

欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司

环境风险评估报告

欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司

2024 年 12 月

目 录

1 前言	1
2 总则	2
2.1 编制原则	2
2.2 编制依据	2
2.3 评估范围	4
3 企业基本情况及环境风险识别	11
3.1 企业概况	11
3.2 企业周边自然社会环境及环境敏感目标情况	13
3.3 生产基本情况	29
3.4 环境风险源识别	42
3.5 现有环境风险防控与应急措施情况	49
3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况	53
4 突发环境事件及其后果分析	54
4.1 同类企业突发环境事件案例	54
4.2 本企业可能的突发环境事件情景分析	54
4.3 突发环境事件情景源强分析	58
4.4 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	65
4.5 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及完善计划	74
5.1 环境风险管理制度	74
5.2 环境风险防控设施	75
5.3 环境应急资源	76
5.4 历史经验教训	76
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	78
7 企业突发环境事件风险等级	79
7.1 环境风险等级划分流程及划分方法	79
7.2 突发大气环境事件风险分级	80
7.3 突发水环境事件风险分级	84

7.4 突发环境事件风险等级确定	89
8 附图附件	90

1 前言

欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司为外商独资企业，是以生产挤塑板和玻璃棉为主的建筑保温材料生产企业。厂址选择于天津经济技术开发区（第十一大街以北，东海路以西），投资总额 1000 万美元，注册资金 710 万美元。

公司现有项目取得竣工环保验收后现状在生产产线为一条玻璃棉及其制品生产线，生产能力为 2.4 万 t/a；一条 15 万立方米/年聚苯乙烯泡沫板生产线和一条 8000 吨/年干混砂浆生产线均已停产，生产设备已拆除。本次修订新增产品方案，工厂根据客户订单需求会将玻璃棉毡再加工成针刺棉或风管产品，其中 2500t 玻璃棉毡用于后续生产，针刺棉产品年最大产量约 2400t，风管产品年最大产量约 45000m²。

公司于 2018 年 9 月首次编制完成《欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司突发环境事件应急预案》并在天津经济技术开发区环境监察支队完成备案（备案编号：120116-KF-2018-045-L），于 2022 年 1 月完成环境预案的第一次修订，并于 2022 年 1 月 11 日在天津经济技术开发区生态环境局完成备案（备案编号：120116-KF-2022-009-L）。

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）要求，结合企业环境应急预案实施情况，距 2022 年编制并备案的预案时间将满三年，需及时修订应急预案，并重新进行环境风险评估。为此，欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司对本公司突发环境事件风险进行回顾性评估，修订过程中重新梳理了环境风险单元、风险物质、防范措施等环境风险现状情况，编制完成《欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司环境风险评估报告 2024 年版》，为公司修订突发环境事件应急预案提供依据。

2 总则

2.1 编制原则

本次环境风险评估工作遵循以下原则：

（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、规范，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

（3）编制总体原则为实事求是、摸清现状、突出重点、兼顾全面、规范编制。

企业环境风险评估编制原则是按照资料准备与环境风险识别、可能发生突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析，制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级。确定什么样的风险水平是社会和公众可接受的，如何将无法接受的风险水平降至社会可接受的最低限度。

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》（中华人民共和国主席令[2014]第9号）；

（2）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2024]第25号，2024年11月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2017]第70号）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令[2015]第31号，2018年修正）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第三十四号，2020年9月1日起施行）；

（7）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第二十九号，2019年4月23日起施行）；

（8）《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月1日实施）；

（9）国务院办公厅关于印发《突发事件应急预案管理办法》的通知（国办发〔2024〕5号）；

（10）《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）。

（11）《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）；

（12）《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）；

（13）《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部[2014]32号）；

（14）《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》（发改环资[2016]1162号）；

（15）《天津市人民政府关于发布天津市生态保护红线的通知》（津政发[2018]21号）；

（16）《关于做好企业事业单位突发环境事件应急预案备案工作的通知》（津保环保发[2015]29号）。

2.2.2 标准、技术规范

（1）《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令[2011]第17号）；

(2) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号）；

(3) 《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）；

(4) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

(6) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）

(7) 《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号）；

2.2.3 其他文件

(1) 欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司历次环境影响评价报告、验收报告及其批复；

(2) 《欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司突发环境事件应急预案》（2018.9.28完成备案，备案编号120116-KF-2018-045-L）；

(3) 《欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司突发环境事件应急预案》（2022.1.11完成备案，备案编号120116-KF-2022-009-L）；

(4) 公司其他相关技术资料。

2.3 评估范围

本评估报告评估范围为欧文斯科宁(天津)建筑材料有限公司(厂址位于天津经济技术开发区第十一大街 91 号)厂区内生产运行工程及公用辅助工程在生产运营过程中可能发生的突发环境事件的环境风险进行评估。

2.4 回顾性评估

公司环保人员对本公司的环境风险现状进行核实统计，主要包括公司基本情况、风险单元、风险物质、防范措施、应急物资、风险受

体等方面，具体情况如下。

2.4.1 公司基本情况

与上一版预案相比，预案于 2022 年 1 月 11 日备案完成后，公司产品、原辅料、环保设备等略有调整，具体如下。

（1）产品方案调整情况

现有项目取得竣工环保验收后现状在生产产线为一条玻璃棉及其制品生产线，生产能力为 2.4 万 t/a；一条 15 万立方米/年聚苯乙烯泡沫板生产线和一条 8000 吨/年干混砂浆生产线均已停产，生产设备已拆除。本次修订新增产品方案，工厂根据客户订单需求会将玻璃棉毡再加工成针刺棉或风管产品，其中 2500t 玻璃棉毡用于后续生产，针刺棉产品年最大产量约 2400t，风管产品年最大产量约 45000m²。

表 2.4-1 产品方案变化情况一览表

序号	品种	原有产能	现状实际产能	增减量	备注
1	玻璃棉毡	20800t/a	20800t/a	0	在产
2	玻璃棉板	3200t/a	3200t/a	0	
3	聚苯乙烯泡沫板	15 万 m ³	0	-15 万 m ³	2020 年停产
4	干混砂浆	8000t/a	0	-8000t/a	2018 年停产
5	针刺棉	0	2400t/a	+2400t/a	对玻璃棉毡产品进一步加工，用量 2500t/a
6	风管	0	45000m ² /a	+45000m ² /a	

（2）原辅材料调整情况

天津工厂购买成品丙烯酸树脂水性粘结剂用于粘结剂制备，减少酚醛树脂使用量，丙烯酸树脂水性粘结剂是一种无甲醛的水性粘结剂，是对酚醛树脂粘结剂从健康环保安全角度的提升，是目前业内在逐步推广应用的更加绿色的粘结剂，有利于挥发性有机物的减排。在生产针刺棉产品时粘结剂制备时采用丙烯酸树脂和硅油替代酚醛树脂，故粘结剂制备原辅料使用情况调整后，新增丙烯酸树脂消耗量

26t/a、硅油消耗量 16t/a，酚醛树脂消耗量减少 42t/a，其他原辅料使用情况不变。

表 2.4-2 原辅材料现状使用情况变化一览表

序号	原辅料名称	设计年最大使用量 (t/a)	实际年最大使用量 (t/a)	成分信息	储存地点	用途	增减量 (t/a)	
1	平板玻璃	22822	22822	粒度： 3mm×3mm 水份： <1%	碎玻璃库	玻璃熔炉	0	
2	硼砂	1944	1944	B ₂ O ₃ <48% 水份<1% Fe ₂ O ₃ <0.01% 粒度 0.8-0.179% 0.1 以下<10%	原材料库	玻璃熔炉	0	
3	酚醛树脂	1444	1402	40%	树脂间， 24m ³ 储罐	粘 结 剂 制 备	-42	
4	尿 素	433	433	---	原材料库		0	
5	硫酸铵	58	58	99%			0	
6	贴面胶	258	258	醋酸乙烯酯共聚物			0	
7	染料	9	9	<7%			0	
8	硅烷偶联剂	10	10	3-氨基丙基三乙氧基硅烷>95%、乙醇<1%			0	
9	乳化油	167	167	50%			0	
10	柠檬酸	44	44	46.6%			原材料库	0
11	麦芽糊精	70	70	/			原材料库	0
12	锡纸、牛皮纸	11707622 m ² /a	11707622 m ² /a	/	原材料库	贴 面	0	
13	丙烯酸树脂	0	26	丙烯酸共聚物 45.0~47.0%、水 53.0~55.0%	原材料库	粘 结 剂 制 备	+26	
14	硅油	0	16	60~66%			+16	

注：由于聚苯乙烯泡沫板生产线和干混砂浆生产线均已停产，所使用的原辅材料不再列出。

（3）设备调整情况

生产设备：本次修订玻璃棉及其制品生产线设备数量不发生变化，在生产车间西侧区域新增 1 台离线针刺设备、1 台离线风管设备，

根据不同订单需求，将玻璃棉毡进一步加工成针刺棉或者风管，入库待销。新增后加工离线设备无需新增员工，无新增废气、废水及固废排放，主要环境影响为噪声排放。本次新增后加工离线设备如表 2.4-3 所示。

环保设备：本次修订排放口 DA002 对应的治理设施“SNCR+两级换热器+水喷淋塔+两级静电除尘器”后端新增“干式脱硫塔（备用）”；排放口 DA003 对应的治理设施为“水帘+文丘里水幕+旋风除尘器+棉板过滤器”，该套设施中“棉板过滤器”更换为“湿式静电除尘器”。上述废气收集方式不变，提升改造废气治理设施均填报了建设项目环境影响登记表。本次修订环保设备情况如表 2.4-4 所示。

表 2.4-3 新增后加工离线设备一览表

序号	产品名称	设备名称	设施参数	数量（台）
1	针刺棉	离线针刺设备	0.3003t/h	1
2	风管	离线风管设备	5.6306m ² /h	1

表 2.4-4 环保设施现状建设情况一览表

序号	排放口编号	污染防治设施编号	变更前	变更后	环境影响登记表备案号	备注
1	DA002	TA002 TA003	SNCR+两级换热器+水喷淋塔+两级静电除尘器	SNCR+两级换热器+水喷淋塔+两级静电除尘器+干式脱硫塔（备用）	2022120100 0100000134	干式脱硫塔内填充物料为氢氧化钙，填充量 10t，脱硫塔运行方式为间歇性开启
2	DA003	TA004	水帘+文丘里水幕+旋风除尘器+棉板过滤器	水帘+文丘里水幕+旋风除尘器+湿式静电除尘器	2024120100 0100000136	棉板过滤器更换为湿式静电除尘器

（4）固体废物

危险废物：危险废物暂存间位于厂区东北侧，一般固体废物暂存间北侧。建筑面积约为 21m²，主要用于存放废乳化油桶、废油漆桶、废油桶、废漆渣、废灯管、废油等危险废物。

一般固体废物：一般固体废物暂存间位于厂区东北侧。建筑面积

约为 175m²，主要用于存放废包装物等一般工业固体废物。

本次修订增加丙烯酸树脂、硅油原料包装空桶废弃产生的废包装桶，干式脱硫塔产生的废脱硫剂，其中废包装桶属于危险废物（HW49 900-041-49）暂存于危废间委托有资质单位处理，废脱硫剂属于一般工业固体废物，外卖给物资回收部门，其他固体废物产生种类不变，产生量及暂存量根据实际情况调整。

2.4.2 风险单元及风险物质

与上一版预案相比，公司新增原辅料包括丙烯酸树脂、硅油，新增固体废物包括废包装桶、废脱硫剂，新增环境风险物质为硅油，不新增风险单元，依托原有原材料库储存，粘结剂制备环节使用，其他原有环境风险单元及风险物质种类不变，具体包括酚醛树脂含有游离单体甲醛和苯酚环境风险物质，储存于 24m³ 储罐；厂内化学品库存放的机油、原材料库存放的乳化油以及定期更换产生的危险废物废油均属于矿物油类环境风险物质；燃烧炉、固化炉所需燃料天然气环境风险物质，采用市政燃气管道，不在厂内储存。

表 2.4-1 环境风险单元及风险物质变化情况一览表

项目	风险单元	风险物质	风险物质组份	环境风险类型
上一版预案备案时	树脂间	酚醛树脂	甲醛、苯酚	泄漏、火灾
	原材料库	硫酸铵、乳化油	硫酸铵、矿物油	泄漏、火灾
	化学品库	机油	矿物油	泄漏、火灾
	危废间	废油	矿物油	泄漏、火灾
	燃烧炉、固化炉、市政管道	天然气	甲烷	泄漏、火灾
本次修订新增	原材料库	硅油	矿物油	泄漏、火灾

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中重点关注的危险物质，本次修订新增环境风险物质为硅油，涉及风险单元为原材料库，主要风险源包括硅油储存及使用环节泄漏事故及

泄漏后火灾事故。

2.4.3 防范措施及物资

与上一版预案相比，企业制定了液体风险泄漏截流措施、火灾防范措施，落实了液体风险物资泄漏收集处置、消防废水控制的物资和工具，设置有符合规范要求的消防水收集处置系统、雨水排放口截止系统等。

本次修订根据新增的环境风险物质制定了相应风险防范措施及物资装备。

2.4.4 风险受体

与上一版预案相比，大气环境风险受体敏感性为 E1，水环境风险受体敏感程度为 E2，本次修订大气环境风险受体敏感程度及水环境风险受体敏感程度不变。

2.4.5 风险等级

上次备案评估的风险等级为一般，本次评估完后仍为一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q1-M1-E2）]。

2.4.6 总结

综上，公司环境风险及应急变化情况如下表所示。

表 2.4-1 环境风险及应急变化情况表

预案项目	有无变化	变化情况
公司基本情况	有	(1) 产品方案：现状在生产产线为一条玻璃棉及其制品生产线，生产能力为 2.4 万 t/a，本次调整新增针刺棉和风管产品； (2) 原辅材料：新增原辅料包括丙烯酸树脂、硅油，用于粘结剂制备； (3) 生产设备：本次修订玻璃棉及其制品生产线设备数量不发生变动，在生产车间西侧区域新增 1 台离线针刺设备、1 台离线风管设备； (4) 环保设备：本次修订排放口 DA002 对应的治理设施“SNCR+两级换热器+水喷淋塔+两级静电除尘器”后端新增“干式脱硫塔（备用）”；排放

预案项目		有无变化	变化情况
			口 DA003 对应的治理设施为“水帘+文丘里水幕+旋风除尘器+棉板过滤器”，该套设施中“棉板过滤器”更换为“湿式静电除尘器”。上述废气收集方式不变，提升改造废气治理设施均填报了建设项目环境影响登记表； (5) 固体废物：本次修订增加丙烯酸树脂、硅油原料包装空桶废弃产生的废包装桶，干式脱硫塔产生的废脱硫剂，其中废包装桶属于危险废物（HW49 900-041-49）暂存于危废间委托有资质单位处理，废脱硫剂属于一般工业固体废物，外卖给物资回收部门，其他固体废物产生种类不变，产生量及暂存量根据实际情况调整。
环境风险	风险物质	有	本次修订新增环境风险物质为硅油
	风险单元	有	不新增环境风险单元，新增环境风险物质涉及风险单元为原材料库及粘结剂制备环节
	防范措施及物资	有	本次修订根据新增风险物质制定了相应风险防范措施及物资装备
	风险受体	无	--
	风险等级	无	--

3 企业基本情况及环境风险识别

3.1 企业概况

3.1.1 企业基本信息

单位名称：欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司

统一社会信用代码：911201167612801234

地 址：天津经济技术开发区第十一大街 91 号

中心经纬度：东经 117°44'3.75"，北纬 39°3'34.96"

行业类别：非金属矿物制品业

建厂时间：2004 年

厂区面积：厂区总占地面积约 18000 平方米

员工人数：80 人

工作制度：现状生产班制为三班两运转工作制，12h/班，年工作 220 天。

欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司于 2004 年在天津经济技术开发区建厂。厂区占地面积 40000m²，建筑面积约 18000m²，主要有厂房、附属用房、门卫室、备品库。现状主要从事玻璃棉及其制品的生产，生产能力为 2.4 万吨/年。本次调整新增产品方案，工厂根据客户订单需求会将玻璃棉毡再加工成针刺棉或风管产品，其中 2500t 玻璃棉毡用于后续生产，针刺棉产品年最大产量约 2400t，风管产品年最大产量约 45000m²。

主要工程内容如下表所示。

表 3.1-1 公司主要工程内容一览表

项目组成		工程内容
主体工程	主体联合厂房	东部设置为玻璃棉及其制品生产车间，布置一条玻璃棉及其制品生产线，生产能力为 2.4 万吨/年。西部设置离线针刺设备和离线风管设备，生产能力为针刺棉 2400 吨/年，风管 45000 平方米/年。

