织制定应急处置方案；

③与安全顾问共同确认事故信息上报部门如应急管理局、生态环境局、政府应急办、市场监督管理局、110、119等政府部门；

④分析评估可能的次生事故和潜在影响，制定处置措施，报总指挥批准后实施；

⑤根据事态发展，分析评估确认是否需要扩大响应或外部支援策划。

2、现状分析组主要责任

利用应急指挥中心事故情况介绍表、安全与健康状态公告栏和应急资源状态

公告栏等图表资料及通过调度、现场指挥部获取的最新资料,掌握现场事故信息、应急处置和消防救援现状,评估事故风险和可能的发展态势。

①判断事故发展趋势,准备事故应急管理方案,为事故处置提供决策建议;

②获取环境敏感区域信息,收集处置案例,咨询专家,为应急处置做出技术指导。

3、资源调配组主要责任

资源调配组由设备部和综合办公室采购模块组成。主要根据以往演练情况,确认常规应急物资清单;并随时从指挥中心获取需求信息,快速调用所需应急力量、物资到达现场。

(1) 设备部为应急提供外协承包商、设备、燃料支持,具体责任如下:

①确认应急现场支持用移动平台车到达时间,是否防爆;

②确认应急人员需要哪种外协承包商支持;

③确认现场应急设施是否能使用,随时准备应急替代品;

④随时更新应急物资清单,跟踪、公示重要物资动向;

⑤设置物资临时接受点,接收派发物资,并尽可能将物资在短时间内运抵所需位置。

(2) 综合办公室采购模块建立常用应急物资库存,并实现某些物资紧急采购,具体责任如下:

①建立常用应急物资安全库存;

②建立应急物资供应商清单,实现物资快查、快送;

③重要物资确认备选替代方案;

④核实“在途中”的物资状态,及时跟踪并公示。

4、园区警戒组主要责任

①维持紧急集合点秩序,为应急响应提供警戒和交通管制建议方案;

②应急响应时,携带 PPE、对讲机迅速到达应急装置周边与按照组长指令隔离警戒;

③三级响应时配合协助装置隔离警戒组进行装置外围隔离警戒;

④二级及以上响应时,警戒隔离园区甚至园区周边道路;

⑤隔离警戒组根据应急指挥中心指令随时调整警戒和交通管制方案,必要时

协助政府部门对园区外围栏的隔离警戒和交通管制。

⑥对污染物扩散到周边环境的情况进行目测，并将目测监测结果每 15 分钟反馈至应急指挥中心，有异常立即上报。

5、环境监测组主要责任

①根据总指挥指令、配合上级环保部门按照拟定的事故监测计划进行应急监测，并根据事故发展程度对雨排口取样分析；

②厂区级别事故使用公司配置的应急快速检测仪进行现场监测，厂区级以上事故请求生态环境监测站进行应急监测，公司环境监测组配合相关工作；

③根据土壤及地下水环境污染事件的污染物种类、性质以及当地气象、自然、社会环境状况等，明确相应的应急监测方案及监测方法；

④事故处理过程中装置需要时对工艺送样进行分析，配合事故处理，并对事故处置过程中提供环保数据支持；

⑤事故得到控制后，根据需要进行水样（包括地下水）、土壤等检验；

⑥监测结果向公共信息专员提供，相关信息公示工作由指挥部统一发布。

3.1.3 后勤部及其职责

后勤部下设机构包括后勤保障组、文件签到组。主要负责支持所有的事故后勤资源需求，包括应急救援期间所需车辆、饮食、通讯等的供应，查找伤员家庭信息，应急指挥中心资料留档等。

1、后勤部门负责人主要责任

①根据以往演练情况，确认常规物资清单，并保持安全库存，如：食物、饮用水、卫生设施、帐篷或休息场所、通讯、运输工具等；

②为应急响应提供人力、设备、材料和物资供应；

③参与应急中心会议，随时获取需求信息，并紧急调配；

④随时确认物资安全库存，确保供给充足。

2、后勤保障组主要责任

(1) 信息模块负责通讯设施保障，具体责任如下：

①确保应急通讯设备、设施、器材、视频设施好用，应制定故障应急应对方案；

②确保应急指挥平台（ECP&FCS）正常好用，并做好监控和运维；

③提供不间断的通讯及运维支持，向使用者提供培训和人力支持。

(2) 后勤保障模块负责物质需求保障，具体责任如下：

①保障应急响应食物、饮用水和车辆供给，提供饮食类型、数量、类型、地点，及其他特殊需求，提供车辆、人员、办公用品等支持；

②与各职能组一起识别响应临时需求，并紧急调配；

③提供应急疏散、物资调配、医疗救护的车辆需求；

④提供临时会场、新闻发布、休息等会务服务。

3、文件签到组主要责任

①随时收集、记录、保存指挥中心公告栏信息及记录性文件，同时记录指挥中心应急会议内容，特别是会议决议，经审核后下发；

②汇总人员疏散及关联岗位人员在岗情况；核对信息，确认应到未到人员名单；

③获取伤亡名单，查询家属信息，并提供给赔偿索赔组；

④进行应急人员签到，包括应急指挥各成员、政府部门人员等。

3.1.4 善后部及其职责

善后部负责完成伤员住院、家属安抚、工伤办理等善后处置，监控应急过程产生的人力、物力费用过程。善后部应注意与策划部以及后勤部紧密配合，及时向总指挥员和副总指挥跟踪报告善后处置情况和财务支出的进展情况，以便预测额外开支，以免造成不良后果。善后部下设机构包括善后处理组和赔偿成本组。

1、善后部门负责人主要责任

①向总指挥报告并跟进医院医疗处置情况；

②应急中有人员伤亡的立即联系并赶赴协议医院进行处置协调，并提供医疗后勤服务；

③事故处理、伤亡信息登记、费用管理、保险流程、善后赔偿等流程审核；

④启动应急储备资金，用于医疗费用、生活费用、交通费用等。

2、善后处理组主要责任

(1) HSE 部具体责任如下：

①联系协议医院转移伤员，并根据伤者具体伤情特征与医院沟通救治方案，特别中毒处置；

- ②向协议医院获取人员伤亡情况及伤亡人员送医情况；
- ③联系协议医院或送医医院开辟绿色通道，办理住院、工亡等手续；
- ④办理工伤保险，向赔偿成本组申请应急医疗费用支持；
- ⑤负责相关人员的心理辅导。

(2) 综合办公室人力资源模块具体责任如下：

- ①从文件签到组处获取伤亡员工个人信息；
- ②做好伤者及家属衣食住行等后勤保障，救治期间避免谈论敏感话题，尽量消除家属的顾虑
- ③以适当方式通知伤亡者的家属，避免家属恐慌，并与伤亡者家属协商赔偿、人事和丧葬事宜；

3、赔偿成本组主要责任

- ①启动应急储备资金，提供应急费用支持，并及时收集各职能组费用单据；
- ②向应急指挥中心提出赔偿建议；
- ③对接保险索赔、设备部、生产管理部等进行事故损失清算；
- ④对临时征用物资进行赔偿补偿。

3.1.5 现场指挥部及其职责

现场应急指挥部下设应急联络员、现场安全员、工艺处置组、消防救援组、医疗救护组、装置警戒组以及各装置安全顾问。装置经理担任现场指挥，各组组长为现场指挥部成员，装置值班人员协助成立现场指挥部。

1、现场指挥主要责任

由运行经理/班长担任，生产部门或装置经理到达后进行交替。

- ①开展应急救援，并根据现场情况，及时做出响应策略调整；
- ②根据现场情况设置现场指挥部、医疗和洗消点；
- ③与指挥中心、DCS 控制室保持联系，随时上传下达应急信息；
- ④明确以人为本的应急策略，确保现场和救援人员人生安全，必要时疏散撤离。

2、现场安全员主要责任

- ①确认现场指挥部位置和医疗救护位置；
- ②协助现场指挥确定管制区域边界设置进出登记和签到，撤离无关人员；

③向现场指挥提供现场危害因素，危害管制区域建议以及 PPE 防护要求；

④确定各区域的边界范围、防护等级及污染物洗消标准；

⑤确保进入现场的人员采用适当的人员协助体系（即，二人一组或支持人员后备），得到了适当的设备和任务与危害性介绍，并确定在各有害区域所需的个人防护用品的等级是否恰当；

⑥监控进入现场的任务小组的工作，同时监控响应措施的实施，并中止任何不安全的工作；

⑦监督针对泄漏物质扩散所实施的各项应急措施的实施。

3、应急联络员主要责任

由班长/内操担任，向现场指挥部应急人员发出应急响应的通知。

①担任 DCS 控制室与应急指挥中心的第一联络人，与上下游沟通，密切协同操作；

②协助现场指挥制定起草事故行动方案，并协助其监控生产调度指令的执行；

③协助现场指挥开展各项工作，特别是要密切跟踪各类支持资源的状况，并协助其进行装置内部生产调整；

④通过 CCTV 监视现场，监督事故信息的记录；

⑤保持 DCS 控制室与现场指挥的联络沟通，将应急操作和状态向调度进行汇报；

⑥将应急对讲设置在 16 频道，保持与现场指挥部和应急指挥中心之间的联系。

4、消防救援组主要责任

由装置义务消防员及其他人员、协议消气防人员及其他消气防增援人员共同组成。

（1）装置义务消防员及其他人员负责事故初期消防、气防应急处理，如初期火灾扑救、启动消防水系统、氮气、蒸汽灭火系统、水幕系统、紧急隔离系统、消防炮、消防栓等应急设施，将应急对讲设置在 16 频道，进行初步应急处置；

（2）协议消防队接警后第一时间赶赴事故现场，立即与公司或事故装置联系，确认现场指挥部位置，并了解事故情况，开展应急救援。了解事故信息包括但不限于：

①询问是否有人员伤亡或失联，是否存在可能有人滞留的场所，已经采取保护措施；

②有人员受伤或被困的，立即组织搜救，必要时使用无人机并要求医疗救护组协助；

③泄漏物质名称、是否有毒或可燃，泄漏量、装运量、泄漏部位、泄漏时间、泄漏形式，现场有无明火设施和高温物体；

④着火物质、相态，火灾产物，物质的量，周围需要保护设施，是否已经隔离；

⑤询问救援人员应采用的 PPE 防护等级；

(3) 按照现场指挥指令开展人员搜救、灭火、隔离降温、紧急堵漏、稀释泄漏物等工作，并组织搜救、转移现场中毒或受伤人员；

(4) 协助现场安全员设立危险警戒区，阻止无关人员进入；

(5) 联系专业人员实施危险化学品泄漏的紧急堵漏作业；

(6) 布置移动式气体检测仪，确定泄漏影响范围，并将影响范围第一时间报告调度或应急指挥中心；

(7) 及时与现场指挥交流各项消防救援工作的进展情况及应急需求；

(8) 如发现有危及救援人员生命安全的危险时，立即发出紧急撤离信号，并报告现场指挥下令紧急撤离现场处置人员至安全地带；

(9) 当发现状况不可控时，及时向现场指挥报告请求撤离及其他外部增援。当其他外部增援力量到达时，与其救援负责人沟通事故信息，协商救援方案。

5、工艺处置组主要责任

①负责应急状态下工艺负荷调整以及工艺处置方案确认；并根据处置方案，对污染区域土壤及地下水采取处置措施；

②及时向现场总指挥和应急处置技术组汇报工艺处置及需生产协调的情况；

③对事故区域进行工艺隔离，减少物料的外泄；

④按照工艺处置方案或 SOP 进行工艺处置，如无处置方案，则汇同现场指挥、应急联络员和现场指挥部成员一起紧急制定现场处置方案，并报告应急指挥中心批准实施；

⑤必要时按现场处置方案进行紧急停车及后续处理。

6、医疗救护组主要责任

由装置义务救护人员、协议医疗救护人员及其他增援医疗救护人员组成。

①如有人员伤亡或被困，现场指挥应立即安排装置义务救护人员或协议医疗救护人员现场施救，帮助受伤或被困人员脱离危险环境，到安全带地，必要时实施心肺复苏，止血、肢体固定等急救措施，配合医疗救护人员进行现场救护；

②协议医疗救护组向现场指挥报到后，在现场指挥部后方附近设置医疗救护点；

③接到伤员后了解伤情和个人信息，现场急救处置后，填写现场处置记录和建议进一步治疗方案，随伤员一起转送协议医院救治；

④如多人受伤，要做好现场处置和送医分工，至少有一人留在现场处置伤员；

⑤医疗救护组随时将现场伤亡人员数量，救治情况，报告现场应急指挥和总指挥，如超出应急处置能力，报告总指挥后申请增援；

⑥根据了解信息填写伤亡人员登记表，报送总指挥。

7、装置警戒组主要责任

①三级响应由事故装置、毗邻装置人员组成，毗邻装置可进行联动，设立联动指挥，协助现场指挥负责外围的隔离警戒、应急监测、疏散引导及人员统计任务；

②响应升级后，主要由安保人员担任，装置人员向安保人员移交隔离警戒、应急检测疏散引导及人员统计任务，装置人员依照要求转变为应急队员或疏散，隔离警戒组向调度和应急总指挥报告；

③在事故报警后，引导人员（所有人员包括承包商）疏散、撤离，到紧急集合点清点人数，统计应到多少人，实到多少人，有无失联人员，并报告现场指挥和调度，依照指示进行下一步疏散；

④依照现场处置方案后果模拟的建议来确定隔离警戒位置，隔离位置应设置于下风向影响区域外最近路口，防止无关人员进入。同时引导消防、医疗救援组及政府相关车辆至指定区域；

⑤依照现场处置方案确定应急监测阈值和位置，进行应急监测将监测结果每 15 分钟反馈至现场指挥和调度。如监测点浓度到达阈值且无法与现场指挥取得联系，应边撤离边联系应急联络员或调度。

3.2 应急救援队伍

企业发生土壤及地下水污染事件时，立即成立相应的应急救援专业队伍，在应急救援指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。救援队伍组成见下表 3.2-1、表 3.2-2。

表 3.2-1 救援小组组成及硬件配备

序号	救援组名称	成员组成	硬件配备
1	应急指挥中心（依托万华化学（四川）有限公司）	总指挥：王晓星 副指挥：邹杰	对讲机、电话
		应急处置技术组 组长：王瑞学 组员：郭衍坤、张天国、吴成、官楠楠、刘萍、孙绍明、郭昊、杨力千、赵殿、赵永鑫、李开平	应急泵、堵漏物资、个人防护用品等
		对外联络专员 燕彬	防爆手机、网络
		安全顾问 张延东、赵仕川、王瑞学、蒋青修、宋红刚	防爆手机、网络
		公共信息专员 燕彬	防爆手机、网络
2	策划部（依托万华化学（四川）有限公司）	负责人 赵仕川	防爆手机、网络
		现状分析组 组长：刘波 组员：郭衍坤、吴成、官楠楠、刘萍、孙绍明、何学东、赵永鑫	快检设备等
		资源调配组 组长：蒋青修 组员：夏春罗、田元龙、孙清涛、张海地、任卫	安全帽、手电筒、口罩、呼吸器等
		环境监测组 组长：陈丙刚 组员：程超、谭波、刘姗	快检设备等
		园区警戒组 周鹏	警戒线等
3	后勤部（依托万华化学（四川）有限公司）	负责人 燕彬	防爆手机、网络
		后勤保障组 组长：张甜 组员：李阳	安全帽、手电筒、口罩、呼吸器等
		文件签到组 组长：韩春臻 组员：毕嘉诚、彭桂霞	安全帽、手电筒、口罩、呼吸器等
4	善后部（依托万华化学（四川）有限公司）	负责人 林世强	防爆手机、网络
		善后处理组 组长：宋红刚 组员：韩春臻、虞彪	防爆手机、网络
		赔偿成本组 组长：林世强 组员：张清泰、李彬	防爆手机、网络
5	现场指挥及行动部	现场指挥组 刘辉、朱洪亮	防爆手机、网络
		应急联络员 当班班长	防爆手机、网络

门	工艺处置组	组长：王宇浩 组员：王永涛、龚高伟、穆盾、雷肆海、陈兵、李辉	车辆、空罐等
	现场安全员	组长：赵旭杰 组员：李萱	防爆手机、网络
	医疗救护组	当班班员	医药箱、担架、急救物资及药品等
	消防救援组	当班班员	灭火器、消防栓、防护服、消防报警系统、消防炮、消防泡沫系统等
	装置警戒组	当班班员	警戒线等

3.2-2 应急指挥中心及相应中心成员联系方式一览表

应急岗位	姓名	手机
应急指挥中心成员及联系方式（依托万华四川）		
总指挥	王晓星	18153519518
副总指挥	邹杰	18153517061
应急处置技术组	王瑞学	189 5355 8831
	郭衍坤	181 5351 8039
	张天国	181 5355 6878
	吴成	189 5356 8839
	官楠楠	181 5355 6731
	刘萍	188 0821 3620
	孙绍明	181 5355 6657
	郭昊	189 5355 8738
	杨力千	181 5351 8925
	赵殿	189 5355 8884
	赵永鑫	181 5355 6820
	李开平	187 5201 1031
对外联络专员	燕彬	18953558299
安全顾问	张延东	18953568152
	赵仕川	18953568376
	王瑞学	18953558831
	蒋青修	181 5351 9491
	宋红刚	18953558723
公共信息专员	燕彬	18953558299
策划部成员及联系方式（依托万华四川）		
负责人	赵仕川	189 5356 8376
现状分析组	刘波	181 5351 7616
	郭衍坤	181 5351 8039
	吴成	189 5356 8839

	官楠楠	181 5355 6731
	刘萍	188 0821 3620
	孙绍明	181 5355 6657
	何学东	188 0821 3619
	赵永鑫	181 5355 6820
资源调配组	蒋青修	189 5356 8502
	夏春罗	189 5357 5355
	田元龙	188 0821 3608
	孙清涛	189 5355 8927
	张海地	188 0821 3639
	任卫	136 7278 3208
环境监测组	陈丙刚	189 5356 8878
	程超	133 7137 8342
	谭波	191 5359 5029
	刘姗	182 5356 6636
园区警戒组	周鹏	188 0821 3572
后勤部成员及联系方式（依托万华四川）		
负责人	燕彬	18953558299
后勤保障组	张甜	18953568602
	李阳	13547686233
文件签到组	韩春臻	18953568023
	毕嘉诚	19827310035
	彭桂霞	18780181031
善后部成员及联系方式（依托万华四川）		
负责人	林世强	18953558297
善后处理组	宋红刚	18953558723
	韩春臻	18953568023
	虞彪	18808213512
赔偿成本组	林世强	18953558297
	张清泰	18153556781
	李彬	19808239656
四川万陆实业有限公司现场指挥及行动部门		
现场指挥组	刘辉	181 5351 9830
	朱洪亮	18153519117
应急联络员	当班班长	/
工艺处置组	王宇浩	198 2731 0052
	王永涛	18808213651
	龚高伟	19827312153
	穆盾	19827382130

	雷肆海	153 3851 8335
	陈兵	199 6095 8597
	李辉	181 5355 6958
现场安全员	赵旭杰	156 0205 1779
	李萱	178 6077 5018
医疗救护组	当班班员	/
消防救援组	当班班员	/
装置警戒组	当班班员	/

4 监测预警和信息报告

4.1 预防

公司环境事件预防主要从两方面开展，一是从环境管理方面预防，二是从设备实施、工艺方面预防。

1、突发环境事件应急领导小组按照早发现、早报告、早处置的原则，开展本单位内环境信息、自然灾害预警信息、环境监测数据的综合分析、风险评估工作。

2、单位突发环境应急办公室负责突发环境事件信息接收、报告、处理、统计分析和信息监控。

3、可能发生突发环境事件的部门或部位应当开展环境风险隐患排查和治理，健全风险防控措施，消除环境风险隐患。按照《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）要求对《突发环境事件应急预案》进行报备。单位突发环境应急办公室应当加强环境风险隐患排查的监督管理，做好突发环境事件预防工作。

4、公司突发环境事件应急领导小组、突发环境应急办公室等各部门按照各自职责开展突发环境事件的预防工作。

5、对厂房、烟气净化工艺、气体检测仪等环境设备设施、工艺定期检查，确保完好。

4.2 监测与报告

现场检测组对大气环境质量进行常规监测，应急救援办公室根据监测和报告情况，判定土壤和地下水环境污染事件，并报土壤和地下水环境污染事件应急指挥部。

4.3 预警分级

根据土壤和地下水环境污染事件发生情况及发展趋势，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三级，Ⅰ级响应、Ⅱ级响应、Ⅲ级响应，颜色依次为橙色、黄色、蓝色。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。

4.4 预警信息发布

Ⅰ级（橙色）土壤和地下水环境污染事件：由应急总指挥启动相应的应急方

案；并及时上报眉山高新技术产业园区管委会、眉山市市政府、眉山市生态环境局等相关部门，批准后在本行政区域内发布。

II级（黄色）土壤和地下水环境污染事件：由现场指挥部立即上报万华化学（四川）有限公司，由应急指挥中心启动相应的应急方案，批准后在本公司内发布。

III级（蓝色）土壤和地下水环境污染事件：由公司领导批准后在本公司内发布。

预警信息包括土壤和地下水环境污染事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。

应急通讯组及时通过电视、广播、报纸、互联网、手机短信、当面告知等渠道或方式向本市内公众发布预警信息。

4.5 预警行动

预警信息发布后，应急指挥部及有关政府部门视情况采取以下措施：

1、分析研判。组织有关部门和机构、专业技术人员及专家，及时对预警信息进行分析研判，预估可能的影响范围和危害程度。

2、防范处置。迅速采取有效处置措施，控制事件苗头。在涉险区域设置注意事项提示或设立大气环境污染事件危害警告标志，利用各种渠道增加宣传频次，告知公众避险和减轻危害的常识、需采取的必要健康防护措施。可能威胁饮用水安全时，应及时启动当地饮用水水源地应急预案。

3、应急准备。提前疏散、转移可能受到危害的人员，并进行妥善安置。责令应急救援队伍、负有应急监测等特定职责的人员进入待命状态，动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备，调集应急所需物资和设备，做好应急保障工作。对可能导致土壤及地下水环境污染事件发生的相关企业事业单位和其他生产经营者加强环境监管。

4、信息发布。向员工发布与公众有关的突发环境事件预测信息和分析评估结果；并及时按照有关规定向员工发布可能受到突发环境事件危害的警告，宣传避免和减轻危害的常识。

5、舆论引导。及时准确发布事态最新情况，公布咨询电话，组织专家解读。加强相关舆情监测，做好舆论引导工作。

4.8 预警调整

预警信息发布机构应当密切关注土壤和地下水环境污染事件发展趋势，并根据事件发展情况适时调整预警级别。

4.9 预警解除

土壤和地下水污染事件相关危险因素消除后，在充分听取专家组意见后，由预警发布机构解除预警。

5 信息报告

5.1 报告时限和程序

任何部门和个人一旦发现有土壤和地下水事件发生或可能发生,均有及时上报的权利和责任。应当立即拨打应急救援办公室电话(028-3510-1086),通知应急救援中心办公室;亦可立即拨打110报警。土壤及地下水突发环境事件发生后,事件责任岗位、责任人以及负有监管责任的部门应立即向应急办公室报告,并立即组织现场调查。

接到突发环境事件报警后,应急指挥办公室值班人员必须做好详细记录,包括时间、地点、人物、事件及其状况,不论事故原因、人员伤亡等情况是否查清,必须在10分钟内以电话形式报告应急指挥部总指挥;I级突发事件发生或发现后30分钟内,II级、III级突发事件发生或发现后40分钟内,将事件的情况书面报区应急办,并及时反馈后续处置情况,不得迟报、谎报、瞒报和漏报。

应急指挥办公室申请启动应急预案,成立应急指挥部,指挥各应急工作小组,应急工作组必须在1个小时之内到现场开展工作。应急处置组组长将现场调查情况及拟采取措施报告现场应急指挥组,现场应急救援办公室组长应立即向应急指挥部报告有关事件的确切数据、原因、进展情况及采取的应急措施等基本情况,并确保信息真实、准确。

对初步认定为II级突发环境事件的,应急指挥部应当在1小时内向万华化学(四川)有限公司报告。

对初步认定为I级突发环境事件的,应急指挥部应当在30分钟内向眉山市人民政府报告。

突发环境事件处置过程中事件级别发生变化的,应当按照变化后的级别报告信息。

发生下列一时无法判明等级的突发环境事件,眉山市生态环境局应当按照II级或者I级突发环境事件的报告程序上报:

- (1) 涉及居民聚居区、学校、医院等敏感区域和敏感人群的;
- (2) 因环境污染引发群体性事件,或者社会影响较大的;
- (3) 涉及重金属或者类金属污染的;
- (4) 眉山市生态环境局认为有必要报告的其他突发环境事件。

突发环境事件处置过程中事件级别发生变化的,按照变化后的级别报告信息。紧急情况下,可以越级上报。

突发环境事件已经或者可能涉及相邻行政区域的,眉山市人民政府及时通报相邻区域同级人民政府环境保护主管部门,涉及区域共同启动突发环境事件预案,形成联动机制。

5.2 报告方式与内容

土壤和地下水环境污染事件的报告分为初报、续报和处理结果报告。

初报主要包括:土壤和地下水环境污染事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、大气污染程度(大气污染区域、扩散预测等)、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等情况。

续报主要包括:在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等情况。

处理结果报告主要包括:在初报和续报的基础上,报告处理事件的措施、过程和结果,事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题,参加处理的有关部门和工作内容,出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。其中,对涉密事件按《中华人民共和国保守国家秘密法》的相关要求执行;各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

突发环境事件信息应当采用传真、网络、邮寄和面呈等方式书面报告;情况紧急时,初报可通过电话报告,但应当及时补充书面报告。

书面报告中应当载明突发环境事件报告单位、报告签发人、联系人及联系方式等内容,并尽可能提供地图、图片以及相关的多媒体资料。

5.3 信息通报

1、当发生环境事故已经或可能波及周边单位时,由公司应急救援领导小组组长根据事故的情况安排人员向临沭县政府应急办、生态环境局等部门以及周边单位通报事故情况,使之对事故概况和应急情况进行了解,必要时疏散周边人员。

