

# 云南南磷集团弥勒磷电有限公司

---

## 突发环境事件应急预案

[第三版 2024 版]

备案编号：

备案时间： 年 月 日

编制时间：

实施时间： 年 月 日

---

云南南磷集团弥勒磷电有限公司 发布

## 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	云南南磷集团弥勒磷电有限公司	统一信用代码号	91532526599329493E
法定代表人	严清	联系电话	13708483483
联系人	魏见所	联系电话	13466114627
传 真	/	电子邮箱	171674277@qq.com
地 址	中心经度：103°12'11.14"；中心纬度：23°57'49.22"		
预案名称	云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	较大环境风险		
<p>本单位于 年 月 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经过本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">预案制定单位（公章）</p>			
预案签署人		报送时间	

<p>突发环境 事件应急 预案备案 文件目录</p>	<p>1.突发环境事件应急预案备案表；</p> <p>2.环境应急预案及修订编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（修订编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）；</p> <p>3.环境风险评估报告；</p> <p>4.环境应急资源调查报告；</p> <p>5.环境应急预案评审意见；</p>		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 年 月 日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: right;">备案受理部门（公章）</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>		
<p>备案编号</p>			
<p>报送单位</p>	<p style="text-align: center;">云南南磷集团弥勒磷电有限公司</p>		
<p>受理部门负责 人</p>		<p style="text-align: center;">经办人</p>	

# 发 布 令

依据《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》等相关环保法律法规的规定，按照国家环保部文件《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，为做好云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急管理工作，提高应对突发环境事件能力，预防环境事件的发生，快速有效的处理突发环境事件，最大限度的减少人员伤亡和财产损失，降低环境损害风险和社会影响，结合实际情况，特编制《云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案》。

本突发环境事件应急预案，于 年 月 日批准发布，于 年 月 日正式实施。本单位内所有部门均应严格遵守执行。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司（盖章）

签发人（法人）： （签章）

年 月 日

# 云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案 修订编制说明

## 一、编制程序

本预案的修订编制严格参照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发【2010】113号）的规定进行，其编制程序见图 1-1。

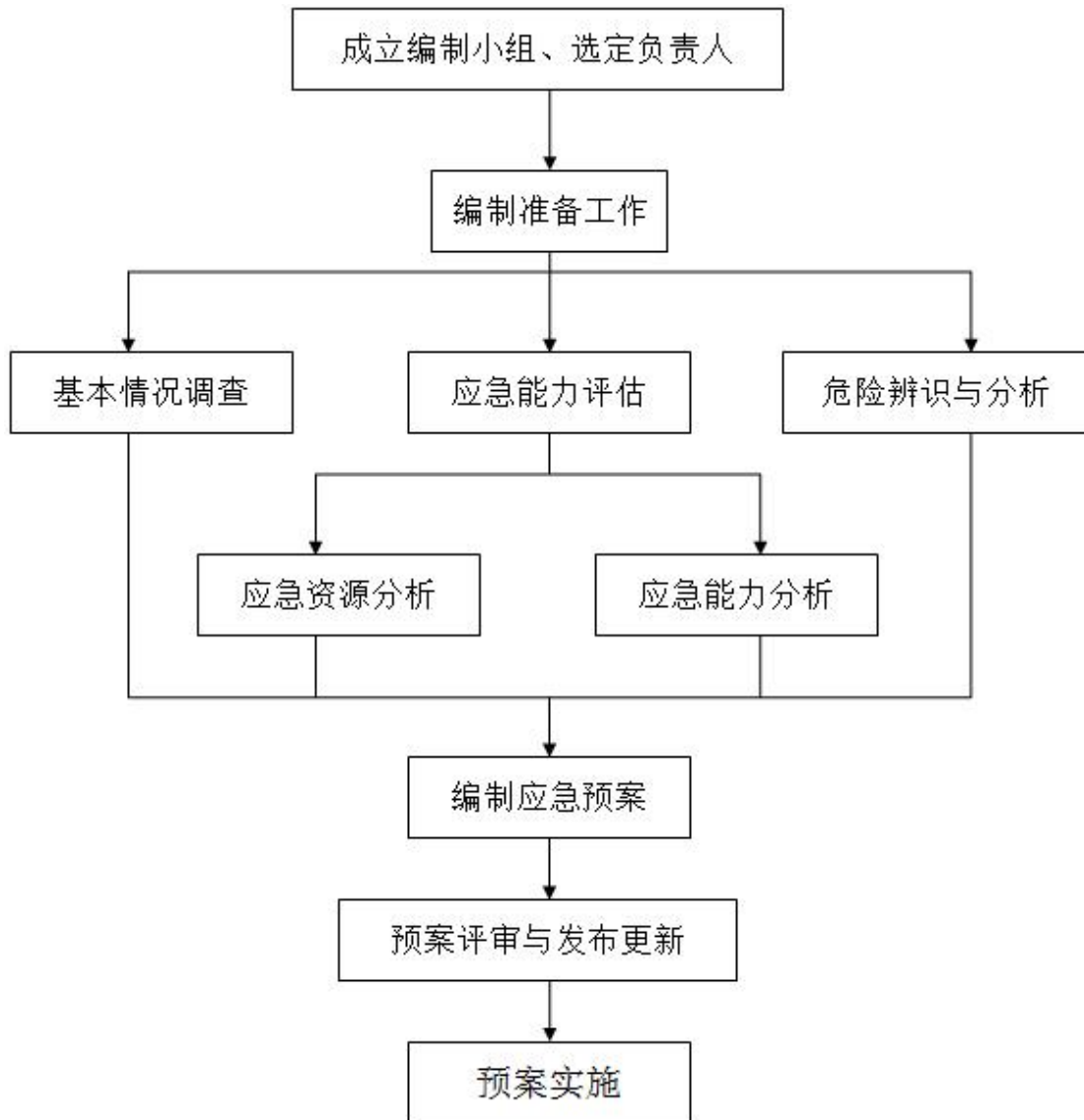


图 1-1 环境应急预案修订编制程序图

## 二、修订编制内容

本预案的修订编制内容共分为九个部分，即：基本情况调查、危险性分析、应急组织机构与职责、保障措施、预防和预警、应急响应、后期处置、应急演练和附则，详见图 1-2。

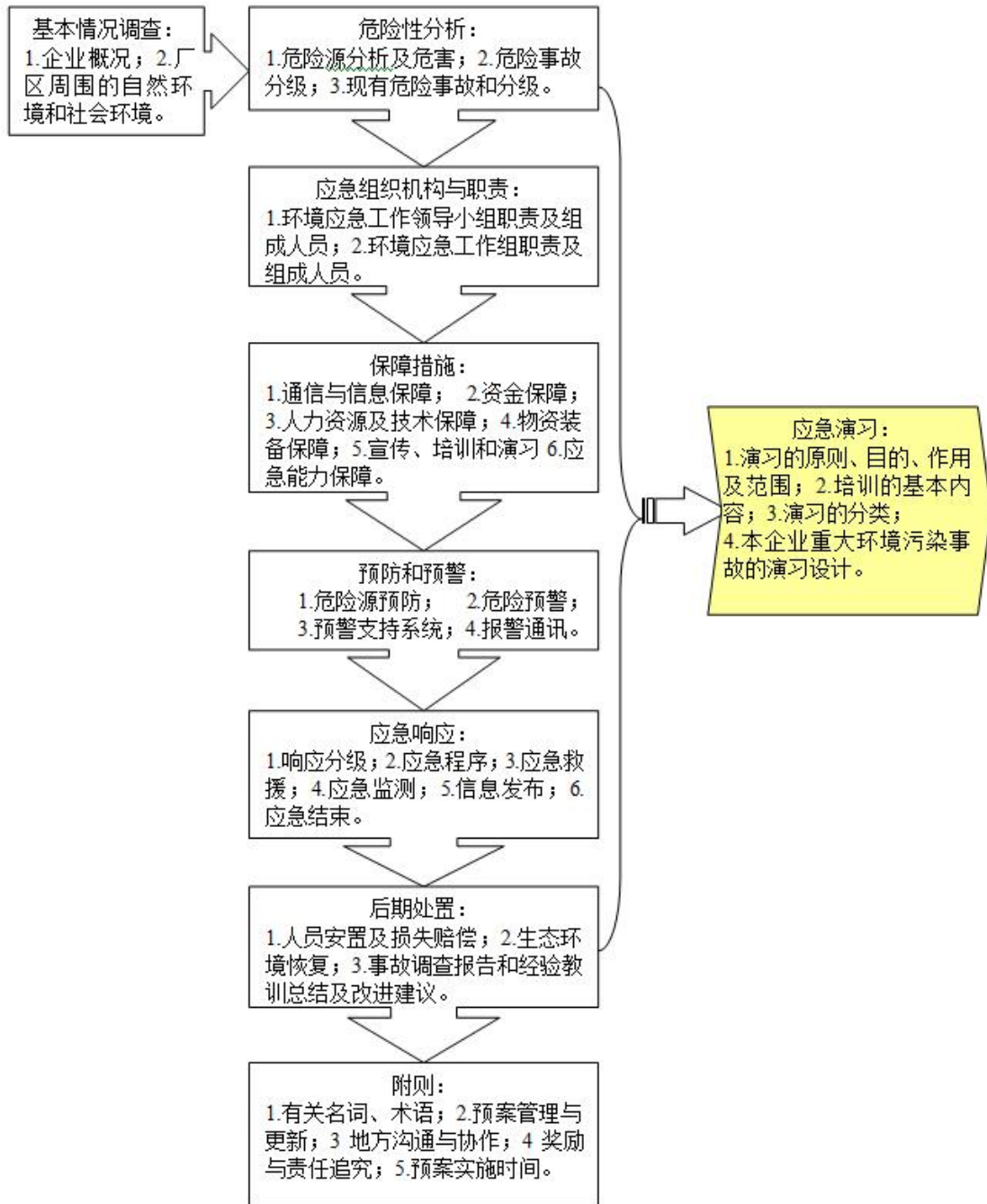


图 1-2 突发环境事件应急预案修订编制内容

### 三、修订编制过程概述

此次《云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案》的修订编制工作，严格按照国家、省、市各级政府下达的相关法律、法规、标准以及其他相关政策、文件进行。

编制过程包括成立环境应急预案修订编制工作组、开展环境风险评估、环境应急资源调查、编制突发环境事件应急预案。

#### 1、成立环境应急预案修订编制工作组

为保证《云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案》顺利进行，云南南磷集团弥勒磷电有限公司特成立了云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案工作组。

组长：严清

副组长：李学宏、丁鸿

报告编制：魏见所、王建荣、普晓俊、李达、张会祥

#### 2、开展环境风险评估

通过开展突发环境事件风险评估，为企业加强内部环境管理、防范环境风险和预防突发环境事件的发生提供技术指导，源头上提升企业环境风险防范能力，降低区域环境风险，最终达到大幅度降低突发环境事件发生，保护生态环境和人民群众生命财产安全的目标。同时有利于各地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，降低管理成本。

本次云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件风险评估报告通过对企业的生产、使用、存储或释放涉及（包括生产原料、燃料、产品、中间产品、副产品、催化剂、辅助生产物料、“三废”污染物等）突发环境事件风险物质及临