项目组成		工程内容
辅助工程	碎玻璃库	储存外购和本厂玻璃；
	原材料库	玻璃棉的生产用原材料；
	化学品库	存放机油、链条油等；
	废贴面堆放区	用于堆放废贴面；
	产品堆场	存放产品；
	储罐及围堰	酚醛树脂储罐位于密闭树脂间内，位于厂区东北侧，玻璃棉生产车间东北部，设置两座 24m ³ 储罐，树脂间设置有围堰。 一座 30m ³ 柠檬酸储罐，设置于厂区东侧，设置有围堰，目前已停用。
公用工程	给水	由市政供水管网提供，分别用于集棉设备清洗用水、粘结剂配制用水、废气处理装置吸附液补水和生活用水；
	供电	由市政电网供电，用于生产和办公；
	供气	由市政燃气管网供气，用于玻璃熔窑、成纤和固化燃气炉窑和设备；
	制冷	设置 3 座冷却塔，为生产设备提供循环冷却用水；
	压缩空气	空压机房设置 3 台空气压缩机。
环保工程	废气	设置有文丘里水喷淋装置、布袋除尘器、旋风除尘器、水喷淋塔降温（200℃以下）、两级静电除尘装置、水膜除尘装置等废气净化设施。
	废水	(1)建有生产废水回收处理装置，经振动过滤和压滤处理后，废气喷淋洗涤水和集棉清洗废水回用于粘结剂配液和集棉清洗工序，无生产废水外排。 (2)生活污水经市政污水管网排放经济开发区污水处理厂进一步处理。
	固体废物	一般固体废物： 一般固体废物暂存间位于厂区东北侧。建筑面积约为 175m ² ，主要用于存放废包装物等一般工业固体废物。 危险废物： 危险废物暂存间位于厂区东北侧，一般固体废物暂存间北侧。建筑面积约为 21m ² ，主要用于存放废乳化油桶、废油漆桶、废油桶、废漆渣、废灯管、废机油等危险废物。
	噪声	生产设备布置于生产厂房内，室外环保设施风机采取设备减振、软连接、加装隔声间等隔声降噪措施。

3.1.2 企业平面布局情况

厂内共设有 1 栋主体联合厂房，全厂主要的生产工序均位于其中，为 1 层建筑，该厂房内东部为玻璃棉及其制品生产车间，西部为玻璃棉后加工设备及加工后产品临时储存区域，西北部为机修间、变电室及空压机室等，南部为办公区、餐厅和库房等内容。厂区北部为碎玻璃堆场，厂区西部为备件库、消防泵房及装车棚，厂区东部为停产多年的砂浆车间和砂浆库。另有单独生产废水处理站、化学品库、危废间及一般固废暂存间各 1 处。公司主要出入口位于厂区南侧（十一大街）。

3.2 企业周边自然社会环境及环境敏感目标情况

3.2.1 自然环境概况

（1）地理位置

天津经济技术开发区位于天津市 40km，紧邻塘沽区。总规划面积 33km²。天津开发区坐落于环渤海经济圈的中心地带，可以方便的辐射广大的内陆地区。通过京津塘高速公路和铁路与北京（130km）、天津（40km）相连，另有多条高速公路与天津相连。目前运行于塘沽-天津-北京间的城际列车采用了中国最先进的子弹头式高速列车。

距离北京首都国际机场 180km（2h）、天津滨海国际机场 38km（40min）、天津新港 5km（10min）。开发区是亚欧大陆桥东端，与 9 条主干铁路和十条主干公路相连，通向主要国内市场。地理位置及交通条件非常优越。

（2）地形地貌

本地区属于海退成陆，为滨海相超海滩地貌，地势平坦，低洼，由西向东微微倾斜，坡降小于五千分之一，地面标高一般为 3—5 m

（黄海高程）。该地区浅层地层形成年代较晚，土质软，属第四纪新近沉积。地震基本烈度为 7 度，设计地震动峰值加速度为 0.14-0.19g。土类型为软场地土，北东向的沧东断裂纵贯全区，根据区域地质资料和地震勘探成果，沧东断裂最新活动在中更新世晚期至晚更新世早期，潜在地震危险性不大。最好分区位于西区东部，持力层土性主要为粉质粘土和粉土，下卧层土性主要为粉土，局部为淤泥质土，淤泥质土厚度一般小于 4m，持力层厚度一般大于 2m，持力层顶板标高小于 -0.5m。

本公司所在地不属于泄洪区、河边、坡地等。

（3）地质条件

项目所在地区地表属于冲积-海积平原，西北高，东南低，海拔高度 1~3m，地势广袤低平，地面坡降 1/6000~1/10000 左右。地形属于退海滩地，并处于新华夏构造体系，为典型的底平原地貌。主要地貌类型有滨海平原、泻湖和海滩。潮汐和海浪是地貌形成的主要动力。

该地区地处黄骅拗陷与沧县隆起的结合部位。区内包括：沧东断裂、海河断裂等壳断裂、汉沽断裂等盖层断裂以及其他一般性断裂。滨海新区为第四纪松散沉积物覆盖，第四纪底界埋深 400m 左右，为河流相、湖沼相和海相沉积，岩性主要为粘性土与粉砂、细砂互层，沿海地区浅部埋藏有淤泥质土。

（4）气候、气象

建设地区受季风环流控制，属暖温带半湿润大陆性季风气候。四季分明：春旱多风，冷暖多变；夏热湿大，雨水集中；秋高气爽；冬寒少雪。

气温：累年平均气温 12.3℃。年平均气温最高为 12.9℃，最低为 10.6℃，差值 2.3℃。1 月为本区月平均温度最低月，累年平均为 -4.8℃，

7月为本区月平均温度最高月，累年平均为 26.1℃。

日照：累年平均日照时数 2998.9 小时，日照率 68%。夏至是本区日照时数最长日，达 14.9 小时。冬至为最短日，仅 9.4 小时。

降水：雨季从 6 月下旬、7 月上旬开始，一般于 8 月下旬结束，降水年际变化大，多雨年达 896.5 毫米（1987 年），少雨年 331.7 毫米（1963 年），差值 564.8 毫米，累年平均降水量为 617.2 毫米。

湿度：累年平均水汽压 11.8 百帕，相对湿度 66%。

风向：季风盛行，冬季多偏北风，夏季多偏南风，春秋两季偏南风也占很大比例。全年主导风向为西南风。

风速：春季最大，秋季最小，累年平均风速 4.6 米/秒。

大气稳定度：以 D 类为主，D 类频率为 56.7%。

风玫瑰图如下：

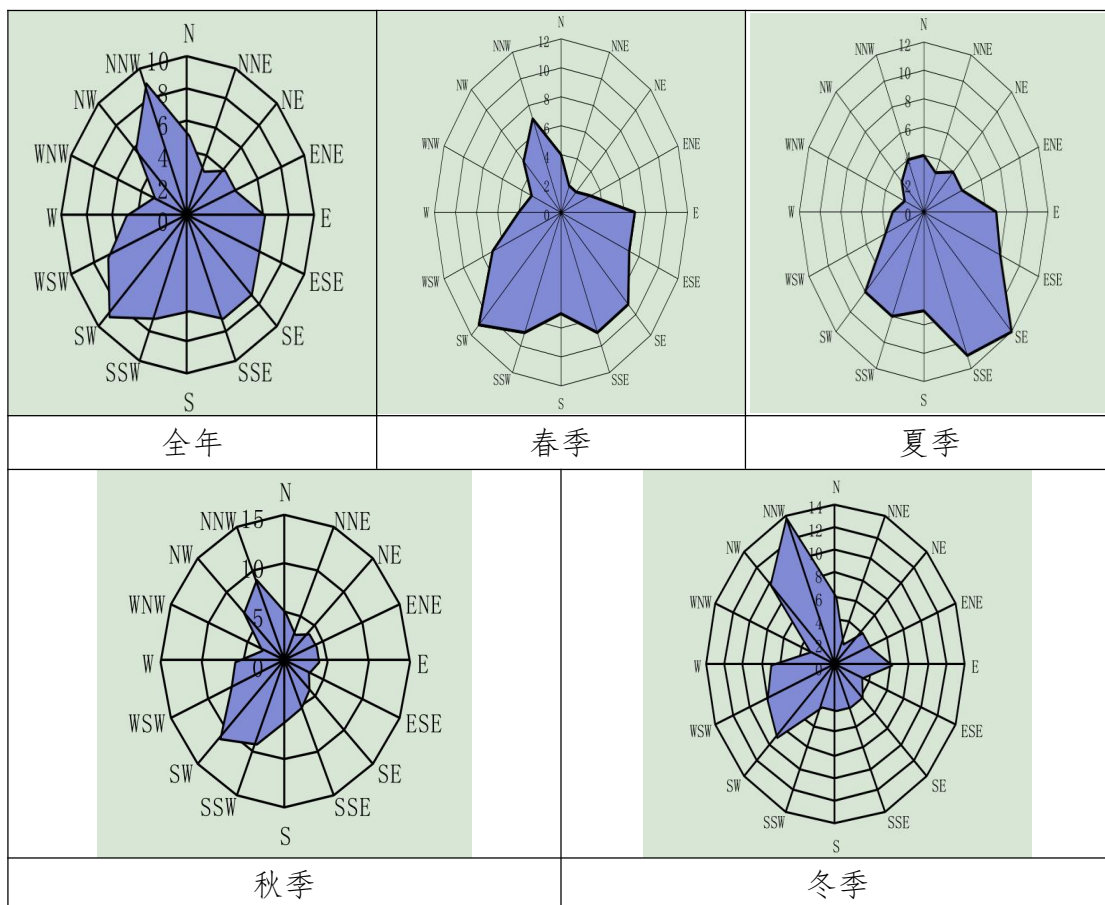


图 3.2-1 风玫瑰图

3.2.2 环境功能区划及近期环境现状

(1) 环境空气

本企业所在地滨海新区为环境空气二类区，根据天津市生态环境局发布的《2023 年天津市生态环境状况公报》，根据滨海新区环境空气基本污染物因子统计结果，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）对库区所在区域环境空气质量进行达标判断，见下表。

表 3.2-1 滨海新区 2023 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (COmg/m ³ 其他 μg/m ³)	标准值 (CO mg/m ³ 其他 μg/m ³)	占标率	达标 情况
PM _{2.5}	年平均 质量浓度	40	35	114.3%	不达标
PM ₁₀		72	70	102.9%	不达标
SO ₂		8	60	13.3%	达标
NO ₂		38	40	95%	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.2	4	30%	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	192	160	120%	不达标

由上表可知，公司所在地2023年大气基本污染物中PM_{2.5}、PM₁₀及O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数年均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，SO₂、NO₂年均浓度、CO 24小时平均浓度第95百分位数均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，六项污染物没有全部达标，故库区所在区域的环境空气质量不达标。PM_{2.5}、PM₁₀超标主要由于北方地区风沙较大及区域开发建设强度较大，通过“十四五”深入打好污染防治攻坚战部署，强化多污染物协同控制，以挥发性有机物和氮氧化物协同减排，实现PM_{2.5}和臭氧协同改善，加快大气环境质量改善由量变到质变。

（2）水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。区内有一级河道 8 条，二级河道 14 条，其它排水河道 2 条，水库 7 座。

一级河道 8 条：蓟运河、潮白新河、永定新河、金钟河、海河、独流减河、马厂减河、子牙新河，河道总长度约 160 km。二级河道有 14 条：西河、西减河、东河、东减河、新地河、北塘排咸河、黑猪河、八米河、十米河、马厂减河、青静黄排水河、北排水河、兴济夹道减河、荒地排水河。排水骨干河道有中心桥北干渠、红排河、新河东干渠、马圈引河、十八米河等。其它排水河道有 2 条：北塘排污河、大沽排污河，河道长度 21km，主要用于汛期排沥，非汛期排泄城区部分污水及中、小雨水。水库 7 座，其中大型水库 1 座，北大港水库，水面面积 149km²。中型水库 6 座，包括营城水库、黄港水库、北塘水库、官港水库、钱圈水库、沙井子水库，水面总面积 48.8km²。

滨海新区浅层地下水水位埋深较浅，一般为 0~2m，主要补给源自大气降水，水力坡度小、径流缓慢，主要化学类型为氯化钠或氯化钠镁型水，约占整个滨海新区面积的 83%，为咸水水化学类型；深层地下水埋藏较深，主要靠侧向径流和越流补给，呈现由北向南或由东北向西南的水平水化学分带规律。天津经济技术开发区水环境现状主要是由塘沽自来水五厂和地热水组成的水资源供水环节；由生活用水和工业用水组成的用水环节；由市政管网，雨、污水泵站，在排水明渠构成的排水环节以及由北塘排污口至渤海湾构成的受纳水体。

目前在开发区除人工开挖的北排明渠作为排污道外无其他需保护的天然地面水域。根据生活区、工业区、待开发区三个地下水样的参数测试，未发现异常，地下水环境正常，未受到污染。

（3）土壤

该地区土壤成土母质为河流沉积物与海相沉积物交错组成，颗粒很细，质地粘重，地下水的盐分可沿毛细管上升至地表，加之海水的侵袭，大大增加了土壤的含盐量（大都大于 1%）。土壤母质碳酸盐含量为 5~6%，pH 在 8.21~9.25 之间，土质粘重、板结，透气性差，不适宜植物生长。

3.2.3 环境敏感目标

3.2.3.1 大气环境风险受体

以公司边界计，调查周边 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，或企业周边 500 米范围内人口总数，调查企业周边 5 公里范围内是否涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域等。调查结果见表 3.2-2、表 3.2-3，大气环境风险受体调查情况见图 3.2-2、图 3.2-3。

表 3.2-2 半径 500m 范围内大气环境风险受体情况

序号	名称	相对方位	距离 (m)	性质	规模 (人口数)
1	泰达市政公司	东侧	0	公司企业	10
2	日邮振华物流天津公司	西侧	0	公司企业	30
3	天津一汽丰田汽车有限公司	南侧	30	公司企业	3000
4	天津德盛镁汽车部件有限公司	西北	60	公司企业	70
5	卓轮机械	西侧	145	公司企业	40
6	天津港国际物流公司	南侧	210	公司企业	200
人数合计					约 3350

表 3.2-4 半径 5km 范围内大气环境风险受体情况

序号	名称	相对方位	距离 (m)	性质	规模（人口数）
1	泰达市政公司	东侧	0	公司企业	10

序号	名称	相对方位	距离(m)	性质	规模(人口数)
2	日邮振华物流天津公司	西侧	0	公司企业	30
3	天津一汽丰田汽车有限公司	南侧	30	公司企业	3000
4	天津德盛镁汽车部件有限公司	西北	60	公司企业	68
5	卓轮机械	西侧	145	公司企业	38
6	天津港国际物流公司	南侧	210	公司企业	65
7	天津双叶协展机械有限公司	西侧	350	公司企业	500
8	天津丰通再生资源利用有限公司	西北	450	公司企业	110
9	天津英泰汽车饰件有限公司	西北	680	公司企业	97
10	天津虹冈铸钢有限公司	西北	780	公司企业	98
11	天津中加石油设备有限公司	西北	800	公司企业	65
12	开泰科技园	西北	950	公司企业	550
13	天津市滨海新区公安局	西北	1080	事业单位	30
14	出口加工区	北侧	610	公司企业	25
15	美克国际家私加工（天津）有限公司	西北	1220	公司企业	800
16	天津市中塑包装制品公司	北侧	1280	公司企业	77
17	正森木业公司	北侧	1330	公司企业	23
18	天津丰爱汽车座椅部件有限公司	西北	1250	公司企业	105
19	中财集团天津中财型材有限公司	西北	1230	公司企业	100
20	阿克苏诺贝尔涂料天津公司	西北	1480	公司企业	67
21	天津稳态塑胶有限公司	西北	1470	公司企业	76
22	天津永富关西涂料化工有限公司	西北	1680	公司企业	89
23	出光润滑油（中国）有限公司	西北	1660	公司企业	70
24	天津科瑞达涂料化工有限公司	西北	1660	公司企业	80
25	天威工业园	西北	1730	公司企业	300

序号	名称	相对方位	距离(m)	性质	规模(人口数)
26	天津膜天膜科技股份有限公司	西北	2080	公司企业	100
27	宏泰工业园	西南	1420	公司企业	500
28	奥的斯电梯泰达基地	西南	1820	公司企业	120
29	SEW-传功设备（天津）有限公司	西北	1560	公司企业	300
30	天富公寓、天润公寓、天江公寓、天美公寓	西北	1440	职工宿舍	29400
31	天津不二蛋白有限公司	西北	2120	公司企业	56
32	天津星马汽车有限公司	西南	1280	公司企业	50
33	巴特勒（天津）有限公司	西南	1380	公司企业	105
34	丰华工业园	西南	1500	公司企业	340
35	津滨高科技工业园-三期	西南	2100	公司企业	400
36	天津丰通铝合金科技有限公司	西北	1700	公司企业	100
37	约翰迪尔有限公司	西北	2170	公司企业	200
38	海云街通用厂房	西北	2250	公司企业	70
39	天津养乐多乳品有限公司	西北	2730	公司企业	80
40	富士康（天津）精密工业有限公司	西北	2490	公司企业	1800
41	蓝姆集团天津工厂	西北	2560	公司企业	200
42	顶新国际集团天津顶益食品公司	西北	2660	公司企业	300
43	天津科技大学教师公寓	西北	3040	居民区	500
44	泰达中小企业园	西北	3380	公司企业	220
45	中粮天科生物工程（天津）有限公司	西北	3050	公司企业	110
46	罗曼胶带技术（天津）有限公司	西北	3200	公司企业	90
47	康师傅方便面厂	西北	3250	公司企业	210
48	澳凯电子	西北	3270	公司企业	90
49	藤仓化成涂料（天津）有限公司	西北	2906	公司企业	40
50	银宝山新	西北	3050	公司企业	50
51	赛闻（天津）工业有限公司	西北	2920	公司企业	65