2、与外界新闻媒体舆论信息沟通由公司应急救援领导小组组长负责,对事故信息等情况与政府应急办、生态环境局等上级部门沟通后对外发布。

6 应急响应

6.1 响应分级

根据土壤和地下水环境污染事件及其引发的次生、衍生灾害的严重程度、影响范围和发展态势等，将应急响应设定为I级、II级和III级响应。

6.2 响应程序

6.2.1 III级响应

当发生III级突发环境事件时启动，事故的有害影响局限在生产车间/暂存场所之内，并且可被现场的操作者遏制和控制装置局部区域内，启动三级响应：由装置/部门生产主任负责应急指挥；组织相关人员进行应急处置。

6.2.2 II级响应

当发生II级突发环境事件时启动，事故的有害影响超出车间/暂存场所范围，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。启动二级响应：由公司应急领导小组负责指挥，组织相关应急小组开展应急工作；同时向万华化学（四川）有限公司报告。

6.2.3 I级响应

当发生I级突发环境事件时启动，启动一级应急响应：由公司应急指挥领导小组总指挥执行；应当根据严重的程度，通报市级相关部门，由相关部门决定启动相关预案、并采取相应的应急措施。遇政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥部人员指挥并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。同时向眉山市生态环境局、眉山市人民政府报告。

6.3 响应措施

6.3.1 现场污染控制、处置

企业立即采取关闭、停产、封堵、围挡、喷淋、导截、收容、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。做好有毒有害物质和消防废水、废液等的收集、清理和安全处置工作。当涉事主体不明时，在做好应急处置与应急监测的同时，立即组织力量对污染源开展调查，查明涉事单位，确定污染物种类和污染范围，协调应急处置队伍切断污染源。

应急救援办公室、应急处置组在应急指挥部的统一领导下，对污染物进行有效处理、清理以及回收，防止污染范围进一步扩大，污染程度加剧，由于抢险救

援产生的污染物质也应一并收集处置，防止造成二次污染及衍生污染。

6.3.2 转移安置人员

根据土壤和地下水环境污染事件影响及事发当地的气象、地理环境、人员密集度等，划定现场警戒、交通管制和重点防护区域，确定受威胁人员疏散方式和途径，有组织、有秩序地及时疏散转移受威胁人员和可能受影响地区居民确保生命安全。妥善做好转移人员安置工作，保障受事件影响人员的基本生活需求与必要医疗条件。

6.3.3 医疗救援

医疗救护组迅速组织对伤病员进行诊断治疗，根据需要，及时、安全地将重症伤病员转运到有条件的医疗机构加强救治。指导和协助开展受污染人员的去污洗消工作，提出保护公众健康的措施建议。视情向附近医院请求增派医疗卫生专家和卫生应急队伍，调配急需医药物资，支持医学救援工作，做好受影响人员的心理援助及安抚工作。

6.3.4 应急监测

现场检测组开展土壤和地下水环境污染事件区域的环境应急监测工作。

根据土壤和地下水环境污染事件污染物种类、性质以及区域自然、社会环境状况等，制定科学有效的应急监测方案，确定监测方法、点位和频次，调配应急监测设备、车辆，及时准确监测，为土壤和地下水环境污染事件应急决策提供依据。视污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势，咨询专家，可对监测方案进行适时调整。同时监测污染区域大气污染情况。

6.3.5 信息发布

各级土壤和地下水环境污染事件应急指挥机构按照分级响应原则，分级负责相应级别土壤和地下水环境污染事件的信息发布和舆论引导工作。信息发布要统一、及时、准确、客观，回应社会关切。

信息发布的内容应包括土壤和地下水环境污染事件首要污染物、污染的范围、可能持续的时间、潜在的危险程度，已采取的措施，可能受影响的区域及需采取的措施建议等。

6.3.6 安全防护

1、应急人员的安全防护

(1) 一级防护。

①适用于进入土壤和地下水区内进行调查、采样的工作人员；对不明毒源的现场救援者。

②采用 A 级防护。工作人员须穿着全面罩正压式呼吸器或全封闭化学防护服，佩戴防护手套、防护靴和安全帽。

(2) 二级防护。

①适用于在土壤和地下水区域内或附近应急车辆中进行样品检测的工作人员和司机。

②采用 B 级防护。工作人员须穿着全面罩正压式呼吸器或头罩式化学防护服，佩戴防护手套，穿防护靴。

(3) 三级防护。

①适用于在土壤和地下水区域外的指挥员和保障工作人员。

②采用 C 级防护。工作人员须佩戴空气过滤式呼吸防护用品，佩戴防护手套、穿防护靴。

2、受威胁群众的安全防护

根据突发环境事件的性质和特点，告知周围群众应采取的安全防护措施。同时，根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，安全警戒组成员及公安部门铸造群众安全疏散撤离到安全场所。

6.4 应急响应终止

当对发生事故进行一系列处理后，符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

(1) 事故现场得到控制，事件条件已经消除，并确认彻底不会有死灰复燃现象。

(2) 污染源的释放已降至规定限值以内，且事件所造成的危害已经被消除，无继发可能，继续监测 24 小时以后符合标准要求。

(3) 土壤和地下水环境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，保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理乃至尽量低的水平。

6.5 应急终止后的行动

- 1、通知各部门及周边企业，环境危险事故已经得到解除；
- 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、对于此次发生的环境事件，将事件起因，过程和结果向有关部门做详细报告；
- 4、企业内部要全力配合事件调查小组，提供事故详细情况，相关情况的说明以及各监测数据等；
- 5、弄清事故发生的原因，调查事故造成的损失并明确各人承担的责任；
- 6、对整个环境应急过程评价，环境应急救援工作进行总结，并向企业领导汇报；
- 7、针对此次突发环境事件，总结经验教训，并对突发环境事件应急预案进行修订；
- 8、派专人负责应急物资、仪器设备的维护、保养工作。

7 应急处置

7.1 处置措施

1、当发生土壤、地下水污染事件时，应在事故现场周围建立警戒区域，维护现场治安秩序，防止无关人员进入应急现场，保障救援队伍、物资运输和人群疏散等交通畅通，避免发生不必要的伤亡。

2、明确紧急状态下，对伤员现场急救、安全转送、人员撤离以及危害区域内人员防护等方案。

3、迅速控制污染源，防止污染事故继续扩大，必要时停止生产操作等。

4、采取覆盖、收容、隔离、洗消、稀释、中和等措施，及时处置污染物，消除事故危害。

5、清理事故现场，分类收集泄漏物料、被污染的土壤或地表水或其他物料，将收集的危险废物送厂区进行焚烧处置。

7.2 处置要求

应急处置时应做好以下几点要求：

1、应急指挥部接警后迅速赶往现场，组织调动、协调各方应急救援力量到达现场。

2、在应急指挥部人员到达现场之前，现场最高级别领导人指导班组进行临时应急处置和准备工作。

3、应急处置时应跟踪并详细了解现场的处置情况和环境污染情况，做好临时应对。

4、参加火灾、泄漏事故应急救援行动，应急救援人员必须佩戴和使用符合要求的防护用品，严禁救援人员在没有采取防护措施的情况下盲目施救。

5、总指挥应对现场处置能力情况进行确认，并保证各救援工作小组成员安全的前提下开展应急救援。

8 后期处置

8.1 调查和评估

应急响应终止后，应急指挥中心组织开展应急响应过程评价，及时调查土壤和地下水环境污染事件出现的原因与污染扩散的过程，对可能造成的后续环境影响进行评估，总结应急处置工作的经验和教训，提出土壤和地下水环境污染事件日常防范和应急响应的改进措施及建议，形成调查评估报告报眉山高新技术产业园区管委会、眉山市生态环境局等相关部门批准。

8.2 善后处置

土壤和地下水环境污染事件紧急处置后，及时开展现场清理工作，根据土壤和地下水环境污染事件的特征采取适当的方法清除和收集现场残留物，防止二次污染。

8.3 奖励与责任追究

对在土壤和地下水环境污染事件应急处置工作中，完成应急处置任务成绩显著的；在应急救援过程中使国家和人民群众生命财产免受或少受损失的单位和个人，予以奖励。

对在土壤和地下水环境污染事件应急处置工作中隐瞒事实、散播谣言、破坏应急工作，造成社会秩序混乱的单位或个人，予以相应的处罚。若构成犯罪的，报由司法机关追究刑事责任。

9 应急保障

9.1 应急队伍保障

企业应急指挥部加强应急队伍建设，确保有一定数量、具有一定应急处置能力的应急救援队和应急增援队，人员变动后应及时充实调整，确保人员能及时到位。企业应急指挥中心建立土壤及地下水环境应急专家库，发挥专家组作用，为土壤及地下水环境污染事件应急处置方案制定、污染损害评估和调查处理工作提供决策建议。

9.2 资金保障

应急准备和救援工作所需资金，由应急物资和装备专管人员提出，经财务部审核，按规定列入年度预算，提取应急救援专项费用，确保应急工作的财力。公司应急救援指挥部有计划地合理安排日常应急管理经费和应急处置工作经费，保证对土壤及地下水环境污染事件应急处置经费及时到位。

9.3 装备和物资保障

(1) 正常应急物资及特殊需求应急物资的种类、数量由厂区安环部统一申报计划，公司主管领导批准，后勤保障组按照公司应急物资储备计划，结合本单位实际需求，进行备品、备件的储备，同时每年定期将应急物资名称、数量、存放地点等情况统计上报备查。

(2) 应急物资计划一经上报，不得随意变更，如确因生产需要变更计划内容时，应由主管领导签署意见，上报安环部，经公司研究决定后，方可变更计划内容。

(3) 正常生产、维修不得动用应急储备物资。

(4) 应急物资需单独进行管理，设立单独库房或划分专门区域，并严格执行物资储备管理规定，同时对应急物资的储备、完好情况进行检查，并建立定检记录。

(5) 新进物资验收合格后，及时入库、上架，按照不同材质、规格、性能等要求分别储存，做到标识齐全。

(6) 应急物资库房，严格执行防火、防冻、防盗、防破坏，确保安全。

在应急状态下，由现场指挥统一调配使用各类物资。

表 9.3-1 企业现有物资与装备情况

所属单	物资名称	数量	储存地点	型号	责任人	联系电话
-----	------	----	------	----	-----	------

位						
尾气综合利用	可燃气体检测仪	4	原料及产品罐区	便携式可燃气体检测报警器氧气、可燃气体德尔格 x-am2500	也全胜	17360686599
	手持扩音喇叭	1	原料及产品罐区	工盾坊 D2914-0003	也全胜	17360686599
	担架	1	原料及产品罐区	折叠式 YJK-A1-1	赵旭杰	15602051779
	安全绳	1	原料及产品罐区	上海达克 NT22M210175M	赵旭杰	15602051779
	正压式空气呼吸器	4	原料及产品罐区	Honeywell SCBA T8000	赵旭杰	15602051779
	急救药箱	2	原料及产品罐区	科洛生物 ZS-L-014A	也全胜	17360686599
	重型防化服	2	原料及产品罐区	重型防化服斯博瑞安 1400020	赵旭杰	15602051779
	防酸碱手套	2	原料及产品罐区	防酸碱手套安思尔 37-176--(手套的长度 33cm)抗溶剂丁腈胶棉植绒	赵旭杰	15602051779
	轻型防化服	2	原料及产品罐区	安思尔 /MICROCHEM 3000	赵旭杰	15602051779
	手电筒	2	原料及产品罐区	防爆	赵旭杰	15602051779
NMP	正压式空气呼吸器	2	NMP 联合生产装置	空气呼吸器（后背式）霍尼韦尔 C850	李萱	17860775018
	便携式气体浓度检测报警仪	2	NMP 联合生产装置	便携式可燃气体检测报警器氧气、可燃气体德尔格 x-am2500	李萱	17860775018
	过滤式防毒面具	2	NMP 联合生产装置	半面罩诺斯 770030M	李萱	17860775018
	急救药箱	1	NMP 联合生产装置	科洛生物 ZS-L-014A	李萱	17860775018
	防爆应急灯/手电筒	2	NMP 联合生产装置	防爆	李萱	17860775018
	轻型防化服	2	NMP 联合生产装置	防化服连体海固 /HG-3WL	李萱	17860775018
	重型防化服	2	NMP 联合生产装置	重型防化服斯博瑞安 1400020	李萱	17860775018
	对讲机	2	NMP 联合生产装置	防爆	李萱	17860775018
	担架	2	NMP 联合生产装置	铝合金折叠担架 YJK-A1-1	李萱	17860775018

由上表可知，公司应急指挥部对公司存在的可能诱发突发事件的危险部位，配备应急现场抢险救援必需的抢险设备。并标明其类型、数量、质量、性能、适用对象和存放的地点（公司应急指挥部办公室编制计划、财务部负责配备、生产部负责专人保管、安环部督查）。建立专人保管、保养、维护、更新、动用等审批管理制度，确保抢险设备随时处于临战状态，确保抢险设备随时处于临战状态。

9.4 医疗保障

医疗救护组负责土壤和地下水环境污染事件中受害人员医疗救护工作。

9.5 交通运输保障

企业应急指挥部必须确保应急处置专用车辆的落实，加强对应急处置专用车辆的维护和管理，保证紧急情况下车辆的优先调度，确保应急处置工作的顺利开展。

交管部门负责道路交通疏导、管制。交通运输部门负责提供人员疏散和物资运输保障。

9.6 培训

应急指挥中心对土壤和地下水环境事件应急处置专业技术人员的日常培训和重要岗位工作人员进行培训。通过授课、操作演练和模拟演习等学习、培训，使土壤及地下水突发环境事件预警和应急处置专业人员掌握相关知识和技能，提高预警和应急处置能力。

培训的主要内容：本应急预案的内容；国内外典型案例分析；土壤及地下水污染控制与清除的一般知识；人身安全防护知识；应急设备和器材的性能、使用与维护方法。

9.7 演习和演练

企业应急指挥部中心应每年至少组织 1 次各应急救援小组对预案进行推演和演习，检验应急措施落实情况和各应急小组的应急响应能力。指挥部结合实际情况，对演练加强检查指导，以检验预案的实用性和可操作性，提高应急响应能力。

10 附则

10.1 预案管理

本预案由四川万陆实业有限公司制定，并根据情况变化及时修订完善。

10.2 预案解释

本预案由四川万陆实业有限公司负责解释。

10.3 预案实施

本预案自印发之日起实施。

10.4 修订预案

随着突发环境事件应急预案的相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在问题和出现新的情况时进行预案的修订和完善。

有下列情形之一的，应及时进行预案的修订：

(1) 区域范围内企业类型结构发生重大变化，出现涉及大气环境风险较大企业；

(2) 相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；

(3) 区域内危险风险源的种类和分布发生变化的；

(4) 环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；

(5) 环境保护主管部门或者相关事业单位认为应当适时修订的其他情形。

10.5 沟通与协作

建立与市级以上人民政府、生态环境主管部门、应急机构及其它县、区政府的交流与联系，组织参与地方有关部门开展的应急演练救援活动，在出现土壤和地下水环境污染事件时相互协作。



版本号

WI-SCWL-2023-01

四川万陆实业有限公司 焚烧炉烟气排放异常事故 专项应急预案

四川万陆实业有限公司

二〇二三年九月

目 录

1 总则	3
1.1 适用范围	3
1.2 工作原则	3
1.3 突发环境事件类型、级别	3
2 事故类型和危险性分析	6
2.1 危险性分析	6
2.2 事故的危害程度	6
2.3 风险防范措施	7
3 应急组织机构与职责	9
3.1 工作组设置及职责	9
3.2 应急救援队伍	20
4 监测预警和信息报告	24
4.1 预防	24
4.2 监测与报告	24
4.3 预警分级	24
4.4 预警信息发布	24
4.5 预警行动	25
4.8 预警调整	26
4.9 预警解除	26
5 信息报告	27
5.1 报告时限和程序	27
5.2 报告方式与内容	28
5.3 信息通报	28
6 应急响应	29
6.1 响应分级	29
6.2 响应程序	29
6.3 响应措施	29
6.4 应急响应终止	31

6.5 应急终止后的行动.....	32
7 应急处置.....	33
7.1 处置措施.....	33
7.2 处置要求.....	33
8 后期处置.....	34
8.1 调查和评估.....	34
8.2 善后处置.....	34
8.3 奖励与责任追究.....	34
9 应急保障.....	35
9.1 应急队伍保障.....	35
9.2 资金保障.....	35
9.3 装备和物资保障.....	35
9.4 医疗保障.....	37
9.5 交通运输保障.....	37
9.6 培训.....	37
9.7 演习和演练.....	37
10 附则.....	38
10.1 预案管理.....	38
10.2 预案解释.....	38
10.3 预案实施.....	38
10.4 修订预案.....	38
10.5 沟通与协作.....	38

1 总则

1.1 适用范围

本预案适用于四川万陆实业有限公司区域内焚烧炉烟气排放异常事故的防范和应急处置工作。

1.2 工作原则

1、以人为本，预防优先。把保障人民群众身体健康和环境安全作为应对溶液泄漏事件、土壤及地下水环境污染事件的首要任务，切实保护环境，防治和减少污染。

2、统一领导，分级负责。加强对土壤及地下水环境污染事件应对的区域统筹领导，建立健全政府统一领导、部门配合的溶液泄漏事件、土壤及地下水环境污染事件应急响应机制。相关部门充分发挥协调作用，各司其职、密切配合，共同做好环境污染事件防治工作。

3、快速反应、科学处置。积极做好应对土壤及地下水环境污染事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，应急系统做到常备不懈，在应急时快速有效执行。

4、加强预警，及时响应。积极做好环境质量的日常监测，及时掌握环境质量变化情况，加强环境污染事件预警、预报工作，做到及时、快速和有效应对。

5、积极宣传，全民参与。积极宣传土壤及地下水环境污染事件应急工作，引导公众采取健康防护措施。充分发挥公众在溶液泄漏事件、土壤及地下水环境污染事件应对工作的参与作用，共同做好溶液泄漏事件、土壤及地下水环境污染事件应对工作。

1.3 突发环境事件类型、级别

1.3.1 事件分级

根据《国家突发环境事件应急预案》国办函〔2014〕119号，按照突发事件的严重性和紧急程度，将突发环境事件分为特别重大（I级）、重大（II级）、较大（III级）和一般（IV级）四级。预警信号依次为红色、橙色、黄色和蓝色。

1、特别重大焚烧炉烟气排放异常突发事件（I级）。

凡符合下列情形之一的，为特别重大焚烧炉烟气排放异常突发事件：

①因焚烧炉烟气排放异常直接导致 30 人以上死亡或 100 人以上中毒或重伤的；

②因焚烧炉烟气排放异常疏散、转移群众 5 万人以上的；

③因焚烧炉烟气排放异常造成直接经济损失一亿元以上的；

④因焚烧炉烟气排放异常造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的；

⑤因焚烧炉烟气排放异常造成区（县）级集中式饮用水水源地取水中断的；

2、重大焚烧炉烟气排放异常突发事件（II级）。

凡符合下列情况之一的，为重大焚烧炉烟气排放异常突发事件：

①因焚烧炉烟气排放异常直接导致 10 人以上死亡或 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒或重伤的；

②因焚烧炉烟气排放异常疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；

③因焚烧炉烟气排放异常造成直接经济损失 2000 万元以上一亿元以下的；

④因焚烧炉烟气排放异常造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护野生动植物种群大批死亡的；

⑤因焚烧炉烟气排放异常造成区（县）级集中式饮用水水源地取水中断的。

3、较大焚烧炉烟气排放异常突发事件（III级）。

凡符合下列情形之一的，为较大焚烧炉烟气排放异常突发事件：

①因焚烧炉烟气排放异常直接导致 3 人以上 10 人以下死亡或 10 人以上 50 人以下中毒或重伤的；

②因焚烧炉烟气排放异常疏散、转移人员 5000 人以上 1 万人以下的；

③因焚烧炉烟气排放异常造成直接经济损失 500 万元以上 2000 万元以下的；

④因焚烧炉烟气排放异常造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；

⑤因焚烧炉烟气排放异常造成乡镇、街道集中式饮用水水源地取水中断的；

⑥造成跨设区的县级行政区域的焚烧炉烟气排放异常突发事件；

4、一般焚烧炉烟气排放异常突发事件（IV级）。

凡符合下列情形之一的，为一般焚烧炉烟气排放异常突发事件：

①因焚烧炉烟气排放异常直接导致 3 人以下死亡或 10 人以下中毒或重伤的；

②因焚烧炉烟气排放异常疏散、转移人员 5000 人以下的；

③因焚烧炉烟气排放异常造成直接经济损失 500 万元以下的；

④因焚烧炉烟气排放异常造成跨区（县）级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的；

⑤对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的；

上述分级标准有关数量的表述中，“以上”含本数，“以下”不含本数。

1.3.2 企业事件分级

参照《成都市突发环境事件应急预案》和《四川省突发环境事件备案管理办法》的规定，突发环境事件分级应该严格按照国家事件分级标准分为 I，II，III，IV 级，企业自定义的分级标准或情况，应将其最严重的危害程度与国家 IV 级（一般事件）的情形相比对，若危害程度未超出国家 IV 级的标准，应与其相对应和结合，其他次弱级自定义等级，应向下排列，或统一称为 IV 级（一般事件），如可自定义为社会级（IV 级一般事件）、企业级（IV 级一般事件）、车间级（IV 级一般事件）等。

本报告将企业环境风险事件统一称为 IV 级（一般事件），其中包括社会级（IV 级一般事件）、企业级（IV 级一般事件）、装置/部门级（IV 级一般事件）。超出本企业应急处置能力时，及时请求上一级启动相关应急预案。本预案不涉及特别重大（I 级）、重大（II 级）、较大（III 级）。当应急事件发生时，发现人员马上上报相关上级领导，并由上级领导确定事件的紧急程度、危害程度、影响范围和公司能否自己控制事态，并确定事故的等级，并且按照分级负责的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急处置工作和开展事故处置措施。

2 事故类型和危险性分析

2.1 危险性分析

焚烧过程产生烟气包括：

- 颗粒物，主要为烟尘；
- 酸性气体，如二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳等；
- 有机物类，主要为 VOCs、甲醇、甲醛、二噁英。

烟尘进入环境加重空气中 PM_{2.5} 与 PM₁₀ 的浓度，影响大气环境和人群的呼吸健康；酸性气体会造成空气恶化，形成酸雨破坏地面土壤环境与水环境，造成农作物减产，腐蚀地面构筑物等；特别是烟气中的有机物超标排放到大气中，会严重污染环境空气，二噁英对人体健康具有很强的毒性。

2.2 事故的危害程度

2.2.1 事故发生的可能时间

发生在焚烧炉系统部位，当系统存在故障或缺陷时，或工艺参数异常时，易发生烟气异常排放的情况。

2.2.2 事故的危害严重程度及其影响范围

1、破坏生态环境。废气长期超标排放，在空气的扩散作用下，会污染周边及下风向空气、水体和土壤。

2、影响人类健康。废气通过摄入、吸入、皮肤吸收、眼接触而引起毒害，长期危害包括重复接触导致的中毒、致癌、致畸、致变等。

3、制约可持续发展。废气长期超标排放，会带来大气、水源、土壤等的污染也将会成为制约经济活动的瓶颈。

4、影响范围：危及公司内人身健康安全，造成环境污染，若处置不当，造成灾害进一步扩大，可影响厂区周边人群、企业与居住区。

2.2.3 可能发生污染事件及预防措施

本公司可能发生的大气污染事件主要有两种：一是废气处理设施出现故障，导致车间内产生的工艺废气未处理或处理不达标排放，污染周边大气环境。二是废气量超过废气处理设施处理能力，导致废气未处理或处理不达标排放，污染周边大气环境。

1、可能发生的污染事件

- (1) 废气排放量超过废气处理设施处理量；
- (2) 废气处理设施故障；
- (3) 处理工操作失误，未及时更换活性炭；
- (4) 跟生产部门的信息沟通不畅，对处理前废气浓度及性质未了解清楚；
- (5) 废气管网跑、漏；
- (6) 停电，废气处理设施无法运行。

2、预防措施

- (1) 按照环保主管部门的规定，严格实行废气的总量控制，产量、废气量与处理设备的处理能力合理匹配；
- (2) 加强废气处理设备设施及排气筒的维护、管理，发现故障及时修复；
- (3) 结合实际，制定科学的废气处理操作规程，实行标准化操作；加强培训；
- (4) 定期对废气处理设施及电器设备等进行维护保养；
- (5) 加强与生产部门的信息沟通，当发现外排废气可能发生超标排放时提前预告；
- (6) 定期检查各排放管道，主要检查管道漏气及老化问题。

2.3 监控预警及预防措施

本公司可能发生的大气污染事件主要有两种：一是废气处理设施出现故障，导致车间内产生的工艺废气未处理或处理不达标排放，污染周边大气环境。二是废气量超过废气处理设施处理能力，导致废气未处理或处理不达标排放，污染周边大气环境。

1、可能发生的污染事件

- (1) 废气排放量超过废气处理设施处理量；
- (2) 废气处理设施故障；
- (3) 处理工操作失误，未及时更换活性炭；
- (4) 跟生产部门的信息沟通不畅，对处理前废气浓度及性质未了解清楚；
- (5) 废气管网跑、漏；
- (6) 停电，废气处理设施无法运行。

2、预防措施

(1) 按照环保主管部门的规定，严格实行废气的总量控制，产量、废气量与处理设备的处理能力合理匹配。

(2) 加强废气处理设备设施及排气筒的维护、管理，发现故障及时修复。

(3) 结合实际，制定科学的废气处理操作规程，实行标准化操作；加强培训。

(4) 定期对废气处理设施及电器设备等进行维护保养。

(5) 加强与生产部门的信息沟通，当发现外排废气可能发生超标排放时提前预告。

(6) 定期检查各排放管道，主要检查管道漏气及老化问题。

3 应急组织机构与职责

3.1 工作组设置及职责

根据突发事件应急响应与处置工作需要，四川万陆实业有限公司应急指挥机构由应急指挥中心、现场指挥及行动部门以及后方支援部门组成，其中应急指挥中心、后方支援部门依托万华化学（四川）有限公司。四川万陆实业有限公司设立了现场指挥及行动部门，且车间均设置 HSE 工程师，专职负责车间安全工作。现场指挥及行动部门由现场指挥部对现在进行指挥调配，下设应急联络员、现场安全员、工艺处置组、消防救援组、医疗救护组、装置警戒组。

3.1.1 应急指挥中心及其职责

统一组织、指挥和协调一般焚烧炉烟气排放异常环境污染事件应急处置工作；及时将事态变化情况向相关政府部门报告，提出相应预警建议，适时向社会公布；组织调度焚烧炉烟气排放异常环境污染事件应急处置有关队伍、专家、物资和装备；指导开展应急处置工作；根据焚烧炉烟气排放异常环境污染事件发展趋势与处置效果，及时调整应急行动并适时发布应急响应或应急终止；根据需要向市人民政府和市生态环境局等单位请求支援和帮助。

