

报告版本号：2020 年版

# 中科（广东）炼化有限公司 大气污染专项应急预案

委托单位：中科（广东）炼化有限公司

编制单位：北京益普希环境咨询顾问有限公司

编制日期：二〇二〇年四月

# 目 录

<b>1 前言 .....</b>	<b>1</b>
1.1 编制目的.....	1
1.2 编制依据.....	1
1.2.1 国家环境保护法律法规及行政规章 .....	1
1.2.2 地方环境保护法规及行政规章 .....	2
1.2.3 技术标准规范 .....	2
1.2.4 其他依据 .....	3
1.3 适用范围.....	5
1.4 工作原则.....	5
1.5 应急预案体系.....	5
<b>2 中科（广东）炼化有限公司大气环境概况 .....</b>	<b>7</b>
2.1 环境空气质量现状.....	7
2.2 大气环境风险受体.....	7
2.3 废气的产生与处理情况.....	10
2.3.1 废气的产生情况 .....	10
2.3.2 废气的处理及排放情况 .....	12
<b>3 环境风险源与事件类型 .....</b>	<b>13</b>
3.1 大气环境风险源识别.....	13
3.1.1 大气环境风险源识别原则 .....	13
3.1.2 大气环境风险源识别过程及结果 .....	13
3.2 大气环境事件类型.....	13
3.3 大气环境污染事故后果分析.....	15
3.3.1 有毒有害气体在大气中的扩散 .....	15
3.3.1.1 预测模型.....	16
3.3.1.2 大气毒性终点浓度值选取.....	18
3.3.1.3 有毒有害气体大气伤害概率估算.....	18
3.3.2 污染扩散预测结果 .....	19

3.3.3 大气环境污染事故后果分析 .....	30
<b>4 应急组织指挥体系与职责 .....</b>	<b>38</b>
4.1 环境应急组织体系的建立.....	38
4.2 应急组成成员与职责.....	39
<b>5 预防与预警机制 .....</b>	<b>45</b>
5.1 预防.....	45
5.1.1 环境风险源监控措施 .....	45
5.1.2 预防与应急准备 .....	45
5.1.2.1 预防.....	48
5.1.2.2 应急准备措施.....	49
5.2 预警工作.....	50
5.2.1 预警分级 .....	50
5.2.2 预警条件 .....	51
5.2.3 重大自然灾害事故预防与预警 .....	52
5.2.4 预警的发布及解除 .....	53
5.2.4.1 预案的发布及措施.....	53
5.2.4.2 预警的解除.....	53
<b>6 应急响应 .....</b>	<b>53</b>
6.1 信息报告.....	53
6.1.1 信息报告程序 .....	54
6.1.2 应急联系方式 .....	55
6.2 应急启动及响应.....	56
6.2.1 启动条件 .....	56
6.2.2 应急响应内容 .....	56
6.2.3 应急响应程序 .....	59
<b>7 应急处置 .....</b>	<b>61</b>
7.1 应急准备.....	61

7.2 环境应急救援队伍.....	61
7.3 应急监测.....	61
7.3.1 现场应急监测 .....	61
7.3.2 监测依据 .....	62
7.3.3 监测程序 .....	62
7.3.4 监测内容 .....	62
7.3.5 监测人员的防护措施 .....	63
7.4 现场处置.....	63
7.4.1 应急处置主要内容 .....	63
7.4.2 处置措施 .....	64
7.4.3 疏散措施 .....	65
7.5 安全防护 .....	69
7.5.1 应急人员的安全防护 .....	69
7.5.2 事故现场人员清点、撤离的方式、方法及地点 .....	69
7.5.3 受灾群众的安全防护 .....	71
7.5.3.1 公司内.....	71
7.5.3.2 公司外.....	72
7.6 次生灾害防范 .....	72
<b>8 应急终止 .....</b>	<b>73</b>
8.1 应急终止的条件 .....	73
8.2 应急终止程序 .....	73
<b>9 后期处置 .....</b>	<b>74</b>
9.1 现场清洁净化和环境修复 .....	74
9.1.1 事故现场的保护 .....	74
9.1.2 事故现场的洗消 .....	74
9.1.3 净化和恢复的方法 .....	74
9.1.4 环境恢复 .....	74
9.2 受灾人员安置及赔偿.....	75

9.3 事故后评价.....	75
<b>10 中科（广东）炼化有限公司突发大气环境污染事件现场处置方案 .....</b>	<b>76</b>
10.1 苯泄露现场处置方案.....	76
10.2 硫化氢泄露现场处置方案.....	78
10.3 液氨泄露现场处置方案.....	80
10.4 醋酸乙烯泄露现场处置方案.....	82
10.5 环氧乙烷泄露现场处置方案.....	84
<b>11 附件与附图.....</b>	<b>86</b>
附件 1： 中科炼化应急组织机构及联系方式 .....	86
附件 2： 外部应急救援联系方式 .....	94
附件 3： 厂区应急物资 .....	96
附件 4： 突发环境事件报告表 .....	96
附图 1： 中科炼化地理位置图 .....	104
附图 2： 中科炼化平面布置图 .....	105
附图 3： 中科炼化周边大气环境风险受体图 .....	106
附图 4： 厂区应急疏散路线图 .....	108
附图 5： 码头应急疏散路线图 .....	109

# 1 前言

## 1.1 编制目的

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规，建立健全中科炼化环境污染事故应急处理体系，确保环境污染事故应急处理体系在中科炼化一旦发生突发性重大事故或自然灾害事故，有可能引起大气环境污染时，使各项应急工作能做到快速启动，高效有序，忙而不乱，发挥整体救援效能，大限度地减轻事故污染对环境造成的损失和影响，使污染物不扩散到厂外，保护厂区周边环境空气不被污染。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家环境保护法律法规及行政规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订通过，自2018年10月26日施行）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日修正版）；
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- (7) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修改施行）；
- (8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (9) 《国家突发公共事件应急预案》（2006年1月8日发布并实施）；
- (10) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护令第17号）；
- (11) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）；
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》（2015年6月5日起施行）；
- (13) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号）；
- (14) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第41号）；
- (15) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号）；

(16)《重点监管危险化工工艺目录》(2013年完整版);

(17)《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》(安监总危化[2006]10号);

(18)《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)。

## 1.2.2 地方环境保护法规及行政规章

(1)《广东省环境保护条例》(2015年7月1日起实施);

(2)《广东省建设项目环境保护管理条例》(2012年7月26日第四次修正);

(3)《广东省固体废物污染环境防治条例》(2012年7月26日第2次修正);

(4)《广东省突发事件应对条例》(2010年7月1日起实施);

(5)《广东省饮用水源水质保护条例》(2010年7月23日修正);

(6)《广东省突发事件总体应急预案》(2011年10月13日起实施);

(7)《广东省人民政府关于印发广东省自然灾害救助应急预案的通知》(粤府函[2017]53号);

(8)《广东省突发环境事件应急预案》(粤府函[2017]280号);

(9)《广东省突发事件应急预案管理办法》(2008年9月1日起实施);

(10)《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14号);

(11)《广东省近岸海域环境功能区划》(粤府办[1999]68号);

(12)《广东省环境保护“十三五”规划》(粤环[2016]51号);

(13)《湛江市环境保护“十三五”规划》(2016年12月发布)。

## 1.2.3 技术标准规范

(1)《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办[2014]34号);

(2)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);

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

(4)《石油化工企业环境应急预案编制指南》(环办[2010]10号);

(5)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(6)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001,2013年2月28日修订);

(7)《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版);

- (8)《危险化学品目录（2015 版）》；
- (9)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (10)《国家危险废物名录》（2016 年 8 月）；
- (11)《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (12)《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (13)《地下水质量标准》（GB/T14848-2017，2017 年 10 月 14 日发布，2018 年 5 月 1 日实施）；
- (14)《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (15)《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2015）；
- (16)《石油库设计规范》（GB50074-2014）；
- (17)《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）；
- (18)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (19)《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》（GB20576-GB20602）；
- (20)《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；
- (21)《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (22)《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008，2018 年修订）；
- (23)《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- (24)《石油化工企业卫生防护距离》（SH3093-1999）；
- (25)《石油加工业卫生防护距离》（GB8195-2011）；
- (26)《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2007）；
- (27)《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）；
- (28)《关于印发广东省环境保护厅突发环境应急预案的通知》（粤环办[2017]80 号）；
- (29)《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- (30)《湛江市突发环境事件应急预案》（湛府办函[2013]233 号）；
- (31)《湛江市突发事件总体应急预案》（湛府[2014]48 号）。

#### 1.2.4 其他依据

- (1)《中科合资广东炼油化工一体化项目环境影响报告书》；
- (2)《中科合资广东炼化一体化项目工程优化环境影响分析专题报告》2019 年 11 月；
- (3)《中科（广东）炼化有限公司中科合资广东炼化一体化项目总体试车方案》；

- (4)《中科(广东)炼化有限公司中科合资广东炼化一体化项目安全评价报告》;
- (5)《中科合资广东炼化一体化项目液化烃码头工程防治船舶污染海洋环境风险及应急能力评估报告》;
- (6)《中国石化湛江东兴石油化工有限公司 18 万 Nm<sup>3</sup>/hPOX 装置及配套工程环境影响报告书》;
- (7)《中科合资广东炼化一体化项目国家发改委批文》;
- (8)《关于湛江东兴公司 18 万标立小时煤制氢装置及配套工程项目基础设计的批复》;
- (9)《关于中科合资广东炼油化工一体化项目环境影响报告书的批复》;
- (10)《广东省生态环境厅关于中科(广东)炼化有限公司核技术利用项目环境影响报告表的批复》;
- (11)《核技术利用建设项目:中科(广东)炼化有限公司新建放射源暂存库项目环境影响报告表》;
- (12)《中科(广东)炼化有限公司中科合资广东炼化一体化项目安全水池论证报告》。

### 1.3 适用范围

适用于中科（广东）炼化有限公司所属的生产装置、油（储）罐区、码头、管道等环境风险源发生火灾、爆炸或泄露事故的预防和环境应急处置，主要指危险化学品的泄露及油品发生爆炸事故引发的大气污染。

### 1.4 工作原则

（1）以人为本，减少危害。把保障公众健康和生命财产安全作为首要任务，最大程度地减少突发环境事件造成的人员伤亡和环境危害。

（2）居安思危，预防为主。高度重视环境安全，常抓不懈，防患于未然。增强忧患意识，坚持预防与应急相结合，常态与非常态相结合，做好应对突发环境事件的各项预备工作。

（3）快速反应，协同应对。加强应急处置队伍建设，建立联动协调制度，形成统一指挥、反应灵敏、功能齐全、协调有序、运转高效的应急处置机制。

（4）科学预防，高效处置。鼓励环境应急相关科研工作，加大投入，重视专家在应急工作中的作用，积极做好应对突发环境事件的思想准备、物资准备、技术准备等，强化预防、预警工作，提高企业对突发环境事件的处置能力。

### 1.5 应急预案体系

中科炼化大气污染专项应急预案是是针对中科炼化突发大气污染环境事件的指导性文件，也是中科炼化突发环境事件应急预案的重要组成部分，预案体系见下图：

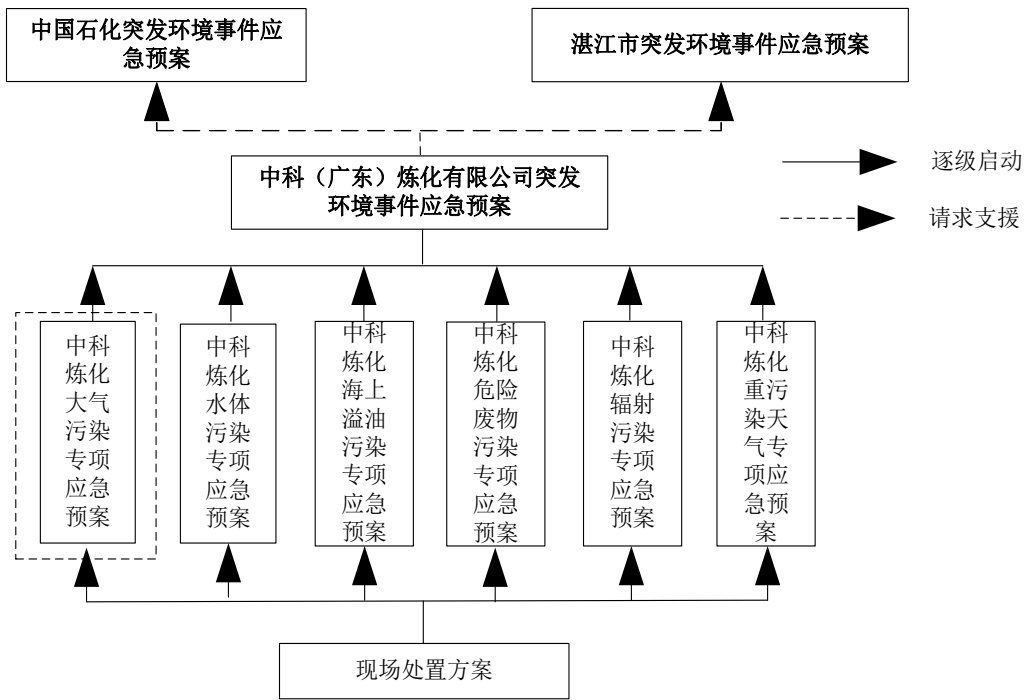


图 1.5-1 中科炼化应急预案体系图

## 2 中科（广东）炼化有限公司大气环境概况

### 2.1 环境空气质量现状

#### (1) 环境空气功能区划

根据《湛江市环境保护与生态建设“十二五”规划》，本项目位于湛江市东海岛石化产业园区内，其所在环境空气功能区为二类区。湖光岩风景名胜区（国家地质公园）和三岭山森林公园所在环境空气功能区为一类区。

#### (2) 环境空气质量现状

2019年第三季度湛江市空气质量为优的天数有68天，良的天数17天，轻度污染7天，优良率92.4%。

二氧化硫、二氧化氮平均浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $13\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24小时平均）第95百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{10}$ 平均浓度值为 $32\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值（年均值），臭氧（日最大8小时平均）第90百分位数为 $152\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$ 平均浓度值为 $19\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值（年均值）。降尘季均浓度值为3.7吨/平方千米·月，低于广东省8吨/平方千米·月的标准限值。

与上年同期相比，城市空气质量保持基本稳定，以优良为主，出现7天连续轻度污染，是受珠三角上风向地区污染传输及本地污染源在不利扩散的气象条件下（如强太阳辐射、湿度低、风速小等）综合因素叠加引起的臭氧污染。通过空气污染指数分析显示，第三季度影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为 $\text{PM}_{2.5}$ 。

### 2.2 大气环境风险受体

以厂区边界计5km范围内的大气环境保护目标包括了47个村、6所学校及12个企业，涉及人数约49745人。

中科炼化厂区周边5km范围内大气环境风险受体见表2.2-1及表2.2-2。大气环境风险受体图见图2.2-1及图2.2-2。

表 2.2-1 中科炼化厂区大气环境风险受体表（居民区、学校）

序号	敏感目标名称	方位	最近距离 (km)	敏感目标性质
居民点				
1	东坡	西南	1.49	属东山镇，人口数约760

2	赵屋	西南	1.52	属东山镇, 人口数约 430
3	上湛	西南	1.02	属东山镇, 人口数约 450
4	德老村	东南	1.56	属东简镇, 人口数约 1560
5	脚踏村	西南	3.96	属东山镇, 人口数约 2000
6	郑西村	南	1.96	属东简镇, 人口数约 330
7	郑东村	南	1.90	属东简镇, 人口数约 310
8	西村	东南	2.02	属东简镇, 人口数约 360
9	青南村	东南	2.04	属东简镇, 人口数约 400
10	北坡	南	2.46	属东简镇, 人口数约 350
11	调东	南	2.74	属东简镇, 人口数约 130
12	石岭	东南	2.93	属东简镇, 人口数约 110
13	南园	南	3.31	属东简镇, 人口数约 110
14	调伦村	西南	2.31	属东山镇, 人口数约 640
15	东简仔	东南	2.23	属东简镇, 人口数约 630
16	北村	东南	1.84	属东简镇, 人口数约 1010
17	南坑	东南	2.43	属东简镇, 人口数约 970
18	南村	东南	2.56	属东简镇, 人口数约 770
19	坡西	东南	1.75	属东简镇, 人口数约 1100
20	简池	西南	1.45	属东简镇, 人口数约 1230
21	东村仔	西北	3.5	属东山镇, 人口数约 900
22	东内村	西北	3.7	属东山镇, 人口数约 1560
23	调山村	西北	3.7	属东山镇, 人口数约 5150
24	西村仔	西北	4.4	属东山镇, 人口数约 350
25	槽堀村	西北	4.3	属东山镇, 人口数约 270
26	调山	西北	4.0	属东山镇, 人口数约 450
27	新屋下	西北	3.6	属东山镇, 人口数约 180
28	调逻	西北	3.5	属东山镇, 人口数约 1870
29	大园	西北	3.6	属东山镇, 人口数约 2000
30	北边	西	3.8	属东山镇, 人口数约 1300
31	郑边新村	西	3.8	属东山镇, 人口数约 1000
32	东及村	西	3.15	属东山镇, 人口数约 500
33	郑边	西	3.0	属东山镇, 人口数约 500
34	王屋	西	3.6	属东山镇, 人口数约 200
35	东山村	西南	3.0	属东山镇, 人口数约 1700
36	南山	西南	3.7	属东山镇, 人口数约 180
37	南山村	西南	3.9	属东山镇, 人口数约 180
38	谭息	西南	4.3	属东山镇, 人口数约 230
39	什足村	西南	3.1	属东山镇, 人口数约 1200
40	黄家	西南	3.1	属东山镇, 人口数约 250
41	龙安村	南	3.7	属东简镇, 人口数约 1500
42	草陆坡	南	3.8	属东简镇, 人口数约 1400
43	极角	南	4.2	属东简镇, 人口数约 240
44	潭水塘	南	4.0	属东简镇, 人口数约 260
45	东简镇	东南	3.8	属东简镇, 人口数约 3480

46	北界	东南	4.4	属东简镇，人口数约 300
47	石磊	东南	3.95	属东简镇，人口数约 310
	小计	/	/	排查范围内人口数约 41110 人
<b>学校</b>				
48	调山小学	西北	3.8	人口数约 150
49	调东小学	西南	1.28	人口数约 270
50	东简中学	东南	2.58	人口数约 1300
51	德才中学	东南	2.78	人口数约 1010
52	东简中心小学	东南	2.41	人口数约 210
53	调伦小学	西南	2.15	人口数约 240
	小计	/	/	排查范围内人口数约 3180 人



图 2.2-1 大气环境风险受体 (5km) 图 (居民区、学校)

表 2.2-2 中科炼化厂区大气环境风险受体表 (周边企业)

序号	企业名称	方位	距离(米)	敏感目标性质	联系电话
1	宝钢湛江钢铁厂	东	500	人口数约 4000	0759-352666, 0759-3526675

2	湛江华德力混凝土有限公司	南	1800	人口数约 80	0759-2759226
3	湛江市恒日钢结构工程有限公司	南	1800	人口数约 20	13822581123
4	华德力电气	南	1800	人口数约 100	0759-2911622
5	湛江恒翔机电有限公司	南	1600	人口数约 15	0759-2934819
6	广东恒诚制药有限公司	南	1800	人口数约 400	0759-3379620
7	宝信实业有限公司	南	1500	人口数约 30	0759-2535312
8	广东双林生物制药有限公司	南	1700	人口数约 350	0759-3231999
9	湛江市鹏港凝土有限公司	南	2250	人口数约 80	14718418687
10	湛江冠豪纸业业有限公司	南	1500	人口数约 300	0759-2370008
11	湛江韦达管桩有限公司	南	1500	人口数约 20	0759-2533016
12	湛江盛宝科技有限公司	南	1500	人口数约 50	2695712
13	湛江东腾饲料有限公司	南	1800	人口数约 10	0759-2937008
	小计	/	/	排查范围内人口 数约 5455 人	/



图 2.2-2 大气环境风险受体（5km）图（周边企业）

## 2.3 废气的产生与处理情况

### 2.3.1 废气的产生情况

### **(1) 有组织污染源分析**

本项目大气有组织废气污染源主要包括各装置的加热炉、转化炉、裂解炉等燃烧烟气，动力站锅炉、废热锅炉燃烧烟气，催化裂化再生烟气及硫磺回收尾气等工艺尾气。主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘及未充分燃烧的烃类等。

工艺废气类包括硫磺回收、催化裂化、烷基化、化工装置等设施等工艺废气，污染物有 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、粉尘和非甲烷总烃、焚烧设施废气等。

中科炼化厂区生产车间产生废气来源和污染物种类详见《中科（广东）炼化有限公司突发环境事件风险评估报告》表 3.6-1。

### **(2) 厂区无组织污染源排放分析**

无组织排放源指轻质油品在贮存过程中的大小呼吸、运输及加工等过程中的跑、冒、滴、漏等，主要特征污染物为 VOCs。

### **(3) VOCs 污染源**

根据《石化行业建设项目挥发性有机物（VOCs）排放量估算方法技术指南》，将项目 VOCs 污染源进行归类解析，按排放形式和排放工况分为 11 类。

(1) 生产过程有组织工艺废气：主要指生产过程中装置有组织排放的工艺废气，其 VOCs 的排放受生产工艺过程的操作形式（间歇、连续）、工艺条件、物料性质限制。

(2) 燃烧烟气：主要是指锅炉、加热炉、内燃机和燃气轮机等设施燃烧燃料过程排放的烟气，一般属于有组织排放过程。

(3) 生产过程无组织工艺废气：主要指生产过程中装置无组织排放的工艺废气，其 VOCs 的排放受生产工艺过程的操作形式、工艺条件、物料性质限制。

(4) 机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏：每一个石化生产装置都是由压缩机、泵、阀门、法兰等设备组成，这些输送有机介质的动、静密封处都可能会存在 VOCs 的泄漏排放。

(5) 原料、半成品、产品储存和调和过程损失：VOCs 排放来自于有机液体固定顶罐（立式和卧式）、内浮顶罐和外浮顶罐的静止呼吸损耗和工作损耗。

(6) 原料、产品装卸过程损失：有机液体在装卸过程中 VOCs 逸散进入大气。

(7) 废水集输、储存和处理处置过程逸散：废水中的 VOCs 在废水收集、储存及处理过程中从水中挥发出来。

(8) 采样过程损失：在采样管线内物料置换和置换出物料的收集储存过程中，部分 VOCs 从中逸散。

(9) 开停工、检维修过程泄漏：开停工、维修过程是石化企业正常生产的一部分，其排放过程包括设备、管线吹扫气体放空。

(10) 冷水塔/循环水冷却系统逸散：由于设备泄漏，导致有机物料和冷却水直接接触，冷却水将物料带出，冷却过程由于凉水塔的汽提作用和风吹逸散，VOCs 从冷却水中排入大气。

(11) 非正常生产工况火炬排放：装置或设施开工、停工、检修或工艺参数不稳定时吹扫气引入火炬系统，大多在燃料辅助下燃烧排放，燃烧烟气中有少量的 VOCs 排入大气。按排放工况分，其中 1 到 7 类为正常生产中的排放，8 到 11 类为非正常生产情况下的排放；按排放形式分，生产过程有组织工艺废气、燃烧烟气排放及非正常生产工况火炬排放属于有组织排放，其余则属于无组织排放。根据中科炼化现有装置及设施情况，对各类 VOCs 排放情况分类计算。中科炼化各类 VOCs 排放情况见下表 2.3-1。

表 2.3-1 中科炼化各类 VOCs 排放情况表

类别	序号	名称	VOCs 排放量
			t/a
有组织	1	生产过程有组织工艺废气	101.3
	2	燃烧烟气排放	97.6
	3	非正常生产工况火炬排放	50.0
无组织	4	设备动静密封点泄漏	374.56
	5	物料储存与调和过程损失	36.91
	6	物料装车过程损失	94.47
	7	循环水冷却系统逸散	486.63
	8	废水集输、储存和处理过程逸散	326.37
		合计	1567.84

由上表可知，项目各类 VOCs 排放合计约为 1567.84 t/a。

### 2.3.2 废气的处理及排放情况

厂区废气处理分别采用高空排放、火炬焚烧和回收利用、综合治理等措施来达到国家排放标准后排放。具体的处理措施见《风评》3.6.1.2 章节。

## 3 环境风险源与事件类型

### 3.1 大气环境风险源识别

根据企业所涉及环境风险物质以及工艺等情况、将中科炼化划分为各个生产装置区、储罐区域等主要环境风险单元，根据《中国石化环境风险评估指南》(2019年7月)，对中科炼化中相对独立、存在环境风险物质的环境风险评估基本单元（各个生产装置、储罐）进行全面识别，区分出一般环境风险源、中等环境风险源和重大环境风险源。

#### 3.1.1 大气环境风险源识别原则

环境风险源识别应遵循以下原则：

- (1) 长期或临时生产、加工、使用、储存、转输等涉及环境风险物质的相对独立的一个（套）装置、设施或场所；
- (2) 炼油、化工企业油品、化学品储存设施的一个罐组作为一个风险源；
- (3) 管道、储运企业中间站场及所属储罐作为一个风险源。

#### 3.1.2 大气环境风险源识别过程及结果

大气环境风险源识别过程和结果详见《中科（广东）炼化有限公司突发环境事件风险评估报告》4.2.1 章节。

### 3.2 大气环境事件类型

#### (1) 腐蚀、超压导致物料泄漏情景分析

企业生产过程中装置区及罐区物料大部分为危险化学品，生产过程中装置区物料输送管道及生产设施、设备等大部分为压力装置，罐区中球罐均为压力储罐。由于管道、装置设施超压或设施质量差等原因，可能会导致罐体或管道焊缝破裂，可能导致设施内物料大量泄漏挥发，污染大气。

#### (2) 火灾爆炸导致环境污染事件情景分析

由于安全生产事故导致物料泄漏，如遇明火或电火花可能引起装置设施或罐体火灾爆炸，火灾爆炸引起的次生污染物可能会污染大气。

企业生产过程中管道及设备部分为高温、高压设施，设备故障或人为操作失误等原因产生电火花，可能引发高温高压设备发生火灾爆炸，火灾爆炸引起的次生污染物可能会污染大气。

### (3) 自然灾害或极端天气导致物料泄漏或火灾爆炸

由于自然灾害导致管道、设备损坏，物料大量泄漏，物料挥发气污染大气。

由于自然灾害或极端天气导致高温高压设施遇静电发生火灾爆炸，污染大气。

### (4) 非正常工况情景分析

厂区各装置开停车或事故状态中（设备、储罐超压，安全阀打开，废气入火炬系统）导致废气量突然增大，火炬不能正常运行，导致装置废气不能完全燃烧，废气通过火炬不完全燃烧排放，污染大气。

### (5) 废气处理设施故障引发废气超标排放情景分析

#### 1) 动力站锅炉废气处理设施故障引发废气超标排放

厂区内最大的烟气排放源为动力站的锅炉燃烧废气。动力站设置 4×450t/h 高温超高压循环流化床（CFB）锅炉。CFB 锅炉烟气脱硫采用炉内石灰石脱硫及炉外半干法组合工艺，脱硝采用 SNCR 及 SCR 组合工艺，除尘采用电除尘及布袋除尘组合工艺；工艺加热炉及乙烯装置裂解炉使用脱硫燃料气( $S < 20\text{mg}/\text{m}^3$ )及低氮燃烧器，确保燃烧废气达标排放；工艺固废焚烧炉烟气采用配套尾气净化单元脱硫脱硝除尘后达标排放。

锅炉废气排放速率约  $1786600\text{m}^3/\text{h}$ ，假设脱硫脱硝等环保设施发生故障，锅炉废气直接排入大气环境，烟气中  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  的浓度分别为  $350\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、 $115\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。经计算，锅炉  $\text{SO}_2$  和  $\text{NO}_x$  的排放速率分别为  $173.7\text{g}/\text{s}$ 、 $57.07\text{g}/\text{s}$ 。

主要危害如下：

①二氧化硫：为无色，常温下为无色有刺激性气味的有毒气体，密度比空气大，易液化，易溶于水（约为 1：40）密度  $2.551\text{g}/\text{L}$ 。二氧化硫进入呼吸道后，因其易溶于水，故大部分被阻滞在上呼吸道，在湿润的粘膜上生成具有腐蚀性的亚硫酸、硫酸和硫酸盐，使刺激作用增强。二氧化硫还是酸雨的重要来源，给地球生态环境和人类社会经济带来严重的影响和破坏；

②氮氧化物：主要包括一氧化氮、二氧化氮，吸入气体当时可无明显症状或有眼及上呼吸道刺激症状。以一氧化氮和二氧化氮为主的氮氧化物是形成光化学烟雾和酸雨的一个重要原因，氮氧化物与空气中的水反应生成的硝酸和亚硝酸也是酸雨的主要成分。

