

昆明西顿管道制造有限公司

突发环境事件风险评估报告

(版本/修订年: 3/2025)

昆明西顿管道制造有限公司

2025 年 11 月

目 录

1 前言	- 1 -
2 总则	- 3 -
2.1 编制原则	- 3 -
2.2 编制依据	- 3 -
2.3 评估范围	- 5 -
2.4 评估程序	- 5 -
3 资料准备与环境风险识别	- 6 -
3.1 企业基本信息	- 6 -
3.2 企业周边环境风险受体情况	- 12 -
3.3 涉及环境风险物质情况	- 14 -
3.4 生产工艺	- 25 -
3.5 现有应急物资与装备、救援队伍情况	- 36 -
4 突发环境事件及其后果分析	- 39 -
4.1 国内外同类企业突发环境事件资料	- 39 -
4.2 企业有可能发生突发环境事件情景及危害后果分析	- 42 -
4.3 突发环境事件情景源强分析	- 43 -
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	- 47 -
4.5 突发环境事件危害后果分析	- 60 -
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	- 65 -

5.1 环境风险管理制度	65	-
5.2 环境风险防控与应急措施	68	-
5.3 环境应急资源	71	-
5.4 历史经验教训总结	72	-
5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容	73	-
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	75	-
7 企业突发环境事件风险等级	77	-
7.1 大气环境事件风险等级	77	-
7.2 水环境事件风险等级	78	-
7.3 企业环境风险等级确定	79	-

1 前言

当前，我国已进入突发环境事件多发期和矛盾凸显期，环境问题已成为威胁人体健康、公共安全和社会稳定的重要因素之一，国务院高度重视环境风险防范与管理。

为贯彻落实环境风险防控任务，保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，2018年环保部出台《企业突发环境事件风险分级方法》

（HJ941-2018）。对企业的生产、使用、存储或释放涉及（包括生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等）附录A突发环境事件风险物质及临界量清单中的化学物质（以下简称环境风险物质）以及其他可能引发突发环境事件的化学物质进行风险评估，并且对评估企业提出有针对性的整改措施及建议。通过开展突发环境事件风险评估，为企业加强内部环境管理、防范环境风险和预防突发环境事件的发生提供技术指导，源头上提升企业环境风险防范能力，降低区域环境风险，最终达到大幅度降低突发环境事件发生，保护生态环境和人民群众生命财产安全的目标，同时有利于各地环保部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

昆明西顿管道制造有限公司于2022年3月编制完成了《昆明西顿管道制造有限公司突发环境事件应急预案》（第二版，2022年），并于2022年4月14日在昆明市生态环境局晋宁分局完成备案，备案编号：530115-2022-037-L。

自2022年4月《昆明西顿管道制造有限公司突发环境事件应急预案》（第二版）备案后，企业进行了改扩建项目，于2023年3月编制了《新型

《钢网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管生产建设项目环境影响报告表》和《年产 10000 吨 PVC、PP-R、PE 塑料管道项目环境影响报告表》，于 2023 年 7 月 19 号取得了昆明市生态环境局晋宁分局关于对《新型钢网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管生产建设项目环境影响报告表》批复（昆生环晋复[2023]25 号），于 2023 年 8 月 29 号取得了昆明市生态环境局晋宁分局关于对《年产 10000 吨 PVC、PP-R、PE 塑料管道项目环境影响报告表》批复（昆生环晋复[2023]30 号）。

实施扩建项目后，厂内生产规模、原辅料使用量和储存量、生产设备均发生了一定的改变。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）第十二条要求，需进行修订。因此，昆明西顿管道制造有限公司成立突发环境事件应急预案修编领导小组，对《昆明西顿管道制造有限公司突发环境事件应急预案》进行修编，补充完善扩建项目增加的相关内容。

经过进一步识别、掌握公司各类环境风险隐患，按照“预防为主、防控结合”的原则，认真落实环境风险防范和应急措施，科学制定突发环境事件应急预案，全面提高公司环境保护管理水平，有效防范环境风险。查清公司厂区的环境风险隐患，科学评估环境风险防控能力，客观界定环境风险等级，并为环境安全达标建设提供参考和依据，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理暂行办法（试行）》（环发[2015]4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等要求，修编完成了本评估报告《昆明西顿管道制造有限公司突发环境事件风险评估报告》（版本/修订年：3/2025）。

2 总则

2.1 编制原则

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

（1）环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则；

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

（3）认真排查企业的环境风险，制定整改方案。

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》（主席令第九号，2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第六十九号，2007年11月1日起施行）；

（3）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；

（4）《突发环境事件信息报告方法》（环保部令第17号），2011年5月1日起施行；

（5）《企业事业单位突发环境应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；

(6) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 第 34 号, 2015 年 6 月 5 日起施行);

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

(8) 《国家危险废物名录》(2025 版);

(9) 《云南省环境保护厅关于转发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法的通知》(云环通〔2015〕39 号);

(10) 《云南省突发环境事件应急预案管理办法》(2025 年 12 月 27 日发布)。

2.2.2 标准、技术规范

(1) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009);

(2) GB 30000.18-2013 《化学品分类和标签规范》:《化学品分类和标签规范 第 18 部分:急性毒性》(GB 30000.18-2013);

(3) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018);

(4) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》;

(5) 《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》;

(6) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);

2.2.3 其他参考资料

(1) 《昆明西顿管道制造有限公司突发环境事件应急预案》(第二版, 2022 年);

(2) 《新型钢丝网骨架增强塑料(聚乙烯)复合管生产建设项目环境影响报告表》及批复(2023 年 7 月);

(3) 《年产 10000 吨 PVC、PP-R、PE 塑料管道项目环境影响报告表》及批复（2023 年 8 月）；

(5) 厂区总平面布置图；

(6) 昆明西顿管道制造有限公司的其他资料。

2.3 评估范围

本次环境风险评估仅针对昆明西顿管道制造有限公司厂区范围内可能发生的突发环境事件的环境风险进行评估。

评价责任界定的说明：本评价所有采集的信息和数据均截止于出具评价结论当时。因此，本报告评价结论仅对系统在“有效寿命期内”上有效。

在本评价报告有效期内，危险源随能量和物质的变化而变化。超出本评价报告所界定的评价范围的地理界限和评价内容界定范围，则本评价结论无效。

2.4 评估程序

企业环境风险评估，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五个步骤实施。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 公司基本信息

公司基本情况见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 公司基本情况汇总表

单位名称	昆明西顿管道制造有限公司		
法人代表	侯靖	单位所在地	云南省昆明市晋宁工业园区晋城基地晋益路与俊腾路交叉口北侧
中心纬度	东经 102° 45′ 51.242″，北纬 24° 40′ 17.454″		
所属行业类别	塑料板、管、型材制造 C2922	建厂年月	2013 年
最新改扩建年月	2023 年 8 月	投产时间	2014 年
主要联系人	李德府	联系电话	13099993328
厂区面积	47036.13m ²	从业人数	100 人
企业规模	PVC 管道 10000 吨/年、PVC 配件 5000 吨/年；PE 管道 10000 吨/年、PP-R 管道 4000 吨/年、钢丝网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管 5000 吨/年	主要原辅料	聚氯乙烯、轻质碳酸钙、重质碳酸钙、石蜡、硬脂酸、二氧化钛、稳定剂、氯化聚乙烯（CPE）、聚丙烯、聚乙烯、色母、高密度聚乙烯（HDPE）、钢丝、粘结料等
上级公司	无	历史事故	无
环保手续办理情况	昆明西顿管道制造有限公司于 2014 年委托云南大学承担《昆明西顿管道制造有限公司年产 20000 吨 PVC、PP-R、PE 塑料管道项目》的环境影响评价工作，于 2015 年 1 月 20 日取得了晋宁县环境保护局关于对《昆明西顿管道制造有限公司年产 20000 吨 PVC、PP-R、PE 塑料管道建设项目环境影响报告表》的批复（晋环保复[2015]3 号），于 2018 年由昆明西顿管道制造有限公司自主编制了编制了《昆明西顿管道制造有限公司年产 20000 吨 PVC、PP-R、PE 塑料管道建设项目		

	竣工环境保护验收监测报告》，对该项目进行了自主验收。 昆明西顿管道制造有限公司于 2023 年 3 月 20 日委托云南绿环环保科技有限公司承担《年产 10000 吨 PVC、PP-R、PE 塑料管道项目》和《新型钢丝网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管生产建设项目》环境影响评价工作。于 2023 年 7 月 19 号取得了昆明市生态环境局晋宁分局关于对《新型钢丝网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管生产建设项目环境影响报告表》批复（昆生环晋复[2023]25 号），于 2023 年 8 月 29 号取得了昆明市生态环境局晋宁分局关于对《年产 10000 吨 PVC、PP-R、PE 塑料管道项目环境影响报告表》批复（昆生环晋复[2023]30 号），于 2024 年 3 月委托云南绿环环保科技有限公司编制了《年产 10000 吨 PVC、PP-R、PE 塑料管道项目竣工环境保护验收监测报告表》和《新型钢丝网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管生产建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，对扩建项目进行了自主验收。 项目于 2022 年 3 月编制完成了《昆明西顿管道制造有限公司突发环境事件应急预案》（第二版，2022 年），并于 2022 年 4 月 14 日在昆明市生态环境局晋宁分局完成备案，备案编号：530115-2022-037-L。 项目于 2023 年 3 月 24 日首次申请了国家排污许可证（许可证编号：915301220724511778001X），分别于 2023 年 11 月 20 日、2024 年 2 月 27 日、2025 年 7 月 7 日进行了变更，有效期从 2024 年 02 月 27 日至 2029 年 02 月 26 日。
--	--

3.1.2 自然环境概况

3.1.2.1 地理位置

晋宁区位于云南省中部滇池西南岸，东经 102° 13′ 至 102° 52′，北纬 24° 24′ 至 24° 42′。东邻澄江市，南连江川区、玉溪市，西与安宁市、峨山县、易门县接壤，北和西山区、呈贡区交界，总面积 1230.86 平方公里，其中山区、半山区占 70%。晋宁区下设 3 个街道办事处（昆阳街道、宝

峰街道、晋城街道）、3 个镇（晋城镇、上蒜镇、六街镇）、2 个民族乡（双河彝族乡、夕阳彝族乡），129 个村委会，6 个居民委员会。

公司位于晋宁工业园区晋城基地，公司中心点地理坐标：东经 $102^{\circ}45'51.242''$ ，北纬 $24^{\circ}40'17.454''$ 。

3.1.2.2 地形、地貌、地质

晋宁全辖区境狭长，东西横距 66 千米，南北纵距 33 千米，地形南高北低，河流大多由南向北汇入滇池。南部的大梁子海拔 2648 米，为全区的最高点。西部的小石板河海拔 1340 米，为全区最低点。东部关岭山系的黑汉山（海拔 2494 米）、老虎山（海拔 2629 米）由南而北纵跨晋宁区、澄江市。蛤蟆山头（海拔 2511 米）、大黑山（海拔 2373 米）横垣昆阳坝子西南部。中部的滇池沿岸为湖滨盆地，海拔 1888 米。

全区属乌蒙山脉，云岭山系，从西向东伸延，分布于昆阳坝的西南部，东部化乐关岭山盘亘于晋城与澄江之间，形成东南群山连绵，南高北低，河流北去的地形特征。

根据历史记载晋宁区仅于 1332 年在雨孜雾村发生过 5.5 级地震。据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），该区抗震设防烈度为Ⅷ度。过去未发生过破坏性地震，区内稳定性较好，无较大塌方、滑坡及泥石流等地质灾害现象。

3.1.2.3 气候、气象

晋宁区总体属低纬高原北亚热带季风气候，具有“夏无酷暑、冬无严寒、干湿分明、四季如春”的气候特点。根据晋宁区气象站近 20 年观测资料统计，多年平均气温 15.7°C ，多年平均最高气温 30.6°C ，多年平均最低

气温 -1.7°C ，极端最高气温 33.3°C ，极端最低气温 -4.2°C ，最热月6月，平均气温 20.5°C ，最冷月为1月，平均气温 9.1°C ，平均无霜期达240天，年气温变化平稳；多年平均相对湿度71%；多年平均日照时数2350.1小时；多年平均蒸发量为1746.5mm；常年主导风向为西南风，静风频率为13.1%，年内平均最大风速出现在春季，年平均风速为2.3m/s，多年平均年最大风速22.4m/s。多年平均降雨量837.7mm，最多为1135.8mm，最少为564.8mm；每年5~10月为雨季，降雨平均值712.7mm，占全年降雨量的85.1%，11月~次年4月为旱季，降雨平均值为124.9mm，占全年降雨量的14.9%。

3.1.2.4 水文特征

晋宁区可分为3大水系，分属4个流域，北东区属金沙江水系滇池流域，北西属金沙江水系螳螂江流域，南西区属元江水系绿汁江流域，南部则属珠江水系南盘江流域。属长江流域的径流面积1012.29平方公里，占全区土地面积的82.22%。属珠江流域的径流面积仅有59.78平方公里，占全区土地面积的4.86%。属红河流域的径流面积159.07平方公里，占全区土地面积的12.92%。

项目区最近地表水为项目西南侧约1.6km的大河，本项目位于金沙江水系滇池流域，涉及的地表水为大河，流经晋宁区晋城镇辖区的河流全长约31公里，发源于晋宁区（晋城镇）与江川县交界山脉的关岭西坡干洞、大陷塘和菖蒲塘等地，汇入位于河润铺村的大河水库，出水经四家村、八家村、化乐、十里铺村、双龙湾、月表村、石碑村、小河外村，在小寨与柴河的东支相会，并由此处分出淤泥河——大河的分洪河道，大河主河道继续笔直向西北方向流至天城门村，改称白鱼河，经石龙村（属上蒜）和

上海埂村，最后在环湖南路以北的下海埂村注入滇池外海。根据昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011-2030 年），大河（大河水库坝址---入滇池口）断面，2030 规划水平年水质保护目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。

3.1.2.5 土壤、植被

（1）土壤：晋宁区域因地处低纬高原，地势高耸，气候湿润，风化作用强烈，土壤呈红色，为红壤地带。土壤类型分布大体是：昆阳、宝峰一带为板岩发育的红壤；二街菜子山与中和大黑山海拔 2370 米以上较高部位为黄棕壤；二街、上蒜为石灰岩发育的红壤；六街一带为砂岩、砾岩发育的红壤；化乐、夕阳为紫色土；双河一带为冲积土；雨孜雾一带玄武岩形成的红壤；古城、中和、上蒜、新街等湖滨盆地属早二叠系晚期海水退出昆明地槽形成的大片陆地，到中生代多为红色海屑沉积，经过千百年的农耕活动逐步形成的水稻土；海拔 2200—2648 米，六街、双河等红壤性地带，局部为黄棕壤。全区中性土壤占总面积的 35.1%，碱性土壤占 11.1%；酸性土壤占 53.9 %。旱地以酸性、微酸性为主。

