

版本号：LM-19-6

发布日期：

罗曼胶带技术（天津）有限公司

突发环境事件风险评估报告



罗曼胶带技术（天津）有限公司

2019 年 6 月

目录

1. 前言.....	1
2. 总则.....	1
2.1 编制原则.....	1
2.2 编制依据.....	2
3. 资料准备与环境风险识别.....	3
3.1 企业基本信息.....	3
3.2 企业周边环境风险受体情况.....	12
3.3 生产工艺及设备.....	16
3.4 涉及环境风险物质.....	17
3.5 环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施.....	23
3.7 现有应急资源.....	26
4. 可能发生的突发环境事件及后果情景分析.....	29
4.1 收集国内外同类型企业突发环境事件资料.....	29
4.2 可能发生的突发环境事件情景.....	30
4.3 突发环境事件情景源强分析.....	31
4.4 环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析.....	35
4.5 突发环境事件产生的直接、次生、衍生危害后果分析.....	37
5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析.....	40
5.1 相关风险防控和应急措施.....	40
5.2 环境应急资源.....	41
5.3 历史经验教训总结.....	41
6. 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....	41
7. 企业环境事件风险等级.....	42
7.1 突发环境事件风险分级程序.....	42
7.2 突发环境事件风险分级.....	42

1. 前言

突发环境事件是指突然发生，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，需要采取紧急措施予以应对的事件。结合企业原辅材料及生产工艺情况进行风险源识别，分析其风险事故类型及事故状态下对环境的影响，风险防范措施是否全面、可靠。进而评估企业环境风险等级。

通过对企业突发环境事件风险进行评估，以弥补防范措施的不足，最大限度减少人员伤亡和财产损失、降低环境损害和社会影响。保障公众安全，维护社会稳定，促进经济社会全面、协调、可持续发展。

罗曼胶带技术（天津）有限公司厂址位于天津经济技术开发区睦宁路 231 号，主要进行工业用双面胶的生产。为查清目前存在的环境风险隐患，科学评估环境风险防控能力，客观界定环境风险等级，并为环境安全达标建设提供参考，依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的要求编制完成了本风险评估报告。

2. 总则

2.1 编制原则

环境风险评估是环境管理的科学基础和重要依据。环境风险评估主要评价人为环境风险，即预测人类活动引起的危害生态环境事件的发生概率，以及在不同概率下时间后果的严重性，并决定采取适宜的对策。

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。

本评估报告的编制遵循以下几点原则：

- （1）全面、细致地进行现状调查；
- （2）科学、客观地进行评估，如实反映企业的环境风险水平；

（3）认真排查企业存在的环境风险，严格对照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《企业突发环境事件风险分级方法》制定整改方案；

（4）评估报告的内容和格式必须符合《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》和《企业突发环境事件风险分级方法》的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]第9号，2015年1月1日起施行）；

（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[2007]第69号，2007年11月1日起施行）；

（3）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2014]第13号，2014年12月1日起施行）；

（4）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2008]第6号，2009年5月1日起施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日）；

（6）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，自2018年1月1日起施行）；

（7）《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）；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月7日）。

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17号，2011年5月1日）；

（2）《突发环境事件调查处理办法》（环境保护部令32号，2015年3月1日）；

（3）《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号，2014年4月）；

（4）《环境应急资源调查指南（实行）》（环办应急[2019]17号，2019年3月）；

- (4) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号，2015 年 1 月 9 日）；
- (5) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》；
- (7) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）
- (9) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）。
- (10) 《国家危险废物名录》(2016 版)（自 2016 年 8 月 1 日起施行）；
- (11) 《天津市突发事件总体应急预案》（津政发[2013]3 号）；
- (12) 《天津市环保局突发环境事件应急预案》（2014 年 5 月 23 日）；
- (13) 《天津市滨海新区突发环境事件应急预案》（2016 年 7 月）；
- (14) 《天津市滨海新区人民政府关于修订天津市滨海新区突发事件总体应急预案的通知》（2014 年 8 月 29 日）。

2.2.3 其他文件

- (1) 《罗曼（天津）电子材料有限公司环境影响报告表》；
- (2) 《关于同意罗曼（天津）电子材料有限公司更名的批复》；
- (3) 《罗曼胶带技术（天津）有限公司胶带涂布扩建项目环境影响报告表》
- (4) 《罗曼胶带技术（天津）有限公司混胶室有机废气治理项目环境影响报告表》
- (5) 《罗曼胶带技术（天津）有限公司胶体库项目环境影响报告表》。

3. 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业情况简介

罗曼胶带技术（天津）有限公司基本情况汇总见表 3.1.1。

表 3.1-1 罗曼胶带技术（天津）有限公司基本情况表

单位名称	罗曼胶带技术（天津）有限公司
法定代表人	MARTIN SCHILCHER
生产地址	天津经济技术开发区睦宁路 231 号
中心经纬度	17°42'48"
注册资本（万美元）	39°5'13"
成立日期	2002 年 9 月 4 日
占地面积 m²	26800m²

行业分类	C2669 其他专用化学产品制造
所属集团	罗曼德国

3.1.2 企业平面布局

本公司位于天津经济技术开发区睦宁路231号，厂址位于天津经济技术开发区睦宁路231号。该公司主要进行工业用双面胶的生产。项目厂界东侧为睦宁路，南侧为中粮天科生物工程（天津）有限公司，西侧为重型技术装备国家工程研究中心，北侧为海星街。

工作制度：办公室人员一班制，生产人员三班制，每班8小时。

主要工程内容：厂内有1座厂房，1座地下消防水池，1座甲类仓库（化学品库）和1座地下废水收集池，其中厂房内划分：涂布生产车间、分切生产车间、库房、办公楼及其他配套设施等。甲类仓库用于存放各种胶体原材料。

表3.1-2 工程内容一览表

类别	名称
主体工程	1座生产厂房，内部划分为涂布生产车间、分切生产车间、混胶室。
辅助工程	办公楼、锅炉房、门卫（保安人员24小时值班）。
储运工程	1座甲类仓库，建筑面积295.05m ² ，用于存放异丙醇、乙酸乙酯、交联剂、粘合剂等危险化学品。
公用工程	给水：由天津经济技术开发区市政给水管网供给。
	排水：厂区排水实行雨污分流制，雨水由雨水管网排放，废水为生活污水由厂区废水总排放口排入市政污水管网。 甲类库屋面雨水经过管道收集排入市政雨水管网。
	供电：用电引自开发区市政550KV箱式变电站。
	供热、制冷：厂房冬季采暖由市政供热管网集中供热；车间、库房夏季不制冷，办公区夏季制冷采用分体式空调。
	食宿：不提供注塑，职工就餐采用快餐公司送餐，不在食堂内进行食品加工。
	消防：厂房内，仓库外设置消火栓系统、建筑灭火器，仓库内设置可燃气体报警器。
环保工程	废气：涂胶工序有机废气收集后经RTO焚烧炉焚烧处理，处理后通过1根15m高排气筒P ₁ 排放。 混胶室混胶过程中产生的有机废气通过气体过滤器收集治理，排风管道加装活性炭过滤槽进一步处理，处理后汇入排气筒P ₁ 排放。
	废水：厂区排放的废水为生活污水由厂区废水总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后排放。
	危险废物：废铁桶、实验使用后的试剂、含溶剂废土等。危险废物暂存于危险废物暂存库，委托天津合佳威立雅环境服务有限公司处理。
	化学品库内事故状态下洗眼废水和地面冲洗废水经过仓库内溢流槽流进化学品库地下废液收集槽。 化学品库四周设置截水沟，火灾事故废水（消防水流量、物料泄漏流量、可能进入的雨水流量）通过埋地排水管流入化学品库南侧的地下废水收集池。