序号	名称	相对方位	距离(m)	性质	规模(人口数)
52	阪东机带（天津）有限公司	西北	3100	公司企业	80
53	天津美亚化工有限公司	西北	3147	公司企业	80
54	天津百利得汽车零部件有限公司	西北	3210	公司企业	150
55	天津六合美制品有限公司	西北	3255	公司企业	101
56	天津科技大学	西北	3520	学校	13000
57	天津国际生物医药联合研究院	西北	3510	公司企业	300
58	中信物流科技园	西北	3392	公司企业	180
59	北塘居住区	西北	3957	居民区	3200
60	听海北塘湾	西北	4550	居民区	3300
61	天津泰达电力公司	西北	2480	公司企业	30
62	丰田物流有限公司	西北	2990	公司企业	40
63	丰田一汽（天津）模具有限公司	西北	3133	公司企业	70
64	中新药业现代中药产业园	西北	2896	公司企业	330
65	天津敏信机械有限公司	西北	3370	公司企业	160
66	天津金耀制剂产品制造中心	西北	3423	公司企业	400
67	泰阳泰达药业	西北	2947	公司企业	300
68	施维雅（天津）制药有限公司	西北	3478	公司企业	120
69	顶新国际集团	西北	4147	公司企业	100
70	天津药明康德新药开发有限公司	西侧	2176	公司企业	500
71	英业达集团	西侧	2708	公司企业	80
72	爱信（天津）车身零部件有限公司	西侧	3005	公司企业	210
73	天津东海理化汽车部件有限公司	西侧	3283	公司企业	220
74	华立达生物园	西侧	3545	公司企业	340
75	SEW 工业减速机（天津）有限公司	西侧	2660	公司企业	120
76	天津摩比斯汽车零部件有限公司	西南	3072	公司企业	130

序号	名称	相对方位	距离(m)	性质	规模(人口数)
77	天津雀巢公司	西南	2783	公司企业	144
78	邦士、梅兰日兰、利时康公司等	西南	3040	公司企业	500
79	百事可乐、乐富容器、爱克林、开来纸制品、天大科技园等	西南	3020	公司企业	6000
80	诺维信（中国）生物医药有限公司	西南	2378	公司企业	210
81	美克国际公司	西南	1805	公司企业	1500
82	上海大众汽车有限公司	西南	2728	公司企业	200
83	天津斯坦雷电气有限公司	西南	3090	公司企业	70
84	威世通用半导体（中国）有限公司	西南	2690	公司企业	50
85	泰丰家园、枫景园、傲景苑等居住区	西南	3070	居民区	13000
86	天滨公寓	西南	1690	职工宿舍	4000
87	万通新城国际、联发第五街、会展中心等商业及居住区	西南	2130	居民区	5000
88	翠亨村、泰达医院、贝肯山、星月轩等居住区	西南	3950	居民区	9200
89	天津中集集装箱有限公司	东北	1178	公司企业	100
90	玛伦物流有限公司	东北	650	公司企业	60
91	开泰国际物流、海济达物流、鑫文生物物流等物流公司	东侧	665	公司企业	40
92	天津新港海关	东南	956	公司企业	35
93	振华海晶物流有限公司	东南	1495	公司企业	30
94	天津开发区桂隆实业有限公司	东南	1840	公司企业	60
95	长华国际物流公司	东南	2150	公司企业	35
96	万科海港城、启航嘉园等居住区	南侧	2625	居民区	1600
97	外代物流有限公司	东南	2890	公司企业	45
98	玛伦物流有限公司	东南	3350	公司企业	55
99	中电物流集团有限公司	东南	3970	公司企业	50
100	益海嘉里食品工业（天津）	南侧	4273	公司企业	70

序号	名称	相对方位	距离(m)	性质	规模(人口数)
	有限公司				
101	海格欧义艾姆（天津）电子有限公司	南侧	4607	公司企业	85
102	天津港汇盛码头公司	东南	2740	公司企业	65
103	万通新新逸墅	北侧	4370	居民区	1300
104	欢乐水魔方	北侧	4170	公共区	--
105	宝龙城	东北	4105	居民区	12500
合计					约 121514 人

公司周边 500m 范围内主要为工业企业，总人口数约为 3350 人；5km 范围内（含 500m 范围内工业企业）环境敏感点人口总数约为 121514 人，故本公司大气环境风险受体敏感程度为 E1。

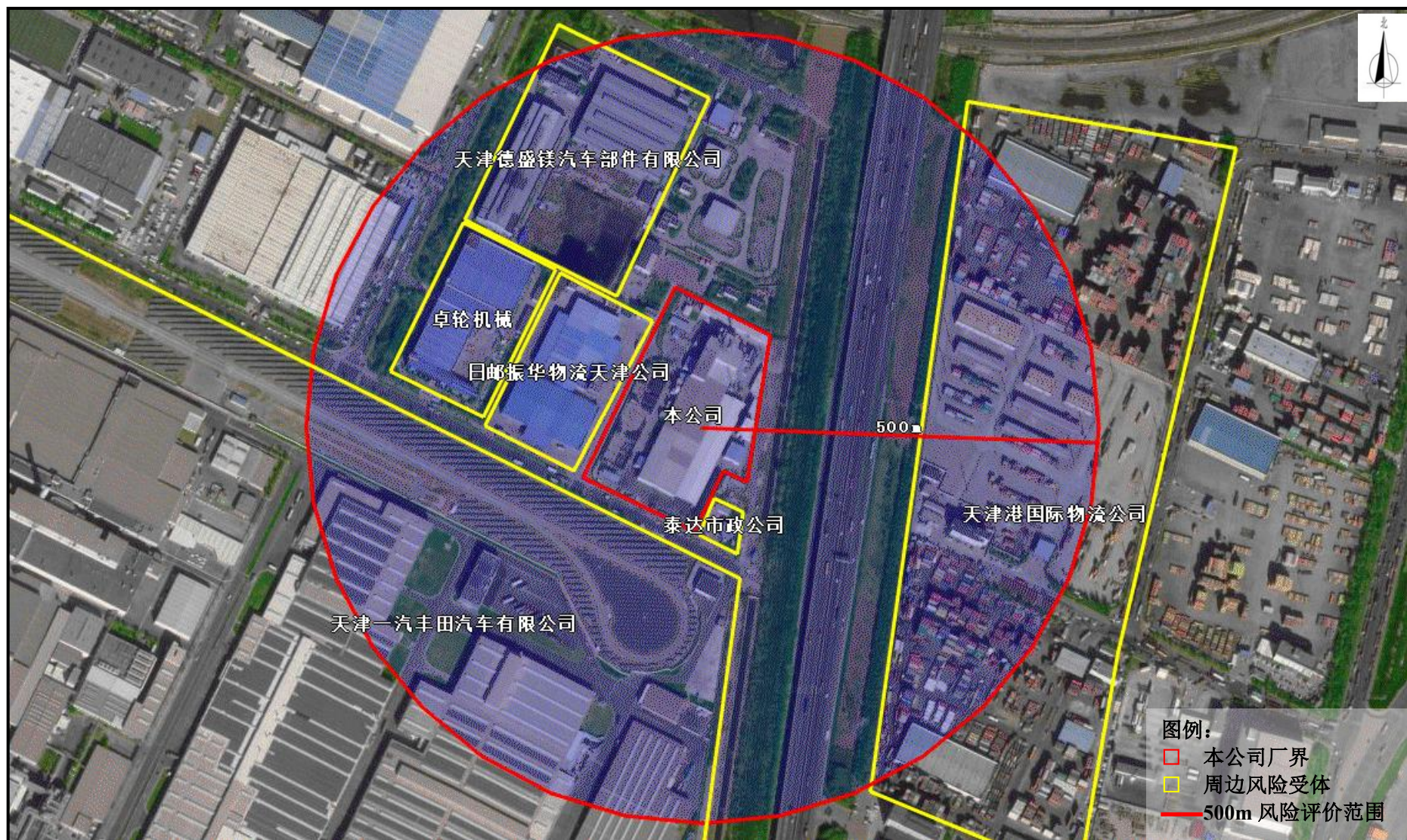


图 3.2-2 500m 范围内环境风险受体分布图



3.2.3.2 水环境风险受体

厂区实行雨污分流制，设置 1 个污水排放口及 1 个雨水排放口，雨污水排放口均位于厂区南侧边界。

雨水外排方式采用重力自流外排方式，雨水排放口设置有截止阀（手动），事故状态下手动关闭截止阀防止事故废水排出厂区。雨水经厂区雨水排放口排入市政雨水管网，1.08 公里后经十一大街雨水泵站排入东排明渠（地表水 V 类水体），流经约 3.45 公里后排海。公司液体风险物质泄漏或火灾爆炸产生的消防废水，如果应急设施失效（雨水排放口截止阀未及时关闭，或者消防废水量超过厂区内雨水管网容量）可能经过厂区雨水排放口排入市政雨水管网，进而外排到地表水体甚至渤海海域。

厂区污水经厂区污水排放口排入市政污水管网，最终进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理，污水处理厂出水经下游 2.81 公里处污水外排口排海。目前污水排放口未设置截止阀，排水方式采用重力自流外排方式，污水井旁堆放一定数量消防沙袋，事故状态下采用消防沙袋封堵污水井的方式截断事故废水外排。

经调查，企业雨水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内无集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；废水排入受纳水体后 24 小时流经范围内不涉及跨国界。10 公里范围内的水环境风险受体包括东排明渠（位于本企业东侧约 1.08 公里）和渤海湾（位于本企业东侧约 3.45 公里），根据《中华人民共和国农业部公告 第 947 号》（2007 年 12 月 12 日）发布的国家级水产种质资源保护区名单（第一批），渤海湾属于国家级水产种植资源保护区。具体调查情况如下。





图 3.2-5 辽东湾渤海湾莱州湾国家级水产种质资源保护区功能区图

表 3.2-4 半径 10km 范围内水环境风险受体情况

序号	名称	相对方位	距离（km）	性质	24 小时流经范围内涉跨国界或省界
1	东排明渠	东侧	1.08	地表水 V 类	平均流速 0.2 m/s，不跨国界或省界
2	渤海湾	东侧	3.45	国家级水产种质资源保护区	不跨国界或省界

综上所述，公司水环境风险受体敏感为类型 2（E2），东排明渠及渤海湾为本公司水环境风险受体。

3.2.3.3 土壤环境风险受体

企业位于开发区境内，土地为工业用地，周边为其他企业，无基本农田保护区等土壤环境风险受体。厂区内地面、道路均进行硬化，车间地面已做硬化防渗处理，环境风险物质泄漏产生的废液、火灾爆炸产生的消防废水外排通道为雨污水管道，故不涉及土壤环境敏感受体。

3.3 生产基本情况

3.3.1 本企业原辅材料及产品情况

(1) 产品及规模

本企业主要生产工序生产能力情况如下表所示。

表 3.3-1 主要生产产品一览表

序号	品种	规格	设计产能	现状实际产能	备注
1	玻璃棉毡	纸贴面毡、铝—纸贴面毡铝—铝贴面毡 1.8m宽，密度 8kg/m ²	20800t/a	12314t/a	现状实际产能为设计产能的 59.2%
2	玻璃棉板	铝贴面棉板、塑贴面棉板塑胶贴天花板 1.8m宽，密度 100kg/m ²	3200t/a	1894t/a	
3	针刺棉	/	2400t/a	1421t/a	对玻璃棉毡产品进一步加工，用量 1480t/a
4	风管	/	45000m ² /a	26640m ² /a	

(2) 原辅材料

目前实际最大产能情况下，全厂主要原辅料使用情况详见下表。

表 3.3-2 原辅材料清单

产品名称	序号	原料名称	原材料成分及使用浓度	包装规格	最大储存量	设计年最大消耗量	现状实际年消耗量 (2024 年度)	储存地点
玻璃棉	1	平板玻璃	粒度:3mm×3mm; 水分: <1%	27t/箱	1200t	18258t	13222.2t	碎玻璃库
	2	硼砂	B ₂ O ₃ <48% 水份<1% Fe ₂ O ₃ <0.01% 粒度 0.8-0.179% 0.1 以下<10%	1.2t/袋	144t	1595t	1490t	原材料库
	3	酚醛树脂	酚醛树脂为二聚体、三聚体的混合物，该酚醛树脂中含游离甲醛、苯酚等单体，使用浓度 40%	24m ³ 储罐	40t	1155t	508.8t	树脂间
	4	尿素	100%	1t/袋	30t	346t	156.3t	原材料库

产品名称	序号	原料名称	原材料成分及使用浓度	包装规格	最大储存量	设计年最大消耗量	现状实际年消耗量 (2024 年度)	储存地点
	5	硫酸铵	99%	20kg/袋	9t	46t	19.5t	原材料库
	6	贴面胶	醋酸乙烯酯共聚物 52%	50kg/桶	16.5t	206t	173.7t	原材料库
	7	染料	百分比重<7%	50kg/桶	2t	7t	8.9t	原材料库
	8	硅烷偶联剂	3-氨丙基三乙氧基硅烷>95%、乙醇<1%	20kg/箱	600kg	8t	4.5t	原材料库
	9	机油	100%	200kg/桶	5t	10t	2.9t	化学品库
	10	乳化油	50%	200kg/桶	10t	134t	43.9t	原材料库
	11	柠檬酸	46.6%	200kg/桶	20t	35t	182.1	原材料库
	12	麦芽糊精	--	1t/袋	30t	56t	275.3t	原材料库
	13	丙烯酸树脂	丙烯酸共聚物 45.0~47.0%、水 53.0~55.0%	1t/桶	2t	26t	4.3t	原材料库
	14	硅油	60~66%	200kg/桶	1t	16t	2.5t	原材料库
	15	天然气	--	--	--	407 万 m ³ /a	362.5 万 m ³ /a	市政管道

注：柠檬酸原使用液体原料储存于 1 座 30m³ 储罐中，现状使用固体原料，储罐闲置。

厂区现状设有一座碎玻璃库，建筑面积为 670m²；设有一座原材料库，用于存放玻璃棉生产用原料，建筑面积为 1890m²；设有一座化学品库，用于存放油类物质，建筑面积为 30m²。

表 3.3-3 液态化学品原料储备情况

序号	名称	主要成分	含量	包装规格	最大储存量(t)	储存方式	运输方式
1	机油	矿物油	--	200kg/桶	5	化学品库	汽车运输
2	酚醛树脂	甲醛	0.5%	24m ³ 储罐	40	两座 24m ³ 储罐树脂储藏间	汽车运输
		苯酚	0.6%				

序号	名称	主要成分	含量	包装规格	最大储存量(t)	储存方式	运输方式
3	染料	偶氮染料	--	50kg/桶	2	原材料库	汽车运输
4	硅烷偶联剂	3-氨丙基三乙氧基硅烷	>95%	20kg/箱	0.6	原材料库	汽车运输
		乙醇	<1%				
5	乳化油	矿物油	--	200kg/桶	10	原材料库	汽车运输
6	贴面胶	醋酸乙烯酯共聚物	52%	50kg/桶	16.5	原材料库	汽车运输
7	丙烯酸树脂	丙烯酸共聚物	45.0~47.0%	1t/桶	2	原材料库	汽车运输
8	硅油	矿物油	--	200kg/桶	1	原材料库	汽车运输

