

山东海科新源材料科技股份有限公司

企业突发环境事件应急预案

编制单位：山东海科新源材料科技股份有限公司

发 布 人：张生安

批准日期：2022 年 7 月 11 日

执行日期：2022 年 7 月 11 日

山东海科新源材料科技股份有限公司

2022 年 7 月 1 日

突发环境事件应急预案发布令

为贯彻《中华人民共和国突发事件应对法》及其它国家法律、法规及有关文件的要求，有效防范应对突发环境事件，保护人员生命安全，减少单位财产损失，本单位特组织相关部门和机构编制了《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案》。该预案是本单位实施应急救援的规范性文件，用于指导本单位针对突发环境事件的应急救援行动。

本突发环境事件应急预案，于 2022 年 7 月 11 日发布，2022 年 7 月 11 日正式实施。本单位内所有部门均应严格遵守执行。

主要负责人：

2022 年 7 月 11 日

突发环境事件应急预案批准页

编制（人员签名）：

年 月 日

评估（人员签名）：

李国栋 马晓蕾 高晓军

年 月 日

复核（人员签名）：

李国栋

年 月 日

批准（人员签名）：

年 月 日

山东海科新材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案
评审组成员名单

序号	姓名	单位	职务	专家签字
1	盖明金	胜利油田检测评价研究有限公司	高工	盖明金
2	李国栋	山东澄穆环保工程有限公司	高工	李国栋
3	马晓蕾	山东兴达环保科技有限公司	高工	马晓蕾

目 录

1 总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 应急工作原则	1
1.3 编制依据	2
1.4 适用范围	3
1.5 突发事件分级	3
1.6 应急预案关系说明	3
2 生产经营单位的危险性分析	5
2.1 生产经营单位概况	5
2.2 周边环境风险受体	17
2.3 区域自然环境状况	18
2.4 涉及环境风险物质情况	24
3 生产工艺叙述	36
3.1 碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	36
3.2 碳酸二甲酯装置升级改造项目	42
3.3 2400×10 ⁴ Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	48
3.4 3600×10 ⁴ Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	51
3.5 环保节能综合利用项目	52
3.6 挥发性有机物治理提升项目	55
3.7 水合法 PG 技术升级改造项目	56
3.8 环保节能综合利用技改提升项目	62
3.9 碳酸乙烯酯项目	68
4 突发环境事件及后果情景分析	71
4.1 甲醇泄漏、火灾事故案例	71
4.2 锅炉爆炸事故	72
4.3 废水超标排放	73
4.4 违法排污	73
4.5 非法转移危险废物	74

4.6 阀门失灵	74
4.7 脱硫塔环境风险	75
5 应急组织机构和职责	79
5.1 组织机构	79
5.2 领导机构及职责	79
5.3 应急执行机构和职责	80
6 预防与预警	86
6.1 危险源监控	86
6.2 预防与应急准备	86
6.3 监测与预警	87
7 应急响应	91
7.1 响应流程	91
7.2 分级响应	92
7.3 启动条件	94
7.4 信息报告与处置	94
7.5 应急准备	96
7.6 应急监测	96
7.7 现场处置	99
8 安全防护	107
8.1 应急人员的安全防护	107
8.2 受灾群众的安全防护	107
9 次生灾害防范	108
10 应急状态解除	109
10.1 应急终止的条件	109
10.2 应急终止程序	109
10.3 应急终止后行动	109
11 善后处置.....	110
11.1 受灾人员的安置及损失赔偿.....	110
11.2 长期环境影响评估.....	110

11.3 环境修复	110
12 应急保障	111
12.1 人力资源保障	111
12.2 财力保障	111
12.3 物资保障	111
12.4 通信保障	111
12.5 应急电源、照明保障	111
12.6 外部救援资源保障	112
13 预案管理	114
13.1 预案培训	114
13.2 预案演练	114
13.3 责任奖惩	116
13.4 预案修订、备案	116
14 专项预案	117
14.1 水环境污染事件专项预案	117
14.2 化学品泄漏专项预案	120
14.3 危险废物突发环境事件专项应急预案	125
14.4 RTO 事故与应急专项预案	132
14.5 土壤环境污染事件专项预案	133
15 风险防控方案	137
15.1 地下水风险防范措施	137
15.2 土壤风险防范措施	137
16 现场处置方案	139
17 附则	140
17.1 术语和定义	140
17.2 发布实施	140
18 附件与附图	141
18.1 应急物资一览表	141
18.2 外部支援联系表	144

18.3 厂区地理位置图	145
18.4 项目周边关系图	146
18.5 营业执照	147
18.6 厂区平面布置图	148
16.7 周边环境保护目标分布图	149
16.8 消防设施、应急疏散逃生图	150

1 总则

1.1 编制目的

为了落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等法律、法规有关规定，建立、健全应急救援体系，提高预防、应急响应和处置能力，有效预防、及时控制和消除突发性环境污染事故的危害，避免和减少突发环境事件的发生，保障企业利益和人民群众身体及生命安全，特编制定本预案。

1.2 应急工作原则

1.2.1 以人为本，预防为主

在突发环境事件应急工作中，要把保障公众的生命财产安全和人身健康作为首要任务，并切实加强对应急救援人员的安全防护工作。要加强对危险源、污染源的监测、监控并实施监督管理，积极预防、及时控制、消除隐患，尽量避免或减少突发环境事件的发生。

1.2.2 依靠科技、提高素质

采用先进的监测、预警和应急处置技术及设施设备，充分发挥专家和专业技术人员的作用，提高应对突发环境事件的科技水平和指挥能力。积极做好应对突发环境事件的各项准备工作，加强应急队伍的培训，定期进行演练，并做好宣传教育工作，提高公众对突发环境事件的应对能力和自救、互救能力。

1.2.3 统一领导，分级负责，分类管理，协调联动

在区主管部门及公司的统一领导下，加强部门之间的协调与合作，建立健全分级负责，条块结合，以属地管理为主的突发环境事件应急管理体制。实行行政领导负责制，充分发挥应急指挥机构和事发地政府的作用。要针对环境污染、生态破坏、放射性污染的不同特点，实行分类管理，充分发挥部门专业优势，使采取的措施与突发环境事件造成的危害范围和社会影响相适应。

1.2.4 依法处置，职责明确

公司及其公司各部门要按照规定的权限和程序依法实施应急管理、处置工作，维护公众的合法权益，使应对突发环境事件的工作规范化、制度化、法制化。

公司各部门以及各部门对所属工作人员都要实行岗位责任制，明确其在应急工作中的职责，防止职责交叉。

1.2.5 平战结合，专兼结合，充分利用现有资源

要树立常备不懈的观念，积极做好应对突发环境事件的各项准备工作。充分利用现有的专业应急救援力量，整合公司环境监测资源，平时加强公司应急救援队伍培训与演练，尽最大努力做到一专多能，发挥经过专门培训的环境应急救援力量的作用。

1.3 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令[2014]第 9 号修订）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年 9 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国消防法》（2021 年 4 月 29 日修订）；
- (5) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号）；
- (6) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号修订）；
- (7) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (8) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）；
- (9) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）；
- (10) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）；
- (11) 《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）；
- (12) 《山东省突发环境事件应急预案》（鲁政办字[2020]50 号）；
- (13) 《山东省环境保护厅突发环境事件应急预案》（鲁环发[2017]5 号）；
- (14) 《东营市人民政府关于印发东营市突发环境事件总体应急预案的通知》（东政发[2012]13 号）；
- (15) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市突发环境事件应急预案的通知》（东政办字[2020]69 号）；
- (16) 《东营市人民政府办公室关于印发东营市突发事件应急预案管理办法的通知》（东政办发[2015]19 号）；
- (17) 《东营市生态环境局突发环境污染事件应急预案（试行）》（东营

市环保局，2010 年 11 月 3 日）；

（18）《东营生态市建设总体规划（2003～2020）》

（19）《东营区突发环境事件应急预案》；

（20）与公司有关的其他资料。

1.4 适用范围

本预案适用于在山东海科新源材料科技股份有限公司内突发事故或不可抗力造成的废气、废水、固废（包括危险废物）等环境污染、破坏事件。在生产、经营、贮存、运输、使用和处置过程中因原料、产品出现跑、冒、漏等现象所造成燃烧、爆炸等事故；因自然灾害以及意外事故造成环境污染，人身伤害，财产损失，对社会产生不良影响的突发事件；影响周边水系水源的其它严重污染事故等。

1.5 突发事件分级

按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为重大环境事件（Ⅰ级）、较大环境事件（Ⅱ级）、一般环境事件（Ⅲ级）三级。

（1）重大环境事件（Ⅰ级公司级）

项目危险化学品罐区、装卸区、装置区发生严重泄漏、爆炸、中毒事故，有人员死亡的，其影响范围超出公司控制范围的。

（2）较大环境事件（Ⅱ级车间级）

项目危险化学品罐区、装卸区、装置区发生泄漏，有人员受重伤的，其影响范围在公司控制范围内的。

（3）一般环境事件（Ⅲ级岗位级）

除重大环境事件（Ⅰ级）、较大环境事件（Ⅱ级）以外的其它突发环境污染事件。

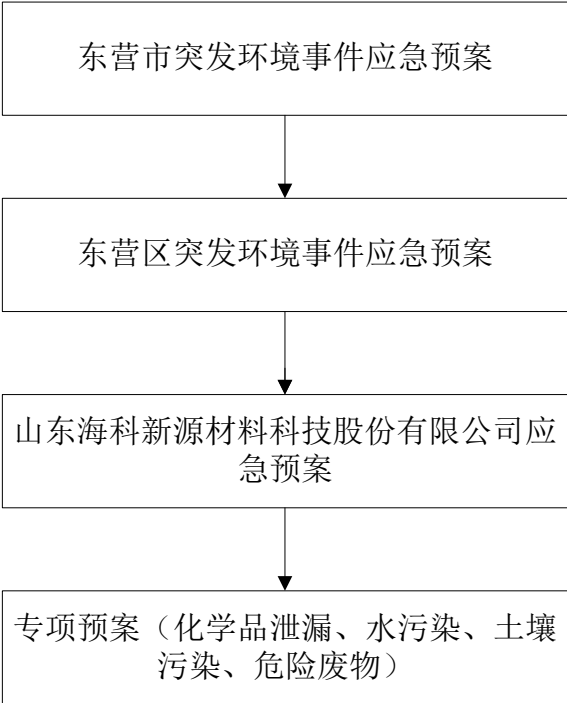
1.6 应急预案关系说明

本预案的编制内容共分为：总则、企业概况和风险评价、应急组织机构与职责、预防与预警机制、应急响应、后期处置、应急保障、预案管理、附则、附件。

山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案体系由山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案、水环境污染事故专项预

案、化学品泄露事故专项预案、土壤污染事故专项预案危险废物突发环境事件专项预案等组成。

山东海科新源材料科技股份有限公司各岗位应依据本应急预案体系的要求，编制和修订本工序的应急预案，上报公司安全环保办公室备案，并纳入本应急预案体系。如发生需要上级主管部门调度本区域内各方面资源和力量才能够处理的事故时，与上级应急预案相关预案相衔接，按照《东营市突发环境事件应急预案》、《东营区突发环境事件应急预案》要求由上级应急指挥部门进行处理处置。



各级预案分级管理，公司安全环保办公室备案。

2 生产经营单位的危险性分析

2.1 生产经营单位概况

山东海科新源材料科技股份有限公司原名为东营市海科新源化工有限责任公司，于 2020 年 7 月进行了公司名称变更，公司位于山东省东营市高新技术开发区。公司始建于 2002 年 9 月，注册资本 2228.881 万元，主要从事电解液溶剂（电子级碳酸二甲酯、电子级碳酸乙烯酯、电子级碳酸甲乙酯、电子级碳酸丙烯酯及电子级碳酸二乙酯）、丙二醇（医药级和食品级）等产品的生产和销售，产品主要应用于农药、医药、烟草、化妆品、涂料、油墨等领域，属绿色化工产品。

综合公司历史变革情况对项目升级改造后进行整合汇总，公司包括现有项目 10 个、在建项目 4 个。现有项目包括：一万吨/年碳酸二甲酯、丙二醇联产项目，3 万吨/年碳酸二甲酯改扩建项目，3 万吨/年异丙醇项目，100t/h 锅炉烟气脱硫除尘清洁生产项目， 2400×10^4 kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目，产品升级节能改造项目，碳酸二甲酯装置升级改造项目， 3600×10^4 kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目，环保节能综合利用项目，挥发性有机物治理提升项目、水合法 PG 技术升级改造项目；在建项目包括：10 万吨碳酸乙烯酯项目，环保节能综合利用技改提升项目，异丙醇装置升级改造项目。其中 3 万吨/年异丙醇项目现已拆除，异丙醇装置升级改造项目不再建设。

企业基本情况汇总见表 2.1-1，现有工程“三同时”执行情况一览表 2.1-2，现有项目批建符合性分析一览表 2.1-3，现有工程项目组成一览表 2.1-4。

表 2.1-1 企业基本信息一览表

单位名称	山东海科新源材料科技股份有限公司		
单位注册地址	山东省东营市东营高新技术产业开发区邹城路 23 号		
生产项目地址	山东省东营市东营高新技术产业开发区邹城路 23 号		
法定代表人	张生安	总投资	16722.2383 万元
占地面积	78548 平方米	职工人数	560 人
主要原料	环氧丙烷、甲醇、乙醇、二氧化碳、甲醇钠、环氧乙烷等	主要产品	碳酸二甲酯、丙二醇、碳酸丙烯酯、二丙二醇、碳酸钠、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸乙烯酯等
环保部门负责人	赵成柱	联系人	赵成柱
联系电话	13210383216	传真电话	0546-8182959
邮箱	xinyuananhuan@163.com	组织机构代码	913705007445178545

表 2.1-2 公司现有工程“三同时”执行情况一览表

项目类别	序号	项目名称	产品变化情况	环评批复部门	环评批复时间及文号	验收单位	验收时间及文号	运行情况
现有项目	1	一万吨/年碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	1 万吨/年碳酸二甲酯、丙二醇	原东营市环保局	2002.09.13	原东营市环保局	2004.08.05; 东环验[2004]003 号	正常运行
	2	3 万吨/年碳酸二甲酯改扩建项目	3 万吨/年碳酸二甲酯	原东营市环保局	2009.05.18; 东环建审[2009]001 号	原东营市环保局	2010.12.21; 东环验[2010]022 号	正常运行
	3	3 万吨/年异丙醇项目	3 万吨/年异丙醇	原东营市环保局	东环建审[2005]094 号	原东营市环保局	2006.11.29; 东环验[2006]021 号	拆除
	4	100t/h 锅炉烟气脱硫除尘清洁生产项目	/	原东营市环保局 东营分局	2014.05.23; 东环东分建审[2014]120 号	原东营市环保局 东营分局	2015.09.11	正常运行
	5	产品升级改造项目	部分碳酸二甲酯升级为电子级、丙二醇升级为医药级; 新增 5000 吨/年电子级碳酸丙烯酯; 新增 2.5 万吨/年异丙醇; 新增 2000 吨/年食品级丙二醇	原东营市环保局	2016.04.12; 东环审[2016]86 号	东营市生态环境局	2019.04.25; 东环审[2019]27 号	正常运行
	6	碳酸二甲酯装置升级改造项目	碳酸二甲酯升级为电子级; 新增 10000 吨/年电子级碳酸丙烯酯; 新增 7500 吨/年电子级碳酸甲乙酯、7500 吨/年电子级碳酸二乙酯、1.5 万吨/年碳酸乙烯酯	原东营市环保局	2016.11.01; 东环审[2016]188 号	东营市生态环境局	2019.04.25; 东环审[2019]28 号	正常运行
	7	2400×10 ⁴ kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	/	原东营市环保局 东营分局	2017.07.24; 东环东分建审[2017]131 号	原东营市环保局 东营分局	2018.05.07; 东环东分验[2018]1 号	正常运行
	8	3600×10 ⁴ kcal/h 高	/	原东营市环保局	2019.05.31; 东环东	自主验收	2020.12.29	正常

		效煤粉有机热载体炉项目		东营分局	分建审[2019]51 号			运行
	9	环保节能综合利用项目	/	东营市生态环境局东营分局	2019.11.13; 东环东分建审[2019]3 号	自主验收	2020.8.20	正在改造
	10	异丙醇装置升级改造项目	以 5.5 万吨/年异丙醇装置为原料, 建设 6000 吨/年电子级异丙醇	东营市生态环境局东营分局	2021.02.24; 东环东分建审[2021]6 号	/	/	不再建设
在建项目	11	挥发性有机物治理提升项目	/	2021 年 4 月 23 日填报建设项目环境登记表				正常运行
	12	水合法 PG 技术升级改造项目	新增 1.5 万吨/年食品级丙二醇, 6923 吨/年 L0+级 DPG, 1610 吨/年 TPG	东营市生态环境局	2021.07.20; 东环审[2021]25 号	/	/	运行
	13	环保节能综合利用技改提升项目	/	东营市生态环境局东营区分局	2021.08.23; 东环东分审[2021]4 号	/	/	在建
	14	10 万吨碳酸乙烯酯项目	/	东营市生态环境局	2022.01.07; 东环审[2022]16 号			
目前现有情况合计			碳酸二甲酯、丙二醇联产项目; 碳酸二甲酯升级改造项目 (现有项目装置及产品变化情况详细见下图 2.1-1)	/	/	/	/	/

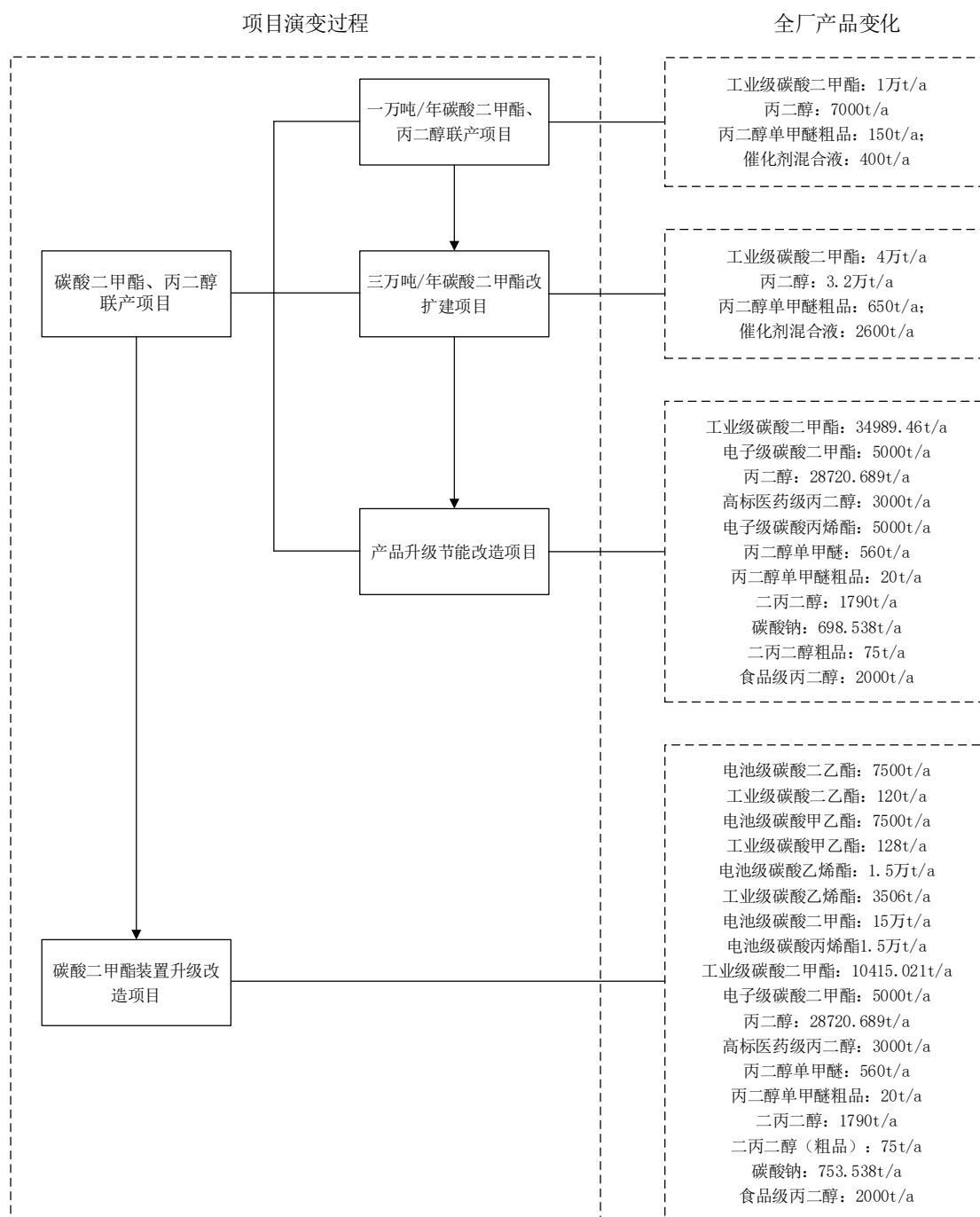


图 2.1-1 现有项目装置及产品变化情况图

表 2.1-3 现有项目批建符合性分析一览表

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	项目配套建设导热油炉，经过 50m、60m 高排气筒排放，烟尘、SO ₂ 、NO _x 达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）燃煤锅炉要求，安装废气在线监控设备并于环保部门联网，并按照《关于加快推进燃煤机组（锅炉）超低排放的指导意见》（鲁环发[2015]98 号）时限要求实施超低排放	烟气经 2 根烟囱排放，导热油炉烟气采用袋式除尘+四级湿法脱硫+氧化吸收脱硝工艺，导热油炉脱硝装置氧化剂由双氧水变更为臭氧；外排烟气、SO ₂ 、NO _x 达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”要求，配套在线监控	已拆除	导热油炉现已拆除，供热由 2400×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉与 3600×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉供给
	碳酸二甲酯装置区不凝气由低压管网收集经冷凝、吸附装置处理，尾气分别经 35m、40m 高排气筒排放	碳酸二甲酯装置区不凝气由低压管网收集经冷凝、吸附装置处理，尾气分别经 35m、40m 高排气筒排放	碳酸二甲酯装置区不凝气由低压管网收集经 RTO 装置处理后，通过 25m 高排气筒（DA003）排放	碳酸二甲酯装置区不凝气处理装置由原冷凝、吸附装置改为 RTO 装置
	选用密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备，全场实行 LDAR（泄露检测与修复）技术；环氧乙烷采用压力罐；其他新增储罐采用固定顶罐加氮封；装置区采用密闭采样器；采用浸没式鹤管装车，平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设施；煤场灰渣场设抑尘网，厂区甲醇、非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；颗粒物达到《山东省固定源大气污染物颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表 3 相关标准	全场实行 LDAR（泄露检测与修复）技术；环氧乙烷采用压力罐；其他新增储罐采用固定顶罐加氮封；装置区采用密闭采样器；采用浸没式鹤管装车，平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设施；煤场灰渣场设抑尘网	全场实行 LDAR（泄露检测与修复）技术；环氧乙烷采用压力罐；其他新增储罐采用固定顶罐加氮封；装置区采用密闭采样器；采用浸没式鹤管装车，平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设施；煤场灰渣场设抑尘网	无变动
	废水经“三级好氧生化+MBR 过滤”处理，达到《山东省半岛流域水污染物综	海科新源化工废水经三级好氧处理+MBR 过滤工艺处理后外排，外排废水	废水经“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”处理	污水处理站处理工艺发生变化，由原

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
	合排放标准》（DB37/676-2007）表 3 一级标准	执行标准改为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准	后外排，外排废水执行标准为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准	来的“三级好氧处理+MBR 过滤”工艺改为“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”工艺
碳酸二甲酯装置升级改造 项目	供热依托现有导热油炉,现有 5 台 20t/h 燃煤导热油炉, 实施脱硫除尘脱硝改造, 烟气仍经现有 2 根烟囱排放, 外排烟气、SO ₂ 、NO _x 达到《关于加快推进燃煤机组(锅炉)超低排放的指导意见》（鲁环发[2015]98 号）“超低排放”要求, 配套在线监控设备并于环保部门联网	烟气经 2 根烟囱排放, 导热油炉烟气采用袋式除尘+四级湿法脱硫+氧化吸收脱硝工艺, 导热油炉脱硝装置氧化剂由双氧水变更为臭氧; 外排烟气、SO ₂ 、NO _x 达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”要求, 配套在线监控	已拆除	5 台 20t/h 燃煤导热油炉现已拆除, 供热由 2400×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉与 3600×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉供给
	装置区不凝气由低压管网收集经冷凝、吸附装置处理, 尾气经 26m 高排气筒排放	装置区不凝气由低压管网收集经冷凝、吸附装置处理, 尾气经 26m 高排气筒排放	装置区不凝气由低压管网收集经 RTO 装置处理, 通过 25m 高排气筒 (DA003) 排放	装置区不凝气处理装置由原冷凝、吸附装置改为 RTO 装置
	加强无组织废气污染物控制措施, 选用密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备, 实行 LDAR (泄露检测与修复) 技术; 甲醇、碳酸二甲酯、异丙醇、二异丙烯采用内浮顶储罐, 环氧乙烷、二氧化碳、丙烯、粗丙烯采用压力罐, 装置区采用密闭采样器; 装卸区配备油气回收设施; 煤场灰渣场设抑尘网。	全场实行 LDAR (泄露检测与修复) 技术; 环氧乙烷采用压力罐; 其他新增储罐采用固定顶罐加氮封; 装置区采用密闭采样器; 采用浸没式鹤管装车, 平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设施; 煤场灰渣场设抑尘网	全场实行 LDAR (泄露检测与修复) 技术; 环氧乙烷采用压力罐; 其他新增储罐采用固定顶罐加氮封; 装置区采用密闭采样器; 采用浸没式鹤管装车, 平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设施; 煤场灰渣场设抑尘网	无变动
	自备污水处理站易产生异味的构筑物	自备污水处理站易产生异味的构筑物加	污水处理站废气经活性炭吸	污水处理站废气处

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
	加盖密封,用引风机将废气引入洗涤塔利用光触媒处理后经 15m 高排气筒排放	盖密封,用引风机将废气引入洗涤塔利用光触媒处理后经 15m 高排气筒排放,臭气达到《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161—2018)1 表	附装置处理后,通过低压管网进入 RTO 装置进行处理	理设施由原洗涤塔变为活性炭吸附装置,且废气通过低压管网进入 RTO 装置进行处理
	废水经“三级好氧生化+MBR 过滤”处理,达到《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》(DB37/676-2007)表 3 一级标准	海科新源化工废水经三级好氧处理+MBR 过滤工艺处理后外排,外排废水执行标准改为《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准	废水经“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”处理后外排,外排废水执行标准为《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准	污水处理站处理工艺发生变化,由原来的“三级好氧处理+MBR 过滤”工艺改为“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”工艺
供热系统				
2400×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉	锅炉产生的烟气经布袋除尘系统、钠碱脱硫系统、低氮燃烧技术及 SCR 工艺处理后经 60m 高烟囱高空排放,废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2013)超低排放第 2 号修改单中重点控制区的要求	锅炉产生的烟气经布袋除尘系统、钠碱脱硫系统、低氮燃烧技术及 SCR 工艺处理后经 60m 高烟囱高空排放,废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”要求	锅炉产生的烟气经布袋除尘系统、钠碱脱硫系统、低氮燃烧技术及 SCR 工艺处理后经 60m 高烟囱高空排放,废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”要求	无变动
	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过程中环境管理,采用封闭式煤场,厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过程中环境管理,采用封闭式煤场,厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过程中环境管理,采用封闭式煤场,厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	无变动

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
	求。厂界氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准	厂界氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准	标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	
	安装外排烟气污染物自动连续检测系统，并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	安装外排烟气污染物自动连续检测系统，并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	安装外排烟气污染物自动连续检测系统，并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	无变动
	水处理设备所排浓水部分回用于干灰加湿及脱硫系统利用，富余部分和锅炉排水作为清净下水排水雨水管网	水处理设备所排浓水部分回用于干灰加湿及脱硫系统利用，富余部分和锅炉排水作为清净下水排水雨水管网	废水经“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”处理后外排，外排废水执行标准为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准	污水处理站处理工艺发生变化，由原来的“三级好氧处理+MBR 过滤”工艺改为“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”工艺
3600×10 ⁴ kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	锅炉产生的烟气经低氮燃烧+SCR 工艺脱硝+布袋除尘+钠碱法脱硫工艺进行处理，烟气通过 1 座 60m 高的排气筒排放，确保废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）表 2 重点控制区的要求。	锅炉产生的烟气经低氮燃烧+SCR 工艺脱硝+布袋除尘+钠碱法脱硫工艺进行处理，烟气通过 1 座 60m 高的排气筒排放，确保废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”要求	锅炉产生的烟气经低氮燃烧+SCR 工艺脱硝+布袋除尘+钠碱法脱硫工艺进行处理，烟气通过 1 座 60m 高的排气筒排放，确保废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”要求	无变动
	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过	加强煤粉在运输、储存、使用	无变动

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
	程中环境管理，采用封闭式煤场，厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准	程中环境管理，采用封闭式煤场，厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准	及装卸过程中环境管理，采用封闭式煤场，厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	
	安装外排烟气污染物自动连续检测系统，并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	安装外排烟气污染物自动连续检测系统，并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	安装外排烟气污染物自动连续检测系统，并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	无变动
	余热系统锅炉排污水进入雨水管网；余热系统锅炉蒸汽一部分给厂区供暖，一部分伴热，一部分蒸汽冷凝回收；脱硫废水进入脱硫池暂存后部分直接循环使用，部分不定期在中和池加入氢氧化钙对脱硫废水进行中和后，排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水官网，最后经园区污水处理厂预处理后进入东营市鲁辰水务有限责任公司中区分公司处理达标后外排	余热系统锅炉排污水进入雨水管网；余热系统锅炉蒸汽一部分给厂区供暖，一部分伴热，一部分蒸汽冷凝回收；脱硫废水进入脱硫池暂存后部分直接循环使用，部分不定期在中和池加入氢氧化钙对脱硫废水进行中和后，排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水官网，最后经园区污水处理厂预处理后进入东营市鲁辰水务有限责任公司中区分公司处理达标后外排	脱硫废水进入脱硫池暂存后部分直接循环使用，部分不定期在中和池加入氢氧化钙对脱硫废水进行中和后，与余热系统锅炉排污水排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水官网，最后经园区污水处理厂预处理后进入东营市鲁辰水务有限责任公司中区分公司处理达标后外排	无变动

表 2.1-4 工程项目组成一览表

工程类别	组成	工程规模	备注
主体工程	碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置：建设 1 条生产线，主要包括反应器 4 台、闪蒸罐 2 台、薄膜蒸发器 2 台、反应精馏塔 2 座、萃取塔 2 座、萃取剂再生塔 2 座、碳酸二甲酯精制塔 1 座、电子级碳酸二甲酯精馏塔 1 座、丙二醇脱轻塔 2 座、甲醇回收塔 2 座、丙二醇提纯塔 2 座、1 座电子级碳酸丙烯酯精馏塔 1 座反应器生产食品级丙二醇（并用）、3 台精馏塔	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置区
		食品级丙二醇装置：1 座反应精馏塔、1 座环氧丙烷回收塔（共用）、1 座脱轻塔（共用）、1 座脱重塔（共用）	
	碳酸二甲酯装置升级改造项目	电池级碳酸乙烯酯装置：反应器 2 台、薄膜蒸发器 2 台、精制塔 2 座	产业链延伸
		电池级碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯装置：反应塔 1 座、过滤器 2 套、薄膜蒸发器 1 台、精馏塔 6 座	产业链延伸，碳酸二甲酯、丙二醇联产装置区
		电池级碳酸二甲酯装置：精制塔 1 座	
		电池级碳酸丙烯酯装置：精制塔 2 座	现有生产线
	水合法 PG 技术升级改造项目	食品级丙二醇生产线一条，设计生产能力为食品级 PG2000t/a，粗品 DPG 65t/a。	
	建设食品级丙二醇生产线一条，DPG 精制、TPG 精制生产线各一条，设计生产能力为丙二醇 1.3 万 t/a，L0+级 DPG 6000t/a，TPG 1396t/a。		新建
	环保节能综合利用技改提升项目	1 套 500kg/h 焚烧炉，装置主要包括焚烧系统、余热回收系统、烟气急冷系统、除尘系统、供排风系统、出渣系统、燃料系统。	更换燃烧器和半干急冷系统雾化喷枪，其余依托原焚烧炉
	10 万吨碳酸乙烯酯项目	/10 万吨/年碳酸乙烯酯装置一套，主要包括：反应单元、闪蒸单元、EC 精制单元、电子级 EC 精制单元，主要设备包括反应器、闪蒸罐、薄膜蒸发器、精制塔、结晶器等	正在建设
辅助工程	综合楼	3 层综合办公楼，建筑面积 2900m ²	/
	控制室	1 层碳酸二甲酯装置控制室 1 座，建筑面积 300m ² ；控制室 1 座，建筑面积 1200m ²	/
储运工程	罐区	碳酸二甲酯原料罐区、二氧化碳罐区、碳酸二甲酯产品罐区、碳酸二甲酯中间罐区、碳酸二甲酯升级改造装置原料罐区、碳酸二甲酯升级改造装置原料罐区（成品罐区）、焚烧项目原料罐区	/
	化学品仓库	化学品仓库位于煤渣棚东侧，建筑面积为 600m ² 。	/
公用工程	工艺水再生	工艺水再生车间 1 座，建筑面积 480m ² ，离子交换水处理装置 1 套	/
	循环水系统	碳酸二甲酯升级改造装置 1000m ³ /h 的循环冷却水塔 2 座、碳酸二甲酯装置 2850m ³ /h 的循环冷却水	/

工程类别	组成	工程规模	备注
		塔 1 座。	
	除盐水系统	20m³/h 除盐水装置 1 套、30m³/h 除盐水装置 1 套	/
	供水系统	由东营高新技术产业开发区供水管网提供。	/
	排水系统	雨污分流。雨水经雨水管道就近排入市政雨水管道，生活及生产废水经厂区污水站预处理后排入园区污水管网，脱硫废水先经脱硫废水预处理工序处理后在排入厂区污水处理站。	/
	供电系统	东营高新技术产业开发区市政电网。	/
	供热系统	厂区现有 2400×10⁴kcal/h 高效煤粉有机热载体炉和焚烧炉、3600×10⁴kcal/h 高效煤粉有机热载体炉，每小时产热量可达 6000 万千瓦。	/
	蒸汽系统	厂区现有蒸汽发生装置，每小时可产 8t 蒸汽	
	氮气系统	PSA 制氮系统 1 套，装置规模 600Nm³/min。	/
	供风系统	DMC 装置空压站，螺杆式空气压缩机 5 台（3 用 2 备），供风能力 6097.2Nm³/h。	/
	消防系统	消防供水统一铺设管线，防火设施统一配置。	/
环保工程	废气治理工程	2400×10⁴kcal/h 高效煤粉有机热载体炉废气经低氮燃烧器+SCR+袋式除尘共用钠碱法脱硫工艺处理后，通过 DA001 排气筒（60m）排放（已安装在线）；3600×10⁴kcal/h 高效煤粉有机热载体炉采用低氮燃烧器+SCR+袋式除尘+钠碱法脱硫工艺处理后，通过 DA002 排气筒（60m）排放（现已安装在线）	/
		溶剂装置区采用 DCS 控制系统，物料输送为密封输送，不凝气进入低压管网，经 RTO 装置处理，处理后通过 DA003 排气筒（25m）排放	/
		碳酸二甲酯真空泵废气经 RTO 装置处理，处理后通过 DA003 排气筒（25m）排放；	/
		装卸区采用浸没式装车工艺，采用油气冷凝+活性炭吸附回收系统，废气进入低压管网，进 RTO 焚烧炉处理；	/
		污水处理站污水池加盖密封，废气收集后经过引风机，进入活性炭吸附塔吸附处理后，废气进入低压管网，进 RTO 焚烧炉处理；	/
		煤仓粉尘经布袋除尘器处理后经 DA007 排气筒（17m）排放；	/
		罐区采用氮封减少无组织排放；煤场设置抑尘网，煤粉仓设置布袋除尘器；	/
	污水处理站	污水处理站规模为 600m³/d，采用电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤工艺。循环水系统排水大部分用于脱硫系统，脱硫废水先经脱硫废水预处理工序处理后再排入厂区污水处理站。生活	/
			/

工程类别	组成	工程规模	备注
		污水经化粪池处理后与生产废水经厂区污水站处理后排入园污水管网；安装污水在线监测装置。 废气进入低压管网，进 RTO 焚烧炉处理；	
	危废暂存间	72m ² 危废暂存间 1 座，危废间密闭采用风机抽气，依托装卸区废气处理系统处理废气后，废气进入低压管网，进 RTO 焚烧炉处理；采取防渗措施	/
	噪声治理	隔声、减震、消声措施	/
	风险	火炬，排气筒编号为 DA008，高 18m，内径 3.2m	只在事故状态使用，处理工艺废气
		储罐区设置围堰，装置区设置围堰，3000m ³ 事故水池 1 座并配套导排系统，采取防腐防渗措施	/

2.2 周边环境风险受体

山东海科新源材料科技股份有限公司周围 5km 范围内环境保护目标见表 2.2-1，周边环境保护目标分布图见附件与附图。

表 2.2-1 周边环境情况表

序号	保护目标	方位	距离（m）	人口数
1	刘家	N	4820	560
2	姜家	N	4780	720
3	北田	NW	3140	1270
4	皂户	NE	1960	345
5	西现河村	NE	660	125
6	舜华小区	NE	3730	505
7	祥云新居	E	1290	265
8	里奥温莎谷	E	1420	185
9	科教小区	E	1340	283
10	瑞都花园	E	1930	168
11	海通紫荆花园	NE	1420	138
12	祥悦小区	NE	1170	268
13	世福源小区	E	4610	232
14	舜华小区	NE	3690	235
15	阳光佳苑	NE	3090	186
16	兴河南区	NE	4690	281
17	胜邦小区	SE	2480	183
18	玉景花园	NE	4680	263
19	瑞鑫花园	N	4680	182
20	华都橄榄城东区	W	4960	263
21	孙路社区	NE	3210	196
22	宁河小区	NE	4000	870
23	南李屋	NE	3470	470
24	凯泽花园	NE	1450	575
25	华炜馨园	NE	2830	310
26	惠都小区	NE	4730	690
27	东现河村	NE	870	125
28	胜利开发区管委会	SE	1100	100

序号	保护目标	方位	距离（m）	人口数
29	北高村	SE	1350	495
30	景屋村	SE	3650	220
31	小宋村	SE	4700	755
32	大宋村	S	3550	920
33	业基王	SW	2300	840
34	东升村	W	420	340
35	王连村	NW	620	540
36	油郭村	SW	4100	710
37	温家村	SW	3890	235
38	劳家村	SW	4830	420
39	东高村	SW	4090	375
40	西高村	SW	4150	790
41	寨王村	SW	3840	580
42	东四村	SW	4890	370
43	姜王村	SW	1410	465
44	袁家村	NW	3550	315
45	于林村	W	3670	845

2.3 区域自然环境状况

2.3.1 自然环境概况

1、地理位置

东营市位于山东省北部，地处黄河三角洲，东经 118°7' ~119°10'，北纬 37°20' ~38°10'。北濒渤海，与天津、秦皇岛和大连隔海相望，东临莱州湾，西与滨州地区的沾化县、博兴县接壤，南与淄博市、潍坊市毗邻。总面积约为 7923km²。

东营高新技术产业开发区位于山东省东营市西城区西南部，地理坐标为东经 118.404~118.495，北纬 37.393~37.425；开发区选址范围分为东西两区，西区西至规划西七路，南至三支排，北至五干排，东至西四路；东区大学科技园西至西四路、东到西三路、南起南二路、北到嘉祥路，总面积 16.68km²。

本项目厂址位于东营高新技术产业开发区，山东海科新材料科技股份有限公司

公司院内，地理位置优越，交通运输方便。

2、地质地貌

区域内总的地势为西南高、东北低，地形以近黄河高，远黄河低，总体呈扇状由西南向东北微倾，地势低平，地面坡降在 $1/8000 \sim 1/1000$ 。区域分布着粉砂壤土、粘壤土等各类土壤及盐化程度不一的盐渍土。微地貌形态控制着地表径流及地下水活动，常形成以洼地为中心的水、盐汇积区，形成“岗旱、洼涝、二坡碱”的生态地质环境特点。

根据地貌形态可以对地貌类型进行划分，可划分为黄河泛主流带高地、缓平坡地和河间洼地。

黄河泛主流带高地：主要在黄河决口、改道、游荡的过程中，形成了以粉砂、粉土为主，高出两侧 $1 \sim 1.6\text{m}$ 的条带状正地形。分布于调查评估区中西部，该区域内无积水坑塘呈宽带状，内有干渠。农田广布树木高大植被发育，影象呈暗红、红色及鲜红色，具网格状图案。

低地：包括低平地 and 滨海低地。低平地分布于调查评估区中南部，为地势低平，以粉质粘土、粘土沉积为主，雨季易积水，且沼泽连绵。滨海低地分布于调查评估区中部，为与低平低地和潮间带毗邻，地势低，微向海倾斜，以粉质粘土和粘土沉积为主。

河间洼地：分布于调查评估区西南部，为两条河流古河道之间的负地形，雨季易积水，以粉质粘土为主。居民点很少，植被不发育。仅生长红荆和矮芦苇，影像色调偏偏暗，多呈暗绿色，地表多为强烈盐碱化。

潮间带：分布于东部和北部，位于高潮线和低潮线之间，地势平坦，有海生动物残积，近黄河入海口淤进明显，远离河口蚀退作用强烈。

3、地层

东营市全部为第四系覆盖，其下为盆地型沉积，拗陷基底由太古界变质岩系构成，基底之上沉积盖层厚逾万米。

东营地区发育的地层从老至新有：太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系及其上覆的第四系；缺失元古界、古生界上奥陶统、志留系、泥盆系和下石炭系以及中生界三叠系。

太古界为变质岩系，早古生代广泛发育碳酸盐岩，晚古生代演变为海陆交互

相含煤沉积，至中、新生代转为陆相河湖碎屑岩沉积，这一包括巨厚的暗色泥岩、碳酸岩和砂岩在内的地层，不仅为复式油气藏的形成提供了富含有机质的生油层，而且提供了种类繁多的良好储、盖层。

本区新生界发育齐全，沉积巨厚，包括古近系、新近系和第四系，其中古近系厚度超过 7000m，新近系厚度 1000~2000m。现将新生界地层自老至新分述如下：

(1) 古近系：自下而上划分为孔店组、沙河街组和东营组。

孔店组：在颜色上三分性明显。上段（孔一段）为紫红、棕红色泥岩与砂岩、灰质砂岩、粉砂岩互层，厚 300~500m，夹有石膏层；中段（孔二段）以灰、深灰色泥岩为主，次为灰色粉砂岩、灰质砂岩夹灰岩，局部地区中、上部夹煤层、碳质页岩和油页岩，厚 500~600m；下段（孔三段）主要为棕、棕红色泥岩与砂岩（未揭穿）。

沙河街组：该组为重要的含油、膏盐地层，自下而上划分为 4 段。沙四段上部为灰、灰褐色泥岩及页岩，部分地区夹碳酸盐岩、油页岩或白云岩，厚 100~300m；中部为灰色泥岩、软泥岩，厚 200~400m；下部为褐、灰绿色泥岩及砂砾岩，厚 100~200m，与下伏孔店组不易区分，接触关系不明。沙三段下部为泥岩、油页岩及石英砂岩，厚 600m；上部是块状细砂岩、粉砂岩、泥岩及页岩，厚 500m 左右。与下伏沙四段在东营局部地区有沉积间断。沙二段上部以紫红、灰绿色泥岩为主，夹细砂岩、砂岩、中粗砂岩及含砾砂岩；下部为灰绿、深灰、紫红色泥岩、砂岩、砾状砂岩的间互层，局部地区夹碳质页岩及煤线。该段最大厚度 480m，与下伏沙三段有沉积间断。沙一段分布广泛，与沙二段为连续沉积，上部以灰绿色泥岩为主，下部为灰色泥岩夹生物灰岩、白云岩、油页岩及粉砂岩，最大厚度 315m。

东营组：三分性明显，上部为灰绿、灰白色砂岩、细砂岩及泥岩，以砂岩为主，厚度 200~750m；中部为棕红色泥岩、细砾岩，以砂砾岩为主，厚度 200~285m；下部为灰白、灰绿色细砾岩、细砂岩及泥岩，以砂砾岩为主，厚度 0~200m。该组岩性、岩相及厚度变化大。在东营凹陷东部颗粒变粗，表现为 3 个由粗变细的旋回，晚期缺失东一段沉积。沾车凹陷的东营组发育较全，东部渤南至五号桩地区，下部为泥质岩，上部砂质岩发育。

(2) 新近系：自下而上划分为馆陶组和明化镇组。

馆陶组：分上、下两段。馆下段为浅灰、灰白色厚层含砾砂岩，夹少量紫红色泥岩和砂质泥岩，顶部为灰褐色粉、细砂岩或中砂岩，厚 50~700m。馆上段下部为褐灰色粉砂岩、浅灰色、灰绿色砂质泥岩和泥岩，厚 50~700m；中部为暗紫色、灰绿色泥岩、砂质泥岩和浅灰色、灰绿色中细砂岩，与粉砂岩互层，厚 20~85m；上部为棕红色、紫红色、暗紫色、灰绿色泥岩和砂质泥岩，夹灰绿色、浅灰色粉砂岩、泥质粉砂岩及少量含砾不等粒砂岩，厚 30~100m。在孤东至埕北一带岩性变粗，厚度可达 1000m 以上，该组以块状砾质岩为底，区域性超覆不整合于下古近系之上。在东营北部，部分地区块状砾质岩底下面还存在着数十米厚的较细粒的砂、泥岩。

明化镇组：下部为浅棕色、黄棕色、灰绿色、灰色泥岩、砂质泥岩和泥质粉砂岩，呈互层，夹有中细砂岩，底部有一层深灰色细砂岩；中部为浅棕色、浅灰黄色泥岩、砂质泥岩，夹薄层灰色、浅灰色、浅棕色粉砂岩和泥质粉砂岩；上部为棕红色、棕黄色、浅灰色泥岩和粉砂岩互层，夹薄层泥质粉砂岩，厚 450~1200m。

(3) 第四系

主要为平原组，上部为浅棕黄、浅绿灰色粉砂质粘土、粘土夹粘土质粉砂层，近海夹海相层；下部为浅灰黄、浅灰绿色粉砂质粘土或浅灰绿色粘土质粉砂层、浅灰黄色含砾细砂层、砂砾层互层，底部普遍存在砂砾层。砾石成分为泥砾、泥灰岩砾，胶结物含铁质较多，固结疏松，部分灰质胶结者坚硬。

4、气候与气象

项目区属北温带大陆性季风气候区，气候特点为：气候温和，四季分明，春季回暖快，降水少，风速大，气候干燥，有“十春九旱”的特点；夏季气温高，湿度大，降水集中，有时受台风侵袭；秋季气温急降，雨量骤减，秋高气爽；冬季雨雪稀少，寒冷干燥。主要气象灾害有霜冻、干热风、大风、冰雹、干旱、涝灾、风暴潮灾等。境内南北气候差异不明显。多年平均气温 12.8℃，无霜期长达 206d，≥10℃的积温约 4300℃，可满足农作物的两年三熟。年平均降水量 601mm，最大降水量 950mm，最小降水量 284.6mm，夏季降水量年平均 500mm 以上，尤其集中在 6-9 月份内，降水量占全年的 60%~70%，降水量年际变化大，易形成旱、

涝灾害。

本场区太阳辐射总量为 123.6~127.6 千卡/cm³。年日照量平均 2750h，大气相对湿度年平均 66%。年平均无霜期为 211d。风向随季节有明显变化，春季主要为西南风、东北风，夏季多西南风、西北风，秋冬季出现偏北风，形成寒流，具有冬季干冷、夏季暖湿、春季多风沙、干旱的气候特征。

5、地质构造

（1）断裂

东营市断裂构造特别发育，按断裂的展布方向，可概括为近东西向、北东向、北西向及近南北向四组。断裂的活动性质显示以张性为主，少量兼有扭性。

1) 近东西向断裂组：多见于凹陷北侧，规模较大的主要有义南断裂、陈南断裂和广饶断裂，是凸起与凹陷的分界断裂，控制了凹陷的形成及早第三纪地层的发育。

2) 北东向断裂组：数量及规模略次于东西向断裂，形成于中、新生代，主要表现为对近东西向断裂的破坏作用，部分控制凹陷与凸起的边界，一级断裂有埕东断裂和黄河口断裂。

3) 北西向断裂组：多形成于中生代-古近纪始新世时期，规模较小，往往分布于古潜山附近，对古潜山的形成起控制作用，规模较大的有埕南断裂和广北断裂。

4) 近南北向断裂组：数量较少，规模大小不一，小者长数千米，大者 30km，断裂切割其它方向断裂，是本区形成的最晚断裂，东海岸线可能受该组断裂控制，规模较大的有下镇东断裂。

（2）凹陷与凸起

东营市在大地构造隶属华北板块（Ⅰ级）华北拗陷（Ⅱ级）济阳拗陷（Ⅲ级）的东部，跨越埕子口-宁津隆起、沾化-车镇凹陷、东营凹陷三个Ⅳ级构造单元，共包括六个凸起和四个凹陷十个Ⅴ级构造单元。在中生代以前，区内构造单元与鲁西隆起为统一体，二者构造活动是同步的，从中生代燕山运动起，便与鲁西断裂逐步分化。

十个Ⅴ级构造单元中，东营凹陷规模最大，沾化凹陷次之，其它构造单元规模较小或是在区内分布面积过小。凹陷单元均以北断南超的箕状构造形态出现，

并且上部层位常逐层超覆下部层位，反映济阳拗陷形成以来，沉降盆地面积逐渐扩大，沉积了巨厚的新近系及第四系。

6、地表水

东营市境内自然河流为黄河。人工排水河道呈东西走向，主要有广利河、广蒲河、五六干合排、东营河、五干排、六干排、溢洪河，各河主要用于排污排涝，水位流量随季节性变化较大。

区域内主要水源为黄河，通过五干渠、六干排等河流将黄河水引进平原水库，用于东营市生活及生产用水。水库主要有广南水库、耿井水库、王岗水库、广利水库、辛安水库、牛庄水库、纯化水库等。胜利经济开发区内主要河流为五干排，因而开发区外排废水容纳水体为五干排，污水排水去向为五干排—广蒲河—支脉河，然后进入渤海。耿井水库位于开发区东侧约 3.5km 处，是距离开发区最近的城市水源地，与开发区排水去向无水力联系。

五干排现为东营市城区主干排水河道，西起张许闸，自耿井站向南于胜利电厂东侧入广蒲河，全长 21.52km，流域面积 89.1km²，设计排洪量为 35m³/s。

广蒲河源于黄河南展大堤西首，流经龙居、史口、辛店、六户四镇，下游同武家大沟汇流入支脉河，全长 43.4km，流域面积 280km²。

支脉河在牛庄镇官庄村西南入境，流经牛庄镇、六户镇、广饶县陈官乡和丁庄镇，于广南水库南入渤海。全长 135km，东营区境内长 17km。

7、自然资源

东营市矿产资源丰富，已发现不同类型的油气田 67 个，石油总资源量达 7.5×10⁹t。地下蕴藏着丰富的盐矿和卤水资源，地下盐矿床面积 600km²，具备年产 6.0×10⁶t 原盐生产能力，卤水储量约 7.4×10⁹m³，且含有丰富的碘、溴、锂等经济价值高的化学元素，为盐化工的发展可提供重要的原料。

东营市海岸线全长 350km，滩涂总面积 1200km²，滨海湿洼地面积 107km²，浅海总面积 4800km²，适合发展水产业和养殖业。

东营市具有丰富而独特的旅游资源，北部为以黄河入海口为代表的融广袤、古朴、新奇、野趣于一体的湿地景观，中部为以气魄雄伟的石油大学、现代城市等为主体的人文景观，南部为以古齐文化为代表的人文和现代农业景观。

8、生态环境

本地区土壤是盐化土和滨海潮化土。本区草本植物以禾本科、菊科、藜科和豆科为主。群落优势种和常见伴生种主要有翅碱蓬、中亚滨藜、獐茅、羊草、芦苇、中华补血草、蒙古鸦葱和茵陈蒿等。其中芦苇、碱蓬、补血草、鸦葱等属世界广布种。主要农作物有小麦、玉米、谷子、大豆、棉花和水稻等。

开发区周围区域内鸟类主要有麻雀、燕子、乌鸦、喜鹊等；动物有蛇、青蛙、蟾蜍等。

2.3.2 社会环境概况

东营区牢牢把握黄河三角洲高效生态经济区和山东半岛蓝色经济区在东营融合交汇的双重机遇，以培育黄河三角洲的现代化中心城市—黄河水城为目标，始终坚持市区一体、城乡联动、油地结合，统筹抓好城乡建设，初步搭建起了以生态为先导、以城区为中心、以镇驻地节点、以城乡社区为基本单元的全域城市化发展框架。着力加强城市建设管理，主动参与黄河水城深度开发，积极配合做好城市建设征地拆迁协调服务，加快推进城区村居改造，创新“大城管”城市管理新模式，率先全面推行“居站分设”社区管理体制，城市功能进一步完善。加快推进新型城镇化，全面完成镇域和村庄总体规划，大力开展生态文明村居创建活动，积极实施农民集中居住工程和合村并点工作，扩大农村社区覆盖面，农村生产生活条件显著改善。着力创优生态环境，加大植树造林力度，扎实推进“三网”绿化工程，狠抓节能减排、水气污染治理、工业企业搬迁，积极做好全国环保模范城市和国家园林城市创建工作，城乡环境面貌日新月异。先后荣获国家卫生城市、全国环保模范城市、国家园林城市荣誉称号，被评为全国社区建设示范区、省级文明城区。

2.4 涉及环境风险物质情况

2.4.1 物质风险性质识别

山东海科新源材料科技股份有限公司涉及物质情况见下表

表 2.4-1 公司涉及物质情况一览表

序号	名称	厂区最大储存量（t/a）	储存方式
1	环氧乙烷	1513.75	储罐
2	环氧丙烷	705.5	储罐
3	甲醇	402.9	储罐

4	乙醇	268.6	储罐
5	碳酸甲乙酯	515.1	储罐
6	碳酸二乙酯	340	储罐
7	碳酸二甲酯	2273.75	储罐
8	丙二醇	300	储罐
10	柴油	7.65	储罐

2.4.2 环境风险物质特性

公司涉及的化学品在正常使用和事故状态下的物理、化学性质，毒理学特性、燃烧爆炸性、生/次生物质，以及基本应急处置方法等见下表。

表 2.4-2 环氧乙烷物化性质一览表

物质名称：环氧乙烷		英文名称：Epoxyethane		CAS：75-21-8	
分子式:C ₂ H ₄ O		分子量：46.07		危险货物编号：21039	
沸点（℃）		10.4	比重（水=1）		0.87
饱和蒸气压（kPa）		145.91(19℃)	熔点（℃）		-112.2
蒸气密度（空气=1）		1.5	溶解性		溶于水、乙醇、乙醚等
外观与气味		无色气体，有醚的甜味			
火灾爆炸危险数据					
闪点（℃）	-17.8	爆炸极限	爆炸上限%(V/V)：100 爆炸下限%(V/V)：3		
灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
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。				
危险特性	本品易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
健康危害					
本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。					
急救措施					
皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。					
储运注意事项					
存储于阴凉、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、碱金属、胺类等分开存放，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。运输时运输车辆应配备相					

应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
泄漏应急处理 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。			
工程控制	密闭操作，全面通风。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、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。		
呼吸系统防护	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）。	身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需特殊防护。
其它	工作场所禁止吸烟。		

表 2.4-3 环氧丙烷物化性质一览表

品名	环氧丙烷	别名	PO		英文名	Epoxy propane
理化性质	分子式	C ₃ H ₆ O	分子量	58	熔点	-104.4℃
	沸点	33.9℃	相对密度		(水=1)0.859	
	闪点	37℃	蒸气压	75.86kPa/25℃	爆炸极限 (v/v)	3.1～27.5%
	外观气味	无色液体、有类似乙醚的气味				
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与硫酸、硝酸、盐酸等强酸发生剧烈反应。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。					
毒理学资料	属低毒类：LD50：1140mg / kg(大鼠经口)；1245mg / kg(兔经皮) LC50：1740ppm 4 小时(小鼠吸入)					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				

应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
健康危害	健康危害：可引起强刺激作用。高浓度对粘膜、上呼吸道、眼睛、皮肤等组织有极强的损害作用。中毒症状包括烧灼感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心和呕吐。	

2.4-4 甲醇物化性质一览表

品名	甲醇	别名	木精		英文名	Methanol	
理化性质	分子式	CH ₃ OH	分子量	32.04		熔点	-98℃
	沸点	64.6℃	密度		791g/ml（25℃）		
	闪点	-52℃	蒸气压	410mmHg 50℃		爆炸极限 （v/v）	1.1～8.7%
	外观 气味	无色透明易燃易挥发的极性液体。纯品略带乙醇气味，粗品刺鼻难闻					
	溶解性	能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和大多数其他有机溶剂混溶					
危险性	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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧分解一氧化碳、二氧化碳						
毒性	甲醇对人体有强烈毒性，因为甲醇在人体新陈代谢中会氧化成比甲醇毒性更强的甲醛和甲酸（蚁酸），因此饮用含有甲醇的酒可引致失明、肝病、甚至死亡。误饮 4 毫升以上就会出现中毒症状，超过 10 毫升即可因对视神经的永久破坏而导致失明，30 毫升已能导致死亡						
安全防护措施	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜					
	身体防护	穿防静电工作服					
	手防护	戴防化学品手套					
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触					
应急措施	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。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医					

泄漏处置	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。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间
------	---

表 2.4-5 乙醇物化性质一览表

物质名称：乙醇、酒精		英文名称：ethyl alcohol/ ethanol		CAS：64-17-5	
分子式：C ₂ H ₆ O		分子量：46.07		危险货物编号：32061	
沸点（℃）		78.3	比重（水=1）		0.79
饱和蒸气压（kPa）		5.33(19℃)	熔点（℃）		-114.1
蒸气密度（空气=1）		1.59	溶解性		与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。
外观与气味		无色液体，有酒香。			
火灾爆炸危险数据					
闪点（℃）		12	爆炸极限	爆炸上限%(V/V)：19.0 爆炸下限%(V/V)：3.3	
灭火剂		抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
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。			
危险特性		本品易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。			
反应活性数据					
稳定性		稳定		聚合危险性：不聚合	
禁忌物		强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		燃烧（分解）产物	二氧化碳
健康危害数据					
侵入途径		吸入	√	皮肤	√
急性中毒		LD ₅₀ ：7060 mg/kg(兔经口)；7430 mg/kg(兔经皮)		LC ₅₀ ：37620 mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)	
职业接触限值		未制定标准			
健康危害					
本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。					
急救措施					
皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。					
储运注意事项					
存储于阴凉、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、碱金属、胺类等分开存放，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。运输时运输车辆应配备相					

应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
泄漏应急处理 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。			
工程控制	密闭操作，全面通风。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、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。		
呼吸系统防护	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）。	身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需特殊防护。

表 2.4-6 碳酸甲乙酯物化性质一览表

品名	碳酸甲乙酯	别名	DMC		英文名	Dimethyl carbonate
理化性质	分子式	C ₃ H ₆ O ₃	分子量	90.1	熔点	4℃
	沸点	90℃	相对密度		(水=1) 1.069	
	闪点	19℃	蒸气压	7.38 kPa/25℃	爆炸极限 (v/v)	3.1～20.5%
	外观气味	无色透明、略有气味、微甜的液体				
	溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。					
毒理学资料	急性毒性：LD5013000mg/kg(大鼠经口)；6000mg/kg(小鼠经口) 大鼠在 29.7g/m3 浓度下很快发生喘息，共济失调，口、鼻出现泡沫，肺水肿，在 2 小时内死亡。					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。				

		食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土、泡沫。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
健康危害	健康危害：	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。

表 2.4-7 碳酸二乙酯物化性质一览表

品名	碳酸二乙酯	别名	DEC		英文名	Diethyl carbonate
理化性质	分子式	C ₅ H ₁₀ O ₃	分子量	118.13	熔点	-43℃
	沸点	128℃	相对密度		(水=1)0.975	
	闪点	31℃	蒸气压	10mmHg/25℃	爆炸极限 (v/v)	3.1～20.5%
	外观气味	无色透明、略有气味、微甜的液体				
	溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。					
毒理学资料	急性毒性：LD50:1570mg/kg(大鼠经口)，人吸入 20mg/L（蒸气）×10 分钟，流泪及鼻粘膜刺激					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土、泡沫。				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
健康危害	健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道道有刺激性。					

表 2.4-8 碳酸二甲酯物化性质一览表

品名	碳酸二甲酯	别名	DMC		英文名	Dimethyl carbonate
理化性质	分子式	C ₃ H ₆ O ₃	分子量	90.1	熔点	4℃
	沸点	90℃	相对密度		(水=1) 1.069	
	闪点	19℃	蒸气压	7.38kPa/25℃	爆炸极限 (v/v)	3.1～20.5%
	外观气味	无色透明、略有气味、微甜的液体				
	溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。					
毒理学资料	急性毒性：LD5013000mg/kg(大鼠经口)；6000mg/kg(小鼠经口) 大鼠在 29.7g/m3 浓度下很快发生喘息，共济失调，口、鼻出现泡沫，肺水肿，在 2 小时内死亡。					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土、泡沫。				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
健康危害	健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。					

表 2.4-9 丙二醇物化性质一览表

品名	丙二醇	别名	PG		英文名	1, 2-Propanediol
理化性质	分子式	C ₃ H ₈ O ₂	分子量	76.1	熔点	4℃
	沸点	210℃	相对密度		(水=1) 1.05	

	闪点	79℃	蒸气压	0.02kPa/25℃	爆炸极限 (v/v)	2.6～12.6%
	外观气味	无色、有苦味、略粘稠吸湿的液体				
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、多数有机溶剂				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险					
毒理学资料	LD50：13000mg/kg（大鼠经口）；6000mg/kg（小鼠经口）>5g/kg（兔经皮）					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
健康危害	健康危害：对皮肤有原发性刺激作用，对眼无刺激和损害					

表 2.4-10 丙二醇单甲醚物化性质一览表

品名	丙二醇单甲醚	别名	PM		英文名	1-Methoxy-2-propanol
理化性质	分子式	C ₄ H ₁₀ O ₂	分子量	90.1	熔点	-95℃
	沸点	121℃	相对密度		(水=1)0.9234	
	闪点	36℃	蒸气压	1.07kPa/20℃	爆炸极限 (v/v)	
	外观气味	无色液体，具有轻微醚类气味和苦味				
	溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类				
稳定性和危	稳定性：稳定					

危险性	危险特性：遇明火、高热可燃	
毒理学资料	LD50：5500 mg/kg(大鼠经口)	
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴防化学品手套
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
健康危害	健康危害：动物实验显示本品有轻度麻醉性及刺激性。未见职业性危害	

表 2.4-11 碳酸乙烯酯物化性质一览表

别称	EC	英文名称	Epoxyethane,Ethylene Oxide
化学式	C ₃ H ₄ O ₃	分子量	44.052
熔点	35°C-38°C	沸点	248°C/760mmHg，243-244°C/740mmHg;
闪点	160°C (0°C)	相对密度	1.32g/cm ³
用途	碳酸乙烯酯（EC）是一种性能优良的有机溶剂，可溶解多种聚合物；另可作为有机中间体，可替代环氧乙烷用于二氧基化反应，并是酯交换法生产碳酸二甲酯的主要原料；还可用作合成呋喃唑酮的原料、水玻璃系浆料、纤维整理剂等；此外，还应用于锂电池电解液中。碳酸乙烯酯还可用作生产润滑油和润滑脂的活性中间体。 是聚丙烯腈、聚氯乙烯的良好溶剂。可用作纺织上的抽丝液；也可直接作为脱除酸性气体的溶剂及混凝土的添加剂；在医药上可用作制药的组分和原料；还可用作塑料发泡剂及合成润滑油的稳定剂；在电池工业上，可作为锂电池电解液的优良溶剂。		
急救措施	吸入：将受害者移到新鲜空气处，保持呼吸通畅，休息。若感不适请求医/就诊。 皮肤接触：立即去除/脱掉所有被污染的衣物。用大量肥皂和水轻轻洗。 若皮肤刺激或发生皮疹：求医/就诊。		

	眼睛接触：用水小心清洗几分钟。如果方便，易操作，摘除隐形眼镜。继续清洗。如果眼睛刺激：求医/就诊。 食入：若感不适，求医/就诊。漱口。 紧急救助者的防护：救援者需要穿戴个人防护用品，比如橡胶手套和气密性护目镜。
消防措施	合适的灭火剂：干粉，泡沫，雾状水，二氧化碳 特定方法：从上风处灭火，根据周围环境选择合适的灭火方法。 非相关人员应该撤离至安全地方。周围一旦着火：如果安全，移去可移动容器。 消防员的特殊防护用具：灭火时，一定要穿戴个人防护用品。
泄露应急处理	紧急措施：泄露区应该用安全带等圈起来，控制非相关人员进入。 环保措施：防止进入下水道。 控制和清洗的方法和材料：清扫收集粉尘，封入密闭容器。注意切勿分散。附着物或收集物应该立即根据合适的法律法规处置。
操作处置与储存	处理： 技术措施：在通风良好处进行处理。穿戴合适的防护用具。防止粉尘扩散。处理后彻底清洗双手和脸。 注意事项：如果粉尘或浮质产生，使用局部排气。 操作处置注意事项：避免接触皮肤、眼睛和衣物。 贮存： 储存条件：保持容器密闭。冷藏储存。远离不相容的材料比如氧化剂存放。 包装材料：依据法律。

表 2.4-12 柴油理化性质表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil; Diesel fuel	危险货物编号	
	CAS 编号			68334-30-5		
理化性质	性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点（℃）		-18	临界压力（Mpa）		
	沸点（℃）		282～338	相对密度（水＝1）		0.87～0.9
	饱和蒸汽压（kpa）		无资料	相对密度（空气＝1）		4
	临界温度（℃）			燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）		
	溶解性		不溶于水			
燃烧爆炸危险性	燃烧性		可燃	闪点（℃）		38
	爆炸极限（%）		0.7～5.0	最小点火能（MJ）		
	引燃温度（℃）			最大爆炸压力（Mpa）		
	危险特性		遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。			
	灭火方法		消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			

	禁忌物	氧化剂		稳定性	稳定
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC ₅₀ （mg/kg）	无资料
	健康危害	车间卫生标准			
		侵入途径：吸如、食入； 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议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。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，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。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。				

3 生产工艺叙述

3.1 碳酸二甲酯、丙二醇联产项目

碳酸二甲酯、丙二醇联产项目包含一万吨/年碳酸二甲酯、丙二醇联产项目和三万吨碳酸二甲酯改扩建项目、产品升级改造项目，生产装置包含碳酸二甲酯、丙二醇联产装置与食品级丙二醇装置。

3.1.1 碳酸二甲酯、丙二醇联产装置

1、碳酸丙烯酯的合成和闪蒸

碳酸丙烯酯的合成催化剂为咪唑类离子液体，来自原料罐区的环氧丙烷经环氧丙烷缓冲罐由计量泵加压至 6.0MPa 与循环的催化剂混合，然后与来自 CO₂ 储罐的 CO₂ 一起经合成混合器充分混合后，送入第一合成反应器，在 130~182℃、6.0MPa 条件下反应生成碳酸丙烯酯粗品。

为了减少反应副产物的生成，采用外循环来移走反应产物的热量，使物料温度降至 130~150℃。降温后的物料经泵加压后进入第二合成反应器，同时在第二反应器的进口按比例补充 CO₂，在 130~149℃、6.0MPa 条件下反应生成碳酸丙烯酯粗品。

第二反应器出料经减压阀调节后进入闪蒸罐，在闪蒸罐顶蒸出未反应的 CO₂ 和环氧丙烷，经二级冷凝回收汽相中夹带的环氧丙烷，不凝气相排入低压收集管网。罐底的闪蒸液直接进入薄膜蒸发器中，碳酸丙烯酯粗品经蒸发后与催化剂进行分离，蒸发后气相经冷凝器冷凝后进入碳酸丙烯酯缓冲罐，再经输料泵输送至碳酸丙烯酯中间罐，供后序工段使用。蒸发后液相为咪唑类离子液体，经催化剂过滤器除去少量杂质后返回催化剂缓冲罐循环使用。

2、碳酸二甲酯合成

碳酸二甲酯合成催化剂为甲醇钠，溶剂为甲醇。商品催化剂为 25~27% 浓度催化剂溶液，需要与溶剂甲醇混合，配制到 10% 左右浓度，配制好的催化剂送至缓冲罐。

来自中间罐碳酸丙烯酯与来自罐区的甲醇，以及来自催化剂配制工序的甲醇钠甲醇溶液和循环甲醇，同时进入反应精馏塔进行反应，在催化剂的作用下生成碳酸二甲酯和丙二醇。反应精馏塔的操作压力为 0.12~0.13MPa，塔顶温度为

66℃，塔底为 95℃，碳酸二甲酯和甲醇形成共沸物，沸点为 66℃。碳酸二甲酯和未反应的甲醇共沸物从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后由泵加压一部分作为回流返回反应精馏塔，一部分送入萃取精馏塔。塔底的重组分丙二醇、甲醇钠、微量未反应的碳酸丙烯酯、甲醇等送至丙二醇脱轻塔。

3、萃取精馏部分

来自反应精馏塔的甲醇和碳酸二甲酯共沸物从萃取塔的下部进入，而来自萃取剂再生塔塔底的萃取剂碳酸丙烯酯经过冷却后，温度在 70℃，从萃取塔中部进入，自上而下与共沸物的蒸汽逆流接触，进行萃取精馏。利用甲醇和碳酸二甲酯在碳酸丙烯酯中的溶解度不同，将甲醇和碳酸二甲酯的共沸物破坏，使甲醇从萃取塔顶部馏出，从而达到分离碳酸二甲酯和甲醇的目的。

从萃取塔塔顶出来的甲醇的纯度可以达到 99%，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，用泵加压后一部分作为回流，另一部分作为循环甲醇返回反应精馏塔循环使用。萃取塔塔底为碳酸二甲酯和碳酸丙烯酯的混合溶液，用泵送至催化剂再生塔，进一步分离碳酸二甲酯和碳酸丙烯酯。

4、萃取剂再生部分

来自萃取塔塔底产物减压进入再生塔，经过精馏轻组分碳酸二甲酯从塔顶馏出，冷凝液经回流泵加压后一部分返回，一部分送入碳酸二甲酯精制塔。再生塔釜流出的重组分是萃取剂碳酸丙烯酯，温度为 185℃，冷却至 70℃后返回至萃取塔，循环使用。

5、碳酸二甲酯精制部分

来自再生塔塔顶的碳酸二甲酯粗品经过换热器换热后进入碳酸二甲酯精制塔中进行精制，少量甲醇从塔顶蒸出经过冷凝器冷却后进入回流罐，冷凝液经回流泵加压后部分回流，部分送入反应精馏塔中循环使用。塔釜物料经输料泵输送至碳酸二甲酯产品储罐。

6、丙二醇脱轻

来自反应精馏塔塔釜的丙二醇粗品进入丙二醇（PG）脱轻塔中，经过精馏后，轻组分甲醇、丙二醇单甲醚从塔顶馏出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐中，冷凝液经回流泵加压后部分回流，部分送至甲醇回收塔。丙二醇脱轻塔塔釜物料经输料泵输送至碳化罐。

7、碳化、过滤

来自丙二醇脱轻塔釜的物料经输料泵输送至碳化罐中，往碳化罐中通入适量的二氧化碳、水与甲醇钠反应生成碳酸钠，生成的碳酸钠晶体由丙二醇系统中结晶并析出。碳化后的物料经输料泵输送至过滤器中进行过滤操作。过滤后，滤液输送至丙二醇提纯塔中，固相为碳酸钠产品装袋后送入产品仓库。

碳化罐内甲醇钠与除盐水先发生反应，而当二氧化碳由碳化罐底部开始通入时，与氢氧化钠反应生成碳酸钠，当物料中的氢氧化钠完全转化为碳酸钠时，随着二氧化碳的继续通入，将有一部分二氧化碳与碳酸钠继续反应转化为碳酸氢钠。

8、丙二醇提纯

丙二醇提纯塔中经过精馏后轻组分甲醇、水从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后进入塔顶回流罐，冷凝液经回流泵加压部分回流，部分送至甲醇回收塔收甲醇。产品丙二醇从侧线抽出送入丙二醇中间储罐。丙二醇提纯塔釜流出的重组分为催化剂混合液进入产品罐。

9、高标医药级丙二醇生产工段（800h/a）

来自罐区丙二醇冷料与来自丙二醇提纯塔侧线出口热料进入丙二醇缓冲罐，经泵送入医药级丙二醇脱轻塔，控制精馏塔塔顶温度 60℃、塔釜温度 140℃，反应压力控制在 0.05MPa~0.20MPa；塔顶物料经冷凝器冷凝后进入回流罐，冷凝液经泵加压后部分回流，部分送至丙二醇储罐，塔釜丙二醇经泵送至医药级丙二醇脱重塔进一步精制。

来自医药级丙二醇脱轻塔的塔釜物料进入医药级丙二醇脱重塔中，控制塔顶操作温度：188℃~200℃；塔釜操作温度 200℃~240℃；操作压力：7KPa~20KPa；塔顶得到高标医药级丙二醇进入产品罐，塔釜料为丙二醇泵入储罐。

10、二丙二醇提纯工段（800h/a）

来自丙二醇提纯塔塔釜物料的经泵输送至二丙二醇精制塔，经过精馏后塔顶得到二丙二醇产品，输送至二丙二醇罐；塔釜物料泵入二丙二醇粗品储罐。

11、电子级碳酸丙烯酯生产工段

来自中间储罐的碳酸丙烯酯用泵输送至电子级碳酸丙烯酯精馏塔，塔顶温度 101℃，塔釜温度 120℃，少量水、环氧丙烷等轻组分由塔顶分出，经塔顶冷凝

器冷凝后进入回流罐，加压后一部分作为塔顶回流，一部分送至碳酸丙烯酯中间罐。侧线采出电子级碳酸丙烯酯，冷凝后作为电子级碳酸丙烯酯泵至产品罐；塔底物料返回碳酸丙烯酯中间罐。

12、电子级碳酸二甲酯生产工段

来自碳酸二甲酯精制塔的工业级碳酸二甲酯用泵输送至电子级碳酸二甲酯精馏塔，塔顶控制温度 70℃，塔釜温度 90℃，甲醇及少量碳酸二甲酯由塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，一部分作为塔顶回流，一部分由泵送至工业级碳酸二甲酯产品罐。

侧线采出电子级碳酸二甲酯产品进入储罐；塔底物料由塔底泵送至工业级碳酸二甲酯产品罐。

13、丙二醇单甲醚工段（800h/a）

来自中间罐的丙二醇单甲醚（PM）中间品由泵送入脱轻组分塔，甲醇、水及少量丙二醇单甲醚由塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，一部分作为塔顶回流，一部分由泵送至丙二醇单甲醚粗品罐，塔底物料由泵送入脱重组分塔。

在丙二醇单甲醚脱重塔中丙二醇单甲醚产品由塔顶蒸出进入产品罐，塔底物料由泵送至丙二醇单甲醚粗品罐。

碳酸二甲酯、丙二醇联产装置工艺流程及产污环节见图 3.1-1。

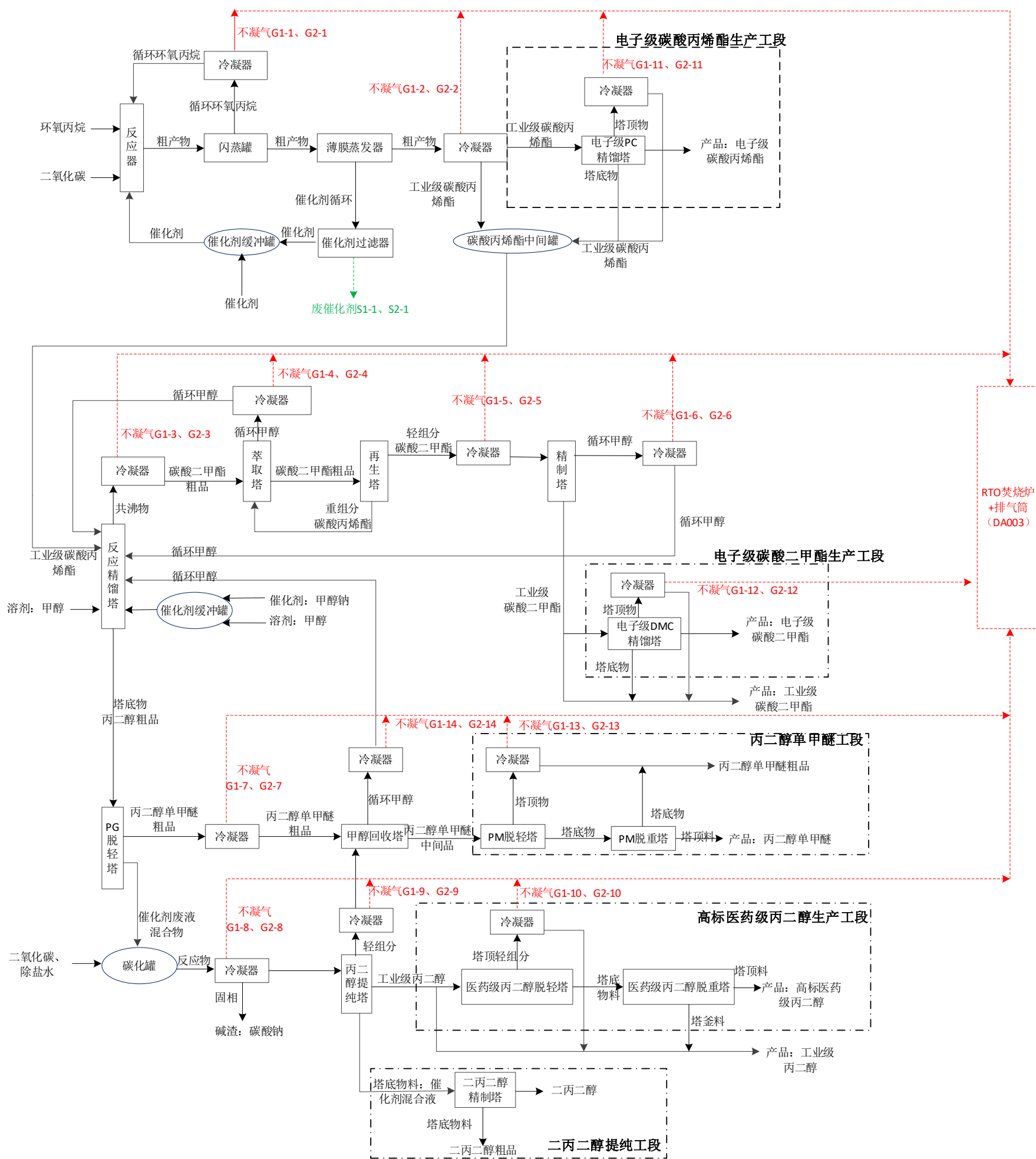


图 3.1-1 碳酸二甲酯、丙二醇联产工艺流程及产污环节

3.1.2 食品级丙二醇装置

1、反应

来自罐区的环氧丙烷与除盐水混合后同时进入反应精馏塔，塔釜温度 80℃、塔顶温度 60℃，环氧丙烷与水反应生成丙二醇粗品。未反应的部分环氧丙烷和水从塔顶馏出，经塔顶泵送至环氧丙烷脱水塔回收环氧丙烷；丙二醇及少量的副产物二丙二醇从塔底分离出去，经塔底泵送至丙二醇脱轻塔。

