

风险评估编号：G-SF-FXPG-2023

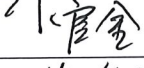
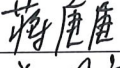
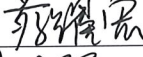
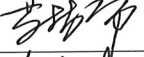
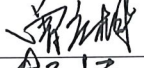
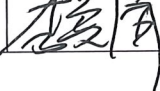
# 广州三孚新材料科技股份有限公司 突发环境事件风险评估报告

单位名称（盖章）： 广州三孚新材料科技股份有限公司

编制单位（盖章）： 广州三孚新材料科技股份有限公司

发布日期： 2023年11月

广州三孚新材料科技股份有限公司  
突发环境事件风险评估报告编制小组成员

姓名	分工	签名
杨晓波	组长	
官金	副组长	
蒋庚庚	组员	
蔡耀宏	组员	
蔡桔峰	组员	
曾庆相	组员	
李爱清	组员	

## 目录

1	前言.....	1
2	编制说明.....	3
2.1	编制原则.....	3
2.2	编制依据.....	3
2.3	评估范围.....	6
2.4	评估程序.....	6
3	资料准备及环境风险识别.....	8
3.1	企业基本信息.....	8
3.2	企业周边环境风险受体情况.....	12
3.3	涉及环境风险物质情况.....	16
3.4	生产工艺.....	24
3.5	安全生产管理.....	35
3.6	现有环境防控与应急措施情况.....	36
4	突发环境事件及其后果分析.....	46
4.1	突发环境事件情景分析.....	46
4.2	突发环境事件情景源强分析.....	50
4.3	释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急资源情况分析	66
4.4	突发环境事件危害后果分析.....	68
5	现有环境风险防控和应急措施差距分析.....	69
5.1	环境风险管理制度.....	69
5.2	环境风险防控与应急措施.....	71
5.3	环境应急资源.....	72
6	完善环境风险防控和应急措施的实际计划.....	73
7	突发大气环境事件风险分级.....	74
7.1	涉气风险物质数量与临界量比值（Q）.....	74
7.2	生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）.....	75
7.3	大气环境风险受体敏感程度（E）.....	76

7.4	突发大气环境风险事件风险等级表征.....	77
8	突发水环境事件风险分级.....	78
8.1	涉水风险物质数量与临界量比值（Q）.....	78
8.2	生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）.....	78
8.3	水环境风险受体敏感程度（E）.....	82
8.4	突发水环境事件风险等级表征.....	83
9	企业突发环境事件风险等级.....	84
10	附图.....	85
10.1	企业地理位置示意图.....	85
10.2	企业周边情况分布图.....	86
10.3	周边环境风险受体分布图.....	87
10.4	厂区平面布置及疏散路线示意图.....	88
10.5	应急设施（备）平面布置图.....	89
10.6	危险废物储存管理.....	90
10.7	原料仓泄漏液体收集措施及疏散标志.....	92
10.8	雨水管网图.....	94
10.9	污水管网图.....	95

# 1 前言

广州三孚新材料科技股份有限公司（以下或简称“三孚公司”）是一家专业为表面处理行业提供化学添加剂的高新技术企业。公司主要研究开发、设计、生产和销售自产的除油粉、除油剂、除蜡水、金属表面处理剂系列产品及 PCB 印刷线路板药水及其技术服务和售后服务。公司注册地址为广州市中新广州知识城凤凰三横路 57 号。

广州三孚新材料科技股份有限公司为查清目前存在的环境风险隐患，科学评估环境风险防控能力，客观界定环境风险等级，并为环境安全达标建设提供参考和依据，专门成立了该项目工作组，在对三孚公司进行现场勘查及相关资料收集、整理和研究的基础上，依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的要求，编制完成了本评估报告。

本次风险评估报告为回顾性评估，本次风险评估是在 2021 年版本的风险评估报告的基础上修订，本次为第二次修订，修订后风险评估编号为 G-SF-FXPG-2023。企业的生产工艺没有发生改变，新增了实验室等风险源，企业风险物质是根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 的风险物质进行对比，应急物资增加。厂区变动的内容如下：

- (1) 研发实验车间、测试实验车间已建成通过验收，投入正常运营，新增废水、废气及固体废物的种类和排放；
- (2) 新增 PCB 印刷线路板药水的年产量 9000t/a。
- (3) 三孚公司所在地的市政污水管网已建成，项目生产废水经处理后，通过市政污水管网进入九龙水质净化三厂进行深度处理，不在需要通过槽车转运。
- (4) 新增研发实验车间、测试实验车间和一栋办公楼，新增了相应车间的应急存放物资。
- (5) 公司新建危废仓库和危化品仓库，并增加了原辅材料的转运次数，减少了原辅材料在厂区内的贮存量。

本次风险评估报告的法律法规已更新《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),企业风险分级按照《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)分级,分别对大气环境和水环境进行分析,最后得出公司的突发环境事件风险等级为较大[较大-大气(Q2-M1-E1)+一般-水(Q1-M1-E2)]。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),《广州三孚新材料科技股份有限公司突发环境事件风险评估报告》“3.5.3 重大危险源辨识”一节的分析可知,本项目的危险化学品:酒精(清洁剂)、50%双氧水、硝酸钠、68%硝酸等,各危险化学品的最大储存量 $q$ 与临界量 $Q$ 的比值累加之和 $S < 1$ ,因此,本项目不构成危险化学品重大危险源。

本项目使用、储存的危险化学品贮存情况见下表。

表 2.1-1 本项目使用、储存的危险化学品贮存情况表

物质	CAS号	最大贮存量 (t)	临界量(t)	S
酒精(清洁剂)	64-17-5	0.165	500	0.00033
50%双氧水	7722-84-1	4.8	200	0.024
硝酸钠	7631-99-4	1	200	0.005
68%硝酸	7697-37-2	5	200	0.025
合计				0.05433

广州三孚新材料科技股份有限公司为查清目前存在的环境风险隐患,科学评估环境风险防控能力,客观界定环境风险等级,并为环境安全达标建设提供参考和依据,专门成立了该项目工作组,在对三孚公司进行现场勘查及相关资料收集、整理和研究的基础上,依据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)的要求,编制完成了本评估报告。

## 2 编制说明

### 2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作。

1. 全面、细致地进行现状调查；
2. 科学、客观地进行评估，如实反映企业的环境风险水平；
3. 认真排查企业存在的环境风险，严格对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《企业突发环境事件风险分级方法》，制定整改方案；
4. 评估报告的内容和格式必须符合《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》的要求。

### 2.2 编制依据

#### 2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订，2014-04-24）
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第六十九号，2007-8-30）
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年修订，2021-06-10）
- (4) 《中华人民共和国消防法》（2021年修订，2021-04-29）
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订，2017-06-27）
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订，2018-10-26）
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订，2020-04-29）
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年修订，2021-12-24）

- (9)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号, 2011-10-20)
- (10)《突发事件应急预案管理办法》(国办发[2013]101号, 2013-10-25)
- (11)《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》(国办函[2014]119号, 2014-12-29)
- (12)《国务院办公厅秘书局关于进一步加强应急预案管理的通知》(国办秘函〔2016〕46号, 2016-07-29)
- (13)《突发环境事件信息报告办法》(2011[17]号, 2011-04-18)
- (14)《危险化学品环境管理登记办法》(2012[22]号, 2012-5-21)
- (15)《突发环境事件调查处理办法》(2014年, 2014-12-19)
- (16)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021, 部令第16号, 2021-01-01)
- (17)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令[2015]第34号, 2015-06-05)
- (18)《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》(2011年8月5日国家安全监管总局令第41号公布 根据2015年5月27日国家安全监管总局令第79号修正)
- (19)《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(安全监管总局令第45号, 2015年修订, 2012-04-01)
- (20)《环境保护部关于加强环境应急管理工作的意见》(环发〔2009〕130号, 2009-11-09)
- (21)《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, 2012-07-03)
- (22)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号, 2012-08-07)



(23)《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》(应急[2022]22号, 2022-03-10)

(24)《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)的通知>》(环办[2014]34号, 2014-04-03)

(25)关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的通知(环发[2015]4号, 2015-01-09)

(26)《关于进一步加强应急管理工作的意见》(粤府[2007]71号)

(27)《广东省突发事件应急预案管理办法》(粤府办[2008]36号, 2018-09-01);

(28)《关于认真贯彻实施突发事件应对条例的通知》(粤府办(2010)50号)

(29)《广东省突发环境事件应急预案》(粤府函(2022)54号, 2022-04-08)

(30)《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》(环办应急[2018]8号, 2018-01-31)

(31)《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(国家安监局安监管协调字[2004]56号)

(32)《企业事业单位突发环境事件应急预案管理办法(试行)》(环发[2015]4号)

### 2.2.2 标准、技术规范

(1)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018, 2019-03-01)

(2)《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272号, 2005-06-01)

(3)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018, 2019-03-01)

(4)《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2019, 2020-03-01)

(5)《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2021, 2022-03-01)

(6)《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总厅管

三[2011]142号)

(7)《重点监管危险化工工艺目录》(2013年完整版, 2013-01-15)

(8)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021修订版, 2021-12-30)

(9)《危险化学品安全管理条例》(2013年修正, 2013-12-07)

(10)《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018年修订, 2015-05-01)

(11)《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)(2014-12-01)

(12)《危险化学品名录》(2015版)

(13)《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》(国家安全生产监督管理总局令第79号, 2015-07-01)

(14)《国家危险废物名录》(2021年版, 2021-01-01)

(15)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018, 2018-03-01)

## 2.3 评估范围

本评估报告对广州三孚新材料科技股份有限公司经营场所内可能发生的突发环境事件的环境风险等级进行评估。

## 2.4 评估程序

广州三孚新材料科技股份有限公司突发环境事件风险等级划分流程示意图, 见下图。

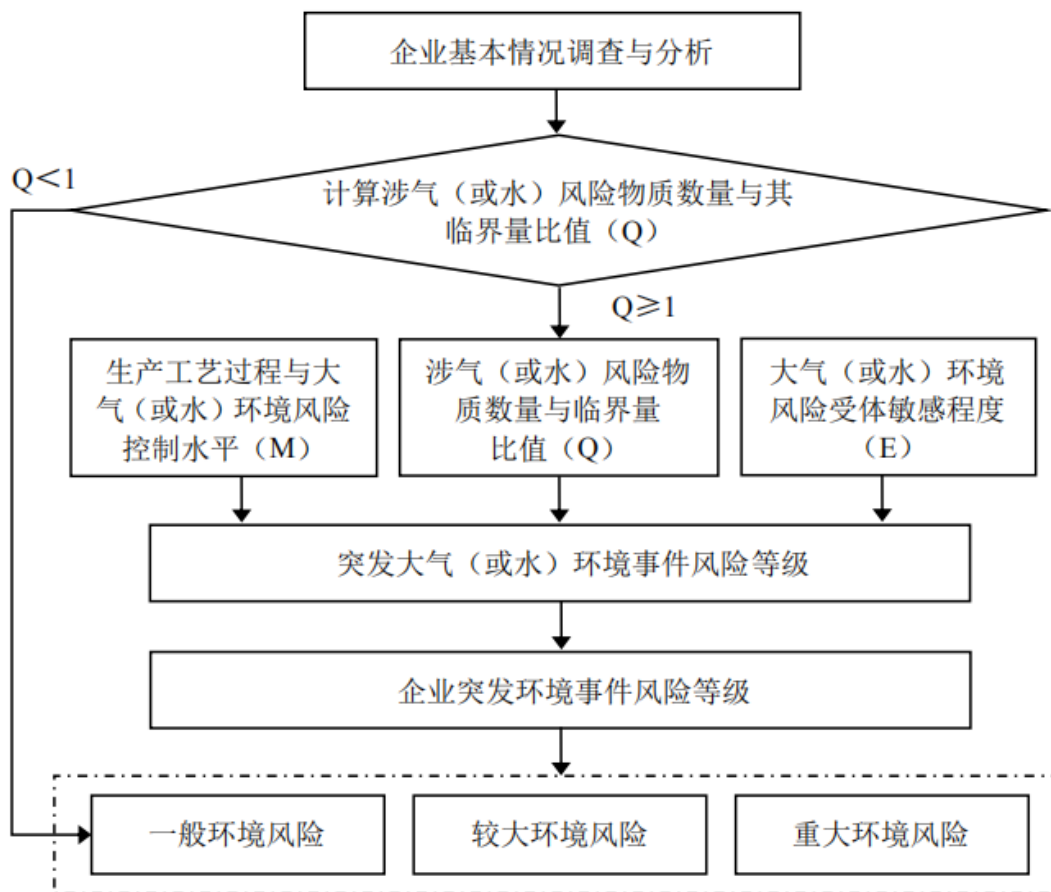


图 2.4-1 企业突发环境事件风险评估程序示意图

### 3 资料准备及环境风险识别

#### 3.1 企业基本信息

##### 3.1.1 企业基本信息

广州三孚新材料科技股份有限公司位于广州九龙工业园凤凰二横路以东地块，厂区中心坐标：东经 113°30'06.070"，北纬 23°22'52.888"，厂区东面隔凤凰三横路为空地、南面为广州创尔生物技术股份有限公司、西面隔凤凰二横路为汇霖科技园、北面为广州西奥多电气设备有限公司厂区。项目地理位置详见附图 1。

广州三孚新材料科技股份有限公司是一家专业为表面处理行业提供化学添加剂的高新技术企业。公司主要研究开发、设计、生产和销售自产的除油粉、除油剂、除蜡水、金属表面处理剂系列产品及 PCB 印刷线路板药水及其技术服务和售后服务。

目前公司设计生产各产品的产能为：生产除油粉、除油剂、除蜡水、金属表面处理剂系列产品及 PCB 印刷线路板药水共计 30000 吨，已建成生产车间及危化仓库。

根据公司的运行情况，公司自 2015 年投产运行至今，未发生过环境投诉事件。

企业基本信息如下表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本信息表

序号	项目	企业情况
1	企业名称	广州三孚新材料科技股份有限公司
2	注册资本	6913 万元
3	企业类型	股份有限公司
4	所属行业	化学原料及化学制品制造业
5	法人代表	上官文龙
6	公司地址	广州九龙工业园凤凰二横路以东地块
7	中心位置坐标	东经 113°30'06.070"，北纬 23°22'52.888"
8	经营范围	主要研究开发、设计、生产和销售自产的除油粉、除油剂、除蜡水、金属表面处理剂系列产品及 PCB 印刷线路

		板药水及其技术服务和售后服务。
9	成立时间	2009年4月13日
10	生产规模	年产除油粉 15000 吨、除油剂 3000 吨、除蜡水 3000 吨、金属表面处理剂系列产品 6000 吨、PCB 印刷线路板药水 12000 吨，共计 39000 吨
11	联系电话	13929410808
12	厂区面积	占地面积 20068 m <sup>2</sup> ，建筑总面积约为 40000 m <sup>2</sup>

### 3.1.2 自然环境概况

#### 1. 地理位置

公司选址于广州九龙工业园凤凰二横路以东地块，东经 113°30'06.070"，北纬 23°22'52.888"。

萝岗区位于广州市东部，辖区内有夏港、东区、联和、萝岗 4 个街道和九佛、镇龙、永和片区。全区总人口为 31.35 万人，其中户籍人口 15.8 万人，登记外来居住人口 15.55 万人。

九龙镇位于广州市东北部，萝岗区北翼，地处北回归线以南，毗邻大帽峰山东麓，东连增城中新镇，北靠从化太平镇，西临白云区钟落潭镇，南接萝岗区永和街。九龙镇归属广州市萝岗区管辖，镇域面积 175.1 平方公里，常住人口 10 万，辖 28 个行政村和 3 个居委会，338 个经济合作社。由原白云区钟落潭镇九佛片和原增城市中新镇镇龙片合并而成的九龙镇成立了，辖凤尾、红卫、蟹庄、枫下、莲塘、重岗、燕塘、山龙、黄田、长庚、棠下、迳下、埔心、佛朗、迳头、九楼、洋田、旺村、镇龙、大坦、新田、汤村、均和、金坑、福山、福洞、大涵、麦村等 28 个行政村和九佛、穗北、镇龙等 3 个居委会。

九龙工业园，面积 2600 亩，是以现代化工业为主，集商业、房地产、旅游服务于体的综合性工业园，享受国家给予经济开发区的最优惠投资政策。九龙工业园位于九龙大道旁，距新广从公路 3 公里，距广州市区 40 公里，距广州黄埔港 60 公里，至花都港和广州火车站 40 公里。距新的广州国际机场 25 公里，距广州北二环高速、京珠高速、大立交不足 10 公里，到机场、港口、铁路车站均有宽阔的公路直达。

公司地理位置图和厂区周边情况，见附图 10.1、附图 10.2。

## 2. 地形地貌

公司所在地属第四纪晚期以来的三角洲冲积平原，地势平坦，其北侧有东西走向的瘦狗岭断层通过，属VI度地震区。域内除原有的村庄、港口、码头、仓储外，地面标高普遍在 105.5 米左右（珠江统一面高程），地下水位埋深 0.6~1.0 米。底部基岩主要是红色砂岩、砂砾岩，其上为第四纪松散沉积物，厚度为 12~20 米，沉积物下部为粘土层，中部为夹砂砾层，上部为海相淤泥层。地基允许承载力为：新鲜基约 210 吨/平方米以上，粘土层 16~21 吨/平方米，夹砂砾层 10~20 吨/平方米，淤泥层 4~8 吨/平方米。

根据 1: 400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，公司所在区域地震动峰值加速度为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.35s。

## 3. 气候与水文

项目所在区域气候温暖潮湿，雨量丰沛，属南亚热带季风气候，雨季明显，夏季炎热，冬季一般比较温暖。温暖湿润，利于农耕，降水量大，将为工业区形成洁净、凉爽的小气候。流溪河水量充沛，为工农业生产和生活提供了重要的水源。雨季是影响公司施工的主要因素。

在季风环流控制下，冬半年（9 月至翌年 3 月）受大陆冷高压影响，多偏北风，天气干燥，降雨较少；夏半年（4 月至 8 月）受海洋气流的影响，多偏南风，天气炎热，降水量大。热带气旋、暴雨也经常出现。每年 5~10 月是广州热带气旋活动的季节（中心附近最大风力有时达到 12 级以上）；7~9 月，热带气旋影响和袭击广州地区的可能性较大，是盛行季节。各种气象台历年资料统计如下：

气温：多年平均气温 21.8℃，最低月平均气温(1 月)13.3℃，最高月平均气温(7 月)28.4℃，历年极端最低气温 0℃，极端最高气温 38.7℃。

日照：全年日照达 1906 小时。1 月份日照最长，平均为 240—260 小时，4 月份日照最短，平均为 78.9 小时。全年日照率为 42.9%，其中 10 月份达 55%，4 月份只有 21%。

降雨量：全年降雨量充沛。多年平均降雨量为 1694.1 毫米，最大年降雨量为 2516.7 毫米，最小年降雨量为 1158.5。降雨集中在夏季，以 5、6 月份降雨量最多，月平均降雨量为 293.8 毫米；最少在 12 月份，月平均只有 24.7 毫米。历年 4—6 月份为梅雨季节，7—9 月份为台风季节。

本区季风变化明显。冬季主导风向为北风，多出现于 9 月份至次年 3 月份，频率为 12.9%。夏季主导风向为东南风，主要出现在 4—8 月份，频率为 12.7%，全年平均风速为 1.9 米/秒，极大风速 35.4 米/秒。静风频率为 4.2%，年平均气压为 1012.4 百帕，年平均相对湿度为 77%，年蒸发量为 1575.5 毫米。

