

玉门千华制药有限公司  
**环境风险评估报告**

(2022 版)

编制单位：甘肃创翼检测科技有限公司

玉门千华制药有限公司



## 目 录

<b>1. 前 言</b> .....	<b>1</b>
<b>2. 总 则</b> .....	<b>2</b>
2.1 编制原则 .....	2
2.2 编制依据 .....	2
2.2.1 法律法规、政策 .....	2
2.2.2 技术指南、标准规范 .....	3
2.2.3 其他文件 .....	3
2.3 公司突发环境事件风险评估程序 .....	4
<b>3. 资料准备与环境风险识别</b> .....	<b>5</b>
3.1 企业基本信息 .....	5
3.1.1 单位概况 .....	5
3.1.2 自然环境概况 .....	5
3.1.3 环境功能区划及环境质量现状 .....	8
3.2 环境风险受体情况 .....	10
3.3 涉及环境风险物质情况 .....	11
3.3.1 原辅材料储备情况 .....	11
3.3.2 产品方案 .....	13
3.3.3 主要生产设备以及罐区构筑物 .....	13
3.3.4 涉及环境风险物质情况 .....	44
3.3.5 污染物排放情况 .....	46
3.4 工艺流程 .....	48
3.4.1 盐酸普萘洛尔工艺 .....	48
3.4.2 色甘酸钠工艺 .....	52
3.4.3 米诺地尔工艺 .....	54
3.4.4 甲巯咪唑工艺 .....	57
3.4.5 盐酸达克罗宁工艺 .....	59
3.4.6 丁二腈工艺 .....	62
3.4.7 邻氯苯乙胺工艺 .....	63

3.4.8 盐酸苯甲脒工艺 .....	65
3.4.9 N,N-二异丙基乙胺工艺 .....	66
3.4.10 对氯苯氧异丁酸工艺 .....	67
3.5 安全生产管理 .....	69
3.5.1 安全管理制度 .....	69
3.5.2 安全管理机制运行情况 .....	70
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况 .....	70
3.6.1 截流措施 .....	70
3.6.2 事故排水收集措施 .....	70
3.6.3 雨排水系统收集措施 .....	71
3.6.4 监控预警措施 .....	71
3.6.5 危险废物防控措施 .....	71
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况 .....	72
3.7.1 现有应急物资与装备 .....	72
3.7.2 救援队伍 .....	72
3.7.3 外部救援机构 .....	73
<b>4. 突发环境事件及其后果分析 .....</b>	<b>74</b>
4.1 国内同类企业突发环境事件 .....	74
4.2 所有可能发生突发环境事件情景分析 .....	76
4.3 企业突发环境事件情景源强分析 .....	81
4.3.1 原料储存区突发环境事件源强分析 .....	81
4.3.2 合成车间突发环境事件源强分析 .....	83
4.3.3 精干包车间突发环境事件源强分析 .....	83
4.3.4 氰化钠库房突发环境事件源强分析 .....	83
4.3.5 库房突发环境事件源强分析 .....	84
4.3.6 机修车间突发环境事件源强分析 .....	84
4.3.7 环保处理设施事故风险环境事件源强分析 .....	84
4.3.8 危废暂存突发环境事件源强分析 .....	84
4.4 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资	

源情况分析 .....	85
4.5 突发环境事件危害后果分析 .....	89
4.5.1 原料储存区突发环境事故后果分析 .....	89
4.5.2 合成车间突发环境事故后果分析 .....	89
4.5.3 精干包车间突发环境事故后果分析 .....	90
4.5.4 氰化钠库房突发环境事故后果分析 .....	90
4.5.5 库房突发环境事故后果分析 .....	90
4.5.6 机修车间突发环境事故后果分析 .....	90
4.5.7 环保处理设施事故风险突发环境事故后果分析 .....	90
4.5.8 危废暂存突发环境事件后果分析 .....	91
4.5.9 事故连锁效应和事故重叠引发继发事故环境事件后果分析 .....	91
<b>5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析 .....</b>	<b>92</b>
5.1 环境风险防控与应急措施的差距分析 .....	92
5.2 需要整改的短期、中期和长期项目内容 .....	93
<b>6. 完善环境风险防控和应急措施的实施计划 .....</b>	<b>95</b>
<b>7. 企业突发环境事件风险等级 .....</b>	<b>96</b>
7.1 突发大气环境事件风险分级 .....	96
7.1.1 计算涉气风险物质数量与临界量比值 (Q) .....	96
7.1.2 生产工艺与环境风险控制水平值 (M) .....	98
7.1.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估 .....	99
7.1.4 突发大气环境事件风险等级确定 .....	100
7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征 .....	100
7.2 突发水环境事件风险分级 .....	100
7.2.1 计算涉水风险物质数量与临界量比值 (Q) .....	100
7.2.2 生产工艺与环境风险控制水平值 (M) .....	102
7.2.3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平 .....	105
7.2.4 水环境风险受体敏感程度 (E) 评估 .....	105
7.2.5 突发水环境事件风险等级确定 .....	106
<b>8 企业突发环境事件风险等级确定与调整 .....</b>	<b>106</b>

8.1 风险等级确定 .....	106
8.2 风险等级调整 .....	106
<b>9 风险等级表征 .....</b>	<b>106</b>

## 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。甘肃省 2016 年 11 月印发《甘肃省“十三五”环境保护规划》，提出了“全面实施环境风险防控，降低重点领域环境风险”管理及要求。为贯彻落实“十三五”环境风险防控任务，保障人民群众的身体健康和环境安全，规范企业突发环境事件风险评估行为，为企业提高环境风险防控能力提供切实指导，为环保部门根据企业环境风险等级实施分级差别化管理提供技术支持，环保部于 2014 年 4 月 3 日出台了《关于印发〈企业突发环境事件风险评估指南（试行）〉的通知》（环办[2014]34 号）。2015 年 6 月 5 日环保部出台的《突发环境事件应急管理办法》（环保部令，第 34 号）其中第六条规定，企业事业单位应当按照相关法律法规和标准规范的要求，履行以下义务：“开展突发环境事件风险评估；完善突发环境事件风险防控措施；排查治理环境安全隐患；制定突发环境事件应急预案并备案、演练；加强环境应急能力保障建设。发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当依法进行处理，并对所造成的损害承担责任。”

玉门千华制药有限公司积极采取自查自纠方式，通过开展突发环境事件风险评估，掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，为后期的环境风险评估奠定基础，最终达到大幅度降低发生突发环境事件的可能性。

我公司协助玉门千华制药有限公司，按项目特点与专业要求，进行现场踏勘、收集资料，识别玉门千华制药有限公司存在的环境风险源，评估玉门千华制药有限公司环境风险等级。以此为基础并按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办[2014]34 号）编制完成了《玉门千华制药有限公司环境风险评估报告》，为应急预案的编制及环境风险事件的预防提供科学依据。

《玉门千华制药有限公司环境风险评估报告》评估范围为主体工程生产车间、公用工程、储运工程、环保工程以及辅助工程。

## 2. 总 则

### 2.1 编制原则

按照“以人为本”的宗旨，合理保障人民群众的身体健康和环境安全，严格规范公司突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作。

环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则。

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

### 2.2 编制依据

#### 2.2.1 法律法规、政策

(1)《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号），2015年1月1日；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第七十七号），2018年12月29日修订并施行；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第八十七号），2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；

(4)《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号），2018年10月26日修订并施行；

(5)《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令第六十九号），2007年8月30日；

(6)《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；

(7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1号实施）；

(8)《突发环境事件应急管理办法》（环保部令，第34号），2015年6月5日；

(9)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日）；

(10)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015年4月2日）；

(11)《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日）；

(12)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）。

### 2.2.2 技术指南、标准规范

(1)《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南（试行）>的通知》（环办〔2014〕34号，2014年4月3日）；

(2)《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；

(3)《事故状态下水体污染物的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013）；

(4)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）；

(5)《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

(6)《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

(7)《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

(8)《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；

(9)《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

(10)《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

(11)《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）；

(12)《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）；

(13)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；

(14)《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）；

(15)《排污单位自行监测技术指南 化学合成类制药工业》（HJ883-2017）；

### 2.2.3 其他文件

(1)《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦，北京：中国环境科学出版社，1999年9月）；

(2)《玉门千华制药有限公司年产1000吨原料药及中间体项目环境影响报告书》（甘肃创新环境科技有限责任公司、二〇二一年四月）；

(3)《玉门千华制药有限公司年产1000吨原料药及中间体（一期）建设项目安全预评价报告》（2021年5月）；

(4)《酒泉市生态环境局关于玉门千华制药有限公司年产1000吨原料药及中间体项目环境影响报告书的批复》（酒环审〔2021〕15号）；

(5) 其他资料。

## 2.3 公司突发环境事件风险评估程序

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

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

企业下设位置距离较远的多个独立厂区，分别评估确定各厂区风险等级，表征为企业 (某厂区) 突发环境事件风险等级。企业突发环境事件风险评估程序见图 2-1。

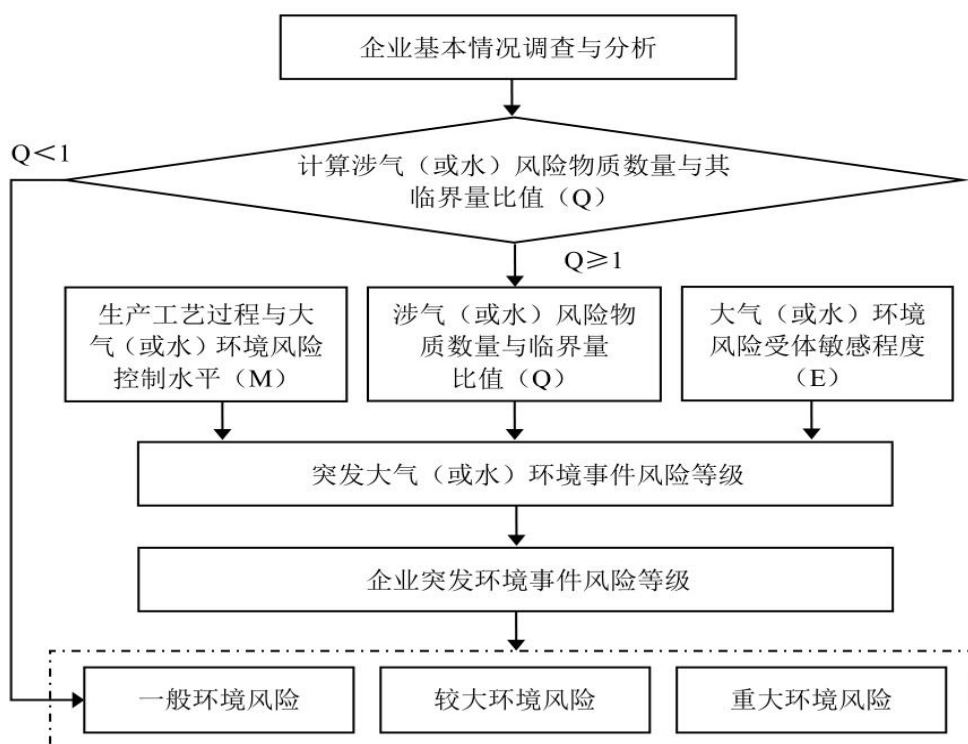


图 2-1 企业突发环境事件风险等级划分流程示意图

### 3. 资料准备与环境风险识别

#### 3.1 企业基本信息

##### 3.1.1 单位概况

玉门千华制药有限公司地址位于甘肃省酒泉市玉门老市区三八路8号,厂区占地面积为135.35亩,属于新建企业,公司建设分为二期工程,一期工程拟建设5个原料药品种和5个中间体项目,即包括年产50吨盐酸普萘洛尔、25吨色甘酸钠、15吨米诺地尔、50吨甲巯咪唑、10吨盐酸达克罗宁5个原料药品种,75吨丁二腈、50吨盐酸苯甲脒、150吨N,N-二异丙基乙胺、50吨邻氯苯乙胺、50吨对氯苯氧异丁酸5个中间体共计10个品种的生产线,并建设有配套厂房、仓库、办公用房及环保、节能、安全、消防等部署设施。

公司占地面积90233 m<sup>2</sup>, 固定资产2亿元, 公司拥有2个占地面积1200 m<sup>2</sup>医药中间体合成车间、2个占地面积1790 m<sup>2</sup>的原料药合成车间、2个占地面积1200 m<sup>2</sup>的GMP车间和1个建筑面积1580 m<sup>2</sup>的研发大楼, 基本信息一览表见表2-1。

表 3-1 公司基本情况汇总表

单位名称	玉门千华制药有限公司		
单位地址	甘肃省酒泉市玉门市老市区 化工园区三八路8号	所在地	酒泉市玉门老市区三八路 8号
企业性质	有限责任公司(自然人投资或控股)		
法人代表	周国俊		
统一信用代码	91620981MA74XLKF02	邮政编码	735200
所属行业	医药制造业	占地面积	90233 m <sup>2</sup>
联系人	李剑平	中心坐标	经度97度35分19.50秒, 纬度39度50分4.56秒
联系电话	13906147316	往来人数	15人/天
历史事故	无		

##### 3.1.2 自然环境概况

自然环境概况见表3-2。

表 3-2 自然环境概况表

类型	内容概况
----	------

<p>地理位置</p>	<p>本项目建设地点位于玉门经济开发区老市区化工工业园。玉门经济开发区老市区化工工业园位于甘肃省河西走廊西南部，总面积约 42 平方公里。石化工业区东距钢城嘉峪关 50 公里、酒泉市 77 公里、建化工业区 31 公里，西距新市区 70 公里、赤金镇 23 公里，南接矿产丰富的连山，北距 312 国道和清泉乡 20 公里。石化工业区所在老市区是距离嘉峪关、酒泉、玉门市新市区最近的城市，周边经济环境非常优越；玉门石油管理局、酒泉钢铁公司、酒泉卫星发射中心、四 O 四厂、803 电厂等省、市大中型企业，技术密集、人才荟萃；工业区周边矿藏丰富，堪称聚宝盆。</p>
<p>地形地貌</p>	<p>(1) 地形</p> <p>玉门市地处甘肃省河西走廊西部，东邻金塔县、嘉峪关市和肃南县，西接瓜州县，南北均为肃北县。有欧亚大陆桥之称的兰新铁路和 312 国道（现为高速公路）横贯本市东西，是我国东西交通的要冲。市境内南高北低，东高西低，处在山脉和戈壁的分割包围之中。南北为祁连山山地，高山峡谷密布，海拔在 3200~4500 米之间，呈北西至东南走向分布。间有昌马盆地，海拔 1950~2300 米。中部为走廊地带，地势南高北低，其间被宽滩山、黑山和低山丘陵分隔，形成赤金—清泉盆地，花海盆地和玉门镇绿洲平原，海拔一般在 1200~2200 米之间。北部为马鬃山山地，由低山残丘组成，海拔 1400~1700 米。</p> <p>(2) 地貌</p> <p>玉门市地貌上可分三部分：南部祁连山地（南山区）、中部走廊平原（盆地）和北部半滩北山（北山区）。南山区海拔 2000~3000 米，最高 4585 米（妖魔山），属中山区。北山区海拔 2000 米以下至 1500 米，为低山丘陵区。盆地地区海拔在 1500 米以下，全市地势南高北低，中间形成低洼盆地。主要河流疏勒河、小昌马河、石油河和石油河，均发源于祁连山区，水自南向北，流到盆地后形成枝状分流浇灌着人们生息繁衍的戈壁绿洲，然后消失在荒漠之中，是典型的内陆河。而北山区干旱少雨无常流水，用水均取自井泉。玉门市老市区位于山前洪积扇平原顶部，地形开阔平坦，地势略向北倾，地形坡降 3%~4%，海拔高度 2100~2400m。南部为祁连山区，北部为赤金盆地。在地貌单元上属祁连山山前中上更新世洪水搬运形成的倾斜砾质平原。南部祁连山大致呈西北至东南方向走向，山区地形复杂，高山深谷错综分布，一般山峰海拔在 3000m 以上，最高峰妖魔山达 4585m，山陡峭，多岩石裸露。</p>

<p>水文 水系</p>	<p>(1) 地表水</p> <p>玉门市境内有疏勒河、石油河、石油河、小昌马河四条内陆河流，均发源于祁连山山区，其特点是海拔高，落差大，流程长。四条河流年平均地表总径流量为 11.76 亿立方米，可利用水资源流量 10.37 亿立方米，水力资源理论储量 46.24 亿千瓦时，可开发装机容量在 200 万千瓦以上。疏勒河为过境河流，年流量 10.14 亿立方米，为玉门市及瓜州县工农业生产所用，其中玉门市工、农业及生态用水为 7.65 亿立方米，疏勒河流域的昌马水库最大库容 1.94 亿立方，建设抽水蓄能水电站的条件十分优越，可开发装机容量 120 万千瓦的抽水蓄能水电站；小昌马河为疏勒河支流，年径流量 0.49 亿立方米，可利用水资源量为 0.285 亿立方米，其余 0.205 亿立方米汇入疏勒河；石油河年径流量 0.49 亿立方米(其中石油河 0.26 亿立方米，赤金河 0.23 亿立方米)，可利用水资源量 0.39 亿立方米；石油河年径流量 0.477 亿立方米，可利用水资源量为 0.43 亿立方米。</p> <p>(2) 地下水</p> <p>按地下水资源形成的条件，玉门市地下水分为四个地质单元，扣除重复量 0.217 亿立方米，地下水储存量为 6.16 亿立方米，可开采量为 1.89 亿立方米。其中：玉门盆地（昌马灌区）4.891 亿立方米，允许开采量为 0.57 亿立方米；赤金盆地（白石灌区）0.647 亿立方米，允许开采量为 0.67 亿立方米；花海盆地（花海灌区）0.706 亿立方米，允许开采量为 0.52 亿立方米；小昌马盆地（小昌马河灌区）0.721 亿立方米，允许开采量为 0.13 亿立方米。</p>
<p>气候 类型</p>	<p>玉门市老市区深处大陆腹地，市区南部为祁连山，山势走向由西北向东南延伸，山顶终年积雪；北部为天山余脉的马鬃山之地，具有典型的大陆性荒漠气候特征，其特点是：年日气温差较显著，但不及戈壁沙漠环境温差大，降水少且集中，蒸发大，湿度小，日照丰富。</p>
<p>气象 条件</p>	<p>根据玉门气象站多年气象资料统计结果如下：</p> <p>年平均气温 5.5℃</p> <p>历年极端最高气温 31.1℃（1975、8、4）</p> <p>历年极端最低气温 -26.7℃（1958、1、13）</p> <p>历年平均日温差 9.1℃</p> <p>历年平均降水量 172.8mm</p> <p>历年平均气压 770.8hpa</p> <p>历年平均相对湿度 37%</p> <p>历年平均蒸发量 2061.5mm</p> <p>历年平均风速 3.5m/s</p>

	全年主导风向 W
地震烈度	根据《中国地震动峰值加速度区划图》GB18306-2001A1、《中国地震动反应谱特征周期区划图》GB18306-2001B1、《中国地震烈度区划图（1990）》的规定，酒泉玉门东工业园的地震动峰值加速度值为 0.15g，地震动反应谱特征周期为 0.30S，设计地震分组为第二组，地震基本烈度为Ⅷ度。

### 3.1.3 环境功能区划及环境质量现状

#### 3.1.3.1 环境功能区划

##### （1）环境空气质量功能区划

公司位于甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园内，根据《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划（2019-2030）环境影响评价报告书》结论及《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域环境空气功能区划为二类区。

##### （2）水环境功能区划

根据《甘肃省地表水功能区划（2012-2030 年）（修订）》（甘政函〔2013〕4 号），及《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划（2019-2030）环境影响报告书》结论，距离公司最近的地表水体为石油河，距离 3.15km。石油河该段为 IV 类功能区。

##### （3）地下水功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中关于地下水环境功能区划分的相关规定以及《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划（2019-2030）环境影响报告书》，确定项目所在地下水功能区划为Ⅲ类区。

##### （4）声环境功能区划

公司位于甘肃省玉门经济开发区老市区化工工业园区内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）功能区划分要求以及《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划（2019-2030）环境影响报告书》，项目所在区声环境功能区为 3 类区。

#### 3.1.3.2 环境空气质量现状

根据酒泉市生态环境局公布数据，2019 年酒泉城区空气质量持续改善，全年空气质量优良天数 330 天，优良天气率 90.41%，优良天数同比增加 22 天，较 2017 年增加 11 天，较 2015 年增加 19 天；剔除沙尘天气影响后，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均浓度为 65 微克/立方米，同比下降 10.96%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）

年均浓度为 25 微克/立方米，同比上升 8.70%。二氧化硫 (SO<sub>2</sub>) 年均浓度为 10 微克/立方米、二氧化氮 (NO<sub>2</sub>) 年均浓度为 22 微克/立方米、一氧化碳 (CO) 第 95 百分位数为 1.0 毫克/立方米、臭氧 8 小时 (O<sub>3</sub>-8h) 第 90 百分位数为 134 微克/立方米，六项指标均达到国家二级标准。

根据《玉门千华制药有限公司年产 1000 吨原料药及中间体项目环境影响报告书》，其他污染物氯化氢、甲醇、丙酮、硫化氢引用《甘肃勤业化工有限公司年产 12000 吨精细化学品生产线建设项目环境影响评价项目》环境空气小时浓度监测结果与评价结果；氨气引用《玉门市冶元新材料有限公司年产 1000 吨氮化钒及 3000 吨片钒生产线建设项目环境影响评价项目》现状监测结果与评价结果；苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、甲醛引用《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划 (2019-2030) 环境影响报告》现状监测结果与评价；酚类、总挥发性有机物引用《甘肃金特化学有限公司精细化学品生产线建设项目环境影响评价项目》现状监测结果与评价结果。由引用监测及补充监测结果可见，HCl、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、甲醛等污染因子小时平均值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 污染物标准限值要求；酚小时平均值符合《居住区大气中酚卫生标准》(GB18067-2000) 限值要求；TVOC 8 小时平均值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 污染物标准限值要求。

#### 3.1.3.3 地下水环境质量

本次环评地下水现状地下水位、色、嗅和味、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量 (COD<sub>Mn</sub> 法，以 O<sub>2</sub> 计)、氨氮 (以 N 计)、硫化物、苯、甲苯因子监测引用《甘肃玉门经济开发区老市区化工工业园发展规划 (2019-2030) 环境影响报告》中地下水监测数据，监测时间 2019 年 3 月 18 日至 3 月 20 日，满足监测数据时效性要求。

硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、氰化物等因子监测引用《玉门市润泽环保再生能源新技术有限公司年处理 13 万吨危废固废项目竣工环境保护验收检测》监测数据，监测时间 2019 年 3 月 18 日至 3 月 20 日，满足监测数据时效性要求。1, 2-二氯乙烷、二甲苯因子监测引用《甘肃金特化学有限公司精细化学品生产线建设项目环境影响评价项目》监测数据，该项目委托甘肃省化工研究院有限责任公

司委托甘肃膜科检验检测有限公司于 2020 年 7 月进行检测，满足监测数据时效性要求。

根据监测结果表明，除地下水清泉乡果园水井监测点位的溶解性总固体、总硬度和硫酸盐超标外，其它监测点位的各个因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，分析超标原因与区域地下水天然背景值较高有关。

#### 3.1.3.4 声环境质量

本次引用《玉门千华制药有限公司年产 1000 吨原料药及中间体项目环境影响报告书》中 2020 年 11 月 26 日-11 月 27 日对项目厂界声环境质量进行了监测，厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间：65B（A），夜间：55dB（A））要求。

### 3.2 环境风险受体情况

玉门千华制药有限公司位于甘肃省酒泉市玉门经济开发区玉门老市区化工产业区。环境风险受体主要为大气环境风险受体以及土壤环境风险受体。大气环境风险受体主要包括医院人群和企业周围人群等，按人口数量进行指标量化，土壤环境风险受体为厂区周边土壤。公司周边环境风险保护目标见表 3-4，环境风险受体图见附件。

表 3-3 环境风险受体情况一览表

类别	名称	方位	环境特征	距敏感点边缘距离 (Km)	保护目标
环境 空气、环 境风险	北坪	WSW	居民区	3.56	公司周边环境空气、土壤、地下水环境质量以及环境风险
	玉门老市区管委会	WSW	行政办公区	3.31	
	三台村	W	居民区	3.34	
	玉门市逸夫小学	SW	文化教育	1.1	
	玉门市交通征稽所	SW	行政办公区	1.3	
	玉局三中	SW	文化教育	3.0	
	老君庙镇	SW	文化	2.8	
	玉门市第一人民医院老市区分院	WSW	医院	3.52	
	玉门市石油管理局	WSW	行政办公区	4.03	
	南山自然保护区	NE	自然保护区	3.80	
ENE		5.33			
ESE		5.3			

		W		4.29	
地表水	石油河	WS	地表水	3.15	地表水环境

### 3.3 涉及环境风险物质情况

#### 3.3.1 原辅材料储备情况

表 3-4 公司主要原辅材料的消耗情况表

序号	主要原辅材料用量	规格	单位	单耗 t/t	年耗 t	来源	运输方式	备注
<b>年产 50 吨盐酸普萘洛尔原辅材料</b>								
1	甲萘酚	96%	t	1.56	78.0	外购	汽运	
2	环氧氯丙烷	99%	t	1.2	60.0	外购	汽运	
3	液碱	30%	t	0.57	28.5	外购	汽运	
4	乙醇	90%	t	0.3	15.0	外购+自制	汽运	
5	异丙胺	99%	t	0.9	45.0	外购	汽运	
6	盐酸	36%	t	0.8	40.0	外购	汽运	
7	二甲苯	99%	t	0.3	15.0	外购	汽运	
8	水	纯化水	t	0.2	10.0	自制	/	
9	活性炭	药用级	t	0.03	1.5	外购	汽运	
10	活性炭	99%	t	0.04	2.0	外购	汽运	
<b>年产 25 吨色甘酸钠原辅材料</b>								
1	2,6-二羟基苯乙酮	99%	t	0.75	18.8	外购	汽运	
2	环氧氯丙烷	99%	t	0.23	5.8	外购	汽运	
3	氢氧化钠	99%	t	0.1	2.5	外购	汽运	
4	95%乙醇	工业级	t	0.28	7.0	外购	汽运	
5	75%乙醇	自制	t	0.44	11.0	自制	/	
6	65%乙醇	自制	t	1.26	31.5	自制	/	
7	乙二酸二乙酯	99%	t	0.88	22.0	外购	汽运	
8	乙醇钠溶液	20%	t	3.25	81.3	外购	汽运	
9	盐酸	36%	t	1.25	31.3	外购	汽运	
10	碳酸氢钠	99%	t	0.36	9.0	外购	汽运	
11	活性炭	药用级	t	0.1	2.5	外购	汽运	
<b>年产 15 吨米诺地尔原辅材料</b>								
1	2,6-二氨基-4-氯嘧啶	99%	t	1.8	27.0	外购	汽运	
2	过氧苯甲酸	99%	t	1.8	27.0	外购	汽运	
3	乙酸乙酯	99%	t	0.7	10.5	外购	汽运	
4	氢氧化钠溶液	30%	t	1.9	28.5	外购	汽运	
5	哌啶	99%	t	0.8	12.0	外购	汽运	
6	氢氧化钠	99%	t	0.2	3.0	外购	汽运	
7	无水乙醇	99%	t	1	15.0	外购	汽运	
8	活性炭	药用级	t	0.02	0.3	外购	汽运	