2、脱轻

丙二醇脱轻塔中轻组分水从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐中，冷凝液经回流泵加压部分回流，部分送至环氧丙烷脱水塔，塔釜物料经输料泵送至丙二醇脱重塔。塔釜温度为 145℃，塔顶温度 110℃。

3、提纯

丙二醇脱重塔进行丙二醇的提纯操作。经过精馏后轻组分杂质水及少量丙二醇从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后进入塔顶回流罐中，冷凝液经回流泵部分送至丙二醇脱轻塔中，部分回流。产品食品级丙二醇从侧线抽出。塔釜物料抽出的重组分经输料泵输送至二丙二醇粗品罐。塔釜温度为 185℃，塔顶温度为 115℃

4、环氧丙烷回收

来自反应精馏塔和丙二醇脱轻塔塔顶物料进入环氧丙烷回收塔，轻组分环氧丙烷与少量水从塔顶馏出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，冷凝液经泵加压后部分回流，部分送至反应精馏塔。塔釜为废水排入厂区污水处理站处理。塔釜温度为 120℃、塔顶温度为 100℃。

食品级丙二醇装置工艺流程及产污环节见图 3.1-2。

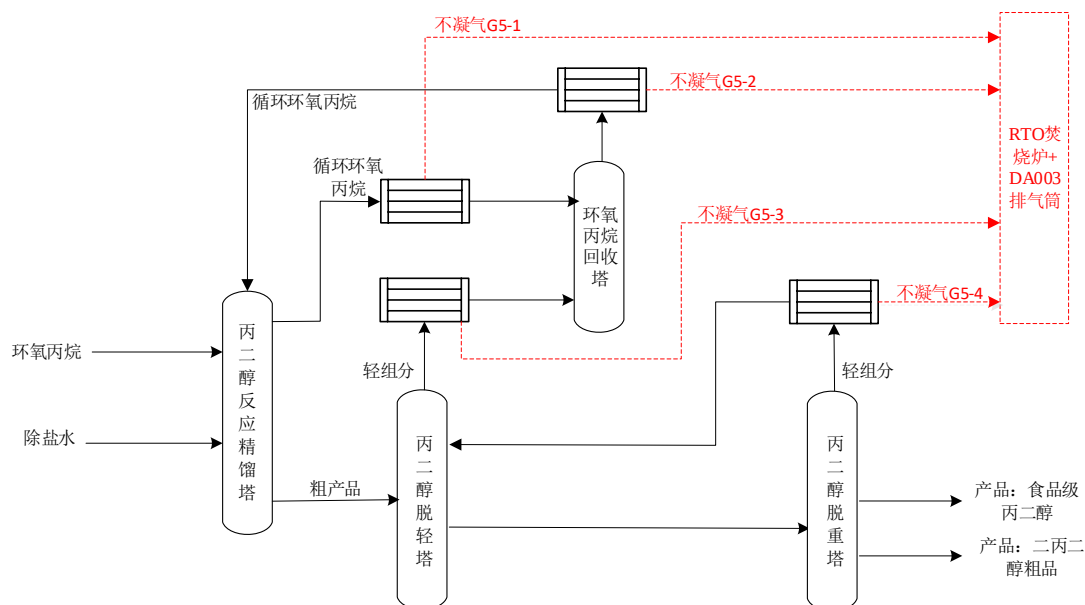


图 3.1-2 食品级丙二醇生产工艺流程及产污环节

3.2 碳酸二甲酯装置升级改造项目

碳酸二甲酯装置升级改造项目，主要用于延伸产业链提升产品等级，所延伸产业链为现有碳酸二甲酯、丙二醇联产装置中的碳酸二甲酯产业链，对碳酸二甲酯、丙二醇联产装置不构成改变。

3.2.1 电池级碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯装置

1、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯合成

碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯合成催化剂为甲醇钠，溶剂为甲醇，浓度为 25%。来自 DMC 装置的碳酸二甲酯与来自罐区的乙醇，以及来自催化剂缓冲罐的甲醇钠的甲醇溶液，进入混合器后进入反应精馏塔进行反应，在催化剂的作用下生成碳酸二乙酯和碳酸二甲酯。反应精馏塔的操作压力为 0.11MPa，塔顶温度为 63.5℃，塔底为 98.6℃，碳酸二甲酯和甲醇形成共沸物。甲醇和未反应的碳酸二甲酯共沸物从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后由泵加压返回原 DMC 装置。塔底的重组分碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、少量的碳酸二甲酯等送至过滤器。反应精馏塔碳酸二甲酯过量，反应过程严格控制碳酸二甲酯、乙醇进料比为 1.652，使产品碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯两个反应比例为 1：1，主反应比例为 99.7%。

2、过滤部分

来自反应精馏塔塔釜的带有碱渣的物料经过滤器进料泵进入过滤器，过滤器分两级过滤，粗过滤和精过滤，过滤精度分别为 1 微米和 0.1 微米，结晶碱渣去除率在 99.99%以上，过滤器操作采用连续进料，间歇取出碱渣的方式进行生产，取出碳酸钠运送至封闭仓库，进行外卖，滤液进入缓冲罐；每天对过滤器用纯水进行冲洗，冲洗废水排入污水站。过滤器连续生产压力约为 0.3MPa，压滤压力不超过 0.4MPa。

3、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯分离

来自缓冲罐的滤液含有碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯等进入粗二乙酯塔，塔顶温度 83℃，塔釜温度约为 116℃，将除碳酸二乙酯之外的轻组分蒸至塔顶，塔釜得到纯度粗品碳酸二乙酯，碳酸二乙酯进入后续的薄膜进行精制，薄膜气相进入碳酸二乙酯第一精制塔；粗二乙酯塔塔顶得到含碳酸二甲酯的物料，物料进入碳酸甲乙酯脱轻塔，塔釜温度 102℃、塔顶温度 75℃，塔顶得到碳酸二甲酯，此股返回反应精馏塔继续进行反应，碳酸甲乙酯脱氢塔塔釜得到粗品碳酸甲乙酯，碳酸甲乙酯进入后续的碳酸甲乙酯第一精制塔进行精制。

4、碳酸二乙酯精制部分

来自薄膜蒸发器的气相碳酸二乙酯粗品进入碳酸二乙酯第一精制塔中进行精制，塔釜温度 140℃、塔顶温度 113℃，少量碳酸甲乙酯从塔顶蒸出经过冷凝器冷却后进入回流罐，冷凝液经回流泵加压后部分回流，部分返回碳酸甲乙酯脱轻塔，塔釜物料经输料泵输送至缓冲罐，侧线采出后进入碳酸二乙酯第二精制塔，塔釜温度 124℃、塔顶温度 93℃，塔顶塔釜采出工业级产品，侧线采出合格电池级产品。

5、碳酸甲乙酯精制部分

来自碳酸甲乙酯脱轻塔侧线出料泵的碳酸甲乙酯粗品进入碳酸甲乙酯第一精制塔中进行精制，塔釜温度 110℃、塔顶温度 102℃，少量碳酸二甲酯从塔顶蒸出经过冷凝器冷却后进入回流罐，冷凝液经回流泵加压后部分回流，部分返回碳酸甲乙酯脱轻塔，塔釜物料经输料泵输送至薄膜蒸发器，侧线采出进入碳酸甲乙酯第二精制塔，塔釜温度 104℃、塔顶温度 95℃，塔顶塔釜采出工业级产品，侧线采出合格电池级产品。

电池级碳酸甲乙酯、碳酸乙烯酯装置工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

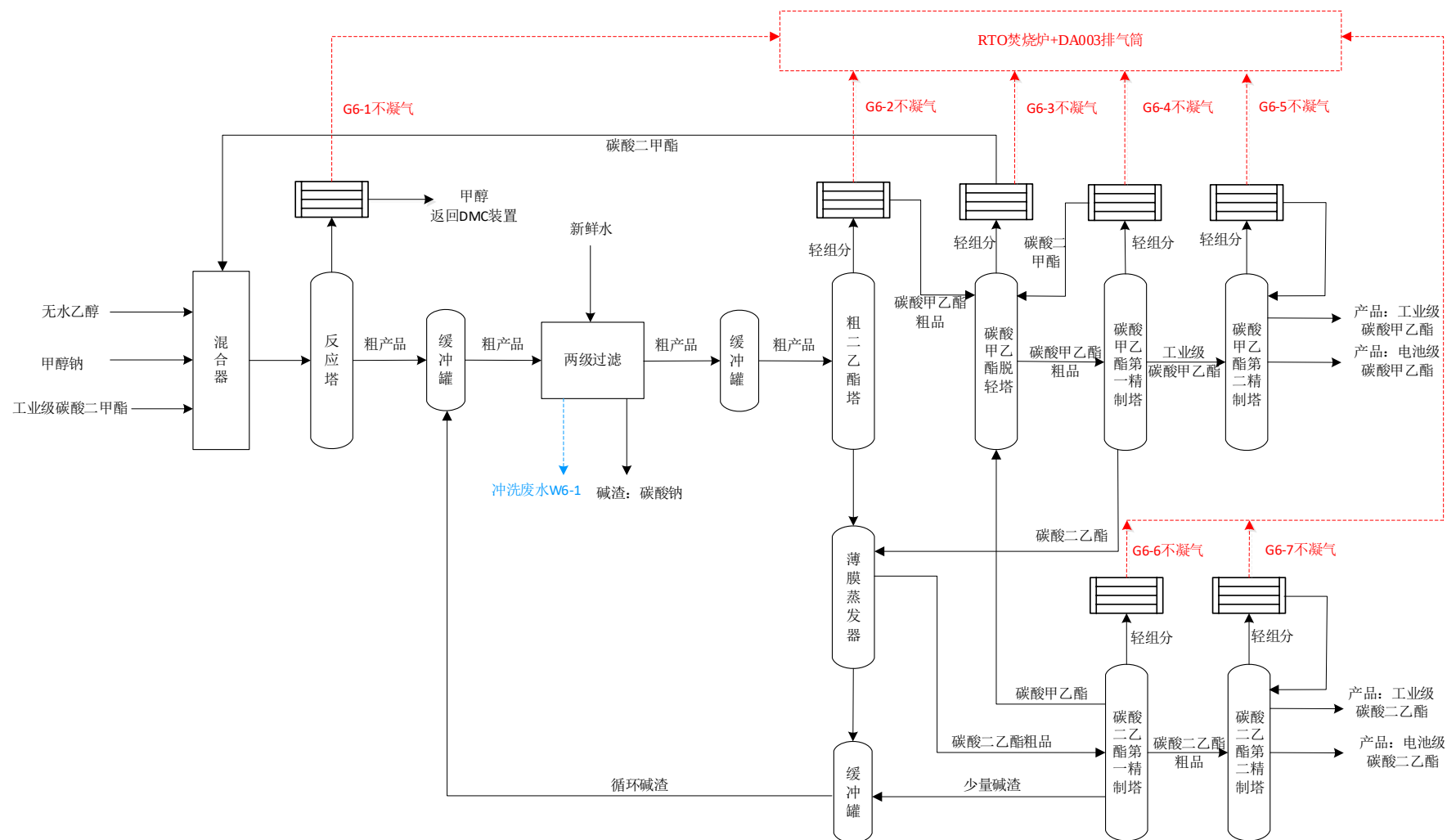


图 3.2-1 电池级碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯装置工艺流程及产排污环节图

3.2.2 电池级碳酸乙烯酯装置

1、碳酸乙烯酯合成

碳酸乙烯酯的合成催化剂为咪唑类离子液体。来自原料罐区的环氧乙烷经缓冲罐由计量泵加压至 7.5MPa 与来自 CO₂ 储罐的二氧化碳一起经合成混合器充分混合后，送入第一合成反应器，在 130~190℃、7.5MPa 条件下反应生成碳酸乙烯酯粗品。

为了减少反应副产物的生成，采用外循环来移走反应产物的热量，使物料温度降至 130~150℃。降温后的物料经泵加压后进入第二合成反应器，同时在第二反应器的进口按比例补充 CO₂，在 130~150℃、7.5MPa 条件下反应生成碳酸乙烯酯粗品。反应过程二氧化碳过量，环氧乙烷主反应比例为 99.95%。

第二反应器出料经减压阀调节后进入闪蒸罐，在闪蒸罐顶蒸出未反应的 CO₂ 和环氧乙烷，经二级冷凝回收汽相中夹带的环氧乙烷，不凝气相排入低压收集管网。罐底的闪蒸液直接进入薄膜蒸发器中，碳酸乙烯酯粗品经蒸发后与催化剂进行分离，蒸发后气相直接进入后续工段进行精制。蒸发后液相为咪唑类离子液体，经催化剂过滤器除去少量杂质后返回催化剂缓冲罐循环使用。

2、碳酸乙烯酯精制

碳酸乙烯酯粗品进入第一精制塔 (T-601)，塔釜 137℃、塔顶 117℃、0.5Kpa，塔顶塔釜采出一级工业碳酸乙烯酯，进入厂内焚烧炉焚烧；较高纯度碳酸乙烯酯从侧线采出，采出后进入乙烯酯中间罐，经第二精制塔进料泵进入第二精制塔 (T-602)，塔釜 138℃、塔顶 117℃、0.5Kpa，塔顶塔釜采出二级工业碳酸乙烯酯，进入厂内焚烧炉焚烧；侧线采出电池级碳酸乙烯酯，进入产品罐。

电池级碳酸乙烯酯装置生产工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

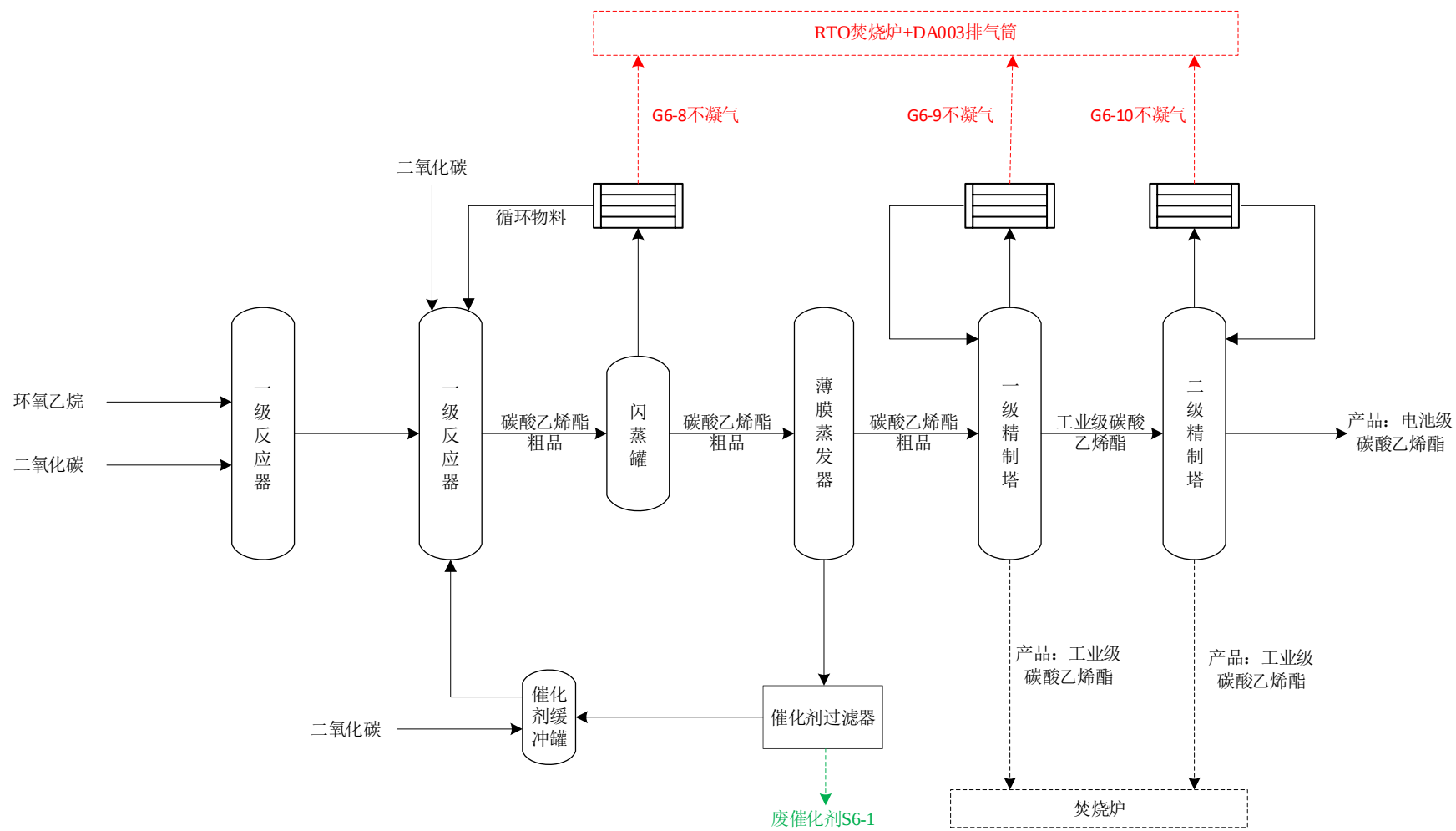


图 3.2-2 电池级碳酸乙烯酯装置工艺流程及产排污环节图

3.2.3 碳酸二甲酯装置

电池级碳酸二甲酯生产工段以现有工业级碳酸二甲酯为原料，在电池级碳酸二甲酯精馏塔中进行精馏操作，塔顶温度 90℃、塔釜温度 128℃、常压，侧线采出 99.99% 的电池级碳酸二甲酯，塔顶轻组分和塔釜重组分进入工业级碳酸二甲酯产品罐。

碳酸二甲酯装置工艺流程及产污环节见图 3.2-3。

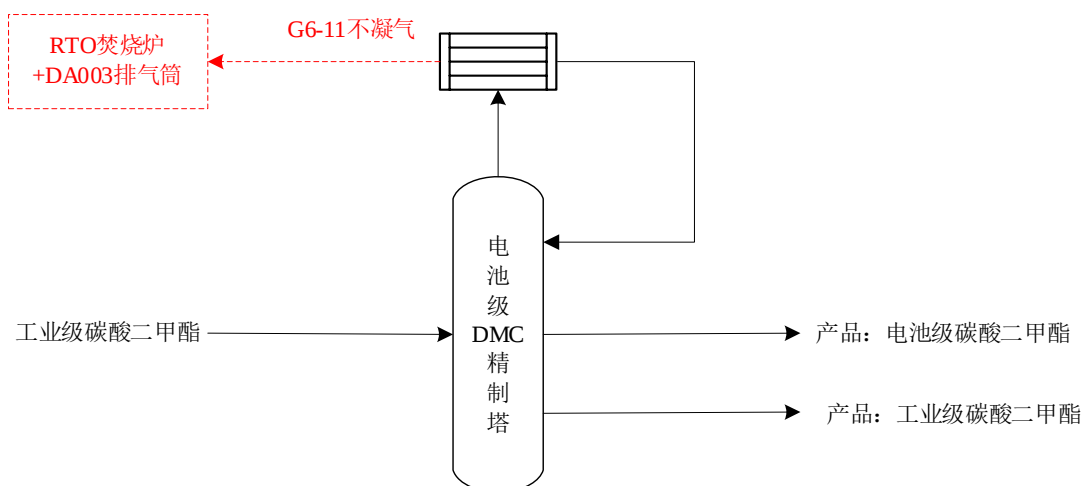


图 3.2-3 碳酸二甲酯装置工艺流程及产污环节图

3.2.4 电池级碳酸丙烯酯装置

来自碳酸二甲酯、丙二醇联产装置的碳酸丙烯酯进入电池级碳酸丙烯酯第一精制塔中进行精制，塔顶温度 135℃、塔釜温度 160℃、0.002Mpa，塔顶少量丙二醇、环氧丙烷及大量碳酸丙烯酯与塔釜物料进入原碳酸二甲酯反应装置，侧线物料进入电池级碳酸丙烯酯第二精制塔，塔顶温度 135℃、塔釜温度 160℃、0.002Mpa，塔顶少量丙二醇、水及大量碳酸丙烯酯与塔釜物料进入原碳酸二甲酯反应装置，侧线采出合格电池级碳酸丙烯酯。

电池级碳酸丙烯酯装置工艺流程图见图 3.2-4。

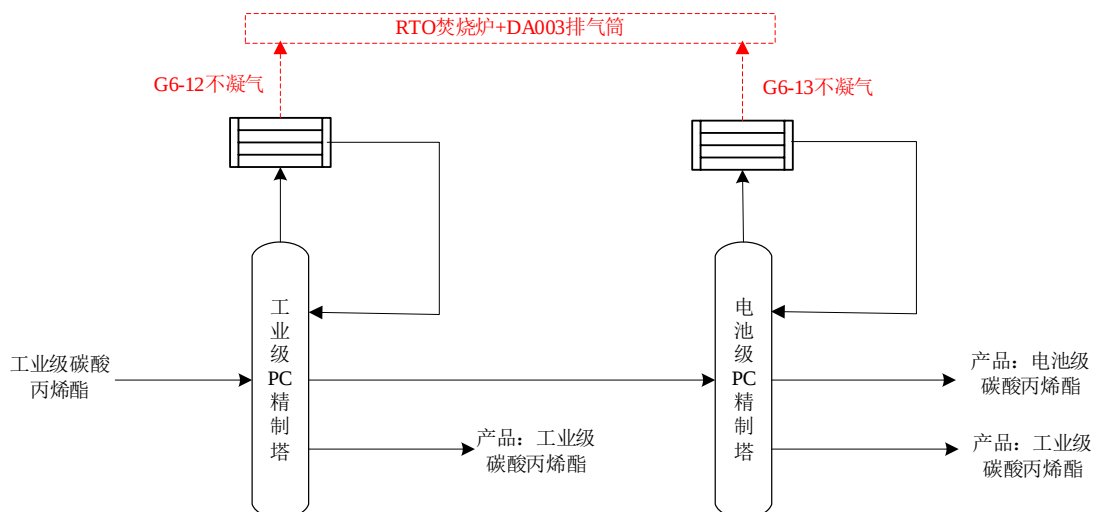


图 3.2-4 电池级碳酸丙烯酯装置工艺流程及产污环节图

3.3 $2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目

1、锅炉工艺流程及产污环节

送风机将冷风送到空气预热器加热，加热后的气体经燃烧器外侧套筒直接进入炉膛。锅炉采用三次配风低氮燃烧，炉膛内燃烧形成高温烟气，沿烟道经 SCR 脱硝、余热系统发生器、空气预热器逐渐降温，经布袋除尘器除尘，再经脱硫塔脱硫后经引风机送入烟囱。

2、除灰渣系统采用灰渣分除方式

除尘器的干灰（S7-1）采用压缩空气气力输送至干灰仓封闭存储，锅炉主机-炉膛灰渣（S7-2）采用刮板出渣机收。

3、 $2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝处理+袋式除尘+钠碱法脱硫处理烟气（G7）。

（1）脱硝系统

燃煤锅炉生成的 NO_x 主要由 NO 、 NO_2 及微量 N_2O 组成，其中 NO 含量超过 90%， NO_2 约占 5~10%， N_2O 只占 1%左右。采用低氮燃烧、SCR 脱硝工艺，氮氧化物排放小于 100mg/Nm^3 。

$2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目尿素经尿素提升机输送到尿素储罐，加水加热搅拌溶解成 40%的溶液后，又经尿素提升泵打到尿素储罐中储存。然后尿素溶解泵到炉前混合器和稀释水泵的水混合成 7%的溶液喷到 SCR 装置之

前预热段，将尿素分解成氨气后进入 SCR 装置作为脱硝还原剂。

SCR 反应器采用固定床形式，催化剂为模块放置。反应器内的催化剂层数取决于所需的催化剂反应表面积。在催化剂层的上面，是一层无催化剂的整流层，其作用是保证烟气进入催化剂层时分布均匀。考虑 SCR 反应理想温度区间为 380~420℃，是催化还原反应比较适合的温度区间。

反应器装置：催化剂选用 3 层的结构：布置 2 层，预留 1 层空间。在 SCR 反应器内，通过催化剂在合适的温度范围内（380~420℃）使烟气中的 NO_x 与 NH₃ 产生反应生成 N₂ 与 H₂O，从而达到除去烟气中的 NO_x 的目的。烟气脱硝过程中会产生废催化剂（S7-3），委托有资质的单位处理。

2400×10⁴Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目的吹灰装置使用声波吹灰器。当 SCR 脱硝系统故障时启用备用臭氧脱硝系统。

脱硝系统废气处理工艺流程见图 3.3-1。

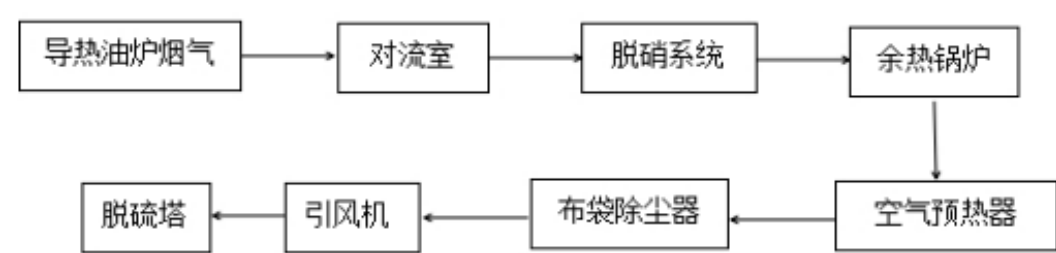


图 3.3-1 废气处理工艺流程

（2）除尘系统

采用袋式除尘，设计除尘效率 99%，湿法脱硫附带除尘效果，整个烟气处理系统综合除尘效率 99.8%。YDMC 型袋式收尘器其构造，它由上、中、下箱体，排灰系统及喷吹系统五部分组成，上箱体包括可掀起的盖板和风口，中箱体内有多孔板，滤袋框架，滤袋，下箱体由灰斗、进风口及检查门组成，喷吹系统包括脉冲控制仪、脉冲阀、喷吹管和气包。

正常工作时，在通风机的作用下，含尘气体吸入进气总管，通过各进气支管均匀地分配到各进气室，然后涌入滤袋，大量粉尘被截留在滤袋上，而气流则透过滤袋达到净化。净化后的气流通过袋室沿排烟道通入烟囱而排入大气。

（3）脱硫系统

采用钠碱法烟气脱硫，脱硫效率 99%。

其化学反应式如下：

吸收反应： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$

氧化反应： $\text{HSO}_3^- + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{HSO}_4^-$ $\text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

中和反应： $2\text{Na}^+ + 2\text{HO}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

其他污染物： $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaOH} + \text{HF} \rightleftharpoons \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$

脱硫系统由烟气系统、吸收塔系统、氧化系统、副产物脱水系统、浆液制备系统、冲洗水系统组成。

①烟气系统

烟气系统由原烟道、吸收塔、除雾器、直排烟囱及其辅助设备组成。

从锅炉引风机出口引出的烟气，通过原烟道进入吸收塔。在吸收塔内脱硫净化，经除雾器除去水雾后，通过直排烟囱经烟囱排入大气。

②吸收塔系统

系统组成：吸收塔、浆液循环泵、循环浆液箱、搅拌器。

③氧化系统

系统组成：氧化风机（罗茨风机）。

本系统设置氧化风机，供应氧化所需的空气。本氧化系统的氧化风管，布置合理，能使亚硫酸钠充分转化，生成硫酸钠。在设计煤 BMCR（BoilerMaximumContinueRate 锅炉最大蒸发量）工况条件下，氧化风机流量的富裕量为 10%，压头富裕量为 30%，可保证系统的正常运行。

④副产物脱水系统

系统组成：污泥泵、压滤机。

吸收塔系统产生的副产物（主要为钠盐）必须排出，以控制吸收浆液的溶解度。浆液中的灰尘等杂质也需要排出，浆液加入熟石灰后由污泥泵送至压滤机，进行脱水处理。排出系统的污泥，含水率小于 15%。

⑤浆液制备系统

浆液制备系统，必须不间断地向吸收塔系统，供应新鲜的吸收剂浆液，以补充吸收反应过程中消耗的吸收剂，维持稳定的浆液 pH 值。

密封罐车内的氢氧化钠溶液，采用卸车泵输送到碱液储罐内。通过计量泵，根据循环浆液箱的 pH 值，将氢氧化钠溶液输送到浆液制备系统。

⑥冲洗水系统

冲洗水系统通过控制冲洗水流量，以达到整个系统的水平衡。

为了保证吸收塔烟尘达标排放，设置了洗盐装置。冲洗水系统，主要用于整个装置的补水、吸收塔气体管道的冲洗、管道和设备冲洗等。冲洗水箱作为中间贮存箱，通过流量的调节，来维持整个系统的正常运行。在烟气吸收装置中，装置的补水主要消耗途径为：烟气蒸发、夹带的结晶水等。

⑦脱硫废水

脱硫废水长时间循环利用，长时间脱硫后脱硫废水显酸性，此时需要对脱硫水进行外排处理，需要外排到污水处理站的脱硫废水经氧化风机氧化后，将亚硫酸钠氧化成硫酸钠，加入氢氧化钙，生成硫酸钙沉淀，采用压滤机将石膏（硫酸钙）压出外售，经过中和压滤后的废水进入污水处理站进行处理后外排。

4、 $2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目有机热载体为导热油，根据建设单位资料，导热油每五年进行一次更换，废导热油属于危险废物（S7-8），委托有资质的单位处理。

3.4 $3600 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目

1、锅炉工艺流程及产污环节

送风机将冷风送到空气预热器加热，加热后的气体经燃烧器外侧套筒直接进入炉膛。锅炉采用三次配风低氮燃烧，炉膛内燃烧形成高温烟气，沿烟道经 SCR 脱硝、余热系统发生器、空气预热器逐渐降温，经布袋除尘器除尘，再经脱硫塔脱硫后经引风机送入烟囱。

2、除灰渣系统采用灰渣分除方式

锅炉主机-炉膛灰渣（S8-1）采用刮板出渣机收集，除尘器的干灰（S8-2）采用压缩空气气力输送至干灰仓封闭存储。

3、 $3600 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝处理+袋式除尘+钠碱法脱硫处理烟气（G8）。废气处理过程中会产生石膏（S8-4）、废钒钛系催化剂（S8-3）、脱硫废水（W8-1），石膏作为建材外售；废催化剂属于危险废物，委托有资质的单位处理；脱硫废水进入污水处理站进行处理后外排。

$3600 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目废气处理工艺与 $2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$

高效煤粉有机热载体炉项目废气处理工艺相同，在此不再累述。

4、 $3600 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目有机热载体为导热油，根据建设单位资料，导热油每五年进行一次更换，废导热油（S8-8）属于危险废物，委托有资质的单位处理

3.5 环保节能综合利用项目

环保节能综合利用项目主要建设焚烧炉一座，用于焚烧厂区产生的不合格品。2021 年第二季度，海科新源对焚烧炉进行改造（环保节能升级改造项目），目前项目已基本改造完成，由于未完成自主验收，本次评价在现有工程部分仅介绍焚烧炉的工艺流程，污染物排放等评价归入在建项目

1、焚烧工艺及产污环节

本项目焚烧装置包括进料系统、焚烧炉焚烧、二次燃烧、余热回收、以及废气处理，具体工艺介绍如下：

（1）进料系统 本项目主要焚烧碳酸二甲酯、丙二醇联产装置中产生的副产品一工业级碳酸乙烯酯和二丙二醇。

需要焚烧的碳酸乙烯酯和二丙二醇由产品泵输送至中转罐，经产品管路平台，利用压缩空气雾化从顶部进焚烧炉内焚烧，雾化喷头采用压缩空气和产品双流体形式。燃烧器采用工业级碳酸乙烯酯和二丙二醇混合物料双进料喷枪的形式，燃烧器喷枪按照一用一备方式进料。

（2）焚烧炉焚烧 本项目焚烧炉为立式焚烧炉，焚烧炉设置热电偶检测温度，当炉膛上部（一燃室）温度达到 $850-1000^\circ\text{C}$ 左右时，启动原料输送泵将中转罐原料利用双流体原料喷枪雾化后喷射入焚烧炉内进行充分分解燃烧。通过自动控制燃料量，使得炉膛（二燃室）温度稳定在 1100°C 左右，烟气在炉膛内由上往下做旋转流动，增强了湍流强度，同时增加了烟气的停留时间，有利于有机废液的燃尽。运行过程中保证系统处于负压状态，避免有害气体逸出。原料焚烧后产生的 1100°C 高温烟气进入余热锅炉。

（3）余热回收系统及 SNCR 脱硝

焚烧炉出来的 1100°C 烟气进入膜式壁余热锅炉。烟气温度降低到 550°C ，余热锅炉采用膜式壁结构。膜式壁设置有除盐震打设施，并设置清理人孔，方便进行盐分的清理。

锅炉给水（104℃）直接进入汽包经下降管分配至膜式壁大空腔的下集箱，经烟气加热形成汽水混合物进入上集箱，再通过上升管进入汽包进行汽水分离后排出。

本项目通过向炉膛内喷入尿素，进行 SNCR 脱硝。将浓度为 20% 尿素溶液 喷入炉膛温度为 900℃-1100℃ 的区域，尿素溶液通过安装在屏式过热器区域的喷枪喷入，尿素迅速热分解成 NH_3 和其它副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应而生成 N_2 和 H_2O 。

余热锅炉设计参数见表 3.5-1。

表 3.5-1 余热锅炉设计技术参数

序号	项目	数值	单位
1	进口烟气温度	1100	℃
2	出口烟气温度	550	℃
3	锅炉蒸发量	1.0	t/h
4	锅炉蒸汽压力	1.0	MPaG
5	锅炉蒸汽温度	183	℃
6	锅炉给水温度	25	℃
7	锅炉排污率	3	%
8	热量损失	8	%

（4）半干急冷降温系统

半干急冷降温系统为备用系统（抑制二噁英再生成），由于本项目物料分析报告中，氯未检出，因此，理论上本项目焚烧不产生二噁英（本次评价不考虑二噁英），本项目配套建设的半干急冷降温系统为备用设施。550℃ 烟气进入急冷塔，通过喷淋冷却水，温度在 1s 内迅速降到 200℃ 以下。控制系统控制急冷泵按需要供给冷却水，水箱中的自来水由急冷泵输送，经急冷塔顶部的双流体喷嘴送入反应塔内，急冷水被双流体喷嘴雾化成细微雾滴。

急冷塔设计参数见表 3.5-2。

表 3.5-2 急冷塔设计技术参数

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	500
2	出口烟气温度	℃	200
3	进口烟气量	Nm^3/h	4025
4	烟气速度	m/s	1.8
5	烟气急冷时间	s	<1

序号	项目	单位	数值
6	烟气吸收反应时间	s	5
7	压缩空气耗量	Nm ³ /h	200
8	消耗水量	t/h	0.8-1.5
9	洗涤塔外形尺寸	mm	φ 2000×8000
10	出口烟气量	Nm ³ /h	5062
11	耐酸耐碱胶泥厚度	mm	150

(5) 布袋除尘

急冷出口的烟气进入布袋除尘器除尘，袋克重为 780g/cm³。

布袋滤袋材质为 100%PTFE+PTFE 覆膜，过滤面积是 238m²。进口烟气温度：180~220℃，除尘器压差为 800~1500Pa。

喷吹方式分二种清灰模式，差压和时间模式。默认差压模式，当压差到了设定值后，自动启动脉冲喷吹系统。当使用时间模式时，系统不会根据差压进行判断，程序自动喷吹完一轮后，间隔循环时间，程序又自动喷吹一遍。所以只建议在差压变送器不准或坏掉的情况下使用。

含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作，当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。

表 3.5-3 布袋除尘器设计技术参数

序号	项目	参数	单位
1	进口烟气温度	220	℃
2	进口烟气量	5989	Nm ³ /h
3	布袋过滤速度	0.7	m/min
4	总过滤面积	238	m ²
5	滤料材质	100%PTFE+PTFE 覆膜	/

(6) 烟气排放

脱硝出口烟气经引风机增加后接入 2400×10⁴kcal/h 高效煤粉有机热载体炉的脱硫系统最终达标排放。

本项目焚烧工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

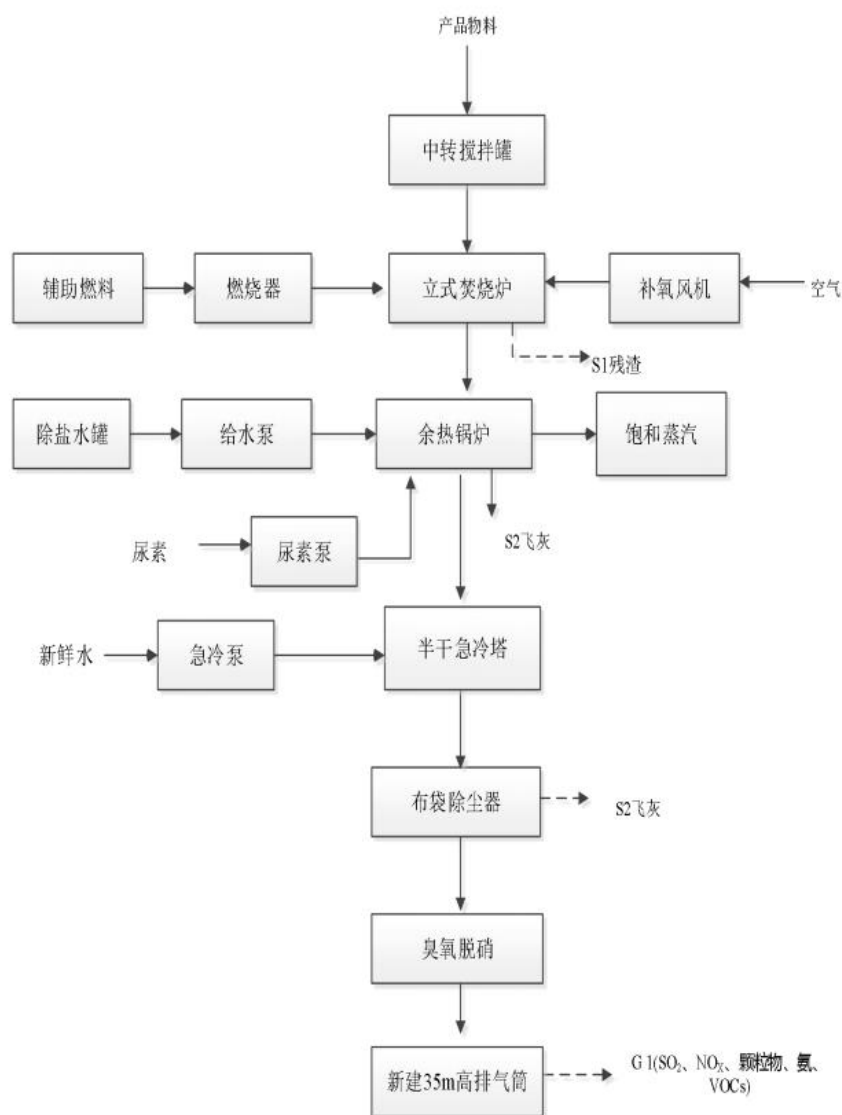


图 3.5-1 本项目焚烧工艺及产污环节图

3.6 挥发性有机物治理提升项目

挥发性有机物治理提升项目主要建设内容为新建一套 RTO 处理系统用于处理厂区内挥发性有机物，设置处理浓度为 $80000\text{mg}/\text{m}^3$ ，设置处理量为 $520\text{kg}/\text{h}$ ，设置排放量为 $40000\text{m}^3/\text{h}$ 。

RTO 工艺流程：生产装置产生的废气通过生产装置的接力风机输送至混风罐，空气通过稀释空气阀进入混风罐与废气进行充分混合，通过 LEL 和 FTA 监测自动调整混风比，使废气浓度低于爆炸极限，如浓度无法降至爆炸极限，则紧急排空阀开启、废气阀关闭，使高浓度废气不进入锅炉，直接通过急排活性炭箱

对废气进行吸附，处理后的气体直排入烟囱。若废气浓度低于爆炸极限，则废气通过主风机进入 RTO 炉本体在蓄热砖处进行预热预处理，氧化室温度正常控制在 760℃—850℃左右，加热后的废气进入氧化室进行充分燃烧分解，产生的高温洁净气进入另 5 个蓄热室放热，将热量存储在陶瓷蓄热体内后经空冷器降温、活性炭吸附进一步处理后通过排放风机从烟囱排放，通过吹扫风机抽取空气到另一蓄热室进行吹扫，将残留在蓄热体内未反应的有机物反吹到氧化室进行分解。排放口安装有在线监测设备，并与生态环境部网站联网，能够实现实时监测。

RTO 设置处理浓度为 80000mg/m³，设置处理量为 520kg/h。设置排放量为 40000m³/h。

RTO 装置工艺流程见图 3.6-1。

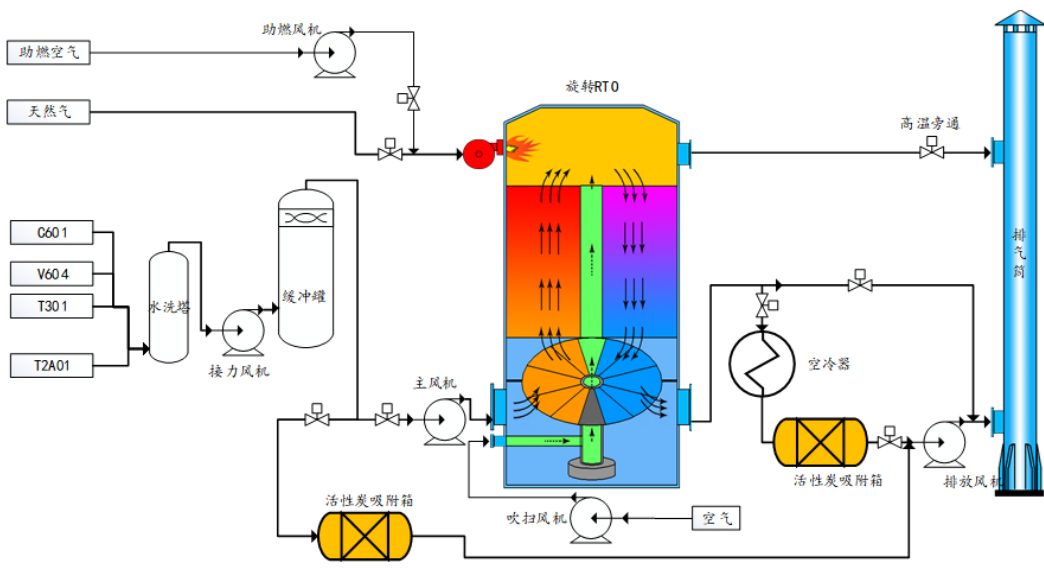


图 3.6-1 VOCs 废气 RTO 焚烧流程示意图

RTO 采用天然气进行助燃，天然气为 RTO 炉开工时点火使用，由东营市芯能燃气有限公司统一提供，年用量约为 1000 m³，操作压力大于 8KPaG。

3.7 水合法 PG 技术升级改造项目

现有的 2000t/a 食品级 PG 生产工艺流程详见上文。现有食品级 PG 工艺主要是通过环氧丙烷和除盐水合成食品级 PG，扩建的食品级 PG 生产线的工艺有所变化，提升了产品 DPG 和 TPG 的产量，目前由于 DPG 附加值高，经济效益好，因此新增管式反应器和机泵等配套设施替代原有反应精馏装置，以环氧丙烷（PO）和除盐水为原料，在磷酸催化剂条件下进行水合反应，增加了 DPG 的产

出率，与现有食品级 PG 反应相比，在脱 PG 塔塔顶增加一条 PG 回反应器的管线，增加了反应物中 PG 的浓度以生成更多的 DPG；提高反应温度、压力使得反应速率加快，反应时间缩短，增加了合成 DPG 反应的选择性，便于生成更多的 DPG。

新增水合法食品级 PG 生产工艺分为 PG 合成工段、中和工段、脱水工段和精制工段，具体的工艺流程如下：

1、PG 合成工段

来自罐区的液态环氧丙烷（PO）经环氧丙烷缓冲罐，加压至 5Mpa，进入混合器内。PO、水和磷酸经混合器混合后进入反应预热器进行预热，控制反应器出口温度 110℃~130℃。预热后物料从反应预热器下部进入反应器 R9001 进行反应，在 130~150℃，5MPa 条件下反应生成 PG、DPG 和 TPG、低聚物。

2、中和工段

列管式反应器出口经减压调节阀泄压后，进入反应出口冷却器进行冷却，控制物料出口温度 70℃，进入中和罐。来自碱液储罐的 45%的氢氧化钾水溶液，输送至中和罐。

中和操作如下：

将冷却后的粗品与来自中和罐的氢氧化钾水溶液按一定比例同时进入中和罐中，并开启搅拌，待中和罐液位至 80%左右时，将进料切换至中和罐，并开启出料阀，将中和后物料输送至压滤机，经压滤机处理后进入滤液罐中。中和罐液位低于 10%后，出料切入中和罐，同时将进料切换至中和罐，分离出废催化剂。

3、PG 脱水

滤液罐中的反应粗品，经滤液罐出料泵输送至脱水塔进行脱水，脱水塔塔顶压力为常压，控制塔顶温度在 100-102℃，塔顶采用出气相经循环水冷凝后进入脱水塔回流罐，脱水塔回流罐内物料部分回流，部分返回至循环使用，部分采出至污水处理装置，控制塔釜温度 180-190℃，脱水塔塔釜物料进入脱 PG 塔。

4、脱 PG

脱水塔塔釜物料经输送至脱 PG，控制塔顶压力为绝压 7KPa，控制塔顶温度在 100-108℃，塔顶轻组分经冷凝器冷却后进入回流罐 V9101D，回流罐内物料经回流泵部分回流，部分采出至 PG 水洗塔。控制塔釜温度至 140-147℃，塔釜

剩余粗品经出料泵输送至入水洗塔进行水洗。

5、DPG 水洗

来自脱 PG 塔的物料与来自 DMC 粗品从 DPG 水洗塔 T9102 中上部进入塔内，来自界区外的除盐水从水洗塔中下部进入塔内，在塔内通过水洗的方式，脱除粗品中的异味杂质。

控制塔顶压力为绝压 3KPa，温度为 45-50℃，塔顶轻组分（除盐水）经塔顶冷凝器冷却后进入回流罐，回流罐内物料经回流泵部分回流，部分采出进入污水处理系统。控制塔釜温度为 140-147℃，塔釜剩余粗品经出料泵输送至入 DPG 精制塔进行精制。

6、DPG 精制

来自 DPG 水洗塔的物料进入 DPG 精制塔 T9103 内进行精制，控制塔顶压力为绝压 7KPa，温度 120-129℃，侧线采出合格产品经侧线采出泵输送至侧线出料冷凝器冷却，冷却后物料进入产品罐区。塔顶轻组分经塔顶冷凝器冷却后进入回流罐，回流罐内物料经回流泵部分回流，部分采出返回至滤液罐循环使用。控制塔釜温度为 168-172℃，塔釜剩余粗品经出料泵输送至入 TPG 精制塔进行精制。

7、TPG 精制

来自 DPG 精制塔的物料在 TPG 精制塔 T9104 内进行精制，控制塔顶压力为绝压 8KPa，温度为 145-150℃，侧线采出合格产品经侧线采出泵输送至侧线出料冷凝器冷却，冷却后物料进入产品罐区。塔顶轻组分经凝器冷却后进入回流罐，回流罐内物料经回流泵部分回流，部分采出返回至 DPG 精制塔 T9103 循环使用。控制塔釜温度 215-220℃，塔釜剩余粗品经输送至入废液罐。

8、PG 水洗

来自回流罐的丙二醇首先进入热能再利用器与 PG 精制塔线采出料进行换热，控制热能再利用器出口温度 90℃。

换热完成后的工业级丙二醇以及界区外的除盐水混合后从 PG 水洗塔中间进入塔内，控制塔顶压力为绝压 8KPa，温度为 38-42℃，PG 水洗塔携带异味杂质的水经冷凝器冷凝后部分回流，部分进入污水处理系统，控制塔釜温度为 110-114℃，PG 水洗塔含水丙二醇进入 PG 精制塔继续精制。

9、PG 精制

来自 PG 水洗塔的含水丙二醇从中部进入 PG 精制塔，控制塔顶压力为绝压 8KPa，温度为 100-107℃，塔顶采出含水丙二醇经冷凝后部分回流，部分返回 PG 水洗塔，侧线采出合格产品，经冷凝器与原料丙二醇换热后，进入侧采冷凝器进行冷却，冷却后控制温度在 60-70℃，物料进入侧线采出罐暂存，检测合格后进入产品罐，检测不合格后去 DMC 不合格 PG 储罐。控制塔釜温度为 125-130℃，釜残液去 DMC 不合格丙二醇储罐。

项目工艺流程及产污环节见图 3.7-1，水合法 PG 技术升级改造项目建成后厂区水合 PG 项目全厂工艺流程及产污环节见图 3.7-2。

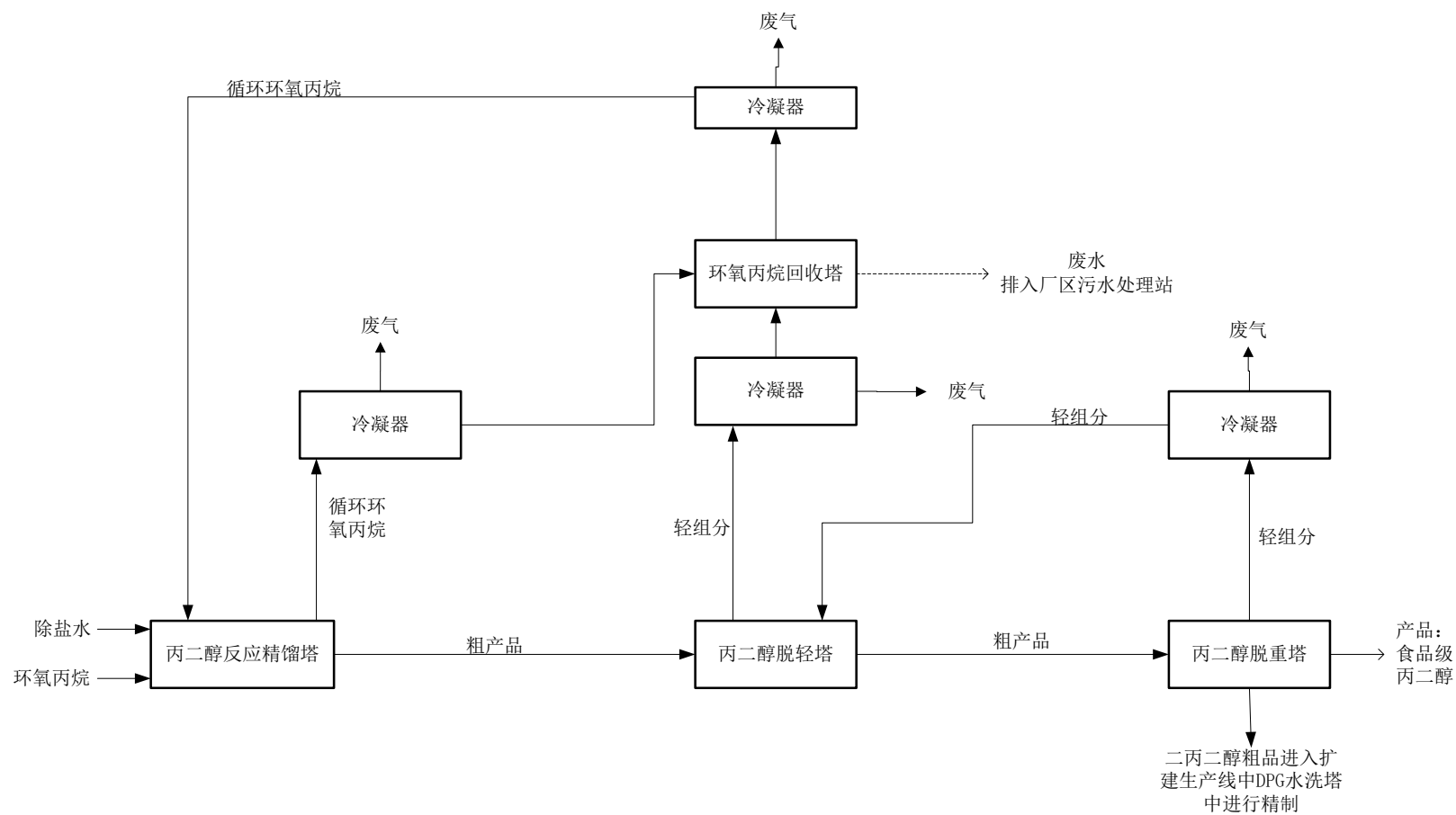


图 3.7-1 水合法 PG 技术升级改造项目工艺流程及产污环节图

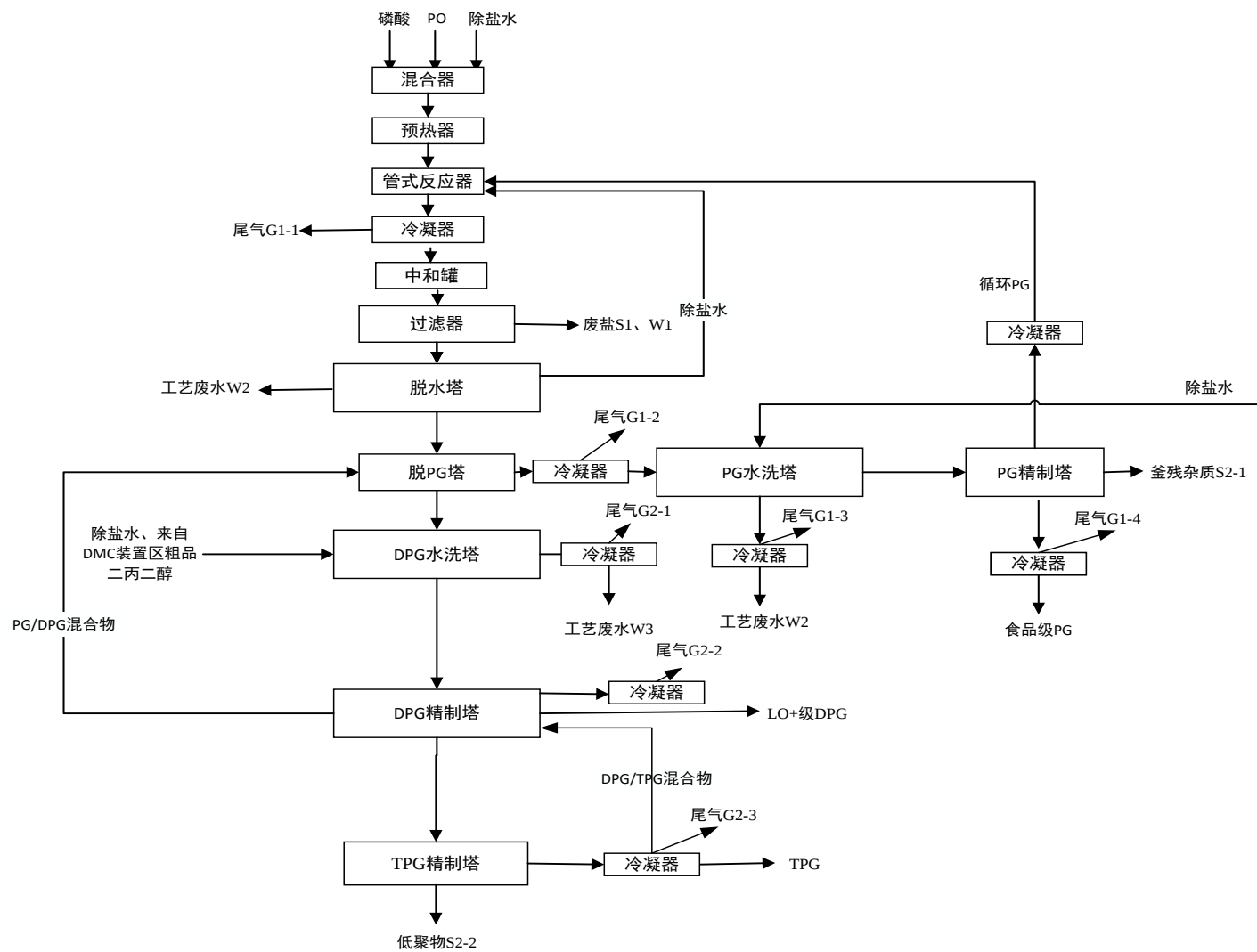


图 3.7-2 水合法 PG 技术升级改造项目建成后厂区水合 PG 项目全厂工艺流程及产污环节图

3.8 环保节能综合利用技改提升项目

1、焚烧炉设计参数

焚烧炉年运行 330d，7920h/a，每天运行 24 小时。焚烧炉技术性能参数和设计指标与标准对比情况见表 3.8-1、3.8-2。根据对比，本项目符合危险废物焚烧炉相关标准要求。

表 3.8-1 焚烧炉技术性能指标一览表

项目	项目焚烧炉参数	标准要求	标准来源	是否符合标准
燃烧温度	焚烧炉温度 ≥1100℃	二燃室≥1100℃	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2001)、 《危险废物集中焚烧 处置工程建设技术 规范》(HJ/T 176-2005)	符合
烟气停留时间	≥2s	≥2s		符合
燃烧效率	≥99.9%	≥99.9%		符合
焚毁去除率	≥99.99%	≥99.99%		符合
残渣热灼减率	<5%	<5%		符合
排气筒高度	500kg/h, 35m	300~2000kg/h, 35m		符合

表 3.8-2 焚烧炉设计参数一览表

设计内容		设计参数
处理规模		500kg/h
年运行时间		7920h
年处理量	二丙二醇	1000t
	二丙二醇粗品	115t
	过滤残渣	10t
	工业级碳酸乙烯酯	1000t
	丙二醇单甲醚	560t
	废导热油	40t
	废机油、废润滑油	10t
排气筒高度		35m，内径 0.5m
残渣热灼减率		5.0%
焚烧烟气温度		>1100℃

2、焚烧工艺及产污环节

焚烧工艺依托现有焚烧炉装置处理工艺，进炉前需要进行预处理，具体工艺流程如下：

(1) 预处理系统

1) 配伍

焚烧炉作为危险废物最终的处理场所，其处理工艺和配套设备都不同程度的具有一定的危险性，所以进入焚烧炉的废物原则上应该完全符合焚烧炉的设备安全运行的需要，同时，尽量满足焚烧炉工艺的要求。因此危险废物入炉前，需考虑其成分、热值等参数进行搭配，以尽可能保证焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。

本项目物料 A 按照二丙二醇、过滤残渣、二丙二醇粗品比例为 100:1:11.5 进行配伍，物料 B 按照工业级碳酸乙烯酯、丙二醇单甲醚及粗品、废机油和废润滑油、废导热油比例为 100:56:845:1:4 进行配伍，配伍后 A 物料热值为 6549kcal/kg，与技改前相比无变化，B 物料热值为 4876kcal/kg，比技改前的 3085kcal/kg 相比稍大，可以满足进炉热值要求。配伍时还应考虑物料间的相容性。相容性大体指两种或两种以上不同物质混合后，发生化学反应，会产生爆炸、有毒气体（如氯气、氯化氢等）等危险。本项目物料 A、B 混合后物料间彼此之间无化学反应，性质相容，可满足焚烧炉运行要求。

2) 进炉前处理

本项目焚烧物料中工业级碳酸乙烯酯、二丙二醇及粗品、丙二醇单甲醚粗品直接由产品罐或粗品罐经管道输送至各搅拌罐，其他危险废物由专用叉车输送至罐区通过输送泵抽至搅拌罐混合均匀。其中 A 搅拌罐中物料低温时容易凝结，为保证残渣能够完全液化，对其配置蒸汽伴热。搅拌罐利用现有物料中转罐改造。

(2) 焚烧系统

1) 燃烧器

项目采用油气双燃料燃烧机点火，通过无级调节及时调整天然气流量开度控制焚烧炉温度，保证焚烧系统稳定性。燃烧机自带有火焰离子探针，另配备火焰检知器，当双系统检测不到火焰时，瞬间切断产品和燃料供给。

2) 进料

物料通过原料输送泵利用压缩空气雾化将物料通过喷枪送入焚烧炉焚烧，项目采用 2 搅拌罐物料双进料方式，雾化喷头采用压缩空气和产品双流体形式，喷枪按照 2 用 2 备配置。气动雾化喷嘴利用高速气流与液体相撞，最终破碎为细小的雾滴。相比于机械式雾化喷嘴，气动雾化喷嘴雾化粒径小，雾滴出口速度小，炉内停留时间长。

3) 焚烧炉

本项目焚烧炉为立式焚烧炉，是一种液体喷射式焚烧炉。液体喷射焚烧炉用于处理可以用泵输送的液体废弃物，主要分为卧式和立式，本项目为立式。其结构通常为内衬耐火材料的圆筒（水平或垂直放置），配有一个或多个燃烧器。废液通过喷嘴雾化为细小液滴，在高温火焰区域内以悬浮态燃烧。可以采用旋流或直流燃烧器，以便废液雾滴与助燃空气良好混合，延长停留时间，使废液在高温区内充分燃烧。

本项目焚烧炉设置热电偶检测温度，通过天然气点火后当炉膛上部温度达到1100℃左右时，启动原料输送泵将搅拌罐的原料利用双流体原料喷枪雾化后喷射入焚烧炉内进行充分分解燃烧。通过自动控制燃料量，使得炉膛温度稳定在1100~1250℃之间，烟气在炉膛内由上往下做旋转流动，增强了湍流强度，同时增加了烟气的停留时间，有利于有机废液的燃尽。运行过程中保证系统处于负压状态，避免有害气体逸出。原料焚烧后产生的1100℃高温烟气进入余热锅炉。

焚烧炉设计参数见表 3.8-3。

表 3.8-3 焚烧炉设计技术参数

序号	项目	单位	数值
1	工业产品设计处理量（产品）	kg/h	500
2	炉膛温度	℃	1100
3	鼓风机风量	m ³ /h	8000
4	焚烧炉尺寸	mm	Φ 2800×13000
5	有效容积	m ³	19
6	耐火材料	/	炉本体材质 Q345R，内壁耐火材料 铬钢玉砖
7	耐火材料厚度	mm	400

3、余热回收系统及 SNCR 脱硝

焚烧炉出来的1100℃烟气进入膜式壁余热锅炉。烟气温度降低到550℃，余热锅炉采用膜式壁结构。膜式壁设置有除盐震打设施，并设置清理人孔，方便进行盐分的清理。

锅炉给水（104℃）直接进入汽包经下降管分配至膜式壁大空腔的下集箱，经烟气加热形成汽水混合物进入上集箱，再通过上升管进入汽包进行汽水分离后排出。

本项目通过向炉膛内喷入尿素，进行 SNCR 脱硝。将浓度为 20%尿素溶液喷入炉膛温度为 900℃-1100℃的区域，尿素溶液通过安装在屏式过热器区域的喷枪喷入，尿素迅速热分解成 NH₃ 和其它副产物，随后 NH₃ 与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应而生成 N₂ 和 H₂O。

余热锅炉设计参数见表 3.8-4。

表 3.8-4 余热锅炉设计技术参数

序号	项目	数值	单位
1	进口烟气温度	1100	℃
2	出口烟气温度	550	℃
3	锅炉蒸发量	1.0	t/h
4	锅炉蒸汽压力	1.0	MPaG
5	锅炉蒸汽温度	183	℃
6	锅炉给水温度	25	℃
7	锅炉排污率	3	%
8	热量损失	8	%

4、急冷降温系统

急冷降温系统是用来抑制二噁英再生成的。二噁英的生成机理如下：

根据本项目物料成分分析检测报告，氯未检出，因此，理论上本项目焚烧不产生二噁英，本次不再对二噁英进行定量评价。为抑制二噁英生成，本项目配套建设半干急冷降温系统。550℃烟气进入急冷塔，通过喷淋冷却水，温度在 1s 内迅速降到 200~220℃左右。控制系统控制急冷泵按需要供给冷却水，水箱中的自来水由急冷泵输送，经急冷塔顶部的双流体喷嘴送入反应塔内，急冷水被双流体喷嘴雾化成细微雾滴。

急冷塔设计参数见表 3.8-5。

表 3.8-5 急冷塔设计技术参数

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	500
2	出口烟气温度	℃	200
3	进口烟气的量	Nm ³ /h	4025
4	烟气速度	m/s	1.8
5	烟气急冷时间	s	<1
6	烟气吸收反应时间	s	5
7	压缩空气耗量	Nm ³ /h	200
8	消耗水量	t/h	0.8-1.5

序号	项目	单位	数值
9	洗涤塔外形尺寸	mm	Φ 2000×8000
10	出口烟气量	Nm ³ /h	5062
11	耐酸耐碱胶泥厚度	mm	150

5、布袋除尘

急冷出口的烟气进入布袋除尘器除尘，袋克重为 780g/cm³。

布袋滤袋材质为 100%PTFE+PTFE 覆膜，过滤面积是 238m²。进口烟气温度：180~220℃，除尘器压差为 800~1500Pa。

喷吹方式分二种清灰模式，差压和时间模式。默认差压模式，当压差到了设定值后，自动启动脉冲喷吹系统。当使用时间模式时，系统不会根据差压进行判断，程序自动喷吹完一轮后，间隔循环时间，程序又自动喷吹一遍。所以只建议在差压变送器不准或坏掉的情况下使用。

含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作，当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。

表 3.8-6 布袋除尘器设计技术参数

序号	项目	参数	单位
1	进口烟气温度	220	℃
2	进口烟气量	5989	Nm ³ /h
3	布袋过滤速度	0.7	m/min
4	总过滤面积	238	m ²
5	滤料材质	100%PTFE+PTFE 覆膜	/

6、烟气排放及在线监测系统

项目设置 1 根独立的 35m 高排气筒，材质为玻璃钢，布袋除尘器出口烟气通过 1 根 35m 高排气筒排放，并在排气筒上安装独立在线监测系统。

项目焚烧工艺流程及产污环节见图 3.8-1。

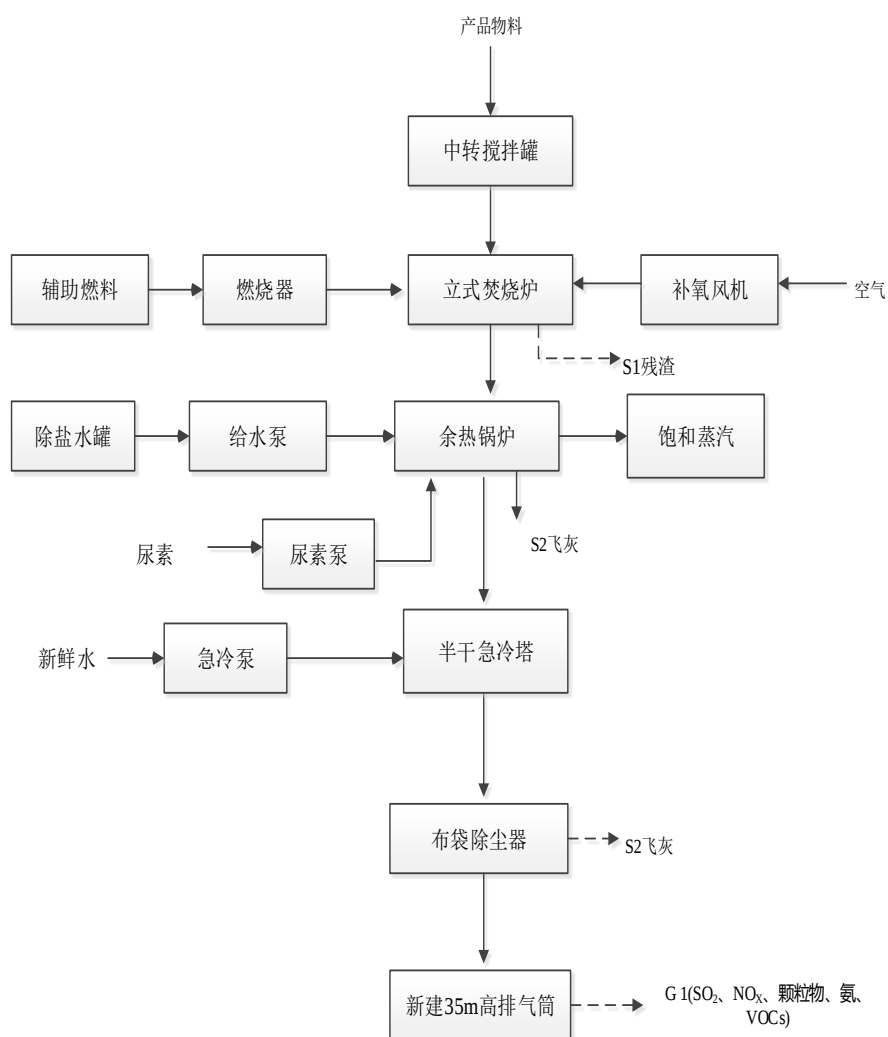


图 3.8-1 环保节能综合利用技改提升项目焚烧工艺及产污环节图

7、二噁英达标性分析

焚烧炉未改造前二噁英排放达标性分析见表 3.8-7。

表 3.8-7 二噁英排放标准及自行监测数据一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准			监测数据 (mg/m ³)	数据来源	达标性
			名称	浓度限值 mg/Nm ³	速率限值 kg/h			
DA001	海科新源锅炉 1 号排放口	二噁英	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)	0.5	/	0.0094	SDZKZL-20201236	达标

3.9 碳酸乙烯酯项目

1、碳酸乙烯酯（EC）合成反应

碳酸乙烯酯（EC）合成部分采用两台均相反应器串联操作。

来自罐区的环氧乙烷通过进料泵泵至环氧乙烷进料缓冲罐（-15℃，0.3MPa），后泵至第一反应器，与来自罐区的液态二氧化碳，在催化剂作用下反应（110-150℃，4~6MPa），反应时间：30min。拟建项目原料环氧乙烷、二氧化碳中含少量水（环氧乙烷规格见表 3-3-a，二氧化碳规格见表 3-3-b），在高温条件下环氧乙烷与水反应生成乙二醇，环氧乙烷与生成的乙二醇进一步反应生成二乙二醇。第一反应器反应过程中二氧化碳过量，参与反应环氧乙烷与二氧化碳的摩尔比约为 1:1.01，环氧乙烷转化率约为 98.5666%。

第一反应器中主反应、副反应完成后进入第二反应器继续反应（140~155℃，4~6MPa），生成粗碳酸乙烯酯（粗 EC）。第二反应器反应过程中剩余二氧化碳过量，环氧乙烷转化率为 98.505%。

催化剂放入循环催化剂罐（135~150℃，真空）与薄膜蒸发器底部物料混合后待用，通过开工预热器升温后泵至第一反应器。

2、闪蒸

第二反应器反应完成，生成的粗碳酸乙烯酯进入闪蒸罐（135~155℃，0.1MPa）进行闪蒸，将大部分未反应的环氧乙烷、二氧化碳和部分碳酸乙烯酯蒸出。为了将蒸出的部分碳酸乙烯酯冷凝回收，闪蒸罐上部安装有冷凝器，从闪蒸罐顶部蒸出的气体经冷凝器（60℃，0.1MPa）冷凝回收至闪蒸气液相接收罐（60℃，0.1MPa）中，回收的冷凝液体返回闪蒸罐中，未冷凝的气体由闪蒸气液相接收罐排出。闪蒸罐底部粗碳酸乙烯酯送至薄膜蒸发器。未冷凝蒸汽与闪蒸气液相接收罐放空气所含物质为碳酸二甲酯、环氧乙烷、二氧化碳、乙二醇、二乙二醇，由闪蒸气液相接收罐排出，通过管线返回第一反应器继续参加反应。

3、EC 精制

闪蒸罐底部的粗碳酸乙烯酯（EC）送至薄膜蒸发器（165-180℃，-1.1MPa）进行精制，碳酸乙烯酯粗品经蒸发后与催化剂进行分离，顶部气相蒸汽进入后续的粗 EC 精制塔（122-147℃，0.002-0.006 MPa），底部含有催化剂的 EC 物料部分进入循环催化剂罐，返回至第一合成反应器，部分泵入薄膜下料罐（135-155℃，

0.002-0.006 MPa)。

粗 EC 精制塔有 3 股送出物料，即粗 EC（塔顶），EC（侧线）和 EC（塔底）。塔顶粗 EC 含有少量未反应的环氧乙烷、二氧化碳与部分碳酸乙烯酯，为将塔顶粗 EC 中的部分碳酸乙烯酯回收，精制塔塔顶安装有冷凝器（60℃，0.002MPa），塔顶粗 EC 气体经冷凝器冷凝回收至塔顶回流罐（60℃，0.002-0.006 MPa）中，未冷凝的气体由塔顶回流罐排出。冷凝回收的液体经塔顶回流泵，一部分回流至粗 EC 精制塔，另一部分采出至工业级 EC 中间罐（60℃，0MPa）后送至工业级 EC 产品罐（罐区）；粗 EC 精制塔侧线 EC 经侧采泵送至结晶器（20-70℃，0.6/0.3 MPa）；粗 EC 精制塔塔底料液采出至基础级 EC 中间罐（60℃，0MPa）后送至基础级 EC 产品罐（罐区）。

4、电子级 EC 精制

来自粗 EC 精制塔侧线 EC 送至结晶器（20-70℃，0.6/0.3 MPa）进行分离。结晶器依次经过预冷、降温刺激起晶、程序降温结晶、排放母液、升温发汗、升温融化、排料等操作生产电子级 EC 产品。

来自粗 EC 精制塔的侧线 EC 由物料输送泵将物料输送至结晶器，物料首先在 35℃ 温度下进行激冷刺激起晶，然后按照设定的程序在 31℃-37℃ 温度范围下进行程序降温析出 EC 晶体，未结晶的母液从结晶器底部放出，泵入工业级 EC 中间罐（60℃，0MPa）后送至工业级 EC 产品罐（罐区）；剩余晶体进行发汗、高温融化，融化后的 EC 产品泵入电子级 EC 中间罐（60℃，0MPa）后送至电子级 EC 产品罐（罐区）。

该工序的主要污染源为工业级 EC 中间罐抽真空废气（G6）和电子级 EC 中间罐抽真空废气（G7），主要污染物均为碳酸乙烯酯、乙二醇、二乙二醇，经低压管网引至 RT0 炉进行焚烧处理。

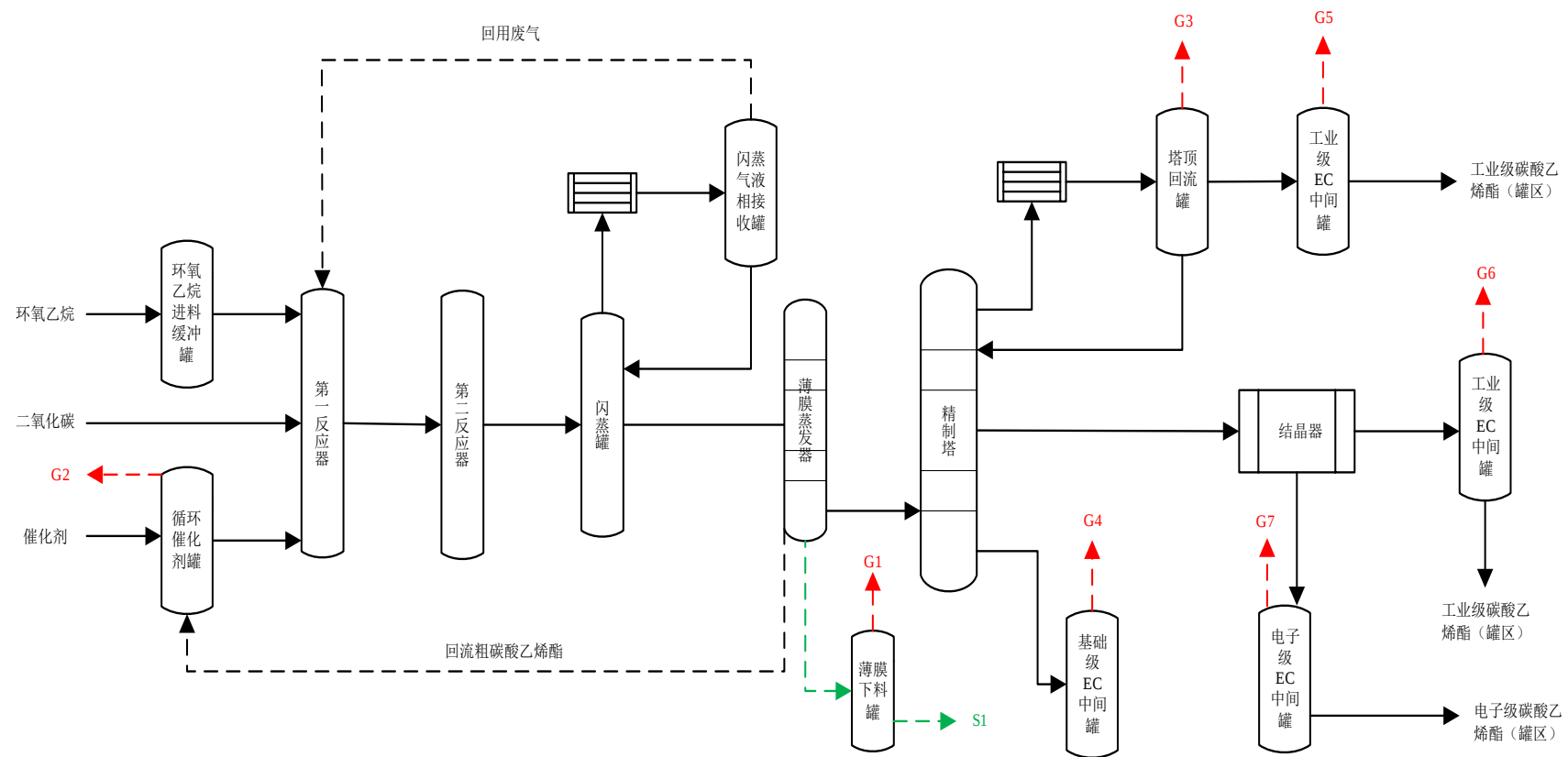


表 3.9-1 碳酸乙烯酯工艺流程图

4 突发环境事件及后果情景分析

4.1 甲醇泄漏、火灾事故案例

(1) 事故经过

2008 年 8 月 2 日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员 3 人死亡，2 人受伤（其中 1 人严重烧伤），6 个储罐被摧毁。事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。为防范类似事故发生，现将事故情况和下一步工作要求通报如下：