③烟尘：是工业生产过程中排放出来的固体颗粒物，它的主要成份是二氧化硅、氧化铝、氧化铁、氧化钙和未经燃烧的炭微粒等。烟尘对人体的危害同颗粒物的大小有关，

不仅会在肺部沉积下来，还可以直接进入血液到达人体各部位并引发各种呼吸系统疾病。

## 2) 硫磺回收装置废气处理设施故障引发恶臭硫化氢超标排放

硫磺回收装置生产的液硫中一般含有 300~400ppm 的  $H_2S$ ，为避免引起二次污染，采用循环脱气工艺，脱气过程中的  $H_2S$  送硫回收装置尾气焚烧炉焚烧。

假设脱硫环保设施发生故障， $H_2S$  直接排入大气环境。主要危害如下：

硫化氢是一种无机化合物，正常情况下是一种无色、易燃的酸性气体，浓度低时带恶臭，气味如臭蛋；浓度高时反而没有气味（因为高浓度的硫化氢可以麻痹嗅觉神经）。硫化氢是一种急性剧毒，吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。是一种易燃有毒有害危险品，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。

## 3) 油气回收治理设施故障引发 VOCs 超标排放

为了保护环境，减少挥发性油气的排放和对大气的污染，中科炼化在汽油、芳烃类等油气挥发集中处设置油气回收设施。装车设施采用“膜分离+吸附剂吸附”处理方法，轻质油品罐区采用“脱硫及油气浓度预处理”+“催化氧化焚烧”处理方法，重质油品罐区采用“低温柴油吸收-碱液脱硫”+“催化氧化焚烧”处理方法。汽车装车设施，处理量为  $600Nm^3/h$ ；火车装车设施，处理量为  $800Nm^3/h$ ；轻质油品罐区，处理量为  $4900Nm^3/h$ ；重质油品罐区，处理量为  $1400m^3/h$ 。码头装船设置油气处理设施，焚烧处理规模： $7000Nm^3/h$ 。

假设油气回收设施发生故障，导致 VOCs 直接排入大气环境。主要危害如下：

室内空气中 VOCs 浓度过高时很容易引起急性中毒，轻者会出现头痛、头晕、咳嗽、恶心、呕吐、或呈酩酊状；重者会出现肝中毒甚至很快昏迷，有的还可能有生命危险。长期居住在挥发性有机化合物污染的室内，可引起慢性中毒，损害肝脏和神经系统、引起全身无力、瞌睡、皮肤瘙痒等。有的还可能引起内分泌失调、影响性功能；苯和二甲苯还能损害系统，以至引发白血病。

对环境来说，则会导致复合型污染，诱发灰霾，产生化学烟雾，污染室内空气。

## 3.3 大气环境污染事故后果分析

### 3.3.1 有毒有害气体在大气中的扩散

### 3.3.1.1 预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择合适的大气风险预测模型。其中重质和轻质气体的判断依据可采用附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定。

#### （1）推荐模型清单

##### ①SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。

SLAB 模型处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

##### ②AFTOX 模型

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。

AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

#### （2）推荐模型筛选

##### ①气体性质

##### 1) 理查德森数定义及计算公式

判定烟团烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数  $R_i$  作为标准进行判断。 $R_i$  的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

$R_i$  是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

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

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_i / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left( \frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

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

$\rho_a$  — 环境空气密度， $\text{kg/m}^3$ ；

Q — 连续排放烟羽的排放速率， $\text{kg/s}$ ；

$Q_i$  — 瞬时排放的物质质量， $\text{kg}$ ；

$D_{rel}$  — 初始的烟团宽度，即源直径， $\text{m}$ ；

$U_r$  — 10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间  $T_d$  和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间  $T$  确定。

$$T = 2X / U_r$$

式中： $X$  — 事故发生地与计算点的距离， $\text{m}$ ；

$U_r$  — 10m 高处风速， $\text{m/s}$ 。假设风速和风向在  $T$  时间段内保持不变。

当  $T_d > T$  时，可被认为是连续排放的；当  $T_d \leq T$  时，可被认为是瞬时排放。

## 2) 判断标准

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$  为重质气体， $R_i < 1/6$  为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$  为重质气体， $R_i \leq 0.04$  为轻质气体。当  $R_i$  处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

## ②地形条件

当泄漏事故发生在丘陵、山地等时，应考虑地形对扩散的影响，选择适合的大气风险预测模型。选择其他技术成熟的风险扩散模型，应说明模型选择理由，分析其应用合理性。

## (3) 模型参数

### ①地表粗糙度

地表粗糙度一般由事故发生地周围 1km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。地表粗糙度取值可依据模型推荐值，或参考表 3.3-1 确定。

表 3.3-1 不同土地利用类型对应地表粗糙度取值

地表类型	春季	夏季	秋季	冬季
水面	0.0001m	0.0001m	0.0001m	0.0001m
落叶林	1.0000m	1.3000m	0.8000m	0.5000m
针叶林	1.3000m	1.3000m	1.3000m	1.3000m
湿地或沼泽地	0.2000m	0.2000m	0.2000m	0.2000m
农作地	0.0300m	0.2000m	0.0500m	0.0100m
草地	0.0500m	0.1000m	0.0100m	0.0010m
城市	1.0000m	1.0000m	1.0000m	1.0000m
沙漠化荒地	0.3000m	0.3000m	0.3000m	0.1500m

### ②地形数据

当考虑地形对扩散的影响时，所采用的地形原始数据分辨率一般不应小于 30m。

#### 3.3.1.2 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，分为 1、2 级。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对个体采取有效防护措施的能力。

#### 3.3.1.3 有毒有害气体大气伤害概率估算

暴露于有毒有害物质气团下，无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按表 3.3-2 取值，或者按下式估算：

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 + \operatorname{erf} \left( \frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[ 1 - \operatorname{erf} \left( \frac{|Y - 5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中： $P_E$ —人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

$Y$ —中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e]$$

其中： $A_t$ ， $B_t$ ， $n$  一与毒物性质有关的参数，见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I 的表 1.2；

$C$  一接触的质量浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$t_e$  一接触  $C$  质量浓度的时间， $\text{min}$ 。

表 3.3-2 毒性计算中各 Y 值所对应的死亡百分率

死亡率/%	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		2.67	2.95	3.12	3.25	3.36	3.45	3.52	3.59	3.66
10	3.72	3.77	3.82	3.87	3.92	3.96	4.01	4.05	4.08	4.12
20	4.16	4.19	4.23	4.26	4.29	4.33	4.26	4.39	4.42	4.45
30	4.48	4.50	4.53	4.56	4.59	4.61	4.64	4.67	4.69	4.72
40	4.75	4.77	4.80	4.82	4.85	4.87	4.90	4.92	4.95	4.97
50	5.00	5.03	5.05	5.08	5.10	5.13	5.15	5.18	5.20	5.23
60	5.25	5.28	5.31	5.33	5.36	5.39	5.41	5.44	5.47	5.50
70	5.52	5.55	5.58	5.61	5.64	5.67	5.71	5.74	5.77	5.81
80	5.84	5.88	5.92	5.95	5.99	6.04	6.08	6.13	6.18	6.23
90	6.28	6.34	6.41	6.48	6.55	6.64	6.75	6.88	7.05	7.33
99	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
	7.33	7.37	7.41	7.46	7.51	7.58	7.58	7.65	7.88	8.09

### 3.3.2 污染扩散预测结果

结合《中科炼化风险评估》对厂区物质风险因素的识别，通过对有毒物质特性分析，选定苯、醋酸乙烯、硫化氢和液氨作为分析对象来分析毒物泄漏时有毒有害气体在大气中的扩散。

#### (1) 苯

苯在常温下是一种无色、味甜、有芳香气味的透明液体，易挥发，苯有高的毒性，也是一种致癌物质。当苯储罐发生泄漏时，在环境空气中极易挥发，对周围环境会产生较大的影响，因此，本次对芳烃储罐区  $2000\text{m}^3$  苯储罐苯蒸汽扩散对大气污染影响进行预测。情景假设因素如下：泄漏孔径为  $100\text{mm}$  的圆形孔径于储罐顶部，容器内气体压为  $4.89\text{Mpa}$ ，在最不利气象条件下进行模拟，环境空气风速取值  $1.5\text{m/s}$ ，环境温度为  $25^\circ\text{C}$ ，相对湿度为  $50\%$ ，稳定度为  $F$ ，地表粗糙度为  $1$ 。

通过计算理查德森数，可判断苯蒸汽为重质气体，采用  $\text{SLAB}$  模型进行预测。预测结果如下：

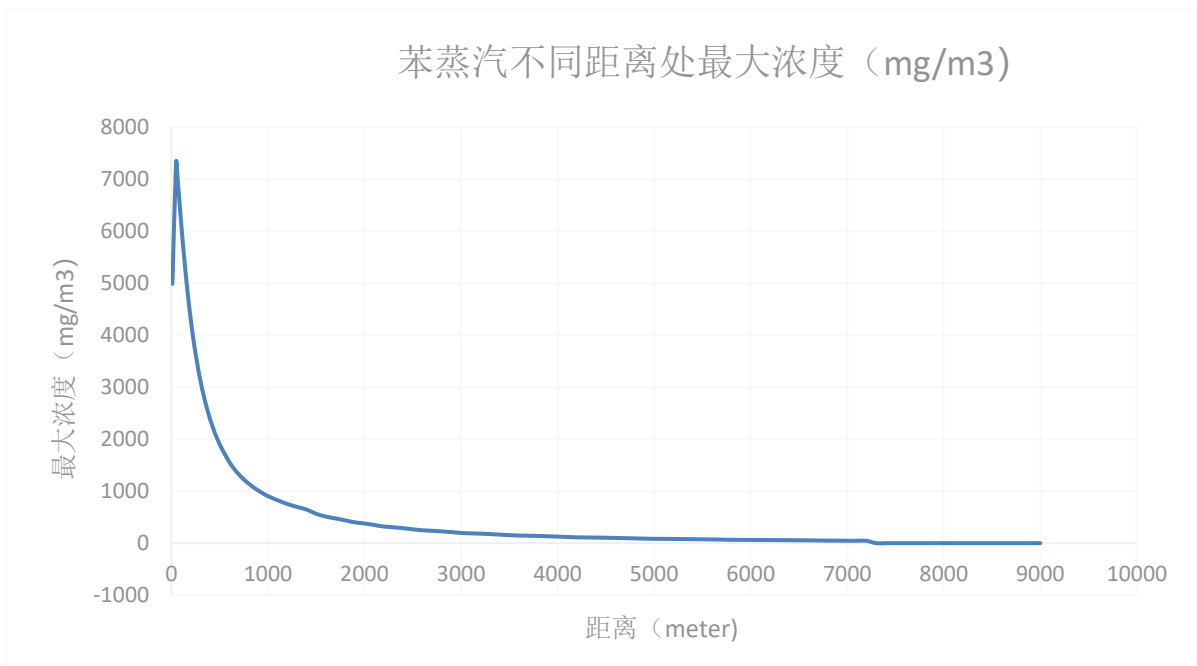


图 3.3-1 苯发生泄漏时不同距离处苯蒸汽的最大浓度

大气毒性终点浓度值选取于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H.1。

表 3.3-3 预测浓度达到大气毒性终点浓度值的最大影响范围

危险物质:	大气环境			
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	对应安全距离/m	到达时间/min
苯	大气毒性终点浓度-1	13000	0.000	0.0
	大气毒性终点浓度-2	2600	356.722	17.7

从图 3.3-1、表 3.3-3 中分析可知, 1 级大气毒性终点浓度值是 13000mg/m<sup>3</sup>, 苯储罐泄漏事故发生后, 采取有效的抢险措施后 30min 内, 苯地面浓度值最大值为 7351.114mg/m<sup>3</sup>, 出现在距离泄漏源 50 米处; 大气中危险物质浓度低于 1 级大气毒性终点浓度值, 因此绝大多数人员暴露 1 小时不会对生命造成威胁。

2 级大气毒性终点浓度(2600mg/m<sup>3</sup>)最远影响距离约为 356.722m, 下图蓝色圈为大气毒性终点浓度-2 超标范围, 该距离处于厂区范围内, 大气中危险物质浓度高于 2 级大气毒性终点浓度值, 因此绝大多数人员暴露 1 小时会对人体造成不可逆的伤害。应当以该距离作为苯泄漏事件的安全疏散距离范围; 苯浓度超过短时间接触容许浓度 (40mg/m<sup>3</sup>) 是在约为 7200m 处, 该距离已经超出厂区范围, 发生苯泄漏时, 可能影响到距离厂区附近的东坡、赵屋、上湛以及附近的学校 (调东小学), 因此对各受体浓度进行了模拟预测。



图 3.3-2 苯事故影响模型预测结果图

下图为苯泄漏时，距离厂区泄漏源最近的村落和小学：东坡、赵屋、上湛以及附近的调东小学受体浓度随时间变化而变化趋势图。模拟条件为最不利气象条件且根据化学品特性泄漏时直至泄漏完毕的过程的影响。

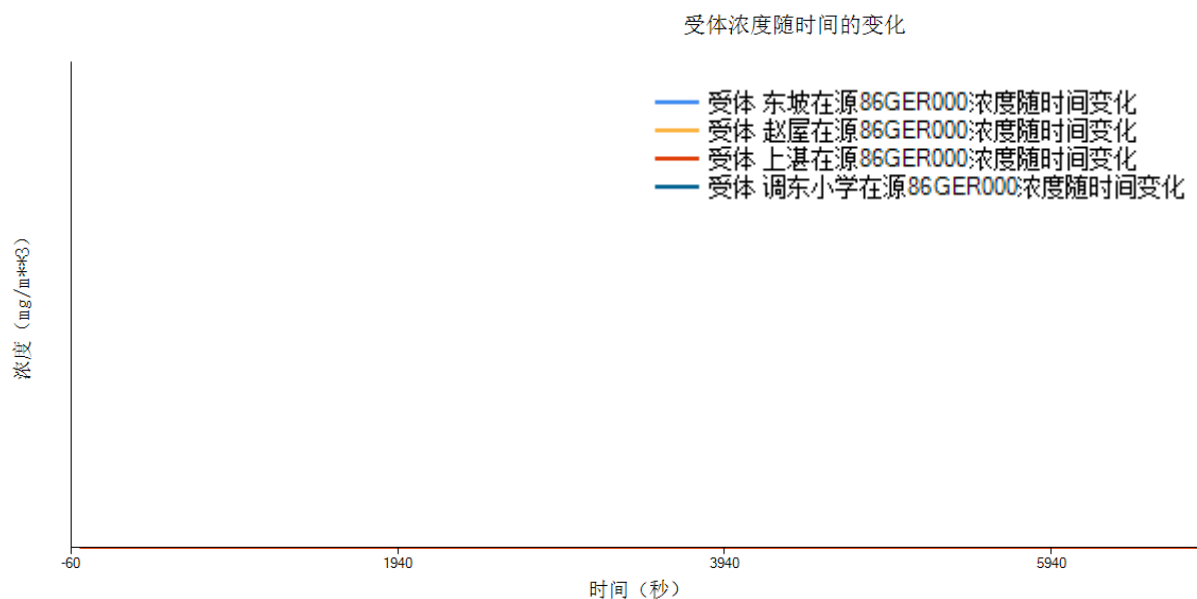


图 3.3-3 苯泄漏时各受体（关心点）苯蒸汽浓度随时间变化情况

从上图可知，由于各受体距离厂区较远，故各关心点的预测浓度低于评价标准浓度，

关注浓度不在此范围内，因此苯泄漏时苯蒸气对周边村民影响不大。

## (2)醋酸乙烯

醋酸乙烯易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能猛烈聚合。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃，对周围环境会产生较大的影响，因此，本次对 2000m<sup>3</sup> 醋酸乙烯储罐醋酸乙烯蒸汽扩散对大气污染影响进行预测。情景假设因素如下：泄漏孔径为 100mm 的圆形孔径于储罐顶部，在最不利气象条件下进行模拟，环境空气风速取值 1.5m/s，环境温度为 25℃，相对湿度为 50%，稳定度为 F，地表粗糙度为 1。

通过计算理查德森数，可判断醋酸乙烯蒸汽为重质气体，采用 SLAB 模型进行预测。预测结果如下：

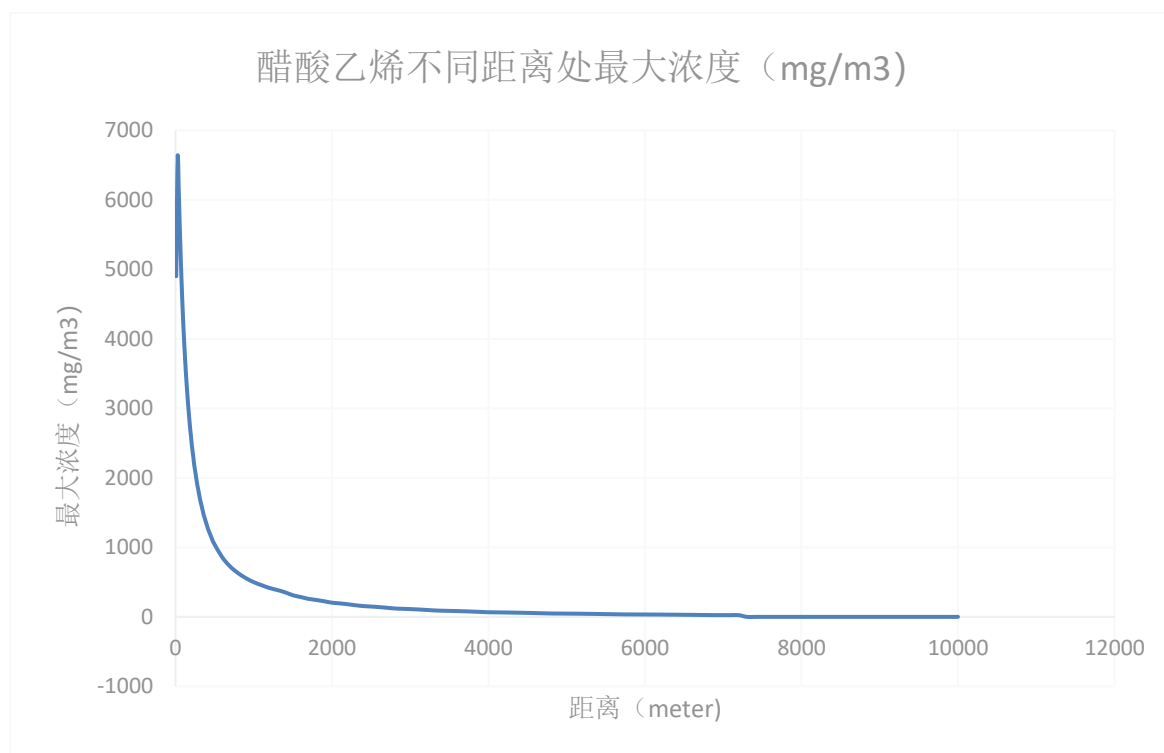


图 3.3-4 醋酸乙烯发生泄漏时不同距离处醋酸乙烯蒸汽的最大浓度

大气毒性终点浓度值选取于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H.1。

表 3.3-4 预测浓度达到大气毒性终点浓度值的最大影响范围

危险物质:	大气环境			
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	对应安全距离/m	到达时间/min
醋酸乙烯	大气毒性终点浓度-1	630	796.572	31
	大气毒性终点浓度-2	130	2687.078	57

从图 3.3-4、表 3.3-4 中分析可知，1 级大气毒性终点浓度值是 630mg/m<sup>3</sup>，醋酸乙烯储罐泄漏事故发生后，采取有效的抢险措施后 30min 内，醋酸乙烯地面浓度值最大值为 6641.541mg/m<sup>3</sup>，出现在距离泄漏源 30m 处；大气中危险物质浓度高于 1 级大气毒性终点浓度值，因此绝大多数人员暴露 1 小时会对生命造成威胁，其最远影响距离为 796.572m，下图绿色圈为大气毒性终点浓度-1 超标范围，该距离处于厂区范围内，应当以该距离作为醋酸乙烯泄漏事件的安全疏散距离范围；2 级大气毒性终点浓度 (130mg/m<sup>3</sup>)最远影响距离是在约为 2687.078m 处，下图蓝色圈为大气毒性终点浓度-2 超标范围，该距离已经超出厂界范围，发生醋酸乙烯泄漏时，可能影响到距离厂区附近的上湛、简池及调东小学，应当通知相关居民做好疏散及防护措施。



图 3.3-5 醋酸乙烯事故影响模型预测结果图

下图为醋酸乙烯泄漏时，距离厂区泄漏源最近的村落和小学：上湛、简池及调东小学受体浓度随时间变化而变化趋势图。模拟条件为最不利气象条件且根据化学品特性泄

漏时直至泄漏完毕的过程的影响。

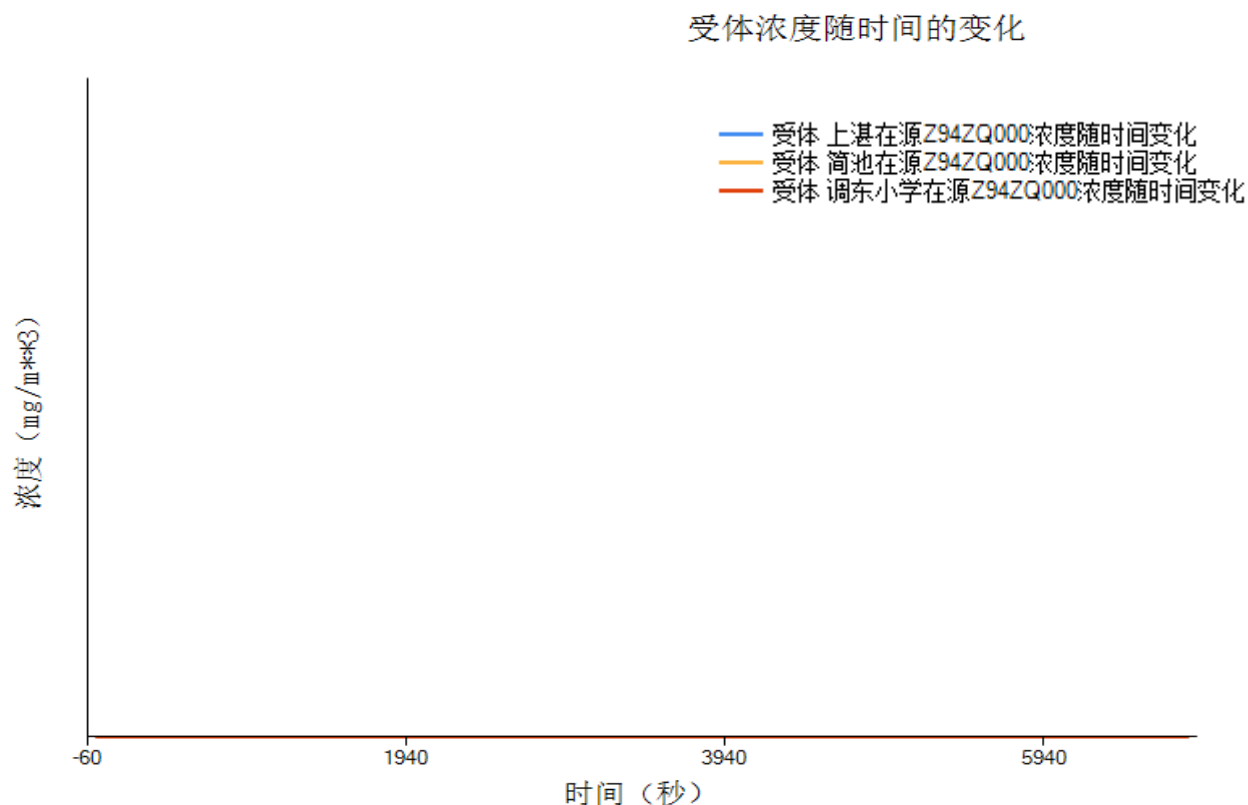


图 3.3-6 醋酸乙烯泄漏时各受体蒸汽浓度随时间变化情况

由于距离醋酸乙烯储罐最近的村落上湛、简池及调东小学皆位于厂区 2687.078 米以外，故当醋酸乙烯发生泄漏时，各受体（上湛、简池及调东小学）几乎不受蒸汽影响；蒸汽浓度皆低于评价标准浓度(130 mg/m<sup>3</sup>)，关注浓度不在此范围内，因此醋酸乙烯泄漏时醋酸乙烯蒸气对周边村民影响不大。

### (3)硫化氢

硫化氢是一种无机化合物，正常情况下是一种无色、易燃的酸性气体，浓度低时带恶臭，气味如臭蛋；浓度高时反而没有气味（因为高浓度的硫化氢可以麻痹嗅觉神经）。硫化氢是一种急性剧毒，吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。是一种易燃有毒有害危险品，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，本次评价选取硫磺回收装置的酸性气分液罐连接燃烧炉管道进行预测分析。因此，本次对硫磺回收装置中的硫化氢扩散对大气污染影响进行预测。情景假设因素如下：酸性气分液罐连接焚烧炉管道完全断裂，造成 H<sub>2</sub>S 泄漏后扩散至大气环境，释放率 213.5kg/min，释放时间 10min，释放量 2.135t，释

放高度 5m。泄漏孔径于管道顶部，管道公称直径>150mm，全管径泄漏，装置区管道长按 10m 计算。在最不利气象条件下进行模拟，环境空气风速取值 1.5m/s，环境温度为 25°C，相对湿度为 50%，稳定度为 F，地表粗糙度为 1。

通过计算理查德森数，可判断硫化氢为重质气体，采用 SLAB 模型进行预测。预测结果如下：

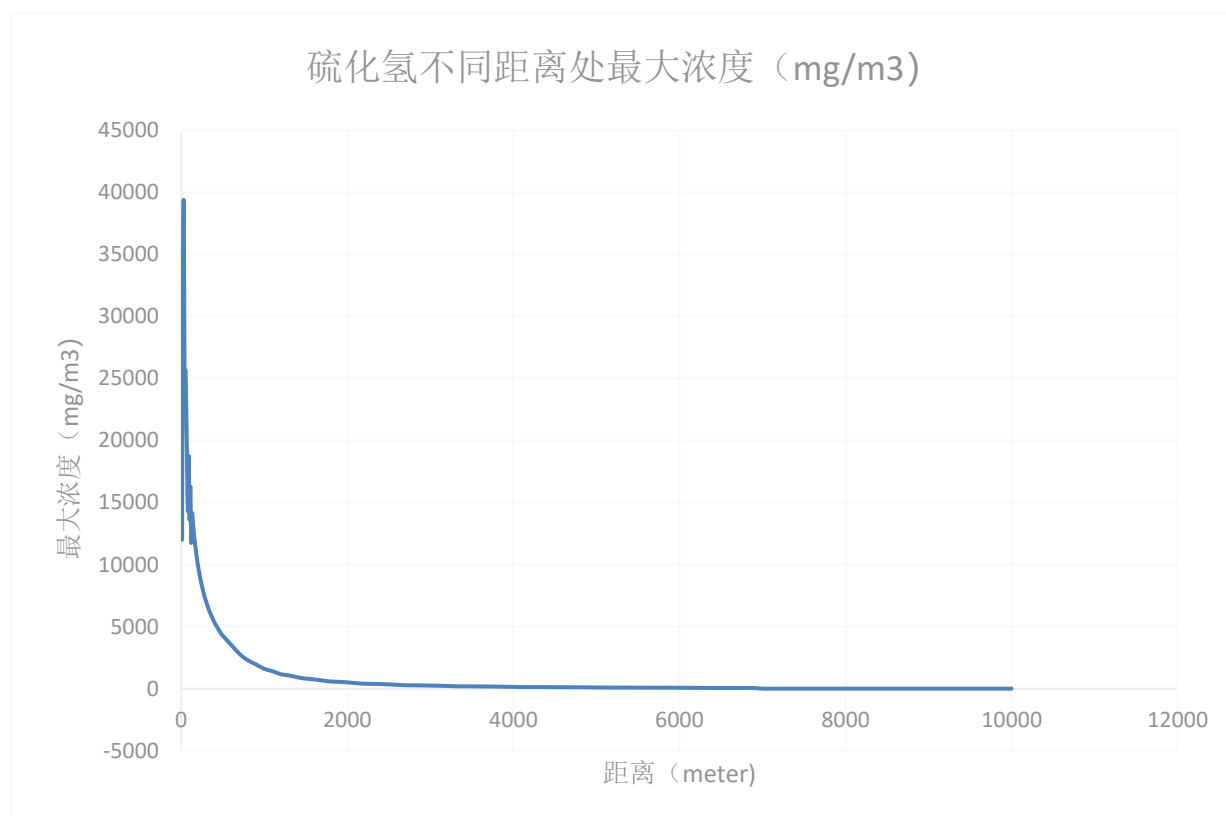


图 3.3-7 硫化氢发生泄漏时不同距离处的最大浓度

大气毒性终点浓度值选取于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H.1。

表 3.3-5 预测浓度达到大气毒性终点浓度值的最大影响范围

危险物质：	大气环境			
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	对于安全距离/m	到达时间/min
硫化氢	大气毒性终点浓度-1	70	6028.915	78
	大气毒性终点浓度-2	38	8166.12	93