（2）植被：晋宁区属亚热带季风气候，地域性的森林植被类型为半湿性常绿阔叶林，植被水平和垂直分布差异亦不明显，植被名类约 167 科，900 多种。按地理特点、自然气候，全区划分为 4 个分区，一分区为环湖面山、近山，主要树种为桉树、国槐、圆柏、栎类、旱冬瓜、云南松、黑荆树；二分区为海拔 1890—2200 米之间的环湖远山水源林、水果经济林。三分区为区内西南部松、杉用材林，山楂、核桃经济林区。

3.1.3 环境质量现状

3.1.3.1 环境空气质量现状

厂区位于云南晋宁产业园区晋城基地，主要为一般工业区，该区域环境空气质量功能区划为二类区，执行（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准。

晋宁工业园区晋城工业基地规划用地为居住、公共管理与公共服务设施用地以及工业用地，目前无严重大气污染物排放企业入驻，根据《2024年度昆明市生态环境状况公报》，全市主城区环境空气优良率 99.7%，其中优 221 天、良 144 天、轻度污染 1 天。与 2023 年相比，优级天数增加 32 天，各项污染物均达到二级空气质量日均值（臭氧为日最大 8 小时平均）标准，本项目所在区域属于环境空气质量达标区。因此，公司所在地能够满足（GB3095-2012）《环境空气质量标准》二级标准。

3.1.3.2 地表水环境质量现状

项目区最近地表水为项目西南侧约 1.6km 的大河，本项目位于金沙江水系滇池流域，涉及的地表水为大河，流经晋宁区晋城镇辖区的河流全长约 31 公里，发源于晋宁区（晋城镇）与江川县交界山脉的关岭西坡干洞、大陷塘和菖蒲塘等地，汇入位于河润铺村的大河水库，出水经四家村、八家村、化乐、十里铺村、双龙湾、月表村、石碑村、小河外村，在小寨与柴河的东支相会，并由此处分出淤泥河——大河的分洪河道，大河主河道继续笔直向西北方向流至天城门村，改称白鱼河，经石龙村（属上蒜）和上海埂村，最后在环湖南路以北的下海埂村注入滇池外海。根据昆明市和滇中产业新区水功能区划（2011~2030 年），大河（大河水库坝址——入滇

池口)断面,2030 规划水平年水质保护目标为Ⅲ类,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水标准。

根据昆明市生态环境局发布的《2024 年度昆明市生态环境状况公报》,35 条滇池主要入湖河道中,2 条河道断流,26 条河道水质类别为Ⅱ~Ⅲ类,7 条河道水质类别为Ⅳ~Ⅴ类。

3.1.3.3 声环境质量现状

公司所在地属于工业区,声环境质量应执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)3 类标准。根据《2024 年度昆明市生态环境状况公报》:2024 年,全市主城区声环境功能区夜间噪声达标率为 92.5%,满足国家“到 2025 年全国声环境功能区夜间达标率达到 85%”的要求。各类功能区昼夜平均等效声级均达标。全市主城区昼间区域环境噪声平均值为 52.6 分贝(A),总体水平达二级(较好),较去年上升 0.4 分贝(A)。根据现场踏勘,项目区周围无较大的噪声源存在,区域声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 主要环境保护目标

依据污染物排放特征和厂址周围环境敏感点分布情况及环境功能要求,本次评价的主要保护目标见表 3.2.2-1。

表 3.2.2-1 主要保护目标情况表

类别	类别	名称	居住人口	相对位置
大气环境	居住区	凤凰山村	400 人	北 1400m
	居住区	堰塘村	127 人	北 2690m
	居住区	小山坡村	234 人	北 2830m
	居住区	菊花村	120 人	北 2330m
	居住区	晋城街道	122034 人	北 3344m
	居住区	新庄村	1678 人	西北 3994m

	居住区	小寨村	1058 人	西北 3949m
	居住区	上瓦窑冲村	145 人	西北 1820m
	居住区	大沟边村	467 人	西北 2768m
	居住区	五里村	959 人	西北 1580m
	居住区	牧羊村	514 人	西 3478m
	居住区	小河外村	290 人	西 2150m
	居住区	石碑村	1392 人	西 1960m
	居住区	大场村	300 人	西 55m
	居住区	石沟村	150 人	西南 1890m
	居住区	月表村	620 人	西南 2010m
	居住区	耿家营	600 人	西南 1220m
	居住区	十里村	200 人	西南 1950m
	居住区	小江头村	300 人	南 2650m
	居住区	大江头村	350 人	南 1400m
	居住区	南山村	3286 人	南 3861m
地表水环境	地表水	晋宁大河	西南侧 1.6km	

3.2.2 大气环境风险受体

根据调查及查阅资料生产区厂界 500m 范围内居住区为大场村，常驻人口约 300 人，生产区厂界 5000m 范围内无军事禁区、军事管理区及国家相关保密区域，总人口约 135224 人。

3.2.3 水环境风险受体

厂址区域属金沙江水系，区域地表雨水经大河汇入滇池。生产区附近地表水主要为西南侧约 1.6km 处的大河。

厂区污水主要为生活污水，经隔油池、化粪池处理后排入市政污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂处置。

雨水经项目区雨水管网收集后经项目雨水排口排出。雨水排口下游 10 公里范围内无集中式地表水、地下水饮用水水源保护区、无农村及分散式饮用水水源保护区、无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。不属于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区。

3.2.4 土壤风险受体

公司周围为建成区，人类活动频繁，地面已进行水泥硬化，原生植被已被破坏殆尽，周围不涉及基本农田保护区、特殊生态系统、世界文化和自然遗产地等。

3.3 涉及环境风险物质情况

3.3.1 公司原辅料及产品情况

(1) 原辅料使用情况

公司生产中所使用的原辅料情况如下：

表 3.3.1-1 主要原辅材料消耗

序号	名称	年消耗量 (t)	最大贮存量 (t)
1	聚氯乙烯	9600	250
2	轻质碳酸钙	3660	90
3	重质碳酸钙	1000	25
4	石蜡	140	3.5
5	硬脂酸	120	3
6	二氧化钛	80	2
7	稳定剂	280	7
8	氯化聚乙烯 (CPE)	120	3
9	聚丙烯 (PP)	3940	100
10	聚乙烯	2200	55
11	pp 色母粒	270	6.5
12	水性油墨	0.18	0.1
13	高密度聚乙烯 (HDPE)	9220	220
14	钢带	800	20
15	钢丝	360	9
16	粘结料	180	5

原辅材料简介：

① 聚氯乙烯 (PVC)

聚氯乙烯，英文简称 PVC (Polyvinyl chloride polymer =PVC 分子结构)，是由氯乙烯在引发剂作用下聚合而成的热塑性树脂，是氯乙烯的均聚物。

物理性质：PVC 为无定形结构的白色粉末，支化度较小。工业生产的 PVC 分子量一般在 5 万~12 万范围内，具有较大的多分散性，分子量随聚合温度的降低而增加；无固定熔点，80~85℃开始软化，130℃变为粘弹态，160~180℃开始转变为粘流态；有较好的机械性能，抗张强度 60MPa 左右，冲击强度 5~10kJ/m²；有优异的介电性能。但对光和热的稳定性差，在 100℃以上或经长时间阳光曝晒，就会分解而产生氯化氢，并进一步自动催化分解，引起变色，物理机械性能也迅速下降，在实际应用中必须加入稳定剂以提高对热和光的稳定性。

化学性质：溶解性差，只能溶于环己酮、二氯乙烷和四氢呋喃等少数溶剂中，对有机和无机酸、碱、盐均稳定，化学稳定性随使用温度的升高而降低。PVC 溶解在丙酮-二硫化碳或丙酮-苯混合溶剂中，用于干法纺丝或湿法纺丝而成纤维，称氯纶，具有难燃、耐酸碱、抗微生物、耐磨、环保的特性并具有良好的保暖性和弹性。

②聚丙烯 (PP-R)

聚丙烯无规共聚物，英文简称 PP-R (polypropylene random)。聚丙烯无规共聚物也是聚丙烯的一种，它的高分子链的基本结构用加入不同种类的单体分子加以改性。与 pp 均聚物相比，无规共聚物改进了光学性能（增加了透明度并减少了浊雾），提高了抗冲击性能，增加了挠性，降低了熔

化温度，从而也降低了热熔接温度；同时在化学稳定性、水蒸汽隔离性能和器官感觉性能（低气味和味道）方面与均聚物基本相同。

物理性能：聚丙烯无规共聚物比 PP 均聚物的挠曲性好而刚性低。共聚物的弯曲模量（1%应变时的割线模量）在 483~1034MPa 范围内，而均聚物则在 1034~1379MPa 范围内。

化学性能：PP-R 对酸、碱、醇、低沸点碳氢化合物溶剂及许多有机化学品的作用有很强的抵抗力。室温下，PP 共聚物基本不溶于大多数有机溶剂。而且，当暴露在肥皂、皂碱液。水性试剂和醇类中时，不会发生环境应力断裂损坏。当与某些化学品接触时，特别是液体烃、氯代有机物和强氧化剂，能引起表面裂纹或溶胀。非极性化合物一般比极性化合物更容易为聚丙烯所吸收。其分子只有碳、氢元素，没有有害有毒的元素存在。

③聚乙烯（PE）

聚乙烯，简称 PE（polyethylene），是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。

物理性质：密度：0.95，熔点：92℃，闪点：270℃，无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能（最低使用温度可达-100~-70℃）；

化学性质：化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸）。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。

④轻质碳酸钙和重质碳酸钙

轻质碳酸钙（Light Calcium Carbonate）又称沉淀碳酸钙，简称 PCC（Precipitated Calcium Carbonate）。由于它的沉降体积（2.4-2.8mL/g）比用机械方法生产的重质碳酸钙沉降体积（1.1-1.9mL/g）大，因此被称为轻

质碳酸钙。轻质碳酸钙是将石灰石等原料段烧生成石灰（主要成分为氧化钙）和二氧化碳，再加水消化石灰生成石灰乳（主要成分为氢氧化钙），然后再通入二氧化碳碳化石灰乳生成碳酸钙沉淀，最后经脱水、干燥和粉碎而制得，或者先用碳酸钠和氯化钙进行复分解反应生成碳酸钙沉淀，然后经脱水、干燥和粉碎而制得。

重质碳酸钙(Heavy Calcium Carbonate) 又称研磨碳酸钙，简称 GCC (Ground Calcium Carbonate)，是用机械方法直接粉碎天然的方解石、石灰石、白垩、贝壳等而制得。由于它的沉降体积（1.1-1.9mL/g/ g）比用化学方法生产的轻质碳酸钙沉降体积（2.4-2.8mL/g）小，因此被称为重质碳酸钙。重质碳酸钙是具有化学纯度高、惰性大、不易化学反应、热稳定性好、在 400℃以下不会分解、白度高、吸油率低、折光率低、质软、干燥、不含结晶水、硬度低磨耗值小、无毒、无味、无臭、分散性好等优点。

⑤石蜡

石蜡是石油加工产品的一种，是矿物蜡的一种，也是石油蜡的一种。石蜡是从石油、页岩油或其他沥青矿物油的某些馏出物中提取出来的一种烃类混合物，为白色或淡黄色半透明物。石蜡是非晶体，而具有着明显的晶体结构，主要成分是固体烷烃。

物理性质：通常是白色、无味的蜡状固体，在 47° C-64° C 熔化，密度约 0.9g/cm³，溶于汽油、二硫化碳、二甲苯、乙醚、苯、氯仿、四氯化碳、石脑油等一类非极性溶剂，不溶于如水和甲醇等极性溶剂。纯石蜡是很好的绝缘体，其电阻率为 10¹³-10¹⁷ 欧姆·米，比除某些塑料（尤其是

特富龙) 外的大多数材料都要高。石蜡也是很好的储热材料, 其比热容为 $2.14 - 2.9 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, 熔化热为 $200 - 220 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1}$ 。

化学性质: 石蜡是固态高级烷烃的混合物, 主要成分的分子式为 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, 其中 $n=17 \sim 35$ 。主要组分为直链烷烃, 还有少量带个别支链的烷烃和带长侧链的单环环烷烃; 直链烷烃中主要是正二十二烷 ($\text{C}_{22}\text{H}_{46}$) 和正二十八烷 ($\text{C}_{28}\text{H}_{58}$)。石蜡不与常见的化学试剂反应, 但可以燃烧。工业上可以催化裂化。

⑥硬脂酸

硬脂酸, 即十八烷酸, 由油脂水解生产, 主要用于生产硬脂酸盐。中文名称: 硬脂酸; 化学名: 十八烷酸; 英文名称: Stearic acid; Octadecanoic acid, Triple Pressed Stearic Acid, 分子式: $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$; 分子量: 284.48; CASNo.: 57-11-4; 国标编码: GB9103-88; 密度: 0.847; 水溶性: 0.1-1 g/100 mL; 相对密度(水=1): 0.87; 相对蒸气密度(空气=1): 9.8; 闪点($^{\circ}\text{C}$): 196; 引燃温度($^{\circ}\text{C}$): 395; 稳定性: 360°C 分解; 毒性: 无毒; 溶解情况: 不溶于水 (20°C 时, 100 毫升水中只溶解 0.00029g)。稍溶于冷乙醇。溶于丙酮、苯、乙醚、氯仿、四氯化碳、二氧化硫、三氯甲烷、热乙醇、甲苯、醋酸戊酯等。

⑦二氧化钛

二氧化钛(化学式: TiO_2), 白色固体或粉末状的两性氧化物, 分子量: 79.87, 是一种白色无机颜料, 具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度二氧化钛可由钛铁矿用酸分解提取, 或由四氯化钛分解得到。

⑧氯化聚乙烯 (CPE)

氯化聚乙烯，简称 CPE (Chlorinated Polyethylene)，为饱和高分子材料，外观为白色粉末，无毒无味，具有优良的耐侯性、耐臭氧、耐化学药品及耐老化性能，具有良好的耐油性、阻燃性及着色性能。韧性良好（在 -30°C 仍有柔韧性），与其它高分子材料具有良好的相容性，分解温度较高，分解产生 HCL，HCL 能催化 CPE 的脱氯反应。