2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有 8 个储罐，其中粗甲醇储罐 2 个（各为 1000 立方米）、精甲醇储罐 5 个（3 个为 1000 立方米、2 个为 250 立方米）、杂醇油储罐 1 个 250 立方米，事故造成 5 个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约 240 吨、杂醇油约 30 吨）。2 个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

(2) 事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（据调查该施工单位施工资质已过期）。

2008 年 7 月 30 日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇 c 储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8 月 2 日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇 c 罐旁边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，

罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较低处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐（4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

（3）防范措施

①切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令立即停工整顿并进行处罚。

②加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。

③企业开展全面的自查自纠，切实消除安全隐患。

④企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

⑤加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工作业，严格外来施工单位资质审查。

4.2 锅炉爆炸事故

（1）事件经过

2000 年 11 月 28 日 4 时 30 分，山西省水文县嘉宝酒业有限公司一台锅炉爆炸造成 2 人死亡，2 人重伤，2 人轻伤。直接经济损失 30 万元，间接经济损失 20 万元。

（2）事故原因

通过事故调查了解，该锅炉是私自设计、土法制造、自行安装投入使用的非法私造锅炉，各个环节均没有任何资料与合法手续，整个制造、安装，使用过程中的人员都没有经过专业方面的培训学习，锅炉知识比较匮乏，是造成这次事故的主要原因，

（3）事故防范措施

停业整顿，对不合格锅炉立即报废处理，重新购买安装符合国家要求的合格锅炉，建立健全各项管理制度，对公司各有关人员进行安全培训，使其真正树立

“安全第一、预防为主”的方针，严格执行锅炉压力容器各项安全技术法规，待有关部门验收合格后方能恢复生产。

4.3 废水超标排放

（1）事件经过

石家庄维生药业进行维生素 C 技术改造的同时，污水处理设施也同时建设，但项目自试运行以来，污水处理设施一直在调试，排放的污水未能达标。2006 年 4 月，维生药业因出水 COD 为 685mg/L，严重超标而被河北省环保局通报，石家庄高新技术产业开发区污水处理厂对维生药业跟踪检测结果显示，其 COD 平均值为 3300mg/L，最高可达 11000mg/L，远高于污水处理厂的接管标准，因此污水处理厂一直处于超负荷运行状态，并出现污水超标排放问题，致使汪洋沟河道遭受污水侵害，并威胁附近居民健康。

（2）事件原因分析

石家庄高新技术产业开发区污水处理厂在建设时，根据高新区工业企业较多、工业废水比重较大的实际情况，设计进水水质主要指标已偏高于国家规定排入城市下水道水质标准。即便是这样，由于接纳维生药业有限公司日排放 1.6 万吨维生素制药废水，并且由于该厂污水处理设施设计不合理，长期超标排放，使污水处理厂进水指标严重超标，从而直接导致污水处理厂出水超标的污染事件发生。

（3）事件的预防措施

排入企业应根据企业排放废水的特点采取有针对性的措施确保排入市政管道的废水达到接管标准，企业还应开展清洁生产审核从源头上减少污染物的产生量。

4.4 违法排污

（1）事件经过

2004 年 2 月 28 日开始，四川沱江简阳段出现水污染导致零星死鱼现象，到 3 月 2 日沱江流域简阳至资中段的水污染已致使 20 万公斤鱼死亡，直接经济损失达 160 万余元。环保部门监测表明，这次污染事故的主要污染物为氨氮和亚硝酸盐。经调查，2004 年 3 月份，四川化工股份有限公司认为的把大量氨氮超标几十倍的工业废水排进了沱江，造成下游内江、简阳等地上百万人前后近二十天

无水可喝，直接经济损失达 2.19 亿元。

（2）原因分析

成都市青白江区的四川化工股份有限公司第二化肥厂违反《建设项目竣工环境保护验收管理办法》第 7 条、第 8 条规定，在未经省环保局试生产批复的情况下，擅自于 2004 年 2 月 11 日对日产 1000 吨合成氨及氨加工装置增产技术改造工程投料试生产。在试生产过程中，工艺冷凝液处理系统不能正常运行，使没有经过安全处理的含氨氮的工艺冷凝液直接排放。此外，该公司生产部门在日生产中忽视环保安全，在同年 2 月至 3 月期间，一化尿素车间、三胺一车间、三胺二车间的环保设备未正常运转情况下进行生产，导致高浓度氨氮废水直接外排。

4.5 非法转移危险废物

（1）事件经过

2011 年 7 月卞正峰向伊思康达精细化工有限公司提供了一份能处置固废的资质证明复印件，以每吨 3000 元的价格非法接受伊思达康公司产生的 30 吨固废残渣。当日夜间，卞某将这批固废外运至安徽省亳州市利辛县旧城镇丰桥村已关闭拆除的马桥轮窑厂旁，现场裸露的多个装有危险化学品的铁皮桶及塑料桶散发刺鼻的气味。十多米外就能闻到刺激性气味，黑色液体从破桶里流出，被污染土壤填满了 1700 多个编织袋重量达 80 吨；毒性强且致癌的化工废料被随意倾倒在河坡上，随时可能导致大面积水体严重污染。

（2）原因分析

伊思达康精细化工有限公司将危险废物委托给无经营许可证的人员进行处置，上述人员接到危险废物后未对其进行无害化处理，露天存放于轮窑厂旁从而造成污染。

（3）预防措施

环境保护部门应加强对排污企业的日常监督管理，环保部门应与公安、交通等部门建立协调联动机制，实行联合办案，依法处理污染物异地违法排放案件。

4.6 阀门失灵

（1）事情经过

2010 年 7 月 16 日，位于辽宁省大连市保税区的中石油国际储运有限公司原油库输油管道发生爆炸，引发大火并造成大量原油泄露，部分泄露原油流入附近

海域造成污染。

事故发生后，因电缆被炸导致电闸门失灵无法关闭油罐及管道阀门等原因，致使大量原油通过爆炸点管道持续泄露，在爆炸起火现场部分泄露原油随消防水经雨水系统通过泄洪沟排海口进入港池，海面上燃烧的原油烧毁了港池内设置的四道围油栏后扩散至港池外部海域，造成海洋污染，事故对周边 7 个海水浴场、2 个海水养殖区和 3 个海洋保护区环境造成不同程度的污染。

（2）原因分析

在“宇宙宝石”油轮已暂停卸油作业的情况下，辉盛达公司和祥诚公司继续向输油管道中注入含有强氧化剂的原油脱硫剂，造成输油管道内发生化学爆炸。事故暴露出以下主要问题有：一是事故单位对加入原油脱硫剂的安全可靠性没有进行科学论证；二是原油脱硫剂的加入方法没有进行正规设计，没有对加注作业进行风险辨识，没有制定安全作业规程；三是原油接卸过程中安全管理存在漏洞。指挥协调不力，管理混乱，信息不畅，有关部门接到暂停卸油作业信息后，没有及时通知停止加剂作业，事故单位对承包商现场作业疏于管理，现场监护不力；四是事故造成电力系统损坏，应急和消防设施失效，罐区阀门无法关闭。环保部门通知大连港集团负责人依法关闭泄洪渠排海口阀门。但由于大连港集团现场指挥部为避免造成更大的生产安全事故和人员伤亡，决定不关闭排海口闸门，致使部门泄露原油及大量消防水有排海闸门流入海域。

（3）预防措施

①严格接卸过程的安全管理，确保接卸过程安全。一要切实加强接卸作业的安全管理。要制定接卸作业各方协调调度制度，明确接卸作业信息传递的流程和责任，严格制定接卸油安全操作规程。进一步明确和落实安全生产责任，确保接卸油过程有序可控安全。

②切实做好应急管理各项工作，提高重特大事故的应急与处置。

4.7 脱硫塔环境风险

近几年随着环保意识的加强及环保法规的完善，各企业纷纷增加脱硫工艺，脱硫塔的建设项目逐年增多，在对脱硫塔的防腐过程中由于施工不当引起的火灾事故时有发生，事故原因均为防腐材料着火。

目前脱硫塔常用的玻璃鳞片胶泥，主要由 60%左右 901 乙烯基树脂、酮类固

化剂、20%左右玻璃鳞片、15%滑石粉等填料、2%苯乙烯稀释剂组成，在施工时为了使涂料具有流动性需加入 10%左右苯乙烯作为稀释剂，苯乙烯因分子量较大，挥发性较差，在玻璃鳞片的鱼鳞结构良好的防渗遮蔽作用下，苯乙烯更难挥发，因此在玻璃鳞片胶泥施工完毕后较长时间内涂层中依然存在大量苯乙烯，安全隐患增加；苯乙烯蒸汽密度大于空气，当苯乙烯挥发后会沉降到施工区域底部，随着时间的延长，底部苯乙烯的浓度越来越高甚至会达到其爆炸极限。

玻璃鳞片胶泥的耐温极限大约在 180℃左右，当遇到电焊等高温时，涂层遭到破坏，封闭在涂层内的苯乙烯、有机树脂等充分与空气接触具备了燃烧的条件从而产生燃烧，如玻璃鳞片胶泥的耐温幅度大幅升高至短暂高温不破坏，则会因涂层隔绝氧气而不具备燃烧条件而杜绝或延缓燃烧，但遗憾的是制作玻璃鳞片胶泥的树脂因结构原因无法实现较大幅度的耐温提升，且该成膜物自身就是可燃有机物。

（1）事故主要原因

1、工程管理人员思想上不重视，管理上不到位

在吸收塔进行防腐衬胶之前，项目公司、监理部以及施工单位的管理人员对衬胶防火工作的重要性认识不足，思想上不重视，麻痹大意，没有召开专题安全会议，没有明确各自的安全责任，没有制定防止火灾的安全措施。

2、人员安全意识淡薄

项目公司、施工单位安全监察人员和技术人员没有对施工人员进行安全技术交底和防火安全教育，施工人员防火安全意识淡薄，没有掌握防火安全技术，不知道衬胶施工为什么要防火，怎样才能防火。

3、衬胶施工区域没有实行全封闭式隔离

吸收塔周边 5m 范围，没有实行严密的全封闭式隔离。周围有动火作业，没有采取有效隔离措施，致使明火与丁基胶水的挥发气体接触造成火灾。

4、作业人员或其他施工人员吸烟

在衬胶禁火区域吸烟并且乱丢烟头。点烟时的明火和乱丢烟头引燃附近的易燃物品的火苗，与丁基胶水的挥发气体接触造成火灾。

5、吸收塔没有采用防爆型照明灯和电器开关

6、吸收塔内通风不良

丁基胶水的挥发分子大量积聚，一旦遇到一点火星，就会产生爆燃。

7、吸收塔及烟道内的脚手架铺设竹跳板

竹跳板本身含有油质并且成条状，是易燃材料，容易在失火初期起到助燃作用。

8、在吸收塔烟道内、外堆积待用物料

如果有易燃颗粒（如焊渣）落入堆积的物料中，且有一定的隐蔽性不宜发现，留下火灾隐患。

9、设备消缺时违章动火

脱硫系统整套启动试运（或投产）后，设备安装人员（或电厂检修人员）进行设备消缺时，不办理动火证，没有采取任何防火措施，违章进行焊接或气割作业，焊渣或明火引燃胶板（鳞片），造成火灾。

特别引起注意的是，大多数吸收塔失火事故是发生在消缺检修人员撤离现场一段时间以后，并不是当时发生的。这是因为焊渣落到胶板夹缝里（开胶的地方）或者吸收塔的底板上，慢慢燃烧，引发大火。

10、设备消缺收工后，没有断开电焊机的电源

消缺检修的焊工，安全思想不牢，责任心不强，消缺工作完工后，没有将电焊机的电源断开，电焊机发热或者一次电源接头外露意外短路，造成吸收塔周围易燃物品起火，从业引发吸收塔内胶板燃烧。

（2）防范措施

1、加强安全管理，提高防火意识

1）吸收塔防腐衬胶施工队伍进入施工现场之前，应与项目公司安监部签订安全协议，明确各自的安全责任。

2）项目公司应召开吸收塔防腐衬胶的防火安全专题会议，审定防腐衬胶防火方案及安全措施，将防火责任落实到单位、部门和人员。

3）项目公司安监部安监员、监理部监理工程师和工程部专责工程师，应对施工人员进行防火安全技术交底和安全教育、培训，增强施工人员的安全意识，提高施工人员的防火技能。

4）施工单位项目部要坚持每周召开一次安全会议，每日召开班前会、班后会，总结安全方面的成绩，表扬遵章守纪的好人好事，批评违章违纪行为。真正

做到安全常讲，警钟常鸣。

2、施工区实行全封闭隔离

1) 防腐衬胶施工区域必须采取严密的全封闭式隔离措施，设置 1 个出入口，在隔离防护墙上四周悬挂醒目的“衬胶施工，严禁烟火！”警告标志。

2) 严格执行衬胶施工区域出入制度。

3) 建立施工区域保安制度，专人值班，凭证出入，无证人员严禁入内。凡进入衬胶施工区域的人员严禁带火种，严禁吸烟。

3、配备消防车和灭火器材

吸收塔附近配备 1 台消防车、吸收塔、烟道内必须设置足够的灭火器材，以防万一。

4、施工人员正确着装

进入吸收塔、烟道内进行衬胶、贴鳞片的工作人员必须穿戴合格的防护用品，严禁穿带钉的鞋和穿化纤衣服进入塔内，塔外必须有专职人员监护。

5、使用防爆电器

吸收塔、烟道内照明必须采用 24V 防爆灯，电源电线必须使用新的软橡胶电缆，电源控制开关必须是防爆型的。

5 应急组织机构和职责

5.1 组织机构

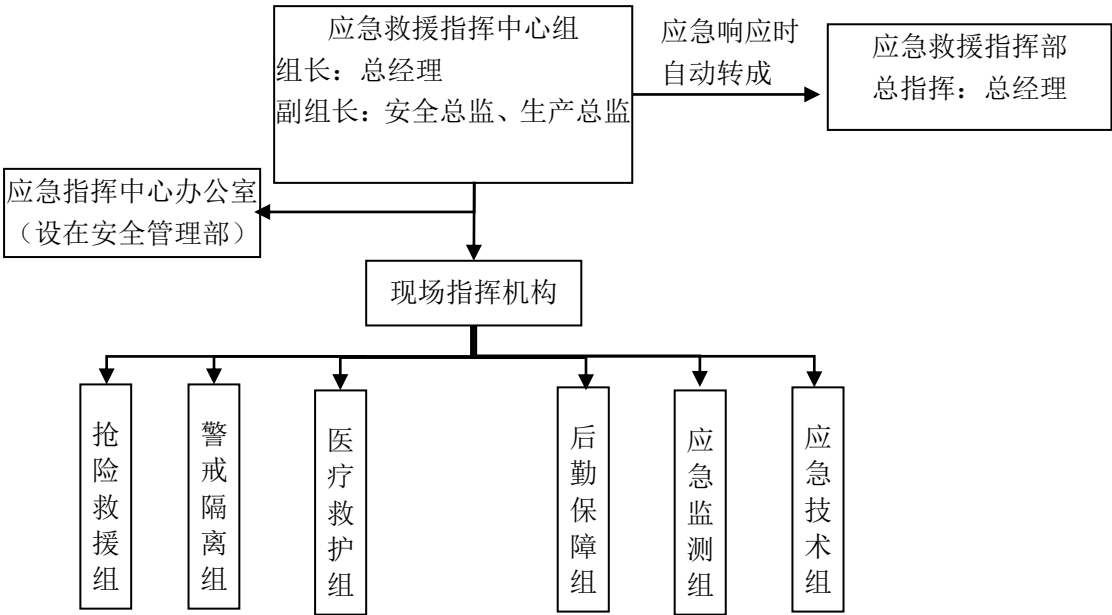


图 3.1-1 公司应急救援组织机构构成图

5.2 领导机构及职责

5.2.1 应急领导机构组成

总指挥：张生安

副总指挥：杨献峰、燕增伟

应急办公室指挥部设在安环部，由张生安任办公室主任，负责本预案的执行和日常管理工作。

5.2.2 应急领导机构职责

（1）贯彻执行国家、当地政府、上级主管部门关于突发环境事件发生和应急救援的方针、政策及有关规定。

（2）组织制定、修改突发环境事件应急救援预案，组建应急救援队伍，有计划地组织应急救援培训和演习。

（3）审批并落实突发环境事件应急救援所需的监测仪器、防护器材、救援器材等的购置。

（4）检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作。

(5) 发布和解除应急救援命令信号。

(6) 全盘组织指挥应急救援队伍开展事故应急救援行动、善后处理，生产恢复，负责应急工作中的责任追究、奖励和惩罚。

(7) 负责及时向上级有关部门，公安消防、安监、环保、质检、卫监 报告发生的事故。

(8) 及时通报友邻单位，告知灾情程度、风向等事故情况，必要时向有关单位发出支援请求。

(9) 负责组织或协调上级主管部门对事故的调查处理，事故的整改。

5.3 应急执行机构和职责

5.3.1 应急救援指挥中心

由公司总经理张生安担任总指挥，联系电话：18606461313；安全总监杨献峰、生产总监燕增伟担任副总指挥。

成员：赵成柱、闫建伟、房孝敏、辛义、张辉、曹恒学、刘伟、刘丹丹、赵强强、郭元奇、杨立波、刘成阳。

应急指挥部是公司应急管理的最高指挥机构，负责公司生产安全事故的应急有关工作。具体职责包括：

1、总指挥职责

1.1 接受地方应急指挥中心的领导，请示并落实指令；

1.2 审定并签发公司总体应急预案和专项应急预案；

1.3 审定公司事件应急处置的指导方案；

1.4 组织公司事件应急预案的演练；

1.5 下达预警和预警解除指令；

1.6 下达应急预案启动和终止指令；

1.7 确定现场指挥人员，下达派出指令。

1.8 统一协调应急资源。

1.9 在应急处置过程中，负责向主管部门或兄弟单位求援或配合地方政府应急工作。

1.10 审查应急工作的考核结果。

1.11 审批公司事件应急救援费用。

1.12 上级需要时按照要求组织提供公司事件应急救援上报材料。

1.13 审定并签发向上级应急指挥中心的报告。

2、副总指挥职责

2.1 负责组织总体应急预案和专项应急预案起草、审核工作；

2.2 负责公司应急办公室的应急值班；

2.3 协助总指挥组织公司事件应急预案的演练方案的策划；

2.4 接受应急事件的报告、跟踪事件的发展动态，及时向公司应急总指挥汇报；

2.5 协助总指挥及时通知公司相关职能部门；

2.6 协助总指挥指令统一对外联系；

2.7 协助总指挥做好公司应急物资器材采购计划的审核、储备检查；

2.8 协助总指挥做好应急项目费用的预算，总指挥审批后实施，摆正专款专用；

2.9 协助总指挥做好应急值班记录、录音和现场应急处置总结的审核、归档工作；

2.10 协助总指挥配合上级部门，对事故进行调查取证，并写出内部调查、总结报告；

2.11 协助总指挥做好其他任务。

5.3.2 应急指挥中心办公室

主任：赵成柱，联系电话：13210383216

成员：毕新宇、纪景明、李连升、马博学、陶德楼、王磊、刘伟。

职责：1、执行国家有关事故应急救援工作的法规和政策，负责编制、修订公司生产安全应急救援预案；

2、全面负责公司应急救援工作，包括人员、资源配置、应急队伍的调动，分析灾情，确定救援方案，制定各阶段的应急对策；

3、发生事故时，负责救援工作的组织、指挥，向救援部门发出各种救援指令；

4、确定各救援队伍的职责，协调指挥各救援队伍之间的关系；

5、负责内外信息的接收和发布、负责向政府和集团公司应急救援组织汇报

事故救援情况，向上级部门做事故及救援报告，向有关新闻机构发布事故及救援信息；

6、负责职工的应急救援教育培训，组织应急救援预案的学习、演练和改进；负责了解、检查个救援部门的工作，及时提出指导或改进意见；

7、实时调整各救援部门的人员组成，保证救援工作正常进行；对于预案的执行与演练情况进行总结评比；

8、接受政府的指令和调动，负责实施应急救援预案、协调事故现场有关工作，指挥、调度公司的应急队伍和资源配置，包括抢险救灾、医疗救护、消防、保卫和救援物资各方面工作。

5.3.3 现场指挥部

现场指挥部由应急指挥中心指定，原则上由总经理任现场总指挥，总经理不能到位时副总经理担任，如副总经理也不能到位时由安全总监担任，如安全总监也不能到位时由生产总监担任现场总指挥。

公司根据应急工作实际需要，建立的专业队伍，包括抢险救援组、警戒隔离组、医疗救护组、后勤保障组、应急监测组、应急技术组 6 支专业化应急队伍。

5.3.4 抢险救援组

组长：闫建伟，联系电话：13287303882

副组长：房孝敏、辛义、张辉、曹恒学、刘伟、刘丹丹、赵强强、郭元奇、杨立波、刘成阳

成员：丁坤、孟建新、张清涛、王晓东、刘都、鲁首锋、杨鹏程、张广振、袁明洋、马群、杨鹏之、刘发才、李海剑、专职消防员、兼职消防员、各事故属地部门管理层及当班人员。

职责：由安全管理部和事故属地部门人员组成，负责现场的事故救援工作，在接到事故报告后，迅速赶到事故现场，对被困人员进行救助，对事故现场展开救援。（事故属地部门负责人担任副组长协助抢险救援组组长开展抢险救援工作，并调度本部门管理层、当班人员、专职消防员、兼职消防员开展应急救援）。

5.3.4 警戒隔离组

组长：辛义，联系电话：15154666459

副组长：王桂芝

组员：董培诚、保卫当班人员。

职责：由行政部人员组成，在接到事故报警后，迅速组织保卫人员对事故现场进行警戒和公司内道路管制。安排人员在事故周围拉警戒线，疏散事故周围人员和车辆；在通往事故地点的各个路口安排人员警戒防止人员和车辆进入；安排人员对办公楼人员进行疏散；安排人员疏散大门至事故地点的道路上的人员、车辆和一切障碍物。

5.3.5 医疗救护组

组长：刘伟，联系电话：13706473953

副组长：张国强

组员：顾克贞、郭志辉、周东亮、马浚伟、当班人员。

职责：由储运部、行政部等部门组成，负责在现场附近的安全区域设施临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治，负责引导救护车辆、受伤人员的转移、护送并将重伤人员送医院治疗。

5.3.6 后勤保障组

组长：赵强强，联系电话：13356601166

副组长：袁帅、郝小军

成员：王海波、侯鹏亮、吴鹏春、赵杰、王小刚、李楠楠、郭学莲、三修人员。

职责：由工程设备部人员组成，负责通讯线路的日常维护，确保事故时内外部通讯线路畅通及演练过程中的电气、仪表工作正常，确保消防水管线的供应正常，负责公司污水管网的围堵工作及事故水的排泄工作。

由生产技术部郝小军、李楠楠负责抢险救援物资的存储、应急救援物资的外部协调和供应和运输。

5.3.7 应急监测组

组长：刘丹丹，联系电话：18366979541

组员：秦丽丽、韩雨佳

职责：由中心化验室、安全管理部环保管理员组成，负责对事故周围进行监

测可燃、有毒气体的检测，将检测结果及时向总指挥报告。

5.3.8 应急技术组

组长：值班组长

成员：值班成员（安全、工艺、设备成员）、消防队

职责：由生产技术部、工程设备部专业管理员组成，负责对工艺、设备设施协调调度，将工艺、设备设施情况及时向总指挥报告，实行 24 小时值班。

表 3.3-1 应急联系通讯表

职务		单位及职务	姓名	联系电话
应急救援指挥 中心组	总指挥	总经理	张生安	18606461313
	副总指挥	安全总监	杨献峰	13371521981
	副总指挥	生产总监	燕增伟	13589456337
	成员	安全管理部部长	赵成柱	13210383216
		生产管理部部长	闫建伟	13287303882
		运行部部长	房孝敏	18561207551
		行政部部长	辛义	15154666459
		储运部部长	刘伟	13706473953
		中心化验室部长	刘丹丹	18366979541
		品管部部长	李艳敏	18954611826
		工程设备部部长	赵强强	13356601166
		卓越运营部部长	曹恒学	13792077858
		人资部部长	郭元奇	13589990099
应急指挥中心 办公室	主任	安全管理部部长	赵成柱	13210383216
	成员	消防工程师	纪景明	13854628119
		安全工程师	李连升	13954627760
		环保工程师	马博学	13854601476
		安全工程师	陶德楼	13954622436
		环保工程师	王磊	13165462791
		环保工程师	刘伟	18366979541
抢险救援组	组长	生产管理部部长	闫建伟	13287303882
	副组长	运行部部长	房孝敏	18561207551
		项目组组长	张辉	18654697788
		卓越运行部部长	曹恒学	13792077858
		储运部部长	刘伟	13706473953
		工程设备部部长	赵强强	13356601166
		行政部部长	辛义	15154666459
		中心化验室部长	刘丹丹	18366979541
		人力资源部部长	郭元奇	18562920486
		物流部部长	杨立波	18354640931
		采购部部长	刘成阳	18654685516

职务		单位及职务	姓名	联系电话
	成员	工程管理员	丁坤	15166296476
		安全员	孟建新	18554640880
		工程管理员	张清涛	13645467273
		运行部副部长	王晓东	13793955705
		运行部副部长	刘都	17705467272
		运行部副部长	鲁首锋	18366979541
		工艺技术员	杨鹏程	18654697788
		行部安全主管	张广振	13405465615
		生产技术部副部长	袁明洋	13884910310
		工艺管理员	马群	18354649198
		工艺技术员	杨鹏之	18562013765
		工艺技术员	刘发才	13208370272
		工艺技术员	李海剑	15054606368
警戒隔离组	组长	行政部部长	辛义	15154666459
	副组长	保卫班长	王桂芝	13562258005
	成员	行政部专员	董培城	18954033618
医疗救护组	组长	储运部部长	刘伟	13706473953
	副组长	专业经理	张国强	15275659299
	成员	安全员	顾克贞	13156809025
		储运技术员	郭志辉	15318300036
		储运班长	周东亮	18754618778
		储运班长	马浚伟	18254693344
后勤保障组	组长	工程设备部部长	赵强强	13356601166
	副组长	工程设备部副部长	袁帅	13793970679
		工艺技术员	郝小军	18562022001
	组员	安全管理员	王海波	13954653070
		仪表管理员	侯鹏亮	18354234532
		电工管理员	吴鹏春	15335462331
		设备管理员	赵杰	13205466945
		设备管理员	王小刚	15305465123
		仓库管理员	李楠楠	13563388538
		设备管理员	郭学莲	13864737606
应急监测组	组长	中心化验室部长	刘丹丹	18366979541
	成员	化验室管理员	秦丽丽	18754616788
		化验室管理员	韩雨佳	13792076693
应急技术组	组长	工艺管理员	马群	18766607890
	成员	工艺管理员	杨鹏之	18354600636

6 预防与预警

6.1 危险源监控

公司采取以下措施对危险源进行监控：

（1）公司有完善的视频监控措施，24 小时监控，同时设有巡检人员负责对厂区内装置进行巡检，发现问题立即报警处理。

（2）设立 DCS 自控操作设施，连锁保护装置；

（3）设有有毒气体浓度报警器、可燃气体报警器；

（4）装置设备定期检修，管线定期测厚等措施；

（5）对公司应急设备如罐区监控探头、传输线路、监控器、液位计等定期（1 次/月）检验和维护，保证设备能正常运行，根据需要定期更新应急装备、设备。

（6）对应急设施如事故池、围堰等定期（1 次/半年）进行检查和维护，保障设施完好。

应急指挥机构确认可能导致突发环境事件的信息后，要及时研究确定应对方案，通知有关部分、单位采取相应措施预防事件发生。

6.2 预防与应急准备

（1）为了有效的防范突发环境事件发生，全厂及各单位从工艺、设备、仪表、消防、安全、环保等方面加强管理，对主要环境风险物质登记建档，定期进行检测、评估、监控，制定应急预案，培训从业人员，各车间建立相应的突发环境事件应急预案，定期开展演练，与全厂突发环境事件应急演练和培训有机结合，不断提高员工在紧急情况下处置突发环境事件的能力。

（2）避免事故工况下泄漏物料外排对外环境造成恶劣影响，建设工程应建立完善三级风险防控体系。

（3）制定和强化健康/安全/环境管理制度，并严格予以执行。

（4）严格执行我国有关劳动安全、环保与卫生的规范和标准，在设计、施工和运行过程中必须针对可能存在的不安全、不卫生因素采取相应的安全防卫措施，消除事故隐患，一旦发生事故应采取有效措施，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

(5) 加强储罐区、装卸区的安全环保管理，对公司职工进行安全环保的教育和培训，做到持证上岗，减少人为风险事故（如误操作）的发生。

(6) 建立应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会救援，使损失和对环境的污染降到最低。

(7) 加强设备、仪表的维修、保养，定期检查各种设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。定期检查和更换危险化学品的输送设备，杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患。

(8) 对罐区储存物料建立应急档案，根据不同物料的特性，对发生的事故采用针对性的处理办法。

6.3 监测与预警

6.3.1 监测

(1) 按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测。

(2) 根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别有针对性的开展应急监测工作。

(3) 设置可燃气体、有毒气体检测探头，可燃气体、有毒气体检测仪表与火灾报警检测仪表；在中心控制室设一套独立的可燃气体、有毒气体、火灾监控系统，现场的可燃气体检测器、有毒气体检测器、火灾检测器的信号接到火气监控系统；设闭路电视监控系统。

6.3.2 预警

6.3.2.1 预警支持系统

配备完善的火灾报警系统，如采用电视监测系统、手动报警按钮、以及电话报警系统，一旦发现火情可及时处理，防止火灾蔓延。

6.3.2.2 预警分级

I级：完全紧急状态（事故范围大，难以控制，如超出了本单位的范围，使临近的单位受到影响，或者产生连锁反应，影响事故现场之外的周围地区；或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，可能需要大范围撤离；或需要外部力量，如政府派专家、资源进行支援的事故）

II级：有限的紧急状态（较大范围的事故，如限制在单位内的现场周边地区

或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离）

III级：潜在的紧急状态（某个事故或泄漏可以被第一反应人控制，一般不需要外部援助，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员）

6.3.2.3 预警发布和解除

1、预警发布

预警发布可通过电话、对讲机或广播等形式发布，也可通过逐级下达，通过现场喊话等方式均可。

接警人员接到报警后，应迅速向指挥组负责人报告，报告的内容包括发生事故的单位、时间、地点、性质、类型、受伤人员情况、事故损失情况、需要的急救措施及到达现场的路线方式，指挥组启动应急预案，通知相关专业组赶赴现场，实施救援，并视情况向东营区政府报告。

2、预警调整和解除

应急指挥部应当根据事态的发展情况和采取措施的效果适时调整预警级别并重新发布。

解除事件预警需符合以下条件：事件隐患消除或对环境危险因素已消除。

经对突发环境事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估后，认为符合解除事件预警条件，应当结束预警状态的，现场应急指挥应当及时提出结束预警状态的建议，由公司应急指挥部决定是否结束预警状态。决定结束预警状态的，由总指挥向公司各部门宣布解除预警，终止预警期，并解除相关措施。

3、信息报告与处置

（1）内部报告时限及程序

发生泄漏事故后采取的具体步骤如下：

①当作业人员发现泄漏时，应立即通知停泵并关闭相关管线阀门，确认相关雨水阀门及排放口总阀处在关闭状态。并立即向当班经理报告。

②当班经理接到报告后，立即向全公司发出警报，并报告总指挥事故原因。

③应急办公室、现场处置组、警戒及事故调查组、善后处理组、后勤保障组接警后，相关负责人立即集中听候命令。

④总指挥根据事故性质，指挥应急抢险队进入事故现场，根据泄漏物料的特

性，采取围堤、吸附、回收等方法进行清污。

⑤如果化学品泄漏至外面河浜，公司指挥中心应根据现场实际情况，及时向东营市生态环境局东营区分局求助。

发生燃烧或爆炸事故时采取的具体步骤如下：

①作业人员向消防队报警，在确保安全的前提下立即停泵和关闭相关管线阀门，确认相关雨水阀门及排放口总阀是在关闭状态。并及时向当班经理报告。

②当班人员接到警报后，立即向消防队报警，并向全公司发出警报，并报告总指挥事故起因，同时报东营区消防大队。

③抢险救援组、专家技术组、消防灭火组、警戒保卫组、环保监测组、医疗卫生组、后勤保障组、通讯联络组、应急保障组接警后，紧急集中听候命令。

④总指挥根据事故性质，指挥应急抢险队启动消防泵和泡沫装置以及消防器材进入事故现场，进行施救；指挥后勤保障组准备作好抢救伤员、接应消防和后勤保障工作。

⑤公司指挥中心根据事故性质和现场实际情况，及时向消防增援提供火场第一手资料，并向市化救办和救护中心、东营市生态环境局等部门求助。

6.3.2.4 公众信息交流

当发生的事故波及周边的社会时，公司应当明确通知场外社会公众及有关单位，使其尽快采取紧急避险措施，减少事故造成的后果和损失。

6.3.2.5 预警措施

预警措施应与本企业预警级别进行有机衔接，根据预警级别判断采取的预警措施，具体如下：

（1）公司环境应急救援队伍进入应急状态，立即赶赴现场；

（2）组织监测人员立即开展应急监测，查找原因并进行分析评估，预测发生突发环境事件可能性的大小、影响范围和强度；

（3）应急救援办公室与现场保持信息畅通，了解事态发展情况；

（4）针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动；

（5）一旦预警事故可能影响周边社区，应急救援办公室应要求有关企业开展周边社区人员的危险警示工作；

（6）应急人员进入待命状态，调集应急物资和设备，确保应急工作进行；

（7）对受伤人员进行现场急救、转移，撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

7 应急响应

7.1 响应流程

应急办公室向外公布事故报告电话，接到环境事故报告人报告时，应详细了解和记录报告人单位名称、报告人姓名、报告时间、主要联络人及备用联络人；事故发生地点、时间、可能发生原因（环境危害）、波及范围、已采取措施和发展趋势等，并及时向事故应急指挥办公室有关领导汇报。

当发现装置出现少量泄漏时，应采取相应的措施，并立即报告，以防事故扩大或出现异常情况。当出现火情时，立即向厂内消防队报警，同时可利用现场设置的灭火器材扑灭或切断泄漏等方式处理，一旦出现大量泄漏或人员发现处理不及时，就有可能造成重大事故。因此，各救援专业队伍必须做好充分的思想准备和战前培训工作，预防重大事故的发生，出现险情时，应采取以下应急救援措施：

（1）最早发现险情者，应立即向公司消防队及生产调度报告情况，讲明事发地点、部位、物质等情况，也可用生产车间内设置的手动按钮报警系统报警。

（2）公司消防队接警后，应立即出动，赶赴事发现场，同时应拉响报警器向全公司报警。调度接警后应迅速通知各有关部门。

（3）听到报警后，部室人员除生产值班、办公室、保安值班室、财务部、销售部留必要的值班人员外，其余人员应立即赶赴事发现场。

（4）事发单位在岗人员应自成一体，查明外泄部位和原因并在车间主任或班长的组织下采取一切办法切断事故源，确保装置其他系统正常运转。出现火情时，应用现场的灭火器材扑救初期火灾，控制火势蔓延。当发生物料大量泄漏时，应迅速消灭装置明火、电打火、敲击起火等因素，消灭一切火源，防止事故扩大。

（5）发生事故的单位，应迅速查明事故发生的地点，泄漏部位并分析原因，凡能经切断物料或倒罐等措施而消除事故的则以自救为主。如泄漏部位不能及时控制的，负责人应果断做出部分或全部停工的决定，并应立即向指挥部报告，提出堵漏或抢修的参考方案。

（6）消防队到达事故现场后，消防队员应根据现场情况佩戴好防护用具，首先查明现场有无中毒或受伤人员，并以最快速度将中毒者或伤员脱离现场，严重者尽快送医院抢救。

（7）指挥部人员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度作出相应的应

急决定，并命令各应急救援队立即开展救援，并视情况做出请求外援的命令。

公司应急响应流程见图 7.1-1。

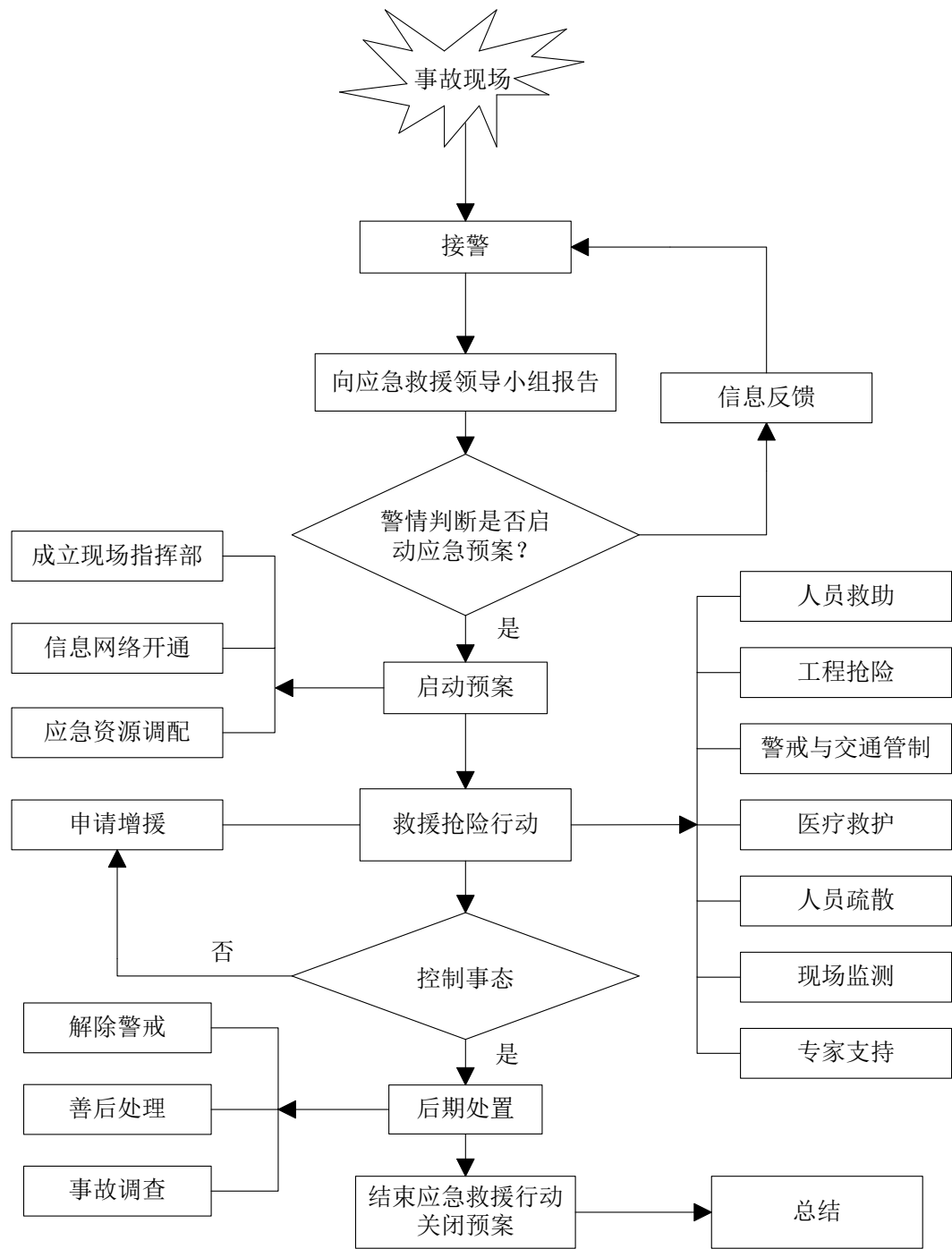


图 7.1-1 公司应急响应流程图

7.2 分级响应

7.2.1 分级响应机制

按照事故可控性、严重程度和影响范围及应急响应所需资源，将事故应急响

应分为一级应急状态（Ⅰ级，公司级重大环境事件），二级应急状态（Ⅱ级，车间级较大环境事件），三级应急状态（Ⅲ级，岗位级一般环境事件）。

7.2.2 一级响应（全体应急预案）

7.2.2.1 一级应急状态

- （1）大面积火灾、泄漏事故；
- （2）多人伤亡、中毒和触电事故；
- （3）化学品污染水域或严重污染土壤事故；
- （4）遇战争、地震或严重汛涝、决堤等自然灾害时；
- （5）其他事故发生后，后果有可能继续扩大的；
- （6）遇需要全体人员疏散撤离和影响周边社区或企业的事故或事件。

7.2.1.2 一级应急响应指挥

- （1）一级应急响应指挥由公司应急指挥领导小组总指挥执行；
- （2）总指挥不在时，依序由副总指挥、生产部经理/副经理、安全环保部经理、当班调度执行；
- （3）总指挥到位后向总指挥移交指挥，视现场情况，总指挥可指令授权应急指挥小组某成员行使总指挥职权；
- （4）遇政府成立现场应急指挥部时，移交政府指挥部人员指挥，火灾时在公安消防部门到场后移交消防部门指挥，并介绍事故情况和已采取的应急措施，配合协助应急指挥与处置。

7.2.3 二级响应

7.2.1.3 二级应急状态

- （1）小面积初期火灾、泄漏事故（范围公司内部可控）；
- （2）个别人员伤亡、中毒和触电事故；
- （3）接台风预警或遇突发性恶劣气候时；
- （4）需局部人员撤离的事件。

7.2.1.4 二级应急响应指挥

二级应急指挥由现场指挥组成员执行，依序由生产部经理/副经理、安全部经理、环保部经理执行，非工作日期间由调度或综治办人员执行。

7.2.4 三级响应

- (1) 小型火灾、轻微泄漏事故；
- (2) 可能发生小范围或有少量化学危险品泄漏事件；
- (3) 人员轻微伤害事件。

三级应急指挥由值班调度指挥，初期的指挥由班长/安全员，或现场在场最高职务人员组织指挥应急处置。

7.3 启动条件

当发生下列情形时由应急救援指挥领导小组组长或其授权的应急救援指挥领导小组成员发布应急预案启动命令。

- (1) 装置区泄漏、火灾爆炸、中毒；
- (2) 罐区泄漏、火灾爆炸、中毒；
- (3) 装卸车区泄漏、火灾爆炸、中毒；
- (4) 危化品仓库中毒；
- (5) 其他情形。

7.4 信息报告与处置

7.4.1 信息联系方式

全厂应急指挥中心办公室设在生产计划部调度室，24 小时值班，当可能发生或已经发生环境污染事故时，按照应急报告的程序向全厂应急指挥中心办公室报告。

应急指挥中心办公室 24 小时电话：0546-7791035

调度室 24 小时电话：0546-7791068

应急指挥中心办公室主任：18606461313

火警电话：119

应急救援电话：7715119

东营区消防大队：0546-8270119

中心医院急诊：120

7.4.2 报告程序及内容

1、内部报告

（1）报告方式

通过值班电话及各有关人员手机进行 24 小时有效的联络。

（2）报告要求

公司内任何人员发现事件隐患均有义务在第一时间报告至应急指挥中心办公室 24 小时电话，报告的内容包括事件类型、地点、现场情况、可能影响的范围和危害的后果。如发现知情不报者将按照厂规严肃处理。

（3）处置流程

值班室人员接到报警后，询问及记录好相关情况（地点、现场情况、可能影响的范围和危害的后果等），并立即通过电话向应急救援指挥领导小组组长及厂内的应急救援指挥领导小组成员汇报。紧急情况可直接上报东营市生态环境局东营区分局。

2、信息上报

（1）上报部门

东营区环保部门应急咨询电话：0546-8221140

（2）上报的时限

I 级预警：在 5 分钟内向东营市生态环境局东营区分局报告，可以越级上报至东营市生态环境局。

II 级预警：在 30 分钟内向东营市生态环境局东营区分局报告。

III 级预警：在 1 小时内向东营市生态环境局东营区分局报告。

（3）报告内容

报告分初报、续报和处理结果报告。

初报：可以采用电话报告和书面报告的形式，如采用电话报告随后必须补充书面文字报告。报告内容包括：事件发生的时间、地点、原因、主要污染物质的数量、人员伤亡情况、是否威胁应用水水源地和居民区的安全，事故的类型、事件的级别、信息通报情况，事件潜在的危害程度、趋向等情况。

续报：书面形式，在初报基础上适时报告环境监测数据及事件发生的原因、过程、进展情况、趋势、采取的应急措施等。

结果报告：应急终止后，对整个事件以书面形式进行综合整理分析，报告时间发生的原因，采取的措施，处置过程和结果，经验和教训，责任追究情况，时

间潜在的或简洁的危害、社会影响、处理后的遗留问题等。

(4) 信息发布

突发环境事件应急处置工作结束后，有关人民政府应当立即组织评估事件造成的环境影响和损失，并及时将评估结果向社会公布。公司应急救援指挥领导小组负责配合政府做好事件的信息发布工作。

7.5 应急准备

1、突发环境事件发生初期，事件发生单位应立即向应急指挥中心办公室报告、启动相应级别的应急预案，采取有效措施防止环境事件的进一步扩大。

2、应急办公室接到报告时，迅速把现场准确情况按程序汇报至应急指挥中国心，应急指挥中心决定是否启动全厂突发环境事件应急预案。

3、启动全厂突发环境事件应急预案后，应急指挥中心办公室立即传达应急中心指令，通知应急总指挥、应急指挥部成员和专业组成员、救援队伍迅速赶往现场。

4、迅速成立突发环境事件应急救援现场指挥部协调行动，并按照本预案中所设应急组织机构职责制定具体现场应急行动方案。

7.6 应急监测

7.6.1 监测目的

在第一时间对污染事故的性质、危害、范围做出初步评价，为迅速有效地处理突发环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。

7.6.2 应急监测指导思想

应急监测组配合环保监测部门做好应急监测工作。

突发性环境污染事故，往往在极短时间内一次性大量泄漏有毒物或发生严重爆炸，短期内难以控制，破坏性大，损失严重。应急监测是突发性环境污染事故处理处置中的首要环节，应急监测人员对污染事故要有极强的快速反应能力，事故发生后，必须迅速赶赴事故现场，迅速、准确的判断污染物的种类、污染物浓度、污染范围及其可能的危害，并对污染物进行跟踪监测。

应急监测的指导思想：①预防为主，防治结合；②就近应急，建立应急网络；

③有备无患，快速反应；④分别情况，区别对待，突出重点，分步实施；⑤以应急监测作为一项重要任务，提出议事日程。

我国有关部门对应急监测仪器设备与器材的装备要求是：①快速简易监测箱（管）；②便携式现场监测仪器；③实验室仪器与器材；④防护器材；⑤通讯联络器材；⑥监测车或交通车辆。重点解决应急监测中监测手段、仪器、设备等硬件技术，包括应急通讯网络、先进通讯设备，相应交通工具等。

根据突发性环境污染事故应急监测的需要，制定全厂环境应急监测预案，组建应急监测机构。通过加强对监测人员的技术培训与实战演习，以满足各类突发性环境污染事故应急监测的需要。

7.6.3 应急监测方案

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部作调整 and 安排。

根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010），事故发生时应急监测方案见表 7.6-1。

表 7.6-1 事故应急监测方案

项目	监测制度	
大气应急监测	监测因子	非甲烷总烃、甲醇、CO、氨、二噁英（按照实际事故类型和物料类型选择监测因子）
	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	监测布点	按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，主要考虑下风向的敏感点（居民区等）。按事故发生时主导风向下风向不同距离设置应急监测点（如下风向 500m、1000m、1500m 等）。
	采样分析、数据处理	按照《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》的有关规定进行。
水环境应急监测	监测项目	根据事故范围选择适当的监测因子。事故则选择 pH 值、COD、氨氮、全盐量等作为监测因子。（按照实际事故类型和物料类型选择监测因子）
	监测布点	可根据事故废水的去向布点监测，可布置在车间总排口，污水处理站进出口，厂区总排口等。本项目在厂区污水处理站出口、厂区排口、等设置监测点。

	监测频率	按照事故持续时间决定监测时间，事故发生及处理过程中进行随时监测，过后 20 分钟一次直到应急结束。
	采样分析、数据处理	按照《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》的有关规定进行。

在公司已有应急监测能力的基础上依托有能力监测该项目特征污染物的监测单位进行监测。

7.6.4 监测仪器

厂区配备的应急监测仪器见表 7.6-2。

表 7.6-2 应急检测仪器配备情况一览表

序号	装备名称	型号及数量	存放地点	负责人	联系电话
1	可燃、有毒气体检测仪	M40、2 台	运行部	苏永亮	13864792187
		M40、4 台			
		M40、2 台	工程设备部	赵强强	13356601166
		M40、2 台	安全环保部	纪景明	15275631980
2	VOCs 便携式检测仪	赛默飞	安全环保部	纪景明	15275631980
3	可燃气体探测器	/	67 个	各装置区及储罐区	

7.6.5 应急监测工作程序

1、应急监测程序启动

接到环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务后，应急监测组组长立即按本预案启动应急监测工作程序，下达应急监测预先号令，召集人员，集结待命。

2、应急监测准备

在应急监测组组长的指挥下，各工作人员根据职责和分工，在 15 分钟内做好出发前的一切准备工作。

3、现场采样与监测

应急监测人员进入事故现场警戒区域时，必须根据现场情况和环境污染事故应急救援指挥部的要求进行自身防护。

对现场监测技术上有困难的监测项目应及时向上级环境监测部门报告，请求

增援。

7.6.6 跟踪监测

对环境风险事件发生后滞留在水体、土壤、作物等环境中短期不易消除、降解的污染物，要进行必要的跟踪监测。

7.7 现场处置

7.7.1 处置原则

1、总原则

- (1) 坚持以人为本，保证生命安全。
- (2) 源头控制，最大限度避免和减少污染扩大。
- (3) 防止和控制事故蔓延。
- (4) 系统联动，科学应对。

2、环境保护目标优先保护次序

- (1) 周围居民区；(2) 河渠及外围的农田；(3) 其他场所。

7.7.2 水环境污染事件现场处置

突发环境事件发生单位启动车间突发事件应急预案。车间领导为事件处置的负责人，指挥车间岗位人员携带空气呼吸器、过滤式防毒面具等防护措施，赶往事故现场紧急处置。并且向全厂应急指挥中心汇报组织自救情况。厂级领导到场后，指挥权逐级移交。

建设工程应建立完善三级风险防控体系，具体包括：

1) 一级防控

①在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，新建不低于 150mm 的围堰和导流设施；

②应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

③围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染水排入污水处理系统，并在污水排放系统前设隔离池，并设清油设施，清净水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作；

④在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

⑤在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

⑥在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10^{-7}cm/s 。

2) 二级防控

①当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入二级事故缓冲设施。

②本项目设置事故水池总容积为 3000m^3 ，一级防控措施不能满足要求时，将物料及消防水等引入该事故水池储存。

3) 三级防控

①本项目厂区建有污水处理系统，作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

②一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制物料和废水时，排入污水处理厂。

根据现场踏勘，山东海科新源材料科技股份有限公司厂区已严格落实事故废水三级防控体系，当各化学品罐区发生泄漏、火灾事故时，可有效导排处理事故废水，防止事故水向外逸散，影响厂区周围地表水环境。

7.7.3 有毒气体扩散事件现场处置

(1) 事故现场发现事故的第一人立即撤至离开现场 100m 上风处，拨打报警电话，应急指挥成员迅速赶赴事故现场，具体了解事故状况、泄漏物质情况等，事故现场工作人员加强现场巡检，要求与现场救援无关人员迅速撤离现场。

(2) 有毒气体泄漏事故发生后，根据风速、风向、地型及建筑物的状况，通过有毒气体检测仪测试，划出警戒区，在有关地点设置“禁止入内”、“此处危险”的标志，或根据情况设立警戒岗，切断通往危险区域的交通，禁止车辆、无关人员进入危险区。

(3) 事故现场工作人员按紧急人员要求，切断泄漏气体源，及场所内电源，控制一切火源，并配合完成其他相关操作；生产现场人员按应急人员要求完成相关停产操作。

(4) 总指挥接到报警后，应迅速指令成立应急救援指挥部，启动全厂突发环境事件应急预案，通知指挥部成员及各专业应急抢险及救护专业组迅速赶往事

故现场，要求查明有毒有害气体外泄部位和原因。应急指挥根据现场情况，确定事故隔离区域，命令各应急救援组立即开展救援工作。如事故扩大时，立即向有关部门请求支援；并要求成员通知相邻单位，联系外部救援单位进展情况。

（5）应急救援指挥中心办公室根据总指挥指令，通知相关车间、装置采取相应应急措施，启动相关应急预案，按专业对口迅速向指挥部报告事故情况。

（6）救援抢险专业组到达事故现场后，会同发生事故单位，在查明有毒有害气体泄漏部位和范围后对能否控制，做出局部或全部停车的决定。若需要紧急停车则按紧急停车处理。泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。具体的处理措施如下：

①为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一技术时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。

②对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。

③如果为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。

如，三氯化磷在空气中可生成盐酸雾。对皮肤、粘膜有刺激腐蚀作用。遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。有害燃烧产物为氯化氢、氧化、磷烷。消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、干燥砂土，禁止用水。

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏：用砂土或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专家指导下清除。

④对于贮罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏

物的蒸发。

⑤应急指挥部根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，如果事态扩大，及时向地方提出请求支援。

⑥警戒保卫组到达现场后，担负治安和交通指挥，组织纠察，在事故现场周围设岗，划出警戒区并加强警戒和巡逻检查。如当有毒有害气体扩散危及到厂内、外人员时，应迅速组织相关人员、周边影响单位人员、厂区外过往人员在统一协调下，向上风向方向安全地带疏散。如事故发生地处于下风向时，应从侧方向绕行。

⑦医疗卫生组负责立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的措施，对伤员进行输氧急救，重伤员立即送医院抢救。

⑧环境监测组立即组织分析人员开展应急监测，监测空气中有毒物质的浓度，并上报现场总指挥。根据现场风向等气象条件，确定警戒和疏散范围，并发出有毒有害气体逸散警报。对泄漏下风扩散区进行监控，监测情况及时向指挥部报告。必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

⑨抢险救援组到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行设备抢修，控制事故，以防事故扩大。

表 7.7-1 堵漏方法

部位	形式	方法
罐体	砂眼	螺丝加粘合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具、金属堵漏锥堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）、金属堵漏锥堵漏
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
管道	砂眼	使用螺丝加粘合剂旋进堵漏
	缝隙	使用外封式堵漏袋、金属封堵套管、电磁式堵漏工具组、潮湿绷带冷凝法或堵漏夹具堵漏
	孔洞	使用各种木楔、堵漏夹具堵漏、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）
	裂口	使用外封式堵漏袋、电磁式堵漏工具组、粘贴式堵漏密封胶（适用于高压）堵漏
阀门	裂口	使用阀门堵漏工具组、注入式堵漏胶、堵漏夹具堵漏

法兰	缝隙	使用专用法兰夹具、注入式堵漏胶堵漏
----	----	-------------------

10) 专家技术组、后勤保障组、通讯联络组等按事故分工，落实抢修方案，尽早恢复生产。

7.7.4 危险化学品及危险废物污染事件现场处置

(1) 事故现场发现第一人，到上风向 100 米远，立即拨打应急值班电话，讲明事故地点、泄漏部位、泄漏物料、泄漏量等。采取紧急措施，控制污染物的进一步外泄，启动车间应急预案。

(2) 在有关地点设置“禁止入内”、“此处危险”的标志，或根据情况设立警戒岗，切断通往危险区域的交通，禁止车辆、无关人员进入危险区。

1) 危险化学品事故根据危害范围分为 3 个区域：

①事故中心区域。中心区即距事故现场 0~500m 的区域。此区域危险化学品浓度指标高，有危险化学品扩散，并伴有爆炸、火灾发生，建筑物设施及设备损坏，人员急性中毒。

②事故波及区域。事故波及区即距事故现场 500~1000m 的区域。该区域空气中危险化学品浓度较高，作用时间较长，有可能发生人员或物品的伤害或损坏。

③受影响区域。受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区域可能有从中心区和波及区扩散的小剂量危险化学品危害。

2) 危险区的隔离、划定方式及隔离方式

危险区及安全区：事故中心区域、波及区域及可能受影响区域均为事故危险区，其余区域则为安全区；

划定方式：事故现场人员迅速向本部门负责人报告事故情况，并提供现场平面布置图、安全设施配置图、气象条件等资料，并根据《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件风险评估报告》中不同事故情景的预测结果划定危险隔离区；

隔离方法：组织人员立即对风向和风力等气象信息进行监测，确定人员撤离路线、疏散路线，标明疏散路线标志，使群众撤离危险区，并组织治安人员迅速划定警戒区并负责保卫，维持现场秩序，禁止无关人员进入警戒区。

(3) 事故现场工作人员加强现场巡检，要求与现场救援无关人员迅速撤离

现场。按应急人员要求，配合完成其他相关操作。按应急人员要求完成相关停车操作。加强现场巡检，确保现场正常，并按应急人员要求随时准备支援事故现场。具体的应急撤离方案如下：

①事故现场人员由车间安全员清点，由指挥部下达撤离命令，由人力资源中心清点人数并记录；

②对于事故状态下应急撤离半径范围内其他非事故单位，电话进行通知安全环保负责人，做好紧急停工准备，等待指挥部命令，装置按紧急停工处理后，由指挥部下达撤离命令，电话通知各单位撤离并通知车队做好发班车的准备，各单位人员步行至北门外，由人力资源中心清点人数并记录；

③周边区域的人员撤离由上级应急救援机构负责下达撤离命令。

(4) 总指挥接到报警后，应迅速指令成立应急救援指挥部，启动总厂突发环境事件应急预案，通知指挥部成员及各专业应急抢险及救护队迅速赶往事故现场，要求查明危险化学品或危险废物外泄部位和原因。指挥部成员到达事故现场后，根据事故状态及危害程度做出相应的应急决定，并命令各应急抢险及救护专业组立即展开救援。如果事态扩大，及时向集团及地方提出请求支援。

(5) 应急救援指挥中心办公室通知相关车间、装置采取相应应急措施，启动相关应急预案，按专业对口迅速向指挥部报告事故情况。

(6) 警戒保卫专业组到达现场后，划出警戒区并加强警戒和巡逻检查。如当危险物质扩散危及到厂内外人员时，应迅速组织相关人员、周边影响单位人员、厂区外过往人员在统一协调下，向安全地带疏散，向上风向安全地带疏散，如事故发生地处于下风向时，应从侧方向绕行。以厂门外广场、安全居民区为临时避难所。

(7) 应急抢险人员戴好防毒面具、呼吸机等防护器具，首先查明现场有无中毒人员，以最快速度将中毒者脱离现场，进行现场急救，严重者尽快送医院抢救。具体防护措施如下：

- ①进入危险区，人员实施二级防护，并采取水枪掩护；
- ②凡在现场参与处置人员，最低防护不得低于三级。

表 7.7-2 防护标准

级别	形式	防化服	防护服	防护面具
一级	全身	内置式重型防化服	全棉防静电的内外衣、手	正压式空气呼吸器或全防型

级别	形式	防化服	防护服	防护面具
			套、袜子	滤毒罐
二级	全身	封闭式防化服	全棉防静电的内外衣、手套、袜子	正压式空气呼吸器或全防型滤毒罐
三级	呼吸	简易防化服	防化服	简易滤毒罐、面罩或口罩、毛巾等防护器材

发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏物的蒸发。

液体泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。

联系相关单位对可以回收的危险化学品或危险废物及时回收，规定安全的路径进行运输。泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。

(8) 医疗卫生组负责立即救护伤员和中毒人员，对中毒人员应根据中毒症状及时采取相应的措施，对伤员进行输氧急救，重伤员立即送医院抢救。

(9) 环境监测组立即组织分析人员开展应急监测，监测空气中有毒物质的浓度，并上报现场总指挥。对泄漏扩散区内事故废水水质进行监控，监测情况及时向指挥部报告。必要时根据指挥部决定通知扩散区域内的群众撤离或指导采取简易有效的保护措施。

(10) 抢险救援组到达现场后，根据指挥部下达的抢修指令，迅速进行抢修，并对事故废水采取控制、封堵、调储等应急措施，以防事故污染进一步扩大。

(11) 当事故得到控制后组成事故调查小组，调查事故发生原因和研究制定防范措施，组成专家组研究制定抢修方案，尽早恢复生产。现场清理泄漏物料时，将冲洗的污水应排入污水处理系统进行处理；危险废物交由有资质的单位进行处理；清理时可咨询有关专家，以决定安全和最佳方法后进行，必要时由具备资质的清洗机构清洗。待事故现场污染物得到控制并消除已产生的污染物后方可启动正常排污。

7.7.5 受伤人员现场救护、救治与医院救治

依据事件分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制

订具有可操作性的处置方案，包括以下内容：

根据先救命后治疗，先治重伤后治轻伤的医疗原则，将伤员的医疗救护分为三级，实行分级救治。

一级救护：主要进行重伤员的气管插管，气管分开，多发性粉碎性骨折复位，内脏出血，胸腹部、脊椎、颅脑损伤，中重度和特重度烧伤等急救处理，送东营市中心医院急救中心、胜利医院、东营市人民医院等。

二级救护：主要进行清理伤员创伤，取出异物，手术止血，抗感染和小型缝合伤口等处理工作，送由中心医院、胜利医院、机关医院、东营市人民医院等治疗。

三级救护：主要进行现场包扎，固定止血，检伤分类，伤员登记等工作，送东营区人民医院治疗。

8 安全防护

8.1 应急人员的安全防护

现场处置人员根据不同类型环境事件的特点，配备相应的防毒面具、防护眼镜、呼吸器等专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

8.2 受灾群众的安全防护

（1）根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施。

（2）根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定警戒保卫组负责组织群众安全疏散撤离；由事故救援指挥通过电话、广播、移动喇叭等通讯方式发布疏散令。疏散命令内容包括：疏散原因、有害物质性质、应急方法、紧急救治方法、疏散区域、正确的疏散分向、影响时间及其他注意事项。当事故后果可能威胁到厂外周边地区人员安全时，指挥部应立即报告当地政府有关部门，请求组织人员疏散。

（3）事故现场人员根据当时风向向上风向撤离，并至集合点处集合。

（4）总厂内部非事故现场人员撤离时，不得破坏事故现场，服从应急救援指挥部的安排，按事故应急疏散路线图到达集合点。

（5）负责疏散引导人员清点集合处疏散人数，将清点结果及时上报指挥部，并对其进行安全转移。

（6）现场应急指挥部安排消防、气防、医疗救护人员采取有效的防护措施后进入现场抢救中毒人员和开展医疗救护工作。

（7）将受灾群众妥善安置，对受伤人员前期安置在东营区人民医院实施患者医疗救护，重伤者送东营市人民医院或油田中心医院救治。

9 次生灾害防范

环境突发事件发生时，企业需做好以下次生灾害防范措施：

（1）在易燃、易爆、易泄漏的岗位增设观测监护人员，对有毒、危险品等存放处设警戒线。

（2）消防、警戒、疏散迅速组织义务消防员检查火警通信、消防通道是否畅通，消防水、消防设施及灭火工具是否完好，如有问题及时解决。

（3）做好各种抢险物资、器材及防护用品的准备工作，随时准备抢险或支援。

（4）有毒、危险品等物质存放地点一旦出现险情，立即封锁现场并及时处理，防止溢散，做好中毒人员的抢救工作。当有毒物质已经溢散时，应紧急疏散附近所有人员。

10 应急状态解除

10.1 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- （1）环境事件得到控制，事件条件已经消除，且无继发可能。
- （2）污染物的排放和周边环境要素质量满足标准要求。
- （3）事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。
- （4）已采取并继续采取一切必要的防护措施以保护公众免受污染危害，并使事件可能引起的中长期后果趋于合理且尽量低的水平。

10.2 应急终止程序

- （1）现场指挥人员确认终止时机，报请应急救援指挥领导小组批准。
- （2）现场指挥人员向现场各应急小组下达应急终止命令。
- （3）接到环境污染事故应急救援指挥部应急终止的指令后，由环境监测组长宣布应急监测终止，并根据事故现场情况安排正常的环境监测或跟踪监测。

10.3 应急终止后行动

- （1）环境监测组、专家技术组继续进行评价工作及时反馈现场信息至应急救援指挥领导小组；
- （2）应急救援指挥领导小组根据反馈的现场信息决定是否重新启动应急；
- （3）立即进行调查工作，由应急救援领导小组组织编写应急救援工作总结报告，对事件进行后评估。报告内容应包括应急行动开展的时间、地点、事故类型、应急行动过程简述、经验和教训等内容，提出防止类似事故发生的措施及应急预案应改进的方向等内容并对应急救援设备、设施维护与保养。
- （4）环境监测组配合应急救援指挥领导小组或有关部门评价所发生的污染事故。
- （5）应急救援指挥领导小组将事件处理结果上报至东营市生态环境局东营区分局。

11 善后处置

11.1 受灾人员的安置及损失赔偿

根据事件造成的损害，对相关人员按照法律、法规规定进行赔偿、补偿。

11.2 长期环境影响评估

配合东营市、东营区有关部门对环境污染事件中的长期环境影响进行评估。

11.3 环境修复

提出对环境污染和危害进行修复的建议和方案。对于土壤按照《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）、《山东省土壤环境保护和综合治理工作方案》中的相关要求，开展土壤评估工作，并对污染土壤进行修复。

12 应急保障

12.1 人力资源保障

公司设立应急指挥系统，由公司总经理担任总指挥，直接领导应急救援指挥领导小组，厂内设立专业救援队伍，救援人员应按专业分工，本着专业对口、便于领导、便于集结的原则，事故发生后，可立即负责事故控制、救援、善后处理。

12.2 财力保障

公司设立突发环境事件应急专项资金（按规定比例提取），由应急救援指挥领导小组按照使用范围进行监督管理。主要用于购置防护、检测工具及作业指导用书、取证工具和应急处置事故人员训练和演习费用。

突发环境事件的物资购置、演练、应急救援的经费由应急行动小组根据实际情况需求，编织出相应的经费预算，向应急救援指挥领导小组提出申请，经总指挥批准后拨款，确保突发环境事件应急处置费用的支出。特殊情况下的应急支出由总指挥批准后拨款。突发环境事件经费的支出由应急指挥中心定期公示。

12.3 物资保障

公司常备应对突发环境事件的物资和人员装备，专门存放并由抢险救援组和各个现场应急救援组管理维护，定期检查配备物资质量是否完好、数量是否足够，能否满足应急状态时的需要，并及时更新过期物资。

各相关部门对本单位的应急救援装备、物资要加强保管和维护，确保正常使用。应急管理办公室保证各单位的通讯系统正常使用，对各单位的通讯系统的运行状况进行控制。

12.4 通信保障

应急指挥办公室设在调度室，24 小时值班。职工移动防爆电话配备率达 100%，可保障信息的及时传递。

12.5 应急电源、照明保障

各班组及办公室管理值班均有强光手电，作为现场紧急撤离时照明用，当发生事故时，生产系统在突然断电时，所有岗位人员由当班班长负责使用应急照明灯进行应急处理并有序撤离。在事故的抢险和伤员救护过程中，由生产部根据情

况，从其他生产系统供电，在确认安全的情况下，对事故单位的各个岗位选择性供电，保证应急和照明电源的使用。

12.6 外部救援资源保障

（1）单位互助

公司与山东海科化工集团有限公司等保持着良好的合作关系，当发生事故时，能够给予我司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助。同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。

（2）请求政府协调应急救援力量

当事故扩大化需要外部力量救援时，东营区等相邻部门可以发布支援命令、调动相关政府部门进行全力支持和救护，主要参与部门有：

①公安部门

协助公司进行警戒，封锁相关要道，防止无关人员进入事故现场和污染区。

②消防队

发生火灾事故时进行灭火的救护，主要有东营区消防大队，公司一旦发生事故消防救援队可及时赶到，组织对火灾的扑救工作。

③环保部门

提供事故时的实时监测和污染区的处理工作。

④电信部门

保障外部通讯系统的正常运转，能够及时准确发布事故的消息和发布有关命令。

⑤医疗单位

东营区人民医院可以提供伤员、中毒救护的治疗服务和现场救护所需要的药品和人员。

⑥东营区政府

协助企业协调相关政府部门和邻近企事业单位进行全力支持和救护。必要时可启动开发区应急事故应急预案。

综上，当事故发生时，企业在应急状态下可通过临近企业及区域外部力量得到及时有效的援助，及时与外部救援力量完成联系与衔接可迅速控制事态的扩大，减小对周边企业及人员的危害，符合外部救援衔接要求。

表 12.6-1 外部应急/救援单位联系通讯表

序号	名称	支持方式/能力	联系方式	位置
1	山东海科化工集团有限公司	消防车及消防队	0546-8288119	位于西面 8300 米
2	东营区消防大队	消防车及消防队	0546-8270119	位于西北 5300 米
3	东营市飒格曼石油科技有限公司	援助	15266027227	位于北面 750 米
4	东营龙海新技术有限公司	援助	13954677407	位于东面 830 米
5	东营市九洲澳华有限责任公司	援助	13954606803	位于南面 900 米

13 预案管理

13.1 预案培训

公司通过厂内宣传栏，宣传手册、举办培训班等有效形式，开展环境应急预案的宣传教育，普及突发环境事件预防、避险、自救、互救和应急处置知识，提高从业人员环境安全意识和应急处置技能。

13.2 预案演练

13.2.1 演练方式与频次频次

公司每半年组织一次突发环境事件应急演练，每年至少两次，并积极配合和参与有关部门开展的应急演练。演练过程中聘请有关专家，重点关注应急过程中组织指挥、协同配合、应急准备、应急处置等方面的问题，演练结束，召开评审会议，找出演练中存在的缺陷和不足并提出改进措施，对环境应急预案提出修改意见。

事故发生后公司每月至少组织一次突发环境事件应急救援培训，并保证每三个月进行一次环境突发事件应急演练。

13.2.2 演练内容

应急演练应当按照相关规定进行，确保一线操作员工和管理人员能够按规定次数参加必要的实操性应急演练，演练时应当在可能发生突发事件的场所进行，并且现场应当配备相应的实际物料和应急操作指引等，便于员工能够通过演练获得实训经验，确保发生突发事件时能够按照演练的程序进行妥当的应急处置操作。

重点加强业务技术的培训，掌握针对危险目标的抢险技术，并组织单项演练和综合训练演习。

（1）单项演练

①现场急救演练。及时恢复伤员的呼吸和心跳，是保证伤者维持生命的关键。每名抢险人员都必须学会现场抢救人员的一般知识。

②报警和通报训练。演习前预先通知各单位做好准备，报警信号、报警电话、手机等保持畅通，按照约定的信号逐个演习。

③进入现场速度的训练。各职能队伍急救器械等必须装备齐全，以检验其应

急水平。

④洗消的训练。主要消除环境、设备和人体的污染。

⑤交通管制，人员疏散训练。

⑥事故危害程度估算训练等。

（2）事故综合演练

由事故应急指挥中心具体设置事故的等级及相应的危害范围，按预定的内容方案组织抢险演习。

参加演练人员可分为两部分，一是环境污染事故应急救援的演习者，占全部人员的 90%以上。从指挥员到参加应急行动的每一个专业队成员都必须是现职人员，即将来可能与事故和应急救援直接有关者。另一部分为演习评价人员，分工对演习的每一个程序进行考核评比，演习后与演习者共同进行讲评与总结，提供整改意见，使方案更合理。

演练模拟实战需要，每一名指战员应根据指挥部设置的事故等级明确各自的职责，落实组织措施。首先由指挥部下达预备信号，由设定的事故单位向指挥部报告事故的具体情况，指挥部根据危害程度，按应急反应信号规定发出信号。各应急救援队在接到信号后，立即携带有关器材到达指定地点集合待命。指挥员下达应急救援任务，明确事故的发生时间、地点、原因、性质、规模、联络信号、注意事项和现场指挥员的位置等科目，然后实施应急演习。

①抢险救援组进入现场，查明有毒、有害物质的性质、事故发生的部位及原因，提出具体的堵漏和抢修措施，抢救伤员，查明事故的扩散范围，根据风向将可能扩散区的人员疏散到安全位置，应迅速切断事故源和排除现场易燃易爆物品，防止事故扩大，同时对受损的设备进行抢修。

②医疗卫生组应立即救护伤员和中毒人员，根据伤员的症状及时采取相应的急救措施，重症患者及时送医院救治。

③指挥部派出的指挥员应始终在现场，根据演习的进度调整部署，并根据需要，请求相关部门及周边企业支援。

④全部演练项目完成后，指挥部应根据情况发出解除报警信号，组织演习人员、评价人员进行总结，提出更合理的演练方法。一线专业队应提出意见和建议，以便进一步修订预案。

13.3 责任奖惩

公司对在应急工作中表现突出的部门和个人，给予物质和精神奖励，对有重大贡献者实行重奖。公司对在应急工作中消极怠工、不服从命令或在生产中因人为因素造成突发环境事件者或知情不报者及在应急过程中失职的部门及负责人给予一定的处罚，直至开除。

13.4 预案修订、备案

（1）预案修订

环境应急预案每三年至少修订一次，有下列情形之一的，及时进行修订：

- ①生产工艺和技术发生变化的；
- ②相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- ③周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- ④环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；
- ⑤环境保护主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

（2）备案

环境应急预案修订后 30 日内将新修订的预案报原预案备案管理部门重新备案。

14 专项预案

14.1 水环境污染事件专项预案

14.1.1 总则

1、编制目的

为建立健全突发水污染事件应急机制，有效预防、及时控制和消除突发水污染事件的危害；指导和规范突发性水污染事件的应急处理工作，将突发水污染事件造成的损失降低到最小程度，维护社会稳定；最大限度地保障公众生命、财产和环境安全，特制订本预案。

2、编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《山东省环境保护条例》、《国家突发环境事件应急预案》及相关法律、法规编制本预案。

3、适用范围

本预案适用公司厂区内各类突发水污染事件的应急处置工作。

14.1.2 预警和预防机制

1、信息监测与报告

（1）应急救援指挥领导小组及有关成员对可能发生的突发水污染事件进行风险评估和整理传报。

（2）应急救援指挥领导小组成员负责突发水污染事件的信息接收、报告、处理、统计分析。

（3）应急救援指挥领导小组及时将较大以上突发水污染事件预警信息报告人民政府、生态环境局及其他有关部门。

2、预警行动

（1）展污染源调查。开展对厂区内产生污水、跑冒漏滴水的产生，提出相应的对策和意见。

（2）开展突发水污染事件的假设、分析和风险评估工作，完善突发性水污染事件应急预案。

（3）针对可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所、区域，立

即处置污染源，防止危害、污染和事态扩大。指令各突发环境事件应急救援队伍和人员进入应急状态；环境监测部门立即开展应急监测，随时报告事态进展情况。对可能受到危害的人员进行妥善安置。调集环境应急所需物资和设备，做好应急防范准备。

3、预警支持系统

（1）应急救援指挥领导小组办公室设置多种通讯方式，随时保持与各领导、各成员单及环保部门的联系。

（2）建立企业污染源数据库、应急预案管理系统、突发环境事件应急救援队伍管理系统，确保应急处置行动的准确、高效。

4、预警级别

按照严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发水污染事件预警级别分为三级，由低到高分别为Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级。

2、应急响应行动

（1）及时启动应急预案，组织实施应急处置。现场指挥部负责统一指挥、协调现场应急处置工作，并及时向应急指挥部及上级政府报告应急处置工作开展情况。

（2）应急指挥部办公室组织相关人员分析情况，派出相应应急救援力量和专家赶赴现场参与现场应急处置。必要时，请求上级环境部门应急机构组织有关专家分析情况，派出相关救援力量和专家赶赴现场参与指导现场应急处置。

3、信息报送与处理

突发环境污染事件后，应在 1 小时内向所在地人民政府报告，同时向上一级相关专业主管部门报告，并立即组织进行现场调查。

4、指挥和协调

现场指挥部根据突发水污染事件的情况通知当地人民政府应急救援指挥机构。各应急机构接到事件信息通报后，应立即派员赶赴现场，在现场指挥部统一指挥下，相互协调、密切配合，共同实施应急处置行动。各应急救援专业队伍在当地政府的协调指挥下实施先期处置，控制或切断污染源，控制事件态势，并防止二次污染和次生、衍生事件发生。

应急状态时，组织相关人员对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案

和建议，并对事件的危害范围、发展趋势作出科学预测；提出相应的对策意见。

5、应急环境监测

（1）根据突发水污染事件现场的情况，公司现场指挥部应及时、准确地确定与监测污染物的种类、数量、浓度和污染物扩散范围，根据泄漏物料性质确定污染物种类，通过便携检测仪等确定浓度。

（2）根据监测结果，组织综合分析突发水污染事件污染变化情况，预测并报告事件的发展趋势，为应急决策提供依据。

（3）对现场监测技术上有困难的监测项目应及时向上级环境监测部门报告，请求增援。

6、应急处置

化学物质的小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水系统。

大量泄漏：利用围堤或排入事故水池收容。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，回收或运至专业处置单位进行处置。

7、安全防护

（1）应急处置人员的安全防护：

根据不同类型水污染事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员进入和离开事发现场的程序。

（2）受灾员工的安全防护

现场指挥部成员负责组织员工的安全防护工作，主要工作内容如下：根据突发水污染事件的性质、特点，向员工告知应采取的安全防护措施；

根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等情况，确定疏散的方式，指定有关部门组织安全疏散、撤离并设立紧急避难场所。

8、应急终止

符合下列条件之一的，即应急终止：

- （1）事件现场得到控制，事件级别条件已经消除。
- （2）污染源的排放已降至规定限值以内。
- （3）事件所造成的危害已经彻底消除，且无继发的可能。
- （4）事件现场的应急处置行动已无继续的必要。

(5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

14.2 化学品泄漏专项预案

12.2.1 事故类型和危害程度分析

- (1) 腐蚀性液体泄漏造成腐蚀、人员烧伤、中毒、环境污染等。
- (2) 毒性气体泄漏造成人员中毒、燃烧、爆炸等、皮肤损伤等。
- (3) 原料、产品运输过程中造成的泄漏。

14.2.2 应急处置

14.2.2.1 相应分级

针对事故危害程度、影响范围和单位控制事态的能力，将事故分为不同的等级。按照分级负责的原则，明确应急响应级别。生产安全事故应急响应坚持属地为主的原则，各应急救援救援队伍按照有关规定全面负责生产安全事故应急处置、协调、支援工作。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，应急响应分为重大环境事件（Ⅰ级公司级）、较大环境事件（Ⅱ级车间级）、一般环境事件（Ⅲ级岗位级）。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。Ⅰ级应急响应由公司指挥部组织有关部门实施救援。