公司的纳污水体为凤凰河，沿线支流有伯坑涌，横坑涌，沙形河，最终流入流溪河从化鹅公头~花都李溪坝段。

流溪河发源于从化市吕田镇与新丰县交界处，先后汇集多条支流后，穿越黄瑶山峡（又称石马山峡）流入流溪河水库，始称流溪河，又称吕田河。从北到南纵贯从化市，再流经白云区的钟落潭、竹料、人和、江村等地，汇入白坭河，经珠江三角洲河网而注入南中国海。自源头至白坭河口，干流全长 156 公里，流域面积 2300 平方公里。流溪河集雨面积在 100 平方公里以上的支流有 5 条，分别是：牛栏河、玉溪河、分田河、小海水、龙潭河。年径流量 28.4 亿立方米，年平均流量 90.1 立方米/秒，降雨集中在 4~9 月。流溪河在良口镇以上的河道穿越深山峡谷，水流湍急。自良口以下河流进入丘陵区，河面渐宽，河床坡度平缓。街口镇以下两条较大支流汇入，流量增大。下游流入广花平原，与白坭河汇合于南岗口。在从化市境内建有流溪河水库、广州抽水蓄能水电厂、流溪河国家森林公园。水库面积 1300 多公顷，库容 3.5 亿立方米，湖上有岛屿 22 个，称为翡翠群岛。

凤凰河又称凤尾坑，干流全长 21.91km，发源于帽峰山东麓，最终在白云区钟落潭镇黎家塘村北侧汇入流溪河，流域面积为 76.08km<sup>2</sup>。伯坑涌发源于鸡公髻顶，经袁屋村、郭屋村、下伯坑至鸭子潭汇入凤尾坑。横坑涌发源于牛转岭，经莲塘村、蟹庄，于凤凰河（凤尾坑）西侧汇入。沙形河发源于囹起岭，由东南向西北经枫园下村、新庄村、马兰形村，于凤凰河（凤尾坑）西侧汇入。

### 3.1.3 环境功能区划分与环境质量现状情况

三孚公司位于广州九龙工业园凤凰二横路以东地块，根据相关文件和资料，项目所在地环境功能属性见表 3.1-2

表 3.1-2 公司所在地区环境功能属性一览表

项目	功能区类别
地面水环境	凤凰河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
大气环境	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
声环境	属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
是否基本农田保护区	否
是否风景保护区、特殊保护区	否
是否水库库区	否
是否污水处理厂集水范围	是，九龙水质净化厂一厂纳污范围
是否管道煤气管网区	否
是否必须预拌混凝土范围	否
是否环保条例 24 条规定范围	否

## 3.2 企业周边环境风险受体情况

环境风险受体分为大气环境风险受体和水环境风险受体。其中，大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等，按人口数量进行指标量化；水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别划分。

### 3.2.1 大气环境风险受体

广州三孚新材料科技股份有限公司位于广州九龙工业园凤凰二横路以东地块，公司厂界外 5km 范围内的大气环境风险受体情况，见表 3.2-1，大气环境风险分布情况，见附图 10.3。



表 3.2-1 三孚公司边界外 5km 范围内的大气环境风险受体

序号	保护目标	方位	距离 (km)	性质	人数	联系电话
1	广州星际酒店	西南	0.39	酒店	150	020-34807207
2	凤凰实验幼儿园	西南	0.5	学校	500	020-89850662
3	黄埔区九龙消防救援 站	东南	0.64	消防站	50	020-84615348
4	九佛街道办事处	西南	0.74	办事处	25	020-84823304
5	京东商城广州亚洲一 号物流园	东北	1	物流园	200	020-84662880
6	凤尾学校	西北	1.5	学校	400	020-34816278
7	红卫村委会	西北	1.5	居民区	150	020-34805707
8	顺景小区	西北	1.5	居民区	1500	4000324608- 133553
9	凤尾生态幼儿园	西北	2.1	学校	300	020-84647092
10	培贤学校	西北	2.1	学校	300	020-37184009
11	穗北社区居委会	西北	2.3	居民区	60	020-81491283
12	枫下小学	东南	2.4	学校	445	020-84878078
13	广东白云学院（北校 区）	西北	2.7	学校	21000	020-34816061
14	高车埔消防站	东北	3.6	消防站	100	020-34569135
15	湖景山邨	西南	3.8	居民区	500	020-34806318
16	广州科技职业技术大 学	西北	3.8	学校	18000	020-84669190
17	高埔小学	东北	4	学校	395	020-34567619
18	广东工贸职业技术学 院（白云校区）	西北	4	学校	16000	020-39992220
19	湖畔花苑	东北	4.2	居民区	1000	1.81E+10
20	龙湖街办事处	东南	4.2	办事处	20	020-34806316
21	飞鹅小学	东北	4.3	学校	665	020-34806316
22	广州市黄埔区九龙第 一小学	东南	4.4	学校	1400	020-34518045
23	九龙电影院	东南	4.4	电影院	50	020-39269383
24	从化龙涛学校	西北	4.4	学校	500	020-84761933
25	屈洞小学	西北	4.5	学校	360	020-34810201
26	广州市黄埔区九佛中 学	东南	4.8	学校	1200	020-84611057

27	黄埔区九佛第二中学	东南	4.9	学校	1100	020-84890822
500m 范围内人数					650	
5km 范围内人数					66370	

由表 3.2-1 可知，企业本次应急预案大气环境风险受体与 2021 年的风险评估情况一致，在西南方向 500m 新增了凤凰实验幼儿园，5km 范围内大气环境风险受体涉及的人数为 66370 人，企业周边 500m 范围内的大气风险受体涉及的人数为 650 人。

### 3.2.2 水环境风险受体

经调查，现广州三孚新材料科技股份有限公司排放的废水为主要包括生产、生活用水和消防用水。该项目处于九龙水质净化厂三厂纳污范围内，公司生产废水、生活污水依托自建污水处理站处理，达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政管网接入九龙水质净化厂三厂深度处理。

经查，本项目所处河段为非水源保护区。项目所在地的水系图，见图 3.2-1。



图 3.2-1 项目所在地的水系图

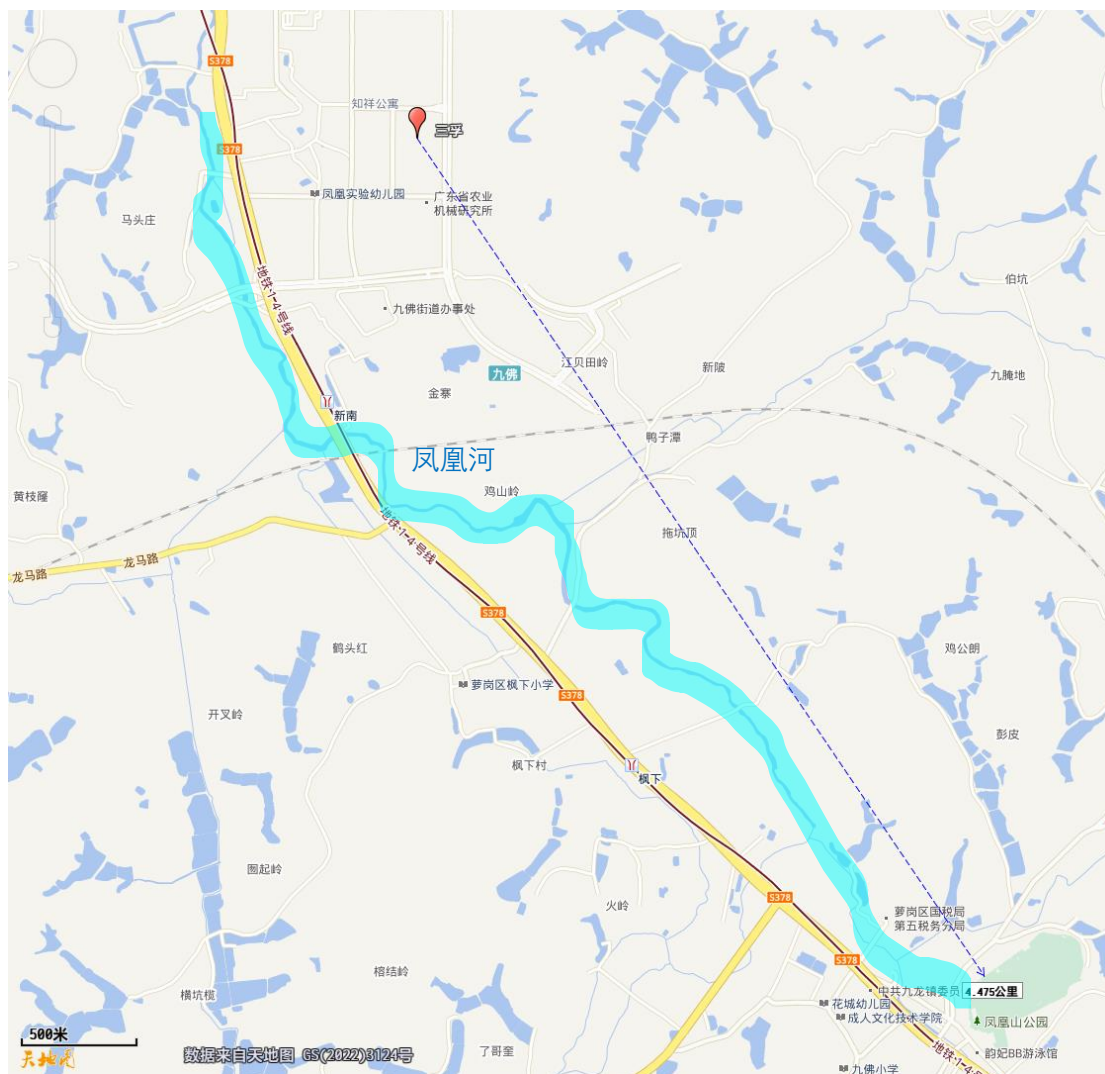


图 3.2-2 三孚公司水环境风险受体情况示意图

三孚公司生活污水、生产废水经处理后排入九龙水质净化一厂处理，雨水排放口的收纳水体为凤凰河，下游约 4.475km 流经凤凰山公园。

经查，该流域范围内不涉及生态红线保护区域，也没有乡镇饮用水源保护地。公司雨水排放口的纳污水体为凤凰河，沿线支流有伯坑涌，横坑涌，沙形河，最终流入流溪河从化鹅公头~花都李溪坝段。

### 3.3 涉及环境风险物质情况

#### 3.3.1 环境风险物质识别

##### 1. 企业原辅材料使用情况

三孚公司生产车间各主要原辅材料使用情况、储存情况见下表。

表 3.3-1 三孚公司原辅材料用量、储存情况表

原辅材料	突发环境事件 风险物质序号	危险化学品重大 危险源辨识序号	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	状态	包装方式	包装规格 (kg)	存储位置
酒精（清洁剂）	/	64-17-5	2	0.165	液体	桶装	165	危化品仓
氢氟酸	88	7664-39-3	9	1	液体	桶装	25	危化品仓
35%磷酸	182	7664-38-2	200	3	液体	桶装	35	危化品仓
50%硫酸	183	7664-93-9	800	10	液体	瓶装	20	易制毒仓库
31%盐酸	145	7647-01-0	8	2	液体	瓶装	2.95	易制毒仓库
98%硫酸	183	7664-93-9	60	2	液体	桶装	4.6	易制毒仓库
50%双氧水	/	7722-84-1	80	4.8	液体	桶装	30	易制爆仓库
硝酸钠	/	7631-99-4	12	1	颗粒	袋装	25	易制爆仓库
六亚甲基四胺	/	/	8	1	颗粒	袋装	25	易制爆仓库
68%硝酸	146	7697-37-2	50	5	液体	桶装	30	易制爆仓库
柠檬酸	/	/	8	2	颗粒	袋装	25	原料仓库
柠檬酸钠	/	/	8	2	颗粒	袋装	25	原料仓库
纯碱	/	/	4470	400	粉状	袋装	50	原料仓库
珠碱	/	/	3000	300	颗粒	袋装	25	原料仓库
96%片碱	/	/	450	45	颗粒	袋装	25	原料仓库
99%片碱	/	/	500	40	颗粒	袋装	25	原料仓库
磷酸三钠	/	/	800	80	颗粒	袋装	14	原料仓库
三聚磷酸钠	/	/	1100	100	颗粒	袋装	50	原料仓库
元明粉	/	/	2312.2	180	颗粒	袋装	50	原料仓库
NP-10(TX-10)	/	/	224	15	液体	桶装	200	原料仓库
十二烷基硫酸钠	/	/	130	10	颗粒	袋装	20	原料仓库
葡萄糖酸钠	/	/	108	10	颗粒	袋装	25	原料仓库

原辅材料	突发环境事件 风险物质序号	危险化学品重大 危险源辨识序号	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	状态	包装方式	包装规格 (kg)	存储位置
五水偏硅酸钠	/	/	1000	100	颗粒	袋装	25	原料仓库
无水偏硅酸钠	/	/	626	20	颗粒	袋装	25	原料仓库
五水硼砂	/	/	50	5	颗粒	袋装	25	原料仓库
十水硼砂	/	/	50	5	颗粒	袋装	50	原料仓库
TO-8 非离子表面活性剂	/	/	80	8	液体	桶装	190	原料仓库
AEO-9 表面活性剂	/	/	84	8	液体	桶装	200	原料仓库
烯丙基磺酸钠	/	/	250	7	液体	桶装	250	原料仓库
6501	/	/	250	7	液体	桶装	200	原料仓库
油酸	/	/	250	5	液体	桶装	180	原料仓库
EDTA 二钠	/	/	200	4	颗粒	袋装	25	原料仓库
HEDP (羟基亚乙基二膦酸)	/	/	260	3	液体	桶装	25	原料仓库
糖精钠	/	/	250	3	颗粒	袋装	20	原料仓库
油酸皂 C6	/	/	150	3	液体	桶装	200	原料仓库
6503	/	/	100	2.5	液体	桶装	200	原料仓库
PPSOH (40%)	/	/	184	2.5	液体	桶装	25	原料仓库
聚合物	/	/	120	2.5	颗粒	袋装	20	原料仓库
K15	/	/	64	2	液体	桶装	25	原料仓库
8906	/	/	40	1.8	颗粒	袋装	25	原料仓库
氯化钠	/	/	40	2	颗粒	袋装	50	原料仓库
碳酸氢钠	/	/	60	5	颗粒	袋装	25	原料仓库
乳酸	/	/	80	4	液体	桶装	30	原料仓库

广州三孚新材料科技股份有限公司突发环境事件风险评估报告

原辅材料	突发环境事件 风险物质序号	危险化学品重大 危险源辨识序号	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	状态	包装方式	包装规格 (kg)	存储位置
聚乙二醇 2000	/	/	32	3	液体	桶装	20	原料仓库
仲烷基磺酸钠	/	/	28	3	液体	桶装	160	原料仓库
苯甲酸钠	/	/	250	5	颗粒	袋装	25	原料仓库
柠檬酸	/	/	56	2	颗粒	袋装	25	原料仓库
柠檬酸钠	/	/	56	2	颗粒	袋装	25	原料仓库
纯碱	/	/	120	3	粉状	袋装	50	原料仓库
珠碱	/	/	2000	50	颗粒	袋装	25	原料仓库
96%片碱	/	/	200	5	颗粒	袋装	25	原料仓库
99%片碱	/	/	200	4	颗粒	袋装	25	原料仓库
磷酸三钠	/	/	200	5	颗粒	袋装	14	原料仓库
三聚磷酸钠	/	/	400	10	颗粒	袋装	50	原料仓库
乳酸钠	/	/	400	10	颗粒	袋装	25	原料仓库
次磷酸钠	/	/	960	20	颗粒	袋装	25	原料仓库
聚乙二醇 8000	/	/	400	10	颗粒	袋装	20	原料仓库
DL-苹果酸	/	/	400	8	颗粒	袋装	25	原料仓库
酒石酸钾钠	/	/	400	15	颗粒	袋装	25	原料仓库
酒石酸	/	/	233	10	颗粒	袋装	25	原料仓库
EDTA 二钠	/	/	62	5	颗粒	袋装	25	原料仓库
6501	/	/	100	10	液体	桶装	200	原料仓库
油酸	/	/	100	8	液体	桶装	180	原料仓库
油酸皂 C6	/	/	70	5	液体	桶装	200	原料仓库
6503	/	/	100	5	液体	桶装	200	原料仓库
十二烷基硫酸钠	/	/	180	12	颗粒	袋装	20	原料仓库



原辅材料	突发环境事件 风险物质序号	危险化学品重大 危险源辨识序号	年用量 (t/a)	最大储存量 (t)	状态	包装方式	包装规格 (kg)	存储位置
油酸钠	/	/	100	8	颗粒	袋装	180	原料仓库
甘油	/	/	45	5	液体	桶装	250	原料仓库
氟化钠	/	/	162	10	颗粒	袋装	25	原料仓库
水合氯醛 TCA	/	/	52	5	颗粒	桶装	25	原料仓库
氟化氢铵	/	/	450	30	颗粒	袋装	25	原料仓库
氢氧化钾	/	/	300	5	颗粒	袋装	25	原料仓库
聚乙二醇 400	/	/	56	5	液体	桶装	150	原料仓库
AEO-9 表面活性剂	/	/	61	4	液体	桶装	200	原料仓库
纯水	/	/	12316	/	液态	/	5000	纯水间

公司使用的原辅料均由相应的供应商运输至公司所在地，其中硫酸存放在危化仓库，磷酸、硝酸等则在生产需要时由供应商直接运至生产车间使用。

## 2. 企业能源使用情况

三孚公司使用的能源为电能和蒸汽，电能用于各生产设备、检测设备等使用，蒸汽用于中试车间废水蒸发浓缩。

公司设有备用发电机及储油间，发电机使用 0#轻柴油，最大储存量为 400kg，储存方式为桶装（200kg/桶、2 桶）。

## 3. 企业产品种类

公司的产品为除油粉、除油剂、除蜡水、金属表面处理剂系列产品以及 PCB 印刷线路板药水，各产品的设计产量详见下表。

表 3.3-2 公司产品生产规模及产品指标一览表

产品名称	处理工艺	年产量（吨/年）	产品性状
除油粉	粉剂生产工艺	15000	固态
除油剂	水剂生产工艺	3000	液态
除蜡水	水剂生产工艺	3000	液态
金属表面处理剂系列产品	水剂生产工艺	6000	液态
PCB 印刷线路板药水	水剂生产工艺	12000	液态

产品储存情况见下表。

表 3.3-3 产品储存情况一览表

序号	产品	最大储存量（t）	危险成分	含量	风险物质成分储量（t）	是否环境风险物质	临界量（t）
1	除油粉	500	碳酸钠	10-20%	—	否	—
			磷酸三钠	10-20%	—	否	—
			硅酸钠	5-15%	—	否	—
			氢氧化钠	5-25%	—	否	—
			三聚磷酸钠	5-10%	—	否	—
			烷基硫酸钠	1-5%	—	否	—
			支链烷基苯硫酸钠	1-3%	—	否	—
2	除油剂	100	烷基硫酸钠	5-10%	—	否	—
			脂肪醇聚氧乙烯醚	3-5%	—	否	—

3	除蜡水	200	支链烷基苯磺酸钠	5-10%	——	否	——
			脂肪酸二乙酸胺	5-10%	——	否	——
			油酸	10-20%	——	否	——
4	金属表面处理剂系列产品	100	乙氧基化丁炔二醇	6-10%	——	否	——
			丙炔基磺酸钠	3-18%	——	否	——
			丙烯基磺酸钠	10-25%	——	否	——
			糖精钠	10-15%	——	否	——
5	PCB 印刷线路板药水	700	硫酸	10-15%	70	是	10
			盐酸	3-5%	28	是	7.5
			表面活性剂	5-8%	——	否	——
			DI 水	>72%	——	否	——

根据公司统计及化学试剂供应商提供的相关物质的《化学品安全技术说明书》与《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A “突发环境事件风险物质及临界量清单” 进行分析，确定环境风险物质情况，见下表。

表 3.3-4 环境风险物质情况一览表

物质	CAS 号	最大贮存量 (t)	浓度	纯物质贮存量 (t)	临界量 (t)	q
磷酸	7664-38-2	3	35%	1.05	10	0.105
乙醇	64-17-5	0.165	75%	0.124	500	0.000
硝酸	7697-37-2	5	68%	3.4	7.5	0.453
硫酸	7664-93-9	10	50%	5	10	0.500
		2	98%	1.96	10	0.196
PCB 印刷线路板药水-硫酸	7664-93-9	700	15%	105	10	10.500
氢氟酸	7664-39-3	1	50%	0.5	1	0.500
盐酸	7647-01-0	0.5	31%	0.155	7.5	0.021
PCB 印刷线路板药水-盐酸		700	5%	35	7.5	4.667
柴油	/	2	100%	2	2500	0.001

