

山东化友水处理技术有限公司
突发环境事件风险评估报告
(2024 年修订)

编制单位：山东化友水处理技术有限公司
二〇二四年十一月



目 录

1 前言	3
2 总则	4
2.1 编制原则	4
2.2 编制依据	4
3 资料准备与环境风险识别	6
3.1 企业基本信息	6
3.2 企业周边环境风险受体情况	7
3.3 涉及环境风险物质情况	9
3.4 企业生产工艺	13
3.5 企业环保现状	15
3.6 安全生产管理	188
3.7 环境隐患排查管理制度	19
3.8 现有环境风险防控与应急措施情况	23
3.9 现有应急物资与装备、救援队伍情况	31
4 突发环境事件及其后果分析	37
4.1 突发环境事件情景分析	37
4.2 源强分析	48
4.3 释放风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	62
4.4 突发环境事件危害后果分析	65
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	68
5.1 环境风险管理制度	68
5.2 环境风险防控与应急措施	68
5.3 环境应急资源	70
5.4 历史经验教训总结	70
5.5 突发环境应急管理情况	70
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划	73
7 企业突发环境事件风险等级	74
7.1 突发大气环境事件风险评估	75

7.2 突发水环境事件风险分级	78
7.3 企业突发环境事件风险等级调整与确定	83
附 件	85
附件1 环境风险物质理化性质一览表	85
附件2 环评批复及验收文件	97
附件3 厂区平面布置及雨污管网图	113
附件4 山东化友水处理技术有限公司地理位置图	114
附件5 厂区环境风险单元分布图	115
附件6 厂区紧急疏散路线图	116
附件7 厂区主要应急物资分布图	117

1 前言

山东化友水处理技术有限公司成立于2007年，是一家集科、工、贸于一体的具有独立法人资格的股份制有限公司，主要从事研发、生产、销售新型水处理剂、橡胶助剂、化学中间体等精细化学品的工作，并承接各类水处理工程，水处理技术服务、技术咨询等工程。公司主要成员在多年从事的相关工作中积累了大量的技术、市场资源，建立了良好的信誉，为使这些优良资源更大的发挥作用，公司已在济南市平阴县安城镇张天井村建立年产复配10000吨/年水处理药剂及固体水处理药剂的技改项目，创造出了较大的经济和社会效益。

依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号），需要对可能发生突发环境事件的（已建成投产或处于试生产阶段的）企业进行环境风险评估。评估对象为生产、使用、存储或释放涉及（包括生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等）突发环境事件风险物质及临界量清单中的化学物质（以下简称环境风险物质）以及其他可能引发突发环境事件的化学物质的企业。因此山东化友水处理技术有限公司需要编制突发环境事件风险评估报告。

企业环境风险评估，按照资料准备与环境风险识别、可能发生突发环境事件及其后果分析、现有环境风险防控和环境应急管理差距分析、制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划、划定突发环境事件风险等级五个步骤实施。

2 总则

2.1 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实事求是、摸清现状；突出重点、兼顾全面；科学评估，规范编制。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。

环境风险评估的目的就是通过分析山东化友水处理技术有限公司运营期内可能发生的事故类型及其影响程度和范围，确定企业环境风险等级，提出风险防控措施。水处理药剂制造行业具有一定的事故风险性，需要进行必要的环境事故风险分析，提出进一步降低事故风险措施，使得山东化友水处理技术有限公司在生产正常运转的基础上，确保山东化友水处理技术有限公司内外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

2.2 编制依据

《山东化友水处理技术有限公司突发环境事件风险评估报告》的编制，是严格按照国家、省、市各级政府下达的相关法律、法规、标准以及其它相关政策、文件为依据，具体编制依据如下：

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（十二届全国人大常委会第八次会议修订，2014. 4. 24）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第32号2018. 10. 26）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第 87 号，2018. 01. 01）；
- (4) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第 69 号，2007. 8. 30）；
- (5) 《中华人民共和国安全生产法》（2021. 9. 1 修订实施）；
- (6) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 6 号，2021. 4. 29 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) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016 第 74 号）；
- (9) 《企业突发环境事件风险评估指南试行》（环办[2014]34 号）；
- (10) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

- (11) 关于印发《环境应急资源调查指南（试行）》的通知（环办应急[2019]17号）；
- (12) 《危险化学品目录》（2018年版）；
- (13) 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函[2016]141号）；
- (14) 《重点监管危险化工工艺目录》（2013年完整版）。
- (15) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (16) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单；
- (17) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (18) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (19) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (20) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (21) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- (22) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (23) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (24) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (25) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；
- (26) 《济南市生态环境局平阴分局突发环境事件应急预案》（2021年）；
- (27) 《山东化友水处理技术有限公司污水处理站改造项目环境影响表》及批复文件（济平环建字[2019]4号）；
- (28) 《山东化友水处理技术有限公司年产5000吨精细化学项目环境影响报告表》及批复文件（济环建管函[2007]165号）；
- (29) 《山东化友水处理技术有限公司锅炉煤改气项目环境影响登记表》及批复文件（济平环建审[2019]24号）
- (30) 《山东化友水处理技术有限公司复配10000吨/年水处理药剂及固体水处理药剂技改项目环境影响报告表》及批复文件（济平环建审[2021]2号）；
- (31) 《山东化友水处理技术有限公司环境应急资源调查报告》
- (32) 化学品安全技术说明书（Material Safety Data Sheet）；
- (33) 现场勘查资料。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业简介

山东化友水处理技术有限公司建于 2007年，位于山东省济南市平阴县山水路 86 号，占地面积约34923平米，公司主要从事研发、生产、销售新型水处理剂、橡胶助剂、化学中间体等精细化学品的工作，并承接各类水处理工程，水处理技术服务、技术咨询等工程。。企业设有专职环保管理机构-安环部，依据国家法律法规不断完善环保管理制度和各类污染物的应急预案，减少环境、设备、人员意外事故、一旦发生意外能将危害程度降至最低。

2024年2月山东化友水处理技术有限公司实施完成复配10000吨/年水处理药剂及固体水处理药剂技改及自动化升级改造项目，目前项目已完成建设，正准备验收。

现有环评批复及验收情况见《山东化友水处理技术有限公司突发环境事件应急预案》表 3.1-1 前后叙述。

表3.1-1 企业基本信息表

单位名称	山东化友水处理技术有限公司			
法定代表人	姓名	手机号	统一社会信用代码	913701241635345689
	段全胜	18663771170		
联系人	姓名	手机号	从业人数	45
	邵丽丽	18678299860		
所属行业类别及代码	C2666 环境污染处理专用药剂材料制造		厂区面积	3.5万平方米
详细地址	平阴县山水路86 号			
中心经纬度	东经 116° 12' -116° 37' 北纬 36° 01' -36° 37'			
企业历史	2007年建厂，具体见预案表3.1.1			
风险物质情况（括号内打“√”）	是否涉危险化学品：是（√）		是否涉危废：是（√）否（）	

3.1.2 区域自然环境概况

企业位于平阴县山水路86号，区域自然环境概况见表3.1-2。

表 3.1-2 区域自然环境概况

地形	山地、丘陵、平原、洼地		
地貌	低山丘陵	气候类型	温暖半湿润季风气候
史上极端天气情况	极端最低温度-20.3℃，出现在 1991 年 1 月 31 日；极端最高温度 40.7℃，出现在1967 年 6 月 6 日		
自然灾害情况	无		

3.1.3 环境质量现状

1、环境空气

根据《2020年济南市环境质量简报》，平阴县环境空气中可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧浓度分别为 99 μg/m³、51 μg/m³、19 μg/m³、39 μg/m³、1.7 mg/m³、182 μg/m³。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到环境空气质量标准（GB3095-2012）年度二级标准；可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、臭氧均不达标。根据环境空气质量通报结果，项目所在区域属于不达标区域。

2、地表水环境

引用《平阴县环境质量报告书（2016-2020年）》，2020年城西洼水质主要污染物氨氮、化学需氧量年均浓度分别为为3.75mg/L、42 mg/L，超过V类标准，总磷年均浓度0.306 mg/L，超过IV类标准0.2倍，周围地表水质一般。

3、声环境

根据2024年3月监测数据，山东化友水处理技术有限公司厂界昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

4、地下水

引用济南市生态环境局平阴分局公布的《2021年8月份集中式饮用水水源地水质状况》对项目所在区域地下水现状进行评价。监测数据表明，项目所在地地下水环境质量较好，除总硬度超标外，其他均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。总硬度超标与当地地质情况、水质偏硬、地下水赋存条件不佳有关。

3.2 企业周边环境风险受体情况

3.2.1 水环境风险受体

据调查，平阴县现有地下水水源地2处，其中东关水源地位于企业厂址西北4.4km，前寨、凌庄水源地位于企业西北约12km处，由于平阴县地下水流向为东南至西北流向，企业位于水源地上游位置。

企业周围地表水主要有位于企业东北侧的安栾河，距离企业约600米左右。安栾河为一小河，流向东南—西北向，该河为一季节性河流，基本无河水。

3.2.2 大气环境风险受体

公司位于平阴县济西工业园东区（安城片区），山水路南侧，南邻山体空地，北邻济南南道丰食品有限公司，东邻济南正欣包装有限公司，西邻济南元首针织有限公司。受影响人口约3000人左右。此外，厂区周边1公里范围内无其他环境敏感目标，厂区周边3公里范

围内无省及国家级风景名胜区及重点保护文物，厂区周边3公里范围内环境风险受体分布见表3.2-1。

表 3.2-1 项目周边环境风险受体分布情况

序号	名称	方位	距离(米)	人口	经济来源	土地利用	饮用水源
1	张天井	E	620	677	农业	山岭地	自来水
2	林洼	E	2150	340	农业	山岭地	自来水
3	朱山峪	ESE	1050	160	农业	山岭地	浅井水
4	双井	ESE	2400	709	农业	山岭地	自来水
5	常天井	ES	750	304	农业	山岭地	浅井水
6	王下沟	ES	1000	40	农业	山岭地	浅井水
7	段天井	ES	1500	535	农业	山岭地	自来水
8	荒场	ES	2100	30	农业	山岭地	自来水
9	铁山	ES	2550	348	农业	山岭地	自来水
10	双泉峪	SES	3000	600	农业	山岭地	自来水
11	八道岭	SES	2300	450	农业	山岭地	自来水
12	贤子峪	SSW	1600	50	农业	山岭地	自来水
13	东蛮子	SSW	2000	817	农业	山岭地	自来水
14	西蛮子	SSW	2450	420	农业	山岭地	自来水
15	东桥口	SW	1850	1098	农业	山岭地	自来水
16	中桥口	WSW	2150	1077	农业	山岭地	自来水
17	西桥口	WSW	2600	1996	农业	山岭地	自来水
18	南圣井	WSW	750	556	农业	山岭地	自来水
19	东南沟	WSW	2650	1571	农业	山岭地	自来水
20	南门	WSW	2900	3051	农业	耕地	自来水
21	北圣井	WNW	650	533	农业	山岭地	自来水
22	安城	NNW	1150	1824	农业	山岭地	自来水
23	西土寨	NNW	2050	805	农业	山岭地	自来水
24	东土寨	NNW	2050	384	农业	山岭地	自来水
25	让庄铺	NNW	2550	387	农业	耕地	自来水
26	西瓜店	NNE	2200	503	农业	山岭地	自来水
27	董家庄	NNE	2875	702	农业	山岭地	自来水
28	西凤凰庄	NNE	2250	270	农业	山岭地	自来水
29	丘庄	ENE	1050	181	农业	山岭地	自来水
30	小官庄	ENE	1400	775	农业	山岭地	自来水
31	宋山头	ENE	2750	36	农业	山岭地	自来水
32	东刘庄	ENE	2750	109	农业	山岭地	自来水
33	冷饭店	ENE	2950	471	农业	山岭地	自来水
34	李山峪	ENE	1200	180	农业	山岭地	自来水
学校、医院、政府驻地、名胜古迹及其它							
序号	名称	方位	距离	人数	饮用水源		
1	安城镇中心小学	NW	1200	416	自来水		
2	安城镇医院	NW	1200	15张床位	自来水		
3	安城镇政府	NW	1200	110	自来水		
4	安城镇幼儿园	NW	2000	20	自来水		

3.3 涉及环境风险物质情况

3.3.1 环境风险物质识别

企业主要产品为羟基亚乙基二膦酸、甲叉膦酸、丙烯酸羧酸共聚物、聚合氯化铝 缓蚀阻垢剂 、杀菌灭藻剂 ，2023年产量分别为1950t、1950t、1950t、4220t、6000t、6000t，无中间产品，主要原辅材料为三氯化磷、醋酸、甲醛、亚磷酸、氯化铵、氢氧化钠、丙烯酸等，经调查，该企业2023年各产品所用原辅材料情况详见表3.3-1。

表 3.3-1 各产品所用原辅材料情况

消耗量	单位	用量
羟基亚乙基二膦酸		
三氯化磷	t/a	1040
醋酸	t/a	247
去离子水	t/a	3585
甲叉膦酸		
甲醛	t/a	650
亚磷酸	t/a	971
氯化铵	t/a	155
氢氧化钠	t/a	100
去离子水	t/a	74
丙烯酸羧酸共聚物		
丙烯酸	t/a	487
过硫酸铵	t/a	88
氢氧化钠	t/a	939
亚硫酸钠	t/a	44
顺酐	t/a	100
去离子水	t/a	248.8
聚合氯化铝		
氢氧化铝	t/a	730
铝酸钙	t/a	567
盐酸	t/a	2572
去离子水	t/a	351
缓蚀阻垢剂		
HEDP	t/a	1250
ATMP	t/a	1250
PAA	t/a	1000
BTA	t/a	0.5
钼酸钠	t/a	0.5
碳酸氢钠	t/a	2
钨酸钠	t/a	0.5
磷酸三钠	t/a	5
破乳剂	t/a	0.5
纯碱	t/a	0.5
杀菌灭藻剂		

二溴海因	t/a	4
DBNPA	t/a	6
叔胺	t/a	10
消泡剂	t/a	15
增稠剂	t/a	5
双氧水	t/a	30
次氯酸钠	t/a	61
异噻	t/a	10

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）、《职业性接触毒物危害程度分级》（GB5044-85）、《化工产品物性词典》及《毒理学数据》等相关资料对企业主要物料的毒性及其风险危害特性进行识别。企业生产过程中所使用的物料主要有三氯化磷、醋酸、盐酸、丙烯酸、过硫酸铵、液碱、双氧水、次氯酸钠、天然气等属于环境风险物质；另外企业产生的危险废物主要为废活性炭、废油、废包装袋、实验室废物和沾染物等，也属于环境风险物质。企业环境风险物质理化性质详见附件1。

3.3.2 风险物质的储存及使用

本次评价对涉及到的危险物质储存、使用等情况进行统计，依据《建设项目环境风险评估技术导则》（HJ/T169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》附录B等要求，对风险物质进行风险识别和风险分析，统计结果见表3.3-2（a）及表3.3-2（b）。

表 3.3-2 (a) 主要风险物质消耗一览表

序号	物料	CAS号	危险类别	储存方式及包装规格	储存位置	临界量t	公司最大存量/t	《HJ941-2018》中风险物质类别
1	三氯化磷	7719-12-2	毒性、腐蚀性	储罐、30吨储罐	罐区	7.5	30	第三部分 有毒液态物质
2	冰醋酸	64-19-7	腐蚀、易燃	桶装、1吨/桶	罐区	10	30	第三部分 有毒液态物质
3	氯化氢	7647-01-0	腐蚀性	管道储存（直径50cm，长度70m）		2.5	0.02	第一部分 有毒气态物质
4	甲烷	74-82-8	易燃	管道储存（直径80cm，长度180m）		10	0.065	第二部分 易燃易爆气态物质
5	盐酸（20%）	7647-01-0	腐蚀性	储罐、30吨储罐	罐区	7.5	70	第三部分 有毒液态物质
6	丙烯酸	79-10-7	腐蚀、易燃	桶装、桶装1吨/桶	乙类化学品库	--	10	--
7	马来酸酐	108-31-6	腐蚀性	袋装、25公斤/袋	戊类化学品库	--	10	--
8	氢氧化钠溶液（30%）	1310-73-2	腐蚀性	灌装、25吨罐	罐区	--	30	--
9	废机油	--	易燃性	桶装、25公斤/桶	危废间	2000	0.015	第八部分 其他类物质及污染物
10	甲醛溶液（36%）	--	爆炸性强氧化剂	桶装、1吨/桶	乙类化学品库	--	10	--
11	氨水（10%）	1336-21-6	腐蚀性	桶装 25公斤/桶	仓库	10	0.2	第三部分 有毒液态物质
12	羟基乙叉二膦酸	2809-21-4	--	储罐、50吨储罐	成品区	--	100	--
13	聚丙烯酸(钠)	9003-04-7	--	储罐、20吨储罐	成品区	--	20	--
14	聚合氯化铝	1327-41-9	--	储罐、50吨储罐	地下罐	--	50	--
15	过硫酸铵	7727-54-0	腐蚀性	袋装、25公斤/袋	乙类化学品库	--	2	--

表 3.3-2 (b) 厂区涉风险物质生产工艺储罐情况

单元	位置	储罐名称	物料名称	数量	储存方式	储存容积m ³	
生产车间	羟基亚乙基二膦酸生产线	高位槽	三氯化磷	2	立式储罐	3	
		高位槽	醋酸	2	立式储罐	1.5	
		吸收罐	稀盐酸/稀醋酸	12	立式储罐	1.8	
		水解罐	稀盐酸/稀醋酸	16	立式储罐	1.5	
		吸收罐	稀盐酸/稀醋酸	4	立式储罐	1.8	
		真空水罐	水	1	立式储罐	5	
	甲叉膦酸生产线	高位槽	甲醛	1	立式储罐	3	
		高位槽	水	1	立式储罐	1.5	
		高位槽	液碱	1	立式储罐	1.5	
		冷凝储槽	水	2	卧式储罐	1.8	
		冷凝储槽	水	2	立式储罐	4	
	聚丙烯酸共聚物、复配	1#计量罐	丙烯酸	1	立式储罐	1	
		氧化剂计量罐	过硫酸钠	1	立式储罐	1	
		还原剂计量罐	亚硫酸钠	1	立式储罐	0.5	
		液碱计量罐	液碱	1	立式储罐	1	
		计量罐	水	1	立式储罐	0.3	
		高位槽	水	2	立式储罐	0.8	
		溶解槽	水	2	立式储罐	1	
	原料/成品罐区	罐区	原料储罐	硫酸	1	立式储罐	30
			原料储罐	甲醛	1	立式储罐	30
			原料储罐	三氯化磷	1	立式储罐	30
原料储罐			液碱	1	立式储罐	30	
原料储罐			盐酸	2	立式储罐	50	
原料储罐			双氧水	1	立式储罐	30	
原料储罐			醋酸	1	立式储罐	30	
成品储罐			HEDP	2	立式储罐	50	
成品储罐			EDTMP	2	立式储罐	50	

3.4 企业生产工艺

主要生产工艺及污染物产出流程（附示意图）：

1、羟基乙叉二膦酸（HEDPA）工艺流程简述：

配料：将冰醋酸和去离子水按比例计量好后用真空泵打入高位料槽。将三氯化磷用真空泵打入高位槽中。

反应：冰醋酸和去离子水自高位槽中通过管道加入5000L反应釜中，在40℃以下通过人工控制阀门慢慢滴加三氯化磷，保持反应为负压，反应前期需降温，滴加后期开始慢慢升温。冰醋酸、三氯化磷和水反应生产羟基乙叉二膦酸，同时生成氯化氢气体。

调整、精制：加入新鲜水调整羟基乙叉二膦酸的浓度，再经过脱色、降温等精制工艺后，得到成品羟基乙叉二膦酸。

吸收：将反应生成的氯化氢气体经冷凝器冷凝后送入串联的三级吸收器（一级为降膜吸收、二级为填料吸收、三级为真空喷射泵吸收）中，用稀酸逆流吸收后得到浓度为31%的盐酸，最后一级真空喷射泵吸收后得到的稀酸吸收液携带少量未被吸收的氯化氢气体进入循环稀酸罐，微量未被吸收的氯化氢气体从循环稀酸罐的放空管排放。

工艺流程图见图1。

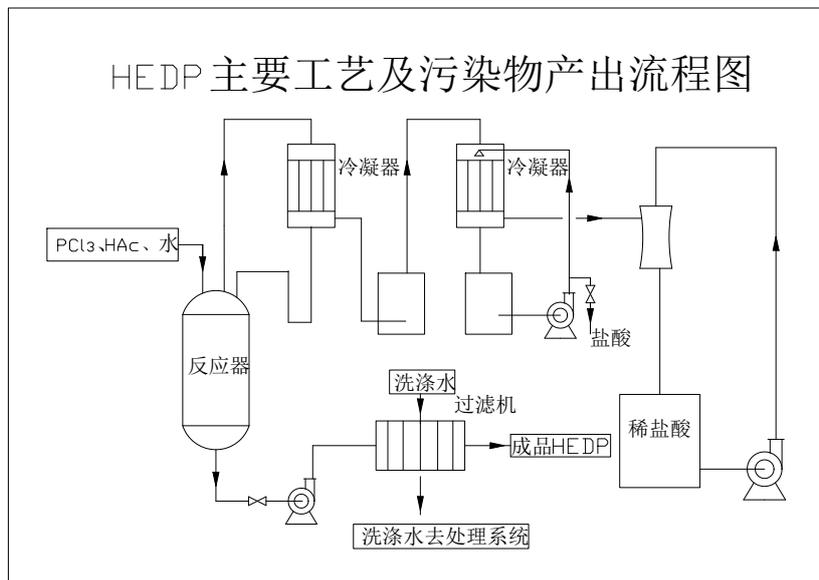


图1 羟基乙叉二膦酸（HEDPA）工艺流程简图

2. 氨基三甲叉膦酸（ATMP）工艺流程简述：

配料：将亚磷酸、水，计量好后用真空抽入反应釜中，投入氯化铵，甲醛计量好后抽入甲醛高位槽中。

反应：通入蒸汽加温，到80℃，缓慢滴加甲醛，滴加过程中始终保证微负压，通过控制

蒸汽加热强度反应温度保持在 80℃，滴加完毕升温至 100℃，保温 2h，同时吸收盐酸，蒸出多余甲醛，加水调节含量，通循环水冷却降温到 40℃，压滤出料。工艺流程见图 2

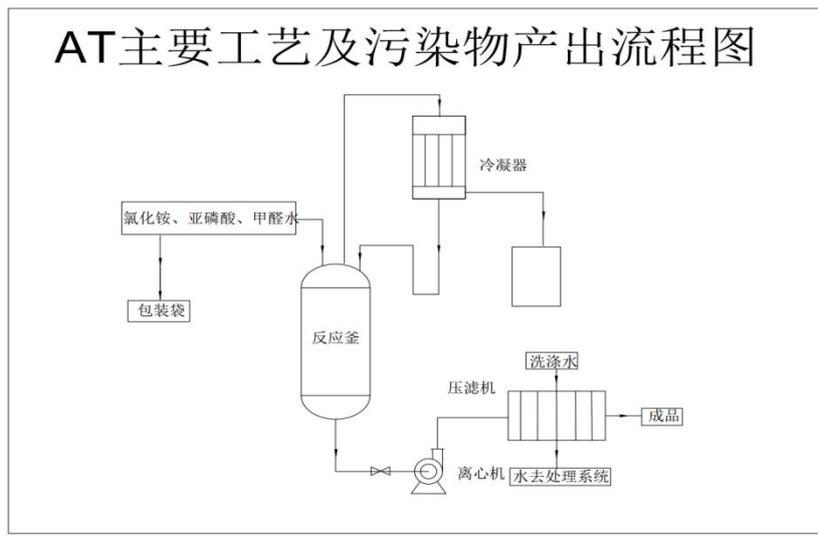


图2 氨基三甲叉磷酸(ATMP)工艺流程简图

3、副产品聚合氯化铝生产工艺简介：

将废铝屑（氧化铝）加入反应釜中，向其中滴加吸收工段来的盐酸，直到反应完全。反应好的物料经过滤器滤掉杂质后为含水10%的聚合氯化铝溶液成品；沉降过程产生固废，生产过程产生的蒸汽经冷凝后作为聚合氯化铝生产用水。

聚合氯化铝工艺流程图见图3，复配产品废水固废产出流程图见图4

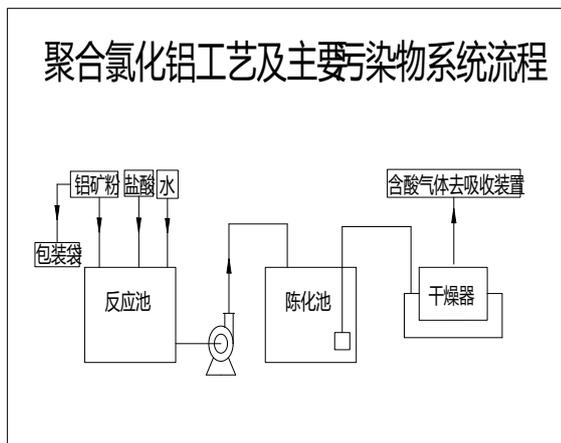


图3 聚合氯化铝工艺流程简图

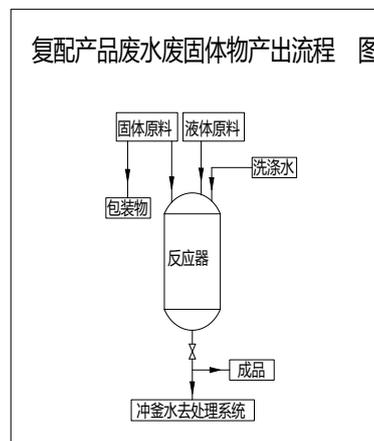


图4 复配产品废水固废产出流程图

4、聚丙烯酸（PAA）工艺流程简述：

配料：将丙烯酸按比例计量后用真空泵打入1.0立方米高位槽中，将氢氧化钠水溶液用真空泵打入0.5立方米高位槽中。

反应：向5000L反应釜中一次性加入一定量的水，反应釜夹套通入蒸汽升温至80~90℃，此时丙烯酸由高位槽经计量泵加入，同时将催化剂有计量泵泵入，边加边开始搅拌。加料时

