

昆明华润圣火药业有限公司

环境风险评估报告

[第四版 2023 版]

昆明华润圣火药业有限公司

2023 年 12 月

目 录

1 前言	1 -
2 总则	2 -
2.1 编制原则	2 -
2.2 编制依据	2 -
2.2.1 法律法规、规章	2 -
2.2.2 标准规范、技术指南	3 -
3 资料准备与环境风险识别	5 -
3.1 企业基本情况	5 -
3.1.1 企业概况	5 -
3.1.2 地理位置及交通	5 -
3.1.3 公司所在地自然条件	5 -
3.2 企业周边环境风险受体情况	7 -
3.3 涉及环境风险物质情况	8 -
3.4 企业生产工艺	10 -
3.5 安全生产管理	10 -
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况	10 -
3.6.1 监控方法	10 -
3.6.2 防范措施	11 -
3.6.3 应急措施	11 -
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	11 -
3.7.1 现有应急物资和装备	11 -
3.7.2 救援队伍	11 -
4 突发环境事件及其后果分析	13 -
4.1 突发环境事件情景分析	13 -
4.1.1 同类企业突发环境事件	13 -
4.1.2 可能发生的突发环境事件	16 -
4.2 突发环境事件源强分析	17 -
4.2.1 危险物质泄漏量计算的公式	17 -

4.2.2 废气非正常排放事故	19 -
4.2.3 污水处理站出水异常	19 -
4.2.4 危险废物管理、处置不善	19 -
4.3 释放环境风险物质的扩散途径、涉及环境风险防控与应急措施、应急资源情况分析	20 -
4.3.1 释放环境风险物质的扩散途径	20 -
4.3.2 环境风险防控与应急措施	20 -
4.3.3 应急资源情况分析	20 -
4.4 突发环境事件危害后果分析	20 -
5 现有环境风险防控和应急措施差距分析	21 -
5.1 环境风险管理制度	21 -
5.2 环境应急资源	21 -
5.3 需要整改的短期、中期和长期项目内容	21 -
6 完善环境风险防控与应急措施的实施计划	23 -
7 企业突发环境事件风险分级	24 -
7.1 分级程序	24 -
7.2 风险物质识别	24 -
7.3 突发大气环境事件风险分级	25 -
7.3.1 计算涉气风险物质数量与临界值比值 (Q)	25 -
7.3.2 突发大气环境事件风险等级确定及表征	26 -
7.4 突发水环境事件风险分级	26 -
7.4.1 计算涉水风险物质数量与临界值比值 (Q)	26 -
7.4.4 突发水环境事件风险等级确定及表征	26 -
7.5 企业突发环境事件风险等级确定与调整	26 -
7.5.1 风险等级确定	26 -
7.5.2 风险等级调整	27 -
7.5.3 风险等级表征	27 -

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,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”。

为贯彻落实环境风险防控任务,保障人民群众的身体健康和环境安全,规范企业突发环境事件风险评估行为,为企业提高环境风险防控能力提供确实指导,环保部出台了《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号),明确环境风险评估是做好企业环境安全达标建设的重要前提。2018年环保部出台了《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018),替代了《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》(环办〔2014〕34号)中的相关内容,完善了企业风险评估方法。

本企业为完善应急管理机制,做到事件发生时应急措施稳健有序,保护员工人身和公司财产安全,特制定本企业环境风险评估报告。

2 总则

2.1 编制原则

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

(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，如实反映企业的环境风险水平。

(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。

(3) 全面、细致地进行现状调查。

(4) 认真排查企业存在的环境风险，严格对照《云南省环境安全企业建设标准(试行)》以及《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)制定整改方案。

(5) 评估报告的内容和格式必须符合《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)的要求。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规、规章

《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日实施)；

《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日实施)；

《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日实施)；

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日起施行)；

《中华人民共和国突发事件应对法》(2007年11月1日实施)

《国家突发环境事件应急预案》（2014 年 12 月 29 日实施）；
《国家突发公共事件总体应急预案》（2006 年 1 月 8 日起施行）；
《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）；
《危险化学品目录（2018 版）》（2018 年 2 月起实施）；
《危险化学品事故应急救援预案编制（单位版）》（2004 年 4 月 8 日）；
《国家危险废物名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）；
《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101 号）；
《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令第 40 号）；
《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第 41 号）；
《突发环境事件应急预案管理办法》（国办发[2013]101 号）；
《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）；
《企业突发环境事件应风险防控监督管理办法》（征求意见稿）；
《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
《环境应急资源调查指南》（环办应急〔2019〕17 号，2019 年 3 月 19 日印发）。

2.2.2 标准规范、技术指南

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；

《化学品毒性鉴定技术规范》（卫监督发[2005]272号）；
《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