三孚公司生产使用的化学品涉及环境风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的物质，共有 7 种，根据上表，企业的涉气环境风险物质的存储量与临界量的比值如下：

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)涉气风险物质包括附录 A,《广州三孚新材料科技股份有限公司突发环境事件风险评估报告》“3.3 涉及环境风险物质情况”一节的分析可知,三孚公司的涉气风险物质乙醇、磷酸、硝酸、硫酸、盐酸、氢氟酸,生产工艺过程与大气环境风险控制水平处于 M1 类水平,周边环境风险受体类型 1,以 E1 表示,根据上表,涉气风险物质的贮存量与临界量的比值为 16.942,因此由于公司  $10 \leq Q < 100$ ,因此公司的突发大气环境事件风险等级表示为“较大-大气 (Q2-M1-E1);

涉水风险物质磷酸、乙醇、硝酸、硫酸、氢氟酸、柴油和盐酸的存储量与临界量的比值  $Q=16.943$ ,  $10 \leq Q < 100$ ,生产工艺过程与水环境风险控制水平处于 M1 类水平,周边水环境风险受体敏感程度为类型 2,以 E2 表示,因此公司的突发水环境事件风险等级表示为“较大-水 (Q2-M1-E2) ”。

## 3.4 生产工艺

### 3.4.1 生产工艺及产排污

#### 3.4.1.1 生产工艺

公司产品生产主要分为粉剂和水剂两种产品形式,其生产工艺均为物理搅拌为主。粉剂生产是将粉状原料按一定的配方比例通过粉体搅拌机搅拌、混合均匀而成;水剂生产是将原料按一定的配方比例,溶解在纯水中,通过搅拌机搅拌均匀而成。

##### 1. 粉剂产品

粉剂产品生产工艺说明:

- 1) 按配方计算本批次产品所需各种原料的数量,并对其配料量进行复核,以保证配方用量的准确性。
- 2) 将已配好的常规料装入搅拌机内进行搅拌,慢慢加入表面活性剂。
- 3) 搅拌 5~8 分钟后手感检验均匀程度,合格后加入中间体和原料。
- 4) 再进行搅拌 5 分钟,抽样后装袋,并对其包装量进行检验,称重时允许偏差 $\pm 1\%$ 。
- 5) 按检验规程检验理化指标,检验结果不合格化验员应立即通知有关人员。

6) 在包装袋封口时, 应在包装袋口适当位置缝上已标明产品名称、型号、规格和生产日期(或生产批号)产品合格证。

7) 将检验合格的产品, 凭“产品检验报告单”办理入库手续并送入成品仓。

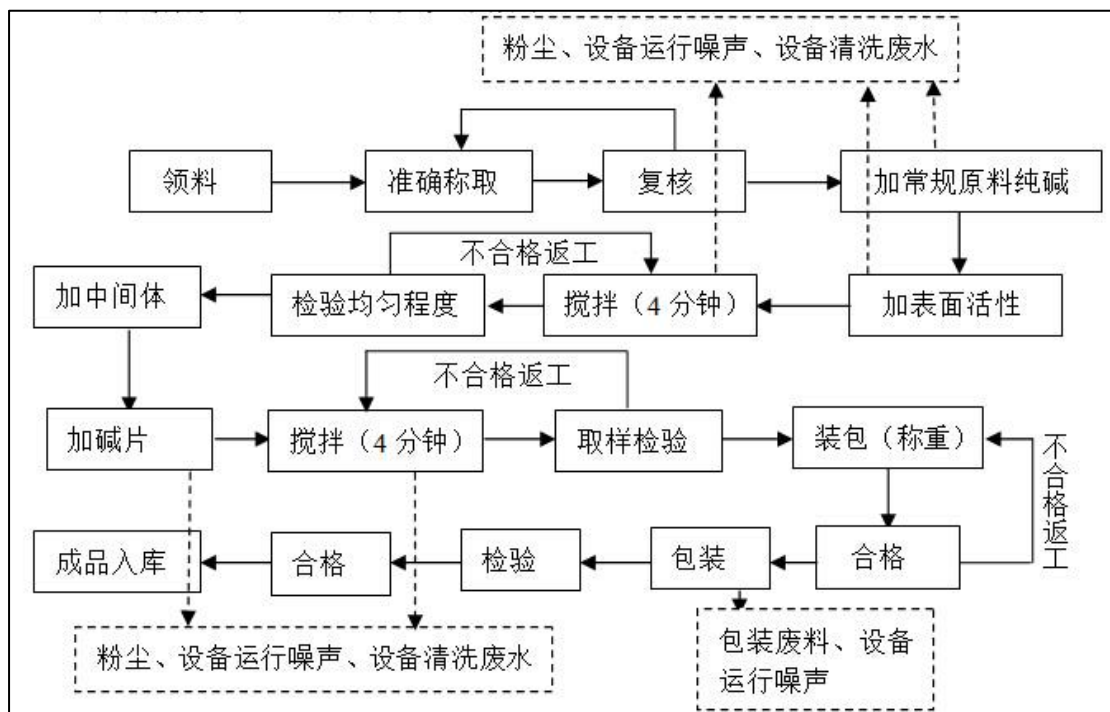


图 3.4-1 粉剂产品生产工艺流程图

## 2. 水剂产品

本项目产品为水剂(PCB药水), 其生产工艺为物理搅拌为主。水剂生产是将原料按一定的配方比例, 溶解在纯水中, 通过搅拌机搅拌均匀而成。

水剂生产工艺说明:

- 1) 按配方计算本批次产品所需各种原料的数量, 并对其配料量进行复核, 以保证配方用量的准确性。
- 2) 将已配好的常规料装入搅拌桶内加纯水进行搅拌。
- 3) 搅拌时加入水剂辅助原料, 搅拌 30~60 分钟, 检验是否充分反应溶解。
- 4) 检验合格后, 加纯水、加固体中间体, 再进行搅拌 1~1.5 小时。
- 5) 按检验规程检验理化指标, 合格后罐装, 称重合格后包装。称重时允许偏差 $\pm 1\%$ 。
- 6) 在已装完且封口合格的包装桶侧面贴上已标明生产日期(或生产批号)、型号规格的产品标签和合格证标识。

7) 将检验合格的产品，凭“产品检验报告单”办理入库手续并送入成品仓。

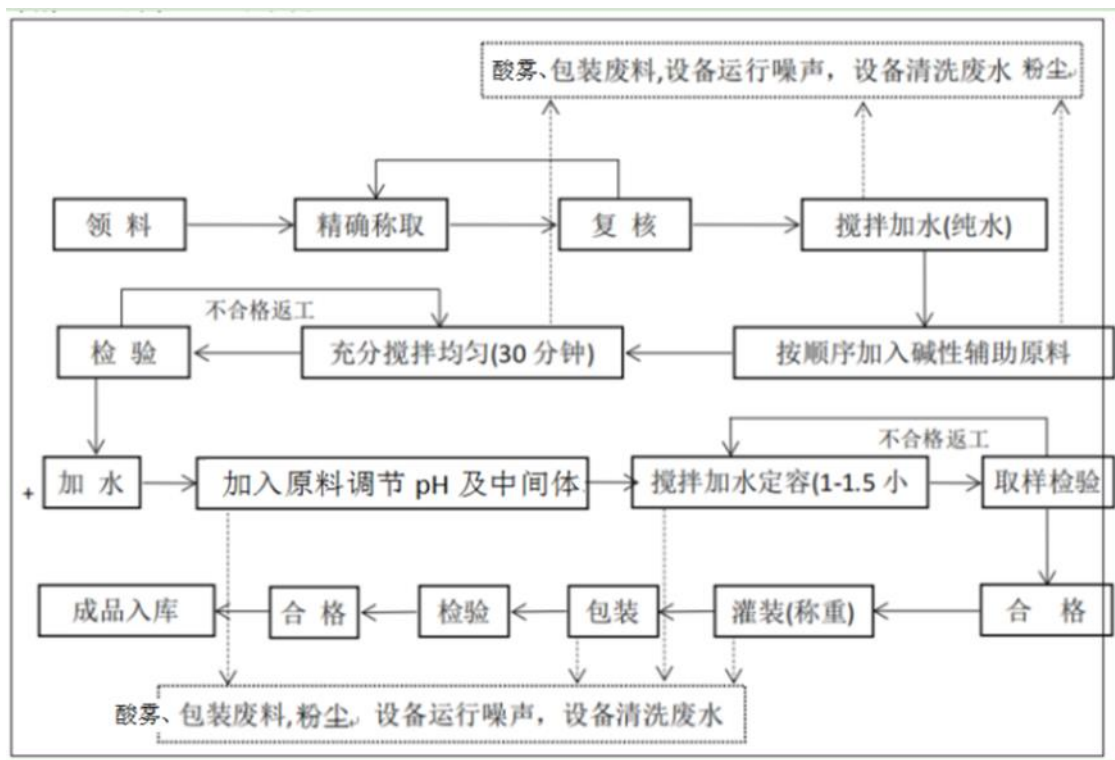


图 3.4-2 水剂产品生产工艺流程图

### 3. 中试生产

中试生产线工艺说明：

- ①在中试车间将待镀工件吊挂在镀槽的镀液之中，进行热液除油以清楚工件表面上的油污；
- ②热液除油后利用超声波脱脂除去复杂结构部件的细缝、低洼等死角处杂质
- ③进行电镀脱脂，进一步去除工件油脂；
- ④电镀脱脂后的工件经水洗后进行酸电解除锈后，进入终端电解除油；
- ⑤终端电解除油后对工件进行水洗，然后对其进行表面处理改进构件表面性能；
- ⑥表面处理过后的工件再次水洗，最后进行烘干。

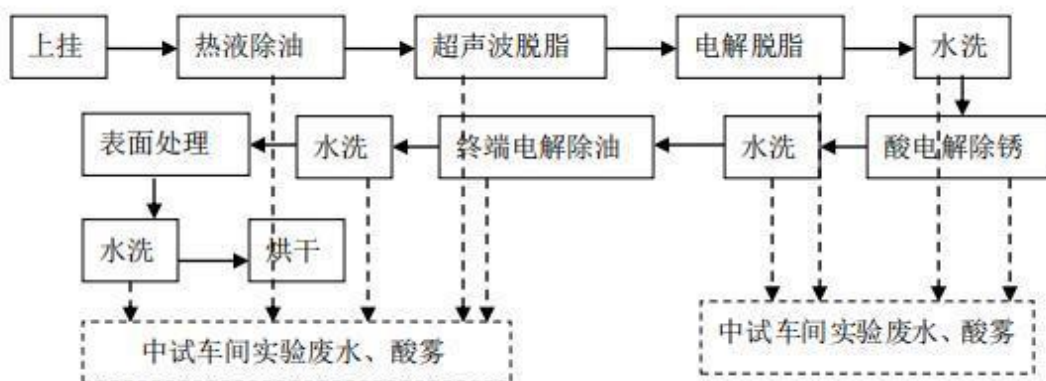


图 3.4-3 中试生产线工作流程图

#### 4. 研发实验室

研发实验室工艺说明：

①样品制备：根据产品研发方案设计要求，配制实验用各种添加剂、基础液、辅助剂。在此过程会产生少量酸雾废气、清洗废水。

②电解实验：电解实验分为电解清洗和电解沉积两部分，电解清洗是实验在直流电场的作用下，阴阳电极表面发生电解作用，达到去除阴阳极（实验试片）表面的污渍、蜡垢等污染物的作用，实验找到洁净表面的方法；电解沉积实验是在水溶液或悬浮液中通过电流而使其中的某些物质在电极上沉积的过程。电沉积实验与电镀实验类似，规模更小，每个电解试验仪体积仅 260 毫升左右。在此过程会产生少量酸雾废气。

③清洗、干燥：将电沉积好的实验试片用纯水清洗并干燥待测。在此过程会产生少量酸雾废气、清洗废水。

④结果分析：将干燥洁净试片送仪器分析室检测。

⑤清洗仪器、容器：清洗实验完成后的容器和仪器，留待下次实验使用。在此过程会产生清洗废水。

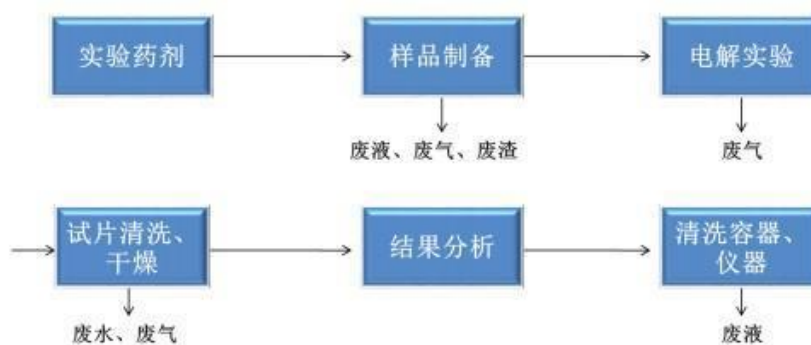


图 3.4-4 研发实验室工艺流程图

## 5. 工艺研发

工艺研究实验室工艺说明：

①试件清洗：根据客户现场需求，将客户的工件清洗洁净。在此过程过程会产生少量酸雾废气、清洗废水。

②镀液准备：配制实验用各种实验溶液，按工艺要求加入添加剂、基础液、辅助剂等试剂。可能产生污染物：清洗废液。

③电解处理：电解实验分为电解清洗和电解沉积两部分，电解清洗是实验在直流电场的作用下，阴阳电极表面发生电解作用，达到去除阴阳极（实验试片）表面的污渍、蜡垢等污染物的作用，实验找到洁净表面的方法；电解沉积实验是在水溶液或悬浮液中通过电流而使其中的某些物质在电极上沉积的过程。电沉积实验与电镀实验类似，规模更小，每个电解试验仪体积仅 260 毫升左右。在此过程会产生少量酸雾废气。

④清洗、干燥：将电沉积好的实验试片用纯水清洗并干燥待测。在此过程会产生少量酸雾废气、清洗废水。

⑤性能评价：将干燥洁净试片送仪器分析室检测。清洗仪器、容器：清洗实验完成后的容器和仪器，留待下次实验使用。在此过程会产生清洗废水。

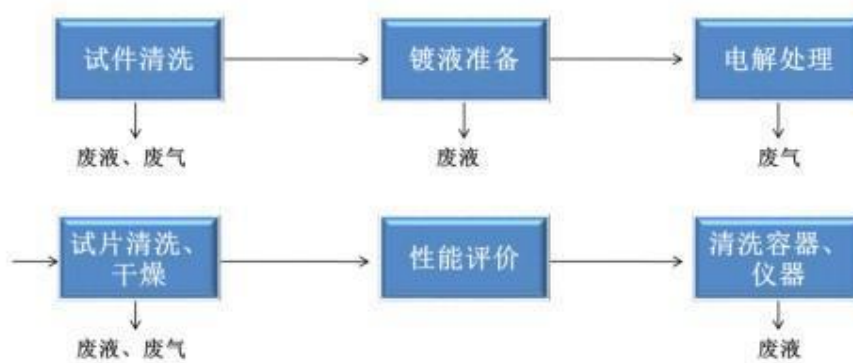


图 3.4-5 工艺研究实验室工艺流程图

## 6. 化学分析

化学分析实验室工艺说明：

①配制标准溶液：根据分析项目的要求配制分析用标准溶液。在此过程过程会产生少量酸雾废气、清洗废水。

②配制分析试剂：根据分析项目的要求配制各种实验用溶液。在此过程过程



会产生少量酸雾废气、清洗废水。

③取样：将待测溶液移至锥形瓶、烧杯等分析用玻璃器皿中。在此过程过程会产生清洗废水。

④滴定分析：根据分析操作规程滴定分析待测样品。可能产生污染物：废液、废气。

⑤结果处理：按计算公式计算分析结果。

⑥清洗仪器、容器：清洗实验完成后的容器和仪器，留待下次实验使用。可能产生污染物：废液。

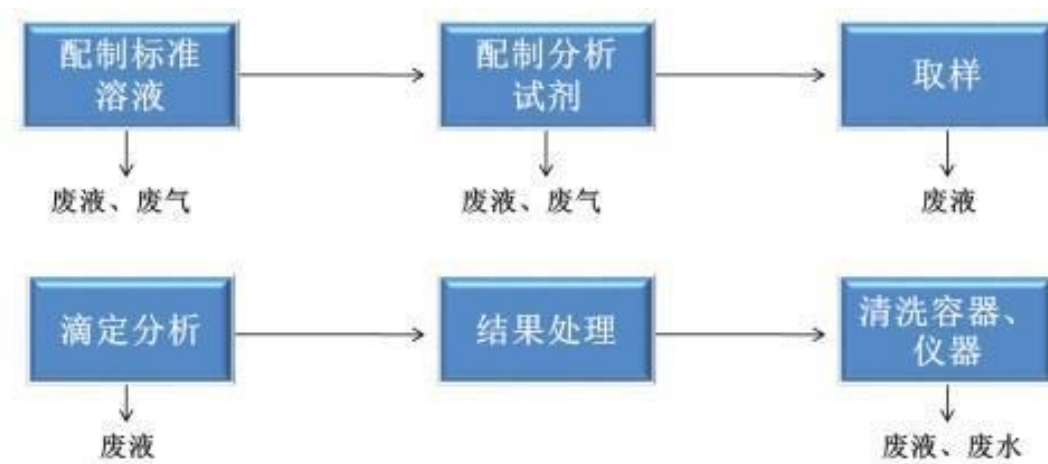


图 3.4-6 化学分析实验室工艺流程图

### 3.4.1.2 产污汇总

根据公司的工艺流程及厂区员工的办公生活情况，公司全厂产生污染因素主要有废水、废气、固体废物等。具体三废产生、处理处置和排放去向情况详见下表。

表 3.4-1 三孚公司“三废”产生情况表

污染源类型	污染源		污染因子	采用的环保措施	排放口设置
气型污染源	生产车间	搅拌工序	粉尘	布袋除尘器	1个30m排放口 G1
		溶剂配制	硝酸 氟化物	碱液喷淋设备	1个28m排放口 G2
	发电机房	备用发电机尾气	烟气黑度	-	1个28m排放口 G3
水型	生活	洗手间废水	COD、BOD、	自建污水处理站	1个污水排放

污染源	污水		氨氮、SS	(设计处理能力为60 m <sup>3</sup> /d)处理后清运至九龙水质净化厂一厂处理	口,目前已经接入市政污水管网	
	生产废水	设备清洗废水、场地冲洗废水	COD、BOD、SS、石油类、磷酸盐、氟化物			
固体废物	危险废物	表面处理废水		铜、镍	交由广州绿由工业弃置废物回收处理有限公司处置	/
	一般废物	包装桶			委托回收商处理	/
		原材料包装袋				
生活垃圾	办公生活垃圾			交由环卫部门处理	/	

### 3.4.2 主要设备

公司的主要生产设备清单情况见下表。

表 3.4-2 公司主要生产设备一览表

序号	主要设备名称	型号	全厂数量(台)	使用部门
1	螺条搅拌机	PBM-500L	5	粉剂生产
2	S型搅拌混合机	HX-600L	10	
3	内燃平衡重式叉车	CPCD20H	1	仓库用
4	搅拌罐	RPS-500L	5	水剂组
5	搅拌罐	RPS-3000L	5	
6	搅拌罐	RPZ-1000L	10	
7	搅拌罐	RPZ-500L	2	
8	纯水机	CDLFZ-110	2	
9	搅拌罐	PPS-2000L	2	
10	搅拌罐	Y802-4	3	
11	搅拌罐	5000L	1	
12	搅拌罐	3000L	108	
13	搅拌罐	2000L	18	
14	搅拌罐	1000L	4	
15	搅拌罐(带温控)	50L	1	
16	搅拌罐(带温控)	100L	3	
17	过滤机	/	51	
18	耐酸碱过滤机	2006	46	
19	耐酸碱过滤机	2004	42	
20	粉碎机	405-200	1	