间控制在2~3小时。再向反应釜中人工控制阀门滴加氢氧化钠，在负压状态下蒸出多余的水分，调整含量出料包装后为成品。

工艺流程图见图5

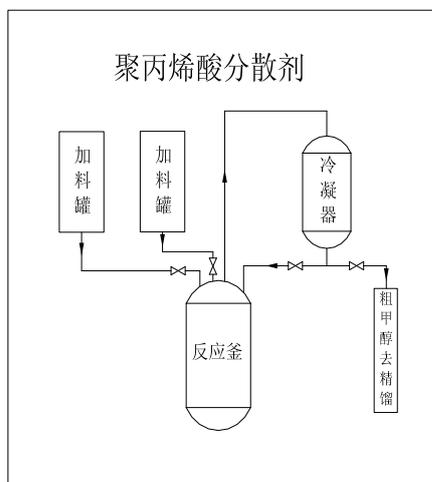


图5 聚丙烯酸分散剂生产工艺流程图

3.5 企业环保现状

3.5.1 环保管理执行情况

公司严格执行环境保护相关法律、法规，企业环保部具体负责本公司有关环保方面的各项工作，包括开展环保教育、组织环保工作的各项活动和检查，及时了解环保设施的运行情况、检查考核工作。环保工作由环保部主管，设有环境管理专职人员，负责本公司的环境管理工作，车间设兼职环境管理人员配合生产经理搞好车间的环保管理工作，严格监督本车间的每一个岗位操作，防患于未然。各环保设施均能正常运转，公司生产部实行24小时值班制度，发现异常或接到报告，第一时间赶到现场，组织实施补救措施并按程序逐级上报。环保部与车间签订了目标责任书，明确了目标责任人，负责车间环保治理的实际情况，及时提出整改意见和建议，积极主动协调环保治理中的突发事件，确保企业生产正常运行。

3.5.2 污染物产生及处理措施

生产过程中产生的主要污染物为废水、废气、固废和噪声。

1、废水

项目废水包括生产废水、清净下水和生活污水。生产废水主要是产品包装桶清洗废水、地面冲洗水、过滤机、复配釜的清洗水和实验室排水。清净下水主要为循环冷却系统排水、去离子水处理系统的浓水。生活污水主要为职工生产生活产生。

厂内生产废水和生活废水分开处理，生活废水进一体化污水处理设备。清净下水和生产废水直接管道接入污水处理站，生活污水专门建立了污水收集池，定期用泵打入污水处理站。

厂里专门建设了1立方米/小时污水处理设施，污水处理工艺流程如下：



废水经处理后，能满足生产过程需要，剩余回用于循环水补充水和绿化，不外排。

2、废气

2.1、无组织废气处理装置生产车间无组织废气(VOC)经集气管收集后进入水喷淋吸收塔，在喷淋塔内逆流吸收，再进入活性炭吸附器进一步吸收后经过 15m 高的排气筒排放。

2.2、罐区及有机磷尾气吸收装置

生产车间羟基亚乙基二膦酸、甲叉磷酸生产装置尾气和罐区的甲醛罐、醋酸罐、盐酸罐的尾气进入水喷淋吸收塔，在喷淋塔内逆流吸收，再进入活性炭吸附器进一步吸收后经过 15m 高的排气筒排放。

2.3、固体产品生产废气吸收装置

固体水处理药剂单体生产在破碎工序、包装工序中会产生粉尘(以颗粒物计)，粉尘经过布袋除尘器除尘后进入水喷淋吸收塔，在喷淋塔内逆流吸收，经过 15m 高的排气筒排放。

干燥工序、蒸发工序、离心工序等产生的尾气进入水喷淋吸收塔，在喷淋塔内逆流吸收，经过 15m 高的排气筒排放。

2.4、烘箱冷凝气吸收装置

烘箱排出的尾气(VOC)进入风力冷凝器与鼓风机鼓入的空气换热冷却经过 15m 高的排气筒排放。

2.5 锅炉尾气脱硝装置

锅炉天然气燃烧废气，经 SNCR(氨水)脱硝装置处理后(氨水通过输送系统和计量分配装置，被喷射系统喷入烟道内 850~1100℃温度区域进行脱氮反应)，由15 米高排气筒排放。

2.6 危废间吸附装置

危废间顺酐包装内袋 VOC(顺酐升华气)经过活性炭吸附后，由管道风机引至室外排风管排放。

2、固废

该项目固体废物主要为污水处理站污泥、聚铝滤渣、各类废弃包装物、滤渣及生活垃圾。聚铝滤渣回用，各类废弃包装物经收集后全部外售，危险废弃物顺丁烯二酸酐包装袋单独存放交由厂家回收处理或有资质的处理公司专门转运处理。污水站污泥本厂进一步处理后做绿化肥料，生活垃圾经收集后委托环卫部门进行无害化处理。

3、噪声

该项目噪声源主要为锅炉房鼓引风机、电机，水泵，风机、压缩机、运输车辆等，固定声源均采取了基础减振，设置隔声罩等降噪措施。流动声源均加强管理。

3.5.3 企业主要污染源及达标分析

山东化友水处理技术有限公司“三废”产生情况汇总，见表 3.5-1。

表3.5-1 公司三废排放情况一览表

类别	产生单位	废物种类	主要污染物	处理方法及排放去向
废水	实验室	清洗废水	COD、NH ₃ -N、SS	厂内生产废水和生活废水分开处理，生活废水进一体化污水处理设备。生产废水和其他直接管道接入污水处理站，处理后回用满足生产循环需要，或者绿化不外排。
	生产车间	设备冲洗、日常卫生、包装清洗废水	COD、NH ₃ -N、SS	
	凉水塔 纯水机	设备冷却废水及去离子水产生浓水	SS	
	生活办公区	生活污水	COD、BOD、NH ₃ -N、SS	
废气	生产车间	无组织废气(VOC)	VOCs	在喷淋塔内逆流吸收，进入活性炭吸附器进一步吸收后经过 15m 高的排气筒排放。
	罐区及反应釜	罐区尾气及反应釜尾气	VOCs、氯化氢、	尾气进入水喷淋吸收塔，在喷淋塔内逆流吸收，再进入活性炭吸附器进一步吸收后经过 15m 高的排气筒排放。
	烘箱	烘干废气	VOCs	尾气(VOC)进入风力冷凝器与鼓风机鼓入的空气换热冷却经过 15m 高的排气筒排放。
	固体生产线	破碎粉尘	颗粒物、	粉尘经过布袋除尘器除尘后进入水喷淋吸收塔，在喷淋塔内逆流吸收，经过 15m 高的排气筒排放
	锅炉房	燃烧废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	经 SNCR(氨水)脱硝装置处理后(氨水通过输送系统和计量分配装置，被喷射系统喷入烟道内 850~1100℃温度区域进行脱氮反应)，由15 米高排气筒排放。
	危废间	包装内袋顺酐升华	VOCs	经过活性炭吸附后，由管道风机引至室外排风管排放
	聚铝生产区	污泥	/	回用

固废	废气处理装置	废活性炭	/	委托有资质单位处置
	污水处理站	污泥	/	处理做肥料
	生产车间	废弃包装物	/	收集后外售
	公用单元	废油	/	委托有资质单位处置
	生活办公区	生活垃圾	/	环卫部门统一清运

1、废气

根据公司往年监测数据分析，颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 重点控制区的大气污染物排放浓度限值（颗粒物 1.4mg/m³、1.5mg/m³、1.2mg/m³）（氮氧化物 17mg/m³、19mg/m³、18mg/m³）要求；VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准（VOCs 5.4mg/m³、5.64mg/m³、5.54mg/m³）；

2、废水

本厂生产废水和生活污水经处理后，能满足生产过程需要，剩余回用于循环水补充水和绿化，不外排。

3、固废

本厂产生的固废主要为污水处理站污泥、聚铝滤渣、各类废弃包装物、滤渣及生活垃圾。聚铝滤渣回用，各类废弃包装物经收集后全部外售，危险废弃物顺丁烯二酸酐包装袋单独存放交由厂家回收处理或有资质的处理公司专门转运处理。污水站污泥本厂进一步处理后做绿化肥料，生活垃圾经收集后委托环卫部门进行无害化处理。固废全部得到妥善处置，均不外排，对周围环境影响较小。

4、噪声

根据 往年检测结果，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

3.6 安全生产管理

为了进一步规范企业安全管理工作，坚持“安全第一、预防为主”的方针，做到安全管理工作规范化、标准化、制度化，制订安全生产管理制度。

企业安全生产管理制度规定企业总经理为安全生产的第一责任者，对全厂安全生产负有全面的领导责任；企业安全部、环保部经理领导分管部门具体落实各级安全生产责任制；设备科管理好设备，加强技术监督工作；企业安全部监督安全技术劳动保护措施计划的执行情况

况。

企业已经在安全、环保管理方面形成了较为完善的规章制度和组织机构，如生产岗位责任制、交接班制度、安全生产责任制，以及各个岗位的操作规程。除此之外，企业领导还在组织机构上加强了对安全、环保的管理，成立了事故应急救援指挥中心、环保领导小组等机构，配备有专职安全、环保管理人员，具体负责企业日常的安全和环保管理、检查和技术措施的落实，事故隐患整改、安全教育组织培训，这在一定程度上降低了事故发生的可能性。

3.7 环境隐患排查管理制度

3.7.1 总则

3.7.1.1 目的

为切实加强环境风险管理，严格落实隐患排查治理工作，有效预防环境事件的发生，制定本制度。

3.7.1.2 适用范围

适用于公司废水、废气、固体废物（含危险废物）、土壤及地下水、噪声、环境应急等隐患排查治理的管理。

3.7.1.3 职责

- 1) 生产部负责全公司隐患治理工作，统一组织、领导和协调全公司隐患排查治理工作，及时掌握、监督重点隐患治理情况，对检查中查出的环境隐患进行督促整改，确保如期完工。
- 2) 环保部负责隐患的统一管理，完善管理制度、隐患排查档案，跟踪隐患治理情况。
- 3) 各排污部门、各级人员负责辖区范围内的隐患自查、自纠、自改，制定隐患排查表，按计划排查及整治。
- 4) 其他相关部门应配合隐患排查治理工作。

3.7.2 分则

3.7.2.1 隐患分级

1) 根据可能造成的危害程度、治理难度及突发环境事件风险等级，隐患分为重大突发环境事件隐患（以下简称重大隐患）和一般突发环境事件隐患（以下简称一般隐患）。

2) 具有以下特征之一的可认定为重大隐患，除此之外的隐患可认定为一般隐患：

(1) 情况复杂，短期内难以完成治理并可能造成环境危害的隐患；

(2) 可能产生较大环境危害的隐患，如可能造成有毒有害物质进入大气、水、土壤等环境介质次生较大以上突发环境事件的隐患。

3.7.2.2 隐患排查治理原则

1) 严格执行隐患排查治理制度，完善隐患排查治理档案，有效遏制突发环境事件的发生。

2) 按照治理措施治理方案“三定”（定人员、定措施、定期限）、“三最”（最可靠、最高效、最便捷）、治理责任“三不推”（班组能解决的不推车间、车间能解决的不推公司、各部门能解决的不上推）的原则实施。

3) 根据突发环境事件风险等级、生产工况，每年1月份制定年度工作计划，明确排查频次、排查规模、排查项目等内容。

3.7.2.3 隐患排查

1) 隐患排查：重点排查环境应急管理和突发环境事件风险防控措施等可能直接导致或次生突发环境事件的隐患，完善隐患排查表，包括所有突发环境事件风险防控设施及其具体位置、排查时间、现场排查负责人、排查项目现状、是否为隐患、可能导致的危害、隐患级别、完成时间等内容。

2) 隐患报告：岗位值班人员发现隐患应立即向岗位班长、车间负责人逐级报告；岗位管理人员在检查中发现隐患应逐级上报车间领导、公司领导，并通知环保部。接到报告的人员应当及时予以处理。在日常交接班过程中，做好隐患治理情况交接工作。

3) 排查方式和频次

(1) 排查方式：排查可分为综合排查、日常排查、专项排查及非常规排查等方式，以日常排查为主，排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患，避免风险转变为隐患、隐患发展为事故，确保公司环境安全。

(2) 排查频次

①综合排查：在全公司范围内开展的，对应急管理隐患和风险防控措施隐患等各类项目的综合排查，检查频次为1次/年。

②日常排查：以班组、工段为单位，进行对各自管辖范围内环境隐患进行的日常的、巡视性排查，检查频次为1月/年。

③专项排查：在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查，分为风险防控专项检查、环境安全隐患专项检查、突发事件应急专项检查、土壤和地下水专项检查，检查频次为1次/年。

④非常规排查：出现以下情况时开展的隐患排查：

表3.7-1 非常规排查表

排查类别	排查项目	级别	方法	主持者
非常规 排查	出现不符合新颁布、修订的相关法律、法规、标准、产业政策等情况	公司级	联查	环保部
	新建、改建、扩建项目	公司级	联查	环保部
	突发环境事件风险物质发生重大变化导致突发环境事件风险等级发生变化	公司级	联查	环保部
	管理组织应急指挥体系机构、人员与职责发生重大变化	车间级	自查	环保部
	生产废水系统、雨水系统、清浄下水系统、事故排水系统发生变化	车间级	自查	各单位
	雨水排口、清浄下水排口与水环境风险受体连接通道发生变化	车间级	自查	各单位
	周边大气和水环境风险受体发生变化	公司级	联查	环保部
	突发环境事件发生后或本地区其他同类企业发生突发环境事件	公司级	联查	环保部
	发生生产安全事故或自然灾害	公司级	联查	环保部
	停产后恢复生产前	公司级	联查	环保部

3.7.2.4 隐患治理

1) 隐患治理以《环保整改通知单》下达、《环保申请单》申请，公司领导签批后实施。

2) 一般隐患必须确定责任人，立即组织治理并确定完成时限，环保部验收无误后，资料存档；未完成治理的，隐患整改部门在《整改反馈单》中注明未完成的原因、延期整改方案、延期时间等，整改部门领导签字后，于整改期限前反馈给整改传达部门，延期整改完成后将完成情况书面反馈给整改传达部门。

3) 重大隐患要制定治理方案，治理方案应包括：治理目标、完成时间和达标要求、治理方法和措施、资金和物资、负责治理的机构和人员责任、治理过程中的风险防控和应急措施或应急预案。

4) 环保部跟踪监控重大隐患治理进度，对不能按期完成治理的重大隐患，及时上报公司领导，发出督办通知，加大治理力度。

5) 重大隐患治理结束后企业应组织技术人员和专家对治理效果进行评估和验收，编制重大隐患治理验收报告，由公司领导签字确认，予以销号。

3.7.2.5 培训及演练

1) 培训

(1) 项目：突发环境事件应急管理制度、突发环境事件风险防控措施的操作要求、隐患排查治理案例等。

(2) 频次：至少1次/年。

2) 演练

(1) 项目：突发事件风险防控措施的可操作性、相关人员业务操作水平。

(2) 频次：至少1次/年。

3.7.2.6. 档案

1) 隐患排查治理档案资料全面、更新及时，由环保部留存保管。

2) 项目：隐患分级标准、隐患排查治理制度、年度隐患排查治理计划、隐患排查表、环保整改单、重大隐患治理方案、重大隐患治理验收报告、培训及演练记录、相关会议纪要。

3) 保存期限：至少保存五年。

3.7.3 奖惩

环保部、主管部门负责本制度执行情况监督考核，对违反本制度的情况执行《环保考评细则》，对突出贡献者予以表彰。

3.8 现有环境风险防控与应急措施情况

表 3.8-1 企业环境风险防控与应急措施实行标准对比表

评估指标	评估依据	标准	企业实际建设情况
截流措施	<p>1)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；且</p> <p>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、清浄下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开；</p> <p>3)前述措施日常管理及维护良好,有专人负责阀门切换,保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。</p>	<p>1) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）</p> <p>6.2.3 采样、溢流、检修、事故放料以及设备管道放净口排出的料液或机泵废水，应设置收集系统。《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）</p> <p>3.2.7（第二款）当储罐泄漏物有可能污染地下水或附近环境时，堤内地面应采取防渗漏措施。</p> <p>3.2.8 防火堤内排水设施的设置应符合下列规定： 1 防火堤内应设置集水设施。连接集水设施的雨水排放管道应从防火堤内设计地面以下通出堤外，并应设置安全可靠的截油排水装置。 2 在年降雨量不大于200mm 或降雨在24h</p> <p>3.3.7 油罐组内应设置集水设施，并设置可控制开闭的排水设施。 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）</p> <p>5.2.28 凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置不低于150mm 的围堰和导液设施。</p> <p>6.2.17 （第5 款）在防火堤内雨水沟穿堤处应采取防止可燃液体流出堤外的措施（可以采用安装有切断阀的排水井，也可采用排水阻油器等）。</p> <p>2) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）</p> <p>5.3.1 装置围堰 5.3.1.1 漫流的装置单元区周围，应设置高度不低于150mm 的围堰及配套排水设施。 5.3.1.2 应根据围堰内可能泄漏液体的特性，在围堰内设置集水沟槽、排水口或者在围堰边上设置排水闸板等作为配套排水设施。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井。</p>	<p>设有三氯化磷、甲醛、硫酸、盐酸、液碱、双氧水、醋酸、HEDP、EDTMP 罐区，均设置围堰及导排系统，设有事故应急池，有切换闸阀；初期雨水进行收集，与生产废水和生活污水经收集后由污水处理站处理后回用，剩余的绿化或洒水。</p>

<p>截流措施</p>	<p>1)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)流入雨水和清净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;</p> <p>2)装置围堰与罐区防火堤(围堰)外设排水切换阀,正常情况下通向雨水系统的阀门关闭,通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开;且</p> <p>3)前述措施日常管理及维护良好,有专人负责阀门切换,保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。</p>	<p>5.3.2 罐组防火堤</p> <p>罐组防火堤、隔堤应符合GB50160 中对防火堤、隔堤规定及以下要求:</p> <p>a 可设置排水沟槽。必要时排水口下游应设置水封井。</p> <p>b) 罐区排水设施实施清污分流的,防火堤外应设置切换阀门,正常情况下雨排水系统阀门关闭。</p> <p>c) 物料罐区污染排水切换到污水系统,必要时在污水排放系统前设隔油池并设清油设施;液化烃、可挥发性液体类罐区污染排水就地预处理、回收后,排入污水系统。雨排水切换到雨排水系统。切换阀门宜在地面操作。</p> <p>7.1.2 油品装卸台的污染雨水应排入生产污水管线。</p> <p>7.1.3 生产污水管线系统应保证不发生向地下或其他管道系统泄漏。</p> <p>7.1.6 罐区防火堤内的污水管道引出防火堤时,应在堤外采取防止油品流出罐组的切断设施。</p> <p>7.2 雨排水管道</p> <p>7.2.1 装置区、罐区未受污染雨水由切换阀门切换到雨排水系统。</p> <p>7.2.2 工厂所有生产污水、循环水排污水、机泵冷却水、直接冷却水、检修冲洗水等不得排入雨排水系统。</p> <p>7.2.3 厂区雨排水应设置管道系统有组织排入外部水体,事故状态下由切换阀门切到事故缓冲设施。必要时在切换阀门前的检查井还应设置沉泥槽。</p> <p>7.2.4 雨排水管道与生产污水管道、生活污水管道要确保不发生串漏。</p> <p>3) 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)</p> <p>7.7.4 管道上的事故切换阀宜在地面操作,应设远程控制、手动双用阀,应保证事故状态下可操作。</p>	<p>设有三氯化磷、甲醛、硫酸、盐酸、液碱、双氧水、醋酸、HEDP、EDTMP 罐区,均设置围堰及导排系统,设有事故应急池,有切换闸阀;初期雨水进行收集,与生产废水和生活污水经收集后由污水处理站处理后回用,剩余的绿化或洒水。</p>
<p>事故排水收集措施</p>		<p>1) 《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 3.1.1 设计水量应包括生产污水量、生活污水量、污染雨水量和未预见污水量。各种污水量应按下列规定确定:</p> <p>1 生产污水量应按各装置(单元)连续小时排水量与间断小时排水量综合确定;</p> <p>2 生活污水量应按现行国家标准《室外排水设计规范》GB500014 的有关规定执行;</p> <p>3 污染雨水储存设施的容积宜按污染区面积与降雨深度的乘积计算,可按下式计算: $V=Fh/1000$ 式中: V——污染雨水储存容积(m³); h——降雨深度,宜取15mm~30mm</p>	

	<p>1)按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清浄下水排放缓冲池等事故排水收集设施,并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况,设置事故排水收集设施的容量;且 2)事故存液池、应急事故水池、清浄下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理,能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水,日常保持足够的事事故排水缓冲容量;且 3)设抽水设施,并与污水管线连接,能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。</p>	<p>(对全国十几个城市的暴雨强度分析,经5min 初期雨水的冲洗,受污染的区域基本都已冲洗干净。5min 降雨深度大都在15mm~30mm 之间); F——污染区面积 (m²)。 4 污染雨水量应按一次降雨污染雨水储存容积和污染雨水折算成连续流量的时间计算确定,可按下式计算: $Q_r=V/t$ 式中: Q_r——污染雨水量 (m³/h); t——污染雨水折算成连续流量的时间 (h),可按48h~96h 选取。 5 未预见污水量应按各工艺装置 (单元)连续小时排水量的10%~20%选取 (包括事故跑水渗漏水)。</p> <p>《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009) 6.1.8/6.6.1 化工建设项目应设置应急事故水池。6.6.2 对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测,并应采取下列处置措施:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 能够回用的应回用; 2 对不符合回用要求,但符合排放标准的废水,可直接排放; 3 对不符合排放标准,但符合污水处理站进水要求的废水,应限流进入污水处理站进行处理; 4 对不符合污水处理站进水要求的废水,应采取处理措施或外送处理。 <p>6.6.3 应急事故水池容量应根据发生事故的装置容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定 (应急事故水池容量=应急事故废水最大计算量-装置或罐区围堤内净空容量-事故废水管道容量。应急事故水池容量应根据发生事故的装置容量、事故时消防用水量及可能进入应急事故水池的降水量等因素综合确定。应急事故废水的最大的计算为:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 最大一个容量的设备或贮罐物料量; 2 在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸时的消防用水量,包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备或贮罐 (最少 3 个)的喷淋水量; 3 当地的最大降雨量。 <p>计算应急事故废水量时,装置区或贮罐区事故不作同时发生考虑,取其中的最大值)。堤内的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半 (事故存液池正常情况下是空的,而石油化工企业的事故仅考虑一处,所以全厂的浮顶罐、内浮顶罐组可共用一个事故存液池);</p>	<p>污水处理设施的调节池,正常的调节水量在 10m³,调节池存储量为 80m³,污水站闲置水池2个容积280m³作为初期雨水暂存池,其容积满足企业应急需要;建有污水站100m³事故应急池1座,氯化氢装置50m³事故应急池1座,罐区100m³事故应急池1座用于暂存事故废水及消防废水,其容积满足企业应急需要。</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>事故排水收集措施</p>	<p>1)按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清浄下水排放缓冲池等事故排水收集设施,并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况,设置事故排水收集设施的容量;且 2)事故存液池、应急事故水池、清浄下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理,能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水,日常保持足够的事故排水缓冲容量; 3)设抽水设施,并与污水管线连接,能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。</p>	<p>1 隔堤内有效容积不应小于隔堤内1 个最大储罐容积的10%。 《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013) 5.4.2 中间事故缓冲设施 5.4.2.1 中间事故缓冲设施容积按附录B 确定,其中设计消防历时按6h~8h 计算。 5.4.2.2 中间事故缓冲设施应根据实际情况采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施。 5.4.2.3 中间事故缓冲设施应设抽水设施(电气按防爆标准选用),并与污水管线连接,按系统排送能力选用适当流量的抽水设施。当污染物是液化烃、挥发性有毒液体时,须经处置达到允许标准后才能排入污水系统。 5.4.2.4 中间事故缓冲设施应预留检修孔和爬梯;宜设浮动式分离收集器、液位检测仪、集液区,方便对分层污染物的处理和物料回收。</p>	<p>污水处理设施的调节池,正常的调节水量在10m³,调节池存储量为80m³,污水站闲置水池2个容积280m³作为初期雨水暂存池,其容积满足企业应急需要;建有污水站100m³事故应急池1座,氯化氢装置50m³事故应急池1座,罐区100m³事故应急池1座用于暂存事故废水及消防废水,其容积满足企业应急需要。</p>
		<p>5.4.2.5 中间事故缓冲设施火灾危险类别按丙类进行平面布置;在事故状态下按甲类进行运行管理。 5.4.2.6 中间事故缓冲设施宜加盖,盖上根据可能进入物料的特性设不同高度排气筒。 5.5 三级预防与控制体系 5.5.1 发生重大生产事故,一、二级预防与控制体系无法控制事故液时,排入末端事故缓冲设施。 5.5.2 末端事故缓冲设施容积按附录B 确定,其中设计消防历时按6h~8h 计算。水环境敏感程度较高及以上,末端事故缓冲设施容积应适当放大,设计消防历时按8h~12h 计算。企业根据自身情况考虑极端天气取值不受此标准限制,可适当放大。 5.5.3 若设置了中间事故缓冲设施,末端事故缓冲设施正常状态下可作为其他污水处理设施的补充处理手段使用,设施内附件按论证确定的技术要求执行,但要配置配套设施,确保事故状态下事故液能顺利排入,同时不影响其他污水处理设施的正常运行。 5.5.4 末端事故缓冲设施的其他技术要求与5.4.2 相同。 2)《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)</p>	