年产 25 吨甲硫咪唑原辅材料								
1	乙酸乙烯酯	99%	t	1.66	41.5	外购	汽运	
2	无水乙醇	99%	t	3.75	93.8	外购	汽运	
3	液溴	99%	t	2.88	72.0	外购	汽运	
4	甲胺水溶液	40%	t	1.25	31.3	外购	汽运	
5	苯	99%	t	0.24	6.0	外购	汽运	
6	硫氰酸钠	99%	t	0.83	20.8	外购	汽运	
7	水	纯化水	t	1.37	34.3	自制	/	
8	盐酸	36%	t	0.15	3.8	外购	汽运	
9	活性炭	药用级	t	0.02	0.5	外购	汽运	
年产 10 吨盐酸达克罗宁原辅材料								
1	苯酚	99%	t	0.8	8.0	外购	汽运	
2	1-溴丁烷	99%	t	1.17	11.7	外购	汽运	
3	液碱	30%	t	1.14	11.4	外购	汽运	
4	水	纯化水	t	0.2	2.0	自制	/	
5	醋酐	99%	t	1.58	15.8	外购	汽运	
6	氯化锌	99%	t	0.05	0.5	外购	汽运	
7	饱和碳酸钠水溶液	自制	t	1.5	15.0	外购/自制	/	
8	无水乙醇	99%	t	2.96	29.6	外购	汽运	
9	多聚甲醛	99%	t	0.44	4.4	外购	汽运	
10	哌啶盐酸盐	99%	t	1	10.0	外购	汽运	
11	盐酸	36%	t	0.02	0.2	外购	汽运	
12	活性炭	药用级	t	0.01	0.1	外购	汽运	
年产 75 吨丁二腈原辅材料								
1	1,2-二氯乙烷	99%	t	2	150.0	外购	汽运	
2	氰化钠	99%	t	1.98	148.5	外购	汽运	
3	DMF	99%	t	0.57	42.8	外购	汽运	
4	正己烷	99%	t	1	75.0	外购	汽运	
年产 50 吨邻氯苯乙腈原辅材料								
1	邻氯苯乙腈	98%	t	1.25	62.5	外购	汽运	
2	甲醇	99%	t	0.19	9.5	外购	汽运	
3	雷尼镍	99%	t	0.001	0.05	外购	汽运	
4	氢气	99%	t	0.05	2.5	外购	汽运	
5	液氨	99%	t	0.04	2.0	外购	汽运	
年产 50 吨盐酸苯甲腈原辅材料								
1	苯甲腈	99%	t	0.8	40.0	外购	汽运	
2	氯化亚砷	99%	t	0.77	38.5	外购	汽运	
3	甲醇	99%	t	0.74	37.0	外购	汽运	
4	正己烷	99%	t	0.08	4.0	外购	汽运	
5	水	纯化水	t	0.11	5.5	自制	/	
6	液氨	99%	t	0.3	15.0	外购	汽运	
7	乙腈	99%	t	0.15	7.5	外购	汽运	

8	活性炭	药用级	t	0.02	1.0	外购	汽运	
<b>年产 150 吨 N,N-二异丙基乙胺原辅材料</b>								
1	二异丙胺	99%	t	1	150.0	外购	汽运	
2	硫酸二乙酯	99%	t	1.25	187.5	外购	汽运	
3	液碱	30%	t	1.3	195.0	外购	汽运	
<b>年产 50 吨对氯苯氧异丁酸原辅材料</b>								
1	对氯苯酚	99%	t	0.8	40.0	外购	汽运	
2	氢氧化钠	99%	t	0.15	75.0	外购	汽运	
3	丙酮	99%	t	0.3	150.0	外购	汽运	
4	氯仿	99%	t	1	52	外购	汽运	
5	水	纯化水	t	1	50.0	自制	/	
6	盐酸	36%	t	1	50.0	外购	汽运	
7	溴素	99%	t	1	118	外购	汽运	

### 3.3.2 产品方案

该项目的产品方案表 3-5。

表 3-5 产品方案

序号	名称	单位	数量	物态	规格≥%	备注
1	盐酸普萘洛尔	t/a	50	固体	99	外售
2	色甘酸钠	t/a	25	固体	99	外售
3	米诺地尔	t/a	15	固体	99	外售
4	甲巯咪唑	t/a	25	固体	99	外售
5	盐酸达克罗宁	t/a	10	固体	99	外售
6	丁二腈	t/a	75	固体	99	外售
7	邻氯苯乙胺	t/a	50	液体	98	外售
8	盐酸苯甲胺	t/a	50	固体	98	外售
9	N, N-二异丙基乙胺	t/a	150	液体	99	外售
10	对氯苯氧异丁酸	t/a	50	固体	99	外售

### 3.3.3 主要生产设备以及罐区构筑物

#### (1) 主要生产设备

公司一、二车间为 5 条中间体生产线，各生产线主要生产设备为专釜专用，无交叉使用；三、四车间为 5 条原料药粗品生产线，各生产线主要生产设备为专釜专用，无交叉使用；中间体干燥工序位于四车间；原料药精包干生产线位于 1#、2#精包干车间，公司主要生产设备参数如下。

表 3-6 (1) 丁二腈生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	1, 2-二氯乙烷打料泵	隔膜泵	1,2-二氯乙烷	常温	0.2MPa	不锈钢衬氟	1	
2	1, 2-二氯乙烷计量罐	300L	1,2-二氯乙烷	常温	常压	搪瓷	3	
3	DMF 打料泵	隔膜泵	DMF	常温	0.2MPa	不锈钢衬氟	1	
4	氰化釜	5000L	1,2-二氯乙烷, DMF, 氰化钠,	釜内: 90℃; 夹套: 蒸汽, 134℃; 循环水, 常温	釜内: 常压; 夹套: 蒸汽, 0.2MPa	搪瓷	2	压力容器
5	氰化釜	3000L	1,2-二氯乙烷, DMF, 氰化钠,	釜内: 90℃; 夹套: 蒸汽, 134℃; 循环水, 常温	釜内: 常压; 夹套: 蒸汽, 0.2MPa	搪瓷	1	压力容器
6	冷凝器	12m <sup>2</sup>	氰化液, 1,2-二氯乙烷, DMF	管程: 循环水, 20℃; 壳程: 常温	管程: 0.02MPa; 壳程: 常压	玻璃	1	
	冷凝器	20m <sup>2</sup>	氰化液, 1,2-二氯乙烷, DMF	管程: 循环水, 20℃; 壳程: 常温	管程: 0.02MPa; 壳程: 常压	石墨	1	
	冷凝器	15m <sup>2</sup>	氰化液, 1,2-二氯乙烷, DMF	管程: 循环水, 20℃; 壳程: 常温	管程: 0.02MPa; 壳程: 常压	石墨	1	
7	抽滤槽	成套	丁二腈粗品, 氯化钠	常温	负压	PP	3	
8	脱溶釜	3000L	丁二腈粗品, DMF	釜内: 155℃, 夹套: 蒸汽, 165℃	釜内: 负压; 夹套: 蒸汽, 0.6MPa	搪瓷	3	压力容器
9	冷凝器	15m <sup>2</sup>	DMF	管程: 循环水, 20℃; 壳程: 常温	管程: 0.02MPa; 壳程: 常压	石墨	3	
10	水高位槽	300L	水	常温	常温	PP	3	
11	DMF 收集罐	500L	DMF	常温	常压	搪瓷	3	
12	DMF 转料泵	隔膜泵	DMF	常温	0.2MPa	不锈钢衬	1	

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
13	水高位槽	300L	水	常温	常压	PP	3	
14	蒸馏釜	1000L	丁二腈粗品, DMF	釜内: 常温~155℃, 夹套: 蒸汽, 165℃	釜内: 负压; 夹套: 蒸汽, 0.6MPa	搪瓷	1	压力容器
	蒸馏釜	3000L	丁二腈粗品, DMF	釜内: 常温~155℃, 夹套: 蒸汽, 165℃	釜内: 负压; 夹套: 蒸汽, 0.6MPa	搪瓷	1	压力容器
15	蒸馏釜	2000L	丁二腈粗品, DMF	釜内: 常温~155℃, 夹套: 蒸汽, 165℃	釜内: 负压; 夹套: 蒸汽, 0.6MPa	搪瓷	1	压力容器
16	冷凝器	15m <sup>2</sup>	丁二腈粗品, DMF	管程: 循环水, 20℃; 壳程: 常温	管程: 0.02MPa; 壳程: 常压	石墨	3	
17	粗品接收罐	500L	丁二腈粗品	常温	常压	PP	3	
18	初馏份接收罐	500L	DMF	常温	常压	搪瓷	3	
19	粗品转料泵	隔膜泵	丁二腈粗品	常温	0.2MPa	不锈钢衬	1	
20	正己烷打料泵	隔膜泵	正己烷	常温	0.2MPa	不锈钢衬	1	
21	精制釜	2000L	丁二腈粗品, 正己烷	釜内: 0~70℃, 夹套: 蒸汽, 134℃; 冷冻盐水, -15℃	釜内: 负压; 夹套: 0.2MPa	搪瓷	3	压力容器
22	冷凝器	15m <sup>2</sup>	丁二腈粗品, 正己烷	管程: 循环水, 20℃; 壳程: 常温	管程: 0.02MPa; 壳程: 常压	石墨	2	
	冷凝器	6m <sup>2</sup>	丁二腈粗品, 正己烷	管程: 循环水, 20℃; 壳程: 常温	管程: 0.02MPa; 壳程: 常压	玻璃	2	
23	离心机	平板式	丁二腈	常温	常压	不锈钢	2	
24	滤液周转罐	20L	正己烷	常温	-0.09MPa	PP	2	
25	水高位槽	300L	水	常温	常压	PP	3	
26	水高位槽	300L	水	常温	常压	PP	3	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
27	溶剂回收釜	5000L	正己烷溶液	釜内：70℃；夹套：蒸汽，134℃	釜内：负压；夹套：0.2MPa	搪瓷	2	压力容器
28	溶剂回收釜	3000L	正己烷溶液	釜内：70℃；夹套：蒸汽，134℃	釜内：负压；夹套：0.2MPa	搪瓷	1	压力容器
29	冷凝器	20m <sup>2</sup>	正己烷	管程：循环水，20℃；壳程：常温	管程：0.02MPa；壳程：常压	石墨	3	
30	正己烷接收罐	500L	正己烷	常温	常压	搪瓷	3	
31	正己烷打料泵	隔膜泵	正己烷	常温	0.2MPa	不锈钢衬	1	

表 3-6 (2) 盐酸苯甲脒生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	氯化亚砷高位槽	300L	氯化亚砷	常温	常压	搪玻璃	3	
2	氯化亚砷打料泵	隔膜泵	氯化亚砷	常温	0.2MPa	不锈钢衬	1	
3	苯甲脒打料泵	隔膜泵	苯甲脒	常温	0.2MPa	不锈钢衬	1	
4	正己烷打料泵	隔膜泵	正己烷	常温	0.2MPa	不锈钢衬	1	
5	酯化釜	3000L	氯化亚砷，苯甲脒，正己烷	釜内：0℃；夹套：冷冻盐水，-15℃	釜内：常压；夹套：0.02MPa	搪瓷	3	
6	冷凝器	15m <sup>2</sup>	苯甲亚胺酸甲酯盐酸盐	管程：循环水，20℃；壳程：常温	管程：0.02MPa；壳程：常压	石墨	3	

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
7	离心机	成套	苯甲亚胺酸甲酯盐酸盐	常温	常压	不锈钢	1	
8	滤液周转罐	20L	正己烷溶液	常温	-0.09MPa	PP	3	
9	胺化釜	5000L	氨气；（中间体 I）苯甲亚胺酸甲酯盐酸盐	釜内：10℃；夹套：冷冻盐水，-15℃	釜内：常压；夹套：0.02MPa	搪瓷	2	
10	胺化釜	3000L	氨气；（中间体 I）苯甲亚胺酸甲酯盐酸盐	釜内：10℃；夹套：冷冻盐水，-15℃	釜内：常压；夹套：0.02MPa	搪瓷	1	
11	冷凝器	20m <sup>2</sup>	甲醇	管程：循环水，20℃；壳程：常温	管程：0.02MPa；壳程：常压	石墨	3	
12	精密过滤器	100L	盐酸苯甲脒粗品，活性炭	常温	0.2MPa	碳钢	3	
13	水高位槽	300L	水	常温	常压	PP	3	
14	安全泄放罐	5000L	氨气，苯甲亚胺酸甲酯盐酸盐	常温	常压	搪瓷	1	
15	精制釜	5000L	盐酸苯甲脒，甲醇	釜内：5~70℃，夹套：蒸汽，134℃	釜内：负压；夹套：0.2MPa	搪瓷	2	压力容器
16	精制釜	2000L	盐酸苯甲脒，甲醇	釜内：5~70℃，夹套：蒸汽，134℃	釜内：负压；夹套：0.2MPa	搪瓷	1	压力容器
17	冷凝器	20m <sup>2</sup>	甲醇	管程：循环水，20℃；壳程：常温	管程：0.02MPa；壳程：常压	石墨	3	
18	甲醇接收罐	500L	甲醇	常温	常压	搪瓷	3	
19	离心机	平板式离心机，φ1500	盐酸苯甲脒	常温	常压	不锈钢	2	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
20	水高位槽	300L	水	常温	常压	PP	3	
21	滤液周转罐	20L	乙腈溶液	常温	常压	搪瓷	3	
22	溶剂回收釜	3000L	乙腈溶液	釜内：85℃；夹套：蒸汽，134℃	釜内：负压；夹套：0.2MPa	搪瓷	2	压力容器
23	冷凝器	15m <sup>2</sup>	乙腈	管程：循环水，20℃；壳程：常温	管程：0.02MPa；壳程：常压	石墨	3	
24	乙腈接收罐	500L	乙腈	常温	常压	搪瓷	2	
25	水高位槽	300L	水	常温	常压	PP	3	
26	甲醇转料泵	成套	甲醇	常温	0.2MPa	钢衬四氟	1	
27	乙腈装料泵	隔膜泵	乙腈	常温	0.2MPa	钢衬四氟	1	
28	安全泄放罐	3000L	氯化亚砷、苯甲腈、正己烷	常温	常压	搪瓷	1	
29	汽化器	20m <sup>2</sup>	氨气	管程：液氨，常温；壳程：热水，40~60℃	0.6MPa	碳钢	1	
30	热水箱	5m <sup>3</sup>	水	<60℃；蒸汽，120℃	常压	碳钢	1	
31	热水泵	成套	热水	热水，60℃	0.2MPa	组合	1	

表 3-6 (3) N,N-二异丙基乙胺生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数			设备材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	乙基化反应釜	5000L	釜内：二异丙胺、硫酸二乙酯 夹套：蒸汽、循环水	釜内：150 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	2	压力容器

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			设备材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
2	乙基化反应釜	2000L	釜内：二异丙胺、硫酸二乙酯 夹套：蒸汽、循环水	釜内： 150 夹套： 160	釜内： 常压 夹套： 0.5	搪玻璃	1	压力容器
3	硫酸二乙酯高位槽	500L	硫酸二乙酯	常温	常压	搪玻璃	3	
4	乙基化冷凝器	20m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：二异丙胺	管程：上水常温，回水 32；壳程： 150	管程：上水 0.4 回水 0.2 壳程：常压	石墨	3	
5	硫酸二乙酯输送泵	隔膜泵	硫酸二乙酯	常温	0.3	组合件	1	
6	二异丙胺输送泵	隔膜泵	二异丙胺	常温	0.3	组合件	1	
7	输送泵	/	二异丙胺、硫酸二乙酯	≤100℃	0.3	组合件	1	
8	分液釜	2000L	釜内：N,N-二异丙基乙胺、二异丙胺、硫酸二乙酯、液碱 夹套：蒸汽、循环水	釜内： 25-150 夹套： 160	釜内： 常压 夹套： 0.5	搪玻璃	3	压力容器
	分液釜	3000L						
9	液碱高位槽	300L	液碱	常温	常压	PP	3	
10	冷凝器	15m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：N,N-二异丙基乙胺、二异丙胺、硫酸二乙酯、液碱	管程：上水常温，回水 32 壳程： 150	管程：上水 0.4 回水 0.2 壳程：常压	石墨	3	
11	输送泵	/	N,N-二异丙基乙胺、二异丙胺、硫酸二乙酯、液碱	≤100℃	0.3	组合件	1	
12	液碱高位槽	500L	液碱	常温	常压	搪玻璃	3	
13	水洗蒸馏釜	5000L	釜内：N,N-二异丙基乙	釜内： 120℃	釜内： 常压	搪玻璃	3	压力容器

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			设备材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
			胺、二异丙胺 夹套：蒸汽、循环水	夹套：160	夹套：0.5			
14	蒸馏冷凝器	20m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：二异丙胺	管程：上水常温，回水 32，壳程：120	管程：上水 0.4 回水 0.2 壳程：常压	石墨	3	
15	二异丙胺接受罐	500L	二异丙胺	常温	常压	搪瓷	3	
16	二异丙胺输送泵	/	二异丙胺	常温	0.3	组合件	1	
17	粗品输送泵	/	N,N-二异丙基乙胺	常温	0.3	组合件	1	
18	精馏釜	3000L	釜内：N,N-二异丙基乙 胺；夹套：蒸汽、循环水	釜内：130 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	1	压力容器
19	精馏釜	3000L	釜内：N,N-二异丙基乙 胺；夹套：蒸汽、循环水	釜内：130 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	1	压力容器
20	精馏釜	5000L	釜内：N,N-二异丙基乙 胺；夹套：蒸汽、循环水	釜内：130 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	1	压力容器
21	精馏冷凝器	20m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：N,N-二异丙基乙胺	管程：上水常温，回水 32；壳程：130	管程：上水 0.4 回水 0.2 壳程：常压	石墨	1	
22	精馏冷凝器	20m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：N,N-二异丙基乙胺	管程：上水常温，回水 32；壳程：130	管程：上水 0.4 回水 0.2 壳程：常压	不锈钢	1	
23	精馏冷凝器	30m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：N,N-二异丙基乙胺	管程：上水常温，回水 32；壳程：130	管程：上水 0.4 回水 0.2 壳程：常压	不锈钢	1	
24	前馏分接受罐	300L	二异丙胺	常温	常压	搪玻璃	3	
25	产品接受罐	300L	N,N-二异丙基乙胺	常温	常压	搪玻璃	3	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			设备材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
26	前馏分输送泵	/	二异丙胺	常温	0.3	组合件	1	
27	精馏塔	塔高 10 米	N,N-二异丙基乙胺	130	常压	组合件	3	
28	尾气缓冲罐	300L	二异丙胺、硫酸二乙酯	常温	常压	不锈钢	1	
29	回流泵	/	N,N-二异丙基乙胺	常温	0.3	组合件	3	

表 3-6 (4) 对氯苯氧异丁酸生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数			设备材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	对氯苯酚输送泵	隔膜泵	对氯苯酚	常温	0.3	组合件	1	
2	丙酮输送泵	隔膜泵	丙酮	常温	0.3	组合件	1	
3	氯仿输送泵	隔膜泵	氯仿	常温	0.3	组合件	1	
4	氯仿高位槽	300L	氯仿	常温	常压	PP	3	
5	片碱加料器	平板式	片碱	常温	常压	不锈钢	3	
6	缩合蒸馏釜	3000L	釜内：氯仿、对氯苯酚、丙酮、片碱 夹套：蒸汽、循环水	釜内：150℃ 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	3	压力容器
7	接受罐	500L	丙酮	常温	常压	搪瓷	1	
8	缩合冷凝器	12m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：氯仿、对氯苯酚、丙酮	管程：上水常温， 回水 32 壳程：150	管程：上水 0.4 回 水 0.2 壳程：常压	玻璃	2	

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			设备材质	数量	备注
		缩合冷凝器	15m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：氯仿、对氯苯酚、丙酮	管程：上水常温， 回水 32 壳程：150	管程：上水 0.4 回 水 0.2 壳程：常压	石墨	1
9	输送泵		氯仿、对氯苯酚、丙酮、液碱	25-150	0.3	组合件	1	
10	盐酸高位槽	300L	盐酸	常温	常压	PP	1	
11	酸化釜	2000L	釜内：盐酸、粗对氯苯氧异丁酸 夹套：蒸汽、循环水	釜内：120 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	1	压力容器
12	酸化冷凝器	15m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：盐酸、粗对氯苯氧异丁酸	管程：上水常温， 回水 32 壳程：120	管程：上水 0.4 回 水 0.2 壳程：常压	石墨	1	
13	输送泵		粗对氯苯氧异丁酸	常温	0.3	组合件	1	
14	结晶釜	2000L	釜内：粗对氯苯氧异丁酸 夹套：蒸汽、冷冻水、压缩空气	釜内：0-5℃ 夹套：-15	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	压力容器
15	自来水高位槽	300L	水	常温	常压	PP	1	
16	冷凝器	15m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：对氯苯氧异丁酸	管程：上水常温， 回水 32；壳程：40	管程：上水 0.4 回 水 0.2；壳程：常压	石墨	1	
17	离心机	D1000	对氯苯氧异丁酸	常温	常压	不锈钢	1	
18	废液接受罐	20L	丙酮	常温	常压	PP	1	

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			设备材质	数量	备注
19	输送泵		丙酮	常温	0.3	组合件	1	
20	输送泵		丙酮	常温	0.3	组合件	1	
21	输送泵		丙酮	常温	0.3	组合件	1	
22	丙酮溶剂回收釜	2000L	釜内：丙酮 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	3	压力容器
23	冷凝器	6m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：丙酮	管程：上水常温， 回水 32；壳程：75	管程：上水 0.4 回 水 0.2；壳程：常压	玻璃	2	
	冷凝器	15m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：丙酮	管程：上水常温， 回水 32；壳程：75	管程：上水 0.4 回 水 0.2；壳程：常压	石墨	1	
24	接受罐	500 L	丙酮	常温	常压	搪瓷	3	
25	甲苯输送泵		甲苯	常温	0.3	组合件	1	
26	甲苯高位槽	300L	甲苯	常温	常压	搪瓷	3	
27	冷凝器	15m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：甲苯、对氯苯 氧异丁酸	管程：上水常温， 回水 32；壳程：70	管程：上水 0.4 回 水 0.2；壳程：常压	石墨	3	
28	精制釜	2000L	釜内：甲苯、对氯苯 氧异丁酸 夹套：蒸汽、冷冻水、 压缩空气	釜内：110 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	2	压力容器
29	离心机	D1000	对氯苯氧异丁酸	常温	常压	不锈钢	2	
30	母液接收罐	20L	甲苯	常温	常压	PP	2	
31	输送泵		甲苯	常温	0.3	组合件	1	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			设备材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
32	输送泵		甲苯	常温	0.3	组合件	1	
33	甲苯溶剂回收釜	2000L	釜内：甲苯 夹套：蒸汽、循环水	釜内：115 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	2	压力容器
34	冷凝器	15m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：甲苯	管程：上水常温， 回水 32；壳程：115	管程：上水 0.4 回 水 0.2；壳程：常压	石墨	2	
35	接受罐	500L	甲苯	常温	常压	搪瓷	2	

表 3-6 (5) 邻氯苯乙胺生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	加氢反应釜	1000L	釜内：邻氯苯乙腈、甲醇、氨气、氢气、邻氯苯乙胺 夹套：蒸汽、循环水	釜内：90-100 夹套：164	釜内：6.0 夹套：0.6	不锈钢	2	压力容器
2	加氢反应釜	3000L	釜内：邻氯苯乙腈、甲醇、氨气、氢气、邻氯苯乙胺 夹套：蒸汽、循环水	釜内：90-100 夹套：164	釜内：6.0 夹套：0.6	不锈钢	1	压力容器
3	加氢反应釜	5000L	釜内：邻氯苯乙腈、甲醇、氨气、氢气、邻氯苯乙胺 夹套：蒸汽、循环水	釜内：90-100 夹套：164	釜内：6.0 夹套：0.6	不锈钢	1	压力容器
4	加氢反应釜	3000L	釜内：邻氯苯乙腈、甲醇、氨气、氢气、邻氯苯乙胺 夹套：蒸汽、循环水	釜内：90-100 夹套：164	釜内：6.0 夹套：0.6	不锈钢	1	压力容器
5	加氢反应釜	2000L	釜内：邻氯苯乙腈、甲醇、氨气、氢气、邻氯苯乙胺 夹套：蒸汽、循环水	釜内：90-100 夹套：164	釜内：6.0 夹套：0.6	不锈钢	1	压力容器
6	邻氯苯乙腈加料泵	隔膜泵	邻氯苯乙腈	>30℃	0.4	组合件	1	

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/°C	压力/MPa			
7	沉降分离槽	1000L	邻氯苯乙胺、雷尼镍催化剂、甲醇	常温	1.0	搪玻璃	2	
8	沉降分离槽	3000L	邻氯苯乙胺、雷尼镍催化剂、甲醇	常温	1.0	搪玻璃	1	
9	沉降分离槽	5000L	邻氯苯乙胺、雷尼镍催化剂、甲醇	常温	1.0	搪玻璃	1	
10	沉降分离槽	3000L	邻氯苯乙胺、雷尼镍催化剂、甲醇	常温	1.0	搪玻璃	1	
11	沉降分离槽	2000L	邻氯苯乙胺、雷尼镍催化剂、甲醇	常温	1.0	搪玻璃	1	
12	泄放罐	5000L	邻氯苯乙胺、邻氯苯乙腈、甲醇、雷尼镍、氨气、氢气	常温	0.3	不锈钢	1	
13	泄放转料泵	离心泵	邻氯苯乙胺、邻氯苯乙腈、甲醇、雷尼镍、氨气、氢气	常温	0.3	组合件	1	
14	常压蒸馏釜	3000L	釜内：邻氯苯乙腈、甲醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：60-75 夹套：140	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	压力容器
15	常压蒸馏釜	2000L	釜内：邻氯苯乙腈、甲醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：60-75 夹套：140	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	压力容器
16	甲醇转料泵	离心泵	甲醇	常温	0.4	组合件	1	
17	蒸馏冷凝器	F=15 m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：甲醇	管程：常温 壳程：70	管程：0.4 壳程：常压	石墨	1	
18	蒸馏冷凝器	F=15 m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：甲醇	管程：常温 壳程：70	管程：0.4 壳程：常压	石墨	1	
19	甲醇接受罐	500L φ800×1000	甲醇	常温	常压	搪玻璃	2	
20	粗品转料泵	隔膜泵	邻氯苯乙胺	常温	0.4	组合件	1	
21	减压精馏釜	1500L	釜内：邻氯苯乙胺 夹套：导热油	釜内：邻氯苯乙胺； 夹套：140	釜内：负压 夹套：0.4	搪玻璃	1	
22	减压精馏釜	2000L	釜内：邻氯苯乙胺 夹套：导热油	釜内：邻氯苯乙胺； 夹套：140	釜内：负压 夹套：0.4	搪玻璃	1	
23	精馏冷凝器	F=20 m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：邻氯苯乙胺	管程：常温 壳程：180	管程：0.4 壳程：常压	不锈钢	2	
24	前馏分罐	300L φ700×800	危废	常温	常压	搪玻璃	2	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
25	成品罐	300L φ700×800	邻氯苯乙胺	常温	常压	搪玻璃	2	
26	催化剂活化釜	1000L	30%液碱、铝-镍合金粉	釜内：70-80 夹套：140	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	
27	催化剂淬灭釜	1000L	铝-镍合金粉、盐酸	25~30℃	常压	搪玻璃	1	
28	液碱高位槽	300L	液碱	常温	常压	PP	1	
29	活化冷凝器	F=10 m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：水	管程：常温 壳程：80	管程：0.4 壳程：常压	石墨	1	
30	洗涤水转料泵	离心泵	液碱	常温	0.4	组合件	1	
31	淬灭冷凝器	F=10 m <sup>2</sup>	管程：循环水 壳程：水、氯化氢	管程：常温 壳程：40	管程：0.4 壳程：常压	石墨	1	
32	盐酸滴加罐	300L	盐酸	常温	常压	PP	1	
33	尾气风机	4-72-6c/11kw	尾气	常温	50kpa	玻璃钢	1	
34	尾气吸收系统	成套	--	--	--	--	1	