3 资料准备与环境风险识别

3.1. 企业基本情况

3.1.1 企业概况

昆明华润圣火药业有限公司（原昆明圣火药业集团有限公司）成立于 1995 年 10 月，是一家集研发、生产、销售为一体的现代化制药企业，总资产超 10 亿元，属省市重点扶持的高新技术企业，为云南省优强企业、昆明市百强工业企业、昆明市纳税百强企业。2016 年 9 月 18 日，华润圣火正式成为大型央企“华润三九医药股份有限公司”全资子公司。公司主要有提取大楼、制剂大楼、研发大楼、锅炉房、危险废物暂存间、仓储、食堂、污水处理站、给排水管网、供电、消防、车库等单元。公司共有职工 205 人，公司产品为血塞通软胶囊、黄藤素软胶囊。生产能力为：20 亿粒/年（按成品计）。

3.1.2 地理位置及交通

生产区位于中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区经华路 2 号，距昆明市 5 公里，区位优势良好，交通便利，原经开区管委会对面，附近有昆石公路等交通要道与外相连，地理坐标为：东经 102° 46' 32.58"、中心纬度 24° 59' 57.76"，东面与云南烟机（分厂）相邻，东南面与云南聚控电器设备有限公司相邻，西面与经华路隔路相望距离 100m 的昆明邮区中心局，南面 88m 的云南五恒印务有限公司，北面 75m 的金花制衣有限公司的厂房和西北面相邻的易初明通。公司所在地距开发区主干道经邮路 100m，由主干道可与昆明市所有交通连接。公司地理位置图见附件。企业地理位置图见附件三。

3.1.3 公司所在地自然条件

1、气候、气象

公司所属区域中亚热带季风气候，气候的变化主要受西南季风和热带大陆气团交替控制。每年 11 月至次年 4 月，主要受热带大陆气

团控制，晴朗少云，日照充足，而滇池流域地处低纬度地区，太阳高度角较大，形成了温暖干燥的气候；每年5月至10月，西南季风爆发，流域受西南季风影响，进入雨季，普遍降雨，云最多，日照少，而滇池流域海拔高，因而形成了冬暖夏凉，四季不分明，干湿季变化显著的气候特点。年平均气温为14.5℃，极端最高温度达31.5℃，极端最低温度达-7.8℃。年平均降雨量797.5mm，蒸发量2083.3mm，年平均相对湿度74%，年平均日照数为2449h，常年主导风向为西南风为多，风频18%，年平均风速为2.2m/s，春季风大，常可达四、五级。灾害性天气主要有低温寒害、干旱、霜冻、冰雹。低温冷害出现在3月。干旱以春夏季居多。冰雹多发生于春季（2~4月）和初秋（8月）。

2、河流水系

公司区域内的主要河流为宝象河，主要湖泊为滇池外海。宝象河主源于官渡区大板桥东南部老爷山西麓阿底村附近山谷中，支流小河在三岔河汇入后称热水河，由南部流入宝象河水库，从北部流出，经大东冲、阿地村、阿依村分出金马大沟，在八角村纳黄牛山小龙潭水，在高坡村前纳入白沙河，流经白土、阿拉两村，后分成东西鸳鸯沟，过大石坝高桥村经宝象河小板桥段、官渡街道办事处、在严家村流入滇池外海。

滇池外海为农业用水、企业生产水源地。滇池为一天然断陷湖泊，湖面南北长约40km，东西平均宽7km，最长宽度12.5km，湖岸长约130km。湖体北部由东西长约3.5km、宽30km堤坝将湖体分为两部分，分别称为草海和外海。当水位为1886.5m（黄海高程）时，最大水深10m，平均水深4.3m，滇池多年平均径流量9.76亿m³。海口为滇池的出水口，多年平均出流量约4.03亿m³。滇池是著名的高原淡水湖泊，属国家重点保护水域之一，是昆明市生活用水、工农业用水的重

要水源，具有调蓄、防洪、旅游、航运、水产养殖和调节气候等多种功能。

3、生态

企业所在区域内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、历史文化遗迹等需要特殊保护的生态敏感目标。

区域受水热气候条件的影响，原形成代表性的植被是暖温带针叶林和亚热带常绿阔叶林。由于地区开发历史较长等原因，天然植被受干扰的强度、方式和持续时间不同，又形成形式多样的次生植被及人工植被类型，如农田、果园等。

本企业处于工业园区，区域已开始开发建设，基础设施建设已基本完成，区域已无天然植被，植被主要为城市绿化，区域已转变成为城市生态系统类型。

从区域总体来看，区域无国家珍稀濒危保护物种、国家重点保护野生植物和云南省重点保护动物和植物，也没有特有种类存在，企业所在区域受到较大程度的人为开发，生物物种较少，生物多样性差。

