

山东汇海医药化工有限公司

环境风险评估报告

山东汇海医药化工有限公司

编制日期：2022 年 5 月

目 录

1 前言	2
2 总则	3
2.1 编制原则	3
2.2 编制依据.....	3
3 资料准备与环境风险识别.....	5
3.1 企业基本信息	5
3.2 企业周边环境风险受体情况.....	10
3.3 涉及环境风险物质情况	13
3.4 生产工艺.....	18
3.5 安全生产管理.....	44
3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况.....	45
4 突发环境事件及其后果分析	44
4.1 国内同类行业突发环境事件情景分析.....	44
4.2 突发环境事件情景分析.....	46
4.3 每种情景源强分析及后果分析	50
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	59
5.1 厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议	59
5.2 环境风险防控与应急措施	60
5.3 环境应急资源	62
6 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....	65
7 企业突发环境事件风险等级.....	64
7.1 突发大气环境事件风险分级.....	65
7.2 突发水环境事件风险分级.....	71
7.3 突发环境事件风险等级确定.....	73

1 前言

当前,我国已进入突发环境事件多发期和矛盾凸显期,环境问题已成为威胁人体健康、公共安全和社会稳定的重要因素之一。2011年12月,国务院印发《国家环境保护“十二五”规划》,提出了“推进环境风险全过程管理,开展环境风险调查与评估”。为预防和减少突发环境事件的发生,空置、减轻和消除突发环境事件的危害,规范和指导企业突发环境事件风险分级。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》中提及到“企业环境应急预案首次备案,现场办理时应当提交环境风险评估报告的纸质文件和电子文件”,因此,企业编制《山东汇海医药化工有限公司环境风险评估报告》。

山东汇海医药化工有限公司位于东营市河口区经济技术开发区海宁路678号,厂界四至为:东侧为羊栏河水库,西侧为海宁路,南侧为河王渠,北侧为环城水系,属于2019年12月27日山东省政府公布的第二批化工重点监控点名单里的化工重点监控点,山东汇海医药化工有限公司为山东金城医药集团股份有限公司全资子公司,厂区中心坐标为东经118.517E,北纬37.837N。

山东汇海医药化工有限公司厂区现有项目包括1000t/a中间体5-乙酰乙酰氨基苯并咪唑酮(AABI)项目、5000吨/年三乙合成装置二期项目、1000t/aDCC项目、1000t/a三嗪环项目、10000t/a乙腈项目、污水处理改造项目、RTO废气净化处理工程(备用项目)、10t/h天然气锅炉项目(备用项目)、20000m³/hRTO有机废气焚烧炉项目,现有项目均取得相应的环保手续,且项目目前均正常运行。汇海医药2014年进行了全厂综合升级(包括1000t/aAABI项目、5000吨/年三乙合成装置二期项目、1000t/aDCC项目),项目由原东营市环境保护局以东环审〔2014〕35号批复。2021年8月,《山东汇海医药化工有限公司突发环境事件应急预案》在东营市生态环境局河口分局备案。突发环境事件应急预案备案完成后,建成了以下项目,目前在调试运行中:200吨/年N,N'-二异丙基硫脲项目、高端医药创新研发中心改造项目、35吨/小时燃气锅炉项目、培南类高端医药中间体项目。

本报告针对山东汇海医药化工有限公司在生产过程中所涉及生产、使用、存储或释放(包括生产原料、产品、中间产品、副产物、辅助生产物料等)的风险物质进行识别,分析其可能引发的突发环境事件的后果,并对公司运行期间突然发生造成或可能造成环境污染、生态破坏、危及人民群众生命及财产安全、影响社会公共秩序、需要采取紧急措施加以应对的突发环境事件的可能性及危害程度进行评估。

2 总则

2.1 编制原则

本报告以山东汇海医药化工有限公司生产过程和事故状态下产生的污染物作为评估重点，以与环境风险事件有关的法律法规、制度、导则和治理技术为依据，编制全面、具体且具有代表性的风险评估报告。本报告主要针对企业生产过程和事故状态发生的环境事件的风险评估，根据对已有具体事件的案例分析总结，同时结合时间与空间上转变设想可能发生突发性事件进行分析对比，结合相关法律法规编制出企业环境事件风险评估报告。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章、指导性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令第9号，2015年）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第69号，2007年）；
- (3) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第13号，2014年）；
- (4) 《中华人民共和国消防法》（主席令第6号，2019年修订）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号）；
- (6) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (7) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发〔2013〕101号）；
- (8) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第17号）；
- (9) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
- (10) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (11) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (12) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》。

2.2.2 标准技术规范

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (3) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (5) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

- (6) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- (7) 《危险化学品目录》（2015 版）；
- (8) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）；
- (9) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规程》（GB20576-GB20602）；
- (10) 《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发〔2005〕272 号）；
- (11) 《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T3599-2019）。

3 资料准备与环境风险识别

3.1 企业基本信息

3.1.1 企业基本情况

山东汇海医药化工有限公司位于东营市河口区经济技术开发区海宁路 678 号，厂界四至为：东侧为羊栏河水库，西侧为海宁路，南侧为河王渠，北侧为环城水系，属于 2019 年 12 月 27 日山东省政府公布的第二批化工重点监控点名单里的化工重点监控点，山东汇海医药化工有限公司为山东金城医药集团股份有限公司全资子公司，厂区中心坐标为东经 118.517E，北纬 37.837N。

山东汇海医药化工有限公司厂区现有项目包括 1000t/a 中间体 5-乙酰乙酰氨基苯并咪唑酮（AABI）项目、5000 吨/年三乙合成装置二期项目、1000t/aDCC 项目、1000t/a 三嗪环项目、10000t/a 乙腈项目、污水处理改造项目、RTO 废气净化处理工程（备用项目）、10t/h 天然气锅炉项目（备用项目）、20000m³/hRTO 有机废气焚烧炉项目、200 吨/年 N、全厂综合升级项目、VOCs 治理综合提升项目、全厂后评价项目、N，N’-二异丙基硫脲项目、高端医药创新研发中心改造项目、35 吨/小时燃气锅炉项目、培南类高端医药中间体项目等。

企业目前已有 15 个项目取得环评批复，1 个项目进行备案，其中 4 个项目正在调试运行，10 个项目已验收，一个后评价项目和备案项目不需验收。

企业基本情况见表 3-1，企业厂内现有项目组成见表 3-2。

表 3-1 企业基本情况表

企业名称	山东汇海医药化工有限公司					
社会信用代码	913705037807769920			法定代表人	王乐强	
单位所在地	东营市河口区经济技术开发区海宁路 678 号					
联系电话	15154688769			邮政编码	257200	
建厂时间	2005 年 10 月					
所属行业类别	C26 化学原料和化学制品制造业			厂区面积		66375.9m²
职工人数	400	技术管理人数		45	安全环保管理人数	3
主要产品	AABI			年产量	1000 吨	
	乙酰乙酸乙酯				4500 吨	
	乙酰乙酸叔丁酯				1500 吨	
	DCC				1000 吨	
	三嗪环				1000 吨	
	乙腈				10000 吨	
	4-乙酰氧基氮杂环丁酮（简称 4AA）				300 吨	

	(3S,4S)-3-[(R)-1-(叔丁基二甲基氯硅氧基)乙基]-4-[(R)-1-甲酰乙基]-2-氮杂环丁酮（简称 4BMA）		300 吨
	N, N'-二异丙基硫脲		200 吨

表 3-2 山东汇海医药化工有限公司厂内现有项目组成一览表

序号	项目名称	批复情况	验收情况	项目变更情况	变更后验收情况	最终批复产能	运行现状
1	1000t/a 中间体 5-乙酰乙酰氨基苯并咪唑酮（AABI）项目	东环审[2008]7 号	东环验[2011]1003 号	2014 年全厂综合升级；审批：东环审[2014]35 号	验收：东环审[2016]146 号 ^⑥	AABI:1000t/a	正在改造，将铁还原改为氢气还原
2	5000 吨/年三乙合成装置二期项目	东环审[2009]67 号	东环验[2011]1002 号			20t/h 燃煤锅炉	正常运行
						乙酰乙酸乙酯、乙酰乙酸甲酯、乙酰乙酸叔丁酯、乙酰乙酸烯丙酯，共计 6000t/a	正常运行，乙酰乙酸甲酯、乙酰乙酸烯丙酯未生产； 乙酰乙酸乙酯 4500t/a 乙酰乙酸叔丁酯 1500t/a
						1000t/a	正常运行
3	1000t/aDCC 项目	东环字[2011]139 号	东环审[2012]123 号	——		1000t/a	正常运行
4	1000t/a 三嗪环项目	东环审[2014]44 号	东环审[2015]142 号	——		1000t/a	正常运行
5	10000t/a 乙腈项目	东环审[2014]45 号	东环审[2015]141 号	——		10000t/a	正常运行
6	污水处理改造项目	东环建审[2013]1001 号	东环审[2014]56 号	2015 年升级改造；东环河分建审[2015]075 号	东环河分验[2016]014 号	300m³/d	正常运行
7	全厂综合升级项目	东环审（2014）35 号	东环审（2016）146 号除加氢装置，2021 年 12 月自主验收“加氢装置”	——		——	正常运行
8	RTO 废气净化处理工程	东环河分建审[2016]032 号	东环河分验[2016]044 号	——		处理量 10000m³/h	备用
9	10t/h 天然气锅炉项目	东环河分建审[2016]125 号	东环河分验[2017]029 号	——		蒸汽：10t/h	备用
10	20000m³/hRTO 有机废气焚烧炉项目	东环河分建审[2016]126 号	东环河分验[2017]030 号	——		处理量 20000m³/h	正常运行
11	全厂后评价项目	东环建备[2020]4 号	——	——		——	正常运行
12	VOCs 治理综合提升项目	备案号：202037050300000274	——	——		——	正常运行
13	200 吨/年 N，N’-二异丙基硫脲项目	东环审[2021]7 号	——	——		00 吨/年 N，N’-二异丙基硫脲	项目建设中
14	高端医药创新研发中心改造项目	东环河分建审[2021]28 号	——	——		——	调试运行
15	35 吨/小时燃气锅炉项目	东环河分建审[2021]47 号	——	——		35 吨/小时	调试运行
16	培南类高端医药中间体项目	东环审[2021]63 号	——	——		年产 300 吨 4-乙酰氧基氮杂环丁酮（简称 4AA）、300 吨（3S,4S)-3-[(R)-1-(叔丁基二甲基氯硅氧基)乙基]-4-[(R)-1-甲酰	调试运行

					乙基]-2-氮杂环丁酮（简称 4BMA）	
--	--	--	--	--	----------------------	--

全厂平面布置图见图 2.2-1。

	
乙酰乙酸乙酯/叔丁酯生产装置	乙腈生产装置
	
三嗪环生产装置	三嗪环溶剂回收装置
	
三嗪环甲醇钠装置	DCC生产装置
	
AABI生产装置	厂区南部综合罐区



循环水站



纯水站



危废暂存仓库



危废暂存仓库内部



液氮罐区



煤棚



污水排放口



污水在线设施

3.1.2 企业周围环境概况

山东汇海医药化工有限公司位于东营市河口区经济技术开发区海宁路 678 号，具体周边环境情况见表 3-3。

表 3-3 企业周围环境概况

地形	平原		
地貌	平原	气候类型	暖温带季风型大陆性气候
史上极端天气情况	极端最低温度-16.4℃，极端最高温度 41.7℃		
自然灾害情况	无		
主导风向	常年主导风向为东南风，多年平均出现频率为 24.98%		

3.1.3 环境质量现状

企业所在地环境功能区划情况和最近化境质量现状见表 3-4。

表 3-4 企业周围环境质量情况

名称	功能区	环境质量现状
大气	二类	2019 年河口区环境空气例行监测点环境空气中 SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 年均浓度或相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度不达标。
地表水	Ⅲ类	2020 年挑河布设的国中污水处理厂排污口上游 500m 对照对面和国中污水处理厂排污口下游 2000m 控制断面、挑河滨孤路桥断面 COD、氨氮均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准要求。
地下水	Ⅲ类	项目区域地下水区域总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、钠、高锰酸盐指数、氨氮均超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。
噪声	2 类	项目区域噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准

3.2 企业周边环境风险受体情况

山东汇海医药化工有限公司位于东营市河口区经济技术开发区海宁路 678 号。

（1）地表水

本区境内主要排水河道有潮河、马新河、沾利河、草桥沟、郭河、羊栏河、挑河、神仙沟等，其中羊栏河为挑河支流，属于赶潮河，最终汇入挑河，是本开发区污水的纳污水体。

本区河流以雨水、上游客水及黄河引水为主，每年平均约接受客水 1 亿立方米。水位随黄河水及雨水大小而变化，一般 7~9 月份为丰水期，有时水位暴涨成洪。10 月份至次年 3 月份为蓄水期（马新河、沾利河、挑河、草桥沟均建拦河闸），所蓄径流作为工、农业及人畜用水。4~6 月为枯水期，河道有时干涸，入海径流受潮汐影响，时有海水涌入，未建拦河闸的河道水成海、淡混合水。

羊栏河水库位于河口城区以南，辛河路以西，六合乡境内，因利用羊栏河开宽筑坝修建而得名。羊栏河水库由东营市水利工程勘测设计院设计，1995年3月22日动工兴建，12月9日蓄水，被列为市级蓄水工程项目，5月建成进出两用联合式泵站，设计进水5立方米/秒，出水3立方米/秒。该水库设计库容500万立方米，占地2778亩，搬动土方101.5万立方米，水库辐射灌溉面积2.6万亩。该水库功能为灌溉，非饮用水源。

(2) 地下水

东营市属现代黄河三角洲沉积区，浅层地下水基本上为土壤松散层孔隙水。地下水的补给主要依靠大气降水，其次为侧向补给和灌溉回归补给，河渠的补给量甚微可忽略不计。地下水径流的方向是由西南向东北，水力坡度为0.1‰左右，与该区的地面坡度大致相同。地表储水系是排泄地下水的渠道，并主要以地下潜流的形式排入莱州湾或入渗到排水沟内后汇集流入莱州湾。

河口区第四系潜水主要受大气降水影响，由于当地植被少，土壤盐渍化严重，降水对土壤有淋洗作用，致使地下水矿化度很高，一般为10g/L左右，大部分没有工农业开采价值。

项目所在地境内地下水类型系第四系孔隙潜水，大气降水为其补给源，地面蒸发为其主要排泄方式。地下水的流向为西南-东北。

由于该区地下水矿化度较高，为咸水，不具备使用功能，因此该区地下水环境不敏感。

山东汇海医药化工有限公司评价范围内周边环境风险受体分布图见表3-5。

表 3-5 周边环境风险受体分布表

环境敏感特征						
厂址周围5km范围内						
项目	序号	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	人口数
环境空气、环境风险	1	东营金舜钢管公司	企业	N	270	200
	2	东营欧米勒电器有限公司	企业	N	220	200
	3	东营市华丰化工公司	企业	N	270	80
	4	山东文兴科技有限公司	企业	NE	1020	121
	5	东营市天正化工有限公司	企业	NE	1180	150
	6	东营市广顺化工公司	企业	NE	1670	120
	7	胜利油田海胜实业公司	企业	N	1240	300
	8	东营市大城厨具有限公司	企业	NE	1400	96
	9	渤海电机制造公司	企业	NE	1930	50

	10	胜利油田金色河口石油装备有限公司	企业	NE	1950	965
	11	东营昊坤电池有限公司	企业	NE	2410	64
	12	东营五洋盐化有限公司	企业	NE	2870	500
	13	华元节能建材有限公司	企业	NE	2750	97
	15	协胜村	居住区	N	1100	490
	16	河口区第一中学	学校	NW	1914	--
	17	义和村	居住区	SE	2050	330
	18	毛坨村	居住区	WSW	2105	520
	19	河口区城区	居住区	N	2150	116325
	20	新合村	居住区	WNW	2158	449
	21	后沟村	居住区	SSE	2195	660
	22	荆家村	居住区	SE	2595	479
	23	九龙口村	居住区	SSW	2630	480
	24	于家村	居住区	ESE	2695	680
	25	安家村	居住区	SE	2830	412
	26	范家	居住区	ESE	2930	779
	27	前沟村	居住区	SSE	2940	580
	28	梅家村	居住区	SSE	3270	532
	29	后墩村	居住区	WSW	3340	673
	30	后毕村	居住区	SE	3520	543
	31	小街村	居住区	SSE	3550	565
	32	闫家村	居住区	SE	3695	556
	33	胡家村	居住区	SSE	3735	532
	34	金盆底村	居住区	SW	3745	668
	35	芦苔村	居住区	ESE	3845	129
	36	新胜村	居住区	WNW	3915	457
	37	前毕村	居住区	SSE	3995	560
	38	牛家村	居住区	SSE	4000	275
	39	东坝村	居住区	ESE	4165	269
	40	南旺村	居住区	NW	4180	511
	41	六合中学	学校	ESE	3040	--
	42	邱家村	居住区	SSE	4295	103
	43	后梁村	居住区	SSE	4437	106
	44	朱家村	居住区	SSW	4450	452
	45	罗家村	居住区	SSE	4578	596
地表水	附近河流	草桥沟	--	W	--	--
		羊栏河	--	N	--	--

		河王渠	--	S、E	--	--
		挑河	--	E	--	--
地下水	以厂址为中心，4km×5km 范围					
环境噪声	厂界外 1m 至 200m					
土壤	厂区外 200m 范围					

3.3 涉及环境风险物质情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），厂区涉及的风险物质主要是双乙烯酮、氯苯、盐酸、乙醇、乙酰乙酸乙酯、乙酰乙酸叔丁酯、二甲苯、环己胺、醋酸、甲醇、草酸二乙酯、乙腈、叔丁醇、液氨、氨水、二硫化碳、硝酸、磷酸、三乙胺、甲基胂、液碱、硫化氢、亚硫酸氢钠、邻苯二胺、金属钠、甲醇钠、氢气、甲苯、天然气等。

新增风险物质：①N，N'-二异丙基硫脲项目：异丙胺、硫化氢。②培南类高端医药中间体项目：甲醛、二氯甲烷、氯化亚砷、NN-二甲基甲酰胺、油类物质、丙醇、乙酸乙酯、4-二甲氨基吡啶、正庚烷、叔丁基氯、四氢呋喃、乙醛、甲醇、环己酮、过氧乙酸、次氯酸钠、二氧化硫。③高端医药创新研发中心改造项目：甲基胂。

企业突发环境事件风险物质贮存情况如表 3-6 所示。

表 3-6-1 突发环境事件风险物质分布情况(二~五车间罐区)

罐区名称	物料名称	储罐形式	装填系数	单罐容积 m ³	储罐数量	储罐规格 D×H(m)	围堰尺寸(m)
AABI 罐区 1	双乙烯酮	固定顶罐	0.8	5	1	1.6×2.1	11.5×4.5×1
AABI 罐区 2	氯苯	固定顶罐	0.8	10	1	2.2×2.6	18.5×11×1
	氯苯	固定顶罐	0.8	5	1	1.6×2.1	
	30%盐酸	固定顶罐	0.8	20	1	2.6×3.6	
三乙罐区	无水乙醇	固定顶罐	0.8	30	1	2.9×4.3	22×13×1
	乙酰乙酸乙酯	固定顶罐	0.8	50	1	3.6×5	
	乙酰乙酸叔丁酯	固定顶罐	0.8	10	1	2×3	
三嗪环溶剂回收罐区	甲乙醇罐	固定顶罐	0.8	50	1	3.7*5	15*9.5*1
	乙醇罐	固定顶罐	0.8	20	1	2.8*3.6	
	甲醇罐	固定顶罐	0.8	30	1	3.1*4.4	
	甲醇中间罐	固定顶罐	0.8	30	1	3.1*4.4	
	草酯废水罐	固定顶罐	0.8	30	1	3.1*4.4	
三嗪环罐区	30%盐酸	固定顶罐	0.8	40	1	4.5×2.4	25×12.5×1
	醋酸	固定顶罐	0.8	10	1	2.5×2	
	甲醇	固定顶罐	0.8	10	1	2.5×2	
	15%氨水储罐	固定顶罐	0.8	20	2	2.8*3.6	

	草酸二乙酯	固定顶罐	0.8	15	2	2.4×3.6	
乙腈罐区	醋酸	固定顶罐	0.8	250	1	6.5×7.5	32×26×1
	乙腈	固定顶罐	0.8	250	1	6.5×7.5	
	乙腈	固定顶罐	0.8	250	1	6.5×7.5	
	双乙烯酮	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	双乙烯酮	固定顶罐	0.8	50	1	4×5.5	
	叔丁醇	固定顶罐	0.8	50	1	3.6×5	
	乙酰乙酸叔丁酯	固定顶罐	0.8	50	1	3.6×5	
液氨罐区	液氨	压力储罐	0.8	40	2	3×5.5	26.5×15.5×1
二硫化碳罐区	二硫化碳	固定顶罐	0.8	40	1	2.4×8	11.3×3.8×1
南罐区	甲苯	固定顶罐	0.8	25	1	2.8×4	65×23×1
	二甲苯	固定顶罐	0.8	20	1	2.7×3.5	
	甲醇乙醇混合液	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	环己胺	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	硝酸	固定顶罐	0.8	20	1	2.6×3.6	
	次氯酸钠	固定顶罐	0.8	75	2	4×6	
	30%盐酸	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	硫化氢钠	固定顶罐	0.8	200	1	6.5×7.2	
	三嗪环氨水罐	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	甲醇	固定顶罐	0.8	100	1	4×6	
	乙醇	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	无水乙醇	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	AABI 车间氨水	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	乙腈车间氨水	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	乙酰乙酸乙酯	固定顶罐	0.8	75	1	4×6	
	30%液碱	固定顶罐	0.8	50	1	3.6×5	

表 3-6-2 中间罐、釜、槽中突发环境事件风险物质在线量(二~五、七车间罐区)

罐区名称	物料名称	所在装置	装填量 t
AABI（三车间）	氯苯	反应釜、中间罐	16
	85%磷酸	反应釜	0.22
	30%盐酸	中间罐	17
	硝酸（浓度多少）	中间罐	40（浓度：98%）
	氢气	中间罐 3MPa	0.445
三嗪环溶剂回收罐区 （五车间）	甲醇	甲乙醇罐	13
	乙醇	甲乙醇罐	13
	甲醇罐	高低酯罐	16.9
	甲醇中间罐	甲醇中间罐	16.9

	草酯废水罐	草酯废水罐	17.5
三嗪环装置 (五车间) 非罐区	甲醇	溶媒塔釜	10
	15%氨水	反应釜	2.5
	氨气	废气收集及处理装置	0.01
	30%盐酸	反应釜(使用前浓度)	0.4
	二甲苯	二甲苯罐	0.85
乙腈装置 (二车间) 非罐区	醋酸	醋酸汽化器、固定床	7
	乙腈	中间罐、塔	23
	液氨	液氨汽化器、固定床	7
	8%氨水	水喷射罐	2
DCC(四车间)	二甲苯	反应釜, 中间罐	12
	甲苯	反应釜、中间罐	5.6
	二硫化碳	反应釜、高位槽	2.02
N,N'-二异丙基硫脲(五车间)	甲苯	反应釜, 中间罐	2.7
	异丙胺	反应釜	1.12
	二硫化碳	反应釜	0.718
	硫化氢	硫化氢中间罐	0.7
	硫化氢	废气收集及处理装置	0.1
七车间	天然气(甲烷)	35t/h 锅炉管线 1h 在线量	1.88

表 3-6-3 实验室项目

	所在装置	(L)
二甲苯	实验室	4L
甲基肼	实验室	1L
醋酸	实验室	2L
甲苯	实验室	2L
环己胺	实验室	2L
二硫化碳	实验室	2L
苯	实验室	4L
次氯酸钠	实验室	0.001
硫化氢	实验室	0.001
氯苯	实验室	2L
硝酸	实验室	2L
盐酸	实验室	2L
甲醇	实验室	50L
色谱乙腈	实验室	50L

表 3-6-4 培南项目涉及物质厂界内存在量（八、九车间）

物质	CAS 号	厂区内最大存在量 (t)		临界量 (t)	q_n/Q_n
甲醛（折纯）	50-00-0	装置在线量	0.08	0.5	29.780
		管道	0.01		
		储罐	14.8		
二氯甲烷	1975/9/2	装置在线量	1.2	10	5.435
		管道	0.15		
		储罐	53		
氯化亚砷	7719/9/7	装置在线量	1.5	5	13.426
		管道	0.03		
		储罐	65.6		
NN-二甲基甲酰胺	1968/12/2	装置在线量	0.03	5	0.606
		仓库	3		
甲苯	108-88-3	装置在线量	5.5	10	4.025
		管道	0.11		
		储罐	34.64		
油类物质	/	装置在线量	2.5	2500	0.005
		管道	0.2		
		储罐	10		
31%盐酸（折 37% 盐酸）	7647-01-0	装置在线量	1.39	7.5	15.841
		管道	0.12		
		储罐	117.297		
异丙醇	67-63-0	装置在线量	0.4	10	3.149
		管道	0.09		
		储罐	31		
乙酸乙酯	141-78-6	装置在线量	1.921	10	5.662
		管道	0.58		
		储罐	54.12		
4-二甲氨基吡啶	/	装置在线量	0.02	5	0.604
		仓库	3		
正庚烷	/	装置在线量	2.94	5	8.828
		管道	0.161		
		储罐	41.04		
叔丁基氯	/	装置在线量	1.6	5	7.170
		管道	0.21		
		储罐	34.04		
四氢呋喃	/	装置在线量	3.6	5	11.460
		管道	0.3		

		储罐	53.4		
乙酸	64-19-7	装置在线量	2.2	10	33.780
		仓库	8		
		储罐	327.6		
乙醛	75-07-0	装置在线量	0.28	10	3.250
		管道	0.06		
		储罐	32.16		
甲醇	67-56-1	装置在线量	1.65	10	13.235
		管道	0.3		
		储罐	130.4		
20%氨水	1336-21-6	装置在线量	0.1	10	0.310
		仓库	3		
丙酮	67-64-1	装置在线量	0.5	10	0.270
		仓库	2.2		
环己酮	108-94-1	装置在线量	0.39	10	1.039
		仓库	10		
过氧乙酸	79-21-0	装置在线量	0.8	5	0.160
次氯酸钠	7681-52-9	装置在线量	0.009	5	1.472
		管道	0.15		
		储罐	7.2		
氨气	7664-41-7	装置在线量	0.009	5	9.624
		管道	0.11		
		储罐	48		
硫化氢	7783-6-4	装置在线量	0.004	2.5	0.002
氯化氢	7647-01-0	装置在线量	0.003	2.5	0.001
二氧化硫	7446-9-5	装置在线量	0.03	2.5	0.012