⑨色母粒

色母粒是一种新型高分子材料专用着色剂，它由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料或染料均匀地载附于树脂之中而得到的聚集体，可以看做是颜料浓缩物，所以他的着色力高于颜料本身。色母主要用在塑胶上以达到在塑料或是胶料制品中达到想要的颜色效果。项目用的色母粒主要颜料成分为氧化铁红，载体为聚丙烯。

⑩高密度聚乙烯：

俗称低压乙烯，简称为“HDPE”，是一种结晶度高、非极性的热塑性树脂。原态 HDPE 的外表呈乳白色，在微薄截面呈一定程度的半透明状。PE 具有优良的耐大多数生活和工业用学品的特性。高密度聚乙烯为无毒、无味、无臭的白色颗粒，熔点约为 130°C ，相对密度为 $0.941\sim 0.960$ 。它具有良好的耐热性和耐寒性，化学稳定性好，还具有较高的刚性和韧性，机械强度好。介电性能，耐环境应力开裂性亦较好。熔化温度 $120\sim 160^{\circ}\text{C}$ 。其结晶度为 $80\%\sim 90\%$ ，软化点为 $125\sim 135^{\circ}\text{C}$ ，使用温度可达 100°C ，分解温度 $>335^{\circ}\text{C}$ ，硬度、拉伸强度和蠕变性优于低密度聚乙烯；耐磨性、电绝缘性、韧性及耐寒性均较好，但与低密度绝缘性比较略差些；化学稳定性好，在室温条件下，不溶于任何有机溶剂，耐酸、碱和各种盐类的腐蚀；薄膜

对水蒸气和空气的渗透性小、吸水性低；耐老化性能差，耐环境开裂性不如低密度聚乙烯。

⑪ 粘结剂

钢丝网带增强聚乙烯复合管用粘接树脂，主要组分：聚乙烯 20~50%、马来酸酐接枝聚乙烯 10~60%、环氧树脂 0~20%、聚酰胺 0~30%、聚苯乙烯 0~20%、填料 2~10%、抗氧剂 0.1~1.0%。

外观形态：固体小块状或颗粒；软化点：80-120℃色号：1-5；固体成分：>99% 有效含量：>85%；灰分：0.05；酸值：<1 绝缘性、导热性、耐水性非常良好，光亮性好。粘接树脂适于各种被粘材料胶粘面，诸如橡胶制品、塑料连接处、金属、玻璃制品、涂料油墨、家装家具等。

(2) 产品情况

公司产品方案如下：

表 3.3.1-2 公司产品方案

序号	产品名称	规格	产量 (t/a)
1	PVC 管道	根据客户需求	10000
2	PVC 配件		5000
3	PP-R 管道	DN20-DN110	4000
4	PE 管道	DN50-DN630	10000
5	钢丝网骨架增强塑料 (聚乙烯) 复合管	GS/PE-110 (Φ50~Φ110mm)、 GS/PE-250(Φ75-Φ250)、GS/PE-630 (Φ315-Φ630)	5000

(3) “三废” 污染物排放情况

1) 废气产生及排放、治理情况

项目运营期废气主要为 PVC 管道和配件生产线生产过程中进行投料、混合拌料时产生的粉尘，PE、PP-R、钢丝网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管生产线挤出过程产生的非甲烷总烃，车间产生的异味和食堂油烟。

①PVC 生产线有组织粉尘

其中 PVC 管道生产线共设置 18 台布袋除尘器，经布袋除尘器收集处理后进入 1 根主通风管道，然后经过 1 根 15m 高的排气筒（DA001）于外环境排放，有组织粉尘排放量为 2.44t/a。

②PVC 配件生产线有组织粉尘

PVC 配件生产线共设置 8 台布袋除尘器，经布袋除尘器收集处理后进入 1 根主通风管道，然后经过 1 根 15m 高的排气筒（DA002）于外环境排放，有组织粉尘排放量为 1.47t/a。

③PE、PP-R、钢丝网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管生产线有组织非甲烷总烃

项目 PE、PP-R、钢丝网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管生产线均设置于生产车间的东北侧，位于一个车间内，在生产线的挤出机出口设置集气罩，用于收集产生的非甲烷总烃，然后经过 1 套 UV 光氧+三级活性炭吸附装置进行处理，经处理后经过 1 根 15m 高的排气筒（DA003）于外环境排放，有组织非甲烷总烃排放量为 2.27t/a。

④异味

项目生产车间塑料颗粒熔融过程中会有一定异味产生。车间设置排风扇，通过车间外绿化吸收，减小车间异味的产生；本项目区内生活垃圾在收集、运输过程中由于清洁、消毒、转运不及时、不到位而产生臭味，在垃圾外运装卸的时候会有臭味的逸散，局部空气臭气浓度增加。项目采用封闭式垃圾桶，垃圾处于封闭状态，且通过自然稀释扩散。

⑤食堂油烟

项目食堂已安装有一套油烟净化器，为环保免检产品，风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率 $\geq 85\%$ ，用于处理食堂产生的油烟废气，食堂饮食油烟通过油烟净化器处理后，引至屋顶排放。

2) 废水产生及排放、治理情况

本项目用水主要为生产用水和生活用水，生产用水为冷却循环用水，生活用水为员工生活用水。

生产冷却水循环利用不外排；员工办公及生活污水和食堂污水产生量约为 $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ，排入化粪池（2座，容积分别为 9m^3 和 36m^3 ）处理，经处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）（表1）A级标准后，排入市政污水管网，最终进入淤泥河水质净化厂处理。

3) 固废产生及排放、治理情况

项目运营期产生的固体废物主要为边角料、废包装袋、化粪池污泥、食堂隔油池废油、食堂泔水、员工生活垃圾、废机油和废活性炭。

产生的边角料。废包装袋统一收集后定期外售；化粪池污泥、食堂隔油池废油、食堂泔水、员工生活垃圾集中收集后委托晋城镇环境卫生管理站统一进行清运处理；设备维护保养过程会产生一定量的废润滑油和废活

性炭为危险废物，暂存于厂区危废贮存场所，委托云南大地丰源环保有限公司清运处置。

产生固废均妥善处置，无外排。

3.3.2 大气环境风险物质、水环境风险物质识别

厂区涉及的生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产原料、“三废”污染物等主要物质。

大气环境风险物质：对比《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 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，确定大气环境风险物质。

水环境风险物质：对比《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯，确定水环境风险物质。

本项目厂区识别结果见下表。

表 3.3.2-1 风险物质识别结果表

序号	风险单元	风险物质名称	Cas 号	最大 储存量 (t)	临界量 (t)
一、涉及大气环境风险物质					
1	危废贮存场所	废机油	/	0.8	2500

二、涉及水环境风险物质

1	危废贮存场所	废机油	/	0.8	2500
---	--------	-----	---	-----	------

主要风险物质危险特性分析表如下：

表 3.3.2-2 废机油危险特性表

标识	中文名：矿物油		
	分子式：N/A	分子量：23.9979	
理化性质	性状：油状液体，呈淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		
	溶解性：不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳、热乙醇。与除蓖麻油外大多数脂肪油能任意混合，樟脑、薄荷脑及大多数天然或人造麝香均能被溶解。		
	熔点（℃）：——	沸点（℃）：—	相对密度：0.877
灭火方法	二氧化碳、泡沫或干粉灭火器、砂土		
危险性概述	危险性类别：易燃性、毒性		
	侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入		
	健康危害：吸入后，刺激鼻、喉、肺，引起咳嗽、肺组织肿胀头痛、恶心、耳鸣、虚弱、昏昏欲睡、昏迷，甚至死亡；暴露刺激皮肤，会引起红肿，严重刺激眼睛；食入后，可灼烧口腔、咽喉和胃部，随后则呕吐、腹泻和打嗝。		
	环境危害：废矿物油中含有多种有毒有害物质，如重金属、苯系物、多环芳烃等，如果随意倾倒不仅会对土壤、水体造成严重污染，也会对人体健康造成严重危害。如果废矿物油进入土壤会使被污染土壤中的植物死亡，微生物灭绝；一旦进入水体，会污染 100 万倍的水体。		
	燃爆危险：易燃		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂、大量清水冲洗。		
	眼睛接触：提起眼睛，用大量流动清水或生理盐水冲洗 15 分钟就医。		
	吸入：将患者移至新鲜空气处，保持呼吸道通畅，若呼吸停止施行呼吸复苏术，若心跳停止，施行心脏复苏术，立刻就医。		
	食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泻。就医。		
消防措施	危险特性：遇明火、高温可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。		
	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。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。		
泄漏应急处理	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吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防高温作业工作服。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。少量泄漏：用沙土、蛭石或其他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处理系统。大量泄漏：构筑围堰或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
操作注意	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具		

事项	(半面罩), 戴化学安全防护眼镜, 戴防化学品手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。搬运时轻装轻卸, 保持包装完整, 防止洒漏。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, 远离火种和热源。应与氧化剂、酚类 分开存放, 切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材, 储区应 备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。含油纱布和包装物定时由有资质的专业部门回收。

3.3.3 重大危险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018) 及《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 的具体要求, 对公司涉及的危险化学品等进行重大风险源识别。公司生产及运营过程中不涉及重大危险源。

3.4 生产工艺

3.4.1 生产工艺简介

(1) PVC 管道生产工艺

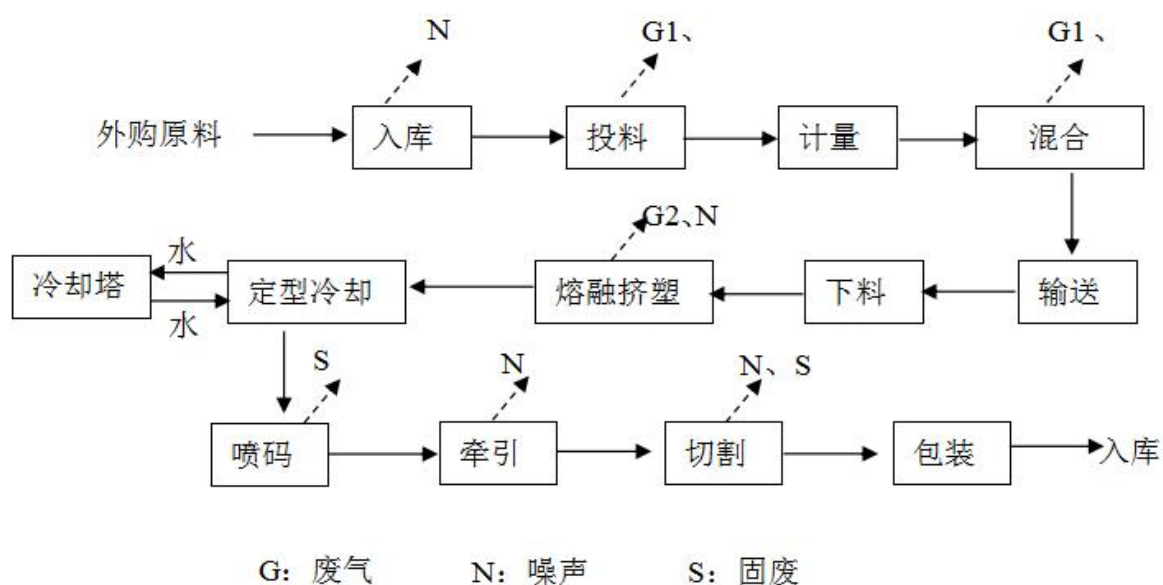


图 3.4-1 PVC 管道生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

①投料、计量

将生产 PVC 管道的原辅材料聚氯乙烯、轻质碳酸钙、石蜡等，按配方人工计量后投入进料仓。此工序产生的污染物主要为粉尘、废包装袋。

②混料

投料后的混合原辅材料，由混料仓进行搅拌混合。此工序产生的污染物主要为粉尘和噪声。

③熔融挤出

经混合均匀后的混合料密闭加入挤出机内加热，加热温度约为 170℃~210℃，采用电加热。从挤出机中挤出的物料通过滤板由旋转运动变为直线运动进入模具，经过螺旋分流后在成型段融合压实为管状型坯，最后从口模挤出，此工序产生的污染物主要为噪声和有机废气（以非甲烷总烃计）产生。

④冷却定型

项目定型是从模具挤出的热管坯在负压状态下通过定径套真空定径箱进行定型。此工序产生的污染物主要为冷却水，循环使用，定期外排。

⑤喷码

项目采用水性油墨进行喷码。此工序产生的污染物主要为非甲烷总烃。

⑥牵引、切割

将冷却成型的管材由牵引机牵引至切割机，按照一定的尺寸长度，利用切割机对成品进行切割，配套的切割设备采用无屑切割，不会产生粉尘。此工序产生边角料及噪声。

⑦包装

检测产品的外观、尺寸等是否合格，合格产品则直接由人工进行包装。此工序产生的污染物为次品。

(2) PVC 管材生产工艺

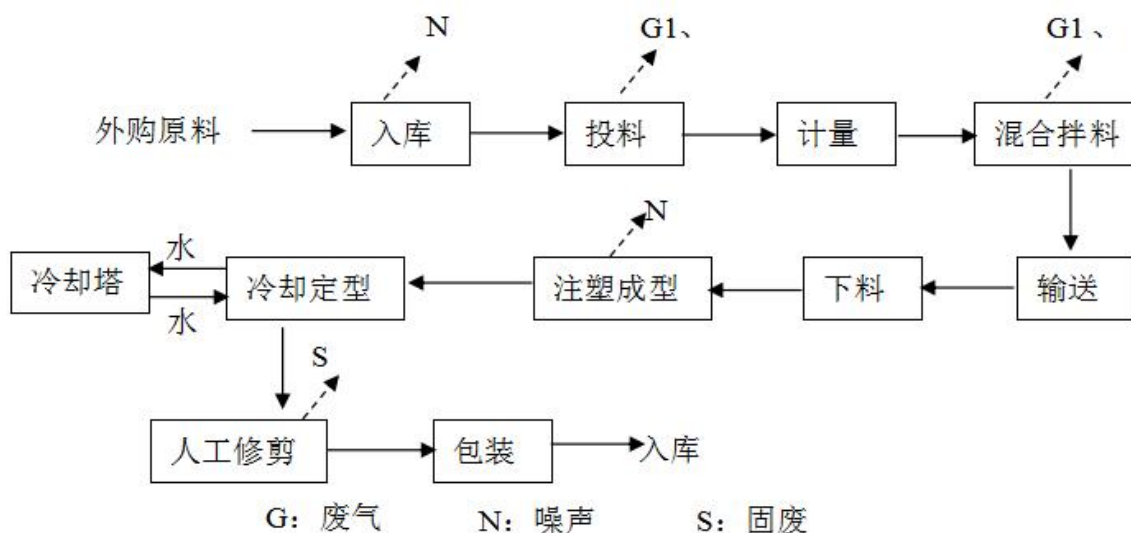


图 3.4-2 PVC 管材生产工艺流程及产污节点图

工艺流程简述:

