

预案编号：FYX-01-2022

版本：第一版

浙江芳原馨生物医药有限公司

# 突发环境事件应急预案

(全本)

签署发布人：



发布日期：2022年5月

编制单位：浙江芳原馨生物医药有限公司

编制日期：2022年4月

# 应急预案编制责任表

预案名称：浙江芳原馨生物医药有限公司突发环境事件应急预案（全本）

编制单位：浙江芳原馨生物医药有限公司

编制人员：

姓名	职务/职称	单位	负责工作
张楠杰	助理工程师	浙江芳原馨生物医药有限公司	编制
陈秀锦	工程师	绍兴市环保科技服务中心	咨询
李祥生	高级工程师	浙江芳原馨生物医药有限公司	校核
孔望欣	高级工程师	浙江芳原馨生物医药有限公司	审核

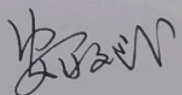


## 颁布令

为了贯彻落实《中华人民共和国突发事件应对法》、《中华人民共和国环境保护法》及其他法律法规的要求，保护公司员工的生命安全，减少财产损失，使事故发生后能够快速、有效、有序地实施应急救援，根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》和《浙江省突发环境事件应急预案编制导则》的有关要求，编制本预案。

本预案用于指导浙江芳原馨生物医药有限公司突发环境污染事件的预防、准备、应急响应以及灾后恢复等应急管理工作。具体阐述了预案的使用范围、工作原则、应急响应分级，明确了应急组织体系与职责、预防与预报、应急响应、应急保障等要求。是公司实施应急救援工作的指导性文件，用于规范公司突发环境污染事件的应急救援行动。

浙江芳原馨生物医药有限公司《突发环境污染事件应急预案》包括综合预案、专项预案、现场处置方案、环境应急资源报告、风险评估报告及支持附件，经公司领导审核通过，现正式发布。

董事长： 

2022 年 05 月 11 日

# 目录

<b>第一章总则</b> .....	<b>1</b>
1.1目的 .....	1
1.2编制依据 .....	1
1.2.1有关法律法規 .....	1
1.2.2有关技术规范 .....	3
1.2.3相关环境标准 .....	4
1.3适用范围 .....	5
1.4事件分级 .....	5
1.5工作原则 .....	5
1.6应急管理体系 .....	6
1.6.1应急预案管理 .....	6
1.6.2预案与上级应急管理部门联系 .....	7
1.6.3应急预案与其他预案区别 .....	8
<b>第二章基本情况</b> .....	<b>10</b>
2.1公司概况 .....	10
2.1.1建设项目简介 .....	10
2.2企业周边自然社会环境 .....	10
2.2.1地理位置 .....	10
2.2.2水文 .....	11
2.2.3地质、地形、地貌 .....	11
2.2.4气候 .....	12
2.3区域配套基础设施概况 .....	12
2.3.1污水集中处理设施 .....	12
2.3.2区域固废处置设施 .....	14
2.3.3区域集中供热设施 .....	15
2.4环境质量状况 .....	16
2.4.1环境功能区划情况 .....	16
2.4.2大气环境质量现状 .....	16
2.4.3地表水环境质量现状 .....	16
2.4.4声环境质量现状 .....	18
2.4.5环境敏感点 .....	19
2.4.6公众参与 .....	19
2.5企业总平面布置 .....	20
2.6生产相关概况 .....	20
2.6.1项目基本情况及产品方案 .....	20
2.6.2项目工程组成概况 .....	20
2.6.3主要原辅料贮存情况 .....	22
2.6.4生产工艺流程 .....	22
2.6.5污染物产生情况及治理措施 .....	23
<b>第三章环境危险源及环境风险</b> .....	<b>29</b>



3.1环境危险源识别 .....	29
3.1.1危险化学品及危险物质确定 .....	29
3.1.2重大危险源辨识 .....	31
3.1.3最大可信事故预测结果 .....	32
3.1.4事故危害性分析 .....	34
3.1.4环境危险源目标的确定 .....	51
3.2环境危险源的环境风险 .....	52
3.2.1 环境危险源的危险特性确定的环境风险 .....	52
3.2.2 可能发生的事故类别及危害形式 .....	53
3.2.3 事故波及范围及响应级别 .....	53
<b>第四章环境风险评价等级 .....</b>	<b>55</b>
4.1企业突发环境事件风险分级方法 .....	55
4.2突发大气环境事故风险分级 .....	56
4.2.1涉气环境风险物质与临界量比值(Q) .....	56
4.2.2生产工艺过程与大气环境风险控制水平(M)评估 .....	57
4.2.3大气环境风险受体敏感程度(E)评估 .....	58
4.2.4突发大气环境事件风险等级确定 .....	59
4.2.5突发大气环境事件风险等级表征 .....	59
4.3突发水环境事件风险分级 .....	59
4.3.1涉水环境风险物质与临界量比值(Q) .....	59
4.3.2生产工艺过程与水环境风险控制水平(M)评估 .....	61
4.3.3水环境风险受体敏感程度(E)评估 .....	63
4.3.4突发水环境事件风险等级表征 .....	63
4.3.5企业突发环境事件风险等级确定与调整 .....	63
<b>第五章应急能力建设 .....</b>	<b>65</b>
5.1环境风险管理制度 .....	65
5.2环境风险防控与应急措施 .....	65
5.3环境应急资源 .....	65
5.4应急联动协议 .....	68
5.5事故应急池建设及启用程序 .....	68
5.5.1事故应急池建设及有效容积 .....	68
5.5.2事故应急池启用管理程序 .....	70
5.5.3事故应急池的其他要求 .....	71
5.6危险源的监控 .....	71
5.6.1现场报警装置 .....	71
5.6.2视频监控 .....	71
5.6.3巡回检查 .....	71
<b>第六章组织机构和职责 .....</b>	<b>73</b>
6.1组织机构 .....	73
6.1.1应急领导小组 .....	73
6.1.2应急处置小组 .....	73
6.1.3应急咨询专家组 .....	74

6.2职责 .....	74
6.3外部支援情况 .....	76
<b>第七章预防与预警 .....</b>	<b>77</b>
7.1预防 .....	77
7.1.1建立健全预案体系 .....	77
7.1.2环境危险源监控 .....	77
7.2预警 .....	84
7.2.1事故预警方式 .....	84
7.2.2预警级别 .....	84
7.2.3事故预警方法、程序 .....	84
7.2.4事故预警的信息发布程序 .....	85
7.2.5重点排污口进行例行监测，分析汇总数据 .....	85
7.2.6开展应急监测准备工作 .....	86
7.2.7预警程序 .....	86
<b>第八章应急响应和应急措施 .....</b>	<b>88</b>
8.1响应流程 .....	88
8.1.1响应分级 .....	88
8.1.2本预案的响应程序内容如下 .....	88
8.1.3应急响应操作步骤 .....	89
8.2分级响应 .....	91
8.3启动条件 .....	91
8.4信息报告与处置 .....	92
8.4.1企业内部报告程序 .....	92
8.4.2事件信息上报的部门、方式、内容和时限 .....	92
8.4.3外部应急措施 .....	93
8.5应急准备 .....	94
8.6现场处置措施 .....	95
8.6.1污染源切断 .....	95
8.6.2污染源控制 .....	95
8.6.3人员紧急撤离和疏散 .....	99
8.6.4人员防护、监护措施 .....	102
8.6.5应急监测 .....	103
8.6.6现场洗消 .....	107
8.7次生灾害防范 .....	109
8.7.1伴生/次生环境风险辨识 .....	109
8.7.2次生灾害防范 .....	109
8.8应急终止 .....	109
8.8.1应急终止的条件 .....	109
8.8.2明确应急终止的程序 .....	109
8.8.3应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案 .....	109
<b>第九章后期处置 .....</b>	<b>110</b>
9.1明确受灾人员的安置及损失赔偿方案 .....	110

9.2配合有关部门对突发环境事件中的长期环境影响进行评估 .....	110
9.3开展环境恢复与重建工作 .....	111
<b>第十章应急保障 .....</b>	<b>112</b>
10.1人力资源保障 .....	112
10.2资金保障 .....	112
10.3物资装备保障 .....	112
10.4通信与信息保障 .....	112
10.5应急安全保障 .....	112
<b>第十一章应急预案监督管理 .....</b>	<b>115</b>
11.1应急培训 .....	115
11.2应急演练 .....	116
11.3奖惩 .....	117
11.4预案评审、发布和更新 .....	117
<b>附则 .....</b>	<b>119</b>
一、预案的签署和解释 .....	119
二、预案的实施 .....	119

**附件：**

1 突发环境事件报告表 .....	120
2 组织应急救援有关人员联系电话 .....	125
3 外部救援通讯信息表 .....	127
4 应急物资储备清单 .....	128
5 专项应急预案 .....	130
6 现场处置方案 .....	183
7 岗位应急处置卡 .....	217
8 主要物质 MSDS .....	221
9 应急演练照片 .....	229
10 公示照片 .....	231
11 应急救援协议 .....	232
12 应急监测协议 .....	236
13 应急预案评审表及评审意见 .....	242

**附图：**

1 企业地理位置图 .....	253
2 企业周边环境敏感点分布图 .....	254
3 企业周边企业交通路线示意图 .....	255



4	企业平面布置图.....	256
5	公司厂区疏散路线及紧急集合点分布图.....	257
6	公司重要危险源分布示意图.....	258
7	公司应急设施分布图.....	259
8	企业雨污管网分布图.....	260
9	企业应急监测点位图.....	261

# 第一章总则

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

本企业环境风险等级评估为重大，应当编制《突发环境事件应急预案（全本）》。

## 1.1目的

本次突发环境事件应急预案编制的主要目的如下：

（1）通过调查了解浙江芳原馨生物医药有限公司突发环境事件类型、环境危险源的基本情况以及可能产生的环境危害后果及严重程度，全面分析企业环境风险源情况。

（2）全面评估浙江芳原馨生物医药有限公司突发环境事件的现有应急能力，提出应急队伍、应急设备、应急物资的改善方案，并予以落实，切实加强企业环境应急管理能力，全面预防突发环境事件的发生。

（3）建立健全突发环境事件应急机制，提高浙江芳原馨生物医药有限公司应对突发环境事件的能力，确保事故发生时能够及时、有效处理事故源，控制事故影响范围，减小事故损失。

（4）降低浙江芳原馨生物医药有限公司突发环境事件所造成的环境危害。通过突发环境事件的应急处理、环境应急监测、事故信息的及时发布、受影响人员迅速转移等措施，降低事故所造成的危害。

（5）通过应急预案的编制，促进企业提高环境风险意识，并通过应急物资、设备的落实和环境管理制度的完善，降低企业环境风险发生概率。

## 1.2编制依据

### 1.2.1有关法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》；
- 2、《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 3、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- 4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》；

- 5、《中华人民共和国水污染防治法》；
- 6、《中华人民共和国突发事件应对法》；
- 7、《中华人民共和国安全生产法》；
- 8、《中华人民共和国消防法》；
- 9、《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- 10、《关于特大安全事故行政责任追究的规定》，国务院令302号，2001年4月21日；
- 11、《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》，国务院令352号，2002年5月12日；
- 12、《危险化学品安全管理条例》，国务院令591号，2013年12月4日修订；
- 13、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012年7月3日；
- 14、《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》，国发[2006]24号，2006年6月15日；
- 15、《国务院办公厅关于加强基层应急管理工作意见》，国办发[2007]52号，2007年7月31日；
- 16、《国务院办公厅转发安全监管总局等部门关于加强企业应急管理工作意见的通知》，国办发[2007]13号，2007年2月28日；
- 17、《突发事件应急预案管理办法》国办发〔2013〕101号，2013年10月25日；
- 18、《突发环境事件应急管理办法》环境保护部令第34号，2015年6月5日；
- 19、《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，2015年1月8日；
- 20、《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》环境保护部公告2016年第74号，2016年6月12日；
- 21、《突发环境事件应急监测技术规范》环境保护部第76号公告，2011年1月1日；
- 22、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》HJ2.1-2016，2017年1月1日；
- 23、《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》，浙江省人民政府令第388号，2021年2月10日起施行；



- 24、《浙江省危险化学品安全管理实施办法》，浙江省人民政府令第184号，2004年12月23日；
- 25、《浙江省水污染防治条例》；
- 26、《浙江省大气污染防治条例》；
- 27、《浙江省固体废物污染环境防治条例》；
- 28、《生产安全事故报告和调查处理条例》；
- 29、《废弃危险化学品污染环境防治办法》，国家环境保护总局令第27号，2005年10月1日；
- 30、《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》；
- 31、《绍兴市大气污染防治条例》；
- 32、《绍兴市水资源保护条例》；
- 33、《绍兴市环境功能区划》(2015.7)；
- 34、《绍兴市“三线一单”生态环境管控方案》（2020.8）。

### 1.2.2有关技术规范

- 1、《国家突发公共事件总体应急预案》，国务院，2006年1月8日；
- 2、《国家突发环境事件应急预案》，国务院，2014年12月29日；
- 3、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，环境保护部，2018年3月1日；
- 4、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，国家环境保护部环发[2015]4号，2015年1月8日；
- 5、《危险化学品事故应急救援预案编制导则》，国家安全生产监督管理局危化字[2004]43号，2004年4月8日；
- 6、《危险化学品名录（2015年版）》，国家安全生产监督管理局公告2015第5号，2015年3月9日；
- 7、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），2019年3月1日实施；
- 8、《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则(全本)》，2015年9月；
- 9、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)（中华人民共和国环境保护部公告2018年第47号，2019年3月1日起施行）；
- 10、《突发环境事件信息报告办法》，环境保护部令[2011]17号，2011年4月18日；

- 11、《浙江省企业环境风险评估技术指南（第二版）》，2015年4月；
- 12、《浙江省企业环境应急资源调查技术规范》，浙江省环境保护厅；
- 13、《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》，2015年6月8日；
- 14、《绍兴市突发环境事件应急预案》，绍政办发[2020]42号；
- 15、《越城区突发环境事件总体应急预案》，越政发[2020]9号；
- 16、《环境应急资源调查指南（试行）》，2019年3月1日，
- 17、《国家危险废物名录（2021版）》，2021年1月1日实施。

### 1.2.3 相关环境标准

- 1、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），国家环境保护总局和国家质量监督检验检疫总局发布，2002年6月1日；
- 2、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局和中国国家标准化委员会发布，2017年10月14日；
- 3、《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；
- 4、《环境空气质量标准》（GB3095-2012），国家环境保护局和国家技术监督局发布，2012年2月29日；
- 5、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），国家环境保护局和国家技术监督局发布，1996年4月12日；
- 6、《污水综合排放标准》（GB8978-1996），国家环境保护局和国家技术监督局发布，1996年10月4日；
- 7、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），生态环境部和国家市场监督管理总局发布，2019年7月1日实施；
- 8、《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2—2007），中华人民共和国卫生部发布，2007年4月12日；
- 9、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），1994年1月15日；
- 10、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- 11、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），2015年5月1日；
- 12、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 13、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部公告2013

年第36号）；

14、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）。

### 1.3适用范围

本预案适用浙江芳原馨生物医药有限公司范围内发生的以下各类突发环境污染事故的应急响应：

1、公司运营过程中涉及的危险化学品及其它有毒有害物品运输、储存过程中发生的爆炸、燃烧和大量泄漏等事故；

2、公司在非正常工况或污染物处理装置非正常运转条件下向外环境排放污染物造成突发性环境污染事故；

3、公司发生爆炸、火灾、泄漏等事故向外界排放污染物造成突发性污染事故；

4、公司由于自然条件（暴雨初期、自然灾害等）造成的突发性环境事件。

### 1.4事件分级

针对突发环境事件环境危害程度、影响范围将突发环境事件划分三个级别，明确响应启动标准：

车间级：事件出现在企业的某个生产单元，影响到局部地区，但限制在单独的装置区域。

厂区级：事件限制在企业内的现场周边地区，影响到相邻的生产单元。

厂外级：事件超出了企业的范围，临近的企业受到影响，或者产生连锁反应，影响事件现场之外的周围地区。

突发事故环境应急预案由突发事故环境综合应急预案，专项环境应急预案和现场处置预案组成。

### 1.5工作原则

企业在建立突发性环境污染事故应急系统及其响应程序时，应本着实事求是、切实可行的方针，贯彻如下原则：

（1）坚持预防为主。加强对突发环境事件的监测、监控，并实施监督管理，建立突发环境事件风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高突发环境事件防范和处理能力，尽可能避免或减少突发环境事件的发生。

（2）坚持以人为本。把保障公众健康和生命安全作为应对突发环境事件的首要任务。凡是可能造成人员伤亡的突发环境事件发生前，要及时采取人员避险措施；突发环



境事件发生后，首先开展抢救人员和控制事故扩大的应急行动；加强抢险救援人员的自身安全防护；最大程度地避免和减少突发环境事件造成的危害，保护人民群众生命财产安全，维护社会稳定。

（3）坚持统一领导，分类管理，分级响应。接受政府生态环境管理部门的指导，使企业的突发性环境事件应急系统成为区域系统的有机组成部分。加强企业各部门之间协同与合作，提高快速反应能力。针对不同污染源所造成的环境污染的特点，实行分类管理，充分发挥部门专业优势，使采取的措施与突发环境事件造成的危害范围和社会影响相适应。

（4）坚持平战结合，专兼结合，充分利用现有资源。积极做好应对突发性环境事件的思想准备、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，可为本企业和其它企业及社会提供服务，在应急时快速有效。

（5）企业自救与属地管理相结合原则。突发环境事件应急救援遵循企业自救和属地政府救援相结合的原则，建立统一指挥、反应敏捷、功能齐全、协调有序、运转高效的应急管理机制，充分发挥企业和属地政府应急资源的作用，确保一旦出现事故，能够快速反应、及时、果断处置工作。

## **1.6 应急管理体系**

### **1.6.1 应急预案管理**

公司的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。具体管理体系示意图如下：

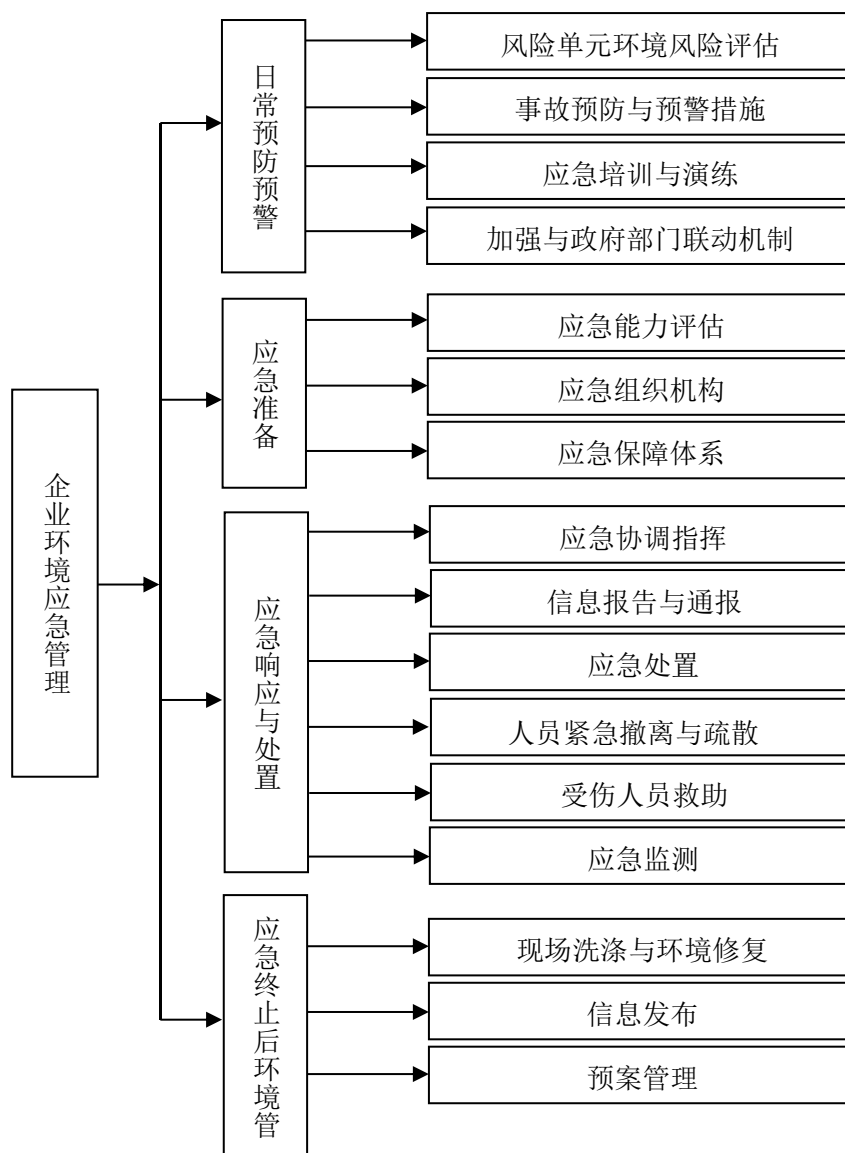


图1.6-1企业环境应急管理体系图

### 1.6.2 预案与上级应急管理部门联系

浙江芳原馨生物医药有限公司生产过程中涉及到的BP、甲醇、环己烷、甲苯、异丁烯、丙烯等化学品原料，一旦发生泄露、火灾爆炸污染等重特大环境污染事故时，可能造成人员伤亡、财产损失，并可能对该地区的生态环境构成威胁和损害，在这种情况下，单纯依靠企业自救已不足以应对事故紧急处置，必须依靠政府力量加以救援，因此企业须做好本应急预案与当地各级政府应急预案的衔接工作。具体衔接工作体系示意图见图1.6-2。

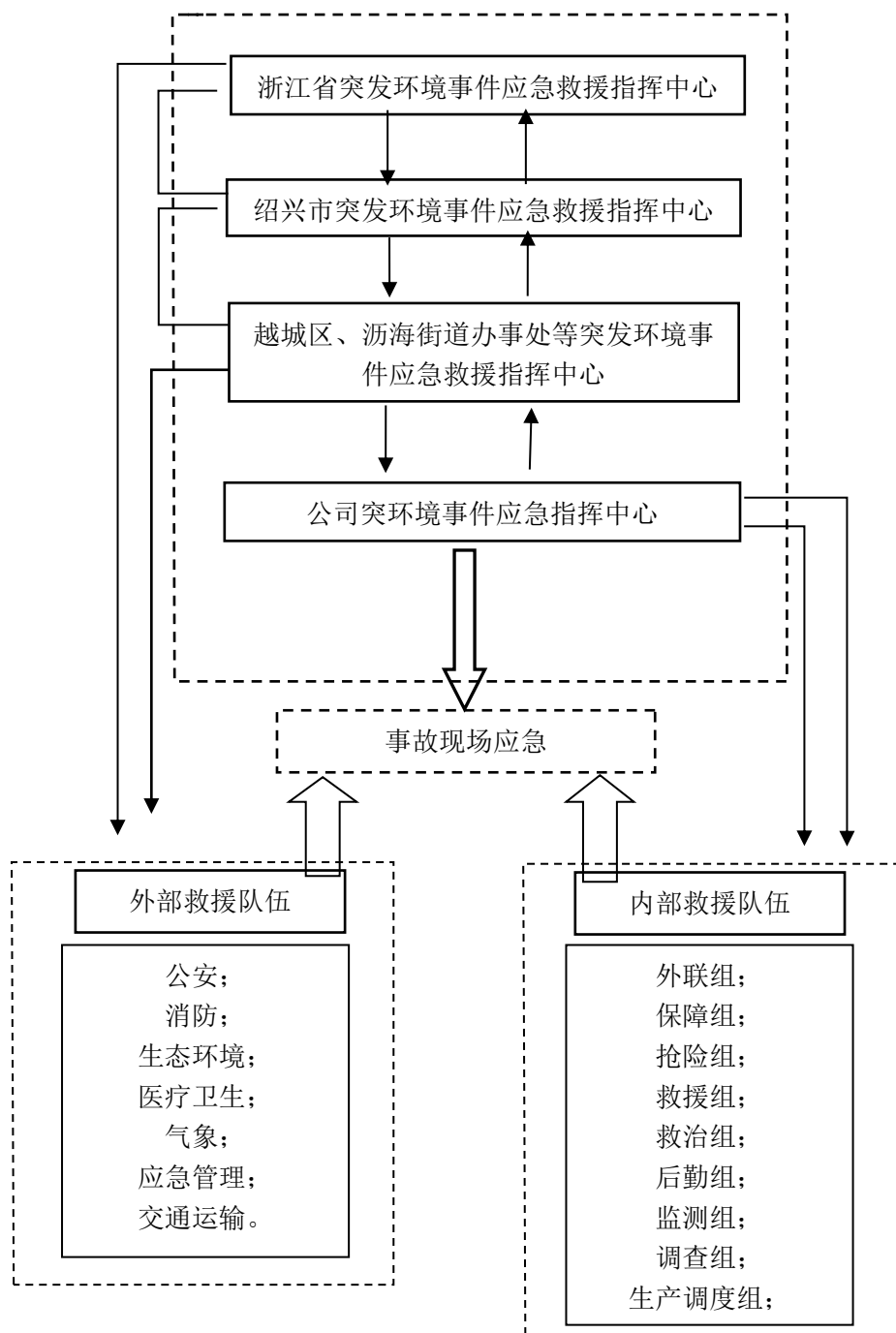


图1.6-2事故应急预案关联图

### 1.6.3 应急预案与其他预案区别

浙江芳原馨生物医药有限公司除编制环境污染事件应急预案，还需编制安全事故应急预案和消防应急预案，这三者区别在于：

**突发环境事件应急预案：**指由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及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，社会经济与人民财产损失，造成不良社会影响的突发环境事件，在发生事故时，采取的消除、减少事故危害和事故恶化，最大限度降低事故损失及环境污染的措施。

**生产安全事故应急预案：**指在生产经营活动中发生的造成人身伤亡或者直接经济损失的生产安全事故，在应急响应过程中，为消除、减少事故危害，防止事故扩大或恶化，最大限度地降低事故造成的损失或危害而采取的救援措施或行动。

**消防应急预案：**消防应急预案是专门针对消防方面所做的预案，主要是针对火灾发生时如何采取相应的疏散、逃生、扑救措施。

浙江芳原馨生物医药有限公司除做好突发环境事件应急预案外，同时还应做好与安全事故应急预案和消防应急预案之间的协调工作，以期望发挥最佳的应急处置效果。

## 第二章基本情况

### 2.1公司概况

浙江芳原馨生物医药有限公司为浙江医药股份有限公司于2019年11月新设立的全资子公司，公司地址位于绍兴市越城区沥海街道南滨西路77号，厂区占地109亩。主要从事生产、销售生物制品、食品添加剂、饲料添加剂、化工产品（不含危化品及易制毒化学品）。

#### 2.1.1建设项目简介

项目名称：年产1.5万吨VE前体-2及衍生产品项目

建设规模与建设内容：项目建设于【2019】G12地块，利用新建生产厂房，新增生产设备，项目采用固定床连续催化、连续精馏、管式连续反应、高效产品精制等先进技术，采用全流程自动化控制工艺，建设年产1.1万吨VE前体-2，联产1936吨BHT、联产1624吨DP、联产500吨THO、年产30吨OC-1。

项目审批情况：绍兴市生态环境局于2021年3月对《浙江芳原馨生物医药有限公司年产1.5万吨VE前体-2及衍生产品项目环境影响报告书》进行了审批（绍市环审[2021]18号）。

表2.1-1 企业基本情况一览表

建设单位	浙江芳原馨生物医药有限公司	联系电话	18205851208
建设地址	绍兴市越城区沥海街道南滨西路77号	邮编	312000
法人代表	安永斌	主要负责人	张楠杰
占地面积	109亩	项目定员	150人

### 2.2企业周边自然社会环境

#### 2.2.1地理位置

绍兴位于长江三角洲南翼、宁绍平原西部。东邻宁波、西靠杭州，北与上海相望。区域地理位置在东经119°53'02"~121°13'38"，北纬29°13'38"~30°16'07"之间，总面积8256km<sup>2</sup>。绍兴袍江新区位于绍兴市区北郊，沪杭甬高速公路绍兴出入口处，东接宁波（约为100公里），西邻杭州（约为50公里），距上海230公里，距杭州萧山国际机场20公里，离绍兴市区2公里。区内绍三公路与329国道从横交错，南面有104国道、杭甬铁路和浙东运河通过，交通便利，区位优势明显。