<p>事故排水收集措施</p>	<p>1)按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施,并根据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况,设置事故排水收集设施的容量;且 2)事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理,能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水,日常保持足够的事故排水缓冲容量;且 3)设抽水设施,并与污水管线连接,能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。</p>	<p>6.2.18 事故存液池的设置应符合下列规定: 1 设有事故存液池的罐组应设导液管(沟),使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内; 2 事故存液池距防火堤的距离不应小于 7m; 3 事故存液池和导液沟距明火地点不应小于 30m; 4 事故存液池应有排水设施。 3)《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 9 事故排水处理9.0.1 事故排水中的物料应回收。 9.0.2 事故排水宜送污水处理场处理,当不能进入污水处理场时,应妥善处置。 9.0.3 能进行生物处理的事故排水,应限流进入污水生物处理系统。 9.0.4 事故排水的监测项目应根据物料种类确定。 9.0.5 处理事故排水时,应根据物料挥发性、毒性等采取安全防护措施。 《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 7.3.1 含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道,但可燃气体的凝结液和下列水不得直接排入生产污水管道: 1 与排水点管道中的污水混合后,温度超过40℃的水; 2 混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。</p>	<p>污水处理设施的调节池,正常的调节水量在10m³,调节池存储量为80m³,污水站闲置水池2个容积280m³作为初期雨水暂存池,其容积满足企业应急需要;建有污水站100m³事故应急池1座,氯化氢装置50m³事故应急池1座,罐区100m³事故应急池1座用于暂存事故废水及消防废水,其容积满足企业应急需要。</p>
<p>清净下水系统防控措施</p>	<p>1)厂区内清净下水均进入废水处理系统;或清污分流,且清净下水系统具有下述所有措施: ①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池(或雨水收集池),池内日常保持足够的事故排水缓冲容量;池内设有提升设施,能将所集物送至厂区内污水处理设施处理;且 ②具有清净下水系统(或排入雨水系统)的总排口监视及关闭设施,有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口,防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。</p>	<p>3.3.2 污水处理系统划分应遵循清污分流、污污分治的原则。 《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009) 6.2.4 所有生产装置、作业场所的墙壁、地面等的冲洗水以及受污染的雨水,均应汇集入生产废水系统并进行处理。 6.2.5 未受污染的雨水、地面冲洗水等,宜排入雨水系统。 《石油化工企业给水排水系统设计规范》(SH 3015-2003) 4.2.2 工厂内未受污染的雨水、锅炉排污水、脱盐水的酸碱中和水、清水池的放空和溢流应排入雨水或清净废水系统。 4.2.3 循环冷却水系统的排污直接排入清净废水系统。当确定有污染时,应排入生产污水系统。 4.2.4 生产装置区、罐区、装卸油区内污染的雨水应排入生产污水系统或独立的处理系统。</p>	<p>污水处理设施的调节池,正常的调节水量在10m³,调节池存储量为80m³,污水站闲置水池2个容积280m³作为初期雨水暂存池,其容积满足企业应急需要;建有污水站100m³事故应急池1座,氯化氢装置50m³事故应急池1座,罐区100m³事故应急池1座用于暂存事故废水及消防废水,其容积满足企业应急需要。</p>

<p>雨水系统防控措施</p>	<p>厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境； ③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。</p>	<p>①②《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013） 5.4 二级预防与控制体系 5.4.1 控制要求 5.4.1.1 无法利用装置围堰、罐组防火堤控制事故液时，应关闭雨水系统的出口阀门、拦污坝上闸板，切断防漫流设施与外界通道，将事故液排入中间事故缓冲设施。 5.4.1.2 如果未设置中间事故缓冲设施，直接排入末端事故缓冲设施。 ③《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008） 4.1.7 当区域排洪沟通过厂区时： 1 不宜通过生产区； 2 应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。 4.2.4 液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。</p>	<p>企业雨污分流，初期雨水收集后排入污水处理站调节池；设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。</p>
<p>生产废水系统防控措施</p>	<p>1) 无生产废水产生或外排； 或 2) 有废水产生或外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；且 ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理； ③如企业受污染的清净水或雨水进入废水处理系统处</p>	<p>7.1.1 2) ①《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013） 7.1.2 排污管道 7.1.3 含对水环境有污染的物料、污水和被污染雨水、事故消防排水，应排入生产污水管线。但可燃气体的凝结液、与排水点管道中的污水混合后，温度超过40℃、混合时发生化学反应的污水不得直接排入生产污水管线。含强挥发性有毒物质污水须处理后方可排入污水管线。罐组洗罐排水应单独处理，不应直接排入生产污水管线。 7.1.4 油品装卸站台的污染雨水应排入生产污水管线。 7.1.5 生产污水管线系统应保证不发生向地下或其他管道系统泄漏。 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008） 5.2.27 装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄漏的可燃液体在工艺设备附近的滞留时间和扩散范围。火灾事故状态下，受污染的消防水应有效收集和排放。 ②《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012）</p>	<p>生产、生活废水防控措施健全。</p>

<p>生产 废水 系统 防控 措施</p>	<p>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。</p>	<p>5.12.1 污水处理场出水应设置监控池，当有稳定塘时可不设置监控池。 5.12.2 监控池的容积宜按1h~2h 的设计水量确定（防止不合格污水外排，在2h 内可采取必要的应急处理措施）。 5.12.3 监控池应设置不合格污水返回再处理的设施。 12.0.8 污水总进口、监控池宜根据水质特征设置相应的在线分析仪表。 ③《石油化工污水处理设计规范》（GB50747-2012） 5.2.1 污水处理场应设置调节设施、均质设施及独立的应急储存设施。 5.2.3 污水处理场应急储存设施的容积，炼油污染水可按8h~12h 的设计水量确定，化工污水可按实际需要确定。（按处理事故时间计） ④《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008） 4.1.5 石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。（如设置路堤道路、事故存液池、受污染的消防水池/罐、雨水监控池、排水总出口设置切断闸等设施，确保泄漏的可燃液体和受污染的消防水不直接排至厂外。） 7.3.10 接纳消防废水的排水系统应按最大消防水量校核排水系统能力，并应设有防止受污染的消防水排出厂外的措施。（应急措施和手段可根据现场具体情况采用事故池、排水监控池、利用现有的与外界隔开的池塘、河渠等进行排水监控、在排水管总出口处安装切断阀等方法来确保泄漏的物料或被污染的排水不会直接排出厂外。）</p>	<p>生产、生活废水防控措施健全。</p>
<p>毒性 气体 泄漏 紧急 处置 装置</p>	<p>1) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）的泄漏紧急处置措施。</p>	<p>/</p>	<p>盐酸、三氯化磷、甲醛、醋酸等罐区均配有应急处置卡及相关应急物资。</p>
<p>毒性 气体 泄漏 监控 预警 措施</p>	<p>1) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警系统。</p>	<p>/</p>	<p>生产区域安装14个可燃气体检测器、11个有毒气体检测器、1个氧气检测仪 （具体位置详见表3.8-2） 空气中的浓度达到报警下限时，便发出声光信号报警实现预警功能，保证随时预警、随时采取应对措施。</p>

气体报警设施设置情况见表3.8-2。

表 3.8-2 气体报警设施列表

序号	仪器名称	规格型号	安装位置	监测介质	一级报警值	二级报警值
1	可燃气体报警器	HD-T600X-EX	锅炉房	天然气	25%LEL	50% LEL
2	可燃气体报警器	HD-T600X-EX	锅炉房	天然气	25%LEL	50% LEL
3	可燃气体报警器	HD-T600X-EX	车间北平台	丙烯酸	25%LEL	50% LEL
4	可燃气体报警器	HD-T600X-EX	南平台	醋酸	25%LEL	50% LEL
5	可燃气体报警器	HD-T600X-EX	乙类仓库 南	甲醛	25%LEL	50% LEL
6	有毒气体报警器	HD-T700	乙类仓库 南	甲醛	0.4ppm	0.5 ppm
7	可燃气体报警器	HD-T600X-EX	乙类仓库 南	丙烯酸	25%LEL	50% LEL
8	可燃气体报警器	HD-C	锅炉房顶部	天然气	25%LEL	50% LEL
9	有毒气体报警器	QD6330-EX	南平台	三氯化磷	0.1 ppm	0.3 ppm
10	有毒气体报警器	QD6330-EX	AT平台	甲醛	0.4ppm	0.5 ppm
11	有毒气体报警器	QD6330-EX	罐区	甲醛	0.4ppm	0.5 ppm
12	可燃气体报警器	HD-T600X-EX	罐区	甲醛	25%LEL	50% LEL
13	可燃气体报警器	QD6330	罐区	醋酸	25%LEL	50% LEL
14	可燃气体报警器	QD6330	南平台	醋酸	25%LEL	50% LEL
15	可燃气体报警器	QD6330	南平台	醋酸	25%LEL	50% LEL
16	可燃气体报警器	QD6330	南平台	三氯化磷	25%LEL	50% LEL
17	有毒气体报警器	QD6330	南平台	三氯化磷	0.1ppm	0.3ppm
18	有毒气体报警器	QD6330	罐区	甲醛	0.4ppm	0.5 ppm
19	可燃气体报警器	QD6330	罐区	醋酸	25%LEL	50% LEL
20	有毒气体报警器	QD6330	罐区	三氯化磷	0.1 ppm	0.3ppm
21	有毒气体报警器	QD6330	南平台	三氯化磷	0.1 ppm	0.3ppm
22	有毒气体报警器	QD6330	AT平台	甲醛	0.4ppm	0.5 ppm
23	有毒气体报警器	QD6330	罐区	甲醛	0.4ppm	0.5 ppm
24	可燃气体报警器	QD6330	罐区	醋酸	25%LEL	50% LEL
25	有毒气体报警器	QD6330	罐区	三氯化磷	0.1ppm	0.3ppm
26	氧气体报警器	QD6330	空压机房	氧气	19.5%VOL	23.5%VOL

3.9 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.9.1 企业现有应急物资

企业备有COD、氨氮、pH等废水监测仪器，有毒气体、VOCs、可燃气体等废气监测仪器。

企业消防器材、应急监测设备配置齐全、布局合理，满足安全生产要求，现有灭火器、消防灭火沙堆、消火栓、消防服、空气呼吸器、防毒口罩等，并配有生产和照明用的备用电力设施。企业现有应急物资见表3.9-1。

3.9-1 企业现有应急物资一览表

序号	类别	应急物资名称	品牌型号	储备量	所属单位	负责人	联系电话
1	污染源切断	沙池	消防沙	3m ³	仓库	王传宝	13864106922
2		沙池	消防沙	1.5m ³	维修班	高衍雨	18678299860
		堵漏工具	DN25、DN50、DN100	10 个	维修班	高衍雨	18678299860
3		无火花工具	扳手	1 套	生产车间	赵登伟	15688875521
			锤子	1 把	生产车间	赵登伟	15688875521
4		污染物控制	联动报警装置	液位、压力、温度联动报警	1 套	维修班	高衍雨
5	可燃气体报警探头		可燃气体报警	23 组	生产车间	赵登伟	15688875521
6	便携式氧气探测器		HD-P900-S4	1 个	安环部	郜丽丽	15866711620
7	便携式可燃气体探测器		AS-700	2 个	安环部	郜丽丽	15866711620
8	污染物收集	潜水泵、隔膜泵	WQ15-20-1.8	2 台	维修班	高衍雨	18678299860
			BFQ-40QTFF	3 台	维修班	高衍雨	18678299860
9		储罐	10 吨/个	1 个	生产车间	赵登伟	15688875521
10	污染物熔解	溶药装置	QJY-1000	1 套	生产车间	赵登伟	15688875521
12		物质回收装置	活性炭/碳纤维吸	1 套	生产车间	赵登伟	15688875521

13		硫酸	98%	30 吨	仓库	王传宝	13864106922
14		盐酸	30%	30 吨	仓库	王传宝	13864106922
15		液碱	32%	20 吨	仓库	王传宝	13864106922
16		双氧水	27.50%	2 吨	仓库	王传宝	13864106922
17		钙粉	>40%	5 吨	仓库	王传宝	13864106922
18		次氯酸钠	10%	0.5 吨	仓库	王传宝	13864106922
19		安全防护	防毒面具	3M	60 个	生产车间	赵登伟
20	毛巾		70×40	40 块	仓库	王传宝	13864106922
21	护目镜		3M	6 个	仓库	王传宝	13864106922
22	空气呼吸器		SUPER900 RHZKF6.8/30	2 套	生产车间	赵登伟	15688875521
23	安全帽		普通、硬质	15	仓库	王传宝	13864106922
24	安全防护		手套	耐酸碱	60 副	生产车间	赵登伟
25		工作服	防静电	10 套	安环部	郜丽丽	15866711620
26		自救呼吸器	中号	2 套	安环部	郜丽丽	15866711620
27		洗眼器	脚踏式	3 台	仓库	王传宝	13864106922
28		防坠器	20 米/根	1 根	维修班	高衍雨	18678299860
29		安全救援绳	30 米/根	1 根	维修班	高衍雨	18678299860
30		安全带	QY-HX012	12 条	维修班	高衍雨	18678299860

31		胶靴	耐酸碱	6 双	生产车间	赵登伟	15688875521
32	应急通信和指挥	应急广播	/	1 套	安环部	郜丽丽	15866711620
33		对讲机	防爆	6 台	生产车间	赵登伟	15688875521
34	环境监测	取样器	/	1 套	化验室	赵淑翠	13969039066
35		酸度计	PHS-3D	1 台	化验室	赵淑翠	13969039066
36		COD 恒温加热器	DJL100	1 台	化验室	赵淑翠	13969039066
37		便携式噪声仪	AWA5680	1 台	化验室	赵淑翠	13969039066
38		烟气检测仪	崂应 3012H	1 台	化验室	赵淑翠	13969039066
39	照明	手电筒	/	若干	各岗位	/	/
40	应急	急救箱、急救包	/	1 套	安环部	郜丽丽	15866711620
41	警戒	各类警示牌		若干	/	/	/
42		隔离警示带		10 盘	/	/	/
43		水带	20 米/盘	600m	生产车间	赵登伟	15688875521
44		常规器材工具, 扳手、水枪	/	1 套	生产车间	赵登伟	15688875521
45		手提贮压式干粉灭火器	/	34	各岗位	/	/
46		室外消火栓	/	7	各岗位	/	/
47		消防泵房	/	1 套	维修班	高衍雨	18678299860
48	破拆	无	/	2 台	维修班	高衍雨	18678299860



应急物资库



各处应急物资点

3.9.2 企业现有应急救援组织

企业设有应急指挥部，由总经理、生产副总、环保、生产、安全、设备、、供应、仓库、质检等部门领导组成，发生事故时，自动成立由总经理任总指挥、副总经理任副总指挥的应急指挥部，若总经理不在公司时，由副总经理担任总指挥，负责应急处置工作的组织和指挥。企业的应急组织成员具体见表3.9-2。

表 3.9-2 厂区应急救援小组紧急联系电话一览表

应急职务	姓名	部门	岗位	移动电话
总指挥	段全胜	公司领导	总经理	18663771170
副总指挥	苑爱梅	公司领导	副总经理	18615203065
内部应急专家	张庆龙	公司领导	副总经理	15688875523
	丁红军	生产部	经理	18660817498
通讯治安组	赵登伟	水处理车间	车间主任	13256667453
	李桂芬	生产部	车间副主任	15863169655
抢险救援组	王振	水处理车间	车间主任	15966063637
	刘泗勇	生产部	工人	15965648362
	王伟	生产部	工人	15865298783
医疗救护组	周华	财务部门	财务主管	18615617577
	李芝	生产部	生产班长	15854140578
	李彤娟	生产部	工人	15968685192
应急环境监测组	郜丽丽	质检部	主管	15866711620
	王娟	质检部	化验员	18366104501
	赵一杰	质检部	化验员	15863796299
后勤保障组	赵淑翠	技术研发部	技术人员	18678299860
	郭莉	财务部	出纳	13553156828
	胡邵云	仓储部	成品主管	15054106109
善后处理组	史锦玲	生产部	班长	13864006292
	张春华	生产部	工人	15990903437

3.9.3 外部支援应急能力

公司根据突发环境事故应急预案要求配置了应急物资、应急装备及救援专业队伍，能够满足一般和较大的环境事件的应急救援工作；一旦企业发生重大突发环境事件时，超出公司自身的应急救援能力，应当根据突发环境事件信息报告制度，上报到平阴县应急管理局、济南市生态环境局平阴分局，并及时将事件的详细情况告知相邻企业的应急救援指挥部，并对本公司的救援物资进行补充供给。

表 3.9-3 周边企业联系方式

序号	受体名称	方位	距离m	联系人	联系方式
1	张天井村	E	456	张令华	13864021269
2	丘庄村	E	858	尹彦军	13964035680
3	济南环球采暖设备制造有限公司	NE	160	张慎阳	18866136555
4	济南道丰食品有限公司	S	280	陈广宇	0531-87881392
5	济南元首针织股份有限公司	W	40	董宜涛	0531-58683696
6	济南阿里牛食品有限公司	E	65	张总	13506409427

表 3.9-4 应急机构名单及联系表

序号	机构名称	电话	序号	机构名称	电话
1	济南市政府总值班室	0531-66607053, 0531-12345	9	平阴县应急管理局	0531-87881609
2	济南市应急管理局	0531-66608351、 66608400	10	平阴县消防救援大队	0531-85088090
3	济南市生态环境局	0531-66608600、12345 (24 小时环保热线)	11	济南市平阴环境监控中心	0531-87880040
4	济南生态环境监测中心	0531- 66626156	12	火警电话	119
5	平阴县人民政府	0531-87883901	13	急救中心	120
6	济南市生态环境局平阴分局	0531-87880047、12345 (24 小时环保热线)	14	公安指挥中心	110
7	平阴县中医医院	13954193599	15	平阴水务发展有限公司	0531-87884189
8	平阴县公安局	0531-85088108	16	平阴县交警大队	0531-87886607

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

突发环境事件：是指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会公共秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。本公司自成立以来，尚未发生过环境安全事故，本报告列举了同类生产企业的突发环境事件案例，以资参考。

4.1.1 国内外同类生产企业突发环境事件案例

案例一、乙醇燃烧爆炸事故

事件1：

事件经过

2005年8月28日7时30分，某化工厂操作工准备向该厂R116 反应罐中投入乙醇、硫化钠、活性炭制备化学中间体，由于没有回收乙醇，经请示领导，安排用新乙醇代替回收乙醇使用。随即操作工按照操作步骤计量，开始向反应罐内投新乙醇、硫化钠和活性炭。

投完料后，操作人员边谋讲反应罐罐盖盖好，8时53分，离开岗位到休息室存放、清理工具。代班长随即给反应罐进行蒸气升温，2min后， 罐内温度由27° C .上升到 33℃ 便关闭蒸气，随后便去进行其他工作再次期间反应罐内料液通过加料口的法兰处向外流出，致使R116反应罐周边1. 5m²处洒满乙醇与罐内物料的混合液。

这时R116反应罐操作人员查看温度时，发现R116反应罐冲料，操作工立即关闭搅拌。随即到值班室告诉代班长，在返回后操作工接自来水准备冲洗地面时看见R116 反应罐旁防爆灯下部位起火。一团燃烧物掉在防爆灯架上后流到地面，地面上抛洒的乙醇与罐内物料迅速着火。

此次火灾，造成R116反应罐上尾气管道与风管连接段2m烧毁，风筒塌陷，风筒下方电缆桥架上电线烧毁，R116反应罐控制按钮过火。

事件原因

根据现场情况分析，事故组经过分析讨论认为火灾事故的原因是：

1、R116反应罐尾气管道与风筒接口处下方电气打火，致使反应过程中冲料产生的乙醇蒸汽、乙醇液体燃烧是造成火灾事故发生的直接原因。

2、反应过程中冲料造成R116反应罐周边1. 5m²处洒满乙醇与罐内物料时造成火灾事故扩大的主要原因。

3、加完物料后未将加料口的法兰紧固到位是此次料渗出的主要原因。

4、在投完硫化钠后，代班长立即给反应罐升温是导致冲料事故发生的主要原因。

事件责任

1、当班代班长在生产操作过程中未严格按照操作规程进行升温操作，对温度控制不当致使反应过程中冲料，冲料产生的乙醇蒸汽、乙醇液体燃烧起火，对此次火灾事故负直接责任。

2、分厂对员工工艺纪律执行及生产过程控制监督管理不到位导致冲料事故发生，负间接责任。

整改措施

1、对分厂所有电气线路、线缆、电气原件进行一次彻底检查，对不符合安全要求的进行全面更换。

2、员工加强工艺教育培训，让其清楚所操作的工艺设备状况。

3、增配 35kg 灭火器，便于发生火灾事故后使用。

4、改进化学中间体产品工艺中硫化钠与活性炭投料方式，防止粉尘集聚，消除产生自然的因素，在投料前后必须进行氮气置换，确保安全。

5、对化学中间体产品还原反应罐单独接风筒与尾气管道，并采取防静电措施，消除产生静电的因素。

6、加强员工安全生产意识教育培训，使员工掌握安全应急救援的能力，提高员工安全操作与突发事件应急处理能力。

事件 2:

事故类别：该事故类别为乙醇贮罐发生爆炸致 3 人死亡

事故发生地点：美国密苏里州堪萨斯城堪萨斯油槽总站。

事故发生经过：1992 年 9 月 8 日，有工人在乙醇贮罐上用焊枪切割护栏时发生爆炸，使贮罐腾空 12m，死亡的 3 名作业工抛至 30m 以外处，负伤的 2 名持灭火器站在其他罐后面，才得幸免。

事故原因分析：按规定，该贮罐在检修工程前需洗净，但由于洗涤不完全，罐内残留部分乙醇，遇明火引起爆炸。

案例二、静电引起离心机爆炸起火事件

2008年11月7日零时30分左右，某制药厂正在进行甲苯淋洗的离心机突然发生爆炸起火，将整个车间大部分设备、管线烧毁，造成1人当场死亡，事故导致直接经济损失约70万元。

事故简要经过

11月6日晚上，该车间共有当班工人6人，其中皮某和田某负责进行物料离心操作。正常情况下1个反应釜需要进行3~4次离心操作，12时30分，第一次离心操作结束，操作工皮某关闭了氮气保护阀门，用水淋洗后甩干，出料渣到车间固定放置点。之后田某开始在同一离心机上洗、铺滤布，准备开始第二次离心操作，皮某上二楼操作平台查看反应釜温度，上去不到2分钟，时间大约为7日零时30分左右，位于一楼的离心机发生了爆炸，操作工田某当场死亡，爆炸引起的火焰引燃了从反应釜底阀放出的大量含甲苯的溶液，火势迅速蔓延至整个车间，火灾发生后，车间其他人员及时进行了疏散。

事故发生后，车间员工立即拨打119报警，同时向主管领导报告，公司人员立即组织企业义务消防队成员进行先期的抢救工作，消防人员进场后经过奋力扑救，至4时左右火势得到控制，至16时40分左右，火被扑灭，大部分的厂房和设备被烧毁。

原因分析

1、事故的直接原因

造成此次事故的直接原因为离心机操作工田某安全意识不强，在未按操作规程的要求对离心机进行充氮保护的情况下，打开下料阀门开启离心机，此时由于含甲苯的甲苯溶液进入高速旋转的离心机，产生静电火花引爆了甲苯混合气体，致使离心机发生爆炸。

2、事故的间接原因

- (1) 该公司安全责任制落实不到位，安全制度虽齐全，但安全监管和教育培训不到位。
- (2) 该车间违反危化品管理有关规定，在车间里超量存放危化品，是导致事故扩大的原因。
- (3) 该车间离心设备安全防护设施存在缺陷。

事故防范和整改措施

- 1、该公司要举一反三，深刻吸取事故教训，进一步健全各项规章制度、安全操作规程，落实安全生产责任制。
- 2、加强职工的安全教育培训，提高职工的安全生产意识，落实各项安全措施，杜绝违

章作业现象，防止类似事故的发生。

3、对离心设备进行排查，落实安全防护措施，消除人为操作失误可能造成的安全事故。

4、加强现场的管理，严格遵守危险化学品管理的有关规定，杜绝在生产车间违规超量存放危险化学品。

案例三、硫酸泄漏事故

事件1：黄冈蕲春700余吨硫酸泄漏事故

事故经过

2015年4月6日由于连日降雨，位于蕲春县彭思镇茅山村的新惠磷化有限公司厂内一侧围墙倒塌，将厂内5000吨(实际储存硫酸700余吨)硫酸罐阀门砸断，导致罐内硫酸直接泄入储存罐外的应急处理池中。

该公司按照规程，在储存罐旁修建了一个约一千平方米的应急池，泄漏的硫酸全部进入应急池内，未造成外泄。厂区还未正式生产，事发时厂内仅两名值班人员，未造成人员伤亡。

事故处置

事故发生后，蕲春县委县政府迅速启动应急预案，将附近的300多名村民紧急疏散。加高池坝，累计向应急池内投入360吨生石灰，完全中和泄露的硫酸，现已全部处理完毕。

事件2：建平县鸿燊商贸有限公司“3.1”硫酸泄漏事故

事故经过

2013年3月1日15时20分，在朝阳市建平县现代生态科技园区内，建平县鸿燊商贸有限公司2号硫酸，储罐发生爆裂，并将1号储罐下部连接管法兰砸断，导致两罐约2.6万吨硫酸全部溢(流)出，造成7人死亡，2人受伤，直接经济损失1210万元。

原因分析

储罐内的浓硫酸被局部稀释使罐内产生氢气，与含有氧气的空气形成达到爆炸极限的氢氧混合气体，当氢氧混合气体从放空管通气口和罐顶周围的小缺口冒出时，遇焊接明火引起爆炸，气体的爆炸力与罐内浓硫酸液体的静压力叠加形成的合力作用在罐体上，导致2号罐体瞬间爆裂，将1号储罐下部连接管法兰砸断，罐内硫酸泄漏。

案例四、5·14 乐山盐酸泄漏事故

事故经过

2015年5月14日8点10分左右，四川和邦农科公司双甘磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面

破损，造成盐酸泄漏。

原因分析

2015年5月14日上午8点10分左右，四川和邦集团下属农科公司双甘磷项目盐酸储罐管道因阀门密封面破损造成少量盐酸泄漏，厂区周边部分区域有感。

事故处理

2015年5月14日上午9点，消防车紧急出动向空中喷水，稀释空气中的污染物。五通桥区环境监测站会同市环境监测站，迅速展开应急监测工作。对企业厂界4个点，城区8个敏感点进行了布点监测，监测情况如下：

1、8:40至9:00快速监测，企业厂界氯化氢最高浓度值为0.04mg/m³，和邦物流通道氯化氢浓度为0.02mg/m³，厂界各点最高浓度值均低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中氯化氢无组织排放周界外最高允许浓度限值。

2、10:20至11:37，15:05至16:37两次连续监测，12个监测点位氯化氢未检出。

3、10:30至15:00，对和邦双甘磷废水总排口PH值进行了11次监测，PH值最高为8.45，最低6.52，均在污水综合排放标准(GB8978-1996)中的PH标准范围内。