①投料、计量

将生产 PVC 管道的原辅材料聚氯乙烯、轻质碳酸钙、石蜡等，按配方人工计量后投入进料仓。此工序产生的污染物主要为粉尘、废包装袋。

②混料

投料后的混合原辅材料，由混料仓进行搅拌混合。此工序产生的污染物主要为粉尘和噪声。

③注塑成型

配好的原料经物料输送管道进入注塑成型机模具内，生产原料在高温下熔融（温度在 150℃--180℃ 间），在模具内成型。此工序产生的污染物主要为噪声和有机废气（以非甲烷总烃计）产生。

④冷却定型

项目定型是从模具挤出的热管坯在负压状态下通过定径套真空定径箱进行定型。此工序产生的污染物主要为冷却水，循环使用，定期外排。

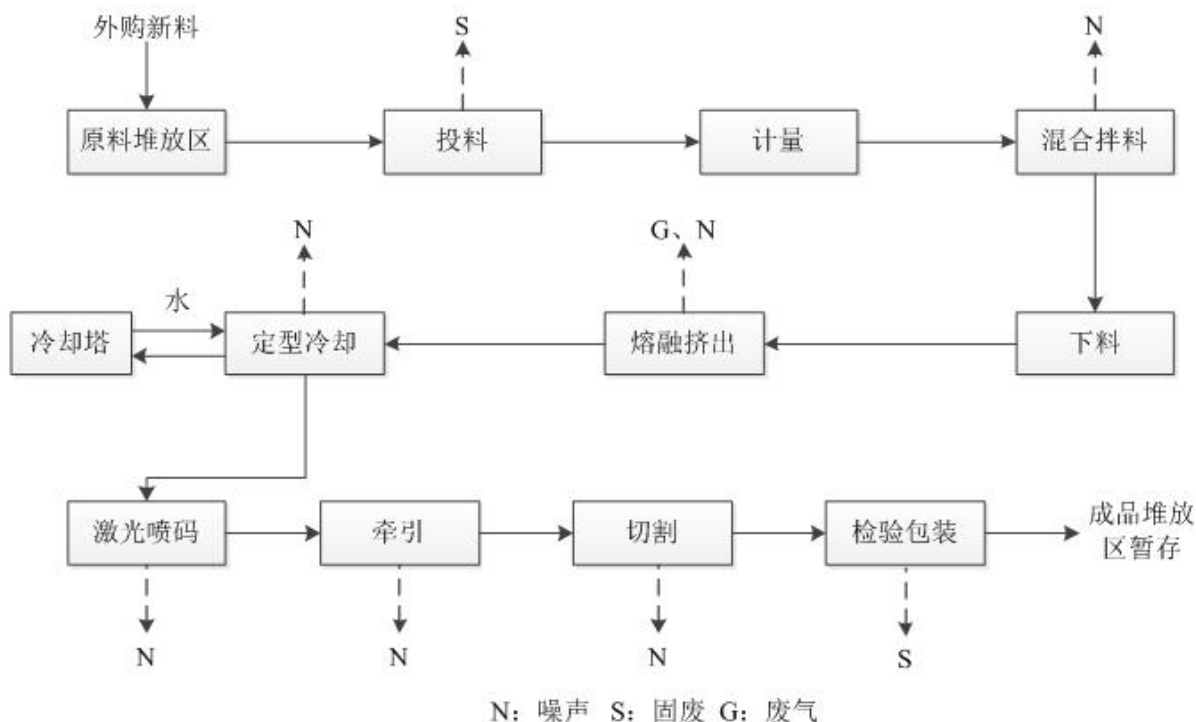
⑤人工修剪

经过定型后的配件，由人工修剪配件上的瑕疵。此工序产生的污染物主要为废边角料。

⑥包装

检测产品的外观、尺寸等是否合格，合格产品则直接由人工进行包装。此工序产生的污染物为次品。

(3) PE、PP-R 管道生产工艺



工艺流程简述：

①备料

项目外购新料包括高密度聚乙烯、聚丙烯和色母，均采用 25kg 的袋装，外购的原料先暂存于备料平台的下方堆放区，然后采用行车将原料提升到平台备用。

②投料、拌料、下料

项目投料由人工进行，混料仓下方设有混料斗，由人工将原料和辅料倒入混料斗，混料斗下方设有自动吸料装置，进入混料仓进行充分混合，然后经过真空管道连接挤出生产线的料斗下料。项目使用的高密度聚乙烯、聚丙烯和色母料均为颗粒形态，在投料时基本无粉尘产生，混料仓为密闭状态，拌料过程无粉尘排放，因此，此工序产生的污染物主要为噪声、废编织袋。

③挤出

经混合均匀后的混合料密闭加入挤出机内加热，加热温度约为 170℃~210℃，采用电加热。从挤出机中挤出的物料通过滤板由旋转运动变为直线运动进入模具，经过螺旋分流后在成型段融合压实为管状型坯，最后从口模挤出，此工序产生的污染物主要为噪声和有机废气（以非甲烷总烃计）产生。

④定型冷却

项目定型是从模具挤出的热管坯在负压状态下通过定径套真空定径箱进行定型，同时冷却采用两种方式进行，一是通过喷淋水箱将挤出机传递的管道进行喷淋冷却，一般是冷却后温度为 50℃（主要是指管壁表层温度）；二是通过传递流程让管道在水中自然冷却。此工序产生的污染物主要为冷却水，循环使用，定期外排。

⑤激光喷码

利用激光喷码，喷印国标执行标准及规格型号，由于是使用激光喷码机，不需要使用油墨等，故不会产生废气等污染。

⑥牵引

将冷却成型的管材由牵引机牵引至切割机。

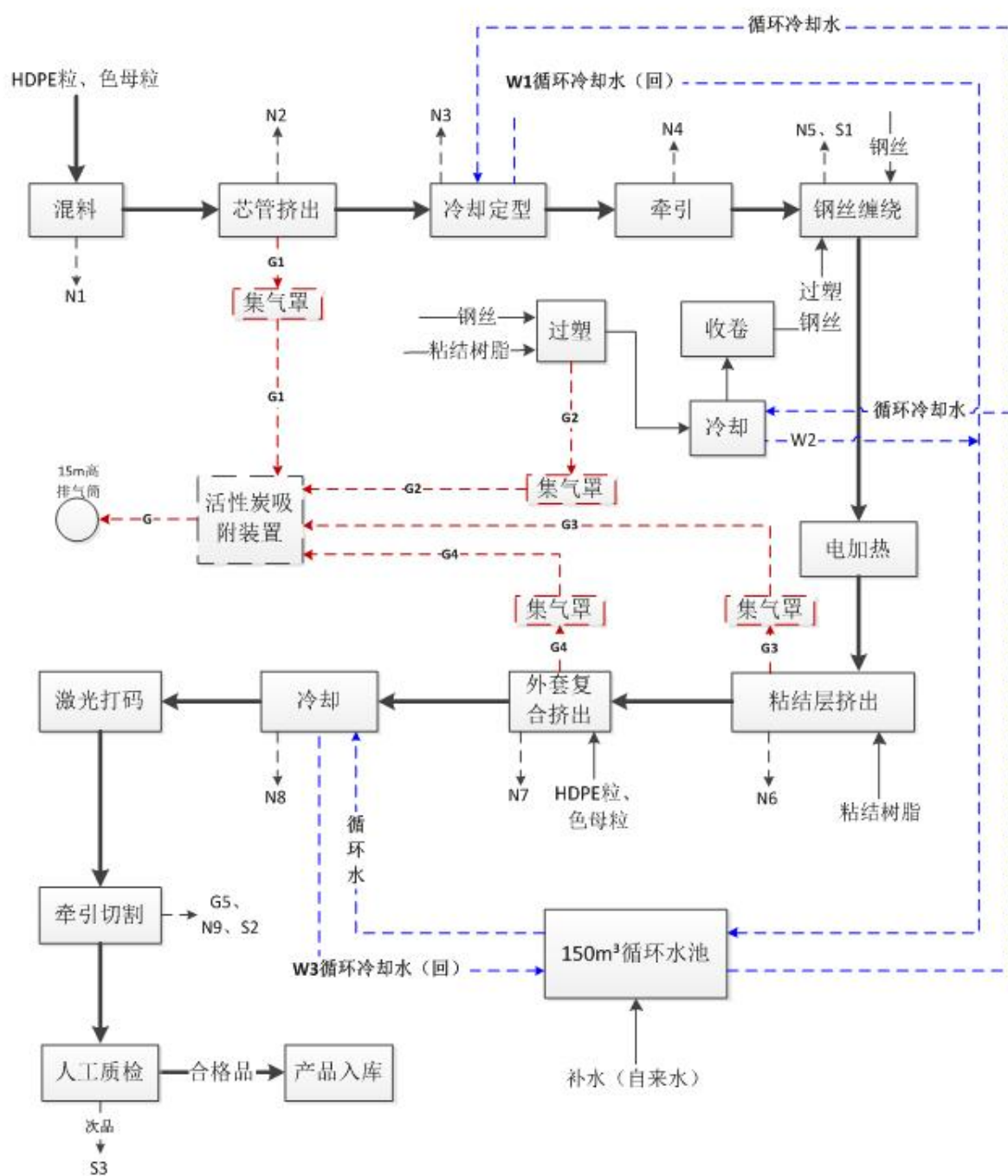
⑦切割

按照一定的尺寸长度，利用切割机对成品进行切割，配套的切割设备采用无屑切割，不会产生粉尘。此工序产生边角料及噪声。

⑧检验包装

检测产品的外观、尺寸等是否合格，合格产品则直接由人工进行包装，因本项目生产管道为给水管道，不使用回收料，因此产生的不合格产品外售塑料回收厂家。此工序产生的污染物为次品。

(4) 钢丝网骨架增强塑料（聚乙烯）复合管生产工艺



①混料

将高密度聚乙烯颗粒、色母粒按照需求比例采用密闭管道负压抽入密闭料筒内，混料在密闭的料筒内进行。此工序加入的原辅料均为纯净粒料（不使用再生料），且混料处于密闭设备内进行，混料过程中无粉尘外排，仅产生设备运行噪声（N1）。

②芯管挤出

混料后的物料进入挤出主机配套的干燥机（使用电加热产生的热风进行干燥，干燥温度 50-70℃），干燥后的物料进入挤出机，挤出机使用电加热（该过程封闭式，电加热温度约 160-200℃，低于原料分解温度，因此塑料颗粒几乎不分解，仅少量游离单体在受热时会逸散出来），将物料粒子熔融，熔融后的物料根据不同尺寸的模具经挤出机挤塑成型（管状），形成内芯。该工序挤出机挤出口会有少量挤出废气（G1）产生，此外设备运行产生一定的噪声（N2）。

③冷却定型

挤出的芯管经第一真空水箱通过循环冷却水直接进行冷却，使芯管定型。该工序产生循环冷却废水（W1）以及设备运行噪声（N3）。

④牵引

冷却后的芯管通过牵引机牵引，进入缠绕机。该工序产生设备运行噪声（N4）。

⑤钢丝缠绕

项目每条生产线设置有 2 台缠绕机，第一台缠绕机使用的钢丝为涂塑过的钢丝，第二台使用的未处理过的钢丝。因此项目使用的钢丝有 50%需进行钢丝过塑，将熔融状态的粘结树脂涂在钢丝上。过塑工艺过程，重点控制加热与烘箱温度，使粘接树脂能均匀地涂敷在钢丝表面，保证粘接强度；另一重点是控制挤出机挤出速度与牵引速度，保证涂层厚度稳定。

钢丝涂塑生产工艺如下：

①送料：钢丝通过牵引至挤出机；

②过塑：粘结树脂经过送料机送入挤出机，在挤压机高温熔化后（温度在 190℃-210℃ 间）涂塑在牵引通过的钢丝上，与钢丝紧密结合；

③冷却：涂塑后的丝经过冷却槽（用冷却水进行间接冷却）降温成型，以保证其快速定性；

④牵引卷绕：最后涂塑钢丝通过收卷机作用，得到处理完成的涂塑钢丝。

通过第一台缠绕机，使用涂塑过的钢丝对芯管外壁进行钢丝缠绕，接着通过第二台缠绕机使用钢丝对芯管外壁进行钢丝缠绕。通过两次缠绕对芯管外壁进行钢丝缠绕，形成钢丝网套。

此工艺挤出机会产生少量挤出废气（G2）、冷却槽产生循环冷却水（W2）和少量废钢丝边角料（S1）、设备运行噪声（N5）。

⑤电加热

经过钢丝缠绕的芯管，使用高频感应加热设备，对其进行预热，预热后的管材进入粘结层挤出机。

⑥粘结层挤出成型

将外购的粘结树脂抽入粘结层挤出主机配套的干燥机（使用热风进行干燥），干燥后的物料进入粘结层挤出机，通过电加热将粘结料在熔融状态下挤出（该过程封闭式，操作温度控制在 160-200℃，低于原料分解温度，因此塑料颗粒几乎不分解，仅少量游离单体在受热时会逸散出来），包裹在缠绕钢丝网的芯管表面，粘结料具有极性化学键，使钢-塑界面有了连接因子，结合力极强，使钢丝更好的贴合管材表面。该工序挤出机出口会产生少量挤出废气（G3）和设备运行噪声（N6）。

⑦外套复合挤出成型

将混料后的高密度聚乙烯颗粒、色母粒抽入外层挤出机配套的干燥机（使用热风进行干燥），干燥后的物料进入外层挤出机，物料在挤出机内受热熔融状态下挤出管状，包裹在含有粘结料的钢丝芯管表面，形成钢丝网骨架聚乙烯复合管外间层。该过程封闭式，操作温度控制在 160-200℃，低于原料分解温度，因此塑料颗粒几乎不分解，仅少量游离单体在受热时会逸散出来。该工序会挤出机出口产生少量挤出废气（G4）和设备运行噪声（N7）。

⑧冷却

经外套复合后的管材进入第二真空水箱通过循环冷却水进行冷却，使管材定型。该工序会产生循环冷却废水（W3）和设备运行噪声（N8）。

⑨激光计米印字

经冷却定型的管材，使用激光喷码将管材信息打印在复合管上。

⑩牵引切割

使用牵引机将管材牵引至切割设备内，将管材切割成所需规格。切割机位于设备内部，为封闭空间，切割粉尘大部分落于封闭切割设备底部收集槽，定期清扫收集外售，少量呈无组织排放。该工序会产生切割粉尘（G4）、设备运行噪声（N9）和管材废边角料（S2）。