序号	主要设备名称	型号	全厂数量 (台)	使用部门	
21	升降电梯物料平台	450kg	10		
22	油桶堆高电动叉车	400kg	1		
23	前移式电动叉车	1500kg	1		
24	电动搬运叉车	2000kg	19		
25	手动叉车	1500kg	22		
26	手推式堆垛电动叉车	1500kg	4		
27	电子秤	200kg	23		
28	500KG 电子磅秤	500kg	1		
29	叉车电子秤	2000kg	4		
30	转子泵	5m <sup>3</sup> /h	3		
31	电动油抽	1KW	12		
32	纯水设备	10T/H 反渗透	1		
33	纯水自动计量加热输送系统	4*2000L	3		
34	自动灌装系统	44 头	2		
35	变温商用冷柜	956L	1		
36	预拉缠绕机	MY-Y16520	1		
37	废包装打包机	YE2-132M-6	1		
38	风热加热箱	LY-6140	3		
39	中试线	自制	2		
40	布袋除尘设备	20000m <sup>3</sup> /h	1		环保设备
41	碱液喷淋设备	20000m <sup>3</sup> /h	2		
42	碱液喷淋设备	30000m <sup>3</sup> /h	1		
43	污水处理系统	自制	1		
44	回用系统	自制	1		
45	发电机	N7A855-GIA	1		公共设备
46	空气压缩机	15KW	2		
47	货梯	3000kg	2		
48	货梯	2000kg	1		
49	升降叉车	RSC-1000L	5		包装部
50	手拉叉车	GBY2A	3		
51	500 型台秤	TCT-500	10		
52	电子秤	XK3190-A7	10		
53	缝包机	——	6		
54	原子吸收光谱仪	原子吸收光谱仪	2		中试车间

序号	主要设备名称	型号	全厂数量 (台)	使用部门	
55	电热恒温干燥箱	联星 101-2AS	10		
56	电脑库伦测厚仪	KJ-4000	2		
57	电子天平	FA2004N	5		
58	硫酸根快速测定仪	KY-2	2		
59	循环水式真空泵	SHZ-D (III)	10		
60	整流器电源	——	30		
61	盐雾腐蚀试验箱	——	3		
62	离子色谱	CIC-100 标准型	2		
63	CHI 电化学工作仪	——	1		
64	去离子水机	QJ 系列	3		
65	微波消解 COD 测定仪	MS-3 型	1		
66	显微硬度计	HV-100	1		
67	CVS 电镀溶液分析仪	——	1		
68	全自动张力仪	JK99C 型	1		
69	双盘研磨机	——	1		
70	数码成像	MD-130	3		
71	赫尔槽、哈林槽	——	50		
72	尼康显微镜	LV100	2		
73	PH 计	瑞士万通 PH 计 867 型 及配套电极备件	2		成品原料 日常检测
74	电导率仪	实验室电导率计 ES-71	1		
75	精密高温烤箱	101 恒温干燥箱 (不锈钢 内胆)	1		
76	电子分析天平	梅特勒托利多分析天平 ME204	1		
77	电子天平	电子天平 ME5002E /02	2		
78	赫尔槽试验仪	250mL 美国 KOCOUR 哈 氏槽+整流机	2		
79	数显恒温水浴锅	美国 Brookfield TC- 550SD-115 恒温水浴	1		
80	配液器	瑞士万通 865 plus 配液器	2		
81	EXCHANGE UNIT	瑞士万通 20ML (酸)	6		
82	EXCHANGE UNIT	瑞士万通 20ML (碱)	6		
83	密度仪	安东帕便携式密度计 DMA 35	1		
84	马弗炉	SX2-10-12NP	1		

序号	主要设备名称	型号	全厂数量 (台)	使用部门
85	自动旋光仪	SGWzz-1	1	检测中心 使用
86	光泽度仪	NHG60	1	
87	金相显微镜	DM2700M	1	
88	多参数水质检测仪	HX-L	1	
89	X 射线荧光光谱仪	EDX-LE plus	1	
90	万能材料试验机	AR2000	1	
91	电感耦合等离子体发射光谱仪	8900	1	
92	场发射扫描电镜	FESEM Quanta FEG 450	1	
93	离子抛光机	Gatan PIPS II	1	
94	电位滴定仪	Metrohm 831	1	
95	显微硬度计	HVS-1000	1	
96	紫外可见分光光度计	UV-2600	1	
97	盐雾箱	LYW-025	2	
98	高精度天平	XP205	5	
99	行星搅拌机	20L	1	
100	三辊机	SG	1	
101	旋转流变仪	Kinexus Pro+	1	
102	TLM 接触电阻率测试仪	TLM-3000	1	
103	3D 显微镜	Leica TCS SP5	1	
104	烧结炉	SN-OVEN-II	1	
105	丝网印刷机	MX-XPTA1	1	
106	极谱仪	Frontier MIR/NIR	1	
107	CVS	ECI-QCM-CVS	1	
108	高光谱相机	A655sc	1	
109	X 射线光电子能谱仪	K-Alpha+	1	
110	数字电桥直流电阻测量仪	TT-MDC-1	1	
111	亚克力手套箱	Q150T	1	
112	拉曼光谱仪	DXR2xi	1	
113	电镀中试线	/	1	
114	电解测厚仪	CMS2 STEP	1	
115	电化学工作站	PGSTAT302N	1	
116	透射电镜	JEM-1400	1	
117	激光剥蚀电感耦合等离子体质谱仪	Neptune Plus	1	

本项目使用的设备无国家规定有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

### 3.4.3 污染物产生及排放情况

根据监测报告，三孚公司目前的废气、废水排放情况见下表。

表 3.4-3 公司废水排放情况表

监测位置	监测项目	检测结果 (mg/L)	排放量 (t/a)
DW001 生产废水处理 后排放口	pH 值	7.2	/
	悬浮物	10	0.0450
	化学需氧量	146	0.6570
	五日生化需氧量	48.6	0.2187
	氨氮	10.8	0.0486
	阴离子表面活性剂	ND	0.0002
	石油类	0.11	0.0005
	氟化物	0.52	0.0023
	磷酸盐	0.96	0.0043

注：(1) LAS 未检出按最低检出限 0.05mg/L 进行核算；  
废水流量：15t/d，年工作 300 天；

表 3.4-4 公司废气排放情况表

排放源	污染物名称	处理方式	风量 m <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 (kg/a)
粉剂车间处 理后排放口 (DA001)	颗粒物	经布袋除尘器处理后由 楼顶天面高空排放，排 放口高 25 米	8172	3.4	0.0278	8.34
水剂车间处 理后排放口 (DA003)	氮氧化物 (硝酸 雾)	经二级喷淋+ 活性炭吸附 处理后由楼 顶天面高空 排放，排放 口高 25 米	7257	1.0	7.26×10 <sup>-3</sup>	2.16
	氯化氢			1.6	0.0116	3.48
	硫酸雾			0.5	3.72×10 <sup>-3</sup>	1.116
	氟化物			0.44	3.19×10 <sup>-3</sup>	0.957
中试车间处 理后排放口 (DA002)	氯化氢	经二级喷淋+ 活性炭吸附 处理后由楼 顶天面高空	8613	1.2	0.0103	3.09

		排放，排放口高 25 米				
备用发电机 烟气 (DA004)	二氧化 硫、氮氧 化物、颗 粒物、林 格曼黑度	经水喷淋处 理后由楼顶 高空排放， 排放口高 25 米	/	/	/	/
注：目前建设单位对编号进行修改，修改后水剂车间处理后排放口编号为：DA003，中试车间处理后排放口编号为：DA002						

由上表可知，外排的废水中氨氮、磷酸盐排放能达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 B 级排放限值(磷酸盐参照总磷的限值)，其余因子排放能达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)表 4 第二时段三级标准。

外排的酸雾废气、粉尘可以达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准排放限值要求(硝酸雾排放标准参照 NO<sub>x</sub> 执行，即：氮氧化物≤120mg/m<sup>3</sup>、最高允许排放速率 2.3kg/h，排放高度 25 米；氟化氢≤9.0mg/m<sup>3</sup>、最高允许排放速率 0.31kg/h，排放高度 25 米；粉尘≤120mg/m<sup>3</sup>、最高允许排放速率 11.9kg/h，排放高度 25 米；氯化氢≤100mg/m<sup>3</sup>、最高允许排放速率 0.78kg/h，排放高度 25 米)；备用发电机燃 0#轻柴油污染较小，经水喷淋处理后备用发电机烟气能达到广东省《大气污染物排放浓度限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准排放限值。

### 3.5 安全生产管理

#### 3.5.1 消防验收

广州三孚新材料科技股份有限公司符合相关消防安全要求，通过消防验收。

#### 3.5.2 安全生产许可

三孚公司不属于危险化学品生产企业，因此无需获取安全生产许可证。

### 3.5.3 危险化学品重大危险源辨识

重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。同属一个工厂的且边缘距离小于500m的几个（套）生产装置、设施或场所，可作为一个单元进行辨识。

若单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足公式（1），则定义为重大危险源：

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

式中：S——辨识指标；

$q_1$ 、 $q_2$ 、 $\dots$ 、 $q_n$ ——每种危险化学品实际存在量，t；

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

根据上表，原辅材料及用量存储方式，对照国家标准《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），公司使用的乙醇、硝酸为《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中列出的危险化学品。因此，公司的危险化学品重大危险源辨识情况，具体见下表 3.5-1。

表 3.5-1 危险化学品辨识情况表

序号	涉及危化品	化学式	日常最大存放量 (t)	临界量 (t)	$\frac{q_i}{Q_i}$	$\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}$
1	乙醇	乙醇	0.17	500	0.00034	0.0503
2	硝酸	硝酸	5	100	0.05	

公司危险化学品重大危险源的辨识指标（S）为 0.0503，即  $S < 1$ ，则公司使用的危险化学品不构成重大危险源。

### 3.6 现有环境防控与应急措施情况

根据广州三孚新材料科技股份有限公司的运营现状，对每个涉及环境风险物质的环境风险单元及其环境风险防控措施的实施和日常管理情况说明，见表 3.6-1。

表 3.6-1 三孚公司现有环境风险防范与应急措施一览表



类别	风险防控类型	现有防范与应急措施
水环境 风险防 控措 施	截流措施	生产及储存区域地面已做防渗漏、防腐蚀措施；化学仓储罐设有围堰，围堰内设防渗漏、防腐蚀结构。
	事故排水收集措施	公司有一个约 500m <sup>3</sup> 事故应急池，能暂存发生突发事件时产生的消防下水和其他废水。
	清净下水系统防控措施	没有清净下水排放。
	雨排水系统防控措施	公司实施雨污分流，设有单独的雨水系统。雨水总排放口设置闸门防止事故废水排出厂外。
	生产废水处理系统防控措施	生产废水经自建废水处理站处理后，达标废水经过市政管网排入九龙水质净化厂一厂处理。生产废水排放管道设有监视及关闭设施，有专人负责启闭。
大气 环境 风险 防控 措施	毒性气体泄漏紧急处置装置	不涉及毒性气体
	生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统	不涉及毒性气体
环评及批复的其他环境风险防控措施落实情况		按环评及批复文件的要求落实的其他建设环境风险防控措施
废水排放去向		经自建废水处理站处理达标后，该达标废水经过市政管网，进一步处理后排放至凤凰河。

### 3.6.1 现有应急物资与装备

本项目的应急抢险设施主要是针对公司生产厂区内人为或不可抗力造成的危险化学品泄漏、火灾或化学爆炸产生的次生消防下水以及相关的突发环境事件的应急抢险配备的。三孚公司可利用的救援物资，包括个人防护用品以及消防设施设备等的配备情况。

#### 3.6.1.1 消防器材设施

公司可利用的安全消防设施器材设施见下表。

表 3.6-2 三孚公司可利用的消防器材设施一览表

序号	物资装备名称	数量	性能	存放位置
1	MFZ/ABC4 型灭火器	139 个	良好	各楼层
2	MT/2 灭火器	16 个	良好	质检室、发电机房、高低压配电房
3	推车式 MFTZ/ABC30 灭火器	12 个	良好	各楼层门口
4	推车式 MPTZ/25 型灭火	2 个	良好	危化仓库

	器			
5	消防栓	64 个	良好	各楼层
6	应急照明灯	56 个	良好	安全出口处、楼道、走廊
7	疏散指示灯	35 个	良好	安全出口处、楼道、走廊
8	烟感器	325 个	良好	各楼层走廊
9	消防呼吸器	128 个	良好	各楼层、门卫室、危化仓库、污水站、发电机房、水泵房、质检室
10	消防供水系统	1 套	良好	消防水泵房
11	沙 袋	若干	良好	雨水排放口旁
12	急救药品	若干	良好	生产车间
13	广播系统	1 台	良好	前台控制室
14	电话	3 台	良好	各楼层办公室
15	传真机	3 台	良好	各楼层办公室
16	绝缘手套	5 套	良好	危化仓库
17	洗眼器	2 个	良好	楼层走廊
18	防毒面具	2 个	良好	楼层走廊
19	手巾	若干	良好	各楼层走廊
20	手电筒	6 个	良好	各楼层门口
21	警戒带	300 米	良好	前台控制室
22	纱包	若干	良好	生产车间
23	生理水	若干	良好	生产车间

### 3.6.1.2 泄漏事故应急措施

公司内不设化学品储罐。公司使用的硫酸存在于公司厂区西南角的危化仓库，磷酸、硝酸在生产需要时由供应商直接运至生产车间使用，柴油存放在储油间内。

公司厂区西南角的危化仓库门口侧设置围挡，仓库内侧地势较门口侧地势低，除门口侧外的其余三面设置了收集导流沟，并与仓库旁的厂区事故应急池连通，仓库内泄漏的物料可通过收集后排入厂区事故应急池暂存。本项目厂区设有应急事故池，其容量为 500m<sup>3</sup>。

企业自建污水处理站处理厂区生活及生产废水，经污水站处理后通过市政污水管网排放至水质净化厂处理；厂区雨水总排放口接入市政雨水管网，一旦发生事故，企业拟在厂区雨水总排放口设置闸门防止事故废水排出厂外，并将泄漏物料及事故废水用泵抽至应急事故池暂存，而后视事故池中废水水质情况判定交由专业有资质单位处理或进入厂区污水站处理。

通过上述措施后，可确保公司产生的事故废水、废液得到有效收集，避免其流入厂区外环境水体。

### 3.6.1.3 应急物资和个人防护装备

为了保证做好事故的应急处理，保障物资齐备，公司配备有以下装备物资和个人防护设备，以供应急使用，主要的应急物资见下表。

**表 3.6-3 应急物资一览表**

名称	数量	存放位置
沙袋	若干	雨水排放口旁

**表 3.6-4 急救设备一览表**

序号	急救设备名称	数量（套）	存放位置	
1	急救药品	纱包等	生产车间	
2		生理水	生产车间	
3		急救药箱	4	生产车间
4		洗眼液	若干	生产车间

**表 3.6-5 通讯器材一览表**

序号	通讯器材名称	数量（套/台）	存放位置
1	广播系统	1	前台控制室
2	电话	3	各楼层办公室
3	传真机	3	各楼层办公室

公司的所有应急设备、器材应有专人管理，保证完好、有效、随时可用。公司也已经建立应急设备、器材台帐，记录所有设备、器材名称、型号、数量、所在位置、有效期限。主要由行政部负责灭火器材、药品、交通工具、个体防护用品等物资设备的补充和调用。

### 3.6.2 现有应急抢险队伍情况

环境突发事件发生时，事件预案的应急抢险计划是由应急抢险组织机构来执行与完成。

为了应对突发事件，为能有效预防突发环境事件的发生，并能做到在事件发生后迅速有效的实现控制可处理，最大程度地减少事件带来的损失，公司成立了应急救援指挥小组，下设应急办公室。发生重大事故时，立即组成应急救援指挥小组，生产总监任指挥小组总指挥，品质总监任副总指挥，负责全厂应急救援工

作的组织和指挥。如生产总监不在企业时，由品质总监为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

急救援系统分为指挥领导小组和专业小组两部分。专业小组有应急抢险组、疏散警戒组、医疗救护组、后勤保障组、通讯联络组、应急监测组，六个小组。

公司设置 24 小时有效固定报警电话，接警单位为值班室，值班室的电话：13711303759。

公司的内部应急组织组织架构，见下图。

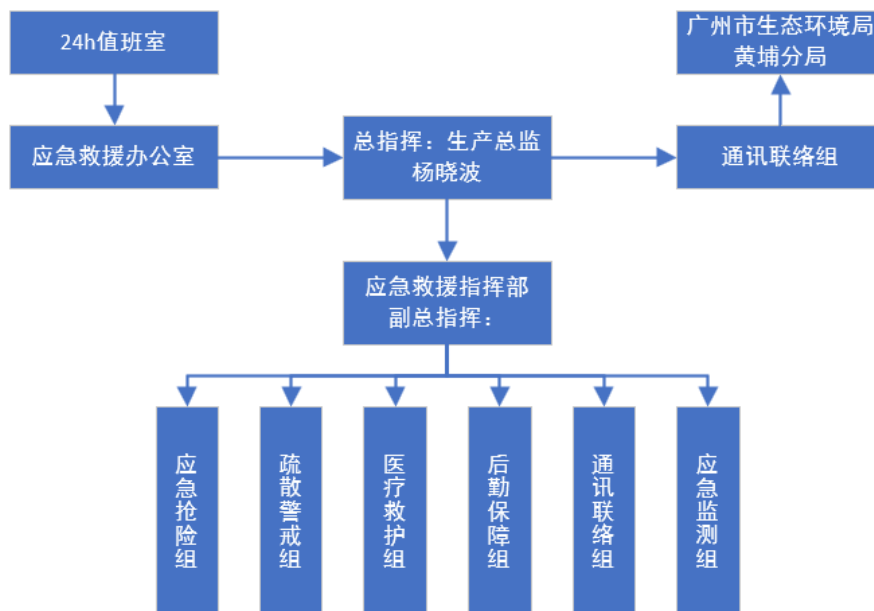


图 3.6-1 三孚公司的内部应急组织架构

应急指挥部下共设有六个内部救援小组，具体组成见下表。

表 3.6-6 应急指挥部及救援小组名单

部门或专业小组	公司职务	姓名	联系电话	
应急指挥部	总指挥	生产总监	杨晓波	139****0808
	副总指挥	品质管理部经理	蔡耀宏	150****7188
应急救援办公室	总负责人	生产经理	李爱清	189****8301
	副总负责人	仓储部经理	涂光复	189****8302
应急抢险组	组长	生产班长	周文超	132****7897
	组员	仓管员	蒋庚庚	186****7420

医疗救护组	组长	仓管员	李婷婷	136****3935
	组员	仓管员	马灿荣	137****0401
通讯联络组	组长	保安队长	范长青	186****9759
	组员	安全工程师	蔡桔峰	159****4691
疏散警戒组	组长	保安队长	范长青	186****9759
	组员	保安员	王晓军	191****7026
后勤保障组	组长	物流专员	朱亭贵	189****8306
	组员	物流专员	赵天成	189****9931
应急监测组	组长	生产经理	李爱清	189****8301

公司成立应急指挥部、六个应急抢险小组,各组长负责本专业组的日常管理、建设。各专业组定期开展培训、演练、准备好应急抢险物资。行政部主管负责进行监督检查,促使其保持战斗力,常备不懈。

公司的内部应急体系各组成的职责如下:

### 1. 24 小时值班室

三孚公司实行 24 小时值班制度,设置了 24 小时值班室,设置 24 小时有效固定报警电话,固定报警电话设在门卫室。巡检人员或其他人员发现厂区范围及周边发生突发事件,第一时间通知 24 小时值班室,由值班室人员通知应急指挥部。