案例五、污水处理厂事故案例

通过国内10年内的污水处理厂在运营过程中发生的典型突发环境时间事故案例资料进行收集分析污水处理厂存在的风险与可能造成的环境事故。

表4.1-1 污水处理厂环境事故案例

时间	2013年1月11日上午	2010年6月11日
地点	南京栖霞区的铁北污水厂	石河子污水厂
事故类型	超标排放事件	超标排放事件
引发原因	北十里长沟西支的污水中含有洗涤剂成分，同时从居民生活用水中也存在大量洗涤剂成分，加之目前该污水处理厂处于调试阶段，设备运行不稳，导致超标排放	石河子污水处理厂存在工艺设计和建设上的缺陷，加上石河子市生活污水和工业废水长期混合在一起，有城镇下水道排入城市污水处理厂，另一面工业污水水量大，成分复杂，可生化性差，出泥跟不上等原因，导致该厂不能长期稳定运行，造成不达标排放。
事故污染物	含活性污泥	有机物
事件影响	污染地表水环境，恶臭影响周围人民生活	水库水体污染

时间	2012年5月6日上午	2011年11月25日
地点	淮安市四季吉污水处理厂	沐阳县经济开发区沂北化工园区污水处理厂
事故类型	恶臭污染和超标排放	超标排放
引发原因	由于化工厂超标排放，导致活性污泥变黑，有毒物质杀死了污水处理厂的活性微生物，大量微生物实体发酵腐烂。	化工厂超标排放，工艺运行不稳定。
事故污染物	恶臭	化工废水
事件影响	恶臭影响周围人民生活	超量化工废水直接进入新沂河

案例六、大丰伊思康达精细化工有限公司非法转移危险废物引发环境污染事故

事件经过及污染

2011年7月大丰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康达公司产生的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场旁，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，被污染土壤装填了1700多个编织袋、重达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。

事故原因

伊思康达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，上述人员接到危险后未对其进行无害化处理，露天存放于轮窑场旁而造成污染。

案例七：宁波麦芽有限公司氨泄漏事故

事故时间：2005年4月30日

事故地点：宁波麦芽有限公司

事故经过：因公司制冷系统中的4号蒸发器有一组盘管锈蚀，为安全起见，公司决定将该段盘管割除，并将割除后的系统口(两端分别是高高压口和低压口)焊封住。于是，2005年3月份公司请专业资质公司十四化建进行施工。

2005年4月30日9时25分许，该公司生产部制冷车间制冷工范福冠、陈光机两人到制冷车间二楼，对4号蒸发器（靠窗，公司厂区道路旁）进行调试，当刚打开限门时，氨气立即大最

泄漏，两人立即关闭阀门(实解来完全关死)后，奔向一楼，立即报告了车间主任、调度、安全主任、生产部经理、总经理等。从现场来看，氨雾气从制冷车间二楼窗口冒出，车间里面雾气很大，分不清方向和位置，下风口氨味很重。

公司领导立即组织人员疏散附近所有员工，转移到安全地带；报告消防队请求救援；制冷车间主任和另一制冷工立即穿上防毒面具，试图进入车间去关阀门，无奈里面雾气太大进不去；立即切断有关电源；组织保安警戒，避免无关人员进入现场；禁止在附近用火、打手机。

北仑消防大队接警后在指导员和有关领导带领下立即赶到公司，争分夺秒投入抢救，冒着生命危险毅然冲入车间，关好阀门，并不断用水枪稀释。区领导、经发局领导、安监局领导、公安局领导、环保局领导、卫生局领导等到现场指挥。在有关领导正确指挥和北仑消防大队全力救援之下，约15分钟时间即将事故消除。

事故原因：

产生本次事故的直接原因是4号蒸发器盘管低压口没有焊封，当时公司有关人员没有对其进行检查确认是否焊接好，当调试打开阀门时3公斤压力的氨气立即从低压口冲出，进而在空气中弥漫。调试时制冷工未戴防毒面具，在大量氨气泄漏情况下，制冷工无法将阀门完全关死，导致事故扩大。

公司立即采取了应急措施和制冷工及时采取了保护自我的措施，所幸本次事故未造成人员伤亡，也基本未造成财产损失。

采取整改措施：

- 1、下请专业资质公司将低压口焊封好；
- 2、对技术改造的部位，作一次全面、仔细的检查；
- 3、对全体员工尤其是制冷车间等危险都收员工再进行一次安全意识和安全知识教育，并常抓不懈；

- 4、危险部位操作时必须穿戴防护用品，否则不得操作；

对危险部位，每年举行不少于一次的应急演练。

案例八：次氯酸钠泄漏事故

2008年10月29日，山东海化集团氯碱树脂有限公司合成车间次氯酸钠储罐破裂，导致次氯酸钠泄漏。先后有58名呼吸道不适、有气体刺激性症状人员到医院接受检查诊治。

山东海化集团办公室人员介绍，目前，所有人员病情稳定，症状逐渐减轻，没有出现危重病人，无人员死亡。事故原因正在调查中。

事故发生后，潍坊滨海经济开发区、山东海化集团立即启动应急预案，组织附近人员疏散，并迅速采取了关停措施。目前，事故已得到妥善处理。

次氯酸钠是制造漂白液的原料，也可制成片剂和粉剂，分别称为消毒片和漂白粉，用于物品的漂白和水净化。

毒性：次氯酸钠对皮肤黏膜有腐蚀作用，溶液的腐蚀性同浓度的氢氧化钠相似。漂白剂溶液在胃中与胃酸接触后，即释放出大量的次氯酸，次氯酸对胃黏膜有较大刺激性。

中毒表现：皮肤接触次氯酸钠后，局部会出现红肿、瘙痒等症状；摄入可造成黏膜腐蚀，表现为腹痛和呕吐，血压下降、谵妄与昏迷，部分患者可出现咽喉部水肿等；吸入后会出现咳嗽、呼吸困难，部分严重者会出现肺水肿。

紧急处理：如为口服，应尽快给患者饮牛奶或蛋清。一般不用催吐剂或手法催吐。出现中毒症状者应到医院就诊。

中毒预防：妥善保存，正确使用漂白剂，避免漂白剂溶液溅到皮肤上和眼睛里。导热油泄露爆燃事故。

4.1.2 非正常工况

(1) 开停工、检修

违章操作或其他意外引起三氯化磷、甲醛、醋酸、硫酸、双氧水等物料的泄漏或火灾事故。

(2) 环境风险防控设施失灵

公司安排专人对事故水池、事故管网及阀板等进行定期保养、维修、更换，防止遇火灾事故时设施失灵，不能对消防废水起到应有的截流控制，导致污染物对周边地表水环境产生影响。

4.1.3 各种自然灾害、极端天气或其他不利气象条件

(1) 地震：若发生6级以上地震，公司危废库可能发生坍塌、破损，导致危险物质的泄漏。

(2) 高温和极寒天气：公司所在区域相对湿度大，工程中存在高温操作环境，在夏季高温季节，由于环境温度高，若劳动组织不合理，未做好防暑降温，操作人员会发生中暑。气温过高会使操作人员失误增加，发生事故的可能性增加。冬天气温较低，相对干燥。会对

操作人员的身体造成伤害，危害工人的健康。在冬季寒冷天气，有可能造成物料、水冻结，应采取一定的防寒保温措施

4.1.4 本企业可能发生的突发环境事件情景分析

经以上对企业资料准备和环境风险识别，将各风险单元进行时间与空间上转变假定和设想，并结合评估指南4.1.1节中制药行业突发环境事件情景，得出本项目可能发生的突发环境事件的情景分析，见表4.1-2。因本厂使用的氨水浓度为8%，小于20%，浓度较低，不再考虑火灾爆炸事故。

表 4.1-2 可能发生的突发环境事件情景分析

序号	突发环境事件类型	环境风险源	事故情景
1	火灾、爆炸事故	三氯化磷	公司储存在储罐中，在储存和使用的过程中可能发生泄漏，因产生和积聚静电或遇明火、水引起火灾、爆炸事故，造成人员伤亡和大量的二次污染物氯化氢进入大气，同时消防残液若不能有效收集则会造成水环境污染事故。
		醋酸	公司储存在储罐中，在储存和使用的过程中可能发生泄漏遇明火、高能引起火灾、爆炸事故，造成人员伤亡和大量的二次污染物CO进入大气，同时消防废水若不能有效收集则会造成水环境污染事故。
		硫酸	硫酸储存于硫酸储罐中，本品助燃，在储存和使用的过程中可能发生泄漏，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，引起火灾事故；遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，引发爆炸或火灾事故，有强烈的腐蚀性和吸水性。
		双氧水	双氧水储存于双氧水储罐中，为爆炸性强氧化剂，本身不燃，在储存和使用的过程中可能发生泄漏与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起火灾、爆炸，若发生火灾爆炸事故，造成人员伤亡和大量的二次污染物CO进入大气，同时消防废水若不能有效收集则会造成水环境污染事故。
		废油	废油为桶装，在储存和使用的过程中可能发生泄漏遇明火、高能引起火灾事故，造成人员伤亡和大量的二次污染物CO进入大气，同时消防废水若不能有效收集则会造成水环境污染事故。
		丙烯酸	丙烯酸储存于储罐中，丙烯酸在光、氧、如过氧化物的氧化剂或其他活化剂（酸、铁盐）的作用下，加热容易发生聚合。产生着火或爆炸的危险，有强烈的腐蚀性。若发生火灾爆炸事故，造成人员伤亡和大量的二次污染物进入大气，同时消防废水若不能有效收集则会造成水环境污染事故。
		天然气	锅炉燃料，使用过程发生泄漏而引起火灾、爆炸，造成人员伤亡和环境污染。
		甲醛	甲醛使用罐体储存、生产，若罐体、管道、阀门破裂发生泄漏时未能有效收集或截流，有害气体挥发会使人中毒，污染周边空气环境、水环境及土壤环境。

2	危险化学品泄漏	三氯化磷	三氯化磷使用罐体储存、生产，若罐体、管道、阀门破裂发生泄漏时未能有效收集或截流，危害人体健康，污染周边空气环境、水环境及土壤环境。
		硫酸	硫酸使用储罐储存，若储罐、管道破裂发生泄漏时未能有效收集或截流，硫酸具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，污染周边水环境及土壤环境。
		盐酸	盐酸使用储罐储存，若储罐、管道破裂发生泄漏时未能有效收集或截流，盐酸具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，污染周边空气环境、水环境及土壤环境。
		液碱	液碱使用储罐储存，若储罐、管道破裂发生泄漏时未能有效收集或截流，液碱具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤，污染周边水环境及土壤环境。
		双氧水	双氧水使用储罐储存，若储罐、管道破裂发生泄漏时未能有效收集或截流，具有强刺激性，危害人体健康。
		醋酸	醋酸使用罐体储存、生产，若罐体、管道、阀门破裂发生泄漏时未能有效收集或截流，有害气体挥发会使人中毒，污染周边空气环境、水环境及土壤环境。
		丙烯酸	丙烯酸使用桶装，若桶发生泄漏时未能有效收集或截流，具有刺激性，危害人体健康，污染周边水环境及土壤环境。
		废油	废油使用桶装，若桶发生泄漏时未能有效收集或截流，具有刺激性，危害人体健康，污染周边水环境及土壤环境。
3	生产装置	生产工艺储罐泄漏	生产工艺储罐中液态物质腐蚀性及刺激性，若罐体、管道阀门破裂发生泄漏时未能有效收集或截流，污染周边水环境及土壤环境。
4	风险防控设施失灵	事故应急水池	(1) 事故应急池若容量不够，不能有效收集事故状态下的废水，或者提升设施发生故障，废水不能进入废水处理系统处理，废水发生漫流进入周围水环境。 (2) 事故应急池或者雨水排口处切断阀发生故障，或负责人未及时关闭阀门，事故废水进入周围水环境。
		可燃气体报警器	可燃气体报警器发生故障，不能及时发现泄漏事故，若遇火源有引发火灾、爆炸的环境风险。
		气体浓度检测仪	气体浓度检测仪发生故障，若发生废气超标排放不能及时进行监测，使其影响进一步扩大。
		环境风险防控设施	灭火器等消防设施若发生故障，发生火灾时无法及时处理，使其影响进一步扩大。
5	环保设施异常	废气处理设施	生产车间、罐区、锅炉等有组织废气收集处理设施故障，含有颗粒物、VOCs、二氧化硫、氮氧化物等有毒有害气体直接超标排放到环境中，危害人体健康，污染周边空气环境。
		污水处理站	污水处理站处理设施故障，废水无法达标处理，流出外界污染水环境和土壤环境。
6	危险废物泄漏非法转移	危废库	危险废物管理不当，储存设施破裂、非法转移及填埋导致危废物料泄漏，遇明火、高能引起火灾事故，造成人员伤亡和大量的二次污染物CO进入大气，同时消防废水若不能有效收集则会造成水环境污染事故，污染周边空气环境、水环境及土壤环境。
7	其他可能的情景	厂区	(1) 非正常工况（开车、停车、检修等）：因企业为连续性生产线，各个操作工段连续运行，开停车及检修过程中可能会发生突发环境事件，污染周边大气、水或土壤环境。 (2) 停电、断水等：企业正常运转过程中突然停电、断水，会对企业造成一定影响，处理不当可能发生突发环境事件。 (3) 台风、暴雨等恶劣天气状况引发厂区内排水设施受到挑战，

			引起污水蔓延影响外环境。 (4) 雷电等天气状况威胁厂区内的用电安全，由雷电产生的电火花引起危险物质爆炸。 (5) 企业附近有工业企业，存在外来的风险所引发的环境风险。
--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------

4.2 源强分析

公司在生产过程中涉及三氯化磷、醋酸、甲醛、硫酸、盐酸、丙烯酸、液碱、双氧水、天然气等化学品及废油等危险废物。环境危险性主要有环境风险物火灾、爆炸；环境风险物质泄漏；环境风险防控故障；环保设施故障；危险废物泄漏非法转移等突发环境事件。根据公司的生产规模、原辅材料产品特性、储存使用情况，确定企业存在的风险因素有三类：

第一类是贮运环节，原辅材料在运输、装卸、储存过程中由于操作失误、管道、阀门、包装桶破裂等原因造成泄漏，遇明火、高热能等导致火灾爆炸和人体伤害。

第二类是生产环节，生产设备由于撞击、破损、老化、操作失误、突发停电等原因造成各种风险物质的泄漏，遇明火、高热能等导致火灾爆炸和超标排放等。

第三类是暴雨、雷电、高温、寒冷等极端气象因素引发的自然灾害，对危险化学品生产及贮存造成影响，从而可能引发的环境污染。

引起火灾爆炸的点火源可分为明火、火花、雷击和静电。明火主要包括：点火吸烟，外来人员带来火种，抢修、检修时违章动火，烟火散落，电缆着火，其它火源等；火花主要包括：穿带钉皮鞋，穿纤维衣服，静电火花，用钢或铁制工具敲打设备、管线产生火花，电气设备所产生的火花、电弧，车辆未戴阻火帽而喷射的火花；雷击主要包括：直接雷击，感应雷击，雷电二次作用，沿着电气线路、金属管道侵入。

同时检维修时降低灯具、机泵等电气设备的防爆等级，或机泵超温超压运转、泵体和油封渗漏，操作失误等，机泵安装质量差、材质缺陷及设备老化、设备受振动或腐蚀、机泵运转时间过长以及违章作业、违章动火等可能造成易燃物料泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇到高温或火花，也有发生火灾、爆炸的可能。

液体产品在灌装过程中由于操作失误或者设备故障，将导致产品的泄漏。灌装发生泄漏时，应立即停止灌装，对设备进行检修，同时切断电源，用沙土等对泄漏液体进行吸附覆盖。

4.2.1 事故危险性及原因分析

1、环境风险物质泄漏情景

企业环境风险泄漏物料包括三氯化磷、醋酸、甲醛、硫酸、盐酸、丙烯酸、液碱、双氧水、天然气、危险废物及生产工艺储罐物质等，若储存及生产环节发生泄漏时未能有效收集或截流，造成周边一定范围内污染物浓度超标，污染周边大气、水及土壤环境，甚至达到或

超过半致死浓度范围。

2、环境风险物质火灾、爆炸情景

企业环境风险火灾、爆炸物料包括三氯化磷、醋酸、丙烯酸、天然气易燃易爆物质、双氧水等爆炸性物质及硫酸等助燃物质，在储存和使用过程中因于操作失误、罐体、管道、阀门、包装桶破裂等原因造成泄漏，遇明火、高温能或静电等导致火灾爆炸，造成周围一定范围内污染物浓度超标，污染大气、水、土壤等环境，甚至达到或超过半致死伤害范围。

3、环境风险防控设施故障情景

环境风险防控设施包括：事故池、可燃气体报警器、气体浓度检测仪，环境风险防控设施故障，不能有效监测污染物产排情况，可能发生延时获取污染物超标排放，发生污染大气、水、土壤等环境事件。

4、环保设施故障情景

厂区环保设施主要是废气处理设施、污水处理站，污染治理设施故障，无法有效收集处理污染物，造成污染物直接排放污染大气、水、土壤等环境；甚至达到或超过半致死伤害范围。

5、危险废物泄漏非法转移情景

危险废物管理不当，储存设施破裂、非法转移及填埋导致危废物料泄漏，污染周边大气、水及土壤环境。

4.2.2 环境事件源强分析

三氯化磷、醋酸、甲醛、硫酸、盐酸、丙烯酸、液碱、双氧水、天然气、废油储存及使用过程若发生泄漏、生产工艺储罐生产过程发生泄漏，可能污染大气环境、污染水环境和土壤环境；三氯化磷、醋酸、丙烯酸、天然气等易燃易爆物质、双氧水等爆炸性物质及硫酸等助燃物质，若火灾、爆炸事故产生的次生/伴生污染物可能污染大气环境，本预案发生最大可信突发环境事故为三氯化磷、醋酸储罐及硫酸泄漏突发环境事故；甲醛、醋酸、硫酸、双氧水储罐泄漏、天然气火灾、爆炸气体火灾、爆炸突发环境事故。

公司发生泄漏、火灾、爆炸事故主要有以下原因：

(1) 在对管道进行检修动火作业时，若没有严格执行动火审批制度，未采取相应的防护措施，违章进行动火，有发生火灾、爆炸的危险。

(2) 若未建立健全安全管理制度，导致管理混乱，工人责任心不强、技术素质差，违章、盲目、误操作，或有关人员在现场私自吸烟、存放易燃易爆物品，有引发火灾爆炸的危险。

(3) 生产设备因年久使用，材质遭受水、化学腐蚀，造成耐压性能、强度不足，或设

备、容器、管道密封性变差极易发生物料泄漏，加之违章操作有引发火灾爆炸的危险。

(4) 生产区有因地震等自然原因造成设备、设施倒塌，导致物料等泄漏，引发火灾爆炸的危险。

电气火灾：作业区域内使用大量电气设施，当电器元件、电气线路发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，都易引发电气火灾。电缆的绝缘材料、填充物和覆盖层都具有可燃性，遇到高温或外界火源极容易被引燃，电缆一旦着火会很快蔓延，波及临近的电缆和电气设备使火灾扩大。

4.2.3 泄漏突发环境事件源强及后果分析

企业现有三氯化磷储罐1个，液碱储罐 1 个，硫酸储罐1个，甲醛储罐 1个，盐酸储罐2个，双氧水储罐 1个，醋酸储罐 1个，HEDP储罐 2个，ATMP储罐 2个，另有危废库1 处，若罐体/包装桶出现裂纹、接头破裂、接头管道破裂或阀门螺丝松动，均会造成风险物质泄漏。

事故发生后系统自动报警，迅速采取堵漏措施，罐区均设有围堰，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，破裂引起的泄露可设定为 10min。各风险物质储存状态均为液态，液体泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，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；

P ——容器内介质压力，101325Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度，9.81 m/s²；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，常用 0.6~0.64，取 0.6

A ——裂口面积，m²；

对于储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的接头处。本评价设定罐体泄漏发生在接头处，裂口尺寸取管径的 100%，以氯化磷、醋酸、甲醛、硫酸、盐酸、液碱、双氧水储罐及其管线的泄漏计算其排放量；废油以单桶全部泄漏计算其排放量。

包装桶泄漏

由于废油为25kg桶装，确定废油最大泄漏量为20kg，泄漏时间取10min，得出泄漏速率

为0.04kg/s。

储罐泄漏

本次评估以最大储罐计算泄漏量，储罐泄漏量计算结果见表 4.2-1。三氯化磷储罐1个，液碱储罐 1 个，硫酸储罐1个，甲醛储罐 1个，盐酸储罐2个，双氧水储罐 1个，醋酸储罐 1个，HEDP储罐 2个，ATMP储罐 2个

表 4.2-1 项目风险事故源强

泄漏源	裂口面积 (m ²)	密度 (kg/m ³)	裂口之上液位高度 m	裂口形状	液体泄漏系数 Cd	泄漏速率 (kg/s)	泄漏持续时间 (min)	泄漏量 (t)
三氯化磷	0.0019625	1570	4.5	圆形	0.62	17.96	10	10.78
甲醛	0.0019625	1080	1.5	圆形	0.62	12.35	10	7.41
硫酸	0.0019625	1840	4.5	圆形	0.62	21.04	10	12.62
盐酸	0.0019625	1180	1.5	圆形	0.62	13.49	10	10.79
液碱	0.0019625	1320	4.5	圆形	0.62	15.09	10	11.29
双氧水	0.0019625	1100	1.5	圆形	0.62	12.58	10	7.63
醋酸	0.0019625	1049	1.5	圆形	0.62	12.01	10	7.21
HEDP	0.0019625	1450	1.5	圆形	0.62	11.99	10	9.95
ATMP	0.0019625	1280	1.5	圆形	0.62	14.64	10	8.78

泄漏液体蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。

A. 闪蒸量的估算

过热液体闪蒸量可按下式估算

$$Q_1 = F \cdot W_T / t_1$$

式中：

Q_1 ——闪蒸量，kg/s；

W_T ——液体泄漏总量，kg；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

F ——蒸发的液体占液体总量的比例；按下式计算

$$F = C_p \cdot \frac{T_L - T_b}{H}$$

- C_p ——液体的定压比J/(kg·K)；
 T_L ——泄漏前液体的温度，K；
 T_b ——液体在常压下的沸点，K；
 H ——液体的气化热，J/kg。

B: 热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而气化称为热量蒸发。热量蒸发的蒸发速度 Q_2 按下式计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_0 - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

- Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s； T_0 ——环境温度，k；
 T_b ——沸点温度；k； S ——液池面积， m^2 ；
 H ——液体气化热，J/kg； λ ——表面热导系数，W/m·k；
 α ——表面热扩散系数， m^2/s ； t ——蒸发时间，s。

表 4.2-2 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m·k)	α (m^2/s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地 (含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

C 质量蒸发速度 Q_3 按下

$$Q = a \times p \times M / (R \times T) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times T^{(4+n)/(2+n)}$$

- 式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；
 a, n ——大气稳定度系数，见表 10-23；
 p ——液体表面蒸气压，Pa；
 R ——气体常数；J/mol·k；
 T_0 ——环境温度，k；
 M ——物质的摩尔质量，kg/mol；
 u ——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表4.2-3 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}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

B. 液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

硫酸、液碱、废油、丙烯酸挥发量很小，忽略不计，不计算其挥发量，由于三氯化磷，甲醛，盐酸，双氧水，醋酸化学物质的沸点均高于常温，故本次评价不再考虑其闪蒸蒸发以及热量蒸发，均考虑质量蒸发，应急响应时间为 30min。

氯化磷，甲醛，盐酸，双氧水，醋酸质量蒸发量事故状态下的源强计算参数见表 4.3-3。

表 4.3-3 事故源强计算参数表

序号	参数	单位	质量蒸发				
			三氯化磷	甲醛	盐酸	双氧水	醋酸
1	p	Pa	12300.45	5300.31	937.65	186.8377	1520.65
2	R	J/mol·k	8.31	8.31	8.31	8.31	8.31
3	T_0	k	298.15	298.15	298.15	298.15	298.15
4	u	m/s	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
5	r	m	1.9	1.9	2	1.9	1.9
6	M	kg/mol	0.137	0.0303	0.0365	0.034	0.060