从图 3.3-7、表 3.3-5 中分析可知，1 级大气毒性终点浓度值是 70mg/m<sup>3</sup>，硫化氢泄漏事故发生后，采取有效的抢险措施后 10min 内，硫化氢地面浓度值最大值为 39340.345mg/m<sup>3</sup>，出现在距离泄漏源 30m 处；大气中危险物质浓度高于 1 级大气毒性

终点浓度值，因此绝大多数人员暴露 1 小时会对生命造成威胁，其最远影响距离为 6028.915m，该距离已经超出厂区范围内，下图绿色圈为大气毒性终点浓度-1 超标范围；2 级大气毒性终点浓度( $38\text{mg}/\text{m}^3$ )最远影响距离是在约为 8166.12m 处，下图蓝色圈为大气毒性终点浓度-2 超标范围，该距离已经超出厂界范围，发生硫化氢泄漏时，可能影响到距离厂区附近的居民和学校，应当通知相关居民做好疏散及防护措施。



图 3.3-8  $\text{H}_2\text{S}$ 事故影响模型预测结果图

下图为硫化氢泄漏时，距离厂区泄漏源最近的村落：东坡、上湛、简池受体浓度随时间变化而变化趋势图。模拟条件为最不利气象条件且根据化学品特性泄漏时直至泄漏完毕的过程的影响。

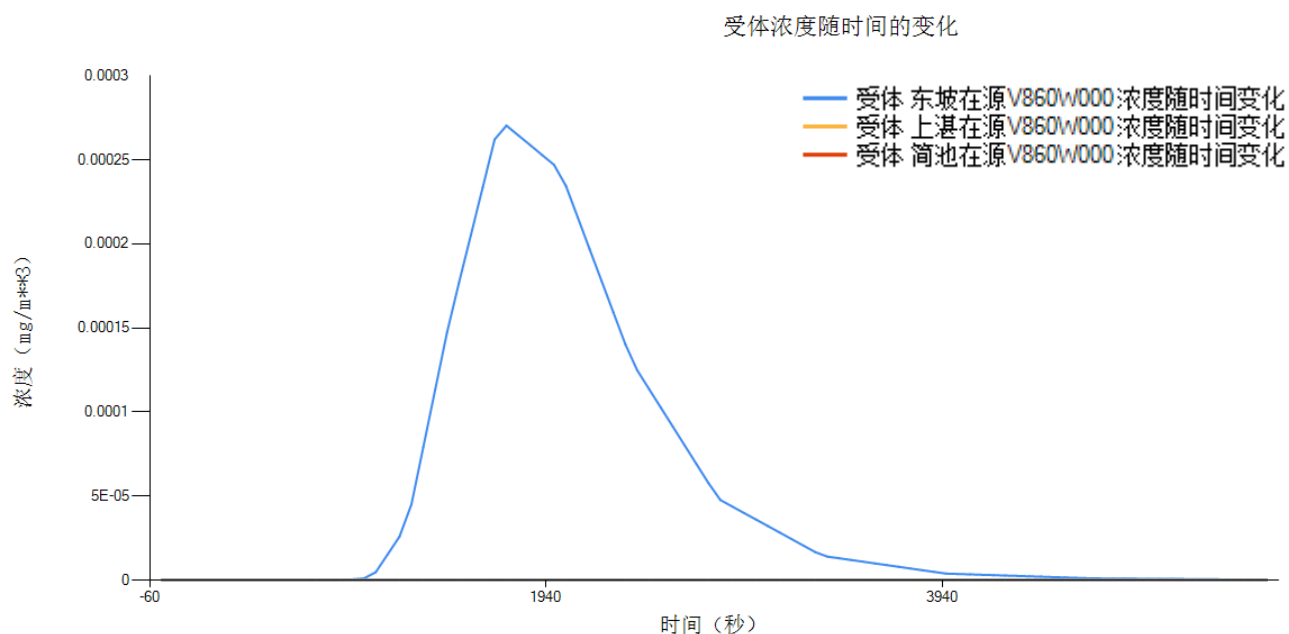


图 3.3-9 硫化氢泄漏时各受体蒸汽浓度随时间变化情况

从上图可知，当硫化氢发生泄漏时，各受体基本不受蒸汽影响；但在泄漏后 14min 后蒸汽开始慢慢扩散至东坡村，但蒸汽浓度最高仅为  $0.00028\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于评价标准浓度( $38\text{mg}/\text{m}^3$ )，关注浓度不在此范围内，但为防范于未然，应做好疏散措施。

#### (4) 液氨

液氨，又称为无水氨，是一种无色液体，有强烈刺激性气味，与空气混合能形成爆炸性混合物；遇明火、高热可引起燃烧爆炸；与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应；若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险；具有腐蚀性且容易挥发，所以其化学事故发生率很高。当发生泄漏时，液氨会立即挥发并产生大量的氨气。

本次评价选取球罐区液氨储罐进行泄漏预测分析。情景假设因素如下：泄漏孔径为 100mm 的圆形孔径于储罐顶部，容器内气体压为 2.16Mpa，在最不利气象条件下进行模拟，环境空气风速取值 1.5m/s，环境温度为 25°C，相对湿度为 50%，稳定性为 F，地表粗糙度为 1。

通过计算理查德森数，可判断氨气为重质气体，采用 SLAB 模型进行预测。预测结果如下：

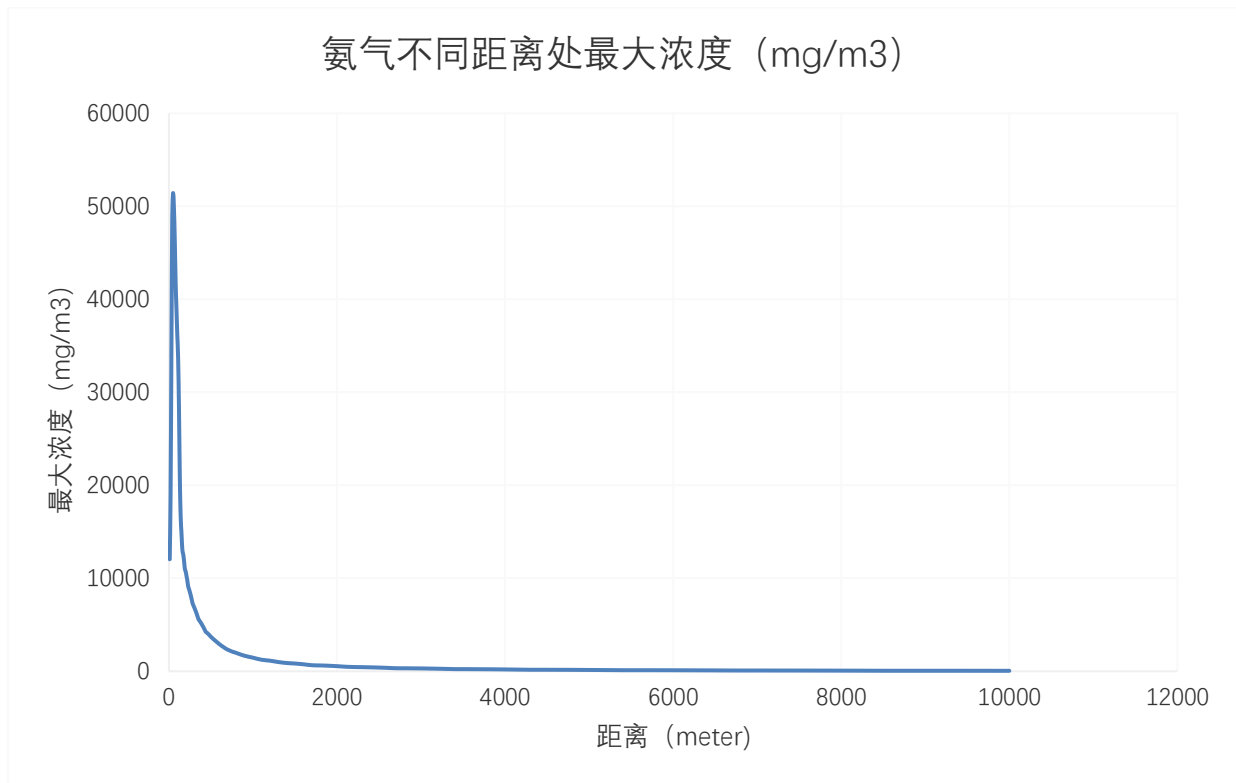


图 3.3-10 液氨发生泄漏时不同距离处的最大浓度

大气毒性终点浓度值选取于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录H.1。

表 3.3-6 预测浓度达到大气毒性终点浓度值的最大影响范围

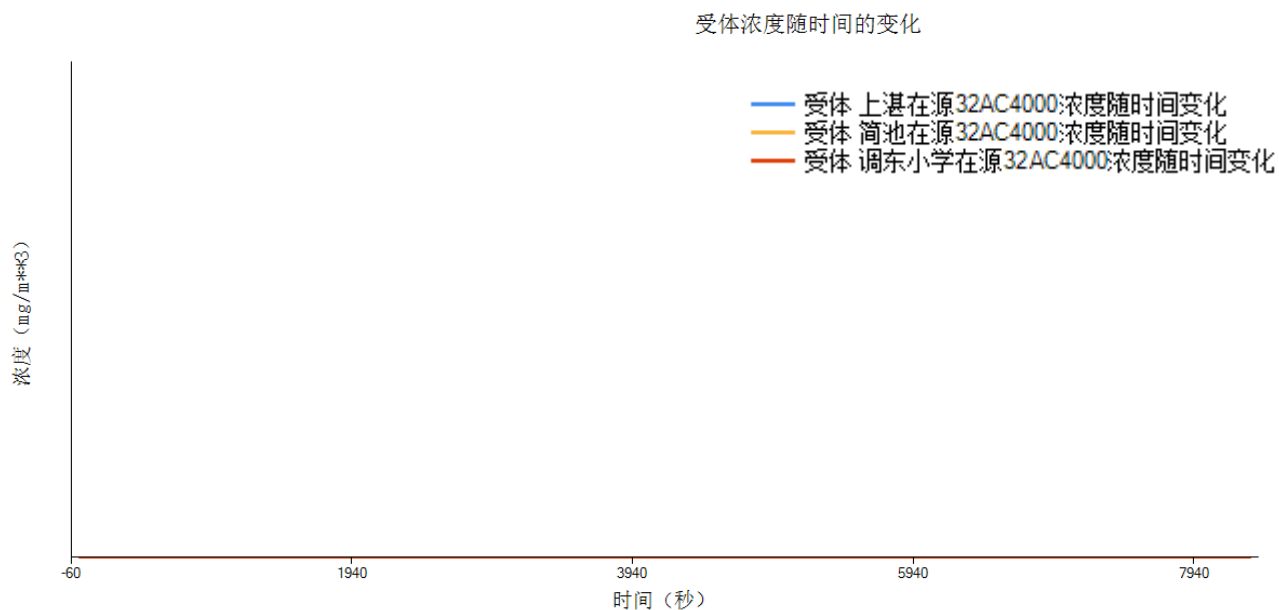
危险物质:	大气环境			
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	对于安全距离/m	到达时间/min
氨气	大气毒性终点浓度-1	770	1548.163	29
	大气毒性终点浓度-2	110	5364.059	69

从图 3.3-10、表 3.3-6 中分析可知，1 级大气毒性终点浓度值是 110mg/m<sup>3</sup>，液氨泄漏挥发氨气 5.3min 后，氨气地面浓度值达到最大值，最大值为 51415.697mg/m<sup>3</sup>，出现在距离泄漏源 50m 处；大气中危险物质浓度高于 1 级大气毒性终点浓度值，因此绝大多数人员暴露 1 小时会对生命造成威胁，其最远影响距离为 1548.163m，该距离位于厂区边界附近，下图绿色圈为大气毒性终点浓度-1 超标范围，应当以该距离作为液氨泄漏事件的安全疏散距离范围；2 级大气毒性终点浓度(110mg/m<sup>3</sup>)最远影响距离是在约为 5364.059m 处，下图蓝色圈为大气毒性终点浓度-2 超标范围，该距离已经超出厂界范围，发生液氨泄漏时，可能影响到距离厂区附近的居民和学校，应当通知相关居民做好疏散及防护措施。



图 3.3-11 液氨事故影响模型预测结果图

下图为液氨泄漏时，距离厂区泄漏源最近的村落：上湛、简池、调东小学受体浓度随时间变化而变化趋势图。模拟条件为最不利气象条件且根据化学品特性泄漏时直至泄漏完毕的过程的影响。



**图 3.3-12 液氨泄漏时各受体氨气浓度随时间变化情况**

从上图可知，当液氨发生泄漏时，各受体（上湛、简池及调东小学）几乎不受蒸汽影响；蒸汽浓度皆低于评价标准浓度(110 mg/m<sup>3</sup>)，关注浓度不在此范围内，因此液氨泄漏时氨气对周边村民影响不大。但氨气有强烈刺激性气味，为防范于未然，应做好疏散措施。

### 3.3.3 大气环境污染事故后果分析

厂区各种油料、物料泄漏遇明火，或蒸发蒸气达到爆炸极限后，将发生火灾或爆炸。油罐火灾会产生大量的黑烟，黑烟主要由碳粒组成，可见油品不完全燃烧不仅产生 CO，同时也产生大量的碳粒。油罐如发生火灾和爆炸，在短时间内油品因为剧烈燃烧，并呈发展态势，在短时间内氧气难以供应充足，所以在氧气不足的情况下油品的燃烧属于不完全燃烧，不完全燃烧过程中将产生大量不完全燃烧产物，较为典型的有 CO 和碳黑颗粒。另外，油品火灾的燃烧产物还包括硫化物、氮氧化物、碳氢化合物等，还有部分挥发性有机污染物产生。原油储罐火灾在所有储罐火灾事故中占 40%，本次环境风险评价选择原油罐泄漏后在极端条件下发生火灾和爆炸产生 CO、SO<sub>2</sub> 进行模拟分析对象。

#### ①油品燃烧的速率

发生储罐火灾事故时，单位时间内参与燃烧的物质质量即燃烧速度 Q:

$$Q = \frac{\rho \times 4.427 \times D^{0.221}}{1000} \times S \times 60$$

式中：Q—燃烧速度，单位时间内参与燃烧的原油量（kg/h）；

ρ—原油的密度，kg/m<sup>3</sup>，取870kg/m<sup>3</sup>；

D—燃烧液面的直径，由液池面积倒推，为93.1m；

S—燃烧液面的面积，即液池面积，6807m<sup>2</sup>。

### ②SO<sub>2</sub>产生量的计算：

当油品发生火灾时，油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{SO_2} = 2BS$$

式中：G<sub>SO<sub>2</sub></sub>—二氧化硫排放速率，kg/h；

B—物质燃烧量，kg/h；

S—物质中硫的含量，本次评价取高硫原油的硫含量，即

2.44%。

### ③CO产生量的计算

物料燃烧产生的CO按下式进行估算：

$$G_{CO} = 2330 \times q \times C \times Q \quad (7)$$

式中：G<sub>CO</sub>—燃烧产生的CO量，kg/s；

q—物料中碳不完全燃烧率(%), 假定q值为5.0%；

C—物料中碳的质量百分比含量(%), 取85%；

Q—参与燃烧的物料量，t/s

据以上公式计算，风险单元物料泄漏后火灾爆炸产生的有毒有害气体CO、SO<sub>2</sub>的排放速率见表3.3-7。

表 3.3-7 原油泄漏后火灾爆炸产生的有毒有害气体

生产区	物质名称	风险单元	液池面积 (m <sup>2</sup> )	原油燃烧 速率(kg/s)	CO产生速 率(kg/s)	SO <sub>2</sub> 产生 速率(kg/s)
原油罐区	原油	原油储罐	6807	1190	117.8	58.072

经上式计算，1小时一氧化碳的产生量为424080kg，SO<sub>2</sub>的产生量为209059kg。

一般发生火灾后加热后的气体为轻气体，故判断CO、SO<sub>2</sub>为轻质气体，采用AFTOX模型进行预测。预测结果如下：

(1) CO 扩散影响

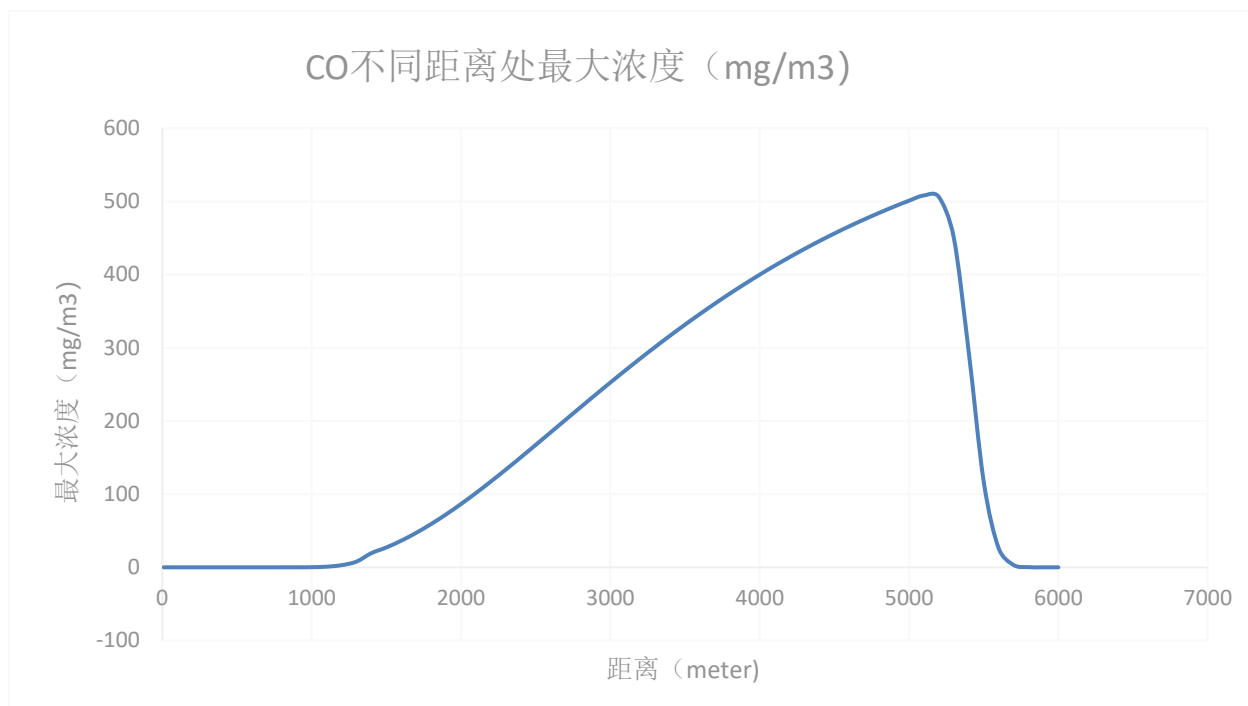


图 3.3-13 原油发生火灾时不同距离处CO的最大浓度

表 3.3-8 CO预测浓度达到大气毒性终点浓度值的最大影响范围

危险物质： 一氧化碳	大气环境			
	指标	浓度值/(mg/m³)	对应安全距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	380.000	5375	60
大气毒性终点浓度-2	95.000	5535	60	

从图 3.3-13、表 3.3-8 中分析可知，原油储罐泄漏发生火灾事故瞬间产生 CO 地面浓度最大浓度极小，由于一氧化碳是烟团/烟羽排放，故在泄漏处浓度极小，扩散至 5100 米出现最大浓度，为 508.29mg/m<sup>3</sup>；在距离泄漏源 3900m~5300m 间 CO 地面浓度均大于 380 mg/m<sup>3</sup>，该距离间 CO 地面浓度大于 1 级大气毒性终点浓度值，绝大多数人员暴露 1h 会对生命造成威胁，下图绿色圈为大气毒性终点浓度-1 超标范围；一氧化碳 2 级大气毒性终点浓度值是 95mg/m<sup>3</sup>，在距离泄漏源 2100m~5500m 间 CO 地面浓度均大于 95mg/m<sup>3</sup>，故在该距离间暴露 1h 会对人体造成不可逆得伤害，下图蓝色圈为大气毒性终点浓度-2 超标范围；该距离已超出厂区范围内了，可能影响到距离厂区附近的居民和学校，应当通知相关居民做好疏散及防护措施。



图 3.3-14 CO事故影响模型预测结果图

下图为原油泄漏发生火灾不充分燃烧产生 CO 排放时，东坡、赵屋、上湛以及附近的调东小学受体浓度随时间变化而变化趋势图。模拟条件为最不利气象条件且根据化学品特性泄漏时直至原油燃烧完的过程的影响。

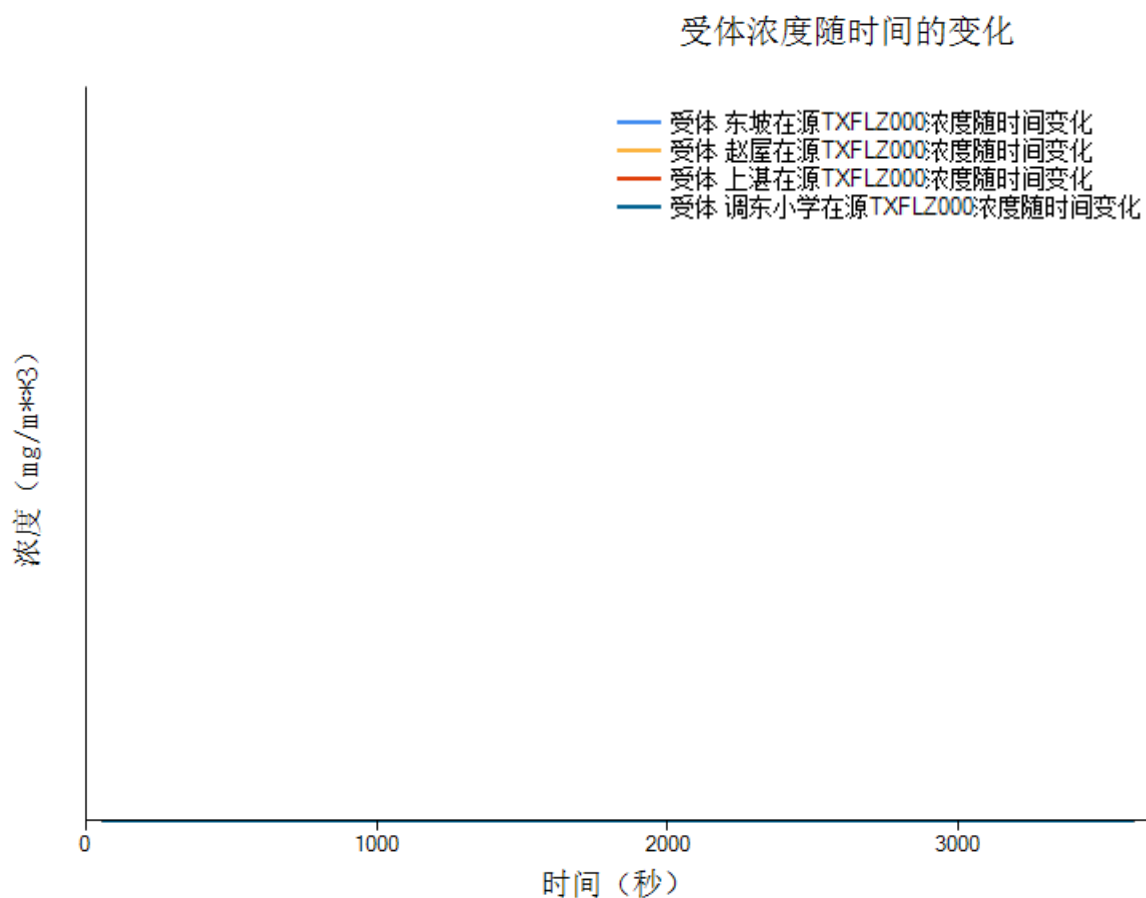


图 3.3-15 原油泄漏时各受体处CO蒸汽浓度随时间变化情况

由上图 3.3-15 可知，原油泄漏发生火灾不充分燃烧产生 CO 排放时，距离厂区最近的村庄：东坡、赵屋、上湛以及附近的调东小学各受体 CO 地面浓度极小，因此发生原油泄漏发生火灾时，CO 影响到距离厂区附近的村落以及附近的学校的可能性较小。

#### (2) SO<sub>2</sub> 扩散影响

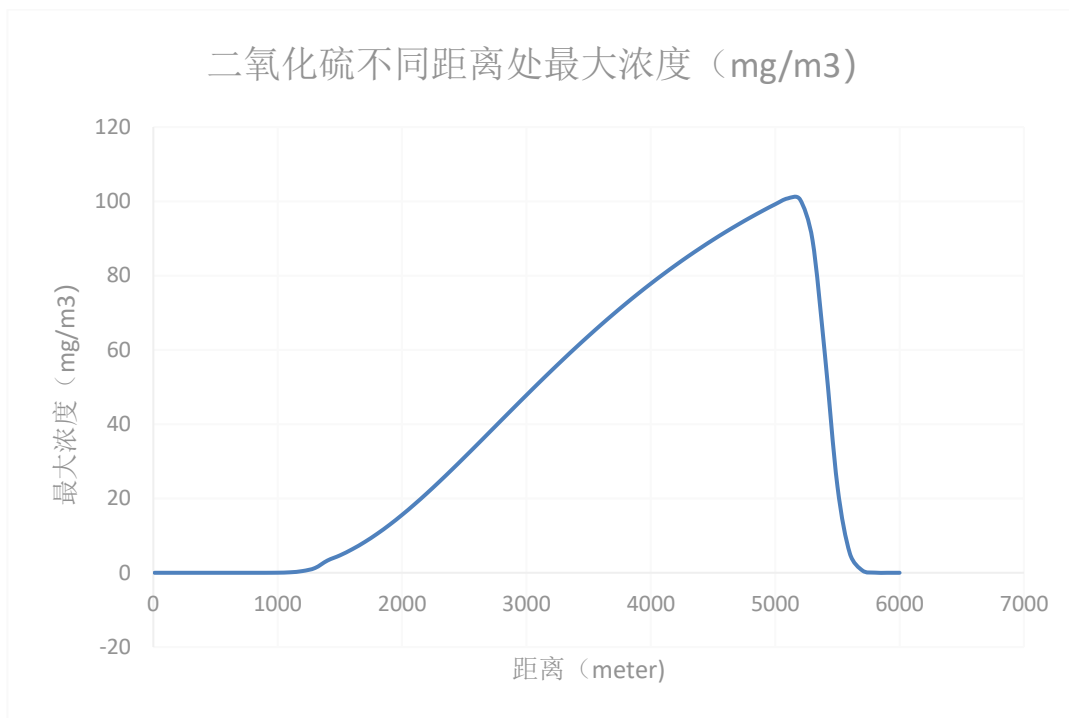


图 3.3-16 原油发生火灾时不同距离处SO<sub>2</sub>的最大浓度

表 3.3-9 SO<sub>2</sub> 预测浓度达到大气毒性终点浓度值的最大影响范围

危险物质： 二氧化硫	大气环境			
	指标	浓度值/(mg/m <sup>3</sup> )	对应安全距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	79	5482	60
大气毒性终点浓度-2	2	5703	60	

从图 3.3-16、表 3.3-9 中分析可知，原油储罐泄漏发生火灾事故时，在距离泄漏源 5100m 处产生 SO<sub>2</sub> 地面浓度值较大，最大浓度为 100.786mg/m<sup>3</sup>；在距离泄漏源 4100m~5300m 间 SO<sub>2</sub> 地面浓度大于 79 mg/m<sup>3</sup>，该距离间 SO<sub>2</sub> 地面浓度大于 1 级大气毒性终点浓度值，绝大多数人员暴露 1h 会对生命造成威胁，下图绿色圈为大气毒性终点浓度-1 超标范围；二氧化硫 2 级大气毒性终点浓度值是 2mg/m<sup>3</sup>，在距离泄漏源 1350m~5600m 间 SO<sub>2</sub> 地面浓度均大于 2mg/m<sup>3</sup>，故在该距离间暴露 1h 会对人体造成不可逆得伤害，下图蓝色圈为大气毒性终点浓度-2 超标范围；该距离已超出厂区范围内了，可能影响到距离厂区附近的居民和学校，应当通知相关居民做好疏散及防护措施。