⑪人工质检

经人工检验筛选出不合格品，不合格品收集后暂存于固废库内，合格品包装入库准备发货。此工序主要污染物为不合格管材（S3）。

3.4.2 主要生产设备及设施

主要设备的名称、规格、数量见表 3.4.2-1。

表 3.2.4-1 厂内主要设备明细表

序号	设备名称	规格型号	数量	单位
1	PVC 高速混料机	SRL-Z500/1000	10	台
2	自动配方机		3	台
3	PP-R、PE 拌料机		5	台
4	PVC 挤出机	SJSZ-65	30	台
5	PP-R、PE 挤出机	SJSZ-65	5	台
6	真空定径箱		35	个
7	牵引机		35	台
8	切割机		35	台
9	产品架		35	台
10	全自动喷码机		35	台
11	PVC 配件注塑成型机		40	台
12	PVC 破碎机	SWP650B-4	4	台
13	PPR、PE 破碎机	SWP650B-4	2	台
14	螺杆空气压缩机	LG-3.6/8	3	台
15	循环水冷却塔		4	台
16	循环水泵		5	台
17	料斗车		60	个
18	PE/PP-R 拌料机	SRL-Z500/1000	7	台
19	混料仓		7	台
20	65PE 挤出生产线	SJSZ-65	5	条
21	65PP-R 挤出生产线	SJSZ-65	2	条
22	永磁变频空压机	BMVF37	1	台
23	冷却塔		1	台
24	循环水池	150m ³	1	座
25	主挤出机	65 型, 功率 90kw	5	台
26	挤出模具	5 种规格 (适应 $\Phi 50$ – $\Phi 110$)	5	套
27	第一真空喷淋水箱	长 8m, 宽 0.6m	5	套
28	第二低真空喷淋水箱	长 8m, 宽 0.6m	5	套
29	钢丝缠绕机	/	10	套
30	高频感应加热设备	DD-15	5	套
31	粘结层挤出机	45 型, 功率 70kw	5	台
32	外 PE 层挤出机	65 型, 功率 90kw	5	台
33	激光计米印字机	/	5	台
34	六履带牵引机	/	10	套
35	行星切割机	/	5	套
36	电控 (PLC) 系统	/	5	套

37	真空上料机	/	6	台
38	干燥机	型号 GZ104, 功率 2.7kw	6	台
39	布袋除尘器		26	台
40	UV 光氧+三级活性炭吸附装置		1	台

经查,所使用的生产设备,均不属于《产业结构调整指导目录 2019 年本》中规定的限制类、淘汰类落后的生产工艺装备。

3.5 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.5.1 现有应急物资与装备

现有应急物资是指第一时间可以使用的企业内部应急物质、应急装备以及企业外部可以紧急援助的应急资源。

应急物资主要包括处理、消解和吸收污染物的物品;应急装备主要包括个人防护装备、应急抢险设施、应急通信系统、电源(包括应急电源)、照明等。

应急物资清单详见表 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 突发环境事件应急救援物资储备情况表

序号	分类	名称	规格	数量	存放位置	保管人及电话
1	现场抢险物资	一次性口罩	3M	50	库房	陈加平 (13759485906)
2		应急照明灯	盏	20	楼道、车间	
3		橡胶手套	双	50	库房	
4		安全帽	顶	100	库房、车间	
5		雨鞋	双	10	库房	
6		消防沙	桶	2	厂区	
7		消防铲	个	2	厂区	
8	主要安全设施配备情况	消防水池	120m ³	1	厂区	
9		消防栓	个	10	厂区	
10		手提式干粉灭火器	瓶	40	车间、库房、楼道	
11		消防泵	个	2	厂区	
12	医疗救护	急救箱	个	1	库房	

	器械				
13	污染源切断物资	沙包沙袋	袋	2	现场
14	污染物控制收集物资	土工布	捆	1	库房
15		吸油棉	个	1	库房
16		应急空置油桶	个	3	库房
17	安全防护物资	防护服（含面具、护目镜、鞋子）	套	2	库房
18		安全警示背心	件	5	库房
19	报警系统	警铃	个	1	库房

3.5.2 现有应急救援队伍情况

为能有效预防突发环境事故发生，并能做到在事故发生后能迅速有效地实现控制和处理，最大程度地减少事故带来的损失。公司应急指挥领导小组负责利用公司的全部人力资源，规划、组建应急救援队伍并组织实施演练，行成一支熟悉本企业事故类型、生产现场情况和能熟练使用所配备的应急救援器材、设备的，有适应企业应急所需技能的兼职应急救援队伍。

公司内部应急救援小组包括：综合协调组、现场处置组、环境保护组、应急保障组。各组成员如下：

表 3.5.2-1 应急指挥机构组成

机构名称	职务	负责人	公司职务	联系电话
应急指挥部	总指挥	侯靖	法人	13008672734
	副总指挥	杨瑞	副厂长	15812045200
应急管理办公室	主任	刘勇	办公室主任	13648878305
综合协调组	组长	李德府	后勤主管	13099993328
	组员	刘德苍	搬运队长	15287126301
	组员	蒲贵华	办公室副主任	15887230145
	组员	缪云霞	办公室文员	15812045200
现场处置组	组长	普理	PVC 管车间主管	15812129382
	组员	方剑	PE 管车间主管	13759558681
	组员	包升册	钢带管车间主管	18213961989
	组员	周高华	配件车间主管	18990012040

环境保护组	组员	余炳兵	维修员	15912183989
	组员	卢勇	维修员	18908778219
	组长	李永	拌料车间主管	18213838128
	组员	李应明	拌料车间班长	13085343521
应急保障组	组员	农主立	PVC 管车间班长	18314441326
	组长	陈加平	五金仓库主管	13759485906
	组员	马红芬	五金仓库管理员	18787378816
	组员	赵琼	办公室文员	15187921912
应急指挥中心	24 小时值班电话			0871-65363360

发生突发环境事故时，企业外部可以请救援助的应急队伍及联系方式见表 3.5.2-2。

表 3.5.2-2 公司外部人员应急联系表

类别	单位	联系电话
政府救援机构	昆明市生态环境局	0871-64141273
	云南省生态环境厅驻昆明市生态环境监测站	0871-64605821
	昆明市公安局	0871-63015398
	昆明市人民医院	0871-63188200
	昆明市生态环境局晋宁分局	0871-67892324
	昆明市晋宁区应急管理局	0871-67892406
	晋宁区卫计局	0871-67892257
	晋宁区消防大队	0871-67892119
	晋宁区人民医院	0871-67892717
	晋城镇政府	0871-67892322
	派出所	0871-67892322
	卫生院	0871-67892120
应急监测单位	昆明市生态环境局晋宁分局生态环境监测站	0871-63135180
紧急救援	公安局	0871-110
	火警	0871-119
	急救	0871-120
友邻单位	云南源垚建材有限公司	13888746761

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 国内外同类企业突发环境事件资料

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。

通过查阅相关资料，国内外同类企业突发环境事件案例，如下：

表 4.1-1 事故案例表

日期	地点	事发经过及引发原因	事件影响 (范围、损失)	防治事故发生应采取的应急措施
2019 年 7 月 5 日	湖南 张家界市 永定区张 桑高速公 路教字垭 服务区	2019 年 7 月 5 日,湖南豪光工程劳务有限公司在位于张桑高速公路教字垭服务区进行护坡施工,因施工需要用水,从本地个人手中购买油罐用于装水,在明知罐内有油的情况下,安排不专业的人员对其罐内进行清洗,由于操作不当,导致废油泄露。泄露的废油顺着服务区的雨水管,流入桥头乡熊家逻村至高枫村进入桥头溪,导致河流 3000 多米水源造成污染。	泄露的废油顺着服务区的雨水管,流入桥头乡熊家逻村至高枫村进入桥头溪,导致河流 3000 多米水源造成污染。	为了有效遏制水域污染,永定区生态环境分局、区应急局、区卫计局,区公安分局,区水利局,桥头乡等相关单位集中开展隐患排查和源头“大排查”。第一时间成立应急小组进行紧急处置,通知沿线群众立即转移河道附近家禽;拦坝设点,并在事故源头处、河道中游、下游等途径河道设置 7 道关卡,铺设棉花、铁丝网、纱网、吸油毡等拦截吸收浮油;组织 100 余名的应急队员在重点水域清理油污;通过一系列工作的开展,废油泄露情况已经得到有效控制,与此同时,相关部门将继续对污染源涵管进行冲洗,加大对污染源头的清理。经过三天的努力,截止目前,受污染水域得到有效控制。
2015 年	陕西	2015 年 7 月 21 日 10 时 27 分左右,位于礼泉县西张堡镇	火灾发生前,企业只有几名	/

07 月 21 日	资源再生产业园废机油回收再生企业	的陕西资源再生产业园内，一家废机油回收再生企业的桶装存储废机油着火。着火的企业系陕西环能精滤科技有限公司，是一家废矿物油再生利用环保处理企业，采用物化法再生废油，属于“三废”综合利用与治理项目，而据悉当日着火区域的建筑面积约 400 平米，内堆放物质为油桶，由于厂区电路老化短路，堆存区域油气浓度较高，不慎点燃。当天着火的区域就是公司的一个车间。 事故发生的原因：机油、废机油属于易燃易爆液体，且挥发性强，仓库空气中会有大量废气，遇明火会发生火灾爆炸事故。	保安、后勤人员在厂区，车间也没有工人上班着火后，这些人员均迅速撤离厂区，未造成人员伤亡。	
2011 年 9 月 29 日	柳州市石碑坪镇炼油厂房	2011 年 9 月 29 日，柳州市石碑坪镇炼油厂房内，因废旧机油泄漏遇上明火，引发大火和大量烟雾。该厂房内废旧机油储罐约 3 米高、2 米宽，事发时储罐底部正在高温加热，罐体旁则放置部分油品和木材。突然，罐体内的机油泄漏，并与罐体底部的明火相遇；顿时，罐体成了火球。工人急忙扑救，随后拨打 119 报警。	这次事件造成该公司大量废机油泄露，引发火灾，对改造成重大经济损失。同时火灾产生的大量废气对周围区域环境空气质量产生了较大影响。	柳北消防接警后全体出动，特勤、河西中队出动大吨位泡沫车，疾驰 30 多公里增援。到场后，消防官兵将燃烧罐体的外部火焰及时控制，但罐体内部机油不充分燃烧，散发大量浓烟，现场能见度仅 3 米左右。消防水枪持续喷射泡沫，陷入“持久战”。经过消防官兵 2 个多小时奋战，火场终于被彻底控制。

4.2 企业有可能发生突发环境事件情景及危害后果分析

结合评估指南及 4.1 节中突发环境事件情景，将可能发生的突发环境事件的最坏情景列于表 4.2-1。

表 4.2-1 可能发生的突发环境事件情景

序号	突发环境事件类型		可能引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	火灾、爆炸等生产安全事故次生、衍生环境污染及人员伤亡事件		厂内贮存的原辅材料（聚氯乙烯、石蜡、硬脂酸、氯化聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯、色母、高密度聚乙烯（HDPE）、粘结料）、产品（PVC 管道、PVC 配件、PE 管道、PP-R 管道）、废包装袋、废机油、废活性炭属于可燃物质，遇火源或热源导致发生火灾事故，火灾产生的废气会对大气环境造成一定的影响；同时灭火产生大量的消防尾水，若事故消防水若未经有效处理、收集，直接通过雨水管网流出厂界，对厂界外土壤、地表水体乃至地下水造成污染。
2	污染治理设施异常衍生污染事件	废气治理设施异常	废气治理设施若出现异常，产生的废气未经处理或处理不达标排放后，将对周边大气环境造成污染。
		污水治理设施异常	生活污水排入化粪池处理，若污水未经处理达标后进入市政污水管网，可能影响污水处理厂进水水质，对污水处理厂造成一定的影响。
3	危险废物泄漏次生环境污染事件		废机油、废活性炭等均属于危险废物。危险废物在收集和运输、储存过程中若发生事故，导致泄漏，进入地表水体或土壤，引起地表水、土壤、甚至地下水污染事件。

4.3 突发环境事件情景源强分析

4.3.1 火灾、爆炸事故次生、伴生环境污染源强

4.3.1.1 发生火灾、爆炸事故引发的大气污染源强

火灾必须具备以下几个条件：

(1) 要有可燃物质；

(2) 要有助燃物质。空气即为助燃物质；

(3) 要有着火源。着火源有电火花、静电火花、高温表面、热幅射、明火、自然着火、冲击、摩擦、绝热压缩及雷击等。对本项目而言，当可燃气体浓度（与空气混合物）处于燃烧极极限以内，又存在超过最小点燃能量的着火源时，便会发生燃烧事故。

厂区在日常工作过程会因为安全事故引发火灾事故，厂内贮存的原辅材料（聚氯乙烯、石蜡、硬脂酸、氯化聚乙烯、聚丙烯、聚乙烯、色母、高密度聚乙烯（HDPE）、粘结料）、产品（PVC 管道、PVC 配件、PE 管道、PP-R 管道）、废包装袋、废机油、废活性炭属于可燃物质，遇火源或热源可能引发火灾事故，火灾事故中会产生次生或衍生灾害。

根据相关资料，当发生火灾爆炸时，燃烧后会产生二氧化硫、二氧化碳、一氧化碳等，火灾一般情况会对下风向 500m 范围内产生影响，应采取防护措施或进行疏散撤离。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的相关计算公式，计算火灾伴生/次生二氧化硫、一氧化碳的产生量，具体如下。

二氧化硫产生量：

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2BS$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ -----二氧化硫排放速率，kg/h；

B---物质燃烧量，kg/h，本次取 10000kg；

S---物质中硫的含量，本次取 0.0005%；

一氧化碳产生量：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳产生量，kg/s；

C—物质中碳的含量，取 85%；

q—化学不完全燃烧值，取 1.5%–6.0%；

Q—参与燃烧的物质质量，t/s，本次取 0.000726；

根据计算得知，一旦发生火灾事故，其二氧化硫产生量为 0.00075kg/s，一氧化碳产生量为 0.0551kg/s。

4.3.1.2 火灾、爆炸事故引发的水污染源强

火灾、爆炸发生后，利用消防水进行灭火，产生的含有物料的消防水将流入雨水管网。

发生风险事故时，消防污水的产生量按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（企业标准 Q/SY1190-2013）的相关规定，主要从以下几个方面进行考虑，核算公司发生风险事故的消防污水产生量的情况。