取最不利气象条件 F 稳定度，设定 1.5m/s 风速，各物料的挥发量见表 4.2-4。

表 4.2-4 各种物料储罐泄漏挥发量 单位: kg/s

稳定度条件	风速条件	三氯化磷	甲醛	盐酸	双氧水	醋酸
F	1.5m/s	0.0739	0.007	0.0015	0.0002	0.004

3) 各物料泄漏预测结果

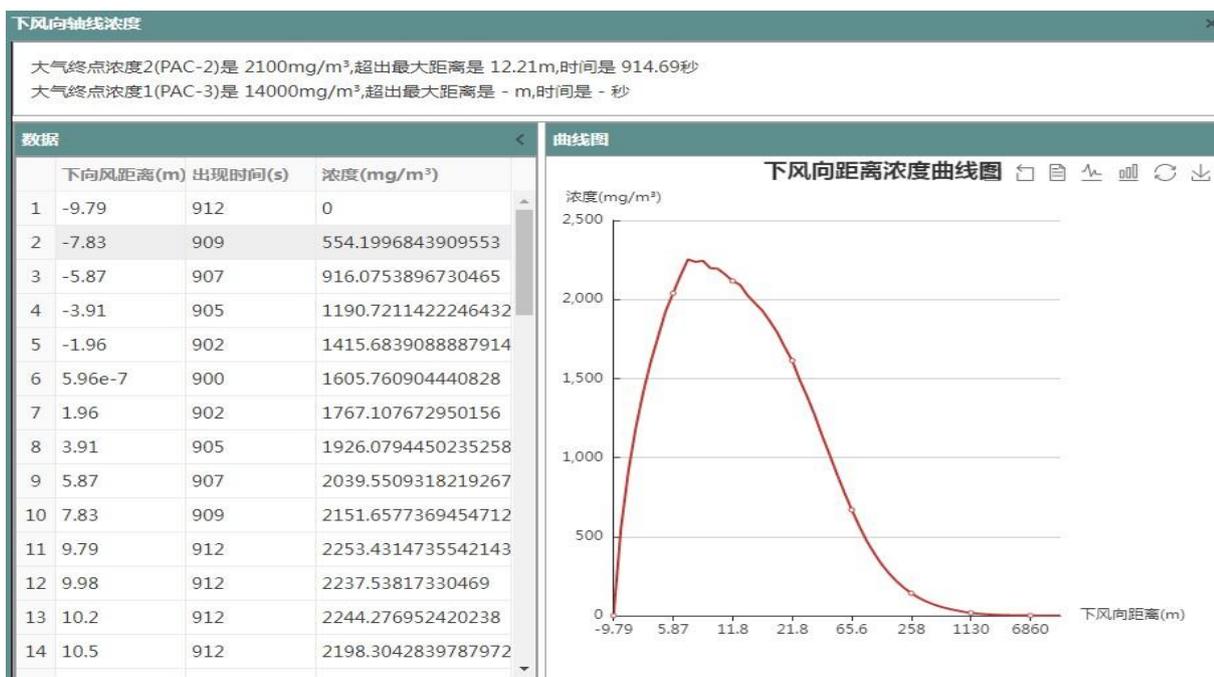


图 4.1 三氯化磷泄漏预测结果图

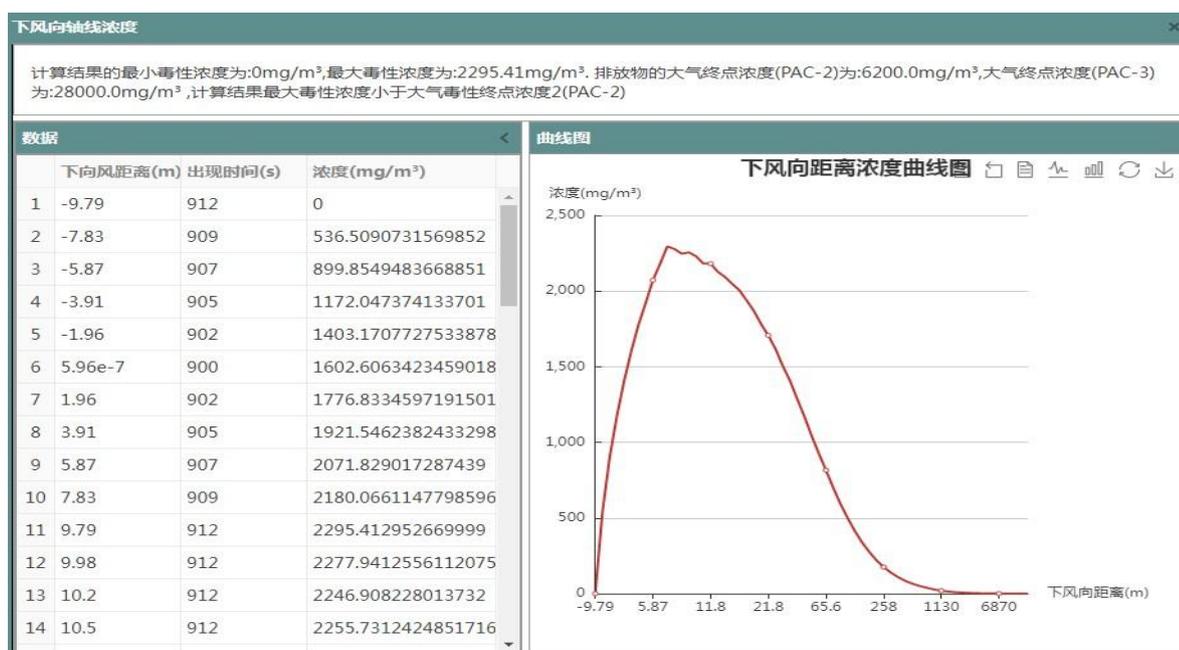


图 4.2 甲醛泄漏预测结果图

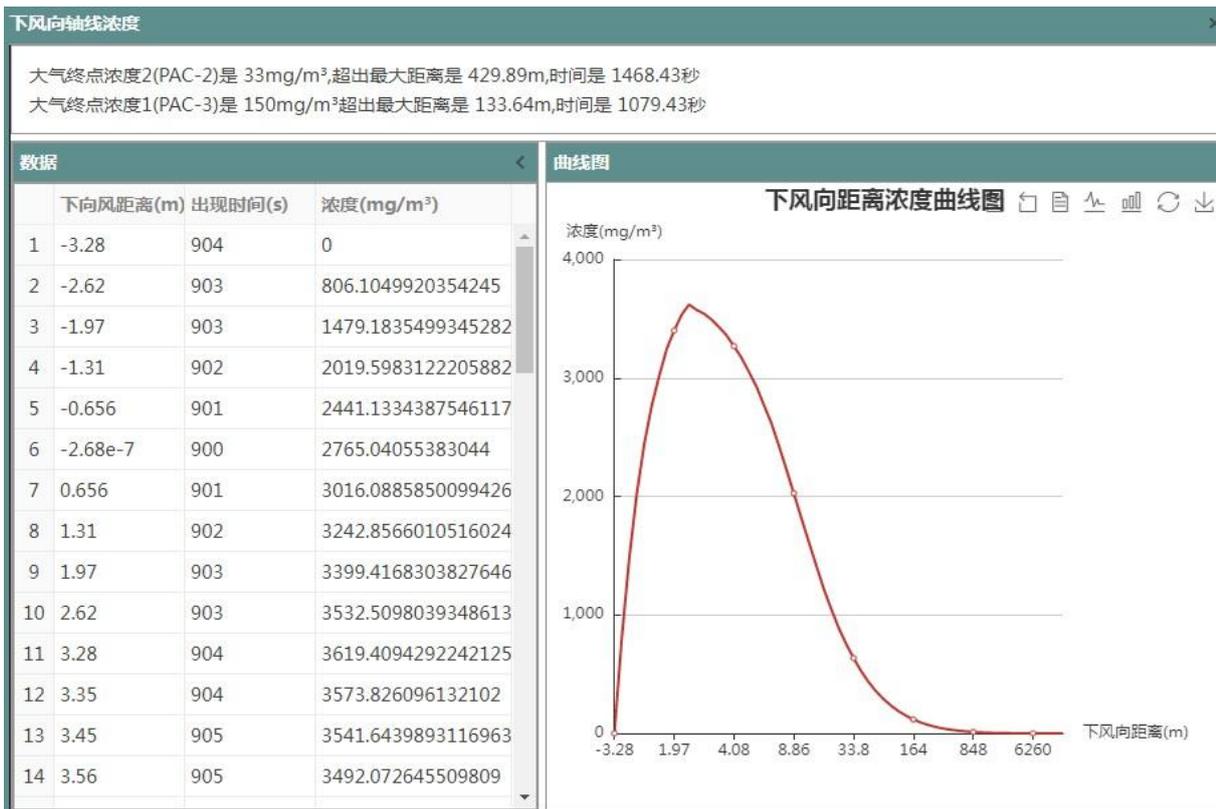


图 4.3 盐酸泄漏预测结果图

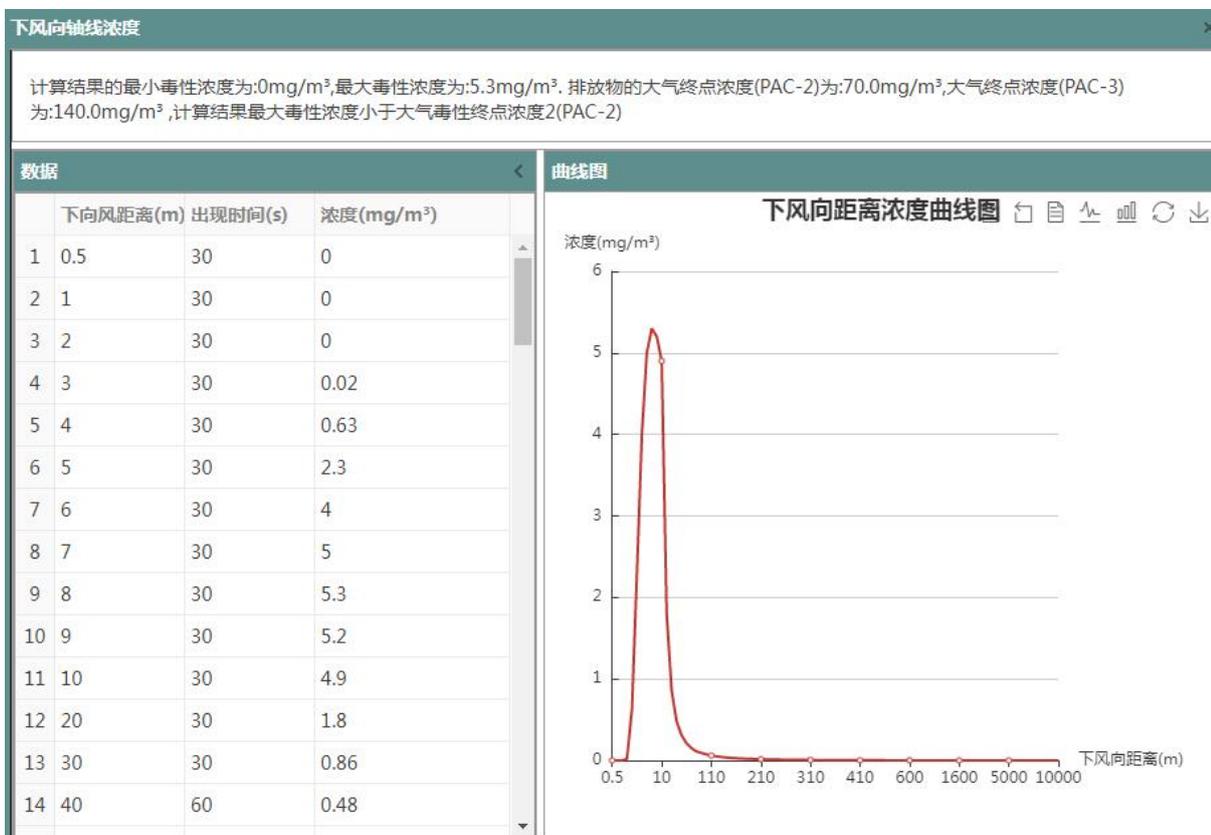


图 4.4 双氧水泄漏预测结果图

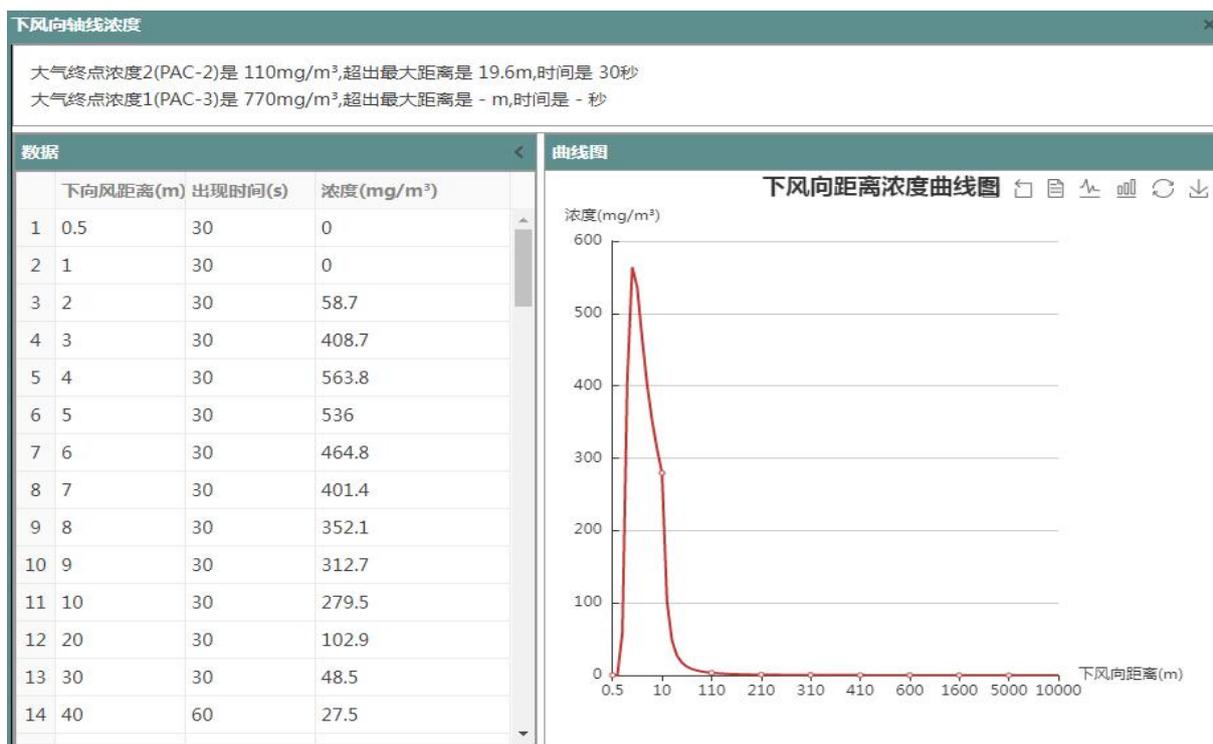


图 4.5 醋酸泄漏预测结果图

根据预测结果，三氯化磷大气终点浓度 2(PAC-2) 是 2000mg/m³，超出最大距离是 12.21m，时间是 914.69 秒，大气终点浓度 1(PAC-3)是 14000 mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气终点浓度 1(PAC-3)；甲醛最大毒性浓度为:2295.41 mg/m³，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为: 6200.0 mg/m³，大气终点浓度(PAC-3)为:28000.0 mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)；盐酸大气终点浓度 2(PAC-2)是 33 mg/m³，超出最大距离429.89m，时间是 1468.43 秒，大气终点浓度 1(PAC-3)是 150 mg/m³ 超出最大距离是 133.64m，时间是 1079.43 秒；双氧水最大毒性浓度为: 5.3 mg/m³，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为:70.0 mg/m³，气终点浓度(PAC-3)为: 140.0 mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)；醋酸大气终点浓度 2(PAC-2)是 110 mg/m³，超出最大距离是 19.6m，时间是 30 秒，大气终点浓度 1(PAC-3)是 770 mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气终点浓度 1(PAC-3)。

燃气锅炉天然气泄漏源强

锅炉房使用天然气作为燃料，采用管道输送，气态物质，本次评价采用《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）附录A中推荐的气体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_c = Y C_d A P \sqrt{\frac{Mk}{RT_G} \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

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，当裂口形状为长方形时取1.00；

A —裂口面积， m^2 ，主管径为200mm，裂口长度取主管径的60%，则裂口长度为120mm，宽度为2mm；

M —分子量；

P_0 —环境压力，Pa；

k —气体的绝热指数（热容比）；

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 $Y=1.0$ ，对于此临界流按下式计算：

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

气体泄漏速率计算结果见表4.2-5。

表 4.2-5 气体泄漏速率计算表

物料名称	Y	C_d	A(m^2)	P (pa)	P_0 (pa)	M	T_G (K)	k	R	Q_c (kg/s)
天然气	1.0	1.0	0.00024	400000	101325	16	128	1.295	8.314	0.13

4.2.4 火灾、爆炸突发环境事件源强及后果分析

厂区火灾爆炸对环境的危害主要是热辐射、冲击波和抛射物造成的后果，能够造成人员伤亡和大量的二次污染物 CO 进入大气，同时消防废水若不能有效收集则会造成水环境污染事故。

(1) 可燃物质火灾、爆炸

可燃物质火灾、爆炸危害范围采用危害半径进行评价。参照《环境导报》1995 年第5 期介绍的“环境风险评价中易燃易爆物品危害范围的确定”一文中推荐的火灾计算公式：

$$r = 0.5 \times 2.66 \times M^{0.327}$$

式中：r——爆炸圆形区域半径（m）；M——储存区内可燃性物质的质量（kg）。

厂区可燃性物质包括：三氯化磷、醋酸、丙烯酸、废油及燃气锅炉使用的甲烷，各可燃物质储存量及爆炸圆形区域半径详见下表。

表 4.2-4 各物料储存量及爆炸圆形区域半径

可燃物质名称	最大储存量（kg）	半径（m）
三氯化磷	50000	45.75
醋酸	30000	38.71
丙烯酸	5000	16.2
废油	25	3.8
天然气（燃气锅炉）	500	10.1

*甲烷量=收集风量（6000m³/h）*收集浓度（25000mg/m³）*泄漏时间（30min）。

(2) 双氧水火灾爆炸事故

双氧水储存于双氧水储罐中，为爆炸性强氧化剂，本身不燃，在储存和使用的过程中可能发生泄漏与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起火灾、爆炸，双氧水储罐区禁止存放可燃物质，发生火灾、爆炸概率较小，且无法估算可燃物质量，不再进行量化计算。

(3) 硫酸火灾事故

硫酸储存于硫酸储罐中，本品助燃，在储存和使用的过程中可能发生泄漏，与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，引起火灾事故，硫酸储罐区禁止存放可燃物质，发生概率火灾较小，且无法估算可燃物质量，不再进行量化计算。

4.2.5 泄漏、火灾、爆炸事故产生的消防废水源强

当企业发生危险化学品泄漏、火灾爆炸事故时，会产生大量的含有有机物、SS、油类等物料的消防废水，所以由此衍生的水污染源强就包含泄漏的物料、消防废水等，同时为确保以上废水不排入外环境，事故应急池容积的确定必须基于事故废水最大产生量和事故排水系统储存设施最大有效容积来确定。

(1) 事故废水量的确定

完善的事故废水导排系统和足够容量的应急事故应急池，对所有涉及危险化学品环境风险事故废水排放的建设项目至关重要。根据计算，事故应急池总有效容积为：

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

V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³；

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V_3 —发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量 m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

① V_1 一个罐组或一套装置的泄露量：项目发生火灾时，一部分泄漏的化学品会同消防水一起进入事故应急池，泄漏化学品量按一个最大罐储（HEDP）存量 $50m^3$ 计，则 $V_1=50m^3$ 。

② V_2 消防水量：消防用水量按不小于 $35L/s$ 考虑，火灾延续供水时间不小于 2 小时，一次消防用水量 $252m^3$ ，消防水管网压力在 $0.7\sim 1.2MPa$ 之间，装置内消防干管管径为DN300，即 $V_2=252 m^3$ 。

③ V_3 转输到其它储存或处理设施的储存量：事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量（ m^3 ），与事故废水导排管道容量（ m^3 ）之和，根据本项目工程设计提供的资料，该部分数值为 $V_3=100m^3$ 。

④ V_4 生产废水，企业生产废水进入调节池（与初期雨水池共用），取单位小时最大流量 $1.25m^3/h$ ，按 2 小时计，即 $V_4=2.5m^3$ 。

⑤ V_5 降雨量：

由于生产区受生产设备跑、冒、滴、漏的影响，遇到降雨时，地面污染物被冲洗下来。降雨初期的雨水受到污染，需单独收集贮存、处理。随着降雨的延续，地面被冲洗干净，这时把清静的水切换到雨水直排系统。

根据《室外排水设计规范》（GB50014-2006）初期雨水池的容积依据雨水设计流量确定按下式计算。

$$V_{\text{雨水池}}=q \times \psi \times F \times t \times 60 / 1000$$

式中：

$V_{\text{雨水池}}$ ——初期雨水池的计算最大容积， m^3 ；

t ——降雨历时，min；

ψ ——径流系数，可根据 GB50014—2006 的推荐值选取，如各种屋面、混凝土或沥青路面可取 $0.85\sim 0.95$ ；

F ——汇水面积， hm^2 ；

q ——设计暴雨强度， $L/（s \cdot hm^2）$

济南市暴雨强度公式，具体如下

$$q = \frac{1869.916(1 + 0.7573 \lg P)}{(t + 11.0911)^{0.6645}}$$

式中：

t——地面集水时间，min，取 10 min；

p——重现期，p=1 年；

根据项目实际情况，地面综合径流系数取 0.5，初期雨水汇水面积约 1.93ha，地面积水时间取 10min，按年均暴雨次数 15 次计，确定济南市的暴雨强度为： $q_{20}=246.58\text{L/s} \cdot \text{ha}$ ，则 $V_5=243\text{m}^3$ 。

由上可知，本公司事故废水、消防废水进入事故应急池，事故应急池有效容积 $V=282\text{m}^3 > V_{1+2-3}=202\text{m}^3$ ，完全有能力收集事故废水和消防废水；本公司初期雨水进入废水处理站集水池及备用池作为初期雨水池，可用于暂存初期雨水池的有效容积 $V=362\text{m}^3 > V_{4+5}=245.5\text{m}^3$ ，完全有能力收集初期雨水。

本厂区不单独建设初期雨水池，初期雨水收集后进入污水处理站集水池及备用池，经污水处理站处理后回用或绿化用水。事故发生后，事故废水、消防废水通过水泵进入事故应急池，经鉴定不属于危险废物的送至污水处理站处理后回用，属于危险废物的委托有资质单位处置。

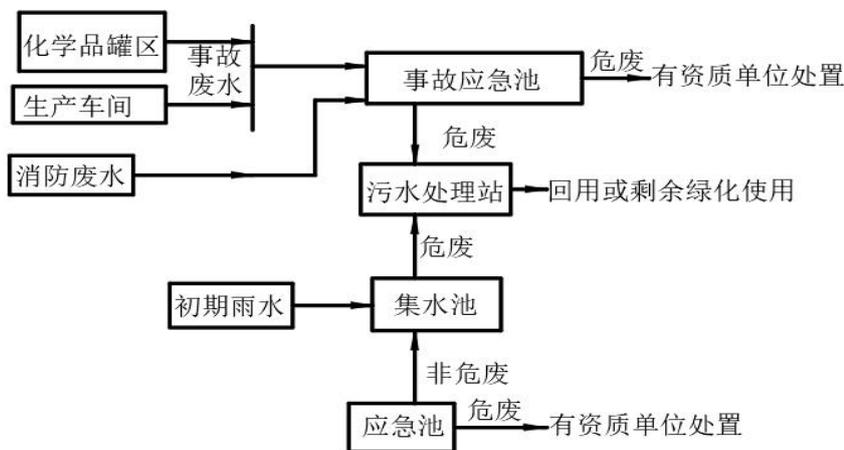


图4-1 事故废水收集流程图

(2) 事故应急池的设置

厂区设有 280m^3 事故应急池 1 座，事故废水、消防废水均通过水泵泵入事故应急池，经鉴定不属于危险废物的送至污水处理站处理，属于危险废物的委托有资质单位处置。

(3) 初期雨水池的设置

厂区污水处理站设有80m³ 集水池 1 座及备用水池280m³，厂区初期雨水均进入集水池及备用池，经污水处理站处理后回用或绿化。

(4)危废仓库应急池设置

厂区危废仓库设有实验室首次清洗废水、废油暂存区、废弃活性炭暂存区和废弃包装物暂存区，使用桶装（25kg/桶）和袋装，实验室首次清洗废水、废油、废弃活性炭和废弃包装物最大储量分别为0.05t, 0.03t, 0.6t和0.6t 。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18596-2001）要求“应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一”。暂存区之间均设有 50cm 围堰并建有导排系统，可满足设计要求。

4.2.6 风险防控措施失效的源强分析

本公司环境风险防控设施包括：水环境风险防控设施（储罐的截流设施、事故排水 收集设施、雨排水系统防控设施）、大气环境风险防控设施（毒性气体泄漏紧急处置装置）。

就本厂区而言，水环境风险防控设施失效的最大污染源是三氯化磷、甲醛、硫酸、盐酸、液碱、醋酸等化学品泄漏或火灾事故后直接进入地表水体，其源强与本报告上述火灾事故过程消防尾水排放源强相当，若储罐区和化学品存放区截流设施不能正常发挥作用、排出的事故水不能有效收集或废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。危险化学品发生泄漏后，导致火灾或者爆炸事故，其产生的有毒气体会排入大气环境中，其污染源强同本报告上述火灾爆炸分析。

4.2.7 企业违法排污的污染源强分析

企业违法排污的情景有：

1) 废气超标排放：最严重情景为废气治理设施失灵，废气直接排放即处理效率降低到0%，对空气环境造成污染。

2) 废水超标排放：最严重情景为废水直接排放至外环境，COD高达9000mg/L，氨氮高达400mg/L，对水体和土壤造成污染。

3) 生产过程产生的废活性炭、沾染物、废油、实验室废物等危险废物若不委托有资质单位处置，而将其非法掩埋或倾倒，则极易造成水体或土壤污染。

4.2.8 通讯或运输系统故障事故的污染源强分析

本公司通讯不畅的风险是延误救援时间，厂区内均配备了无线通话设备和有线电话，因而通讯故障的影响较小，暂不考虑。

《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》明确指出：该指南不适用于从事危险化学品的

运输的车辆或单位。因而本公司输送系统故障的风险，主要集中在厂区内有毒有害液体或气体的输送管路泄漏方面，其事故源强与本报告上述分析相当。

4.2.9 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，平阴地区最有可能出现的自然灾害为夏季暴雨，暴雨造成事故为：废水调节池内废水若不及时处理，可能造成溢出事故，使不达标废水流至厂外。上述事故的水污染源强一般不会超过火灾爆炸事故产生的次生水污染源强。

4.3 释放风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析

4.3.1 风险物质泄漏

1) 三氯化磷泄漏

扩散途径：空气、水及土壤

环境风险防控及应急措施：企业建设罐区围堰、事故应急池及导排系统、视频监控系统，并配备砂土、干粉灭火装置等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：砂土、干粉、防毒面具、防毒口罩、耐酸碱手套、耐酸碱靴、消防服、正压式空气呼吸器等。

2) 甲醛泄漏

扩散途径：空气、水及土壤

环境风险防控及应急措施：企业建设罐区围堰、事故应急池及导排系统、视频监控系统，并配备灭火器、室外消防栓、消防水带、砂土等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带、防毒面具、防毒口罩、正压式空气呼吸器等。

3) 硫酸泄漏

扩散途径：水及土壤

环境风险防控及应急措施：企业建设罐区围堰、事故应急池及导排系统、视频监控系统，并配备灭火器、消防沙等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、正压式空呼器、消防沙、防酸碱服、防酸碱手套、防酸碱面罩、防酸碱靴等。

4) 盐酸泄漏

扩散途径：空气、水及土壤

环境风险防控及应急措施：企业建设罐区围堰、事故应急池及导排系统、视频监控系统，并配备灭火器、室外消防栓、消防水带等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带、防酸碱工作服、防毒面具、防毒口罩、耐酸碱手套、胶靴等。

5) 液碱泄漏

扩散途径：水及土壤

环境风险防控及应急措施：企业建设罐区围堰、事故应急池及导排系统、视频监控系统，并配备消防沙池等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：消防沙、正压式空气呼吸器、防酸碱手套、防酸碱面罩、防酸碱靴、防酸碱服等。

6) 双氧水泄漏

扩散途径：空气

环境风险防控及应急措施：企业建设罐区围堰、事故应急池及导排系统、视频监控系统，并配备灭火器、室外消防栓、消防水带等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带、防毒面具、防毒口罩、绝缘手套、绝缘靴、防静电工作服、正压式空气呼吸器、防酸碱靴、防酸碱手套等。