表 3-6 (6) 盐酸普萘洛尔生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	醚化釜	3000L	釜内：甲萘酚、环 氧氯丙烷 夹套：蒸汽、循环 水	釜内：80-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	2	压力容器
2	液碱滴加罐	300L (φ700×800)	液碱	常温	常压	PP	2	
3	醚化釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	环氧氯丙烷	管程：100 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
5	环氧氯丙烷打料泵	隔膜泵	环氧氯丙烷	常温	0.3	钢衬四氟	2	

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
6	转料泵	成套	醚化物、环氧氯丙烷	常温	0.3	钢衬四氟	1	
7	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
8	溶剂回收釜	2000L	釜内：二甲苯溶液 夹套：蒸汽、循环水	釜内：135-145 夹套：160	釜内：常压 夹套：0.5	搪玻璃	2	压力容器
9	溶剂回收釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	二甲苯	管程：137 壳程：常温	管程：常温 壳程：0.4	石墨	2	
10	溶剂接收罐	500L	二甲苯	常温	常压	搪玻璃	2	
11	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
12	减压蒸馏釜	5000L	釜内：醚化物粗品 夹套：蒸汽、循环水	釜内：80-85 夹套：134	釜内：-0.09 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
13	减压蒸馏釜	3000L	釜内：醚化物粗品 夹套：蒸汽、循环水	釜内：80-85 夹套：134	釜内：-0.09 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
14	减压蒸馏釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup>	醚化物粗品	管程：80 壳程：常温	管程：-0.09 壳程：0.4	石墨	1	
15	减压蒸馏釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	醚化物粗品	管程：50 壳程：常温	管程：-0.09 壳程：0.4	石墨	1	
16	前馏分接收罐	500L (φ800×1000)	醚化物粗品	≤50	-0.09	搪玻璃	2	
17	真空泵	成套	水	常温	-0.095	组合件	2	
18	转料泵	成套	醚化物粗品	常温	0.3	钢衬四氟	1	
19	转料泵	成套	低纯度醚化物粗品	常温	0.3	钢衬四氟	1	
20	二甲苯打料泵	隔膜泵	二甲苯	常温	0.3	钢衬四氟	1	
21	异丙胺打料泵	隔膜泵	异丙胺	常温	0.3	钢衬四氟	1	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
22	胺化釜	1000L	釜内：醚化物、异丙胺 夹套：蒸汽、冷冻盐水	釜内：40-60 夹套：120	釜内：0.1-0.3 夹套：0.1	不锈钢	2	压力容器
23	异丙胺滴加罐	300L (φ700×800)	异丙胺	常温	常压	搪玻璃	2	
24	胺化釜冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	异丙胺	管程：35 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
25	异丙胺接收罐	500L (800×1000)	异丙胺	常温	常压	搪玻璃	2	
26	转料泵	成套	异丙胺	常温	0.3	钢衬四氟	1	
27	盐酸滴加罐	300L (φ700×800)	盐酸	常温	常压	PP	2	
28	成盐釜	3000L	釜内：胺化物、90%乙醇 夹套：冷冻盐水	釜内：40-80 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	2	压力容器
29	成盐釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
30	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
31	脱色釜	2000L	釜内：盐酸普萘洛尔粗品、90%乙醇 夹套：蒸汽	釜内：75-80 夹套：134	釜内：0.1-0.3 夹套：0.2	搪玻璃	2	压力容器
32	脱色釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：≤80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
33	精密过滤器	100L	盐酸普萘洛尔粗品、活性炭	常温	0.1-0.3	不锈钢	2	
34	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
35	结晶釜	2000L	釜内：盐酸普萘洛尔粗品、乙醇	釜内：-5-80 夹套：-15	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	2	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
			夹套：冷冻盐水					
36	结晶釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
37	离心机	平板式	盐酸普萘洛尔粗品、乙醇	常温	常压	不锈钢	1	
38	母液周转罐	20L	乙醇	常温	-0.09	PP	1	
39	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
40	溶剂回收釜	5000L	釜内：乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
41	溶剂回收釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	压力容器
42	溶剂接收罐	500L (φ800×1000)	乙醇	常温	常压	搪玻璃	1	
43	转料泵	成套	乙醇	常温	0.3	钢衬四氟	1	
44	安全泄放罐	3000L	环氧氯丙烷、甲萘酚、聚乙二醇、苯酚、正溴丁烷、乙酸乙酯过氧苯甲酸	常温	瞬时压力：0.03	搪玻璃	1	
45	真空缓冲罐	1000L	/	常温	-0.095	搪玻璃	10	
46	真空泵	成套	/	常温	-0.095	不锈钢	10	

表 3-6 (7) 色甘酸钠生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	缩合釜 I	3000L	釜内：2,6-二羟基苯乙酮、乙醇	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	2	压力容器

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
			夹套：蒸汽、冷冻盐水					
2	环氧氯丙烷滴加罐	300L (φ700×800)	环氧氯丙烷	常温	常压	搪玻璃	2	
3	缩合釜 I 冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
4	离心机	吊袋式	中间体 I	常温	常压	不锈钢	1	
5	环氧氯丙烷打料泵	隔膜泵	环氧氯丙烷	常温	0.3	钢衬四氟	1	
6	母液周转罐	20L	乙醇	常温	常压	PP	1	
7	热风循环干燥箱	双门四车	中间体 I	80	常压	不锈钢	1	
8	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
9	溶剂回收釜 I	5000L	釜内：乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
10	溶剂回收釜 I	3000L	釜内：乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
11	溶剂回收釜 I 冷凝器	F=20m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
12	溶剂回收釜 I 冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
13	溶剂接收罐	500L (φ800×1000)	乙醇	常温	常压	搪玻璃	1	
14	转料泵	成套	乙醇	常温	0.3	钢衬四氟	2	
15	乙醇钠打料泵	隔膜泵	乙醇钠	常温	0.3	钢衬四氟	1	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
16	草酸二乙酯打料泵	隔膜泵	草酸二乙酯	常温	0.3	钢衬四氟	1	
17	盐酸滴加罐	300L (φ700×800)	盐酸	常温	常压	PP	2	
18	缩合釜 II	3000L	釜内：中间体 I、草酸二乙酯、乙醇钠 夹套：蒸汽、冷冻盐水	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	2	压力容器
19	缩合釜 II 冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
20	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
21	水解釜	5000L	釜内：色甘酸二乙酯、65%乙醇 夹套：蒸汽	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
22	水解釜	3000L	釜内：色甘酸二乙酯、65%乙醇 夹套：蒸汽	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
23	水解釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
24	水解釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
25	精密过滤器	100L	色甘酸钠粗品	≤100	0.1-0.3	不锈钢	2	
26	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
27	结晶釜	3000L	釜内：色甘酸钠粗品、65%乙醇 夹套：冷冻盐水	釜内：0-80 夹套：-15	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	2	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
28	结晶釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
29	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
30	溶剂回收釜 II	5000L	釜内：乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
31	溶剂回收釜 II	3000L	釜内：乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
32	溶剂回收釜 II 冷凝器	F=20m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
33	溶剂回收釜 II 冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
34	溶剂接收罐	500L (φ800×1000)	乙醇	常温	常压	搪玻璃	2	
35	转料泵	成套	乙醇	常温	0.3	钢衬四氟	1	
36	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
37	脱色釜	3000L	釜内：色甘酸钠 粗品、75%乙醇、 活性炭 夹套：蒸汽	釜内：75-80 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	2	压力容器
38	脱色釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
39	精密过滤器	100L	色甘酸钠粗品、 活性炭	≤100	常压	不锈钢	2	
40	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
41	结晶釜	3000L	釜内：色甘酸钠	釜内：0-80	釜内：常压	搪玻璃	2	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
			粗品、90%乙醇 夹套：冷冻盐水	温度：-15	夹套：0.4			
42	结晶釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
43	离心机	平板	色甘酸钠粗品、 乙醇	常温	常压	不锈钢	1	
44	母液周转罐	20L	乙醇	常温	-0.09	PP	1	
55	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	1	
46	溶剂回收釜 III	5000L	釜内：乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
47	溶剂回收釜 III 冷凝器	F=20m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
48	溶剂接收罐	500L (φ800×1000)	乙醇	常温	常压	搪玻璃	1	
49	转料泵	成套	乙醇	常温	0.3	钢衬四氟	1	

表 3-6 (8) 甲硫咪唑生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	溴化釜	3000L	釜内：醋酸乙烯酯、 乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：-10-25 夹套：-15	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	2	
2	溴素滴加罐	300L (φ700×800)	溴素	25	常压	搪玻璃	2	
3	溴化釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	醋酸乙烯酯、乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
4	醋酸乙烯酯打	隔膜泵	醋酸乙烯酯	常温	0.3	钢衬四氟	1	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
	料泵							
5	转料泵	成套	溴化物、水	常温	0.3	钢衬四氟	1	
6	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
7	分液釜	3000L	釜内：溴化物、水 夹套：无	釜内：常温 夹套：常温	釜内：常压 夹套：常压	搪玻璃	2	压力容器
8	分液釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	水	管程：100 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
9	转料泵	成套	溴化物	常温	0.3	钢衬四氟	1	
10	40%甲胺水溶液打料泵	隔膜泵	40%甲胺水溶液	常温	0.3	钢衬四氟	1	
11	甲胺水溶液滴加罐	300L (φ700×800)	甲胺	常温	常压	PP	2	
12	胺化釜	1000L	釜内：溴化物、40% 甲胺水溶液 夹套：蒸汽、循环水	釜内：100-110 夹套：152	釜内：0.4-0.6 夹套：0.4	不锈钢	2	压力容器
13	胺化釜冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	甲胺	管程：25-150 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
14	转料泵	成套	胺化物、水	常温	0.3	钢衬四氟	1	
15	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
16	萃取釜	1000L	釜内：苯、水 夹套：无	釜内：25-35 夹套：常温	釜内：常压 夹套：常压	搪玻璃	2	压力容器
17	萃取釜冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	苯	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
18	转料泵	成套	胺化物粗品、苯	常温	0.3	钢衬四氟	1	
19	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	1	
20	常压蒸馏釜	2000L	釜内：胺化物、苯	釜内：80-85	釜内：常压	搪玻璃	1	压力容器

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
			夹套: 蒸汽、循环水	夹套:134	夹套: 0.2			
21	常压蒸馏釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	苯	管程: 80 壳程: 常温	管程: 常压 壳程: 0.4	石墨	1	
22	溶剂接收罐	500L (φ800×1000)	苯	常温	常压	搪玻璃	1	
23	转料泵	成套	苯	常温	0.3	钢衬四氟	1	
24	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
25	负压蒸馏釜 I	1000L	釜内: 胺化物 夹套: 蒸汽	釜内: 120-145 夹套: 159	管程: -0.09 壳程: 0.5	搪玻璃	2	压力容器
26	负压蒸馏釜 I 冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	胺化物	管程: 125 壳程: 常温	管程: -0.09 壳程: 0.4	石墨	2	
27	胺化物接收罐	500L (φ800×1000)	胺化物	常温	-0.09	搪玻璃	2	
28	转料泵	成套	胺化物	常温	0.3	钢衬四氟	1	
29	盐酸计量罐	300L (φ700×800)	盐酸	常温	常压	PP	2	
30	环合釜	3000L	釜内: 胺化物、硫氰酸钠、水 夹套: 蒸汽、循环水	釜内: 50-60 夹套: 134	釜内: 常压 夹套: 0.2	搪玻璃	2	压力容器
31	环合釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	胺化物	管程: 50-80 壳程: 常温	管程: 常压 壳程: 0.4	石墨	2	
32	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
33	负压蒸馏釜 II	2000L	釜内: 甲巯咪唑粗品、水 夹套: 蒸汽、循环水	釜内: 80-120 夹套: 152	釜内: -0.09 夹套: 0.4	搪玻璃	2	压力容器
34	负压蒸馏釜 II 冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	水	管程: 100 壳程: 常温	管程: -0.09 壳程: 0.4	石墨	2	
35	接收罐	500L (φ800×1000)	水	常温	-0.09	搪玻璃	2	
36	转料泵	成套	甲巯咪唑粗品	常温	0.3	钢衬四氟	1	

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
37	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
38	结晶釜	1000L	釜内: 甲巯咪唑粗品、乙醇 夹套: 冷冻盐水	釜内: 0-80 夹套: -15	釜内: 常压 夹套: 0.4	搪玻璃	2	
39	结晶釜冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	乙醇	管程: 80 壳程: 常温	管程: 常压 壳程: 0.4	石墨	2	
40	离心机	平板式	甲巯咪唑粗品、乙醇	常温	-0.09	不锈钢	2	
41	母液周转罐	20L	乙醇	常温	常压	PP	1	
42	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
43	脱色釜	2000L	釜内: 甲巯咪唑粗品、乙醇 夹套: 蒸汽、循环水	釜内: 75-80 夹套: 134	釜内: 常压 夹套: 0.2	不锈钢	2	压力容器
45	脱色釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程: 75-80 壳程: 常温	管程: 常压 壳程: 0.4	石墨	2	
46	精密过滤器	100L	甲巯咪唑粗品、活性炭	常温	0.1-0.3	不锈钢	2	
47	苯打料泵	隔膜泵	苯	常温	0.3	钢衬四氟	1	
48	安全泄放罐	3000L	环氧氯丙烷、甲萘酚、醚化物、液碱、过氧苯甲酸、乙酸乙酯、溴化物、40%甲胺水溶液、苯酚、正溴丁烷	----	瞬时压力: 0.66	搪玻璃	1	

表 3-6 (9) 米诺地尔生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数	材质	数量	备注
----	------	------	------	----	----	----

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	氧化反应釜	2000L	釜内：2,6-二氨基-4-氯嘧啶、乙酸乙酯 夹套：蒸汽、冷冻盐水	釜内：-10-80 夹套：152	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	压力容器
2	氧化反应釜	3000L	釜内：2,6-二氨基-4-氯嘧啶、乙酸乙酯 夹套：蒸汽、冷冻盐水	釜内：-10-80 夹套：152	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	压力容器
3	过氧苯甲酸溶液高位槽	300L (φ700×800)	过氧苯甲酸	常温	常压	PP	2	
4	氧化反应釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙酸乙酯	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
5	乙酸乙酯打料泵	隔膜泵	乙酸乙酯	常温	0.3	钢衬四氟	1	
6	过氧苯甲酸打料泵	隔膜泵	过氧苯甲酸	常温	0.3	钢衬四氟	1	
7	转料泵	成套	中间体粗品	常温	0.3	钢衬四氟	1	
8	配碱高位槽	300L (φ700×800)	水、氢氧化钠	常温	常压	PP	2	
9	碱化釜	2000L	釜内：液碱、中间体粗品 夹套：无	釜内：30 夹套：常温	釜内：常压 夹套：常压	搪玻璃	1	压力容器
10	碱化釜	3000L	釜内：液碱、中间体粗品 夹套：无	釜内：30 夹套：常温	釜内：常压 夹套：常压	搪玻璃	1	压力容器
11	碱化釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙酸乙酯	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
12	转料泵	成套	中间体粗品	常温	0.3	钢衬四氟	1	
13	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
14	结晶釜	1000L	釜内：中间体粗品 夹套：冷冻盐水	釜内：-5 夹套： -15	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	2	
15	结晶釜冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	乙酸乙酯	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
16	离心机	刮刀式	中间体粗品、乙酸乙酯	常温	常压	不锈钢	1	
17	母液周转罐	20L	乙酸乙酯	常温	-0.09	PP	1	
18	热风循环干燥箱	双门四车	中间体粗品	0~130	常压	不锈钢	1	
19	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
20	溶剂回收釜 I	3000L	釜内：乙酸乙酯 夹套：蒸汽、循环水	釜内：80-85 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	2	压力容器
21	溶剂回收釜 I 冷凝器	F=20m <sup>2</sup>	乙酸乙酯	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
22	溶剂回收釜 I 冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙酸乙酯	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
23	溶剂接收罐 I	500L (φ800×1000)	乙酸乙酯	常温	常压	搪玻璃	2	
24	转料泵	成套	乙酸乙酯	常温	0.3	钢衬四氟	1	
25	哌啶打料泵	隔膜泵	哌啶	常温	0.3	钢衬四氟	1	
26	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
27	缩合结晶釜	3000L	釜内：液碱、中间体、 哌啶、米诺地尔粗品 夹套：蒸汽、冷冻盐 水	釜内：90-110 夹套：144	釜内：常压 夹套：0.3	搪玻璃	2	压力容器

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
28	缩合结晶釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	吡啶	管程:106 壳程: 常温	管程: 常压 壳程: 0.4	石墨	2	
29	水高位槽	300L (700×800)	水	常温	常压	PP	2	
30	脱色釜	2000L	釜内: 米诺地尔粗品、 乙醇 夹套: 蒸汽、循环水	釜内: 75-80 夹套:134	釜内: 常压 夹套: 0.2	搪玻璃	2	压力容器
31	脱色釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程: 80 壳程: 常温	管程: 常压 壳程: 0.4	石墨	2	
32	精密过滤器	100L	米诺地尔粗品、活性 炭	常温	0.1-0.3	不锈钢	2	
33	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
34	结晶釜	2000L	釜内: 米诺地尔粗品、 乙醇 夹套: 冷冻盐水	釜内: -10 夹套: -15	釜内: 常压 夹套: 0.4	搪玻璃	2	
35	结晶釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程: 80 壳程: 常温	管程: 常压 壳程: 0.4	石墨	2	
36	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	1	
37	溶剂回收釜 II	5000L	釜内: 乙醇 夹套: 蒸汽、循环水	釜内: 75-80 夹套: 134	釜内: 常压 夹套: 0.2	搪玻璃	1	压力容器
38	溶剂回收釜 II 冷凝器	F=20m <sup>2</sup>	釜内: 乙醇 夹套: 蒸汽、循环水	管程: 80 壳程: 常温	管程: 常压 壳程: 0.4	石墨	1	
39	溶剂接收罐 II	500L (φ800×1000)	乙醇	常温	常压	搪玻璃	1	
40	转料泵	成套	乙醇	常温	0.3	钢衬四氟	1	

表 3-6 (10) 盐酸达克罗宁生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
----	------	------	------	--	--	----	----	----

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
1	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
2	醚化釜	3000L	釜内：苯酚、正溴丁烷、液碱 夹套：蒸汽、循环水	釜内：90-110 夹套：144	釜内：常压 夹套：0.3	搪玻璃	2	压力容器
3	醚化釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	正溴丁烷	管程：102 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
4	苯酚打料泵	隔膜泵	苯酚	常温	0.3	钢衬四氟	1	
5	正溴丁烷打料泵	隔膜泵	正溴丁烷	常温	0.3	钢衬四氟	1	
6	转料泵	成套	苯丁醚、正溴丁烷	常温	0.3	钢衬四氟	1	
7	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
8	分液釜	3000L	釜内：苯丁醚、正溴丁烷、液碱 夹套：无	釜内：常温 夹套：常温	釜内：常压 夹套：常压	搪玻璃	2	压力容器
9	分液釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	正溴丁烷	管程：常温 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
10	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
11	减压蒸馏釜	1000L	釜内：苯丁醚、正溴丁烷 夹套：导热油	釜内：120-145 夹套：180	釜内：-0.09 夹套：0.4	搪玻璃	2	
12	减压蒸馏釜冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	正溴丁烷	管程：125 壳程：常温	管程：-0.09 壳程：0.4	石墨	2	
13	前馏分接收罐	500L (φ800×1000)	正溴丁烷	常温	-0.09	搪玻璃	2	
14	转料泵	成套	苯丁醚	常温	0.3	钢衬四氟	1	
15	醋酐打料泵	隔膜泵	醋酐	常温	0.3	钢衬四氟	1	
16	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	1	
17	碳酸钠溶液配	1000L	釜内：碳酸钠	釜内：常温	釜内：常压	搪玻璃	1	压力容器

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
	制釜		夹套：无	夹套：常温	夹套：常压			
18	碳酸钠溶液配制釜冷凝器	F=10m <sup>2</sup>	水	管程：100 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
19	转料泵	成套	碳酸钠	常温	0.3	钢衬四氟	1	
20	碳酸钠溶液高位槽	300L (φ700×800)	碳酸钠	常温	常压	PP	2	
21	乙酰化釜	1000L	釜内：苯丁醚、醋酐 夹套：蒸汽、循环水	釜内：130-140 夹套：165	釜内：常压 夹套：0.6	搪玻璃	1	压力容器
22	乙酰化釜	2000L	釜内：苯丁醚、醋酐 夹套：蒸汽、循环水	釜内：130-140 夹套：165	釜内：常压 夹套：0.6	搪玻璃	1	压力容器
23	乙酰化釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	醋酐	管程：25-200 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
24	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
25	减压蒸馏釜	2000L	釜内：乙酰化物 夹套：导热油	釜内：130-160 夹套：200	釜内：-0.09 夹套：0.4	搪玻璃	2	
26	减压蒸馏釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙酰化物	管程：135 壳程：常温	管程：-0.09 壳程：0.4	石墨	2	
27	前馏分接收罐	500L (φ800×1000)	乙酰化物、水	常温	-0.09	搪玻璃	2	
28	乙酰化物接收罐	500L (φ800×1000)	乙酰化物	常温	-0.09	搪玻璃	2	
29	转料泵	成套	乙酰化物	常温	0.3	钢衬四氟	1	
30	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
31	缩合结晶釜	1000L	釜内：乙酰化物、乙醇、多聚甲醛、盐酸达克罗宁粗品 夹套：蒸汽、冷冻盐	釜内：-5-80 夹套：152/-15	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	压力容器

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
			水					
32	缩合结晶釜	2000L	釜内：乙酰化物、乙醇、多聚甲醛、盐酸达克罗宁粗品 夹套：蒸汽、冷冻盐水	釜内：-5-80 夹套：152/-15	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	压力容器
33	离心机	平板式	盐酸达克罗宁粗品、乙醇	常温	常压	不锈钢	1	
34	母液周转罐	20L	乙醇	常温	-0.09	PP	1	
35	缩合结晶釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
36	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
37	脱色釜	2000L	釜内：盐酸达克罗宁粗品、乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75-80 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
38	脱色釜	1000L	釜内：盐酸达克罗宁粗品、乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75-80 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
39	脱色釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
40	精密过滤器	100L	盐酸达克罗宁粗品、活性炭	常温	0.1-0.3	不锈钢	2	
41	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	2	
42	结晶釜	1000L	釜内：盐酸达克罗宁粗品、乙醇	釜内：-5 夹套：-15	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

序号	设备名称	规格型号	工作参数			材质	数量	备注
			主要介质	温度/℃	压力/MPa			
			夹套：冷冻盐水					
43	结晶釜	2000L	釜内：盐酸达克罗宁粗品、乙醇 夹套：冷冻盐水	釜内：-5 夹套：-15	釜内：常压 夹套：0.4	搪玻璃	1	压力容器
44	结晶釜冷凝器	F=15m <sup>2</sup>	乙醇	管程：-10~100 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	2	
45	离心机	平板式	盐酸达克罗宁粗品、乙醇	常温	常压	不锈钢	1	
46	母液周转罐	20L	乙醇	常温	-0.09	PP	1	
47	水高位槽	300L (φ700×800)	水	常温	常压	PP	1	
48	溶剂回收釜	3000L	釜内：乙醇 夹套：蒸汽、循环水	釜内：75-80 夹套：134	釜内：常压 夹套：0.2	搪玻璃	1	压力容器
49	溶剂回收釜冷凝器	F=20m <sup>2</sup>	乙醇	管程：80 壳程：常温	管程：常压 壳程：0.4	石墨	1	
50	溶剂接收罐	500L (φ800×1000)	乙醇	常温	常压	搪玻璃	1	
51	转料泵	成套	乙醇	常温	0.3	钢衬四氟	1	

(2) 罐组构筑物

表 3-7 项目罐区内间距一览表

序号	储罐名称	类别	规格	方位	相邻设施	规范要求距离 (m)	设计间距
<b>罐组 1</b>							
1	液碱储罐	丙	Φ4.0×4.8	东	围堤	-	2
				南	27.5%双氧水储罐	0.75D=2.1	3.9
				西	围堤	-	2
				北	围堤	-	3
2	27.5%双氧水储罐	甲	Φ2.8×4.8	东	围堤	0.5 h=2.4	2.9
				南	甲醇储罐	0.75D=2.1	2.3
				西	围堤	0.5 h=2.4	2.9
				北	液碱储罐	0.75D=2.1	3.9
3	甲醇储罐	甲 <sub>B</sub>	Φ2.8×4.8	东	围堤	0.5 h=2.4	2.9
				南	乙醇储罐	0.75D=2.1	2.3
				西	围堤	0.5 h=2.4	2.9
				北	27.5%双氧水储罐	0.75D=2.1	2.3
4	乙醇储罐	甲 <sub>B</sub>	Φ2.8×4.8	东	围堤	0.5 h=2.4	2.9
				南	甲苯储罐	0.75D=2.1	2.3
				西	围堤	0.5 h=2.4	2.9
				北	甲醇储罐	0.75D=2.1	2.3
<b>罐组 2</b>							
1	盐酸	丙	Φ2.8×8	东	围堤	-	3.75
				南	二甲苯储罐	0.75D=2.1	4.1
				西	围堤	-	3.75
				北	围堤	-	2.9
<b>罐组 3</b>							
1	液溴(卧式)	乙	Φ1.6×2.1 4	东	围堤	-	3.25
				南	围堤	-	3.14
				西	围堤	-	3.25
				北	围堤	-	3.35