应急指挥中心是由总指挥、副总指挥、应急处置技术组、对外联络专员、公共信息专员、安全顾问组成。

1、总指挥职责：

（1）全面负责应急处理工作，领导应急处理的指挥和协调，对事故与灾害的紧急处置迅速做出判断与决策；

（2）复查和评估事故（事件）可能发展的方向，确定其可能的发展过程；

（3）指挥现场人员撤离，确保任何伤害者都能得到足够的重视；

（4）决定事故现场是否实行交通管制，协助场外应急机构开展服务工作；

（5）与场外应急机构取得联系及对紧急情况的处理作出安排；

（6）及时向上级安全部门报告重大伤亡事故应急处理工作；

（7）在紧急状态结束后，控制受影响地点的恢复，并组织人员参加事故的分析处理；

（8）负责组织制定安全技术培训计划，对现场急救员与现场的所有作业人员进行自救互救知识的培训教育，使每一名从业人员都能够掌握人工呼吸、止血

包扎、骨折固定和搬运等急救技术，了解在可能出现的恶劣条件下求生求救的方法。

2、副总指挥职责：

(1) 配合应急救援现场指挥和向政府部门汇报生产安全事故和应急救援情况；

(2) 负责组织专业救灾队伍进行事故中心地带的抢救与救灾工作；

(3) 负责组织志愿救险救灾队伍进行紧急情况下配合或替换专业救灾队伍抢险与救灾，防止事故或灾害扩大与蔓延。在事故调查清楚并定性的条件下，尽快清理现场，恢复生产。

(4) 总指挥不在抢险救援现场或受总指挥委托时担任总指挥，履行总指挥职责。

3、应急处置技术组及其职责

包括工艺处置技术组、设备技术处置组、安全组，由调度、班长/运行经理、机电仪专业值班和园区安全值班人员组成。其中：工艺处置技术组由调度专员和班长/运行经理组成，设备处置技术组由设备部机电仪专业组成，安全处置技术组由取得安全管理资格相关管理人员组成。

(1) 负责成立应急指挥中心，在应急指挥担任应急指挥中心与现场指挥部之间的主要联系人，接收来自事故现场指挥的各项信息，并为应急指挥中心和各应急专业提供专业技术支持；

(2) 负责应急状态下的应急资源调配及各装置负荷调整，及时向应急总指挥汇报事故现场应急处置情况和生产协调情况。

(3) 结合事故发展趋势通知相关装置进行疏散，通知隔离警戒组进行警戒范围从隔离警戒组接收任何有关泄漏物飘散的位置信息和应急监测信息，并及时调整隔离警戒和疏散范围。。

(4) 建立与现场指挥之间的定期沟通，向现场指挥部传达应急指挥中心决策指令，及时向应急总指挥汇报事故现场应急处置情况和生产协调情况。

(5) 实时跟踪、记录事故现场的各项响应措施的实施状况，并及时向应急指挥中心各成员提供所掌握的各类最新信息。

(6) 负责协调处理本专业的突发事件和异常，负责应急状态下工艺负荷调

整和工艺处置方案确认；审核并跟踪事故现场指挥正确实施各项生产调整计划的进展情况，并提供必要的指导意见。

(7) 调度作为工艺处置技术组成员进行调度层面的工艺技术处置；班长/运行经理作为工艺处置技术组成员进行装置层面的工艺技术处置,对事故区域进行工艺隔离，减少物料的外泄；

(8) 应急处置技术组与资源调配组或响应方案的起草部门制定“事故应急管理方案”和各类救援方案，并向现场指派任务。按照现场处置方案进行处置，如无现场处置方案，现场指挥、应急联络员和现场指挥部成员一起紧急制定现场处置方案，并报告应急指挥中心批准实施。

4、对外联络专员及其职责

(1) 与非政府机构建立应急状态下的应急联系，为非政府机构提供审核后的事故信息；

(2) 关注并通过各种渠道获取政论和非政府组织各类声明信息，评估危机；

(3) 及时向应急指挥中心报告可能的危机及对外联络问题及解决方案；

(4) 参加事故初始情况简介会和评估会议。

5、公共信息专员及其职责

(1) 通过事故初始情况简介看板和事故信息更新状态公告栏及时获取事故信息，必要时可咨询生产调度、安全顾问、现状分析组等应急指挥中心成员；

(2) 识别应急过程可能引发的危机，确认媒体和公众主要关注点，填写《危机信息报告表》，建立媒体策略；

(3) 填写指挥部上报政府事故报告表；

(4) 与对外联络专员、后勤部一起准备新闻媒体中心，并组织或协助安排新闻媒体到事故现场的采访；

(5) 准备新闻发言稿，总指挥审批后发布，必要时组织新闻发布会，并在应急指挥中心公示媒体和公众可能的关注点及应答概要；

(6) 担任应急总指挥应对外沟通和媒体联络的顾问，总指挥授权后担任公司新闻媒体发言人；必要时，与总公司危机管理办公室取得联系，一同进行媒体的相关工作；

(7) 协助政府有关部门做好对公众声明，引导媒体和公众舆论；

(8) 利用网络监控、掌握媒体动向，向应急总指挥报告媒体动态、及时处置舆论危机状况，必要时主动回应。

6、安全顾问及其职责

(1) 作为安全处置技术组成员参与事故处置方案制定；

(2) 为总指挥提出启动响应建议，并协助总指挥确认并向政府相关部门（应急管理局、生态环境局等）上报事故信息；

(3) 向各处置组通告和公示处置中可能出现的风险和控制措施；

(4) 预判处置过程风险，为现场指挥和总指挥提供应急控制建议，确保响应合法合规；

(5) 与现场指挥部、医疗救护组确认人员伤亡及救治情况，并向总指挥报告；

(6) 根据应急监测或调度信息，为人员进入或撤离危险区提出建议；

(7) 根据事态发展和消防救援组反馈的信息，为救援的人员进入或撤离提出建议。

3.1.2 策划部组成及职责

负责组织和监督应急指挥中心各应急小组的工作，获取传达并更新事故信息，策划应急处置方案，并根据事态发展，分析评估扩大响应及替代战略措施、召开事故管理小组会议、制定应急行动期间事故应急管理方案。策划部下设现状分析组、资源调配组、园区警戒组、环境监测组。

1、策划部门负责人主要责任

①获取记录并传达事故信息，公示并更新进展；

②召开策划会议，组织制定应急处置方案；

③与安全顾问共同确认事故信息上报部门如应急管理局、生态环境局、政府应急办、市场监督管理局、110、119等政府部门；

④分析评估可能的次生事故和潜在影响，制定处置措施，报总指挥批准后实施；

⑤根据事态发展，分析评估确认是否需要扩大响应或外部支援策划。

2、现状分析组主要责任

利用应急指挥中心事故情况介绍表、安全与健康状态公告栏和应急资源状态

公告栏等图表资料及通过调度、现场指挥部获取的最新资料，掌握现场事故信息、应急处置和消防救援现状，评估事故风险和可能的发展态势。

①判断事故发展趋势，准备事故应急管理方案，为事故处置提供决策建议；

②获取环境敏感区域信息，收集处置案例，咨询专家，为应急处置做出技术指导。

3、资源调配组主要责任

资源调配组由设备部和综合办公室采购模块组成。主要根据以往演练情况，确认常规应急物资清单；并随时从指挥中心获取需求信息，快速调用所需应急力量、物资到达现场。

(1) 设备部为应急提供外协承包商、设备、燃料支持，具体责任如下：

①确认应急现场支持用移动平台车到达时间，是否防爆；

②确认应急人员需要哪种外协承包商支持；

③确认现场应急设施是否能使用，随时准备应急替代品；

④随时更新应急物资清单，跟踪、公示重要物资动向；

⑤设置物资临时接受点，接收派发物资，并尽可能将物资在短时间内运抵所需位置。

(2) 综合办公室采购模块建立常用应急物资库存，并实现某些物资紧急采购，具体责任如下：

①建立常用应急物资安全库存；

②建立应急物资供应商清单，实现物资快查、快送；

③重要物资确认备选替代方案；

④核实“在途中”的物资状态，及时跟踪并公示。

4、园区警戒组主要责任

①维持紧急集合点秩序，为应急响应提供警戒和交通管制建议方案；

②应急响应时，携带 PPE、对讲机迅速到达应急装置周边与按照组长指令隔离警戒；

③三级响应时配合协助装置隔离警戒组进行装置外围隔离警戒；

④二级及以上响应时，警戒隔离园区甚至园区周边道路；

⑤隔离警戒组根据应急指挥中心指令随时调整警戒和交通管制方案，必要时

协助政府部门对园区外围栏的隔离警戒和交通管制。

⑥对污染物扩散到周边环境的情况进行目测，并将目测监测结果每 15 分钟反馈至应急指挥中心，有异常立即上报。

5、环境监测组主要责任

①根据总指挥指令、配合上级环保部门按照拟定的事故监测计划进行应急监测，并根据事故发展程度对雨排口取样分析；

②厂区级别事故使用公司配置的应急快速检测仪进行现场监测，厂区级以上事故请求生态环境监测站进行应急监测，公司环境监测组配合相关工作；

③根据土壤及地下水环境污染事件的污染物种类、性质以及当地气象、自然、社会环境状况等，明确相应的应急监测方案及监测方法；

④事故处理过程中装置需要时对工艺送样进行分析，配合事故处理，并对事故处置过程中提供环保数据支持；

⑤事故得到控制后，根据需要进行水样（包括地下水）、土壤等检验；

⑥监测结果向公共信息专员提供，相关信息公示工作由指挥部统一发布。

3.1.3 后勤部及其职责

后勤部下设机构包括后勤保障组、文件签到组。主要负责支持所有的事故后勤资源需求，包括应急救援期间所需车辆、饮食、通讯等的供应，查找伤员家庭信息，应急指挥中心资料留档等。

1、后勤部门负责人主要责任

①根据以往演练情况，确认常规物资清单，并保持安全库存，如：食物、饮用水、卫生设施、帐篷或休息场所、通讯、运输工具等；

②为应急响应提供人力、设备、材料和物资供应；

③参与应急中心会议，随时获取需求信息，并紧急调配；

④随时确认物资安全库存，确保供给充足。

2、后勤保障组主要责任

(1) 信息模块负责通讯设施保障，具体责任如下：

①确保应急通讯设备、设施、器材、视频设施好用，应制定故障应急应对方案；

②确保应急指挥平台（ECP&FCS）正常好用，并做好监控和运维；

③提供不间断的通讯及运维支持，向使用者提供培训和人力支持。

(2) 后勤保障模块负责物质需求保障，具体责任如下：

①保障应急响应食物、饮用水和车辆供给，提供饮食类型、数量、类型、地点，及其他特殊需求，提供车辆、人员、办公用品等支持；

②与各职能组一起识别响应临时需求，并紧急调配；

③提供应急疏散、物资调配、医疗救护的车辆需求；

④提供临时会场、新闻发布、休息等会务服务。

3、文件签到组主要责任

①随时收集、记录、保存指挥中心公告栏信息及记录性文件，同时记录指挥中心应急会议内容，特别是会议决议，经审核后下发；

②汇总人员疏散及关联岗位人员在岗情况；核对信息，确认应到未到人员名单；

③获取伤亡名单，查询家属信息，并提供给赔偿索赔组；

④进行应急人员签到，包括应急指挥各成员、政府部门人员等。

3.1.4 善后部及其职责

善后部负责完成伤员住院、家属安抚、工伤办理等善后处置，监控应急过程产生的人力、物力费用过程。善后部应注意与策划部以及后勤部紧密配合，及时向总指挥员和副总指挥跟踪报告善后处置情况和财务支出的进展情况，以便预测额外开支，以免造成不良后果。善后部下设机构包括善后处理组和赔偿成本组。

1、善后部门负责人主要责任

①向总指挥报告并跟进医院医疗处置情况；

②应急中有人员伤亡的立即联系并赶赴协议医院进行处置协调，并提供医疗后勤服务；

③事故处理、伤亡信息登记、费用管理、保险流程、善后赔偿等流程审核；

④启动应急储备资金，用于医疗费用、生活费用、交通费用等。

2、善后处理组主要责任

(1) HSE 部具体责任如下：

①联系协议医院转移伤员，并根据伤者具体伤情特征与医院沟通救治方案，特别中毒处置；

- ②向协议医院获取人员伤亡情况及伤亡人员送医情况；
- ③联系协议医院或送医医院开辟绿色通道，办理住院、工亡等手续；
- ④办理工伤保险，向赔偿成本组申请应急医疗费用支持；
- ⑤负责相关人员的心理辅导。

(2) 综合办公室人力资源模块具体责任如下：

- ①从文件签到组处获取伤亡员工个人信息；
- ②做好伤者及家属衣食住行等后勤保障，救治期间避免谈论敏感话题，尽量消除家属的顾虑
- ③以适当方式通知伤亡者的家属，避免家属恐慌，并与伤亡者家属协商赔偿、人事和丧葬事宜；

3、赔偿成本组主要责任

- ①启动应急储备资金，提供应急费用支持，并及时收集各职能组费用单据；
- ②向应急指挥中心提出赔偿建议；
- ③对接保险索赔、设备部、生产管理部等进行事故损失清算；
- ④对临时征用物资进行赔偿补偿。

3.1.5 现场指挥部及其职责

现场应急指挥部下设应急联络员、现场安全员、工艺处置组、消防救援组、医疗救护组、装置警戒组以及各装置安全顾问。装置经理担任现场指挥，各组组长为现场指挥部成员，装置值班人员协助成立现场指挥部。

1、现场指挥主要责任

由运行经理/班长担任，生产部门或装置经理到达后进行交替。

- ①开展应急救援，并根据现场情况，及时做出响应策略调整；
- ②根据现场情况设置现场指挥部、医疗和洗消点；
- ③与指挥中心、DCS 控制室保持联系，随时上传下达应急信息；
- ④明确以人为本的应急策略，确保现场和救援人员人生安全，必要时疏散撤离。

2、现场安全员主要责任

- ①确认现场指挥部位置和医疗救护位置；
- ②协助现场指挥确定管制区域边界设置进出登记和签到，撤离无关人员；

③向现场指挥提供现场危害因素，危害管制区域建议以及 PPE 防护要求；

④确定各区域的边界范围、防护等级及污染物洗消标准；

⑤确保进入现场的人员采用适当的人员协助体系（即，二人一组或支持人员后备），得到了适当的设备和任务与危害性介绍，并确定在各有害区域所需的个人防护用品的等级是否恰当；

⑥监控进入现场的任务小组的工作，同时监控响应措施的实施，并中止任何不安全的工作；

⑦监督针对泄漏物质扩散所实施的各项应急措施的实施。

3、应急联络员主要责任

由班长/内操担任，向现场指挥部应急人员发出应急响应的通知。

①担任 DCS 控制室与应急指挥中心的第一联络人，与上下游沟通，密切协同操作；

②协助现场指挥制定起草事故行动方案，并协助其监控生产调度指令的执行；

③协助现场指挥开展各项工作，特别是要密切跟踪各类支持资源的状况，并协助其进行装置内部生产调整；

④通过 CCTV 监视现场，监督事故信息的记录；

⑤保持 DCS 控制室与现场指挥的联络沟通，将应急操作和状态向调度进行汇报；

⑥将应急对讲设置在 16 频道，保持与现场指挥部和应急指挥中心之间的联系。

4、消防救援组主要责任

由装置义务消防员及其他人员、协议消气防人员及其他消气防增援人员共同组成。

（1）装置义务消防员及其他人员负责事故初期消防、气防应急处理，如初期火灾扑救、启动消防水系统、氮气、蒸汽灭火系统、水幕系统、紧急隔离系统、消防炮、消防栓等应急设施，将应急对讲设置在 16 频道，进行初步应急处置；

（2）协议消防队接警后第一时间赶赴事故现场，立即与公司或事故装置联系，确认现场指挥部位置，并了解事故情况，开展应急救援。了解事故信息包括但不限于：

①询问是否有人员伤亡或失联，是否存在可能有人滞留的场所，已经采取保护措施；

②有人员受伤或被困的，立即组织搜救，必要时使用无人机并要求医疗救护组协助；

③泄漏物质名称、是否有毒或可燃，泄漏量、装运量、泄漏部位、泄漏时间、泄漏形式，现场有无明火设施和高温物体；

④着火物质、相态，火灾产物，物质的量，周围需要保护设施，是否已经隔离；

⑤询问救援人员应采用的 PPE 防护等级；

(3) 按照现场指挥指令开展人员搜救、灭火、隔离降温、紧急堵漏、稀释泄漏物等工作，并组织搜救、转移现场中毒或受伤人员；

(4) 协助现场安全员设立危险警戒区，阻止无关人员进入；

(5) 联系专业人员实施危险化学品泄漏的紧急堵漏作业；

(6) 布置移动式气体检测仪，确定泄漏影响范围，并将影响范围第一时间报告调度或应急指挥中心；

(7) 及时与现场指挥交流各项消防救援工作的进展情况及应急需求；

(8) 如发现有危及救援人员生命安全的危险时，立即发出紧急撤离信号，并报告现场指挥下令紧急撤离现场处置人员至安全地带；

(9) 当发现状况不可控时，及时向现场指挥报告请求撤离及其他外部增援。当其他外部增援力量到达时，与其救援负责人沟通事故信息，协商救援方案。

5、工艺处置组主要责任

①负责应急状态下工艺负荷调整以及工艺处置方案确认；并根据处置方案，对污染区域土壤及地下水采取处置措施；

②及时向现场总指挥和应急处置技术组汇报工艺处置及需生产协调的情况；

③对事故区域进行工艺隔离，减少物料的外泄；

④按照工艺处置方案或 SOP 进行工艺处置，如无处置方案，则汇同现场指挥、应急联络员和现场指挥部成员一起紧急制定现场处置方案，并报告应急指挥中心批准实施；

⑤必要时按现场处置方案进行紧急停车及后续处理。

6、医疗救护组主要责任

由装置义务救护人员、协议医疗救护人员及其他增援医疗救护人员组成。

①如有人员伤亡或被困，现场指挥应立即安排装置义务救护人员或协议医疗救护人员现场施救，帮助受伤或被困人员脱离危险环境，到安全地带，必要时实施心肺复苏，止血、肢体固定等急救措施，配合医疗救护人员进行现场救护；

②协议医疗救护组向现场指挥报到后，在现场指挥部后方附近设置医疗救护点；

③接到伤员后了解伤情和个人信息，现场急救处置后，填写现场处置记录和建议进一步治疗方案，随伤员一起转送协议医院救治；

④如多人受伤，要做好现场处置和送医分工，至少有一人留在现场处置伤员；

⑤医疗救护组随时将现场伤亡人员数量，救治情况，报告现场应急指挥和总指挥，如超出应急处置能力，报告总指挥后申请增援；

⑥根据了解信息填写伤亡人员登记表，报送总指挥。

7、装置警戒组主要责任

①三级响应由事故装置、毗邻装置人员组成，毗邻装置可进行联动，设立联动指挥，协助现场指挥负责外围的隔离警戒、应急监测、疏散引导及人员统计任务；

②响应升级后，主要由安保人员担任，装置人员向安保人员移交隔离警戒、应急检测疏散引导及人员统计任务，装置人员依照要求转变为应急队员或疏散，隔离警戒组向调度和应急总指挥报告；

③在事故报警后，引导人员（所有人员包括承包商）疏散、撤离，到紧急集合点清点人数，统计应到多少人，实到多少人，有无失联人员，并报告现场指挥和调度，依照指示进行下一步疏散；

④依照现场处置方案后果模拟的建议来确定隔离警戒位置，隔离位置应设置于下风向影响区域外最近路口，防止无关人员进入。同时引导消防、医疗救援组及政府相关车辆至指定区域；

⑤依照现场处置方案确定应急监测阈值和位置，进行应急监测将监测结果每 15 分钟反馈至现场指挥和调度。如监测点浓度到达阈值且无法与现场指挥取得联系，应边撤离边联系应急联络员或调度。

3.2 应急救援队伍

企业发生土壤及地下水污染事件时，立即成立相应的应急救援专业队伍，在应急救援指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动，以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。救援队伍组成见下表 3.2-1、表 3.2-2。

表 3.2-1 救援小组组成及硬件配备

序号	救援组名称	成员组成	硬件配备
1	应急指挥中心（依托万华化学（四川）有限公司）	总指挥：王晓星 副指挥：邹杰	对讲机、电话
		应急处置技术组 组长：王瑞学 组员：郭衍坤、张天国、吴成、官楠楠、刘萍、孙绍明、郭昊、杨力千、赵殿、赵永鑫、李开平	应急泵、堵漏物资、个人防护用品等
		对外联络专员 燕彬	防爆手机、网络
		安全顾问 张延东、赵仕川、王瑞学、蒋青修、宋红刚	防爆手机、网络
		公共信息专员 燕彬	防爆手机、网络
2	策划部（依托万华化学（四川）有限公司）	负责人 赵仕川	防爆手机、网络
		现状分析组 组长：刘波 组员：郭衍坤、吴成、官楠楠、刘萍、孙绍明、何学东、赵永鑫	快检设备等
		资源调配组 组长：蒋青修 组员：夏春罗、田元龙、孙清涛、张海地、任卫	安全帽、手电筒、口罩、呼吸器等
		环境监测组 组长：陈丙刚 组员：程超、谭波、刘姗	快检设备等
		园区警戒组 周鹏	警戒线等
3	后勤部（依托万华化学（四川）有限公司）	负责人 燕彬	防爆手机、网络
		后勤保障组 组长：张甜 组员：李阳	安全帽、手电筒、口罩、呼吸器等
		文件签到组 组长：韩春臻 组员：毕嘉诚、彭桂霞	安全帽、手电筒、口罩、呼吸器等
4	善后部（依托万华化学（四川）有限公司）	负责人 林世强	防爆手机、网络
		善后处理组 组长：宋红刚 组员：韩春臻、虞彪	防爆手机、网络
		赔偿成本组 组长：林世强 组员：张清泰、李彬	防爆手机、网络
5	现场指挥及行动部	现场指挥组 刘辉、朱洪亮	防爆手机、网络
		应急联络员 当班班长	防爆手机、网络

门	工艺处置组	组长：王宇浩 组员：王永涛、龚高伟、穆盾、雷肆海、陈兵、李辉	车辆、空罐等
	现场安全员	组长：赵旭杰 组员：李萱	防爆手机、网络
	医疗救护组	当班班员	医药箱、担架、急救物资及药品等
	消防救援组	当班班员	灭火器、消防栓、防护服、消防报警系统、消防炮、消防泡沫系统等
	装置警戒组	当班班员	警戒线等

3.2-2 应急指挥中心及相应中心成员联系方式一览表

应急岗位	姓名	手机
应急指挥中心成员及联系方式（依托万华四川）		
总指挥	王晓星	18153519518
副总指挥	邹杰	18153517061
应急处置技术组	王瑞学	189 5355 8831
	郭衍坤	181 5351 8039
	张天国	181 5355 6878
	吴成	189 5356 8839
	官楠楠	181 5355 6731
	刘萍	188 0821 3620
	孙绍明	181 5355 6657
	郭昊	189 5355 8738
	杨力千	181 5351 8925
	赵殿	189 5355 8884
	赵永鑫	181 5355 6820
	李开平	187 5201 1031
对外联络专员	燕彬	18953558299
安全顾问	张延东	18953568152
	赵仕川	18953568376
	王瑞学	18953558831
	蒋青修	181 5351 9491
	宋红刚	18953558723
公共信息专员	燕彬	18953558299
策划部成员及联系方式（依托万华四川）		
负责人	赵仕川	189 5356 8376
现状分析组	刘波	181 5351 7616
	郭衍坤	181 5351 8039
	吴成	189 5356 8839

	官楠楠	181 5355 6731
	刘萍	188 0821 3620
	孙绍明	181 5355 6657
	何学东	188 0821 3619
	赵永鑫	181 5355 6820
资源调配组	蒋青修	189 5356 8502
	夏春罗	189 5357 5355
	田元龙	188 0821 3608
	孙清涛	189 5355 8927
	张海地	188 0821 3639
	任卫	136 7278 3208
环境监测组	陈丙刚	189 5356 8878
	程超	133 7137 8342
	谭波	191 5359 5029
	刘姗	182 5356 6636
园区警戒组	周鹏	188 0821 3572
后勤部成员及联系方式（依托万华四川）		
负责人	燕彬	18953558299
后勤保障组	张甜	18953568602
	李阳	13547686233
文件签到组	韩春臻	18953568023
	毕嘉诚	19827310035
	彭桂霞	18780181031
善后部成员及联系方式（依托万华四川）		
负责人	林世强	18953558297
善后处理组	宋红刚	18953558723
	韩春臻	18953568023
	虞彪	18808213512
赔偿成本组	林世强	18953558297
	张清泰	18153556781
	李彬	19808239656
四川万陆实业有限公司现场指挥及行动部门		
现场指挥组	刘辉	181 5351 9830
	朱洪亮	18153519117
应急联络员	当班班长	/
工艺处置组	王宇浩	198 2731 0052
	王永涛	18808213651
	龚高伟	19827312153
	穆盾	19827382130

	雷肆海	153 3851 8335
	陈兵	199 6095 8597
	李辉	181 5355 6958
现场安全员	赵旭杰	156 0205 1779
	李萱	178 6077 5018
医疗救护组	当班班员	/
消防救援组	当班班员	/
装置警戒组	当班班员	/

4 监测预警和信息报告

4.1 预防

公司环境事件预防主要从两方面开展，一是从环境管理方面预防，二是从设备实施、工艺方面预防。

1、突发环境事件应急领导小组按照早发现、早报告、早处置的原则，开展本单位内环境信息、自然灾害预警信息、环境监测数据的综合分析、风险评估工作。

2、单位突发环境应急办公室负责突发环境事件信息接收、报告、处理、统计分析和信息监控。

3、可能发生突发环境事件的部门或部位应当开展环境风险隐患排查和治理，健全风险防控措施，消除环境风险隐患。按照《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）要求对《突发环境事件应急预案》进行报备。单位突发环境应急办公室应当加强环境风险隐患排查的监督管理，做好突发环境事件预防工作。