名称	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
人员伤亡情况	1 人重伤	2 人以上轻伤	1 人轻伤
财产损失（万元）	10 万元以上	3-10 万元	3 万元以下
环境破坏	较大	一般	轻微

14.2.2.2 响应程序

1、现场处置主要依靠本区域内的应急处置力量。事故灾难发生后，公司按照应急预案迅速采取措施。

根据需要，现场应急救援指挥部成立事故灾难现场检测、鉴定与评估小组，综合分析和评价检测数据，查找事故灾难原因，评估事故灾难发展趋势，预测事故灾难后果，为制定现场抢救方案和事故灾难调查提供参考。

2、事故灾难发生后，应急管理机构及时协调有关医疗救护机构和专科医院派出有关专家、提供特种药品和特种救治装备进行支援。

- (1) 应急人员的安全防护

现场应急救援人员应根据需要携带相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急救援人员进入和离开事故灾难现场的相关规定。

（2）群众的安全防护

现场应急救援指挥小组负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容如下：

- a 确定保护群众安全需要采取的防护措施；
- b 决定应急状态下群众疏散、转移的方式、范围、程序；
- c 指定有关部门负责实施疏散、转移；
- d 启用应急避难场所；
- e 开展医疗救护和疾病控制工作；
- f 负责治安管理。

（3）社会力量的动员与参与

现场应急救援指挥小组组织调动相关社会力量参与应急救援工作。

（4）事故现场紧急处置程序及主要部门职责

根据应急救援指挥领导小组的统一指挥，各部门立即按职责分工实施紧急处置，并随时报告处置情况。

事故现场人员迅速向应急救援指挥领导小组汇报事故情况，提供现场平面布置图、工艺流程图、安全设施配置图等资料，为制定事故处置方案提供参考。同时，安排有关技术人员协助救援。

抢险救援组迅速到事故现场搜救伤亡人员，并进行现场勘察后向应急救援指挥领导小组报告事故情况，协助进一步制定事故处置方案并组织实施。

通讯联络组负责对现场救援工作的通信保障和信息传达。

警戒保卫组迅速划定警戒区并负责保卫，维持现场秩序，禁止无关人员进入警戒区。

消防灭火组确定疏散路线，标明疏散路线标志，使群众撤离危险区。

医疗卫生组协调医疗队伍立即对救援人员搜救出的受伤人员进行现场急救。

后勤保障组立即提供事故应急救援工具，并做好后勤保障工作。

3、发生重大事故时，由应急救援指挥领导小组发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急经验、教训。

14.2.3 处置措施

14.2.3.1 化学品泄漏处理方案

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。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。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、干燥石灰或苏打灰混合。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。

14.2.3.2 中毒处理方案

1、皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，就医。

2、眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。

3、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。

14.2.3.3 火灾、爆炸

1、生产系统

（1）救护人员须佩带氧气呼吸器。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

（2）按照流程报警。

2、锅炉、压力容器因高温、缺水、超压造成爆炸

（1）首先切断电源、火源，防止事故扩大蔓延。

（2）紧急疏散人员，防止连续爆炸。

（3）可用二氧化碳或干粉灭火器灭火，同时按照流程报警

3、电气系统

（1）首先切断电源。

（2）可用二氧化碳或干粉灭火器灭火。

（3）注意水能导电，不得用水灭火。

（4）同时按照流程报警。

（5）精密仪器灭火可用二氧化碳或 1211 灭火器灭火。

4、油类着火

(1) 油类可以流动，首先用沙子或土将泄漏的油圈起来，防止油继续流动造成火灾蔓延，不得用水灭火。

(2) 可以用二氧化碳、干粉灭火器灭火。

(3) 同时按照流程报警。

5、其他火灾、爆炸

(1) 火势较小时可用水或各类灭火器灭火。

(2) 同时按照流程报警。

6、注意事项

(1) 灭火器材只能扑救初起火灾。

(2) 水不能扑救电气火灾和油类火灾。

(3) 灭火时必须在上风向灭火。

(4) 扑救火灾根据“先救人，后救物”的原则。

(5) 拨打火警电话：119 时，讲清起火地点和单位具体地址、燃烧介质、火势大小并有专人和消防部队联系，最好有人在路口引导救火队伍。

14.2.3.4 现场救护

现场救护处理是在火灾爆炸事故现场对威胁人生命安全的触电、火焰烧伤、化学烧伤、中毒等采取一种检查和急救医疗处理措施。然后得到医疗机构进一步检查和治疗。

1、需急救的患者首要进行以下检查：

(1) 心跳。正常人每分钟心跳为 60~80 次，严重创伤，失血过多的患者，心跳增快，但力量较弱，脉息而快。

(2) 呼吸。正常人每分钟呼吸次数为 16~18 次，严重患者，呼吸变快、变浅不规则。濒临死亡时，呼吸变得缓慢。

(3) 瞳孔。正常人眼睛是大、等圆，遇光线能迅速收缩。严重受伤的患者，两瞳孔不一般大小，可能缩小或放大，用电筒光线刺激时，瞳孔不收缩或反应迟钝。当瞳孔逐渐散大，固定不动，对光的反应消失时，患者陷于死亡。

2、现场急救处理办法

(1) 外伤现场急救处理

a 一般性外伤，可用清洁的温开水清洗，用纱布或干净布包扎；

b 动脉出血（血色鲜红且状如泉涌）和静脉出血（血色暗红且持续溢出）危险性较大，可能引起心脏跳动停止而死亡。要立即采用压迫止血法（手指或手掌将供血端的血管压在骨骼上）；

c 对于骨骼外伤的伤员应首先止血、包扎，然后用木棒、竹签等物品，临时将骨折肢体固定。

（2）触电者现场救护处理

a 如果触电者的伤害情况并不严重，神志还清醒，只是有些心慌、四肢麻木、全身无力或曾一度昏迷，但未失去知觉，则应使触电者静卧休息，不要走动，严密观察，请医生前来或到医院诊治；

b 如果触电者的伤害情况较严重，已经失去知觉，但呼吸和心脏尚正常，应使其舒适平卧，四周不要围人，保持空气流通，同时解开衣扣，迅速清除口腔的异物，以保持呼吸道畅通，以利呼吸，并摩擦全身，使其发热。冬季要注意保暖。同时立即请医生前来或到医院诊治；

c 如果触电者很严重，呈假死状（心跳、呼吸全部停止），应立即进行人工呼吸。

（3）火焰烧伤现场急救处理

a 迅速将烧伤者脱离烧伤现场，去除可燃物，以减少伤面继续损伤；

b 立即脱去着火的衣服或用水浇灭燃烧的衣服，也可以迅速卧倒，慢慢滚动灭火，切忌奔跑或用手拍打，以助长火势或烧伤手；

c 如灼伤没有起水疱，应尽快泡入凉水，这样既可以止痛，减轻肿胀，又可以防止起疱；

d 若灼伤处已经起疱，也不要自己弄破水疱，等待医生处理；

e 大面积烧伤易用干净床单、衣服简单包扎和保护创面，以防止创面的污染和再损伤。立即专送伤员到医院抢救。

3、人工呼吸法和人工体外心脏挤压法具体步骤：

（1）人工呼吸法

a 迅速解开触电者上衣、围巾等，使其胸部能自由扩张；清除口腔中的血块和呕吐物；让触电者仰卧，头部后仰，鼻孔朝天；

- b 救护人用一只手捏紧他的鼻孔，用另一只手掰开其嘴巴；
- c 深呼吸后对嘴吹气，使其胸部扩张，每分钟 15 次；也可对鼻孔吹气；
- d 救护人换气时，离开触电者的嘴，放松捏紧的鼻，让他自动呼气。

（2）人工体外心脏挤压法

- a 解开触电者的衣服，使其仰卧在地上或硬板上；
- b 救护人骑在触电者腰部，两手相迭，把手掌部放在触电者胸骨下 1/3 的部位；
- c 掌根自上而下均衡的向脊背方向挤压；
- d 挤压后，掌根要突然放松，使触电者胸部自动恢复原状。挤压时不要用力过猛过大，每分钟 60 次左右。

（3）护送伤员到医院救治

伤者严重要选派人员护送伤者，准确地提供伤者信息，及时向领导汇报，尽量选用最好的医院、最得力的措施抢救伤者。

14.2.3.5 人员紧急疏散、撤离

事故发生后除抢险人员外，其它人员应立即撤离。警戒保卫组人员负责对现场人员进行清点并根据现场情况采取相应的自救措施，带领人员撤离危险区，并将人员安全状况上报应急救援指挥领导小组。医疗卫生组负责对伤害人员的急救、转送、治疗，在例行救援的同时，必须把抢救被伤害人员放在首位，同时要正确选用自防器材，防止二次伤害。

当事故扩大到周边地区，由通讯联络组负责通知周边单位人员撤离到安全区域，应急治安组对道路进行封锁。

14.3 危险废物突发环境事件专项应急预案

124.3.1 目的

为贯彻落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（以下称《固体法》）关于“产生、收集、储存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当制定意外事故的防治措施和应急预案”的规定，加强和规范危险废物的管理，最大限度降低因火灾、爆炸或其他意外的突发或非突发事件导致的危险废物或危险废物组分泄漏到空气、土壤或水体中而产生的对人体健康和环境的危害特制定本应急预案。

14.3.2 危险性分析

危险废物暴露在自然环境下容易挥发，对地下水、土壤和空气环境质量造成污染，并对人体和环境的安全有一定的影响。

表 14.3-1 公司危险废物产生及处置情况

序号	污染产生源	污染物名称	形态	产生量 t/a	处置措施	处理量 t/a	是否危废	危废类别及代码	最终去向
1	SCR 装置	SCR 废催化剂	废催化剂、固态	14.4t/3a	委托由危废处置资质单位合理处置	14.4 t/3a	是	HW50 (772-007- 50)	中节能 (山东) 循环有限公司
2	导热油炉等	废导热油	液态	40t/5a		40t/5a	是	HW08 (900-249-08)	山东康明环保科技有限公司
3	化验试剂	废实验室试剂	液态	3		3	是	HW49 (900-047-49)	
4	污水站污泥	污水处理站污泥	半固态物质	80		80	是	HW06 (900-409-06)	
5	生产、化验	废旧包装物 (废试剂瓶等)	固态	2		2	是	HW49 (900-041-49)	
6	油气回收装置、污水站废气、RTO 焚烧炉	废活性炭	固体颗粒	10		10	是	HW49 (900-039-49)	
7	装置维修保养	废机油、润滑油等	液态	10		10	是	HW08 (900-249-08)	
8	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置和碳酸二甲酯升级改造装置	过滤残渣	液态	8.7		8.7	是	HW50 (900-048-50)	山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司
9	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置、碳酸二甲酯升级改造装置和水合法 PG 装置	不合格品	液态	1580		1580	是	HW11 (900-013-11)	由厂内焚烧炉进行自行焚烧处置, 当焚烧炉故障时交由山东云水基力环保有限公司处置
10	电源	废铅蓄电池	固态	1		1	是	HW31 (900-052-31)	委托有资质的单位处理
11	锅炉灰渣	脱硫石膏	固态	75	外售回收	75	否	/	东营鹏慧工贸有

序号	污染产生源	污染物名称	形态	产生量 t/a	处置措施	处理量 t/a	是否危废	危废类别及代码	最终去向
		灰渣		2000	利用	2000	否	/	限责任公司
		粉煤灰		15000		15000	否	/	山东强盛工程运输有限责任公司
12	过滤器	催化剂残渣	固态	17.32	委托资质单位处理	17.32	是	HW50261-152-50	委托资质单位处理
13	PG、TPG 精制塔	精制塔产生的残渣	液态	382.79		382.79a	是	HW11900-013-11	
14	职工生活	生活垃圾	固态	2.0	委托环卫部门	2.0	否	--	委托环卫部门
15	焚烧系统	废盐（焚烧飞灰、残渣）	固态	21	委托资质单位处理	21	是	HW18772-003-18	委托资质单位处理
16	除盐水系统	废石英砂	固态	40t/5a	委托资质单位处理	40t/5a	是	HW49900-047-49	委托资质单位处理
17	日常生产	废弃沾油抹布、劳保用品	固态	0.5t/a	委托资质单位处理	0.5t/a	是	HW49900-041-49	委托资质单位处理



图 14.3-1 企业现有危废暂存间现场（内部、外部、废气收集）情况

14.3.3 应急组织机构及职责

- (1) 应急组织、应急小组成员安排同综合应急预案
- (2) 指挥组织的主要职责同综合应急预案

14.3.4 应急处置

危险废物的泄漏，容易发生中毒事故。因此泄漏处理要及时、得当，避免重

大事故的发生。

（1）泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。

②危险废物具有一定的腐蚀性，发生泄漏时人体不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。

③应急处理时严禁单独行动，要有监护人。

④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

⑤若影响生产，应与公司总经理及时取得联系，急需其它部门提供救援物质、辅助设施协助救援时，应及时与相关部门联系，并做好水、电、照明等工作的联系协调。

（2）泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

①泄漏源控制

危险目标一旦发生泄漏事故，在场人员应沉着、冷静、全力以赴，做到准确指挥，密切配合。

危险废物泄漏时的应急处理措施：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、笋、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃，具体防范措施如下：

a 如漏洞不大，应用石棉绳或用铅条先将漏洞堵塞起来，然后再把剩余物料转移到其它容器中去，然后采用补焊法修复容器。

b 储存区加强防渗力度，如发生泄漏应及时收集。

②泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物用砂土或干燥的石灰进行覆盖、收容、稀释、处理，使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入

事故池。

（3）现场急救

发生物料泄漏可引起人员化学性灼伤其它意外伤害。当现场有人受到伤害时，当班义务急救队员应首先组织力量将患者转移离开事故现场到空气新鲜的地方（上风向），按正确的现场急救方法进行抢救。

发生严重泄漏时，现场人员应分头采取以下措施，按报送程序向有关部门领导报告；通知停止周围一切可能危及安全的动火、产生火花的作业，消除一切火源；通知附近无关人员迅速离开现场，严禁闲人进入事故区等。

进行现场急救的人员应遵守下列规定：

①参加抢救人员必须服从指挥，抢救时必须分组有序进行，不能慌乱。

②救护者应做好自身防护——戴防毒面具或氧气呼吸器、穿防毒衣后，从上风向快速进入事故现场。进入事故现场后必须简单了解事故情况及引起伤害的物料，清点现场人数，严防遗漏。

③迅速将患者从上风向转移到空气新鲜的安全的地方。转移过程应注意：

a 移动病人时应用双手托移，动作要轻，不可强拖硬拉。

b 应用担架、木板、竹板抬送伤员。

c 转移过程中应保持呼吸道通畅，去除领带、解开领扣和裤带、下颌抬高、头偏向一侧、清除口腔内的污物。

④救护人员在工作时，应注意检查个人防护器材的使用情况，如发现异常或感到身体不适时要迅速离开危险区。

⑤救护人员在医生到场后，应将患者病情、急救情况向医生交接清楚，经领导同意后方可离开现场。

14.3.5 后期处理

（1）现场清理

安全环保部制定清理方案，明确注意事项，防止在清理过程中发生二次事故，并负责伤亡人员的善后处理和污染理赔工作。

（2）事故调查

安全环保部负责开展事故调查和配合上级组织进行事故的调查。

（3）总结评审

有安全环保部如开总结评审会，总结事故应急救援情况，为修订预案提出建议。

14.4 RTO 事故与应急专项预案

14.4.1 装置事故处理原则

（1）首先要以人为本，保证人员安全，在此基础上尽可能减小对设备的损害

（2）按照车间应急预案的事故处理程序，将装置处置到安全状态。在此前提下，根据情况可采取维持或恢复生产的措施。

（3）处理必须迅速，但也应注意高温高压设备的温度，压力变化不可过快，以防设备受损而引发其它事故。

（4）及时正确使用各种工艺联锁，并在联锁启动后检查实际动作情况，如失灵则手动执行联锁动作。

（5）防止跑、冒、窜事故发生。处理中应特别注意各高低压连接处，采取必要措施，严防窜压。

（6）要注意周边环境变化，出现事故时，装置内停止一切与事故处理无关的作业；发生危险气体泄漏时，应安排人员阻拦过往车辆。

（7）出现事故时由班长统一协调指挥各岗位动作，分秒必争，忙而不乱，必须采取必要的安全防范措施

（8）要及时向车间领导和相关部门汇报事故情况

（9）沉着冷静，根据标记的指示和设备处理有关现象，确定故障快速处理

（10）处理事故时不应对人身和设备造成伤害

14.4.2 事故处理预案演练规定

为规范生产经营单位应急管理工作，提高应对和防范风险与事故的能力，保证职工安全健康和公众生命安全，最大限度地减少财产损失、环境损害和社会影响，根据《安全生产法》（13 号主席令）、《突发事件应对法》69 号主席令）、《危险化学品安全管理条例》（国务院 591 号令）、《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）、《生产安全事故应急预案管理办法》（安监总局 17 号令）、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》等

法规标准的具体要求，执行公司制度事故处理预案各项工作。

14.4.3 应急预案演练

RTO 炉废气管线泄漏

(1) 事故现象

开工初期，RTO 炉废气管线发生少量泄漏没有形成大量泄漏；人员受伤没有造成永久性伤害。

(2) 事故经过及处理

①RTO 炉操作工巡检时发现 RTO 炉现场有刺激性气味，立即回操作室报告当班班长。

②班长立即电话通知车间领导，车间领导赶往现场查找原因。发现废气管线法兰泄露。班长立即组织 RTO 炉操作工紧急停炉，同时告知运行装置停工准备。

③车间领导将情况汇报至公司领导。

④安排紧急停炉工作，具体分工如下：

a 停止废气供应，

b RTO 炉点击急停按钮进行停炉。

c 开启废气急排副线。

d 废气排空后进行堵漏。

e 堵漏完成后进行正常点炉。

f 所有人员清理现场物品，消防器材复归原位。

14.5 土壤环境污染事件专项预案

14.5.1 总则

1、编制目的

为建立健全突发土壤污染事件应急机制，有效预防、及时控制和消除突发土壤污染事件的危害；指导和规范突发性土壤污染事件的应急处理工作，将突发土壤污染事件造成的损失降低到最小程度，维护社会稳定；最大限度地保障公众生命、财产和环境安全，特制订本预案。

2、编制依据

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境

防治法》（2020.9.1 施行）、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《国家突发环境事件应急预案》及相关法律、法规编制本预案。

3、适用范围

本预案适用公司厂区内各类突发土壤污染事件的应急处置工作。

14.5.2 预警和预防机制

1、信息监测与报告

（1）应急救援指挥领导小组及有关成员对可能发生的突发土壤污染事件进行风险评估和整理传报。

（2）应急救援指挥领导小组成员负责突发土壤污染事件的信息接收、报告、处理、统计分析。

（3）应急救援指挥领导小组及时将较大以上突发土壤污染事件预警信息报告人民政府、生态环境局及其他有关部门。

2、预警行动

（1）展污染源调查。开展对厂区内产生油污、物料跑冒滴漏的产生，提出相应的对策和意见。

（2）开展突发土壤污染事件的假设、分析和风险评估工作，完善突发性土壤污染事件应急预案。

（3）针对可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所、区域，立即处置污染源，防止危害、污染和事态扩大。指令各突发环境事件应急救援队伍和人员进入应急状态；环境监测部门立即开展应急监测，随时报告事态进展情况。对可能受到危害的人员进行妥善安置。调集环境应急所需物资和设备，做好应急防范准备。

3、预警支持系统

（1）应急救援指挥领导小组办公室设置多种通讯方式，随时保持与各领导、各成员单及环保部门的联系。

（2）建立企业污染源数据库、应急预案管理系统、突发环境事件应急救援队伍管理系统，确保应急处置行动的准确、高效。

4、预警级别

按照严重性、紧急程度和可能波及的范围，突发土壤污染事件预警级别分为

三级，由低到高分别为Ⅲ级、Ⅱ级、Ⅰ级。

2、应急响应行动

（1）及时启动应急预案，组织实施应急处置。现场指挥部负责统一指挥、协调现场应急处置工作，并及时向应急指挥部及上级政府报告应急处置工作开展情况。

（2）应急指挥部办公室组织相关人员分析情况，派出相应应急救援力量和专家赶赴现场参与现场应急处置。必要时，请求上级环境部门应急机构组织有关专家分析情况，派出相关救援力量和专家赶赴现场参与指导现场应急处置。

3、信息报送与处理

突发环境污染事件后，应在 1 小时内向所在地人民政府报告，同时向上一级相关专业主管部门报告，并立即组织进行现场调查。

4、指挥和协调

现场指挥部根据突发Ⅲ级土壤污染事件的情况通知当地人民政府应急救援指挥机构。各应急机构接到事件信息通报后，应立即派员赶赴现场，在现场指挥部统一指挥下，相互协调、密切配合，共同实施应急处置行动。各应急救援专业队伍在当地政府的协调指挥下实施先期处置，控制或切断污染源，控制事件态势，并防止二次污染和次生、衍生事件发生。

应急状态时，组织相关人员对事件信息进行分析、评估，提出应急处置方案和建议，并对事件的危害范围、发展趋势作出科学预测；提出相应的对策意见。

5、应急环境监测

（1）根据突发土壤污染事件现场的情况，公司现场指挥部应及时、准确地确定与监测污染物的种类、数量、浓度和污染物扩散范围，根据泄漏物料性质确定污染物种类，通过便携检测仪等确定浓度。

（2）根据监测结果，组织综合分析突发土壤污染事件污染变化情况，预测并报告事件的发展趋势，为应急决策提供依据。

（3）对现场监测技术上有困难的监测项目应及时向上级环境监测部门报告，请求增援。

6、安全防护

（1）应急处置人员的安全防护：

根据不同类型土壤污染事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员进入和离开事发现场的程序。

（2）受灾员工的安全防护

现场指挥部成员负责组织员工的安全防护工作，主要工作内容如下：根据突发水污染事件的性质、特点，向员工告知应采取的安全防护措施；

根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等情况，确定疏散的方式，指定有关部门组织安全疏散、撤离并设立紧急避难场所。

7、应急终止

符合下列条件之一的，即应急终止：

- （1）事件现场得到控制，事件级别条件已经消除。
- （2）污染源的排放已降至规定限值以内。
- （3）事件所造成的危害已经彻底消除，且无继发的可能。
- （4）事件现场的应急处置行动已无继续的必要。
- （5）采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

9、事后处理

- （1）委托有资质的土壤修复单位进行处置；
- （2）公司积极配合相关职能部门调查

15 风险防控方案

15.1 地下水风险防范措施

1、源头控制措施

厂区各项建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水外，严格把关工程质量：

- (1) 设备采购中要按照国家相关标准严格把关设备质量；
- (2) 施工过程中要按照国家相关建设标准严格把关建设质量；
- (3) 施工过程中要对管道采取防腐措施，运行期间要定期进行防腐检测；
- (4) 投产前应按要求进行试运行，并对管道进行试压，对焊缝质量进行检验；
- (5) 运行期间要定期检查各设备、管线及其连接部位，确保无跑冒滴漏现象。

2、严格做好工程防渗

厂区事故情况下产生的废水中污染物主要为 pH、COD、氰化物等，由于项目所在区域岩层渗透性较弱，在事故状态地下水不易受污染，但为防止地下水污染事故，本项目针对污水管道、装置区等采取防渗措施，装置区防渗效果等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。污水管沟等区域采取一般防渗措施，等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

3、防渗层维护

项目日常运营过程，要定期对防渗措施进行检查和维护，确保防渗层的防渗效果，一旦发现防渗层有开裂、腐蚀等问题，应及时修补，避免事故状态下对厂区地下水造成污染。

经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对区域地下水周围环境的影响较小。

15.2 土壤风险防范措施

1、污染途径

污染物可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下三种：

- (1) 大气污染型：污染物来源于被污染的大气，主要集中在土壤表层，主

要污染物是大气中的颗粒物，它们降落到地表可引起土壤土质发生变化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡。

（2）水污染型：产生的废水事故状态下不能循环利用直接排入外环境，或发生泄漏，致使土壤受到无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：产生废盐在运输、堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接的影响土壤。

本厂区建设项目主要为石化项目，其土壤污染类型主要是上述三种，其中，大气污染类型更为常见。

2、建设工程防渗

厂区各项目建成后，在生产装置区均采用水泥材料铺设，不会与土壤表层直接接触。装置区外会设置围堰及雨水收集系统，即使物料泄漏或污染物浓度较大的厂区初期雨水都会经雨水收集系统进入污水处理站，也不会通过地表径流方式污染周边土壤。

厂内产生的危险废物采用防渗漏包装袋包装后，贮存于厂区危废暂存间内，且危废暂存间按照相关要求严格进行严格防渗，不会与土壤直接接触。因此，本厂区建设对土壤环境影响较小。

16 现场处置方案

事故特征	
事故类型	土壤污染
发生区域/位置	生产区、储存区
事故征兆	①生活污水流出厂外或流入无防渗地面造成土壤污染； ②火灾发生后的消防废水污染土壤环境； ③危化品泄漏造成的土壤污染。
发生季节	一年四季都可能发生
可能发生的次生、衍生事故	发生土壤污染后，可能会造成地下水的污染
应急处置程序	当班操作工发现异常现象→报告班长→班长启动班组级应急预案，若超出班组级别→报告车间主任→车间主任启动车间级应急预案，若无法控制→报告公司应急指挥部，启动公司级应急预案
现场应急处置措施	①本公司若发生土壤污染时应使用简单工具将表层剥离装入容器，并委托具有危险废物处理资质的单位净化处置； ②若环境不允许挖掘或清除大量土壤时，可使用物理、化学或生物方法消除，如对地表干封闭处理、地下水位高的地方使用注水法使水位上升，收集从地表溢出的水、让土壤保持休闲或通过翻耕促进蒸发的自然降解法； ③对受破坏植被进行恢复，保证绿化面积和成活率； ④委托有资质单位对特征污染物进行灾后监测，消除潜在危害。
注意事项	①抢险人员必须穿戴好个人防护用品后，方可进入现场。 ②设置警戒线，避免无关人员进入事故现场。
现场应急联络	（1）事件报告流程 ①现场发现人员立即向公司应急领导小组汇报事件现场的基本情况。 ②事件处置遇到困难无法完成时，由应急总指挥决定请求县消防队及相关单位救援。 ③事件报告要求事件信息准确完整、事件内容描述清晰；事件报告内容主要包括：事件发生时间、事件发生地点、事故性质、先期处理情况等。 （2）相关联系方式：见附件。
现场急救	有人员中毒昏迷时，救援人员穿戴好防毒面具等，两人一组，进入现场救援，将伤员移至通风处，进行抢救，必要时拨打 120。

17 附则

17.1 术语和定义

环境事件：是指由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染，人体健康受到危害，社会经济与人民群众财产受到损失，造成不良社会影响的突发性事件。

突发环境事件：指突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、重大财产损失和对全国或者某一地区的经济社会稳定、政治安定构成重大威胁和损害，有重大社会影响的涉及公共安全的环境事件。

环境应急：针对可能或已发生的突发环境事件需要立即采取某些超出正常工作程序的行动，以避免事件发生或减轻事件后果的状态，也称为紧急状态；同时也泛指立即采取超出正常工作程序的行动。

泄漏处理：泄漏处理是指对危险化学品、危险废物、放射性物质、有毒气体等污染源因事件发生泄漏时的所采取的应急处置措施。泄漏处理要及时、得当，避免重大事件的发生。泄漏处理一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

应急演练：为检验应急计划的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性而进行的一种模拟应急响应的实践活动。根据所涉及的内容和范围的不同，可分为单项演练、综合演练和指挥中心、现场应急组织联合进行的联合演练。

17.2 发布实施

本预案经公司总经理签署命令后发布实施。

18 附件与附图

18.1 应急物资一览表

序号	装备名称	使用条件	更新补充时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
1	正压式空气呼吸器	压力在25-30MPa	5 年	碳酸二甲酯控制室	2 台	霍尼韦尔 3L	房孝敏	18561207551
		压力在25-30MPa	5 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	2 台	霍尼韦尔 3L	房孝敏	18561207551
		压力在25-30MPa	5 年	罐装间	4 台	霍尼韦尔 3L	刘伟	13706473953
		压力在25-30MPa	5 年	异丙醇控制室	2 台	霍尼韦尔 3L	房孝敏	18561207551
		压力在25-30MPa	5 年	消防队	5 台	霍尼韦尔 3L	纪景明	13854628119
2	RHF 重型防护服	完好无损	5 年	溶剂装置控制室	2 套	RHF02	房孝敏	18561207551
3	RHF 重型防护服	完好无损	5 年	储运部值班室	2 套	RHF02	刘伟	13706473953
4	防爆手电	--	3 年	碳酸二甲酯控制室	6 把	--	房孝敏	18561207551
5	防爆手电	--	3 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	5 把	--	房孝敏	18561207551
6	防爆手电	--	3 年	异丙醇装置控制室	5 把	--	房孝敏	18561207551
7	防爆手电	--	3 年	工程设备部操作室	4 把	--	赵强强	13356601166
8	防爆手电	--	3 年	储运部操作室	3 把	--	刘伟	13706473953
9	防爆手电	--	3 年	质检部色谱室	3 把	--	刘丹丹	18366979541
10	防爆对讲机	--	5 年	运行部	27 台	Motorola P6600i	房孝敏	18561207551
11	防爆对讲机	--	5 年	工程设备部	27 台	Motorola P6600i	赵强强	13356601166
12	防爆对讲机	--	5 年	质检部	7 台	Motorola P6600i	刘丹丹	18366979541

序号	装备名称	使用条件	更新补充时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
13	防爆对讲机	--	5 年	储运部	9 台	Motorola P6600i	刘伟	13706473953
14	防爆对讲机	--	5 年	生产管理部	1 台	Motorola P6600i	闫建伟	13287303882
15	防爆对讲机	--	5 年	安全管理部	7 台	Motorola P6600i	纪景明	13854628119
16	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	碳酸二甲酯控制室	2 台	PUMP17041SD-068	房孝敏	18561207551
17	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	2 台	1702256-008	房孝敏	18561207551
18	便携式有毒气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	1 台	S/N: 2019120157	房孝敏	18561207551
19	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	异丙醇控制室	2 台	BX2017072977	房孝敏	18561207551
20	复合式气体检测报警器	保持 60%以上电量	3 年	工程设备部操作室	2 台	1708117-014	赵强强	13356601166
21	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	储运部操作室	2 台	KA418-8013080	刘伟	13706473953
22	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	储运部操作室	1 台	S/N2020024290	刘伟	13706473953
23	乙炔报警仪	保持 60%以上电量	3 年	质检部	1 台	17518	刘丹丹	18366979541
24	消火栓	--	--	各装置及罐区四周	75 个	--		--
25	室外地上泡沫消火栓	--	--	各装置及罐区四周	19 个	--		--
26	消防炮	--	10 年	生产装置四周	17 台	--		--
27	消防水带	--	5 年	各装置消防器材箱内	162 盘	65mm		--
28	消防枪头	--	5 年	各装置消防器材箱内	67 个	--		--
29	消防扳手	--	5 年	各装置消防器材箱内	72 把	--		--

序号	装备名称	使用条件	更新补充时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
30	消防沙池	--	1 年	装车台东、IPA 装置北、东、DMC 装置东侧	5 座	--		--
31	消防锹	--	3 年	消防沙池处	31 把	--		--
32	消防桶	--	3 年	消防器材箱	28 个	--		--
33	消防车	--	5 年	消防车库	1 台	--	纪景明	13854628119
34	35 公斤推车式干粉灭火器	--	5 年	各装置区及储罐区	48	MFT/ABC35		--
35	8 公斤手提式干粉灭火器	--	5 年	各装置区及储罐区	530	MFZ/ABC8		--
36	2000m3 消防水储罐	水位在 70% 以上	--	运行部	1 个	--		--
	1000m3 消防水储罐	水位在 70% 以上	--	运行部	2 个	--		--
37	半固定式泡沫灭火系统	--	--	储罐区	1 套/罐	V-401A/B/C,V-402 A/B/C V-503,V8001A/B		--

18.2 外部支援联系表

序号	单位名称	联系电话
一	环保部咨询服务电话	
1	环保部环境应急与事故调查中心	010-66556481
2	环保部值班室电话	010-67119686、010-66151780
二	外部救援单位联系电话	
1	报警、火警电话	110、119
2	交通事件	122
3	医疗急救电话	120
4	东营市人民政府值班室	0546-8331886
5	胜利石油管理局	0546-8553266
6	胜利油田消防支队	0546-8718119
三	政府有关部门联系电话	
1	东营市生态环境局东营区分局	0546-8221140
2	东营市生态环境局	0546-8331789、0546-12369
3	东营市公安局	0546-8337119
4	东营区政府	0546- 8112345
5	东营市应急管理局	0546-8330190
6	东营区消防大队	0546-8223119
7	东营区公安分局	0546-8217483

18.3 厂区地理位置图



18.4 项目周边关系图



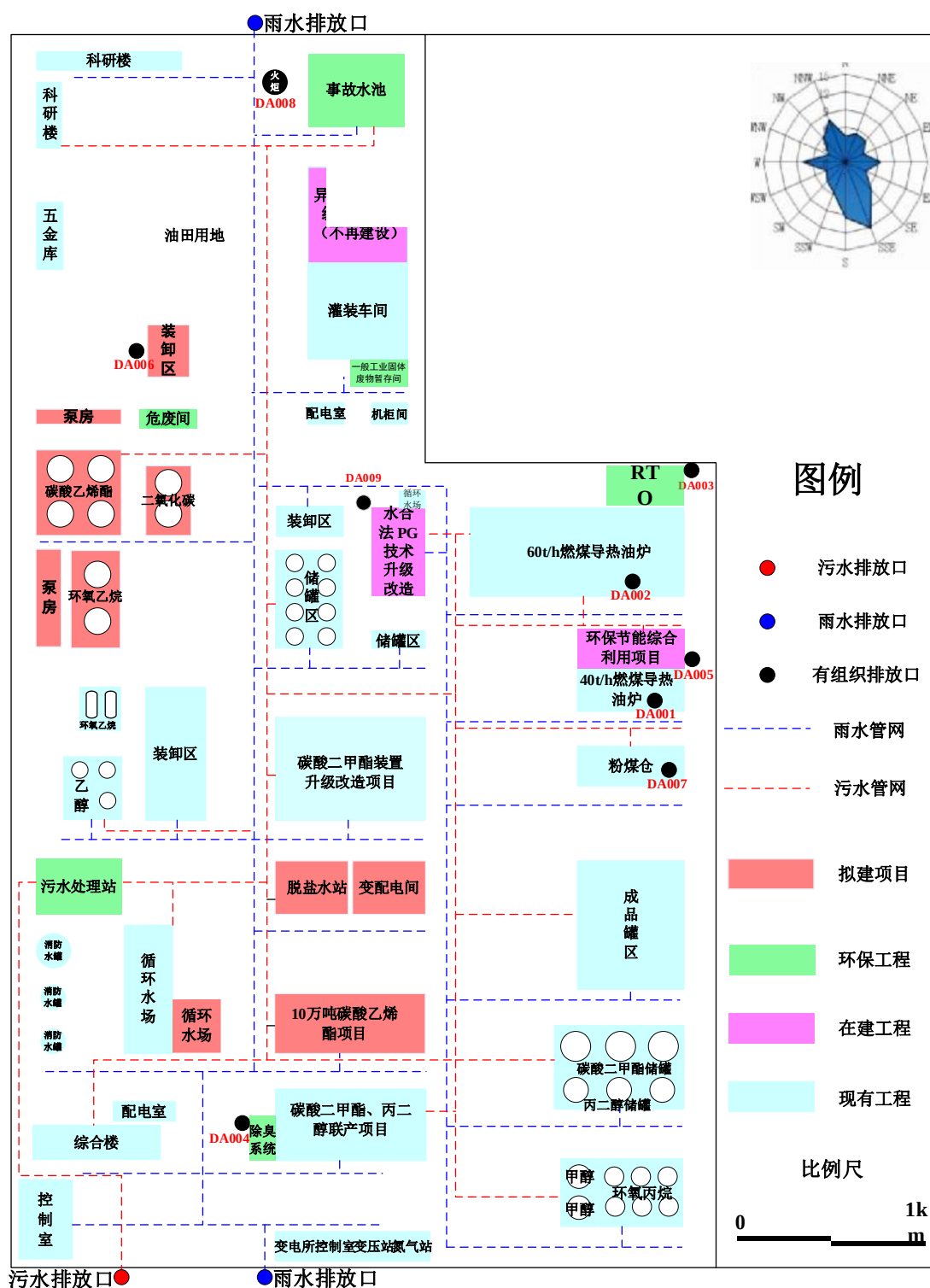
18.5 营业执照

统一社会信用代码		营业执照		扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息	
913705007445178545					
名称	山东海科新源材料科技股份有限公司	注册资本	壹亿陆仟柒佰贰拾贰万贰仟叁佰捌拾叁元整	成立日期	2002 年 10 月 30 日
类型	其他股份有限公司(非上市)	营业期限	2002 年 10 月 30 日至 年 月 日	住所	山东省东营市东营高新技术产业开发区邹城路23号
法定代表人	张生安				
经营范围	一般项目：新兴能源技术研发；新材料技术推广服务；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；食品添加剂销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：危险化学品生产；危险化学品经营；药品生产；食品添加剂生产；进出口代理（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）				
		登记机关		2020 年 12 月 25 日	

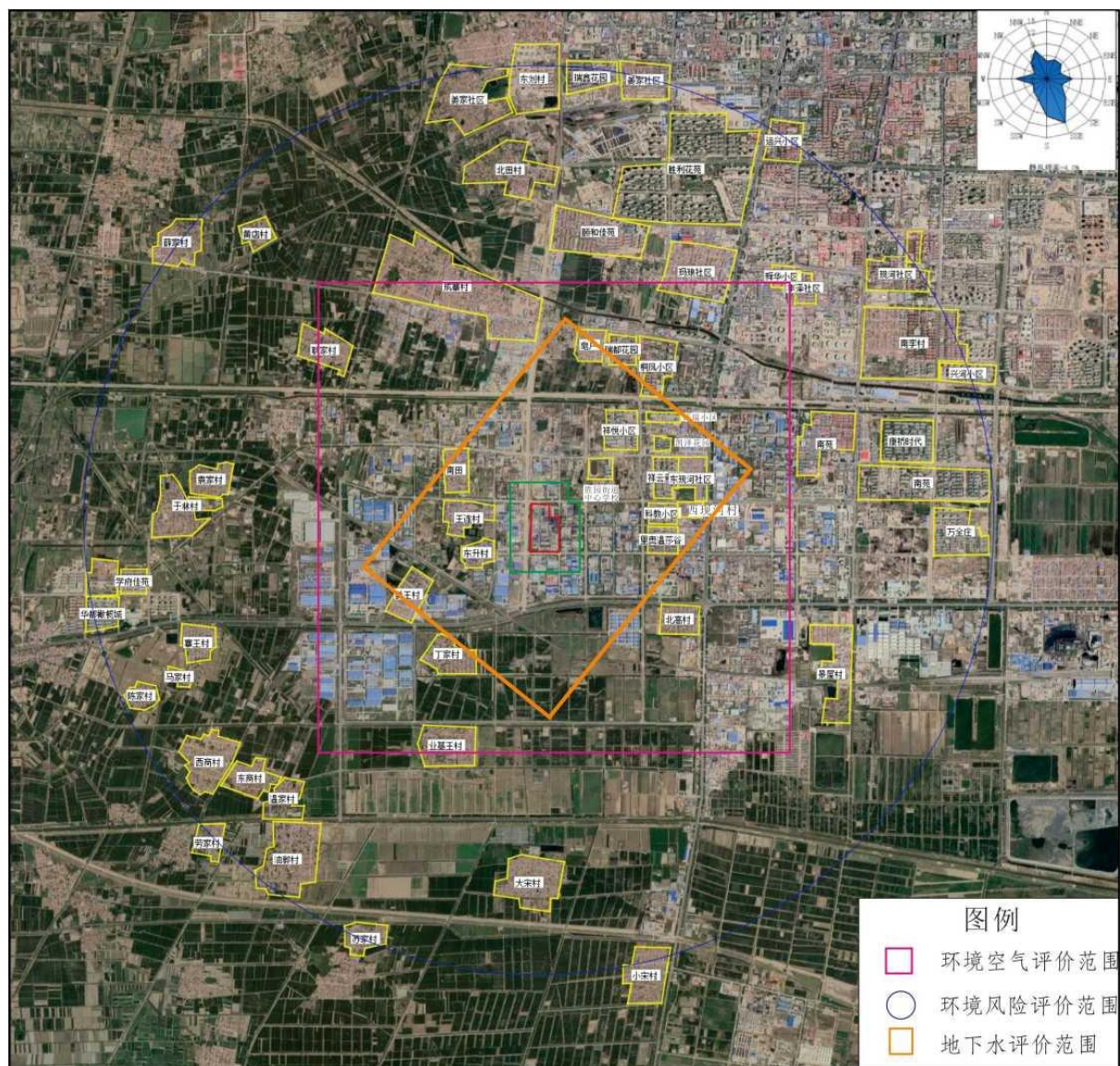
国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

18.6 厂区平面布置图



16.7 周边环境保护目标分布图



16.8 消防设施、应急疏散逃生图



山东海科新源材料科技股份有限公司 企业突发环境事件风险评估报告

山东海科新源材料科技股份有限公司

2022 年 7 月 1 日

前 言

当前，我国已进入突发环境事件多发期和矛盾凸显期，环境问题已成为威胁人体健康、公共安全和社会稳定的重要因素之一。为保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，环保部分别于 2014 年 4 月 3 日发布《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34 号）、2018 年 2 月 5 日发布《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），更好地指导风险评估工作的开展。

山东海科新材料科技股份有限公司为提高企业环境风险防控能力，积极采取自查方式，通过开展突发环境事件风险评估，掌握企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目标。同时有利于各地环保部门加强对高环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

通过本次评估，确定企业环境风险等级为较大[较大-大气（Q3-M1-E2）+较大-水（Q3-M1-E3）]。企业已在相关部位设置了自动控制阀、DCS 自动控制系统等自控设施，并建立了严格的操作规程；企业所涉及危险化学品均按规范要求储存和使用；装置区、罐区的报警装置、消防设施、监控设备和 DCS 自动控制系统齐全；建有事故水池、消防水池，且保持有效容积；建有应急物资库，配备了所需应急物资；公司有环保管理机构 and 人员，有完整的环保管理制度和突发事件应急管理体系，配备应急人员。因此，通过实施整改措施后，企业环境风险属于可管控状态，企业环境风险可接受。

目 录

1 总则	1
1.1 编制原则	1
1.2 编制依据	1
2 资料准备与环境风险识别	4
2.1 企业基本信息	4
2.2 区域自然环境状况	17
2.3 区域环境功能区划及环境质量现状	23
2.4 企业周边环境风险受体情况	25
2.5 涉及环境风险物质情况	26
3 生产工艺叙述	39
3.1 碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	39
3.2 碳酸二甲酯装置升级改造项目	45
3.3 2400×10 ⁴ Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	51
3.4 3600×10 ⁴ Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	54
3.5 环保节能综合利用项目	55
3.6 挥发性有机物治理提升项目	58
3.7 水合法 PG 技术升级改造项目	59
3.8 环保节能综合利用技改提升项目	65
3.9 碳酸乙烯酯项目	71
4 原辅材料及公用工程	74
4.1 产品方案	74
4.2 原辅材料	74
4.3 公用工程	76
5 安全生产管理	79
5.1 管理制度	79
5.2 现有环境风险防控与应急措施	79
6 现有应急物资与装备、救援队伍情况	84
6.1 内部应急资源	84

6.2 外部应急资源	95
6.3 应急物资管理制度	97
6.4 应急设施维护制度	97
7 突发环境事件及后果情景分析	100
7.1 同类企业突发环境事件资料	100
7.2 各类化学品事故分析	104
7.3 本企业可能发生的突然环境事件情景	106
7.4 突然环境事件情景源强分析	107
7.5 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、应急物 资源情况分析	126
8 现有环境风险防控和应急措施差距分析	132
8.1 环境风险管理制度	132
8.2 环境风险应急措施落实情况	132
8.3 环境应急资源	133
8.4 历史经验总结教训	133
8.5 需要整改的短期、中期和长期项目内容	133
9 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	134
10 企业突发大气环境事件风险等级	135
10.1 企业涉气风险物质数量与临界量比值	135
10.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）	137
10.3 大气环境风险受体敏感程度（E）	138
10.4 突发大气环境事件风险等级确定	139
10.5 突发大气环境事件风险等级表征	139
11 突发水环境事件风险分级	140
11.1 企业涉水风险物质数量与临界量比值	140
11.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）	141
11.3 水环境风险受体敏感程度（E）	144
11.4 突发水环境事件风险等级确定	145
11.5 突发水环境事件风险等级表征	145

12 企业突发环境事件风险等级确定146

13 附件及附图147

 13.1 厂区地理位置图147

 13.2 厂区平面布置图148

 13.3 项目周边关系图149

1 总则

1.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，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：

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。

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

1.2 编制依据

1.2.1 国家相关法律法规、部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1 施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修正）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 施行）；
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007.11.1 施行）；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》（2021.9.1 施行）；
- (8) 《中华人民共和国消防法》（2021.4.29 修正）；
- (9) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号，2013.12.7 修正）；
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (11) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2011.12.1 施行）；
- (12) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号，2011.12.1 施行）；
- (13) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号，2012.4.1 施行）；
- (14) 《危险化学品环境管理登记办法》（环境保护部令第 22 号）；
- (15) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）；

- (16) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号);
- (17) 《突发事件应急预案管理办法》(国办发[2013]101 号);
- (18) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (19) 《国家危险废物名录》(2021 年版);
- (20) 《产业结构调整指导目录》(2019 年本);
- (21) 《危险化学品目录》(2015 版);
- (22) 《剧毒化学品目录》(2015 版);
- (23) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版);
- (24) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);。

1.2.2 相关导则与技术规范

- (26) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (27) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014);
- (28) 《化学品分类警示标签和警示性说明安全规程》(GB20576-GB20602);
- (29) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发[2005]272 号);
- (30) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (31) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (32) 《废水排放去向代码》(HJ523-2009);
- (33) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (34) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)。

1.2.3 其他依据

- (1) 《东营市海科新源化工有限责任公司 3 万吨/年碳酸二甲酯改扩建生产项目环境影响报告表》(东环建审【2009】0014 号);
- (2) 《关于东营市海科新源化工有限责任公司产品升级节能改造项目环境影响报告书的批复》(东环审【2016】86 号)
- (3) 《关于东营市海科新源化工有限责任公司碳酸二甲酯装置升级改造

项目环境影响报告书的批复》（东环审【2016】188 号）

（4） 《东营市海科新源化工有限责任公司 $3600 \times 10^4 \text{kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目环境影响报告表》（东环东分建审【2019】51 号）

（5） 《关于东营市海科新源化工有限责任公司环保节能综合利用项目环境影响报告书的批复》（东环东分审【2019】3 号）

（6） 《关于山东海科新源材料科技股份有限公司水合法 PG 技术升级改造项目环境影响报告书的批复》（东环审【2021】25 号）

（7） 《关于山东海科新源材料科技股份有限公司环保节能综合利用技改提升项目环境影响报告书的批复》（东环东分审【2021】4 号）

（8） 《关于山东海科新源材料科技股份有限公司 10 万吨碳酸乙烯酯项目环境影响报告书的批复》（东环审【2022】16 号）

（9） 与项目有关的其它文件。

2 资料准备与环境风险识别

2.1 企业基本信息

山东海科新源材料科技股份有限公司原名为东营市海科新源化工有限责任公司，于 2020 年 7 月进行了公司名称变更，公司位于山东省东营市高新技术开发区。公司始建于 2002 年 9 月，注册资本 2228.881 万元，主要从事电解液溶剂（电子级碳酸二甲酯、电子级碳酸乙烯酯、电子级碳酸甲乙酯、电子级碳酸丙烯酯及电子级碳酸二乙酯）、丙二醇（医药级和食品级）等产品的生产和销售，产品主要应用于农药、医药、烟草、化妆品、涂料、油墨等领域，属绿色化工产品。

综合公司历史变革情况对项目升级改造后进行整合汇总，公司包括现有项目 10 个、在建项目 4 个。现有项目包括：一万吨/年碳酸二甲酯、丙二醇联产项目，3 万吨/年碳酸二甲酯改扩建项目，3 万吨/年异丙醇项目，100t/h 锅炉烟气脱硫除尘清洁生产项目， 2400×10^4 kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目，产品升级节能改造项目，碳酸二甲酯装置升级改造项目， 3600×10^4 kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目，环保节能综合利用项目，挥发性有机物治理提升项目、水合法 PG 技术升级改造项目；在建项目包括：10 万吨碳酸乙烯酯项目，环保节能综合利用技改提升项目，异丙醇装置升级改造项目。其中 3 万吨/年异丙醇项目现已拆除，异丙醇装置升级改造项目不再建设。

企业基本情况汇总见表 2.1-1，现有工程“三同时”执行情况一览表 2.1-2，现有项目批建符合性分析一览表表 2.1-3，现有工程项目组成一览表 2.1-4。

表 2.1-1 企业基本信息一览表

单位名称	山东海科新源材料科技股份有限公司		
单位注册地址	山东省东营市东营高新技术产业开发区邹城路 23 号		
生产项目地址	山东省东营市东营高新技术产业开发区邹城路 23 号		
法定代表人或负责人	张生安	总投资	16722.2383 万元
占地面积	78548 平方米	职工人数	560 人
主要原料	环氧丙烷、甲醇、乙醇、二氧化碳、甲醇钠、环氧乙烷等	主要产品	碳酸二甲酯、丙二醇、碳酸丙烯酯、二丙二醇、碳酸钠、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸乙烯酯等
环保部门负责人	赵成柱	联系人	赵成柱
联系电话	13210383216	传真电话	0546-8182959

邮箱	xinyuananhuan@163.com	组织机构代码	913705007445178545
----	-----------------------	--------	--------------------

表 2.1-2 公司现有工程“三同时”执行情况一览表

项目类别	序号	项目名称	产品变化情况	环评批复部门	环评批复时间及文号	验收单位	验收时间及文号	运行情况
现有项目	1	一万吨/年碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	1 万吨/年碳酸二甲酯、丙二醇	原东营市环保局	2002.09.13	原东营市环保局	2004.08.05； 东环验[2004]003 号	正常运行
	2	3 万吨/年碳酸二甲酯改扩建项目	3 万吨/年碳酸二甲酯	原东营市环保局	2009.05.18；东环建审[2009]001 号	原东营市环保局	2010.12.21； 东环验[2010]022 号	正常运行
	3	3 万吨/年异丙醇项目	3 万吨/年异丙醇	原东营市环保局	东环建审[2005]094 号	原东营市环保局	2006.11.29； 东环验[2006]021 号	拆除
	4	100t/h 锅炉烟气脱硫除尘清洁生产项目	/	原东营市环保局 东营分局	2014.05.23；东环东分 建审[2014]120 号	原东营市环保局 东营分局	2015.09.11	正常运行
	5	产品升级改造项目	部分碳酸二甲酯升级为电子级、丙二醇升级为医药级；新增 5000 吨/年电子级碳酸丙烯酯；新增 2.5 万吨/年异丙醇；新增 2000 吨/年食品级丙二醇	原东营市环保局	2016.04.12； 东环审[2016]86 号	东营市生态环境局	2019.04.25； 东环审[2019]27 号	正常运行
	6	碳酸二甲酯装置升级改造项目	碳酸二甲酯升级为电子级；新增 10000 吨/年电子级碳酸丙烯酯；新增 7500 吨/年电子级碳酸甲乙酯、7500 吨/年电子级碳酸二乙酯、1.5 万吨/年碳酸乙烯酯	原东营市环保局	2016.11.01；东环审 [2016]188 号	东营市生态环境局	2019.04.25；东环审 [2019]28 号	正常运行
	7	2400×10 ⁴ kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	/	原东营市环保局 东营分局	2017.07.24；东环东分 建审[2017]131 号	原东营市环保局 东营分局	2018.05.07； 东环东分验[2018]1 号	正常运行
	8	3600×10 ⁴ kcal/h 高	/	原东营市环保局	2019.05.31；东环东分	自主验收	2020.12.29	正常

		效煤粉有机热载体炉项目		东营分局	建审[2019]51 号			运行
	9	环保节能综合利用项目	/	东营市生态环境局东营分局	2019.11.13; 东环东分建审[2019]3 号	自主验收	2020.8.20	正在改造
	10	异丙醇装置升级改造项目	以 5.5 万吨/年异丙醇装置为原料, 建设 6000 吨/年电子级异丙醇	东营市生态环境局东营分局	2021.02.24; 东环东分建审[2021]6 号	/	/	不再建设
在建项目	11	挥发性有机物治理提升项目	/	2021 年 4 月 23 日填报建设项目环境登记表				正常运行
	12	水合法 PG 技术升级改造项目	新增 1.5 万吨/年食品级丙二醇, 6923 吨/年 L0+级 DPG, 1610 吨/年 TPG	东营市生态环境局	2021.07.20; 东环审[2021]25 号	/	/	运行
	13	环保节能综合利用技改提升项目	/	东营市生态环境局东营区分局	2021.08.23; 东环东分审[2021]4 号	/	/	在建
	14	10 万吨碳酸乙烯酯项目	/	东营市生态环境局	2022.01.07; 东环审[2022]16 号			在建
目前现有情况合计			碳酸二甲酯、丙二醇联产项目; 碳酸二甲酯升级改造项目 (现有项目装置及产品变化情况详细见下图 2.1-1)	/	/	/	/	/

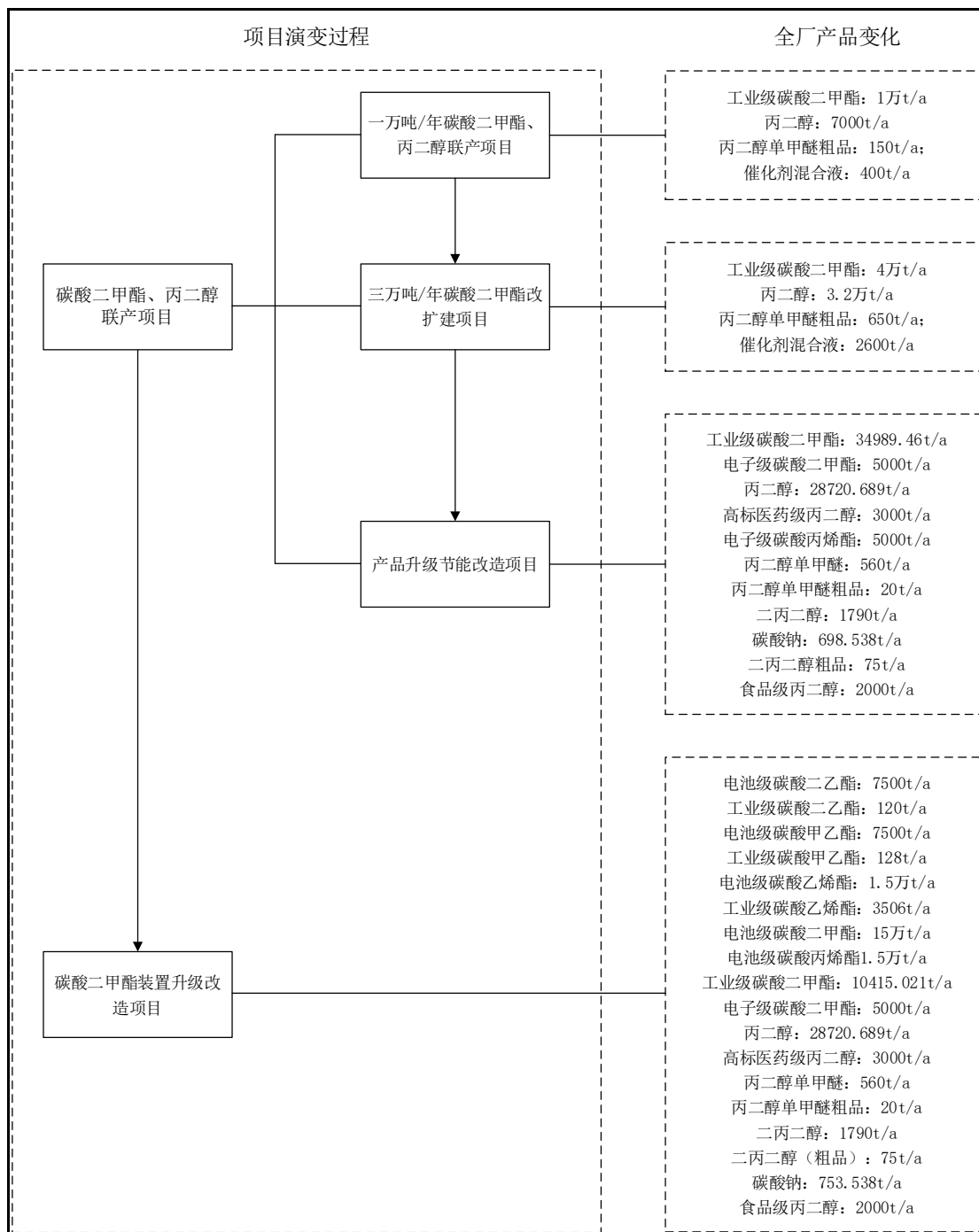


图 2.1-1 现有项目装置及产品变化情况图

表 2.1-3 现有项目批建符合性分析一览表

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	项目配套建设导热油炉，经过 50m、60m 高排气筒排放，烟尘、SO ₂ 、NO _x 达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）燃煤锅炉要求，安装废气在线监控设备并于环保部门联网，并按照《关于加快推进燃煤机组（锅炉）超低排放的指导意见》（鲁环发[2015]98 号）时限要求实施超低排放	烟气经 2 根烟囱排放，导热油炉烟气采用袋式除尘+四级湿法脱硫+氧化吸收脱硝工艺，导热油炉脱硝装置氧化剂由双氧水变更为臭氧；外排烟气、SO ₂ 、NO _x 达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”要求，配套在线监控	已拆除	导热油炉现已拆除，供热由 2400×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉与 3600×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉供给
	碳酸二甲酯装置区不凝气由低压管网收集经冷凝、吸附装置处理，尾气分别经 35m、40m 高排气筒排放	碳酸二甲酯装置区不凝气由低压管网收集经冷凝、吸附装置处理，尾气分别经 35m、40m 高排气筒排放	碳酸二甲酯装置区不凝气由低压管网收集经 RTO 装置处理后，通过 25m 高排气筒（DA003）排放	碳酸二甲酯装置区不凝气处理装置由原冷凝、吸附装置改为 RTO 装置
	选用密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备，全场实行 LDAR（泄露检测与修复）技术；环氧乙烷采用压力罐；其他新增储罐采用固定顶罐加氮封；装置区采用密闭采样器；采用浸没式鹤管装车，平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设施；煤场灰渣场设抑尘网，厂区甲醇、非甲烷总烃达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；颗粒物达到《山东省固定源大气污染物颗粒物综合排放标准》（DB37/1996-2011）表 3 相关标准	全场实行 LDAR（泄露检测与修复）技术；环氧乙烷采用压力罐；其他新增储罐采用固定顶罐加氮封；装置区采用密闭采样器；采用浸没式鹤管装车，平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设施；煤场灰渣场设抑尘网	全场实行 LDAR（泄露检测与修复）技术；环氧乙烷采用压力罐；其他新增储罐采用固定顶罐加氮封；装置区采用密闭采样器；采用浸没式鹤管装车，平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设施；煤场灰渣场设抑尘网	无变动
	废水经“三级好氧生化+MBR 过滤”处	海科新源化工废水经三级好氧处理	废水经“电解+厌氧+二级生化+	污水处理站处理

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
	理,达到《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》(DB37/676-2007)表3一级标准	+MBR 过滤工艺处理后外排,外排废水执行标准改为《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准	气浮+BAF+MBR 过滤”处理后外排,外排废水执行标准为《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准	工艺发生变化,由原来的“三级好氧处理+MBR 过滤”工艺改为“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”工艺
碳酸二甲酯装置升级改造 项目	供热依托现有导热油炉,现有5台20t/h 燃煤导热油炉,实施脱硫除尘脱硝改造,烟气仍经现有2根烟囱排放,外排烟气、SO ₂ 、NO _x 达到《关于加快推进燃煤机组(锅炉)超低排放的指导意见》(鲁环发[2015]98号)“超低排放”要求,配套在线监控设备并于环保部门联网	烟气经2根烟囱排放,导热油炉烟气采用袋式除尘+四级湿法脱硫+氧化吸收脱硝工艺,导热油炉脱硝装置氧化剂由双氧水变更为臭氧;外排烟气、SO ₂ 、NO _x 达到《山东省锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“重点控制区”要求,配套在线监控	已拆除	5台20t/h 燃煤导热油炉现已拆除,供热由2400×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉与3600×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉供给
	装置区不凝气由低压管网收集经冷凝、吸附装置处理,尾气经26m高排气筒排放	装置区不凝气由低压管网收集经冷凝、吸附装置处理,尾气经26m高排气筒排放	装置区不凝气由低压管网收集经RTO装置处理,通过25m高排气筒(DA003)排放	装置区不凝气处理装置由原冷凝、吸附装置改为RTO装置
	加强无组织废气污染物控制措施,选用密封性良好的设备、管线、阀门和计量设备,实行LDAR(泄露检测与修复)技术;甲醇、碳酸二甲酯、异丙醇、二异丙烯采用内浮顶储罐,环氧乙烷、二氧化碳、丙烯、粗丙烯采用压力罐,装	全场实行LDAR(泄露检测与修复)技术;环氧乙烷采用压力罐;其他新增储罐采用固定顶罐加氮封;装置区采用密闭采样器;采用浸没式鹤管装车,平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设施;煤场灰渣场设抑尘网	全场实行LDAR(泄露检测与修复)技术;环氧乙烷采用压力罐;其他新增储罐采用固定顶罐加氮封;装置区采用密闭采样器;采用浸没式鹤管装车,平衡管密闭卸车、装卸区配备油气回收设	无变动

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
	置区采用密闭采样器；装卸区配备油气回收设施；煤场灰渣场设抑尘网。		施；煤场灰渣场设抑尘网	
	自备污水处理站易产生异味的构筑物加盖密封，用引风机将废气引入洗涤塔利用光触媒处理后经 15m 高排气筒排放	自备污水处理站易产生异味的构筑物加盖密封，用引风机将废气引入洗涤塔利用光触媒处理后经 15m 高排气筒排放，臭气达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161—2018）1 表	污水处理站废气经活性炭吸附装置处理后，通过 35m 高排气筒（DA004）排放	污水处理站废气处理设施由原洗涤塔变为活性炭吸附装置，且废气通过低压管网进入 RTO 装置进行处理
	废水经“三级好氧生化+MBR 过滤”处理，达到《山东省半岛流域水污染物综合排放标准》（DB37/676-2007）表 3 一级标准	海科新源化工废水经三级好氧处理+MBR 过滤工艺处理后外排，外排废水执行标准改为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准	废水经“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”处理后外排，外排废水执行标准为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准	污水处理站处理工艺发生变化，由原来的“三级好氧处理+MBR 过滤”工艺改为“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”工艺
供热系统				
2400×10 ⁴ kcal/h 项目高效煤粉有机热载体炉	锅炉产生的烟气经布袋除尘系统、钠碱脱硫系统、低氮燃烧技术及 SCR 工艺处理后经 60m 高烟囱高空排放，废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2013）超低排放第 2 号修改单中重点控制区的要求	锅炉产生的烟气经布袋除尘系统、钠碱脱硫系统、低氮燃烧技术及 SCR 工艺处理后经 60m 高烟囱高空排放，废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”要求	锅炉产生的烟气经布袋除尘系统、钠碱脱硫系统、低氮燃烧技术及 SCR 工艺处理后经 60m 高烟囱高空排放，废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”要求	无变动
	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过	加强煤粉在运输、储存、使用及	无变动

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
	程中环境管理，采用封闭式煤场，厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准	程中环境管理，采用封闭式煤场，厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准	装卸过程中环境管理，采用封闭式煤场，厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）	
	安装外排烟气污染物自动连续检测系统，并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	安装外排烟气污染物自动连续检测系统，并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	安装外排烟气污染物自动连续检测系统，并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	无变动
	水处理设备所排浓水部分回用于干灰加湿及脱硫系统利用，富余部分和锅炉排水作为清净下水排水雨水管网	水处理设备所排浓水部分回用于干灰加湿及脱硫系统利用，富余部分和锅炉排水作为清净下水排水雨水管网	废水经“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”处理后外排，外排废水执行标准为《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准	污水处理站处理工艺发生变化，由原来的“三级好氧处理+MBR 过滤”工艺改为“电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤”工艺
3600×10 ⁴ kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	锅炉产生的烟气经低氮燃烧+SCR 工艺脱硝+布袋除尘+钠碱法脱硫工艺进行处理，烟气通过 1 座 60m 高的排气筒排放，确保废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》	锅炉产生的烟气经低氮燃烧+SCR 工艺脱硝+布袋除尘+钠碱法脱硫工艺进行处理，烟气通过 1 座 60m 高的排气筒排放，确保废气排放满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）	锅炉产生的烟气经低氮燃烧+SCR 工艺脱硝+布袋除尘+钠碱法脱硫工艺进行处理，烟气通过 1 座 60m 高的排气筒排放，确保废气排放满足《山东省锅炉	无变动

项目	环评批复要求	验收期间落实情况	目前实际情况	变动情况
	(DB37/2374-2013)表 2 重点控制区的要求。	表 2“重点控制区”要求	大气污染物排放标准》 (DB37/2374-2018) 表 2“重点控制区”要求	
	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过程中环境管理,采用封闭式煤场,厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过程中环境管理,采用封闭式煤场,厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级标准	加强煤粉在运输、储存、使用及装卸过程中环境管理,采用封闭式煤场,厂区无组织废气应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准及《恶臭污染物排放标准》中的相应要求。厂界氨达到《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)	无变动
	安装外排烟气污染物自动连续检测系统,并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	安装外排烟气污染物自动连续检测系统,并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	安装外排烟气污染物自动连续检测系统,并与环保部门联网。排气筒按规范要求设置永久性监测孔、采样监测平台	无变动
	余热系统锅炉排污水进入雨水管网;余热系统锅炉蒸汽一部分给厂区供暖,一部分伴热,一部分蒸汽冷凝回收;脱硫废水进入脱硫池暂存后部分直接循环使用,部分不定期在中和池加入氢氧化钙对脱硫废水进行中和后,排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水官网,最后经园区污水处理厂预处理后进入东营市鲁辰水务有限责任公司中区分公司处理达标后外排	余热系统锅炉排污水进入雨水管网;余热系统锅炉蒸汽一部分给厂区供暖,一部分伴热,一部分蒸汽冷凝回收;脱硫废水进入脱硫池暂存后部分直接循环使用,部分不定期在中和池加入氢氧化钙对脱硫废水进行中和后,排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水官网,最后经园区污水处理厂预处理后进入东营市鲁辰水务有限责任公司中区分公司处理达标后外排	脱硫废水进入脱硫池暂存后部分直接循环使用,部分不定期在中和池加入氢氧化钙对脱硫废水进行中和后,与余热系统锅炉排污水排入厂区污水处理站处理达标后排入园区污水官网,最后经园区污水处理厂预处理后进入东营市鲁辰水务有限责任公司中区分公司处理达标后外排	无变动

表 2.1-4 工程项目组成一览表

工程类别	组成	工程规模	备注
主体工程	碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置：建设 1 条生产线，主要包括反应器 4 台、闪蒸罐 2 台、薄膜蒸发器 2 台、反应精馏塔 2 座、萃取塔 2 座、萃取剂再生塔 2 座、碳酸二甲酯精制塔 1 座、电子级碳酸二甲酯精馏塔 1 座、丙二醇脱轻塔 2 座、甲醇回收塔 2 座、丙二醇提纯塔 2 座、1 座电子级碳酸丙烯酯精馏塔 1 座反应器生产食品级丙二醇（并用）、3 台精馏塔	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置区
		食品级丙二醇装置：1 座反应精馏塔、1 座环氧丙烷回收塔（共用）、1 座脱轻塔（共用）、1 座脱重塔（共用）	
	碳酸二甲酯装置升级改造项目	电池级碳酸乙烯酯装置：反应器 2 台、薄膜蒸发器 2 台、精制塔 2 座	产业链延伸
		电池级碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯装置：反应塔 1 座、过滤器 2 套、薄膜蒸发器 1 台、精馏塔 6 座	产业链延伸，碳酸二甲酯、丙二醇联产装置区
		电池级碳酸二甲酯装置：精制塔 1 座	
		电池级碳酸丙烯酯装置：精制塔 2 座	
	水合法 PG 技术升级改造项目	食品级丙二醇生产线一条，设计生产能力为食品级 PG2000t/a，粗品 DPG 65t/a。	现有生产线
		建设食品级丙二醇生产线一条，DPG 精制、TPG 精制生产线各一条，设计生产能力为丙二醇 1.3 万 t/a，L0+级 DPG 6000t/a，TPG 1396t/a。	新建
	环保节能综合利用技改提升项目	1 套 500kg/h 焚烧炉，装置主要包括焚烧系统、余热回收系统、烟气急冷系统、除尘系统、供排风系统、出渣系统、燃料系统。	更换燃烧器和半干急冷系统雾化喷枪，其余依托原焚烧炉
辅助工程	10 万吨碳酸乙烯酯项目	10 万吨/年碳酸乙烯酯装置一套，主要包括：反应单元、闪蒸单元、EC 精制单元、电子级 EC 精制单元，主要设备包括反应器、闪蒸罐、薄膜蒸发器、精制塔、结晶器等	正在建设
	综合楼	3 层综合办公楼，建筑面积 2900m ²	/
	控制室	1 层碳酸二甲酯装置控制室 1 座，建筑面积 300m ² ；控制室 1 座，建筑面积 1200m ²	/
储运工程	罐区	碳酸二甲酯原料罐区、二氧化碳罐区、碳酸二甲酯产品罐区、碳酸二甲酯中间罐区、碳酸二甲酯升	/

工程类别	组成	工程规模	备注
		级改造装置原料罐区、碳酸二甲酯升级改造装置原料罐区（成品罐区）、焚烧项目原料罐区	
	化学品仓库	化学品仓库位于煤渣棚东侧，建筑面积为 600m ² 。	/
公用工程	工艺水再生	工艺水再生车间 1 座，建筑面积 480m ² ，离子交换水处理装置 1 套	/
	循环水系统	碳酸二甲酯升级改造装置 1000m ³ /h 的循环冷却水塔 2 座、碳酸二甲酯装置 2850m ³ /h 的循环冷却水塔 1 座。	/
	除盐水系统	20m ³ /h 除盐水装置 1 套、30m ³ /h 除盐水装置 1 套	/
	供水系统	由东营高新技术产业开发区供水管网提供。	/
	排水系统	雨污分流。雨水经雨水管道就近排入市政雨水管道，生活及生产废水经厂区污水站预处理后排入园区污水管网，脱硫废水先经脱硫废水预处理工序处理后在排入厂区污水处理站。	/
	供电系统	东营高新技术产业开发区市政供电网。	/
	供热系统	厂区现有 2400×10 ⁴ kcal/h 高效煤粉有机热载体炉和焚烧炉、3600×10 ⁴ kcal/h 高效煤粉有机热载体炉，每小时产热量可达 6000 万千卡。	/
	蒸汽系统	厂区现有蒸汽发生装置，每小时可产 8t 蒸汽	
	氮气系统	PSA 制氮系统 1 套，装置规模 600Nm ³ /min。	/
	供风系统	DMC 装置空压站，螺杆式空气压缩机 5 台（3 用 2 备），供风能力 6097.2Nm ³ /h。	/
	消防系统	消防供水统一铺设管线，防火设施统一配置。	/
环保工程	废气治理工程	2400×10 ⁴ kcal/h 高效煤粉有机热载体炉废气经低氮燃烧器+SCR+袋式除尘共用钠碱法脱硫工艺处理后，通过 DA001 排气筒（60m）排放（已安装在线）；3600×10 ⁴ kcal/h 高效煤粉有机热载体炉采用低氮燃烧器+SCR+袋式除尘+钠碱法脱硫工艺处理后，通过 DA002 排气筒（60m）排放（现已安装在线）	/
		溶剂装置区采用 DCS 控制系统，物料输送为密封输送，不凝气进入低压管网，经 RTO 装置处理，处理后通过 DA003 排气筒（25m）排放	/
		碳酸二甲酯真空泵废气经 RTO 装置处理，处理后通过 DA003 排气筒（25m）排放；	/
		装卸区采用浸没式装车工艺，采用油气冷凝+活性炭吸附回收系统，废气进入低压管网，进 RTO 焚烧炉处理；	/
		污水处理站污水池加盖密封，废气收集后经过引风机，进入活性炭吸附塔吸附处理后，废气进入低	/

工程类别	组成	工程规模	备注
		压管网，进 RTO 焚烧炉处理；	
		煤仓粉尘经布袋除尘器处理后经 DA007 排气筒（17m）排放；	/
		罐区采用氮封减少无组织排放；煤场设置抑尘网，煤粉仓设置布袋除尘器；	/
	污水处理站	污水处理站规模为 600m ³ /d，采用电解+厌氧+二级生化+气浮+BAF+MBR 过滤工艺。循环水系统排水大部分用于脱硫系统，脱硫废水先经脱硫废水预处理工序处理后再排入厂区污水处理站。生活污水经化粪池处理后与生产废水经厂区污水站处理后排入园污水管网；安装污水在线监测装置。废气进入低压管网，进 RTO 焚烧炉处理；	/
			/
	危废暂存间	72m ² 危废暂存间 1 座，危废间密闭采用风机抽气，依托装卸区废气处理系统处理废气后，废气进入低压管网，进 RTO 焚烧炉处理；采取防渗措施	/
	噪声治理	隔声、减震、消声措施	/
	风险	火炬，排气筒编号为 DA008，高 18m，内径 3.2m	只在事故状态使用，处理工艺废气
		储罐区设置围堰，装置区设置围堰，3000m ³ 事故水池 1 座并配套导排系统，采取防腐防渗措施	/

2.2 区域自然环境状况

2.2.1 自然环境概况

1、地理位置

东营市位于山东省北部，地处黄河三角洲，东经 $118^{\circ}7' \sim 119^{\circ}10'$ ，北纬 $37^{\circ}20' \sim 38^{\circ}10'$ 。北濒渤海，与天津、秦皇岛和大连隔海相望，东临莱州湾，西与滨州地区的沾化县、博兴县接壤，南与淄博市、潍坊市毗邻。总面积约为 7923 km^2 。

东营高新技术产业开发区位于山东省东营市西城区西南部，地理坐标为东经 $118.404 \sim 118.495$ ，北纬 $37.393 \sim 37.425$ ；开发区选址范围分为东西两区，西区西至规划西七路，南至三支排，北至五干排，东至西四路；东区大学科技园西至西四路、东到西三路、南起南二路、北到嘉祥路，总面积 16.68 km^2 。

本项目厂址位于东营高新技术产业开发区，山东海科新材料科技股份有限公司院内，地理位置优越，交通运输方便。

2、地质地貌

区域内总的地势为西南高、东北低，地形以近黄河高，远黄河低，总体呈扇状由西南向东北微倾，地势低平，地面坡降在 $1/8000 \sim 1/1000$ 。区域分布着粉砂壤土、粘壤土等各类土壤及盐化程度不一的盐渍土。微地貌形态控制着地表径流及地下水活动，常形成以洼地为中心的水、盐汇积区，形成“岗旱、洼涝、二坡碱”的生态地质环境特点。

根据地貌形态可以对地貌类型进行划分，可划分为黄河泛主流带高地、缓平坡地和河间洼地。

黄河泛主流带高地：主要在黄河决口、改道、游荡的过程中，形成了以粉砂、粉土为主，高出两侧 $1 \sim 1.6 \text{ m}$ 的条带状正地形。分布于调查评估区中西部，该区域内无积水坑塘呈宽带状，内有干渠。农田广布树木高大植被发育，影象呈暗红、红色及鲜红色，具网格状图案。

低地：包括低平地 and 滨海低地。低平地分布于调查评估区中南部，为地势低平，以粉质粘土、粘土沉积为主，雨季易积水，且沼泽连绵。滨海低地分布于调查评估区中部，为与低平低地和潮间带毗邻，地势低，微向海倾斜，以粉质粘土和粘土沉积为主。

河间洼地：分布于调查评估区西南部，为两条河流古河道之间的负地形，雨季易积水，以粉质粘土为主。居民点很少，植被不发育。仅生长红荆和矮芦苇，影像色调偏偏暗，多呈暗绿色，地表多为强烈盐碱化。

潮间带：分布于东部和北部，位于高潮线和低潮线之间，地势平坦，有海生动物残积，近黄河入海口淤进明显，远离河口蚀退作用强烈。

3、地层

东营市全部为第四系覆盖，其下为盆地型沉积，拗陷基底由太古界变质岩系构成，基底之上沉积盖层厚逾万米。

东营地区发育的地层从老至新有：太古界泰山岩群，古生界寒武系、奥陶系、石炭系和二叠系，中生界侏罗系、白垩系，新生界第三系及其上覆的第四系；缺失元古界、古生界上奥陶统、志留系、泥盆系和下石炭系以及中生界三叠系。

太古界为变质岩系，早古生代广泛发育碳酸盐岩，晚古生代演变为海陆交互相含煤沉积，至中、新生代转为陆相河湖碎屑岩沉积，这一包括巨厚的暗色泥岩、碳酸岩和砂岩在内的地层，不仅为复式油气藏的形成提供了富含有机质的生油层，而且提供了种类繁多的良好储、盖层。

本区新生界发育齐全，沉积巨厚，包括古近系、新近系和第四系，其中古近系厚度超过 7000m，新近系厚度 1000~2000m。现将新生界地层自老至新分述如下：

（1）古近系：自下而上划分为孔店组、沙河街组和东营组。

孔店组：在颜色上三分性明显。上段（孔一段）为紫红、棕红色泥岩与砂岩、灰质砂岩、粉砂岩互层，厚 300~500m，夹有石膏层；中段（孔二段）以灰、深灰色泥岩为主，次为灰色粉砂岩、灰质砂岩夹灰岩，局部地区中、上部夹煤层、碳质页岩和油页岩，厚 500~600m；下段（孔三段）主要为棕、棕红色泥岩与砂岩（未揭穿）。

沙河街组：该组为重要的含油、膏盐地层，自下而上划分为 4 段。沙四段上部为灰、灰褐色泥岩及页岩，部分地区夹碳酸盐岩、油页岩或白云岩，厚 100~300m；中部为灰色泥岩、软泥岩，厚 200~400m；下部为褐、灰绿色泥岩及砂砾岩，厚 100~200m，与下伏孔店组不易区分，接触关系不明。沙三段下部为泥岩、油页岩及石英砂岩，厚 600m；上部是块状细砂岩、粉砂岩、泥岩及页岩，