7) 醋酸

扩散途径：空气、水及土壤

环境风险防控及应急措施：企业建设罐区围堰、事故应急池及导排系统、视频监控系统，并配备灭火器、室外消防栓、消防水带等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带、防酸碱工作服、防毒面具、防毒口罩、耐酸碱手套、胶靴、自给正压式呼吸器等。

8) 丙烯酸

扩散途径：水及土壤

环境风险防控及应急措施：企业建有视频监控系统，并配备灭火器、室外消防栓、消防

水带等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带、防毒面具、防毒口罩、绝缘手套、绝缘靴等。

9) 实验室废物

扩散途径：水及土壤

环境风险防控及应急措施：企业建设暂存区围堰、事故应急池及导排系统、视频监控系统，并配备灭火器、室外消防栓、消防水带等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带、防毒面具、防毒口罩、绝缘手套、绝缘靴等。

10) 废油

扩散途径：水及土壤

环境风险防控及应急措施：企业建设暂存区围堰、事故应急池及导排系统、视频监控系统，并配备灭火器、室外消防栓、消防水带等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带、防毒面具、防毒口罩、绝缘手套、绝缘靴等。

11) 天然气（甲烷）

扩散途径：大气

环境风险防控及应急措施：安装可燃气体报警装置，燃气管道安装紧急切断阀并与报警器连锁，岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带。

4.3.2 火灾爆炸事故

扩散途径：消防废水通过地表。

涉及风险防控与应急措施：企业建设事故应急水池及废水倒排系统，并配备消防栓、消防水带、消防沙池等消防器材，确保消防设施齐全；岗位操作工人对设备、管网、阀门定期检查，尽可能减少事故的发生。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带、消防沙、泡沫灭火装置、移动泡沫车、水炮、防毒面具、防毒口罩、绝缘手套、绝缘靴、消防服、正压式空气呼吸器等。

4.3.3 废气污染治理设施异常

扩散途径：环境空气

风险防控与应急措施：严格对废气处理设施的管理，定期进行维护保养，确保正常运行，满足需要。特殊情况时可以通过暂时停止生产，减少废气的产生量，可降低对周围环境的影响，并立即检修设备设施，迅速有效的排除故障。

应急资源：灭火器、正压式空气呼吸器、风机、便携式气体探测器、室外消防栓、消防水带、防毒面具、防毒口罩、防护手套、安全帽等。

4.3.4 废水处理站异常

扩散途径：水及土壤

风险防控与应急措施：严格对废水处理站的管理，定期进行维护保养，确保正常运行，满足需要。特殊情况时可以将废水引入调节池。待废水处理设施故障修复后，再送入污水处理站处理后回用。

应急资源：灭火器、室外消防栓、消防水带、正压式空气呼吸器、救生衣、手电、安全帽、救生衣等。

4.3.5 风险防控设施失灵

扩散途径：环境空气、水及土壤

风险防控与应急措施：加强对废水导排系统、在线烟气监测系统和气体浓度检测仪的定期检查及维护保养，确保事故状态下的正常使用。

4.3.6 危险废物违法处置造成环境污染

扩散途径：环境空气、水及土壤

风险防控与应急措施：加强对危废暂存间的巡查，确保危险废物储存设施完好。应急资源：防毒面具、防毒口罩、绝缘手套、绝缘靴等

4.4 突发环境事件危害后果分析

根据前述各类突发环境事件情景源强及影响分析结果，从地表水、地下水、土壤、大气、人口及至社会等方面考虑，并给出本企业突发环境事件对环境风险受体的影响程度和范围，见表4.4-1。

表4.4-1 本项目突发环境事件各类情景可能产生的后果分析

序号	突发环境事件类型		源强分析	各类突发环境事件对环境风险受体的影响程度及范围	预估突发环境事件级别
1	火灾、爆炸事故	三氯化磷	爆炸圆形区域半径45.75m	火灾爆炸事故次生的气体和危险物料泄漏排放会对周围环境空气造成严重影响，发生火灾爆炸时影响范围较广，对环境影响较大。 火灾事故衍生会产生消防废水，如不对废水进行有效收集，当排入外环境，必将对水体、土壤造成污染。	I-III级
		醋酸	爆炸圆形区域半径38.71m		I-III级
		硫酸	--		I-III级
		双氧水	--		I-III级
		废油	爆炸圆形区域半径3.8m		I-III级
		丙烯酸	爆炸圆形区域半径16.2m		I-III级
		天然气(燃气锅炉)	爆炸圆形区域半径10.1m		I-III级
2	危险物料泄漏	三氯化磷	泄漏速率为17.96kg/s 超出大气终点浓度2(PAC-2) 12.21m	储存危化品的储罐、桶泄漏后，可控制在现有围堰内，围堰设置切换阀及导流渠，发生事故时可收集物料后输送至事故池，可视程度进行回用或处置，根据泄漏量，主要影响范围位于厂区内。	II-III级
		甲醛	泄漏速率为12.35kg/s		II-III级
		硫酸	泄漏速率为21.04kg/s		II-III级
		盐酸	泄漏速率为17.99kg/s 超出大气终点浓度2(PAC-2) 429.89m，超出大气重点浓度1(PAC-3) 133.64m		II-III级
		液碱	泄漏速率为15.09kg/s		II-III级
		双氧水	泄漏速率为12.58kg/s		II-III级
		醋酸	泄漏速率为12.01kg/s 超出大气终点浓度2(PAC-2) 19.6m		II-III级
		实验室废物	泄漏速率为0.25kg/s		II-III级
		废油	泄漏速率为0.25kg/s		II-III级
		天然气(燃气锅炉)	泄漏速率为0.13kg/s		II-III级
3	风险防控设施失灵		/	水环境风险防控措施失灵，含有危险化学品的消防尾水可能会污染水环境和土壤环境	I-II级

4	环保设施异常	废气处理设施	/	废气处理设施处理效率降低，集气罩、集气管道及设施破损导致废气不达标排放，危害人体健康，污染周边空气环境。	II级
		污水处理站	/	污水处理站处理设施故障，废水无法达标处理，流出外界污染水环境和土壤环境。	II级
5	企业违法排污		/	企业危险废物收集、暂存、处置措施不到位，随意堆放或倾倒，造成污染周边大气、水体和土壤环境	III级
6	其他可能的场景	非正常工况	/	因企业为连续性生产线，各个操作工段连续运行，开停车及检修过程中可能会发生突发环境事件，污染周边大气、水或土壤环境。	I级
		各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	/	台风、暴雨等恶劣天气状况引发厂区内排水设施受到挑战，引起污水蔓延影响外环境；雷电等天气状况威胁厂区内的用电安全，由雷电产生的电火花引起危险物质爆炸	I级
		外部环境风险影响	/	企业附近有工业企业，存在外来的风险所引发的环境风险	I级

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 环境风险管理制度

企业环境风险管理制度差距分析见下表。

表 5-1 环境风险管理制度差距分析

序号	评估依据	企业情况
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立,环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确,定期巡检和维护责任制度是否落实。	企业已编制《突发环境事件应急预案》,厂内环境风险防控重点岗位的责任人明确,制定定期巡检和维护责任制度。
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实。	企业已落实环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求。
3	是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训。	企业定期开展环境风险和应急管理宣传和培训。
4	是否建立突发环境事件信息报告制度,并有效执行。	企业现有应急制度中已建立突发环境事件信息报告制度。

5.2 环境风险防控与应急措施

本项目按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)设计和施工,环境风险防控与应急措施基本到位,但仍存在一些差距,企业现有环境风险防控与应急措施差距分析及整改建议见表 5-2。

表 5-2 企业现有环境风险防控与应急措施差距分析

项目	评估依据	现有措施	整改建议
截流措施	1) 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)流入雨水和清净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; 2) 装置围堰与罐区防火堤(围堰)外设排水切换阀,正常情况下通向雨水系统的阀门关闭,通向事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开; 3) 前述措施日常管理及维护良好,有专人负责阀门切换,保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	环境风险单元均有防渗措施,设置了防初期雨水、泄漏物、受污染的消防水(溢)流的导流围堰,且相关措施符合设计规范,装置围堰与罐区围堰外设有排水切换阀,厂区设置 3 处事故应急池、1 处初期雨水池(集水池及备用池共用)和导排措施	加强罐区围堰防控管理
事故排水收集	1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施,并根	厂区设置 3 处事故应急池、1 处初期雨水	无

措施	<p>据下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设置事故排水收集设施的容量；</p> <p>2) 事故存液池、应急事故水池、清净下水排放缓冲池等事故排水收集设施位置合理，能自流式或确保事故状态下顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；</p> <p>3) 设抽水设施，并与污水管线连接，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理。</p>	池（集水池及备用池共用）和导排措施	
清净下水系统防控措施	<p>1) 不涉及清净下水；</p> <p>2) 厂区内清净下水均进入废水处理系统；或清污分流，且清净下水系统具有下述所有措施：</p> <p>①具有收集受污染的清净下水、初期雨水和消防水功能的清净下水排放缓冲池（或雨水收集池），池内日常保持足够的事故排水缓冲容量；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；</p> <p>②具有清净下水系统（或排入雨水系统）的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净下水总排口，防止受污染的雨水、清净下水、消防水和泄漏物进入外环境。</p>	不涉及清净下水	无
雨排水系统防控措施	<p>厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨排水系统具有下述所有措施：</p> <p>①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；</p> <p>②具有雨水系统外排总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口（含与清净下水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境；</p> <p>③如果有排洪沟，排洪沟不通过生产区和罐区，具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。</p>	初期雨水收集后进入污水处理站集水池，经污水处理站处理后回用或绿化。厂内通过收集前 10min 的初期雨水，10min 后流出厂外	加强雨水外排口防控管理
生产废水处理系统防控措施	<p>1) 无生产废水产生或外排；</p> <p>2) 有废水产生或外排时：</p> <p>①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统；</p> <p>②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理；</p> <p>③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施；</p> <p>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。</p>	生产废水收集到污水处理站，处理后回用或绿化，不外排	无
毒性气体泄漏监控预警措施	<p>1) 不涉及有毒有害气体的；</p> <p>2) 根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。</p>	设有气体浓度检测仪	无

5.3 环境应急资源

企业环境应急资源差距分析见下表。

表 5-3 环境应急资源差距分析

评估依据	企业情况
是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	公司已配备应急物资和应急装备，应急监测委托专业监测单位。
是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	公司已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。
是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）	已与济南市平阴县祥和包装厂等单位签订应急救援协议和互救协议。

5.4 历史经验教训总结

通过对国内同类企业突发环境事件案例进行分析、总结，企业引以为戒、吸取历史经验教训，针对可能酿成事故的原因，采取了相应对策：

对生产工段进行实时监控，实施安全操作规程，并定期对现有设备进行检测维护。

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。定期系统检漏；管道施工按规范要求进行；严格控制设备质量与安装质量；定期开展生产检修，采用探测器探伤，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。

公司生产车间、存储区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均设置了各种安全标志；车间、仓库布置通风良好；企业需进一步完善事故应急池等应急措施。

加强管理，定期开展员工培训，提高员工素质、增强操作技能；对员工考核结果应记录备案，考试通过合格者才可上岗，不合格者继续补习，直到合格为止；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。

通过采取上述一系列风险防范管理措施后，现阶段企业风险预防效果相对较好。

5.5 突发环境应急管理情况

1、环境应急预案建设情况

差距分析：为加强预案管理，完善应对突发事件的快速反应机制，企业制定了企业突发事件应急预案，用以加强企业对突发事件的防控。

建议：

按照国家规定，当厂区有改建、扩建项目时，需要对应急预案进行更新，保证正常的应

急需求。

对员工（特别是参与现场应急抢险的人员）需定期进行应急培训与演练，当个别应急人员发生变化时，需对该人员进行单独培训，明确各员工的职责及强化其现场应急抢险技能，以备事故发生时能及时顺利地开展应急抢险工作。

2、应急组织体系建设情况

差距分析：建立了以总经理段全胜任组长（总指挥），副总经理苑爱梅任副组长（副总指挥）的应急组织机构，专门负责突发环境事件的应对与处置。此外，公司已有完善的应急组织架构体系，由污染源抢修小组、紧急物品供应小组、安全防护救护小组、应急联络小组、人员疏散引导小组、应急专家及事件调查小组和应急监测小组组成，并责任到人，企业的应急组织架构完善且合理。

建议：设立突发环境事件应急专项资金，由财务部管理，纳入每年的企业预算，专款专用。

3、应急物资体系建设情况

差距分析：企业在各风险单元放置了不同数量的应急物资，如消防栓、灭火器等，企业设有物资存放点，存放了一定量的应急物资。厂区处于运营阶段，通过对企业参与应急救援的人员人数和各危险源的风险程度评价和分析，发现企业现有的应急物资分布不够合理，在事故状态下，不能很好的赢得应急救援的宝贵抢险时间和有效保证外环境不受到伤害。

建议：建议企业完善物资的存放点、种类以及存放数量，规划时需要结合企业实际应急时的物资需要，如风险单元的人数、参加现场应急的人数等。

4、应急标识系统建设情况

差距分析：企业在生产区及库存区等位置都设置了应急标识系统，其应急标识系统存在老化、不清晰，标识系统反映出来的信息也不够明确，实质性作用不大，而且整个的标识系统不完善、不全面。故企业虽设有一套应急标识系统，但此套系统存在明显的缺陷，需要对标识系统进一步优化完善。

建议：建议企业优化完善应急标识系统，应急标识系统应符合企业的实际情况，在各个风险点以及应急关键点应设有完整的标识牌，各个关键点的标识牌所反映的信息应能起到实际的应急作用。

经调查和推演过程、现场检查，发现问题清单详见表 5-4。

表 5-4 发现问题清单

序号	类型	发现问题	备注
1	截留措施	部分生产储罐罐区围堰不规范	
2		厂区门口雨水外排防范措施薄弱	
3	环境应急预案建设	对员工（特别是参与现场应急抢险的人员）应急培训与演练缺少针对性	
4	应急组织体系建设	未设立突发环境事件应急专项资金	
5	应急物资体系建设	应急物资分配情况待完善	
6	应急标识系统	缺少突发环境应急处置卡	

6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

为更好完善企业的环境风险防控水平，提高企业的环境预警和环境应急能力，本评估逐项制定加强环境风险防控措施和应急管理目标、完成时限，列出企业的环境风险防控措施实施计划，具体见表6-1；根据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34号），整改期限分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）来进行。企业须在规定时限内完成各计划，切实提高企业的环境风险防控能力。企业每完成一次实施计划，都应将计划完成情况登记建档备查。

表6-1 环境风险防控与应急措施短期整改目标及实施计划

序号	紧急程度	完善项目	完善内容	完成时间
1	短期计划	监测设施	规范完善化验室环保监测设备的购置	2024. 12. 31
2		围堰	规范厂区罐区围堰	2024. 12. 31
3		雨水外排口管控	加强雨水外排口防控管理	2024. 12. 31
4		标识	物料区、环保设备设置告知牌，完善应急标识系统	3 个月以内
5		教育培训	对员工开展应急预案的宣传、教育，组织开展应急救援培训	3 个月以内
6		演练	做好预案培训、演练、修订、报备等工作	3 个月以内
7		风险管理制	完善各工序的风险管理制度	3 个月以内
8		环境应急管理	完善各区域的应急物资	3 个月以内
9			完善各区域的应急物资布置	3 个月以内
10	中期计划	专项资金	设立突发环境事件应急专项资金	6 个月以内
11	长期计划	管理防控措施	加强各工序及风险单元的日常管理工作	常年
12			保证各风险单元应急物资的合理性	常年
13			保证各防控设施的可用性	常年
14			定期对员工进行培训并定期开展应急演练	常年

7 企业突发环境事件风险等级

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

企业下设位置毗邻的多个独立厂区，可按厂区别别评估风险等级，以等级高者确定企业突发环境事件风险等级并进行表征，也可分别表征为企业(某厂区)突发环境事件风险等级。

企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业(某厂区)突发环境事件风险等级。企业突发环境事件风险分级程序见图7-1。

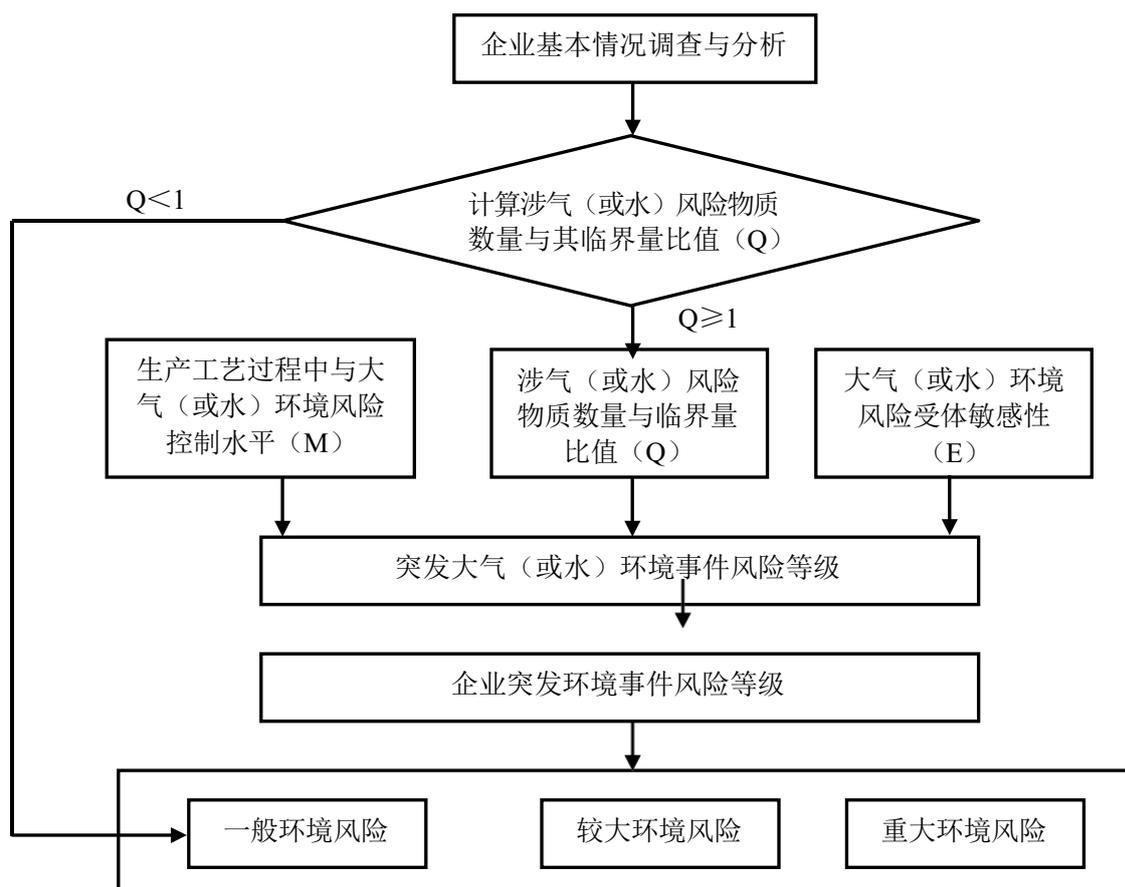


图 7-1 企业突发环境事件风险分级流程示意图

7.1 突发大气环境事件风险评估

7.1.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)

涉气风险物质包括附录A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除NH₃-N 浓度≥2000mg/L 的废液、CODCr 浓度≥10000mg/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；

W₁, W₂, ..., W_n——每种风险物质的临界量，t。

经查《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)附录 A 突发环境事件物质及临界量清单，风险等级按 6.5 进行表征，即：

①Q<1，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

②1≤Q<10，以 Q1 表示；

③10≤Q<100，以 Q2 表示；

④Q≥100，以 Q3 表示。

企业突发大气环境事件物质厂区最大储存量、清单临界量关系及 Q 值计算详见下表：

表 7-1 涉气风险物质重大危险源判定结果表

危险化学品名称	状态	临界量/t	最大存在量/t	CAS 号	qi/Qi
三氯化磷	液态	7.5	30	7719-12-2	4
甲醛	液态	7	30	50-00-0	4
盐酸	液态	7.5	30	7647-01-0	4
双氧水	液态	200	30	7722-84-1	0.15
醋酸	液态	7.5	30	64-19-7	4
天然气	气态	10	0.5	74-82-8	0.05
Q		16.2			

由上表可以看出，涉气风险物质与临界量的比值（Q）属于第（3）类，用Q2表示。

7.1.2 生产工艺与环境风险控制水平（M）

采用评分法对生产工艺过程、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，确定生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。

表 7-2 生产工艺过程评估

评估依据	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 ^b	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
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。	

表 7-3 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	得分
毒性气体泄漏 监控预警措施	(1) 不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	
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
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	
近三年内突发 大气环境事件 发生情况	发生过较大等级突发大气环境事件的	0
	发生过一般等级突发大气环境事件的	
	未发生突发大气环境事件的	

表 7-4 生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

工艺生产过程与环境风险控制水平值	工艺生产过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2

$45 \leq M < 6$	M3
$M \geq 65$	M4

由表7-2、表7-3、表7-4可知，企业生产工艺过程与环境风险控制水平得分为M=0分， $M < 25$ ，企业环境风险及其控制水平为M1类水平。

7.1.3 大气环境风险受体敏感程度（E）评估

大气环境风险受体敏感程度类型按照企业周边人口数进行划分。按照公司周边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，见表7-5。

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

表 7-5 企业周边环境风险受体情况划分

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，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下

企业位于平阴工业园区（济西工业园）安城片区，公司南邻山区及农田，北邻平阴县山水路中段，东邻平阴祥和包装厂，西临济南元首针织厂。受影响人口小于5000人。企业周边现状满足环评批复的卫生防护距离300m的要求，此外，厂区周边1公里范围内无其他环境敏感目标，厂区周边3公里范围内无省及国家级风景名胜区及重点保护文物，厂区周边5公里范围内居民人数大于5万人。

对照上表，判断企业大气环境风险受体敏感程度所属类型为E1。

7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定

根据企业周边大气环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表7-6确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7-6 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 ≤ Q < 10 (Q1)	较大	较大	重大	重大
	10 ≤ Q < 100 (Q2)	较大	重大	重大	重大
	Q ≥ 100 (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	1 ≤ Q < 10 (Q1)	一般	较大	较大	重大
	10 ≤ Q < 100 (Q2)	较大	较大	重大	重大
	Q ≥ 100 (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	1 ≤ Q < 10 (Q1)	一般	一般	较大	较大
	10 ≤ Q < 100 (Q2)	一般	较大	较大	重大
	Q ≥ 100 (Q3)	较大	较大	重大	重大

企业环境风险受体敏感程度为E1，风险物质数量与临界量比值为Q2，生产工艺过程与环境风险控制水平为M1，根据表7-6可知，企业突发大气环境事件风险等级表示为：较大-大气 (Q2-M1-E1)。

7.2 突发水环境事件风险分级

7.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值 (Q)

涉水风险物质包括《企业突发环境事件风险分级方法》附录A中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质。

判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等是否涉及水环境风险物质，计算涉水风险物质（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。

- (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。

表 7-7 涉水风险物质重大危险源判定结果表

危险化学品名称	状态	临界量/t	最大存在量/t	CAS 号	qi/Qi
三氯化磷	液态	7.5	30	7719-12-2	4
甲醛	液态	7	30	50-00-0	4
硫酸	液态	10	30	7664-93-9	3
盐酸	液态	7.5	30	7647-01-0	4
双氧水	液态	200	30	7722-84-1	0.15
醋酸	液态	7.5	30	64-19-7	4
天然气	气态	10	0.5	74-82-8	0.05
Q	19.15				

由上表可以看出，涉水风险物质与临界量的比值（Q）属于第（3）类，用Q2表示。

7.2.2 生产工艺过程与水环境风险控制水平（M）评估

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

表 7-8 生产工艺过程评估

评估依据	得分
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、力口氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、1 氨基化工 艺、百货化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型i；某化工 工艺、也石生产工艺、倘氮化工艺	0
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a	0
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 b	0
不涉及以 J 二危险工艺过程或国家规定的禁用工艺 / 设备	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。

表 7-9 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	得分
截流措施	（1）环境风险单元设施渗漏、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；且	0

	(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	
	有任意一个环境风险单元(包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所)的截流措施不符合上述任意一条要求的	--
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、下游环节风险受体敏感程度和易发生极端天气情况, 设计事故排水收集设施的容量; 且 (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水, 日常保持足够的事故排水缓冲容量; 且 (3) 通过协议单位或自建管线, 能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0
	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	--
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水; 或 (2) 厂区内清洁废水均可排污水处理系统; 或清污分流, 且清洁废水系统具有下述所有措施: ①具有收集受污染的清洁废水的缓冲池(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; 且 ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施, 有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口, 防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0
	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	--
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, 能将所有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
	不符合上述要求的	--

生产废水处理系统风险防控措施	(1) 无生产废水产生或外排：或 (2) 有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统： ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送至废水处理设施处理： ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	0
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	--
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0
	(1) 依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 (2) 进入工业废水集中处理厂，或 (3) 进入其他单位	6
	(1) 直接进入海城或进入江、河、湖、库等水环境；或 (2) 进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海城；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	0
厂内危险废物环境	(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	0
管理	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	--
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	0
	发生过较大等级突发水环境事件的	0
	发生过一般等级突发水环境事件的	0
	未发生过突发水环境事件的	0

表 7-10 生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

工艺生产过程与环境风险控制水平值	工艺生产过程与环境风险控制水平类型
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

由表7-8、表7-9、表7-10可知，企业生产工艺过程与环境风险控制水平得分为M=0分， $M < 25$ ，企业环境风险及其控制水平为M1类水平。

7.2.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

按照水环境风险受体敏感程度，同时考虑河流跨界的情况和可能造成的土壤污染的情况，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、E3表示。

表 7-11 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 1 (E1)	① 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区级准保护区）；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公里范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园、国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区、天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方级海洋自然保护区，生物多样性保护优先区域，国家级和地方级自然保护区，国家级和省级风景名胜区，世界文化和自然遗产地，国家级和省级森林公园，世界、国家和省级地质公园，基本农田保护区，基本草原 ② 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游10公里流经范围内涉及跨省界的； ③ 企业位于溶岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区。
类型 3 (E3)	不涉及类型1和类型2情况的