附图 3 本项目周边环境图

图 3.1-1 企业厂区周边平面图



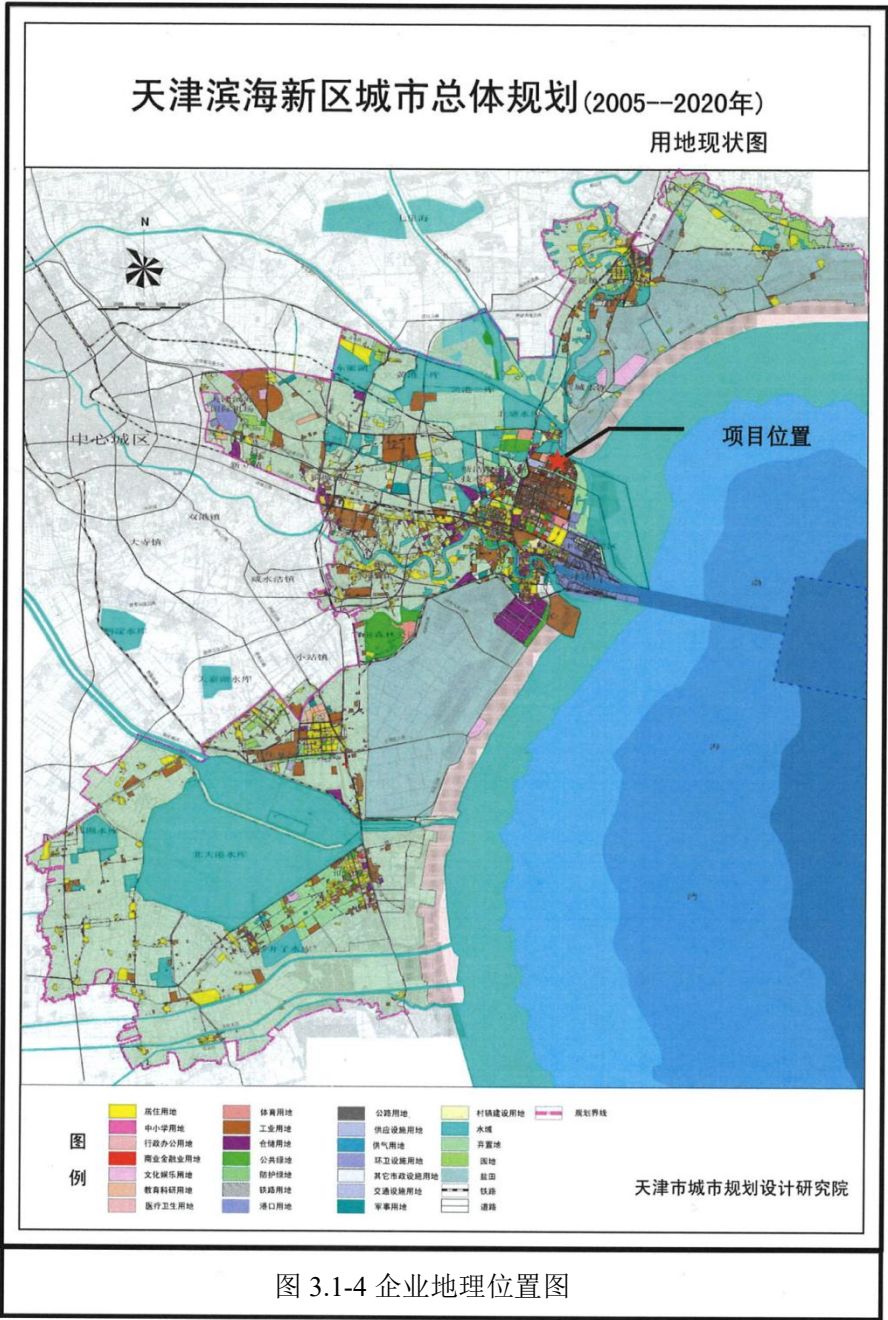
图 3.1-2 企业平面布局图

3. 1. 3 区域自然环境概况

（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）地貌、地质

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。

抗震设防烈度为7度区，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。

（3）气候、气象特征

项目所在地区属温带大陆季风性气候，冬季干寒少雪，主导风向为西北风；夏季高温多雨，主导风向为东南风；春季干燥多风，为过渡性季节，时间较短，主导风向为西南风；秋季冷暖适宜，天气晴朗。全年主导风向为西南风，年平均风速4.6m/s，年均温度为12.3℃。大气稳定度以D类最多，占45%，稳定类占35.5%，不稳定类占19.3%。开发区临近渤海，局部地区气象受海陆界面的影响，海陆风和海陆热力内边界层均有发生。该地区年均降水量为617.2mm，汛期出现在7~8月份，降水量较大，约占全年的75%。

滨海新区风玫瑰图如下所示：

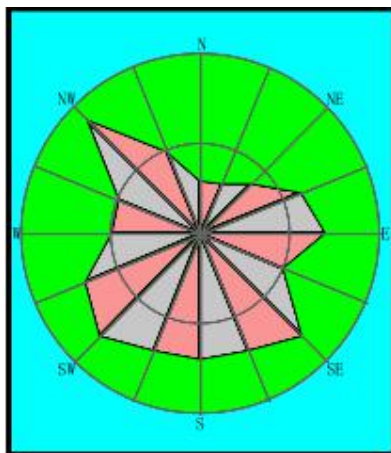


图3.1-5 塘沽区气象站全年风向频率玫瑰图

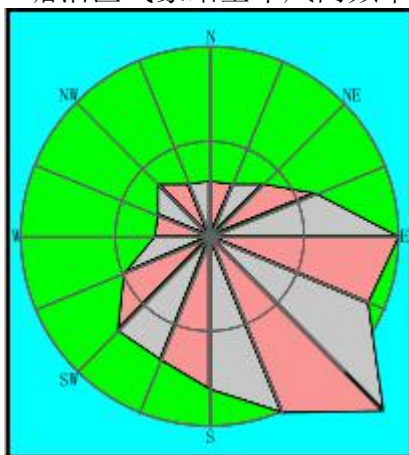


图3.1-6 塘沽区气象站夏季风向频率玫瑰图

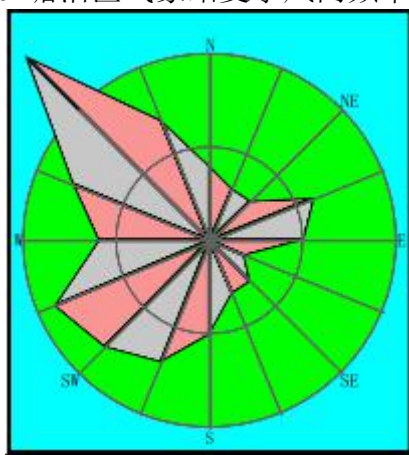


图3.1-7 塘沽气象站冬季风向频率玫瑰图

（4）水文状况

项目所在地区地势低平，排水不畅，地下水补给来源较多，地下水位一般较高，平均1~1.5m。地下盐份可经毛细作用直升地表，一般在98~115m以上为咸水，以下为淡水。第二含水组的淡水化学类型为重碳酸氢钠型和重碳酸钠型两种，其他含水组均为重碳酸钠型，地下水中重碳酸离子和钠离子含量都很高，分别为61~83 毫克当量。各含水组氟储量较高，都不适于饮用。

浅层地下水主要为潜水和微承压水，无区域稳定的地下水流场，以蒸发为主要排泄方式。水化学类型为Cl-Na型或ClSO₄-Na型，对混凝土无腐蚀性。深层地下水为淡水，为本区可利用的地下淡水资源，目前第四含水组水位埋深已达85m以下。水化学类型为HCO₃-Na型，矿化度小于1.5g/L。经长期开采，地下水水位下降幅度较大，已引起地面沉降问题。目前年最大地面沉降量为54mm，一般为20~30mm。产生地面沉降的主要原因为地下水开采，其次为欠固结软土的固结沉降。根据震害调查和勘探成果，其中西区东部为饱和砂土可能液化区，唐山大地震时，喷砂孔常呈串珠状分布，喷砂量较大的地段常有塌陷和地裂缝发育。

(5) 土壤

该区土壤的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（多大于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。

3.1.4 环境功能区划

(1) 大气环境

企业所在地为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据《2017年天津市环境状况公报》，滨海新区环境空气常规污染因子具体监测环境空气监测数据资料统计结果如下：

表3.1.4-1 滨海新区环境空气质量公报

污染物	年评价指标	2017年现状浓度	标准值	占标率	达标情况
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均质量浓度	92	7	131.43%	不达标
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均质量浓度	63	35	180.00%	不达标
SO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	16	60	26.67%	达标
NO ₂ (μg/m ³)	年平均质量浓度	49	40	122.5%	不达标
CO (μg/m ³)	24小时平均质量浓度	2.6	4	65.00%	达标
O ₃ (μg/m ³)	8小时平均质量浓度	189	160	118.12%	不达标
注：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 4项污染物为浓度均值，CO为24小时平均浓度第95百分位数，O ₃ 为日最大8小时平均浓度第90百分位数。					

由上表可知，滨海新区环境空气中SO₂年平均浓度为16μg/m³，能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；NO₂年平均浓度为49μg/m³，PM₁₀年平均浓度为92μg/m³，PM_{2.5}年平均浓度为63μg/m³，均未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准年平均浓度标准；CO24小时平均浓度第95百分位数为2.6mg/m³，能够达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准24小时平均浓度标准；O₃日最大8小时平均浓度第90百分位数范围在189μg/m³，未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准日最大8小时平均浓度标准。综上，本项目所在的滨海新区属于不达标区。