表 3.3-4 液态化学品原料理化性质及危险特性

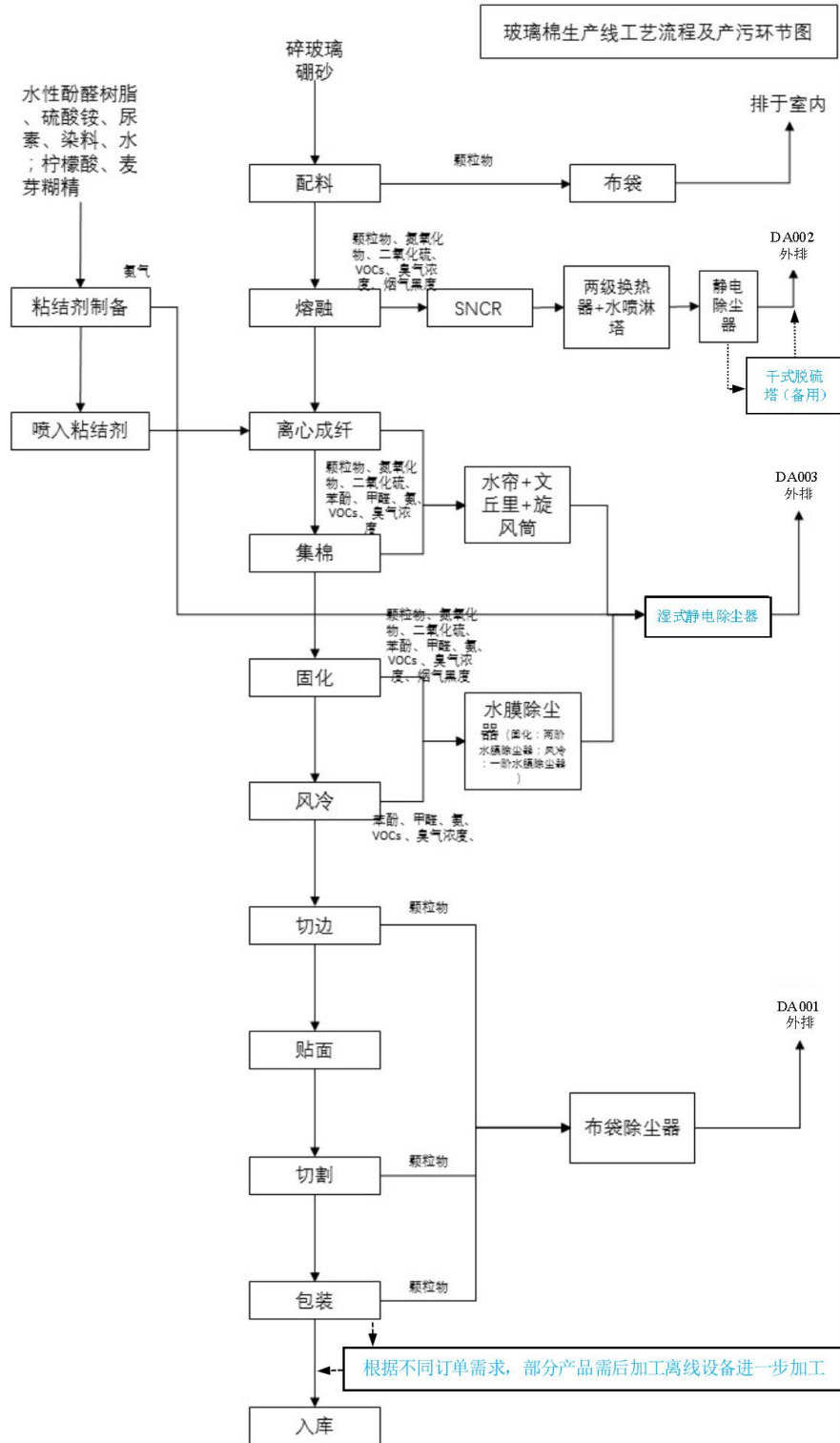
序号	名称	理化性质	危险特性
1	机油、乳化油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，相对密度<1(水=1)。	加热的产品会释放出烟雾，可能导致鼻子，喉咙和粘膜刺激和恶心，头痛或者头晕。皮肤长时间与冷的本物品接触会导致皮肤刺激和发红。
2	酚醛树脂	液态	遇明火、高热不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。接触加工或使用本品，可引起头痛、嗜睡、周身无力、呼吸道粘膜刺激症状、喘息性支气管炎和皮肤病，还可发生肾脏损害。其中游离的苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。
3	染料	红色液体,无味	/
4	硅烷偶联剂	透明，无色液体	吸入高浓度的蒸汽会导致喉咙和鼻子的灼伤感觉，眼睛流泪，导致刺激的浓度下，也会导致昏迷，恶心和呕吐等症状。吸入烟雾会导致刺激，包括鼻子不舒服，咳嗽，有痰，胸部疼痛，呼吸不畅通。
5	贴面胶	白色的粘稠液体	/
6	丙烯酸树脂	透明液体，pH 值 1.0~3.0 (@25°C)，可溶于水	可能腐蚀金属，吞咽有害，接触皮肤有害，皮肤严重烧伤和眼部损伤，眼部严重损伤。

序号	名称	理化性质	危险特性
7	硅油	乳白色粘稠液体，不挥发，无臭；可与苯、汽油等氯代烃、脂肪烃和芳香烃溶剂互溶，不溶于甲醇、乙醇和水，但可分散于水中	蒸汽可能引起上呼吸道粘膜过敏。大量摄入可能会导致胃肠刺激；可燃，与氧化剂能发生强烈反应；无毒。

3.3.2 生产工艺及“三废”产生情况

公司在产项目为一条玻璃棉及其制品生产线，具体工艺流程如下。

3.3.2.1 玻璃棉及其制品生产工艺



备注：蓝色字体为本次预案修订新增内容

图 3.3-1 主生产工艺及产污流程图

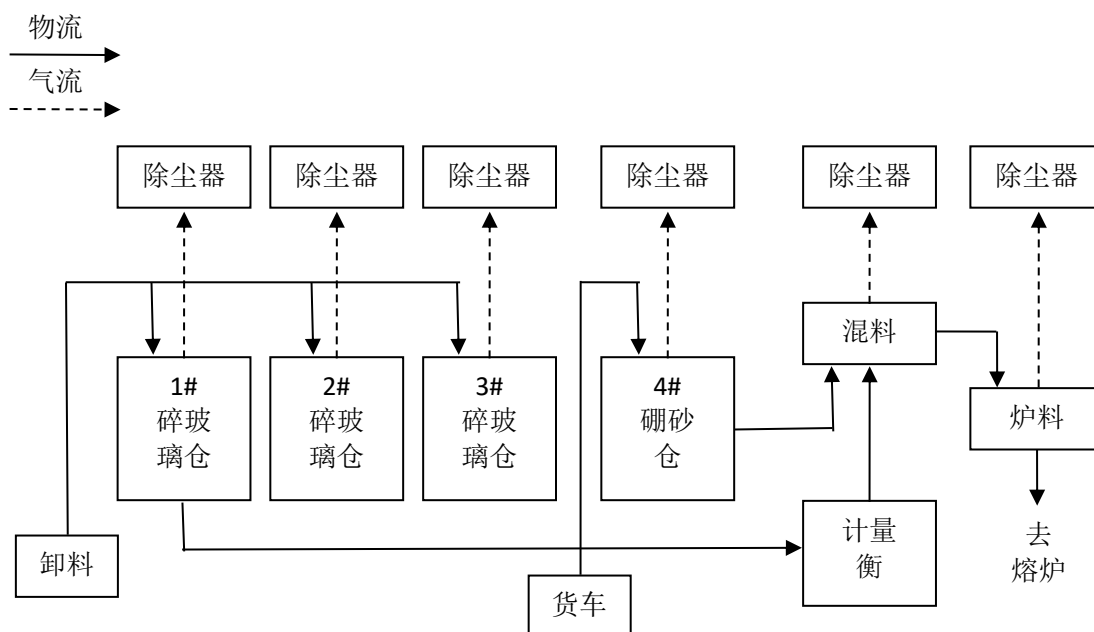


图 3.3-2 配料工艺及排污节点流程图

工艺流程简述：

（1）配料：碎玻璃由货车运送至厂内，卸料至碎玻璃库内，使用铲车将碎玻璃转移至卸料斗，斗内碎玻璃经斗式提升机提升至料仓顶部卸料口投料，由于卸料口距离仓底具有较大高差，碎玻璃落料过程中易产生粉尘，在仓顶配备了布袋除尘器。硼砂采用袋装保存，破袋后经斗式提升机提升至料仓顶部卸料口投料，由于卸料口距离仓底具有较大高差，落料过程中易产生粉尘，在仓顶配备了布袋除尘器，落料粉尘进入布袋除尘器净化后尾气车间内排放。将化验合格的碎玻璃、硼砂等各种原料按玻璃成分需要经过精确的称重，混合成均匀的配合料。

（2）熔融：将上述配合料送入高温熔炉中，加热至 1360 摄氏度，使之熔化成熔融状态的玻璃液。

（3）离心成纤：将熔融状玻璃液通过具有自动恒温控制的铂铑合金漏板，形成稳定的玻璃液流股，流股垂直下落入离心机中，离心机高速旋转，借助离心力迫使玻璃液通过离心机筒壁上的小孔甩出，形成一次纤维。在离心机外围着环形燃烧器，由环形燃烧器的环形缝隙出口处喷出高温高速

燃气，一次纤维在燃气火焰中被牵伸成棉纤维。纤维上同时喷上预先制备好的热固性粘结剂。同时工艺设备中离心头、白金漏板、玻璃槽等采用水直接冷却，水分遇热后全部蒸发；另一些设备和部件采用水间接冷却，冷却水经热交换后，循环使用。

（4）粘结剂制备：将酚醛树脂和尿素、水等添加剂调和，合成热固性粘结剂，在生产针刺棉产品时粘结剂制备时采用丙烯酸树脂和硅油替代酚醛树脂，丙烯酸树脂水性粘结剂是一种无甲醛的水性粘结剂，是对酚醛树脂粘结剂从健康环保安全角度的提升，是目前业内在逐步推广应用的更加绿色的粘结剂，有利于挥发性有机物的减排。除酚醛树脂使用量较大，由树脂储罐直接向搅拌釜泵送树脂外，其余物料经称量后，直接由搅拌釜投料口处投料。粘结剂的配比采用酚醛树脂（酚醛树脂为二聚体、三聚体的混合物，该酚醛树脂中含游离甲醛）加入尿素；其中尿素的作用是使该酚醛树脂中的游离甲醛与尿素反应形成尿醛树脂后得到所需的粘结剂。因此，本项目最终所需的粘结剂是一种水溶性的酚醛树脂与尿醛树脂的混合物。硫酸铵确保固化反应在酸性条件下进行，分解出来的氨气可与游离甲醛反应形成促进树脂合成粘结剂的催化剂。部分出口产品为绿色环保型产品，对甲醛等有害物质含量严格控制，使用柠檬酸和麦芽糊精混配粘结剂。

（5）集棉：表面被覆上一层粘结剂的棉纤维下落收集于集棉机输送带上，在输送带下设有抽风室，使网带表面形成负压，含有粘结剂的纤维降落在网带上形成原棉胎，按所需玻璃棉胎密度调节输送带速度。该工序中需用集棉机冲洗水对设备进行降温冷却，同时将设备外檐粘结的玻璃纤维冲洗掉，冲洗后该水经净化处理循环使用。

（6）固化：将含有粘结剂的玻璃棉胎连续送入固化室中，用热空气加热使水份蒸发和粘结剂固化，从而获得一定密度和厚度的玻璃棉毡或棉板。

（7）固化后冷却：自固化室出料口出料后，玻璃棉收集于输送带上，在输送带下设有抽风室，使网带表面形成负压，通过空气流动达到降温目

的。

(8) 切边：将出固化室经冷却的棉毡、棉板边缘修剪成所需尺寸，其边角料经切条处理后送回集棉工序回收使用。

(9) 贴面：按产品品种需要，可在棉毡或棉板上贴一层牛皮纸或锡纸。贴面包装工序，使用涂胶辊自动涂胶或者手工刷胶，使用的贴面胶为水溶性，主要成分为乙烯醋酸共聚物，为常温操作。

(10) 切割：将棉毡或棉板按所需尺寸纵、横切割。

(11) 切条回收：生产过程中产生的不良品，以及切边切割过程中产生的边角料，经切条机切成细条后，直接回用于集棉工序。

(12) 包装：棉毡可卷曲成一定的大小的卷状装入到料袋中。棉板经堆叠可包裹热收缩薄膜，或装入纸盒中。

(13) 后加工离线设备：根据不同订单需求，部分玻璃棉成品需后加工离线设备进一步加工。

(14) 入仓：将玻璃棉毡、棉板成品入库待销。

3.3.2.3 污染物的产生及排放情况

(1) 废气污染物产生、治理及排放分析

◇ 玻璃棉制品生产废气

G1：配料车间产生粉尘

粉尘主要产生于粉料卸料、进料、混料的各个料仓，上述各料仓均配置插入式布袋除尘器，落料和混料过程扬散的粉尘被高效布袋除尘器阻留在料仓内，尾气无组织排放到配料车间内。物料在输运过程中采取全封闭，无扬尘散发。

G2：玻璃熔炉废气

玻璃熔炉熔融燃料采用清洁能源天然气，燃气废气主要污染因子为颗粒物、SO₂、NO_x；本着废物利用的原则，工厂将挤压出来的湿棉重新投入窑炉使用，高温下会产生挥发性有机物；另少量的炉料粉尘被热气流携带

一并外排。玻璃熔炉安装一套两级换热器（烟气温度由 1100℃降为 450℃）+水喷淋塔降温（200℃以下）+两级静电除尘装置+SNCR+干式脱硫塔（备用），净化后尾气经排气筒 DA002 排放。

G3：离心成纤废气

将熔融状玻璃液通过离心机筒壁上的小孔甩出，形成一次纤维。在成纤的过程中，需要在玻璃纤维上同步喷上酚醛树脂粘结剂（粘结剂由酚醛树脂和尿素、硫酸铵、水配制而成（在生产针刺棉产品时粘结剂制备时采用丙烯酸树脂和硅油替代酚醛树脂），小部分产品采用柠檬酸和麦芽糊精配制粘结剂），玻璃纤维温度较高，与酚醛树脂粘结剂接触后，酚醛树脂粘结剂释放单体或部分分解产生甲醛、苯酚、挥发性有机物和臭气浓度，丙烯酸树脂遇热分解出丙烯酸，粘结剂配液中还含有硫酸铵，少量硫酸铵遇热分解出氨气。在成纤过程为了实现对玻璃丝牵伸，须使用燃气喷嘴对玻纤进行加热，产生燃气废气。除以上废气污染物外，部分玻璃纤维尘在加工过程中也会被热气流携带一并外排。为了保证玻璃纤维成束下行，成纤装置采用上送风的形式，并结合离心机下方集棉机的负压抽风。以上运行方式除了可保证垂挂下来的玻璃纤维丝不散乱，还可以对离心成纤废气进行有效地收集。离心成纤废气与集棉工序一并引至水帘+文丘里水幕+旋风除尘器+湿式静电除尘器处理，经过预处理的废气与固化后冷却废气混合后，一并引至 1 根 30m 高排气筒 DA003 排放。

G4：集棉废气

集棉工序是一个持续冷却的过程，还存在粘结剂受热后少量的单体释放和分解。表面被覆上一层粘结剂的棉纤维下落收集于集棉机输送带上，在输送带下设有抽风室，使网带表面形成负压，排出的气流中含有玻璃纤维尘和因粘结剂挥发产生的甲醛、苯酚、挥发性有机物、氨和臭气浓度。集棉废气与离心成纤废气一并引至水帘+文丘里水幕+旋风除尘器+湿式静电除尘器处理，经过预处理的废气与固化后冷却废气混合后，一并引至 1 根

30m 高排气筒 DA003 排放。集棉工序到固化室的输送过程为密闭输送过程，避免无组织排放。

G5：固化废气

玻璃棉胎在固化室中加热除水和粘结剂固化中，所需的热量由天然气燃烧所得，因而在固化室排气中主要会有燃气颗粒物、SO₂、NO_x 以及因粘结剂受热分解产生的甲醛、苯酚、挥发性有机物、氨和臭气浓度，固化烟通过两阶水膜除尘器+湿式静电除尘器处理后，经过 1 根 30m 高排气筒 DA003 排放。

G6：固化后冷却废气

固化室出料口玻璃棉温度仍较高，有部分烟气挥发，出料口上方设置集气罩，对固化室出料废气进行收集。自固化室出料口出料后，玻璃棉收集于输送带上，在输送带下设有抽风室，使网带表面形成负压，通过空气流动达到降温目的，抽走的空气引至一阶水膜除尘器+湿式静电除尘器处理后排放。以上固化后冷却废气与经过预处理的集棉废气混合后，一并引至排气筒 DA003 排放。废气主要污染物为粘结剂受热分解产生的甲醛、苯酚、挥发性有机物、氨和臭气浓度。

G7-G8：切割纤维粉尘

在玻璃棉纤维制品的切边、切割等工序中，会有玻璃纤维尘扬散，锯条、切刀工位上方和侧后方放置集气罩，粉尘经收集后引至布袋除尘器处理后，经过 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放。

G9：废料回收粉尘

废料采用切条机回收，切条过程中有玻璃纤维尘扬散，刀具上方设置集气罩，废气引至切边切割工序废气处理装置处理及排放。

G10：贴面

使用自动涂胶装置，利用电动加热辊将涂好胶的牛皮纸或者锡纸，贴合在玻璃棉板表面，使用水溶性胶水（乙烯、醋酸乙烯共聚物），产生的

少量异味经车间屋顶排风口高空排放。

异味

本项目采用全自动化生产线，生产工艺流程中涉及到操作。其中玻璃棉的成纤、贴面均为非密闭操作，部分有味物料在加工过程中挥发出来。对于异味较明显的玻璃棉成纤，使用负压集气系统或者顶部集气罩于加工工位排气点局部引风，对异味进行收集。玻璃棉贴面使用的水溶性贴面胶，贴胶过程中，水分挥发，胶料固化产生粘结作用。车间采用屋顶轴流风机集中排风，实现车间整体微负压，以上异味气体经车间屋顶轴流风机集中排放。