绍兴滨海新区正式成立于 2010 年 7 月，是浙江省“十二五”重点布局的 14 个省级产业集聚区和重点开发区（园区）之一，新城地处杭州湾金南翼，接轨大上海的桥头堡。2019 年 11 月 25 日，省政府批复同意设立绍兴滨海新区，新区规划控制总面积 430 平方公里，位于杭州湾南岸、绍兴市北部，是浙江省大湾区“四新区”之一，也是绍兴全面融入长三角一体化发展和杭绍甬一体化示范区建设的桥头堡。新区空间范围包括绍兴滨海新区江滨区、绍兴袍江经济技术开发区、绍兴高新技术产业开发区和镜湖新区片区，托管 10 个街道。

浙江芳原馨生物医药有限公司在绍兴滨海新区江滨区的浙江昌海生物产业园内，位于浙江昌海生物产业园的西南侧。企业厂区东面为浙江昌海制药有限公司；南面为致远中大道；西面为南滨西路；北面为浙江医药股份有限公司昌海生物分公司。

### 2.2.2 水文

绍兴市地处绍虞平原水网地带，河网纵横，河湖相连，水位变化缓慢，测得正常控制水位为 3.8m，历史最高水位 5.3m（1962 年），历史最低水位 1.73m（1967 年），水源补给主要是地表径流和降水，其水文特征受天然降水过程影响，又受沿海堰闸调节控制，内河在新三江闸、马山闸等排海闸的控制下，基本为一封闭水域，水流自西南流向东北，流量甚小。

北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流，涨潮流向 250 度左右，落潮流向 75 度左右。据浙江省交通设计院航测队 1993 年实测，盖北码头前，涨潮测点最大流速为 4.087m/s，落潮测点最大流速为 1.261m/s。波浪以风浪为主，外海波浪除东或北东风有涌浪传入外，一般为浅水波，目测最大风浪高 2m 左右，该地区 50 年一遇高潮位 7.10m。本河段河槽近期变化不大，处于即冲亦淤的动态平衡之中。

该区域内河分属钱塘江支流曹娥江流域和甬江流域，水系上可分萧绍平原水系和姚江水系，其中曹娥江以西属于萧绍平原水系，曹娥江以东的虞北河网属于姚江水系。

### 2.2.3 地质、地形、地貌

绍兴市、县境内地形特点为南高北低，由西南向东北倾斜，境内自南而北呈现低山丘陵—平原—海岸阶梯式地貌。绍兴市、县境西南部为低山丘陵河谷区，由崎岖低山、丘陵、河谷地构成，面积 757.70 平方公里，区内群山连绵，山势险要，山体抬升强烈，地形深切、破碎，水系源短流急。一般海拔在 300~400 米之间。东北部为滨海平原区，

属于淤涨型滩涂，地势平坦，人工水系纵横交错，海拔 5 米左右，区域总面积 162.65 平方公里。

绍兴市境位于扬子准地台和华南褶皱系过渡区。自远古代以来，经历多次岩浆活动和海陆相沉积，构成岩石类型主体，有绍兴——江山、上虞——丽水大断裂通过，造成境内地质构造复杂，其主要构造运动和构造形变，控制了境内主要地貌轮廓，对境内岩浆活动、沉积作用及成矿作用，都产生极大影响。全市地貌结构的特点是山地多，平原少，各种地貌类型及其在地域总面积所占比例分别为：山地占 27.0%、丘陵 33.5%、台地 5.6%、河谷盆地 16.5%、平原 17.4%，地貌大势可概括为：四山、三盆、两江一平原。

绍兴市、县属萧绍平原三级地貌单元，地形为南高北低，由西南向东北倾斜，低山丘陵、河谷、水网平原等地貌类型也由南至北依次更替，平均海拔 4.9~5.1m（黄海高程），市区一般地面标高 5.1~6.2m，地下水埋深一般在 1.5m 以下。

滨海新区地貌主要由绍兴海涂和上虞海涂组成，总面积（包括河口水域）772616 亩，其成陆年代晚于水网平原，系近代浅海沉积物，并有继续向外延伸趋势，部分近海涂地系近代人工围垦而成。地表组成以粗砂为主，地面平坦，顺坡水系平行发育，人工水系纵横交错，地面标高 4.0-5.0 米。

#### 2.2.4 气候

绍兴市濒临东海，属亚热带季风气候区，季风显著，温暖湿润。每年 4 月 16 日至 7 月 15 日为梅雨期；7 月 16 日至 10 月 15 日为台风期。梅雨期受季风的暖气流与南下的冷空气相遇，形成持续时间较长的锋面雨，阴雨连绵，降雨相对均匀，易造成内涝。台风期受台风影响时，雨量集中，强度大，易造成洪涝灾害。11 月至次年 2 月，冷空气控制本市，天气以晴冷为主，雨量相对较少。

### 2.3 区域配套基础设施概况

#### 2.3.1 污水集中处理设施

绍兴水处理发展有限公司位于绍兴市区东北、柯桥滨海工业区内，东临曹娥江，北靠钱塘江，距绍兴市区约 20 公里，成立于 2001 年 11 月，由绍兴市水务集团和绍兴柯桥水务集团共同投资组建，主要承担越城区、柯桥区（除滨海印染产业集聚区）范围内生产、生活污水集中治理，及配套工程项目建设的任务。项目占地面积约 1800 亩，拥有污水处理系统、污泥处理系统和尾水排放系统等“三大系统，最大污水处理能力为 90 万 t/d，污水保持全流量达标处理、污泥保持全处理全处置。各期工程情况介绍如下：

一期工程投资5.15亿元，设计处理能力30万t/d(环评批复50万t/d，实建30万t/d，剩余20万t/d纳入到二期工程中)，于2000年4月开工建设，至2001年6月建成并投入试运行，2003年6月通过原国家环保局组织的环保竣工验收。采用厌氧好氧混凝沉淀(AO)工艺，建有稳流池、调节池、预处理池、厌氧池、中沉池、曝气池、二沉池等大型池体,总停留时间40小时。据统计，目前实际处理水量30万t/d，已达到设计能力。

二期工程投资6.5亿元，设计处理能力30万t/d(一期剩余20万t/d+新建10万t/d)，于2003年底投入试运行。采用意大利深水氧化沟全生化延时曝气工艺，建有稳流池预处理池、中和池、生物氧化池、二沉池等大型池体，总停留时间66小时。2004年3月~2004年12月，对二期工程进行了挖潜改造，不仅实现出水达标排放，也使二期处理水量提升至40万t/d。二期工程已于2005年、2006年分别通过了原浙江省环保局和原国家环保局组织的环保竣工验收。

三期工程投资8.2亿元，包括20万t/d污水处理续建工程和100万t/d尾水排海系统，于2008年建成投运。采用预处理+水解酸化+好氧工艺，建有预处理沉淀池、水解酸化池、曝气池、二沉池等大型池体。其中，水解酸化池、曝气池采用超大容积回转式氧化沟型，总停留时间达到61小时。三期工程建成后,把一期、二期原有属于临时排放性质的尾水排放管(以岸边排放的方式就近排入曹娥江)统一迁移到口门大闸外的杭州湾海塘外，已建成100万t/d排海管线及永久性排放口工程，从2009年4月起实现处理尾水向杭州湾海塘的排放。

根据绍兴市主城区和柯桥区污水收集服务区域、生活污水和工业污水量比率和印染行业发展规划，对绍兴市主城区、柯桥区的工业污水、生活污水进行分质收集、分质处理，将污水处理厂一期30万t/d改造为生活污水处理厂；污水处理厂二期40万t/d、三期20万t/d改造为工业污水处理厂。污水分质提标工程从2014年10月底开始实施，2016年9月完成污水分质提标工程的建设与调试。一期工程生活污水处理系统为A2O工艺，处理能力为30万吨/日，各类设施33座，处理效果达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918一级A标准；二、三期工程工业污水处理系统为前物化+生化+后物化工艺，二期工程处理能力为40万吨/日，各类设施40座，三期工程处理能力为20万吨/日，各类设施21座，二、三期工程处理效果达到《纺织染整工业水污染物排放标准》直接排放限值。系统产生的污泥进行合并处理脱水后送至绍兴市中环再生能源发展有限公司、浙江环兴机械有限公司、绍兴泰谱环保科技有限公司，通过与企业紧密合作，实现污泥全部无害



化处置。

### 2.3.2 区域固废处置设施

#### （1）绍兴华鑫环保科技有限公司

绍兴华鑫环保科技有限公司创立于2005年6月，系一家专业从事工业危险废物和医疗危险废物处置的环保企业。公司位于绍兴市柯桥区滨海工业园征海路西滨海变电站旁，占地面积80亩。

华鑫公司报批了绍兴市医疗和工业危险废物处置项目，并于2006年9月由浙江省环境保护局以浙环建[2006]56号批复通过审批。建设规模为年处理工业危险废物19800吨、医疗废物3650吨（3台20吨/天回转窑工业危险废物焚烧装置，1台10吨/天热解炉医疗废物焚烧装置）。2009年4月绍兴市环境保护局以绍市环建试[2009]1号文批准项目投入试生产。公司一期工程建设1台10吨/天热解式焚烧炉，由于医疗废物热解炉运行不稳定，拟淘汰，没有进行环保验收。1台20吨/天回转窑在2016年7月以浙环竣验[2016]45号通过环保“三同时”阶段性验收。二期建设1台焚烧装置为40吨/天的危险固废焚烧装置，于2017年8月以绍柯环验[2017]68号通过环保“三同时”验收。

随着国家对固废处置过程的不断重视，绍兴市范围内的固废产生量逐年增加，尽管公司40t/d的焚烧炉已经投入运行，但处置能力仍不能满足日益增长的危废产生量。因此，绍兴华鑫环保科技有限公司拟投资8500万元，在柯桥滨海工业区现有厂区内投资建设工业危险废物焚烧扩建项目，新增1套处置能力为70t/d的危废焚烧炉，新增危险废物处理能力2万t/a。

#### （2）绍兴凤登环保有限公司

绍兴凤登环保有限公司（以下简称“凤登环保”）位于绍兴市袍江经济技术开发区临海路1号，是一家以煤、高浓度有机废液等为原料生产农用碳酸氢铵为主的合成氨生产企业、危险废物利用企业。公司前身为绍兴化工有限公司，2000年改制为民营企业，2005年因发展需要迁建至绍兴市袍江经济技术开发区。公司主要从事危险废物利用联产合成氨及下游产品生产，主要产品及服务有：危险废物利用；碳酸氢铵、无水液氨、工业氨水、工业氢气、工业级液态二氧化碳、工业略等化学产品生产。

2015年凤登环保利用兰溪丰登化工股份有限公司“利用水煤浆技术焚烧高浓度废水联产合成氨”专利技术，在绍兴市袍江经济技术开发区现有厂区建设了“高浓度废液资源化、无害化处理示范装置”，年处理各类高浓度废液50650吨，2017年4月投产运行。

目前该装置运行正常，2019年处理各类危险固废、废液50385.64吨。

为进一步提高企业危险废物利用能力，企业决定对现有水煤浆气化系统进行技术改造，实施四通道喷嘴气化装置节能技改项目，该项目环评于2020年7月由绍兴市生态环境局批复（绍市环越审[2020]35号），目前在建。项目实施后，企业危险废物的处置能力从5万吨/年增加至10万吨/年。

### 2.3.3 区域集中供热设施

浙江大唐国际绍兴江滨热电有限责任公司成立于2012年4月12日，大唐绍兴江滨天然气热电联产工程是由大唐国际发电股份有限公司和中国绍兴黄酒集团有限公司共同投资建设的热电联产项目，项目位于绍兴滨海新区江滨区南部工业园区，投运后为绍兴滨海新区江滨区集中供热，同时缓解浙江省电力供需矛盾，优化浙江省电源结构。2011年11月，浙江省辐射环境监测站编制完成了《大唐绍兴江滨天然气热电联产工程环境影响报告书》。2011年12月，浙江省环境保护厅以浙环建[2011]111号文对该项目环境影响报告书进行了批复，批复建设内容为：建设2台300MW-F级蒸汽联合循环供热机组（设计出力 $2 \times 390$ MW），每套联合循环机组配余热锅炉、抽凝式汽机和发电机组、贮运设施、环保设施、公用工程等。

2012年1月，大唐绍兴江滨天然气热电联产工程开工建设，建设内容与环评及环评批复的主要变化为：项目实际建设内容为2套452MW燃气-蒸汽联合循环供热机组（分别命名为1#和2#机组）。此外，增加了2台50t/h燃气启动锅炉，机组烟气排放高度从60m调整至80m，出口内径从7.5m调整至7.2m，生活污水去向由纳管改为回用绿化，化水系统工艺有所改变。

据浙江省环境保护厅《关于大唐绍兴江滨天然气热电联产工程有关事项的复函》，原环评批复中300MW-F级蒸汽联合循环供热机组已经考虑了452MW的实际负荷出力，同时，浙江国辐环保科技中心对建设变更其他情况进行了补充说明。2012年12月，大唐绍兴江滨天然气热电联产工程1#机组完成建设，并于2013年8月通过了浙江省环境保护厅（先行）竣工验收；2013年9月，2#机组完成建设，并于2014年7月以浙环竣验[2014]47号通过了浙江省环境保护厅环保竣工验收。公司一期项目建设2台45.2万千瓦、F系列“一拖一”燃气—蒸汽联合循环热电联产机组。此项目是浙江省“十二五”规划重大电力项目和浙江省天然气发电抢建项目中首批获得核准并开工建设的项目，也是中国大唐集团公司、大唐国际首批自主投资建设的目前国内在役单轴单机容量最大的燃气机组。公司成

功投产后，对于解决绍兴市滨海新区热负荷紧张局面，减轻地区环境和资源承载压力，缓和浙江省电网缺电情况、提高电网运行的经济性、可靠性，促进绍兴市对外开放和经济发展起到重要的作用。

## 2.4 环境质量状况

### 2.4.1 环境功能区划情况

#### （1）空气环境功能区

根据《绍兴市环境空气功能区划分图》，项目所在的绍兴市滨海新区为环境空气质量二类功能区。

#### （2）地表水环境功能区

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，本项目周边主要河流为曹娥江及七六丘中心河等，属于钱塘江水系（编号：钱塘366），水功能区属于虞北河网上虞工业、农业用水区，水环境功能区属于工业、农业用水区，目标水质Ⅲ类。

#### （3）声环境功能区

根据《绍兴市区声环境功能区划分方案》，项目所在的绍兴市滨海新区为3类声环境功能区。

#### （4）环境功能区

根据《绍兴市环境功能区规划》，本项目所在位于滨海新城江滨区生态工业环境重点准入区0682-VI-0-1。

### 2.4.2 大气环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判断项目所在区域是否达标，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据绍兴市生态环境局发布的“绍兴市2020年环境状况公报”，绍兴市环境空气质量有较为明显的好转，全市及各区、县（市）环境空气质量达到国家二级标准要求。全市环境空气质量达到一级天数（优）151天，二级天数（良）193天，出现环境空气污染天数22天，环境空气质量指数（AQI）优良天数比例为94.0%，同比上升了8.0个百分点。

### 2.4.3 地表水环境质量现状

为了解本项目附近地表水环境质量现状，引用项目环评数据，浙江芳原馨生物医药有限公司委托浙江锦钰检测技术有限公司对项目所在区域周边地表水环境进行了现状

监测调查，具体监测方案如下：

### 1、监测项目

水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物(以F<sup>-</sup>计)、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

### 2、监测断面

共布设2个监测断面，分别为1#七五丘环塘河断面、2#七六丘中心河断面，监测断面位置分布见图2.4-1。

### 3、监测时间及频次

监测时间：在2020年7月8日~7月10日，监测3天，每天采样1次。水温每6小时取一个样。

### 4、采样及监测分析方法

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。



图 2.4-1 现状监测地表水监测点位图

### 5、监测结果

根据监测结果（详见环评），地表水各污染因子均能满足GB3838-2002《地表水环

境质量标准》中III类标准的要求，说明该区域地表水水质较好。

#### 2.4.4 声环境质量现状

为了解现有厂界环境噪声质量现状，引用环评数据，浙江芳原馨生物医药有限公司委托浙江锦钰检测技术有限公司对厂界声环境进行了现状监测调查。

##### 1、监测项目

等效连续A声级。

##### 2、监测布点

厂界四周设置4个监测点，监测布点位置见图2.4-2。

##### 3、监测时间及频率

2020年7月14日~15日昼间、夜间各监测一次。

##### 4、监测方法

监测方法按照GB3096-2008《声环境质量标准》附录中方法和GB/T3222-94《声学环境噪声测量方法》中相应规定进行。



图 2.4-2 项目噪声现状监测点位图



## 5、监测结果及评价

由监测结果可知，项目厂界西、北、东侧昼间和夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，厂界南侧昼间和夜间噪声监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准要求。

表 2.4-1 噪声监测结果（单位：dB）

测点编号	检测点	等效声级，Leq[dB(A)]				达标情况	
		昼间	昼间标准	夜间	夜间标准	昼间	夜间
1#	芳原馨西厂界	54.7	65	41.8	55	达标	达标
2#	芳原馨南厂界	58.3	70	48.1	55	达标	达标
3#	芳原馨东厂界	55.6	65	42.8	55	达标	达标
4#	芳原馨北厂界	53.0	65	43.2	55	达标	达标

### 2.4.5 环境敏感点

#### 2.4.5.1 环境敏感性排查

根据现场勘查，企业厂界周边主要为工业企业、农田、道路和规划用地，无大面积的自然植被群落及珍稀动植物资源。环境保护目标主要为项目附近敏感点。

#### 2.4.5.2 环境敏感点和周边企业情况

浙江芳原馨生物医药有限公司位于绍兴滨海新区江滨区现代医药高新技术产业园。厂界外1km范围内无居民点、学校等环境敏感目标，项目主要保护目标见表2.4-4。

表2.4-4 主要保护目标一览表

环境要素	保护目标		相对项目方位	相对厂界距离	大致规模	环境功能区
	所属区 所属镇	行政村				
环境空气	越城区 沥海街道	华平村	SE	1.8km	1492户，3881人	环境空气二类区
		创业家园	E	1.6km	/	
地表水	曹娥江		W	1.5km	/	地表水III类
			S	2.0km	/	
	七六丘中心河		N	20m		地表水III类
声环境	厂界外 200m 范围内		/			3 类区、4 类区
地下水	地下水环境质量		/			地下水III类标准
土壤	周边二类建设用地、农田		/			二类建设用地

### 2.4.6 公众参与

为使周围敏感点群众了解本预案相关内容，编制期间，浙江芳原馨生物医药有限公司在项目地门口对本预案进行公示，公示时间为2022年3月24日~2022年4月7日，公示期间未收到相关投诉及建议。公示照片见附件9。

## 2.5企业总平面布置

### 1、总图布置

浙江芳原馨生物医药有限公司建设4幢标准生产厂房（2818、2848、2858、2868）和1幢工程技术中心楼（2878）。配套甲类仓库1幢，动力车间2幢（2829、2839），热媒中心1幢（2819），中控楼1幢，检测楼1幢，机修车间1幢（2809），丙类罐区1处，初期雨水兼应急池1处。预留2幢生产车间（2828、2838）。本项目VE前体-2及联产产品布置在2818、2848、2858车间。浙江芳原馨生物医药有限公司厂区总平布置见附件。

### 2、出入口设置

全厂区共有二个出入口，一个出入口设置在厂区的西面，一个出入口（物流）设置在厂区的东面。详见附图4。

## 2.6生产相关概况

### 2.6.1项目基本情况及产品方案

项目名称：年产1.5万吨VE前体-2及衍生产品项目

建设规模与建设内容：项目建设于【2019】G12地块，利用新建生产厂房，新增生产设备，项目采用固定床连续催化、连续精馏、管式连续反应、高效产品精制等先进技术，采用全流程自动化控制工艺，建设年产1.1万吨VE前体-2，联产1936吨BHT、联产1624吨DP、联产500吨THO、年产30吨OC-1。

### 2.6.2项目工程组成概况

表 2.6-1 浙江芳原馨生物医药有限公司工程组成及建设内容一览表

序号	主项名称	项目主要建设内容
<b>一、主体工程</b>		
1.1	生产车间	建设4座甲类生产车间
<b>二、辅助生产设施</b>		
2.1	罐区	建设1个丙类罐区。
2.2	仓库	建设1座甲类仓库，用于贮存原料及成品。
2.3	机修	建设1座机修车间。
2.4	质检与控制	建设1幢检测楼和1幢中控楼、1幢工程技术中心。
2.5	动能辅助	建设2幢动能车间、1幢热媒中心。
<b>三、公用工程</b>		
3.1	给水系统	项目生产和生活用水来自于市政自来水，厂区设置自来水给水系统、工业给水系统、纯水系统、消防给水系统和循环给水系统。
3.2	排水系统	厂区实行雨污分流，排水系统包括初期雨水系统、雨水系统、

		生产、生活污水系统、消防事故水收集系统。本项目废水经昌海生物废水废气处理中心处理达到入管网标准后排入绍兴水处理发展有限公司；生产区和仓储区设有初期雨水收集系统，厂区雨水管道沿车间四周和主干道铺设，雨水经管道收集后通过厂区雨水排放口排放。雨水排放口设置有闸门，可将初期雨水或事故性废水切换至事故应急池。
3.3	冷却水系统	3台*2000m <sup>3</sup> /h冷却塔，工艺循环水系统3500m <sup>3</sup> /h、2台1500m <sup>3</sup> /h中开泵（一开一备）和1台1000m <sup>3</sup> /h中开泵，暖通循环水系统2100m <sup>3</sup> /h、4台720m <sup>3</sup> /h中开泵（3开一备）。
3.4	纯水系统	建设一套5t/h的纯水制备系统。采用“活性炭过滤+精密过滤+二级反渗透”工艺。
3.5	供热系统	(1)蒸汽：由浙江大唐国际绍兴江滨热电有限责任公司集中供应。(2)热油系统：600万大卡有机热载体炉3台，采用天然气作为燃料，配备2台350KW热油循环泵和2台160KW热油循环泵；180万大卡有机热载体炉2台（一开一备），采用天然气作为燃料，配备2台75KW热油循环泵；(3)熔盐系统：60万大卡熔盐炉4台，采用天然气作为燃料。配备55KW熔盐循环泵8台、250KW熔盐电加热器4台。
3.6	供电系统	依托昌海生物产业园区110kV变电所。
3.7	冷冻系统	(1)-15℃乙二醇制冷：200万大卡冷冻机组2台，每台功率1000kw；(2)7℃冷冻水：300万大卡冷水机组2台，每台功率650kw。
3.8	空压系统	160KW螺杆水冷空气压缩机组2台，一开一备。配备组合式水冷空气处理器11KW一台。
3.9	制氮系统	600m <sup>3</sup> /hPSA分子筛制氮机1套，配套冷干机加微热干燥空气处理6KW一套。
四、环保工程		
4.1	污水处理设施	依托昌海生物废水废气处理中心现有污水处理站，污水站设计处理能力8000t/d，其中一期工程处理能力4000t/d，目前已投入使用，采用混凝气浮+A/O-SBR+BAF工艺；二期工程处理能力4000t/d，目前正在建设。
4.2	废气处理设施	(1)工艺废气经车间喷淋预处理后送昌海生物废水废气处理中心RTO焚烧装置处理；(2)含氢废气及低沸点烃类废气经车间喷淋处理后送昌海生物废水废气处理中心VAR焚烧装置处理排放；(3)储罐呼吸废气纳入昌海生物废水废气处理中心RTO焚烧炉处理，最终35m排气筒排放；(4)热媒中心天然气导热油炉、熔盐炉、焙烧炉，采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过一根35m烟囱排放。(5)危废仓库废气经活性炭吸附后通过15m排气筒排放
4.3	固废贮存	自建一座危废仓库，面积50m <sup>2</sup> ，租用昌海生物公司危废仓库一间，占地面积48m <sup>2</sup> 。
4.4	事故应急池	厂区建设应急池（兼初期雨水池），有效容积3500m <sup>3</sup> 。



### 2.6.3主要原辅料贮存情况

根据调查，全厂区的主要原辅材料贮存情况具体见表 2.6-2。

表 2.6-2 主要原辅材料消耗及储存情况

序号	危险化学品	形态	规格 (wt%)	环评年耗量 (t/a)	储存方式	物料来源场所/储存地点	最大储存量 (t)	备注
1	BP	液	≥99%		储罐	丙类罐区	504	2个200m <sup>3</sup> 、1个160m <sup>3</sup>
2	甲醇	液	≥99%		罐装	生产车间2818	16	1个20m <sup>3</sup>
					罐装	生产车间2848	12	2个10m <sup>3</sup>
					罐装	生产车间2858	6	1个10m <sup>3</sup>
3	环己烷	液	≥99%		桶装	原料库及成品库	5	/
					罐装	生产车间2848	5	1个5m <sup>3</sup>
4	甲苯	液	99.9		桶装	原料库及成品库	5	/
					罐装	生产车间2858	10	1个10m <sup>3</sup>
5	异丁烯	液	/		罐装	生产车间2818	5	2个5m <sup>3</sup>
					罐装	生产车间2858	5	3个5m <sup>3</sup>
6	丙烯	液	≥99.5		钢瓶	原料库及成品库	5	/
					罐装	生产车间2818	0.4	1个0.5m <sup>3</sup>
7	天然气	气	/		/	厂区天然气管道	0.01	/
8	CAT-1 (自制)	固	/		袋装	原料库及成品库	20	/
9	CAT-2	固	/		袋装	原料库及成品库	35	/
10	CAT-3	固	/		袋装	原料库及成品库	/	/
11	CAT-5	固	/		袋装	原料库及成品库	8	/
12	CAT-6	固	/		袋装	原料库及成品库	6	/

### 2.6.4生产工艺流程

企业工艺总流程图见 2.6-1。

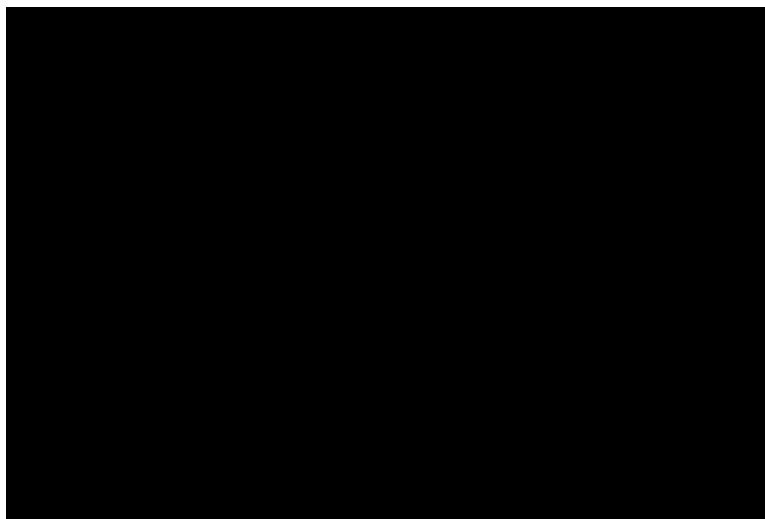


图 2.6-1 企业项目工艺路线图

工艺简要说明：

#### 1、BP反应工段

原料BP、甲醇和水进入固定床反应器反应，反应粗品经过冷却进入反应粗品罐。经多次精馏后得到精品OP和联产产品DP。

#### 2、OP工段

将一定量的OP原料和溶剂甲苯经反应器反应，得到的反应液经多次精馏后得到HP。

#### 3、VE前体-2制备工段

HP和异丁烯进行反应，得到产物先后进行碱洗和水洗后，经闪蒸后，塔釜出联产品BHT，塔顶物料经多次精馏得到中间体2，中间体2后经反应器反应，和多次精馏后得到产品VE前体-2。