通过落实《天津市2018-2019年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》、《天津市打赢蓝天保卫战三年作战计划（2018—2020年）》，调整优化产业结构，加快调整能源结构，积极调整运输结构，强化面源污染防治，实施柴油货车污染治理专项行动，实施工业炉窑污染治理专项行动等措施，将改善该区域环境空气质量状况。

（2）声环境

企业所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类、4a类标准，有关标准限值见下表。

表3.1.4-2 环境噪声限值 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间	备注
3	65	55	南侧、西侧、北侧
4a	70	55	东侧

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 大气环境风险受体

以企业厂区边界计，调查周边500米和5公里范围内大气环境风险受体（包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等）情况。罗曼胶带技术（天津）有限公司位于天津经济技术开发区睦宁路231号。对照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），对厂区周边500m和5km范围内进行调查汇总于表3.2.1-1。

表3.2-1企业厂区边界外5km范围内的大气环境风险受体

序号	名称	相对方位	距离（m）	性质	人口数（人）
1	天津科技大学教师公寓	东北	600	住宅	1500
2	天津科技大学	西侧	600	学校	20000
3	天富公寓	东南	650	住宅	8700
4	天润公寓	东南	850	住宅	7800
5	富士康公寓	东南	850	住宅	9400
6	天江公寓	东南	1000	住宅	9700
7	清兰园	西侧	1100	住宅	1500
8	富锦家园	西北	1100	住宅	1000
9	天津开发区职业技术学院	西侧	1300	学校	7000
10	融创融公寓	北侧	1300	住宅	6000
11	清竹园	东北	1400	住宅	1500
12	美克 天美公寓	西侧	1450	住宅	8000

13	天泽公寓	东南	1500	住宅	2500
14	御澜名邸	西北	1700	住宅	1000
15	君澜名邸	西北	1900	住宅	8500
16	天保美墅林	北侧	1900	住宅	300
17	听海蓝珊苑	北侧	2100	住宅	800
18	睿塘名邸	北侧	2100	住宅	800
19	华塘名邸	北侧	1900	住宅	800
20	大唐壹号领馆	北侧	2100	住宅	800
21	阅海名筑	西北	2100	住宅	600
22	滨海琴墅	北侧	2200	住宅	600
23	海阔苑	西北	2500	住宅	600
24	馨宇家园	西北	2600	住宅	500
25	盛园	北侧	2700	住宅	4500
26	北塘学校	西北	2700	学校	900
27	海泽苑	西北	2700	住宅	5500
28	万通新新逸墅	东北	2800	住宅	200
29	宝龙城	东侧	4600	住宅	1500
30	御海西苑	北侧	4600	住宅	800
31	贻成水木清华园	西北	4000	住宅	800
32	天美公寓	南侧	3600	住宅	600
33	天滨公寓	东南	4600	住宅	500
34	瑞馨公寓	南侧	4600	住宅	500
35	中心生态城	东北	5000	住宅	30000

经调查企业周边 500 米范围内企业为中粮天科生物工程天津有限公司、天津顶益食品有限公司、奥贝泰克药物化学（天津）有限公司等企业，共有人口约为 610 人，5 公里范围内居住区人口总数约为 145700 人。



图3.2-1 半径500m范围内环境风险受体图



图3.2-2 半径5km范围内环境风险受体图

3.2.2 水环境风险受体

厂区排水采用雨污分流制，污水主要为厂内员工生活污水，无生产废水。生活污水经市政污水管网排入天津泰达威立雅水务有限公司污水处理厂处理。该污水处理厂的排水排入北塘排水河（原北塘排污河），最终入海。

雨水经地面收集井收集后由雨水排放口总排口进入市政雨水管网，最终由北塘河口排放入海。

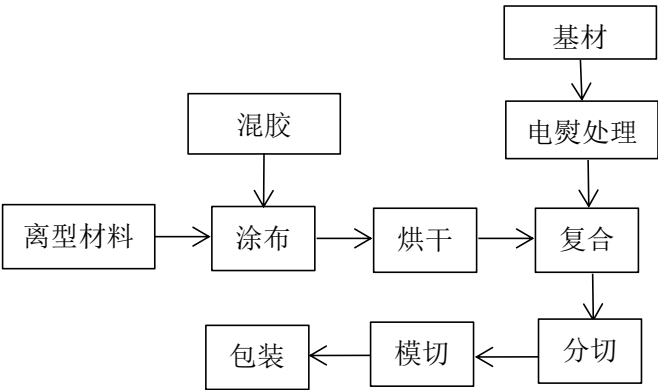
企业雨污水排口下游为北塘排水河，该排水河功能为输送天津经济技术开发区的雨水和污水，排水河与渤海相连，企业的水环境风险受体为渤海。该区域市政雨水泵站及下游10km流经范围不含集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）农村及分散式饮用水水源保护区，也不涉及生态保护红线划定或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区。废水排入受纳水体后24小时流经范围内不涉及跨国界、跨省界问题。

3.2.3 土壤环境风险受体

企业位于开发区境内，土地为工业用地，厂区内地面、道路均进行硬化，车间地面已做硬化防渗处理，环境风险物质泄漏时能及时发现和处理，不会对土壤造成污染，因此不涉及土壤环境风险受体。

3.3 生产工艺及设备

3.3.1 生产工艺



工艺流程简述

- （1）混胶：胶料使用前在搅拌罐内搅拌均匀。搅拌均匀的胶用泵达到涂布机上，再通过涂布头上的间隙涂到载体上，形成胶带。
- （2）涂布：把离型材料（纸）放到涂布机上，离型材料在涂布机上顺转动

辊进入涂布工位，搅拌均匀的胶用泵达到涂布机上，再通过涂布头上的间隙涂到载体上，形成胶带。

（3）烘干：未干胶带顺涂布流水生产线进入烘干室烘干。

（4）高压电熨处理：把基材（无纺布）放在涂布机上，经高频高压电熨处理使基材表面粗糙后，顺涂布流水线，和前面烘干好的胶带通过双轮滚压复合。

（5）复合：经烘干的胶带和经电熨处理的基材布顺流水线同时达到复合辊，形成复合，成卷。

（6）分切：复合成的大卷胶带放到分切机上进行分切成小卷。

（7）模切：根据用户要求的形状进行模切。

3.3.2 主要生产设备

企业主要生产设备见表 3.3-1

表3.3-1企业生产设备一览表

序号	主要设备	数量	单位	位置
1	涂布生产线	1	条	涂布车间
2	分切富绕机	2	台	分切车间
3	胶带切割机	1	台	
4	胶带切割缠绕机	1	台	
5	RTO焚烧炉	1	台	RTO焚烧炉间
6	燃气锅炉	1	台	锅炉房
7	混胶搅拌机	2	台	混胶室
8	M5级过滤棉+活性炭吸附系统	1	套	
9	活性炭过滤槽	1	套	

3.4 涉及环境风险物质

企业的原辅料情况见下表

表3.4-1原辅材料情况表

序号	原材料名称	最大储存量	实际存储量	年使用量	物料形态	包装规格	存储地点	用途
1	硅油纸	44m ²	44m ²	154m ²	固态	纸卷	仓库	涂布
2	粘合剂	6.4t	3t	300t	液态	200L/桶	化学品库	涂布
3	异丙醇	1t	1t	2.6t	液态	200L/桶	化学品库	涂布、混胶
4	乙酸乙酯	8t	5t	63t	液态	IBC吨桶	化学品库	涂布、混胶
5	交联剂	0.1t	0.1t	7t	液态	瓶装	化学品库	涂布
6	薄膜	56万m ²	56万m ²	157万m ²	固态	-	仓库	涂布

7	泡棉	24万m ²	24万m ²	51万m ²	固态	-	仓库	涂布
---	----	-------------------	-------------------	-------------------	----	---	----	----

企业生产涉及的危险废弃物见下表

表3.4-2危险废弃物储存转移情况一览表

序号	名称	主要成分	储存规格	实际储存量t	最大储存量t	存放地点	处置单位
1	溶剂胶抹布	胶	200L 铁桶	3	6	危废暂存库	天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司
2	废 200L 铁桶	溶剂	200L 铁桶	4	6		
3	废 1m ³ 塑料桶	胶水	1 立方塑料桶	1	2		
4	废过滤棉	溶剂、过滤棉	200L 铁桶	0	0.5		
5	废活性炭	溶剂、活性炭	200L 铁桶	0	1.5		
6	废 50L 塑料桶	溶剂交联剂	50L 塑料桶	0	0.1		
7	废 50L 铁桶	溶剂交联剂	50L 铁桶	0	0.1		