4、公司突发环境事件应急领导小组、突发环境应急办公室等各部门按照各自职责开展突发环境事件的预防工作。

5、对厂房、烟气净化工艺、气体检测仪等环境设备设施、工艺定期检查，确保完好。

4.2 监测与报告

现场检测组对大气环境质量进行常规监测，应急救援办公室根据监测和报告情况，判定焚烧炉烟气排放异常环境污染事件，并报焚烧炉烟气排放异常环境污染事件应急指挥部。

4.3 预警分级

根据焚烧炉烟气排放异常环境污染事件发生情况及发展趋势，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三级，I级响应、II级响应、III级响应，颜色依次为橙色、黄色、蓝色。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。

4.4 预警信息发布

I级（橙色）焚烧炉烟气排放异常环境污染事件：由应急总指挥启动相应的

应急方案；并及时上报眉山高新技术产业园区管委会、眉山市市政府、眉山市生态环境局等相关部门，批准后在本行政区域内发布。

II级（黄色）焚烧炉烟气排放异常环境污染事件：由现场指挥部立即上报万华化学（四川）有限公司，由应急指挥中心启动相应的应急方案，批准后在本公司内发布。

III级（蓝色）焚烧炉烟气排放异常环境污染事件：由公司领导批准后在本公司内发布。

预警信息包括焚烧炉烟气排放异常环境污染事件的类别、预警级别、起始时间、可能影响范围、警示事项、应采取的措施和发布机关等。

应急通讯组及时通过电视、广播、报纸、互联网、手机短信、当面告知等渠道或方式向本市内公众发布预警信息。

4.5 预警行动

预警信息发布后，应急指挥部及有关政府部门视情况采取以下措施：

1、分析研判。组织有关部门和机构、专业技术人员及专家，及时对预警信息进行分析研判，预估可能的影响范围和危害程度。

2、防范处置。迅速采取有效处置措施，控制事件苗头。在涉险区域设置注意事项提示或设立大气环境污染事件危害警告标志，利用各种渠道增加宣传频次，告知公众避险和减轻危害的常识、需采取的必要健康防护措施。可能威胁饮用水安全时，应及时启动当地饮用水水源地应急预案。

3、应急准备。提前疏散、转移可能受到危害的人员，并进行妥善安置。责令应急救援队伍、负有应急监测等特定职责的人员进入待命状态，动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备，调集应急所需物资和设备，做好应急保障工作。对可能导致土壤及地下水环境污染事件发生的相关企业事业单位和其他生产经营者加强环境监管。

4、信息发布。向员工发布与公众有关的突发环境事件预测信息和分析评估结果；并及时按照有关规定向员工发布可能受到突发环境事件危害的警告，宣传避免和减轻危害的常识。

5、舆论引导。及时准确发布事态最新情况，公布咨询电话，组织专家解读。加强相关舆情监测，做好舆论引导工作。

4.8 预警调整

预警信息发布机构应当密切关注焚烧炉烟气排放异常环境污染事件发展趋势，并根据事件发展情况适时调整预警级别。

4.9 预警解除

焚烧炉烟气排放异常污染事件相关危险因素消除后，在充分听取专家组意见后，由预警发布机构解除预警。

5 信息报告

5.1 报告时限和程序

任何部门和个人一旦发现有焚烧炉烟气排放异常事件发生或可能发生，均有及时上报的权利和责任。应当立即拨打应急救援办公室电话（028-3510-1086），通知应急救援中心办公室；亦可立即拨打 110 报警。土壤及地下水突发环境事件发生后，事件责任岗位、责任人以及负有监管责任的部门应立即向应急办公室报告，并立即组织现场调查。

接到突发环境事件报警后，应急指挥办公室值班人员必须做好详细记录，包括时间、地点、人物、事件及其状况，不论事故原因、人员伤亡等情况是否查清，必须在 10 分钟内以电话形式报告应急指挥部总指挥；I级突发事件发生或发现后 30 分钟内，II级、III级突发事件发生或发现后 40 分钟内，将事件的情况书面报区应急办，并及时反馈后续处置情况，不得迟报、谎报、瞒报和漏报。

应急指挥办公室申请启动应急预案，成立应急指挥部，指挥各应急工作小组，应急工作组必须在 1 个小时之内到现场开展工作。应急处置组组长将现场调查情况及拟采取措施报告现场应急指挥组，现场应急救援办公室组长应立即向应急指挥部报告有关事件的确切数据、原因、进展情况及采取的应急措施等基本情况，并确保信息真实、准确。

对初步认定为II级突发环境事件的，应急指挥部应当在 1 小时内向万华化学（四川）有限公司报告。

对初步认定为I级突发环境事件的，应急指挥部应当在 30 分钟内向眉山市人民政府报告。

突发环境事件处置过程中事件级别发生变化的，应当按照变化后的级别报告信息。

发生下列一时无法判明等级的突发环境事件，眉山市生态环境局应当按照II级或者I级突发环境事件的报告程序上报：

- （1）涉及居民聚居区、学校、医院等敏感区域和敏感人群的；
- （2）因环境污染引发群体性事件，或者社会影响较大的；
- （3）涉及重金属或者类金属污染的；
- （4）眉山市生态环境局认为有必要报告的其他突发环境事件。

突发环境事件处置过程中事件级别发生变化的,按照变化后的级别报告信息。紧急情况下,可以越级上报。

突发环境事件已经或者可能涉及相邻行政区域的,眉山市人民政府及时通报相邻区域同级人民政府环境保护主管部门,涉及区域共同启动突发环境事件预案,形成联动机制。

5.2 报告方式与内容

焚烧炉烟气排放异常环境污染事件的报告分为初报、续报和处理结果报告。

初报主要包括:焚烧炉烟气排放异常环境污染事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、大气污染程度(大气污染区域、扩散预测等)、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等情况。

续报主要包括:在初报的基础上报告有关确切数据和事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等情况。

处理结果报告主要包括:在初报和续报的基础上,报告处理事件的措施、过程和结果,事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题,参加处理的有关部门和工作内容,出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。其中,对涉密事件按《中华人民共和国保守国家秘密法》的相关要求执行;各部门之间的信息交换按照相关规定程序执行。

突发环境事件信息应当采用传真、网络、邮寄和面呈等方式书面报告;情况紧急时,初报可通过电话报告,但应当及时补充书面报告。

书面报告中应当载明突发环境事件报告单位、报告签发人、联系人及联系方式等内容,并尽可能提供地图、图片以及相关的多媒体资料。

5.3 信息通报

1、当发生环境事故已经或可能波及周边单位时,由公司应急救援领导小组组长根据事故的情况安排人员向临沭县政府应急办、生态环境局等部门以及周边单位通报事故情况,使之对事故概况和应急情况进行了解,必要时疏散周边人员。

2、与外界新闻媒体舆论信息沟通由公司应急救援领导小组组长负责,对事故信息等情况与政府应急办、生态环境局等上级部门沟通后对外发布。

6 应急响应

6.1 响应分级

根据焚烧炉烟气排放异常环境污染事件及其引发的次生、衍生灾害的严重程度、影响范围和发展态势等，将应急响应设定为I级、II级和III级响应。

6.2 响应程序

6.2.1 III级响应

当发生III级突发环境事件时启动，事故的有害影响局限在生产车间/暂存场所之内，并且可被现场的操作者遏制和控制装置局部区域内，启动三级响应：由装置/部门生产主任负责应急指挥；组织相关人员进行应急处置。

6.2.2 II级响应

当发生II级突发环境事件时启动，事故的有害影响超出车间/暂存场所范围，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。启动二级响应：由公司应急领导小组负责指挥，组织相关应急小组开展应急工作；同时向万华化学（四川）有限公司报告。

6.2.3 I级响应

当发生I级突发环境事件时启动，启动一级应急响应：由公司应急指挥领导小组总指挥执行；应当根据严重的程度，通报市级相关部门，由相关部门决定启动相关预案、并采取相应的应急措施。遇政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥部人员指挥并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。同时向眉山市生态环境局、眉山市人民政府报告。

6.3 响应措施

6.3.1 现场污染控制、处置

企业立即采取关闭、停产、封堵、围挡、喷淋、导截、收容、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。做好有毒有害物质和消防废水、废液等的收集、清理和安全处置工作。当涉事主体不明时，在做好应急处置与应急监测的同时，立即组织力量对污染源开展调查，查明涉事单位，确定污染物种类和污染范围，协调应急处置队伍切断污染源。

应急救援办公室、应急处置组在应急指挥部的统一领导下，对污染物进行有效处理、清理以及回收，防止污染范围进一步扩大，污染程度加剧，由于抢险救

援产生的污染物质也应一并收集处置，防止造成二次污染及衍生污染。

6.3.2 转移安置人员

根据焚烧炉烟气排放异常环境污染事件影响及事发当地的气象、地理环境、人员密集度等，划定现场警戒、交通管制和重点防护区域，确定受威胁人员疏散方式和途径，有组织、有秩序地及时疏散转移受威胁人员和可能受影响地区居民确保生命安全。妥善做好转移人员安置工作，保障受事件影响人员的基本生活需求与必要医疗条件。

6.3.3 医疗救援

医疗救护组迅速组织对伤病员进行诊断治疗，根据需要，及时、安全地将重症伤病员转运到有条件的医疗机构加强救治。指导和协助开展受污染人员的去污洗消工作，提出保护公众健康的措施建议。视情向附近医院请求增派医疗卫生专家和卫生应急队伍，调配急需医药物资，支持医学救援工作，做好受影响人员的心理援助及安抚工作。

6.3.4 应急监测

现场检测组开展焚烧炉烟气排放异常环境污染事件区域的环境应急监测工作。

根据焚烧炉烟气排放异常环境污染事件污染物种类、性质以及区域自然、社会环境状况等，制定科学有效的应急监测方案，确定监测方法、点位和频次，调配应急监测设备、车辆，及时准确监测，为焚烧炉烟气排放异常环境污染事件应急决策提供依据。视污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势，咨询专家，可对监测方案进行适时调整。同时监测污染区域大气污染情况。

6.3.5 信息发布

各级焚烧炉烟气排放异常环境污染事件应急指挥机构按照分级响应原则，分级负责相应级别焚烧炉烟气排放异常环境污染事件的信息发布和舆论引导工作。信息发布要统一、及时、准确、客观，回应社会关切。

信息发布的内容应包括焚烧炉烟气排放异常环境污染事件首要污染物、污染的范围、可能持续的时间、潜在的危险程度，已采取的措施，可能受影响的区域及需采取的措施建议等。

6.3.6 安全防护

1、应急人员的安全防护

(1) 一级防护。

①适用于进入焚烧炉烟气排放异常区内进行调查、采样的工作人员；对不明毒源的现场救援者。

②采用 A 级防护。工作人员须穿着全面罩正压式呼吸器或全封闭化学防护服，佩戴防护手套、防护靴和安全帽。

(2) 二级防护。

①适用于在焚烧炉烟气排放异常区域内或附近应急车辆中进行样品检测的工作人员和司机。

②采用 B 级防护。工作人员须穿着全面罩正压式呼吸器或头罩式化学防护服，佩戴防护手套，穿防护靴。

(3) 三级防护。

①适用于在焚烧炉烟气排放异常区域外的指挥员和保障工作人员。

②采用 C 级防护。工作人员须佩戴空气过滤式呼吸防护用品，佩戴防护手套、穿防护靴。

2、受威胁群众的安全防护

根据突发环境事件的性质和特点，告知周围群众应采取的安全防护措施。同时，根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，安全警戒组成员及公安部门铸造群众安全疏散撤离到安全场所。

6.4 应急响应终止

当对发生事故进行一系列处理后，符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

(1) 事故现场得到控制，事件条件已经消除，并确认彻底不会有死灰复燃现象。

(2) 污染源的释放已降至规定限值以内，且事件所造成的危害已经被消除，无继发可能，继续监测 24 小时以后符合标准要求。

(3) 焚烧炉烟气排放异常环境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，保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理乃至尽量低的水平。

6.5 应急终止后的行动

- 1、通知各部门及周边企业，环境危险事故已经得到解除；
- 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、对于此次发生的环境事件，将事件起因，过程和结果向有关部门做详细报告；
- 4、企业内部要全力配合事件调查小组，提供事故详细情况，相关情况的说明以及各监测数据等；
- 5、弄清事故发生的原因，调查事故造成的损失并明确各人承担的责任；
- 6、对整个环境应急过程评价，环境应急救援工作进行总结，并向企业领导汇报；
- 7、针对此次突发环境事件，总结经验教训，并对突发环境事件应急预案进行修订；
- 8、派专人负责应急物资、仪器设备的维护、保养工作。

7 应急处置

7.1 处置措施

烟气中的污染物发现超标现象后，应根据污染物超标项，立即查明原因（净化设备的原因还是在线监测仪的原因），如甲醇、甲醛、VOCs等超标，应重点对活性炭吸附系统、布袋收尘器运行工况及活性炭质量几方面加强检查力度，降低运行负荷或停炉。

对于烟气中的氮氧化物超标，应重点对脱硝系统的设备及脱硝剂（包括高分子脱硝剂、尿素）质量进行检查，如无法控制则停炉检查维修。

加强烟气污染物检测频次，对在线仪表进行标定，联系委托第三方检测单位或通知当地环境检测中心站对烟气污染物检测，并对环境空气及厂界周边的土壤进行检测。

7.2 处置要求

应急处置时应做好以下几点要求：

1、应急指挥部接警后迅速赶往现场，组织调动、协调各方应急救援力量到达现场。

2、在应急指挥部人员到达现场之前，现场最高级别领导人指导班组进行临时应急处置和准备工作。

3、应急处置时应跟踪并详细了解现场的处置情况和环境污染情况，做好临时应对。

4、参加烟气排放异常事故应急救援行动，应急救援人员必须佩戴和使用符合要求的防护用品，严禁救援人员在没有采取防护措施的情况下盲目施救。

5、总指挥应对现场处置能力情况进行确认，并保证各救援工作小组成员安全的前提下开展应急救援。

8 后期处置

8.1 调查和评估

应急响应终止后，应急指挥中心组织开展应急响应过程评价，及时调查焚烧炉烟气排放异常环境污染事件出现的原因与污染扩散的过程，对可能造成的后续环境影响进行评估，总结应急处置工作的经验和教训，提出焚烧炉烟气排放异常环境污染事件日常防范和应急响应的改进措施及建议，形成调查评估报告报眉山高新技术产业园区管委会、眉山市生态环境局等相关部门批准。

8.2 善后处置

焚烧炉烟气排放异常环境污染事件紧急处置后，及时开展现场清理工作，根据焚烧炉烟气排放异常环境污染事件的特征采取适当的方法清除和收集现场残留物，防止二次污染。

8.3 奖励与责任追究

对在焚烧炉烟气排放异常环境污染事件应急处置工作中，完成应急处置任务成绩显著的；在应急救援过程中使国家和人民群众生命财产免受或少受损失的单位和个人，予以奖励。

对在焚烧炉烟气排放异常环境污染事件应急处置工作中隐瞒事实、散播谣言、破坏应急工作，造成社会秩序混乱的单位或个人，予以相应的处罚。若构成犯罪的，报由司法机关追究刑事责任。

9 应急保障

9.1 应急队伍保障

企业应急指挥部加强应急队伍建设，确保有一定数量、具有一定应急处置能力的应急救援队和应急增援队，人员变动后应及时充实调整，确保人员能及时到位。企业应急指挥中心建立土壤及地下水环境应急专家库，发挥专家组作用，为土壤及地下水环境污染事件应急处置方案制定、污染损害评估和调查处理工作提供决策建议。

9.2 资金保障

应急准备和救援工作所需资金，由应急物资和装备专管人员提出，经财务部审核，按规定列入年度预算，提取应急救援专项费用，确保应急工作的财力。公司应急救援指挥部有计划地合理安排日常应急管理经费和应急处置工作经费，保证对土壤及地下水环境污染事件应急处置经费及时到位。

9.3 装备和物资保障

(1) 正常应急物资及特殊需求应急物资的种类、数量由厂区安环部统一申报计划，公司主管领导批准，后勤保障组按照公司应急物资储备计划，结合本单位实际需求，进行备品、备件的储备，同时每年定期将应急物资名称、数量、存放地点等情况统计上报备查。

(2) 应急物资计划一经上报，不得随意变更，如确因生产需要变更计划内容时，应由主管领导签署意见，上报安环部，经公司研究决定后，方可变更计划内容。

(3) 正常生产、维修不得动用应急储备物资。

(4) 应急物资需单独进行管理，设立单独库房或划分专门区域，并严格执行物资储备管理规定，同时对应急物资的储备、完好情况进行检查，并建立定检记录。

(5) 新进物资验收合格后，及时入库、上架，按照不同材质、规格、性能等要求分别储存，做到标识齐全。

(6) 应急物资库房，严格执行防火、防冻、防盗、防破坏，确保安全。

在应急状态下，由现场指挥统一调配使用各类物资。

表 9.3-1 企业现有物资与装备情况

所属单	物资名称	数量	储存地点	型号	责任人	联系电话
-----	------	----	------	----	-----	------

位						
尾气综合利用	可燃气体检测仪	4	原料及产品罐区	便携式可燃气体检测报警器氧气、可燃气体德尔格 x-am2500	也全胜	17360686599
	手持扩音喇叭	1	原料及产品罐区	工盾坊 D2914-0003	也全胜	17360686599
	担架	1	原料及产品罐区	折叠式 YJK-A1-1	赵旭杰	15602051779
	安全绳	1	原料及产品罐区	上海达克 NT22M210175M	赵旭杰	15602051779
	正压式空气呼吸器	4	原料及产品罐区	Honeywell SCBA T8000	赵旭杰	15602051779
	急救药箱	2	原料及产品罐区	科洛生物 ZS-L-014A	也全胜	17360686599
	重型防化服	2	原料及产品罐区	重型防化服斯博瑞安 1400020	赵旭杰	15602051779
	防酸碱手套	2	原料及产品罐区	防酸碱手套安思尔 37-176--(手套的长度 33cm)抗溶剂丁腈胶棉植绒	赵旭杰	15602051779
	轻型防化服	2	原料及产品罐区	安思尔 /MICROCHEM 3000	赵旭杰	15602051779
	手电筒	2	原料及产品罐区	防爆	赵旭杰	15602051779
NMP	正压式空气呼吸器	2	NMP 联合生产装置	空气呼吸器（后背式）霍尼韦尔 C850	李萱	17860775018
	便携式气体浓度检测报警仪	2	NMP 联合生产装置	便携式可燃气体检测报警器氧气、可燃气体德尔格 x-am2500	李萱	17860775018
	过滤式防毒面具	2	NMP 联合生产装置	半面罩诺斯 770030M	李萱	17860775018
	急救药箱	1	NMP 联合生产装置	科洛生物 ZS-L-014A	李萱	17860775018
	防爆应急灯/手电筒	2	NMP 联合生产装置	防爆	李萱	17860775018
	轻型防化服	2	NMP 联合生产装置	防化服连体海固 /HG-3WL	李萱	17860775018
	重型防化服	2	NMP 联合生产装置	重型防化服斯博瑞安 1400020	李萱	17860775018
	对讲机	2	NMP 联合生产装置	防爆	李萱	17860775018
	担架	2	NMP 联合生产装置	铝合金折叠担架 YJK-A1-1	李萱	17860775018

由上表可知，公司应急指挥部对公司存在的可能诱发突发事件的危险部位，配备应急现场抢险救援必需的抢险设备。并标明其类型、数量、质量、性能、适用对象和存放的地点（公司应急指挥部办公室编制计划、财务部负责配备、生产部负责专人保管、安环部督查）。建立专人保管、保养、维护、更新、动用等审批管理制度，确保抢险设备随时处于临战状态，确保抢险设备随时处于临战状态。

9.4 医疗保障

医疗救护组负责焚烧炉烟气排放异常环境污染事件中受害人员医疗救护工作。

9.5 交通运输保障

企业应急指挥部必须确保应急处置专用车辆的落实，加强对应急处置专用车辆的维护和管理，保证紧急情况下车辆的优先调度，确保应急处置工作的顺利开展。

交管部门负责道路交通疏导、管制。交通运输部门负责提供人员疏散和物资运输保障。

9.6 培训

应急指挥中心对焚烧炉烟气排放异常环境事件应急处置专业技术人员的日常培训和重要岗位工作人员进行培训。通过授课、操作演练和模拟演习等学习、培训，使土壤及地下水突发环境事件预警和应急处置专业人员掌握相关知识和技能，提高预警和应急处置能力。

培训的主要内容：本应急预案的内容；国内外典型案例分析；土壤及地下水污染控制与清除的一般知识；人身安全防护知识；应急设备和器材的性能、使用与维护方法。

9.7 演习和演练

企业应急指挥部中心应每年至少组织 1 次各应急救援小组对预案进行推演和演习，检验应急措施落实情况和各应急小组的应急响应能力。指挥部结合实际情况，对演练加强检查指导，以检验预案的实用性和可操作性，提高应急响应能力。

10 附则

10.1 预案管理

本预案由四川万陆实业有限公司制定，并根据情况变化及时修订完善。

10.2 预案解释

本预案由四川万陆实业有限公司负责解释。

10.3 预案实施

本预案自印发之日起实施。

10.4 修订预案

随着突发环境事件应急预案的相关法律法规的制定、修改和完善，部门职责或应急资源发生变化，或者应急过程中发现存在问题和出现新的情况时进行预案的修订和完善。

有下列情形之一的，应及时进行预案的修订：

(1) 区域范围内企业类型结构发生重大变化，出现涉及大气环境风险较大企业；

(2) 相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；

(3) 区域内危险风险源的种类和分布发生变化的；

(4) 环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；

(5) 环境保护主管部门或者相关事业单位认为应当适时修订的其他情形。

10.5 沟通与协作

建立与市级以上人民政府、生态环境主管部门、应急机构及其它县、区政府的交流与联系，组织参与地方有关部门开展的应急演练救援活动，在出现焚烧炉烟气排放异常环境污染事件时相互协作。

应急处置卡

废气处理设施故障应急处置卡	
事故类型	系统停电或后续设备出现故障时（如当烟气处理系统的引风机出现故障、燃室压力超过设计限值时，或布袋除尘器进口温度大于设计限值仍无法恢复正常时），项目危废焚烧系统设有防爆装置及紧急排放口，开启阀门，焚烧炉烟气直排室外。
危险因素	废气处理设施故障后，废气无法有效排出或未经处理排放，影响大气环境，为企业带来环保隐患
处置程序	<p>应急总指挥启动二级应急响应，组织各部门开展以下处置工作。</p> <p>（1）废气处理设施故障处置措施</p> <p>当有人员发现废气处理设施故障后，应立即报告公司应急办公室，根据现场处理设施情况确定是否需要停产，同时由应急指挥部联系废气处理设施维护公司，及时对设施进行修理，排除故障后再视情况恢复生产。</p> <p>（2）废气设施活性炭失效或效力减弱处置措施</p> <p>间段废气不断产生，废气处理设施活性炭使用有一定的时限，当废气处理设施活性炭失效或效力减弱，应立即停止产生该废气的生产车间，待更换活性炭后，即可恢复正常生产。</p>
预防措施	废气处理设施应每日进行检查，定期监测污染物排放情况。
应急物资	防毒面具、急救药箱及消防器材等
应急电话	厂内：调度应急 028-35101086；安保 028-38221110；消防 028-38221119； 厂外：生态环境局：028-38181086；消防报警 119；医疗救护 120；公安报警 110



版本号

WI-SCWL-2023-01

四川万陆实业有限公司 突发环境事件现场处置预案

四川万陆实业有限公司

二〇二三年九月

目 录

1 总则	3
1.1 编制目的.....	3
1.2 适用范围.....	3
1.3 工作原则.....	3
1.4 编制依据.....	3
2 基本情况	5
2.1 企业基本情况.....	5
2.2 主要原辅材料.....	5
2.3 生产工艺.....	6
2.4 产排污情况及污染防治设施.....	22
2.5 环境风险物质.....	27
3 危化品泄漏处置方案	33
3.1 事件风险性分析.....	33
3.2 环境风险.....	33
3.3 应急工作职责.....	34
3.3 现场应急处置.....	35
3.4 注意事项.....	41
3.5 岗位操作卡.....	43
4 导热油罐泄漏处置方案	44
4.1 事件风险分析.....	44
4.2 应急工作职责.....	44
4.3 现场应急处置.....	45
4.4 注意事项.....	48
4.5 岗位操作卡.....	49
5 火灾事故现场处处置方案	50
5.1 事件风险分析.....	50
5.2 应急工作职责.....	50
5.3 现场应急处置.....	51

5.4 注意事项.....	53
表 1 甲醇泄漏操作卡.....	56
表 2 甲醛泄漏操作卡.....	57
表 3 一甲胺泄漏操作卡.....	58
表 4 二甲胺泄漏操作卡.....	59
表 5 导热油罐泄漏操作卡.....	60

1 总则

1.1 编制目的

建立健全本单位突发环境污染事件应急处置机制，积极预防、及时控制、消除隐患，提高环境事件防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境事件的发生，消除或减轻环境事件造成的中长期影响。

1.2 适用范围

本预案适用于四川万陆实业有限公司突发环境污染事件和人员伤亡事件的应急响应。

1.3 工作原则

1、以人为本，预防优先。把保障人民群众身体健康和环境安全作为应对溶液泄漏事件、土壤及地下水环境污染事件的首要任务，切实保护环境，防治和减少污染。

2、统一领导，分级负责。加强对环境污染事件应对的区域统筹领导，建立健全政府统一领导、部门配合的环境污染事件应急响应机制。相关部门充分发挥协调作用，各司其职、密切配合，共同做好环境污染事件防治工作。

3、快速反应、科学处置。积极做好应对环境污染事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，应急系统做到常备不懈，在应急时快速有效执行。

4、加强预警，及时响应。积极做好环境质量的日常监测，及时掌握环境质量变化情况，加强环境污染事件预警、预报工作，做到及时、快速和有效应对。

5、积极宣传，全民参与。积极宣传土壤及地下水环境污染事件应急工作，引导公众采取健康防护措施。充分发挥公众在环境污染事件应对工作的参与作用，共同做好环境污染事件应对工作。

1.4 编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- 3、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第31号，

2015年8月29日修订，2016年1月1日施行）；

5、《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订版，2017年6月27日修订通过，2018年1月1日起施行）；

6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议于2020年4月29日修订通过，自2020年9月1日起施行）；

7、《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）；

8、《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令第32号）；

9、《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17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、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

