

应急预案编号：

四川维奥制药有限公司
突发环境事件应急预案
(第一次修订)

企业名称： 四川维奥制药有限公司

发布时间： 二〇二四年九月

发布批准

为认真贯彻落实《中华人民共和国突发事件法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律法规精神，根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的有关内容和要求，有效防范企业突发环境事件的发生，最大限度地控制突发环境事件的扩大和蔓延，保护员工的生命，减少单位财产的损失，降低对周边环境的破坏程度，结合单位的实际情况，特制订《四川维奥制药有限公司突发环境事件应急预案》（第一次修编），本预案具体阐述了预案的适用范围、工作原则、应急响应分级，明确了应急组织体系与职责、预防与预报、应急响应、应急保障等要求。

经单位会议通过，现批准发布《四川维奥制药有限公司突发环境事件应急预案》，单位各负责人及安全环境管理人员应熟悉本预案内容，加强对员工的培训教育，搞好应急救援队伍建设，落实好应急救援物资准备，在单位发生环境污染事故时，能迅速、有效地控制所发生的事故及其可能引发的各类衍生、次生事故，确保事故发生后各项应急救援工作能够高效、有序地进行，最大限度地减少事故造成的环境污染，确保员工生命和财产安全。

本预案自发布之日起施行。

四川维奥制药有限公司（盖章）

单位负责人（签名）：

2024 年 月 日

编制说明

1 编制背景

为建立健全四川维奥制药有限公司突发环境事件应急机制，建立统一、规范、科学、高效的突发环境事件应急指挥体系；建立分工明确、责任到人、优势互补、常备不懈的环境事件应急处置保障体系；建立信息共享、机制优化、防患未然的突发环境事件应急处置防范体系；以实现一旦有环境突发事件发生，即可按照本应急预案所提出的程序和操作方法，及时予以控制，防止事故蔓延，迅速有效的进行处置，最大限度地减少因突发环境事件造成的损失，维护正常的运行、生活秩序和社会稳定，最大限度的减少人员伤亡和财产损失，维护社会稳定，保护生态环境，四川维奥制药有限公司于 2021 年 6 月编制完成了《四川维奥制药有限公司突发环境事件应急预案》（第一版）、《四川维奥制药有限公司风险评估报告》、《四川维奥制药有限公司环境应急资源调查报告》。根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》环发〔2015〕4 号第十二条：企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，以确保预案的持续适宜性。本次突发环境事件应急预案编制为首次编制后第一次修订。

2 重点内容说明

该预案是按照《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》中的相关要求编制完成的，共由 11 章及附件组成，各章的主要内容见预案。在此仅就有关问题进行说明。

相较 2021 年版应急预案，梳理本次修订的主要内容如下：

应急预案修订主要内容一览表

章节/项目	修订内容
公司基本情况介绍	修订 2021 年至今公司建设变化情况，企业法人代表变更。
环境风险源与环境风险评价	修订 2021 年至今公司环境风险源变化情况，规范计算环境风险源。将盐酸和氨水折纯计入环境风险物质；计入环境风险物质硫酸铵；计入环境风险物质在线量及车间内中转罐最大存在量。
信息报告	修订信息报告程序，信息报告内容及方式。
应急培训和演习	根据近年培训和演习实施经验及出现的问题，修订应急培训和演习计划。

2.1 关于预案的合并和分立

本预案编制对象为四川维奥制药有限公司。在进行预案评估前，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》要求，将预案分为三部分，分别为《四川维奥制药有限公司环境应急资源调查报告》、《四川维奥制药有限公司突发环境事件风险评估》、《四川维奥制药有限公司突发环境事件应急预案》。

2.2 关于事件分级和响应分级

根据突发环境事件的性质、严重程度、可控性和影响范围等因素分为特别重大突发环境事件（Ⅰ级）、重大突发环境事件（Ⅱ级）、较大突发环境事件（Ⅲ级）和一般突发环境事件（Ⅳ级）。

（1）特别重大突发环境事件（Ⅰ级）

因环境污染导致死亡 30 人以上，或重伤 100 人以上；因环境事件需疏散、转移群众 5 万人以上，或直接经济损失 1 亿元以上；因环境污染造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的、造成设区的市级以上城市集中式饮用水水源地取水中断的、使当地正常的经济、社会活动受到严重影响；Ⅰ、Ⅱ类放射源丢失、被盗、失控并造成大范围严重辐射污染后果的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上急性死亡的；放射性物质泄漏，造成大范围辐射污染后果的；造成重大跨国境影响的境内突发环境事件。

（2）重大突发环境事件（Ⅱ级）

因环境污染导致 10 人以上 30 人以下死亡，或重伤 50 人以上 100 人以下；疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；造成直接经济损失 2000 万元以上 1 亿元以下的；造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护野生动植物种群大批死亡的；造成县级城市集中式饮用水水源地取水中断的；Ⅰ、Ⅱ类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以下急性死亡或者 10 人以上急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成较大范围辐射污染后果的；造成跨省级行政区域影响的突发环境事件。

（3）较大突发环境事件（Ⅲ级）

因环境污染导致 3 人以上 10 人以下死亡或 10 人以上 50 人以下中毒或重伤的；疏散、转移人员 5000 人以上 1 万人以下的；造成直接经济损失 500 万元以上 2000 万元以下的；造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的；Ⅲ类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致 10 人以下急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成小范围辐射污染后果的；造成跨设区的市级行政区域影响的突发环境事件。

（4）一般突发环境事件（Ⅳ级）

因环境污染直接导致 3 人以下死亡或 10 人以下中毒或重伤的；疏散、转移人员 5000 人以下的造成直接经济损失 500 万元以下的；造成跨县级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的；Ⅳ、Ⅴ类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射的；放射性物质泄漏，造成厂区内或设施内局部辐射污染后果的；铀矿冶、伴生矿超标排放，造成环境辐射污染后果的；对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。

2.3 应急响应等级

针对突发环境事件环境危害程度、影响范围、控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业突发环境事件划分三级：车间级应急响应（Ⅰ级响应）、公司级应急响应（Ⅱ级响应）、区域救援应急响应（Ⅲ级响应）。

1. 车间级应急响应（Ⅰ级响应）

当发生波及范围不大，限于车间范围内，不会造成重大损失并能控制的突发环境事件，启动车间级应急响应机制，在能控制的情况下，穿戴好各类劳动防护用品，及时处理并通知车间主任，迅速成立车间应急指挥部，启动车间应急救援预案。

2. 公司级应急响应（Ⅱ级响应）

当发生波及范围不大，限于厂区范围内，不会造成重大损失并能控制的突发环境事件，应迅速启动公司级应急响应机制，及时穿戴好各类劳动防护用品，并迅速通知公司领导，在公司领导统一指挥下，启动公司级应急救援预案。

3. 区域级应急响应（Ⅲ级响应）

当发生可能造成重大伤亡，不能控制的社会灾害性突发环境事件，应及时通知公司领导及地区政府部门，请求政府部门支援。

2.4 关于预案关系分析

四川省突发环境事件应急预案体系包括：《四川省突发环境事件应急预案》（综合预案），四川省突发环境事件专项预案，各省辖市、县（市）政府突发环境事件应急预案，企业突发环境事件应急预案。四川维奥制药有限公司应急预案为综合应急预案，本预案与区突发环境事件应急预案为上下衔接关系，与区其它企业事业单位的环境应急预案为平行关系，与本公司安全生产事故应急救援预案为平行关系。

本预案为综合预案。由于安全生产事故的发生常常导致环境污染，因此安全生产事故与突发环境事件紧密联系，部分安全生产方面的现场处置方案也是突发环境事件的现场处置方案。

关于潜在环境风险分析

预案编制小组认真分析了四川维奥制药有限公司存在的风险物质、生产设施等，对生产、储存、运输等环节潜在环境风险进行了分析。主要环境风险为泄漏、火灾爆炸事故。

关于应急组织体系

为方便人员管理、提高应急救援效率，本环境应急预案制定了突发环境事故应急预案的组织机构设置，归属应急救援指挥部统一管理。

向环境保护主管部门和有关部门报告的内容与方式

突发性环境污染事故发生后，应急救援指挥中心应立即向所在地县级及以上人民政府报告，同时向上一级相关专业主管部门报告，并立即组织进行现场调查。突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。

3 演练情况说明

为了有效的提高员工的泄漏处置能力和应对其他环境风险的能力，计划于每年上半年进行泄漏培训和演习，每年下半年进行火灾事故环境应急演练。

4 预案更新

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）》第十二条：企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估，以确保预案的持续适宜性。在下列情况下，应对应急预案及时修订：

- （1）面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；

- (2) 应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- (3) 环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的。
- (4) 重要应急物资发生重大变化的；
- (5) 在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；
- (6) 法律、法规发生变化（其他需要修订的情况）。

本次应急预案编制为 2021 年首次编制后第一次修订。

5 编制过程概述

四川维奥制药有限公司成立了预案编写小组，由工艺负责人牵头，包括环保、安全等方面的工程技术人员，对本企业重点单元进行初步现场勘察和资料调研。

《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、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《国家突发环境事件应急预案》、《环境风险源企业环境应急预案编制指南》、《突发环境事件应急预案备案管理办法》等文件的指导下，预案编写小组编制了适应四川维奥制药有限公司现有实际应急条件及管理水平的应急预案初稿。针对初稿，预案编写小组开展了多次内部交流和修改。

6 评审情况

初稿编制完成后，四川维奥制药有限公司于 2024 年 9 月 23 日，委托 3 名专家组成评审专家组，2 名周边单位工作人员或居民作为其他评审人员，对本企业《突发环境事件应急预案》进行评估。专家组在认真阅读预案内容及进行现场评审后，形成了如下评审意见：

- 1、校核厂区内环境风险物质的种类、最大储存量（含在线量），结合环境风险受体情况，校核风险等级划分（含 Q 值、M 值和 E 值赋分依据）。
 - 2、核实厂区应急物资种类、储存数量及其位置；完善应急处置卡。
- 修改意见及建议见下表。

四川维奥制药有限公司突发环境事件应急预案修改说明

序号	评审意见	采纳情况	修改说明	索引
1	按照突发环境事件应急预案编制规范，完善环境风	已采纳	已核实环境风险受体和环境保护目标。	评估报告8.2.3大气环境风险受体敏感程度（E）

序号	评审意见	采纳情况	修改说明	索引
	险受体和环境保护目标（含图表）；核实大气和地表水环境敏感程度（E值赋分依据）。		大气为E1，水为E3。	评估及8.3.3水环境风险受体敏感程度(E)评估。
2	单独章节回顾性分析修编前后变化情况（包括风险物料种类和储存量、在线量，环境风险事故应急措施和应急物资等）；补充近三年应急演练实施情况介绍（视频/照片资料和演练总结），建议组织一次全厂应急演练；补充项目与彭州市和工业园区等上位相关应急预案的衔接。	已采纳	企业与2021年应急预案对比，产品类别、产能及生产工艺等未发现变化；其余评审意见已收集资料并补充。	近年应急演练实施情况见9.1 近年应急预案演练情况；建议组织一次全厂应急演练见9.3应急预案演练；与上位应急预案衔接见1.6应急预案体系。
3	校核环境风险物质厂区内库房（或罐区）最大储存量和生产线在线量，完善重大危险源辨识；结合厂区实际平面布置及工艺流程，完善环境风险源识别；校核风险等级划分；结合环境风险防控措施及突发环境事件发生情况评估依据，强化环境风险应急系统和应急措施，完善环境风险管理措施和要求；校核应急物资种类及储量，图示环境风险源点以及应急物资存放点等。	已采纳	已核实环境风险物质最大存在量（以存储量+中转量+在线量计）；完善了环境风险源，风险等级划分；根据相关要求梳理了应急处置卡，并根据应急处置要求完善环境风险管理措施和应急物质是否满足要求。	评估报告6.1 环境风险物质； 评估报告8.2突发大气环境事件风险分级； 应急预案报告5 预防与预警； 应急预案报告7.4应急处置措施； 应急资源调查报告表3-1 企业现有应急物资清单； 附图6 应急资源分布图。
4	完善应急疏散图：完善让周边居民和单位获得事件信息的方式；完善环境风险物质泄漏等环境风险监控和报警措施。	已采纳	已完善。	附图5 应急疏散图； 应急预案报告6.1.3 信息通报； 应急预案报告5 预防与预警。
5	根据公司的环境风险特点，完善环境风险的管理组织、措施和要求；完善公众避险的方式方法；完善信息上报的具体联系方式（含内部部门及外部机构）；完善和核实预留正式发布预案的版本号、发布日期等内容；完善后续应急监测方案。校核、规范文本和图件。	已采纳	已完善。应急监测方案结合环境风险物质泄露和火灾挥发或分解产生的污染物情况，补充了应急监测因子。	应急预案报告7.1环境风险管理制度； 应急预案报告7.3各情形应急处置总则-2、大气环境突发事件应急处置； 应急预案报告6.1信息报告的程序； 应急预案报告7.6应急监测。

序号	评审意见	采纳情况	修改说明	索引
6	梳理厂区内现有初期雨水收集池、污水收集设施和事故应急池情况介绍（按照三级防控要求水梳理风险防控措施）；规范排污口（含污水、雨水排口，以及事故截止阀）；按照规范要求完善危险废物暂存间相应的标识。	已采纳	已完善。项目事故应急池满足环评和企业应急要求，日常保持空置状态确保事故下收集事故废水。	应急预案报告7.4.4废水污染环境现场处置方案； 附图3 总平面布置图； 附图6 应急资源分布图。
7	严格落实安全管理相关规定，避免因安全事故引发突发环境污染事件。	已采纳	已提出要求。	评估报告7.1环境风险管理制度 评估报告表7-1 环境风险管理制度落实情况

应急预案编制小组

二〇二四年九月

目录

1 总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	1
1.2.1 相关法律	1
1.2.2 地方性法规	2
1.2.3 标准、技术规范	2
1.3 预案适用范围	3
1.4 应急预案体系	3
1.5 应急工作原则	3
1.6 应急预案体系	4
1.6.1 彭州市突发环境事件应急预案	5
1.6.2 彭州市天府中药城工业开发区突发环境事件应急预案	5
1.6.3 四川维奥制药有限公司突发环境事件应急预案	5
2 基本情况	8
2.1 周边情况	9
2.2 自然环境	10
2.2.1 地理位置	10
2.2.2 地形地貌	10
2.2.3 气候气象	10
2.2.4 水文特征	11
2.3 生产情况	13
2.3.1 产品情况	13
2.3.2 原辅料使用情况	14
2.3.3 生产设备情况	18
2.3.4 生产工艺情况	20
2.4 产污及治理分析	36
3 环境风险源与突发环境事件分析	47
3.1 环境风险源分析	47
3.1.1 项目产品生产工艺	47
3.1.2 涉及环境风险物质情况	47

3.2 潜在事故风险情形分析	48
3.2.1 生产过程中潜在的事故风险性情形分析	48
3.2.2 主要生产车间事故分析	49
3.2.3 储存设施危险有害因素分析	50
3.2.4 环境处理设施危险有害因素分析	50
3.3 危险目标的确认	51
3.3.1 危险目标的确认	51
3.3.2 危险目标对周边影响	52
3.4 安全、消防设施设备	52
3.5 可能涉及/波及的范围	52
4 组织机构与职责	53
4.1 应急组织体系	53
4.2 应急救援成员组成	53
4.3 应急组织机构及职责	54
4.3.1 应急指挥中心职责	54
4.3.2 应急救援小组职责	55
5 预防与预警	58
5.1 风险源事故预防	58
5.2 预警行动	59
5.2.1 事故预警的发布	59
5.2.2 事故预警的措施	59
5.2.3 预警解除	61
6 信息报告	62
6.1 信息报告的程序	62
6.1.1 内部报告	62
6.1.2 信息上报	62
6.1.3 信息通报	62
7 应急响应与措施	65
7.1 响应分级	65
7.2 响应程序	65
7.3 各情形应急处置总则	67

7.4 应急处置措施	71
7.4.1 应急处置措施总则	71
7.4.2 危险化学品初始火灾现场处置方案	72
7.4.3 废气污染环境现场处置方案	76
7.4.4 废水污染环境现场处置方案	78
7.4.5 危险废物事故现场处置方案	82
7.5 应急救援	84
7.6 应急监测	85
7.6.1 监测布点	86
7.6.2 检测频率	87
7.6.3 检测方法	87
7.7 应急终止	88
7.7.1 应急终止条件	88
7.7.2 应急终止程序	88
7.7.3 应急终止后的行动	88
8 事后恢复	90
8.1 现场处理	90
8.2 善后处置	90
8.3 环境恢复	90
9 应急培训和演练	91
9.1 培训	91
9.2 应急预案演练	93
10 奖惩	94
10.1 奖励	94
10.2 责任追究	94
11 保障措施	95
11.1 资金保障	95
11.2 通讯与信息保障	95
11.3 应急队伍保障	95
11.4 应急物资保障	95
11.5 交通保障	95

11.6 医疗保障96

12 修订说明97

13 附件、附图98

13.1 附件98

13.2 附图98

1 总则

1.1 编制目的

为规范本单位应急管理工作，提高公司对突发环境污染事件的应急处置能力，保证公司发生突发环境事件时，能迅速、有效的开展现场处置和救援工作，保障公司及公众生命健康和环境安全，减轻环境危害及财产损失，维护企业与社会稳定，结合本公司实际情况，制定本预案。

1.2 编制依据

1.2.1 相关法律

以下法律法规中未列具体日期的以最新发布文件为准。

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2020 年颁布）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月）
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 30 日）
- (6) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）
- (7) 《中华人民共和国消防法》（2021 年修订）
- (8) 《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）
- (9) 《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日实施）
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）2011 年 3 月 2 日
- (11) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》保部令第 34 号（2015 年）
- (13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）
- (14) 《化学品环境风险防控“十二五”规划》（环发〔2013〕20 号）
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第 1 号令，2018 年 4 月 28 日修订）》
- (16) 《产业结构调整指导目录》（2024 版）

(17)《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》(安监总危化[2006])

(18)《关于特大安全事件行政责任追究的规定》(国务院令第 302 号)

(19)《四川省环境保护厅办公室关于进一步加强企业事业单位突发环境事件应急预案管理的通知》(川环办发〔2015〕76 号)

1.2.2 地方性法规

(1)《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录(2022 年版)》(川环发〔2022〕17 号)

(2)《四川省生态环境办公厅关于做好 2019 年环境应急管理和环境安全工作的通知》(川环办函〔2019〕207 号)

(3)《四川省突发环境事件应急预案管理暂行办法》(川环发〔2013〕163 号)；

(4)《四川省人民政府办公厅关于印发四川省突发环境事件应急预案(2013 修订)的通知》(川办函〔2013〕115 号)；

(5)《四川省环境保护厅办公室关于进一步加强企业事业单位突发环境实践应急预案管理的通知》(川环办发〔2015〕76 号)。

(6)成都市生态环境局关于印发《成都市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》的通知(成环发〔2022〕54 号)

1.2.3 标准、技术规范

(1)《企业突发环境事件风险评估指南》(试行)；

(2)《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；

(3)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；

(4)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(5)《建筑设计防火规范》(GB50016)；

(6)《危险化学品名录》(2022 调整版)；

(8)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；

(9)《环境空气环境质量标准》(GB3095-2012)；

(10)《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(11)《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)；

- (12) 《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904—2008）；
- (13) 《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB 21903—2008）；
- (14) 《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB 21905-2008）；
- (15) 《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）；
- (16) 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0004-2009）；
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (19) 《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发〔2005〕272号）；
- (20) 化学品安全技术说明书（Material Safety Data Sheet）；
- (21) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）；
- (22) 企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）；
- (23) 突发环境事件信息报告办法（环境保护部令 部令 第17号）。

1.3 预案适用范围

本预案适用于四川维奥制药有限公司范围内突发环境事件或者其他突发事件次生、衍生的预防预警、应急处置和救援工作。超出本预案应急能力，则与上级政府主管部门发布的其他应急预案衔接，当上级预案启动后，本预案为辅助执行。

1.4 应急预案体系

本预案为四川维奥制药有限公司突发环境事故应急的综合预案。从总体上阐述处理事故的应急方针、政策，应急组织结构及相关应急职责，应急行动、措施和保障等基本要求和程序。上述预案与本公司安全生产事故应急预案共同组织应急预案体系。

本预案与《彭州市突发环境事件应急预案》相衔接，超出本级应急处置能力时，及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

1.5 应急工作原则

突发环境事件应急处置工作在预防为主的前提下，贯彻“以人为本、预防为主、统一领导、分级负责、资源整合、单位自救和社会救援相结合、不断优化”原则。

(1) 以人为本的原则：把保障公众环境权益作为突发环境事件应急处置工作出发点和落脚点，最大限度地减少突发环境事件对环境造成的影响。

(2) 预防为主的原则：把应对突发环境事件的各项工作落实在日常管理之中，将预防与应急处置有机的结合起来，力争实现早发现、早报告、早控制、早解决

(3) 统一领导、分级负责的原则：建立健全应急体制，落实应急责任，实行应急分级管理制度，充分发挥各级应急机构的作用。

(4) 资源整合的原则：整合企业现有应急资源，充分利用社会应急资源，实现组织、资源、信息的有机整合，形成统一指挥、反应灵敏、协调有序、运转高效的应急管理机制。

(5) 单位自救和社会救援相结合的原则：按照应急响应的级别，突发环境事件应急处置可分为企业自主处置与社会救援处置两种。在突发环境事件发生初期，通过企业自身的应急响应行动，就能将事故消灭或控制在萌芽阶段；当发现有可能引发重大事故时，应迅速向相关部门报告，请求支援；当事故状态和范围进一步扩大，企业现有的救援力量无法满足应急处置行动的需要的时候，必须马上向政府有关部门请求支援。

(6) 不断优化原则：为不断提高企业的综合应急能力，改正预案存在的问题，强化员工的安全环保意识和应急响应行动能力，本公司每年组织不少于两次应急综合演练，针对演练情况及相关法规、标准等要求的变化对预案进行修订。

1.6 应急预案体系

本企业突发环境事件应急工作实行“预防为主，预防与应急相结合；救人第一，环境优先”的工作原则；根据可能发生的事故和突发环境风险物质的数量和种类制定了本应急预案。

本应急预案为突发环境事件综合预案，环境综合预案中主要包括火灾事故引发的次生环境问题等情景的现场处置措施。

具体应急预案体系关系图见图 1-1。

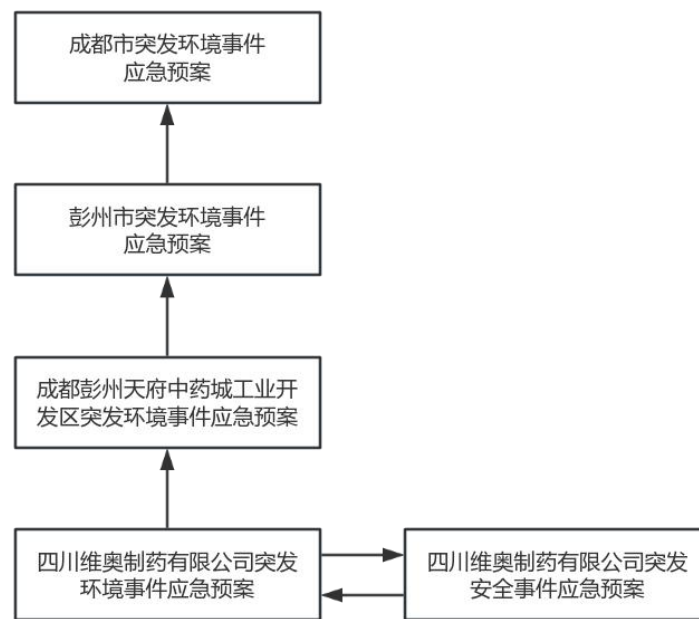


图 1-1 应急预案体系关系图

1.6.1 彭州市突发环境事件应急预案

彭州市突发环境事件应急预案是彭州市生态环境局依据《中华人民共和国环境保护法》、《四川省环境污染事故行政责任追究办法》、《彭州市突发公共事件总体应急预案》、《彭州市突发环境事件应急预案》等法律、法规，结合彭州市实际情况制定的。适用于彭州市范围内发生的突发环境事件的应急处置。本预案以“统一领导、分级负责，突出重点、预防为主，资源共享、科学处置”为原则，以规范和强化境内环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善境内处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立境内环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

1.6.2 彭州市天府中药城工业开发区突发环境事件应急预案

该预案是对本园区发生环境污染事故和突发环境事件制定的有效应对突发环境事件、处置、避免事件扩大和蔓延的措施和方法，是本园区进行突发环境事件应急处置的技术性指导文件。

1.6.3 四川维奥制药有限公司突发环境事件应急预案

突发环境事件：是指由于污染物排放或者自然灾害、生产安全事故等因素，

导致污染物或者放射性物质等有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或者可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或者造成生态环境破坏，或者造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件。

突发环境事件应急预案：是指企业针对可能发生的突发环境事件，为避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质，确保迅速、有序、高效地开展风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复而预先制定的工作方案。侧重点为环境风险，包含应急准备工作、风险控制工作和应急处置工作以及事后恢复工作。

本预案适用主体为四川维奥制药有限公司用地范围内及周边环境保护目标所有发生或可能发生的环境风险管理，事件类别为突发火灾事件引起的大气、水体、土壤污染事故的应急处置与事后处理。工作内容包括预警、应急处置、后期处置、监测等。定位于控制并减轻、消除污染，针对性强，侧重点在环境事件，同时与政府应急预案协调一致、相互配合。

1.6.4 四川维奥制药有限公司生产安全事故应急预案

本预案适用于本公司范围内由火灾爆炸、中毒、危险化学品泄漏、起重事故、触电、机械伤害等引发的车间级、公司级、公司外部级事故（事故分级标准见本预案“响应分级”部分），并在紧急事故下的应急准备和相应控制。

1.6.5 相互关系

由于上述三种预案的特点，他们相互包含一部分，其中彭州市突发环境事件应急预案的级别高于园区、企业突发环境应急预案和生产安全事故应急预案。企业突发环境应急预案和安全生产应急预案不同却又有相互交叉部分，交叉部分相互支持。

彭州市突发环境事件应急预案、彭州市天府中药城工业开发区突发环境事件应急预案与四川维奥制药有限公司突发环境事件应急预案交叉部分，整体上后者服从于前者。前者范围广，后者针对性强。

企业突发环境应急预案和生产安全事故应急预案交叉部分，特指既能引发环境事故又能引发安全事故的事件，比如火灾、爆炸、有毒气体、液体泄漏等，本项目指火灾事故。

1.6.5 预案间连接关系

1、突发环境事件应急预案与政府预案的衔接关系

应急预案与政府预案联络人定为庞国强，主要负责主持修订本项目突发环境事件应急预案，同时将预案修编过程编制的应急物资调查报告、风险评估和预案文本送至彭州市生态环境局备案，协助环保部门收集信息，服务于政府环境应急预案编修。同时定期修整、更新预案文本，将变更的联络方式、物资等信息进行更新，保持信息的准确性，相应的环保部门的文本也同时进行更新替换。

企业方联络人与联络方式：姜华明，18602856655。

政府部门联络人与联络方式：成都市彭州生态环境局，028-83871617。

2、安全生产事故应急预案与政府预案的衔接关系

安全生产事故应急预案联络人定为庞国强，主要负责主持修订本项目安全生产事故应急预案，同时将预案文本送至彭州市安监局备案。定期修整、更新预案文本，保持信息的准确性。

企业方联络人与联络方式：姜华明，18602856655。

政府部门联络人与联络方式：彭州市应急管理局：028-68022887。

3、安全生产事故应急预案与突发环境应急预案的衔接关系

对本项目而言，火灾事故属于安全生产事故应急预案内容，防火、救火、恢复生产等内容体现在安全生产事故应急预案中，但是不可避免的火灾事故时引发的次生环境污染问题，主要表现为燃烧烟尘、燃烧残余固废向环境空气、水体和土壤泄漏引起的环境污染事故。这类事故又属于突发环境应急预案。这样两者就有了交叉部分，应急物资、应急队伍会有交叉、重叠部分，为了保证两套预案系统合理有序，发挥到相应的作用，指定突发环境应急预案中的应急处置指挥部和救援小组人员统一。

2 基本情况

2.1 企业概况

四川维奥制药有限公司（以下简称“维奥制药”）成立于 1998 年，注册资本 2600 万元，是一家具有先进生产和管理经验的专业药品生产企业，公司主要从事国家重点支持的高新技术领域中生物与新医药技术类产品的研发和生产。现地址位于天府中药成工业开发区（原彭州市工业集中发展区）内。

企业一期项目为固体制剂生产线、污水处理站、动力车间建设，二期项目为中药提取生产线、危化品库房等配套设施建设，三期项目为研发楼、办公楼、倒班宿舍、食堂以及后期预留车间厂房建设，四期为小容量注射剂生产线及配套仓库和研发中心等建设。一、二、三期项目均取得环评批复，并建成投产。四期项目因公司业务调整，取消建设计划。随着维奥制药对市场开发力度的加强，产品在市场上的销售也越来越广，2018 年维奥制药决定投资 6008 万元，在现有厂区内建设第五期项目（“新建原料药车间及生产线配套项目”），建设规模为：30t/a 米格列醇原料药生产线和 30t/a 醋氯芬酸原料药，五期项目于 2019 年 2 月取得环评批复并建成投产。2019 年 3 月维奥制药投资 13500 万元，在现有厂区实施“蒙脱石原料药、制剂生产线及配套仓库建设”项目。建设内容包括：新建蒙脱石原料药车间、综合仓库及其他辅助设施，并对厂区现有固体制剂车间的仓库进行改造，形成一条从蒙脱石原料药到制剂包装的完整生产线。项目建成后，形成 5 亿袋/年（有效成分蒙脱石含量约 3g/袋）蒙脱石散散剂、1500t/a 蒙脱石原料药的生产规模。我单位基本情况如表 2-1 所示。

表 2-1 企业基本信息表

企业名称	四川维奥制药有限公司		
法定代表人	姜华明		
单位所在地	四川省成都市彭州市天府东路652号		
地理坐标	E103°58'49.91 N30°58'45.01"		
所属行业类别	C2710 化学药品原料药制造		
建设时间	始建时间1998年		
主要联系方式	环保管理员 刘旺 15908135587		
公司总面积	158亩		
从业人数	200余人		
工作制度	白班制，每班8小时，年工作300天		

表 2-2 维奥制药环评、竣工环保验收及实际产品方案及产能一览表

项目名称	环评批复文号	产品方案及产能			验收情况
		环评	验收	实际	

项目名称	环评批复文号	产品方案及产能			验收情况
		环评	验收	实际	
药品生产线异地技术改造项目（一期）	彭环审〔2015〕137号	年产口服固体制剂 100000 万片（粒），蒙脱石散散剂 1000 万袋	同环评	同环评	彭环验【2016】6号
药品生产线异地技术改造项目（二期）	彭环审〔2015〕185号	中药材提取量 1121t/a。产品为红金消结片浸膏 150.3 t/a、参白化痔胶囊干浸膏 1.38 t/a	红金消结片浸膏 150.3 t/a，取消参白化痔胶囊干浸膏生产线	红金消结片浸膏 150.3 t/a，取消参白化痔胶囊干浸膏生产线	彭环验【2016】6号
药品生产线异地技术改造项目（三期）	彭环审〔2015〕188号	研发楼、办公楼、倒班宿舍、食堂以及后期预留车间厂房建设，不建设生产线			彭环验【2016】6号
建小容量注射剂生产线（四期）	彭环审〔2015〕242号	建小容量注射剂生产线 400 万支/年	已取消未建设	已取消未建设	/
新建原料药车间及生产线配套项目（五期）	川环审批〔2019〕18号	米格列醇原料药 30t/a（24t 供一期固体制剂生产线，4t 外售）、醋氯芬酸原料药 30t/a（9t 供一期固体制剂生产线，21t 外售）	同环评	同环评	2022 年 8 月完成自主验收
蒙脱石原料药制剂生产线及配套仓库（六期）	彭环承审〔2019〕8号	蒙脱石散 50000 万袋/a（3g/袋（指蒙脱石有效成分）；自制蒙脱石原料药 1500t/a 用于蒙脱石散剂生产	建成蒙脱石原料药 1500t/a 生产线，蒙脱石散散剂生产线未建	建成蒙脱石原料药 1500t/a 生产线，蒙脱石散散剂生产线未建	2020 年 12 月完成自制原料药自主验收

2.2 周边情况

我公司位于四川省成都彭州市天彭镇文化路 252 号，项目 500m 范围内主要为工业企业，涉及的居民点为西北侧 326m 处景林小区和北侧侧 130m 处的先锋村居民点。项目所在地周围 500m 范围内无其他公园、学校、医院、风景名胜及水源保护区等环境敏感目标。外环境关系图及总平面图布置图见附图 2、附图 3。

表 2-3 项目周边 500m 范围外环境关系

序号	名称	与本项目关系	距离项目厂界	备注
1	成都繁盛创新科技有限公司	南侧	324m	聚乙烯发泡材料研发
2	蓝峰电气	南侧	351m	电子元器件
3	成都赛特防水材料有限责任公司	南侧	445m	塑料、橡胶等防水材料
4	四川亚通橡胶有限公司	西南侧	408m	高分子材料及其制品

序号	名称	与本项目关系	距离项目厂界	备注
				研究开发和生产制造
5	成都第一药业有限公司	西侧	124m	药品生产
6	景林小区	西北侧	326m	安置点
7	先锋村	北侧	130m	居民

2.3 自然环境

2.3.1 地理位置

项目位于天府中药成工业开发区（原彭州市工业集中发展区）内。天府中药成工业开发区位于彭州市城区东南部，跨成绵复线高速两翼发展，南临南部新城，北靠彭州城区，东临九尺镇，西临迎宾大道。

彭州市位于成都平原西北部，地处东经 103°10′~103°40′、北纬 30°54′~31°26′之间。北部的龙门山脉为天然屏障，南部为沃野千里的成都平原。市境北接茂汶、汶川，东北和东南邻什邡、广汉市，南隔蒲阳河—青白江与郫县、新都区相望，西连都江堰市。距成都市区 36km。

本项目地理位置图见附图 1。

2.3.2 地形地貌

彭州市境内地貌轮廓，区域南北长，东西窄，地势西北高东南低，海拔最高处为 4812m，最低为 489m，由西北向东南呈阶梯状下降。地貌类型为山地、丘陵（含台地）和平原三大类。大体以谭家场、关口、万年场、红岩场一线为界，以北属“龙门山山地区”，以南属“成都平原区”。山地地处市境西北部，属龙门山脉南段，分玉垒、华蓥和光山三条支脉。海拔 4812m 的太子城主峰，为彭州市最高海拔及成都市第二高峰；丘陵主要分布于桂花、隆丰、九陇和红岩等各镇境内；平原地处市境东南部，为成都平原一部分—湔江冲积扇，海拔 489m 的三邑乌鸦埝为彭州市最低点。

天府中药成工业开发区属湔江冲洪积扇平原，地势平坦开阔，西高东低，自然坡降为 7‰，其地层构成主要为轻亚粘土和沙卵石层。

2.3.3 气候气象

彭州市属四川盆地亚热带湿润季风气候，气候温和，雨量充沛，光照较同纬度地区偏少，四季分明，无霜期长，高温期与多雨期同季节，春季气温回暖早，但不稳定，夏无酷暑，冬无严寒。

彭州市多年平均气温为 15.9℃，极端最高气温 36.2℃，极端最低气温-4.6℃。

最热的月份为 7 月，常年月平均气温为 25.1℃，最冷月为 1 月，常年月平均气温为 5.3℃。常年日平均气温最高达 31.2℃；最低为-1.8℃。常年平均降雨量为 1006mm，平均降水最多是 8 月份，降水量为 213.9mm，最少是 12 月份，降水量为 5.1mm。降水季节分配不均，夏季降水强度大，秋季绵雨多。灾害性天气主要表现为干旱、暴雨、高温、秋绵雨、低温冷害、大风和冰雹等。由于纬度和地形地势的影响，彭州境内由东南向西北，气温逐渐降低，日照逐渐递减，无霜期逐渐缩短，降雨量逐渐增多，平坝、丘陵、低山区、高山区的气候差异明显。全年盛行风向多为东北（NE），频率为 16%，平均风速 2.3m/s。

2.3.4 水文特征

1、地表水文特征

彭州市有大小河流 90 条，分属沱江、岷江两个水系。关口以北山区和市境东南部的大片面积属沱江流域，市境西南和南部边界地区属岷江流域。属沱江流域的河流，主要有湔江及其支流和分流各河，属岷江流域的有蒲阳河—青白江。人民渠引都江堰之水入境，渠道过水能力为 150m³/s，6 号支渠纵贯园区。

（1）湔江，古称湔水、濛水、玉村河，是沱江上游的支流之一，也是彭州境内流域面积最广、流程最长、影响最大的自然河流，其流域面积为 2057km²。它的主源在龙门山镇北部红龙池和乾龙池，全长 128km，在彭州市境内长约 90km，年平均径流量为 26.3m³/s。湔江主要支流有白水河、白鹿河等。湔江流出关口后，以前分为九条河，即鸭子河、小石河、马牧河、小濛阳河、濛阳河、白土河、新润河、新开河和青白江。建国后经过湔江治理，开凿人民渠，实现“九河归一”。

（2）蒲阳河—青白江，是彭州市灌溉、输水和排洪的主要河流之一，也是人民渠 480 多万亩灌区的输水干渠，全长 107km，在金堂县境内汇入沱江。因蒲阳河既集都江堰市、彭州市属沱江流域的区间水，又引都江堰的岷江水，故属于“双生水源”河道。蒲阳河年平均进水量 89.8m³/s，自然河道集雨面积 299km²。

（3）人民渠，原名“官渠堰”，是 1953 年春正式动工兴修的大型水利灌溉渠道。渠首在丽春镇，由蒲阳河引水，渠首过水能力可达 135m³/s，灌溉成都、德阳、绵阳、遂宁四市十三县（区）480 多万亩耕地，且灌面在不断发展中。彭州市境内干渠长 39.7km，流经天彭、丽春、军乐、敖平、红岩等五个镇，灌溉面积达 31 万多亩，结束了彭州大部分地区几千年来车泉水、提井水灌田的历史。

（4）六支渠，在彭州市区北面起水，流经彭州市天彭镇致和镇，进入新都

清流乡、彭州濛阳镇，流经 30km 后汇入青白江。七支渠在彭州竹瓦汇入六支渠。六支渠的主要功能为灌溉、纳污、泄洪，排放口下游无集中式饮用水取水点。

工业区受纳水体为六支渠、青白江，区域内评价河段属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域。根据河流（均为人工调节）水文资料分析，结合当地的气候、自然地理条件特点，将年内分为丰（6-9 月）、平（4~5 月和 10~11 月）、枯（12 月~翌年 3 月）三个水文分期，各河流各水期设计流量见表 2-4。

表 2-4 各河流流量统计成果表（m³/s）

项目	人民渠	青白江	六支渠
设计值	135	65	3
丰水期	208	102	3
平水期	123	60	1.85
枯水期	60	40	1.0

2、地下水

成都平原除周边浅丘低山外，包括周边台地在内的大片地区，均为第四系松散堆积所覆盖因此，平原内主要分布第四系松散岩类孔隙潜水，仅周边低山浅丘及台地下伏基岩中，分布基岩裂隙水。按松散堆积的成因类型、形成时代、埋藏分布特征、相互叠置关系，可将平原松散堆积孔隙潜水划分为：

①山前扇状冲洪积（Q4al+pl）砂砾卵石层孔隙潜水；②平原河间阶地、冰水堆积层（Q3fgl-al）含泥砂砾卵石层孔隙潜水；③河道漫滩、一级阶地冲积层（Q4al）砂砾卵石层孔隙潜水。该三类孔隙潜水分布于平原坝区，相互叠置，其间无明显的隔水层，地下水有着密切的水力联系，构成了成都平原上部含水层组。该含水层组结构松散、孔隙性好，是区内最佳含水层。由于平原内不同部位松散堆积叠置关系和岩性变化，造成了上部含水层结构和岩性结构上的差异。近龙门山前一侧的平原西部，冲洪积扇分布地段，为以冲洪积砂砾卵石层为主，且与晚更新统泥质砾卵石相叠置的含水层组～山前冲洪积扇砂砾卵石含水层组；在平原中、东部尚有河流形成之冲积砂砾卵石层（Q4al），叠置于晚更新统之上，形成河道带叠置型含水层组～河流阶地、漫滩砂砾卵石含水层组；晚更新统含水层组被河道分割的河间（地块）带，为河间阶地砂砾卵石含水层组。

根据水文地质调查，本项目区域区内第四系松散岩类孔隙潜水主要为河道、漫滩及河流阶地冲洪积（Q4al+pl）砂砾卵石层孔隙潜水。从流域上划分，评价区主要含水层属于沱江干流青白江流域第四系松散孔隙上部含水层，其地下水流

向主要受青白江控制。

3、矿产资源

彭州市境内地质条件复杂，矿藏丰富，已查明和正在开采的主要矿产有煤、石灰石、蛇纹石、花岗石、沙石和铜、铁、金等。在众多的矿产资源中，尤以煤的储量丰富，达 1.8 亿余吨，主要分布在新兴、磁峰、通济、白鹿、小鱼洞和龙门山等各镇。其次，石灰石储量为 $5.4 \times 10^8 \text{t}$ ，含钙量高，属优质石灰石，居全国第三，主要分布在小鱼洞、磁峰、白鹿、通济等各镇。龙门山镇红岩山一带有可供露天开采的蛇纹石矿约 $2000 \times 10^4 \text{t}$ ，既是生产化肥的重要原料，又可作建筑装饰石料，“银苍绿”已申请商标注册，可与意大利“大花绿”媲美。此外，可作建筑材料的河沙石更是取之不尽。在金属矿中，彭州铜的储量约 2.5 万余吨，主要分布在龙门山镇的马松岭、铜厂坡、花梯子、核桃坪等处。

4、生态环境

彭州是四川生物资源富庶的地区之一，有不少珍稀奇种，颇具科学价值和经济价值。全市森林覆盖率达 21.34%，活立木蓄积量 2543916m³，树木种类有 350 多种，优势树种是杉木、柳杉、栎树、槭树、桉木、桦木、千丈、灯台、香椿、山核桃、白夹竹和油茶；特别是银杏、鹅掌楸、领春木、红豆杉、珙桐等属石老子遗植物，被称为“活化石”；此外，还有经济林木茶、漆、桑、棕、果、猕猴桃、竹以及藤、花卉等。彭州药用植物有 630 多种，药用动物有 40 余种。

2.4 生产情况

2.4.1 产品情况

全厂生产产品如下：

表 2-5 全厂区产品生产一览表

名称	类别	单位	最大产量 (t/a)	备注	
米格列醇原料药	原料药	(t/a)	30	自用24t/a； 外销6t/a	
醋氯芬酸原料药		(t/a)	30	自用9t/a； 外销21t/a	
米格列醇片	片剂	万片/a	16800	合计98772万片/a	合计100000万片（粒）/a
醋氯芬酸肠溶片		万片/a	7800		
红金消结片		万片/a	36000		
氯雷他定片		万片/a	2172		
多潘酮立片		万片/a	36000		
参白化痔胶囊	胶囊	万粒/a	430	合计1228万粒/a	
阿奇霉素胶囊		万粒/a	408		
克拉霉素胶囊		万粒/a	390		
蒙脱石散	散剂	万袋/a	1000	/	

名称	类别	单位	最大产量(t/a)	备注
红金消结片浸膏	中药提取剂	t/a	150.3	/
蒙脱石原料药	蒙脱石原料药	t/a	1500	/
参白化痔胶囊干浸膏	中药提取剂	t/a	1.38	未投产
盐酸纳美芬水针	盐酸纳美芬水针	万支/a	400	未建
蒙脱石散	散剂	袋/a（蒙脱石有效成分每袋3g）	5亿	未建

2.4.2 原辅料使用情况

根据目前企业实际生产情况，原辅材料使用情况如下：

表 2-6 固体制剂和中药提取工程原辅料使用情况

项目	序号	材料名称	消耗量（t/a）	储存位置	供应地点
固体制剂	1	中药浸膏	151.7	固体制剂车间仓库	国内
	2	米格列醇	8.4	固体制剂车间仓库	国内
	3	醋氯芬酸	7.8	固体制剂车间仓库	国内
	4	多潘立酮	3.6	固体制剂车间仓库	国内
	5	醋氯芬酸	7.8	固体制剂车间仓库	国内
	6	米格列醇	8.4	固体制剂车间仓库	国内
	7	阿奇霉素	1.02	固体制剂车间仓库	国内
	8	克拉霉素	0.975	固体制剂车间仓库	国内
	9	蒙脱石	30	固体制剂车间仓库	国内
	10	淀粉	38	固体制剂车间仓库	国内
	11	糊精	14.5	固体制剂车间仓库	国内
	12	硬脂酸镁	1.52	固体制剂车间仓库	国内
	13	蔗糖	7.48	固体制剂车间仓库	国内
	14	纤维素	9	固体制剂车间仓库	国内
	15	二氧化硅	0	固体制剂车间仓库	国内
	16	滑石粉	0.13	固体制剂车间仓库	国内
	17	包衣剂	7.4	固体制剂车间仓库	国内
	18	香精	0.49	固体制剂车间仓库	国内
	19	乳糖	1.3	固体制剂车间仓库	国内
	20	乙醇	20	危险品库	国内
中药提取	1	中药材	1121	仓库	国内

表 2-7 蒙脱石原料药工程原辅料使用情况

序号	名称	年耗量	来源	物质形态
1	膨润土（水分 6%）（化工级）	1650t/a	外购	固态
2	蒙脱石原料药（水分 6%）（药品级）	101.827t/a	外购	固态
3	蔗糖（食品级）	377.023t/a	外购	固态
4	香精（食品级）	24.996t/a	外购	固态

5	氢氧化钠	4.8kg	外购	固态
6	柠檬酸	23kg	外购	固态
7	膨润土(水分 6%)(化工级)	1650t/a	外购	固态

表 2-8 米格列醇原料药和醋氯芬酸原料药工程原辅料使用情况

生产线	序号	原料名称	纯度	年耗量 (t/a)	最大贮存量 (t)	单耗 (t/t产品)	存放地点	物质形态	包装方式	包装规格
米格列醇	1	乙醇胺	≥99.0%	18.9	2	0.63	化学品库	液体	桶装	210kg/件
	2	无水葡萄糖	-	54	5	1.8	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	3	甲醇	≥99.5%	25.7	5	0.86	化学品库	液体	桶装	165kg/件
	4	镍催化剂	--	3.1	0.5	0.1	化学品库	固体	桶装	25kg/件
	5	钨炭催化剂	5%	0.72	0.1	0.02	化学品库	固体	袋装	1kg/件
	6	葡萄糖酸氧化杆菌菌种	--	0.0002	0.0002	/	接种室	固体	瓶装	0.01kg/瓶
	7	山梨醇糖	≥98%	354.6	10	11.82	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	8	酵母浸粉	--	96.1	5	3.2	化学品库	固体	桶装	30kg/件
	9	硫酸铵	99.0%	24	0.5	0.8	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	10	七水硫酸镁	≥99.0%	6.72	0.22	0.08	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	11	磷酸氢二钾	≥99.0%	9.6	0.5	0.32	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	12	氯化钙	≥99.0%	1.92	0.5	0.06	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	13	硫酸铵	≥96.0%	24.2	1	0.8	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	14	碳酸钙	≥99.0%	4.32	0.5	0.14	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	15	活性炭	-	30	5	1	仓库	固体	袋装	20kg/件
	16	硅藻土	-	8.4	2	0.28	仓库	固体	袋装	20kg/件
	17	工业盐酸	≥31.0%	706.4	18	23.55	罐区	液体	罐装	罐装
	18	液碱	≥30.0%	48	18	16	罐区	液体	罐装	罐装
	19	氨水	17.5%	89.3	18	3	罐区	液体	罐装	罐装
	20	无水乙醇	≥99.5%	24.5	8	0.82	有机罐区	液体	灌装	灌装
	21	氢气	≥99.5%	10000瓶	50瓶	330瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装
	22	氮气	≥99.5%	2000瓶	30瓶	67瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装

生产线	序号	原料名称	纯度	年耗量 (t/a)	最大贮存量 (t)	单耗 (t/t产品)	存放地点	物质形态	包装方式	包装规格
	23	二氧化碳	≥99.5%	100瓶	20瓶	3.3瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装
醋氯芬酸										
醋氯芬酸	1	氯乙酸	≥96%	10.64	6	0.35	化学品库	固体	桶装	25kg/件
	2	苯甲醇	≥99.0%	12	3	0.4	化学品库	液体	桶装	210kg/件
	3	苯	≥99.5%	0.7	0.2	0.02	化学品库	液体	桶装	180kg/件
	4	双氯芬酸钠	≥98.5%	33.4	3	1.11	化学品库	固体	桶装	25kg/件
	5	DMF	≥99.0%	103.6	10	3.45	有机罐区	液体	桶装	190kg/件
	6	甲醇	≥99.5%	16.5	2	0.55	化学品库	液体	桶装	165kg/件
	7	乙酸乙酯	≥98.5%	64.4	16	2.15	化学品库、有机罐区	液体	桶装或储罐装	180kg/件
	8	钨炭催化剂	5%	0.24	0.02	0.01	化学品库	固体	袋装	1kg/件
	9	活性炭	-	1.4	0.2	0.05	仓库	固体	袋装	20kg/件
	10	氢气	≥99.5%	3950瓶	50瓶	13瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装
	11	氮气	≥99.5%	1150瓶	30瓶	39瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装
	12	二氧化碳	≥99.5%	50瓶	20瓶	1.7瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装

2.4.3 生产设备情况

全厂区各个生产线主要生产设备详见下列表格。

表 2-9 固体制剂生产线主要设备表

序号	设备名称	规格型号	数量
			(台/套)
1	高效万能粉碎机组	GF-300AX	1
2	漩涡振动筛分机	XZS500	1
3	摇摆式制粒机	160 型	1
4	热风循环烘箱	CT-C-III热	1
5	离心式微丸机	400L	1
6	高效湿法造粒机	HZ-400	1
7	沸腾干燥制粒机	FL-200B	1
8	粉碎整粒机	FZB-300	1
9	方锥混合机	FZ-2000A	1
10	多向运动混合机	HD-800A	1
11	多向运动混合机	HD-200A	1
12	旋转式压片机	620 型	1
13	旋转式压片机	ZPT37A 型	1
14	旋转式压片机	ZP35B 型	1
15	旋转式筛片机	ZWS137 卧式	3
16	冲头抛光机	CTPG-2	1
17	高效包衣机	GBG300	1
18	高效包衣机	GBG150C	1
19	全自动胶囊充填机	CMF-3000	1
20	全自动胶囊充填机	CMF-1200	1
21	胶囊抛光机	配套	1
22	粉末充填包装机	DXDK900	4
23	粉末充填包装机	DXDF40	1
24	铝塑泡罩包装机	250 型	1
25	空压机 0.7 Mpa	LU710-22A 22 kw	1
26	空压机 0.7 Mpa	LU710-22A 22 kw	1
27	储气罐（2000.12）	Y80025-7 1.5m ³	1
28	压缩空气冷冻干燥机	JAD-75NF 1.84 kW	1

表 2-10 中药提取生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
			(台/套)
1	直筒式静态多功能提取罐	TQ-6.0 型	4
2	双桶过滤器	管道过滤器不锈钢滤网 80 目	4
3	磁力输送泵	MDP50-32-160 型	4
4	不锈钢立式保温提取液储罐	10m ³	2
5	不锈钢立式保温提取液储罐	5m ³	5

序号	设备名称	规格型号	数量
			(台/套)
6	双效浓缩器	SJN2000	2
7	双效浓缩器	SJN1000	1
8	沉淀罐	1500L	2
9	椭圆封头立式不锈钢罐	3m ³	1
10	直连离心机	平板翻盖密闭式	1
11	真空干燥箱	MG-12 型	4
12	微波干燥机	KWZG-25	1
13	高效除尘粉碎机组	30B 型	1
14	防腐电子秤	WT60MS-HS-023 型	2
15	低温臭氧烘干灭菌柜	LHJ-B-2 型	2
16	洁具烘干臭氧灭菌柜	LHJ-III型	1
17	真空灭菌柜	XG1.DWE-0.6B	1
18	湿汽感应式自动干手器	QGGX-165 型	4
19	杀菌烘干净手器		2
20	稀乙醇储罐	椭圆封头立式不锈钢	3
21	乙醇回收塔	W-500 型	1
22	乙醇输送磁力泵	MDP50-32-160 型	1
23	螺杆式空压机	GA18-7.5	1

表 2-11 米格列醇生产线主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量 台/套	材质	使用工序
1	磁力搅拌反应釜	500L	2	不锈钢	米格列醇中间体 1 制备
2	搪玻璃反应罐	500L	1	搪玻璃	米格列醇中间体 1 浓缩
3	磁力搅拌转化釜	1500L	1	不锈钢	米格列醇中间体 2 转化
4	磁力搅拌反应釜	WHF-1500	2	不锈钢	米格列醇中间体 3 氢化
5	发酵罐	TXF-0.5	3	不锈钢	三级菌种制备
6	发酵罐	TXF-3	2	不锈钢	菌体培养
7	发酵罐	6000L	2	不锈钢	菌体培养
8	发酵罐	5000L	4	不锈钢	生物转化
9	高速离心机	COQ105	16	不锈钢	菌体离心
10	膜过滤设备	1t/h	1	不锈钢	乙醇膜浓缩回收
11	单效薄膜蒸发器	500KG/H	6	不锈钢	下柱液浓缩
12	脱色罐	2000L	1	不锈钢	转化液脱色
13	厢式隔膜压滤机	Φ820-U-65	2	不锈钢	转化液脱色
14	树脂交换柱	--	28	--	分离纯化
15	球形浓缩器	300L	2	不锈钢	浓缩结晶
16	不锈钢结晶罐	1500L	2	不锈钢	米格列醇结晶
17	过滤、洗涤、干燥	DN1400	1	不锈钢	米格列醇过滤洗涤干燥
18	搪玻璃反应罐	K-1000	1	搪玻璃	母液浓缩
19	高效粉碎包装机	20B	1	不锈钢	米格列醇产品粉碎

表 2-12 醋氯芬酸生产线主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量 台/套	材质	使用工序
1	搪玻璃反应罐	K-500	1	搪玻璃	酯化反应
2	搪玻璃反应罐	F-2000	1	搪玻璃	缩合反应
3	搪玻璃反应罐	1000L	2	搪玻璃	缩合物结晶
4	搪玻璃反应罐	2000L	1	搪玻璃	缩合物母液浓缩
5	搪玻璃反应罐	F-2000	3	搪玻璃	氢化反应
6	三足离心机	SS-800	1	不锈钢	缩合物离心
7	平板式离心机	PGZ800	1	不锈钢	缩合物晶体离心
8	双锥回转真空干燥机	SZG-750	1	不锈钢	缩合物干燥
9	搪玻璃反应罐	K-1000	2	搪玻璃	氢化液浓缩
10	搪玻璃反应罐	K-1000	1	搪玻璃	醋氯芬酸母液浓缩
11	结晶罐	1000L	2	不锈钢	醋氯芬酸结晶
12	过滤洗涤干燥机	DN-1600	1	不锈钢	过滤、洗涤、干燥
13	高效粉碎机	30B	1	不锈钢	醋氯芬酸粉碎
14	乙醇除水设备	1t/h	1	不锈钢	乙醇回收
15	乙醇回收塔	JH400	1	不锈钢	甲醇回收
16	乙酸乙酯回收塔	JH600	1	不锈钢	乙酸乙酯回收

表 2-13 蒙脱石原料药生产线主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)	使用工序
1	投料缸	2000L	1	投料
2	打浆泵	10m ³ /h, 扬程: 20m	2 (1 用 1 备)	
3	打浆罐	10m ³	1	制浆
4	过滤筛	5m ³ /h, 40 目	3	过滤 1 (去除大颗粒残渣)
5	电动隔膜泵	5m ³ /h	1	/
7	电动隔膜泵	2.5 寸, 浆料输送, 5-8m ³ /h, 英格索兰	1	/
8	剥片机	BO500	1	超细剥片
9	过滤筛	10m ³ /h, 120 目	1	过滤 2 (去除剥片机 随物料流出的研磨 介质)
11	电动隔膜泵	15m ³ /h	1	/
12	电磁除铁器	DCX350	1	除铁
13	离心机	LW530	1	高速离心
14	无轴螺旋输送机	30	1	
15	浆叶干燥机	KJG-30	1	
17	离心泵	15m ³ /h	1	/
18	陶瓷膜	60m ²	2 (1 用 1 备)	超滤浓缩
19	碱洗罐	2m ³	1	/
20	酸洗罐	2m ³	1	/
22	离心泵	15m ³ /h	2	/