界量清单中的化学物质（以下简称环境风险物质）以及其他可能引发突发环境事件的化学物质进行风险评估，确定项目突发环境风险源及风险类型，并且对评估企业提出有针对性的整改措施及建议、确定项目突发环境事件风险等级。

### 3、应急资源调查

应急资源是突发环境事件应急处置的基础，若不开展应急资源调查，则无法应对急人力、财力、装备进行科学地调配和引进。应急资源调查主要根据项目突发环境事件风险源及风险类型，分析项目所需的应急资源，调查项目现有应急资源，提出并补充项目缺少的应急资源。

### 4、编制突发环境事件应急预案

《云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案》总体上设置了 16 个章节。主要的内容包括：总则、基本情况调查、环境风险源及环境风险评价、组织机构及职责、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、保障措施、培训与演练、奖惩、预案的评审备案发布和更新、预案的实施和生效时间、附则、附件、附图。

## 四、重点内容说明

根据《云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件风险评估报告》第 3.3 章节可知，本项目环境风险类型主要为：

- 1、黄磷尾气泄漏、黄磷泄露、危险废物泄露、机油泄漏；
- 2、废气、废水等环保设施非正常运行突发环境事件；
- 3、火灾事件。

应急预案中针对本项目突发环境事件列出了具体的应急处置措施。同时，应急预案明确了厂区配备的应急物资、各应急小组负责人等信息。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司已编制安全生产应急预案并取得备案，生产安全事故综合应急预案备案号为 532526【2024】16 号（危化）。年产 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目于 2018 年 12 月编制了《年产 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目突发环境事件应急预案》，并取得了红河州生态环境局弥勒分局的备案，备案号为 532526-2018-009-M。2021 年 12 月编制《突发环境事件应急预案第二版》，并取得红河州生态环境局弥勒分局的备案，备案号为 532526-2021-077-M。2024 年 10 月编制《云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目突发环境事件应急预案》，并取得红河州生态环境局弥勒分局的备案，备案号为 532526-2024-060-L。由于全厂突发环境事件应急预案备案证已经超过 3 年，故本次对云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案进行第三版的修订。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司 3 年内未发生突发环境污染事件，3 年内整个项目地点、规模、产量、生产工艺均未发生改变。但由于新增云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目，故污染防治设施、风险源有所增加。本次修订的预案包括云南南磷集团弥勒磷电有限公司 4×12.5kt/a 黄磷装置环境治理项目、云南南磷集团弥勒磷电有限公司年产 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目、云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目及其它项目，为云南南磷集团弥勒磷电有限公司整个厂区范围内的综合应急预案。项目的监督性监测由红河州生态环境局弥勒分局对其进行，并委托环境检测第三方机构对项目进行定期监测。项目加强了环境保护设施的管理与资金投入，风险防范有所提高。

## 五、征求意见及采纳情况说明

环境应急预案编制过程中，云南南磷集团弥勒磷电有限公司通过组织内部讨论会的形式征求了基层生产操作职工、公司技术主管人员和各部门主管领导的意

见。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司基层员工和公司技术主管人员以及各部门主管领导对环境应急预案中提出的环境风险和应当采取的措施表示赞成，征求意见过程中总结的意见如下：

- 1.应急资源应当设专用仓库放置，并安排专人管理；
- 2.定期核查应急物资备用情况，确保应急物资的有效性；
- 3.加强生产区域巡查，杜绝风险隐患。

已采纳上述意见，在环境应急预案中进行了完善。

## 六、评审情况说明

### 1、内部评审：

2024年11月5日，云南南磷集团弥勒磷电有限公司组织内部技术人员代表、各部门主管领导代表进行了内部评审会议。通过认真讨论参会代表一致同意通过本应急预案，并提出如下改进的意见：

- 一、完善编制依据，进一步补充突发环境事件应急预案的相关文件；
- 二、补充所需应急物资，落实应急物资仓库位置；
- 三、完善突发环境事件应急物资清单和通讯表。

已采纳上述修改意见，对环境应急预案进行了修订。

# 云南南磷集团弥勒磷电有限公司

## 关于成立云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案修订编制

### 领导小组及应急机构的通知

为保证《云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案》修订编制工作顺利进行，云南南磷集团弥勒磷电有限公司特成立了突发环境事件应急预案修订编制领导小组及应急机构，具体内容如下：

#### 一、应急预案修订编制领导小组

云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案修订编制工作组各职责分工如下：

组长：严清（负责预案最终的审核及签发）

副组长：李学宏、丁鸿（负责预案的复核及审核）

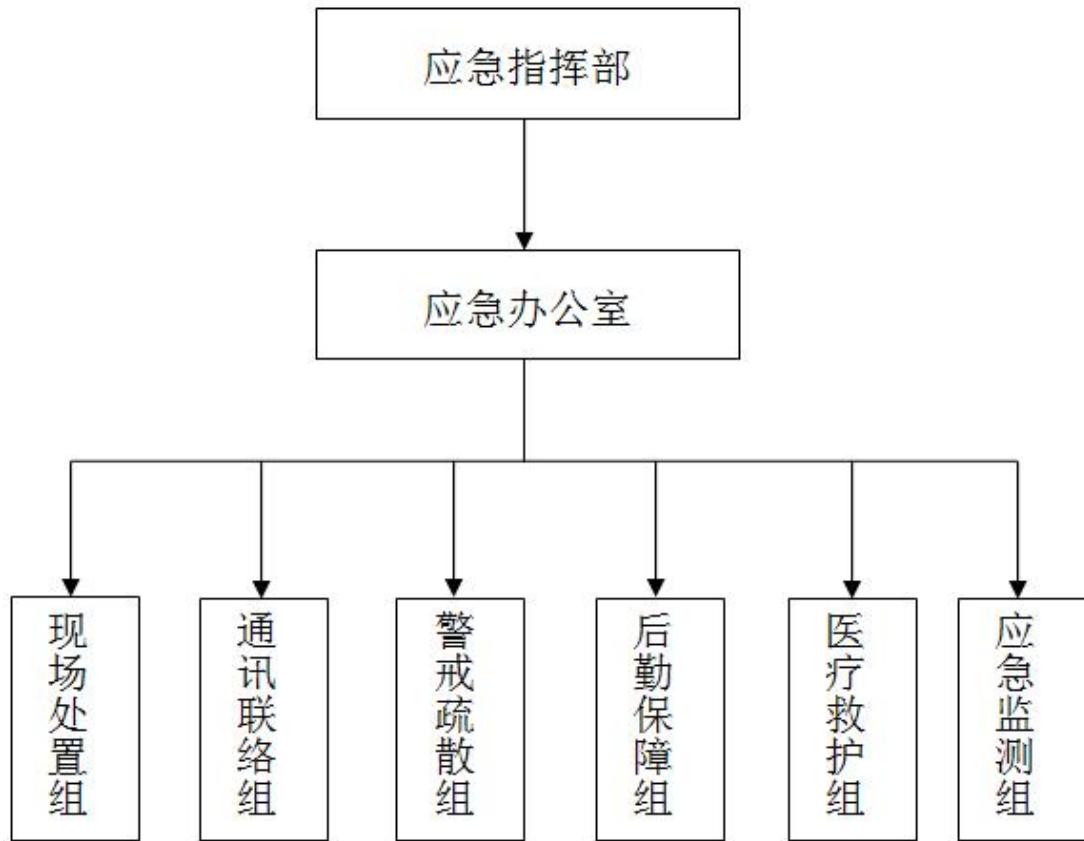
报告编制：魏见所、王建荣、普晓俊、李达、张会祥（负责资料收集、物资调查、预案的编制工作）

#### 二、应急组织机构及职责管理

根据云南南磷集团弥勒磷电有限公司需要，公司成立突发环境事件应急救援指挥部，总指挥由法人严清担任，副总指挥由副总经理李学宏和丁鸿担任；应急指挥部下设应急办公室，应急办公室主任由魏见所担任，应急办公室副主任由王建荣担任；应急办公室下设现场处置组、通讯联络组、警戒疏散组、后勤保障组、医疗救护组、环境应急监测组。若总指挥不在项目内，由副总指挥全权负责现场应急救援工作。

公司应急组织机构见图 1。

#### 1、组织机构



## 2、组织机构组成

公司应急组织机构组成见表 1。

**表 1 应急指挥机构组成**

序号	组别	姓名		联系电话
1	总指挥（法人）	严清		13708483483
2	副总指挥	李学宏		15812007433
		丁鸿		13518791919
3	应急办公室	主任	魏见所	13466114627
		副主任	王建荣	13887485810
		组员	普晓俊	18787349716
		组员	李达	15974752667
		组员	张会祥	13887557080
4	现场处置组	组长	胡波	15974528093
		组员	范利红	13888295974

		组员	张绍平	15974766253
		组员	李中平	15187336838
		组员	张国双	13808748055
		组员	蒋宏伟	15911386141
5	通讯联络组	组长	钱树云	13888638860
		组员	杨绍坤	13708873462
		组员	郭江波	18287347218
		组员	邓成平	15911980069
		组员	包广培	15987350531
		组员	邱勇	13648820945
6	警戒疏散组	组长	普学保	15087312303
		组员	汤红兵	15925316522
		组员	苏建国	13759111984
		组员	李兵	15287853639
		组员	程涛	13887418761
		组员	舒树明	13708748063
7	后勤保障组	组长	王韶琛	13888159767
		组员	杨天喜	15097486532
		组员	任绍林	15126205083
		组员	王志宏	17787768886
		组员	刘少东	15925362970
		组员	张雨	18087308620
8	医疗救护组	组长	汤川	13508816257
		组员	熊正丹	13769326713
		组员	江传润	13708727692
		组员	钟飞	13408991461
		组员	李翼	18288433344
		组员	刘燕	13466069725
9	环境应急监测组	组长	赛荣德	15287899737

	组员	秦颖	15154942767
	组员	崔艳	13987370369
	组员	李庆霞	15126336102
	组员	苟艳清	15912857663
	组员	杨维	15987374720

### 3、组织机构职责

#### 一、应急指挥部职责：

- 1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- 2) 负责组织制定突发环境事件应急预案，负责预案的审批、更新和评审工作；
- 3) 组建突发环境事件应急救援队伍，配备应急物资；
- 4) 负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物容器的储备；
- 5) 检查、督促做好环境突发事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
- 6) 负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；
- 7) 负责组织外部评审；
- 8) 批准预案的启动与终止；
- 9) 确定现场指挥人员；
- 10) 协调事件现场有关工作；

- 11) 负责应急队伍的调动和资源配置;
- 12) 突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作;
- 13) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策;
- 14) 接受应急救援指挥机构的指令和调动, 协助事件的处理; 配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结;
- 15) 负责保护事件现场及相关数据;
- 16) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训, 根据应急预案进行演习, 向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

## **二、总指挥职责:**

- 1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定;
- 2) 组织制定突发环境事件应急预案;
- 3) 组建突发环境事件应急救援队伍;
- 4) 负责掌握意外灾害状况, 根据灾情的发展, 确定现场指挥人员, 推动应急组织工作的发挥;
- 5) 视灾害状况和可能演化的趋势, 判定是否需要外部救援或资源, 接受上级应急救援指挥机构的指令和调动, 协助事件的处理;
- 6) 批准预案的启动与终止;
- 7) 组织内部和对政府的报告, 配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结;
- 8) 政府及其有关部门介入后, 指挥权移交至政府, 由政府负责指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作。

