天津渤化化工发展有限公司专用罐区

风险物质泄漏专项及现场处置应急预案

**天津渤化化工发展有限公司**

**2021年11月**

**目录**

[1泄漏事故风险分析 1](#_Toc87273965)

[1.1事件界定 1](#_Toc87273966)

[1.2风险物质 1](#_Toc87273967)

[1.3事故类型 3](#_Toc87273968)

[1.4危害程度分析 4](#_Toc87273969)

[2组织体系及相关机构职责 4](#_Toc87273970)

[3处置程序 4](#_Toc87273971)

[3.1事故响应级别 4](#_Toc87273972)

[3.2信息报告 5](#_Toc87273973)

[4现场处置措施 8](#_Toc87273974)

[5应急监测 13](#_Toc87273975)

[5.1大气、水环境应急监测方案 13](#_Toc87273976)

[5.2土壤、地下水应急监测方案 15](#_Toc87273977)

[6后期处置 15](#_Toc87273978)

1泄漏事故风险分析

1.1事件界定

本专项预案的泄漏系指天津渤化化工发展有限公司专用罐区储存设施、输送管线等所发生的风险物质泄漏。

1.2风险物质

专用罐区涉及的主要风险物质为丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱，其中丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷均属于易燃物质，烧碱属于腐蚀性物质。风险物质危险性识别见下表。

表 1‑1专用罐区相关物质的危险性及毒性资料

| 序号 | 物质名称 | 状态 | 分子量 | 闪点℃ | 引燃温度℃ | 爆炸极限V% | 危险性类别 | 燃烧爆炸危险度 | 火灾危险性分类 | 毒性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 下限 | 上限 | LD50 mg/kg | LC50 mg/m3 |
|  | 乙烯 | 气 | 28.05 | -136 | 425 | 2.7 | 36 | 第2.1类易燃气体 | 12.3 | 甲 | / | 95ppm |
|  | 丙烯 | 气 | 42.08 | -108 | 455 | 1 | 15 | 第2.1类易燃气体 | 14.0 | 甲 | / | 658000 |
|  | 氢氧化钠 | 固 | 40.0 | 176-178 | / | / | / | 第8.2类碱性腐蚀品 | / | 戊 |  | // |
|  | 苯 | 液 | 78.11 | -11 | 560 | 1.2 | 8 | 第3.2类中闪点易燃液体 | 5.7 | 甲 | 3306 | 31900 |
|  | 环氧丙烷 | 液 | 58.08 | -37 | 449 | 2.3 | 36 | 第3.1类低闪点易燃液体 | 14.7 | 甲 | 1140 | 4127 |
|  | 苯乙烯 | 液 | 104.15 | 34.4 | 490 | 1.1 | 6.1 | 第3.3类高闪点易燃液体 | 4.5 | 乙 | 5000 | 24000 |
|  | 二氯乙烷 | 液 | 99.97 | 13 | 413 | 6.2 | 16 | 第3.2类中闪点易燃液体 | 1.6 | 甲 | 680 | 4050 |
|  | 氯乙烯 | 气 | 60.48 | -78 | 415 | 3.6 | 31 | 第2.1类易燃气体 | 7.6 | 甲 | 500 | 180 |

1.3事故类型

1）丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱储罐等接口、管线破损、输送泵或输送管线阀门接口破损，导致丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱少量泄漏；

2）丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱储罐等接口、管线破损、输送泵或输送管线阀门接口破损，导致丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱大量泄漏，丙烯、乙烯、氯乙烯挥发到大气中，环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱在防火堤内形成液池；

3）专用罐区至各装置区物料输送管线（厂界外）破损导致丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、液碱少量泄漏；

4）专用罐区至各装置区物料输送管线（厂界外）破损导致丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、液碱大量泄漏；

5）环保措施失效：尾气处理装置发生故障，无法正常运行，导致有机废气超标排放；

6）应急措施失效：火炬发生故障，无法正常运行，导致应急状态下有机废气未处理，对大气造成影响；

7）非正常工况下，储罐、输送管线、输送泵或法兰等异常，导致丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱少量泄漏；

8）非正常工况下，储罐、输送管线、输送泵或法兰等异常，导致丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱大量泄漏，丙烯、乙烯、氯乙烯挥发到大气中，环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱在防火堤内形成液池。

1.4危害程度分析

由于环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷毒性较大，丙烯、乙烯、氯乙烯易燃，且暂存量较多，一旦发生泄漏事故，容易造成人员伤害、设备损坏、企业遭受重大经济损失，产生周围环境污染等恶性事故。