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)	使用工序
23	喷雾干燥塔	LPG-1000kg	1	喷雾干燥
24	过筛机	500kg	1	过筛 3
25	混合机	4000L	1	物料总混
26	自动分装机	25kg/袋	1	分装
27	纯水机组	10t/h	1	提供生产用水，产 水率 80%
28	纯水机组	5t/h	1	回收水纯化后回用 于生产，产水率 60%
29	空压机组	2m ³ /min	1	/
30	空调机组	/	1	洁净系统

表 2-14 涉及环境风险物质的储罐一览表

序号	设备名称	储存物料	设备型号 (单 位: m ³)	最大存在 量 (单位: 吨)	数量 (台/套)	厂区位置
1	储罐 1	DMF	10	8	1	有机罐区
2	储罐 2	乙醇	10	4	1	有机罐区
3	储罐 3	95%乙醇	10	8	1	有机罐区
4	储罐 4	乙酸乙酯	10	8	1	有机罐区
5	储罐 5	31%盐酸	20	16	1	酸碱罐区
6	储罐 6	17.5%氨水	20	16	1	酸碱罐区
7	储罐 6	30%液碱	20	16	1	酸碱罐区
8	盐酸暂储罐	5.5%盐酸	10	9	1	原料药生产 车间外储罐 区
9	盐酸暂储罐	5.5%盐酸	15	14	1	
10	氢氧化钠溶液 暂储罐	6%氢氧化钠	10	9	1	
11	氢氧化钠溶液 暂储罐	6%氢氧化钠	15	14	1	
12	氢氧化钠溶液 暂储罐	6%氢氧化钠	15	14	1	
13	氨水暂储罐	5.4%氨水	10	9	1	
14	氨水暂储罐	2%氨水	15	14	1	
15	氨水暂储罐	3.5%氨水	10	9	1	
16	氨水暂储罐	3%氨水	10	9	1	
17	氨水暂储罐	3%氨水	10	9	1	
18	硫酸罐	98%硫酸	1	0.5	1	氨气吸收系 统
19	/	甲醇	/	7	/	化学品库
20	/	氯乙酸	/	6	/	化学品库
21	/	硫酸铵	/	1.5	/	化学品库
22		苯	/	0.2	/	化学品库

2.4.4 生产工艺情况

一、固体制剂生产线

企业固体制剂产品主要包括片剂、胶囊和散剂。详见下表：

表 2-15 企业固体制剂生产线产品

名称	类别	单位	最大产量(t/a)	备注	
米格列醇片	片剂	万片/a	16800	合计98772万片/a	合计 100000万 片（粒） /a
醋氯芬酸肠溶片		万片/a	7800		
红金消结片		万片/a	36000		
氯雷他定片		万片/a	2172		
多潘酮立片		万片/a	36000		
参白化痔胶囊	胶囊	万粒/a	430	合计1228万粒/a	
阿奇霉素胶囊		万粒/a	408		
克拉霉素胶囊		万粒/a	390		
蒙脱石散	散剂	万袋/a	1000	/	

A 片剂生产线原辅料经脱包、气闸、暂存、称量、制粒，干燥，整粒，筛分，混料压片、包衣，再进行铝塑包装，经过气闸室至包装间，进行装盒装箱后，待检，合格品送到成品库。

B 胶囊剂生产物料经脱包、气闸、暂存室、经粉碎过筛、称量（制粒）后进行胶囊充填、打光，再进行铝塑包装，经过气闸室到包装间，进行装盒装箱后，待检，合格品送到成品库。

C 散剂生产物料经脱包、气闸、暂存室、经粉碎过筛、称量（制粒）后进行分装，经过气闸室到包装间，进行装盒装箱后，待检，合格品送到成品库。

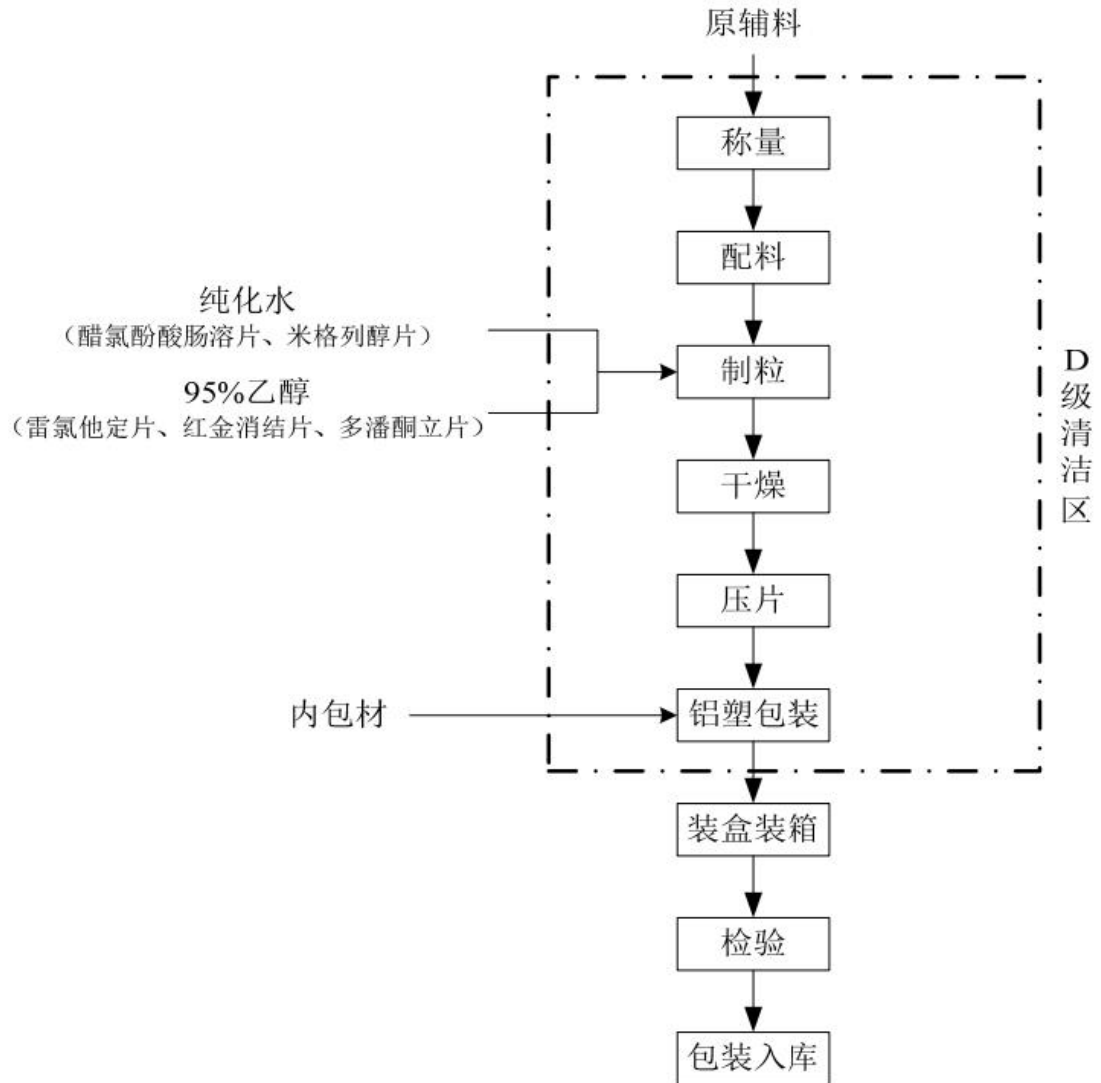


图 2-1 片剂生产工艺流程

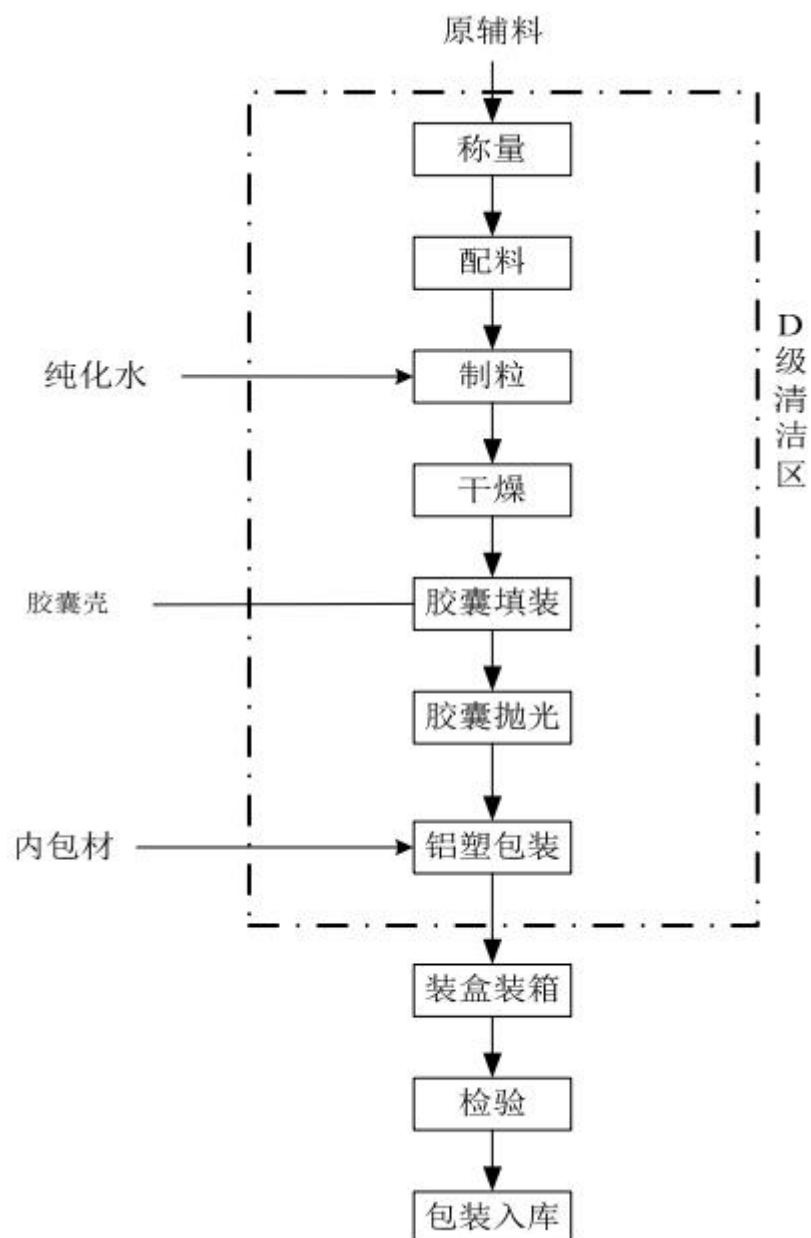


图 2-2 胶囊生产工艺流程

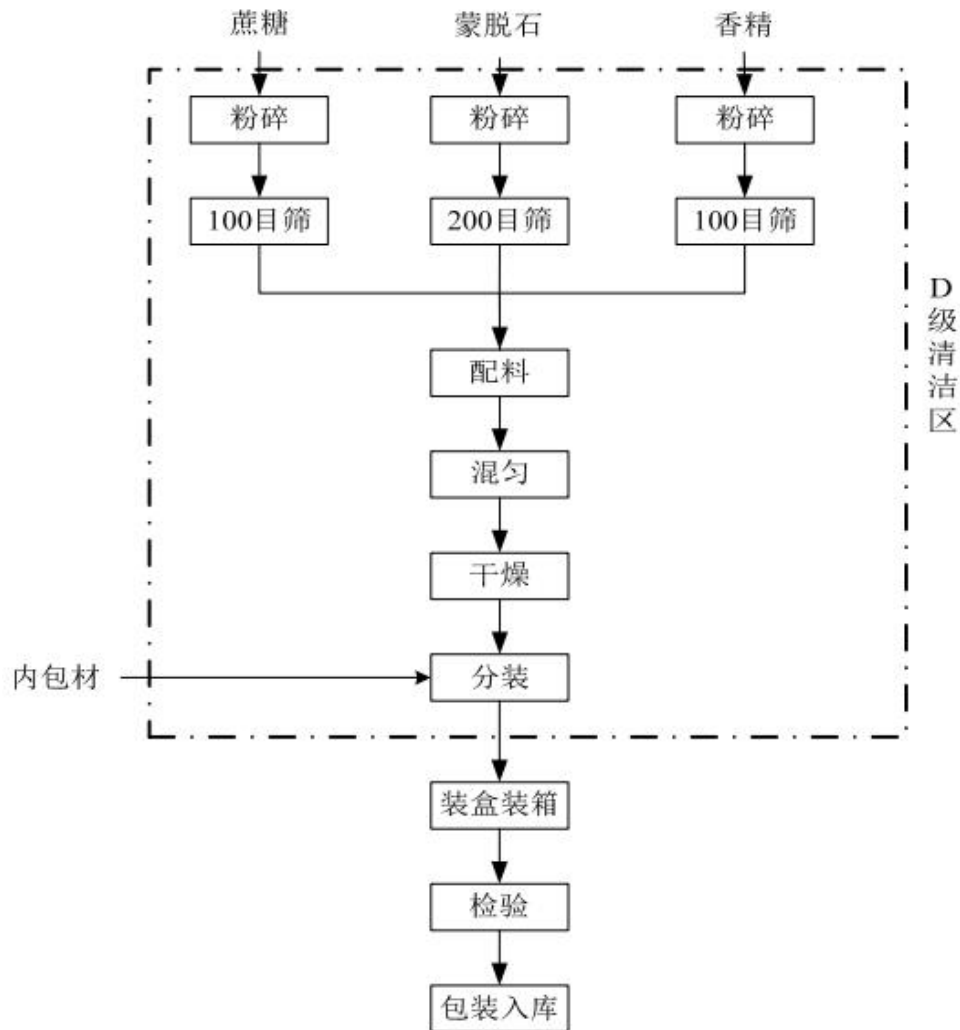


图 2-3 散剂生产工艺流程图

固体制剂生产线主要产生溶剂乙醇有机废气；制粒、粉碎和包衣工序粉尘；工艺废水、循环水站清洁下水、车间地面清洗水。

二、中药提取生产线

中药提取采用原料为外购中药饮片或粉末，主要产品为红金消结片浸膏 150.3t/a。其生产工艺为将合格的干净药材投入多功能提取罐内，加饮用水或乙醇进行提取，提取后的药液经过滤后，药液按不同品种浓缩成相应比重的浸膏，同时回收乙醇（或产生污水）。浓缩后的浸膏送至冷库待用。部分浸膏进行微波干燥或真空干燥成膏粉，用于制剂生产。含乙醇药渣经闪蒸回收乙醇，药渣运往垃圾处理场。

浸膏生产主要产生破碎粉尘；工艺废水、循环水站清洁下水、车间地面清洗水。

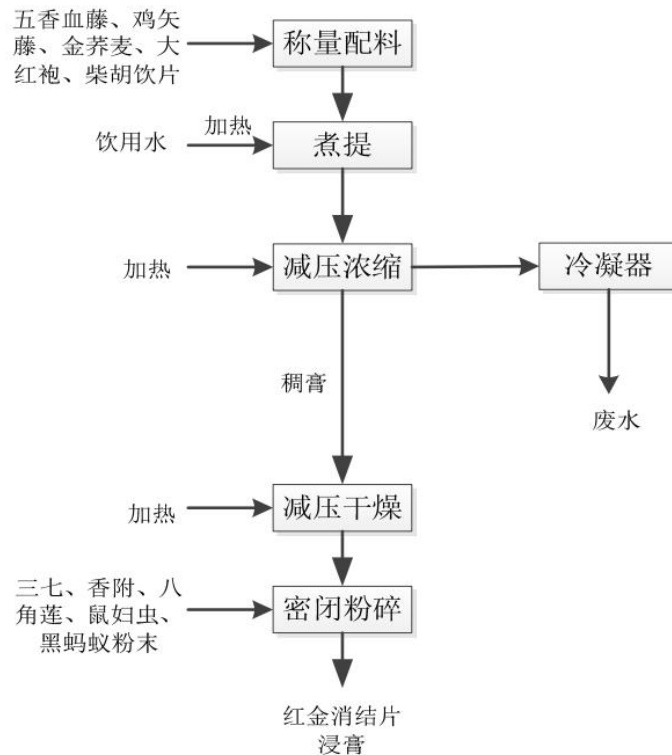


图 2-4 红金消结片浸膏生产工艺流程

三、米格列醇原料药

1、生产工艺

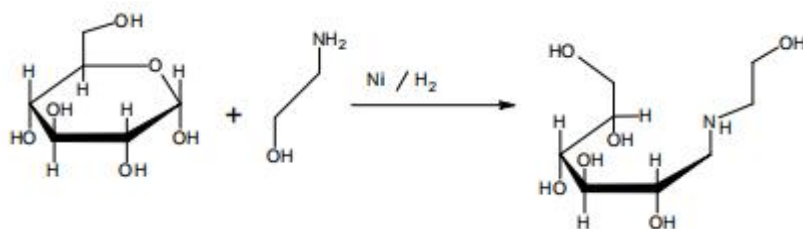
米格列醇采用葡萄糖和乙醇胺为原料，在氢气、高压条件下进行催化氢化，制备 N-羟乙基葡萄糖胺（中间体 1），该中间产物再经葡萄糖酸氧化杆菌

（G.oxydans）氧化生成 6-脱氧-6-氨基（N-羟乙基）- α -L-呋喃山梨糖（中间体 2），最后经加氢还原反应生成米格列醇。在该方法中，由于 N-羟乙基葡萄糖胺的氨基已经被羟乙基保护，所以不需要引入保护基保护氨基，避免了去除保护基反应而造成米格列醇的产率下降。

酶催化原理：由于 N-羟乙基葡萄糖胺不能进入葡萄糖酸氧化杆菌（G.oxydans）的中心代谢，也不能促进该菌的生长，所以米格列醇的合成工艺分两个过程来进行。第一，在山梨醇的培养基中培养 G.oxydans，培养的菌体静息细胞用作氧化 N-羟乙基葡萄糖胺的酶源（起作用的是细胞膜山梨醇脱氢酶）；第二，用 G.oxydans 的静息细胞催化 N-羟乙基葡萄糖胺反应生成 6-脱氧-6-氨基（N-羟乙基）- α -L-呋喃山梨糖，再通过氢化还原反应生成米格列醇。

反应原理：

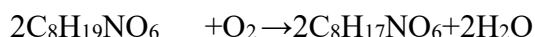
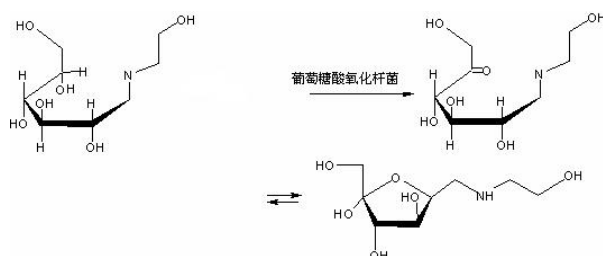
(1) 氢化 (米格列醇中间体 1)



葡萄糖+乙醇胺 → N-羟乙基葡萄糖胺(米格列醇中间体 1)

甲醇作溶剂, 镍合金作催化剂, 乙醇胺反应转化率 86.3%。通过严格控制反应温度和压力, 降低葡萄糖手性异构体反应率。

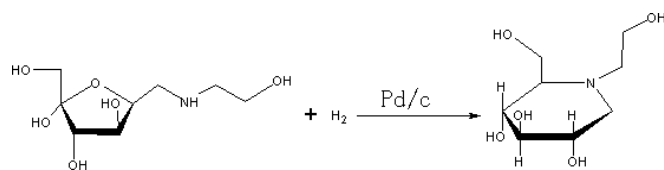
(2) 酶催化转化 (米格列醇中间体 2)



N-羟乙基葡萄糖胺 → 6-(N-羟乙基)-6-脱氧-氨基山梨糖 (米格列醇中间体 2)

注: N-羟乙基葡萄糖胺反应转化率 80%。

(3) 氢化 (米格列醇中间体 3 制备)



6-(N-羟乙基)-6-脱氧-氨基山梨糖 → 米格列醇 (及异构体) (米格列醇中间体 3)

注: 钯碳作催化剂, 6-(N-羟乙基)-6-脱氧-氨基山梨糖反应转化率 91.1%。

2、产污排分析

米格列醇原料药生产装置产污环节分析如下:

(1) 废气

中间体 1 氢化尾气 (H₂、N₂、甲醇), 主要污染物为甲醇和挥发性有机物

VOCs;

中间体 3 氢化尾气 (H_2 、 N_2)，不涉及需要控制的污染物，不作为污染源强；

1#原料药车间米格列醇生产装置区产生甲醇和乙醇无组织废气；

转化车间内，为了避免有菌体进入外环境以及产生异味，菌种制备发酵设备和酶催化转化设备均安装呼吸阀过滤菌体，设备排气和转化车间的车间排气通过空气净化系统（旋风分离器）去除水雾后，经车间楼顶活性炭吸附装置进一步处理后排放，不会影响室内外空气质量，不作为废气污染物进行评价。

2#原料药生产车间装置区产生的无组织散逸废气；

(2) 废水

甲醇回收工段真空系统产生废水；葡萄糖酸氧化杆菌发酵废水和设备清洗水；产品提炼工段，吸附柱清洗产生废水（主要含吸附的物料和杂质）；吸附柱再生产生的含氨水；产品提炼工段，脱色柱产生废水（主要含吸附的物料和杂质）；脱色柱再生产生的含氨水；产品提炼工段，分离柱产生废水（主要含吸附的物料和杂质）；分离柱再生产生的含氨水；产品精制工段，减压浓缩产生真空废水；成品“过滤、洗涤、干燥”一体化设备，减压干燥产生真空废水；乙醇回收工段，减压浓缩产生真空废水；甲醇膜回收工段，膜过滤产生含甲醇废水；甲醇膜回收工段，蒸馏产生含甲醇废水；乙醇膜回收工段，膜过滤产生含乙醇废水；乙醇膜回收工段，蒸馏产生含乙醇废水；镍催化剂活化装置产生含镍废水；氨回收系统吹脱塔产生的脱氨废水；米格列醇生产线树脂柱产生的酸性清洗水和碱性清洗水。

(3) 废渣（液）

废镍催化剂、废菌体、脱色残渣、废钯炭催化剂、氨回收装置产生的废盐、废乙醇回收工段米格列醇母液；

(4) 回收物料

膜过滤装置回收的甲醇、膜过滤装置回收的乙醇。

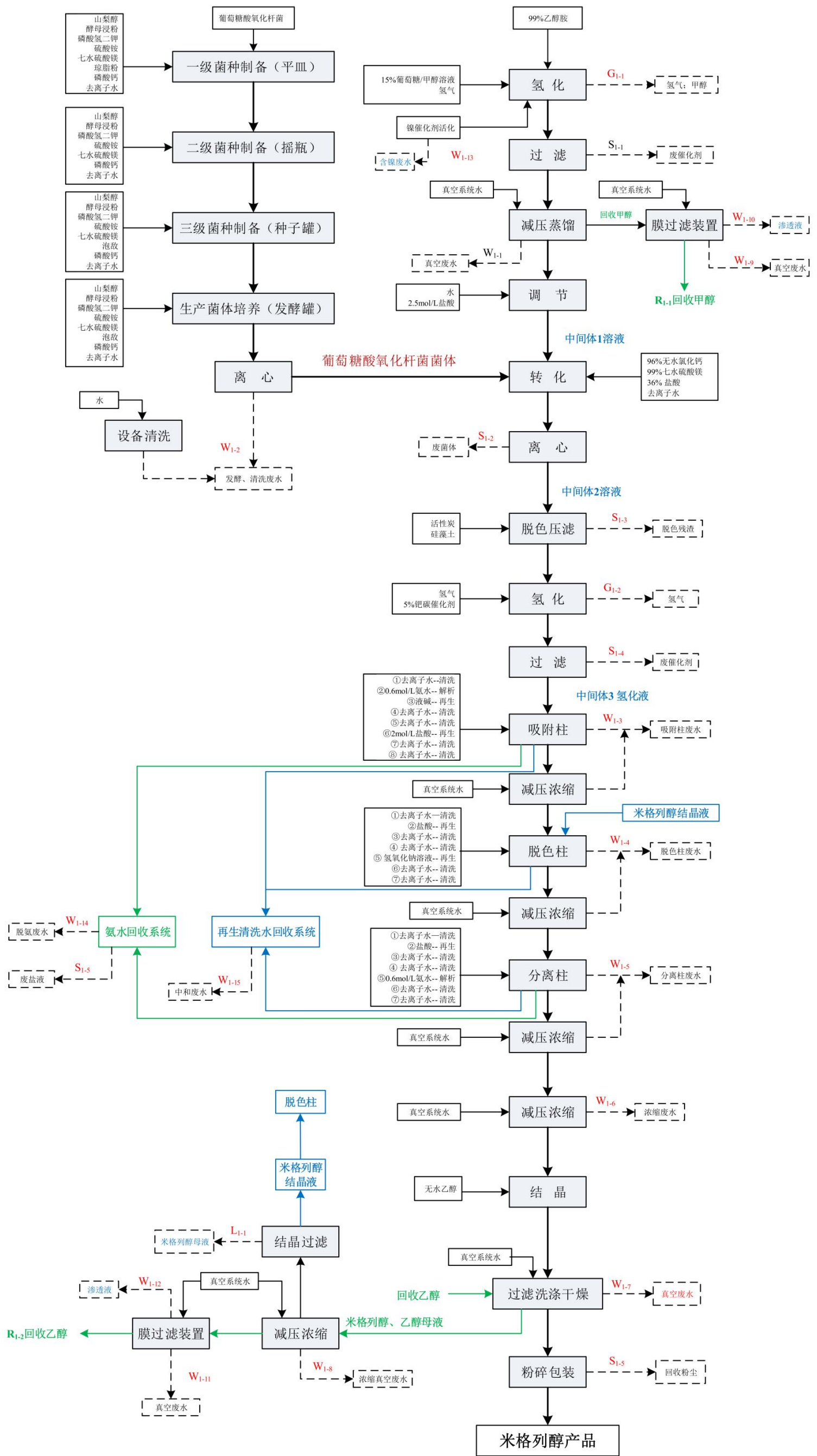


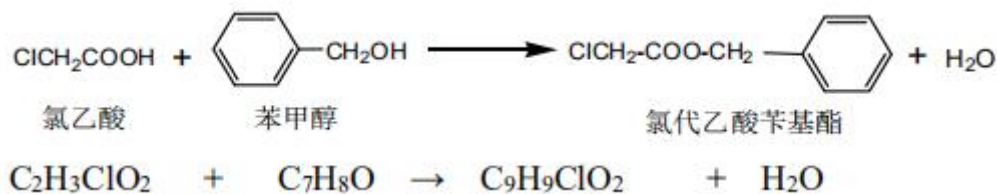
图 2-5 米格列醇原料药生产工艺流程

四、醋氯芬酸原料药

1、生产工艺

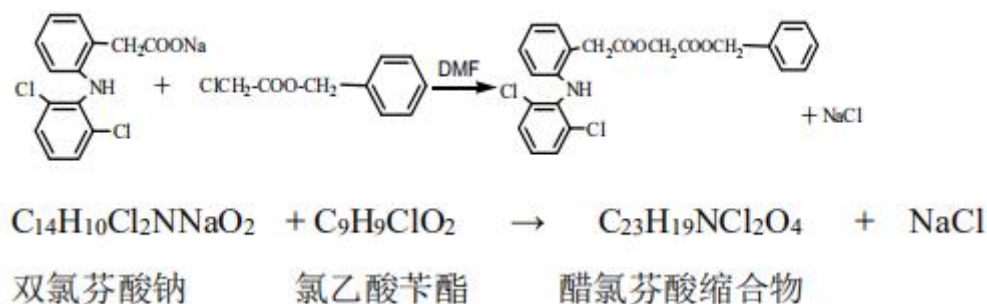
维奥制药醋氯芬酸制备采用湖北省医药研究院的工艺技术。

(1) 酯化反应



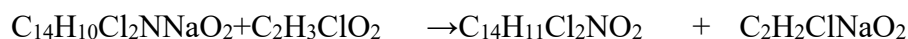
注：氯乙酸反应转化率 97.4%

(2) 缩合反应

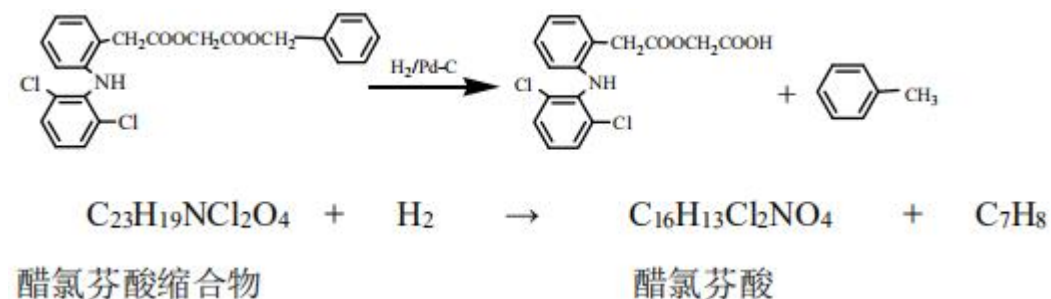


注：氯乙酸苄酯反应转化率 90.5%。

副反应：双氯芬酸钠与氯乙酸反应。

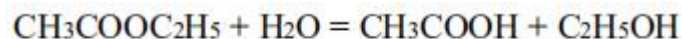


(3) 氢化反应



注：醋氯芬酸缩合物反应转化率 99%。

副反应：微量乙酸乙酯分解生成醋酸和乙醇，乙醇与醋氯芬酸反应。



2、污染物产污分析

(1) 废气

离心回收工段产生 DMF、甲醇废气；甲醇回收工段常压蒸馏回收的甲醇；

甲醇回收工段精馏回收的甲醇；氢化尾气（H₂、N₂、乙酸乙酯）；乙酸乙酯回收工段精馏回收的乙酸乙酯；1#原料药车间醋氯芬酸装置区产生有机溶剂无组织散逸废气。

(2) 废水

酯化工段蒸馏回收废水；苯回收工段，减压浓缩真空泵产生真空废水；醋氯芬酸缩合物，减压浓缩真空泵产生真空废水；甲醇回收工段，减压蒸馏真空泵产生真空废水；精制工段，减压浓缩真空泵产生废水；

乙酸乙酯回收工段，减压浓缩真空泵产生废水；醋氯芬酸母液，减压浓缩真空泵产生真空废水；洗涤干燥一体机减压干燥真空泵产生真空废水。

(3) 废渣（液）

废活性炭；甲醇回收工段，减压蒸馏产生甲醇母液；甲醇回收工段，精馏残渣；废钯炭催化剂；乙酸乙酯回收工段，减压蒸馏后结晶过滤产生二次母液；乙酸乙酯回收工段，滤饼脱色产生废活性炭；乙酸乙酯回收工段，精馏产生母液；回收粉尘。

(4) 回收物料处理

回收苯；回收 DMF；回收甲醇；回收乙酸乙酯。

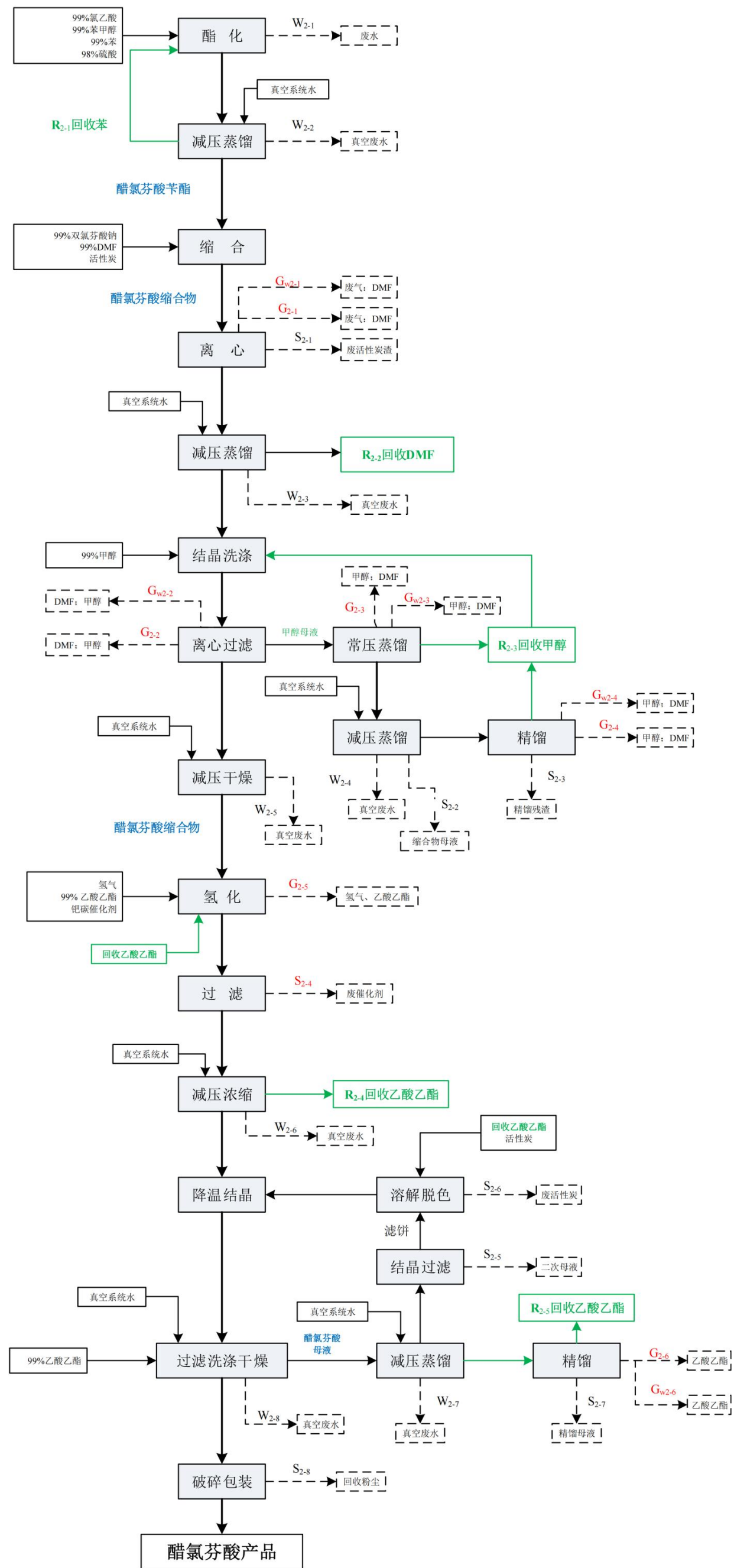


图 2-6 醋氯芬酸原料药工艺流程及产污环节图

五、蒙脱石原料药

1、生产工艺流程简述

(1) 配料：在仓库配料中心使用自动称量柜对蔗糖、香精等原料进行配料称重。该步工序产生的污染物主要为配料粉尘。

(2) 制浆：用叉车将膨润土转运至投料间，采用真空上料机将膨润土转移至密闭投料缸，同时加入纯水。投料缸底部打浆泵对物料进行搅拌，然后泵至打浆罐（密封），打浆 30min，将膨润土和纯水充分搅拌均匀。投料缸投料比例：膨润土（2.2t）：纯水（9t），每批投料 5 次。

该工序产生的污染物主要为设备噪声、投料粉尘及设备清洗废水。

(3) 过滤：打浆罐搅拌均匀的物料自流进入过滤筛（40 目），制备混悬液 1，流入储罐 A 中。单批投料完成后加入 0.5m³ 纯水清洗制浆、过滤工序设备内部，清洗水转入下步工序；再用 0.2m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，清洗水作为废水排放。该步工序产生的污染物主要为设备噪声、滤渣（大颗粒残渣）、设备清洗废水。

(4) 超细剥片：混悬液 1 采用隔膜泵泵入剥片机进行研磨剥片。

剥片原理：混悬液与剥片机中研磨介质之间产生强烈的积压、撞击、研磨、剪切等作用，使混悬液中的颗粒物被磨细。该步工序产生的污染物主要为设备清洗废水。

(5) 120 目过滤：剥片后的混悬液自流进入过滤筛（120 目），分离不能过筛物料并形成混悬液 2，流入储罐 B 中。筛上物为剥片机研磨介质颗粒物，可回收后进入剥片机重复使用。单批投料完成后加入 0.5m³ 纯水清洗剥片、过滤工序设备内部，清洗水转入下步工序；再用 0.2m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，作为废水排放。该步工序产生的污染物主要为设备噪声、设备清洗废水。

(6) 高速离心、干燥：混悬液 2 通过高速离心机进行分离。离心分离出的浓浆（含水率 60%）经桨叶干燥机干燥脱水，控制物料含水率≤20%。该步工序产生的污染物主要为设备噪声、桨叶干燥粉尘、设备清洗废水以及浓浆经桨叶干燥收集的粉尘。

(7) 除铁：离心分离后混悬液经电磁除铁器消除混悬液中的天然磁性元素（主要是 Fe），达到除铁除色目的。收集混悬液 3，储存在储罐 C。

电磁除铁器原理：除铁器通电工作时，浆料中的含铁物质在磁场作用下被迅速吸出，断电消磁后自动脱落。

单批投料完成后加入 0.5m³ 纯水清洗离心除铁工序设备内部，清洗水转入下步工序；再用 0.5m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、磁性物质、设备清洗废水。

（1）超滤浓缩：混悬液 3 由离心泵转移至陶瓷膜过滤器，在压力作用下含小分子组分的澄清渗透液向外透过膜，含大分子组分的混浊浓缩液被膜截留，实现分离浓缩。

陶瓷膜将固含量提高至 25%，混浊浓缩液进入储罐 D 待用；澄清渗透液进入单独的纯水机组，制得的纯水重新进入制浆工序，浓水作为废水排放。单批投料完成后加入 1m³ 纯水清洗超滤浓缩设备内部，清洗水转入下步工序；再用 0.2m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、浓水、设备清洗废水。

（9）喷雾干燥：干燥塔前段自带燃烧器，外界空气过滤后，燃烧器产生的热烟气将净化后的空气间接加热至 400℃。浓缩液经干燥塔塔顶雾化器雾化后在塔体内同热空气并流接触，水分迅速蒸发，得到干燥物料（含水率 6%），落入塔底。干燥物料经两级旋风分离器收集，绝大部分物料进入下一步工序；剩余少量粉尘采用布袋除尘器处理后经 15m 高 E11 排气筒排放，布袋收集的粉尘作为固废处置。

喷雾干燥塔原理：空气通过过滤器和加热器，进入干燥器顶部的空气分配器，热空气呈螺旋状均匀进入干燥器。料液由料液槽经由泵送至干燥器顶部的离心雾化器，使料液喷成极小的物状液滴，料液和热空气并流接触，水份迅速蒸发，在极短的时间内干燥为成品。单批投料完成，设备经负压吸尘器干式清洁后加入 0.5m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物 主要为设备噪声、喷雾干燥粉尘、设备清洗废水、天然气燃烧尾气以及干式清洁收集的粉尘。

（10）过筛混合：喷雾干燥塔物料收集段进入洁净区，物料经密闭管道转运至过筛机，密封筛分，筛上物作为副产品，筛下物进入二维混合机，混合均匀。单批投料完成，设备经负压吸尘器干式清洁后加入 0.4m³ 纯水清洗过筛机、混合机内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、混料粉尘、设备清洗废水以及干式清洁收集的粉尘。

(11) QC 抽检：混合后的物料经 QC 取样送入实验室进行检验。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、实验室废气、实验室容器洗涤废水、含药品废液及固废、报废药品。

(12) 分装：混合机混合均匀的物料在自动分装机上进行分装（25kg/件），分装

后离开控制区。单批投料完成后加入 0.2m³ 纯水清洗分装设备内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、分装粉尘、废包材、设备清洗废水。

(13) 外包装：分装后的物料采用双层低密度聚乙烯袋进行包装，再用纸袋或卡纸桶外包，贴上标签。该步工序产生的污染物 主要为设备噪声、废包材。

(14) 成品入库：外包装后的成品转移至仓库，办理入库手续。

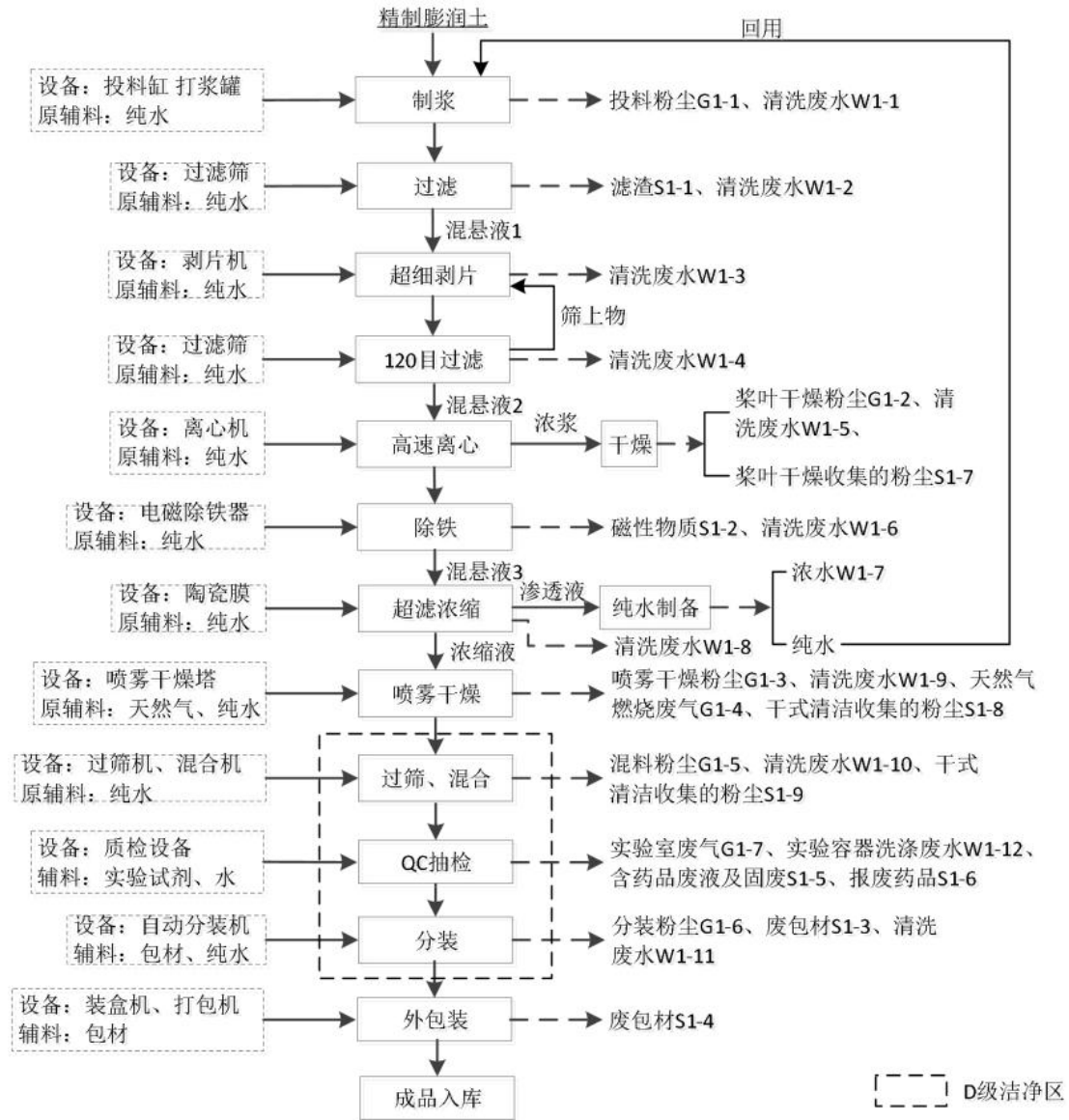


图 2-7 蒙脱石原料药生产工艺流程

2.5 产污及治理分析

一、废气污染物

1、固体制剂生产线工艺废气

固体制剂车间造粒产生溶剂乙醇有机废气，经车间水喷淋系统水洗后通过 15m 高排气筒 DA008 排放。

固体制剂车间制粒、粉碎和包衣工序产生粉尘，每个产尘点自带 1 套除尘系统，共 6 套除尘系统。各点粉尘经除尘后，接入车间废气总管由 15m 高排气筒 DA007、DA009、DA0010 排放。根据竣工验收监测报告监测数据，外排废气中颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率 $\leq 0.19\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表2 二级标准。

2、中药提取生产线工艺废气

浸膏破碎工序产生粉尘，每个产生尘点设有 1 套过滤除尘系统，经除尘后，接入车间废气总管由 15m 高排气筒 DA014 排放。根据竣工验收监测报告监测数据，外排废气中颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率 $\leq 0.28\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物 综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

3、米格列醇和醋氯芬酸原料药生产线工艺废气

①氢化废气

根据生产工段安排，米格列醇的氢化工段和醋氯芬酸的氢化工段均位于 1#原料药合成车间氢化区（室外装置区）。米格列醇中间体 1 氢化反应结束后，釜内含甲醇和氢的废气经排气管引入车间楼顶的废气处理系统（TA001 水洗塔二级水吸收）处理；米格列醇中间体 3 氢化尾气仅为氢气和氮气，不含有机溶剂，反应结束后由楼顶排气筒 DA001 排出。

醋氯芬酸氢化反应结束后，含 H_2 和乙酸乙酯尾气经排气管引入车间楼顶的经废气处理系统（TA002 碱液喷淋+两级活性炭）处理后经 15m 高 DA002 排气筒排出。

②溶剂回收废气

米格列醇溶剂回收装置和醋氯芬酸溶剂回收装置均位于 1#原料药车间溶剂回收区。米格列醇溶剂回收装置采用减压蒸馏回收甲醇和乙醇。醋氯芬酸生产线溶剂甲醇回收装置产生的含甲醇、DMF 废气，收集进位于车间楼顶的废气处理系统（TA002 碱液喷淋+两级活性炭）处理后经 15m 高 DA002 排气筒排出。

醋氯芬酸生产线溶剂乙酸乙酯回收装置产生的乙酸乙酯废气，收集经 1#原料药生产车间的废气处理系统（TA002 碱液喷淋+两级活性炭）处理后经 15m 高 DA002 排气筒排出。

③醋氯芬酸离心废气

醋氯芬酸离心工段位于 1#原料药合成车间一楼，产生含 DMF 废气，经集气系统收集后将废气引入废气处理系统处理（TA002 碱液喷淋+两级活性炭）处理后经 15m 高 DA002 排气筒排出。

④菌种发酵废气

米格列醇生产线转化车间内，氧化葡萄糖酸杆菌菌种培养过程的呼吸尾气主要为 CO_2 、 H_2O 和未消耗的氧气，为了避免有菌体进入外环境以及产生异味，发酵设备和转化设备均安装呼吸阀过滤菌体，设备排气和车间排气通过降温喷淋去除水雾后经 DA015 排气筒排放。

4、蒙脱石原料药生产线工艺废气

（1）配料粉尘

配料粉尘经车间洁净空调集气系统+TA013 布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 DA011 排放。

（2）投料粉尘、桨叶干燥粉尘

真空上料呼吸阀产生的投料粉尘和桨叶干燥粉尘一并处置（TA008 设备自带布袋除尘器+18m 排气筒 DA006 排放）；投料间产生的投料粉尘和未经收集的桨叶干燥粉尘一并处置（TA008 设备自带布袋除尘器+18m 排气筒 DA006 排放）。

（3）喷雾干燥粉尘

喷雾干燥粉尘经设备自带 TA008 布袋除尘器处理后经 18m 排气筒 DA006 排放。

（3）混料粉尘、分装尘粉尘

该产尘点位于洁净空调系统控制区，通过新风系统提供洁净空气，无自然通风，空调系统出风末端采用多级滤袋捕集粉尘，处理后尾气经 15m 排气筒 DA006 排放。

（5）天然气燃料废气

原料药生产线喷雾干燥塔采用燃烧器加热过滤后的空气对含水物料进行干燥。燃烧器采用天然气作为燃料，同时加装低氮燃烧装置，天然气燃烧废气经 15m 排气筒 DA013 排放。

5、燃气锅炉尾气（ SO_2 、 NO_x 、烟尘）

维奥制药建有 6t/h 燃气锅炉一台，为项目生产供热及供汽，以天然气为燃料，设 12m 高排气筒。锅炉燃气量 40.1 万 m^3/a 。参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》中 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业-燃气工业锅炉）污染物产污系数：废气量 107753 $\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ 原料，则项目烟气产生量约为 432.1 万 m^3/a ；氮氧化物产污系数为：3.03 $\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料（低氮燃烧-国际领先）；二氧化硫产污系数：0.02S $\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料（S 为天然气中含硫量，单位为 mg/m^3 ），根据

《天然气》（GB17820-2018）中的规定，天然气技术指标中的含硫量按照二类标准为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，则本项目取值 $S=100$ ，则 SO_2 产污系数为 $2\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-燃料}$ ；颗粒物根据《社会区域类环境影响评价》（环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 P123）表 4-12 中油、气燃料的污染物排污系数($1.35\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气)。据此，推算出 NO_x ： $0.122\text{t}/\text{a}$ ； SO_2 ： $0.08\text{t}/\text{a}$ ；烟尘： $0.054\text{t}/\text{a}$ 。项目天然气锅炉采用低氮燃烧技术从源头控制氮氧化物，锅炉燃烧废气排放浓度满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）中表 2 标准经 15m 排气筒 DA012 排放。

6、实验室废气

本项目质检原料、中间产品和产品的检验，检验过程中会使用少量有机试剂，有机试剂的少量挥发不可避免。本项目实验室配备通风柜，所有涉及挥发性有机试剂的实验操作均在通风柜中进行。，通风橱抽风排至两级活性炭吸附处理后经 20m 高排气筒 DA003 排放。

7、污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站采用“IC 厌氧+生物接触氧化”工艺，污水中含有的有机物和无机物在微生物的降解作用时会产生恶臭。污水处理站格栅井、预曝气池、气浮池、污泥浓缩池等构筑物加盖密闭，并将污水处理站运行过程中废气收集后，由管道引至废气处理系统（水洗吸收+两级活性炭吸附除臭设备+15m 高排气筒 DA004）进行处理。

8、食堂油烟

依托厂区已建食堂，食堂采用天然气和电为能源，油烟经油烟净化器处理后经排放。

9、无组织工艺废气

①生产装置区：生产区可分为室内设备区和室外装置区，正常生产时开启换气设施，并配有有毒有害气体监控设施。生产区的无组织挥发主要源于各个装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气，其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系，其中桶装原料在装料、卸料、输送时，物料主要通过桶口挥发进入环境本项目产品生产线正常工艺过程中物料转运和反应过程均在密闭设备和管道中，与外界环境隔绝，不会形成弥散型无组织排放，因此，从本项目实际情况分析，生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄漏），无组织排放的污染物主要成分各类原料、溶剂、中

间产物和产品挥发的有机废气，特征因子包括 VOCs、苯、甲苯、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、DMF、氨气等。装置区各密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放主要与企业工艺装置水平和操作管理水平有关，维奥制药已积累了大量的生产和管理经验，本项目不论装置先进性、生产操作和管理水平都将有一个较高的起点。

②储罐区：本项目利用厂区现有的盐酸、氨水和液碱贮罐，均为固定储罐。为了减少储罐大呼吸过程废气无组织排放，本项目有机储罐均设置压力平衡管，当物料从罐车输送至储罐时，用平衡管联通罐车顶部与储罐顶部；当物料从储罐输送至车间暂存罐时，用平衡管联通储罐顶部与车间暂存罐顶部，可平衡压差变化，减少废气无组织排放。

③原料及产品仓储区：仓储区主要储存桶装、袋装原料。由于物料在使用时均在生产区打开包装，因此原料仓库作为原料暂存区，无组织排放的污染物较少，不考虑无组织挥发。

④真空水收集池

为了减少真空泵排水中溶剂挥发废气对环境的影响，对真空水收集池进行封闭，将无组织废气接至 2#车间废气处理系统处理（两级活性炭吸附+15m 高 E3 排气筒），未收集的无组织废气污染物较少。

⑤厂区污水处理站

为了减少污水处理站无组织废气排放，污水处理站隔油池、预曝气池、气浮池、污泥浓缩池等构筑物加盖密闭，并将污水处理站运行过程中废气（氨、硫化氢等恶臭气体和挥发的有机其他）收集后由管道引至废气处理系统（水洗吸收+活性炭吸附除臭设备+15m 高的排气筒）进行处理。

本项目在物料储存、生产过程、环保设施等方面风险识别过程中，根据本项目实际生产情况，在做好日常管理的前提下均为可控风险。

表 2-16 项目废气产生、治理及排放情况一览表

序号	工序	污染物类别	产生量 t/a	治理设施及其编号	废气排气筒高度及其编号	排放量 t/a
固体制剂						
1	造粒	有机废气（乙醇）	/	TA010 碱液喷淋+活性炭吸附	DA008 15m	0.773t/a
2	制粒、粉碎和包衣	粉尘、有机废气	/	6 套除尘系统 T(TA009 布袋除尘	DA007 15m	0.31t/a

序号	工序	污染物类别	产生量 t/a	治理设施及其编号	废气排气筒高度及其编号	排放量 t/a
				器)		
				TA011 碱液 喷淋+活性 炭吸附	DA009 15m	
				TA012 布袋 除尘器	DA010 15m	
中药提取						
3	浸膏破碎	粉尘	/	每个产尘点 设有 1 套 过滤除尘系 统（TA016）	DA014 15m	0.00035t/a
米格列醇/醋氯芬酸原料药						
4	米格列醇中间 体 1 氢化	VOCs	0.12	TA001 水洗 塔二级水吸 收	DA001 15m	0.01
		甲醇	0.12			0.01
5	醋氯芬酸酯化/ 离心	DMF	0.1	TA002 碱液 喷淋+两级 活性炭	DA002 15m	0.01
		VOCs	0.1			0.01
6	醋氯芬酸甲醇 回收/离心	DMF	0.01	TA002 碱液 喷淋+两级 活性炭	DA002 15m	0.001
		甲醇	0.13			0.013
		VOCs	0.14			0.014
7	醋氯芬酸甲醇 回收/蒸馏	DMF	0.03	TA002 碱液 喷淋+两级 活性炭	DA002 15m	0.003
		甲醇	1.62			0.162
		VOCs	1.65			0.165
8	醋氯芬酸甲醇 回收/蒸馏	DMF	0.01	TA002 碱液 喷淋+两级 活性炭	DA002 15m	0.001
		甲醇	0.41			0.041
		VOCs	0.42			0.042
9	醋氯芬酸氢化	乙酸乙酯	0.12	TA001 水洗 塔二级水吸 收	DA001 15m	0.012
		甲醇	0.13			0.013
		VOCs	0.25			0.025
10	醋氯芬酸乙酸 乙酯回收/蒸馏	乙酸乙酯	0.67	TA002 碱液 喷淋+两级 活性炭	DA002 15m	0.067
		VOCs	0.67			0.067
蒙脱石原料药						
11	原料药生产线 制浆工序	粉尘	0.165	TA007 布袋 除尘器	DA005 15m	0.003
12	喷雾干燥	粉尘	15.2	TA008 设备 自带布袋除 尘器	DA006 18m	0.152
13	混料分装工序	粉尘	0.105	TA008 设备 自带布袋除 尘器	DA006 15m	5.25
转化车间						
14	发酵设备排气、 转化合成釜排	/	/	空气净化系 统（旋风分	DA015 15m	/

序号	工序	污染物类别	产生量 t/a	治理设施及其编号	废气排气筒高度及其编号	排放量 t/a
	气和车间排气			离器)		
粉碎间						
15	粉碎机	颗粒物	/	TA013 布袋除尘器	DA011 15m	/
16	锅炉天然气燃烧废气 40.1 万 m ³ /a	颗粒物	0.054	低氮燃烧	DA012 15m	0.054
		二氧化硫	0.08			0.08
		氮氧化物	0.122			0.122
17	燃烧器天然气燃烧废气 7.5 万 m ³ /a	颗粒物	0.021	/	DA013 15m	0.021
		二氧化硫	0.015			0.015
		氮氧化物	0.14			0.14
18	质检实验室	VOCs	/	TA004 碱液喷淋+两级活性炭	DA003 20m	/
19	污水处理站	VOCs、氨和硫化氢	/	TA006 水洗吸收+两级活性炭吸附	DA004 15m	/