厚 500m 左右。与下伏沙四段在东营局部地区有沉积间断。沙二段上部以紫红、灰绿色泥岩为主，夹细砂岩、砂岩、中粗砂岩及含砾砂岩；下部为灰绿、深灰、紫红色泥岩、砂岩、砾状砂岩的间互层，局部地区夹碳质页岩及煤线。该段最大厚度 480m，与下伏沙三段有沉积间断。沙一段分布广泛，与沙二段为连续沉积，上部以灰绿色泥岩为主，下部为灰色泥岩夹生物灰岩、白云岩、油页岩及粉砂岩，最大厚度 315m。

东营组：三分性明显，上部为灰绿、灰白色砂岩、细砂岩及泥岩，以砂岩为主，厚度 200~750m；中部为棕红色泥岩、细砾岩，以砂砾岩为主，厚度 200~285m；下部为灰白、灰绿色细砾岩、细砂岩及泥岩，以砂砾岩为主，厚度 0~200m。该组岩性、岩相及厚度变化大。在东营凹陷东部颗粒变粗，表现为 3 个由粗变细的旋回，晚期缺失东一段沉积。沾车凹陷的东营组发育较全，东部渤南至五号桩地区，下部为泥质岩，上部砂质岩发育。

（2）新近系：自下而上划分为馆陶组和明化镇组。

馆陶组：分上、下两段。馆下段为浅灰、灰白色厚层含砾砂岩，夹少量紫红色泥岩和砂质泥岩，顶部为灰褐色粉、细砂岩或中砂岩，厚 50~700m。馆上段下部为褐灰色粉砂岩、浅灰色、灰绿色砂质泥岩和泥岩，厚 50~700m；中部为暗紫色、灰绿色泥岩、砂质泥岩和浅灰色、灰绿色中细砂岩，与粉砂岩互层，厚 20~85m；上部为棕红色、紫红色、暗紫色、灰绿色泥岩和砂质泥岩，夹灰绿色、浅灰色粉砂岩、泥质粉砂岩及少量含砾不等粒砂岩，厚 30~100m。在孤东至埕北一带岩性变粗，厚度可达 1000m 以上，该组以块状砾质岩为底，区域性超覆不整合于下古近系之上。在东营北部，部分地区块状砾质岩底下面还存在着数十米厚的较细粒的砂、泥岩。

明化镇组：下部为浅棕色、黄棕色、灰绿色、灰色泥岩、砂质泥岩和泥质粉砂岩，呈互层，夹有中细砂岩，底部有一层深灰色细砂岩；中部为浅棕色、浅灰黄色泥岩、砂质泥岩，夹薄层灰色、浅灰色、浅棕色粉砂岩和泥质粉砂岩；上部为棕红色、棕黄色、浅灰色泥岩和粉砂岩互层，夹薄层泥质粉砂岩，厚 450~1200m。

（3）第四系

主要为平原组，上部为浅棕黄、浅绿灰色粉砂质粘土、粘土夹粘土质粉砂层，

近海夹海相层；下部为浅灰黄、浅灰绿色粉砂质粘土或浅灰绿色粘土质粉砂层、浅灰黄色含砾细砂层、砂砾层互层，底部普遍存在砂砾层。砾石成分为泥砾、泥灰岩砾，胶结物含铁质较多，固结疏松，部分灰质胶结者坚硬。

4、气候与气象

项目区属北温带大陆性季风气候区，气候特点为：气候温和，四季分明，春季回暖快，降水少，风速大，气候干燥，有“十春九旱”的特点；夏季气温高，湿度大，降水集中，有时受台风侵袭；秋季气温急降，雨量骤减，秋高气爽；冬季雨雪稀少，寒冷干燥。主要气象灾害有霜冻、干热风、大风、冰雹、干旱、涝灾、风暴潮灾等。境内南北气候差异不明显。多年平均气温 12.8℃，无霜期长达 206d， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温约 4300℃，可满足农作物的两年三熟。年平均降水量 601mm，最大降水量 950mm，最小降水量 284.6mm，夏季降水量年平均 500mm 以上，尤其集中在 6-9 月份内，降水量占全年的 60%~70%，降水量年际变化大，易形成旱、涝灾害。

本场区太阳辐射总量为 123.6~127.6 千卡/cm³。年日照量平均 2750h，大气相对湿度年平均 66%。年平均无霜期为 211d。风向随季节有明显变化，春季主要为西南风、东北风，夏季多西南风、西北风，秋冬季出现偏北风，形成寒流，具有冬季干冷、夏季暖湿、春季多风沙、干旱的气候特征。

5、地质构造

(1) 断裂

东营市断裂构造特别发育，按断裂的展布方向，可概括为近东西向、北东向、北西向及近南北向四组。断裂的活动性质显示以张性为主，少量兼有扭性。

1) 近东西向断裂组：多见于凹陷北侧，规模较大的主要有义南断裂、陈南断裂和广饶断裂，是凸起与凹陷的分界断裂，控制了凹陷的形成及早第三纪地层的发育。

2) 北东向断裂组：数量及规模略次于东西向断裂，形成于中、新生代，主要表现为对近东西向断裂的破坏作用，部分控制凹陷与凸起的边界，一级断裂有埕东断裂和黄河口断裂。

3) 北西向断裂组：多形成于中生代-古近纪始新世时期，规模较小，往往分布于古潜山附近，对古潜山的形成起控制作用，规模较大的有埕南断裂和广北断

裂。

4) 近南北向断裂组：数量较少，规模大小不一，小者长数千米，大者 30km，断裂切割其它方向断裂，是本区形成的最晚断裂，东海岸线可能受该组断裂控制，规模较大的有下镇东断裂。

（2）凹陷与凸起

东营市在大地构造隶属华北板块（Ⅰ级）华北拗陷（Ⅱ级）济阳拗陷（Ⅲ级）的东部，跨越埕子口-宁津隆起、沾化-车镇凹陷、东营凹陷三个Ⅳ级构造单元，共包括六个凸起和四个凹陷十个Ⅴ级构造单元。在中生代以前，区内构造单元与鲁西隆起为统一体，二者构造活动是同步的，从中生代燕山运动起，便与鲁西断裂逐步分化。

十个Ⅴ级构造单元中，东营凹陷规模最大，沾化凹陷次之，其它构造单元规模较小或是在区内分布面积过小。凹陷单元均以北断南超的箕状构造形态出现，并且上部层位常逐层超覆下部层位，反映济阳拗陷形成以来，沉降盆地面积逐渐扩大，沉积了巨厚的新近系及第四系。。

6、地表水

东营市境内自然河流为黄河。人工排水河道呈东西走向，主要有广利河、广蒲河、五六干合排、东营河、五干排、六干排、溢洪河，各河主要用于排污排涝，水位流量随季节性变化较大。

区域内主要水源为黄河，通过五干渠、六干排等河流将黄河水引进平原水库，用于东营市生活及生产用水。水库主要有广南水库，耿井水库、王岗水库、广利水库、辛安水库、牛庄水库、纯化水库等。胜利经济开发区内主要河流为五干排，因而开发区外排废水收纳水体为五干排，污水排水去向为五干排—广蒲河—支脉河，然后进入渤海。耿井水库位于开发区东侧约 3.5km 处，是距离开发区最近的城市水源地，与开发区排水去向无水力联系。

五干排现为东营市城区主干排水河道，西起张许闸，自耿井站向南于胜利电厂东侧入广蒲河，全长 21.52km，流域面积 89.1km²，设计排洪量为 35m³/s。

广蒲河源于黄河南展大堤西首，流经龙居、史口、辛店、六户四镇，下游同武家大沟汇流入支脉河，全长 43.4km，流域面积 280km²。

支脉河在牛庄镇官庄村西南入境，流经牛庄镇、六户镇、广饶县陈官乡和丁

庄镇，于广南水库南入渤海。全长 135km，东营区境内长 17km。

7、自然资源

东营市矿产资源丰富，已发现不同类型的油气田 67 个，石油总资源量达 $7.5 \times 10^9 \text{t}$ 。地下蕴藏着丰富的盐矿和卤水资源，地下盐矿床面积 600km^2 ，具备年产 $6.0 \times 10^6 \text{t}$ 原盐生产能力，卤水储量约 $7.4 \times 10^9 \text{m}^3$ ，且含有丰富的碘、溴、锂等经济价值高的化学元素，为盐化工的发展可提供重要的原料。

东营市海岸线全长 350km，滩涂总面积 1200km^2 ，滨海湿洼地面积 107km^2 ，浅海总面积 4800km^2 ，适合发展水产业和养殖业。

东营市具有丰富而独特的旅游资源，北部为以黄河入海口为代表的融广袤、古朴、新奇、野趣于一体的湿地景观，中部为以气魄雄伟的石油大学、现代城市等为主体的人文景观，南部为以古齐文化为代表的人文和现代农业景观。

8、生态环境

本地区土壤是盐化土和滨海潮化土。本区草本植物以禾本科、菊科、藜科和豆科为主。群落优势种和常见伴生种主要有翅碱蓬、中亚滨藜、獐茅、羊草、芦苇、中华补血草、蒙古鸦葱和茵陈蒿等。其中芦苇、碱蓬、补血草、鸦葱等属世界广布种。主要农作物有小麦、玉米、谷子、大豆、棉花和水稻等。

开发区周围区域内鸟类主要有麻雀、燕子、乌鸦、喜鹊等；动物有蛇、青蛙、蟾蜍等。

2.2.2 社会环境概况

东营区牢牢把握黄河三角洲高效生态经济区和山东半岛蓝色经济区在东营融合交汇的双重机遇，以培育黄河三角洲的现代化中心城市—黄河水城为目标，始终坚持市区一体、城乡联动、油地结合，统筹抓好城乡建设，初步搭建起了以生态为先导、以城区为中心、以镇驻地节点、以城乡社区为基本单元的全域城市化发展框架。着力加强城市建设管理，主动参与黄河水城深度开发，积极配合做好城市建设征地拆迁协调服务，加快推进城区村居改造，创新“大城管”城市管理新模式，率先全面推行“居站分设”社区管理体制，城市功能进一步完善。加快推进新型城镇化，全面完成镇域和村庄总体规划，大力开展生态文明村居创建活动，积极实施农民集中居住工程和合村并点工作，扩大农村社区覆盖面，农村生产生活条件显著改善。着力创优生态环境，加大植树造林力度，扎实推进“三网”

绿化工程，狠抓节能减排、水气污染治理、工业企业搬迁，积极做好全国环保模范城市和国家园林城市创建工作，城乡环境面貌日新月异。先后荣获国家卫生城市、全国环保模范城市、国家园林城市荣誉称号，被评为全国社区建设示范区、省级文明城区。

2.3 区域环境功能区划及环境质量现状

2.3.1 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见下表 2.3-1。

表 2.3-1 环境功能区划

类型	功能区名称	保护级别	备注
环境空气	二类环境空气功能区	二级	——
地表水	V类水域环境功能区	V类	挑河
地下水	III类地下水质量功能区	III类	——
声环境	3类声环境功能区	3类	——
土壤	(GB 33600-2018) 表 1 筛选值第二类用地标准		——

2.3.2 环境质量现状

(1) 环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、臭氧评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准；氨采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D，VOCs 参考《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃推荐值，环氧乙烷满足《环境影响评价技术导则 农药建设项目》(HJ582-2010) 附录 C 多介质环境目标值估算方法限值，臭气浓度采用《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准，具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气评价标准

项目	1 小时平均	24 小时平均	年平均	标准来源
SO ₂	0.5	0.15	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单 二级标准
NO ₂	0.2	0.08	0.04	
CO	10	4	-	
PM ₁₀	-	0.15	0.07	
PM _{2.5}	-	0.075	0.035	
O ₃	0.2	0.16 (8 小时平均)	-	《环境影响评价技术导则大
氨	0.2	-	-	

项目	1 小时平均	24 小时平均	年平均	标准来源
				气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
VOCs	2.0	-	-	《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	20 (无量纲)	-	-	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建

(2)地表水环境质量标准

根据水体的功能要求，本次地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准。详见表 2.3-3。

表 2.3-3 地表水环境质量评价标准(单位: mg/L, pH 值除外)

项目	pH	高锰酸钾指数	COD	BOD5	氨氮	氟化物
V类标准限值	6~9	≤15	≤40	≤10	≤2.0	≤1.5
项目	总磷	硫化物	挥发酚	氰化物	砷	硫酸盐
V类标准限值	≤0.4	≤1.0	≤0.1	≤0.2	≤0.1	≤250
项目	总氮	石油类	六价铬	粪大肠菌群	铅	氯化物
V类标准限值	≤2.0	≤1.0	≤0.1	≤40000	≤0.1	≤250

(3)地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，具体见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水评价标准(单位: mg/L, pH 除外)

序号	评价因子	评价标准III类 (mg/L, pH 除外)
1	pH 值	6.5~8.5
2	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硝酸盐	≤20.0
5	亚硝酸盐	≤1.00
6	氨氮	≤0.50
7	挥发性酚类 (以苯酚计)	≤0.002
8	氰化物	≤0.05
9	氟化物	≤1.00
10	总大肠菌群	≤3.0
11	硫酸盐	≤250
12	氯化物	≤250
13	砷	≤0.01
14	汞	≤0.001
15	铬 (六价)	≤0.05

序号	评价因子	评价标准III类 (mg/L, pH 除外)
16	铅	≤0.01
17	铁	≤0.3
18	锰	≤0.1
9	砷	≤0.01
20	耗氧量	≤3
21	细菌总数	100
22	石油类	0.05

(4)声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，见表 2.3-5。

表 2.3-5 声环境评价标准

类别	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55dB(A)

(5)土壤环境质量标准

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中“第二类用地”筛选值要求。

2.4 企业周边环境风险受体情况

山东海科新源材料科技股份有限公司周围 5km 范围内环境保护目标见表 2.4-1。

表 2.4-1 周边环境情况表

序号	保护目标	方位	距离 (m)	人口数
1	刘家	N	4820	560
2	姜家	N	4780	720
3	北田	NW	3140	1270
4	皂户	NE	1960	345
5	西现河村	NE	660	125
6	舜华小区	NE	3730	505
7	祥云新居	E	1290	265
8	里奥温莎谷	E	1420	185
9	科教小区	E	1340	283
10	瑞都花园	E	1930	168
11	海通·紫荆花园	NE	1420	138
12	祥悦小区	NE	1170	268
13	世福源小区	E	4610	232
14	舜华小区	NE	3690	235

序号	保护目标	方位	距离（m）	人口数
15	阳光佳苑	NE	3090	186
16	兴河南区	NE	4690	281
17	胜邦小区	SE	2480	183
18	玉景花园	NE	4680	263
19	瑞鑫花园	N	4680	182
20	华都橄榄城东区	W	4960	263
21	孙路社区	NE	3210	196
22	宁河小区	NE	4000	870
23	南李屋	NE	3470	470
24	凯泽花园	NE	1450	575
25	华炜馨园	NE	2830	310
26	惠都小区	NE	4730	690
27	东现河村	NE	870	125
28	胜利开发区管委会	SE	1100	100
29	北高村	SE	1350	495
30	景屋村	SE	3650	220
31	小宋村	SE	4700	755
32	大宋村	S	3550	920
33	业基王	SW	2300	840
34	东升村	W	420	340
35	王连村	NW	620	540
36	油郭村	SW	4100	710
37	温家村	SW	3890	235
38	劳家村	SW	4830	420
39	东高村	SW	4090	375
40	西高村	SW	4150	790
41	寨王村	SW	3840	580
42	东四村	SW	4890	370
43	姜王村	SW	1410	465
44	袁家村	NW	3550	315
45	于林村	W	3670	845

2.5 涉及环境风险物质情况

2.5.1 物质风险性质识别

山东海科新源材料科技股份有限公司涉及物质情况见下表

表 2.5-1 公司涉及物质情况一览表

序号	名称	厂区最大储存量（t/a）	储存方式
1	环氧乙烷	1513.75	储罐
2	环氧丙烷	705.5	储罐

序号	名称	厂区最大储存量 (t/a)	储存方式
3	甲醇	402.9	储罐
4	乙醇	268.6	储罐
5	碳酸甲乙酯	515.1	储罐
6	碳酸二乙酯	340	储罐
7	碳酸二甲酯	2273.75	储罐
8	丙二醇	300	储罐
9	柴油	7.65	储罐

2.5.2 环境风险物质特性

公司涉及的化学品在正常使用和事故状态下的物理、化学性质，毒理学特性、燃烧爆炸性、生/次生物质，以及基本应急处置方法等见下表。

表 2.5-2 环氧乙烷物化性质一览表

物质名称：环氧乙烷		英文名称：Epoxyethane		CAS：75-21-8	
分子式:C ₂ H ₄ O		分子量：46.07		危险货物编号：21039	
沸点（℃）		10.4		比重（水=1）0.87	
饱和蒸气压（kPa）		145.91(19℃)		熔点（℃）-112.2	
蒸气密度（空气=1）		1.5		溶解性 溶于水、乙醇、乙醚等	
外观与气味		无色气体，有醚的甜味			
火灾爆炸危险数据					
闪点（℃）	-17.8	爆炸极限	爆炸上限%(V/V)：100 爆炸下限%(V/V)：3		
灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
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。				
危险特性	本品易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
健康危害					
本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。					
急救措施					
皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。					
储运注意事项					
存储于阴凉、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、碱金属、胺类等分开存放，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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
泄漏应急处理 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。			
工程控制	密闭操作，全面通风。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、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。		
呼吸系统防护	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）。	身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需特殊防护。
其它	工作场所禁止吸烟。		

表 2.5-3 环氧丙烷物化性质一览表

品名	环氧丙烷	别名	PO		英文名	Epoxy propane
理化性质	分子式	C ₃ H ₆ O	分子量	58	熔点	-104.4℃
	沸点	33.9℃	相对密度		(水=1)0.859	
	闪点	37℃	蒸气压	75.86kPa/25℃	爆炸极限 (v/v)	3.1～27.5%
	外观气味	无色液体、有类似乙醚的气味				
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚等多数有机溶剂				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与硫酸、硝酸、盐酸等强酸发生剧烈反应。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。					
毒理学资料	属低毒类：LD50：1140mg / kg(大鼠经口)；1245mg / kg(兔经皮) LC50：1740ppm 4 小时(小鼠吸入)					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				

		眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
健康危害		健康危害：可引起强烈刺激作用。高浓度对粘膜、上呼吸道、眼睛、皮肤等组织有极强的损害作用。中毒症状包括烧灼感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心和呕吐。

表 2.5-4 甲醇物化性质一览表

品名	甲醇	别名	木精		英文名	Methanol
理化性质	分子式	CH ₃ OH	分子量	32.04	熔点	-98℃
	沸点	64.6℃	密度		791g/ml (25℃)	
	闪点	-52℃	蒸气压	410mmHg 50℃	爆炸极限 (v/v)	1.1~8.7%
	外观 气味	无色透明易燃易挥发的极性液体。纯品略带乙醇气味，粗品刺鼻难闻				
	溶解性	能与水、乙醇、乙醚、苯、酮类和大多数其他有机溶剂混溶				
危险性	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。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。燃烧分解一氧化碳、二氧化碳					
毒性	甲醇对人体有强烈毒性，因为甲醇在人体新陈代谢中会氧化成比甲醇毒性更强的甲醛和甲酸（蚁酸），因此饮用含有甲醇的酒可引致失明、肝病、甚至死亡。误饮 4 毫升以上就会出现中毒症状，超过 10 毫升即可因对视神经的永久破坏而导致失明，30 毫升已能导致死亡					
安全防护措施	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触				
应急措施	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。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医				

泄漏处置	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。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间
------	---

表 2.5-5 乙醇物化性质一览表

物质名称：乙醇、酒精		英文名称：ethyl alcohol/ ethanol		CAS：64-17-5	
分子式:C ₂ H ₆ O		分子量：46.07		危险货物编号：32061	
沸点（℃）		78.3	比重（水=1）		0.79
饱和蒸气压（kPa）		5.33(19℃)	熔点（℃）		-114.1
蒸气密度（空气=1）		1.59	溶解性		与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。
外观与气味		无色液体，有酒香。			
火灾爆炸危险数据					
闪点(℃)	12	爆炸极限	爆炸上限%(V/V)：19.0 爆炸下限%(V/V)：3.3		
灭火剂	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。				
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。				
危险特性	本品易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。				
反应活性数据					
稳定性	稳定		聚合危险性：不聚合		
禁忌物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		燃烧（分解）产物	二氧化碳	
健康危害数据					
侵入途径	吸入	√	皮肤	√	
急性中毒	LD ₅₀ ：7060 mg/kg(兔经口)；7430 mg/kg(兔经皮)		LC ₅₀ ：37620 mg/m ³ ，10 小时(大鼠吸入)		
职业接触限值		未制定标准			
健康危害					
本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。					
急救措施					
皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。					
储运注意事项					
存储于阴凉、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、碱金属、胺类等分开存放，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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时					

所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、胺类、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。			
泄漏应急处理 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。			
工程控制	密闭操作，全面通风。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、碱金属、胺类接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。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。		
呼吸系统防护	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）。	身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护	一般不需特殊防护。

表 2.5-6 碳酸甲乙酯物化性质一览表

品名	碳酸甲乙酯	别名	DMC		英文名	Dimethyl carbonate
理化性质	分子式	C ₃ H ₆ O ₃	分子量	90.1	熔点	4℃
	沸点	90℃	相对密度		(水=1)1.069	
	闪点	19℃	蒸气压	7.38 kPa/25℃	爆炸极限 (v/v)	3.1～20.5%
	外观气味	无色透明、略有气味、微甜的液体				
	溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。					
毒理学资料	急性毒性：LD5013000mg/kg(大鼠经口)；6000mg/kg(小鼠经口) 大鼠在 29.7g/m3 浓度下很快发生喘息，共济失调，口、鼻出现泡沫，肺水肿，在 2 小时内死亡。					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给				

		输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土、泡沫。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
健康危害	健康危害：	吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激性。

表 2.5-7 碳酸二乙酯物化性质一览表

品名	碳酸二乙酯	别名	DEC		英文名	Diethyl carbonate
理化性质	分子式	C ₅ H ₁₀ O ₃	分子量	118.13	熔点	-43℃
	沸点	128℃	相对密度		(水=1)0.975	
	闪点	31℃	蒸气压	10mmHg/25℃	爆炸极限 (v/v)	3.1～20.5%
	外观气味	无色透明、略有气味、微甜的液体				
	溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。					
毒理学资料	急性毒性：LD50:1570mg/kg(大鼠经口)，人吸入 20mg/L（蒸气）×10 分钟，流泪及鼻粘膜刺激					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土、泡沫。				
	泄漏处	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				

	置	火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置
健康危害	健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道道有刺激性。	

表 2.5-8 碳酸二甲酯物化性质一览表

品名	碳酸二甲酯	别名	DMC		英文名	Dimethyl carbonate
理化性质	分子式	C ₃ H ₆ O ₃	分子量	90.1	熔点	4℃
	沸点	90℃	相对密度		(水=1)1.069	
	闪点	19℃	蒸气压	7.38kPa/25℃	爆炸极限 (v/v)	3.1～20.5%
	外观气味	无色透明、略有气味、微甜的液体				
	溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：易燃，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器有爆炸危险。					
毒理学资料	急性毒性：LD5013000mg/kg(大鼠经口)；6000mg/kg(小鼠经口) 大鼠在 29.7g/m3 浓度下很快发生喘息，共济失调，口、鼻出现泡沫，肺水肿，在 2 小时内死亡。					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土、泡沫。				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
健康危害	健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。本品对皮肤有刺激性。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道道有刺激性。					

表 2.5-9 丙二醇物化性质一览表

品名	丙二醇	别名	PG		英文名	1, 2-Propanediol
理化性质	分子式	C ₃ H ₈ O ₂	分子量	76.1	熔点	4℃
	沸点	210℃	相对密度		(水=1)1.05	
	闪点	79℃	蒸气压	0.02kPa/25℃	爆炸极限 (v/v)	2.6～12.6%
	外观气味	无色、有苦味、略粘稠吸湿的液体				
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、多数有机溶剂				
稳定性和危险性	稳定性：稳定 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险					
毒理学资料	LD50：13000mg/kg（大鼠经口）；6000mg/kg（小鼠经口）>5g/kg（兔经皮）					
安全防护措施	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）				
	眼睛防护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效				
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
健康危害	健康危害：对皮肤有原发性刺激作用，对眼无刺激和损害					

表 2.5-10 丙二醇单甲醚物化性质一览表

品名	丙二醇单甲醚	别名	PM		英文名	1-Methoxy-2-propanol
理化性质	分子式	C ₄ H ₁₀ O ₂	分子量	90.1	熔点	-95℃
	沸点	121℃	相对密度		(水=1)0.9234	

	闪点	36℃	蒸气 压	1.07kPa/20℃	爆炸极 限（v/v）	
	外观气 味	无色液体，具有轻微醚类气味和苦味				
	溶解性	不溶于水，可混溶于多数有机溶剂，混溶于酸类、碱类				
稳定性和 危险性	稳定性：稳定 危险特性：遇明火、高热可燃					
毒理学资 料	LD50：5500 mg/kg(大鼠经口)					
安全防护 措施	呼吸系 统防护	一般不需要特殊防护，空气中浓度较高时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具				
	眼睛防 护	戴化学安全防护眼镜				
	身体防 护	穿防静电工作服				
	手防护	戴防化学品手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
应急措施	急救措 施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效				
	泄漏处 置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
健康危害	健康危害：动物实验显示本品有轻度麻醉性及刺激性。未见职业性危害					

表 2.5-11 碳酸乙烯酯物化性质一览表

别称	EC	英文名称	Epoxyethane,Ethylene Oxide
化学式	C ₃ H ₄ O ₃	分子量	44.052
熔点	35℃-38℃	沸点	248℃/760mmHg，243-244℃/740mmHg;
闪点	160℃（0℃）	相对密度	1.32g/cm ³
用途	碳酸乙烯酯（EC）是一种性能优良的有机溶剂，可溶解多种聚合物；另可作为有机中间体，可替代环氧乙烷用于二氧基化反应，并是酯交换法生产碳酸二甲酯的主要原料；还可用作合成呋喃唑酮的原料、水玻璃系浆料、纤维整理剂等；此外，还应用于锂电池电解液中。碳酸乙烯酯还可用作生产润滑油和润滑脂的		

	活性中间体。 是聚丙烯腈、聚氯乙烯的良好溶剂。可用作纺织上的抽丝液；也可直接作为脱除酸性气体的溶剂及混凝土的添加剂；在医药上可用作制药的组分和原料；还可用作塑料发泡剂及合成润滑油的稳定剂；在电池工业上，可作为锂电池电解液的优良溶剂。
急救措施	吸入：将受害者移到新鲜空气处，保持呼吸通畅，休息。若感不适请求医/就诊。 皮肤接触：立即去除/脱掉所有被污染的衣物。用大量肥皂和水轻轻洗。 若皮肤刺激或发生皮疹：求医/就诊。 眼睛接触：用水小心清洗几分钟。如果方便，易操作，摘除隐形眼镜。继续清洗。如果眼睛刺激：求医/就诊。 食入：若感不适，求医/就诊。漱口。 紧急救助者的防护：救援者需要穿戴个人防护用品，比如橡胶手套和气密性护目镜。
消防措施	合适的灭火剂：干粉，泡沫，雾状水，二氧化碳 特定方法：从上风处灭火，根据周围环境选择合适的灭火方法。 非相关人员应该撤离至安全地方。周围一旦着火：如果安全，移去可移动容器。 消防员的特殊防护用具：灭火时，一定要穿戴个人防护用品。
泄露应急处理	紧急措施：泄露区应该用安全带等圈起来，控制非相关人员进入。 环保措施：防止进入下水道。 控制和清洗的方法和材料：清扫收集粉尘，封入密闭容器。注意切勿分散。附着物或收集物应该立即根据合适的法律法规处置。
操作处置与储存	处理： 技术措施：在通风良好处进行处理。穿戴合适的防护用具。防止粉尘扩散。处理后彻底清洗双手和脸。 注意事项：如果粉尘或浮质产生，使用局部排气。 操作处置注意事项：避免接触皮肤、眼睛和衣物。 贮存： 储存条件：保持容器密闭。冷藏储存。远离不相容的材料比如氧化剂存放。 包装材料：依据法律。

表 2.5-12 柴油理化性质表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil; Diesel fuel	危险货物编号	
	CAS 编号			68334-30-5		
理化性质	性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点（℃）		-18	临界压力（Mpa）		
	沸点（℃）		282～338	相对密度（水＝1）		0.87～0.9
	饱和蒸汽压（kpa）		无资料	相对密度（空气＝1）		4
	临界温度（℃）			燃烧热（KJ·mol ⁻¹ ）		
	溶解性		不溶于水			
燃烧爆炸危险性	燃烧性		可燃	闪点（℃）		38
	爆炸极限（%）		0.7～5.0	最小点火能（MJ）		
	引燃温度（℃）			最大爆炸压力（Mpa）		

	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。对环境有危害，对水体和大气可造成污染。本品易燃，具刺激性。			
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	禁忌物	氧化剂		稳定性	稳定
	燃烧产物	一氧化碳、二氧化碳		聚合危害	不聚合
毒性及健康危害	急性毒性	LD ₅₀ （mg/kg，大鼠经口）	无资料	LC ₅₀ （mg/kg）	无资料
	健康危害	车间卫生标准			
		侵入途径：吸如、食入； 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。				
防护	工程控制：密闭操作，注意通风； 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议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。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服； 手防护：戴橡胶耐油手套； 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。 建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置				
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，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。 运输前应检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混				

	装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
--	---

3 生产工艺叙述

3.1 碳酸二甲酯、丙二醇联产项目

碳酸二甲酯、丙二醇联产项目包含一万吨/年碳酸二甲酯、丙二醇联产项目和三万吨碳酸二甲酯改扩建项目、产品升级改造项目,生产装置包含碳酸二甲酯、丙二醇联产装置与食品级丙二醇装置。

3.1.1 碳酸二甲酯、丙二醇联产装置

1、碳酸丙烯酯的合成和闪蒸

碳酸丙烯酯的合成催化剂为咪唑类离子液体,来自原料罐区的环氧丙烷经环氧丙烷缓冲罐由计量泵加压至 6.0MPa 与循环的催化剂混合,然后与来自 CO₂ 储罐的 CO₂ 一起经合成混合器充分混合后,送入第一合成反应器,在 130~182℃、6.0MPa 条件下反应生成碳酸丙烯酯粗品。

为了减少反应副产物的生成,采用外循环来移走反应产物的热量,使物料温度降至 130~150℃。降温后的物料经泵加压后进入第二合成反应器,同时在第二反应器的进口按比例补充 CO₂,在 130~149℃、6.0MPa 条件下反应生成碳酸丙烯酯粗品。

第二反应器出料经减压阀调节后进入闪蒸罐,在闪蒸罐顶蒸出未反应的 CO₂ 和环氧丙烷,经二级冷凝回收汽相中夹带的环氧丙烷,不凝气相排入低压收集管网。罐底的闪蒸液直接进入薄膜蒸发器中,碳酸丙烯酯粗品经蒸发后与催化剂进行分离,蒸发后气相经冷凝器冷凝后进入碳酸丙烯酯缓冲罐,再经输料泵输送至碳酸丙烯酯中间罐,供后序工段使用。蒸发后液相为咪唑类离子液体,经催化剂过滤器除去少量杂质后返回催化剂缓冲罐循环使用。

2、碳酸二甲酯合成

碳酸二甲酯合成催化剂为甲醇钠,溶剂为甲醇。商品催化剂为 25~27%浓度催化剂溶液,需要与溶剂甲醇混合,配制到 10%左右浓度,配制好的催化剂送至缓冲罐。

来自中间罐碳酸丙烯酯与来自罐区的甲醇,以及来自催化剂配制工序的甲醇钠甲醇溶液和循环甲醇,同时进入反应精馏塔进行反应,在催化剂的作用下生成碳酸二甲酯和丙二醇。反应精馏塔的操作压力为 0.12~0.13MPa,塔顶温度为

66℃，塔底为 95℃，碳酸二甲酯和甲醇形成共沸物，沸点为 66℃。碳酸二甲酯和未反应的甲醇共沸物从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后由泵加压一部分作为回流返回反应精馏塔，一部分送入萃取精馏塔。塔底的重组分丙二醇、甲醇钠、微量未反应的碳酸丙烯酯、甲醇等送至丙二醇脱轻塔。

3、萃取精馏部分

来自反应精馏塔的甲醇和碳酸二甲酯共沸物从萃取塔的下部进入，而来自萃取剂再生塔塔底的萃取剂碳酸丙烯酯经过冷却后，温度在 70℃，从萃取塔中部进入，自上而下与共沸物的蒸汽逆流接触，进行萃取精馏。利用甲醇和碳酸二甲酯在碳酸丙烯酯中的溶解度不同，将甲醇和碳酸二甲酯的共沸物破坏，使甲醇从萃取塔顶部馏出，从而达到分离碳酸二甲酯和甲醇的目的。

从萃取塔塔顶出来的甲醇的纯度可以达到 99%，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，用泵加压后一部分作为回流，另一部分作为循环甲醇返回反应精馏塔循环使用。萃取塔塔底为碳酸二甲酯和碳酸丙烯酯的混合溶液，用泵送至催化剂再生塔，进一步分离碳酸二甲酯和碳酸丙烯酯。

4、萃取剂再生部分

来自萃取塔塔底产物减压进入再生塔，经过精馏轻组分碳酸二甲酯从塔顶馏出，冷凝液经回流泵加压后一部分返回，一部分送入碳酸二甲酯精制塔。再生塔釜流出的重组分是萃取剂碳酸丙烯酯，温度为 185℃，冷却至 70℃后返回至萃取塔，循环使用。

5、碳酸二甲酯精制部分

来自再生塔塔顶的碳酸二甲酯粗品经过换热器换热后进入碳酸二甲酯精制塔中进行精制，少量甲醇从塔顶蒸出经过冷凝器冷却后进入回流罐，冷凝液经回流泵加压后部分回流，部分送入反应精馏塔中循环使用。塔釜物料经输料泵输送至碳酸二甲酯产品储罐。

6、丙二醇脱轻

来自反应精馏塔塔釜的丙二醇粗品进入丙二醇（PG）脱轻塔中，经过精馏后，轻组分甲醇、丙二醇单甲醚从塔顶馏出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐中，冷凝液经回流泵加压后部分回流，部分送至甲醇回收塔。丙二醇脱轻塔塔釜物料经输料泵输送至碳化罐。

7、碳化、过滤

来自丙二醇脱轻塔釜的物料经输料泵输送至碳化罐中，往碳化罐中通入适量的二氧化碳、水与甲醇钠反应生成碳酸钠，生成的碳酸钠晶体由丙二醇系统中结晶并析出。碳化后的物料经输料泵输送至过滤器中进行过滤操作。过滤后，滤液输送至丙二醇提纯塔中，固相为碳酸钠产品装袋后送入产品仓库。

碳化罐内甲醇钠与除盐水先发生反应，而当二氧化碳由碳化罐底部开始通入时，与氢氧化钠反应生成碳酸钠，当物料中的氢氧化钠完全转化为碳酸钠时，随着二氧化碳的继续通入，将有一部分二氧化碳与碳酸钠继续反应转化为碳酸氢钠。

8、丙二醇提纯

丙二醇提纯塔中经过精馏后轻组分甲醇、水从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后进入塔顶回流罐，冷凝液经回流泵加压部分回流，部分送至甲醇回收塔收甲醇。产品丙二醇从侧线抽出送入丙二醇中间储罐。丙二醇提纯塔釜流出的重组分为催化剂混合液进入产品罐。

9、高标医药级丙二醇生产工段（800h/a）

来自罐区丙二醇冷料与来自丙二醇提纯塔侧线出口热料进入丙二醇缓冲罐，经泵送入医药级丙二醇脱轻塔，控制精馏塔塔顶温度 60℃、塔釜温度 140℃，反应压力控制在 0.05MPa~0.20MPa；塔顶物料经冷凝器冷凝后进入回流罐，冷凝液经泵加压后部分回流，部分送至丙二醇储罐，塔釜丙二醇经泵送至医药级丙二醇脱重塔进一步精制。

来自医药级丙二醇脱轻塔的塔釜物料进入医药级丙二醇脱重塔中，控制塔顶操作温度：188℃~200℃；塔釜操作温度 200℃~240℃；操作压力：7KPa~20KPa；塔顶得到高标医药级丙二醇进入产品罐，塔釜料为丙二醇泵入储罐。

10、二丙二醇提纯工段（800h/a）

来自丙二醇提纯塔塔釜物料的经泵输送至二丙二醇精制塔，经过精馏后塔顶得到二丙二醇产品，输送至二丙二醇罐；塔釜物料泵入二丙二醇粗品储罐。

11、电子级碳酸丙烯酯生产工段

来自中间储罐的碳酸丙烯酯用泵输送至电子级碳酸丙烯酯精馏塔，塔顶温度 101℃，塔釜温度 120℃，少量水、环氧丙烷等轻组分由塔顶分出，经塔顶冷凝

器冷凝后进入回流罐，加压后一部分作为塔顶回流，一部分送至碳酸丙烯酯中间罐。侧线采出电子级碳酸丙烯酯，冷凝后作为电子级碳酸丙烯酯泵至产品罐；塔底物料返回碳酸丙烯酯中间罐。

12、电子级碳酸二甲酯生产工段

来自碳酸二甲酯精制塔的工业级碳酸二甲酯用泵输送至电子级碳酸二甲酯精馏塔，塔顶控制温度 70℃，塔釜温度 90℃，甲醇及少量碳酸二甲酯由塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，一部分作为塔顶回流，一部分由泵送至工业级碳酸二甲酯产品罐。

侧线采出电子级碳酸二甲酯产品进入储罐；塔底物料由塔底泵送至工业级碳酸二甲酯产品罐。

13、丙二醇单甲醚工段（800h/a）

来自中间罐的丙二醇单甲醚（PM）中间品由泵送入脱轻组分塔，甲醇、水及少量丙二醇单甲醚由塔顶分出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，一部分作为塔顶回流，一部分由泵送至丙二醇单甲醚粗品罐，塔底物料由泵送入脱重组分塔。

在丙二醇单甲醚脱重塔中丙二醇单甲醚产品由塔顶蒸出进入产品罐，塔底物料由泵送至丙二醇单甲醚粗品罐。

碳酸二甲酯、丙二醇联产装置工艺流程及产污环节见图 3.1-1。

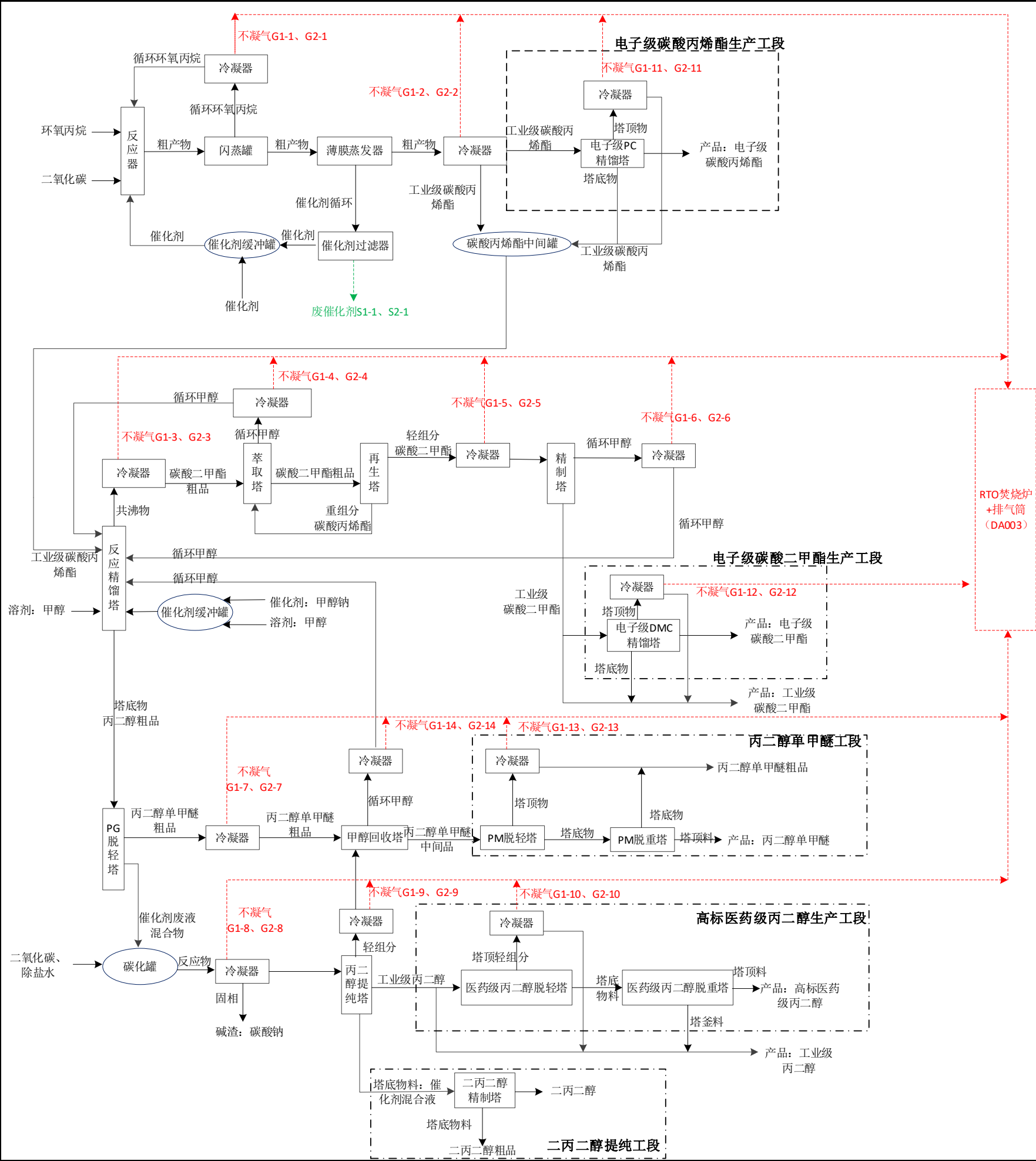


图 3.1-1 碳酸二甲酯、丙二醇联产工艺流程及产污环节

3.1.2 食品级丙二醇装置

1、反应

来自罐区的环氧丙烷与除盐水混合后同时进入反应精馏塔，塔釜温度 80℃、塔顶温度 60℃，环氧丙烷与水反应生成丙二醇粗品。未反应的部分环氧丙烷和水从塔顶馏出，经塔顶泵送至环氧丙烷脱水塔回收环氧丙烷；丙二醇及少量的副产物二丙二醇从塔底分离出去，经塔底泵送至丙二醇脱轻塔。

2、脱轻

丙二醇脱轻塔中轻组分水从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐中，冷凝液经回流泵加压部分回流，部分送至环氧丙烷脱水塔，塔釜物料经输料泵送至丙二醇脱重塔。塔釜温度为 145℃，塔顶温度 110℃。

3、提纯

丙二醇脱重塔进行丙二醇的提纯操作。经过精馏后轻组分杂质水及少量丙二醇从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后进入塔顶回流罐中，冷凝液经回流泵部分送至丙二醇脱轻塔中，部分回流。产品食品级丙二醇从侧线抽出。塔釜物料抽出的重组分经输料泵输送至二丙二醇粗品罐。塔釜温度为 185℃，塔顶温度为 115℃

4、环氧丙烷回收

来自反应精馏塔和丙二醇脱轻塔塔顶物料进入环氧丙烷回收塔，轻组分环氧丙烷与少量水从塔顶馏出，经塔顶冷凝器冷凝后进入回流罐，冷凝液经泵加压后部分回流，部分送至反应精馏塔。塔釜为废水排入厂区污水处理站处理。塔釜温度为 120℃、塔顶温度为 100℃。

食品级丙二醇装置工艺流程及产污环节见图 3.1-2。

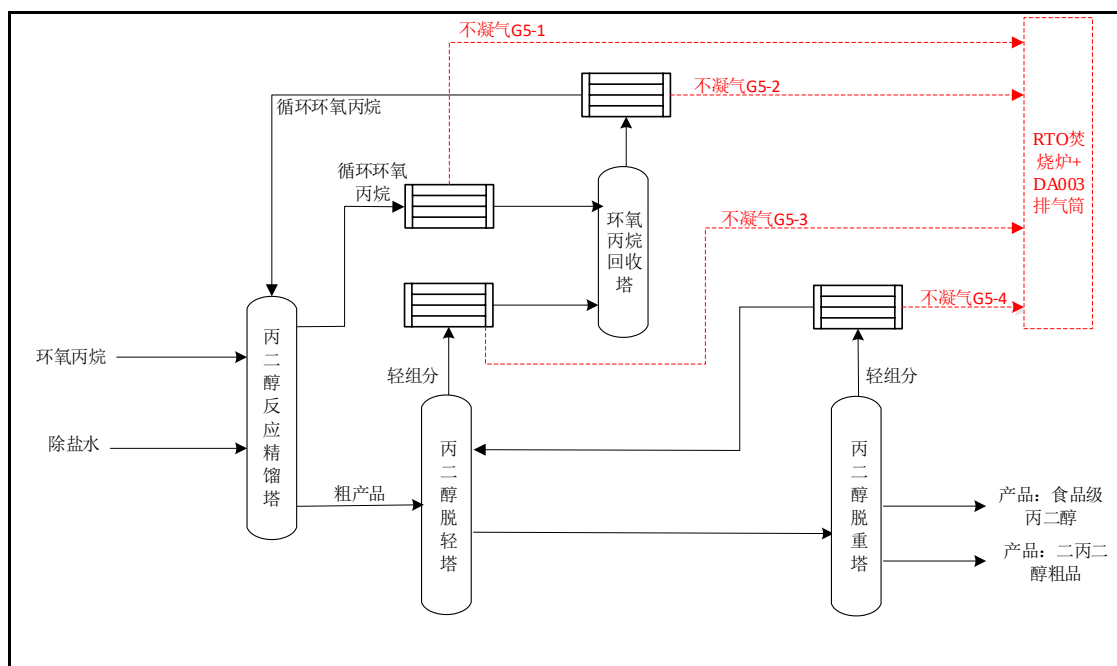


图 3.1-2 食品级丙二醇生产工艺流程及产污环节

3.2 碳酸二甲酯装置升级改造项目

碳酸二甲酯装置升级改造项目，主要用于延伸产业链提升产品等级，所延伸产业链为现有碳酸二甲酯、丙二醇联产装置中的碳酸二甲酯产业链，对碳酸二甲酯、丙二醇联产装置不构成改变。

3.2.1 电池级碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯装置

1、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯合成

碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯合成催化剂为甲醇钠，溶剂为甲醇，浓度为 25%。来自 DMC 装置的碳酸二甲酯与来自罐区的乙醇，以及来自催化剂缓冲罐的甲醇钠的甲醇溶液，进入混合器后进入反应精馏塔进行反应，在催化剂的作用下生成碳酸二乙酯和碳酸二甲酯。反应精馏塔的操作压力为 0.11MPa，塔顶温度为 63.5℃，塔底为 98.6℃，碳酸二甲酯和甲醇形成共沸物。甲醇和未反应的碳酸二甲酯共沸物从塔顶馏出，经过塔顶冷凝器冷凝后由泵加压返回原 DMC 装置。塔底的重组分碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、少量的碳酸二甲酯等送至过滤器。反应精馏塔碳酸二甲酯过量，反应过程严格控制碳酸二甲酯、乙醇进料比为 1.652，使产品碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯两个反应比例为 1：1，主反应比例为 99.7%。

2、过滤部分

来自反应精馏塔塔釜的带有碱渣的物料经过滤器进料泵进入过滤器，过滤器分两级过滤，粗过滤和精过滤，过滤精度分别为 1 微米和 0.1 微米，结晶碱渣去除率在 99.99%以上，过滤器操作采用连续进料，间歇取出碱渣的方式进行生产，取出碳酸钠运送至封闭仓库，进行外卖，滤液进入缓冲罐；每天对过滤器用纯水进行冲洗，冲洗废水排入污水站。过滤器连续生产压力约为 0.3MPa，压滤压力不超过 0.4MPa。

3、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯分离

来自缓冲罐的滤液含有碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯等进入粗二乙酯塔，塔顶温度 83℃，塔釜温度约为 116℃，将除碳酸二乙酯之外的轻组分蒸至塔顶，塔釜得到纯度粗品碳酸二乙酯，碳酸二乙酯进入后续的薄膜进行精制，薄膜气相进入碳酸二乙酯第一精制塔；粗二乙酯塔塔顶得到含碳酸二甲酯的物料，物料进入碳酸甲乙酯脱轻塔，塔釜温度 102℃、塔顶温度 75℃，塔顶得到碳酸二甲酯，此股返回反应精馏塔继续进行反应，碳酸甲乙酯脱氢塔塔釜得到粗品碳酸甲乙酯，碳酸甲乙酯进入后续的碳酸甲乙酯第一精制塔进行精制。

4、碳酸二乙酯精制部分

来自薄膜蒸发器的气相碳酸二乙酯粗品进入碳酸二乙酯第一精制塔中进行精制，塔釜温度 140℃、塔顶温度 113℃，少量碳酸甲乙酯从塔顶蒸出经过冷凝器冷却后进入回流罐，冷凝液经回流泵加压后部分回流，部分返回碳酸甲乙酯脱轻塔，塔釜物料经输料泵输送至缓冲罐，侧线采出后进入碳酸二乙酯第二精制塔，塔釜温度 124℃、塔顶温度 93℃，塔顶塔釜采出工业级产品，侧线采出合格电池级产品。

5、碳酸甲乙酯精制部分

来自碳酸甲乙酯脱轻塔侧线出料泵的碳酸甲乙酯粗品进入碳酸甲乙酯第一精制塔中进行精制，塔釜温度 110℃、塔顶温度 102℃，少量碳酸二甲酯从塔顶蒸出经过冷凝器冷却后进入回流罐，冷凝液经回流泵加压后部分回流，部分返回碳酸甲乙酯脱轻塔，塔釜物料经输料泵输送至薄膜蒸发器，侧线采出进入碳酸甲乙酯第二精制塔，塔釜温度 104℃、塔顶温度 95℃，塔顶塔釜采出工业级产品，侧线采出合格电池级产品。

电池级碳酸甲乙酯、碳酸乙烯酯装置工艺流程及产污环节见图 3.2-1。

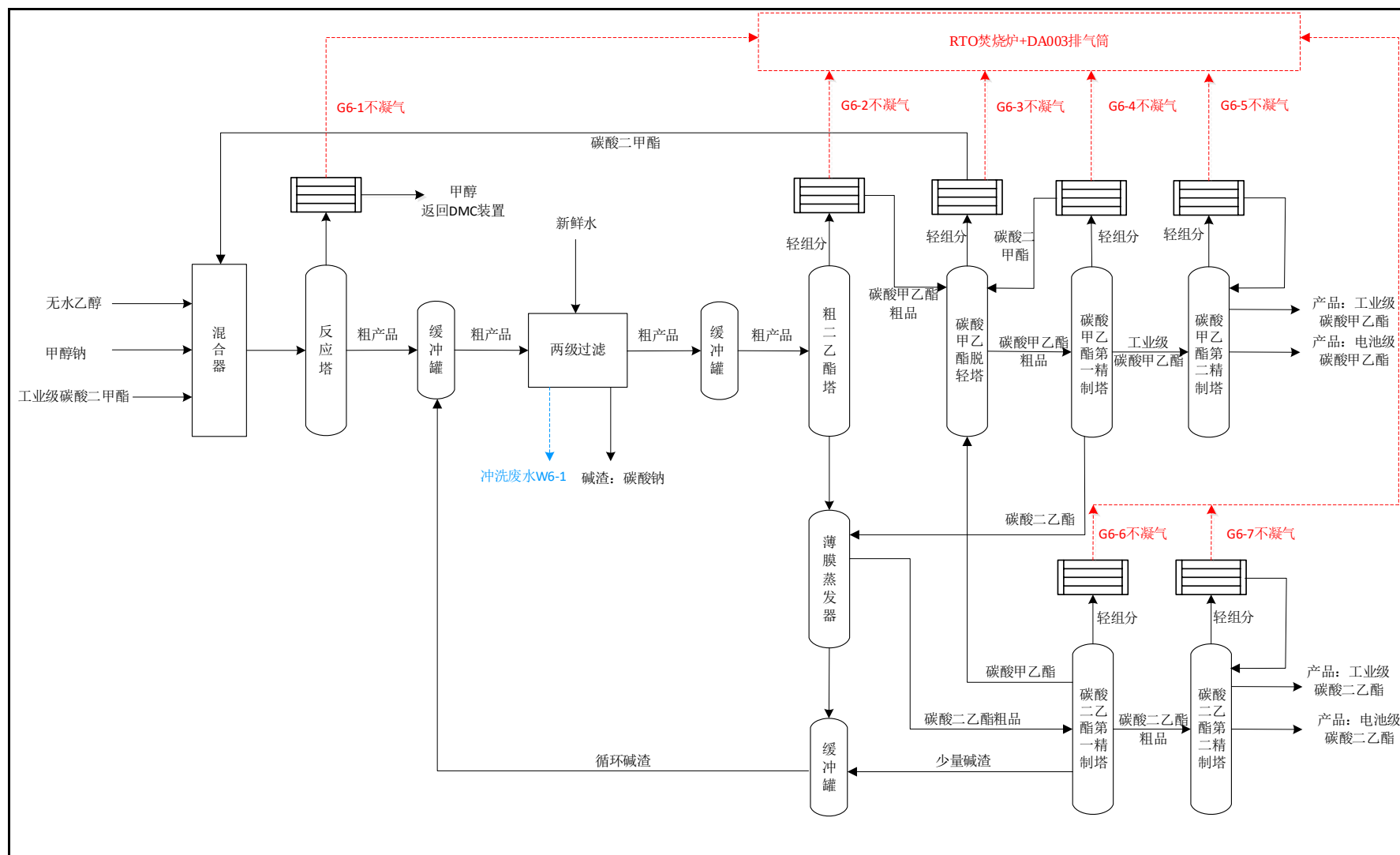


图 3.2-1 电池级碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯装置工艺流程及产排污环节图

3.2.2 电池级碳酸乙烯酯装置

1、碳酸乙烯酯合成

碳酸乙烯酯的合成催化剂为咪唑类离子液体。来自原料罐区的环氧乙烷经缓冲罐由计量泵加压至 7.5MPa 与来自 CO₂ 储罐的二氧化碳一起经合成混合器充分混合后，送入第一合成反应器，在 130~190℃、7.5MPa 条件下反应生成碳酸乙烯酯粗品。

为了减少反应副产物的生成，采用外循环来移走反应产物的热量，使物料温度降至 130~150℃。降温后的物料经泵加压后进入第二合成反应器，同时在第二反应器的进口按比例补充 CO₂，在 130~150℃、7.5MPa 条件下反应生成碳酸乙烯酯粗品。反应过程二氧化碳过量，环氧乙烷主反应比例为 99.95%。

第二反应器出料经减压阀调节后进入闪蒸罐，在闪蒸罐顶蒸出未反应的 CO₂ 和环氧乙烷，经二级冷凝回收汽相中夹带的环氧乙烷，不凝气相排入低压收集管网。罐底的闪蒸液直接进入薄膜蒸发器中，碳酸乙烯酯粗品经蒸发后与催化剂进行分离，蒸发后气相直接进入后续工段进行精制。蒸发后液相为咪唑类离子液体，经催化剂过滤器除去少量杂质后返回催化剂缓冲罐循环使用。

2、碳酸乙烯酯精制

碳酸乙烯酯粗品进入第一精制塔 (T-601)，塔釜 137℃、塔顶 117℃、0.5Kpa，塔顶塔釜采出一级工业碳酸乙烯酯，进入厂内焚烧炉焚烧；较高纯度碳酸乙烯酯从侧线采出，采出后进入乙烯酯中间罐，经第二精制塔进料泵进入第二精制塔 (T-602)，塔釜 138℃、塔顶 117℃、0.5Kpa，塔顶塔釜采出二级工业碳酸乙烯酯，进入厂内焚烧炉焚烧；侧线采出电池级碳酸乙烯酯，进入产品罐。

电池级碳酸乙烯酯装置生产工艺流程及产污环节见图 3.2-2。

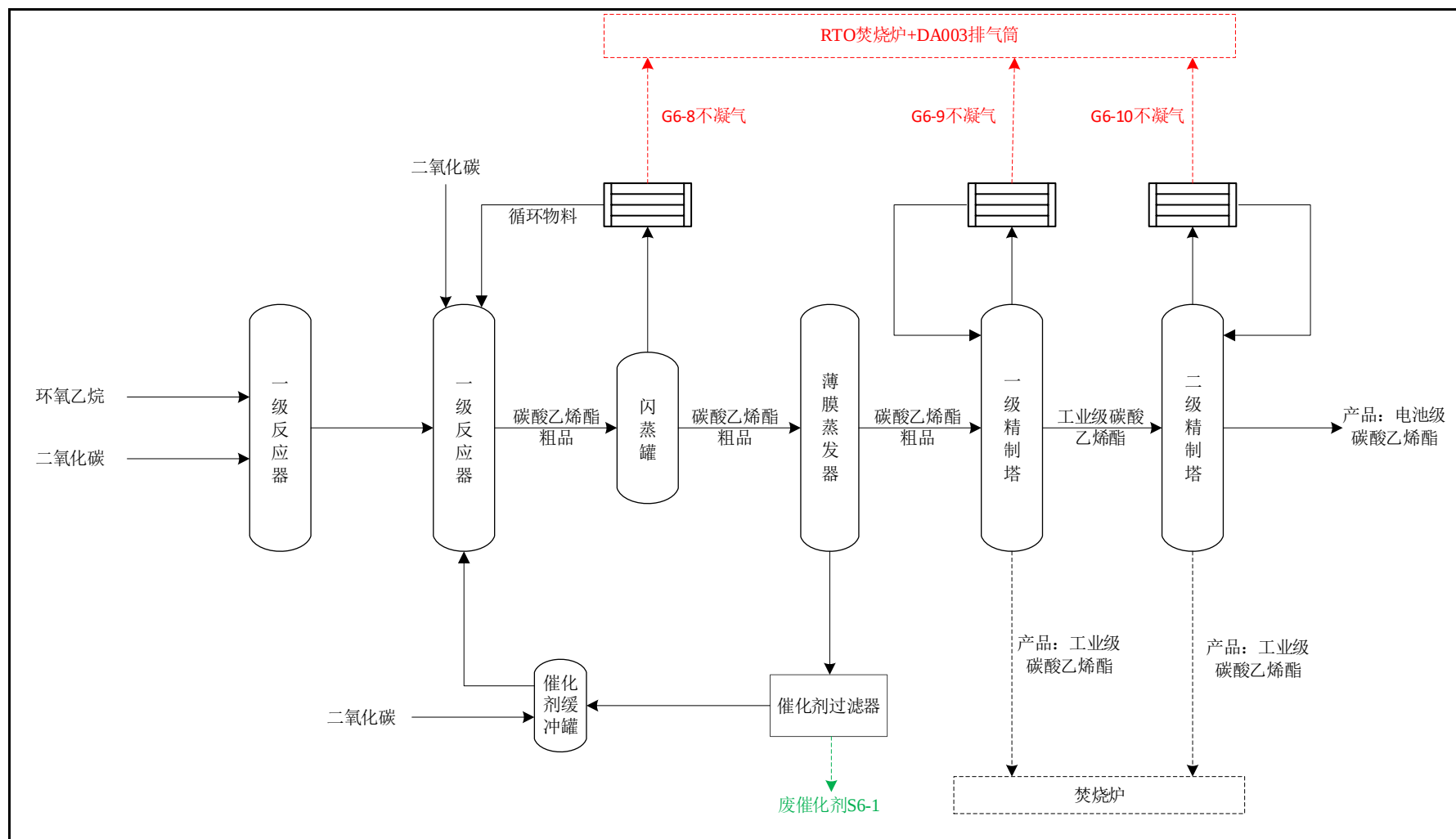


图 3.2-2 电池级碳酸乙烯酯装置工艺流程及产排污环节图

3.2.3 碳酸二甲酯装置

电池级碳酸二甲酯生产工段以现有工业级碳酸二甲酯为原料，在电池级碳酸二甲酯精馏塔中进行精馏操作，塔顶温度 90℃、塔釜温度 128℃、常压，侧线采出 99.99% 的电池级碳酸二甲酯，塔顶轻组分和塔釜重组分进入工业级碳酸二甲酯产品罐。

碳酸二甲酯装置工艺流程及产污环节见图 3.2-3。

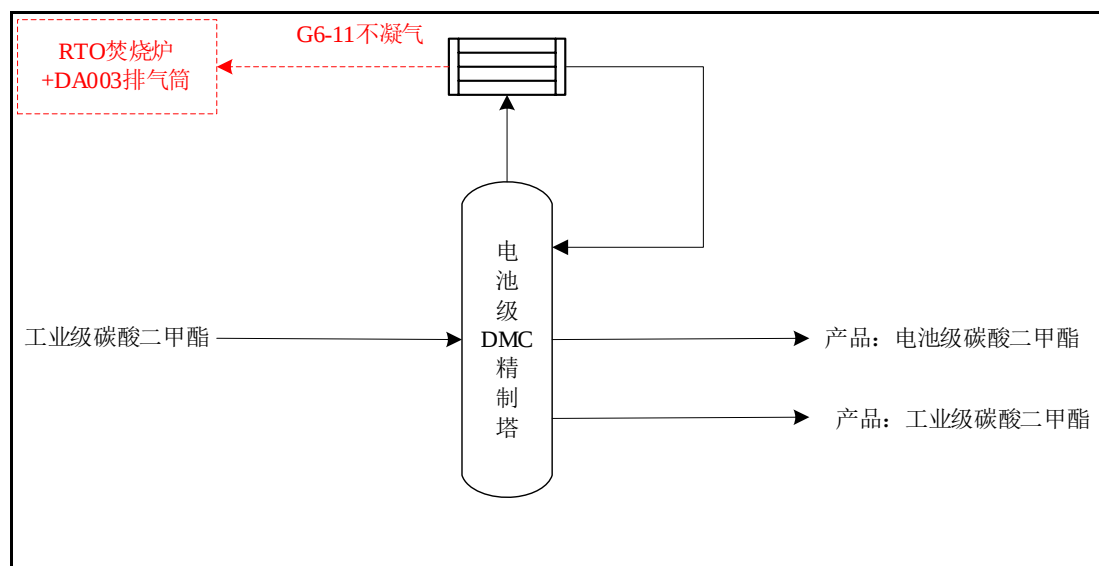


图 3.2-3 碳酸二甲酯装置工艺流程及产污环节图

3.2.4 电池级碳酸丙烯酯装置

来自碳酸二甲酯、丙二醇联产装置的碳酸丙烯酯进入电池级碳酸丙烯酯第一精制塔中进行精制，塔顶温度 135℃、塔釜温度 160℃、0.002Mpa，塔顶少量丙二醇、环氧丙烷及大量碳酸丙烯酯与塔釜物料进入原碳酸二甲酯反应装置，侧线物料进入电池级碳酸丙烯酯第二精制塔，塔顶温度 135℃、塔釜温度 160℃、0.002Mpa，塔顶少量丙二醇、水及大量碳酸丙烯酯与塔釜物料进入原碳酸二甲酯反应装置，侧线采出合格电池级碳酸丙烯酯。

电池级碳酸丙烯酯装置工艺流程图见图 3.2-4。

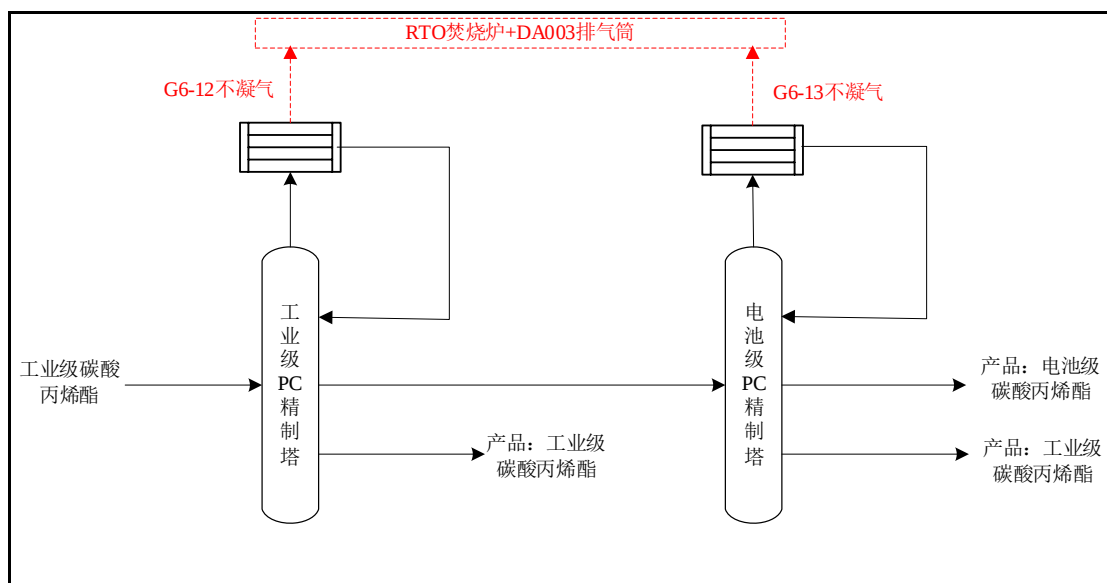


图 3.2-4 电池级碳酸丙烯酯装置工艺流程及产污环节图

3.3 $2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目

1、锅炉工艺流程及产污环节

送风机将冷风送到空气预热器加热，加热后的气体经燃烧器外侧套筒直接进入炉膛。锅炉采用三次配风低氮燃烧，炉膛内燃烧形成高温烟气，沿烟道经 SCR 脱硝、余热系统发生器、空气预热器逐渐降温，经布袋除尘器除尘，再经脱硫塔脱硫后经引风机送入烟囱。

2、除灰渣系统采用灰渣分除方式

除尘器的干灰（S7-1）采用压缩空气气力输送至干灰仓封闭存储，锅炉主机-炉膛灰渣（S7-2）采用刮板出渣机收。

3、 $2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝处理+袋式除尘+钠碱法脱硫处理烟气（G7）。

（1）脱硝系统

燃煤锅炉生成的 NO_x 主要由 NO 、 NO_2 及微量 N_2O 组成，其中 NO 含量超过 90%， NO_2 约占 5~10%， N_2O 只占 1%左右。采用低氮燃烧、SCR 脱硝工艺，氮氧化物排放小于 100mg/Nm^3 。

$2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目尿素经尿素提升机输送到尿素储罐，加水加热搅拌溶解成 40%的溶液后，又经尿素提升泵打到尿素储罐中储存。然后尿素溶解泵到炉前混合器和稀释水泵的水混合成 7%的溶液喷到 SCR 装置之

前预热段，将尿素分解成氨气后进入 SCR 装置作为脱硝还原剂。

SCR 反应器采用固定床形式，催化剂为模块放置。反应器内的催化剂层数取决于所需的催化剂反应表面积。在催化剂层的上面，是一层无催化剂的整流层，其作用是保证烟气进入催化剂层时分布均匀。考虑 SCR 反应理想温度区间为 380~420℃，是催化还原反应比较适合的温度区间。

反应器装置：催化剂选用 3 层的结构：布置 2 层，预留 1 层空间。在 SCR 反应器内，通过催化剂在合适的温度范围内（380~420℃）使烟气中的 NO_x 与 NH₃ 产生反应生成 N₂ 与 H₂O，从而达到除去烟气中的 NO_x 的目的。烟气脱硝过程中会产生废催化剂（S7-3），委托有资质的单位处理。

2400×10⁴Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目的吹灰装置使用声波吹灰器。当 SCR 脱硝系统故障时启用备用臭氧脱硝系统。

脱硝系统废气处理工艺流程见图 3.3-1。

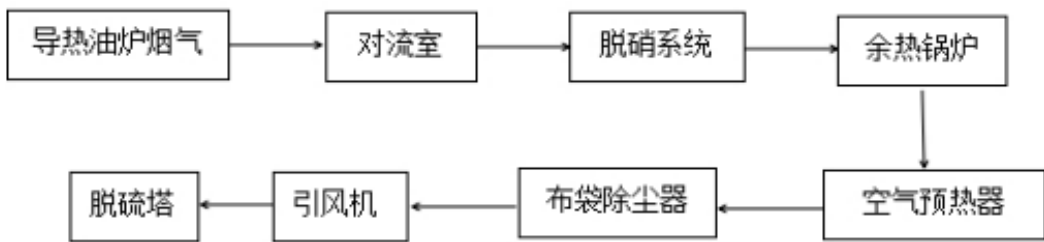


图 3.3-1 废气处理工艺流程

（2）除尘系统

采用袋式除尘，设计除尘效率 99%，湿法脱硫附带除尘效果，整个烟气处理系统综合除尘效率 99.8%。YDMC 型袋式收尘器其构造，它由上、中、下箱体，排灰系统及喷吹系统五部分组成，上箱体包括可掀起的盖板和风口，中箱体内有多孔板，滤袋框架，滤袋，下箱体由灰斗、进风口及检查门组成，喷吹系统包括脉冲控制仪、脉冲阀、喷吹管和气包。

正常工作时，在通风机的作用下，含尘气体吸入进气总管，通过各进气支管均匀地分配到各进气室，然后涌入滤袋，大量粉尘被截留在滤袋上，而气流则透过滤袋达到净化。净化后的气流通过袋室沿排烟道通入烟囱而排入大气。

（3）脱硫系统

采用钠碱法烟气脱硫，脱硫效率 99%。

其化学反应式如下：

吸收反应： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$ $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$

氧化反应： $\text{HSO}_3^- + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{HSO}_4^-$ $\text{HSO}_4^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

中和反应： $2\text{Na}^+ + 2\text{HO}^- + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

其他污染物： $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ $\text{NaOH} + \text{HF} \rightleftharpoons \text{NaF} + \text{H}_2\text{O}$

脱硫系统由烟气系统、吸收塔系统、氧化系统、副产物脱水系统、浆液制备系统、冲洗水系统组成。

①烟气系统

烟气系统由原烟道、吸收塔、除雾器、直排烟囱及其辅助设备组成。

从锅炉引风机出口引出的烟气，通过原烟道进入吸收塔。在吸收塔内脱硫净化，经除雾器除去水雾后，通过直排烟囱经烟囱排入大气。

②吸收塔系统

系统组成：吸收塔、浆液循环泵、循环浆液箱、搅拌器。

③氧化系统

系统组成：氧化风机（罗茨风机）。

本系统设置氧化风机，供应氧化所需的空气。本氧化系统的氧化风管，布置合理，能使亚硫酸钠充分转化，生成硫酸钠。在设计煤 BMCR（BoilerMaximumContinueRate 锅炉最大蒸发量）工况条件下，氧化风机流量的富裕量为 10%，压头富裕量为 30%，可保证系统的正常运行。

④副产物脱水系统

系统组成：污泥泵、压滤机。

吸收塔系统产生的副产物（主要为钠盐）必须排出，以控制吸收浆液的溶解度。浆液中的灰尘等杂质也需要排出，浆液加入熟石灰后由污泥泵送至压滤机，进行脱水处理。排出系统的污泥，含水率小于 15%。

⑤浆液制备系统

浆液制备系统，必须不间断地向吸收塔系统，供应新鲜的吸收剂浆液，以补充吸收反应过程中消耗的吸收剂，维持稳定的浆液 pH 值。

密封罐车内的氢氧化钠溶液，采用卸车泵输送到碱液储罐内。通过计量泵，根据循环浆液箱的 pH 值，将氢氧化钠溶液输送到浆液制备系统。

⑥冲洗水系统

冲洗水系统通过控制冲洗水流量，以达到整个系统的水平衡。

为了保证吸收塔烟尘达标排放，设置了洗盐装置。冲洗水系统，主要用于整个装置的补水、吸收塔气体管道的冲洗、管道和设备冲洗等。冲洗水箱作为中间贮存箱，通过流量的调节，来维持整个系统的正常运行。在烟气吸收装置中，装置的补水主要消耗途径为：烟气蒸发、夹带的结晶水等。

⑦脱硫废水

脱硫废水长时间循环利用，长时间脱硫后脱硫废水显酸性，此时需要对脱硫水进行外排处理，需要外排到污水处理站的脱硫废水经氧化风机氧化后，将亚硫酸钠氧化成硫酸钠，加入氢氧化钙，生成硫酸钙沉淀，采用压滤机将石膏（硫酸钙）压出外售，经过中和压滤后的废水进入污水处理站进行处理后外排。

4、 $2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目有机热载体为导热油，根据建设单位资料，导热油每五年进行一次更换，废导热油属于危险废物（S7-8），委托有资质的单位处理。

3.4 $3600 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目

1、锅炉工艺流程及产污环节

送风机将冷风送到空气预热器加热，加热后的气体经燃烧器外侧套筒直接进入炉膛。锅炉采用三次配风低氮燃烧，炉膛内燃烧形成高温烟气，沿烟道经 SCR 脱硝、余热系统发生器、空气预热器逐渐降温，经布袋除尘器除尘，再经脱硫塔脱硫后经引风机送入烟囱。

2、除灰渣系统采用灰渣分除方式

锅炉主机-炉膛灰渣（S8-1）采用刮板出渣机收集，除尘器的干灰（S8-2）采用压缩空气气力输送至干灰仓封闭存储。

3、 $3600 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目采用低氮燃烧技术+SCR 脱硝处理+袋式除尘+钠碱法脱硫处理烟气（G8）。废气处理过程中会产生石膏（S8-4）、废钒钛系催化剂（S8-3）、脱硫废水（W8-1），石膏作为建材外售；废催化剂属于危险废物，委托有资质的单位处理；脱硫废水进入污水处理站进行处理后外排。

$3600 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目废气处理工艺与 $2400 \times 10^4 \text{Kcal/h}$

高效煤粉有机热载体炉项目废气处理工艺相同，在此不再累述。

4、 $3600 \times 10^4 \text{Kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉项目有机热载体为导热油，根据建设单位资料，导热油每五年进行一次更换，废导热油（S8-8）属于危险废物，委托有资质的单位处理

3.5 环保节能综合利用项目

环保节能综合利用项目主要建设焚烧炉一座，用于焚烧厂区产生的不合格品。2021 年第二季度，海科新源对焚烧炉进行改造（环保节能升级改造项目），目前项目已基本改造完成，由于未完成自主验收，本次评价在现有工程部分仅介绍焚烧炉的工艺流程，污染物排放等评价归入在建项目

1、焚烧工艺及产污环节

本项目焚烧装置包括进料系统、焚烧炉焚烧、二次燃烧、余热回收、以及废气处理，具体工艺介绍如下：

（1）进料系统 本项目主要焚烧碳酸二甲酯、丙二醇联产装置中产生的副产品一工业级碳酸乙烯酯和二丙二醇。

需要焚烧的碳酸乙烯酯和二丙二醇由产品泵输送至中转罐，经产品管路平台，利用压缩空气雾化从顶部进焚烧炉内焚烧，雾化喷头采用压缩空气和产品双流体形式。燃烧器采用工业级碳酸乙烯酯和二丙二醇混合物料双进料喷枪的形式，燃烧器喷枪按照一用一备方式进料。

（2）焚烧炉焚烧 本项目焚烧炉为立式焚烧炉，焚烧炉设置热电偶检测温度，当炉膛上部（一燃室）温度达到 $850-1000^\circ\text{C}$ 左右时，启动原料输送泵将中转罐原料利用双流体原料喷枪雾化后喷射入焚烧炉内进行充分分解燃烧。通过自动控制燃料量，使得炉膛（二燃室）温度稳定在 1100°C 左右，烟气在炉膛内由上往下做旋转流动，增强了湍流强度，同时增加了烟气的停留时间，有利于有机废液的燃尽。运行过程中保证系统处于负压状态，避免有害气体逸出。原料焚烧后产生的 1100°C 高温烟气进入余热锅炉。

（3）余热回收系统及 SNCR 脱硝

焚烧炉出来的 1100°C 烟气进入膜式壁余热锅炉。烟气温度降低到 550°C ，余热锅炉采用膜式壁结构。膜式壁设置有除盐震打设施，并设置清理人孔，方便进行盐分的清理。

锅炉给水（104℃）直接进入汽包经下降管分配至膜式壁大空腔的下集箱，经烟气加热形成汽水混合物进入上集箱，再通过上升管进入汽包进行汽水分离后排出。

本项目通过向炉膛内喷入尿素，进行 SNCR 脱硝。将浓度为 20% 尿素溶液 喷入炉膛温度为 900℃-1100℃ 的区域，尿素溶液通过安装在屏式过热器区域的喷枪喷入，尿素迅速热分解成 NH_3 和其它副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应而生成 N_2 和 H_2O 。

余热锅炉设计参数见表 3.5-1。

表 3.5-1 余热锅炉设计技术参数

序号	项目	数值	单位
1	进口烟气温度	1100	℃
2	出口烟气温度	550	℃
3	锅炉蒸发量	1.0	t/h
4	锅炉蒸汽压力	1.0	MPaG
5	锅炉蒸汽温度	183	℃
6	锅炉给水温度	25	℃
7	锅炉排污率	3	%
8	热量损失	8	%

（4）半干急冷降温系统

半干急冷降温系统为备用系统（抑制二噁英再生成），由于本项目物料分析报告中，氯未检出，因此，理论上本项目焚烧不产生二噁英（本次评价不考虑二噁英），本项目配套建设的半干急冷降温系统为备用设施。550℃ 烟气进入急冷塔，通过喷淋冷却水，温度在 1s 内迅速降到 200℃ 以下。控制系统控制急冷泵按需要供给冷却水，水箱中的自来水由急冷泵输送，经急冷塔顶部的双流体喷嘴送入反应塔内，急冷水被双流体喷嘴雾化成细微雾滴。

急冷塔设计参数见表 3.5-2。

表 3.5-2 急冷塔设计技术参数

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	500
2	出口烟气温度	℃	200
3	进口烟气量	Nm^3/h	4025
4	烟气速度	m/s	1.8
5	烟气急冷时间	s	<1

序号	项目	单位	数值
6	烟气吸收反应时间	s	5
7	压缩空气耗量	Nm ³ /h	200
8	消耗水量	t/h	0.8-1.5
9	洗涤塔外形尺寸	mm	φ 2000×8000
10	出口烟气量	Nm ³ /h	5062
11	耐酸耐碱胶泥厚度	mm	150