各废气污染源排查情况汇总表如下：

表 3.3-4 废气来源及环保设施一览表

产生车间 (工艺)	产生位置 (工序)	污染物	污染物 治理措施	最终去向
玻璃棉生产车间	配料车间	颗粒物	布袋除尘器	净化后尾气车间内排放，最终经车间屋顶排风口高空排放
	玻璃熔炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、TRVOC、NMHC、臭气浓度	SNCR+两级换热器（烟气温由 1100℃降为 450℃）+水喷淋塔降温（200℃以下）+两级静电除尘装置+干式脱硫塔（备用）	经 1 根 30m 高排气筒 DA002 排放
	离心成纤	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、TRVOC、NMHC、臭气浓度、甲醛、苯酚、氨	水帘+文丘里水幕+旋风除尘器+湿式静电除尘器	经 1 根 30m 高排气筒 DA003 排放
	集棉		1) 废气引入离心成纤治理设施； 2) 集棉工序到固化室的输送过程为密闭输送过程。	
	固化后冷却		一阶水膜除尘器+湿式静电除尘器	
	固化室		两阶水膜除尘器+湿式静电除尘器	
	粘结剂制备		棉板过滤器	
	切边、切割、废料回收	颗粒物	布袋除尘器	经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放
	贴面	臭气浓度	/	少量异味经车间屋顶排风口高空排放

(2) 废水污染物产生、治理及排放分析

现状建有生产废水回收处理装置，经振动过滤和压滤处理后，废气喷淋洗涤水（W1）和集棉清洗废水（W2）回用于粘结剂配液和集棉清洗工序，无生产废水外排。

生活污水经厂区废水排放口排入市政污水管网，进入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂进一步处理。

表 3.3-5 废水来源及环保设施一览表

产生位置 (工序)	污染物	污染物 治理措施	最终去向
生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、 总氮、总磷、动植物油类	化粪池沉淀	天津泰达威立雅水 务有限公司
生产废水	SS	振动过滤和压滤 两级水处理	回用于生产

(3) 固体废物产生及去向分析

厂区内设有危险废物暂存场所、一般固废暂存场所和生活垃圾暂存场所。厂区东北侧设有 1 座危废暂存间，占地面积约 21m²，该暂存点位于厂区内相对独立位置，地面及裙角已做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，水泥下采用人工防渗材料，四周封闭，危废间门口设置门槛，可做到防渗漏、防流散、防遗失；危险废物分类收集储存于密闭容器中，设置有防渗漏托盘，并在容器外表设置了环境保护图形标志和警示标志，危险废物选择防腐、防渗、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输；建立了档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录并长期在案保存，设置专人看管等。

本公司产生的危险废物交由天津合佳威立雅环境服务有限公司处理，危险废物产生及暂存等基本情况如下表所示。

表 3.3-6 一般工业固体废物产生及处置情况一览表

固废名称	类别	生产工艺、工序	产生量 (t/a)	处置情况
废贴面及纸筒	一般工业 固体废物	切割包装系统	6	外卖给物资回收部门

固废名称	类别	生产工艺、工序	产生量 (t/a)	处置情况
废脱硫剂	一般工业 固体废物	烟气净化	10	外卖给物资回收部门
玻璃尘	一般工业 固体废物	融化与成型	2	经切条机切条后回用于集棉工序
玻璃棉废边角料	一般工业 固体废物	切割包装系统	8	经切条机切条后回用于集棉工序
集棉棉尘	一般工业 固体废物	切割包装系统	3	直接送回料仓
废包装袋	一般工业 固体废物	切割包装系统	2	外卖给物资回收部门
水处理后含纤尘的污泥	一般工业 固体废物	融化与成型	40	自行回收利用
不符合规格的废玻璃棉	一般工业 固体废物	切割包装系统	10	直接送回料仓

表 3.3-7 危险废物产生及处置情况一览表

固体废物名称	固体废物描述	类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	最大储存量 (t)	贮存方式	暂存情况	处置情况
废油桶	废弃油桶	HW08	900-249-08	1.5	1.0	托盘	分类收集暂存于危废暂存间	委托有资质的单位进行处置
废包装桶	丙烯酸树脂、染料、硅油等原料包装空桶废弃	HW49	900-041-49	3	1.5	托盘		
沾染废物	沾染油漆及油的杂物	HW49	900-041-49	0.5	0.2	200L铁桶		
废油漆桶	油漆、稀料等废弃包装	HW49	900-041-49	1	0.5	托盘		
日常照明废灯管	日常照明报废	HW29	900-023-29	0.004	0.004	纸箱		
废乳化油桶	废弃乳化油桶	HW08	900-249-08	0.2	0.2	托盘		
废电池	废弃电池	HW31	900-052-31	0.2	0.2	木箱		
废油	润滑油更换产生	HW08	900-214-08	2.5	1.5	200L铁桶		
废漆渣	报废产生	HW12	900-252-12	0.5	0.5	铁桶		

3.4 环境风险源识别

3.4.1 物质危险性识别

（1）物质危险性识别

公司生产运营过程中所需原料中酚醛树脂含有游离单体甲醛和苯酚，甲醛和苯酚为环境风险物质，其中所含甲醛、苯酚含量见表 3.4-1；厂内存放的机油、乳化油、硅油以及定期更换产生的废油均属于矿物油类环境风险物质，粘结剂配液中使用的硫酸铵为环境风险物质；产品为玻璃棉，均不属于危险化学品；本公司燃烧炉、固化炉所需燃料为天然气，厂区内有 DN=0.4m 的天然气管线约 800m，通过计算可知，其厂区天然气管线内天然气存量为 10.048kg（天然气密度为 0.762kg/m³）。

表 3.4-1 公司涉及化学物质储存量一览表

序号	名称	储存位置	包装规格	进厂运输方式	原料最大储量	风险物质成分	含量	成分最大储存量
1	机油	化学品库	200kg/桶	汽车运输	5t	矿物油	--	5t
2	酚醛树脂	树脂间	24m ³ 储罐 ×2	汽车运输	40t	甲醛	0.5%	0.2t
						苯酚	0.6%	0.24t
3	乳化油	化学品库	200kg/桶	汽车运输	10t	矿物油	--	10t
4	硅油	化学品库	200kg/桶	汽车运输	1t	矿物油	--	1t
5	硫酸铵	原材料库	20kg/袋	汽车运输	9t	硫酸铵	99%	8.91t
6	硅烷偶联剂	原材料库	20kg/箱	汽车运输	0.6t	乙醇	<1%	0.006t
7	天然气	市政管道	管道气	--	0.01t	甲烷	--	0.01t
8	废油	危废间	200kg/桶	汽车运输	1.5t	矿物油	--	1.5t

按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）中“附录 A”对公司原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程中排放的污染物等进行危险性识别，筛选突发环境事件风险物质。

公司所涉及的原辅料、产品以及生产过程中排放的污染物的危险性参数、毒性参数及危险性识别结果列于下表。

表 3.4-1 企业相关物质的危险性及毒性资料

序号	物质名称	CAS 号	危险特性					毒理性质		危险性识别
			沸点℃	闪点℃	爆炸极限 V%	危险分类	火灾危险性类别	急性毒性	毒性分级	
1	甲醛	50-00-0	-19.4	50	7.0~73.0	急性毒性，类别3	--	LD50:800mg/kg (大鼠经口)	低毒	有毒
2	苯酚	108-95-2	181.9	79	1.7~8.6	第6.1类 毒害品	--	LD50:317mg/kg (大鼠经口)	中等毒	有毒
3	硫酸铵	7783-20-2	无资料	无意义	无意义	--	--	无资料	--	热分解产物有毒
4	矿物油	--	80.1	-11	1.1~8.0	易燃液体，类别3	乙类	LD50:3306mg/kg (大鼠经口)	低毒	有毒
5	甲烷	74-82-8	-161.5	-188	5.3~15	第2.1类，易燃气体	甲类	无资料	--	易燃气体
6	乙醇	64-17-5	78.3	12	3.3~19.0	第3.2类，闪点易燃液体	甲类	7430mg/kg (兔经皮)	微毒	易燃液体

注：“危险分类”是依据《危险化学品名录（2015）版》确定的。

表 3.4-2 物质危害特性及燃烧分解产物

序号	物质名称	危险特性	燃烧（分解）产物	健康危害	灭火剂
1	甲醛	本品易燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，具致敏性。	一氧化碳、二氧化碳	本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔，休克，肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土

序号	物质名称	危险特性	燃烧（分解）产物	健康危害	灭火剂
				鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。	
2	苯酚	遇明火、高热可燃，可混溶于乙醇、醚、氯仿、甘油。	酚类	苯酚对皮肤、粘膜有强烈的腐蚀作用，可抑制中枢神经或损害肝、肾功能。急性中毒：吸入高浓度蒸气可致头痛、头晕、乏力、视物模糊、肺水肿等。误服引起消化道灼伤，出现烧灼痛，呼出气带酚味，呕吐物或大便可带血液，有胃肠穿孔的可能，可出现休克、肺水肿、肝或肾损害，出现急性肾功能衰竭，可死于呼吸衰竭。眼接触可致灼伤。可经灼伤皮肤吸收经一定潜伏期后引起急性肾功能衰竭。慢性中毒：可引起头痛、头晕、咳嗽、食欲减退、恶心、呕吐，严重者引起蛋白尿。可致皮炎。	水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳
3	硫酸铵	本品不燃，具刺激性。受热分解产生有毒的烟气。	氨气、硫化物	对眼睛、粘膜和皮肤有刺激作用。	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
4	矿物油	加热的产品会释放出烟雾，可能导致鼻子，喉咙和粘膜刺激和恶心，头痛或者头晕。皮肤长时间与冷的本物品接触会导致皮肤刺激和发红。	一氧化碳、二氧化碳	高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起慢性中毒。急性中毒：轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态；严重者发生昏迷、抽搐、血压下降，以致呼吸和循环衰竭。慢性中毒：主要表现为神经衰弱综合征；造血系统改变：白细胞、血小板减少，重者出现再生障碍性贫血；少数病例在慢性中毒后可发生白血病（以急性粒细胞性为多见）。皮肤损害有脱脂、干燥、皸裂、皮炎。	雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
5	甲烷	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	一氧化碳、二氧化碳	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，可至窒息死亡。	切断气源

序号	物质名称	危险特性	燃烧（分解）产物	健康危害	灭火剂
		化氮、液氮、二氟化氧及其它强氧化剂接触强烈反应。			
6	乙醇	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	一氧化碳、二氧化碳	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土

根据企业原辅材料清单及固体废物清单，对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）及结合以上分析内容，本企业涉及的环境风险物质总结如下。

表 3.4-3 环境风险物质及其临界量

序号	物质名称	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	物质类别	环境风险类别
1	甲醛	0.2	0.5	1.有毒气态物质	涉气风险物质 涉水风险物质
2	苯酚	0.24	5	5.其他有毒物质	涉水风险物质
3	硫酸铵	8.91	10	5.其他有毒物质	涉水风险物质
4	矿物油	17.5	2500	8.其他类物质及污染物	涉气风险物质 涉水风险物质
5	甲烷	0.01	10	2.易燃易爆气态物质	涉气风险物质
6	乙醇	0.006	500	4.易燃液态物质	涉气风险物质 涉水风险物质

3.4.2 风险单元风险识别

根据总图布置和各生产单元位置，对生产储存系统、露天装卸转运系统中主要的风险设施进行识别，并列出相应的参数，见下表。

表 3.4-3 生产及储存系统主要设备参数及危险性

功能单元	主要危险设备名称	主要危险物料	设备数量 (条/套)	可能产生的危险有害因素	危险设备图片
玻璃棉生产车间	机加工等生产设备	机油、乳化油、废油等	配料系统 1 套、成纤系统 1 套、集棉机 1 套、纵切机 2 台、横切机 2 台、贴面机 1 台、生棉机 1 台、包装机 2 台、打包机 6 台、维修设备 1 套、冷却水循环系统 2 套、空压系统 1 套	油品泄漏	
	粘结剂配料系统	酚醛树脂（甲醛、苯酚）、硫酸铵、硅油、硅	2	泄漏、火灾爆炸释放有毒气体	

功能单元	主要危险设备名称	主要危险物料	设备数量（条/套）	可能产生的危险有害因素	危险设备图片
		烷偶联剂（乙醇）			
	污水处理循环系统	--	1	--	
	天然气系统	甲烷	1	泄漏、火灾爆炸	
碎玻璃库	仓库	--	670m ² ×1 座	--	
原材料库	仓库	硫酸铵、乳化油、硅油、硅烷偶联剂（乙醇）	6890m ² ×1 座	泄漏、火灾爆炸释放有毒气体	
化学品库	仓库	机油	30m ² ×1 座	油品泄漏、火灾爆炸	
废贴面堆放区	堆场	--	285m ² （占地）×1	--	--
产品堆场	堆场	--	327m ² （占地）×1	--	--
树脂间	24m ³ 酚醛树脂储罐	酚醛树脂（甲醛、苯酚）	2	泄漏、火灾爆炸释放有毒气体	

功能单元	主要危险设备名称	主要危险物料	设备数量（条/套）	可能产生的危险有害因素	危险设备图片
储罐区	30m ³ 柠檬酸储罐	--	1（闲置）	--	
危废暂存间	仓库	液体危险废物	21m ² ×1 座	泄漏、火灾爆炸	

注：原辅料仓库未包含物质在各使用车间内就近储存。

表 3.4-4 厂区内露天装卸转运环节危险性

主要危险物料	泄漏源	可能产生的危险有害因素	危险性
机油、乳化油、硅油、废油等油类物质	包装桶破损	油品泄漏	盛有油类物质的包装桶在室外装卸、转运过程中泄漏，处置不及时可能通过雨水管网外排。
硅烷偶联剂（乙醇）	包装桶破损	液体物料泄漏	盛有硅烷偶联剂的包装桶在室外装卸、转运过程中泄漏，处置不及时可能通过雨水管网外排。
酚醛树脂	槽车	泄漏、火灾爆炸 释放有毒气体	盛有酚醛树脂的槽车厂区内运输过程中因操作不当造成泄漏，处置不及时可能通过雨水管网外排。
	储罐	泄漏、火灾爆炸 释放有毒气体	储罐灌注过程阀门、管道接口等处连接不当造成泄漏，泄漏量超过围堰容量时可能通过雨水管网外排。
硫酸铵	包装桶破损	固体物料泄漏	盛有硫酸铵固体物料的包装桶在室外装卸、转运过程中泄漏，及时清扫，不会造成污染。

3.5 现有环境风险防控与应急措施情况

根据本企业实际情况识别环境风险单元，并对现有环境风险防控与应急措施进行总结，具体情况见下表。

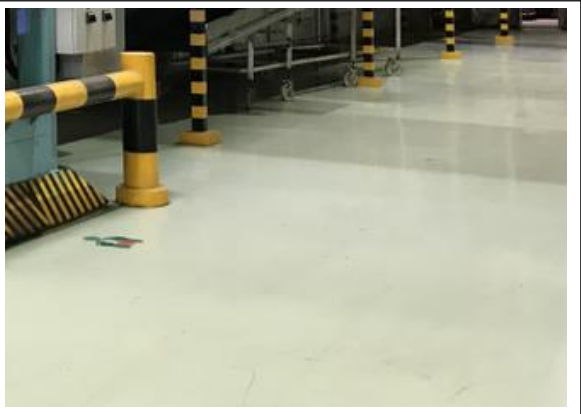
表 3.5-1 现有环境风险防控与应急措施

评估指标	评估要求	现场设置情况
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	1.生产车间、原材料库、化学品库地面均进行了防渗处理，采用环氧树脂地坪漆防渗防流散材料。 2.酚醛树脂储罐位于密闭树脂间内，位于厂区东北侧，玻璃棉生产车间东北部，设置两座 24m ³ 储罐，树脂间设置有围堰。储罐设置了防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐的进油管线末端接至储罐下部，防止液体冲击产生过量静电；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送物料。 3.日常管理维护良好。
事故废水收集设施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量；且 (2) 确保事故排水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 (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	未设置应急事故水池。
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	厂区内无清净废水。

评估指标	评估要求	现场设置情况
	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	
雨水排水系统风险防控措施	（1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下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 （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	厂区雨水总排口安装截止阀门，并处于常闭状态，以防止发生火灾事故的情况下事故消防水进入雨水管网，设置抽水泵及软管能够将事故消防水自雨水管网引至槽车、收容桶等移动式收集设施，转移至有资质单位进一步处理。
生产废水处理系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	无生产废水外排。
废水排放	无生产废水产生或外排	无生产废水外排。