24 小时值班室联系电话: 18665679759。

### 2. 应急指挥部及其职责

#### (1) 总指挥职责

- 宣布综合应急预案的启动与结束;
- 统筹指挥应急预案的进程;
- 分析紧急状态,判断是否可能或已经发生重大环境事件,确定环境事件应急级别和相应的报警级别;
- 听从上级部门、政府应急救援中心的领导并落实指令。

#### (2) 副总指挥职责

- 协助总指挥组织和指挥应急操作任务。
- 总指挥不在时，承担总指挥职责。
- 负责本公司发生的突发环境事件先期处置和善后工作；配合专业部门进行事故现场的应急抢救工作；
- 及时准确向当地政府及有关部门报告环境事件情况。

### (3) 指挥部成员职责

- 开展公司应急响应级别事故的应急救援行动；
- 负责公司人员、资源的配置、应急队伍的调动；
- 调查和评估环境事件可能发生的发展方向，以预测环境事件的发展过程；如果环境事件升级到社会应急，负责向政府有关应急联动部门提出应急救援请求，指挥、协调应急反应行动。
- 负责收集事故发生后的相关数据。

## 3. 应急救援队伍组成及其职责

专业应急救援小组由公司有关部门领导和员工组成，共分六个小组，分别为应急抢险组、疏散警戒组、医疗救护组、后勤保障组、通讯联络组及应急监测组。各救援队伍人员组成情况，详见本报告“表 3.7-2 应急指挥部及救援小组组成”所示。

各应急救援小组的职责如下：

### (1) 应急抢险组职责

- 服从应急救援指挥部的领导与调遣
- 向环境事件现场报警人员了解事件发生的原因，根据事件发生后应采取的措施进行抢险救援工作。
- 在保证自身安全的前提下，负责火灾灭火、受伤人员转移安置、设备抢修等。

- 组织转移相关重要物品。
- 发生突发环境事件时的设备抢修作业。
- 恢复正常生产活动的抢修作业。
- 事件发生后对被污染区域的消洗等工作。
- 配合外来应急人员进行救援。

### **(2) 疏散警戒组职责**

● 主要任务是做好抢险救援现场及周边区域的警戒工作及人员疏散清点工作：

- 服从应急救援指挥部的领导与调遣
- 布置安全警戒，实行交通管制，禁止无关人员和车辆进入危险区域，保护事件现场不遭人为破坏，保证现场井然有序
- 事件发生时，组织人员疏散，并在集合地点清点人员数目。

### **(3) 医疗救护组职责**

由经过急救培训的有关人员组成，主要任务是做好抢险救援现场的医疗救护工作：

- 熟悉厂内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施
- 负责组织在现场附件的安全区域内设立临时医疗救护点，进行临时包扎、冲洗等，护送受伤人员至医院治疗
- 当厂区急救力量无法满足需要时，向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者
- 与周边医院协调，组织救护车辆及医护人员、器材进入指定地点
- 配合专业医疗队伍对事发现场进行毒物消除处理。

### **(4) 后勤保障组职责**

- 主要任务是为抢险救援现场提供后勤保障：

- 后勤保障组在接到报警后，根据现场实际需要，准备抢险抢救物质及设备，负责组织抢险救援物资的供应，组织车辆运送抢救物资和人员

- 根据事故的严重程度，及时对外单位联系，调剂物资、工程器具等
- 储备足量的急救器材和药品，并能随时取用。

#### **(5) 通讯联络组职责**

- 首要任务是保证应急系统内的通讯畅通：

- 在发生突发环境事件时，及时准确地将应急情况通知公司内应急救援组织相关人员

- 负责指挥部与救援现场之间的联系
- 及时与政府有关部门和应急救援组织联系
- 及时与周边单位联系

- 日常情况下，负责收集政府部门、救援队伍、周边企业、应急专家的相关情况及联系电话，事故情况下，联系相关单位请求救援或获取协助救援的相关信息。

#### **(6) 应急监测组职责**

负责制定监测计划以及监测布点，对应急监测的频次根据事故发生的时间而有所变化，根据污染物的状况，在事发初期应当增加频次，不少于 2 小时采样一次；待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。至影响完全消除后方可停止取样，同时负责联系外部应急监测机构；负责协助监测机构对事故发展情况及对周边环境影响的监测；对突发环境事件污染物的去向进行跟踪监测；负责将监测结果及时报告应急救援指挥部。

当突发环境事件可能造成大气、水的环境污染时，由应急监测组负责组织应急监测，当应急监测技术条件不具备时，应及时报告至现场指挥部，委托相关监测单位，对该环境事件进行相关检测。



### 3.6.3 协作单位职责

当突发环境事件公司难以控制，须请求外部救援，应迅速请求周边单位救援，尽快请求消防部门的帮助，并及时报告生态环境部门寻求救援信息和技术支持。

外部救援机构包括政府职能部门或服务型机构，及企业周边相邻风险受体单位，公司虽未与有关部门签订应急抢险协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本、快速响应”的原则，有责任和义务对本公司进行应急抢险。

外部救援机构名单见下表。

**表 3.6-7 外部救援机构名单一览表**

单位	联络电话
广州市生态环境局	12345
广州市自来水公司	96968
中国南方电网广州供电局	95598
广州市环境监测中心站	020-83357844
广州市开发区环境监测站	020-82219851
广州市安监局	020-83647111
广州市公安消防局	110、119
广州市交通委员会	96900
广州市黄埔区政府值班室（24h）	020-82378888
广州市黄埔区公安局	020-83117536
广州市黄埔区公安消防大队	020-82399620
广州市黄埔区安监局（24h）	02082378569
广州市黄埔区人民医院	020-82380640
广州市黄埔区应急管理局	020-82113480
广州市生态环境局黄埔分局	020-82111805
广州市白云区钟落潭天城路美邦祺富	020-81364968
广州智特奇科技股份有限公司	020-32058201
广州创尔生物技术股份有限公司	(020)32211406
广州西奥多电气设备有限公司	020-87497011-855
广州九龙工业园园区	18002230730
广州绿由工业弃置废物回收处理有限公司	020-84968311
九龙污水净化三厂	13724842085

## 4 突发环境事件及其后果分析

### 4.1 突发环境事件情景分析

#### 4.1.1 国内企业突发环境事件资料

突发环境事件，指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危机人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。公司自成立以来，未发生过重大安全事故，目前国内（同类型）企业的突发环境事件案例未见报道，本报告列举国内一些企业发生的各种类型的突发环境事件的案例，用以类比，详述如下：

##### 4.1.1.1 案例一

#### 1. 事件经过

1月9日，重庆市重庆特斯拉化学原料有限公司在铁氧体颗粒生产厂房内进行菱锰矿和稀硫酸反应的中间试验。14时许，2名工人下到循环水池边去关闭反应罐底阀时中毒窒息晕倒，落入1.6米深的循环水池。周边工人在未佩戴任何个人防护用品的情况下，相继进入循环水池施救也中毒窒息晕倒，事故共造成3名工人当场死亡，2名工人因抢救无效死亡，11人轻伤，3人重伤。

#### 2. 事件的原因分析

中试试验中菱锰矿和稀硫酸反应生成的含有硫化氢的二氧化碳气体从反应罐进料口和搅拌器接口逸出，在反应罐下部的循环水系统集聚。操作工人下到循环水池边去关闭反应罐底阀时，中毒窒息晕倒。企业安全意识差，对进行的中间试验没有进行危险有害因素辨识，对中试产生的气体组成和危害缺乏认识，没有采取必要的通风措施。工人缺乏应急救援知识，施救人员没有采取任何防护措施的情况下，盲目施救，造成伤亡扩大。

#### 3. 事件的预防措施

(1) 化工企业要进一步加强作业现场安全生产管理。有关化工企业要建立和完善并认真落实安全生产责任制和各项安全管理制度，特别是要严格执行动火、

进入受限空间等特种作业安全管理规定，加强对特种作业的安全监控。在进行动火、进入受限空间等特种作业时，管理人员要在作业现场检查作业人员执行有关安全管理规定的情况。要严格作业前的安全条件确认，落实防范措施，安排专人监护，确保作业安全。

(2) 严格生产工艺变更管理。生产企业变更生产工艺时，要组织工程技术人员进行周密科学的论证，特别是要认真论证生产工艺改变给安全生产带来的影响，采取针对性安全措施，防范事故发生。

(3) 加强安全教育和培训，进一步提高从业人员的安全意识和操作技能。化工企业要结合本企业实际和国内外同类企业事故案例，制定培训内容和计划，认真组织企业员工和临时进厂作业人员进行安全和应急救援教育培训，增强作业人员的安全意识和安全知识，提高遇险时的自救和互救能力。进行特殊作业前，要进行专门的安全教育，务必使作业人员了解作业场所可能存在危害和危险，掌握防范事故的技能、应急措施和自救互救方法；遇险时科学施救，减少伤亡事故的发生。

#### 4.1.1.2 案例 2

##### 1. 事件经过

2007 年 10 月 8 日早，某工厂员工李某按规定穿戴好劳动防护用品后开始工作，8:30，李某和同事王某开始配制电镀液。9:30，李某感觉到左手拇指开始疼痛，当用清水冲洗约 5 分钟，但疼痛未缓解，后经职业病防治院确诊为氢氟酸灼伤。

##### 2. 事件的原因分析

李某为电镀车间的一名电镀工，工作任务是把各种化学品按比例在电镀槽内进行配制，其中一种化学品就是高浓度氢氟酸。

造成李某拇指灼伤的直接原因是违章操作。按照该厂《电镀工安全操作规程》规定：“在配制电镀液时必须穿戴好一切劳动防护用品，要特别谨慎使用氢氟酸，在使用时手指或皮肤一旦沾上，应立即彻底冲洗，就医。”

在开启盛装氢氟酸溶液的桶时，由于桶内盖密封比较严，戴手套不方便操

作，李某遂换戴线手套并用随身携带的钥匙撬动桶盖，致使氢氟酸溶液浸到线手套上，导致拇指被氢氟酸灼伤。

氢氟酸具有很强的腐蚀性和毒性。接触低浓度氢氟酸时，因其刺激眼结膜和鼻粘膜，可产生流泪、流涕、喷嚏、鼻塞等症状。皮肤接触后可导致疼痛及灼伤，疼痛渐剧直至难以忍受，2—3天后方可缓解。

操作人员接触高浓度氢氟酸时，可引起鼻、喉、胸骨后烧灼感、嗅觉丧失、咳嗽、声嘶，严重时会引起眼结膜、鼻粘膜、口腔粘膜顽固性溃疡、鼻衄、甚至鼻中隔穿孔、支气管炎或肺炎，有时伴随恶心、呕吐、腹痛、气急及中枢神经系统症状，更严重时甚至可引起反射性窒息、中毒性肺水肿或呼吸循环衰竭。皮肤接触高浓度氢氟酸，立即发生疼痛，初期皮肤潮红，逐渐转暗红、干燥，创面苍白、坏死，继至呈紫黑色或灰黑色，也可形成水疱，内含咖啡色液体。不及时处理则造成溃疡，不易愈合，处理不当可影响骨膜和骨质。

### 3. 事件的预防措施

(1) 车间安装通风装置和排风设备，操作工人应正确佩戴和使用有效的个人劳动防护用品，包括长袖工作服、保护眼和面部的面罩或化学安全护目镜、安全帽、胶手套和耐酸防腐鞋，操作现场应配置急救设施及安全淋浴和洗眼设备等。

(2) 由于氢氟酸具有强烈的腐蚀性，从事氢氟酸操作的工人应了解其对人体的危害，掌握事故的应急预防和处理措施。企业应对日常操作和应急措施进行全面培训。培训应结合生产特点、作业环境、危险危害区域、设备设施状况、安全技术操作规程、岗位存在的危险危害因素、防范措施和事故应急措施，以及劳动防护用品、用具的正确佩带、使用方法等。

(3) 从技术上改善氢氟酸溶液桶内盖的开启工具，避免出现类似情况。

(4) 企业应在氢氟酸使用场所按标准悬挂警示标志，设置安全告示牌，注明氢氟酸的“名称、类别、危害分级、防护措施分级、警示词、危险性、特性、健康危害、急救”等内容。此外，使用现场应设置“氢氟酸安全技术说明书”，以指导员工按规定进行操作。

(5) 当事人一旦沾染氢氟酸要尽可能在最短的时间内到职业病防治院或有

专业资质的医院进行诊治，防止延误时间，使病情恶化。在诊治过程中要积极配合医治，说明导致灼伤(中毒)的物品名称、事故发生时间等，防止误诊。

(6) 加强班组监督管理和规章制度的执行力。李某违章操作，而王某对他的违章行为却熟视无睹，未加制止，最终导致事故的发生。因此，企业要加强规章制度的执行力，安全管理要“严”，各级人员严格抓好安全管理制度的贯彻和执行，提高监督检查责任心;发现问题解决要“早”，不推、不等、不靠，争取在最短的时间内消除安全隐患。

#### 4.1.2 本企业可能发生的突发环境事件情景

结合本评估报告 4.1.1 节中，突发环境事件情景，将本企业可能发生的突发环境事件的最坏情景列于表 4.1-1。

表 4.1-1 本企业可能发生的突发环境事件情景分析表

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件引发的最坏情景
1	火灾、爆炸事故引发厂外环境污染	发生火灾、爆炸事故如扑灭不及时，可能产生大量烟气污染周边的居民点，甚至需要疏散周边 500 米半径内的居民；发生火灾、爆炸扑救时产生的大量消防下水，如污水处理站或雨水管网收集不了，其消防下水可能会通过雨水渠道流入水体。
2	危险化学品泄漏	①危化品在运输、仓储及使用过程中，盛装容器一旦发生破损，将会引起危化品的泄漏，液体物料如不能被妥善控制，将存在通过污水系统排放至外界水环境，可能导致水体污染的以及通过地面渗漏至土壤，可能导致土壤污染的风险；②危化品泄露等对泄漏现场周边人员造成中毒伤害事故。
3	环境风险防控设施失灵	①当污水站故障无法正常排水，遇泄漏、火灾或爆炸事故时，泄漏物、事故伴生、次生消防水量超出事故应急池最大容量，存在未经有效处理通过排放系统直接流入周边水体 长江，严重影响地表水体水质；②当废气防治设施故障无法正常排气存在未经有效处理通过排放系统直接排入车间或 大气，严重影响大气环境及对周边人员健康造成伤害。
4	企业违法排污	企业违法处置危险废物的最坏情况是表面处理废水等渗入土壤，污染土壤及地表水。
5	各种自然灾害、极端	根据气象资料分析，本地区最有可能发生的自然灾害为台

	天气或不利气象条件	风及暴雨，发生上述情景可能可致室外设备、构筑物内的化学品泄漏或溢出。
--	-----------	------------------------------------

## 4.2 突发环境事件情景源强分析

针对公司可能发生的突发环境事件每种情景（情景类型见表 4.1-1）进行源强分析，包括释放环境风险物质、最大释放量、持续时间等。

### 4.2.1 火灾爆炸事故伴生灾害源强分析

根据本公司生产及储存情况，基本确定以危化品仓发生火灾，同时引起化学品泄漏的风险最大。因此，本次评估，选取危化品仓发生火灾产生的污染，作为事故源强。本报告仅分析火灾爆炸衍生的水污染。

#### 4.2.1.1 大气源强分析

本报告仅分析危化品仓发生火灾产生的污染，因危化品仓基本不存在其他可燃化学品，仅考虑发生电气火灾，因此危化品仓发生火灾的次生大气污染物暂不做分析。

#### 4.2.1.2 水污染源强分析

火灾爆炸事故会伴生危险化学品泄漏及消防废水。三孚公司的环境风险单元为危化品仓。本次评估以危化品仓风险单元发生火灾，进行水污染源强分析。

本次评估根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），计算事故排水量，包括事故时最大泄漏量、消防水量、生产废水量。

事故水池容积计算公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

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， $\text{m}^3$ 。厂内最大一个罐组为  $10\text{m}^3$ ；

$V_2$ ——发生事故的储罐或装置的消防水量， $\text{m}^3$ 。参照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）厂区消防对象为厂房，同一时间发生火灾次数按

1次考虑。室内消火栓流量 10L/S, 室外消火栓流量为 20L/S, 灭火时间以 1h 计, 则消防用水 108m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m<sup>3</sup>。厂内设置有危废暂存间, 占地面积约为 150m<sup>2</sup>, 堰坡高度约为 0.2m, 可储存废水量为 30m<sup>3</sup>。厂区内雨水管径为 300mm, 长度约 900m, 则对应雨水管道容积为 64m<sup>3</sup>。则项目储存、转运到其他设施的事故排水量 V<sub>3</sub> 为 94m<sup>3</sup>;

V<sub>4</sub>——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m<sup>3</sup>。厂内进入污水处理设施的废水量为 59.817m<sup>3</sup>/d, 厂内污水处理站发生事故时, 拟立即停产, 并在 1 个小时内维修完成。因此, 废水事故量按 1 小时计, 则 V<sub>4</sub> 约为 7.48 m<sup>3</sup>。

V<sub>5</sub>——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m<sup>3</sup>。

$$V_5=10qF$$

式中: q——降雨强度, 根据广州市降雨情况, 取平均日降雨量 10mm;

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, 根据建设项目道路、空地及硬底化面积, 取 0.5ha。经过计算, 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量约为 50m<sup>3</sup>;

$$V_{\text{总}} = (10+108-94) + 7.48+50=81.48\text{m}^3。$$

现有项目已建有 105m<sup>3</sup> 事故应急池, V<sub>总</sub>=81.48 m<sup>3</sup><105 m<sup>3</sup>, 可有效防止事故废水外排。

发生事故时, 由于事故水中含有毒有害的化学物质, 公司应根据实际情况, 对能自行处理的废水进行处理后达标排放; 若不能自行处理则委托有资质的单位进行处理, 确保废水得以妥善处理, 不随意向外环境排放。

#### 4.2.2 危险化学品泄漏的源强分析

公司物料的泄漏分为以下 3 种情况:

- 危化仓库区包装罐体泄漏
- 设备、管道破损泄漏
- 物料在运输过程中的泄漏

公司内部不设储罐, 公司使用的原料由供应商使用汽车运至公司所在地, 押

运司机经过专业的培训上岗，化学品在运输过程中的风险由主要由供应商承担。公司应对各原料供应商提出运输过程环境风险要求，包括：

- ① 需委托有危险化学品运输资质的单位负责化学品的运输，押运司机需具有从业资格证；
- ② 运输车辆需配置相应的应急物资、危险化学品的理化性质一览表；
- ③ 运输司机及押运人员经培训上岗，具有突发环境事件发生时的应急处理能力，固态物料少量泄漏时及时收集并清扫附近路面避免化学物质的残留；
- ④ 液态物料少量泄漏时，应迅速使用运输车上的石灰、沙土等进行掩盖，初步削减化学物质的毒性防止泄漏扩散，若运输车上的材料不够，则迅速在附近掘取沙土图掩盖泄漏物；
- ⑤ 发生大量泄漏后，应迅速通知当地环保、交通部门对泄漏事故和泄漏化学品进行妥善处理，并尽力做好前期处置并告知周边群众，尽可能控制事故的扩大，绝不能弃车逃逸；
- ⑥ 运输化学品物质的单位应编制突发环境事件应急预案，定期演练，提高运输人员的应急能力。

从上面 3 种泄漏情况分析，生产线上液体物料的存在量较少，泄漏后风险较小。危化仓库由于物料储存量最大，泄漏的风险较大，所以本报告选择化学品仓库泄漏时对周围环境及人员的风险分析，其中化学品仓库泄漏风险物质为盐酸、硫酸、硝酸、磷酸。

本评价泄漏模式为：反应器、原辅材料储罐泄漏孔径为 10mm 孔径、槽体周围设置有围堰，储罐单独放置在危化品仓内，即泄漏单元均设置了紧急隔离系统，因此泄漏时间设定为 10min。

#### 4.2.2.1 源项分析

本项目发生泄漏事故时，原料桶的泄漏量采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的方法进行计算，具体如下。

##### 1. 液体泄漏量



液体泄漏速率  $Q_L$  用伯努利方程计算（限制条件为液体在喷口内不应有急剧蒸发）：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$P$ ——容器内介质压力，Pa；