#### 4、PP反应工段

将一定量的原料PP、丙烯通入到反应器中进行反应，反应液冷却后经多次精馏后得到联产产品THO。

### 2.6.5 污染物产生情况及治理措施

#### 2.6.5.1 废水产生情况及治理措施

##### 1、废水的产生情况

本项目主要有：VE前体-2项目废水、公用工程废水（冷却系统排污水、纯水制备废水、实验室废水、初期雨水、生活污水。）

##### （1）VE前体-2项目废水

VE前体-2项目废水主要有水相处理废水、洗涤废水、设备及地面清洗废水、废气吸收

废水，废水量约 69502.09t/a。纳入昌海生物废水废气处理中心处理。

#### （2）冷却系统排污水

本项目建设 2500m<sup>3</sup>/h 工艺循环水系统，项目循环水用量约 2000m<sup>3</sup>/h，循环水定期补水，并定期排水。预计冷却系统排污水约 100t/d（30000t/a，按 300 天计）。纳入昌海生物废水废气处理中心处理。

#### （3）纯水制备废水

本项目建设一套 5t/h 的纯水制备系统。采用“活性炭过滤+精密过滤+二级反渗透”工艺。项目纯水用量约 1583t/a，预计产生 RO 浓水及酸碱反冲洗废水共计 480t/a。纳入昌海生物废水废气处理中心处理。

#### （4）实验室废水

本项目建设工程技术中心，质检楼，预计实验室废水产生量约 60t/d（18000t/a，按照 300 天计），纳入昌海生物废水废气处理中心处理。

#### （5）初期雨水

根据区域多年平均降雨量及收集区域面积计算，本项目初期雨水产生量平均 40t/d（12000t/a）。纳入昌海生物废水废气处理中心处理。

#### （6）生活污水

计划总定员为 155 人，年工作日为 300 天，人均用水量 100L/d，折污系数取 0.8 计算，则本项目生活污水产生量为 12.4m<sup>3</sup>/d（3720m<sup>3</sup>/a），其水质为 COD<sub>Cr</sub>350mg/L，氨氮 35mg/L。纳入昌海生物废水废气处理中心处理。

### 2、废水的治理措施

本项目的废水末端委托昌海生物废水废气处理中心进行处理，昌海生物废水废气处理中心已建有污水处理站一座，由哈尔滨辰能工大环保科技股份有限公司设计施工，设计处理能力为 8000t/d，其中一期工程处理能力 4000t/d，目前已投入使用；二期工程处理能力 4000t/d，目前在建。根据设计方案，污水处理站一期工程 4000t/d 处理能力中，包括浓废水 2000t/d（其中高含硫浓废水 1000m<sup>3</sup>/d，低含硫浓废水 800m<sup>3</sup>/d 和难降解废水 200m<sup>3</sup>/d），稀废水 2000t/d，采用分类分质处理，出水水质满足《生物制药工业污染物排放标准》(DE33/923-2014)表 2 间接排放限值。

目前该污水处理厂目前承担昌海生物产业园区内包括昌海生物、昌海制药、创新生物在内的 3 家公司的废水的处理任务。目前废水分类分质收集和预处理在各生产车间内进行，综

合废水 COD 负荷较小，在污水站不再进行分质处理。现阶段需要进行厌氧处理的工艺水尚未产生，因此污水站两相厌氧系统尚未启用。目前园区内废水混合后，经“气浮+MSBR+BAF系统+气浮”处理后纳管排放。一期工程的运行流程图见图 2.6.3。

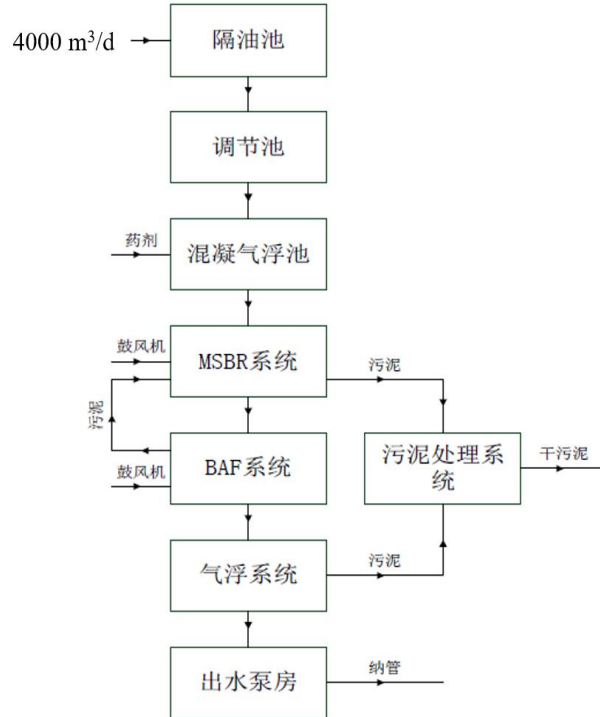


图 2.6-3 昌海生物污水处理站一期工程实际运行工艺流程图

昌海生物污水处理站二期工程设计处理能力 4000t/d，目前在建。二期工程采用高、稀废水分类处理，其中高浓预处理工艺可根据企业批复产品水质而定，采用 A/O-SBR+BAF 工艺进行处理，出水水质执行《生物制药工业污染物排放标准》(DB33/923-2014)表 2 中的间接排放限值。具体处理流程图见图 2.6.4。

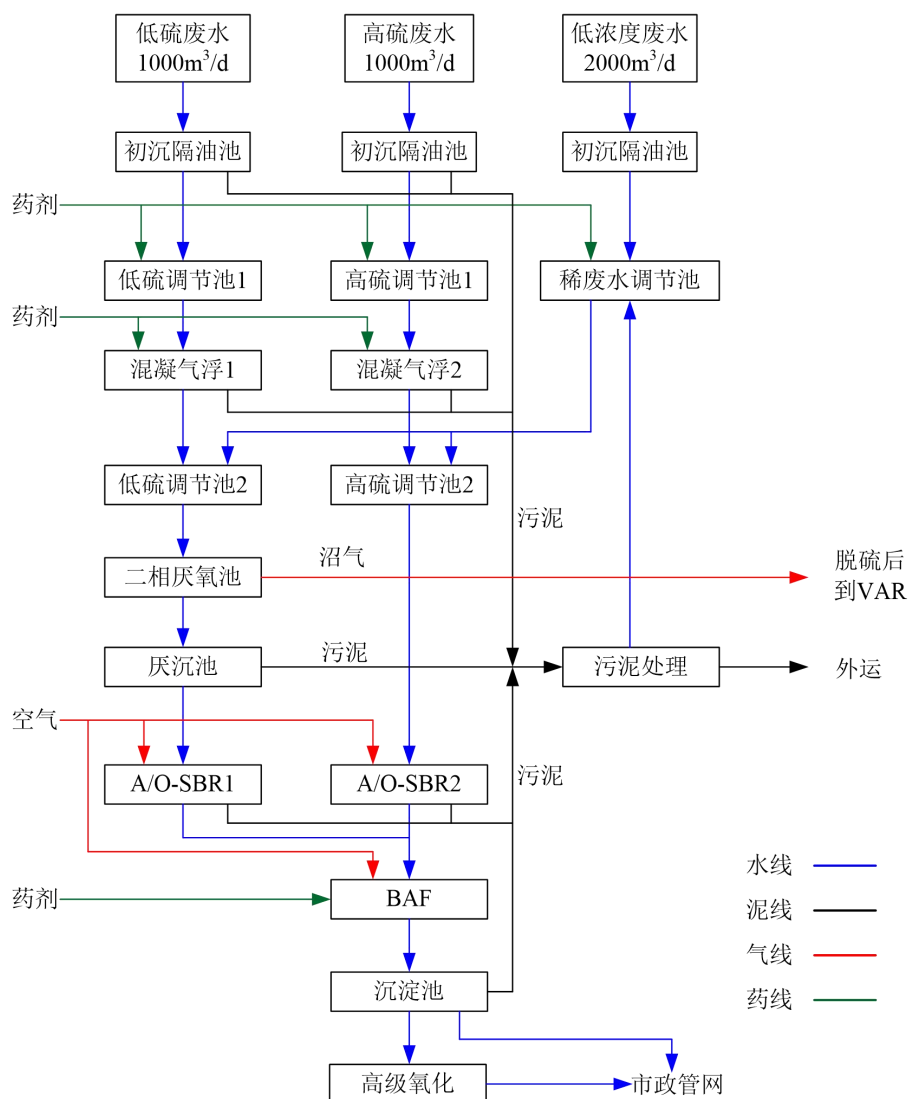


图 2.6-4 昌海生物污水处理站二期工艺设计工艺流程图

### 2.6.5.2 废气产生情况及治理措施

本项目产生的废气包括：工艺有机废气、含氢废气及低沸点烃类废气、导热油炉/熔盐炉/焙烧炉天然气燃烧烟气、储罐呼吸废气、危废仓库废气、含尘废气。针对不同类型废气，本项目废气治理采用车间预处理和末端治理相结合的方式，各车间设置废气预处理喷淋塔，废气集中处理装置依托昌海生物废水废气处理中心 RTO 焚烧炉和 VAR 焚烧炉。另外，生产过程中通过加强设备密闭性、生产区域密闭性及采用先进的生产装备进行无组织排放控制。本项目废气治理工艺流程示意图见图 2.6.5。

(1) 工艺有机废气经车间预处理后纳入昌海生物废水废气处理中心 RTO 焚烧炉处理，最终通过 35m 排气筒排放；

(2) 含氢废气及低沸点烃类废气经车间预处理后纳入昌海生物废水废气处理中心 VAR

焚烧炉处理，最终通过 35m 排气筒排放；

(3) 热媒中心天然气导热油炉、熔盐炉、焙烧炉，采用低氮燃烧技术，燃烧废气通过一根 35m 烟囱排放；

(4) 储罐呼吸废气纳入昌海生物废水废气处理中心 RTO 焚烧炉处理，最终 35m 排气筒排放；

(5) 危废仓库废气经活性炭吸附后通过 15m 排气筒排放。

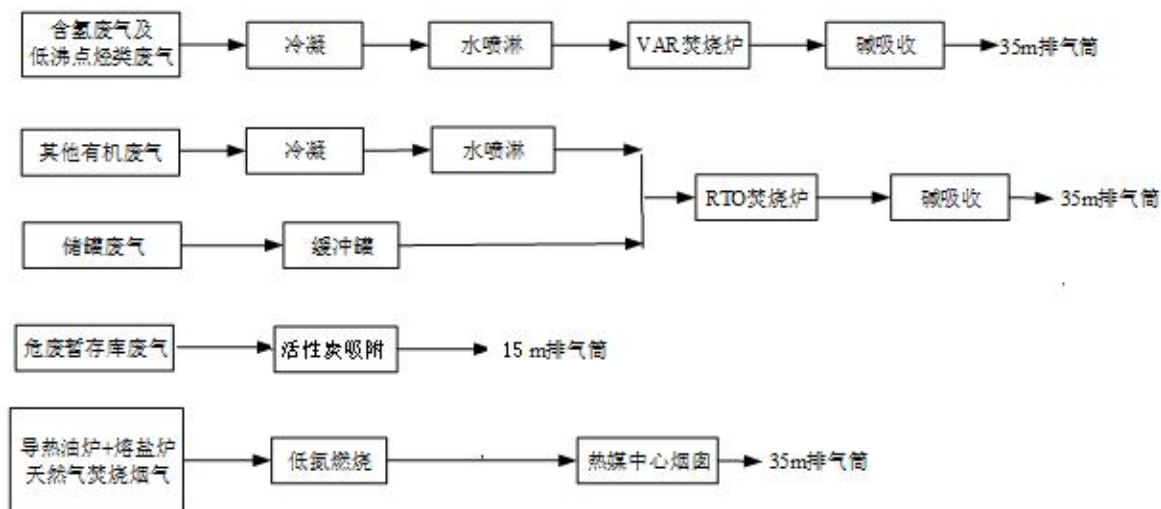


图 2.6-5 废气治理工艺流程示意图

### 2.6.5.3 固废产生情况及治理措施

本项目生产过程中产生的固体废物包括：废催化剂、精馏残液、废矿物油，废包装材料、实验室废物、废渗透膜、废活性炭、生化污泥和物化污泥，以及职工日常生活产生的生活垃圾。本项目的固废情况详见表 2.6.3。

(1) 其中生化污泥、纯水制备产生的废渗透膜和废活性炭为一般工业固废，需委托处理。

(2) 危险废物：精馏残液、物化污泥、废包装材料、实验室废物、废矿物油属于危险废物，委托有资质单位处理。

(3) 生活垃圾由环卫部门清运处理。

表 2.6-3 固废产生情况汇总

产品/工程	固废名称	主要成分	属性	危废代码	产生量 (t/a)	储存的危废仓库名称	处置去向
VE 前体-2	废催化剂	催化剂及杂质	危险废物	271-006-50	100.32	芳原馨危废仓库	绍兴华鑫环保科技有限公司

							公司
	精馏残液	高沸物	危险废物	271-001-02	3623.32	废液储罐区	绍兴华鑫环保科技有限公司
公用工程	物化污泥	物化污泥	危险废物	900-409-06	10	昌海生物污泥房	绍兴凤登环保科技有限公司
	生化污泥	生化污泥	一般固废	/	1600	/	绍兴市环兴污泥处理有限公司
	废包装材料	沾有化学品的包装物	危险废物	900-041-49	3	芳原馨危废仓库	绍兴华鑫环保科技有限公司
	实验室废物	残留样品、废试剂瓶	危险废物	900-047-49	2	昌海生物危废仓库	绍兴凤登环保科技有限公司
	废矿物油	机油等	危险废物	900-249-08	3	芳原馨危废仓库	绍兴光之源环保科技有限公司
	废渗透膜	废渗透膜	一般固废	/	3	/	委托处置
	废活性炭	废活性炭	一般固废	/	2	/	委托处置
	生活垃圾	生活垃圾	/	/	51.5	/	环卫清运

## 第三章环境危险源及环境风险

### 3.1环境危险源识别

#### 3.1.1危险化学品及危险物质确定

环境风险物质指具有有毒、有害、易燃、易爆、强腐蚀性等特性，在泄漏、火灾、爆炸等条件下可能对厂界外公众或环境造成伤害、损害、污染的化学物质。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（以下简称“导则”）和《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，风险评价首先要评价有害物质，确定项目中哪些物质属于应该进行危险性评价的以及毒物危害程度的分级。根据导则和“方法”规定，毒物危害程度分级如表3.1-1所示，按导则进行危险性判别的标准见表3.1-2。

表3.1-1毒物危害程度分级（参见“方法”）

指标		分级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
危害中毒	吸入LC <sub>50</sub> （mg/m <sup>3</sup> ）	<200	200—	2000—	>20000
	经皮LD <sub>50</sub> （mg/kg）	<100	100—	500—	>2500
	经口LD <sub>50</sub> （mg/kg）	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表3.1-2物质危险性标准（参见“导则”）

类别		LD50（大鼠经口） mg/kg	LD50（大鼠经皮） mg/kg	LC50（小鼠吸入,4h） mg/m <sup>3</sup>
有毒物质	1（剧毒物质）	<5	<1	<10
	2（剧毒物质）	5<LD50<25	10<LD50<50	10<LC50<500
	3（一般毒物）	25<LD50<200	50<LD50<400	500<LC50<2000
易燃物质	1（易燃物质）	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压下）是20℃或20℃以下的物质		
	2（易燃物质）	易燃液体—闪点低于21℃，沸点高于20℃的物质		
	3（易燃物质）	可燃液体—闪点低于55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质（易爆物质）		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

根据对企业涉及的危险化学品特征及各功能单元的功能及特性分析，公司生产、使用的主要原辅材料品中危险化学品有BP、甲醇、环己烷、甲苯、异丁烯、丙烯、天然气等，涉及的环境危险源主要在丙类罐区、原料库及成品库、生产车间等。各危险化学品消耗和最大储存量如表3.1-3，主要物料的理化特性和危险性见表3.1-4，详见附件。



表3.1-3 芳原馨主要危险化学品一览表

序号	危险化学品	形态	规格 (wt%)	环评年耗量 (t/a)	储存方式	物料来源场所/储存地点	最大储存量 (t)	备注
1	BP	液	≥99%		储罐	丙类罐区	504	2个200m <sup>3</sup> 、1个160m <sup>3</sup>
2	甲醇	液	≥99%		罐装	生产车间2818	16	1个20m <sup>3</sup>
					罐装	生产车间2848	12	2个10m <sup>3</sup>
					罐装	生产车间2858	6	1个10m <sup>3</sup>
3	环己烷	液	≥99%		桶装	原料库及成品库	5	/
					罐装	生产车间2848	5	1个5m <sup>3</sup>
4	甲苯	液	99.9		桶装	原料库及成品库	5	/
					罐装	生产车间2858	10	1个10m <sup>3</sup>
5	异丁烯	液	/		罐装	生产车间2818	5	2个5m <sup>3</sup>
					罐装	生产车间2858	5	3个5m <sup>3</sup>
6	丙烯	液	≥99.5		钢瓶	原料库及成品库	5	/
					罐装	生产车间2818	0.4	1个0.5m <sup>3</sup>
7	天然气	气	/		/	厂区天然气管道	0.01	/

表3.1-4 主要物料的理化特性和危险性

序号	风险物质名称	相态	沸点 (°C)	熔点 (°C)	水溶性	爆炸上下限%	闪点 (°C)	引燃温度 (°C)	相对密度 (水=1)
1	BP	液	182	43	微溶	1.3~8.5	72.5	715	1.071
2	甲醇	液	64.7	-97.8	互溶	6~36.5	8 (cc)	436	0.79
3	环己烷	液	68.7	-95.6	不溶	1.2~8.4	-25.5	244	0.66
4	甲苯	液	110.6	-94.9	不溶	1.1~7.1	4 (cc) ; 16 (oc)	535	0.872
5	异丁烯	液	-6.9	-140.3	不溶	1.8~8.8	-77	465	0.67
6	丙烯	液	47.7	-191.2	溶	1.0~15	-108	455	0.5
7	天然气	气	-161.5	-182.5	微溶	5.3~15	-188	538	0.55

### 3.1.2 重大危险源辨识

依据《危险化学品重大源辨识》（GB18218-2018）标准，化学危化品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

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

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

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

式中：

S——辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

表3.1-5 生产单元、储存单元各种化学危险品临界量

单元	危险物质	最大贮存量(t)	临界量取值说明	临界量(t)	qi/Qi
丙类罐区	BP	504	表2急性毒性，类别2，所有暴露途径，液体（除J4外）、固体	500	/
原料库及成品库	环己烷	5	表1（续）环己烷	500	0.01
	甲苯	5	表1（续）甲苯	500	0.01
	丙烯	5	表2（续）易燃气体	10	0.5
生产车间2818	甲醇	16	表1（续）甲醇	500	0.032
	异丁烯	5	表2（续）易燃气体	10	0.5
	丙烯	0.4	表2（续）易燃气体	10	0.04
生产车间2848	甲醇	12	表1（续）甲醇	500	0.024
	环己烷	5	表1（续）环己烷	500	0.01
	精馏残液	10	表2急性毒性，类别2，所有暴露途径（除J4外），液体、固体	500	0.02
生产车间2858	甲醇	6	表1（续）甲醇	500	0.012
	甲苯	10	表1（续）甲苯	500	0.02
	异丁烯	5	表2（续）易燃气体	10	0.5
	精馏残液	10	表2急性毒性，类别2，所有暴露	500	0.02

单元	危险物质	最大贮存量(t)	临界量取值说明	临界量(t)	qi/Qi
			途径（除J4外），液体、固体		
危废仓库	废催化剂	5	表2急性毒性，类别2，所有暴露途径（除J4外），液体、固体	500	0.01
	废包装材料	2		500	0.004
	废矿物油	1		500	0.002
热媒中心	天然气	0.01	表1（续）甲烷，天然气	50	0.0002

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018进行辨识，本项目存储单元丙类罐区已构成危险化学品重大危险源；原料库及成品库、生产车间2818、生产车间2848、生产车间2858、危废仓库、热媒中心不构成危险化学品重大危险源。

### 3.1.3最大可信事故预测结果

任何一个系统，均存在各种潜在事故危险，不可能对每一个事故均去做环境影响风险计算和评价，尤其对于庞大复杂的系统，因其既不经济，也无必要性。为了评估系统风险的可接受程度，筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又是灾难性的事故，且其风险值为最大的事故——即最大可信灾害事故，作为评价对象。浙江芳原馨生物医药有限公司涉及的危险化学品种类较多，必须筛选出最具有代表性的危险源（即评价对象）进行环境风险预测。在进行筛选时主要考虑三个方面的因素：(1)物质的毒性和反应性危险类别；(2)可能引起严重事故危害的物质的生产、储运量；(3)装置或设备的危险类别等。

根据《导则》的定义，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。而重大事故是指导致有毒有害物泄漏的火灾、爆炸和有毒有害物泄漏事故，给公众带来严重危害，对环境造成严重污染。

为了评估系统风险的可接受程度，在风险评价中筛选出系统中具有一定发生概率，其后果又很严重的事故，且其风险值为最大的事故，即最大可信事故，作为评价对象。

在筛选最大可信事故时主要考虑三个方面的因素：（1）物质的毒性、反应性、危险类别以及可能引起严重事故危害的加工量或储存量；（2）产生、输送、使用装置或设备的危险类别；（3）事故的发生概率和危害程度。

#### 3.1.3.1最大可信事故分析

根据分析，浙江芳原馨生物医药有限公司BP、甲醇、环己烷、甲苯、异丁烯、丙烯、天然气等遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。另外，生产过程中若化学反应控制不当也存在冲料或爆炸的风险。

火灾爆炸风险是化工生产企业安全预评价的重点内容，但一般不作为环境风险评价的主要内容。因此本次排查不对火灾爆炸风险作具体分析，仅在防范措施中提出相关要求措施，以避免和减轻此类事故的影响。

据调查，世界上85个国家在1887年以前的20~25年内登记的化学事故中，液体化学品事故占47.8%，液化气事故占27.6%，气体事故占18.8%，固体事故占8.2%；在事故来源中工艺过程事故占33.0%，贮存事故占23.1%，运输过程占34.2%；从事故原因看机械故障事故占34.2%，人为因素占22.8%。从发展趋势看80年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性的事故发生频率有所降低。

项目所涉及的物料BP、甲醇、异丁烯为液体储罐形式存在，一般综合考虑环境标准和易挥发(可用沸点表征)情况，较危险的可信事故为各类储罐泄漏在地面形成液池并蒸发。泄漏事故树见下图。

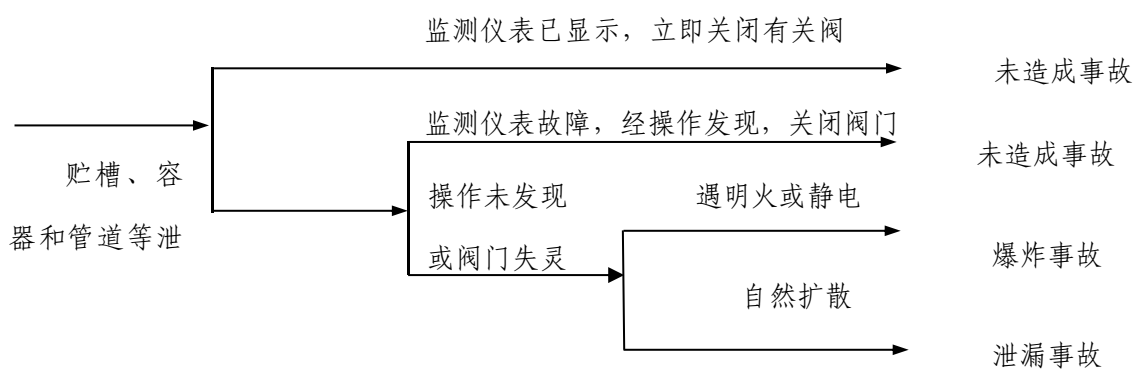


图3.1-1 泄漏爆炸事故树图

### 3.1.3.2 最大可信事故概率

根据使用危险品行业的有关资料对引发风险事故概率的统计介绍，主要风险事故的概率见下表3.1-6。

表3.1-6 最大可信事故概率

事故名称	发生概率 (次/年)	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	$10^{-2}$	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	$10^{-3}$	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-3} \sim 10^{-4}$	极少发生	关心和防范

从上表可见，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 $10^{-1}$ 次/年，即每十年大约发生一次。贮槽、储罐、反应釜等破裂泄漏事故的概率为 $10^{-2}$ 次/年，属于偶尔可能发生事故。而储罐等出现重大火灾、爆炸事故概率 $10^{-3} \sim 10^{-4}$

次/年，属于极少发生的事故。

综合上述分析，项目发生事故主要部位为贮槽和管道等阀门破损造成泄漏，以及贮罐泄漏后等出现重大火灾、中毒、爆炸事故。主要事故类型为有化学物质泄漏后造成大气污染扩散事件和贮罐重大火灾、爆炸事件。另环境污染治理措施应急详见专项预案。

### 3.1.4事故危害性分析

#### 3.1.4.1危险物质泄露事故分析

##### 1.泄漏源选择

(1) 泄漏源、泄漏方式及泄漏规模选取

泄漏源：甲苯储罐泄漏、甲醇储罐泄漏。

泄漏方式：假定为连续性泄漏。

(2) 泄漏持续时间的选取

在实际生产过程中，由于采取了压力、流量检测与控制等措施，加之作业现场有人巡视，泄漏持续时间一般不超过10min。在计算泄漏量时，按10min考虑。

##### 2.液体泄漏计算

(1) 泄漏速率模拟计算

液体泄漏速率计算公式如下：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；甲苯和甲醇罐贮存压力为常压。

$P_0$ ——环境压力，Pa；环境压力 $P_0$ 取标准大气压 $1.01 \times 10^5$  Pa。

$\rho$ ——泄漏液体密度， $\text{kg/m}^3$ ；甲苯密度约为 $870 \text{kg/m}^3$ ，甲醇密度约为 $790 \text{kg/m}^3$ 。

$g$ ——重力加速度， $9.81 \text{m/s}^2$ ；

$h$ ——裂口之上液体高度，m；甲苯和甲醇储罐裂口之上液位高度 $h$ 取3m。

$C_d$ ——液体泄漏系数，参照导则附录 F “事故源强计算方法”表 F.1 液体泄漏系数 ( $C_d$ )，取 0.65。

$A$ ——裂口面积， $\text{m}^2$ ；根据胡二邦《环境风向评价使用技术和方法》对于储罐典型泄漏（按100%或20%管径计算）。裂口面积取 $A = 7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

计算结果见表 3.1-7。

表3.1-7 事故泄漏速率、泄漏量

泄漏源	储罐容积(m <sup>3</sup> )	泄漏物	泄漏时间 (min)	液体泄漏速率 Q <sub>L</sub> (kg/s)	泄漏量(kg)
甲苯储罐	30	甲苯	10	0.340	204.24
甲醇储罐	30	甲醇	10	0.309	185.46

## (2) 蒸发速率模拟计算

液体化工品泄漏量，液体会沿地面向四周流动，在地面形成一定面积的液池，液池内的化学品经过蒸发，在液池表面形成蒸汽云并向大气中扩散，危害作业人员及周围人群健康；另一方面，若泄漏物料为可燃物质，当液池遭遇火源时还可引燃池火。

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。甲苯和甲醇并非加压过热液体，泄漏后不会发生闪蒸现象，又由于泄漏出来的基本温度一般低于其沸点温度，因此热量蒸发可以忽略，可主要考虑在风作用下的质量蒸发。质量蒸发速度Q<sub>3</sub>按下式：

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

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定度系数，见表3.1-8；

p——液体表面蒸气压，Pa；甲苯和甲醇表面蒸气压为4890Pa（30℃），盐酸表面蒸气压为13330Pa（21.2℃）。

M——摩尔质量，kg/mol；甲苯为0.092kg/mol，甲醇为0.032kg/mol。

R——气体常数；J/mol·K；8.314J/mol·K。

T<sub>0</sub>——环境温度，K；取298K。

u——风速，m/s；按上虞年平均风速2.38m/s 计算。

r——液池半径，m。

表3.1-8 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (A, B)	0.2	3.846 × 10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685 × 10 <sup>-3</sup>
稳定 (E, F)	0.3	5.285 × 10 <sup>-3</sup>