二、废水污染物

厂区实行雨污分流。

(1) 雨水系统

厂区内雨水通过雨水管网收集后，经雨水排口排园区雨水管网。

(2) 废水系统

废水主要包括原料药车间工艺废水、固体制剂车间和中药提取车间工艺废水、循环水站清洁下水、车间地面清洗水、质检废水和生活污水等，废水最高产生量约 450t/d，主要污染物类别为化学需氧量、氨氮、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、色度、悬浮物、pH 值、五日生化需氧量、总有机碳、急性毒性、总氰化物、总铜、总锌、挥发酚、硫化物、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷。

企业废水全部收集后排厂区污废水处理站，经“IC 厌氧+生物接触氧化+絮凝气浮”处理后，达标排入彭州市水质净化站，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）要求后排入六支渠，最终汇入青白江。

三、固废污染物

维奥厂区内设置有车间固废暂存点、一般工业固废暂存处、危废暂存库等固体废物贮存场所及设施。

车间固废暂存点：车间固废暂存设施为塑料收集桶，分类收集一般工业固废，

收集桶加盖防止桶内固废散落地面，外附收集废物类别标识以便废物分类收集。

一般工业固废暂存处：厂区设置 1 处一般固废暂存场所，面积为 20m²，主要暂存废包装材料等废物。

中药渣堆场：厂区内设有 1 座 50m² 的半露天中药渣堆场，每天清运，以免产生发酵等反应，防止产生恶臭气体。

危险废物固废暂存处：厂区设置 1 处危废暂存场所，面积为 20m²，主要暂存废药物、制剂车间收灰尘和残渣、废机油等危险废物。危险暂存间地面采取了防渗措施，铺设耐腐蚀的环氧树脂硬化地面，表面无裂隙；基础也采取 20cm 防渗混凝土层+环氧树脂防渗层，防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）2013 修订版的要求。企业与北控城市环境资源开发（自贡）有限公司、四川省中明环境治理有限公司签订了危险废物处置协议，委托处置运行过程中产生的危废。

污水处理污泥堆场：厂内设有 1 座 20m² 的污水处理站污泥堆场，设挡雨棚 及污水收集地沟，定期清运。

生活垃圾：厂区内不设生活垃圾暂存点，生活垃圾日产日清，其中可回收生活垃圾暂存在一般固废暂存场地内。

表 2-17 一般固体废物产生情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成份	产生量 (t/a)
固体制剂和中药提取生产线					
1	中药渣	中药提取	固	中药	500
米格列醇和醋氯芬酸原料药生产线					
2	废镍催化剂	氢化	固	镍催化剂、有机物	14.1
3	废菌体	转化	固	葡萄糖氧化菌、有机物	72.0
4	脱色残渣	脱色	固	活性炭硅藻土有机物等	119.6
5	废钯炭催化剂	氢化	固	钯炭催化剂、有机物	1.1
6	回收粉尘	包装	固	废米格列醇药品	0.02
7	废盐	氨回收	固-液	硫酸铵	1
8	米格列醇母液	乙醇回收	液	有机物	6.92
9	废活性炭	缩合离心	固	活性炭、有机物	8.82
10	甲酵母液	甲醇回收	固-液	有机物	10.56
11	精馏残渣	甲醇回收	固	有机物	6.64
12	废钯炭催化剂	氢化	固	钯炭催化剂、有机物	2.41
13	母液	乙酸乙酯回收	固-液	有机物	7.77
14	废活性炭	乙酸乙酯回收	固	活性炭、有机物	2.1
15	精馏母液	乙酸乙酯回收	固-液	有机物	1.82
16	回收粉尘	包装	固	废醋氯芬酸药品	0.06
17	废活性炭及脱附废液	废气处理装置	固-液	活性炭、挥发性有机物	5

18	废有机树脂	提炼工段树脂柱、软水制备	固	废有机树脂	0.2
19	废包装材料	原材料包装	固	废试剂瓶、废包装桶	1.6
20	报废药品	生产装置	固	不合格药品及中间体	0.1
21	高效过滤器	质检实验室、转化车间	固	废过滤器	0.5
蒙脱石原料药生产线					
22	滤渣	生产装置	固	膨润土	0.015
23	磁性物质	生产装置	固	含铁元素物质	0.165
24	废过滤材料	生产装置	固	石英砂、活性炭、反渗透膜	1.2
其他					
25	污水处理污泥	污水处理	固	污泥	62
26	实验室药品废物	质检实验室	固	不合格药品及中间体	0.8
27	实验室固体废物	质检实验室	固	试剂瓶、废一次性容器	0.2
28	废包材	原材料包装	固	复合膜、纸桶、卡纸、纸箱等	30

表 2-18 危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
固体制剂和中药提取生产线								集中收集、暂存、委托资质单位处置
1	制剂车间回收药物粉尘	HW03	900-002-03	0.38	药品	化学品	T	
2	制剂车间残料	HW03	900-002-03	1	药品	化学品	T	
3	废机油	HW08	900-249-08	2	油类物质	废油	T,I	
米格列醇和醋氯芬酸原料药生产线								
4	废镍催化剂	HW46	900-037-46	14.1	镍催化剂、有机物	镍化学品	T	
5	脱色残渣	HW02	271-003-02	119.6	活性炭、硅藻土、有机物	化学品	T	
6	废钯炭催化剂	HW50	271-006-50	1.1	钯炭催化剂、有机物	化学品	T	
7	回收粉尘	HW02	271-005-02	0.02	废米格列醇药品	化学品	T	
8	废盐	HW02	271-001-02	1	铵盐、有机物	化学品	T	
9	米格列醇母液	HW02	271-001-02	6.92	有机物	化学品	T	
10	废活性炭	HW02	271-004-02	8.82	活性炭、有机物	化学品	T	
11	甲酵母液	HW02	271-002-02	10.56	有机物	化学品	T	
12	精馏残渣	HW02	271-001-02	6.64	有机物	化学品	T	
13	废钯炭催化剂	HW50	271-006-50	2.41	钯炭催化剂、有机物	化学品	T	
14	母液	HW02	271-002-02	7.77	有机物	化学品	T	
15	废活性炭及废液	HW02	271-003-02	2.1	活性炭、有机物	化学品	T	
16	精馏母液	HW02	271-002-02	1.82	有机物	化学品	T	

17	回收粉尘	HW02	271-005-02	0.06	废醋氯芬酸药品	化学品	T
18	废活性炭	HW02	271-004-02	5	活性炭、挥发性有机物	化学品	T
19	废有机树脂	HW13	900-015-13	0.2	废有机树脂	树脂	T
20	废包装材料	HW49	900-041-49	1.6	废试剂瓶、废包装桶	化学品	T
21	报废药品	HW02	271-005-02	0.1	不合格药品及中间体	化学品	T
22	实验室固体废物	HW49	271-005-02	0.8	不合格药品及中间体	化学品	T
23	实验室废物	HW02	900-041-49	0.2	试剂瓶、废一次性容器	化学品	T
24	高效过滤器	HW49	900-047-48	0.5	废过滤器	微生物	In
25	污水处理污泥	待定	待定	61	/	/	/
蒙脱石原料药生产线							
26	含药品废液及固废	HW49	900-041-49	0.1	培养基、废液	化学品	T,In
27	报废药品	HW02	272-002-02	0.1	受污染或过期药品	药品	T
28	报废药品	HW02	272-005-02	4.7909	蒙脱石、蔗糖、香精	药品	T
29	废过滤材料	HW02	271-004-02	0.2	布袋、过滤棉等	药品	T
30	粉尘	HW02	272-005-02	16.62	颗粒物	药品	T
31	实验室废气吸附材料	HW02	271-004-02	0.08	活性炭	有机物	T

四、地下水与土壤污染防治措施

污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排入等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。项目可能对地下水造成污染的途径主要有原料药合成车间、转化车间、污水处理站、酸碱罐区、有机储罐区、危废暂存间及废水管道等污水下渗对地下水造成污染。

根据《四川维奥制药有限公司新建原料药车间及生产线配套项目环境影响报告书》中地下水环境影响预测与评价结果。

本项目评价区执行《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的III类标准。根据模拟结果，非正常运行状况发生后，下渗进入地下水系统的15种非酸碱污染物中，氨氮、甲苯、苯（3种）最大贡献值分别为2.2mg/L、0.084mg/L、2mg/L，氨氮于厂区至下游80m范围内超标，超标时间介于15~400d；甲苯于厂区范围内超标，超标时间介于50~80d；苯于厂区下游2200m超标，超标时间介于10~12000d。

乙醇胺、甲醇、乙醇、氯乙酸、苯甲醇、DMF、乙酸乙酯，山梨醇、葡萄

糖、双氯酚酸钠共 10 种有机物在地下水环境质量标准中无明确限值，但是此类有机物在水中的监测数据可通过其降解所需的耗氧量来表征，即 CODMn 等数据，根据文献报道，本项目非正常状况下进入地下水系统的 10 种有机物在厂区边界最大贡献值换算为 CODMn 总和为 99.57mg/L，与 CODMn 模拟结果及背景值（CODMn1.98mg/L）叠加后，为 141.55mg/L。将导致项目区下游 960m 范围 CODMn 超标，超标时间为非正常状况发生后 10~5850d。

酸污染因子 H^+ 进入地下水系统，将导致项目区下游 pH 最大降低至 4.45，引起项目下游 1950m 范围 pH 超标，超标时间集中于非正常状况发生后 10~12000d。碱污染因子 OH^- 进入地下水系统，将导致项目区下游 pH 最大升高至 9.35，引起项目下游 550m 范围 pH 超标，超标时间集中于非正常状况发生后 10~4300d。

本项目运行期非正常状况可能对地下水环境产生的影响的预测。本项目可能产污构筑物包括：①主体工程：1#原料药合成车间、2#原料药合成车间、转化车间；②储运工程：酸碱罐区、有机罐区；③环保工程：污水处理站。依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗要求，以上构筑物均采用重点防渗。

在采取上述措施后，本项目正常运行状况废水下渗量极小，对地下水环境影响较小。非正常运行状况发生后，因生产设备老化及及腐蚀等原因，地坪防渗层防渗性能减弱，主体工程及储运工程在生产过程中产生泄漏，因生产溶液泄漏于地表易被及时发现及处置，假设泄漏量等于生产线批次的进料量及物料消耗。根据本项目水文地质勘查及收集的厂区岩土勘察钻孔资料、同区域该含水层水文地质试验成果（包气带厚 4.1~5.5m，垂向渗透系数为 $7.6 \times 10^{-5} \sim 1.05 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ）。

借鉴《成都平原水文地质工程地质勘察综合勘察评价报告》中成都平原降雨入渗量统计成果（降雨入渗系数介于 0.09725~0.186），泄漏废水按 13%考虑下渗进入地下水系统，剩余部分通过围堰及导流沟收集至事故池。项目区下伏含水层将受到污染，因此应尽量避免非正常状况发生。应急预案要求本项目运行过程中，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水动力隔离技术）阻止污染的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染内。

3 环境风险源与突发环境事件分析

3.1 环境风险源分析

3.1.1 项目产品生产工艺

本项目包括中药材前处理及提取生产线、转化提炼及合成线、米格列醇、醋氯芬酸生产线、固体制剂生产、蒙脱石原料药及散剂生产。根据相关资料分析与实地考察，本项目涉及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中风险工艺仅为加氢工艺。

本项目具有加氢工艺用于米格中间体 1 制备。

操作：用已被氮气置换的高压反应釜，开搅拌（搅拌频率为 20HZ），加入甲醇及无水葡萄糖，再加一定量的乙醇胺，适量的催化剂。最后再加入甲醇洗涤容器及催化剂。但如果罐内有上批未取出的催化剂，则不需要加入催化剂，加完料后，关闭加料孔，抽真空、通氮置换后，再进行氢化。根据含量，各批反应液的颜色，催化剂可连续使用四~五次。氢化反应条件为：温度控制在 60~90℃，氢气压力为 4~6MPa，搅拌速度为 25~30Hz，反应 6~10 小时。氢化反应结束后，停搅拌，澄清 20 分钟以上。用 0.45 微米的过滤器过滤反应液。用 10L 甲醇洗涤催化剂和 10L 甲醇浸泡催化剂。然后降温。将过滤液转入浓缩器中，加入少量水，启动真空泵和低温冷却系统，于内温 30~60℃、真空度-0.06~0.092MPa 以上，减压回收甲醇。浓缩至冷凝器无液滴，停止回收，排出回收甲醇。向浓缩液中加入纯化水，搅拌均匀，继续减压蒸馏至无液滴产生，溶液无甲醇气味后，加纯化水定至 100L，搅拌均匀后，取样送 QC 用 HLPC 检测相对含量和绝对含量。相对应含量≥90%。为了保证加氢反应的安全进行。将加氢反应釜内温度、压力与 釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。

3.1.2 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），对企业使用原料、产生污染物的分析，主要风险物质情况见下表：

表 3-1 本项目环境风险物质

序号	风险物质名称	CAS	最大存在量（储存量+在线量）（t）	临界量（t）	
1	氯乙酸（其他有毒物质）	79-11-8	7	5	
2	DMF（易燃液态物质）	68-12-2	10	5	
3	甲醇（易燃液态物质）	67-56-1	8	10	
4	乙醇（易燃液态物质）	64-17-5	34.3	500	
5	乙酸乙酯（易燃液态物质）	141-78-6	15.7	10	
6	硫酸（有毒液态物质）	7664-93-9	0.55	10	位于氨气吸收系统硫酸罐内
7	苯（有毒液态物质）	71-43-2	3	10	实验室
8	乙腈（有毒液态物质）	75-05-8	0.316	10	
9	正己烷（易燃液态物质）	110-54-3	0.00066	10	
10	环己烷（有毒液态物质）	110-82-7	0.00078	10	
11	丙酮（有毒液态物质）	67-64-1	0.0016	10	
12	甲苯（有毒液态物质）	108-88-3	0.00433	10	
13	氢气（易燃易爆气态物质）	1333-74-0	0.0002	10	
14	盐酸（37%或更高）有毒液态物质	7647-01-0	16.82（企业存储盐酸折纯为37%盐酸）	7.5	
15	氨水（20%或更高）有毒液态物质	1336-21-6	22.1（企业存储氨水折纯为20%氨水）	10	
16	甲烷	74-82-8	0.05	10	
17	乙炔	74-86-2	0.0004	10	
18	硫酸铵	7783-20-2	1.5	10	

3.2 潜在事故风险情形分析

3.2.1 生产过程中潜在的事故风险性情形分析

火灾、化学品泄漏、停电及设备故障是本项目生产过程中的主要风险事故，生产因素影响过程中风险事故的发生主要两方面的情形，一是外界因素的影响，二是生产工艺过程异常。

1、外界引起的潜在风险事故

当发生停电等故障、人为失误或故意事件以及各种不可抵抗的自然灾害时可能会使有害物质直接外泄而威胁周围的人们、动植物和水生动植物的生长或生存环境，甚至包括他们的生命安全等风险事故。

2、生产过程异常导致的潜在风险事故

根据项目各个装置的工艺流程，识别出生产过程异常导致的潜在风险事故为：生产过程使用的甲苯、丙酮、氯乙酸等挥发性强、易燃腐蚀性强的危险化学品，操作不当，泄漏后可能危险工作人员的人身安全。

3.2.2 主要生产车间事故分析

本项目使用的供氢站及危库品房均属于甲类火灾危险物品，若发生泄漏，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故。

（1）因为符合地震、车辆碰撞、施工、检修等原因造成设备装置损害等原因也可能造成物料泄漏引起中毒或燃烧爆炸等事故。

（2）不按操作规程作业或误操作、安全管理措施不当原因也会导致易燃易爆爆炸物料的泄露等事故。

（3）在取料过程中，由于用力过猛，液体物料射程过远，而未流入接取物料容器中，物料泼洒地面形成爆炸性蒸汽混合物，遇激发能源引发的火灾爆炸危险。

（4）在加料的过程中用铁桶加注易燃易爆物料，易造成物料的泄露。同时在加注过程中易产生静电。使物料发生燃烧或爆炸。

（5）在进行搅拌等过程中，未对设备进行防静电接地，静电火花引发燃爆危险。

（6）本项目的粉状物料加料过程中如果无收尘设施及车间通风不好，会对作业人员造成粉尘危害。

（7）生产过程中使用的部分原料及产品有一定的毒性。公司部分工序采用敞开式作业方式，加料、搅拌、包装等生产过程中毒性物料不可避免地散发至作业场所中，工作人员接触到这些物质，可能引起急性或慢性中毒事故。

（8）本项目生产过程中涉及的毒性物质如 DMF，职业毒性危害较大，在储存使用过程中，人体吸入会造成中毒。这些物质因设备、管道、阀门等的泄露或

设备故障后的毒性物质外泄，工作人员作业时操作不当、直接接触或不慎吸入、食入，而引发中毒伤害事故。

3.2.3 储存设施危险有害因素分析

1、储运设施安全性分析

①储罐及管道因防腐设计不合理或安装不合规范，长期运行可能因此而破损，引起物料泄漏，从而引发中毒、火灾爆炸事故、环境污染事故。

②阀门由于本身质量问题、阀门密封不严、阀门长期使用易老化、锈蚀，均可能造成开启失灵或物料泄漏，容易引起中毒或火灾爆炸事故。

③贮罐若未安装有液位计等安全装置或安全装置失灵，易使安全隐患不能及时发生和处理，导致事故发生。

④储罐无静电接地，易造成静电积聚放电，可能发生火灾、爆炸，导致物料大量泄漏，引起人员中毒、灼伤。

⑤由于储罐基础发生不均匀沉降或由于地震原因，造成连接储罐的管道断裂发生泄漏。

2、输送管道危险性分析

①在泵输送易燃可燃液体时，流速过快能产生静电积累，在输送过程如输送管道未采取有限的导静电措施，且输送液体速度过快，可能因为静电荷积聚放电引发爆燃事故。管道、法兰因使用时间过长，发生腐蚀现象，在物料输送、加料过程中，可能会出现跑、冒、滴、漏现象，在作业环境中，当渗漏的液体与空气的接触形成爆炸性混合物，达到爆炸极限范围内，遇高热、明火、火星有可能会引起着火、燃烧、爆炸危险，人员的接触（吸入、食入）可致中毒。

3、反应釜

反应釜在一定的压力、温度下反应，由于物料的挥发，静电的产生，若电气不防爆、未进行安全接地、防静电接地，易造成火灾、爆炸、中毒、机械伤害等危害。

4、控制仪表安全性分析

若控制仪表出现监控缺失、不准确、不灵敏，会导致工况不明、设备带病、杂质含量高等。发生严重的生产事故，可能导致泄漏等情况发生。

3.2.4 环境处理设施危险有害因素分析

1、废气处理设施

生产过程中产生的少量药品粉尘采用设备自带的除尘器收集。有机溶剂采用冷凝回收，不凝气再经水洗或活性炭吸附等措处理，尾气达标排放。若出现停电，线路故障，引风机故障，停水等现象，车间废气无法正常收集或是有机废气未经处理直接排放于大气，影响员工的工作环境，对周遭环境造成污染。

2、固体废物处理设施

厂区内除危险废物之外的固废，生活垃圾由环卫设施运至填埋场处理，纸箱包材等由资源回收利用公司收集。危险废弃物暂时储存于暂存间，我厂主要产生的危险废物为：高浓度釜残液、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯（膜）等。上述危险废弃物交由厂家回收或有资质的单位定期处理，如果不按时处理或者地面没有按要求做防渗处理，会对地下水和周边环境产生危害，属于环境污染的风险源。

3、废水处理设施

现有污水处理站属一期工程的建设内容，建于2015年，设计处理能力450t/d，由四川立新瑞德水处理有限责任公司设计。

现有工程废水主要包括固体制剂车间和中药提取车间工艺废水、循环水站清洁下水、车间地面清洗水、质检废水和生活污水，废水最高产生量195t/d，来自各车间的生产废水和生活污水首先通过格栅去除大块的固体物质，废水进入污水处理的主体工程“IC 厌氧+生物接触氧化”处理，后处理采用混凝气浮，出水排入园区污水管网，接入彭州第一污水处理厂（彭州市水质净化站）进一步处理后排入环境地表水体。最终进入六支渠。废水治理设施运行异常的最坏情景是：废水处理装置出现事故，未经预处理的废水直接进入园区管网网，最终进入邛彭州第一污水处理厂，废水处理设施失效，故必须建容量足够的事故废水贮存池，且雨污排口均有截流装置，否则非正常生产、事故生产或者发生重大事故时，废水异常排放，会对环境造成污染。

3.3 危险目标的确认

3.3.1 危险目标的确认

根据本公司生产过程中使用的原料、辅助化学品等物料危险特性以及工艺流程中危险特性及可能引起事故的后果，确认以下危险场所为重点危险目标：

表 3-2 主要危险目标

危险目标	所在位置	可能事故类型
目标1	储罐区	火灾、爆炸、泄漏
目标2	危化品库房	火灾、爆炸、泄漏
目标3	生产车间（原料药生产车间、发酵提炼车间、中药提取车间）	火灾、爆炸、泄漏、事故排放
目标4	危废储存点（固废堆场、空桶堆场）	泄漏
目标5	废气处理设施（各个有废气排放的车间）	超标排放
目标6	污水处理设施	泄漏、超标排放

3.3.2 危险目标对周边影响

通过对本公司所涉及的主要物料、设备、工艺流程和作业场所等危险、有害因素的分析可知：对周边社区造成的影响主要是生产过程中因危险化学品泄漏、废水、废气、焚烧设施非正产排放等对环境造成的污染。厂区事故生产时源二引发的火灾、爆炸、容器爆炸、水污染、大气污染等事故。一般来说，生产过程中发生火灾爆炸的可能性较小，一旦发生火灾、爆炸事故且无法有效控制时，事故后果可能波及厂内其他设施、周边企业，造成厂内其他设施起火（或损毁）、周边企业临近着火源（或爆炸源）的厂房起火（或设备、设施因爆炸冲击波而损毁）。

3.4 安全、消防设施设备

本项目按照《安全设施设计专篇》、《消防设计说明书》、《安全验收评价》等资料安装、配备了消防给水系统、消火栓系统、自动灭火系统等。本项目已制定完成《四川维奥制药有限公司生产安全事故应急预案》，改预案详细论述了相关安全、消防设施设备。

3.5 可能涉及/波及的范围

表 3-3 可能涉及/波及的范围

目标、区域		一般事故	重大事故
目标1	储罐区	厂区	周边界区
目标2	化学品库房	厂区	周边界区
目标3	生产车间（原料药生产车间、发酵提炼车间、中药提取车间）	厂区	周边界区
目标4	危废储存点（固废堆场、空桶堆场）	厂区	周边界区
目标5	废气处理设施（各个有废气排放的车间）	厂区	周边界区
目标6	污水处理设施	厂区	周边界区

4 组织机构与职责

4.1 应急组织体系

企业应急救援组织机构由应急指挥中心（总指挥、副指挥）及应急救援队伍构成。总指挥由领导庞国强担任，下设副指挥、6 个应急救援小组。应急救援小组应明确出关键环节的负责人，定期实施培训和演习，建立规范的制度、程序等。

应急组织机构设置如下：

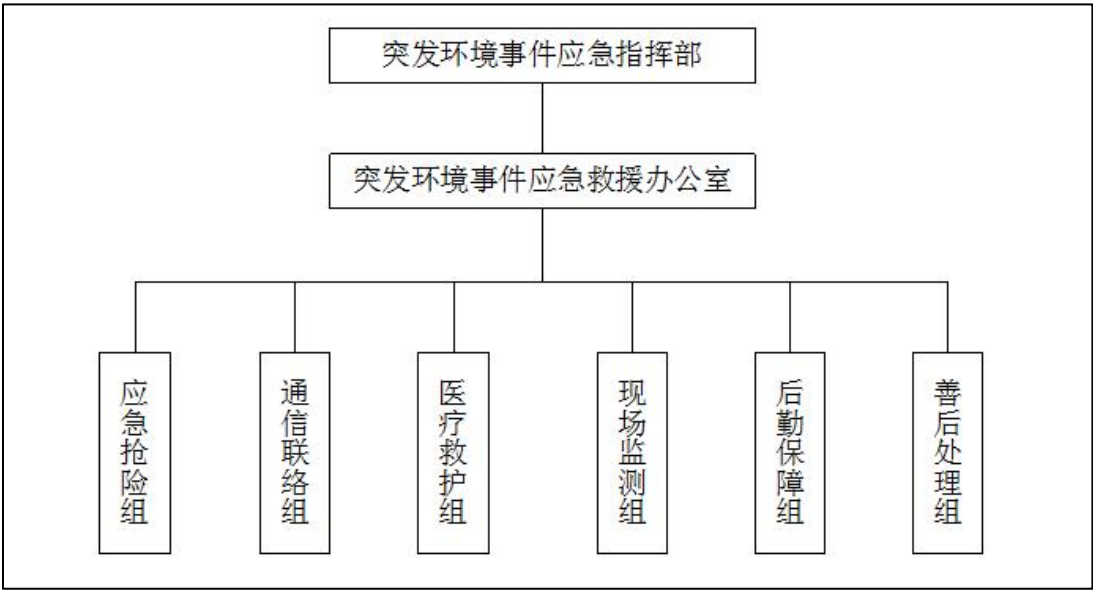


图 4-1 应急组织结构图

4.2 应急救援成员组成

突发环境事件应急组织队伍人员构成见表 4-1。

表 4-1 应急组织队伍人员一览表

小组	成员姓名	联系电话	应急职务	公司职务
事故应急总指挥部	姜华明	18602856655	总指挥	总经理
	刘旺	15908135587	副总指挥	环安部经理
应急办公室	刘旺	15908135587	组长	环安部经理
	叶恒林	13881801292	组员	网络管理员
	张灵	15528496492	组员	安全员
	李云	13308081579	组员	副总经理
应急抢险组	李云	13308081579	组长	副总经理
	范雕	18780276447	组员	原料药车间主管（兼职安全员）
	唐勇	13540633618	组员	原料药车间主任（兼职安全员）
通信联络组	钟富伟	13982158677	组长	物控部经理
	文洋	15802884966	组员	人事主管

小组	成员姓名	联系电话	应急职务	公司职务
	程立明	18583705816	组员	生产组长（兼职安全员）
医疗救护组	李长玲	18215597187	组长	QA 经理
	王艳	18782094993	组员	QC 经理
	杨小双	19150355002	组员	库房主管
善后处理组	计志福	13550035185	组长	保安队长（兼职安全员）
	段太勇	13881819785	组员	保卫人员
	刘永彦	18328433909	组员	保卫人员
	竹德洪	15390077833	组员	保卫人员
应急监测组	贾成文	13981925217	组长	工程部经理
	叶恒林	13881801292	组员	网络管理员
	张灵	15528496492	组员	安全员
	董国	13438032890	组员	制剂车间主任
物资及后勤保障组	王碧蓉	13550005923	组长	行政人事副经理（兼职安全员）
	宁雪	15008247140	组员	行政主管
	刘吉	18280175230	组员	行政人事司机
24 小时值班电话	叶恒林	13881801292	/	
	张灵	15528496492		
	值班座机	88509933		

4.3 应急组织机构及职责

4.3.1 应急指挥中心职责

- （1）接受上级部门、当地政府应急救援中心的领导并落实指令。
- （2）组织制定本单位突发环境事件应急预案、成立应急救援组织。
- （3）组织策划和执行年度应急预案处置方案演练，评估演练效果，形成书面总结；根据演练结果，提出应急演练不合格项的整改意见，组织完善应急预案。
- （4）保障应急资金投入，确保应急救援器材准备到位。
- （5）组织本单位定期进行设备检查维护，及时发现和整改各类环境风险事故隐患。
- （6）当突发环境事件发生时，负责总指挥。组织协调各应急小组展开应急处理和紧急疏散、救援、善后等工作。
- （7）及时准确向当地政府及有关部门报告事故情况。
- （8）定期对应急预案进行修订，提出改进意见，并将修订后的文件传递给相关部门，建立修改记录。

4.3.2 应急救援小组职责

1、应急抢险、抢修小组职责

- (1) 在日常工作中加强环境保护教育宣传，提高员工环保意识。
- (2) 组织进行应急器材、设施操作培训，提高应急能力。
- (3) 当突发环境事件发生时，根据应急指挥中心的指示，负责协调各功能小组展开应急处理和紧急疏散、救援等工作；配合外来救援单位开展各项行动。
- (4) 配合协助政府有关部门事故调查等善后工作等；
- (5) 建立并管理应急救援的信息资料、档案并配备相应的资料；
- (6) 检查应急救援物资的准备情况并保证物资随时可投入使用。
- (7) 突发环境事件发生并接到指令后，迅速到达事故现场，掌握突发环境事件经过、动态，并及时向指挥部报告。
- (8) 根据现场指挥部的命令，积极实施环境应急响应行动。实施泄漏控制、泄漏物处置和设备抢修作业，防止环境影响进一步扩大，并力争将环境污染影响消灭在发生的初期。
- (9) 如突发环境事件事态发展较大，环境影响无法控制时，立即将情况汇报给指挥部，请求外来援助。

2、通讯联络组

- (1) 承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报。
- (2) 编制新闻发布方案，决定新闻发布内容，负责新闻发布，接受记者采访，管理采访的中外记者。
- (3) 收集、跟踪舆论，及时向上级或有关部门汇报、通报情况。
- (4) 通过各种方式，有针对性地解疑释惑，澄清事实，批驳谣言，引导舆论。
- (5) 当突发环境事件升级或确认为社会级突发环境应急事件时，由应急总指挥负责应急救援工作的组织和指挥，并彭州市政府、彭州市生态环境局、应急管理局等相关管理部门汇报，向周边企业、居民通报，做好突发环境应急事件的应急、救灾、疏散、救护、洗消、善后等工作。

3、后勤保障组

- (1) 接到报警后，根据现场实际需要，准备抢险抢救物资及设备工具；
- (2) 根据事故部位情况，及时准确地提供相应物资及备件；
- (3) 根据事故的严重程度，及时向外单位联系，调剂物资、工程器具等；
- (4) 负责抢险救援物质的运输；
- (5) 应急物资管理。

4、现场监测组

我公司不具备监测取样与分析资质，当发生突发环境事件时将根据事件带来的后果第一时间联系具有监测资质的单位入场监测。其主要职责为：

- (1) 负责突发环境事件时协助监测单位废水、废气等的取样、监测；
- (2) 负责提供救援安全、界定泄露范围、外泄控制、环境保护等资讯技术。

5、医疗救护组

- (1) 做好救护药品的准备工作；
- (2) 做好各种医疗救护方案的制订、落实工作；
- (3) 协助事件调查；
- (4) 每年组织救护人员学习和演练，并对医疗救护方案进行评审，提出改进措施，总结应急救援经验教训；
- (5) 做好现场救护工作。现场救护中接到救护命令后，组织两人以上人员佩戴好防护用品及时赶到事件现场，并分类进行救治。

医疗救护组应满足以下条件：

- ①成员应熟悉厂区内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施；
- ②储备足量的急救器材和产品，并能随时取用；
- ③事件发生后，应迅速做好准备工作，伤者送来后，根据受伤症状，及时采取相应的急救措施对伤者进行急救，重伤员及时转院抢救；
- ④当厂区急救力量无法满足需要时，向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者。

6、善后处置组

- (1) 事故发生时，及时对事故现场进行抢险，解救事故被困人员。
- (2) 协调彭州市公安消防大队应急救援工作。

(3) 准备应急防护用品，放置在应急物资室，并定期清理和维护。

(4) 在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场。

(5) 负责厂内车辆及装备的调度。

5 预防与预警

5.1 风险源事故预防

1、日常监控和管理

设立管理台帐，台帐内容包括：巡回检查记录，隐患整改或设备设施改造记录，应急装备物资配置表，危险化学品定期检查记录。

原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

2、危化品贮存及使用

物质分类储存，输送管道密闭，起止端安装截止阀。

各储罐区保持阴凉、干燥、通风良好，远离火种、热源；危化品储存区附近备有用于少量泄漏时吸附或吸收的材料；溶剂储罐设置围堰，围堰采取防腐、防渗措施，围堰容积不低于罐区内最大罐体的容量，堵截事故废水送厂事故废水池，杜绝事故废水进入水体。

3、探测与报警系统

车间内设计火灾报警系统，在易燃、易爆物质场所设置可燃气体检测器，对可燃气体自动检测和报警。

废水出厂处设置 COD、pH、NH₃-N 在线监测装置和连锁装置，出厂污水管和雨水管设置闸门，一旦监测到废水超标则立即关闭废水出厂闸门，超标废水通过与事故水池相连的管径足够大的管道自流进入事故水池。屋面雨水采用内排水系统，道路雨水采用雨水口，雨水井有组织排水，雨水最终排入城市雨水管网。厂区内的初期雨水收集至厂区事故水收集池。

5、事故应急池

本项目建设有事故水池 1，容积为 450m³，事故水池 2，容积为 2000m³（包含初期雨水收集池 150m³），初级雨水池主要收集储罐区和露天装置区的初期雨水。企业建有容量 800m³ 的消防水池，用于消防用水的储存。事故应急池连通雨、污管网。一旦发生事故，为防止事故污水通过雨水管道排出，立即关闭相关区域雨水排水干管上的闸板，将污水引入事故应急池。污水先进入应急池前的初期雨水池中，由泵打入事故应急池中。以杜绝事故废水外流。废水与雨水排口见下图：



废水排放口



雨水排放口

6、标志标识

在生产区域及人员疏散通道设有应急疏散指示灯、消防疏散指示标志牌和安全出口标志牌等。

5.2 预警行动

5.2.1 事故预警的发布

发布预警公告须经应急总指挥批准，预警公告的内容主要包括：突发环境事件名称、预警级别、预警区域或场所、预警期起止时间、影响估计、拟采取的应对措施和发布机关等。预警公告发布后，需要变更预警内容的应当及时发布变更公告。

预警信息发布的流程预警信息发布流程为：第一发现人→环境应急指挥中心→公司全员发布。

在确认进入预警状态之后，根据预警相应级别，应急救援指挥领导小组按照相关程序可采取以下行动：

- (1) 立即启动相应事件的应急预案。
- (2) 按照环境污染事故发布预警的等级，向全厂发布预警等级。

5.2.2 事故预警的措施

企业出现突发环境事件征兆，按照可能发生的突发环境事件的严重性、紧急

程度和可能波及的范围，按照三级预警级别行动。

（1）三级预警条件：三级（现场级）预警是指发生初始火灾、泄漏事故、环保设施事故，且事故现场处于可控状态时，发布三级预警。

三级预警情况下现场人员立即报告车间负责人，车间负责人视现场情况调动车间应急力量组织现场处置，其他部门协调相关部门进行现场处置，落实巡查、监控措施；如隐患未消除，应通知相关应急部门、人员作好应急准备。遇非工作日时，及时报告应急指挥部总指挥和有关人员。

（2）二级预警条件：二级（企业级）预警是指发生火灾事故、泄漏事故、环保设施事故，且超出现场控制能力时，但不对厂外环境构成影响，发布二级预警。

二级预警情况下现场人员向车间负责人报告，由车间负责人负责上报事故情况，公司应急指挥组根据现场情况决定发布II级预警，并及时通报公司并请求协助救援。

（3）一级预警条件：一级（社会级）预警是指发生火灾事故、泄漏事故、环保设施事故，其事故后果的严重程度或影响范围超过公司事故应急救援能力，或事故有扩大、发展趋势，或事故影响到周边环境时，发布一级预警。

一级预警情况下现场人员报告车间负责人，车间负责人核实情况后立即报告公司，公司应急救援小组依据现场情况决定是否通知相关机构协助应急救援。若可能发生的环境污染事件严重，应当及时向政府部门报告，由政府部门决定后发布预警等级。

（4）转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置，厂内人员撤离按照疏散路径进行撤离，厂外人员公司应协助外部应急队伍进行人员的转移和撤离。

（5）指令各应急专业队伍进入应急状态，环境监测人员立即开展应急监测，随时掌握并报告事态进展情况。

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

（7）调集应急处置所需物资和设备，做好其他应急保障工作。

5.2.3 预警解除

应当根据事态发展情况和采取措施的效果适时调整预警级别。

经对突发事件进行跟踪监测并对监测信息进行分析评估,上述引起预警的条件消除和各类隐患排除后,应急指挥部宣布解除预警。

公司应急办公室根据收集的相关信息并经过核实后,向应急领导小组详细说明环境污染事件的控制和处理情况,并提出申请结束预警建议,由公司应急领导小组根据结束条件决定结束预警。预警结束的方式采用网络或生产会议方式进行。

6 信息报告

6.1 信息报告的程序

6.1.1 内部报告

(1) 本单位内部信息报告的程序

值班人员接到报警后，应立即向应急救援指挥部报告，同时通知应急救援小组待命，做好记录。

生产区、罐区禁用手机，采用对讲机、报警按钮进行报警。

(2) 本单位内部信息报告的内容

- ①事件发生时间、发生地点；
- ②事件的现状、范围、污染物名称、受污染对象、污染程度；
- ③已采取的控制措施及其他应对措施；
- ④报告地点、联系人员及通讯方式等。

(3) 应急指挥部 24h 值班电话：15908135587、88506507

6.1.2 信息上报

上报流程：现场突发环境事件知情人→应急指挥部→天府中药成工业开发区应急救援指挥机构→彭州市应急指挥办公室。

上报时限：公司应急指挥部在确认为重大及以上环境事件后，在事件发生后立即向上级部门汇报，情况紧急时，事故单位可直接向当地政府应急办报告。

上报内容：事故发生的时间、地点、单位；事故的简要经过、伤亡人数、损失初步估计，事故发生的原因初步判断；事故发生后采取的措施及事故控制情况以及事故报告单位或事故报告人。

6.1.3 信息通报

当公司应急救援指挥部初步判断突发环境事件的影响范围将超出厂区范围，可能对周边区域产生局部影响时，公司应急救援指挥部应在对事故情况初步了解后，及时通报周边毗邻企业，同时向所在地街道政府、环保办等部门报告，请求政府部门应急响应中心援助，由天府中药成工业开发区突发环境事件应急救援中心通过电话、传真、报纸、公示等形式向环境突发事件可能影响的区域、人群通报。

突发事件的情况，主要通报内容：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质的种类、数量、事件潜在的危害程度、事件已造成或者可能造成的污染情况、居民或单位避险措施、转化方式趋向等初步情况。

通报决策人：公司负责人（应急救援指挥部总指挥姜华明 18602856655）；

通报负责人：应急保障组（组长王碧蓉 13550005923）。

6.2 信息报告内容及方式

6.2.1 报告的基本要求

- （1）真实、简洁、按时；
- （2）应该以文字为准；
- （3）应得到授权和审核；
- （4）保留初步报告的文稿；
- （5）按照政府部门的要求，及时补充适当的事故情况。

6.2.2 初报

初报可用电话直接报告，主要包括：

- （1）环境事故的类型、事故发生的时间、地点以及污染源、主要污染物质、污染范围情况；
- （2）事故的简要经过概况和已经采取的措施；
- （3）现场人员状态，人员伤亡、撤离情况（人数、程度、所属单位）、初步估计的直接经济损失；
- （4）事故对周边居民影响情况，是否波及居民或造成居民生命财产的威胁和影响；
- （5）事故对周边自然环境影响情况，环境污染发展趋势；
- （6）请求政府部门协调、支援的事项；
- （7）报告人姓名、职务和联系电话；
- （8）其他应当报告的情况。

6.2.3 续报

续报可通过网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。

6.2.4 处理结果报告

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

事件报告应包括的内容有：事故发生的时间、地点、单位、类型和排放污染物的种类数量、直接的经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋势；事故的简要经过、伤亡人数、损失初步估计；事故发生的原因初步判断、事故发生后采取的措施及事故控制情况以及事故报告单位或事故报告人。

7 应急响应与措施

7.1 响应分级

根据环境污染事件危害程度、影响范围、公司内部控制事态的能力以及可以调动的应急资源，本应急预案应急响应分为三级，即：现场级应急响应、企业级应急响应和社会级应急响应。

（1）现场级响应

事故危害程度较小，没有造成人员受伤，不影响其它班组的正常生产和人员的生命安全及外环境的污染，利用本班组的人员及物资即可处理。如：少量泄漏，泄漏物能收集并控制，不对周围环境产生影响。

（2）企业级响应

停电，仪表、设备故障，影响到生产装置正常生产；物料管线泄漏、误操作；可能发生的火灾，造成装置停工；一般火灾，有感地震，人员受伤、周边环境污染。如：大量泄漏，泄漏物在围堰内形成液池，进入事故应急池；火灾事故衍生的消防尾水中含有一定量的有害物质，通过控制进入事故应急池。

（3）社会级响应

重大、特大火灾或泄漏事故；重大伤亡或群死群伤、外环境污染事故，影响恶劣；破坏性地震等重大自然灾害。如：大量泄漏，物质遇雨水冲淋部分进入雨水沟，对水体有较大影响；火灾事故次生的二氧化碳、一氧化碳排放会对周围环境空气造成影响；火灾事故衍生的消防尾水通过雨水进入河流，会直接对水体造成污染。

（4）注意

若发生重大、特大火灾泄露事故，在第一时间上报相关部门后。若政府相关部门介入企业本次突发环境事件中，企业环境应急指挥权应移交由相关部门人员。企业原总指挥、副总指挥、现场指挥及应急指挥办公室其它成员应全力配合总指挥处理本次突发环境应急事件。其它组别人员不做变动，新加入的人员，根据实际情况由应急指挥办公室调遣至各个应急响应组进行支援。

7.2 响应程序

本预案应急响应程序见图 7-1。

(1) 接警、判断事故类别及响应等级

- ①指挥中心接到报警后，立即派人赶赴现场，了解情况。
- ②指挥中心了解情况后，立即分析事故的类别和等级，判断事故类别和等级。

(2) 启动现场处置方案

①若判断事故类别和等级符合本项应急预案的响应级别，则由总指挥启动相应现场处置方案。

②应急总指挥立即赶赴现场设立现场指挥中心，开展救援指挥工作。

③总指挥不能赶到现场时，由应急管理领导小组组长暂时担任现场指挥负责人。

(3) 应急行动

- ①总指挥负责立即召集各组组长和全厂人员集合。
- ②总指挥负责安排各组成员的具体行动措施。
- ③各应急救援小组按相应措施进行抢险救援。
- ④各部门听从现场应急指挥中心的调遣。

(4) 扩大应急响应

启动企业应急救援预案后，若事故不能有效控制，或有扩大、发展区域，或影响到企业周边社区时，应急指挥中心启动一级响应，并报送上级政府有关部门，请求外界救援。

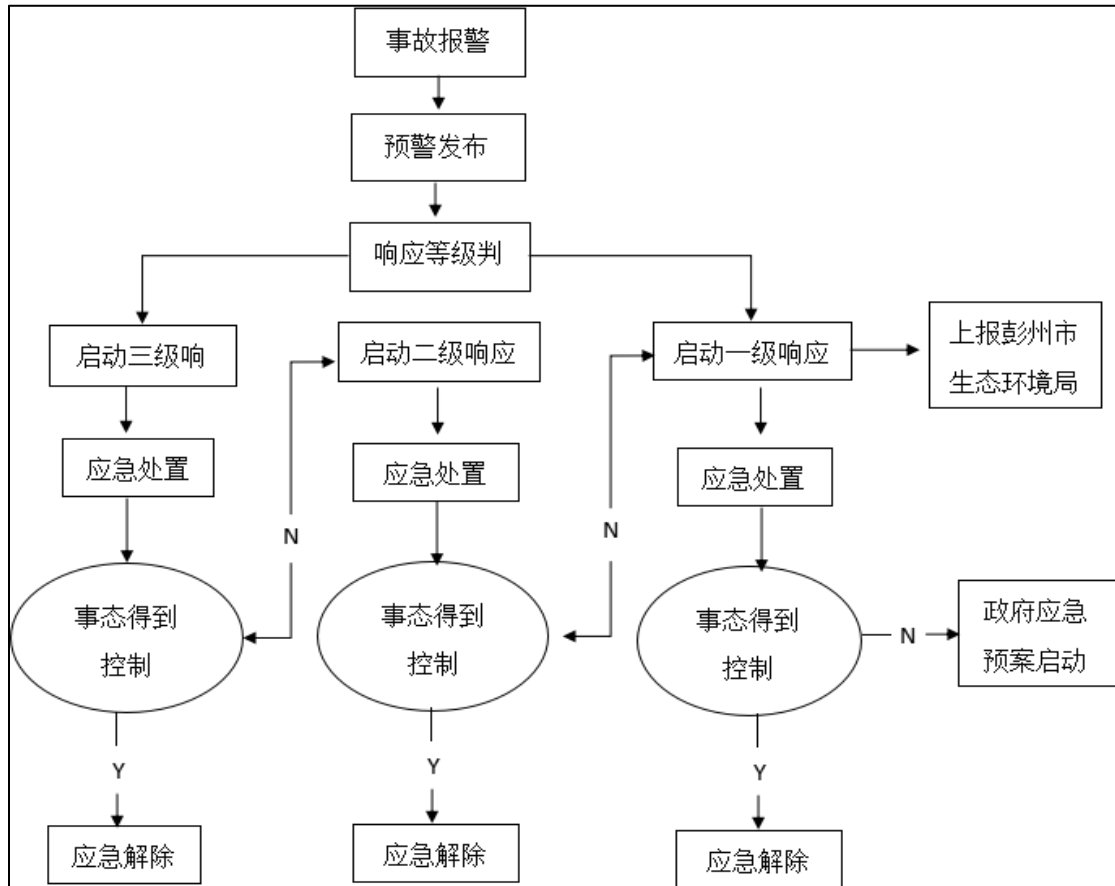


图7-1 突发环境事件应急响应程序图

7.3 各情形应急处置总则

1、水环境突发事件应急处置

本公司污水处理实施及其管道因断电或其它突发事件造成设备损坏、故障，可能导致污水不达标排入外环境导致污水污染环境事故。

厂区生产区，库房等发生火灾、危险化学品泄漏等突发事件，产生大量的消防废水、清洗废水有外流可能。当发生水环境突发事件后应立即采取以下措施：

- （1）及时切断污染源；
- （2）启动易燃易爆、有毒有害气体紧急处置装置，如吸附、水解、喷淋等；
- （3）确定不同情况下的危险区、安全区、现场隔离区；
- （4）设置人员撤离、疏散路线；

（5）根据公司可能发生的突发环境事件影响范围、废水特征污染物性质等，制定地表水、地下水应急监测方案，包括监测点位、因子、频次等。（连续两次监测浓度均低于标准值或已接近可忽略水平时可停止监测）。

企业在厂区南侧建有容量 2000m³ 的 1#事故应急池，污水处理站调节池前端建有容量 450m³ 的 2#事故应急池和 800m³ 的消防水池，应急事故池连通雨、污水管网。一旦发生事故，为防止事故污水通过雨水管道排出，立即关闭相关区域雨水排水干管上的闸板，将污水引入事故应急池。污水先进入应急池前的初期雨水池中，由泵打入事故应急池中。

2、大气环境突发事件应急处置

大气污染事件首先应当确定污染物的性质、排放量、严重程度、可控能力、影响范围、风速风向以及大气稳定度。根据车间的工艺技术水平，切断污染源所需时间等来确定污染物质的扩散速率。

我公司突发大气环境事件主要考虑由于原辅料（罐区、生产车间）发生物料泄漏及泄漏后未能及时发现而引起的火灾事故等环境事故。当发生大气污染突发事件时，应急救援小组应立即通知部门紧急停车。选用针对污染物的合适预测模型，如《建设项目环境风险评价技术导则》推荐的多烟团模式、分段烟羽模式及重气体模式等，分析对可能受影响区域的影响程度。并立即采取以下措施：

- （1）控制与消除火源，杜绝火灾；
- （2）设备、设施故障及时维修检查；
- （3）发生火灾立即停止生产，组织应急救援抢修；
- （4）当发生爆炸、火灾引发大气污染时，应立即组织有效灭火与人员的疏散。

- （5）通知公司应急小组，由应急小组指挥联系监测单位对环境保护目标进行监测。若监测结果超标，再根据污染物类型确定防护措施和方法；当污染物严重超标，一方面由应急指挥部指挥各救援小组开展救险，同时通知应急监测单位对目标区域进行监测；若火灾爆炸事故十分严重，威胁到人的生命安全，应当由应急指挥部总指挥立即通知镇或者区有关部门，根据事态的严重程度安排该区域的人员疏散，同时划定隔离区。

大气突发环境事件应急处理图见图 7-2。

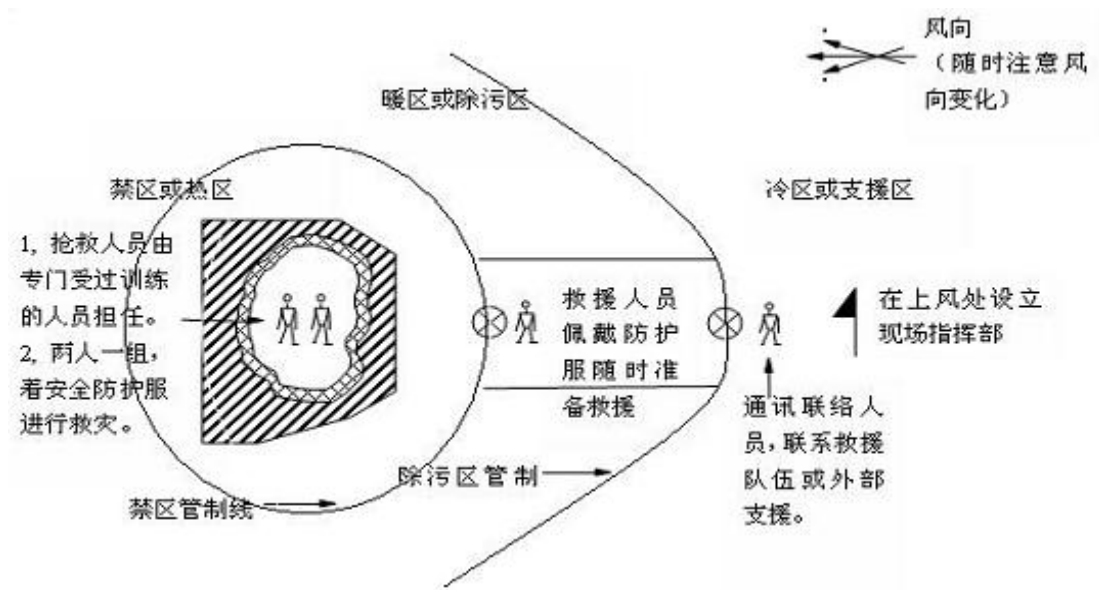


图7-2 大气突发事故应急处理流程

3、土壤与地下水环境突发事件应急处置

依据：《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部部令第3号），该办法2018年8月1日起施行。第十五条重点单位突发环境事件应急预案应当包括防止土壤和地下水污染相关内容。地下水污染分析详见风险评估章节3.7。

防止地下水污染原则处理：

- （1）迅速切断污染源；
- （2）启动截流措施，减少污染扩散；
- （3）及时将污水或其他污染物转移至事故应急池或进行单独收集；
- （4）防止污染物进入雨水管网污染土壤和地下水；
- （5）排查污水是否通过地面裂隙、破损管道污染土壤和地下水；
- （6）排查厂区内裸露地块有无污水流入；
- （7）定期检测厂区内重点防渗区域是否出现防渗破损；
- （8）通过厂区内的地下水水井进行定期监测，进行地下水污染长效防控；
- （9）对受污染的土壤和地下水进行应急处置，对污染土壤进行单独收集，必要时进行危废鉴定，根据鉴定结果决定是否将污染土壤采用危废管理与处置。

防止土壤污染原则处理：

- （1）厂区内道路及厂房基本都已进行地面硬化，能被及时发现的危化品泄漏、危化品初始火灾、废气废水泄漏污染、其他突发环境事件产生的消防废水污

染等，此类突发环境事件在进行相应处理后，可能会对土壤环境造成一定的遗留污染。环保部门对土壤环境质量进行常规监测，根据监测结果判定土壤环境污染事件，并上报主管政府部门。

（2）按照土壤污染事件严重性、紧急程度和可能影响范围进行预警发布，预警分级与国家颁布的突发环境事件预警分级保持一致。预警发布后，企业应急指挥部应立即向上汇报，生态环境局及其他主管部门应联合组织专业技术人员对突发土壤污染事件相关信息进行分析评估，预测其影响范围及程度以及可能因土壤污染而引发的突发环境事件级别。

（3）向社会公众发布有关的分析评估结果。

（4）及时按照有关规定向社会发布可能受到土壤突发环境事件危害的警告，宣传避免、减轻危害的常识，公布咨询电话。

（5）当发布一级、二级预警时，还应及时转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

（6）根据预警级别，若后续生产生活会导致扩大的，应根据实际情况实行停运、限产、停产等相应措施，封闭、隔离或者限制使用有关场所。

（7）土壤污染产生更多是因为其他突发环境事件污染，例如危化品泄漏，危化品泄漏产生的火灾、爆炸事故，废水管道泄漏、储存区泄漏。厂区严格按照环评要求对存在土壤及地下水污染的区域进行重点防渗，并做好日常污染防控措施，可基本杜绝土壤污染。

（8）土壤污染产生的其他原因：污染物随企业长期生产、物料和废物堆存过程，石油类、重金属、SVOCs 等污染物质容易在设备安装区域富集，并沿防渗层开裂区域逐渐下渗，对表层土壤产生不同程度污染。污染物通过雨水淋溶、地面冲洗水冲刷，逐渐向深层土壤中迁移，长期作用可能对下层土壤产生污染。长期生产过程产生的有机物废气，锅炉烟气等，通过大气干湿沉降可能对地块内各区域造成不同程度污染。沉降于地表的污染物受雨水淋溶下渗，通过垂直迁移逐渐污染下层土壤。

（9）由于土壤污染造成的直接原因不同，因大气、水突发环境事件间接造成的土壤污染按照应急处置、预警发布、后续调查、信息报告、应急终止等方式进行处理。由于长期生活生产可能造成的土壤污染采用定期监测与长效防控等方

式处理。

7.4 应急处置措施

7.4.1 应急处置措施总则

1、事故发生后应采取的处理措施

- (1) 确认事故类型，采取对应的处置措施，防止事故扩大和蔓延；
- (2) 立即报告应急指挥中心；

2、设置警戒区

(1) 事故现场隔离区域由报警及警戒组派专人警戒，根据事故的态势和指挥中心的指令确定警戒区域的范围、设置危险警告标志。

(2) 警戒人员到达现场后，在事故现场周围设岗，疏导进出厂的交通要道，阻止无关、闲杂人员进入危险区域，并加强警戒和巡逻检查。当事故应急进入社会响应程序，保卫警戒组派人员协助交警部门对道路实施临时交通管制。

3、人员紧急疏散、撤离

(1) 清点事故发生现场的工作人员，组织人员从事故现场迅速、有序地安全撤离，在集合地点召集人员。

(2) 厂区内工作人员听到事故警报后应立即集合，集合地点位于公司正门口，根据事故现场情况，由警戒组组长决定人员是否疏散和撤离。如危及厂区外时，应急指挥中心应迅速安排有关人员组织厂区外过往行人和车辆向安全区地带疏散。

4、企业在外部可以采取的原则性措施

当我公司发生突发环境事件，若事态重大，需要向社会和周边发布警报时，由指挥部人员向政府以及周边单位发送警报消息。通过指挥部直接联系政府以及周边单位负责人，由总指挥亲自向政府或负责人发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助，随时保持电话联系。周边企业的负责人若接到该信息通报，应立即组织全厂人员有序撤离。

若事发企业未及时通报周边企业，应主动电话询问或实地了解情况，并迅速向上报告。根据事态严重程度，做出合理判断，支援、撤离等应同步进行。

当地人民政府在接到事发企业相关信息报告时，应立刻成立政府突发环境事件应急办公室，积极指导企业应对事故，必要时应介入现场、调动各项社会资源

前往支援企业应对事故。

7.4.2 危险化学品初始火灾现场处置方案

1、危险性分析

厂区内加工工艺使用到大部分危险化学品如乙酸乙酯、DMF、甲醇、乙醇、氢气等均具有易燃易爆性。在生产和储存过程中，由于生产设施、管道本体质量问题或操作失误，而导致危险化学品泄漏，泄漏出来的液体或气体具有易挥发性和扩散性，若通风不良，会造成易燃气体聚集，达到爆炸极限，一旦遇到火源（如雷电火花、电气火花、静电火花、撞击火花以及其他点火源），则可能导致火灾爆炸事故的发生。

危险化学品初始火灾受季节影响较大，如遇到夏天，温度较高，泄漏挥发速率更快，且易达到其闪点而发生内燃。另外，在雷雨高发期季节，铁通、生产设施、管道若防雷防静电设施失效，则可能发生雷电火灾事故。

