

应急预案编号:

山东亿维新材料有限责任公司

环境风险评估报告

编制单位: 山东亿维新材料有限责任公司

编制人 曹智君

发布人: 王春梅

批准日期: 2022年12月22日

执行日期: 2022年12月22日

山东亿维新材料有限责任公司

编制日期: 2022年12月22日

前 言

当前，我国已进入突发环境事件多发期和矛盾凸显期，环境问题已成为威胁人体健康、公共安全和社会稳定的重要因素之一。国务院高度重视环境风险防范与管理，《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）明确提出了“有效防范环境风险和妥善处理突发环境事件，完善以预防为主的环境风险管理制度，严格落实企业环境安全主体责任”；2016年11月24日，印发了《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号），提出了“加强风险评估与源头防控。完善企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格重大突发环境事件风险企业监管。”

为贯彻落实环境风险防控任务，保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，环保部2014年4月3日发布了《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），更好地指导风险评估工作的开展。

为落实《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，山东亿维新材料有限责任公司编制了《山东亿维新材料有限责任公司环境风险评估报告》，通过开展突发环境事件风险评估，掌握企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目标；同时有利于各级环保部门加强对高环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

通过本次评估，最终确定山东亿维新材料有限责任公司的环境风险等级为较大[较大-大气（Q3-M1-E3）+一般-水（Q2-M1-E3）]。

本企业涉及危险化工工艺，已在相关部位设置了自动控制阀等自控设施，并建立了严格的操作规程；公司涉及的环境风险物质有：油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质，但均按规范要求储存和使用；装置区的报警装置、消防设施、监控设备齐全；依托海科瑞林事故应急池，且保持有效容积；基本配备了所需应急物资；公司有环保管理机构和人员，有完整的环保管理制度和突发事件应急管理体系，配备应急人员。因此，通过整改措施实施后，企业环境风险属于可管控状态，企业环境风险可接受。

目 录

1 总则	1
1.1 编制原则	1
1.2 编制依据	1
2 资料准备与环境风险识别	4
2.1 企业基本信息	4
2.2 企业周边环境风险受体情况	10
2.3 涉及环境风险物质情况	12
2.4 生产工艺	24
2.5 安全生产管理	39
2.6 现有环境风险防控与应急措施情况	39
2.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	41
3 突发环境事件及其后果分析	42
3.1 国内外突发事故案例分析	42
3.2 突发环境事件情景分析	44
3.3 突发环境事件情景源强分析	46
3.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源 情况分析	50
3.5 突发环境事件风险及其后果预测	53
4 现有环境风险防控和应急措施差距分析	62
4.1 环境风险管理制度	62
4.2 环境风险防控与应急措施	62
4.3 环境应急资源	63
4.4 历史经验教训	64
5 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	66
5.1 实施计划	66

5.2 资金保证	66
6 企业突发环境事件风险等级	67
6.1 企业突发环境事件风险等级划分方法	67
6.2 风险物质识别	68
6.3 突发大气环境事件风险分级	68
6.4 突发水环境事件风险分级	74
6.5 企业突发环境事件风险等级确定与调整	81
7 环境风险评估结论	82

1 总则

1.1 编制原则

按照以人为本、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，遵循以下原则开展环境风险评估工作：

(1) 环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则。

(2) 环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

1.2 编制依据

1.2.1 国家相关法律法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令[2014]第9号修订）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令[2007]第69号）；
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年修订）；
- (4) 《中华人民共和国消防法》（2021年修订）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第645号修订）；
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35号）；
- (7) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101号）；
- (8) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号）；
- (9) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令[2011]第40号）；
- (10) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令 第45号）；
- (11) 《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（国家安全生产监督管理总局令 第64号）；
- (12) 《危险化学品名录（2015版）》（安全生产监督管理总局等2015年第5号公告）；
- (13) 《废弃危险化学品污染环境防治办法》（原国家环境保护总局令 第27号）；

- (14) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第 17 号);
- (15) 《危险化学品环境管理登记办法》(环境保护部令第 22 号);
- (16) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号);
- (17) 《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);
- (18) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)。

1.2.2 山东省相关法规与规范

- (1) 《山东省环境保护条例》(山东省人大常委会公告第 86 号);
- (2) 《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号);
- (3) 《山东省突发事件应急预案管理办法》(鲁政办发[2009]56 号);
- (4) 《山东省突发环境事件应急预案》(鲁政办字[2013]89 号);
- (5) 《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》(鲁环发[2009]80 号);
- (6) 《关于进一步规范突发环境事件信息报告的意见》(鲁环办函[2012]127 号);
- (7) 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》(鲁环发[2013]4 号);
- (8) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件应急预案的通知》(鲁政办字〔2020〕50 号);

1.2.3 东营市相关规章与规范

- (1) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市突发事件应急预案管理办法的通知》(东政办发[2015]19 号);
- (2) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市突发环境事件应急预案的通知》(东政办字[2013]81 号);
- (3) 《东营市生态环境局关于印发《东营市生态环境局突发环境事件应急预案》的通知》(东环发〔2021〕30 号)。

1.2.4 相关导则与技术规范

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);

- (2) 《突发环境事件应急监测技术规范》(HJ589-2010);
- (3) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (4) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20591);
- (5) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014);
- (6) 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008);
- (7) 《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014);
- (8) 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009);
- (9) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2013);
- (10) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》(Q/SY1310-2010);
- (11) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)。

1.2.5 其他依据

1) 《山东亿维新材料有限责任公司 15 万吨/年针状焦碳材料联合装置项目环境影响报告书》(东环审[2020]25 号)。

2) 《山东亿维新材料有限责任公司 15 万吨/年针状焦碳材料联合装置项目(一期)竣工环境保护验收监测报告》(2022.5)。

2 资料准备与环境风险识别

2.1 企业基本信息

2.1.1 企业概况

山东亿维新材料有限责任公司是山东海科化工集团有限公司全资子公司，成立于2019年，位于东营港化工产业园港城路以北，港西二路以西，注册资本5亿元，主要从事化工产品（不含危化品和易制毒品）的生产及销售，超高功率石墨电极焦新材料技术推广和技术服务。地理位置中心坐标为东经 118° 52' 29.84"，北纬 38° 3' 24.79"，地理位置见附图1。

企业基本情况汇总见表 2-1，工程组成情况见表 2-2。

表 2-1 企业基本情况汇总表

单位名称	山东亿维新材料有限责任公司		
单位地址	东营港化工产业园港城路以北， 港西二路以西	所在区县	东营港经济开发区
企业性质	有限责任公司	所在街道（镇）	/
法人代表	钱行昆	所在社区（村）	/
联系电话	13561067935	邮政编码	257200
统一信用代码	91370500MA3P83JX80	职工人数	212 人
企业规模	中型	占地面积	64000m ²
主要产品	针状焦等	经度坐标	118° 52' 29.84"
联系人	曹智君	纬度坐标	38° 3' 24.79"
联系电话	15263877238	建厂年月	2021.6
历史事件	/		

表 2-2 项目概况

项目名称	工程名称	实际建设内容
主体工程	原料萃取装置	50 万吨/年原料萃取装置 1 套，主要包括原料预处理部分及抽提部分，主要设备包括蒸馏炉、导热油炉、分馏塔、脱气塔、抽提塔、抽余液蒸发汽提塔、抽出液三效蒸发塔、抽出液蒸发汽提塔、糠醛干燥塔、脱水塔、机泵、冷换设备等
	原料精制装置	30 万吨/年原料精制装置 1 套，主要工艺为富芳烃油在精制装置中催化剂作用下脱硫、脱氮、脱金属，主要设备包括精制反应器、高压胺液吸收塔、脱硫化氢汽提塔、加热炉、压缩机、冷换设备等
	针状焦碳材料装置	15 万吨/年针状焦碳材料装置 1 套，主要包括反应部分、分馏部分、吸收稳定部分、吹汽放空部分、冷焦部分，主要设备包括加热炉、焦炭塔、分馏塔、汽提塔、吸收塔、解吸塔、再吸收塔、稳定塔、放空塔、干气脱硫塔、冷换设备、破碎机等
	超高功率电极材料装置	15 万吨/年超高功率电极材料装置 1 套（一期装置产能为 7.5 万吨/年提纯针状焦），主要包括针状焦的提纯、产品冷却、余热回收、烟气处理等工序，主要设备有回转窑、冷却机、原料罐、产品罐、废料仓、胶带输送机、斗式提升机、胶带定量给料机、电磁分离器、破碎机、振动筛给料机、双层振动筛等
辅助工程	控制室	新建控制室，为装置控制中心。
	其他建筑	门卫等依托海科瑞林现有工程
公用工程	给水	项目用水取自东营港化工产业园供水管网，依托海科瑞林
	排水	依托海科瑞林污水处理设施，经处理后排入康达（东营）环保水务有限公司深度处理
	电力	海科瑞林现有 35kV 变电站（2#）配备 2 台 SZ11-20000/35 型变压器，供电余量为 11000kVA。本项目新建 1 座配电间，内设 2 台 2000kVA 干式变压器、2 台 1250kVA 干式变压器和 2 台 1600kVA 干式变压器。本项目用电负荷约 8758kW，满足项目需求。
	供热	装置自产高压蒸汽，部分自用，剩余部分外售；所需低压蒸汽由海科瑞林供应
	供气	本项目加热炉、导热油炉、回转窑等均以净化干气为燃料。来自东营海科瑞林化工有限公司干气管网，本项目需净化干气 28719t/a，本项目自产干气 4.72 万 t/a，并入东营海科瑞林化工有限公司干气管网后供本项目及其它装置使用，能够满足要求。
	循环冷却水	海科瑞林厂区现有一座 12000m ³ /h 循环水场，海科瑞林现有及在建装置循环水用量为 8665m ³ /h，剩余 3335m ³ /h，本项目循环水用量为 2500m ³ /h，循环水量满足项目需求。
	供风	海科瑞林厂区空电压站内现有 5 台 LS25S-350HWC 型空压机，排气量 21600Nm ³ /h。海科瑞林厂内现有装置所需风量 19800Nm ³ /h，在建项目所需风量 800Nm ³ /h，剩余量 1000Nm ³ /h；本项目所需风量为 100Nm ³ /h，可

		满足项目需求。	
	氮气	海科瑞林厂区制氮站内现有 2 套制氮机组，制氮能力 2000Nm ³ /h。海科瑞林厂区现有装置氮气用量 1200Nm ³ /h，在建项目氮气用量 600Nm ³ /h，剩余量 400Nm ³ /h；本项目氮气用量 130Nm ³ /h，满足项目需求。	
	消防	消防系统依托海科瑞林现有工程消防站，总储水量为 15000m ³	
	电信	行政及调度电话系统、火灾自动报警系统	
储运工程	油浆储罐	拱顶罐，2×10000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	沥青储罐	拱顶罐，2×1000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	富芳烃油罐	内浮顶罐 1×2000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	精制富芳烃油罐	内浮顶罐 1×2000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	橡胶软化剂	内浮顶罐 1×2000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	粗白油罐	内浮顶罐 1×3000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	混合芳烃罐	内浮顶罐 1×5000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	变压器油罐	拱顶罐，1×5000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	污油扫线罐	内浮顶罐 2×2000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	液化气	球罐，1×2000m ³ ，依托海科瑞林厂内现有储罐	
	氨水罐	位于超高功率电极材料装置区，1×10m ³	
	沥水仓	主要用于含水的生焦沥水，φ8.7×12.8m，6 个，有效容积 330m ³	
	干焦仓	用于生焦干燥后储存，φ8.7×12.8m，5 个，有效容积 330m ³	
	成品仓	用于煅烧后石油焦储存，φ8.7×12.8m，6 个，有效容积 330m ³	
环保工程	成品库	产品装袋后储存，84×21×9m	
	装卸区	油品装卸区依托海科瑞林现有装卸区	
	有组织废气	详见表 3-1	
	无组织废气		1、装置区废气实施 LDAR 技术
			2、储罐区采用内浮顶罐，减小无组织挥发
			3、装卸区废气依托海科瑞林 160 万吨/年清洁油品联产烯烃及其配套工程项目配套建设的油气回收设施
	废水	污水处理站	依托海科瑞林 120 万吨/年重质油综合利用及配套工程项目配套建设的 200t/h 污水处理设施，经处理后排入园区污水处理厂深度处理
	环境风险		依托海科瑞林厂区现有 13000m ³ 事故水池（3000m ³ 、10000m ³ 各一座，其中 3000m ³ 为海科瑞林 120 万吨/年重质油综合利用及配套工程项目配套建设，10000m ³ 为海科瑞林 160 万吨/年清洁油品联产烯烃及其配套工程项目配套建设）
	噪声		选用低噪声设备，厂区平面优化布置，对主要噪声源采取消声、吸声、隔声、减振等防治措施
	固体废物	危废暂存间	占地面积 312m ² ，依托海科瑞林厂区现有
一般固废暂存场所		依托海科瑞林厂区现有	
地下水防渗		装置区及罐区采取防渗措施	

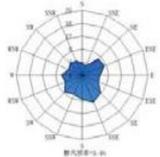
表 2-3 环保手续一览表

序号	工程名称	环评批复时间	主要建设内容	环评批复文号	工程进度及环保验收情况
1	山东亿维新材料有限责任公司 15 万吨/年针状焦碳材料联合装置项目	2020 年 6 月 5 日	原料萃取装置、原料精制装置、针状焦碳材料装置、超高功率电极材料装置	东环审 [2020]25 号	已验收，2022.5

2.1.2 区域自然环境状况

本项目周边环境状况见下表。

表 2-4 项目周边环境状况

地形地貌	<p>东营市地处华北拗陷区之济阳拗陷东端，地层自老至新有太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系、第四系；缺失元古界，古生界上奥陶统、志留系、泥盆系、下古炭统及中生界三叠系。本项目所在地地形起伏平缓，地貌单元属于黄河三角洲冲积平原。总体地势西南高、东北低。根据有关地质钻探资料，该区域主要地层属于第四纪黄河三角洲沉积土层，按一般工程地质性质的差异，大致分为 6 层，各层厚度由于地理位置的不同有所差异。</p>
气候类型	<p>东营港属北温带半湿润大陆性气候，其气候特点是冬季寒冷、夏季炎热，年降水量偏小，具有明显的季风特性，冬夏风向变化，多大风天气。1996~2015 年近 20 年气候气象情况如下：1) 降水：年平均降水量 544.9mm。2) 湿度：年平均相对湿度为 65%。3) 风向、风速：东营港海域常年主导风向为 S 风，出现频率为 10.8%，次主导风向为 ENE 向，出现频率为 7.3%。长年平均风速为 3.4m/s。4) 灾害性天气主要是冬季的寒潮，夏季的台风和气旋；影响该海域寒潮天气主要发生在每年 9 月至翌年 5 月，平均每年发生 6.3 次，寒潮往往伴有大风，我国沿海各省均有可能受到台风影响，山东沿海的台风平均每年有 2.9 个，直接影响东营港海区的台风很少。5) 雾：全年雾日平均为 35.6 天，其中 12 月雾日最多，平均为 8.5 天，11 月和 7 月次之各为 1.3 天，全年大雾出现 50 小时为 2.1 天。</p>
水文水系	<p>东营港经济开发区区域水系主要包括孤北水库（功能为综合性水库）及神仙沟。孤北水库是胜利油田滨海地区一项重要的引黄蓄水工程，为东营港经济开发区水源地，位于仙河镇北侧约 3km，桩西公路以西 2km 处。水源以西河口或丁字路提取黄河水，经孤东干渠及孤北干渠送达水库南侧，通过提升泵站进入水库。水库设计总库容为 5000 万 m³，其中有效库容 4100 万 m³，蓄水面积 12.16km²，整个库区占地 13.6km²，供水能力为 5m³/s。神仙沟原为黄河故道，从六十年代末期，胜利油田孤岛地区开发建设以来，陆续开挖，疏浚成为排水河道，全长 38 km，自上游 18 km 建成带状水库后，中上游不再承担排水任务，仅下游承担。神仙沟下游淤积比较严重。港城常年积水水面标高 0.8m。本区属现代黄河三角洲沉积区，浅层地下水基本上为土壤松散层孔隙水。地下水的补给主要依靠大气降水，其次为侧向补给和灌溉回归补给，河渠的补给量甚微可忽略不计。地下水径流的方向是由西南向东北，水力坡度为 0.1%左右，与该区的地面坡度大致相同。地表储水系是排泄地下水的渠道，并主要以地下潜流的形式排入莱州湾或入渗到排水沟内后汇集流入莱州湾</p>
年风向玫瑰图	
极端天气	<p>历年平均气温为 13.2℃；历年极端最高气温为 39.6℃；历年极端最低气温为-18.0℃</p>