3.3.4 涉及环境风险物质情况

公司主要的环境风险主要为原辅材料储存的环境风险、中间产品、产品储存的环境风险。根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A 涉及风险物质包括如下表。

表 3-8 公司主要风险物质的在线量

环境风险物质	最大储存量 (t)	临界量 (t)	附录 A 第几部分	包装规格	使用工段	储存地点
丙酮	15	10	第三部分有毒液态物质	200L桶装	对氯苯氧异丁酸	1#仓库

1,2-二氯乙烷	4	7.5		200L桶装	丁二腈	1#仓库
甲苯	4	10		200L桶装	对氯苯氧异丁酸	1#仓库
二甲苯	3	10		200L桶装	盐酸普萘洛尔	1#仓库
乙酸乙酯	12	10	第四部分易燃液态物质	200L桶装	米诺地尔	1#仓库
乙腈	2.4	10	第三部分有毒液态物质	200L桶装	盐酸苯甲脒	1#仓库
醋酐	3.16	10	第四部分易燃液态物质	200L桶装	盐酸达克罗宁	1#仓库
哌啶	1.3	7.5	第三部分有毒液态物质	200L桶装	盐酸达克罗宁	1#仓库
苯酚	1.4	5	第五部分其他有毒物质	200L桶装	盐酸达克罗宁	1#仓库
液氨	3.6	10	第三部分有毒液态物质	400L钢瓶	盐酸苯甲脒	2#仓库
异丙胺	4	5	第四部分易燃液态物质	200L桶装	盐酸普萘洛尔	2#仓库
甲胺水溶液	3.2	5	第二部分易燃易爆气态物质	200L桶装	甲巯咪唑	2#仓库
氯化亚砷	3.9	5	第六部分遇水生成有毒气体物质	200L桶装	盐酸苯甲脒	2#仓库
正己烷	8	10	第四部分易燃液态物质	200L桶装	盐酸苯甲脒	2#仓库
苯	7	10	第三部分有毒液态物质	200L桶装	甲巯咪唑	2#仓库
氢气	0.06	10	第二部分易燃易爆气态物质	40L钢瓶	邻氯苯乙胺	2#仓库
环氧氯丙烷	8	10	第三部分有毒液态物质	200L桶装	盐酸普萘洛尔	3#仓库
DMF	11.4	5	第四部分易燃液态物质	200L桶装	丁二腈	3#仓库
多聚甲醛	0.75	1		25kg袋装	盐酸达克罗宁	3#仓库
对氯苯酚	4	5	第五部分其他有毒物质	200L桶装	对氯苯氧异丁酸	3#仓库
氰化钠	15	0.25		25kg铁桶	丁二腈	氰化钠库
甲醇	18.9	10	第四部分易	30m <sup>3</sup> 储罐	溶剂	1#罐组

乙醇	18.9	500	燃液态物质	30m <sup>3</sup> 储罐	溶剂	1#罐组
盐酸	43.2	7.5	第三部分有毒液态物质	45m <sup>3</sup> 储罐	pH 调节或成盐	2#罐组
液溴	23.3	2.5	第三部分有毒液态物质	储罐	邻氯苯乙胺	2#罐组

### 3.3.5 污染物排放情况

#### (1) 大气污染物排放及治理措施

##### ①有组织废气

表 3-9 有组织废气(以排气筒计)产生、治理及排放状况一览表

位置	排气筒编号	污染物	治理措施	排放标准
一车间生产区域	DA001	N,N-二甲基甲酰胺	冷凝+二级水喷淋吸收+一级活性炭吸附	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)
		1,2-二氯乙烷	冷凝一级活性炭吸附	
		正己烷	冷凝一级活性炭吸附	
		乙腈	冷凝+二级水喷淋吸收+一级活性炭吸附	
		甲醇	冷凝+二级水喷淋吸收+一级活性炭吸附	
		氨	冷凝+二级水喷淋吸收	
		TVOC	冷凝+二级水喷淋吸收+一级活性炭吸附	
	DA002	丙酮	二级碱洗+一级活性炭吸附	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)
		二氧化硫	二级碱洗	
		甲醇	二级碱洗+一级活性炭吸附	
		正己烷	一级活性炭吸附	
		氯仿	一级活性炭吸附	
		甲苯	一级活性炭吸附	
		氯化氢	二级碱洗	
	TVOC	二级碱洗+一级活性炭吸附	制药工业大气污染物排放标准(GB37823-2019)	
DA007	TVOC	一级水喷淋吸收	制药工业大气污染物排放标准(GB37823-2019)	
	氨气	一级水喷淋吸收		
	甲醇	一级水喷淋吸收	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)	
四车间生产区域	DA003	环氧氯丙烷	冷凝+一级活性炭吸附	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)
		苯酚	冷凝+二级水喷淋吸收+一级活性炭吸附	
		甲醛	冷凝+二级水喷淋吸收+一级活性炭吸附	制药工业大气污染物排放标准(GB37823-2019)

		二甲苯	冷凝+一级活性炭吸附			
		TVOC	冷凝+二级水喷淋吸收+一级活性炭吸附			
	DA004		氢溴酸	二级碱洗	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)	
			醋酸乙烯酯	二级碱洗+一级活性炭吸附		
			苯	一级活性炭吸附		
			二甲苯	一级活性炭吸附	制药工业大气污染物排放标准(GB37823-2019)	
			氯化氢	二级碱洗		
			TVOC	二级碱洗+一级活性炭吸附		
	四车间 烘干区域	DA005	N,N-二甲基甲酰胺	一级水喷淋+一级活性炭吸附	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)	
			丙酮	一级水喷淋+一级活性炭吸附		
甲醇			一级水喷淋+一级活性炭吸附			
氯仿			一级活性炭吸附			
乙腈			一级水喷淋+一级活性炭吸附			
环氧氯丙烷			一级活性炭吸附			
正己烷			一级活性炭吸附			
甲苯			一级活性炭吸附			
			颗粒物	布袋除尘		制药工业大气污染物排放标准(GB37823-2019)
			TVOC	一级水喷淋+一级活性炭吸附		
干包车间		DA006	氯化氢	一级水喷淋	制药工业大气污染物排放标准(GB37823-2019)	
			TVOC	一级活性炭吸附		
	甲醛		一级活性炭吸附			
	颗粒物		布袋除尘			
罐区	DA008	二甲苯	一级水洗+一级活性炭吸附	石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)		
		甲苯				
		氯化氢				
		TVOC				
危废库	DA009	TVOC	一级活性炭吸附	制药工业大气污染物排放标准(GB37823-2019)		
污水处理站	DA010	NH <sub>3</sub>	多点收集+一级活性炭吸附			
		H <sub>2</sub> S				
		NMHC				

为便于日常管理，现将一期项目的 10 个废气排气筒合并为一个排气筒，设置于一车间，通过 DA01 排气筒集中排放。

#### ②无组织废气排放控制措施

项目从 VOCs 物料储存过程、输送和转移过程、工艺过程、设备与管线组件 VOCs 泄漏、敞开液面等环节对挥发性有机物进行了全过程控制，本项目采取的挥发性有机物无组织排放控制措施及与《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求。

### （2）水污染物排放及治理措施

厂区内建一个处理能力为 70m<sup>3</sup>/d 污水处理站，采用“三效蒸发+铁炭微电解+芬顿氧化+pH 调节+生化（一级沉淀+UASB 厌氧塔+二级氧化+终沉池）”工艺对本项目废水进行处理，经处理后可以满足园区污水处理厂进水指标和《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）中表 2 标准。

### （3）噪声污染物排放及治理措施

公司所在区主要为本项目主要噪声源是鼓风机、引风机、输送机以及各类泵产生噪声，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

### （4）固废污染物排放及治理措施

公司产生的固体废物为溶剂回收残液、反应釜残液、包装袋、废盐及废活性炭为危险废物，生活垃圾为一般固废，污水处理站污泥、反应釜残渣、废活性炭及废盐、废机油等为危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。按照危险废物进行管理，危险废物储存场地按重点防治污染区管理，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求，地面需铺设防渗层，渗透系数满足 10<sup>-12</sup>cm 要求。

厂区生活垃圾主要产生于办公生活区，主要成分为塑料、废纸、果皮等。公司运营期产生生活垃圾量约为 5.485t/a，在厂内设生活垃圾收集箱集中收集，集中交由园区环卫部门收集处置。

## 3.4 工艺流程

### 3.4.1 盐酸普萘洛尔工艺

#### （1）工艺流程图

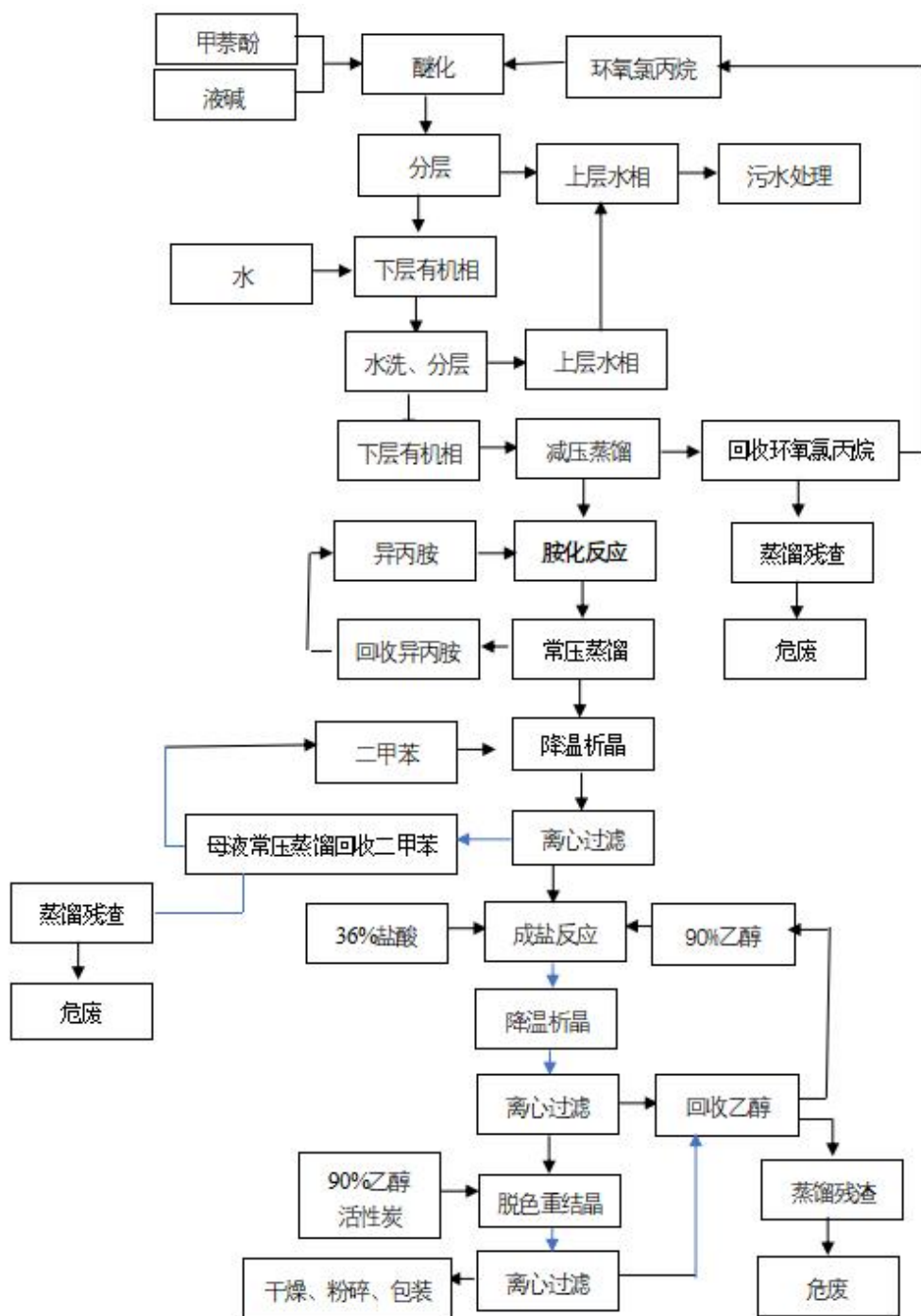


图 3.4-1 盐酸普萘洛尔制备工艺流程图

## (2) 工艺流程叙述

### 醚化反应：

在 1000L 搪玻璃反应釜中，先抽入 248kg 环氧氯丙烷，再加入 150kg 固体甲萘酚及 2.3kg 聚乙二醇，封好釜盖，开启蒸汽阀门升温至 80~85℃，搅拌反应 5h，然后关闭蒸汽阀门，开启冷却水降温至 50℃以下，开启滴加质量分数 30% 的液碱，滴加过程中，控制温度不超过 50℃，滴加完毕，在 45~50℃保温反应

3h，反应结束后，加入 250kg 纯化水水洗，用 PH 试纸测试有机相为中性，降温至 25℃，停止搅拌，静置分层。下层有机层转移到水洗釜内，上层水相转入废水处理池。

#### **水洗：**

向水洗釜中加入纯化水约搅拌洗涤至中性，静置，分出上层水层，下层有机层转入减压蒸馏釜。上层水相转入废水处理池。

#### **减压蒸馏：**

蒸汽加热升温至 80~85℃减压蒸馏（真空度 0.06~0.08MPa），收集回收环氧氯丙烷前馏分，经 GC 检测合格后循环套用下一批次醚化物制备，待蒸馏至 80~85℃减压蒸馏（真空度 0.06~0.08MPa）冷凝器几乎无液滴，停止蒸馏，降温至 50℃，将醚化物粗品从釜底放料至周转桶中，计量约 220kg，不经纯化，立即用于下一步胺化反应。

#### **胺化反应：**

将上述 220kg 中间体醚化物趁热转入不锈钢胺化反应釜中，然后用隔膜泵一次性泵入预先计量的异丙胺 264kg 至胺化反应釜中，然后开启蒸汽加热，升温至 42±2℃反应 4 小时，52±2℃反应 2 小时，57±2℃反应 2 小时，压力 0.2~0.3MPa，反应结束后，冷却至 30~40℃，泄压放空。

#### **常压蒸馏：**

胺化反应结束后，在胺化反应釜中开蒸汽加热常压蒸馏回收多余的异丙胺，蒸馏釜温最高不得超过 80℃，蒸馏直至无异丙胺液滴馏出，蒸馏结束。

#### **降温析晶：**

蒸馏结束后，开启循环水降温至 45~50℃，然后经隔膜泵将计量好的二甲苯一次性泵入蒸馏釜中，搅拌 1h，分散均匀。

#### **结晶离心：**

转入结晶釜后，开启盐水降温至 0-5℃，搅拌析晶 12h；然后将物料导入密闭式离心机中进行离心分离，得固体胺化物粗品约 177kg。

母液离心母液采用常压蒸馏回收二甲苯，经检测合格后可循环套用于降温析晶工序，其余部分蒸馏残余物，收集后暂存在危废库。

#### **成盐反应：**

在搪玻璃反应釜中加入胺化物粗品 388kg，然后用隔膜泵将 90%乙醇一次性泵入至成盐釜中，开启搅拌，升温至 60℃胺化物全部溶解，从快开口加入 9.7kg 的药用级活性炭，然后回流 1h，趁热压滤至酸析釜中。

#### **酸析结晶分离：**

开启循环水降温至 35~40℃，向釜中滴加 36%的盐酸调节 pH=2，记录盐酸用量（约 200kg）。开启盐水降温至 0-5℃，析晶 12h。

#### **离心分离：**

冷冻结晶结束后，将物料导入密闭式离心机中进行离心分离工序得胺化物湿粗品 280kg。

#### **常压蒸馏：**

将离心母液（乙醇）转入反应釜中进行常压蒸馏，收集 78~82℃馏分，得约 382kg 乙醇，经分析检测合格后，回用到下批次反应投料中，常压蒸馏采用两级冷凝，有少量未凝气（乙醇）以及蒸馏残渣产生。蒸馏残渣收集后暂存在危废库。

**活性炭脱色：**向脱色釜中经隔膜泵一次打入 90%乙醇 300kg，从快开口加入盐酸普萘洛尔湿粗品 382kg 以及药用级活性炭 7kg，加热到 75~80℃回流脱色半小时。趁热经压滤器压滤至结晶釜中。

#### **结晶、分离：**

开启结晶釜夹层冷冻盐水、降温至 5~10℃，将物料转入密闭式离心机中离心分离，得盐酸普萘洛尔湿品。

#### **真空干燥：**

将盐酸普萘洛尔湿品加入真空干燥器中，控制温度 80℃，真空度 0.08MPa 干燥约 8 小时，得到最终产品盐酸普萘洛尔。

#### **粉碎包装：**

将干燥后的盐酸普萘洛尔加入粉碎机进行粉碎后包装。粉碎机自带吸尘器，粉碎包装过程产生的粉尘收集后可全部回用。

#### **常压蒸馏：**

将精制母液转移到生产车间，加入蒸馏釜中进行常压蒸馏回收乙醇，回用到下批次反应投料中，蒸馏残渣收集后暂存在危废库。

### 3.4.2 色甘酸钠工艺

#### (1) 工艺流程叙述

##### 制备缩合物I——缩合工段

从缩合反应釜加料孔中于室温下一次性加入固体氢氧化钠和 2,6-二羟基苯乙酮，封好釜盖，通过隔膜泵向釜中打入预先称重好的质量分数 95%的乙醇，开启搅拌，加热升温至 50℃，高位槽中打入预先称重计量好的环氧氯丙烷，控制温度小于 50℃，滴加环氧氯丙烷，预计 1h滴加滴毕，在 50℃保温反应 6h。

保温结束后，关闭缩合反应釜蒸汽，打开循环水降温至室温后，排出循环水，打开盐水降温至 10℃以下，搅拌析晶 2h，大量固体析出后，物料于重力作用下经放料管放入密闭离心机中进行离心分离，得中间体——缩合物I湿品约 197.5kg。

母液打入溶剂回收釜，常压蒸馏，升温至 78~80℃回收溶剂乙醇。

离心得到的物料（固态湿料）加入真空干燥箱中进行真空干燥，得到中间体缩合物I约 187.5kg。

##### 缩合反应制备色甘酸二乙酯：

将中间体缩合物I约 187.5kg从加料孔中缩合反应釜，封好釜盖，室温下，用隔膜泵向釜中打入预先称重好的 20%乙醇钠溶液 650kg、乙二酸二乙酯 175kg。投料完毕，关闭上料阀，打开蒸汽阀门，升温至 80℃，保温反应 2h，关闭蒸汽阀门，开启循环水降温至室温，经高位槽向缩合釜中滴加 36%盐酸 250kg（盐酸预先计量经隔膜泵打入至高位槽中），滴加时间预计 1h，然后升温至 80℃，保温反应 1h，直至缩合反应完成。

结晶离心分离：保温结束后，关闭缩合反应釜蒸汽，打开循环水降温至室温后，排出循环水，打开盐水降温至 10℃以下，搅拌析晶 1h，大量固体析出后，物料于重力作用下经放料管放至密闭式离心机中进行离心分离，得色甘酸二乙酯湿品约 250~300kg。

真空干燥：将离心得到的甘酸二乙酯湿品转入真空干燥箱中进行真空干燥，得到中间体色甘酸二乙酯 225kg。

常压蒸馏：将离心得到的色甘酸二乙酯母液（液态料）经隔膜泵泵入至溶剂回收釜中进行常压蒸馏，收集 75~85℃馏分，回收约 495kg乙醇溶剂，用于反应釜清洗。

水解、压滤：先将上述色甘酸二乙酯 225kg、固体碳酸氢钠、活性炭投入水解反应釜，盖好釜盖，然后用隔膜泵向水解釜中泵入预先称重的质量分数 65% 的乙醇 1575kg，开启搅拌，加热升温至 75-80℃，回流反应 3h，关闭蒸汽，开启循环水降温至室温，经压滤器将物料压至结晶釜中；

水解过程产生的CO<sub>2</sub>尾气经过氢氧化钠溶液喷淋吸收。

结晶离心分离：结晶釜开启冷冻盐水阀门，搅拌降温至 0℃，搅拌析晶 2h 后，物料于重力作用下经放料管放入密闭式离心机中进行离心分离，得色甘酸钠粗湿品 475kg。

常压蒸馏：将离心母液经隔膜泵打入溶剂回收釜中，进行常压蒸馏，收集 75~85℃ 馏分，回收约 920kg 乙醇，检测合格后循环套用，常压蒸馏采用玻璃冷凝器进行二级冷凝。

脱色精制：将粗湿品物料色甘酸钠 237.5kg 以及活性炭 7.5kg 加入精制釜中，封好釜盖，室温下，用隔膜泵向釜中泵入预先称重的质量分数 75% 乙醇水溶液 550kg，加热至 78~80℃，回流 2 小时，进行活性炭脱色，脱色完成后，趁热将物料经压滤器压滤至结晶釜中。

结晶离心分离：结晶釜开启冷冻盐水阀门，搅拌降温至 0℃，搅拌析晶 2h 后，物料经放料管放入密闭式离心机中进行离心分离，得色甘酸钠粗品 225kg。

干燥包装：将离心得到的物料——色甘酸钠粗品加入真空干燥器中，控制温度不高于 85℃、真空度 0.09MPa 干燥 4~5 小时，得到最终产品色甘酸钠，粉碎后包装、入库、待售。

母液回收：将重结晶母液打入溶剂回收釜中，进行常压蒸馏，收集 75~85℃ 馏分，回收约 370kg 乙醇，检测合格后方可循环套用，母液回收釜二级冷凝，减少溶剂挥发。蒸馏残液收集后暂存在危废库房。

## (2) 工艺流程图

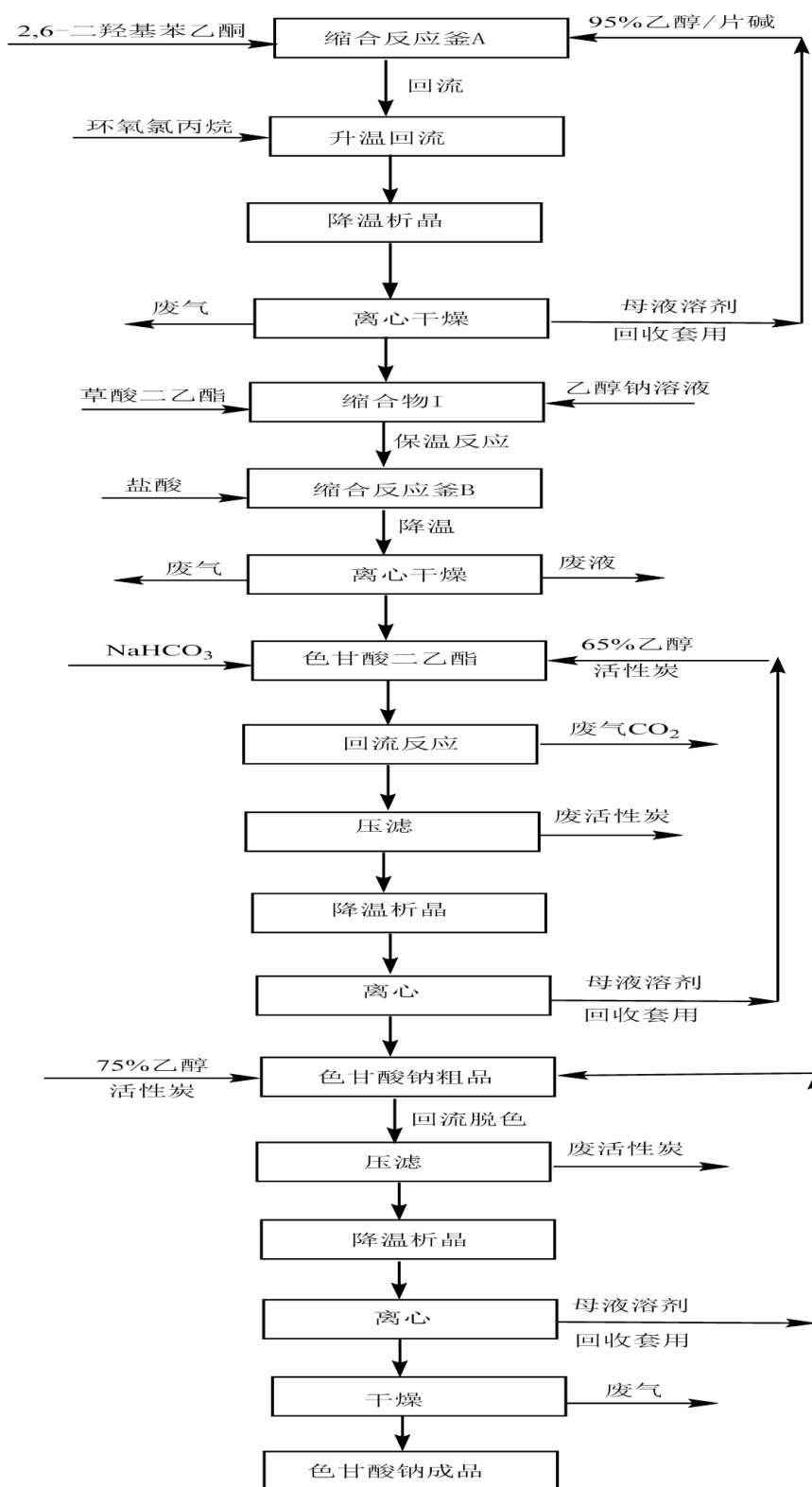


图 3.4-2 色甘酸钠生产工艺流程图

### 3.4.3 米诺地尔工艺

#### (1) 工艺流程图

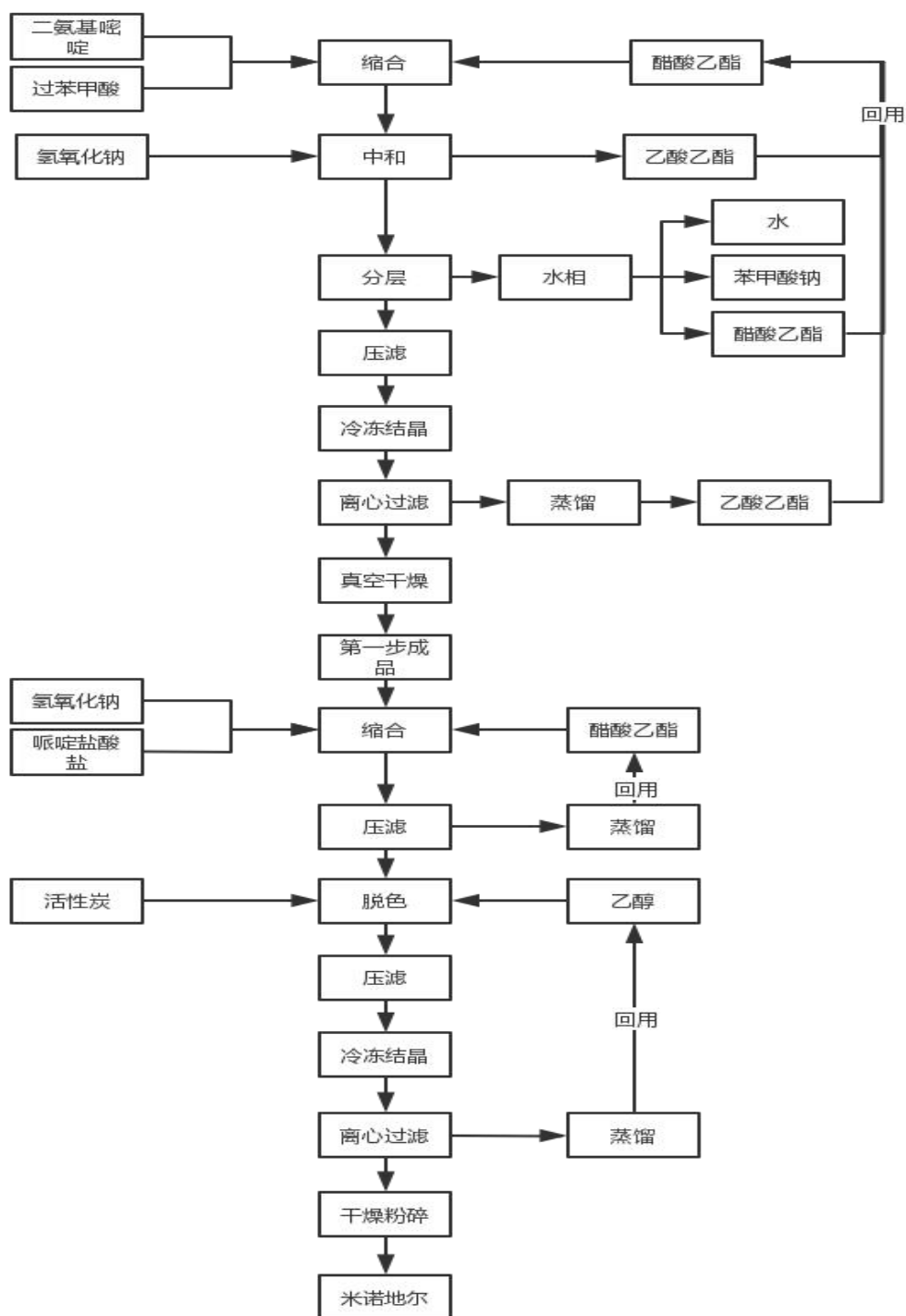


图 3.4-3 米诺地尔生产工艺流程图

## (2) 工艺流程叙述

### 氧化反应:

在 3000L 搪玻璃反应釜中一次性投入原料 2,6-二氨基-4-氯嘧啶 50kg, 乙酸乙酯 1500kg, 加热升温至 70-80℃, 保温直至全部溶解, 然后注入冷冻盐水, 快速