3.4 生产工艺

3.4.1 1000t/aAABI 项目生产工艺

3.4.1.1 AABI 生产工艺

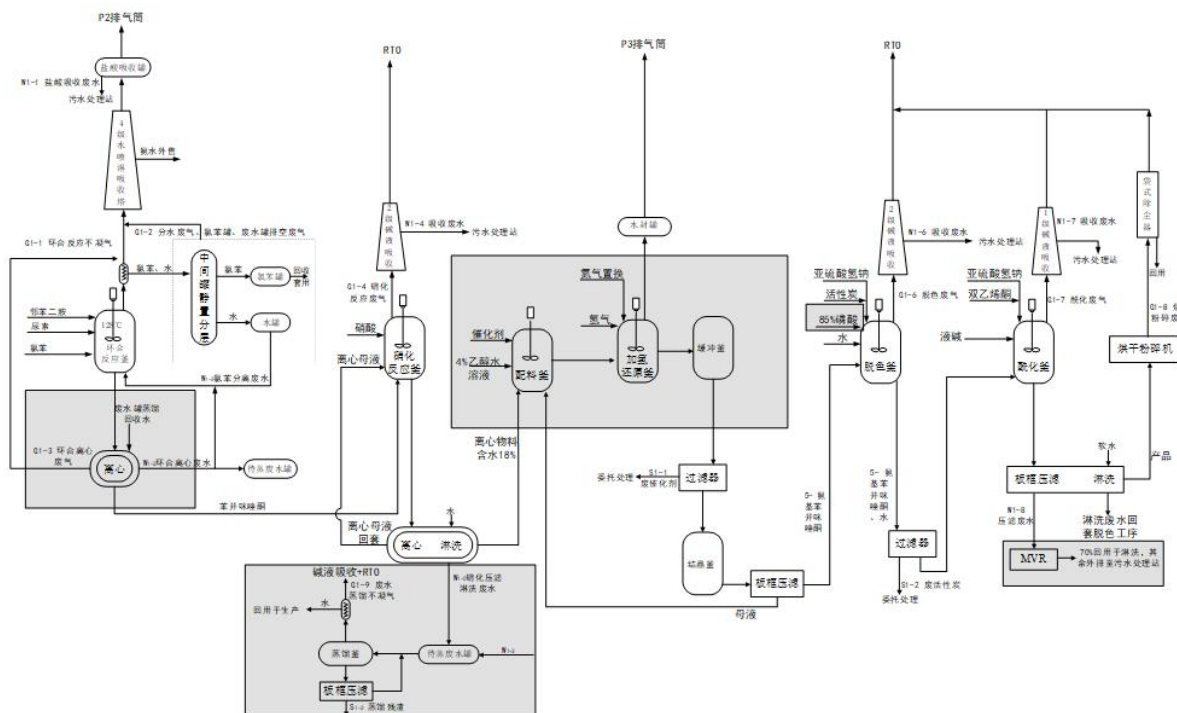


图 3-1 AABI 生产工艺及产污环节图

3.4.1.2 三乙合成项目生产工艺

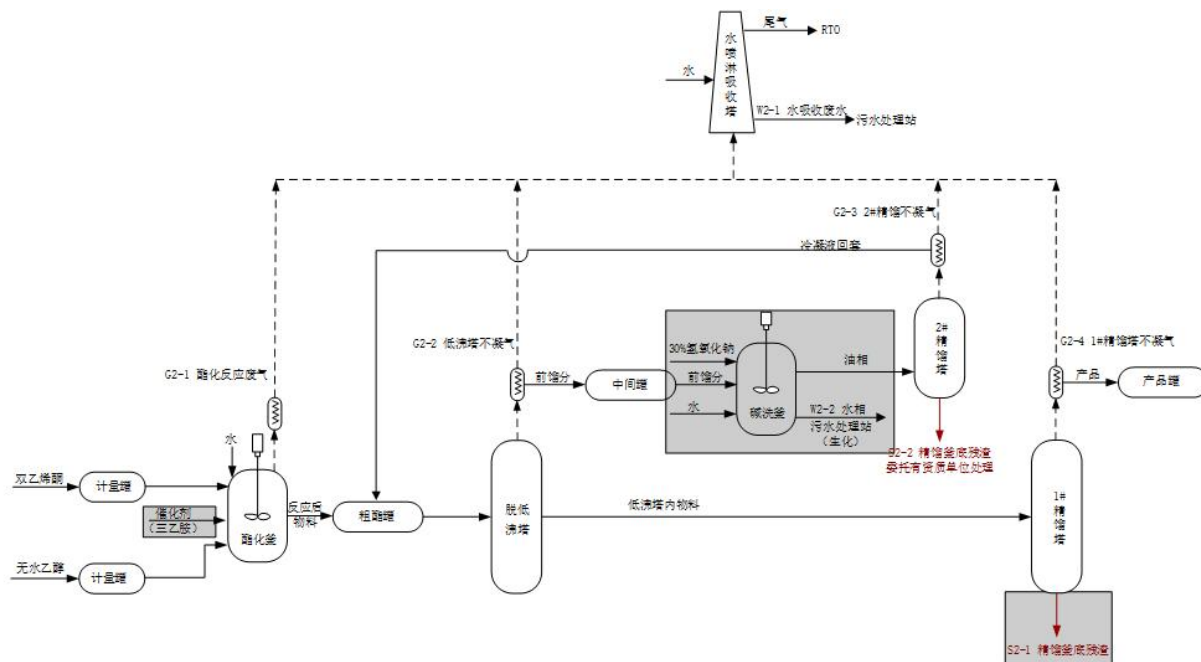


图 3-2 (1) 三乙合成项目生产工艺及产污环节图（乙酰乙酸乙酯）

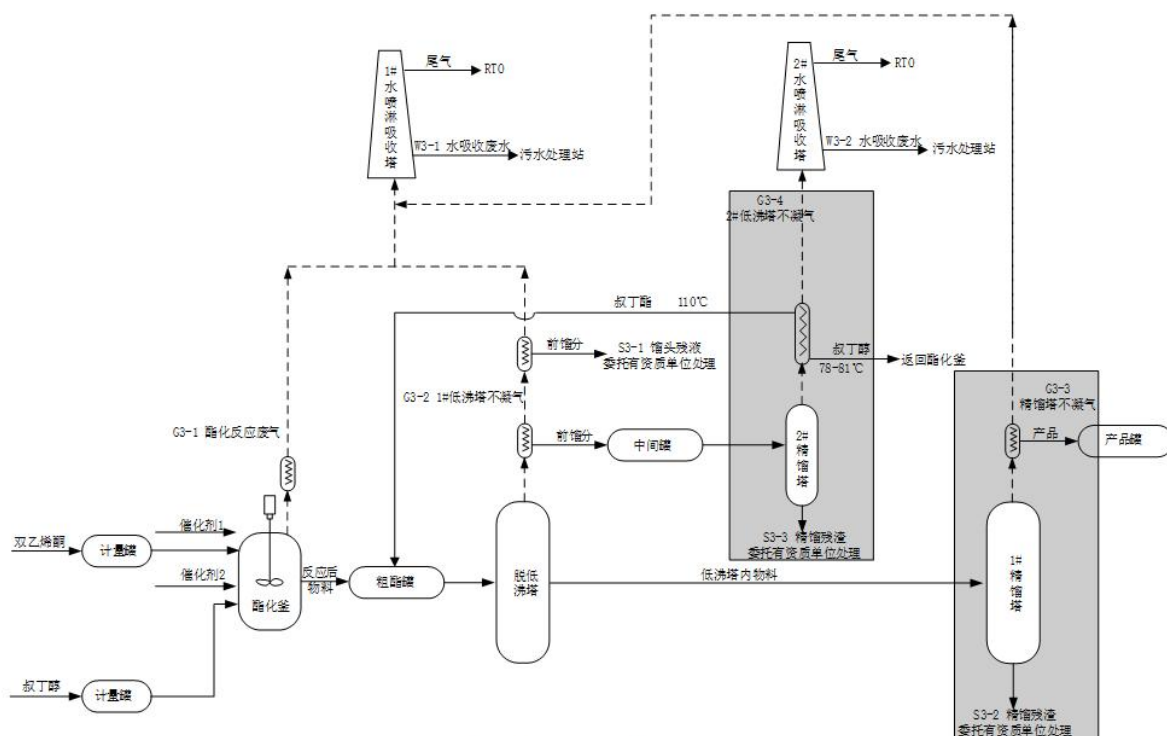


图 3-2 (2) 三乙合成项目生产工艺及产污环节图 (乙酰乙酸叔丁酯)

3.4.1.3 1000t/a 三嗪环项目生产工艺

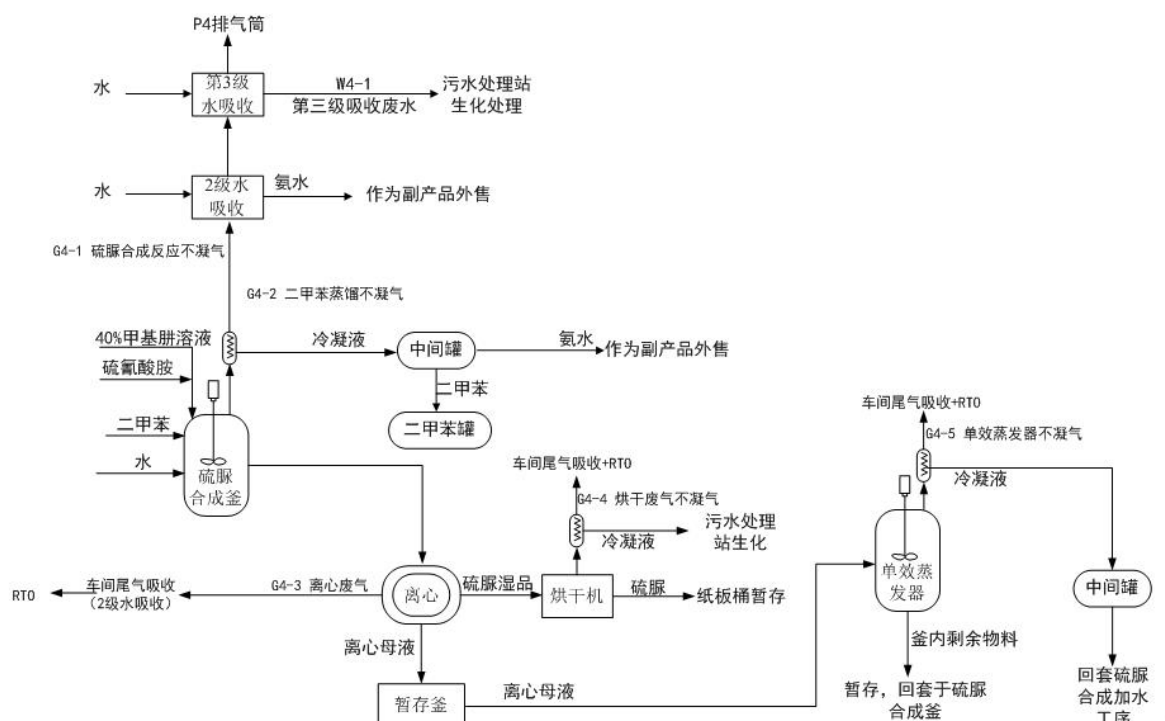


图 3-3 (1) 1000t/a 三嗪环项目生产工艺及产污环节图 (硫脲合成工序)