2.1.3 环境功能区划和环境现质量现状

2.1.3.1 环境功能区划

公司所在区域环境功能区划见下表。

表 2-5 环境功能区划

类型	功能区名称	保护级别	备注
环境空气	二类环境空气功能区	二级	——
地表水	V类水域环境功能区	V类	神仙沟
地下水	III类地下水质量功能区	III类	——
声环境	3类声环境功能区	3类	——

2.1.3.2 环境现质量现状

1、环境空气

本次评价收集了东营港经济开发区（现更名为东营港高端石化和新材料产业园）例行监测点评价基准年 2018 年连续 1 年的监测数据，按照 HJ663 中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价，具体见表 2-6。

表 2-6 东营港经济开发区例行监测点位基本污染物现状评价结果一览表

污染物名称	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率 (%)	是否达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	27	150	18	
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
	第98百分位数日平均质量浓度	71	80	87.14	
PM ₁₀	年平均质量浓度	61	70	98.57	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	172	150	114.67	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.71	达标
	第95百分位数日平均质量浓度	109	75	145.33	不达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1800	4000	0.45	达标
O ₃	年平均日最大 8h 第 90 百分位数质量浓度	150	160	93.75	达标

从上表可以看出，2021年东营港经济开发区例行监测点环境空气中 SO₂、NO₂ 年均浓度、相应百分位数24h平均质量浓度、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度及CO相应百分位数24h平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，PM_{2.5}相应百分位数24h平均质量浓度、PM₁₀相应百分位数24h平均质量浓度及O₃相应年平均日最大8h第90百分位数质量浓度不达标。

2、地表水

附近主要地表径流为神仙沟，根据山东省生态环境厅网站公布的《山东省省控地表水水质状况发布》（<http://dbsfb.sdem.org.cn:8003/waterpublic/>），东营市神仙沟的五号桩监测断面，其水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类水质要求。其监测因子主要包括：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物等 21 项。

近三个月《山东省省控地表水水质状况发布》神仙沟的五号桩断面水环境质量汇总情况详见下表。

表 2-7 地表水监测结果统计表

序号	省控地表水水质状况	水质类别	是否达标
1	2022年6月	IV	达标
2	2022年7月	IV	达标
3	2022年8月	IV	达标

3、地下水

经调研，项目所在区域为盐碱地，地下水不具备饮用功能，其地下水水质不满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

4、声环境

厂界噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，表明项目区域声环境质量现状良好。

2.2 企业周边环境风险受体情况

本项目位于东营市东营港化工产业园港城路以北，港西二路以西。山东亿维新材料有限责任公司东侧为东泽公司，其余各侧均为海科瑞林。企业周边关系图见附图 2。

公司地理位置公司周边 5km 范围内主要环境敏感目标为黄河三角洲自然保护区、村庄、居民区，没有基本农田保护区、饮用水源保护区等敏感区域分布。

环境风险受体具体见表 2-8，环境风险受体分布图见附图 3。

表 2-8 企业周边环境风险受体

项目	名称	保护内容	相对方位	距离
环境空气	山东黄河三角洲国家级自然保护区	--	W	1061
	亚通新城	300 人	NE	2947
	兴港小区	200 人	NE	2970
	万达阳光海岸	300 人	NE	3284
	东营港医院	40	NE	3636
	港城花园	100	NE	3322
	金港花苑	250	NE	4242
	开发区管委会	300	NE	4418
	华懋御园	160	NE	4885
环境风险	山东黄河三角洲国家级自然保护区	--	W	1061
	亚通新城	300 人	NE	2947
	兴港小区	200 人	NE	2970
	万达阳光海岸	300 人	NE	3284
	东营港医院	40	NE	3636
	港城花园	100	NE	3322
	金港花苑	250	NE	4242
	开发区管委会	300	NE	4418
	华懋御园	160	NE	4885
生态	山东黄河三角洲国家级自然保护区	--	W	1061
地表水	神仙沟	--	SE	4115
地下水	周围地下水	--	--	--
声环境	厂界外 1m	--	--	--
土壤	占地范围及外扩 0.2km 范围	--	--	--

根据山东亿维新材料有限责任公司现有项目环境影响评价报告书，无需设置大气环境防护距离，报告书确定的卫生防护距离 100m。

根据现场调查，拟建项目卫生防护距离范围内没有村庄、学校、医院等敏感点存在，项目建设符合卫生防护距离的要求。

2.3 涉及环境风险物质情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018), 本项目涉及的环境风险物质相关情况见表 2-9。

表 2-9 危险化学品的临界量一览表

序号	风险物质	最大储存量 q (t)	临界量 (t)	是否为环境风险物质
1	油浆	16480	2500	是
2	富芳烃油	1360	2500	是
3	精制富芳烃油	1360	2500	是
4	橡胶软化剂	1360	2500	是
5	污油	2720	2500	是
6	沥青	1216	2500	是
7	变压器油	3400	2500	是
8	粗白油	2040	2500	是
9	混合芳烃	3040	2500	是
10	干气	0.1	10	是
11	氢气	0.2	10	是
12	液化气	928	10	是
13	20%氨水	8.2	10	是
14	硫化氢	0.002	2.5	是
15	CO	--	7.5	是

本项目涉及到环境风险物质主要包括括油浆、氢气、氢氧化钠、20%氨水、沥青、变压器油、富芳烃油、干气、液化气、粗白油、混合芳烃、橡胶软化剂、硫化氢、火灾爆炸次生污染物 CO 等, 其理化性质参数见表 2-10~表 2-20。

表 2-10 油浆主要理化及危险特性表（参考渣油）

中文名称	渣油			英文名称	residual oil		
外观与性状	黑色油状物			侵入途径	吸入、食入		
分子式	-	分子量	-	引燃温度	无资料	闪点	<-18℃
熔点	无资料	沸点	无资料	蒸汽压	无资料		
相对密度	水=1	无资料		燃烧热 (kJ/mol)	无资料		
	空气=1	无资料		临界温度	无资料		
爆炸极限 vol%	无资料			灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
主要用途	可用作裂解原料，也用作筑路材料。						
物质危险类别	无资料			燃烧性	本品可燃，具刺激性。		
禁忌物	强氧化剂、强酸			溶解性	-		
毒理学数据	LD ₅₀ : 无资料, LC ₅₀ : 无资料			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			UN 编号	无资料	CAS NO	-
危险货物编号	-			包装类别	Z01	包装方法	-
危险特性	受高热分解，放出腐蚀性、刺激性的烟雾。						
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。						
健康危害	对皮肤有一定的损害，可致接触性皮炎、毛囊性损害等。接触后，尚可有咳嗽、胸闷、头痛、乏力、食欲不振等全身症状和眼、鼻、咽部的刺激症状。						
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>						
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。</p> <p>手防护：戴橡胶耐油手套。</p> <p>其它：工作完毕，淋浴更衣。工作完毕，彻底清洗。</p>						
泄漏应急措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>						

表 2-11 氢气主要理化及危险特性表

品名	氢	别名	氢气		英文名称	hydrogen
理化性质	分子式	H ₂	分子量	2.01	熔点	-259.2°C
	沸点	-252.8°C	相对密度	(水=1) 0.07 (-252°C), (空气=1), 0.07	蒸气压	13.33kPa/-257.9°C 闪点: <-50°C
	外观气 味	无色无味气体				
危险性	危险标记 4 (易燃气体), 稳定 危险特性: 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻, 在室内使用和储存时, 漏气上升滞留屋顶不易排出, 遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。燃烧 (分解) 产物: 水。					
健康危害	侵入途径: 吸入。 健康危害: 空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮麻醉”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。潜水员深潜时, 可发生氮的麻醉作用; 若从高压环境下过快转入常压环境, 体内会形成氮气气泡, 压迫神经、血管或造成微血管阻塞, 发生“减压病”。					
毒理学资料	毒性低, 高浓度时因氧分压低而具有窒息作用, 接触液态氢易引起冻伤。					
防护措施	呼吸系统防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可佩带空气呼吸器。 眼睛防护: 一般不需要特别防护。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴一般作业防护手套。 其它: 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。					
急救措施	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。					
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉, 漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。					

表 2-12 氢氧化钠主要理化及危险特性表

标识	中文名:氢氧化钠; 烧碱	英文名: Sodium hydroxide; Caustic soda	
	分子式: NaOH	分子量: 40.01	UN 编号: 1823
	危规号: 82001	RTECS 号: /	CAS 号: 1310-73-2
理化性质	性状: 白色不透明固体, 易潮解		
	熔点 (°C): 318.4	溶解性: 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮	
	沸点 (°C): 1390	饱和蒸气压 (kPa): 0.13 (739°C)	
	临界温度 (°C): /	相对密度 (水=1): 2.12	
	临界压力 (MPa): /	相对密度 (空气=1): /	
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物: 可能产生有害的毒性烟雾	
	闪点 (°C): /	最小引燃能量 (MJ): /	
	爆炸极限 (V%): /	稳定性: 稳定	聚合危害: /
	自燃温度 (°C): 无资料	禁忌物: 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	
	危险特性: 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性, 并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 灭火方法: 用水、砂土扑救, 但须防止物品遇水产生飞溅, 造成灼伤。		
标准	车间卫生标准: 中国 MAC (mg/m ³): 0.5; 短时接触容许浓度限值 (mg/m ³): /		
毒性	LD ₅₀ : /; LC ₅₀ : /		
对人体危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 粘膜糜烂、出血和休克。		
急救	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。		
防护	工程控制: 密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。眼睛防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。身体防护: 可能接触其粉尘时, 必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时, 佩戴空气呼吸器。手防护: 戴橡胶耐酸碱手套。其他: 工作场所禁止吸烟、进食和饮水, 饭前要洗手。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		
泄漏处理	隔离泄漏污染区, 限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具 (全面罩), 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏: 避免扬尘, 用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 收集回收或运至废物处理场所处置。		
贮运	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封, 切勿受潮。应与易 (可) 燃物、酸类等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。		

表 2-13 氨水主要理化及危险特性表

标识	中文名：氨		危险货物编号：23003		
	英文名：ammonia		UN 编号：1005		
	分子式：NH ₃	分子量：17.03	CAS 号：7664-41-7		
理化性质	外观与性状	无色、有刺激性恶臭的气体。			
	熔点 (°C)	-77.7	相对密度 (水=1)	0.82 (-79°C)	相对密度 (空气=1) 0.6
	沸点 (°C)	-33.5	饱和蒸气压 (kPa)		506.62 (4.7°C)
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、经皮吸收			
	毒性	LD ₅₀ : 350mg/kg (大鼠经口) ; LC ₅₀ : 1390mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)			
	健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用, 高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒: 轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等; 眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿; 胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧, 出现呼吸困难、紫绀; 胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿, 或有呼吸窘迫综合征, 患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤; 液氨可致皮肤灼伤。			
	急救方法	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	氧化氮、氮。	
	闪点 (°C)	无意义	爆炸上限 (v%)	27.4	
	引燃温度 (°C)	651	爆炸下限 (v%)	15.7	
	危险特性	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。			
生产注意事项	操作注意事项	严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具 (半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴橡胶手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。			
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。			
	运输注意事项	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运, 装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			

表 2-14 沥青主要理化及危险特性表

标识	中文名：沥青	——
理化性质	性状：黑色液体，半固体或固体	
	溶解性：不溶于水，不溶于丙酮、乙醚、稀乙醇等，溶于四氯化碳等	
	沸点（℃）：<470℃	相对密度（水=1）1.15~1.25
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品易燃，具刺激性。	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳、成分未知的黑色烟雾。
	闪点（℃）：204.4	稳定性：稳定
	危险特性：遇高热、明火能燃烧。燃烧分解时放出腐蚀性、刺激性的黑色烟雾	
	毒性：具有刺激性，致癌性	
	灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：沥青及基烟气对皮肤粘膜具有刺激性，有光毒作用和致肿瘤作用。我国三种主要沥青的毒性：煤焦沥青>页岩沥青>石油沥青，前二者有致癌性。接触沥青的主要皮肤损害有：光毒性皮炎，皮损限于面、颈部等暴露部分；黑变病，皮损常对称分布于暴露部位；呈片状，呈褐-深褐-褐黑色；职业性痤疮；疣状赘生物及事故引起的热烧伤。此外，尚有头昏、头胀，头痛、胸闷、乏力、恶、食欲不振等全身养病和眼、鼻、咽部的刺激症状。</p>	
急救	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，脱离现场。就医。避免阳光照射。</p> <p>眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>吸入：脱离现场至空气新鲜处。就医。</p> <p>食入：误服者给饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>	
防护	<p>呼吸系统防护：高浓度环境中，佩带防毒口罩。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿工作服。</p> <p>手防护：戴防护手套。</p> <p>其它：工作后，淋浴更衣。</p>	
泄漏处理	收集回收或无害处理后废弃。	

表 2-15 变压器油主要理化及危险特性表

标识	中文名：变压器油	
理化性质	性状：无色或浅黄色液体	
	凝固点℃：<45℃	
	沸点℃：无资料	溶解性：不与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂
燃烧爆炸危险性	相对密度（水=1）：0.895（20℃）	饱和蒸汽压：无资料
	相对密度（空气=1）：>1	临界温度℃：无资料
	燃烧热（kJ/mol）：无资料	临界压力 MPa：无资料
	闪点℃：135	自燃温度℃：无资料
	稳定性：稳定	聚合危害：不会发生
对人体危害	空气中石油油雾限制值为 5mg/m ³ ，长期暴露和重复接触皮肤可引起皮肤刺激症状，可引起眼及上呼吸道刺激症状；有口服毒性；大量油蒸汽吸入肺中时，会引起肺损伤，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。食入：饮足量温水，催吐。	
防护	[呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护。 [眼睛防护]：一般不需要特殊防护。 [身体防护]穿防静电工作服。 [手防护]：戴橡胶耐油手套	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。	

表 2-16 干气主要理化及危险特性表

中文名称	天然气	英文名称	methane; Marsh gas		
别名		外观与性状	无色无臭气体		
分子式	CH ₄	分子量	16.04		
危险标记	4 (易燃液体)	熔点	-182.5℃	闪点	-188℃
相对密度	0.42 (-164℃; 水=1); 0.55 (空气=1)	沸点	-161.5℃	蒸汽压	53.32kPa/-168.8℃
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造				
溶解性	微溶于水, 溶于醇、乙醚	稳定性	稳定	爆炸极限% (V/V)	5.3~15
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳	UN 编号	21007	CAS NO.	74-82-8
侵入途径	吸入				
急性毒性	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟, 麻醉作用; 兔吸入 42%浓度×60 分钟, 麻醉作用				
危险特性	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。				
健康危害	甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化本品, 可致冻伤。				
灭火方法	切断起源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。				
急救措施	皮肤接触: 若有冻伤, 就医治疗吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。				
防护措施	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护: 一般不需要特别防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护: 穿防静电工作服。手防护: 戴一般作业防护手套。其它: 工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。				
泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源, 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。				