液池最大直径取决于泄露点附近的地域构型、泄露的连续性或瞬时性。有围堰时，

以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目甲苯和甲醇罐区围堰面积均约为20m<sup>2</sup>，根据计算，甲苯和甲醇的蒸发速率分别为0.0096kg/s 和0.0091kg/s。

### 3.1.4.2危废暂存库发生危废泄漏导致火灾爆炸

假定危废暂存库发生火灾爆炸，危险废物泄露量如下：危险废物约101吨。该泄露量燃烧时间以10min计。

根据附录F.3，火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算。

$$G_{CO} = 2330qCQ \text{ 式中:}$$

$G_{CO}$ —CO 的产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取85%；

q—化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%，本项目取3.0%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s。

根据估算，一氧化碳的产生量10.001kg/s。

因此，本项目源强计算结果见表3.1-9。

表3.1-9 风险事故泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	甲苯储罐泄漏	储罐区	甲苯	大气环境、地表水、地下水	0.340	10	204.24	17.22	/
2	甲醇储罐泄漏	储罐区	甲醇	大气环境、地表水、地下水	0.309	10	185.46	16.33	/
3	危废泄漏导致火灾	危废暂存库	CO	大气环境	10.001	10	6000.69	/	/

### 3.1.4.3风险预测与评价

#### 1.有毒有害物质在大气中的扩散

##### (1) 评价标准

根据风险评价导则，事故泄露废气预测评价标准按大气毒性终点浓度确定。其中1级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。本报告以甲苯、甲醇和CO为典型物料，各预测评价标准见表

3.1-10。

表3.1-10 预测评价标准

危险物质	指标	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )
甲苯	大气毒性终点浓度-1	14000
	大气毒性终点浓度-2	2100
甲醇	大气毒性终点浓度-1	9400
	大气毒性终点浓度-2	2700
CO	大气毒性终点浓度-1	380
	大气毒性终点浓度-2	95

## (2) 预测情景

本项目风险为一级评价，选取最不利气象条件及事故发生地最常见气象条件分别进行后果预测，具体如表3.1-11所示。

表3.1-11 预测情景的气象条件

序号	情景	风速 (m/s)	温度(°C)	湿度(%)	风向(°)	稳定度
1	最不利气象条件	1.5	25	50	企业与最近敏感目标方向	F
2	最常见气象条件	2.38	17.4	78	180	D

## (3) 预测模式

## ①判断气体性质及模型选择

根据选取的预测因子的性质和储存条件计算各自的理查德森数 (Ri)，根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻气体还是重气体泄漏。

对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T:  $T=2X/U_r$  (X—事故发生地与计算点的距离, m, 本项目取最近网格点 50m;  $U_r$ —10m 高处风速, m/s, 本项目取上虞年平均风速 2.38m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变, 得  $T=21s$ , 因此  $T_d > T$ , 可认为本项目为连续排放。

连续排放, 理查德森数计算如下:

$$R_i = \frac{\left[ \frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left( \frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中:  $\rho_{rel}$ ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m<sup>3</sup>;

$\rho_a$ ——环境空气密度, kg/m<sup>3</sup>;

Q——连续排放烟羽的排放速率, kg/s;

Qt——瞬时排放的物质质量, kg;

Drel——初始的烟团宽度, 即源直径, m;



Ur——10m 高处风速，m/s。

根据软件计算得理查德森数和预测模型具体情况见表 3.1-12。

表3.1-12 本次预测情景预测模式选择

预测因子	情景	理查德森数 (Ri)	气体类型	预测模式
甲苯	最不利气象条件	0.081	轻质气体	AFTOX
	最常见气象条件	0.058	轻质气体	AFTOX
甲醇	最不利气象条件	0.050	轻质气体	AFTOX
	最常见气象条件	0.035	轻质气体	AFTOX
CO	最不利气象条件	0.218	重质气体	SLAB
	最常见气象条件	0.180	重质气体	SLAB

#### ②预测范围与计算点

a 本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

b 计算点。本项目一般计算点的设置为：网格间距 50m。

表3.1-13 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/°	120.6836789	
	事故源纬度/°	30.132379	
	事故源类型	甲苯、甲醇储罐泄漏，危废暂存库泄露导致的火灾爆炸	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.38
	环境温度/°C	25	17.4
	相对湿度/%	50	78
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

#### (4) 预测结果

根据上虞气象资料，对 2 种预测情景的气象条件下的甲苯、甲醇有毒有害物质泄漏对环境的影响及出现各大气毒性终点浓度的最远距离进行预测。

##### ①甲苯

甲苯泄漏具体情况见表 3.1-14~表 3.1-16。

表3.1-14 甲苯风险预测的结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离/m	达到时间/s	最远影响距离/m	达到时间/min
甲苯	最不利气象条件	0	0	0	0
	最常见气象条件	0	0	0	0

表3.1-15 甲苯最不利气象条件各敏感点预测结果

敏感目标		超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
创业家园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
华平村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
联谊村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
光荣村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
四联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
民生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
伟明村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
城西村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
直乐施村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
徐潭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
海塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
宣港村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
马山村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
陆家埭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
姚家埭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
安城社区	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
宋家溇村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
崇湾村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
镇塘殿村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
安桥头村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
后双盆村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
东联居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000

敏感目标		超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
新围村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新闻居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.050
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.050
永久塘居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.022
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.022
华阳居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
长虹闸村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
镜海社区	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000

表3.1-16 甲苯最常见气象条件各敏感点预测结果

敏感目标		超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
创业家园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
华平村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
联谊村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
光荣村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
四联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
民生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
伟明村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
城西村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
直乐施村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
徐潭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
海塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
宣港村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
马山村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
陆家埭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000

敏感目标		超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
姚家埭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
安城社区	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
宋家溇村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
崇湾村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
镇塘殿村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
安桥头村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
后双盆村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
东联居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新围村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新闸居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
永久塘居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
华阳居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
长虹闸村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
镜海社区	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000

根据甲苯风险预测结果可知，在最不利气象条件和最常见气象条件下，甲苯储罐出现假定的泄漏情景，事故发生后 30 分钟内下风向地面污染物浓度增加，但未超过甲苯大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1，评价范围内各敏感点甲苯最大浓度均近似为零，故甲苯储罐泄漏对周围环境影响不大。

## ②甲醇

甲醇泄漏具体情况见表 3.1-17~表 3.1-19。

表3.1-17 甲醇风险预测的结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		最远影响距离/m	达到时间/s	最远影响距离/m	达到时间/min
甲醇	最不利气象条件	0	0	0	0
	最常见气象条件	0	0	0	0

表3.1-18 甲醇最不利气象条件各敏感点预测结果

敏感目标		超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
创业家园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
华平村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
联谊村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
光荣村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
四联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
民生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
伟明村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
城西村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
直乐施村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
徐潭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
海塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
宣港村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
马山村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
陆家埭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
姚家埭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
安城社区	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
宋家楼村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
崇湾村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
镇塘殿村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
安桥头村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
后双盆村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
东联居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新围村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000

敏感目标		超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
新闻居委会	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.042
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.042
永久塘居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.019
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.019
华阳居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
长虹闸村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
镜海社区	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000

表3.1-19 甲醇最常见气象条件各敏感点预测结果

敏感目标		超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
创业家园	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
华平村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
联谊村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
光荣村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
四联村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
民生村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
伟明村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
城西村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
直乐施村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
徐潭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
海塘村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
宣港村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
马山村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
陆家埭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
姚家埭村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
安城社区	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000

敏感目标		超标时间（min）	超标持续时间（min）	最大浓度（mg/m <sup>3</sup> ）
宋家溇村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
崇湾村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
镇塘殿村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
安桥头村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
后双盆村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
东联居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新围村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
新闻居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
永久塘居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
华阳居委会	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
长虹闸村	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000
镜海社区	大气毒性终点浓度-1	未超标	未超标	0.000
	大气毒性终点浓度-2	未超标	未超标	0.000

根据甲醇风险预测结果可知，在最不利气象条件和最常见气象条件下，甲醇储存装置出现假定的泄漏情景，事故发生后 30 分钟内下风向地面污染物浓度增加，但未超过甲醇大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1，评价范围内各敏感点甲醇最大浓度均近似为零，故甲醇储罐泄漏对周围环境影响不大。

### ③CO 预测结果

CO 泄漏具体情况见表 3.1-20 和图 3.1-2~图 3.1-3。

表3.1-20 CO风险预测的结果

预测因子	情景	大气毒性终点浓度-1		大气毒性终点浓度-2	
		对应的安全距离/m	达到时间/s	对应的安全距离/m	达到时间/s
CO	最不利气象条件	178.945	627.707	391.845	646.246
	最常见气象条件	33.675	57.148	109.947	148.613



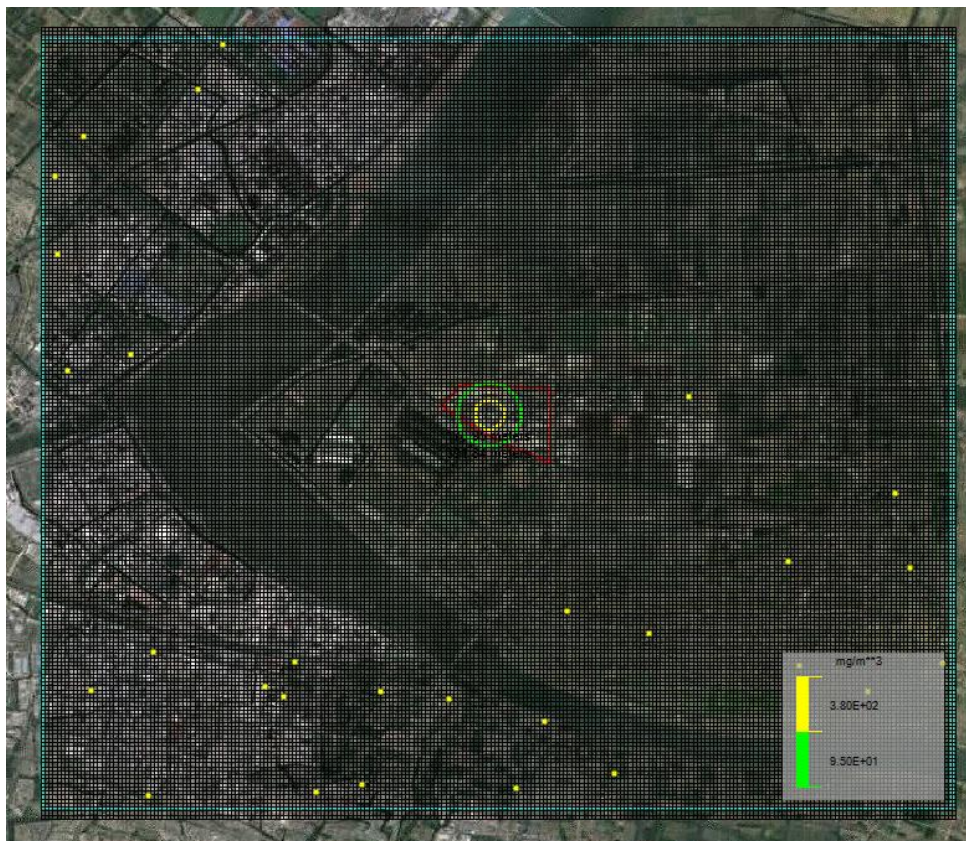


图3.1-2 CO最不利气象条件泄漏结果图

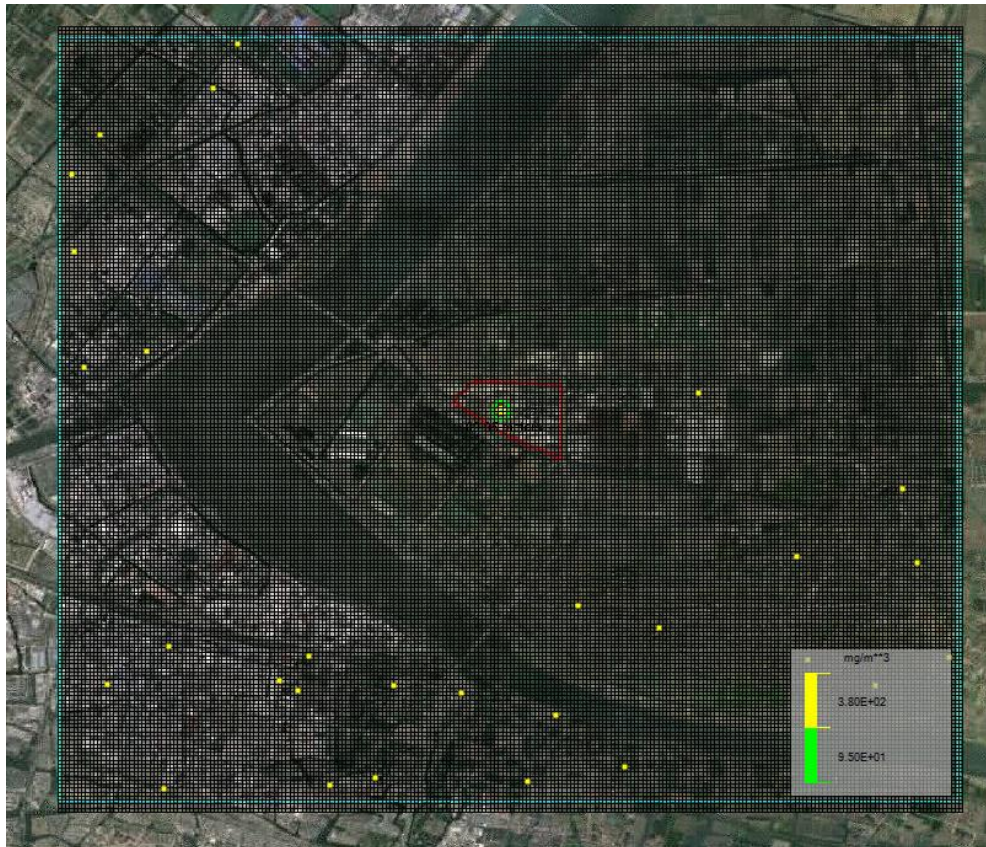


图3.1-3 CO最常见气象条件泄漏结果图



根据 CO 风险预测结果可知，在最不利气象和最常见气象条件下，危险废物发生泄漏导致火灾，事故发生后 30 分钟内 CO 下风向地面污染物浓度增加，CO 大气毒性终点浓度-2 的最远距离是 391.845m，大气毒性终点浓度-1 的最远距离是 178.945m，评价范围内各敏感点 CO 最大浓度均近似为零。

虽然本项目甲苯和甲醇储罐泄漏、危险废物泄漏事故发生后理论上对周围人群及环境的影响较小，但考虑甲苯和甲醇属于有毒液态易燃物质，CO 属于有毒有害气体物质，泄漏至环境中，遇明火或者高热可能会引发燃烧，甚至爆炸事故，产生环境空气二次污染物，同时爆炸事故会对附近人群的生命安全造成严重威胁。故企业仍需对甲苯、甲醇泄漏和危险废物泄漏事故引起高度重视，加强设备的日常检修维护，一旦发生泄漏，应及时采取措施，将事故影响降至最低。

## 2.有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目废水收集后均纳管进入绍兴水处理发展有限公司处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

（1）罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水水体。

（2）当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

（3）危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

（4）初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

（5）废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响。防范措施主要包括如下：

①储罐区设置围堰，严格按照相关设计规范对不同性质的物料分类设置，并确保相互之间足够的安全距离；做好罐区雨水及物料泄漏收集设施，确保事故发生时候及时得到有效收集，避免危险化学品的流入地表水环境，防止事故蔓延。

②设置事故应急池 3500 m<sup>3</sup>。能够满足事故废水收集需求。

事故工况下，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经厂区污水站处理后

纳管排放。然而一旦厂区事故废水截留系统出现故障，事故废水进入周边内河将对周围地表水环境产生影响。因此，企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入污水处理站处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

项目所在区域环境风险应急措施比较完善，厂内建有事故废水截留系统，事故状态下能收集入事故池，避免事故废水流入内河。事故发生后，及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。鉴于此，本次评价采用河流完全混合模式进行预测。

预测公式如下：

$$c = (c_p Q_p + c_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：

$c$ ——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

$Q_p$ ——污水流量，m<sup>3</sup>/s；

$C_p$ ——污水中污染物的浓度，mg/L；

$C_h$ ——河流上游污染物浓度，mg/L；本次计算以 18.5mg/L 计；

$Q_h$ ——河流流量，m<sup>3</sup>/s；本次计算以 1.5 m<sup>3</sup>/s 计。

本报告考虑最不利的情况，企业事故废水溢流排入园区内河，事故废水发生量按照 3105m<sup>3</sup>/次计，事故废水通过雨水管网直接外排，发生后 30min 应急时间内完成应急处置，污水流量以 1.725 m<sup>3</sup>/s 计，浓度以 5000 mg/L 计。经过计算，与内河河水完全混合后，COD<sub>Cr</sub> 的浓度达到 2683mg/L，COD<sub>Cr</sub> 已远超过地表水环境质量标准基本项目标准限值 III 类标准，本项目拟建厂区周围内河水水质将受到严重污染。事故发生后，园区及企业应及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

### 3.有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

#### (1) 预测模型

假设甲苯储罐发生泄漏，甲苯的示踪浓度为储罐中甲苯的浓度，约为 783000mg/L，甲苯通过罐区地面渗入地下水。假设地面裂纹面积为 1×10<sup>-5</sup>m<sup>2</sup>，泄漏速度为 0.0031m/d，泄漏 30min 后采取应急响应，清理现场，截断污染物下渗，则泄漏量约为 0.506mg。此污染情景采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流

动一维水动力弥散问题，概化条件为一维无限长多孔介质柱体，示踪剂瞬时注入。其解析解为：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

$$u=IK/n$$

其中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t)—t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

ne—有效孔隙率，无量纲；约 0.15；

D<sub>L</sub>—纵向弥散系数；

π—圆周率；

I—饱水带水力梯度；根据水位数据计算，约 0.0015；

K—饱水带水平渗透系数，渗透系数 K 取 0.027 m/d。

### (2) 模型参数

根据工程经验及室内土工试验，渗透系数 K 约 0.027m/d，ne 取值 0.15，则  $u=KI/ne=0.0003m/d$ ，根据当地水文地质情况及研究区范围推算，纵向弥散系数  $D_L \approx 0.006m^2/d$ 。

### (3) 影响分析

本项目选取甲苯作为预测因子，甲苯在泄漏 10d、100d、1000d 和 3650d 内污染物浓度随距离的变化如图 3.1-4。

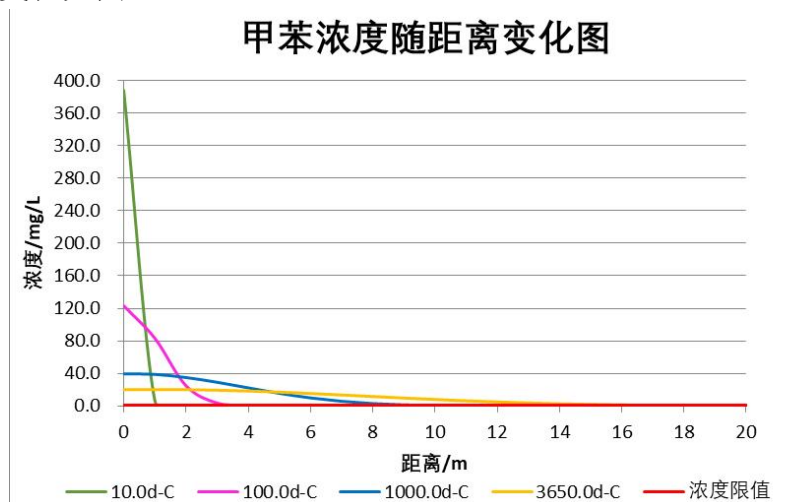


图3.1-4 储罐泄漏甲苯浓度随距离变化图

由预测结果可见，甲苯储罐发生泄漏导致甲苯渗入地下水环境中，会导致附近地下水中污染物浓度瞬时升高，之后缓慢降低，泄漏 10d 到达下游 1m 处，泄漏 3650d 到达下游 18m 处，不会超出下游厂界（距储罐约 100m），不会对厂区外地下水产生影响，但由于甲苯属于有毒液态物质，故企业需对主要污染部位如储罐区、废水区、固废堆放场所、生产区域等采取防渗措施，确保污染物不进入地下水，一旦发现破损及时修复，将泄漏事故对地下水环境的影响降低至可控范围内。

#### 4.环境风险评价

1、大气：在最不利气象条件和最常见气象条件下，甲苯和甲醇储罐，危废暂存库出现假定的泄漏情景，事故发生后 30 分钟内下风向地面污染物浓度增加，下风向甲苯和甲醇未超过大气毒性终点浓度-2 和大气毒性终点浓度-1；下风向 CO 大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 178.945m，大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 391.845m。

2、地表水：企业按要求设置事故应急池，非正常情况下，事故状态下能收集入事故池，避免事故废水流入内河，但若事故废水溢流排入园区内河，园区内河水质将受到严重污染。

3、地下水：在非正常工况条件下，甲苯储罐泄漏会导致罐区附近地下水中污染物浓度瞬时升高，但影响主要在厂界范围内，不会对厂界外地下水造成影响。

表3.1-21 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析a					
代表性风险事故情形描述	甲苯储罐泄漏、甲醇储罐泄漏、危废泄漏导致火灾爆炸				
环境风险类型	泄漏事故				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	甲苯/甲醇/危险废物	最大存在量/kg	甲醇43000 甲苯47000 危废94000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	甲苯0.340 甲醇0.309 CO 10.001	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	甲苯204.24 甲醇185.46 CO 6000.69
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	甲苯17.22 甲醇16.33	泄漏频率	1×10 <sup>-4</sup> /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	甲苯	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	14000	0	0

		大气毒性终点浓度-2	2100	0	0	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
		/	/	/	/	
	甲醇	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	9400	0	0	
		大气毒性终点浓度-2	2700	0	0	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
		/	/	/	/	
	CO	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	最远影响距离/m	到达时间/min	
		大气毒性终点浓度-1	380	178.945	10.46	
		大气毒性终点浓度-2	95	391.845	10.77	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	
		/	/	/	/	
	地表水	危险物质	地表水环境影响 <sup>b</sup>			
		COD <sub>Cr</sub>	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h
园区内河			/		/	
敏感目标名称			到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
/			/	/	/	2683
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	甲苯	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		100m（西南厂界）	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/d	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/

a按选择的代表性风险事故情形分别填写；  
b根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。

### 3.1.4.3 污染治理设施非正常运行分析

#### 1、废气事故危害性分析

企业废气事故主要为喷淋塔、焚烧炉等装置发生故障，导致废气污染物非正常排放，

各污染物排放量较正常工况相比明显增加，同时周边各敏感点的污染物浓度贡献值也较正常工况时要高。

为避免事故废气排放造成环境风险，企业应设立专人负责厂内环保工作，负责对废气治理设施的管理与维护，加强危险化学品的管理，发现异常及时作出处理。

## 2、废水事故危害性分析

根据风险识别，废水事故排放主要为泄漏物料混入冲洗水进入昌海生物废水废气处理中心，使污水站进水浓度大大增加，从而影响污水处理系统的正常处理，甚至导致超标排放，由于浙江芳原馨生物医药有限公司废水经昌海生物废水废气处理中心处理后纳入绍兴水处理发展有限公司进一步处理，因此即使发生废水事故，进而造成污水站超标排放，由于废水可以经过绍兴水处理发展有限公司进一步缓冲处理，因此一般不会造成对内河的冲击影响，因此此类事故的发生一般不会造成严重的后果。

一旦发生事故，一方面确保把初期雨水纳入污水处理系统，另一方面可确保在发生泄漏的过程中可以把泄漏物料封闭在围堰内，并导入事故池处理。同时要求雨水排放口设置启闭阀和水泵，确保一旦未能将污染物封闭在围堰内造成清下水超标或事故性泄漏，可以进一步封闭雨水外排系统，从而避免对水体的污染。

因此，企业须定期检查企业的废水收集及输送系统，坚决杜绝废水事故性排放；同时在污水排放口设置应急阀，一旦发现企业废水收集系统出现问题，应马上停止产生，关闭厂区废水排放口应急阀门，排水统一切换至事故应急池。同时再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度送昌海生物废水废气处理中心或槽车运送到第三方污水处理设施进行处理。

### 3.1.4环境危险源目标的确定

根据《浙江省突发环境污染事故应急预案编制导则（全本）》，环境污染事故危险源是可能导致环境污染事故的污染源，以及生产、贮存、经营、使用、运输或产生、收集、利用、处置危险物质（有毒有害、易燃易爆其中含危险化学品和危险废物等）。依据公司环评风险评价结果，从以上分析可确定企业存在的可能造成环境危害的危险源目标为以下9个：

危险源目标1：丙类罐区

危险源目标2：原料库及成品库

危险源目标3：生产车间2818

危险源目标4：生产车间2848

危险源目标5：生产车间2858

危险源目标6：危废仓库

危险源目标7：热媒中心

危险源目标8：废水处理区（昌海生物）

危险源目标9：废气处理区（昌海生物）

### 3.2环境危险源的环境风险

#### 3.2.1 环境危险源的危险特性确定的环境风险

根据确定的重点监控的环境危险源的危险特性，确定可能出现的环境风险如下，见表3.2-1。

表3.2-1 重点监控环境污染源可能造成的环境风险

序号	名称	环境风险			
		大气污染风险	水体污染风险	固体废物污染	土壤污染风险
1	丙类罐区	BP等泄露造成厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄露物料BP以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、内河水体污染	泄露处置过程产生的废沙土等污染物	丙类罐区周边土壤污染
2	原料库及成品库	甲苯、环己烷、丙烯等泄露造成厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄露物料以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、内河水体污染	泄露处置过程产生的废沙土等污染物	原料库及成品库周边土壤污染
3	生产车间2818	甲醇、异丁烯、丙烯等泄露造成厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄露物料以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、内河水体污染	泄露处置过程产生的废沙土等污染物	车间、厂区周边土壤污染
4	生产车间2848	甲醇、环己烷、等泄露造成厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄露物料以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、内河水体污染	泄露处置过程产生的废沙土等污染物	车间、厂区周边土壤污染
5	生产车间2858	甲醇、甲苯、异丁烯等泄露造成厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	泄露物料以及消防废水二次污染造成厂区内雨水系统污染、内河水体污染	泄露处置过程产生的废沙土等污染物	车间、厂区周边土壤污染
6	危废仓库	/	危险固废泄露造成厂区内雨水系统污染、内河水体污染	危险固废泄漏处置过程产生带原料的废沙土等	污染厂区土壤

7	热媒中心	天然气等泄露造成厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	/	/	/
8	废水处理区（昌海生物）	污水处理区产生恶臭气体超标排放造成厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	污水超标排放对绍兴水处理发展有限公司产生冲击	/	污染厂区土壤
9	废气处理区（昌海生物）	废气处理设施故障，导致甲醇、环己烷、甲苯、异丁烯、丙烯、BP、甲烷、氢气、CO、SO <sub>2</sub> 、烟尘、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs等废气超标排放造成厂区或周边环境质量下降，影响到厂区职工健康或居民区人员健康	/	/	污染厂区土壤

### 3.2.2 可能发生的事故类别及危害形式

表4.2-2 可能发生的事故类别及危害形式

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径和危害形式
爆炸	生产车间、原料库及成品库、丙类罐区	冲击波、抛射物	财产损失、人员伤亡
火灾	生产车间、原料库及成品库、丙类罐区	热辐射、烟雾	财产损失、人员伤亡
环境污染	生产车间、原料库及成品库、丙类罐区、废水处理区、废气处理区、危废仓库	烟雾、毒物扩散	财产损失、人员伤亡
泄漏	生产车间、原料库及成品库、丙类罐区、危废仓库	危险化学品污染物扩散	环境危害、人员危害

### 3.2.3 事故波及范围及响应级别

重点监控环境危险源目标发生事故后波及的范围及相应的响应级别见表4.2-3。

表4.2-3 重点环境危险源监控目标事故波及范围及响应级别

环境危险源监控目标	危险源名称	危险化学品名称	波及范围及响应级别			
			车间级、厂区级事故波及范围	响应级别	厂外级事故波及范围	响应级别
目标1	丙类罐区	BP	厂区内	三级、二级	周边企业、村庄	一级
目标2	原料库及成品库	甲苯、环己烷、丙烯等	厂区内	三级、二	周边企业、	一级