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

V_1 —收集系统范围内发生事故的物料量， m^3 ；

V_2 —发生事故的储罐、装置或铁路、汽车装卸区的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

其中 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 需对装置或罐区分别计算，取其中最大值。

(1) 装置区 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 计算

①装置区事故时泄漏物料量，取 $V_1=0\text{m}^3$ ；

②装置区消防污水量 V_2

根据《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）：危废贮存场所为辅助生产设施，消防用水量按 25L/s 计，供水时间按连续供水 0.2h 计，则消防污水量为 18m^3 ；

③事故时可转输的物料量，按最保守的情况考虑，本项忽略，取 $V_3=0$ 。

因此，存储区 $(V_1+V_2-V_3)_{\max} = 18\text{m}^3$ ；

(3) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V_4

发生火灾爆炸风险事故时，无生产、生活废水进入事故水收集系统， $V_4=0\text{m}^3$ ；

(4) 发生事故时降雨量 V_5

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，按照所在地区的平均日降雨量进行考虑；

$$V_5=10 \ q \ f, \quad q=q_a/n$$

式中：q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q_a —年平均降雨量，mm，本地区年平均降雨量为 890mm；

n—年平均降雨日数，本地区为 125 天；

f—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，汇水面积 0.8ha。

经计算，进入事故系统的雨水量为 56.96m^3 。

综上所述，火灾爆炸事故下，事故污水最大产生量为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5 = 18 + 56.96 = 74.96 \text{m}^3。$$

4.3.2 污染治理设施异常的源强分析

4.3.2.1 废气治理设施异常污染源强

厂内有组织排放源包括 PVC 管道生产线投料混料粉尘、PVC 配件生产线投料混料粉尘、PE、PP-R 管道生产线挤出废气。

考虑最不利情景下，废气治理设施完全失效，厂内废气治理设施污染物排放情况如下：

表 4.3.3-1 非正常情况下有组织排放源大气污染产生量预测表

污染源	污染因子	治理措施	情景设定	废气量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)
PVC 管道生产线 投料混料	粉尘	布袋除尘器+15m 高排气筒（处理效率 99%）	治理设施完全失效	2748	11.3
PVC 配件生产线 投料混料	粉尘	布袋除尘器+15m 高排气筒（处理效率 99%）		1716	3.2
PE、PP-R 管道生 产线挤出	非甲烷总烃	UV 光氧+三级活性 炭吸附装置+15m 高排气筒（处理效率 80%）		11796	0.22
注：以上数据来源于自行监测报告进行推算。					

4.3.2.2 废水治理设施异常污染源强

车间内生产过程中不产生废水，运营期废水为办公及生活污水和食堂污水，根据全厂的水费单，经过核算，生活污水产生量为 9.8m³/d。

4.3.3 危险废物泄漏源强分析

废机油、废活性炭属于危险废物，暂存于危废贮存场所内。因管理不善流入外环境情况可能有：①储存容器损坏；②在运输过程中导致泄漏；③操作失误导致危险废物未妥善存放于危废贮存场所内。

厂内废机油采用专用油桶进行暂存，暂存于危废贮存场所内，安排有专人进行管理，暂存间内地面已做硬化、防腐、防渗处理，并设置围堰，可有效收集泄漏液体。厂内因管理原因或危险废物处置不当导致危险废物流入外环境可能性较低，考虑危险物质泄漏事故的情景，假设存于厂区内的危险废物全部破损泄漏，则最大泄漏量为 1.5t。

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

通过分析项目最可能发生的火灾、爆炸等生产安全事故次生/衍生环境污染事件、污染治理设施非正常运行次生/伴生污染事件、危废泄漏次生/伴生污染事件。

4.4.1 火灾爆炸次生污染事件扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.4.1.1 火灾爆炸次生大气污染事件

(1) 扩散途径

火灾、爆炸会产生较强烈的热辐射，通过热辐射的方式影响周围环境。当火灾产生的热辐射强度足够大时，可使周围的物体燃烧或变形，强烈的热辐射可能烧毁设备甚至造成人员伤亡。

同时火灾、爆炸事件中燃烧过程中产生的大气污染物（CO、SO₂、颗粒物等）会迅速飘散至大气环境中，以火灾、爆炸点为中心在一定范围内降落大量烟尘，爆炸点上空局部气温、气压、能见度等会产生明显的变化，对局部大气环境（包括下风向大气环境）造成较大的短期的影响。随后产

生大气污染物随着风向，从厂界内向厂界外下游飘散，对下风向大气环境造成污染。

(2) 环境风险防控与应急措施

1) 防控措施

①针对厂的生产工人，定期开展安全生产教育培训；值班操作人员不得离开工作岗位，配备移动灭火器及消防栓等消防设施。

②可燃物的管理：防火间距内，不得堆放杂物；地面保持清洁，废物及时清理；定期进行巡查。

③火源管理：对入厂的人员和车辆严格管理，避免携带火种进入生产区；生产区周围 100m 范围内，严禁燃放烟火爆竹，生产区禁止抽烟；维修机械设备需进行焊接或切割作业时，应实行动火审批制度，作业时必须停止其它生产作业。

④电气安全措施：生产区电气设备和线路，必须有专职电工负责；电源开关、插座等必须安装在封闭的配电箱内，配电箱应用铁等非燃烧材料制作；所有电气设备的金属外壳都应可靠接地；风险源电气线路应采用绝缘良好的导线，应有可靠的保护装置，防止在操作中破坏线路的绝缘；风险源设置一定的防雷装置，并定期维修检查；停产时，必须切断总电源，设专人负责；

⑤消防安全防护：设置消防设施；配套足够灭火器，摆放位置明显、取用方便，定期检查；设置消防通道，且必须畅通；设置禁烟火标示牌；对员工进行消防基本知识培训，提高应急能力。

2) 应急措施

火灾引发的次生环境污染事件应急处理一般原则：

- (1) 报警早，损失小；边报警，边扑救；
- (2) 先控制，后灭火；先救人，后救物；
- (3) 防中毒，防窒息；听指挥，莫惊慌。

应急处理要点：

①一旦发现火灾，第一发现人员要判断清楚，如火灾能够一人扑灭，就应立即提取灭火器立即灭火，然后报告给公司应急指挥部；若火势较大，一人无法扑灭，则应立即撤离到安全地带并立即打电话通知应急指挥部。

②应急指挥组总指挥召集应急指挥机构成员，总指挥下达启动应急程序后，及时掌握进展情况，及时向各小组传达领导小组的指令，同时根据现场情况，负责与外部企业、居民、学校、消防、医疗、交通、环境监测等部门的联系。

③在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场，进行火情侦查，确定有无人员被困，灭火前安排组员将雨水排口及容易泄漏至厂界外的地方用沙袋等应急物资进行封堵，并用消防砂袋在厂区低洼处围出一临时围堰，确保消防水和泄漏物不会从厂区溢流至外环境，造成水污染；现场处置组进行火灾扑灭工作。

④现场处置人员佩戴好防护装备，进行火情侦查，确定有无人员被困；灭火工作应采取“先控制、后消灭”的原则，集中力量切断火势蔓延途径，将火势控制在一定的范围内，搬离火场附近的可燃物，避免火灾区域扩大，并拉下电闸，关停生产设备，防止火势向主生产区、主生产设备、易燃易爆物品、人员集中场所、重要建筑等蔓延。

⑤若为一般的小火灾，利用现场灭火器材可以扑灭，其产生的污染较小，对外环境的影响不需考虑；如火势有可能蔓延或爆炸，提高预警级别，按本预案程序对周围单位和政府发出预警信息，一旦本公司力量不足以控制火势时，应急总指挥下令公司全体人员进行撤离，将所有人员疏散到厂区外安全地带，并进行隔离，严格限制出入，等待救援。灭火过程产生的废物，如受污染的砂土等应收集送至有资质单位处置。

⑥引导撤出人员按照疏散路线进行疏散，并到集合地点集合，根据应急总指挥指定的危险区范围设置警戒绳进行警戒，不允许应急行动组以外的人员进入警戒区；疏通事发现场道路，保证救援工作顺利进行，并对外援人员进行引导，使其进入现场，将闲杂人员阻挡在厂门以外；对火灾发生时就已停在危险区的车辆进行引导，使其撤出危险区。

⑦抢救中毒和受伤人员，对轻伤者进行治疗，重伤者及时抢救送到医院治疗，同时协助厂区人员撤离。

⑧此外，需对事故现场进行调查，查清楚起火点及起火原因；根据物料特性，制定应急监测方案，并协助应急监测单位对厂界周边气体、风向、风速进行实时监控；及时向应急指挥部汇报监测情况，并提出疏散群众、妥善安置的科学依据。

⑨事故解除后，根据事故情况采用相应的药品或水对现场进行洗消处理。应急办公室整理事故资料，编写事故报告，并协助应急指挥部进行事故抢险总结，编写总结备案。

应急指挥组副总指挥协助总指挥领导救援工作，总指挥不在时代行总指挥职权；及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指

挥机构的命令及时向应急指挥组汇报；进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助公司领导完成应急预案的修改或完善工作。

4.4.1.2 火灾爆炸衍生的尾水外排污染事件

（1）释放途径

火灾的扑救过程中会使用大量的水来冷却可燃物或扑灭火，在火场使用过的水会将火灾中产生的有害物质带走，同时泄漏出来的物料混入消防水，消防水即被污染。事故废水主要进入雨水管网后外排。

（2）环境风险防控与应急措施

①一旦发生火灾事故，应急人员应立即报告给公司急指挥组总指挥，并召集应急指挥机构成员，总指挥下达启动应急程序后，及时掌握进展情况，及时向各小组传达指令。

②应急保障组立即用消防砂袋在厂区低洼处围成一临时围堰，并在厂区容易泄漏至厂界外的地方用沙袋进行堵漏。

当消防尾水可能或已进入厂区内雨水管道时，确保雨水排口阀门处于切断状态，将事故废水引入临时围堰中，确保泄漏出的消防尾水不会从厂区溢流至外环境，造成水污染。

③公司应急指挥组总指挥应第一时间向昆明市生态环境局晋宁分局汇报，同时现场处置组组长应立即安排组员用沙袋将泄漏源堵住，并用应急泵将剩余消防尾水抽入临时围堰中，同时在雨水沟下游进行封堵，待昆明市生态环境局晋宁分局到达现场后，配合其进行处置。

4.4.2 污染治理设施异常扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.4.2.1 废气治理设施异常超标排放事件

(1) 扩散途径

若废气治理设施异常，产生的污染物未经过处理直接排放，将会从排气筒排出，向下风向飘散，对下风向空气环境造成污染，部分污染物微粒随着人们的呼吸进入人体呼吸系统，对人造成直接危害。同时给周围动、植物、农作物的生长带来不利的影响。

(2) 环境风险防控与应急措施

1) 防控措施

①制定、规范环保设施管理制度，操作人员要经过实操培训，并合理佩戴劳保护具；

②操作人员应严格按照工艺操作规程进行操作，加强巡视巡查；

③定期对废气治理设施进行维护、保养；

④定期对废气治理设施进行检查，发现问题及时整改；

⑤根据相关要求，定期对废气进行检测，检测环保设施是否正常运营。

2) 应急措施

①假如发现废气超标排放，应停止相关生产线，并加强局部通风。紧急疏散，集中点数，并将情况汇报给应急指挥部总指挥。

②应急指挥组总指挥召集应急指挥机构成员，各应急救援队伍接到通知，应迅速携带相关器材赶往事故现场集合。

④若废气管道泄漏，现场处置组组长监督组员佩戴好正压式呼吸器或防毒面具，关闭废气处理设施、修补泄漏管道，阻止有毒有害气体继续外泄。

⑤当废气处理设施有明显冒烟雾现象时，总指挥立即指示，调查废气冒烟的原因、已造成的污染范围、影响程度、影响后果等，并立即采取相应的对策措施，如调整废气流量和流速、更换故障设备等。

⑥检查设备情况，若废气超标在短时间内不能有效控制，汇报给总指挥，视情况严重程度，下达生产线全线停产指令并委托外部专业公司维修。

⑦若事故较严重，厂区内味道较重已引发人体不适，应根据疏散路线图及应急指挥的指示指导警戒区的人员有序离开，并清点撤离人数，检查确认废气超标区域内无任何人滞留。

⑧若出现伤者，对轻伤者进行治疗，对于受伤严重者则立即送往医院救治。

⑨应急指挥组副总指挥协助总指挥领导救援工作，总指挥不在时代行总指挥职权；进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助公司领导完成应急预案的修改或完善工作。

⑩事后应对事故现场进行调查，调查废气超标原因是设备故障或管道破裂亦或是员工操作不当导致，故障排除后，应立即联系安市环境监测站或有资质单位对废气设施进行检测，废气排放达标后，方能恢复相关生产。

4.4.2.2 废水治理设施异常污染事件

(1) 扩散途径

废水治理设施异常，不能正常处理接收废水，废水未经处理达标后排入市政污水管网。超标生活外排后，进入市政污水管网，影响下游污水处理厂进水水质，对其造成一定的冲击。

(2) 环境风险防控与应急措施

1) 防控措施

①定期对污水处理设施进行维护保养，对于老化的零配件应及时进行更换；

②定期进行监管，加强自行监测频次，以便及早发现问题处置。

③加强对操作员工的业务培训，一旦发生运行系统故障，可及时找出原因，采取相应的对策措施解决，减轻污水事故排放影响程度和范围。

2) 应急措施

①发现污水异常，工作人员应立即向公司应急指挥组总指挥报告，并立即联系专业人员对废水处理设施进行维修；

②厂内立即停止生产，关闭进水阀门，避免废水继续产生进入废水处理设施；

③检修完毕后，对废水处理设施的废水进行监测，水质达标后才可进行排放，恢复生产，监测不达标不得进行生产。

④事后应对事故现场进行调查，调查废水超标原因是设备故障或是员工操作不当导致，总结经验教训。

4.4.3 危险废物泄露扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.4.3.1 危险废物影响扩散途径

危险废物存在的主要风险为在收集和运输、储存过程中发生事故，导致的危险废物泄漏，引起污染事故。例如在收集和运输过程中将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，引发反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。泄漏的危险废物，特别是液态危险废物，大量极具污染性的废液将漫流在地面，对事故现场的地表水、土壤等周边环境造成极大的污染，在饮用水源地保护区或水库附近，可能会影响到饮用水源和库区水质。易燃的废物会引起火灾、爆炸造成大气污染；易挥发的废物挥发产生有毒有害气体对周围空气环境造成污染。

泄漏后的有毒有害液体可以通过多种途径污染水体，如通过雨水管网进入厂区外水体，或经土壤下渗污染地下水；泄漏后的易挥发液体废物挥发出有毒有害气体，随风向不断扩散、飘移，逐渐扩大污染范围。