表 2-17 液化气主要理化及危险特性表

品名	石油气	别名	液化石油气；压凝汽油		英文名	liquefied petroleum gas; compressed petroleum gas
理化性质	分子式	—	分子量	—	闪点	-74℃
	外观气味	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味				
稳定性和危险性	4（易燃气体）；稳定 危险特性：极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。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 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳					
安全防护措施	呼吸系统防护	高浓度环境中，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴一般作业防护手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护				
应急措施	急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，紧急就医 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防寒服。有要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用				
主要用途	用作石油化工的原料，也可用作燃料					

表 2-18 粗白油主要理化及危险特性表

中文名称	粗白油			英文名称	-		
外观与性状	无色或淡黄色液体，溶于水，溶于多数有机溶剂			侵入途径	吸入、食入		
分子式	主要为烷烃的 C4~C6 成分	分子量	-	引燃温度	无资料	闪点	<-18℃
熔点	-18℃	沸点	20~160℃	蒸汽压	-		
相对密度	水=1	0.78~0.97		燃烧热 (kJ/mol)	无资料		
	空气=1	-		临界温度	-		
爆炸极限 vol%	1.1%~8.7%			灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
物质危险类别	7 (中闪点易燃液体)			燃烧性	本品可燃，具刺激性。		
禁忌物	强氧化剂			溶解性	-		
毒理学数据	急性毒性：LC ₅₀ 16000mg/m ³ ，4 小时 (大鼠吸入)			废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。		
燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳			UN 编号	-	CAS NO	8030-30-6
危险货物编号	-			包装类别	Z01	包装方法	-
危险特性	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。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。						
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离						
健康危害	石脑油蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。						
急救措施	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>						
防护措施	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴乳胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>						
泄漏应急措施	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>						

表 2-19 混合芳烃、富芳烃油主要理化及危险特性表

品名	改质芳烃	别名	溶剂油、汽油		英文名	Grude oil
理化性质	分子式	主要为烷烃的 C4~C6 成分	分子量	32.04	闪点	<-18℃
	沸点	20-160℃	相对密度	(水=1) 0.72	蒸气压	--
	外观气味	无色或浅黄色液体				
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂				
稳定性	危险标记：7					
危险性	<p>中闪点易燃液体</p> <p>危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。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。</p> <p>燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>					
毒理学资料	<p>进入口腔、食道及胃可以引起局部刺激并有灼烧感，食入可以引起呕吐，并可引起大便带血，当食入后，其蒸气进入呼吸道后可以引起嗜睡、呼吸快速，严重者可引起肺炎、肝脾增大、蛋白尿、心室纤维颤动，吸入可以引起因饮酒时产生的瞬时性欣快，还可以引起头痛、耳鸣、呕吐，严重时会引起昏迷，或呼吸衰竭而死亡，LD50 大鼠经口 36000mg/kg</p>					
环境化学性质	<p>在土壤中，它可以在好氧及厌氧条件下进行生物降解，可以在湿的或干的土壤中挥发至大气中去，土壤对它的吸附可以减慢它的挥发速度，在水体中，它可以在好氧及厌氧的条件下进行降解，其中一些成分可以进行生物富集可吸附在沉积物中，在模拟河流中的挥发半衰期为 3~6 小时，而在模拟湖泊中的挥发半衰期为 >130 天，在大气中，它可以被光化学所诱发的羟基游离基所降解，其相应的半衰期为 2~3.4 天。</p>					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)				
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴橡胶耐油手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕，沐浴更衣，注意个人清洁卫生				
应急措施	急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p> <p>灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。</p>				
	泄漏处置	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>				
储运	<p>储存于阴凉、通风的库房，远离火种、热源，仓内温度不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收集材料。</p>					

表 2-20 一氧化碳主要理化及危险特性表

品名	一氧化碳	别名	无		英文名称	carbon monoxide	
理化性质	分子式	CO	分子量	28.00		熔点	-199.1℃
	沸点	-191.5℃	相对密度	相对密度(水=1)0.79; 相对密度(空气=1)0.97		闪点	<-50℃
	CAS 号	630-08-0				蒸汽压	309kPa/-180℃
	外观气味	无色、无臭、无味、有毒的气体					
危险性	<p>危险特性：是一种易燃易爆气体。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。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>						
健康危害	<p>侵入途径：吸入。</p> <p>健康危害：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。</p> <p>毒性：一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。慢性影响：长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。</p>						
毒理学资料	<p>急性毒性：LC₅₀2069mg/m³，4 小时(大鼠吸入)。</p>						
应急处置办法	<p>一、泄漏应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</p> <p>二、防护措施：</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p> <p>眼睛防护：一般不需特殊防护。高浓度接触时可戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。</p> <p>三、急救措施：</p> <p>迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给予输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。</p>						

2.4 生产工艺

2.4.1 工艺流程

生产装置由原料萃取装置、原料精制装置、针状焦碳材料装置及超高功率电极材料装置四个单元组成。

1) 原料萃取装置工艺流程

来自罐区的催化油浆经原料混合器后进入原料缓冲罐，缓冲罐中油浆经原料油泵加压后分别与侧线油换热后进入分馏加热炉加热。油浆加热后进入分馏塔，在负压条件下分离出侧线油与沥青。侧线油分为三部分，一部分作为抽提单元原料进入抽提单元，一部分并入循环过气化油作下路返塔，一部分经换热冷却后作上路返塔。沥青一部分用作塔底循环，一部分经换热冷却后送出装置。沥青与侧线油中间设置过气化油泵，经过气化油泵抽出增压后，一部分并入塔底循环沥青共同返塔，一部分同侧线油下路共同返塔。塔顶不凝气在负压条件下经塔顶冷凝冷却器冷凝后，进入分馏塔顶罐，不凝气直接并入低压瓦斯管网，冷凝下的污油送入装置内杂油罐暂存，然后回用。

分馏塔侧线油经与抽出油换热后进入脱气塔，在脱气塔内油品经过物理减压过程，在减压过程中油品中溶解的氧气、水分溶解度降低，从油品中分离出来，从而进一步脱除原料油中溶解的氧气和水分，经脱气的原料油经脱气塔底泵进入原料预稀释混合器与自糠醛罐来的糠醛混合进行预稀释，然后经冷却后进入抽提塔中段。抽提塔中原料油自下而上流动。自干燥塔底来的循环糠醛自塔底抽出后注入部分除盐水混合作为溶剂，经换热后进入抽提塔上部。注入的除盐水经循环使用后，自干燥塔顶排出，经水溶剂罐与脱水塔作为含硫污水排出装置。抽提塔中糠醛自上而下流动。含有少量糠醛的抽余油成为抽余液从塔顶流出；含有目标产品的糠醛成为抽出液从塔底流出。抽提塔下部设置抽提塔回流泵。

抽余液自抽提塔顶流出后进入抽余液蒸发汽提塔，自蒸发汽提塔底流出后经抽余油泵加压换热后，一路作为副产品变压器油出装置，一路作为汽提塔上路返塔。抽余液蒸发汽提塔顶的醛气进入干燥系统。

抽出液自抽提塔底流出后分别与蒸发醛气、分馏侧线油、一效醛气、二效醛气、三效醛气换热后进入抽出液一效蒸发塔，塔底抽出液由一效蒸发塔底泵送出换热升温后进入抽出液二效蒸发塔，塔底抽出液经二效蒸发塔底泵送出换热升温后进入抽

出液三效蒸发塔。三效蒸发塔底的抽出液依次进入抽出液蒸发塔与抽出液汽提塔，自汽提塔底流出后经抽出油泵加压换热后，一路作为主产品富芳烃油进入原料精制装置，一路作为汽提塔上路返塔。开停工时不合格油经水冷后进入罐区。一效蒸发塔、二效蒸发塔、三效蒸发塔、抽出液蒸发塔顶的醛气，经换热后进入干燥系统。

自蒸发汽提塔顶来的醛气与一效醛气、二效醛气、三效醛气经换热器进入干燥塔。干燥塔顶气进入水溶剂罐，在罐中沉降分离，上层为含少量糠醛的水溶剂，下层为含少量水的湿糠醛。上层水溶剂由水溶剂泵送至脱水塔，在脱水塔中，脱水塔顶气从塔顶流出，经冷凝冷却回到水溶剂罐，回收其中的糠醛；脱水塔底含硫废水去酸性水汽提装置处理。水溶剂罐下层湿糠醛经湿糠醛泵送回至干燥塔进行干燥。

干燥塔底的糠醛经糠醛泵送出换热后，返回抽提单元循环使用。

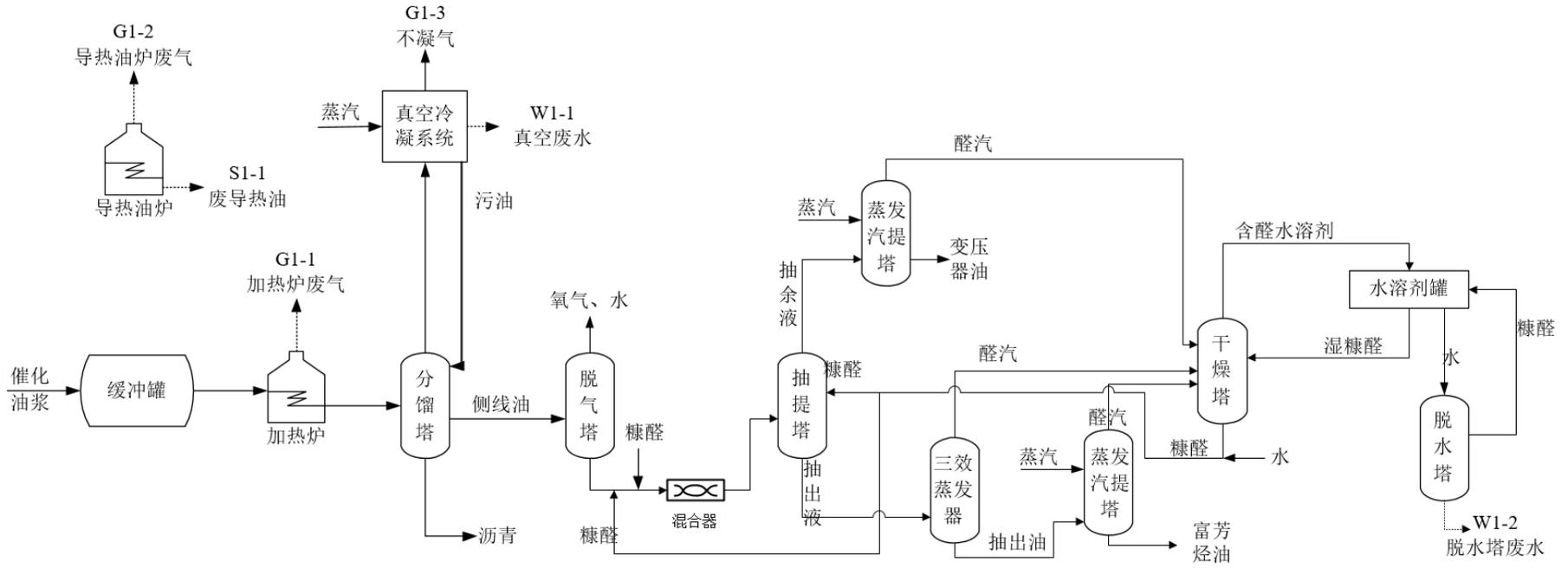


图 2-1 原料萃取装置工艺流程图

2) 原料精制装置

富芳烃油自原料萃取装置进入本单元，经过与汽提塔底精制芳烃油换热后通过自动反冲洗过滤器，过滤掉机械杂质后进入原料油缓冲罐。原料油经反应进料泵升压后和循环氢混合送至原料油-反应产物换热器换热，进入加热炉加热，加热后经保护器进入精制反应器，在精制催化剂作用下进行脱硫、脱氮、脱金属等反应。反应器设置两个催化剂床层，床层间设有注急冷氢设施。

保护器中添加的新催化剂需经硫化后才能投入使用，拟建项目以柴油为载体，将硫化剂加入到柴油中，开启再循环加热炉，柴油溶剂在保护剂床层和加热炉内循环，完成硫化后，柴油送海科瑞林现有装置回炼，再循环加热炉每年开启一次，每次 120h。

精制反应产物经过原料油-反应产物换热器换热后，进入热高压分离器进行气液分离，热高分气与循环氢、汽提塔底进料换热，经空冷水冷冷却后进入冷高压分离器。为了防止反应流出物中的铵盐 (NH_4HS) 在低温部位析出堵塞管道和设备，通过注水泵将除盐水注至热高分气空冷器上游侧的管道中以溶解反应产生的铵盐。热高分油从热高压分离器底进入汽提塔。

冷却后的反应产物在冷高压分离器中进行气、油、水三相分离。顶部出来的气体（循环氢）经循环氢脱硫塔入口分液罐分液后，进入循环氢脱硫塔用贫胺液洗掉 H_2S ，然后进入循环氢压缩机入口分液罐分液后，最后进入循环氢压缩机升压后分两路：一路作为急冷氢进入精制反应器；另一路与升压后的新氢混合，混氢和原料油混合后，与反应产物换热，经过进料加热炉加热后至精制反应器。来自贫胺液缓冲罐的胺液吸收 H_2S 生产富胺液，富胺液进入富胺液闪蒸罐，闪蒸出来的酸性气和闪蒸罐底胺液送至界区。从冷高压分离器分离出来的液体（冷高分油）经汽提塔底进料预热器预热后进入汽提塔，冷高压分离器底部的含硫污水减压后进入依托的酸性水汽提装置。

从制氢装置来的氢气经新氢压缩机入口分液罐分液后进入新氢压缩机，经升压后与循环氢混合，再经过与热高分气换热后与原料油混合。

从反应部分来的热高分油进入脱硫化氢汽提塔中部，冷高分油进入脱硫化氢汽提塔上部，汽提蒸汽自塔底部通入，塔顶油气经汽提塔顶空冷器、汽提塔顶水冷器

冷凝冷却后，进入汽提塔顶回流罐进行气、油、水分离。闪蒸出的气体和含硫污水送至界区。塔顶油经汽提塔顶回流泵升压后全部进行塔顶回流。

为了抑制硫化氢对塔顶管道和冷换设备的腐蚀，在塔顶管道注入缓蚀剂。脱硫化氢汽提塔底油经泵加压后与原料油换热，经精制富芳烃油空冷器冷却后送至针状焦碳材料装置。开停工时不合格油进入罐区。