图 3.3-17 SO<sub>2</sub> 事故影响模型预测结果图

下图为原油泄漏发生火灾不充分燃烧产生 SO<sub>2</sub> 排放时，东坡、赵屋、上湛以及附近的调东小学受体浓度随时间变化而变化趋势图。模拟条件为最不利气象条件且根据化学品特性泄漏时直至原油燃烧完的过程的影响。

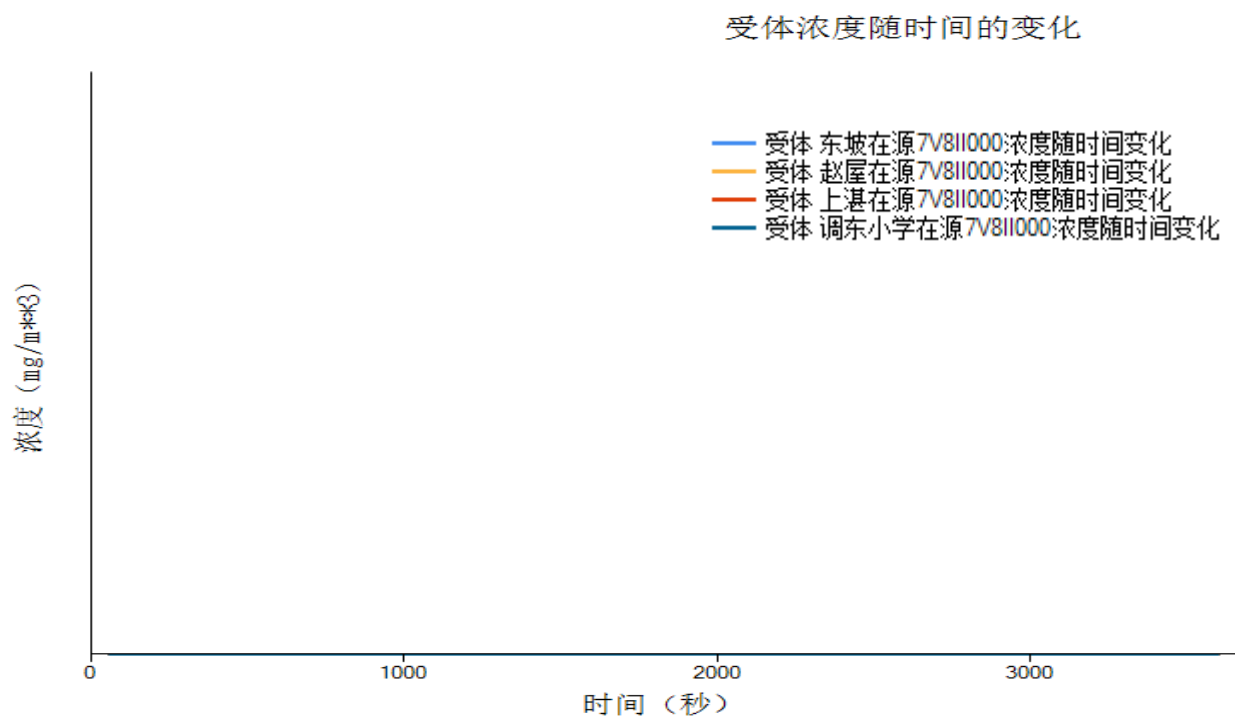


图 3.3-18 原油发生火灾时各受体SO<sub>2</sub>蒸汽浓度随时间变化情况

上图为原油脑发生火灾时各受体SO<sub>2</sub>蒸汽浓度随时间变化情况，厂区附近的村（东坡、赵屋、上湛以及附近的调东小学）SO<sub>2</sub>浓度极小，因此各关心点的预测浓度未超标，但由于二氧化硫是毒性较强的物质，为防范于未然，建议做好疏散准备。

# 4 应急组织指挥体系与职责

## 4.1 环境应急组织体系的建立

中科炼化应急组织机构包括内部应急组织机构和外部应急救援机构，内部应急组织机构包括中科炼化应急指挥中心和中科炼化应急管理办公室，外部应急救援机构主要是以政府相关应急部门和应急救援机构为主导的应急救援机构。

中科炼化应急指挥中心是中科炼化应急管理的最高指挥机构，负责中科炼化各类突发事件的应急工作，突发环境事件的应急管理依托应急指挥中心负责；现场应急指挥部是中科炼化现场应急指挥的派出机构，代表中科炼化应急指挥中心全面负责现场应急处置的具体工作，现场应急总指挥负责现场应急的统一指挥，总指挥由中科炼化应急指挥中心总指挥指定。现场指挥部下设各专业应急小组，包括生产技术组、消防抢险组、设备抢修组、安全警戒组、防污清洗组、医疗救护组、后勤保障组、通讯联络组和专家组。

中科炼化发生突发环境事件时，应急指挥中心总指挥负责应急处置的指挥工作，超过本级单位应对能力时请求上一级单位的技术支持。

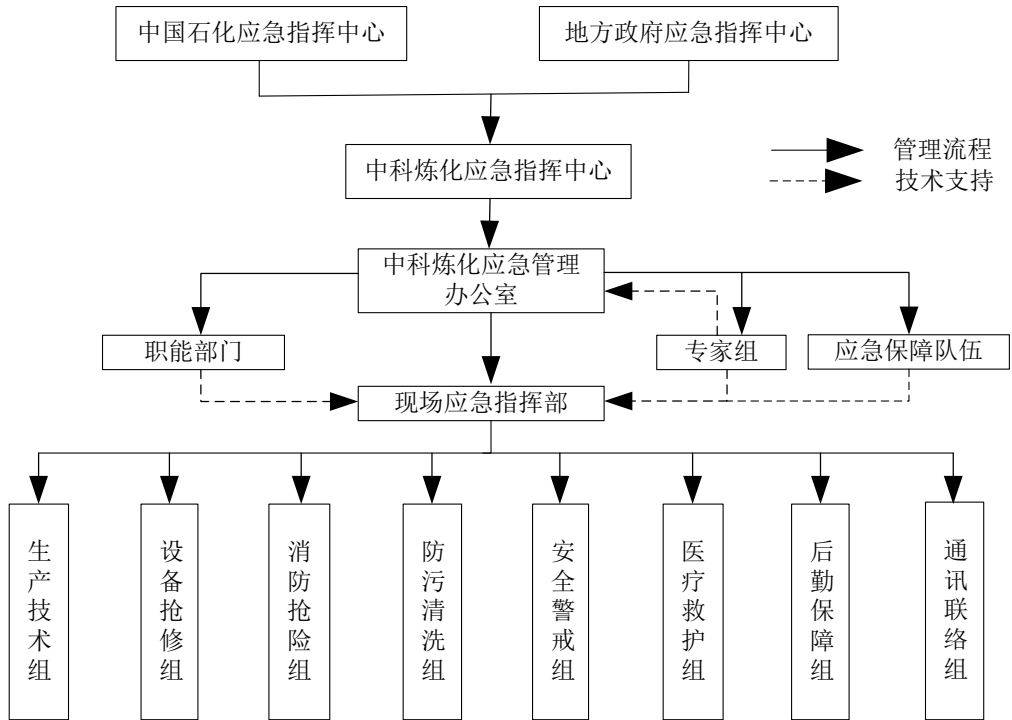


图 4.1-1 中科炼化环境应急组织体系图

中科炼化环境应急组织架构依托于现有安全应急预案中应急组织架构进行建立，并在其安全应急组织架构的基础上。因突发环境事件伴生于安全事件，故本次环境应急组

组织架构的建立，能够保证在发生突发环境事件即安全事件时，中科炼化启动的安全应急预案和突发环境事件应急预案，做到应急组织架构统一，各应急组职责明晰，在进行安全事件应急处置的同时，兼顾环境保护和环境污染应急处置。

## **4.2 应急组成成员与职责**

应急指挥中心和各职能组、专家组均为临时机构，日常工作授权应急指挥中心，只有在突发事件发生，需要启动应急处置程序时，即立刻成立并投入应急处置工作。各应急机构应急职责见表 4.2-1。

表 4.2-1 应急组织机构职责表

机构名称	成员	职责内容
<p>中科炼化应急指挥中心</p>	<p>总指挥：中科炼化厂区总经理                      副总指挥：党委书记、副总经理                      成员：党委副书记、总工程师、副总工程师、总经理助理、安全总监（安全环保部部长）、办公室主任、计划经营部部长、生产技术部部长、设备工程部部长、人力资源部部长、财务部部长、党群工作部部长、监察部部长、审计部部长、炼油一部主任、炼油二部主任、炼油三部主任、化工一部主任、化工二部主任、化工三部主任、公用工程部主任、储运部主任、物资供应中心主任、电仪中心主任、化验中心主任、信息中心主任。                      （说明：中科炼化应急指挥中心负责中科炼化各类突发事件的应急处置工作，批准重大应急决策，遇总指挥不在时，由副总指挥代理总指挥职责。）</p>	<p>应急指挥中心是厂区应急管理的最高指挥机构，负责各个部门突发环境污染事故的应急工作，职责如下：                      a)接受中国石化应急指挥中心的领导，请示并落实指令；                      b)审定并签发中科炼化部突发事件总体应急预案和专项应急预案；                      c)下达预警和预警解除指令；                      d)下达应急预案启动和终止指令；                      e)审定中科炼化突发事件应急处置的指导方案；                      f)确定现场应急指挥部人员名单和专家组名单，并下达派出指令；                      g)统一协调应急资源；                      h)在应急处置过程中，负责向政府及主管部门求援或配合政府应急工作；                      i)负责指挥消防系统、医疗救护系统、治安保卫交通管制系统进行现场控制和处置；                      j)负责调集相关部门勘察现场，检测现场可燃和有毒有害气体浓度，调查和分析事件发生的原因和发展趋势，预测事件后果，研究并提出救灾、减灾等处置措施；                      k)负责各专项事件的应急处置工作；                      l)依据协议，统一协调社会救援力量；                      m)审定并签发向中国石化应急管理办公室及政府主管部门的报告；                      n)指定信息发布人，审定信息发布材料；                      o)组织各个部门应急事件预案的演练，并负责应急工作的考核；                      p)审批中科炼化突发事件应急救援费用。</p>
<p>应急管理办公室</p>	<p>主任：生产技术部部长                      副主任：办公室主任、安全总监                      成员：办公室、安全环保部、生产技术部主管人员</p>	<p>应急管理办公室是中科炼化应急指挥中心的日常办事机构，应急状态下主要负责跟踪、了解生产安全事故的发展动态及处置情况，及时向应急指挥中心汇报；保持与现场指挥部之间的信息沟通渠道，传达应急指令，汇总、传递相关信息。职责如下：                      职责分工如下：                      1) 综合管理部                      a.跟踪并详细了解中科炼化发生的突发事件及处置情况，及时向应急指挥中心和现场应</p>

机构名称	成员	职责内容
		<p>急指挥部汇报、请示并落实指令；</p> <p>b.负责制定公共安全事件应急处置的指导方案，负责群体性事件上访人员的稳定和疏导工作；负责组织疏散事件发生区域及周边地区人员；</p> <p>c.负责受灾群众及其家属的安置工作；</p> <p>d.负责应急生活物资的供给工作；</p> <p>e.负责中科炼化部应急处置通讯保障工作；</p> <p>f.协助湛江市疾病预防控制中心对公共卫生事件进行应急救援工作；</p> <p>g.负责组织上报材料的起草、报送工作及对外新闻发布、信息沟通；</p> <p>h.负责应急指挥中心交办的其它任务。</p> <p>2) 安全环保部</p> <p>a.跟踪并详细了解中科炼化发生的突发事件及处置情况，及时向应急指挥中心和现场应急指挥部汇报、请示并落实指令；</p> <p>b.组织制定工业生产事件、自然灾害事件的应急处置指导方案，参加制订其它突发事件的应急处置指导方案；</p> <p>c.随时收集暴雨、台风、地震有关信息资料，及时向应急管理办公室报告；</p> <p>d.派出现场应急指挥部的组成人员，参加现场应急处置工作；</p> <p>e.负责协调消防、环保监测、清污、医疗救护、海事救援中心等救援力量，并组织环境监测，派出检测人员一起做好现场及周围气体的检测工作；</p> <p>f.负责组织事件现场的警戒、保卫工作和交通管制工作；参与制订社会安全事件应急处置的指导方案；</p> <p>g.按照应急指挥中心指令，向地方政府对口主管部门报告和求援；</p> <p>h.负责组织审查应急工作的考核结果；负责现场应急处置总结、材料的整理、归档工作；</p> <p>i.负责组织制修订中科炼化部突发事件总体应急预案和专项应急预案；</p> <p>j.协助建立中科炼化部突发事件应急处置专家库；</p> <p>k.负责中科炼化部突发事件应急预案演练方案的策划，并组织实施；</p> <p>l.负责组织运行作业部（中心）应急预案的审核、备案工作；</p>

机构名称	成员	职责内容
		<p>m.负责对应急工作的日常费用做出预算；</p> <p>n.负责中科炼化部应急指挥中心交办的其它任务。</p> <p>3) 生产技术部</p> <p>a.负责中科炼化应急指挥中心的应急值班，负责应急值班记录；</p> <p>b.接受突发事件的报告，按照应急指挥中心指令启动应急预案，及时通知中科炼化部职能部门和专家组，并下达派出指令；</p> <p>c.按照应急指挥中心指令，负责对外联系，负责组织调动中科炼化内部及协议救援单位的一切救援力量；</p> <p>d.跟踪并详细了解中科炼化发生的突发事件及处置情况，及时向应急指挥中心和现场应急指挥部汇报、请示并落实指令；</p> <p>e.负责收集现场气象、水文、海况等资料，及时报告应急指挥中心；</p> <p>f.按照应急指挥中心指令，向中国石化应急管理办公室及地方政府应急救援指挥中心报告和求援，并保持联系；</p> <p>g.派出现场应急指挥部的组成人员，参与现场应急处置工作；</p> <p>h.负责组织事件后生产恢复工作；</p> <p>i.负责应急指挥中心交办的其它任务。</p>
现场应急指挥部	<p>现场指挥：由中科炼化分管副总经理担任，各副总师按分工协助现场指挥工作；主管副总经理因故无法到达现场或丧失指挥职能时，中科炼化应急指挥中心应立即指派或由现场最高领导接替，机关主管部门负责协助。</p>	<p>现场应急指挥部在应急指挥中心领导下开展应急工作，职责如下：</p> <p>a) 按照应急指挥中心指令，负责现场应急指挥工作；</p> <p>b) 收集现场信息，核实现场情况，针对事态发展制定和调整现场应急抢险方案，确定、调整事件现场警戒区域；</p> <p>c) 负责整合、调配现场应急资源；</p> <p>d) 及时向应急指挥中心和地方政府汇报应急处置情况；</p> <p>e) 协调地方政府应急救援工作；</p> <p>f) 按照应急指挥中心指令，负责现场信息发布工作；</p> <p>g) 收集、整理应急处置过程的有关资料；</p> <p>h) 核实应急终止条件并向应急指挥中心请示应急终止；</p>

机构名称	成员	职责内容
		i) 负责应急指挥中心交办的其它任务。 j) 指挥部专业组的组成部门按本部门的职责开展应急处置工作。
专家组	由安全、环保、生产、技术、设备、管理和法律等专家组成	专家组在应急指挥中心领导下开展应急工作，职责如下： a) 为现场应急工作提出应急处置方案、建议和技术支持； b) 指导、参与制定突发事件应急处置指导方案； c) 负责应急指挥中心交办的其它任务。
生产技术组	组长：生产技术部副部长 成员：生产技术部、事故单位相关人员	a) 接受应急指挥中心的统一指挥； b) 生产技术组主要负责制定事故的工艺技术方面的应急处置方案和生产应急运行方案，切断、转移事故物料，负责生产物料的调配及公用工程的平衡，防止事故进一步扩大、蔓延； c) 协调原辅料供应，维持生产平衡； d) 做好水、电供应工作，保证消防用水和生产设施的动力正常供应； e) 及时向指挥中心汇报本组应急处理情况； f) 负责事故区域的工艺处理、物料转移、生产平衡、紧急停车等工作； g) 负责事故区域的供水、供电工作，确保消防用水和生产设施的动力正常供应； h) 负责组织事故后的恢复生产工作。
消防抢险组	组长单位：消防支队队长 成员单位：消防队成员、安全环保部和事故单位相关人员	a) 受理灾情报警，并迅速正确组织出警。 b) 接受应急指挥中心的统一指挥，按照指令进行应急处置工作。 c) 负责事故区域的消防灭火工作。 d) 负责火灾区域伤员的救护工作，将伤员救离至安全地点。 e) 负责事故后消防设备的检修、保养工作。
设备抢修组	组长单位：设备工程部副部长 成员单位：设备工程部、事故单位相关人员	a) 接受应急指挥中心的统一指挥，按照指令进行应急处置工作； b) 负责调动、协调公司内、外应急检维修、工程施工单位进行现场抢险，对事故现场的受损设备、设施实施紧急修复； c) 组织事故应急抢险施工队伍和所需的物资； d) 参与设备、设施方面应急救援处理方案的制订；

机构名称	成员	职责内容
		e)及时向指挥中心汇报本组应急处理情况。
安全警戒组	组长：安全环保部副部长（安全） 成员：安全环保部、保安队、事故单位相关人员	a)接受应急指挥中心的统一指挥，按照指令进行应急处置工作； b)负责事故区域的警戒工作，禁止无关车辆和人员进入事故区域； c)负责进行事故区域的人员疏散，人员清点工作； d)负责事故区域的交通管理工作。
医疗救护组	组长：计划经营部副部长 成员：安全环保部、公司医务室、滨海医院、事故单位相关人员	a)接受应急指挥中心的统一指挥，按照指令进行应急处置工作； b)负责现场负责对伤员进行救援、转运至安全区域； c)负责对受伤人员进行紧急救护工作； d)负责协助医院进行重伤人员的护送转移工作； e)必要时对进出事故警戒区域人员进行药物洗消。
后勤保障组	组长：办公室副主任 成员：办公室、人力资源部、财务部、计划经营部、物资供应中心、事故单位相关人员	a)接受应急指挥中心的统一指挥，按照指令进行应急处置工作； b)负责应急物资的调动、运输、供应工作； c)负责协助进行人员的疏散与安抚工作； d)负责配合其他各应急小组进行应急处置工作。
防污清洗组	组长：安全环保部副部长（环保职防，厂区）、三区安全工程师 成员：安全环保部、专业防污公司、化验中心、事故单位相关人员	a)接受应急指挥中心的统一指挥，按照指令进行应急处置工作； b)负责事故区域的污染源回收工作，防止外泄； c)负责污染设备设施、场地的清洗工作。 d)负责对事故现场开展自行污染指标监测工作。
通讯联络组	组长：党群工作部副部长 成员：党群工作部、办公室、信息中心、事故单位相关人员	a)接受应急指挥中心的统一指挥，按照指令进行应急处置工作； b)负责组织事故信息的上报、发布工作； c)负责收集、跟踪新闻媒体、网络、社会公众等各方面舆情信息； d)协调信息公共关系，控制不良信息； e)负责事故现场的实时记录（录音、拍照、录像）和整理工作。

## 5 预防与预警机制

### 5.1 预防

#### 5.1.1 环境风险源监控措施

##### (1) 对厂区生产装置监控

1) 通过生产装置的温度、压力检测系统动态监测各危险源的工况，发现异常，装置操作人员及时进行控制和调整，使工艺指标运行在正常轨道，若无法调整到正常值及时通过对讲机或电话向上级汇报。

2) 通过现场操作人员按规定路线定期巡回检查各设备、机泵运转状况，发现异常声音或者其他异常现象及时通过对讲机或电话报告并处置。

3) 通过安全监控系统和检测报警系统对现场生产装置、罐区等进行监视，发现异常，现场监视人员立即通过对讲机或电话报告并采取应对措施。

4) 通过液位检测系统监视罐区液位是否正常，发现异常，监视人员立即通过对讲机或电话报告并采取应对措施。

5) 采取报纸、广播、传单等形式进行公众教育，告知存在的危险及应急措施，提高公众的防范意识。当可能发生危及周边群众生命安全的生产安全事故时，应立即上报当地政府，并通知职工家属及周边村民紧急疏散。

##### (2) 对码头区和储罐区危险源监控措施

###### 1) 自动控制系统

码头各装置及油品储运系统的过程控制均采用DCS控制系统，对各单元进行实时控制、操作和监视，完成数据采集、信息处理、过程控制、过程报警等系统功能。在DCS控制系统中，对大量重要的工艺参数均设置了相应的报警功能。

###### 2) 气体检测系统

在储罐区等易泄漏危险物质的场所和易聚集易燃、有毒气体的场所设置固定式的可燃气体检测仪和有毒气体检测仪，并为现场巡检和操作人员配备便携式的可燃气体和有毒气体检测仪，以保证人员巡检和现场操作时的安全，可对泄漏点进行预警。



图 4.1-1 中科炼化可燃气体检测仪示意图

### 3)火灾自动报警系统

码头及储罐区安装有手动报警按钮；建筑物内采用点式火灾探测器和手动报警按钮；变配电间电缆夹层的电缆桥架内采用线型感温探测器；在浮顶储罐密封圈处采用光栅光纤温度探测器。这些报警设备的信号首先送到各区域的火灾报警控制器，再通过光缆送到厂消防站值班室的控制终端，同时传送至中心控制室。消防站负责全厂火警信息的接收、记录、监视工作。根据报警地点的火灾类别、火势等级、燃烧物、气象等相关因素，迅速地根据已储存的消防预案，以自动或人工方式编制出动方案，启动警铃、广播。系统对火警受理全过程的数据进行实时记录和存档。



图 4.1-2 中科炼化声光报警器示意图

#### 4)视频监控设施

公司在码头、厂区与码头间的油品管线管廊、道路等地点均安装有摄像头，可对码头等重要场所进行实时监控，可有效对现场出现的事故及征兆进行有效预警。视频监控点分布一览表见附件19。

#### 5)人员巡检

公司建立有人员巡视检查工作制度，对重点场所进行定时巡检并记录巡检情况，可及时发现现场出现的各类事件，可以有效进行预警。

### **(3) 对放射源进行有效监控**

1) 申领了省生态环境厅核发的辐射安全许可证。

2) 暂存库位于全厂危险品库区内。库区设置周界报警设施。库区设工业电视监控系统，监控区域库区出入口、各仓库出入口。监控数据实时传入管理用房，任何人员进入危险品库区，均需要经过允许。

3) 对放射源暂存库的管理，按规定实施了严密的安保措施。放射源库按规范进行设计和建设，实行双人双锁管理，24小时有人值班，暂存库出入口设防入侵声光报警器，防盗报警装置采用红外声光报警装置，开通了现场视频信号，使源库完全具备了防火、防水、防盗、防丢失、防破坏、防射线泄漏的安全功能。放射源库实行严格的出入库登

记制度，实行专人管理，加强巡检，确保万无一失。

4) 暂存库房第一道库门外设电视监控，电视监控及报警信号上传至管理用房，视频监控装置监视及回放图像应能清晰显示人员的活动状况，视频图像记录保存时间应不少于30天，设置备用电源，供电时间不少于1小时。

5) 配置便携式 $\gamma$ 射线检测仪3台，当周围剂量当量率大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ 时报警，门厅外出入口外设置固定式 $\gamma$ 射线检测报警仪1台，当周围剂量当量率大于 $5\mu\text{Sv/h}$ 时报警，报警信号引至值班室。

6) 对下列设备和场所设置电离辐射标志：

在源库入口设置GB18871-2002规定的电离辐射标志和中文警示说明，严格限制进出源库控制区，保障该区的辐射安全； $\gamma$ 射线探伤机及容器表面；运送 $\gamma$ 射线探伤机的车辆；放射源源库场所的醒目处；放射工作场。

7) 在装置发生异常紧急情况时，立即关闭放射源。在装置检修时，将放射源关闭并经职业卫生检测合格，或将放射源拆卸后送放射源暂存库存放，确保检修安全。

#### **(4) 对危险废物进行有效监控**

1) 制定固体废物管理制度，日常对厂区危险废物的产生、暂存、外委处置等环节进行监督检查，将危险废物委托给有资质承包商处理，监督承包商提供有效的营业执照、危废经营许可证、道路运输经营许可证等资质，按规定办理转移联单。

2) 对油泥、废渣、废催化剂等进行规范处置。

3) 在厂区规范设立危险废物暂存库并进行规范管理。

4) 危废处置单位及运输单位建立突发环境事件应急预案，确保处置及运输过程中环境风险的有效防控。

应急管理办公室（生产调度室）通过电话获取突发环境事件信息后，立即开展预警行动。

### **5.1.2 预防与应急准备**

厂区各个职能部门、基层单位、应急队伍在各自的职责范围内开展预防和应急准备工作。

#### **5.1.2.1 预防**

公司涉及的危险化学品主要有原油、汽油、柴油、液态烃、石脑油等，主要的中间

及副产危险化学品有氢气、硫化氢、瓦斯气、丙烯等，分散在生产厂区生产装置区域内，原料及产品储存在厂区储罐内。

公司把重大危险源场所列入企业的重点监控区域，并把它作为企业安全环保管理的重中之重。为了有效的防范企业事故发生，公司及各车间从工艺、设备、仪表、消防、安全、职业卫生、环保等方面加强管理，对重大危险源进行登记建档， 定期进行检测、评估、监控，制定应急处置方案，培训从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。

1) 重大危险源定期进行安全评价，每月开展滚动隐患排查。加强隐患管理，对存在的隐患落实整改资金，编制隐患治理计划、HSE技术措施计划进行整改。

2) 完善DCS/FCS操作系统、可编程逻辑控制系统（PLC系统）和ESD等安全控制系统，并加强维护管理，提高装置操作安全可靠。

3) 新建项目的安全设施、职业卫生设施、环保设施要严格做到与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4) 完善各项安全及环保管理规定，定期组织综合安全检查和专项安全检查，强化专业管理保安全，防治发生突发环境事件。

5) 加强设备、管线防腐工作，落实材质升级，采取工艺防腐措施，并加强维护、检查、检测。

6) 中科炼化对基层车间应急预案的编制和演练情况进行监督检查，保证三级应急体系机制完善、运行可靠。

7) 以HSE管理系统为依托，完善公司各级应急管理平台建设。

8) 危险源（环境风险源）监控：措施详见《中科炼化突发环境事件风险评估报告》“4.1.1环境风险源监控措施”。

9) 生产、储存、码头等场所均按国家有关规范要求，使用防爆电器设备；生产场所均属于禁火区域，远离火种、热源。

#### **5.1.2.2 应急准备措施**

厂区各个炼油、化工分部、码头各部门应急组织机构成员根据自己的职责需开展的预防和应急准备工作，包括完善应急预案、应急培训、演练、相关知识培训、应急平台建设、新技术研发及应用等。

### 1) 完善应急预案

中科炼化突发环境事件应急预案在实施过程中不断根据演练结果反馈回来的意见进行完善，以保证其可操作性。

### 2) 应急培训

中科炼化对应急机构成员进行定员培训，包括中科炼化厂区、码头区内部培训、中石化应急培训和邀请市内、省内及国内的相关专家前来培训。并组织成员参观、学习同类企业的应急措施和机制等。中科炼化各救援小组成员必须通过培训、演练掌握安全环保知识和专业的救援方法，及时学习更新的应急预案，确保知识、技能的有效性和实用性。

### 3) 相关知识培训

中科炼化对各部门人员进行环境污染防治方面的常识、应急处置知识等进行培训，提高员工的专业水平，增进员工对厂区各装置、罐区及码头区危险源的认识；加强新入职员工的应急培训，每个员工必须具备相应的应急能力。

### 4) 应急平台建设

为保障中科炼化应急预案的实施顺畅，生产管理科、HSE管理科协助公司维护应急平台建设等工作。保障应急队伍和救援力量，包括抢修、现场救护、环境监测、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤、技术支持等人员，必要时签订互助协议、做好相应安排。配备应急救援中所需的消防器材、各种救援机械和设备（围油栏、收油机）、监测仪器、堵漏和清污材料、交通工具、个人防护设备、通讯器材、应急电源、照明、医疗设备和药品、生活保障物资等，确定保管单位并定期检查、维护与更新，保证应急物资始终处于完好状态，根据不同事故情况对应急资源实施有效管理与更新。一旦发生环境污染事件，确保应急物资、应急设施能够及时运送现场进行应急处置。

### 5) 新技术应用

中科炼化积极收集国内外新的技术研发成果，如适合中科炼化使用，在资金允许的前提下，中科炼化不断更新相应的应急监控技术、设备。

## 5.2 预警工作

### 5.2.1 预警分级

针对中科炼化突发环境事件分级，应急预案预警分为3级。I级预警为红色预警，

对应将要发生的事件为 I 级（重大）环境事件；II 级预警为橙色预警，对应将要发生的事件为 II 级（较大）环境事件；III 级预警为黄色预警，对应将要发生的事件为 III 级（一般）环境事件。具体环境事件对应的预警级别见表 5.2-1。