				级	村庄	
目标3	生产车间2818	甲醇、异丁烯、丙烯等	厂区内	三级、二级	周边企业、村庄	一级
目标4	生产车间2848	甲醇、环己烷、精馏残液等	厂区内	三级、二级	周边企业、村庄	一级
目标5	生产车间2858	甲醇、甲苯、异丁烯、精馏残液等	厂区内	三级、二级	周边企业、村庄	一级
目标6	危废仓库	危险废物	厂区内	三级、二级	周边企业、村庄	一级
目标7	热媒中心	天然气等	厂区内	三级、二级	周边企业、村庄	一级
目标8	废水处理区（昌海生物）	生产废水等	厂区内	三级、二级	周边企业、村庄	一级
目标9	废气处理区（昌海生物）	甲醇、环己烷、甲苯、异丁烯、丙烯、BP、甲烷、氢气、CO、SO <sub>2</sub> 、烟尘、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs等	厂区内	三级、二级	周边企业、村庄	一级

## 第四章环境风险评价等级

### 4.1企业突发环境事件风险分级方法

根据《企业突发环境事件风险分级方法(HJ941-2018)》中突发大气环境事件风险分级，分别计算涉气和涉水风险物质数量与临界量比值(Q)。

涉气风险物质包括附录A中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除NH<sub>3</sub>-N浓度≥2000mg/L的废液、COD<sub>Cr</sub>浓度≥10000mg/L的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

涉水风险物质包括附录A中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质,具体包括:溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯、砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯铜、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及环境风险物质(混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质)计算涉气风险物质在厂界内的存在量(如存在量呈动态变化,则按年度内最大存在量计算)与其在附录A中临界量的比值Q:

(1)当企业只涉及一种风险物质时,该物质的数量与其临界量比值,即为Q。

(2)当企业存在多种风险物质时,则按式(1)计算:

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

式中:  $w_1$ 、 $w_2$ 、 $w_3$ ... $w_n$ —每种风险物质的存在量, t;

$W_1$ 、 $W_2$ 、 $W_3$ ... $W_n$ —每种风险物质的临界量, t。

按照数值大小,将Q划分为4个水平

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

## 4.2突发大气环境事故风险分级

## 4.2.1涉气环境风险物质与临界量比值（Q）

表4.2-1企业涉气环境风险物质与临界量比值（Q）计算表

单元	危险物质	最大贮存量(t)	临界量取值说明	临界量 Qn(t)	qn/Qn
原料库及成品库	环己烷	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第三部分有毒液态物质	10	0.5
	甲苯	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第三部分有毒液态物质	10	0.5
	丙烯	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第二部分易燃易爆气态物质	10	0.5
生产车间2818	甲醇	16	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第四部分易燃液态物质	10	1.6
	异丁烯	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第二部分易燃易爆气态物质	10	0.5
	丙烯	0.4	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第二部分易燃易爆气态物质	10	0.04
生产车间2848	甲醇	12	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第四部分易燃液态物质	10	1.2
	环己烷	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第三部分有毒液态物质	10	0.5
生产车间2858	甲醇	6	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第四部分易燃液态物质	10	0.6
	甲苯	10	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第三部分有毒液态物质	10	1
	异丁烯	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第二部分易燃易爆气态物质	10	0.5
热媒中心	天然气	0.01	表1（续）甲烷，天然气	50	0.0002
合计(Q)					7.4402

根据计算结果， $Q=7.4402$ ，则 $1 \leq Q < 10$ ，则以Q1表示。

#### 4.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平(M)评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平(M)。

##### 4.2.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行,具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和,该指标分值最高为 30 分。

表 4.2-2 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	得分	备注
重氮化工艺			
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	40	涉及烷基化工艺四套
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程a	5/每套	20	涉及易燃易爆物质甲醇的工艺四套
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备b	5/每套		
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0		
注：a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照GB30000.2至GB30000.13所确定的化学物质；b指《产业结构调整指导名录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备			
合计		60	/

根据企业实际情况，企业生产工艺涉及烷基化工艺四套，涉及易燃易爆物质甲醇的工艺四套，得 60 分，其余均不得分。

##### 4.2.2.2 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见表 4.2-3。对各项评估指标分别评分、计算总和,卻项指标分值合计最高为 70 分。

表 4.2-3 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	得分	备注
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录A中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	0	具备有毒有害气体泄漏监控预警系统
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	0	符合要求
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近3年内突发	发生过特别重大或重大等级突发大气环境	20	0	未发生突发大气环

大气环境事件发生情况	事件的			境事件
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		
合计			0	/

根据企业情况，该表格中企业均符合要求，得 0 分。综上，生产工艺过程与大气环境风险控制水平 M=60。

#### 4.2.2.3 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照表 4.2-4 划分为 4 个类型。

表 4.2-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

生产工艺过程与环境风险控制水平值	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

评估得 M=60，则根据表 4.2-4 判定全厂区生产工艺过程与环境风险控制水平类型属于 M3。

#### 4.2.3 大气环境风险受体敏感程度(E)评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见表 4.2-5。大气环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的大气环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业大气环境风险受体敏感程度类型。

浙江芳原馨生物医药有限公司周边 5km 范围居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，因此根据企业周边环境风险受体情况表判定企业属于类型 1。

表 4.2-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体	企业情况类别
类型1 (E1)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数5万人以上，或企业周边500米范围内人口总数1000人以上，或企业周边5公里涉及军事	浙江芳原馨生物医药有限公司属于类型1 (E1)

	禁区、军事管理区、国家相关保密区域	
类型2 (E2)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以上、5万人以下，或企业周边500米范围内人口总数500人以上、1000人以下	
类型3 (E3)	企业周边5公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数1万人以下，且企业周边500米范围内人口总数500人以下	

#### 4.2.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表 4.2-6 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 4.2-6 企业突发环境事件风险等级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	环境风险物质与临界量比值（Q）	环境风险及其控制水平（M）			
		M1	M2	M3	M4
类型1（E1）	1≤Q<10（Q1）	较大	较大	重大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	重大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	重大	重大	重大	重大
类型2（E2）	1≤Q<10（Q1）	一般	较大	较大	重大
	10≤Q<100（Q2）	较大	较大	重大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	重大	重大	重大
类型3（E3）	1≤Q<10（Q1）	一般	一般	较大	较大
	10≤Q<100（Q2）	一般	较大	较大	重大
	Q≥100（Q3）	较大	较大	重大	重大

#### 4.2.5 突发大气环境事件风险等级表征

根据以上结果判定企业突发大气环境事件风险等级为“重大环境风险等级-大气（Q1-M3-E1）”。

### 4.3 突发水环境事件风险分级

#### 4.3.1 涉水环境风险物质与临界量比值（Q）

表 4.3-1 企业涉水环境风险物质与临界量比值（Q）计算表

单元	危险物质	最大贮存量(t)	临界量取值说明	临界量 Qn(t)	qn/Qn
丙类罐区	BP	504	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第五部分其他有毒物质	500	100.08
原料库及成品库	环己烷	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第三部分有毒液态物质	10	0.5
	甲苯	5	《企业突发环境事件风险分级	10	0.5

			方法》（HJ941-2018）附录A第三部分有毒液态物质		
	丙烯	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第二部分易燃易爆气态物质	10	0.5
生产车间2818	甲醇	16	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第四部分易燃液态物质	10	1.6
	异丁烯	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第二部分易燃易爆气态物质	10	0.5
	丙烯	0.4	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第二部分易燃易爆气态物质	10	0.04
生产车间2848	甲醇	12	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第四部分易燃液态物质	10	1.2
	环己烷	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第三部分有毒液态物质	10	0.5
	精馏残液	10	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第八部分健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	50	0.5
生产车间2858	甲醇	6	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第四部分易燃液态物质	10	0.6
	甲苯	10	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第三部分有毒液态物质	10	1
	异丁烯	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第二部分易燃易爆气态物质	10	0.5
	精馏残液	10	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第八部分健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	50	0.5
危废仓库	废催化剂	5	《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A第八部分健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	50	0.1
	废包装材料	2		50	0.04
	废矿物油	1		50	0.02
合计(Q)					108.68

根据计算结果， $Q=108.68$ ，则  $Q \geq 100$ ，则以 Q3 表示。

### 4.3.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平(M)评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平(M)。

#### 4.3.2.1 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

具体情况见综合应急预案第 4.2.2 小节，评估结果为得分 60 分。

#### 4.3.2.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标见表 4.3-2。

对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 4.3-2 企业水环境风险防控措施与突发水气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	得分	实际情况
截留措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换措施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	0	企业目前环境风险单元均设有满足要求的截留措施
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截留措施不符合上述任意一条要求的	8		
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	0	事故废水收集措施满足要求，且设置液位显示措施
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0	0	企业厂区内清净废水均可排入废水处理系统
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施	8		



	不符合上述（2）要求的			
雨水排水系统风险防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下由专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 (2) 如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排水沟的措施	0	0	雨水排水系统风险防控措施复核要求
	不符合上述要求的	8		
生产废水处理系统风险防控措施	(1) 无生产废水产生或外排；或 (2) 有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0	0	有雨水（清下水）系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0		由昌海生物废水废气处理中心处理，再进入绍兴水处理发展有限公司
	(1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (2) 进入工业废水集中处理厂；或 (3) 进入其他单位	6		
	(1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库等水环境；或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	0	具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处理设施和风险防控措施
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处理设施和风险防控措施	10		
近3年内突发水环境事件发生情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	10	0	未发生突发水环境事件
	发生过较大等级突发水环境事件的	8		
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0		

合计	6	/
----	---	---

根据企业情况，得6分。综上，生产工艺过程与水环境风险控制水平 M=66。

#### 4.3.2.3企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

综上，M=66，则根据表 4.2-4 判定全厂区生产工艺过程与水环境风险控制水平类型属于 M4。

#### 4.3.3水环境风险受体敏感程度(E)评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，具体见表 4.3-3。

水环境风险受体敏感程度按类型 1、类型 2 和类型 3 顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度类型的水环境风险受体，则按敏感程度高者确定企业水环境风险受体敏感程度类型。

表 4.3-3 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体	企业情况类型
类型1 (E1)	企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；废水排入收纳水体后24小时流经范围（接受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的	企业属于类型3 (E3)
类型2 (E2)	企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和省级海洋特别保护区，国家级和省级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和省级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原；企业雨水排口、清净废水排口、污水排扣下游10公里流经范围内涉及跨省界的；企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区	
类型3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的	
注：本表中规定的距离范围以各类水环境保护目标或保护区域的边界为准		

#### 4.3.4突发水环境事件风险等级表征

根据表 4.2-6，及上述计算结果判定企业突发水环境事件风险等级为“重大环境风险等级-水（Q3-M4-E3）”。

#### 4.3.5企业突发环境事件风险等级确定与调整

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。

突发大气环境事件风险等级为重大环境风险等级，突发水环境事件风险等级为重大环境风险等级，所以突发环境事件风险等级为重大环境风险等级。

#### 4.3.5.1 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。

近三年内未发生违法排放污染物、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，因此风险等级不做调整。

#### 4.3.5.2 风险等级表征

依照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）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。则全厂区的突发环境事件风险等级为重大[重大-大气（Q1-M3-E1）+重大-水（Q3-M4-E3）]。

《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法（试行）》规定当此环境风险等级评估为重大或较大的，应当编制《环境应急预案（全本）》；包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置应急预案。

## 第五章 应急能力建设

### 5.1 环境风险管理制度

企业环境风险管理制度要求具体情况参见表5.1-1。

表5.1-1 企业环境风险管理制度要求情况一览表

序号	环境风险管理制度	现有情况
1	建立环境风险防控和应急措施制度	已建立
2	明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构	已明确
3	落实定期巡检和维护责任制度	已落实
4	落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求	已落实
5	经常对职工开展环境风险和应急措施宣传和培训	定期培训
6	建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	已建立

### 5.2 环境风险防控与应急措施

企业环境风险防控与应急措施相关情况见表5.2-1。

表5.2-1 企业环境风险防控与应急措施要求一览表

序号	环境风险防控与应急措施	现有情况
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施	已设立
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统的防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等	已配备相应的措施
3	是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等	具备有毒有害气体泄漏监控预警系统

### 5.3 环境应急资源

公司内必须备足、备齐应急设施（备）与物资，并放在显眼位置，以便在发生环境污染事故时，保证应急人员在第一时间启用，并能快速、正确的投入到应急救援行动中，以及在应急行动结束后，做好对人员、设备和环境的清理净化。

(1) 急救设备：担架、夹板、氧气、急救箱、解毒药剂等；

(2) 个体防护设备：化学防护服、防毒面具、自给式正压空气呼吸器、橡胶手套、工作靴等；

(3) 消防设备：输水装置、软管、喷头、自用呼吸器、便携式灭火器、灭火用干沙等；

(4) 泄漏控制设备：泄漏控制工具、探测设备、封堵设备、解封堵设备等；

(5) 监测设备：检测管类、风向风速仪、气体分析仪，COD测定仪、现场气体采样器，采样袋等；

(6) 通讯设备：广播、移动电话、电话、传真机等；

(7) 按标准设计并建造事故应急池，并设有应急阀门。

为保障能有效的处置突发环境污染事件，企业厂区已配套应急设施和物资情况如表5.3-1。厂区需补充配备应急物资见表5.3-2。

表5.3-1 企业已配套应急设施和物资情况

物资类别	设施与物资	数量（个）	用途	存放位置	责任人	
消防物资	消防栓箱	302	火灾抢险	厂区	娄正平	
	灭火器	1196	火灾抢险	厂区		
	消防水带	317	火灾抢险	厂区		
	水枪	307	火灾抢险	厂区		
	5kg 干粉灭火器	20	火灾抢险	HSE 部		
	5kg 二氧化碳灭火器	5	火灾抢险			
	消防扳手	5	火灾抢险			
	消防铁锹	若干	火灾抢险			
	灭火毯	5	火灾抢险			
	4kg H <sub>2</sub> S 捕消器	2	火灾抢险			
抢险、堵漏物资	正压式空气呼吸器	8	个人防护	HSE 部	娄正平	
	逃生面罩	5	个人防护			
	防化服（轻型）	11	个人防护	园区应急指挥中心	柯振华	
	防化服（重型）	5	个人防护	园区应急指挥中心		
	防毒面罩	10	个人防护	应急车		
	滤毒罐	10	个人防护	应急车		
	照明灯具	1	堵漏抢险	园区应急指挥中心		
	外封式堵漏袋	1 袋	堵漏抢险			
	金属堵漏套管	1 套	堵漏抢险			
	木质堵漏楔	1 套	堵漏抢险			
		堵漏枪	1 套	堵漏抢险		
		管道粘结剂	合为一套	堵漏抢险	工程装备部	许恩浩
		阀门堵漏工具箱		堵漏抢险		
		注入式堵漏工具		堵漏抢险		
	无火花工具	堵漏抢险				
医疗物资	创口贴	20	医疗救护	HSE 部	娄正平	

	滴眼液	1	医疗救护		
	酒精	1	医疗救护		
	碘溶液	1	医疗救护		
	棉签	1	医疗救护		
	冰袋	1	医疗救护		
	烫伤膏	1	医疗救护		
	藿香正气水	1	医疗救护		
	风油精	1	医疗救护		
	人丹	1	医疗救护		
	医用纱布棉垫	1	医疗救护		
	纱布	1	医疗救护		
	纱布绷带	1	医疗救护		
	自粘弹力绷带	1	医疗救护		
	三角巾	1	医疗救护		
	止血带	1	医疗救护		
	压敏胶带	1	医疗救护		
	医用剪刀	1	医疗救护		
	无菌敷料	2	医疗救护		
	人工呼吸面膜	1	医疗救护		
	医用手套	2	医疗救护		
	急救药箱	2	医疗救护		
	担架	3	医疗救护	园区应急指挥中心	柯振华
	医用氧气瓶	2个	医疗救护		
标识物资	警示牌	2	告知	HSE 部	娄正平
	警示带	1	告知	HSE 部	
应急检测物资	有毒、可燃四合一检测仪	6	侦检	HSE 部	娄正平
	VOCs 检测仪	4	侦检		张楠杰
	风速仪	1	侦检		张楠杰
	便携式 pH 检测仪	2	侦检		张楠杰
	采样袋	10	侦检		张楠杰
其他物资	条状吸油棉	6 箱	泄漏控制	应急物资仓库	张楠杰
	片状吸油棉	6 袋	泄漏控制		
	吸液棉	2 箱	泄漏控制		
	聚乙烯袋	1 箱	泄漏控制		

表 5.3-2 厂区需补充配备应急物资

物资类别	设施与物资	数量	用途	存放位置
消防物资	消防泵	2台	应急消防	消防水池
抢险、堵漏物资	黄沙	若干	个人防护	物资仓库
医疗物资	移动扩音喇叭	2只	现场指挥	物资仓库
其他物资	耐腐蚀的污水泵	2台	应急	物资仓库
	手电筒	5个	现场指挥	物资仓库

企业购置所需应急物资后，应按指定位置进行存放，安排专人负责管理、维修保养，确保所有设施和物资完好、有效，并随时可投入使用，在应急期间所有物资进行统一调用；企业建立应急设备、器材台账，记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有效期限；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。

#### 5.4 应急联动协议

浙江芳原馨生物医药有限公司位于在绍兴滨海新区江滨区的浙江昌海生物产业园内，产业园区内还有其他制药化工企业。各企业之间默认为联动单位，单位之间如果发生应急事件，各单位会无偿提供消防应急设备及应急车辆等救援物资，以保障事故降低到最小的范围。

浙江芳原馨生物医药有限公司突发环境污染事件后的应急措施如下：

浙江芳原馨生物医药有限公司突发水污染事件发生后，公司应急总指挥第一时间向应急指挥部发出通报，并采取必要的措施进行堵漏围截。公司之间默认为联动单位，单位之间如果发生应急事件，周边企业可根据需要提供消防应急设备及应急设施等救援物资，以保障事故降低到最小的范围。

公司各职能部门和全体员工都负有环境污染事故应急处置的责任，各救援专业队伍，是环境污染事件应急处置的骨干力量。平时应多注重培训及演练，以便在发生突发环境事件时，能在统一指挥下，快速、有序、高效地展开应急处置行动，以尽快处理事故，使事故的危害降到最低。

#### 5.5 事故应急池建设及启用程序

##### 5.5.1 事故应急池建设及有效容积

本项目废水收集后均纳管进入绍兴水处理发展有限公司处理，正常工况下，厂内有毒有害物质一般不会进入地表水。事故风险对水环境影响主要有如下几个方面：

(1) 罐装或桶装的液体物料发生泄漏，经地表径流进入罐区内的雨水管道流入地表水体。

(2) 当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则危险品随消防水经清下水排放口进入地表水体。

(3) 危险品原料及产品运输过程途经河流旁侧道路等，一旦发生事故，极易造成地表水污染。

(4) 初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的危险品随其一同流入地表水，造成污染。

(5) 废水处理站突发故障，造成未达标废水排放，也造成地表水污染。

根据《建筑设计防火规范》(GB50056-2006)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-92〈1999年版〉)以及《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》(中国石化建标[2006]43号)相关要求，企业应设置能够储存事故排水的储存设施，储存设施包括事故池、事故罐、防火堤内或围堰内区域等。

事故储存设施总有效容积： $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量（注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计）。罐区内最大储罐容积为 $200\text{m}^3$ 。

$V_2$ —发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ ； $V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$ 。本项目消防水用量参照石油化工企业设计防火规范中中型石化企业消防用水量 $300\text{L/s}$ 计，供水时间按 $3\text{h}$ 计。计算得 $V_2 = 3240\text{m}^3$ ；

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， $\text{m}^3/\text{h}$ ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， $\text{h}$ ；

$V_3$ —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $\text{m}^3$ ；罐区最大储罐围堰有效容积约为 $910\text{m}^3$ ；

$V_4$ —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， $\text{m}^3$ ；发生事故时，全厂停产， $V_4 = 0$ ；

$V_5$ —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $\text{m}^3$ ； $V_5 = 10qF$



$q$ —降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

$q_a$ —年平均降雨量，mm；

$n$ —年平均降雨日数。

$F$ —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；本厂区最大区块面积约为6.6ha；则 $V_5=10qF=10\times 1395/160\times 6.6=575m^3$ 。

根据上述公式计算 $V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)\max+V_4+V_5=200+3240-910+0+575.3=3105m^3$

通过计算，本项目实施后芳原馨整个厂区需设置事故应急池 $3105m^3$ 。根据调查，本项目建设应急池 $3500m^3$ 。能够满足事故废水收集需求。

事故工况下，对厂区环境事故处置产生的废水进行收集，最终经昌海生物废水废气处理中心处理后纳管排放。然而一旦厂区事故废水截留系统出现故障，事故废水进入周边内河将对周围地表水环境产生影响。因此，企业必须在各路雨水管道和消防水事故应急池加装截止阀门，同时和污水池相通，保证初期雨水和消防水纳入污水处理站处理，使得初期雨水和消防水不泄漏至附近水系而污染内河。对于清下水收集池，应加装应急阀门，确保事故状态下能及时关掉阀门，使得受污染的清下水纳入昌海生物废水废气处理中心处理，避免受污染的清下水通过清下水管道泄漏至附近水系，杜绝废水事故性排放。

项目所在区域环境风险应急措施比较完善，厂内建有事故废水截留系统，事故状态下能收集入事故池，避免事故废水流入内河。

### 5.5.2 事故应急池启用管理程序

(1) 专人分管，定期维护，检修应急池集排系统各管道、阀门、泵的运行情况，建立台帐，日常登记、备查。

(2) 建议采取如下操作

① 日常时各应急阀门关闭，厂区雨水等按原定系统集排。

② 发生事故时，管理员根据事故位置及特点，切换雨污水排放口的应急角阀，事故废水进入厂区内事故应急池，项目污水总排口设置应急切断设施，事故状态关闭污水总排口阀门，打开雨水收集池、应急事故池入口阀门。

③ 事故结束后，应急池内收集的废水通过昌海生物废水废气处理中心处理达标后排放。

(3) 建议企业在各应急角阀处加装自控装置，实现中控远程操作，做到自动+手控双

位操作，以提高事故处置效率。

(4)应急阀门设置位置和具体操作规程（应急事故状况下各阀门的切断、打开流程）上墙，应急阀门操作由专业人员分管，确保厂区事故废水能够进入应急事故池。

### 5.5.3事故应急池的其他要求

根据《水体污染防空紧急措施设计导则》，对环境突发事故废水收集系统的设计管理必须满足以下要求：

(1)公示根据实际情况制订《应急阀的操作规程》，防止消防废水和事故废水进入外环境。

(2)事故处置过程中未受污染的排水不宜进入储存设施。

(3)事故池可能收集易燃或者有毒有害物质时应注意采取安全措施。

(4)应急池非事故状态下不得占用，以保证事故期间事故废水有足够的容纳空间。

(5)自流进水时，事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并留有适当的保护高度。

(6)当自流进入的事故池容积不能满足事故排放储存容量要求，必须加压外排到其他储存实施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

(7)当应急池收集大量泄漏风险物质时，池内废液不得进入污水化粪池，须作为危废送有危废处理资质的单位处置。

## 5.6危险源的监控

公司对危险源的监控采取技术监测、监视控制及人工巡检、巡查相结合的方式。

### 5.6.1现场报警装置

公司根据对工艺数据如压力、温度、电流、液位、流量等采用可靠的现场仪表显示；对可能发生有毒气体泄漏的部位设置了有毒气体报警装置，对可能发生易燃易爆气体泄漏的部位设置了可燃气体报警装置。

### 5.6.2视频监控

对于室外、非气体类可能泄漏点、关键装置、重点部位等，设置多个探头，实施实时监控。

### 5.6.3巡回检查

除了仪器仪表外，公司实行24小时巡回检查制度，责任落实到人，确保巡回检查中

不留死角，巡回检查人员随身携带可靠的对讲机，发现问题能随时汇报。

## 第六章组织机构和职责

### 6.1组织机构

#### 6.1.1应急领导小组

公司成立突发环境污染事故应急救援“指挥领导小组”，由董事长、总经理、副总经理及HSE部、生产部、保卫部、人事行政部、仓储部、工程装备部等部门领导组成，下设应急救援办公室（设在HSE部），日常工作由HSE部兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即重大事故应急救援指挥部，董事长任总指挥，有关总经理、副总经理任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在HSE部。

注：如果董事长、总经理和副总经理不在公司时，由部门领导为临时总指挥和副总指挥，全权负责应急救援工作。

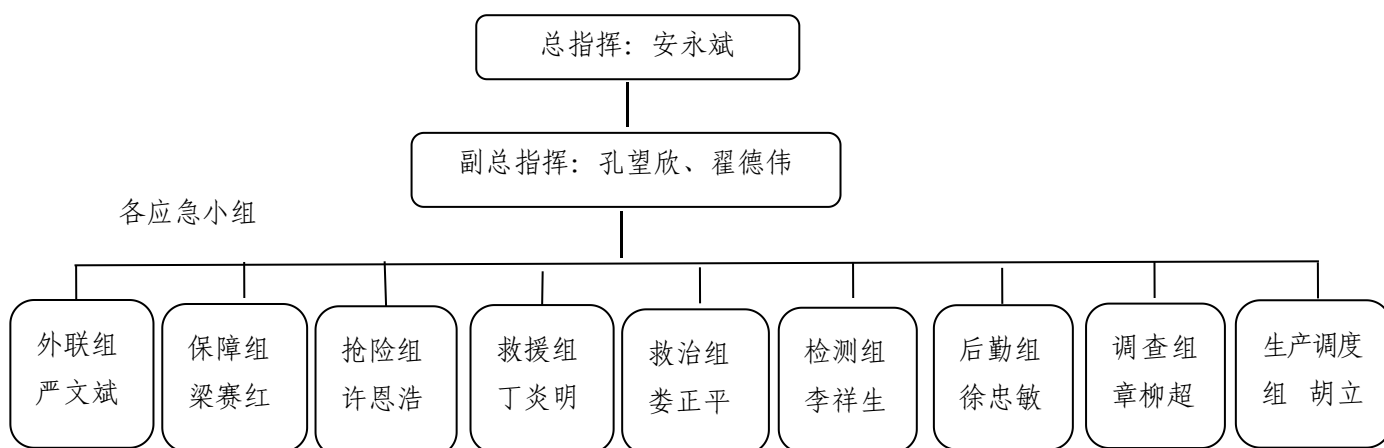


表6.1-1 环境应急各分部门负责人表

名称	HSE 部	人事行政部	生产部	园区应急指挥中心	保卫部经理	仓储部	工程装备部	昌海生物废水废气处理中心
责任人	章柳超、李祥生、娄正平	严文斌	胡立	丁炎明	徐忠敏	梁赛红	许恩浩	张汀军
职务	经理、副经理	经理	经理	主任	经理	经理	经理	主任

#### 6.1.2应急处置小组

公司各职能部门和全体员工都负有环境污染事故应急处置的责任，各救援专业队伍，是环境污染事件应急处置的骨干力量。平时应多注重培训及演练，以便在发生突发环境事件时，能在统一指挥下，快速、有序、高效地展开应急处置行动，以尽快处理事

故，使事故的危害降到最低。详见附件。

### 6.1.3 应急咨询专家组

由公司董事长任组长，总经理、副总经理、HSE部经理、生产部经理、保卫部经理、人事行政部经理、仓储部经理、工程装备部经理等相关专业的专家组成，必要时专家组成员可外部聘用。

应急咨询专家组职责：

- 1、指导环境应急预案的编制及修改完善；
- 2、掌握公司区域内重大危险源的分布情况，了解国内外的有关技术信息、进展情况和形势动态，提出相应的对策和意见；
- 3、对环境污染事故的危害范围、发展趋势做出科学评估，为应急领导组的决策和指挥提供科学依据；
- 4、参与污染程度、危害范围、事件等级的判定，对污染区域的警报设立与解除等重大防护措施的决策提供技术依据；
- 5、指导各应急小组进行现场处置；
- 6、负责对环境污染事故现场应急处置工作和环境受污染程度的评估工作。