冷却至 0-10℃下，滴加过苯甲酸的乙酸乙酯溶液（过苯甲酸折纯量为 62.5kg），滴加 2h，然后控温 0-10℃保温反应 4h，反应结束。加入质量分数 5%的氢氧化钠水溶液 400kg调节pH至弱碱性，继续 20℃搅拌 2h，冷却 0℃搅拌析晶过夜，离心，80℃干燥，得白色粉末状固体 6-氨基-4-氯-2-亚氨基嘧啶-1-醇，质量收率为 60%-80%，摩尔收率为 54%-72%。

**真空干燥：**将 6-氨基-4-氯-2-亚氨基嘧啶-1-醇粗湿品转入真空干燥器中进行真空干燥，控制干燥温度不高于 80℃，真空度 0.09MPa，得到第一步成品约 160kg。

**常压蒸馏：**将离心母液转入溶剂回收蒸馏釜中，进行常压蒸馏，回收醋酸乙酯，收集 78~80℃馏分乙酸乙酯约 383kg，经分析检测合格循环套用，蒸馏残渣放于危废间暂存。

#### **缩合反应：**

先将第一步中间体 160kg 以及氢氧化钠 20kg 通过缩合反应釜快开口一次性加入，封好釜盖，通过泵向釜中泵入预先称重的哌啶 89kg 和乙酸乙酯 320kg，开启蒸汽阀门加热，升温至 80~85℃，保温反应 5h，反应完成，开启循环水降温至 50℃后，转入结晶釜。

**结晶、离心分离：**开启结晶釜冷冻盐水阀门，降温至-5℃，搅拌析晶 2h。物料经放料管放至密闭式离心机中进行离心分离，得米诺地尔湿品。

**溶剂回收：**将离心母液打入溶剂回收釜中进行常压蒸馏，收集 78~80℃馏分乙酸乙酯约 288kg，经分析检测合格循环套用。蒸馏残渣放于危废间暂存。

**脱色精制：**将粗湿品物料米诺地尔粗品 120kg 以及活性炭 2.5kg 加入精制釜中，封好釜盖，室温下，用泵向釜中打入预先称重的无水乙醇 600kg，然后升温至 80℃回流 2h。进行活性炭脱色，脱色完成后，趁热将物料经压滤器压滤至结晶釜中。

**结晶、分离：**结晶釜开启冷冻盐水阀门，搅拌降温至-5℃以下，搅拌析晶 2h。物料经放料管放入密闭式离心机中进行离心分离，得米诺地尔湿品。

**干燥包装：**将离心得到的物料——米诺地尔湿料加入真空干燥器中，控制温度不高于 80℃，真空 0.09MPa，干燥 12h，经粉碎、过筛、得产品米诺地尔 100kg，包装、入库、待售。

溶剂回收：离心后母液打入溶剂回收釜，常压蒸馏收集 75~85℃馏分，回收乙醇约 540kg，检测合格后循环套用。

蒸馏釜液：蒸馏残液，含有少量乙醇、有机杂质等，放至危废间暂存。

### 3.4.4 甲巯咪唑工艺

#### (1) 工艺流程图

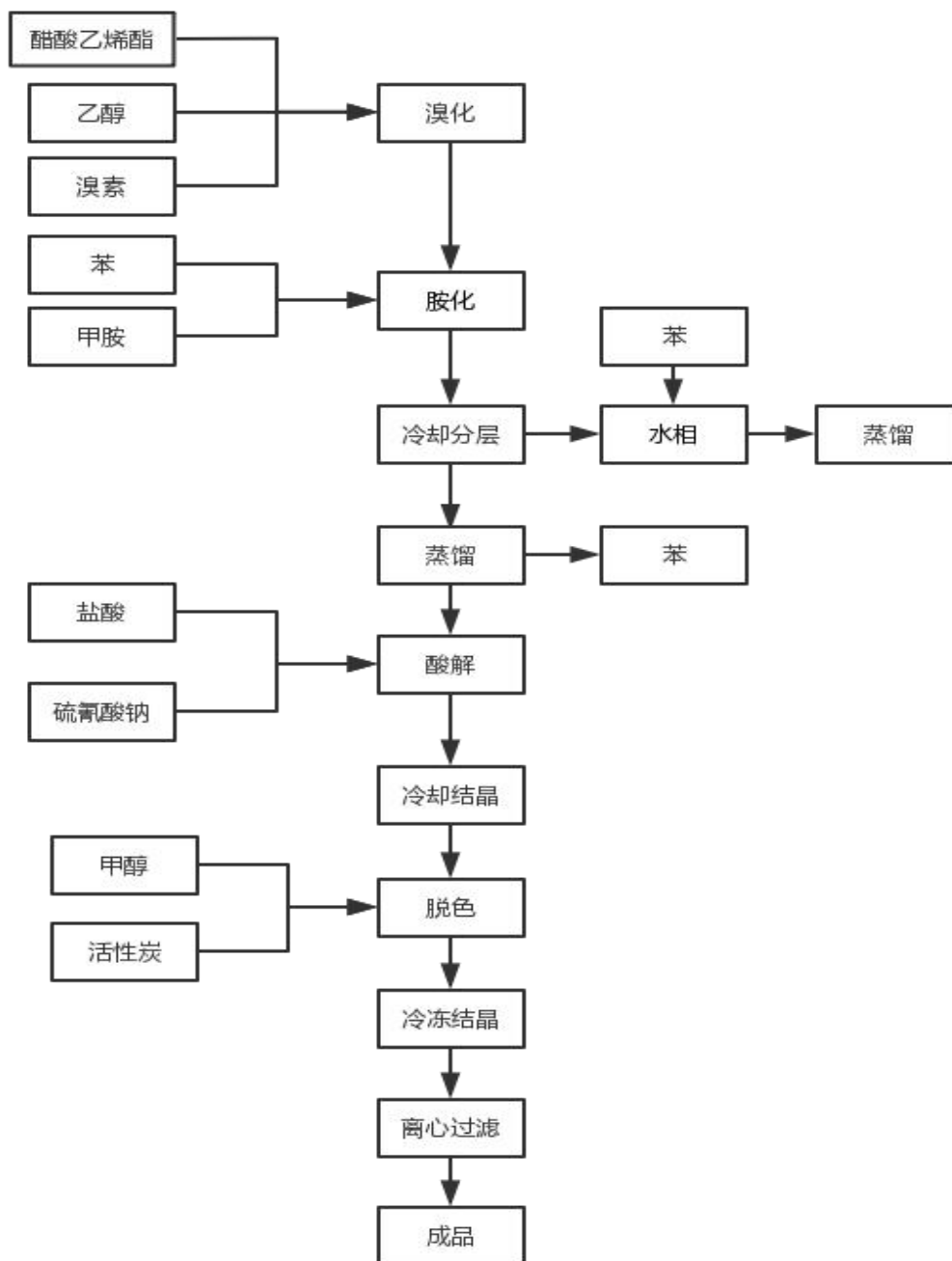


图 3.4-4 甲巯咪唑生产工艺流程图

## (2) 工艺流程叙述

### 缩合反应制备溴化物

用泵将预先称重好的乙酸乙烯酯打入缩合反应釜中，再打入预先称重好的无水乙醇，搅拌，开启缩合釜冷冻盐水降温至-10℃。开始滴加溴素，滴加过程控温-10~-5℃，大约需要3h滴加完毕，继续保持温度在-10~-5℃之间常压保温4h，反应完毕，向反应釜中一次性加入水稀释，继续搅拌1h后，将反应液转入洗涤釜中，静置过夜。

静置结束后，分出下层酸水层，得到溴化物粗品465kg，放至周转桶中，不经纯化，直接用于下一步胺化反应。

### 胺化反应—制备胺化物

在1000L不锈钢加压反应釜中依次加入原料溴代乙醛缩二乙醇100kg、40%甲胺水溶液240kg、苯200kg、四丁基溴化铵1kg，关闭阀门，加热升温至内温95~105℃，加压至体系0.4~0.6MPa搅拌反应6h，冷却至室温，缓慢泄压至常压，然后加入263kg液碱，搅拌15分钟，静置，分液，分出有机层，水层继续采用100kg苯萃取，合并有机层转移至蒸馏釜中，然后常压蒸馏回收溶剂苯至釜内温度约90℃，然后减压蒸馏收集前馏分，然后减压收集75~80℃（20mmHg）馏分产物，得胺化物重量为40~50kg，重量收率为40%~50%。水层排入废水处理工序。

溶剂回收：合并有机层，转入溶剂回收釜，开启蒸汽阀门升温至80~90℃，常压蒸馏回收溶剂苯，经检测合格后，循环套用。

当温度达到90℃左右，无液体流出后，改用减压蒸馏，收集130~140℃，真空度0.09MPa的馏分，即2,2-二乙氧基乙基甲胺（胺化物）300kg。蒸馏残渣放于危废间暂存。

### 环合反应—制备甲硫咪唑

将165kg硫氰酸钠固一次性加入环合反应釜中，然后用隔膜泵打入200kg去离子水，室温搅拌至溶解后，打入上述2,2-二乙氧基乙基甲胺（胺化物）300kg，30kg盐酸，开启蒸汽阀门加热至80℃，保温6h至反应结束。

浓缩回收溶剂：反应结束后，将环合反应釜中反应液转入蒸馏釜中，减压蒸馏在升温至 55~70℃，真空度 0.09MPa 蒸馏除去溶剂约 150kg，浓缩至底物粘稠，关闭蒸汽阀门，搅拌降温至 50℃，将物料转移至结晶釜中。

结晶、离心分离：打开结晶釜冷冻盐水阀门，降温至-5℃，析晶 2h 后，物料经放料管放至密闭式离心机中进行离心分离，得到甲巯基咪唑粗品 225kg。

离心母液经排污管放入污水池。

精制过滤：将粗湿品甲巯咪唑 225kg 以及活性炭 4.5kg 加入精制釜中，封好釜盖，向釜中打入预先称重好的乙醇 300kg，升温至 80℃回流脱色 1h 后，趁热将物料经压滤器压滤至结晶釜中。

结晶离心分离：开启结晶釜冷冻盐水阀门，降温至 0℃，搅拌析晶 2h 后，将物料经放料管放入密闭式离心机中离心分离。得甲巯咪唑湿品 215 kg。

干燥、粉碎、包装：将 215 kg 甲巯咪唑湿品加入真空干燥器中，控制温度不高于 80℃，真空度 0.09MPa 干燥 8h，经粉碎、过筛得甲巯基咪唑 200kg，包装、入库待售。

蒸馏回收溶剂：将离心母液转溶剂回收釜，常压蒸馏收集 75~85℃馏分，回收乙醇约 359kg，检测合格后方循环套用。

蒸馏釜液：蒸馏残液，含有少量乙醇、有机杂质等，放至危废间暂存。

### 3.4.5 盐酸达克罗宁工艺

#### (1) 工艺流程图

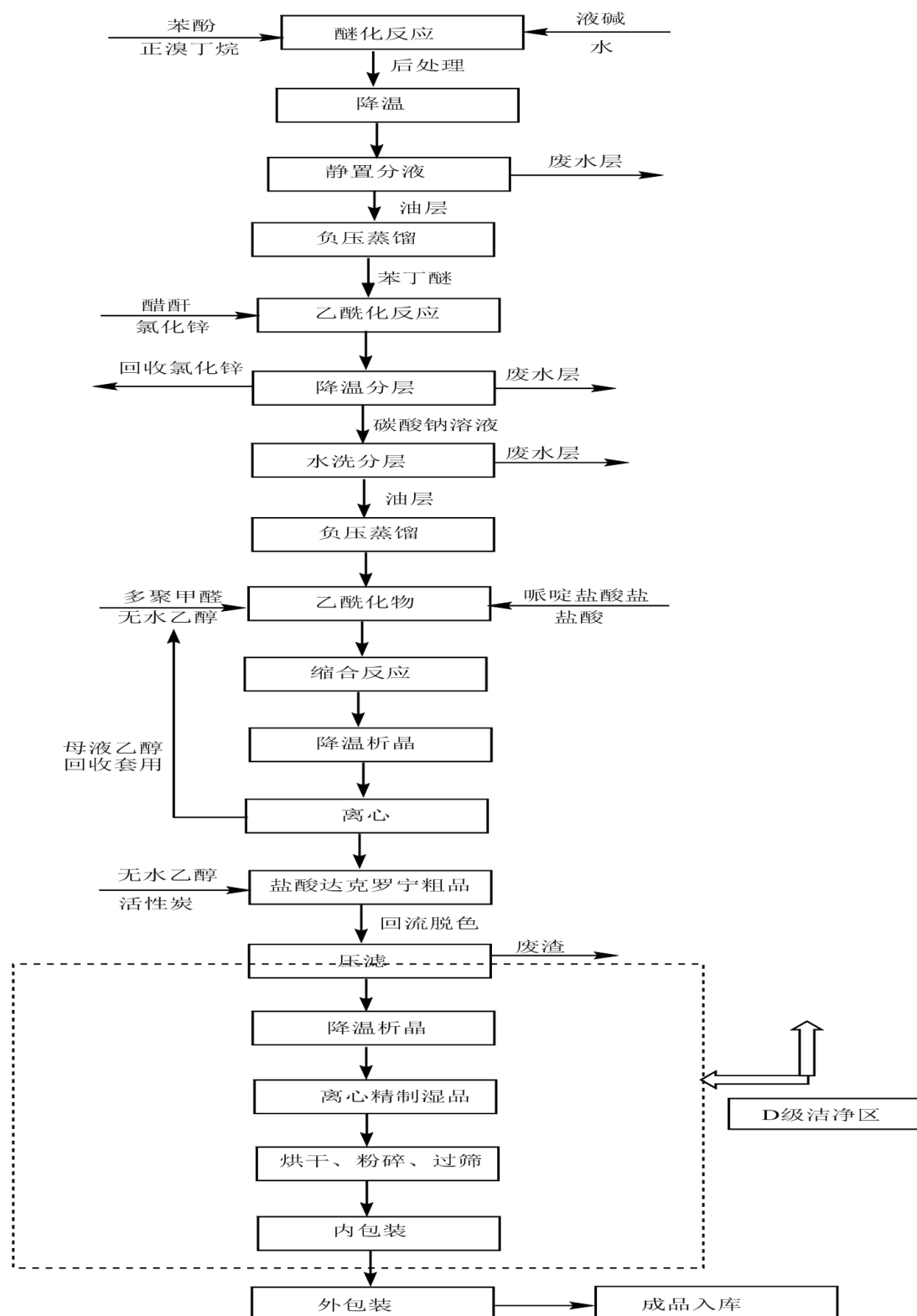


图 3.4-5 盐酸达克罗宁生产工艺流程图

(2) 工艺流程叙述

步骤一：醚化反应

在 1000L 搪玻璃反应釜中一次性投入 180kg 纯化水，200kg 质量分数 30% 的氢氧化钠水溶液，苯酚 140kg，正溴丁烷 240kg，室温搅拌溶解，然后蒸汽加热至 90℃，继续保温 10 小时，TLC 点板监控原料苯酚基本消失（TLC 分析条件展开剂 V 石油醚/乙酸乙酯 =10:1），反应完成后反应液冷却至 60±2℃，停止搅拌，静置分层，油层采用水（200kg 2）洗两次，分出油层，负压 80~100℃（真空度 0.09MPa）蒸去前馏，冷却降温，放料得第一步粗产物苯丁醚，未经纯化，直接用于第二步反应，粗品摩尔收率为 80%~95%（以苯酚计算），重量收率为 127%~152%。

### 步骤二：乙酰化反应

室温下，从乙酰化反应釜快开口加入 12.5 kg 氯化锌，用泵打入醚化产物 295kg（苯丁醚）至乙酰化反应釜，然后打入称量好的醋酐 395kg，开启蒸汽阀升温至 120~130℃，保温反应 4h 后，关闭蒸汽阀门，开启循环水降温至室温。停止搅拌，静置半小时，将下层物料转入中和釜。

分层：中和釜转料完毕后，用泵向釜中打入饱和碳酸钠溶液 375kg，搅拌洗涤至中性，静置 30 分钟，将下层有机层放至周转桶中，上层为废水层，放入废水池。

减压蒸馏：将有机层转入蒸馏釜内，进行减压蒸馏，收集 140~150℃ 真空度 0.09MPa 的馏分，得到第二步产物 325kg，蒸馏釜残放至危废桶送危废间暂存。

### 步骤三：缩合反应

先从缩合反应釜加料孔中一次性加入 250kg 哌啶盐酸盐和 110kg 多聚甲醛，封好釜盖，然后用泵向釜中打入计量好的无水乙醇 415kg，开启缩合釜蒸汽阀加热升温至 80℃，回流保温 10h 后冷却至室温，转入结晶釜。

结晶、离心分离：开启结晶釜冷冻盐水阀门降温至 -5℃ 以下，搅拌结晶 2h。经放料管放至密闭式离心机中进行离心分离，得盐酸达克罗宁粗品 313kg。

溶剂回收：将离心母液打入溶剂回收釜，开启蒸汽阀门升温常压蒸馏，收集 75~85℃ 馏分，回收乙醇约 373.5kg，检测合格后循环套用。蒸馏残液桶装暂存于危废间。

脱色精制：将盐酸达克罗宁粗品加入精制釜中，同时投入 2.5kg 的活性炭，用隔膜泵打入计量好的乙醇 325kg，加热至 78~80℃ 回流脱色 2 小时后，趁热将物料经压滤器压滤至结晶釜中。

结晶离心分离：开启结晶釜冷冻盐水阀门，降温在 -5℃ 以下，搅拌析晶 2h 后，将物料转入密闭式离心机中进行离心分离，得盐酸达克罗宁湿品约 260kg。

干燥粉碎包装：将离心得到的盐酸达克罗宁湿品加入真空干燥器中，控制温度不高于 80℃，真空度 0.09MPa 干燥 12h，经粉碎、过筛得盐酸达克罗宁 250kg，包装、入库、待售。

溶剂回收：将离心母液打入溶剂回收釜中进行常压蒸馏，收集 75~85℃ 馏分，回收乙醇约 282.5kg，检测合格后方循环套用。

蒸馏釜液：蒸馏残液，含有少量乙醇、有机杂质等，放至危废间暂存。

### 3.4.6 丁二腈工艺

#### (1) 工艺流程图

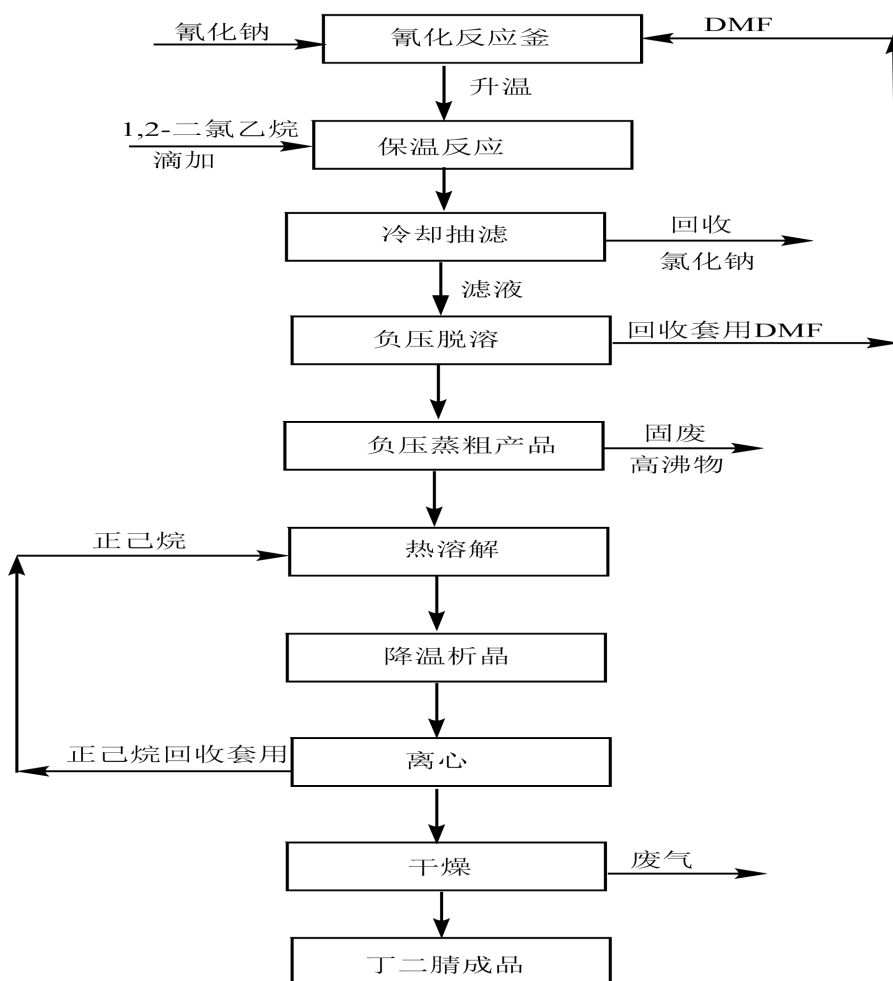


图 3.4-6 丁二腈生产工艺流程图

### (2) 工艺流程叙述

1) 向二氯乙烷计量罐打入 1,2-二氯乙烷备用。通过计量泵向氰化釜加入 DMF，加料仓加入氰化钠，开启搅拌，通蒸汽温度控制在 90℃，待物料全部溶解澄清，开启计量罐进料调节阀，开始缓慢滴加 1,2-二氯乙烷，滴加结束，保温反应 4-8h。反应结束，开循环水降温，放料至抽滤槽，滤液至收集罐，后经泵至脱溶釜。抽滤出的固体为氯化钠废弃处理。

2) 脱溶釜内打入抽滤槽的滤液，抽真空通蒸汽，开始负压蒸馏，经冷凝器回收溶剂 DMF 至 DMF 收集罐，后泵至氰化釜回用。回收完溶剂，降温放釜底料至压滤机滤液至收集罐去蒸馏釜蒸馏。压滤出的固体去固废处理。

3) 蒸馏釜真空抽入滤液，通蒸汽，负压蒸馏，经冷凝器收集前馏分至前馏分接收罐；蒸馏出丁二腈粗品至接收罐，经泵至结晶釜。蒸馏结束，釜残去固废处理。

4) 丁二腈粗品经泵打至精制釜中，经计量泵打入定量正己烷，通蒸汽，升温回流待溶解完全。后开启冷冻水，温度控制在 0℃左右，降温结晶，后放至离心机离心，离心湿品去双锥干燥机干燥后得丁二腈成品。离心后离心母液至收集罐，经泵打至溶剂回收釜。

5) 溶剂回收釜打入离心母液，通蒸汽，开启负压蒸馏，经冷凝器得正己烷至收集罐后泵至精制釜回用。

### 3.4.7 邻氯苯乙胺工艺

#### (1) 工艺流程简图

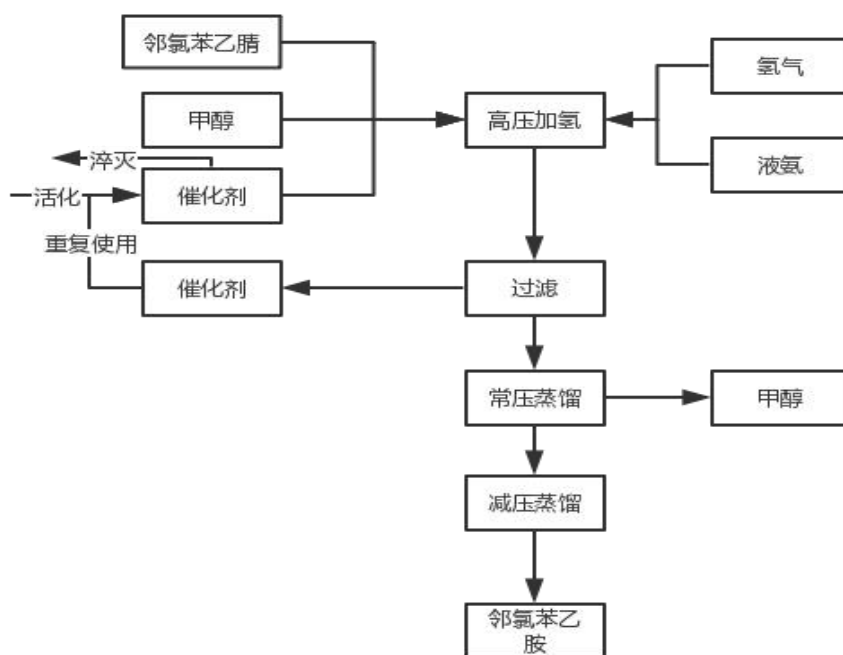


图 3.4-7 邻氯苯乙胺生产工艺流程图

## (2) 工艺流程叙述

**催化剂预处理：**向 500L 搪玻璃反应釜中加入 30%液碱 67kg，抽入水 33kg，搅拌混匀。氮气置换至氧含量合格，蒸汽加热升温至 70~80℃，分批次缓慢加入铝-镍合金粉 10kg。加完后，回流反应 1—2h，冷却至室温，抽出上层碱水层，下层固相加入 100kg 水洗涤 3 次，至接近中性。分出上层水层，去淬灭釜淬灭。催化剂加入 50kg 水，即制得活化好的雷尼镍催化剂，放料计量，分别转入 4 台加氢釜，活化后镍催化剂不储存。