从实地调查情况看，企业及周边已被规划为工业用地，植被主要为道路景观绿树及草地，地块已被平整。经调查，未发现拟建厂址及周边区域有国家和省级保护类动植物。

3.2 企业周边环境风险受体情况

企业周边环境保护目标情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 厂区环境保护目标情况

环境类别	环境保护目标	区域特征	方位	风向	规模 (人)	直线距离 (m)	环境功能要求
环境空气、 声环境	云南金花制衣有限公司	生产区	北	上风向	200	75	大气环境：2016 年 1 月 1 日以前执行《环境空气质量标准》(GB3095-1996)

	昆明五恒印务有限公司	生产区	南	下风向	120	88	及其修改单二级标准；自2016年1月1日起执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。
	云南聚控电器设备有限公司	生产区	东南	侧风向	50	0	
	云南烟机（分厂）	库房	东	侧风向	25	0	
	昆明邮区中心局	车辆停放	西	侧风向	500	100	
	易初明通	销售维修	西北	侧风向	200	15	
生态环境	厂区周边土地、植被等的生态完整性						保护现有植被
地表水	新宝象河	河流	东	公司下游	—	2000	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	滇池外海	湖泊	南	上风向	—	3000	
社会环境	经华路	城市道路	西	侧风向	—	—	保证公路正常通行

3.3 涉及环境风险物质情况

环境风险是指突然性事故对环境（或健康）的危害程度，建设项目环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

一、危险化学品

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），昆明华润圣火药业有

限公司在生产过程中，主要涉及的危险化学品是乙醇、甲醇、乙腈、盐酸、硫酸。

据此可以列出表 3.3-1。

表 3.3-1 厂区单元重大危险源辨识比值结果

风险物质名称	存放地点	最大存储量	临界量(t)	$\frac{q_i}{Q_i}$	$\sum_{i=1}^n \frac{q_i}{Q_i}$	是否为重大危险源	备注
乙醇	试剂库房	0.3t	500	0.0006	<1	否	闪点 14℃ 且初沸点大于 78.3℃，W5.3
乙腈	试剂库房	0.1t	1000	0.0001	<1	否	闪点小于 23℃ 且初沸点大于 35℃，W5.3
甲醇	试剂库房	0.1t	500	0.0002			/
硫酸	试剂库房	0.01t	10	0.001	<1	否	熔点(℃)：10-10.49， 沸点(℃)：330
盐酸	试剂库房	0.01t	7.5	0.0013	<1	否	熔点(℃)：-27.32， 沸点(℃)：110

由上表可知，试剂库房不属于重大危险源。

二、危险废物

公司在整个生产过程中，产生的危险废物有 HW08 废机油及含油废物 0.1t；HW29 废灯管 0.01t；HW49 废电池 0.01t；HW12 硒鼓墨盒 0.0t；HW12 油墨清洗剂 0.02t；HW49 实验室废液及空瓶 2.2t；HW13 废树脂 0.3t；HW49 废活性炭 0.8t；HW49 报废化学试剂 2t；HW03 报废药品 2t；HW04 农药废物 0.05t。以上危险废物均暂存于危废暂存间中，并委托有云南大地丰源环保有限公司处理。所以危废暂存间不构成重大危险源。

三、其他危险源

因污水处理站操作失误、设备失修、腐蚀、工艺失控、停电、停水、设备被破坏等原因，导致厂内污水处理系统处理效率下降或污水

处理系统停止运行，而造成出水水质不达标，废水不经处理直接排入下游污水厂。

锅炉、生产车间废气处理系统一旦出现问题，会使得有害气体直接进入外环境，污染大气。

综上所述，公司的风险源位置有生产车间、危险品库房、危废贮存间、锅炉房、研发大楼、污水处理站。

3.4 企业生产工艺

此部分内容详见本公司所编制的《昆明华润圣火药业有限公司突发环境事件应急预案》第 2.2 章节。

3.5 安全生产管理

公司紧紧围绕安全生产目标和工作计划开展安全生产工作。已配备了相应的应急救援物资，也制定了相关的措施等。

3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

为防范事件的发生，厂区范围内已建立了必要的安全、环境监控设施，并确保在异常情况下该系统能及时发生警示。

3.6.1 监控方法

公司组织进行了危险源辨识、环境风险评价，以及环境因素的识别、评价，按环境风险源的风险程度，以及对环境的影响程度，由厂区、各生产车间操作人员分层次进行监控。并针对存在的各类事故风险策划了控制措施，从以下几个方面进行风险源（重要环境因素）的监控。

（1）公司内设立专门的机构和人员负责安全、环境工作，建立日常巡回检查制度，检查有记录、有整改措施。发现隐患，及时整改，达到安全生产的目的。

（2）重点监控可能发生突发环境事件的区域。

(3) 加强管理，在生产、储运等各个环节明确责任主体，建立相应的管理制度，使厂区的各项工作有章可循，各项运行状况可控。公司可在厂房等区域配备事故应急柜，并设自来水冲洗点、灭火器、消防栓等应急设施。