4.4.3.2 环境风险防控与应急措施

1) 防控措施

①公司危险废物均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)进行规范化管理。

②在存放场所内，各类危险废物分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源，具体的成分，主要成分的性质和泄漏、火灾等处置方式，不混合储存，各储存分区之间设置相应的防护距离，防止发生连锁反应。

③厂内废机油采用专用油桶进行暂存，暂存于危废贮存场所内，安排有专人进行管理。危废仓库为重点防渗区，地面及裙角均铺设坚固、防渗材料，做到防风、防雨、防晒，并设有围堰。

2) 应急措施

根据事故现场侦察和了解的情况，及时确定警戒范围，设立警戒标志，布置警戒人员，控制无关人员和机动车辆出入事故现场。使用棉絮、砂土吸附泄漏的矿物油，清理完成后，做好现场的清消工作。

当发生危险物流失、泄漏、扩散等意外事故时，发现者应保护现场，并向应急管理办公室报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏介质的性质和程度、有否人员受伤等情况。应急管理办公室接到报警后，要正确分析判断，采取相应的处理方案，控制事故扩大，并根据事故性质通知相关应急救援小组负责人到现场进行救援。事故发生部门应立即调查事故发生原因，应急指挥人员及时组织开展应急处置，立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理，迅速撤离泄漏污染区人员，严格限制出入。

按照以下要求及时采取紧急处理措施：

①确定流失、泄漏、扩散的危险废物的类别、数量、发生时间，影响范围及严重程度；

②组织有关人员对发生危险废物泄漏、扩散的现场处理；

③采取适当的安全处置措施，对泄漏及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处理，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；

④工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，应对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施、预防类似事件发生。

⑤在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由应急管理办公室向地方政府通报事故情况，取得支持和配合。

⑥事故发生后要注意保护现场，由应急管理办公室组织有关人员进行事故调查，分析原因，在 24 小时内填写“紧急情况处理报告书”，向总指挥报告，必要时向上级有关部门报告。

4.4.4 污染土壤、地下水事件

4.4.4.1 风险物质的扩散途径

一旦厂内发生废机油泄漏或火灾产生消防尾水，若不及时收集处理，废液将会渗漏污染土壤及地下水。

4.4.4.2 环境风险防控与应急措施

(1) 防控措施

1) 公司危废贮存场所地面经过混凝土硬化、防渗处理，防雨，危废收集至专用的容器内，并设置围堰；定期巡检，确保事故发生时能及时发现、处理；同时，危废贮存场所设置应急桶，将事故下的泄漏液及时进行转移、收集，严格执行危险废物管理制度；

2) 划定禁火区，在明显地点设置警示标志，输配电线、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志均应符合安全生产要求；严禁未安装灭火星装置的车辆出入生产装置区。

3) 建立完善的危废贮存场所管理制度，具体如下：

①危废贮存场所必须派专人管理，其他人未经允许不得进入内；

②危废贮存场所不得存放除危险废物以外的其他废弃物；

③当危险废物存放到一定数量，管理人员应及时通知有资质单位处理；

4) 产废单位应在危废间规定允许存放的时间（每周五下班前）存入，遇节假日应在放假前一天存入，产废部门送入危废贮存场所时应做好统一包装（液体桶装、固体袋装），防止渗漏，并分别贴好标识，注明危险废物名称；

5) 各产废部门产生的危险废物每次送入危废间必须经危废贮存场所管理人员经核定无误后方可入库登记同时双方签字确认；

6) 不同类别的危险废物应分别堆放，并在存放区分别标明危险废物名称，不得混放；

7) 每个堆间应留有搬运通道，搬运通道应保持通畅干净；

8) 危废间管理人员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、废物出库日期及接收单位名称，每年汇总一次；

9) 危险废弃物暂存期间，应定期进行检查，防止泄露事故发生；

10) 危废贮存场所管理人员必须定期对危险废物包装及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；危废贮存场所内所有警示标识应确保无损坏、丢失等情况，管理人应及时上报。

(2) 应急措施

厂内贮存的废机油若进入土壤或地下水，可能造成污染。

发生泄漏时应采取以下措施，避免危害进一步扩大：

①应对泄漏源进行隔断，泄漏量较小时，立即用吸附材料吸收泄漏液，防止泄漏液体流入土壤，污染土壤和地下水；

②泄漏量较大或产生大量废液，无法控制导致发生土壤污染和下水污染时，应及时上报至昆明市生态环境局晋宁分局，请求援助，进行土壤、地下水环境质量监测，及时收集、报告相关信息，加强对土壤、地下水突发环境事件发生、发展情况的监测、预报和预警；

③会同环保部门、行业专家，做好污染趋势分析研判，预测发生土壤、地下水突发环境事件的影响范围和强度；

④对受污染的土壤进行收集并委托有资质单位处理或采取其他修复措施，确保土壤各指标达到标准值；针对地下水污染根据污染特点采取控制修复技术进行修复；

⑤土壤、地下水环境污染事故紧急处置后，及时进行现场清理工作，根据环境污染事故的特征采取合适的方法清除和收集现场残留物，防止二次污染；

⑥及时查明土壤、地下水环境污染出现的原因与污染扩散的过程，对土壤、地下水环境污染可能造成的后续环境影响进行评估，总结应急处置工作的经验和教训，提出土壤、地下水环境污染防治和应急响应的改进措施和建议，并及时修订应急预案。

4.4.5 应急资源情况分析

针对火灾、爆炸事故次生、伴生环境污染事件，需要各种防护设备及消防设施进行灭火，同时需要封堵物资，对雨水排口进行封闭；针对危险废物管理、处置不善而引发环境污染事件，对危废贮存场所地面已进行防渗处理，且设置有围堰、沙土、灭火设施，危废贮存场所内设置有应急桶，

事故状态下通过围堰对泄漏物进行阻断，通过沙土吸附，之后转移至应急桶内。应急物资详见应急资源调查报告。

应急终止后，事故处置组清理现场，应急办公室人员整理事故资料，编写事故报告，并协助应急指挥部进行事故抢险总结，编写总结备案。

4.5 突发环境事件危害后果分析

4.5.1 火灾、爆炸事故次生、伴生环境污染事件后果分析

4.5.1.1 火灾、爆炸事故次生、伴生大气环境污染事件后果分析

公司厂区若发生火灾爆炸事故，会影响到周边设施正常生产，甚至引发更大火灾爆炸事故。火灾爆炸事故中热辐射、冲击波和抛射物等直接危害属于安全事故范畴，其对环境的影响范围一般不超出厂界；而燃烧的过程中产生的有害有毒气体及燃烧产生的有毒烟雾将向下风向扩散，在空气中滞留或发生化学反应，对下游空气环境质量造成污染，往往会造成厂界外的环境影响。暴露于有害气体中还可能引发健康问题。

4.5.1.2 火灾、爆炸事故次生、伴生消防尾水污染事件后果分析

若发生火灾，产生大量消防尾水时，由于管理疏忽和错误操作等因素，未及时转移至事故应急池或未及时堵漏，可能导致事故冲洗水/消防尾水进入厂区外雨水管网，存在经雨水管网进入周围地表水体造成污染的风险。

根据现场调查，厂区无事故应急池，一旦发生火灾事故，应急保障组立即用消防砂袋在厂区低洼处围成一临时围堰，并在厂区容易泄漏至厂界外的地方用沙袋进行堵漏，产生的消防废水控制于临时围堰内不会溢至厂外，造成水污染。

4.5.2 污染治理设施异常污染事件后果分析

4.5.2.1 废气治理设施异常超标排放事件后果分析

废气治理设施完全失效的情况下，废气中污染物不能满足相应排放标准，产生的污染物，向下风向飘散，对下风向空气环境造成污染，部分污染物微粒随着人们的呼吸进入人体呼吸系统，对人造成直接危害。同时给周围动、植物、农作物的生长带来不利的影响。

4.5.2.2 废水处理设施异常事件后果分析

废水治理设施异常，不能正常处理接收废水，废水未经处理达标后排入市政污水管网。超标生活外排后，进入市政污水管网，影响下游污水处理厂进水水质，对其造成一定的冲击。

4.5.3 危险废物管理、处置不善而引发环境污染事件后果分析

危险废物泄漏会对周围的环境（水体、大气、土壤、地下水等）产生较为严重的污染。

（1）对水体的污染

泄漏或遗失后的有毒有害危险废物进入水体后，一方面导致水质恶化；另一方面会影响水生生物的正常生长，甚至杀死水中生物，破坏水体生态平衡。事故发生时若伴有其他含重金属或人工合成的有机物，这些物质稳定性极高，难以降解，水体一旦受到污染就很难恢复。

（2）对大气的污染

泄漏或遗失后的危险废物若具有挥发性，易挥发出有毒有害气体，污染周围大气环境，浓度较高时甚至危及生命安全，同时有害气体不断扩散、飘移，进一步扩大污染范围，尤其对下风向敏感目标造成极大危害。

(3) 对土壤、地下水的污染

泄漏或遗失后的危险废物一旦进入土壤，其中有害物质会被土壤所吸附，对土壤造成污染。其中的有毒物质会杀死土壤中微生物和原生动物，破坏土壤中的微生态，同时降低土壤对污染物的降解能力；其中的酸、碱和盐类等物质会改变土壤的性质和结构，导致土质酸化、碱化、硬化，影响植物根系的发育和生长，破坏生态环境；含有的有毒有机物和重金属还会在植物体内积蓄，当污染种有农作物的土壤时，由于生物积累作用，会最终在人体内积聚，对人体健康造成严重影响。此外，若泄漏区域存在裂隙，泄漏物将沿裂隙下渗，可能对地下水体造成污染。

厂内涉及的危险废物暂存于危废贮存场所内，危废贮存场所内地面已进行防渗处理，且设置有围堰。危险废物泄漏后主要在危废贮存场所内地面进行扩散，收集于围堰范围内，影响范围仅限于危废贮存场所内，及时处置后，不会流出危废贮存场所，对周围外环境影响不大。

根据前述各类突发环境事件情景源强及影响结果分析，从地表水、地下水、土壤、大气、人口及至社会等方面考虑，突发环境事件对环境的影响程度和范围见表 4.5-1。

表 4.5-1 本公司突发环境事件各类情景可能产生的后果分析

事件类型	风险源名称	危险物质	事件原因	影响范围	污染/影响对象	事件后果	预估突发环境事件级别
火灾、爆炸事故次生、伴生环境污染	原料堆放区、危废贮存场所	可燃原料、废机油、废活性炭	发生火灾、爆炸事故次生、伴生环境污染	厂区及周边	空气质量、地表水	公司厂区若发生火灾爆炸事故，会影响到周边设施正常生产，甚至引发更大火灾爆炸事故。火灾爆炸事故中热辐射、冲击波和抛射物等直接危害属于安全事故范畴，其对环境的影响范围一般不超出厂界；而燃烧的过程中产生的有害有毒气体及燃烧产生的有毒烟雾将向下风向扩散，在空气中滞留或发生化学反应，对下游空气质量造成污染，往往会造成厂界外的环境影响。暴露于有害气体中还可能引发健康问题。	I 级（不可控）
						目前厂区生产车间周围均布设雨水管网，所有雨水管网最终汇集至一个排口。排口处设置有切断阀，事故状态下，可阻断事故废水外排；厂区无事故应急池，一旦发生火灾事故，应急保障组立即用消防砂袋在厂区低洼处围成一临时围堰，并在厂区容易泄漏至厂界外的地方用沙袋进行堵漏，产生的消防废水控制于临时围堰内不会溢至厂区外，造成水污染，影响范围控制在厂内，不会对外环境水体、土壤、地下水造成影响。	II 级（可控）
污染治理设施异常污染事件	废气治理设施	颗粒物、非甲烷总烃	废气治理设施异常	周边及下风向	空气质量	废气治理设施完全失效的情况下，废气中污染物不能满足相应排放标准，产生的污染物，向下风向飘散，对下风向空气环境造成污染，部分污染物微粒随着人们的呼吸进入人体呼吸系统，对人造成直接危害。同时给周围动、植物、农作物的生长带来不利的影响。	II 级（可控）
	废水治理设施	pH、COD、SS、动植物油、氨氮、总磷	废水治理设施异常	下游污水处理厂	地表水体、土壤、地下水	废水治理设施异常，不能正常处理接收废水，废水未经处理达标后排入市政污水管网。超标生活外排后，进入市政污水管网，影响下游污水处理厂进水水质，对其造成一定的冲击。	

						公司设置专人对环保设施进行巡检，可避免出现化粪池异常外排情况，且公司废水排放量较小，对环境影响较小。	
危险废物 泄露污染 事件	危废贮存 场所	废机油、废 活性炭等	泄露	周边	空气质量、土壤、地下水、地表水	厂内涉及的危险废物暂存于危废贮存场所内，危废贮存场所内地面已进行防渗处理，且设置有围堰。危险废物泄漏后主要在危废贮存场所内地面进行扩散，收集于围堰范围内，影响范围仅限于危废贮存场所内，及时处置后，不会流出危废贮存场所，对周围外环境影响不大。	II 级（可控）
			遗失	周边	空气质量、土壤、地下水、地表水	若发生遗失后，可能进入外环境，对外环境水体、土壤、地下水等造成影响。	I 级 （不可控）

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

本次评估从环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、环境应急资源、历史经验教训总结等四个方面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，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要整改的短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期项目（6个月以上）内容。

5.1 环境风险管理制度

5.1.1 环境风险防控和应急措施制度建设情况

（1）公司环境风险防控与应急措施制度建设基本完善，已明确环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构，具有一定的环境风险预防和预警性。

（2）公司已成立突发环境事件应急救援指挥中心，下设多个应急救援职能小组，应急组织体系基本完整。

（3）公司现有应急救援队伍成员明确到具体个人，设置有联系方式，发生突发环境事件时，可快速集结队伍，及时有效实施救援。

（4）未设置提醒周边公众紧急疏散的措施和手段。

综上，公司环境风险防控与应急措施制度建设基本完善，具体包括：建立了的环境应急管理体系，编制了突发环境风险事故应急预案，具有环境风险的预防和预警性。环境风险防控重点岗位的责任人明确，按要求组建了应急指挥中心，下设应急救援小组。定期排查安全生产隐患，环境风险设施定期巡检和维护责任制度基本落实，重点部位设置专人巡检，执行日常生产巡检。

5.1.2 职工环境风险和环境应急管理的宣传与培训

公司已针对突发环境事故风险对职工进行过专门的宣传与培训，员工对环境风险有一定的预防和预警性。但公司还应加强宣传及培训，对应急管理人员和处置人员每年至少一次环境事故应急、自救安全防护知识的培训，以增强应急管理能力和处置能力。培训内容参考如下：