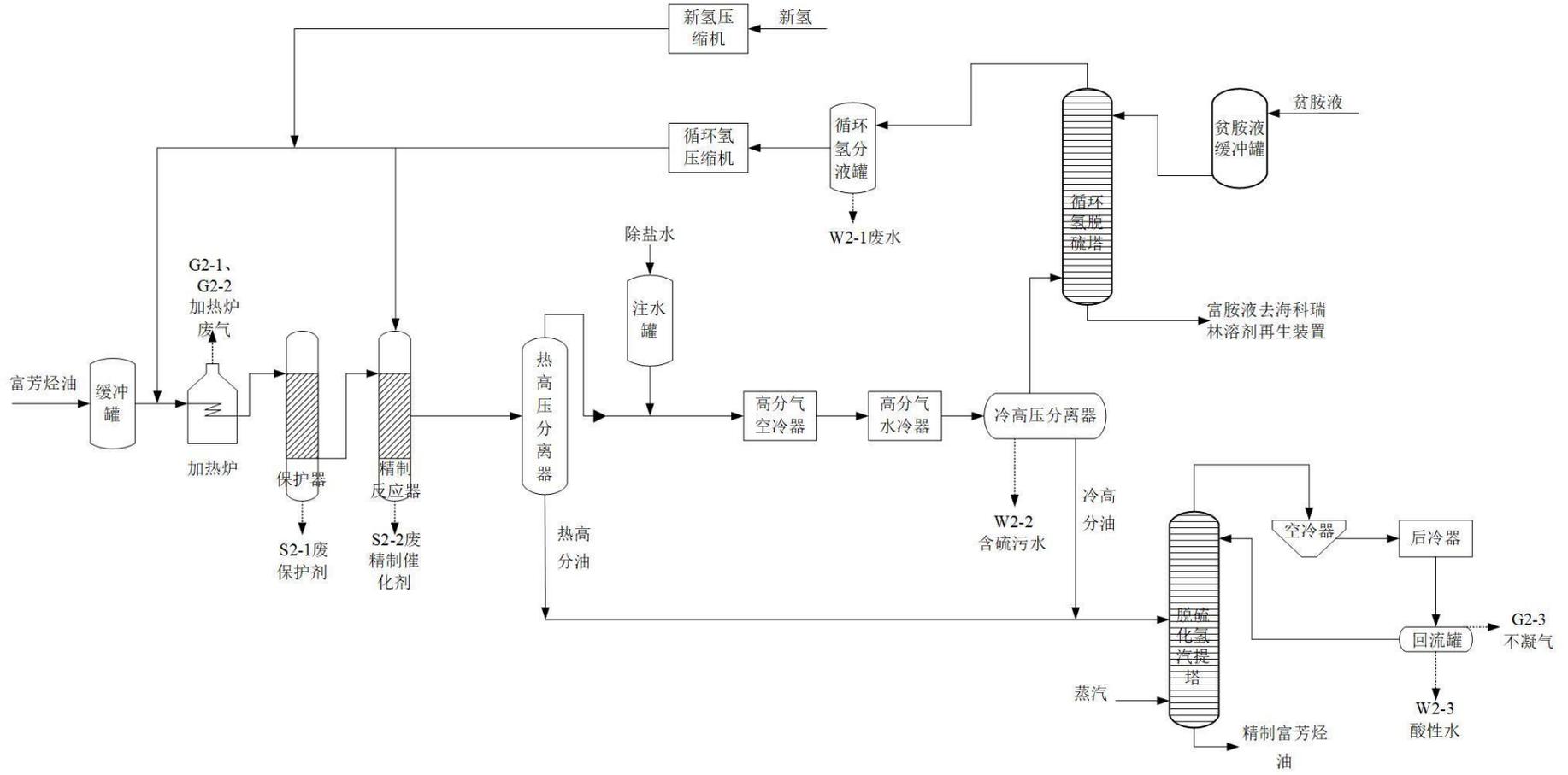


图 2-2 原料精制装置工艺流程图

3) 针状焦碳材料装置

(1) 反应部分

自原料精制装置来的精制富芳烃油进入原料油缓冲罐，然后由原料油泵抽出，经原料油-混合芳烃及回流换热器、原料油-中段回流换热器、原料油-轻橡胶软化剂换热器、原料油-重橡胶软化剂及回流换热器、原料油-循环油及回流换热器换热后进入加热炉对流段加热升温到 330℃，然后进入分馏塔底换热板上下，在此与来自焦炭塔的热油气（420℃）接触换热，原料油中重馏分与热油气（420℃）中的被冷凝的循环油一起流入分馏塔底，在 365℃下，用加热炉辐射进料泵抽出，输送至加热炉的对流段，后转入辐射段，流经辐射段被快速升温到 505℃（在炉管内三点注汽以提高管内流速，防止结焦），然后炉出口的针焦料经四通阀进入焦炭塔底部。

高温原料油在焦炭塔内进行裂解和缩合反应，生成焦炭和油气。高温油气自焦炭塔顶至分馏塔下段，经过洗涤板从蒸发段上升进入橡胶软化剂集油箱以上分馏段，分馏出富气、粗白油、混合芳烃、橡胶软化剂馏份；焦炭聚结在焦炭塔内。

循环油自分馏塔底抽出，经循环油泵升压后，经换热器原料油-循环油及回流换热器换热后，作为回流返回分馏塔底部。

重橡胶软化剂从橡胶软化剂集油箱中由重橡胶软化剂泵抽出，一部分作为内回流返回分馏塔；另一部分经原料油-重橡胶软化剂及回流换热器、稳定塔底重沸器换热后分为两路。一路作为重橡胶软化剂泵循环返回分馏塔，另一路经过重橡胶软化剂蒸汽发生器换热至 190℃后再分为两路。一路作为急冷油至焦炭塔顶，另一路经热媒水-橡胶软化剂换热器（该换热器也可用循环水为冷却介质）冷却到预定温度，与轻橡胶软化剂汇合为橡胶软化剂出装置。

轻橡胶软化剂从分馏塔自流进入轻橡胶软化剂汽提塔，塔顶油气返回分馏塔，塔底油由轻橡胶软化剂泵抽出，经原料油-轻橡胶软化剂换热器、轻橡胶软化剂蒸汽发生器、热媒水-轻橡胶软化剂换热器（该换热器也可用循环水为冷却介质）与重橡胶软化剂汇合为混合橡胶软化剂出装置。一部分轻橡胶软化剂冷却至 80~90℃，作为封油送至封油罐。

中段回流由中段回流泵抽出，经原料油-中段回流换热器、解吸塔底重沸器后，返回分馏塔。

混合芳烃由混合芳烃泵抽出后，一部分作为内回流返塔，一部分经原料油-混合芳烃及回流换热器、混合芳烃蒸汽发生器冷却至 190℃后再分为两路，一路作为回流返回分馏塔，另一路经过除氧水-混合芳烃换热器、混合芳烃吸收剂-混合芳烃换热器、热媒水-混合芳烃换热器和混合芳烃空冷器冷却到 50℃，之后分为两路，一路送至下游装置或罐区，另一路经混合芳烃吸收剂泵升压后经混合芳烃吸收剂冷却器冷却到 40℃，作为吸收剂进入再吸收塔。

分馏塔顶循环回流由顶循回流泵抽出，一部分作为内回流返回分馏塔，另一部分经热媒水-顶循换热器或顶循空冷器冷却到 90℃后返塔。

分馏塔顶油气经分馏塔顶空冷器、分馏塔顶后冷器冷却到 40℃，进入分馏塔顶油气分离罐，进行油、气、水三相分离。粗白油由粗白油泵送至吸收塔顶部。富气至富气压缩机升压。

(2) 吸收稳定部分

富气经过压缩升压，与解吸塔顶油气、吸收塔底粗白油混合。经过富气空冷器和混合富气冷却器冷却到 40℃后，进入压缩机出口油气分离罐进行气液分离。

分离出来的气体进入吸收塔下部；分离出来的凝缩油经解吸塔进料泵进入解吸塔顶部。粗白油由粗白油泵送至吸收塔顶部作为吸收剂。稳定粗白油经稳定粗白油泵送至吸收塔顶部作为补充吸收剂。吸收塔设置 1 个中段回流取热。

解吸塔中段重沸器由稳定塔底油供热。解吸塔底重沸器由分馏塔中段回流供热，塔底温度为 185℃。解吸塔底脱乙烷粗白油经稳定塔进料泵送至稳定塔中部。

稳定塔顶气经稳定塔顶冷却器冷凝冷却到 40℃后，进入稳定塔顶回流罐。分离出的液化石油气由液化石油气泵抽出，一部分作为稳定塔顶回流，一部分送至脱硫部分。塔底重沸器由分馏塔来的重橡胶软化剂供热。塔底出来的稳定粗白油经解吸塔中段重沸器、热媒水-稳定粗白油换热器、稳定粗白油空冷器，稳定粗白油冷却器冷却到 40℃后分两路，其中一路作为稳定粗白油出装置，另一路经稳定粗白油泵送回吸收塔作补充吸收剂。

吸收塔顶部出来的贫气进入再吸收塔底部，用混合芳烃吸收剂再次吸收，以回收贫气携带出来的粗白油组分。再吸收塔底富吸收油经混合芳烃吸收剂-混合芳烃换热器换热至 140℃，返回分馏塔。再吸收塔顶干气送至脱硫部分。

(3) 吹气放空部分

本项目采用“两炉三塔”装置，焦炭塔交替运行，每 24 小时切换一次焦炭塔。原来生产的塔叫老塔。老塔经 24 小时成焦，刚切换过去塔内温度很高，需先进行吹气（250℃、1MPa 蒸汽）冷焦。步骤如下：

a 小给汽

切换四通阀通过进料上的吹扫阀小量给汽，一方面吹扫老塔的进料管、阀门以免存油结焦，同时给汽提焦层内的大量高温油气，油气从老塔顶经循环阀去新塔。

b 大给汽

小给汽完毕后，打开放空阀，关闭新塔循环阀，自老塔塔底大量吹汽，用大量蒸汽冷却焦层。大给汽产生的含油蒸汽进入油水分离器，油水分离器底污油由油水分离器底泵送至油水分离器底水冷却器冷却至 90℃，一部分作冷回流返回油水分离器顶，一部分出装置至污油罐；塔顶油气经油水分离器顶空冷器、油水分离器顶水冷却器冷却后，进入油水分离器顶气液分离罐，分出的含硫污水送至酸性水汽提装置，分出的少量瓦斯气去干气脱硫装置。

本装置每天吹汽放空一次。小给汽量为 1.5t/h，小给汽时间为 2h，大给汽量为 8t/h，大给汽时间为 3h。本装置大小给汽蒸汽用量为 8991t/a。

(4) 冷焦水部分

给汽冷却老塔到 270℃~280℃时，开始给水冷焦，先小量给水，防止水击，再开大水阀大量给水。冷焦水采用密闭循环工艺。冷焦冷水泵从冷焦冷水储罐将冷焦水从底部送入焦炭塔进行冷焦，冷焦溢流水及放空水一起排入冷焦热水储罐。冷焦热水储罐内油浮至水面，通过罐内环形污油集油槽将浮油经管道送入污油池，通过污油泵送到污油罐。粉焦沉至罐底，罐内设置搅拌器进行搅拌，粉焦通过罐底排污阀由粉焦泵送至贮焦池。冷焦热水储罐内的冷焦热水用冷焦热水泵送入旋流除油器进一步除去油及焦粉，再靠旋流除油器的余压进入空冷器冷却后排到冷焦冷水储罐贮存再用。冷焦冷水储罐内浮起来的污油也通过罐内环形污油槽经管道送入污油池，沉到罐底的粉焦通过罐底排污阀由粉焦泵送至贮焦池。

切焦采用单井架双钻具方式，高压水泵从切焦水贮存罐抽出的切焦水，打到焦炭塔顶，进行水力除焦。从焦炭塔排出的焦炭和切焦水入贮焦池，切焦水溢流到一次沉淀池，大颗粒粉焦沉淀下来，再进入二次沉淀池。沉淀池内设三道格网，拦截粉焦。粉焦沉淀后，开启切焦水提升泵，将沉淀后的水送入切焦水贮罐贮存，供高

压水泵切焦用。微细粉焦将在贮罐内继续沉淀，罐内设置油罐搅拌器进行搅拌，粉焦通过罐底排污阀由粉焦泵抽送至贮焦池。

本装置每天给冷焦一次，小给水量为20t/h，小给水时间为2h，大给水量为80t/h，大给水时间为2.5h，则年冷焦水量为80000t，给水冷焦时，约5%的冷焦水转化为蒸汽进入油水分离器。每天切焦一次，切焦水量为50t/h，切焦时间为2h，切焦用水循环使用。

(5) 干气脱硫部分

再吸收塔顶干气经干气分液罐分液后，进入干气脱硫塔，与浓度25%的甲基二乙醇胺溶液逆向接触，干气中的硫化氢和部分二氧化碳被溶剂吸收，塔顶净化干气经净化干气分液罐分液后，送至工厂燃料气管。

4) 超高功率电极材料装置

超高功率电极材料装置为针状焦产品生产，生产工序包括：破碎、沥水、烘干、配料、煅烧、冷却出料、包装。各工序工艺过程如下：

(1) 破碎

储存在焦池的生焦由布置在焦池的抓斗天车抓至一次破碎系统，经格栅、振动给料机，振动给料机筛上料进入一次破碎，筛下料与破碎后物料通过天车抓至二次破碎系统；一次破碎物料通过抓斗抓至格栅经过振动给料机，振动给料机筛上料进入二次破碎，筛下料与破碎后物料通过皮带送入沥水仓。

(2) 沥水

湿生焦在沥水仓中进行沥水，沥出水通过管路送入焦池，沥水后生焦通过皮带送入烘干系统。

产污环节：沥水仓污水（W4-1），主要污染物为SS。

(3) 烘干

沥水后生焦进入烘干系统，烘干系统通过蒸汽间接加热，烘干后生焦通过斗提送至筛分间，在筛分间内生焦按照粒度不同分别储存干焦仓内。

产污环节：烘干系统产生的烘干废气（G4-1），筛分间产生的筛分废气（G4-2），干焦仓储存过程产生的干焦仓废气（G4-3）。

(4) 配料

生焦自干焦仓经配料系统按比例配料，通过皮带送入回转窑内。

产污环节：配料系统产生的配料废气（G4-4），回转窑进料口产生的进料废气（G4-5）。

(5) 煅烧

回转窑煅烧的工艺流程是：原料进入生料仓后，经充气均化后的生料喂入预热器，回转窑内的生料和热气流进行热交换，在到达旋风筒后进入分析炉内进行分解煅烧，之后在沉降室进行料气分离，物料进入回转窑内接着煅烧。煅烧最高温度控制在1500~1600℃，排料量16000~18000kg/h，石油焦停留时间20min，年生产能力15万吨/年。回转窑内生焦中水分、挥发分相继挥发反应，焦炭在高温下反应，不足热量由回转窑喷入天然气补充，焦炭在高温状态下内部晶相进行调整，在高温状态下脱除水分、挥发分，提高碳纯度。干基石油焦在煅烧过程中损失约15%（其中

7%为挥发份燃烧、8%为碳质烧损)。回转窑产生的高温烟气含有大量炭粉和未充分燃烧的挥发份，进行沉降和焚烧处理。沉降室可使颗粒沉降，进一步利用。

产污环节：煅烧烟气（G4-6）。

（6）冷却出料

针状焦从反应器头经下料管进入冷却筒内冷却。冷却筒是一个回转圆筒，冷却方式为风冷、内冷和外冷同时进行，风冷是在特定的冷却阶段通入低温惰性气体，减少粉尘生成，内冷即是直接向热料喷水，使针状焦温度很快下降，减少氧化损失。外冷是在旋转的筒体外边喷淋水进行冷却。经冷却后针状焦温度在 60℃左右，再经带式输送机送至产品仓前筛分，经筛分后分级贮存。