生产车间以及综合库房的药品、包装材料也具有易燃性，有潜在的火灾隐患。

2、事故发生的区域、地点或装置

危险化学品发生初始火灾的区域、地点或装置有：

有机储罐区、化学品库房、原料药合成车间、中药提取车间、成品包装车间、供氢站、锅炉房以及其他可能地点。

3、事故前可能出现征兆

危险化学品发生泄漏的前兆是生产设备或包装桶、管道腐蚀严重、密封不严密、有裂纹或穿孔，现场可以闻到或通过可燃气体检测仪可以探测到危险化学品气体浓度超标，这说明危险化学品已经有泄漏了。

运输危险化学品的槽车或叉车超速行驶导致容器破损。

4、应急组织和职责

（1）应急组织机构

本现场处置方案的应急自救组织机构设置如下：成立现场应急小组，由现场负责人和班组长所组成。其中，现场负责人为现场应急小组组长。如无现场负责人则班组长为现场应急小组组长。

（2）工作职责

①岗位员工职责

A 发现泄漏，立即关闭相关管道阀门

B 报告班组长或应急小组组长；

C 接受并执行本应急小组的指令；

②班组长职责

A 接到员工报告后，应立即到现场进行确认；

B 组织本班组员工，按现场应急处置措施执行；

C 若泄漏量超出本班班组控制能力，则上报本车间应急小组组长；

D 接受并执行本应急小组组长的指令。

③应急小组组长职责

A 接到报告后，立即组织本应急小组成员；

B 根据泄漏情况，下令按操作规程紧急停车；

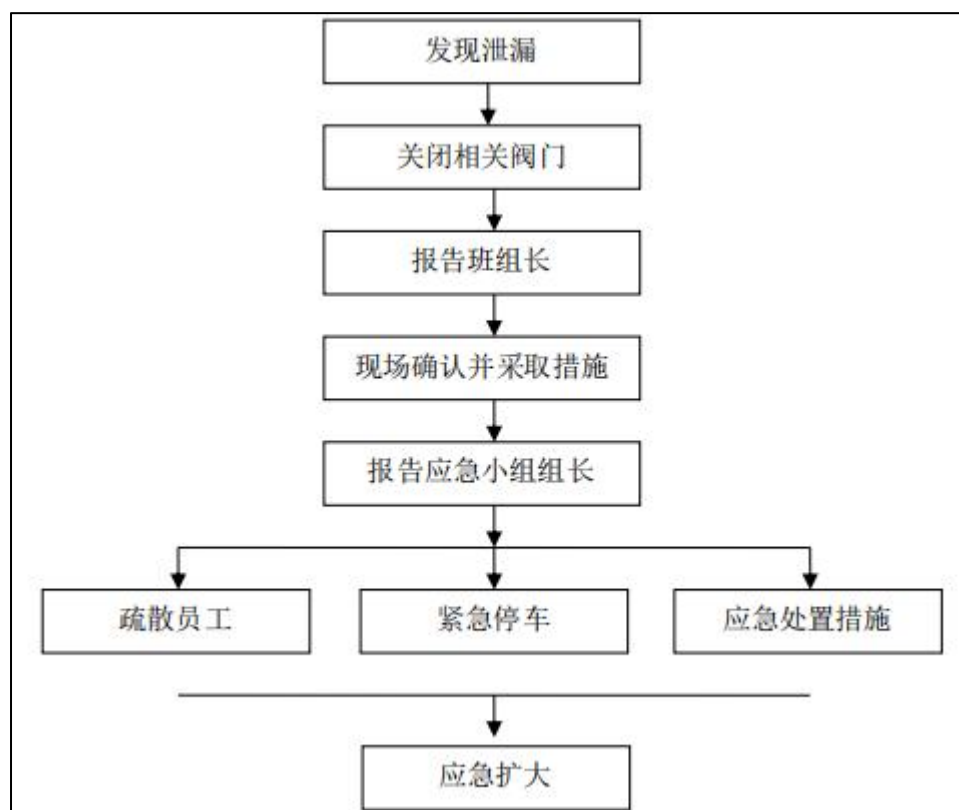
C 组织本应急小组成员，按现场应急处置措施执行；

D 根据泄漏情况，组织疏散员工到指定地点；

E 若泄漏进一步扩大，或导致火灾爆炸，上报应急指挥部，请求启动突发环境事件应急预案；

F 及时将情况上报应急指挥部，接受并执行应急指挥部的指令。

5、事故应急处置程序



6、现场应急处置措施

对危险化学品泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大。泄漏处理包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。

（1）泄漏源控制

- ①停止一切操作，关停相关设备；
- ②管道发生泄漏后，应及时关闭供应阀、用管夹和橡胶垫堵塞泄漏孔；
- ③分散机、灌装机等设备发生泄漏，应及时停机并关闭相应阀门。

④高位槽内物料泄漏时，如果正在装卸作业，同时检查围堤的排水阀门是否处于关闭状态，用输送泵将泄漏的物料转移至其他容器，用木塞堵塞漏洞。利用高位槽的围堤收容的泄露液体，用应急泵转移到应急收集容器或溶剂桶，收集回收或运至废物处理场所处置。

（2）泄漏物处置

现场泄漏物要及时进行引流、覆盖、吸收、处理，使泄漏物得到安全可靠的处理，防止二次事故的发生。泄漏物的处置主要有 4 种方法：

①引流

对于四处蔓延扩散的液体，一时难以收集处理，应采取必要的落闸、封堵措

施，利用清净下水道，将事故水和泄漏物引流至清净下水收集池，确保周边环境不受污染。

②覆盖、吸收

对于泄漏量不大的液体，用沙土或其他不燃性吸附剂混合吸收、收集、运送至废物处理场所处置。

③围堰

对于大量泄漏，构筑围堤收容，然后收集。

④废弃物处理

在应急救援过后，所产生的液体废气无，转由专业公司处理或经过无害处理后方可废弃。

(3) 其他处理措施

如果有大量清洗或消防废水产生，则启动《废水污染环境现场处置方案》。突发事故的处理措施：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，穿防护服。尽可能切断泄露源。防治流入下水道、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。可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：通过低浓度废水管网排入厂区事故池。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用隔膜泵转移至收集器内。送有资质单位处理。

7、报告事项

(1) 报告内容

①泄漏发生的地点和时间

②泄漏液体的名称，发生泄漏的原因，泄漏量以及可能泄漏的总量；

③已采取的措施

④报告人及联系电话

8、注意事项

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具，遇毒性危化品应戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服；

②设置现场警戒线，严禁非相关人员进入现场；切断一切火源，严禁火种，

使用不产生火花工具处理；

③救护人员应处于泄漏源的上风侧，不要直接接触泄漏物；

④应急处理时严禁单独行动，要有监护人；

⑤危险化学品泄漏时，除受过特别应急训练的人员外，其他任何人不得尝试处理泄漏物；

⑥防止泄露物进入水体、下水道地下室或密闭空间；

⑦泄漏现场配置适当的灭火器材。

7.4.3 废气污染环境现场处置方案

1 危险性分析

废气处理设施若因未做好检查、维护、保养工作，布袋除尘器及活性炭若没有及时进行清洁、更换，可能导致产生的废气不达标排放，从而造成大气污染事件。

2、可能发生的区域

- (1) 废气污染环境事件可能发生的区域为目标
- (2) 生产车间：原料药合成车间、中药提取车间、成品包装车间
- (3) 废气处理设施
- (4) 其他地点（突发事件）

3、可能出现的征兆

- (1) 废气净化装置长期未检查、维护保养；
- (2) 布袋除尘器及活性炭未及时进行清洁、更换布袋、活性炭等。

4、应急组织和职责

应急组织机构：本现场处置方案的应急自救组织机构设置如下：成立现场应急小组，由现场负责人和班组长所组成。其中，现场负责人为现场应急小组组长。如无现场负责人则班组长为现场应急小组组长。

班组长职责

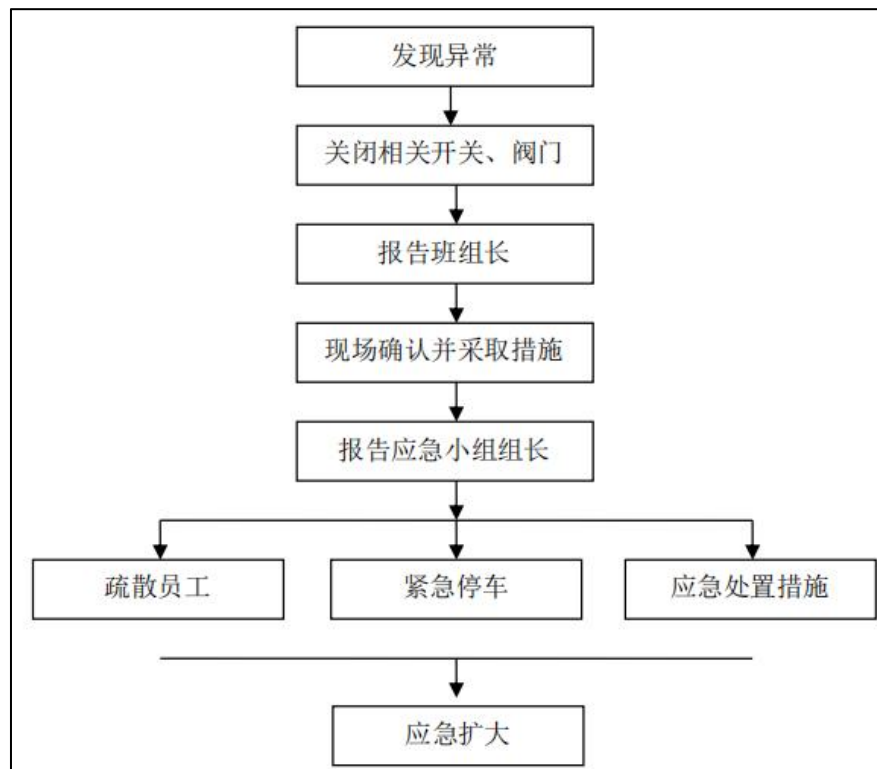
- (1) 接到员工报告后，应立即到现场进行确认；
- (2) 组织本班组成员，按现场应急处置措施执行；
- (3) 若现场状况超出本班组控制能力，则上报本车间应急小组组长；
- (4) 接受并执行本应急小组组长的指令。

应急小组组长职责

- (1) 接到报告后，立即组织本应急小组成员；
- (2) 根据废气排放情况，下令按操作规程紧急停产；
- (3) 组织本应急小组成员，按现场应急处置措施执行；
- (4) 及时将情况上报应急指挥部，接受并执行应急指挥部的指令

5、应急处置

(1) 应急处置程序



(2) 现场应急处置措施

污染源控制：关停废气净化系统的风机，关停产生废气的容器或生产线。

污染物处理：突发事故的处理措施；迅速撤离污染区人员至安全区，利用备用的活性炭及吸附装置对污染空气进行吸附净化。开展事故应急监测，确定事故影响面积及危害性，视情况应急扩大。

(3) 报告内容

- ①废气污染发生的地点时间
- ②故障装置的名称，发生废气污染的原因，排放量以及可能排放的总量；
- ③已采取的措施
- ④报告人及联系电话

（4）注意事项

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具，遇毒性危化品应戴正压式自给式呼吸器，穿化学防护服。

②设置现场警戒线，严禁非相关人员进入现场；

③切断一切火源，严禁火种，使用不产生火花工具处理；

④救护人员应处于泄漏源的上风侧，不要直接接触排放废气；

⑤应急处理时严禁单独行动，要有监护人。

7.4.4 废水污染环境现场处置方案

1、危险性分析

本公司污水处理实施及其管道因断电或其它突发事件造成设备损坏、故障，可能导致污水不达标排入外环境导致污水污染环境事故。

厂区生产区，库房等发生火灾、危险化学品泄漏等突发事件，产生大量的消防废水、清洗废水有外流可能。

2、可能发生的区域

目标 1：危险品库房，原料药合成车间、中药提取车间；目标 2：污水处理站。

3、可能出现征兆

（1）无预警的突发停电

（2）发生火灾、危化品泄漏事故

（3）生活污水管路发生故障；暴雨导致大量积水；事故应急池水位过高、地震等原因导致管道破裂

4、应急组织机构

（1）应急组织机构

本现场处置方案的应急自救组织机构设置如下：成立现场应急小组，由现场负责人和班组长所组成。其中，现场负责人为现场应急小组组长。如无现场负责人则班组长为现场应急小组组长。

（2）岗位员工职责

①发现事故，立即关闭相关开关、阀门，尤其是厂区通往外部的污水雨水口阀门；

②报告组长或应急小组组长；

③接受并执行本应急小组的指令；

(3) 班组长职责

①接到员工报告后，应立即到现场进行确认；

②组织本班组成员，按现场应急处置措施执行；

③若现场状况超出本班组控制能力，则上报本车间应急小组组长；

④接受并执行本应急小组组长的指令。

(4) 应急小组组长职责

①接到报告后，立即组织本应急小组成员；

②根据废水排放情况，下令按操作规程紧急处理；

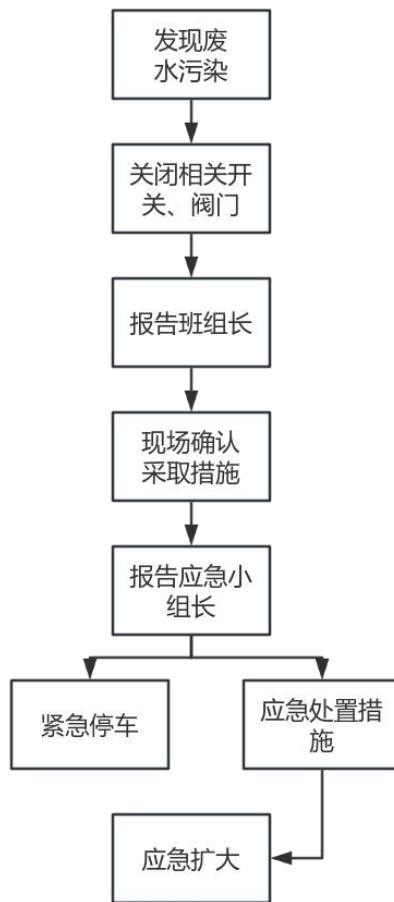
③根据现场情况，组织人员建立围堰、导流沟等措施，确保污水全部进入事故应急池。

④组织本应急小组成员，按现场应急处置措施执行；

⑤及时将情况上报应急指挥部，接受并执行应急指挥部的指令。

5、应急处置

(1) 应急处置程序



(2) 应急处置措施

对废水污染事故应及时、正确处理，防止事故扩大，尽量降低环境影响

①污染源控制

A 启动雨污转换闸阀，关闭雨水口、污水口外流闸阀，利用围堰、导流沟等防止污水扩散。

B 利用水泵等将污水收集排入事故应急池或利用空桶乘装（少量），再进行合理处置。

②应急措施

工业污水主管道泄漏呈点滴状，当班人员发现后立即向上级领导汇报，通知环保专员到场处理并作好交接班记录。

废水大量泄漏，工业废水主管道泄漏呈喷射状，现场第一发现者：通知上级领导、废水处理站环保专员、应急响应办公室。一旦发生废水发凉泄漏，由应急

总指挥组织应急响应行动，组织当班人员抢修，控制污染源，把污染源范围控制到最小，避免造成二次污染，不启动全厂应急预案。事件得到控制与处理后，应急结束。如果事件得不到控制和处理，由应急组织是否进入II级应急响应。事件发生后应在第一时间内报告应急办公室。当事件有新的发展以及事件失控或事件升级时，立即报告应急办公室。当进入II级应急响应时，应急各组的安排如下：

A 通信联络组：

应急抢修接到报警立即报告应急指挥部，应急指挥部下令启动III级应急响应，急速派出专业救援组至事故现场展开救援等工作。通知设备部派专业技术人员进行设备、设施抢修。

B 应急抢修组：

废水处理站的管道泄漏：应立即关闭工业废水提升泵及管道进口及出口阀门，注意观察是否还有其他泄漏点：将废水处理站进入倒入事故池；废水处理站下方低洼处用沙袋、泥土建筑坝拦截泄漏水，并将废水用泵打入事故池。

车间至污水处理站的管道泄漏：应立即通知相关车间停止排水，必要时停产抢修；

预处理池、综合调节、厌氧池等池体呈喷射状泄漏：废水处理站停止运行，将废水处理站进入导入事故池暂存；废水处理站下方低洼处用沙袋、泥土筑坝拦截泄漏水，并将废水用泵打入事故池暂存。

技术人员在最短时间修复泄漏的管道或水池。若短时间无法修复，应停产至泄漏修复后方可再生产。

C 后勤保障组

接到应急响应指令后，按应急指挥部的要求，迅速将所需的应急物质送至事故现场。事故应急抢险工作所需的资金保障工作，如事故和应急抢险工作中出现人员伤亡，所需的治疗资金保障。完成事故原因调查、损失评估，并确保暂存事故池的废水处理达标排放。

D 安全警戒组

保护事故现场安全及救援秩序，保障事故应急响应过程中公司内外通讯线路、通讯方式畅通。同时在显眼位置设置隔离警示。

(3) 报告内容

- ①废水污染发生的地点和时间；
- ②故障装置的名称，发生废水污染的原因，排放量以及可能排放的总量；
- ③已采取措施；
- ④报告人及联系电话

(4) 注意事项

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具，遇毒性危化品应戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。
- ②设置现场警戒线，严禁非相关人员进入现场。
- ③切断一切火源，严禁火种，使用不产生火花工具处理。
- ④救护人员应处于风侧，佩戴防护手套，不要直接接触排放污水。

7.4.5 危险废物事故现场处置方案

1、事故特性

危险废物统一存放存在危险废物暂存点，存放有废包装材料、废渣、废活性炭、废有机溶剂等危险废物。若放置不当，或管理不善可能导致泄漏、中毒事故、若遇到火源可能导致火灾事故。

2、可能发生的区域：危险废物暂存点。

可能出现的征兆：没有对危险废物分类定点存放；没有对危险废物暂存点按时巡检；通风不畅；携带火源进入危险废物暂存点；阳光暴晒；下暴雨导致雨水淹入危险废物暂存点等。

3、应急组织机构和职责

本现场处置的方案应急自救组织机构设置如下：成立现场应急小组，由现场负责人和班组长所组成。其中，现场负责人为现场应急小组组长。如无现场负责人则班组长为现场应急小组组长。

工作职责

岗位职位职责：

- (1) 发现事故时，立即关闭相关开关、阀门；
- (2) 报告班组长或应急小组组长；
- (3) 接受并执行本应急小组的指令；

班组长职责：

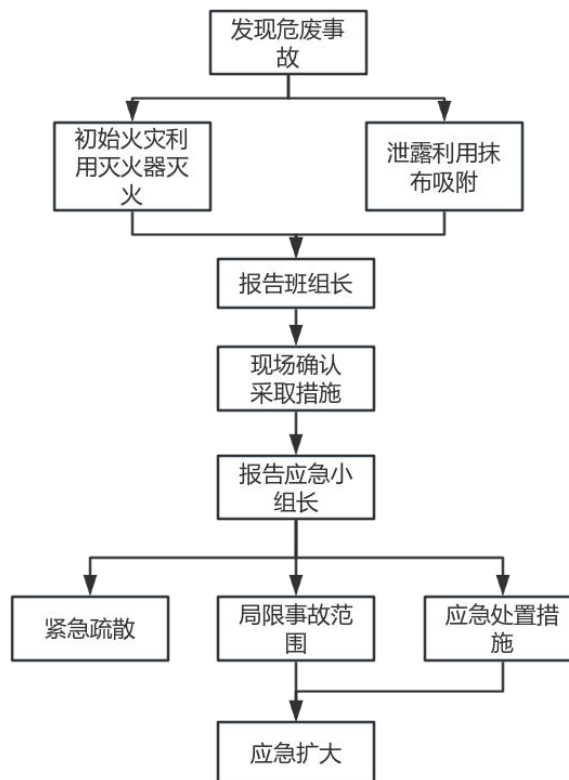
- (1) 接到员工报告后，应立即到现场进行确认；
- (2) 组织本班组成员，按现场应急处置措施执行；
- (3) 若现场状况超出本班组控制能力，则上报本车间应急小组组长；
- (4) 接受并执行本应急小组组长的指令。

应急小组组长职责：

- (1) 接到报告后，立即组织本应急小组成员；
- (2) 根据废水排放情况，下令按操作规程紧急停车；
- (3) 组织本应小组成员，按现场应急处置措施执行
- (4) 及时将情况上报应急指挥部，接收并执行应急指挥部的指令。

4、应急处置

- (1) 应急处置程序



- (2) 现场应急处置措施

对危险废物事故应及时、正确处理，防止事故扩大，尽量降低环境影响。

- (3) 污染源控制

利用围堰、抹布等防止泄漏物扩散；利用灭火器灭火，防止火灾蔓延。

（4）污染源处理

利用拖把、抹布、吸附剂等将泄漏物收集排入事故应急池或利用空桶盛装，再交由有资质的单位进行处理。

如产生大量废水，则视情况启动《废水污染环境专项应急预案》。

（4）事故报告

报告内容：

- ①危险废物事故发生的地点和时间，事故性质；
- ②事故物质的名称，发生事故的原因，排放量以及可能排放的总量；
- ③已采取的措施；
- ④报告人及联系措施。

（5）注意事项

- ①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具，遇毒性危化品应佩戴正压自给式呼吸器，穿化学防护服。
- ②设置现场警戒线，严禁非相关人员进入现场。
- ③切断一切火源，严禁火种，使用不产生火化工具处理。
- ④救护人员应处于上风侧，佩戴防护手套，不要直接接触危险废物
- ⑤应急处理时严禁单独行动，要有监护人。

7.5 应急救援

1、急救资源

厂区周边主要医疗卫生机构的基本情况见下表。

表 7-1 主要医疗卫生机构基本情况

序号	部门	地址	与公司距离及行车时间	可提供的帮助	电话
1	彭州同一医院	成都市彭州市天彭街道天府东路 153 号	2.4km; 11min	医疗救护	028-83755555
2	彭州市人民医院	成都市彭州市天彭街道金彭西路 184 号	7.9km; 15min	医疗救护	028-86239787

2、人员防护

一般泄漏的防护要求：

呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。

眼睛防护：戴化学安全防护镜。防护服：穿工作服（防腐材料制作）。

手防护：戴橡皮手套。

参加救护、救援人员必须按规定着装，佩带戴好个人防护器具，并注意风向，在昏暗地区救援时，应配备有照明灯具。

3、人员监护

参加救护、救援人员的以互助监护为主，按照必须在确保自身安全的前提下进行救护原则处理。在救援中因为不可预见的因素而导致队员受伤的，其他救援人员发现时必须向指挥部报告，并作出是否申请支援的决定，若申请支援时，由指挥部下达预备救援队进入事故现场参加救援的命令，同时将受伤人员带离危险地区。

4、临时医疗抢救措施

(1) 烧伤创面立即用三角巾、大纱布块、清洁的衣服和被单等，给予简单而确实的包扎。手足被烧伤时，应将各个指、趾分开包扎，以防粘接。

(2) 对烧伤面积较大的伤员要注意呼吸、心跳的变化，心跳停止时救援人员应对伤员进行心脏复苏。

(3) 有骨折者应予以固定，有出血时应紧急止血，搬运伤员时，以不压迫伤面和不引起呼吸困难为原则。

(4) 经过应急救援后，医疗救护组将伤员送往医院。

(5) 抢救受伤严重或在进行抢救伤员的同时，救援人员应及时拨打 120 急救电话，请求医疗卫生部门急救医疗支援。

(6) 医疗卫生部门急救人员和车辆到达时，由疏散引导组引导急救车辆。

7.6 应急监测

突发环境事件发生时，应急监测小组应迅速进行应急监测或委托第三方监测站人员赶赴现场，根据事件的实际情况，迅速确定监测方案，及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内做出判断，以便对事件及时正确进行处理。现场监测应当优先使用试纸、气体检测管及便携式测定仪。对于现场无法进行监测的，应当尽快送至实验室进行分析，应急监测结束后需用精密度、准确度等指标检验其方法的适用性。

我公司无监测资质，我公司将与有相关资质的第三方检测公司签订应急监测协议，前期引导该公司对我公司生产情况、污染物排放口以及厂区环境等情况都

进行初步了解。以便若发生突发环境事件，协议公司可迅速到达现场，开展相关工作。

7.6.1 监测布点

首先应当根据污染源以及污染物的类型，直接测定该污染源或排放口所排污染物在空气、水环境中的浓度。其次由于环境污染事故发生时，污染物的分布极不均匀，时空变化大，对各环境要素的污染程度各不相同，因此采样点位的选择对于准确判断污染物的浓度分布、污染范围与程度等极为重要。这就需要根据事故类型，严重程度和影响范围确定采样点。

1、布点原则

采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主。同时必须注重人群和生活环境，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响，并合理设置监测断面（点），以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和范围。

对被突发环境事件所污染的地表水、地下水、大气和土壤应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置消减断面，尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时须考虑采样的可行性和方便性。

2、布点方法

根据污染现场的具体情况和污染区域的特性进行布点。

A 对固定污染源和流动污染源的监测布点，应根据现场的具体情况，产生污染物的不同工况（部位）或不同容器分别布设采样点。对江河的监测应在事故发生地及其下游布点，同时在事故发生地上游一定距离布设对照断面（点）；如江河水流的流速很小或基本静止，可根据污染物的特性在不同水层采样；在事故影响区域内饮用水取水口和农灌区取水口处必须设置采样断面（点）。

B 对湖（库）的采样点布设应以事故发生地为中心，按水流方向在一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同水层采样，同时根据水流流向，在其上游适当距离布设对照断面（点）；必要时，在湖（库）出水口和饮用水取水口处设置采样断面（点）。

C 对地下水的监测应以事故地点为中心，根据本地区地下水流向采用网格法

或辐射法布设监测井采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水流的上方向，设置对照监测井采样；在以地下水为饮用水源的取水处必须设置采样点。

D 大气环境污染事故

对于事故发生产生的污染，首先应当尽可能在事故发生地就近采样，并以事故地点为中心，根据事故发生地的地理特点、风向及其他自然条件，在事故发生地当日的下风向影响区域、掩体或低洼地等位置，按一定间隔的圆形布点采样，根据事故发生的严重程度，确定采样点布置的范围。而且需要在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设采样，作为对照点。在距事故发生地最近的居民住宅区或其他敏感区域应布点采样，且采样过程中应注意风向的变化，及时调整采样点位置。采样时，应当确定好采样的流量和采样的时间，同时记录气温、气压、风向和风速，采样总体积应换算为标准状态下的体积。

E 水环境污染事故

根据事故发生的严重程度，可现场确定采样范围。采样在事故发生地、事故发生地的下游布设若干点位，同时在事故发生地的上游一定距离布设对照断面。

7.6.2 检测频率

事故发生初期，可根据现场的水文、气象条件，适当加密采样频次，待摸清污染物变化规律后，可逐步减少采样频次。事故初期，监测频率一般不低于 2 小时一次。待摸清污染规律后可适当减少，不少于 6 小时一次；应急终止后可 24 小时一次进行取样。

7.6.3 检测方法

采用目测和化学分析方法确定污染程度。

目测：人员佩带防护器具沿被污染路线查找污染界线，确定污染面积。由生产部负责。

化验分析：对被污染区域的空气进行现场和取样分析，现场检测采用取样泵取样，检测区域内空气中的污染物含量。

根据企业可能发生的事故类型，制定监测方案如下：

表 7-2 应急监测方案

项目	监测布点	监测因子		时间、频次、布点
环境空气	①对照点：上风向50m ②事故点；③下风向100m~1000m范围内的环境保护敏感点	火灾	CO、PM _{2.5} 、氮氧化物、氯化氢、二氧化硫	一般情况下每小时监测1次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置2个监测点
		泄漏	非甲烷总烃、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、根据泄露物质增加相应特征因子（例如氨、氯化氢、苯、硫酸雾）	
地表水	①厂区污水排口 ②厂区雨水排口 ③六支渠：下游500m	泄漏	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、石油类	一般情况下每小时取样一次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。
		火灾	pH值、COD、氨氮、SS	

若发生环境事故，最终方案以专业的第三方应急监测公司的方案为准

7.7 应急终止

7.7.1 应急终止条件

- （1）事件现场得到控制，事件条件已经消除。
- （2）事件造成的危害已被彻底清除，无继续发生的可能。
- （3）污染源的泄漏和释放已降至规定限制以内。
- （4）相关危险因素以及导致次生、衍生事故隐患消除。
- （5）事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。

7.7.2 应急终止程序

- （1）现场应急指挥中心根据应急终止条件，作出解除三级预警后，报告应急指挥中心。
- （2）应急指挥中心在接到现场应急指挥中心关于解除应急预警的报告后，对现场进行确认，根据应急终止条件，解除二级预警。
- （3）涉及到周边社区和单位疏散时，由总指挥通知周边单位负责人和社区负责人解除一级预警。

7.7.3 应急终止后的行动

- （1）事件应急救援工作结束后，由应急指挥中心电话通知本单位相关部门、周边单位及人员事件危险已解除。
- （2）应急指挥中心针对事件原因进行调查，制订切实可行的预防措施。
- （3）相关负责人及时对厂区所有应急仪器设备（灭火器、消火栓、消防沙

等) 进行维护、更换、补充, 确保其处于完好状态。

(4) 应急指挥中心在应急工作结束后, 应提交环境应急总结报告, 报告的主要内容包括事件名称、发生地点、应急过程描述、应急过程中存在的问题、事件发生原因分析、拟采取的预防措施、应急预案的修订等。

(5) 在提交总结报告后, 应急预案编制部门应对应急预案进行修订和重新发布。

应急指挥中心组织专家组对事件造成的损失进行调查, 对事件责任进行认定。

8 事后恢复

8.1 现场处理

(1) 根据灭火、抢险后事故现场的具体情况，对现场进行清理。清理现场工作注意事项：保护事故现场及相关数据，必要时做出标识、拍摄影像、写出书面报告。确认事故现场的火险已被扑灭，确认无复燃风险。

(2) 消防废水或清洗废水在事故应急池暂存后外运处置后排放，不得直接排放。

(3) 火灾爆炸事件处置产生的固废和垃圾残渣，应及时进行填埋。

8.2 善后处置

财产损失由公司财务部门进行统计，事故发生部门做好配合工作。发生人员伤亡的，由公司组织人员对受伤人员及家属进行安抚，商谈救治期间的费用问题。安全管理人员准备工伤认定材料，按照工伤上报程序进行上报。

协助当地政府做好善后工作，包括伤亡救援人员补偿、亲属安置、征用物资补偿、救援费用支付、灾后重建等事项。

对于事故造成的环境影响，企业应继续跟踪监测，持续积极采取相应处理措施尽量减少事故对环境造成的影响。

8.3 环境恢复

根据事件发生地点、污染物的性质和当时气象条件，明确事件泄漏物污染的环境区域。现场检测分析后，明确污染环境涉及的化学品、污染的程度、天气和当地的人口等因素，组织专家对突发环境事件中照成的环境污染进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。确定明确的环境恢复方案后，公司将对污染区域的植被、土壤、水源等生态因素进行污染治理及恢复，并及时对污染环境进行跟踪监测。

9 应急培训和演练

9.1 近年应急预案演练情况

维奥制药比较重视企业安全和环境风险预防和管控。近年来，企业开展环境风险应急预案演练主要为：

1、2022 年 3 月 3 日，在危废库房进行应急演练。

演练过程为根据公司危废库房中危废存放量，确定进行危废转移工作。车间负责人安排 5 名员工对库房中的危废转移上车，人员将有机溶剂桶通过手动叉车将溶剂桶托运至库房外，再由机动叉车采用抓勾将桶抓起吊运至危废转移车辆上。结果抓勾为挂牢桶沿导致桶掉落在地，桶内溶剂洒漏。现场转移人员立即退开现场，人员佩戴应急劳动防护用品立即进行清扫和重新装袋处理，最后顺利完成应急处理危废顺利装袋并重新称重入账未出现流散情况。

演练中发现问题为：现场配置劳动防护用品为普通活性炭口罩，不能满足应急劳保需求；人员处理意识和劳动防护用品佩戴意识不强。

演练结论为：演练整体满足实际操作要求，能够达到应急处理要求。

2、2023 年 4 月 27 日，在在危废库房进行应急演练。

演练过程为质量部根据部门危废暂存间危废存放量，确定进行危废转移工作。部门负责人安排 5 名员工对暂存间的危废转移到托盘上在转移至危废库房，人员将有机溶剂桶通过手动叉车将溶剂桶托运至危废库房；在危废转移至危废库房时其中一个承装废溶剂的玻璃瓶从托盘上掉落到水泥地面打碎，瓶内承装的溶剂洒漏。现场转移人员立即退开现场，人员佩戴应急劳动防护用品立即进行清扫和重新装袋处理。最后顺利完成应急处理危废顺利装袋并重新称重入账未出现流散情况。

演练中发现问题为：建议人员进行危废应急收集时换装防护靴子。

演练结论为：整体演练符合应急设定方向，人员处置响应积极，危废收集合理规范，演练达到预定目标。

3、2023 年 5 月 26 日，在合成车间进行应急演练。

演练过程为合成车间根据生产计划安排，在同周期共同生产米格列醇和醋氯芬酸两种原料药产品，当日生产过程为米格列醇中 1 生产、溶剂浓缩回收；醋氯芬酸氢化反应、酯化、缩合、离心、结晶各工序均正常生产运行。车间人员对 VOC

在线检测情况进行巡检发现实时检测排放数值已达到 52 毫克/m³。随即向车间管理人员报告该情况，车间管理人员接到该报告后再次查看适时检测数值已达到 55 毫克/m³。随即立即采取紧急控制措施，安排了各岗位人员采取排污限制措施安排当班环保风机设施责任人立即对喷淋系统进行换水操作，安排生产人员停止离心机运行减少真空使用、暂缓投料和出料等措施。随后废气排放适时检测数值开始下降，待检测数值降低至 40 毫克/m³ 后再逐步调节生产节奏有序恢复生产。

演练中发现问题为：醋氯苯酸使用的有机溶剂较多，产生的 VOC 相对也较多，在生产醋氯苯酸期间，应该增加喷淋水箱的换水频次；出现异常并且处置后，应该找出异常的根源，确认问题已得到解决才恢复生产。

演练结论为：此次应急处置，能快速有效的控制 VOC 达标排放。通过演练，发现了更优化的日常管理，保证尾气的达标排放，提供了更全面的措施。同时也锻炼了操作人员的处置能力，一旦出现风险能及时应对。

4、2023 年 11 月 23 日，污水站污水排放异常紧急控制演练方案

演练过程为：污水站根据各水池储量情况安排当日进行水量，在实际运行过程中突然发现污水在线监测仪检测水质排放 COD 达到 200mg/L 以上，超过了公司内控排放限值(法定限值 300mg/L)公司启动应急响应措施，及时将不合格废水导入应急池，防止不合格水排放。

演练中发现问题为：针对重点环境风险区域，应制定应急处置卡并上墙公示。

演练结论为：演练锻炼了应急队伍的处置能力；能根据演练方案顺利完成应急处置。

5、2024 年 5 月 28 日，危废药粉漏洒环保应急演练

演练过程为：根据公司要求质量部 QC 将部门内收集的危废转移至公司危废库房，因转移人员均为女同事取放不当导致在转移过程中一袋承装药粉的口袋划破，承装的药粉洒到地面，相关应人员立即采取应急措施进行吸附收集。

演练中发现问题为：人员安全意识应进一步提高，在药粉泄露第一时间有同事下意识用水捧接药粉。

演练结论为：人员操作熟练，对危废的转交以及泄露后的收集，劳动防护用品的佩戴均规范操作，记录完善。

结合以上应急演练情况，本次修编对企业培训及应急演练提出以下建议。

9.2 培训

建议企业每季度开展 1 次应急培训，可采用桌面演练或应急知识讲座等方式，培训内容如下：

（1）突发环境事件应急预案：包括各应急救援小组的职责，突发环境事件的预警发布，突发环境事件响应程序，应急措施，应急监测，应急终止程序。各类现场紧急处置方法，包括如何采取有效措施控制事件和避免事件扩大化。

（2）各类现场紧急避险方法和疏散路线。

（3）各种应急器材、设施的使用方法。

（4）消防设备的使用条件和方法。

（5）应急救援物资、装备的使用方法。

（6）各类突发事件污染源、健康危害、危险性和伤员的急救措施和方法。

（7）事故后对受影响管网、设备的清洗处理方法。

通过培训，提高人员安全环保意识和应急处置能力。

9.3 应急预案演练

由企业负责人定期组织预案演练，确保应急预案的有效性。每年组织 1-2 次模拟演练。应急演练前要制定演练计划，确定演练目的、内容、方式、响应范围、人员、要求、效果等。

演练方案内容包括：演练目的、范围、方式、人员、应急过程、演练记录、演练评价内容等，经负责人审核后执行。演练过程中做好相应记录，演练后进行总结和评价。

演练结束后，指挥中心及时组织参加演习人员进行评价总结。对在演练中发现的问题总，提出改进措施；对应急预案进行修订。

结合公司近年应急预案演练，计划后续组织全厂范围内的综合性应急预案演练。

10 奖惩

10.1 奖励

在突发环境事件应急救援工作中有下列表现之一的单位和个人，应依据有关规定给予奖励：出色完成应急处置任务，成绩显著的；防止或抢救事件灾难有功，使国家、集体和人民群众的财产免受损失或者减少损失的；对应急救援工作提出重大建议，实施效果显著的；有其他特殊贡献的。

10.2 责任追究

在环境污染事件应急救援工作中有下列行为之一的，按照法律、法规及有关规定，对有关责任人员视情节和危害后果，由其所在单位或者上级机关给予行政处分；属于违反治安管理行为的，由公安机关依照有关法律法规的规定予以处罚；构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任：

- （1）不按照规定制订事件应急预案，拒绝履行应急准备义务的。
- （2）不按照规定报告、通报事件灾难真实情况的。
- （3）拒不执行环境污染事件应急预案，不服从命令和指挥，或者在应急响应时临阵脱逃的。
- （4）盗窃、挪用、贪污应急救援资金或者物资的。
- （5）阻碍应急工作人员依法执行任务或者进行破坏活动的。
- （6）散布谣言，扰乱社会秩序的。
- （7）有其他危害应急工作行为的。

11 保障措施

公司制定了完善的环境安全管理制度，设置专门的安全环保部门，并能够及时得到公司领导的支持，在现有制度及本预案拟定的应急救援指挥小组正常运行条件下，能够妥善应对事故。

11.1 资金保障

公司确保环保资金和重大事故的应急救援资金的充足，用于完善和改进企业应急救援体系建设、监控设备定期检测、环保设施维护保养、应急救援物资采购、应急救援演习和应急人员培训等。

11.2 通讯与信息保障

应急指挥中心负责组织对公司内部通讯系统定期检查、维护保养，建立和更新应急救援机构和人员通讯录，落实员工联系方式，保证应急救援通讯系统时刻处于良好的状态。

11.3 应急队伍保障

企业成立了较完整的突发环境事件应急组织机构，由应急指挥中心（总指挥、副指挥）及应急救援队伍构成。总指挥下设副指挥、5个应急救援小组，应对突发环境事件。各小组职责分工明确。

11.4 应急物资保障

企业应储备足够数量、种类齐全的应急抢险物资，在应急状态下，由应急指挥中心统一调配使用各类物资。根据应急救援的需要和现场储备物资的损耗情况，相关负责人应及时进行补充、维护、更新，确保应急救援需要。

参考《危险化学品单位应急救援物资配备标准》（GB30077-2013）及《环境应急资源调查指南（试行）》（环办应急[2019]17号）附录A环境应急资源参考名录等相关要求，公司现有应急资源满足应急需求。

11.5 交通保障

公司保持一定数量车况完好的车辆，确保处于良好状态，以保证应急救援的运输需要。

11.6 医疗保障

贯彻现场救治、就近救治、转送治疗的原则，应配备必要的急救医药和器材，并随时和就近医疗机构保持联系。

12 修订说明

企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订并上报环保主管部门：

面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；

应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；

环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；

重要应急资源发生重大变化的；

在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；

其他需要修订的情况。

对环境应急预案进行重大修订的，修订工作参照环境应急预案制定步骤进行。

对环境应急预案个别内容进行调整的，修订工作可适当简化。

13 附件、附图

13.1 附件

- (1) 企业内部应急救援通讯录
- (2) 企业外部应急救援通讯录
- (3) 企业现有应急物资清单
- (4) 环境污染事件报告单
- (5) 企业营业执照
- (6) 危险废物处置协议
- (7) 企业近三年未发生过违法排放污染物、非法转移处置危险废物，未受到环境主管部门处罚证明
- (8) 相邻企业互救协议
- (9) 近年应急演练记录
- (10) 专家评审意见

13.2 附图

- (1) 地理位置图
- (2) 外环境关系图
- (3) 总平面布置图
- (4) 雨污管网综合布置图
- (5) 紧急疏散图
- (6) 应急资源分布图
- (7) 部分应急资源附图

四川维奥制药有限公司

突发环境事件风险评估报告

编制单位：四川维奥制药有限公司

编制时间：2024 年 9 月

目录

1 前言	1
2 总则	3
2.1 编制原则	3
2.2 编制目的	3
2.3 编制依据	3
3 企业概况	7
3.1 公司介绍	7
3.2 项目建设内容及平面布置	8
4 自然地理情况及环境质量现状	11
4.1 项目所在地自然地理情况	11
4.2 项目所在地环境功能区划分	20
4.3 企业周边环境风险受体情况	24
5 生产工艺及产排污环节	27
5.1 项目产品方案	27
5.2 生产原辅料	27
5.3 生产设备	31
5.4 项目生产工艺及产排污分析	35
5.5“三废”产生、处理处置及排放情况	49
6 可能发生的突发环境事件及其后果分析	60
6.1 环境风险物质	60
6.2 主要风险场所识别	67
6.3 突发环境事件情景分析	70
6.4 企业突发环境事件假设分析	75
6.5 突发环境事件源项分析	77
6.6 最大可信事故源强分析	82
6.7 突发环境事件后果分析	88
7 现有环境风险防控和环境应急管理差距分析	90
7.1 环境风险管理制度	90
7.2 环境风险防控与应急措施	90
7.3 环境应急资源	91

7.4 需要整改的短期、中期和长期项目内容	91
7.5 完善环境风险防控和应急措施的实施计划.....	91
8 企业突发环境事件风险等级	93
8.1 环境风险物质	93
8.2 突发大气环境事件风险分级	94
8.3 突发水环境事件风险分级	98
8.4 风险等级调整	102
8.5 突发环境事件风险等级结论	102
9 附图附件	104
9.1 附件	104
9.2 附图	104

1 前言

当前，我国已进入突发环境事件多发期和矛盾凸显期，环境问题已成为威胁人体健康、公共安全和社会稳定的重要因素之一。国务院高度重视环境风险防范与管理，2011年10月，发布了《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号），明确提出了“有效防范环境风险和妥善处理突发环境事件，完善以预防为主的环境风险管理制度，严格落实企业环境安全主体责任”；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”。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国突发事件应对法》《国家突发环境事件应急预案》《突发环境事件应急管理办法》，预防和减少突发环境事件的发生，控制、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，生态环境部于2025年发布了《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），2018年制定了《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）。

四川维奥制药有限公司（以下简称“维奥制药”）成立于1998年，注册资本2600万元，是一家具有先进生产和管理经验的专业药品生产企业，公司主要从事国家重点支持的高新技术领域中生物与新医药技术类产品的研发和生产，根据《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录（2022年版）》（川环发〔2022〕17号），企业应当制定符合自身实际的突发环境事件应急预案，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）要求，将相关备案材料报所在地县级生态环境主管部门，并按预案要求落实各项风险防范措施。

为开展环境安全达标建设工作，2021年5月，维奥制药根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国突发事件应对法》《突发环境事件应急管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》等法律法规及文件要求，对其生产及贮存装置进行了突发环境事件风险评估。

根据环发〔2015〕4号文件“第十二条 企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估”要求，维奥制药现根据企业现状开展突发环境事件风险评估。其目的在于通过评估掌握自身环境风险状况，明确

环境风险防控措施，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目标。同时有利于环保部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率。

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安全和环境安全，严格规范企业突发环境事件风险评估行为，提高突发环境事件防控能力，全面落实企业环境风险防控主体，并遵循以下原则开展环境风险评估工作：

- （1）环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则；
- （2）环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施。

2.2 编制目的

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏和自然灾害）引起的有毒有害和易燃易爆等物质泄露，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损伤和环境影响达到可接受水平。

遵照国家环保部令第 34 号（2015 年）《突发环境事件应急管理办法》和 2014 年 4 月 3 日环保部颁发的环办〔2014〕33 号文关于印发《企业突发环境事件风险评估指南（试行）的通知》的精神，以《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险计算和评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险，减少危害的目的。

2.3 编制依据

2.3.1 法律法规、规章

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2020 年颁布）
- （3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月）
- （4）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日）
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 30 日）

- (6) 《中华人民共和国安全生产法》（2021 年修订）
- (7) 《中华人民共和国消防法》（2021 年修订）
- (8) 《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）
- (9) 《突发环境事件应急管理办法》（2015 年 6 月 5 日实施）
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）2011 年 3 月 2 日
- (11) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）
- (12) 《突发环境事件应急管理办法》保部令第 34 号（2015 年）
- (13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）
- (14) 《化学品环境风险防控“十二五”规划》（环发〔2013〕20 号）
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第 1 号令，2018 年 4 月 28 日修订）
- (16) 《产业结构调整指导目录》（2024 版）
- (17) 《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化[2006]）
- (18) 《关于特大安全事件行政责任追究的规定》（国务院令第 302 号）
- (19) 《四川省环境保护厅办公室关于进一步加强企业事业单位突发环境事件应急预案管理的通知》（川环办发〔2015〕76 号）
- (20) 《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录（2022 年版）》（川环发〔2022〕17 号）
- (21) 成都市生态环境局关于印发《成都市企业事业单位突发环境事件应急预案编制指南(试行)》的通知（成环发〔2022〕54 号）

2.3.2 标准、技术规范

- (1) 《企业突发环境事件风险评估指南》（试行）；
- (2) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (3) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (4) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (5) 《建筑设计防火规范》（GB50016）；
- (6) 《危险化学品名录》（2022 调整版）；

- (8) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (9) 《环境空气环境质量标准》(GB3095-2012)；
- (10) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (11) 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)；
- (12) 《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB 21904—2008)；
- (13) 《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB 21903—2008)；
- (14) 《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB 21905-2008)；
- (15) 《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》(GBZ2.1-2007)；
- (16) 《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSGR0004-2009)；
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (18) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (19) 《化学品毒性鉴定技术规范》(卫监督发〔2005〕272号)；
- (20) 化学品安全技术说明书(Material Safety Data Sheet)。

2.3.3 其他资料

- (1) 《四川维奥制药有限公司药品生产线异地技术改造项目(一期)环境影响报告表》及其批复(彭环审〔2015〕137号)、竣工环保验收报告；
- (2) 《四川维奥制药有限公司药品生产线异地技术改造项目(二期)环境影响报告书》及其批复(彭环审〔2015〕185号)、竣工环保验收报告；
- (3) 《四川维奥制药有限公司药品生产线异地技术改造项目(三期)环境影响报告表》及其批复(彭环审〔2015〕188号)、竣工环保验收报告；
- (4) 《四川维奥制药有限公司新建原料药车间及生产线配套项目环境影响报告书》及其批复(川环审批〔2019〕18号)、竣工环保验收报告；
- (5) 《四川维奥制药有限公司蒙脱石原料药制剂生产线及配套仓库建设项目环境影响报告表》及其批复(彭环承审〔2019〕8号)、竣工环保验收报告；
- (6) 《四川维奥制药有限公司生产安全事故应急预案》；
- (7) 《四川维奥制药有限公司风险评估报告 2021 年版》；
- (5) 四川维奥制药有限公司提供的其他资料。

2.4 企业突发环境事件风险评估程序

企业突发环境事件风险评估程序见图 2-1。

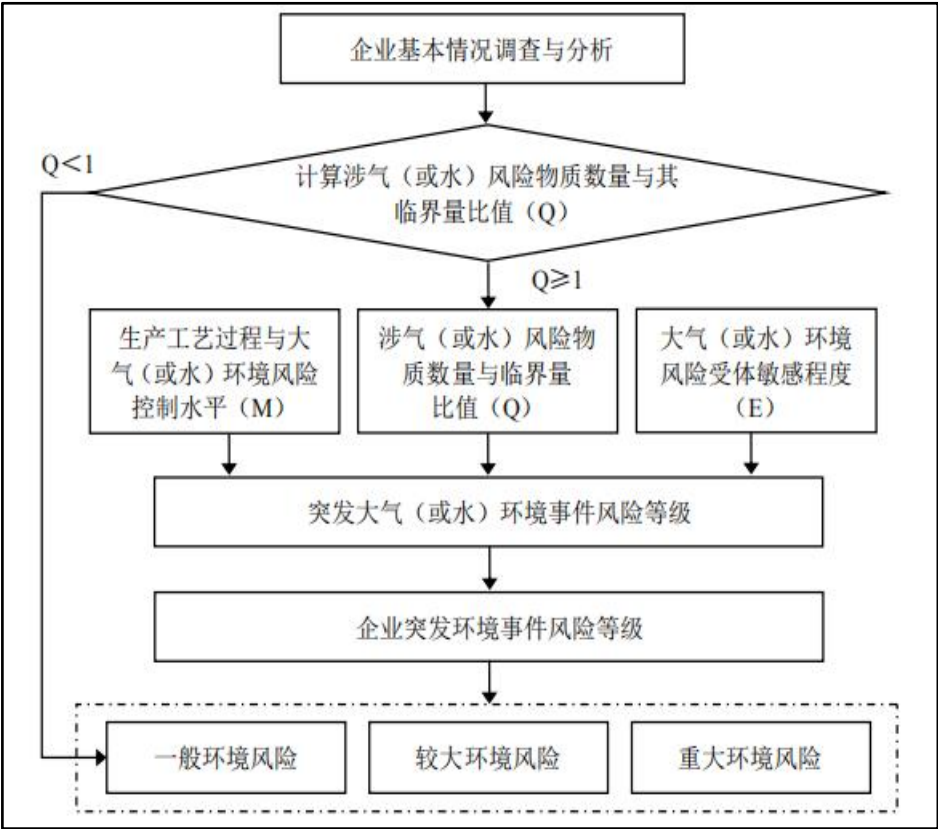


图 2-1 企业突发环境事件风险评估程序

3 企业概况

3.1 公司介绍

四川维奥制药有限公司（以下简称“维奥制药”）成立于 1998 年，注册资本 2600 万元，是一家具有先进生产和管理经验的专业药品生产企业，公司主要从事国家重点支持的高新技术领域中生物与新医药技术类产品的研发和生产。

企业原生产厂址位于国家级海峡两岸科技产业开发园——四川省成都市温江区凤溪大道南段 778 号，由于温江区城市的快速发展，原生产厂区被政府规划为其它用途，原厂区于 2015 年停产。为寻求快速发展，公司在引入战略投资后决定异地搬迁新建，故于 2015 年在天府中药成工业开发区（即原彭州工业集中发展区、成都航空动力产业园南区）进行迁址新建。新厂区占地 108 亩，企业分批立项建设药品生产线异地技术改造项目，截止目前其实施情况如下表。

表 3-1 维奥制药环评、竣工环保验收及实际产品方案及产能一览表

项目名称	环评批复文号	产品方案及产能			验收情况
		环评	验收	实际	
药品生产线异地技术改造项目（一期）	彭环审（2015）137 号	年产口服固体制剂 100000 万片（粒），蒙脱石散散剂 1000 万袋	同环评	同环评	彭环验【2016】6 号
药品生产线异地技术改造项目（二期）	彭环审（2015）185 号	中药材提取量 1121t/a。产品为红金消结片浸膏 150.3 t/a、参白化痔胶囊干浸膏 1.38 t/a	红金消结片浸膏 150.3 t/a，取消参白化痔胶囊干浸膏生产线	红金消结片浸膏 150.3 t/a，取消参白化痔胶囊干浸膏生产线	彭环验【2016】6 号
药品生产线异地技术改造项目（三期）	彭环审（2015）188 号	研发楼、办公楼、倒班宿舍、食堂以及后期预留车间厂房建设，不建设生产线			彭环验【2016】6 号
建小容量注射剂生产线（四期）	彭环审[2015]242 号	建小容量注射剂生产线 400 万支/年	已取消未建设	已取消未建设	/
新建原料药车间及生产线配套项目（五期）	川环审批[2019]18 号	米格列醇原料药 30t/a（24t 供一期固体制剂生产线，4t 外售）、醋氯芬酸原料药 30t/a（9t 供一期固体制剂生产线，21t 外售）	同环评	同环评	2022 年 8 月完成自主验收
蒙脱石原料药制剂生产线及配套仓	彭环承审[2019]8 号	蒙脱石散 50000 万袋/a（3g/袋（指蒙脱石有效成分））；	建成蒙脱石原料药 1500t/a 生	建成蒙脱石原料药 1500t/a 生产	2020 年 12 月完成自制原料药

项目名称	环评批复文号	产品方案及产能			验收情况
		环评	验收	实际	
库（六期）		自制蒙脱石原料药 1500t/a用于蒙脱石散剂 生产	产线，蒙 脱石散散 剂生产线 未建	线，蒙脱石 散散剂生产 线未建	自主验收

单位基本情况如表 3-2 所示。

表 3-2 单位基本情况

企业名称	四川维奥制药有限公司
法定代表人	姜华明
单位所在地	四川省成都市彭州市天府东路652号
地理坐标	E103°58'49.91 N30°58'45.01"
所属行业类别	C2710 化学药品原料药制造
建设时间	始建时间1998年
主要联系方式	环保管理员 刘旺 15908135587
公司总面积	158亩
从业人数	200余人
工作制度	白班制，每班8小时，年工作300天

3.2 项目建设内容及平面布置

维奥制药现有厂区占地 158 亩，分为厂前区、生产区、辅助生产区、仓储区和预留区，设置两个出入口，西侧为物流出入口，北侧为公司大门，主要是人流出入口。

靠近北面入口为厂前区，已建质检办公楼，往南为固体制剂车间和仓库、食堂、倒班宿舍，固体制剂车间西南面为中药提取车间和危化品库，固体制剂车间南面为原料药合成车间和发酵提炼车间，厂区东南布设提炼车间、动力站、蒙脱石原料药车间和污水处理站，东面布设综合仓库。

工程项目组成见下表 3-3。

表 3-3 厂区最新建成项目及前期主要建筑物一览表

类别	建设内容和规模	主要环境问题
		营运期
主体工程	固体制剂车间及仓库（一期）	废气、噪声
	中药提取车间（二期）	废气、废水、固废
	三期建设	废气、固废
	四期建设	未建成
	1#原料药	

	合成车间（五期）	体3氢化反应、溶剂回收及成品精制包装工段；建设30t/a醋氯芬酸原药生产线：酯化、缩合、氢化、溶剂回收及成品精制包装工段利用现有空置车间改造，占地面积1830m ²	废气、噪声、废水、固废、地下水、环境风险
	2#原料药合成车间（五期）	建设米格列醇中间体3氢化液的树脂柱提炼工段，配套氨水回收系统和清洗水回收系统车间为新建，占地面积2600m ² ，为1层钢筋混凝土现浇整体式框架结构建筑，建筑物高度为9.80m，建筑面积1787.70m ²	
	转化车间（五期）	利用现有空置车间改造，占地面积918m ²	
		建设米格列醇生产线葡萄糖酸氧化杆菌菌种发酵工段，包括三级菌种和生产用菌体的制备，其中平皿和摇瓶工段位于洁净区，设立独立的接种室（C+A控制室，即C级净化条件下，设立超净工作台），葡萄糖酸氧化杆菌三级菌种和生产菌体发酵工段位于普通装置区	
		建设米格列醇中间体2酶催化转化合成工段，位于普通装置区，间歇生产	
	蒙脱石原料药车间（六期）	钢筋混凝土结构，1F，部分 2F，占地面积 3671.5m ² ，建筑面积5547.5m ² ，车间内布置 有制浆罐、剥片机、喷雾干燥塔、过筛机、总混机等，形成年产1500t/a 蒙脱石原料药能力	
	蒙脱石制剂车间（六期）	钢筋混凝土结构，1F，建筑面积 2531.25m ² ，车间内布置有粉碎机、混合机、包装机等，形成年产5亿袋蒙脱石散能力（依托原来固体制剂内的仓库进行改建，尚未建设）	
	空压站（六期）	在蒙脱石制剂车间和蒙脱石原料药车间 1F 各布置一套空压机，封闭式钢混结构，面积分别为 26.63m ² 、26m ²	
辅助工程	综合仓库（六期）	钢筋混凝土结构，2F，部分3F，占地面积 5642.71m ² ，建筑面积 14564.61m ² ，主要布置自动称量柜等设备，仓库主要作用为储存原 辅料、成品，并设置配料中心	
	质检实验室	现有质检办公楼一栋，第四层预留实验室，安装第五期（米格列醇原料药、醋氯芬酸原料药）的检测仪器及相关设备，面积约800m ² 产品的阳性对照实验依托现有项目已建成的二级生物安全防护实验室，生物安全保护等级为BSL-2，生物实验采取II级生物安全保护措施。对照实验采用的大肠埃希菌为第三类病原微生物，储存在阳性对照实验室内	废气、噪声、废水、固废
	办公室	采用现有质检办公楼的一、二层为办公室	废水、固废
	仓库	依托原有化学品仓库，面积371m ² 第五期新建成品及非化学品原料综合仓库（丙类），面积4000m ²	废气、噪声
公用工程	酸碱罐区	依托现有罐区，储存盐酸、液碱、氨水	地下水、环境风险
	有机罐区	新建（第五期），储存乙醇、无水乙醇、乙酸乙酯及DMF	
	气体站	依托现有气体站，占地面积30m ² ，储存氢气、氮气、CO ₂ 和氩气等	环境风险
	给水	设计能力686t/d，市政自来水管网	废水、噪声
	排水	循环冷却水系统1000m ³ /h 污水处理站，设计能力450t/d	
	纯水制备	1套 2t/h 纯化水制备装置，1台 1 t/h纯水机组	
		2#原料药合成车间1台20t/h纯水机组	
		转化车间1台5t/h纯水机组	
	循环冷却水	1#原料药合成车间2台80t/h循环冷却水塔	
		转化车间1台175t/h循环冷却水塔、1台80t/h循环冷却水塔	
	冷冻	转化车间2套500KW冷冻机组	噪声
		1#原料药合成车间2套230KW冷冻机组	