$P_0$ ——环境压力，Pa；

$\rho$ ——泄漏液体密度，kg/m<sup>3</sup>；

$g$ ——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

$C_d$ ——液体泄漏系数，按表 F.1 选取，本项目取值 0.65；

$A$ ——裂口面积，m<sup>2</sup>。

则三孚公司各物质泄漏情况如下表。

表 4.2-1 液体泄漏量计算参数表

泄漏物质	裂口面积	液体密度	容器内压力	环境压力	裂口之上液位高度	物质泄漏速率	设定泄露时间	计算泄漏量	实际泄漏量	实际泄露时间
	m <sup>2</sup>	kg/m <sup>3</sup>	Pa	Pa	m	kg/s	min	kg	kg	min
硝酸（68%）	0.0000785	1390	101325	101325	0.52	0.2265	10	135.9	30	2.2
盐酸（31%）	0.0000785	1190	101325	101325	0.2	0.1203	10	72.2	2.98	0.4
氢氟酸（55%）	0.0000785	949	101325	101325	0.45	0.1439	10	86.3	25	2.9

(2) 质量蒸发计算

本项目风险事故为原料桶泄漏，属于常压液体容器泄漏，液体常压下沸点大于环境气温，这种情形不会发生闪蒸和热量蒸发，只发生质量蒸发。泄漏后的物质会迅速在围堰内形成液池，液池面积将恒定为围堰区面积不变，从而使质量蒸发速率也保持恒定，此时的质量蒸发速率  $Q$  按下式计算：

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

式中： $Q$ ——质量蒸发速度，kg/s；

$M$ ——分子量，g/mol；

$a, n$ ——大气稳定度系数，见下表；

$p$ ——液体表面蒸气压，Pa；

$R$ ——气体常数；J/mol·k；

$T_0$ ——环境温度，k，常温为 298k；

$u$ ——风速，m/s，按 1.5m/s 计算；

$r$ ——液池半径，m，液池的最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径，本项目危化仓库可视为围堰。危化品仓面积为  $96\text{m}^2$ ，则液池半径  $\approx 5.5\text{m}$ ；

液池蒸发模式参数选取情况详见下表。

表 4.2-2 液池蒸发模式参数表

稳定度条件	$n$	$\alpha$
不稳定(A,B)	0.2	$3.846 \times 10^{-3}$
中性(D)	0.25	$4.685 \times 10^{-3}$
稳定(E,F)	0.3	$5.285 \times 10^{-3}$

根据上式计算出泄漏后各风险物质的蒸发速率见下表。

表 4.2-3 质量蒸发计算表

蒸发物质	大气稳定度	液体表面蒸气压	分子量	环境温度	风速	液池等效半径	设定蒸发时间	质量蒸发速率	蒸发量
	/	Pa	kg/mol	K	m/s	m	min	kg/s	kg
硝酸（68%）	E,F	3238	0.063	298.15	1.5	1.0	15	0.0006	0.5
盐酸（31%）	E,F	16000	0.037	298.15	1.5	1.0	15	0.0017	1.5
氢氟酸（55%）	E,F	81290	0.02	298.15	1.5	1.0	15	0.0047	4.2

根据上表，原辅桶泄漏过程，硫酸的综上，则三孚公司风险预测源强如下：

表 4.2-4 三孚公司风险预测源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	气象条件	泄漏速率/(kg/s)	泄漏或蒸发时间/min	泄漏量/kg	泄漏液体蒸发速率 kg/s
1	原料桶泄漏	易制爆仓库	硝酸（68%）	不利	0.2265	2.2	30	0.0006
2	原料桶泄漏	易制毒仓库	盐酸（31%）	不利	0.1203	0.4	2.98	0.0017
3	原料桶泄漏	危化仓	氢氟酸（55%）	不利	0.1439	2.9	25	0.0047

本次对最不利气象进行影响预测，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 G 中 G2 推荐的理查德森数进行判定本项目化学品泄漏事故产生有毒有害气体是属于重质气体还是轻质气体。

#### 4.2.2.2 风险预测

##### 1. 预测模型筛选

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 G,判断烟团/烟羽是否为重质、轻质气体,采用附录 G 中 G2 推荐的理查德森数 (Ri) 作为标准进行判断。理查德森数 (Ri) 计算分为连续排放、瞬时排放两种形式,其计算公式如下:

##### (1) 重质气体和轻质气体判定

连续排放

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

##### ②瞬时排放

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

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——连续排放烟羽排放速率,  $\text{kg/s}$ ;

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

$U_r$ ——10m 高处风速,取 1.5m/s。

##### (2) 瞬时排放和连续排放判定

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，取 1.5m/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的。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。

本次大气环境风险预测选择硝酸、硫酸、盐酸和磷酸为预测因子，项目装置区距离最近敏感点为西南面 500m 的凤凰实验幼儿园，最不利气象风速为 1.5m/s， $T=5.56\text{min}$ 。项目风险物质泄漏风险排放时间是 30 分钟，因此  $T_d > T$ ，可认为事故排放是连续排放的。

表 4.2-5 风险事故排放物质重质轻质气体核算一览表（最不利气象）

指标项目	环境空气密度 ( $\text{kg}/\text{m}^3$ )	连续排放烟羽 排放速率	源直径 (m)	10m 高处 风速	排放物质 进入大气的 初始密度	理查德森数	判定结果	预测模型
		( $\text{kg}/\text{s}$ )		( $\text{m}/\text{s}$ )	( $\text{kg}/\text{m}^3$ )			
硝酸 (68%)	1.1854	0.0006	2.0	1.5	1.2998	0.0323	轻质	AFTOX
盐酸 (31%)	1.1854	0.0017	2.0	1.5	1.51	0.1243	轻质	AFTOX
氢氟酸 (55%)	1.1854	0.0047	2.0	1.5	1.8305	0.3244	重质	SLAB

本评价预测范围取距建设项目边界 5km 的范围，计算点距离风险源 5000m 范围内设置 100m 的间距。

## 2. 气象参数

本项目大气环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。地表粗糙度为 1.0m。

## 3. 预测内容

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

②各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况,以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

#### 4. 评价标准

采用大气毒性终点浓度作为预测评价标准,大气毒性终点浓度值根据导则附录 H 选取,详见下表。

表 4.2-6 不同物质的大气毒性终点浓度值一览表

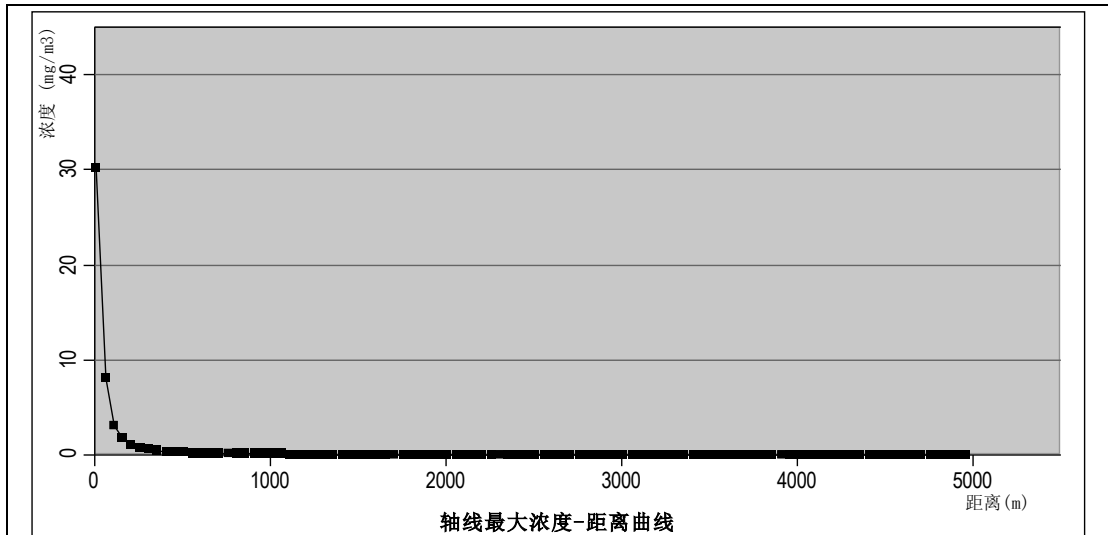
物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1 (mg/m <sup>3</sup> )	毒性终点浓度-2 (mg/m <sup>3</sup> )
硝酸 (68%)	7697-37-2	240	62
盐酸 (31%)	7647-01-0	150	33
氢氟酸 (55%)	7664-39-3	36	20

#### 5. 预测结果

##### (1) 泄漏下风向轴线浓度预测结果

各物质浓度随距离的变化、毒性终点浓度-1 和毒性重点浓度-2 下风向最远影响距离影响范围见图 4.2-1。





硝酸-最大轴线浓度图

AFTOX烟团扩散模型[新建]

方案名称: AFTOX模型计算方案-盐酸

污染源及环境参数 | 计算内容 | 计算结果

刷新结果

影响区域 | 网格点 | 离散点

影响区域

选择数据: 超过阈值的最大轮廓

显示输入参数

最大影响区域图

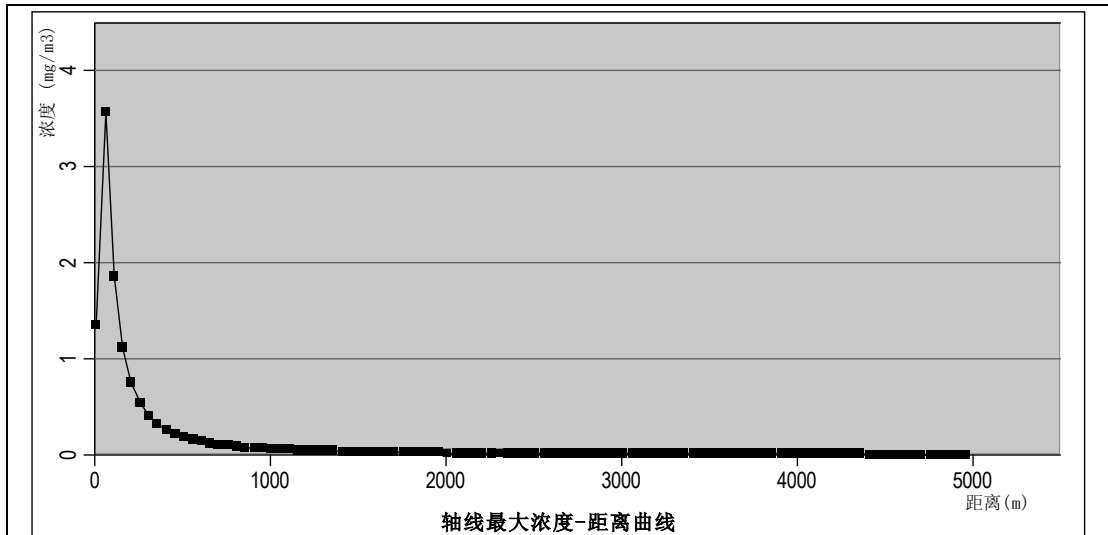
(二) 计算结果(全部时间里, 超过给定阈值的最大廓线), Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

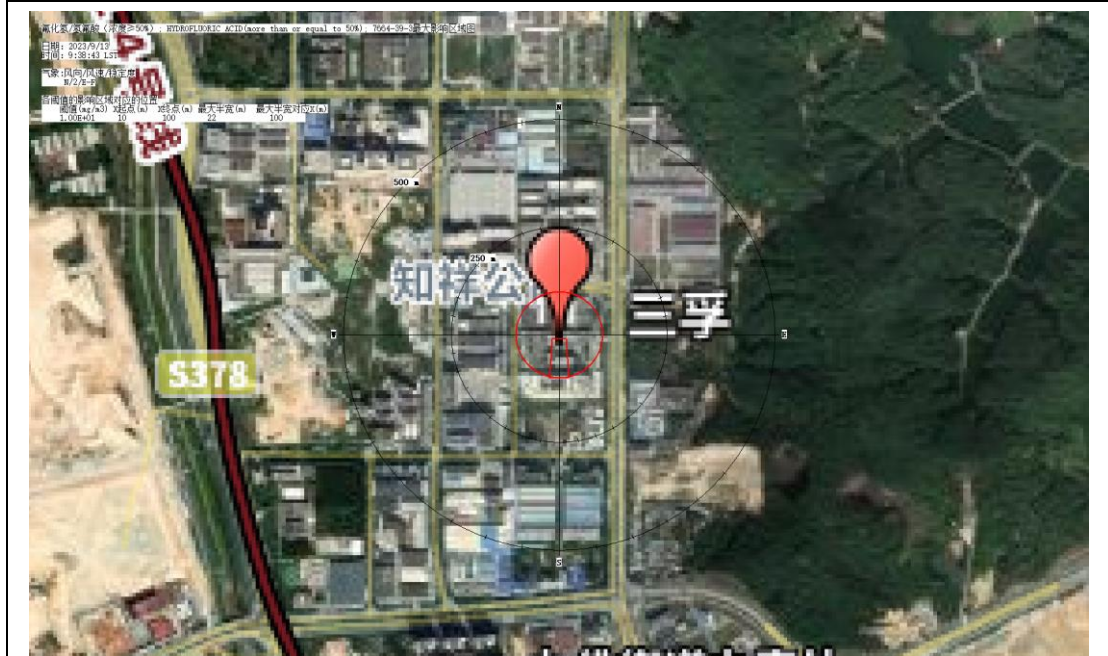
阈值 (mg/m <sup>3</sup> )	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
1.00E+01	此阈值及以上, 无对应位置, 因计算浓度均小于此阈值			

盐酸-最大影响区域图





盐酸-最大轴线浓度图



氢氟酸-最大影响区域图

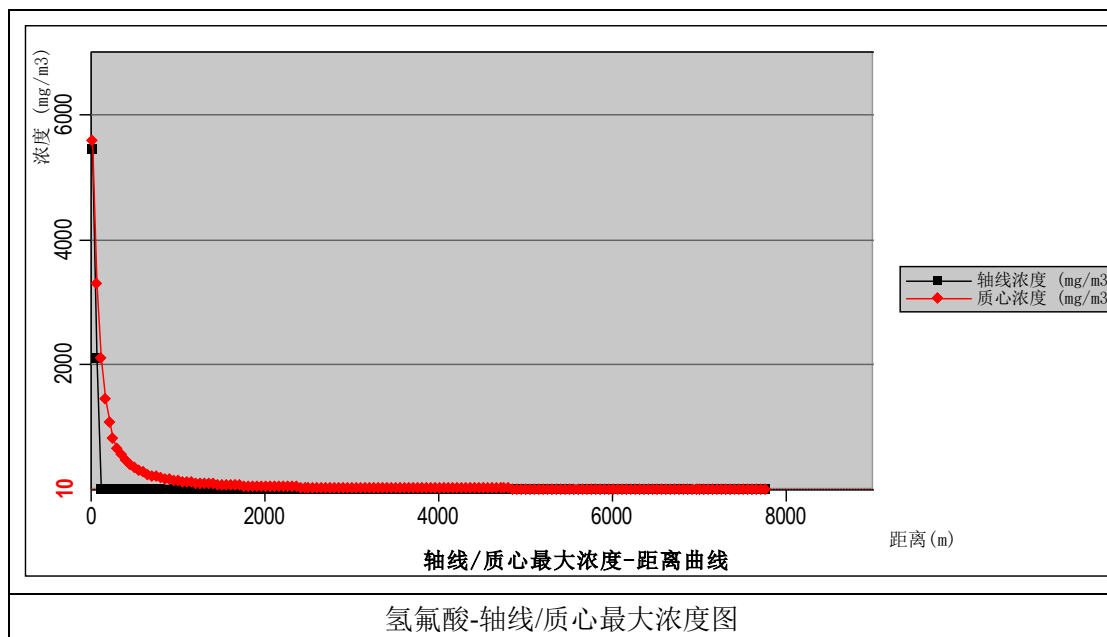


图 4.2-1 最不利气象条件下预测结果-最大影响区域图

(2) 对 500m 范围内敏感点的影响预测结果

各敏感点事故后废气浓度随时间变化情况如下，预测敏感点事故后果时把敏感点考虑为事故发生处下风向，其距离为敏感点与事故发生处的直线距离。

表 4.2-7 设定风险情景下 500 米敏感点的影响预测情况（最不利气象条件）

名称	预测浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					
	5min	10min	15min	20min	25min	30min
68%硝酸						
广州星际酒店	3.97E+02	3.97E+02	3.97E+02	3.97E+02	3.97E+02	3.97E+02
凤凰实验幼儿园	2.62E+02	2.62E+02	2.62E+02	2.62E+02	2.62E+02	2.62E+02
31%盐酸						
广州星际酒店	2.87E+02	2.87E+02	2.87E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
凤凰实验幼儿园	1.92E+02	1.92E+02	1.92E+02	7.39E+00	0.00E+00	0.00E+00
55%氢氟酸						
广州星际酒店	7.16E-24	7.16E-24	7.16E-24	9.49E-25	3.41E-26	8.95E-28
凤凰实验幼儿园	2.22E-31	2.22E-31	2.22E-31	4.66E-32	1.82E-33	5.02E-35

根据预测结果可知，事故状态下且以最不利条件情况下，危险物质在 500m 范围内的敏感点处的浓度均为超过对应的毒性终点浓度。

一旦发生泄漏事故，少量泄漏时应及时清理泄漏液体，阻断泄漏源；大量泄漏时，应立即采取应急措施，尽快阻断泄漏源，同时做好现场废液收集清扫等措

施，收集的废液应妥善存放至危废仓，委托有资质单位处置。

### 4.2.3 风险防控措施失灵的源强分析

本公司环境风险防控措施包括：水环境风险防控措施（事故排水收集措施、雨排水系统防控措施）。

本企业有一个雨水管总出口，雨水总出口已设置控制阀门。当发生事故，产生事故水时，控制阀门堵住出口截留废水，防止事故水外流。即使当发生事故时，其事故源强也不会超过本报告第 4.2.1 节，火灾爆炸事故衍生的水污染源强。

### 4.2.4 污染治理设施非正常运行的源强分析

#### 1. 废水治理设施

三孚公司目前的生产废水为纯水制备浓水、设备清洗废水、地面冲洗废水、喷淋塔废水、实验废水、中试车间实验废水、实验废水。三孚公司目前生产废水的污染因子及处理措施情况见下表。

表 4.2-8 三孚公司生产废水产生、处置情况表

序号	生产废水	污染因子	处理处置措施
1	纯水制备浓水	盐类	排入自建的污水处理站处理
2	地面冲洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、石油类、氟化物、磷酸盐等	
3	喷淋塔废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 等	
4	中试车间实验废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 、镍及其化合物等	中和调节池+蒸发器+RO系统，浓缩液委外处置，蒸发冷凝水进入自建污水处理站
5	实验废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总铜、总锌等	

三孚公司对生产废水进行分类收集，根据废水的污染因子，进行不同的废水处理方式。废水的特点是 COD、SS、石油类浓度较高，其可生化性较差，污水站采用“格栅+中和调解+生物接触氧化+沉淀”工艺进行处理，中试车间实验废水、实验废水中含有镍、铜等金属离子，进入“中和调节池+蒸发器+RO系统”处理，浓缩液委外处置，蒸发冷凝水进入自建污水处理站进行进一步处理。

自建的污水处理站的处理规模为 60m<sup>3</sup>/d，“中和调节池+蒸发器+RO系统”的

设计处理规模为 15m<sup>3</sup>/d。

当废水处理药剂使用完毕而未及时添加，或者加药泵故障时，则污水得不到有效处理，则会造成废水的事故排放。本报告按照废水处理效率为 0%，应急时间为 15min 计算，则事故废水排放情况和事故废水收集措施见下表。

**表 4.2-9 事故废水排放情况和事故废水收集措施表**

序号	废水种类	主要污染物	事故废水排放量 (m <sup>3</sup> )	收集治理措施
1	综合废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、石油类、氟化物、磷酸盐等	0.625	进入事故应急池，事故接触后进入中和调节池+蒸发器+RO 系统处理
2	中试车间废水、实验废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、BOD <sub>5</sub> 、镍及其化合物、总铜、锌等	0.156	