经与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）对照，本企业的环境风险物质为：乙酸乙酯、异丙醇、甲苯，储存在化学品库内；RTO 装置燃烧、锅炉燃烧使用的天然气主要成分是甲烷，由市政天然气管网提供，不在厂内暂存。

综上：筛选后的环境风险物质为乙酸乙酯、异丙醇、甲苯、天然气（甲烷），其物质特性如下表所示：

表3.4-3环境风险物质理化性质表

序号	物质	主要成分及含量	是否属于涉气环境风险物质	是否属于涉水环境风险物质	理化性质
1	乙酸乙酯	乙酸乙酯≥99.7%	是	是	乙酸乙酯，分子式C ₄ H ₈ O ₂ ，熔点：-83.6℃，相对密度（水=1）：0.90，蒸汽压：-4℃，闪点：33℃，沸点：77℃，无色澄清液体，有芳香气味，易挥发，易燃液体，微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂
		水≤0.05%	否	否	
2	异丙醇	异丙醇≥99.5%	是	是	异丙醇，分子式C ₃ H ₈ O，熔点：-88.5℃，相对密度（水=1）：0.79，蒸汽压：12℃，闪点：12℃，沸点：80.3℃，无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，易燃液体，溶于水、醇醚、苯、氯仿等多数有机溶剂
		水≥0.15%	否	否	
3	交联剂	乙酸乙酯49~51%	是	是	混合物，易燃液体，有轻微溶剂味，沸点72℃，闪点（闭杯）：5℃，自燃温度：>500℃，蒸汽压：228mbar@50℃，蒸气密度：1.17@20℃，不溶于水。
		芳香族聚异氰酸酯49~51%	是	是	

4	粘合剂	甲苯17~21%	是	是	混合物，微雾粘液，溶剂味，易燃液体，沸点80℃，闪点（闭杯）：<4℃，爆炸界限：下限1.2%，蒸汽压：0.9806psi@25℃，蒸汽密度：>1，密度：0.99，不溶于水。
		乙酸乙酯33~37%	是	是	
		丙烯酸树脂43~47%	是	是	
5	天然气		是	否	主要用作燃料，比重约0.65，比空气轻，具有无色、无味、无毒之特性。不溶于水，密度为0.7174kg/Nm ³ ，相对密度（水）为0.45(液化)，燃点(℃)为650，爆炸极限(V%)为5-15。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体，甲烷是最短和最轻的烃分子。天然气每立方燃烧热值为8000大卡至8500大卡。每公斤液化气燃烧热值为11000大卡。气态液化气的比重为0.55。每立方液化气燃烧热值为25200大卡。每瓶液化气重14.5公斤，总计燃烧热值159500大卡，相当于20立方天然气的燃烧热值。

表3.4-4环境风险物质MSDS

乙酸乙酯物质安全数据表							
英文名称		ethylacetate	主要成分		乙酸乙酯		
中文名称 2		醋酸乙酯	含量		%		
英文名称 2		aceticester	熔点(℃)		-83.6	沸点(℃)77.2	
CAS No.		141-78-6	相对密度		0.90 (水=1)	3.04 (空气=1)	
分子式		C4H8O2	危险性类别		第 3.2 类中闪点易燃液体		
分子量		88.10	饱和蒸气压		13.33(27℃) (kPa)		
外观与性状		无色澄清液体，有芳香气味，易挥发。	溶解性		微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。		
主要用途		用途很广。主要用作溶剂，及用于染料和一些医药中间体的合成。					
危险性概述	健康危害	对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等。	防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。		
				呼吸系统	可能接触其蒸气时，应该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。		
				眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。		
	环境危害			身体防护	穿防静电工作服。		
				手防护	戴橡胶耐油手套。		
	燃爆危险	本品易燃，具刺激性，具致敏性。		其它	工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注		

急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。	消防措施	危险特性	意个人清洁卫生。 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。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。	
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		燃烧产物		
	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		
	食入	饮足量温水，催吐。就医。				
泄露应急处理						
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，穿防静电工作服。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：用活性炭或其它惰性材料吸收。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。						
操作处置与储存						
操作注意事项		密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。				
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℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放，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容材料。				
职业接触限值 (mg/m³)		毒理学资料		运输信息	危规号：32127 UN 编号：1173	
MAC		LD50：5620mg/kg (大鼠经口)；4940mg/kg (兔经口) LC50：5760mg/m3，8			包装类别：052 包装标志：	
PC-TWA					包装方法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
PC-STEL						
侵入途径	吸入、食入	小时 (大鼠吸入)				

2-丙醇物质安全数据表						
英文名称		2-propanol	主要成分		2-丙醇	
中文名称 2		异丙醇	含量		-	
英文名称 2		isopropyl alcohol	熔点(℃)		-88.5	沸点(℃)80.3
CAS No.		67-63-0	相对密度		0.79 (水=1)	2.07 (空气=1)
分子式		C3H8O	危险性类别		-	
分子量		60.10	饱和蒸气压		4.40 (20℃) (kPa)	
外观与性状		无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。	溶解性		溶于水、醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂。	
主要用途		是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等。				
危险	健康危害	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口	防护	工程控制	生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。	

性 概 述		服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦 睡、昏迷甚至死亡。 长期皮肤接触可 致皮肤干燥、皲裂。	措 施	呼吸系统	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴过 滤式防毒面具（半面罩）。			
				眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全 防护眼镜。			
	环境危害	—		身体防护	穿防静电工作服。			
				手防护	戴乳胶手套。			
	燃爆危险	本品易燃，具刺激性。		其它	工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。			
急 救 措 施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻 底冲洗皮肤。	消 防 措 施	危险特性	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。与氧化剂接触猛 烈反应。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。			
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲 洗。就医。		燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳。			
	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	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。			
	食入	饮足量温水，催吐。洗胃。就医。		灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
泄露应急处理								
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，穿防静电工作服。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。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。								
操作处置与储存								
操作注意事项		密闭操作，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），戴安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴乳胶手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。						
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℃。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、卤素等分开存放，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容材料。						
职业接触限值 (mg/m³)		毒理学资料		运 输 信 息	危规号:32064		UN 编号:1219	
MAC	—	LD50: 5045 mg/kg (大鼠经口)；12800 mg/kg (兔经皮) LC50: 无资料			包装类别:052		包装标志:#bz#	
PC-TWA	350				包 装 方 法	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶（罐）外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。		
PC-STEL	700							
侵入途径		吸入食入						

甲苯物质安全数据表			
英文名称	methylbenzene	主要成分	甲苯

中文名称 2					含量		%		
英文名称 2			Toluene		熔点(℃)		-94.9	沸点(℃)	110.6
CAS No.			108-88-3		相对密度		0.87（水=1）		3.14（空气=1）
分子式			C7H8		危险性类别		第 3.2 类中闪点易燃液体		
分子量			92.14		饱和蒸气压		4.89(30℃)（kPa）		
外观与性状			无色透明液体，有类似苯的芳香气味。		溶解性		不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂。		
主要用途			用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。						
危险性概述	健康危害	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。		防护措施	工程控制	生产过程密闭，加强通风。			
					呼吸系统	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，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。			
					眼睛防护	戴化学安全防护眼镜。			
	环境危害	对环境有严重危害，对空气、水环境及水源可造成污染。			身体防护	穿防毒物渗透工作服。			
					手防护	戴橡胶耐油手套。			
燃爆危险	本品易燃，具刺激性。		其它	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。		消防措施	危险特性	易燃，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。流速过快，容易产生和积聚静电。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。			
	眼睛接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。			燃烧产物				
	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				
	食入	饮足量温水，催吐。就医。							
泄露应急处理									
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：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：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。									
操作处置与储存									
操作注意事项		密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。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。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。							

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℃。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容材料。			
职业接触限值 (mg/m ³)		毒理学资料		危规号：32052	UN 编号：1294
MAC		LD50：5000mg/kg (大鼠经口)；12124mg/kg (兔经皮)LC50：20003mg/m ³ ，8 小时 (小鼠吸入)	运输信息	包装类别：052	包装标志：
PC-TWA				包装方法	小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
PC-STEL					
侵入途径	吸入、食入				