表 5.2-1 中科炼化突发环境事件预警分级

事件分级	预警级别
重大突发环境事件（社会级）	I 级预警（红色预警）
较大突发环境事件（公司级）	II 级预警（橙色预警）
一般突发环境事件（运行部（中心）级）	III 级预警（黄色预警）

## 5.2.2 预警条件

根据中科炼化风险评估报告对企业风险源的识别结果，导致事故发生的原因与出现可能会发生突发环境事件的趋势，对突发环境事件预警进行等级划分，突发环境事件的预警级别由低到高分为 III 级预警、II 级预警、I 级预警，分别用黄色、橙色和红色标示，且预警等级分别对应突发环境事件的一般环境事件、较大环境事件、重大环境事件。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警颜色可以升级、降级或解除。

具体的预警启动条件如下：

III 级预警启动条件如下：

- （1）国家、广东省政府、地方政府通过新闻媒体公开发布周边地区台风、地震、洪水、滑坡、泥石流等自然灾害黄色预警时；
- （2）智能监控系统出现故障时；
- （3）有毒有害气体检测仪自动报警时；
- （4）由于强风暴雨等自然灾害、设备故障、人为误操作原因，废气处理设施运行出现异常工况；
- （5）油品、化学品发生少量泄漏，但未形成火灾、爆炸时；

II 级预警启动条件如下：

- （1）国家、广东省政府、地方政府通过新闻媒体公开发布周边地区台风、地震、洪水、滑坡、泥石流等自然灾害橙色预警时；
- （2）智能监控系统出现故障 3 小时内无法恢复时；
- （3）有毒有害气体直接发生泄漏，其影响有可能超出装置区或罐区的；
- （4）由于强风暴雨等自然灾害、设备故障、人为误操作原因，对废气处理系统设备造成了破坏，有可能短时间内无法恢复的；

(5) 因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体有可能超标的；

I级预警启动条件如下：

(1) 国家、广东省政府、地方政府通过新闻媒体公开发布周边地区台风地震、洪水、滑坡、泥石流等自然灾害红色预警时；

(2) 有毒有害气体直接发生泄漏，其影响有可能超出厂界的；

(3) 因火灾、爆炸、危险化学品泄漏产生的二次污染气体超标，有可能需要进行人员疏散的；

(4) 各个部门根据突发事件情况判断已超出现有应急救援能力时，请求启动I级预警时。

### 5.2.3 重大自然灾害事故预防与预警

企业安全环保部与湛江市防汛、地震、气象、海洋等职能部门建立相应的预警工作机制，明确预警信息的标准、时限、内容，建立快速、准确、全面、连续的预警信息传递机制；当政府职能部门发布台风、暴雨、地震预报、周边企业发生重大事故预警时，采取以下措施预防灾害：

1) 明确可能影响的区域和引发的重大事故：雷暴可能会影响危险品生产储运经营；根据中科炼化所处的地理位置，受台风和雷暴影响较为频繁，台风来袭主要受强风、暴雨影响，导致建筑物、设施、设备被强风破坏，可能出现洪涝灾害；

2) 公司对所属区域内易受自然灾害突发事件影响的危险源、危险区域（主要为：码头作业区、储运系统）进行调查、登记、风险评估，对发现的隐患投入资金进行治理，对危险区域加强防范措施；以石油天然气总公司管道局胜利输油公司黄岛油库因遭受对地雷击产生感应火花而引爆特大火灾历史事故为鉴，受湛江地理位置影响，湛江雷暴频繁，故应加强对中科炼化储运系统的油库的观察巡视，以避免发生突发环境事件。

3) 台风预防措施：①相关部门按照职责做好防台风抢险应急工作；②停止室外所有作业（巡回检查除外）；③相关应急处置部门和抢险单位加强值班，密切监视灾情，落实应对措施；④加固或者拆除易被风吹动的搭建物、设施、设备等，人员应当尽可能待在防风安全的地方，当台风中心经过时风力会减小或者静止一段时间，切记强风将会突然吹袭，应当继续留在安全处避风；因突发环境事件伴生于安全事件，故做好以上安全防护措施的同时，可减少或避免台风带来的环境污染影响。

4) 项目建设从本质安全设计入手, 满足合规的设防标准, 从预防的角度, 减少或避免自然灾害事件产生的不利影响;

5) 公司及各有关单位根据各自的职责, 建立并完善重大自然灾害突发事件应急响应体系, 建立健全应对重大自然灾害的规章制度;

6) 公司及各有关单位组织涵盖重大自然灾害内容的应急平台建设;

7) 各相关部门组织开展自然灾害应对、避险和逃生等相关知识和技能的宣传培训, 提高员工应对自然灾害的能力, 统筹组织自然灾害应急演练工作, 各直属单位结合本单位具体情况, 开展自然灾害突发事件应急预案演练。

## **5.2.4 预警的发布及解除**

### **5.2.4.1 预案的发布及措施**

预警的发布由厂区生产调度指挥中心统一通过广播、电话以及网络平台发布。发生或可能发生重大环境事件时, 按照规定程序向中石化应急管理办公室、生态环境局及当地政府部门汇报, 发生或可能发生较大环境事件时, 厂区生产调度指挥中心代行应急指挥中心职权。预警发布后, 应做好以下预警措施:

(1) 通知与应急抢险无关的可能受到危害的人员做好撤离的准备; 各应急救援组相关人员进入应急待命状态, 准备好应急抢险工具和物资, 做好启动应急预案进行应急响应的准备;

(2) 各职能部门检查企业事故单元物料贮量情况; 检查同类物料切换罐、泵、系统管线情况; 检查易发生事故部位及隐患挂牌部位的设施状况措施落实情况;

(3) 立即安排人员开展应急监测, 随时掌握并报告事态进展情况;

(4) 针对突发事件可能造成的危害, 封闭、隔离或者限制使用有关场所, 中止可能导致危险扩大的行为和活动。

### **5.2.4.2 预警的解除**

经对突发事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估, 上述引起预警的条件消除和各类隐患排除后, 应急指挥中心根据结束条件决定结束预警。应急指挥中心采用广播、电话、网络或会议方式宣布预警解除。

## **6 应急响应**

### **6.1 信息报告**

## 6.1.1 信息报告程序

中科炼化发生突发环境事件时，信息报告程序如下：

(1) 事故现场的第一发现人，应立即向中科炼化生产调度中心；

(2) 中科炼化调度中心接到事件报告后，应立即报告应急管理办公室（以下简称应急办公室），应急指挥中心经确认情况属实的，启动公司突发环境事件应急预案，指挥各应急小组进行应急行动的先期处置工作；在启动应急预案的同时，1小时内需将事件情况逐级上报；在紧急情况下，突发事件报告可以越级上报；当确认事故的程度和影响超出本单位自身应急处置能力时，应立即向上级单位进行报告；请求上级单位启动相应级别的应急预案进行应对；

(3) 启动重大级突发环境事件应急预案的同时，应急指挥中心总指挥授权应急办公室主任1小时内向上级单位进行报告，请求启动其环境应急预案进行增援，应急指挥中心总指挥授权安全环保部经理1小时内向湛江市生态环境局（0759-3381464），并请求启动其环境应急预案进行增援；

(4) 当上级单位或事故所在地环保部门突发环境事件应急预案启动后，应急指挥中心接受相应环境应急预案指挥中心的指导，主动配合相应环境应急预案开展应急救援行动；

(5) 突发环境事件的书面报告分为初报、续报和处理结果报告三类。初报从发现事件后起1小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报，处理结果报告在事件处理完毕后及时上报。初报可用电话直接报告，初报一般应包括但不限于以下内容：

- a、事件发生的时间和地点；
- b、事件类型：火灾、爆炸、泄漏（暂时状态、连续状态）；
- c、估计造成事件的泄漏量；
- d、已采取的应急措施；
- e、已污染的范围、潜在的危害程度、转化方式趋向；
- f、健康危害与必要的医疗措施；
- g、联系人姓名和电话。

续报可通过网络或书面报告(传真)，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

处理结果报告采用书面报告(传真), 在初报和续报的基础上, 主要报告处理事件的措施、过程和结果, 污染的范围和程度、事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题, 参加处理工作的有关部门和工作内容, 出具有关危害与损失的证明文件等详细情况(报告形式见附件4)。中科炼化厂区发生突发环境事件信息报告程序见图6.1-1。

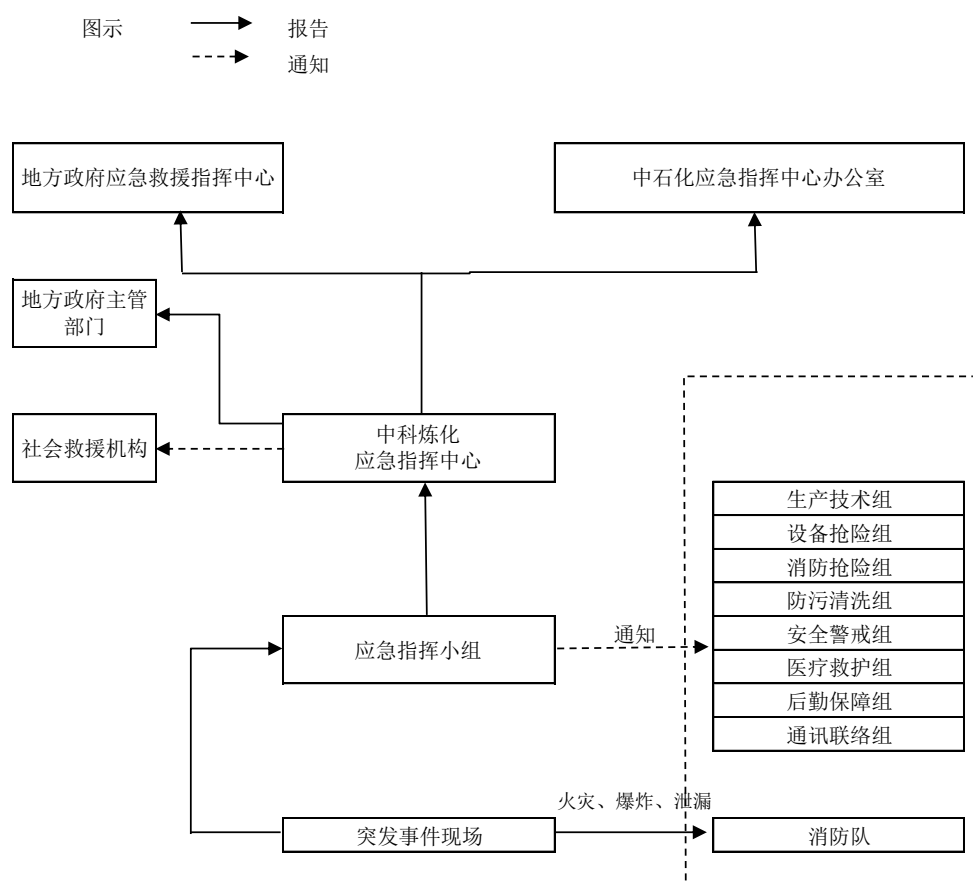


图 6.1-1 信息报告程序

### 6.1.2 应急联系方式

突发环境事件应急联系方式一般可通过电话、短信的形式进行报告, 各部门联系方式见表6.1-2。

表 6.1-2 中科炼化突发事故报警电话

单位	24h 报警电话
中科炼化应急值班室电话	0759-8938015/0759-8938016
码头应急值班室电话	0759-8936143
中科炼化消防队电话	0759-8936119

## 6.2 应急启动及响应

### 6.2.1 启动条件

当中科炼化各车间发生突发的环境事件不能得到有效控制或突发事件发生环境影响时，由应急总指挥宣布立即启动应急预案，进行应急处置。根据环境事件的严重性、影响程度、影响范围及受控程度的不同，由应急指挥中心对事件作出判断，确定环境事件的级别，启动相应级别的预案。中科炼化各级突发环境事件应急预案启动条件如下：

#### 1、一般突发环境预案启动条件

- 1) 发生Ⅲ级突发环境事件时；
- 2) 应急指挥中心指令启动Ⅲ级突发环境事件应急预案时；

#### 2、较大环境预案启动条件

- 1) 发生较大突发环境事件时；
- 2) 下属车间应急能力不足，请求启动Ⅲ级环境预案时；
- 3) 中科炼化指令启动较大突发环境事件应急预案时；

#### 3、重大环境预案启动条件

- 1) 发生重大突发环境事件时；
- 2) 中科炼化应急预案不能有效控制事件态势，向中石化集团发出启动集团预案请求时；
- 3) 湛江市政府指令启动重大环境应急预案时；

应急预案的启动应以书面、文本、媒体、电话等形式进行发布，应急预案涉及的各部门和队伍应予以确认。总指挥发布预案的同时，应请求上级单位进行相应级别的应急预警，上级单位应同时启动应急预警机制。

### 6.2.2 应急响应内容

根据不同的预警级别的和突发环境事件等级，中科炼化应急响应分为三级，其中一般环境事件启动三级应急响应、较大环境事件启动二级应急响应、重大环境事件启动一级应急响应。各级响应对应的环境事件和响应内容见表 6.2-1。

表 6.2-1 中科炼化突发环境事件应急响应级别及内容

序号	突发环境事件级别	响应级别	应急响应内容
1	社会级 (重大)	一级响应	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、接收并传达重大级预案启动指令，报告湛江市生态环境局，请求启动湛江市生态环境局或政府部门的环境应急预案，同时指挥各应急小组做好先期处置工作；</li> <li>2、接受生态环境局或政府应急指挥中心的统一领导，将中科炼化应急资源或地方政府应急资源进行整合，按照现场指挥部的指令进行各项应急处置和救援；</li> <li>3、发挥自身优势，协助中科炼化或地方政府应急指挥中心、现场指挥部做好与地方政府部门及各单位之间的协作，保持信息沟通；</li> <li>4、接收执行政府应急指挥中心应急预案终止指令；</li> <li>5、配合政府应急指挥中心做好事故场地后期生态恢复、损害评估、环境修复及赔偿事宜；</li> <li>6、配合政府应急指挥中心做好事件应对评估和总结；</li> </ol>
2	公司级 (较大)	二级响应	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、中科炼化应急总指挥启动中科炼化应急预案，同时请求启动 I 级预警；</li> <li>2、成立现场指挥部和专家组，指定现场总指挥全面负责现场应急处置，各应急小组赶赴事故现场进行应急处置；</li> <li>3、指挥中心根据现场情况、制定应急处置方案，指导现场指挥部进行应急处置；</li> <li>4、现场指挥部指挥各应急小组进行事故源排查控制、污染扩散控制、储罐运行控制、现场保护与警戒、人员防护与救援等各项现场应急处置，直至事件平息；</li> <li>5、根据事态发展，由生产调度指挥中心指挥环境监测站进行厂内大气环境检测，为科学应急提供依据；</li> <li>6、后勤保障组负责各类应急物资、装备、车辆的应急保障，根据现场需要协调社会和政府部门进行应急物资的快速补充，保障应急处置的顺利开展；</li> <li>7、根据事件情况，由现场指挥部负责通知周边单位适时启动应急预案，采取措施控制污染扩散，消除污染影响；</li> <li>8、现场应急处置结束后，善后处理组负责清理事故现场，进行环境恢复；</li> <li>9、环境影响和隐患消除后，由应急指挥部宣布应急响应终止；</li> <li>10、安全环保部负责事故场地后期生态恢复、损害评估、环境修复及赔偿事宜；</li> <li>11、向政府部门报告、配合政府部门通知周边群众及疏散等事宜；</li> <li>12、进行事件应对评估和总结。</li> </ol>
3	运行部（中心）级 (一般)	三级响应	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、部门主任启动部门级应急预案，同时请求启动 II 级预警；</li> <li>2、部门主任带领各应急小组到达现场，作为总指挥全面负责应急处置；</li> <li>3、指挥各应急小组进行事故源排查控制、污染扩散控制、储罐运行控制、现场保护与警戒、人员防护与救援等各项现场应急处置，直至事件平息；</li> </ol>

			<p>4、生产技术组安排专人负责关闭厂区雨水排口，必要时利用沙袋、围油栏进行围挡拦截，控制泄漏化学品的扩散；</p> <p>5、清理事故现场，进行环境恢复；</p> <p>6、部门主任宣布应急响应终止；</p> <p>7、事故场地后期生态恢复、损害评估、环境修复及赔偿事宜；</p> <p>8、进行事件应对评估和总结。</p>
--	--	--	---

### 6.2.3 应急响应程序

当突发环境事件发生后，根据报告的事件内容和情景，评估、确定突发环境事件级别，启动相应级别的应急预案，进行分级响应和处置，当事件不能得到控制，环境影响进一步扩大，超出本级单位应急处置能力时，请求启动上级单位应急预案，进行高一级的应急响应和处置。中科炼化各级突发环境事件的应急响应程序流程见图 6.2-1，应急响应流程见图 6.2-2。

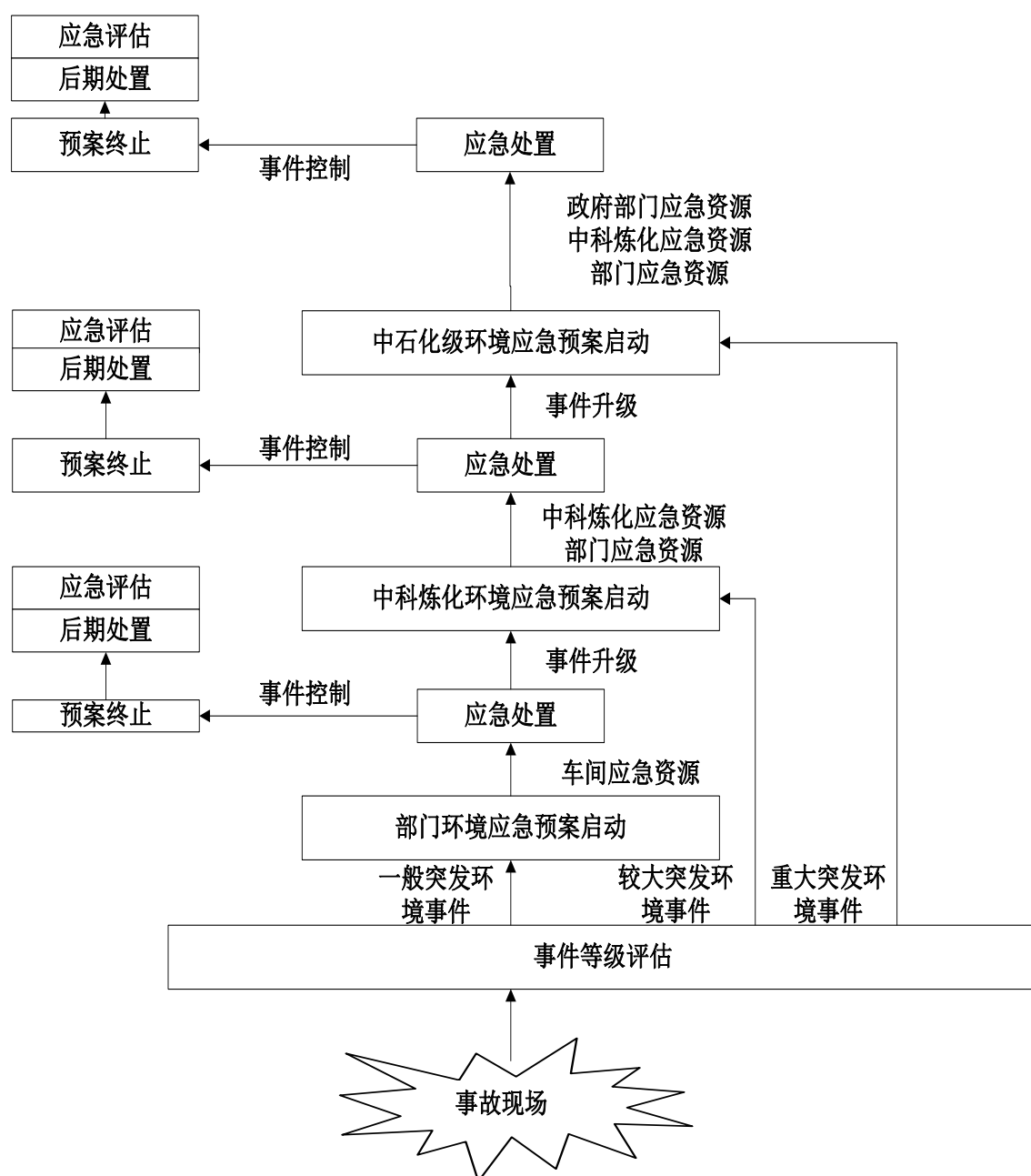


图 6.2-1 中科炼化各级突发环境事件的应急响应程序流程

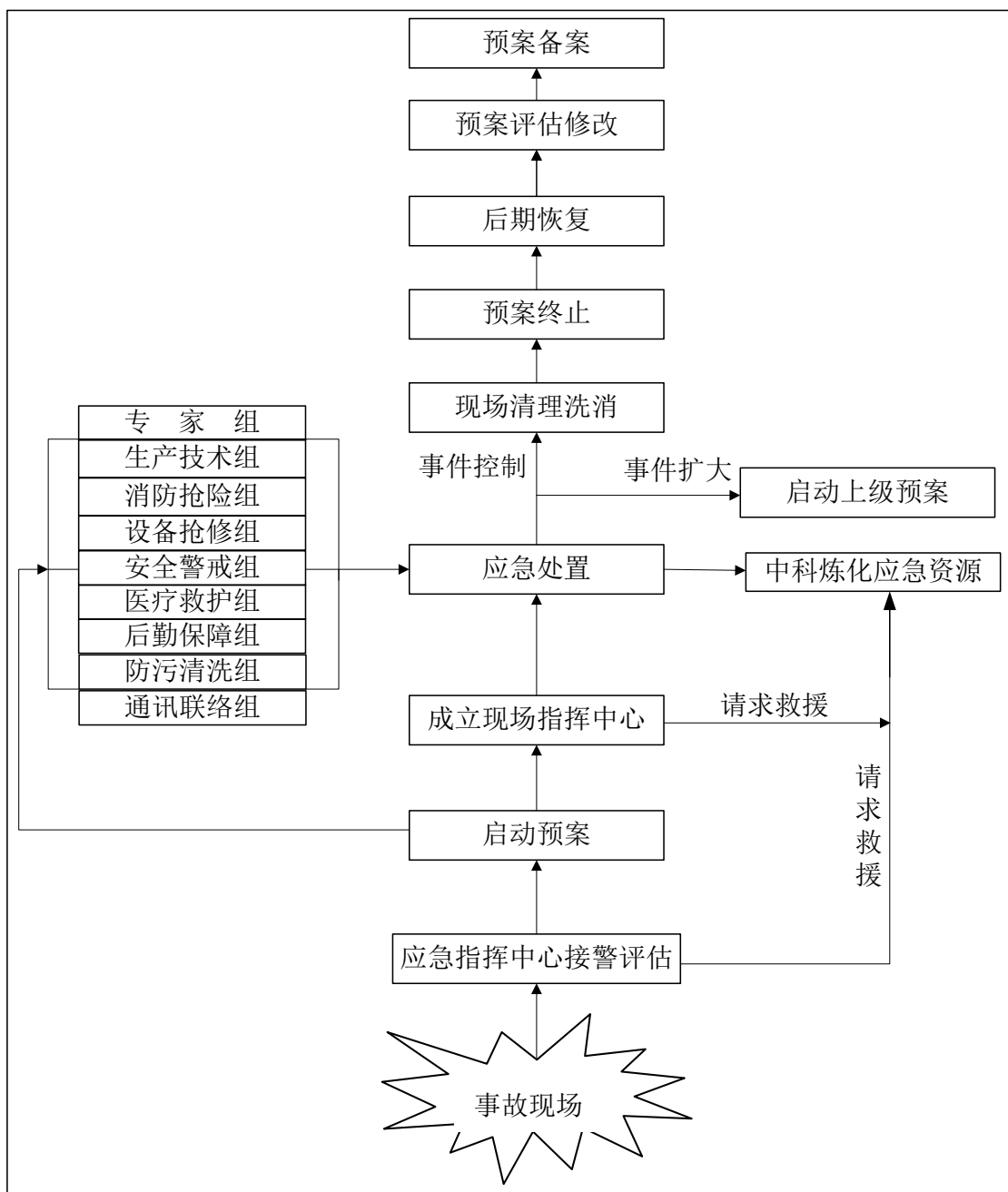


图 6.2-2 中科炼化突发环境事件应急响应流程图

## 7 应急处置

### 7.1 应急准备

中科炼化发生I、II级环境污染事件后，公司应急指挥中心根据应急预案启动条件，下达启动应急预案指令。应急预案启动后，成立现场应急指挥部，各职能部门、应急队伍、专家组到达现场后，召开现场应急会议，明确警戒范围，确定应急处置具体实施措施、实施步骤、实施单位及需要的设备、器材等。

### 7.2 环境应急救援队伍

(1) 中科炼化内部环境应急救援队伍见附件 1，中科炼化上级集团及湛江市相关单位的联系方式见表 7.2-1。

表 7.2-1 应急工作通讯录

部门	电话	传真	备注
集团公司			
集团公司生产调度指挥中心	010-59971000 010-59962000	010-59760777	/
集团公司办公厅总值班室	010-59969999 010-59962521	010-59760111	/
湛江市			
湛江市应急管理局应急值班室	0759- 2813998 0759- 2813999	/	/
湛江市生态环境局应急值班室	0759-3381464 0759-12369	0759-3381653	/
湛江市交通运输局值班室	0759-3127177	/	/
湛江市卫生健康局应急办	0759-3334194	/	/
湛江市经济技术开发区安全生产监督管理局安全生产应急救援指挥中心 (安全生产应急救援办公室)	0759-2968212 0759-2968232 0759-2968220	/	/
广东医科大学附属第一医院	0759-2369606、120	/	/
东海岛东海医院	0759-2965120	/	/
湛江海滨医院	0759-3232120 0759-3565422	/	/

### 7.3 应急监测

环境事件发生后，安全警戒组立即组织监测站人员开展应急监测工作，跟踪污染物的流向，实时向分部应急指挥中心报告大气污染情况。

#### 7.3.1 现场应急监测

发生环境污染事件后，中科炼化环境监测站（环境监测站联系人：方勤，电话：0759-8937954）要先对污染物的成分，污染区域范围做初步的了解，并对监测布点的可能性做出初步的判断，开展厂内自行污染指标监测；厂内不具备监测能力的污染指标，

联络湛江市环境保护监测站（电话：0759-3381665）。湛江市环境监测站到达事故现场之后，协助湛江市环境监测站现场监测人员及时对事故影响边界进行大气、水体、土壤的监测，确定危险物质的浓度、成分及流量，处置过程中要及时提供上述监测数据。

应急监测物资、应急监测人员、监测方法标准、监测布点方案、监测过程实施、监测结果的审核和上报详见《中科炼化综合应急预案》附件 8：突发环境事件应急监测方案。

受影响区域监测达标后，环境监测人员将监测报告结果通报应急指挥部，由应急指挥部决定是否解除该区域的应急状态。

应根据总指挥的命令，立即对事故现场的贮罐，特别是带压运行的设备进行监控，以确定现场污染物排放情况，确定疏散和警戒范围。监测人员必须有两个以上方能进入事故现场，同时必须配备个人防护用品或采用简易有效的防护措施。监测结果要及时准确地报告总指挥。

### 7.3.2 监测依据

监测人员须严格按《环境监测技术规范》、《大气监测质量保证手册》的要求和《环境应急响应实用手册》、《突发性环境污染事故应急监测与处理技术》规定进行采样和分析。

### 7.3.3 监测程序

- (1) 接到应急监测任务后，立即进行现场调查，确定应急监测方法；
- (2) 准备监测器材、试剂及防护用品，同时做好实验室分析准备；
- (3) 实施现场监测和污染控制建议；
- (4) 实行跟踪监测，及时报告监测结果；
- (5) 进行综合分析，编写总体报告上报。

### 7.3.4 监测内容

表 7.3-1 应急监测项目表

序号	事故类型	监测项目	监测频次	监测点	备注
1	原油或油品泄漏着火爆炸	气：SO <sub>2</sub> 、CO、H <sub>2</sub> S、VOCs、氮氧化物	2 小时一次	根据事故发生时风向标指示上风向预测最大浓度点范围 1 个测点，根据事故发生时风向标指示下风向预测最大浓度点范围 3 个测点	根据实际情况不限于本表的内容。