(5) 布袋除尘

急冷出口的烟气进入布袋除尘器除尘，袋克重为 780g/cm³。

布袋滤袋材质为 100%PTFE+PTFE 覆膜，过滤面积是 238m²。进口烟气温度：180~220℃，除尘器压差为 800~1500Pa。

喷吹方式分二种清灰模式，差压和时间模式。默认差压模式，当压差到了设定值后，自动启动脉冲喷吹系统。当使用时间模式时，系统不会根据差压进行判断，程序自动喷吹完一轮后，间隔循环时间，程序又自动喷吹一遍。所以只建议在差压变送器不准或坏掉的情况下使用。

含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作，当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。

表 3.5-3 布袋除尘器设计技术参数

序号	项目	参数	单位
1	进口烟气温度	220	℃
2	进口烟气量	5989	Nm ³ /h
3	布袋过滤速度	0.7	m/min
4	总过滤面积	238	m ²
5	滤料材质	100%PTFE+PTFE 覆膜	/

(6) 烟气排放

脱硝出口烟气经引风机增加后接入 2400×10⁴kcal/h 高效煤粉有机热载体炉的脱硫系统最终达标排放。

本项目焚烧工艺流程及产污环节见图 3.5-1。

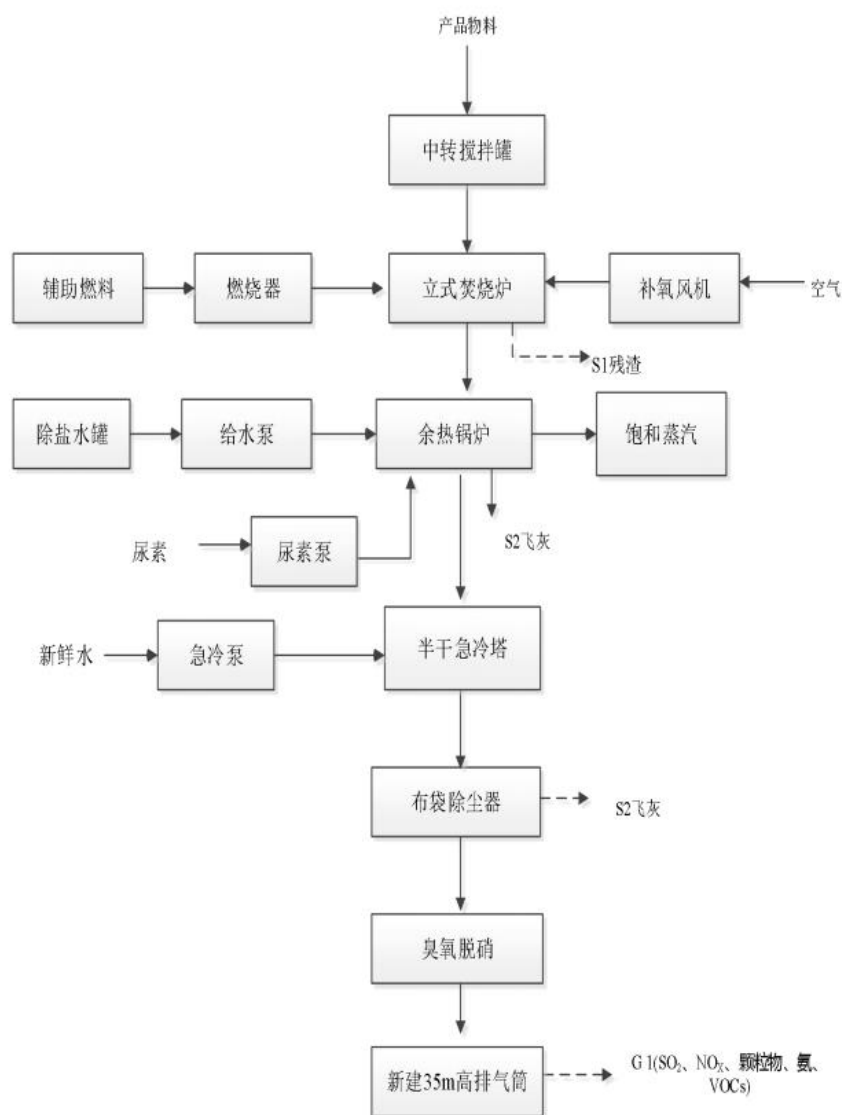


图 3.5-1 本项目焚烧工艺及产污环节图

3.6 挥发性有机物治理提升项目

挥发性有机物治理提升项目主要建设内容为新建一套 RTO 处理系统用于处理厂区内挥发性有机物，设置处理浓度为 80000mg/m³，设置处理量为 520kg/h，设置排放量为 40000m³/h。

RTO 工艺流程：生产装置产生的废气通过生产装置的接力风机输送至混风罐，空气通过稀释空气阀进入混风罐与废气进行充分混合，通过 LEL 和 FTA 监测自动调整混风比，使废气浓度低于爆炸极限，如浓度无法降至爆炸极限，则紧急排空阀开启、废气阀关闭，使高浓度废气不进入锅炉，直接通过急排活性炭箱

对废气进行吸附，处理后的气体直排入烟囱。若废气浓度低于爆炸极限，则废气通过主风机进入 RTO 炉本体在蓄热砖处进行预热预处理，氧化室温度正常控制在 760℃—850℃左右，加热后的废气进入氧化室进行充分燃烧分解，产生的高温洁净气进入另 5 个蓄热室放热，将热量存储在陶瓷蓄热体内后经空冷器降温、活性炭吸附进一步处理后通过排放风机从烟囱排放，通过吹扫风机抽取空气到另一蓄热室进行吹扫，将残留在蓄热体内未反应的有机物反吹到氧化室进行分解。排放口安装有在线监测设备，并与生态环境部网站联网，能够实现实时监测。

RTO 设置处理浓度为 80000mg/m³，设置处理量为 520kg/h。设置排放量为 40000m³/h。

RTO 装置工艺流程见图 3.6-1。

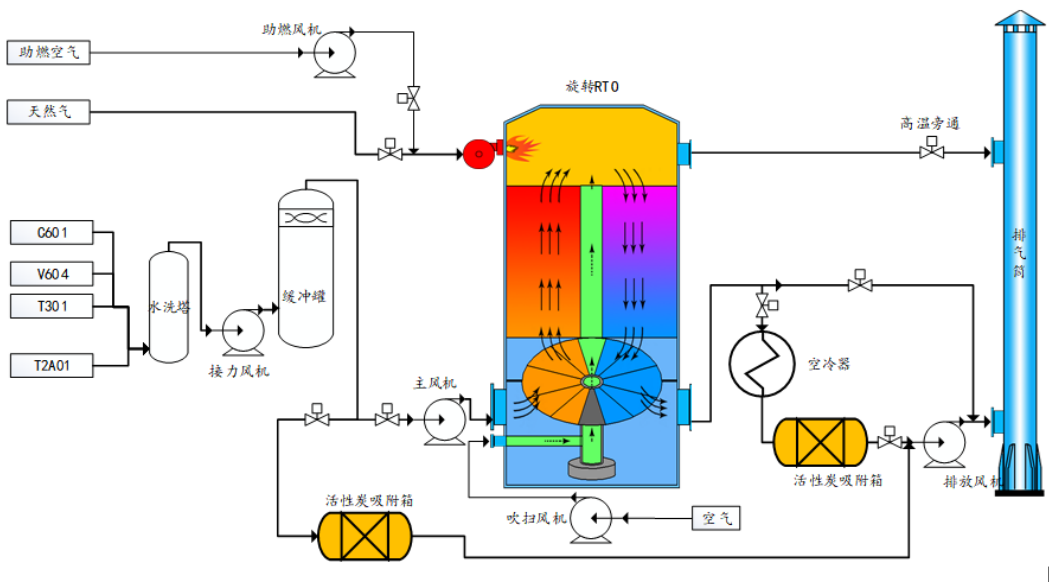


图 3.6-1 VOCs 废气 RTO 焚烧流程图

RTO 采用天然气进行助燃，天然气为 RTO 炉开工时点火使用，由东营市芯能燃气有限公司统一提供，年用量约为 1000 m³，操作压力大于 8KPaG。

3.7 水合法 PG 技术升级改造项目

现有的 2000t/a 食品级 PG 生产工艺流程详见上文。现有食品级 PG 工艺主要是通过环氧丙烷和除盐水合成食品级 PG，扩建的食品级 PG 生产线的工艺有所变化，提升了产品 DPG 和 TPG 的产量，目前由于 DPG 附加值高，经济效益好，因此新增管式反应器和机泵等配套设施替代原有反应精馏装置，以环氧丙烷（PO）和除盐水为原料，在磷酸催化剂条件下进行水合反应，增加了 DPG 的产

出率，与现有食品级 PG 反应相比，在脱 PG 塔塔顶增加一条 PG 回反应器的管线，增加了反应物中 PG 的浓度以生成更多的 DPG；提高反应温度、压力使得反应速率加快，反应时间缩短，增加了合成 DPG 反应的选择性，便于生成更多的 DPG。

新增水合法食品级 PG 生产工艺分为 PG 合成工段、中和工段、脱水工段和精制工段，具体的工艺流程如下：

1、PG 合成工段

来自罐区的液态环氧丙烷（PO）经环氧丙烷缓冲罐，加压至 5Mpa，进入混合器内。PO、水和磷酸经混合器混合后进入反应预热器进行预热，控制反应器出口温度 110℃~130℃。预热后物料从反应预热器下部进入反应器 R9001 进行反应，在 130~150℃，5MPa 条件下反应生成 PG、DPG 和 TPG、低聚物。

2、中和工段

列管式反应器出口经减压调节阀泄压后，进入反应出口冷却器进行冷却，控制物料出口温度 70℃，进入中和罐。来自碱液储罐的 45%的氢氧化钾水溶液，输送至中和罐。

中和操作如下：

将冷却后的粗品与来自中和罐的氢氧化钾水溶液按一定比例同时进入中和罐中，并开启搅拌，待中和罐液位至 80%左右时，将进料切换至中和罐，并开启出料阀，将中和后物料输送至压滤机，经压滤机处理后进入滤液罐中。中和罐液位低于 10%后，出料切入中和罐，同时将进料切换至中和罐，分离出废催化剂。

3、PG 脱水

滤液罐中的反应粗品，经滤液罐出料泵输送至脱水塔进行脱水，脱水塔塔顶压力为常压，控制塔顶温度在 100-102℃，塔顶采用出气相经循环水冷凝后进入脱水塔回流罐，脱水塔回流罐内物料部分回流，部分返回至循环使用，部分采出至污水处理装置，控制塔釜温度 180-190℃，脱水塔塔釜物料进入脱 PG 塔。

4、脱 PG

脱水塔塔釜物料经输送至脱 PG，控制塔顶压力为绝压 7KPa，控制塔顶温度在 100-108℃，塔顶轻组分经冷凝器冷却后进入回流罐 V9101D，回流罐内物料经回流泵部分回流，部分采出至 PG 水洗塔。控制塔釜温度至 140-147℃，塔釜

剩余粗品经出料泵输送至入水洗塔进行水洗。

5、DPG 水洗

来自脱 PG 塔物料与来自 DMC 粗品从 DPG 水洗塔 T9102 中上部进入塔内，来自界区外的除盐水从水洗塔中下部进入塔内，在塔内通过水洗的方式，脱除粗品中的异味杂质。

控制塔顶压力为绝压 3KPa，温度为 45-50℃，塔顶轻组分（除盐水）经塔顶冷凝器冷却后进入回流罐，回流罐内物料经回流泵部分回流，部分采出进入污水处理系统。控制塔釜温度为 140-147℃，塔釜剩余粗品经出料泵输送至入 DPG 精制塔进行精制。

6、DPG 精制

来自 DPG 水洗塔物料进入 DPG 精制塔 T9103 内进行精制，控制塔顶压力为绝压 7KPa，温度 120-129℃，侧线采出合格产品经侧线采出泵输送至侧线出料冷凝器冷却，冷却后物料进入产品罐区。塔顶轻组分经塔顶冷凝器冷却后进入回流罐，回流罐内物料经回流泵部分回流，部分采出返回至滤液罐循环使用。控制塔釜温度为 168-172℃，塔釜剩余粗品经出料泵输送至入 TPG 精制塔进行精制。

7、TPG 精制

来自 DPG 精制塔物料在 TPG 精制塔 T9104 内进行精制，控制塔顶压力为绝压 8KPa，温度为 145-150℃，侧线采出合格产品经侧线采出泵输送至侧线出料冷凝器冷却，冷却后物料进入产品罐区。塔顶轻组分经凝器冷却后进入回流罐，回流罐内物料经回流泵部分回流，部分采出返回至 DPG 精制塔 T9103 循环使用。控制塔釜温度 215-220℃，塔釜剩余粗品经输送至入废液罐。

8、PG 水洗

来自回流罐的丙二醇首先进入热能再利用器与 PG 精制塔线采出料进行换热，控制热能再利用器出口温度 90℃。

换热完成后的工业级丙二醇以及界区外的除盐水混合后从 PG 水洗塔中间进入塔内，控制塔顶压力为绝压 8KPa，温度为 38-42℃，PG 水洗塔携带异味杂质的水经冷凝器冷凝后部分回流，部分进入污水处理系统，控制塔釜温度为 110-114℃，PG 水洗塔含水丙二醇进入 PG 精制塔继续精制。

9、PG 精制

来自 PG 水洗塔的含水丙二醇从中部进入 PG 精制塔，控制塔顶压力为绝压 8KPa，温度为 100-107℃，塔顶采出含水丙二醇经冷凝后部分回流，部分返回 PG 水洗塔，侧线采出合格产品，经冷凝器与原料丙二醇换热后，进入侧采冷凝器进行冷却，冷却后控制温度在 60-70℃，物料进入侧线采出罐暂存，检测合格后进入产品罐，检测不合格后去 DMC 不合格 PG 储罐。控制塔釜温度为 125-130℃，釜残液去 DMC 不合格丙二醇储罐。

项目工艺流程及产污环节见图 3.7-1，水合法 PG 技术升级改造项目建成后厂区水合 PG 项目全厂工艺流程及产污环节见图 3.7-2。

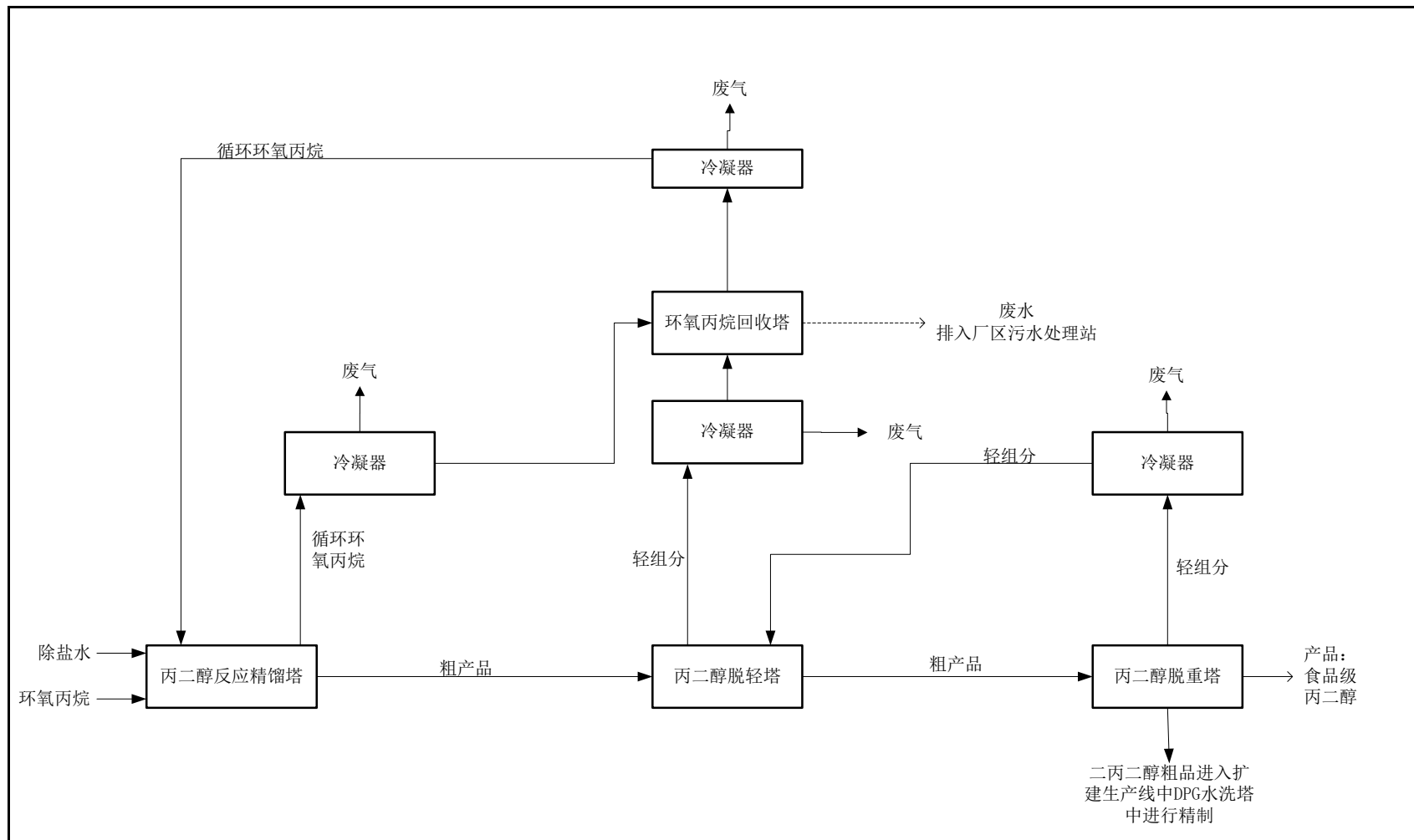
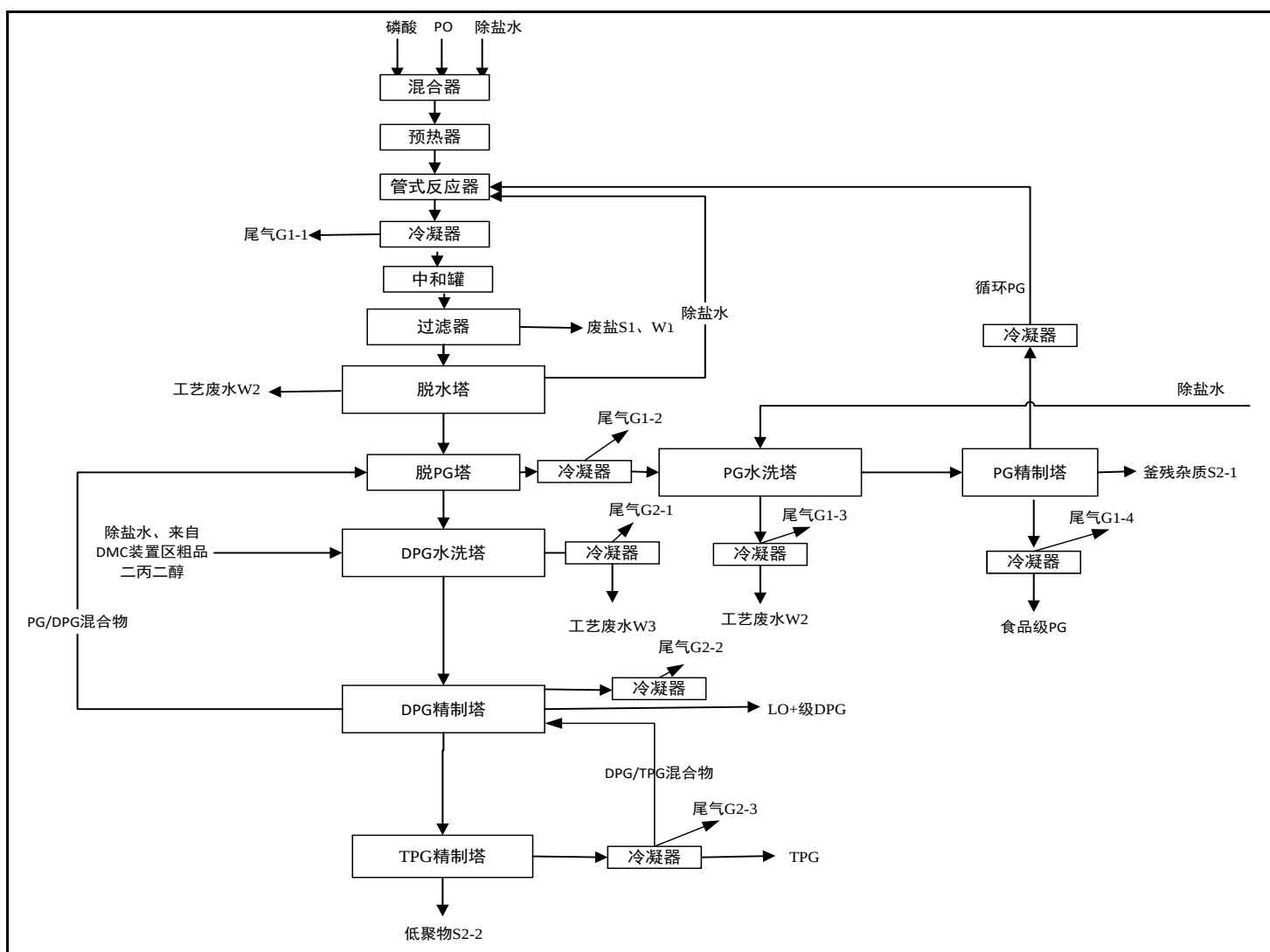


图 3.7-1 水合法 PG 技术升级改造项目工艺流程及产污环节图



3.8 环保节能综合利用技改提升项目

1、焚烧炉设计参数

焚烧炉年运行 330d，7920h/a，每天运行 24 小时。焚烧炉技术性能参数和设计指标与标准对比情况见表 3.8-1、3.8-2。根据对比，本项目符合危险废物焚烧炉相关标准要求。

表 3.8-1 焚烧炉技术性能指标一览表

项目	项目焚烧炉参数	标准要求	标准来源	是否符合标准
燃烧温度	焚烧炉温度 ≥1100℃	二燃室≥1100℃	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2001)、 《危险废物集中焚烧 处置工程建设技术 规范》(HJ/T 176-2005)	符合
烟气停留时间	≥2s	≥2s		符合
燃烧效率	≥99.9%	≥99.9%		符合
焚毁去除率	≥99.99%	≥99.99%		符合
残渣热灼减率	<5%	<5%		符合
排气筒高度	500kg/h, 35m	300~2000kg/h, 35m		符合

表 3.8-2 焚烧炉设计参数一览表

设计内容		设计参数
处理规模		500kg/h
年运行时间		7920h
年处理量	二丙二醇	1000t
	二丙二醇粗品	115t
	过滤残渣	10t
	工业级碳酸乙烯酯	1000t
	丙二醇单甲醚	560t
	废导热油	40t
	废机油、废润滑油	10t
排气筒高度		35m，内径 0.5m
残渣热灼减率		5.0%
焚烧烟气温度		>1100℃

2、焚烧工艺及产污环节

焚烧工艺依托现有焚烧炉装置处理工艺，进炉前需要进行预处理，具体工艺流程如下：

(1) 预处理系统

1) 配伍

焚烧炉作为危险废物最终的处理场所，其处理工艺和配套设备都不同程度的具有一定的危险性，所以进入焚烧炉的废物原则上应该完全符合焚烧炉的设备安全运行的需要，同时，尽量满足焚烧炉工艺的要求。因此危险废物入炉前，需考虑其成分、热值等参数进行搭配，以尽可能保证焚烧炉稳定运行，降低焚烧残渣的热灼减率。

本项目物料 A 按照二丙二醇、过滤残渣、二丙二醇粗品比例为 100:1:11.5 进行配伍，物料 B 按照工业级碳酸乙烯酯、丙二醇单甲醚及粗品、废机油和废润滑油、废导热油比例为 100:56:845:1:4 进行配伍，配伍后 A 物料热值为 6549kcal/kg，与技改前相比无变化，B 物料热值为 4876kcal/kg，比技改前的 3085kcal/kg 相比稍大，可以满足进炉热值要求。配伍时还应考虑物料间的相容性。相容性大体指两种或两种以上不同物质混合后，发生化学反应，会产生爆炸、有毒气体（如氯气、氯化氢等）等危险。本项目物料 A、B 混合后物料间彼此之间无化学反应，性质相容，可满足焚烧炉运行要求。

2) 进炉前处理

本项目焚烧物料中工业级碳酸乙烯酯、二丙二醇及粗品、丙二醇单甲醚粗品直接由产品罐或粗品罐经管道输送至各搅拌罐，其他危险废物由专用叉车输送至罐区通过输送泵抽至搅拌罐混合均匀。其中 A 搅拌罐中物料低温时容易凝结，为保证残渣能够完全液化，对其配置蒸汽伴热。搅拌罐利用现有物料中转罐改造。

(2) 焚烧系统

1) 燃烧器

项目采用油气双燃料燃烧机点火，通过无级调节及时调整天然气流量开度控制焚烧炉温度，保证焚烧系统稳定性。燃烧机自带有火焰离子探针，另配备火焰检知器，当双系统检测不到火焰时，瞬间切断产品和燃料供给。

2) 进料

物料通过原料输送泵利用压缩空气雾化将物料通过喷枪送入焚烧炉焚烧，项目采用 2 搅拌罐物料双进料方式，雾化喷头采用压缩空气和产品双流体形式，喷枪按照 2 用 2 备配置。气动雾化喷嘴利用高速气流与液体相撞，最终破碎为细小的雾滴。相比于机械式雾化喷嘴，气动雾化喷嘴雾化粒径小，雾滴出口速度小，炉内停留时间长。

3) 焚烧炉

本项目焚烧炉为立式焚烧炉，是一种液体喷射式焚烧炉。液体喷射焚烧炉用于处理可以用泵输送的液体废弃物，主要分为卧式和立式，本项目为立式。其结构通常为内衬耐火材料的圆筒（水平或垂直放置），配有一个或多个燃烧器。废液通过喷嘴雾化为细小液滴，在高温火焰区域内以悬浮态燃烧。可以采用旋流或直流燃烧器，以便废液雾滴与助燃空气良好混合，延长停留时间，使废液在高温区内充分燃烧。

本项目焚烧炉设置热电偶检测温度，通过天然气点火后当炉膛上部温度达到1100℃左右时，启动原料输送泵将搅拌罐的原料利用双流体原料喷枪雾化后喷射入焚烧炉内进行充分分解燃烧。通过自动控制燃料量，使得炉膛温度稳定在1100~1250℃之间，烟气在炉膛内由上往下做旋转流动，增强了湍流强度，同时增加了烟气的停留时间，有利于有机废液的燃尽。运行过程中保证系统处于负压状态，避免有害气体逸出。原料焚烧后产生的1100℃高温烟气进入余热锅炉。

焚烧炉设计参数见表 3.8-3。

表 3.8-3 焚烧炉设计技术参数

序号	项目	单位	数值
1	工业产品设计处理量（产品）	kg/h	500
2	炉膛温度	℃	1100
3	鼓风机风量	m ³ /h	8000
4	焚烧炉尺寸	mm	∅ 2800×13000
5	有效容积	m ³	19
6	耐火材料	/	炉本体材质 Q345R，内壁耐火材料 铬钢玉砖
7	耐火材料厚度	mm	400

3、余热回收系统及 SNCR 脱硝

焚烧炉出来的1100℃烟气进入膜式壁余热锅炉。烟气温度降低到550℃，余热锅炉采用膜式壁结构。膜式壁设置有除盐震打设施，并设置清理人孔，方便进行盐分的清理。

锅炉给水（104℃）直接进入汽包经下降管分配至膜式壁大空腔的下集箱，经烟气加热形成汽水混合物进入上集箱，再通过上升管进入汽包进行汽水分离后排出。

本项目通过向炉膛内喷入尿素，进行 SNCR 脱硝。将浓度为 20%尿素溶液喷入炉膛温度为 900℃-1100℃的区域，尿素溶液通过安装在屏式过热器区域的喷枪喷入，尿素迅速热分解成 NH₃ 和其它副产物，随后 NH₃ 与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应而生成 N₂ 和 H₂O。

余热锅炉设计参数见表 3.8-4。

表 3.8-4 余热锅炉设计技术参数

序号	项目	数值	单位
1	进口烟气温度	1100	℃
2	出口烟气温度	550	℃
3	锅炉蒸发量	1.0	t/h
4	锅炉蒸汽压力	1.0	MPaG
5	锅炉蒸汽温度	183	℃
6	锅炉给水温度	25	℃
7	锅炉排污率	3	%
8	热量损失	8	%

4、急冷降温系统

急冷降温系统是用来抑制二噁英再生成的。二噁英的生成机理如下：

根据本项目物料成分分析检测报告，氯未检出，因此，理论上本项目焚烧不产生二噁英，本次不再对二噁英进行定量评价。为抑制二噁英生成，本项目配套建设半干急冷降温系统。550℃烟气进入急冷塔，通过喷淋冷却水，温度在 1s 内迅速降到 200~220℃左右。控制系统控制急冷泵按需要供给冷却水，水箱中的自来水由急冷泵输送，经急冷塔顶部的双流体喷嘴送入反应塔内，急冷水被双流体喷嘴雾化成细微雾滴。

急冷塔设计参数见表 3.8-5。

表 3.8-5 急冷塔设计技术参数

序号	项目	单位	数值
1	进口烟气温度	℃	500
2	出口烟气温度	℃	200
3	进口烟气量	Nm ³ /h	4025
4	烟气速度	m/s	1.8
5	烟气急冷时间	s	<1
6	烟气吸收反应时间	s	5
7	压缩空气耗量	Nm ³ /h	200
8	消耗水量	t/h	0.8-1.5

序号	项目	单位	数值
9	洗涤塔外形尺寸	mm	Φ 2000×8000
10	出口烟气量	Nm ³ /h	5062
11	耐酸耐碱胶泥厚度	mm	150

5、布袋除尘

急冷出口的烟气进入布袋除尘器除尘，袋克重为 780g/cm³。

布袋滤袋材质为 100%PTFE+PTFE 覆膜，过滤面积是 238m²。进口烟气温度：180~220℃，除尘器压差为 800~1500Pa。

喷吹方式分二种清灰模式，差压和时间模式。默认差压模式，当压差到了设定值后，自动启动脉冲喷吹系统。当使用时间模式时，系统不会根据差压进行判断，程序自动喷吹完一轮后，间隔循环时间，程序又自动喷吹一遍。所以只建议在差压变送器不准或坏掉的情况下使用。

含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升。当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作，当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。

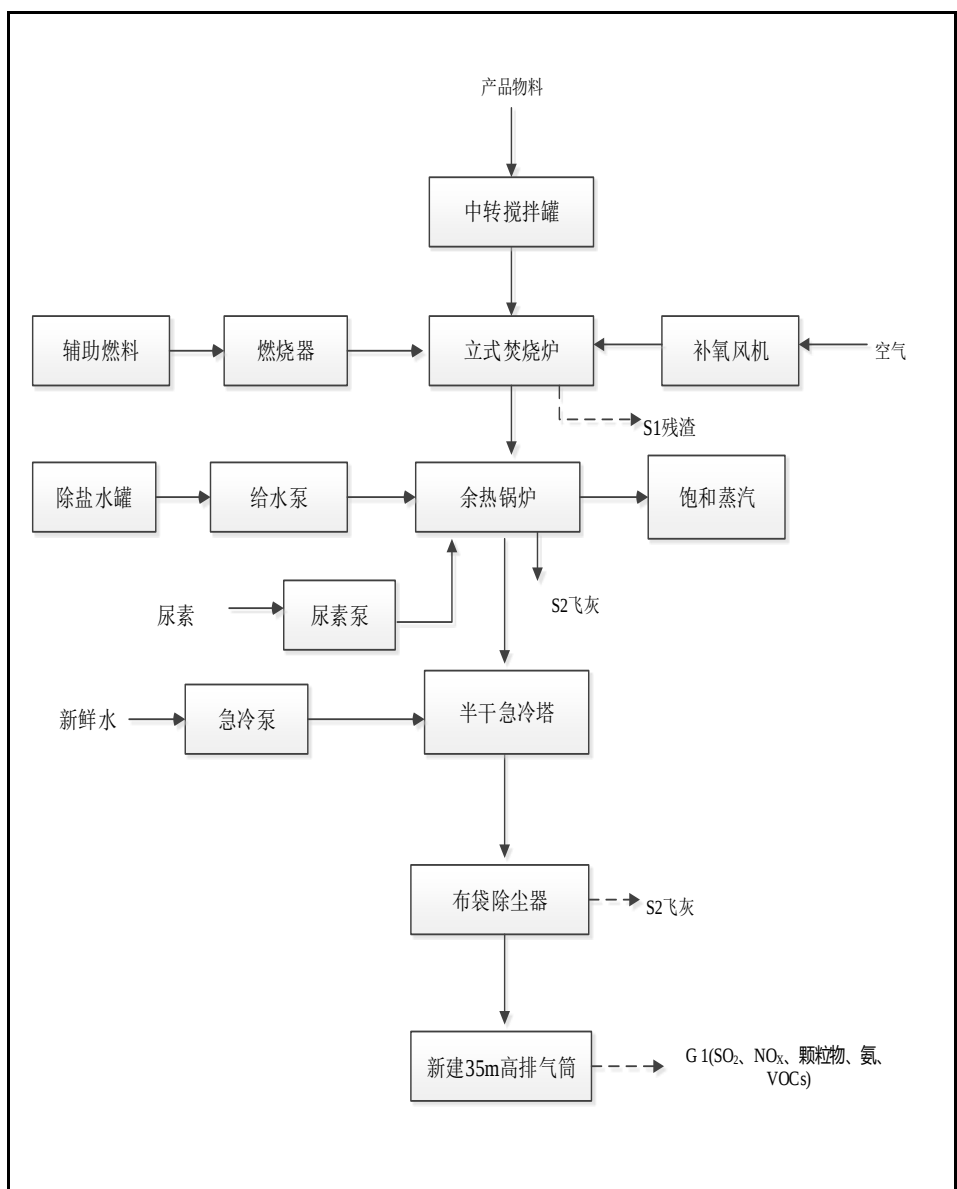
表 3.8-6 布袋除尘器设计技术参数

序号	项目	参数	单位
1	进口烟气温度	220	℃
2	进口烟气量	5989	Nm ³ /h
3	布袋过滤速度	0.7	m/min
4	总过滤面积	238	m ²
5	滤料材质	100%PTFE+PTFE 覆膜	/

6、烟气排放及在线监测系统

项目设置 1 根独立的 35m 高排气筒，材质为玻璃钢，布袋除尘器出口烟气通过 1 根 35m 高排气筒排放，并在排气筒上安装独立在线监测系统。

项目焚烧工艺流程及产污环节见图 3.8-1。



7、二噁英达标性分析

焚烧炉未改造前二噁英排放达标性分析见表 3.8-7。

表 3.8-7 二噁英排放标准及自行监测数据一览表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准			监测数据 (mg/m ³)	数据来源	达标性
			名称	浓度限值 mg/Nm ³	速率限值 kg/h			
DA001	海科新源锅炉 1 号排放口	二噁英	《危险废物焚烧污染控制标准》 (GB18484-2020)	0.5	/	0.0094	SDZKZL-20201236	达标

3.9 碳酸乙烯酯项目

1、碳酸乙烯酯（EC）合成反应

碳酸乙烯酯（EC）合成部分采用两台均相反应器串联操作。

来自罐区的环氧乙烷通过进料泵泵至环氧乙烷进料缓冲罐（-15℃，0.3MPa），后泵至第一反应器，与来自罐区的液态二氧化碳，在催化剂作用下反应（110-150℃，4~6MPa），反应时间：30min。拟建项目原料环氧乙烷、二氧化碳中含少量水（环氧乙烷规格见表 3-3-a，二氧化碳规格见表 3-3-b），在高温条件下环氧乙烷与水反应生成乙二醇，环氧乙烷与生成的乙二醇进一步反应生成二乙二醇。第一反应器反应过程中二氧化碳过量，参与反应环氧乙烷与二氧化碳的摩尔比约为 1:1.01，环氧乙烷转化率约为 98.5666%。

第一反应器中主反应、副反应完成后进入第二反应器继续反应（140~155℃，4~6MPa），生成粗碳酸乙烯酯（粗 EC）。第二反应器反应过程中剩余二氧化碳过量，环氧乙烷转化率为 98.505%。

催化剂放入循环催化剂罐（135~150℃，真空）与薄膜蒸发器底部物料混合后待用，通过开工预热器升温后泵至第一反应器。

2、闪蒸

第二反应器反应完成，生成的粗碳酸乙烯酯进入闪蒸罐（135~155℃，0.1MPa）进行闪蒸，将大部分未反应的环氧乙烷、二氧化碳和部分碳酸乙烯酯蒸出。为了将蒸出的部分碳酸乙烯酯冷凝回收，闪蒸罐上部安装有冷凝器，从闪蒸罐顶部蒸出的气体经冷凝器（60℃，0.1MPa）冷凝回收至闪蒸气液相接收罐（60℃，0.1MPa）中，回收的冷凝液体返回闪蒸罐中，未冷凝的气体由闪蒸气液相接收罐排出。闪蒸罐底部粗碳酸乙烯酯送至薄膜蒸发器。未冷凝蒸汽与闪蒸气液相接收罐放空气所含物质为碳酸二甲酯、环氧乙烷、二氧化碳、乙二醇、二乙二醇，由闪蒸气液相接收罐排出，通过管线返回第一反应器继续参加反应。

3、EC 精制

闪蒸罐底部的粗碳酸乙烯酯（EC）送至薄膜蒸发器（165-180℃，-1.1MPa）进行精制，碳酸乙烯酯粗品经蒸发后与催化剂进行分离，顶部气相蒸汽进入后续的粗 EC 精制塔（122-147℃，0.002-0.006 MPa），底部含有催化剂的 EC 物料部分进入循环催化剂罐，返回至第一合成反应器，部分泵入薄膜下料罐（135-155℃，

0.002-0.006 MPa)。

粗 EC 精制塔有 3 股送出物料，即粗 EC（塔顶），EC（侧线）和 EC（塔底）。塔顶粗 EC 含有少量未反应的环氧乙烷、二氧化碳与部分碳酸乙烯酯，为将塔顶粗 EC 中的部分碳酸乙烯酯回收，精制塔塔顶安装有冷凝器（60℃，0.002MPa），塔顶粗 EC 气体经冷凝器冷凝回收至塔顶回流罐（60℃，0.002-0.006 MPa）中，未冷凝的气体由塔顶回流罐排出。冷凝回收的液体经塔顶回流泵，一部分回流至粗 EC 精制塔，另一部分采出至工业级 EC 中间罐（60℃，0MPa）后送至工业级 EC 产品罐（罐区）；粗 EC 精制塔侧线 EC 经侧采泵送至结晶器（20-70℃，0.6/0.3 MPa）；粗 EC 精制塔塔底料液采出至基础级 EC 中间罐（60℃，0MPa）后送至基础级 EC 产品罐（罐区）。

4、电子级 EC 精制

来自粗 EC 精制塔侧线 EC 送至结晶器（20-70℃，0.6/0.3 MPa）进行分离。结晶器依次经过预冷、降温刺激起晶、程序降温结晶、排放母液、升温发汗、升温融化、排料等操作生产电子级 EC 产品。

来自粗 EC 精制塔的侧线 EC 由物料输送泵将物料输送至结晶器，物料首先在 35℃ 温度下进行激冷刺激起晶，然后按照设定的程序在 31℃-37℃ 温度范围下进行程序降温析出 EC 晶体，未结晶的母液从结晶器底部放出，泵入工业级 EC 中间罐（60℃，0MPa）后送至工业级 EC 产品罐（罐区）；剩余晶体进行发汗、高温融化，融化后的 EC 产品泵入电子级 EC 中间罐（60℃，0MPa）后送至电子级 EC 产品罐（罐区）。

该工序的主要污染源为工业级 EC 中间罐抽真空废气（G6）和电子级 EC 中间罐抽真空废气（G7），主要污染物均为碳酸乙烯酯、乙二醇、二乙二醇，经低压管网引至 RT0 炉进行焚烧处理。

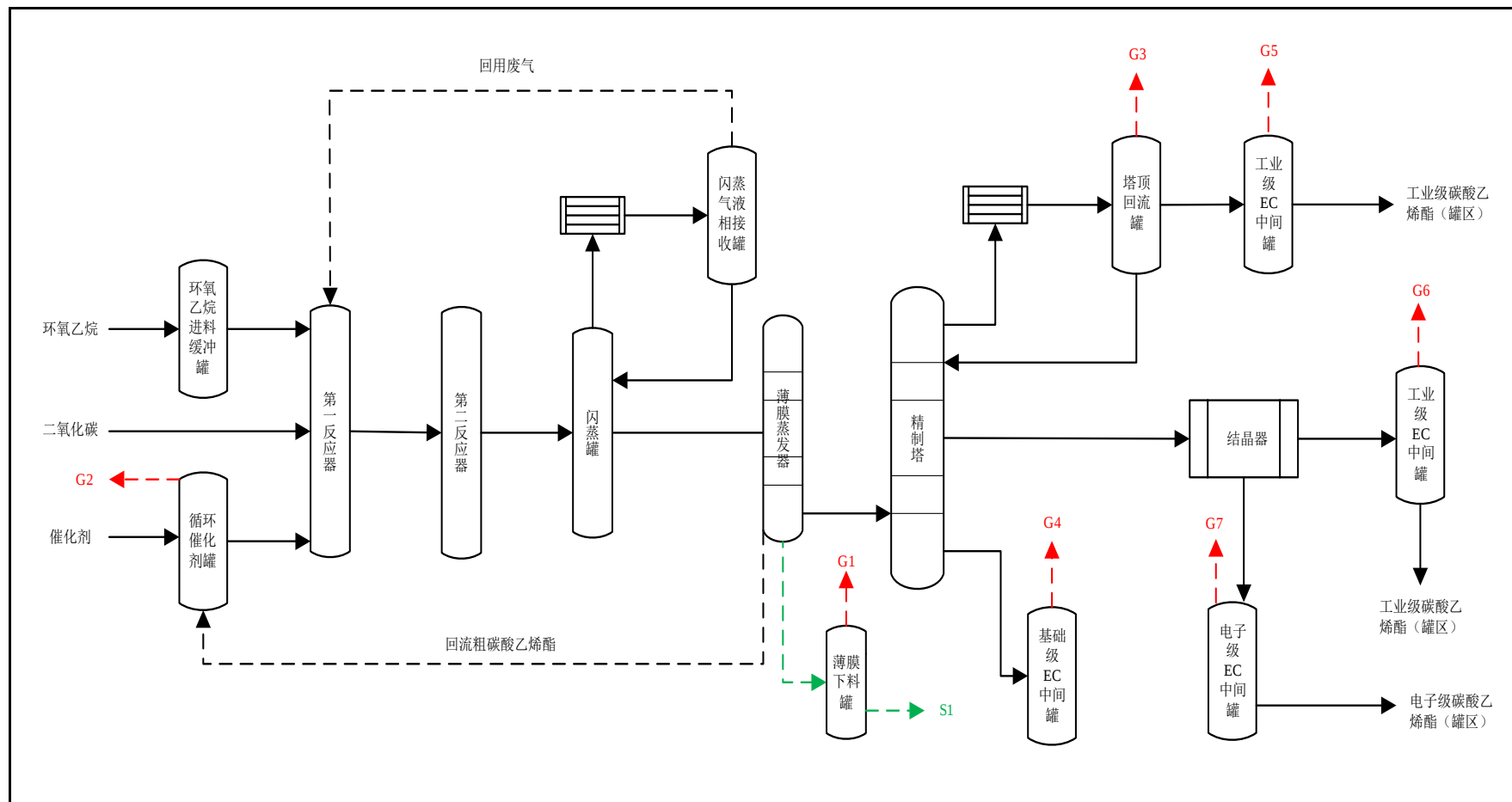


表 3.9-1 碳酸乙烯酯工艺流程图

4 原辅材料及公用工程

4.1 产品方案

表 4.1-1 主要产品情况一览表

装置		产品	单位	设计生产量	生产状况
碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置	碳酸二甲酯	t/a	34989.46	正常
		电子级碳酸二甲酯	t/a	5000	正常
		丙二醇	t/a	28720.689	正常
		高标医药级丙二醇	t/a	3000	正常
		电子级碳酸丙烯酯	t/a	5000	正常
		丙二醇单甲醚	t/a	560	正常
		丙二醇单甲醚粗品	t/a	20	正常
		二丙二醇	t/a	1790	正常
		碳酸钠	t/a	698.538	正常
		工业级碳酸二甲酯	t/a	34989.46	正常
		二丙二醇（粗品）	t/a	10	正常
	食品级丙二醇装置	食品级丙二醇	t/a	2000	正常
		二丙二醇（粗品）	t/a	65	正常
碳酸二甲酯装置升级改造项目	碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯装置	电池级碳酸二乙酯	t/a	7500	正常
		工业级碳酸二乙酯	t/a	120	正常
		电池级碳酸甲乙酯	t/a	7500	正常
		工业级碳酸甲乙酯	t/a	128	正常
		碳酸钠	t/a	55	正常
	碳酸乙烯酯装置	电池级碳酸乙烯酯	t/a	15000	正常
		一级工业碳酸乙烯酯	t/a	2000	正常
		二级工业碳酸乙烯酯	t/a	1506	正常
	电池级碳酸二甲酯装置	电池级碳酸二甲酯	t/a	10000	正常
		工业级碳酸二甲酯	t/a	4990	正常
	电池级碳酸丙烯酯装置	电子级碳酸丙烯酯	t/a	10000	正常
水合法 PG 技术升级改造项目		食品级丙二醇	t/a	13000	建设中
		L0+级 DPG	t/a	6000	建设中
		三丙二醇	t/a	1396	建设中
10 万 t/a 碳酸乙烯酯		电子级碳酸乙烯酯	t/a	6.935×10 ⁴	建设中
		工业级碳酸乙烯酯	t/a	2.979×10 ⁴	建设中
		基础级碳酸乙烯酯	t/a	867.779	建设中

4.2 原辅材料

表 4.2-1 主要原辅材料消耗一览表

项目	序号	名称	设计消耗量 t/a	储存方式
碳酸二甲酯、丙二醇联产项目	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置			
	1	环氧丙烷	28831.561	罐区储存
	2	甲醇	25834.822	罐区储存
	3	二氧化碳	22107.464	罐区储存
	4	除盐水	60.981	水罐
	5	甲醇钠溶液	3013	罐区储存
	6	碳酸丙烯酯催化剂	7.2	仓库
	食品级丙二醇装置			
	1	环氧丙烷	1582.59	罐区储存
	2	除盐水	756.443	水罐
碳酸二甲酯装置升级改造项目	电池级碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯装置			
	1	工业级碳酸二甲酯	14572.714	罐区储存
	2	乙醇	9342.505	罐区储存
	3	甲醇钠溶液(25%)	225.392	仓库
	电池级碳酸乙烯酯装置			
	1	环氧乙烷	9265.518	罐区储存
	2	二氧化碳	9285.237	罐区储存
	3	催化剂	1.5	仓库
	碳酸二甲酯装置			
	1	工业级碳酸二甲酯	16722.42	罐区储存
2400×10 ⁴ Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	2400×10 ⁴ Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉			
	1	煤粉	34424	罐区储存
	2	尿素	360	仓库
	3	氢氧化钠	20	仓库
	4	氢氧化钙	170	仓库
环保节能综合利用项目	焚烧炉			
	1	工业级碳酸乙烯酯	1500	罐区储存
	2	二丙二醇	1790	罐区储存
	3	柴油	72	罐区储存
	4	尿素	21.6	罐区储存
3600×10 ⁴ Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目	3600×10 ⁴ Kcal/h 高效煤粉有机热载体炉			
	1	煤粉	50000	粉煤仓
	2	尿素	1300	仓库
	3	氢氧化钠	254	仓库
	4	氢氧化钙	80	仓库
挥发性有机物治理提升项目	1	天然气	1000 m ³ /a	RTO 炉开工时点火使用，由东营市芯能燃气有限公司统一提供，不储存
水合法 PG 技	1	环氧丙烷	16291.34	罐区储存

项目	序号	名称	设计消耗量 t/a	储存方式
术升级改造 项目	2	工业磷酸	14.145	罐装
	3	氢氧化钾	12.32	罐装
环保节能综 合利用技改 提升项目	1	焚烧物料	3580	
	1.1	二丙二醇	1000	罐区储存
	1.2	过滤残渣	10	危废暂存间
	1.3	二丙二醇粗品	115	罐区储存
	1.4	工业级碳酸乙烯 酯	1000	罐区储存
	1.5	丙二醇单甲醚及 粗品	845	罐区储存
	1.6	废机油、废润滑油	10	危废暂存间
	1.7	废导热油	40	40t/h、60t/h 锅炉
	2	柴油	24	罐区储存
	3	尿素	21.6	罐区储存
	4	天然气	3000	/
10 万 t/a 碳酸 乙烯酯	1	环氧乙烷	50039.302	球罐
	2	二氧化碳	50034.559	球罐
	3	催化剂	40	桶装

4.3 公用工程

4.3.1 给排水

1、给水

海科新源厂区水源均由东营胜利经济开发区供水公司提供，由管道输进厂区。新鲜水主要用于生活用水和生产用水。

2、排水

按照“清污分流、污污分流”的原则，海科新源排水系统分为以下管网系统：

（1）生活污水排水系统：用于收集和排放装置建筑物内卫生间、淋浴间等设施的生活污水。生活污水经化粪池处理后，经重力流管网收集排入污水处理场。

（2）生产废水排水系统：主要用于收集生产装置排出的生产污水，经管线排至污水处理场。

（3）初期雨水排水系统：在有污染的装置区周围设置围堰、明沟及阀门切换井，围堰和明沟收集初期雨水和地面冲洗水后，暗管接至阀门切换井，通过阀门切换进入初期雨水管网或雨水管网。

(4) 事故废水排水系统：在罐区周围设置围堰，在生产装置、库房等其它有污染装置周围设置环沟，以便及时收集泄漏的工艺物料及消防废水。该废水经由管道接出后，通过阀门切换去往初期雨水池。初期雨水池中的水需要及时监测，到一定液位后启泵外排，若水质监测合格，则排至雨水管网，不合格则排至污水管线。在事故情况下，事故水从初期雨水池溢流进入事故水池。事故池内的水排至厂区自建污水处理站处理。

4.3.3 供热

(1) 蒸汽

海科新源热力部现有导热油炉 6 台，分别为 5 台 20 蒸吨燃煤链条炉(每台锅炉分别配套 1t/h 余热锅炉，其中 2#、3#锅炉共配套 3t/h 蒸汽发生器)和 1 台 $2400 \times 10^4 \text{kcal/h}$ 高效煤粉有机热载体炉（配套 2t/h 余热锅炉），目前，蒸汽最大供应能力 10t/h。

(2) 导热油

新源公司现有 3 套生产装置，目前采用 5 台额定能力 20 蒸吨/h 的链条导热油加热炉和 1 台 2400 万 kcal/h 煤粉立式导热油供热。供油温度：230℃，供油压力：0.8 Mpa(G)，回油温度：200℃，回油压力：0.4Mpa(G)，热油循环量：正常 800m³/h，最大 850m³/h。以首诺 T66 型导热油为介质，导热油每年委托检测一次，不符合要求后及时进行更换。

4.3.4 供电、电信

新源公司有 4 供电的进线，来自国网东营区供电公司的 10KV 光伏 I 线，光伏 II 线，嘉扬 2 线,与国网胜利供电供电 35KV 郝拖线，郝拖线在公司内有一个 35KV/10KV 的变电站，后分成新源甲、乙、丙线 10KV 线路给公司 3 套装置供电。

国网东营区供电公司的 10KV 光伏 I 线，光伏 II 线，嘉扬 2 线,均来自南田变电站，国网胜利供电供电 35KV 郝拖线来自郝现变电站。

新源公司目前年耗电量约为 $4950 \times 10^4 \text{kWh}$ ；根据国家标准“供配电系统设计规范”GB50052-2009 中的有关规定，其主要工艺生产装置用电负荷的等级基本上为二级负荷，其中重要机泵、仪表电源、应急照明、火灾报警等属于一级负荷中特别重要负荷。

在建项目用电负荷约每小时 20983.98kWh，年耗电量约为 $16787.2 \times 10^4 \text{kWh}$ 。
对 DCS 系统、ESD 系统、火灾报警系统等一级负荷供电，同时设有不停电电源装置（UPS）。在建项目完成后，厂区年耗电量约为 $21737.2 \times 10^4 \text{kWh}$ 。

5 安全生产管理

5.1 管理制度

该公司制定了完善的安全生产管理制度，主要有：安全生产责任制度，安全会议制度，安全责任考核奖惩制度、安全生产费用管理制度、安全检查管理规定、安全标准化运行自评制度、事故隐患治理管理制度、危险化学品安全管理制度、危险化学品购销管理制度、劳动防护用品管理规定、安全设施设备管理和检维修规定、特种作业人员管理规定、生产作业场所职业危害因素检测管理规定、变更管理规定、防火防爆管理规定、消防工作管理规定、罐区安全管理制度、监视和测量设备管理规定、关键装置及重点部位管理规定、设备设施管理规定、特种设备安全管理制度、事故管理规定、领导带班作业制度、危险化学品事故应急救援管理规定、安全教育培训管理规定、机动车辆进入生产装置区、罐区安全管理制度、油品充装安全管理制度、安全设施拆除和报废管理规定、承包商安全管理制度、供应商安全管理制度、岗位标准化操作规定、防尘防毒管理规定、事故报告与调查处理管理规定、职业危害防治计划与实施管理规定、危险化学品储存安全管理制度。

企业严格按照《化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定》（安监总政法[2017]15号）、《国家安全生产监督管理总局关于印发<危险化学品安全生产“十三五”规划>的通知》（安监总管三[2017]102号）、《国家安全生产监督管理总局关于进一步加强危险化学品企业安全生产标准化工作的通知》（安监总管三[2011]24号）、《国家安全生产监督管理总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三[2013]88号）、《国家安全生产监督管理总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》（安监总管三[2014]68号）等安全管理的要求，认真落实重大危险源登记建档，并定期监测和评估；定期进行公司综合安全检查。每逢节假日前均要求进行全面的安全检查并及时整改发现的问题。同时，企业制定了环境风险应急救援预案，设立了应急小组，配备了必要的救援器材和物资，并定期组织了演练。

5.2 现有环境风险防控与应急措施

公司现有环境风险防控与应急措施情况如下：

5.2.1 截流措施

1、公司已按要求单独设置原料罐区、生产装置、办公楼等，各建（构）筑物间距基本满足安全防范要求。厂区道路的布置应满足《建筑设计防火规范》的要求，并做到人货分流，禁止运输车辆进入主要生产区；厂区设置了环形消防通道；电缆、仪表线采用架空方式排布。厂界设置了围墙，厂内设置污水排放口，并均设置截流阀。

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

5.2.2 事故排水收集措施

厂区内设有各类消火栓、灭火器，分别布置在生产区、储罐区内，储罐区、生产区均设有消防系统。厂区建有 1 个事故水池（3000m³），用于收集厂区初期雨水，经计算系统风险防范能力可以满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）的相关要求。事故水池采用地下式建筑，配有应急泵用于抽取雨水管网中的事故废水，并安装切断阀门，厂内配有两路电源，可在事故状态下，为应急泵供电。

5.2.3 火灾和爆炸事故的防范措施

1、罐区内严禁使用易产生火花的机械设备和工具。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。不同化学品分开存储，通风良好，设有防雷设施，库房设置可燃气体探测器、消防器材。

2、公司在仓库均安装着防爆电器、防雷防静电设施，储罐区各储罐均配备有视频监控装置、液位计、安全阀；车间设有视频监控装置、可燃气体报警装置，DCS 报警和连锁控制系统、真空表、压力表等。

从平面布置上，本厂的仓库、生产装置区等各功能区之间应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。各重点部位需设置灭火器，生产区、储罐区均设有消防喷淋系统，并且对其作定期检查。

5.2.4 雨排水系统收集措施

1、厂区内设置一座容积 3000m³的事故池兼做初期雨水收集池，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；初期雨水池附近设有提升泵起到输送功能。

2、厂区内设置了雨水排放系统，该处设置了切断闸门。排口切断闸门有专人负责，在紧急情况下关闭总排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。

3、各个环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施，设防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水（溢）流入雨水和清浄下水系统的导流围挡收集措施（如防火堤、围堰等），且相关措施符合设计规范；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、清浄下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开。

5.2.5 生产废水处理系统收集措施

厂区废水主要包括生活污水、地面冲洗废水、初期雨水、分析化验废水、机泵冷却废水、循环冷却塔排污水、除盐站废水等，全部排入厂区污水处理站，经污水站处理后满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/31962-2015）表 1 中一级 B 排放标准要求及纳管标准后，排入山东东营胜利经济开发区管理委员会处理，然后排入东营市鲁辰水务有限责任公司中区分公司，处理达标后排入新广蒲河。

现有风险防范措施详见表 5.2-1。

表 5.2-1 企业现有风险防范措施一览表

序号	针对环节	设计采取措施及要求
1	事故废水	1、本项目设置容积为 3000m ³ 的事故水池 1 座，设置雨水口截制闸，在罐区、原辅料和产品仓库、危险废物和工业固废贮存场所四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。收集初期雨水、事故废水，然后分批次送入厂内污水处理站进行安全处理； 2、设立完善的事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故水池。
2	生产装置	涉及危险工艺的生产装置；涉及易燃易爆化学品的储罐区、棚区；构成重大危险源的液化气体、剧毒液体等重点储罐全部采用自动化控制，选用安全可靠的仪表、联锁控制系统，配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统。 采用双电源管理，各生产工序之间配备缓冲回收设施，并加强生产、治污的自动控制管理，防范废水非正常排放。

序号	针对环节	设计采取措施及要求
3	原辅料 储存	1、采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道焊接； 2、配备完善的消防系统； 3、配备可燃气体报警及联动系统，当可燃气体在空气中的浓度达到爆炸下限时，变便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理； 4、在原料库房、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在装液体化工物料时防止静电产生，防止操作人员带电作业； 5、设置自动控制系统控制和设置完善的报警联锁系统，在必要的地方分别安装了火灾探测器、有毒气体探测器、感烟或感温探测器等，构成自动报警监测系统。

5.2.6 环保处理设施的预防日常管理措施

1、废气处理设施

废气处理设施主要考虑废气治理设施出现故障，不能正常运行。废气治理设施出现故障，SO₂、NO_x、烟尘、甲苯等处理效率均降低，废气未经治理达标即排放进入大气，造成空气污染。为预防此类事故发生，除确保施工安装质量先进可靠外，还加强了管理，做好了设备的日常维护、保养工作，定期检查烟气治理系统的运行情况，同时严格按照操作规程运行。

2、污水管网系统

若公司污水处理设施出现故障，导致公司排水超标。若污水溢出或污水池管道破损、污水池坍塌导致废水泄漏，可能造成未经处理的废水经雨水管网直接排到外环境，对周边水环境造成影响。为预防此类事故发生，应选用质量合格的管线、容器，合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性；定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无损；定期检查污水处理相应管线下地沟的畅通性，确保出现事故时能进入事故池；做好日常水质监测工作，当出水池水质出现异常或污水处理装置出现异常，立即检查，必要时停产。

3、固废处置及固废堆场日常管理措施

固废处置情况：一般固废由供货厂家回收，生活垃圾由环卫部门定期清运，危险废物交由有资质的危废处置单位处理。

固废堆场日常管理措施：①固废收集后应及时送固废堆放场所，并做好台账；固废堆场应按照防风、防雨、防渗、防漏、防盗的要求设置；②定期对堆场内固废进行处理；③定期检查固废堆场，及时发现物质的泄漏、挥发，堆场内应配备

空容器和泄漏吸附、吸收物及时对泄漏物进行吸附、吸收和收集；④加强管理，固废堆场附近严禁烟火、易燃易爆的固体废物应做好防静电措施。

6 现有应急物资与装备、救援队伍情况

6.1 内部应急资源

6.1.1 应急物资、应急装备

公司应急物资主要包括消防物资及设施、应急装备主要包括个人防护装备、应急监测能力、应急通信系统、电源（包括应急电源）、照明等。现有应急物资和应急装备设有专人保管，保证所有应急物资在有效期内，应急装备处于完好状态。公司成立来，十分重视安全生产的管理，装置区、罐区及生活区内配备有灭火器、消防栓、可燃气体报警器、DCS 报警和连锁控制系统、铁锹、黄沙、各类防毒用具、防护服等，工作人员均配备有各类劳保用品。公司已建立专门的应急物资仓库储备应急物资及劳保用品。企业现有应急物资及装备见表 6.1-1、图 6.1-1。

表 6.1-1 应急物资一览表

序号	装备名称	使用条件	更新补充时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
1	正压式空气呼吸器	压力在 25-30MPa	5 年	碳酸二甲酯控制室	2 台	霍尼韦尔 3L	房孝敏	18561207551
		压力在 25-30MPa	5 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	2 台	霍尼韦尔 3L	房孝敏	18561207551
		压力在 25-30MPa	5 年	罐装间	4 台	霍尼韦尔 3L	刘伟	13706473953
		压力在 25-30MPa	5 年	异丙醇控制室	2 台	霍尼韦尔 3L	房孝敏	18561207551
		压力在 25-30MPa	5 年	消防队	5 台	霍尼韦尔 3L	纪景明	13854628119
2	RHF 重型防护服	完好无损	5 年	溶剂装置控制室	2 套	RHF02	房孝敏	18561207551
3	RHF 重型防护服	完好无损	5 年	储运部值班室	2 套	RHF02	刘伟	13706473953
4	防爆手电	--	3 年	碳酸二甲酯控制室	6 把	--	房孝敏	18561207551
5	防爆手电	--	3 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	5 把	--	房孝敏	18561207551
6	防爆手电	--	3 年	异丙醇装置控制室	5 把	--	房孝敏	18561207551
7	防爆手电	--	3 年	公用工程部操作室	4 把	--	赵强强	13356601166
8	防爆手电	--	3 年	储运部操作室	3 把	--	刘伟	13706473953
9	防爆手电	--	3 年	质检部色谱室	3 把	--	刘丹丹	18366979541
10	防爆对讲机	--	5 年	运行部	27 台	Motorola P6600i	房孝敏	18561207551
11	防爆对讲机	--	5 年	公用工程部	27 台	Motorola P6600i	赵强强	13356601166
12	防爆对讲机	--	5 年	质检部	7 台	Motorola P6600i	刘丹丹	18366979541
13	防爆对讲机	--	5 年	储运部	9 台	Motorola P6600i	刘伟	13706473953

序号	装备名称	使用条件	更新补充时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
14	防爆对讲机	--	5 年	生产管理部	1 台	Motorola P6600i	闫建伟	13287303882
15	防爆对讲机	--	5 年	安全管理部	7 台	Motorola P6600i	纪景明	13854628119
16	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	碳酸二甲酯控制室	2 台	PUMP17041SD-068	房孝敏	18561207551
17	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	2 台	1702256-008	房孝敏	18561207551
18	便携式有毒气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	1 台	S/N: 2019120157	房孝敏	18561207551
19	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	异丙醇控制室	2 台	BX2017072977	房孝敏	18561207551
20	复合式气体检测报警器	保持 60%以上电量	3 年	公用工程部操作室	2 台	1708117-014	赵强强	13356601166
21	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	储运部操作室	2 台	KA418-8013080	刘伟	13706473953
22	便携式可燃气体检测仪	保持 60%以上电量	3 年	储运部操作室	1 台	S/N2020024290	刘伟	13706473953
23	乙炔报警仪	保持 60%以上电量	3 年	质检部	1 台	17518	刘丹丹	18366979541
24	消火栓	--	--	各装置及罐区四周	75 个	--		--
25	室外地上泡沫消火栓	--	--	各装置及罐区四周	19 个	--		--
26	消防炮	--	10 年	生产装置四周	17 台	--		--
27	消防水带	--	5 年	各装置消防器材箱内	162 盘	65mm		--
28	消防枪头	--	5 年	各装置消防器材箱内	67 个	--		--
29	消防扳手	--	5 年	各装置消防器材箱内	72 把	--		--

序号	装备名称	使用条件	更新补充时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
30	消防沙池	--	1 年	装车台东、IPA 装置北、东、DMC 装置东侧	5 座	--		--
31	消防锹	--	3 年	消防沙池处	31 把	--		--
32	消防桶	--	3 年	消防器材箱	28 个	--		--
33	消防车	--	5 年	消防车库	1 台	--	纪景明	13854628119
34	35 公斤推车式干粉灭火器	--	5 年	各装置区及储罐区	48	MFT/ABC35		--
35	8 公斤手提式干粉灭火器	--	5 年	各装置区及储罐区	530	MFZ/ABC8		--
36	2000m3 消防水储罐	水位在 70% 以上	--	运行部	1 个	--		--
	1000m3 消防水储罐	水位在 70% 以上	--	运行部	2 个	--		--
37	半固定式泡沫灭火系统	--	--	储罐区	1 套/ 罐	V-401A/B/C,V-402A/B/C V-503,V8001A/B		--







图 6.1-1 应急物资及装备

6.1.2 内部救援队伍

公司成立突发环境事件应急救援指挥部：

6.1.2.1 应急救援指挥中心

由公司总经理张生安担任总指挥，联系电话：18606461313；安全总监杨献峰、生产总监燕增伟担任副总指挥。

成员：赵成柱、闫建伟、房孝敏、辛义、张辉、曹恒学、刘伟、刘丹丹、赵强强、郭元奇、杨立波、刘成阳。

应急指挥部是公司应急管理的最高指挥机构，负责公司生产安全事故的应急有关工作。具体职责包括：

1、总指挥职责

1.1 接受地方应急指挥中心的领导，请示并落实指令；

1.2 审定并签发公司总体应急预案和专项应急预案；

1.3 审定公司事件应急处置的指导方案；

1.4 组织公司事件应急预案的演练；

1.5 下达预警和预警解除指令；

1.6 下达应急预案启动和终止指令；

1.7 确定现场指挥人员，下达派出指令。

1.8 统一协调应急资源。

1.9 在应急处置过程中，负责向主管部门或兄弟单位求援或配合地方政府应急工作。

1.10 审查应急工作的考核结果。

1.11 审批公司事件应急救援费用。

1.12 上级需要时按照要求组织提供公司事件应急救援上报材料。

1.13 审定并签发向上级应急指挥中心的报告。

2、副总指挥职责

2.1 负责组织总体应急预案和专项应急预案起草、审核工作；

2.2 负责公司应急办公室的应急值班；

2.3 协助总指挥组织公司事件应急预案的演练方案的策划；

2.4 接受应急事件的报告、跟踪事件的发展动态，及时向公司应急总指挥汇报；

2.5 协助总指挥及时通知公司相关职能部门；

2.6 协助总指挥指令统一对外联系；

2.7 协助总指挥做好公司应急物资器材采购计划的审核、储备检查；

2.8 协助总指挥做好应急项目费用的预算，总指挥审批后实施，摆正专款专用；

2.9 协助总指挥做好应急值班记录、录音和现场应急处置总结的审核、归档工作；

2.10 协助总指挥配合上级部门，对事故进行调查取证，并写出内部调查、总结报告；

2.11 协助总指挥做好其他任务。

6.1.2.2 应急指挥中心办公室

主任：赵成柱，联系电话：13210383216

成员：毕新宇、纪景明、李连升、马博学、陶德楼、王磊、刘伟。

职责：1、执行国家有关事故应急救援工作的法规和政策，负责编制、修订公司生产安全应急救援预案；

2、全面负责公司应急救援工作，包括人员、资源配置、应急队伍的调动，分析灾情，确定救援方案，制定各阶段的应急对策；

3、发生事故时，负责救援工作的组织、指挥，向救援部门发出各种救援指令；

4、确定各救援队伍的职责，协调指挥各救援队伍之间的关系；

5、负责内外信息的接收和发布、负责向政府和集团公司应急救援组织汇报事故救援情况，向上级部门做事故及救援报告，向有关新闻机构发布事故及救援信息；

6、负责职工的应急救援教育培训，组织应急救援预案的学习、演练和改进；负责了解、检查各救援部门的工作，及时提出指导或改进意见；

7、实时调整各救援部门的人员组成，保证救援工作正常进行；对于预案的执行与演练情况进行总结评比；

8、接受政府的指令和调动，负责实施应急救援预案、协调事故现场有关工作，指挥、调度公司的应急队伍和资源配置，包括抢险救灾、医疗救护、消防、保卫和救援物资各方面工作。

6.1.2.3 现场指挥部

现场指挥部由应急指挥中心指定，原则上由总经理任现场总指挥，总经理不能到位时副总经理担任，如副总经理也不能到位时由安全总监担任，如安全总监也不能到位时由生产总监担任现场总指挥。

公司根据应急工作实际需要，建立的专业队伍，包括抢险救援组、警戒隔离组、医疗救护组、后勤保障组、应急监测组、应急技术组 6 支专业化应急队伍。

6.1.2.4 抢险救援组

组长：闫建伟，联系电话：13287303882

副组长：房孝敏、辛义、张辉、曹恒学、刘伟、刘丹丹、赵强强、郭元奇、杨立波、刘成阳

成员：丁坤、孟建新、张清涛、王晓东、刘都、鲁首锋、杨鹏程、张广振、袁明洋、马群、杨鹏之、刘发才、李海剑、专职消防员、兼职消防员、各事故属地部门管理层及当班人员。

职责：由生产技术部和事故属地部门人员组成，负责现场的事故救援工作，在接到事故报告后，迅速赶到事故现场，对被困人员进行救助，对事故现场展开救援。（事故属地部门负责人担任副组长协助抢险救援组组长开展抢险救援工作，并调度本部门管理层、当班人员、专职消防员、兼职消防员开展应急救援）。

6.1.2.5 警戒隔离组

组长：辛义，联系电话：15154666459

副组长：王桂芝

组员：董培诚、保卫当班人员

职责：由行政部人员组成，在接到事故报警后，迅速组织保卫人员对事故现场进行警戒和公司内道路管制。安排人员在事故周围拉警戒线，疏散事故周围人员和车辆；在通往事故地点的各个路口安排人员警戒防止人员和车辆进入；安排人员对办公楼人员进行疏散；安排人员疏散大门至事故地点的道路上的人员、车辆和一切障碍物。

6.1.2.6 医疗救护组

组长：刘伟，联系电话：13706473953

副组长：张国强

组员：顾克贞、郭志辉、周东亮、马浚伟、当班人员。

职责：由储运部、行政部等部门组成，负责在现场附近的安全区域设施临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治，负责引导救护车辆、受伤人员的转移、护送并将重伤人员送医院治疗。

6.1.2.7 后勤保障组

组长：赵强强，联系电话：13356601166

副组长：袁帅、郝小军

成员：王海波、侯鹏亮、吴鹏春、赵杰、王小刚、李楠楠、郭学莲、三修人员。

职责：由公用设备部人员组成，负责通讯线路的日常维护，确保事故时内外部通讯线路畅通及演练过程中的电气、仪表工作正常，确保消防水管线的供应正常，负责公司污水管网的围堵工作及事故水的排泄工作。

由生产技术部郝小军、李楠楠负责抢险救援物资的存储、应急救援物资的外部协调和供应和运输。

6.1.2.8 应急监测组

组长：刘丹丹，联系电话：18366979541

组员：秦丽丽、韩雨佳

职责：由中心化验室、安全管理部环保管理员组成，负责对事故周围进行监

测可燃、有毒气体的检测，将检测结果及时向总指挥报告。

6.1.2.9 应急技术组

组长：值班组长

成员：值班成员（安全、工艺、设备成员）、消防队

职责：由生产技术部、工程设备部专业管理员组成，负责对工艺、设备设施协调调度，将工艺、设备设施情况及时向总指挥报告，实行 24 小时值班。。

6.1-2 应急联系通讯表

职务		单位及职务	姓名	联系电话
应急救援指挥 中心组	总指挥	总经理	张生安	18606461313
	副总指挥	安全总监	杨献峰	13371521981
	副总指挥	生产总监	燕增伟	13589456337
	成员	安全管理部部长	赵成柱	13210383216
		生产管理部部长	闫建伟	13287303882
		运行部部长	房孝敏	18561207551
		行政部部长	辛义	15154666459
		储运部部长	刘伟	13706473953
		中心化验室部长	刘丹丹	18366979541
		品管部部长	李艳敏	18954611826
		工程设备部部长	赵强强	13356601166
		卓越运营部部长	曹恒学	13792077858
		人资部部长	郭元奇	13589990099
应急指挥中心 办公室	主任	安全管理部部长	赵成柱	13210383216
	成员	消防工程师	纪景明	13854628119
		安全工程师	李连升	13954627760
		环保工程师	马博学	13854601476
		安全工程师	陶德楼	13954622436
		环保工程师	王磊	13165462791
		环保工程师	刘伟	18366979541
抢险救援组	组长	生产管理部部长	闫建伟	13287303882
	副组长	运行部部长	房孝敏	18561207551
		项目组组长	张辉	18654697788
		卓越运行部部长	曹恒学	13792077858
		储运部部长	刘伟	13706473953
		工程设备部部长	赵强强	13356601166
		行政部部长	辛义	15154666459
		中心化验室部长	刘丹丹	18366979541
		人力资源部部长	郭元奇	18562920486
		物流部部长	杨立波	18354640931
		采购部部长	刘成阳	18654685516
	成员	工程管理员	丁坤	15166296476

职务		单位及职务	姓名	联系电话
		安全员	孟建新	18554640880
		工程管理员	张清涛	13645467273
		运行部副部长	王晓东	13793955705
		运行部副部长	刘都	17705467272
		运行部副部长	鲁首锋	18366979541
		工艺技术员	杨鹏程	18654697788
		行部安全主管	张广振	13405465615
		生产技术部副部长	袁明洋	13884910310
		工艺管理员	马群	18354649198
		工艺技术员	杨鹏之	18562013765
		工艺技术员	刘发才	13208370272
		工艺技术员	李海剑	15054606368
警戒隔离组	组长	行政部部长	辛义	15154666459
	副组长	保卫班长	王桂芝	13562258005
	成员	行政部专员	董培城	18954033618
医疗救护组	组长	储运部部长	刘伟	13706473953
	副组长	专业经理	张国强	15275659299
	成员	安全员	顾克贞	13156809025
		储运技术员	郭志辉	15318300036
		储运班长	周东亮	18754618778
		储运班长	马浚伟	18254693344
后勤保障组	组长	工程设备部部长	赵强强	13356601166
	副组长	工程设备部副部长	袁帅	13793970679
		工艺技术员	郝小军	18562022001
	组员	安全管理员	王海波	13954653070
		仪表管理员	侯鹏亮	18354234532
		电工管理员	吴鹏春	15335462331
		设备管理员	赵杰	13205466945
		设备管理员	王小刚	15305465123
		仓库管理员	李楠楠	13563388538
		设备管理员	郭学莲	13864737606
应急监测组	组长	中心化验室部长	刘丹丹	18366979541
	成员	化验室管理员	秦丽丽	18754616788
		化验室管理员	韩雨佳	13792076693
应急技术组	组长	工艺管理员	马群	18766607890
	成员	工艺管理员	杨鹏之	18354600636

6.2 外部应急资源

(1) 单位互助

公司与山东海科化工集团有限公司等保持着良好的合作关系，当发生事故

时，能够给予我司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助。同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。

(2) 请求政府协调应急救援力量

当事故扩大化需要外部力量救援时，东营区等相邻部门可以发布支援命令、调动相关政府部门进行全力支持和救护，主要参与部门有：

①公安部门

协助公司进行警戒，封锁相关要道，防止无关人员进入事故现场和污染区。

②消防队

发生火灾事故时进行灭火的救护，主要有东营区消防大队，公司一旦发生事故消防救援队可及时赶到，组织对火灾的扑救工作。

③环保部门

提供事故时的实时监测和污染区的处理工作。

④电信部门

保障外部通讯系统的正常运转，能够及时准确发布事故的消息和发布有关命令。

⑤医疗单位

东营区人民医院可以提供伤员、中毒救护的治疗服务和现场救护所需要的药品和人员。

⑥东营区政府

协助企业协调相关政府部门和邻近企事业单位进行全力支持和救护。必要时可启动开发区应急事故应急预案。

综上，当事故发生时，企业在应急状态下可通过临近企业及区域外部力量得到及时有效的援助，及时与外部救援力量完成联系与衔接可迅速控制事态的扩大，减小对周边企业及人员的危害，符合外部救援衔接要求。

表 6.2-1 外部应急/救援单位联系通讯表

序号	名称	支持方式/能力	联系方式	位置
1	山东海科化工集团有限公司	消防车及消防队	0546-8288119	位于西面 8300 米
2	东营区消防大队	消防车及消防队	0546-8270119	位于西北 5300 米
3	东营市飒格曼石油科技有限公司	援助	15266027227	位于北面 750 米

4	东营龙海新技术有限公司	援助	13954677407	位于东面 830 米
5	东营市九洲澳华有限责任公司	援助	13954606803	位于南面 900 米

6.3 应急物资管理制度

1、非火灾或事故下，任何部门和个人都不准使用、试用和玩耍消防器材、消防设施和安全标识、物资。特殊情况（非事故）确需使用时，需经安全环保部门许可。药品类必须保证在有效期内，并定期更换。

2、严禁占用消防通道，堵塞安全出口；严禁圈占、堵塞消火栓、灭火器等消防器材和消防设施，保证通道出口畅通，消防器材处于随时可用状态。

3、严禁擅自挪用、拆除、停用消防设施和器材，对破坏消防设施、器材和标识的行为予以严肃处理，造成严重后果的送交公安部门处理，并号召全体员工检举破坏消防器材、设施和标示的行为。

4、按有关规范配备消防器材和消防设施。按照治疗要求合理配备应急药品。

5、由安全环保部对消防器材和设施、防毒面具等的使用情况进行定期巡检，按照消防器材和设施的性能要求，每月或每年进行一次检查，对达不到标准的消防器材和消防设施及时更换或维修。

6.4 应急设施维护制度

6.4.1 日常检查

1、设备或设施、防护器材的每日检查应由所在岗位执行，工段长为直接责任人，所在车间主任为主要负责人。检查器材或设备特别是气体泄漏报警仪的功能是否正常。如发现不正常，应在日登记表中记录并及时处理。

2、电工定期对备用电源进行 1-2 次充放电试验，1-3 次主电源和备用电源自动转换试验，检查其功能是否正常。看是否自动转换，再检查一下备用电源是否正常充电。

3、仪表组每周要对消防通信设备进行检查，应进行控制室与所设置的所有电话通话试验，电话插孔通话试验，通话应畅通，语音应清楚。

4、安全环保部每周检查备品备件、专用工具等是否齐备，并确保其处于安全无损和适当保护状态。

6.4.2 报警仪年度检查试验

每年对报警系统的功能应作全面检查试验，并填写年检登记表。

6.4.3 消火栓系统定期检查

消火栓箱应经常保持清洁、干燥，防止锈蚀、碰伤和其它损坏。每半年至少进行一次全面检查维修。检查要求为：

- 1、消火栓和消防卷盘供水闸阀不应有渗漏现象。
- 2、消防水枪、水带、消防卷盘及全部附件应齐全良好，卷盘转动灵活。
- 3、消火栓箱及箱内配装的消防部件的外观无破损、涂层无脱落，箱门玻璃完好无缺。
- 4、消火栓、供水阀门及消防卷盘等所有转动部位应定期加注润滑油。