3.5 环境风险单元及现有环境风险防控与应急措施

3.5.1 环境风险单元

根据企业设计的环境风险物质及其储运情况分析，确定企业的环境风险单元主要为化学品库、危险废物暂存间、燃气锅炉、废气处理设备。

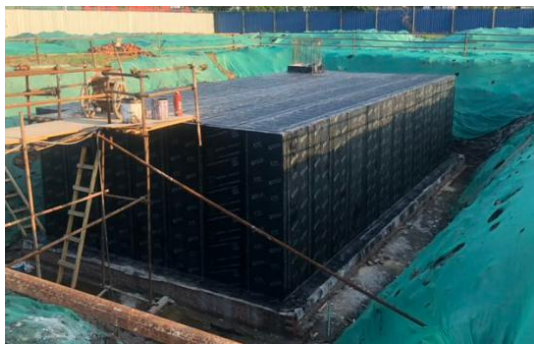
3.5.2 现有环境风险防控与应急措施

根据企业设计的环境风险物质及其储运情况分析，确定企业的环境风险单元主要为化学品库、危险废物暂存间、燃气锅炉、废气处理设备。

表3.5-1 环境事故风险防范措施

评估指标	风险防范措施
截流措施	(1) 化学品库： 化学品库地面涂有不发火耐磨骨料层作为防渗层，达到一般防渗要求。库内设有溢流槽，化学品库地下设有室内废水废液收集槽。事故洗眼废水和库内泄漏的废液均沿溢流槽进入废液收集槽，不流出室外。 化学品库外部四周设置截水沟，事故废水可通过截水沟埋地排水管流入南侧地下废水收集池。 厂区雨水总排口附近设置沙袋，事故状态下用沙袋封堵雨水排放口，防止污染物通过雨水排口排放入外界环境。 (2) 危废暂存库：危废暂存库地面为防渗处理，达到一般防渗要求。截流挡板消防沙使库内泄漏液不流出室外。
事故排水收集措施	化学品库南侧建有地下式事故废水收集池，容积为 165m³。化学品库四周截水沟连接至事故池。雨水排放口附近备有沙袋，事故状态封堵雨水排放口，通过抽水泵将雨水排口内的事故水泄漏物等泵入事故池。厂区抽水泵设置双电源、应急发电机。
雨水系统防控措施	雨水通过厂区雨水收集井，经雨水总排口排入市政雨水管网，雨水总排口封堵采用沙袋，事故状态下封堵雨水排放口，防止雨水、消防废水、泄漏物等进入外环境。

	
化学品库洗眼废水管道及溢流槽	化学品库室内溢流口
	
化学品库外部四周设置截水沟	
	
危废暂存间截流挡板	消防沙箱
	

雨水排放口沙袋	化学品库
	
地埋式事故水池（施工期）	地埋式事故水池（建成后）
	
天然气电磁阀	
	
天然气电磁阀（转至 off 处为关闭）	天然气手动总阀 （逆时针旋转至与管道垂直状态为关闭）

	
双电源	应急发电机

3.7 现有应急资源

按照《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》（环办应急〔2019〕17号），发生或可能发生突发环境事件时，第一时间可以调用的环境应急资源情况，包括可以直接使用或可以协调使用的环境应急资源，并对环境应急资源的管理、维护、获得方式与保存时限等进行调查。本公司现有应急物资情况如下表所示。

表3.7-1现有应急资源情况

主要作业方式 或资源功能	重点应急 资源名称	现有物质及 装备数量	单位	存放地点	负责人及 联系方式
污染源切断	沙袋	50	个	车间出入口	李广元 15522493231
	防泄漏挡 板	3	个	危废暂存间、混胶室	
污染物收集	消防沙	5	套	化学品库、涂布、混胶室、 生产车间、实验室的消防沙 箱	
	应急桶	2	个	厂区东西两侧	
	排水带	28	条	车间	
	抽水泵	3	台	车间	
	应急发电 机	1	台	车间	
安全防护	战斗服（头 盔、手套、 战斗靴）	4	套	微型消防站、门卫	
	呼吸器	1	套	涂布车间	
	防烟面罩	2	个	微型消防站、涂布车间	

	安全警示背心	30	套	前台	李杜娟 13820804243
	安全鞋	40	双	前台	
	安全帽	3	个	前台	
应急通信和指挥	警报按钮及控制器	若干	/	车间现场/ 微型消防站	李广元 15522493231
	疏散指示灯	若干	/		
	事故照明灯	若干	/		
	移动电话	若干	/		
	对讲机	若干	/		
	各类警示牌	若干	/		
	隔离警示带	若干	/		
环境监测	可燃气体报警器	若干	/	锅炉房、化学品库、危废暂存间、中间仓库、混胶室、RTO 设施区域	
	火灾自动报警系统	若干	/	车间现场	

公司应急救援队伍情况如下表：

表3.7-2应急队伍人员配置一览表

序号	职责		姓名	职务	电话
1	应急指挥部	总指挥	Gerald Trabosh	运营总监	18202594217
		副总指挥	韩晖	环境安全经理	13820738697
2	现场处置组	组长	肖军	生产经理	18502209433
		副组长	张俊玉	涂布班组长	13621068131
		副组长	王作文	分切班组长	18622062378
		副组长	宋军	涂布班组长	13821703979
		组员	张俊玉	涂布班组长	13821068131
		组员	王作文	分切班组长	18622062378
		组员	郑强	分切班组长	13299910436
		组员	于东	仓库主管	18526839086
		组员	张红顺	仓库管理员	13682115766
3	应急监测组	组长	李增勇	研发经理	13920578532
		组员	李岩	实验室经理	17502205836

序号	职责		姓名	职务	电话
		组员	孙锋杰	研发主管	18698005964
		组员	李彩云	实验主管	13752484172
		组员	杨秋红	质量控制主管	13702109101
		组员	赵莹楠	实验室主管	18622766363
		组员	孙靖	质量担保主管	13602048342
		组员	纪永波	体系助理经理	18622042294
4	后勤保障组	组长	于振广	涂布主管	13672007572
		副组长	田立	涂布班组长	13821834508
		副组长	高翔	分切班组长	13352016777
		副组长	李广元	电气主管	15502067437
		组员	邱晓英	行政主管	15510984868
		组员	高升	电气工程师	18322229112
		组员	李杜娟	前台	13820804243
		组员	石连华	保安队员	18322416403
5	通讯联络组	组长	刘娜	人事经理	13820101078
		副组长	崔玉	人事专员	13821421059
		组员	李岩	人事助理	13752268243
6	应急疏散组	组长	周银山	分切主管	13207567568
		副组长	宋军	涂布班组长	13821703979
		副组长	郑强	分切班组长	13299910436
		组员	赵亚峥	环境安全主管	13820496958
		组员	高岳	安全工程师	18526580646
		组员	王伟	保安队长	17622826756
注：上表中人员配置为三班所有人员，根据事故发生时间联系相关在岗人员进行应急处置。					

外部应急救援单位情况如下表所示。

表 3.7-3 政府有关部门联系电话

序号	政府部门	联系电话
1	报警电话	110
2	火警电话	119
3	急救中心	120

序号	政府部门	联系电话
4	环境应急电话	12369
5	天津开发区管委会呼叫中心	25201111
6	天津开发区管委会夜间电话	25201470
7	天津市安全生产应急救援指挥中心	28208707、28208992
8	天津经济技术开发区卫生防疫站	25204378
9	天津经济技术开发区环保局	25201881
10	天津市滨海新区人民政府	022-65309205
11	天津市滨海新区环境局	022- 65305005
12	天津市滨海新区安全生产监督管理局	022- 65305614
13	天津市滨海新区公安消防支队	022-65156662
14	天津泰达燃气公司	022-25325295

表 3.7-4 相邻单位联系电话

序号	单位名称	联系电话
1	中粮天科生物工程（天津）有限公司	022-66237297
2	天津顶益食品有限公司	022-87282875
3	仪诺万天津连接技术有限公司	022-66237065

4. 可能发生的突发环境事件及后果情景分析

4.1 收集国内外同类型企业突发环境事件资料

突发环境事件指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取经济措施予以应对的事件。企业自成立以来，未发生过安全环境事故，未检索到国内外同行业同等规模的企业突发环境事件案例，本报告根据检索到的非典型事故类型列举一些企业的突发环境事件案例。

1、南通远东生物化工有限公司“2.18”火灾事故

事故经过：2008 年 2 月 18 日 15 时 12 分，位于如东县洋口化工园区的南通远东生物化工有限公司（以下简称：远东公司）原三氯蔗糖南侧乙酸乙酯储罐发生爆炸火灾事故，大火持续到 20 时 21 分才被扑灭。

事故原因：直接原因：施工人员违章动火，引起乙酸乙酯储罐里的乙酸乙酯蒸汽爆炸。间接原因：远东公司未经批准，擅自将三氯蔗糖生产车间改造为甘氨酸生产车间；施工现场安全管理混乱，施工人员无资质，未执行化工企业安全动火管理制度。本次事故未见造成环境污染事故。