3.6.2 防范措施

此部分内容详见本公司所编制的《昆明华润圣火药业有限公司突发环境事件应急预案》第 5.1.2 章节。

3.6.3 应急措施

此部分内容详见本公司所编制的《昆明华润圣火药业有限公司突发环境事件应急预案》第 7.3.1.2 章节。

3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

3.7.1 现有应急物资和装备

昆明华润圣火药业有限公司配备了必要的应急物资和应急装备，详见《昆明华润圣火药业有限公司突发环境事件应急预案》附件二。

3.7.2 救援队伍

昆明华润圣火药业有限公司应急救援指挥中心通讯录及应急救援小组成员名单和通讯方式，详见《昆明华润圣火药业有限公司突发环境事件应急预案》附件一。

3.7.2.1 应急指挥结构体系图

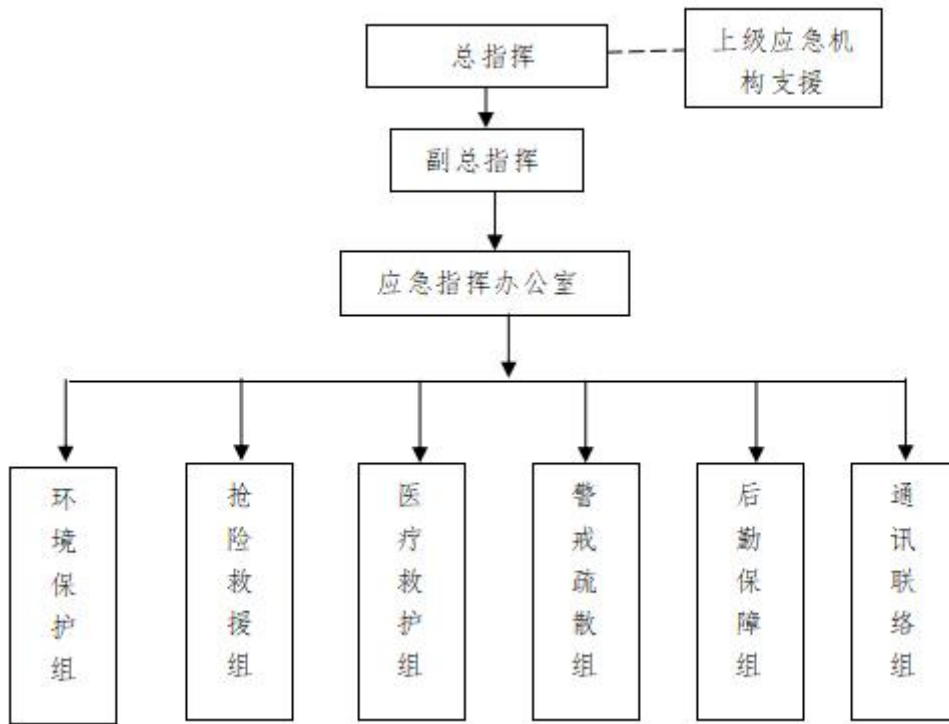


图 3.7-1 应急指挥结构体系图

3.7.2.2 指挥机构的主要职责

此部分内容详见本公司所编制的《昆明华润圣火药业有限公司突发环境事件应急预案》第 4 章节。

4 突发环境事件及其后果分析

4.1 突发环境事件情景分析

4.1.1 同类企业突发环境事件

4.1.1.1 案例一

长寿医药连锁有限公司药品仓库火灾事故

2005 年 11 月 8 日 4 时 30 分，安康市汉滨区长寿医药连锁有限公司药品仓库发生火灾，烧毁仓库的 9 间库房和 1 座简易库房，过火面积 588 平方米，烧毁大量中西药品及两辆货车等物品，直接经济损失 192.7 万元。起火原因系空调线路短路所致。

（一）火灾经过及扑救情况

①火灾经过

11 月 8 日 4 时 30 分仓库发生火灾，4 时 32 分安康市汉滨区公安消防中队接到报警后，出动 3 辆消防车（东风-140 水罐车、解放-141 水罐车、黄河 6 吨位水罐消防车）、40 人赶赴现场，4 时 37 分到达现场，同时调集中国水利水电三局企业消防队消防车（东风-140）1 辆、队员 3 人前往增援。由于建筑属砖木结构，空间大，可燃物多，火势蔓延迅速。加之东面是空地，空气充足，周围道路狭窄，进攻路线少，玻璃碎片多，水源缺乏，给扑救工作带来很大困难。消防中队到场时火势已进入猛烈燃烧阶段。为迅速控制火势，首先到场的官兵用 2 支水枪从正面进攻。后继官兵到场后又组织 2 支水枪分布在仓库的东南面，将蔓延的大火隔离，确保了喜洋洋育才路分店仓库的安全。经过消防官兵近 40 分钟的奋力扑救，大火被有效控制，6 时 30 分被完全扑灭，周围群众及参战官兵无人员伤亡。