6.4.4 灭火器材的定期检查

每周应对灭火器进行检查，确保其始终处于完好状态。

- 1、检查灭火器铅封是否完好。灭火器已经开启后即使喷出不多，也必须按规定要求再充装。充装后应作密封试验并牢固铅封。
- 2、检查压力表指针是否在绿色区域，如指针在红色区域，应查明原因，检修后重新灌装。
- 3、检查可见部位防腐层的完好程度，轻度脱落的应及时补好，明显腐蚀的应送消防专业维修部门进行耐压试验，合格者再进行防腐处理。
- 4、检查灭火器可见零件是否完整；有无变形、松动、锈蚀（如压杆）和损坏，装配是否合理。
- 5、检查喷嘴是否通畅，如有堵塞应及时疏通。
- 6、每半年应对灭火器的重量和压力进行一次彻底检查，并应及时充填。
- 7、对干粉灭火器每年检查一次出粉管、进气管、喷管、喷嘴和喷枪等部分有无干粉堵塞，出粉管防潮堵、膜是否破裂。筒体内干粉是否结块。
- 8、灭火器应进行水压试验，一般 5 年一次。化学泡沫灭火器充装灭火剂两年后，每年一次。加压试验合格方可继续使用，并标注检查日期。
- 9、检查灭火器放置环境及放置位置是否符合设计要求，灭火器的保护措施是否正常。

6.4.5 防护器材的定期检查

防毒面具及滤毒罐应经常保持清洁、干燥，防止锈蚀、刮伤和其它损坏，每半月至少进行一次全面检查维修，检查要求为：

- 1、防毒面具有无破碎及刮伤，看是否老化。
- 2、检查滤毒罐体有无锈蚀，是否失效。
- 3、对空气呼吸器的检查，应检查压力表指示是否在规定的范围内。
- 4、任一项不合格，都应尽快更换。

7 突发环境事件及后果情景分析

7.1 同类企业突发环境事件资料

7.1.1 甲醇泄漏、火灾事故案例

（1）事故经过

2008 年 8 月 2 日，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐发生爆炸燃烧事故，事故造成在现场的施工人员 3 人死亡，2 人受伤（其中 1 人严重烧伤），6 个储罐被摧毁。事故发生后，省安监局分管负责人立即率有关处室人员和专家组成的工作组赶赴事故现场，指导事故救援和调查处理。初步调查分析，此次事故是一起因严重违规违章施工作业引发的责任事故。为防范类似事故发生，现将事故情况和下一步工作要求通报如下：

2008 年 8 月 2 日上午 10 时 2 分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他 5 个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有 8 个储罐，其中粗甲醇储罐 2 个（各为 1000 立方米）、精甲醇储罐 5 个（3 个为 1000 立方米、2 个为 250 立方米）、杂醇油储罐 1 个 250 立方米，事故造成 5 个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧（爆炸燃烧的精甲醇约 240 吨、杂醇油约 30 吨）。2 个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。

事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响，但该事故发生在奥运前夕，影响十分恶劣。

（2）事故原因

贵州兴化化工有限责任公司因进行甲醇罐惰性气体保护设施建设，委托湖北省宜都市昌业锅炉设备安装有限公司进行储罐的二氧化碳管道安装工作（据调查该施工单位施工资质已过期）。

2008 年 7 月 30 日，该安装公司在处于生产状况下的甲醇罐区违规将精甲醇 c 储罐顶部备用短接打开，与二氧化碳管道进行连接配管，管道另一端则延伸至罐外下部，造成罐体内部通过管道与大气直接连通，致使空气进入罐内，与甲醇蒸汽形成爆炸性混合气体。8 月 2 日上午，因气温较高，罐内爆炸性混合气体通过配管外泄，使罐内、管道及管口区域充斥爆炸性混合气体，由于精甲醇 c 罐旁

边又在违规进行电焊等动火作业（据初步调查，动火作业未办理动火证），引起管口区域爆炸性混合气体燃烧，并通过连通管道引发罐内爆炸性混合气体爆炸，罐底部被冲开，大量甲醇外泄、燃烧，使附近地势较底处储罐先后被烈火加热，罐内甲醇剧烈汽化，又使 5 个储罐（4 个精甲醇储罐，1 个杂醇油储罐）相继发生爆炸燃烧。

（3）防范措施

①切实加强对危险化学品生产、储存场所施工作业的安全监管，对施工单位资质不符合要求、作业现场安全措施不到位、作业人员不清楚作业现场危害以及存在严重违规违章行为的施工作业要立即责令立即停工整顿并进行处罚。

②加强对外来施工单位的管理，确保企业对外来施工单位的教育培训到位；危险区域施工现场的管理、监督到位；交叉作业的统一管理到位；动火、入罐、进入受限空间作业等危险作业的票证管理制度落实到位；危险区域施工作业的各项安全措施落实到位。

③企业开展全面的自查自纠，切实消除安全隐患。

④企业应加强对从业人员的安全培训工作，增强员工安全意识，安全知识，以及应急能力。

⑤加强对外来施工人员的培训教育工作，选择有资质的施工单位来进行施工作业，严格外来施工单位资质审查。

7.1.2 锅炉爆炸事故

（1）事件经过

2000 年 11 月 28 日 4 时 30 分，山西省水文县嘉宝酒业有限公司一台锅炉爆炸造成 2 人死亡，2 人重伤，2 人轻伤。直接经济损失 30 万元，间接经济损失 20 万元。

（2）事故原因

通过事故调查了解，该锅炉是私自设计、土法制造、自行安装投入使用的非法私造锅炉，各个环节均没有任何资料与合法手续，整个制造、安装，使用过程中的人员都没有经过专业方面的培训学习，锅炉知识比较匮乏，是造成这次事故的主要原因，

（3）事故防范措施

停业整顿，对不合格锅炉立即报废处理，重新购买安装符合国家要求的合格锅炉，建立健全各项管理制度，对公司各有关人员进行安全培训，使其真正树立“安全第一、预防为主”的方针，严格执行锅炉压力容器各项安全技术法规，待有关部门验收合格后方能恢复生产。

7.1.3 废水超标排放

（1）事件经过

石家庄维生药业进行维生素 C 技术改造的同时，污水处理设施也同时建设，但项目自试运行以来，污水处理设施一直在调试，排放的污水未能达标。2006 年 4 月，维生药业因出水 COD 为 685mg/L，严重超标而被河北省环保局通报，石家庄高新技术产业开发区污水处理厂对维生药业跟踪检测结果显示，其 COD 平均值为 3300mg/L，最高可达 11000mg/L，远高于污水处理厂的接管标准，因此污水处理厂一直处于超负荷运行状态，并出现污水超标排放问题，致使汪洋沟河道遭受污水侵害，并威胁附近居民健康。

（2）事件原因分析

石家庄高新技术产业开发区污水处理厂在建设时，根据高新区工业企业较多、工业废水比重较大的实际情况，设计进水水质主要指标已偏高于国家规定排入城市下水道水质标准。即便是这样，由于接纳维生药业有限公司日排放 1.6 万吨维生素制药废水，并且由于该厂污水处理设施设计不合理，长期超标排放，使污水处理厂进水指标严重超标，从而直接导致污水处理厂出水超标的污染事件发生。

（3）事件的预防措施

排入企业应根据企业排放废水的特点采取有针对性的措施确保排入市政管道的废水达到接管标准，企业还应开展清洁生产审核从源头上减少污染物的产生量。

7.1.4 违法排污

（1）事件经过

2004 年 2 月 28 日开始，四川沱江简阳段出现水污染导致零星死鱼现象，到 3 月 2 日沱江流域简阳至资中段的水污染已致使 20 万公斤鱼死亡，直接经济损失达 160 万余元。环保部门监测表明，这次污染事故的主要污染物为氨氮和亚硝

酸盐。经调查，2004 年 3 月份，四川化工股份有限公司认为的把大量氨氮超标几十倍的工业废水排进了沱江，造成下游内江、简阳等地上百万人前后近二十天无水可喝，直接经济损失达 2.19 亿元。

（2）原因分析

成都市青白江区的四川化工股份有限公司第二化肥厂违反《建设项目竣工环境保护验收管理办法》第 7 条、第 8 条规定，在未经省环保局试生产批复的情况下，擅自于 2004 年 2 月 11 日对日产 1000 吨合成氨及氨加工装置增产技术改造工程投料试生产。在试生产过程中，工艺冷凝液处理系统不能正常运行，使没有经过安全处理的含氨氮的工艺冷凝液直接排放。此外，该公司生产部门在日生产中忽视环保安全，在同年 2 月至 3 月期间，一化尿素车间、三胺一车间、三胺二车间的环保设备未正常运转情况下进行生产，导致高浓度氨氮废水直接外排。

7.1.5 非法转移危险废物

（1）事件经过

2011 年 7 月卞正峰向伊思康达精细化工有限公司提供了一份能处置固废的资质证明复印件，以每吨 3000 元的价格非法接受伊思达康公司产生的 30 吨固废残渣。当日夜间，卞某将这批固废外运至安徽省亳州市利辛县旧城镇丰桥村已关闭拆除的马桥轮窑厂旁，现场裸露的多个装有危险化学品的铁皮桶及塑料桶散发刺鼻的气味。十多米外就能闻到刺激性气味，黑色液体从破桶里流出，被污染土壤填满了 1700 多个编织袋重量达 80 吨；毒性强且致癌的化工废料被随意倾倒在河坡上，随时可能导致大面积水体严重污染。

（2）原因分析

伊思达康精细化工有限公司将危险废物委托给无经营许可证的人员进行处置，上述人员接到危险废物后未对其进行无害化处理，露天存放于轮窑厂旁从而造成污染。

（3）预防措施

环境保护部门应加强对排污企业的日常监督管理，环保部门应与公安、交通等部门建立协调联动机制，实行联合办案，依法处理污染物异地违法排放案件。

7.1.6 阀门失灵

（1）事情经过

2010年7月16日，位于辽宁省大连市保税区的中石油国际储运有限公司原油库输油管道发生爆炸，引发大火并造成大量原油泄露，部分泄露原油流入附近海域造成污染。

事故发生后，因电缆被炸导致电闸门失灵无法关闭油罐及管道阀门等原因，致使大量原油通过爆炸点管道持续泄露，在爆炸起火现场部分泄露原油随消防水经雨水系统通过泄洪沟排海口进入港池，海面上燃烧的原油烧毁了港池内设置的四道围油栏后扩散至港池外部海域，造成海洋污染，事故对周边7个海水浴场、2个海水养殖区和3个海洋保护区环境造成不同程度的污染。

（2）原因分析

在“宇宙宝石”油轮已暂停卸油作业的情况下，辉盛达公司和祥诚公司继续向输油管道中注入含有强氧化剂的原油脱硫剂，造成输油管道内发生化学爆炸。事故暴露出以下主要问题有：一是事故单位对加入原油脱硫剂的安全可靠性没有进行科学论证；二是原油脱硫剂的加入方法没有进行正规设计，没有对加注作业进行风险辨识，没有制定安全作业规程；三是原油接卸过程中安全管理存在漏洞。指挥协调不力，管理混乱，信息不畅，有关部门接到暂停卸油作业信息后，没有及时通知停止加剂作业，事故单位对承包商现场作业疏于管理，现场监护不力；四是事故造成电力系统损坏，应急和消防设施失效，罐区阀门无法关闭。环保部门通知大连港集团负责人依法关闭泄洪渠排海口阀门。但由于大连港集团现场指挥部为避免造成更大的生产安全事故和人员伤亡，决定不关闭排海口闸门，致使部门泄露原油及大量消防水有排海闸门流入海域。

（3）预防措施

①严格接卸过程的安全管理，确保接卸过程安全。一要切实加强接卸作业的安全管理。要制定接卸作业各方协调调度制度，明确接卸作业信息传递的流程和责任，严格制定接卸油安全操作规程。进一步明确和落实安全生产责任，确保接卸油过程有序可控安全。

②切实做好应急管理各项工作，提高重特大事故的应急与处置。

7.2 各类化学品事故分析

根据统计，在之前20~25年间，在95个国家登记的化学品事故中，各类事故的分类情况见表7.2-1。

表 7.2-1 化学品事故分类情况

类别	名称	百分数（%）
化学品类	液化石油气	25.3
	汽油	18.0
	氨	16.1
	煤油	14.9
	氯	14.4
	原油	9.2
化学品的物质形态	液体	45.4
	液化气	27.6
	气体	18.8
	固体	8.2
生产系统	运输	34.2
	工艺过程	33.0
	储存	23.1
	搬运	9.7
事故来源	机械故障	34.2
	碰撞事故	26.8
	人为因素	22.8
	外部因素	16.2

近几年国内化工行业 116 次主要事故原因统计和 842 起各类事故类型分析结果见表 7.2-2 和表 7.2-3。

表 7.2-2 国内主要化工事故原因统计结果

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

引自《全国化工事故案例集》

表 7.2-3 国内化工行业（1990-1995）事故类型统计

事故类型	次数	所占比例（%）	直接经济损失（万元）
人身事故	430	51.1	-
火灾、爆炸事故	120	14.2	1069.94
设备事故	95	11.3	809.33
生产事故	116	13.8	400.68
交通事故	81	9.6	54.02
总计	842	100	2333.97

表 7.2-2 表明，由于违反操作规程、违反劳动纪律、不懂技术操作等人为因素发生的事故最多，占 65%以上，因设备缺陷、设计缺陷等引起事故次数约占 23.3%。

表 7.2-3 表明，化工行业事故造成人身伤亡的事故占到一半以上，其次是火灾、爆炸和生产事故。

据国内化工系统建国以来至 1992 年全部的 243 起泄漏事故案例，统计分析结果表明，在我国有毒化学品生产贮运技术和装备水平条件下，无论从泄漏事故频度还是从事故伤亡人数上看优先考虑和控制的毒物都是（按顺序排列）：氯、氨、一氧化碳、光气、硫化氢、苯、氟化氢和一甲胺。

7.3 本企业可能发生的突然环境事件情景

结合项目生产的具体特点，本次评价的事故分析主要通过分析化工行业的统计资料来进行。化工企业不同程度事故的发生概率及其对策措施具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 化工企业不同程度事故发生概率与对策措施一览表

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
管道、输送泵、槽车等损坏小型泄漏事故	10-1	可能发生	必须采取措施
管线、储罐、反应釜等破裂泄漏事故	10-2	偶尔发生	需要采取措施
管线、阀门、储罐等严重泄漏事故	10-3	偶尔发生	采取对策
储罐等出现重大爆炸、爆裂事故	10-4	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10-5~10-6	很难发生	注意关心

由表 7.3-1 可知，管道、输送泵、槽车等损坏小型泄漏事故的概率相对较大，发生概率为 10-1 次/年，每 10 年大约发生一次。管线、储罐、反应釜等破裂泄

漏事故的概率为 10⁻² 次/年。而管线、阀门、储罐等严重泄漏事故、储罐等出现重大爆炸、爆裂事故概率为 10⁻³-10⁻⁴ 次/年，属于极少发生的事故。

项目虽具有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。通过事故源识别和事故因素分析，确定本项目最大可信事故及类型为：乙醇、环氧乙烷罐发生泄漏，泄漏后的乙醇、环氧乙烷，引起周围环境污染。

7.4 突然环境事件情景源强分析

7.4.1 物质风险识别

原料、产品自身的理化性质所表现出来的危险性是导致多数事故发生的最根本原因。从原料到产品均具有易燃易爆的性质。装置内大部分区域为爆炸危险区，防火防爆是环境风险防范的主要内容。涉及的主要物料及能源：环氧乙烷、环氧丙烷、甲醇、乙醇、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、丙二醇、柴油等。

（1）依照《危险化学品目录》（2015版）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），所涉及的物料环氧乙烷、环氧丙烷、甲醇、乙醇、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、丙二醇、柴油属于危险化学品，遇到明火或高热有引发燃烧的危险。

（2）没有物质列入《剧毒化学品目录》（2015年版，国家安监局公告[2015]第5号）。

（3）没有物质列入《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）。

（4）按照《易制毒化学品管理条例》规定，不涉及易制毒化学品的储存。

7.4.2 生产设施风险识别

公司涉及的原料、生产的产品有较多危险物质，主要为易燃易爆型、腐蚀性、毒害品物质，生产过程中存在的危害因素主要包括物料泄漏、火灾爆炸、中毒窒息等。

（1）装置区发生爆炸

根据物质的安全技术信息，环氧丙烷蒸气、甲醇等能与空气形成范围广阔的

爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。若遇高热可发生剧烈分解，引起容器破裂或爆炸事故。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。

（2）储罐区发生火灾爆炸

易燃液体的火灾事故是以液体的泄漏与扩散为前提的，储罐区域内液体的输送管线、阀门、泵、储罐，均有可能发生泄漏事故，是主要的泄漏设备。

根据目前国内发生储罐火灾爆炸事故的特征，储罐区发生爆炸事故一般是伴随在火灾事故中，罐内液体泄漏遇火源发生火灾后，设备被严重破坏，液体不断涌出，蒸发加快，在空中形成蒸气云，当物质与空气的体积比达到爆炸下限时即发生爆炸，另一种情形就是液体泄漏后，蒸气马上遇火源发生爆炸，事实上前者较为常见，火灾发生后，爆炸事故是连锁进行的，造成的后果往往要比后者严重，而易燃液体发生单纯的火灾事故也有二种模式，但也是以液体泄漏、挥发扩散为前提。一种情况就是泄漏后马上被点燃，形成以储罐本体尺寸为大小的池火，另一种情况就是泄漏后没有马上遇火源，易燃液体在罐区流淌，遇防火堤后形成具有一定厚度和面积的液池，若此时被点燃，将形成以防火堤面积大小的池火，事实上这种事故较为典型，主要考虑这种情形。

（3）原料及产品液体发生泄漏

环氧丙烷、丙二醇甲醇、碳酸二甲酯等液体发生泄漏的环境风险潜在于储罐区以及运输过程，化学品发生泄漏事故后，如不遇火源，不会产生破坏性影响，但泄漏后由于挥发，将造成严重的污染中毒事故。

7.4.3 泄漏火灾爆炸事故伴生灾害源强分析

本公司化学品原料库、生产装置区等均有易燃易爆有毒有害危险化学品，危险化学品泄漏后或火灾爆炸事故中会产生次生或衍生灾害。

本次评价按 1 个 200m³ 乙醇储罐、1 个 100m³ 环氧乙烷储罐来计算物料泄漏量，并进行环境影响分析。

根据事故统计，典型的损坏类型是储罐与其输送管道的连接处(接头)泄漏，裂口尺寸取管径的 20%或 100%，管道或阀门完全断裂或损坏引起泄漏的可能性极小，最大事故处理时间一般不高于 10 分钟。本次评价，设定乙醇储罐破损程度为接管口面积(储罐输送管径为 DN50)的 100%、环氧乙烷储罐破损程度按

DN150 全破裂估算，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。

泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004)附录 A 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算。

液体泄露公式如下：

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

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

C_d —液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64，取 0.62；

A —泄漏口面积， m^2 ，根据《环境风险评价》教材中典型泄露确定方法，此次环境风险评价只考虑并选择典型的情况作为代表计算；

ρ —泄漏液体密度， kg/m^3 ；

P —容器内介质压力，Pa；

P_0 —环境压力，Pa；

g —重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

h —泄漏口之上液位高度，m。

气体泄露公式如下：

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

式中， Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P —容器压力，Pa；

C_d —气体泄漏系数，当裂口形状位圆形时取 1.00；

A —裂口面积， m^2 ；

M —分子量；

R —气体常数，J/(mol·k)；

T_G —气体温度，K；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ 。

κ —气体的绝热指数(热容比)，即定压热容 C_p 与定容热容 C_v 之比。

乙醇常温下为液态，当储罐发生泄漏时，泄漏的物质将在储罐围堰内形成液池。其蒸发量按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2004)附录 A 中推荐

的泄漏液体蒸发量计算公式计算。常温常压贮存，沸点一般高于环境温度，因此，只计算质量蒸发部分。计算公式如下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q₃—质量蒸发速度，kg/s；

a,n—大气稳定度系数；

p—容器介质压力，Pa；

R—气体常数，J/mol·k；

T₀—环境温度，k；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m。

本项目乙醇储罐区液池面积 918m²，环氧乙烷液池面积 288m²，由储罐区防火堤实际尺寸求得。

表 7.4-1 泄漏速率计算参数

源项	化学品 密度 (kg/m ³)	容器介 质压力 (MPa)	饱和蒸汽压 (pa)	分子量 (g/mol)	泄漏孔径 (mm)	液位高 度(m)	液池面积 (m ²)
乙醇	789	常压	5800	46	50	8	918
环氧乙 烷	871	0.22	145910	44	50	2.5	288

表 7.4-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定(E,F)	0.3	5.285×10 ⁻³

由于环氧乙烷常温下为气态，泄漏源强为9.959kg/s；乙醇储罐泄漏的源强见表7.4-3。

表 7.4-3 泄漏源项强度核算表

化学品名称	乙醇
泄漏时间(min)	10
泄漏量(kg/s)	12.02

排放源类型		面源
D 稳定度下扩散量(kg/s)	0.5m/s	0.063
	1.0m/s	0.107
	2.8m/s	0.239
E、F 稳定度下扩散量(kg/s)	0.5m/s	0.069
	1.0m/s	0.115
	2.8m/s	0.246
废气温度(°C)		25
环境温度(°C)		25
排放持续时间(min)		30
排放源面积/高度(m ² /m)		918/1.2

火灾伴生/次生污染

乙醇储罐发生火灾燃烧过程中会伴生大量的CO、CO₂污染物，将对周围环境产生影响。储罐发生火灾和爆炸后，急剧燃烧，所需的供氧量不足，属于典型的不完全燃烧，因此燃烧过程中产生大量的CO。燃烧产生CO量计算公式：

$$G_{CO}=2.33 \times C \times Q \times q$$

式中：G_{CO}——燃烧产生的CO量（t）；

Q——参与燃烧的燃料量（t）；

C——燃烧中碳的质量百分比含量（%），取52%；

q——碳不完全燃烧率（%）；取0.5%

根据上述公式，火灾伴生/次生污染物源强见表7.4-4。

表 7.4-4 火灾产生的燃烧废气中污染物排放源强

燃烧量(t)	燃烧时间(min)	污染源强(kg/s)
		CO
150	60	0.25

7.4.4 泄漏事故环境影响预测

项目乙醇、环氧乙烷泄漏事故后果评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》HJ/T169-2004中多烟团模式进行预测，预测结果见下表。

表 7.4-5 D 稳定度各风速条件下不同时刻下风向乙醇轴线落地浓度 mg/m³

距离(m)	风速 0.5m/s			风速 1.0m/s			风速 2.8m/s		
	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min
0	2,917.02	2,918.77	2,918.94	325.3642	325.5602	325.579	0	0	0

100	19.0205	22.8501	23.0963	74.6778	76.1768	76.2193	310.596	310.596	310.596
200	1.7144	5.3958	5.7195	14.285	19.0103	19.0976	119.666	119.666	119.666
300	0.08	2.105	2.4873	2.2581	8.3186	8.4797	65.4251	65.4251	65.4251
400	0.0012	0.9427	1.3487	0.1407	4.49	4.7557	41.8573	41.8573	41.8573
500	0	0.4271	0.817	0.0026	2.6356	3.0258	29.239	29.3474	29.3474
600	0	0.184	0.5256	0	1.5686	2.0799	14.2989	21.8525	21.8525
700	0	0.0727	0.349	0	0.9028	1.5029	1.7443	16.9803	16.9803
800	0	0.0258	0.235	0	0.4856	1.122	0.0758	13.6207	13.6207
900	0	0.0081	0.1585	0	0.2382	0.8546	0.0022	11.1985	11.1985
1000	0	0.0022	0.1062	0	0.1046	0.6579	0.0001	9.39	9.39
1100	0	0.0005	0.0702	0	0.0406	0.508	0	8.0384	8.0384
1200	0	0.0001	0.0456	0	0.0138	0.3909	0	6.9642	6.9642
1300	0	0	0.0289	0	0.0041	0.2982	0	6.1007	6.1008
1400	0	0	0.0179	0	0.001	0.2244	0	5.3949	5.3953
1500	0	0	0.0108	0	0.0002	0.166	0	4.7972	4.8108
1600	0	0	0.0063	0	0	0.1203	0	4.1826	4.3205
1700	0	0	0.0036	0	0	0.0852	0	3.3183	3.9048
1800	0	0	0.002	0	0	0.0587	0	2.1919	3.549
1900	0	0	0.001	0	0	0.0394	0	1.1558	3.2419
2000	0	0	0.0005	0	0	0.0257	0	0.49	2.9748
2100	0	0	0.0003	0	0	0.0162	0	0.1729	2.7519
2200	0	0	0.0001	0	0	0.0099	0	0.0525	2.5547
2300	0	0	0.0001	0	0	0.0059	0	0.0142	2.3793
2400	0	0	0	0	0	0.0033	0	0.0035	2.2225
2500	0	0	0	0	0	0.0018	0	0.0008	2.0817
2600	0	0	0	0	0	0.001	0	0.0002	1.9548
2700	0	0	0	0	0	0.0005	0	0	1.8398
2800	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	1.7354
2900	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	1.6398
3000	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	1.5507
3100	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4625
3200	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3649
3300	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2446
3400	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0916
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9079
3600	0	0	0	0	0	0	0	0	0.709
3700	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5173
3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3525
3900	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2249
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1349
4100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0765

4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0412
4300	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0212
4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0105
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.005
4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0023
4700	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0011
4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0005
4900	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001

表 7.4-6 E 稳定度各风速条件下不同时刻下风向乙醇轴线落地浓度 mg/m^3

距离 (m)	风速 0.5m/s			风速 1.0m/s			风速 2.8m/s		
	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min
0	3,948.91	3,953.79	3,954.26	2,570.37	2,577.19	2,577.85	690.038	690.890	690.972
100	29.3552	39.1244	39.8055	40.9121	54.5771	55.5305	121.059	127.165	127.351
200	1.6378	8.9406	9.8074	2.288	12.5045	13.7179	17.4684	31.6	31.9731
300	0.031	3.2466	4.2105	0.0433	4.5429	5.8922	1.3047	13.5193	14.1711
400	0.0001	1.2941	2.2351	0.0002	1.811	3.1284	0.0241	6.924	7.9105
500	0	0.4975	1.3128	0	0.6964	1.8376	0.0001	3.6951	4.9893
600	0	0.1733	0.8101	0	0.2426	1.1341	0	1.8992	3.3803
700	0	0.0528	0.5103	0	0.0739	0.7143	0	0.8933	2.3897
800	0	0.0138	0.3221	0	0.0193	0.4509	0	0.3715	1.7291
900	0	0.003	0.2012	0	0.0042	0.2817	0	0.1334	1.2629
1000	0	0.0006	0.1234	0	0.0008	0.1727	0	0.0407	0.921
1100	0	0.0001	0.0738	0	0.0001	0.1032	0	0.0104	0.665
1200	0	0	0.0428	0	0	0.0599	0	0.0022	0.472
1300	0	0	0.024	0	0	0.0336	0	0.0004	0.3275
1400	0	0	0.013	0	0	0.0181	0	0.0001	0.2211
1500	0	0	0.0067	0	0	0.0094	0	0	0.1447
1600	0	0	0.0034	0	0	0.0047	0	0	0.0915
1700	0	0	0.0016	0	0	0.0022	0	0	0.0557
1800	0	0	0.0007	0	0	0.001	0	0	0.0326
1900	0	0	0.0003	0	0	0.0004	0	0	0.0184
2000	0	0	0.0001	0	0	0.0002	0	0	0.0099
2100	0	0	0.0001	0	0	0.0001	0	0	0.0051
2200	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0025
2300	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0012
2400	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0005

2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0002
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001
2700	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2900	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3700	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3900	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4700	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4900	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.4-7 F 稳定度各风速条件下不同时刻下风向甲醇轴线落地浓度 mg/m^3

距离 (m)	风速 0.5m/s			风速 1.0m/s			风速 2.8m/s		
	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min
0	449.15	450.3419	450.4565	0	0	0	0	0	0
100	168.197	176.7364	176.9969	709.8446	709.8446	709.8446	910.238	910.238	910.238
200	24.3924	44.1582	44.6805	298.3547	298.3547	298.3547	366.593	366.593	366.593
300	1.8231	18.9109	19.8233	174.0431	174.0431	174.0431	216.850	216.850	216.850
400	0.0336	9.6886	11.0695	116.06	116.0619	116.0619	145.796	145.796	145.796
500	0.0001	5.1713	6.9829	44.7918	83.8253	83.8253	57.2107	105.865	105.865
600	0	2.6581	4.7314	0.2346	63.8523	63.8523	0.0654	80.9434	80.9434
700	0	1.2503	3.345	0.0001	50.528	50.528	0	64.2289	64.2289

800	0	0.52	2.4205	0	41.1474	41.1474	0	52.414	52.414
900	0	0.1868	1.7678	0	34.2664	34.2664	0	43.72	43.72
1000	0	0.057	1.2893	0	29.053	29.053	0	37.1162	37.1162
1100	0	0.0146	0.9309	0	24.8718	24.8718	0	32.7038	32.7038
1200	0	0.0031	0.6607	0	21.719	21.7193	0	29.1122	29.1123
1300	0	0.0006	0.4585	0	19.062	19.1623	0	26.11	26.1415
1400	0	0.0001	0.3095	0	14.9023	17.056	0	21.5779	23.65
1500	0	0	0.2025	0	7.0344	15.2978	0	9.7439	21.5355
1600	0	0	0.128	0	1.5745	13.8132	0	1.5134	19.7223
1700	0	0	0.078	0	0.1773	12.5468	0	0.0855	18.1531
1800	0	0	0.0457	0	0.0117	11.4568	0	0.0022	16.784
1900	0	0	0.0257	0	0.0005	10.5109	0	0	15.5808
2000	0	0	0.0138	0	0	9.6843	0	0	14.5166
2100	0	0	0.0071	0	0	9.0456	0	0	13.5697
2200	0	0	0.0035	0	0	8.475	0	0	12.7227
2300	0	0	0.0017	0	0	7.9626	0	0	11.9613
2400	0	0	0.0007	0	0	7.5003	0	0	11.2738
2500	0	0	0.0003	0	0	7.0802	0	0	10.6504
2600	0	0	0.0001	0	0	6.6773	0	0	10.076
2700	0	0	0.0001	0	0	6.175	0	0	9.4501
2800	0	0	0	0	0	5.3117	0	0	8.3402
2900	0	0	0	0	0	3.9444	0	0	6.2076
3000	0	0	0	0	0	2.3877	0	0	3.5056
3100	0	0	0	0	0	1.152	0	0	1.4306
3200	0	0	0	0	0	0.4449	0	0	0.4222
3300	0	0	0	0	0	0.1401	0	0	0.0925
3400	0	0	0	0	0	0.0368	0	0	0.0156
3500	0	0	0	0	0	0.0083	0	0	0.0021
3600	0	0	0	0	0	0.0016	0	0	0.0002
3700	0	0	0	0	0	0.0003	0	0	0
3800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3900	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4400	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4600	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4700	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4800	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4900	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.4-8 D 稳定度各风速条件下不同时刻下风向环氧乙烷轴线落地浓度 mg/m^3

距 离 (m)	风速 0.5m/s			风速 1.0m/s			风速 2.8m/s		
	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min
0	461,120.1 6	461,397.8 8	461,424.5 3	30,283.2 0	30,301.4 4	30,303.1 9	0	0	0
100	3,006.75	3,612.13	3,651.04	6,950.62	7,090.14	7,094.10	16,015. 2	16,015. 2	16,015. 2
200	271.0089	852.9599	904.1279	1,329.57	1,769.38	1,777.50	5,713.3 5	5,713.3 5	5,713.3 5
300	12.6539	332.759	393.1845	210.167 6	774.250 7	789.246 8	3,016.0 0	3,016.0 0	3,016.0 0
400	0.1868	149.0219	213.2062	13.0973	417.909 7	442.635 6	1,890.8 1	1,890.8 1	1,890.8 1
500	0.0007	67.5132	129.1561	0.241	245.309	281.629 8	1,303.3 7	1,308.2 1	1,308.2 1
600	0	29.0795	83.0818	0.0012	145.997	193.582 1	631.422	964.983	964.983
700	0	11.4919	55.1652	0	84.0251	139.884 4	76.488	744.577	744.577
800	0	4.0754	37.1419	0	45.1981	104.426 1	3.3049	594.009	594.009
900	0	1.2781	25.0528	0	22.1688	79.5419	0.0945	486.247	486.247
1000	0	0.3509	16.7838	0	9.7386	61.235	0.0025	406.264	406.264
1100	0	0.0837	11.0964	0	3.7822	47.2814	0.0001	346.806	346.806
1200	0	0.0173	7.2044	0	1.2864	36.3831	0	299.731	299.731
1300	0	0.0031	4.5759	0	0.3805	27.7518	0	262.02	262.020
1400	0	0.0005	2.8348	0	0.0974	20.8869	0	231.288	231.298
1500	0	0.0001	1.7086	0	0.0215	15.4511	0	205.328	205.908
1600	0	0	1	0	0.0041	11.1969	0	178.768	184.659
1700	0	0	0.5674	0	0.0007	7.9262	0	141.645	166.680

180 0	0	0	0.3117	0	0.0001	5.4679	0	93.4568	151.321
190 0	0	0	0.1656	0	0	3.6683	0	49.2288	138.085
200 0	0	0	0.085	0	0	2.3892	0	20.85	126.590
210 0	0	0	0.0421	0	0	1.5085	0	7.3522	117.003
220 0	0	0	0.0201	0	0	0.9221	0	2.2296	108.533
230 0	0	0	0.0093	0	0	0.5451	0	0.6017	101.008
240 0	0	0	0.0041	0	0	0.3114	0	0.1488	94.2899
250 0	0	0	0.0018	0	0	0.1717	0	0.0346	88.2625
260 0	0	0	0.0007	0	0	0.0914	0	0.0077	82.8319
270 0	0	0	0.0003	0	0	0.0469	0	0.0017	77.9197
280 0	0	0	0.0001	0	0	0.0232	0	0.0004	73.4583
290 0	0	0	0	0	0	0.011	0	0.0001	69.3805
300 0	0	0	0	0	0	0.0051	0	0	65.5795
310 0	0	0	0	0	0	0.0022	0	0	61.8244
320 0	0	0	0	0	0	0.0009	0	0	57.6795
330 0	0	0	0	0	0	0.0004	0	0	52.5734
340 0	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	46.0939
350 0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	38.3246
360 0	0	0	0	0	0	0	0	0	29.9197
370 0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.8257
380 0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.8687
390	0	0	0	0	0	0	0	0	9.4829

0									
400 0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.6865
410 0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.223
420 0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7363
430 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.894
440 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4424
450 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2114
460 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.098
470 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0443
480 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0195
490 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0085
500 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0036

表 7.4-9 E 稳定度各风速条件下不同时刻下风向环氧乙烷轴线落地浓度 mg/m^3

距 离 (m)	风速 0.5m/s			风速 1.0m/s			风速 2.8m/s		
	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min
0	569,959.9 9	570,663.8 3	570,731.4 1	59,757.3 2	59,831.1 1	59,838.2 0	0	0	0
100	4,236.93	5,646.96	5,745.26	10,483.7 7	11,012.5 0	11,028.6 2	37,526. 6	37,526. 6	37,526. 6
200	236.3828	1,290.42	1,415.53	1,512.77	2,736.56	2,768.87	14,463. 8	14,463. 8	14,463. 8
300	4.4735	468.588	607.7111	112.9835	1,170.77	1,227.21	8,083.7 7	8,083.7 7	8,083.7 7
400	0.0177	186.7748	322.5982	2.0844	599.619 3	685.047 6	5,253.2 2	5,253.3 1	5,253.3 1
500	0	71.8116	189.4781	0.0073	319.999	432.073 7	1,992.5 1	3,728.8 6	3,728.8 6
600	0	25.0134	116.93	0	164.473 3	292.735 7	10.3065	2,805.0 4	2,805.0 4

700	0	7.6194	73.6471	0	77.3604	206.944 9	0.0028	2,198.7 7	2,198.7 7
800	0	1.9863	46.4864	0	32.1719	149.742 9	0	1,777.3 0	1,777.3 0
900	0	0.4369	29.0458	0	11.5556	109.365 5	0	1,471.2 4	1,471.2 4
100 0	0	0.0803	17.8083	0	3.5273	79.7587	0	1,241.2 5	1,241.2 5
110 0	0	0.0123	10.645	0	0.9047	57.5849	0	1,057.9 5	1,057.9 5
120 0	0	0.0015	6.1736	0	0.1934	40.8741	0	920.707	920.720
130 0	0	0.0002	3.4606	0	0.0343	28.3611	0	805.704	809.941
140 0	0	0	1.8695	0	0.005	19.1471	0	628.269	719.068
150 0	0	0	0.971	0	0.0006	12.5289	0	295.896	643.491
160 0	0	0	0.4839	0	0.0001	7.9209	0	66.0958	579.878
170 0	0	0	0.2311	0	0	4.8256	0	7.4284	525.769
180 0	0	0	0.1056	0	0	2.8268	0	0.4901	479.315
190 0	0	0	0.0461	0	0	1.5893	0	0.022	439.101
200 0	0	0	0.0192	0	0	0.8563	0	0.0008	404.030
210 0	0	0	0.0077	0	0	0.4416	0	0	376.926
220 0	0	0	0.0029	0	0	0.2177	0	0	352.754
230 0	0	0	0.0011	0	0	0.1025	0	0	331.085
240 0	0	0	0.0004	0	0	0.0461	0	0	311.568
250 0	0	0	0.0001	0	0	0.0198	0	0	293.857
260 0	0	0	0	0	0	0.0081	0	0	276.908
270 0	0	0	0	0	0	0.0031	0	0	255.883
280	0	0	0	0	0	0.0012	0	0	219.950

0									
290 0	0	0	0	0	0	0.0004	0	0	163.223
300 0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	98.7436
310 0	0	0	0	0	0	0	0	0	47.6133
320 0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.3785
330 0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.7835
340 0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5192
350 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3413
360 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0671
370 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0118
380 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0019
390 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0003
400 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
410 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
420 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
430 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
440 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
450 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
460 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
470 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
480 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
490 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

500 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

表 7.4-10 F 稳定度各风速条件下不同时刻下风向环氧乙烷轴线落地浓度 mg/m^3

距 离 (m)	风速 0.5m/s			风速 1.0m/s			风速 2.8m/s		
	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min	5min	15 min	30min
0	370,990.2 7	371,974.8 1	372,069.4 1	38,896.3 9	38,999.6 1	39,009.5 3	0	0	0
100	5,904.98	7,877.30	8,014.90	14,565.8 6	15,305.3 7	15,327.9 3	49,178. 9	49,178. 9	49,178. 9
200	330.2293	1,804.82	1,979.95	2,112.38	3,824.10	3,869.33	18,123. 6	18,123. 6	18,123. 6
300	6.2519	655.6915	850.4426	157.879 6	1,637.68	1,716.70	10,244. 2	10,244. 2	10,244. 2
400	0.0247	261.3941	451.5267	2.9133	839.037	958.622 6	6,697.6 2	6,697.6 3	6,697.6 3
500	0	100.5084	265.2247	0.0103	447.835 1	604.721 5	2,578.5 6	4,771.4 9	4,771.4 9
600	0	35.0104	163.6813	0	230.195 6	409.742 7	2.9071	3,598.0 0	3,598.0 0
700	0	10.6648	103.0953	0	108.277 3	289.676 2	0	2,825.0 2	2,825.0 2
800	0	2.7802	65.0753	0	45.0304	209.613 2	0	2,286.2 2	2,286.2 2
900	0	0.6116	40.661	0	16.1744	153.095 4	0	1,894.1 8	1,894.1 8
100 0	0	0.1124	24.9299	0	4.9372	111.6519	0	1,599.11	1,599.1 1
110 0	0	0.0172	14.902	0	1.2664	80.6124	0	1,402.5 7	1,402.5 7
120 0	0	0.0022	8.6424	0	0.2707	57.2196	0	1,243.6 5	1,243.6 6
130 0	0	0.0002	4.8446	0	0.048	39.7029	0	1,111.62	1,112.9 6
140 0	0	0	2.6171	0	0.007	26.8042	0	915.949 8	1,003.9 1
150 0	0	0	1.3593	0	0.0008	17.5394	0	412.532 9	911.760
160 0	0	0	0.6775	0	0.0001	11.0887	0	63.9254	833.04 9
170	0	0	0.3235	0	0	6.7555	0	3.6043	765.16

0									9
180 0	0	0	0.1478	0	0	3.9573	0	0.0931	706.13 2
190 0	0	0	0.0646	0	0	2.2249	0	0.0014	654.39 8
200 0	0	0	0.0269	0	0	1.1988	0	0	608.75 5
210 0	0	0	0.0107	0	0	0.6182	0	0	568.24 0
220 0	0	0	0.0041	0	0	0.3048	0	0	532.07 7
230 0	0	0	0.0015	0	0	0.1436	0	0	499.63 6
240 0	0	0	0.0005	0	0	0.0645	0	0	470.39 8
250 0	0	0	0.0002	0	0	0.0277	0	0	443.92 9
260 0	0	0	0.0001	0	0	0.0113	0	0	419.58 5
270 0	0	0	0	0	0	0.0044	0	0	393.16 8
280 0	0	0	0	0	0	0.0016	0	0	346.70 1
290 0	0	0	0	0	0	0.0006	0	0	257.84 7
300 0	0	0	0	0	0	0.0002	0	0	145.50 8
310 0	0	0	0	0	0	0.0001	0	0	59.337 3
320 0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.501 6
330 0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.8329
340 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6456
350 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0867
360 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0096
370 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0009
380 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0001

390 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
410 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
420 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
430 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
440 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
450 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
460 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
470 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
480 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
490 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7.4-11 大气环境风险评价执行标准一览表

污染物	执行标准	浓度值(mg/m ³)
乙醇	半致死浓度 LC ₅₀	37620
	《工业场所有害因素职业接触限值》化学有害因素的职业接触限值	1000
环氧乙烷	半致死浓度 LC ₅₀	2631
	《工业场所有害因素职业接触限值》化学有害因素的职业接触限值	5

表 7.4-12 乙醇泄漏风险事故影响评价结果

事故发生后时刻t	对人体健康影响的评价 (化学有害因素的职业接触限值范围/m)	对生命的危害程度(半致死浓度范围/m)
最不利气象条件下预测结果	5min 在F类稳定度、2.8m/s风速条件下超过《工作场所有害因素职业接触限值》短间接接触容许浓度37620mg/m ³ 的范围最广，对距源下风向约474.2m内的居民健康有影	未出现半致死半径

		响。	
	15min	在F类稳定度、2.8m/s风速条件下超过《工作场所有害因素职业接触限值》短时间接触容许浓度37620mg/m ³ 的范围最广，对距源下风向约519.9m内的居民健康有影响。	未出现半致死半径
	30min	在F类稳定度、2.8m/s风速条件下超过《工作场所有害因素职业接触限值》短时间接触容许浓度37620mg/m ³ 的范围最广，对距源下风向约519.9m内的居民健康有影响。	未出现半致死半径

根据以上预测，在各种泄漏事故状态、各种气象条件下，乙醇泄露扩散5min、15min、30min时，下风向最大落地浓度依次为14943.67mg/m³（出现在16.4m处），14943.67mg/m³（出现在16.4m处），14943.67mg/m³（出现在16.4m处），超过化学有害因素的职业接触限值最大范围为519.9m，未出现半致死浓度半径。

表 7.4-13 环氧乙烷泄漏风险事故影响评价结果

事故发生后时刻t		对人体健康影响的评价 (化学有害因素的职业接触限值范围/m)	对生命的危害程度(半致死浓度范围/m)
最不利气象条件下预测结果	5min	在D类稳定度、2.8m/s风速条件下超过《工作场所有害因素职业接触限值》MAC浓度范围最广，对距源下风向787.8m内的居民健康有影响。	在F类稳定度、2.8m/s风速条件下最大半致死浓度范围499.4m
	15min	在D类稳定度、2.8m/s风速条件下超过《工作场所有害因素职业接触限值》MAC浓度范围最广，对距源下风向2133.6m内的居民健康有影响。	在F类稳定度、2.8m/s风速条件下最大半致死浓度范围732.2m
	30min	在D类稳定度、2.8m/s风速条件下超过《工作场所有害因素职业接触限值》MAC浓度范围最广，对距源下风向4023.5m内的居民健康有影响。	在F类稳定度、2.8m/s风速条件下最大半致死浓度范围732.2m

根据以上预测，在各种泄漏事故状态、各种气象条件下，环氧乙烷泄露扩散5min、15min、30min时，下风向最大落地浓度依次为1095205mg/m³（出现在3.3m处），1095937mg/m³（出现在3.3m处），1096005mg/m³（出现在3.3m处）；最大半致死浓度范围732.2m；超过化学有害因素的职业接触限值最大范围为4023.5m。

7.4.5 危险化学品泄漏事故的源强分析

本公司危险化学品泄漏造成的突发环境事件主要为罐区泄漏、装置区泄漏引发的水环境污染事故，事故状态下全部泄漏，罐区设有围堰，泄漏可控制在围堰范围内，围堰与污水管网相连接，可视情况回用处理。

7.4.6 风险防控措施失灵的源强分析

本公司环境风险防控设施包括：水环境风险防控措施（装置区及储罐区的截流设施、雨排水系统防控设施）、大气环境风险防控措施（废气处理装置），本公司若截流设施不能正常发挥作用、雨水口外排阀门不能正常关闭，将导致废水直接排入地表水体。

7.4.7 污染治理设施异常的源强分析

碳酸二甲酯装置升级改造完成后有组织排放的废气主要包括：装置区各冷凝器产生的不凝气及真空泵废气、导热油炉烟气。

厂区导热油炉设置 2 套烟气脱硫除尘系统，采用袋式除尘+钠碱法器脱硫+氧化吸收脱硝工艺，分别经过高 60m、内径 2m，高 60m、内径 2m 排气筒排放；装置区不凝气由低压管网收集经冷凝吸附装置处理后最终由排气筒高空排放。

导热油炉废气排放能满足鲁环发[2015]98 号《关于加快推进燃煤机组（锅炉）超低排放的指导意见》“超低排放”要求。

7.4.8 企业违法排污的污染源强分析

本企业生产过程产生的危险固废若不委托有资质的单位处理，而将其非法掩埋，将极易造成水体或土壤污染。

7.4.9 通讯或运输系统故障事故的污染源强分析

本公司生产装置采用自动化控制，因而存在通讯信号不畅生产装置事故的情况。

7.4.10 各种自然灾害造成的事故源强分析

根据气象资料分析结果，本地区最有可能出现的自然灾害是暴雨，发生时会使室外设备破损，发生化学品溢出事故。

7.5 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、应急物资源情况分析

7.5.1 火灾爆炸事故次生污染扩散影响及需要的环境应急能力

发生泄漏事故时，如果设置围堰，由于围堰的作用，泄漏液会被局限在围堰周围，不会发生漫流情况。但如果一次事故液泄漏量过多，覆盖面较大，在未能及时回收、气象因子适宜的条件下，便可形成较重的局部大气污染，这时，大气中总烃的浓度可比正常情况高出数倍甚至更多。如果能够及时采取有效的控制措施，有害物质的散发不会对周围大气环境产生明显的不利影响。

本公司环氧乙烷、环氧丙烷、乙醇等物料发生泄漏后产生池火时，将会产生大量的CO、烟尘等污染物，对周围大气环境产生影响。其中，泄漏液急剧燃烧时由于供氧量不足，燃烧过程会伴生大量的CO，主要应急措施如下：

发生事故后迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防服并配戴胶皮手套。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。灭火剂：水、CO₂、泡沫。

7.5.2 风险事故水环境影响分析

公司厂区不处于饮用水源保护区，公司运输主要为公路，不采用水运，因此，只对风险事故发生后产生的水环境影响进行分析。

公司发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，可通过下渗、地表径流和地下径流污染公司周围地表水或地下水。泄漏排放等事故有可能发生在公司内，也有可能发生在运输过程中，从而可能影响事故发生点的地表水或地下水。

（1）对地下水的风险影响分析

公司厂区如不采取相应的防范措施，公司内库房、设备及运输管线发生泄漏、燃烧、爆炸事故后，由于泄漏物料及消防水不能及时收集，可通过下渗及地下径流等对公司及下游地区浅层地下水造成污染。

（2）对地表水的风险影响分析

公司正常情况下没有生产废水产生及排放，雨水经雨水管网排入厂外沟

渠。事故状态下，公司泄漏物料、消防废水等若进入雨水管网，可能会造成附近水体污染。

总体而言，在事故状态下存在次生污染的危险性，但影响范围小，是局部性、短期性的，并且可以恢复。

7.5.3 危险化学品泄漏扩散影响及需要的环境应急能力

山东海科新材料科技股份有限公司危险废物产生及处理情况见下表。

表 7.5-1 危险废物统计

序号	污染产生源	污染物名称	形态	产生量 t/a	处置措施	处理量 t/a	是否危废	危废类别及代码	最终去向
1	SCR 装置	SCR 废催化剂	废催化剂、固态	14.4t/3a	委托由危废处置资质单位合理处置	14.4 t/3a	是	HW50 (772-007- 50)	中节能 (山东) 循环有限公司
2	导热油炉等	废导热油	液态	40t/5a		40t/5a	是	HW08 (900-249-08)	山东康明环保科技有限公司
3	化验试剂	废实验室试剂	液态	3		3	是	HW49 (900-047-49)	
4	污水站污泥	污水处理站污泥	半固态物质	80		80	是	HW06 (900-409-06)	
5	生产、化验	废旧包装物 (废试剂瓶等)	固态	2		2	是	HW49 (900-041-49)	
6	油气回收装置、污水站废气、RTO 焚烧炉	废活性炭	固体颗粒	10		10	是	HW49 (900-039-49)	
7	装置维修保养	废机油、润滑油等	液态	10		10	是	HW08 (900-249-08)	
8	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置和碳酸二甲酯升级改造装置	过滤残渣	液态	8.7		8.7	是	HW50 (900-048-50)	山东鲁南渤瑞危险废物集中处置有限公司
9	碳酸二甲酯、丙二醇联产装置、碳酸二甲酯升级改造装置和水合法 PG 装置	不合格品	液态	1580		1580	是	HW11 (900-013-11)	由厂内焚烧炉进行自行焚烧处置, 当焚烧炉故障时交由山东云水基力环保有限公司处置
10	电源	废铅蓄电池	固态	1		1	是	HW31 (900-052-31)	委托有资质的单位处理
11	锅炉灰渣	脱硫石膏	固态	75	外售回收	75	否	/	东营鹏慧工贸有

序号	污染产生源	污染物名称	形态	产生量 t/a	处置措施	处理量 t/a	是否危废	危废类别及代码	最终去向
		灰渣		2000	利用	2000	否	/	限责任公司
		粉煤灰		15000		15000	否	/	山东强盛工程运输有限责任公司
12	过滤器	催化剂残渣	固态	17.32	委托资质单位处理	17.32	是	HW50261-152-50	委托资质单位处理
13	PG、TPG 精制塔	精制塔产生的残渣	液态	382.79		382.79a	是	HW11900-013-11	
14	职工生活	生活垃圾	固态	2.0	委托环卫部门	2.0	否	--	委托环卫部门
15	焚烧系统	废盐（焚烧飞灰、残渣）	固态	21	委托资质单位处理	21	是	HW18772-003-18	委托资质单位处理
16	除盐水系统	废石英砂	固态	40t/5a	委托资质单位处理	40t/5a	是	HW49900-047-49	委托资质单位处理
17	日常生产	废弃沾油抹布、劳保用品	固态	0.5t/a	委托资质单位处理	0.5t/a	是	HW49900-041-49	委托资质单位处理

危险废物在产生、收集、贮存、运输、利用和最终处置过程中处理或者运输不当会导致爆炸、燃烧、泄漏等事故。

危险废物储存设施应满足国内《危险废物贮存污染标准》(GB18597-2001)的要求，主要包括：

①基础必须防渗，防渗层为1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)。

②在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物在贮存设施内分别堆放，否则必须将危险废物装入容器内。

③装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

④盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签。

⑤应当使用符合标准的容器盛装危险废物。

⑥装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。

⑦不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑧危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均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、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：①装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。②装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施。

危险废物的转移应按照《危险废物转移联单管理办法》的相关要求执行：

①山东海科新源材料科技股份有限公司在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，建设单位应当向当地环保部门申请领取联单。②山东海科新源材料科技股份有限公司应当在危险废物转移前三日内报告当地环境保护行政主管部门，并同时将其预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。③山东海科新源材料科技股份有限公司每转移一车同类危险废物，应当填写一份联单。每车有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。④山东海科新源材料科技股份有限公司应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联

单第一联副联自留存档，将联单第二联交当地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。⑤危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。⑥接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付山东海科新源材料科技股份有限公司工，联单第一联由山东海科新源材料科技股份有限公司自留存档，联单第二联副联由山东海科新源材料科技股份有限公司在二日内报送当地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

8 现有环境风险防控和应急措施差距分析

8.1 环境风险管理制度

(1) 公司针对厂内环境风险单元编制了《突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构。

(2) 公司应急预案体系中，应急救援组织机构中技术组协助指挥部做好事件报警、通报及处置工作；向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、应急措施、救援知识等；疏散组根据现场情况判断是否需要人员紧急疏散和抢救物资，如需紧急疏散须及时规定疏散路线和疏散路口；并及时协助厂内员工和周围人员及居民的紧急疏散工作。

(3) 定期对职工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、风险物质危险特性、急救措施、风险事故内部疏散路线等标识牌。没有定期开展安全生产动员大会；未定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

(4) 紧急信息要随事件发生随时报送，报送以书面报告为主，情况特别紧急时，可用电话口头初报，随后再书面报告。在第一时间报送紧急重大事件信息时，情况尚不清楚，还需进一步核实的，可先报告初步所掌握的基本情况，再根据事态发展和对情况了解的深入，进行后续跟踪报送。报送紧急信息最迟不得晚于事件发生后 1 小时。

8.2 环境风险应急措施落实情况

表 8.2-1 环境风险防控和应急措施落实情况表

序号	防范要求	防范措施
1	加强环境风险防范措施，厂区建立三级防控体系，制定应急预案，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。雨水排放管安装节制阀，事故状态时，及时切断厂区废水外流通道。建立和完善污水收集设施，罐区围堰内设置明沟收集槽，并与事故池相连，阻断事故泄漏物料的扩散，按照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）要求，合理设计事故池的容积，确保事故状态下废水不外排。	1、储罐区建有围堰，作为一级预防与控制体系。 2、厂内现有 3000m ³ 事故水池，作为二级预防与控制体系以满足装置区消防废水和事故废水贮存的要求。 3、厂区设置污水处理站，作为三级预防与控制体系。 4、厂区配套应急设备并定期演练 5、雨水排放管安装了节制阀，罐区围堰内设置明沟收集槽

8.3 环境应急资源

- (1) 已经配备了必要的应急物资和应急设备；
- (2) 公司已设置由专职人员组成的应急救援队伍；
- (3) 外部救援机构均为政府职能部门或服务性机构，公司虽未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本，快速响应”的原则，有责任和义务对本公司进行应急救援。

8.4 历史经验总结教训

对前文收集的国内同类化工企业突发环境事件案例进行分析、总结，案例中企业生产装置区及储罐区火灾爆炸事故发生的主要原因有：高危操作单元监控措施不到位；使用违规、落后设备从事生产；员工违规违章操作。

本公司引以为戒、吸取历史经验教训，针对上述酿成事故的原因，采取了如下相应对策：

- 1、对现有高危工段重点监控工艺参数，实施安全操作；
- 2、公司均不使用国家工信部发布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》范围内的生产装置。定期开展生产检修，采用检测仪探伤，发现问题及时修补，有必要时进行更换，保证设备满足负荷要求、安全生产；
- 3、加强管理，定期开展员工培训，提高员工素质、增强操作技能；内部、外部培训后进行考试。对员工考核结果应记录备案，考试通过即为合格。考试合格者才能使用，不合格者应继续补习，直到合格为止，做到上岗持证；为加强公司员工按章规范操作的主动性、自觉性，制定并落实内部奖惩措施。

8.5 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）给出。

长期（6 个月以上）：定期开展安全生产动员大会和定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

9 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对企业需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划如下。

长期：定期开展安全生产动员大会和定期组织员工进行专题培训，形式有内部专家培训讲座及外部培训班等。

10 企业突发大气环境事件风险等级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业突发环境事件风险等级划分流程如下图 9-1。企业突发环境事件风险分为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。

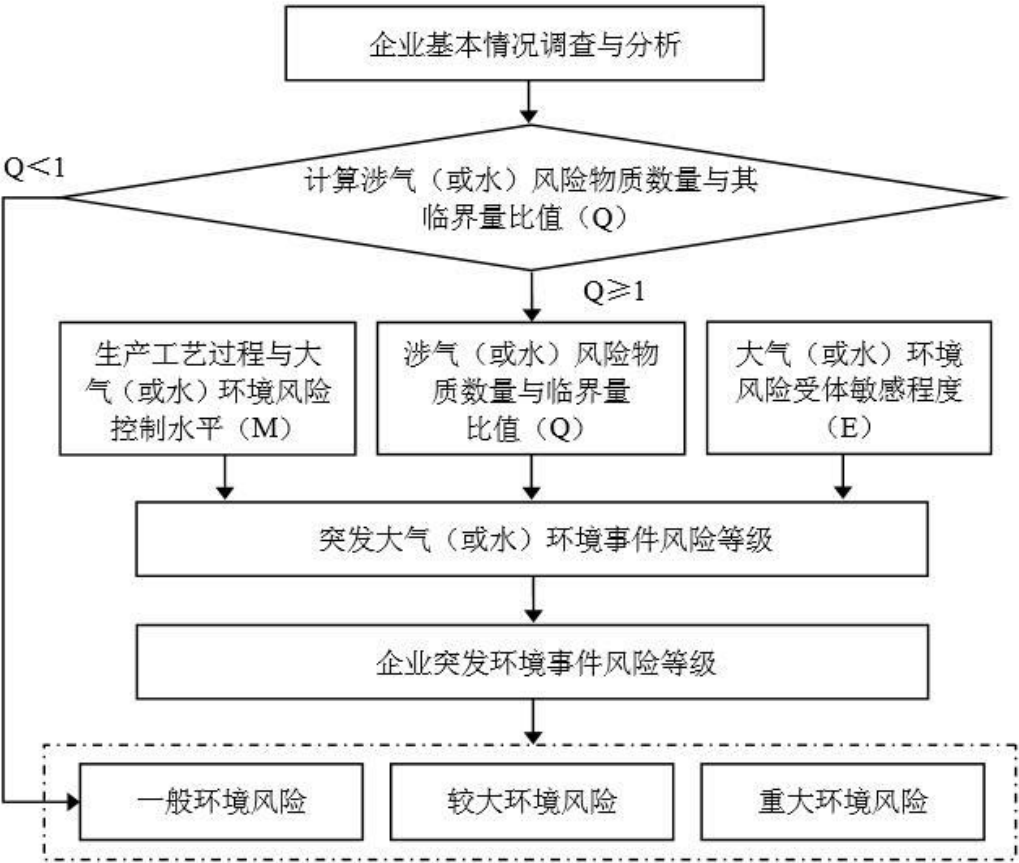


图 10-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

10.1 企业涉气风险物质数量与临界量比值

涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、 CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组

分比例折算成纯物质)，计算涉气风险物质在厂界内的存在量（如存在量呈动态变化，则按年度内最大存在量计算）与其在附录 A 中临界量的比值 Q。

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

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

式中：w₁, w₂, w_n——每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, 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 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。

山东海科新源材料科技股份有限公司厂区涉气风险物质与附录 A 中临界量比值见表 10.1-1。

表 10.1-1 涉气环境风险物质与临界量的比值结果

物质名称	最大储量 (t)	临界量(t)	危险类别	qi/Qi	单独是否构成重大危险源	综合是否构成重大危险源
环氧乙烷	1513.75	7.5	毒性气体	202.3	是	Σ(qi/Qi)= 316.136> 100 构成重大危险源
环氧丙烷	705.5	10	易燃液体	70.55	是	
甲醇	402.9	10	易燃液体	40.29	否	
乙醇	268.6	500	易燃液体	0.5372	否	
碳酸甲乙酯	515.1	5000	易燃液体	0.10302	否	
碳酸二乙酯	340	5000	易燃液体	0.068	否	
碳酸二甲酯	2273.75	1000	易燃液体	2.27375	是	
柴油	7.65	2500	易燃液体	0.00306	否	

由上表可以看出，山东海科新源材料科技股份有限公司涉气风险物质数量与临界量比值 Q≥100，以 Q3 表示。

10.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平。根据公司的实际情况，环境风险及其控制水平得分见表 10.2-1~10.2-5。

表 10.2-1 企业生产工艺过程评估

评估依据	标准分值	企业分值
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	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	5
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	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》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备		
合计	5	

表 10.2-2 企业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	标准分值	企业分值
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	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25	
符合防护距离情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	0
	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	
合计		0	

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

表 10.2-3 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

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

对照表 10.2-3，得企业生产工艺过程与环境风险控制水平为 M1 类水平。

10.3 大气环境风险受体敏感程度 (E)

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 10.3-1 大气环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域；
类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下；
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下。

企业周边 5 公里范围内敏感目标总人数为 19208 人，企业周边 500 米范围内人口总数小于 1000 人，企业周边 5 公里不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域，对照表 9.3-1，得企业环境风险受体类型为 E2。

10.4 突发大气环境事件风险等级确定

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

表 10.4-1 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 （E1）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	重大	重大	重大	重大
类型 2 （E2）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	重大	重大	重大
类型 3 （E3）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	较大	重大	重大

本企业突发大气环境事件风险等级可表示为“级别（Q 值代码+工艺过程与大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况+大气环境风险受体类型代码）”，Q 值范围为 $Q \geq 100$ ，环境风险受体为类型 M1，大气环境风险受体敏感程度 E2，因此山东海科新源材料科技股份有限公司突发大气环境事件风险等级可表示为“较大”。

10.5 突发大气环境事件风险等级表征

企业突发大气环境事件风险等级表征分为两种情况：

- （1） $Q < 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气（Q0）”。
- （2） $Q \geq 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“环境风险等级-大气（Q 水平-M 类型-E 类型）”。

山东海科新源材料科技股份有限公司 $1 \leq Q < 10$ ，突发大气环境事件风险等级为“一般”，则山东海科新源材料科技股份有限公司突发大气环境事件风险等级表示为“较大-大气（Q3-M1-E2）”。

11 突发水环境事件风险分级

11.1 企业涉水风险物质数量与临界量比值

涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，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、柴油，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质）与其临界量的比值 Q。

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按下式计算：

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

式中：w₁, w₂, ..., w_n——每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., 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 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。

山东海科新源材料科技股份有限公司厂区涉水风险物质与附录 A 中临界量比值见表 11.1-1。

表 11.1-1 涉水环境风险物质与临界量的比值结果

物质名称	最大储量(t)	临界量(t)	危险类别	qi/Qi	单独是否构成重大危险源	综合是否构成重大危险源
环氧乙烷	1513.75	7.5	毒性气体	202.3	是	构成重大危险

						源
--	--	--	--	--	--	---

由上表可以看出，山东海科新源材料科技股份有限公司涉水风险物质数量与临界量比值 $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

11.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）

采用评分法对企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与水环境风险控制水平。根据公司的实际情况，环境风险及其控制水平得分见表 11.2-1~11.2-5。

表 11.2-1 企业生产工艺过程评估

评估依据	标准分值	企业分值
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	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	5
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	5/每套	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》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备		
合计		5

表 11.2-2 企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	标准分值	企业分值
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； （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； （3）前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	0
	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	8	

评估指标	评估依据	标准分值	企业分值
	上述任意一条要求的		
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； (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	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）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8	
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水； (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ①具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内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具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0	0
	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	0
	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；	0	0

评估指标	评估依据	标准分值	企业分值
	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		
	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	6
	（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		
	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	0
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	
	发生过较大等级突发水环境事件的	6	
	发生过一般等级突发水环境事件的	4	
	未发生突发水环境事件的	0	
注：本表中相关规范具体指 GB 50483、GB 50160、GB 50351、GB 50747、SH 3015			
合计		6	

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

表 11.2-3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平类型划分

工艺与环境风险控制水平值（M）	工艺过程与环境风险控制水平
$M < 25$	M1 类水平
$25 \leq M < 45$	M2 类水平

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平
$45 \leq M < 60$	M3 类水平
$M \geq 60$	M4 类水平

对照表 11.2-3，得企业生产工艺过程与水环境风险控制水平为 M1 类水平。

11.3 水环境风险受体敏感程度 (E)

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 11.3-1 水环境风险受体敏感程度类型划分

类别	环境风险受体情况
类型 1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下 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

对照表 11.3-1，得企业水环境风险受体类型为 E3。

11.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉水风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表 5 确定企业突发水环境事件风险等级。

表 11.4-1 企业突发水环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 （E1）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	重大	重大	重大	重大
类型 2 （E2）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	重大	重大	重大
类型 3 （E3）	$1 \leq Q < 10$ （Q1）	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ （Q2）	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ （Q3）	较大	较大	重大	重大

本企业突发水环境事件风险等级可表示为“级别（Q 值代码+工艺过程与水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况+水环境风险受体类型代码）”，Q 值范围为 $100 \leq Q$ ，环境风险受体为类型 M1，水环境风险受体敏感程度 E3，因此山东海科新源材料科技股份有限公司突发水环境事件风险等级可表示为“较大”。

11.5 突发水环境事件风险等级表征

企业突发水环境事件风险等级表征分为两种情况：

（1） $Q < 1$ 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“一般-水（Q0）”。

（2） $Q \geq 1$ 时，企业突发水环境事件风险等级表示为“环境风险等级-水（Q 水平-M 类型-E 类型）”。

山东海科新源材料科技股份有限公司 $100 \leq$ ，突发水环境事件风险等级为“较大”，则山东海科新源材料科技股份有限公司突发水环境事件风险等级表示为“较大-水（Q3-M1-E3）”。

12 企业突发环境事件风险等级确定

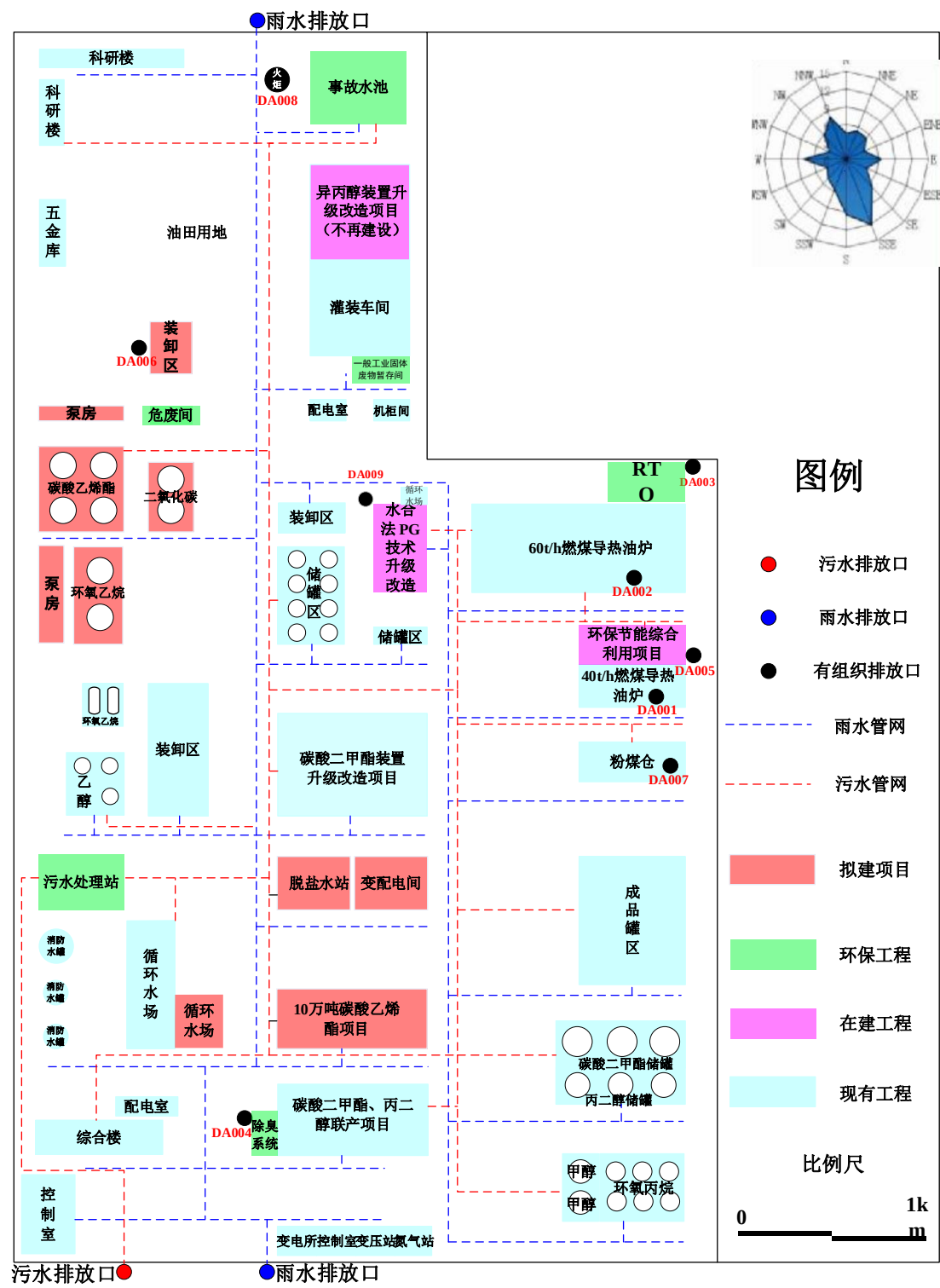
综合山东海科新源材料科技股份有限公司突发大气环境事件风险等级和突发水环境事件风险等级；确定山东海科新源材料科技股份有限公司风险等级表示为较大[较大-大气（Q3-M1-E2）+较大-水（Q3-M1-E3）]。

13 附件及附图

13.1 厂区地理位置图



13.2 厂区平面布置图



13.3 项目周边关系图



山东海科新源材料科技股份有限公司

环境应急资源调查报告

山东海科新源材料科技股份有限公司

2022 年 7 月 1 日

目 录

1 环境应急资源调查概述	1
1.1 调查目的	1
1.2 调查过程	1
1.3 应急资源种类	1
2 环境应急工作开展情况	3
2.1 制度建设	3
2.2 应急管理	3
2.3 存在的不足	4
3 环境应急队伍	5
3.1 应急组织机构	5
3.2 内部应急救援力量	6
3.3 外部应急救援力量	13
4 环境应急物资和装备	16
4.1 环境应急物资	16
5 应急物资管理制度	22
5.1 应急物资的采购	22
5.2 应急物资的配备	22
5.3 应急物资的保管	22
5.4 应急物资的保养和维护	22
5.5 应急物资的调拨和使用	23
5.6 应急物资的更新和补充	23
5.7 应急物资管理员岗位职责	23
5.8 应急物资的组织领导和奖惩	24

1 环境应急资源调查概述

1.1 调查目的

为全面掌握山东海科新源材料科技股份有限公司环境应急物资的购置、储备、系统建设现状，为建立环境应急抢险物资库做好基础性工作，提高公司应急管理能力，山东海科新源材料科技股份有限公司组织开展了环境应急物资储备、装备、系统等调查，编制环境应急资源调查报告，为落实《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）要求，做好《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案》的编制提供基础。

1.2 调查过程

山东海科新源材料科技股份有限公司组织各部门对生产经营过程中的环境应急救援设备和物资进行了系统摸排，并填报环境应急物资储备情况调查表，并组织各部门人员和聘请有关技术专家对山东海科新源材料科技股份有限公司现有环境应急物资（装备）等进行现场查验评估，明确应急物资装置的名称、数量、存放布局、装置、应急系统建设等情况，提出漏项和不符合要求的清单，并立即进行整改落实，制定应急物资补充计划，对环境应急物资库和应急系统进行完善。

1.3 应急资源种类

此次环境应急资源调查主要调查应急物资的分类和储备要求如下：

（1）I类（环境应急指挥装备）：即用于突发环境事件现场指挥决策的交通、通信、办公装备。

储备要求：加强维护保养，保持装备良好状态，确保遇有情况能保证现场指挥人员能在第一时间赶赴事发现场，确保现场指挥决策上传下达畅通，确保现场处置办公的顺利实施。

(2) II类(环境应急监测装备):即用于突发环境事件现场污染源污染数据和周边环境数据监测的监测装备。

储备要求:严格分类,加强维护,确保第一时间赶赴事发现场,根据现场污染物特性,有针对性地开展各项环境数据监测工作,为现场指挥决策提供环境数据。

(3) III类(环境应急防护器材):即用于突发环境事件现场指挥、处置人员实施防护的器材。

储备要求:按应急指挥和应急处置防护器材分类存放,制定输送方案,加强检查、维护和保养。确保第一时间运达事发现场,确保现场指挥和处置人员对污染实施有效防护。

(4) IV类(环境应急处置器材):即用于突发环境事件现场污染处置的器材。

储备要求:按照特殊器材集中存放和通用器材分散存放的方式进行储备,建立综合调度信息库,制定应急调运方案,确保第一时间运达事发现场,确保应急处置工作的顺利实施。

(5) V类(环境应急处置物资):即用于清除突发环境事件污染源污染的物资。

储备要求:采取专业库和社会资源相结合的储存方式进行储备,建立综合调度信息库,制定应急调运方案,采取有效措施,保持处置物资的处置性能,确保第一时间运达事发现场,最大限度地满足事发现场污染清除工作的需求。

2 环境应急工作开展情况

2.1 制度建设

为保障生产的顺利进行和工作环境的安全，减少环境问题的产生，山东海科新源材料科技股份有限公司建立了健全各种规章制度，严格落实安全生产责任制。

2.2 应急管理

山东海科新源材料科技股份有限公司成立了应急救援指挥领导小组，负责组织实施环境污染事故应急处置工作，由山东海科新源材料科技股份有限公司主要负责人任总指挥。

应急救援指挥中心下设应急办公室，负责应急管理和应急救援日常工作，为山东海科新源材料科技股份有限公司安全生产应急救援工作提供了有力的技术支持和专业指导。

山东海科新源材料科技股份有限公司建立了自己的救援队伍，并推进与相邻企业之间的协作。同时，还与东营市生态环境局东营区分局保持密切联系，一旦发生突发环境事件，可以利用东营区及周边专业应急救援和环境监测、消防、医疗等救助队伍。

山东海科新源材料科技股份有限公司建立了专门的应急物资库，投入大量人力、财力进行应急物资、装备、救援器材和宣传材料的采购和配置工作。山东海科新源材料科技股份有限公司建有应急监控和消防预警中心，配备了各类消防应急器材。

为了提高应对突发事件的处置能力，山东海科新源材料科技股份有限公司制定了定期开展应急救援演练的计划，经常性组织处置突发环境事件演练活动。每

次进行突发环境事件应急演练，全体员工均参加演练，检验预案，锻炼队伍，有效地提升了各级应急处置能力。

山东海科新源材料科技股份有限公司大力开展应急知识宣传。为切实提高员工的应急意识和应急能力，加强对安全环保科普知识宣传。宣传期间，都要以宣传单、宣传栏等形式面向员工宣传普及应急、预防、避险、自救、互救、减灾等知识，努力提高员工应对各种突发事件的综合素质，为应急管理工作顺利开展营造良好的氛围。

2.3 存在的不足

（1）应急管理体制需要优化

目前应急预案体系覆盖面仍不全面，应急措施仍存在原则化、不够细化等，特别是上下对应、左右衔接不到位，应急预案的宣传、培训和演练开展缺乏制度化要求。环境应急物资综合调度管理机制不健全，山东海科新源材料科技股份有限公司内部资源整合、资源共享还需要加强。

（2）救援力量专业性仍需强化

目前山东海科新源材料科技股份有限公司编制较少，专业技术人员略显不足，主要以技术人员为主，在环境风险应急处理上力量仍显薄弱，在安全管理、应急监测等方面的人员较少。

（3）应急物资资金投入不足

救援队伍、应急物资和救援装备不足，目前应急救援队伍主要是山东海科新源材料科技股份有限公司自有的、为公司本身服务的救援队伍，其专业技术力量、救援人员和装备，难以承担周边企业和社会救援任务的需要。

3 环境应急队伍

3.1 应急组织机构

山东海科新源材料科技股份有限公司成立了应急救援指挥领导小组，负责组织实施环境污染事故应急处置工作，由山东海科新源材料科技股份有限公司主要负责人任总指挥，其他负责人任副总指挥。

应急救援指挥中心下设应急办公室，负责应急管理和应急救援日常工作，为公司安全生产应急救援工作提供了有力的技术支持和专业指导。现场指挥机构包括抢险救援组、通讯联络组、后勤保障组、消防灭火组、应急监测组以及技术支援组等部门。

应急救援队伍由应急救援指挥领导小组统一调度，对事故现场的危险情况进行充分的估计，以严谨的态度和科学的方法来对待。在接到事故报警后，应迅速调度应急救援人员，赶赴现场，在做好自身防护的基础上，快速布置实施救援，有效的控制事故发展，并组织救援人员将伤员救出危险区域、组织员工撤离、疏散，组织对受到伤害人员救治，做好危险化学品的清除工作和善后工作。

夜间紧急指挥系统，由夜班值班长组成临时指挥系统，在山东海科新源材料科技股份有限公司应急救援指挥领导小组人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责山东海科新源材料科技股份有限公司指挥系统汇报事故、抢险有关情况。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下按常规运行，直到应急救援指挥领导小组人员赶到。