2组织体系及相关机构职责

该专项应急预案的应急组织机构及其相关部门职责按照天津渤化化工发展有限公司突发环境事件应急预案的应急组织机构及其相关部门职责进行。

3处置程序

3.1事故响应级别

根据《国务院办公厅关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119号），按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大（I级响应）、重大（II级响应）、较大（III级响应）、一般（IV级响应）四级。本报告将一般（IV级响应）级别以下定为企业级（包括现场级、公司级）。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级启动相关应急预案。

按照分级负责的原则，同时结合环境风险分析的结论，应急响应级别急相应的应急措施如下表。

3.1.1符合下列条件之一的，启动现场级响应：

储罐发生的丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱少量泄漏及环保措施失效。

3.1.2符合下列条件之一的，启动公司级响应：

储罐发生的丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、烧碱大量泄漏，对厂内环境造成影响，且在公司可控范围内。

3.1.3符合下列条件之一的，启动IV级及以上响应：

储罐发生的丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷大量泄漏，超过公司可控范围，对外环境造成影响；厂界外丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷输送管线泄漏、应急措施失效。

3.2信息报告

3.2.1泄漏事故信息报告程序

公司在启动本专项应急预案的同时，迅速按照天津渤化化工发展有限公司突发环境事件应急预案规定的程序进行报告。

3.3.2泄漏事故信息报告内容

* 公司内部报告

应急响应中心承担日常、夜间及节假日应急值班，保证24小时接警的畅通。发生事故时要及时向应急响应中心口头报告，主要汇报事故发生时间/地点/现场情况/已采取应急措施等，以便应急响应中心对事故控制做出准确地分析、判断；事故处置完成后提供书面报告。具体报告内容见下表。

表 3‑1 事故发生后公司内部报告情况表

| 名称 | 内容 |
| --- | --- |
| 报告人姓名 |  |
| 事故发生时间 |  |
| 事故发生地点 |  |
| 事故类型 |  |
| 事故现场情况 |  |
| 排放污染物种类及数量 |  |

应急响应中心在接到事故信息报告后应记录报告时间、对方姓名以及双方主要交流内容。

* 信息上报

当事故影响在公司的范围内，应急响应中心在接到事故报告后应立即上报应急指挥中心，应急指挥中心启动事故应急预案，采取有效措施，组织抢救，防止事故扩大，减少人员伤亡和财产损失。

当事故影响超出公司的应急处置能力时，应当立即向南港应急管理局、经开区生态环境局等政府有关部门报告，报告分为初报、续报和处理结果报告。初报是在获悉突发环境事件信息后，及时向南港应急管理局、经开区生态环境局电话报告并报送文字信息；续报在查清有关基本情况、事件发展情况后随时上报；处理结果报告在突发环境事件处理完毕后上报。同时公司按照相应的应急预案进行先期处置工作，待开发区应急力量到达后协助进行应急处置，同时向外部救援单位求助。

（1）初报应包括下面内容：

* 事故发生的时间、地点、类型及事故现场情况；
* 事故的简要过程；
* 排放污染物的种类、数量；
* 事故已造成或者可能造成的人员伤亡情况和初步估计的直接经济损失；
* 已采取的应急措施；
* 已污染的范围；
* 潜在的危害程度，转化方式趋向，可能受影响区域；
* 采取的措施建议。

（2）续报应当在初报的基础上，报告有关处置进展情况。

（3）处理结果报告应当在初报和续报的基础上，报告处理突发环境事件的措施、过程和结果，突发环境事件潜在或者间接危害以及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。

* 向邻近单位报警和通知

在事故可能影响到公司外的情况下，应急响应中心应立即向周边邻近单位发出警报。相邻单位联系电话见下表。

表3‑2相邻单位联系方式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 单位 | 联络电话 |
| 1 | 天津华电南港热电有限公司 | 高忠光（运行部）：18526676091王泊雨（安环部）：18526676092 |
| 2 | 天津渤化南港码头有限公司 | 佟本江（总经理）：13652133196孙恒（安全部长）：13163009267 |
| 3 | 中沙（天津）石化有限公司26万吨/年聚碳酸酯项目 | 李国栋（安全经理）：13102201214任卫国（安全主管）：13820771505 |