2、设备故障造成 RTO 装置陶瓷床体着火事故

2008 年 6 月 13 日 7 时 55 分，某工厂操作工进行 RTO 巡检时，发现 3 期 RTO 装置 Trip 停车，陶瓷床体 A 床底部温度“高高报”。进一步检查发现：C 床体出口阀阀门拉杆与阀门之间脱开，该阀门处于关闭状态，A 床体底部着火。操作工马上对 RTO 装置底部温度“高高报”进行调整，同时对 C 床体出口阀门进行修复。在该操作过程中又导致 B 床体底部着火，其他员工对 RTP 装置进行冲水冷却，直到恢复正常温度。

事故原因分析：C 床体出口阀门汽缸拉杆与阀门之间的螺栓脱落导致阀门不能正常开启，使 A 床的热量无法通过 C 床体出口进行排放；A 床体因尾气的持续进入温度达到“高报”和“高高报”，最后着火。C 床体出口阀门螺栓未齐且螺栓松动是本次事故发生的根本原因。本次事故未见造成环境污染事故。

防范事故的对策：完善 RTO 装置的安全联锁，设置紧急停车系统；完善操作规程，加强员工培训，在岗员工严格按操作规程操作，防止因操作不当而引起事故；现场配备消防器材；设置明显的安全警示标志；对于环保治理措施失效导致环境污染的事件预防，必须加强对污染治理设施的维护、保养和管理工作。

4.2 可能发生的突发环境事件情景

企业可能发生的突发环境事件情景，具体如下表所示。

表 4.2-1 企业可能发生的突发环境事件情景

风险单元		事故类型	可能产生的后果及对环境的影响
化学 品库	乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、粘合剂包装破损	室内泄漏	物料在化学品库内部发生泄漏，将流入库内防爆区地下收集槽，泄漏物料挥发会造成局部环境空气的污染。
		室外泄漏	物料在搬运过程中发生泄漏，进入雨水管网，若雨水排放口未及时封堵，将污染北塘排水河。

	乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、粘合剂起火引起次生、衍生事故	火灾引起次生、衍生事故	物料发生火灾，燃烧的部分产物造成局部环境空气污染。雨水排放口未及时封堵或消防废水量超过厂内事故水池容积的情况，产生的消防废水夹带着物料沿雨水管网流出厂区外将污染北塘排水河。当消防废水量超过地下消防废水池+雨水管网容积时，将产生的消防废水泵至就近的污水口，如现场不具备操作条件，则移除雨水排放口沙袋，产生的消防废水夹带着物料沿雨水管网流出厂区外将污染北塘排水河。
危废间	溶剂胶废料、设备更换的废油料的收集桶破损	室内泄漏	溶剂胶废料、设备更换的废油料在化学品库内部发生泄漏，泄漏危废挥发会造成局部环境空气的污染。
		室外泄漏	危废在搬运过程中发生泄漏，进入雨水管网，若未及时封堵，将污染北塘排水河。
	危废起火引起次生、衍生事故	火灾引起次生、衍生事故	溶剂胶废料、设备更换的废油料，发生火灾，燃烧的部分产物造成局部环境空气污染。雨水排放口未及时封堵，产生的消防废水夹带着物料沿雨水管网流出厂区外将污染北塘排水河。
生产车间	乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、粘合剂包装破损	室内泄漏	物料在生产车间内部发生泄漏，泄漏危废挥发会造成局部环境空气的污染。
	乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、粘合剂起火引起次生、衍生事故	火灾引起次生、衍生事故	物料发生火灾，燃烧的部分产物造成局部环境空气污染。雨水排放口未及时封堵，产生的消防废水夹带着物料沿雨水管网流出厂区外将污染北塘排水河。
锅炉房	燃气锅炉	天然气泄漏	泄漏：天然气泄漏如切断系统故障，天然气扩散到厂外，遇明火会引起远端燃爆。
RTO		天然气泄漏	泄漏：天然气泄漏如切断系统故障，天然气扩散到厂外，遇明火会引起远端燃爆。
		废气处理设备故障	RTO 废气处理设备故障会导致 VOCs 未经处理排放。
各种自然灾害、极端天气或不利气象条件		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，暴雨天气可能造成生产车间、库房、危废库的淹没，在保障安全的前提下，企业及时采取封堵、转移措施不会影响周围环境。	

4.3 突发环境事件情景源强分析

针对本企业可能发生的突发环境事件的每种情景（类型见表 4.2-1）进行源强分析。

（1）化学品库及危废暂存间泄漏事件：液体物料最大一桶的泄漏、天然气管道泄漏；

（2）火灾/爆炸事件次生衍生影响：灭火产生的事故排水，包括：液态泄漏物、受污染的消防水、受污染的雨水、燃烧产生的废气；

（3）风险防范设施失灵：包括水环境风险防控设施和大气环境风险防控设

施；

（4）污染治理设施异常：废气治理设施异常；

4.3.1 泄漏事故源强计算

（1）液体物料泄漏

企业目前化学品库储存的危险化学品和危废间储存的废液均具有可能发生泄漏事故，但大部分物料的一次性泄漏量比较小，故只对单桶存储量最大的 IBC 吨桶乙酸乙酯进行泄漏模拟分析。

由乙酸乙酯的理化性质可知，乙酸乙酯的沸点（77℃）高于储存时的温度，因此泄漏至外界不存在闪蒸和热量蒸发，而只通过质量蒸发进入空气，因此，乙酸乙酯的蒸发量只考虑质量蒸发。计算公式为：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q₃---质量蒸发速率，kg/s；
α，n---大气稳定度系数（选取最不利气象条件 F 类稳定度计算，α＝5.285×10⁻³，n＝0.3）
P ----液体表面蒸气压，pa（取 13330）；
R ----气体常数，J/（mol·K），（取 8.314）；
T₀----环境温度，K（取 298）；
M----物质的摩尔质量，kg/mol（乙酸乙酯 0.088）；
u ----风速，m/s；
r ----液池半径，m。

*设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径 r，平整地面为 0.010m，计算的液池等效半径为 5.6m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的要求，本次评价选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气相条件取 F 类稳定度，选取该地区平均风速为 3.0m/s、小风 1.5m/s、静风 0.5m/s 气象条件下化学品泄漏 30min 内可能的影响，具体见下表。

表 4.3-1 泄漏事故源强估算

泄漏物资	风速 (m/s)	大气 稳定度	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发量 (t)
------	-------------	-----------	---------------	------------	----------------	------------

乙酸乙酯	0.5	F	30	1	0.0376	0.0677
	1.5	F	30	1	0.0847	0.152
	3.0	F	30	1	0.141	0.254

(2) 气体泄漏量:

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;

T_G——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，对各事故的发生源强进行分析，分析结果见表 4.3-2。

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

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 4.3m/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，分析其半致死、IDLH 浓度范围。

表 4.3-3 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/m³）	
		D, 4.3m/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
23	5000	0.00	0.00

 表 4.3-4 污染物不同浓度阈值（单位 mg/m^3 ）

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

注：大气毒性终点浓度：其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1 h 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 1 h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。常规气象下（D，4.3m/s）和不利气象下（F，1.5m/s）不会超过半致死浓度和 IDLH 浓度。

4.3.2 火灾爆炸事故伴生灾害源强分析

小型火情，采用灭火器灭火。火势较大，采用消防水灭火，消防废水最大产生量 165m^3 ，主要污染物为化学需氧量、甲苯、乙酸乙酯、异丙醇等本项目废水收集池有效容积 165m^3 ，可以满足事故废水收集要求。事故废水在废水收集池暂存后交由相应资质单位处理。经公司研发部分分析，异丙醇、乙酸乙酯、交联剂、粘合剂的燃烧产物主要为二氧化碳、氮氧化物和水蒸气。

4.3.3 污染治理设施非正常运行源强分析

根据本企业环境影响报告表，正常运行时废气主要污染物为 VOCs，污染治理设施最坏的情景是废气治理设施故障致使废气未经处理直接排放，事故排放源强见下表。

表 4.3-2 污染物排放源强表

产生部位	产生环节	污染物名称	产生浓度	废气收集方式及治理措施	排气筒高度
RTO 废气排气筒 P1	涂胶工序	VOCs	$1.49 \times 10^3 \text{ mg}/\text{m}^3$	RTO	15m
	混胶工序	VOCs	$6.43 \text{ mg}/\text{m}^3$	过滤棉+活性炭	15m