## 6.2 职责

### 一、应急领导小组职责

- （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的方针、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和演习。
- （3）审批并落实环境污染事故应急救援所需的监测仪器、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工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害介质的跑、冒、滴、漏。
- （5）批准应急救援的启动和终止。
- （6）及时向上级报告环境污染事故的具体情况，必要时向有关单位发出增援请求，

并向周边单位通报相关情况。

（7）组织指挥救援队伍实施救援行动，负责人员、资源配置、应急队伍的调动。

（8）协调事故现场有关工作。协助政府有关部门进行环境恢复、事故调查、经验教训总结。

（9）负责对厂区内员工进行应急知识和基本防护方法的培训，向周边企业、村落提供本单位有关危险化学品特性、救援知识等的宣传材料。

## 二、环境污染处置专业队伍职责及任务

外联组：（1）负责紧急情况下通讯联络、报警工作；与国家安全监管总局化学品登记中心（0532-83889090）、毒物咨询中心和我国化学事故应急指挥中心（010-64915449）的联络工作；越城区危化品事故专家库人员联络工作以及与周边企业的联系等。（2）负责传递指挥部的指令；引导社会救援车辆和人员。

保障组：（1）保障系统内各组人员必须的防护、救护用品及生活物质的供给；（2）提供合格的抢险抢修或救援的物质及设备。

抢险组：（1）实施抢险抢修的应急方案和措施，并不断加以改进；（2）在事故有可能扩大进行抢险抢修或救援时，高度注意避免意外伤害；（3）负责对事故现场危险物质的处置。

救援组：（1）寻找受害者并转移至安全地带，协助事故现场人员进行转移；（2）在全线停电的情况下，迅速组织自发电；确定事故源，实施紧急停车，控制事故源头；（3）抢救救援结束后，封闭事故现场直到收到明确解除指令。

救治组：（1）在外部救援机构未到达前，对受害者进行必要的抢救（如人工呼吸、包扎止血、防止受伤部位受污染等）；（2）使重度受害者优先得到外部救援机构的救护；（3）协助外部救援机构转送受害者至医疗机构，并指定人员护理受害者。

检测组：负责尽快测定出事故的危害区域，检测化学危险物品的危害程度。

后勤组：（1）设置事故现场警戒线、岗，维持工地内抢险救护的正常运作；（2）保持抢险救援通道的通畅，引导抢险救援人员及车辆的进入。

调查组：（1）按照“事故调查与处理”有关要求对事故调查分析，并将结果形成事故调查报告，报送至总指挥；（2）修补实施中的应急方案和措施存在的缺陷；（3）抢险抢修或救援结束后，直接报告最高管理者并对结果进行复查和评估。

生产调度组：负责协调相邻生产车间、动能车间、仓储部的应急。

### 6.3外部支援情况

建设项目位于绍兴滨海新区江滨区，本项目可依托绍兴滨海新区消防救援大队，拥有消防车辆，离厂区约2.2公里，消防队伍可在15min内到达。柯桥区滨海医院距离本项目7.6km，袍江医院距离本项目约12km，上虞第二人民医院距离本项目约17km，绍兴市人民医院距离本项目约20km，事故状态下基本能保证受伤人员的抢救。

## 第七章 预防与预警

### 7.1 预防

#### 7.1.1 建立健全预案体系

企业应根据生产实际，及时修订综合环境应急预案，并根据环境危险源及生产工艺的变化情况，制定新增风险的专项环境应急预案和重点岗位现场处置预案。

在下列情况下，应对应急预案进行及时更新：

- 1、日常应急管理中发现预案的缺陷；
- 2、训练、演习或实际应急过程中发现预案的缺陷；
- 3、组织机构、人员及通讯联络方式发生变化；
- 4、应急设备和救援技术发生变化；
- 5、企业厂址、布局、原材料、危险化学品、生产工艺发生变化；
- 6、发生重大环境事故；
- 7、有关法律法规和标准发生变化。

#### 7.1.2 环境危险源监控

结合企业实际，可结合“浙江省环境安全隐患定期排查报告制度”工作，每日开展生产设备、“三废”处置情况巡查，每月对自身环境风险防控措施及环境安全状况进行排查，对存在的环境安全隐患及时进行整改。每月自查完成后形成环境风险源检查情况表，并汇总整理成环境安全风险源管理台账。

根据企业环境风险，有针对性地开展环境监测工作，按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点废气、废水排放点位进行例行监测，及时分析汇总数据。

##### 7.1.2.1 运输过程风险监控

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发生后的应急处理等，本公司原材料和成品运输以管道输送和汽车、槽车运输为主。

运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险货物包装标志》（GB190-2009）、《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）、《气瓶安全监察规程》等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，



标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT617-2004）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT618-2004）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-2004）等。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下仍能事故应急，减缓影响。

输送管道安全装置的设置应包括管道泄漏检测报警、可燃气体泄漏检测报警、火灾报警、超温和压力异常报警、自动停泵和压力泄放、静电接地防护系统等。

管道的抢、维修作业应严格执行抢、维修作业安全规程，管道使用单位应制定定期检测计划并实施以确保管道安全运行。

#### 7.1.2.2 贮存过程风险监控

贮存过程事故风险主要是因储罐泄漏而造成的火灾爆炸、毒气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

##### 1、储罐区风险防范

储罐应进行分组，每组根据物料危险等级由高到低依次布置，甲类与乙、丙类之间设置消防车道，装卸物料在罐区外围进行，使运输车辆不进入贮存区域，便于管理及增加安全性。

罐区四周应设置防火堤和分隔堤，并在罐区雨水管道和工艺装置区雨水管道连接处设置自动切断阀，在厂区雨水管道入市政管网口附近也应安装切断阀，一旦发生重大火灾爆炸事故、人员不能靠近、且罐区附近的自动切水阀受爆炸等破坏的紧急情况时，可通过切断离罐区距离较远的雨水管排放口附近的切断阀，防止事故情况下BP、甲醇、异丁烯等进入项目附近水体。

低沸点化学品贮罐上方要设置喷淋冷却水系统，在夏季高温季节用喷淋冷水冷却罐体降温；贮罐区上方修建顶棚。

储罐进出口的管道设置电动控制阀；储罐设高液位报警，当罐内液位到达高限时，自动连锁关闭相应电动控制阀，防止冒顶；设低液位报警，防止油泵抽空；此外，在易积聚易燃易爆气体的场所，如罐区、阀组、泵站、计量站等地均设置可燃气体检测报警

器，当可燃气体浓度达到一定限度时，报警提醒操作人员及时处理。

罐区内工作、保护、防雷防静电接地均采用共用接地系统；电子设备、仪表、灯具等均选用防爆型产品，电缆沟充砂以防止油气积聚。

供电采用双回路供电方式；库区的道路环形布置，路面标高适当高出罐区地面，以便形成二道防护措施。

建立完善的应急措施，贮罐消防采用固定式低倍数空气泡沫灭火系统及水喷淋冷却方式，按规范配备足够的消防器材，以防止火灾、爆炸时物料外泄。

做好贮罐区的安全防护，加强通风、防火防爆设施的配备；装卸物料应严格操作规程，文明操作，防止事故性排放。

## 2、危险化学品贮存仓库风险防范

严格按照规划设计布置物料储存区，危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天液体化工储罐必须符合防火防爆要求；爆炸物品、遇湿燃烧物品、剧毒物品和一级易燃物品不能露天堆放。防火间距的设置以及消防器材的配备必须通过消防部门审察，并设置危险介质浓度报警探头。

贮罐内物料的输出与输入不采用同一台泵，贮罐上有液位显示并有高低液位报警与泵连锁，进各生产车间的中转罐上设有进料控制阀，由中转罐上的电子秤计量开关进料阀与泵连锁，防止过量输料导致溢漏。

贮存危险化学品的仓库管理人员以及罐区操作员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

罐区附近配备消防水、泡沫罐，一旦发生泄漏事故，可随时启用。

### 7.1.2.3 生产过程风险监控

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，要严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。

火灾爆炸风险以及事故泄漏常与装置设备故障相关联，生产过程中各类设备装置易发生事故部位见表7.1-1，生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

表7.1-1 化工等企业生产装置易发生事故部位一览表

设备种类	事故名称	易发生事故部位
静设备	塔槽釜爆炸	(1) 封头、罐体与锥底焊缝质量低劣处 (2) 水封处 (3) 因腐蚀严重设备减弱或穿孔处 (4) 切割碳化塔螺栓处
	换热器爆炸	(1) 自制设备焊接质量低劣处 (2) 设计、制造、材质缺陷处 (3) 列管疲劳老化
	严重泄漏	(1) 焊接接头处 (2) 封头与管板连接处 (3) 管束与管板连接处 (4) 法兰连接处
	管束失效（腐蚀开裂、管子切开、碰撞破坏）	(1) 管子与管板连接处 (2) 折流板处管束 (3) 管子材料缺陷处 (4) 管束外围的管子与换热器壳体内壁处
	管道破裂	(1) 长期埋入地下的管子 (2) 弯头处 (3) 管子材质、焊接缺陷处 (4) 冲刷腐蚀严重处 (5) 循环机出口放空管
动设备	泵机械损伤	(1) 靠背轮 (2) 密封环 (3) 机身 (4) 叶片 (5) 出口止逆阀
	离心式压缩机、风机叶轮断裂	(1) 叶片 (2) 叶轮焊接缺陷处 (3) 叶轮端部 (4) 叶轮严重腐蚀变薄处
	泵烧坏断裂与严重泄漏	(1) 泵轴 (2) 轴承与轴瓦 (3) 轴封处

生产场所设置应急备用槽或良好的紧急物料排放处理系统，用于收集排出物料或停止加入物料。含有毒性、腐蚀性物料的放空气应经尾气吸收塔处理达标后排放。

生产过程中若发生物料泄露，尽可能收集、回收物料，然后用抹布、拖把清除物料，收集后作为危险废物处理；再进行车间冲洗，地面冲洗水进入车间废水收集池后，纳入厂区污水处理站。

企业生产装置、BP、甲醇、异丁烯等储罐是防火防爆的重点，要提高装置密闭性能，尽可能减少无组织泄漏。工程设计中充分考虑安全因素，反应、溶剂回收、物料输送等关键部分建议通过设备安全控制连锁措施降低风险性。

必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

#### 7.1.2.4开、停车及设备维修过程风险监控

##### （1）开车过程

应根据生产工艺特性，制定开车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

- a.整个生产过程的装置、管道均要经过气密性试验（试压）。对负压部分的设备和管道要防止外界空气吸入；正压部分的设备和管道要防止气相泄入大气。
- b.整个系统的电器、仪表、自控系统，均动作灵敏、准确无误、处于正常可控状态。
- c.各种联锁装置操作灵敏可靠，均处于正常状态。
- d.各种原辅材料准备就绪、输送转移线路畅通无阻。
- e.各种防范措施及应急措施均到位，处于正常运转状态。

当根据“安全生产操作规程”要求，检查并确认上述各种措施均处于正常状态时，方可开车生产。

##### （2）停车过程

应根据生产工艺特性，制定停车过程的“安全生产操作规程”并按该规程严格执行。停车前应检查是否做好停车前的各项准备工作，重点包括做好停车时残余物料（包括液体、气体和固体等）的处理准备及安全防范工作。在确认停车过程保证能按“安全生产操作规程”进行及各种防范措施及应急措施处于正常状态下，方可实行停车操作。

##### （3）检修过程

检修过程应制定相应的“安全生产操作规程”，并按该规程严格执行。主要应采取以下措施：

- a.由于企业的大部分设备及管道位为易燃易爆物料的反应或贮存、输送场所，设备管道的内部和表面会残留部分易燃易爆物料，因此，检修前应对所检修的设备管道进行清理、惰性气体置换、确保检修时不会产生燃烧爆炸事故。
- b.检修应尽量在设备管道等停车的状态下进行，确实需要在不停车的状态下进行检修，必须制定严密、可靠的安全防范和应急措施，禁止设备管道带压检修。
- c.动火检修时需严格执行安全防火规定。按规定转移动火场所周围的易燃易爆物料，清洗干净动火检修设备内部和表面的易燃易爆物料，做好安全防范工作，在得到安全管理部门批准和专职安全管理人员的现场监督和许可下，方可动火检修。

#### 7.1.2.5末端处置过程风险监控

废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保雨污分流，应对污水收集和排放管理纳入岗位责任制，昌海生物废水废气处理中心处理应设立车间废水接收检验池，对超标排放进行经济处罚。

加强雨水的排放监测，避免有害物随雨水进入内河水体。

#### 7.1.2.6 密切关注当地气象变化

对于恶劣气象条件下引起的风险事故也需进行防范。企业领导人及应急指挥部需积极关注气象预报情况，联系气象部门进行灾害咨询工作。在事故发生前，做好人员与物资的及时转移，以免恶劣自然条件下发生危险品泄漏或废气及高浓度废水事故排放等事故。

企业在今后的日常管理中，仍需严格执行各项制度，对相关责任人进行定期培训、考核，对相关设备、设施设置台账，及时维护、保养，保证各项设计指标得以落实。

#### 7.1.2.7 完善环境风险防控与应急措施的实施计划

公司首先需要建立规范、有效的环境风险管理制度，对于提高企业的风险防范能力，保证企业安全、稳健运行具有十分重要的意义。

浙江芳原馨生物医药有限公司已建立了一系列环境风险管理制度，包括《环境因素识别与评价程序》、《环境风险与机遇识别及评价程序》、《大气污染防治管理程序》、《水污染防治管理程序》、《噪声污染防治管理程序》、《土壤污染防治管理程序》、《环境监测管理规程》、《环保经济责任制考核规程》等。

其次，公司组建了一支专家队伍，发生突发环境事件时，可以做到专业应对。应急咨询专家组：由公司的董事长任组长，总经理、副总经理、HSE部经理、生产部经理、保卫部经理、人事行政部经理、仓储部经理等相关专业的专家组成，必要时专家组成员可外部聘用。

最后，公司每年至少组织一次环境应急演练，并积极配合和参与有关部门开展的应急演练。环境应急预案演练结束后，公司应对环境应急预案演练结果进行评估，撰写演

练评估报告，分析存在问题，对环境应急预案提出修改意见，并将相关材料报送所在地生态环境局。

表7.1-1企业应急能力现状评估及改进措施

序号	应急能力评价内容	企业现状及存在的问题	整改内容及时间	需整改完成时间
1	初期雨水收集池、事故应急池、消防水收集系统、备用调节水池、排放口与外部水体间的紧急切断设施及清污雨水管网的布设等配置情况	企业内设有相应的应急池、完善的雨污管线系统等设施	/	/
2	污染源自动监控系统 and 预警系统设置情况，环境应急监测仪器设备与物资。	企业厂区已配套应急设施和物资情况中的监测物资，在事故发生时不足以应付	与浙江医药股份有限公司昌海生物分公司、浙江昌海制药有限公司、浙江创新生物有限公司签订了应急救援协议。	/
3	应急救援设施（备）包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材和应急交通工具等供应情况。	企业基本配备医疗救护仪器药品、个人防护装备器材和应急交通工具等各类应急救援设施（备）	企业还需补充消防泵、移动扩音喇叭、耐腐蚀的污水泵、黄沙、手电筒等应急物资	2022年6月
4	应急救援的物资，特别是处理泄漏物和吸收污染物的各种吸附剂、中和剂、解毒剂等化学品物资，如石灰等。	厂区内配有相应的应急救援物资		
5	应急通信系统、电源、照明等。	配备了应急通信系统、电源、照明等		
6	内部应急队伍建设情况，包括环境应急、抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤等各种专业人员。	企业已建立相应的突发环境事件应急组织机构。已与浙江环质环境检测科技有限公司签订应急监测协议。	/	/
7	各种保障制度（污染治理设施运行管理、防止非正常性排放、日常环境监测、设备仪器检查与日常维护制度、培训制度、演习制度等）。	企业已制定了各项制度	企业需定期开展风险隐患排查和应急预案演练。	2022年6月

## 7.2 预警

现场操作人员巡查时一旦发现发生火灾、爆炸、危险化学品泄漏及其他异常情况时，或者出现有毒、可燃气体、火灾系统报警时，现场操作人员应马上进行确认，及时上报当班调度和单位领导，调度根据情形及时通知相关部门、上报公司分管领导、公司应急救援指挥部，有关部门、公司领导和应急救援指挥部根据事态发展情况，启动相应的预警行动，并采取相应的途径进行信息发布；其他人员不得随意作出决定和信息发布。

### 7.2.1 事故预警方式

事故预警的方式一是靠在线监控仪表如可燃、有毒气体检测仪、火灾报警等发出报警信号，警示操作人员，操作人员接到报警信号到现场进行确认；二是通过巡查人员巡检或者通过视频监控发现泄漏、着火等异常现象，视危害程度预判，在紧急处理的同时向当班调度和相关部门报告，发出预警信号。

### 7.2.2 预警级别

针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力，将事故分为重大（Ⅰ级响应公司级）、较大（Ⅱ级响应部门或分厂级）、一般（Ⅲ级响应工段或班组级）三个级别。按照生产安全事故应急响应分级负责、属地为主的原则，各应急救援队伍按照有关规定全面负责生产安全事故应急处置、协调、支援工作，超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。Ⅰ级应急响应由公司应急指挥部组织有关部门实施救援。

### 7.2.3 事故预警方法、程序

事故预警的方法主要按照事故发生的紧急程度、发展势态和可能造成的危害程度发出相应级别的预警警报，决定并宣布有关岗位进入预警期，同时向上级报告，必要时可以越级上报，并向附近可能受到危害的毗邻或者相关厂家通报。预警分为一级、二级和三级，分别用红色、橙色和黄色标示，一级为最高级别。

（1）当班调度接到现场人员报警后，根据事态情形做预判，如果事故范围仅限于生产装置及车间内，则发出二级或三级预警，采用对讲机或内部电话、外部电话通知事故属地部门负责人，该部门负责人再根据现场事故发展态势决定启动Ⅱ级或Ⅲ级生产安全事故应急预案。当发布二、三级警报，宣布进入预警期后，有关救援队伍和值班人员应当根据即将发生的事故的特点和可能造成的危害，采取措施：

- ①由部门负责人决定启动相应的应急预案。

②责令有关工段、岗位和负有特定职责的人员及时收集、报告有关信息，加强对事故发生、发展情况的监测、预报和预警工作。

③组织有关工段和部门、专业技术人员、有关专家学者，随时对事故信息进行分析评估，预测发生突发事件可能性的大小、影响范围和强度以及可能发生的突发事件的级别。

④定时向有关部门报告事故预测信息和分析评估结果，并对相关信息的报道工作进行管理。

⑤及时按照有关规定向有关部门分布可能受到事故危害的警告，宣传避免、减轻危害的常识，公布咨询电话。

(2) 分布一级、二级警报，宣布进入预警期后，还应当针对即将发生的突发事件的特点和可能造成的伤害，采取下列一项或者多项措施：

①责令应急救援队伍、负有特定职责的人员进入待命状态，并动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备。

②调集应急救援所需物资、设备、工具，准备应急设施和避难场所，并确保其处于良好状态、随时可以投入正常使用。

③加强对关键岗位、重点部位和重要基础设施的安全保卫，维护社会治安秩序。

④采取必要措施，确保交通、通信、供水、排水、供电、供气、供热等公共设施的安全和正常运行。

⑤及时向社会发布有关采取特定措施避免或者减轻危害的建议、劝告。

⑥转移、疏散或者撤离易受事故危害的人员并予以妥善安置，转移重要财产。经过确切信息表明不可能发生重大事故或者危险已解除的，发布警报的有关部门或人员应当宣布解除警报，终止预警期，并解除已经采取的有关措施。

#### **7.2.4事故预警的信息发布程序**

事故预警信息来自于各单元或工序，一般情况下，三级预警由分厂或事故应急救援领导小组副总指挥（生产副总）发布，一、二级预警由事故应急救援领导小组总指挥（董事长）发布。

#### **7.2.5重点排污口进行例行监测，分析汇总数据**

委托昌海生物废水废气处理中心完成以下任务：

1、每日对清下水系统进行监测，一旦发现异常，立即查找原因，直到找到泄漏源。



2、一旦发现有异常，立即组织人员进行处置，直到消除污染源。

3、如果发现不能立即处理，立即按照公司相关规定上报，必要时按照事故报告，并启动相应的应急预案进行处置。

4、每日对废气、废水等岗位进行例行检查或检测，保证处于正常运行状态。

### 7.2.6开展应急监测准备工作

#### (1)监测制度

建立重点监测记录及汇报制度，确定企业监测指标，做好记录，按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点污染源进行例行监测，分析汇总数据。

应急监测小组成员定期进行应急监测演练。演练频率暂定1次/季度（若本季度有实战，则不再演习）；演练项目根据突发环境事件类型及企业监测分析能力确定，分别对水体中pH、COD、氨氮、总磷、总氮、急性毒性（HgCl<sub>2</sub>毒性当量）、总有机碳、总氰化物、环己烷、甲醇、BP及大气中的甲醇、环己烷、甲苯、异丁烯、丙烯、BP、甲烷、氢气、CO、SO<sub>2</sub>、烟尘、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs等特征污染物进行监测分析，应急小组成员应掌握监测使用的各项仪器、监测方法，以便完善应急监测仪器的各项管理制度以及应急监测工作程序，锻炼监测人员应急反应能力、现场分析能力、现场调查能力。同时对于应急小组成员监测有困难的，可与浙江环质环境检测科技有限公司形成联动演练。

#### (2)监测准备

根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件类型和级别，有针对性地开展应急监测准备工作。根据监测方案制定相应的监测内容，准备监测现场需要的监测设备，包括应急监测仪器、应急监测人员防护、通讯工具、交通工具等，使其处于良好的工作状态中。

### 7.2.7预警程序

#### (1)预警分级指标

按照企业突发事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，环境事件分为厂外级、厂区级和车间级。预警级别相应地由高到低依次用红色、橙色和黄色预警，根据事态的发展和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。

#### (2)预警内容

向企业内部发布预警，报告事件内容。事件内容包括地点、事件类型、撤离地点等。

应急指挥部根据预警内容和事件严重程度，确定相应应急程序。

### (3)外部报送

根据厂内事件预警等级，向上级部门报送。突发事件责任单位根据事件严重程度，向相应管理部门报送。突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。报告可采用电话、网络 and 书面报告等方式，包括事件发生原因、事件发生过程、应急处理措施、造成的人员伤害、事件造成的经济损失和社会影响等。

### (4)预警响应

企业厂内发生化学品泄漏、火灾爆炸等突发环境事件时，在收集有关信息证明突发环境事件可能性增大时，按照应急预案立即采取措施。进入预警状态后，企业应采取以下预警措施：

①立即启动应急预案。

②在厂内发布预警公告。

③转移、撤离或者疏散厂内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，控制事件源，处理泄漏物质，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、隔离或者限制使用事发场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。

⑥调集厂内应急所需的物资和设备，确保应急保障工作。

## 第八章应急响应和应急措施

### 8.1 响应流程

#### 8.1.1 响应分级

环境污染事故响应按照分级负责的原则，根据事故危害、影响范围和控制事态的能力，本预案应急响应分为三级应急响应，即：三级（车间级）应急响应、二级（厂区级）应急响应、一级（厂外级）应急响应。

##### 1、三级（车间级）响应

三级（现场级）响应是指事故发生的初期，事故尚处于现场可控状态，未波及到其它现场，而做出三级响应。

##### 2、二级（厂区级）响应

二级（厂区级）响应是指事故超出现场可控状态，或可能波及到其他现场，尚处于公司可控状态，未波及相邻企业的状态，而做出二级响应。

##### 3、一级（厂外级）响应

一级（厂外级）响应是指事故超出企业可控状态，或可能波及到周边企业，超出企业可控状态，而做出一级响应。

按照事故的大小和发展态势，并根据分级负责的原则，各级指挥机构及对应的预案见表8.1-1。

表8.1-1 预警、响应、指挥机构、预案对应表

序号	预警分级	响应分级	指挥机构分级	预案体系分级
1	三级预警	三级响应	现场应急小组	现场处置方案
2	二级预警	二级响应	应急指挥中心	综合、专项应急预案
3	一级预警	一级响应	沥海街道及以上指挥中心	沥海街道及以上应急预案

#### 8.1.2 本预案的响应程序内容如下

1、事故发生后，现场应急小组应根据事故类别，立即启动现场处置方案，并判定预警级别是否超过三级预警，若超过三级预警，则上报车间应急指挥小组，并请求启动二级响应；

2、车间应急指挥小组接到报告后，应立即判定预警级别，若预警级别超过二级，车间应急指挥小组立即上报公司应急指挥中心，并请求启动一级应急预案。

3、执行应急响应后，若事故不能有效控制，或者有扩大、发展趋势，或者影响到

周边社区时，预警级别超过二级，则由应急总指挥立即启动公司一级应急预案，并上报沥海街道及绍兴市生态环境局越城分局请求支援。上级应急救援队伍未到达前，总指挥负责指挥应急救援行动，上级应急救援队伍到达后，总指挥负责向上级应急救援队伍负责人交代现场情况，服从上级应急救援队伍的指挥。

该程序所涉及的应急指挥、应急行动、资料调配、应急避险等内容，见专项应急预案和各类现场处置方案。

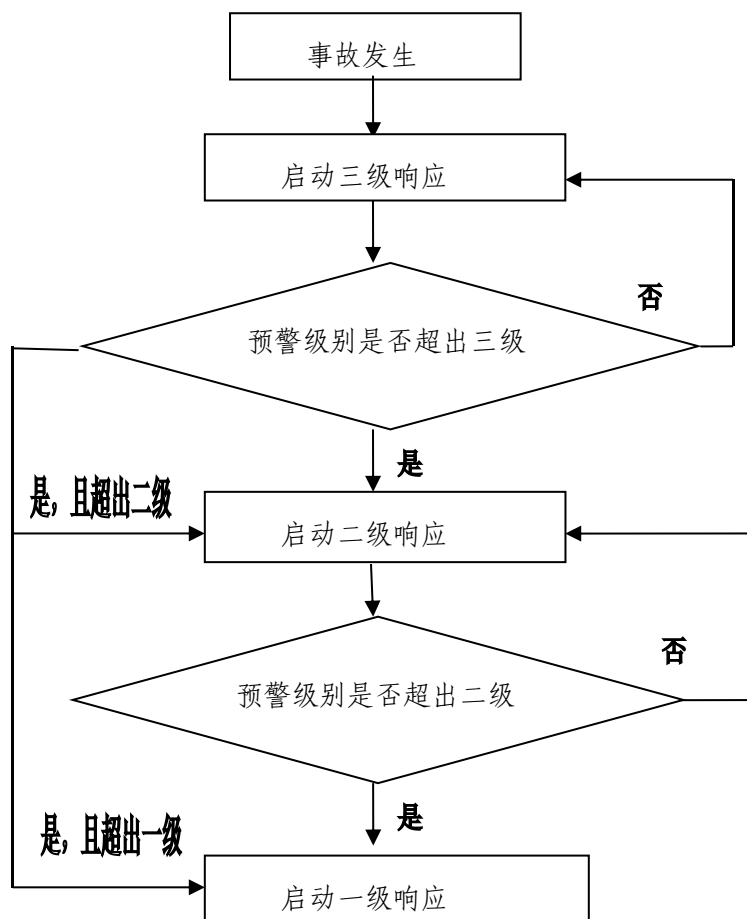


图8.1-1 应急响应流程示意图

### 8.1.3 应急响应操作步骤

1、事故发生后，最早发现者应立即通知附近同事，并立即向HSE部、企业总值班报告，报告的内容应包括发生的地点、事故性质、泄漏的化学品名称、大致的态势、人员伤亡等基本情况，同时通过停泵、关阀等方法尽可能地一切办法切断事故源。

2、值控中心、HSE部接到报警后，迅速通知事故现场的主管部门，要求查明事故部位和原因，下达按应急预案处理的指令，同时发出警报，通知企业应急救援指挥部成员和专业小组迅速赶往事故现场。