12、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；

13、《土壤污染防治行动计划》（2016年）；

14、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

15、《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第645号）。

2 基本情况

2.1 企业基本情况

四川万陆实业有限公司（以下简称“万陆公司”）成立于 2021 年，注册资本 6 亿元。万陆公司是由万华化学（四川）有限公司（以下简称“万华公司”）、华陆工程科技有限责任公司及双方员工持股平台共同成立的合资公司，通过万华强大的研发能力和华陆公司雄厚的工程化能力，打造新能源专用化学品生产公司。万陆公司业务经营范围为：与锂电相关的材料如 N-甲基吡咯烷酮（简称“NMP”）、六氟磷酸锂、聚偏氟乙烯（简称“PVDF”）的研发、生产和销售。

四川万陆实业有限公司作为万华化学（四川）有限公司设立的全资子公司，目前已建项目包括“尾气综合利用项目”和“年产 8 万吨 NMP 项目”。

四川万陆实业有限公司基本情况见表 2-1。

表 2-1 企业基本情况汇总表

单位名称	四川万陆实业有限公司	社会信用代码	91511400MA7FXFQ937
详细地址	四川省眉山高新技术产业园区万华大道 1 号	地理位置	东经 103.768841° 北纬 30.032207°
法人代表	王晓星	联系电话	/
联系人	张义伟	联系电话	18153517969
注册金额	60000 万元	占地面积	516.75 亩
行业类别	C2614 有机化学原料制造	生产规模	甲醇氧化制甲醛 24 万吨/年、 NMP8 万吨/年

2.2 主要原辅材料

企业主要原辅料消耗见表 2-2。

表 2-2 企业主要原辅料消耗

生产装置	名称	主要成分	物料形态	年耗量 (t/a)	来源
尾气综合利用项目					
甲醇合成精馏单元	尾气	H ₂ 、CO	气态	370369m ³ /h	外购
	甲醇合成催化剂（铜基）	铜基	固体	60（3 年更换）	外购
	磷酸盐	磷酸三钠	固体	1	外购
	碱（氢氧化钠）	12%NaOH	液态	80	外购
甲醛单元	铁钼催化剂	MoO ₃ 、 Fe ₂ (MoO ₄) ₃	固体	35	外购
	ECS 催化剂	PPt-47、PPd-47	固体	1.5（3 年更换）	外购

甲醇合成精馏单元	低压蒸汽	/	气态	48032t	由万华公司提供
甲醇合成精馏单元、甲醛单元	低压蒸汽	/	气态	161440t	
甲醇合成精馏单元、甲醛单元	副产蒸汽	/	气态	-398864t	外供给万华公司
/	电	/	/	540.63 万 kwh	市政提供

NMP 项目

甲醇	工业级含量 ≥99.8%	液态	77600t	外购
液氨	工业级含量 ≥99.8%	液态	31200t	外购
催化剂	Al ₂ O ₃	固态	13.6t	外购
1,4—丁二醇 (BDO)	工业级 ≥99.5%	液态	108504t	44504t/a 来自万华, 外购 64000t/a
脱氢催化剂	Cu 浮石, 12%Cu	固态	50kg	外购
水	/	液态	6362640t	园区供水
电	/	/	20448000kW	园区供电
天然气	/	气态	24776.8 万 Nm ³	园区供气
空气	0.7MPaG	气态	338 万 Nm ³	空压机
氮气	0.7MPaG	气态	320 万 Nm ³	空分装置

2.3 生产工艺

2.3.1 尾气综合利用项目

尾气综合利用项目以万华公司已批复乙炔产业链项目乙炔装置经预处理后的尾气为原料合成甲醇，再对甲醇氧化生产甲醛。生产装置包括甲醇合成单元、甲醇精馏单元、甲醛单元。

1、甲醇合成单元

尾气综合利用项目以万华公司的尾气（又称原料气）为原料，原料气由管道接至甲醇合成单元。

原料气首先进入入塔气预热器间接预热至 225℃后，进入甲醇合成塔。在铜

基催化剂的作用下，气体中的 CO、CO₂ 与 H₂ 发生甲醇合成反应，生成甲醇、水及其它有机杂质，其反应热由汽包副产中压蒸汽移走。合成塔出口气体在入塔气预热器中预热入塔气，回收热量后进甲醇除蜡器脱出石蜡组分后，再经甲醇水冷器进一步冷却至 40℃，经甲醇分离器进行气液分离，分离出粗甲醇液。

为了防止惰性气体在甲醇合成系统中积累，要连续从系统中排出部分气体即弛放气，部分弛放气进入膜回收系统回收氢气，剩余弛放气作为循环气出气返回尾气预处理单元的联合压缩机压缩工序，经压缩后循环进入甲醇合成系统。膜回收的氢气返回联合压缩机入口，经压缩后循环进入甲醇合成系统。

在渗透侧得到回收氢气，同时产生未渗透气即膜回收尾气 G1。膜回收尾气 G1 仍依托万华公司乙炔产业链项目配套建设的锅炉房作燃料处理。

分离出的粗甲醇液经甲醇过滤器过滤固体杂质后，再经压力闪蒸槽闪蒸，以除去粗甲醇中的大部分杂质气体（被去除气体称为闪蒸气：CO₂、H₂、CH₄ 等），然后送至甲醇精馏工段，闪蒸气 G2 依托万华公司乙炔产业链项目配套建设的锅炉房作燃料。过滤出的杂质 S2 主要为石蜡，为危废。

甲醇合成单元工艺流程见下图。

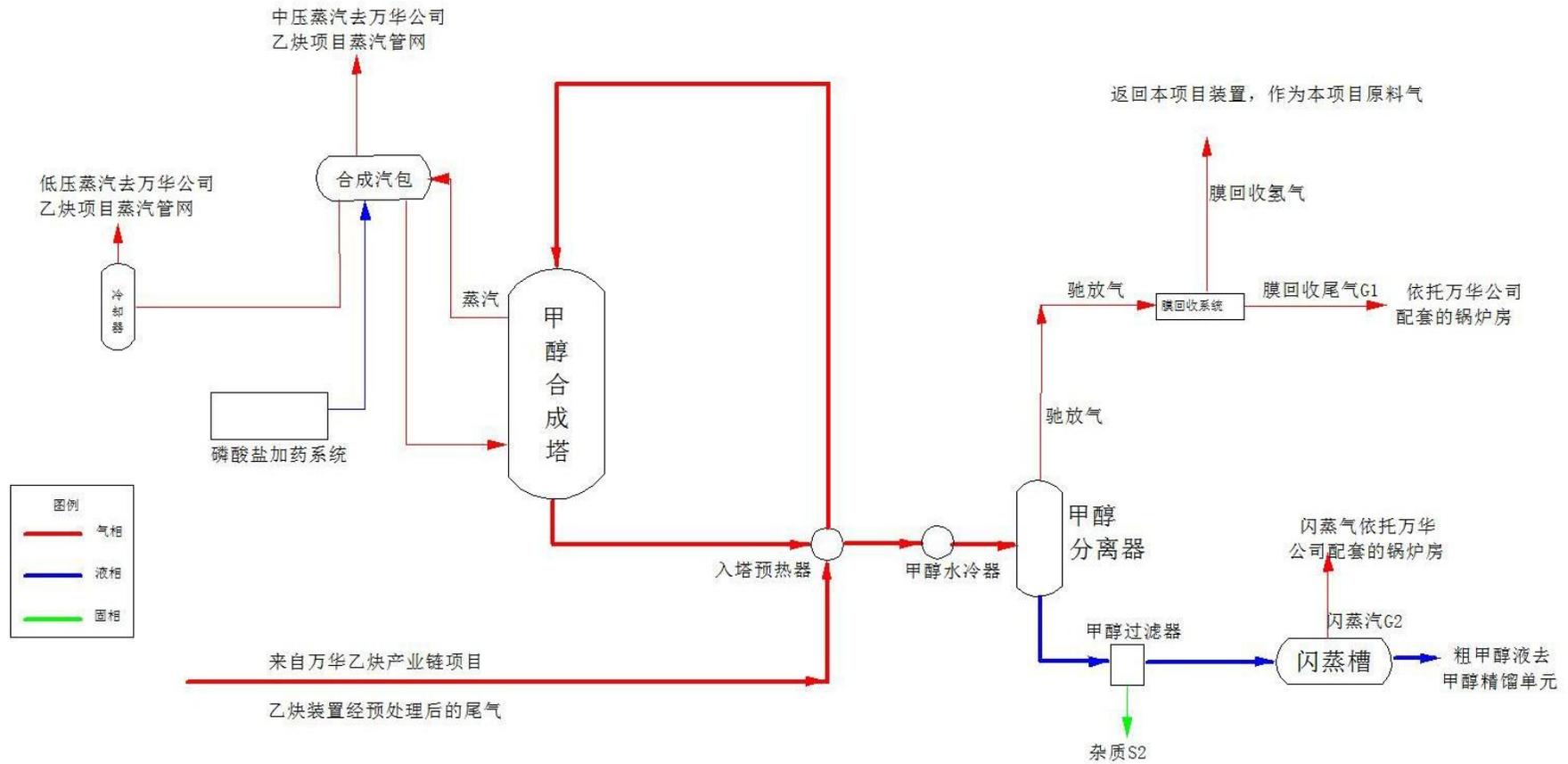


图 2-1 甲醇合成单元工艺流程及产污位置图

2、甲醇精馏单元

原理：甲醇精馏单元采用三塔精馏加回收塔流程，在预精馏塔中除去溶解性气体及低沸点杂质，在加压精馏塔及常压精馏塔中除去水及高沸点杂质，制取产品精甲醇。

粗甲醇通过粗甲醇泵送至粗甲醇预热器，依托万华公司乙炔产业链项目配套的蒸汽加热，出预热器后的粗甲醇温度约为 65℃，进入预精馏塔。

预精馏塔顶出来的甲醇蒸汽先经过冷凝器将其中的大部分甲醇冷凝下来，冷凝下来的甲醇液进入回流槽泵送回至预精馏塔，未冷凝的气体则进入膨胀气冷却器，膨胀气冷却器凝下来部分轻组分（烷烃油）和甲醇液体形成的共沸物进入萃取槽进行萃取蒸馏，上层的烷烃油通过溢流管进入杂醇油储槽，再依托万陆公司 NMP 项目配套建设的焚烧炉进行焚烧处置，下层的甲醇和水进入回流槽。从膨胀气冷却器出来的不凝气 G3 依托万华公司乙炔产业链项目配套的焚烧炉处置。预精馏塔塔底的甲醇溶液由进料泵送至加压精馏塔。预塔再沸器所需热量依托万华公司的低变气冷凝热或低压蒸汽提供，为防止粗甲醇中的有机酸腐蚀设备，在进入粗甲醇预热器的粗甲醇中混入一定量的稀碱液（12wt%），使塔底甲醇溶液的 PH 值在 8 左右。

加压精馏塔塔顶出来的甲醇气体，温度约 122℃，压力约 0.674 MPa(A)，经过冷凝器/再沸器将甲醇冷凝下来，同时也作为常压精馏塔再沸器的热源。冷凝下来的甲醇进加压塔回流槽，其中的甲醇一部分经回流液冷却器冷却并由加压塔回流泵送入加压精馏塔作为回流；另一部分甲醇则经加压塔精甲醇冷却器冷却到 40℃后作为中间产品送至精甲醇计量槽，加压塔再沸器所需热量依托万华公司低压蒸汽提供，塔底液体送至常压精馏塔。

从常压塔塔顶出来的蒸汽温度约 40℃，压力为 0.11MPa(A)，经常压塔冷凝冷却器冷却到 40℃后进常压塔回流槽，并经常压塔回流泵将其中的一部分回流至常压塔作为回流，另一部分作为产品进精甲醇计量槽。塔底的液体，主要为废水及甲醇，由泵送至甲醇回收塔进一步回收甲醇。

回收塔塔顶蒸汽经回收塔冷凝器冷凝后，进回收塔回流槽，然后由回收塔回流泵升压，一部分回流至回收塔，另一部分则经回收塔甲醇冷却器冷却至 40℃后与常压塔产品混合送至精甲醇计量槽。在靠近回收塔底部的地方设有侧线抽出，

抽出的杂醇油 L1 送至杂醇油储槽，再依托万华公司的焚烧系统进行焚烧处置。
塔底含醇水 W1 经含醇水冷却器冷却后经泵加压后，依托万华公司的污水处理站进行处理。回收塔需要的热量依托万华公司的低压蒸汽提供。

甲醇精馏单元工艺流程见下图。

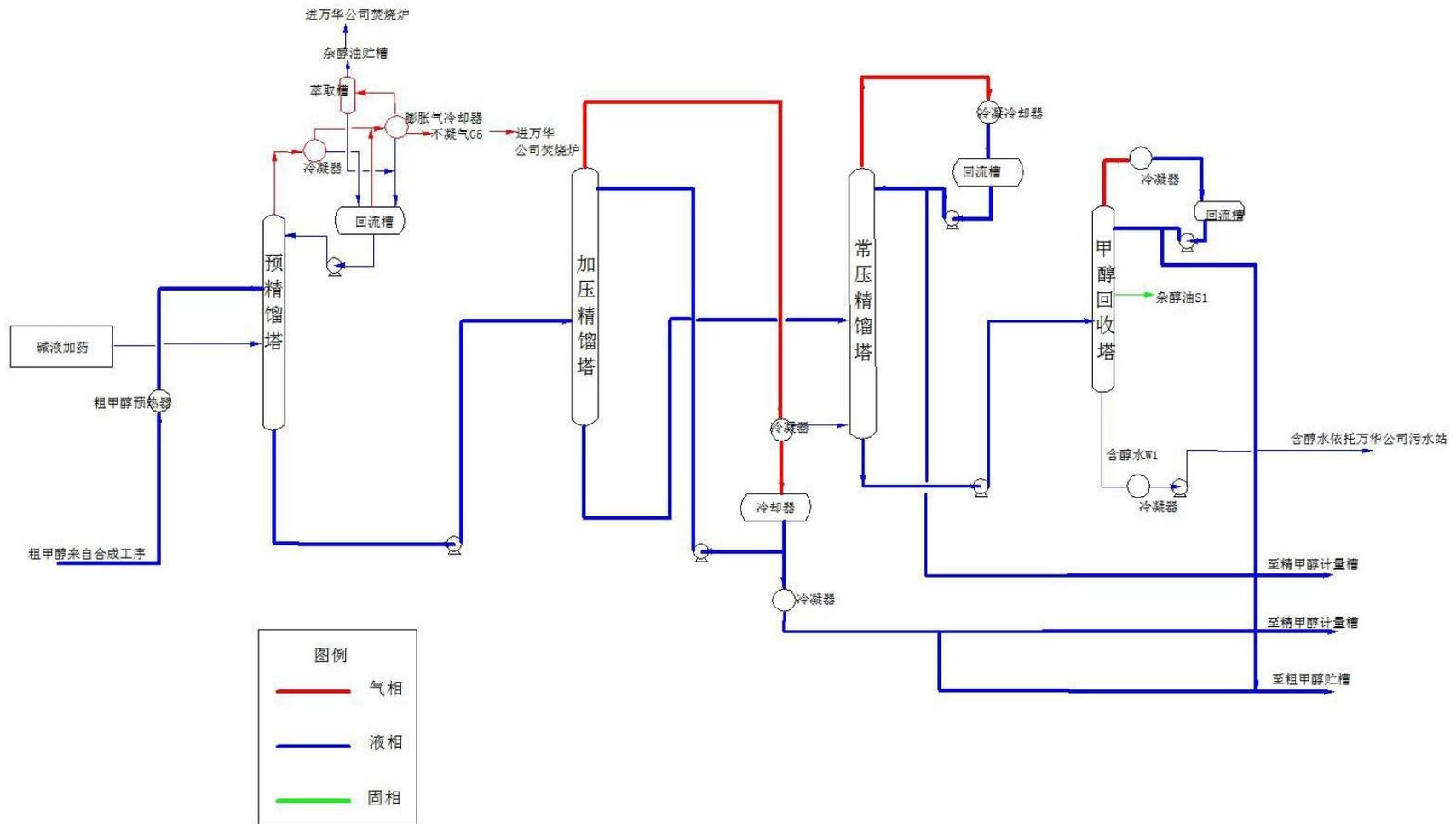


图 2-2 甲醇精馏工序工艺流程及产污位置图

3、甲醛单元（即氧化吸收工序）

甲醇制甲醛采用铁钼法技术，将甲醇进行氧化制得甲醛，也称氧化吸收工序。甲醛生产主要包括以下几个步骤：压缩、反应、甲醛吸收。

①**压缩工序**：新鲜空气通过空气过滤器进入新建空气鼓风机增升压，风机出口气与吸收塔顶部循环尾气混合后，通过循环鼓风机入口消音器进入循环气鼓风机连续加压到一定的操作压力（约 0.1MPa）后送到反应工序。

②**反应工序**：从罐区来的原料甲醇通过甲醇泵进入甲醇预热器加热至 60℃，与风机来的气体相混合形成原料气体。原料气体再经过甲醇蒸发器加热至 150℃后，进入主反应器，在铁钼催化剂作用下，甲醇被氧化成甲醛，少量甲醛被进一步氧化生成甲酸和 CO，反应工序甲醇转化率 98.66%，主反应选择率 95.17%。反应生成气首先经过甲醇蒸发器管间，通过与原料混合气换热而自身冷却，然后进入吸收工序。

甲醇氧化制甲醛本身是放热反应，反应器需由导热油汽化撤热，同时发生蒸汽。导热油在反应器管间吸热而汽化，气态的导热油进入废热锅炉，与锅炉给水换热而产生蒸汽，气态导热油自身冷凝而流回反应器管间。控制气态导热油的压力，可以方便地改变导热油温度，从而改变反应热的撤出条件，借此可有效控制反应温度。

③**甲醛吸收**：来自甲醇蒸发器被冷却的气相进入吸收塔，除盐水从吸收塔顶部进入，与气相逆流接触进行甲醛吸收。吸收塔底部出来的液体由甲醛循环泵经汽化器和循环冷却器冷却后进入吸收塔中段，该甲醛液与由甲醇蒸发器换热冷却后的甲醛反应气逆流接触得到甲醛溶液，并用甲醛循环泵在该塔下段循环。甲醛产品从吸收塔底部排出，送甲醛贮罐存贮，甲醛收率约 92.2%。

吸收塔顶出来的尾气，约 60%返回风机入口，参加原料混合（回收甲醇和甲醛），其余进入 ECS 催化系统。

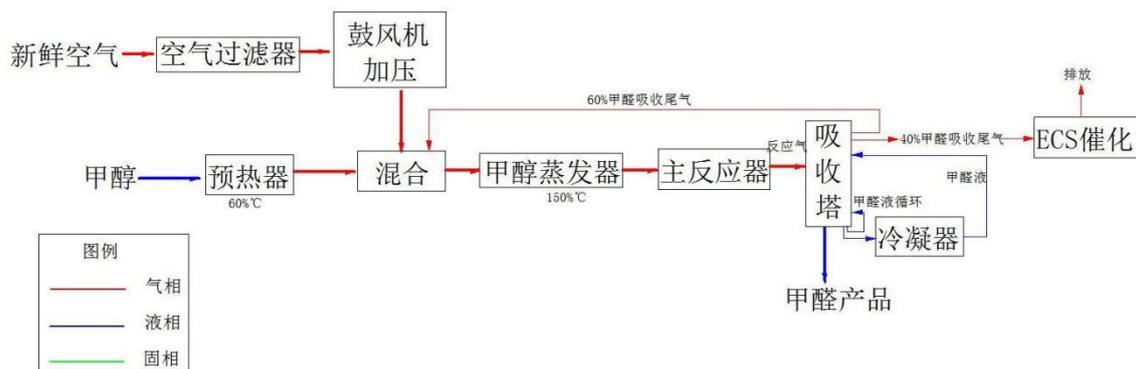


图 2-3 甲醛工序工艺流程及产污位置图

2.3.2 NMP 项目

主要以 1,4-丁二醇（BDO）及甲醇为原料，用 1,4-丁二醇（BDO）汽化脱氢法生产 γ -丁内酯（GBL），用甲醇加液氨生产甲胺，并使用本项目生产的 γ -丁内酯（GBL）及一甲胺合成 N-甲基吡咯烷酮（NMP）。

1、 γ -丁内酯（GBL）生产工艺

(1) 反应系统

1,4-丁二醇（BDO）经管道运输至本项目生产界区与 GBL 装置产生的部分循环富氢气体（富氢气体在工艺中的作用是使催化剂活化）混和，进入 BDO 汽化器气化，所需热能由导热油炉来提供，导热油炉设置在 GBL 装置南侧采用防火墙与装置分开，燃料采用天然气。

BDO 和富氢气体的混和物料经气化后进行蒸发分离，将其中夹带的 GBL 装置废残液 S1-1 分离出来。分离后的气体在进料过热器中过热 10~35℃，以阻止 BDO 在催化剂表面冷凝。因为冷凝液将使催化剂失活，缩短催化剂的寿命。过热气体进入 GBL 反应器。GBL 装置废残液 S1-1 进入本项目建设的焚烧炉系统焚烧。

GBL 反应器是固定床列管式反应器，BDO 在此发生脱氢反应。反应后的物流首先在富氢气体过热器中冷却到其露点温度后进入粗产品冷却器。在此，混和物流中的 GBL 粗产品被冷却下来。

冷却的 GBL 粗产品和富氢气体一起进入粗产品分离器，富氢气体被分离出去。分离器的设计要使富氢气体中液滴的夹带量最少，分离出去的富氢气体部分送本项目蒸汽锅炉燃烧；另一部分经富氢气体循环压缩机压缩后循环进入富氢气体过热器，回收一部分热量后与 BDO 进料混和。

(2) GBL 精制系统

GBL 精制系统由轻组分塔和产品塔组成，均为减压蒸馏，采用同一真空系统，塔顶操作压力均为 90mmHg。

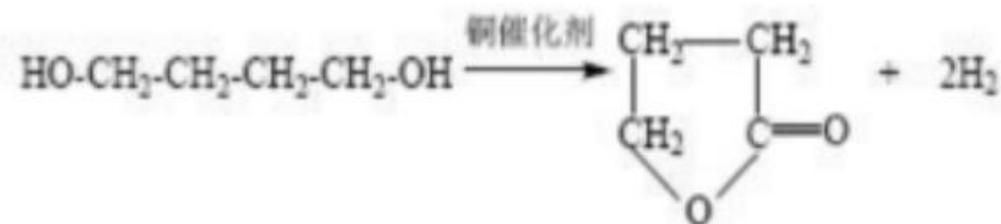
GBL 粗产品管道输送至 GBL 轻组分塔进行减压蒸馏（除去轻组分）。GBL 轻组分塔塔顶出来的气相经冷凝器冷凝，冷凝液经相分离器分离，为水相和轻组分相，水相回流至 GBL 轻组分塔，GBL 轻组分塔冷凝液轻组分相 S1-3 作为废液送至本项目建设的焚烧炉系统处理。

GBL 轻组分塔釜底液送至 GBL 产品塔再次进行减压蒸馏（除去重组分）。GBL 产品从产品塔顶采出经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分送至 GBL 班槽，分析合格后的 GBL 产品送至罐区的成品罐，不合格产品返回 GBL 轻组分塔。GBL 产品塔侧线采出的未转化 BDO 经冷凝后返回做原料利用。GBL 产品塔釜底液 S1-4 送至企业焚烧炉系统焚烧处置。

GBL 轻组分塔、产品塔不凝气 G1-1 由水环真空泵带出至水封槽水洗（水封槽为密闭槽）后，抽出气送至本项目建设的焚烧炉系统处理。

GBL 精制系统水封槽废水 W1-1 送至依托的万华公司乙炔产业链项目污水处理站进行处理。

主要反应方程式如下：



生产工艺流程图如下：

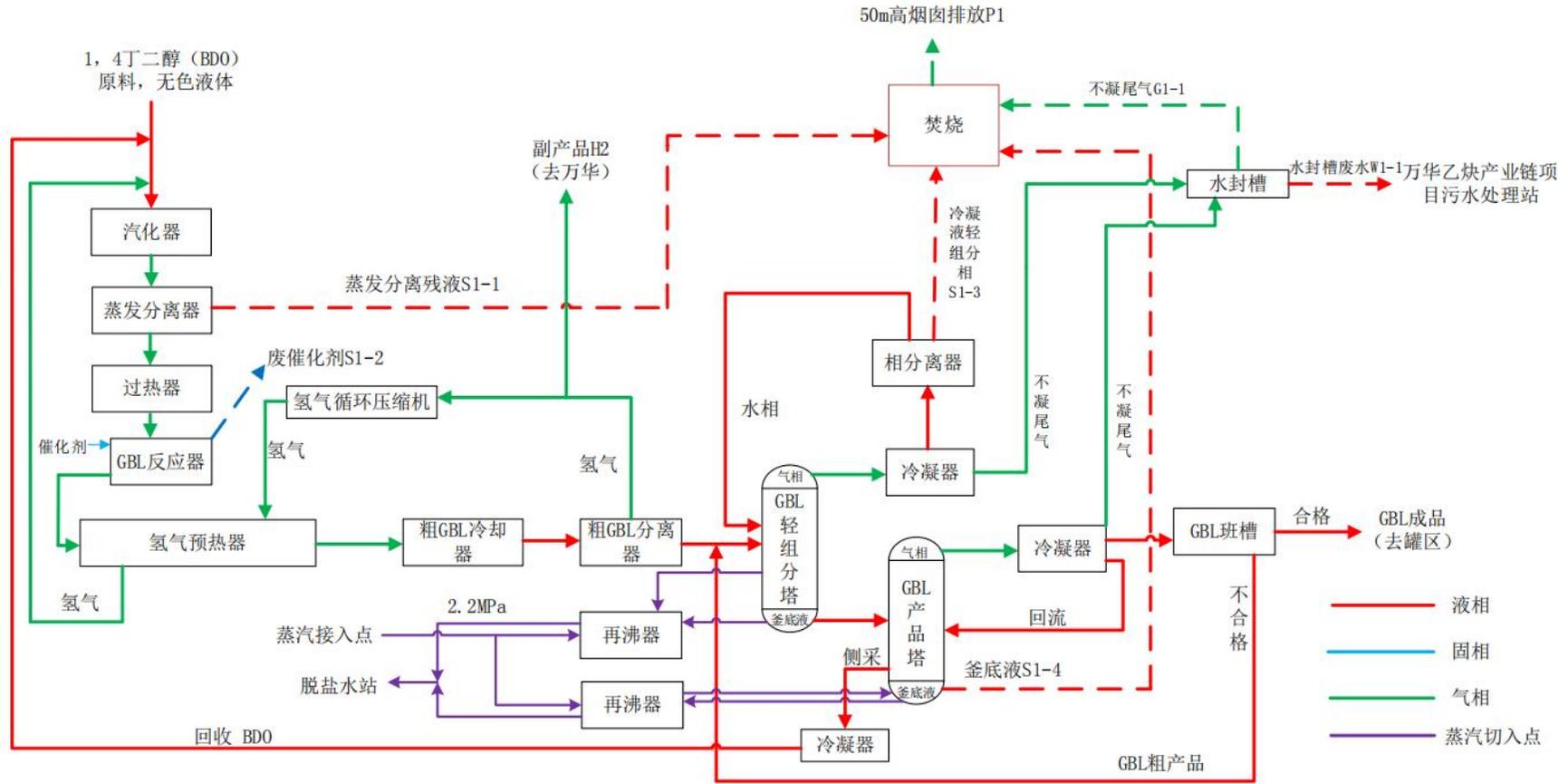
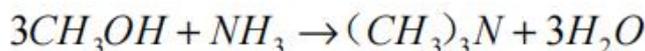
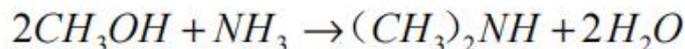