## **三、副总指挥职责:**

- 1) 执行总指挥长的指令；
- 2) 协助总指挥长管理公司应急办公室日常事务；
- 3) 在风险事故发生时协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

#### **四、应急办公室的职责：**

- 1) 执行应急指挥部下达的各项指令和工作任务；
- 2) 在应急指挥部的指导下负责应急预案编制和修订工作；
- 3) 负责应急物资储备管理及采购工作，保障应急物资供应；
- 4) 负责公司指挥部和各个专业救援组之间的协调工作；
- 5) 总体负责突发环境事件中的信息收集整理和汇报工作，包括向政府主管部门汇报事故和应急处理情况，在必要时向外界救援机构发送求救信息等；
- 6) 每年组织事故应急救援专项培训和演练，督促公司各部门开展应急工作；对公司各部门应急救援工作进行检查，并将情况向指挥部汇报；
- 7) 负责事故善后处置，包括伤亡人员的抚恤、安置及医疗救治，亲属的接待、安抚；
- 8) 负责事故调查和应急救援工作的总结。

#### **五、突发事件应急处置小组职责：**

项目内设有：现场处置组、通讯联络组、警戒疏散组、后勤保障组、医疗救护组、环境应急监测组 6 个突发事件应急处置小组。

##### **现场处置组职责：**

- 1) 收集汇总相关数据，组织进行技术研判，开展事态分析；
- 2) 迅速组织切断污染源，分析污染途径，明确防止污染物扩散的程序；
- 3) 组织采取有效措施或减轻已经造成的污染；

- 4) 明确不同情况下的现场处置人员须采取的个人防护措施;
- 5) 污染事故消除后, 负责做好污染区域居民善后工作。

#### **通讯联络组职责:**

- 1) 发生突发环境事件时保障公司内部各部门之间通信顺畅, 保障公司与外部救援力量之间通信顺畅;
- 2) 负责维护公司内部电话网络、宽带网络、对讲机网络的正常运行;
- 3) 负责应急值守, 及时向总指挥报告现场事故信息, 及时向政府有关部门报告事故情况, 接受和传达政府有关部门关于事故救援工作的批示和意见, 协调各专业组有关事宜;
- 4) 按总指挥指示, 负责与新闻媒体联系;
- 5) 接受现场反馈的信息, 协调确定医疗、健康和保安的需求;
- 6) 向周边单位社区划通报事故情况, 必要时向有关单位发出救援请求;
- 7) 保障紧急事故响应时的通讯联络, 定期核准对外联络电话。

#### **警戒疏散组职责:**

- 1) 组织建立现场警戒区和交通管制区域, 确定重点防护区域, 确定受威胁人员疏散的方式和途径, 疏散转移受威胁人员至紧急避险场所;
- 2) 负责现场治安、警戒、交通管制, 维持现场秩序;
- 3) 根据现场应急总指挥的指令, 随时调整环境安全警戒方案, 并配合当地公安机关组织实施;
- 4) 随时向应急指挥部汇报警戒情况;
- 5) 根据现场, 确定撤离路线及集合点, 接到撤离指令后, 立即通知污染区域居民、政府, 并协助撤离到安全警戒区外。

### **后勤保障组职责：**

- 1) 根据指挥部的命令，及时提供应急救援所需的物资、生活必需品的供应，并运输到位；
- 2) 组织恢复供电、供水；
- 3) 负责应急救援资金的拨款准备，正确使用；
- 4) 及时组织灾后恢复生产所需物资的供应和调运，使灾后生产能够尽快恢复。

### **医疗救护组职责：**

- 1) 组织开展伤病员医疗救治、应急心理救援；
- 2) 指导和协助开展受污染人员的去污洗消工作；
- 3) 负责联系/通知医疗机构救援，并协助医疗机构的救援工作；
- 4) 负责陪送伤者，并联络伤者家属。

### **环境应急监测组职责：**

- 1) 根据突发环境事件确定污染种类及扩散范围；
- 2) 负责联系当地生态环境监测站开展应急监测工作；
- 3) 配合生态环境监测站开展应急监测工作；
- 4) 负责将应急监测结果反馈给公司并做好监测结果存档工作。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司

2024年11月1日

云南南磷集团弥勒磷电有限公司  
突发环境事件应急预案  
[第三版 2024 版]

实施单位：云南南磷集团弥勒磷电有限公司

2024 年 12 月

# 目 录

1、总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	1
1.2.1 法律法规	1
1.2.2 标准及技术规范	3
1.2.3 主要资料	4
1.3 适用范围	5
1.4 应急预案体系	5
1.5 应急工作原则	7
1.6 事件分级	8
2、基本情况调查	12
2.1 公司概况	12
2.1.1 地理位置	12
2.1.2 自然条件	12
2.1.3 周边环境	18
2.1.4 厂区平面分布	19
2.2 生产工艺基本情况	20
2.2.1 生产原辅材料耗量及贮存量	20
2.2.2 产品名称及产量	21
2.2.3 生产工艺流程	22
2.2.4 污染物分布和排放情况	34
3、环境风险源及环境风险评价	38
3.1 主要环境风险源识别	41
3.1.1 识别范围	41
3.1.2 产品危险性识别	42
3.1.3 主要原料辅料危险性识别	45
3.1.4 设施风险识别	45
3.1.5 固体废弃物危险特性识别	48
3.1.6 生产工艺风险源识别	60
3.1.7 企业三废排放情况及环境风险源识别	63
3.2 重大危险源识别	67

3.3 发生环境风险事件可能性分析 .....	71
3.3.1 生产原材料及产品 and 储存过程环境风险分析 .....	71
3.3.2 生产工艺过程环境风险分析 .....	74
3.3.3 污水处理过程的环境风险分析 .....	74
3.3.4 废气处理过程的环境风险分析 .....	75
3.3.5 危险废物暂存和转运过程环境风险分析 .....	76
3.4 风险事故类型 .....	76
3.5 环境风险事件影响分析 .....	77
3.5.1 重大危险源引发的环境风险事件 .....	77
3.5.2 生产区周边卫生防护距离分析 .....	77
3.5.3 黄磷储存装置及黄磷尾气管道突然破裂 .....	79
3.5.4 废气净化设施异常 .....	79
3.5.5 废水处理设施异常 .....	79
3.5.6 危险废物暂存和转运过程中泄露、丢失、被盗等事件 .....	80
3.5.7 运输 .....	80
3.6 风险事故管理 .....	80
3.6.1 管理措施 .....	80
3.6.2 电炉穿孔防范措施 .....	81
3.6.3 黄磷泄露防范措施 .....	83
3.6.4 黄磷尾气管道突然破裂防范措施 .....	83
3.6.5 废气事故排放预防措施 .....	85
3.6.6 生产废水事故排放预防措施 .....	85
3.6.7 危险废物暂存和转运过程中泄露、丢失、被盗等事件 .....	86
3.6.8 环境事故发生后措施 .....	87
4 组织机构及职责 .....	88
4.1 应急组织体系 .....	88
4.2 指挥机构及职责 .....	89
4.2.1 应急指挥部的组成及职责 .....	89
4.2.2 应急办公室的职责 .....	92
4.2.3 突发事件应急处置小组职责 .....	93
4.3 应急处置后的指挥与协调 .....	95
5、预防与预警 .....	97

5.1 环境风险源监控	97
5.2 预警分级及预警行动	99
5.2.1 预警的条件	99
5.2.2 预警的分级	99
5.2.3 预警发布	100
5.2.4 预警行动	100
5.2.5 预警解除程序	101
5.3 报警、通讯及联络方式	102
5.3.1 报警联络方式	102
5.3.2 内部、外部通讯方式	102
6 信息报告与通报	105
6.1 内部信息报告	105
6.1.1 事故信息报告	105
6.1.2 事故信息通报	105
6.1.3 电话通报及联系词内容	106
6.2 信息上报	106
6.3 事故报告内容	107
7 应急响应与措施	108
7.1 分级响应机制	108
7.2 应急响应程序	108
7.3 应急措施	111
7.3.1 选址、总图布置和建筑安全应急措施	111
7.3.2 工艺技术方案设计安全应急措施	111
7.3.3 公用工程控制系统应急措施	111
7.3.4 作业人员安全防范应急措施	112
7.3.5 黄磷运输安全应急措施	113
7.3.6 包装工序黄磷泄露应急措施	114
7.3.7 黄磷精制系统发生黄磷泄露应急措施	114
7.3.8 黄磷尾气管道突然破裂发生黄磷尾气泄露事故	117
7.3.9 电炉穿孔应急措施	118
7.3.10 废水泄露应急措施	120
7.3.11 废气超标排放应急措施	121

7.3.12 危险废物暂存和转运过程中泄露、丢失、被盗等事件	121
7.3.13 火灾事故应急措施	123
7.3.14 应急监测	124
7.4 应急终止	126
7.4.1 应急终止条件	126
7.4.2 应急终止的程序	127
7.5 应急终止后的行动	127
8 后期处置	129
8.1 善后处置	129
8.1.1 人员安置及损失赔偿	129
8.1.2 生产恢复	129
8.1.3 生态环境恢复	129
8.2 保险	130
8.3 工作总结与评价	130
9 保障措施	131
9.1 通讯与信息保障	131
9.2 应急队伍保障	131
9.3 应急物资、装备保障	131
9.4 经费保障	132
9.5 其他保障	132
9.5.1 交通运输保障	132
9.5.2 医疗卫生保障	132
9.5.3 治安保卫保障	133
10 培训与演练	134
10.1 培训	134
10.1.1 宣教	134
10.1.2 培训内容	134
10.1.3 培训方式	136
10.2 演练计划及演练	136
10.3 记录与考核	137
11 奖惩	138
11.1 事故应急救援工作实行奖励制	138
11.2 事故应急救援工作实行责任追究制	138
12 预案的评审、备案、发布和更新	140
12.1 预案的评审、备案、发布	140

---

12.2 预案的更新 .....	140
13 预案的实施和生效时间 .....	142
14 附则 .....	143
14.1 术语和定义 .....	143
14.2 预案修订与发放 .....	145
14.3 预案的解释 .....	145
15、附件 .....	146
16、附图 .....	148

## 1、总则

### 1.1 编制目的

为了积极应对可能发生的突发环境事件，在突发环境事故发生后及时予以控制，防止事故蔓延，有效地组织抢险和救助，将事故危害降到最低，最大限度的避免和控制污染物的扩散。云南南磷集团弥勒磷电有限公司从企业自身安全生产、保护环境的目标出发，结合实际情况，编制了《云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案》。以实现一旦有环境污染事故发生，企业即可按照本应急预案所提出的程序和操作方法，紧张有序的实施救援，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。

### 1.2 编制依据

此次《云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案》的编制工作，严格按照国家、省、市各级政府下达的相关法律、法规、标准以及其他相关政策、文件进行。

#### 1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016年1月1日起施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (4) 《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；