②火灾损失

这次火灾烧毁砖木结构库房（单层）9 间面积 388 平方米、简易库房面积 200 平方米、中西药品，两辆货运车被烧损，无人员伤亡，

直接经济损失 192.7 万元。

（二）火灾调查处理情况

①火灾原因

这起火灾起火部位位于北侧第二间库房后半部，起火点位于吊顶内，起火原因为空调线路短路所致。

②处理情况

依据有关法规，将对这起火灾事故的责任人、责任单位作出处理，有关处理事宜正在进之中。

（三）存在问题

①单位主管领导不重视，法律意识淡漠。作为药品仓库于 2003 年投入使用，中途曾装修过一次，存放的医药属易燃可燃物品，且存放量大，应列入重点单位，但该公司自投入使用以来并未向消防部门进行申报，装修也未经消防部门审核和验收，单位主管领导对消防工作不重视，法律意识淡漠。

②消防安全管理混乱。长寿医药公司与安康市南枫工贸有限公司在承租合同中签订的协议虽然包含了消防内容，但管理流于形式。该仓库值班员擅自脱离岗位，不按消防安全管理规定履行职责，也未对仓库进行巡视检查。自去年春节前长寿医药公司检查过一次电器线路之外，再未对仓库进行经常性的安全检查。起火时无人在场，是东面家属楼上的居民听见仓库医药瓶爆破声并发现火苗后才向消防中队报的警。由于未及时报警，火灾蔓延迅速，消防中队到场时火势已进入猛烈燃烧阶段。

③城市公共消防设施建设滞后，水源不足。发生火灾后，该仓库仅有一个室外消火栓，且水压不足，消防车取水耽搁了灭火时间。

④消防力量不足，装备落后。这次灭火出动中队仅有的 3 辆消防车，由于火势大，又抽调企业消防队 1 辆消防车，充分暴露出现有车

辆装备严重短缺。

⑤消防监督力度不够大。该仓库从 2003 年投入使用后，消防机构在历次火灾隐患整治和专项治理中都未能发现并将其列入重点单位。由于人员少、仓库位置隐蔽，监督检查不及时、不到位，出现失控漏管。

（四）改进措施

①进一步加强社会消防安全责任制的落实，建立消防安全自查、火灾隐患自除、法律责任自负的消防安全管理机制。

②强化公众消防法制观念，提高对消防安全重要性认识，杜绝违法违章行为，建立健全和落实岗位防火责任制。

③依靠政府加大城市公共消防设施的建设力度，扭转消防设施严重“欠帐”的局面。

④通过多种渠道筹集资金，解决公安消防部队装备严重不足的问题，满足灭大火、救大灾的需要。

4.1.1.2 案例二

昆明全新制药有限公司爆炸事故

1、事故概况

2010 年 12 月 30 日 9 时 51 分，位于昆明市官渡区金马街道办事处处的昆明全新制药有限公司发生一起爆炸事故，造成 5 人死亡、8 人受伤。事故发生时，爆炸所产生的冲击波将四楼生产车间的各分区隔墙、吊顶隔板、通风设施、玻璃窗、生产设施等全部毁坏。爆炸过程产生的辐射热瞬间引燃整个洁净区其他可燃物，燃烧过火面积遍及整个 4 层。

2、原因分析

（1）电器火花引爆乙醇气体

事故发生时，该车间正在生产复方丹参片，需要丹参浸膏粉、三

七羧甲基淀粉硬脂酸镁等固体原辅料和酒精(95%)约200kg。制作过程包括混合、制软材、制粒、干燥等过程。

大约9点30分，检修人员为给空调更换过滤器，断电，停止空调工作，烘箱内的循环热气流使粒料中的水分和乙醇蒸发，烘箱内积聚了达到爆炸极限(3.3~19%(vol))的乙醇气体。操作人员在烘箱烘烤过程中开关烘箱送风机或者轴流风机运转过程中产生电器火花，引爆积累在烘箱中的乙醇爆炸性混合气体。

(2) 只有一条安全通道

据通报，由于安全通道只有一个，使得发生爆炸和燃烧后，部分现场人员和受伤人员不能及时逃生，造成5人被烧死亡，8人受伤。

据建筑设计防火规范规定：“厂房的每个防火分区、一个防火分区的每个楼层，其安全出口的数量应经计算圈定，且不应少于2个”；除“甲类厂房，每层建筑面积小于等于100平米，且同一时间的生产人数不超过5人”是“可设置1个安全出口”。

3、处置结果

决定给予昆明全新制药有限公司处以罚款29万元的处罚，昆明全新制药有限公司总经理被移送司法机关处理，鉴于公司空调操作员已在事故中死亡不再追究责任，给予公司法定代表人罚款10万元的处罚，给予公司分管副总经理4万元的处罚，公司工程部经理、前工段车间主任等人由公司按内部制度处理。