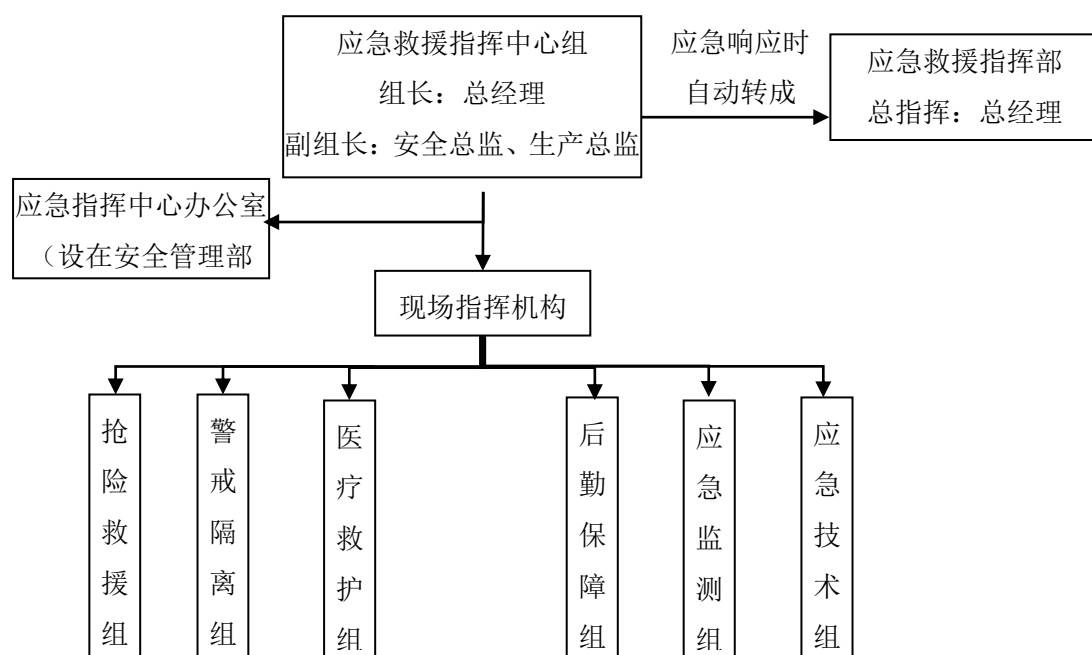


图1 突发环境应急事件应急组织结构图

3.2 内部应急救援力量

公司组建了专业的应急抢险救援小组和消防灭火小组，各应急救援专业队员由各部门抽调业务骨干组成，平时状态下在本职岗位上，根据应急日常管理工作要求参加培训学习和应急演练，发生突发事故后立即进入急抢险救援专业小组进行应急抢险工作。

各个应急救援小组的主要组员名单见表2。

表2 应急救援队员一览表

职务		单位及职务	姓名	联系电话
应急救援指挥 中心组	总指挥	总经理	张生安	18606461313
	副总指挥	安全总监	杨献峰	13371521981
	副总指挥	生产总监	燕增伟	13589456337
	成员	安全管理部部长	赵成柱	13210383216
		生产管理部部长	闫建伟	13287303882
		运行部部长	房孝敏	18561207551
		行政部部长	辛义	15154666459

职务		单位及职务	姓名	联系电话
		储运部部长	刘伟	13706473953
		中心化验室部长	刘丹丹	18366979541
		品管部部长	李艳敏	18954611826
		工程设备部部长	赵强强	13356601166
		卓越运营部部长	曹恒学	13792077858
		人资部部长	郭元奇	13589990099
应急指挥中心 办公室	主任	安全管理部部长	赵成柱	13210383216
	成员	消防工程师	纪景明	13854628119
		安全工程师	李连升	13954627760
		环保工程师	马博学	13854601476
		安全工程师	陶德楼	13954622436
		环保工程师	王磊	13165462791
		环保工程师	刘伟	18366979541
	组长	生产管理部部长	闫建伟	13287303882
抢险救援组	副组长	运行部部长	房孝敏	18561207551
		项目组组长	张辉	18654697788
		卓越运行部部长	曹恒学	13792077858
		储运部部长	刘伟	13706473953
		工程设备部部长	赵强强	13356601166
		行政部部长	辛义	15154666459
		中心化验室部长	刘丹丹	18366979541
		人力资源部部长	郭元奇	18562920486
		物流部部长	杨立波	18354640931
		采购部部长	刘成阳	18654685516
	成员	工程管理员	丁坤	15166296476
		安全员	孟建新	18554640880
		工程管理员	张清涛	13645467273
		运行部副部长	王晓东	13793955705
		运行部副部长	刘都	17705467272
		运行部副部长	鲁首锋	18366979541
		工艺技术员	杨鹏程	18654697788
		行部安全主管	张广振	13405465615
		生产技术部副部长	袁明洋	13884910310
		工艺管理员	马群	18354649198

职务		单位及职务	姓名	联系电话
		工艺技术员	杨鹏之	18562013765
		工艺技术员	刘发才	13208370272
		工艺技术员	李海剑	15054606368
警戒隔离组	组长	行政部部长	辛义	15154666459
	副组长	保卫班长	王桂芝	13562258005
	成员	行政部专员	董培城	18954033618
医疗救护组	组长	储运部部长	刘伟	13706473953
	副组长	专业经理	张国强	15275659299
	成员	安全员	顾克贞	13156809025
		储运技术员	郭志辉	15318300036
		储运班长	周东亮	18754618778
		储运班长	马浚伟	18254693344
后勤保障组	组长	工程设备部部长	赵强强	13356601166
	副组长	工程设备部副部长	袁帅	13793970679
		工艺技术员	郝小军	18562022001
	组员	安全管理员	王海波	13954653070
		仪表管理员	侯鹏亮	18354234532
		电工管理员	吴鹏春	15335462331
		设备管理员	赵杰	13205466945
		设备管理员	王小刚	15305465123
		仓库管理员	李楠楠	13563388538
		设备管理员	郭学莲	13864737606
应急监测组	组长	中心化验室部长	刘丹丹	18366979541
	成员	化验室管理员	秦丽丽	18754616788
		化验室管理员	韩雨佳	13792076693
应急技术组	组长	工艺管理员	马群	18766607890
	成员	工艺管理员	杨鹏之	18354600636

针对生产装置区、罐区、危险废物废物暂存间等事故易发环节，定期开展应急救援培训与训练及演练。同时，加强应急队伍的业务培训和应急演练，增加员工应急能力；各相关部门负责人都需参加应急培训，参与接受过培训的救援行动；加强与其它单位、科研机构交流与合作，不断提高应急队伍的素质和能力。

3.2.1 应急救援指挥中心组

由公司总经理张生安担任总指挥，联系电话：18606461313；安全总监杨献峰、生产总监燕增伟担任副总指挥。

成员：赵成柱、闫建伟、房孝敏、辛义、张辉、曹恒学、刘伟、刘丹丹、赵强强、郭元奇、杨立波、刘成阳。

应急指挥部是公司应急管理的最高指挥机构，负责公司生产安全事故的应急有关工作。具体职责包括：

1、总指挥职责

- 1.1 接受地方应急指挥中心的领导，请示并落实指令；
- 1.2 审定并签发公司总体应急预案和专项应急预案；
- 1.3 审定公司事件应急处置的指导方案；
- 1.4 组织公司事件应急预案的演练；
- 1.5 下达预警和预警解除指令；
- 1.6 下达应急预案启动和终止指令；
- 1.7 确定现场指挥人员，下达派出指令。
- 1.8 统一协调应急资源。
- 1.9 在应急处置过程中，负责向主管部门或兄弟单位求援或配合地方政府应急工作。
- 1.10 审查应急工作的考核结果。
- 1.11 审批公司事件应急救援费用。
- 1.12 上级需要时按照要求组织提供公司事件应急救援上报材料。
- 1.13 审定并签发向上级应急指挥中心的报告。

2、副总指挥职责

- 2.1 负责组织总体应急预案和专项应急预案起草、审核工作；

- 2.2 负责公司应急办公室的应急值班；
- 2.3 协助总指挥组织公司事件应急预案的演练方案的策划；
- 2.4 接受应急事件的报告、跟踪事件的发展动态，及时向公司应急总指挥汇报；
- 2.5 协助总指挥及时通知公司相关职能部门；
- 2.6 协助总指挥指令统一对外联系；
- 2.7 协助总指挥做好公司应急物资器材采购计划的审核、储备检查；
- 2.8 协助总指挥做好应急项目费用的预算，总指挥审批后实施，摆正专款专用；
- 2.9 协助总指挥做好应急值班记录、录音和现场应急处置总结的审核、归档工作；
- 2.10 协助总指挥配合上级部门，对事故进行调查取证，并写出内部调查、总结报告；
- 2.11 协助总指挥做好其他任务。

3.2.2 应急指挥中心办公室

主任：赵成柱，联系电话：13210383216

成员：毕新宇、纪景明、李连升、马博学、陶德楼、王磊、刘伟

职责：1、执行国家有关事故应急救援工作的法规和政策，负责编制、修订公司生产安全应急救援预案；

2、全面负责公司应急救援工作，包括人员、资源配置、应急队伍的调动，分析灾情，确定救援方案，制定各阶段的应急对策；

3、发生事故时，负责救援工作的组织、指挥，向救援部门发出各种救援指令；

4、确定各救援队伍的职责，协调指挥各救援队伍之间的关系；

5、负责内外信息的接收和发布、负责向政府和集团公司应急救援组织汇报事故救援情况，向上级部门做事故及救援报告，向有关新闻机构发布事故及救援信息；

6、负责职工的应急救援教育培训，组织应急救援预案的学习、演练和改进；负责了解、检查个救援部门的工作，及时提出指导或改进意见；

7、实时调整各救援部门的人员组成，保证救援工作正常进行；对于预案的执行与演练情况进行总结评比；

8、接受政府的指令和调动，负责实施应急救援预案、协调事故现场有关工作，指挥、调度公司的应急队伍和资源配置，包括抢险救灾、医疗救护、消防、保卫和救援物资各方面工作。

3.2.3 现场指挥部

现场指挥部由应急指挥中心指定，原则上由总经理任现场总指挥，总经理不能到位时副总经理担任，如副总经理也不能到位时由安全总监担任，如安全总监也不能到位时由生产总监担任现场总指挥。

公司根据应急工作实际需要，建立的专业队伍，包括抢险救援组、警戒隔离组、医疗救护组、后勤保障组、应急监测组、应急技术组 6 支专业化应急队伍。

3.2.4 抢险救援组

组长：闫建伟，联系电话：13287303882

副组长：房孝敏、辛义、张辉、曹恒学、刘伟、刘丹丹、赵强强、郭元奇、杨立波、刘成阳

成员：丁坤、孟建新、张清涛、王晓东、刘都、鲁首锋、杨鹏程、张广振、袁明洋、马群、杨鹏之、刘发才、李海剑、专职消防员、兼职消防员、各事故属地部门管理层及当班人员。

职责：由生产技术部和事故属地部门人员组成，负责现场的事故救援工作，在接到事故报告后，迅速赶到事故现场，对被困人员进行救助，对事故现场展开救援。（事故属地部门负责人担任副组长协助抢险救援组组长开展抢险救援工作，并调度本部门管理层、当班人员、专职消防员、兼职消防员开展应急救援）。

3.2.5 警戒隔离组

组长：辛义，联系电话：15154666459

副组长：王桂芝

组员：董培诚、保卫当班人员

职责：由行政部人员组成，在接到事故报警后，迅速组织保卫人员对事故现场进行警戒和公司内道路管制。安排人员在事故周围拉警戒线，疏散事故周围人员和车辆；在通往事故地点的各个路口安排人员警戒防止人员和车辆进入；安排人员对办公楼人员进行疏散；安排人员疏散大门至事故地点的道路上的人员、车辆和一切障碍物。

3.2.6 医疗救护组

组长：刘伟，联系电话：13706473953

副组长：张国强

组员：顾克贞、郭志辉、周东亮、马浚伟、当班人员

职责：由储运部、行政部等部门组成，负责在现场附近的安全区域设施临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治，负责引导救护车辆、受伤人员的转移、护送并将重伤人员送医院治疗。

3.2.7 后勤保障组

组长：赵强强，联系电话：13356601166

副组长：袁帅、郝小军

成员：王海波、侯鹏亮、吴鹏春、赵杰、王小刚、李楠楠、郭学莲、三修人员。

职责：由公用设备部人员组成，负责通讯线路的日常维护，确保事故时内外部通讯线路畅通及演练过程中的电气、仪表工作正常，确保消防水管线的供应正常，负责公司污水管网的围堵工作及事故水的排泄工作。

由生产技术部郝小军、李楠楠负责抢险救援物资的存储、应急救援物资的外部协调和供应和运输。

3.2.8 应急监测组

组长：刘丹丹，联系电话：18366979541

组员：秦丽丽、韩雨佳

职责：由中心化验室、安全管理部环保管理员组成，负责对事故周围进行监测可燃、有毒气体的检测，将检测结果及时向总指挥报告。

3.2.9 应急技术组

组长：值班组长

成员：值班成员（安全、工艺、设备成员）、消防队

职责：由生产技术部、工程设备部专业管理员组成，负责对工艺、设备设施协调调度，将工艺、设备设施情况及时向总指挥报告。

3.3 外部应急救援力量

突发环境事件发生时，可请求支援的外部应急救援力量，主要包括：

1) 上级主管部门：包括东营市应急办、东营市生态环境局、东营市生态环境局东营区分局等单位；

2) 政府公安消防、医疗卫生等主管部门：主要包括东营区人民政府、胜利油田应急指挥中心，供水、供电以及消防、公司等相关单位；

3) 其它相关企事业单位：包括东营市有危险废物处理处置资质的企业、以及公司周边企业等单位。

根据应急工作的实际需要，建立应急处置专家库，主要包括环保、应急、危险废物处置、消防、医疗救助等行业专家。在应急状态下，就近请求东营区政府等单位应急救援专家的支援。

应急专家可提供的支援包括：接到通知后，及时赶到事故现场协助指导救援工作；参与制定现场应急处置方案，提供技术支持；对危险化学品泄漏应急处置、污水事故排放等事件提供环保技术支持。

表 3 外部企业应急救援联系电话

序号	名称	支持方式/能力	联系方式	位置
1	山东海科化工集团有限公司	消防车及消防队	0546-8288119	位于西面 8300 米
2	东营区消防大队	消防车及消防队	0546-8270119	位于西北 5300 米
3	东营市飒格曼石油科技有限公司	援助	15266027227	位于北面 750 米
4	东营龙海新技术有限公司	援助	13954677407	位于东面 830 米
5	东营市九洲澳华有限责任公司	援助	13954606803	位于南面 900 米

表 4 外部应急救援联系电话

序号	单位名称	联系电话
一	环保部咨询服务电话	
1	环保部环境应急与事故调查中心	010-66556481
2	环保部值班室电话	010-67119686、010-66151780
二	外部救援单位联系电话	
1	报警、火警电话	110、119
2	交通事件	122
3	医疗急救电话	120
4	东营市人民政府值班室	0546-8331886

序号	单位名称	联系电话
5	胜利石油管理局	0546-8553266
6	胜利油田消防支队	0546-8718119
三	政府有关部门联系电话	
1	东营市生态环境局东营区分局	0546-8221140
2	东营市生态环境局	0546-8331789、0546-12369
3	东营市公安局	0546-8337119
4	东营区政府	0546- 8112345
5	东营市应急管理局	0546-8330190
6	东营区消防大队	0546-8223119
7	东营区公安分局	0546-8217483

4 环境应急物资和装备

4.1 环境应急物资

4.1.1 应急物资配备原则

公司根据厂区环境风险状况和应急预案需要配备了必要应急物资，并制订应急物资使用管理制度。配备应急物资的主要原则主要有：

（1）统筹规划，合理布局。立足长远，着眼大局，对环境应急物资储备体系建设布局作出科学合理的规划，切实提高环境应急物资储备工作的针对性和有效性。

（2）突出重点，整合资源。以提高环境应急综合保障能力为重点，按照全面应对、综合调度、灵活高效的原则，加大环境应急物资整合力度，实现资源共享。

（3）加强管理，标准规范。完善环境应急物资储备工作管理机制，严格执行和落实各级管理规定和工作标准，不断提高环境应急物资储备工作的规范化、标准化和科学化。

（4）储备适量，突出实效。立足现有财力，依据环境应急工作实际需求，在充分论证的基础上，按照储备适量、从容应对、综合有效的原则，提高环境应急物资的使用效率。

4.1.2 应急物资配备情况

目前应急物资储备主要有如下种类：

（1）环境应急指挥装备

应急照明灯、对讲机、报警器等。

（2）环境应急监测装备

可燃/有毒气体检测报警器。

(3) 环境应急防护器材

防毒面罩、防护服、防护手套、急救箱等。

(4) 环境应急处置器材

灭火器、消防水带等。

目前配备的应急物资情况见表 5。

表 5 应急物资装备调查表

序号	装备名称	使用条件	更新时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
1	正压式空气呼吸器	压力在 25-30MPa	5 年	碳酸二甲酯控制室	2 台	霍尼韦尔 3L	房孝敏	18561207551
		压力在 25-30MPa	5 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	2 台	霍尼韦尔 3L	房孝敏	18561207551
		压力在 25-30MPa	5 年	罐装间	4 台	霍尼韦尔 3L	刘伟	13706473953
		压力在 25-30MPa	5 年	异丙醇控制室	2 台	霍尼韦尔 3L	房孝敏	18561207551
		压力在 25-30MPa	5 年	消防队	5 台	霍尼韦尔 3L	纪景明	13854628119
2	RHF 重型防护服	完好无损	5 年	溶剂装置控制室	2 套	RHF02	房孝敏	18561207551
3	RHF 重型防护服	完好无损	5 年	储运部值班室	2 套	RHF02	刘伟	13706473953
4	防爆手电	--	3 年	碳酸二甲酯控制室	6 把	--	房孝敏	18561207551
5	防爆手电	--	3 年	碳酸二甲酯升级改造装置控制室	5 把	--	房孝敏	18561207551
6	防爆手电	--	3 年	异丙醇装置控制室	5 把	--	房孝敏	18561207551
7	防爆手电	--	3 年	公用工程部操作室	4 把	--	赵强强	13356601166
8	防爆手电	--	3 年	储运部操作室	3 把	--	刘伟	13706473953

序号	装备名称	使用条件	更新时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
9	防爆手电	--	3 年	质检部色谱室	3 把	--	刘丹丹	18366979541
10	防爆对讲机	--	5 年	运行部	27 台	MotorolaP6600i	房孝敏	18561207551
11	防爆对讲机	--	5 年	公用工程部	27 台	MotorolaP6600i	赵强强	13356601166
12	防爆对讲机	--	5 年	质检部	7 台	MotorolaP6600i	刘丹丹	18366979541
13	防爆对讲机	--	5 年	储运部	9 台	MotorolaP6600i	刘伟	13706473953
14	防爆对讲机	--	5 年	生产管理部	1 台	MotorolaP6600i	闫建伟	13287303882
15	防爆对讲机	--	5 年	安全管理部	7 台	MotorolaP6600i	纪景明	13854628119
16	便携式可燃 气体检测仪	保持 60%以上 电量	3 年	碳酸二甲酯控制室	2 台	PUMP17041SD-068	房孝敏	18561207551
17	便携式可燃 气体检测仪	保持 60%以上 电量	3 年	碳酸二甲酯升级改 造装置控制室	2 台	1702256-008	房孝敏	18561207551
18	便携式有毒 气体检测仪	保持 60%以上 电量	3 年	碳酸二甲酯升级改 造装置控制室	1 台	S/N: 2019120157	房孝敏	18561207551
19	便携式可燃 气体检测仪	保持 60%以上 电量	3 年	异丙醇控制室	2 台	BX2017072977	房孝敏	18561207551
20	复合式气体 检测报警器	保持 60%以上 电量	3 年	公用工程部操作室	2 台	1708117-014	赵强强	13356601166
21	便携式可燃 气体检测仪	保持 60%以上 电量	3 年	储运部操作室	2 台	KA418-8013080	刘伟	13706473953
22	便携式可燃 气体检测仪	保持 60%以上 电量	3 年	储运部操作室	1 台	S/N2020024290	刘伟	13706473953
23	乙炔报警仪	保持 60%以上	3 年	质检部	1 台	17518	刘丹丹	18366979541

序号	装备名称	使用条件	更新时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
		电量						
24	消火栓	--	--	各装置及罐区四周	75 个	--		--
25	室外地上泡沫消火栓	--	--	各装置及罐区四周	19 个	--		--
26	消防炮	--	10 年	生产装置四周	17 台	--		--
27	消防水带	--	5 年	各装置消防器材箱内	162 盘	65mm		--
28	消防枪头	--	5 年	各装置消防器材箱内	67 个	--		--
29	消防扳手	--	5 年	各装置消防器材箱内	72 把	--		--
30	消防沙池	--	1 年	装车台东、IPA 装置北、东、DMC 装置东侧	5 座	--		--
31	消防锹	--	3 年	消防沙池处	31 把	--		--
32	消防桶	--	3 年	消防器材箱	28 个	--		--
33	消防车	--	5 年	消防车库	1 台	--	纪景明	13854628119
34	35 公斤推车式干粉灭火器	--	5 年	各装置区及储罐区	48	MFT/ABC35		--
35	8 公斤手提式干粉灭火器	--	5 年	各装置区及储罐区	530	MFZ/ABC8		--

序号	装备名称	使用条件	更新时限	存放地点	数量	型号	负责人	联系电话
36	2000m3 消防水储罐	水位在 70%以上	--	运行部	1 个	--		--
	1000m3 消防水储罐	水位在 70%以上	--	运行部	2 个	--		--
37	半固定式泡沫灭火系统	--	--	储罐区	1 套/罐	V-401A/B/C,V-402A/B/C V-503,V8001A/B		--

5 应急物资管理制度

为充分利用应急物资资源，规范救援应急物资管理和使用，保证应急物资的及时调配，为突发事件和事故抢险提供物资储备保障，制定应急物资管理制度。

5.1 应急物资的采购

公司应急物资的采购，由各部门根据有关法律、法规和上级监管部门的相关规定，结合实际情况提前 10 天提出购买应急物资采购计划，并报请领导及应急救援指挥中心审查批准后，统一采购，由应急物资管理部门负责领取后妥善保存。

公司要建立应急资金管理帐户，做到专款专用，及时补充和更新。

5.2 应急物资的配备

公司应急物资储备根据公司受灾害威胁情况、实际能力合理配置，所配置物资符合法律、法规和上级监管部门相关规定。各应急物资储备部门是物资储备工作责任人，要确保物资储备种类、数量与企业的发展相适应，能够满足灾变时应急抢险救灾时的需求。

5.3 应急物资的保管

应急物资的保管由各负责单位明确具体管理人员，应急物资做到分类存放，挂牌管理，建立台帐，动态更新。

5.4 应急物资的保养和维护

应急物资至少每月保养、维护一次，并做好登记，发现应急物资损坏、破损以及功能达不到要求的，要及时进行更换，确保应急物资种类、数量满足急救灾的需要。

5.5 应急物资的调拨和使用

应急物资由应急办公室统一调配使用,任何单位或个人未经同意不得挪用。

应急物资调拨和使用权限与程序如下:

5.5.1 应急救援物资的调配和使用权限

当有以下情况发生时, 可以对应急物资进行调配和使用:

1) 公司发生突发事故或灾害, 需要启动相应的应急响应, 调拨和使用应急物资进行抢险救灾时。

2) 接到上级环保部门或其他政府部门通知, 需要调拨应急物资抢险救灾时。

3) 应急救援指挥中心认为需要调配和使用应急救援物资时。

5.5.2 应急救援物资的调配和使用程序

应急救援指挥中心(应急办公室)下达调拨和使用应急物资命令→调度中心→应急物资负责人→出公司

应急物资出公司后, 10 天内应补齐公司内的应急物资。

5.6 应急物资的更新和补充

应急物资因损坏、过期等原因, 管理人员应提出补充意见, 报相关部门及时更新、补充。

5.7 应急物资管理员岗位职责

1) 热爱本职工作, 努力钻研业务。加强责任心, 遵守劳动纪律, 坚守工作岗位;

2) 熟悉各项规章制度, 负责所管物资、设备、器材的验收、记账、保管、检查等工作;

3) 每月至少一次对所管理应急物资进行保养、维修, 对过期、失效、损坏的设备、物资及时提出更换、补充建议;

4) 加强安全观念, 妥善管理应急物资, 做好物资的防火、防盗、防潮、防腐等工作;

5) 应急物资未经主管部门允许不得擅自使用、借出等。

5.8 应急物资的组织领导和奖惩

在山东海科新源材料科技股份有限公司应急救援指挥中心的领导下, 应急办公室定期组织检查, 对发现的问题及时提出整改建议, 对一时不能解决的问题, 及时制定整改措施和意见, 向领导和相关部门汇报, 做好协调工作。

应急办公室要严格按照相关法律法规和公司有关规定进行奖惩。

山东海科新源材料科技股份有限公司

突发环境事件应急预案

编制说明

山东海科新源材料科技股份有限公司

编制日期：2022 年 7 月 6 日

目 录

1 编制过程概述	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制过程	1
2 预案重点内容介绍	3
2.1 预案编制背景	3
2.2 现状和风险评估	3
2.3 综合应急预案	4
3 征求意见及采纳情况说明	7
4 评审情况说明	8

1 编制过程概述

1.1 编制目的

山东海科新源材料科技股份有限公司为更好的进行安全生产，积极采取自查方式，编制《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案》，通过开展突发环境事件风险评估，可掌握公司自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期企业环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目标。同时有利于各地环保部门加强对高环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

1.2 编制过程

山东海科新源材料科技股份有限公司于 2022 年 6 月中旬正式启动预案编制工作，由公司主要领导挂帅，办公室牵头，各科室参加，成立环境应急预案编制组，明确了编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

于 2022 年 6 月 25 日召开预案编制工作会议，并聘请有关技术专家和公司技术人员一道工作，对公司进行环境风险评估和应急资源调查。经过资料收集、现场调查、风险评估等程序，于 2022 年 7 月 1 日正式编制完成预案征求意见稿，征求了公司各部门意见，于 2022 年 7 月 5 日正式完成预案送审稿。

2022 年 7 月 6 日，组织召开了应急预案专家评审会，经过专家研讨、现场评估等程序通过了专家评审。按照专家评估意见进行了修改完善，编制完成《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案》、《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境风险评估报告》、《山东海科新源材料科技股份有限公司环境应急资源调查报告》，并经公司领导正式签署发布应急预案，现报送东营市生态环境局东营区分局办理备案。

预案编制总体工作过程见表 1.2-1。

表 1.2-1 应急预案编制工作过程

编制程序	2022 年 6 月中旬	2022 年 6 月下旬	2022 年 7 月初
相关资料收集	√		
成立编制小组，启动编制	√		
现场调查风险评估	√		

预案编制工作会议	√		
完成预案征求意见稿		√	
征求各部门意见		√	
修改补充形成送审稿		√	
内审补充完善		√	
专家评审会			√
修改完善，批准发布			√
修改完善，报区环保局备案			√

2 预案重点内容介绍

2.1 预案编制背景

根据国家、省市有关突发环境事件应急预案管理要求，公司编制了《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案》。

根据公司项目的风险特征，本预案包括一个综合预案、五个专项预案，一个现场处置方案，并与东营市东营区相关应急预案相衔接。

2.2 现状和风险评估

2.2.1 公司概况

山东海科新源材料科技股份有限公司原名为东营市海科新源化工有限责任公司，于 2020 年 7 月进行了公司名称变更，公司位于山东省东营市高新技术开发区。公司始建于 2002 年 9 月，注册资本 2228.881 万元，主要从事电解液溶剂（电子级碳酸二甲酯、电子级碳酸乙烯酯、电子级碳酸甲乙酯、电子级碳酸丙烯酯及电子级碳酸二乙酯）、丙二醇（医药级和食品级）等产品的生产和销售，产品主要应用于农药、医药、烟草、化妆品、涂料、油墨等领域，属绿色化工产品。

综合公司历史变革情况对项目升级改造后进行整合汇总，公司包括现有项目 10 个、在建项目 4 个。现有项目包括：一万吨/年碳酸二甲酯、丙二醇联产项目，3 万吨/年碳酸二甲酯改扩建项目，3 万吨/年异丙醇项目，100t/h 锅炉烟气脱硫除尘清洁生产项目， 2400×10^4 kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目，产品升级节能改造项目，碳酸二甲酯装置升级改造项目， 3600×10^4 kcal/h 高效煤粉有机热载体炉项目，环保节能综合利用项目，挥发性有机物治理提升项目、水合法 PG 技术升级改造项目；在建项目包括：10 万吨碳酸乙烯酯项目，环保节能综合利用技改提升项目，异丙醇装置升级改造项目。其中 3 万吨/年异丙醇项目现已拆除，异丙醇装置升级改造项目不再建设。

企业基本信息一览表

单位名称	山东海科新源材料科技股份有限公司
单位注册地址	山东省东营市东营高新技术产业开发区邹城路 23 号
生产项目地址	山东省东营市东营高新技术产业开发区邹城路 23 号

法定代表人 或负责人	张生安	总投资	16722.2383 万元
占地面积	78548 平方米	职工人数	560 人
主要原料	环氧丙烷、甲醇、乙醇、 二氧化碳、甲醇钠、环氧 乙烷等	主要产品	碳酸二甲酯、丙二醇、碳酸丙 烯酯、二丙二醇、碳酸钠、碳 酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸 乙烯酯等
环保部门 负责人	赵成柱	联系人	赵成柱
联系电话	13210383216	传真电话	0546-8182959
邮箱	xinyuananhuan@163.com	组织机构代码	913705007445178545

2.2.2 工艺设备和产排污

项目运营期产污环节、产排污情况详见风险评估报告。

2.2.3 风险评估

根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，山东海科新源材料科技股份有限公司的风险源项有以下 5 个方面：（1）危险化学品泄漏；（2）危险废物管理不当；（3）火灾爆炸；（4）企业违法排污；（5）污染治理设施失灵。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）相关要求对各类风险源项进行了评估。

通过本次评估，最终确定山东海科新源材料科技股份有限公司的环境风险等级为较大[较大-大气（Q3-M1-E2）+较大-水（Q3-M1-E3）]。

2.2.4 应急能力评估

根据相关技术规范对公司现有应急能力软硬件进行了评估。

- （1）采取了适当的防渗漏措施。
- （2）是监测监控和预警系统比较完善。
- （3）是应急装备物资配备较齐全，目前主要的消防、防护、事故处理和应急通讯等设施基本齐全。
- （4）是主要的风险防范措施的基本得到落实。

2.3 综合应急预案

（1）应急组织机构

成立应急指挥领导中心小组，设立专家技术组、通讯联络组、消防灭火组、警戒保卫组、抢险救援组、医疗救治组、后勤保障组、应急监测组等专业小组。发生突发环境事故时，应急领导小组自动转化为应急救援现场指挥部。

（2）应急响应和处置

应急响应按照规定的程序进行。发生突发环境污染事故时，最早发现者和事故部门应立即报告应急救援指挥中心。应急救援指挥中心应迅速通知有关部门，紧急行动查清事故发生原因，报告应急领导小组，启动应急救援程序，通知救援队伍迅速赶赴事故现场。根据事故严重程度和救援行动的进展情况确定应急响应的升级、降级和解除。当事故得到控制，应尽快实现应急恢复和生产自救。应急终止后写出事故分析报告，上报突发环境事件领导小组。

信息报告主要分为初报、续报和结果报告。

事故现场的抢险、救援应该遵守应急救援指挥中心统一指挥。

对现场人员进行紧急疏散的流程。

现场保护与现场洗消：在不影响抢险的情况下，尽量保护事故现场。

应急监测：应急环境监测委托有资质、有能力的环境监测单位进行，按照规定程序进行应急监测，迅速赶赴现场并确定监测方案，通过快速取样监测和实验室分析获取数据，为事故处置提供依据。

（4）应急终止及后期处置

符合相关条件后，应急终止。对受影响的区域进行连续环境监测，同时做好事故应急评价和总结报告。妥善处理恢复生产、赔偿等善后事项以及购买保险等。

（5）应急演练

按照规定每年 1 次演练以上。对原料泄漏及其引发的火灾等主要风险环节加强演练。做好演练评价。

（6）做好后勤、物资、经费等应急保障措施。

（7）按规定进行备案、随时更新和修订工作。

按照规定程序操作，发生少量泄漏进行收集、消除等处理。发生大量泄漏的首先撤离到安全地带，再根据泄漏物性质决定现场处理的方法，采取收集扩散的

泄漏物、急救、召入外部救援、恢复清洗等。

3 征求意见及采纳情况说明

预案编制初稿完成后，编制小组与公司相关部门进行了充分讨论，并将意见吸纳到预案文本当中进行了修改完善。

预案编制过程中，还与周边相邻单位进行了沟通协调，听取了相关代表的意见和建议，主要意见是建议加强环境管理。

4 评审情况说明

2022 年 7 月 6 日，公司邀请 3 位专家组织召开了公司应急预案的专家评审会。

与会专家实地考察了现场，认真听取了本公司的生产经营管理概况和《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案》的介绍，经质询和讨论，根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》及相关环保要求，对《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案》和现场环境应急情况进行评估，评估小组一致通过了预案评审。经过论证，形成了专家评审意见（见附件）。编制小组全部采纳了专家评审意见，对预案进行认真修改，达到专家评审意见的要求（见附件），正式完成预案报批稿。



山东海科新源材料科技股份有限公司 **突发环境事件应急预案评审意见表**

评审时间：2022年7月6日	地点：东营经济技术开发区
评审方式： ☐ 函审， ☐ 会议评审， ☒ 函审、会议评审结合， ☐ 其他	
评审结论： ☒ 通过评审	
评审过程： 1、评审准备 1) 确定评审人员、时间、地点、具体方式。 2) 准备评审材料，包括环境应急预案及其编制说明、突发环境事件风险评估报告、环境应急资源调查报告（表）等文本，并在评审前送达评审人员。 2、评审实施 1) 评审组组长对评审进行适当分工，组织进行资料审核、现场查验、定性判断和定量打分。现场查验可以在会议评审前进行。 2) 评审组开展定性判断和定量打分。 3) 评审组组长汇总评审情况，形成初步评审意见。 4) 评审组与企业相关人员进行沟通，形成评审意见。 总体评价： 《山东海科新源材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案》编制较为规范，具备应急预案规定的各项基本要素，组织体系、信息报送和处置方案等内容合理，应急响应程序和保障措施等基本可行。应急预案经修改完善后，可报环保主管部门备案。 问题清单： 1、完善编制依据； 2、完善情景设定及现场处置； 3、核实风险评估相关内容； 4、完善应急物资分布； 5、完善事件分级及应急演练。	

修改意见和建议:

1、编制依据:封面注明修编事件,完善编制依据,去掉过期的或与本预案无关的编制依据,补充《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》(环办应急[2018]8号)等作为编制依据;进一步核实修订、简化相关内容,使之作为指导性文件,具有可操作性。

2、情景设定及现场处置:完善风险事故情景设定及现场处置情况一览表;

3、风险评估:核实周围敏感目标分布,进一步调查周边范围内人口数量;

4、应急物资分布:核实厂内固定式和便携式报警时数量,完善厂内应急物资分布图;

5、核实事件分级:完善本预案与上级应急预案的衔接,细化建设单位应急救援组织机构组成,核实所有人员联络方式,细化各救援小组的组成及职责。

评审人员人数: 5人

评审组长签字: 王同所

其他评审人员签字: 王同所 马晓蕾 王同所

企业负责人签字: 赵成柱

年 月 日

附:定量打分结果和各评审专家评审表。

山东海科新源材料科技股份有限公司 **突发环境事件应急预案修改说明表**

序号	评审意见	采纳情况	说 明	索引
1	封面注明修编事件，完善编制依据，去掉过期的或与本预案无关的编制依据，补充《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8号）等作为编制依据；进一步核实修订、简化相关内容，使之作为指导性文件，具有可操作性	采纳	完善了编制依据，去掉了过期的或与本预案无关的编制依据，补充了《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等作为编制依据；进一步核实修订、简化了相关内容	详见风险评估报告 1.2 和应急预案 1.2
2	完善风险事故情景设定及现场处置情况一览表	采纳	重新修改了风险事故情景设定及现场处置情况一览表	详见风险评估报告风险章节
3	核实周围敏感目标分布，进一步调查周边范围内人口数量；	采纳	核对了周围敏感目标分布，进一步调查了周边 5 公里或 500 米范围内人口数量。	详见风险评估报告
4	核实厂内固定式和便携式报警时数量，完善厂内应急物资分布图	采纳	核对了厂内固定式和便携式报警时数量，完善了厂内应急物资分布图	详见应急资源调查报告附图
5	核实事件分级；补充本预案与上级应急预案的衔接，细化建设单位应急救援组织机构组成，核实所有人员联络方式，细化各救援小组的组成及职责。	采纳	核对了事件分级；补充了本预案与上级应急预案的衔接，细化了建设单位应急救援组织机构组成，核对了所有人员联络方式，细化了各救援小组的组成及职责。	详见应急预案

复核意见：

经复核，预案按照专家意见进行了修改，符合山东海科新材料科技股份有限公司实际情况，符合《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急[2018]8号）的相关要求，建议按程序发布后报当地生态环境行政主管部门备案。

评审组组长签名：李同水

年 月 日

企业事业单位突发环境事件应急预案评审表

预案编制单位： 山东海科新源材料科技股份有限公司 (专业技术服务机构：) 企业环境风险级别： ☐ 一般； ☒ 较大； ☐ 重大			(本栏由企业填写)	
“一票否决”项（以下三项中任意一项判定为“不符合”，则评审结论为“未通过”）				
评审指标	评审意见		指标说明	
	判定	说明		
有单独的环境风险评估报告和环 境应急资源调查报告（表）	☒ 符合 ☐ 不符合		突发事件应急预案管理办法有关规定； 备案管理办法第十条要求，应当在开展环境风险评信和环境应急资源调查的基础上编制环境应急预案	
从可能的突发环境事件情景出发编 制且典型突发环境事件情景无缺失	☒ 符合 ☐ 不符合		突发事件应对法有关规定； 备案管理办法第九、十条，均对企业从可能的突发环境事件情景出发编制环境应 急预案提出了要求； 典型突发环境事件情景基于真实事件与预期风险凝练、集合而成，体现各类事件 的共性与规律	
能够让周边居民和单位获得事件 信息	☒ 符合 ☐ 不符合		环境保护法第四十七条规定，在发生或可能发生突发环境事件时，企业应当及时 通报可能受到危害的单位和居民。备案管理办法第十条也提出了相应要求	

环境应急预案及相关文件的基本形式					
评审项目	评审指标	评审意见			指标说明
		判定	得分	说明	
封面目录	封面有环境应急预案、预案编制单位名称，预留正式发布预案的版本号、发布日期等设计； 目录有编号、标题和页码，一般至少设置两级目录	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		预案版本号指为便于索引、回溯而在发布时赋予预案的标识号，企业可以按照内部技术文件版本号管理要求执行； 预案各章节可以有多个标题，但在目录中至少列出两级标题，便于查找
结构	结构完整，格式规范	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		结构完整指预案文件布局合理、层次分明，无错漏章节、段落； 正文对附件的引用、说明等，与附件索引、附件一致； 格式规范指预案文件符合企业内部公文格式标准，或文件字体、字号、版式、层次等遵循一定的规范
行文	文字准确，语言通顺，内容简明	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		文字准确是指无明显错别字、多字、漏字、语句错误、数据错误、时间错误等现象； 语言通顺是指语言规范、连贯、易懂，合乎事理逻辑，关键内容不会产生歧义等； 内容简明是指环境应急预案、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告独立成文，预案正文和附件内容分配合理，应对措施等重点信息容易找到，内容上无简单重复、大量互相引用等现象
环境应急预案编制说明					
过程说明	说明预案编制过程	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		编制过程主要包括成立环境应急预案编制工作组、开展环境风险评估和环境应急资源调查、征求关键岗位员工和可能受影响的居民、单位代表的意见、组织对预案内容进行推演等
问题说明	说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		一般应有意见建议清单，并说明采纳情况及未采纳理由；演练（一般为检验性的桌面推演）暴露问题清单及解决措施，并体现在预案中

环境应急预案文本					
编制目的	6	体现：规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	此三项为预案的总纲。 关于“规范事发后的应对工作”，《突发事件应急预案管理办法》强调应急预案重在“应对”，适当向前延伸至“预警”，向后延伸至“恢复”。 关于“加强企业与政府应对衔接”，根据备案管理办法，实行企业环境应急预案备案管理，其中一个重要作用是环保部门收集信息，服务于政府环境应急预案修订；另外，由于权限、职责、工作范围的不同，企业环境应急预案应该在指挥、措施、程序等方面留有“接口”，确保与政府预案有机衔接。
适用范围	7	明确：预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	
工作原则	8	体现：符合国家有关规定和有关要求，结合本单位实际；救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	适用主体，指组织实施预案的责任单位；地理或管理范围，如某公司内、某公司及周边环境敏感区域内；事件类别，如生产废水事故排放、化学品泄漏、燃烧或爆炸次生环境事件等；工作内容，可包括预警、处置、监测等。 坚持环境优先，是因为环境一旦受到污染，修复难度大且成本高；应急工作与岗位职责相结合，强调应急任务要细化落实到具体工作岗位；本项目的三项指标，主要考察企业在环境应急预案编制过程中能否清晰把握预案体系。具体衔接方式、内容在应对流程和措施等部分体现。
应急预案体系	9 ^a	以预案关系图的形式，说明本预案的组成及其组成之间的关系、与生产安全事故预案等其他预案的衔接关系、与地方人民政府环境应急预案的衔接关系，辅必要的重点内容说明	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1.5	有的企业环境应急预案包括综合预案、专项预案、现场预案或其他组成，应说明这些组成之间的衔接关系，确保各个组成清晰界定、有机衔接。企业环境应急预案一般应以现场应急处置预案为主，有针对性地提出各类事件情景下的污染防治措施，明确责任人员、工作流程、具体

	10	预案体系构成合理,以现场处置预案为主,确有必要编制综合预案、专项预案,且定位清晰、有机衔接	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	/		
	11	预案整体定位清晰,与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持,与地方人民政府环境应急预案有机衔接	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	/		
组织指挥机制	12	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式,说明组织体系构成、应急指挥运行机制,配有应急队伍成员名单和联系方式表	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	/		以图表形式,说明应急组织体系构成、运行机制、联系人及联系方式
	13	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	/		企业根据突发环境事件应急工作特点,建立由负责人和成员组成的、工作职责明确的环境应急组织指挥机构。注意与企业突发事件应急预案以及生产安全等预案中组织指挥体系的衔接
组织指挥机制	14	明确应急状态下指挥运行机制,建立统一的应急指挥、协调和决策程序	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	2		指挥运行机制,指的是总指挥与各行动小组相互作用的程序和方式,能够对突发环境事件状态进行评估,迅速有效进行应急响应决策,指挥和协调各行动小组活动,合理高效地调配和使用应急资源
	15	根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等,建立分级应急响应机制,明确不同应急响应级别对应的指挥权限	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		例如有的企业将环境应急分为车间级、企业级、社会级,明确相应的指挥权限:车间负责人、企业负责人、接受当地政府统一指挥

	16	说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	例如政府及其有关部门介入后，环境应急指挥权的移交及企业内部调整
	17	建立企业内部监控预警方案	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1	根据企业可能面临事件情景，结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，对企业内部预警级别、预警发布与解除、预警措施进行总体安排
监测预警	18	明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1	监控信息的获得途径，例如极端天气等自然灾害、生产安全事故等事故灾难、相关监控监测信息等； 分析研判的方式方法，例如根据相关信息和应急能力等，结合企业自身实际进行分析研判
	19	明确企业内部预警条件、预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1	一般根据企业突发事件类型情景和自身的应急能力等，结合周边环境情况，确定预警等级，做到早发现、早报告、早发布； 红色预警一般为企业自身力量难以应对；橙色预警一般为企业需要调集内部绝大部分力量参与应对；黄色、蓝色预警根据企业实际需求确定
信息报告	20	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	从事件第一发现人至事件指挥人之间信息传递的方式、方法及内容，内容一般包括事件的时间、地点、涉及物质、简要经过、已造成或者可能造成的污染情况、已采取的措施等
	21	明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以后续报告格式规范	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	从企业报告决策人、报告负责人到当地人民政府及其环保部门负责人（单位）之间信息传递的方式、方法及内容，内容一般包括企业及周边环境概况、事件的时间、地点、涉及物质、简要经过、已造成或者可能造成的污染情况、已采取的措施、请求支持的内容等

	22	明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	从企业通报决策人、通报负责人到周边居民、单位负责人之间信息传递的方式、方法及内容，内容一般包括事件已造成或者可能造成的污染情况、居民或单位避险措施等
应急监测	23 ^c	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	按照《突发环境事件应急监测技术规范》等有关要求，确定排放口和厂界气体监测一般原则，为针对具体事件情景制定监测方案提供指导；排放口为突发环境事件中污染物的排放出口，包括按照相关环境保护标准设置的排放口
	24 ^c	涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	按照《突发环境事件应急监测技术规范》等有关要求，确定可能外排渠道监测的一般原则，为针对具体事件情景制定监测方案提供指导
	25	监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1	针对具体事件情景制定监测方案
	26	明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1	自身没有监测能力的，应与当地环境监测机构或其他机构衔接，确保能够迅速获得环境检测支持
应对流程和措施	27 ^a	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源—研判污染范围—控制污染扩散—污染处置应对流程和措施	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	3	企业内部应对突发环境事件的原则性措施
	28 ^a	体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的应急措施及对当地人民政府应急措施的建议	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	3	突发环境事件可能或已经对企业外部环境产生影响时，企业在外围可以采取的原则性措施、对当地人民政府的建议性措施

	29 ^a	涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	避险的方式包括疏散、防护等，说明避险措施的原则性安排
	30 ^c	涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	说明控制水污染的原则性安排
	31 ^b	分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1.5	按照以上原则性措施，针对具体事件情景，按岗位细化各项应对措施，并纳入岗位职责范围
	32 ^a	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	关键岗位的应急处置卡无遗漏，事件情景特征、处理步骤、应急物资、注意事项等叙述清晰
	33	配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	
应急终止	34	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	列明应急终止的基本条件，明确应急终止的决策、指令内容及传递程序等
事后恢复	35	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	《突发事件应急预案管理办法》强调应急预案重在“应对”，适当向后延伸至“恢复”，即企业从突发环境事件应对的“非常规状态”过渡到“常规状态”的相关工作安排

	损害评估、赔偿、事件调查处理等				
保障措施	36 说明环境应急预案涉及的人力资 源、财力、物资以及其他技术、 重要设施的保障	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		对各类保障措施进行总体安排
预案管理	37 安排有关环境应急预案的培训和 演练	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		对预案培训、演练进行总体安排
	38 明确环境应急预案的评估修订要 求	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		对预案评估修订进行总体安排
环境风险评估报告					
风险分析	39 识别出所有重要的环境风险物 质；列表，至少列出重要环境风 险物质的名称、数量（最大存在 总量）、位置/所在装置；环境风 险物质数量大于临界量的，辨识 重要环境风险单元	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		对照企业突发环境事件风险评估相关文件，识别出所有重要的物质； 对于数量大于临界量的，应辨识环境风险物质在企业哪些环境风险单 元集中分布
	40 重点核对生产工艺、环境风险防 控措施各项指标的赋值是否合理	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		按照企业突发环境事件风险评估相关文件的赋分规则审查
	41 环境风险受体类型的确定是否合 理	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		按照企业突发环境事件风险评估相关文件的受体划分依据审查
	42 环境风险等级划分是否正确	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		按照企业突发环境事件风险评估相关文件审查
情景构建	43 列明国内外同类企业的突发环境	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		列表说明事件的日期、地点、引发原因、事件影响等内容，按照企业

	事件信息，提出本企业可能发生的突发环境事件情景	☐ 符合 ☐ 不符合	☐ 符合 ☐ 不符合	突发环境事件风险评估相关文件，结合企业实际列出事件情景
44	源强分析，重点分析释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	针对每种典型事件情景进行源强分析，至少包括释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间三个要素，可以参考《建设项目环境风险评估技术导则》
45	释放途径分析，重点分析环境风险物质从释放源头到受体之间的过程	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	对于可能造成水污染的，分析环境风险物质从释放源头，经厂界内到厂界外，最终影响到环境风险受体的可能的路径；对于可能造成大气污染的，分析从泄漏源头释放至风险受体的路径
46	危害后果分析，重点分析环境风险物质的影响范围和程度	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	针对每种情景的重点环境风险物质，计算浓度分布情况，说明影响范围和程度
47	明确在最坏情景下，大气环境风险物质影响最远距离内的人口数量及位置等，水环境敏感受体的数量及位置等信息，并附相关示意图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	针对最坏情景的计算结果，列出受影响的大气和水环境保护目标，附图示说明
完善计划	分析现有环境风险防控与应急措施所存在的差距，制定环境风险防控整改完善计划	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	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。针对需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划

调查结果	50	针对环境应急资源清单，抽查数据的可信性	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		通过逻辑分析、现场抽查等方式对调查数据进行查验
评审人员（签字）：		合计		89.5	-	
				评审日期： 年 月 日		

注：1. 符合，指的是评审专家判定某一项指标所涉及的内容能够反映制定环境应急预案的企业开展了该项工作，且工作全面、深入、质量高；部分符合，指的是评审专家判定企业开展了该项工作，但工作不全面、不深入或质量不高；不符合，指的是评审人员判定企业未开展该项工作，或工作有重大疏漏、流于形式或质量差。

2. 赋分原则：“符合”得2分、“部分符合”得1分、“不符合”得0分；其中标注a的指标得分按“符合”得1分、“部分符合”得0.5分、“不符合”得0分计；标注b的指标得分按“符合”得3分、“部分符合”得1.5分、“不符合”得0分计。

3. 指标调整：标注c的指标或项目中的部分指标，评审组可以对不适用的进行调整。

4. “一票否决”项不计入评审得分。

5. 指标说明供参考。

企业事业单位突发环境事件应急预案评审表

预案编制单位：____ 山东海科新源材料科技股份有限公司____ (专业技术服务机构：____) 企业环境风险级别：□一般； ☒ 较大；□重大			(本栏由企业填写)	
“一票否决”项（以下三项中任意一项判定为“不符合”，则评审结论为“未通过”）				
评审指标	评审意见		指标说明	
	判定	说明		
有单独的环境风险评价报告和环 境应急资源调查报告（表）	☒ 符合 ☐ 不符合		突发事件应急预案管理办法有关规定； 备案管理办法第十条要求，应当在开展环境风险评估和环境应急资源调查的基础上编制环境应急预案	
从可能的突发环境事件情景出发编 制且典型突发环境事件情景无缺失	☒ 符合 ☐ 不符合		突发事件应对法有关规定； 备案管理办法第九、十条，均对企业从可能的突发环境事件情景出发编制环境应 急预案提出了要求； 典型突发环境事件情景基于真实事件与预期风险凝练、集合而成，体现各类事件 的共性与规律	
能够让周边居民和单位获得事件 信息	☒ 符合 ☐ 不符合		环境保护法第四十七条规定，在发生或可能发生突发环境事件时，企业应当及时 通报可能受到危害的单位和居民。备案管理办法第十条也提出了相应要求	

环境应急预案及相关文件的基本形式					
评审项目	评审指标		评审意见		指标说明
			判定	得分	说明
封面目录	1 ^a	封面有环境应急预案、预案编制单位名称，预留正式发布预案的版本号、发布日期等设计； 目录有编号、标题和页码，一般至少设置两级目录	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1	预案版本号指为便于索引、回溯而在发布时赋予预案的标识号，企业可以按照内部技术文件版本号管理要求执行； 预案各章节可以有多个标题，但在目录中至少列出两级标题，便于查找
结构	2 ^a	结构完整，格式规范	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1	结构完整指预案文件布局合理、层次分明，无错漏章节、段落； 正文对附件的引用、说明等，与附件索引、附件一致； 格式规范指预案文件符合企业内部分文格式标准，或文件字体、字号、版式、层次等遵循一定的规范
行文	3 ^a	文字准确，语言通顺，内容简明	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1	文字准确是指无明显错别字、多字、漏字、语句错误、数据错误、时间错误等现象； 语言通顺是指语言规范、连贯、易懂，合乎事理逻辑，关键内容不会产生歧义等； 内容简明是指环境应急预案、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告独立成文，预案正文和附件内容分配合理，应对措施等重点信息容易找到，内容上无简单重复、大量互相引用等现象
过程说明	4 ^a	说明预案编制过程	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1	编制过程主要包括成立环境应急预案编制工作组、开展环境风险评估和环境应急资源调查、征求关键岗位员工和可能受影响的居民、单位代表的意见、组织对预案内容进行推演等
问题说明	5 ^a	说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1	一般应有意见建议清单，并说明采纳情况及未采纳理由；演练（一般为检验性的桌面推演）暴露问题清单及解决措施，并体现在预案中

环境应急预案文本					
编制目的	6	体现：规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	此三项为预案的总纲。 关于“规范事发后的应对工作”，《突发事件应急预案管理办法》强调应急预案重在“应对”，适当向前延伸至“预警”，向后延伸至“恢复”。 关于“加强企业与政府应对衔接”，根据备案管理办法，实行企业环境应急预案备案管理，其中一个重要作用是环保部门收集信息，服务于政府环境应急管理；另外，由于权限、职责、工作范围的不同，企业环境应急预案应该在指挥、措施、程序等方面留有“接口”，确保与政府预案有机衔接。
适用范围	7	明确：预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	
工作原则	8	体现：符合国家有关规定和要 求，结合本单位实际；救人第一、 环境优先；先期处置、防止危害 扩大；快速响应、科学应对；应 急工作与岗位职责相结合等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	适用主体，指组织实施预案的责任单位；地理或管理范围，如某公司内、某公司及周边环境敏感区域内；事件类别，如生产废水事故排放、化学品泄漏、燃烧或爆炸次生环境事件等；工作内容，可包括预警、处置、监测等。 坚持环境优先，是因为环境一旦受到污染，修复难度大且成本高；应 急工作与岗位职责相结合，强调应急任务要细化落实到具体工作岗位
应急预案体系	9 ^a	以预案关系图的形式，说明本预 案的组成及其组成之间的关系、 与生产安全事故预案等其他预 案的衔接关系、与地方人民政府 环境应急预案的衔接关系，辅 以必要的重点内容说明	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	本项目的三项指标，主要考察企业在环境应急预案编制过程中能否清 晰把握预案体系。具体衔接方式、内容在应对流程和措施等部分体现。 有的企业环境应急预案包括综合预案、专项预案、现场预案或其他组 成，应说明这些组成之间的衔接关系，确保各个组成清晰界定、有机 衔接。企业环境应急预案一般应以现场处置预案为主，有针对性地提 出各类事件情景下的污染防治措施，明确责任人员、工作流程、具体

	10	预案体系构成合理,以现场处置预案为主,确有必要编制综合预案、专项预案,且定位清晰、有机衔接	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		
	11	预案整体定位清晰,与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持,与地方人民政府环境应急预案有机衔接	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		
组织指挥机制	12	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式,说明组织体系构成、应急指挥运行机制,配有应急队伍成员名单和联系方式表	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		以图表形式,说明应急组织体系构成、运行机制、联系人及联系方式
	13	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		企业根据突发环境事件应急工作特点,建立由负责人和成员组成的、工作职责明确的环境应急组织指挥机构。注意与企业突发事件应急预案以及生产安全等预案中组织指挥体系的衔接
组织指挥机制	14	明确应急状态下指挥运行机制,建立统一的应急指挥、协调和决策程序	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		指挥运行机制,指的是总指挥与各行动小组相互作用的程序和方式,能够对突发环境事件状态进行评估,迅速有效进行应急响应决策,指挥和协调各行动小组活动,合理高效地调配和使用应急资源
	15	根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等,建立分级应急响应机制,明确不同应急响应级别对应的指挥权限	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		例如有的企业将环境应急分为车间级、企业级、社会级,明确相应的指挥权限:车间负责人、企业负责人、接受当地政府统一指挥

	16	说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		例如政府及其有关部门介入后，环境应急指挥权的移交及企业内部调整
	17	建立企业内部监控预警方案	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		根据企业可能面临事件情景，结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，对企业内部预警级别、预警发布与解除、预警措施进行总体安排
监测预警	18	明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		监控信息的获得途径，例如极端天气等自然灾害、生产安全事故等事故灾难、相关监控监测信息等；分析研判的方式方法，例如根据相关信息和应急能力等，结合企业自身实际进行分析研判
	19	明确企业内部预警条件、预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		一般根据企业突发事件类型情景和自身的应急能力等，结合周边环境情况，确定预警等级，做到早发现、早报告、早发布；红色预警一般为企业自身力量难以应对；橙色预警一般为企业需要调集内部绝大部分力量参与应对；黄色、蓝色预警根据企业实际需求确定
信息报告	20	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		从事件第一发现人至事件指挥人之间信息传递的方式、方法及内容，内容一般包括事件的时间、地点、涉及物质、简要经过、已造成或者可能造成的污染情况、已采取的措施等
	21	明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅信息报告格式规范	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		从企业报告决策人、报告负责人到当地人民政府及其环保部门负责人（单位）之间信息传递的方式、方法及内容，内容一般包括企业及周边环境概况、事件的时间、地点、涉及物质、简要经过、已造成或者可能造成的污染情况、已采取的措施、请求支持的内容等

	22	明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		从企业通报决策人、通报负责人到周边居民、单位负责人之间信息传递的方式、方法及内容，内容一般包括事件已造成或者可能造成的污染情况、居民或单位避险措施等
应急监测	23 ^c	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		按照《突发环境事件应急监测技术规范》等有关要求，确定排放口和厂界气体监测一般原则，为针对具体事件情景制定监测方案提供指导；排放口为突发环境事件中污染物的排放出口，包括按照相关环境保护标准设置的排放口
	24 ^c	涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		按照《突发环境事件应急监测技术规范》等有关要求，确定可能外排渠道监测的一般原则，为针对具体事件情景制定监测方案提供指导
	25	监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		针对具体事件情景制定监测方案
	26	明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		自身没有监测能力的，应与当地环境监测机构或其他机构衔接，确保能够迅速获得环境监测支持
应对流程和措施	27 ^b	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	3		企业内部应对突发环境事件的原则性措施
	28 ^b	体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的应急响应措施及对当地人民政府应急措施的建议	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	3		突发环境事件可能或已经对企业外部环境产生影响时，企业在外部分可以采取的原则性措施、对当地人民政府的建议性措施

	29 ^f	涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1	避险的方式包括疏散、防护等，说明避险措施的原则性安排
	30 ^f	涉及水污染的，应重点说明企业内部收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	说明控制水污染的原则性安排
	31 ^b	分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1.5	按照以上原则性措施，针对具体事件情景，按岗位细化各项应对措施，并纳入岗位职责范围
	32 ^b	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	3	关键岗位的应急处置卡无遗漏，事件情景特征、处理步骤、应急物资、注意事项等叙述清晰
	33	配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	
应急终止	34	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	列明应急终止的基本条件，明确应急终止的决策、指令内容及传递程序等
事后恢复	35	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	《突发事件应急预案管理办法》强调应急预案重在“应对”，适当向后延伸至“恢复”，即企业从突发事件应对的“非常规状态”过渡到“常规状态”的相关工作安排

	损害评估、赔偿、事件调查处理等				
保障措施	36 说明环境应急预案涉及的人力资 源、财力、物资以及其他技术、 重要设施的保障	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		对各类保障措施进行总体安排
预案管理	37 安排有关环境应急预案的培训和 演练	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		对预案培训、演练进行总体安排
	38 明确环境应急预案的评估修订要 求	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		对预案评估修订进行总体安排
环境风险评估报告					
风险分析	39 识别出所有重要的环境风险物 质；列表，至少列出重要环境风 险物质的名称、数量（最大存在 总量）、位置/所在装置；环境风 险物质数量大于临界量的，辨识 重要环境风险单元	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		对照企业突发环境事件风险评估相关文件，识别出所有重要的物质； 对于数量大于临界量的，应辨识环境风险物质在企业哪些环境风险单 元集中分布
	40 重点核对生产工艺、环境风险防 控措施各项指标的赋值是否合理	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		按照企业突发环境事件风险评估相关文件的赋分规则审查
	41 环境风险受体类型的确定是否合 理	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		按照企业突发环境事件风险评估相关文件的受体划分依据审查
	42 环境风险等级划分是否正确	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		按照企业突发环境事件风险评估相关文件审查
情景构建	43 列明国内外同类企业的突发环境	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		列表说明事件的日期、地点、引发原因、事件影响等内容，按照企业

	事件信息，提出本企业可能发生的突发环境事件情景	☐ 符合 ☐ 不符合	☐ 部分符合 ☐ 不符合	突发环境事件风险评估相关文件，结合企业实际列出事件情景
44	源强分析，重点分析释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	~	针对每种典型事件情景进行源强分析，至少包括释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间三个要素，可以参考《建设项目环境风险评估技术导则》
45	释放途径分析，重点分析环境风险物质从释放源头到受体之间的过程	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	~	对于可能造成水污染的，分析环境风险物质从释放源头，经厂界内到厂界外，最终影响到环境风险受体的可能的路径；对于可能造成大气污染的，分析从泄漏源头释放至风险受体的路径
46	危害后果分析，重点分析环境风险物质的影响范围和程度	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	~	针对每种情景的重点环境风险物质，计算浓度分布情况，说明影响范围和程度
47	明确在最坏情景下，大气环境风险物质影响最远距离内的人口数量及位置等，水环境敏感受体的数量及位置等信息，并附相关示意图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	~	针对最坏情景的计算结果，列出受影响的大气和水环境保护目标，附图示说明
完善计划	分析现有环境风险防控与应急措施所存在的差距，制定环境风险防控整改完善计划	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	~	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。针对需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划

调查结果	50	针对环境应急资源清单，抽查数据的可信性	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	7		通过逻辑分析、现场抽查等方式对调查数据进行查验
评审人员（签字）：		合 计		88	-	
评审日期： 年 月 日						

注：1. 符合，指的是评审专家判定某一项指标所涉及的内容能够反映制定环境应急预案的企业开展了该项工作，且工作全面、深入、质量高；部分符合，指的是评审专家判定企业开展了该项工作，但工作不全面、不深入或质量不高；不符合，指的是评审人员判定企业未开展该项工作，或工作有重大疏漏、流于形式或质量差。

2. 赋分原则：“符合”得2分、“部分符合”得1分、“不符合”得0分；其中标注a的指标得分按“符合”得1分、“部分符合”得0.5分、“不符合”得0分计，标注b的指标得分按“符合”得3分、“部分符合”得1.5分、“不符合”得0分计。

3. 指标调整：标注c的指标或项目中的部分指标，评审组可以对不适用的进行调整。

4. “一票否决”项不计入评审得分。

5. 指标说明供参考。

企业事业单位突发环境事件应急预案评审表

预案编制单位： 山东海科新源材料科技股份有限公司 (专业技术服务机构：) 企业环境风险级别： ☐ 一般； ☒ 较大； ☐ 重大			(本栏由企业填写)	
“一票否决”项（以下三项中任意一项判定为“不符合”，则评审结论为“未通过”）				
评 审 指 标	评审意见		指 标 说 明	
	判 定	说 明		
有单独的环境风险评估报告和环 境应急资源调查报告（表）	☒ 符合 ☐ 不符合		突发事件应急预案管理办法有关规定； 备案管理办法第十条要求，应当在开展环境风险评估和环境应急资源调查的基础上编制环境应急预案	
从可能的突发环境事件情景出发编 制且典型突发环境事件情景无缺失	☒ 符合 ☐ 不符合		突发事件应对法有关规定； 备案管理办法第九、十条，均对企业从可能的突发环境事件情景出发编制环境应 急预案提出了要求； 典型突发环境事件情景基于真实事件与预期风险凝练、集合而成，体现各类事件 的共性与规律	
能够让周边居民和单位获得事件 信息	☒ 符合 ☐ 不符合		环境保护法第四十七条规定，在发生或可能发生突发环境事件时，企业应当及时 通报可能受到危害的单位和居民。备案管理办法第十条也提出了相应要求	

环境应急预案及相关文件的基本形式					
评审项目	评审指标	评审意见			指标说明
		判定	得分	说明	
封面目录	封面有环境应急预案、预案编制单位名称，预留正式发布预案的版本号、发布日期等设计； 1" 目录有编号、标题和页码，一般至少设置两级目录	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		预案版本号指为便于索引、回溯而在发布时赋予预案的标识号，企业可以按照内部技术文件版本号管理要求执行； 预案各章节可以有多个标题，但在目录中至少列出两级标题，便于查找
结构	2" 结构完整，格式规范	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		结构完整指预案文件布局合理、层次分明，无错漏章节、段落； 正文对附件的引用、说明等，与附件索引、附件一致； 格式规范指预案文件符合企业内部分文格式标准，或文件字体、字号、版式、层次等遵循一定的规范
行文	3" 文字准确，语言通顺，内容简明	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		文字准确是指无明显错别字、多字、漏字、语句错误、数据错误、时间错误等现象； 语言通顺是指语言规范、连贯、易懂，合乎事理逻辑，关键内容不会产生歧义等； 内容简明是指环境应急预案、环境风险评估报告、环境应急资源调查报告独立成文，预案正文和附件内容分配合理，应对措施等重点信息容易找到，内容上无简单重复、大量互相引用等现象
环境应急预案编制说明					
过程说明	4" 说明预案编制过程	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		编制过程主要包括成立环境应急预案编制工作组、开展环境风险评估和环境应急资源调查、征求关键岗位员工和可能受影响的居民、单位代表的意见、组织对预案内容进行推演等
问题说明	5" 说明意见建议及采纳情况、演练暴露问题及解决措施	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1		一般应有意见建议清单，并说明采纳情况及未采纳理由；演练（一般为检验性的桌面推演）暴露问题清单及解决措施，并体现在预案中

环境应急预案文本					
编制目的	6	体现：规范事发后的应对工作，提高事件应对能力，避免或减轻事件影响，加强企业与政府应对工作衔接	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	此三项为预案的总纲。 关于“规范事发后的应对工作”，《突发事件应急预案管理办法》强调应急预案重在“应对”，适当向前延伸至“预警”，向后延伸至“恢复”。 关于“加强企业与政府应对衔接”，根据备案管理办法，实行企业环境应急预案备案管理，其中一个重要作用是环保部门收集信息，服务于政府环境应急预案编制；另外，由于权限、职责、工作范围的不同，企业环境应急预案应该在指挥、措施、程序等方面留有“接口”，确保与政府预案有机衔接。
适用范围	7	明确：预案适用的主体、地理或管理范围、事件类别、工作内容	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	
工作原则	8	体现：符合国家有关规定和要 求，结合本单位实际；救人第一、 环境优先；先期处置、防止危害 扩大；快速响应、科学应对；应 急工作与岗位职责相结合等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	适用主体，指组织实施预案的责任单位；地理或管理范围，如某公司内、某公司及周边环境敏感区域内；事件类别，如生产废水事故排放、化学品泄漏、燃烧或爆炸次生环境事件等；工作内容，可包括预警、处置、监测等。 坚持环境优先，是因为环境一旦受到污染，修复难度大且成本高；应 急工作与岗位职责相结合，强调应急任务要细化落实到具体工作岗位
应急预案体系	9 ^a	以预案关系图的形式，说明本预 案的组成及其组成之间的关系、 与生产安全事故预案等其他预 案的衔接关系、与地方人民政府 环境应急预案的衔接关系，辅 以必要的重点内容说明	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1.5	本项目的三项指标，主要考察企业在环境应急预案编制过程中能否清 晰把握预案体系。具体衔接方式、内容在应对流程和措施等部分体现。 有的企业环境应急预案包括综合预案、专项预案、现场预案或其他组 成，应说明这些组成之间的衔接关系，确保各个组成清晰界定、有机 衔接。企业环境应急预案一般应以现场处置预案为主，有针对性地提 出各类事件情景下的污染防治措施，明确责任人员、工作流程、具体

	10	预案体系构成合理,以现场处置预案为主,确有必要编制综合预案、专项预案,且定位清晰、有机衔接	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		
	11	预案整体定位清晰,与内部生产安全事故预案等其他预案清晰界定、相互支持,与地方人民政府环境应急预案有机衔接	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		
组织指挥机制	12	以应急组织体系结构图、应急响应流程图的形式,说明组织体系构成、应急指挥运行机制,配有应急队伍成员名单和联系方式表	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		以图表形式,说明应急组织体系构成、运行机制、联系人及联系方式
	13	明确组织体系的构成及其职责。一般包括应急指挥部及其办事机构、现场处置组、环境应急监测组、应急保障组以及其他必要的行动组	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		企业根据突发环境事件应急工作特点,建立由负责人和成员组成的、工作职责明确的环境应急指挥机构。注意与企业突发事件应急预案以及生产安全等预案中组织指挥体系的衔接
组织指挥机制	14	明确应急状态下指挥运行机制,建立统一的应急指挥、协调和决策程序	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		指挥运行机制,指的是总指挥与各行动小组相互作用的程序和方式,能够对突发环境事件状态进行评估,迅速有效进行应急响应决策,指挥和协调各行动小组活动,合理高效地调配和使用应急资源
	15	根据突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点、企业应急响应能力等,建立分级应急响应机制,明确不同应急响应级别对应的指挥权限	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		例如有的企业将环境应急分为车间级、企业级、社会级,明确相应的指挥权限:车间负责人、企业负责人、接受当地政府统一指挥

	16	说明企业与政府及其有关部门之间的关系。明确政府及其有关部门介入后，企业内部指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作任务和责任人	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√	例如政府及其有关部门介入后，环境应急响应指挥权的移交及企业内部的调整
监测预警	17	建立企业内部监控预警方案	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	√	根据企业可能面临事件情景，结合事件危害程度、紧急程度和发展态势，对企业内部预警级别、预警发布与解除、预警措施进行总体安排
	18	明确监控信息的获得途径和分析研判的方式方法	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	√	监控信息的获得途径，例如极端天气等自然灾害、生产安全事故等事故灾难、相关监控监测信息等； 分析研判的方式方法，例如根据相关信息和应急能力等，结合企业自身实际进行分析研判
	19	明确企业内部预警条件、预警等级，预警信息发布、接收、调整、解除程序、发布内容、责任人	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	√	一般根据企业突发事件类型情景和自身的应急能力等，结合周边环境情况，确定预警等级，做到早发现、早报告、早发布； 红色预警一般为企业自身力量难以应对；橙色预警一般为企业需要调集内部绝大部分力量参与应对；黄色、蓝色预警根据企业实际需求确定
信息报告	20	明确企业内部事件信息传递的责任人、程序、时限、方式、内容等，包括向协议应急救援单位传递信息的方式方法	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√	从事件第一发现人至事件指挥人之间信息传递的方式、方法及内容，内容一般包括事件的时间、地点、涉及物质、简要经过、已造成或者可能造成的污染情况、已采取的措施等
	21	明确企业向当地人民政府及其环保等部门报告的责任人、程序、时限方式、内容等，辅以信息报告格式规范	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√	从企业报告决策人、报告负责人到当地人民政府及其环保部门负责人（单位）之间信息传递的方式、方法及内容，内容一般包括企业及周边环境概况、事件的时间、地点、涉及物质、简要经过、已造成或者可能造成的污染情况、已采取的措施、请求支持的内容等

	22	明确企业向可能受影响的居民、单位通报的责任人、程序、时限、方式、内容等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		从企业通报决策人、通报负责人到周边居民、单位负责人之间信息传递的方式、方法及内容，内容一般包括事件已造成或者可能造成的污染情况、居民或单位避险措施等
应急监测	23 ^c	涉大气污染的，说明排放口和厂界气体监测的一般原则	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		按照《突发环境事件应急监测技术规范》等有关要求，确定排放口和厂界气体监测一般原则，为针对具体事件情景制定监测方案提供指导；排放口为突发环境事件中污染物的排放出口，包括按照相关环境保护标准设置的排放口
	24 ^c	涉水污染的，说明废水排放口、雨水排放口、清净下水排放口等可能外排渠道监测的一般原则	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		按照《突发环境事件应急监测技术规范》等有关要求，确定可能外排渠道监测的一般原则，为针对具体事件情景制定监测方案提供指导
	25	监测方案一般应明确监测项目、采样（监测）人员、监测设备、监测频次等	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		针对具体事件情景制定监测方案
	26	明确监测执行单位；自身没有监测能力的，说明协议监测方案，并附协议	☐ 符合 ☒ 部分符合 ☐ 不符合	1		自身没有监测能力的，应与当地环境监测机构或其他机构衔接，确保能够迅速获得环境监测支持
应对流程和措施	27 ^b	根据环境风险评估报告中的风险分析和情景构建内容，说明应对流程和措施，体现：企业内部控制污染源-研判污染范围-控制污染扩散-污染处置应对流程和措施	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	3		企业内部应对突发环境事件的原则性措施
	28 ^b	体现必要的企业外部应急措施、配合当地人民政府的响应措施及对当地人民政府应急措施的建议	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	3		突发环境事件可能或已经对企业外部环境产生影响时，企业在外部分可以采取的原则性措施、对当地人民政府的建议性措施

	29 ^a	涉及大气污染的，应重点说明受威胁范围、组织公众避险的方式方法，涉及疏散的一般应辅以疏散路线图；如果装备风向标，应配有风向标分布图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	避险的方式包括疏散、防护等，说明避险措施的原则性安排
	30 ^c	涉及水污染的，应重点说明企业内收集、封堵、处置污染物的方式方法，适当延伸至企业外防控方式方法；配有废水、雨水、清净下水管网及重要阀门设置图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	说明控制水污染的原则性安排
	31 ^b	分别说明可能的事件情景及应急处置方案，明确相关岗位人员采取措施的时间、地点、内容、方式、目标等	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	1.5	按照以上原则性措施，针对具体事件情景，按岗位细化各项应对措施，并纳入岗位职责范围
	32 ^b	将应急措施细化、落实到岗位，形成应急处置卡	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	3	关键岗位的应急处置卡无遗漏，事件情景特征、处理步骤、应急物资、注意事项等叙述清晰
	33	配有厂区平面布置图，应急物资表/分布图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	
应急终止	34	结合本单位实际，说明应急终止的条件和发布程序	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	列明应急终止的基本条件，明确应急终止的决策、指令内容及传递程序等
事后恢复	35	说明事后恢复的工作内容和责任人，一般包括：现场污染物的后续处理；环境应急相关设施、设备、场所的维护；配合开展环境	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	《突发事件应急预案管理办法》强调应急预案重在“应对”，适当向后延伸至“恢复”，即企业从突发事件应对的“非常规状态”过渡到“常规状态”的相关工作安排

	损害评估、赔偿、事件调查处理等				
保障措施	36 说明环境应急预案涉及的人力资 源、财力、物资以及其他技术、 重要设施的保障	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		对各类保障措施进行总体安排
预案管理	37 安排有关环境应急预案的培训和 演练	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		对预案培训、演练进行总体安排
	38 明确环境应急预案的评估修订要 求	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		对预案评估修订进行总体安排
环境风险评估报告					
风险分析 ^e	39 识别出所有重要的环境风险物 质；列表，至少列出重要环境风 险物质的名称、数量（最大存在 总量）、位置/所在装置；环境风 险物质数量大于临界量的，辨识 重要环境风险单元	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		对照企业突发环境事件风险评估相关文件，识别出所有重要的物质； 对于数量大于临界量的，应辨识环境风险物质在企业哪些环境风险单 元集中分布
	40 重点核对生产工艺、环境风险防 控措施各项指标的赋值是否合理	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		按照企业突发环境事件风险评估相关文件的赋分规则审查
	41 环境风险受体类型的确定是否合 理	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		按照企业突发环境事件风险评估相关文件的受体划分依据审查
	42 环境风险等级划分是否正确	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		按照企业突发环境事件风险评估相关文件审查
	43 列明国内外同类企业的突发环境	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	√		列表说明事件的日期、地点、引发原因、事件影响等内容，按照企业

	事件信息，提出本企业可能发生的突发环境事件情景	☐ 符合 ☐ 不符合	☐ 部分符合 ☒ 不符合	突发环境事件风险评估相关文件，结合企业实际列出事件情景
44	源强分析，重点分析释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	针对每种典型事件情景进行源强分析，至少包括释放环境风险物质的种类、释放速率、持续时间三个要素，可以参考《建设项目环境风险评估技术导则》
45	释放途径分析，重点分析环境风险物质从释放源头到受体之间的过程	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	对于可能造成水污染的，分析环境风险物质从释放源头，经厂界内到厂界外，最终影响到环境风险受体的可能的路径；对于可能造成大气污染的，分析从泄漏源头释放至风险受体的路径
46	危害后果分析，重点分析环境风险物质的影响范围和程度	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	针对每种情景的重点环境风险物质，计算浓度分布情况，说明影响范围和程度
47	明确在最坏情景下，大气环境风险物质影响最远距离内的人口数量及位置等，水环境敏感受体的数量及位置等信息，并附相关示意图	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	针对最坏情景的计算结果，列出受影响的大气和水环境保护目标，附图示说明
完善计划	分析现有环境风险防控与应急措施所存在的差距，制定环境风险防控整改完善计划	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2	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。针对需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划

调查结果	50	针对环境应急资源清单，抽查数据的可信性	☒ 符合 ☐ 部分符合 ☐ 不符合	2		通过逻辑分析、现场抽查等方式对调查数据进行查验
评审人员（签字）：		合 计		90	-	
评审人员（签字）：		马晓蕾		评审日期： 年 月 日		

注：1. 符合，指的是评审专家判定某一项指标所涉及的内容能够反映制定环境应急预案的企业开展了该项工作，且工作全面、深入、质量高；部分符合，指的是评审专家判定企业开展了该项工作，但工作不全面、不深入或质量不高；不符合，指的是评审人员判定企业未开展该项工作，或工作有重大疏漏、流于形式或质量差。

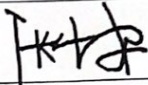
2. 赋分原则：“符合”得2分、“部分符合”得1分、“不符合”得0分；其中标注a的指标得分按“符合”得1分、“部分符合”得0.5分、“不符合”得0分计，标注b的指标得分按“符合”得3分、“部分符合”得1.5分、“不符合”得0分计。

3. 指标调整：标注c的指标或项目中的部分指标，评审组可以对不适用的进行调整。

4. “一票否决”项不计入评审得分。

5. 指标说明供参考。

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	山东海科新材料科技股份有限公司	机构代码	913705007445178545
法定代表人	张生安	联系电话	18606461313
联系人	赵成柱	联系电话	13210383216
传真		电子邮件	
地址	山东海科新材料科技股份有限公司 (118.462765, 37.411576)		
预案名称	山东海科新材料科技股份有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大[较大-大气 (Q3-M1-E2) +较大-水 (Q3-M1-E3)]		
本单位于 2022 年 7 月 11 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现送报备案。 本单位承诺，本单位在本例备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。 			
预案签署人		送报时间	

突发环境事件应急预案文件目录	1. 突发环境事件应急预案备案表; 2. 环境应急预案及编制说明; 环境应急预案(签署发布文件、环境应急预案文本); 编制说明(编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明); 3. 环境风险评估报告; 4. 环境应急资源调查报告; 5. 环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2022 年 7 月 27 日 收讫,文件齐全,已于备案。  备案受理部门(公章) 2022 年 7 月 27 日		
备案编号	370502-2022-083-M		
报送单位	山东海科新材料科技股份有限公司		
受理部门责任人	商海卫	经办人	张旋

注:备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别(一般 L、较大 M、重大 H)及跨区域(T)表征字母组成。例如,河北省永年县重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案,是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案,则编号为:130429-2015-026-H;如是跨区域的企业,则编号为:130429-2015-026-HT。