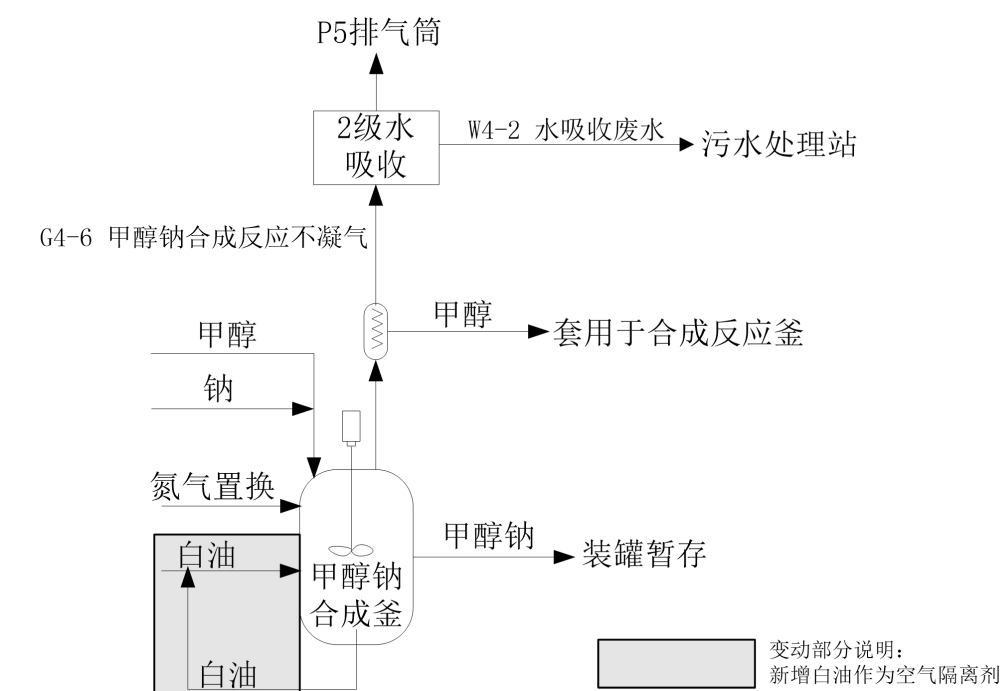


图 3-3 (2) 1000t/a 三嗪环项目生产工艺及产污环节图（甲醇钠合成工序）

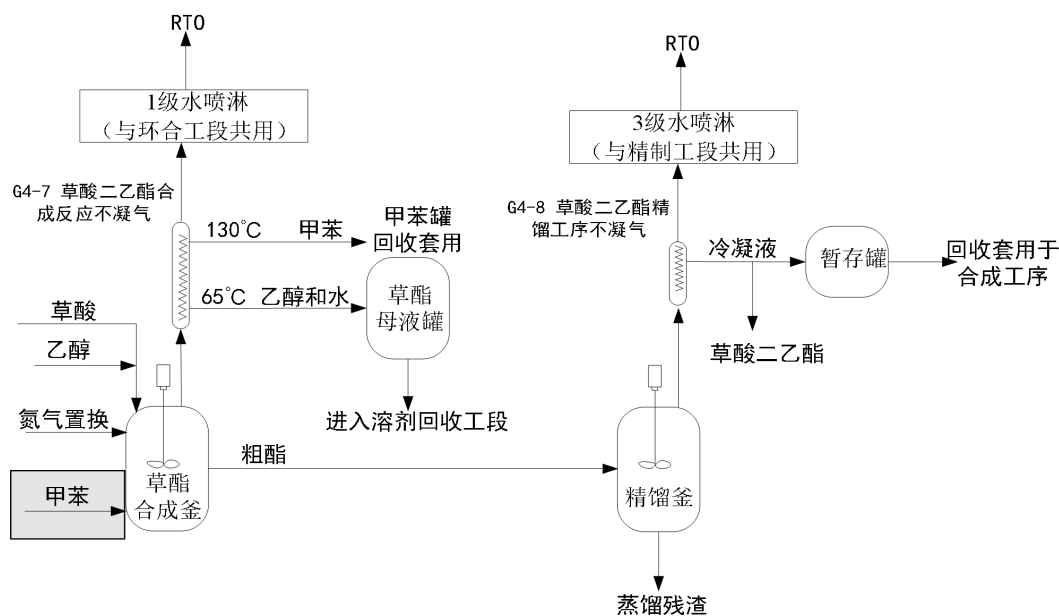


图 3-3 (3) 1000t/a 三嗪环项目生产工艺及产污环节图（草酸二乙酯合成工序）

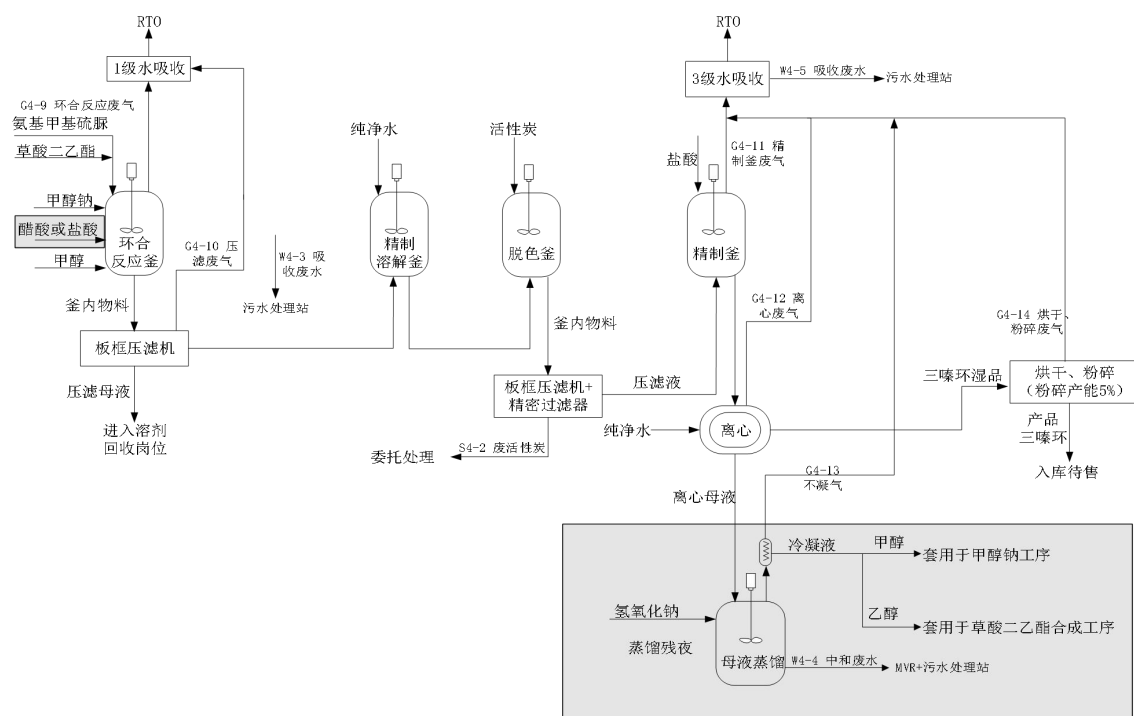


图 3-3 (4) 1000t/a 三嗪环项目生产工艺及产污环节图（环合精制工序）

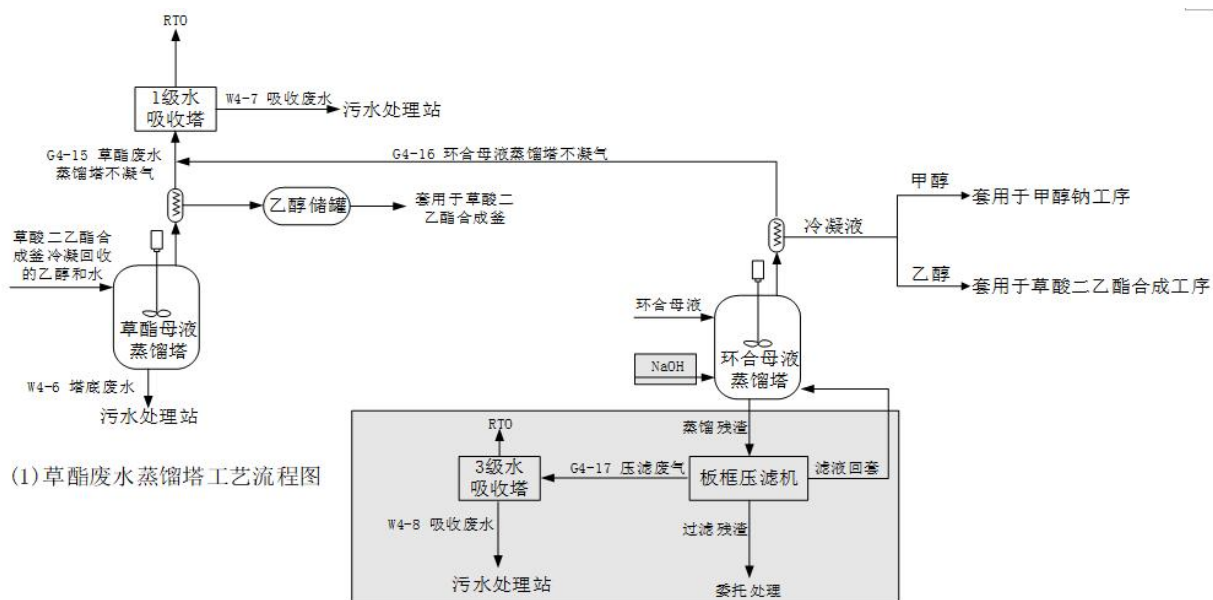


图 3-3 (5) 1000t/a 三嗪环项目生产工艺及产污环节图（溶剂回收工序）

3.4.1.4 1000t/a DCC (N,N'-二环己基碳二亚胺) 项目生产工艺

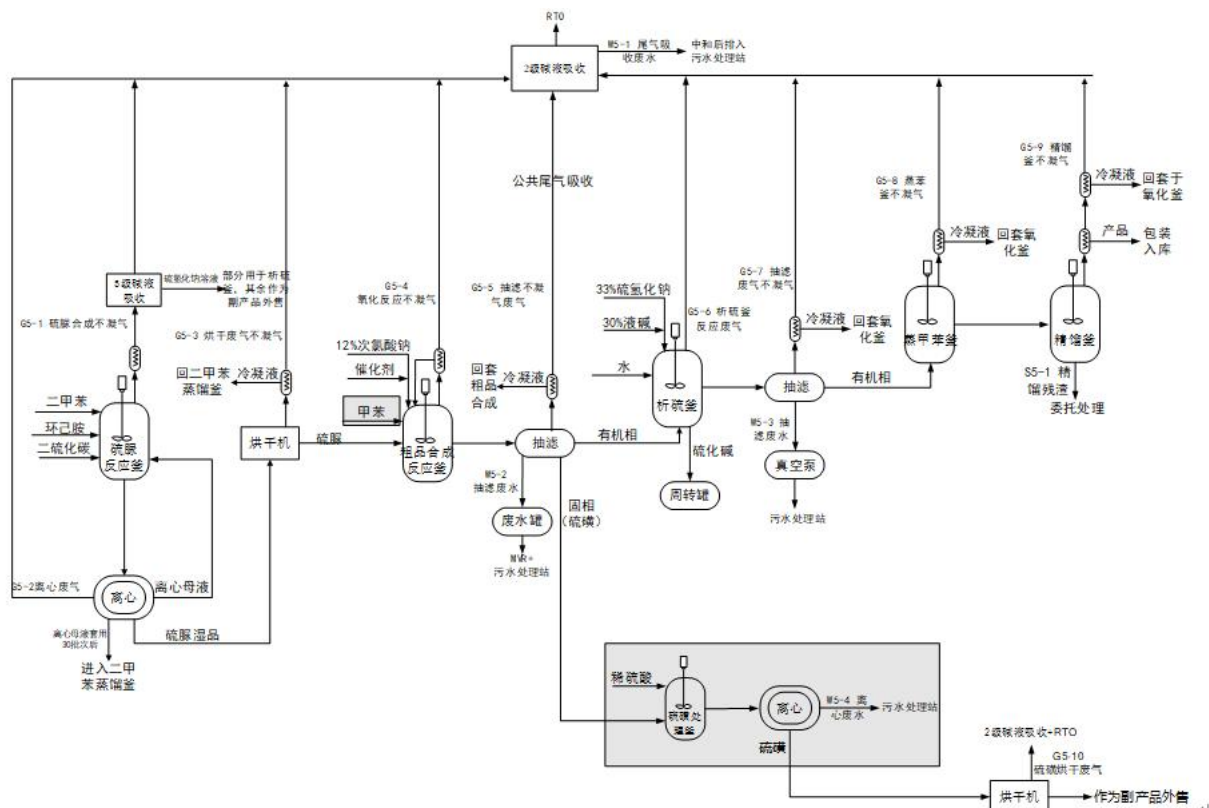


图 3-4 1000t/a DCC (N,N'-二环己基碳二亚胺) 生产工艺及产污环节图

3.4.1.5 10000t/a 乙腈项目生产工艺

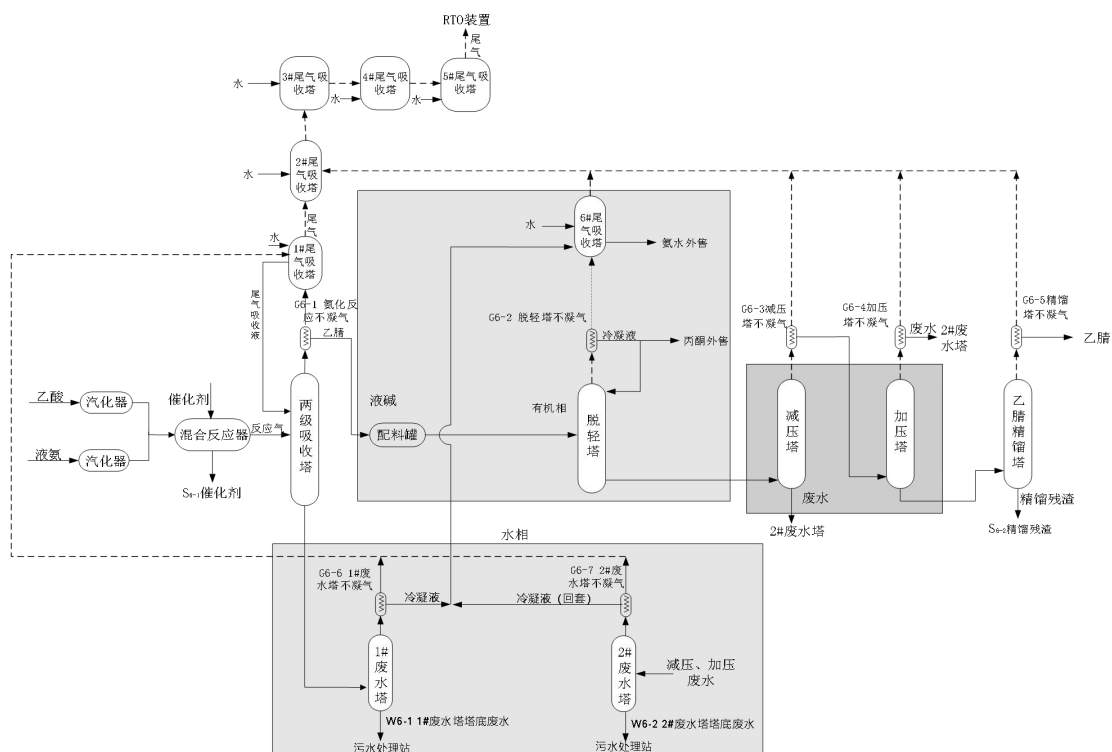


图 3-5 10000t/a 乙腈项目生产工艺及产污环节图

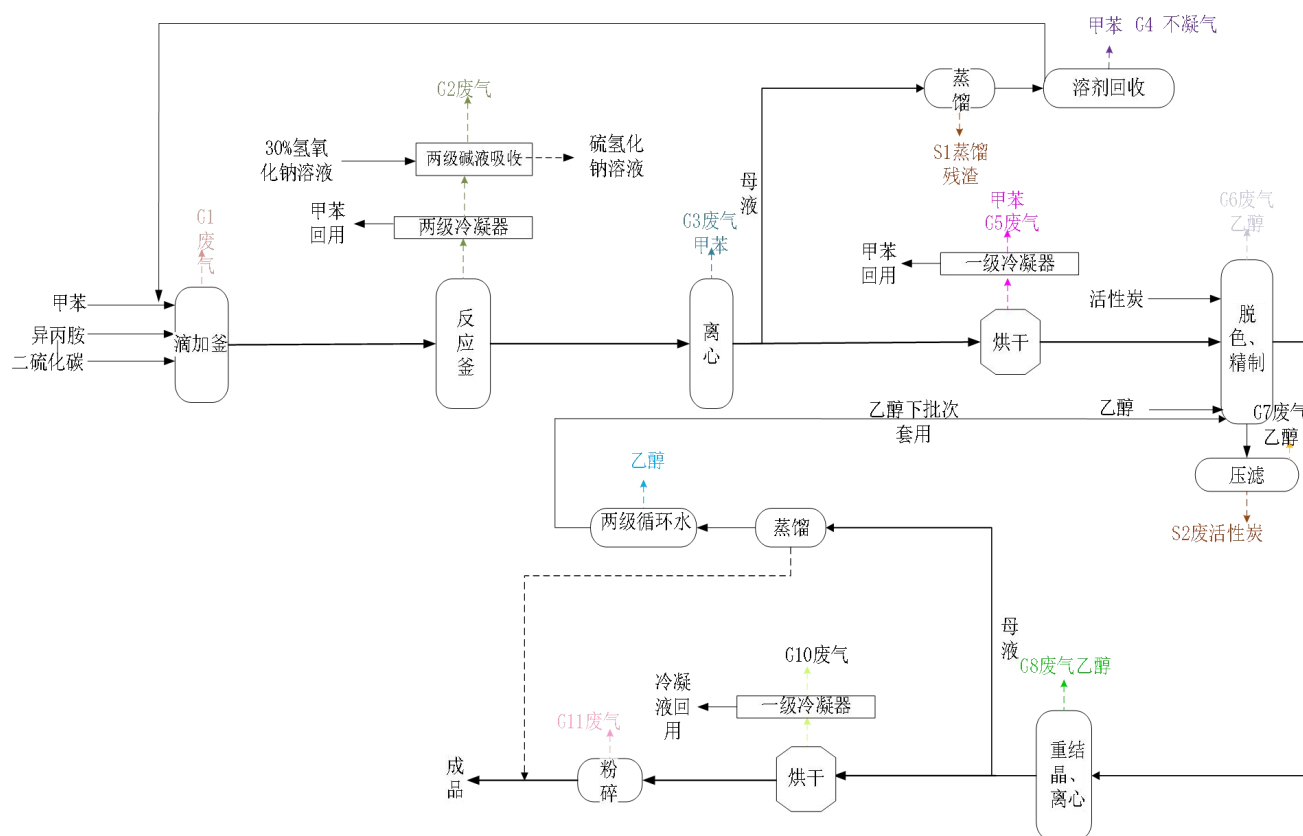


图 3-6 200 吨/年 N, N'-二异丙基硫脲项目工艺及产污环节图

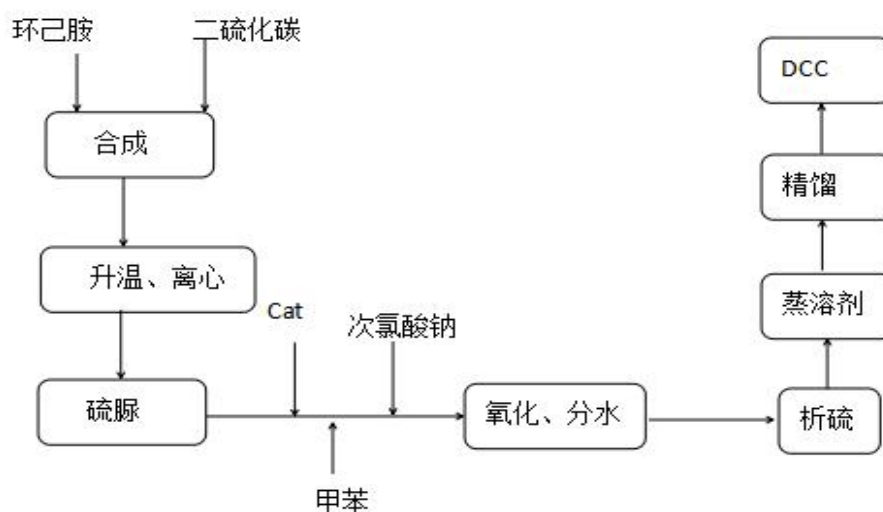


图3-7-1 研发中心二环己基碳二亚胺工艺流程及产污环节图

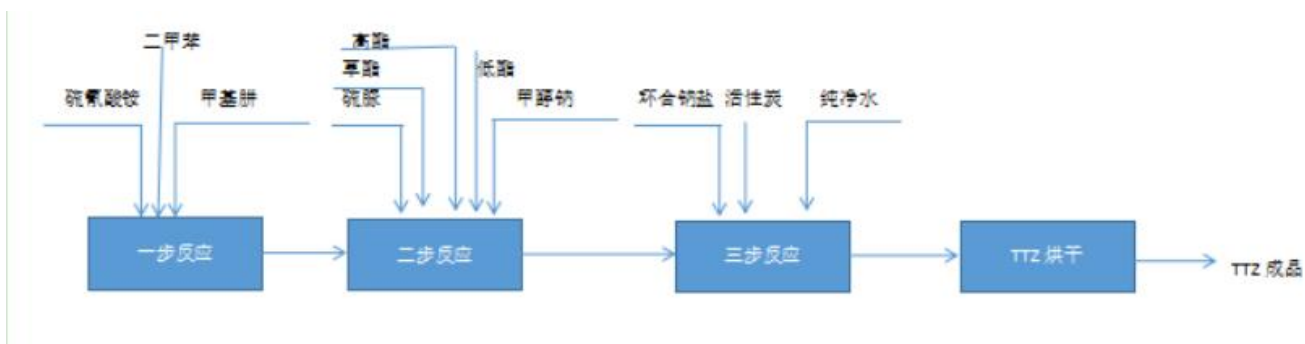


图3-7-2 研发中心三嗪环工艺流程

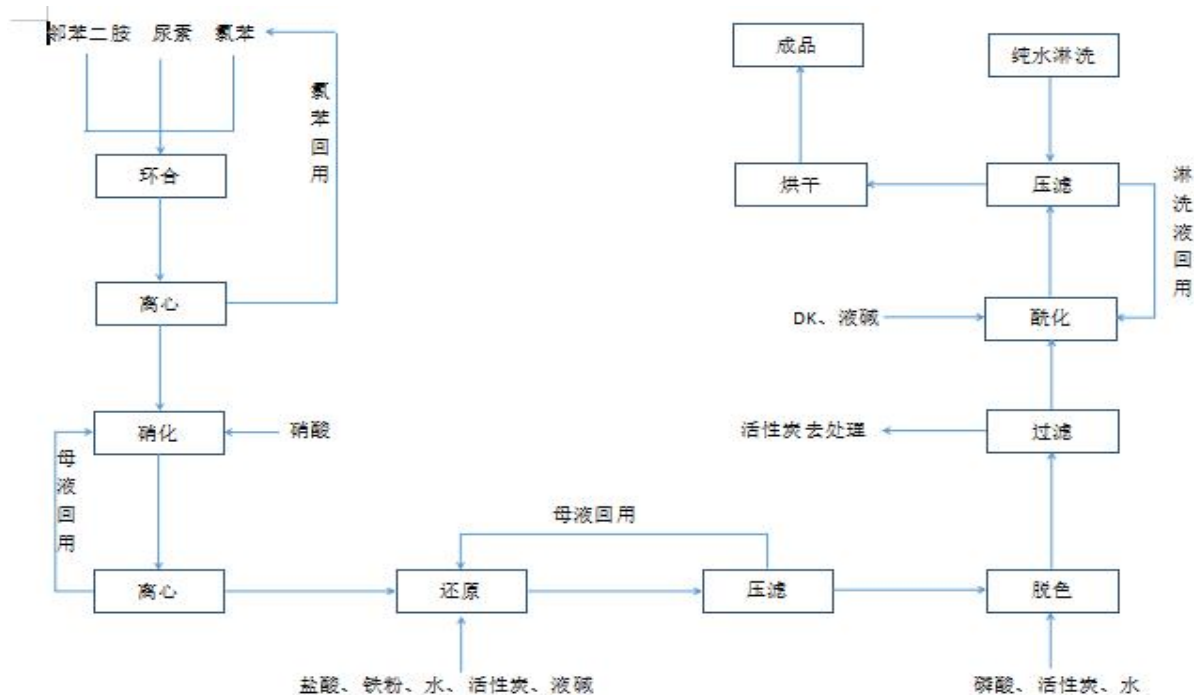


图3-7-3 研发中心乙酰乙酰氨基苯并咪唑酮（AABI）工艺流程

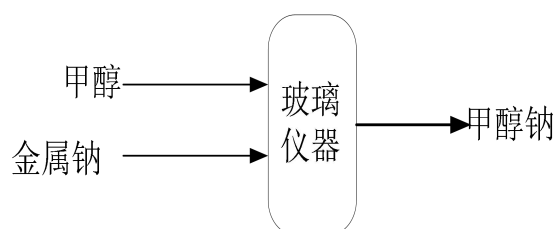


图3-7-4 研发中心甲醇钠、草酯工程流程

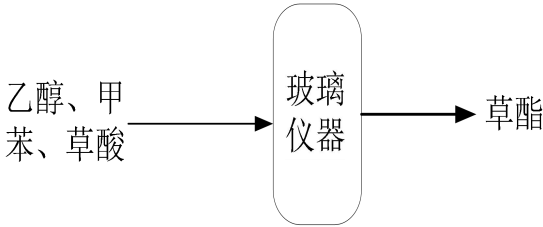


图3-7-5 研发中心草酯工艺流程

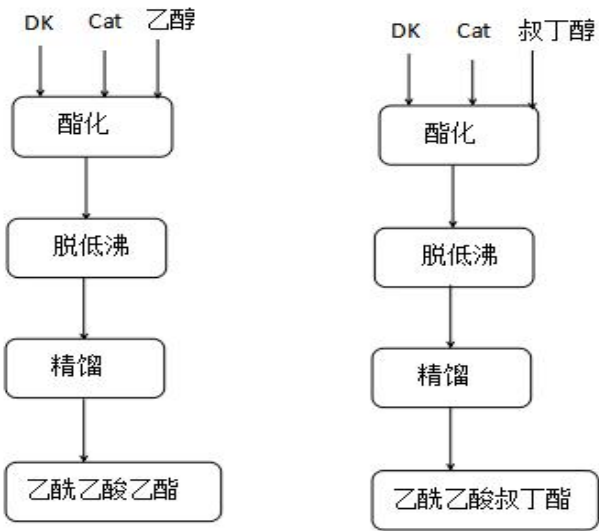


图3-7-6 研发中心乙酰乙酸乙酯、乙酰乙酸叔丁酯工艺流程

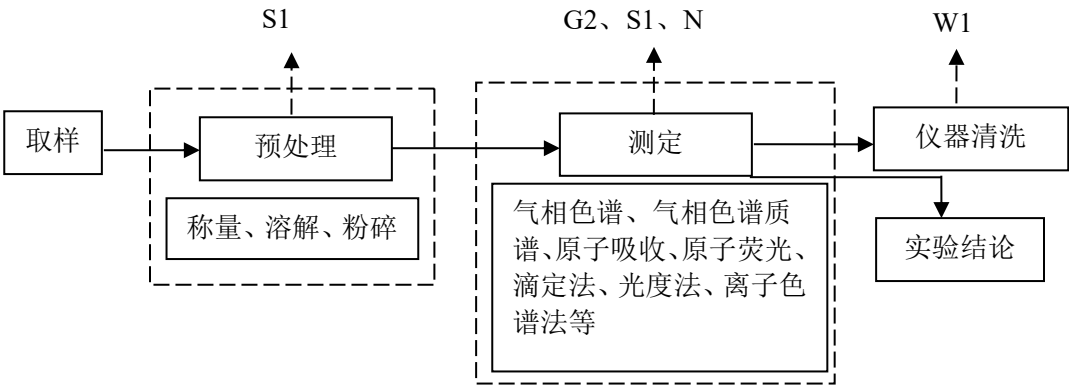
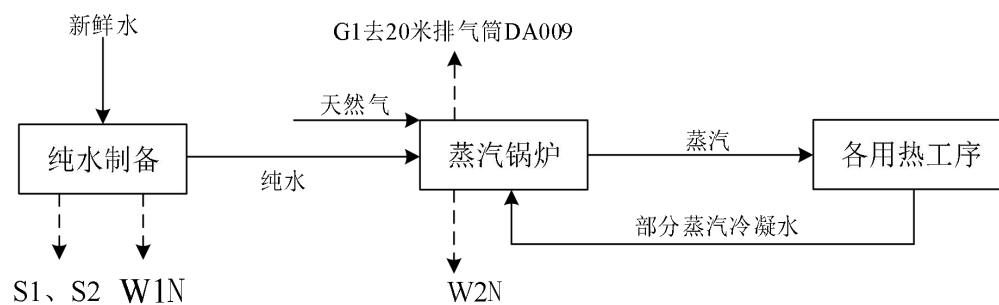


图 3-7-7 质检、监测实验室工艺及产污环节图



G-废气;W-废水;S-固废N噪声;