3、指挥部成员到达现场后，立即在上风向或侧风向安全地带集合设立临时指挥部（可以以插红色旗帜为标志），并根据事故状态及危害程度，作出相应的应急决定，并命令各应急救援小组立即开展救援，消防队迅速查明发生源点泄漏部位、原因，凡能以切断电源、事故源等处理措施而消除事故的，则应企业内自救为主。如事故源不能自己控制，有扩大倾向，向绍兴市越城区消防救援大队、越城区应急管理局、市生态环境局越城分局、沥海街道办事处和绍兴市应急管理局、绍兴市生态环境局报告，根据事件的严重程度逐级启动应急预案，由沥海街道办事处、市生态环境局越城分局统一部署指挥，组织区域内救援力量进行处理。

4、企业抢险组到达事故现场时，应穿戴好防护器具，首先查明有无中毒或伤害人员及其确实人数，以最快速度使这些人员脱离危险区域；若发生火灾，则应开启消防喷淋，对周围罐体、设备、管道进行降温冷却，同时使用泡沫进行扑救和控制化学品挥发。

5、医疗救治组接警后立即携带担架、急救箱到达现场，对于受伤人员进行紧急救护，若伤势较重，在对伤员做初期处理后，及时送临近医院抢救。

6、消防安全、设备及专业技术人员到场后，协同发生事故部门查明判断事故危害程度，视能否控制作出局部或全部停车并疏散人员的决定，若需要紧急停车的则按紧急停车程序进行。

7、应急环境监测组与各救援专业组配合，对事故现场周围区域进行气体浓度检测，确定危险区域范围，环境监测小组在整个事故的抢救过程中必须时刻关注现场的易燃易爆或有害气体浓度变化，及时告知指挥部，作为制定决策和设定警戒区的重要参考依据。

8、保障组到达现场后，组织相关人员的有序疏散，并根据环境监测小组提供的信息划定警戒区域，设定警戒线，其间担负治安和交通指挥，组织纠察，加强巡逻检查。

9、抢险组到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行对损坏的设备、管道、建筑设施等的抢修，控制事故以防止事态扩大。

10、后勤组应迅速、及时组织和提供抢险所需物资、防护用品和运输车辆等，如企业物资供应困难，指挥部应立即向友邻单位请求支援。

11、生产调度组协调相邻生产车间、动能车间、仓储部的应急。

12、外联组及时将事故事态发展情况向上级有关部门汇报，并根据指挥部的命令通知扩散区域的人员撤离或采取简单有效的保护措施。

13、消防救援大队、政府领导等到达现场后，企业指挥权进行转移，企业所有员工

行动服从领导统一指挥。

14、绍兴市生态环境局越城分局、绍兴市生态环境局的环境监测专家到达现场后，厂区应急监测组成员应协助他们迅速查明泄漏和扩散情况以及发展事态，根据风向、风速、水沟分布，判断扩散方向和速度，会同监测专家开展扩散区气、水采样快速监测，并及时汇报指挥部，必要时根据扩散区域人员分布情况、动植物特征通知人群撤离或指导采取简易有效的应急措施。

15、在事故得到控制后，立即成立事故专门处置小组，调查事故原因和落实防范措施及抢修方案，并组织抢修，尽快恢复生产。

## 8.2 分级响应

按照突发事件危害和紧急程度，企业经营生产过程中突发环境事件的响应级别分三级。

**表8.2-1 环境事件响应分级表**

响应级别	发生的环境污染事件描述
I级：厂外级环境事件	(1) 发生《国家突发环境事件应急预案》事件分级中一般环境事件（IV级）四级及以上的； (2) 事故超出了企业范围，使邻近的企业受到影响，或者产生连锁反应，影响到周边地区，或需要转移周边企业相关人员。
II级：厂区级环境事件	(1) 发生环境事件需要转移企业内部员工的； (2) 事故超出了发生范围，使邻近的生产单元受到影响，或者产生连锁反应，影响到周围车间及企业内部其它区域。
III级：车间级环境事件	发生使车间内某个单独的生产单元受到污染，或影响到局部区域的环境事件。

## 8.3 启动条件

根据企业区域内事故发生的级别不同采取的应急响应级别不同，应确定相应级别现场负责人，进行指挥应急救援和人员疏散安置等工作。各应急响应等级可能会由于现场形势的发展而发生改变，指挥部具体需根据事故态势变化及时预测与调整。

**表8.3-1 应急响应级别启动条件**

响应级别	级别确认部门	启动应急预案级别	应急报告最高级别	发布预警公告
I级	绍兴市生态环境局越城分局	应启动越城区应急预案，绍兴市级预案视情启动	生态环境局越城分局报绍兴市生态环境局	蓝色(一般)预警由县(市、区)政府负责发布
II级	公司管理层	应启动公司级应急预案	报绍兴市生态环境局越	/

			城分局和相关专业主管 部门	
III级	公司管理层	应启动车间级应急预案	报公司管理层	/

## 8.4信息报告与处置

### 8.4.1企业内部报告程序

公司内火灾、泄漏事故一经发现及时报警，对于抑制事故事态的发展具有极其重要的作用。下列情况之一，必须立即报警：

- (1) 公司内任何人一旦发现火灾、泄漏事故；
- (2) 公司监视系统一旦发现火灾、泄漏事故；
- (3) 作业人员发现有泄漏、火灾的可能，采取措施后未能抑制泄漏、火灾事故发生时。

报警方式采用现场报警系统或就近向利用固定电话向厂调度、公司HSE部报警，厂调度、公司HSE部接到报警后，必须认真记录，并按事故性质与规模及时开启紧急通知系统，向公司总经理与HSE部及有关部门发出事故报警通知，及时组成相应的事故应急指挥部，启动应急响应工作，为减少事故损失赢得时间。24小时应急值守电话见表8.4-1：

**表8.4-1 24小时应急值守电话**

<p>通知外部救援队伍：</p> <p>火灾：119</p> <p>急救：120</p> <p>沥海街道办事处：0575-82770789</p> <p>绍兴市越城区应急管理局：0575-85128857</p> <p>绍兴市生态环境局越城分局：0575-88738235 12369</p>
--

### 8.4.2事件信息上报的部门、方式、内容和时限

企业作为发生突发环境事件的责任单位，一旦发生突发环境污染事故，由厂办通过手机、座机等联络方式向绍兴市生态环境局越城分局、绍兴市生态环境局、沥海街道办事处、绍兴市越城区应急管理局、绍兴市越城区应急办等主管部门，以及周边单位发送警报消息，并组织人员撤离或疏散，随时保持电话联系。沥海街道办事处、市生态环境局越城分局、绍兴市越城区应急管理局等负监管责任的行政主管部门发现突发环境事件后，应在1小时内向绍兴市政府及以上政府报告，同时向上一级环境保护行政主管部门及相关专业主管部门报告，并立即组织进行现场调查和先期处置。紧急情况下，可以直

接报告省政府和省领导小组。

绍兴市生态环境局负责确认一级以上突发环境事件后，立即报告省生态环境厅、省领导小组，并通报其他相关部门；若发生重大突发环境事件，省生态环境厅应立即报告省政府、国家生态环境部、国务院及相关部门。

#### 8.4.3 外部应急措施

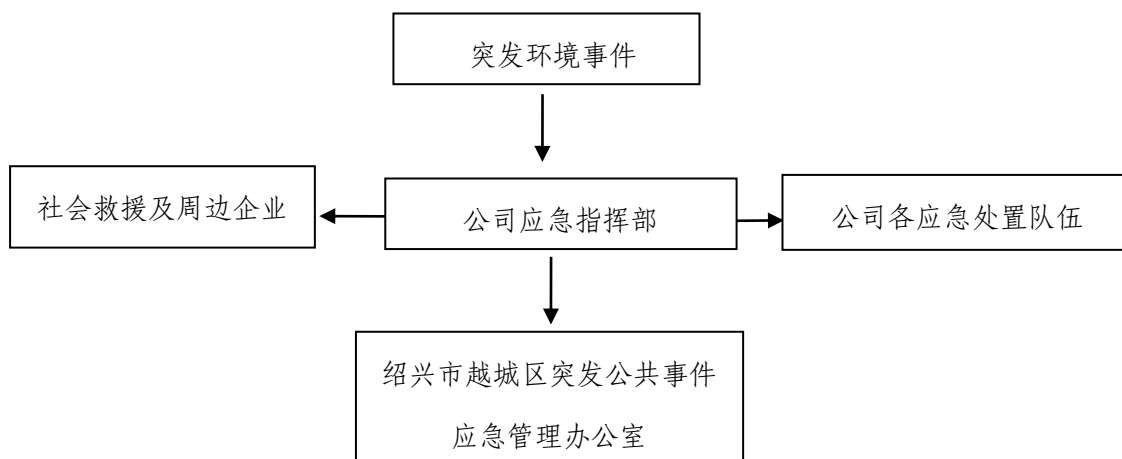


图8.4-1 外部报告程序流程图

当突发环境事故时，立即研判事态性质，上报应急指挥中心，事发单位立即组织工作人员撤离，设置警戒线；根据应急预案，采取有效措施控制事态发展；携带应急监测仪进行应急监测；将事故信息立即报告绍兴市生态环境局越城分局、沥海街道办事处，同时通知周边企业迅速疏散；迅速抢救受伤人员，控制非事故应急处置人员进入事故区域。

事发地沥海街道办事处立即调度物资和社会资源，指挥和派遣相关部门专业应急救援队伍赶赴现场开展救援行动，组织、动员和帮助群众开展安全防护工作，公司应急指挥中心听从上级领导安排及调度开展应急工作

表8.4-2 外部应急联系方式

序号	部门	电话
1	消防报警	119
2	公安报警	110
3	急救中心	120
4	生态环境举报热线	12369
5	绍兴市生态环境局越城分局	0575-88738235



6	越城区卫生健康局	0575-88317048
7	绍兴滨海新区消防救援大队	0575-89296119
8	越城区应急管理局	0575-85128857
9	外联急救单位	0575-85107935（柯桥区滨海医院） 0575-88319880（袍江医院） 0575-82061298（上虞第二人民医院） 0575-88228888（绍兴市人民医院）
10	绍兴日报社	0575-88615880
11	绍兴市排水管理有限公司	0575-88016464
12	绍兴水处理发展有限公司	0575-89964167
13	绍兴凤登环保有限公司	0575-89186170
14	绍兴华鑫环保科技有限公司	0575-85623559
15	沥海街道办事处	0575-82770789
16	绍兴滨海新区管理委员会	0575-81199001
17	华平村	13857524388
18	创业家园	0575-82169988
19	昌海产业园区	0575-82539699
20	浙江医药股份有限公司昌海生物分公司	0575-82539818
21	浙江昌海制药有限公司	0575-82539839
22	浙江创新生物有限公司	0575-89298763
23	歌礼药业（浙江）有限公司	0575-89291587
24	浙江知行药业有限公司	0575-81275876
25	浙江大唐国际绍兴江滨热电有限公司	0575-89288916
26	浙江环质环境检测科技有限公司	0575-89295234

### 8.5应急准备

- 1、立即成立指挥部，并由外联组组长立即召集各应急小组集合；
- 2、应急指挥中心人员在进行现场、电话等沟通后，由总指挥立即判定并下令应急响应的级别；
- 3、各应急小组接到通知后，立即赶往指挥部，由总指挥召开紧急会议；
- 4、各应急小组组长在组织完毕应急人员后立即召开联席会议，并根据指示下达任务。

5、应急人员在执行应急任务前务必对自身情况进行自查。

## 8.6现场处置措施

### 8.6.1污染源切断

指挥小组接到岗位报告后，应立即下令发生事故车间关闭阀门或停车，并及时赶到现场启动相关应急预案，组织技术人员和检修人员进行抢修。

对事故发生车间，企业现场最高领导（负责人）负责现场应急指挥，组织现场作业人员及现场其他人员采取下列应急措施：

- 1、管线破裂泄漏：应及时关闭泄漏两端最近的阀门；
- 2、储罐或装卸管线或阀门破裂泄漏：应及时关闭泄漏源上端最近的阀门或紧急切断阀；
- 3、生产装置破裂泄漏，按岗位安全操作规程中应急开停车步骤实施，DCS系统连锁装置马上启动。
- 4、罐体破裂：应立即关闭围堰阀门，将泄漏物料控制在围堰内；如果储罐体泄漏点位置较低，如罐底侧阀破裂引起泄漏，则应组织临时倒罐措施，及时抢运罐内存余物料。
- 5、如发生台风、暴雨或其他严重自然灾害，应关闭各种料液储罐的进出阀门、液位计阀门，以防因淹没而导致储罐移动和料液泄漏。应清空各种地下池的料液，防止雨水灌入导致料液溢出泄漏。应切断低楼设备电源防止短路和引起火花。

#### 6、实施现场物资紧急疏散与电气运行控制

由生产部负责执行实施重要设备紧急关闭，及时疏散受火灾爆炸威胁的邻近储罐内的可燃物品。由工程装备部负责，实施事故应急供电或切除部分电气运行的指挥。

7、对受到影响的其他生产车间，立即在各车间的第一负责人指挥下实施紧急停车，严格按照企业紧急停车相关操作规程进行操作。

### 8.6.2污染源控制

#### 8.6.2.1控制事故扩大及事故可能扩大后所需使用的药剂及工具

表8.6-1 急救药剂及工具

序号	污染源	药剂	工具	备注
1	危化品泄漏	纯碱、小苏打等	黄沙、铁锹，桶、罐、隔膜泵等	/
2	化学品爆炸、火灾	纯碱、小苏打等	黄沙、铁锹，桶、	/

			罐、隔膜泵等	
3	污水泄漏	酸、碱等	应急池、紧急切断阀、活性炭等	/
4	大气污染	酸、碱等	尾气应急装置	喷淋、吸附
5	危废污染	酸、碱等	黄沙、包装物	焚烧处置

### 8.6.2.2 控制事故扩大及事故可能扩大后可以采用的工程技术说明

企业在各生产装置及储存、三废处理等装置设计时，均要考虑可能发生事故时的工程技术措施。对企业目前现有的工程技术做如下说明：

1、各生产装置由车间监控并设置紧急切断联锁装置，一旦发生事故，第一时间启动相应程序，可避免事故扩大；

2、储罐区对危险性较大的化学品做必要的保温防护、分区围堰、堵漏阀门等措施，一旦发生火灾，可紧急切断以避免扩大火情；

3、对生产装置、储罐区安装均严格按照国家相关规范，本项目存储单元丙类罐区已构成危险化学品重大危险源；原料库及成品库、生产车间2818、生产车间2848、生产车间2858、危废仓库、热媒中心不构成危险化学品重大危险源，从量上避免了重大环境事故的发生。

4、储罐设置喷淋装置，一旦发生泄漏，能第一时间开启，减少有毒气体的扩散，避免影响到周边企业或居民区；

5、企业设置了事故应急池（3500m<sup>3</sup>）作为应急池所需，可在紧急时刻收集大量的泄漏物，减少对周围环境的影响，避免了环境事件升级；

6、昌海生物废水废气处理中心处理后达标纳管排入绍兴水处理发展有限公司处理，在应急状态下对事故水能有初步的处理能力，使水体污染至少控制在厂区内。

### 8.6.2.3 污染治理设施的应急方案

#### 1、废水治理设施应急处置程序

废水超标排放对废水处理设施所造成的冲击，从而对绍兴水处理发展有限公司造成一定的影响。其应急措施如下：

（1）当昌海生物废水废气处理中心运转异常时，操作人员立即通知维修组，并上报至HSE部和生产部，生产部通知废水产生工段停止生产；

（2）HSE部将事故上报市生态环境局越城分局，并派机修人员对废水处理设施进行全面检修。

（3）车间人员将尚未处理的废水采用泵转移至集水池或应急事故池暂存。

(4) 当昌海生物废水废气处理中心正常运转后，将集水池或应急事故池中废水用泵打入昌海生物废水废气处理中心。

(5) 应急指挥部及时对事故发生情况、应急措施等进行记录，并调查事故起因，及时进行总结。

## 2、废气治理设施应急处置程序

废气处理设施出现故障，其应急措施如下：

(1) 若末端废气处理装置出现异常无法正常运行时，昌海生物废水废气处理中心人员应立刻通知抢修部门对装置进行抢修，并报告应急指挥部，指挥部通知各产生废气的生产岗位停止生产，关闭通往废气管各阀门。

(2) 应急指挥部将事故上报至市生态环境局越城分局，并指派人员进行应急抢修；

(3) 抢修部门接到通知后，及时到达现场进行抢修，判断故障原因，并及时修复，使之正常运行。

(4) 抢修期间，车间工作人员及时对各生产岗位进行巡回检查，确保无废气外漏。

(5) 抢修结束后，废气处理装置运行正常后，昌海生物废水废气处理中心人员通知各生产岗位恢复生产。

(6) 应急指挥部及时对事故发生情况、应急措施等进行记录，并调查事故起因，编写汇报材料，及时进行总结。

## 3、危险化学品泄漏导致的固体废物应急处置程序

危险化学品泄漏后形成的固废或生产中产生的固废在更换、存储外送委托处置过程发生泄漏事故，按其毒性和隔离距离做好防护，其应急措施如下：

(1) 对事故发生现场要有充分的了解，主要有以下几个方面：

①遇险人员情况；②容器贮量、泄漏部位、泄漏量、泄漏时间、扩散范围；③周围应急设施；④消防设施、工艺措施、到场人员处置意见。

(2) 检测组工作：①使用检测仪测定泄漏物质、浓度、扩散范围；②确定收集处理方案；③现场及周边污染情况控制。

(3) 后勤组警戒工作：①明确警戒区域隔离距离、防护距离参数；②将警戒区域划分为危险区、安全区，设立警戒标志和隔离带。③合理设立出入口，管制各区域进出人员、车辆、物资并进行安全检查、逐一登记。

(4) 抢险救援小组工作：①消防人员组成救生小组，携带救生器材迅速进入现场；

②采取正确方式将遇险人员转移到安全区域；③对获救人员登记、标识、现场急救；④伤情较重者转移医疗救护部门救治。

（5）控险工作：①关阀断源。生产装置发生泄漏，消防队员积极配合事故，单位有关技术人员和业务技术熟练的工人在严密防护措施的前提下，断绝物料供应，切断事故源。②用沙土、水泥等物资围堵、防止泄漏物质流向重要目标、危险源或雨水管网；③如容器破裂，可将废物转移至完好容器中。

（6）排险工作：①少量物质泄漏，小心扫起，避免扬尘，置于专用密封桶或有盖容器中，转移至安全危废储存场所；②若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖，减少飞散，收集运至废物处理场所处置。

（7）清理工作：①将污染现场设备场地用彻底细沙清扫少量回收做危废处置，再用洗涤剂清洗，大量清水清扫，低洼、沟渠确保不留残液；②如遇土壤应剥离表层收集做危废处置③废水收集进入污水处理站、危险固废收集合法处置。④清点人员、器材及车辆，撤出警戒、做好移交，安全撤离。

#### 8.6.2.4现场应急人员在撤离前、撤离后的报告

现场急救人员在实施完抢救任务、无现场出现意外情况，无法进行救援时要进行撤离，撤离前要向应急指挥中心报告(撤离原因、撤离人员)，安全撤离后，也要向指挥部报告撤离人员，撤离地点。

表8.6-2 现场应急人员在撤离前、撤离后的报告

人员	报告阶段	报告内容及要求
当班人员和应急处置人员	撤离前	说明事故已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式趋向，可能受影响区域及采取的措施建议，撤离原因。
	撤离后	报告撤离途径安全性、提出可行的撤离线路，目前到达地点，撤离目的地，为其他人员撤离提出注意事项。

#### 8.6.2.5处置事故产生的二次污染的处理措施

处置事故过程中会产生二次污染，如消防水、固体物质等，对二次污染的处理如下：

（1）在抢救过程中所产生的消防废水、事故性排放的废水都纳入污水应急处理系统——昌海生物废水废气处理中心处理。

（2）在抢救过程中产生的固体废物，用专门容器收集后送有资质处理单位处理。

#### 8.6.2.6应急设施（备）及应急物资的启用

日常工作中应急设施（备）及应急物资由专人保管，并定期检查。

发生应急情况后，发生应急响应时由应急指挥小组组长下达指令，方可启用。在紧急情况下不能报告而使用的，在事后要及时说明原因。

### 8.6.3 人员紧急撤离和疏散

#### 8.6.3.1 危险区的隔离

##### (1) 危险区、安全区划分

危险区是根据危化品波及的范围，为减少人员伤亡或其他次生灾害而划定的一个区域。根据侦察和检测情况，确定危险区警戒范围，设立警戒标志，布置警戒人员。根据需由公安部门派出所和交警对周边区域的相关道路进行交通管制，在相关路口设治安人员疏导交通。

根据泄漏物质特性以及当时风向和厂区内地面环境状况，由应急指挥部划定紧急隔离禁区（重度危险区）、防护区（中度危险区）和安全区（轻度危险区）（见图8.6-1），以便及时开展抢险和救援。

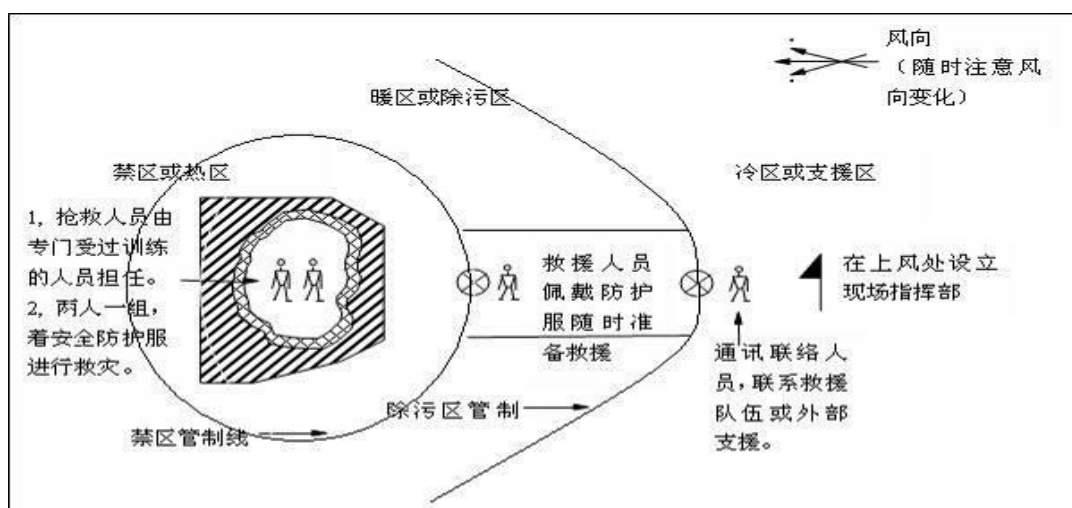


图8.6-1 事故处理危险区域划分示意图

重度危险区（禁区），为泄漏事故发生地点。该区域人员可能因吸入危化品蒸气危及生命；其安全管制距离，随着化学物质种类及泄漏火灾状况的不同而有差异。

中度危险区（防护区、除污区），主要作用是供除污设备架设，可作为指挥部及救护站架设位置所在区域(冷区)的缓冲区域。这个缓冲地带根据现场除污设备的需求，大约需要25米的距离，但考虑大量泄漏、伴随火灾、及大量气体扩散时，必要时可加倍。除污站必须设在事故地点上风处，但仍需注意火灾爆炸的破片以及有害气体扩散的威胁。

轻度危险区（支援区），由于缓冲区域可能因任务需求而扩大，导致冷区也有部份

区域或全部遭污染。指挥人员、救援队伍以及后勤人员，均在冷区集结，必要时可向后撤至适当距离。

#### （2）事故隔离现场划分方式、方法

用来划分和标出染毒区的标志物，可用长10厘米、宽2厘米的有色塑料标志带和带有可拆卸的底座的三角旗作标志物，根据当时的地形地物，灵活旋转。但对不同染毒区的颜色标志应有明确规定，可考虑：

红色 重度区(严重区)

黄色 中度区

白色 轻度区

毒物对人的急性毒性数据，适当考虑爆炸极限和防护器材等其它因素，作为划分重度、中度、轻度区域边界主要依据。

事故隔离现场方法：

- 1、在确定的隔离范围内拉警戒线，并在明显的路段标明警示标志。
- 2、禁止交通。以防止不名情况的人误入毒区，造成灾害的扩大。
- 3、禁止火源。切断电源、控制一切火源，禁止携带手机等电子移动设备、穿易产生静电的衣物进入现场，防止爆炸。
- 4、疏散、禁止与事故处理无关人员进入现场，控制人员流动。

#### （3）事故可能影响水域的划定方式、方法

对事故可能影响的水域的划定主要是参考以下几个参数：

污染物排放量、造成的污水复杂程度、受影响的水域规模及受影响的水域水环境要求。具体要配合当地生态环境部门进行划定。

#### 8.6.3.2事故现场人员的清点、撤离的方式、方法

当发生车间级、厂区级（即三级、二级）环境污染事故时，事故现场人员用对讲机或高音喇叭通知事发岗位附近车间与救援无关人员，按企业生产区域应急疏散线路图在不同风向时，沿上风向从公司内道路向大门紧急撤离，并在大门口清点撤离出人员报应急指挥部；同时，通知相邻车间作好撤离和疏散准备；

当发生厂外级（一级）事故，各车间与救援无关人员按企业生产区域应急疏散线路图在不同风向时，沿上风向从企业内道路向大门紧急撤离，交由上级应急小组人员按上级预案组织紧急撤离。

### 8.6.3.3非事故现场人员紧急疏散方式、方法

当发生车间及厂区级（三级、二级）环境污染事故时，企业行政办公大楼人员由门卫用对讲机或高音喇叭通知召集、清点、撤离。

当发生厂外级（一级）事故，公司办公区救援与无关人员由门卫组织撤离到大门后，交由上级应急小组人员按上级预案组织紧急撤离。

### 8.6.3.4现场实时监测异常时抢险人员的撤离条件、方法

当现场实时监测出现异常情况时，应急监测小组应立即报告总指挥，总指挥应立即指示相关人员撤出监测区（可用对讲机或高音喇叭通知），到达另外的安全区，并在外围（安全区与防护区间）连续实施监测后无异常的情况下恢复重度污染区的监测。

### 8.6.3.5事故影响区域人员的紧急疏散方式、方法

现场指挥人员应根据事故可能扩大的范围和当时气象条件，抢险进展情况及预计发展趋势，综合分析判断，对可能受到影响的企业生产装置决定是否紧急停车和疏散人员，并向他们通报这一决定。防止引起恐慌或引发派生事故。

当发生厂外级（一级）环境污染事故时，HSE部及时电话通知临近单位人员由企业组织紧急撤离该厂区后，由沥海街道办事处或上级领导指挥小组通知疏散。

### 8.6.3.6中毒、受伤人员撤离方式

中毒、受伤人员的救治和相关医疗保障：由绍兴市120急救中心医疗人员视急救处置后伤员情况确定是否用救护车送医院进一步救护、治疗。

负责疏散、撤离的治安人员引导和护送疏散人群到安全区，并逐一清点人数。在疏散和撤离的路线上可设立指示牌，指明方向，如有没有及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的抢险队员至少两人进入现场搜寻，并实施救助。

撤离方式：

事故发生后，企业由后勤组负责人作为疏散、撤离组织负责人，若后勤组负责人不在现场，则应由指挥部指定专人作为疏散、撤离组织负责人。涉及外部人员由沥海街道负责组织，涉及沥海街道以外的村庄、街道，由沥海街道办事处上报越城区政府通过当地政府组织疏散。

（1）当发生车间级环境污染事故时，用对讲机或高音喇叭通知事发岗位附近人员向上风向或侧风向紧急撤离，一定要明确疏散方向。同时，外围生产装置、其它车间作好撤离和疏散准备；



(2) 当发生厂区级污染事故时，用对讲机或高音喇叭通知企业内无关人员向上风向或侧风向紧急撤离，同时，可以通知周边公司和居民点作好撤离和疏散准备；

(3) 当发生厂外级环境污染事故时，用警铃或高音喇叭通知企业内无关人员及紧邻泄漏发生点的邻近公司职工以及附近村民向上风向或侧风向紧急撤离，同时，报告沥海街道办事处及绍兴市生态环境局越城分局做好应急准备。