图 2-4 γ -丁内酯 (GBL) 生产工艺流程及产污环节示意图

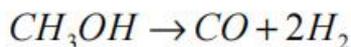
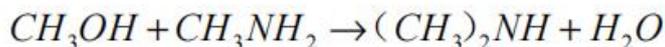
2、甲胺装置工艺生产工艺

采用甲醇和氨气相催化法制备甲胺，是以甲醇和液氨为原料，按一定比例，在一定温度和压力下，通过触媒经气相催化反应得到一甲胺、副产二甲胺。

主要反应方程式为：



涉及的副反应为：



甲胺装置有合成、精馏分离、尾气吸收、甲醇回收四个工段组成，主要工艺流程简介如下：

(1) 合成工段

甲醇（新鲜甲醇及回收甲醇先经尾气吸收工段吸收装置尾气中的氨和甲胺）、液氨、共沸物（来至精馏工序脱氨塔（I塔）塔顶冷凝后的部分氨、一甲胺、三甲胺共沸物）和混胺（来至精馏工序萃取塔（II塔）塔顶冷凝后的部分三甲胺、分离塔（IV塔）塔顶的部分合格一甲胺和分离塔（IV塔）塔底侧线不合格的二甲胺）四种原料分别从各自贮槽分别进入各自的输送泵，升压到合成系统压力3.0MPaG，按一定配料比要求，分别以一定流量进入混合槽。

混合物料先进入换热器间接加热至125℃，然后进入开工汽化器使温度提高到140℃，使原料混合液完全汽化，再进入高温换热器（与甲胺反应器出来的粗胺气体进行间接换热），将温度提高到350℃，最后进入电加热器，加热到380~385℃后，进入甲胺反应器。在甲胺反应器内催化剂层进行气相胺化反应生成粗

甲胺（以合成气形式存在），反应温度为 420℃，反应压力为 3.0MPaG。

反应生成的粗胺气体从反应器底部引出，进入高温换热器对原料混合气体间接换热后降至 100℃，形成粗胺气液混合物。经合成液分离槽进行气液分离，分离后的气体和液体分别经调节阀从 3.0MPaG 减压到 1.9MPaG 后直接进入下一步精馏工段。

（2）精馏、分离工段

甲胺装置精馏工段采用了脱氨塔（I塔）、萃取塔（II塔）、脱水塔（III塔）、分离塔（IV塔）四塔连续分离流程，利用压差直接进料，各塔操作压力不同，分别配套真空系统。

脱氨塔（I塔）：合成工段的粗胺物料靠压差直接进入脱氨塔（I塔），塔顶操作压力为 1.9MPaG。塔顶蒸出的氨、三甲胺、一甲胺等共沸物蒸汽经冷凝，冷凝液部分经回流，部分送共沸物槽作为甲胺合成原料。脱氨塔（I塔）釜底液进入萃取塔（II塔）。

萃取塔（II塔）：塔顶操作压力为 0.9MPaG，萃取水使用脱水塔（III塔）部分釜底液。萃取塔（II塔）塔顶蒸出三甲胺，经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分送混胺槽作为甲胺合成原料。萃取塔（II塔）釜底液进入脱水塔（III塔）。

脱水塔（III塔）：塔顶压力 0.6MPaG，塔顶蒸出一、二甲胺蒸汽经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分直接进入分离塔（IV塔）。脱水塔（III塔）釜底液部分经冷却后返回萃取塔（II塔）作为萃取水，剩余部分送至回收工段甲醇回收塔（V塔）回收甲醇。

分离塔（IV塔）：塔顶压力为 0.7MPaG，塔顶的一甲胺蒸汽经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分合格部分作为一甲胺产品送至产品槽（少量送至混胺槽），不合格则返回分离塔（IV塔）继续分离。分离塔（IV塔）侧线采出二甲胺蒸气经冷凝器冷凝，冷凝液部分送至二甲胺产品槽，剩余部分送至混胺槽。分离塔（IV塔）釜底液返回至脱水塔（III塔）继续回收二甲胺。

各装置产生的不凝气直接进入尾气吸收工段尾气吸收塔（VI塔）。

（3）甲醇回收工段

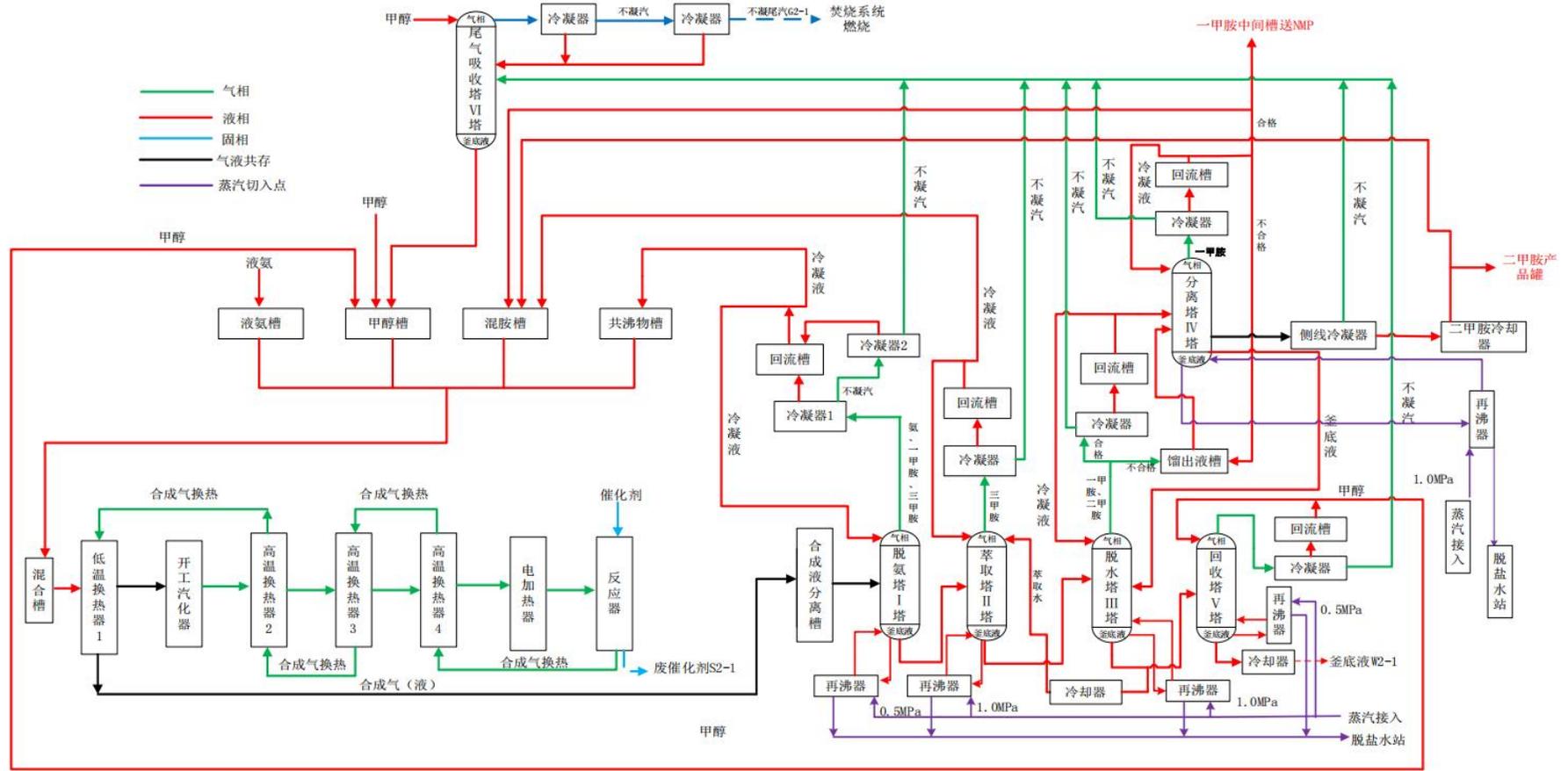
甲醇回收塔（V塔）主要是将脱水塔（III塔）釜底液（含有少量甲醇）分离回收甲醇。脱水塔（III塔）釜底液直接进入甲醇回收塔（V塔），塔顶操作压力

0.1MPaG。塔顶甲醇蒸汽经冷凝器冷凝，冷凝液部分回流，部分作为回收甲醇进入甲醇槽作为原料。不凝气直接进入尾气吸收工段尾气吸收塔（VI塔）。甲醇回收塔（V塔）釜底液 W2-1 送至万华公司乙炔产业链项目污水处理站处理。

（4）尾气吸收工段

从各装置来的不凝气进入尾气吸收塔（VI塔）。新鲜甲醇及回收甲醇混合，吸收不凝气中的氨和甲胺，吸收后的甲醇合成工段的甲醇槽作为原料。尾气吸收塔（VI塔）尾气经两级冷凝器冷凝，冷凝液回流，尾气吸收塔（VI塔）不凝气 G2-1 送至企业焚烧炉系统处理。

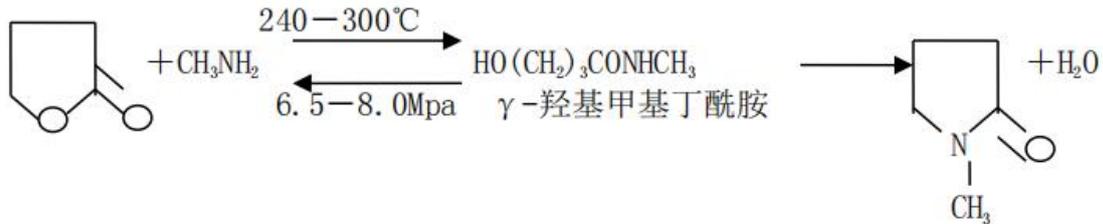
甲胺生产装置工艺流程如下：



3、NMP装置生产工艺流程

γ -丁内酯（GBL）与一甲胺在管式混合器内（烷酮反应床）混合，反应条件240~300℃、6.5~9.0MPa、1.5~2.0小时，生成N-甲基吡咯烷酮粗品，粗品经过脱胺、脱轻、精馏得到NMP成品。 γ -丁内酯的转化率按10%计，NMP一次转化率为9%，剩余物料继续循环转化，NMP成品的收率约为98%，产生的高沸物含量约为2%。

主要反应方程式如下：



NMP装置分为合成、精制工段，工艺流程简介如下：

（1）NMP合成工段

GBL、一甲胺分别进入进料罐，通过进料泵经静态混和器进行混合，混和后经反应器预热后进入烷酮反应器。

烷酮反应器为内盘管式反应器。反应介质在管内，管外为导热油。反应器出来的NMP粗品先减压，再经闪蒸槽汽化器加热后进入闪蒸槽。从闪蒸槽分离出来的气体主要含NMP产品、轻组分及重组分，直接进入精制工段的甲胺塔。

（2）NMP精制工段

NMP精制工段采用了甲胺塔、脱水塔、产品塔三塔塔连续分离流程。

甲胺塔：塔顶压力为0.7MPaG，塔顶馏出物主要为未反应的一甲胺，经冷凝部分回流，部分返回一甲胺进料罐。甲胺塔釜底液为含水的粗产品经塔釜泵送至脱水塔。

脱水塔：塔顶压力为0.7MPaG，塔顶出来主要是含有微量轻组分的水蒸气（水质量分数为~99%）。釜底液主要为NMP和重组分送至产品塔。

产品塔：塔顶压力为0.7MPaG。塔顶馏出物为NMP，经冷凝后部分回流，剩余部分送至NMP班产罐，分析合格后送至罐区产品储罐，不合格产品引入GBL进料罐。产品塔釜底液S3-1送至企业焚烧炉系统焚烧处置。

各塔产生废气由蒸汽喷射器带出，经气液分离后，NMP精制装置不凝气G3-1排放至本项目建设的焚烧炉系统焚烧；NMP精制装置冷凝液W3-1排放至本项目依托的万华公司乙炔产业链项目污水处理站处理。NMP生产工艺及产污节点如下所示：

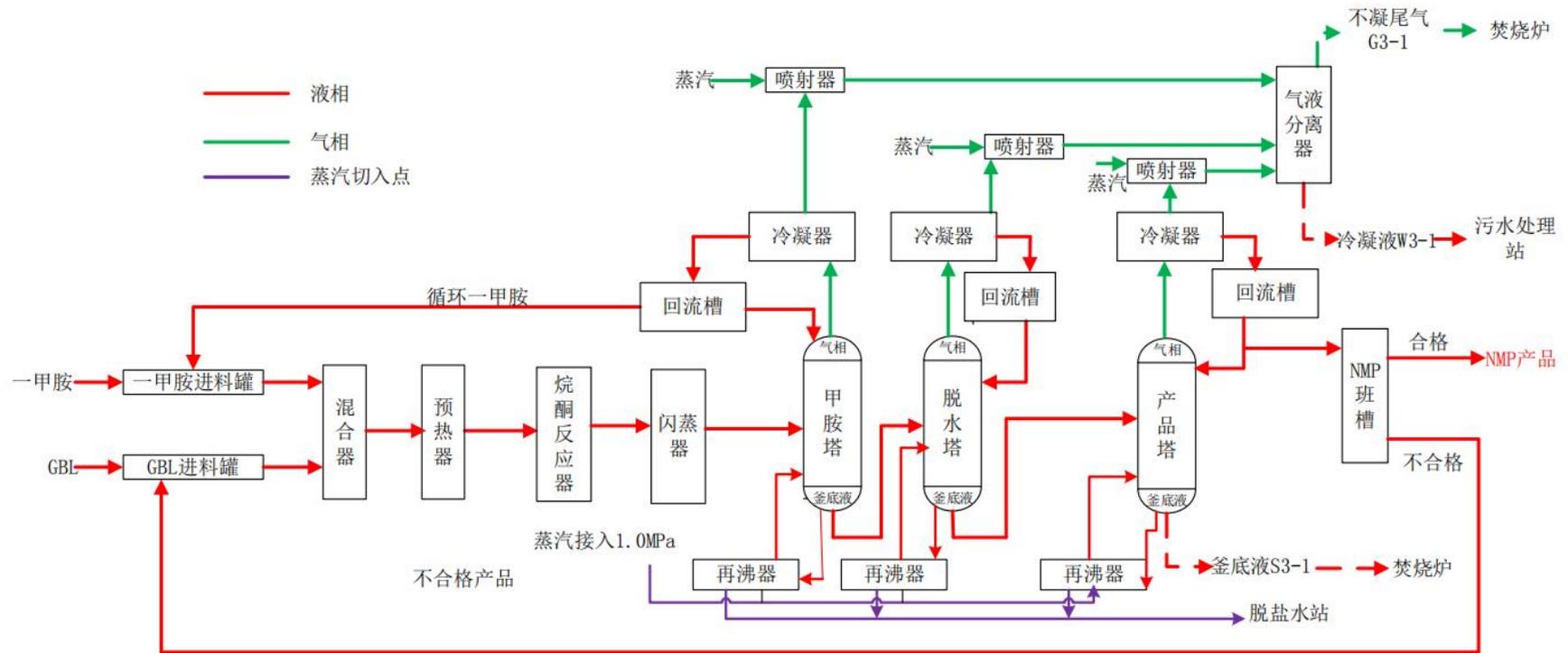


图 2-6 NMP 生产装置工艺流程图和排污流程图

2.4 产排污情况及污染防治设施

2.4.1 废水排放及治理

2.4.1.1 尾气综合利用项目

营运期产生生产废水、生活污水、厂区初期雨水等。产生的含醇废水、初期雨水、职工生活污水依托万华公司乙炔产业链项目配套建设的污水处理站（采用“预处理（混凝沉淀）+厌氧反应（厌氧接触）+好氧（S-IBR 一体化生物处理）+除臭系统（生物除臭+活性炭吸附）”联合工艺处理）进行处理后，达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2间接排放标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）3级标准及《四川省水污染物排放标准》（DB51/190-93）表3W级后，排入园区污水管网进入园区污水处理厂二期，经处理后达标排入醴泉河。

2.4.1.2 NMP 项目

主要废水为循环水站排污水、回用水站浓水、生产废水、地坪冲洗废水、初期雨水、生活污水。

1、循环水站排污水

循环水站定期排污水及其他未预见清净废水，经过回用水站的超滤+反渗透处理后，回用水站超滤膜主要采用改性聚砜材质超滤膜，经处理后能够达到工业用水要求，处理后的回用水主要用于循环水站的补充水。

2、回用水站浓水

回用水站浓水为洁净废水，直接经万华厂区总排口排入园区污水管网，进入园区污水处理厂处理。

3、生产废水、地坪冲洗废水、初期雨水、生活污水

生产废水、地坪冲洗废水、初期雨水、生活污水依托万华公司乙炔污水处理站处理。污水站出水可达《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表2间接排放标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）3级标准后，排入园区污水管网进入园区污水处理厂处理达标排入醴泉河，最终汇入岷江。

2.4.2 废气排放及治理

2.4.2.1 尾气综合利用项目

尾气综合利用项目废气为甲醇预精馏塔废气、综合利用中间罐区废气、甲醇

罐废气、合成工序（膜回收系统及闪蒸）废气、甲醛吸收塔产生非冷凝气体、开停车排出的含烃类的有害气体及设备故障的事故性排放废气。

①甲醛吸收塔产生非冷凝气体经自建的ECS催化系统处理；

②甲醇预精馏塔废气、综合利用中间罐区废气、甲醇罐废气、合成工序（膜回收系统及闪蒸）废气依托万华环保科技公司的焚烧炉、天然气锅炉进行处置；

③开停车排出的含烃类的有害气体及设备故障的事故性排放废气，依托万华环保科技公司的公用火炬系统进行燃烧处置。

2.4.2.2 NMP 项目

NMP利用项目废气包括GBL精制系统不凝尾气、GBL装置废残液、GBL轻组分塔冷凝液轻组分相、GBL产品塔釜底液、尾气吸收塔（VI塔）不凝气、NMP精制装置不凝气、NMP装置产品塔釜底液、罐区呼吸气（含汽车装卸设施废气）、导热油炉废气、蒸汽锅炉废气、焚烧炉废气。

1、有组织废气

GBL精制系统不凝尾气、GBL装置废残液、GBL轻组分塔冷凝液轻组分相、GBL产品塔釜底液、尾气吸收塔（VI塔）不凝气、NMP精制装置不凝气、NMP装置产品塔釜底液、罐区呼吸气（含汽车装卸设施废气）经厂区焚烧炉进行燃烧处理，焚烧后废气直接高空排放（高度50m，内径3m）。焚烧炉设置有SCR系统，并且在后部烟道设置了布袋除尘器装置。

导热油炉废气、蒸汽锅炉废气均设置低氮燃烧装置，经排气筒高空排放。

2、无组织废气

各生产装置各生产设备均采用密闭式操作，物料之间的输送采用密闭管道。罐区采用风机，对呼吸气进行收集并处理。

无组织排放的废气主要是生产和贮存过程中存在的跑、冒、滴、漏等无组织排放的废气污染物，项目采取了一系列无组织废气防治措施。

①厂区所有道路路面硬化；由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，车辆必须实施限速行驶；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定期对运输路线进行清扫、洒水降尘，运输车辆出厂时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

②主要补充原辅料及成品罐区、所有涉及含VOCs物料输送的槽、罐等设备

的呼吸阀是否设置处理装置。

④对物料进行分类暂存，库房采取“防风、防雨、防渗”措施。原料库中物料均采用密封桶、袋包装。

⑤生产装置以及易发生泄漏的泵、法兰和阀门等设备，优先选用国内密封性能良好的设备和管件；在设置安装方面必须严格控制装置动、静密封点泄漏率。

⑥废水站区域周边设置绿化、植树等，危废暂存间采用封闭结构，尽量减少臭气逸散对周围环境的影响。

⑦各液体、气体物料从原料储存、管道和泵的输送到反应设备均为密闭结构，尽量减少其在贮存、输送和反应过程产生的无组织气体挥发。在日常生产中须加强对输料泵、管道、阀门的经常性检查及更换，以保持良好工况，以尽量消除物料的跑、冒、滴、漏现象发生，同时建立必要的各项管理制度，加强岗位巡逻检查制度。

2.4.3 噪声污染防治设施及措施

2.4.3.1 尾气综合利用项目

项目噪声主要为生产过程设备机械噪声和流体动力噪声，噪声值约为 70~85dB(A)。设备选型上应选用先进的、噪音低、震动小的生产设备，安装时采取台基减震、橡胶减震接头以及减震垫等；合理布置产噪设备。企业在布设生产设备时，尽量将高噪声设备集中摆放，置于厂房内合理位置，以有效利用噪声距离衰减作用；空压机进气口和排气口加装隔声罩等措施可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

2.4.3.2 NMP 项目

项目噪声源主要为压缩机、各类泵、各类风机、冷水机组等。主要通过以下措施进行综合治理：

- (1) 尽量选用低噪声设备；
- (2) 噪声较强的设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；
- (3) 振动设备设减振器或减振装置；
- (4) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；
- (5) 通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂

界达标。

2.4.4 固体废物处置措施

2.4.4.1 尾气综合利用项目

尾气综合利用项目产生的固体废物主要是为，废催化剂（铜基）S1、甲醇过滤器少量杂质（石蜡）S2、预精馏塔甲醇回收塔废液（杂醇油）L1、废铁钼催化剂 S3、废 ECS 催化剂 S4 及办公生活产生的生活垃圾 S5。

（1）生活垃圾

本项目投入运营后生活垃圾 S5 年产量为 7.16t。生活垃圾分类收集后，定期交由环卫部门清运处理。

（2）危险废物

废催化剂（铜基）S1、甲醇过滤器少量杂质（石蜡）S2、预精馏塔甲醇回收塔废液（杂醇油）L1、废铁钼催化剂 S3、废 ECS 催化剂 S4。上述固废均为危废，除杂醇油 L1 依托万陆公司 NMP 项目配套建设的焚烧炉燃烧处置外，其余固废均暂存于万华公司建设的危废暂存间暂存，定期交由资质公司安全处置。

企业租赁万华公司已建的危废暂存间丙 4 房间，面积 65m²。该房间为立隔间，已按照危废暂存间相关标准要求进行建设。在租赁协议中明确了万华公司及万陆公司对危废暂存间的权利、责任。

尾气综合利用项目固废处置情况一览表见下表。

表 2.4-1 固体废物产生及处置情况统计表

序号	编号	废弃物名称	来源	废物类别		处理方法
一	生活垃圾					
1	S5	生活垃圾	职工生活	一般固废		由环卫部门处理
二	危险废物					
序号	编号	废弃物名称	来源	危险废物类别	危险废物代码	处理方法
1	S1	废催化剂（铜基）	甲醇合成单元、甲醇精馏单元	HW50	261-167-50	危废库暂存，定期交由资质公司处置
2	S2	过滤杂质（石蜡）		HW49	900-047-49	
3	L1	杂醇油		HW11	261-128-11	
4	S3	废铁钼催化剂	甲醛单元	HW50	261-171-50	危废库暂存，定期交由资质公司处置
5	S4	废 ECS 催化剂		HW50	261-156-50	

2.4.4.2 NMP 项目

NMP 项目营运期产生危险废物和生活垃圾，其中工业固废包含一般固废和危险废物。

1、生活垃圾

生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

2、危险废物

①主要为生产过程中蒸发分离器产生的 GBL 装置废残液 S1-1，送焚烧炉系统焚烧处置后经 50m 高烟囱有组织排放。

②GBL 反应器在反应过程中会产生废催化剂 S1-2，危废库暂存，暂存到一定量后交由有资质单位处置。

③相分离器分离的 GBL 轻组分塔冷凝液轻组分相 S1-3，送焚烧炉系统焚烧处置后经 50m 高烟囱有组织排放。

④GBL 产品塔釜底液 S1-4，送焚烧炉系统焚烧处置后经 50m 高烟囱有组织排放。

⑤甲胺装置固体废弃物主要为反应器在反应过程中产生的废催化剂 S2-1，共计 13.6t/a，危废库暂存，暂存到一定量后交由有资质单位处置。

⑥NMP 装置主要为产品塔废液 S3-1，送焚烧炉系统焚烧处置后经 50m 高烟囱有组织排放。

⑦含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质（废活性炭，液态有机物等废弃包装物、容器等）S4-1。危废库暂存，定期交由有资质公司处置。

⑧焚烧炉废渣 S5-1，危废库暂存，暂存到一定量后交由有资质单位处置。

⑨废离子交换树脂 S5-3，依托万华公司改性树脂建设的危废暂存间暂存，暂存到一定量后交由有资质单位处置。

NMP 项目固废废物排放及处理情况见下表。

表 2.4-2 固体废物产生及处置情况统计表

序号	编号	废弃物名称	来源	废物类别	处理方法
一	生活垃圾				
1	S6-1	生活垃圾	职工生活	一般固废	由环卫部门处理
二	危险废物				

序号	编号	废弃物名称	来源	危险废物类别	危险废物代码	处理方法
1	S1-1	GBL 装置蒸发分离器残液	GBL 装置	HW11	900-013-11	焚烧炉焚烧
2	S1-2	GBL 装置废催化剂（铜）	GBL 装置	HW50	261-167-50	交由有资质单位处理
3	S1-3	GBL 轻组分塔冷凝液轻组分相	GBL 装置	HW11	900-013-11	焚烧炉焚烧
4	S1-4	GBL 产品塔釜底液	GBL 装置	HW11	900-013-11	焚烧炉焚烧
5	S2-1	甲胺装置废催化剂（氧化铝）	甲胺装置	HW50	261-167-50	交由有资质单位处理
6	S3-1	NMP 装置产品塔废液	NMP 装置	HW11	900-013-11	焚烧炉焚烧
7	S4-1	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质（废活性炭，液态有机物等废弃包装物、容器等）	全厂	HW49	900-041-49	交由有资质单位处理
8	S5-1	焚烧炉废渣	焚烧炉	HW18	772-003-18	交由有资质单位处理