注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准。

企业雨水排口下游无饮用水水源保护区，由上表知，企业水环境风险受体敏感程度为E3。

7.2.4 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）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照表7-12确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7-12 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

企业环境风险受体敏感程度为E1，风险物质数量与临界量比值为Q2，生产工艺过程与环境风险控制水平为M1，根据表7-12可知，企业突发水环境事件风险等级表示为：一般-水（Q2-M1-E2）。

7.3 企业突发环境事件风险等级调整与确定

7.3.1 风险等级调整

近三年内因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级，最高等级为重大。

7.3.2 风险等级确定

以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

企业同时涉及突发大气和水环境事件风险，因此风险等级较大，表示为：较大[较大-大气（Q2-M1-E1）+一般-水（Q2-M1-E3）]。

附件

附件1 环境风险物质理化性质一览表

1、三氯化磷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：三氯化磷		英文名：phosphorus trichloride	
	分子式：PCl ₃		分子量：137.34	
	危规号：81041		CAS号：7719-12-2	
理化性质	性状：无色澄清液体，在潮湿空气中发烟。			
	溶解性：可混溶于二硫化碳、醚、四氯化碳、苯。			
	熔点（℃）：-111.8		沸点（℃）：74.2	
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氯化氢、氧化磷、磷烷。	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：强碱、强氧化剂、水、醇类、醇类、钾、钠、金属氧化物。	
	危险特性：遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至发生爆炸，对很多金属尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性。			
	灭火方法：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。			
毒性	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ）0.5 前苏联 MAC（mg/m ³ ）0.2 美国TLV-TWA OSHA 0.5ppm, 2.8mg/m ³ ; ACGIH 0.2ppm, 1.1mg/m ² 美国TLV-STEL ACGIH 0.5ppm, 2.8mg/m ² LD50 550mg/kg（大鼠经口）LC50 582.4mg/m ³ 4小时（大鼠吸入）			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：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。短期内吸入大量蒸气可引起上呼吸道刺激症状，出现咽喉炎、支气管炎，严重者可发生喉头水肿致窒息、肺炎或肺水肿。皮肤及眼接触，可引起刺激症状或灼伤。严重眼灼伤可致失明。慢性影响：长期低浓度接触可引起眼及呼吸道刺激症状。可引起磷毒性口腔病。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着，立即用清洁棉花或布等吸去液体。用大量流动清水冲洗。就医。 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：误服者用水漱口，无腐蚀症状者洗胃。忌服油类。就医。			
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。			

泄 漏 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。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石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。
贮 运	包装标志：20 UN编号：1809 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于干燥清洁的仓间内。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与易燃、可燃物、碱类、氧化剂、金属粉末等分开存放。不可混储混运。不宜久存，以免变质。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定的路线行驶，中途不得停留。雨天不宜运输。
贮 运	包装标志：7 UN编号：1919 包装分类：II 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：通常商品加有稳定剂。储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓间温度不宜超过28℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。定期检查是否有泄漏现象。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

2、甲醛的理化性质及危险特性表

标 识	中文名：甲醛；福尔马林		英文名：formaldehyde	
	分子式：CH ₂ O		分子量：30.03	
	CAS号：50-00-0		危规号：83012	
理 化 性 质	性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。			
	溶解性：易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。			
	熔点（℃）：-92		沸点（℃）：-19.4	
	相对密度（水=1）：0.82		临界温度（℃）：137.2	
	临界压力（MPa）：6.81		相对密度（空气=1）：1.07	
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧热（KJ/mol）：2345.0		最小点火能（mJ）：	
	饱和蒸汽压（kPa）：13.33（-57.3℃）		燃烧性：易燃	
	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。		闪点（℃）：50（37%）	
	聚合危害：聚合		爆炸下限（%）：7.0	
	稳定性：稳定		爆炸上限（%）：73.0	
	最大爆炸压力（MPa）：		引燃温度（℃）：430	
	禁忌物：强氧化剂、强酸、强碱。		危险特性：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。与氧化剂接触会猛烈反应。	
毒 性	灭火方法：用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	急性毒性 LD ₅₀ 800mg/kg（大鼠经口）		270mg/kg（兔经皮）	
对 人 体 危 害	LC ₅₀ 590mg/kg（大鼠吸入）		侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。	
	健康危害：本品对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。肺水肿较少见。对皮肤有原发性刺激和致敏作用，可致皮炎；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可发生胃肠道穿孔、休克、肾和肝脏损害。慢性影响：长期接触低浓度甲醛可有轻度眼、鼻、咽喉刺激症状，皮肤干燥、皸裂、甲软化等。			
急 救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。至少15分钟。就医。			
	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：用1%碘化钾60mL灌胃。常规洗胃。就医。			

防护	<p>工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴隔离式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，彻底清洗。注意个人清洁卫生。实行就业前和定期的体检。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
泄漏处理	<p>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。从上风处进入现场。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。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。</p>
贮运	<p>包装标志：20 UN编号：1198 包装分类：III</p> <p>包装方法：小开口钢桶；小开口塑料桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；安瓿瓶外木板箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外满花格箱。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止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。</p>

3、冰醋酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：乙酸；醋酸		英文名：acetic acid	
	分子式：C ₂ H ₄ O ₂		分子量：60.05	
	CAS号：64-19-7		危规号：81601	
理化性质	性状：无色透明液体，有刺激性酸臭。			
	溶解性：溶于水、醚、甘油，不溶于二硫化碳。			
	熔点（℃）：16.7		沸点（℃）：118.1	
	相对密度（水=1）：1.05		临界压力（MPa）：5.78	
	临界温度（℃）：321.6		相对密度（空气=1）：2.07	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）：873.7		最小点火能（mJ）：	
	饱和蒸汽压（KPa）：1.52（20℃）		燃烧性：易燃	
	燃烧分解产物：一氧化碳，二氧化碳。		闪点（℃）：39	
	聚合危害：不聚合		爆炸下限（%）：4.0	
	稳定性：稳定		爆炸上限（%）：17.0	
危险性	最大爆炸压力（MPa）：			
	引燃温度（℃）：463			
毒性	禁忌物：碱类、强氧化剂。			
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、或其它氧化剂接触，有引起爆炸的危险。具有腐蚀性。			
对人体危害	灭火方法：用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
	LD50：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）；			
急救	LC50：1379mg/m ³ ，1小时（小鼠吸入）。			
	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。			
急救	健康危害：吸入本品蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性。对眼有强烈刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜烂，重者可因休克而致死。			
	慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。			
	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。			
急救	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：误服者用水漱口。就医。			

防护	<p>工程防护： 紧闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护： 空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护： 戴化学安全防护眼睛。</p> <p>身体防护： 穿防酸碱塑料工作服。</p> <p>手防护： 戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其它防护： 工作场所禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
泄漏处理	<p>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，穿防酸碱工作服。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。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。</p>
贮运	<p>包装标志： 20， 7 UN编号： 2789 包装分类： II</p> <p>包装方法： 小开口铝桶；小开口塑料桶；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱。</p> <p>储运条件： 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。冬天要做好防冻工作，防止冻结。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻放，防止包装及容器损坏。</p>

4、过硫酸铵的理化性质及危险特性表

标识	中文名：过硫酸铵		英文名： ammonum persulfate	
	分子式：(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈		分子量：228.20	
	CAS号：7727-54-0		危规号：51504	
理化性质	性状：无色单斜晶体，有时略带浅绿色，有潮解性。			
	溶解性：易溶于水。			
	熔点（℃）：分解		沸点（℃）：分解	
	临界温度（℃）：		临界压力（MPa）：	
	燃烧热（KJ/mol）：		最小点火能（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：氧化氮、氧化硫。	
	闪点（℃）：		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：		最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：		禁忌物：强还原剂、活性金属粉末、水、硫、磷。	
	危险特性：无机氧化剂。受高热或撞击时即爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。			
	灭火方法：灭火剂：雾状水、泡沫、砂土。			
毒性				
对人体危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。</p> <p>健康危害：对皮肤粘膜有刺激性和腐蚀性。吸入后引起鼻炎、喉炎、气短和咳嗽等。眼、皮肤接触可引起强烈刺激、疼痛甚至灼伤。口服引起腹痛、恶心和呕吐，长期皮肤接触可引起变应性皮炎。</p>			
急救	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。</p> <p>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15分钟。就医。</p> <p>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。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>			
防	工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。			

防护	工程防护：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。 个人防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。必要时，戴化学安全防护眼镜。穿化学防护服；戴橡胶手套。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离300m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水或其它稀碱液中和。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
贮运	包装标志：5，20 UN编号：1050 包装分类：III 包装方法：钢质气瓶。 储运条件：不燃有毒压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。应与碱类、金属粉末、易燃或可燃物等分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

6、甲烷的理化性质及危险特性表

标识	中文名：甲烷、沼气		英文名：methane Marsh gas	
	分子式：CH ₄	分子量：16.04	CAS号：74-82-8	
理化性质	危规号：21007			
	性状：无色无臭气体。			
	溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚。			
	熔点（℃）：-182.5	沸点（℃）：-161.5	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）	
	临界温度（℃）：-82.6	临界压力（MPa）：4.59	相对密度（空气=1）：0.55	
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）：889.5	最小点火能（mJ）：0.28	饱和蒸汽压（KPa）：53.32（-168.8℃）	
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳		
	闪点（℃）：-188	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：5.3	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：15	最大爆炸压力（MPa）：0.717		
	引燃温度（℃）：538	禁忌物：强氧化剂、氟、氯		
危险性	危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。			
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
毒性	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ）未制定标准 前苏联 MAC（mg/m ³ ）300 美国TLV-TWA ACGIH 窒息性气体 美国TLV-STEL 未制定标准			
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。			
急救	皮肤冻伤：若有冻伤，就医治疗。 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。			
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风。 个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触，进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。			

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，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。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
贮运	包装标志：4 UN编号：1971 包装分类：II 包装方法：钢质气瓶 储运条件：易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

7、丙烯酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：丙烯酸	英文名：acrylic acid	
	分子式：C ₃ H ₄ O ₂	分子量：72.06	CAS号：79-10-7
理化性质	危规号：81617		
	性状：无色液体，有刺激性气味。		
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚。		
	熔点（℃）：14	沸点（℃）：141	相对密度（水=1）：1.05
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：2.45
燃烧爆炸危险性	燃烧热（KJ/mol）：1366.9	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（kPa）：1.33（39.9℃）
	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：50	聚合危害：聚合	
	爆炸下限（%）：2.4	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：8.0	最大爆炸压力（MPa）：	
	引燃温度（℃）：438	禁忌物：强氧化剂、强碱。	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，可发生聚合反应，放出大量热量而引起容器破裂和爆炸事故。遇热、光、水分、过氧化物及铁质易自聚而引起爆炸。		
灭火方法：消防人员戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。用雾状水保持火场容器冷却，用水喷射溢出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。			
毒性	LD ₅₀ 2520mg/kg（大鼠经口）；950mg/kg（兔经皮）； LC ₅₀ 5300mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入）。		
对人体危害	侵入途径：吸入、食入、经皮肤吸收。 健康危害：本品对皮肤、眼睛和呼吸道有强烈刺激作用。		
急救	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。 眼镜接触：立即提起眼睑，用大量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。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴直接式防毒面具（半面罩）。必要时，建议佩戴导管式防毒面具或自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐酸手套。 其他防护：工作场所禁止吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。		

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：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸气、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。
贮运	包装标志：7 UN编号：2348 包装分类：III 包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存在阴凉、通风的仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过30℃。防止阳光直射。保持容器密封。不可与空气接触。不宜大量或久存。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

8、氢氧化钠的理化性质及危险特性表

标识	中文名：氢氧化钠；烧碱		英文名：sodium hydroxide; caustic soda	
	分子式：NaOH		分子量：40.01	
	CAS号：1310-73-2		危规号：82001	
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解。			
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。			
	熔点（℃）：318.4		沸点（℃）：1390	
	临界温度（℃）：		相对密度（水=1）：2.12	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义		最小点火能（mJ）：	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	闪点（℃）：无意义		聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义		稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义		最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义		禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。			
毒性	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。			
	接触限值：中国MAC（mg/m ³ ） 0.5 前苏联 MAC（mg/m ³ ） 0.5 美国TVL-TWA OSHA 2mg/m ³ 美国TLV-STEL ACGIH 2mg/m ²			
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。 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：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。			

贮运	包装标志：20 UN编号：1823 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱。 储运条件：储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9、硫酸的理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS号：7664-93-9
	危规号：81007		
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭溶解性。		
	溶解性：极易溶于水，以任意比例互溶（注意安全）		
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330	相对密度（水=1）：1.83
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：3.4
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（145.8℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物	
	危险特性：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤		
毒性	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤		
	LD ₅₀ ：2140 mg/kg(大鼠经口) LC ₅₀ ：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)		
对人体危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化		
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医 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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医		
防护	中国MAC(mg/m ³)：2 前苏联MAC(mg/m ³)：1 工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护 身体防护：穿橡胶耐酸碱服 手防护：戴橡胶耐酸碱手套 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。 保持良好的卫生习惯		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

贮运	<p>包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱</p> <p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。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。</p>
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10、过氧化氢的理化性质及危险特性表

化学品名称	
中文名称：过氧化氢 双氧水	英文名称：hydrogen peroxide CAS 号：7722-84-1 危规号：51001
分子式：H ₂ O ₂	分子量：34.01 危险性类别：第 5.1 类氧化剂 UN 编号：2015
危险性概述	
<p>健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。长期接触本品可致接触性皮炎。</p> <p>燃爆危险：本品助燃，具强刺激性。</p>	
急救措施	
<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医</p>	
消防措施	
<p>危险性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。</p> <p>有害燃烧产物：氧气、水</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，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：水、雾状水、干粉、砂土。</p>	
泄漏应急处理	
<p>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，穿防护服。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、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。</p>	

<p>急救措施</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医</p>
<p>消防措施</p> <p>危险特性：遇明火、高热可燃</p> <p>有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳</p> <p>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</p>
<p>泄漏应急处理</p> <p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。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</p>
<p>操作注意事项</p> <p>密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物</p>
<p>接触控制及个体防护</p> <p>工程控制：密闭操作，注意通风</p> <p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须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</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防毒物渗透工作服 手防护：戴橡胶耐油手套</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触</p>
<p>理化特性</p> <p>外观与性状：油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味</p> <p>闪点(℃)：76 相对密度(水=1)：<1 引燃温度(℃)：248主要</p> <p>用途：用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用</p> <p>禁配物：强氧化剂</p>
<p>毒理学资料</p> <p>无资料</p>

包装、储存及运输技术要求 包装类

别：Z01

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料

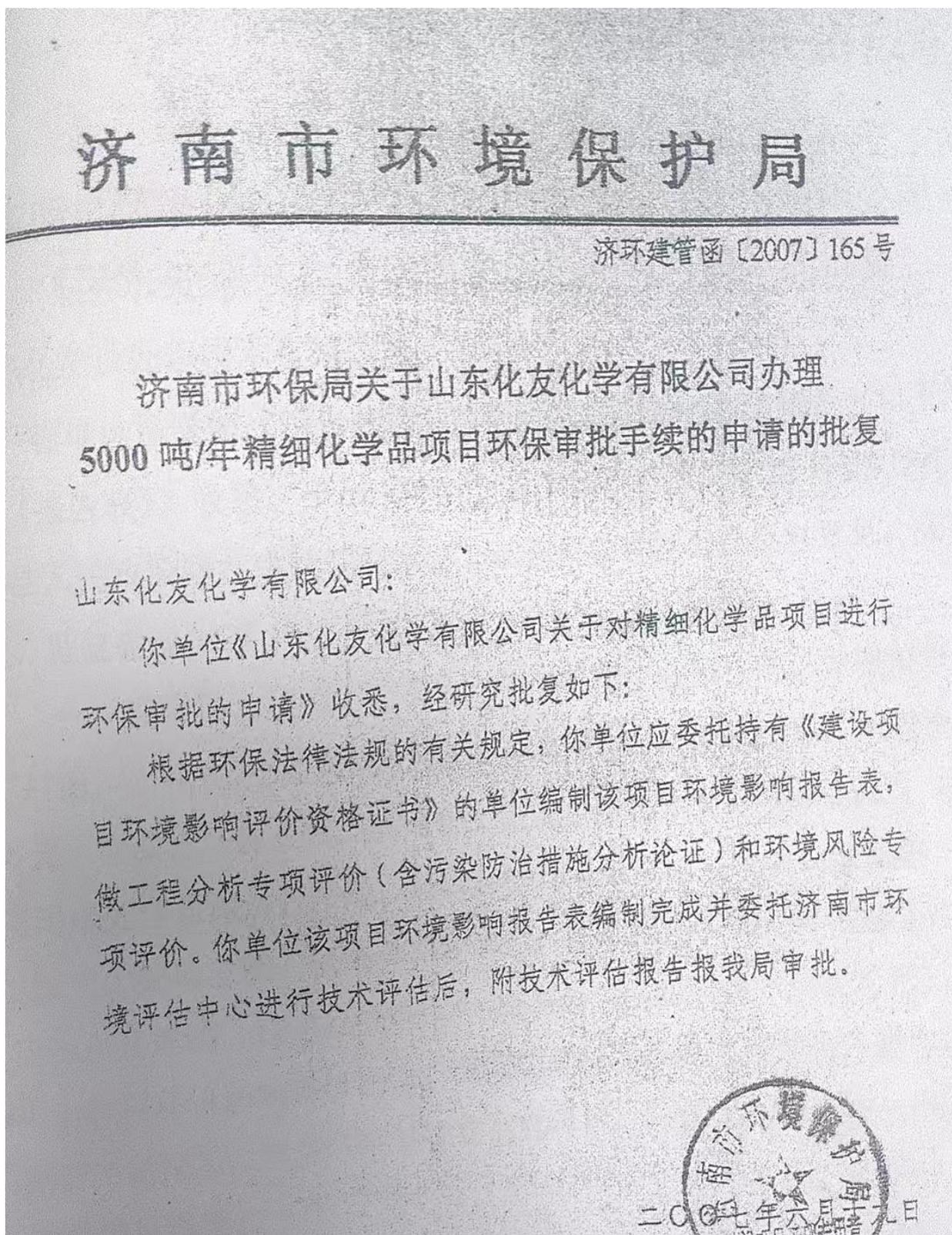
运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶

12、氨水的理化性质及危险特性表

化学品名称			
中文名称：氨水	英文名称：ammonium hydroxide	CAS 号：1336-21-6	危规号：82503分子
式：NH ₄ OH	分子量：35.05	危险性类别：第 8.2 类碱性腐蚀品	UN 编号：2672
危险性概述			
健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎			
燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤			
急救措施			
皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医			
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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医			
消防措施			
危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛灭火			
方法：采用水、雾状水、砂土灭火			
泄漏应急处理			
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。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、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置			
操作处置与储存			
操作注意事项：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，戴化学安全防护眼镜，穿防酸碱工作服，戴橡胶手套。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与酸类、金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物			
储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料			

<p>接触控制及个人防护</p> <p>中国MAC(mg/m³): 未制定标准 前苏联MAC(mg/m³): 未制定标准</p> <p>工程控制: 严加密闭, 提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备</p> <p>呼吸系统防护: 可能接触其蒸气时, 应该佩戴导管式防毒面具或直接式防毒面具(半面罩)。眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜 身体防护: 穿防酸碱工作服 手防护: 戴橡胶手套其他防护: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯</p>
<p>理化特性</p> <p>外观与性状: 无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味 溶解性: 溶于水、醇相对密度(水=1): 0.91 饱和蒸气压(kPa): 1.59 (20℃)</p> <p>主要用途: 用于制药工业, 纱罩业, 晒图, 农业施肥等</p> <p>禁配物: 酸类、铝、铜</p>
<p>毒理学资料</p> <p>无资料</p>
<p>运输信息</p> <p>包装方法: 小开口钢桶; 玻璃瓶或塑料桶(罐)外普通木箱或半花格木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱</p> <p>运输注意事项: 铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、金属粉末、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。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</p>

附件2 环评批及验收文



济南市环境保护局

济环建验〔2011〕129号

济南市环境保护局关于山东化友化学有限公司年产5000吨 精细化学品项目竣工环境保护验收的批复

山东化友化学有限公司：

你公司报送的《山东化友化学有限公司年产5000吨精细化学品项目竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、山东化友化学有限公司年产5000吨精细化学品项目环境保护审批手续完备，技术资料 and 环境保护档案齐全。

二、该项目环境保护设施按照我局批准的环境影响报告表的要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其污染防治能力基本能够适应主体工程的需要。

三、经验收监测，项目废气、废水各项指标均达到规定的排放标准，西厂界和南厂界噪声超标，昼间最大超标12.3 dB(A)，夜间最大超标13.2 dB(A)，超标点界外为农田，暂无声环境敏感点，对周围环境影响不大。

四、环保设施配备了专职人员管理，有较完善的环境管理制度，具备环保设施正常运转的条件。建设了事故应急水池，制定了环境风险应急预案，防止突发性环境污染事故的发生。危险废物进行了有效的处置。

五、原则同意该项目通过环境保护验收，投入生产。

六、项目投产后，要进一步做好以下工作：

1、进一步采取隔声降噪措施，确保厂界噪声达标排放。

2、项目运营中，加强各类生产设备和环保设施的管理，杜绝突发性环境污染事故的发生。制定相关制度并组织人员培训，确保环保设施正常运行和各类污染物长期稳定达标排放。

二〇一一年十月十三日



平阴县环境保护局

济平环建审【2019】4号

平阴县环境保护局关于山东化友水处理技术有限公司 《污水处理站改造项目环境影响报告表》的批复

山东化友水处理技术有限公司：

你单位报送的《污水处理站改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。于2018年12月25日—2018年12月29日在平阴县人民政府网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。经研究，批复意见如下：

一、该项目为技改，建设地点位于平阴工业园东区、安城镇张天井村西，山东化友水处理技术有限公司院内，不新增用地。总投资50万元，全部为环保投资。按照化工企业“雨污分流、污污分流”，对现有污水处理设施进行改造，新增工业污水处理站（设计处理规模 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺：反应+絮凝沉淀），同时新建1套一体化地埋式生活污水处理站（设计处理规模为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺：A/O工艺）。

根据环境影响评价结论，在落实好环境影响报告表提出的各项污染防治措施后，污染物能够稳定达标排放。从环境保护角度分析，同意该项目建设。

二、项目运营过程中，建设单位应对照环境影响报告表中提出的要求认真落实各项污染防治措施，并重点做好以下几点工作：

1、该项目改造完成后废水执行标准及管理要求。

(1)厂区按照“雨污分流，清污分流及污污分流”的原则，规范设

生活污水处理设施产生的污泥由当地环卫部门定期清理，要落实好清理协议。

5、该项目运行中为防止事故和非正常工况的产生及避免对外环境的影响，要制定切实可行的突发环境事件应急预案，并根据应急预案的相关要求配套建设完善的事故收集导排处置系统。且应急预案要在该项目环保竣工验收之前到我局备案。

6、该项目卫生防护距离不得小于环评文件给出的最低 100 米（以工业污水处理站为边界）的要求，且在其范围内不得建设住宅、学校等敏感建筑物。

三、要建立环境管理制度，严格落实环境保护措施和环保投资，并从机构、人员上予以保证。

四、你单位要认真执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。该项目建成后与现有燃气锅炉超低排放改造工程，一并按照规定时间进行竣工环境保护验收。经验收合格后方可正式投入使用。违反本规定，你单位应承担相应的法律责任。

五、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化时，应重新向我局报批环评文件。若在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形，你单位应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报我局审查备案。

六、请县环境监察大队对照环评文件及审批意见加强对该建设项目的日常监督检查。

七、该项目环境影响评价文件自批准之日起有效期五年，超过五年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

2019年1月8日

济南市生态环境局平阴分局

济平环建验[2019]64号

关于对山东化友水处理技术有限公司污水处理站改造项目 固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的批复

山东化友水处理技术有限公司：

你单位报送的《污水处理站改造项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、山东化友水处理技术有限公司污水处理站改造项目环境保护审批手续完备，技术资料和环境保护档案齐全。

二、该项目固体废物污染防治设施按照环评批复的要求建设，其污染防治能力能够适应主体工程需要，固体废物进行了综合利用和无害化处理。

三、该公司有较完善的环境保护管理制度，编制了突发环境事件应急预案（已备案），环境保护污染防治设施配备了专职人员管理。

四、同意该项目固体废物污染防治设施通过竣工环境保护验收，投入使用。

济南市生态环境局平阴分局

2019年9月2日



济南市生态环境局平阴分局

济平环建审【2019】24号

济南市生态环境局平阴分局关于《山东化友水处理技术有限公司锅炉煤改气项目环境影响报告表》的批复

山东化友水处理技术有限公司：

你单位报送的《山东化友水处理技术有限公司锅炉煤改气项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。于2019年4月1日—2019年4月8日在平阴县人民政府官方网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。经研究，批复意见如下：

一、该项目为技改，建设地点位于安城工业园东区山东化友水处理技术有限公司院内，不新增用地，使用现有锅炉房。总投资40万元，其中环保投资10万元。主要建设内容仅为在已拆除燃煤锅炉房内安装1台2t/h燃气锅炉及附属配套设施。

根据环境影响评价结论，在落实好环境影响报告表提出的各项污染防治措施后，污染物能够达标排放。从环境保护角度分析，同意该项目建设。

二、该项目运营过程中，建设单位应对照环境影响报告表中提出的要求认真落实各项污染防治措施，并重点做好以下几点工作：

1、厂区按照“雨污分流，清污分流”的原则，规范设置收排水系统。

2、燃气锅炉燃烧产生的废气经SNCR脱硝设施处理后，通过高度不低于15米的排气筒达标排放。二氧化硫、颗粒物均要满足《山东省

《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表2大气污染物排放浓度限值(第四时段)重点控制区排放标准要求,排放速率要满足《大气污染物综合排放标准(GB16297-1996)表2二级排放限值要求。氮氧化物不得高于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ (鼓励达到 $30\text{mg}/\text{m}^3$)。

在脱硝运行过程中产生的逃逸氨气与相应锅炉处理后废气通过同一根排气筒排放。要加强脱硝岗位操作人员技术培训,严格控制氨逃逸,避免二次污染。

3、该项目要合理布置各类噪声源。锅炉等设备要采取基础减震垫及隔声门窗等隔声降噪措施,厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008)2类相关标准要求。