（1）应急人员的培训内容

- ①如何识别环保隐患；
- ②如何启动紧急警报系统；
- ③污染物泄漏控制措；
- ④常见事故的处置方法；
- ⑤各种应急设备的使用方法；
- ⑥防护用品的佩戴使用；
- ⑦如何安全疏散人群等。

（2）本单位员工环境应急措施基本知识培训内容

- ①潜在的重大环保事故及其后果；
- ②事件警报与通知的规定；
- ③个人基本防护知识；
- ④撤离的组织、方法和程序；
- ⑤在污染区行动时必须遵守的规则；
- ⑥自救与互救的基本常识。

（3）培训的要求

针对性：针对可能的环境事故情景及承担的应急职责，不同的人员讲授不同的内容。

周期性：一般至少一年进行一次。

定期性：定期进行技能培训。

真实性：尽量贴近实际应急活动。

(4) 演练

公司应加强突发环境事件应急演练，通过应急演练，更好锻炼公司各生产车间、职能部门在突发意外事故情况下的应急反应速度和组织协调能力。

5.1.3 突发环境事件信息报告制度及执行情况

公司已建立了突发环境事件信息报告制度，但需完善信息报告流程图，明确信息报告时效。

信息报告方式分为初报、续报及处理结果报告。初报从发现事件后起 1 小时内上报；续报在查清有关基本情况后随时上报；处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

初报：初报可用电话直接报告，初报应采用适当方式，避免在当地群众中造成不利影响。

续报：在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生原因、过程、进展情况及采取的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

处理结果报告：处理结果报告采用书面报告。处理结果报告在初级和续报的基础上，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害和损失的证明文件等详细情况。

5.2 环境风险防控与应急措施

厂内根据实际情况，制定落实了以下风险防控与应急措施：

(1) 加强管理，提高操作人员业务素质强化管理，提高操作人员业务素质是降低事故风险的重要措施，加强岗前教育。

(2) 加强生产区各风险源设施日常运行的管理，杜绝事故发生，建立健全应急预案体系、环保管理机制和各项环保规章制度，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，防止发生事故导致环境问题。

(3) 加强对厂内的风险防控与应急设施维护、保养。

(4) 配备必要的应急物资，管理上加强设施、设备的日常维护和检测，及时发现事故前兆。

(5) 落实安全生产责任制的建立和执行。

(6) 制定各级各类人员安全生产责任制和各职能部门的安全职责。明确单位负责人为第一责任人，并建立各级各类人员安全生产责任制。

参照《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）环办[2014]34号中表5评估企业环境风险防控与应急措施情况。公司大气环境风险防控、水环境风险防控与应急措施实行标准对照见表5.2-1。

表 5.2-1 企业大气环境、水环境风险防控与应急措施实行标准对照表

评估指标	评估依据	企业现状	差距分析
一、大气环境风险防控与应急措施			
毒性气体泄漏	1) 不涉及有毒有害气体的；或 2)	公司使用的原辅材	满足要求

紧急处置装置	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）的泄漏紧急处置措施。	料不涉及附录中的有毒有害气体。	
毒性气体泄漏监控预警措施	1) 不涉及有毒有害气体的；或 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。	公司使用的原辅材料不涉及附录中的有毒有害气体。	满足要求
防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	厂区不涉及卫生防护距离。	满足要求
二、水环境风险防控与应急措施			
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，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	厂区地面已采取防渗措施；厂区雨水可通过重力由雨水管道进入附近的雨水沟，设置有专人进行维护、保养。	满足要求
事故排水收集措施	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，并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；且 2) 事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下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) 设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。	项目厂区内无事故应急池，一旦发生火灾事故，应急保障组立即用消防砂袋在厂区低洼处围成一临时围堰，并在厂区容易泄漏至厂界外的地方用沙袋进行堵漏，产生的消防废水控制于临时围堰内不会溢至厂区外，造成水污染。	厂内未设事故应急池，事故废水收容于临时围堰内，委托清运处理。
清净下水系统防控措施	1) 不涉及清净下水；或 2) 厂区内清净下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池（或雨水收集池），池内日常	厂内不涉及清洁下水。	满足要求

	保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有清净下水系统（或排入雨水系统）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下水总排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。		
雨排水系统防控措施	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，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，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（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； ③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。	厂区内不涉及排洪沟；实施雨污分流，雨水经雨水管道收集后外派至附近排水沟。有专人负责在紧急情况下堵住雨水排口，防止消防水和泄漏物进入外环境。	雨水排口处未设置监控装置。
生产废水处理系统防控措施	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下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。	厂内不涉及生产废水外排，未设置生产废水排放口。厂内雨污分流，有专人负责污水处理设备管理，产生的废水进入化粪池处理后排入市政污水管网。	满足要求
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。	公司危险废物均分区存放于危废贮存场所内，危废贮存场所内地面已做硬	满足要求

		化、防腐、防渗处理，定期委托有资质单位进行处置。	
--	--	--------------------------	--

5.3 环境应急资源

参照《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）环办[2014]34号中“7.3 环境应急资源”分析公司环境应急资源差距情况如下：

表 5.3-1 公司环境应急资源差距分析一览表

相关要求/类型	差距分析	本次应急预案需要补充的应急措施内容
是否配备必要的应急物资和应急装备	厂区内配备有应急装备和应急物资，本次为修编，应急物资已按上一版要求进行储备。	1、定期对应急物资进行维护、保养、更新，确保随时可用，储备充足； 2、完善应急物资、设施，完善标签标识。
是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	已设置应急救援队伍。	需定期组织员工进行应急演练和培训。
是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）	未签订救援协议。	1、和应急物资厂家签订物资供应协议； 2、与友邻单位签订救援协议； 3、将外部救援机构和附近医院的相关信息记录备案，以便在事件突发，厂区不可控，可立即寻求外部救援。

公司在日常的生产管理中，常备一定数量的应急物资，事故发生时，可以第一时间响应和抢险救援。公司的应急储备包括消防器材、应急抢险器材、个人防护用品等。通过对公司参与应急救援的人员人数和各危险源的风险程度评价和分析，公司的应急物资的储量基本完备；但暂未与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）。

建议公司要注意及时补全、更新应急标识系统，当发现应急标识系统老化、不清晰，或者存放的化学品有变动时，应及时更新标识牌上的信息，保证各个关键点的标识牌所反映的信息能起到实际的应急作用。

5.4 历史经验教训总结

本公司运行至今，未发生过任何突发环境污染事件。

评估报告列举了几例同类企业突发环境事件案例，发生事故的主要原因为：操作人员失误、管理不严格导致等危险废物和危化品存储、运输、使用等环节管理不到位发生泄漏，污染处理设施故障导致的废水、废气排放，以及消防管理不善导致火灾的发生。

从这些案例中我们可吸取一些经验教训，以便采取措施防止类似事件的发生：

(1) 生产岗位应制定严格的安全操作规程，人员培训合格后上岗，定期进行考核；针对涉及到环境风险物质的重点岗位，对可能发生的突发环境事件进行评估，认真分析周边环境风险受体情况，逐步完善公司环境风险防控能力及应急处置制度；

(2) 落实安全生产主体责任，应急各岗位应设专人，避免重大事故预案启动不了，排查安全环保隐患，对危险性较大的重点区域、重点装置和重点岗位，加大监控力度和隐患排查治理力度，对排查出来的隐患及时整改，避免事故发生；加强工艺技术、生产操作等控制，严格执行工艺纪律和设备点巡检制度，检修前认真检查和确认；

(3) 不使用淘汰落后生产工艺装备和产品生产设备。定期开展生产检修，发现问题及时修补，必要时进行更换，保证设备满足负荷要求、安全生产；

(4) 加强管道、阀门等设备系统的维护，避免事故发生时不能及时关闭，加强对环保治理设施的维护保养检修，确保环保设施正常运行，加强

对在线监测设备及数据的实时监控，确保突发事故发生时能迅速做出应急响应；

(5) 采取合法、妥善的固废处置措施，禁止随意丢弃；

(6) 定期开展应急预案培训、演练，确保事故状态下的有效响应。做好环境风险和环境应急管理宣传、培训，收集整理同类企业或涉及相同环境风险物质的环境事故案例，组织全体员工学习，对照案例进行隐患排查，避免同类事故在本单位发生。

此外，公司应不断改进技术装备，根据应急处置工作的需要，邀请行业专家和专业技术队伍对公司的各应急救援队伍进行培训，加强其应急处置能力；加强与周边企业的应急联动，以便发生事故时可及时取得支持。

5.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容

针对上述排查的每一项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要完成整改的期限，分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）列表说明需要整改的项目内容，包括：整改涉及的环境风险单元、环境风险物质、目前存在的问题（环境风险管理制度、环境风险防控与应急措施、应急资源）、可能影响的环境风险受体等。

针对前文分析，公司需要整改的短期、中期和长期项目内容如下：

短期（3个月以内）：

(1) 强化环境风险管理制度，定期开展环境风险和环境应急管理宣传和培训，在厂区内张贴应急救援机构和人员、联系方式。

(2) 进一步完善环境风险防控和应急措施；

(3) 完善应急物资管理制度，完善应急物资、设施标签标识；

(4) 根据相关规范要求，与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。

中期（3-6 月以内）：对环境风险防控重点岗位进行定期巡检和维护工作，对不达标设施进行整治；明确环境风险防控重点岗位的责任机构，落实到人，开展定期巡检和维护工作。

长期（6 个月以上）：每年需定期组织环境应急管理宣传和培训以及应急演练。

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对以上需要整改的短期、中期和长期项目内容，企业应制定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、责任人及完成时限。

6.1 目的与目标

6.1.1 目的

(1) 通过环境风险防控和应急措施的实施，能够进一步完善环境风险管理制度，使环境风险管理工作真正地为公司经营活动保驾护航；

(2) 通过实施环境风险防控措施能够从根本上消除和降低风险发生的可能性；

(3) 通过实施环境应急计划能够强化事发应急，将可能出现的事故损失降到最低限度；

(4) 通过相关培训，能够提升公司干部和员工的防范意识和工作水平。

6.1.2 目标

总目标：为更好完善厂内环境风险防控水平，提高厂区的环境预警和环境应急能力，切实提高整个厂区的环境风险防控能力。

时间目标：短期目标 3 个月内；中期目标 6 个月内；长期目标 6 个月以上。

6.2 工作原则

(1) 高度重视：成立环境风险管理小组，明确职责，制定工作时间表，落实整改项目责任人；责任人必须亲力亲为；

(2) 按期完成：每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查。

(3) 备案上报：对于因外部因素致使企业不能排除或完善的情况，如环境风险受体的距离和防护等问题，应及时向属地生态环境局及其有关部门报告，并配合采取措施消除隐患。

6.3 防控措施完善实施计划

经前文分析，环境风险防控措施完善实施计划如下：

表 6.3-1 环境风险防控措施完善实施计划表

紧急程度	完善项目	完善内容	完成时间
短期	管理防控措施	(1) 强化环境风险管理制度，定期开展环境风险和环境应急管理宣传和培训，在厂区内张贴应急救援机构和人员、联系方式； (2) 进一步完善环境风险防控和应急措施。加强对雨水排放口的监控并设置切断阀。	3 个月内
	完善应急物资	补充完善应急物资、装备管理制度，完善标签标识。	
	签订应急救援协议或互救协议	根据相关规范要求，与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议。	
中期	完善环境风险防控责任制度，加强巡检	对环境风险防控重点岗位进行定期巡检和维护工作，对不达标设施进行整治；明确环境风险防控重点岗位的责任机构，落实到人，开展定期巡检和维护工作。	6 个月
常年计划	宣传、培训、演练	每年需定期组织环境应急管理宣传和培训以及应急演练。	常年

7 企业突发环境事件风险等级

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

7.1 大气环境事件风险等级

7.1.1 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），Q 值为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，按照下式计算：

（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：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种风险物质的存在量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——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 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

② $1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

③ $10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

④ $Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

表 7.1.1-1 厂内涉气环境风险物质存量及所在场所一览表

序号	风险单元	风险物质名称	Cas 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$
1	危废贮存场所	废机油	/	0.8	2500	/	0.001

注：计算数据保留至小数点后三位，大于 0.0001 即进位

由上表可知，厂内的涉气环境风险物质 Q 值为 0.001，属于 $Q < 1$ 的范围内，因此主要涉气环境风险物质与临界量比值用 Q_0 表示。

7.1.2 突发大气环境事件风险等级

由于厂内的涉气环境风险物质 $Q=0.001 < 1$ ，涉气环境风险物质与临界量比值用 Q_0 表示，因此不再对周边大气环境风险受体敏感程度（E）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）进行评价分析，突发大气环境事件风险等级直接表示为“一般-大气（ Q_0 ）”。

7.2 水环境事件风险等级

7.2.1 涉水风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）， Q 值为涉水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 ，按照下式计算：

（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：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n} \quad (1)$$

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种风险物质的存在量，t；

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——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 Q_0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

② $1 \leq Q < 10$ ，以 Q_1 表示；

③ $10 \leq Q < 100$ ，以 Q_2 表示；

④ $Q \geq 100$ ，以 Q_3 表示。

表 7.2.1-2 厂内涉水环境风险物质存量及所在场所一览表

序号	风险单元	风险物质名称	Cas 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$
1	危废贮存场所	废机油	/	0.8	2500	/	0.001

注：计算数据保留至小数点后三位，大于 0.0001 即进位

由上表可知，厂内的涉水环境风险物质 Q 值为 0.001，属于 $Q < 1$ 的范围内，因此，主要涉水环境风险物质与临界量比值用 Q_0 表示。

7.2.2 突发水环境事件风险等级

由于厂内的涉水环境风险物质 $Q=0.001 < 1$ ，涉水环境风险物质与临界量比值用 Q_0 表示，因此不再对周边水环境风险受体敏感程度（E）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）进行评价分析，突发水环境事件风险等级直接表示为“一般-水（ Q_0 ）”。

7.3 企业环境风险等级确定

7.3.1 风险等级确定

企业突发大气环境事件风险等级为“一般-大气（ Q_0 ）”和突发水环境事件风险等级为“一般-水（ Q_0 ）”，两者级别相同。

7.3.2 风险等级调整

本企业近三年内未因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚情况，突发环境事件风险等级无需作调整。

7.3.3 风险等级表征

公司同时涉及突发大气和水环境事件风险，综上所述，昆明西顿管道制造有限公司，其突发环境事件风险等级判定为“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]”等级。