4.1.2 可能发生的突发环境事件

通过对公司涉及的风险物质、生产工艺、安全管理及现有环境风险防控与应急措施的分析，本评估报告认为本厂可能引发或者次生突发环境事件的最坏情景，见表4.1-1。

表4.1-1 可能发生的突发环境事件情景

序号	事件类型	最坏的情景
----	------	-------

序号	事件类型	最坏的情景
1	危险废物处置、管理不善	将会对周围环境及人体健康造成危害，并且难以修复。
2	乙醇、火灾	火灾的破坏有可能危及其他区域的人员、财产安全。
3	爆炸，突发火灾	造成员工伤亡，影响周围大气环境。
4	危险化学品泄漏	危险化学品进入外环境造成环境污染。
5	污染治理设施非正常运行	导致有组织废水处理效率下降，废水污染物排放量超标，影响周围环境。
6	违法排污	环保治理设施处于异常状态时，可能导致废水排放污染物浓度超标，造成水环境污染。

4.2 突发环境事件源强分析

4.2.1 危险物质泄漏量计算的公式

液体泄漏按照以下公式计算：

$$Q = C_d A_r \rho_1 \sqrt{\frac{2(P_1 - P_a)}{\rho_1} + 2gh}$$

式中：Q——液体泄漏速度，kg/s；

C_d ——排放系数，选用 0.64；

A_r ——空穴的有效开度面积， m^2 ；

ρ_1 ——液体密度， g/cm^3 ；

P_1 ——容器压力，Pa；

P_a ——外界压力，Pa；

h ——液体在排放点以上的高度，m；

g ——重力加速度， m/s^2 ；

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

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

式中： Q_2 ——热量蒸发速度，kg/s；

T_0 ——环境温度，k；

T_b ——沸点温度；k；

S ——液池面积， m^2 ；

H ——液体气化热，J/kg；

λ ——表面热导系数（见表 A2-1），W/m·k；

α ——表面热扩散系数（见表 A2-1）， m^2/s ；

t ——蒸发时间，s。

表 4.2-1 某些地面的热传递性质

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

当热量蒸发结束，转由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发。

质量蒸发速度 Q_3 按下：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

a, n ——大气稳定度系数，见表 A2-2；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/mol·k；

T_0 ——环境温度，k；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

表 4.2-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}

稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}
---------	-----	------------------------

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

液体蒸发总量的计算如下式：

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

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸蒸发液体量，kg；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

4.2.2 废气非正常排放事故

废气非正常排放时，可能会造成厂区周围大气环境中，将会引起颗粒物等污染物超标，因此，必须保证废气净化系统除尘设备的安全可靠运行。降低非正常工况出现的风险。

4.2.3 污水处理站出水异常

因污水处理站操作失误、设备失修、腐蚀、工艺失控、停电、停水、设备被破坏等原因，造成出水水质不达标，如果未及时发现，出水将对下游造成异常冲击。

4.2.4 危险废物管理、处置不善

公司生产过程中产生的危险废物是检验不合格、过期的废药品、废弃的溶剂及废机油，如管理、处置不善，发生泄漏、丢失，将会对周围环境及人体健康将造成危害。

4.2.5 乙醇泄漏

厂区内使用乙醇，乙醇具有易燃性危险特性，当容器出现裂缝，或者是在运输途中发生泄漏，若抢修不及时，未能将泄漏的危险化学品通过围堰、事故池、导流渠等设施进行收集或未能全部收集，或者是未能及时阻止泄漏，一旦发生大面积泄漏，将会对人体健康、员工安全形成威胁，并造成厂区及周围环境污染，影响周边环境及下游水系，或对运输途中周围环境产生污染。

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

4.3.1 释放环境风险物质的扩散途径

1、对地表水风险影响分析

本企业已按“雨污分流、清污分流”的原则，规范建设排水系统，合理设计污水处理工艺，各生产环节水管，废水池、事故池采取有效的防渗漏措施，在采取措施后，在正常生产和事故发生时对周围地下水影响较小。

2、对大气环境影响分析

公司所在地盛行西南风。因此我公司产生的废气在静风的情况是会朝着厂区四面八方扩散，在有风的情况下，主要朝着东北方向进行扩散。

4.3.2 环境风险防控与应急措施

此部分内容详见 3.6 章节。

4.3.3 应急资源情况分析

此部分内容详见公司所编制的《昆明华润圣火药业有限公司环境应急资源调查报告》文本中。

4.4 突发环境事件危害后果分析

此部分内容详见本公司所编制的《昆明华润圣火药业有限公司突发环境事件应急预案》第 3.2 章节。

5 现有环境风险防控和应急措施差距分析

5.1 环境风险管理制度

1、公司针对厂内环境风险单元编制了《突发环境事件应急预案》，建立了环境风险防控和应急措施制度，明确了环境风险防控重点岗位的责任机构，全面落实了定期巡检和维护责任制度；

2、公司均按照环评批复的要求落实各项环境风险防控和应急措施；

3、定期对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训，在厂区显著位置标识风险物质危险特性、急救措施等标识牌，每月开展班组安全教育活动，不定期的组织员工进行专题培训。