图 3-8 35t/h 锅炉项目工艺流程图

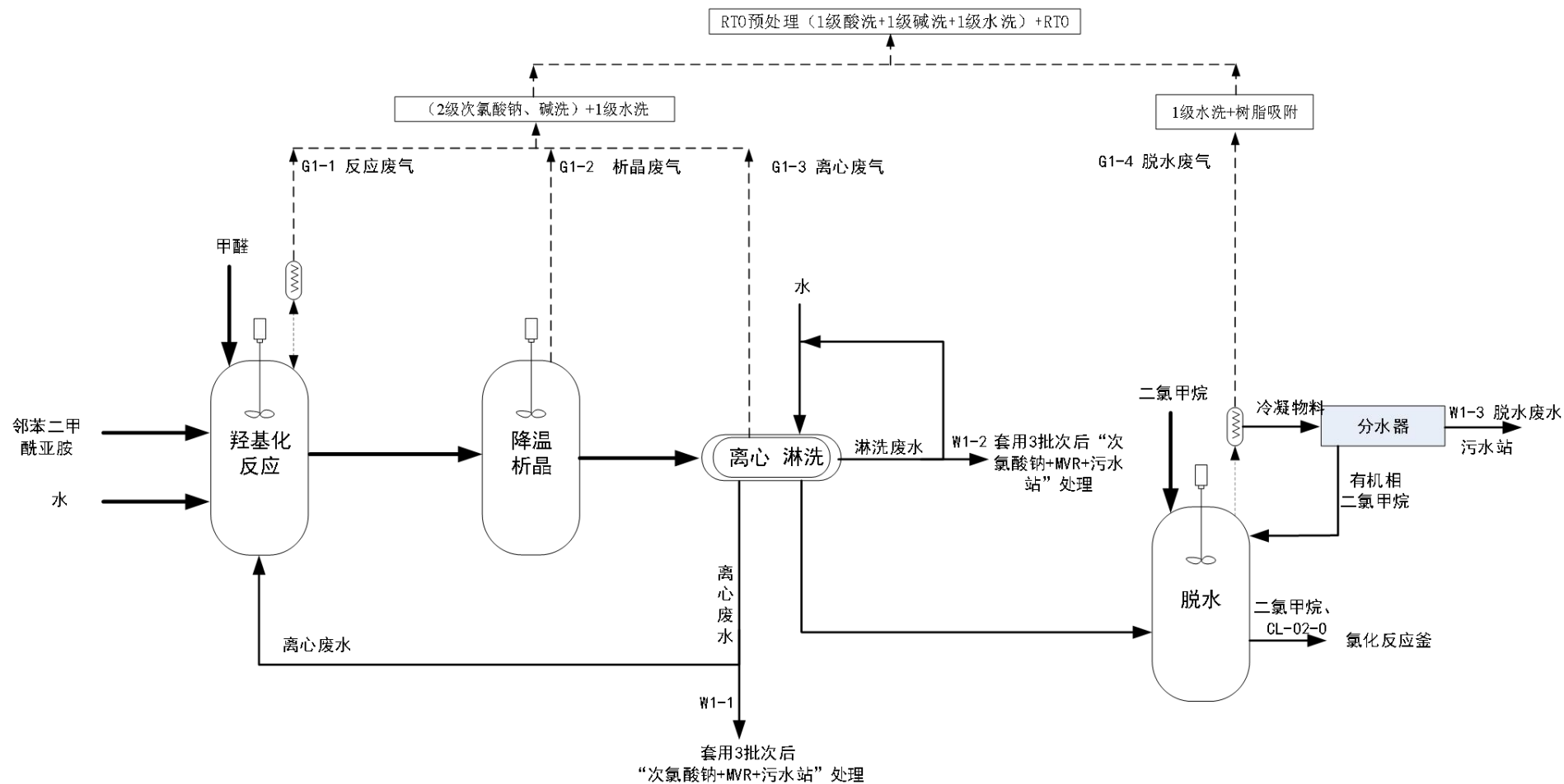


图 3-9-1 培南项目羟甲基化物-CL-02-0 制备工艺流程及产排污环节图

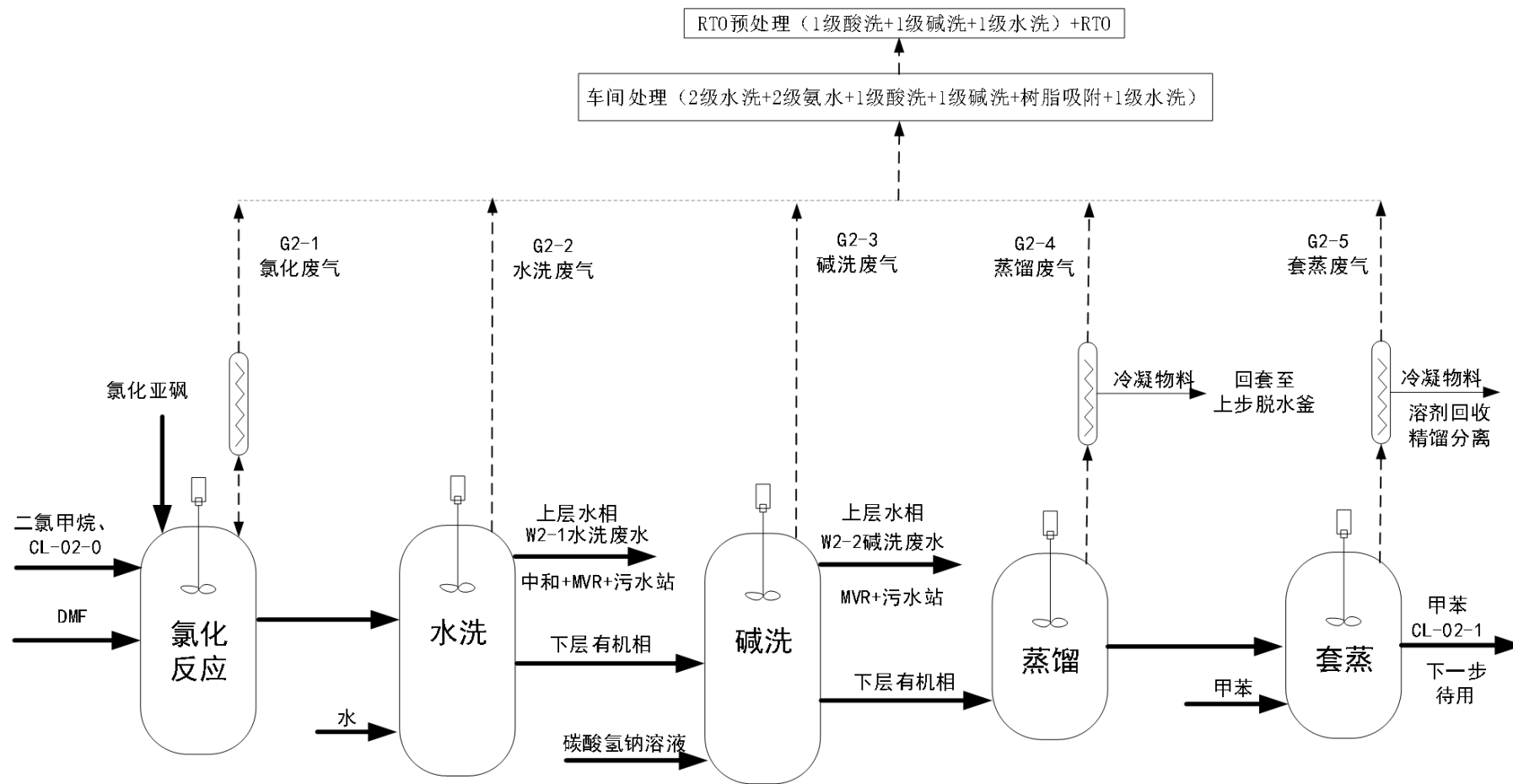


图 3-9-2 培南项目氯化物-CL-02-1 工段工艺流程及产污环节图

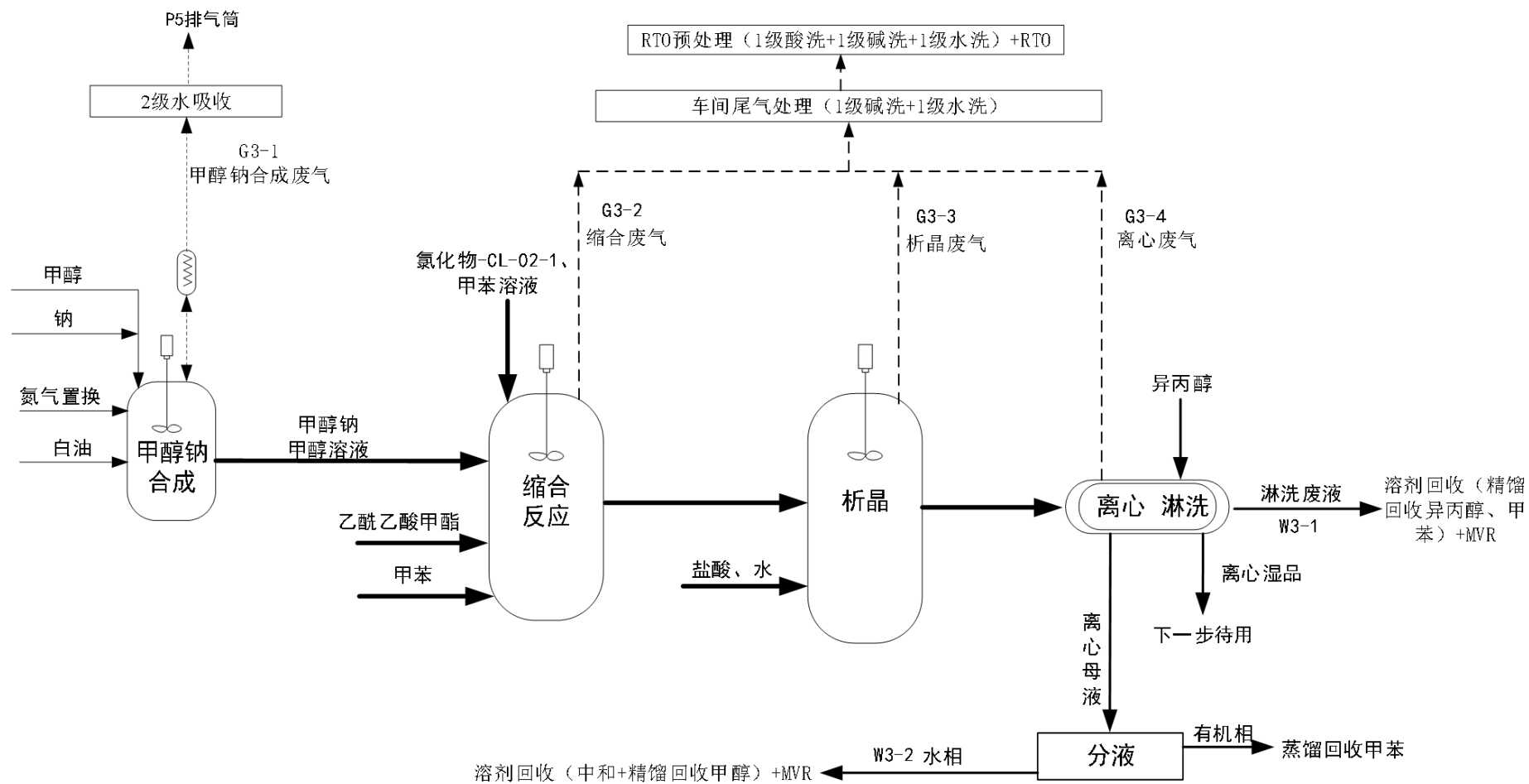


图3-9-3 培南项目缩合物-CL-02-2工段工艺流程及产污环节图

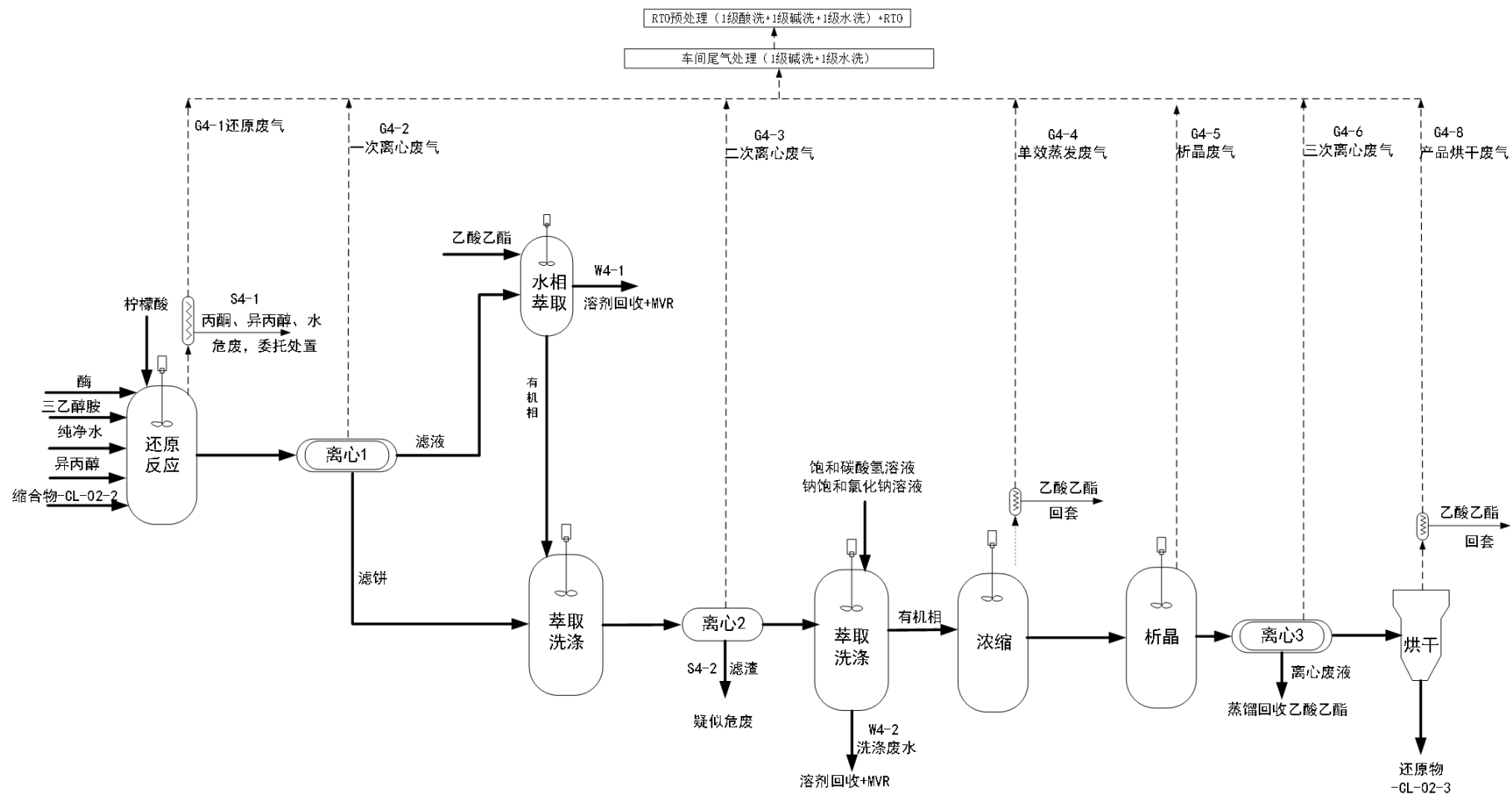


图3-9-4 培南项目还原物-CL-02-3制备工段工艺流程及产污环节图

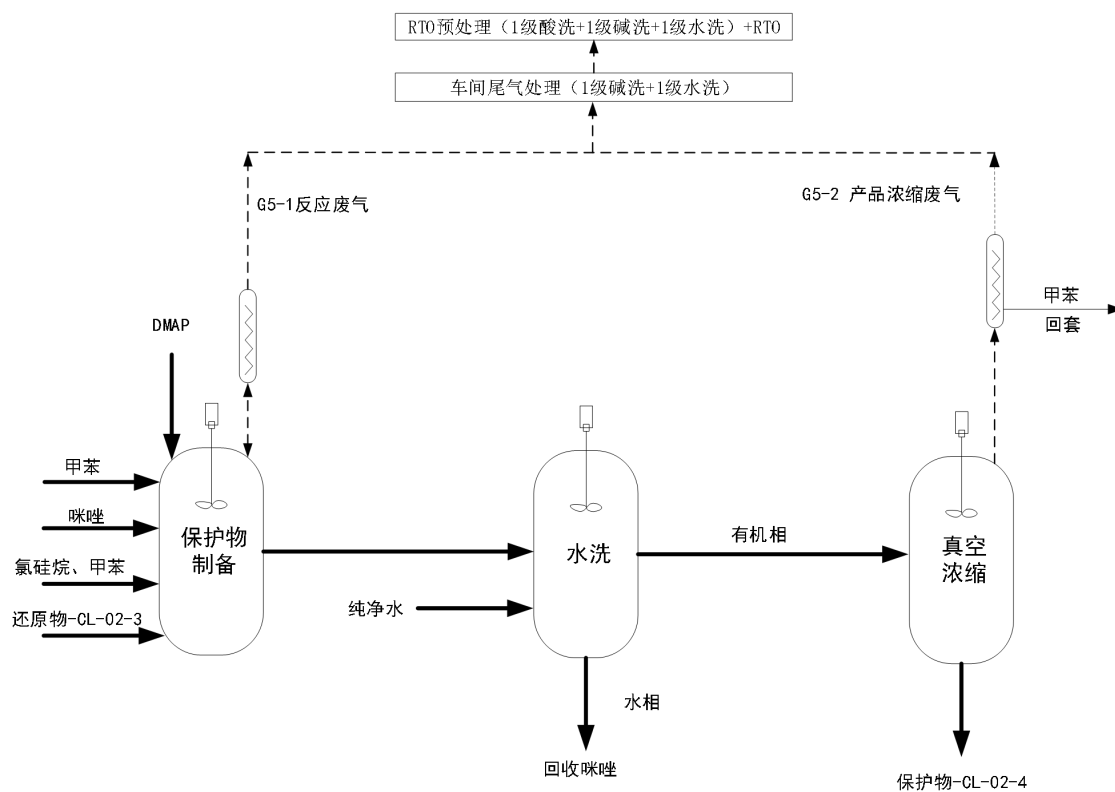


图 3-9-5 培南项目保护物-CL-02-4 制备工段工艺流程及产污环节图

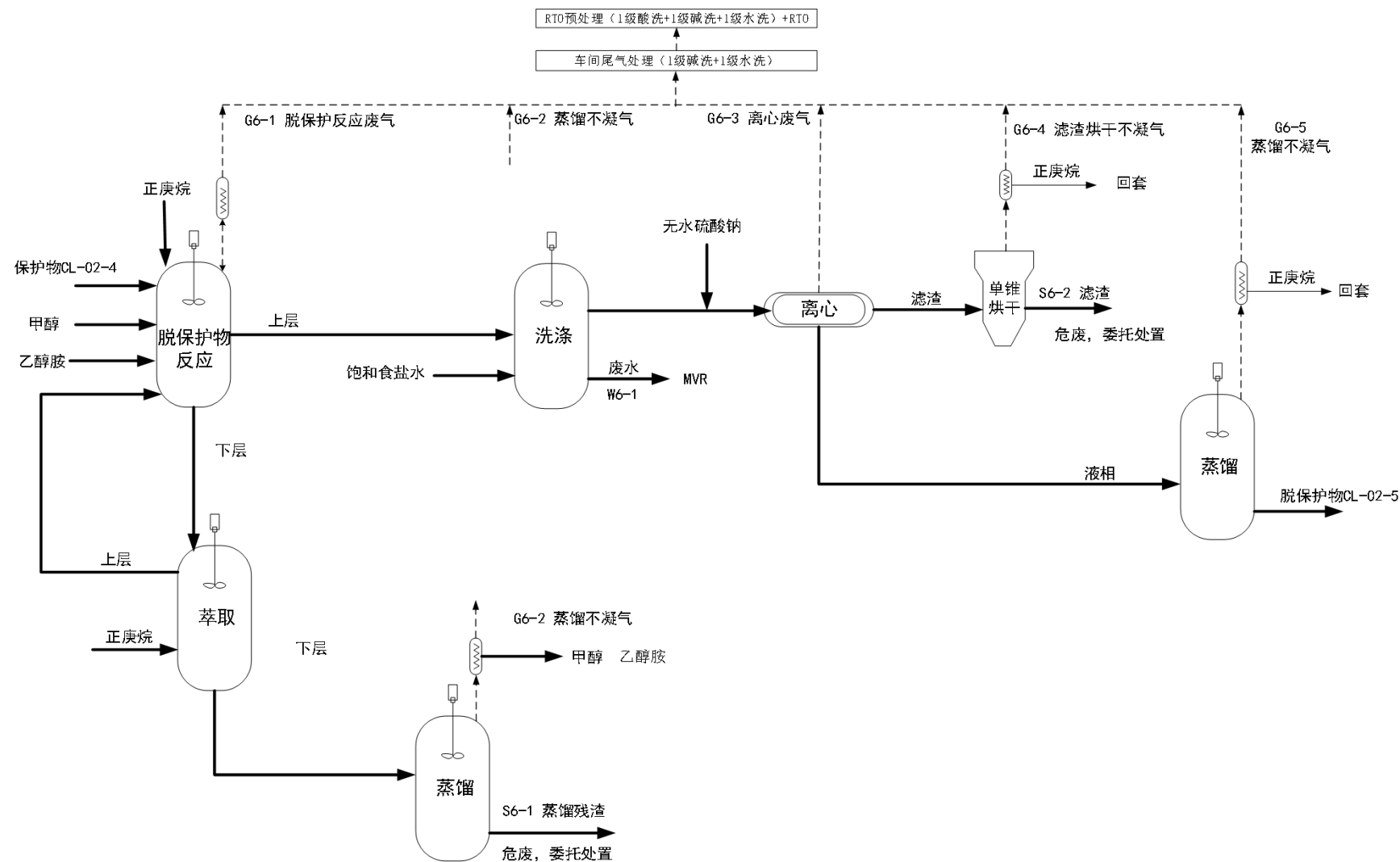


图3-9-6 培南项目脱保护物-CL-02-5制备工段工艺流程及产污环节图

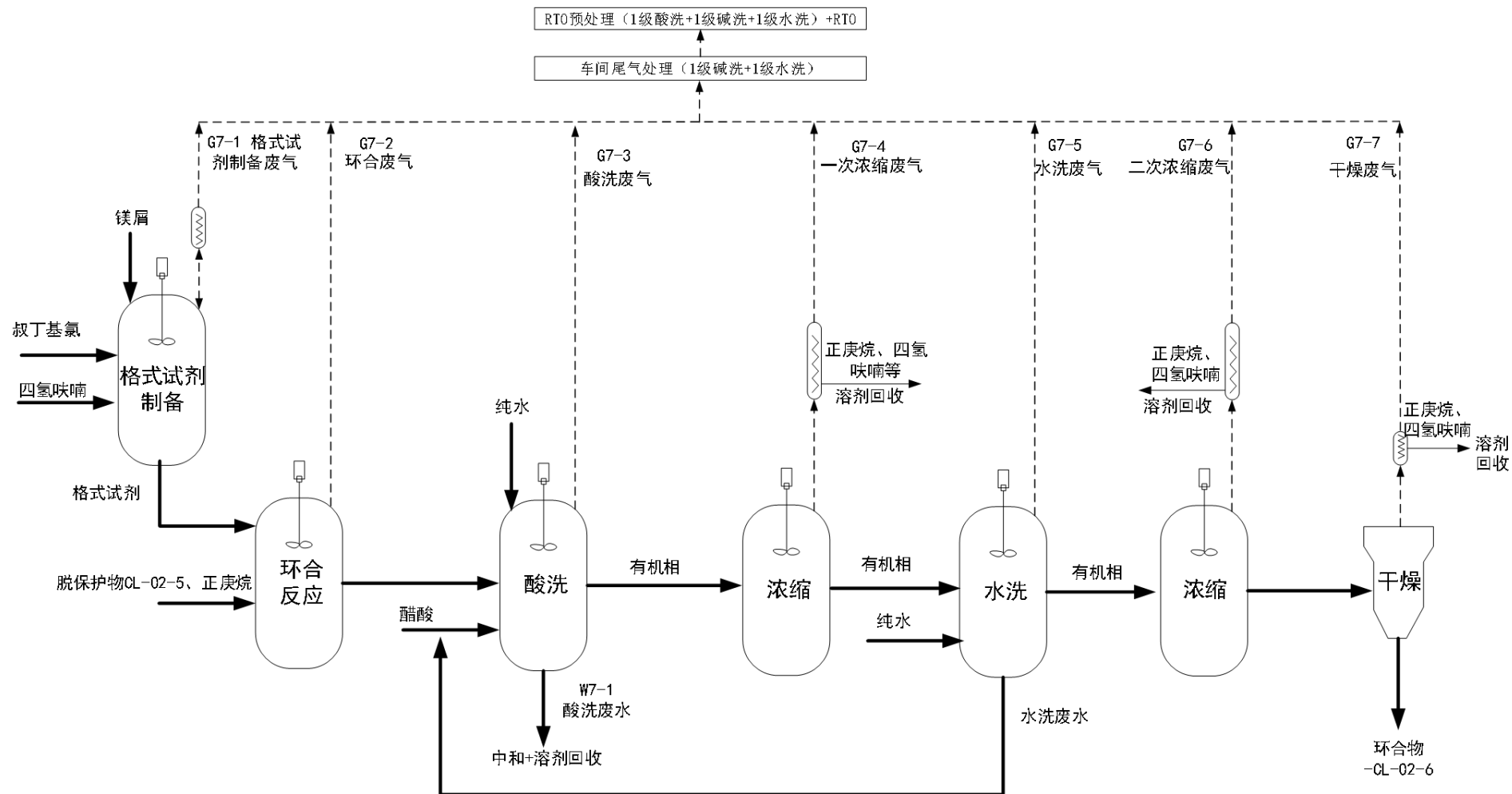


图3-9-7 培南项目环合物-CL-02-06制备工段工艺流程及产污环节图

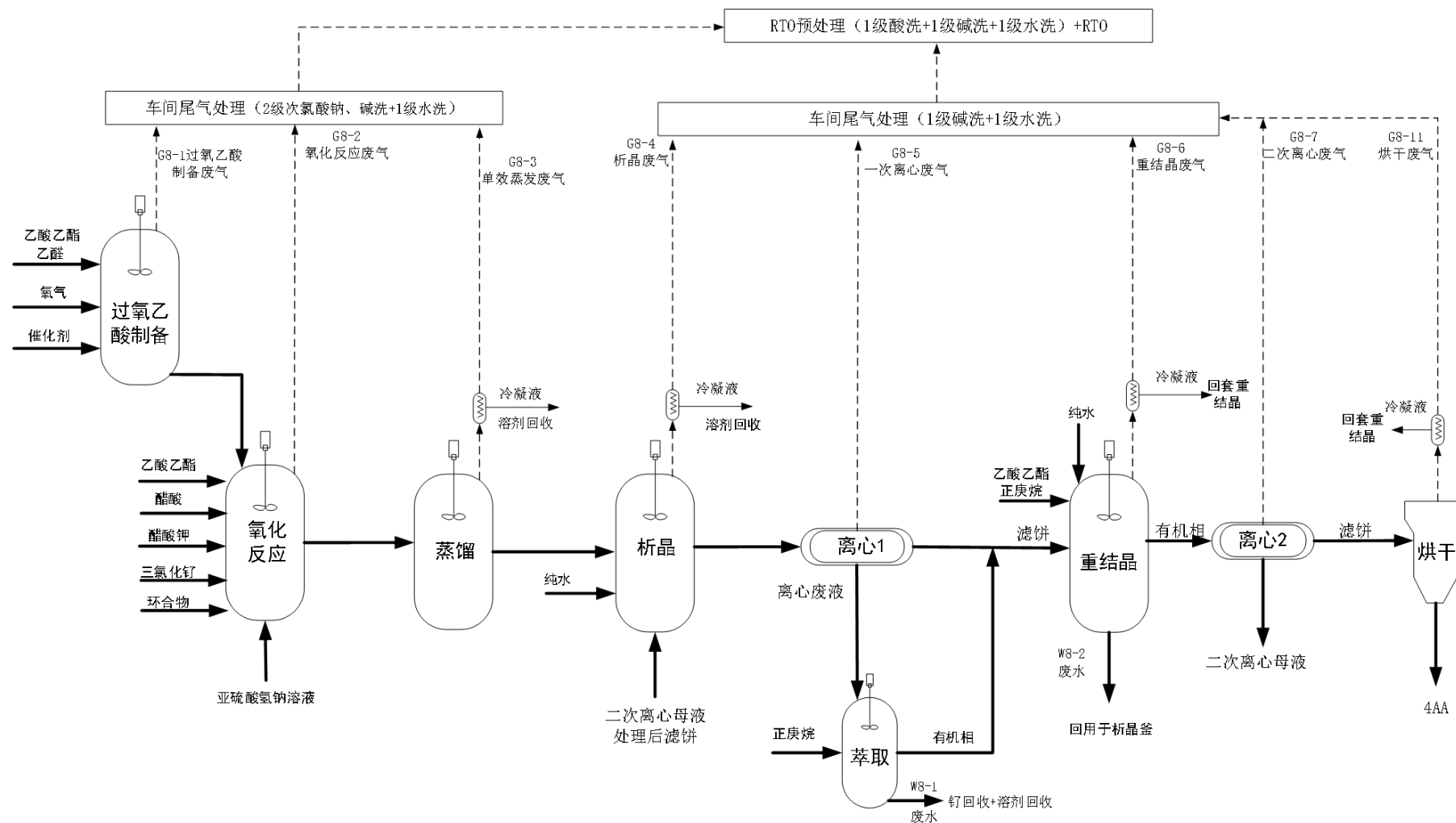


图3-9-7 培南项目4AA制备工段工艺流程及产污环节图

35

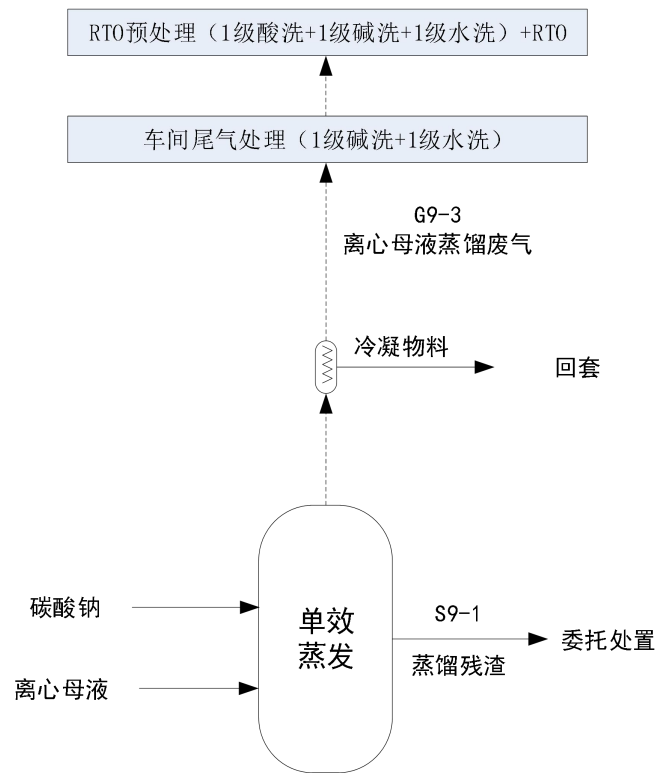


图3-9-9 培南项目螺环合成-离心母液处理工艺流程及产排污环节图

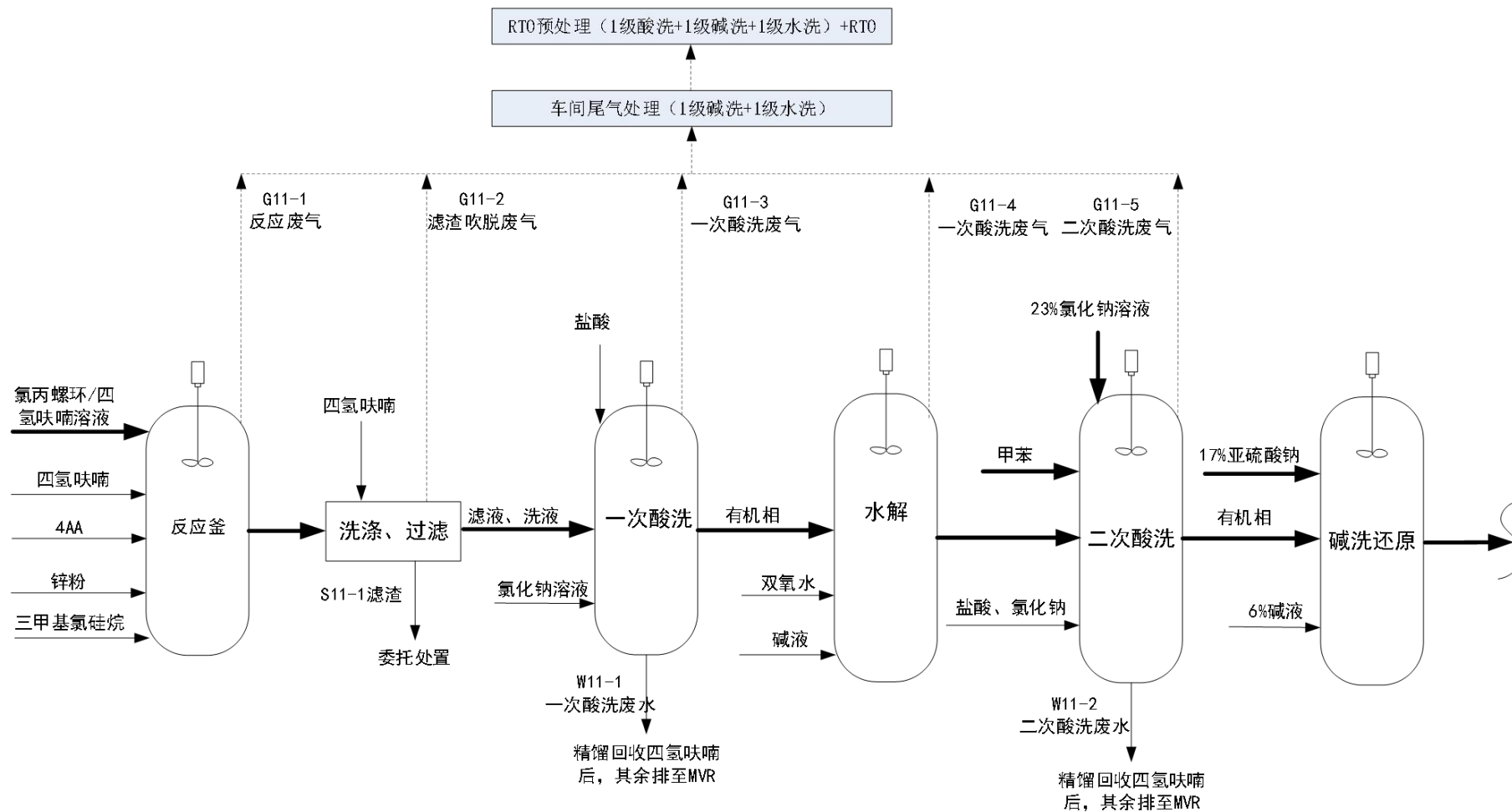


图3-9-10 培南项目4-BMA合成装置工艺流程及产排污环节图

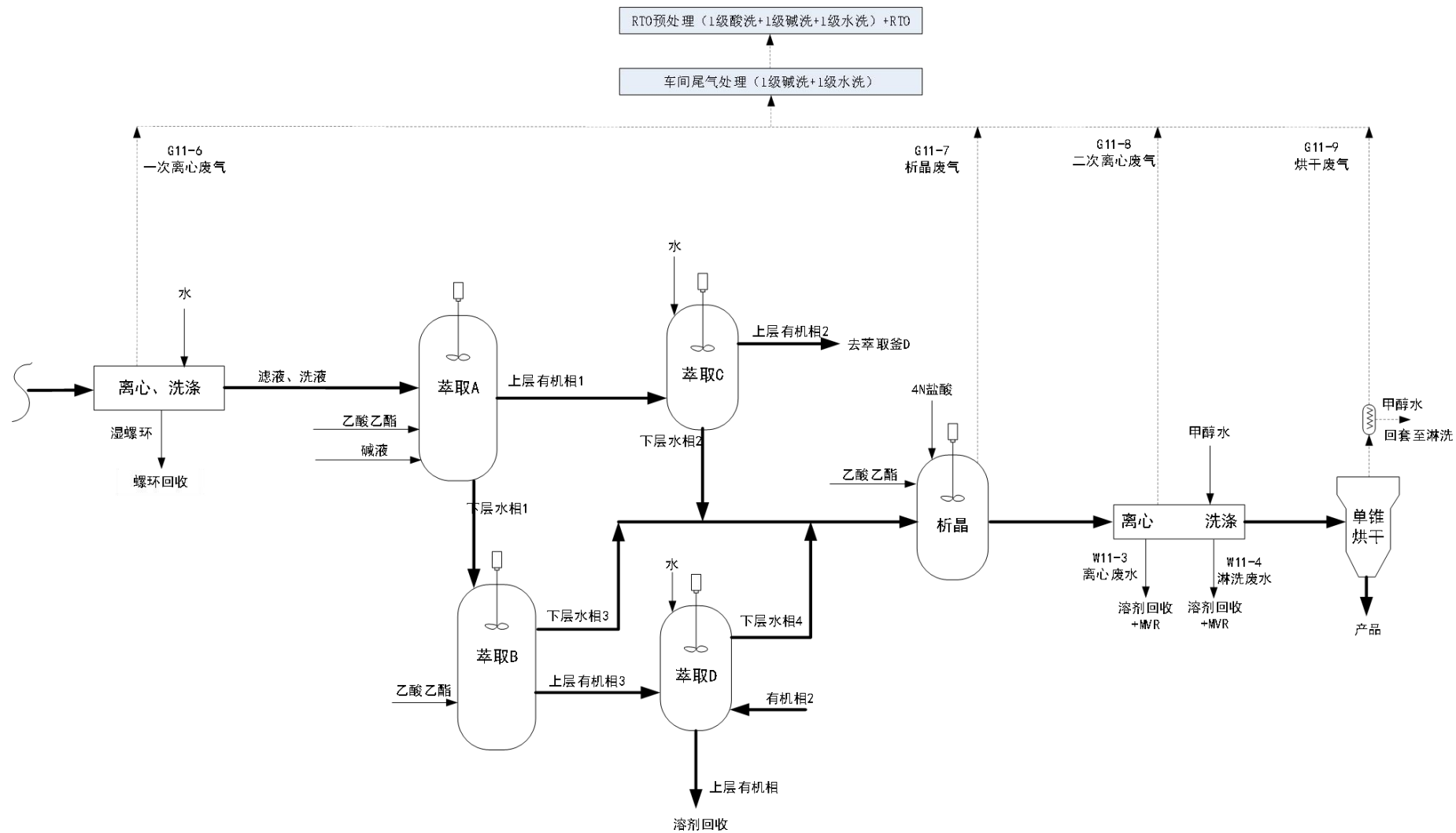


图3-9-11 培南项目4-BMA合成装置工艺流程及产排污环节图

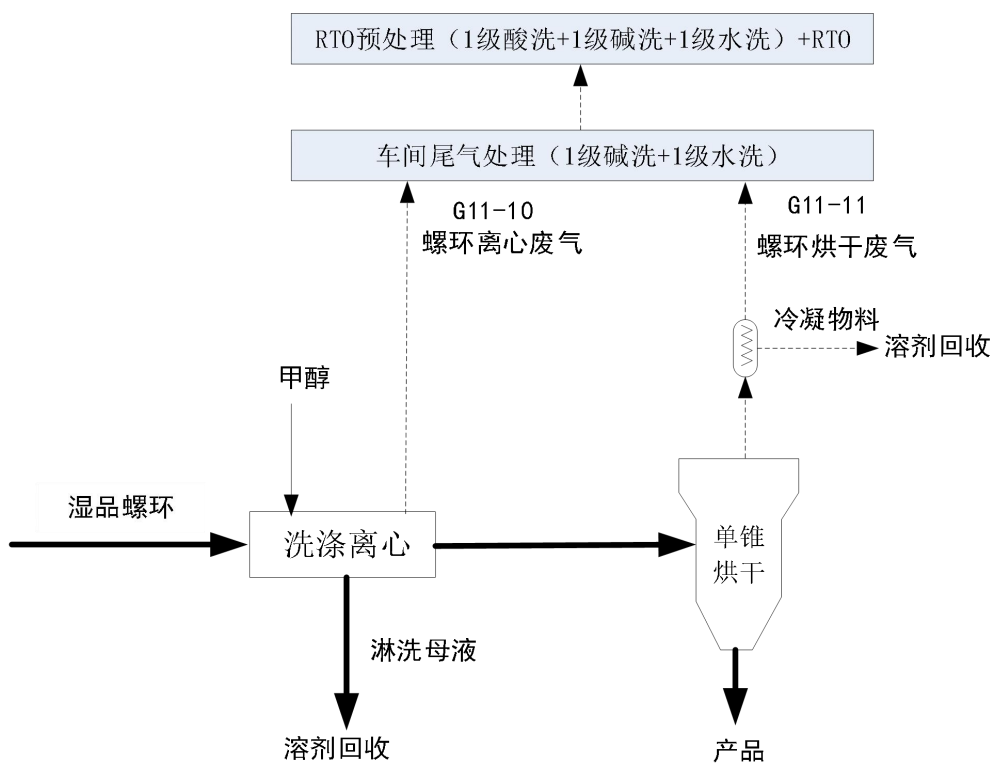


图3-9-12 培南项目 4-BMA合成装置-螺环回收工艺流程及产排污环节图

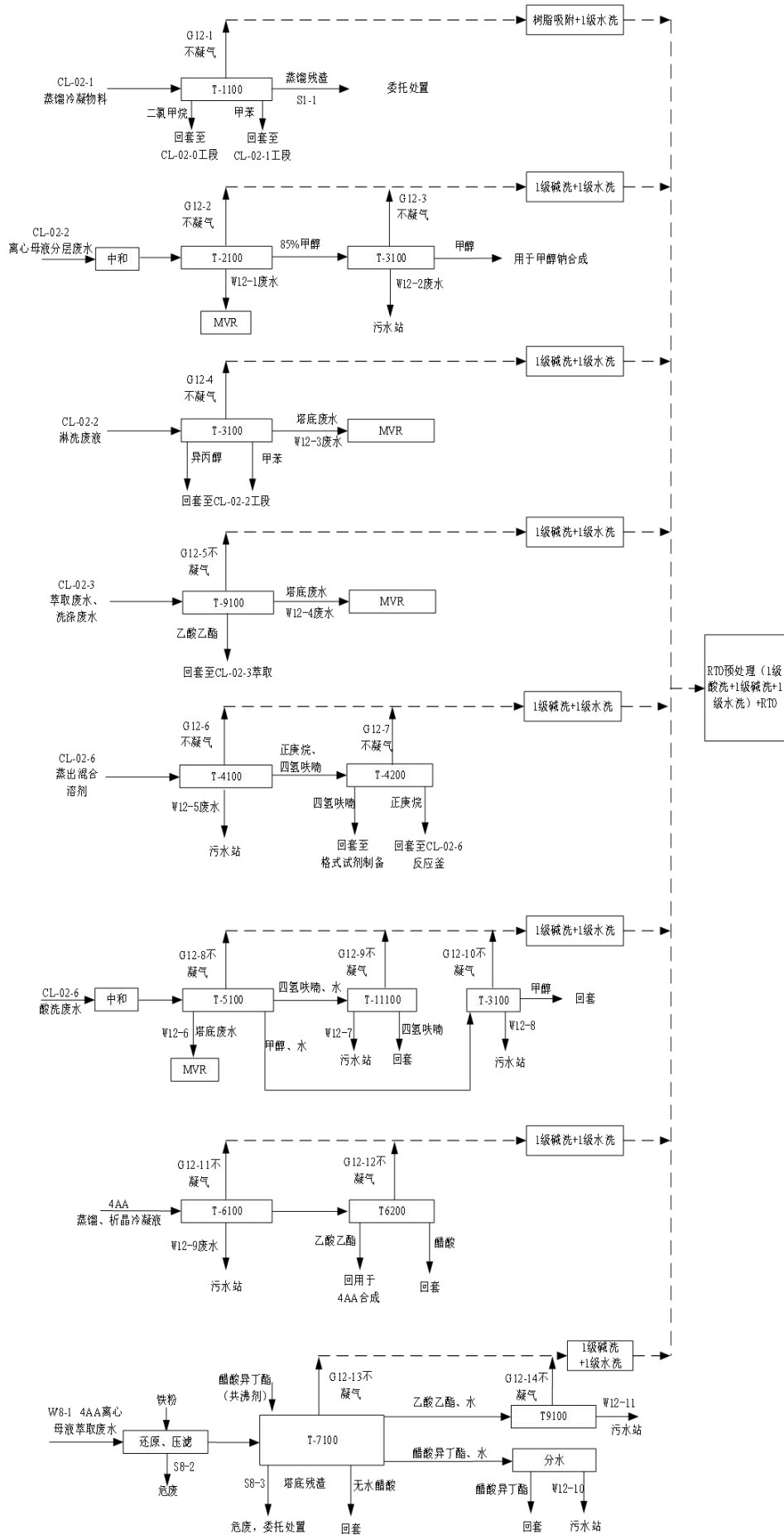


图3-9-13 培南项目4AA溶剂回收工艺流程及产排污环节图

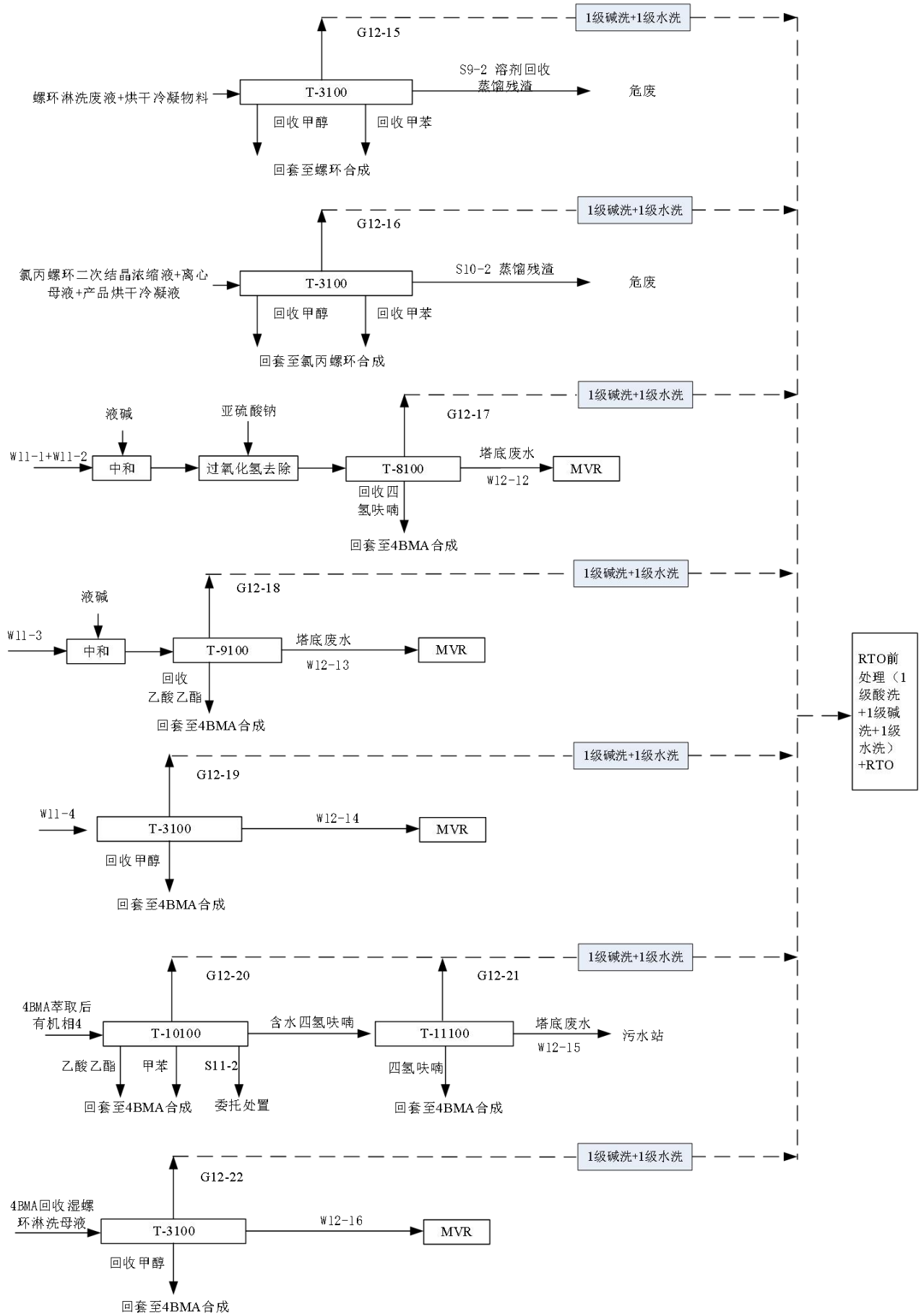


图3-9-14 培南项目4BMA溶剂回收工艺流程及产排污环节图

3.5 安全生产管理

汇海医药已通过消防验收，取得《安全生产许可证》，并进行了危险化学品安全评价，相关危险化学品重大危险源均已备案。公司已制定《山东汇海医药化工有限公司安全生产管理制度》等，保障生产安全，保障员工在生产过程中的安全与健康，符合《中华人民共和国安全生产法》、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》、《山东省安全生产条例》要求。

《山东汇海医药化工有限公司安全生产管理制度》制定了详细的安全规章制度，规定了各级领导、各职能部门、各单位和各类人员的安全职责，加强安全生产责任制的管理，强化安全生产责任制的落实。汇海医药发布的各项管理制度包括《各级人员安全生产责任制度》、《消防安全责任制》、《危险化学品管理制度》等规章制度，基本满足了全厂安全生产管理要求。

3.6 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.6.1 现有应急物资与装备情况

汇海医药在日常的生产管理中，常备一定数量的应急物资，由各车间和部门负责应急物资的保管和领取。一旦发生突发环境事件，可以得到第一时间的响应和抢险救援。主要应急物资为：监控报警设备、安全防护预防物资及装备、现场抢救物资及装备等。

汇海医药现有应急物资与装备见环境应急资源调查报告表。

3.6.2 环境应急救援队伍情况

企业针对突发环境事件成立了专门的应急指挥部，由企业主要领导、各职能部门负责人组成。应急指挥部是突发事件应急管理工作的最高领导机构。此外，企业还依据自身条件和可能发生的突发环境事件类型建立了通讯联络组、警戒疏散组、综合保障组、医疗救护组、抢险救援组、环境监测组、应急专家组等专业应急救援队伍，在指挥部的统一指挥下，快速、有序、有效地开展应急救援行动以尽快处置事故，使事故的危害降到最低。

企业应急救援人员联系方式见应急预案。

3.6.3 外部支援应急能力

企业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，能够满足一般及较大的环境事件的应急救援工作；一旦企业发生较大突发环境事件时，及时将事件的详细情况告知相邻企业的应急救援指挥部，并对本企业的救援物资进行补充供给，汇海医药的环境应急支持单位为东营天正化工有限公司、东营市安诺其纺织材料有限

公司、欧米勒电气有限公司、山东常青树化工有限公司等；一旦发生重大事件，超出企业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，上报到东营市生态环境局、河口区生态环境局及其他相关政府部门单位，由相关部门应急救援指挥部根据相关的应急预案进行应急救援。

周边企业单位联系方式、政府部门联系方式见应急预案。

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 国内同类行业突发环境事件情景分析

山东汇海医药化工有限公司生产工艺复杂，并储存多种危险化学品。最近几年国内外发生的突发环境事件如下。

1、联化科技（德州）有限公司三效蒸发爆炸事故

2016年4月3日晚8时27分，联化科技（德州）有限公司含盐废水处理装置发生爆炸，造成2人死亡，5人受伤，直接经济损失346万元。

联化科技（德州）有限公司环保车间有两套除盐装置，原有的一套采用三效蒸发工艺，新建的一套采用转膜蒸发工艺。事故装置系新建的转膜蒸发废水处理系统（尚处于投料试运行阶段）。该系统主要设备包括一级转膜蒸发器、二级蒸发干燥器、沉降收集器、二次蒸汽预热器、冷凝器、化工泵、真空泵、冷凝水罐、缓冲罐等。该废水处理装置由营口辽河药机制造有限公司负责设计、制造、安装、配套等整体性建设。