(5) 《中华人民共和国突发事件应对法》，2007年11月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国安全生产法》，2014年12月1日施行；

(7) 《中华人民共和国消防法》，2009年5月1日施行；

(8) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日起施行；

(9) 《突发事件应急预案管理办法》（国办发【2013】101号）；

(10) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函【2014】119号）；

(11) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；

(12) 《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）；

(13) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办【2014】34号）；

(14) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》（环境保护部公告2016年第74号）；

(15) 《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告2007年第48号）；

(16) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；

(17) 《国家突发公共事件总体应急预案》，2016年1月8日实施；

(18) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急【2018】8号）。

### 1.2.2 标准及技术规范

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (2) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）；
- (3) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令第 17 号）；
- (4) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (5) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- (6) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
- (7) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (8) 《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (9) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）；
- (10) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (13) 《危险废物鉴别标准》（GB 5085）；
- (14) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (15) 《危险化学品目录》（2018 版）；
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (17) 《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (19) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

- (20) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）；
- (21) 《事故状态下水体污染物的预防与控制技术要求》  
Q/SY1190-2013；
- (22) 《常用化学危险品贮存通则》（GB 15603-1995）；
- (23) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》  
（GB30077-2013）；
- (24) 《云南省环境保护厅关于贯彻实施突发环境事件应急预案  
管理办法的通知》（云环发[2010]191号、云环发[2011]50号）；
- (25) 《云南省环境保护厅转发环境保护部关于企业突发环境事  
件风险评估指南（试行）的通知》（云环发〔2014〕70号）；
- (26) 《云南省环境保护厅关于转发企业事业单位突发环境事件  
应急预案备案管理办法的通知》（云环通〔2015〕39号）。

### 1.2.3 主要资料

- (1) 《云南南磷集团弥勒磷电有限公司年产5万吨黄磷及尾气  
综合利用项目环境影响报告书》（2014年4月）；
- (2) 云南省环境保护厅关于对《云南南磷集团弥勒磷电有限公  
司5万吨黄磷及尾气综合利用项目》的批复（云环审〔2014〕294号，  
2014年12月26日）；
- (3) 《云南南磷集团弥勒磷电有限公司年产5万吨黄磷及尾气  
综合利用项目环境影响补充报告》（2017年8月）；
- (4) 红河州环境保护局关于对《云南南磷集团弥勒磷电有限公  
司年产5万吨黄磷及尾气综合利用项目环境影响补充报告》的复函

（红环函〔2017〕099号，2017年11月15日）；

（5）《云南南磷集团弥勒磷电有限公司4×12.5kt/a黄磷装置环境治理项目环境影响报告表》（2020年6月）；

（6）红河州生态环境局关于对《云南南磷集团弥勒磷电有限公司4×12.5kt/a黄磷装置环境治理项目环境影响报告表》的批复（红环审【2020】120号，2020年8月4日）；

（7）《云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目环境影响报告表》（2023年11月）；

（8）红河州生态环境局弥勒分局关于对《云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目环境影响报告表》的批复（弥环审【2023】34号，2023年12月5日）；

（9）其他相关资料。

### 1.3 适用范围

本预案适用于云南南磷集团弥勒磷电有限公司（4×12.5kt/a黄磷装置环境治理项目、年产5万吨黄磷及尾气综合利用项目、云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目及其它项目）厂区范围内所有发生或可能发生的突发性环境事件的应急处置和应急救援工作，以及突发事件产生的次生、衍生环境污染事件的应对工作。如：黄磷尾气泄漏、黄磷泄漏、危险废物泄露、黄磷尾气超标排放等的突发环境事件。

### 1.4 应急预案体系

云南南磷集团弥勒磷电有限公司建立了应急预案文件体系，文件

体系包括突发环境事件综合应急预案、环境风险评估报告、应急资源调查报告三部分。本预案为突发环境事件综合预案，弥勒市突发环境事件应急预案为本项目应急预案提供依据，本预案与弥勒市突发环境事件应急预案相互配合。本项目已编制安全生产应急预案并取得备案，项目应急预案组成体系见图 1.4-1。

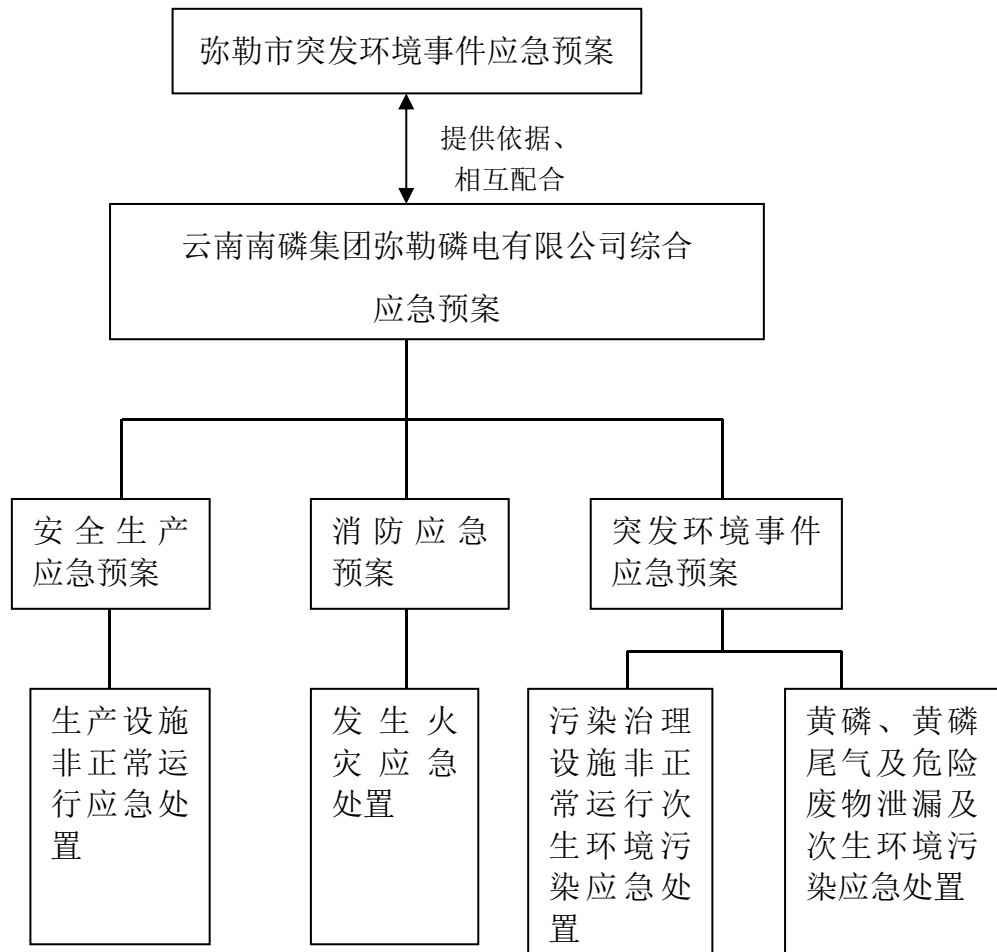


图 1.4-1 突发环境事件应急预案体系图

本项目突发环境事件应急预案体系：

(1) 突发环境事件综合应急预案

突发环境事件综合应急预案是针对各类突发环境事件从总体上

阐述了公司的基本情况、所涉及的风险源及环境风险评价、组织机构及职责、预防预警、相关信息及通报、应急响应与措施、后期处置、保障措施、培训与演练、备案实施、附件及附图等，是应对企业突发的各类环境事件的综合性文件。

### （2）风险评估报告

主要根据云南南磷集团弥勒磷电有限公司的突发环境事件风险物质储存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）的评估分析结果确定项目的环境风险等级。

### （3）应急资源调查报告

从云南南磷集团弥勒磷电有限公司的人力、物力、财力及周围资源、政府资源等综合的多方面调查了应急资源，保障在发生突发环境事件时能够有效的开展应急抢险和救援工作，为应急救援提供多方面的资源，保障应急救援工作迅速有效的进行。

## 1.5 应急工作原则

### （1）救人第一，环境优先

在人员生命、健康受到威胁的时候，要本着“救人第一”的原则，最大程度的保障内部人员和周边群众健康和生命安全。坚持环境优先，是因为环境一旦受到污染，修复难度大且成本高，发生突发环境事件之后，要救环境优先于救财物。

### （2）先期处置，防止危害扩大

如果发生突发环境事件，应该迅速有效采取先期处置，尽量消除

或减轻突发环境事件的影响。

(3) 快速响应，科学应对

积极做好应对突发环境事件的思想准备、物资准备、技术准备、工作准备，加强培训演练，充分利用现有专业环境应急救援力量。

(4) 应急工作与岗位职责相结合

加强各部门、岗位之间协同与合作，提高快速反应能力，针对不同污染源所造成的环境污染特点，实行分类管理，充分发挥部门专业优势，使采取的措施与突发环境事件造成的危害范围和社会影响相适应。

## 1.6 事件分级

按照事件严重程度，突发环境事件分为特别重大、重大、较大和一般四级。

### 一、特别重大突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为特别重大突发环境事件：

(1) 因环境污染直接导致 30 人以上死亡或 100 人以上中毒或重伤的；

(2) 因环境污染需疏散、转移人员 5 万人以上的；

(3) 因环境污染造成直接经济损失 1 亿元以上的；

(4) 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；

(5) 因环境污染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；

(6) 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；

(7) 造成重大跨国环境影响的境内突发环境事件。

## 二、重大突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为重大突发环境事件：

(1) 因环境污染直接导致 10 人以上 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒或重伤的；

(2) 因环境污染疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；

(3) 因环境污染造成直接经济损失 2000 万元以上 1 亿元以下的；

(4) 因环境污染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；

(5) 因环境污染造成县级城市集中式饮用水水源地取水中断的；

(6) 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，造成大范围辐射污染后果的；

(7) 造成跨省级行政区域影响的突发环境事件。

## 三、较大突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为较大突发环境事件：

(1) 因环境污染直接导致 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；

(2) 因环境污染疏散、转移人员 5000 人以上 1 万人以下的；

(3) 因环境污染造成直接经济损失 500 万元以上 2000 万元以下的；

(4) 因环境污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；

(5) 因环境污染造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的；

(6) 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；

(7) 造成跨市级行政区域影响的突发环境事件。

#### 四、一般突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为一般突发环境事件：

(1) 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；

(2) 因环境污染疏散、转移人员 5000 人以下的；

(3) 因环境污染造成直接经济损失 500 万元以下的；

(4) 因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的；

(5) 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；

(6) 对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。

上述分级标准有关数量的表述中，“以上”含本数，“以下”不

含本数。

**本项目突发环境事件分级如下：**

突发环境事件级别	可能发生的突发环境事件
I 级（社会级）	黄磷尾气大量泄漏，且泄漏到外环境
	黄磷大量泄漏，且泄漏到外环境
	磷酸大量泄漏，且泄漏到外环境
	突发火灾事件，火情在厂区内难以控制
II 级（公司级）	黄磷尾气少量泄露，可在车间内得到控制
	黄磷少量泄露，可在车间内得到控制
	磷酸少量泄露，可在车间内得到控制
	机油少量泄漏可在车间内得到控制
	突发火灾事件，事件可控制在车间内
	黄磷尾气净化装置非正常运行；污水处理设备非正常运行