5.2 环境应急资源

1、已经配备必要的应急物资和应急装备，详见表 3.7-1。

2、厂内已建立突发性环境污染事故应急救援队伍，拥有一批常备不懈，熟悉环境应急知识，充分掌握各类突发性环境污染事故处置措施的预备应急力量；积极组织各类应急演练，经常与上级指挥部门专家组开展经验交流，建立健全预警机制和信息上报制度，保证在突发事故发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。

3、厂内的外部救援机构均为政府职能部门或服务性组织，公司虽未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本，快速响应”的原则，能迅速对本公司进行应急救援。

5.3 需要整改的短期、中期和长期项目内容

根据对厂内的环境风险及其后果分析，结合厂内现有环境风险防控与应急资源调查情况，公司环境风险管理制度健全，制定了环境风

险防控与应急措施、应急资源满足环境风险应对的需要。公司暂无需要中长期整改的项目。

短期整改项目：

1、将现场检查发现应急物资被用后，将未及时补充的物资进行补齐。

6 完善环境风险防控与应急措施的实施计划

根据厂区的实际情况，分别制定完善环境风险防控和应急措施的长期、中期短期实施计划，计划如下：

长期：加强企业员工的环境保护相关法律法规教育培训，增强员工环境保护和风险防范的意识；

中期：定期识别、评价公司环境因素，形成《环境因素登记与评价表》，对识别出的重要环境因素制定控制策划，实施策划消除环境危害隐患；定期对分厂环境风险防控重点岗位责任和人员的落实情况、风险防控措施等进行检查；定期对突发环境事件应急预案进行演练，根据实际情况修订、完善预案。