产污环节：出料产生的出料废气（G4-7）；成品筛分间产生的成品筛分废气（G4-8）。

（7）包装

筛分后的针状焦产品经输送设备送至成品仓储存。仓底设吨袋装袋机装袋。包装好的袋装料通过叉车送往成品库堆存，成品吨包袋通过行吊放于车辆内外卖。

产污环节：成品储存过程产生的成品仓废气（G4-9），包装过程中产生的包装废气（G4-10）。

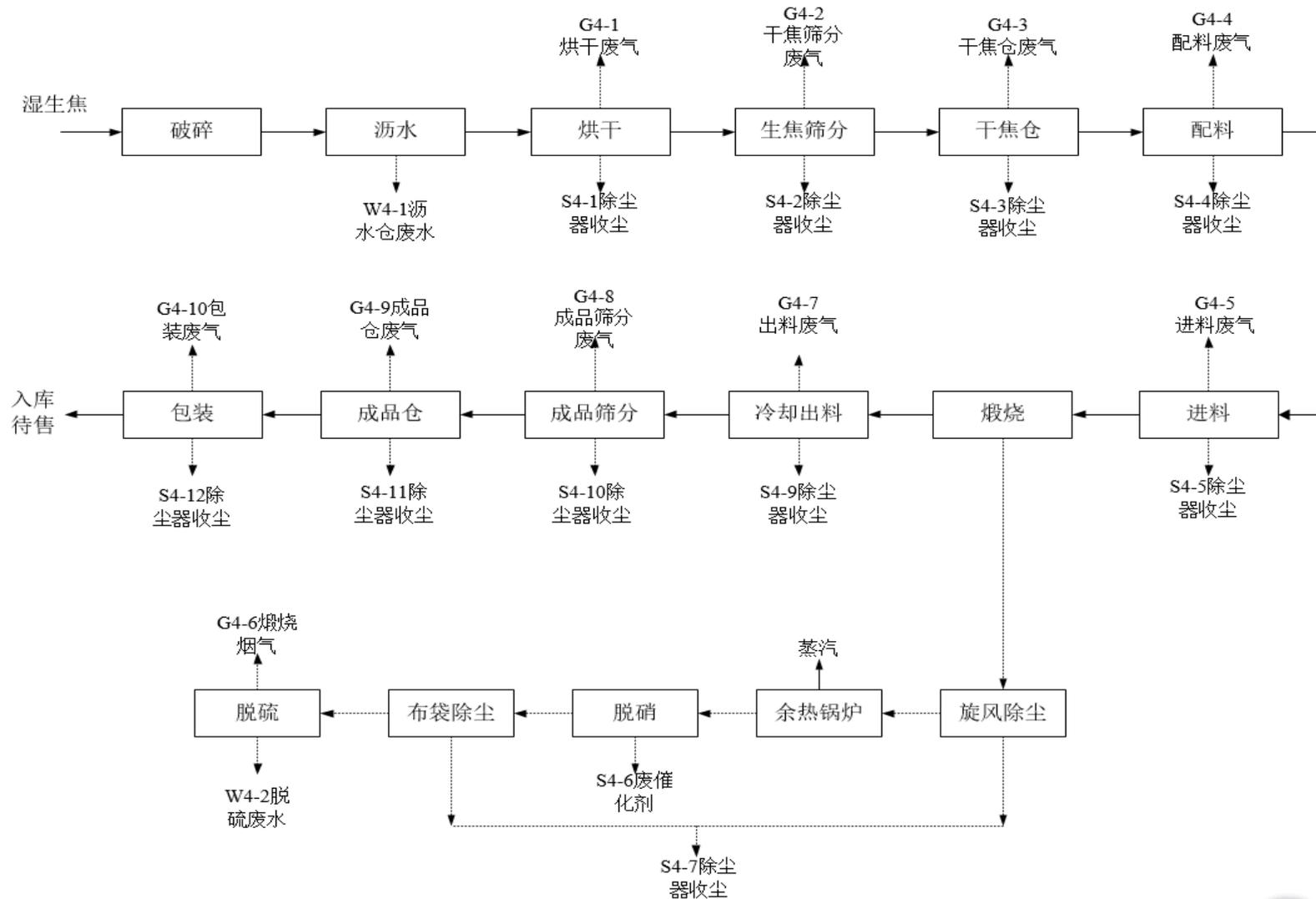


图 2-4 超高功率电极材料装置工艺流程及产污环节图

2.4.2 生产工艺是否属于重点监管的危险化工工艺

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三[2013]3号），本项目加氢工艺涉及危险化工工艺。

2.4.3 污染物排放状况

公司产排污情况引用验收报告中的数据。

根据实际监测结果，本项目满负荷运行条件下，原料萃取装置蒸馏炉排气筒 DA001 氮氧化物排放量为 1.709t/a、颗粒物排放量为 0.256t/a、二氧化硫未检出，原料萃取导热油炉排气筒 DA002 氮氧化物排放量为 1.492t/a、颗粒物排放量为 0.153t/a、二氧化硫未检出，原料精制装置进料加热炉排气筒 DA003 氮氧化物排放量为 0.88t/a、颗粒物排放量为 0.055t/a、二氧化硫未检出，原料精制装置再循环加热炉排气筒 DA004 氮氧化物排放量为 0.002t/a、颗粒物和二氧化硫未检出，加热炉总排气筒 DA005 氮氧化物排放量为 2.319t/a、颗粒物排放量为 0.245t/a、二氧化硫未检出，烘干机排气筒 DA006 颗粒物排放量为 0.286t/a，生焦筛分排气筒 DA007 颗粒物排放量为 0.283t/a，干焦仓排气筒 DA008 颗粒物排放量为 0.268t/a，配料排气筒 DA009 颗粒物排放量为 0.273t/a，进料排气筒 DA010 颗粒物排放量为 0.283t/a，回转窑排气筒 DA011 氮氧化物排放量为 1.087t/a、颗粒物排放量为 0.470t/a、二氧化硫未检出，冷却出料排气筒 DA012 颗粒物排放量为 0.101t/a，成品筛分排气筒 DA013 颗粒物排放量为 0.235t/a，成品仓排气筒 DA014 颗粒物排放量为 0.215t/a，成品包装排气筒 DA015 颗粒物排放量为 0.235t/a，依托海科瑞林 3 万吨/年硫磺回收装置 DA006 排气筒氮氧化物排放量为 2.590t/a、颗粒物排放量为 0.171t/a、二氧化硫未检出，依托海科瑞林污水处理站生物除臭排气筒 DA016 VOCs 排放量为 0.140 t/a，满足排污许可证许可排放量，依托海科瑞林 2000Nm³/h 油气回收装置排放口 DA001 VOCs 处理效率为 98.7%~99.2%，满足环境影响报告书及其审批部门审批决定要求（效率≥95%）。污水年产生量约为 47.75 万吨/年，经海科瑞林厂内污水处理厂处理后排至园区污水处理厂，经计算排入外环境量 COD 为 19.101t/a、氨氮为 0.955t/a；固（液）体废物全部进行综合利用和安全处置，不外排。

2.5 安全生产管理

自企业成立以来，企业领导一直十分重视安全生产的管理，设置了可燃气体报警、有毒气体报警等安全设施，配备了消防栓、灭火器等消防器材。

企业严格按照《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（国家安全生产监督管理总局令第64号）、《国家安全监管总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的通知》（安监总管三〔2011〕24号）、《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88号）、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三〔2014〕68号）等安全管理的要求，认真落实重大危险源登记建档，并定期监测和评估；定期进行企业综合安全检查。每逢节假日前均要求进行全面的安全检查并及时整改发现的问题。同时，企业设立了应急小组，配备了必要的救援器材和物资，并制定了定期组织演练计划。

2.6 现有环境风险防控与应急措施情况

对照相关安全、环保管理要求，公司现有环境风险防控与应急措施情况如下：

（1）公司已按要求单独设置罐区、生产装置、办公楼等，各建（构）筑物间距基本满足安全防范要求。厂区道路的布置应满足《建筑设计防火规范》GB50016的要求，并做到人货分流，禁止运输车辆进入主要生产区；厂区设置了环形消防车通道；电缆、仪表线采用架空方式排布。厂界设置了围墙，厂内按“雨污分流”设计，厂内设置了1个雨水排放口、1个污水排放口（均依托海科瑞林），污水排放口设置截流阀。

（2）公司严格按《爆炸和火灾危险环境电力设置设计规范》GB50058进行危险区域划分及电气设备材料的选型。生产过程中选用密封良好的输送泵，工艺管线密封防腐防泄漏，设备配套的阀门、仪表接头等密闭，基本无跑、冒、滴、漏现象。

（3）罐区内严禁使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。不同化学品分开存储，通风良好。

（4）根据《建筑设计防火规范》GB50016和《储罐区防火堤设计规范》GB50351中有关要求，防火堤进行防渗、防腐蚀处理，防止物料泄漏后因腐蚀对外界环境造成不利影响。

（5）厂区内设有各类消火栓、灭火器，分别布置在生产区、储罐区。消防水池，水源充足；建有事故水池，用于收集厂区初期雨水。厂内配有两路电源，可在事故

状态下，为应急泵供电。

(6) 公司在仓库均安装着防爆电器、防雷防静电设施，储罐区各储罐均配备有视频监控装置、液位计、安全阀；生产装置区设有视频监控装置、有毒气体报警装置等。

(7) 电气设计中防雷、防静电按防雷防静电规范要求，对使用易燃易爆介质的工艺设备及管道均作防静电接地处理。采用避雷针和避雷带相结合的避雷方式，并设置防感应雷装置。同时设有良好的接地系统，并连成接地网。特别是整个罐区有完善的避雷装置。

(8) 水体三级应急防范措施

本项目在生产过程中有涉及大量的液体物料，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控措施：将污染物控制在装置区、罐区；二级防控将污染物控制在排水系统事故水池；三级防控将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

一级防控措施：(1) 各生产装置界区增设环形沟及不低于 150mm 的围堰，并设置清污切换系统；(2) 罐区界区设置 1.2m 的围堤，并将罐区地面改造为铺设不发火型地坪。

二级防控措施：依托总容积 13000m³ 事故水池，将物料及消防水等引入该事故贮池，防止污染物进入地表水水体。

三级防控措施：将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

表 2-21 企业现有风险防控措施

防范区域	防范措施
截流措施	储罐区设置防火堤，装置区设置围堰，有效容积满足《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)的有关要求。罐区防火堤外设阀门切换井。
事故排水收集措施	事故排水能自流进入事故水池（依托海科瑞林），可确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防废水，日常保持足够的事故排水缓冲容量。
清净下水系统防控措施	厂区内清净下水采取清污分流，受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排至事故水池临时储存，最后回用于生产。
雨排水系统防控措施	厂区内雨污分流，雨水系统外排口未设监视及关闭设施（与海科瑞林公用）。
生产废水处理系统防控措施	污水处理站出口设有监控池，并安装有在线分析仪；并设有事故应急缓冲池，满足应急存储的需要（依托海科瑞林）。
毒性气体泄漏紧急处置装置	在装置区设有毒气体探测器；生产采用 DCS 控制系统，如果发生有毒气体泄漏立即紧急停车，并安排职工向上风向有序撤离。
毒性气体泄漏监控预警措施	装置区设有毒气体探测器，并装有摄像头能够对装置区、储罐区进行视频监控。

2.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

公司成立以来，十分重视安全、环保生产的管理。

- 1) 公司建立健全了各种规章制度，严格落实安全生产责任制。
- 2) 公司成立了事故应急救援处置指挥领导小组，负责组织实施环境污染事故应急处置工作。现场指挥救援机构包括抢险救援组、通讯联络组、后勤保障组、消防灭火组、应急监测组以及技术支援组等部门。
- 3) 与公司周边的单位保持密切沟通建立了合作关系。
- 4) 公司配备了必要的应急物资，主要有如下种类：环境应急指挥装备、环境应急监测装备、环境应急防护器材、环境应急处置器材、环境应急处置物资。

应急物资与装备、救援队伍具体内容详见应急预案附件 2 和附件 3。

3 突发环境事件及其后果分析

3.1 国内外突发事故案例分析

根据资料报道，在 95 个国家登记的化学品事故中，发生突发性化学品事故的化学品物质形态比例及事故原因分析见表 3-1。

表 3-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数(%)
化学品的物质形态	液体	45.4
	气体及液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

从上表看出，液体化学品最易发生事故，机械故障最容易导致事故发生。

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计分析结果见表 3-2。

表 3-2 国内主要化工事故原因统计结果（引自《全国化工事故案例集》）

序吹	主要事故原因	出现次数	所占百分比(%)
1	违反操作规程	60	51.7
2	不懂技术操作	7	6.0
3	违反劳动纪律	5	4.3
4	指挥失误	2	1.7
5	缺乏现场检查	2	1.7
6	个人防护用具缺陷	1	0.9
7	设备缺陷	25	21.6
8	个人防护用具缺乏	9	7.8
9	设计缺陷	2	1.7
10	原料质量控制不严	1	0.9
11	操作失灵	1	0.9
12	没有安全规程	1	0.9
13	合计	116	100

由表可见，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

为了说明该企业原辅材料储运和生产过程中可能发生的事故，特别收集了相关典型案例，便于企业在今后的生产管理进行借鉴和预防。

从本项目主要物料的毒性来看，原料、产品都是有毒有害的危化品，其中液氯的毒性相对最高，且储存方式为高压液化储存，因此，有毒物质泄漏事故风险定为液氯储罐泄漏。

事故 1:

2004 年 4 月 15 日 21:00，重庆天原化工总厂氯氢分厂 1 号氯冷凝器列管腐蚀穿孔，造成含铵的盐水泄漏到液氯系统，生成大量三氯化氮。4 月 16 日凌晨发生排污罐爆炸，1:33 全厂停车；2:15 左右，排完盐水 4h 后的 1 号盐水泵在停止状态下发生粉碎性爆炸。

16 日 17:57，在抢险过程中，突然听到连续 2 声爆响，经查是 5 号、6 号液氯储罐内的三氯化氮发生了爆炸。爆炸使 5 号、6 号液氯储罐罐体破裂解体，并将地面炸出 1 个长 9m、宽 4m、深 2m 的坑。以坑为中心半径 200m 范围内的地面与建筑物上散落着大量爆炸碎片。

此次事故造成 9 人死亡，3 人受伤，15 万名群众疏散，直接经济损失 277 万元。

事故爆炸直接因素的关系链是：

氯冷凝器列管腐蚀穿孔→盐水泄漏进入液氯系统→氯气与盐水中的铵反应生成三氯化氮→三氯化氮富集达到爆炸浓度→启动事故氯处理装置因震动引爆三氯化氮。

事故 2:

2003 年 8 月 6 日零时 18 分位于西安市西郊某游乐中心院外的 5 只被丢弃的液氯钢瓶发生泄漏，59 位附近居民及过往行人陆续出现中毒症状被送往医院治疗，参加抢险的西安西化热电有限公司液氯技术人员回忆，1 时 40 分左右进入现场后发现 1 只容量 500kg 液氯钢瓶东西方向横卧，液氯钢瓶有 2 个阀座，当时位于下面的那个阀座没有瓶阀，阀座口前 5~6m 之内的地面和杂草均结满了白霜，据液氯技术人员估计，事故发生时钢瓶内液氯量为 150~200kg。

事故直接原因是由于铁屑、金属氧化物等硬质杂物混入或因强力组装严重损伤了整个瓶阀锥螺纹，致使脱落的瓶阀进气口锥螺纹整个高度的中偏下处严重周向机

械损伤，瓶内轻微渗漏的氯气和外界掺入的水气在该处相遇，造成瓶阀与瓶座锥螺纹的腐蚀，由于高温曝晒使瓶内压力升高，或人为拧动瓶阀，使瓶阀脱落，造成液氯大量泄漏，另外原因还有：使用单位未办理危险化学品登记；没有建立有关安全管理制度；没有专人负责液氯钢瓶的安全工作；没有配备相应的抢修器材、有效防护用品；没有设置专用的储存瓶库，也未将长期不用的钢瓶妥善处理。

事故 3:

2006 年 7 月 9 日晚 8 时 40 分许宁夏鑫尔特化学有限公司四烷车间 2#液氯缓冲罐底部空阀发生泄漏，操作工人胡坤军迅速将氯气泄漏情况报告代班班长马菊萍，同时启动碱喷装置，进行中和稀释，10 多分钟后，泄漏点已得到妥善处理，事故发生后，鑫尔特公司下风向的同安园小区共有 600 多住户被紧急疏散。