## 2、基本情况调查

### 2.1 公司概况

#### 2.1.1 地理位置

弥勒市位于云南省东南部，是红河州的北大门，辖区国土面积4004平方公里，北依昆明市石林县、南接本州开远市、东邻文山邱北县、西连玉溪市华宁县，处于昆明、个旧、开远三个城市和滇中滇南两个经济区的结合部。城区弥阳镇北距昆明132公里、南距州府蒙自126公里，昆河公路纵贯腹地93公里，滇越铁路沿西跨境78公里，是两广到红河州进昆明的重要交通枢纽，具有良好的区位和交通优势。

巡检司镇位于弥勒县西南部，与建水县盘江乡隔江相望，下辖11个村委会103个村小组，境内山区面积广大，村落分散。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司位于弥勒市巡检司镇巡检司村委会老街1组，厂区中心点位置地理坐标为东经103°12′11.14″，北纬23°57′49.22″。

#### 2.1.2 自然条件

##### （1）地形、地貌和地质

弥勒属滇东南高原的一部分，由于受南盘江及其支流的切割，地形高差大，高原面被强烈侵蚀、分割，形成东西多山，中部低凹的地貌类型。地势北高南低，在群山环抱中，形成狭长的平坝及丘陵地带，山脉、河流趋向多由北向南。西部石山碎布，间有成林的乔木、灌木；东部山岭表层多为风化土壤，广为草丛，灌木和乔木林覆盖；山岭之间有谷地，耕地多散布于谷地和平坝中。最高海拔2315米，最低海拔870米。全县山区、半山区占全县面积85%，平坝占15%。

从地貌类型上看，项目建设场地为东、南、北三面环山，西面开阔，东高、西低，南高北低的多级农田旱地。南北向最长 250 米，平均坡度 5.43%；东西向最长 350 米，平均坡度 8.62%。周围没有生态保护区。厂址为中生代白云岩风化地质。大部主要为中生代砂泥岩类分布，透水性小，地表径流大，构造单一稳定。项目场地比较稳定，未见滑坡、断裂、泥石流等不良地质现象。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2008），建厂地区抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

## （2）气象和气候

弥勒市地处亚热带，接近北回归线。主要农业区光热条件好，多年平均气温 17.3℃，年日照时数 2176.4 小时。其中弥阳工业区属亚热带季风气候，年平均气温 17.9℃，日照时数 1784.3 小时，无霜期 326 天，年降雨量约 860.3 毫米；朋普工业区也是典型的亚热带季风气候，年平均气温 19.4℃，年日照时数 2018 小时，全年无霜期 340 天，年降雨量 953.7mm，相对湿度 70%，太阳年辐射总量为 127.57 千卡 / 厘米。

巡检司镇位于县境西南部，距弥勒市城区 89 公里，属北亚热带季风气候，由于地势高差悬殊，气候具有明显的地域差异和垂直变化，形成了亚热带与温带共存的立体气候区。是弥勒最偏远的山区少数民族乡镇，国土面积 395.45 平方公里，最低海拔 1050 米，最高海拔 2004 米，年平均气温 19.8℃，年平均降雨量约 900 毫米，全年无霜期超过 330 天。

### (3) 水文和水系

本工程涉及地表水为南盘江，工程取水由华电公司电厂自南盘江取水，再输送至本工程用水。

弥勒市地处珠江流域西江水系的上游，南盘江从西至南转东，绕境而过。主要支流甸溪河是境内流径面积最大的河流，上游支流有禹门河、白马河、花口河三河于县城东面汇合，从北向南贯穿中部坝区，于弥勒市南部朋普镇落江口注入南盘江，全长 117km，流域面积 3672km<sup>2</sup>，是弥勒市的主要水资源。南盘江在开远市小龙潭转向东北，至罗平县流入广西。

巡检司镇位于弥勒市西南侧，与弥勒市主要部分有山脉相隔，虽然巡检司附近的河流都汇入南盘江，弥勒市主要河流甸溪河也汇入南盘江，但汇入位置不同。巡检司汇入位置在弥勒市西南侧山区位置，甸溪河汇入位置在弥勒南部坝区边沿，巡检司汇入位置在上游，甸溪河远在下游。

南盘江流域地形西北高而东南低，上游分水岭高程 2000~3000m，下游递减为 1000~3000m，河谷最低面高程不到 800m。在云南省境内，干流从河源至三江口，河道长 651km，自然落差 1414m，三江口控制流域面积为 44264km<sup>2</sup>。电厂取水口断面下游 20km 处有小龙潭水文站。小龙潭水文站至取水断面 20km 河段内无大的支流加入，其间积水面积增加很小，故小龙潭水文站的水文资料能够代表取水断面的水文特性。南盘江小龙潭水文站始建于 1955 年，于 1960 年 4 月将测流断面向下移动 200m。测站以上积水面积 15405km<sup>2</sup>。根据小龙潭水

文站的水文资料，年最大径流量  $74.52 \times 108\text{m}^3$ （出现在 1968 年），年最小径流量  $15.00 \times 108\text{m}^3$ （出现在 1993 年），多年平均径流量  $37.75 \times 108\text{m}^3$ ；频率 1% 的年径流量  $83.43 \times 108\text{m}^3$ ，频率 75% 的年径流量  $26.80 \times 108\text{m}^3$ ，频率 97% 的年径流量  $16.10 \times 108\text{m}^3$ 。电厂取水口河段河道稳定、顺直，河宽约 60~70m，平均水深约 15m。

#### （4）土壤

弥勒市土地面积 600.6 万亩，耕地面积 52.82 万亩，宜林地 66.15 万亩，草场面积 261.75 万亩，耕地面积在全红河州排名第一，为发展种植业和畜牧业提供良好的条件。

项目区土壤以红壤为主，也有部分棕壤和黑壤分布。地带性植被类型为亚热带半湿润常绿阔叶林，由于本区域农业开发程度较高，地势平缓，原生植被几乎全部被以农业作物和经济作物替代。

#### （5）植被、动物

弥勒市境内山地广阔，生物区系地理成分荟萃，动植物资源丰富，植被类型多样，其境内森林覆盖面积大，植被多为北亚热带常绿阔叶林，植被可划分为半湿润常绿阔叶林、暖温性针叶林、暖温型稀树灌木草丛等类型。

项目区周边主要为农地，种植玉米、大麦等；项目区周边常见动物主要为老鼠、麻雀，未见珍稀野生动物。

#### （6）文物、动植物资源

项目所在地无重点文物保护单位，不属于风景名胜区、水源保护区、自然保护区，无需要特殊保护的动、植物资源。

## （7）项目区环境质量现状

### ①环境空气质量现状

云南南磷集团弥勒磷电有限公司所在地位于弥勒市巡检司镇。根据环境空气功能区划，项目区域大气环境功能区划为二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司委托云南中科检测技术有限公司对项目区域的环境空气中  $P_2O_5$ 、氟化物和氮氧化物共 3 个评价因子进行了补充监测，监测时间为 2020 年 1 月 7 日~1 月 14 日连续 7 天，根据监测结果分析，项目区氟化物、氮氧化物小时及日均监测值均能达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准要求， $P_2O_5$  小时监测值达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准限值。

### ②水环境质量现状

本工程涉及地表水为南盘江，根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》，项目区段南盘江水环境执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV 类标准。

根据《2018 年度红河州环境质量状况公报》，2018 年，红河州境内南盘江水系、元江（红河）水系 20 条主要河流的 36 个监测断面的监测结果为：水质达到优良符合 I~III 类标准的断面 25 个，占 69.4%；水质受轻度污染符合 IV 类标准断面 7 个，占 19.4%；水质受中度污染符合 V 类标准断面 1 个，占 2.8%；水质受重度污染劣于 V 类标准断面 3 个，占 8.3%。根据《云南省地表水水环境功能区划

（2010~2020年）》要求，36个断面中，水功能达标的断面有31个，占86.1%；超标断面5个，占13.9%。2018年，全州地表水功能区达标率同比上升3.7%，劣V类断面比例同比下降3.5%。

根据《云南南磷集团弥勒磷电有限公司5万吨黄磷及尾气综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》，本项目附近的南盘江螺丝地断面、山脚村断面水质均达到GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准。

### ③声环境质量现状

云南南磷集团弥勒磷电有限公司所在地位于弥勒市巡检司镇。根据GB 3096-2008《声环境质量标准》声环境功能区划分要求：独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行3类声环境功能区要求，因此项目区执行GB 3096-2008《声环境质量标准》3类标准。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司委托云南中科检测技术有限公司于2020年1月10日至2020年1月11日对项目厂界声环境质量现状进行了监测。根据噪声监测结果，东、南、西、北面厂界昼间和夜间噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准要求。因此，本项目各侧区域噪声环境质量现状较好。

### ④土壤环境质量现状

云南南磷集团弥勒磷电有限公司委托江西志科环境检测科技有限公司于2020年4月30日对项目北侧、南侧、西侧土壤环境质量现状进行了监测。根据土壤监测结果，项目北侧、西侧两个点土壤均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

表 1 中规定的筛选值，项目南侧土壤点砷指标略有超标，其余指标低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）

表 1 中规定的筛选值，项目周边土壤质量总体良好。

### 2.1.3 周边环境

云南南磷集团弥勒磷电有限公司东、南、西三面为农耕地，北面靠近山体，东高、西低，北高南低的多级农田旱地。项目所在区域 500m 范围内没有重要文物、自然保护区、珍稀动植物等重点保护目标，项目主要保护目标见表 2.1-1，项目环境风险敏感性目标见表 2.1.2。

表 2.1-1 项目主要环境保护目标

内容	环境保护目标	人数	与厂界相对位置	与厂界相对距离 (m)	保护级别
环境空气	螺丝地	394 人	西北	1865	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	帮粮寨	529 人	西北	1365	
	老街	1758 人	西南	1080	
	华电电厂职工住宿区	1160 人	西南	1430	
	山脚村	350 人	西南	2290	
	上板田	302 人	东	2400	
	下板田	257 人	东	2710	
	小寨	289 人	东	2290	
	大寨	175 人	东南	2150	
地表水	南盘江	/	西	1930	GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准

表 2.1-2 项目风险环境敏感性目标

敏感目标名称	相对方位	相对距离 (m)	基本情况
螺丝地	西北	1865	394 人
帮粮寨	西北	1365	529 人
老街	西南	1080	1758 人
华电电厂职工住宿区	西南	1430	1160 人
山脚村	西南	2290	350 人
上板田	东	2400	302 人
下板田	东	2710	257 人
小寨	东	2290	289 人
大寨	东南	2150	175 人

#### 2.1.4 厂区平面分布

云南南磷弥勒磷电有限公司用地面积 107972.33m<sup>2</sup>, 场地为东、南、西三面为农耕地, 北面靠近山体, 东高、西低, 北高南低的多级农田旱地。根据现场场地状况, 厂区分为原料装置区、黄磷主装置区、污水处理区、办公生活区四个功能区。