3.3.3应急响应

（1）出现现场级响应的事故类型时，现场负责人进行现场指挥，实施现场处置，同时上报公司应急响应中心，启动现场级响应，不启动公司警报。

（2）出现公司级响应的事故类型时，公司负责人启动公司级响应，启动公司突发环境事件应急预案，同时报告经开区生态环境局。

（3）出现IV级及以上响应的事故类型时，公司负责人启动公司级响应，启动公司突发环境事件应急预案，同时立即向南港应急管理局及经开区应急指挥中心报告，开发区启动政府级应急响应。

高级别应急响应启动后，低级别应急响应自动启动。

4现场处置措施

根据事态发展变化情况，出现急剧恶化的特殊险情时，应急指挥中心在充分考虑专家和有关方面意见的基础上，采取紧急处置措施。

针对专用罐区风险物质泄漏事故发生的特点及可能造成的后果，应急指挥中心应采取和遵循下列处置方案和要点。

表 4-1专用罐区发生泄漏突发事件的响应级别及相应的应急措施

| 风险单元 | 源项 | 响应级别 | 应急措施及操作规程 | 应急物资 | 应急人员 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 丙烯、乙烯、氯乙烯储罐、液化烃装卸栈台 | 丙烯、乙烯、氯乙烯储罐、输送泵或管线接口破损、装车鹤管、输送泵或管线接口破损，导致丙烯、乙烯、氯乙烯少量泄漏 | 现场级 | （1）可燃气体报警器报警或现场人员发现，中央控制室或现场人员立即通过防爆对讲机通知现场负责人，现场负责人启动相应级别的响应。（2）现场负责人安排现场人员做好相应防护措施，切断泄漏源（堵漏、紧固或关闭截断阀等）。由于乙烯、丙烯以气态形式泄漏，因此现场人员在堵漏过程中要进行即时监测，严禁火花、高温引起火灾爆炸事故。 | 消防沙、防爆对讲机、空气呼吸器、防护服等 | 中央控制室，现场人员（通过防爆对讲机联系） |
| 丙烯、乙烯、氯乙烯储罐、装车鹤管、输送泵或管线接口破损、输送泵或管线接口破损，导致丙烯、乙烯、氯乙烯大量泄漏 | 公司级及以上 | （1）可燃气体报警器报警，中控室立即上报应急响应中心，应急响应中心启动相应级别的响应。应急人员做好相应防护措施，切断泄漏源（堵漏、紧固或关闭截断阀等）。（2）针对乙烯、丙烯、氯乙烯气态物质泄漏，现场人员在堵漏过程中要进行即时监测，严禁火花、高温引起的火灾爆炸事故。（3）警戒疏散组设置警戒带，立即疏散库区内的人员（**乙烯：10m（毒性终点浓度-1）、230m（毒性终点浓度-2）**）；同时应急指挥中心向政府部门报告，政府部门根据现场情况启动相应级别响应，对周边企业员工进行疏散撤离（**氯乙烯：200m（毒性终点浓度-1）、870m（毒性终点浓度-2），丙烯：80m（毒性终点浓度-1）、800m（毒性终点浓度-2）**）。 | 消防泡沫、防爆对讲机、空气呼吸器、防护服等 | 应急响应中心，中央控制室，相关应急人员联系方式见应急组织机构联系表 |
| 环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷储罐、化工品装卸栈台 | 环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷储罐与管线接口破损、装车鹤管、输送泵或管线接口破损，导致环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷少量泄漏 | 现场级 | （1） 可燃气体报警器报警或现场人员发现，中央控制室或现场人员立即通过防爆对讲机通知现场负责人，现场负责人启动相应级别的响应。（2） 现场负责人安排现场人员做好相应防护措施，切断泄漏源（堵漏、紧固或关闭截断阀等）。（3）现场人员使用消防沙覆盖围堰中泄漏物料，处理完后将含物料的消防沙作危废处理。 | 消防沙、防爆对讲机、空气呼吸器、防护服等 | 中央控制室，现场人员（通过防爆对讲机联系） |
| 环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷储罐与管线接口破损、装车鹤管、输送泵或管线接口破损，导致环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷大量泄漏 | 公司级及以上 | （1）可燃气体报警器报警，中控室立即上报应急响应中心，应急响应中心启动相应的应急预案。（2）应急人员按照预案中各自的职责开展救援工作，应急人员做好相应防护措施，确认该罐区雨水切换阀切换至初期雨水池（兼做事故水池），同时罐区雨水总排口外排泵处于关闭状态。（3）应急人员将产生的泄漏物料暂存在围堰内，并用泡沫进行覆盖降低蒸气灾害，用防爆泵收集至专用收集容器内，事故结束后将泄漏物料作危废处理。