短期：

1、检查应急物资的配备情况，对配备不足的进行补齐。

7 企业突发环境事件风险分级

7.1 分级程序

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

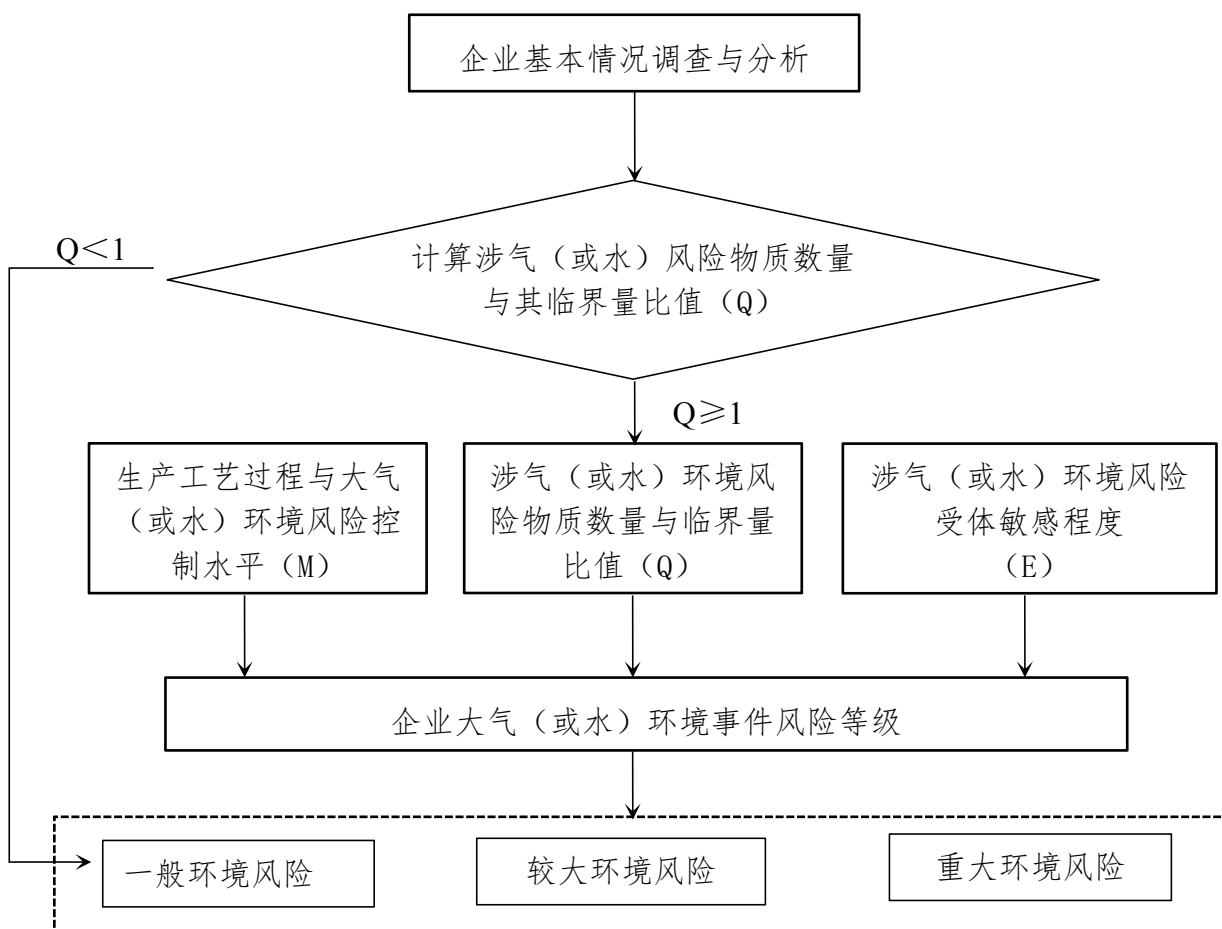


图7.1-1 企业突发环境事件风险分级程序流程示意图

7.2 风险物质识别

根据《企业突发环境事件风险等级分级方法》（HJ941-2018）附

录 A，结合厂区实际情况，本企业涉及该标准附录 A 中的风险物质是乙醇、柴油、乙腈、甲醇、盐酸、硫酸。

7.3 突发大气环境事件风险分级

7.3.1 计算涉气风险物质数量与临界值比值 (Q)

通过判断企业生产原料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、燃料、“三废”污染物等是否涉及大气环境风险物质（混合或稀释的风险物质按其组分比例折算成纯物质），计算涉气风险物质在厂界内的存在量与其在附录 A 中临界量的比值 Q：

（1）当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。

（2）当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算

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

式中： w_1 、 w_2 …… w_n ——每种危险物质实际存在量，t。

W_1 、 W_2 …… W_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将 Q 值划分为 4 个水平，

（1） $Q < 1$ ，以 Q0 表示，企业直接评为一般环境风险；

（2） $1 \leq Q < 10$ ；以 Q1 表示；

（3） $10 \leq Q < 100$ ；以 Q2 表示；

（4） $Q \geq 100$ ，以 Q3 表示。

本厂涉气风险物质为乙醇、乙腈、甲醇、盐酸、硫酸。结合《企业突发环境事件风险等级分级方法》（HJ941-2018）附录 A，可列出表 7.3-1。

表 7.3-1 公司涉气环境风险物质与临界量的比值结果

序号	风险物质	实际存在量 w(t)	临界量 W(t)	$\frac{w}{W}$	ΣQ
1	乙醇	0.3	500	0.0006	0.0229

2	乙腈	0.1	10	0.01	
3	甲醇	0.1	10	0.01	
4	硫酸	0.01	10	0.001	
5	盐酸	0.01	7.5	0.0013	

由上表可以看出，本企业涉气风险物质的数量与其临界量比值 $Q < 1$ ，以 $Q0$ 表示，直接评为一般环境风险。

7.3.2 突发大气环境事件风险等级确定及表征

本企业因涉气风险物质的数量与其临界量比值 $Q < 1$ ，所以突发大气环境事件风险等级表示为“一般-大气（ $Q0$ ）”。

7.4 突发水环境事件风险分级

7.4.1 计算涉水风险物质数量与临界值比值（ Q ）

本厂涉水风险物质为乙醇、乙腈、甲醇、盐酸、硫酸，结合《企业突发环境事件风险等级分级方法》（HJ941-2018）附录 A，可列出表 7.4-1。

表 7.4-1 公司涉气环境风险物质与临界量的比值结果

序号	风险物质	实际存在量 $w(t)$	临界量 $W(t)$	$\frac{w}{W}$	ΣQ
1	乙醇	0.3	500	0.0006	0.0229
2	乙腈	0.1	10	0.01	
3	甲醇	0.1	10	0.01	
4	硫酸	0.01	10	0.001	
5	盐酸	0.01	7.5	0.0013	

由上表可以看出，本企业涉水风险物质的数量与其临界量比值 $Q < 1$ ，以 $Q0$ 表示，直接评为一般环境风险。

7.4.4 突发水环境事件风险等级确定及表征

本企业因涉水风险物质的数量与其临界量比值 $Q < 1$ ，所以突发水环境事件风险等级表示为“一般-水（ $Q0$ ）”。

7.5 企业突发环境事件风险等级确定与调整

7.5.1 风险等级确定

一般情况，以企业突发大气环境事件风险和突发水环境事件风险等级高者确定企业突发环境事件风险等级。

根据 7.3 章节和 7.4 确定突发大气环境事件风险等级为“一般-大气（Q0）”和突发水环境事件风险等级为“一般-水（Q0）”。

所以，本企业环境风险等级为一般环境风险。

7.5.2 风险等级调整

近三年内本企业未发生因违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为受到环境保护主管部门处罚的企业，因此不需要在已评定的突发环境事件风险等级基础上调高一级。

7.5.3 风险等级表征

本企业同时涉及突发大气和水环境事件风险，风险等级表示为“一般[一般-大气（Q0）+一般-水（Q0）]”。