##### 原料加工区

整个原料加工区布置在厂区西北侧, 该区域按物料工艺流程, 布置有原料库、烘干机房等厂房及设施, 各原料厂房间有物料胶带输送栈桥及转运站相连贯通。

##### 黄磷生产区

黄磷生产区位于厂区中部与原料加工区和办公生活区相对隔离。该区域布置有黄磷厂房、磷过滤精制装置、循环水站及炉渣水淬池等设施。根据工艺要求连贯布置, 减少物料输送距离, 以降低能耗。

电力中心 110kV 电力开关站布置于厂区东北侧边缘，与电厂输电线路接口距离较近，同时又靠近本项目负荷中心电炉厂房。

### **磷炉尾气净化区**

磷炉尾气净化区位于厂区中部北端。分为尾气净化区和尾气余热利用装置区。

### **污水处理区**

污水处理站紧邻黄磷生产区，设置有泥磷池、污水预沉降池、反应槽、沉淀池、加药仓库、脱水机房、污水处理站、事故水池、初期雨水池等设施，根据工艺要求连贯布置。

### **办公生活区**

办公生活区位于厂区西南侧，本区域主要设置有办公综合楼，只设置有办公室，不涉及生活区，也不涉及食堂等。

### **磷矿粉综合利用区**

磷矿粉综合利用区位于厂区北侧烘干旁，本区域主要对厂区内烘干系统产生的磷矿粉进行二次加工利用，利用黄磷生产过程中烘干系统产生的磷矿粉为原料复配成球，建设年产 10 万吨粉尘成球综合利用装置。

项目总平面布置图详见附图 5。

## **2.2 生产工艺基本情况**

### **2.2.1 生产原辅材料耗量及贮存量**

项目主要原辅材料有磷矿石、焦炭、硅石。运行期间项目生产原

辅材料消耗情况见表 2.2-1。

**表 2.2-1 项目生产原辅材料消耗情况**

序号	名称	原辅材料		
		入炉矿规格	消耗量 (万 t/a)	来源
1	磷矿石	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 24.6%，粒度 5-30mm	54.534	各地
2	硅石	SiO <sub>2</sub> ≥90%；粒度 5-30mm	3.145	巡检司
3	焦炭	固定碳>80%；粒度 3-15mm	8.17	曲靖、弥勒

云南南磷集团弥勒磷电有限公司黄磷电炉为 4×12.5kt/a，按年产 250 天计，所产黄磷尾气量约 24990Nm<sup>3</sup>/h；其中原料烘干用 5242Nm<sup>3</sup>/h，泥磷蒸馏 4499Nm<sup>3</sup>/h，余热利用装置用 10000Nm<sup>3</sup>/h（供给给红河鸿通经贸有限公司豆制品车间），热风炉尾气利用设施 4373.65Nm<sup>3</sup>/h，10 万 t/a 磷矿粉成球烘干 875.35Nm<sup>3</sup>/h，全厂黄磷尾气供求基本可达到平衡，不会产生富余尾气通过火炬燃烧放空。全厂黄磷尾气利用情况详见表 2.2-2。

**表 2.2-2 全厂黄磷尾气利用情况**

序号	用途	用气量 Nm <sup>3</sup> /h
1	磷矿石、焦炭烘干	5242
2	泥磷蒸馏	4499
3	净化后作为余热利用装置能源	10000
4	热风炉尾气利用设施	4373.65
5	10 万 t/a 磷矿粉成球烘干	875.35
合计		24990

### 2.2.2 产品名称及产量

云南南磷集团弥勒磷电有限公司主要产品为年产 5 万吨工业黄磷，副产品为年产磷铁 0.326 万吨、磷炉渣 33.488 万吨。磷矿粉成球生产线，产品规模为 10 万吨/年磷矿球团。主要产品为工业黄磷，其质量指标符合国家颁布的质量标准（GB 7816-1998）。工业黄磷质量指标见表 2.2-3。磷铁质量指标符合国家颁布的质量标准（GB 3210-1998），磷铁质量指标见表 2.2-4。炉渣质量指标见表 2.2-5。

**表 2.2-3 工业黄磷质量指标**

序号	指标名称	一级品
1	外观	石蜡状，浅黄色至微绿色
2	黄磷含量	99.90
	在苯中≥ 或在二硫化碳中≥	99.90
3	不容物含量	0.10
	在苯中≤ 或在二硫化碳中≤	0.10

**表 2.2-4 磷铁质量指标**

序号	指标名称	指标
1	磷（P <sub>4</sub> ）含量%	23~25
2	铁（Fe）含量%	68~71
3	硅（Si）含量%	< 1
4	其它%	4~6

**表 2.2-5 黄磷炉渣主要成分指标**

序号	指标名称	指标
1	氧化钙（CaO）含量%	45~52
2	二氧化硅（SiO <sub>2</sub> ）含量%	40~43
3	三氧化二铝（Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ）含量%	2~8
4	三氧化二铁（Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ）含量%	0.2~1
5	五氧化二磷（P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ）含量%	0.8~2.0
6	其它含量%	1~3

### 2.2.3 生产工艺流程

本项目采用电炉法生产黄磷 5 万吨/年，生产装置主要包括原料

工段、制磷工段、泥磷回收工段以及黄磷尾气净化工段。项目生产工艺包括黄磷生产装置和黄磷尾气净化工艺两部分。

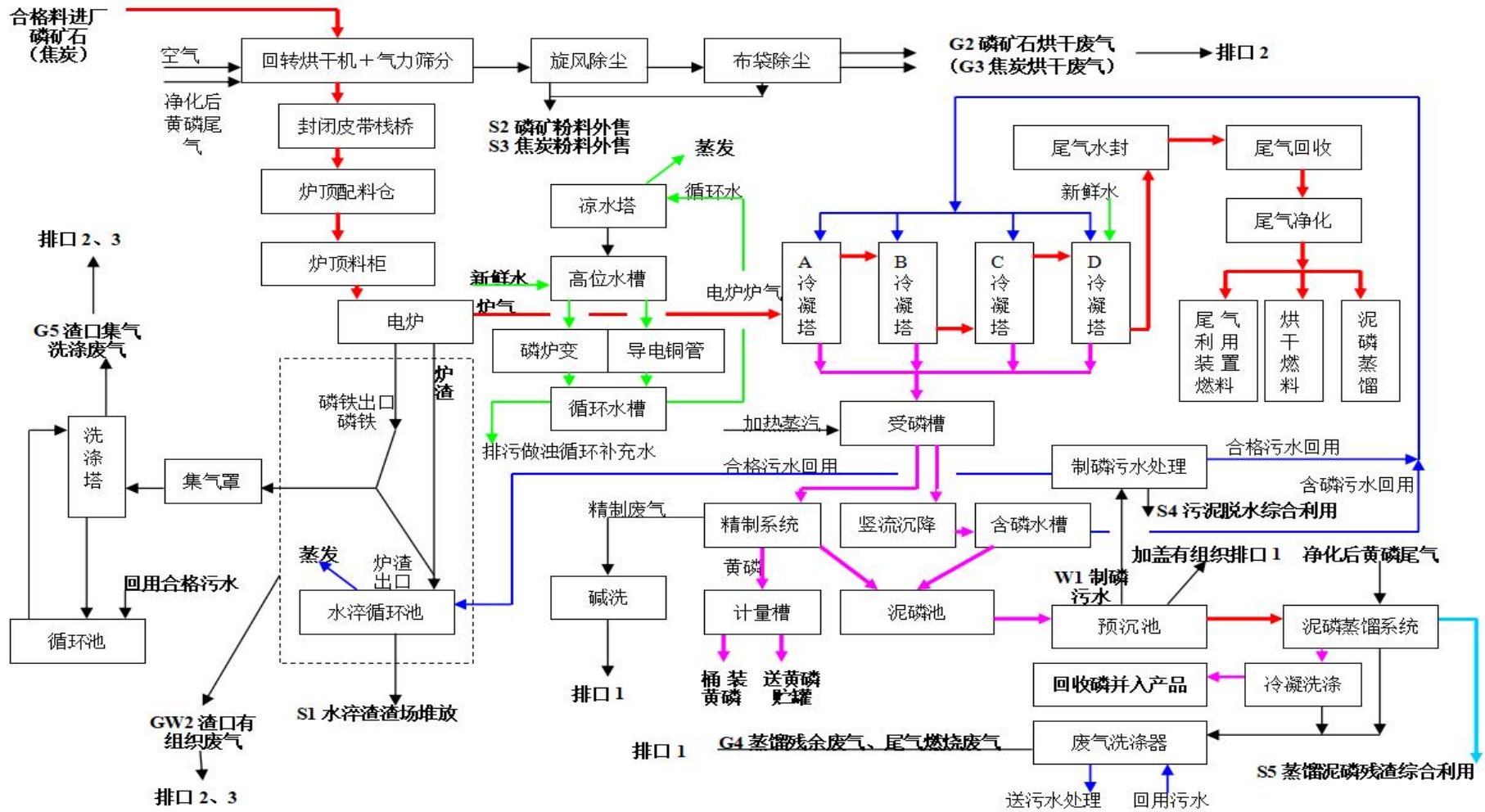


图 2.2-1 黄磷生产工艺及产污环节图

### （1）原料加工

原料加工分为原矿贮存配料和烘干收尘两个工段。

由矿山运来的粒度合格的原料磷矿石经卸车进入原料库堆场存放，后由装载机输送进入半封闭配料库，再由行车抓斗送入受料斗，通过斗底振动给料器均匀给料（配料），由皮带输送机运至烘干厂房。

（原料和磷炉气体主线图中用红色线条表示，液态黄磷用粉红色粗线条表示，清循环水系统用绿色线条表示，浊循环水系统用蓝色线条表示。）

矿石经 2 台并列 $\Phi 2.8 \times 24\text{m}$  回转干燥机用黄磷尾气燃烧干燥后，采用气力分筛，小于 2mm 粒度的磷矿粉通过旋风分离、布袋除尘收集，合格矿石经皮带机送至磷炉配料站进行计量后混料。除尘器收集粉尘，暂存于厂内，待达到一定量后外售。

由厂外运来的粒度合格的原料焦丁（炭）经卸车进入露天焦丁堆场，再由行车抓斗和皮带机运至烘干厂房。焦丁经 1 台回转干燥机用黄磷尾气燃烧干燥后，采用气力分筛，小于 2mm 粒度的焦粉通过旋风分离、布袋除尘收集，合格焦丁由皮带机送至磷炉配料站进行计量后混料。磷炉配料仓内焦丁及磷矿经电子配料胶带机配比计量，由磷炉封闭式栈桥大倾角上料胶运机输送至磷炉厂房 22.00 米平面料仓内待用。

### （2）制磷工段

烘干合格的磷矿、焦丁、硅石按配比进行计量后混入大倾角输送机，经封闭式栈桥进入主厂房顶部的原料柜，由原料柜自动加入电炉内。外来电源经电炉变压器改变为符合工艺的电压，经送电短网和三相（6 根）石墨电极输入电炉，电流借炉料本身的电阻转变为热能，