环保工程	供电	变配电室	电磁辐射
	供热	6t/h燃气锅炉1台	废气、噪声
	空压	转化车间3台空压机5m ³ /min，0.6Mpa，2用1备	噪声
	空气净化	原药干燥烘干机包装工段及葡萄糖酸氧化杆菌菌种传代工段均位于洁净区，各设置1个净化空调系统，采用臭氧消毒方式，空气经过粗、中两级过滤后送入洁净区，空气从房间内的回风口经回风管回至组合式空调箱的回风段，循环使用	噪声、固废
	危废暂存	一般固废暂存间：分别位于原料药、散剂车间、综合仓库，分别为 5.17m ² 、5.85m ² 、6.87m ²	固废、地下水
	危废暂存	危废暂存间：面积 167.25m ² ，暂存企业生产过程中产生的危险废物	固废、地下水
环保工程	废气	详见表5-11 项目废气产生、治理及排放情况一览表。	废气、噪声、固废
	污水处理站	废水收集及处理设施，设计处理能力为450t/d，采用“IC厌氧+生物接触氧化”工艺	废水、噪声

4 自然地理情况及环境质量现状

4.1 项目所在地自然地理情况

4.1.1 地理位置

项目位于成都航空动力产业园南区（原彭州市工业集中发展区）内。航空动力产业园南区位于彭州市城区东南部，跨成绵复线高速两翼发展，南临南部新城，北靠彭州城区，东临九尺镇，西临迎宾大道。

彭州市位于成都平原西北部，地处东经 $103^{\circ}10' \sim 103^{\circ}40'$ 、北纬 $30^{\circ}54' \sim 31^{\circ}26'$ 之间。北部的龙门山脉为天然屏障，南部为沃野千里的成都平原。市境北接茂汶、汶川，东北和东南邻什邡、广汉市，南隔蒲阳河—青白江与郫县、新都区相望，西连都江堰市。距成都市区 36km。

本项目地理位置图见附图 1。

4.1.2 地形地貌

彭州市境内地貌轮廓，区域南北长，东西窄，地势西北高东南低，海拔最高处为 4812m，最低为 489m，由西北向东南呈阶梯状下降。地貌类型为山地、丘陵（含台地）和平原三大类。大体以谭家场、关口、万年场、红岩场一线为界，以北属“龙门山山地区”，以南属“成都平原区”。山地地处市境西北部，属龙门山脉南段，分玉垒、华蓥和光山三条支脉。海拔 4812m 的太子城主峰，为彭州市最高海拔及成都市第二高峰；丘陵主要分布于桂花、隆丰、九陇和红岩等各镇境内；平原地处市境东南部，为成都平原一部分—湔江冲积扇，海拔 489m 的三邑乌鸦埝为彭州市最低点。

成都航空动力产业园南区属湔江冲洪积扇平原，地势平坦开阔，西高东低，自然坡降为 7‰，其地层构成主要为轻亚粘土和沙卵石层。

4.1.3 气候气象

彭州市属四川盆地亚热带湿润季风气候，四季分明，冬暖春早，夏无酷暑，冬无霜雪，雨量充沛，无霜期为 278 天。

根据彭州市气象局提供的近 30 年（1981~2010 年）气象数据资料记录，彭州市多年平均气温为 15.9°C ，极端最高气温 36.2°C ，极端最低气温 -4.6°C 。年平均降雨量为 867mm，年日照小时数为 108.1h。全年盛行风向多为东北（NE），频率为 16%，平均风速 2.3m/s。

4.1.4 地层岩性

1、前第四系地层

平原周边山麓地带主要分布三叠系上统、侏罗系上统、白垩系、早第三系等红色砂、砾泥岩；平原区第四系基底则主要为侏罗系上统、白垩系及早第三系等地层组成。

(1) 三叠系上统须家河组 (T3xj)

主要分布于平原西北部周边及南东部总岗山西北坡麓。普遍不整合于中三叠世各时代地层之上，下部为海陆交互相含煤碎屑沉积。

(2) 侏罗系 (J1-3)

主要出露于龙门山前地带和龙泉山及总岗山地带，与下伏三叠系上统为角度或平行不整合接触。为一套内陆河、湖相红色碎屑沉积。

(3) 白垩系 (K)

主要分布于平原周边和掩埋于平原区第四系松散堆积层之下。为内陆河、湖相碎屑沉积～咸水湖相的砾岩砂岩、泥岩、夹泥灰岩、膏盐层等间互沉积。可分为白垩系下统剑门关组 (K1j)，天马山组 (K1t)、灌口组 (K2g)。

(4) 第三系

为一套内陆河、湖相细表～粗碎屑沉积，下部夹膏盐层。上部主要由棕红色厚层块状砾岩或砾砂岩夹泥岩组成，下部为棕红色砂岩、泥岩。平原西南端名山、宝南山一带，该层最发育，谓之“名山群” (E1-mn)。

2、第四系地层

(1) 下更新统 (Q1al)

为第一气候旋迴堆积，分布于平原周边台地及掩埋于平原地腹。平原地腹的下更新统地层，分布于蒲江～新津～成都～新都断裂以西，呈现东薄西厚，北薄南厚的状态。什邡～广汉一线以北，厚度一般小于 50m，如什邡农场厚 39.92m，绵竹五福厚 22.12m，安县红旗厚 39m。灌县～温江～双流以南西，厚度一般大于 50m。如邛崃泉水厚 78m，崇庆隆兴厚 166m，邛崃东岳镇厚 125m。最厚处位于大邑～彭山断裂附近，这一带厚度为 100～300m，如竹瓦铺厚 322m，为早更新世沉降中心。

(2) 中更新统 (Q2fgl-al)

为第二气候旋迴堆积。分布于平原周边一级台地及掩埋于平原地腹。掩埋地

腹之砾石层，仍呈西厚东薄、南厚北薄的状态。厚度最大处在郫县永兴、竹瓦铺，灌县石羊场一带。竹瓦铺最厚达 159.58m。

（3）上更新统（Q3）

广汉层（Q31），厚 3~13m。灰黄、褐黄色含砂泥质砂砾卵石，局部泥质呈团块。砾石成份主要为侵入岩类砾石。鸭子河以北，西河以西地区见有灰岩。砾径一般 5~10cm，西河以东地区，其底局部含漂砾，径达 40~50cm。局部富集铁锰，砾石表面时见褐色锰膜或根系状锰树。砾石中等风化程度较多，轻锤即碎，西河以西地区见有薄层胶结砾石出现。广汉组（Q32），厚 5~28m。上部为浅黄、褐黄色粉砂质粘土、粘质粉砂土。一般厚 1~4m，平原东部较厚，尤以广汉、德阳一带最厚，达 8~10m。剖面由下向上，颗粒变细，粘粒增多，粘土中局部见铁锰膜及豆状小结核，时含钙质结核。粘土矿物成份以伊利石为主，次为蒙脱石。下部为褐黄色含泥砂砾卵石层。砾石成份同下段。砾石圆度、球度较好，有一定分选，龙门山前砾径一般为 5~20cm，龙泉山麓多为 3~5cm。充填物中所含泥量及砾石风化程度与下段呈渐变关系，但以弱风化为主，火成岩类砾石差异风化明显，深风化砾石与坚硬者并存。砾石风化引张强度指数 1.34~1.62。

成都粘土（Q3eol），厚度 0.5~21m。鲜黄棕色、富含钙质结核的粉砂质粘土，分布于黄许、德阳、连山、新都、成都、牧马山一线以东，呈“地毯式”披盖在不同地貌单元上，可分别与晚更新统砾石层、中更新统网纹红土、砾石层、下更新统砾石层、基岩接触，分布高程变化于 480~590m，厚度变化于 0~21m。

（4）全新统（Q4al+pl、Q4al）

冲洪积层（Q4-1al+pl）分布于平原西侧冲洪积扇，上覆于中更新统或上更新统砾石层上，厚度一般 10~20m。各冲洪积扇扇顶砾石粗大，下游变小，含沙量增加，有呈砂层透镜体。

河流冲积层（Q4-1al）沿各河流和古河槽分布，多嵌叠于上更新统内，组成一级阶地。厚数米至十数米，具明二元结构，上部土层厚 0.5~3.5m，多为粘质砂土，粉砂土，阶地后缘泥质增重，可为粉砂质粘土，在剖面上，由上至下，粒度由细变粗至砂层，含薄层淤泥透镜体。下部砂砾卵石层。砾石成份因河而异，岷江、湔江以花岗岩、闪长岩为主；绵远河石亭江以花岗岩、闪长岩、灰岩为主；

西河、斜江河、南河以石英岩、花岗岩为主。砾径一般 5~15cm，具上细下粗特点，充填物以砂为主，局部含泥质。在地下水位附近，可见砂及砂砾石局部

为钙质胶结、半胶结状态。

河流冲积层（Q4-2al），组成漫滩，沿河分布，石亭江、绵远河、鸭子河、岷江正流最为发育，系砂砾卵石层，局部表面有粉细砂及砂土，砾石成份与河流冲积层（Q4-1al）基本一致，厚度一般为 2.5~3m。

4.1.5 地质构造

成都平原在构造位置上，处于我国新华夏系第三沉降带~四川盆地西南缘、围陷于龙门山隆起褶皱带，龙泉山、雾中山褶皱断带之间，北部尚受德阳、合兴场旋卷构造制约，具有断陷盆地的特征。

（1）龙门山隆起褶皱带

属华夏系构造体系。是一褶皱、断裂活动强烈，多期复合、规模巨大的构造带。由一系列北东向隆起，坳陷、单式和复式褶皱，压性、压扭性断裂组成。组成地层为元古界~三叠系，并有多期岩浆岩分布，该构造带以江油~灌县断裂带与成都（断陷）平原西部边缘相邻。

（2）龙泉山褶皱带与雾中山褶皱断带

位于龙泉山以西，向北东插入龙门山，南西过峨眉山，走向北北东，分为两支，东支谓龙泉山褶皱带，西支名雾中山褶皱断带，其间为成都断陷。龙泉山褶皱带：紧邻成都（断陷）平原东侧，由一系列作北东 20~30 度向展布的褶曲断裂组成。组成地层为侏罗~白垩系，且以龙泉山断裂与成都平原东缘接界。雾中山褶皱断带：紧邻成都断陷以西，亦由一系列北东向展布之褶曲、断裂、飞来峰群组成。组成地层为三叠系至第三系地层。

（3）绵阳、合兴场旋卷构造

合兴场旋卷构造位于成都平原北东，德阳、罗江、中江、金堂之间。由东、西帚状构造与被改造了的华夏系构造组成。组成为白垩系以老地层。绵阳环状构造，位于平原北部边缘，占绵阳、盐亭、射洪、中江之间地域。组成地层为上侏罗统至白垩系地层。

（4）成都断陷

成都平原受新华夏系、雾中山褶皱断带，龙泉山褶皱带夹持，在侏罗~白垩纪以来沉降的基础上，陷落成为接纳巨厚第四纪松散堆积的断陷盆地，其范围北起安县秀水，南到名山、新津，西起大邑、灌县，东止成都龙泉驿、金堂。其长轴呈北 30~40°东方向延伸，是一西陡东缓的不对称凹陷盆地。近年来，成都平原

的勘探，以及航、卫片解译资料分析表明，这一断陷盆地内，形成了一系列北东向延伸的凹陷、隆起，且发育北东向、南北向延伸的隐复断裂。断陷边缘由系列北东～北北东向褶曲、断裂构成。因此断陷又分为西部边缘构造、东部边缘构造及中央凹陷三部分。

1) 西部边缘构造

由一系列北北东走向的不连续梳状背斜、向斜；北东向、南北向隐伏断裂组成。褶曲东翼陡，西翼缓，一般西翼 $10\sim 25^\circ$ ，东翼 $20\sim 90^\circ$ ，构造面大都倾向北西。自东向西为邛崃～大邑～彭县断裂，悦来金马场背斜，聚源～关口断裂等。

2) 东部边缘构造

由一系列箱状短轴背斜及其间宽缓向斜组成，轴向北 30 度东，呈雁列。这些褶曲，西翼陡 $15\sim 80^\circ$ ，甚而直立倒转，常伴生逆掩断层，东翼缓 $10\sim 40^\circ$ 有挠曲现象，自西至东是：苏码头背斜、盐井沟背斜，牧马山～普兴向斜，总岗山熊坡背斜，蒲江～新津断裂，双流～成都隐伏断裂，磨盘山断裂～新都～广汉隐伏断裂，绵远河隐伏断裂。

3) 中央凹陷

形成于邛崃～大邑～彭山断裂与蒲江～新津断裂及其隐伏延伸断裂之间，系一向斜型的凹陷，延伸方向受两断裂控制。凹陷内主要存在两组隐伏构造：北东向断裂，如灌县青龙～唐昌～彭县、怀远～什邡高骈断裂、大邑新场～郫县红光断裂、邛崃桑园～崇庆集贤断裂；南北向次级断裂：邛崃西河断裂、灌县上元场～崇庆道明场断裂等。受构造控制，凹陷内发育更深的凹陷和相对隆起，主要有彭县竹瓦凹陷，崇庆～大邑凹陷，这些凹陷，西翼陡而东翼缓，沉降中心均偏西侧。相对的隆起有高山镇隆起，聚源崇义铺隆起等。

(5) 平原第四系基底形态

受前述构造控制，形成了西部山前北北东向凹陷带、中央凹陷和中央凹陷以东的阶梯状地形带。

1) 西部山前凹陷带

自大邑～彭县断裂以西，分布有灌县凹陷、李家碾凹陷（洛水凹陷）、绵竹兴隆凹陷。凹陷个体西陡东缓，呈短轴状。它们中心最深处，灌县幸福一带为 253.13m 、李家碾 138.9m ，兴隆附近埋深为 89.39m ，且分别以羊马、聚源～崇庆、新市镇～彭县三界等相对隆起，与中央凹陷相隔。

2) 中央凹陷

中央凹陷：凹陷内除显示彭县～竹瓦、崇庆、大邑较深凹陷外，沉降中心偏于西侧。最深处郫县竹瓦一带为 541.09m，大邑王场一带埋深大于 380m。凹陷整体，西陡而东缓，一般埋深 100～150m；东部广汉、成都西～双流～带埋深 60～100m，南北两端基底抬升，彭县三界桥至什邡一带埋深为 100～150m；南端邛崃、大兴场、蒲江一带 60m 左右。

3) 蒲江～新津及延伸隐伏断裂以东

基底埋深迅速变浅，广汉一带基底埋深 30m 左右，德阳附近 20～40m，成都西为 60m 左右，成都东郊，基底已出露地表，为台地基座。

此外平原北部，基底已逐渐抬升，绵竹五福一带仅埋深 74.08m；南部邛崃、大兴场附近基底仅埋深 48m 左右。总体来看，平原基底发育数条北东向和南北向断裂，系一总体向北东展布，中间下洼，南北略翘起，西部地形大起大落，东部阶梯式抬升的菱形槽盆。

本项目位于成都航空动力产业园南区，地处中央凹陷。

4.1.6 地下水类型

成都平原除周边浅丘低山外，包括周边台地在内的大片地区，均为第四系松散堆积所覆盖因此，平原内主要分布第四系松散岩类孔隙潜水，仅周边低山浅丘及台地下伏基岩中，分布基岩裂隙水。按松散堆积的成因类型、形成时代、埋藏分布特征、相互叠置关系，可将平原松散堆积孔隙潜水划分为：①山前扇状冲洪积（Q4al+pl）砂砾卵石层孔隙潜水；②平原河间阶地、冰水堆积层（Q3fgl-al）含泥砂砾卵石层孔隙潜水；③河道漫滩、一级阶地冲积层（Q4al）砂砾卵石层孔隙潜水。该三类孔隙潜水分布于平原坝区，相互叠置，其间无明显的隔水层，地下水有着密切的水力联系，构成了成都平原上部含水层组。该含水层组结构松散、孔隙性好，是区内最佳含水层。由于平原内不同部位松散堆积叠置关系和岩性变化，造成了上部含水层结构和岩性结构上的差异。近龙门山前一侧的平原西部，冲洪积扇分布地段，为以冲洪积砂砾卵石层为主，且与晚更新统泥质砾卵石相叠置的含水层组～山前冲洪积扇砂砾卵石含水层组；在平原中、东部尚有河流形成之冲积砂砾卵石层（Q4al），叠置于晚更新统之上，形成河道带叠置型含水层组～河流阶地、漫滩砂砾卵石含水层组；晚更新统含水层组被河道分割的河间（地块）带，为河间阶地砂砾卵石含水层组。

根据水文地质调查，本项目区域区内第四系松散岩类孔隙潜水主要为河道、漫滩及河流阶地冲洪积（Q4al+pl）砂砾卵石层孔隙潜水。从流域上划分，评价区主要含水层属于沱江干流青白江流域第四系松散孔隙上部含水层，其地下水流向主要受青白江控制。

4.1.7 地表水系

彭州市有大小河流 90 条，分属沱江、岷江两个水系。关口以北山区和市境东南部的大片面积属沱江流域，市境西南和南部边界地区属岷江流域。属沱江流域的河流，主要有湔江及其支流和分流各河，属岷江流域的有蒲阳河—青白江。人民渠引都江堰之水入境，渠道过水能力为 $150\text{m}^3/\text{s}$ ，6 号支渠纵贯园区。

（1）湔江，古称湔水、濛水、玉村河，是沱江上游的支流之一，也是彭州境内流域面积最广、流程最长、影响最大的自然河流，其流域面积为 2057km^2 。它的主源在龙门山镇北部红龙池和乾龙池，全长 128km ，在彭州市境内长约 90km ，年平均径流量为 $26.3\text{m}^3/\text{s}$ 。湔江主要支流有白水河、白鹿河等。湔江流出关口后，以前分为九条河，即鸭子河、小石河、马牧河、小濛阳河、濛阳河、白土河、新润河、新开河和青白江。建国后经过湔江治理，开凿人民渠，实现“九河归一”。

（2）蒲阳河—青白江，是彭州市灌溉、输水和排洪的主要河流之一，也是人民渠 480 多万亩灌区的输水干渠，全长 107km ，在金堂县境内汇入沱江。因蒲阳河既集都江堰市、彭州市属沱江流域的区间水，又引都江堰的岷江水，故属于“双生水源”河道。蒲阳河年平均进水量 $89.8\text{m}^3/\text{s}$ ，自然河道集雨面积 299km^2 。

（3）人民渠，原名“官渠堰”，是 1953 年春正式动工兴修的大型水利灌溉渠道。渠首在丽春镇，由蒲阳河引水，渠首过水能力可达 $135\text{m}^3/\text{s}$ ，灌溉成都、德阳、绵阳、遂宁四市十三县（区）480 多万亩耕地，且灌面在不断发展中。彭州市境内干渠长 39.7km ，流经天彭、丽春、军乐、敖平、红岩等五个镇，灌溉面积达 31 万多亩，结束了彭州大部分地区几千年来车泉水、提井水灌田的历史。

（4）六支渠，在彭州市区北面起水，流经彭州市天彭镇致和镇，进入新都清流乡、彭州濛阳镇，流经 30km 后汇入青白江。七支渠在彭州竹瓦汇入六支渠。六支渠的主要功能为灌溉、纳污、泄洪，排放口下游无集中式饮用水取水点。工业区接纳水体为六支渠、青白江，区域内评价河段属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域。根据河流（均为人工调节）水文资料分析，结合当地

的气候、自然地理条件特点，将年内分为丰（6-9 月）、平（4~5 月和 10~11 月）、枯（12 月~翌年 3 月）三个水文分期，各河流各水期设计流量见表 4-1。

表 4-1 各河流量统计成果表（m³/s）

项目	人民渠	青白江	六支渠
设计值	135	65	3.00
丰水期	208	102	3.00
平水期	123	60	1.85
枯水期	60	40	1.0

4.1.8 生态环境及自然资源

（1）矿产资源

彭州市境内地质条件复杂，矿藏丰富，已查明和正在开采的主要矿产有煤、石灰石、蛇纹石、花岗石、沙石和铜、铁、金等。在众多的矿产资源中，尤以煤的储量丰富，达 1.8 亿余吨，主要分布在新兴、磁峰、通济、白鹿、小鱼洞和龙门山等各镇。其次，石灰石储量为 $5.4 \times 10^8 \text{t}$ ，含钙量高，属优质石灰石，居全国第三，主要分布在小鱼洞、磁峰、白鹿、通济等各镇。龙门山镇红岩山一带有可供露天开采的蛇纹石矿约 $2000 \times 10^4 \text{t}$ ，既是生产化肥的重要原料，又可作建筑装饰石料，“银苍绿”已申请商标注册，可与意大利“大花绿”媲美。此外，可作建筑材料的河沙石更是取之不尽。在金属矿中，彭州铜的储量约 2.5 万余吨，主要分布在龙门山镇的马松岭、铜厂坡、花梯子、核桃坪等处。

（2）水资源

彭州境内河川纵横，径流量和地下水储量都十分丰富，基本能满足全市人民生产和生活用水。境内年平均降水量 $17.466 \times 10^8 \text{m}^3$ ，平均有效降雨量 $3.83 \times 10^8 \text{m}^3$ ，平均地表水总量 $10.25 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年均地下水贮量为 $3.97 \times 10^8 \text{m}^3$ 。龙门山镇长流不息的“龙门山矿泉水”，系闻名全川的低钠碳酸盐矿泉水，可与崂山矿泉水相媲美。尤为值得一提的是，彭州水能蕴藏量十分丰富，达 $33 \times 10^4 \text{kW}$ ，可开发量为 $10.71 \times 10^4 \text{kW}$ 。彭州市利用水能优势，因地制宜，兴建了 80 余座大小水电站，装机容量近 $10 \times 10^4 \text{kW}$ ，发电量约 $1.8 \times 10^8 \text{kW/h}$ ，早在 1987 年就进入了全国农村初级电气化县（市）行列。

（3）生物资源

彭州是四川生物资源富庶的地区之一，有不少珍稀奇种，颇具科学价值和经济价值。全市森林覆盖率达 21.34%，活立木蓄积量 2543916m^3 ，树木种类有 350

多种，优势树种是杉木、柳杉、栎树、槭树、桤木、桦木、千丈、灯台、香椿、山核桃、白夹竹和油茶；特别是银杏、鹅掌楸、领春木、红豆杉、珙桐等属石老子遗植物，被称为“活化石”；此外，还有经济林木茶、漆、桑、棕、果、猕猴桃、竹以及藤、花卉等。彭州药用植物有 630 多种，药用动物有 40 余种。

受人类活动影响，园区规划范围内无大型野生动物，也无国家保护的珍稀植物和珍稀野生动物。

（4）自然景观

彭州市境内有众多风景山水旅游区，其中知名度较大的有四川白水河国家级自然保护区、龙门山省级风景名胜区、龙门山国家级地质公园，均位于工业发展区的上风向以远 20km 以外。

1) 四川白水河国家级自然保护区位于彭州市大宝镇和小鱼洞乡境内。北起莹华山主山脊与汶川、茂县、什邡县（市）界为界；南与彭州市小鱼洞乡的中坝村、阳坪村，大宝镇的定山村集体林界和省级风景名胜区—龙门山风景名胜区界相接；西与都江堰市毗邻；东与什邡市相邻。东西长约 31km，南北宽约 8km，总面积 30150ha。区内全为国有林地，核心区内野生动物种类丰富，以森林动物为主，主要有大熊猫、金丝猴、牛羚、豹、云豹、林麝、黑熊、绿尾虹雉等。自然保护区距工业发展区 44km。

2) 龙门山省级风景名胜区的西、北缘以白水河自然保护区边缘为界，东以莹华山脊为界，东面与什邡市交界，南与彭州市小鱼洞、通济、白鹿 3 乡接壤。风景区东西长 4km，南北宽 20km，面积 81km²。龙门山风景名胜区是以典型的高山峡谷流水地貌为特征，以深峡飞瀑、山野牡丹为主景，以壮险奇幽为特色，是供人们观光游览、度假休闲、科学考察、体育健身的具有国家级价值的省级风景名胜区。风景名胜区距工业发展区 43km。

3) 龙门山国家级地质公园（彭州园区）。保护区范围 13.4km²，位于小鱼洞乡和大宝镇境内，该地质公园的主要景观为青藏大冰盖冰川漂砾群，另有众多的配套地质奇观、丰富多彩的自然景观和悠久的历史人文景观。冰川漂砾形成的山峰奇异俊秀、溶洞瑰丽多姿。彭州冰川漂砾规模之大，特征之明显，是目前世界上绝无仅有的，具有极大的科学研究、探险考察、休闲观光等综合旅游开发价值。国家级地质公园距工业发展区 24km。

4.2 项目所在地环境功能区划分

4.2.1 环境功能区划分

根据园区规划环评的环境质量功能区划，项目所在地区大气环境功能区为二类区，空气质量应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

本项目位于老成彭路以东，属于彭州第一污水处理厂接纳范围。彭州第一污水处理厂尾水排入六支渠，流经 5km 后汇入青白江，我公司最终受纳水体为青白江，区域地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

园区工业用地区块声环境功能区划为 3 类，应达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；地表水环境功能区划为Ⅲ类，应达到《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；

园区工业用地区块土壤环境应达到《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值要求。

固体废物标准按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定处理、处置。一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；危废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

4.2.2 执行标准

本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，其他特征因子详见下表。

表 4-2 环境空气质量标准主要指标值

污染物	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改单二级标准
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
TSP	年平均	200	
	24小时平均	300	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	

污染物	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	标准来源
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
污染物	取值时间	浓度限值 (mg/Nm^3)	标准来源
非甲烷总烃	小时平均	2.00	《大气污染物综合排放标准详解》相关解释
甲醇	一次	3.00	《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 居住区最高容许浓度
	日平均	1.00	
苯	一次	2.40	
	日平均	0.80	
氨	一次	0.20	
HCl	一次	0.05	
H ₂ S	一次	0.01	
甲苯	一次/日平均	0.6	参照前苏联标准
乙酸乙酯	一次/日平均	0.1	
二甲基甲酰胺	一次/日平均	0.03	
TVOC	8小时均值	0.6	《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)
	小时值	1.8	

区域内地表水体主要为：六号支渠附渠、七号支渠、青白江，水体功能包括农灌、饮用、生态用水，均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准。企业污水最终受纳水体为青白江。

地表水环境质量标准见表 4-3。

表 4-3 地表水环境质量标准

序号	污染物名称	Ⅲ类标准限值 (mg/L)
1	pH值(无量纲)	6~9
2	DO	≥5
3	COD	≤20
4	BOD ₅	≤4
5	氨氮	≤1.0
6	总氮	≤1.0
7	总磷	≤0.2
8	石油类	≤0.05
9	挥发酚	≤0.005
10	硫化物	≤0.2
11	氯化物	≤250
12	硫酸盐	≤250
13	苯	≤0.01
14	甲苯	≤0.7
15	镍	≤0.02

项目所在区域为工业区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，即昼间 65dB（A）；夜间 55dB（A）。

项目所在区域土壤环境质量监测因子执行《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地土壤污染风险筛选值要求；铬执行四川省建设用地土壤污染风险管控标准（DB51 2978-2023）建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值要求。土壤环境质量标准数值见表 4-4。

表 4-4 土壤环境质量标准

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）					
监测项目	单位	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
砷	mg/kg	20	60	120	140
镉	mg/kg	20	65	47	172
铬（六价）	mg/kg	3.0	5.7	30	78
铜	mg/kg	2000	18000	8000	36000
铅	mg/kg	400	800	800	2500
汞	mg/kg	8	38	33	82
镍	mg/kg	150	900	600	2000
挥发性有机物					
四氯化碳	mg/kg	0.9	2.8	9	36
氯仿	mg/kg	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	mg/kg	12	37	21	120
1,1-二氯乙烷	mg/kg	3	9	20	100
1,2-二氯乙烷	mg/kg	0.52	5	6	21
1,1-二氯乙烯	mg/kg	12	66	40	200
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	66	596	200	2000
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	10	54	31	163
二氯甲烷	mg/kg	94	616	300	2000
1,2-二氯丙烷	mg/kg	1	5	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	2.6	10	26	100
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	mg/kg	11	53	34	183
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	701	840	840	840
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.6	2.8	5	15
三氯乙烯	mg/kg	0.7	2.8	7	20
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	mg/kg	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	mg/kg	1	4	10	40
氯苯	mg/kg	68	270	200	1000
1,2-二氯苯	mg/kg	560	56	560	560
1,4-二氯苯	mg/kg	5.6	20	56	200
乙苯	mg/kg	7.2	28	72	280
苯乙烯	mg/kg	1290	1290	1290	1290
甲苯	mg/kg	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	163	570	500	570

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）						
监测项目		单位	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
邻二甲苯		mg/kg	222	640	640	640
半挥发性有机物						
硝基苯		mg/kg	34	76	190	760
苯胺		mg/kg	92	260	211	663
2-氯苯酚		mg/kg	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽		mg/kg	5.5	15	55	151
苯并[a]芘		mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽		mg/kg	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽		mg/kg	55	151	550	1500
蒽		mg/kg	490	1293	4900	12900
二苯并[a, h]蒽		mg/kg	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1,2,3-cd]芘		mg/kg	5.5	15	55	151
萘		mg/kg	25	70	255	700
石油烃类						
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		mg/kg	826	4500	5000	9000
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）						
监测项目		单位	风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	mg/kg	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	mg/kg	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	mg/kg	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	mg/kg	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	mg/kg	30	30	25	20
	其他	mg/kg	40	40	30	25
铅	水田	mg/kg	80	100	140	240
	其他	mg/kg	70	90	120	170
铬	水田	mg/kg	250	250	300	350
	其他	mg/kg	150	150	200	250
铜	果园	mg/kg	150	150	200	200
	其他	mg/kg	50	50	100	100
镍		mg/kg	60	70	100	190
锌		mg/kg	200	200	250	300
监测项目		单位	风险管制值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5< pH≤7.5	pH>7.5
镉		mg/kg	1.5	2.0	3.0	4.0
汞		mg/kg	2.0	2.5	4.0	6.0
砷		mg/kg	200	150	120	100
铅		mg/kg	400	500	700	1000
铬		mg/kg	800	850	1000	1300

4.2.3 企业所在地环境质量现状

根据用《2023 年成都生态环境质量公报》：2023 年，成都市空气质量优良天数 285 天，同比增加 3 天；优良天数比例为 78.1%，同比上升 0.8 个百分点。其中，全年空气质量优 90 天，良 195 天，轻度污染 60 天，中度污染 19 天，重

度污染 1 天。2023 年，成都市主要污染物 SO₂ 年均浓度为 3 微克/立方米，同比下降 25%；NO₂ 年均浓度为 28 微克/立方米，同比下降 6.7%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值为 168 微克/立方米，同比下降 7.2%；PM_{2.5} 年均浓度为 39 微克/立方米，同比持平；PM₁₀ 年均浓度为 60 微克/立方米，同比上升 3.4%；CO 日均值第 95 百分位浓度值为 1.0 毫克/立方米，同比上升 11.1%。SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。PM_{2.5}、O₃ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。项目所在区域环境空气质量为不达标区。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的要求，未达标城市需要编制限期达标规划，明确限期达标，制定有效的大气污染防治措施。成都市已按要求开展限期达标规划。根据《成都市空气质量达标规划（2018 年-2027 年）》规划范围为：成都市行政区域，辖区总面积 14334 平方公里。包括锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、简阳市、都江堰市、彭州市、邛崃市、崇州市、金堂县、郫都区、大邑县、蒲江县、新津县，以及成都高新区和天府新区成都直管区。规划基准年为 2015 年，规划期分为 2018 年-2020 年、2021 年-2027 年两个阶段。达标期限：到 2020 年，环境空气质量明显改善，PM_{2.5} 年均浓度下降到 49 微克/立方米左右，O₃ 浓度升高趋势基本得到遏制。到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

2023 年，岷、沱江水系成都段地表水水质总体呈优，114 个断面中，I~III 类水质断面 114 个，占比 100%（I 类水质断面 4 个，占比 3.6%；II 类水质断面 90 个，占比 78.9%；III 类水质断面 20 个，占比 17.5%）；无 IV~V 类和劣 V 类水质断面。与上年相比，成都市地表水水质无明显变化。沱江水系：沱江水系水质总体呈优。监测的 35 个断面中，I~I 类水质断面占比 100%（I 类水质断面 1 个，占比 2.8%；II 类水质断面 24 个，占比 68.6%；III 类水质断面 10 个，占比 28.6%）。与上年相比，水质稳定达标。本项目污水接纳水体为青白江，属于沱江水系，因此，本项目接纳水体为达标水体。

4.3 企业周边环境风险受体情况

环境风险受体分为大气环境风险受体、土壤环境风险受体和水环境风险受

体。其中，大气环境风险受体主要包括居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公、重要基础设施、企业等主要功能区域内的人群、保护单位、植被等，按人口数量进行指标量化；土壤环境风险受体主要为企业周边的基本农田保护区、居住商用地等区域；水环境风险受体主要包括饮用水水源保护区、自来水厂取水口、自然保护区、重要湿地、特殊生态系统、水产养殖区、鱼虾产卵场、天然渔场等区域，可按其脆弱性和敏感性进行级别划分。

本项目位于成都航空动力产业园南区，公司已征地 158 亩，为二类工业用地。项目南面为繁盛创新、蓝峰电气、亚通树橡和塞特衡企业，西面为第一药业公司，西北方向 320m 为景林小区，北侧 130m 有 65 户散居农户，东侧为空地。项目所在区域外环境关系见附图 2，主要环境保护目标见表 4-5。

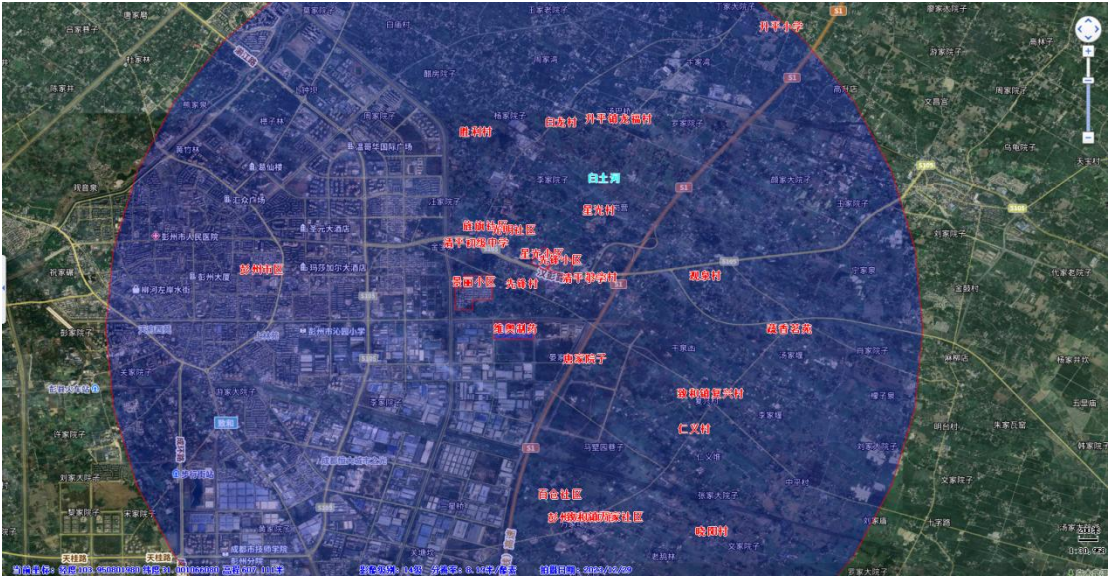


图 4-1 企业周边环境风险受体分布图

表 4-5 企业周边环境风险受体一览表

环境因素	保护目标	方位	距离	备注
环境大气、声环境、环境风险	景丽小区	WN	320	约 300 户
	先锋村	N	130	约 65 户
	旌旗社区	WN	1087	约 500 户
	光明社区	N	920	约 72 户
	星光小区	NE	786	约 250 户
	先锋小区	NE	805	约 180 户
	璧山村	NE	416	约 123 户
	胜利村	WN	1575	约 32 户
	白龙村	NE	2252	约 45 户
	星光村	NE	1377	约 57 户
	观泉村	E	1674	约 173 户
	复兴村	SE	1463	约 262 户
	仁义村	SE	2069	约 181 户

环境因素	保护目标	方位	距离	备注
	八一村安置点	SE	674	约 20 户
	百苍村	S	1832	约 68 户
	晓阳村	SE	2447	约 154 户
	万家场社区	S	2452	约 310 户
	彭州市市区	WS	1200	约 12 万
	清平小学	NE	800	约 800 人
	天平镇清平中	WN	940	约 1200 人
地表水环境风险受体	白土河	NE	2100	/
	六支渠	SW	3300	彭州第一污水处理厂 厂接纳水体
	八支渠	NE	3200	濛阳镇污水处理厂 接纳水体
	濛阳河	S	3600	灌溉
	青白江	S	7500	六支渠汇入

5 生产工艺及产排污环节

5.1 项目产品方案

2004 年维奥制药取得米格列醇药品批准文号：国药准字 H20041544，2010 年维奥制药进行米格列醇工艺路线变更，采用催化氢化联合生物转化法生产米格列醇，取得新的批注（批件号 2010B00658），并于 2015 年再次注册批注（批件号 2015R004144）。2003 年维奥制药和湖北省医药工业研究院共同取得醋氯芬酸药品批准文号（2003S02879），2004 年维奥制药接受醋氯芬酸工艺转让，取得新的药品批准文号：国药准字 H20040619。

截止目前，企业全厂产品生产情况见下表 5-1。

表 5-1 全厂产品最大产量规模情况表

名称	类别	单位	最大产量(t/a)	备注		
米格列醇原料药	原料药	(t/a)	30	自用24t/a；外销6t/a		
醋氯芬酸原料药		(t/a)	30	自用9t/a；外销21t/a		
米格列醇片	片剂	万片/a	16800	合计98772万片/a	合计100000万片（粒）/a	
醋氯芬酸肠溶片		万片/a	7800			
红金消结片		万片/a	36000			
氯雷他定片		万片/a	2172			
多潘酮立片		万片/a	36000			
参白化痔胶囊	胶囊	万粒/a	430	合计1228万粒/a		
阿奇霉素胶囊		万粒/a	408			
克拉霉素胶囊		万粒/a	390			
蒙脱石散	散剂	万袋/a	1000	/		
红金消结片浸膏	中药提取剂	t/a	150.3	/		
蒙脱石原料药	蒙脱石原料药	t/a	1500	/		
参白化痔胶囊干浸膏	中药提取剂	t/a	1.38	未投产		
盐酸纳美芬水针	盐酸纳美芬水针	万支/a	400	未建		
蒙脱石散	散剂	袋/a（蒙脱石有效成分每袋3g）	5亿	未建		

5.2 生产原辅料

整个厂区的生产线主要原辅料使用情况详见表 5-2，表 5-3，表 5-4。

表 5-2 固体制剂和中药提取工程原辅料使用情况

项目	序号	材料名称	消耗量(t/a)	储存位置	供应地点
固体制剂	1	中药浸膏	151.7	固体制剂车间仓库	国内
	2	米格列醇	8.4	固体制剂车间仓库	国内
	3	醋氯芬酸	7.8	固体制剂车间仓库	国内
	4	多潘立酮	3.6	固体制剂车间仓库	国内
	5	醋氯芬酸	7.8	固体制剂车间仓库	国内

项目	序号	材料名称	消耗量 (t/a)	储存位置	供应地点
	6	米格列醇	8.4	固体制剂车间仓库	国内
	7	阿奇霉素	1.02	固体制剂车间仓库	国内
	8	克拉霉素	0.975	固体制剂车间仓库	国内
	9	蒙脱石	30	固体制剂车间仓库	国内
	10	淀粉	38	固体制剂车间仓库	国内
	11	糊精	14.5	固体制剂车间仓库	国内
	12	硬脂酸镁	1.52	固体制剂车间仓库	国内
	13	蔗糖	7.48	固体制剂车间仓库	国内
	14	纤维素	9	固体制剂车间仓库	国内
	15	二氧化硅	0	固体制剂车间仓库	国内
	16	滑石粉	0.13	固体制剂车间仓库	国内
	17	包衣剂	7.4	固体制剂车间仓库	国内
	18	香精	0.49	固体制剂车间仓库	国内
	19	乳糖	1.3	固体制剂车间仓库	国内
	20	乙醇	20	危险品库	国内
中药提取	1	中药材	1121	仓库	国内

表 5-3 蒙脱石原料药工程原辅料使用情况

序号	名称	年耗量	来源	物质形态
1	膨润土(水分 6%)(化工级)	1650t/a	外购	固态
2	蒙脱石原料药(水分 6%)(药品级)	101.827t/a	外购	固态
3	蔗糖(食品级)	377.023t/a	外购	固态
4	香精(食品级)	24.996t/a	外购	固态
5	氢氧化钠	4.8kg	外购	固态
6	柠檬酸	23kg	外购	固态
7	膨润土(水分 6%)(化工级)	1650t/a	外购	固态

表 5-4 米格列醇原料药和醋氯芬酸原料药工程原辅料使用情况

生产线	序号	原料名称	纯度	年耗量 (t/a)	最大贮存量 (t)	单耗 (t/t产品)	存放地点	物质形态	包装方式	包装规格
米格列醇	1	乙醇胺	≥99.0%	18.9	2	0.63	化学品库	液体	桶装	210kg/件
	2	无水葡萄糖	-	54	5	1.8	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	3	甲醇	≥99.5%	25.7	5	0.86	化学品库	液体	桶装	165kg/件
	4	镍催化剂	--	3.1	0.5	0.1	化学品库	固体	桶装	25kg/件
	5	钯炭催化剂	5%	0.72	0.1	0.02	化学品库	固体	袋装	1kg/件
	6	葡萄糖酸氧化杆菌菌种	--	0.0002	0.0002	/	接种室	固体	瓶装	0.01kg/瓶
	7	山梨醇糖	≥98%	354.6	10	11.82	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	8	酵母浸粉	--	96.1	5	3.2	化学品库	固体	桶装	30kg/件
	9	硫酸铵	99.0%	24	0.5	0.8	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	10	七水硫酸镁	≥99.0%	6.72	0.22	0.08	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	11	磷酸氢二钾	≥99.0%	9.6	0.5	0.32	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	12	氯化钙	≥99.0%	1.92	0.5	0.06	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	13	硫酸铵	≥96.0%	24.2	1	0.8	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	14	碳酸钙	≥99.0%	4.32	0.5	0.14	化学品库	固体	袋装	25kg/件
	15	活性炭	-	30	5	1	仓库	固体	袋装	20kg/件
	16	硅藻土	-	8.4	2	0.28	仓库	固体	袋装	20kg/件
	17	工业盐酸	≥31.0%	706.4	18	23.55	罐区	液体	罐装	罐装
	18	液碱	≥30.0%	48	18	16	罐区	液体	罐装	罐装
	19	氨水	17.5%	89.3	18	3	罐区	液体	罐装	罐装
	20	无水乙醇	≥99.5%	24.5	8	0.82	有机罐区	液体	灌装	灌装
	21	氢气	≥99.5%	10000瓶	50瓶	330瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装
	22	氮气	≥99.5%	2000瓶	30瓶	67瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装

生产线	序号	原料名称	纯度	年耗量 (t/a)	最大贮存量 (t)	单耗 (t/t产品)	存放地点	物质形态	包装方式	包装规格
	23	二氧化碳	≥99.5%	100瓶	20瓶	3.3瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装
醋氯芬酸										
醋氯芬酸	1	氯乙酸	≥96%	10.64	6	0.35	化学品库	固体	桶装	25kg/件
	2	苯甲醇	≥99.0%	12	3	0.4	化学品库	液体	桶装	210kg/件
	3	苯	≥99.5%	0.7	0.2	0.02	化学品库	液体	桶装	180kg/件
	4	双氯芬酸钠	≥98.5%	33.4	3	1.11	化学品库	固体	桶装	25kg/件
	5	DMF	≥99.0%	103.6	10	3.45	有机罐区	液体	桶装	190kg/件
	6	甲醇	≥99.5%	16.5	2	0.55	化学品库	液体	桶装	165kg/件
	7	乙酸乙酯	≥98.5%	64.4	16	2.15	化学品库、有机罐区	液体	桶装或储罐装	180kg/件
	8	钨炭催化剂	5%	0.24	0.02	0.01	化学品库	固体	袋装	1kg/件
	9	活性炭	-	1.4	0.2	0.05	仓库	固体	袋装	20kg/件
	10	氢气	≥99.5%	3950瓶	50瓶	13瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装
	11	氮气	≥99.5%	1150瓶	30瓶	39瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装
	12	二氧化碳	≥99.5%	50瓶	20瓶	1.7瓶	气体站	气体	瓶装	瓶装

5.3 生产设备

项目固体制剂、中药提取及原料药各生产线主要设备见表 5-5~表 5-9。

表 5-5 固体制剂生产线主要设备表

序号	设备名称	规格型号	数量
			(台/套)
1	高效万能粉碎机组	GF-300AX	1
2	漩涡振动筛分机	XZS500	1
3	摇摆式制粒机	160 型	1
4	热风循环烘箱	CT-C-III热	1
5	离心式微丸机	400L	1
6	高效湿法造粒机	HZ-400	1
7	沸腾干燥制粒机	FL-200B	1
8	粉碎整粒机	FZB-300	1
9	方锥混合机	FZ-2000A	1
10	多向运动混合机	HD-800A	1
11	多向运动混合机	HD-200A	1
12	旋转式压片机	620 型	1
13	旋转式压片机	ZPT37A 型	1
14	旋转式压片机	ZP35B 型	1
15	旋转式筛片机	ZWS137 卧式	3
16	冲头抛光机	CTPG-2	1
17	高效包衣机	GBG300	1
18	高效包衣机	GBG150C	1
19	全自助动胶囊充填机	CMF-3000	1
20	全自助动胶囊充填机	CMF-1200	1
21	胶囊抛光机	配套	1
22	粉末充填包装机	DXDK900	4
23	粉末充填包装机	DXDF40	1
24	铝塑泡罩包装机	250 型	1
25	空压机 0.7 Mpa	LU710-22A 22 kw	1
26	空压机 0.7 Mpa	LU710-22A 22 kw	1
27	储气罐 (2000.12)	Y80025-7 1.5m ³	1
28	压缩空气冷冻干燥机	JAD-75NF 1.84 kW	1

表 5-6 中药提取生产线主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
			(台/套)
1	直筒式静态多功能提取罐	TQ-6.0 型	4
2	双桶过滤器	管道过滤器不锈钢滤网 80 目	4
3	磁力输送泵	MDP50-32-160 型	4
4	不锈钢立式保温提取液储罐	10m ³	2

序号	设备名称	规格型号	数量
			(台/套)
5	不锈钢立式保温提取液储罐	5m ³	5
6	双效浓缩器	SJN2000	2
7	双效浓缩器	SJN1000	1
8	沉淀罐	1500L	2
9	椭圆封头立式不锈钢罐	3m ³	1
10	直连离心机	平板翻盖密闭式	1
11	真空干燥箱	MG-12 型	4
12	微波干燥机	KWZG-25	1
13	高效除尘粉碎机组	30B 型	1
14	防腐电子秤	WT60MS-HS-023 型	2
15	低温臭氧烘干灭菌柜	LHJ-B-2 型	2
16	洁具烘干臭氧灭菌柜	LHJ-III型	1
17	真空灭菌柜	XG1.DWE-0.6B	1
18	湿汽感应式自动干手器	QGGX-165 型	4
19	杀菌烘干净手器		2
20	稀乙醇储罐	椭圆封头立式不锈钢	3
21	乙醇回收塔	W-500 型	1
22	乙醇输送磁力泵	MDP50-32-160 型	1
23	螺杆式空压机	GA18-7.5	1

表 5-7 米格列醇生产线主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量 台/套	材质	使用工序
1	磁力搅拌反应釜	500L	2	不锈钢	米格列醇中间体 1 制备
2	搪玻璃反应罐	500L	1	搪玻璃	米格列醇中间体 1 浓缩
3	磁力搅拌转化釜	1500L	1	不锈钢	米格列醇中间体2 转化
4	磁力搅拌反应釜	WHF-1500	2	不锈钢	米格列醇中间体3 氢化
5	发酵罐	TXF-0.5	3	不锈钢	三级菌种制备
6	发酵罐	TXF-3	2	不锈钢	菌体培养
7	发酵罐	6000L	2	不锈钢	菌体培养
8	发酵罐	5000L	4	不锈钢	生物转化
9	高速离心机	COQ105	16	不锈钢	菌体离心
10	膜过滤设备	1t/h	1	不锈钢	乙醇膜浓缩回收
11	单效薄膜蒸发器	500KG/H	6	不锈钢	下柱液浓缩
12	脱色罐	2000L	1	不锈钢	转化液脱色
13	厢式隔膜压滤机	Φ820-U-65	2	不锈钢	转化液脱色
14	树脂交换柱	--	28	--	分离纯化
15	球形浓缩器	300L	2	不锈钢	浓缩结晶
16	不锈钢结晶罐	1500L	2	不锈钢	米格列醇结晶
17	过滤、洗涤、干燥	DN1400	1	不锈钢	米格列醇过滤洗涤干燥
18	搪玻璃反应罐	K-1000	1	搪玻璃	母液浓缩

序号	设备名称	型号/规格	数量 台/套	材质	使用工序
19	高效粉碎包装机	20B	1	不锈钢	米格列醇产品粉碎

表 5-8 醋氯芬酸生产线主要设备一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量 台/套	材质	使用工序
1	搪玻璃反应罐	K-500	1	搪玻璃	酯化反应
2	搪玻璃反应罐	F-2000	1	搪玻璃	缩合反应
3	搪玻璃反应罐	1000L	2	搪玻璃	缩合物结晶
4	搪玻璃反应罐	2000L	1	搪玻璃	缩合物母液浓缩
5	搪玻璃反应罐	F-2000	3	搪玻璃	氢化反应
6	三足离心机	SS-800	1	不锈钢	缩合物离心
7	平板式离心机	PGZ800	1	不锈钢	缩合物晶体离心
8	双锥回转真空干燥机	SZG-750	1	不锈钢	缩合物干燥
9	搪玻璃反应罐	K-1000	2	搪玻璃	氢化液浓缩
10	搪玻璃反应罐	K-1000	1	搪玻璃	醋氯芬酸母液浓缩
11	结晶罐	1000L	2	不锈钢	醋氯芬酸结晶
12	过滤洗涤干燥机	DN-1600	1	不锈钢	过滤、洗涤、干燥
13	高效粉碎机	30B	1	不锈钢	醋氯芬酸粉碎
14	乙醇除水设备	1t/h	1	不锈钢	乙醇回收
15	乙醇回收塔	JH400	1	不锈钢	甲醇回收
16	乙酸乙酯回收塔	JH600	1	不锈钢	乙酸乙酯回收

表 5-9 蒙脱石原料药生产线主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)	使用工序
1	投料缸	2000L	1	投料
2	打浆泵	10m³/h, 扬程: 20m	2 (1 用 1 备)	
3	打浆罐	10m³	1	制浆
4	过滤筛	5m³/h, 40 目	3	过滤 1 (去除大颗粒残渣)
5	电动隔膜泵	5m³/h	1	/
7	电动隔膜泵	2.5 寸, 浆料输送, 5-8m³/h, 英格索兰	1	/
8	剥片机	BO500	1	超细剥片
9	过滤筛	10m³/h, 120 目	1	过滤 2 (去除剥片机随物料流出的研磨介质)
11	电动隔膜泵	15m³/h	1	/
12	电磁除铁器	DCX350	1	除铁
13	离心机	LW530	1	高速离心
14	无轴螺旋输送机	30	1	
15	浆叶干燥机	KJG-30	1	
17	离心泵	15m³/h	1	/

序号	设备名称	设备型号	数量 (台/套)	使用工序
18	陶瓷膜	60m ²	2 (1 用 1 备)	超滤浓缩
19	碱洗罐	2m ³	1	/
20	酸洗罐	2m ³	1	/
22	离心泵	15m ³ /h	2	/
23	喷雾干燥塔	LPG-1000kg	1	喷雾干燥
24	过筛机	500kg	1	过筛 3
25	混合机	4000L	1	物料总混
26	自动分装机	25kg/袋	1	分装
27	纯水机组	10t/h	1	提供生产用水, 产 水率 80%
28	纯水机组	5t/h	1	回收水纯化后回用 于生产, 产水率 60%
29	空压机组	2m ³ /min	1	/
30	空调机组	/	1	洁净系统

表 5-10 涉及环境风险物质的储罐一览表

序号	设备名称	储存物料	设备型号 (单 位: m ³)	最大存在 量 (单位: 吨)	数量 (台/套)	厂区位置
1	储罐 1	DMF	10	8	1	有机罐区
2	储罐 2	乙醇	10	4	1	有机罐区
3	储罐 3	95%乙醇	10	8	1	有机罐区
4	储罐 4	乙酸乙酯	10	8	1	有机罐区
5	储罐 5	31%盐酸	20	16	1	酸碱罐区
6	储罐 6	17.5%氨水	20	16	1	酸碱罐区
7	储罐 6	30%液碱	20	16	1	酸碱罐区
8	盐酸暂储罐	5.5%盐酸	10	9	1	原料药生产 车间外储罐 区
9	盐酸暂储罐	5.5%盐酸	15	14	1	
10	氢氧化钠溶液 暂储罐	6%氢氧化钠	10	9	1	
11	氢氧化钠溶液 暂储罐	6%氢氧化钠	15	14	1	
12	氢氧化钠溶液 暂储罐	6%氢氧化钠	15	14	1	
13	氨水暂储罐	5.4%氨水	10	9	1	
14	氨水暂储罐	2%氨水	15	14	1	
15	氨水暂储罐	3.5%氨水	10	9	1	
16	氨水暂储罐	3%氨水	10	9	1	
17	氨水暂储罐	3%氨水	10	9	1	
18	硫酸罐	98%硫酸	1	0.5	1	氨气吸收系 统
19	/	甲醇	/	7	/	化学品库
20	/	氯乙酸	/	6	/	化学品库
21	/	硫酸铵	/	1.5	/	化学品库

序号	设备名称	储存物料	设备型号（单位：m ³ ）	最大存在量（单位：吨）	数量（台/套）	厂区位置
22		苯	/	0.2	/	化学品库

5.4 项目生产工艺及产排污分析

5.4.1 固体制剂生产线

企业固体制剂产品主要包括片剂、胶囊和散剂。详见下表：

表 5-11 企业固体制剂生产线产品

名称	类别	单位	最大产量(t/a)	备注	
米格列醇片	片剂	万片/a	16800	合计98772万片/a	合计 100000万 片（粒） /a
醋氯芬酸肠溶片		万片/a	7800		
红金消结片		万片/a	36000		
氯雷他定片		万片/a	2172		
多潘酮立片		万片/a	36000		
参白化痔胶囊	胶囊	万粒/a	430	合计1228万粒/a	
阿奇霉素胶囊		万粒/a	408		
克拉霉素胶囊		万粒/a	390		
蒙脱石散	散剂	万袋/a	1000	/	