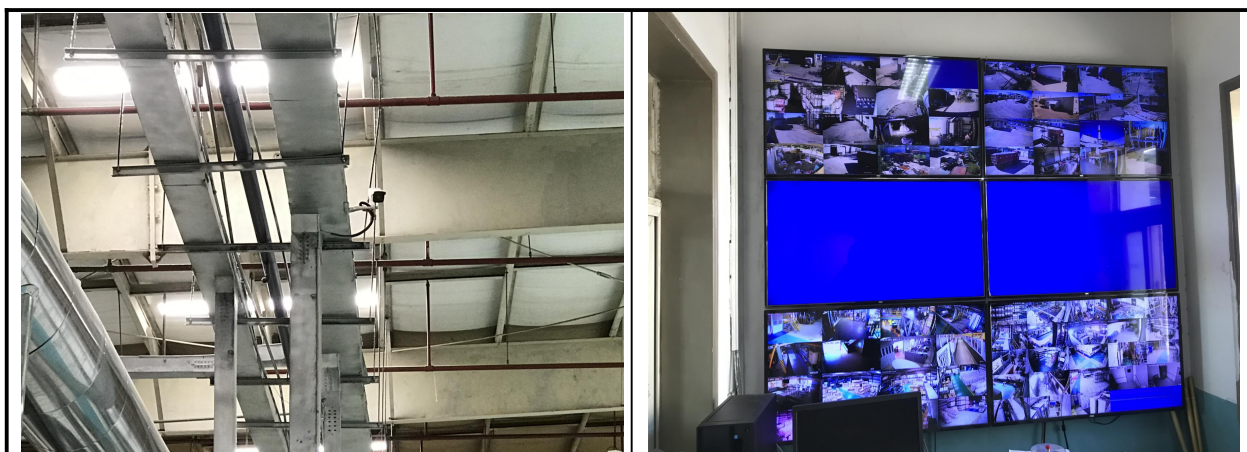
评估指标	评估要求	现场设置情况
去向	(1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (2) 进入工业废水集中处理厂；或 (3) 进入其他单位 (1) 直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 (3) 未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂； 或 (4) 直接进入污灌农田或蒸发地	
厂内危险废物环境管理	(1) 不涉及危险废物的；或 (2) 针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施。	危险废物厂内危废暂存间储存后，由有资质的单位运走处理。
毒性气体泄漏监控预警措施	(1) 不涉及附录 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	本公司不涉及附录 A 中有毒有害气体。

表 3.6-2 现有环境风险防控与应急措施照片

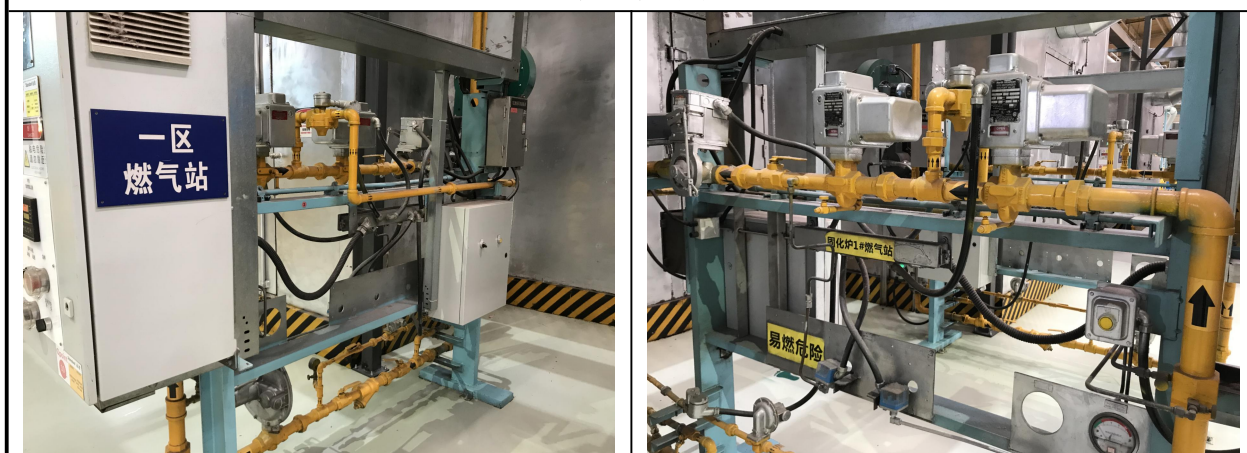
	
车间地面防渗情况	车间地面防渗情况
	
酚醛树脂间	酚醛树脂储罐
	
危险废物暂存间	雨水排放口截止阀

另外，公司在重点部位安装了视频监控系统，现场的关键部位和设备可显示在主控室的液晶显示屏上，对现场进行监控。同时委托监测单位每年对废水总排口进行例行监测，并建立运行维护档案。

燃气设备处设置可燃气体报警器、联锁电磁阀及手动总阀，发生泄漏事故可燃气体报警器报警，联锁电磁阀自动切断，也可手动切断。



视频监控系统



天然气燃气站及关断系统

3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况

（1）应急队伍保障。建立了相应的应急组织机构，并明确事故状态下各级人员和专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效的展开应急处置行动，以尽快处理事故，将事故的危害降到最低。

（2）应急物资及装备保障。明确了应急处置需要使用的应急物资和装备的类型、数量、存放位置、管理员及其联系方式等内容。

具体见《欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司环境应急资源调查报告》。

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 同类企业突发环境事件案例

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，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取措施予以应对的事件。本公司自成立以来，未发生过环境风险事故，相关的玻璃棉保温建筑材料未见环境事故的报道，本报告不再列举。

据国内外涉及相同环境风险物质的企业发生的突发环境事件的相关资料查找，总体来说，该类企业极少发生突发环境事件；主要可能发生的环境风险事件是液体风险物质的泄漏，以及火灾次生环境危害，但均后果较轻微。为防止此类事故的发生，应采取如下措施：

（1）加强安全管理，进行日常检查及维护；

（2）合理进行岗位定员，加强培训与学习，提高岗位技能，杜绝习惯性违章作业；

（3）制定有效的应急预案，并进行演练。

4.2 本企业可能的突发环境事件情景分析

结合评估指南中列举的可能发生突发环境事件情景，将本企业可能发生的突发环境事件的最坏情景分别一一描述。

表 4.2-1 企业可能发生的突发环境事件

序号	突发环境事件类型	风险物质	事故情景	危害环境途径	最坏情景	防范/应急措施
1	泄漏事故	油类物质（机油、乳化油、硅油、废油）、硅烷	储存、使用时泄漏	储存、危废暂存间及使用区域有良好的防流散和防渗措施，无地表水和地下水危害途径	环境风险物质挥发性均极低，室内泄漏无明显大气环境危害；不会流出室外没有水环境危害，不会下渗，无地下水土壤危害	车间、原材料区及危废间可靠防渗、防流散措施；泄漏后吸附收集及洗消
2			露天装卸	可能经雨水管网外排	单桶油类物质经雨水管网外	禁止野蛮作业。

序号	突发环境事件类型	风险物质	事故情景	危害环境途径	最坏情景	防范/应急措施
		偶联剂	转运时泄漏		排后,可能造成东排明渠和渤海湾轻微油类污染,但短时间可恢复。没有明显水生生态危害。	泄漏后吸附收集及洗消,雨水排口控制。
3		硫酸铵	储存、使用时泄漏	储存及使用区域有良好的防流散和防渗措施,无地表水和地下水危害途径	环境风险物质挥发性均极低,室内泄漏无明显大气环境危害;不会流出室外没有水环境危害,不会下渗,无地下水土壤危害。	车间及原材料区可靠防渗、防流散措施; 泄漏后吸附收集及洗消。
4			露天装卸转运时泄漏	可能经雨水管网外排	经雨水管网外排后,可能造成东排明渠和渤海湾轻微污染,但短时间可恢复。没有明显水生生态危害。	禁止野蛮作业。 泄漏后吸附收集及洗消,雨水排口控制。
5		酚醛树脂	槽车厂内运输时泄漏	可能经雨水管网外排	大量泄漏的酚醛树脂会超出围堰容量流出室外,经雨水管网外排后,可能造成东排明渠和渤海湾轻微有机物污染,但短时间可恢复。没有明显水生生态危害。挥发的极少量甲醛、苯酚对泄漏区域局部环境空气造成短暂影响。	禁止违规操作。 泄漏后吸附收集及洗消,雨水排口控制。
6			储罐储存灌注	可能经雨水管网外排	室内泄漏无明显大气环境危害;泄漏量超过	树脂间可靠防渗、防流散措施;

序号	突发环境事件类型	风险物质	事故情景	危害环境途径	最坏情景	防范/应急措施
			过程泄漏		围堰容量时流出室外,可能通过雨水管网外排,造成东排明渠和渤海湾轻微有机物污染,但短时间可恢复。没有明显水生生态危害。	泄漏后吸附收集及洗消。
7		天然气	管线、法兰、阀门泄漏	大气扩散	一般均可短时间切断气源,当泄漏无法自行控制,可能造成厂外环境空气天然气达到爆炸极限引起远端燃爆,危害厂外人群。	使用区域设置有天然气泄漏报警装置,设置自动启闭电磁阀及手动阀门,阀门、管线定期巡检、维保
8	火灾、爆炸安全事故次生、衍生的环境污染	油类物质（机油、乳化油、硅油、废油）、硅烷偶联剂	风险物质火灾中次生、衍生的环境污染事故	火灾伴生CO经大气传输;混入风险物质的消防废水可能经雨水管网外排	火灾烟雾中CO含量极低,不会造成厂外人群明显危害,仅引起轻微大气污染;外排消防废水可能造成东排明渠、渤海湾轻微的油类/乙醇污染,但短时间可恢复。没有明显水生生态危害	消防防范、应急措施;雨水排口控制措施(一般火灾可控,消防废水应急监测及污染水体监测(消防废水外排时))
9		酚醛树脂	酚醛树脂火灾中次生、衍生的环境污染事故	火灾受热分解产生的有毒烟气(甲醛、苯酚)经大气传输;混入酚醛树脂风险物质的消防废水可能经雨水管网外排	火灾烟雾中甲醛、苯酚含量极低,不会造成厂外人群明显危害,仅引起轻微大气污染;外排消防废水可能造成东排明渠、渤海湾轻微的有机物污染,但短时间可恢复。	消防防范、应急措施;雨水排口控制措施(一般火灾可控,消防废水应急监测及污染水体监测(消防废水外排时))

序号	突发环境事件类型	风险物质	事故情景	危害环境途径	最坏情景	防范/应急措施
					没有明显水生生态危害	
10		硫酸铵	硫酸铵火灾中次生、衍生的环境污染事故	火灾受热分解产生的有毒烟气（氨气等）经大气传输；混入硫酸铵风险物质的消防废水可能经雨水管网外排	火灾烟雾中氨气含量极低，不会造成厂外人群明显危害，仅引起轻微大气污染；外排消防废水可能造成东排明渠、渤海湾轻微的污染，但短时间可恢复。没有明显水生生态危害	消防防范、应急措施；雨水排口控制措施（一般火灾可控，消防废水应急监测及污染水体监测（消防废水外排时）
11	污染治理设施非正常运行	废气治理设施故障		大气扩散	短时间废气超标排放，不会造成厂外人群明显危害，仅引起轻微大气污染	对废气治理设施定期检查
12	环境风险防控设施失灵或非正常操作	泄漏物料、消防废水等		为泄漏、火灾、爆炸环境污染事故最坏情景，不构成独立事故。		
13	非正常工况（开、停车等）	不涉及或不适用		--		
14	违法排污	不涉及或不适用		--		
15	停电、断水、停气等	不涉及或不适用		--		
16	通讯或运输系统故障	不涉及或不适用		--		
17	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	安全应急为主		根据天津市多年气象资料的分析结果，本地区最有可能出现罕见的自然灾害为暴雨，若厂区内水位上涨，危废库、仓库防雨设置不到位，导致雨水漫入仓库内，原辅材料、危险废物被雨水冲击泄漏，可引发水污染事故。 暴雨前会有预报，接到预报信息后，应将配置足够的应急沙袋，采取必要的应急准备，可避免突发环境事件的发生。 在发生自然灾害、极端天气或不利气象条件（例如地震、飓风等）下导致的风险物质大量泄漏或遇火源发生火灾爆炸，公司立即上报政		

序号	突发环境事件类型	风险物质	事故情景	危害环境途径	最坏情景	防范/应急措施
				府管理部门，根据经开区、滨海新区乃至天津市的统一统筹安排，进行应急处置。		

4.3 突发环境事件情景源强分析

根据工艺特性及生产过程特点分析，企业具有的潜在危险事故系统是生产车间、原材料库、化学品库、树脂间储罐区、危废暂存间、天然气管道等。主要原因可能是原料桶、生产设备、管道、阀门等处破裂，物料发生泄漏，挥发扩散引起中毒，遇火星引起火灾。

由风险识别结果确定，公司主要环境风险物质是酚醛树脂、硫酸铵、矿物油（机油、乳化油、硅油）、硅烷偶联剂、天然气（甲烷）。上述风险物质中天然气属于易燃物质，酚醛树脂成分中甲醛、苯酚以及硫酸铵遇明火高热加燃烧分解释放出氨气等有毒气体，泄漏、火灾爆炸事故容易污染外环境；天然气气体泄漏迅速扩散到大气，对外环境影响较小，发生纯气体物质燃烧不会产生有毒有害物质。

4.3.1 泄漏事故伴生灾害源强分析

（1）酚醛树脂泄漏源强分析

本公司酚醛树脂配备 2 个 24m³ 储罐贮存，储罐破损发生的液体泄漏速率应用伯努利流量方程来估算。

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

式中，Q----液体泄漏流量，kg/s

Cd----排放系数，对于液体流动，其值一般为 0.6~0.64，

取 Cd=0.62

A----泄漏口面积，m²

ρ----泄漏液体密度，kg/m³，密度 1100kg/m³

P----容器内介质压力，Pa（本项目 P=P₀）

P_0 ----环境压力，Pa

g ----重力加速度， $9.8\text{m}^2/\text{s}$

h ----泄漏口上液位高度，m，储罐装填系数为 0.9，取
 $h=2.07\text{m}$ 。

以 1 个 24m^3 酚醛树脂储罐发生泄露进行计算。本项目酚醛树脂储罐存储状态为常压，针对泄漏事故，假定泄漏孔直径和泄漏时间的前提下，计算泄漏速率和最大泄漏量。

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与阀门或密封圈破坏，因管道或阀门完全断裂或损坏的可能性极小；本项目无生产装置，以储运设施为主，工程设计中采取了严格的防范措施，确保密闭储存和输送，在储罐区和酚醛树脂配料生产区安装可燃气体检测报警仪表，能够保证在万一发生泄漏的情况下及时报警和关闭阀门切断泄露源，罐区泄漏可以在 5~10 分钟内得到控制。

酚醛树脂储罐接头管径为 DN20，损坏尺寸按全管径断裂考虑，裂口半径为 0.01m ，经计算其裂口面积为 $7.85 \times 10^{-5}\text{m}^2$ 。套用伯努利流量方程来估算泄露速率，详见下表。

表 4.3-1 事故最大泄漏量估算

事故	假定泄漏孔面积 (m^2)	假定最大可能持续时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)	最大泄漏量 (t)
储罐及管道破损	7.85×10^{-5}	10	0.042	0.2

(2) 硫酸铵泄漏源强分析

公司硫酸铵（固体）存放在原材料库内，包装规格为 $20\text{kg}/\text{袋}$ 。根据包装桶事故统计，因外力撞击和操作失误所造成的物料外泄事故大多数集中于容器底部，最坏情形是单个包装袋全部泄漏，泄漏量不超过 20kg 。

(3) 矿物油（机油、乳化油、硅油）泄漏源强分析

环境风险物质机油、乳化油、硅油泄露风险源是化学品库和原材料库，其包装规格均为 200kg/桶，最坏情形是包装桶单桶全部泄漏，最大泄漏量为 200kg。

（4）硅烷偶联剂泄漏源强分析

环境风险物质硅烷偶联剂泄露风险源是原材料库，其包装规格均为 20kg/箱，最坏情形是包装箱单箱全部泄漏，最大泄漏量为 20kg。

（5）危险废物泄漏源强分析

环境风险物质废油、废酚醛树脂等危险废物泄漏风险源是危废暂存间，包装规格均为 200kg/桶，最坏情形是包装桶单桶全部泄漏，最大泄漏量为 200kg。

（6）天然气泄漏源强分析

天然气主要成分是甲烷，单纯甲烷在空气中燃烧后生成水和二氧化碳，无废渣、废水产生，故本评价仅分析天然气泄漏事故源强。

厂内天然气管道在运行过程中可能会受到各种因素干扰，致使管道发生泄漏事故，涉及的危险物质以气态形式泄漏，因而选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 F 推荐的泄漏计算公式对天然气泄漏速率进行估算，从而确定事故源项。

假设天然气管线破损、泄漏。天然气在压力条件下从破口中排出，可用气体流动标准方程计算。

当气体流速在音速范围(临界流):

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

当气体流速在亚音速范围(次临界流):