2	苯装置或苯罐区泄漏着火爆炸	气：SO <sub>2</sub> 、CO、H <sub>2</sub> S、VOCs、氮氧化物	2 小时一次	根据事故发生时风向标指示上风向预测最大浓度点范围 1 个测点，根据事故发生时风向标指示下风向预测最大浓度点范围 3 个测点	
---	---------------	--	--------	---	--

(1) 根据突发环境事件污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围。在此范围内布设相应数量的监测点位。事件发生初期，根据事件发生地的监测能力和突发事件的严重程度，按照尽量多的原则进行监测，并随着污染物的扩散情况和监测结果的变化趋势适当调查监测频次和监测点位；

(2) 根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变趋势，并通过专家咨询和讨论等方式，预测并报告突发环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

### 7.3.5 监测人员的防护措施

(1) 进入突发性环境污染事故现场的应急监测人员，必须注意自身的安全防护，对事故现场不熟悉、不能确认现场安全或不按规定配备必需的防护设备（如防护服、防毒呼吸器等）时，未经现场指挥、警戒人员许可，不得进入事故现场进行采样监测；

(2) 应急监测时，至少应有 2 人同行。进入事故现场进行采样监测，应经现场指挥、警戒人员的许可，在确认安全的情况下，按规定配备必需的防护设备（如防护服、防毒呼吸器等）；

(3) 登高采样，应佩戴防护安全带（绳），以防安全事故；

(4) 对需送实验室进行分析的有毒有害或性状不明样品，特别是污染源样品应用特别的标识（如图案、文字）加以注明，以便送样、接样和分析人员采取合适的处置对策，确保他们自身的安全；

(5) 对含有剧毒或大量有毒有害化合物的样品，特别是污染源样品，不得随意处置，应做无害化处理或送至有资质的处理单位进行无害化处理。

## 7.4 现场处置

### 7.4.1 应急处置主要内容

(1) 装置现场发生有毒有害气体泄漏，发现人应立即将泄漏位置、现场状况、有无中毒人员情况立即向班长报告，班长应迅速向公司应急响应中心报告；

(2) 一旦发现有人中毒，应立即拨打120急救电话并报告应急指挥中心，并设法

将遇险人员转移到上风向安全区域，并对中毒窒息人员进行现场急救；

(3) 在应急小组成员到达前，应急指挥中心应迅速指挥车间人员在穿戴好防护用品保证安全的情况下，将泄漏的设备及时切断隔离，并立即组织堵漏；当危及事故现场人身安全时，迅速撤离现场人员至上风向；

(4) 应急监测组立即组织开展大气环境应急监测，并将监测数据及时向应急响应中心汇报。监测人员必须穿戴好防护用品，确保安全；

(5) 根据风向和监测数据，明确可能受影响区域和区域环境状况，泄漏可控并仅限于厂内小范围区域时，立即组织对受影响区域内职工进行疏散撤离；当扩散范围有扩大趋势或短时间无法封堵隔离时，立即通知周边村落协助政府组织群众撤离。

## 7.4.2 处置措施

表 7.4-1 大气事件现场处置措施

危险物质	事故类型	直接污染	措施	次生/伴生污染	处置措施
环氧乙烷	泄漏中毒	环氧乙烷扩散对周围环境的污染	疏散泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。高浓度泄漏区，喷雾状水稀释、溶解。对喷洒产生的大量废水进行封堵截流，分流排入事故水池。	喷洒雾状水产生的污水	收集的污水送至污水处理场处理
苯	中毒	苯扩散对周围环境的污染	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离严格限制出入。切断火源。应急处理人员应穿防火防毒服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏时，对喷洒产生的大量废水进行封堵截流，分流排入事故水池；用泡沫覆盖，降低蒸汽危害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用防爆泵转移至专用收集器加收。	喷洒的雾状稀释水产生的含石油类的污水	收集的污水送至污水处理场处理
乙烯	中毒	乙烯泄漏污染	当厂内发生乙烯泄漏事故后，应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入；切断火源；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服；尽可能切断泄漏源；合理通风，加速扩散；用喷雾状水稀释；如有可能，将泄漏气体用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉；泄漏设备要妥善处理，修复、检验后再使用。	/	/
一氧化碳	中毒	次生污染	若现场产生大量 CO，应迅速撤离污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。	/	/

二氧化硫	中毒	次生污染	若现场产生大量SO <sub>2</sub> ，应迅速撤离污染区人员至上风处，并立即进行隔离，量少时隔离150m，大时隔离450m，严格限制出入。	/	/
液氨	中毒	氨气泄漏污染	当厂内发生氨气泄漏事故后，应迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，限制出入；切断火源；应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服；尽可能切断泄漏源；合理通风，加速扩散；用喷雾状水稀释；泄漏设备要妥善处理，修复、检验后再使用。	喷洒的雾状稀释水产生的弱碱废气	收集的污水送至污水处理场处理
H <sub>2</sub> S	泄漏中毒	硫化氢扩散对周围环境的污染	浓度达到15mg/m <sup>3</sup> （10ppm）以上时，立即疏散泄漏污染区人员至安全区，若硫化氢浓度持续上升，则用喇叭通知当班控制组及相关人员，并命人观察风向、风速以确定可能影响的区域，在危险区周边设置安全警示带。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服，使用三氯化铁溶液或大量水喷洒稀释。	喷洒雾状水产生的污水	收集的污水送至污水处理场处理

### 7.4.3 疏散措施

#### (1) 疏散的方式

发生有毒气体泄漏时，厂区疏散的方式就是第一时间事发单位设置警戒线进行警戒，并组织职工沿上风向疏散；待公司应急人员到达现场后，立即交给安全环保部进行警戒和实施交通管制，并组织职工疏散到指定的地方。公司在《突发环境事件应急预案》中，已明确了安全环保部负责组织疏散人员的职责和义务；同时，中科炼化也明确了各个车间的临时集合点，疏散工作将会有序进行。

一般存在有毒气体的装置设计在厂区主导风向的下风向，有毒气体泄漏影响到附近居民的机率比较少，危害程度也大为降低。但如发生突发环境事件时，当时风向并不是主导风向时，重大泄漏有毒气体可能会危及到附近居民时，公司会及时启动相关应急预案，向湛江市应急救援指挥中心预警及周边居民村委会（联系电话详见《中科炼化突发环境事件综合应急预案》“5.3.3 事故相关单位通报”），由湛江市应急救援指挥中心组织疏散。

#### (2) 疏散路线

疏散路线根据泄漏点的部位、区域和当时风向等情况，而确定，其原则为：逆上风向进行，择马路走为宜。最终距离泄漏区域在100米以外的安全地方集中（经监测有毒气体浓度符合国家标准后由现场应急指挥部确定）。

#### (3) 基本保障

以保护人身安全为原则，及时组织疏散，疏散过程实施专人指挥，避免出现混乱、惊恐、拥挤的现象；并严格交通管制，防止无关人员、车辆等进入现场，以确保疏散工作有序进行。同时，及时通知附近医院医生到现场待命或观察。

#### （4）个人防护方法

除对有毒岗位设置了相应的防毒器材、空气呼吸器外，个人也配备了相应的防护用品，如过滤式防毒面具，并进行了培训，做到人人懂用、会用，熟练使用。

#### （5）开展应急监测，为应急疏散提供依据

公司设置有安全环保部、环保监测站，制定环境监测应急预案，配备了相应的管理人员、监测人员和监测设备、设施，如便携式硫化氢、可燃气体测爆仪、测苯仪等，并明确了监测人员的职责。一旦发生有毒气体泄漏，监测人员能快速到达现场选点开展应急监测工作。

#### （6）临时安置场所

厂区每套装置、码头区域操作室附近均设有“紧急集合点”，当影响范围大时，可选厂区常年风向上风向作为应急疏散临时安置场所。

厂内疏散职工约 1560 人，应急指挥位置及救援队伍行动路线及厂内疏散路线见图 7.4-1，码头应急疏散路线见图 7.4-2。

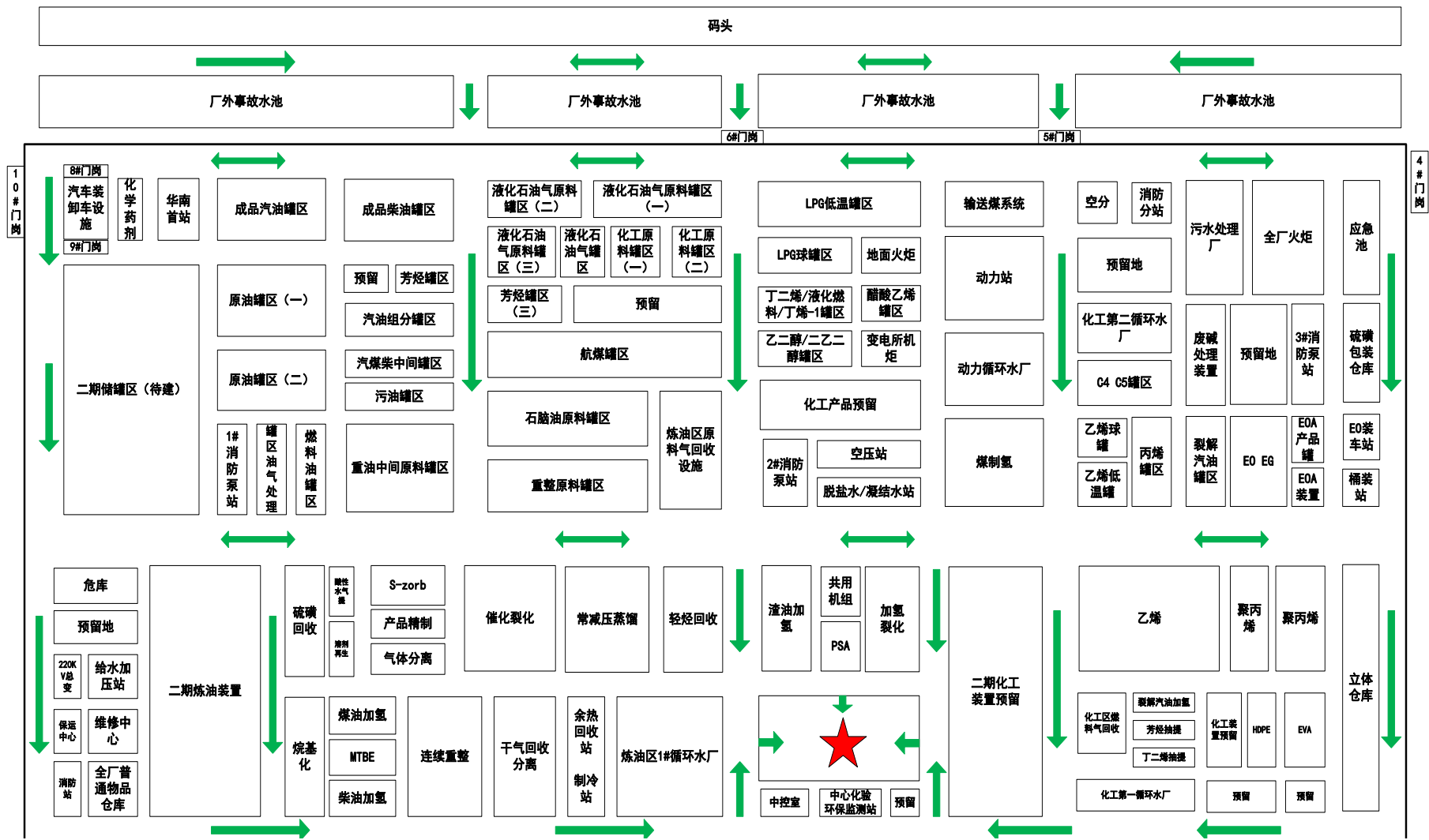


图 7.4-1 中科炼化厂区疏散路线图

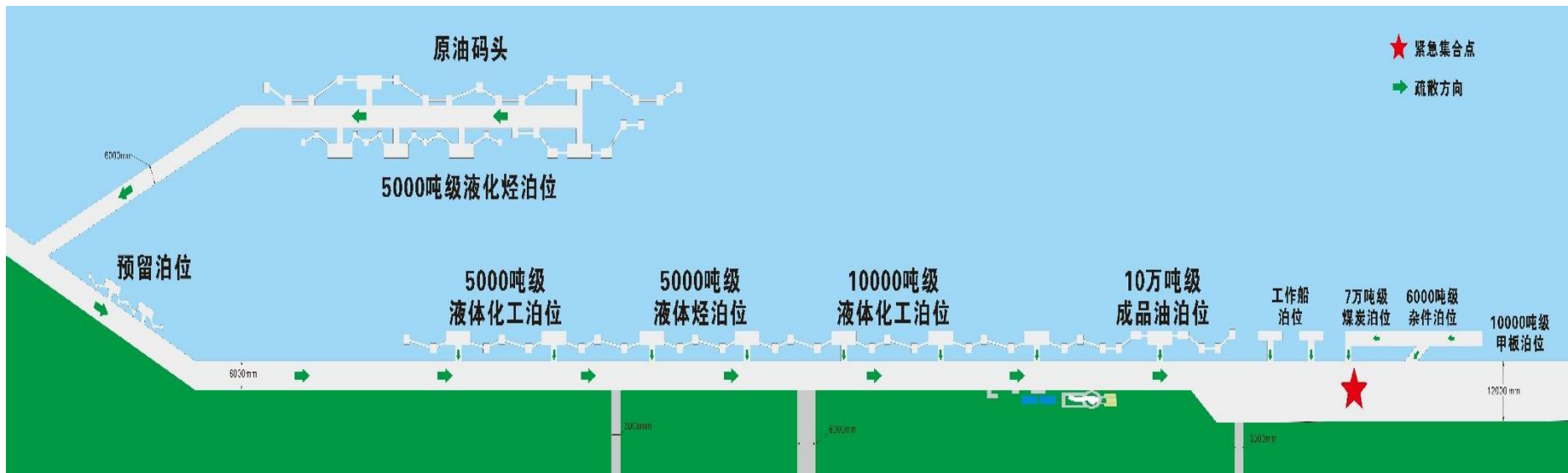


图 7.4-2 码头应急疏散图

## 7.5 安全防护

### 7.5.1 应急人员的安全防护

为了防止处理事故或救援过程中发生不必要的伤亡与次生灾害，现场人员应注意以下几点：

(1) 事故发生时在现场抢修抢险过程中，现场人员必须佩戴个人防护用品，做好防护准备，避免发生中毒；

(2) 应急处理中，避免动作过于猛烈，碰撞到其他化学物品，导致事故进一步扩大；

(3) 深入事故中心作业人员必须先确定泄漏物质性质和毒物接触形式，防止事故处理过程中发生中毒、伤亡事故；

(4) 当无法控制泄漏物，不能堵塞泄漏源，要及时安全可靠的处理泄漏物，严密监视，以防引起火灾或爆炸等更大的危险事故；

(5) 事故发生时迅速、有序的撤离现场人员至安全区，避免造成更多的人员受伤。

### 7.5.2 事故现场人员清点、撤离的方式、方法及地点

#### 1、事故现场人员清点、撤离方式和方法

总指挥根据现场情况决定紧急疏散，由各班班长负责，根据风向和事故情况迅速将警戒区内及污染区与事故应急处理无关的人员有序撤离，以减少不必要的人员伤亡。

紧急疏散时注意以下几点：

(1) 疏散前要清点人数，由当班班长负责组织；

(2) 应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；

(3) 不要在低洼处滞留；

(4) 如事故物质有毒时，要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施，并有相应的监护措施；

(5) 要查清是否有人留在污染区或着火区；

(6) 为使疏散工作顺利进行，至少应有两个畅通无阻的紧急出口，并设明显标志；

(7) 撤离警报发出后，门卫将所有大门打开到最大，指挥公司人员和车辆单向离开，并禁止再次入内，同时指挥外部救援队伍有序进入现场；

(8) 撤离警报发出后，班上岗位员工按紧急停车操作规程关闭所有运转设备和电

器，并到指定地点集合，发现有人受伤时，应先判断环境的安全性再进行救助；

(9) 在集合点召集人员，并确定到达集合区域人员的名单，没有到达集合区人员的名单上报给总指挥，由总指挥决定是否启动搜索和营救；

(10) 根据总指挥的决定，检查疏散人员中受伤、中毒等情况，对受伤、中毒人员进行救治；

(11) 如果人员查点后，确有人失踪，要尽力寻找，搜寻和营救小组可根据应急响应程序实施搜寻和营救；

(12) 全体人员撤离到指定集合点停留，要服从指挥，直到警报解除。

## 2、人员撤离路线

在接到撤离疏散指令的人员，应按照撤离路线进行有序撤离、紧急疏散，在办公室前集结清点人数后，再疏散到站外。在特殊紧急状态下可直接撤离疏散到站外，再集合清点人数。也可先撤离到应急撤离点（预留空地）等空旷地带，在应急撤离点集结，清点人员，并向指挥部汇报。在撤离时不要慌张，要保持冷静，根据实际情况作出正确选择。

## 3、危险区的判断及事故现场的隔离

### (1) 危险区的判定

将空气中有毒气体的含量超标严重的地区设定为危险区；安全区设在事故点上风向。事故危险区由应急指挥部下属的安全警戒组负责组织在相关路口进行警戒，无关人员不得进入危险区，同时负责事故现场周围区域的隔离和交通疏导。

### (2) 事故现场的隔离

事故现场隔离区的划定方式：

①事故中心区域：以事故现场中心点0~50米的区域。此区域内VOCs浓度高，并且可能伴有爆炸、火灾、建筑物及设施损坏、人员中毒等事故再次发生的可能。

②事故波及区域：事故现场中心点向50~500米的区域。该区域空气中VOC浓度比较高，作用时间比较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。

③受影响区域：事故现场中心点向外500~1000米以内的区域，该区域有可能受中心区域和波及区域扩散来的小剂量汽油的危害。

④对于重大事故要根据事故的特性来划分波及区域确定。

⑤厂区内的道路进行全部隔离，只允许应急救援车辆的通行。厂区外公路进行封闭。根据污染物特性，确定处理方法，迅速切断污染源，控制事故扩大。

#### 4、现场应急人员在撤离前、后的报告

现场应急人员在实施完抢救任务，现场无出现意外情况。无需再进行救援时要进行撤离，撤离前要向应急指挥部报告（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。

现场应急救援人员听从现场指挥部指挥，得到撤离命令立即撤离。

### 7.5.3 受灾群众的安全防护

配合地方政府及时、有序地疏散可能受影响的周边群众，如果有受伤或中毒人员及时送到医院就诊；对警戒区域和人员疏散区域进行警戒，禁止车辆和无关人员进入警戒区；详细了解现场周围群众思想动态，对可能受影响的周边群众开展危险化学品危害宣传工作，做好事件波及区域员工和周边群众的情绪稳定工作，防止发生群体事件。

防护行动是为预防或尽可能减小风险的行动，如果不采取防护，就可能造成伤害。正常情况下，公司人员可帮助减缓事故或恢复生产，公司外人员一般不参与事故的应急。

具体的应急疏散路线见7.4章节。

#### 7.5.3.1 公司内

##### 通知公司人员

（1）调度控制中心通过对讲机、内部电话、手机随时联系到应急指挥中心所有人员（附件 1：中科炼化公司内部应急组织人员通讯联系表）；

（2）应急办公室随时可通过各负责人联系到相关应急人员；

（3）现场警戒人员需通知并检查进入事故现场的成员是否穿戴好必要的防护装备，做好避免人身伤害的防护措施；

（4）应急总指挥确定通知是否需要实行疏散，并根据应急预案来指挥疏散；

（5）使用对讲机、电话、报警器通知公司现场人员的时间要求不超过 5 分钟，通知人员要包括公司员工、承包商以及现场相关方人员。

##### 人员清点

警戒人员负责查点人数。在事先指定的集合点召集人员，并确定到达集合区人员的名单。没有到达集合区人员的名单要上报给应急总指挥，由他来决定是否启动搜寻和营救操作程序。

##### 搜寻和营救

搜寻和营救操作一般在下面的两种情况下开始：a 已经明确有人中毒或受伤；b 已经知道有人失踪，其他人与他联系不到。

如果人员查点后，确定有人失踪，要尽力寻找该人员。事故控制组可根据应急响应程序实施该项操作。搜寻与营救行动要一直进行，直到应急总指挥认为不必要。事故控制组与应急指挥中心应该保持通讯联络。

### **重新进入**

这种操作是指在紧急情况稳定或已经过重新评估后谨慎有计划地进入先前撤离的危险区。重新进入的目的是在紧急情况减轻后确定危险性质和程度，支援操作人员，实施使公司恢复操作的措施。

#### **7.5.3.2 公司外**

当发生影响公司外人员的紧急事故时，要立即宣布公司外紧急状态。依据应急响应程序立即报告上级公司与地方生态环境局，通讯联络方式见附件 2。依据应急响应程序立即报告上级单位、当地政府和地方生态环境局的同时，公司内各应急小组开展的相关工作如下：

安全警戒组在上级单位、当地政府和地方生态环境局现场应急指挥部到达现场前，初步确定隔离区域和疏散区域的范围并做好相关区域的警戒工作，在上级单位或地方生态环境局现场应急指挥部到达现场后，配合其确定隔离区域和疏散区域、并配合做好相关区域的警戒工作；

后勤保障组在上级单位、当地政府和地方生态环境局现场应急指挥部到达现场前，初步确定疏散和撤离的方向，按通讯录联络敏感点负责人，与其一同组织距离事故点较近处受影响群众的疏散与撤离工作，在上级单位、当地政府和地方生态环境局现场应急指挥部到达现场后，配合其对受影响或可能受次生灾害影响的群众开展更大规模的疏散和撤离工作。受影响群众的通报可采用广播、电话、短信、微信等形式；

后勤保障在上级单位、当地政府和地方生态环境局现场应急指挥部到达现场前，初步确定疏散和撤离群众的临时安置点，并做好被安置群众的饮水、食品及临时休息等基本保障工作，在上级单位、当地政府和地方生态环境局现场应急指挥部到达现场后，根据其要求并配合其共同进行疏散群众的安置及保障工作。

应急定级和迅速通知外部机构之间的时间一般不应该超过 15 分钟。

## **7.6 次生灾害防范**

环境事件发生后，为防止人员中毒或引发次生环境事件，应急指挥中心指挥安全环保组组织做好监测工作，按照事先制订好的撤离方案进行撤离。

现场监测方案见《中科（广东）炼化有限公司突发环境事件综合应急预案》附件8。

## 8 应急终止

应急处置后，现场应急指挥部确认下列条件同时满足时，中科炼化应急指挥中心可下达应急终止指令。

### 8.1 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即符合环境应急终止条件：

- (1) 事故现场得到控制，事件条件得到消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值内；
- (3) 事件已造成的危害已彻底消除，无继发可能；
- (4) 事故现场的各种专业应急处置行动无继续的必要；
- (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并且尽可能低的水平。

### 8.2 应急终止程序

(1) 经应急处置后，现场指挥部确认满足应急预案终止条件时，向应急指挥中心请示应急终止，由总指挥下达应急终止指令，应急管理办公室具体通知；

(2) 应急终止的信息，应以手机短信、电话、书面或其他有效方式，通知到参加应急救援的单位、机构、人员以及周边社区；

(3) 应急状态终止后，根据有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

## 9 后期处置

将现场污染物彻底清除干净，运回厂内处理；统计环境损失，进行环境评估，尽快采取修复措施，恢复现场环境原貌；造成农民经济损失时，做好理赔工作。

### 9.1 现场清洁净化和环境修复

#### 9.1.1 事故现场的保护

中科炼化安全警戒组负责设立警戒线，以保护现场和维护现场的秩序；

- (1) 设置内部警戒线，以保护现场和维护现场的秩序；
- (2) 保护事故现场被破坏的厂区、碎片、残留物等及其位置；
- (3) 在现场收集到的所有物件应贴上标签，注明地点、时间及管理者；
- (4) 对收集到的物件应保持原样，不准冲洗擦拭。

#### 9.1.2 事故现场的洗消

事故现场洗消工作由应急指挥中心安排人员负责，并根据泄漏物的特性进行冲洗，将冲洗水收集运输到污水处理系统进行处理。事故现场由行政保卫部门负责保护，特别是关系事件原因分析必须的残物、痕迹等更要注意保护。

#### 9.1.3 净化和恢复的方法

根据污染物质的类型与事件造成的影响程度提出相应的清洁净化和修复方法。

清洁净化和恢复方法通常有以下几种：

稀释：用水、清洁剂、清洗液和稀释现场和环境中的污染物料。

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。当应急人员从污染区撤出时，他们的衣物或其它物品应集中储藏，作为危险废物处理。

物理的去除：使用刷子或吸尘器除出一些颗粒性污染物。

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。

吸附：可用吸附剂吸收污染物，但吸附剂使用后要回收，处理。

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避免污染扩散，污染物质要待以后处理。

#### 9.1.4 环境恢复

在应急中未能及时、彻底清除的污染物，灾情受控后由工作组继续组织相关的队伍进行清理。清理具体工作按危险废物相关的管理和处置规定进行回收、处置。

对于事故救援过程中产生的废水，尽快进行收集（收集于槽车或污水调节罐），同时加大污水处理场的运行负荷，尽快将事故污水进行生物降解处置，污水处理达标后，立即外排，降低污水调节罐、雨水监控池的污水含量；此外对于被事故污水流过的区域，应急处置结束后，尽快进行冲洗，并将冲洗水一并收集后送入污水处理场进行无害化处置。

对于产生的危险废物，分为两部分：一是危险废物本身，首先进行安全收集，尽快联系有资质的危废处置单位进行处置，若不能处置，应暂时进行安全存放；二是被危险废物的环境介质（主要是土壤和水体）。若收土壤受到污染，应通过对土壤采样分析监测，确定土壤污染的程度与范围，及时收集被污染的土壤，尽快联系有资质的危废处置单位进行处置，若不能处置，应暂时进行安全存放。

对于有毒有害气体导致的环境大气污染，根据气象状况，制定大气监测计划，在可能受到影响的村庄、企业设立监测点，监测环境大气质量恢复情况，并及时向企业领导及政府管理部门汇报监测结果。

## 9.2 受灾人员安置及赔偿

应急终止后妥善处理尽快组织恢复正常的生产工作。

应急指挥中心办公室根据总指挥的命令，统计事故中的伤亡人员和环境污染事故的损失，积极落实善后恢复措施。对于环境污染事故造成厂区周围群众出现受灾情况进行评估，上报应急指挥中心，由中科炼化指定专门的部门负责工伤和其它相关赔付事宜。

## 9.3 事故后评价

事故后评价有助于总结应急响应行动中的经验和教训，为改进今后的事故应急工作提供借鉴，同时为对事故应急工作中各方的表现进行奖惩提供依据。

从预警环节开始到事故应急过程结束，应调查事故应急救援行动中各环节是否达到相应的环境应急预案的要求，通过声像取证，录制了解事故当事人及事故受害人介绍事故情况的陈述等，结合现场监测结果，进一步分析事故的责任主体。同时安排人员配合有关部门对环境污染事件中的长期环境影响进行评估。

# 10 中科（广东）炼化有限公司突发大气环境污染事件现场处置方案

## 10.1 苯泄露现场处置方案

表 10.1-1 芳烃罐区的苯储罐泄露处置措施

类别	内容	
概况	全厂区涉及生产和储存苯的装置/罐区主要有：180 万吨/年连续重整装置、20 万吨/年芳烃抽提装置以及芳烃罐区的 3×2000m <sup>3</sup> 苯储罐。此次对储存量最大的芳烃苯储罐进行分析。	
危险特性	<p>1. 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。</p> <p>2. 泄露的粗苯经过蒸发、扩散，会形成苯蒸气云，苯的毒性极高，会严重威胁周围区域人员的身体健康；泄露的粗苯遇明火、静电等产生爆炸、形成大面积的火场，甚至可能导致周围罐区的燃烧、爆炸，释放出大量的 CO、CO<sub>2</sub> 等有毒有害气体。因此可能发生的事故类型：大气污染。</p>	
典型情景	芳烃罐区苯储罐发生物料泄漏、火灾爆炸等紧急状况，苯为高毒液体，泄露的粗苯会产生苯蒸气，比重比空气大，沿地面扩散并积存于低洼处，遇明火燃烧，在泄露区域可能导致大面积的火场，导致大量的有毒物质扩散、挥发，造成空气污染。	
应急程序	<b>应急处置操作</b>	<b>责任岗位</b>
预警	<p>1. 监控人员或其它作业部巡检人员、管理人员发现事故，立即向中心控制室报警，并向岗位外操、班长报告；</p> <p>2. 岗位外操、班长到现场确认事故情况，反馈中心控制室，并向消防队报警请求援助；</p> <p>3. 中心控制室接到报警后，立即启动事故预警信息发布，向部门经理、应急办公室汇报，并向上、下有关联单位通报。</p>	监控人员、班长、岗位外操、巡查人员
上报内容	<p>1. 发生的时间、地点、泄漏装置和介质、大约数量；</p> <p>2. 事故简要情况（是否着火，着火范围；是否下雨，大概雨量等）；</p> <p>3. 人员伤亡情况，可能造成的影响和后果；</p> <p>4. 已采取的应急措施等。</p>	巡查人员、班长
预案启动	<p>1. 发现事故人员立即报告中心控制室，立即确认事故情况，向应急办公室报告，应急办公室确认事故情况后立即向应急指挥中心报告。</p> <p>2. 启动中科炼化突发环境事件应急预案。应急指挥中心接到报告后，立即启动预案，应急办公室召集应急指挥部成员及各应急小组，现场应急指挥部根据事故等级启动应急预案安排应急任务。按照实际情况上报中石化，公司应急指挥部按预案程序汇报中石化集团，联动响应。</p>	中心控制室、应急办公室、应急指挥部
断源	<p>1. 立即停止事故储罐 A313-TK-004A/B/C 物料的输送，关闭相应管线的输送阀门；</p> <p>2. 中心控制室立即通知现场机柜室，关闭事故罐区相关的阀门。</p>	岗位外操、中心控制室
监测	<p>1. 请环境监测站根据实际情况对事故区域、人口密集区域的空气进行监测，汇报大气污染程度及影响范围；</p> <p>2. 做好事故升级后应急监测的准备。</p>	环境监测站