将炉料加热熔融后发生化学反应，生成磷蒸汽、一氧化碳、炉渣和磷铁。含磷炉气进入收磷系统，通过四个冷凝洗涤塔，塔内喷淋水将元素磷冷凝回收得到粗磷，同时分离一氧化碳等气体。粗磷进入精制系统，经蒸汽热水漂洗、静置分离，得到成品黄磷，送黄磷贮罐或进行包装销售。在精制槽上方设有放空管道，主要为磷精制时所产生的水蒸气，基本不含污染物，不作为污染物排放通道。

炉内化学反应除生成元素磷和一氧化碳外，炉料中的氧化铁经还原后与磷结合生成磷铁。炉料中的二氧化硅、氧化钙、三氧化二铝等物质则成为炉渣，炉渣从电炉渣口排出经水淬成为玻璃体状砂粒渣。炉渣每 4 小时出炉 1 次。

磷炉尾气经净化后送原料烘干、10t/h 磷炉尾气综合利用燃烧装置、2×17/h 磷炉尾气综合利用燃烧装置和泥磷回收装置作燃料综合利用。

水淬用水为制磷污水处理回用的回用水，水淬蒸发剩余水在水淬池循环，部分流至制磷污水处理站，经处理后的污水泵回制磷系统循环使用。

### （3）泥磷回收

泥磷回收工艺流程见图 2.2-2。

泥磷回收采用转锅加热升华冷凝工艺，对黄磷生产车间产生的泥磷和含磷污泥进行回收，其优点在于：旋转锅密封性好，系统为低压操作，可操作性强，安全性高，原理与黄磷生产精制系统处理原理一致，磷的回收率较高，经济效益较好。

#### ①回收原理

泥磷和含磷污泥中主要含有水、磷、砷和其他杂质。其中水的沸

点 100℃，为易挥发组分；磷的沸点 280℃，为难挥发组分；砷的沸点 460℃，为最难挥发组分。在中温条件下（280℃~330℃），利用泥磷和含磷污泥中各组分之间挥发度的不同实现三者的分离。对泥磷和含磷污泥加热时，水比黄磷先于液相中气化出来，水蒸气经冷凝后液化成水进入集磷缸；随着温度的升高，当水蒸发完全后，磷从液相中挥发出来，冷凝后进入集磷缸，从而达到将黄磷从泥磷和含磷污泥中分离出来的目的。

## ②工艺流程

在黄磷生产过程中，每生产一吨黄磷会副产磷泥 150kg~450kg 左右，磷泥的物理状态可视为黄磷、粉尘和水混合组成的胶体，比重小于磷而大于水。磷泥一般含元素磷 10~30%左右。目前国内处理磷泥的方法有多种，本设计采用转锅蒸磷技术，对磷泥可做到充分回收利用。同时该工艺采用净化后黄磷尾气作为热源，做到了尾气的综合利用并减少了废气污染物排放，符合准入政策要求。蒸磷原理为：磷泥中含有 10~30%元素磷，黄磷的熔点 44.1℃，沸点为 280℃，露点 180.7℃。因此根据黄磷的沸点、熔点及露点的特性，将磷泥在隔绝空气加热至黄磷沸点以上，黄磷即蒸发成气态，然后导入冷却系统。喷淋水使气态黄磷液化冷凝，沉积于收磷槽池底进行收集。该工艺处理磷泥后能获得成品磷含量达 99.5%以上，可直接作为商品磷出售，避免二次精制，节约了能源。

前面废水处理系统产生的磷泥，通过专用小槽车和泥磷泵送至本工段泥磷地槽，再经泥磷泵装入泥磷转锅内（一次 1.5 吨左右）。通过厂区内管道输送来的黄磷尾气，在隔绝空气的情况下对转锅进行加热至 280℃~330℃时，达到黄磷的沸点形成磷蒸汽。黄磷蒸汽通过管道进入两级冷凝塔内进行喷淋吸收，喷淋后的含磷水及粗磷进入精

磷地池内做集中收集，含磷水溢流至含磷水池循环进行喷淋，进行循环冷却，而后送污水处理站进行处理，封闭循环。精磷地槽的磷通过管道虹吸至制磷工段精制槽再进行精制漂洗。

转锅产生的废气收集后采用同一套“水洗+碱洗塔”处理后由排口 1 排放。粗磷池设置活动盖体，封闭建设，上方设置集气罩，收集后无组织排放。

泥磷贮存池废水、粗磷池废水由泥磷回收车间废水处理池处理后回用至泥磷回收车间的粗磷池、集磷槽，回用不完的废水排入制磷车间污水循环池。

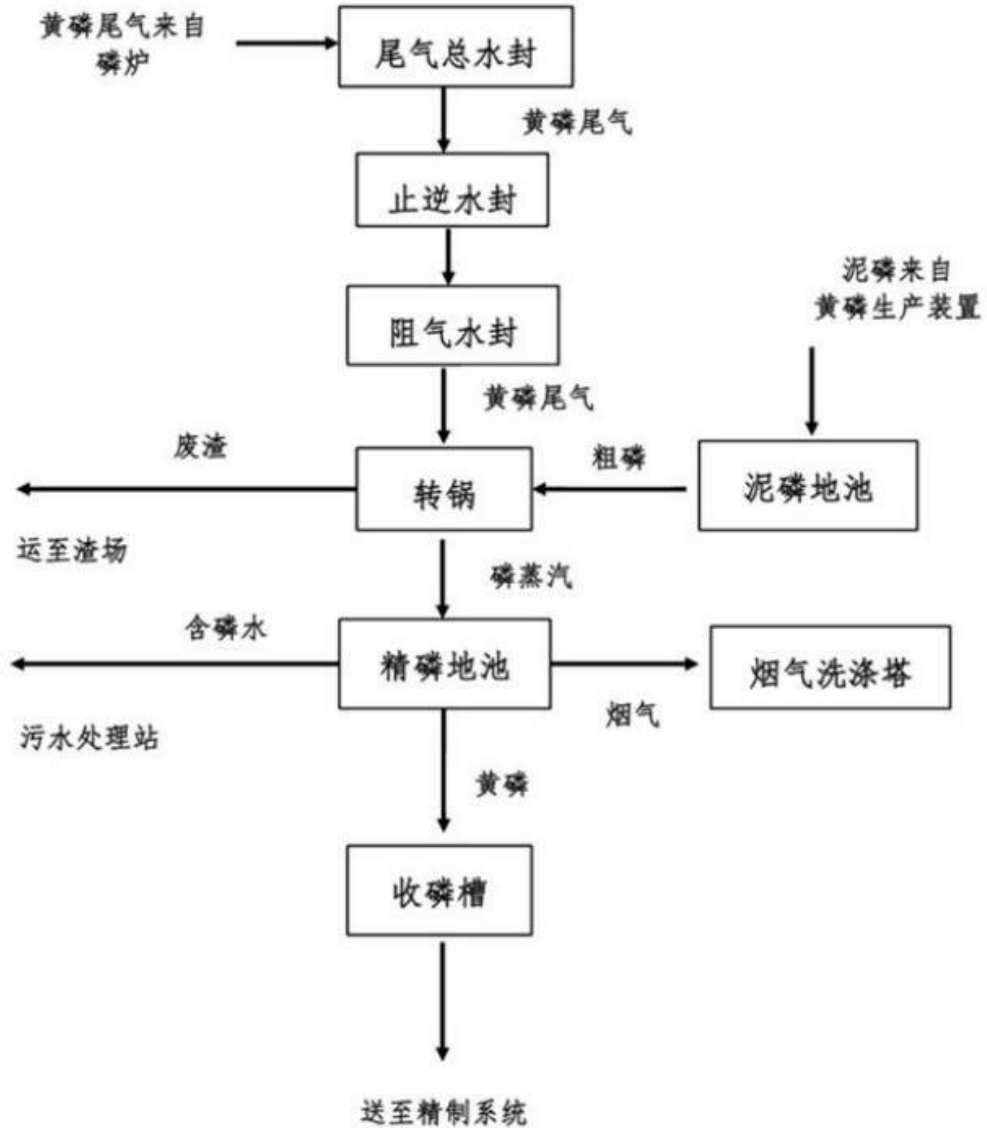


图 2.2-2 泥磷回收工艺流程图

#### (4) 电炉尾气净化工艺

云南南磷集团弥勒磷电有限公司黄磷规模为 5 万吨年，年生产时间 6000 小时，结合公司的实际生产情况，磷炉尾气产量为  $24990\text{Nm}^3/\text{h}$ 。公司目前现状每台电炉的尾气经过 4 个串联的冷凝洗涤塔洗涤后，经过尾气总水封，总水封后设置有紧急安全放空通道，磷炉尾气通过直径 0.8 米管道进入燃烧室燃烧后引至列管式热水器与水间接换热，产生的热水用于生产精制系统黄磷漂洗和需要热水循环保温等，公司共

有3套尾气综合利用装置,即2套17t/h尾气综合利用装置和1套10t/h尾气综合利用装置,正常情况下,运行2套17t/h尾气综合利用装置,10t/h磷炉尾气余热利用装置备用。

本项目配套尾气净化装置,尾气经原有水洗塔、碱洗塔、二级碱洗塔、文丘里洗涤、丝网捕沫器后,进入新增的水洗塔、碱洗塔、二级碱洗塔、文丘里洗涤、丝网捕沫器,然后进入尾气综合利用装置。尾气净化工艺流程如下:

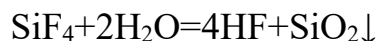
尾气在水洗塔内用水洗涤,洗涤水用量190m<sup>3</sup>/h,经循环槽沉淀后循环使用,洗涤系统新鲜水补充到循环槽。循环池底部的稠液送净化废水收集池(约5%),再送黄磷装置污水处理站处理。

经过水洗涤后的尾气,再经过浓度8~10%氢氧化钠溶液经一级洗涤塔和二级洗涤塔洗涤。洗涤液用量190m<sup>3</sup>/h,经过循环槽循环使用,循环液的5%送黄磷装置污水处理站处理。

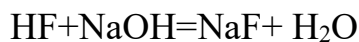
氢氧化钠用黄磷装置污水处理站回用水和新鲜水配制成含8~10%的新鲜洗涤液,补充到循环槽。

净化的化学反应原理:

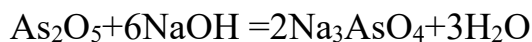
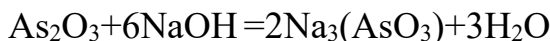
尾气中氟化硅与水反应生成氢氟酸和二氧化硅:



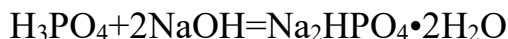
氢氧化钠与氢氟酸反应生成氟化钠:



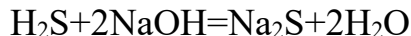
尾气中的砷化物与氢氧化钠生成难溶的亚砷酸钠或砷酸钠。洗涤塔操作温度保持在40℃以下,As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>以基本冷凝被洗涤而净化:



P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>溶于水与氢氧化钠反应生成磷酸氢钠:



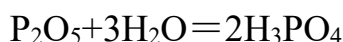
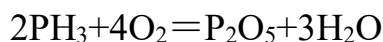
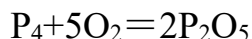
硫化氢与氢氧化钠反应生成硫化钠：