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：

P——容器压力，Pa，取值为 112325 Pa；

P0——环境压力，Pa，取值 101325 Pa；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_v 之比，取值为 1.31。

假定气体的特性是理想气体，气体泄漏速度 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：

Q_G ——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa，取值为 112325Pa；

C_d ——气体泄漏系数，取值为 1.00；

M——物质的摩尔质量，kg/mol，取值为 16/17；

R——气体常数，J/(mol · K)，取值为 8.314；

TG——气体温度，K，取值为 293；

A——裂口面积，m²，按管径十分之一计算，本项目均按 0.000314m² 计算；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

根据上述方法及本公司可能发生的事故情景的特点，对各事故的产生源强进行分析，分析结果见下表。

表 4.3-2 泄漏事故源项估算

风险单元	事故类型	可能产生的后果	风险因子	挥发速率 kg/s
------	------	---------	------	-----------

天然气管线	天然气管 线破损	天然气管线破损导 致天然气泄漏	天然气	0.050
-------	-------------	--------------------	-----	-------

4.3.2 火灾爆炸事故次生、伴生污染物源强分析

应当指出物料的火灾爆炸事故相比单纯的物料泄露可能造成更为严重的污染后果，火灾爆炸事故，除爆炸引发冲击波伤害、热辐射损伤之外，火灾和爆炸过程还可能产生烟雾和有害气体。烟雾的成分和数量取决于可燃物的化学组成和燃烧反应条件（如温度、压力、助燃物数量等）。在低温时，即明燃阶段，烟雾中以液滴粒子为主，烟气呈青白色。当温度上升至 260℃ 以上时，因发生脱水反应，产生大量游离的炭粒子，烟气呈黑色或灰黑色，当火点温度上升至 500℃ 以上时，炭粒子逐渐减少，烟雾呈灰色。

酚醛树脂火灾事故中可能高温受热分解产生甲醛和酚类等有害物质，根据本报告计算的最大泄漏量为 0.2t，酚醛树脂中甲醛和苯酚成分含量为 0.5%、0.6%，假设泄漏物质全部挥发，计算得到甲醛、苯酚挥发量分别为 1kg、1.2kg。

硫酸铵火灾事故中可能高温受热分解产生氨气等有害物质，根据受热温度不同分解产物及产生量均发生变化。温度低于 400℃ 时，硫酸铵受热分解为氨气和硫酸，高温 400℃ 以上硫酸会分解为三氧化硫和水，硫酸铵溶液加热时极少量的氨逸出后溶液 pH 下降，水解被抑制，反应不能进行到底，不再挥发出氨气，故火灾事故中通过喷洒消防水使硫酸铵形成硫酸铵水溶液，挥发的氨气极其微量。

厂区消防栓供水流量为 10L/s，灭火历时按照 1 小时考虑，则消防用水量为 36m³，泄漏物料量按 24m³ 计（1 个酚醛树脂储罐全部泄漏量），则事故废水最大量为 60m³。事故废水中可能还会混有油类物质、硫酸铵等。

4.3.3 废气处理设施故障后废气事故排放源强估算

公司在生产运营过程中主要为含尘气体、炉窑废气及有机废气排放，主要包括玻璃棉制品生产工艺中配料车间产生的粉尘（G1）、玻璃熔炉废气（G2）、离心成纤废气（G3）、集棉废气（G4）、固化废气（G5）、固化后冷却废气（G6）、切割纤维粉尘（G7~G8）和废料回收粉尘（G9），本项目废气治理及排放情况详见下表。

表 4.3-3 有组织排放源工艺废气排放参数一览表

排气筒编号	排放源	污染因子	治理措施	去除率	排气筒排风量 m ³ /h	排气筒高度 m
DA001	玻璃棉切边、切割、废料回收	颗粒物	布袋除尘器	90%	15300	15
DA002	窑炉排放口	颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 TRVOC NMHC 臭气浓度	SNCR+两级换热器+水喷淋塔+两级静电除尘装置+干式脱硫塔（备用）	80% （主要针对颗粒物、挥发性有机物）	5350	30
DA003	离心成纤、集棉、固化炉及后冷却、粘结剂制备排放口	颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度 TRVOC NMHC 甲醛 苯酚 氨气 臭气浓度	离心成纤废气和集棉废气依次引至水帘+文丘里水幕+旋风除尘器+湿式静电除尘器处理，固化后冷却工序废气经一阶水膜除尘器+湿式静电除尘器处理，固化室废气经两阶水膜除尘器+湿式静电除尘器处理，粘结剂制备废气经棉板过滤器处理	90% （主要针对颗粒物、氨气等）	80000	30

根据公司自行监测报告，全厂有组织废气污染物排放情况详见下表。

表 4.3-4 有组织废气污染物排放分析一览表

排气筒编号	排放源	污染因子	正常排放浓度及排放量	非正常排放量	标准限值	标准来源
DA001	玻璃棉切边、切割、包装排放口	颗粒物	未检出	未检出	30mg/m ³	GB41617-2022
DA002	窑炉排放口	SO ₂	未检出	未检出	50mg/m ³	DB12/556-2015
		烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	
		颗粒物	3.7mg/m ³ 、0.0315kg/h	0.158kg/h	30mg/m ³	GB41617-2022
		NO _x	77mg/m ³ 、0.656kg/h	0.656kg/h	200mg/m ³	
		TRVOC	未检出	未检出	60mg/m ³ 、14.3kg/h	DB12/524-2020
		NMHC	--	--	50mg/m ³ 、11.9kg/h	
		臭气浓度	549	549	1000（无量纲）	DB12/059-2018
DA003	离心成纤、集棉、固化炉及后冷却排放口	SO ₂	未检出	未检出	50mg/m ³	DB12/556-2015
		NO _x	未检出	未检出	300mg/m ³	
		烟气黑度	<1 级	<1 级	1 级	
		颗粒物	5.1mg/m ³ 、1.0kg/h	10kg/h	30mg/m ³	GB41617-2022
		甲醛	0.06mg/m ³ 、0.0118kg/h	0.118kg/h	25mg/m ³ 、1.4kg/h	
		苯酚	1.2mg/m ³ 、0.242kg/h	2.42kg/h	100mg/m ³ 、0.58kg/h	
		TRVOC	1.27mg/m ³ 、0.25kg/h	2.5kg/h	60mg/m ³ 、14.3kg/h	DB12/524-2020
		NMHC	--	--	50mg/m ³ 、11.9kg/h	
		氨气	0.0866kg/h	0.866kg/h	3.4kg/h	DB12/059-2018
		臭气浓度	724	724	1000（无量纲）	

废气治理设施异常的最坏情景是治理设施失效，废气未经处理直接排放。此类事故情景释放的主要环境风险物质为甲醛和苯酚（毒性较大），由表 4.3-4 可知，甲醛事故排放量为 0.118kg/h，苯酚事故排放量为 2.42kg/h。

4.4 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

4.4.1 释放途径

由于物料泄漏、火灾等导致水体污染的途径为雨水管道。火灾次生甲醛、苯酚、氨气等可能威胁周围人群的途径为大气。

4.4.2 环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

（1）监控预警措施：

全厂设有视频监视系统，可实时监控异常，迅速预警事故。并设置有定时人工巡逻。

（2）截流措施：

涉及液体风险物质的单元为仓库、危废间和生产车间。危废暂存间设置出入口围堰，有托盘，防渗措施满足防腐蚀、防淋溶、防流失要求；仓库、生产车间设有出入缓坡，地面已做防渗硬化处理，室内泄漏不会流出室外，不会下渗。露天厂区地面已经硬化防渗处理。

酚醛树脂配备 2 个 24m³ 储罐贮存，储罐四周设置围堰，按规定满足有效容积、距离、高度等要求；储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐的进油管线末端接至储罐下部，防止液体冲击产生过量静电；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐发生事故时易于转送物料。

槽车运来的酚醛树脂用泵直接抽送入储罐贮存，槽车运输及输送等过程有严格的操作规程，设置静电接地措施等。

天然气管线安装有安全阀，当压力超标时，安全阀主动泄压，天然气感应器自动报警，并自动切断燃气入户总阀门。一旦入户总阀门切断，立即通知维修人员对天然气管线进行检查、维修，如为管线破损，则更换该管道；如为法兰或阀门损坏，则亦进行更换，维修完毕

后，反复检查，然后再开启天然气总阀门投入生产。

(3) 泄漏应急处置措施

公司备有消防沙、吸附棉纱、收集桶等应急物资，用于室内外液体风险物质泄漏后的收集及洗消。

(4) 雨排水系统防控措施

厂区雨污分流，厂区雨水经雨水收集管道，排入市政雨水管网，厂区雨水总排放口设置有截止阀，且公司备有应急沙袋，必要时可封堵泄漏物临近雨水井，事故发生时由应急处置组负责进行截止阀关闭及雨水排口的封堵。

(5) 污染治理设施非正常运行应急处置措施

➤ 当因废气处理设施故障导致一般污染时，首先要求操作人员对故障设施进行全面检查，必要时立即停止生产，由应急指挥部下达应急通知，要求事故设施对应废气产生工位暂停生产，同时对废气处理设施进行维修，如为本厂一己之力不能维修，则立即通知供货厂家前来维修，待一切正常后方可正常投入运行。

➤ 当发生较大污染导致周围环境废气浓度超标时，应急指挥部应立即下达应急通知，要求事故部门停止生产，同时对事故废气处理设施进行维修，设施未修复好以前，禁止生产。待一切正常后方可恢复生产，并对受污染外环境进行监测，直至达标。

➤ 应急人员在接到通知后应在 10 分钟以内组织人员到事故现场并迅速查明设施异常、故障原因，针对故障原因进行维修。

➤ 检查维修后应由设备管理人员对处理效果进行确认，必要时通知监测单位前来监测。

➤ 在确保各项处理设施运转正常后方可恢复生产，没有确切把握禁止恢复生产。

➤ 设备管理人员负责对设备的事故、原因、维修情况进行记录。

(6) 其他

厂房按要求布置灭火器、消防沙等，同时按照安全生产应急预案的相关要求，公司自建应急消防队处置初期火灾。

4.5 突发环境事件危害后果分析

4.5.1 泄漏事故危害后果分析

（1）酚醛树脂储罐泄漏危害后果分析

发生泄漏时储罐内物料立即流到地面，之后其泄漏开始蒸发，并随风扩散而污染环境。储罐储存物料发生泄漏的时间存在不确定性，一般情况下，当储罐发生泄漏后，立刻采取封堵、收集、倒罐、泡沫覆盖等处理措施，预计泄漏事故排放时间可控制在 30 分钟以内。

发生泄漏事故时，立即将泄漏的酚醛树脂收集处理，持续时间最长为 30min。因此，本报告对泄漏采用《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式进行计算。

采用虚拟点源多烟团模式，计算公式如下：

$$C_i(x, y, 0, t - t_i) = \frac{2Q}{(2\pi)^{\frac{3}{2}} \sigma_x \sigma_y \sigma_z} \exp\left\{-\frac{[x - u(t - t_i)]^2}{2\sigma_x^2}\right\} \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \exp\left(-\frac{He^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

$$C = \sum_{i=1}^n C_i(x, y, 0, t - t_i)$$

式中， $C_i(x, y, 0, t - t_i)$ ——第 i 个烟团 t 时刻在 $(x, y, 0)$ 处的浓度， mg/m^3 ；

Q ——排放总量， mg ；

u ——风速， m/s ；

t_i ——第 i 个烟团的释放时刻；

He ——有效源高， m ；

$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ ——为 x, y, z 方向的扩散参数， m ；

n ——烟团个数，这是假设每 30S 释放一个烟团，事故期间（30min）共释放 60 个烟团。

本报告以甲醛最大泄漏蒸发量，预测酚醛树脂储罐泄露事故发生后在不同距离处的污染物最大浓度以分析其对环境的影响。

表 4.5-1 事故发生后在不同时间距离处甲醛的落地浓度
(单位 mg/m^3 , 蒸发速率= $0.042\text{kg}/\text{s}$, B 类, $1.5\text{m}/\text{s}$)

距离 (m) 时间 (min)	5	10	30	60
50	23.93	23.93	23.93	0
100	6.52	6.52	6.52	0
200	1.77	1.77	1.77	0
300	0.70	0.83	0.83	0
400	0.16	0.48	0.48	0
500	0.029	0.31	0.31	0
600	0.0056	0.19	0.22	0
700	0.0013	0.092	0.16	0
800	0.00034	0.039	0.121	0
900	0.00010	0.015	0.0971	0
1000	0.000044	0.0060	0.079	0
1500	0	0.000074	0.035	0.00026
2000	0	0	0.014	0.0065
2500	0	0	0.0028	0.010
3000	0	0	0.00041	0.0087
4000	0	0	0.000015	0.0036
5000	0	0	0	0.00063

表 4.5-2 事故发生后在不同时间距离处甲醛的落地浓度
(单位 mg/m^3 , D 类, $3.6\text{m}/\text{s}$)

距离 (m) 时间 (min)	5	10	30	60
50	31.64	31.64	31.64	0
100	8.78	8.78	8.78	0
200	2.69	2.69	2.69	0
300	1.32	1.32	1.32	0
400	0.79	0.79	0.79	0
500	0.53	0.53	0.53	0
600	0.39	0.39	0.39	0
700	0.29	0.29	0.29	0
800	0.18	0.23	0.23	0
900	0.068	0.19	0.19	0
1000	0.016	0.16	0.16	0
1500	0	0.072	0.078	0

距离 (m) 时间 (min)	5	10	30	60
2000	0	0.0036	0.048	0
2500	0	0.000017	0.033	0
3000	0	0	0.024	0
4000	0	0	0.015	0.000017
5000	0	0	0.0064	0.0041

参照甲醛的毒性数据，考虑其环境及人群健康影响。假定条件下，甲醛发生泄漏后对环境的最大影响值为 31.64mg/m^3 ，最大影响值低于甲醛的 LC_{50} —— 590mg/m^3 （大鼠吸入），无致死浓度超标范围。故事故发生后，不会造成生命危险。由企业周围环境敏感点分布看出，最远的环境敏感点位于本公司常年主导风向的上风向 1.6km 处，其预测浓度值远低于甲醛的 LC_{50} 浓度。因此，酚醛树脂储罐泄漏事故无明显大气环境危害。

（2）仓库、生产车间、危废间内液体风险物质泄漏危害后果分析

危废暂存间设置出入口围堰，有托盘，防渗满足要求、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；仓库、生产车间设有出入缓坡，地面已做防渗硬化处理，室内泄漏不会流出室外，不会下渗。故上述单元的室内泄漏事故，不会导致地下水、土壤及地表水环境危害；且油类物质的挥发性极低，室内泄漏无明显大气环境危害。

（3）露天厂区搬运时液体风险物质泄漏危害后果分析

露天厂区搬运液体风险物质时发生泄漏，为单桶的油类物质泄漏，通常情况可及时发现，及时收集处置，不会导致明显的环境危害。

运输酚醛树脂的槽车在卸料过程中，如果管理、配合不好，容易拉断软管，造成液体泄漏，通常情况下可及时发现，及时关闭上游阀门并收集处置，不会导致明显的环境危害。

最不利情形，单桶油类物质泄漏或槽车软管泄漏后，没有及时处

置，经雨水管网外排，可能进入东排明渠、渤海湾，可能造成东排明渠、渤海湾局部小范围的轻微油类污染或有机物污染，且短时间即可恢复。由于油类物质和树脂毒性极低，也没有明显水生生态危害。

（4）天然气泄漏危害后果分析

采用动态烟团扩散模式预测不利气象条件（即 1.5m/s 风速，F 类稳定度）和厂址所在地常规气象条件（即 3.6m/s 风速，D 类稳定度）下，事故发生后下风向污染物的浓度分布情况，分析其大气毒性终点浓度范围。

表 4.5-3 天然气管线事故发生后下风向轴线最大落地浓度

序号	下风向距离	天然气（单位：mg/m ³ ）	
		D, 3.6m/s	F, 1.5 m/s
1	100	46.6	516.6
2	200	14.5	193.5
3	300	7.1	104.4
4	400	4.3	66.4
5	500	2.9	46.5
6	600	2.1	34.7
7	700	1.6	27.0
8	800	1.2	21.3
9	900	1.0	9.7
10	1000	0.8	0.9
11	1100	0.7	0.00
12	1200	0.6	0.00
13	1300	0.5	0.00
14	1400	0.4	0.00
15	1500	0.4	0.00
16	1600	0.4	0.00
17	1700	0.3	0.00
18	1800	0.3	0.00
19	1900	0.3	0.00
20	2000	0.2	0.00
21	3000	0.00	0.00
22	4000	0.00	0.00