（4）警戒疏散组设置警戒带，同时应急指挥中心向政府部门报告，政府部门根据现场情况启动相应级别响应，对周边企业员工进行疏散撤离（**环氧丙烷：490m（毒性终点浓度-1）、980m（毒性终点浓度-2），苯乙烯：50m（毒性终点浓度-1）、290m（毒性终点浓度-2），苯：230m（毒性终点浓度-1）、640m（毒性终点浓度-2），二氯乙烷：1120m（毒性终点浓度-1）、1450m（毒性终点浓度-2）**）。 | 消防泡沫、防爆对讲机、空气呼吸器、防护服等 | 应急响应中心，中央控制室，相关应急人员联系方式见应急组织机构联系表 |
| 烧碱储罐、液碱装卸栈台 | 烧碱储罐与管线接口破损、装车鹤管、输送泵或管线接口破损，导致烧碱少量泄漏 | 现场级 | （1）现场人员或视频监控人员发现，中央控制室或现场人员立即通过防爆对讲机通知现场负责人，现场负责人启动相应级别的响应。（2）现场负责人安排现场人员做好相应防护措施，切断泄漏源（堵漏、紧固或关闭截断阀等）。现场人员使用水冲洗地面，冲洗水排入厂区污水处理场进行处理。 | 消防沙、防爆对讲机、空气呼吸器、防护服等 | 中央控制室，现场人员（通过防爆对讲机联系） |
| 烧碱储罐与管线接口破损、装车鹤管、输送泵或管线接口破损，导致烧碱大量泄漏 | 公司级 | （1）现场人员或视频监控人员发现，中控室立即上报应急响应中心，应急响应中心启动相应级别的响应。（2）应急人员按照预案中各自的职责开展救援工作。（3）应急人员做好相应防护措施，确认该罐区雨水切换阀切换至初期雨水池（兼做事故水池），同时罐区雨水总排口外排泵处于关闭状态，切断泄漏源（堵漏、紧固或关闭截断阀等）。将泄漏物料用泵转移至槽车或专用收集器内，回用或作危废处理。（4）事故结束后，应急人员使用水冲洗地面，冲洗水排入厂区污水处理场进行处理。 | 消防泡沫、防爆对讲机、空气呼吸器、防护服等 | 应急响应中心，中央控制室，相关应急人员联系方式见应急组织机构联系表 |
| 专用罐区至各装置区物料输送管线（厂界外） | 管线破损导致丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、液碱少量泄漏 | IV级 | （1）压力报警或现场人员巡查发现，专用罐区或装置区中控室或现场人员立即通过防爆对讲机通知现场负责人，现场负责人启动相应级别的响应。（2）现场人员做好相应防护措施，对泄漏源位置进行堵漏、紧固或关闭截断阀等。（3）现场人员使用消防沙覆盖围堰中泄漏物料（针对环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、液碱），处理完后将含物料的消防沙作危废处理。 | 消防沙、防爆对讲机、空气呼吸器、防护服等 | 中控室，现场人员（通过防爆对讲机联系） |
| 管线破损导致丙烯、乙烯、氯乙烯、环氧丙烷、苯乙烯、苯、二氯乙烷、液碱大量泄漏 | IV级 | （1）压力报警或现场人员巡查发现，专用罐区或装置区中控室立即停止物料输送并关闭截断阀，同时上报应急响应中心并告知对方，应急响应中心启动相应的应急预案。（2）应急人员按照预案中各自的职责开展救援工作，应急人员做好相应防护措施，针对液态物料泄漏，构筑临时围堰，用消防沙或吸油棉对产生的泄漏物料进行收集，事故结束后将泄漏物料作危废处理。若物料泄漏至景观河，立即上报南港应急管理局及经开区生态环境局，政府部门采取应急措施，设施围油栏并关闭景观河最近位置设置的节制阀板，防止泄漏物料扩散对下游水体产生影响。（4）警戒疏散组设置警戒带，同时应急指挥中心向政府部门报告，政府部门根据现场情况启动相应级别响应，对红旗路人员、周边企业员工进行疏散撤离（**环氧丙烷：490m（毒性终点浓度-1）、980m（毒性终点浓度-2），苯乙烯：50m（毒性终点浓度-1）、290m（毒性终点浓度-2），苯：230m（毒性终点浓度-1）、640m（毒性终点浓度-2），二氯乙烷：1120m（毒性终点浓度-1）、1450m（毒性终点浓度-2）**）。 | 消防沙、吸油棉、防爆对讲机、空气呼吸器、防护服、等 | 应急响应中心，中控室，相关应急人员联系方式见应急组织机构联系表 |
| 环保措施失效 | 废气治理设施发生故障停止运行，导致有机废气超标排放 | 现场级 | 现场人员立即上报，通知设备维修人员进行维修，同时该环保设施对应相关生产设备停止运行。 | -- | 厂区设备维修人员 |
| 火炬 | 火炬发生故障停止运行 | 公司级 | 现场人员立即上报，通知设备维修人员进行维修，尽快使其正常运行。 | -- | 厂区设备维修人员 |