## 2. 废气治理设施

三孚公司目前的生产废气主要为粉剂车间、水剂车间投料产生的粉尘、水剂车间产生的酸雾废气、乙醇废气、中试车间产生的氯化氢、实验室产生的氯化氢、硫酸雾。

三孚公司目前的生产废气产生、治理措施及对应排放口见下表。

**表 4.2-10 三孚公司生产废气产生、治理情况表**

序号	产污环节	主要污染物	治理措施	废气排放口
1	粉剂车间	颗粒物	布袋除尘器	DA001
2	中试车间	氯化氢	二级碱喷淋+活性炭吸附	DA002
3	水剂车间	乙醇废气、酸雾废气、颗粒物	二级碱喷淋+活性炭吸附	DA003
4	发电机房	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	/	DA004
5	实验室	硫酸雾、氯化氢	酸雾净化塔	DA005、DA006

废气处理系统事故排放时，本报告按废气处理效率为 0%计算，公司废气污染物事故排放情况详见下表。

**表 4.2-11 废气污染事故排放情况表**

序号	产污环节	主要污染物	对应排气筒	事故排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	事故排放速率 (kg/h)
1	粉剂车间	颗粒物	DA001	29.8	0.2980
2	中试车间	氯化氢	DA002	2.47	0.0370

3	水剂车间	颗粒物	DA003	0.13	0.0020
		氢氟酸		27.16	0.4074
		硝酸雾		191.73	2.8759
		硫酸雾		0.00	0.000003
		氯化氢		16.45	0.2467
		VOCs		177.78	2.6667
4	实验室	氯化氢	DA005	0.106	0.002
		硫酸雾		0.256	0.006
		氯化氢	DA006	0.106	0.003
		硫酸雾		0.256	0.008

#### 4.2.5 企业违法排污的源强分析

本项目日常排污为预处理的生产废水和生活废水，均排入自建废水处理站处理。违法排放污水的最坏情景为废水未经处理违规排放，造成受纳水体 COD 超标。

本项目产生危险废物，包括表面处理废水等，需委托有资质的危废单位转移处置。本项目违法处理处置危险废物的最坏情景：随意处置危险废物，可能会导致表面处理废水里面的重金属渗入土壤，污染土壤，进入地表水，污染地表水体。

#### 4.2.6 各种自然灾害造成的事故的污染源强分析

三孚公司位于广东省广州市，根据广州气象局多年资料统计分析，本地区最有可能出现的自然灾害为台风及暴雨，台风时可能会造成厂房破坏，继而引发危险化学品泄漏事故。以上事故的水污染源强一般不会超过火灾爆炸事故衍生的水污染源强。

本公司可能发生的各类突发环境事件情景源强汇总，见下表。

表 4.2-12 本企业可能发生的各类突发环境事件情景源强汇总表

序号	突发环境事件类型	突发环境事件引发或次生事件引发的情景源强
1	火灾、爆炸事故	情景[1] 火灾事故衍生的消防下水，事故废水量最多为 483m <sup>3</sup> 。
2	危险化学品泄漏	情景[2] 发生化学品泄漏，公司对危化仓库设置围挡、导流沟和事故应急池后，危化仓库发生少量泄漏时可使用消防沙等吸附，中量泄漏时可通过危险品仓库内的导流沟进

		行收集，大量泄漏时，泄漏物料可围在仓库内，不会向周围环境逸散，再导入事故应急池中暂存进行妥善处理。
3	风险防控设施失灵	情景[3]水环境风险防控设施失灵的最大危害是消防下水通过雨水管排入雨水渠流入市桥水道水体，污染源强不会超过情景[1]
4	污染治理设施非正常运行	情景[4] 预处理站设备故障，使得废水未经处理进入纳污水体，则会对周围水体造成一定污染。
5	企业违法排污	情景[5]企业违法排放污水的最坏情景，类似于情景[4]污染治理设施非正常运行
		情景[6]企业违法处置危险废物的最坏情况是表面处理废水等渗入土壤，污染土壤及地表水
6	各种自然灾害、极端天气或不利气象调教	情景[7]本地区最有可能出现的自然灾害为台风和暴雨，发生上述情景，造成厂房、仓库破坏，危险化学品泄漏，事故源强同情景[2].

### 4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急资源情况分析

由表 4.2-5 可知，本公司风险防控设施失灵、各种自然灾害事故源强与火灾爆炸事故此生污染源强相同，因此本次评估重点分析火灾爆炸及危险化学品泄漏等二类事故。

#### 4.3.1 火灾爆炸事故次生污染扩散影响及需要的环境应急能力

火灾爆炸事故中热辐射、冲击波和抛射物等直接危害属于安全事故范畴，其对环境的影响一般不超出厂界；而未燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气及燃烧物质燃烧过程中产生的伴生/次生物质属于环境风险分析对象，其污染属于环境事故范畴，往往会造成厂界外的环境影响。

##### 1. 火灾爆炸事故次生的大气污染扩散影响

火灾爆炸事故中产生的 CO 是物质的燃烧过程分解不充分产生的气态物质，CO 对人体的危害主要是窒息，可见火灾爆炸事故不可避免地造成大气污染。公司发生火灾爆炸事故时主要产生的次生大气污染物为 CO 等，这些有害物质有可能会随风迁移，但据公司的可燃物情况以及应急能力估算，最大影响范围可能影

响到一公里内的相邻单位。因此发生火灾事故时，应及时告知周边单位及人员。

## 2. 火灾爆炸事故衍生的水污染物释放途径和影响

发生火灾、爆炸事故时，化学品泄漏，消防人员在进行消防扑救的同时，各种化学品和消防水混合产生大量污染废水，即消防下水。如果不对其加以收集、处置，必然会对企业所在地地表水和地下水造成严重的污染。

根据企业现状，生产车间内产生的消防下水，将直接通过公司废水管网，经过公司废水处理收集池收集。生产车间以外的消防下水则进入雨水系统，并通过雨水管道排至事故应急池。

### 4.3.2 危险化学品泄漏扩散影响及需要的环境应急能力

公司设计了专门化学品仓库、危险废物暂存间等。根据《常用化学危险品贮存通则（GB15603-1995）》中要求，在贮存和使用危险化学品的过程中，公司做到以下几点：

①仓库配备有专业知识的技术人员，库房及场所设有专人管理，管理人员配备可靠的个人安全防护用品。

②原料入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，及时进行处理。

③库房经常检查，发现变化及时调整。并配备相应灭火器。

④装卸和使用化学品时，操作人员根据危险性，穿戴相应的防护用品。

⑤使用化学品的过程中，泄漏或渗漏的包装容器要求迅速移至安全区域。

⑥对仓库工作人员进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。

⑦配置沙土箱和适当的空容器、工具，以便发生泄漏时收集溢出的物料。

⑧加强车辆管理，车辆进出仓库应严格限速，并划定路线，避免发生意外事故。

⑨配套建设的排水管设置截断阀门，发生泄漏时关闭以截断污染物外排途径，杜绝发生泄漏事故时污染物直接排入外环境，避免对纳污水体的影响。

#### 4.4 突发环境事件危害后果分析

总结各种突发环境事件情景，可能发生的突发环境事件主要有危险化学品泄漏；火灾或爆炸事故产生的消防下水污染。本企业突发环境事件对环境风险受体的影响程度，见表 4.4-1。

表 4.4-1 本企业突发环境事件对环境风险受体的影响程度一览表

序号	突发环境事件类型	事件对环境风险受体的影响程度
1	火灾、爆炸事故	火灾事故产生的次生的事故水排放会对周围大气及水环境造成严重影响；
2	危险化学品泄漏	公司设计了专门化学品仓库、危险废物暂存间等，发生泄漏时，除挥发外可全部截留在围堰内，并对地面硬化及进行了防腐防渗漏措施，当发生泄漏时，可全部截留在室内。
3	风险防控设施失灵	本项目的风险防控设施包括雨水总出口控制以及管道等的闸阀，雨水总出口封堵不严，则可能造成事故水外流出厂界。
4	污染治理设施非正常运行	本项目的污染治理设施主要为生产污水预处理系统，设施非正常运行时，可能导致废水主要污染物浓度九龙江水质净化厂一厂接收标准，污染物主要有 COD、SS 等。
5	企业违法排污	企业废水违法排放，与污染治理设施非正常运行相同；企业危废，包括表面处理废水等，随意弃置，可能造成地下水、土壤等重金属污染。
6	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	本地区最可能出现的极端天气包括台风、暴雨，台风可能对企业的厂房、仓库及管道等造成一定威胁



## 5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

为使环境风险减少到最低限度，必须加强劳动、安全、卫生和环境的管理。可以从人、物、环境和管理四个方面寻找影响事件的原因，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低本项目环境风险事件发生的概率，减少事件的损失和危害。

### 5.1 环境风险管理制度

#### 5.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

(1) 现场发现，公司已建立环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构和责任人，但仍有不完善的地方，具体包括：环境风险的预防和预警性不足。

(2) 安全生产隐患定期排查，重点部专人巡检，日常生产巡检过程记录并形成档案。

#### 5.1.2 环评及批复中风险防控与应急措施落实情况

(1) 环保机构及制度：本企业已按要求建立环保管理机构及正常运行的环保管理制度，并已建立应急管理机构和定期组织环境风险及环境应急知识宣传与培训。

(2) 火灾爆炸事故防范措施：厂区平面布置已按规范设计，建构筑物已按火灾危险等级进行规范设计；厂区对明火进行严格的管控；并配备了消火栓、灭火器。

(3) 泄漏事故防范措施：已制定安全操作规程；使用的特种设备已通过特种设备检验合格；定期检查各危险化学品储罐的严密性、储存场所的防渗情况；定期检查清理储罐内外围堰中的杂物，保持围堰的有效容积。

(4) 防范事故污染物向环境转移的措施：危险化学品仓以及储存间已设置围堰等截留措施；化学品仓库入口已设置泄漏收集沟，发生泄漏，注意及时清理

泄漏物，并妥善清洗地面；发生消防事故等情况，产生消防下水时，及时检查雨水管总出口是否封堵严实，妥善收集消防下水；事故水排入雨水沟，需关闭雨水管出口的闸阀，将事故水排放至事故应急池，最后排放至九龙水质净化厂三厂。

### 5.1.3 突发环境事件信息报告制度及执行情况

公司建立了突发环境事件信息报告制度，按照突发环境事件严重性、紧急程度和可能波及的范围，确定相应的预警颜色，预警级别由低到高分别为黄色、橙色、红色级。黄色为三级（Ⅲ级）预警，橙色为二级（Ⅱ级）预警，红色为一级（Ⅰ级）预警。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警可以升级、降级或解除。

#### 1. 红色预警

凡符合下列情况之一的，有可能引起严重环境事件的，由公司突发环境事件应急指挥部发布红色预警，并向广州市生态环境局黄埔分局报告：

（1）生产车间发现明火，可能引起严重的较大面积火灾，且有可能扩展至厂区外部；

（2）危险化学品、环境风险物质大量泄漏，溢出围堰范围，短时间难以处置好，雨污分流阀门、雨水总排口阀门失效，事故水可能通过雨水管网泄漏到厂区外；

（3）大量消防废水产生，雨污分流阀门、雨水总排口阀门失效，事故水可能通过雨水管网泄漏到厂区外。

（4）应地方政府应急联动要求。

#### 2. 橙色预警

凡符合下列情况之一的，有可能引起较大环境事件的，由公司突发环境事件应急指挥部发布橙色预警公告：

（1）生产车间、仓库等排查发现电线电缆老化脱落等重大隐患，有可能导致线路短路而引起火灾；

- (2) 危险化学品发生泄漏，溢出围堰范围，事故废水尚未流出厂区外；
- (3) 生产车间、仓库发生火灾，消防废水尚未流出厂区外；
- (4) 公司周边发生事故并可能影响本厂区消防等公用基础设施故障等。
- (5) 其他公司可以自行控制，但需全公司各部门共同参与的突发环境事件。

### 3. 黄色预警

凡符合下列情况之一的，为轻微环境事件的，由事发车间（或部门）当班领导发布黄色预警公告：

- (1) 车间、仓库发生小型火警；
- (2) 危险化学品储罐或管道、化学品容器磨损严重或出现裂缝，有可能发生泄漏；
- (3) 遇到自然灾害如雷暴、台风、极端高温等，有关政府部门发布恶劣天气预警；
- (4) 厂内车间或者仓库消防检测系统发出警报。
- (5) 其他事故发生部门可以自行控制的突发环境事件。

如遇突发环境事件，现场人员立即报告部门负责人和值班调度并通知安全或环保部门，部门负责人或调度视现场情况组织现场处置，安全或环保部门视情况协调相关部门进行现场处置，落实巡查、监控措施；如隐患未消除，应通知相关应急部门、人员作好应急准备。

以上预警信息报告通知，遇非工作日时，通知值班调度和总值班人员，并及时报告应急指挥中心总指挥和有关人员。

## 5.2 环境风险防控与应急措施

广州三孚新材料科技股份有限公司现有环境风险防控与应急措施的差距分析，见表 5.2-1。

表 5.2-1 现有环境风险防控与应急措施差距分析表

序号	项目	本公司实际情况
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清浄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、监控措施，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性	本项目对外排污水有常规的检测，并有专人管理污染治理设施的正常运行
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、清浄下水系统防控措施、雨水系统防控措施、生产废水处理系统防控措施等，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性	公司设有1个容积为500m <sup>3</sup> 的事故应急池，在发生突发环境事件时，配合厂区雨水管网，足以收集产生的事故废水。公司在废水排放口及雨水总排放口均设置了应急闸门，用于截留公司的出水。
3	涉及有毒气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否在布置生产区域或厂界设置毒性气体泄漏监控预警器，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段，分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性	不具备有毒有害气体泄漏紧急处置装置；不具备有毒有害气体泄漏监控预警装置

### 5.3 环境应急资源

本项目的应急抢险设施主要是针对公司生产厂区内人为或不可抗力造成的化学品泄漏、火灾或化学爆炸产生的次生消防下水以及相关的突发环境事件的应急抢险配备的。公司现有的救援物资包括个人防护用品以及消防设施设备等，详见本报告“3.7.1 现有应急物资与装备”一节。

应急抢险指挥部包括总指挥、副总指挥及其他成员，应急抢险队伍包括六个小组。具体应急抢险指挥部及应急抢险队伍组成见本报告“3.7.2 现有应急抢险队伍情况”一节。

## 6 完善环境风险防控和应急措施的实际计划

针对三孚公司现场情况，三孚公司风险防控和应急措施仍存在部分问题，本次预案存在问题及整改措施见表 6-1。

表 6-1 本次预案存在问题及整改措施

序号	存在问题	整改措施	完成整改时间
1	未明确专人负责排水切换阀门管理	设置专人负责雨水阀门的管理，负责人为：曾庆相	2023 年 4 月
2	内部报告内容缺少相关措施和建议	充实内部报告的相关措施和建议	2023 年 8 月
3	缺少向遭受事件影响的单位和援助单位发出信息的方法、方式和负责人	补充遭受事件影响的单位和援助单位发出信息的方法、方式和负责人的相关内容	2023 年 8 月
4	明确了监测单位，未附监测协议	补充应急监测的单位及协议	2023 年 8 月
5	操作流程未张贴明显位置（雨污闸阀、应急池）	根据相关规范要求，张贴相关工艺流程	2023 年 4 月

## 7 突发大气环境事件风险分级

### 7.1 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）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。

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”污染物等是否涉及大气环境风险物质（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，计算公式如下：

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

式中：w<sub>1</sub>, w<sub>2</sub>, ..., w<sub>n</sub>—每种风险物质的存在量，t。

W<sub>1</sub>, W<sub>2</sub>, ..., W<sub>n</sub>—每种风险物质的临界量，t。

计算出 Q 值后，将 Q 值划分为 4 级，分别为：

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

根据本报告“3.3 涉及环境风险物质情况”一节分析可知，三孚的涉气风险

物质的存储量与临界量的比值  $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示。

## 7.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)

根据公司的实际情况，采用评分法对公司生产工艺过程、大气环境风险防控措施和突发大气环境事件发生情况进行评估，确定公司生产工艺过程与大气环境风险控制水平。具体见下表。

表 7.2-1 企业生产工艺与环境风险控制水平评估指标表

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
生产工艺 (最高 30 分)	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	不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0 分
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套		
	具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	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		
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	不涉及附录 A 中有毒有害气体	0 分
	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	符合环评及批复文件防护距离要求	0 分
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近 3 年内 突发大气 环境事件	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	未发生突发大气环境事件	0 分
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		

发生情况	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		100		0分

根据评估结果，和下表 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平值进行对比。

**表 7.2-2 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平表**

生产工艺过程与环境风险控制水平值 (M)	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

从表 7.2-1 和表 7.2-2 可知，公司目前生产工艺过程与大气环境风险控制水平处于 M1 类水平。

### 7.3 大气环境风险受体敏感程度 (E)

环境风险受体分为大气环境风险受体、水环境风险受体和土壤环境风险受体。其中，大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、企业等主要功能区域内的人群，按人口数量进行指标量化；水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、自来水取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别划分；土壤环境风险受体主要为企业周边的基本农田保护区、居住商用地等区域。

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，分别以 E1，E2 和 E3 表示，见表 7.3-1。

**表 7.3-1 大气环境风险受体敏感程度类型划分表**

敏感程度类型	大气环境风险受体
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 米范围内总人口数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、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。

根据“章节 3.2.1 大气环境风险受体”，三孚公司周边 5km 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、公园等人口总数为 66370 人，>5 万人，因此周边环境风险受体类型为类型 1，以 E1 表示。

## 7.4 突发大气环境风险事件风险等级表征

根据公司的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)、生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 矩阵，确定企业突发大气环境事件风险等级。具体见下表 7.4-1。

表 7.4-1 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度 (E)	风险物质数量与临界量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
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

根据上述分析，三孚公司的突发大气环境事件风险等级表示为“较大-大气 (Q2-M1-E1)”。

## 8 突发水环境事件风险分级

### 8.1 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

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、乙二晴、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酮、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、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q，计算方法同 7.1 部分。

根据本报告“3.3 涉及环境风险物质情况”一节的分析可知，三孚的涉水风险物质的存储量与临界量的比值  $Q=13.0705$ ， $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示。

### 8.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）

采用评分法对公司生产工艺过程、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，确定公司生产工艺过程与水环境风险控制水平。具体见下表 8.2-1。

表 8.2-1 企业生产工艺与环境风险控制水平评估指标表

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
生产工艺 (最高 30 分)	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	不涉及危险工艺或国家规定的禁用工艺/设备	0 分
	其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套		

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
	具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	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		
截流措施	<p>(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且</p> <p>(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</p> <p>(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设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统</p>	0	<p>车间及仓库地面均做了防渗漏、防腐蚀措施；储罐均设置了收集池，并设排水切换阀；日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统</p>	0
	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）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8		
事故废水收集措施	<p>(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</p> <p>(2) 确保事故排水收集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</p> <p>(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</p>	0	<p>设有事故应急池，总容积为500m<sup>3</sup>，当发生突发环境事件时，关上雨水阀门，足以收集消防废水。</p>	0分
	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	<p>(1) 不涉及清净废水；或</p> <p>(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</p>	0	不涉及清净废水	0

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
	<p>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</p>			
	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不符合上述（2）要求的	8		
雨水排水系统风险防控措施	<p>（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，在紧急情况下有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</p> <p>（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洪沟的措施</p>	0	有雨污分流，通过事故应急池收集初期雨水；雨水系统总出口设有截止阀，有专人负责关闭雨水系统总出口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。	0
	不符合上述要求的	8		
生产废水处理系统风险防控措施	<p>（1）无生产废水产生或外排；或</p> <p>（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</p>	0	生产废水经自建废水处理站处理后，达标废水排入市政污水管网；生产废水排放设置有监控；设置事故水缓冲设施；生产废	0

评估指标	评估依据	分值	企业现状	得分
	闭, 确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外		水排放管道设有监视及关闭设施, 有专人负责启闭。	
	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	生产废水经自建废水处理站处理后, 达标废水排入市政污水管网。	6
	(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、库或再进入海域; 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	设有专门的危险废物仓, 分区贮存。危险废物、严控废物交有资质的单位外运处置。	0
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置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	发生过特别重大或重大等级突发水环境事件的	8	未发生突发大气环境事件	0
	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		100		6

根据评估结果, 和下表 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平值进行对比。

表 8.2-2 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平表

生产工艺过程与环境风险控制水平值 (M)	生产工艺过程与环境风险控制水平类型
M < 25	M1
25 ≤ M < 45	M2

45≤M<65	M3
M≥65	M4

从表 8.2-1 和表 8.2-2 可知，公司目前生产工艺过程与水环境风险控制水平处于 M1 类水平。

### 8.3 水环境风险受体敏感程度（E）

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，见表 8.3-1。

表 8.3-1 水环境风险受体敏感程度类型划分表

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 1 (E1)	<p>(1) 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；</p> <p>(2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的。</p>
类型 2 (E2)	<p>(1) 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，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，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；</p> <p>(2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的；</p> <p>(3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区</p>
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的。

根据“章节 3.2.2 水环境风险受体”，三孚公司生活污水、生产废水经处理后排入九龙水质净化一厂处理，雨水排放口的收纳水体为凤凰河，下游约 4.475km 流经凤凰山公园。因此三孚的水环境敏感程度为类型 2，即 E2。

## 8.4 突发水环境事件风险等级表征

根据公司的周边水环境风险受体敏感程度(E)、涉水风险物质数量与临界量比值(Q)、生产工艺过程与水环境风险控制水平(M)矩阵,确定企业突发水环境事件风险等级。

根据公司的周边水环境风险受体敏感程度(E)、涉水风险物质数量与临界量比值(Q)、生产工艺过程与水环境风险控制水平(M)矩阵,确定企业突发水环境事件风险等级。详见 7.4-1.