4.4 环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.4.1 泄漏事故分析

表 4.4-1 厂区发生泄漏事故的应急措施

事故情景	事故类型	释放途径	环境风险防控	应急措施与应急资源
乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、粘合剂在化学品库内泄漏	室内泄漏	大气	化学品库地下收集槽	采用惰性材料、消防沙吸附库内泄漏的物料，部分未及时吸附的物料流入库内防爆区地下收集槽，控制在室内。此过程中少量挥发会造成局部环境空气的污染，后续将使用后的吸附材料及收集槽内物料作为危废处理。
乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、粘合剂在搬运过程中泄漏	室外泄漏	雨水管网、大气	沙袋、事故水池	采用惰性材料、消防沙吸附，泄漏不能及时吸附，封堵雨水排放口，防止物料经雨水排放口出厂，将物料控制在厂内，并将雨水管网中的物料泵入事故水池，作为危废处理。若雨水排放口未及时封堵，将污染北塘排水河。
溶剂胶废料、设备更换的废油料在危废间内泄漏	室内泄漏	大气	危废暂存间防渗、截流挡板	采用惰性材料、消防沙吸附室内泄漏的危废。此过程中少量挥发会造成局部环境空气的污染，后续将使用后的吸附材料作为危废处理。
溶剂胶废料、设备更换的废油料在搬运过程中泄漏	室外泄漏	雨水管网、大气	沙袋、事故水池	采用惰性材料、消防沙吸附，封堵雨水排放口，防止危废经雨水排放口出厂，将物料控制在厂内，并将雨水管网中的物料泵入事故水池，作为危废处理。若未及时封堵，将污染北塘排水河。
乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、粘合剂在生产车间内泄漏	室内泄漏	大气	消防沙、抹布	采用惰性材料、消防沙吸附车间内泄漏的物料，再用清水冲洗，抹布擦拭。
燃气锅炉、RTO 天然气泄漏	室外泄漏	大气	可燃气体报警器、手动总阀、连锁电磁阀	天然气泄漏连锁电磁阀自动切断，若未能自动切断，将手动总阀关闭，泄漏的天然气会造成局部环境空气的污染。

4.4.2 火灾、爆炸事故次生、衍生情况分析

表 4.4-2 厂区发生火灾、爆炸事故次生、衍生应急措施

事故情景	事故类型	释放途径	环境风险防控	应急措施与应急资源
乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、粘合剂遇明火引起次生、衍生事故	火灾引起次生、衍生事故	大气、雨水管网	化学品库四周截水沟、沙袋、事故水池，生产车间、危废暂存间的消防沙箱	物料遇明火发生火灾，燃烧的部分产物造成局部环境空气污染。雨水排放口封堵不及时或消防废水量超过厂内事故水池容积的情况，产生的消防废水夹带着物料

溶剂胶废料、设备更换的废油料遇明火引起次生、衍生事故				沿雨水管网流出厂区外将沿市政雨水管网污染北塘排水河。后续将事故池内的消防废水作为危废处理。
----------------------------	--	--	--	---

4.5 突发环境事件产生的直接、次生、衍生危害后果分析

根据前述各类突发环境事件源强后果及影响分析结果，从地表水、地下水、土壤、大气、人口等方面考虑，并结合本企业突发环境事件对环境风险受体的影响程度和范围。危害分析结果如下：

表 4.5-1 厂区突发环境事件各类情景可能产生的后果分析

突发环境 事件类型	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围	后果			
		疏散人 口数量	是否影响到 饮用水水源 地取水	是否造成跨 界影响	是否影响生 态敏感区生 态功能
乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、 粘合剂在化学品库内泄漏	库内泄漏的物料，部分未及时吸附的物料流入库内防爆区地下收集槽，控制在室内，不会对水环境造成污染。由于泄漏量较小，泄漏物挥发会造成厂内局部环境空气的污染，不会对厂外造成空气污染。	0	否	否	否
乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、 粘合剂在生产车间内泄漏	通过消防沙、抹布等将泄漏的物料控制在室内，不会对水环境造成污染。由于泄漏量较小，泄漏物挥发会造成厂内局部环境空气的污染，不会对厂外造成空气污染。	0	否	否	否
乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、 粘合剂在搬运过程中泄漏	室外泄漏如未能及时封堵雨水排放口，物料经雨水排放口出厂，沿市政雨水管网，对北塘排水河造成局部污染，因为泄漏量较小，短期内可恢复。	0	否	否	否
溶剂胶废料、设备更换的废油 料在危废库内泄漏	库内泄漏的物料，部分未及时吸附的物料能够控制在室内，不会对水环境造成污染。由于泄漏量较小，泄漏物挥发会造成厂内局部环境空气的污染，不会对厂外造成空气污染。	0	否	否	否
溶剂胶废料、设备更换的废油 料在搬运过程中泄漏	室外泄漏如未能及时封堵雨水排放口，危废经雨水排放口出厂，沿市政雨水管网，对北塘排水河造成局部污染，因为泄漏量较小，短期内可恢复。	0	否	否	否
燃气锅炉、RTO 天然气泄漏	天然气泄漏：天然气管线或接口破损导致天然气泄漏，常规气象下（D，4.3m/s）和不利气象下（F，1.5m/s）不会超过半致死浓度和 IDLH 浓度。如天然气持续泄漏 20 分钟以上仍不能得到有效控制，应疏导下风向人员。	0	否	否	否
乙酸乙酯、异丙醇、交联剂、 粘合剂遇明火引起次生、衍生 事故	物料遇明火发生火灾，燃烧的部分产物造成局部环境空气污染。雨水排放口封堵不及时，产生的消防废水夹带着物料沿雨水管网流出厂区外将沿市政雨水管网污染北塘排水河。	0	否	否	否

溶剂胶废料、设备更换的废油料遇明火引起次生、衍生事故	危废遇明火发生火灾，燃烧的部分产物造成局部环境空气污染。雨水排放口封堵不及时，产生的消防废水夹带着物料沿雨水管网流出厂区外将沿市政雨水管网污染北塘排水河。	0	否	否	否
RTO、活性炭废气污染治理设施异常	废气污染治理设施异常，废气直接排入大气造成空气污染。	0	否	否	否

5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 相关风险防控和应急措施

从生产装置、储运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环境保护设施等方面,说明每个涉及环境风险物质的环境风险单元及其环境风险防控措施的实施和日常管理情况,对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证,找出差距、问题,提出需要整改的内容,企业现有环境风险防控和应急措施差距分析见表 5-1。

表 5.1-1 现有环境风险防控和应急措施差距分析表

相关风险防控和应急措施		落实情况
环境 风险 管理 制度	环境风险防控和应急措施制度是否建立	已建立
	环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确	已明确
	定期巡检和维护责任制度是否落实	已落实
	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	已落实
	是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	已落实
	是否建立突发环境事件信息报告制度,并有效执行	已建立
环境 风险 防控 与 应 急 措 施	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	已落实
	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、雨水系统防控措施等,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	已落实
	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	化学品库、锅炉房、RTO 设施处设置了可燃气体报警装置,未落实周边公众紧急疏散的措施和手段
环境 应急 资源	是否配备必要的应急物资和应急装备	已配备相应应急物资和应急装备。
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置
历史 经验 教训 总结	分析、总结历史上同类型企业或涉及相同环境风险物质的企业发生突发环境事件的经验教训,对照检查本单位是否有防止类似事件发生的措施	根据历史经验教训企业制定了详细的公司管理制度,并定期组织人员进行应急演练。

5.2 环境应急资源

本企业的应急物资、应急队伍具体情况见《罗曼胶带技术（天津）有限公司应急资源调查报告》。

5.3 历史经验教训总结

根据对公司具有泄漏事故情况的分析可知，事故发生的主要原因包括储存泄漏、操作失误等方面。总结经验教训如下：

- （1）生产各岗位应制定严格的安全操作规程，人员培训合格后上岗，进行定期考核；
- （2）应急各岗位应设专人及备份，避免重大事故预案无法启动；
- （3）定期检查、检验应急设施，应急物资，并登记备案；
- （4）对临时招用的工人进行三级安全教育，告知作业场所存在的危险因素；
- （5）必须设置雨污水排口封堵沙袋，并设专人负责，确保事故状态下及时关闭；
- （6）定期对全厂开展应急预案培训及演练；
- （7）环保设施有监控措施，且有专人巡检、维护和管理，能够及时发现超标排污。

6. 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对需要整改的短期、中期和长期企业，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。实施计划应明确环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等内容，逐项制定加强环境风险防控措施和应急管理目标及完成时限。每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查。制定本企业短期整改企业，加强风险防控措施和应急管理目标及完成时限。

表6.1-1环境风险防控与应急措施整改计划及实施计划

序号	完善项目	完善内容
1	用于突发环境事件的应急物资及装备有欠缺，主要包括：堵漏工具，吸附材料，转运工具等。	危废间和化学品库的吸附材料蛭石、吸附棉、消防沙，对超过有效期的物质及时更新。
2	应急发电机的准备情况	准备应急发电机已完成
注：根据环办[2014]34号《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，整改期限分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）来进行。		

7. 企业环境事件风险等级

7.1 突发环境事件风险分级程序

依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），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。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。企业突发环境事件风险分级程序见图 7.1。