事故导致 123 人不同程度中毒或受氯气刺激，其中 5 人入院治疗，其余 118 人留院观察，入院治疗 5 人中除 1 人症状较重外，其余 4 人病情平稳，未造成人员死亡。

根据厂方相关负责人介绍，事故的起因是 2#液氯缓冲罐底部一接口处的垫片老化又迫于内部压力，发生意外事故。

3.2 突发环境事件情景分析

结合国内外同类企业突发环境事件的发生情景，分析公司可能引发或次生突发环境事件的情景具体见下表。

表 3-3 公司突发环境事件情景分析

序号	情景名称	风险物质	危险因子	具体情景分析
1	泄漏	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	储罐、装置泄漏至环境，造成环境污染
		硫化氢	硫化氢	硫化氢管线破裂，泄漏至环境，并引起中毒。
2	火灾、爆炸	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	CO	油类物质泄漏引起火灾爆炸
3	环境风险防控设施失灵或非正常操作	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	环境风险防控设施失灵或非正常操作，导致雨水阀门不能正常关闭，受污染雨水排放至附近水渠。
4	污染治理设施非正常运行	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	污水处理厂非正常运行，污水超标排放
5	违法排污	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	污水处理厂非正常运行，污水超标排放
6	停电	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	供电中断
7	运输系统故障	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	运输系统故障，如泵损坏
8	地震	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质	发生自然灾害，如地震或其他质

3.3 突发环境事件情景源强分析

3.3.1 泄漏情景源强分析

3.3.1.1 风险源项分析

根据风险识别结果，对火灾、爆炸及泄漏进行事故源项的确定。

1) 液体泄漏速率、气体泄漏速率、两相流泄漏速率和泄漏液体蒸发量的计算采用经验计算方法。

2) 泄漏物质形成的液池面积以不超过泄漏单元的围堰（堤）内面积计。

3) 液体蒸发量按闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发 3 种计算蒸发总量。蒸发时间应结合物质特性、气象条件、事故工况等情况考虑，在采取控制措施时一般可按 15~30min 计。

3.3.1.2 风险事故类型

1) 生产装置潜在事故类型

(1) 火灾爆炸

基于对主要危险性装置重点部位及薄弱环节的分析、火灾爆炸指数分析及类比调查分析结果，生产装置潜在危害之一是泄漏、火灾爆炸。

(2) 毒物泄漏

生产装置中涉及到 CO 等有毒物质，当出现设备事故或伴随火灾爆炸时，毒物泄出装置，弥散至环境，造成危害。

2) 储运系统潜在事故类型

储运系统由于其所贮存物料属易燃易爆，燃烧热值高，罐区储量大，罐密布，储罐的泄漏、火灾爆炸是其主要潜在事故之一。

根据对拟建项目的分析及同类项目的类比调查分析，风险类型确定为：毒物泄漏及火灾爆炸。

3.3.1.3 最大可信事故的确定

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。结合本次评价物质风险识别和生产设施风险识别，本项

目预测因子为 CO，同时结合重大危险源辨识结果，在风险识别和生产过程潜在危险性识别的基础上，拟建项目风险评价的最大可信事故见表 3-4。

表 3-4 最大可信事故一览表

位置	设备	危险因子	最大可信事故
储罐区	油浆储罐	CO	储罐泄漏，油浆泄漏至环境，引起火灾、爆炸，火灾产生次生污染物 CO，引起中毒
装置区	酸性气管线	硫化氢	酸性气管线全断裂造成硫化氢扩散至环境，引起中毒

3.3.1.2 泄漏量计算

1) 油浆储罐泄漏量计算

根据《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T 3046-2013），完全破裂的泄漏场景为泄漏孔径>150mm 或者全部存量瞬间释放，见表 3-5。

表 3-5 泄漏场景

泄漏场景	范围	代表值
小孔泄漏	0~5mm	5mm
中孔泄漏	5~50mm	25mm
大孔泄漏	20~150mm	100mm
完全破裂	>150mm	1) 设备（设施）完全破裂或泄漏孔径>150mm 2) 全部存量瞬时释放

本次评价确定的最大可信事故为 1 个 10000m³ 油浆储罐整体破裂（泄漏孔 160mm）造成物料泄漏，进而引发火灾爆炸等。

油浆常温下为液体，因此其泄漏为液体泄漏，具体见下式：

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

式中：Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用 0.6-0.64，取 0.62。

A——裂口面积，m²，0.02（泄漏孔径 160mm）；

ρ——泄漏液体密度，kg/m³，1093；

P——容器内介质压力，Pa，101000；

P₀——环境压力，Pa，101000；

g——重力加速度，9.8m/s²。

h——裂口之上液位高度，m，按底部泄漏，取 14。

经计算原料油储罐全破裂（泄漏孔径 160mm）时的泄漏速率为 224.5kg/s。

本评价按事故发生后 30min 即实施有效的控制措施考虑。

2) 火灾爆炸伴生 CO 源强计算

本项目油浆泄漏发生火灾事故时，由于物料的急剧燃烧所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生的 CO 量很大，将对周围的环境产生影响，因此本次评价将就油浆燃烧过程的伴生的 CO 排放情况进行预测。

物质燃烧产生的 CO 按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330 \times q \times C \times Q$$

式中：G_{CO}——燃烧产生的 CO 量，kg/s；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本评价取 5%；

C——物质中碳的含量，取 85%；

Q——参与燃烧的物质的量，t/s。

经计算，原料油泄漏并发生火灾产生 CO 的挥发速率为 14.06kg/s。

3) 酸性气管线破裂造成的酸性气扩散源强确定

本项目酸性气（含硫化氢干气）管线最长为 100m（回流罐至脱硫塔，管线上的调节阀由汽提塔顶气压力控制，调节阀位置在汽提塔顶回流罐构架上）、管径 60mm，酸性气流速为 5.4m/s，硫化氢含量 60%，关闭阀门的响应时间取 5min，因此，响应期间硫化氢气体漏出量为 2.75kg，排放高度 8m。

3.3.2 环境风险防控设施失灵或非正常操作

环境风险防控设施失灵或非正常操作，导致雨水阀门不能正常关闭，受污染雨水排放至附近水渠。

3.3.3 污染治理设施非正常运行

厂区有组织废气主要为各装置加热炉产生的烟气等。各加热炉废气采用低氮燃烧器。储罐区油品的无组织排放，油罐采用内浮顶罐，降低大小呼吸损耗，减少无组织排放。装置区物料的无组织排放，均设置密闭采样器，设计阶段按照设计标准和工程经验选用适当的设备和管道材料，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内；通过制定严谨的工艺操作规程和岗位操作法，减少误操作。油品装卸区的无组织排放，采用下装式密闭装车新技术，并设置油气回收装置，降低装车损耗；所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、卸油臂快速接头等连接部位，运转部位和静密封点部位都应连接牢固，做到严密、不渗、不漏、不跑气。厂区生活污水及生产废水通过管道送至厂区污水处理站处理后 COD、氨氮满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 标准限值要求，同时达到园区污水处理厂设计进水水质要求，并排入产业园污水处理厂处理达标后满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，排入神仙沟。当污染治理措施不能正常运行时，VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢、臭气、NO_x、烟尘等排放浓度和排放速率会有超标风险，生活污水和生产废水超标排放。

3.3.4 违法排污

事故状态下受污染清净下水或含物料清净下水直接排入附近沟渠。

3.3.5 停电

企业与供电单位保持良好的沟通联系，如遇停电情况将及时通知，提前做好停产准备。并且企业设置备用 UPS（即不间断电源），是一种含有储能装置。当事故停电时，UPS 立即将机内电池的电能，通过逆变转换的方法向负载继续供应 220V 交流电，使负载维持正常工作并保护负载软、硬件不受损坏。停电情况下装置内物料可以暂存，不会外排污染环境。

3.3.6 运输系统故障

如果输送泵发生故障，应紧急关闭，迅速更换备用输送泵，对于已经造成泄漏的物料立即进行处理。

3.3.7 各种自然灾害、极端天气或不利气象条件

设计时已考虑各种自然灾害、极端天气或不利气象条件，并针对地震等地质灾害，做好相应的应急措施。

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

针对不同的突发环境事件情景，其具体环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析具体见下表。

山东亿维新材料有限责任公司环境风险评估报告

表 3-6 环境风险物质的扩散途经、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析一览表

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	环境风险防控与应急措施	应急资源情况
泄漏	大气扩散、水环境扩散	1、加强管理，尽量减少泄漏事故发生，并对发生泄漏的场所及时发现，及时处理； 2、设置有毒气体、可燃气体报警器； 3、一旦发生事故情况须进行应急监测； 4、防渗措施：一般区域采用水泥硬化地面，罐区基础等污染区采取重点防渗； 5、防火堤与围堰设置：在罐区设置防火堤，确保泄漏后物料不会四处漫流； 6、事故废水收集措施：建立完善废水收集系统； 7、完善三级风险防控体系。一级防控将污染物控制在防火堤、围堰内；二级防控将污染物控制在事故水池内；三级防控将污染物控制在厂界内； 8、根据山东省环保厅《关于构建全省环境安全防控体系的实施意见》（鲁环发[2009]80号）要求，在厂区总排口设置环境风险预警监测点位，每半年进行一次监测。在发现监测指标超标后，企业应当立即向当地环保部门报告； 9、配备相应的消防器材和应急物资，发生火灾爆炸事故及时进行处置。	启动突发环境事件应急预案，听从应急救援指挥中心，应急监测。
火灾爆炸次生污染	大气扩散	1、加强管理，减少泄漏事故的发生，一旦泄漏后及时发现，及时处理； 2、装置区及储罐区设有火灾报警器、视频监控器等防控设施； 3、注意严禁烟火，并配备相应的消防器材和物资，开展应急监测。	应急消防，应急监测
环境风险防控设施失灵或非正常操作	水环境扩散	1、立即对雨水排放口进行封堵、吸附、收集等措施，减少受污染废水排入雨水管网，参与人员须佩戴防护用品； 2、启动潜水泵对受污染雨水进行导流至事故水池； 3、对已经泄漏进入沟渠的污水采取对沟渠上游、下游进行临时封堵，用抽液泵将受污染水收入事故水池；	应急监测

山东亿维新材料有限责任公司环境风险评估报告

		4、开展应急监测。	
--	--	-----------	--

表 3-6 环境风险物质的扩散途经、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析一览表（续表）

突发环境事件情景	环境风险物质扩散途径	环境风险防控与应急措施	应急资源情况
污染治理设施非正常运行	大气扩散、水环境扩散	<ol style="list-style-type: none"> 1、加强日常管理，加强废气处理设施设施进行维护； 2、加强日常管理，定期对设备进行检修； 3、如果 1h 内无法确保运行正常，应停止装置运行； 4、开展应急监测。 	个人防护用品
违法排污	大气扩散、水环境扩散	<ol style="list-style-type: none"> 1、立即对雨水排放口进行封堵、吸附、收集等措施，减少受污染废水排入雨水管网，参与人员须佩戴防护用品； 2、启动潜水泵对受污染雨水进行导流至事故水池； 3、对已经泄漏进入沟渠的污水采取对沟渠上游、下游进行临时封堵，用抽液泵将受污染水收入事故水池； 4、开展应急监测。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、应急人员佩戴个人防护用品。 2、消防锹等应急装备。 3、应急监测仪器。
运输系统故障	大气环境扩散、水环境扩散、土壤环境扩散	<ol style="list-style-type: none"> 1、立即停止物料装卸； 2、对泄漏废液进行封堵、吸附、收集等； 3、对受污染土壤进行清理，可以委托处置。 	物料回收。
地震	大气环境扩散、水环境扩散、土壤环境扩散	<ol style="list-style-type: none"> 1、听从指挥部统一调遣和指挥，首先处理最严重、危害最大的事故； 2、生产装置紧急停车，安排职工有序撤离； 3、做好个人防护。 	个人防护用品

3.5 突发环境事件风险及其后果预测

3.5.1 大气环境风险事故影响预测与评价

1) CO 扩散预测

本次评价 CO 在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评估技术导则》(HJ169-2018)中 AFTOX 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；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。

表 3-7 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	118.873184	
	事故源纬度/(°)	38.060125	
	事故类型	火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度/(°C)	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	3	/
	是否考虑地形	是	/
	地形精准度/m	3	/

下风向各点最大浓度及出现时刻见表 3-8、图 3-1。

表 3-8 下风向各点的 CO 最大浓度及出现时刻

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	99.083	0.000
60	0.500	0.000
110	0.917	21.705
160	1.333	335.140
210	1.750	926.210
260	2.167	1426.500
310	2.583	1709.500
360	3.000	1813.400
410	3.417	1804.700
460	3.833	1734.400
510	4.250	1634.800

山东亿维新材料有限责任公司环境风险评估报告

610	5.083	1413.300
710	5.917	1207.700
810	6.750	1033.300
910	7.583	889.450
1010	8.417	771.530
1110	9.250	672.090
1210	10.083	601.390
1310	10.917	542.140
1410	11.750	491.930
1510	12.583	448.980
1610	13.417	411.890
1710	14.250	379.620
1810	15.083	351.340
1910	15.917	326.390
2010	16.750	304.260
2110	17.583	284.510
2210	18.417	266.810
2310	19.250	250.870
2410	20.083	236.460
2510	20.917	223.370
2610	21.750	211.450
2710	22.583	200.550
2810	23.417	190.560
2910	24.250	181.370
3010	25.083	172.900
3110	25.917	165.070
3210	26.750	157.810
3310	27.583	151.070
3410	28.417	144.800
3510	29.250	138.950
3610	38.083	133.480
3710	38.917	128.360
3810	39.750	123.570
3910	41.583	119.060
4010	42.417	114.830
4110	43.250	110.840
4210	44.083	107.070

4310	44.917	103.520
4410	46.750	100.160
4510	47.583	96.975
4610	48.417	93.958
4710	49.250	91.094
4810	50.083	88.373
4910	50.917	85.785

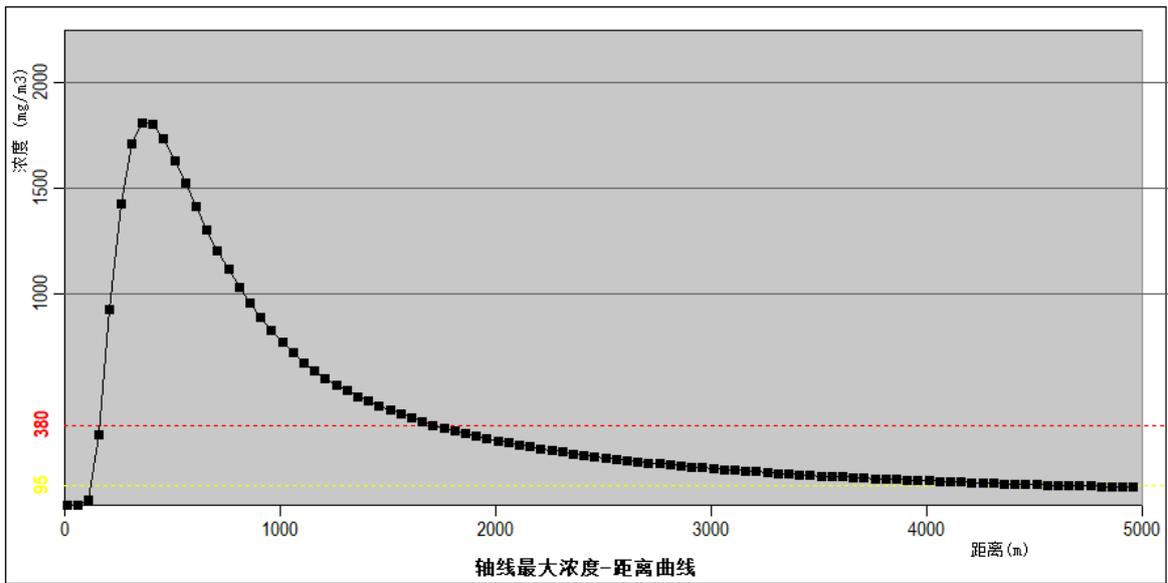


图 3-1 下风向各点 CO 的最大浓度

2) 硫化氢扩散预测

本次评价硫化氢在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中 SLAB 模型。SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟；模型处理的排放类型包括地面水平发射池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源；可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。