根据 8.1、8.2、8.3 与表 7.4-1 矩阵内容,公司的突发水环境事件风险等级表示为“较大-水(Q2-M1-E2)”。

## 9 企业突发环境事件风险等级

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。

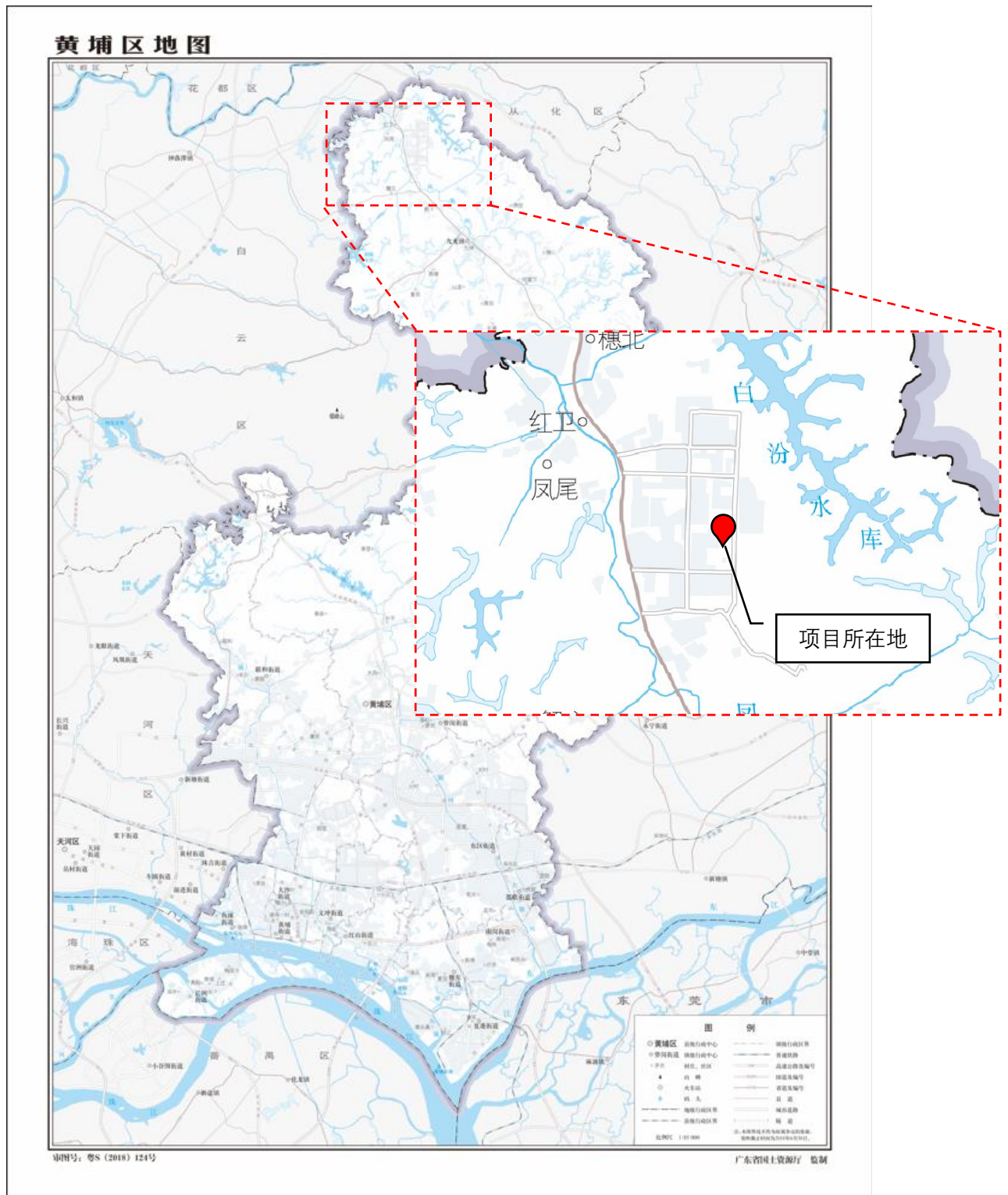
近三年内公司无违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为，未收到环境保护主管部门的处罚。

根据本报告第 7 章“突发大气环境事件风险分级”和第 8 章“突发水环境事件风险分级”及企业环保守法情况，公司的突发环境事件风险等级为较大[较大-大气（Q2-M1-E1）+较大-水（Q2-M1-E2）]。

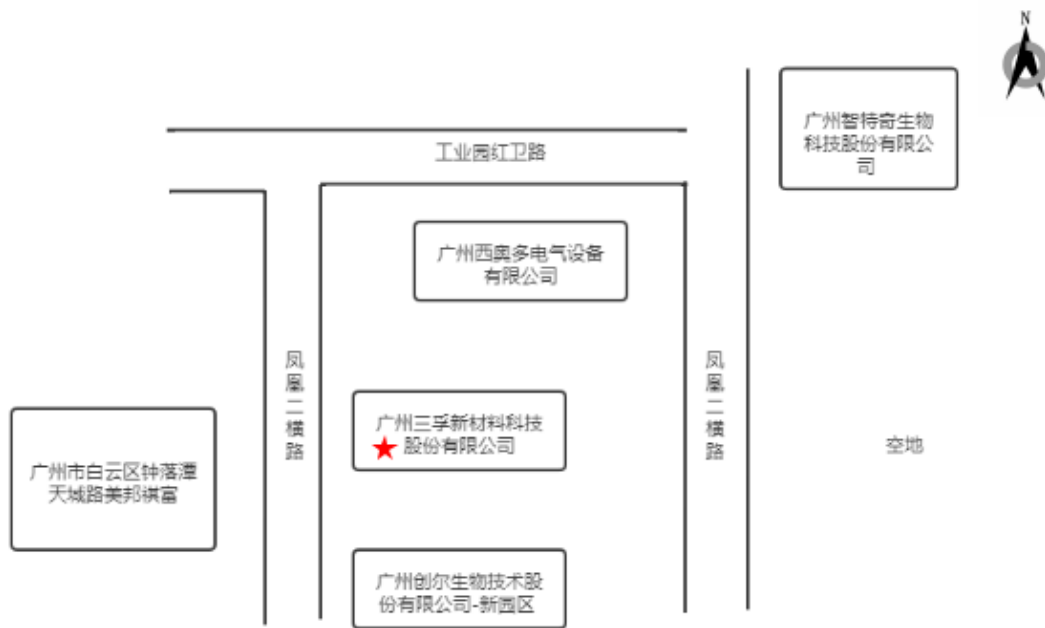


## 10 附图

### 10.1 企业地理位置示意图



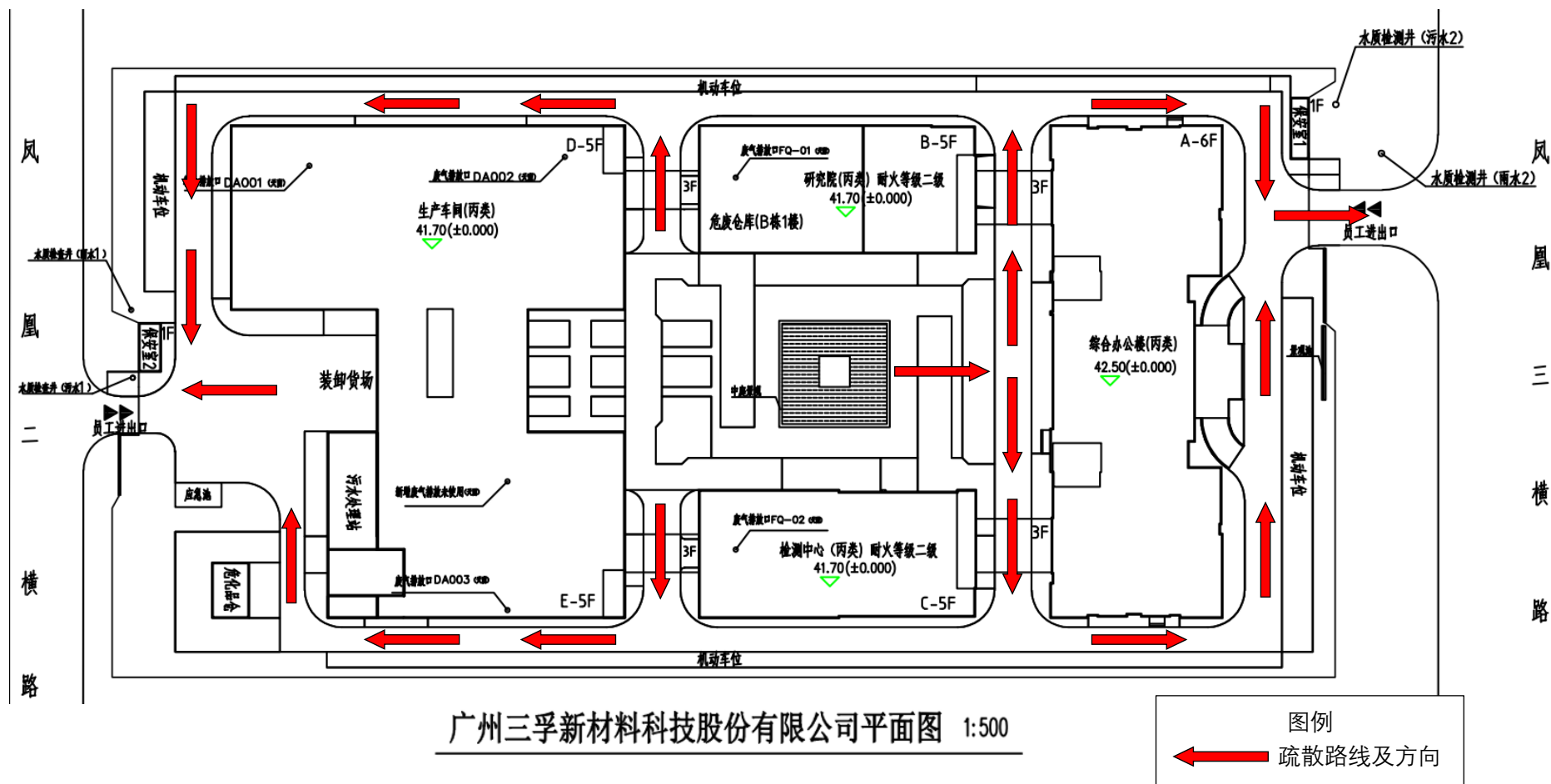
## 10.2 企业周边情况分布图



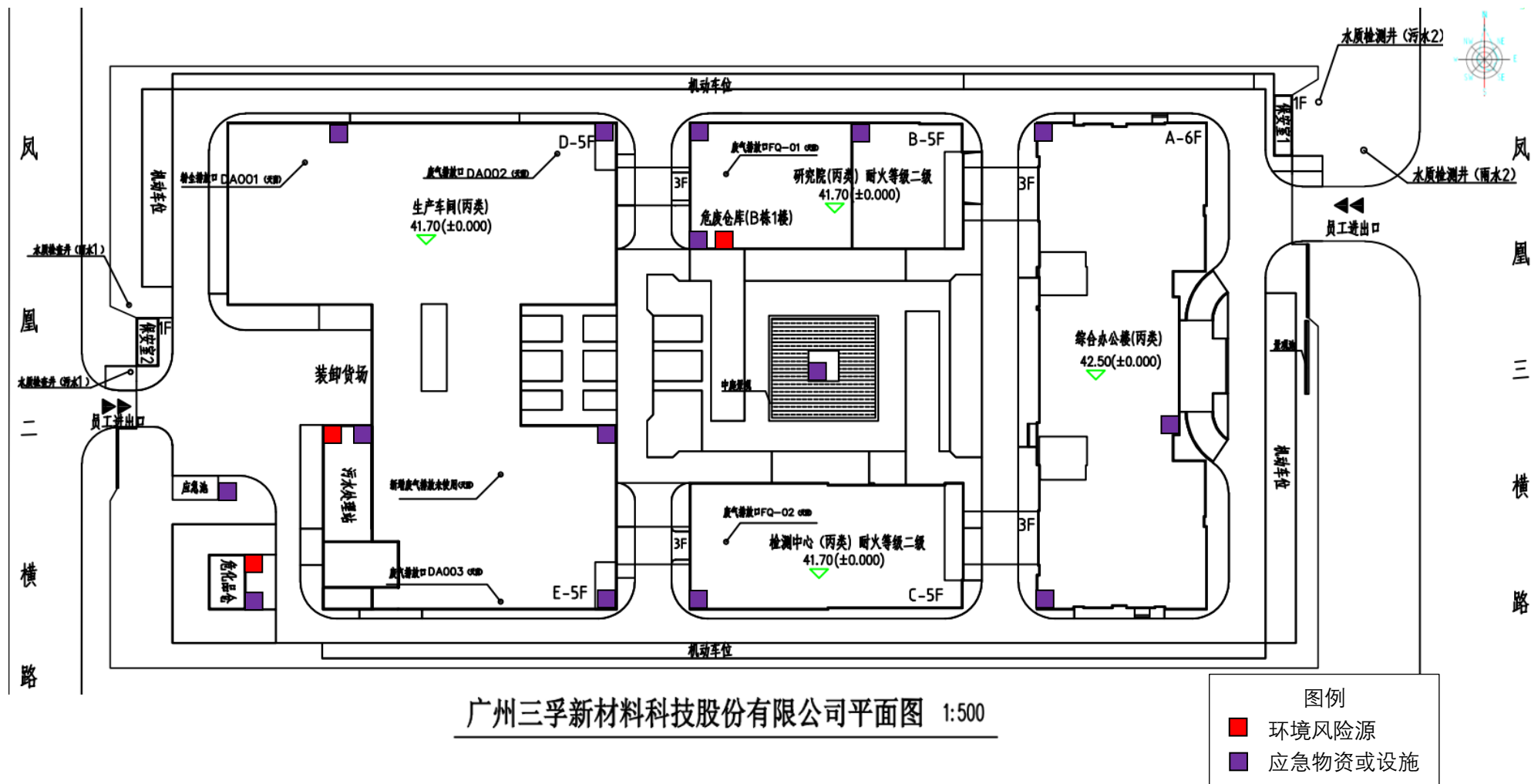
### 10.3 周边环境风险受体分布图



### 10.4 厂区平面布置及疏散路线示意图



### 10.5 应急设施（备）平面布置图



## 10.6 危险废物储存管理





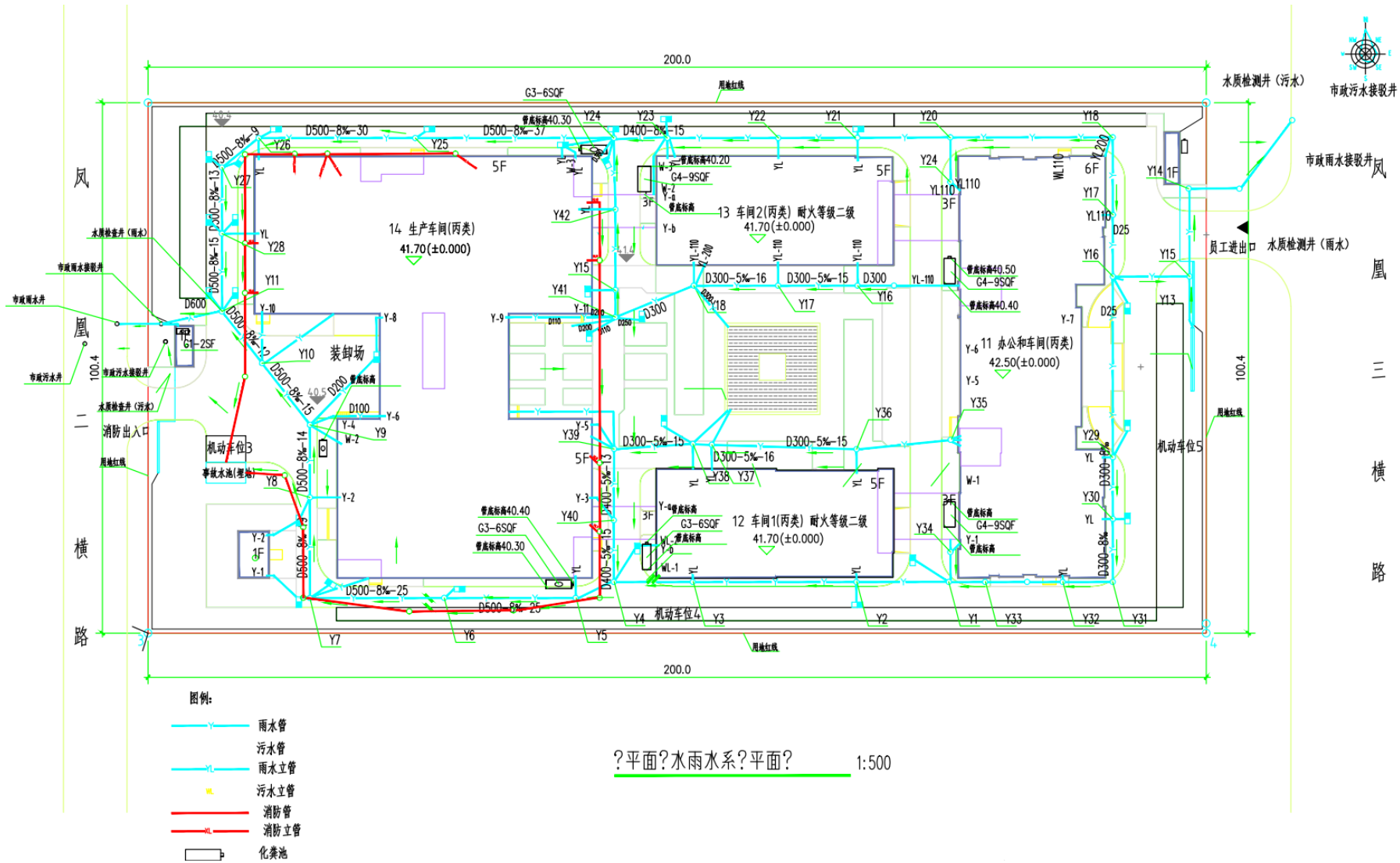
### 10.7 原料仓泄漏液体收集措施及疏散标志







### 10.8 雨水管网图



### 10.9 污水管网图