**高压催化加氢反应：**先在高压反应釜内通入 N<sub>2</sub>，抽真空，置换，反复操作 3 次，检测氧含量合格，N<sub>2</sub> 保护下，用泵打入计量好的 160kg 甲醇、320kg 邻氯苯乙腈，然后采用泵加入 160kg 甲醇与 2.5kg 雷尼镍催化剂（活化方式见预处理）的混合液，再加入 9.6kg 液氨，开启搅拌，蒸汽阀门加热升温至 90~100℃，接着向反应釜中通入氢气至 5-6MPa，期间，不断补充氢气维持压力 5-6 Mpa，保温反应 10 小时，直至体系压力不再下降，反应结束，关闭蒸汽阀门，开启冷却水降温至室温，打开放空阀，缓慢泄压，将放空管气体导入室外碱水吸收罐。

**压滤：**泄压结束后，将反应液经过压滤器压入脱溶釜中，滤渣催化剂继续循

环套用，不储存，生产中断时（产量达标或同车间其他生产线运行）对釜内催化剂进行淬灭处理。工艺见下述催化剂淬灭。

**蒸馏脱溶：**开启蒸馏脱溶釜蒸汽，升温常压蒸馏，收集 65~70℃ 馏分甲醇约 425kg，经检测合格后循环套用。脱溶后用于下一步反应。

**减压蒸馏：**将脱溶后的物料用泵打入减压蒸馏釜中，开启减压蒸馏釜蒸汽阀门，升温 100℃，真空 0.08~0.09MPa 无馏分流出时，切换接收罐，提高真空度到 0.098~0.10MPa，收集 130-140℃ 的馏分，得产品邻氯苯乙胺约 400kg。

**催化剂淬灭：**洗涤水或釜残转入 500L 淬灭釜中，然后控温 25~30℃ 滴加质量分数 10% 的稀盐酸，调节 pH 为 2~3，继续搅拌 1~2h，使釜残中镍催化剂完全失去活性，经检测确定淬灭完成，然后放料至周转桶中集中处理。

### 3.4.8 盐酸苯甲脒工艺

#### (1) 工艺流程图

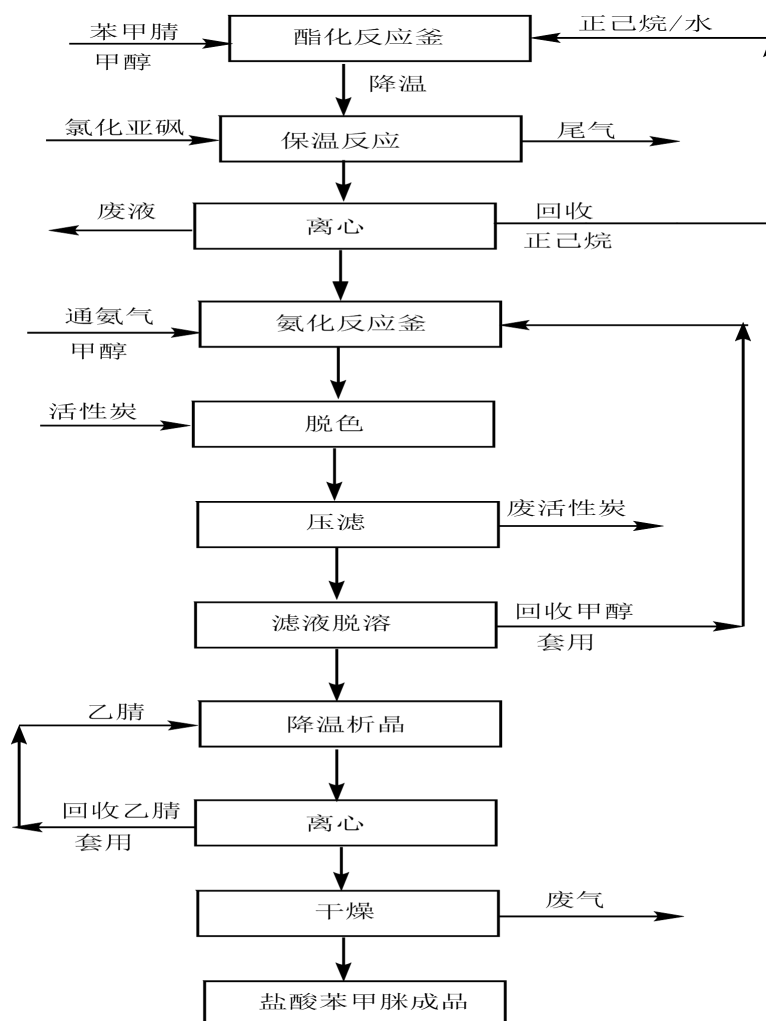


图 3.4-8 盐酸苯甲脒生产工艺流程图

## (2) 工艺流程叙述

酯化反应：室温下，用泵将计量好的甲醇、苯甲腈、正己烷、水打入酯化反应，搅拌均匀，开启冷冻盐水降温至 0℃ 以下，开始由高位槽滴加氯化亚砷，期间控温 0~5℃，约 5~6h 滴加完毕，关闭冷冻盐水阀门，室温搅拌 12 小时，离心过滤，得中间体I湿品约 500kg。滤液经碱水中和后放入废水池。

胺化反应：室温下在胺化反应釜内加入中间体I，用泵打入 600kg 的甲醇，搅拌溶解澄清，开启冷冻盐水降温至 10℃ 左右，用液氨钢瓶差量法计量通入氨气直至 pH 值为 10，关闭冷冻盐水阀门，自然升温至室温搅拌 10h，加入 10kg 活性炭脱色后，经压滤器压滤入脱溶釜中。

滤液转入溶剂回收釜。常压蒸馏收集 65~70℃ 馏分甲醇，经检测合格后循环套用。

精制脱色：脱溶釜中甲醇回收结束后，降温至 40℃ 后，用泵向釜中打入计量好的乙腈 400 kg，开启蒸汽阀门升温至 80~85℃，回流 1h 后，关闭蒸汽阀门，开启循环（冷冻盐水）水降温至 5-10℃，搅拌析晶 2h，离心，滤饼热风循环烘箱 65℃ 干燥 24h，粉碎后得产品 400kg，包装入库待售。

蒸馏回收溶剂：将离心母液大入溶剂回收釜中进行常压蒸馏，收集 80~85℃ 馏分，回收约 340kg 乙腈，检测合格后可循环套用。

蒸馏釜液：蒸馏残液桶装，放至危废间暂存。

### 3.4.9N,N-二异丙基乙胺工艺

#### (1) 工艺流程图

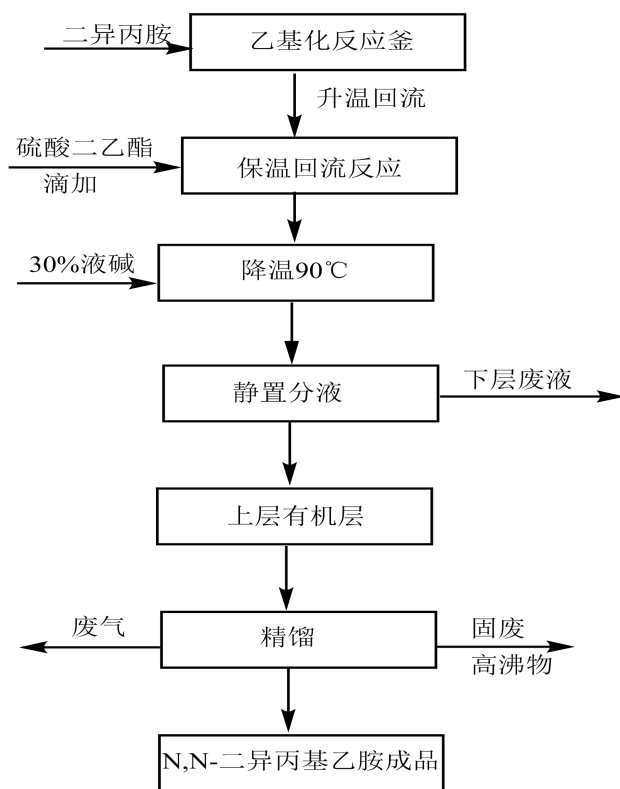


图 3.4-9 N,N-二异丙基乙胺生产工艺流程图

## (2) 工艺流程叙述

先在乙基化反应釜中用泵打入计量好的二异丙胺，开启搅拌，蒸汽加热至 80-85℃，通过高位槽将硫酸二乙酯滴加至反应釜中，期间控制温度 80-85℃，约 3h 滴加完毕，升温至 100~110℃回流反应 5h 后，开启循环水降温至 90℃以下，加入 30%液碱，搅拌 30min，静置 30 分钟，分出下层水层，上层有机层加入 30%液碱进行水洗三次。分出下层废水层，三次废水均放于废水池中。

精制：将上述有机层转入精馏釜中，开启搅拌，开启蒸汽阀门加热，收集 95-120℃为前馏分，125-130℃馏分为产品 N,N-二异丙基乙胺。

蒸馏釜液：蒸馏残液桶装，放至危废间暂存。

### 3.4.10 对氯苯氧异丁酸工艺

#### (1) 工艺流程简图

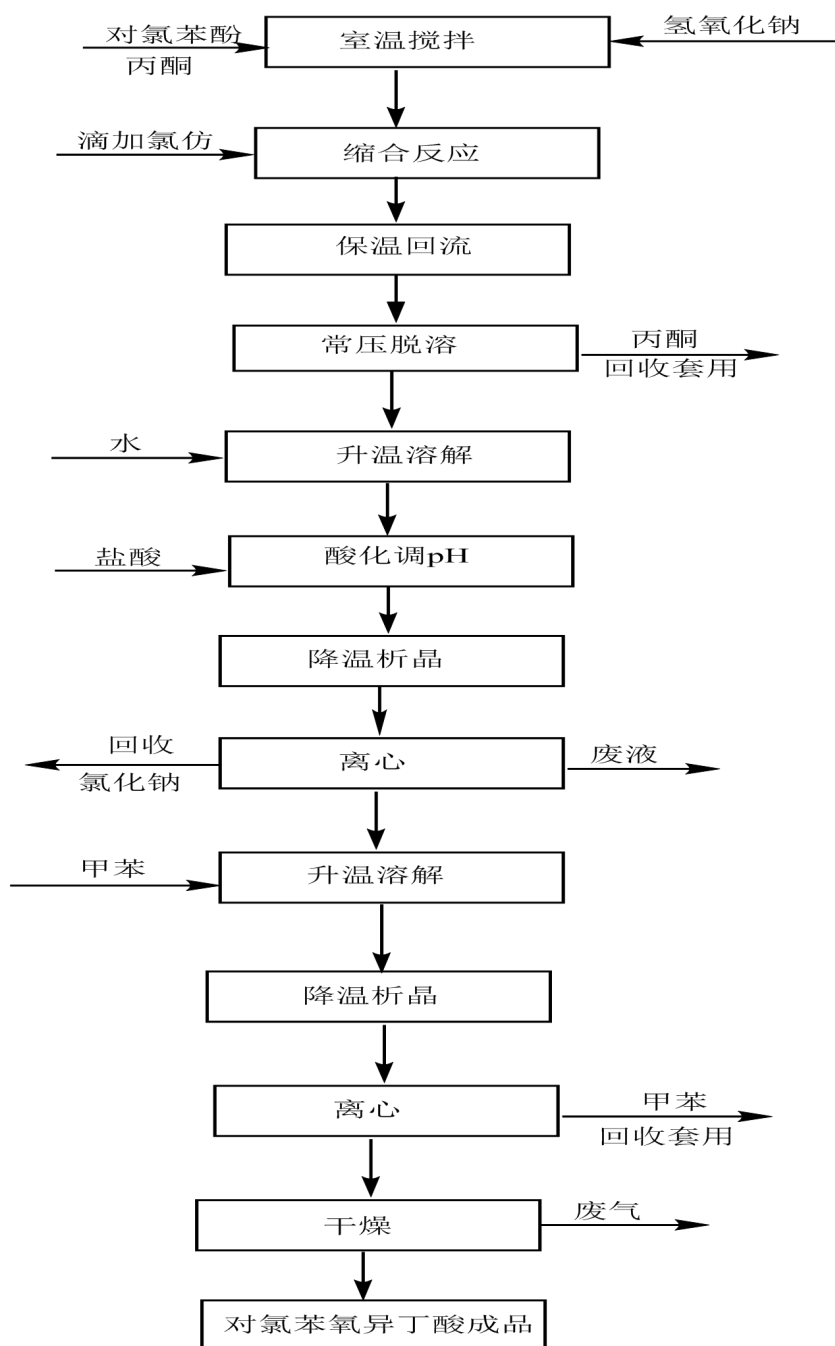


图 3.4-10 对氯苯氧异丁酸生产工艺流程图

## (2) 工艺流程叙述

缩合反应：通过泵将对氯苯酚、丙酮打入缩合反应釜中，开启搅拌，通过快开口分次加入氢氧化钠，升温至 40℃ 釜内大部分物料溶解后，通过高位槽开始滴加氯仿，滴加氯仿期间通过调节滴加速度，控制反应温度不大于 50℃，反应结束后，关闭蒸汽阀门，开启循环水，降温至室温，转入脱溶蒸馏釜。

蒸馏脱溶：开启脱溶蒸馏釜蒸汽阀门，常压蒸馏回收溶剂丙酮约，回收丙酮可循环套用。蒸馏结束，向反应釜加入 250 kg 纯化水；升温至 70℃，搅拌至釜内物料全部溶解。继续蒸馏丙酮，至蒸馏口无馏分流出为止。趁热将物料转入酸化釜。

酸化、析晶：转料完毕，从盐酸高位槽滴加盐酸酸化，调节 PH=2，开启夹套冷冻盐水降温至 0-5℃后停止搅拌。将物料转入离心机中离心分离，固体为对氯苯氧异丁酸粗品，含有氯化钠的母液送入废水处理。

精制工序：将上述所得的对氯苯氧异丁酸粗品转入精制釜中，室温通过泵打入计量好的甲苯 250kg，然后升温至 108~110℃回流，直至粗品溶解，继续保温回流 1h，关闭蒸汽，开启循环水降温至室温，在开启盐水降温至 0~5℃，搅拌析晶 1h，离心分离，的精制后的对氯苯氧异丁酸湿品。

母液回收：离心母液打入母液回收釜，常压蒸馏收集 108~110℃馏分甲苯，检测合格后进行回收套用。

干燥、包装：将离心得到对氯苯氧异丁酸湿品加入烘干机干燥，控制温度不高于 65℃，干燥 16 小时，得到最终产品对氯苯氧异丁酸。

## 3.5 安全生产管理

### 3.5.1 安全管理制度

遵循“科学性、先进性、配套性与可操作性、定量化与简单化、流程化与模式化”原则，“坚持安全第一、预防为主、综合治理”的方针，为落实各科室安全操作职责，提高职工安全操作意识与整体素质，建立了各级岗位安全生产责任制度，制订了各个科室安全技术操作规程。玉门千华制药有限公司实行安全运营责任制，认真抓好安全运营工作，对查出的安全隐患，及时向上级汇报，并由上级部门向有关部门下达限期整改通知书，有关部门接到通知后，必须立即组织人员在规定的时间内进行认真整改，消除隐患，同时将整改情况书面向上级汇报。

为确保安全管理有章可循，安全制度全面覆盖，形成了强有力的制度约束和规范功能，安全执行力和工作效率得到有效提升，公司已建立《玉门千华制药有限公司安全管理规定》、《消防安全工作制度》、《安全事故责任追究制度》、《部门岗位安全责任书》等相关制度，确保公司的安全运行，认真落实各项安全措施，排出不安全隐患，防止和减少安全事故的发生，维护公司利益，保障职工

的安全和健康。

### 3.5.2 安全管理机制运行情况

为加强安全管理工作，落实玉门千华制药有限公司各科室人员安全责任，实现安全运营工作的规范化、制度化和法制化，应成立安全运营管理委员会和安全领导小组，明确职责，定期召开安全运营管理委员会会议。

(1) 相关领导及时将中央领导和省、市、公司领导的重要讲话以及指导文件转发各科室，并通过安全活动组织学习和贯彻落实，及时发布的学习材料、信息、安措等文章，让大家及时学习交流，进而提升岗位员工的安全生产责任意识，落实医疗废物管理制度、建立医疗废水处理制度及岗位职责。

(2) 根据年度安全教育培训计划，开展全员网络学习培训、新员工安全教育、新人员安全教育、外来施工人员安全教育、特种作业取换证培训工作。

## 3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

### 3.6.1 截流措施

本公司各控制单元均实现地面硬化措施，各车间单元周边设置地沟导流槽对泄漏物质进行拦截。整个厂区（除去绿地）初期雨水（降水 15min）中主要含有悬浮物、COD、甲苯等，收集至厂区内的初期雨水池后，经厂区污水处理站统一处理后外排；清净水汇至厂区雨水管道后排至园区雨水管网中。建 1 个 265m<sup>3</sup> 初期雨水收集池，雨水收集方式采用项目生产区内外的明沟排放（按照重点防渗的要求进行防渗），明沟设置时要求修建一定的坡度，可保证雨水能够流入雨水收集池中。

### 3.6.2 事故排水收集措施

在事故状态下，液态危险化学品大量泄漏，且发生火灾事故时，在消防扑救的过程中由于使用消防水，消防水与泄漏的有害物料混合产生事故废水，厂区设置有消防水泵房及消防水池。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）规定，生产车间室内设置消火栓及消防水池。

本工程废水主要为生活废水、生产废水，厂区设置了一座 265m<sup>3</sup> 的初期雨水池及一座 864m<sup>3</sup> 的事故应急池，在厂区污水处理厂发生故障不能运转时，关闭外排输水泵，立即停止生产，及时抢修故障设备，保证事故状态下污水不外排，同时防止本项目污水处理设施故障对园区规划污水处理厂的负荷冲击。待污水设

施正常运行后，将事故水池的水逐步处理达标后外排。

### **3.6.3 雨排水系统收集措施**

本公司厂区内硬化，雨水根据清污分流的原则采用分流制排水系统，雨水经过公司厂区周围截水沟流入初期雨水收集措施，收集的初期雨水，采用管道输送至污水处理站，处理达标后回用。

### **3.6.4 监控预警措施**

本公司设有可燃气体检测报警器、毒气体检测系统以及摄像监控系统，控制终端位于控制室内。生产装置区设有毒/可燃气体报警系统，实行就地声光报警及信号远程监控；主要仪表有液位计、压力表、一体化温度变送器、有毒/可燃气体检测；储罐设有液位计信号远传，实时监控物料用量及剩余量，做到物料的有效管控；各车间门口设置有防静电消除设施。

### **3.6.5 危险废物防控措施**

厂区各车间控制单元已硬化处理，企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单要求规范要求设置危废暂存间 1 座，大小 170m<sup>2</sup>。内部设围堰、以及标识牌。企业三级防控体系图如下。

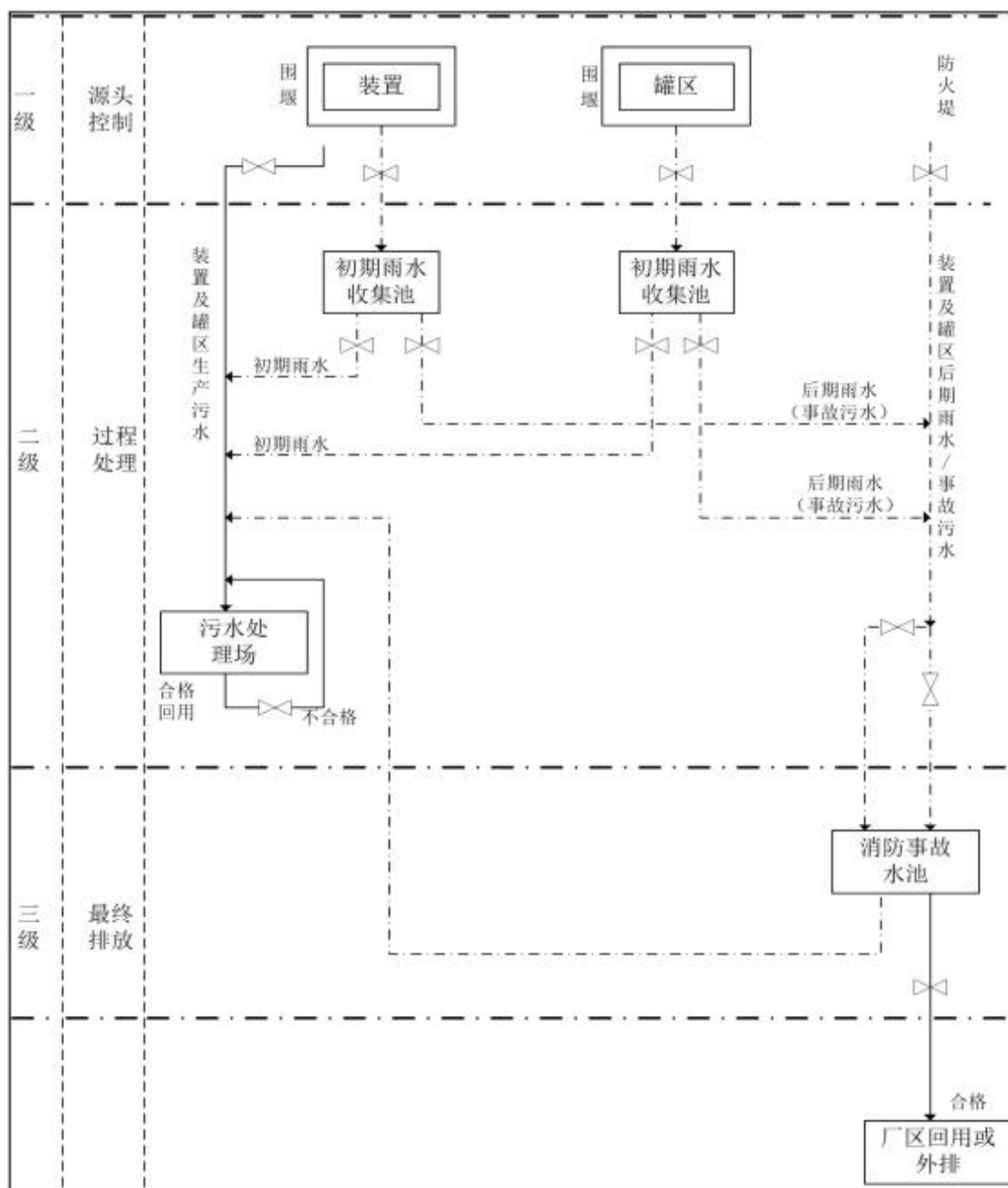


图 3.6-1 企业三级防控体系图

### 3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

#### 3.7.1 现有应急物资与装备

企业现状应急物资配备情况见《环境应急资源调查报告》。

#### 3.7.2 救援队伍

玉门千华制药有限公司现有一支专业素质精良队伍组成应急小组，设应急指挥中心，应急指挥办公室，下设 7 个应急小组。公司成立事故应急救援指挥部，统一指挥企业发生环境污染事故时的应急救援工作。指挥部下设应急行动组、应

急抢修组、警戒疏散组、后勤保障组、医疗救护组、环保监测组、善后处理组 7 个应急小组。突发环境事件应急救援组织机构及相关职责见《环境应急资源调查报告》。

### **3.7.3 外部救援机构**

外部救援机构见突发环境事件应急救援组织机构及相关职责见《环境应急资源调查报告》。

## 4. 突发环境事件及其后果分析

### 4.1 国内同类企业突发环境事件

#### 案例一、浙江台州华邦医药“1.3”爆炸事故

##### 一、事故发生经过

1月2日，当班员工由于24小时上班，身体疲劳而在岗位上瞌睡，错过了投料时间，本应在前一天晚上11时左右投料，却在凌晨4时左右才投料；滴加浓硫酸并在20~25℃保温2小时后交班，但却未将投料时间改变和反应时间不足工艺要求的情况向白班交接清楚。

白班人员未按操作规程操作，就直接开始减压蒸馏。蒸馏约20多分钟后，发现没有甲苯蒸出，操作工就继续加大蒸汽量（使用蒸汽旁路通道，主通道自动切断装置失去作用），8:50左右发生爆炸，并引起现场设施和物料起火燃烧。

##### 二、事故直接原因

当班工人在开始减压蒸馏操作时甲苯未蒸出，就擅自加大蒸汽开量且违规使用蒸汽旁路通道，致使主通道气动阀门自动切断装置失去作用。蒸汽开量过大，外加未反应原料继续反应放热，釜内温度不断上升，并超过反应产物（含乳清酸）分解温度105℃。反应产物（含乳清酸）急剧分解放热，釜内压力、温度迅速上升，最终导致反应釜超压爆炸。

##### 三、事故间接原因

1) 华邦公司对蒸汽旁通阀管控不到位，既未采取加锁等措施杜绝使用，也未在旁通阀上设置警示标志，在作业工人违规使用蒸汽旁路通道时，未能发现并纠正，致使反应釜温度和蒸汽联锁切断装置失去作用。

2) 华邦公司未对DDH生产工艺进行风险论证，未掌握环合反应产物温度达到105℃会剧烈分解，能导致反应釜内压力急剧上升的特点；对生产工艺关键节点控制不到位，批准使用的环合反应安全操作规程未能细化浓缩蒸馏操作，未按规定操作复合程序，且操作规程部分内容与设计工艺实际操作内容不相符，编写存在错误，可操作性差。

3) 华邦公司未有效落实安全生产责任制、岗位责任制和领导干部带班（值班）制度，对生产工艺流程缺乏有效监管，对夜班工人睡岗现象失察失管，致使错过投料时间；对从业人员安全意识、责任风险意识教育培训不到位，致使车间

操作工人习惯性违反操作规程、随意变更生产工艺流程。

## **案例二、安徽安庆万华烘干房粉尘“4.2”爆燃事故**

### **一、事故发生经过**

盛铭公司与万华公司签署租赁协议，从事医药中间体及化工品生产。盛铭公司的生产工艺是用网络上查询得到的，未经正规设计，私自改造装置生产医药中间体二羟基丙基茶碱（未烘干前含有 25%的乙醇）。2017 年 4 月 2 日，盛铭公司操作人员在密闭的烘房内粉碎未经干燥完全的二羟基丙基茶碱，开启非防爆粉碎机开关时，产生电火花，引爆二羟基丙基茶碱中挥发出来的乙醇与空气形成的爆炸性气体，进一步引燃堆放在粉碎机周边的甲醇、乙醇等易燃危险化学品，导致事故发生。