表 3-9 大气风险预测模型主要参数

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	118.868757	
	事故源纬度/(°)	38.055851	
	事故类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	/
	环境温度/(°C)	25	/
	相对湿度/%	50	/
	稳定度	F	/
其他参数	地表粗糙度/m	3	/
	是否考虑地形	是	/
	地形精准度/m	3	/

下风向各点最大浓度及出现时刻见表 3-10、图 3-2。

表 3-10 下风向各点的 CO 最大浓度及出现时刻

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)
10	101.58	0
60	3.0304	0.048491
110	3.4797	1.947
160	3.9292	2.779
210	4.3787	2.6471
260	4.8294	2.2685
310	5.2647	1.8585
360	5.6833	1.5395
410	6.0964	1.2653
460	6.5039	1.0511
510	6.9062	0.88336
610	7.6979	0.64643
710	8.4747	0.49194
810	9.2395	0.38622
910	9.9938	0.3124
1010	10.739	0.25708
1110	11.476	0.21631
1210	12.207	0.18384
1310	12.931	0.15909
1410	13.648	0.13855
1510	14.361	0.12192
1610	15.068	0.10862

山东亿维新材料有限责任公司环境风险评估报告

1710	15.772	0.096987
1810	16.471	0.087193
1910	17.166	0.079051
2010	17.857	0.072125
2110	18.545	0.065805
2210	19.23	0.060367
2310	19.912	0.055691
2410	20.591	0.051657
2510	21.267	0.04792
2610	21.94	0.044535
2710	22.611	0.041541
2810	23.28	0.038892
2910	23.946	0.036545
3010	24.61	0.034413
3110	25.272	0.032365
3210	25.932	0.030509
3310	26.59	0.028828
3410	27.246	0.027306
3510	27.9	0.025927
3610	28.553	0.024675
3710	29.204	0.023482
3810	29.853	0.022337
3910	30.501	0.02128
4010	31.148	0.020304
4110	31.793	0.019403
4210	32.436	0.018572
4310	33.078	0.017804
4410	33.719	0.017093
4510	34.358	0.016419
4610	34.997	0.015751
4710	35.634	0.015125
4810	36.27	0.014537
4910	36.905	0.013987
5010	37.538	0.013471
5110	38.171	0.012988
5210	38.802	0.012535
5310	39.433	0.01211

5410	40.062	0.01171
5510	40.691	0.011329
5610	41.318	0.010944
5710	41.945	0.010578
5810	42.57	0.010231
5910	43.195	0.009901
6010	43.819	0.009589
6110	44.441	0.009293
6210	45.063	0.009013
6310	45.684	0.008747

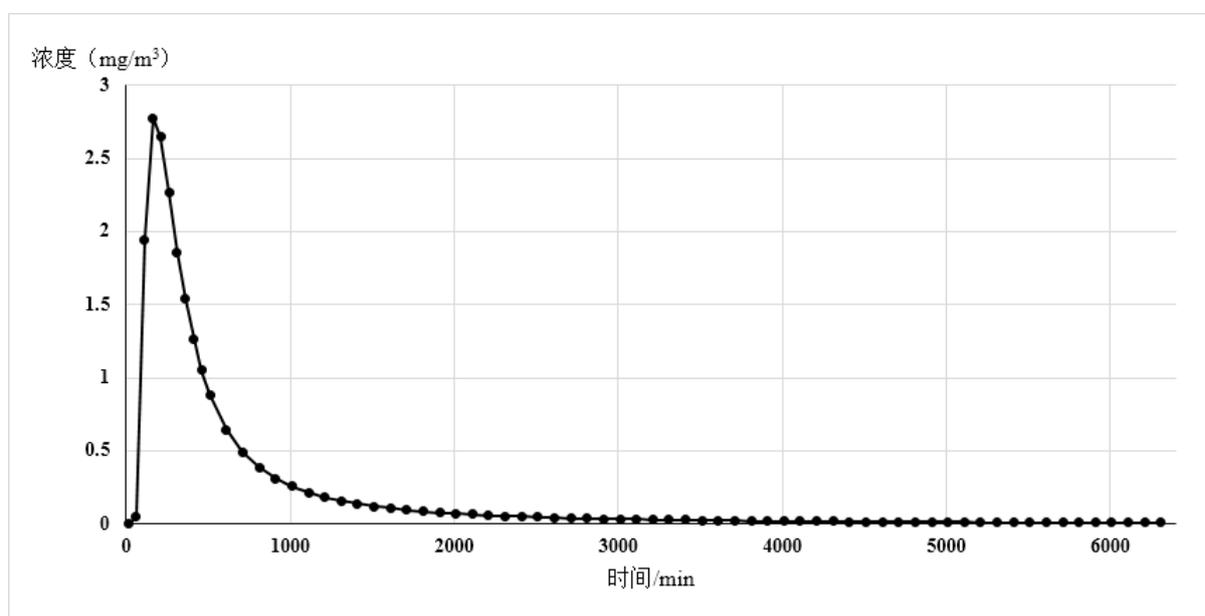


图 3-2 下风向各点硫化氢的最大浓度

3) 大气风险评价

大气毒性终点浓度值-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 一般不会对个体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本项目各危险物质风险事故的大气毒性终点浓度的影响范围见表 3-11、图 3-3。

表 3-11 各风险物质大气终点浓度的影响范围一览表

序号	事故类型	风险物质	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
1	油浆储罐泄漏并发生火灾	CO	1610	4610

山东亿维新材料有限责任公司环境风险评估报告

2	酸性气管线泄漏	硫化氢	未出现	未出现
---	---------	-----	-----	-----

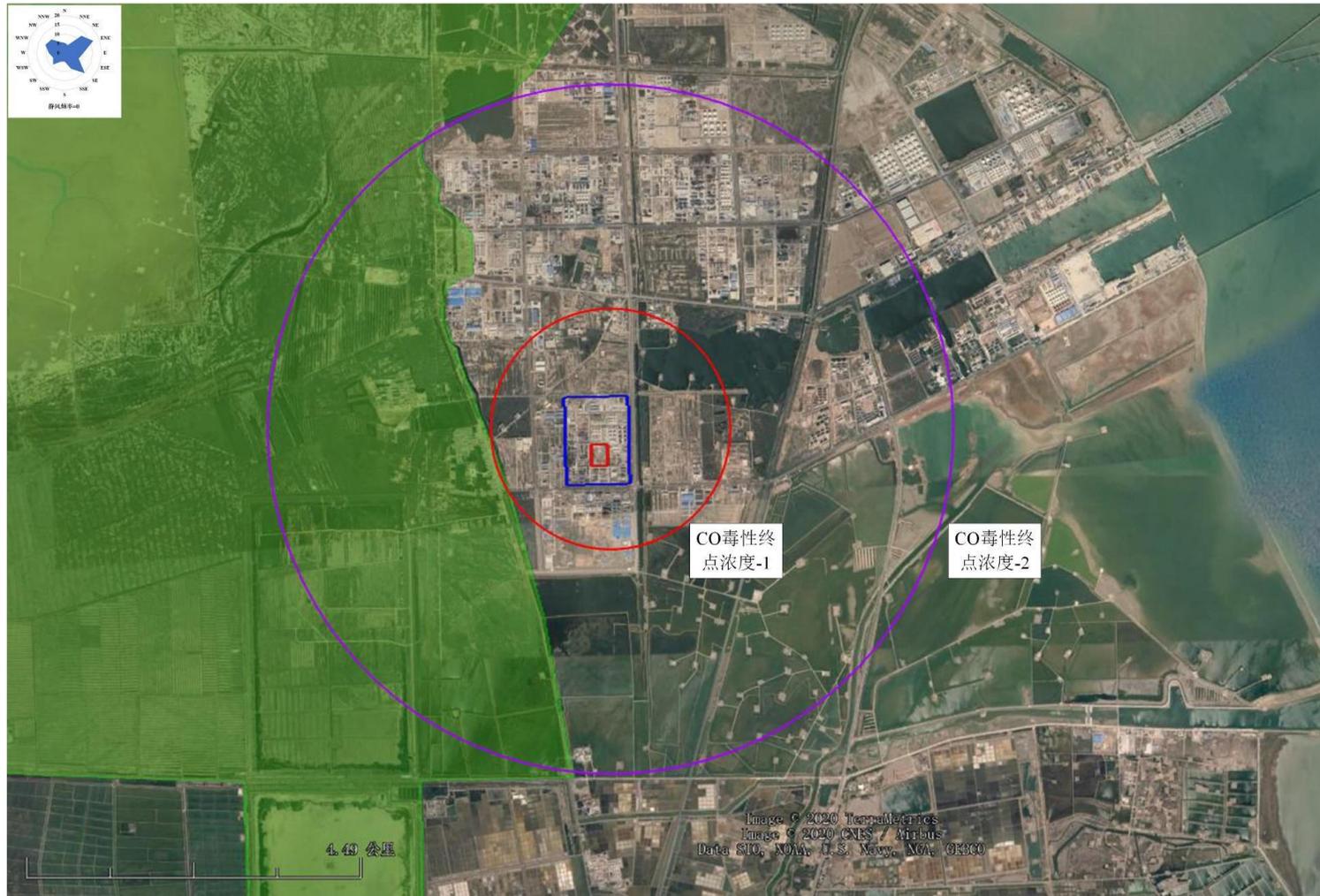


图 3-3 风险防空区域图

3.5.2 地表水影响分析

如不采取相应的防范措施，项目区内储罐、设备及运输管线发生泄漏、爆炸事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等项目区及下游地区浅层地下水造成污染。项目距地表水体较近，如发生事故，废水不能及时、全部收集，可能会对河流产生影响。

污水处理管网破裂发生泄漏会导致污水未经处理进入环境，造成污染。但是加强检修、及时更换腐蚀的管线能够大大降低事件发生概率。一旦发生泄漏应及时切断阀门，防止污染事故扩大。

由于项目区采取严格的防渗措施，并设有完善的废水收集系统，概率较大的泄漏事故发生后，污染物可全部通过废水收集系统进入事故水池，不会出现泄漏的物料和消防水漫流的情况，从而不会通过下渗污染项目区周围地下水。污染物经逐步沉淀后送入厂区污水处理站进一步处理，废水执行严格的排放标准，对水环境影响较小。

3.5.3 地下水影响分析

为了降低公司事故状态下对地下水的影响，必须严格控制防渗工程的实施，按照“考虑重点，辐射全面”的防腐防渗原则，应对建、构筑物及绿化带以外的整个生产区进行分区防渗处理。

工程依据原料、辅助原料、产品及副产品的生产、输送、储存等环节分为污染区和一般区域。污染区包括装置区、装卸区、储罐区。该区域制定严格的防渗措施。危废储存区按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求，制定防渗措施。一般区域包括办公楼及门卫等。公司通过采取以上分区防渗措施，可以保证事故状态下废水得到妥善处理，将对地下水的影响降到最低。。

4 现有环境风险防控和应急措施差距分析

4.1 环境风险管理制度

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，结合公司的实际情况，企业环境风险管理制度差距分析下表。

表 4-1 环境风险管理制度差距分析一览表

评估指标	公司实际情况	评估结果
环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实	公司建立有环境保护管理制度岗位安全生产责任制度等环境风险防控和应急措施制度，环境风险防控重点岗位的责任人明确，定期巡检和维护保养，制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录，做好交接班记录。	符合要求
环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	1) 依托东营市海科瑞林化工有限公司厂区现有13000m ³ 事故水池（3000m ³ 、10000m ³ 各一座）；2) 配备易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统；3) 罐区设置防火堤；4) 设置防雷、防爆和消防应急措施；5) 设置事故废水导排系统。	符合要求
是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训	至少每年一次对应急救援人员（包括应急指挥人员和应急救援组人员）进行环境风险应急救援培训，采用宣传栏等方式对周边单位及人员宣传应急响应知识，制定突发环境事件应急预案，并每季度由公司负责人组织现场应急处置方案的演练，每年由公司组织一次公司全部员工参加的综合应急预案或专项应急预案的演练；在厂区内粘贴应急疏散图等。	符合要求
是否建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行	拟建立事故信息通报、事故信息上报和向事故相关单位通告制度，并有效执行。	符合要求

4.2 环境风险防控与应急措施

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，结合公司的实际情况，分析环境风险防控与应急措施差距见下表。

表 4-2 环境风险防控措施差距分析一览表

评估指标	公司实际情况	评估结果
是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，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	在雨水和废水等排放口设置控制阀对污染物的排放进行控制，废水排放口设置有在线监测设备，并落实岗位职责，确保有效控制污染物的排放。	符合要求
是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、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。	设置三级防控体系，事故废水可以自流进入事故水池，确保不出厂区。一级防控体系为储罐区防火堤、装置区围堰；二级防控体系为事故水池；三级防控体系为控制不出厂。雨污分流、雨水系统经雨水排放口排放。	符合要求
涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况和措施的有效性。	罐区设有有毒气体泄漏紧急处理装置，并设有有毒气体泄漏报警系统，并能落实岗位职责，具有提醒周边公众紧急疏散的措施。	符合要求

4.3 环境应急资源

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，结合公司的实际情况，分析环境风险防控与应急措施差距见下表。

表 4-3 环境风险防控措施差距分析一览表

评估指标	公司实际情况	评估结果
------	--------	------

评估指标	公司实际情况	评估结果
是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）。	已配备基本的应急处理物资，包括 （1）环境应急指挥装备，如应急照明等； （2）环境应急监测装备，如可燃气体检测仪、有毒气体检测仪等； （3）个体防护装备，如防毒面具、正压式自给呼吸器等； （4）环境应急处置器材，如消防栓、灭火器、消防应急池等。	基本符合要求，建议及时更新补充。

表 4-3 环境风险防控措施差距分析一览表（续表）

评估指标	公司实际情况	评估结果
是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。	公司设置了现场指挥救援机构包括现场处置组、通讯联络组、综合保障组、应急消防组、应急监测组以及技术援助组等部门。各应急救援专业队员由公司抽调业务骨干组成，平时状态下在本职岗位上，根据应急日常管理工作要求参加培训学习和应急演练，发生突发事件后立即进入急抢险救援专业小组进行应急抢险工作。	符合要求，建议加强应急救援队员专业技能培训。
是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）。	企业已与附近企业达成应急救援共识，一方发生事故，双方从救援设备、救援人员等方面统一协调调动。	符合要求

4.4 历史经验教训

根据《全国化工事故案例集》中企业突发环境事件资料，3.1 章节中描述由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

公司采取了以下措施降低、防止类似事件的发生：

1) 工艺过程采取防泄漏、防火、防爆措施

(1) 防泄漏

涉及的物料为易燃易爆物质，为防止物料泄漏引起火灾、爆炸事故的发生，物

料输送过程中实行密闭操作，装卸车采用密闭装卸工艺，储罐设置高低液位报警、自动联锁切断设施等安全措施，装卸区设置定量装车系统，防止储罐、运输车辆物料外泄。在发现泄漏，及时倒罐，切换出罐内介质，及时补漏或更换阀门、法兰。涉及的易燃易爆物料在正常生产过程中始终置于密闭的容器和管道中，对操作人员不构成危害。