4、该项目不新增劳动定员,不会增加新的生活污水、锅炉定期更换废水及生活垃圾。不再另行规定仍按照厂区现有项目批复执行。

5、该项目根据原料的理化性质和相关规定规范设置化学品间(尿素等),尿素溶解溶液贮罐区要设置防渗防腐围堰,并配套建设事故导排收集系统。

6、该项目燃气热风炉使用的天然气属于易燃易爆危险品要按照相关法律、法规规定和环评文件要求制定切实可行的突发环境事件应急预案。且应急预案要在该项目竣工环保验收之前到我局备案。

7、该项目卫生防护距离(以锅炉房为界)不得小于环评文件给出最低50米的要求,且在其范围内不得建设住宅、学校等敏感建筑物。

三、要建立环境管理制度,严格落实环境保护措施和环保投资,并从机构、人员上予以保证。

四、你单位要认真执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建设完成后,按照规定程序进行竣工环境保护验收。经验收合格后方可投入使用。

山东化友水处理技术有限公司锅炉煤改气项目 竣工环境保护验收意见

2019年6月29日，山东化友水处理技术有限公司根据其锅炉煤改气项目竣工环境保护验收监测报告，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律、法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求，成立验收组、组织了项目竣工环境保护验收会。验收组由建设单位、验收报告编制/监测单位和2名专业技术专家组成。验收组踏勘了项目现场、调查了环保设施建设和运行情况及其它环保工作落实情况，听取了建设单位关于项目基本情况的介绍以及验收监测报告编制及监测单位关于验收监测报告主要内容的详细介绍，经认真讨论和查阅资料，提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

项目名称：锅炉煤改气项目

建设单位：山东化友水处理技术有限公司

建设性质：技改

建设地点：山东平阴工业园区东区

项目占地面积约为100m²，建筑面积100m²。主要为在锅炉房空闲位置新建天然气锅炉替代原有燃煤锅炉，购置了天然气锅炉一台及配套装置。

2、建设过程及环保审批情况

山东化友水处理技术有限公司于2019年1月委托山东环保产业集团有限公司编制《山东化友水处理技术有限公司锅炉煤改气项目环境影响报告表》，并于2019年4月取得济南市生态环境局平阴分局

的批复（济平环建审[2019]24号）。

3、投资情况

项目投资 32 万元，其中环保投资 5.6 万元，占总投资的 17.5%。

4、验收范围

本次验收为项目整体验收。

二、工程变动情况

与环评相比，项目建设没有重大变动。

三、环境保护设施建设情况

1、废水

项目无新增生产用水，人员由企业内部调剂解决，无新增生活用水及生活污水的产生。

2、废气

项目废气主要为天然气燃烧废气，经 SNCR（氨水）脱硝装置处理后，通过 15 米高排气筒排放。

3、噪声

项目噪声主要来自风机等机械设备运转时产生的机械性噪声。建设单位采取了设备基础减振、厂房隔声等降噪措施。

4、固体废物

项目为锅炉煤改气项目，营运过程无固废产生。

四、环境保护设施调试效果

1. 废水

项目无新增生产用水，人员由企业内部调剂解决，无新增生活用水及生活污水的产生。

2. 废气

燃气锅炉废气排气筒出口两天内所测颗粒物、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度值分别为 $3.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $2\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9\text{mg}/\text{m}^3$ ；最大排放速率分别为 $0.04\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.002\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.01\text{kg}/\text{h}$ 。燃气锅炉废气经处理装置处理后，其排放浓度满足《山东省区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2013）表 2 大气污染物排放浓度限值要求，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放限值要求，同时氮氧化物浓度满足《平阴县人民政府办公室关于印发平阴县落实〈京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉实施方案的通知》（平政办字[2018]116 号）中相关要求。

验收监测期间，无组织废气中颗粒物最大排放浓度为 $0.371\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值的要求。

3. 厂界噪声

各厂界监测点昼间噪声最大值为 $57.6\text{dB}(\text{A})$ ，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。企业夜间不运行。

4. 固体废物

项目无固体废物产生。

五、项目建设对环境的影响

项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查表明，项目建设对环境的影响较小。

六、验收结论

济南市生态环境局平阴分局

济平环建审（2021）2号

济南市生态环境局平阴分局关于《山东化友水处理技术有限公司复配 10000 吨/年水处理药剂及固体水处理剂技改项目环境影响报告表》的批复
山东化友水处理技术有限公司：

你单位报送的《山东化友水处理技术有限公司复配 10000 吨/年水处理药剂及固体水处理剂技改项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。于 2020 年 12 月 29 日受理该项目并在济南市生态环境局官方网站进行了公示，公示期间未收到公众反对意见。经研究，批复意见如下：

一、拟建项目为改扩建，建设地点位于平阴工业园东区（经度 116.514°、纬度 36.105°），山东化友水处理技术有限公司院内，不新增用地，依托现有生产车间。总投资 2000 万元，其中环保投资 250 万元。主要建设内容为安装反应釜、泵、冷凝器、1 台 4t/h 燃气锅炉、粉碎及干燥等配套生产设备。安装纯水制备（实验室用水）和纯水反渗透制备系统（用于生产）。生产过程中工艺不涉及合成仅为原料物理混合加工。建成后将形成年产复配水处理药剂 10000 吨及固体水处理药剂 10000 吨的生产规模。

根据环境影响评价结论，在落实好环境影响报告表提出的各项污染防治措施后，污染物能够稳定达标排放，满足总量控制指标要求。从环境保护角度分析，同意该项目建设。

二、拟建项目建成后运营期，大气污染物总量控制指标为二氧化硫 0.019 吨/年、氮氧化物 0.266 吨/年、颗粒物 0.006 吨/年，已获得总量确认。

三、拟建项目建成后运营过程中，建设单位应对照环境影响报告表中提出的要求认真落实各项污染防治措施，并重点做好以下几点工作：

1. 要合理规范设置厂区和车间内各功能区。严禁车间内生产和贮存交叉混杂。

2. 厂区按照“雨污分流，清污分流”的原则，规范设置收排污水系统。车间地面、仓库地面、蒸发冷凝和固液离心分离区、原料暂存区和罐区及周围设置的围堰和事故池（包括事故收集导排系统）、软化水制备区、环保设施安置区、危废暂存间、污水管网及衔接处等要按照该环境影响报告表要求，实施防渗防腐，避免对地下水造成污染。

(1) 拟建项目不设食堂，无食堂餐饮废水产生。固体水处理药剂单体生产过程中产生的蒸发冷凝水和离心滤液，全部回收直接回用复配水处理药剂生产的原料用水，不外排。

(2) 锅炉定期更换废水、纯水制备产生的高盐废水及实验器皿二次清洗及二次清洗以后的废水，全部进入现有的生产废水处理

系统处理，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 中冷却用水相关标准要求后，全部用于循环冷却水补充用水，不外排。

(3)固体水处理药剂单体生产过程中浓缩结晶工序中产生的废气（VOCs）经冷凝+水喷淋吸收塔+射流真空泵处理产生的废水，全部回用于现有工程（年产 5000 吨精细化学品项目）生产用水。

(4)厂区新增的生活污水，依托现有的生活污水处理设施处理，在平阴第二污水处理厂正常运行和园区污水管网铺设至厂区之前，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2002）表 1 相关用水水质标准要求，全部用于厂区冲厕，不外排。在平阴第二污水处理厂正常运行和园区污水管网铺设至厂区之后，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准要求，入园区污水管网由平阴第二污水处理厂深化处理。

实验过程中产生的化验废液（包括器皿首次清洗废水），按照危险废物来收集、暂存及处置监管。

3. 有组织废气执行标准及管理要求。

(1)固体水处理药剂单体生产破碎和包装过程中产生的粉尘，分别经全封闭负压收集和包装工序上方设置的集气罩+软帘收集，再经布袋处理器处理后，通过高度不低于 15 米的同一根排气筒 P2 达标排放。

(2)固体水处理药剂单体生产浓缩结晶挥发性有机气体，经负压收集，再经冷凝装置+水喷淋吸收塔+射流真空泵处理后，通过

高度不低于 15 米的排气筒 P2 达标排放。

(3)天然气锅炉运行过程中产生的废气,依托现有的 SCR(氨水)脱硝系统处理后,通过高度不低于 15 米的排气筒 P1 达标排放。

(4)废气中二氧化硫、颗粒物均要满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区排放标准要求。氮氧化物不得高于 50mg/m³(鼓励达到 30mg/m³)。挥发性有机气体排放浓度和排放速率要满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表 1 中 II 时段排放限值要求。

(5)根据《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)相关规定规范设置废气监测平台和采样孔。

4. 无组织废气执行标准和管理要求。

(1)禁止设置露天堆场。原辅材料贮存均要进仓进库。各生产工序和生产设备均要置于封闭车间内。

(2)挥发性有机气体厂界排放浓度要满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表 3 厂界监控点浓度限值要求。

5. 要合理布置各类噪声源。各种产生噪声的生产设备要采取基础减震垫及隔声门窗等隔声降噪措施,厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008)2 类相关标准要求。

6. 固废执行标准及管理要求。

(1)运营期产生的固体废弃物全部进行综合利用或无害化处理。

固体废弃物堆放场所要采取硬化和防渗措施。一般固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599—2001)相关标准要求。

(2)纯水制备产生的废反渗透膜,由供货厂家定期更换回收。要落实好与供货厂家签定的定期更换回收协议。

(3)生产过程中产生的危险废物(危险化学品包装材料、实验室废液包括实验器皿首次清洗废水),其贮存、运输、处理过程中严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001及2013年修改)的相关要求。危险废物要交由有资质危废处理单位安全处置,落实好危废处置协议,不得随意倾倒、堆放、丢弃及混入生活垃圾中。

(4)现有工程中危险废物废包装材料(HW49900-041-49)收集、贮存及转移处置按照该环评文件表1-25现有工程危险废物产生及处置情况一览表的量执行。

(5)要建立危废收集、暂存、转移台账,做到责任到岗到人。

7.要在原料暂存区及罐区周围设置防渗防腐围堰及事故收集导排处置系统。同时因涉及贮存和使用危险化学品,生产过程中产生危险废物,要按照相关法律、法规及环评文件和风险评估的要求,制定切实可行的突发环境事件应急预案,防止突发性环境污染事故的发生。且应急预案要在该项目环保竣工验收前到县环保局备案。

8.厂区产生的新增生活垃圾和生活污泥的收集处置方式,仍

按照现有工程环评文件及批复执行，不再另行规定。

四、要建立环境管理制度，严格落实环境保护措施和环保投资，并从机构、人员上予以保证。

五、你单位要认真执行污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后与现有工程整改内容一并，按照规定时间进行竣工环境保护自主验收。经验收合格后方可正式投入使用。违反本规定，你单位应承担相应的法律责任。

六、根据山东省生态环境厅《关于加强排污许可管理工作的通知》（鲁环函【2020】14号）相关规定要求，拟建项目投产前，涉及的固定污染源应当取得排污许可证。运行过程中，应当持证排污、按证排污。

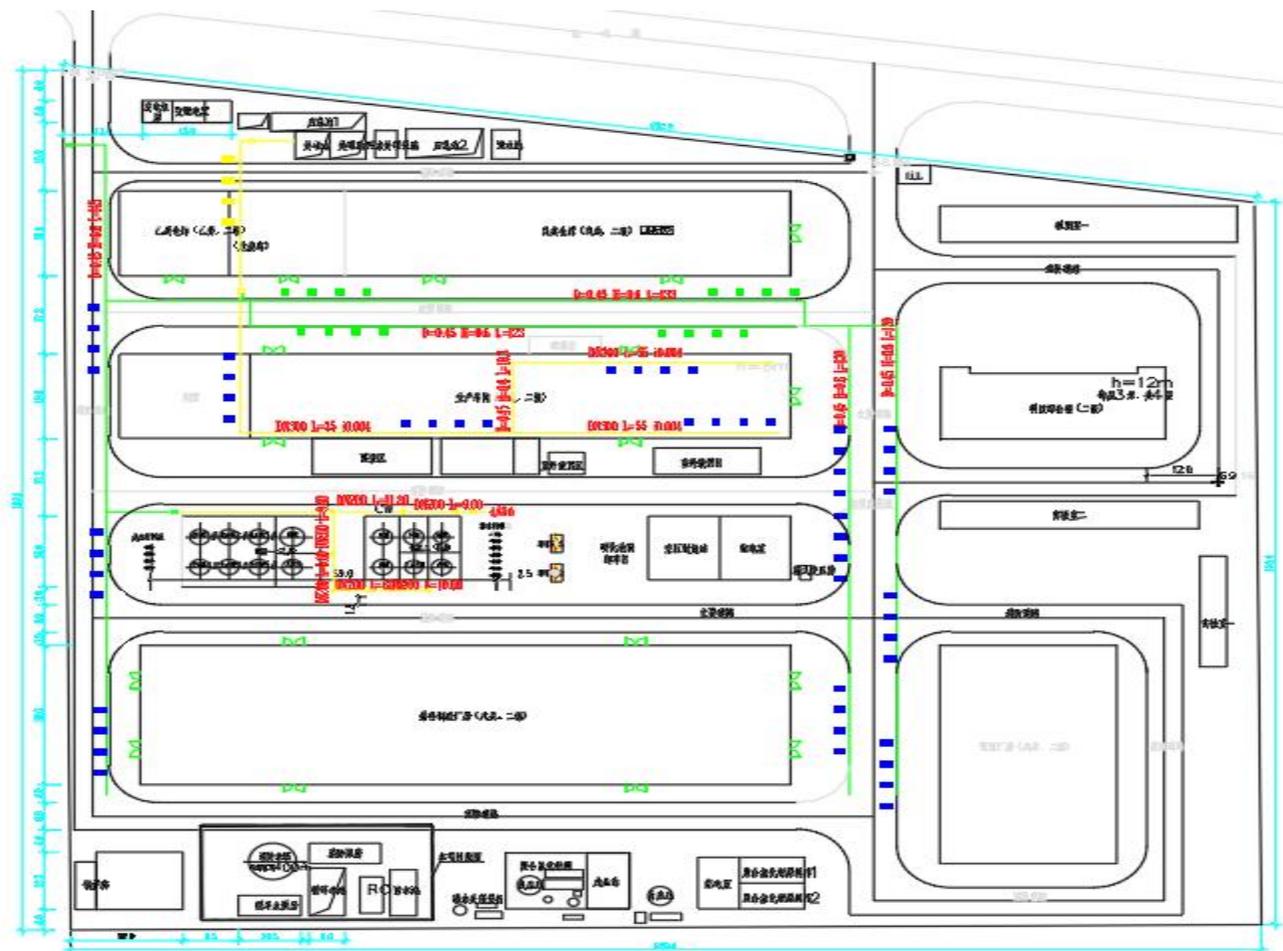
七、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变化时，应重新向我局报批环评文件。

八、拟建项目环境影响评价文件自批准之日起有效期五年，超过五年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

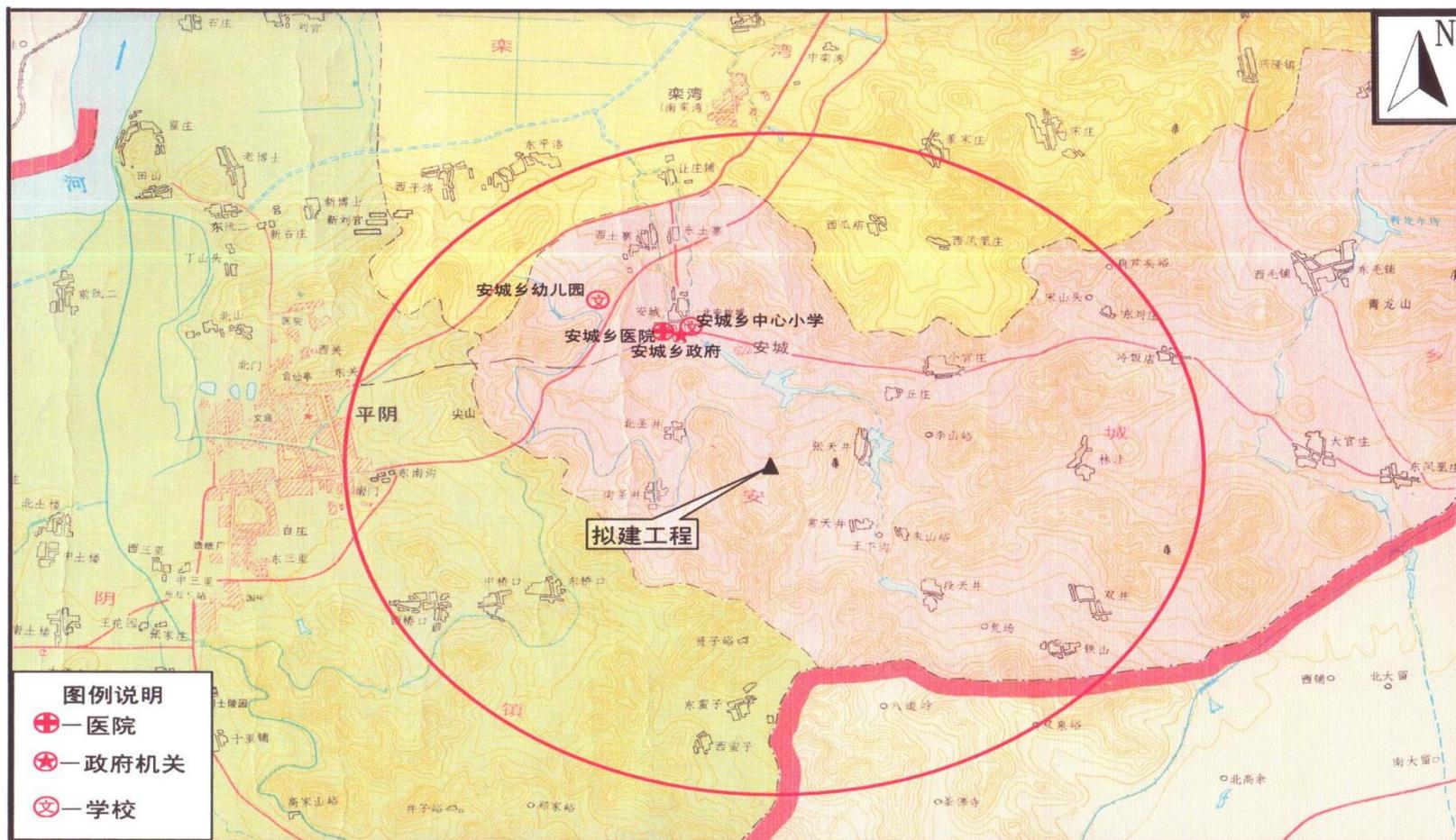
九、请生态环境综合行政执法大队对照环评文件及审批意见加强对该建设项目的日常监督检查。



附件3 厂区平面布置及雨污管网图

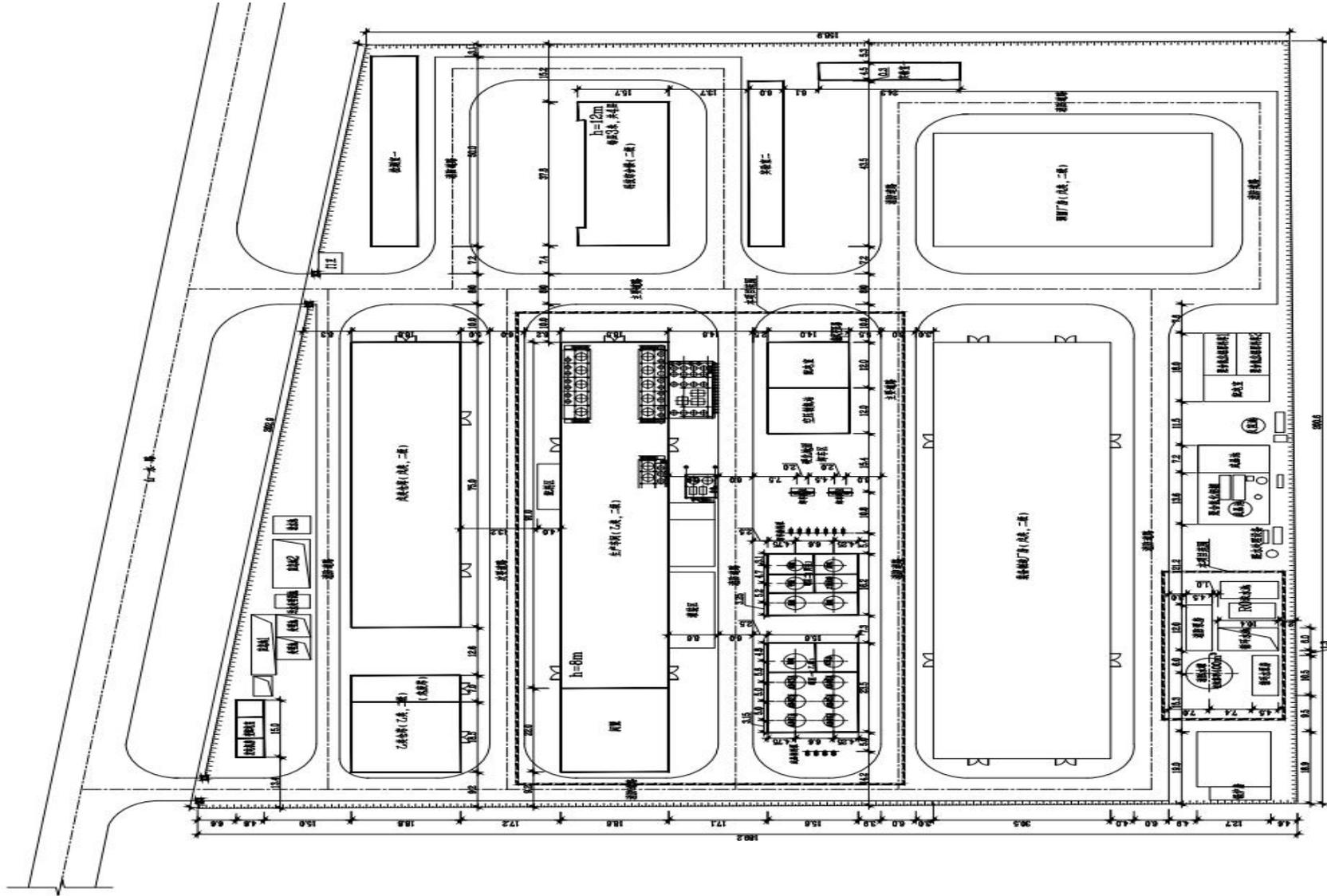


附件4 山东化友水处理技术有限公司地理位置

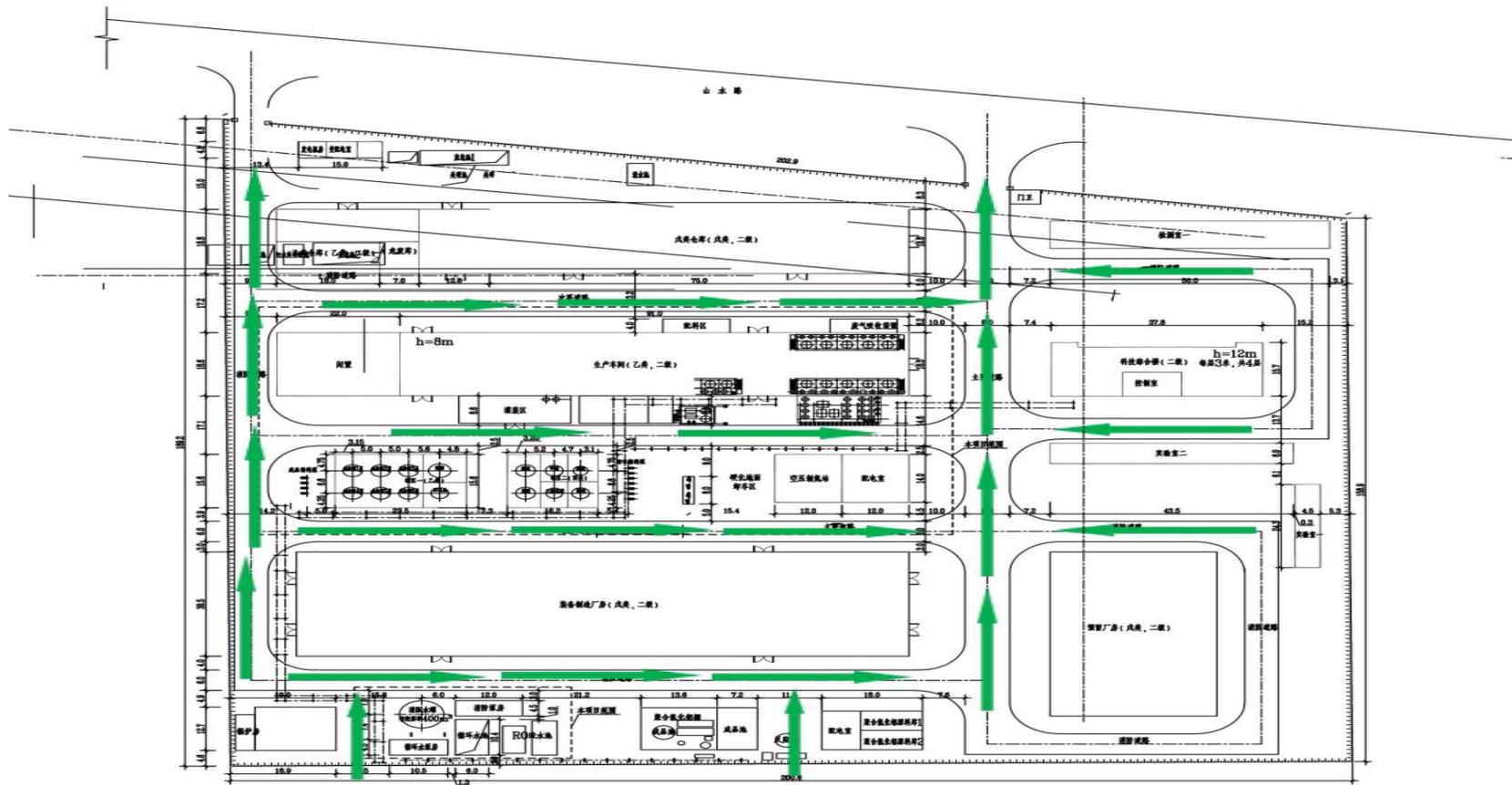


附图一 拟建项目地理位置及周围 3km 敏感目标分布图(比例尺 1: 50000)

附件5 厂区环境风险单元分布图



附件6 厂区紧急疏散路线图



附件7 厂区主要应急物资分布图