2.5 环境风险物质

企业涉及的环境风险物质见表 2.5-1。

表 2.5-1 物质名称及临界量表

序号	名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)
1	甲醇	67-56-1	720	10
2	甲醇	67-56-1	720	10
3	甲醛	50-00-0	1561	0.5
4	甲醛	50-00-0	520	0.5
5	GBL (γ-丁内酯)	/	1433.6	100
6	GBL (γ-丁内酯)	/	50.4	100
7	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	/	3120	100
8	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	/	125.44	100
9	甲胺	74-89-5	93.4	5
10	二甲胺	124-40-3	1.96	5
11	导热油	/	200	2500

根据《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）及企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，企业涉及的主要风险物质有：甲醇、甲醛、一甲胺、二甲胺、导热油、机油、废油等。根据工艺分析及类比相关企业

情况，企业主要危险物料特性及判定见表 2.5-2。

表 2.5-2 主要危险物料特性表

风险物质	毒性	危险性类别	健康危害	理化性质	CAS 号	环境危害	风险源位置
甲醇	急性毒性 LD50 5628mg/kg (大鼠经口) ; 15800mg/kg (兔经皮) LC50 83776mg/m3, 4 小时 (小鼠吸入)	易燃	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 对中枢神经系统有麻醉作用; 对视神经和视网膜有特殊选择作用, 引起病变; 可致代谢性酸中毒。急性中毒: 短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状 (口服有胃肠道刺激症状); 经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄, 甚至昏迷, 视神经及视网膜病变, 可有视物模糊、复视等, 重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响: 神经衰弱综合症, 植物神经可能失调, 粘膜刺激, 视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。	无色液体, 分子量为 32.04, 沸点为 64.7°C。相对密度 (水=1): 0.792, 熔点 (°C): -97.8, 点 (°C): 12 (CC); 12.2 (OC)。溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等大多数有机溶剂	67-56-1	对水体、土壤和大气可造成污染	粗甲醇罐、精甲醇罐、生产装置区
甲醛	急性毒性 LD50 800mg/kg (大鼠经口) 270mg/kg (兔经皮) LC50 590mg/kg (大鼠吸入)	易燃	侵入途径: 吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害: 本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气, 引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎; 重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用, 可致皮炎; 浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤	相对分子质量 30.03。有强烈刺激性 [19] 和窒息性的气味。熔点-92°C, 沸点-21°C。相对密度 0.815g/cm ³ 。纯甲醛气体在-19°C时能液化形成纯甲醛液体, 在较低的温度下能与大多数有机溶剂 (如甲苯、醚、氯仿、醋酸乙酯等)	50-00-0	对水体、土壤和大气可造成污染	产品甲醛罐、不合格甲醛生、产装置区

			口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔、休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。				
γ-丁内酯	急性毒性：口服-大鼠 LD50：1540 mg/kg；口服-小鼠 LD50：1720 mg/kg	有害	可经呼吸道进入人体对中枢神经系统有麻醉作用，对皮肤有刺激性，易被皮肤吸收。沸点高，无蒸气危险，不能口服。	无色油状液体，熔点(°C):-44，闪点:98，沸点(°C):206，相对密度(水=1):1.13(15°C)，饱和蒸气压(kPa):2.0(20°C)。与水混溶，溶于甲醇、乙醇、乙醚和苯等有机溶剂	96-48-0	对水体、土壤和大气可造成污染	GBL 储罐、GBL 不合格罐、生产装置区
N-甲基吡咯烷酮	急性毒性：小鼠口服 LC50：5130mg/kg；大鼠口服 LD50：3914mg/kg 小鼠腹腔 LC50：3050mg/kg；大鼠腹腔 LD50：2472mg/kg 小鼠静脉 LC50：54500μg/kg；大鼠静脉 LD50：80500μg/kg 大鼠吸入 LD50：1gm/m3	刺激性	健康危害：可燃性液体和蒸气。会对皮肤、眼睛及呼吸道产生刺激。吞入、吸入或透皮吸收均有害。 皮肤：会导致瘙痒、发红、脱皮及荨麻疹。可快速透皮吸收，能将其它溶解的毒素运至体内。 眼睛：对眼睛有刺激性并会造成角膜灼伤。 吸入：会产生呼吸道刺激、头痛、恶心、头晕以及困倦。 摄入：会导致头晕、困倦、恶心、呕吐、痛性痉挛以及寒战。	无色液体，有特殊气味，加热后变黄。沸点：2020C(boiling point)，熔点：-240C(melting point)，相对密度：1.03，溶解性：溶于水，250C 蒸气压：66Pa；20°C时空气混合物的相对密度：1，闪点：96°C，自燃点：270°C，爆炸极限（体积比）：0.99%~3.9%。易溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、乙酸乙酯、氯仿和苯，能溶解于大多数有机与无机化合物、极性气体、天然及合成高分子化合物	872-50-4	对水体、土壤和大气可造成污染	NMP 储罐、NMP 不合格罐、生产装置区
一甲胺	急性毒性：LC50 2400mg/m ³ ，2小	易燃	侵入途径：吸入。 健康危害：本品具有强烈的刺激性和腐	在常温下为无色有氨臭的气体或液体。熔点-93.5°C。相对密度	74-89-5	对水体、土壤和大气可造成污染	一甲胺储罐、生产装置区

	时（大鼠吸入）		蚀性。吸入后，可引起咽喉炎、支气管炎、重者可因肺水肿、呼吸窘迫综合征而死亡。可致呼吸道灼伤。对眼和皮肤有强烈刺激和腐蚀性，可致严重的灼伤。口服溶液可致口、咽、食道灼伤。	0.662,(d415.5)0.904(40%一甲胺水溶液)。折射率 1.351。闪点 0°C（闭杯），-9.94°C(40%一甲胺水溶液)。分解温度 250°C。自燃点 430°C。黏度（40°C）0.0015Pa·s(40%一甲胺水溶液)。蒸气压 202.65Pa(25°C),37.330×10 ³ Pa(20°C,40%一甲胺水溶液)、临界温度 156.9°C，临界压力 4.073kPa。易溶于水、和。易燃烧，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，爆炸极限 5%~21%(4.95%~20.75%)。			
二甲胺	急性毒性： LD50 316mg/kg(小鼠经口)； 0.698g/kg(大鼠经口)； LC50 8354mg/m ³ ，6 小时(大鼠吸入)	易燃	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品对眼和呼吸道有强烈的刺激作用。液态二甲胺接触皮肤可引起坏死，眼睛接触可引起角膜损伤、混浊。	无色易燃气体或液体，有毒。高浓度或压缩液化时，具有剧烈的令人不开心的氨臭，浓度极低时有鱼油的恶臭。沸点 6.9°C,51.5°C(40%二甲胺水溶液)。熔点 -96°C。闪点 -17.78°C,-99.4°C(40%二甲胺水溶液)。自燃点 400°C。相对密度 0.654,(d415.5)0.898(40%二甲胺水溶液)。折射率 1.347。黏度（40°C）0.0017Pa·s(40%水溶液)。蒸气压 0.2026kPa,26.264kPa(20°C,40%二甲胺水溶液)。临界温度 164.6°C,临界压力 5.309kPa。易溶于水	124-40-3	对水体、土壤和大气可造成污染	二甲胺储罐、生产装置区
四氢呋喃	急性毒性： LD50	易燃	具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神	分子量：72.10 熔点：-108.5°C沸点：66°C液体密度(20°C)：888kg/m ³ 折	109-99-9	对水体、土壤和大气可造成污染	THF 溶液缓冲罐、生产装置区

	1650mg/kg(大鼠经口); LD50 21000mg/m3, 3小时(大鼠吸入)		经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性	射率(20℃): 1.4070 闪点: -14.4℃自燃点: 321℃爆炸极限: 2.0%~12%在常温常压下四氢呋喃为具有乙醚气味的无色透明易燃有毒液体。在空气中能生成爆炸性过氧化物。其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、强氧化剂有引起燃烧的危险。与酸接触能发生反应。与氢氧化钠、氢氧化钾反应剧烈。与水、醇、酮、酯、醚、烃类等多数有机溶剂混溶。			
机油、导热油	-	可燃	-	-	-	对环境有危害,对水体和土壤可造成污染	维修库房、导热油罐
废油	-	可燃	含有致癌,致突变,致变形物质及废酸,重金属等物质	-	-	含有废酸及重金属等,泄漏至地表水、土壤,会对地表水、地下水、土壤造成一定影响	危废暂存间

3 危化品泄漏处置方案

3.1 事件风险性分析

公司现有甲醇罐 4 台（粗甲醇罐 2 台 500m³、精甲醇罐 2 台 500m³）、甲醛罐 4 台（产品甲醛罐 3 台 500m³、不合格甲醛罐 1 台 500m³）、1 个 GBL 缓冲罐 200m³、2 个 NMP 缓冲罐 200m³、2 个 THF 溶液缓冲罐 200m³、2 个废水罐 950m³、1 个导热油缓冲罐 200m³，公司的危险源为各储罐、管道等，危险性分析见下表。

表 3-1 突发事件特征及危险性

事件特征	可能发生的事故类型	储罐中溶液泄漏至外环境中，对大气、土壤、水体造成污染；事故废水污染周边土壤、地表水、地下水
	区域地点装置名称	罐区、设备及管道
	可能发生的季节	夏季气候潮湿，易出现管线、罐体腐蚀，严重则引发泄漏事故夏季因气温较高，可能会造成储罐压力较高，因此应注意放空并开启水喷淋系统
	造成的危害程度	物料损失、（地表水、地下水）环境污染、人体健康危害
	事故前可能出现的征兆	1、管线、罐体异常变形； 2、设施设备故障； 3、有异常的气味； 4、声音异常； 5、DCS 控制系统发出警报； 6、可燃气体探测器发出警报。
	事故可能引发的次生、衍生事故	救护人员未做好个人防护可能灼伤、中毒事件的发生；大量溶液泄漏流入地面、地下井、雨水井引发环境污染；部分溶液泄露引发的火灾及爆炸

3.2 环境风险

3.2.1 事故发生的区域、地点或装置

各溶液在运输过程中、储存和使用环节可能造成泄漏，事故可能发生的泄漏点为溶液运输路途中、储罐区以及使用的各个环节。

3.2.2 可能导致溶液泄漏引起环境污染事件的原因

①溶液在生产、运输、储存、使用过程中，设备、管道没有做好检查、维护保养工作，受到腐蚀穿孔或密封失效导致跑冒滴漏；

②由于贮罐、池体本身加工、制造的质量问题，可能导致溶液泄漏；

③公司在贮存、使用溶液的过程中因泄漏、燃烧爆炸、突发事故救援不当等，造成氨水以废水、废气和废渣等形式排放进入环境、致使大气或水体污染；

④加药泵进出口法兰链接处或泵体本身受到腐蚀穿孔或密封失效导致跑冒滴漏；

⑤溶液运输过程中发生交通事故引起的泄漏事件造成的环境污染事件。

3.3.3 事故前可能出现的预兆

- 1、使用设备、危险品容器密封不严、有裂纹和穿孔，现场可以闻到气味；
- 2、化学品运输车超速行驶；
- 3、可燃有毒体检测报警仪发生报警；
- 4、CCTV 监控摄像头定位于发生报警的可燃气体检测报警仪处；
- 5、液位呈上涨趋势。

3.3 应急工作职责

3.3.1 应急处置小组及人员构成情况

应急处置小组组长：事故所在装置/区域当班班长

应急处置小组成员：事故所在装置/区域当班班员

3.3.2 工作职责

1、组长职责

- (1) 组织协调组内成员进行应急救援工作。
- (2) 根据事故现场的情况，确保应急资源配置投入到位。
- (3) 如果事故有扩大、发展趋势，超出小组应急处置能力，应立即报告应急办公室，启动综合应急预案，请求上级部门支援。
- (4) 对事故应急处置进行总结。
- (5) 将事故情况上报应急办公室，配合事故原因调查。
- (6) 积极参加环境应急预案的相关培训、教育、宣传、演练、评估等工作。

2、成员职责

- (1) 根据现场处置小组组长命令，负责突发环境事件现场的应急处置工作。
- (2) 协助组长做好后勤物资供应，做好应急救援准备。
- (3) 负责事故现场的警戒疏散。
- (4) 协助做好事故后恢复生产工作，对发生事故设备设施及受影响的周边环境进行严格的检查、监测。
- (5) 配合事故原因调查。

(6) 积极参加环境应急预案的相关培训、教育、宣传、演练、评估等工作。

3.3 现场应急处置

3.3.1 应急处置程序

- 1、发现泄漏，上报；
- 2、切断泄漏源，采取措施防止扩散；
- 3、污染物收集，处理；
- 4、存在污染的区域进行修复。

3.3.2 前置措施

发生事故后，戴好防毒面具，防护手套，必要时戴正压自给式呼吸器，穿防护服，站立上风口处置，采取隔离、疏散现场无关人员，以防止和减少受到伤害的人员，有利于开展应急救援工作。

(1) 建立警戒区域：事故发生后，根据双氧水溶液泄漏扩散的情况涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。建立警戒区时，警戒区域的边界应设警示标志，并由专人警戒，除消防、应急处理人员必须坚守岗位的人员外，其他人员禁止进入警戒区。区域内严禁火种。

(2) 紧急疏散：迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。紧急疏散时应注意：双氧水溶液挥发物具有强烈刺激性，需佩戴正确的个人防护用品，并有相应的监护措施；应向上风方向转移，明确专人指导和护送人员至安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不再在低洼处停留；要查清是否有人留在污染区与着火区。

(3) 防护：根据事故性质的毒性及划定的危险区域，确定相应的防护等级，应急救援人员根据防护等级标准配备相应的防护器具。

(4) 查明现场情况：询问现场遇险人员情况，容器储量、泄漏量、泄漏时间、部位、扩散范围，周边单位、居民、地形、电源、火源等情况。使用检测仪器测定泄漏物质、浓度和扩散范围。确认事故设施、建筑物险情及可能引起爆炸燃烧的各种风险源，确认消防设施运行情况。

3.3.3 现场应急处置措施

溶液泄漏事故应急处置隔离与疏散、泄漏处置、火灾扑救和人员急救四方面内容。

1、隔离与疏散：

- (1) 在警戒隔离区边界设警示标志，并设专人负责警戒；
- (2) 对通往事故现场的道路实行交通管制，严禁无关车辆进入。清理主要交通干道，保证道路畅通；
- (3) 合理设置出入口，除应急救援人员外，严禁无关人员进入；
- (4) 根据事故发展、应急处置和动态监测情况，适当调整警戒隔离区。

2、中毒应急处置措施

- (1) 有害物质大量泄漏造成人员中毒后，应选择上风向有利地形位置急救点；做好自身及中毒人员的个体防护；防止继发性损害的发生；应至少 2~3 人一组采取集体行动，以便相互照应；
- (2) 中毒人员脱离现场至空气清新处；呼吸困难时给氧，呼吸停止时立即进行人工呼吸，心脏停止跳动时立即进行心脏胸外按摩；皮肤污染时，脱去衣物，用水冲洗，处理后立即送往附近医院。

3、泄漏应急处理措施

(1) 泄漏源控制

通过控制泄漏源来消除物料的溢出或泄漏，用 DCS 自动控制装置或手动操作方法关闭阀门、切断物料来源。储罐发生泄漏后应采取临时措施堵塞裂口，防止和减少物料的泄漏，开启喷淋系统、消防泡沫系统覆盖以降低蒸汽产生，待查出漏点后进行修补。

(2) 泄漏物处理

现场泄漏物要及时采取收集、稀释和覆盖等措施，有效控制泄漏物，防止二次事故的发生。

泄漏物一般处理方法：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

企业已制定的泄漏控制方法，见表 3-2。

表 3-2 泄漏控制方法汇总

泄漏部位	方法
储罐泄漏	外操根据风向标疏散现场作业人员，对泄漏区域进行警戒隔离。外操穿戴防酸碱服、防酸碱手套、护目镜立即停运气动隔膜泵。
气动隔膜泵卸浓硫酸出口管线及法兰等薄弱环节泄漏	外操根据风向标疏散现场作业人员，对泄漏区域进行警戒隔离。外操穿戴防酸碱服、防酸碱手套、护目镜立即停运气动隔膜泵。从新紧固螺栓及更换临时卸料管。
出料泵出口管线及法兰等薄弱环节泄漏	外操根据风向标疏散现场作业人员，对泄漏区域进行警戒隔离。外操穿戴防酸碱服、防酸碱手套、护目镜立即停运相应泵。用清水清洗管道，合格后交检修。

其他堵漏方法，见表 3-3。

表 3-3 其他堵漏方法汇总

部位	形式	方法
罐体等	砂眼	螺丝加粘合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
管道	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具堵漏、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
阀门	/	使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏
法兰	/	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏

4、火灾应急处理

(1) 扑救初期火灾。在火灾尚未扩大的发生初期，应使用适当的雾状水、干粉、砂土来灭火，控制火灾的发展，迅速关闭火灾区域内易燃物体的上下游阀门，切断进入火灾事故现场的一切物料来源，然后立即启用现有的消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

(2) 对周围设施采取保护措施。为防止火灾危及相邻设施，必须及时开启消防炮/喷淋系统采取冷却保护措施，并迅速转移受火势威胁的易燃物料。火灾液体外流时，可用沙袋或其他材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流，将物料导向安全地点。

(3) 火灾扑救。扑救火灾不可盲目行动，应选择正确的灭火剂和灭火方法。必要时采取堵漏和隔离措施，预防次生火灾的扩大。当火势被控制以后，仍要派人监控，清理现场，消灭余火。

(4) 根据火势的大小决定是否停电。

(5) 发生气体火灾时，应首先尽可能切断通往火灾部位的物料源，控制泄漏源；在不能切断泄漏源的情况下，不能熄灭泄漏处的火焰；喷水冷却火灾覆盖范围内及附近的容器、管道；处在火场中的容器突然发出异常声音或发生异常现象，必须马上撤离。

5、爆炸应急处理

(1) 爆炸事故发生后，应及时确认爆炸类型，是物理爆炸还是化学爆炸。

(2) 物理爆炸导致泄漏的可燃物质与空气混合遇明火容易引发化学爆炸，必须消除现场火源，防止二次爆炸的发生。

(3) 爆炸发生后可引起燃烧，应根据燃烧的特性选择相应的灭火剂和灭火方法。爆炸后的气体火灾，切忌盲目扑灭火势，在没有采取堵漏措施的情况下，必须保持稳定燃烧。

(4) 爆炸地点应采取喷水降温、泡沫覆盖、隔离等保护措施，防止爆炸波及周边区域导致二次污染，导致事故扩大。

6、化学灼伤应急处置措施

(1) 皮肤接触

用大量肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，如出现皮肤刺激或皮疹，就医。立即脱去所有被污染的所有衣物。被污染的衣物须洗净后方可重新使用。

(2) 眼睛接触

用水细心冲洗数分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜继续冲洗。

(3) 吸入

迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。

7、洗消

在现场设立洗消站，处置结束后对中毒人员、医疗救护人员、应急救援人员、救援装备及器材以及受到污染的设施、场所等进行洗消，洗消污水排入应急池，

排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理，防止发生次生灾害。

应急结束后，对事故现场及周边环境进行监测监控，及时掌握污染物的消解情况，使环境达到国家相关标准。

3.3.4 污染事故后续处理方案

1、污染事故后续处理对象

后续处理所涉及物质包括：泄漏期间直接被污染物的物质、场所；应急处置过程中直接或间接接触的物质、设施、场所；处理处置各类设备、废物、场所所产生的污染物。具体如下：

（1）直接被污染对象。

①厂内泄漏溶液流经的车间、厂内道路、下水道，流经区域所接触的材料、设备。

②发生事故的储罐、钢架、围堰。

（2）间接被污染对象。

间接污染对象主要是应急处置过程中所使用的直接或间接接触的物资及设备，具体包括：现场清理铁锹、扫把、挖掘机、吸污车、雨鞋、手套、口罩、编织袋等。

（3）处理处置各类设备、废物、场所所涉及的对象（产生的污染物）。

①各类设备、物资、场所清洗所产生的废水。

②各类废水处理所产生的污泥。

③各类设备、物资、场所清理所收集的浓缩液、回收液、废渣等固体废物。

2、污染事故后续处理措施及方案

要针对所有被污染的对象，处理措施一定要切实可行，处理后的目标一定要符合国家相关的环境保护标准。企业处理措施及目标如下：

（1）事故料罐、钢架

处理措施：罐体、钢架用清水清内外表面后，清洗水收集至应急池，排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理；

处理目标：最终清洗水经万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，排入金象化工产业园区污水处理厂。

(2) 事故围堰池、积液槽

处理措施：首先清除围堰内残料，收集至应急罐/槽车中，再用清水冲洗围堰及地面，清洗水收集至应急池，排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理；

处理目的：最终清洗水经万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，排入金象化工产业园区污水处理厂。

(3) 厂内受污染的地面（包括泄漏区域地面、泄漏液所流经的车间内外地面、厂外硬化地面）、设备、车间

处理措施：大量清水冲洗，利用收集沟将清洗水收集至应急池，排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理；

处理目标：地面、车间、设备、设施最终清洗水经万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，排入金象化工产业园区污水处理厂。

(4) 现场应急所涉及物资

处理措施：在固定地点统一集中进行清洗，清洗水收集至应急池，排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理；

处理目标：清洗水经万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理后水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，排入金象化工产业园区污水处理厂。

3.3.5 事故报告

1、报告方式：使用对讲机内部报告；事故发生人员使用电话对应急指挥部报告泄漏情况以及现场采取的补救措施情况。

2、氨水泄漏事件扩大时，由应急值班领导向上级主管单位汇报事故信息，如发生重伤、死亡、重大死亡事故，应当立即报告当地人民政府、应急管理部门、公安部门等，最迟不超过半小时。

3、事故报告基本内容

①事故发生地点、时间等；

②事故的简要经过、伤亡情况、伤害程度、涉及范围等；

③事故发生原因的初步判断；

④事故发生后已采取的措施及当前事故救援情况等。

3.4 注意事项

3.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

1、使用防毒面具处理事故时，不能长时间使用，选用的防毒面具必须经过定期检测，各单位严格执行《劳动防护用品管理规定》。

2、处理电气事故时，必须使用检测合格的个体防护器材。

3、进入易燃易爆气体的场合，必须穿防静电服，使用不产生静电的工器具。

4、使用个人防护用品前，必须严格检查，损坏或磨损严重的必须及时更换。

5、用于紧急救援时的防毒面具，更要定期严格检查，妥善地存放，便于及时取用。

6、如出现救援人员呼吸中毒情况，应立即移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

3.4.2 中毒事故抢救现场注意事项

1、处理中毒事故进行救人时，必须安排两人以上进行作业，相互照应；

2、注意保持现场通风良好，走道通畅。

3、事故抢救完毕，抢险人员要淋浴更衣，防止事后中毒。

3.4.3 现场救护注意事项和救护措施

1、各类救援器材严格按照标准存放，按照规定专人管理、定期检测，并进行记录。

2、各类防护器具必须经检测合格。

3、各类抢险器材有所在车间班组进行保养管理。

4、所有人员必须能够正确使用空气呼吸器、防毒面具、安全帽、安全带等常用劳动防护用品；

5、注重平时自救互救及酸碱灼伤处理知识的学习；

6、尽量由具有专业知识的人员实施救护，切忌盲目救护。

3.4.4 安全防护注意事项

1、现场人员佩戴防护器具（戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套）；

2、防护不到位，不能进入危险区域。

3、隔离泄漏污染区，限制无关出入，凡进入一线的抢险救援人员，必须做好个人安全防护。执行关阀、堵漏、筑堤、回收、稀释任务的救援人员要佩戴正压式空气呼吸器，着救援防静电服，戴防护手套，不得有皮肤暴露，尤其是面部和四肢。

4、皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗皮肤。

5、眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。

6、吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

7、食入：饮足量温水，催吐。

8、现场执行其他任务的抢险救援人员，也要做好安全防护，特别是处于下风向的人员，要采取必要措施，防止对呼吸道的侵害。勿使泄漏物与酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属接触。

3.4.5 特别警示

1、正确选择行车路线、停车位置、作战阵地；

2、注意正确佩戴 PPE、抢救时两人或三人一组；

3、若事故发生在夜间，应迅速解决临时照明，以利于现场处置，并避免事故扩大；

4、应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；

5、人员经过培训具有必要的应急处置能力；

6、不要在低洼处滞留。

3.4.6 应急救援结束后的注意事项

事故现场得以控制，导致次生、衍生事故隐患消除后，经应急处置小组组长确认和批准，现场应急工作结束。

(1) 抢险救援行动完成后，进入临时应急恢复阶段，现场负责人要组织现场清理、人员清点和撤离；

(2) 应急结束后，应急处置小组组长宣布应急响应结束，应急人员撤回原

单位，应急处置小组组长组织完成应急救援总结报告，然后进行应急评审，接受事故调查处理。

3.4.7 应急物资

可直接用于危化品泄漏的应急物资见下表。

表 3-4 危化品泄漏应急物资

序号	应急物资名称	数量	存放位置
1	空气呼吸器	2 套	压缩机厂房
2	过滤式防毒面具	2 套	压缩机厂房
3	便携式可燃/有毒气体检测仪	2 台	压缩机厂房
4	应急手电	2 把	压缩机厂房
5	防化服	2 套	压缩机厂房
6	五点式双大钩安全带	2 条	压缩机厂房
7	安全绳	2 根	压缩机厂房
8	担架	2 个	压缩机厂房
9	急救箱及其药品	1 个	压缩机厂房
10	对讲机	2 台	压缩机厂房
11	吸附化学品材料	2 箱	压缩机厂房
12	洗消设施及洗消剂	1 套	压缩机厂房
13	应急处置工具箱及工器具	1 套	压缩机厂房