（2）防火、防爆

根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，防止爆炸及池火的危害。罐区、装置区四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连，确保发生事故时，泄漏的物料及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

2) 加强培训和宣传

严格要求及《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》等法规的规定进行建设并办理相关手续，加强安全管理，对员工进行岗前培训，要求员工必须严格按照规程操作，确保安全经营。

加强对职工的安全教育、专业培训和考核。同时制作危险化学品告知卡，并按要求上墙，让职工了解危化品的理化性质、毒性及急救措施，使职工具有高度的安全责任心、熟练的操作技能，提高危险、危害状态应急处理能力，在紧急情况下能采取正确的应急方法，事故发生时有自救互救能力。

5 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

5.1 实施计划

根据企业发展和周边环境要求的提升，具体实施计划见表 5-1。

表 5-1 完善环境风险防控和应急措施的实施计划表

序号	实施措施内容	负责人	实施计划
1	积极开展突发环境事故应急教育与培训。让员工熟练使用各种防范装置和用具，学习如何开展事故现场抢救、救援及事件的处理，事故现场自我防范及监护的措施，人员疏散撤离方案、路径。	安环部长	长期坚持
2	积极开展突发环境事故应急教育与培训。让员工熟练使用各种防范装置和用具，学习如何开展事故现场抢救、救援及事件的处理，事故现场自我防范及监护的措施，人员疏散撤离方案、路径，以及应急监测。	安环部长	每年一次

注：每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查。

5.2 资金保证

对于完善环境应急防控涉及的经费，企业决定由公司财务部门支出解决，专款专用，所需经费列入公司财政预算。

同时，公司领导层要求，务必保障应急状态时应急经费的及时到位，所需的经费应按公司销售额的增加而逐年递增一定比例。

6 企业突发环境事件风险等级

6.1 企业突发环境事件风险等级划分方法

根据企业生产、使用、存储和释放的突发环境事件风险物质数量与其临界量的比值 (Q)，评估生产工艺过程与环境风险控制水平 (M) 以及环境风险受体敏感程度 (E) 的评估分析结果，分别评估企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险，将企业突发大气或水环境事件风险等级划分为一般环境风险、较大环境风险和重大环境风险三级，分别用蓝色、黄色和红色标识。同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

评估程序见图 6-1。

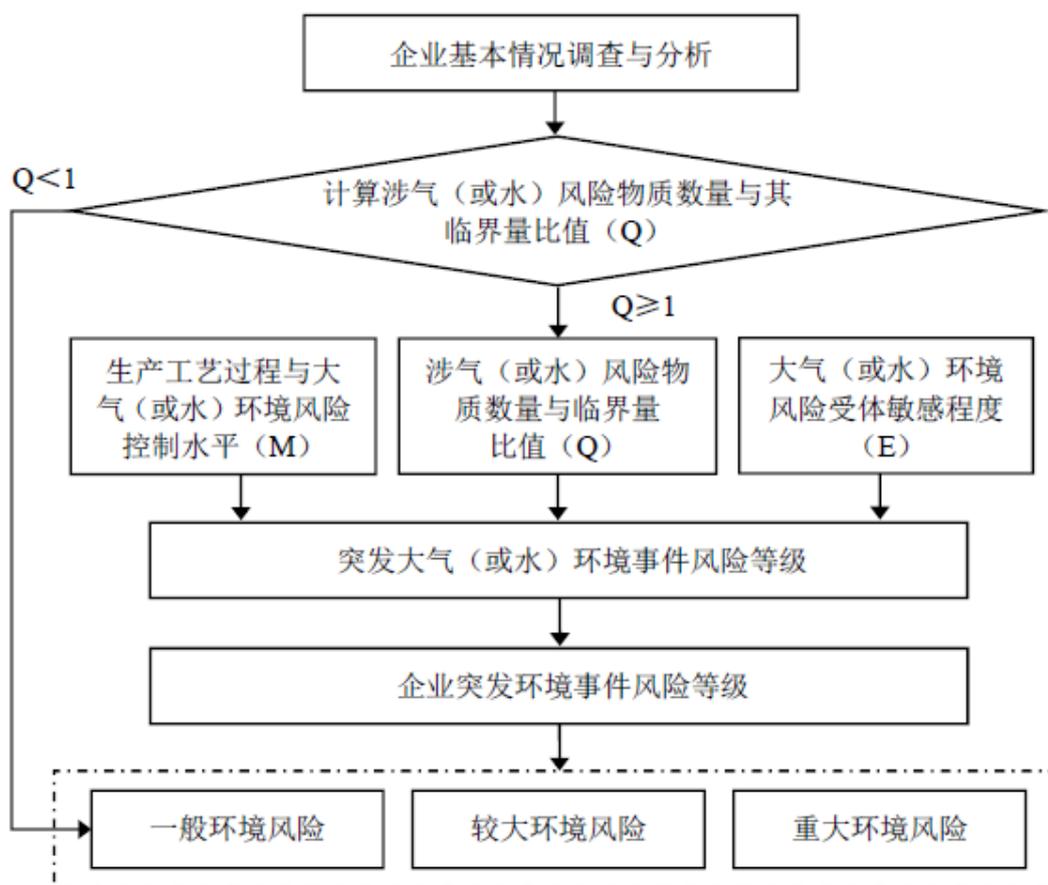


图 6-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

6.2 风险物质识别

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），公司涉及环境风险物质的临界量见下表。

表 6-2 环境风险物质临界量一览表

序号	风险物质	最大储存量 q (t)	临界量 (t)	是否为环境风险物质
1	油浆	16480	2500	是
2	富芳烃油	1360	2500	是
3	精制富芳烃油	1360	2500	是
4	橡胶软化剂	1360	2500	是
5	污油	2720	2500	是
6	沥青	1216	2500	是
7	变压器油	3400	2500	是
8	粗白油	2040	2500	是
9	混合芳烃	3040	2500	是
10	干气	0.1	10	是
11	氢气	0.2	10	是
12	液化气	928	10	是
13	20%氨水	8.2	10	是
14	硫化氢	0.002	2.5	是
15	CO	--	7.5	是

6.3 突发大气环境事件风险分级

6.3.1 涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)

涉气风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）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 NH₃-N 浓度 ≥ 2000mg/L 的废液、COD_{Cr} 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) 当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q：

2) 当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值 (Q)：

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 、 q_n —每种危险物质实际存在量（吨）； Q_1 、 Q_2 、 Q_n —物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（吨）。

当 $Q < 1$ 时，企业直接评为一般环境风险等级，以 Q0 表示。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ ；分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

表 6-2 涉气环境风险物质临界量一览表

序号	风险物质	最大储存量 q (t)	临界量 (t)	Q
1	油浆	16480	2500	6.592
2	富芳烃油	1360	2500	0.544
3	精制富芳烃油	1360	2500	0.544
4	橡胶软化剂	1360	2500	0.544
5	污油	2720	2500	1.088
6	沥青	1216	2500	0.486
7	变压器油	3400	2500	1.360
8	粗白油	2040	2500	0.816
9	混合芳烃	3040	2500	1.216
10	干气	0.1	10	0.010
11	氢气	0.2	10	0.020
12	液化气	928	10	92.800
13	20%氨水	8.2	10	0.820
14	硫化氢	0.002	2.5	0.001
15	CO	--	7.5	--
合计				106.841

公司环境风险物质与临界量比值（Q）为 106.841，属于 $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

6.3.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

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

1) 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

表 6-3 企业生产工艺评分

评估依据	分值	本企业情况	本企业评分
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	本项目加氢工艺涉及危险化工工艺。	10
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程。	5/每套	不涉及	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备。	5/每套	无淘汰	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备。	0	不涉及	0

注 1：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB20576 至 GB20602《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化学物质；注 2：指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

经过分析，本企业加氢工艺涉及危险化工工艺。本次评分得分为 10。

2) 大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见下表。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 0 分。

表 6-4 企业安全生产控制评分

评估指标	评估依据	分值	本企业情况	本企业评分
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	装置区、储罐区等已安装有害气体浓度报警器，并设有泄漏紧急处置装置（DCS 远程控制系统）。	0
	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	0
	不符合环评及批复文件防护距离要求。	25		
近 3 年内突发大气环境事件发生情况	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的。	0
	发生过较大等级突发大气环境事件的。	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的。	10		
	未发生突发大气环境事件的。	0		

3) 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

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

表 6-5 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

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

根据评分统计，本企业大气环境风险防控水平综合评分（M）为 10，对照表 6-5，得出本企业大气环境风险防控水平为 M1 类水平。

6.3.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 5

公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见下表。

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

表 6-6 企业周边环境风险受体情况划分

敏感程度类	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 米范围内人口总数 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。

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，因此环境风险受体为类型 3 (E3)。

6.3.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度 (E)、涉气风险物质数量与临界量比值 (Q) 和生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M)，按照表 6-7 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 6-7 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)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

根据以上分析可知，本企业涉气风险物质数量与临界量比值 (Q) = 106.841，属于 $Q \geq 100$ (Q3)；本企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 为 10 分，属于 M1 类水平；本企业周边大气环境风险受体敏感程度 (E) 为类型 3 (E3)。

从而判定，本企业突发大气环境事件风险等级为“较大-大气 (Q3-M1-E3)”。

6.4 突发水环境事件风险分级

6.4.1 涉水风险物质及其临界量比值 (Q)

涉水风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质,以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质,具体包括:溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯,砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚,以及遇水发生反应的乙烯酮、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 6.3.1 部分,计算结果见下表。

表 6-7 环境风险物质与临界量比值 (Q) 结果

序号	风险物质	最大储存量 q (t)	临界量 (t)	Q
1	油浆	16480	2500	6.592
2	富芳烃油	1360	2500	0.544
3	精制富芳烃油	1360	2500	0.544
4	橡胶软化剂	1360	2500	0.544
5	污油	2720	2500	1.088
6	沥青	1216	2500	0.486
7	变压器油	3400	2500	1.360
8	粗白油	2040	2500	0.816
9	混合芳烃	3040	2500	1.216
10	20%氨水	8.2	10	0.820
合计				14.01

公司环境风险物质与临界量比值 (Q) 为 14.01, 属 $10 \leq Q < 100$, 以 Q2 表示。

6.4.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平 (M) 评估

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生

情况进行评估,将各项分值累加,确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平(M)。

1) 生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

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

表 6-8 企业生产工艺评分

评估依据	分值	本企业情况	本企业评分
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	本项目加氢工艺涉及危险化工工艺。	10
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	不涉及	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	无淘汰	0
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	不涉及	0

注 1: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$, 易燃易爆等物质是指按照 GB20576 至 GB20602《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》所确定的化学物质; 注 2: 指根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》(最新年本)中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

经过分析,本企业加氢工艺涉及危险化工工艺。本次评分得分为10。

2) 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

本企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况打分见下表。

表 6-9 企业安全生产控制评分

评估指标	评估依据	分值	本企业情况	本企业评分
节流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防喷淋、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专门人负责阀门切换或设置自动切换装置，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	罐区已设“四防”，罐区防火堤（围堰）外已设排水切换阀，已设事故水池、截流阀门，专人专职负责阀门切换。	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储存场所）的节流措施不符合上述任意一条要求的。	8		
事故废水收集	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且(2) 确保事故排水收集设施在事故状态下顺利收集泄漏物和消防废水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。	0	已设事故水池，其容积满足要求；事故水池与污水管道连通，事故时可收集泄漏物和消防废水；事故废水能自流至事故水池结束后，废水送至污水处理设施处理。	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废贮存场所）的事故水收集措施不符合上述任意一条要求的。	8		
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内涉油提升设施或通过自流，能将所有收集物送至场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措施，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环境。	0	事故水池兼作初期雨水收集池，有足够容量；设抽水设施，并与污水管线连接输送至厂区内污水处理设施处理；雨水排放口设置监视及关闭设施已落实岗位职责。	0
	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要求的。	8		

表 6-9 企业安全生产控制评分（续表）

评估指标	评估依据	分值	本企业情况	本企业评分
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；</p> <p>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	未配备雨水系统总排口监视及关闭设施。	8
	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：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。</p>	0	厂区内设有污水处理设施，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；厂区内建有事故水池；具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭。	0
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求。	8		
废水排放去向	无生产废水产生或外排。	0	经厂区内污水处理站处理完成后排入开发区污水处理站。	6
	<p>(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</p> <p>(2) 进入工业废水集中处理厂；或</p> <p>(3) 进入其他单位。</p>	6		

表 6-9 企业安全生产控制评分（续表）

评估指标	评估依据	分值	本企业情况	本企业评分
废水排放去向	(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	无生产废水产生或外排。	0
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	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。	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	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的。	8	未发生突发水环境事件。	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		
注：本表中相关规范具体指 GB 50483、GB 50160、GB 50351、GB 50747、SH 3015。				

经过分析，本企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评分得分为 24 分。

3) 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

评估指标及分值分别见下表。

表 6-10 企业生产工艺与环境风险控制水平

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平
M<25	M1 类水平
25≤M<45	M2 类水平
45≤M<60	M3 类水平
M≥60	M4 类水平

根据评分统计，本企业环境风险防控水平综合评分 (M) 为 24，对照表 6-10，M < 25，得出本企业环境风险防控水平为 M1 类水平。

6.4.3 水境风险受体敏感程度 (E) 评估

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。按照环境风险受体的敏感程度，将企业周边的环境风险受体分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见下表。

表 6-11 企业周边环境风险受体情况划分

类别	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	(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的一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区； (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。
类型 2 (E2)	(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。

表 6-11 企业周边环境风险受体情况划分（续表）

类别	环境风险受体情况
类型 2 (E2)	(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的； (3) 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区。
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的。

根据前文 2.2 节，企业排放口下游 10 公里内无饮用水水源保护区、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，因此环境风险受体为类型 3 (E3)。

6.4.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边环境风险受体的 3 种类型，按照企业环境风险物质最大存在总量与临界量比值 (Q)、企业环境风险及其控制水平 (M)，按分级矩阵确定企业环境风险等级，判定依据见表 6-12。

表 6-12 企业环境风险分级矩阵表

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)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

根据以上分析可知，本企业涉水环境风险物质及其临界量比值 14.01，属于 $10 \leq Q < 100$ (以 Q2 表示)；水环境风险防控水平 M 为 24，属于 $M < 25$ ，为 M1 类水平。

从而判定，本企业环境风险等级为“较大”，风险等级表征为“一般-水（Q2-M1-E3）”。

6.5 企业突发环境事件风险等级确定与调整

综合比较分析企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级，最终确定本企业突发环境事件风险等级为“较大”。本企业近三年内未因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚，因此，已评定的突发环境事件风险等级不需调整。

综上所述，由于本企业同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，风险等级表示为较大[较大-大气（Q3-M1-E3）+一般-水（Q2-M1-E3）]。

7 环境风险评估结论

通过本次评估，最终确定山东亿维新材料有限责任公司的环境风险等级为较大[较大-大气（Q3-M1-E3）+一般-水（Q2-M1-E3）]。

本企业涉及危险化工工艺，已在相关部位设置了自动控制阀等自控设施，并建立了严格的操作规程；公司涉及的环境风险物质有：油浆、富芳烃油、污油、混合芳烃等油类物质，但均按规范要求储存和使用；装置区的报警装置、消防设施、监控设备齐全；依托海科瑞林事故应急池，且保持有效容积；基本配备了所需应急物资；公司有环保管理机构和人员，有完整的环保管理制度和突发事件应急管理体系，配备应急人员。因此，通过整改措施实施后，企业环境风险属于可管控状态，企业环境风险可接受。