事故发生后，盛铭公司安庆负责人与 3 名操作工逃生，其余 5 人未能逃生。

### **二、直接原因**

1) 作业现场未安装除尘设施，导致可燃性粉尘积聚，形成粉尘爆炸环境；作业过程中使用非防爆电器和倒顺开关产生电火花，引发可燃性粉尘爆燃。

2) 车间唯一出口被堆放的大量易燃物料阻挡，人员无法从二道门快速逃生；盛铭公司突击组织生产，粉碎分装作业人数由平时的 4 人增加到 8 人；万华公司不具备事故应急自救条件，未采取任何紧急处置措施，导致事故扩大。

### **三、间接原因**

1) 盛铭公司在未履行项目立项、任何行政审批和正规设计的情况下，非法对租赁的生产设施、设备进行改造，非法从事医药中间体及化工品生产；生产前未对生产工艺、生产装置、生产原料进行危险性分析；未制定安全技术操作规程；现场使用非防爆电器；事故车间未设检测报警设施；未对作业人员进行安全知识培训教育；未制定事故应急救援预案。大量物料堵塞车间唯一出入口，疏散通道不畅，且冒险超员突击组织生产，安全管理极其混乱。

2) 万华公司该生产设施未经安全设施设计审查和竣工验收，擅自建设、擅自生产；生产场所、设备出租后，未主动向政府有关部门报备，且有意隐瞒，在未履行项目立项和任何行政审批的情况下，为盛铭公司的改造行为提供帮助，非法生产。

## **案例三：甲醇储罐发生爆炸燃烧事故**

2008年8月2日上午10时2分，贵州兴化化工有限责任公司甲醇储罐区一精甲醇储罐发生爆炸燃烧，引发该罐区内其他5个储罐相继发生爆炸燃烧。该储罐区共有8个储罐，其中粗甲醇储罐2个(各为1000立方米)、精甲醇储罐5个(3个为1000立方米、2个为250立方米)、杂醇油储罐1个250立方米，事故造成5个精甲醇储罐和杂醇油储罐爆炸燃烧(爆炸燃烧的精甲醇约240吨、杂醇油约30吨)。2个粗甲醇储罐未发生爆炸、泄漏。事故发生后，黔西南州、兴义市政府及相关部门立即开展事故应急救援工作，控制了事故的进一步蔓延。据当地环保部门监测，事故未对环境造成影响。

## 4.2 所有可能发生突发环境事件情景分析

根据公司实际情况，本次评估依据公司涉及到的风险源情况，结合《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》中6.2.2的要求，提出各个区域可能突发环境事件情景，具体见表4-1。

表 4-1 所有可能发生突发环境事件情景

序号	危险源名称	事故类型	突发环境事件发生的原因	可能引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	储罐区(盐酸、溴、乙醇)	泄漏、火灾以及伴生/次生环境风险	<p>①地基下沉,造成容器底部产生裂缝,或设备变形、错位等;</p> <p>②选材不当,如强度不够,耐腐蚀性差、规格不符等;</p> <p>③布置不合理,因振动而使管道破裂;</p> <p>④由于各种原因,设备设施、管道或连接部位可能有易燃、易爆危险介质泄漏,当遇点火源时,将引起火灾、事故。</p> <p>⑤储罐、计量罐本身设计不合理,焊接质量差,选材不当,会造成其耐压能力不够,发生破裂,导致物品泄漏。</p> <p>⑥储罐安装、设置位置不当,如设置在地下室内或露天设置,容易导致储罐散发的蒸气在密闭空间积聚,形成爆炸危险空间,或是整体降低储罐的防火等级。</p> <p>⑦在储罐防雷、防静电接地设施失效或错装的情况下,易使储罐遭受雷击,导致火灾爆炸事故。</p> <p>⑧如果进出储罐的结合管未设置在罐体的人孔盖板上,而是在罐壁上任意开口安装,则容易损伤罐身或罐身受力过大发生断裂,造成物料泄漏等不安全事故。</p> <p>⑨管道及反应釜受到介质及空气腐蚀老化,发生泄漏;</p> <p>操作人员操作不当,导致物料泄漏;检修过程中,按照规定进行动火分析、动火处理进行动火作业;</p> <p>生产过程中使用的设备及工具未进行防爆,产生静电火花,或防静电、防雷等电气接地措施不可靠或接地设施损坏,易产生火花,引起火灾爆炸事故。</p>	<p>污染厂区周围土壤及地下水,泄漏引起火灾,燃烧分解毒性物质,产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当,污染公司周边土壤环境。</p>

2	合成车间	泄漏、火灾以及伴生/次生环境风险	<p>(1)泵类等设备、工艺设备轴封泄漏、腐蚀设备或者操作人员操作失误均可能导致化学品溢流出来。</p> <p>①设备、工艺设备轴封泄漏；                  ②设备、管路、接头跑冒滴漏；                  ③基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；                  ④选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；                  ⑤布置不合理，因振动而使管道破裂；                  ⑥贮槽未加液位计，反应器未加溢流管或放散管等。</p> <p>(2)设备原因</p> <p>①加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；                  ②加工质量差，特别是焊接质量差；                  ③施工和安装精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密等；                  ④选用的标准定型产品质量不合格；                  ⑤对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；                  ⑥设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；                  ⑦计测仪表未定期校验，造成计量不准；                  ⑧阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；                  ⑨设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。</p> <p>(3)管理原因</p> <p>①没有制定完善的安全操作规程；                  ②检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。</p>	<p>大量泄漏，污染厂区周围土壤及地下水，泄漏引起火灾，燃烧分解毒性物质，产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。</p>
3	精干包车间	泄漏、火灾以及伴生/次生环境风险	<p>(1)泵类等设备、工艺设备轴封泄漏、腐蚀设备或者操作人员操作失误均可能导致化学品溢流出来。</p> <p>①设备、工艺设备轴封泄漏；                  ②设备、管路、接头跑冒滴漏；                  ③基础设计错误，如地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等；                  ④选材不当，如强度不够，耐腐蚀性差、规格不符等；                  ⑤布置不合理，因振动而使管道破裂；                  ⑥贮槽未加液位计，反应器未加溢流管或放散管等。</p> <p>(2)设备原因</p> <p>①加工不符合要求，或未经检验擅自采用代用材料；                  ②加工质量差，特别是焊接质量差；                  ③施工和安装精度不高，如泵和电机不同轴、机械设备不平衡、管道连接不严密等；                  ④选用的标准定型产品质量不合格；                  ⑤对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；                  ⑥设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；                  ⑦计测仪表未定期校验，造成计量不准；                  ⑧阀门损坏或开关泄漏，又未及时更换；                  ⑨设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。</p> <p>(3)管理原因</p> <p>①没有制定完善的安全操作规程；                  ②检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。</p>	<p>大量泄漏，污染厂区周围土壤及地下水，泄漏引起火灾，燃烧分解毒性物质，产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。</p>

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

4	氰化钠库房	泄漏、火灾以及伴生/次生环境风险		管理不当或交通事故引起的氰化钠中毒事件。泄漏后会随土壤、降雨流失进入土壤、地下水污染。
5	综合库房	泄漏、火灾以及伴生/次生环境风险	<p>①仓库遇有明火、雷击、静电火花引起火灾、爆炸。</p> <p>②仓库存储设备质量存在缺陷或因故障检修不及时等，致使物质泄漏，易燃物质遇点火源则有发生火灾爆炸的可能。</p> <p>③装卸作业过程中因人为操作不当造成装卸软管脱落、装卸臂安装不当或物质输送速度不当等原因引起物质泄漏，有机可燃气体遇点火源则发生火灾爆炸事故；软管、装卸臂、阀门等设备质量差、或设备故障、检修不及时等原因引起装卸过程中设备损坏、破裂等导致化学品泄漏，易燃品遇点火源则发生火灾爆炸事故。</p> <p>④运输途中发生交通事故、火灾、储槽损坏或破裂等意外情况，导致泄漏，易燃物质遇点火源发生火灾爆炸事故；运输过程中由于碰撞、罐体缺陷等原因有发生化学品泄漏事故的可能，泄漏物质进入环境则造成环境污染；雷雨等不利天气条件下，违规操作引起火灾爆炸事故。</p>	<p>大量泄漏，污染厂区周围土壤及地下水，泄漏引起火灾，燃烧分解毒性物质，产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。</p>
6	仓库	泄漏、火灾以及伴生/次生环境风险		<p>大量泄漏，污染厂区周围土壤及地下水，泄漏引起火灾，燃烧分解毒性物质，产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。</p>
7	机修车间	泄漏、火灾以及伴生/次生环境风险	<p>机修车间产生少量的废机油管理不当，有带火星，火源的职工进入操作区以及其他人为操作等。</p>	<p>污染公司周边大气环境，引起火灾时，燃烧分解毒性物质，产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境，大气环境。</p>
8	环保处理设施事故风险—废气处	非工况排放	<p>①废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放；</p> <p>②废气处理系统未按期进行检修、保养与维护；</p>	<p>生产过程中产生的废气主要为甲苯、二氧化硫、丙酮、甲醇、颗粒</p>

玉门千华制药有限公司环境风险评估报告

	理风险事故		<p>③生产工艺与环保设备未同时开启；</p> <p>④废气处理系统老化、腐蚀严重以及某种原因治理效率下降；</p>	<p>物、苯、乙腈、甲醛、硫化氢、氨、非甲烷总烃和 TVOC，生产废气经尾气处理系统实现达标排放。一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种废气排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成严重空气污染。</p>
9	环保处理设施事故风险—废水处理风险事故	非工况排放	<p>①废水处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废水超标排放对园区污水处理站的冲击；</p> <p>②废水处理系统未按期进行检修、保养与维护；</p> <p>③生产工艺与废水环保设备未同时开启；</p> <p>④废水处理系统老化、腐蚀严重以及某种原因治理效率下降；</p> <p>⑤地基下沉，造成容器底部产生裂缝，或设备变形、错位等。</p>	<p>项目生产废水经处理后可以实现达标排放。项目设置事故池，主要用于收集和储存事故状态下的排污水。若事故池发生泄漏，并没有及时发现，便有可能会造成地下水污染。</p>
10	危废暂存间	泄漏/火灾	<p>污水处理站污泥、反应釜残渣、废活性炭及废盐等为危险废物，危险废物储存场地按重点防治污染区管理，管理不当，泄漏。</p>	<p>发生泄漏厂区周边土壤、地下水可能造成一定的污染。</p>

### 4.3 企业突发环境事件情景源强分析

#### 4.3.1 原料储存区突发环境事件源强分析

原料储存区最大可信事故设定结果见表。

表 4-2 最大可信事故设定

序号	装置/区域	风险因子	最大可信事故
1	液溴储罐	液溴	液溴储罐泄漏
2	乙醇储罐	乙醇	乙醇储罐泄漏并发生火灾及伴生事故

根据事故统计，储罐泄漏事故大多数集中在罐与进出料管道连接处（接头），损坏尺寸按 100%管径计，因管道或阀门完全断裂或损坏的可能性极小，但从最大风险出发，源强计算均按极端条件下接管口径全部断裂考虑，并根据项目事故应急响应时间设定，事故发生后案例系统报警，在 10min 内泄漏得到控制。溶液泄露后，流入储罐围堰内，然后随地表风的对流而蒸发扩散进入大气。泄漏速率采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2019）附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算。

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

公式如下式中：QL——液体露速率，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/m<sup>3</sup>；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，m；

Cd——液体泄漏系数，Re>100，圆形取值 0.65；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>。

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。项目常压储存原料常温下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会发生闪蒸蒸发，同时项目原料储存温度为环境温度，各种物料的沸点高于环境温度，因此不存在热量蒸发量。因此泄漏后物料的质量蒸发量即为总蒸发量。质量蒸发速率按下式计算：

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

式中：Q<sub>3</sub>——质量蒸发速率，kg/s；

P——液体表面蒸汽压，Pa；

T<sub>0</sub>——环境温度，298K；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

u——风速，1.88m/s；

r——液池半径，m；

α、n——大气稳定度系数。

火灾爆炸事故中有毒有害物质释放量按下式计算：

$$G_{\text{释放量}} = Qq$$

式中：G 释放量—火灾爆炸事故中有毒有害物质释放量，t；

Q—火灾爆炸事故中有毒有害物质在线量，t；

q—火灾爆炸事故中未参与燃烧有毒有害物质的释放比例，%。

#### (2) 伴生/次生环境风险源项分析

火灾事故伴生 CO 产生量参照导则中油品火灾伴生 CO 产生量计算公式：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

式中：G 一氧化碳-一氧化碳排放速率，kg/s；

C-物质中碳的含量，%；

q-化学不完全燃烧值，取 1.5-6%，本次取 4%；

Q-参与燃烧的物质质量，t/s，根据泄漏量计算，为 0.046t/s。

表 4-3 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定 (A、B)	0.2	3.846×10 <sup>-3</sup>
中性 (D)	0.25	4.685×10 <sup>-3</sup>
稳定 (E、F)	0.3	5.285×10 <sup>-3</sup>

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线，利用泵等进行事故源物料转移等。针对本项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分

散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）完成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可自动报警装置及储罐应急处置措施。储罐泄漏的应急反应时间假定为 10min；泄漏液体蒸发时间保守按 30min 考虑。泄漏孔等效直径按管径 100%计，为 50mm。根据以上结算分析，液体泄漏风险源项如下表。

表 4-4 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或	释放或泄	最大释放或	气象数据名称	泄露液池蒸发量 (kg)
					泄露速率 (kg/s)	露时间 (min)	者泄露量 (kg)		
1	液溴储罐泄露	液溴储罐	溴	大气	0.15	10.00	89.82	最不利气象条件	90.33
2		液溴储罐	溴	大气	0.15	10.00	89.82	最常见气象条件	90.73
3	甲醇储罐泄露	甲醇储罐	甲醇	大气	4.89	10.00	2935.48	最不利气象条件	121.24
4		甲醇储罐	甲醇	大气	4.89	10.00	2935.48	最常见气象条件	169.86
5	盐酸储罐泄露	盐酸储罐	氯化氢	大气	0.06	10.00	35.48	最不利气象条件	35.48
6		盐酸储罐	氯化氢	大气	0.06	10.00	35.48	最常见气象条件	35.48
7	乙醇储罐泄露	乙醇储罐	乙醇	大气	4.81	10.00	2888.29	最不利气象条件	82.74
8		乙醇储罐	乙醇	大气	4.81	10.00	2888.29	最常见气象条件	115.92
9	火灾事故	一氧化碳	一氧化碳	大气	0.02	10.00	14.36	最不利气象条件	-
10		一氧化碳	一氧化碳	大气	0.02	10.00	14.36	最常见气象条件	-

#### 4.3.2 合成车间突发环境事件源强分析

管道、阀门等泄漏有毒有害物质造成的环境污染事故以及以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形，大量泄漏，污染厂区周围土壤及地下水，泄漏引起火灾，燃烧分解毒性物质，产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。

#### 4.3.3 精干包车间突发环境事件源强分析

生产过程中产生的废气主要为甲苯、二氧化硫、丙酮、甲醇、颗粒物、苯、乙腈、甲醛、硫化氢、氨、非甲烷总烃和 TVOC。大量泄漏，污染厂区周围土壤及地下水，泄漏引起火灾，燃烧分解毒性物质，产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。

#### 4.3.4 氰化钠库房突发环境事件源强分析

项目存储氰化钠为固体剧毒性物质，不存在泄露事故；氰化钠无挥发性且密闭包装，不会因为原料挥发产生毒性中毒事件。项目产生的事故主要为项目氰化钠运输、储存过程中，由于人员盗窃、工作人员操作不当或交通事故引起的氰化钠中毒事件。泄漏后会随土壤、降雨流失进入土壤、地下水污染。

#### 4.3.5 库房突发环境事件源强分析

项目使用的原料苯酚、液氨、氢气、苯、甲醇、氰化钠、乙酸乙烯酯、环氧氯丙烷、乙酸乙酯、氯仿、一甲胺、甲苯属于重点监管的危险化学品。

大量泄漏，污染厂区周围土壤及地下水，泄漏引起火灾，燃烧分解毒性物质，产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。

#### 4.3.6 机修车间突发环境事件源强分析

机修车间产生少量的废机油管理不当，有带火星，火源的职工进入操作区以及其他人为操作等，污染公司周边大气环境，引起火灾时，燃烧分解毒性物质，产生的毒性烟雾对空气造成严重污染。消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境，大气环境。

#### 4.3.7 环保处理设施事故风险环境事件源强分析

生产过程中产生的废气主要为甲苯、二氧化硫、丙酮、甲醇、颗粒物、苯、乙腈、甲醛、硫化氢、氨、非甲烷总烃和 TVOC，生产废气经尾气处理系统实现达标排放。一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种废气排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境，若遇到恶劣气象条件，将会使废气久聚不散，造成严重空气污染。

废水经过厂区污水处理站处理后，统一排入园区污水处理厂集中处理，从而使污水不排入地表水环境，因此如厂区发生泄露事故，污染物不会对周围河流造成污染。

#### 4.3.8 危废暂存突发环境事件源强分析

污水处理站污泥、反应釜残渣、废活性炭及废盐、废机油等为危险废物，暂存于危废暂存间，管理不当，废活性炭处理，管理不当泄漏丢弃会污染厂区土壤。

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

每种情景下环境风险物质释放途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况见下表。

表 4-5 释放环境风险物质的扩散途径、风险防控、应急措施情况

序号	情景	释放源头	最终影响到环境风险受体的可能性	释放条件	涉及的环境风险与应急措施的关键环节	需要应急物资、装备、救援队伍
1	储罐区（盐酸、溴、乙醇）	储罐区	泄漏物、消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。	泄漏、火灾以及次生伴生污染物排放	风险物质：盐酸、溴、乙醇。消防废水收集控制不当进入外环境，污染地下水和土壤环境。 环境风险：污染大气环境，土壤环境。 应急措施关键环节：应急救援组成员防护措施后进行设备维修。	应急物资包括：设备维修工具、消防沙、防毒面罩，各应急救援小组及时赶赴现场。
2	各车间	合成车间、精干包车间	泄漏物、消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。	泄漏、火灾以及次生伴生污染物排放	风险物质：二甲苯、甲苯、盐酸、溴、乙醇、丙酮、乙腈、甲醛、硫化氢、氨、非甲烷总烃和 TVOC。 消防废水收集控制不当进入外环境，污染地下水和土壤环境。 环境风险：污染大气环境，土壤环境。 应急措施关键环节：应急救援组成员防护措施后进行设备维修。	应急物资包括：设备维修工具、消防沙、防毒面罩，各应急救援小组及时赶赴现场。
3	氰化钠库房	氰化钠库房	泄漏物收集控制不当，污染公司周边土壤环境。	泄漏	风险物质：氰化钠。泄漏物收集控制不当，污染公司周边土壤环境。 环境风险：污染公司周边土壤环境。 应急措施关键环节：应急救援组成员防护措施后进行设备维修。	应急物资包括：设备维修工具、消防沙、防毒面罩，各应急救援小组及时赶赴现场。
4	综合库房	综合库房	泄漏物、消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。	泄漏、火灾以及次生伴生污染物排放	风险物质：丙酮、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙腈、醋酐、吡啶、液氨、液氮、异丙胺、甲胺水溶液、氯化亚砷、DMF、环氧氯丙烷。 消防废水收集控制不当进入外环境，污染水体和土壤。 环境风险：污染水体和土壤环境。	应急物资包括：设备维修工具、消防沙、防毒面罩，各应急救援小组及时赶赴现场。

					应急措施关键环节：应急救援组成员防护措施后进行设备维修。	
5	仓库	仓库	泄漏物、消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。	泄漏、火灾以及次生伴生污染物排放	<p>风险物质：丙酮、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙腈、醋酐、哌啶、液氨、液氮、异丙胺、甲胺水溶液、氯化亚砷、DMF、环氧氯丙烷。消防废水收集控制不当进入外环境，污染水体和土壤环境。</p> <p>环境风险：污染大气环境，土壤环境。</p> <p>应急措施关键环节：应急救援组成员防护措施后进行设备维修。</p>	应急物资包括：设备维修工具、消防沙、防毒面罩，各应急救援小组及时赶赴现场。
6	机修车间	机修车间	泄漏物、消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。	泄漏、火灾	<p>环境风险：消防废水收集控制不当进入外环境，污染水体和土壤。</p> <p>应急措施关键环节：应急小组成员采取个人防护措施防护措施，对消防废水收集。</p>	应急物资包括：劳保工作服及手套，医疗药品，消防沙，干粉灭火器，应急处置组成员接到报告后及时抵达现场。对消防废水围堵、收集。
7	环保处理设施事故风险—废气处理风险事故	环保处理设施	非正常工况下排污，对厂区及周边大气环境造成污染。	事故排放	<p>风险物质：甲苯、二氧化硫、丙酮、甲醇、颗粒物、苯、乙腈、甲醛、硫化氢、氨、非甲烷总烃和 TVOC。</p> <p>环境风险：污染大气环境。</p> <p>应急措施关键环节：应急救援组成员防护措施后进行设备维修。</p>	应急物资包括：设备维修工具、消防沙、防毒面罩，各应急救援小组及时赶赴现场。
9	环保处理设施事故风险—废水处理风险事故	污水处理站	生产污水泄漏或超标排放对园区污水处理站冲击	泄漏、火灾	<p>风险物质：生产污水（有机特征水污染物）。生产污水泄漏或超标排放对园区污水处理站冲击。</p> <p>应急措施关键环节：应急救援组成员防护措施后进行设备维修。</p>	应急物资包括：设备维修工具、消防沙、防毒面罩，各应急救援小组及时赶赴现场。

10	危废暂存间	危废暂存间	管理不当泄漏丢弃会污染厂区土壤	事故排放	<p>环境风险：污水处理站污泥、反应釜残渣、废活性炭及废盐、废机油等流入外环境</p> <p>应急措施关键环节：应急小组成员采取个人防护措施防护措施，对危险废物收集，交由有资质的单位处理。</p>	<p>应急物资包括：劳保工作服及手套，应急处置组成员接到报告后及时抵达现场对对废活性炭收集，交由有资质的单位处理，建立转移联单。</p>
----	-------	-------	-----------------	------	--	--

## 4.5 突发环境事件危害后果分析

### 4.5.1 原料储存区突发环境事故后果分析

(1) 最不利气象条件下盐酸储罐区发生泄漏，泄漏的物质进入大气环境，经模拟预测，该事故情况下氯化氢达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 41.54m，达到时间为 1.86min；大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 204.55m，达到时间为 5.79min，敏感目标无超标情况；液溴储罐区发生泄漏，泄漏的物质进入大气环境，经模拟预测，该事故情况下溴达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 210.75m，达到时间为 6.906min；大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 3286.26m，达到时间为 45.46min，敏感目标无超标情况；甲醇储罐区发生泄漏，泄漏的物质进入大气环境，经模拟预测，该事故情况下甲醇达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 17.4m，达到时间为 0.5 min，敏感目标无超标情况；

(2) 最常见气象条件下盐酸储罐发生泄漏，泄漏的物质进入大气环境，该事故情况下氯化氢达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 14.84m，达到时间为 0.25min；大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 38.8m，达到时间为 0.51min，敏感目标会无超标情况；液溴储罐发生泄漏，泄漏的物质进入大气环境，该事故情况下溴达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离为 61.16m，达到时间为 1.05min；大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 791.94m，达到时间为 5.82min，敏感目标会无超标情况；甲醇储罐发生泄漏，泄漏的物质进入大气环境，该事故情况下甲醇达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离为 15.7m，达到时间为 0.5min，敏感目标会无超标情况。

公司原料储罐区主要储存盐酸、乙醇等，管理不当泄漏在厂区范围内，在可控范围内，预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级一般（II级），原料储存区储存的物质为易燃性，管理不当引起的火灾事故，在可控范围，产生非甲烷总烃、一氧化碳对公司周边大气环境污染，预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级一般（II级）。火灾事故，在不可控范围，消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级较大（I级）。

### 4.5.2 合成车间突发环境事故后果分析

合成车间主要风险物质为丙酮、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙腈、醋酐、哌啶、液氨、液氨、异丙胺、甲胺水溶液、氯化亚砷、DMF、环

氧氯丙烷。企业周边无饮用水水源地或取水口，无河流，但其渗入土壤及地下水中会对土壤及地下水造成污染。其发生大量泄漏，泄漏物流出厂界事故，预估该情景可能发生的突发环境事件级别为企业级较大（I级）；当泄漏引发生火灾事故，在不可控范围，消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级较大（I级）。

#### 4.5.3 精干包车间突发环境事故后果分析

精干包车间主要风险物质为甲醇、乙醇等。企业周边无饮用水水源地或取水口，无河流，但其渗入土壤及地下水中会对土壤及地下水造成污染。其发生大量泄漏，泄漏物流出厂界事故，预估该情景可能发生的突发环境事件级别为企业级较大（I级）；当泄漏引发生火灾事故，在不可控范围，消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级较大（I级）。

#### 4.5.4 氰化钠库房突发环境事故后果分析

氰化钠库房管理不当泄漏在厂区范围内，在可控范围内，企业周边无饮用水水源地或取水口，无河流。预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级一般（II级）。

#### 4.5.5 库房突发环境事故后果分析

库房储存主要风险物质为丙酮、1,2-二氯乙烷、甲苯、二甲苯、乙酸乙酯、乙腈、醋酐、哌啶、液氨、液氨、异丙胺、甲胺水溶液、氯化亚砷、DMF、环氧氯丙烷。企业周边无饮用水水源地或取水口，无河流，但其渗入土壤及地下水中会对土壤及地下水造成污染。其发生大量泄漏，泄漏物流出厂界事故，预估该情景可能发生的突发环境事件级别为企业级较大（I级）；当泄漏引发生火灾事故，在不可控范围，消防废水收集控制不当，污染公司周边土壤环境。预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级较大（I级）。

#### 4.5.6 机修车间突发环境事故后果分析

机修车间产生少量的废机油管理不当，有带火星，火源的职工进入操作区以及其他人为操作等，污染公司周边大气环境，引起火灾时，污染公司周边土壤环境，大气环境。企业周边无饮用水水源地或取水口，无河流。预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级一般（II级）。

#### 4.5.7 环保处理设施事故风险突发环境事故后果分析

有机废气、含氢废气、酸性废气、精干包车间废气，回收净化装置非正常工况下排污，对厂区及周边大气环境造成污染。处理不当或连续排放会污染厂区周边大气环境。在可控范围内，预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级一般（II级）。

#### 4.5.8 危废暂存突发环境事件后果分析

污水处理站污泥、反应釜残渣、废活性炭及废盐、机修车间废机油等为危险废物，管理不当引起的火灾事故，发生火灾事故在可控范围，消防废水收集控制不出厂界，污染公司周边土壤环境。预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级一般（II级）。