发生事故的单元是蒸发干燥器。设备安装时间：2015年11月5日至11月10日，用水试车时间：2016年3月12日，正式投料试车时间：第一次是2016年3月18日11时至3月21日13时（运行3天），第二次是3月31日10时至4月3日20点27分发生事故，两次共运行7天。

通过勘查现场，询问现场作业人员，调取监控视频和DCS自动控制系统原始记录，对废水有机成分进行化验分析和工艺流程分析，并通过充分讨论，发生事故的直接原因如下：

含有三乙胺、甲苯、甲醇的废水经一级转膜蒸发器V303进行蒸发后，甲苯被蒸出，三乙胺（物化特性：三乙胺微溶于水，具有易燃，易爆性，其闪点为-7℃，沸点为89.5℃，爆炸极限为1.2-8.0（V/V%），燃烧热4333.8kJ/mol。）、甲醇被浓缩随废液进入沉降收集器V304（只缓存不蒸发）。经沉降收集器V304进入蒸发干燥器V305，通过蒸汽加热进行蒸发干燥，进一步浓缩后的三乙胺和甲醇气化进入气相空间。在蒸发过程中，蒸发干燥器V305爆炸发生前约一小时四十分钟时间内，蒸发干燥器V305出现漏入空气现象。据分析，漏空气部位是出盐阀的自制硅胶密封圈处，空气在蒸发干燥器V305气相空间与易燃气体充分混合，形成爆炸性混合气体并达到爆炸极限。同时漏入的空气在高压差小孔径下高速流动与硅胶密封圈摩擦产生静电，并聚积在硅胶密封圈（硅胶材料电阻率 10^{13} - $10^{14}\Omega\cdot m$ ）上，静电放电产生静电火花引爆爆炸性混合气体，导致蒸发干燥器V305内部发生化学爆炸（事故发生时，一楼监控视频中见火光）。

三乙胺、甲醇等有机物进入蒸发干燥器V305并进入气相空间，系统漏真空造成空气

进入蒸发干燥器 V305，形成爆炸性混合气体，由于漏真空形成的高速气流产生静电放电导致爆炸，是这次事故发生的直接原因。蒸发干燥器 V305 出盐阀法兰和封头连接法兰相对位置设计不合理及出盐阀密封圈的制作方式不当，造成空气进入蒸发干燥器 V305 是事故发生的重要原因。

间接原因包括：

（1）违章指挥作业。联化科技（德州）有限公司 RC 部环保技术副经理周振华，作为环保装置试车总指挥，试车前，对试车人员培训不到位；在设备已经出现故障，存在严重隐患的情况下，没有采取相应处理措施，违章指挥，致使设备继续带病运行，是导致事故发生的主要原因。

（2）违反操作规程。未按照《转膜蒸发工序作业指导书》的规定进行试车。按照该指导书的规定，转膜蒸发工序最少人数为 9 人（内操 3 人、外操 6 人），实际只有 5 人在操作，岗位人数不符合要求，是导致事故发生的重要原因。

（3）隐患排查整改不及时、不到位。对转膜蒸发器试车时暴露出来的事故隐患（干燥器远传温度计损坏，转膜蒸发器 V 303 出口连接器损坏，V305 蒸汽阀失灵，转膜蒸发器中和罐的搅拌减速机损坏等），未按照《转膜蒸发工序作业指导书》的规定，立即停止生产并消除事故隐患，致使设备带病长时间运行，是导致事故发生的重要原因之一。

（4）安全培训不到位。未按照《生产经营单位安全培训规定》的要求，对蒸发析盐岗位操作工进行安全培训，安全培训内容不全面，安全培训学时不足，是导致事故发生的又一重要原因。

2、德州合力科润化工有限公司已经装置爆炸事故

2009 年 1 月 1 日 15 时 30 分，德州合力科润化工有限公司乙腈装置固定床反应器发生爆炸，爆炸喷出的高温熔盐致使现场的 20 名工人中 1 人当场死亡、13 人受伤。17 时，另一个固定床反应器发生第二次爆炸，此次爆炸无人员伤亡。至 17 时 30 分，因伤情严重，医院抢救无效又有 4 名伤员相继死亡，本次爆炸事故共造成 5 人死亡、1 人重伤、8 人轻伤。2008 年 12 月 20 日，合力公司在乙腈装置安装未完成的情况下，进行设备调试，对热媒体熔盐进行加温熔化。12 月 31 日，开始将熔盐输送至固定床反应器的熔盐加热系统，11 点左右，循环加温达到 220-230 度，熔盐槽的两个排气口冒出灰色烟雾，而后冒出火焰，现场人员立即使用蒸汽将火扑灭。2009 年 1 月 1 日，调试熔盐炉与工艺系统相连接的固定床反应器。至 17 时 30 分，固定床反应器的熔盐加热系统升温至 280 摄氏度时，熔盐槽两个排气口又冒出黄烟，继而冒出灰烟，紧接着发生了爆炸。

通过上述案例可知，山东汇海医药化工有限公司在生产过程中存在许多环境风险。因此，如何确保企业各原料、产品能在安全、环保的前提下使用及存储，并将此类突发环境事件迅速高效地解决将是该企业突发环境事件应急预案的重点。

4.2 突发环境事件情景分析

根据汇海医药生产规模、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两类：

第一类是贮运环节，易燃液体、有毒性液体、腐蚀性液体、可燃性气体、有毒性气体、可燃固体、腐蚀性固体、刺激性固体在运输、储存过程中由于储罐、气柜破裂造成泄漏，导致环境污染和人体伤害。

第二类是生产环节，生产设备、管道和阀门等由于撞击、破损、老化、操作失误、生产性废水、废气不经处理或处理不合格直接排放，废渣未按照要求收集、存放和运输，突发停电等原因造成有毒有害烟气直排和各种危险废物的泄漏等。各种危险因素分析如下：

1、可燃性液体泄漏事件分析

氯苯、甲苯、甲醇、乙腈等属于易燃液体，产生的环境风险及有害因素主要为“跑、冒、漏”、事故泄漏及火灾、爆炸。由于设备损坏或操作事故引起物料从储罐泄漏，大量释放的易燃、易爆有毒有害物质，可能会导致火灾、爆炸等重大事故的发生，污染环境空气、地表水、地下水和土壤。当发生接头泄漏时，泄漏的液体将在罐区围堰内蒸发或形成池液，产品蒸发时对周围大气环境将造成一定程度的影响，遇明火会燃烧发生火灾事故。

2、腐蚀性液体泄漏事件分析

盐酸、氨水、氢氧化钠溶液均属于腐蚀品，在储存过程、输送过程、生产过程中造成腐蚀品泄漏的因素有卸料操作不当、输送过程中的管理不善、操作不当、闸阀失灵、管道腐蚀、老化等。腐蚀品对皮肤和黏膜有强烈刺激作用和腐蚀性，如果设备密闭性能不好或发生事故泄漏，操作人员未采取有效的防护措施，接触后会引发化学灼伤事故，吸入挥发出来的有害气体，也会危及人身安全。还会污染土壤，改变土壤的性质和结构。

3、有毒性液体泄漏事件分析

本项目液态物料均具有毒性，储罐及输送管线内、生产设备中有大量有毒性物质，在生产过程中造成有毒液体泄漏的因素有卸料操作不当、输送过程中的管理不善、操作不当、闸阀失灵、管道腐蚀、老化等。有毒性液体泄漏对人体及周围环境危害较大，可造成人员中毒、还会污染土壤，改变土壤的性质和结构，破坏生态环境。

4、可燃性气体泄漏事件分析

汇海医药使用的氢气和天然气具有易燃易爆特性，使其在输配、存储过程中泄漏后存在潜在的火灾爆炸危险性。输气管道、气柜安装有缺陷，材料选型不当，腐蚀穿孔，可能导致可燃气体泄漏；输气管网在运行中，可能发生气体压力、流量的波动，会发生设备泄漏等现象，这些都会影响安全生产。因此，一旦发生这类故障，必须准确、及时地判断、排除，才能保证生产的安全、连续与稳定。违章作业致使设备超温、超压，密封损坏、设备破裂，也可导致可燃气体泄漏。

5、有毒气体泄漏事件分析

生产装置、储罐中存在有毒物质，如氯苯、甲苯、二甲苯等，这类物质因设备缺陷或操作失误而引起泄漏会对环境造成严重污染，同时也会造成恶性中毒等事故。

6、装卸过程泄漏火灾事件分析

物料装卸过程中，装车操作不慎，磕碰发火、静电荷增多、定量装车系统失灵或计量不准确等因素均易引发火灾。

7、废气处理设施故障事件分析

厂区设置 RTO 废气处理装置，正常工况时，含甲醇、甲苯、二甲苯等废气排放浓度可以满足达标排放要求。RTO 系统出现故障，致使含甲醇、甲苯、二甲苯等废气直排，超标排放，随着有害气体的不断扩散、漂移，污染范围会逐渐扩大。

厂区加强对废气处理设备的管理，一旦发现异常，立即通知相关部门启动相关预案，并查明事故工段，派专业维修人员进行迅速维修。

8、废水非正常排放事件分析

厂区设置一座污水处理站，全厂污水预处理后进入东营北港环保科技有限公司深度处理。一旦污水输送管线或污水处理装置（站）发生故障，可能通过渗透和地表径流污染地下水 and 地表水。同时厂区内储罐、设备及运输管线发生泄漏燃烧爆炸事故后，由于泄漏物料及消防水的不及时收集以及污水收集、输送过程发生事故，污染物可能通过下渗、地表径流、地下径流引发地表水及地下水环境事件。

9、危险废物泄漏事件分析

厂区所产生的危险废物主要为乙酰乙酸乙酯釜底残渣、乙酰乙酸叔丁酯馏头残液、乙酰乙酸叔丁酯釜底残渣、乙腈精馏残渣、乙腈废催化剂、AABI 废活性炭、AABI 蒸馏残渣、DCC 精馏残渣等。各危险废物均集中收集后在危废间暂存，委托有资质的单位处理。危险废物暂存过程中如操作失误、储存桶发生破裂造成泄漏，可造成周围土壤、地表水体以及地下水污染。

10、各种自然灾害、极端天气或不利气象条件事件分析

由于自然灾害、极端天气或不利气象条件的原因可能会导致污水预处理未达标排放，工艺废气处理系统发生损坏、生产装置、储罐等发生破裂、倒塌等事故，厂区物料、产品的泄漏等，会对周边环境造成污染或引发火灾、爆炸等突发环境事件。

通过以上分析，将各风险单元进行时间与空间上转变假定和设想，得出如表 4-1 的环境事件情景分析。

表 4-1 环境事件情景分析

序号	装置名称	潜在危险性
1	AABI 车间	火灾、爆炸、泄漏
2	三乙车间	火灾、爆炸、泄漏
3	DCC 车间	火灾、爆炸、泄漏
4	三嗪环车间	火灾、爆炸、泄漏
5	乙腈车间	火灾、爆炸、泄漏
6	AABI 罐区 1	火灾、爆炸、泄漏
7	AABI 罐区 2	火灾、爆炸、泄漏
8	三乙罐区	火灾、爆炸、泄漏
9	三嗪环溶剂回收罐区	火灾、爆炸、泄漏
10	三嗪环罐区	火灾、爆炸、泄漏
11	乙腈罐区	火灾、爆炸、泄漏
12	液氨罐区	火灾、爆炸、泄漏
13	二硫化碳罐区	火灾、爆炸、泄漏
14	南罐区	火灾、爆炸、泄漏
15	仓库 1	火灾、爆炸、泄漏
16	仓库 2	火灾、爆炸、泄漏
17	仓库 3	火灾、爆炸、泄漏
18	甲类仓库	火灾、爆炸、泄漏
19	钠仓库	火灾、爆炸
20	氢气瓶	火灾、爆炸、泄漏
21	污水处理站	火灾、腐蚀、泄漏
22	天然气管道	火灾、爆炸
23	罐区氯化亚砷储罐	火灾、爆炸、泄漏
24	罐区甲苯储罐	火灾、爆炸、泄漏
25	废气中的有害物质通过累积效应对人体健康造成影响	累积效应
26	企业附近有工业企业，存在外来的风险所引发的环境风险	外部环境风险影响
27	台风、暴雨等恶劣天气状况引发厂区内大量物资浸泡受损、排水设施及污水处理能力受到挑战，引起污水蔓延影响外环境	极端天气情况

4.3 每种情景源强分析及后果分析

项目厂区各项目在生产运行中，存在有毒、易燃易爆物质，同时管线、阀门较多，因而可能引发泄漏、火灾、爆炸等事故，并引发伴生/次生污染物排放情形，根据类比调查以及对本项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见表4-2。主要危险物质大气毒性终点浓度值见表4-3。

表4-2 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，泄漏物料	腐蚀，材料不合格
2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

表4-3 危险物质大气毒性终点浓度值一览表

物质名称	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
乙腈	250	84
甲苯	14000	2100
二硫化碳	1500	500
硫氢化钠	5.8	0.96
H ₂ S	90	38
SO ₂	79	2
CO	380	95

4.2.1 源项分析

1、乙腈泄漏

乙腈常温下为液体，液体泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)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，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

g—重力加速度，9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度，m；

C_d —液体泄漏系数，取 0.65；

A —裂口面积， m^2 。

本项目液体泄漏计算情况见表 4-4。

表 4-4 储罐物料泄漏速率计算表

参数/结果 物料名称	C_d	A	ρ	P	P_0	h	Q_L
	---	m^2	kg/m^3	Pa	Pa	m	kg/s
乙腈	0.65	0.0001	1420	101325	101325	3.2	0.47

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。

质量蒸发计算公式如下：

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

式中： Q_3 —质量蒸发速率，kg/s；

P —液体表面蒸汽压，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 —池液半径，m；

α, n —大气稳定系数。

蒸发速率取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。
液池蒸发模式参数见表 4-5；液体泄漏蒸发计算见表 4-6。

表 4-5 液池蒸发模式参数一览表

大气稳定度	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}

表 4-6 液体泄漏质量蒸发计算一览表

物质	乙腈
大气稳定度	F
蒸发速率 (kg/s)	0.039

蒸发量 (kg)	70.17
蒸发时间 (min)	30
气稳定度系数 a	5.285×10^{-3}
大气稳定度系数 n	0.3
摩尔质量 M (kg/mol)	41.05
液体表面蒸气压 p (Pa)	53320
气体常数 R (J/mol·k)	8.31
环境温度 T ₀ (K)	298
U 风速 (m/s)	1.5
液池半径 (m)	2.52
面积 (m ²)	20

2、甲苯、二硫化碳泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，典型的损坏类型是储罐与其输送管道的连接处(接头)泄漏，5m³甲苯储罐进出口管径为 80mm，泄漏孔径为 1%孔径，储罐设置有紧急切断装置，泄漏时间取 15min，其泄漏速度采用液体泄漏速率计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，典型的损坏类型是储罐与其输送管道的连接处(接头)泄漏，40m³二硫化碳储罐进出口管径为 100mm，泄漏孔径为 1%孔径，储罐设置有紧急切断装置，泄漏时间取 15min，其泄漏速度采用液体泄漏速率计算。

甲苯、二硫化碳常温下均为液体，液体泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)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，Pa；

P₀—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

g—重力加速度，9.81m/s²；

h—裂口之上液位高度，m；

C_d—液体泄漏系数，取 0.65；

A—裂口面积，m²。

本项目液体泄漏计算情况见表 4-7。

表 4-7 储罐物料泄漏速率计算表

参数/结果 物料名称	Cd	A	ρ	P	P ₀	h	Q _L
	---	m ²	kg/m ³	Pa	Pa	m	kg/s
甲苯	0.65	0.000126	866	101325	101325	1.3	0.358
二硫化碳	0.65	0.000157	1260	101325	101325	7.5	1.56

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。

甲苯（沸点 110.6℃）、二硫化碳（沸点 46.5℃），沸点均高于河口区平均温度且高于物质储存温度，因此不考虑闪蒸蒸发量和热量蒸发量。

质量蒸发计算公式如下：

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

式中：Q₃—质量蒸发速率，kg/s；

P—液体表面蒸汽压，Pa；

R—气体常数，J/(mol.K)；

T₀—环境温度，K；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—池液半径，m；

α, n —大气稳定系数。

蒸发速率取最不利气象条件 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。
液池蒸发模式参数见表 4-8；液体泄漏蒸发计算见表 4-9。

表 4-8 液池蒸发模式参数一览表

大气稳定度	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}

表 4-9 液体泄漏蒸发计算一览表

物质	甲苯	二硫化碳
大气稳定度	F	F

蒸发速率 (kg/s)	0.0004	0.135
蒸发量 (kg)	22.28	121.26
蒸发时间 (min)	15	15
气稳定度系数 a	5.285×10^{-3}	5.285×10^{-3}
大气稳定度系数 n	0.3	0.3
摩尔质量 M (kg/mol)	0.09214	0.0761
液体表面蒸气压 p (Pa)	3800	53320
气体常数 R (J/mol·k)	8.31	8.31
环境温度 T ₀ (K)	298	298
U 风速 (m/s)	1.5	1.5
液池半径 (m)	0.62	3.7
面积 (m ²)	1.2	42.94

3、硫化氢泄漏

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，典型的损坏类型是输送管道的连接处(接头)泄漏，硫化氢输送管线管径为 50mm，泄漏孔径为 1%孔径，车间设置有紧急切断装置，泄漏时间取 10min，其泄漏速度采用气体泄漏速率计算。

硫化氢常温下均为气体，气体泄漏速率采用《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的气体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol·K)；

T_G ——气体温度，K；

A ——裂口面积，m²；

Y ——流出系数；

——气体的绝热指数(比热容比)。

表 4-10 气体泄漏计算一览表

物质	硫化氢
泄漏速率 (kg/s)	0.129

泄漏量 (kg)	77.4
泄漏时间 (min)	10
容器压力 P	101325 (硫化氢为生产过程产生, 存在于管道中)
气体的绝热指数	1.3
气体泄漏系数 Cd	1
摩尔质量 M (kg/mol)	34
气体常数 R (J/mol·k)	8.31
气体温度 T _G (K)	333
裂口面积 A (m ²)	1.96×10 ⁻⁵
流出系数 Y	1

4、氯化亚砷储罐阀门泄漏事故源强

该情形设定氯化亚砷储罐破损程度为接管口管径（管径为 DN50）的 100%，即设定物料泄漏孔面积为 0.00196m²，事故发生后安全系统报警，在 10min 内泄漏得到控制，液体泄漏量计算公式如下：

$$Q = C_d A \rho \sqrt{2gh + \frac{2(p - P_0)}{\rho}}$$

表 6.4-5 液体泄漏速率公式计算参数表

参数	意义	氯化亚砷泄漏事故
C _d	液体泄漏系数	0.65
A	裂口面积, m ²	0.00196
ρ	泄漏液体密度, kg/m ³	1325
P	容器内介质压力, Pa	常压
P ₀	环境压力, Pa	常压
g	重力加速度	9.8
h	裂口之上液位高度, m	3.0

根据计算氯化亚砷泄漏速率为 8.52kg/s，则 10 分钟氯化亚砷泄漏量约为 5112kg。

氯化亚砷泄漏后，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。储罐泄漏量按全部泄漏进入围堰来考虑，假定在 30min 内液体蒸发得到控制，氯化亚砷的液池蒸发速率约为 0.039kg/s，则氯化亚砷蒸发量为 70.4kg，本次评价主要考虑泄漏的氯化亚砷蒸发后的部分在空气中遇水分解生成二氧化硫、氯化氢，由于二氧化硫毒性比氯化氢强，本次预测分解产生的二氧化硫。

5、甲苯泄漏火灾爆炸事故源强

当液体沸点高于环境温度时，采用如下计算公式计算燃烧速率：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{c_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： m_f ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

H_c ——液体燃烧热， J/kg ；

C_p ——液体的定压比热， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

T_b ——液体的沸点， K ；

T_a ——环境温度， K ；

H_v ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， J/kg 。

经计算，甲苯燃烧速率为 $0.092\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 。

甲苯泄漏后燃烧时 CO 产生量计算公式如下：

$$G_{\text{CO}} = 2330qCQ$$

式中： G_{CO} ——CO 产生量， kg/s ；

C ——燃料中碳含量，%，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q ——参与燃烧的物质质量， t/s 。

由上式可见，燃烧时 CO 产生量与燃料消耗量、燃料含碳量及燃料燃烧不完全值有关。甲苯燃烧速度按照 $0.092\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 计算。则当甲苯储罐完全破裂发生火灾时（储罐防火堤火池面积 57m^2 ），CO 产生量为 0.57kg/s 。本次火灾时长 1h 计算，甲苯燃烧产生的一氧化碳量为 6.16t。

6、甲苯储罐全破裂泄漏火灾事故消防废水源强

本次评价设定甲苯储罐整体破裂产生消防废水，甲苯进入消防废水的量为 10%，则甲苯泄漏量为 3.5t。

4.3.2 风险预测与评价

1、气体性质判断

乙腈泄漏后气体挥发，最不利气象条件下，理查德森数 $Ri = 0.0342, Ri < 1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

甲苯管道泄漏后气体挥发，最不利气象条件下，理查德森数 $Ri = 0.0279, Ri < 1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

二硫化碳管道泄漏后气体挥发，最不利气象条件下，理查德森数 $Ri = 1.41, Ri > 1/6$ ，

为重质气体。扩散计算采用 SLAB 扩散模式。

硫化氢管道泄漏后，最不利气象条件下，理查德森数 $Ri=0$ ， $Ri<1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

2、预测范围和计算点

最大预测范围：以厂区为中心半径 5km 范围。重要计算点为协胜村。

3、气象参数选取

本次大气环境风险评价等级为二级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，选取最不利气象条件进行后果预测。其中最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

4、大气毒性终点浓度选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H，选择乙腈、甲苯、二硫化碳、硫化氢等大气毒性终点浓度值作为预测评价标准，风险事故环境影响评价标准具体见表 4-11。

表 4-11 风险事故环境影响评价标准

污染物	评价项目	危害浓度阈值 (mg/m ³)
乙腈	毒性终点浓度-1	250
	毒性终点浓度-2	84
甲苯	毒性终点浓度-1	14000
	毒性终点浓度-2	2100
二硫化碳	毒性终点浓度-1	1500
	毒性终点浓度-2	500
硫化氢	毒性终点浓度-1	70
	毒性终点浓度-2	38
SO ₂	毒性终点浓度-1	79
	毒性终点浓度-2	2
CO	毒性终点浓度-1	380
	毒性终点浓度-2	95

5、预测结果

(1) 乙腈储罐泄漏

由预测统计数据可知，在最不利气象条件下，乙腈储罐泄漏扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1 (250mg/m³) 的最大影响范围 (应急撤离范围) 70m，最大半宽为 16m，最大半宽对应的 X 位置为 70m。；乙腈储罐泄漏扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2

(84mg/m³) 的最大影响范围 (应急撤离范围) 70m，最大半宽为 20m，最大半宽对应

的 X 位置为 90m。

本项目距离周边敏感点均较远，最近敏感点为其东北侧 1380m 协胜村，根据预测结果，本项目发生事故时，对周边敏感点影响相对较小。

(2) 甲苯储罐泄漏

由预测统计数据可知，在最不利气象条件下，甲苯储罐管道泄漏产生的液池挥发扩散预测浓度均未达到毒性终点浓度-1 ($14000\text{mg}/\text{m}^3$)、毒性终点浓度-2 ($2100\text{mg}/\text{m}^3$)。

(3) 二硫化碳储罐泄漏

在最不利气象条件下，二硫化碳泄漏扩散预测浓度未达到毒性终点浓度-1 ($1500\text{mg}/\text{m}^3$)；二硫化碳泄漏扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 ($500\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围（应急撤离范围）10m，最大半宽为 4m，最大半宽对应的 X 位置为 10m。

(4) 硫化氢管线泄漏

在最不利气象条件下，硫化氢管道泄漏扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($70\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围（应急撤离范围）70m，最大半宽为 16m，最大半宽对应的 X 位置为 70m；硫化氢管道泄漏扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 ($38\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围（应急撤离范围）70m，最大半宽为 20m，最大半宽对应的 X 位置为 90m。

(5)

在最不利气象条件下，硫化氢管道泄漏扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($79\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围（应急撤离范围）160m，最大半宽为 36m，最大半宽对应的 X 位置为 170m；硫化氢管道泄漏扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 ($2\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围（应急撤离范围）1710m，最大半宽为 320m，最大半宽对应的 X 位置为 1790m。

(6)

在最不利气象条件下，甲苯储罐火灾爆炸次生 CO 扩散预测浓度达到毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围（应急撤离范围）340m，最大半宽为 26m，最大半宽对应的 X 位置为 340m；硫化氢管道泄漏扩散预测浓度达到毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$) 的最大影响范围（应急撤离范围）1050m，最大半宽为 220m，最大半宽对应的 X 位置为 1090m。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 厂区整体环境风险防控措施差距分析及建议

5.1.1 环境风险防控

山东汇海医药化工有限公司属于山东省第二批认定的化工重点监控点，企业已通过消防验收，取得《安全生产许可证》等，并进行了危险化学品安全评价，相关危险化学品重大危险源已备案。公司已制定《山东汇海医药化工有限公司安全生产管理制度》，保障生产安全，保障员工在生产过程中的安全与健康，符合《中华人民共和国安全生产法》、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》、《山东省安全生产条例》要求。

《山东汇海医药化工有限公司安全生产管理制度》制定了详细的安全规章制度，规定了各级领导、各职能部门、各单位和各类人员的安全职责，加强安全生产责任制的管理，强化安全生产责任制的落实。汇海医药发布的各项管理制度包括《各级人员安全生产责任制度》、《消防安全责任制》、《危险化学品管理制度》等规章制度，基本满足了全厂安全生产管理要求。

企业应严格依规操作，定期对员工进行操作培训，加强员工的风险防范意识，制定明确的赏罚制度，避免因员工的误操作、违规操作而引发重大环境污染事故。

5.1.2 环保要求落实情况

据调查，山东汇海医药化工有限公司目前已有 11 个项目取得环评批复，其中 1 个项目正在建设，9 个项目已验收并正常运行。

5.1.3 突发环境事件信息报告制度

突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告（终报）三类。

①初报。从发现事件后起应在第一时间上报。初报可用电话直接报告。初报主要内容包括：突发环境事件的发生时间、地点、信息来源、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、饮用水水源地等环境敏感点受影响情况、事件发展趋势、处置情况、拟采取的措施以及下一步工作建议等初步情况，并提供可能受到突发环境事件影响的环境敏感点的分布示意图。

②续报。在查清突发环境事件有关基本情况后立即上报，续报可通过网络或书面报告。续报要在初报的基础上报告有关确切数据，并报告事件发生的原因、过程及采取的应急措施等基本情况。

③终报。在突发环境事件处理完毕后立即上报，各等级突发环境事件必须上报终报。终报要在初报和续报的基础上，报告处理突发环境事件的措施、过程和结果，突发环境事件潜在或者间接危害以及损失、社会影响、处理后的遗留问题、参加处理工作的有关部门和工作内容，出具有关危害与损失的证明文件等详细情况、责任追究等详细情况。突发环境事件信息应当采用传真、网络、邮寄和面呈等方式书面报告；情况紧急时，初报可通过电话报告，但应当及时补充书面报告。书面报告中应当载明突发环境事件报告单位、报告签发人、联系人及联系方式等内容，并尽可能提供地图、图片以及相关的多媒体资料。

突发事件的早发现、早报告、早预警，是及时做好应急准备、有效处置突发事件、减少人员伤亡和财产损失的前提。一是加大风险隐患排查力度。进一步明确风险隐患的监管主体，把风险隐患排查监管工作作为预防和处置突发事件的基础性工作切实抓紧抓好，加大对公司公共危险源、安全隐患、不稳定因素的排查力度，建立各职能部门隐患排查及治理档案，健全重大隐患公告公示、督办整治、整改制度，努力减少突发环境事件的发生和降低事件发生后的影响程度。二是加强应急值守和信息报告工作。切实落实各有关部门的应急值班和信息报告制度，明确任务主体，强化责任意识，坚持日常应急值守，认真做好信息的查询、研判、跟踪和汇总工作，并及时发布预警信息，确保突发环境事件信息得到及时、准确上报和妥善处置。

5.2 环境风险防控与应急措施

企业按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）设计和施工，环境风险防控与应急措施基本到位，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 5-1。

表 5-1 企业现有环境风险防控与应急措施差距分析

评估指标	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 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；且 3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀	环境风险单元均设置了防渗层，并针对性做了重点防渗；围堰内设有导流沟和集水槽，能够通出堤外，并设有切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门关闭，事故状态下由切换阀门切到事故池；其输送管线均安装有紧急切断阀；生产装置四周设有围堰或导流沟，可有效防止泄漏液体四处蔓延。	无