5应急监测

该装置区发生公司级及以下环境事件时，导致周边环境可能受到污染，公司立即启动应急监测。公司环境监测组立即联系第三方监测机构，第三方监测机构携带相关的监测设备根据泄漏的类型对大气、水、土壤环境开展应急监测；事故结束后，继续对厂区大气、水、土壤环境进行事后监测。

若发生公司级及以上响应环境事件时，应急响应中心立即上报政府应急管理部门，应急管理部门依托企业第三方监测机构或通知环境监测机构进行监测，监测机构根据危险化学品泄漏的种类，迅速确定监测方案，及时开展环境应急监测工作。

5.1大气、水环境应急监测方案

各类突发环境事件情景的大气、水环境应急监测方案见下表。

表 5-1专用罐区突发泄漏环境事件大气、水环境应急监测方案

| 风险单元 | 事故类型 | 可能产生的后果 | 应急监测因子 | 监测时间及测点布设 | 监测设备及监测人员 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 大气 | 水 |
| 丙烯、乙烯储罐、液化烃装卸栈台 | 储罐与管线接口破损、输送泵或管线接口破损 | 丙烯、乙烯泄漏 | 丙烯、乙烯 | - | 监测时间：事故发生后24小时内进行应急采样监测。测点布设：水：专用罐区雨污水总排口或景观河（厂界外管线泄漏）；大气：监测点位按照事故发生时的主导风向的上、下风向和环境风险受体的位置来设置，根据事故严重性决定布点个数。监测频次：应急监测全过程应在事发、事中、事后等不同阶段，事发采样频率多，事中适当采样，事后减少频次。 | 监测设备：便携式监测设备（MSA），第三方检测公司携带相应的设备；监测人员：第三方监测单位人员，本公司协助 |
| 环氧丙烷、苯乙烯、氯乙烯、苯、二氯乙烷储罐、化工品装卸栈台 | 储罐与管线接口破损、输送泵或管线接口破损 | 环氧丙烷、苯乙烯、氯乙烯、苯、二氯乙烷泄漏 | TRVOC | pH、CODcr、BOD、TVOC等 |
| 专用罐区至各装置区物料输送管线（厂界外） | 管线破损 | 丙烯、乙烯泄漏 | 丙烯、乙烯 | - |
| 环氧丙烷、苯乙烯、氯乙烯、苯、二氯乙烷泄漏 | TRVOC | pH、CODcr、BOD、TVOC等 |
| 烧碱储罐 | 储罐与管线接口破损、输送泵或管线接口破损 | 烧碱泄漏 | - | pH |
| 环保措施失效 | 废气治理设施发生故障停止运行 | 导致有机废气超标排放 | TRVOC | - |
| 火炬 | 火炬发生故障停止运行 | 应急状况下超压废气直接排放到空气中 | TRVOC、CO | - |

5.2土壤、地下水应急监测方案

当专用罐区物料发生泄漏事故，产生的泄漏物料及事故废水可以暂存在厂区暂存设施内，由于公司专用罐区内地面进行硬化处理，因此产生的泄漏物料及事故废水不会对专用罐区土壤、地下水环境产生影响。在地震等极端情况下，导致地面皲裂，泄漏物料及事故废水可能会对表层土壤和地下水造成污染，此时根据产生泄漏装置内的所含的物料进行确定土壤的监测因子，监测位置为受污染的土壤位置。

在极端条件或事故持续时间较长的情况下，专用罐区产生的事故废水超过公司的最大暂存量，事故废水会溢出厂外，对厂外环境产生影响，造成污染，此时根据产生泄漏装置内的所含的物料进行确定土壤的监测因子，监测位置为受污染的土壤位置。

6后期处置

公司相关部门要本着积极稳妥、深入细致的原则，组织突发环境事件的善后处置工作。尽快消除事故影响，安抚受害及受影响人员，做好疫病防治和环境污染消除工作，尽快恢复正常生产秩序和社会秩序。具体见《天津渤化化工发展有限公司突发环境事件应急预案（综合预案）》。