处置措施	<p>警戒、封堵、灭火、救援、稀释、大气监测、事故水回收应急处理流程：</p> <p>(1) 安全警戒组立即组织保安队对事故区域进行警戒，引导无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；</p> <p>(2) 现场检查人员确认事故储罐防火堤排水阀、罐区雨水阀处于关闭状态；</p> <p>(3) 生产技术组安排应急人员穿戴防化服、正压式空气呼吸器立即进入罐区，关闭事故罐进罐阀，降低管线压力，若条件允许，应进行倒罐处理，减少粗苯的泄露；</p> <p>(4) 消防抢险组用大量雾状水对泄露区域的苯液进行喷洒，减少蒸发；少量泄露，用沙土或其他不燃材料吸收；大量泄露，立即构筑围堤或挖坑收容，防止粗苯进入水体、下水道、和密闭性空间；若泄露液发生火灾，应用泡沫、干粉、二氧化碳、沙土等进行灭火，同时用水冷却容器；若发现事故罐已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离，用水灭火无效；</p> <p>(5) 防污清洗组组织应急力量转移、接收事故污水，设防爆泵将污水打上槽车，转运到厂内污水罐储存，将污水打上槽车转运到污水池储存，降低围堰内事故水的液位；</p> <p>(6) 设备抢修组指挥应急人员对泄漏点进行检查确认，负责组织对设备、设施进行应急抢修、堵漏工作；</p> <p>(7) 环境监测站对事故点周边大气、厂界大气进行监测；</p> <p>(8) 若事故扩大，应急指挥部应立即向湛江市应急管理局报警，请求应急救援、消防大队地方力量支援。</p> <p>(9) 在处置中，泄漏的粗苯如果发生着火、爆炸，现场指挥部应立即下令启动消防系统，并配合外部支援力量控制火灾；</p> <p>(10) 对产生的污水统一收集到污水池进行处理，经处理达标后再排放。</p>	应急指挥部、中心控制室、安全警戒组、防污清洗组、设备抢修组
消污	1.在污染地面上撒上洗涤剂浸洗，然后用大量自来水清扫现场，特别是低洼、沟渠等处，确保不留残液。	防污清洗组
后期处置	1.对泄露设备进行检修、分析事故发生原因。	设备抢修组、生产技术组
<p>注意事项：</p> <p>1.当苯储罐泄露造成爆炸、火灾，导致周围装置和罐区同时发生事故时，应急指挥中心启动一级响应；</p> <p>2.根据事故态势和上报程序，将事故情况向中石化、湛江市生态环境局等相关单位进行报告。</p>		

## 10.2 硫化氢泄露现场处置方案

表 10.2-1 硫化氢泄露处置措施

类别	内容	
概况	全厂区涉及到硫化氢的区域主要是炼油区各装置，整个炼油区硫化氢分布面极广，硫化氢中毒是炼油区常发生的中毒事件。	
危险特性	1.易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。硫化氢是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈的刺激作用；气体比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。 因此可能发生的事故类型：大气污染。	
典型情景	炼油区各装置发生硫化氢泄漏、火灾爆炸等紧急状况，硫化氢为强烈的神经毒素，泄露的硫化氢与空气混合后，遇明火引发燃烧、爆炸，甚至导致泄露区域其他物料的燃烧、爆炸，导致大量的 CO、CO <sub>2</sub> 以及 SO <sub>2</sub> 等有毒物质扩散、挥发，造成空气污染。	
应急程序	<b>应急处置操作</b>	<b>责任岗位</b>
预警	1. 监控人员或其它作业部巡检人员、管理人员发现事故，立即向中心控制室报警，并向岗位外操、班长报告； 2. 岗位外操、班长到现场确认事故情况，反馈中心控制室，并向消防队报警请求援助； 3. 中心控制室接到报警后，立即启动事故预警信息发布，向部门经理、应急办公室汇报，并向上、下有关联单位通报。	监控人员、班长、岗位外操、巡查人员
上报内容	1. 发生的时间、地点、泄漏装置和介质、大约数量； 2. 事故简要情况（是否着火，着火范围；是否下雨，大概雨量等）； 3. 人员伤亡情况，可能造成的影响和后果； 4. 已采取的应急措施等。	巡查人员、班长
预案启动	1. 发现事故人员立即报告中心控制室，立即确认事故情况，向应急办公室报告，应急办公室确认事故情况后立即向应急指挥中心报告。 2. 启动中科炼化突发环境事件应急预案。应急指挥中心接到报告后，立即启动预案，应急办公室召集应急指挥部成员及各应急小组，现场应急指挥部根据事故等级启动应急预警安排应急任务。按照实际情况上报中石化，公司应急指挥部按预案程序汇报中石化集团，联动响应。	中心控制室、应急办公室、应急指挥部
断源	1. 立即停止事故装置、管道的物料输送，关闭相应管线的输送阀门；	岗位外操、中心控制室
监测	1. 请环境监测站根据实际情况对事故区域、人口密集区域的空气进行监测，汇报大气污染程度及影响范围； 2. 做好事故升级后应急监测的准备。	环境监测站
处置措施	警戒、封堵、灭火、救援、稀释、大气监测、事故水回收应急处理流程： （1）安全警戒组立即组织保安队对事故区域进行警戒，引导无关人员从侧风、上风向撤离至安全区； （2）现场检查人员佩戴空气呼吸器，对事故区域排水阀、雨水阀进行检查，确保事故区域的排水阀门处于关闭状态； （3）生产技术组安排应急人员穿戴防毒防火服、正压式空气呼吸器立即进入事故区域，停止泄露装置的生产，紧急合理调整生产方案，	应急指挥部、中心控制室、安全警戒组、防污清洗组、设备抢修组

	<p>降低泄露装置、管线的压力，减少硫化氢的泄露；</p> <p>(4) 消防抢险组用大量雾状水对泄露区域的硫化氢进行稀释和溶解；构筑围堤或挖坑收容大量废水；若泄露液发生火灾，应用雾状水、抗溶性泡沫、干粉等进行灭火，同时用水冷却容器；</p> <p>(5) 防污清洗组组织应急力量转移、接收事故污水，将污水打上槽车转运到污水池储存，降低围堰内事故水的液位；</p> <p>(6) 设备抢修组指挥应急人员对泄漏点进行检查确认，负责组织对设备、设施进行应急抢修、堵漏工作；</p> <p>(7) 环境监测站对事故点周边大气、厂界大气进行监测；</p> <p>(8) 若事故扩大，应急指挥部应立即向湛江市应急管理局报警，请求应急救援、消防大队地方力量支援。</p> <p>(9) 在处置中，泄漏的硫化氢如果发生着火、爆炸的情况，现场指挥部应立即下令启动消防系统，并配合外部支援力量控制火灾；若不能切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。</p> <p>(10) 对产生的污水统一收集到污水池进行处理，经处理达标后再排放。</p>	
消污	1.在污染地面上撒上洗涤剂浸洗，然后用大量自来水清扫现场，特别是低洼、沟渠等处，确保不留残液。	防污清洗组
后期处置	1.对泄露设备进行检修、分析事故发生原因；对维修好的设备，需进行检验，合格后方可投入使用。	设备抢修组、生产技术组
<p>注意事项：</p> <p>1.当硫化氢泄露造成爆炸、火灾，导致周围装置和罐区同时发生事故时，应急指挥中心启动一级响应；</p> <p>2.根据事故态势和上报程序，将事故情况向中石化、湛江市生态环境局等相关单位进行报告。</p>		

## 10.3 液氨泄露现场处置方案

表 10.3-1 液氨泄露现场处置措施

类别	内容	
概况	厂区有 4×400m <sup>3</sup> 的液氨球罐，球罐区还包括异丁烷、液化石油气、丙烷等易燃、易爆储罐。	
危险特性	1、与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 2、液氨储罐发生泄露后，遇明火发生爆炸或火灾，会导致储罐附近的异丁烷、液化石油气等储罐发生更大范围的爆炸和火灾事故，除了化学物质本身扩散到大气外，大面积的火灾也会导致大量的有毒有害气体排放到空气中，形成严重的大气污染。因此可能发生的事故类型：大气污染。	
典型情景	球罐区单个 400m <sup>3</sup> 的液氨储罐发生物料泄露、火灾爆炸等紧急状况，导致或可能导致周围罐区，甚至更大面积的火灾、爆炸，导致大量的氨气、CO、CO <sub>2</sub> 等有毒有害气体污染空气。	
应急程序	<b>应急处置操作</b>	<b>责任岗位</b>
预警	1. 监控人员或其它作业部巡检人员、管理人员发现事故，立即向中心控制室报警，并向岗位外操、班长报告； 2. 岗位外操、班长到现场确认事故情况，反馈中心控制室，并向消防队报警请求援助； 3. 中心控制室接到报警后，立即启动事故预警信息发布，向部门经理、应急办公室汇报，并向上、下有关单位通报。	监控人员、班长、岗位外操、巡查人员
上报内容	1. 发生的时间、地点、泄漏装置和介质、大约数量； 2. 事故简要情况（是否着火，着火范围；是否下雨，大概雨量等）； 3. 人员伤亡情况，可能造成的影响和后果； 4. 已采取的应急措施等。	巡查人员、班长
预案启动	1. 发现事故人员立即报告中心控制室，立即确认事故情况，向应急办公室报告，应急办公室确认事故情况后立即向应急指挥中心报告。 2. 启动中科炼化突发环境事件应急预案。应急指挥中心接到报告后，立即启动预案，应急办公室召集应急指挥部成员及各应急小组，现场应急指挥部根据事故等级启动应急预警安排应急任务。按照实际情况上报中石化，公司应急指挥部按预案程序汇报中石化集团，联动响应。	中心控制室、应急办公室、应急指挥部
断源	1. 立即停止事故罐区、管道的物料输送，关闭相应管线的输送阀门。	岗位外操、中心控制室
监测	1. 请环境监测站根据实际情况对事故区域、人口密集区域的空气进行监测，汇报大气污染程度及影响范围； 2. 做好事故升级后应急监测的准备。	环境监测站
处置措施	警戒、封堵、灭火、救援、稀释、大气监测、事故水回收应急处理流程： （1）安全警戒组立即组织保安队对事故区域进行警戒，引导无关人员从侧风、上风向撤离至安全区； （2）现场检查人员佩戴空气呼吸器，对事故区域排水阀、雨水阀进行检查，确保事故区域的排水阀门处于关闭状态； （3）生产技术组安排应急人员穿戴防化服、正压式空气呼吸器立即进入事故区域，停止泄露装置的生产，紧急合理调整生产方案，降	应急指挥部、中心控制室、安全警戒组、防污清洗组、设备抢修组

	<p>低泄露装置、管线的压力，减少液氨的泄露；</p> <p>(4) 消防抢险组用大量雾状水对泄露区域的液氨进行稀释和溶解；构筑围堤或挖坑收容大量废水；若泄露液发生火灾，应用雾状水、抗溶性泡沫、干粉等进行灭火，同时用水冷却容器；</p> <p>(5) 防污清洗组组织应急力量转移、接收事故污水，将污水打上槽车转运到污水池储存，降低围堰内事故水的液位；</p> <p>(6) 设备抢修组指挥应急人员对泄漏点进行检查确认，负责组织对设备、设施进行应急抢修、堵漏工作；</p> <p>(7) 环境监测站对事故点周边大气、厂界大气进行监测；</p> <p>(8) 若事故扩大，应急指挥部应立即向湛江市应急管理局报警，请求应急救援、消防大队地方力量支援；</p> <p>(9) 在处置中，泄漏的液氨如果发生着火、爆炸的情况，现场指挥部应立即下令启动消防系统，并配合外部支援力量控制火灾；</p> <p>(10) 对产生的污水统一收集到污水池进行处理，经处理达标后再排放。</p>	
<b>消污</b>	1.在污染地面上撒上洗涤剂浸洗，然后用大量自来水清扫现场，特别是低洼、沟渠等处，确保不留残液。	防污清洗组
<b>后期处置</b>	1.对泄露设备进行检修、分析事故发生原因；对维修好的设备，需进行检验，合格后方可投入使用。	设备抢修组、生产技术组
<p><b>注意事项：</b></p> <p>1.当液氨泄露造成爆炸、火灾，导致周围装置和罐区同时发生事故时，应急指挥中心启动一级响应；</p> <p>2.根据事故态势和上报程序，将事故情况向中石化、湛江市生态环境局等相关单位进行报告。</p>		

## 10.4 醋酸乙烯泄露现场处置方案

表 10.4-1 化工产品罐区的醋酸乙烯储罐泄露处置措施

类别	内容	
概况	全厂区涉及醋酸乙烯的装置/罐区分别是：10 万吨/年 EVA 装置以及化工产品罐区的 2×2000m <sup>3</sup> 的醋酸乙烯储罐，最大储存量为 3162m <sup>3</sup> ，位于化工产品罐区。	
危险特性	<p>1.易燃、其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，遇明火、高热能有爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应，极易受热、光或微量的过氧化物作用而聚合，含有抑制剂的商品与过氧化物接触也能猛烈聚合。蒸气比空气重，沿地面扩散相当远的地方并易积存于低洼处，遇明火会引着回燃。</p> <p>2.泄露的醋酸乙烯经过蒸发、扩散，会形成醋酸乙烯蒸气云，会导致周围区域空气严重污染，长时间接触对眼睛和呼吸道有强烈的刺激性和麻醉作用；泄露的醋酸乙烯遇明火后会爆炸、燃烧，甚至可能会导致周围装置的燃烧、爆炸，释放出大量的 CO、CO<sub>2</sub> 等有毒有害物质。</p> <p>因此可能发生的事故类型：大气污染。</p>	
典型情景	醋酸乙烯储罐发生物料泄漏、火灾爆炸等紧急状况，泄露的醋酸乙烯沿地面扩散，其蒸气比重比空气大，沿地面扩散并积存于低洼处，遇明火燃烧，在泄露区域可能导致大面积的火场，导致大量的有毒物质扩散、挥发，造成空气污染。	
应急程序	应急处置操作	责任岗位
预警	<p>1.监控人员或其它作业部巡检人员、管理人员发现事故，立即向中心控制室报警，并向岗位外操、班长报告；</p> <p>2.岗位外操、班长到现场确认事故情况，反馈中心控制室，并向消防队报警请求援助；</p> <p>3.中心控制室接到报警后，立即启动事故预警信息发布，向部门经理、应急办公室汇报，并向上、下有关联单位通报。</p>	监控人员、班长、岗位外操、巡查人员
上报内容	<p>1.发生的时间、地点、泄漏装置和介质、大约数量；</p> <p>2.事故简要情况（是否着火，着火范围；是否下雨，大概雨量等）；</p> <p>3.人员伤亡情况，可能造成的影响和后果；</p> <p>4.已采取的应急措施等。</p>	巡查人员、班长
预案启动	<p>1.发现事故人员立即报告中心控制室，立即确认事故情况，向应急办公室报告，启动应急响应。</p> <p>2.启动中科炼化突发环境事件应急预案。应急办公室接到报告后，立即启动应急预案，并向总经理、副总经理报告。召集应急指挥部成员及各应急小组，应急指挥部根据事故等级启动应急预警安排应急任务。按照实际情况上报中石化，公司应急指挥部按预案程序汇报中石化集团，联动响应。</p>	中心控制室、应急办公室、应急指挥部
断源	<p>1.立即停止事故罐区物料的输送，关闭相应管线的输送阀门；</p> <p>2.中心控制室立即通知现场机柜室，关闭事故罐区相关的阀门。</p>	岗位外操、中心控制室
监测	<p>1.请环境监测站根据实际情况对事故区域、人口密集区域的空气进行监测，汇报大气污染程度及影响范围；</p> <p>2.做好事故升级后应急监测的准备。</p>	环境监测站
处置措施	<p>警戒、封堵、灭火、救援、稀释、大气监测、事故水回收应急处理流程：</p> <p>（1）安全警戒组立即组织保安队对事故区域进行警戒，引导无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；</p> <p>（2）现场检查人员确认事故储罐防火堤排水阀、罐区雨水阀处于关</p>	应急指挥部、中心控制室、安全警戒组、防污清洗组、生产技术组、设备抢修组

	<p>闭状态；</p> <p>(3) EVA 装置紧急联锁停车、降低管线压力；</p> <p>(4) 生产技术组安排应急人员穿戴消防防护服、化学防护眼镜、自吸过滤式防毒面具（半面罩）立即进入罐区，关闭事故罐进罐阀；</p> <p>(5) 消防抢险组用大量雾状水对泄露区域上方的醋酸乙烯蒸气进行稀释，用砂土或其他不燃材料吸附或吸收，也可用不燃性分散剂制成的乳液刷洗；同时构筑围堤或挖坑收容，应防止进入下水道、排洪沟等限制性空间；</p> <p>(6) 防污清洗组组织应急力量转移、接收事故污水，设防爆泵将事故废水打上槽车，将污水打上槽车转运到污水池储存，降低围堰内事故水的液位；</p> <p>(7) 设备抢修组指挥应急人员对泄漏点进行检查确认，负责组织对设备、设施进行应急抢修、堵漏工作；</p> <p>(8) 环境监测站对事故点周边大气、厂界大气进行监测；</p> <p>(9) 若事故扩大，应急指挥部应立即向湛江市应急管理局报警，请求应急救援、消防大队地方力量支援。</p> <p>(10) 在处置中，泄漏的醋酸乙烯如果发生着火、爆炸，现场指挥部应立即下令启动消防系统，用泡沫、二氧化碳、干粉、砂土等进行灭火，用水灭火无效，但需要用雾状水对储罐进行喷洒冷却，并配合外部支援力量控制火灾；</p> <p>(11) 对产生的污水统一收集到污水池进行处理，经处理达标后再排放。</p>	
消污	1.在污染地面用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，然后用大量自来水清扫现场，特别是低洼、沟渠等处，确保不留残液。	防污清洗组
后期处置	1.对泄露设备进行检修、分析事故发生原因。	设备抢修组、生产技术组
<p>注意事项：</p> <p>1.当醋酸乙烯泄露造成爆炸、火灾，导致周围装置和罐区同时发生事故时，应急指挥中心启动一级响应；</p> <p>2.根据事故态势和上报程序，将事故情况向中石化、湛江市生态环境局等相关单位进行报告。</p>		

## 10.5 环氧乙烷泄露现场处置方案

表 10.5-1 化工中间原料罐区的环氧乙烷储罐泄露处置措施

类别	内容	
概况	全厂区涉及环氧乙烷的装置/罐区分别是：25/40 万吨/年环氧乙烷/乙二醇装置、5 万吨/年乙醇胺装置以及化工中间原料罐区的环氧乙烷储罐，其中最大储存量为位于化工中间原料罐区的 30 吨。	
危险特性	<p>1.其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。接触碱金属、氢氧化物或高活性催化剂如铁、锡和铝的无水氯化物及铁和铝的氧化物可大量放热，并可能引起爆炸。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。</p> <p>2.泄露的环氧乙烷经过蒸发、扩散，会形成环氧乙烷蒸气云，环氧乙烷毒性较高，会导致周围区域空气严重污染；泄露的环氧乙烷遇明火后会燃烧、爆炸，可能会导致周围装置的燃烧、爆炸，释放出大量的 CO、CO<sub>2</sub> 等有毒有害物质。</p> <p>因此可能发生的事故类型：大气污染。</p>	
典型情景	环氧乙烷储罐发生物料泄漏、火灾爆炸等紧急状况，环氧乙烷为气体，泄露的环氧乙烷比重比空气大，沿地面扩散并积存于低洼处，遇明火燃烧，在泄露区域可能导致大面积的火场，导致大量的有毒物质扩散、挥发，造成空气污染。	
应急程序	<b>应急处置操作</b>	<b>责任岗位</b>
预警	<p>1. 监控人员或其它作业部巡检人员、管理人员发现事故，立即向中心控制室报警，并向岗位外操、班长报告；</p> <p>2. 岗位外操、班长到现场确认事故情况，反馈中心控制室，并向消防队报警请求援助；</p> <p>3. 中心控制室接到报警后，立即启动事故预警信息发布，向部门经理、应急办公室汇报，并向上、下有关联单位通报。</p>	监控人员、班长、岗位外操、巡查人员
上报内容	<p>1. 发生的时间、地点、泄漏装置和介质、大约数量；</p> <p>2. 事故简要情况（是否着火，着火范围；是否下雨，大概雨量等）；</p> <p>3. 人员伤亡情况，可能造成的影响和后果；</p> <p>4. 已采取的应急措施等。</p>	巡查人员、班长
预案启动	<p>1. 发现事故人员立即报告中心控制室，立即确认事故情况，向应急办公室报告，启动应急响应；</p> <p>2. 启动中科炼化突发环境事件应急预案。应急办公室接到报告后，立即启动应急预案，并向总经理、副总经理报告。召集应急指挥部成员及各应急小组，应急指挥部根据事故等级启动应急预警安排应急任务。按照实际情况上报中石化，公司应急指挥部按预案程序汇报中石化集团，联动响应。</p>	中心控制室、应急办公室、应急指挥部
断源	<p>1. 立即停止事故罐区物料的输送，关闭相应管线的输送阀门；</p> <p>2. 中心控制室立即通知现场机柜室，关闭事故罐区相关的阀门。</p>	岗位外操、中心控制室
监测	<p>1. 请环境监测站根据实际情况对事故区域、人口密集区域的空气进行监测，汇报大气污染程度及影响范围；</p> <p>2. 做好事故升级后应急监测的准备。</p>	环境监测站
处置措施	<p>警戒、封堵、灭火、救援、稀释、大气监测、事故水回收应急处理流程：</p> <p>（1）安全警戒组立即组织保安队对事故区域进行警戒，引导无关人员从侧风、上风向撤离至安全区；</p> <p>（2）现场检查人员确认事故储罐防火堤排水阀、罐区雨水阀处于关闭状态；</p>	应急指挥部、中心控制室、安全警戒组、防污清洗组、生产技术组、设备抢修组

	<p>(3) EO/EG 装置紧急联锁停车;</p> <p>(4) 生产技术组安排应急人员穿戴防化服、正压式空气呼吸器立即进入罐区, 关闭事故罐进罐阀, 降低管线压力;</p> <p>(5) 消防抢险组用大量雾状水对泄露区域的环氧乙烷进行稀释, 降低泄漏物的浓度和降低爆炸危险性, 同时应防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散;</p> <p>(6) 防污清洗组组织应急力量转移、接收事故污水, 设防爆泵将事故废水打上槽车, 转运到污水池储存, 降低围堰内事故水的液位;</p> <p>(7) 设备抢修组指挥应急人员对泄漏点进行检查确认, 负责组织对设备、设施进行应急抢修、堵漏工作;</p> <p>(8) 环境监测站对事故点周边大气、厂界大气进行监测;</p> <p>(9) 若事故扩大, 应急指挥部应立即向湛江市应急管理局报警, 请求应急救援、消防大队地方力量支援。</p> <p>(10) 在处置中, 泄漏的环氧乙烷如果发生着火、爆炸, 现场指挥部应立即下令启动消防系统, 并配合外部支援力量控制火灾;</p> <p>(11) 对产生的污水统一收集到污水池进行处理, 经处理达标后再排放。</p>	
消污	1. 在污染地面上撒上洗涤剂浸洗, 然后用大量自来水清扫现场, 特别是低洼、沟渠等处, 确保不留残液。	防污清洗组
后期处置	1. 对泄露设备进行检修、分析事故发生原因。	设备抢修组、生产技术组
<p>注意事项:</p> <p>1. 当环氧乙烷泄露造成爆炸、火灾, 导致周围装置和罐区同时发生事故时, 应急指挥中心启动一级响应;</p> <p>2. 根据事故态势和上报程序, 将事故情况向中石化、湛江市生态环境局等相关单位进行报告。</p>		

## 11 附件与附图

### 附件 1：中科炼化应急组织机构及联系方式

#### (1) 应急组织机构及联系方式

应急组织机构	应急职责	姓名	职务/部门	办公电话	移动电话
应急指挥中心	总指挥	吴惜伟	总经理	0759-8936001	18125933333
	副总指挥	陈晓文	党委书记	0759-8936002	18125933888
	副总指挥	曾松	副总经理	0759-8936003	18125933339
	副总指挥	郭新	副总经理	0759-8936006	18125933999
	副总指挥	张悦	副总经理	0759-8937301	18125933113
	成员	方云	党委副书记	0759-8936010	18125933678
	成员	马伟	副总工程师	0759-8938251	13729072669
	成员	庄晓峰	总经理助理	0759-8936015	18125933189
	成员	郑文清	HSSE 总监	0759-8936017	18125933166
	成员	梁志国	办公室主任	0759-8936021	18125933336
	成员	彭华杰	人力资源部部长	0759-8936061	18125933399
	成员	欧国强	党群管理高级专家	0759-8936081	18125933727
	成员	曾国明	监察部部长	0759-8936101	18125933335
	成员	罗佩琴	审计部副部长	0759-8936121	18125933266
	成员	汪晓明	计划经营部部长	0759-8938001	18125933939
	成员	罗志荣	生产技术部部长	0759-8937001	18125933996
	成员	陈志雄	设备工程部部长	0759-8937401	18125933522
	成员	刘青波	财务部部长	0759-8936171	18125933699
	成员	曾懋辉	炼油一部主任	0759-8937002	18125933800
	成员	郭胜军	炼油二部主任	0759-8937101	18125933528
	成员	任金成	炼油三部主任	0759-8937201	18125933518
	成员	陈育辉	化工一部主任	0759-8937302	18125933663
	成员	梁超杰	化工二部主任	0759-8937402	18125933188
	成员	车智毅	化工三部主任	0759-8937501	18125933329
成员	蔡维中	公用工程部主任	0759-8937617	18125933500	
成员	黄贤才	储运部主任	0759-8937728	18125938366	

应急组织机构	应急职责	姓名	职务/部门	办公电话	移动电话
	成员	刘志良	电仪中心主任	0759-8937801	18125933966
	成员	李海焕	化验中心主任	0759-8937951	18125933288
	成员	蔡荣生	信息中心主任	0759-8937901	18125933666
	成员	杨 涛	物资供应中心主任	0759-8937761	18125933688
应急管理 办公室	主任	罗志荣	生产技术部部长	0759-8937001	18125933996
	副主任	郑文清	HSSE 总监	0759-8936017	18125933166
	副主任	梁志国	办公室主任	0759-8936021	18125933336
	成员	朱明丽	办公室副主任	0759-8936090	18125933420
	成员	李宗焯	办公室文秘高级主管	0759-8936023	18125933777
	成员	赵 健	办公室秘书	0759-8936025	18125933555
	成员	刘夏甜	办公室秘书	0759-8936026	18125933377
	成员	于洪滨	生产技术部副经理	0759-8938046	13922082840
	成员	曾嘉文	生产技术部生产调度高级主管	0759-8938031	13828225657
	成员	吴川卫	生产技术部值班调度长	0759-8938015	13542088209
	成员	尹旭红	生产技术部调度	0759-8938016	13729045879
	成员	陈汉桃	生产技术部调度	0759-8938020	13500079558
	成员	梁雁琪	生产技术部调度	0759-8938023	13553689636
	成员	余贤德	安全环保部安全监督主管	0759-8936137	18125938818
	成员	李德锋	安全环保部安全督查队队长	0759-8936136	18125939938
	成员	刘晓云	安全环保部安全技术主管	0759-8936156	18125933609
	成员	柏志勇	安全环保部危化品、应急管理	0759-8936160	18125933220
	成员	梁 磊	安全环保部环保、排污、噪声管理	0759-8936163	13726921498
成员	吴健萍	安全环保部职业卫生管理	0759-8936166	18125939376	
生产技术组	组长	张志忠	生产技术部副经理	0759-8938030	13828696625
	成员	叶永繁	生产技术部高级专家	0759-8937603	18125933933
	成员	解玉峰	生产技术部能源管理高级主管	0759-8938017	15856584005
	成员	李晓东	生产技术部工艺管理主管	0759-8937006	13902510117