	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。		
事故排水收集措施	1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清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; 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。	厂区设置 1000m ³ 事故水池和事故水导排水系统, 可与事故水池相连接; 厂区设抽水设施, 可进入污水处理站最终处理	无
清浄下水系统防控措施	1) 不涉及清浄下水; 2) 厂区内清浄下水均进入废水处理系统; 或清污分流, 且清浄下水系统具有下述所有措施: ①具有收集受污染的清浄下水、初期雨水和消防水功能的清浄下水排放缓冲池(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具有清浄下水系统(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浄下水总排口, 防止受污染的雨水、清浄下水、消防水和泄漏物进入外环境。	厂区内清浄下水全部进入污水处理站处理	无
雨排水系统防控措施	厂区内雨水均进入废水处理系统; 或雨污分流, 且雨排水系统具有下述所有措施: ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池; 池出水管上设置切断阀, 正常情况下阀门关闭, 防止受污染的水外排; 池内设有提升设施, 能将所集物送至厂区内污水处理设施处理; 且 ②具有雨水系统外排总排口(含泄洪渠)监视及关闭设施, 有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口(含与清浄下水共用一套排水系统情况), 防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境; ③如果有排洪沟, 排洪沟不通过生产区和罐区, 具有防止泄漏物和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。	厂区雨污分流, 污水处理站设置有雨水收集池和雨水排口切断阀, 可对雨水排放情况进行监控, 雨水可抽提进入污水处理站	无
生产废水处理系统防控措施	1) 无生产废水产生或外排; 2) 有废水产生或外排时: ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产污水系统或独立处理系统; 且 ②生产废水排放前设监控池, 能够将不合格废水送废水处理设施重新处理; 且	厂区生产废水、受污染的雨水、循环冷却水、消防水等均排入污水处理站, 污水处理站设置缓冲池, 污水处理站出水进入东营北港环保科技有限公司, 出水口设有在线监测设	无

	③如企业受污染的清净下水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外。	备	
毒性气体泄漏监控预警措施	1) 不涉及有毒有害气体的； 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、氨气等）设置生产区域或厂界泄漏监控预警措施。	厂区涉及有毒有害气体主要是氨气等，厂区各生产车间、罐区均设有视频监控、有毒气体检测报警仪、可燃气体报警仪，并与中控室联网，现场设有报警器	无

5.3 环境应急资源

5.3.1 应急组织体系建设情况

企业设立了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。建立了以总经理任总指挥，副总经理、生产总监为副总指挥的应急指挥部办公室，专门负责突发环境事件的应对与处置。已有完善的应急组织架构体系，由通讯联络组、警戒保卫组、应急处置技术组、医疗救护组、环境监测组、物资供应组、内部专家组组成，并责任到人，企业的应急组织架构完善且合理。

本次突发环境事件应急预案应急组织体系与场内现有安全应急预案组织体系完全相同，一旦事故发生时，可同时启动两套应急预案，一套应急组织体系可避免指挥混乱。

5.3.2 应急标识系统建设情况

企业在各个生产单元、储罐区、输送管道等位置都设置了应急标识系统，其应急标识系统清晰、醒目，在各个风险点以及应急关键点设有完整的标识牌，各个关键点的标识牌所反映的信息能起到实际的应急作用，整个的标识系统较完善、全面。

根据现场勘查，企业设置 1 处紧急集合点，集合点位于厂区办公室南侧，事故状态下，员工集合后迅速撤出厂区。

5.3.3 应急物资配备情况

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的数量较充足、分布较合理，在事故状态下，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。

企业现有的应急物资见环境应急资源调查报告表。

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，包括环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等方面，详细的改进计划见表 6-1，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 环境风险防控措施完善实施计划表

序号	紧急程度	完善项目	完善内容	完成时限
1	短期计划	完善车间附属罐区事故导排	完善车间附属罐区事故导排系统	尽快完善
2	中期计划	风险管理制度	建立各工序的风险管理制度	常年
		环境应急管理	完善各区域的应急物资	常年
			完善各区域的应急物资布置	常年
3	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
4			保证各风险单元应急物资的合理性	常年
5			保证各防控设施的可用性	常年
6			定期对员工进行培训并定期开展应急演练	常年

注：①根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），整改期限分别按短期（3 个月以内）、中期（3-6 个月）和长期（6 个月以上）来进行。

7 企业突发环境事件风险等级

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）要求，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、黄色和橙色标识。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。评估程序见图 7-1。

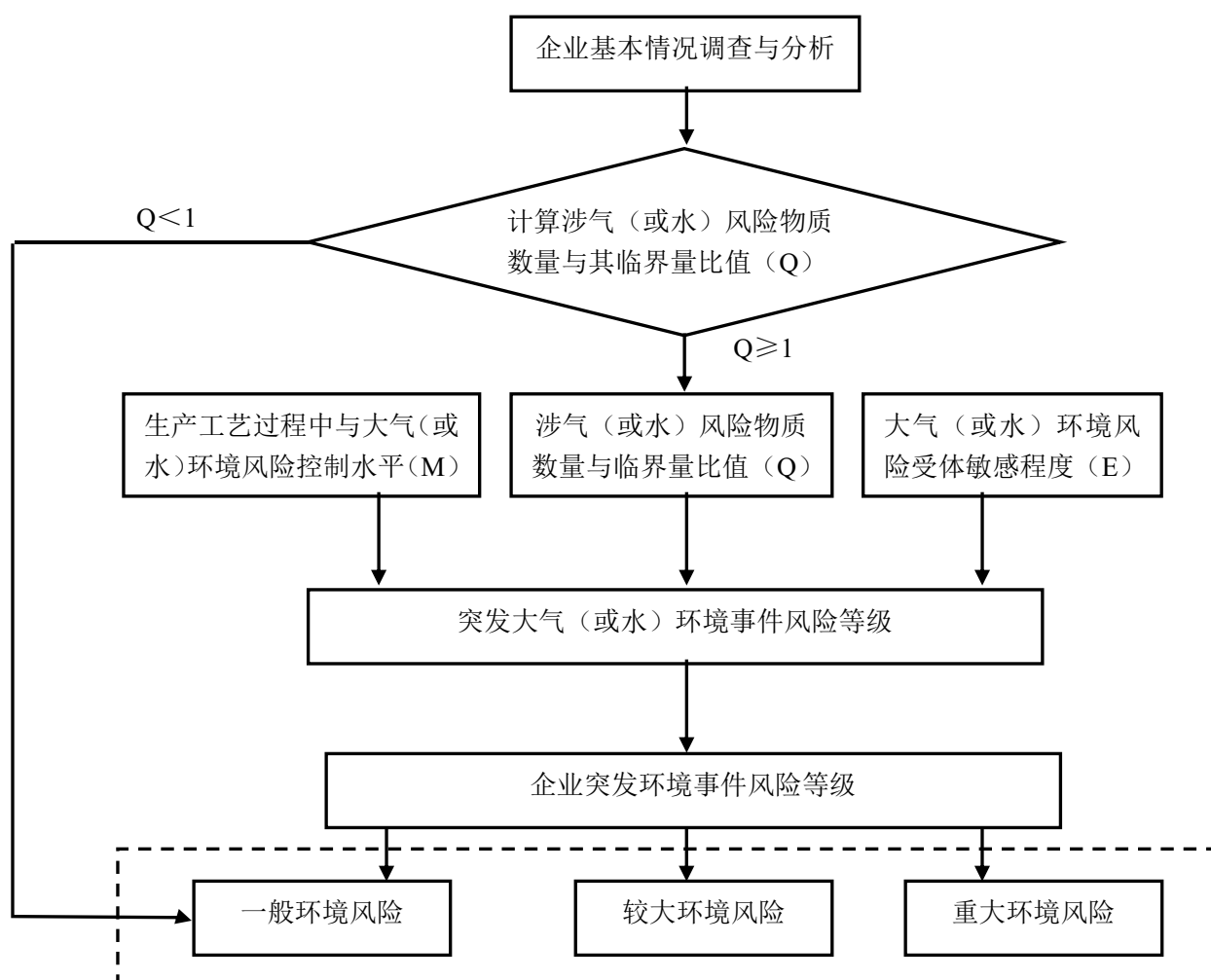


图 7-1 企业突发环境事件风险评估流程示意图

7.1 突发大气环境事件风险分级

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《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除 NH₃-N 浓度≥2000mg/L 的废液、COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液之外的气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，则按式（1）计算：

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

式中：w₁, w₂, ..., w_n ——每种风险物质的存在量，t；

W₁, W₂, ..., W_n ——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

（1）Q<1，以 Q₀ 表示，企业直接评为一般环境风险等级；

（2）1≤Q<10，以 Q₁ 表示；

（3）10≤Q<100，以 Q₂ 表示；

（4）Q≥100，以 Q₃ 表示。

企业涉气风险物质最大储存总量和临界量表见表 7-1。

表 7-1-1 修订前企业涉气风险物质最大储存总量和临界量表(二~五车间罐区)

类别	序号	危险物质名称	CAS 号	最大贮存总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
储罐区	1	氯苯	108-90-7	12	5	2.4
	2	甲苯	108-88-3	20	10	2
	3	二甲苯	1330-20-7	16	10	1.6
	4	环己胺	108-91-8	60	10	6
	5	甲醇	67-56-1	176	10	17.6

	6	乙腈	75-05-8	400	10	40
	7	液氨	7664-41-7	64	5	12.8
	8	白油	/	3	2500	0.001
	9	二硫化碳	75-15-0	32	10	3.2
	10	硝酸	7697-37-2	16	7.5	2.13
	11	甲基肼	60-34-4	60	7.5	8
	12	32%硫氢化钠	16721-80-5	160（折纯 51.2）	2.5	20.48（折纯后）
	13	12%次氯酸钠	7681-52-9	120（折纯 14.4）	5	2.88（折纯后）
	14	30%盐酸	7647-01-0	124.09（折纯 37.23）	7.5	4.96（折纯后）
	15	15%氨水	1336-21-6	15.28（折纯 2.29）	10	0.229（折纯后）
	16	硝酸	7697-37-2	22.72	7.5	3.03
仓库	1	二甲苯	1330-20-7	0.18	10	0.02
	2	白油	/	0.17	2500	0.00007
	3	甲基肼	60-34-4	2	7.5	0.27
	4	氯苯	108-90-7	2	5	0.4
	5	甲苯	108-88-3	2	10	0.2
—	项目 Q 值Σ					128.2001
备注：储罐装填系数 0.8						

表 7-1-2 中间罐、釜、槽中突发环境事件风险物质在线量(二~五、七车间罐区)

罐区名称	物料名称	所在装置	装填量 t	临界量 (t)	q_n/Q_n
AABI(三车间)	氯苯	反应釜、中间罐	16	5	3.200
	85%磷酸	反应釜	0.22	10	0.019
	30%盐酸	中间罐	17	7.5	2.267
	硝酸(浓度:98%)	中间罐	40	7.5	5.227
	氢气	中间罐 3MPa	0.445	/	
三嗪环溶剂回收罐区(五车间)	甲醇	甲乙醇罐	13	10	1.274
	乙醇	甲乙醇罐	13	10	1.274
	甲醇罐	高低酯罐	16.9	10	1.656
	甲醇中间罐	甲醇中间罐	16.9	10	1.656
	草酯废水罐	草酯废水罐	17.5	10 (CODCr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液)	1.750
三嗪环装置(五车间)非罐区	甲醇	溶媒塔釜	10	10	0.980
	15%氨水	反应釜	2.5	10	0.038
	氨气	废气收集及处理装置	0.01	10	0.001

	30%盐酸	反应釜	0.4	7.5	0.053
	二甲苯	二甲苯罐	0.85	10	0.083
乙腈装置 (二车间) 非罐区	醋酸	醋酸汽化器、固定床	7	7.5	0.093
	乙腈	中间罐、塔	23	10	2.254
	液氨	液氨汽化器、固定床	7	7.5	0.933
	8%氨水	水喷射罐	2	10	0.016
DCC (四车间)	二甲苯	反应釜, 中间罐	12	10	1.176
	甲苯	反应釜、中间罐	5.6	10	0.549
	二硫化碳	反应釜、高位槽	2.02	10	0.202
N, N'-二异丙 基硫脲 (五车 间)	甲苯	反应釜, 中间罐	2.7	10	0.265
	异丙胺	反应釜	1.12	5	0.220
	二硫化碳	反应釜	0.718	10	0.070
	硫化氢	硫化氢中间罐	0.7	2.5	0.274
	硫化氢	废气收集及处理装 置	0.1	2.5	0.040
七车间	天然气 (甲烷)	35t/h 锅炉管线 1h 在 线量	1.88	10	0.179
合计					25.749

表 7-1-3 实验室项目

化学物质	所在装置	厂区内最大存在量	临界量 (t)	q_n/Q_n
二甲苯	实验室	4L	10	0.0004
甲基肼	实验室	1L	7.5	0.0001
醋酸	实验室	2L	10	0.0002
甲苯	实验室	2L	10	0.0002
环己胺	实验室	2L	10	0.0002
二硫化碳	实验室	2L	10	0.0002
苯	实验室	4L	10	0.0004
次氯酸钠	实验室	1kg	5	0.0002
硫化氢	实验室	1kg	2.5	0.0004
氯苯	实验室	2L	5	0.0004
硝酸	实验室	2L	7.5	0.0003
30%盐酸	实验室	2L	7.5	0.0003
甲醇	实验室	50L	10	0.0049
色谱乙腈	实验室	50L	10	0.0049
合计				0.0130

表 7-1-4 培南项目涉及物质厂界内存在量 (八、九车间)

物质	CAS 号	厂区内最大存在量 (t)		临界量 (t)	qn/Qn
甲醛（折纯）	50-00-0	装置在线量	0.08	0.5	29.780

		管道	0.01		
		储罐	14.8		
二氯甲烷	1975/9/2	装置在线量	1.2	10	5.435
		管道	0.15		
		储罐	53		
氯化亚砷	7719/9/7	装置在线量	1.5	5	13.426
		管道	0.03		
		储罐	65.6		
NN-二甲基甲酰胺	1968/12/2	装置在线量	0.03	5	0.606
		仓库	3		
甲苯	108-88-3	装置在线量	5.5	10	4.025
		管道	0.11		
		储罐	34.64		
油类物质	/	装置在线量	2.5	2500	0.005
		管道	0.2		
		储罐	10		
31%盐酸（折 37% 盐酸）	7647-01-0	装置在线量	1.39	7.5	15.841
		管道	0.12		
		储罐	117.297		
异丙醇	67-63-0	装置在线量	0.4	10	3.149
		管道	0.09		
		储罐	31		
乙酸乙酯	141-78-6	装置在线量	1.921	10	5.662
		管道	0.58		
		储罐	54.12		
4-二甲氨基吡啶	/	装置在线量	0.02	5	0.604
		仓库	3		
正庚烷	/	装置在线量	2.94	5	8.828
		管道	0.161		
		储罐	41.04		
叔丁基氯	/	装置在线量	1.6	5	7.170
		管道	0.21		
		储罐	34.04		
四氢呋喃	/	装置在线量	3.6	5	11.460
		管道	0.3		
		储罐	53.4		
乙酸	64-19-7	装置在线量	2.2	10	33.780

		仓库	8		
		储罐	327.6		
乙醛	75-07-0	装置在线量	0.28	10	3.250
		管道	0.06		
		储罐	32.16		
甲醇	67-56-1	装置在线量	1.65	10	13.235
		管道	0.3		
		储罐	130.4		
20%氨水	1336-21-6	装置在线量	0.1	10	0.310
		仓库	3		
丙酮	67-64-1	装置在线量	0.5	10	0.270
		仓库	2.2		
环己酮	108-94-1	装置在线量	0.39	10	1.039
		仓库	10		
过氧乙酸	79-21-0	装置在线量	0.8	5	0.160
次氯酸钠	7681-52-9	装置在线量	0.009	5	1.472
		管道	0.15		
		储罐	7.2		
氨气	7664-41-7	装置在线量	0.009	5	9.624
		管道	0.11		
		储罐	48		
硫化氢	7783/6/4	装置在线量	0.004	2.5	0.002
氯化氢	7647-01-0	装置在线量	0.003	2.5	0.001
二氧化硫	7446/9/5	装置在线量	0.03	2.5	0.012
合计					169.146

根据上表，本项目 Q 值属于 $Q=323.1076 \geq 100$ 。

7.1.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

采用评分法对企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况进行评估，将各项指标分值累加，确定企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）。企业评估分值及划分分别见表 7-2 与表 7-3。

表 7-2 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平评估分值及划分指标

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值
1	4AA-CL-02-1 氯化	氯化工艺	1	10
2	过氧乙酸制备	过氧化工艺	1	10
3	4AA 合成	氧化工艺	2	10

4	罐区	危险物质贮存	3	5
5	涉及危险物质使用、贮存的项目	危险物质使用、贮存	93	5
项目 M 值 Σ				520

项目 M 值 Σ 为 520，为 M1。

表 7-3 企业生产工艺与环境风险控制水平

生产工艺与环境风险控制水平值 (M)	生产工艺过程与环境风险控制水平
$M < 25$	M1
$25 \leq M < 45$	M2
$45 \leq M < 65$	M3
$M \geq 65$	M4

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。按照企业周边 5 公里或 500 米范围内人口数将大气环境风险受体敏感程度划分为类型 1、类型 2 和类型 3 三种类型，分别以 E1、E2 和 E3 表示。

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

企业大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估见表 7-4。

表 7-4 企业大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估

敏感程度类型	大气环境风险受体
类型 1 (E1)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 5 万人以上，或企业周边 500 米范围内人口总数 1000 人以上，或企业周边 5 公里设计军事禁区、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

根据“3.2 企业周边环境风险受体情况”中的描述，根据项目周边居住区等环境大气敏感点人口统计，500m 范围内人口数为 0，5km 范围内人口数大于 5 万人。因此，大气环境风险受体敏感性属于类型 1 (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 7-5 确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 7-5 企业突发环境事件风险分级矩阵表

环境风险受体 敏感程度 (E)	风险物质数量与 临界量比值 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平 (M)			
		M1 类水平	M2 类水平	M3 类水平	M4 类水平
类型 1 (E1)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	较大	较大	重大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	重大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	重大	重大	重大	重大
类型 2 (E2)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	较大	较大	重大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	较大	较大	重大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	重大	重大	重大
类型 3 (E3)	$1 \leq Q < 10$ (Q1)	一般	一般	较大	较大
	$10 \leq Q < 100$ (Q2)	一般	较大	较大	重大
	$Q \geq 100$ (Q3)	较大	较大	重大	重大

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，由于 $Q \geq 100$ ，企业突发大气环境事件风险等级为“重大-大气 (Q3-M2-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》(HJ941-2018) 附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水 and 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，计算方法与“7.1.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值 (Q)”相同。

企业涉水风险物质最大储存总量和临界量表见表 7-6。

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)。企业评估分值及划分见表 7-7。

表 7-7 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平评估分值及划分指标

评估指标	企业现状	分值
生产工艺	厂区内涉及的危险工艺包括：硝化工艺、加氢工艺、氧化工艺。 厂内生产工艺涉及易燃易爆物质。 厂内不含国家规定限期淘汰的工艺名录和设备。	30 分
截流措施	环境风险单元均设置防渗、防腐蚀、防淋溶、防流失措施；装置区和罐区采取防渗措施，设置围堰和导排系统，并设有切断阀门，连通事故水池；切换阀能够正常运行，有专人负责。	0 分
事故废水收集措施	厂区设置 1000m ³ 事故水池和事故水道排水系统，厂区设抽水设施，可进入污水处理站。	0 分
清净废水系统风险防控措施	厂区内清净下水全部进入污水处理站	0 分
雨水排水系统风险防控措施	厂区雨污分流，设置有雨水收集池和雨水排口切断阀，可对雨水排放情况进行监控，雨水可抽提进入污水处理站	0 分
生产废水处理系统风险防控措施	厂区生产废水、受污染的雨水、循环冷却水、消防水等均排入污水处理站，污水处理站设置缓冲池，污水处理站出水进入东营北港环保科技有限公司，出水口设有在线监测设备	0 分
废水排放去向	废水经厂内污水处理站预处理后排入东营北港环保科技有限公司	6 分
厂内危险废物环境管理	厂内设置危废暂存间，针对不同危废分区贮存，委托有资质的危废处置单位处置，具有完善的专业设施和风险防控措施	0 分
近 3 年内突发水环境事件发生情况	未发生突发水环境事件	0 分
合计		36 分

备注：生产工艺最高分值为 30 分，其它各项指标合计最高分值为 36 分。

企业工艺过程与水环境风险控制水平类型划分与“生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估”相同，则企业工艺过程与水环境风险控制水平为 M2 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土壤污染的情况，将水环境风险受体敏感程度类型划分为类型 1、类型 2 和类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示。

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

企业水环境风险受体敏感程度（E）评估见表 7-8。

表 7-8 企业水环境风险受体敏感程度（E）评估

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类或多类环境风险受体：集中式地表水、地下水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二

	级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源地保护区； (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) 内设计跨国界的。
类型 2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有生态保护红线划定的或具有水生生态服务功能的其他水生态环境敏感区或脆弱区，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區，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 公里流经范围内设计跨省界的； (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。

根据“企业周边环境风险受体情况”中的描述，项目环境风险受体敏感性属于类型 3 (E3)。

7.2.4 突发水环境事件风险等级确定

企业突发水环境事件风险等级确定与“7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定”相同，则企业突发水环境事件风险等级为“较大-水 (Q3-M2-E3)”。

7.3 突发环境事件风险等级确定

本企业同时涉及大气环境事件风险和水环境事件风险，根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018) 规定，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。如企业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。

经调查，企业近三年未受到当地环保局处罚，则企业突发环境事件风险等级为：重大[重大-大气 (Q3-M2-E1) + 较大-水 (Q3-M2-E3)]。

重大危险源备案告知书

危险化学品重大危险源备案告知书

山东汇海医药化工有限公司：

你单位 2021 年 4 月 1 日上报的[液氨罐区单元]（备案编号：BA 鲁 370503〔2019〕020）三级重大危险源备案材料，经审阅符合要求，给予备案，有效期为[2021.4.1—2022.6.16]。

联系电话：0546—7710175


河口区应急管理局

2021 年 4 月 1 日

填写说明：

1. 危险化学品重大危险源备案登记表为区级安全生产监督管理部门填写。
2. 重大危险源备案有效期：起始日为备案机关作出备案决定之日，截止日为起始日起三年后同一日期的前一日。

主要危险化学品性质、安全防护措施及储存运输技术

(1) 甲醇

化学品中文名:	甲醇
其他中文名:	木精
化学品英文名:	methyl alcohol
其他英文名:	methanol
CAS:	67-56-1
危险性概述	
危险性类别:	第 3.2 类 中闪点液体。
侵入途径:	吸入。食入。经皮吸收。
健康危害:	急性中毒 大多数为饮用掺有甲醇的酒或饮料所致口服中毒。短期内吸入高浓度甲醇蒸气或容器破裂泄漏经皮肤吸收大量甲醇溶液亦可引起急性或亚急性中毒。中枢神经系统损害轻者表现为头痛、眩晕、乏力、嗜睡和轻度意识等。重者出现昏迷和癫痫样抽搐。少数严重口服中毒者在急性期或恢复期可有锥体外系损害或帕金森综合征的表现。眼部最初表现为眼前黑影、飞雪感、闪光感、视物模糊、眼球疼痛、羞明、幻视等。重者视力急剧下降，甚至失明。视神经损害严重者可出现视神经萎缩。引起代谢性酸中毒。高浓度对眼和上呼吸道轻度刺激症状。口服中毒者恶心、呕吐和上腹部疼痛等胃肠道症状较明显，并发急性胰腺炎的比例较高，少数可伴有心、肝、肾损害。 慢性中毒 主要为神经系统症状，有头晕、无力、眩晕、震颤性麻痹及视神经损害。皮肤反复接触甲醇溶液，可引起局部脱脂和皮炎。
环境危害:	对环境有害。
燃爆危险:	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
急救措施	
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
食 入:	催吐。2%碳酸氢钠洗胃，硫酸镁导泻。就医。
消防措施	
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着

	火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳。
灭火方法:	用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
灭火注意事项及措施:	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。
泄漏应急处理	
应急行动:	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖,减少蒸发。喷水雾能减少蒸发,但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。
操作处置与储存	
操作注意事项:	密闭操作,加强通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、碱金属接触。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风良好的专用库房内,远离火种、热源。库温不宜超过37℃,保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属等分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	
工程控制:	生产过程密闭,加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时,应该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。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。

身体防护:	穿防静电工作服。
手 防 护:	戴橡胶手套。
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。实行就业前和定期的体检。
理化特性	
外观与性状:	无色透明液体,有刺激性气味。
pH 值:	无资料
熔点(°C):	-97.8
沸点(°C):	64.7
相对密度(水=1):	0.79
相对蒸气密度(空气=1):	1.1
饱和蒸气压(kPa):	12.3(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	723
临界温度(°C):	240
临界压力(Mpa):	7.95
辛醇/水分配系数:	-0.82~-0.66
闪点(°C):	12
引燃温度(°C):	464
爆炸下限[% (V/V)]:	5.5
爆炸上限[% (V/V)]:	44.0
溶解性:	溶于水,可混溶于醇、醚、等多数有机溶剂。
主要用途:	主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂、溶剂等。
稳定性和反应性	

稳定性:	稳定
禁配物:	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。
避免接触的条件:	
聚合危害:	不聚合
毒理学资料	
急性毒性:	5600
亚急性与慢性毒性:	大鼠吸入 50mg/m ³ , 12 小时/天, 3 个月, 在 8~10 周内可见到气管、支气管粘膜损害, 大脑皮质细胞营养障碍等。
致敏性:	
致突变性:	微生物致突变: 酿酒酵母菌 12pph。DNA 抑制: 人类淋巴细胞 300mmol/L。
致畸性:	鼠孕后 6-14 天吸入最低中毒剂量 (TCLo) 20000 ppm/7H, 致肌肉骨骼系统、心血管系统、泌尿生殖系统发育畸形。大鼠、小鼠孕后不同时间给予不同剂量, 可致内分泌系统、眼、耳、中枢神经系统、颅面部 (包括鼻、舌) 发育畸形。
致癌性:	
其 他:	大鼠经口最低中毒剂量(TDL0): 7500mg/kg(孕 7~19 天), 对新生鼠行为有影响。大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0): 20000ppm/7 小时(孕 1~22 天), 引起肌肉骨骼、心血管系统和泌尿系统发育异常。
废弃处置	
废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
废弃注意事项:	把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。
运输信息	
危险货物编号:	32058
UN 编号:	1230
包装类别:	II类包装

包装标志:	易燃液体。有毒品。
包装方法:	小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

(2) 液氨

化学品中文名:	氨
其他中文名:	氨气(液氨)
化学品英文名:	ammonia
其他英文名:	ammonia gas
CAS:	7664-41-7
危险性概述	
危险性类别:	第 2.3 类 有毒气体。
侵入途径:	吸入。
健康危害:	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。轻度中毒者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。可并发气胸或纵隔气肿。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。
环境危害:	对水生生物有毒作用。

燃爆危险:	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。
急救措施	
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。如有不适感，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 10~15 分钟。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
食入:	不会通过该途径接触。
消防措施	
危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
有害燃烧产物:	氮氧化物、氨。
灭火方法:	用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土灭火。
灭火注意事项及措施:	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、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。
泄漏应急处理	
应急行动:	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用醋酸或其它稀酸中和。也可以喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如果钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中。储罐区最好设稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽。
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。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、卤素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设

	备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触控制/个体防护	
MAC(mg/m ³):	-
PC-TWA (mg/m ³) :	20
PC-STEEL (mg/m ³) :	30
TLV-C(mg/m ³):	-
TLV-TWA(mg/m ³):	17
TLV-STEEL(mg/m ³):	24
监测方法:	纳氏试剂分光光度法。
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。
呼吸系统防护:	空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
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。
理化特性	
外观与性状:	无色、有刺激性恶臭的气体。
pH 值:	11.7 (1%溶液)
熔点(°C):	-77.7
沸点(°C):	-33.5

相对密度(水=1):	0.7(-33℃)
相对蒸气密度(空气=1):	0.59
饱和蒸气压(kPa):	506.62(4.7℃)
燃烧热(kJ/mol):	316.25
临界温度(℃):	132.5
临界压力(Mpa):	11.40
辛醇/水分配系数:	无资料
闪点(℃):	无资料
引燃温度(℃):	651
爆炸下限[% (V/V)]:	15
爆炸上限[% (V/V)]:	28
溶解性:	易溶于水、乙醇、乙醚。
主要用途:	用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。
稳定性和反应性	
稳定性:	稳定
禁配物:	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。
避免接触的条件:	
聚合危害:	不聚合
分解产物:	氮氧化物。
毒理学资料	
急性毒性:	350
TDL0:	人经口 TDL0:0.15ml/kg

亚急性与慢性毒性：	大鼠，20mg/m ³ ，24 小时/天，84 天，或 5~6 小时/天，7 个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。
致敏性：	
致突变性：	微生物致突变性：大肠杆菌 1500ppm/3 小时。细胞遗传学分析：大鼠吸入 19800μg/m ³ /16 周。
致畸性：	
致癌性：	大鼠经口给予最低中毒剂量（TDL0）1680 mg/kg/24W-C，按照 RTECS 标准可致胃肠道肿瘤。
废弃处置	
废弃物性质：	危险废物
废弃处置方法：	先用水稀释，再加盐酸中和，然后放入废水系统。
废弃注意事项：	处置前应参阅国家和地方有关法规。把空容器归还厂商。
运输信息	
危险货物编号：	23003
UN 编号：	1005
包装类别：	II类包装
包装标志：	有毒气体。
包装方法：	钢质气瓶。
运输注意事项：	本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品、等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

(3) 硫化氢

化学品中文名：	硫化氢
其他中文名：	

化学品英文名:	hydrogen sulfide
其他英文名:	sulfur hydride
CAS:	7783-06-4
危险性概述	
危险性类别:	第 2.1 类 易燃气体。
侵入途径:	吸入。
健康危害:	本品是强烈的神经毒物,对粘膜有强烈刺激作用。 急性中毒 接触反应表现为接触后出现眼刺痛、羞明、流泪、结膜充血、咽部灼热感、咳嗽等眼和上呼吸道刺激表现,或有头痛、头晕、乏力、恶心等神经系统症状,脱离接触后在短时间内消失。具有下列情况之一者为急性轻度中毒:出现明显的头痛、头晕、乏力等症状,并出现轻度至中度意识障碍;出现急性气管-支气管炎或支气管周围炎。具有下列情况之一者为中度中毒:意识障碍表现为浅至中度昏迷;出现急性支气管肺炎。具有下列情况之一者为重度中毒:意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态;肺水肿;多脏器衰竭;猝死。极高浓度(1000mg/m ³ 以上)接触硫化氢时可在数秒钟内突然昏迷,呼吸和心跳骤停,发生闪电型死亡。严重中毒可留有神经、精神后遗症。 慢性影响 长期接触低浓度的硫化氢,可引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱等。
环境危害:	对环境有害。
燃爆危险:	易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物。
急救措施	
皮肤接触:	用大量流动清水冲洗。如果发生冻伤:将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感,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 10~15 分钟。如有不适感,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。呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。
食入:	不会通过该途径接触。
消防措施	
危险特性:	易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应,发生爆炸。气体比空气重,沿地面扩散并易积存于低洼处,遇火源会着火回燃。