#### 8.6.3.7 受影响水域应采取的措施（排涝河）

企业所在区域周边水域为曹娥江、七六丘中心河，不涉及饮用水，所以一旦发生污染源进入曹娥江、七六丘中心河，总指挥应根据危险化学品事故的危害特性和事故的涉及或影响范围，负责向周边地区发布信息；并及时上报沥海街道办事处，与绍兴市生态环境局越城分局联系，联系浙江环质环境检测科技有限公司对周边区域的村落用水情况进行紧急监控，并及时向居民发出警报，确认水质未受到污染后再解除警报。

#### 8.6.4 人员防护、监护措施

##### 8.6.4.1 应急人员的安全防护

对抢险救援人员实施个人防护，穿戴防护衣、帽、靴、鞋，佩戴防毒面具（视现场情况和检测结果确定应用空气呼吸器、过滤式面具、长管式面具等）。

①呼吸保护：个体呼出气体的处理方式分类，可分为开放式和密闭式两种呼吸品。

开放式呼吸器。对供给气体仅呼吸一次，人体呼出的废气经单向开启的呼气阀排入大气中。这类呼吸器有空气呼吸器和过滤式防毒面罩(或称过滤式“自救器”)。

密闭式呼吸器。对供给气体呼出后并不废弃或基本不废弃，而在呼吸器内部经过密闭循环系统加以处理，吸收二氧化碳，补充氧气，再供人体呼吸，这类呼吸器有压缩氧气呼吸器和化学氧气呼吸器。根据人体吸入气体的来源分类，可分为过滤式防毒面具和自给式呼吸器。

(1) 过滤式防毒面具。吸入气体来自大气。

(2) 自给式呼吸器。供给气体由呼吸器本身提供，如氧气呼吸器和空气呼吸器。

②服装防护：防护器具主要指明避免消防队员受到高温、毒品及其他有害环境伤害的服装、头盔、靴帽、眼镜等。主要有消防战斗服、隔热服、避火服、抢险救灾等。

##### 8.6.4.2 群众安全防护措施、疏散措施

受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

1、紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

- 2、如无身边空气呼吸器或氧气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。
- 3、应向侧上风方向转移，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，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。
- 4、不要在低洼处滞留。
- 5、要查清是否有人留在污染区与着火区。
- 6、对需要特殊援助的群体(如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等)的由民政部门、公安部门安排专门疏散；
- 7、对人群疏散应进行跟踪、记录(疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等)。

#### 8.6.4.3 事件现场的保护措施

- (1) 事件现场用警戒带隔离，危险区内禁止无关人员进入；
- (2) 进入危险区的人员，要根据防护区与防护距离来确定防护标准。

防护区与防护距离，主要指泄漏源下风向防护距离（扇形扩散面），如果人员不进行防护可能致残或产生严重的或不可逆的健康危害。

通常根据泄漏物品的毒性划定相应的危险区域，确定相应的防护等级；

防护等级划分标准，见表8.6-3。

表8.6-3 防护等级划分标准

危险区毒性	重度危险区	中度危险区	轻度危险区
剧毒	一级	一级	二级
高毒	一级	一级	二级
中毒	一级	二级	二级
低毒	二级	三级	三级
微毒	二级	三级	三级

防护标准见表8.6-4。

表8.6-4 防护标准

级别	形式	防化服	防护服	防护面具
一级	全身	内置式重型防化服	全棉防静电内外衣	正压式空气呼吸器或全防型滤毒罐
二级	全身	封闭式防化服	全棉防静电内外衣	正压式空气呼吸器或全防型滤毒罐
三级	呼吸	简易防化服	战斗服	简易滤毒罐、面罩或口罩、毛巾等防护器材

#### 8.6.5 应急监测

发生环境污染事故时，工厂应急监测小组应迅速组织监测人员赶赴事故现场，并联

系浙江环质环境检测科技有限公司进行协助，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断，以便对事故能及时、正确的进行处理。

#### 8.6.5.1 应急监测方案

##### （1）点位布设、采样及样品的预处理

###### ① 布点原则

1、采样段面(点)的设置一般以环境污染事故发生地点及其附近为主，同时必须注重人群和生活环境，考虑饮用水源地、居民住宅区空气、农田土壤等区域的影响，合理设置参照点，以掌握污染发生地点状况、反映事故发生区域环境的污染程度和污染范围为目的。

2、对被环境污染事故所污染的地表水、地下水、大气和土壤均应设置对照断面(点)、控制断面(点)，对地表水和地下水还应设置削减断面，尽可能以最少的断面(点)获取足够的有代表性的所需信息，同时需考虑采样的可行性和方便性。

###### ② 布点采样方法

###### 对于环境空气污染事故

（1）应尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据企业实际情况事故发生地可能为储罐，废气处理单元，根据事故发生地的地理特点、当时盛行风向（常年一般为东南风）以及其他自然条件，在事故发生地下风向（污染物漂移云团经过的路径）影响区域、掩体或低洼等位置，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特点在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点。在距事故发生地最近的不同风向的敏感区域应布点采样。采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点的位置。

（2）对于应急监测用采样器，应经常予以校正（流量计、温度计、气压表），以免情况紧急时没有时间进行校正。

（3）利用检气管快速监测污染物的种类和浓度范围，现场确定采样流量和采样时间。采样时，应同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

###### 对于地表水环境污染事故

(1) 监测点位以事故发生地为主，根据水流方向、扩散速度（或流速）和现场具体情况（如地形地貌等）进行布点采样，同时应测定流量。

(2) 对企业区域周边河流监测应在事故发生地、事故发生地的下游布设若干点，同时在事故发生地的上游一定距离布设对照断面（点）。如河流流速很小或基本静止，可根据污染物的特性在不同水层采样；在事故影响区域内饮用水和农灌区取水口必须设置采样断面（点）。

#### 对于地下水环境污染事故

(1) 应以事故发生地为中心，根据厂区周围地下水流向采用网格法或敷设法在周围2km内布设监测井采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水水流的上方向，设置对照监测井采样；在以地下水为饮用水源的取水处必须设置采样点。

(2) 采样应避开井壁，采样瓶以均匀的速度沉入水中，使整个垂直断面的各层水样进入采样瓶。

(3) 若用泵或直接从取水管采集水样时，应先排尽管内的积水后采集水样。同时要在事故发生地的上游采样一个对照样品。

#### 对于土壤污染事故

(1) 应以事故发生地为中心，在事故发生地及其周围一定距离内的区域按一定间隔圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集未受污染区域的样品作为对照样品。

(2) 在相对开阔的污染区域采取垂直深10cm的表面土。一般在10m×10m范围内，采用梅花形布点方式或根据地形采样蛇形布点方法（采样点不少于5个）。

(3) 将多点采集的土壤样品除去石块、草根等杂质，现场混合后取1~2kg样品装在塑料带内密封。

#### ③监测频次的确定

污染物进入环境后，随着稀释、扩散、降解和沉降等自然作用以及应急处理处置后，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，需要实时进行连续的跟踪监测。应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同，参见表8.6-5。

表8.6-5 应急监测频次的确定原则

事故类型	监测点位	应急监测频次
环境空气污染	事故发生地	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度的下

事故		降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地下风向	4次/天或与事故发生地同频次（应急期间）
	事故发生地上风向对照点	3次/天（应急期间）
地表水环境污染事故	事故发生地河流及其下游	初始加密（4次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
地下水污染事故	地下水事故发生地中心周围2km内水井	初始2次/天，第三天，1次/周直至应急结束
	地下水流经区域沿线水井	初始2次/天，第三天，1次/周直至应急结束
	地下水事故发生地对照点	1次/应急期间，以平行双样数据为准
土壤污染事故	事故发生地受污染区域、原料库及成品库、危废仓库、丙类罐区	2次/天（应急期间），视处置进展情况逐步降低频次
	对照点	1次/应急期间，以平行双样数据为准

表8.6-6 事故状态下的环境监测布点

事故类型	敏感区域监测点位	应急监测能力
环境空气污染事故	生产车间、丙类罐区、废气处理设施、企业下风向厂区及四周道路、周围敏感区域	企业检测组，浙江环质环境检测科技有限公司
造成水体环境污染事故	企业附近水体	企业检测组，浙江环质环境检测科技有限公司
地下水污染事故	厂区及邻近周边地域	企业检测组，浙江环质环境检测科技有限公司
土壤污染事故	厂区土壤、周边土壤	企业检测组，浙江环质环境检测科技有限公司

注：根据《环境空气质量监测规范》第六章：为监测固定工业污染源对环境空气质量影响而设置的污染监控点，其代表范围一般为半径 100~500米的区域，以此距离来确定本预案大气监测布点。

### 8.6.5.2 监测项目和方法的选择

根据主要的危险目标，以及危险目标发生事故的类型，确定应监测的项目是大气中的甲醇、环己烷、甲苯、异丁烯、丙烯、BP、甲烷、氢气、CO、SO<sub>2</sub>、烟尘、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs等，以及受污染水体的pH、COD、氨氮、总磷、总氮、急性毒性（HgCl<sub>2</sub>毒性当量）、总有机碳、总氰化物、环己烷、甲醇、BP等，详见表8.6-7。

表8.6-7 现场应急监测因子

监测类别	监测因子
大气	甲醇、环己烷、甲苯、异丁烯、丙烯、BP、甲烷、氢气、CO、SO <sub>2</sub> 、烟尘、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、VOCs

地表水	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、急性毒性（HgCl <sub>2</sub> 毒性当量）、总有机碳、总氰化物、环己烷、甲醇、BP
地下水	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、急性毒性（HgCl <sub>2</sub> 毒性当量）、总有机碳、总氰化物、环己烷、甲醇、BP
土壤	pH、VOCs、SVOCs、石油烃

### 8.6.5.3 实验室仪器与器材

应急环境监测组应配备一些常用的检测仪器和试剂，如检测管类（气体检测管、水质检测管）、便携式可燃气体检测仪、风向风速仪等，通讯联络器材，交通车辆等，以配合浙江环质环境检测科技有限公司专业人员的监测，为他们提供方便。

## 8.6.6 现场洗消

### 8.6.6.1 现场清洁净化

现场清洁净化和环境恢复是为了防止危险物质的传播，去除暴露于有毒、有害化学品环境场所的污染，对事故现场和受影响区域的个人、救援装备、现场设备和生态环境进行清洁净化和恢复的过程，它包括人员和现场环境的净化，以及对受污染环境的恢复。

### 8.6.6.2 净化和恢复的方法

清洁净化和恢复的方法通常有以下几种：

- 1、稀释，用水、清洁剂、清洗液来稀释现场和环境中的污染物料。
- 2、处理，对应急行动工作人员使用过的衣服、工具、设备进行处理。当应急人员从受污染区撤出时，他们的衣物或其他物品应集中储藏，作为危险废物处理。
- 3、物理的去除，使用刷子或吸尘器除去一些颗粒性污染物。
- 4、中和，中和一般不直接用于人体，一般可用苏打粉、碳酸氢钠、醋、漂白剂等用于衣服、设备和受污染环境的清洗。
- 5、吸附，可用吸附剂吸收污染物，但吸附剂使用后要回收，处理。
- 6、隔离，隔离需要全部隔离或把现场和受污染环境全部围起来以免污染扩散，污染物质要待以后处理。

### 8.6.6.3 现场人员和设备的清洁净化

在危险区上风处设立洗消站，对事故现场人员和防护设备进行洗消，防止污染物对人员的伤害。在远离污染区域的地点获得一个稳定的水源，水源的理想位置是有较高的供水能力和废水的回收积蓄能力。如果不能获得一个固定的蓄水池，可用一个大的简易池或蓄水盆。

为了净化，相关人员要预先准备好一系列的设备和供应物：用小直径的软管输送净

化池中的水；手握的可调节喷嘴；简易的直接使用肥皂或清洗溶液的喷雾器；毛刷子和用于清洗的海绵；简易的淋浴器；池、盆或其他储水设备；简易帐篷或适当的屏蔽遮蔽工具。

事故得到控制后，在事故发生地设立警戒线，除清洁净化队员外，其它人严禁入内。清洁净化人员根据现场污染物的性质、事故发生现场的情况等因素，在专家的指导下，进入事故现场，快捷有效地对设备和现场进行清洁净化作业，净化作业结束后，经检测安全后方可进入。

化学事故发生后，事故现场及附近的道路、水源都有可能受到严重污染，若不及时进行洗消，污染会迅速蔓延，造成更大危害。

1、装备人员洗消。为减少污染的扩大、杜绝二次污染，在处置过程中，要对警戒区作业人员、器材装备、进行彻底的洗消，消除危化品对人体和器材装备的侵害，洗消后仍要通过一次检测，不合格者要返回重新洗消。洗消必须在出口处设置的洗消间或洗消帐篷内进行，洗消液要集中回收。

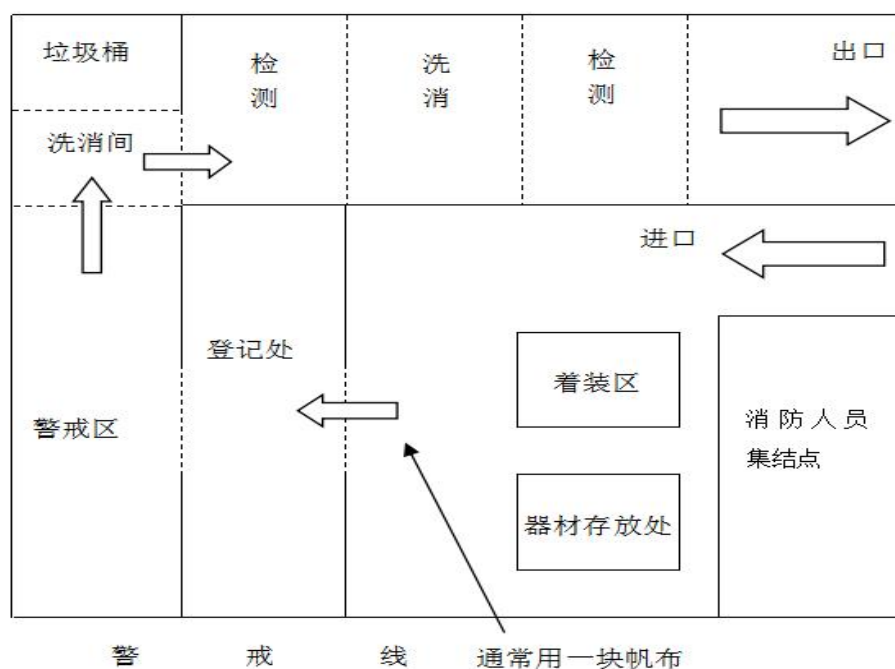


图8.6-2 人员装备洗消示意图

2、环境洗消。一是化学消毒法，把消防毒剂水溶液装于消防车水罐，经消防泵加压后，通过水带、水枪以开花或喷雾水流喷洒。二是物理消毒法，即用吸附垫、活性炭等具有吸附能力的物质，吸附回收后转移处理。也可用喷射雾状水进行稀释降毒。

## 8.7次生灾害防范

### 8.7.1伴生/次生环境风险辨识

1、最危险的伴生/次生污染事故为泄漏导致爆炸，且进而由于爆炸事故对临近的设施造成连锁爆炸破坏，此类事故需要根据安全评价结果确保消防距离达标。

2、其次的事故类型主要为泄漏发生后，由于应急预案不到位或未落实，造成泄漏物料流失到清下水系统，从而污染附近河流。

### 8.7.2次生灾害防范

应对环境事故产生的次生灾害制定防范措施、现场监测方案、现场人员撤离方案，以防止人员中毒或引发次生环境事件。

## 8.8应急终止

### 8.8.1应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- 1、事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- 2、污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- 3、事件造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- 4、事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

5、采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

### 8.8.2明确应急终止的程序

- 1、现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；
- 2、现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；

3、应急状态终止后，继续进行环境监测和评价工作，直到其它补救措施无需继续进行为止。

### 8.8.3应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案

应急状态终止后，应根据事故发生地点、污染物的性质和当时气象条件，明确事故泄漏物污染的环境区域。由应急环境监测组继续对污染区域进行现场检测分析，至少保持1-2天的监测周期，最后确认无异常情况出现。



## 第九章后期处置

### 9.1明确受灾人员的安置及损失赔偿方案

坚持以人为本的原则，从职工切身利益出发，严格执行有关法律法规，妥善安置受灾人员。不适合在原岗位工作的，另择合适岗位安排。并对受灾人员按照相关规定进行相应的补偿。对因工负伤的职工，按照国家规定执行伤残补贴，并支付一定的经济补偿金。

为妥善照顾已疏散人群，政府应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。

1、当启动一级以上应急预案时，是否需要启用临时安置场所，应急指挥部有启用决定权；

2、可用的临时安置场所包括：安全区域的公共设施如学校礼堂、操场，医院、剧院、公园、广场、宾馆等。

3、民政部门对需要安置的人群进行数量估测，组织相关政府职能部门和社会力量实施为临时安置场所的食品、水、电和通讯保障所做的安排由，资金由财政部门提供保障；

4、公安和医疗卫生部门负责对临时安置场所的治安、医疗、消毒和卫生服务安排，考虑需要特殊照顾的人群；

5、保证每个临时安置场所都有清晰、可识别的标志和符号。

### 9.2配合有关部门对突发环境事件中的长期环境影响进行评估

处置工作结束后，应急工作领导小组应组织专家或聘请专职环保专家进行全面分析研究，配合有关部门开展环境污染损害鉴定评估工作，对环境污染损害进行定量化评估，将污染修复与生态恢复费用纳入环境损害赔偿范围，科学、合理确定损害赔偿数额与行政罚款数额，有助于真实体现企业生产的环境成本，强化企业环境责任，增强企业的环境风险意识，从而在根本上有利于解决“违法成本低，守法成本高”的突出问题，改变以牺牲环境为代价的经济增长方式。

### 9.3开展环境恢复与重建工作

处置工作结束，应立即开展企业受灾区域重建工作。若涉及到环境恢复，则根据当地生态环境局要求及安排，聘请有资质环保单位进行恢复评估，浙江芳原馨生物医药有限公司根据评估意见开展环境恢复与重建工作，制定并落实污染土壤治理和修复方案。

## 第十章 应急保障

### 10.1 人力资源保障

按照本预案的要求，建立应急指挥机构和外联组、保障组、抢险组、救援组、救治组、检测组、后勤组、调查组、生产调度组等。企业要加强突发环境事件应急队伍建设，加强应急救援队伍的业务培训和应急演练。重点培训建立一支常备不懈、熟悉环境应急知识、充分掌握各类突发环境事件处置措施的应急队伍，保证在突发环境事件发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。企业内部各部门要建立联动协调机制，提高准备水平，提高其应对突发环境污染事件的素质和能力。在本单位应急救援能力有限的情况下，动员企业所在地社会团体、企事业单位以及志愿者等各种社会力量参与应急救援工作。

### 10.2 资金保障

企业要保证所需突发环境污染事件应急准备和救援工作资金，用于应急物资储备和应急设施的建设，以及保证应急状态时应急经费的及时到位。企业应急准备和救援工作资金除来自企业自身外，企业可办理相关责任险或其他险种，为突发环境污染事件应急处置人员办理意外伤害保险，突发环境污染事件发生后，各保险企业可快速介入，及时做好理赔工作，减少和弥补企业的损失。

### 10.3 物资装备保障

根据本预案的要求，企业须及时配齐所需的消防物资、堵漏物资、医疗物资、监测物资、标识物资及其他物资，加快配套的应急阀门、应急泵和应急废水管路的建设。加强对物资储备的监督管理，委派专人对应急物资进行管理，应急物资按照规定存放在物资仓库内，不得随意转移，此外，及时对应急物资予以补充和更新。发生重、特大突发环境事件时，积极配合当地政府和生态环境局做好应急物资、装备的保障。

### 10.4 通信与信息保障

企业应急总指挥、副指挥、各应急小组组长以及值班干部等人员在应急期间要确保24小时通信畅通。保证企业内部扩音喇叭、对讲机、广播等应急通讯设施的正常运行，并定期进行日常维护，确保本预案启动时应急行动指挥通信的畅通。

### 10.5 应急安全保障

当发生人员受伤时，应遵循“先救人、后救物，先救命，后疗伤”的原则。企业医疗

救护组人员应组织积极抢救，首先保护受害人员生命安全，将伤员救离事故现场，必须对伤员进行紧急救护减少伤害，并根据不同情况采取相应的救护措施。一方面要防止烧伤和中毒程度继续加深，另一方面要使患者维持呼吸、循环功能。

伤员抢救出事故现场后紧急处理措施：

(1)皮肤受危险化学品污染时，救助者应协助伤员脱去被污染的衣裤、鞋袜等，继之用大量流动清水或肥皂水，冲洗创面20至30分钟(强烈的化学品要更长)，以稀释有毒物质，防止继续损伤和通过伤口吸收。皮肤灼伤处冲洗后可涂上烫伤药膏。对于皮肤上的水泡，不可随意弄破防止感染。头脸部皮肤污染时，要注意眼、耳、鼻、口腔的清洗。

(2)皮肤或眼睛危化品化学灼伤，一是要在现场迅速用清水进行冲洗，应使用流动的清水，冲洗时将眼皮掰开，把裹在眼皮内的化学品彻底冲洗干净。现场若无冲洗设备，可将头埋入清洁盆水中，掰开眼皮，让眼球来回转动进行洗涤。若生石灰颗粒溅入眼内，应当先蘸石蜡油或植物油的棉签去除颗粒后，再用清水冲洗。

(3)伤员为急性中毒的，若经沾染皮肤中毒，应迅速脱去受污染的衣物，用大量流动的清水冲洗至少15分钟。头面部受污染时，要首先注意冲洗眼睛。若为吸入中毒，应迅速脱离中毒现场，向上风方向移至空气新鲜处，同时解开患者的衣领，放松裤带，使其保持呼吸道畅通，并注意保暖，防止受凉。若为口服中毒，中毒物为非腐蚀性物质时，可用催吐方法使其将毒物吐出。误服腐蚀性强的物品时，催吐反使食道、咽喉再次受到严重损伤，可服牛奶、蛋清、豆浆、淀粉糊等，此时不能洗胃，也不能服碳酸氢钠，以防胃胀气引起穿孔。

(4)对于中、小面积火烧伤，特别是头、面、四肢等部位，可采取“创面冷却疗法”，用清洁水（自来水、河水、井水等）冷敷或浸泡创面，需持续0.5~1小时，以取出后不痛或稍痛为止。

(5)对皮肤、眼睛污染严重、中毒、灼伤、昏迷等严重情况，对伤员进行简单处理后，应立即转送救治，与救助医院联系后，马上用车辆送医院或等待医院救护车。护送者应向医院提供烧伤或中毒的原因、化学品的名称；如化学物不明，则要带该物料或呕吐物的样品，以供医院检测。

(6)现场参与救护者应重视自身防护，如时间不长，对水溶性毒物，可用浸湿的毛巾捂住口鼻进行简单防护，有条件的可佩戴防毒面具等防护器具。

(7)周边医院地址及联系方式：

表10.5-1 企业附近主要医院分布情况

名称	地址	电话
柯桥区滨海医院	柯桥区滨海工业区新围路	0575-85107935
袍江医院	越城区马山街道世纪街	0575-88319880
上虞第二人民医院	上虞区崧厦街道南路2号	0575-82061298
绍兴市人民医院	市区中兴北路568号	0575-88228888

# 第十一章应急预案监督管理

## 11.1 应急培训

为了确保企业建立快速、有序、有效的应急反应能力，必须定期对全厂员工进行应急培训。企业员工必须熟悉企业的突发事故类型、风险特性，并掌握正确的应急措施。另外，应采取一定措施进行公众环境安全知识的宣传教育。

### (1) 应急指挥部的培训

- ①如何组织制订突发环境事件应急预案；
- ②应急预案的启动与终止；
- ③如何负责人员、资源配置、应急队伍的调动；
- ④事故现场的协调工作；
- ⑤突发环境事件信息的上报工作；
- ⑥如何组织应急预案的演练；
- ⑦应急预案制定、更新与发布。

### (2) 应急人员的培训内容

- ①如何紧急启动报警系统；
- ②危险物质的泄漏处理措施；
- ③雨排口的关闭和事故应急池的启用；
- ④火灾爆炸处理措施；
- ⑤应急器材使用方法；
- ⑥防护用品佩戴和使用方法；
- ⑦人员疏散方法；
- ⑧现场抢救的基本知识。

### (3) 公众培训内容

- ①潜在的重大环境事故及其后果；
- ②事故报警与通知方法；
- ③个人防护知识；
- ④自救和呼救的基本常识；
- ⑤疏散和撤离的方法。

#### (4)培训方式

企业内部员工培训可以采取开培训班、上课等形式。对于公众的培训可以采取广播、黑板报和宣传画等方式。培训应对于不同人员进行不同内容的应急培训，培训周期为每季度至少一次。

### 11.2应急演练

应急演练是对突发性环境事件预先进行自我训练的一种方法，通过演练可找出应急准备工作中的不足，并提高应急队伍的整体反应能力。企业应急机构所有成员每年至少进行一次事故应急演练。具体演练过程分为演练准备、演练实施和演练总结。

#### (1)演练准备

①企业成立演练策划小组，并确定演练的各个部门和成员。

②编制演习方案。由演习策划小组确定演习目的、原则、规模、参演部门；确定演习的性质和方法，选定演习事件和地点，规定演习的时间尺度和公众参与程度；确定实施计划、设计事故情景与处置方案。其中特别要注意的是，演习情景尽可能真实，并考虑应急设备故障问题，以检测备用系统。

③演练内容为突发事件如危险化学品、危险固废泄漏事故及火灾爆炸事故，演练人员为应急组织机构所有成员。

#### (2)演练实施

演练的实施为演练开始至结束全过程，演练过程中的应急组织和成员按照各自的行动方案进行演习。

#### (3)演练总结

演练结束后，演练领导小组对演练过程进行总结。检查并明确应急过程中的不足之处，对应急准备中需改进和补充的地方迅速整改。

企业最近时期实施的应急演练，过程中出现两点问题：（1）应急处置人员操作不熟练，需加强练习、培训；（2）演练内容欠全面，涉及的各小组人员需要参与到位。

#### (4)演练方案

具体实施步骤可参考下面内容：

①演练内容的确定：演练开始前，应急总指挥和副总指挥确定应急演练的内容，演练的时间和地点。

②演练：拉响演练警报，指挥部根据下达应急命令。各应急小组听取事故内容和应急指令后立即按照第八章的相关应急措施进行应急。

③演练结束：指挥部根据实际情况下达演练结束命令，各应急小组存放好各种应急用具。指挥部召集全体应急人员总结演练过程，明确不足和需改进之处。

### 11.3 奖惩

#### (1) 奖励

企业在突发环境事件应急救援行动中，对有下列事迹之一的部门和个人，依据有关规定给予奖励。

①出色完成应急处理任务，成绩显著的；

②防范和处理突发环境事件有功，使国家、集体和人民群众的生命财产免受或减少损失的；

③对突发环境事件应急准备与响应提出重大建议，实施效果显著的；

④有其它特殊贡献的。

#### (2) 责任追究

造成突发环境事件的部门和个人，应根据有关法律规定排除危害，并对直接受到损失的其他单位或个人进行赔偿；构成犯罪的，追究刑事责任。

### 11.4 预案评审、发布和更新

企业应急预案应按照国家、省、市、区相关要求，进行预案评审、发布和更新。

#### (1) 预案评审

①内部评审：企业每年至少对预案进行一次评审，由董事长主持，评审内容有：应急机构是否完善、应急资源是否充分、应急措施是否得当等。

②外部评审：本次预案发布前，应评审后报送绍兴市生态环境局越城分局备案后，再进行发布。

#### (2) 预案备案

本预案应当在主要负责人签署实施之日起20日内报绍兴市生态环境局越城分局备案。本预案经备案后发布，发布时应在文本封面注明生效日期及发布人签名。

生效预案应及时抄送至周边敏感单位。

企业应于本预案备案前，进一步落实预案中提出的相关环保要求，完善相关应急物资，完善应急池中液位显示和控制措施、监视设施。

#### (3) 预案更新

环境应急预案每三年至少修订一次；有下列情形之一的，企业应当及时组织进行修订评审，然后重新发布。并抄送至相关部门。



- ①本单位生产工艺和技术发生变化的；
- 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周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- ④环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；
- ⑤生态环境主管部门或者企业认为应当适时修订的其他情形。