应急组织机构	应急职责	姓名	职务/部门	办公电话	移动电话
	成员	董学文	生产技术部工艺管理主管	0759-8938011	13929725530
	成员	卓华仲	生产技术部计量管理主管	0759-8936038	18125933321
	成员	邵世钦	生产技术部质量管理主管	0759-8938018	18125933099
	成员	肖君佳	生产技术部化工技术管理	0759-8937309	13729072807
	成员	陈 遍	生产技术部计量管理	0759-8938038	13902514620
	成员	沈 洁	生产技术部质量管理	0759-8938039	18125938099
	成员	刘润玲	生产技术部能源管理	0759-8937963	18820691003
	成员	李翰霖	生产技术部调度员	0759-8938032	18819873311
	成员	周刘飞	生产技术部调度员	0759-8938019	18125933272
	成员	陈木德	生产技术部调度员	0759-8938033	18125933273
	成员	赵宇亮	生产技术部调度员	0759-8938021	18125933346
设备抢修组	组长	钟 策	设备工程部副经理	0759-8937701	18125933168
	成员	覃远聪	设备工程部电仪管理高级主管	0759-8937817	13509928712
	成员	姜文东	设备工程部工程及检维修高级主管	0759-8938355	15971497260
	成员	黄卫军	设备工程部静设备管理高级主管	0759-8937716	18125933898
	成员	蔡 科	设备工程部静设备管理	0759-8937208	15975946010
	成员	陈 康	设备工程部仪表管理	0759-8937839	13929777877
	成员	达凯秋	设备工程部项目管理	0759-8937417	15975931815
	成员	万文豪	设备工程部静设备管理	0759-8937315	18813001504
	成员	吴世超	设备工程部电气管理	0759-8937818	18125933268
	成员	王 琨	设备工程部项目管理	0759-8937818	15219270205
	成员	梁海明	设备工程部防腐保温管理	0759-8937708	18125933828
	成员	赵裕春	设备工程部动设备管理主管	0759-8937409	18125939535
	成员	梁 棋	设备工程部动设备管理	0759-8938513	18125939926
	成员	曾帝海	设备工程部动设备管理	0759-8937415	13922057875
成员	陈婉娴	设备工程部固定资产管理	0759-8938512	18125939237	
消防抢险组	组长	陈明忠	消防队长	0759-8936119	15905029311

应急组织机构	应急职责	姓名	职务/部门	办公电话	移动电话
	成员	陈振南	消防副队长	0759-8936119	18065355939
	成员	柯卓坤	安全环保部安全教育副主任师	0759-8936133	13927530835
	成员	郭小旻	安全环保部安全技术高级工程师	0759-8936138	13927558700
	成员	袁华康	安全环保部治安保卫、消气防管理	0759-8936139	18125938608
	成员	/	消防队员	/	/
警戒疏散组	组长	徐 彬	安全环保部副经理（安全）	0759-8936131	18125933008
	成员	潘汉宣	安全环保部安全监督高级工程师	0759-8936155	18125933948
	成员	谭湘名	安全环保部交通、物资出入厂管理	0759-8936158	18125939848
	成员	温今鑫	安全环保部安全督查队副队长	0759-8936152	18125933785
	成员	谭学政	物业公司项目主管	0759-8936193	18125933631
	成员	钟 瑜	物业公司项目副主管	0759-8936205	18125939700
	成员	柴振福	中保国安东海片区大队长	/	15119545066
	成员	吴达志	中保国安东海片区副大队长	/	13729193108
	成员	李彦道	中科炼化保安队长	/	13828268772
	成员	/	治安人员	/	/
防污清洗组	组长	刘 涛	安全环保部副经理（环保职防）	0759-8936165	18125933766
	成员	杜青林	安全环保部环保管理高级工程师	0759-8936151	13729072058
	成员	阮传佳	安全环保部清洁生产、环保隐患管理	0759-8936150	18125939903
	成员	连 宇	安全环保部环保督察队	0759-8936162	18125939871
	成员	庄辉星	安全环保部环保督察队	0759-8936159	13828293449
	成员	魏金平	安全环保部环保督察队	0759-8936157	18125938227
	成员	谢 武	安全环保部环保督察队	0759-8936161	18125939121
	成员	孙长波	安全环保部环保督察队	0759-8936153	18125939917
	成员	冯肖荣	化验中心副主任	0759-8937952	13509923366
成员	易朝辉	化验中心副主任	0759-8937962	13729045906	

应急组织机构	应急职责	姓名	职务/部门	办公电话	移动电话
	成员	方勤	化验中心岗位主管	0759-8937953	13592980225
	成员	刘文	化验中心副主任师	0759-8937965	18125933993
	成员	麦广军	化验中心化验工程师	0759-8937959	13828677771
	成员	吴建星	化验中心化验工程师	0759-8937957	13828671622
	成员	张超桓	化验中心化验工程师	0759-8937956	13509929169
	成员	周华贤	化验中心化验工程师	0759-8937955	13500077083
	成员	蔡流念	化验中心化验工程师	0759-8937958	13729072301
	成员	伏小花	化验中心化验工程师	0759-8937968	13432965885
	成员	卞亚红	化验中心化验工程师	0759-8937966	18900828291
	成员	谢祝英	化验中心在线分析工程师	0759-8937969	13592992009
	成员	容少葵	化验中心在线分析工程师	0759-8937960	13709628681
	成员	方锡华	化验中心在线分析工程师	0759-8937967	18125933383
后勤保障组	组长	李晓智	办公室副主任	0759-8936022	18125939168
	成员	盘紫薇	办公室法律主办	0759-8936033	18125939299
	成员	李文燕	办公室后勤事务主办	0759-8936040	13729072696
	成员	刘心金	办公室生活区主管	0759-8936031	13828251012
	成员	阮志雄	办公室后勤事务	0759-8936039	18125933262
	成员	胡雪	办公室综合管理员	0759-8936043	18125933120
	成员	刘毅宏	人力资源部副部长	0759-8936062	18125933355
	成员	廖坤光	人力资源部组织干部管理高级主管	0759-8936063	18125933961
	成员	潘翠萍	人力资源部劳动人事高级主管	0759-8936065	18125939295
	成员	刘凤伟	人力资源部薪酬管理高级主管	0759-8936072	18125933700
	成员	吴志飞	人力资源部培训管理主管	0759-8936071	18125939260
	成员	田大鹏	人力资源部业务外包管理高级主管	0759-8936068	18820691002
	成员	杨云平	计划经营部高级主管	0759-8938009	13922091378
	成员	许程	计划经营部高级主管	0759-8937786	13729880423
成员	何英	财务部会计管理高级主管	0759-8936172	13729072399	

应急组织机构	应急职责	姓名	职务/部门	办公电话	移动电话
	成员	张 维	财务部资产管理高级主管	0759-8936173	13926716869
	成员	戴煜端	财务部成本管理高级主管	0759-8936179	18125933655
	成员	朱健强	财务部副主任师	0759-8936175	13922092913
	成员	莫 琳	财务部固定资产价值管理	0759-8936176	13927536862
	成员	唐 甜	财务部往来管理	0759-8936177	13729072616
	成员	黄湛山	财务部价税管理	0759-8936180	13922094011
	成员	王育权	财务部固定资产价值管理	0759-8936181	13421703755
	成员	陈亚光	财务部资金及预算分析	0759-8936182	13542303105
	成员	丁伟奇	物资供应中心副主任	0759-8937763	18125933816
	成员	邓权辉	物资供应中心采购计划高级主管	0759-8937767	18125933138
	成员	刘 芳	物资供应中心采购控制高级主管	0759-8937791	13929705456
	成员	张建利	物资供应中心仓储管理高级主管	0759-8937793	13955660125
	成员	罗文洪	物资供应中心主任师	0759-8937795	18907795668
	成员	黄伟国	物资供应中心综合计划员、计划工程师	0759-8937773	13828678600
	成员	孙先巧	物资供应中心过程控制、合同管理员	0759-8937772	13729072172
	成员	肖庆东	物资供应中心电气仪表、采购工程师	0759-8937770	13729072160
	成员	麦翰杰	物资供应中心动、静设备、采购工程师	0759-8937771	18125939530
	成员	谭其成	物资供应中心动设备/计划工程师	0759-8937768	18125933936
	成员	苏 田	物资供应中心材料/计划工程师	0759-8937769	18820690000
	成员	李 祥	物资供应中心电气仪表/计划工程师	0759-8937788	18125933066
	成员	汪卫华	物资供应中心化工/计划工程师	0759-8937776	18125933391
	成员	韩全锋	物资供应中心静设备/计划工程师	0759-8937783	13927557108
	成员	陈晓忠	物资供应中心电气仪表/计划工程师	0759-8937778	13929720522
	成员	黄智明	物资供应中心材料/计划工	0759-8937779	13927538339

应急组织机构	应急职责	姓名	职务/部门	办公电话	移动电话
			程师		
	成员	黄卫中	物资供应中心仓储质量管理	0759-8937792	13828689710
	成员	徐晓昉	物资供应中心材料化工、采购工程师	0759-8937787	13295561779
	成员	柯富进	物资供应中心仓储管理员	0759-8937781	13927531810
医疗救护组	组长	王晓蕾	计划经营部副经理	0759-8938001	18125933939
	成员	石峥伟	计划经营部高级主管	0759-8938025	18125939936
	成员	李丽霞	计划经营部高级主管	0759-8938027	13926710864
	成员	赖清俊	计划经营部主管	0759-8938010	18125933443
	成员	李观福	计划经营部主管	0759-8938013	13828279068
	成员	苏江燕	计划经营部技术管理	0759-8938022	13927531235
	成员	刘 石	计划经营部技术管理	0759-8937785	18125933223
	成员	邓青松	计划经营部技术管理	0759-8938026	18806675075
	成员	郑 真	计划经营部技术管理	/	18125933015
	成员	张志超	计划经营部技术主办	0759-8938071	13729072088
	成员	邓昌桥	计划经营部技术管理	0759-8938072	/
	成员	闫春燕	计划经营部技术管理	/	18125939106
	成员	徐文缠	安全环保部环保与职防高级主管	0759-8936132	13729072339
	成员	李晓霞	安全环保部安全技术副主任师	0759-8936135	18125933397
	成员	胡小帆	安全环保部入厂安全培训员	/	15827135273
	成员	张虎林	安全环保部安全技术业务员	0759-8936168	18329473098
成员	医生	医务室	0759-8936120	/	
通信联络组	组长	张家斌	党群工作部副部长	0759-8936088	18125933721
	成员	刘志勇	党群工作部副主任	0759-8936087	18125933158
	成员	聂冬生	党群工作部宣传高级主管	0759-8936082	13702880960
	成员	李 海	党群工作部企业文化高级主管	0759-8936086	13709628346
	成员	黄 燕	党群工作部共青团建设(团委副书记)	0759-8936083	18125933353

应急组织机构	应急职责	姓名	职务/部门	办公电话	移动电话
	成员	李 欧	党群工作部副主任师	0759-8936029	18125933388
	成员	吴金梅	党群工作部宣传	0759-8936085	18125933279
	成员	肖 铤	党群工作部工会	0759-8936089	13729072802
	成员	陆业宇	党群工作部主办	0759-8936091	18826685977
	成员	杨 帆	党群工作部主办	0759-8936092	18125938616
	成员	王 静	办公室风险与内控管理	0759-8936041	13432884380
	成员	李宜雯	办公室制度流程及信息管理	0759-8936030	13729072244
	成员	丁 玲	办公室法律外事高级主管	0759-8936032	18125933222
	成员	李 理	信息中心副主任	0759-8937903	18125939199
	成员	许慕阳	信息中心 IT 设施维护主管	0759-8937902	18125933322
	成员	何满锋	信息中心系统主管	0759-8937908	18125938896
	成员	陆 耿	信息中心智能工厂工程师	0759-8937907	18125933376
	成员	胡梦婷	信息中心信息系统运维	0759-8937905	18125939910
	成员	黄 斌	信息中心办公设备运维	/	15875937448
	成员	黄邵天	信息中心信息系统运维	0759-8937910	18125933973
	成员	许振颐	信息中心 IT 设施维护	0759-8937909	18125938269
	成员	孙文娟	信息中心信息系统运维	/	13542024521
	成员	滑伟萍	信息中心综合管理员	0759-8937906	18125933720
中科炼化应急值班室				0759-8938015/0759-8938016	/
医务室				0759-8936120	/
消防支队				0759-8936119	/

## 附件 2：外部应急救援联系方式

类别	单位	电话	传真
调度电话	集团公司生产调度指挥中心	010-59971000 010-59962000	
	集团公司办公厅总值班室	010-59969999 010-59962521	
	中科炼化总调度室	0759-8938015/0759-8938016	
	码头区域调度	0759-8936143	
火警电话	公司消防支队	0759-8936119	
	湛江市消防支队	0759-119	
急救电话	广东医科大学附属医院	0759-2369606、120	
	东海岛东海医院	0759-2965120	
	湛江海滨医院	0759-3232120 0759-3565422	
	海军南部战区医院	0759-3232120 0759-3565422	
公司电话	应急管理办公室	0759-8938015/0759-8938016	
	公司总值班	010-59969999 010-59962521	010-59760111
地方政府	湛江市应急管理局应急值班室	0759- 2813998 0759- 2813999	
	湛江市交通运输局值班室	0759-3127177	
	湛江市生态环境局应急值班室	0759-3381464 0759-12369	
	湛江市海事局应急值班室	0759-12395	
	湛江市卫生健康局应急办	0759-3334194	
	湛江市经济技术开发区交通运输局安全技术科	0759-2966131	
	湛江市经济技术开发区安全生产监督管理局安全生产应急救援指挥中心（安全生产应急救援办公室）	0759-2968212 0759-2968232 0759-2968220	
	湛江市公安局开发区分局	0759-2966199	
	湛江市东海消防大队	0759-2966175	
	交通部南海救助局湛江救助基地	0759-2326719	

	湛江市海上搜寻救助中心	12395	
	湛江海事局搜救应急值班室	0759-22222090	
	湛江市公安局港航分局	0759-2250410	

### 附件 3：厂区应急物资

#### 1、厂区应急物资清单

序号	物资名称	计量单位	数量	存放地点
1	手持式扩音喇叭	台	29	作业部
2	应急探照灯（手提式）	台	51	作业部
3	不锈钢气防柜	个	65	作业部
4	C900 自给式空气呼吸器	套	45	作业部
5	长管式空气呼吸器	套	17	作业部
6	防爆潜水泵	台	23	作业部
7	PVC 钢丝增强管	m	520	作业部
8	管箍、短接	套	90	作业部
9	防爆动力配电箱	个	38	作业部
10	防爆插座	个	56	作业部
11	电缆	m	1000	作业部
12	安全绳	m	950	作业部
13	胶钳	把	67	作业部
14	铁线	kg	464	作业部
15	铁锹	把	130	作业部
16	锄头	把	51	作业部
17	铁斗车	台	39	作业部
18	编织袋	个	2970	作业部
19	废物袋	个	500	作业部
20	纤维绳	卷	125	作业部
21	剪刀	把	50	作业部
22	塑料桶	个	119	作业部
23	塑料水勺	个	78	作业部
24	棉纱头	kg	740	作业部
25	吸油毡	箱	89	作业部
26	围油栏	m	100	作业部
27	围油栏	m	200	作业部
28	溢油分散剂	kg	20	作业部
29	双管式喷雾器	台	32	作业部
30	防爆泥浆泵	台	4	作业部
31	防爆型收油齿轮泵	台	2	作业部
32	潜水泵（380V）	台	12	作业部
33	潜水泵（380V）	台	10	作业部
34	沙浆泵	台	10	作业部
35	汽油抽水泵	台	3	作业部
36	四合一气体检测仪（泵吸式）	台	103	作业部
37	四合一气体检测仪（扩散式）	台	26	作业部

序号	物资名称	计量单位	数量	存放地点
38	便携式硫化氢检测仪	台	325	作业部
39	便携式苯气体检测仪(泵吸式)	台	14	作业部
40	便携式苯气体检测仪(扩散式)	台	2	作业部
41	便携式氨气检测仪	台	27	作业部
42	射线检测仪	台	19	作业部
43	便携式氢气检测仪	台	21	作业部
44	便携式环氧乙烷检测仪	台	10	作业部
45	便携式一氧化碳检测仪	个	24	作业部
46	个人射线剂量检测仪	个	185	作业部
47	防火隔热服	套	34	作业部
48	耐酸碱防护服	套	34	作业部
49	一次性防护服（铬环境使用，带手套、脚套）	套	602	作业部
50	防尘连体服	套	10	作业部
51	双筒望远镜	台	2	作业部
52	防化学透明丙酸酯面屏	个	30	作业部
53	铝制面屏支架	个	30	作业部
54	防爆手电筒	支	22	作业部
55	救生衣	套	32	作业部
56	安全帽摆放架	个	65	作业部
57	视频监控仪	套	119	作业部
58	风向标	套	86	作业部
59	监护马甲	件	605	作业部
60	票证袋	个	700	作业部
61	警示雪糕筒	个	352	作业部
62	安全警示带	卷	620	作业部
63	消防扳手	个	131	作业部
64	消防桶	个	70	作业部
65	消防锹	个	75	作业部
66	消防斧	把	2	作业部
67	看火眼镜	副	614	作业部
68	消防水带箍	只	476	作业部
69	秒表	台	25	作业部
70	消防检查卡片	个	7700	作业部
71	防爆F型扳手	把	25	作业部
72	防爆F型扳手	把	25	作业部
73	防爆F型扳手	把	13	作业部
74	手提式干粉灭火器	瓶	50	作业部
75	手提式七氟丙烷灭火器	个	8	作业部
76	推车式灭火器	台	6	作业部
77	消防水带	米	570	作业部
78	消防水带接头	个	70	作业部

序号	物资名称	计量单位	数量	存放地点
79	消防接口	个	80	作业部
80	消防水枪	个	14	作业部
81	双钩安全带	条	190	作业部
82	消防栓大小转换头	个	5	作业部
83	软绳梯	米	10	作业部
84	木糠	包	5	作业部
85	浮动式收油器	台	2	作业部
86	防爆奶头锤	把	40	作业部
87	防火布	吨	1	作业部
88	铁马护栏	张	20	作业部
89	塑料布	米	200	作业部
90	空气质量检测仪	台	2	作业部

## 2、码头区域应急物资与装备清单

序号	物资名称	型号规格	单位	数量	存放位置	质量情况	备注
1	过滤式防毒面具	M6003	个	10	液体泊位办公楼	完好	每个泊位
2	自给式空气呼吸器		个	6	码头调度、离岸 码头办公楼	完好	各3个
3	防化学品手套		双	15	液体泊位办公楼	完好	每个泊位 各3双
4	耐酸碱手套		双	3	6#泊位办公楼	完好	
5	耐油手套		双	15	液体泊位办公楼	完好	每个泊位 各3双
6	防化学品鞋(靴)			15		完好	
7	化学品防护服					完好	
8	防酸(碱)服		双	3	6#泊位办公楼	完好	
9	救生衣(圈)		个	20	泊位码头	完好	每个泊位 各4个
10	眼部冲淋设施			5	各罐区	完好	
11	应急堵漏工具及设备			4	码头应急物质库	完好	
12	围油栏	WQJ1500 充气式	米	1200	码头应急物质库	完好	
13	岸滩围油栏	WQV900 T 充气充水	米	1000	码头应急物质库	完好	
14	背负式充气机		套	2	码头应急物质库	完好	配套岸滩 围油栏
15	充水泵		套	2	码头应急物质库	完好	配套岸滩 围油栏
16	阻燃型围油栏	WGJ1100	米	2160	码头应急物质库	完好	

		固体浮子式						
17	吸油材料	化学品吸收枕	箱	20	码头应急物质库	完好	万用类	
18	吸油材料	化学品吸收棉	箱	20	码头应急物质库	完好	万用类	
19	吸油材料	化学品吸附拖栏	箱	20	码头应急物质库	完好	万用类	
20	PP-2 吸油毡		吨	12	码头应急物质库	完好		
21	便携式可燃气体探测器		台	1	码头应急物质库	完好		
22	便携式有毒气体探测器		台	1	码头应急物质库	完好		
23	PSC40 喷洒装置	喷洒速率 2.4t/h	套	1	码头应急物质库	完好		
24	轻便喷洒装置,	喷洒速率 1.2t/h	套	1	码头应急物质库	完好		
25	溢油分散剂	GM-2 浓缩溢油分散剂	吨	9	码头应急物质库	完好		
26	高压热水清洗机		套	2	码头应急物质库	完好		
27	轻便储油罐	QG10	套	15	码头应急物质库	完好		
28	收油网		套	4	码头应急物质库	完好	每个容量 4m <sup>3</sup>	
29	溢油回收储存装置		套	3	码头应急物质库	完好		
30	水炮		个	20	各罐区及泊位	完好		
31	泡沫炮		个	20	各罐区及泊位	完好		
32	干粉炮		个	20	各罐区及泊位	完好		
34	移动式消防炮		个	20	各罐区及泊位	完好		
35	灭火器		个	100	各罐区及泊位	完好		
36	灭火沙			若干	各罐区及泊位	完好		

### 3、中科炼化可使用应急物资与装备清单

序号	库位	物资名称	物料编码	型号规格	单位	数量	存放位置	质量情况	备注
1	0101	救生衣	180599008610 5350		套	40	1#箱-1-1-3	完好	
2	0101	雨衣套装	180102008601 2360	夹克式, 涂丝访十 pvc 涂层	套	30	1#箱-1-1-6	完好	
3	0101	防滑手套	180304008603 3960	白钱	副	50	1#箱-1-1-7	完好	
4	0101	雨鞋	180306008636 2670	高筒.防 滑.橡胶	双	30	1#箱-1-1-5	完好	

5	0101	方铲	411504008657 6470	300x250m m 带柄	把	30	1#箱-1-1-2	完好	
6	0101	锄头	411706008664 2090	200mm	把	30	1#箱-1-1-1	完好	
7	0101	防爆工作 灯	310520008659 0150	pc11.-led- 9w-锂电 -4ah/ede11	台	20	1#箱-1-1-4	完好	
8	0101	手提式防 瀑探照灯	310520008871 5660	dc7.4-6w- 2ah/t6-1p6 8	台	6	1#箱-1-1-8	完好	
9	0101	帐篷	190102008881 9190		顶	20	2#箱-1-1-1	完好	
10	0101	塑料编织 袋	192510008645 0870	800x600m m	个	1800	2#箱-1-1-2	完好	
11	0101	手抬机动 消防泵	360108008245 8050	日本东发 vc52a 手 抬泵	台	2	2#箱-1-1-3	完好	

#### 附件 4：突发环境事件报告表

##### (1) 企业突发环境事件报告表（初报）

报告方式	1	电话报告	报告人	内部	
	2	书面报告		外部	
报告时间	年月日时分				
单位名称					
地址	省市区街道（乡、镇）路号				
法人代表			联系电话		
传真			Email		
发生位置			设备设施名称		
物料名称					
类型	泄漏火灾爆炸其它				
污染物名称	数量		排放去向		
已污染的范围					
可能受影响区域					
潜在的危害程度转化方式趋向					
已采取的应急措施					
建议采取措施					
直接人员伤亡和财产损失 经济损失					

(2) 企业突发环境事件报告表（续报）

报告方式	电话报告或网络报告	报告人	
报告时间	年月日时分		
单位名称			
地址	省市区街道（乡、镇）路号		
法人代表		联系电话	
传真		Email	
发生位置		设备设施名称	
物料名称			
类型	泄漏火灾爆炸其它		
污染物名称	数量	排放去向	
事件发生原因			
事件发生过程			
事件进展情况			
采取的应急措施			

(3) 企业突发环境事件报告表（处理结果报告）

报告方式	电话报告或网络报告	报告人	
报告时间	年月日时分		
单位名称			
地址	省市区街道（乡、镇）路号		
法人代表		联系电话	
传真		Email	
发生位置		设备设施名称	
物料名称			
类型	泄漏火灾爆炸其它		
污染物名称	数量	排放去向	
报告正文：			
一、处理事件的措施、过程和结果：			
二、污染的范围和程度：			
三、事件潜在或间接的危害、社会影响：			
四、处理后的遗留问题：			
五、参加处理工作的有关部门和工作内容：			
七、有关危害与损失的证明文件等详细情况。			
（不够可附页）			

附图 1：中科炼化地理位置图





附图 3：中科炼化周边大气环境风险受体图

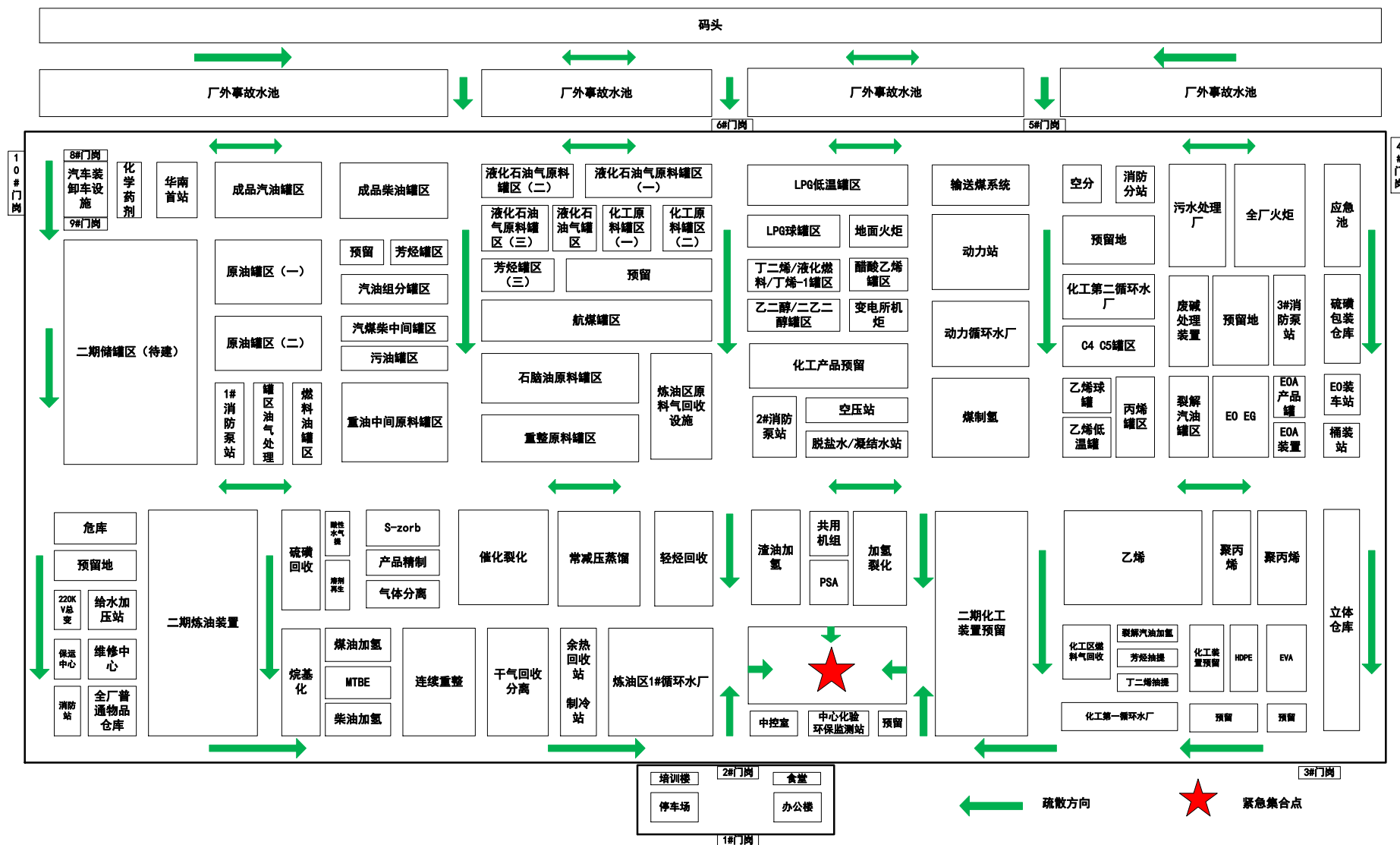
A、大气环境受体(居民区、学校)



B、大气环境受体(周边企业)



附图 4: 厂区应急疏散路线图



附图 5：码头应急疏散路线图