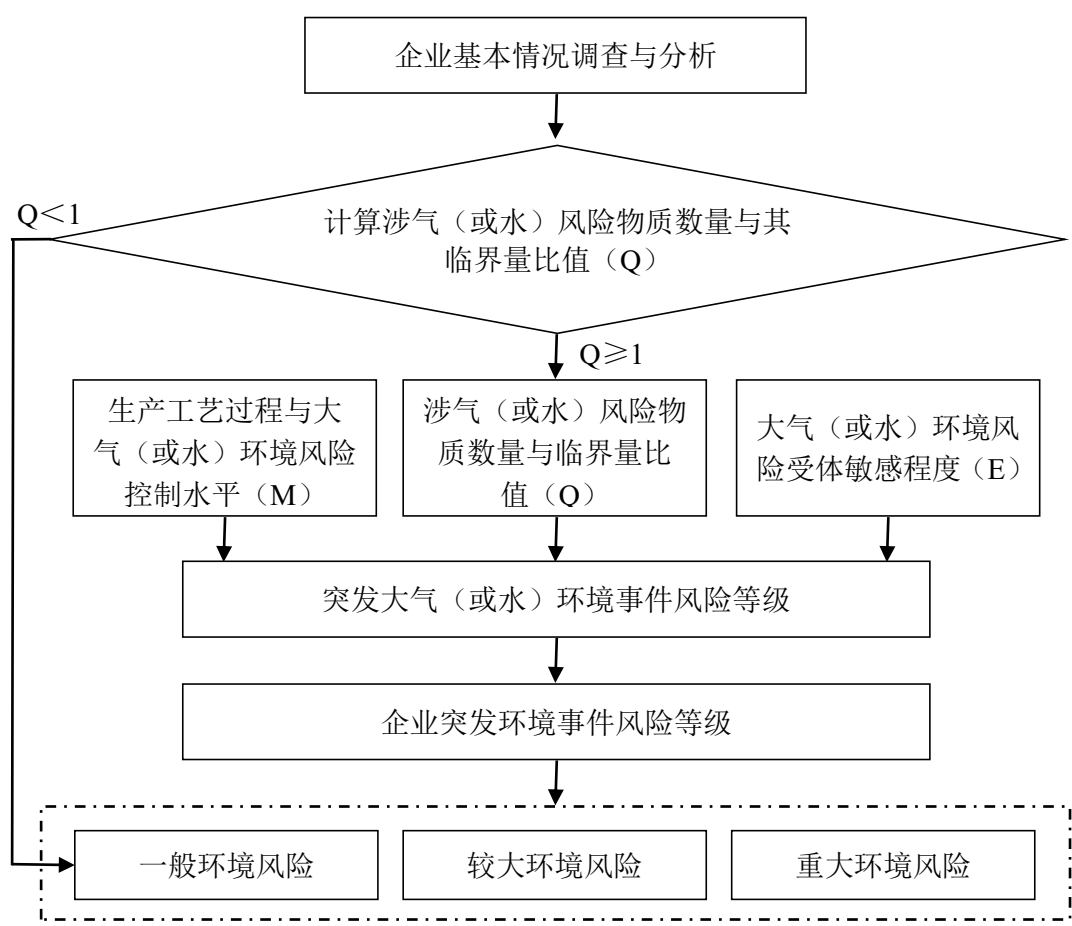


图 7.1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

7.2 突发环境事件风险分级

7.2.1 环境风险物质数量与临界量比值（Q）

涉气风险物质包括 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体和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质；涉水风险物质包括 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。

- (1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。
- (2) 当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q=\frac{w1}{W1}+\frac{w1}{W1}+...+\frac{wn}{Wn}$$

式中：w1,w2,...,wn——每种风险物质的存在量，t； W1,W2,...,Wn——每种风险物质的临界量，t。按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

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

对照《企业突发环境事件等级分级方法》（HJ941-2018）附录 A，企业所涉及到的化学品中乙酸乙酯、异丙醇、甲苯均属于突发环境事件涉气、涉水风险物质。芳香族聚异氰酸酯、丙烯酸树脂属于涉水风险物质，但不在附录 A 中，因此未参与 Q 值计算。

表 7.2-1 环境风险物质最大存在量及临界量比值

环境风险物质	最大存在量 t	临界量 t	q/Q	Q0 值	数量等级
乙酸乙酯	6.161	10	0.6161	0.779	一般环境风险等级
异丙醇	0.9985	10	0.09985		
甲苯	0.63	10	0.063		

注：（1）乙酸乙酯最大存储量：乙酸乙酯实际存储量为5t，交联剂（乙酸乙酯含量49%~51%，按51%计）最大存储量为0.1t，粘合剂（乙酸乙酯含量33%~37%，按37%计）最大存储量为3t，综上乙酸乙酯最大存储量为5+0.1×0.51+3×0.37=6.161t；

（2）异丙醇最大储量：异丙醇（异丙醇含量99.5~99.85%，按99.85%计）最大存储量为1t，则本项目异丙醇最大存储量为0.9985t；

（3）甲苯最大储量：粘合剂（甲苯含量 17~21%，按 21%计）最大存储量为 3t，则本项目甲苯最大存储量为 0.63t。

由上表可知，Q 值为 0.779<1，企业直接评为一般大气环境风险等级及一般水环境风险等级。

7.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）

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、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环境风险控制水平值（大气环境或水环境），按下表划分为 4 个类型。

表 7.2-2 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

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

评估依据	分值	本公司情况	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	不涉及	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	5/每套	1 套 RTO 高温装置，1 套燃气锅炉	10
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	不涉及	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	--	0
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》（最新年本）中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。			
总得分			10

表 7.2-4 大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	本公司情况	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	企业不涉及有毒气体	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	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	符合	0

距离情况	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
	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	未发生	
企业总得分				0

表 7.2-5 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估 指标	评估依据	分值	本公司情况	评分
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	0	（1）化学品库及危废暂存间地面均进行硬化防渗漏处理，并且化学品库内部还设置了废液收集槽，外部四周设置截水槽。	0
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8	--	
事故 废水 收集 措施	（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	0	（1）厂区内设置有事故水池，事故发生后，及时切断与雨水排口与厂外雨水管网连接，将事故水泵至事故水池。（2）开启回收泵将雨水管网内废水排至事故池，事故水池容积为 165m ³ ，可容纳最大事故水产生量。（3）收集的事故水可通过水泵送至厂区污水排放口，或委托危废处置单位处理（已签订协议）	8
	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	流至雨水管网的事事故水排至事故池需要用水泵，在断电的情况下不能确保事故水能顺利进入事故池。	
清净 废水 系统	（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	0	不涉及清净废水	0

评估指标	评估依据	分值	本公司情况	评分
风险防控措施	有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境			
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8	--	
雨水排水系统风险防控措施	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。	0	雨污分流，雨水通过厂区雨水井收集，雨水总排口未设置截止阀，采用沙袋封堵	8
	不符合上述要求的	8	--	
生产废水处理系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0	无生产废水产生	0

评估指标	评估依据	分值	本公司情况	评分
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8	--	
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	无生产废水产生	0
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （2）进入工业废水集中处理厂；或 （3）进入其他单位	6	--	
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12	--	
厂内危险废物环境管理	（1）不涉及危险废物的；或 （2）针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	危废分区分类存放，危废暂存场所地面均进行硬化防渗漏处理，定期委托有资质单位处理。	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	--	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	未发生	
注：本表中相关规范具体指 GB50483、GB50160、GB50351、GB50747、SH3015				
总得分				16

通过上表统计，企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平评分为 10 分，为 M1；企业生产工艺过程与水环境风险控制水平评分为 16 分，为 M1。

7.2.3 环境风险受体敏感程度（E）

（1）大气环境风险受体敏感程度

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，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 7.2-6 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

以企业厂区边界计，调查周边 500 米和 5 公里范围内大气环境风险受体（包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等）和土壤环境风险受体（包括基本农田保护区、居住商用地）情况。大气环境风险受体调查结果见表 3.2-1，企业周边 5 公里范围内环境敏感点人口数大于 5 万人，故本企业大气环境风险受体敏感程度为 E1。

（2）水环境风险受体敏感程度

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，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 7.2-7 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； (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	

企业无生产废水产生，生活污水经厂区废水总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进一步处理，该污水处理厂的出水排入北塘排水河，由北塘口最终排放入海。因此，本企业水环境风险受体敏感性为 E3。

7.2.4 企业环境风险等级划分

企业同时涉及突发大气和水环境事件风险，风险等级标识为“一般〔一般-大气（Q0-M1-E1）+一般-水（Q0-M1-E3）〕”。