序号	下风向距离	天然气（单位：mg/m ³ ）	
		D, 3.6m/s	F, 1.5 m/s
23	5000	0.00	0.00

 表 4.5-4 污染物不同浓度阈值（单位 mg/m³）

名称	大气毒性终点浓度 1	大气毒性终点浓度 2
天然气	260000	150000

常规气象下（D，3.6m/s）和不利气象下（F，1.5m/s）其预测浓度值远低于大气毒性终点浓度，因此，天然气泄漏事故无明显大气环境危害。

4.5.2 火灾事故次生危害后果分析

当生产区（含危废间）发生初期火灾时，应急人员一般用手持干粉灭火器处置，处置结束后灭火废物有油类物质、有机物质沾染的，可作为危险废物处置，此种情形不会导致明显环境危害。

如生产区火灾蔓延，启用消防栓进行先期处置时，可应急封堵厂区雨水排口，控制消防废水，应急结束后应监测 COD、甲醛、苯酚、石油类等，达标的可排入污水管网，超标的委外处置，经上述处置不会影响地表水环境。

极小概率，未及时封堵雨水排口，或蔓延后较大火灾产生大量消防废水必须外排，则经雨水管网消防废水可进入东排明渠、渤海湾；但由于厂内风险物质存量较小，消防废水中污染物含量有限，即使排入东排明渠、渤海湾，也仅造成局部小范围的轻微油类污染或有机物污染，且短时间即可恢复。由于油类物质和树脂毒性极低，也没有明显水生生态危害。

酚醛树脂火灾事故甲醛、苯酚，硫酸铵挥发的氨气极其微量，油类物质存量有限，亦不会经大气传输对厂外人群产生明显危害。

综上所述，本公司突发环境事件的后果均极其轻微，不会导致周围人群的明显危害；无跨省界、国界地表水影响，不涉及水源地，不

涉及重要水生生态系统，最不利情景下对东排明渠和渤海湾影响轻微；不会导致土壤和地下水污染。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析及完善计划

环境风险防控和应急措施主要体现在四个方面：管理制度、风险防范措施、应急物资、人员应急能力，以下从这四个方面寻找差距。

5.1 环境风险管理制度

1、环境风险防控和应急措施制度建设情况

（1）企业环境风险防控和应急措施制度基本完善，突发环境风险事故应急预案已进行备案，并定期组织演练。

（2）环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构基本明确，各关键岗位责任落实到个人。

（3）制订有隐患排查制度、环境风险设施巡检制度，定期组织人员巡检、排查，并做记录。但隐患排查制度不到位，需要进一步加强。

2、环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施落实情况

（1）环保机构及制度：本企业已按环评要求建立了环保管理机构及正常运行的环保管理制度。

（2）火灾爆炸事故风险防范措施：厂区平面布置已按规范设计。厂区对明火进行严格管控；车间外设有消火栓，车间内设有灭火器及火灾报警装置。

（3）泄漏事故防范措施：生产过程已制定安全操作规程；设置了可燃气体报警设备；配备了泄漏事故堵漏和收容等应急物质。

（4）防范事故污染物向环境转移的措施：酚醛树脂储罐、柠檬酸储罐均设置有围堰，其中酚醛树脂储罐位于密闭树脂间内，储罐防火设施，包括储罐基础、罐体、保温层等采用不燃材料；储罐配备液面计、呼吸阀和阻火器；储罐的进油管线末端接至储罐下部，防止液体冲击产生过量静电；储罐保持良好接地、防雷；设倒罐线，在储罐

发生事故时易于转送物料。

3、职工环境风险和环境应急管理宣传和培训

本企业制订有环境风险和应急管理培训计划，定期组织职工进行培训。相关作业岗位张贴有应急处置告知牌。但员工环境风险意识较差，应进一步加强环境风险宣传教育。

4、突发环境事件信息报告、传递制度及执行情况

本公司制订有突发环境事件信息报告制度。报告形式有口头、电话、书面报告该制度在应急知识培训中，对员工进行培训教育，在应急演练中落实。

5.2 环境风险防控设施

本公司现有环境风险防控与应急措施的落实情况有待完善情况如下表所示。

表 5.2-1 环境风险防控设施差距

序号	项目	落实情况	待弥补的差距
1	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质，按照物质特性、危害，设置监视、控制措施，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	本公司设有 1 个废水排放口、1 个雨水排放口及 3 个工艺废气排放口。其中： (1)雨水管道排放口设置有截止阀，可实现事故状态下的雨水井封堵。 (2)工艺废气治理设施配备了专人负责巡回检查设备运转情况，并定期检测。	无
2	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施，包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、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	(1)生产车间集棉工位和危险品库设置了砂土、砂袋和废液桶，地面进行了防腐防渗，可实现事故状态下泄露废液的收集。 (2)清净下水、生产废水经振动过滤和压滤处理后，集棉清洗废水和废气喷淋洗涤水回用于粘结剂配液和集棉清洗工序，无生产废水外排。生活污水经化粪池沉淀后经	无

序号	项目	落实情况	待弥补的差距
		市政污水管网排入开发区污水处理厂。	
3	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 and 措施的有效性	(1) 本公司不涉及产生毒性气体的物料。生产车间设置报警器，设置有必要的消防设施。 (2) 本公司已设置提醒周围公众紧急疏散的措施及手段。	加强报警设施及消防器材的维护和管理，发现失灵或物品过期现象要及时更换。

5.3 环境应急资源

对公司现有的环境应急资源进行调查，公司各装置区配备了个人防护设备和应急物资，对可能发生的泄漏或火灾爆炸事故进行处置；公司安排专人定期对应急物资、设备进行检查，确保各类应急物资、设施都处于可用状态。

为充分发挥邻近企业之间应急资源优势，有效控制突发环境事故带来的环境污染危害，增添企业之间应对突发环境事件的协调配合能力，企业间应互相学习和了解彼此企业的突发环境事件应急预案，并签订应急救援互助协议；为应对环境污染事件带来的环境危害，应与第三方检测机构签订应急监测协议。

5.4 历史经验教训

对比国内外相关企业发生的突发环境事件，本公司应采取如下相应措施：

(1) 定时对风险源进行核查，定时检修，尤其应加强如阀门、物料管线、接头等细节部位的核查，环境应急设施如雨雾切断阀门应专人负责检查，并定期对全厂开展应急预案培训及演练。

(2) 建立完善的安全、环保制度及安全操作规程，并严格执行。对危险化学品储存、使用，严格做好记录。生产现场环境清洁、整洁，

管理有序，危险品有明显标识。

（3）企业对生产者、运输者和使用者均有明确的管理制度，装卸作业必须在管理人员现场指挥下进行，操作人员必须了解所运载化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施，配备必要的应急处理器材和防护用品。

（4）严格执行日常检查、定期检查制度，设备交接制度，主动发现异常及时处置，从技术上寻求不断改进，以提高设备故障自检能力，降低故障发生概率。

（5）涉及危险品物质的场所，做好防渗漏处理。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

(1) 为充分发挥邻近企业之间应急资源优势，有效控制突发环境事故带来的环境污染危害，增添企业之间应对突发环境事件的协调配合能力，企业间应互相学习和了解彼此企业的突发环境事件应急预案，并签订应急救援互助协议；为应对环境污染事件带来的环境危害，应与第三方检测机构签订应急监测协议。

(2) 进一步加强对职工环境风险和环境应急管理方面的培训及应急演练。

(3) 定期检查应急物资状况，及时更换过期失效物资，确保物资的有效性，以应对突发环境事故。

表 6.1-1 环境风险防控与应急措施整改目标及实施计划

序号	存在问题	整改目标	整改期限	责任人	完成日期
1	未签订应急救援互助协议及应急监测协议。	与友邻单位签订应急救援互助协议，与有资质第三方检测机构签订应急监测协议	短期	张学民	2025.3
2	进一步加强对职工环境风险和环境应急管理方面的培训及应急演练。	开展突发环境事件应急预案内容培训和演练，开展环境应急法律法规知识宣传和学习等，并做好记录	长期	张学民	/
3	定期检查应急物资状况，及时更换过期失效物资，确保物资的有效性，以应对突发环境事故。	做好应急物资的日常管理	长期	张学民	/

注：短期为 3 个月内，中期为 3-6 个月内，长期为 6 个月以上。

7 企业突发环境事件风险等级

7.1 环境风险等级划分流程及划分方法

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），通过定量分析本企业环境风险物质最大存在量与临界值的对比确定本企业涉气（或水）风险物质与其临界量比值（ Q ），评估生产工艺过程和环境风险控制水平（ M ）以及环境风险受体敏感程度（ E ）的评分结果，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。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。环境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。评估程序见图 7.1-1。

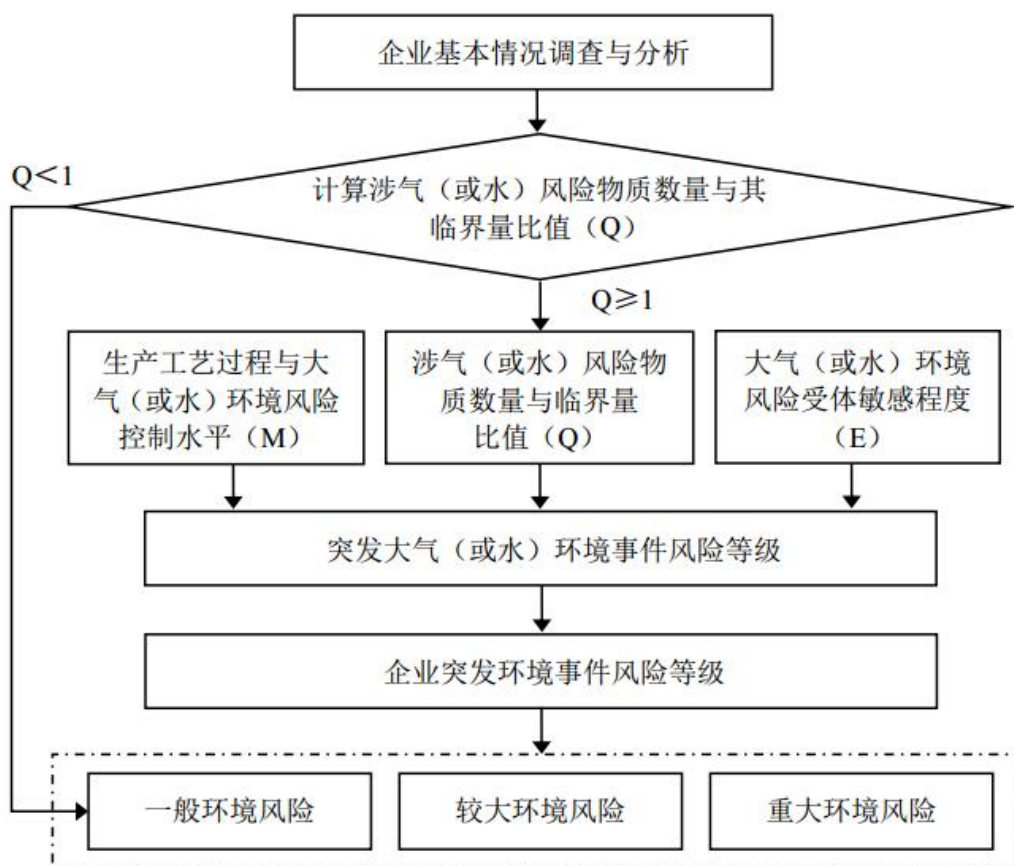


图 7.1-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

7.2 突发大气环境事件风险分级

7.2.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 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，则按下式计算涉气风险物质在厂界内的存在量与其在附录 A 中临界量的比值（Q）：

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

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ，----每种风险物资的存在量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ，----每种风险物资的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

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

表 7.2-1 本企业涉气风险物质及其临界量表

序号	物质名称	最大存在总量 (t) w	临界量 (t) W	w/W
1	甲醛	0.2	0.5	0.4
2	矿物油	17.5	2500	0.007
3	甲烷	0.01	10	0.001
4	乙醇	0.006	500	0.000012
$\sum w_i/W_i$				0.408012

$$Q = \sum w_i/W_i$$

$Q < 1$ ，以 Q_0 标示。

7.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

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

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。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分值合计最高为 70 分。

表 7.2-2 企业生产工艺、大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标		分值	得分	本公司情况
生产工艺过程	涉及光气及光化学工艺、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	5	涉及 1 套玻璃熔融高温工艺
	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	0/每套		

评估指标		分值	得分	本公司情况
	用工艺/设备			
毒性气体泄漏监控预警措施	1) 不涉及有毒有害气体的 2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。	0	0	不涉及
	不具备生产区域或厂界有毒有害气体泄漏监控预警措施的。	25		
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	0	符合环评及批复文件防护距离要求
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25		
近3年内突发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	0	未发生突发大气环境事件
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15		
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10		
	未发生突发大气环境事件的	0		
M 总计		5		

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 7.2-3 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 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

本企业 $M=5$, 用 M1 标示。

7.2.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照企业周边 500m 或 5km 范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型, 分别以 E1、E2 和 E3 表示, 见表 7.2-4。

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 7.2-4 大气环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	大气环境风险受体
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，或企业周围 500m 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、国家机关保密区域
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

以企业厂区边界计，调查周边 5km 范围内大气环境风险受体（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）人口总数约为 12 万人，企业周围 500m 范围内人口总数约为 3350 人，根据大气环境风险受体敏感程度类型划分表，本企业大气环境风险受体敏感程度为 E1。

7.2.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表 7.2-5 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7.2-5 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	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大

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
(E2)	$10 \leq Q < 100$ (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，本企业突发大气环境风险等级为一般，表征为：一般-大气 (Q0)。

7.3 突发水环境事件风险分级

7.3.1 计算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。

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，计算涉水风险物质预期临界量的比值，方法同 7.2.1 部分。

本企业涉水风险物质及其临界量见下表：

表 7.3-1 本企业涉水风险物质及其临界量表

序号	物质名称	最大存在总量 (t) w	临界量 (t) W	w/W
1	甲醛	0.2	0.5	0.4
2	苯酚	0.24	5	0.048
3	硫酸铵	8.91	10	0.891
4	矿物油	17.5	2500	0.007
5	乙醇	0.006	500	0.000012
$\sum w_i/W_i$				1.346012

$$Q = \sum w_i/W_i$$

$1 < Q < 10$ ，用 Q1 标示。

7.3.2 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、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，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）。

工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估同 7.2.2，该指标分值最高为 30 分。企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标分值合计最高为 70 分。

表 7.3-2 企业工艺、水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	评分	本公司情况
生产工艺		≤30	5	同大气
截流措施	（1）环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；且 （2）装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；且 （3）前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	0	见 3.6 节
	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	（1）按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下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）确保事故状态下顺利收集泄漏物和	0	0	环评资料等相关设计规范未要求设置应急事故水池、事故存液池或

评估指标	评估依据	分值	评分	本公司情况
	消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。			清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的。	8		
清净废水系统防控措施	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均进入废水处理系统；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（或雨水收集池），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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ② 具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境。	0	0	不涉及清净废水
	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但不符合上述（2）要求的。	8		
雨排水系统防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨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，防止受污染的水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ② 具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责在紧急情况下关闭雨水系统总排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； (2) 如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	0	0	厂区雨水总排口设置截止阀，事故状态下将截止阀关闭，防止污染物通过雨水排口排放到外界环境。
	不符合上述要求的。	8		

评估指标	评估依据	分值	评分	本公司情况
生产废水处理系统风险防控措施	(1) 无生产废水产生或外排；或 (2) 有废水产生或外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且 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重新处理；且 ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	0	0	无生产废水外排
	涉及废水产生或外排，但不符合上述(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	0	无生产废水外排
	(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) 进入城市下水道再进入江、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		
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	0	未发生过突发水环境事件
	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		
总计		5		

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

表7.3-3 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
------------------	-------------------

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 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平
$45 \leq M < 65$	M3 类水平
$M \geq 65$	M4 类水平

本企业 $M=5$ ，用 M1 标示。

7.3.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

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

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

表7.3-4 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体
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，国家级和省级海洋特别保护区，国家级和省级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和省级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原； (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； (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

注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准

根据实际调查，本企业生活污水排入市政污水管网；雨水流入市政雨水管网。本企业排水口下游 10 公里流经范围内无集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；废水排入受纳水体后 24 小时流经范围内不涉及跨国界。10 公里范围内的水环境风险受体包括东排明渠（位于本企业东侧约 1.08 公里）和渤海湾（位于本企业东侧约 3.45 公里），其中渤海湾属于国家级水产种植资源保护区。根据水环境风险受体敏感程度类型划分表，本企业水环境风险受体敏感程度为 E2。

7.3.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业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）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表 7.2-5 确定企业突发水环境事件风险等级。

查表得本企业突发水环境风险等级为一般，表征为：一般-水（Q1-M1-E2）

7.4 突发环境事件风险等级确定

根据以上分析，本企业突发大气环境风险等级为一般，突发水环境风险等级为一般。根据以企业突发大气环境风险和突发水环境事件风险等级较高者确定企业突发环境事件风险等级的确定原则，本企业突发环境风险等级为一般。

根据对本企业的调查，本企业在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过环境保护主管部门的处罚。因此突发环境事件等级不做调整。

综上，本企业突发环境风险等级表征为：一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q1-M1-E2）]。

8 附图附件

见《欧文斯科宁（天津）建筑材料有限公司突发环境事件应急预案》附图附件。