A 片剂生产线原辅料经脱包、气闸、暂存、称量、制粒，干燥，整粒，筛分，混料压片、包衣，再进行铝塑包装，经过气闸室至包装间，进行装盒装箱后，待检，合格品送到成品库。

B 胶囊剂生产物料经脱包、气闸、暂存室、经粉碎过筛、称量（制粒）后进行胶囊充填、打光，再进行铝塑包装，经过气闸室到包装间，进行装盒装箱后，待检，合格品送到成品库。

C 散剂生产物料经脱包、气闸、暂存室、经粉碎过筛、称量（制粒）后进行分装，经过气闸室到包装间，进行装盒装箱后，待检，合格品送到成品库。

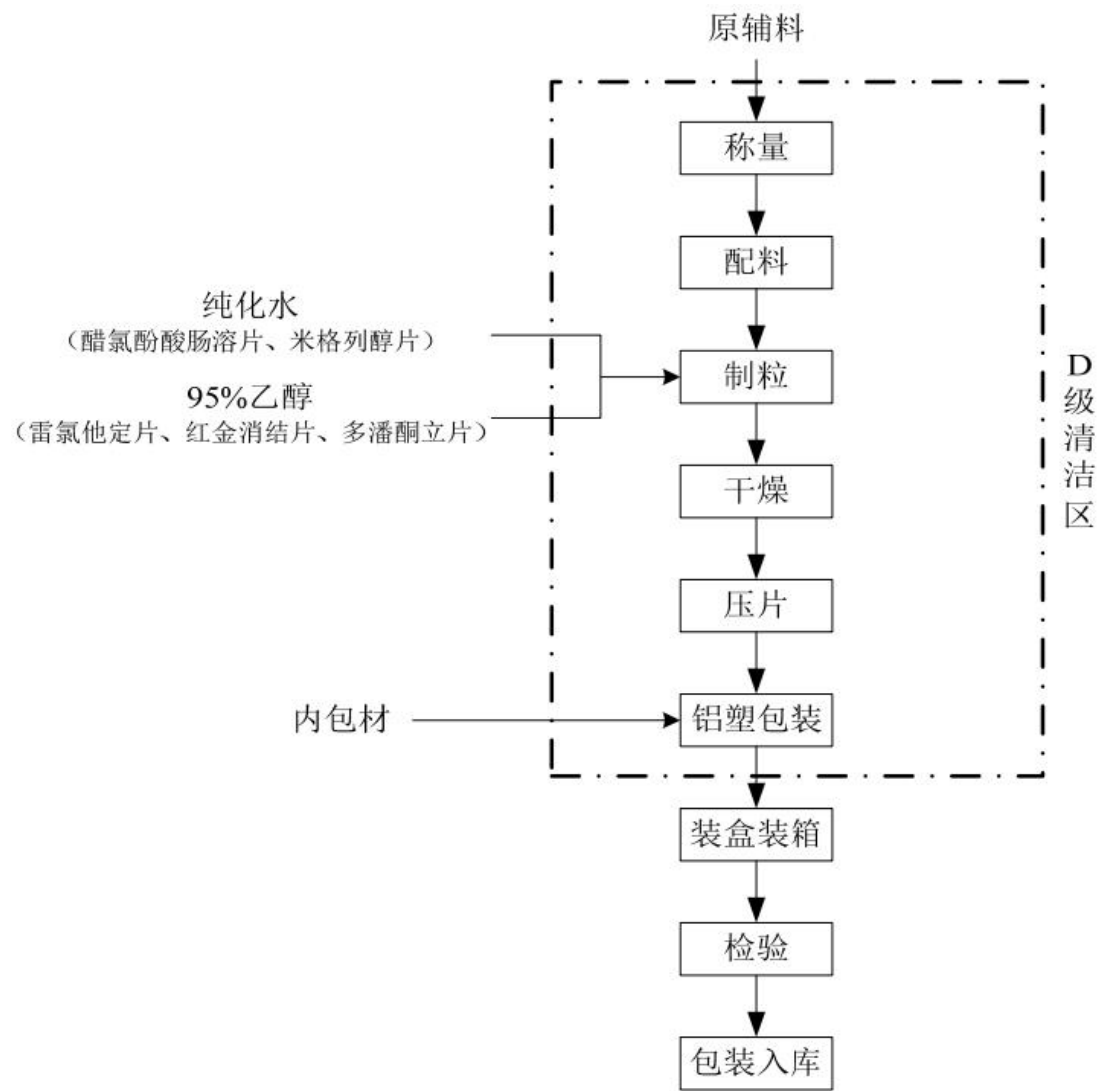


图 5-1 片剂生产工艺流程

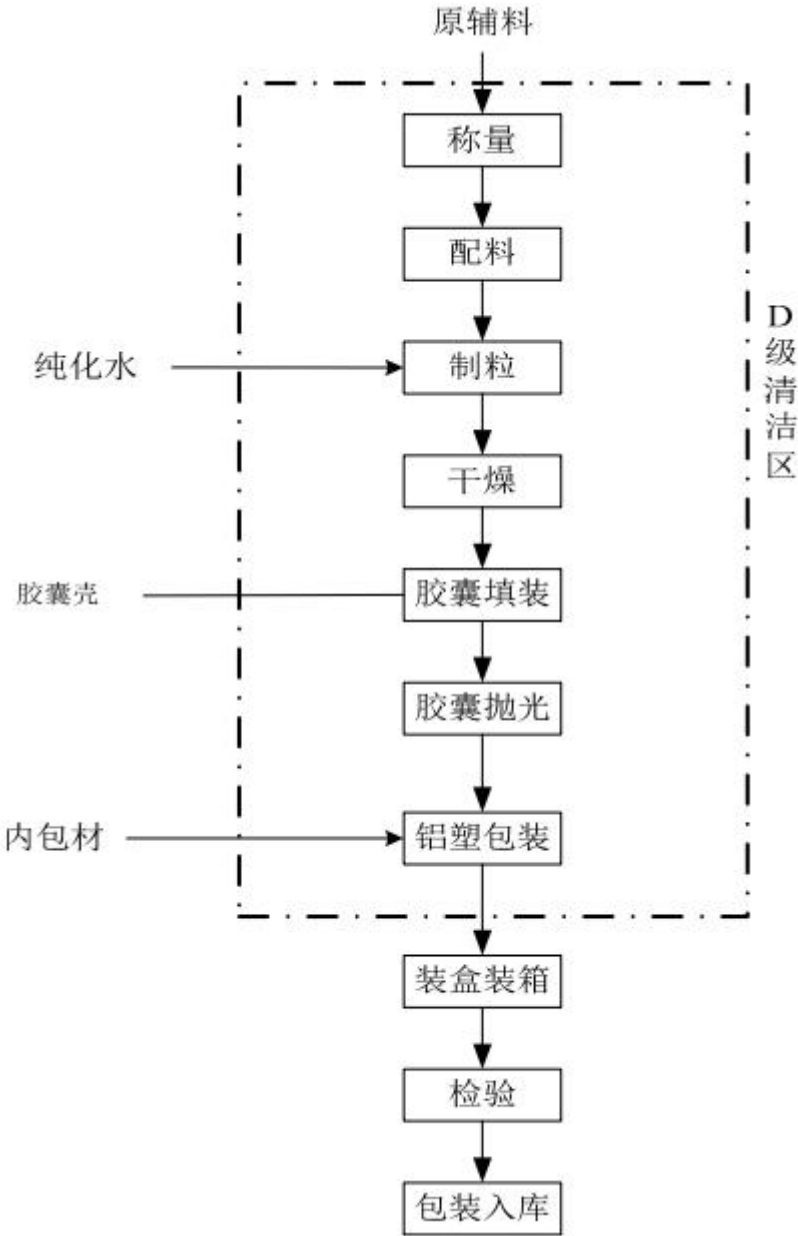


图 5-2 胶囊生产工艺流程

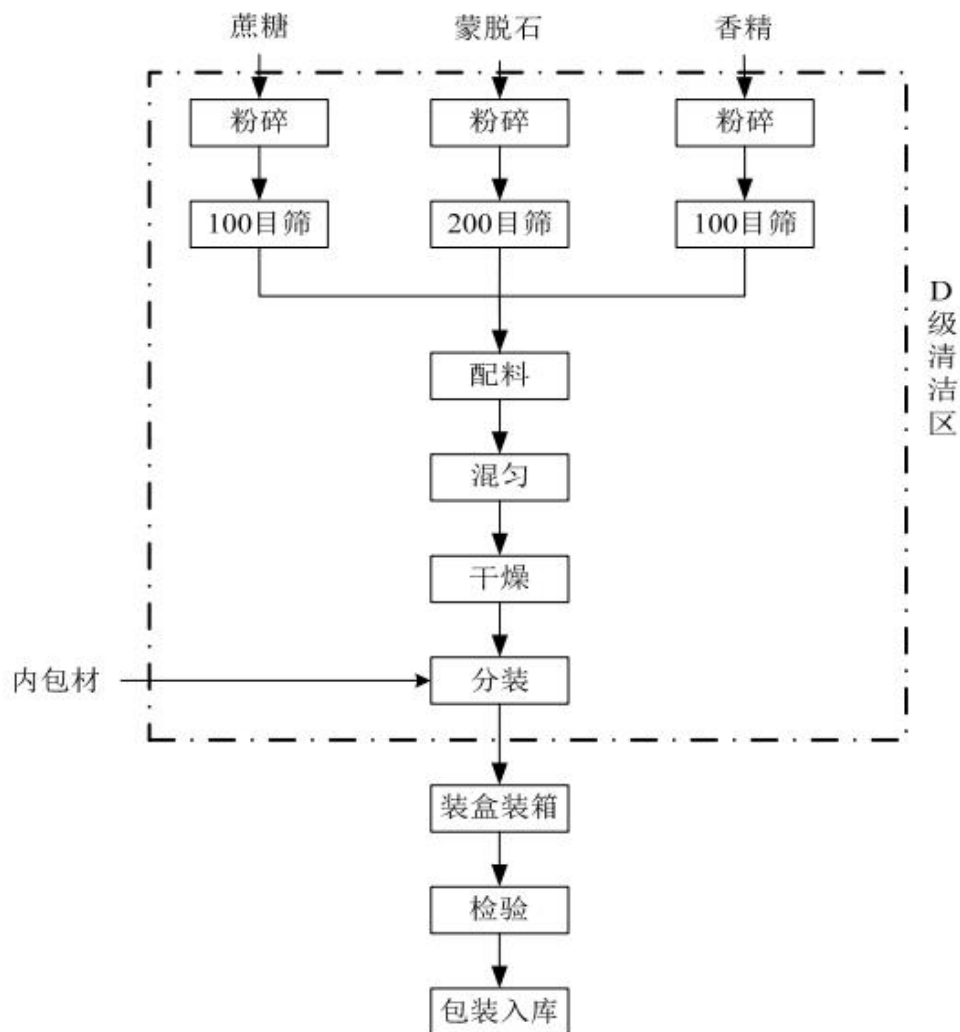


图 5-3 散剂生产工艺流程图

固体制剂生产线主要产生溶剂乙醇有机废气；制粒、粉碎和包衣工序粉尘；工艺废水、循环水站清洁下水、车间地面清洗水。

5.4.2 中药提取生产线

中药提取采用原料为外购中药饮片或粉末，主要产品为红金消结片浸膏150.3t/a。其生产工艺为将合格的干净药材投入多功能提取罐内，加饮用水或乙醇进行提取，提取后的药液经过滤后，药液按不同品种浓缩成相应比重的浸膏，同时回收乙醇（或产生污水）。浓缩后的浸膏送至冷库待用。部分浸膏进行微波干燥或真空干燥成膏粉，用于制剂生产。含乙醇药渣经闪蒸回收乙醇，药渣运往垃圾处理场。

浸膏生产主要产生破碎粉尘；工艺废水、循环水站清洁下水、车间地面清洗水。

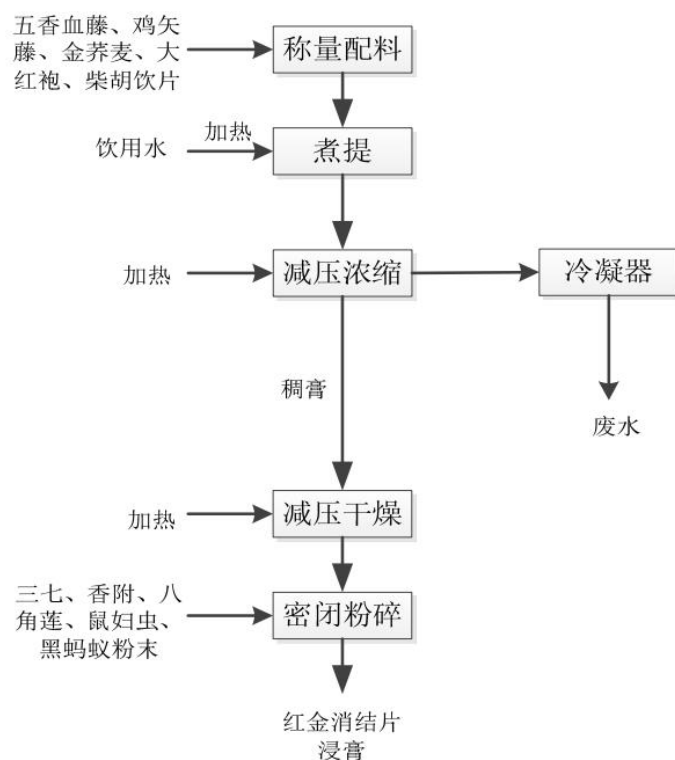


图 5-4 红金消结片浸膏生产工艺流程

5.4.3 米格列醇原料药

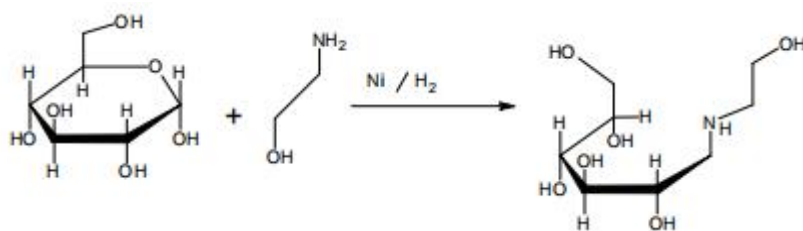
1、生产工艺

米格列醇采用葡萄糖和乙醇胺为原料，在氢气、高压条件下进行催化氢化，制备 N-羟乙基葡萄糖胺（中间体 1），该中间产物再经葡萄糖酸氧化杆菌（*G.oxydans*）氧化生成 6-脱氧-6-氨基(N-羟乙基)- α -L-呋喃山梨糖（中间体 2），最后经加氢还原反应生成米格列醇。在该方法中，由于 N-羟乙基葡萄糖胺的氨基已经被羟乙基保护，所以不需要引入保护基保护氨基，避免了去除保护基反应而造成米格列醇的产率下降。

酶催化原理：由于 N-羟乙基葡萄糖胺不能进入葡萄糖酸氧化杆菌（*G.oxydans*）的中心代谢，也不能促进该菌的生长，所以米格列醇的合成工艺分两个过程来进行。第一，在山梨醇的培养基中培养 *G.oxydans*，培养的菌体静息细胞用作氧化 N-羟乙基葡萄糖胺的酶源（起作用的是细胞膜山梨醇脱氢酶）；第二，用 *G.oxydans* 的静息细胞催化 N-羟乙基葡萄糖胺反应生成 6-脱氧-6-氨基(N-羟乙基)- α -L-呋喃山梨糖，再通过氢化还原反应生成米格列醇。

反应原理：

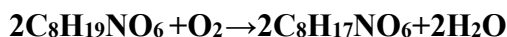
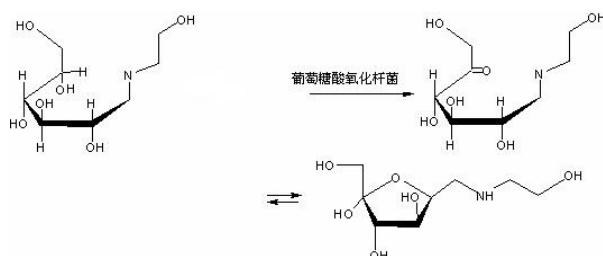
(1) 氢化 (米格列醇中间体 1)



葡萄糖+乙醇胺 → N-羟乙基葡萄糖胺(米格列醇中间体 1)

甲醇作溶剂, 镍合金作催化剂, 乙醇胺反应转化率 86.3%。通过严格控制反应温度和压力, 降低葡萄糖手性异构体反应率。

(2) 酶催化转化 (米格列醇中间体 2)

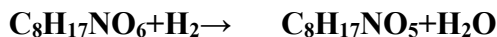
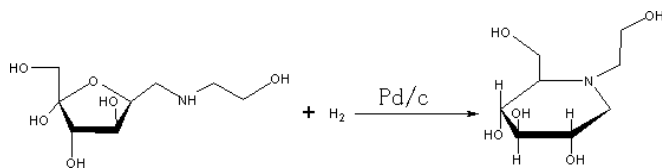


N-羟乙基葡萄糖胺 → 6-(N-羟乙基)-6-脱氧-氨基山梨糖 (米格列醇中间体 2)

2)

注: N-羟乙基葡萄糖胺反应转化率 80%。

(3) 氢化 (米格列醇中间体 3 制备)



6-(N-羟乙基)-6-脱氧-氨基山梨糖 → 米格列醇 (及异构体) (米格列醇中间体 3)

注: 钯碳作催化剂, 6-(N-羟乙基)-6-脱氧-氨基山梨糖反应转化率 91.1%。

2、产污排分析

米格列醇原料药生产装置产污环节分析如下:

(1) 废气

中间体 1 氢化尾气 (H₂、N₂、甲醇), 主要污染物为甲醇和挥发性有机物

VOCs;

中间体 3 氢化尾气 (H_2 、 N_2)，不涉及需要控制的污染物，不作为污染源强；

1#原料药车间米格列醇生产装置区产生甲醇和乙醇无组织废气；

转化车间内，为了避免有菌体进入外环境以及产生异味，菌种制备发酵设备和酶催化转化设备均安装呼吸阀过滤菌体，设备排气和转化车间的车间排气通过空气净化系统（旋风分离器）去除水雾后，经车间楼顶活性炭吸附装置进一步处理后排放，不会影响室内外空气质量，不作为废气污染物进行评价。

2#原料药生产车间装置区产生的无组织散逸废气；

(2) 废水

甲醇回收工段真空系统产生废水；葡萄糖酸氧化杆菌发酵废水和设备清洗水；产品提炼工段，吸附柱清洗产生废水（主要含吸附的物料和杂质）；吸附柱再生产生的含氨水；产品提炼工段，脱色柱产生废水（主要含吸附的物料和杂质）；脱色柱再生产生的含氨水；产品提炼工段，分离柱产生废水（主要含吸附的物料和杂质）；分离柱再生产生的含氨水；产品精制工段，减压浓缩产生真空废水；成品“过滤、洗涤、干燥”一体化设备，减压干燥产生真空废水；乙醇回收工段，减压浓缩产生真空废水；甲醇膜回收工段，膜过滤产生含甲醇废水；甲醇膜回收工段，蒸馏产生含甲醇废水；乙醇膜回收工段，膜过滤产生含乙醇废水；乙醇膜回收工段，蒸馏产生含乙醇废水；镍催化剂活化装置产生含镍废水；氨回收系统吹脱塔产生的脱氨废水；米格列醇生产线树脂柱产生的酸性清洗水和碱性清洗水。

(3) 废渣（液）

废镍催化剂、废菌体、脱色残渣、废钯炭催化剂、氨回收装置产生的废盐、废乙醇回收工段米格列醇母液；

(4) 回收物料

膜过滤装置回收的甲醇、膜过滤装置回收的乙醇。

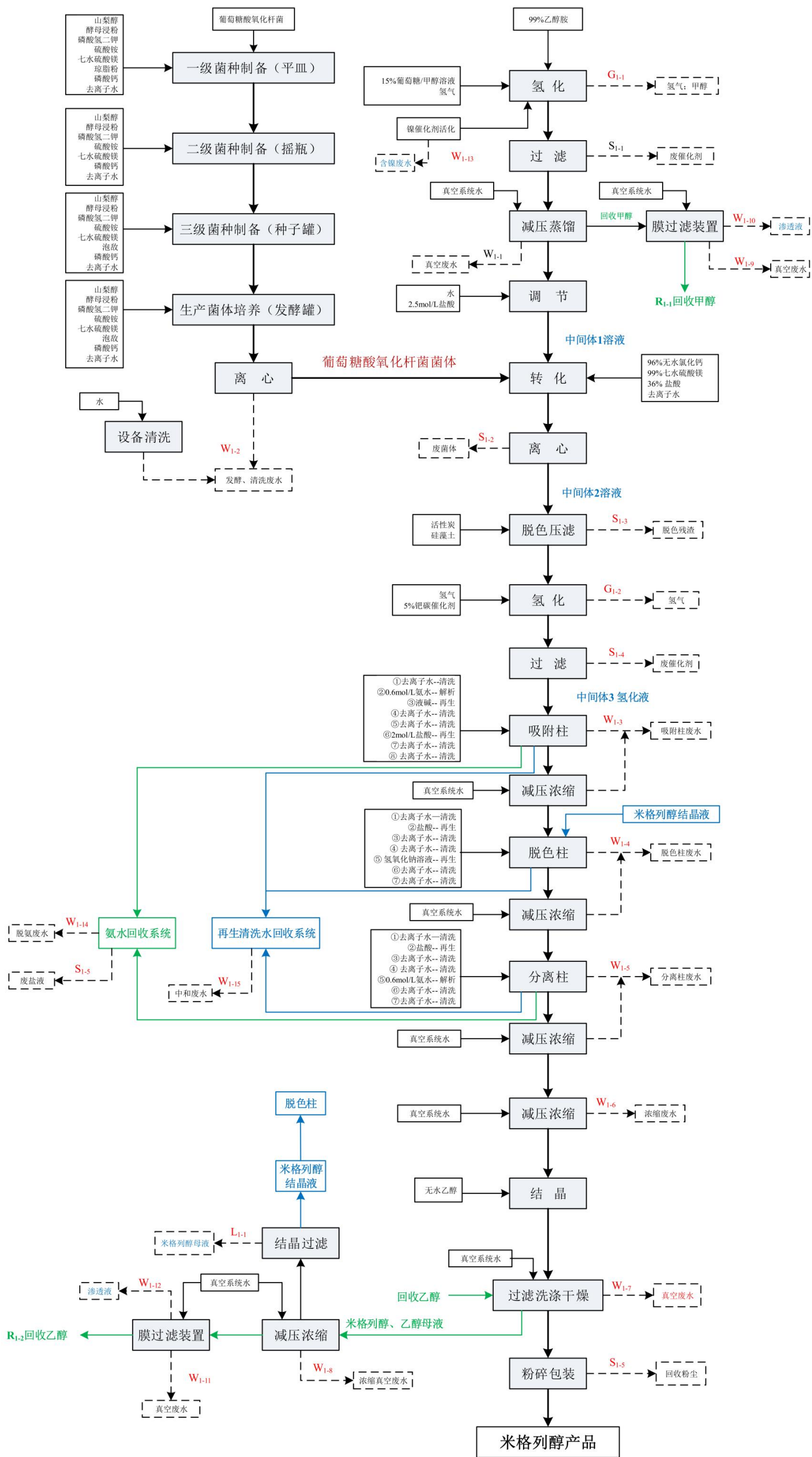


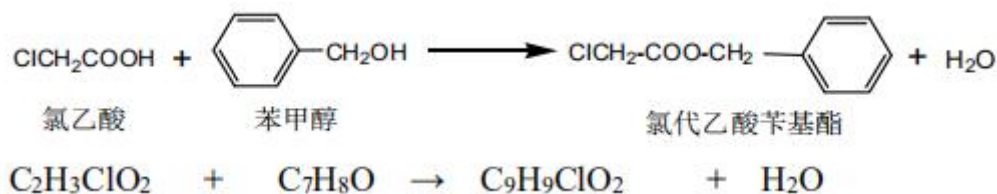
图 5-5 米格列醇原料药生产工艺流程

5.4.4 醋氯芬酸原料药

1、生产工艺

维奥制药醋氯芬酸制备采用湖北省医药研究院的工艺技术。

(1) 酯化反应



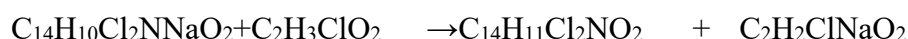
注：氯乙酸反应转化率 97.4%

(2) 缩合反应

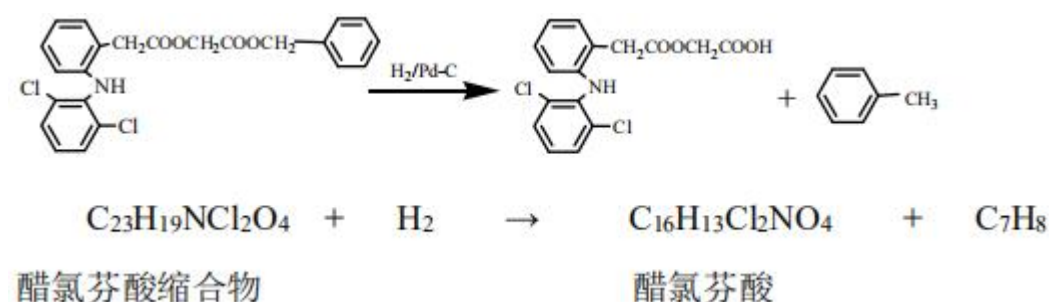


注：氯乙酸苄酯反应转化率 90.5%。

副反应：双氯芬酸钠与氯乙酸反应。

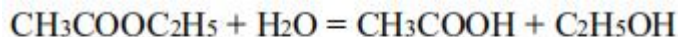


(3) 氢化反应



注：醋氯芬酸缩合物反应转化率 99%。

副反应：微量乙酸乙酯分解生成醋酸和乙醇，乙醇与醋氯芬酸反应。



2、污染物产污分析

(1) 废气

离心回收工段产生 DMF、甲醇废气；甲醇回收工段常压蒸馏回收的甲醇；

甲醇回收工段精馏回收的甲醇；氢化尾气（H₂、N₂、乙酸乙酯）；乙酸乙酯回收工段精馏回收的乙酸乙酯；1#原料药车间醋氯芬酸装置区产生有机溶剂无组织散逸废气。

(2) 废水

酯化工段蒸馏回收废水；苯回收工段，减压浓缩真空泵产生真空废水；醋氯芬酸缩合物，减压浓缩真空泵产生真空废水；甲醇回收工段，减压蒸馏真空泵产生真空废水；精制工段，减压浓缩真空泵产生废水；

乙酸乙酯回收工段，减压浓缩真空泵产生废水；醋氯芬酸母液，减压浓缩真空泵产生真空废水；洗涤干燥一体机减压干燥真空泵产生真空废水。

(3) 废渣（液）

废活性炭；甲醇回收工段，减压蒸馏产生甲醇母液；甲醇回收工段，精馏残渣；废钯炭催化剂；乙酸乙酯回收工段，减压蒸馏后结晶过滤产生二次母液；乙酸乙酯回收工段，滤饼脱色产生废活性炭；乙酸乙酯回收工段，精馏产生母液；回收粉尘。

(4) 回收物料处理

回收苯；回收 DMF；回收甲醇；回收乙酸乙酯。

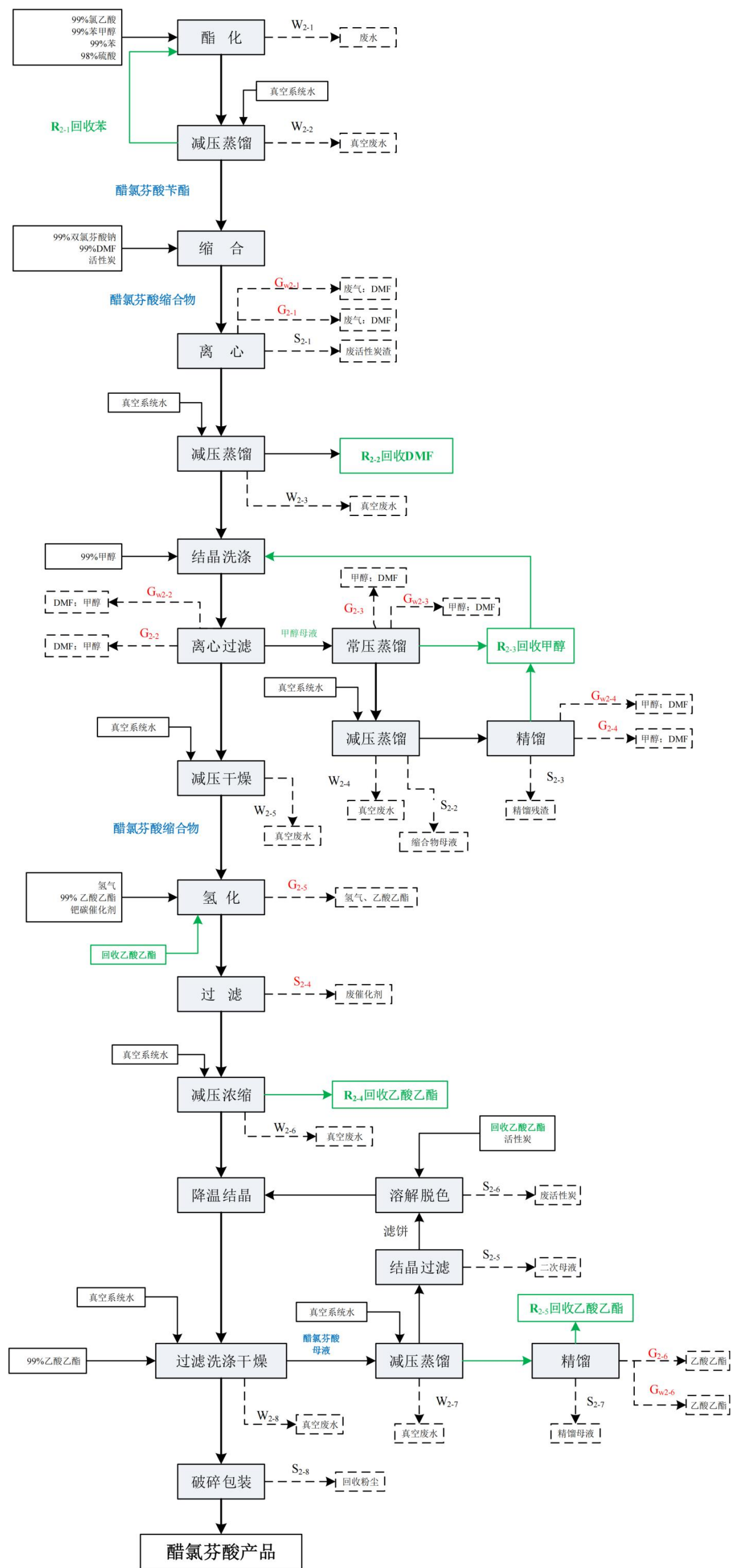


图 5-6 醋氯芬酸原料药工艺流程及产污环节图

5.4.5 蒙脱石原料药

1、生产工艺流程简述

(1) 配料：在仓库配料中心使用自动称量柜对蔗糖、香精等原料进行配料称重。该步工序产生的污染物主要为配料粉尘。

(2) 制浆：用叉车将膨润土转运至投料间，采用真空上料机将膨润土转移至密闭投料缸，同时加入纯水。投料缸底部打浆泵对物料进行搅拌，然后泵至打浆罐（密封），打浆 30min，将膨润土和纯水充分搅拌均匀。投料缸投料比例：膨润土（2.2t）：纯水（9t），每批投料 5 次。

该工序产生的污染物主要为设备噪声、投料粉尘及设备清洗废水。

(3) 过滤：打浆罐搅拌均匀的物料自流进入过滤筛（40 目），制备混悬液 1，流入储罐 A 中。单批投料完成后加入 0.5m³ 纯水清洗制浆、过滤工序设备内部，清洗水转入下步工序；再用 0.2m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，清洗水作为废水排放。该步工序产生的污染物主要为设备噪声、滤渣（大颗粒残渣）、设备清洗废水。

(4) 超细剥片：混悬液 1 采用隔膜泵泵入剥片机进行研磨剥片。

剥片原理：混悬液与剥片机中研磨介质之间产生强烈的积压、撞击、研磨、剪切等作用，使混悬液中的颗粒物被磨细。该步工序产生的污染物主要为设备清洗废水。

(5) 120 目过滤：剥片后的混悬液自流进入过滤筛（120 目），分离不能过筛物料并形成混悬液 2，流入储罐 B 中。筛上物为剥片机研磨介质颗粒物，可回收后进入剥片机重复使用。单批投料完成后加入 0.5m³ 纯水清洗剥片、过滤工序设备内部，清洗水转入下步工序；再用 0.2m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，作为废水排放。该步工序产生的污染物主要为设备噪声、设备清洗废水。

(6) 高速离心、干燥：混悬液 2 通过高速离心机进行分离。离心分离出的浓浆（含水率 60%）经桨叶干燥机干燥脱水，控制物料含水率≤20%。该步工序产生的污染物主要为设备噪声、桨叶干燥粉尘、设备清洗废水以及浓浆经桨叶干燥收集的粉尘。

(7) 除铁：离心分离后混悬液经电磁除铁器消除混悬液中的天然磁性元素（主要是 Fe），达到除铁除色目的。收集混悬液 3，储存在储罐 C。

电磁除铁器原理：除铁器通电工作时，浆料中的含铁物质在磁场作用下被迅速吸出，断电消磁后自动脱落。

单批投料完成后加入 0.5m³ 纯水清洗离心除铁工序设备内部，清洗水转入下步工序；再用 0.5m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、磁性物质、设备清洗废水。

（8）超滤浓缩：混悬液 3 由离心泵转移至陶瓷膜过滤器，在压力作用下含小分子组分的澄清渗透液向外透过膜，含大分子组分的混浊浓缩液被膜截留，实现分离浓缩。

陶瓷膜将固含量提高至 25%，混浊浓缩液进入储罐 D 待用；澄清渗透液进入单独的纯水机组，制得的纯水重新进入制浆工序，浓水作为废水排放。单批投料完成后加入 1m³ 纯水清洗超滤浓缩设备内部，清洗水转入下步工序；再用 0.2m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、浓水、设备清洗废水。

（9）喷雾干燥：干燥塔前段自带燃烧器，外界空气过滤后，燃烧器产生的热烟气将净化后的空气间接加热至 400℃。浓缩液经干燥塔塔顶雾化器雾化后在塔体内同热空气并流接触，水分迅速蒸发，得到干燥物料（含水率 6%），落入塔底。干燥物料经两级旋风分离器收集，绝大部分物料进入下一步工序；剩余少量粉尘采用布袋除尘器处理后经 15m 高 E11 排气筒排放，布袋收集的粉尘作为固废处置。

喷雾干燥塔原理：空气通过过滤器和加热器，进入干燥器顶部的空气分配器，热空气呈螺旋状均匀进入干燥器。料液由料液槽经由泵送至干燥器顶部的离心雾化器，使料液喷成极小的物状液滴，料液和热空气并流接触，水份迅速蒸发，在极短的时间内干燥为成品。单批投料完成，设备经负压吸尘器干式清洁后加入 0.5m³ 纯水清洗设备内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物 主要为设备噪声、喷雾干燥粉尘、设备清洗废水、天然气燃烧尾气以及干式清洁收集的粉尘。

（10）过筛混合：喷雾干燥塔物料收集段进入洁净区，物料经密闭管道转运至过筛机，密封筛分，筛上物作为副产品，筛下物进入二维混合机，混合均匀。单批投料完成，设备经负压吸尘器干式清洁后加入 0.4m³ 纯水清洗过筛机、混合机内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、混料粉尘、设备清洗废水以及干式清洁收集的粉尘。

(11) QC 抽检：混合后的物料经 QC 取样送入实验室进行检验。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、实验室废气、实验室容器洗涤废水、含药品废液及固废、报废药品。

(12) 分装：混合机混合均匀的物料在自动分装机上进行分装（25kg/件），分装

后离开控制区。单批投料完成后加入 0.2m³ 纯水清洗分装设备内外及生产现场，作为废水排放。

该步工序产生的污染物主要为设备噪声、分装粉尘、废包材、设备清洗废水。

(13) 外包装：分装后的物料采用双层低密度聚乙烯袋进行包装，再用纸袋或卡纸桶外包，贴上标签。该步工序产生的污染物 主要为设备噪声、废包材。

(14) 成品入库：外包装后的成品转移至仓库，办理入库手续。

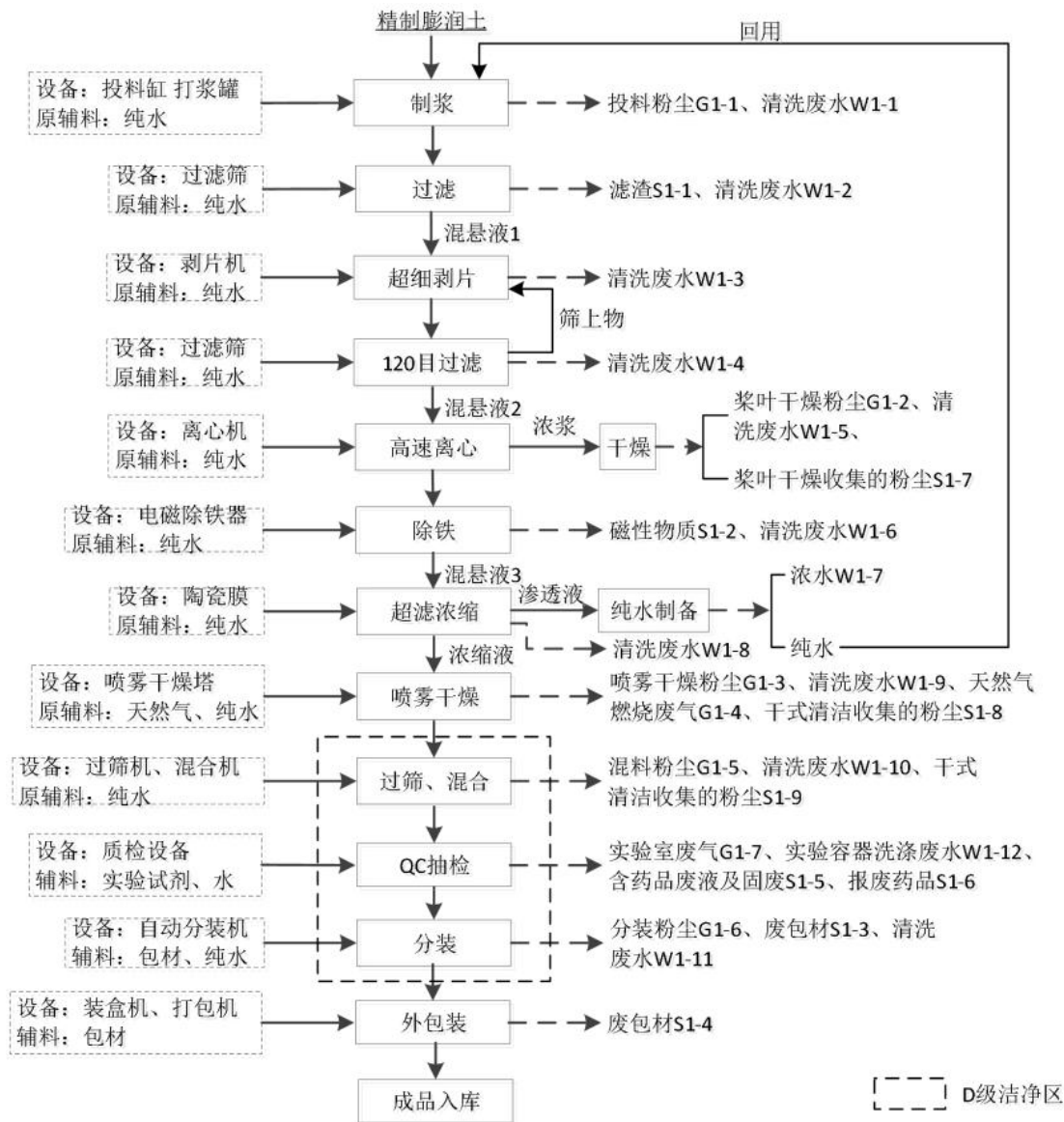


图 5-7 蒙脱石原料药生产工艺流程

5.5“三废”产生、处理处置及排放情况

5.5.1 废气污染物

1、固体制剂生产线工艺废气

固体制剂车间造粒产生溶剂乙醇有机废气，经车间水喷淋系统水洗后通过 15m 高排气筒 DA008 排放。

固体制剂车间制粒、粉碎和包衣工序产生粉尘，每个产尘点自带 1 套除尘系统，共 6 套除尘系统。各点粉尘经除尘后，接入车间废气总管由 15m 高排气筒 DA007、DA009、DA0010 排放。根据竣工验收监测报告监测数据，外排废气中颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率 $\leq 0.19\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

表2 二级标准。

2、中药提取生产线工艺废气

浸膏破碎工序产生粉尘，每个产生尘点设有 1 套过滤除尘系统，经除尘后，接入车间废气总管由 15m 高排气筒 DA014 排放。根据竣工验收监测报告监测数据，外排废气中颗粒物浓度 $\leq 120\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放速率 $\leq 0.28\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物 综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

3、米格列醇和醋氯芬酸原料药生产线工艺废气

①氢化废气

根据生产工段安排，米格列醇的氢化工段和醋氯芬酸的氢化工段均位于 1#原料药合成车间氢化区（室外装置区）。米格列醇中间体 1 氢化反应结束后，釜内含甲醇和氢的废气经排气管引入车间楼顶的废气处理系统（TA001 水洗塔二级水吸收）处理；米格列醇中间体 3 氢化尾气仅为氢气和氮气，不含有机溶剂，反应结束后由楼顶排气筒 DA001 排出。

醋氯芬酸氢化反应结束后，含 H_2 和乙酸乙酯尾气经排气管引入车间楼顶的经废气处理系统（TA002 碱液喷淋+两级活性炭）处理后经 15m 高 DA002 排气筒排出。

②溶剂回收废气

米格列醇溶剂回收装置和醋氯芬酸溶剂回收装置均位于 1#原料药车间溶剂回收区。米格列醇溶剂回收装置采用减压蒸馏回收甲醇和乙醇。醋氯芬酸生产线溶剂甲醇回收装置产生的含甲醇、DMF 废气，收集进位于车间楼顶的废气处理系统（TA002 碱液喷淋+两级活性炭）处理后经 15m 高 DA002 排气筒排出。

醋氯芬酸生产线溶剂乙酸乙酯回收装置产生的乙酸乙酯废气，收集经 1#原料药生产车间的废气处理系统（TA002 碱液喷淋+两级活性炭）处理后经 15m 高 DA002 排气筒排出。

③醋氯芬酸离心废气

醋氯芬酸离心工段位于 1#原料药合成车间一楼，产生含 DMF 废气，经集气系统收集后将废气引入废气处理系统处理（TA002 碱液喷淋+两级活性炭）处理后经 15m 高 DA002 排气筒排出。

④菌种发酵废气

米格列醇生产线转化车间内,氧化葡萄糖酸杆菌菌种培养过程的呼吸尾气主要为 CO_2 、 H_2O 和未消耗的氧气,为了避免有菌体进入外环境以及产生异味,发酵设备和转化设备均安装呼吸阀过滤菌体,设备排气和车间排气通过降温喷淋去除水雾后经 DA015 排气筒排放。

4、蒙脱石原料药生产线工艺废气

(1) 配料粉尘

配料粉尘经车间洁净空调集气系统+TA013 布袋除尘器处理后经 15m 高排气筒 DA011 排放。

(2) 投料粉尘、桨叶干燥粉尘

真空上料呼吸阀产生的投料粉尘和桨叶干燥粉尘一并处置(TA008 设备自带布袋除尘器+18m 排气筒 DA006 排放);投料间产生的投料粉尘和未经收集的桨叶干燥粉尘一并处置(TA008 设备自带布袋除尘器+18m 排气筒 DA006 排放)。

(3) 喷雾干燥粉尘

喷雾干燥粉尘经设备自带 TA008 布袋除尘器处理后经 18m 排气筒 DA006 排放。

(3) 混料粉尘、分装尘粉尘

该产尘点位于洁净空调系统控制区,通过新风系统提供洁净空气,无自然通风,空调系统出风末端采用多级滤袋捕集粉尘,处理后尾气经 15m 排气筒 DA006 排放。

(5) 天然气燃料废气

原料药生产线喷雾干燥塔采用燃烧器加热过滤后的空气对含水物料进行干燥。燃烧器采用天然气作为燃料,同时加装低氮燃烧装置,天然气燃烧废气经 15m 排气筒 DA013 排放。

5、燃气锅炉尾气(SO_2 、 NO_x 、烟尘)

维奥制药建有 6t/h 燃气锅炉一台,为项目生产供热及供汽,以天然气为燃料,设 12m 高排气筒。锅炉燃气量 40.1 万 m^3/a 。参照《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册》中 4430 工业锅炉(热力生产和供应行业-燃气工业锅炉)污染物产污系数:废气量 107753 $\text{Nm}^3/\text{万 m}^3$ 原料,则项目烟气产生量约为 432.1 万 m^3/a ;氮氧化物产污系数为:3.03 $\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料(低氮燃烧-国际领先);二氧化硫产污系数:0.02S $\text{kg}/\text{万 m}^3$ 原料(S 为天然气中含硫量,单位为 mg/m^3),根据

《天然气》（GB17820-2018）中的规定，天然气技术指标中的含硫量按照二类标准为 $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，则本项目取值 $S=100$ ，则 SO_2 产污系数为 $2\text{kg}/\text{万 m}^3\text{-燃料}$ ；颗粒物根据《社会区域类环境影响评价》（环境影响评价工程师职业资格登记培训教材 P123）表 4-12 中油、气燃料的污染物排污系数($1.35\text{kg}/\text{万 m}^3$ 天然气)。据此，推算出 NO_x ： $0.122\text{t}/\text{a}$ ； SO_2 ： $0.08\text{t}/\text{a}$ ；烟尘： $0.054\text{t}/\text{a}$ 。项目天然气锅炉采用低氮燃烧技术从源头控制氮氧化物，锅炉燃烧废气排放浓度满足《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）中表 2 标准经 15m 排气筒 DA012 排放。

6、实验室废气

本项目质检原料、中间产品和产品的检验，检验过程中会使用少量有机试剂，有机试剂的少量挥发不可避免。本项目实验室配备通风柜，所有涉及挥发性有机试剂的实验操作均在通风柜中进行。，通风橱抽风排至两级活性炭吸附处理后经 20m 高排气筒 DA003 排放。

7、污水处理站恶臭气体

本项目污水处理站采用“IC 厌氧+生物接触氧化”工艺，污水中含有的有机物和无机物在微生物的降解作用时会产生恶臭。污水处理站格栅井、预曝气池、气浮池、污泥浓缩池等构筑物加盖密闭，并将污水处理站运行过程中废气收集后，由管道引至废气处理系统（水洗吸收+两级活性炭吸附除臭设备+15m 高排气筒 DA004）进行处理。

8、食堂油烟

依托厂区已建食堂，食堂采用天然气和电为能源，油烟经油烟净化器处理后经排放。

9、无组织工艺废气

①生产装置区：生产区可分为室内设备区和室外装置区，正常生产时开启换气设施，并配有有毒有害气体监控设施。生产区的无组织挥发主要源于各个装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏等逸散到大气中的废气，其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系，其中桶装原料在装料、卸料、输送时，物料主要通过桶口挥发进入环境本项目产品生产线正常工艺过程中物料转运和反应过程均在密闭设备和管道中，与外界环境隔绝，不会形成弥散型无组织排放，因此，从本项目实际情况分析，生产区装置区无组织排放主要为跑冒滴漏型无组织排放（密封点泄漏），无组织排放的污染物主要成分各类原料、溶剂、中

间产物和产品挥发的有机废气，特征因子包括 VOCs、苯、甲苯、甲醇、乙醇、乙酸乙酯、DMF、氨气等。装置区各密封点因跑冒滴漏产生的无组织排放主要与企业工艺装置水平和操作管理水平有关，维奥制药已积累了大量的生产和管理经验，本项目不论装置先进性、生产操作和管理水平都将有一个较高的起点。

②储罐区：本项目利用厂区现有的盐酸、氨水和液碱贮罐，均为固定储罐。为了减少储罐大呼吸过程废气无组织排放，本项目有机储罐均设置压力平衡管，当物料从罐车输送至储罐时，用平衡管联通罐车顶部与储罐顶部；当物料从储罐输送至车间暂存罐时，用平衡管联通储罐顶部与车间暂存罐顶部，可平衡压差变化，减少废气无组织排放。

③原料及产品仓储区：仓储区主要储存桶装、袋装原料。由于物料在使用时均在生产区打开包装，因此原料仓库作为原料暂存区，无组织排放的污染物较少，不考虑无组织挥发。

④真空水收集池

为了减少真空泵排水中溶剂挥发废气对环境的影响，对真空水收集池进行封闭，将无组织废气接至 2#车间废气处理系统处理（两级活性炭吸附+15m 高 E3 排气筒），未收集的无组织废气污染物较少。

⑤厂区污水处理站

为了减少污水处理站无组织废气排放，污水处理站隔油池、预曝气池、气浮池、污泥浓缩池等构筑物加盖密闭，并将污水处理站运行过程中废气（氨、硫化氢等恶臭气体和挥发的有机其他）收集后由管道引至废气处理系统（水洗吸收+活性炭吸附除臭设备+15m 高的排气筒）进行处理。

本项目在物料储存、生产过程、环保设施等方面风险识别过程中，根据本项目实际生产情况，在做好日常管理的前提下均为可控风险。

表 5-12 项目废气产生、治理及排放情况一览表

序号	工序	污染物类别	产生量 t/a	治理设施及其编号	废气排气筒高度及其编号	排放量 t/a
固体制剂						
1	造粒	有机废气（乙醇）	/	TA010 碱液喷淋+活性炭吸附	DA008 15m	0.773t/a
2	制粒、粉碎和包衣	粉尘、有机废气	/	6 套除尘系统 T(TA009 布袋除尘	DA007 15m	0.31t/a

序号	工序	污染物类别	产生量 t/a	治理设施及其编号	废气排气筒高度及其编号	排放量 t/a
				器)		
				TA011 碱液喷淋+活性炭吸附	DA009 15m	
				TA012 布袋除尘器	DA010 15m	
中药提取						
3	浸膏破碎	粉尘	/	每个产尘点设有 1 套过滤除尘系统（TA016）	DA014 15m	0.00035t/a
米格列醇/醋氯芬酸原料药						
4	米格列醇中间体 1 氢化	VOCs	0.12	TA001 水洗塔二级水吸收	DA001 15m	0.01
		甲醇	0.12			0.01
5	醋氯芬酸酯化/离心	DMF	0.1	TA002 碱液喷淋+两级活性炭	DA002 15m	0.01
		VOCs	0.1			0.01
6	醋氯芬酸甲醇回收/离心	DMF	0.01	TA002 碱液喷淋+两级活性炭	DA002 15m	0.001
		甲醇	0.13			0.013
		VOCs	0.14			0.014
7	醋氯芬酸甲醇回收/蒸馏	DMF	0.03	TA002 碱液喷淋+两级活性炭	DA002 15m	0.003
		甲醇	1.62			0.162
		VOCs	1.65			0.165
8	醋氯芬酸甲醇回收/蒸馏	DMF	0.01	TA002 碱液喷淋+两级活性炭	DA002 15m	0.001
		甲醇	0.41			0.041
		VOCs	0.42			0.042
9	醋氯芬酸氢化	乙酸乙酯	0.12	TA001 水洗塔二级水吸收	DA001 15m	0.012
		甲醇	0.13			0.013
		VOCs	0.25			0.025
10	醋氯芬酸乙酸乙酯回收/蒸馏	乙酸乙酯	0.67	TA002 碱液喷淋+两级活性炭	DA002 15m	0.067
		VOCs	0.67			0.067
蒙脱石原料药						
11	原料药生产线制浆工序	粉尘	0.165	TA007 布袋除尘器	DA005 15m	0.003
12	喷雾干燥	粉尘	15.2	TA008 设备自带布袋除尘器	DA006 18m	0.152
13	混料分装工序	粉尘	0.105	TA008 设备自带布袋除尘器	DA006 18m	5.25
转化车间						
14	发酵设备排气、转化合成釜排	/	/	空气净化系统（旋风分	DA015	/

序号	工序	污染物类别	产生量 t/a	治理设施及其编号	废气排气筒高度及其编号	排放量 t/a
	气和车间排气			离器)	15m	
粉碎间						
15	粉碎机	颗粒物	/	TA013 布袋除尘器	DA011 15m	/
16	锅炉天然气燃烧废气 40.1 万 m ³ /a	颗粒物	0.054	低氮燃烧	DA012 15m	0.054
		二氧化硫	0.08			0.08
		氮氧化物	0.122			0.122
17	燃烧器天然气燃烧废气 7.5 万 m ³ /a	颗粒物	0.021	/	DA013 15m	0.021
		二氧化硫	0.015			0.015
		氮氧化物	0.14			0.14
18	质检实验室	VOCs	/	TA004 碱液喷淋+两级活性炭	DA003 20m	/
19	污水处理站	VOCs、氨和硫化氢	/	TA006 水洗吸收+两级活性炭吸附	DA004 15m	/

5.5.2 废水污染物

厂区实行雨污分流。

(1) 雨水系统

厂区内雨水通过雨水管网收集后，经雨水排口排园区雨水管网。

(2) 废水系统

废水主要包括原料药车间工艺废水、固体制剂车间和中药提取车间工艺废水、循环水站清洁下水、车间地面清洗水、质检废水和生活污水等，废水最高产生量约 450t/d，主要污染物类别为化学需氧量、氨氮、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、色度、悬浮物、pH 值、五日生化需氧量、总有机碳、急性毒性、总氰化物、总铜、总锌、挥发酚、硫化物、硝基苯类、苯胺类、二氯甲烷。

企业废水全部收集后排厂区污废水处理站，经“IC 厌氧+生物接触氧化+絮凝气浮”处理后，达标排入彭州市水质净化站，处理达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）要求后排入六支渠，最终汇入青白江。

5.5.3 固废污染物

维奥厂区内设置有车间固废暂存点、一般工业固废暂存处、危废暂存库等固体废物贮存场所及设施。

车间固废暂存点：车间固废暂存设施为塑料收集桶，分类收集一般工业固废，

收集桶加盖防止桶内固废散落地面，外附收集废物类别标识以便废物分类收集。

一般工业固废暂存处：厂区设置 1 处一般固废暂存场所，面积为 20m²，主要暂存废包装材料等废物。

中药渣堆场：厂区内设有 1 座 50m² 的半露天中药渣堆场，每天清运，以免产生发酵等反应，防止产生恶臭气体。

危险废物固废暂存处：厂区设置 1 处危废暂存场所，面积为 20m²，主要暂存废药物、制剂车间收灰尘和残渣、废机油等危险废物。危险暂存间地面采取了防渗措施，铺设耐腐蚀的环氧树脂硬化地面，表面无裂隙；基础也采取 20cm 防渗混凝土层+环氧树脂防渗层，防渗系数≤10⁻¹⁰cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求。企业与北控城市环境资源开发(自贡)有限公司、四川省中明环境治理有限公司签订了危险废物处置协议，委托处置运行过程中产生的危废。

污水处理污泥堆场：厂内设有 1 座 20m² 的污水处理站污泥堆场，设挡雨棚及污水收集地沟，定期清运。

生活垃圾：厂区内不设生活垃圾暂存点，生活垃圾日产日清，其中可回收生活垃圾暂存在一般固废暂存场地内。

表 5-13 一般固体废物产生情况一览表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成份	产生量 (t/a)
固体制剂和中药提取生产线					
1	中药渣	中药提取	固	中药	500
米格列醇和醋氯芬酸原料药生产线					
2	废镍催化剂	氢化	固	镍催化剂、有机物	14.1
3	废菌体	转化	固	葡萄糖氧化菌、有机物	72.0
4	脱色残渣	脱色	固	活性炭硅藻土有机物等	119.6
5	废钯炭催化剂	氢化	固	钯炭催化剂、有机物	1.1
6	回收粉尘	包装	固	废米格列醇药品	0.02
7	废盐	氨回收	固-液	硫酸铵	1
8	米格列醇母液	乙醇回收	液	有机物	6.92
9	废活性炭	缩合离心	固	活性炭、有机物	8.82
10	甲醇母液	甲醇回收	固-液	有机物	10.56
11	精馏残渣	甲醇回收	固	有机物	6.64
12	废钯炭催化剂	氢化	固	钯炭催化剂、有机物	2.41
13	母液	乙酸乙酯回收	固-液	有机物	7.77
14	废活性炭	乙酸乙酯回收	固	活性炭、有机物	2.1
15	精馏母液	乙酸乙酯回收	固-液	有机物	1.82
16	回收粉尘	包装	固	废醋氯芬酸药品	0.06
17	废活性炭及脱附废液	废气处理装置	固-液	活性炭、挥发性有机物	5