3.5 岗位操作卡

岗位操作卡是针对风险单元各具体工作岗位，简洁明了的规定其在应急处置中的具体操作规程的文本，以更好地指导一线员工履行职责。

企业应通过岗位操作卡的宣贯、培训、演练、考核等环节，切实强化一线员工的应急处置意识和能力。

危化品泄漏岗位操作卡的示例详见附表 1。

4 导热油罐泄漏处置方案

4.1 事件风险分析

1、事件特征

导热油炉所用导热油由油罐车运至厂内，经自留卸油至零位罐储存，运输、接卸以及使用过程中可能因误操作、违章操作或其他意外事件造成导热油泄漏造成环境污染事故。若泄漏导热油遇引火源还可能引发火灾事故，产生大量烟囱与飞灰，造成环境污染。

2、事故发生的区域、地点和装置

事故可能发生在导热油罐区与生产装置区域。

3、事故可能发生的季节和造成的危害程度

导热油泄漏受季节影响不大。大量导热油泄漏给大气、水体、土壤等自然环境造成破坏。若泄漏导热油遇引火源还可能引发火灾事故，产生大量烟囱与飞灰，造成环境污染。影响范围可能危及公司内人身及设备安全或造成环境污染，若处置不当，造成扩散，可影响厂区周边人群、企业与居住区。

4、事故前可能出现的征兆

- (1) 导热油罐压力或液位异常，超出正常范围之内仍未采取措施的；
- (2) 导热油发电机导热油阀门、管路变形或气密性差，出现“跑、冒、滴、漏”现象，未及时的得到处理的。

4.2 应急工作职责

4.2.1 应急处置小组及人员构成情况

应急处置小组组长：事故所在装置/区域当班班长

应急处置小组成员：事故所在装置/区域当班班员

4.2.2 工作职责

1、组长职责

- (1) 组织协调组内成员进行应急救援工作。
- (2) 根据事故现场的情况，确保应急资源配置投入到位。
- (3) 如果事故有扩大、发展趋势，超出小组应急处置能力，应立即报告应急办公室，启动综合应急预案，请求上级部门支援。

- (4) 对事故应急处置进行总结。
- (5) 将事故情况上报应急办公室，配合事故原因调查。
- (6) 积极参加环境应急预案的相关培训、教育、宣传、演练、评估等工作。

2、成员职责

- (1) 根据现场处置小组组长命令，负责突发环境事件现场的应急处置工作。
- (2) 协助组长做好后勤物资供应，做好应急救援准备。
- (3) 负责事故现场的警戒疏散。
- (4) 协助做好事故后恢复生产工作，对发生事故设备设施及受影响的周边环境进行严格的检查、监测。
- (5) 配合事故原因调查。
- (6) 积极参加环境应急预案的相关培训、教育、宣传、演练、评估等工作。

4.3 现场应急处置

4.3.1 前置措施

发生事故后，戴好防毒面具，防护手套，必要时戴正压自给式呼吸器，穿防护服，站立上风口处置，采取隔离、疏散现场无关人员，以防止和减少受到伤害的人员，有利于开展应急救援工作。

(1) 建立警戒区域：事故发生后，根据双氧水溶液泄漏扩散的情况涉及的范围建立警戒区，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。建立警戒区时，警戒区域的边界应设警示标志，并由专人警戒，除消防、应急处理人员必须坚守岗位的人员外，其他人员禁止进入警戒区。区域内严禁火种。

(2) 紧急疏散：迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。紧急疏散时应注意：双氧水溶液挥发物具有强烈刺激性，需佩戴正确的个人防护用品，并有相应的监护措施；应向上风方向转移，明确专人指导和护送人员至安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不再在低洼处停留；要查清是否有人留在污染区与着火区。

(3) 防护：根据事故性质的毒性及划定的危险区域，确定相应的防护等级，应急救援人员根据防护等级标准配备相应的防护器具。

(4) 查明现场情况：询问现场遇险人员情况，容器储量、泄漏量、泄漏时间、部位、扩散范围，周边单位、居民、地形、电源、火源等情况。使用检测仪

器测定泄漏物质、浓度和扩散范围。确认事故设施、建筑物险情及可能引起爆炸燃烧的各种风险源，确认消防设施运行情况。

4.3.2 现场应急处置措施

1、隔离与疏散：

- (1) 在警戒隔离区边界设警示标志，并设专人负责警戒；
- (2) 对通往事故现场的道路实行交通管制，严禁无关车辆进入。清理主要交通干道，保证道路畅通；
- (3) 合理设置出入口，除应急救援人员外，严禁无关人员进入；
- (4) 根据事故发展、应急处置和动态监测情况，适当调整警戒隔离区。

3、泄漏应急处理措施

- (1) 发生导热油泄漏时发现人员立即向应急处置小组组长报警，组长立即向公司应急办公室汇报，并采取一切办法切断事故源。
- (2) 泄漏出来的导热油，要及时进行沙土覆盖。
- (3) 消灭泄漏部位或区域内一切火源与电源，严禁使用不防爆工具，严禁穿着化纤服，严禁施工、用火、机动车通行；立即做好灭火准备，消防泵房要专人值班，准备随时启动消防系统，增援人员将灭火器材运至导热油泄漏现场上风位置；
- (4) 在确保安全的前提下使用相应不产生火花和静电的油污清除设施（吸油毡、泥沙、木屑、油桶等）进行溢油清除工作。
- (5) 发生导热油泄漏后，抢险时必须做好人员保护，抢险人员应穿静电服及戴防毒口罩，进入有毒有害气体浓度较大区域时应使用空气呼吸器。
- (6) 当导热油满溢流入排水系统并可能流出至库区围墙以外区域时，应封闭排水系统沿线的道路，在受影响的道路两头设置障碍物并派人值守，禁止机动车和无关人员进入。
- (7) 导热油在厂区内存储的过程中，如存储设备发生破损，导热油出现泄漏进入到外环境中将会对周围地表水环境产生一定的影响。因此，对泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大。通过控制泄漏源来消除导热油的溢出或泄漏；事故现场泄漏导热油要及时进行覆盖、收容、稀释处理，使泄漏物得到安全可靠的处理，防止二次事故的发生。

(8) 泄露导热油处理方法：①及时跟换新的导热油储箱；②把地面上能铲起的油液铲起；③用清水和洗衣粉清洗地面；④确认油液不再泄露空气中无明显气味后，才能离开；⑤对于泄漏量不大的液体，用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收、收集，运至废物处置场所处置；⑥对于大量泄漏，进行围堰处置，构筑围堤收容，然后收集；⑦在应急救援过后，所产生的废弃物送至危废间暂存。

4、火灾应急处理

(1) 扑救初期火灾。在火灾尚未扩大的发生初期，应使用适当的雾状水、干粉、砂土来灭火，控制火灾的发展，迅速关闭火灾区域内易燃物体的上下游阀门，切断进入火灾事故现场的一切物料来源，然后立即启用现有的消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

(2) 对周围设施采取保护措施。为防止火灾危及相邻设施，必须及时开启消防炮/喷淋系统采取冷却保护措施，并迅速转移受火势威胁的易燃物料。火灾液体外流时，可用沙袋或其他材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流，将物料导向安全地点。

(3) 火灾扑救。扑救火灾不可盲目行动，应选择正确的灭火剂和灭火方法。必要时采取堵漏和隔离措施，预防次生火灾的扩大。当火势被控制以后，仍要派人监控，清理现场，消灭余火。

(4) 根据火势的大小决定是否停电。

(5) 发生气体火灾时，应首先尽可能切断通往火灾部位的物料源，控制泄漏源；在不能切断泄漏源的情况下，不能熄灭泄漏处的火焰；喷水冷却火灾覆盖范围内及附近的容器、管道；处在火场中的容器突然发出异常声音或发生异常现象，必须马上撤离。

4.3.3 事故报告

1、报告方式：使用对讲机内部报告；事故发生人员使用电话对应急指挥部报告泄漏情况以及现场采取的补救措施情况。

2、导热油泄漏事件扩大时，由应急值班领导向上级主管单位汇报事故信息，如发生重伤、死亡、重大死亡事故，应当立即报告当地人民政府、应急管理部门、公安部门等，最迟不超过半小时。

3、事故报告基本内容

- ①事故发生地点、时间等；
- ②事故的简要经过、伤亡情况、伤害程度、涉及范围等；
- ③事故发生原因的初步判断；
- ④事故发生后已采取的措施及当前事故救援情况等。

4.4 注意事项

4.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

使用个人防护用品前，必须严格检查，损坏或磨损严重的必须及时更换。用于紧急救援时的防毒面具，更要定期严格检查，妥善地存放，便于及时取用。如出现救援人员呼吸中毒情况，应立即移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

4.4.2 实施救援注意事项

- 1、听从指挥，严禁擅自行动；
- 2、身体不适，可能造成晕倒时，应立即退出现场，并向组长说明情况；
- 3、实施应急处置及救援时，应安排 2 人以上，相互监护，确保人员安全；
- 4、一旦发现可能危及人员安全新情况时，应立即退出，重新制定可行方案。

4.4.3 现场救护注意事项和救护措施

- 1、注重平时自救互救及酸碱灼伤处理知识的学习；
- 2、尽量由具有专业知识的人员实施救护，切忌盲目救护；

4.4.4 安全防护注意事项

1、现场人员佩戴防护器具（戴化学安全防护眼镜；穿防酸碱工作服；戴橡胶手套）；

2、防护不到位，不能进入危险区域。

3、隔离泄漏污染区，限制无关出入，凡进入一线的抢险救援人员，必须做好个人安全防护。执行关阀、堵漏、筑堤、回收、稀释任务的救援人员要佩戴正压式空气呼吸器，着救援防静电服，戴防护手套，不得有皮肤暴露，尤其是面部和四肢。

现场执行其他任务的抢险救援人员，也要做好安全防护，特别是处于下风向的人员，要采取必要措施，防止对呼吸道的侵害。

4.4.5 特别警示

- 1、注意正确佩戴 PPE、抢救时两人或三人一组；
- 2、人员经过培训具有必要的应急处置能力；
- 3、若事故发生在夜间，救援人员准备应急手电解决照明，以利于现场处置，并避免事故扩大；
- 4、应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。

4.4.6 应急物资

可直接用于导热油泄漏的应急物资见下表。

表 4-4 导热油泄漏应急物资

序号	应急物资名称	数量	存放位置
1	空气呼吸器	6 套	DCS 室及装置现场
2	过滤式防毒面具	30 套	DCS 室及装置现场
3	便携式可燃/有毒气体检测仪	8 台	DCS 室及装置现场
4	应急手电	6 把	DCS 室及装置现场
5	防化服	6 套	DCS 室及装置现场
6	五点式双大钩安全带	5 条	DCS 室及装置现场
7	安全绳	5 根	DCS 室及装置现场
8	担架	2 个	DCS 室及装置现场
9	急救箱及其药品	3 个	DCS 室及装置现场
10	对讲机	8 台	DCS 室及装置现场
11	吸附化学品材料	2 箱	DCS 室及装置现场
12	洗消设施及洗消剂	4 套	DCS 室及装置现场
13	应急处置工具箱及工器具	1 套	DCS 室及装置现场

4.5 岗位操作卡

岗位操作卡是针对风险单元各具体工作岗位，简洁明了的规定其在应急处置中的具体操作规程的文本，以更好地指导一线员工履行职责。

企业应通过岗位操作卡的宣贯、培训、演练、考核等环节，切实强化一线员工的应急处置意识和能力。

导热油泄漏岗位操作卡的示例详见附表 2。

5 火灾事故现场处置方案

5.1 事件风险分析

1、事件特征

公司危险废物暂存库、罐区、生产装置区域等区域危险废物、导热油等危险化学品遇明火可能造成火灾事故，事故可能造成废水、废气与废渣的产生。火灾事故如未得到及时控制或控制措施不当则可能进一步扩大事故规模，进而引发更多衍生、次生事故，导致更多废水、废气与废渣的产生。

2、事故发生的区域、地点和装置

火灾事故发生区域包括危险废物暂存库、罐区、生产装置区域等区域。

3、事故可能发生的季节和造成的危害程度

事故可能多发于秋冬季节，秋冬季节火灾多发易发。

事故危害程度及其影响范围：

(1) 造成人员灼烫、中毒窒息，严重者造人人员死亡；

(2) 固体废物火灾或将引燃着火部位其他可燃易燃物质，燃烧将产生废水、废气与废渣；

(3) 如未得到及时且有效控制，则可能进一步扩大事故规模，进而引发更多衍生、次生事故，导致更多有毒有害气体、事故废水、废渣的产生，可直接影响厂区周边人群、企业与居住区环境安全。

4、事故前可能出现的征兆

(1) 厂房火灾报警系统发出警报；

(2) 固体废物贮存区域存在阴燃现象

5.2 应急工作职责

5.2.1 应急处置小组及人员构成情况

应急处置小组组长：事故所在装置/区域当班班长

应急处置小组成员：事故所在装置/区域当班班员

5.2.2 工作职责

1、组长职责

(1) 组织协调组内成员进行应急救援工作。

(2) 根据事故现场的情况，确保应急资源配备投入到位。

(3) 如果事故有扩大、发展趋势，超出小组应急处置能力，应立即报告应急办公室，启动综合应急预案，请求上级部门支援。

(4) 对事故应急处置进行总结。

(5) 将事故情况上报应急办公室，配合事故原因调查。

(6) 积极参加环境应急预案的相关培训、教育、宣传、演练、评估等工作。

2、成员职责

(1) 根据现场处置小组组长命令，负责突发环境事件现场的应急处置工作。

(2) 协助组长做好后勤物资供应，做好应急救援准备。

(3) 负责事故现场的警戒疏散。

(4) 协助做好事故后恢复生产工作，对发生事故设备设施及受影响的周边环境进行严格的检查、监测。

(5) 配合事故原因调查。

(6) 积极参加环境应急预案的相关培训、教育、宣传、演练、评估等工作。

5.3 现场应急处置

5.3.1 应急处置程序

- 1、发现异常，上报；
- 2、采取措施防止扩散；
- 3、污染物收集，处理；
- 4、存在污染的区域进行修复。

5.3.2 现场应急处置措施

1、当发现固体废物火灾事故时，现场发生人应立即报告应急处置小组组长，处置组长安排成员赶赴现场处置，并拨打 24 小应急电话，或直接通知应急办公室。

2、处置组长应立即安排切断着火部位的电源，在保障安全的前提下撤离着火部位或区域的可燃易燃物质，设置警戒线并安排专人监护，必要时通知邻近作业单位或班组或人员撤出危险区域。

3、在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器扑灭初期火灾和控制火源。

4、防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资。

5、必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

6、对于处置事件产生的废渣或废液，应收容至专用容器，转移至第三方处置方进行无害化处置。

7、当火情进一步扩大，超出事故发生地应急处置小组处置能力，应立即上报应急办公室启动火灾事故专项应急预案。当事故衍生出其他泄漏事故的，按照相应泄漏物应急处置措施或应急预案进行处置。

8、防护：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身消防服，迅速打开就近氮气吹扫阀门、稀释可燃气源。

9、救护

(1) 现场救护

①将中毒者迅速撤离现场，转移到上风或侧上风方向空气无污染地区，中毒者初步处理后立即送往附近医院；

③对呼吸、心跳停止者，应立即进行人工呼吸和心脏按压，采取心肺复苏措施，并给予氧气；

④对吸入乙炔者，迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医；

⑤硅烷不同暴露途径之急救方法：

A、热灼伤：由于硅烷泄漏引起人员灼伤时应由受过培训的人员进行急救，并立即寻求医疗处理；

B、眼睛接触：立即用水冲洗最少 15 分钟，水流不要太快，同时翻开眼睑。使受难者为“O”形眼，立即寻求眼科处理；

C、吸入：将患者尽快移到空气清新处。如有必要由受过培训的人员进行输氧或人工呼吸；

D、皮肤接触：用大量的水冲洗最少 15 分钟。脱掉已暴露在硅烷中或被污染的衣服，小心不要接触到眼睛。如果患者有持续的刺激感或其他进一步的健康影响需立即进行医疗处理。

⑥迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

5.3.4 事故报告

1、报告方式：使用对讲机内部报告；事故发生人员使用电话对应急指挥部报告泄漏情况以及现场采取的补救措施情况。

2、氨水泄漏事件扩大时，由应急值班领导向上级主管单位汇报事故信息，如发生重伤、死亡、重大死亡事故，应当立即报告当地人民政府、应急管理部门、公安部门等，最迟不超过半小时。

3、事故报告基本内容

- ①事故发生地点、时间等；
- ②事故的简要经过、伤亡情况、伤害程度、涉及范围等；
- ③事故发生原因的初步判断；
- ④事故发生后已采取的措施及当前事故救援情况等。

5.4 注意事项

5.4.1 佩戴个人防护器具方面的注意事项

使用个人防护用品前，必须严格检查，损坏或磨损严重的必须及时更换。用于紧急救援时的防毒面具，更要定期严格检查，妥善地存放，便于及时取用。如出现救援人员呼吸中毒情况，应立即移至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

5.4.2 实施救援注意事项

- 1、听从指挥，严禁擅自行动；
- 2、身体不适，可能造成晕倒时，应立即退出现场，并向组长说明情况；
- 3、实施应急处置及救援时，应安排 2 人以上，相互监护，确保人员安全；
- 4、一旦发现可能危及人员安全新情况时，应立即退出，重新制定可行方案。

5.4.3 现场救护注意事项和救护措施

- 1、注重平时自救互救及酸碱灼伤处理知识的学习；

2、尽量由具有专业知识的人员实施救护，切忌盲目救护；

5.4.4 安全防护注意事项

- 1、现场人员佩戴防护器具；
- 2、防护不到位，不能进入危险区域。

3、隔离污染区，限制无关出入，凡进入一线的抢险救援人员，必须做好个人安全防护。执行关阀、堵漏、筑堤、回收、稀释任务的救援人员要佩戴正压式空气呼吸器，着救援防静电服，戴防护手套，不得有皮肤暴露，尤其是面部和四肢。

现场执行其他任务的抢险救援人员，也要做好安全防护，特别是处于下风向的人员，要采取必要措施，防止对呼吸道的侵害。

5.4.5 特别警示

- 1、注意正确佩戴 PPE、抢救时两人或三人一组；
- 2、人员经过培训具有必要的应急处置能力；
- 3、若事故发生在夜间，救援人员准备应急手电解决照明，以利于现场处置，并避免事故扩大；
- 4、应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向。

5.4.6 应急救援结束后的注意事项

事故现场得以控制，导致次生、衍生事故隐患消除后，经应急处置小组组长确认和批准，现场应急工作结束。

(1) 抢险救援行动完成后，进入临时应急恢复阶段，现场负责人要组织现场清理、人员清点和撤离；

(2) 应急结束后，应急处置小组组长宣布应急响应结束，应急人员撤回原单位，应急处置小组组长组织完成应急救援总结报告，然后进行应急评审，接受事故调查处理。

5.4.7 应急物资

可直接用于火灾事故的应急物资见下表。

表 5-1 应急物资

序号	应急物资名称	数量	存放位置
1	空气呼吸器	6 套	DCS 室及装置现场

2	过滤式防毒面具	30 套	DCS 室及装置现场
3	便携式可燃/有毒气体检测仪	8 台	DCS 室及装置现场
4	应急手电	6 把	DCS 室及装置现场
5	防化服	6 套	DCS 室及装置现场
6	五点式双大钩安全带	5 条	DCS 室及装置现场
7	安全绳	5 根	DCS 室及装置现场
8	担架	2 个	DCS 室及装置现场
9	急救箱及其药品	3 个	DCS 室及装置现场
10	对讲机	8 台	DCS 室及装置现场
11	吸附化学品材料	2 箱	DCS 室及装置现场
12	洗消设施及洗消剂	4 套	DCS 室及装置现场
13	应急处置工具箱及工器具	1 套	DCS 室及装置现场

表 1 甲醇泄漏操作卡

岗位名称：储罐区				
风险物质	甲醇			
风险事故预测	①危化品在生产、运输、储存、使用过程中，设备、管道没有做好检查、维护保养工作，受到腐蚀穿孔或密封失效导致危化品跑冒滴漏； ②由于贮罐、池体本身加工、制造的质量问题，可能导致危化品泄漏； ③公司在贮存、使用危化品溶液的过程中因泄漏、燃烧爆炸、突发事故救援不当等，造成危化品以废水、废气和废渣等形式排放进入环境、致使大气或水体污染； ④加药泵进出口法兰链接处或泵体本身受到腐蚀穿孔或密封失效导致跑冒滴漏； ⑤危化品溶液运输过程中发生交通事故引起的泄漏事件造成的环境污染事件。			
岗位负责人				
应急联络	厂内		调度应急	安保
			028-35101086	028-38221110
	厂外	生态环境局	消防报警	医疗救护
		028-38181086	119	120
防护措施	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> 必须穿防护服 必须戴防毒面具 必须戴防护眼镜 必须戴防护手套 </div>			
急救措施	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。			
泄漏现场处置措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
火灾现场处置措施	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
事故后处置	事故清洗水收集至应急池，排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理			

表 2 甲醛泄漏操作卡

岗位名称：储罐区						
风险物质	甲醛					
风险事故预测	①危化品在生产、运输、储存、使用过程中，设备、管道没有做好检查、维护保养工作，受到腐蚀穿孔或密封失效导致危化品跑冒滴漏； ②由于贮罐、池体本身加工、制造的质量问题，可能导致危化品泄漏； ③公司在贮存、使用危化品溶液的过程中因泄漏、燃烧爆炸、突发事故救援不当等，造成危化品以废水、废气和废渣等形式排放进入环境、致使大气或水体污染； ④加药泵泵进出口法兰链接处或泵体本身受到腐蚀穿孔或密封失效导致跑冒滴漏； ⑤危化品溶液运输过程中发生交通事故引起的泄漏事件造成的环境污染事件。					
岗位负责人						
应急联络	厂内		调度应急	安保	消防	
			028-35101086	028-38221110	028-38221119	
	厂外	生态环境局		消防报警	医疗救护	公安报警
		028-38181086	119	120	110	
防护措施	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>必须穿防护服</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防毒面具</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防护眼镜</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防护手套</p> </div> </div>					
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用 1%碘化钾 60mL 灌胃。常规洗胃。就医。					
泄漏现场处置措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
火灾现场处置措施	用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。					
事故后处置	事故清洗水收集至应急池，排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理					

表 3 一甲胺泄漏操作卡

岗位名称：NMP 装置区						
风险物质	一甲胺					
风险事故预测	①危化品在生产、运输、储存、使用过程中，设备、管道没有做好检查、维护保养工作，受到腐蚀穿孔或密封失效导致危化品跑冒滴漏； ②由于贮罐、池体本身加工、制造的质量问题，可能导致危化品泄漏； ③公司在贮存、使用危化品溶液的过程中因泄漏、燃烧爆炸、突发事故救援不当等，造成危化品以废水、废气和废渣等形式排放进入环境、致使大气或水体污染； ④加药泵泵进出口法兰链接处或泵体本身受到腐蚀穿孔或密封失效导致跑冒滴漏； ⑤危化品溶液运输过程中发生交通事故引起的泄漏事件造成的环境污染事件。					
岗位负责人						
应急联络	厂内		调度应急	安保	消防	
			028-35101086	028-38221110	028-38221119	
	厂外	生态环境局		消防报警	医疗救护	公安报警
		028-38181086	119	120	110	
防护措施	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>必须穿防护服</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防毒面具</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防护眼镜</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防护手套</p> </div> </div>					
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
泄漏现场处置措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。储罐区最好设稀释放酸喷洒设施					
火灾现场处置措施	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉。					
事故后处置	事故清洗水收集至应急池，排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理					

表 4 二甲胺泄漏操作卡

岗位名称：NMP 装置区						
风险物质	二甲胺					
风险事故预测	①危化品在生产、运输、储存、使用过程中，设备、管道没有做好检查、维护保养工作，受到腐蚀穿孔或密封失效导致危化品跑冒滴漏； ②由于贮罐、池体本身加工、制造的质量问题，可能导致危化品泄漏； ③公司在贮存、使用危化品溶液的过程中因泄漏、燃烧爆炸、突发事故救援不当等，造成危化品以废水、废气和废渣等形式排放进入环境、致使大气或水体污染； ④加药泵泵进出口法兰链接处或泵体本身受到腐蚀穿孔或密封失效导致跑冒滴漏； ⑤危化品溶液运输过程中发生交通事故引起的泄漏事件造成的环境污染事件。					
岗位负责人						
应急联络	厂内		调度应急	安保	消防	
			028-35101086	028-38221110	028-38221119	
	厂外	生态环境局		消防报警	医疗救护	公安报警
		028-38181086	119	120	110	
防护措施	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>必须穿防护服</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防毒面具</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防护眼镜</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防护手套</p> </div> </div>					
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。					
泄漏现场处置措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。储罐区最好设稀释酸喷洒设施。 废弃物处置方法：用焚烧法。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器或高温装置除去。					
火灾现场处置措施	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉。					
事故后处置	事故清洗水收集至应急池，排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理					

表 5 导热油罐泄漏操作卡

岗位名称：储罐区				
风险物质	导热油			
风险事故预测	<p>①在生产过程中，若窑炉温度失控，安全设施失效，有可能发生泄漏，从而引起火灾爆炸中毒事故的危險。</p> <p>②装置泄漏可分为故障泄漏和运行泄漏。故障泄漏有：窑炉、管线（包括阀门、法兰）等设备设施破裂；振动设备等动密封处泄漏；撞击（如车辆撞击、物体掉落等）或人为破坏等造成窑炉及管线破裂而泄漏；由自然灾害（如雷击等）造成的破裂泄漏等。运行泄漏的情况有：物理的急热造成窑炉等破裂、泄漏；垫片撕裂造成泄漏等。</p>			
岗位负责人				
应急联络	厂内	调度应急	安保	消防
		028-35101086	028-38221110	028-38221119
	厂外	生态环境局 028-38181086	消防报警 119	医疗救护 120
防护措施	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>必须穿防护服</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防毒面具</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防护眼镜</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>必须戴防护手套</p> </div> </div> <p>工程防护：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 手防护：戴一般作业防护手套。 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。</p>			
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困然，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
泄漏现场处置措施	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			
火灾现场处置措施	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
事故后处置	事故清洗水收集至应急池，排入万华化学（四川）有限公司厂区污水处理站处理			