有害燃烧产物:	氧化硫。
灭火方法:	用雾状水、抗溶性泡沫、干粉灭火。
灭火注意事项及措施:	切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、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。
泄漏应急处理	
应急行动:	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器,穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服。如果是液化气体泄漏,还应注意防冻伤。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器,使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向,避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。构筑围堤或挖坑收容液体泄漏物。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰(CaO)、碎石灰石(CaCO ₃)或碳酸氢钠(NaHCO ₃)中和。隔离泄漏区直至气体散尽。可考虑引燃漏出气,以消除有毒气体的影响。
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。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半面罩),戴化学安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴防化学品手套。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中,钢瓶和容器必须接地和跨接,防止产生静电。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂、碱类分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触控制/个体防护	
MAC(mg/m ³):	10
TLV-TWA(mg/m ³):	14
TLV-STEL(mg/m ³):	21
监测方法:	硝酸银比色法。

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。
呼吸系统防护:	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。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手 防 护:	戴防化学品手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕, 淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
理化特性	
外观与性状:	无色、有恶臭味的气体。
pH 值:	4.5 (1%饱和溶液)
熔点(°C):	-85.5
沸点(°C):	-60.7
相对密度(水=1):	1.54
相对蒸气密度(空气=1):	1.19
饱和蒸气压(kPa):	2026.5(25.5°C)
燃烧热(kJ/mol):	无资料
临界温度(°C):	100.4
临界压力(Mpa):	9.01
辛醇/水分配系数:	无资料
闪点(°C):	-60
引燃温度(°C):	260
爆炸下限[% (V/V)]:	4.3

爆炸上限[% (V/V)]:	46.0
溶解性:	溶于水、乙醇。
主要用途:	用于制造无机硫化物, 还用作化学分析如鉴定金属离子。
稳定性和反应性	
稳定性:	稳定
禁配物:	强氧化剂、碱类。
聚合危害:	不聚合
毒理学资料	
大鼠吸入 LC ⁵⁰ (mg/m ³):	618 mg/m ³ , 444ppm
人吸入 LCL0(mg/m ³):	600ppm/30min
亚急性与慢性毒性:	家兔吸入 0.01mg/L, 2 小时/天, 3 个月, 引起中枢神经系统的机能改变, 气管、支气管粘膜刺激症状, 大脑皮层出现病理改变。小鼠长期接触低浓度硫化氢, 有小气道损害。
废弃处置	
废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	用焚烧法处置。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。
废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。
运输信息	
危险货物编号:	21006
UN 编号:	1053
包装类别:	II类包装
包装标志:	易燃气体。有毒气体。
包装方法:	钢质气瓶; 磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱; 安瓿瓶外普通木箱。
运输注意事项:	铁路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。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放,

	并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品、等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
--	--

(4) 氢气

化学品中文名：	氢[压缩的]
其他中文名：	氢气
化学品英文名：	hydrogen(compressed)
其他英文名：	
CAS：	1333-74-0
危险性概述	
危险性类别：	第 2.1 类 易燃气体。
侵入途径：	吸入。
健康危害：	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。缺氧性窒息发生后，轻者表现为心悸、气促、头昏、头痛、无力、眩晕、恶心、呕吐、耳鸣、视力模糊、思维判断能力下降等缺氧表现。重者除表现为上述症状外，很快发生精神错乱、意识障碍，甚至呼吸、循环衰竭。
环境危害：	对环境有害。
燃爆危险：	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。
急救措施	
皮肤接触：	不会通过该途径接触。
眼睛接触：	不会通过该途径接触。
吸入：	不会通过该途径接触。
食入：	不会通过该途径接触。

消防措施	
危险特性:	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。
有害燃烧产物:	水。
灭火方法:	用雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉灭火。
灭火注意事项及措施:	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器、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。
泄漏应急处理	
应急行动:	消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。
操作处置与储存	
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服。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。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
接触控制/个体防护	
工程控制:	生产过程密闭，全面通风。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	一般不需特殊防护。
身体防护:	穿防静电工作服。
手 防 护:	戴一般作业防护手套。

其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
理化特性	
外观与性状:	无色无味气体。
pH 值:	无意义
熔点(°C):	-259.2
沸点(°C):	-252.8
相对密度(水=1):	0.07(-252°C)
相对蒸气密度(空气=1):	0.07
饱和蒸气压(kPa):	13.33(-257.9°C)
燃烧热(kJ/mol):	241.0
临界温度(°C):	-240
临界压力(Mpa):	1.30
辛醇/水分配系数:	无资料
闪点(°C):	无资料
引燃温度(°C):	500~571
爆炸下限[% (V/V)]:	4.1
爆炸上限[% (V/V)]:	75
溶解性:	不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。
主要用途:	用于合成氨和甲醇等, 石油精制, 有机物氢化及作火箭燃料。
稳定性和反应性	
稳定性:	稳定
禁配物:	强氧化剂、卤素。

聚合危害:	不聚合
废弃处置	
废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系, 确定处置方法。
废弃注意事项:	把空容器归还厂商。
运输信息	
危险货物编号:	21001
UN 编号:	1049
包装类别:	II类包装
包装标志:	易燃气体。
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素、等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。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。铁路运输时要禁止溜放。

(5) 甲基肼

化学品中文名:	甲基肼
其他中文名:	甲基联胺;甲肼
化学品英文名:	methylhydrazine
其他英文名:	hydrazomethane
CAS:	60-34-4
危险性概述	
危险性类别:	第 3.2 类 中闪点液体。

侵入途径:	吸入。食入。经皮吸收。
健康危害:	意外吸入甲基胂蒸气可出现流泪、喷嚏、咳嗽，以后可见眼充血、支气管痉挛、呼吸困难，继之恶心、呕吐。皮肤接触引起灼伤。慢性吸入甲基胂可致轻度高铁血红蛋白形成，可引起溶血。
环境危害:	对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。在空气中遇尘土、石棉、木材等疏松性物质能自燃。
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 20~30 分钟。如有不适感，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 10~15 分钟。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
食入:	饮足量温水，催吐。就医。
消防措施	
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。在空气中遇尘土、石棉、木材等疏松性物质能自燃。遇过氧化氢或硝酸等氧化剂，也能自燃。高热时其蒸气能发生爆炸。具有腐蚀性。
有害燃烧产物:	一氧化碳、氮氧化物。
灭火方法:	用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。
灭火注意事项及措施:	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。遇大火，消防人员须在有防护掩蔽处操作。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。
泄漏应急处理	
应急行动:	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电、防腐、防毒服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。

操作处置与储存	
操作注意事项:	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴导管式防毒面具，穿连衣式防毒衣，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。在氮气中操作处置。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风良好的专用库房内，实行“双人收发、双人保管”制度。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、过氧化物、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	
监测方法:	对二甲氨基苯甲醛分光光度法；溶剂解吸-气相色谱法。
工程控制:	生产过程密闭，加强通风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	正常工作情况下，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。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿连衣式防毒衣。
手 防 护:	戴橡胶耐油手套。
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。
理化特性	
外观与性状:	无色透明液体，有氨的气味。
pH 值:	无资料
熔点(℃):	-52.4
沸点(℃):	87.5
相对密度(水=1):	0.874
相对蒸气密度(空气=1):	1.6

饱和蒸气压(kPa):	4.8(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	1304.2
临界温度(°C):	312
临界压力(Mpa):	8.24
辛醇/水分配系数:	-1.05
闪点(°C):	-8.3
引燃温度(°C):	194
爆炸下限[% (V/V)]:	2.5
爆炸上限[% (V/V)]:	98.0
溶解性:	溶于水、乙醇、乙醚。
主要用途:	用作有机合成中间体、溶剂。
稳定性和反应性	
稳定性:	稳定
禁配物:	强氧化剂、氧、过氧化物。
聚合危害:	不聚合
分解产物:	氮氧化物。
毒理学资料	
急性毒性:	33
亚急性与慢性毒性:	大鼠、狗和猴吸入 0.4~9.4mg/m ³ , 6 小时/天, 6 个月, 大鼠生长迟缓, 狗和猴有溶血, 骨髓母细胞数有变化。
致敏性:	
致突变性:	DNA 加合物: 人成纤维细胞 116 pmol。程序外 DNA 合成: 大鼠肺脏 1 umol/L。
致畸性:	大鼠孕后 6-15 天腹腔内给予最低中毒剂量 (TDL0) 50 mg/kg, 致眼、耳发育畸形。

致癌性:	美国工业卫生会议 (ACGIH): 动物致癌物。
其 他:	小鼠经口最低中毒剂量(TDL0): 100mg/kg(孕 8~12 天), 致畸胎阳性。
废弃处置	
废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规。
运输信息	
危险货物编号:	32183
UN 编号:	1244
包装类别:	I类包装
包装标志:	易燃液体。有毒品。
包装方法:	安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	铁路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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、过氧化物、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

(6) 甲苯

化学品中文名:	甲苯
化学品英文名:	methylbenzene
其他英文名:	Toluene
CAS:	108-88-3
危险性概述	

危险性类别:	第 3.2 类 中闪点液体。
侵入途径:	吸入。食入。经皮吸收。
健康危害:	对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒 短时间内吸入较高浓度本品表现为中枢神经系统麻醉作用，出现头晕，头痛，恶心，呕吐，胸闷，四肢无力，步态蹒跚，意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。呼吸道和眼结膜可有明显刺激症状。吸入肺内可引起肺炎、肺水肿和肺出血。可出现明显的心脏损害。慢性影响 长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皸裂、皮炎。
环境危害:	对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
急救措施	
皮肤接触:	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。
眼睛接触:	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
食入:	饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。
消防措施	
危险特性:	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物:	一氧化碳。
灭火方法:	用泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
灭火注意事项及措施:	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
泄漏应急处理	
应急行动:	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净

	的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
操作处置与储存	
操作注意事项：	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	
MAC(mg/m ³):	-
PC-TWA (mg/m ³) :	50[皮]
PC-STEEL (mg/m ³) :	100[皮]
TLV-C(mg/m ³):	-
TLV-TWA(mg/m ³):	188
TLV-STEEL(mg/m ³):	-
监测方法：	溶剂解吸-气相色谱法；热解吸-气相色谱法；直接进样-气相色谱法；无泵型采样--气相色谱法。
工程控制：	生产过程密闭，加强通风。
呼吸系统防护：	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，应该佩戴空气呼吸器。
眼睛防护：	戴化学安全防护眼镜。
身体防护：	穿防毒物渗透工作服。

手 防 护:	戴橡胶耐油手套。
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。
理化特性	
外观与性状:	无色透明液体, 有类似苯的芳香气味。
pH 值:	无资料
熔点(°C):	-94.9
沸点(°C):	110.6
相对密度(水=1):	0.87
相对蒸气密度(空气=1):	3.14
饱和蒸气压(kPa):	3.8(25°C)
燃烧热(kJ/mol):	3910.3
临界温度(°C):	318.6
临界压力(Mpa):	4.11
辛醇/水分配系数:	2.69
闪点(°C):	4
引燃温度(°C):	480
爆炸下限[% (V/V)]:	1.1
爆炸上限[% (V/V)]:	7.1
溶解性:	不溶于水, 可混溶于苯、醇、醚、等多数有机溶剂。
主要用途:	用于掺合汽油组成及作为生产甲苯衍生物、炸药、染料中间体、药物等的主要原料。
稳定性和反应性	
稳定性:	稳定

禁配物:	强氧化剂、酸类、卤素等。
聚合危害:	不聚合
毒理学资料	
急性毒性:	636
人经眼:	300ppm , 引起刺激
亚急性与慢性毒性:	大鼠、豚鼠吸入 390mg/m ³ , 8 小时/天, 90~127 天, 引起造血系统和实质性脏器改变。
致突变性:	微核试验: 小鼠经口 200mg/kg。细胞遗传学分析: 大鼠吸入 5400μg/m ³ /16 周(间歇)。 姐妹染色单体交换: 人吸入 252 ug/L/19Y。非程序 DNA 合成: 大肠杆菌 1 pph。
致畸性:	雌性大鼠孕后 7~20 天吸入最低中毒剂量 (TCLo) 1800 ppm,致中枢神经系统发育畸形。雌性小鼠孕后 6~15 天经口染毒最低中毒剂量 (TCLo) 8700mg/kg,致颅面部 (包括鼻、舌) 发育畸形。雌兔孕后 6~18 天吸入最低中毒剂量 (TCLo) 100 ppm/6H, 致泌尿生殖系统发育畸形。
致癌性:	
其 他:	大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0): 1.5g/m ³ /24 小时(孕 1~18 天用药), 致胚胎毒性和肌肉发育异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0): 500mg/m ³ /24 小时(孕 6~ 13 天用药), 致胚胎毒性。
废弃处置	
废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	用焚烧法处置。
废弃注意事项:	把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。
运输信息	
危险货物编号:	32052
UN 编号:	1294
包装类别:	II类包装
包装标志:	易燃液体。有毒品。
包装方法:	小开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 外普通木箱。

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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。
---------	--

(7) 氯苯

化学品中文名:	氯苯
其他中文名:	一氯化苯; 一氯代苯
化学品英文名:	chlorobenzene
其他英文名:	monochlorobenzene
CAS:	108-90-7
危险性概述	
危险性类别:	第 3.3 类 高闪点液体。
侵入途径:	吸入。食入。经皮吸收。
健康危害:	对中枢神经系统有抑制和麻醉作用;对皮肤和粘膜有刺激性。急性中毒 接触高浓度可引起麻醉症状,甚至昏迷。脱离现场,积极救治后,可较快恢复,但数日内仍有头痛、头晕、无力、食欲减退等症状。液体对皮肤有轻度刺激性,但反复接触,则起红斑或有轻度表浅性坏死。慢性中毒 常有眼痛、流泪、结膜充血;早期有头痛、失眠、记忆力减退等神经衰弱症状;重者引起中毒性肝炎,个别可发生肾脏损害。
环境危害:	对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	易燃,其蒸气与空气混合,能形成爆炸性混合物。
急救措施	
皮肤接触:	脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感,就医。
眼睛接触:	提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感,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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
食入：	饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。
消防措施	
危险特性：	易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与过氯酸银、二甲亚砷反应剧烈。
有害燃烧产物：	一氧化碳、氯化物。
灭火方法：	用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
灭火注意事项及措施：	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
泄漏应急处理	
应急行动：	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
操作处置与储存	
操作注意事项：	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃，保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	
MAC(mg/m ³):	-

PC-TWA (mg/m ³) :	50
PC-STEEL (mg/m ³) :	100*
TLV-C(mg/m ³):	-
TLV-TWA(mg/m ³):	46
TLV-STEEL(mg/m ³):	-
监测方法:	溶剂解吸-气相色谱法; 无泵型采样--气相色谱法。
工程控制:	密闭操作, 局部排风。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。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
理化特性	
外观与性状:	无色透明液体, 具有不愉快的苦杏仁味。
pH 值:	无资料
熔点(°C):	-45.2
沸点(°C):	131.7
相对密度(水=1):	1.11
相对蒸气密度(空气=1):	3.88
饱和蒸气压(kPa):	1.17(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	3100
临界温度(°C):	359.2

临界压力(Mpa):	4.52
辛醇/水分配系数:	2.89
闪点(°C):	29
引燃温度(°C):	638
爆炸下限[% (V/V)]:	1.3
爆炸上限[% (V/V)]:	11
溶解性:	不溶于水，溶于乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳、苯、等多数有机溶剂。
主要用途:	作为有机合成的重要原料。
稳定性和反应性	
稳定性:	稳定
禁配物:	强氧化剂、过氯酸银、二甲亚砷。
避免接触的条件:	
聚合危害:	不聚合
分解产物:	氯化物。
毒理学资料	
亚急性与慢性毒性:	大鼠、兔和豚鼠吸入 7h/d，每周 5 次，共 3 次，在 5g/m ³ 时见肺、肝和肾病理组织学改变，生长缓慢；2.4g/m ³ 时肝重略增，有轻微病理组织学改变；1g/m ³ 时未见异常。
致敏性:	
致突变性:	基因转化和有丝分裂重组：酿酒酵母 1000 ppm。微核试验：小鼠腹膜腔内给予 225 mg/kg/24H。细胞遗传学分析：小鼠腹膜腔内给予 1 gm/kg。哺乳动物体细胞突变：小鼠淋巴细胞 100 mg/L
致畸性:	大鼠孕后 6-15 天吸入最低中毒剂量（TCL0）75 ppm/6H，致肌肉骨骼系统发育畸形。大鼠孕后 6-15 天吸入最低中毒剂量（TCL0）210 ppm/6H，致肝胆管系统发育畸形。
废弃处置	
废弃物性质:	危险废物

废弃处置方法:	用焚烧法处置。与燃料混合后,再焚烧。焚烧炉排出的卤化氢通过酸洗涤器除去。
废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。
运输信息	
危险货物编号:	33546
UN 编号:	1134
包装类别:	III类包装
包装标志:	易燃液体。
包装方法:	小开口钢桶;安瓿瓶外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐)外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱。
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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋,防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置,禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

(8) 二硫化碳

化学品中文名:	二硫化碳
其他中文名:	
化学品英文名:	carbon disulfide
其他英文名:	Carbon bisulfide
CAS:	75-15-0
危险性概述	
危险性类别:	第 3.1 类 低闪点液体。
侵入途径:	吸入。食入。经皮吸收。
健康危害:	二硫化碳是损害神经和血管的毒物。急性中毒 轻度中毒表现为麻醉症状,出现头昏、头痛、眩晕、乏力、恶心、呕吐、步态蹒跚、欣快感、

	哭笑无常以及眼和上呼吸道粘膜刺激症状。重度中毒可呈短时间强烈兴奋状态，继之出现幻觉、谵妄、意识丧失、阵发性或强直性痉挛、体温下降、瞳孔对光反射迟钝或消失等急性中毒性脑病的临床表现，甚至呼吸衰竭死亡。急性中毒恢复后可能在一段时间内遗留头痛、失眠、多梦、乏力等神经衰弱综合征症状，个别伴有精神障碍。皮肤接触二硫化碳可引起局部红斑，甚至大疱。慢性中毒表现有神经衰弱综合征，植物神经功能紊乱，多发性周围神经病，中毒性脑病，中毒性神经病。眼底检查出现视网膜微动脉瘤。
环境危害：	C90。
燃爆危险：	极易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
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 20～30 分钟。如有不适感，就医。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。就医。
消防措施	
危险特性：	极易燃，其蒸气能与空气形成范围广阔的爆炸性混合物，接触热、火星、火焰或氧化剂易燃烧爆炸。受热分解产生有毒的硫化物烟气。与铝、锌、钾、氟、氯、迭氮化物等反应剧烈，有燃烧爆炸危险。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。
有害燃烧产物：	一氧化碳、氧化硫。
灭火方法：	用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
灭火注意事项及措施：	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。用水灭火无效。
泄漏应急处理	
应急行动：	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地

	下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。
操作处置与储存	
操作注意事项：	密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、胺类、碱金属接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项：	在室温下易挥发，因此容器内可用水封盖表面。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 29℃，保持容器密封。应与氧化剂、胺类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	
MAC(mg/m ³):	-
PC-TWA (mg/m ³):	5[皮]
PC-STEEL (mg/m ³):	10[皮]
TLV-C(mg/m ³):	-
TLV-TWA(mg/m ³):	31
TLV-STEEL(mg/m ³):	-
监测方法:	二乙胺分光光度法；溶剂解吸-气相色谱法。
工程控制:	密闭操作，局部排风。
呼吸系统防护:	可能接触其蒸气时，必须佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	戴化学安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。

手 防 护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
理化特性	
外观与性状:	无色或淡黄色透明液体, 有刺激性气味, 易挥发。
pH 值:	无资料
熔点(°C):	-111.5
沸点(°C):	46.3
相对密度(水=1):	1.26
相对蒸气密度(空气=1):	2.63
饱和蒸气压(kPa):	40(20°C)
燃烧热(kJ/mol):	1029.4
临界温度(°C):	280
临界压力(Mpa):	7.39
辛醇/水分配系数:	1.94
闪点(°C):	-30
引燃温度(°C):	90
爆炸下限[% (V/V)]:	1.3
爆炸上限[% (V/V)]:	50.0
溶解性:	不溶于水, 溶于乙醇、乙醚、等多数有机溶剂。
主要用途:	用于制造人造丝、杀虫剂、促进剂M、D, 也用作溶剂。
稳定性和反应性	
稳定性:	稳定

禁配物:	强氧化剂、胺类、碱金属。
避免接触的条件:	
聚合危害:	不聚合
分解产物:	氧化硫。
毒理学资料	
急性毒性:	1200
亚急性与慢性毒性:	家兔吸入 1.28g/m ³ , 5 个月, 引起慢性中毒; 0.5~0.6g/m ³ , 6.5 个月, 引起血清胆固醇增加。
致敏性:	
致突变性:	微生物致突变: 鼠伤寒沙门氏菌 100μg/皿。姐妹染色单体互换: 人类淋巴细胞 10200μg/L。
致畸性:	大鼠孕后 1-22 天吸入最低中毒剂量 (TCL0) 10mg/m ³ /8h, 致眼、耳发育畸形。大鼠孕后 1-21 天吸入最低中毒剂量 (TCL0) 100mg/m ³ /8h, 致颅面部 (包括鼻和舌部) 发育畸形。
致癌性:	
其 他:	男性吸入最低中毒浓度(TCL0): 40mg/m ³ (91 周), 引起精子生成变化。大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0): 100mg/m ³ /8 小时(孕 1~21 天用药), 引起死胎, 颅面部发育异常。
废弃处置	
废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。
废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规。
运输信息	
危险货物编号:	31050
UN 编号:	1131
包装类别:	I类包装
包装标志:	易燃液体。有毒品。

包装方法:	小开口铝桶；小开口厚钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项:	二硫化碳液面上应覆盖不少于该容器容积 1/4 的水。铁路运输采用小开口铝桶、小开口厚钢桶包装时，须经铁路局批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、胺类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

(9) 乙腈

化学品中文名:	乙腈
其他中文名:	甲基氰
化学品英文名:	acetonitrile
其他英文名:	methyl cyanide
CAS:	75-05-8
危险性概述	
危险性类别:	第 3.2 类 中闪点液体。
侵入途径:	吸入。食入。经皮吸收。
健康危害:	乙腈急性中毒发病较氢氰酸慢，可有数小时潜伏期。主要症状为衰弱、无力、面色灰白、恶心、呕吐、腹痛、腹泻、胸闷、胸痛；严重者呼吸及循环系统紊乱，呼吸浅、慢而不规则，血压下降，脉搏细而慢，体温下降，阵发性抽搐，昏迷。可有尿频、蛋白尿等。
环境危害:	对水体、土壤和大气可造成污染。
燃爆危险:	易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。
急救措施	
皮肤接触:	立即脱去污染的衣着，用流动清水或 5% 硫代硫酸钠溶液彻底冲洗。如出现中毒症状给予吸氧和吸入亚硝酸异戊酯，将亚硝酸异戊酯的安瓿放在手帕里或单衣内打碎放在面罩内使伤员吸入 15 秒，然后移去 15 秒，重复 5-6 次。口服 4-DMAP（4-二甲基氨基苯酚）1 片（180 毫克）和 PAP

	P（氨基苯丙酮）1 片（90 毫克）。如有不适感，就医。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。如果出现中毒症状，处理同皮肤接触。
食 入：	如伤者神志清醒，催吐，洗胃。如果出现中毒症状，处理同皮肤接触。
消防措施	
危险特性：	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。燃烧时有火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。
有害燃烧产物：	一氧化碳、氮氧化物、氰化氢。
灭火方法：	用抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。
灭火注意事项及措施：	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
泄漏应急处理	
应急行动：	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。
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。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（全面罩）、自给式呼吸器或通风式呼吸器，穿胶布防毒衣，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。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、酸类、碱类接触。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。

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 37℃，保持容器密封。应与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易（可）燃物、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
接触控制/个体防护	
MAC(mg/m ³):	-
PC-TWA (mg/m ³):	10
PC-STEEL (mg/m ³):	25*
TLV-C(mg/m ³):	-
TLV-TWA(mg/m ³):	67
TLV-STEEL(mg/m ³):	101
监测方法:	溶剂解吸-气相色谱法。
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。
呼吸系统防护:	可能接触毒物时，必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴空气呼吸器。
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护。
身体防护:	穿密闭型防毒服。
手 防 护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，彻底清洗。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。车间应配备急救设备及药品。作业人员应学会自救互救。
理化特性	
外观与性状:	无色液体，有刺激性气味。
pH 值:	无资料
熔点(°C):	-45.7
沸点(°C):	81.1

相对密度(水=1):	0.79
相对蒸气密度(空气=1):	1.42
饱和蒸气压(kPa):	13.33(27°C)
燃烧热(kJ/mol):	1264.0
临界温度(°C):	274.7
临界压力(Mpa):	4.83
辛醇/水分配系数:	-0.34
闪点(°C):	12.8
引燃温度(°C):	524
爆炸下限[% (V/V)]:	3.0
爆炸上限[% (V/V)]:	16.0
溶解性:	与水混溶, 溶于醇、等多数有机溶剂。
主要用途:	用于制维生素 B1 等药物, 及香料、脂肪酸萃取等。
稳定性和反应性	
稳定性:	稳定
禁配物:	酸类、碱类、强氧化剂、强还原剂、碱金属、硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐。
避免接触的条件:	
聚合危害:	不聚合
分解产物:	氮氧化物、氰化氢。
毒理学资料	
急性毒性:	175
亚急性与慢性毒性:	猫吸入其蒸气 7mg/m ³ , 4 小时/天, 共 6 个月, 在染毒后 1 个月, 条件反射开始破坏。病理检查见肝、肾和肺病理改变。

致敏性:	
致突变性:	性染色体缺失和不分离: 酿酒酵母菌 47600ppm。姐妹染色单体交换: 仓鼠卵巢 5 gm/L。
致畸性:	仓鼠孕后 8 天吸入最低中毒剂量 (TCLo) 5000 ppm/1H, 致中枢神经系统发育畸形。仓鼠孕后 8 天吸入最低中毒剂量 (TCLo) 8000 ppm/1H, 致肌肉骨骼系统发育畸形。
致癌性:	美国工业卫生会议 (ACGIH): 未分类为人类致癌物。
其 他:	仓鼠经口最低中毒剂量(TDL0): 300mg/kg(孕 8 天), 引起肌肉骨骼发育异常。
废弃处置	
废弃物性质:	危险废物
废弃处置方法:	用焚烧法处置。焚烧炉排出的氮氧化物通过洗涤器除去。
废弃注意事项:	处置前应参阅国家和地方有关法规。把倒空的容器归还厂商或在规定场所掩埋。
运输信息	
危险货物编号:	32159
UN 编号:	1648
包装类别:	II类包装
包装标志:	易燃液体。
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶 (罐) 外普通木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽 (罐) 车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、还原剂、酸类、碱类、易燃物或可燃物、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。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。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

(10) 甲醛

品名	甲醛	危险化学品编号	83012		危险标记	20(腐蚀品)
理化性质	分子式	CH ₂ O	分子量	30.03	熔点	-92

	沸点	-19.4	相对密度	0.82 (水=1)	蒸汽压	50℃
	外观气味	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				
稳定性和危险性	其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ 800mg/kg(大鼠经口)，2700mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 590mg/m ³ (大鼠吸入)；人吸入 60～120mg/m ³ ，发生支气管炎、肺部严重损害；人吸入 12～24mg/m ³ ，鼻、咽粘膜严重灼伤、流泪、咳嗽；人经口 10～20ml，致死。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 50～70mg/m ³ ，1 小时/天，3 天/周，35 周，发现气管及支气管基底细胞增生及生化改变；人吸入 20～70mg/m ³ ×长时间，食欲丧失、体重减轻、无力、头痛、失眠；人吸入 12mg/m ³ ×长期接触，嗜睡、无力、头痛、手指震颤、视力减退。 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 4mg/L。哺乳动物体细胞突变：人淋巴细胞 130umol/L。姊妹染色体交换：人淋巴细胞 37pph。 生殖毒性：大鼠经口最低中毒剂量(TDL ₀)：200mg/kg(1 天，雄性)，对精子生存有影响。大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：12ug/m ³ ，24 小时(孕 1～22 天)，引起新生鼠生化和代谢改变。致癌性：IARC 致癌性评论：动物阳性；人类不明确。					
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。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔和消化道，可致死。 慢性影响：长期低浓度接触甲醛蒸气，可出现头痛、头晕、乏力、两侧不对称感觉障碍和排汗过盛以及视力障碍。本品能抑制汗腺分泌，长期接触可致皮肤干燥皲裂。					
应急处理处置方法	一、泄漏应急处理 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。 二、防护措施 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿相应的防护服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，彻底清洗。注意个人清洁卫生。进行就业前和定期的体检。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。 三、急救措施					

	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。或用 2%碳酸氢溶液冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，洗胃。就医。
灭火方法	雾状水、砂土、泡沫、二氧化碳。
主要用途	是一种重要的有机原料，也是炸药、染料、医药、农药的原料，也作杀菌剂、消毒剂等