18	废有机树脂	提炼工段树脂柱、软水制备	固	废有机树脂	0.2
19	废包装材料	原材料包装	固	废试剂瓶、废包装桶	1.6
20	报废药品	生产装置	固	不合格药品及中间体	0.1
21	高效过滤器	质检实验室、转化车间	固	废过滤器	0.5
蒙脱石原料药生产线					
22	滤渣	生产装置	固	膨润土	0.015
23	磁性物质	生产装置	固	含铁元素物质	0.165
24	废过滤材料	生产装置	固	石英砂、活性炭、反渗透膜	1.2
其他					
25	污水处理污泥	污水处理	固	污泥	62
26	实验室药品废物	质检实验室	固	不合格药品及中间体	0.8
27	实验室固体废物	质检实验室	固	试剂瓶、废一次性容器	0.2
28	废包材	原材料包装	固	复合膜、纸桶、卡纸、纸箱等	30

表 5-14 危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
固体制剂和中药提取生产线								集中收集、暂存、委托资质单位处置
1	制剂车间回收药物粉尘	HW03	900-002-03	0.38	药品	化学品	T	
2	制剂车间残料	HW03	900-002-03	1	药品	化学品	T	
3	废机油	HW08	900-249-08	2	油类物质	废油	T,I	
米格列醇和醋氯芬酸原料药生产线								
4	废镍催化剂	HW46	900-037-46	14.1	镍催化剂、有机物	镍化学品	T	
5	脱色残渣	HW02	271-003-02	119.6	活性炭、硅藻土、有机物	化学品	T	
6	废钯炭催化剂	HW50	271-006-50	1.1	钯炭催化剂、有机物	化学品	T	
7	回收粉尘	HW02	271-005-02	0.02	废米格列醇药品	化学品	T	
8	废盐	HW02	271-001-02	1	铵盐、有机物	化学品	T	
9	米格列醇母液	HW02	271-001-02	6.92	有机物	化学品	T	
10	废活性炭	HW02	271-004-02	8.82	活性炭、有机物	化学品	T	
11	甲酵母液	HW02	271-002-02	10.56	有机物	化学品	T	
12	精馏残渣	HW02	271-001-02	6.64	有机物	化学品	T	
13	废钯炭催化剂	HW50	271-006-50	2.41	钯炭催化剂、有机物	化学品	T	
14	母液	HW02	271-002-02	7.77	有机物	化学品	T	
15	废活性炭及废液	HW02	271-003-02	2.1	活性炭、有机物	化学品	T	
16	精馏母液	HW02	271-002-02	1.82	有机物	化学品	T	

17	回收粉尘	HW02	271-005-02	0.06	废醋氯芬酸药品	化学品	T
18	废活性炭	HW02	271-004-02	5	活性炭、挥发性有机物	化学品	T
19	废有机树脂	HW13	900-015-13	0.2	废有机树脂	树脂	T
20	废包装材料	HW49	900-041-49	1.6	废试剂瓶、废包装桶	化学品	T
21	报废药品	HW02	271-005-02	0.1	不合格药品及中间体	化学品	T
22	实验室固体废物	HW49	271-005-02	0.8	不合格药品及中间体	化学品	T
23	实验室废物	HW02	900-041-49	0.2	试剂瓶、废一次性容器	化学品	T
24	高效过滤器	HW49	900-047-48	0.5	废过滤器	微生物	In
25	污水处理污泥	待定	待定	61	/	/	/
蒙脱石原料药生产线							
26	含药品废液及固废	HW49	900-041-49	0.1	培养基、废液	化学品	T,In
27	报废药品	HW02	272-002-02	0.1	受污染或过期药品	药品	T
28	报废药品	HW02	272-005-02	4.7909	蒙脱石、蔗糖、香精	药品	T
29	废过滤材料	HW02	271-004-02	0.2	布袋、过滤棉等	药品	T
30	粉尘	HW02	272-005-02	16.62	颗粒物	药品	T
31	实验室废气吸附材料	HW02	271-004-02	0.08	活性炭	有机物	T

5.5.4 地下水与土壤污染防治措施

污染物进入地下水的途径主要是由降雨或废水排入等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。项目可能对地下水造成污染的途径主要有原料药合成车间、转化车间、污水处理站、酸碱罐区、有机储罐区、危废暂存间及废水管道等污水下渗对地下水造成污染。根据《四川维奥制药有限公司新建原料药车间及生产线配套项目环境影响报告书》中地下水环境影响预测与评价结果：

本项目评价区执行《地下水质量标准》（GB/T1484-2017）中的Ⅲ类标准。根据模拟结果，非正常运行状况发生后，下渗进入地下水系统的15种非酸碱污染物中，氨氮、甲苯、苯（3种）最大贡献值分别为2.2mg/L、0.084mg/L、2mg/L，氨氮于厂区至下游80m范围内超标，超标时间介于15~400d；甲苯于厂区范围内超标，超标时间介于50~80d；苯于厂区下游2200m超标，超标时间介于10~12000d。

乙醇胺、甲醇、乙醇、氯乙酸、苯甲醇、DMF、乙酸乙酯，山梨醇、葡萄糖、双氯酚酸钠共10种有机物在地下水环境质量标准中无明确限值，但是此类

有机物在水中的监测数据可通过其降解所需的耗氧量来表征，即 CODMn 等数据，根据文献报道，本项目非正常状况下进入地下水系统的 10 种有机物在厂区边界最大贡献值换算为 CODMn 总和为 99.57mg/L，与 CODMn 模拟结果及背景值（CODMn1.98mg/L）叠加后，为 141.55mg/L。将导致项目区下游 960m 范围 CODMn 超标，超标时间为非正常状况发生后 10~5850d。

酸污染因子 H^+ 进入地下水系统，将导致项目区下游 pH 最大降低至 4.45，引起项目下游 1950m 范围 pH 超标，超标时间集中于非正常状况发生后 10~12000d。碱污染因子 OH^- 进入地下水系统，将导致项目区下游 pH 最大升高至 9.35，引起项目下游 550m 范围 pH 超标，超标时间集中于非正常状况发生后 10~4300d。

本项目运行期非正常状况可能对地下水环境产生的影响的预测。本项目可能产污构筑物包括：①主体工程：1#原料药合成车间、2#原料药合成车间、转化车间；②储运工程：酸碱罐区、有机罐区；③环保工程：污水处理站。依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）分区防渗要求，以上构筑物均采用重点防渗。

在采取上述措施后，本项目正常运行状况废水下渗量极小，对地下水环境影响较小。非正常运行状况发生后，因生产设备老化及及腐蚀等原因，地坪防渗层防渗性能减弱，主体工程及储运工程在生产过程中产生泄漏，因生产溶液泄漏于地表易被及时发现及处置，假设泄漏量等于生产线批次的进料量及物料消耗。根据本项目水文地质勘查及收集的厂区岩土勘察钻孔资料、同区域该含水层水文地质试验成果（包气带厚 4.1~5.5m，垂向渗透系数为 $7.6 \times 10^{-5} \sim 1.05 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ）。

借鉴《成都平原水文地质工程地质勘察综合勘察评价报告》中成都平原降雨入渗量统计成果（降雨入渗系数介于 0.09725~0.186），泄漏废水按 13%考虑下渗进入地下水系统，剩余部分通过围堰及导流沟收集至事故池。项目区下伏含水层将受到污染，因此应尽量避免非正常状况发生。应急预案要求本项目运行过程中，严格按照环评要求对下游水质监测井进行监测，一旦发现水质异常，立刻采取有效措施（如采用水力隔离技术）阻止污染的扩散迁移，将地下水控制在局部范围，避免对厂区下游地下水造成污染。

6 可能发生的突发环境事件及其后果分析

6.1 环境风险物质

6.1.1 危险化学品使用情况

企业现阶段所用化学品原辅材料详见本报告章节 5.2。

6.1.2 环境风险物质确认

根据公司现阶段的实际情况，通过对企业使用的原辅材料和产品排查、辨识，依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A“突发环境事件风险及临界量清单”，环境风险物质识别情况详见下表 6-1。

表 6-1 原辅料中风险物质情况一览表

序号	风险物质名称	CAS	最大存在量（储存量+在线量）（t）	临界量（t）	
1	氯乙酸（其他有毒物质）	79-11-8	7	5	
2	DMF（易燃液态物质）	68-12-2	10	5	
3	甲醇（易燃液态物质）	67-56-1	8	10	
4	乙醇（易燃液态物质）	64-17-5	34.3	500	
5	乙酸乙酯（易燃液态物质）	141-78-6	15.7	10	
6	硫酸（有毒液态物质）	7664-93-9	0.55	10	位于氨气吸收系统硫酸罐内
7	苯（有毒液态物质）	71-43-2	3	10	实验室
8	乙腈（有毒液态物质）	75-05-8	0.316	10	
9	正己烷（易燃液态物质）	110-54-3	0.00066	10	
10	环己烷（有毒液态物质）	110-82-7	0.00078	10	
11	丙酮（有毒液态物质）	67-64-1	0.0016	10	
12	甲苯（有毒液态物质）	108-88-3	0.00433	10	
13	氢气（易燃易爆气态物质）	1333-74-0	0.0002	10	
14	盐酸（37%或更高）有毒液态物质	7647-01-0	16.82（企业存储盐酸折纯为37%盐酸）	7.5	

序号	风险物质名称	CAS	最大存在量（储存量+在线量）（t）	临界量（t）
15	氨水（20%或更高）有毒液态物质	1336-21-6	22.1（企业存储氨水折纯为20%氨水）	10
16	甲烷	74-82-8	0.05	10
17	乙炔	74-86-2	0.0004	10
18	硫酸铵	7783-20-2	1.5	10

本项目为集药品的研发、生产、销售于一体的综合性药企，生产所涉及的原辅材料中，主要环境风险物质为中高毒化学品氯乙酸、中毒化学品为乙醇胺、苯甲醇、苯、DMF、硫酸等；现阶段使用的主要危化品、剧毒物质的理化性质如下：

表 6-2 DMF（二甲基甲酰胺）理化性质

标识	英文名	DMF	分子式：C ₃ H ₇ NO	分子量：73.01
	国标编号：	31025	CAS号	68-12-2
理化性质	外观与性状	无色透明易流动液体，有芳香气味，极易挥发。		
	熔点℃	-61℃	相对密度(空气=1)	2.51
	沸点℃	56.05℃	临界温度℃	374
	相对密度（水=1）	0.95	临界压力MPa	4.48
	饱和蒸汽压KPa	0.5(25℃)	燃烧热KJ/mol	-1921
	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂		
毒理学资料	急性毒性	LD50(大鼠经口) (mg/kg)：4720mg/kg（兔经皮）4000mg/kg（大鼠经口） LC50：9400mg/m ³ (小鼠吸入4h) 人吸入：30-60ppm，消化道症状，肝功可异常，有黄疸，尿道原增加，蛋白尿；人吸入10-20ppm，头痛、食欲不振、恶心、肝功能心电图正常		
	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		
	刺激性	家兔经眼：100%，重度刺激（用水冲洗）		
燃烧爆炸危险	燃烧性	易燃	闪点℃	58
	引燃温度℃	445	爆炸极限%	上限%：15.2 下限%：2.2
	危险特性	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。与氧化剂能发生强烈反应。		
	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳	聚合危害	无不聚合

性	稳定性	稳定	禁忌物	强氧化剂、强还原剂、浓硫酸、发烟硝酸。
	灭火方法	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
储运注意事项	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、卤素等分开存放，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。			
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）。	身体防护	穿化学防护服	
手防护	戴橡胶耐油手套。	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。	

表 6-3 甲醇理化性质表

标识	中文名	甲醇	英文名	methanol			
	分子式	CH4O	危货及UN编号	32058	1230		
理化性质	相 对 密 度 【水=1】	0.79	相对密度（空气=1）	1.11			
	外观性状	无色澄清液体，有刺激性气味。					
	溶解性	溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。					
	沸点，℃	64.8	熔点，℃	-97.8			
	饱和蒸汽压	13.33	辛醇/水分配系数的对数值	/			
燃爆特性	临 界 温 度 （℃）		临界压力（Mpa）				
	闪点，℃	11	爆炸极限，%（V/V）	上 限	44 0	下 限	5.5
	引 燃 温 度，℃	385	最大爆炸压力，Mpa	7.95			
	火灾危险类别	甲	爆炸危险组别/类别	T1 / HC			
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物.遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起能烧。在火场中.受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
	灭火剂种类	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土					
	急性毒性	LD50：5628mg/kg(兔经口)；LCso(mg/m³大鼠吸入) 83776.4小时					
毒性 及健康 危险	健康危害	车间卫生标准：中国MAC(mg/m3)				50	
		对中枢神经系统有麻醉作用:对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变:可致代射性酸中毒。急性中毒:短时大量吸入出现轻度眼上呼吸道刺激症状（口服有胃肠道刺激症状);经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识脸胧、澹妄，甚至昏迷.视神					

		经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。慢性影响:神经衰弱综合征，植物神经功能失调.粘膜刺激.视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。	
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	
	眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。	
	吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难。给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸就医。	
	食入：	饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。	

表 6-4 乙酸乙酯理化性质表

标识	中文名	乙酸乙酯	英文名	Ethylacetate			
	分子式	C4H8O2	危货及UN编号	32127	1173		
理化性质	相对密度【水=1】	0.90	相对密度（空气=1）	3.04			
	外观性状	无色澄清液体，有芳香气味，易挥发					
	溶解性	微溶于水，溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。					
	沸点，℃	77.2	熔点，℃	-83.6			
	饱和蒸汽压	13.33（27℃）	辛醇/水分配系数的对数值	0.73			
燃爆特性	临界温度（℃）	250.1	临界压力（Mpa）	3.83			
	闪点，℃	-4	爆炸极限，%（V/V）	上限	11.5	下限	2.0
	引燃温度，℃	426	最大爆炸压力，Mpa				
	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。与氧化剂接触猛烈反应。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会回燃。					
	灭火方法	采用抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土灭火。用水灭火无效，但可用水保持火场中容器冷却。					
稳定性和反应活性	稳定性	/					
	禁配物	强氧化剂、碱类、酸类。					
	避免接触的条件	/					
	危险的分解产物	一氧化碳、二氧化碳。					
毒性及健康危险	急性毒性	LD50：5620mg/kg(大鼠经口)4940mg/kg(兔经口) LC50：5760mg/m3,1/2小时（大鼠吸入）					
	健康危害	车间卫生标准：中国MAC(mg/m3)				300	
		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。

表 6-5 乙腈安全性质表

标识	中文名	乙 腈	英文名	acetonitrile			
	分子式	C2H3N	危货及UN编号	32159	1648		
理 化 性质	相对密度【水=1】	0.79	相对密度（空气=1）	1.42			
	外观性状	无色液体，有刺激性气味					
	溶解性	与水混溶，溶于醇等多数有机溶剂。					
	沸点，℃	81.1	熔点，℃	-45.7			
	饱和蒸汽压	13.33(27℃)	辛醇/水分配系数的对数值	-0.34			
燃 爆 特性	临 界 温 度（℃）	274.7	临界压力（Mpa）	4.83			
	闪点，℃	2	爆炸极限，%（V/V）	上 限	16	下 限	3
	引燃温度，℃	524	最大爆炸压力，Mpa	/			
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。燃烧时有发光火焰。与硫酸、发烟硫酸、氯磺酸、过氯酸盐等反应剧烈。					
	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：抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。					
稳 定 性 和 反 应 活性	稳定性	/					
	禁配物	强氧化剂、酸类、碱类、强还原剂、碱金属。					
	避免接触的条件	/					
	危险的分解产物	一氧化碳、二氧化碳。					
毒 性 及 健 康 危 险	急性毒性	LD50：2730mg/kg(大鼠经口)1250mg/kg(兔经皮) LC50：12663mg/m3,8小时（大鼠吸入）					
	健康危害	车间卫生标准：中国MAC(mg/m3)				3	
		乙腈急性中毒发长能氢遇酸慢，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、腹泄、腹痛、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。					
	急救措施	皮肤接触：	脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。				
		眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。				
		吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸、就医。				

		食入：	饮足量温水，催吐。用1:5000高锰酸钾或百分之五硫酸代硫酸钠溶液洗胃、就医。
--	--	-----	---

表 6-6 硫酸理化性质及危险特性表

标识	中文名：硫酸		
	英文名：sulfuricacid		
	分子式：H ₂ SO ₄	分子量：98.08	CAS 号：7664-93-9
	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品。		
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。		
	熔点（℃）：10.5	沸点（℃）：330.0	
	临界温度（℃）：无资料	临界压力（MPa）：无资料	
	饱和蒸气压（KPa）： 0.13(145.8℃)	燃烧热（KJ / mol）：无意义	
	相对密度(水=1)：1.83(空气=1):3.4		
	溶解性：与水混溶。		
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。		
	引燃温度（℃）：无意义		闪点（℃）:无意义
	爆炸下限（%）：无意义		爆炸上限（%）：无意义
	最小点火能（mj）：无意义		最大爆炸压力(MPa)：无意义
	危险特性	遇水大量放热,可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	
	禁配物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。	
	消防措施	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。	
毒性	急性毒性	LD50：2140mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2 小时(小鼠吸入)	
	毒性	刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。	
	最高容许浓度	中国 MAC(mg/m³):2 前苏联 MAC(mg/m³):1	

	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
贮运条件	危 规 号：	UN 编号：1830	包装标志：	包装类别：O51
	81007	储存注意事项:储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃,相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		

表 6-7 氯乙酸理化性质及危险特性表

标识	中文名	氯乙酸	英文名	Chloroacetic			
	分子式	ClCH ₂ COOH	危货及UN编号	81603		1750	
理化性质	相对密度【水=1】	1.58	相对密度（空气=1）	3.26			
	外观性状						
	溶解性	溶于水、乙醇、乙醚、氯仿、二硫化碳					
	沸点，℃	189	熔点，℃	63			
	饱和蒸汽压	0.67kPa (71.5℃)	辛醇/水分配系数的对数值				
燃爆特性	临界温度（℃）		临界压力（Mpa）				
	闪点，℃	126	爆炸极限，%（V/V）	上限		下限	8.0%
	引燃温度，℃		最大爆炸压力，Mpa				
	危险特性	遇明火、高热可燃。与强氧化剂可发生反应。受高热分解产生有毒的腐蚀性气体。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。					
	灭火方法	雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。					
稳定性和反应活性	稳定性	/					
	禁配物	强氧化剂、强还原剂、强碱					
	避免接触的条件	/					
	危险的分解产物	一氧化碳、二氧化碳。					

毒性及健康危险	急性毒性	毒性：属中等毒类。	
		急性毒性：LD76mg/kg(大鼠经口)；255mg/kg(小鼠经口)LC180mg/m3(大鼠吸入)	
	亚急性和慢性毒性：大鼠饲料中含1%的氯乙酸时，在200天实验期内，生长缓慢发现肝糖元增加，其它无特殊损害。		
	急救措施	皮肤接触：	立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗
		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：	误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医	
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。		
运输	包装分类：二级 包装标志腐蚀品、毒害品 包装方法：塑料袋外塑料桶（固体）；塑料桶（液体）；耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；玻璃瓶或塑料桶（罐）外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或裂纹口玻璃瓶普通木箱；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、塑料瓶或镀锡板桶（罐）外满底板花格箱		

表 6-8 硫酸铵理化性质及危险特性表

品名	硫铵	别名	硫酸铵		英文名	Ammonium sulfate
理化性质	分子式	(NH ₄) ₂ SO ₄	分子量	132.139 2	熔点	280℃
	沸点		相对密度	1.77 (25℃)	蒸气压	
	外观性状	纯品为无色斜方晶体，工业品为白色至淡黄色结晶体				
	溶解性	易溶于水（0℃时 70.6 g/100 mL 水、100℃时 103.8 g/100 mL 水），水溶液呈酸性。不溶于醇、丙酮和氨。				
稳定性和危险性	稳定性：极不稳定。 危险性：可燃；受热产生有毒氮氧化物，硫氧化物和氨烟雾。					

乙醇：乙醇俗称酒精，是一种有机物，是最常见的一元醇。乙醇在常温常压下是一种易燃、易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用；具有特殊香味，并略带刺激；微甘，并伴有刺激的辛辣滋味。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶。能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶，相对密度（通则 0601）不大于 0.8129。

6.2 主要风险场所识别

根据化工生产企业的工艺特点，生产系统可划分为七大单元，见表 6-9。

表 6-9 生产系统划分表

序号	系统名称	涉及功能单元	备注
1	生产运行	生产工序和装置的生产流程	功能系统
2	储存运输	原料、中间体、产品的运输及贮槽、罐	
3	公用工程	蒸汽、气、水、电、压缩机等	
4	生产辅助	机械、设备、仪表维修及分析化验等	
5	环境保护	厂区布置和废气、废水、固体废物、噪声等处理处置设施等	
6	安全消防	安全制度、安全教育、安全检查、消防器材、警报系统、消防管理等	
7	工业卫生	工业卫生管理、医疗救护、劳防用品等	

根据事故统计和分析可知，本项目突发环境事件风险评估的关键系统为物料储运系统和生产运行系统，其中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽等均有可能导致危险化学品的释放与泄漏，发生毒害事故。

运输系统：根据建设单位提供的资料，本工程原料和产品的运输主要采用汽车公路运输。汽车运输过程有发生交通事故的可能（如撞车、侧翻等），所发生的各类突发事故均可能导致运输工具或包装容器破损，直接导致物料泄漏、燃烧爆炸等风险事故。

储存系统：化学品在厂内存贮过程或物料输送过程中可能会因设备开裂、阀门故障、管道破损、操作不当等原因导致物料泄漏，或因容器内外温差过大造成封口处顶开，发生物料泄漏。

生产运行系统：定性分析拟建项目生产运行系统，其潜在风险类型可分为火灾爆炸、中毒、机械事故和腐蚀等几种类型，具体见表 6-10。

表 6-10 生产运行系统潜在风险

潜在风险	火灾、爆炸
危险因素	贮罐、高位槽、反应釜、冷凝器等发生爆炸
触发事件	1、故障泄漏： ①反应釜、贮槽、高位槽、管线、阀门、法兰等泄漏或破裂； ②反应釜、贮槽、高位槽等超装溢出； ③机、泵破裂或传动设备、泵密封处泄漏； ④釜、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等连接处泄漏； ⑤釜、罐、泵、阀门、管道、流量计、仪表等因质量不好或安装不当泄漏； ⑥撞击或人为破坏造成釜、罐、管线等破裂泄漏； ⑦由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏 ①冷冻不足（停止或流量小）促使釜内超温、超压，造成釜破裂泄漏；

	②未按操作规程操作； ③骤冷造成釜或贮罐等破裂泄漏； ④泵的传动部分不洁摩擦产生高温及高温物件遇易燃物品； ⑤报警仪、监测仪失灵。
发生条件	存在明火、点火源、静电火花、高温物体等引燃、引爆能量。
触发条件	明火：点火吸烟；烟火；抢修检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火；外来人员火种；其他火源；其他火灾引发的二次火灾； 火花：穿带钉鞋和易产生静电的非工作防护服；电器火花；电器线路老化或受损产生短路火花，因超载、绝缘烧坏引起明火；击打管道、设备产生撞击火花；静电放电；雷击；进入车辆未带阻火器等；焊、割、打磨产生火花等。
事故后果	人员伤亡，停产，造成严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、冲入惰性气体进行稀释保护；2、控制和消除火源； 3、严格控制设备质量及其安装；4、防止危险化学物质的跑、冒、滴、漏； 5、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 6、安全设施要完好，釜、罐等安装高、低位报警器，易燃易爆、有毒物质泄漏场所安装可燃气体报警仪和有毒气体报警仪。
潜在风险	中毒
危险因素	乙醇胺、苯甲醇、苯、DMF、氨水、甲醇、盐酸、氯乙酸等有毒物质的泄漏
触发事件	1、故障泄漏： ①罐、分配总管、釜、管道、管件、流量计、压力表等泄漏或破裂； ②系统连接处泄漏；③设备、管道、管件、仪器仪表等因质量不好或安装不当而泄漏；④撞击或人为破坏造成各项设施破裂而泄漏； ⑤由自然灾害造成的破裂泄漏。 2、运行泄漏：同火灾爆炸事故触发事件①②③⑤
事故后果	有毒气体泄漏和有毒液体泄漏挥发进入大气部分，造成人员中毒、伤亡，停产，导致严重经济损失
危险等级	IV（破坏性的，会造成人员死亡或众多伤残、重伤及系统报废）
防范措施	1、严格控制设备质量及其安装；2、防止有毒物质的泄漏； 3、加强管理，严格按工艺纪律按操作规程操作； 4、安全设施要完好如淋洗设施、有毒气体监测报警仪完好、齐全。
潜在风险	机械事故
危险因素	压力容器崩裂等
触发条件	1、安装不正确；2、固定螺栓松脱或缺；3、操作不当；4、刹车系统失灵； 5、电机突然增速；6、控制器失灵；7、设备质量缺陷。
发生条件	1、固定螺栓被腐蚀、失修、失检； 2、电气线路短路，造成调速电机转速突增，离心力过大，超速。
事故后果	容器崩裂，人员伤亡，停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的，会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全，需立即采取措施）
防范措施	1、严把设备质量、安装关；2、严格按操作规程操作； 3、经常检查、维修、保养设备完好，齐全；4、按规定安装电气线路等； 5、杜绝“三违”（违章作业、违章指挥、违反劳动纪律），严守工艺纪律； 6、加强培训、教育、考核工作。

潜在风险	腐蚀
危险因素	氨水、盐酸泄漏；贮罐、中间罐、计量罐、管道、管件破裂
触发事件	1、贮罐、中间罐、计量罐、管道、管件等破裂； 2、贮罐、中间罐、计量罐等超装溢出； 3、传动设备的机、泵及其密封处破裂； 4、贮罐、中间罐、计量罐的液位计、取样口等破裂； 5、相关设备、管道、管件、仪表等因质量不好或安装不正确而泄漏； 6、撞击或人为破坏造成贮罐、计量罐管道、管件、仪表等破裂； 7、由自然灾害（如雷击、台风）造成的破裂； 8、未按操作规程操作。
事故后果	腐蚀品泄漏，人员伤害，停产，造成经济损失
危险等级	III（危险的会造成人员伤害和主要系统的损坏，为人员和系统安全需立即采取措施）
防范措施	1、把好动（静）设备、管道、管件、仪表等质量关、安装关； 2、对动（静）设备、管道、管件、仪表等要定期检查、保养、维修、保持完好，防止跑、冒、滴、漏；3、在工作区内，张贴危化品标签、标志； 4、杜绝“三违”，严守工艺纪律，按操作规程操作； 5、检修时，必须做好与其他部分（如反应釜）的隔离，并且要彻底清理干净，在分析合格、并有现场监护及在通风良好的条件下，并穿戴好个人防护用品后方可进行作业； 6、加强培训、教育、考核工作； 7、增加防止车辆撞坏设备、管线等设施； 8、安装淋、冲、洗等卫生防护设施。

6.3 突发环境事件情景分析

6.3.1 同类企业突发环境事件资料

案例一：山西天脊化工公司苯胺泄漏引发肠胃环境污染的分析与预防

1、事件经过及污染

污染事件的发生：2012年12月31日7时40分左右，山西天脊煤化工集团有限公司企业巡检人员在例行检查时发生苯胺库区一根往成品罐输送苯胺的软管已发生爆裂，而雨水排水系统阀门未关紧，导致泄漏的苯胺通过下水道排进排污渠。经过初步核查，当时泄漏总量为38.7吨，发生泄漏后，相关部门关闭管道入口和出口，并关闭了企业排污口下游的一个干涸水库，截留了30吨的苯胺，另有8.7吨苯胺排入浊漳河。污染事件的发展：泄漏发生后，长治市政府和天脊煤化工集团迅速启动应急预案，在浊漳河河道中打了3个焦炭坝，对水质污染物进行活性炭吸附处理，设置了5个监测点，每2个小时上报一次监测数据。并在浊漳河沿岸设立警示标志。此次苯胺泄漏事故，受到影响的山西境内河道长约

80 公里，平顺县和潞城 28 个村、2 万多人受到波及。

2、事件的原因分析

未定期对环境风险源进行核查及检修、忽视了如阀门、软管等老化情况；企业罐区及雨水切换装置未设专人看管，没有对员工进行应急预案培训，员工没有针对该类型突发环境事故处置和应急能力，事故状态下不能有效启动应急设施关闭雨水阀门，及时将事故水引入厂区事故池内。

案例二：火灾事故

1、事故经过

1997 年 3 月 15 日，某制药厂甲醇钠车间投完料后，车间内无人，突然着火，冒着浓烟燃烧到了车间北口的门上，路过的职工发现后，及时叫人灭火并报 119 火警，此时车间地沟的大火已经向外蔓延，外面还有 5 立方的甲醇贮罐，车间内反应釜、高位槽内有甲醇存在，在场人员经及时用消防栓水冲洗地面，使水隔断大火沿甲醇罐蔓延的通道，十分钟后大火熄灭。车间北门被烧毁。

2、事故原因分析

- (1) 投料时，将金属钠碎片掉到了地面上
- (2) 车间地上有积水
- (3) 车间地回有洒落甲醇或甲醇钠
- (4) 地面和地沟未及时冲洗、清扫、现场管理太差

3、事故经验总结

- (1) 钠碎片千万不能洒落到地上，投完料后要仔细检查平台上以及内衬袋里是否有钠碎片，不用的钠碎片集中处理
- (2) 车间地面不能有积水，撒落的甲醇、甲醇钠及时处理
- (3) 只要车间处于生产状态，必须有人值班。

案例三：火灾事故

1、事故经过

1997 年 3 月 15 日，某制药厂甲醇钠车间投完料后，车间内无人，突然着火，冒着浓烟燃烧到了车间北口的门上，路过的职工发现后，及时叫人灭火并报 119 火警，此时车间地沟的大火已经向外蔓延，外面还有 5 立方的甲醇贮罐，车间内反应釜、高位槽内有甲醇存在，在场人员经及时用消防栓水冲洗地面，使水隔断

大火沿甲醇罐蔓延的通道，十分钟后大火熄灭。车间北门被烧毁。

3、事故原因分析

- (1) 投料时，将金属钠碎片掉到了地面上
- (2) 车间地上有积水
- (3) 车间地回有洒落甲醇或甲醇钠
- (4) 地面和地沟未及时冲洗、清扫、现场管理太差

3、事故经验总结

- (1) 钠碎片千万不能洒落到地上，投完料后要仔细检查平台上以及内衬袋里是否有钠碎片，不用的钠碎片集中处理
- (2) 车间地面不能有积水，撒落的甲醇、甲醇钠及时处理
- (3) 只要车间处于生产状态，必须有人值班

案例四：爆炸事故

1、事故经过

2010年12月30日上午，某制药有限公司发生爆炸并起火，造成5人被烧死亡，6人重伤（烧伤和摔伤），2人轻伤。2010年12月30日，某制药有限公司工厂四楼片剂车间洁净区段当班职工按工艺要求在治粒车间一间房间进行混合、软剂、制粒、干燥等操作。9时30分许，检修人员为给空调更换初效过滤器，断电停止了空调工作，净化后的空气无法进入洁净区，同时由于操作过程的边制粒、边干燥的情况，烘箱内循环热气流使粒料中的水分和乙醇蒸发，排口排出水分和乙醇蒸汽效果明显降低，越来越多的乙醇空气不能从排湿口排走，烘箱内蓄积达到了爆炸极限的乙醇气体。同时由于当时房间空调已停止工作，制粒一房间由于制粒物挥发出来的乙醇气体与干燥门开关时溢出的水分、乙醇气体无法被新风置换，也堆积了大量可以燃烧的乙醇气体，加之清洁区使用干燥箱的配套电器设备不防爆，操作人员在烘箱烘烤过程中开关烘箱送风机或轴流风机在运转过程中产生的电器火花，引爆了积累在烘箱中达到爆炸极限的乙醇爆炸性混合气体，炸毁烘箱，所产生的冲击波将四楼生产车间各分区隔墙、吊顶隔板、通风设施、玻璃窗、生产设置等全部毁坏，爆炸过程中产生的辐射热瞬间引燃整个洁净区其他可燃物。形成大面积燃烧，过火面积遍及整个4层。由于车间的安全通道只有一条，部分现场人员和受伤人员不能及时逃生，导致5人被烧死亡，6人重

伤，两人轻伤。

2、汲取教训

(1) 空调通风设备的正常运行是车间安全生产的前提，空调通风设备检修需要停产，所涉及岗位一定要停止生产，岗位不能有生产人员，物流停止，趋于静态，待空调通风设备正常运行后在组织生产。

(2) 电气设备的安全性是车间安全生产的一个重要环节。专业的电气工作人员应对车间所有的用电设备及线路定期进行认真细致的安全巡检，特别是防爆岗位设备的防爆性能有无缺陷要进行检查，及时发现问题及时处理。

(3) 消除静电，不能让静电成为引火源

(4) 严格控制现场存料的数量

(5) 加强安全生产管理，组织应急演练

案例五：美国旧金山一家污水处理厂污水外泄事故

2008年1月31日,美国旧金山一家污水处理厂发生一起安全事故,270万加仑(合1.227万吨)没有经过完全处理的污水和雨水流入旧金山湾。事故调查发现,事发时当地下过一场暴雨,大量雨水涌进处理厂,但一名工作人员没有启用足够的抽水机。随后处理厂的夜间紧急报警装置失灵,导致污水发生外流。

事故原因分析: 1、公司应急体系存在问题,没有考虑事故发生情况下应急处理措施; 2、设备仪器失灵导致事故发生

通过对国内同行业或相类似突发环境事件的分析,结合企业自身生产工艺、厂区布置及风险防控措施等方面特点,将本企业可能发生的突发环境事件最坏情景列于表5-12。

案例六：嘉陵电厂除尘暴运转异常造成大气环境污染的分析及预防

1、事件经过及污染

2005年10月15日,嘉陵电厂二号高压加热器管道出现泄漏,由于维修程序复杂,又不能关停机组,为应急,关闭了高压加热器,这导致锅炉给水温度低。为了不熄火,生产上用柴油加温,油烟导致了电除尘器污染加重。18日上午10时,因电除尘器工作效率下降,造成堵灰。在设备运行的状态下,因处理不及时,一直到19日上午10时,电场失去作用,导致大量烟尘从烟囱跑灰,并随雨水重返地面,造成大面积污染。2005年10月18日晚至19日层一场黑雨”将成都城

东的万年场，新华公园等地区淋得莲头垢面，车辆、通路建筑上均市满泥浆。

2、事件的原因分析

事故的源头是煤质太差及生产设备故障，导致电除尘器严重超负荷。电除尘器负荷达到 50%就会从烟囱跑灰。事故的另一原因是“设备改造投入少，电厂设备从设计，制造到运行都存在先天不足”。

3、事件的预防措施

企业要加强煤质管理，按照设计要求用煤。还要进一步加强对污染治理设施的维护、保养和管理工作，杜绝设施故障。

根据类比分析，企业厂区范围内可能发生的突发环境事件可划分为三类：即泄漏、中毒、火灾爆炸事故，且具有关联性。生产过程中气态可燃物质的泄漏往往是发生燃烧爆炸的前提；反之，燃烧与爆炸又可能成为泄漏发生的原因。

表 6-11 企业突发环境事件情景分析

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的最坏情景
1	火灾爆炸事故引发场外环境污染	事故案例三：某制药企业甲醇钠着火，差点引发储罐燃烧 依据案例三：本企业生产装置区、储罐区等区域涉及易燃易爆危险化学品，因而均有可能发生火灾爆炸事故，此类事故不仅会产生有毒气体排放，还会伴生危险化学品泄漏及次生大量的消防尾水。
2	危险化学品泄漏	事故案例一：山西天脊化工集团股份有限公司苯胺泄漏引发厂外环境污染的分析结果。 依据案例一：本企业原料库使用的液体原料或者储罐区发生泄漏后会可能会流入雨水管网中，而后通过雨水管网流入斜江河，进而造成水体污染
3	风险防控设施失灵	事故案例五：美国旧金山一家污水处理厂污水外泄事故 依据案例五：本企业装置区或储罐区泄漏引发的火灾必须将同时产生大量的消防尾水并挟带危险化学品，此时如果通向厂区外的监控池雨水泵无人关闭，污染的消防尾水通过市政雨水管网进入地表水体比将造成严重污染
4	污染治理设施异常	事故案例六：嘉陵电厂除尘器电场失去作用，导致大量烟尘直接排放造成大气污染 依据案例六：本企业产生的废气，正常情况下经活性炭吸附达标后排放，可能出现的最坏情景是：活性炭吸附塔故障导致失效，废气未经处理直接排入大气，造成空气环境污染

序号	突发环境事件类型	事件引发或次生突发环境事件的最坏情景
5	运输系统故障事故	本项项目可能发生的运输故障是厂内有毒有害液体或气体的输送过程出现泄漏事故。本企业可能出现突发环境事件与风险防控措施失灵
6	各种自然灾害、极端天气或不利气象条件	根据彭州市多年气象资料分析结果，本地区最优可能出现的自然灾害为雷电及暴雨，发生上述情景可致室外设备、构筑物内的化学品或废水等泄漏或溢出。
7	其他可能的情景	案例四：某制药企业因为管理不善，发生重要火灾爆炸事故 根据案例四：我公司在通风设备检修时，应汲取以上事故的教训，以及加强厂区防爆设备的检修与更新。

6.3.2 突发环境事件原因分析

从同类企业环境事件可知，制药厂发生环境事故原因有以下几点：

- （1）设备维护与管理以及对人员的应急事故处理教育不足，可能在设备检修时发生环境事故；
- （2）本项目的部分原辅料为易燃品，包括甲醇、乙醇等，若出现局部起火，抢救不及时时，可能导致较大火灾；
- （3）某些生产工艺存在一定的危险性，在正常操作过程中，由于某些关键参数没有监控好也会引起事故；
- （4）有些引发原因不明的事故考虑是以上原因造成。

通过事故分析联系企业实际，公司存在着易燃有毒有害的危化物料，加强对危化物料的管理是公司的重中之重。

公司应组建完善应急救援组织，明确职责，加强日常的环境风险识别和培训，做好应急演练。根据公司的实际情况，做好应急物资的准备工作，保证应急物资的最低储存，并及时补充和更新。

公司应明确公司各种物料的成分，分析其危险性，做好应急措施，将隐患消除在萌芽状态。

公司应强化员工的环保安全意识，加强员工的自我保护意识，严格操作规程，加强对三废排放及安全隐患的监察，发现问题及时整改。

6.4 企业突发环境事件假设分析

6.4.1 工程及辅助设施突发环境事件

我公司生产原料药、片剂、散剂、胶囊等药品，生产工艺中会产生生产废气、生产废水、噪声、一般固体废物、危险废物以及生活污水。废气、噪声、废水均达到排放标准，固体废物有妥善的处置方式。综合分析，我公司可能发生的突发环境事件有以下几个方面：

1、给排水

(1) 供水，消防供水不可靠情况下，一旦发生火灾，无法及时以大量水冷却，可造成火灾的蔓延、扩大。

(2) 排水，雨季厂内排水不畅，如发生内涝，威胁生产安全。

(3) 安全事故引发的重大水体环境污染事故。

2、供电

(1) 生产为间歇性生产，生产过程中如发生供电中断不会产生严重的后果。

(2) 电气设备火灾危险性。输电、配电、用电电气设备如配电装置、电机、照明装置等，在严重过热和故障情况下，容易引起火灾。

6.4.2 环保设施突发环境事件

(1) 本项目存在生产废水，本项目污水经自建污水处理站处理，达到维奥制药与彭州市水质净化站(彭州第一污水处理厂)协定的标准(CODCr $\leq$ 300mg/L;氨氮 $\leq$ 25mg/L)、《化学合成类制药工业水污染物排放指标》(GB21904-2008)、《污水排放综合标准》(G89798-1996)和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)后，经园区污水管网排入彭州市水质净化站。生活污水经厂区内隔油池处理后进入污水处理站，最后经市政污水管网进入彭州第一污水处理厂，厂区内废水水管道破损，导致污水不能进入厂区污水处理设施，直接在破损处径流会污染周围土壤与地下水；

(2) 本项目甲醇回收、乙酸乙酯回收等均采用的是活性炭吸附处理，如果活性炭不定时跟换，可能造成有机废气溢散，造成空气污染。

(3) 布袋除尘系统运行不正常，导致粉尘未充分净化处理直排大；或设备、管道等有缺陷等。事故原因：停电造成布袋除尘器无法运行。设备设计或制造有缺陷，电气设备腐蚀、材料老化，违章操作。

6.4.3 其他类型环境事故

- (1) 由于极端天气或自然灾害引起的次生环境事故；
- (2) 储运系统中，例如罐区管线、罐区罐体、其他原料运输车辆，发生物料泄漏，并引起火灾甚至爆炸。
- (3) 工艺系统事故造成危险化学品的泄漏，从而引起中毒和腐蚀，可能情况如下表：

表 6-12 生产工艺系统可能发生的环境事故

序号	危险类型	事故形式	产生事故原因	基本预防措施
1	反应釜物理爆炸	高应力爆炸，并引发火灾	设备破裂	合理设计，加强设备的维修、维护
		低应力爆炸，并引发火灾	低温、材料缺陷	
		超压爆炸，并引发火灾	安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量	加强维修、维护，按安全规程操作
2	反应釜化学爆炸	简单分解爆炸，并引发火灾	设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂	合理设计，加强设备的维修、维护，按安全规程操作
		复杂分解爆炸，并引发火灾		
		混合物爆炸，并引发火灾		
3	反应釜爆炸引发的	经呼吸道侵入人体	毒物由呼吸进入人体，经血液循环，遍布全身	按安全规程操作

6.5 突发环境事件源项分析

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F.4 对火灾爆炸事故中有毒有害物质释放比例进行危险性识别和综合评价，筛选环境风险评价因子。

表 6-13 《建设项目环境风险评价技术导则》附录 F.4 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例（%）

Q	LC50					
	<200	≥200, <1000	≥1000, <2000	≥2000, <10000	≥10000, <20000	≥20000
≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	

>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5
注：LC50为物质半致死浓度，mg/m ³ ；Q为有毒有害物质在线量，t						

1、最大可信事故确定

通过物质危险性分析以及厂区化学品储存及输送方式，本项目盐酸（30%）、液碱、氨水（17.5%）的日常储存量是最大的，DMF、苯和乙酸乙酯等物料是较易挥发的有毒液态物质，因为本次风险评估选定盐酸、氨水、DMF、苯和乙酸乙酯作为风险评估因子。

生产中发生容器中所有化学品的瞬时释放和发生管道满孔破裂的事故概率是很小的，而发生连续小泄漏的事故概率较大。最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测可能发生的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为0。本项目储罐均采用固定顶罐，发生破损泄漏的概率较小，现阶段储罐区详见表 5-16，相对而言，输送管道破损的概率较大。本项目危险化学品输送情况见表 5-17，最大可信事故详见表 6-13。

表 6-14 现阶段项目罐区物料储存情况一览表

序号	设备名称	储存物料	设备型号（单位：m ³ ）	最大存在量（单位：吨）	数量（台/套）	厂区位置
1	储罐 1	DMF	10	8	1	有机罐区
2	储罐 2	乙醇	10	4	1	有机罐区
3	储罐 3	95%乙醇	10	8	1	有机罐区
4	储罐 4	乙酸乙酯	10	8	1	有机罐区
5	储罐 5	31%盐酸	20	16	1	酸碱罐区
6	储罐 6	17.5%氨水	20	16	1	酸碱罐区

序号	设备名称	储存物料	设备型号 (单位: m ³)	最大存在量 (单位: 吨)	数量 (台/套)	厂区位置
7	储罐 6	30%液碱	20	16	1	酸碱罐区
8	盐酸暂储罐	5.5%盐酸	10	9	1	原料药生产车间外储罐区
9	盐酸暂储罐	5.5%盐酸	15	14	1	
10	氢氧化钠溶液暂储罐	6%氢氧化钠	10	9	1	
11	氢氧化钠溶液暂储罐	6%氢氧化钠	15	14	1	
12	氢氧化钠溶液暂储罐	6%氢氧化钠	15	14	1	
13	氨水暂储罐	5.4%氨水	10	9	1	
14	氨水暂储罐	2%氨水	15	14	1	
15	氨水暂储罐	3.5%氨水	10	9	1	
16	氨水暂储罐	3%氨水	10	9	1	
17	氨水暂储罐	3%氨水	10	9	1	
18	硫酸罐	98%硫酸	1	0.5	1	氨气吸收系统
19	/	甲醇	/	7	/	化学品库
20	/	氯乙酸	/	6	/	化学品库
21	/	硫酸铵	/	1.5	/	化学品库
22	/	苯	/	0.2	/	化学品库

表 6-15 本项目危险化学品输送情况表

类别	物质名称	最大输送速率, t/h
毒性物质	盐酸	8.2 (液态)
	氨水	6.6 (液态)
易燃液体	DMF	6.7 (液态)
	乙酸乙酯	6.4 (液态)
	苯	6.2 (液态)

在上述风险识别和分析的基础上, 确定本项目最大可信事故设定见表 6-16。一般情况下, 进出输送管道、软管满口径断裂的概率很小, 局部 (一般以满口径的 20%计) 破损的概率很大, 本项目以局部破损计最大可信事故。

表 6-16 最大可信事故设定

事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事故
1#原料药合	盐酸储罐至装置区管道	氯化氢	设定物料从管线破损处, 泄漏后氯化氢以质量蒸发的形式挥发进入大气, 泄漏时间设定为2min

事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事故
成车间	氨水储罐至装置区管道	氨气	设定物料从管线破损处, 泄漏后氨气以质量蒸发的形式挥发进入大气, 泄漏时间设定为2min
2#原料药合成车间	回用DMF储罐至装置区管道	DMF	设定物料从管线破损处, 泄漏后DMF以质量蒸发的形式挥发进入大气, 泄漏时间设定为2min
	乙酸乙酯储罐至装置区管道	乙酸乙酯	设定物料从管线破损处, 泄漏后乙酸乙酯以质量蒸发的形式挥发进入大气, 泄漏时间设定为2min
	苯在装置区内输送管道	苯	设定物料从管线破损处, 泄漏后苯以质量蒸发的形式挥发进入大气, 泄漏时间设定为2min

2、最大可信事故的概率

最大可信事故概率可以通过事故树分析, 确定顶上事件后用概率计算法求得, 亦可以通过同类装置事故统计调查确定概率值。

根据目前国内化工行业事故发生情况的相关统计资料, 各类化工设备事故发生频率(Pa)的取值如下: 储罐 1.2×10^{-6} 次/a、反应釜 1.1×10^{-5} 次/a、换热器 5.1×10^{-6} 次/a、管道破裂 6.7×10^{-6} 次/a, 压力容器破损 5×10^{-7} 次/a。

参照目前化工企业的事故频率统计值, 确定本项目发生管道破裂泄漏事故的概率为 6.7×10^{-6} 次/a。

3、最大可信事故源强

(1) 盐酸输送管线泄漏

本项目输送盐酸(30%)最大流速为 8.2t/h。从管道破裂到关闭输送管道阀门的响应时间为 2min, 故此时物料盐酸(30%)的最大泄漏量为: 273.3kg, 排放状态为液态。考虑管道破裂情况: 一般破裂为管道裂缝或破损, 发生满口断裂的情况很少, 一般项目设定管线 20%破裂, 据此计算的泄漏量和泄漏速率即为事故最大源强, 盐酸(30%)泄漏速率为: 1640kg/h(液态); 泄漏量为: 54.7kg(液态)。由于盐酸在常压下的沸点为 57°C, 大于物料温度, 所以不会发生闪蒸, 大于环境温度, 所以不会发生热量蒸发。盐酸会以质量蒸发的方式进入大气。54.7kg 盐酸体积约为 0.048m³, 以厚度 0.005m 计算的, 将形成约 9.5m²的液池。以风速 1m/s, 大气稳定度中性(D)计算, 其质量蒸发速率为 0.98kg/h。

(2) 氨水输送管线泄漏

本项目输送氨水最大流速为 6.6t/h。从管道破裂到关闭输送管道阀门的响应时间为 2min, 故此时物料氨水的最大泄漏量为: 220kg, 排放状态为液态。考虑管道破裂情况: 一般破裂为管道裂缝或破损, 发生满口断裂的情况很少, 一般项

目设定管线 20%破裂，据此计算的泄漏量和泄漏速率即为事故最大源强，氨水泄漏速率为：1320kg/h（液态）；泄漏量为：44kg（液态）。由于氨在常压下的沸点为 36℃，大于物料温度，所以不会发生闪蒸，正常情况下大于环境温度，所以不会发生热量蒸发。氨会以质量蒸发的方式进入大气。44kg 氨水体积约为 0.047m³，以厚度 0.005m 计算的，将形成约 9.5m²的液池。以风速 1m/s，大气稳定度中性（D）计算，其质量蒸发速率为 3.67kg/h。

（3）DMF 输送管线泄漏

本项目输送 DMF 最大流速为 6.7t/h。从管道破裂到关闭输送管道阀门的响应时间为 2min，故此时物料 DMF 的最大泄漏量为：223.3kg，排放状态为液态。考虑管道破裂情况：一般破裂为管道裂缝或破损，发生满口断裂的情况很少，一般项目设定管线 20%破裂，据此计算的泄漏量和泄漏速率即为事故最大源强，DMF 泄漏速率为：1340kg/h（液态）；泄漏量为：44.7kg（液态）。由于 DMF 在常压下的沸点为 152.8℃，大于物料温度，所以不会发生闪蒸，大于环境温度，所以不会发生热量蒸发。DMF 会以质量蒸发的方式进入大气。44.7kg 的 DMF 体积约为 0.048m³，以厚度 0.005m 计算的，将形成约 9.5m²的液池。以风速 1m/s，大气稳定度中性（D）计算，其质量蒸发速率为 4.8kg/h。

（4）乙酸乙酯输送管线泄漏

本项目输送乙酸乙酯最大流速为 6.4t/h。从管道破裂到关闭输送管道阀门的响应时间为 2min，故此时物料乙酸乙酯的最大泄漏量为：213.3kg，排放状态为液态。考虑管道破裂情况：一般破裂为管道裂缝或破损，发生满口断裂的情况很少，一般项目设定管线 20%破裂，据此计算的泄漏量和泄漏速率即为事故最大源强，乙酸乙酯泄漏速率为：1280kg/h（液态）；泄漏量为：42.7kg（液态）。由于乙酸乙酯在常压下的沸点为 77.06℃，大于物料温度，所以不会发生闪蒸，大于环境温度，所以不会发生热量蒸发。乙酸乙酯会以质量蒸发的方式进入大气。42.7kg 乙酸乙酯体积约为 0.047m³，以厚度 0.005m 计算的，将形成约 9.5m²的液池。以风速 1m/s，大气稳定度中性（D）计算，其质量蒸发速率为 22.3kg/h。

（5）苯输送管线泄漏

本项目输送苯最大流速为 6.2t/h。从管道破裂到关闭输送管道阀门的响应时间为 2min，故此时物料苯的最大泄漏量为：206.7kg，排放状态为液态。考虑管

道破裂情况：一般破裂为管道裂缝或破损，发生满口断裂的情况很少，一般项目设定管线 20%破裂，据此计算的泄漏量和泄漏速率即为事故最大源强，苯泄漏速率为：1280kg/h（液态）；泄漏量为：41.3kg（液态）。由于苯在常压下的沸点为 80℃，大于物料温度，所以不会发生闪蒸，大于环境温度，所以不会发生热量蒸发。苯会以质量蒸发的方式进入大气。41.3kg 苯体积约为 0.047m³，以厚度 0.005m 计算的，将形成约 9.5m² 的液池。以风速 1m/s，大气稳定度中性（D）计算，其质量蒸发速率为 15.4kg/h。

综上，本项目最大可信事故源强汇总见表 6-17。

表 6-17 最大可信事故源强汇总表

事故源位置	泄漏物料	最大排放速率 (kg/h)	泄漏量 (kg)	进入环境空气速率 (kg/h)	泄漏时间 (s)
输送管线	氯化氢	1640	54.7	0.98	120
	氨	1320	44.0	3.67	120
	DMF	1340	44.7	4.8	120
	乙酸乙酯	1280	42.7	22.3	120
	苯	1240	41.3	15.4	120

6.6 最大可信事故源强分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》**TJ/T169-2018**，本项目采用 EIAProA2008（大气环评专业辅助系统，EIA Professional Assistant System Special for Air）软件中风险预测模块进行风险预测。

各风险因子的预测结果见表 6-17 至 6-21。有风风速取历年平均风速 1.4m/s，静小风风速取 1m/s，预测时长 10min。

表 6-18 氯化氢泄漏预测结果 (mg/m³)

距离 m	B 稳定度		D 稳定度		E 稳定度		F 稳定度	
	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风
0	2.06E-02	6.00E-02	7.27E-06	9.82E-04	9.93E-08	8.34E-05	5.62E-08	4.72E-05
10	7.40E-02	1.31E-01	5.70E-05	3.89E-03	5.31E-07	2.66E-04	1.95E-07	1.13E-04
20	1.24E-01	1.48E-01	5.13E-04	1.34E-02	3.73E-06	8.47E-04	7.86E-07	2.66E-04
30	1.25E-01	1.20E-01	3.15E-03	3.37E-02	2.55E-05	2.54E-03	3.28E-06	6.44E-04
40	1.03E-01	8.87E-02	1.13E-02	6.09E-02	1.43E-04	6.33E-03	1.30E-05	1.44E-03
50	8.09E-02	6.51E-02	2.59E-02	8.43E-02	6.05E-04	1.29E-02	4.75E-05	2.92E-03
60	6.31E-02	4.85E-02	4.33E-02	9.83E-02	1.89E-03	2.20E-02	1.53E-04	5.32E-03
70	4.96E-02	3.68E-02	5.91E-02	1.03E-01	4.53E-03	3.20E-02	4.17E-04	8.71E-03
80	3.96E-02	2.92E-02	7.04E-02	1.01E-01	8.76E-03	4.23E-02	9.72E-04	1.29E-02
90	3.21E-02	2.36E-02	7.70E-02	9.43E-02	1.44E-02	5.13E-02	1.98E-03	1.76E-02
100	2.68E-02	1.91E-02	7.96E-02	8.84E-02	2.07E-02	5.76E-02	3.55E-03	2.23E-02
200	6.41E-03	3.90E-03	4.52E-02	3.07E-02	4.96E-02	4.56E-02	3.04E-02	3.87E-02
300	2.36E-03	1.43E-03	2.10E-02	1.21E-02	3.33E-02	2.20E-02	3.15E-02	2.38E-02
400	1.14E-03	6.53E-04	1.10E-02	5.66E-03	2.03E-02	1.14E-02	2.21E-02	1.39E-02
500	6.18E-04	3.45E-04	6.41E-03	3.11E-03	1.28E-02	6.48E-03	1.52E-02	8.23E-03
600	3.74E-04	2.05E-04	3.99E-03	1.84E-03	8.33E-03	3.95E-03	1.04E-02	5.18E-03
700	2.39E-04	1.32E-04	2.62E-03	1.19E-03	5.64E-03	2.58E-03	7.25E-03	3.44E-03
800	1.64E-04	8.91E-05	1.81E-03	6.88E-04	3.96E-03	1.42E-03	5.19E-03	1.89E-03
900	1.16E-04	6.29E-05	1.30E-03	3.03E-04	2.87E-03	5.63E-04	3.82E-03	7.51E-04
1000	8.55E-05	4.59E-05	8.20E-04	1.04E-04	1.83E-03	1.64E-04	2.44E-03	2.20E-04

表 6-19 氨泄漏预测结果 (mg/m³)