#### 4.5.9 事故连锁效应和事故重叠引发继发事故环境事件后果分析

事故的连锁效应事故指突发性的事故引起上、下游连锁性的事故。重叠引发事故指一个事故因求援不及时或措施不力，引发其它事故的重叠发生，如储罐着火，救火不及时或周围罐的降温阻火措施不力，其它罐将会发生多米诺效应，相继着火爆炸，事故状态失控。

建设单位对相关装置的安全防火距离、消防设施设置符合相关设计规范可保证紧急状态下的消防要求。罐区安装 DCS 系统和自动紧急切断系统，可确保事故状态下设备和物料的安全，并设有应急救援系统，使风险事故可以及时得到控制，避免事态恶性发展。

为防止和减少连锁效应的发生，企业还制定较为可靠的应急预案，一旦发生事故要及时反应、迅速出警、迅速完成事故的安全处置，同时根据功能分区布置，各功能区、罐组之间设环形通道，并与区域道路相连，有利于安全疏散和消防。预计该情景可能发生的突发环境事件级别为公司级较大（I级）。

## 5. 现有环境风险防控和应急措施差距分析

### 5.1 环境风险防控与应急措施的差距分析

根据前文对公司有关情况的分析,评估从以下几个方面对公司现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证,并找出其中的差距和问题,具体如下表 5-1。

表 5-1 公司环境风险防控与应急措施的差距分析

类别	相关要求	差距分析
环境风险管理 制度	环境风险防控和应急措施制度是否建立,环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确,定期巡检和维护责任制度是否落实。	玉门千华制药有限公司已建立环境保护管理体系,环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构明确,已落实定期巡检和维护责任制度。
	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实。	按照环评及批复中各项环境风险防控和应急措施落实。
	是否经常对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训。	公司未定期对职工开展环境风险和应急管理宣传和培训。
	是否建立突发环境事件信息报告制度,并有效执行。	公司已建立突发环境事件信息报告制度。
环境风险 防控与 应急措施	是否在废气排放口、废水、雨水和清洁下水排放口对可能排出的环境风险物质,按照物质特性、危害,设置监视、控制措施,分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	<p><b>一、废气</b></p> <p>有机废气、含氢废气、酸性废气、精干包车间废气设置有冷却回收净化装置、设置监视、控制措施。</p> <p><b>二、废水</b></p> <p>设有 50m<sup>3</sup>/d 污水处理站,采用“三效蒸发+铁炭微电解+芬顿氧化+pH 调节+生化(一级沉淀+UASB 厌氧塔+二级氧化+终沉池)”工艺对本项目废水进行处理,经处理后可以满足园区污水处理厂进水指标和《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)中表 2 标准。</p>
	是否采取防止事故排水、污染物等扩散、排出厂界的措施,包括截流措施、事故排水收集措施、清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施、医疗废水处理系统防控措施等,分析每项措施的管理规定、岗位职责落实情况和措施的有效性。	<p>本公司各控制单元均实现地面硬化措施,各用水单元通过在周边设置地沟等,建设排水管网措施,生活污水及雨水根据清污分流的原则采用雨污分流制排水系统。</p> <p>本公司为了确保事故状态下环境安全,对各控制单元地面进行硬化及防渗处理。</p> <p>本公司雨水根据清污分流的原则采用分流制排水系统,整个厂区(除去绿地)初期雨水(降水 15min)中主要含有悬浮物、COD、甲</p>

		苯等，收集至厂区内的初期雨水池后，经厂区污水处理站统一处理后外排；清净雨水汇至厂区雨水管道后排至园区雨水管网中。建 1 个 265m <sup>3</sup> 初期雨水收集池，雨水收集方式采用项目生产区内外的明沟排放（按照重点防渗的要求进行防渗），明沟设置时要求修建一定的坡度，可保证雨水能够流入雨水收集池中。收集的初期雨水不得随意外排，采用管道输送至污水处理站，处理达标后回用。
	涉及毒性气体的，是否设置毒性气体泄漏紧急处置装置，是否已布置生产区域或厂界毒性气体泄漏监控预警系统，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等，分析每项措施的管理规定、岗位责任落实情况和措施的有效性。	设置毒性气体泄漏紧急处置装置，设置固定式可燃气体报警器，或配便携式可燃气体报警器、宜增设有毒气体报警仪。储罐采用金属浮舱式的浮顶或内浮顶罐。储罐应设固定或移动式消防冷却水系统。
环境 应 急 资 源	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）。	公司已配备部分应急物资和应急装备，尚有明显的不足之处，应该根据《应急资源调查报告》中表 3-2 的要求进行整改完善。
	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍。	公司已设置由公司内部员工兼职组成的应急救援队伍。
	是否与其他组织或单位签订应急救援协议或互救协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）。	没有与其他组织签订应急救援协议和互助协议（包括应急物资、应急装备和救援队伍等情况）。

## 5.2 需要整改的短期、中期和长期项目内容

目前，公司应急防范措施有效得当，可以应对一些突发环境事件，在应对较大突发环境事件时还是有些不足，现提出以下几点整改要求：

(1) 定期开展应急演练。公司职员与环境风险敏感区的居民进行联合演练，发生事故时，能有序迅速撤离。同时，提高全体职工和周边居民的风险应急意识。

(2) 与周边企业及外部医疗机构签订应急救援协议或互救协议，增强公司的风险应急能力。

(3) 在环境应急物资配备方面，尚有明显的不足之处，应该根据《环境应急资源调查报告》中表 3-2 的要求结合公司自身情况进行整改完善，使公司应急物资能够满足突发环境事件的应急要求。

针对上述排查的每一项差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出了需要完成整改的期限：

**短期（3 个月以内）：**

(1) 公司未定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训，未定期组织开展突发环境事件应急演练。

**中期（3-6个月）：**

(1) 与周边企业及外部医疗机构签订应急救援协议或互救协议，增强公司的风险应急能力。

**长期（6个月以上）：**

(1) 定期开展应急演练。公司职员与园区企业、环境风险敏感区的居民进行联合演练，发生事故时，能有序迅速撤离。同时，提高全体职工和周边居民的风险应急意识。

(2) 在环境应急物资配备方面，尚有明显的不足之处，应该根据《环境应急资源调查报告》中表 3-2 的要求结合公司自身情况进行整改完善，使公司应急物资能够满足突发环境事件的应急要求。

## 6. 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

根据以上对玉门千华制药有限公司现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性的分析论证，我们找出了其中的差距和问题，并提出了需要整改的项目内容及完成整改的期限。针对公司需要整改的短期、中期和长期项目内容，制定了完善环境风险防控和应急措施的实施计划，具体见表6-1。每完成一次实施计划，玉门千华制药有限公司都应将计划完成情况登记建档备查。

表6-1 完善环境风险防控和应急措施的实施计划表

序号	阶段	阶段项目/主要内容	负责人	完成日期
1	短期（3个月以内）	（1）公司未定期对职工开展环境风险和 环境应急管理宣传和培训，未定期组织开 展突发环境事件应急演练。	蔡 健 袁正年	2022.08
2	中期（3-6个月）	（1）与周边企业及外部医疗机构签订应 急救援协议或互救协议，增强公司的风险 应急能力。	蔡 健 袁正年	2022.11
3	长期（6个月以上）	（1）定期开展应急演练。公司职员与环 境风险敏感区的居民进行联合演练，发生 事故时，能有序迅速撤离。同时，提高全 体职工和周边居民的风险应急意识。 （2）在环境应急物资配备方面，尚有明 显的不足之处，应该根据《环境应急资源 调查报告》中表 3-2 的要求结合公司自身 情况进行整改完善，建立应急物资库房， 使公司应急物资能够满足突发环境事件 的应急要求。	蔡 健 袁正年	持续改进

玉门千华制药有限公司必须按表 6-1 中的要求对各项不足的地方进行完善，保证在发生突发环境事件时，能在最短时间内予以有效控制，将损失和影响降至最低程度。

## 7. 企业突发环境事件风险等级

### 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）

当企业存在多种环境风险物质时，计算企业环境风险物质与临界量的比值（Q），应按照如下公式：

$$Q = \frac{w_1}{W_1} + \frac{w_2}{W_2} + \dots + \frac{w_n}{W_n}$$

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量(t)。

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种环境风险物质相对应的临界量(t)。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

- (1)  $Q < 1$ ，以  $Q_0$  表示，企业直接评为一般环境风险等级；
- (2)  $1 \leq Q < 10$ ，以  $Q_1$  表示；
- (3)  $10 \leq Q < 100$ ，以  $Q_2$  表示；
- (4)  $Q \geq 100$ ，以  $Q_3$  表示。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）涉气风险物质包括附录 A 中的第一、第二、第三、第四、第六部分全部风险物质以及第八部分中除氨氮 $\geq 2000\text{mg/L}$ 的废液、CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液之外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质，判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、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。

结合公司原辅材料及生产过程中涉及的环境风险物质，与其在附录 A 中临界量的比值 Q。

表7-1 环境风险物质与临界量的比值（Q）结果

环境风险物质	最大储存量 (t)	临界量 (t)	附录 A 第几部分	使用工段	储存地点	$\frac{q_i}{Q_i}$
丙酮	15	10	第三部分有毒液态物质	对氯苯氧异丁酸	1#仓库	1.50
1,2-二氯乙烷	4	7.5		丁二腈	1#仓库	0.53

甲苯	4	10		对氯苯氧异丁酸	1#仓库	0.40
二甲苯	3	10		盐酸普萘洛尔	1#仓库	0.30
乙酸乙酯	12	10	第四部分易燃液态物质	米诺地尔	1#仓库	1.20
乙腈	2.4	10	第三部分有毒液态物质	盐酸苯甲脒	1#仓库	0.24
醋酐	3.16	10	第四部分易燃液态物质	盐酸达克罗宁	1#仓库	0.32
哌啶	1.3	7.5	第三部分有毒液态物质	盐酸达克罗宁	1#仓库	0.17
液氨	3.6	10	第三部分有毒液态物质	盐酸苯甲脒	2#仓库	0.36
异丙胺	4	5	第四部分易燃液态物质	盐酸普萘洛尔	2#仓库	0.80
甲胺水溶液	3.2	5	第二部分易燃易爆气态物质	甲巯咪唑	2#仓库	0.64
氯化亚砷	3.9	5	第六部分遇水生成有毒气体物质	盐酸苯甲脒	2#仓库	0.78
正己烷	8	10	第四部分易燃液态物质	盐酸苯甲脒	2#仓库	0.80
苯	7	10	第三部分有毒液态物质	甲巯咪唑	2#仓库	0.70
氢气	0.06	10	第二部分易燃易爆气态物质	邻氯苯乙胺	2#仓库	0.01
环氧氯丙烷	8	10	第三部分有毒液态物质	盐酸普萘洛尔	3#仓库	0.80
DMF	11.4	5	第四部分易燃液态物质	丁二腈	3#仓库	2.28
甲醇	18.9	10	第四部分易燃液态物质	溶剂	1#罐组	1.89
乙醇	18.9	500		溶剂	1#罐组	0.04
盐酸	43.2	7.5	第三部分有毒液态物质	pH 调节或成盐	2#罐组	5.76
液溴	23.3	2.5	第三部分有毒液态物质	甲巯咪唑	3#罐组	9.32
Q 值						28.84

由上表可以看出公司所涉及的环境风险物质，计算得出突发大气环境事件 Q1，表征为：“Q2”。

### 7.1.2 生产工艺与环境风险控制水平值（M）

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

#### （1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元企业，对每套工艺单元分别评分并求和该指标分值最高为 35 分。

表 7-2 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	得分	备注
涉及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺，过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺，聚合工艺，烷基化工艺、新兴煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	20	1#合成车间涉及氰化反应釜、氰化反应釜、加氢反应釜； 4#合成车间涉及酰化反应釜、溴化反应釜、水解釜、酯化反应釜
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程	5/每套	15	甲类仓库一、甲类仓库二、乙类仓库三涉及易燃等物质的工艺
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备	5/每套	0	不涉及
不涉及及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	0	不涉及

注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；b 指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰落后生产工艺装备

#### （2）大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况

企业大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况评估指标见下表。对各项评估 指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7-3 企业大气环境风险防控措施与突发大气环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	得分
------	------	----	----

毒性气体泄漏 监控预警 措施	(1) 不涉及附录A中有毒有害气体的；或 (2) 根据实际情况，具备有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	具备厂界有毒有害气体泄漏预警系统，0
	不具备厂界有毒有害气体泄漏监控预警系统的	25	
符合防护距离 情况	符合环评及批复文件防护距离要求的	0	符合0
	不符合环评及批复文件防护距离要求的	25	
近3年内突发 大气环境事 件发生情况	发生过特别重大或重大等级突发大气环境事件的	20	未发生突发 大气环境事 件，0
	发生过较大等级突发大气环境事件的	15	
	发生过一般等级突发大气环境事件的	10	
	未发生突发大气环境事件的	0	

### (3) 企业生产工艺过程与大气环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、大气环境风险防控措施及突发大气环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与大气环境风险控制水平值，按照下表划分为4个类型。

表 7-4 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

工艺与环境风险控制水平值 (M)	工艺过程与环境风险控制水平
M < 25	M1类水平
25 ≤ M < 45	M2类水平
45 ≤ M < 60	M3类水平
M ≥ 60	M4类水平

根据表 7-3, 计算可得企业环境风险及其控制水平评估得分为 35。对照表 7-4, 得企业生产工艺与环境风险控制水平为 M2 类水平。

### 7.1.3 大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估

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

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

表 7-5 大气环境风险受体敏感程度类型划分

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 公里涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域

类型 2 (E2)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以内或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下
类型 3 (E3)	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下

企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下，大气环境风险受体敏感程度 (E) 评估为类型 3 (E3)。

#### 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)，按照下表确定企业突发大气环境事件风险等级。

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

#### 7.1.5 突发大气环境事件风险等级表征

综上所述，企业突发大气环境事件风险等级为 Q2M2E3(较大环境风险等级)。

## 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)

当企业存在多种环境风险物质时，计算企业环境风险物质与临界量的比值 (Q)，应按照如下公式：

$$Q = \frac{W_1}{W_1} + \frac{W_2}{W_2} + \dots + \frac{W_n}{W_n}$$

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量(t)。

$W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种环境风险物质相对应的临界量(t)。

按照数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

- (2)  $Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险等级；
- (2)  $1 \leq Q < 10$ ，以 Q1 表示；
- (3)  $10 \leq Q < 100$ ，以 Q2 表示；
- (4)  $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

公司生产中涉及的风险物质，根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)，涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质以及第一、第二部分中溶于水和雨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、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质，与其在附录 A 中临界量的比值 Q。

表7-7 环境风险物质与临界量的比值 (Q) 结果

环境风险物质	最大储存量(t)	临界量(t)	附录 A 第几部分	使用工段	储存地点	$\frac{q_i}{Q_i}$
丙酮	15	10	第三部分有毒液态物质	对氯苯氧异丁酸	1#仓库	1.50
1,2-二氯乙烷	4	7.5		丁二腈	1#仓库	0.53
甲苯	4	10		对氯苯氧异丁酸	1#仓库	0.40
二甲苯	3	10		盐酸普萘洛尔	1#仓库	0.30
乙酸乙酯	12	10	第四部分易燃液态物质	米诺地尔	1#仓库	1.20
乙腈	2.4	10	第三部分有毒液态物质	盐酸苯甲脒	1#仓库	0.24
醋酐	3.16	10	第四部分易燃液态物质	盐酸达克罗宁	1#仓库	0.32

哌啶	1.3	7.5	第三部分有毒 液态物质	盐酸达克罗 宁	1#仓库	0.17
苯酚	1.4	5	第五部分其他 有毒物质	盐酸达克罗 宁	1#仓库	0.28
液氨	3.6	10	第三部分有毒 液态物质	盐酸苯甲脒	2#仓库	0.36
异丙胺	4	5	第四部分易燃 液态物质	盐酸普萘洛 尔	2#仓库	0.80
甲胺水溶 液	3.2	5	第二部分易燃 易爆气态物质	甲巯咪唑	2#仓库	0.64
氯化亚砷	3.9	5	第六部分遇水 生成有毒气体 物质	盐酸苯甲脒	2#仓库	0.78
正己烷	8	10	第四部分易燃 液态物质	盐酸苯甲脒	2#仓库	0.80
苯	7	10	第三部分有毒 液态物质	甲巯咪唑	2#仓库	0.70
环氧氯丙 烷	8	10	第三部分有毒 液态物质	盐酸普萘洛 尔	3#仓库	0.80
DMF	11.4	5	第四部分易燃 液态物质	丁二腈	3#仓库	2.28
多聚甲醛	0.75	1	第五部分其他 有毒物质	盐酸达克罗 宁	3#仓库	0.75
对氯苯酚	4	5		对氯苯氧异 丁酸	3#仓库	0.80
氰化钠	15	0.25		丁二腈	氰化钠库	60.00
甲醇	18.9	10	第四部分易燃 液态物质	溶剂	1#罐组	1.89
乙醇	18.9	500		溶剂	1#罐组	0.04
盐酸	43.2	7.5	第三部分有毒 液态物质	pH 调节或 成盐	2#罐组	5.76
液溴	23.3	2.5	第三部分有毒 液态物质	甲巯咪唑	3#罐组	9.32
Q 值						90.66

由上表可以看出，公司所涉及的环境风险物质，计算得出企业突发水环境事件 Q1，表征为：“Q2”。

## 7.2.2 生产工艺与环境风险控制水平值（M）

（1）生产工艺过程含有风险工艺和设备情况

生产工艺过程含有风险工艺和设备情况得分为 35 分。

(2) 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估指标见下表。对各项评估指标分别评分、计算总和，各项指标分值合计最高为 70 分。

表 7-8 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	得分	备注
截流措施	(1) 环境风险单元设防渗漏、防腐蚀、防淋溶、防流失措施； 且 (2) 装置围堰与罐区防火堤（围堰）外设排水切换阀，正常情况下通向雨水系统的阀门关闭，通向事故存液池、应急事故水池、清净废水排放缓冲池或污水处理系统的阀门打开； 且 (3) 前述措施日常管理及维护良好，有专人负责阀门切换或设置自动切换设施，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统	0	0	
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险 废物贮存场所）的截流措施不符合上述任意一条要求的	8		
事故废水收集措施	(1) 按相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量； (2) 确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量； (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理	0	0	
	有任意一个环境风险单元（包括可能发生液体泄漏或产生液体泄漏物的危险废物贮存场所）的事故排水收集措施不符合上述任意一条要求的	8		
清净废水系统风险防控措施	(1) 不涉及清净废水；或 (2) 厂区内清净废水均可排入废水处理系统；或清污分流，且清净废水系统具有下述所有措施： ① 具有收集受污染的清净废水的缓冲池（或收集池），池内日常保持足够的 事故排水缓冲容量；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理；且 ② 具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境	0	0	

	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废水系统风险防控措施不符合上述（2）要求的	8		
评估指标	评估依据	分值		
雨水排水系统风险防控措施	（1）厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的雨水外排；池内设有提升设施或通过自流，能将所收集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有雨水系统总排口（含泄洪渠）监视及关闭设施，在紧急情况下有专人负责关闭雨水系统总排口（含与清净废水共用一套排水系统情况），防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境 （2）如果有排洪沟，排洪沟不得通过生产区和罐区，或具有防止泄漏物和受污染的消防水等流入区域排洪沟的措施	0	0	
	不符合上述要求的	8	8	
生产废水处理系统风险防控措施	（1）无生产废水产生或外排；或 （2）有废水外排时： ①受污染的循环冷却水、雨水、消防水等排入生产废水系统或独立处理系统； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施处理； ③如企业受污染的清净废水或雨水进入废水处理系统处理，则废水处理系统应设置事故水缓冲设施； ④具有生产废水总排口监视及关闭设施，有专人负责启闭，确保泄漏物、受污染的消防水、不合格废水不排出厂外	0		
	涉及废水外排，且不符合上述（2）中任意一条要求的	8	0	
废水排放去向	无生产废水产生或外排	0	0	
	（1）依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （2）进入工业废水集中处理厂；或 （3）进入其他单位	6		
	（1）直接进入海域或进入江、河、湖、库等水环境；或 （2）进入城市下水道再入江、河、湖、库或再进入海域；或 （3）未依法取得污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或 （4）直接进入污灌农田或蒸发地	12		
厂内危险废物环境管理	（1）不涉及危险废物的；或 （2）针对危险废物分区贮存、运输、利用、处置具有完善的专业设施和风险防控措施	0	0	
	不具备完善的危险废物贮存、运输、利用、处置设施和风险防控措施	10		

近 3 年内突 发水 环境 事件发生 情况	发生过特别重大及重大等级突发水环境事件的	8		
	发生过较大等级突发水环境事件的	6		
	发生过一般等级突发水环境事件的	4		
	未发生突发水环境事件的	0	0	

注：本表中相关规范具体指 GB 50483、GB 50160、GB 50351、GB 50747、SH 3015

### 7.2.3 企业生产工艺过程与水环境风险控制水平

将企业生产工艺过程、水环境风险控制措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，可得企业环境风险及其控制水平评估得分为 35+8=43 分。对照表 7-4，得企业生产工艺与环境风险控制水平为 M3 类水平。

### 7.2.4 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、类型 3，分别以 E1、E2 和 E3 表示，见下表。

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

表 7-9 水环境风险受体敏感程度类型划分

敏感程度类型	水环境风险受体
类型 1 (E1)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内有如下类或多类环境风险；集中式地表水、地下水饮用水水源保护区； (2) 废水排入受纳水体后 24 小时流经范围（按受纳河流最大日均流速计算）内涉及跨国界的
类型 2 (E2)	(1) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流进范围内有生态保护红线划定的或具有水生态服务功能的其他水生态环境敏感区和脆弱区，如国家公园，国家级和省级水产种质资源保护区，水产养殖区，天然渔场，海水浴场，盐场保护区，国家重要湿地，国家级和地方级海洋特别保护区，国家级和地方海洋自然风景保护区，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，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，基地农田保护区，基本草原； (2) 企业雨水排口、清净废水排口、污水排口下游 10 公里流经范围内涉及跨省界的； (3) 企业位于熔岩地貌、泄洪区、泥石流多发等地区
类型 3 (E3)	不涉及类型 1 和类型 2 情况的

注：本表中规定的距离范围以到各类水环境保护目标或保护区域的边界为准

公司不涉及类型 1 和类型 2 情况，为类型 3 (E3)。

### 7.2.5 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉及风险物质数量与临界比值（Q）和生产工艺过程与水环境风险控制水平（M），按照表 7-6 确定企业突发水环境事件风险等级为 Q2M3E3（较大环境风险等级）。

## 8 企业突发环境事件风险等级确定与调整

### 8.1 风险等级确定

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

### 8.2 风险等级调整

企业近三年内不存在违法排放污染物、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，企业风险等级表示为“企业突发环境事件风险等级为较大[较大-大气（Q2M3E3）+较大-水（Q2M3E3）]”。

## 9 风险等级表征

公司只涉及突发大气环境事件风险等级按较大-大气（Q2M2E3）进行表征。

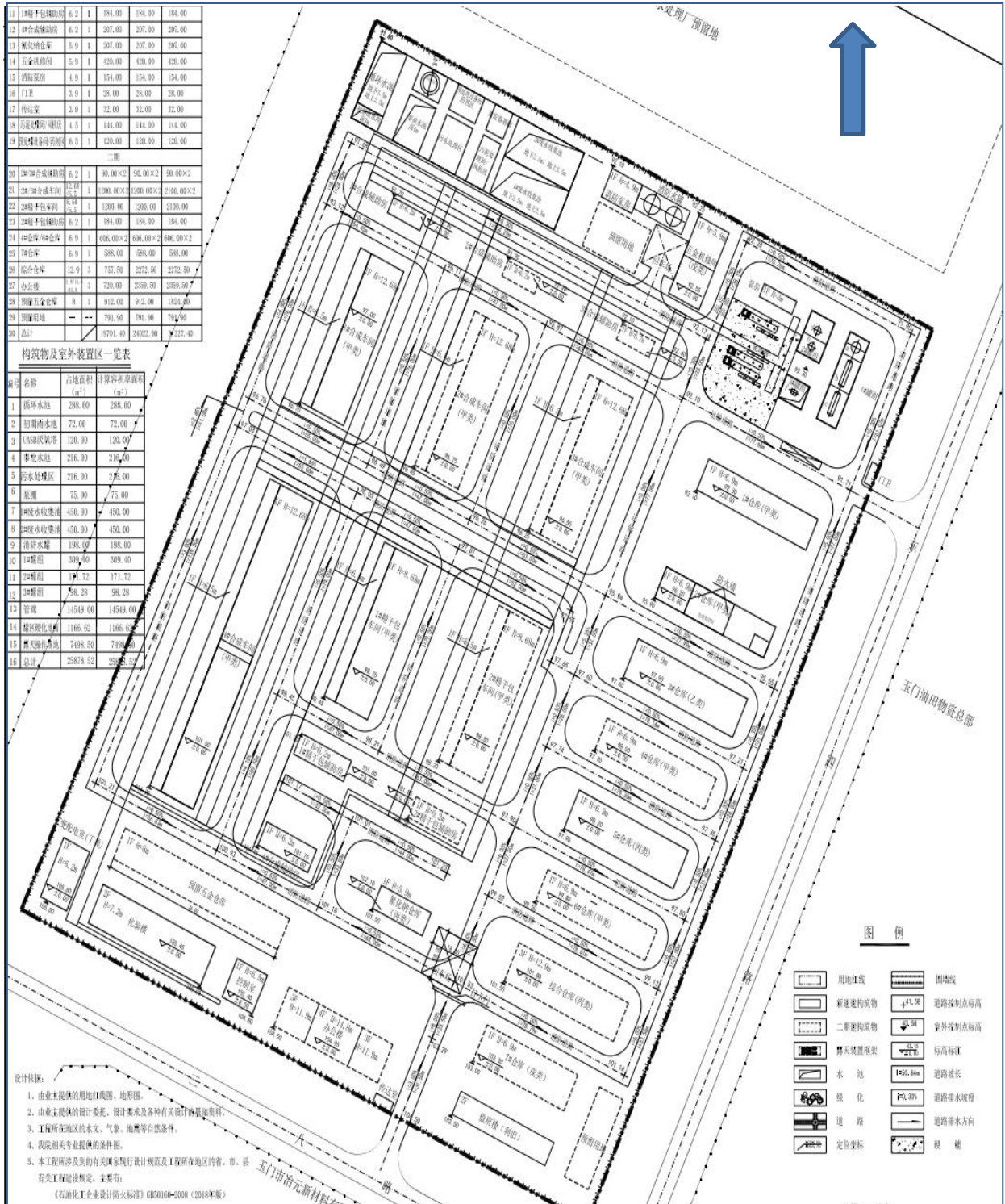
公司只涉及突发水环境事件风险等级按较大-水（Q2M3E3）进行表征。

同时涉及突发大气和水环境事件风险的企业，风险等级表示为“企业突发环境事件风险等级为较大[较大-大气（Q2M3E3）+较大-水（Q2M3E3）]”。

附件 1：地理位置图



附件 2：总平面布置



附件 3：主要环境敏感点图