(10) 二氯甲烷

品名	二氯甲烷	危险化学品 品编号	61552		爆炸极限	13～23%
理化 性 质	分子式	H ₂ CCl ₂	分子量	84.94	熔点	-96.7℃
	沸点	39.8℃	相对密度	1.33	蒸气压	30.55kPa(10℃)
	外观气味	无色透明液体，有芳香气味				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、乙醚				
稳定性和 危险性	遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气					
毒理学 资料	毒性：经口属中等毒性 急性毒性：LD ₅₀ 1600～2000mg/kg(大鼠经口)；LC ₅₀ 56.2g/m ³ ，8 小时(小鼠吸入)；小鼠吸入 67.4g/m ³ ×67 分钟，致死；人经口 20～50mL，轻度中毒；人经口 100～150mL，致死；人吸入 2.9～4.0g/m ³ ，20 分钟后眩晕 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 4.69g/m ³ ，8 小时/天，75 天，无病理改变。暴露时间增加，有轻度肝萎缩、脂肪变性和细胞浸润 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 5700ppm。DNA 抑制：人成纤维细胞 5000ppm/小时(连续) 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)1250ppm(7 小时，孕 6～15 天)，引起肌肉骨骼发育异常，泌尿生殖系统发育异常 致癌性：IARC 致癌性评论：动物阳性，人类不明确。					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品有麻醉作用，主要损害中枢神经和呼吸系统。人类接触的主要途径是吸入。已经测得，在室内的生产环境中，当使用二氯甲烷作除漆剂时，有高浓度的二氯甲烷存在。一般人群通过周围空气、饮用水和食品的接触，剂量要低得多。据估计，在二氯甲烷的世界产量中，大约 80%被释放到大气中去，但是由于该化合物光解的速率很快，使之不可能在大气中蓄积。其初始降解产物为光气和一氧化碳，进而再转变成二氧化碳和盐酸。当二氯甲烷存在于地表水中时，其大部分将蒸发。有氧存在时，则易于生物降解，因而生物蓄积似乎不大可能。但对其在土壤中的行为尚须测定。					
环境化学 性质	在大气中它仅以气态的形式存在，它可以被光化学催化所诱发的羟基游离基所降解，其相应的半衰期为 119 天。它不易直接进行光解，在土壤中，它具有较大的迁移性，也可以从湿或干的土壤表面通过挥发转移至大气中去。在土壤中，它可以进行生物降解过程。在水体中，它不易吸附于悬浮固体及沉积物上，在自然界中它可以进行生物降解，但与挥发过程相比速					

	度要慢得多。水体表面的挥发过程相关半衰期，在模拟河流及湖泊中分别为 1 小时及 4 天。生物富集性较弱。在好氧条件下，二氯甲烷可以在 6 小时及 7 天的期间可以完全生物降解。在厌氧条件下 86~92%的二氯甲烷可以转化成二氧化碳。
主要用途	用作树脂及塑料工业的溶剂

(11) 氯化亚砷

品名	氯化亚砷	别名	亚硫酰(二)氯；二氯氧化硫		英文名	thionyl chloride ; sulfurous oxychloride
理化性质	分子式	Cl ₂ OS	分子量	118.96	熔点	-105℃
	沸点	78.8℃	蒸汽压		13.3kPa(21.4℃)	
	CAS 号	7719-09-7	外观性状		淡黄色至红色、发烟液体，有强烈刺激气味	
	溶解性	可混溶于苯、氯仿、四氯化碳等				
稳定性和危险性	稳定。危险特性：本品不燃，遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能主生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性。 燃烧(分解)产物：硫化氢、氯化氢、氯气					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用，可引起灼伤。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐					
毒理性	急性毒性：LC ₅₀ 2435mg/m ³ (大鼠吸入) 刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激					
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。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。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；在专家指导下清除					
急救措施	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。 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。 灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：二氧化碳、砂土。禁止用水					
防护措施	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(全面罩)或隔离式呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，佩戴自给式呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 防护服：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣					
主要用途	用于有机合成、农药及医药					

(12) DMF

品名	DMF	别名	N,N-二甲基甲酰胺	蒸气压	3.46kPa/60℃ 闪点：58℃
理化性质	分子式	C ₃ H ₇ NO		相对密度	(水=1)0.94
	分子量	73.10	熔 点-61℃		沸点：152.8℃
	溶解性	与水混溶，可混溶于多数有机溶剂			
	外观与性状	无色液体，有微弱的特殊臭味			
危险性	稳定 危险特性：易燃，遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物(如四氯化碳)能发生剧烈反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氧化氮。				
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：急性中毒：主要有眼和上呼吸道刺激症状、头痛、焦虑、恶心、呕吐、腹痛、便秘等。肝损害一般在中毒数日后出现，肝脏肿大，肝区痛，可出现黄疸。经皮肤吸收中毒者，皮肤出现水泡、水肿、粘糙，局部麻木、瘙痒、灼痛。 慢性影响：有皮肤、粘膜刺激，神经衰弱综合征，血压偏低。尚有恶心、呕吐、胸闷、食欲不振、胃痛、便秘及肝功能变化。				
毒理学资料	毒性：低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 400mg/kg(大鼠经口)；4720mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 9400mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)；人吸入 30～60ppm，消化道症状，肝功可异常，有黄疸，尿胆原增加，蛋白尿；人吸入 10～20ppm(有时 30ppm)，头痛，食欲不振，恶心，肝功和心电图正常。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 2500mg/m ³ ,6 小时/天，5 天，80%死亡，肝肺有病变；人吸入 5.1～49mg/m ³ ×3 年，神衰症候群，血压偏低，肝功能变化。				
应急措施	急救措施	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：饮足量温水，催吐，就医。			
	防护措施	灭火方法：灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。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。			
	防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。			
	措施	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿化学防护服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。			
用途	主要用作工业溶剂，医药工业上用于生产维生素、激素，也用于制造杀虫脒				

(13) 氯化氢

品名	氯化氢	CAS 号	7647-01-0		爆炸极限	--
理化性质	分子式	HCl	分子量	36.46	熔点	-114.2°C
	沸点	-85.0°C	相对密度	(水=1)1.19	蒸气压	4225.6kPa(20°C)
	外观气味	无色有刺激性气味的气体				

	溶解性	易溶于水
毒理学性质	急性毒性: LD ₅₀ 400mg/kg(兔经口); LC ₅₀ 4600mg/m ³ , 1 小时(大鼠吸入)	
稳定性和危险性	稳定性: 稳定 危险性: 本品不会燃烧, 但可助燃。一般可燃物大都能在氯气中燃烧, 一般易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。氯气能与许多化学品如乙炔、松节油、乙醚、氨、燃料气、烃类、氢气、金属粉末等猛烈反应发生爆炸或生成爆炸性物质。它几乎对金属和非金属都有腐蚀作用 燃烧(分解)产物: 氯化氢	
健康危害	侵入途径: 吸入 健康危害: 本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用 急性中毒: 出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热 慢性影响: 长期较高浓度接触, 可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 小泄漏时隔离 150 米, 大泄漏时隔离 300 米, 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 废弃物处置方法: 建议废料用碱液-石灰水中和, 生成氯化钠和氯化钙, 用水稀释后排放, 从加工过程的废气中回收氯化氢	
防护措施	呼吸系统防护: 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 眼睛防护: 必要时, 戴化学安全防护眼镜 身体防护: 穿化学防护服 手防护: 戴橡胶手套 其它: 工作毕, 淋浴更衣。保持良好的卫生习惯	
急救措施	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 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医 灭火方法: 本品不燃。但与其它物品接触引起火灾时, 消防人员须穿戴全身防护服, 关闭火场中钢瓶的阀门, 减弱火势, 并用水喷淋保护去关闭阀门的人员。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处	
主要用途		制染料、香料、药物、各种氯化物及腐蚀抑制剂

(14) 异丙醇

品名	2-丙醇	别名	异丙醇	蒸气压	4.40kPa/20°C 闪点: 12°C
理化	分子式	C ₃ H ₈ O		相对密度	相对密度(水=1)0.79

性质	分子量	60.10	熔 点-88.5℃	沸点：80.3℃
	溶解性	溶于水、醇醚、苯、氯仿等多数有机溶剂		
	外观与性状	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味		
危险性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。			
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。口服可致恶心、呕吐、腹痛、腹泻、倦睡、昏迷甚至死亡。长期皮肤接触可致皮肤干燥、皲裂。			
毒理学资料	毒毒性：属微毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 5045mg/kg(大鼠经口)；12800mg/kg(兔经皮)；人吸入 980mg/m ³ ×3～5 分钟，眼鼻粘膜轻度刺激；人经口 22.5ml 头晕、面红，吸入 2～3 小时后头痛、恶心。 亚急性和慢性毒性：大鼠吸入 1.0ppm×24 小时/日×3 个月，肝、肾功能异常；大鼠吸入 8.4ppm×24 小时/日×3 个月，肝、肾严重损害。 致突变性：细胞遗传学分析：制酒酵母菌 200mmol/管。 致癌性：小鼠吸入 3000ppm×3～7 小时/日×5 日/周×5～8 月肿瘤发病率增高			
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即 进行人工呼吸。就医。 食入：洗胃。就医。		
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。保持良好的卫生习惯。		
用途	是重要的化工产品和原料。主要用于制药、化妆品、塑料、香料、涂料等			

(16) 乙酸乙酯

品名	乙酸乙酯	别名	醋酸乙酯		英文名	ethyl acetate; acetic ester
理化性质	分子式	C ₄ H ₈ O ₂	分子量	88.10	熔点	-83.6℃
	CAS 号	141-78-6	相对密度		相对密度(水=1)0.90；相对密度(空气=1)3.04	
	蒸汽压	13.33kPa/27℃	闪点		-4℃	
	沸点	77.2℃	溶解性		微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂	
	外观与性状		无色澄清液体，有芳香气味，易挥发			
危险性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧					

	化剂接触会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼、鼻、咽喉有刺激作用。高浓度吸入可引起进行性麻醉作用，急性肺水肿，肝、肾损害。持续大量吸入，可致呼吸麻痹。误服者可产生恶心、呕吐、腹痛、腹泻等。有致敏作用，因血管神经障碍而致牙龈出血；可致湿疹样皮炎。 慢性影响：长期接触本品有时可致角膜混浊、继发性贫血、白细胞增多等	
毒理学资料	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD₅₀5620mg/kg(大鼠经口)；4940mg/kg(兔经口)；LC₅₀5760mg/m³，8小时(大鼠吸入)；人吸入 2000ppm×60 分钟，严重毒性反应；人吸入 800ppm，有病症；人吸入 400ppm 短时间，眼、鼻、喉有刺激。 亚急性和慢性毒性：豚鼠吸入 2000ppm，或 7.2g/m³，65 资助接触，无明显影响；兔吸入 16000mg/m³×1 小时/日×40 日，贫血，白细胞增加，脏器水肿和脂肪变性。 致突变性：性染色体缺失和不分离：啤酒酵母菌 24400ppm。细胞遗传学分析：仓鼠成纤维细胞 9g/L。	
安全防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。	
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

(17) 4-二甲氨基吡啶

品名	4-二甲氨基吡啶	别名	N,N-二甲基-4-吡啶胺		英文名	4-Dimethylaminopyridine
理化	分子式	C7H10N2	分子量	122.17	熔点	113~114℃
	沸点	211℃	相对密度	0.906 g/cm3	蒸气压	/

性质	外观与性状	白色结晶粉末
	溶解性	难溶于水（7.6）、己烷、环己烷，溶于乙醇、苯、氯仿、甲醇、乙酸乙酯、丙酮、乙酸和二氯乙烷
稳定性和危险性	稳定；对皮肤有刺激性和腐蚀性	
毒理学资料	急性毒性：大鼠经口 LD50: 250mg/kg；小鼠经口 LD50: 470mg/kg；兔经皮 LD50: 90mg/kg	
主要用途	化学合成的新型高效催化剂	

(18) 正庚烷

品名	正庚烷	别名	庚烷	蒸气压	5.33kPa/22.3℃ 闪点：-4℃
理化性质	分子式	C ₇ H ₁₆		相对密度	相对密度(水=1)0.68；相对密度(空气=1)3.45
	分子量	100.21	熔 点-90.5℃	沸点：98.5℃	
	溶解性	不溶于水，溶于醇，可混溶于乙醚、氯仿			
	外观与性状	无色易挥发液体			
危险性	稳定 危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品有麻醉作用和刺激性。 急性中毒：吸入本品蒸气可引起眩晕、恶心、厌食、欣快感和步态蹒跚，甚至出现意识丧失和木僵状态。对皮肤有轻度刺激性。 慢性影响：长期接触可引起神经衰弱综合征。少数人有轻度中性白细胞减少，消化不良。				
毒理学资料	毒性：属低毒类。 急性毒性：LD ₅₀ 222mg/kg(小鼠静脉)；LC ₅₀ 7500mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)； LC75g/m ³ ×2 小时(小鼠吸入)；人吸入 20.45g/m ³ ×15 分钟，恶心、厌食、步态不稳；人吸入 20.45g/m ³ ×4 分钟，明显眩晕；人吸入 0.93g/m ³ ，刺激				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度较高时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴乳胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触			
用途	用作辛烷值测定的标准、溶剂，以及用于有机合成，实验试剂的制备				

(19) 叔丁基氯

品名	叔丁基氯	别名	氯代叔丁烷	蒸气压	10.57kPa/20℃ 闪点: -12℃
理化性质	分子式	(CH3)3CCl		相对密度	0.851g/mL at 25℃
	分子量	92.57	熔 点-26℃	沸点: 52℃	
	溶解性	不溶于水, 与乙醇、乙醚混溶。			
	外观与性状	无色液体			
危险性	稳定 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。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳、氯化氢。				
健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害: 本品加热分解时, 可产生光气, 应注意。吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害。				
毒理学资料	急性毒性: LD502670mg/kg(大鼠经口)				
应急措施	急救措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容; 用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。			
	防护措施	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救可撤离时, 佩戴隔离式呼吸器。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。 身体防护: 穿防静电工作服。 手防护: 戴乳胶手套。 其它: 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕, 淋浴更衣。注意个人卫生。			
用途	用于有机合成及用作溶剂				

(20) 四氢呋喃

品名	四氢呋喃	别名	氧杂环戊烷	蒸气压	15.20kPa/15℃ 闪点: -20℃
理化性质	分子式	C ₄ H ₈ O		相对密度	相对密度(水=1)0.89; 相对密度(空气=1)2.5
	分子量	72.11	熔 点-108.5℃	沸点: 65.4℃	
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等多数有机溶剂			
	外观与性状	无色易挥发液体, 有类似乙醚的气味			
危险性	稳定 危险特性: 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会				

	引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	
健康危害	健康危害：本品具有刺激和麻醉作用。吸入后引起上呼吸道刺激、恶心、头晕、头痛和中枢神经系统抑制。能引起肝、肾损害。液体或高浓度蒸气对眼有刺激性。	
毒理学资料	毒性：吸入为微毒类，经口属低毒类。 急性毒性：LD₅₀2816mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀61740mg/m³，3 小时(大鼠吸入)；人经口 50mg/kg 最小致死浓度。 致突变性：DNA 损伤：哺乳动物淋巴细胞 100mmol/L。	
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。必要时，建议佩戴自给式呼吸器。 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。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
用途	用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂	

(21) 乙酸

品名	乙酸	英文名	Acetic acid			
理化性质	别名	醋酸；冰醋酸	CAS		64-17-9	
	分子式	C ₂ H ₄ O ₂	分子量	60.05	熔点	16.7℃
	沸点	118.1℃	相对密度	相对密度(水=1)1.05；相对密度(空气=1)2.07	闪点	39℃
	蒸气压	1.52kPa/20℃	外观气味	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				
	危险标记	20(酸性腐蚀品)				
稳定性和危险性	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入后对鼻、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。					
毒理学	毒性：属低毒类。					

资料	急性毒性: LD ₅₀ 3530mg/kg(大鼠经口); 1060mg/kg(兔经皮); LC ₅₀ 5620ppm, 1 小时(小鼠吸入); 人经口 1.47mg/kg, 最低中毒量, 出现消化道症状; 人经口 20~50g, 致死剂量。 亚急性和慢性毒性: 人吸入 200~490mg/m ³ ×7~12 年, 有眼睑水肿, 结膜充血, 慢性咽炎, 支气管炎。 致突变性: 微生物致突变: 大肠杆菌 300ppm(3 小时)。姊妹染色单体交换: 人淋巴细胞 5mmlo/L。 生殖毒性: 大鼠经口最低中毒剂量(TDL ₀): 700mg/kg(18 天, 产后), 对新生鼠行为有影响。 大鼠睾丸内最低中毒剂量(TDL ₀): 400mg/kg(1 天, 雄性), 对雄性生育指数有影响。	
应急措施	急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 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。呼吸困难时给输氧。给予 2-4% 碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入: 误服者给饮大量温水, 催吐。就医。 灭火方法: 雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。
	泄漏处置	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 切断火源。建议应急处理人员戴自给式呼吸器, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 在确保安全情况下堵漏。喷水雾能减少蒸发但不要使水进入储存容器内。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收, 然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 利用围堤收容, 然后收集、转移、回收或无害处理后废弃
主要用途	用于制造醋酸盐、醋酸纤维素、医药、颜料、酯类、塑料、香料	

(22) 乙醛

品名	乙醛	别名	醋醛	蒸气压	98.64kPa/20℃ 闪点：-39℃
理化性质	分子式	C ₂ H ₄ O		相对密度	相对密度(水=1)1.14(-183℃)；相对密度(空气=1)1.43
	分子量	44.05	熔 点-123.5℃	沸点：20.8℃	
	溶解性	溶于水，可混溶于乙醇、乙醚			
	外观与性状	无色液体，有强烈的刺激臭味			
危险性	稳定 危险特性：极易燃，甚至在低温下的蒸气也能与空气形成爆炸性混合物，遇火星、高温、氧化剂、易燃物、氨、硫化氢、卤素、磷、强碱、胺类、醇、酮、酐、酚等有燃烧爆炸的危险。在空气中久置后能生成具有爆炸性的过氧化物。受热可能发生剧烈的聚合反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。				
健康危害	健康危害：低浓度引起眼、鼻及上呼吸道刺激症状及支气管炎。高浓度吸入尚有麻醉作用。表现有头痛、嗜睡、神志不清及支气管炎、肺水肿、腹泻、蛋白尿、肝和心肌脂肪性变。可致死。误服出现胃肠道刺激症状、麻醉作用及心、肝、肾损害。对皮肤有致敏性。反复接触蒸气引起皮炎、结膜炎。				

毒理学资料	毒性：属微毒类。 急性毒性：LD₅₀1930mg/kg(大鼠经口)；LC₅₀37000mg/m³，1/2 小时(大鼠吸入) 致突变性：微粒体致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10μl/皿。姊妹染色单体交换：人淋巴细胞 40μmol/L。 生殖毒性：小鼠静脉最低中毒剂量(TDL₀)：120mg/kg(孕后 7~9 天用药)，胚泡植入后死亡率增高，对胎鼠有毒性。	
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。灭火方法：遇到大火，消防人员须在有防爆掩蔽处操作。抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。
	防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
用途	用于制造醋酸、醋酐和合成树脂	

(23) 丙酮

品名	丙酮	别名	二甲基酮、二甲酮、醋酮、木酮		英文名	Propanone/Acetone
理化性质	分子式	CH ₃ COCH ₃	分子量	58.08	CAS 号	67-64-1
	熔点	-94.9℃	沸点	56.53℃		
	相对密度	0.788（水=1）		蒸汽压	53.32kPa（39.5℃）	
	闪点	-20℃	外观气味	常温下无色液体，特殊性辛辣气味		
	溶解性	易溶于水和甲醇、乙醇、 <u>乙醚</u> 、氯仿、 <u>吡啶</u> 等有机溶剂。易燃、易挥发，化学性质较活泼				
稳定性和危险性	引燃温度 465℃，爆炸极限（V/V）：2.5-13.0%					
毒理学资料	LD ₅₀ :5800mg/kg(大鼠经口); 20000mg/kg(兔经皮)					
健康危害	健康危害:急性中毒主要表现为对中枢神经系统的麻醉作用，出现乏力、恶心、头痛、头晕、易激动。重者发生呕吐、气急、痉挛，甚至昏迷。对眼、鼻、喉有刺激性。口服后，先有口唇、咽喉有烧灼感，后出现口干、呕吐、昏迷、酸中毒和酮症。 慢性影响:长期接触该品出现眩晕、灼烧感、咽炎、支气管炎、乏力、易激动等。皮肤长期反复接触可致皮炎					

应急措施	急救措施	皮肤接触:脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。 食入:饮足量温水,催吐。就医
	泄漏处置	应急处理:迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏:用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗,洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖,降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置
操作注意事项	密闭操作,全面密封。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具(半丙酮面罩),戴安全防护眼镜,穿防静电工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂、碱类接触。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质	
主要用途	丙酮在工业上主要作为溶剂用于炸药、塑料、橡胶、纤维、制革、油脂、喷漆等行业中,也可作为合成烯酮、醋酐、碘仿、聚异戊二烯橡胶、甲基丙烯酸甲酯、氯仿、环氧树脂等物质的重要原料	

(24) 环己酮

品名	环己酮	别名	/	蒸气压	1.33kPa/38.7℃	闪点: 43℃
理化性质	分子式	C6H10O		相对密度	相对密度(水=1)0.85; 相对密度(空气=1)3.7	
	分子量	98.14	熔 点: -45℃	沸点: 115.6℃		
	溶解性	微溶于水, 可混溶于醇、醚、苯、丙酮等多数有机溶剂				
	外观与性状	无色或浅黄色透明液体, 有强烈的刺激性臭味				
危险性	危险特性: 易燃, 遇高热、明火有引起燃烧的危险。与氧化剂接触会猛烈反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物: 一氧化碳、二氧化碳。					
健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。健康危害: 本品具有麻醉和刺激作用。液体对皮肤有刺激性; 眼接触有可能造成角膜损害。慢性影响: 长期反复接触可致皮炎。					
应急措施	急救措施	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。				

		吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴防苯耐油手套。 其它：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。
用途	主要用于制造己内酰胺和己二酸，也地优良的溶剂	

(25) 硫酸

品名	浓硫酸	CAS 号	7664-93-9		英文名	Sulfuricacid
理化性质	分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98	熔点	10.5
	沸点	330	相对密度		(水=1)1.83；(空气=1)3.4	
	稳定性	--	溶解性		可以与水以任意比互溶	
	外观与性状		纯品为无色透明油状液体，无臭，具有强氧化性、脱水性、强酸腐蚀性			
危险性	第 8.1 类酸性腐蚀品					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、皮肤接触。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、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。					
毒理学资料	LD₅₀: 2140mg/kg（大鼠经口） LC₅₀: 510mg/m³ 2h（大鼠吸入）；320mg/m³ 2h（小鼠吸入）					
安全防护措施	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，应该佩戴氧气呼吸器。				
	眼睛防护	呼吸系统中已作防护。				
	身体防护	穿橡胶耐酸碱服。				
	手防护	戴橡胶耐酸手套。				
	其他	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，应淋浴更衣，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				
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗，就医。				

		眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给与 2%-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入，就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐，立即就医。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，建议应急处理人员佩戴自给正压呼吸器，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，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水系统； 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。

(26) 过氧乙酸

品名	过氧乙酸	别名	过乙酸；过醋酸；过氧化乙酸； 乙酰过氧化氢		闪点	41℃
理化性质	分子式	C ₂ H ₄ O ₃	分子量	76.05	熔点	0.1℃
	沸点	105℃	相对密度	(水=1) 1.15	蒸气压	2.67/25℃
	外观气味	无色液体，具有强烈刺激性气味，一般商品为 35%的醋酸稀释溶液				
	溶解性	溶于水，溶于乙醇、乙醚、硫酸				
毒理学性质	急性毒性：是皮肤和眼的腐蚀剂。LD ₅₀ 1540mg/kg(大鼠经口)； 1410mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ 450mg/m ³ (大鼠吸入) 致癌性：小鼠经皮最低中毒剂量(TDL ₀)： 21g/kg(26 周，间歇)，疑致肿瘤，致皮肤肿瘤。					
稳定性和危险性	危险特性：易燃，加热至 100℃时即猛烈分解，遇火或受热、受震都可起爆。与还原剂、促进剂、有机物、可燃物等接触剧烈反应，有燃烧爆炸的危险。有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					
健康危害	侵入途径：吸入、食入、以皮吸收。 健康危害：本品对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道有强烈刺激作用。吸入后可引起喉、支气管的炎症、水肿、痉挛及化学性肺炎、肺水肿。接触后可引起灼烧感、咳嗽、喘息、气短、头痛、恶心及呕吐。					
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，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用惰性、潮湿的不燃材料混合吸收。收入金属容器内。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，收集回收或运至废物处理场所处置。					
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面具(全面罩)。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴橡胶手套。					

	其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。定期体检。
急救措施	皮肤接触：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。 灭火方法：消防人员须在有防爆掩蔽处操作。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。遇大火切勿轻易接近。在物料附近失火，须用水保持容器冷却。
主要用途	用于漂白、催化剂、氧化剂及环氧化作用，也用作消毒剂

(27) 一氧化碳

品名	一氧化碳	CAS 号	630-08-0		英文名	carbon monoxide
理化性质	分子式	CO	分子量	28.01	闪点	<-50℃
	沸点	-191.4℃		蒸汽压	309kPa/-180℃	
	熔点	-199.1℃		相对密度	相对密度(水=1)0.79； （空气=1)0.97	
	外观气味	无色无臭气体				
	溶解性	微溶于水，溶于乙醇、苯等多种有机溶剂				
稳定性和危险性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，与空气混合物爆炸限 12～75% 。 燃烧(分解)产物:二氧化碳					
毒理学资料和健康危害	毒性:一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧 急性中毒:轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力 中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷 重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。 慢性影响:长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害 急性毒性: 大鼠吸入 LC ₅₀ 2069mg/m ³ ，4 小时；小鼠吸入 LC ₅₀ : 2799mg/m ³ ，4 小时 亚急性和慢性毒性:大鼠吸入 0.047～0.053mg/L，4～8 小时/天，30 天，出现生长缓慢，血红蛋白及红细胞数增高，肝脏的琥珀酸脱氢酶及细胞色素氧化酶的活性受到破坏。猴吸入 0.11mg/L，经 3～6 个月引起心肌损伤 生殖毒性:大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀):150ppm(24 小时，孕 1～22 天)，引起心血管(循环)系统异常。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀):125ppm(24 小时，孕 7～18 天)，致胚胎毒性					
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩带自吸过渡式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩带空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器				
	眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜				
	身体防护	穿防静电工作服				
	手防护	戴一般作业防护手套				
	其他	工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体验。避免高浓度吸入。进入罐				

		限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护
应急措施	急救措施	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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医 灭火方法: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
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。	
主要用途	主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，用作精炼金属的还原剂	

 (28) SO₂

品名	二氧化硫	别名	亚硫酸酐		英文名	Sulfuric acid
理化性质	分子式	SO ₂	分子量	64	熔点	-75.5℃
	沸点	-10℃	相对密度		(水=1)1.43; (空气=1)2.26	
	稳定性	稳定	蒸汽压		338.42kPa/21.1℃	
	CAS 号	7446-09-5	溶解性		溶于水、乙醇	
	外观与性状	无色气体，具有窒息性特臭				
危险性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧(分解)产物：氧化硫。					
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。 急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽喉灼痛等；严重中毒可在数小时 内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。 慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。					
毒理学资料	急性毒性：LC ₅₀ 6600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入) 刺激性：家兔经眼：6ppm/4 小时，32 天，轻度刺激。 致突变性：DNA 损伤：人淋巴细胞 5700ppb。DNA 抑制：人淋巴细胞 5700ppb。 生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：4mg/m3，24 小时(交配前 72 天)，引起月经周期改变或失调，对分娩有影响，对雌性生育指数有影响。小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：25ppm(7 小时)，(孕 5-15 天)，引起胚胎毒性。 致癌性：小鼠吸入最低中毒浓度(TCL0)：500ppm(5 分钟)，30 周(间歇)，疑致肿瘤。					
安全	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤				

防护措施		离时，建议佩戴自给正压式呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿聚乙烯防毒服。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
应急措施	急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。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。
	泄漏处置	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 150 米，大泄漏时隔离 450 米，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。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。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，用一捕捉器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
用途	用于制造硫酸和保险粉等	

(29) 二氧化氮

品名	二氧化氮	别名	四氧化二氮		英文名	nitrogen dioxide
理化性质	分子式	NO ₂	分子量	46.01	熔点	-9.3℃
	沸点	22.4℃	相对密度		(水=1)1.45；(空气=1)3.2	
	稳定性	稳定	溶解性		溶于水	
	CAS 号	10102-44-0	外观与性状		黄褐色液体或气体，有刺激性气味	
危险性	本品不燃烧，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧。 燃烧(分解)产物：氮氧化物。					
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：氮氧化物主要损害呼吸道。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎。 慢性影响：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。个别病例出现肺纤维化。可引起牙齿酸蚀症。					
毒理学资料	急性毒性：LC ₅₀ 126mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入) 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 6ppm。哺乳动物体细胞突变：大鼠吸入 15ppm(3 小时)，连续。					

	生殖毒性：大鼠吸入最低中毒浓度(TCL ₀)：8.5μg/m ³ ，24 小时(孕 1-22 天)，引起胚胎毒性和死胎。	
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。
	眼睛防护	呼吸系统防护中已作防护。
	身体防护	穿胶布防毒衣。
	手防护	戴橡胶手套。
	其他	工作现场禁止吸烟、进食和饮水。保持良好的卫生习惯。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳、禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。
	泄漏处置	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。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。若是气体，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。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气。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。
用途	用于制硝酸、硝化剂、氧化剂、催化剂、丙烯酸酯聚合抑制剂等	

天然气（甲烷）

中文名称	天然气	英文名称	Natural gas
分子式		外观与性状	无色、无臭气体
引燃温度	482-632℃	沸点	-160℃
稳定性	稳定	危险标记	第 2.1 类 易燃气体
密度	相对密度（水=1）约 0.45（液化）		
溶解性	溶于水		
外观性状	无色、无臭气体	主要用途	是重要的有机化工原料，亦是优良的燃料。
危险性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综		

	合征。	
安全防护措施	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。
	呼吸系统防护	高浓度环境中，佩带供气式呼吸器。
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服。
	手防护	必要时戴防护手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护
应急措施	急救措施	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
	储存注意事项	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。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）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
	灭火方法	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。雾状水、泡沫、二氧化碳。