距离 m	B 稳定度		D 稳定度		E 稳定度		F 稳定度	
	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风
0	7.72E-02	2.25E-01	2.72E-05	3.68E-03	3.72E-07	3.12E-04	2.10E-07	1.77E-04
10	2.77E-01	4.89E-01	2.14E-04	1.46E-02	1.99E-06	9.95E-04	7.30E-07	4.23E-04
20	4.66E-01	5.54E-01	1.92E-03	5.00E-02	1.40E-05	3.17E-03	2.94E-06	9.95E-04
30	4.67E-01	4.49E-01	1.18E-02	1.26E-01	9.53E-05	9.51E-03	1.23E-05	2.41E-03
40	3.86E-01	3.32E-01	4.24E-02	2.28E-01	5.37E-04	2.37E-02	4.88E-05	5.39E-03
50	3.03E-01	2.44E-01	9.70E-02	3.16E-01	2.26E-03	4.84E-02	1.78E-04	1.09E-02
60	2.36E-01	1.82E-01	1.62E-01	3.68E-01	7.07E-03	8.22E-02	5.72E-04	1.99E-02
70	1.86E-01	1.38E-01	2.21E-01	3.85E-01	1.69E-02	1.20E-01	1.56E-03	3.26E-02
80	1.48E-01	1.09E-01	2.64E-01	3.77E-01	3.28E-02	1.58E-01	3.64E-03	4.85E-02
90	1.20E-01	8.82E-02	2.89E-01	3.53E-01	5.38E-02	1.92E-01	7.41E-03	6.60E-02
100	1.01E-01	7.15E-02	2.98E-01	3.31E-01	7.77E-02	2.16E-01	1.33E-02	8.33E-02
200	2.40E-02	1.46E-02	1.69E-01	1.15E-01	1.86E-01	1.71E-01	1.14E-01	1.45E-01
300	8.84E-03	5.37E-03	7.87E-02	4.53E-02	1.25E-01	8.25E-02	1.18E-01	8.90E-02
400	4.28E-03	2.44E-03	4.13E-02	2.12E-02	7.62E-02	4.27E-02	8.29E-02	5.20E-02
500	2.31E-03	1.29E-03	2.40E-02	1.17E-02	4.79E-02	2.43E-02	5.69E-02	3.08E-02
600	1.40E-03	7.69E-04	1.49E-02	6.90E-03	3.12E-02	1.48E-02	3.89E-02	1.94E-02
700	8.97E-04	4.93E-04	9.83E-03	4.47E-03	2.11E-02	9.68E-03	2.72E-02	1.29E-02
800	6.14E-04	3.34E-04	6.78E-03	2.57E-03	1.48E-02	5.32E-03	1.95E-02	7.09E-03
900	4.33E-04	2.36E-04	4.85E-03	1.13E-03	1.07E-02	2.11E-03	1.43E-02	2.81E-03
1000	3.20E-04	1.72E-04	3.07E-03	3.89E-04	6.86E-03	6.15E-04	9.15E-03	8.23E-04

表 6-20 DMF 泄漏预测结果 (mg/m³)

距离 m	B 稳定度		D 稳定度		E 稳定度		F 稳定度	
	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风
0	1.01E-01	2.94E-01	3.56E-05	4.81E-03	4.86E-07	4.09E-04	2.75E-07	2.31E-04
10	3.62E-01	6.40E-01	2.79E-04	1.90E-02	2.60E-06	1.30E-03	9.55E-07	5.53E-04
20	6.09E-01	7.25E-01	2.51E-03	6.54E-02	1.83E-05	4.15E-03	3.85E-06	1.30E-03
30	6.11E-01	5.88E-01	1.54E-02	1.65E-01	1.25E-04	1.24E-02	1.61E-05	3.15E-03
40	5.05E-01	4.35E-01	5.54E-02	2.98E-01	7.02E-04	3.10E-02	6.39E-05	7.05E-03
50	3.96E-01	3.19E-01	1.27E-01	4.13E-01	2.96E-03	6.33E-02	2.33E-04	1.43E-02
60	3.09E-01	2.38E-01	2.12E-01	4.81E-01	9.25E-03	1.08E-01	7.48E-04	2.61E-02
70	2.43E-01	1.80E-01	2.89E-01	5.04E-01	2.22E-02	1.57E-01	2.04E-03	4.27E-02
80	1.94E-01	1.43E-01	3.45E-01	4.93E-01	4.29E-02	2.07E-01	4.76E-03	6.34E-02
90	1.57E-01	1.15E-01	3.77E-01	4.62E-01	7.03E-02	2.51E-01	9.69E-03	8.63E-02
100	1.31E-01	9.35E-02	3.90E-01	4.33E-01	1.02E-01	2.82E-01	1.74E-02	1.09E-01
200	3.14E-02	1.91E-02	2.22E-01	1.51E-01	2.43E-01	2.23E-01	1.49E-01	1.89E-01
300	1.16E-02	7.02E-03	1.03E-01	5.93E-02	1.63E-01	1.08E-01	1.54E-01	1.16E-01
400	5.60E-03	3.20E-03	5.41E-02	2.77E-02	9.97E-02	5.58E-02	1.08E-01	6.80E-02
500	3.03E-03	1.69E-03	3.14E-02	1.52E-02	6.27E-02	3.17E-02	7.44E-02	4.03E-02
600	1.83E-03	1.01E-03	1.95E-02	9.03E-03	4.08E-02	1.93E-02	5.09E-02	2.54E-02
700	1.17E-03	6.45E-04	1.29E-02	5.85E-03	2.76E-02	1.27E-02	3.55E-02	1.69E-02
800	8.02E-04	4.36E-04	8.86E-03	3.37E-03	1.94E-02	6.96E-03	2.54E-02	9.28E-03
900	5.66E-04	3.08E-04	6.35E-03	1.48E-03	1.41E-02	2.76E-03	1.87E-02	3.68E-03
1000	4.19E-04	2.25E-04	4.02E-03	5.09E-04	8.98E-03	8.05E-04	1.20E-02	1.08E-03

表 6-21 乙酸乙酯泄漏预测结果 (mg/m³)

距离 m	B 稳定度		D 稳定度		E 稳定度		F 稳定度	
	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风
0	4.69E-01	1.37E+00	1.65E-04	2.23E-02	2.26E-06	1.90E-03	1.28E-06	1.07E-03
10	1.68E+00	2.97E+00	1.30E-03	8.84E-02	1.21E-05	6.04E-03	4.44E-06	2.57E-03
20	2.83E+00	3.37E+00	1.17E-02	3.04E-01	8.49E-05	1.93E-02	1.79E-05	6.05E-03
30	2.84E+00	2.73E+00	7.17E-02	7.68E-01	5.79E-04	5.78E-02	7.46E-05	1.47E-02
40	2.35E+00	2.02E+00	2.58E-01	1.39E+00	3.26E-03	1.44E-01	2.97E-04	3.28E-02
50	1.84E+00	1.48E+00	5.89E-01	1.92E+00	1.38E-02	2.94E-01	1.08E-03	6.64E-02
60	1.44E+00	1.10E+00	9.85E-01	2.24E+00	4.30E-02	5.00E-01	3.48E-03	1.21E-01
70	1.13E+00	8.38E-01	1.34E+00	2.34E+00	1.03E-01	7.29E-01	9.49E-03	1.98E-01
80	9.00E-01	6.64E-01	1.60E+00	2.29E+00	1.99E-01	9.63E-01	2.21E-02	2.94E-01
90	7.30E-01	5.36E-01	1.75E+00	2.15E+00	3.27E-01	1.17E+00	4.50E-02	4.01E-01
100	6.11E-01	4.34E-01	1.81E+00	2.01E+00	4.72E-01	1.31E+00	8.07E-02	5.06E-01
200	1.46E-01	8.87E-02	1.03E+00	6.99E-01	1.13E+00	1.04E+00	6.92E-01	8.79E-01
300	5.37E-02	3.26E-02	4.78E-01	2.75E-01	7.59E-01	5.01E-01	7.16E-01	5.41E-01
400	2.60E-02	1.49E-02	2.51E-01	1.29E-01	4.63E-01	2.59E-01	5.04E-01	3.16E-01
500	1.41E-02	7.86E-03	1.46E-01	7.08E-02	2.91E-01	1.47E-01	3.46E-01	1.87E-01
600	8.50E-03	4.67E-03	9.07E-02	4.19E-02	1.90E-01	8.98E-02	2.37E-01	1.18E-01
700	5.45E-03	3.00E-03	5.97E-02	2.72E-02	1.28E-01	5.88E-02	1.65E-01	7.83E-02
800	3.73E-03	2.03E-03	4.12E-02	1.56E-02	9.00E-02	3.23E-02	1.18E-01	4.31E-02
900	2.63E-03	1.43E-03	2.95E-02	6.89E-03	6.53E-02	1.28E-02	8.69E-02	1.71E-02
1000	1.94E-03	1.04E-03	1.87E-02	2.37E-03	4.17E-02	3.74E-03	5.56E-02	5.00E-03

表 6-22 苯泄漏预测结果 (mg/m³)

距离 m	B 稳定度		D 稳定度		E 稳定度		F 稳定度	
	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风
0	3.24E-01	9.43E-01	1.14E-04	1.54E-02	2.00E-06	1.31E-03	1.00E-06	7.41E-04
10	1.16E+00	2.05E+00	8.96E-04	6.11E-02	8.00E-06	4.17E-03	3.00E-06	1.77E-03
20	1.96E+00	2.33E+00	8.06E-03	2.10E-01	5.90E-05	1.33E-02	1.20E-05	4.18E-03
30	1.96E+00	1.89E+00	4.95E-02	5.30E-01	4.00E-04	3.99E-02	5.10E-05	1.01E-02
40	1.62E+00	1.39E+00	1.78E-01	9.57E-01	2.25E-03	9.95E-02	2.05E-04	2.26E-02
50	1.27E+00	1.02E+00	4.07E-01	1.33E+00	9.50E-03	2.03E-01	7.46E-04	4.59E-02
60	9.91E-01	7.62E-01	6.80E-01	1.54E+00	2.97E-02	3.45E-01	2.40E-03	8.36E-02
70	7.80E-01	5.79E-01	9.28E-01	1.62E+00	7.11E-02	5.03E-01	6.56E-03	1.37E-01
80	6.22E-01	4.59E-01	1.11E+00	1.58E+00	1.38E-01	6.65E-01	1.53E-02	2.03E-01
90	5.04E-01	3.70E-01	1.21E+00	1.48E+00	2.26E-01	8.06E-01	3.11E-02	2.77E-01
100	4.22E-01	3.00E-01	1.25E+00	1.39E+00	3.26E-01	9.05E-01	5.57E-02	3.50E-01
200	1.01E-01	6.13E-02	7.11E-01	4.83E-01	7.79E-01	7.17E-01	4.78E-01	6.07E-01
300	3.71E-02	2.25E-02	3.30E-01	1.90E-01	5.24E-01	3.46E-01	4.95E-01	3.73E-01
400	1.80E-02	1.03E-02	1.74E-01	8.90E-02	3.20E-01	1.79E-01	3.48E-01	2.18E-01
500	9.71E-03	5.43E-03	1.01E-01	4.89E-02	2.01E-01	1.02E-01	2.39E-01	1.29E-01
600	5.87E-03	3.23E-03	6.27E-02	2.90E-02	1.31E-01	6.20E-02	1.63E-01	8.14E-02
700	3.76E-03	2.07E-03	4.12E-02	1.88E-02	8.86E-02	4.06E-02	1.14E-01	5.41E-02
800	2.57E-03	1.40E-03	2.84E-02	1.08E-02	6.22E-02	2.23E-02	8.16E-02	2.98E-02
900	1.82E-03	9.88E-04	2.04E-02	4.76E-03	4.51E-02	8.85E-03	6.00E-02	1.18E-02
1000	1.34E-03	7.21E-04	1.29E-02	1.63E-03	2.88E-02	2.58E-03	3.84E-02	3.45E-03

6.7 突发环境事件后果分析

(1) 物质浓度危害阈值

各风险因子不同浓度对人体的危害见表 6-23。氯化氢、氨、DMF、乙酸乙酯嗅阈值数据来源于《恶臭环境科学词典附表》，苯嗅阈值数据来源于《恶臭环境管理与污染控制》

表 6-23 各风险因子对人体危害（单位：mg/m³）

序号	物质	LC50半致死浓度	MAC最高容许浓度 PC-STEL短时间接触容许浓度	空气质量标准	嗅阈值
1	氯化氢	4600	7.5（MAC）	0.05	12.9
2	氨	1390	30（PC-STEL）	0.2	1.14
3	DMF	9400	10（MAC）	0.03	129
4	乙酸乙酯	5760	300（MAC）	0.1	3.42
5	苯	31900	10（PC-STEL）	2.4	9.41

(2) 事故后果分析

根据预测结果和各污染物对人体的危害，本项目在假定的事故状况下，事故发生后，空气中的有毒物质对人员的影响后果见表 6-24。

表 6-24 有毒物质对人员的影响后果

风险因子	事故影响结果*	B 稳定度		D 稳定度		E 稳定度		F 稳定度	
		有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风
HCl	基本无影响	60~	50~	80~	100~	0~	100~	0~	0~
	轻度影响	10~60	10~50	70~80	40~100	未出现	90~100	未出现	未出现
	中度影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	可致死影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	嗅阈范围	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
氨	基本无影响	60~	50~	100~	100~	0~	100~	0~	0~
	轻度影响	10~60	10~50	70~100	40~100	未出现	90~100	未出现	未出现
	中度影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	可致死影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	嗅阈范围	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现

风险因子	事故影响结果*	B 稳定度		D 稳定度		E 稳定度		F 稳定度	
		有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风	有风	静小风
DMF	基本无影响	200~	100~	500~	300~	600~	500~	700~	500~
	轻度影响	0~200	0~100	40~500	20~300	80~600	40~500	200~700	70~500
	中度影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	可致死影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	嗅阈范围	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
乙酸 乙酯	基本无影响	200~	100~	500~	400~	700~	500~	800~	600~
	轻度影响	0~80	0~100	40~500	20~400	70~700	40~500	200~800	60~600
	中度影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	可致死影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	嗅阈范围	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
苯	基本无影响	0~	0~	0~	0~	0~	0~	0~	0~
	轻度影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	中度影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	可致死影响	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现
	嗅阈范围	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现	未出现

注：浓度小于空气质量标准为基本无影响，仅大于空气质量标准为轻度影响，仅大于 MAC 或 PC-STEEL 为中度影响，大于 LC50 为可致死影响。嗅阈范围为大于嗅阈值的范围。

在采取了有效防范措施后，各风险因子轻度影响范围最远可达 800m。

根据相关资料表明，有风情况下污染物泄漏后，泄漏物向下风向扩散，形成的烟雾是以泄漏点为原点，夹角为 12°的扇形带状形状，根据厂区总平面布置图和 3km 范围内保护目标图，事故状况下，受影响区域内，受影响的基本为厂区内人员和周边企业以及景丽小区和先锋村的居民。因此公司必须加强管理，做好各项事故防范工作，尽量杜绝此类事故排放现象的发生。

7 现有环境风险防控和环境应急管理差距分析

7.1 环境风险管理制度

公司现行环境风险管理制度如表 7-1 所示。企业严格落实安全管理相关规定，避免因安全事故引发突发环境污染事件。

表 7-1 环境风险管理制度落实情况

环境风险管理制度	落实情况
环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定期巡检和维护责任制度是否落实	企业已对危险源（易燃液体、腐蚀品、压缩气体、液化气体、自然物品、毒害品）采取巡检和检测的方式进行监管；并建立了风险防控和应急处理制度，并成立了环保机构，确定了岗位分工
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	已按照环评要求落实风险防控和应急措施
是否经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训	定期对职工开展环境风险和环境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	在现行《突发环境事故应急预案》中建立了相应的信息报告制度。
是否建立危化品储存风险防范措施	在现行《突发环境事故应急预案》中已建立了危化品风险防范措施并且企业已编制了《安全事故应急预案》
是否建立危险废物储存风险防范措施	在现行《突发环境事故应急预案》中已建立了危险废物储存风险防范措施
是否建立废水排放风险防范措施	在现行《突发环境事故应急预案》中已建立了废水排放风险防范措施
是否建立火灾和爆炸事故的预防措施	在现行《突发环境事故应急预案》中已建立了火灾和爆炸事故的预防措施并且企业在《安全事故应急预案》中编写有火灾爆炸事故专项应急预案

7.2 环境风险防控与应急措施

我公司环境风险防控与应急措施落实情况如表 7-2 所示。

表 7-2 环境风险防控与应急措施

环境风险防控与应急措施	落实情况
是否建立了安全生产责任制，严格遵守《危险化学品管理条例》以及国家和地方关于有毒有害物质的储运安全规定	企业已建立安全生产责任体系，对各类原辅料进行严格管理并设有专人管理，同时编制了《安全事故应急预案》
是否强化安全生产及环境保护意识教育	加强职工上岗前培训，并开展安全环保培训
是否加强地下水与土壤污染防治源头控制	采取“源头控制”、“分区防治”等方式，对全厂区土壤及地下水采取了相应的防渗防腐处理
是否设置毒性气体泄露紧急处理装置和监控预警装置，是否有提醒周边公众紧急疏散的措施和手段等	在有机储罐区安装可燃气体监控仪，并与周边单位和公众建立了联系方式
外排废水是否达到排放标准	公司修建了一座污水处理设施，厂区废水经处理后排入彭州第一污水处理厂
生产废气是否达标排放	生产过程中产生各类有机废气，均经收集罩及活性

环境风险防控与应急措施	落实情况
	炭吸附后达标排放
危险废物是否建立独立的存放间，是否妥善处置	危废暂存间地面进行了硬化防渗防腐处理，各类危废均放置在相应的专用容器中后储存在危废暂存间内，而后由签约单位对危废进行妥善处置
是否建立危化品储存风险防范措施	在现行《突发环境事故应急预案》中已建立了危化品风险防范措施并且企业已编制了《安全事故应急预案》
是否建立危险废物储存风险防范措施	在现行《突发环境事故应急预案》中已建立了危险废物储存风险防范措施
是否建立废水排放风险防范措施	在现行《突发环境事故应急预案》中已建立了废水排放风险防范措施

7.3 环境应急资源

①公司已经配备了相应应急物资和应急装备，包括消防器材和急救物资。

②公司成立了应急救援指挥部负责统一指挥、协调应急救援工作；同时成立了应急救援小组负责现场的应急救援工作；

③消防设施主要分布在各个生产车间及各类仓库，并安排专人对各类消防设施进行检查、及时更换过期灭火器、检修其他异常消防设备；

④一些不常用的突发环境事件应急物资，储存于检修车间及办公楼，由专人负责；定期补给、更新。

7.4 需要整改的短期、中期和长期项目内容

针对上述环境风险管理制度、应急资源、风险防控与应急措施的差距和隐患，根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，提出需要完成整改的期限，分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）给出需要整改的项目表，需要整改的项目表见表 7-3。

表 7-3 需要整改的项目表

序号	存在的问题	整改期限
1	完善环境风险隐患排查制度。定期对应急物资进行检查，及时更新，保证其在有效期内。制定计划定期对生产系统设备与原辅料储存设备进行防泄漏检查，重点防渗区和一般防渗区开展防渗防腐检查工作。	短期
2	加强环境风险事故应急预案演练，与政府部门及周边企业、居民进行全厂范围内的联动演练。	长期

根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南》（试行），建立健全从主要负责人到每位作业人员，覆盖各部门、各单位、各岗位的隐患排查治理责任体系；明确主要负责人对本企业隐患排查治理工作全面负责，统一组织、领导和

协调本单位隐患排查治理工作，及时掌握、监督重大隐患治理情况；明确分管隐患排查治理工作的组织机构、责任人和责任分工，按照生产区、储运区或车间、工段等划分排查区域，明确每个区域的责任人，逐级建立并落实隐患排查治理岗位责任制。制定排查方案，其中综合排查（以厂区为单位开展全面排查）一年应不少于一次；日常排查（以班组、工段、车间为单位，组织的对单个或几个项目采取日常的、巡视性的排查工作）一月应不少于一次；并根据实际需要进行专项排查（在特定时间或对特定区域、设备、措施进行的专门性排查）。

7.5 完善环境风险防控和应急措施的实施计划

针对企业需要整改的短期、中期和长期项目，分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划见表 7-4。

表 7-4 完善环境风险防控和应急措施实施完成情况表

类别	整改项目内容	实施计划	完成期限
环境风险管理制度	完善环境风险隐患排查制度。定期对应急物资进行检查，及时更新，保证其在有效期内。制定计划定期对生产系统设备与原辅料储存设备进行防泄漏检查，重点防渗区和一般防渗区开展防渗防腐检查工作。	制定环境风险隐患排查制度，做好隐患排查台账记录	3个月
环境风险防控措施	结合企业实际有针对性的开展环境风险事故应急预案演练，加强环境风险事故应急预案演练，与政府部门及周边企业、居民进行联动演练。	制定演练计划	1年

8 企业突发环境事件风险等级

8.1 环境风险物质

通过对企业使用的原辅材料和产品排查，依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A“突发环境事件风险及临界量清单”，我公司现阶段环境风险物质，如下表所示。

表 8-1 环境风险物质一览表

序号	风险物质名称	CAS	最大存在量（t）	临界量（t）	
1	氯乙酸（其他有毒物质）	79-11-8	7	5	
2	DMF（N,N-二甲基甲酰胺，易燃液态物质）	68-12-2	10	5	
3	甲醇（易燃液态物质）	67-56-1	8	10	
4	乙醇（易燃液态物质）	64-17-5	34.3	500	
5	乙酸乙酯（易燃液态物质）	141-78-6	15.7	10	
6	硫酸（有毒液态物质）	7664-93-9	0.55	10	位于氨气吸收系统硫酸罐内
7	苯（有毒液态物质）	71-43-2	3	10	实验室
8	乙腈（有毒液态物质）	75-05-8	0.316	10	
9	正己烷（易燃液态物质）	110-54-3	0.00066	10	
10	环己烷（有毒液态物质）	110-82-7	0.00078	10	
11	丙酮（有毒液态物质）	67-64-1	0.0016	10	
12	甲苯（有毒液态物质）	108-88-3	0.00433	10	
13	氢气（易燃易爆气态物质）	1333-74-0	0.0002	10	
14	盐酸（37%或更高）有毒液态物质	7647-01-0	16.82（企业盐酸全部折纯为37%盐酸）	7.5	
15	氨水（20%或更高）有毒液态物质	1336-21-6	22.1（企业氨水全部折纯为20%氨水计算）	10	
16	甲烷	74-82-8	0.05	10	
17	乙炔	74-86-2	0.0004	10	
18	硫酸铵（其他有毒物质）	7783-20-2	1.5	10	

通过定量分析企业生产、加工、使用、存储的所有环境风险物质数量与其临界量的比值（Q），评估工艺过程与环境风险控制水平（M）以及环境风险受体敏感性（E），按照矩阵法对企业突发环境事件风险（以下简称环境风险）等级进行划分。环境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。

8.2 突发大气环境事件风险分级

8.2.1 大气环境风险物质质量与临界量比值（Q）计算

大气环境风险物质质量与临界量比值（Q）按照公式（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—每种风险物质的最大储存量，t

W₁，W₂，W_n—每种风险物质的临界量，t

本项目现阶段大气环境风险物质与临界量比值计算结果如下表所示

表 8-2 大气环境风险物质与临界量比值（Q）结果一览表

序号	风险物质名称	CAS	w _i 最大储存量 (t)	W _i 临界量 (t)	w _i /W _i
1	DMF（易燃液态物质）	68-12-2	10	5	2
2	甲醇（易燃液态物质）	67-56-1	8	10	0.8
3	乙醇（易燃液态物质）	64-17-5	34.3	500	0.0686
4	乙酸乙酯（易燃液态物质）	141-78-6	15.7	10	1.57
5	硫酸（有毒液态物质）	7664-93-9	0.55	10	0.055
6	苯（有毒液态物质）	71-43-2	3	10	0.3
7	甲苯（有毒液态物质）	108-88-3	0.00433	10	0.000433
8	丙酮（有毒液态物质）	67-64-1	0.0016	10	0.00016
9	乙腈（有毒液态物质）	75-05-8	0.316	10	0.0316
10	正己烷（易燃液态物质）	110-54-3	0.00066	10	0.000066
11	环己烷（有毒液态物质）	110-82-7	0.00078	10	0.000078
12	氢气（易燃易爆气态物质）	1333-74-0	0.0002	10	0.00002

序号	风险物质名称	CAS	w ₁ 最大储存量 (t)	W ₁ 临界量 (t)	w ₁ /W ₁
13	盐酸（37%或更高）有毒 液态物质	7647-01-0	16.82	7.5	2.24266666 7
14	氨水（20%或更高）有毒 液态物质	1336-21-6	22.1	10	2.21
15	乙炔	74-86-2	0.00004	10	0.000004
16	甲烷	74-82-8	0.05	10	0.005
17	硫酸铵	7783-20-2	1.5	10	0.15
合计					9.434

8.2.2 生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估

1、生产工艺过程评估

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），生产工艺评估依据及得分情况见下表，最高分值 30 分。

表 8-3 企业生产工艺过程评估

评估依据	分值	企业情况
涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	本项目具有加氢工艺，将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。加入急冷氮气或氢气的系统。当加氢反应釜内温度或压力超标或搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。安全泄放系统。
其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 a	5/每套	本项目涉及易燃易爆液体工艺加工
具有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备 b	5/每套	不涉及
不涉及以上危险工艺过程或国家规定的禁用工艺/设备	0	/
合计得分	20	

注：a、高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa，易燃易爆等物质是指按照 GB30000.2 至 GB30000.13 所确定的化学物质；

b、指《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备。

2、环境风险防控措施及突发环境事件发生情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），企业环境风险防控措施及突发环境事件发生情况评估情况见下表。

表 8-4 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

评估指标	评估依据	分值	企业情况	得分
毒性气体泄露监控预警措施	不涉及附录 A 中有毒有害气体的；或根据实际情况，具有针对有毒有害气体（如硫化氢、氰化氢、氯化氢、光气、氯气、氨气、苯等）厂界泄漏监控预警系统的	0	安装有有毒有害气体泄露监控预警系统	0
	不具备厂界有毒有害气体泄露监控预警系统的	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	符合要求	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		
合计		70	/	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 3 个类型。

表 8-5 企业生产工艺过程与环境风险控制水平类型划分

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

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（M），

M=20，按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）第6章节表3对其进行等级划分，生产工艺过程与环境风险控制水平类型为M1。

8.2.3 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500m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、类型3三种类型，分别以E1、E2和E3表示，见下表。

大气环境风险受体敏感程度按照类型1、类型2、类型3的顺序依次降低。若企业周边存在多种敏感程度的大气环境风险受体，则按照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 8-6 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 万以上、5 万人以上或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下。
类型 3 (E3)	企业周围 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

本项目厂址周围 5km 范围内以城市生态环境为主要特征，人口总数在 5 万以上，该范围内有居住区、医院、学校、行政单位、其它企事业单位、商场、公园等。按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）第6章节表4（即上表8-6）对大气环境风险受体敏感程度进行划分，本项目大气环境风险受体敏感程度类型为类型1（E1）。

8.2.4 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），按表8-7确定企业突发大气环境事件风险等级。

表 8-7 企业突发大气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 (Q)	生产工艺过程与环境风险控制水平			
		M1	M2	M3	M4
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

备注：当 $Q < 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气 (Q0)”；当 $Q \geq 1$ 时，企业突发大气环境事件风险等级表示为“环境风险等级-大气 (Q 水平-M 类型-E 类型)”。

根据上述分析，我公司涉气风险物质数量与临界量比值为 Q1，环境风险受体敏感程度为 E1，生产工艺过程与环境风险控制水平为 M1。故我公司突发大气环境事件风险等级表征为：“较大-大气 (Q1-M1-E1)”。

8.3 突发水环境事件风险分级

8.3.1 水环境风险物质质量与临界量比值 (Q) 计算

水环境风险物质质量与临界量比值 (Q) 计算方法同大气环境风险物质与临界量比值方法一致，计算结果如表 8-8 所示：

表 8-8 水环境风险物质与临界量比值 (Q) 结果一览表

序号	风险物质名称	CAS	w ₁ 最大储存量 (t)	W ₁ 临界量(t)	w ₁ /W ₁
1	氯乙酸 (其他有毒物质)	79-11-8	7	5	1.4
2	DMF (易燃液态物质)	68-12-2	10	5	2
3	甲醇 (易燃液态物质)	67-56-1	8	10	0.8
4	乙醇 (易燃液态物质)	64-17-5	34.3	500	0.0686
5	乙酸乙酯 (易燃液态物质)	141-78-6	15.7	10	1.57
6	硫酸 (有毒液态物质)	7664-93-9	0.55	10	0.055
7	苯 (有毒液态物质)	71-43-2	3	10	0.3

8	甲苯（有毒液态物质）	108-88-3	0.00433	10	0.000433
9	丙酮（有毒液态物质）	67-64-1	0.0016	10	0.00016
10	乙腈（有毒液态物质）	75-05-8	0.316	10	0.0316
11	正己烷（易燃液态物质）	110-54-3	0.00066	10	0.000066
12	环己烷（有毒液态物质）	110-82-7	0.00078	10	0.000078
13	盐酸（37%或更高）有毒液态物质	7647-01-0	16.82（企业盐酸全部折纯为37%盐酸）	7.5	2.242666667
14	氨水（20%或更高）有毒液态物质	1336-21-6	22.1（企业氨水全部折纯为20%氨水计算）	10	2.21
15	硫酸铵（其他有毒物质）	7783-20-2	1.5	10	0.15
合计					10.83

8.3.2 生产工艺与水环境风险控制水平（M）评估

1、生产工艺过程

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）第6章节表1（企业生产工艺过程评估），通过对我公司生产工艺分析，我公司生产工艺仅涉及加氢工艺，具有有易燃易爆物质加工工艺，没有国家规定限期淘汰的工艺名录和设备。故本项指标（Ma）得分为20。详细分析见本报告8.2.2生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M）评估第一点生产工艺过程评估。

2、水环境风险防控措施及突发环境事件

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）第6章节表6（企业水环境风险防控措施与突发水环境事件发生情况评估），近3年内未发生过突发水环境事件；水风险防控措施按照相关标准严格实施，各类原辅料使用时有严格的使用记录并有专人对其进行管理。故本项指标（Mb）得分为0。具体评估情况见下表8-9。

表 8-9 企业水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况评估

评估指标	评估依据	分值	企业情况	得分
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，保证初期雨水、泄漏物和受污染的消防水排入污水系统。	0	企业满足截流措施中的 3 项要求	0
	有任意一个环境风险单元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) 确保事故水池收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且 (3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂内污水处理设施处理。	0	企业满足事故废水收集措施中的 3 项目要求	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，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理； ②具有清净废水系统的总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭清净废水总排口，防止受污染的清净废水和泄漏物进入外环境。	0	企业满足清净废水系统防控措施中的第 2 项要求	0
	涉及清净废水，有任意一个环境风险单元的清净废系统防控措施但不符合上述（2）要求的。	8		

雨水排水系统风险防控措施	(1) 厂区内雨水均进入废水处理系统；或雨污分流，且雨水排水系统具有下述所有措施： ①具有收集初期雨水的收集池或雨水监控池；池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；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；且具有雨水系统外排总排口（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。	0	企业雨污分流，且雨水排水系统满足上述措施	0	
	不符合上述要求的。	8			
生产废水处理系统风险防控措施	(1) 无生产废水产生或外排；或 (2) 有废水产生或外排时： 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； ②生产废水排放前设监控池，能够将不合格废水送废水处理设施重新处理； ③如企业受污染的清净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	企业有废水产生并外排并满足该项相关要求	0	
	涉及废水产生或外排，但不符合上述（2）中任意一条要求的。	8			/
废 水 排 放 去向	无生产废水产生或外排	0	企业外排废水依法获取污水排入排水管网许可，进入彭州第一污水处理厂	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) 进入城市废水道在进入江、河、湖、库或海域；或 (3) 未依法获取污水排入排水管网许可，进入城镇污水处理厂；或直接进入污灌农田或蒸发池	12			
合计得分					0

来自各车间的生产废水和生活污水首先通过格栅去除大块的固体物质，废水进入污水处理的主体工程“IC 厌氧+生物接触氧化处理”，后处理采用混凝气浮，

出水排入园区污水管网，接入彭州第一污水处理厂（彭州市水质净化站）进一步处理后排入环境地表水体。最终进入六支渠。

将企业生产工艺过程、水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况各项指标评估分值累加，得出生产工艺过程与水环境风险控制水平值（ M_a+M_b ）， $M=20$ ，按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）第6章节表3对其进行等级划分。生产工艺过程与环境风险控制水平类型为M1。

8.3.3 水环境风险受体敏感程度（E）评估

依据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）表7对水环境风险受体敏感程度（E）进行划分。

我公司各车间的生产废水和生活污水首先通过格栅去除大块的固体物质，废水进入污水处理的主体工程“IC 厌氧+生物接触氧化”处理，后处理采用混凝气浮，出水排入园区污水管网，接入彭州第一污水处理厂（彭州市水质净化站）进一步处理后排入环境地表水体。最终进入六支渠。根据四川省城镇集中式饮用水水源地保护区区划，我公司雨水排口、清浄废水排口、污水排口下游10公里流经范围内不存在《企业突发环境事件风险分级方法（HJ941-2018）表7中所列环境风险受体。故我公司水环境风险受体敏感程度为E3。

8.3.4 突发水环境事件风险等级确定

根据企业周边水环境风险受体敏感程度（E）、涉气风险物质数量与临界量比值（Q）和生产工艺过程与大气环境风险控制水平（M），按照本报告表8-7确定企业突发水环境事件风险等级。

根据上述分析，我公司涉水风险物质数量与临界量比值为Q1，环境风险受体敏感程度为E3，生产工艺过程与环境风险控制水平为M1。故我公司突发水环境事件风险等级表征为：“一般-水（Q2-M1-E3）”。

8.4 风险等级调整

近3年内本企业未发生过违法排放污染物、非法转移处置危险废物，故未受到环境主管部门对此的相应处罚。因此突发环境事件风险等级不用进行调整。

8.5 突发环境事件风险等级结论

根据上文分析与计算，我公司突发大气环境事件风险等级为：较大-大气

(Q1-M1-E1)。突发水环境事件风险等级为：一般-水（Q2-M1-E3）。

根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）第8章的规定，以其风险等级高者确定我公司突发环境事件风险等级，故我公司突发环境事件风险等级表征为：“较大[较大-大气（Q1-M1-E1）+一般-水（Q2-M1-E3）]”

9 附图附件

9.1 附件

- (1) 企业内部应急救援通讯录
- (2) 企业外部应急救援通讯录
- (3) 企业现有应急物资清单
- (4) 环境污染事件报告单
- (5) 企业营业执照
- (6) 危险废物处置协议
- (7) 企业近三年未发生过违法排放污染物、非法转移处置危险废物，未受到环境主管部门处罚证明
- (8) 相邻企业互救协议
- (9) 近年应急演练记录
- (10) 专家评审意见

9.2 附图

- (1) 地理位置图
- (2) 外环境关系图
- (3) 总平面布置
- (4) 污水管网图
- (5) 应急疏散图
- (6) 应急资源分布图
- (7) 部分应急资源附图

四川维奥制药有限公司

突发环境事件应急资源调查报告

编制单位：四川维奥制药有限公司

编制时间：2024 年 9 月

目录

1 环境应急资源调查工作的目的	1
2 应急组织结构	1
2.1 应急组织机构设置	3
2.2 应急救援组织成员构成	3
2.3 应急组织职责	3
2.3.1 应急指挥中心职责	4
2.3.2 应急抢险、抢修小组职责	5
2.3.3 通讯联络组	5
2.3.4 后勤保障组	5
2.3.5 现场监测组	6
2.3.6 医疗救护组	6
2.3.7 善后处置组	6
3 应急保障	8
3.1 通讯保障	8
3.2 技术保障及相关信息资料	8
3.3 应急电源、照明	8
3.4 应急物资装备保障	8
3.5 外部救援资源	8
3.5.1 外部救援单位	10
3.5.2 外部应急有关单位联系电话	10
3.6 应急培训保障	11
3.6.1 员工培训计划	11
3.6.2 培训方式	11
3.7 应急演练方案	12
4 附图、附件	14

1 环境应急资源调查工作目的及程序

在任何工业活动中都有可能发生事故，尤其是随着现代化工业的发展，生产过程中存在的巨大能量和有害物质，一旦发生重大事故，往往造成惨重的生命、财产损失和环境破坏。由于自然或人为、技术等原因，当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立重大事故环境应急救援体系，组织及时有效的应急救援行动，已成为抵御事故风险或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是唯一手段。

为了在本公司发生泄漏、火灾爆炸事故、废水、废气、废渣、危险废物事故时能迅速、有效、有序地实施应急救援，防止事态扩大和造成重、特大环境影响事故，能迅速、有序有效地开展应急处置行动，阻止和控制污染物向周边环境的无序排放，最大可能避免对公共环境（大气、水体）造成的污染冲击；为了预防和减少突发环境事件的发生，控制、减轻和消除突发事件引起的严重社会危害，规范突发事件应对活动，保护人民生命财产安全，维护国家安全、公共安全、环境安全和社会秩序。结合国家颁布的《中华人民共和国突发事件应对法》、《国家突发环境事件应急预案》，以及原国家环保总局组织编写的《环境应急响应实用手册》，根据《环境应急资源调查指南(试行)》（环办应急(2019)17号）中规范的环境应急资源的调查内容和调查程序，企业开展环境应急资源调查工作。

环境应急资源调查的主要内容为发生或可能发生突发环境事件时，第一时间可以调用的环境应急资源情况，包括可以直接使用或可以协调使用的环境应急资源，并对环境应急资源的管理、维护获得方式与保存时限等进行调查。

环境应急资源调查工作的主要程序如下：

（一）制定调查方案：收集分析环境风险评估、应急预案、演练记录、事件处置记录和历史调查、日常管理资料，确定本次调查的目标、对象、范围、方式、计划等，设计调查表格，明确人员和任务。

（二）安排部署调查：通过印发通知、组织培训、召开会议等形式，安排部署调查任务，使调查人员了解调查内容和时间安排，掌握调查技术路线和调查技术重点。

（三）信息采集审核：调查人员按照调查方案，采取填表调查、问卷调查、实地调查相结合的方式收集有关信息，填写调查表格。汇总收集到的信息，通过逻辑分析、人员访谈、现场抽查等方式，查验数据的完备性、真实性、有效性。

重点环境应急资源应进行现场勘查。

(四)编写调查报告：调查报告一般包括调查概要、调查过程及数据核实、调查结果与结论，并附以环境应急资源信息清单、分布图、调配流程及调查方案等必要的文件。

(五)建立信息档案：汇总整理调查成果，建立包括资源清单、调查报告、管理制度在内的调查信息档案。

(六)调查数据更新：调查主体应当加强对环境应急资源信息的动态管理，及时更新环境应急资源信息。在评估修订环境应急预案时，应对环境应急资源情况一并进行更新。

结合以上程序，结合企业实际情况，本次应急资源调查主要为公司应急结构组织及应急保障。主要通过调查人员填表调查和实地调查的方式完善调查表格，然后采用现场抽查方式查验数据的完备性、真实性、有效性，并对重点环境应急资源进行现场勘查。

2 应急组织结构

2.1 应急组织机构设置

企业应急救援组织机构由应急指挥中心（总指挥、副指挥）及应急救援队伍构成。总指挥由总经理姜华明担任，下设副总指挥（由环安部经理刘旺担任）、6个应急救援小组（应急抢险组、通信联络组、医疗救护组、善后处理组、应急监测组、物资及后勤保障组）。应急救援小组均明确出关键环节的负责人，定期实施培训和演习，建立规范的制度、程序等。

企业应急组织机构设置如下：

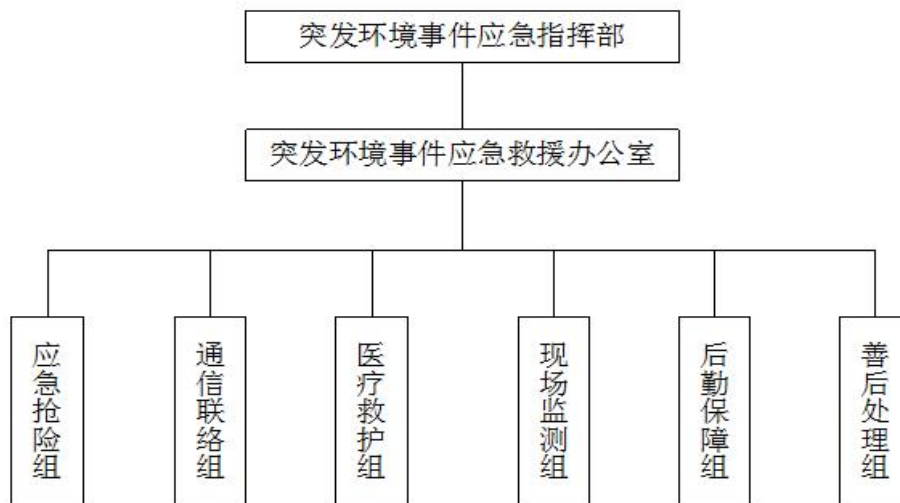


图 2-1 应急救援组织机构图

2.2 应急救援组织成员构成

表 2-1 企业营救救援组织成员构成

小组	成员姓名	联系电话	应急职务	公司职务
事故应急总指挥部	姜华明	18602856655	总指挥	总经理
	刘旺	15908135587	副总指挥	环安部经理
应急办公室	刘旺	15908135587	组长	环安部经理
	叶恒林	13881801292	组员	网络管理员
	张灵	15528496492	组员	安全员
	李云	13308081579	组员	副总经理
应急抢险组	李云	13308081579	组长	副总经理
	范雕	18780276447	组员	原料药车间主管（兼职安全员）
	唐勇	13540633618	组员	原料药车间主任（兼职安全员）
通信联络组	钟富伟	13982158677	组长	物控部经理

	文洋	15802884966	组员	人事主管
	程立明	18583705816	组员	生产组长（兼职安全员）
医疗救护组	李长玲	18215597187	组长	QA 经理
	王艳	18782094993	组员	QC 经理
	杨小双	19150355002	组员	库房主管
善后处理组	计志福	13550035185	组长	保安队长（兼职安全员）
	段太勇	13881819785	组员	保卫人员
	刘永彦	18328433909	组员	保卫人员
	竹德洪	15390077833	组员	保卫人员
应急监测组	贾成文	13981925217	组长	工程部经理
	叶恒林	13881801292	组员	网络管理员
	张灵	15528496492	组员	安全员
	董国	13438032890	组员	制剂车间主任
物资及后勤保障组	王碧蓉	13550005923	组长	行政人事副经理（兼职安全员）
	宁雪	15008247140	组员	行政主管
	刘吉	18280175230	组员	行政人事司机
24 小时值班电话	叶恒林	13881801292	/	
	张灵	15528496492		
	值班座机	88509933		

2.3 应急组织职责

2.3.1 应急指挥中心职责

- （1）接受上级部门、当地政府应急救援中心的领导并落实指令。
- （2）组织制定本单位突发环境事件应急预案、成立应急救援组织。
- （3）组织策划和执行年度应急预案处置方案演练，评估演练效果，形成书面总结；根据演练结果，提出应急演练不合格项的整改意见，组织完善应急预案。
- （4）保障应急资金投入，确保应急救援器材准备到位。
- （5）组织本单位定期进行设备检查维护，及时发现和整改各类环境风险事故隐患。
- （6）当突发环境事件发生时，负责总指挥。组织协调各应急小组展开应急处理和紧急疏散、救援、善后等工作。
- （7）及时准确向当地政府及有关部门报告事故情况。
- （8）定期对应急预案进行修订，提出改进意见，并将修订后的文件传递给相关部门，建立修改记录。

2.3.2 应急抢险、抢修小组职责

- (1) 在日常工作中加强环境保护教育宣传，提高员工环保意识。
- (2) 组织进行应急器材、设施操作培训，提高应急能力。
- (3) 当突发环境事件发生时，根据应急指挥中心的指示，负责协调各功能小组展开应急处理和紧急疏散、救援等工作；配合外来救援单位开展各项行动。
- (4) 配合协助政府有关部门事故调查等善后工作等；
- (5) 建立并管理应急救援的信息资料、档案并配备相应的资料；
- (6) 检查应急救援物资的准备情况并保证物资随时可投入使用。
- (7) 突发环境事件发生并接到指令后，迅速到达事故现场，掌握突发环境事件经过、动态，并及时向指挥部报告。
- (8) 根据现场指挥部的命令，积极实施环境应急响应行动。实施泄漏控制、泄漏物处置和设备抢修作业，防止环境影响进一步扩大，并力争将环境污染影响消灭在发生的初期。
- (9) 如突发环境事件事态发展较大，环境影响无法控制时，立即将情况汇报给指挥部，请求外来援助。

2.3.3 通讯联络组

- (1) 承担与当地区域或各职能管理部门的应急指挥机构的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报。
- (2) 编制新闻发布方案，决定新闻发布内容，负责新闻发布，接受记者采访，管理采访的中外记者。
- (3) 收集、跟踪舆论，及时向上级或有关部门汇报、通报情况。
- (4) 通过各种方式，有针对性地解疑释惑，澄清事实，批驳谣言，引导舆论。
- (5) 当突发环境事件升级或确认为社会级突发环境应急事件时，由应急总指挥负责应急救援工作的组织和指挥，并向南充市政府、南充市生态环境局、安监局等相关管理部门汇报，向周边企业、居民通报，做好突发环境应急事件的应急、救灾、疏散、救护、洗消、善后等工作。

2.3.4 后勤保障组

- (1) 接到报警后，根据现场实际需要，准备抢险抢救物资及设备工具；
- (2) 根据事故部位情况，及时准确地提供相应物资及备件；
- (3) 根据事故的严重程度，及时向外单位联系，调剂物资、工程器具等；
- (4) 负责抢险救援物质的运输；
- (5) 应急物资管理。

2.3.5 现场监测组

我公司不具备监测取样与分析资质，当发生突发环境事件时将根据事件带来的后果第一时间联系具有监测资质的单位入场监测。其主要职责为：

- (1) 负责突发环境事件时协助监测单位废水、废气等的取样、监测；
- (2) 负责提供救援安全、界定泄露范围、外泄控制、环境保护等资讯技术。

2.3.6 医疗救护组

- (1) 做好救护药品的准备工作；
- (2) 做好各种医疗救护方案的制订、落实工作；
- (3) 协助事件调查；
- (4) 每年组织救护人员学习和演练，并对医疗救护方案进行评审，提出改进措施，总结应急救援经验教训；
- (5) 做好现场救护工作。现场救护中接到救护命令后，组织两人以上人员佩戴好防护用品及时赶到事件现场，并分类进行救治。

医疗救护组应满足以下条件：

- (1) 成员应熟悉厂区内危险物质对人体危害的特性及相应的医疗急救措施；
- (2) 储备足量的急救器材和产品，并能随时取用；
- (3) 事件发生后，应迅速做好准备工作，伤者送来后，根据受伤症状，及时采取相应的急救措施对伤者进行急救，重伤员及时转院抢救；
- (4) 当厂区急救力量无法满足需要时，向其他医疗单位申请救援并迅速转移伤者。

2.3.7 善后处置组

- (1) 事故发生时，及时对事故现场进行抢险，解救事故被困人员。
- (2) 协调成都市高新区公安消防大队应急救援工作。

(3) 准备应急防护用品，放置在应急物资室，并定期清理和维护。

(4) 在事故发生时及时将有关应急装备、安全防护品、现场应急处置材料等应急物资运送到事故现场。

(5) 负责厂内车辆及装备的调度。

3 应急保障

3.1 通讯保障

公司设立值班室，值班安排 24 小时有效报警通讯程控电话，方便报警，与有关方面及时取得联系。职工移动电话配备率达 100%，可保障信息的及时传递。

企业内部应急联络通讯录见（附件一）。

3.2 技术保障及相关信息资料

（1）消防设施配置图

存放地点：档案室。保管人及联系电话：刘旺 15908135587

（2）工艺流程图

存放地点：档案室。保管人及联系电话：刘旺 15908135587

（3）现场平面布置图和周围地区图

存放地点：档案室。保管人及联系电话：刘旺 15908135587

（4）气象资料

存放地点：档案室。保管人及联系电话：刘旺 15908135587

（5）危险化学品安全技术说明书及互救信息

存放地点：档案室。保管人及联系电话：刘旺 15908135587

3.3 应急电源、照明

各班组及办公室管理值班均应设置强光探射灯，作为现场紧急撤离时照明用，当发生事故时，生产系统在突然断电时，所有岗位人员由当班班长负责使用应急照明灯进行应急处理并有序撤离。在事故的抢险和伤员救护过程中，由生产部根据情况，从其他生产系统供电，在确认安全的情况下，对事故单位的各个岗位选择性供电，保证应急和照明电源的使用。

3.4 应急物资装备保障

本厂区现有应急资源见表 3-1。

表 3-1 企业现有应急物资清单

主要作业方式或资源功能	名称	单位	数量	设置场所
报警通讯	24 小时应急值班电话	部	1	消防控制室
	对讲机	部	3	保安室 3，原料药车间 6

主要作业方式或资源功能	名称	单位	数量	设置场所
交通保障	公司车辆	台	2	停车场
污染源预警	可燃气体检测仪	台/套	5	环安部办公室，车间办公室，危险品库房应急柜
污染源切断	沙包沙袋	处/m3	7 处共 10m ³	原料药车间，危化品库房，发电机房，危废库房
污染物控制	雨污转换闸阀	处	2	发酵车间门厅外 1 处，一般固废暂存处旁 1 处
	围堰	处	6	危险品库房，原料药车间，提炼车间，一般固废暂存区，危废库房，埋地罐区
	导流沟	处	6	危险品库房，原料药车间，提炼车间，一般固废暂存区，危废库房，埋地罐区
污染物收集	事故应急池 1	m ³	450	污水站
	事故应急池 2	m ³	2000 (含初期雨水收集池 150m ³)	综合水池
	空桶	个		
消防设施	灭火器 (4kg)	个	263	各区域
	推车式灭火器 (15kg)	个	16	危险品库房、供氢站、危废库房、综合仓库
	室内消防栓	个	86	各区域
	正压式空气呼吸器	具	2	应急救援柜
	安全帽	顶	25	原料、动力车间、应急柜
	便携式检测仪	个	6	原料车间 3、危险品库房 1、环安部 2
	室外消火栓	个	17	厂区各区域
	消防主机 (控制柜)	套	2	消防控制室
	消防水池	m ³	800	
其他安全设施	监控摄像头	个	112	厂区各区域
	可燃气体报警仪	个	60	各车间、库房
	有毒、有害报警仪	个	6	埋地罐区 4，提炼车间 2
安全防护设施	防酸碱手套	双	4	应急救援柜
	防护眼罩	只	4	应急救援柜
	绝缘手套	双	2	应急救援柜
	绝缘胶靴	双	4	应急救援柜
	洗眼器	个	14	原料车间 7、质量部 3、物控部 2、危废库房 2
	防酸碱防化服	套	2	应急救援柜
医药用品	担架	付	3	应急救援柜
	医药箱	个	2	应急救援柜
	消毒棉签	包	4	应急救援柜
	消毒酒精	瓶	4	应急救援柜
	碘伏	瓶	2	应急救援柜
	解毒牛奶	盒	4	应急救援柜
	医药纱布	包	4	应急救援柜

主要作业方式或资源功能	名称	单位	数量	设置场所
	防暑药	盒	2	应急救援柜
	创可贴	盒	2	应急救援柜

3.5 外部救援资源

3.5.1 外部救援单位

(1) 单位互助

与公司邻近的单位保持着良好的合作关系，两家相互依存，互利互惠。在事故时，该厂能够给予公司运输、人员、救治以及救援部分物资等方面的帮助。同时也能够依据救援需要，提供其他相应支持。

(2) 请求政府协调应急救援力量

当事故扩大化需要外部力量救援时，可向彭州市人民政府汇报，发布支援命令，调动新都区、郫都区等相邻区县的相关政府部门进行全力支持和救护，主要参与部门有：

① 公安部门

协助公司进行警戒，封锁相关要道，防止无关人员进入事故现场和污染区。

② 消防队

发生火灾事故时，进行灭火的救护。

③ 环保部门

提供事故时的实时监测和污染区的处理工作。

④ 电信部门

保障外部通讯系统的正常运转，能够及时准确发布事故的消息和发布有关命令。

⑤ 医疗单位

提供伤员、中毒救护的治疗服务和现场救护所需要的药品和人员。

3.5.2 外部应急有关单位联系电话

外部应急救援有关单位联系电话见表 3-2。

表 3-2 企业外部应急救援通讯录

序号	部门	地址	与公司距离 及行车时间	可提供的帮助	电话
1	彭州同一医院	成都市彭州市天彭街道天府东路 153 号	2.4km; 11min	医疗救护	028-83755555
2	彭州市人民医院	成都市彭州市天彭街道金彭西路 184 号	7.9km; 15min	医疗救护	028-86239787
3	彭州市消防救援大队	成都市彭州市朝阳中路 156 号	5.5km; 13min	消防车、专业消防应急处理	119
3	彭州市应急管理局	彭州市致和街道健康大道 199 号	8.1km; 16min	应急处理、事故调查处理	028-68022887
4	成都市彭州生态环境局	成都市彭州市凯旋大道与三环路交汇处附近西南	7.5km; 15min	协助环境污染处理	028-83871617
5	彭州市公安局	成都市彭州市朝阳北路 58 号	5.0km; 14min	协助现场人员救护	110
6	彭州市人民政府	金彭东路 81 号	3.5km; 10min	协调应急资源及周边紧急疏散	028-83871159

3.6 应急培训保障

3.6.1 员工培训计划

表 3-3 员工应急培训方案

级别	内容	学时
公司级	①方针、政策、法规；②工艺流程和主要设备概况；③公司应急预案规章制度；④公司主要危险源点及事故应急知识；⑤现场急救知识和职业卫生基本识；⑥行业典型事故案例；⑦应急救援职责	不少于 8 学时
小组级	①班组概况；②生产特点、作业环境、危险部位、设备状况；③生产工艺流程、安全作业要领、作业程序标准；④班组应急预案规章制度，应急物资用品正确使用和保管知识；⑤本岗位的应急救援职责；⑥创建安全达标班组的条件、计划与措施。	12 学时

针对应急救援的基本要求，系统培训发生各级突发环境事件时报警、紧急处置、逃生、个体防护、急救、紧急疏散等程序的基本要求。明确企业应急预案规章制度、应急措施操作规程；熟悉各职责内应采取的应急措施；了解防火、防爆、防毒的基本知识，熟悉使用各类防护器具。

采取的方式：课堂教学、讨论、现场讲解、模拟事故发生等。

3.6.2 培训方式

配合地方主管部门负责对企业邻近地区人员发布本企业有关应急预案的基

本信息，加强与周边企业、公众的交流，如发生事故，可以更好的疏散、防护污染。针对疏散、个体防护等内容，向周边群众进行宣传，使事故波及到的区域都能对应急救援的基本程序、应该采取的措施等内容有全面了解。

采取的方式：发放应急救援知识宣传册、应急救援知识展板等。

3.7 应急演习方案

应急救援办公室定期组织预案演练，确保应急预案的有效性。每年组织至少一次的模拟演练。

应急演练可采用桌面演练、功能演练、综合演练等类型；演练前要制定演练计划，确定演练目的、内容、方式、响应范围、人员、要求、效果等。演练方案经部门领导审核后执行，演练保持相应记录，做好演练总结和评价。

演练结束后，指挥部及时组织参加演习人员进行评价总结。对在演练中发现的问题进行改正，对应急预案进行修订，对预案的有效性进行评价。

演练分类

演练：各应急救援小组各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练。

综合演练：由应急指挥部和各小组按应急救援预案要求，开展的全面演练。

演练内容

- （1）火灾事故的应急处置。
- （2）泄漏事故的应急处置。
- （3）通信及报警信号的联络。
- （4）医疗救援。
- （5）厂内交通控制及管理。
- （6）防护指导，包括救援人员的个人防护及其他员工的自我防护。
- （7）设置警戒范围及人员控制。
- （8）向上级报告情况及向友邻单位通报情况。
- （9）人员的疏散撤离及人员清查。
- （10）事故的善后工作。

演练范围与频次

- （1）单项演练由各相关小组定期演练，每半年 1 次。
- （2）综合演练由应急指挥部负责，每年组织 2 次。

演练总结

演练结束由应急指挥部组织对演练进行评估与总结, 主要对演练的效果和存在的问题进行汇总, 针对问题提出改进措施。

4 附图、附件

4.1 附件

- (1) 企业内部应急救援通讯录
- (2) 企业外部应急救援通讯录
- (3) 企业现有应急物资清单
- (4) 环境污染事件报告单
- (5) 企业营业执照
- (6) 危险废物处置协议
- (7) 企业近三年未发生过违法排放污染物、非法转移处置危险废物，未受到环境主管部门处罚证明
- (8) 相邻企业互救协议
- (9) 近年应急演练记录
- (10) 专家评审意见

4.2 附图

- (1) 地理位置图
- (2) 外环境关系图
- (3) 总平面布置
- (4) 污水管网图
- (5) 应急疏散图
- (6) 应急资源分布图
- (7) 部分应急资源附图