黄磷尾气中的总磷一般包括元素磷、磷化氢、五氧化二磷等。在以上净化工艺中， $\text{P}_2\text{O}_5$ 溶于水与氢氧化钠反应生成磷酸氢钙沉淀被净化。一般基本能被完全净化。

因此黄磷尾气经过以上净化工艺后， $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{SiF}_4$ 、 $\text{HF}$ 、 $\text{As}_2\text{O}_3$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5$ 等基本可以被除去，达到尾气余热利用装置的燃烧气的要求。但尾气中元素磷和磷化氢难以去除，随净化后尾气带入尾气利用装置燃烧。根据现在对净化后尾气做尾气余热利用装置燃料燃烧的实践考察。尾气从燃气喷咀进入高温炉膛后，尾气立即燃烧，由于炉膛中有充足的氧气，其中磷和磷化氢立刻燃烧成为五氧化二磷和水，由于抽风机吸入炉膛的空气带有一定水分（气态  $\text{H}_2\text{O}$ ），其中  $\text{H}_2\text{O}$  和五氧化二磷化合成磷酸。

即发生如下反应：



由于炉膛温度一般在  $800^\circ\text{C}$  左右，反应生成的  $\text{P}_2\text{O}_5$  和  $\text{H}_3\text{OP}_4$  都呈气态，不会冷凝，因此对尾气余热利用装置炉膛中的水管、蒸汽管、耐火材料等设施基本没有腐蚀作用。在生产实践中观察到，在尾气余热利用装置烟气出口后的管道上，在管道的最低点，发现管道被腐蚀，从其中滴流出少量磷酸，经过对流出磷酸分析和根据被腐蚀位置的管

道温度分布分析，冷凝温度在  $110^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$  左右，根据磷酸浓度和冷凝温度的关系判断，冷凝的磷酸浓度约为 60% 左右。因此可以认为，尾气净化后未被洗涤净化的元素磷和磷化氢在炉膛内燃烧成五氧化二磷，然后与反应生产的水蒸气和空气带入的水蒸气生成磷酸，在尾气余热利用装置烟气管道中，烟气温度降低到  $110^{\circ}\text{C}\sim 120^{\circ}\text{C}$  的位置冷凝成磷酸。

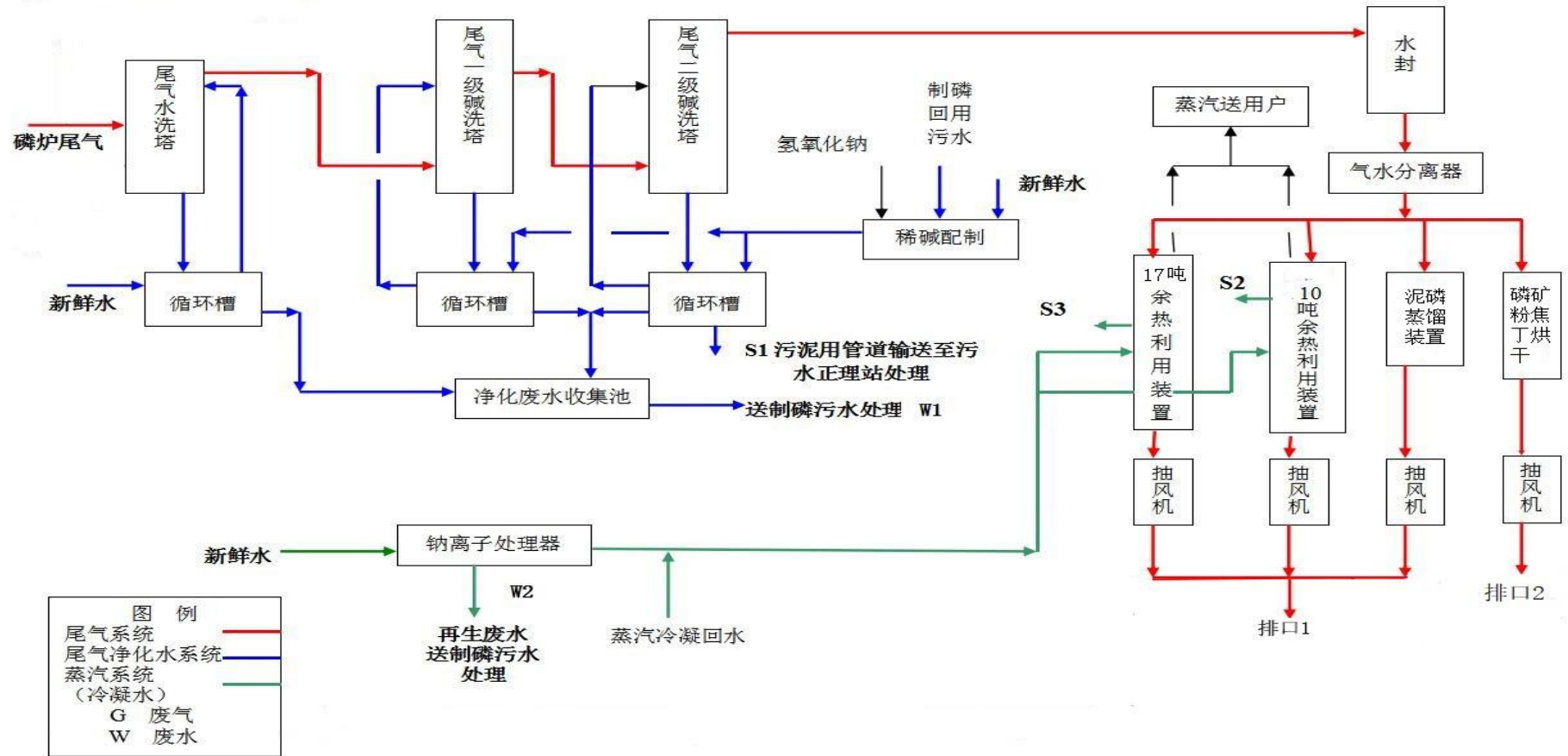


图 2.2-2 黄磷尾气净化工艺流程和尾气用户、排污节点图

## 2.2.4 污染物分布和排放情况

### (1) 废水

项目废水主要为生产废水和生活污水。

生产废水主要有制磷废水、泥磷蒸馏废水、磷炉尾气综合利用燃烧装置排污水、冲渣水、软水制备排水、净化装置排水等。生产废水经收集后全部进入废水处理系统（处理规模为 1000m<sup>3</sup>/h），处理后返回工艺装置循环使用，不外排。

生产废水处理系统工艺为：黄磷污水是酸性含磷含氟生产污水，采用化学处理流程。污水处理的主要任务是除磷、除氟、调整 pH 值，同时去除悬浮物。本项目污水处理工艺采用石灰乳中和、絮凝沉降法。来自制磷工段的废水沿耐酸沟排入废水处理系统预沉淀池，用以去除污水中的大部分泥磷；上清液重力流至中和反应池，加入石灰乳液进行除磷、除氟中和等化学反应。为了避免沉积，中和反应池内设置搅拌器，操作 pH 值控制在 7~9，反应时间 0.5 小时。中和反应后的污水进入混合槽，与絮凝剂混合反应后进入二次沉淀池，上清液重力流至回用水池。回用水池内处理后的清水通过回用水泵加压至制磷工段闭路循环使用，不外排。沉淀池底的污泥，用污泥泵加压至板框压滤机进行压滤脱水，脱水后的泥饼，用汽车运至厂外渣场堆存。目前项目已安装有压滤机，但未投入使用，因为项目未安装黄磷尾气净化装置系统（水洗塔+石灰水一级洗涤塔+二级洗涤塔），导致项目污泥产生量较少，项目废水处理系统产生的污泥全部用泵抽入运输车内，最终进入泥磷蒸馏转锅进行处理，处理后的泥磷残渣属于一般工业固体

废物，与黄磷炉渣一同外售。综上所述，项目废水处理系统处理后的废水进入回用水池，最终循环使用，不外排。废水处理系统污泥进入泥磷蒸馏转锅，最终处理后的泥磷残渣与黄磷炉渣一同外售，泥磷残渣得到综合利用。

生活污水主要为办公区内员工清洗污水。生活污水经化粪池处理后进入生活污水处理站（处理规模为  $40\text{m}^3/\text{d}$ ），处理达到 GB/T18920-2020《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中城市绿化标准后回用于厂内绿化，不外排。

生活污水处理站由昆明世诚环境工程有限公司于 2013 年 4 月进行设计及安装，污水处理规模为  $40\text{m}^3/\text{d}$ ，采用工艺为“ICEAS+过滤+消毒”的处理工艺，主要构筑物有格栅井、调节池、ICEAS 池、中间水池、污泥干化池、清水间、设备间等。

## （2）废气

项目废气主要为有组织废气和无组织废气。

有组织废气主要来源于泥磷蒸馏工段、原料烘干、磷炉尾气综合利用燃烧装置、出渣出铁口、精制水处理、水淬池等工段。项目共设置有 3 个排气筒，有组织废气经相应的净化设施处理后达标排放。

无组织废气主要是磷矿石堆场无组织排放废气、出渣出铁口无组织排放废气以及原料烘干布袋粉尘等。采用定期洒水降尘、加强生产车间内环保管理等措施进行处理。

项目废气来源、污染物种类、治理设施、排放方式等详见表 2.2-6。

## （3）噪声

该项目产生的噪声主要来自烘干机、鼓风机及引风机所产生的机械设备噪声及空气动力性噪声，项目产噪设备均安置在密闭的厂房内，而且设置有减振垫、隔声罩，并采取建筑隔声、绿化带阻隔、距离衰减等措施进行降噪。

#### （4）固体废物

项目运行期间产生的固体废物主要包括磷炉渣、泥磷残渣、磷矿粉、焦炭、生活垃圾、生活污水处理站污泥、废水处理系统产生的泥磷、废机油、尾气净化处理污泥和酸渣。

##### ①磷炉渣

项目磷炉渣产生量约 33.488 万吨/年，产生后堆存于磷炉渣库，由弥勒市久利建材销售有限责任公司进行运输、堆存及处置。

##### ②泥磷残渣

泥磷残渣产生量约 1000 吨/年，作为黄磷电炉原料重新利用。

##### ③磷矿粉

烘干系统产生的磷矿粉约 10.77 万吨/年，产生后复配成磷矿球团，作为产品外售。

##### ④焦炭

烘干系统产生的焦炭约 1200 吨/年，产生后暂存于硅石库内，达到一定存量后，外售给云南大为制焦有限公司利用。

##### ⑤生活垃圾

生活垃圾产生量约 33 吨/年，经垃圾桶收集后委托弥勒市巡检司镇环卫站定期清运处置。

### ⑥污水处理站污泥

项目污水处理站污泥产生量约为 5t/a，产生后定期清掏，脱水处理后与生活垃圾一同委托弥勒市巡检司镇环卫站定期清运处置。

### ⑦废水处理系统泥磷

项目废水处理系统产生的泥磷约 20000 吨/年，大部分用泵车运输至项目泥磷蒸馏转锅进行处理，处理不完或因泥磷蒸馏转锅检修时，委托富民德祥资源再生利用有限公司和华宁县祥磷制品厂进行处置。

### ⑧废机油

项目废机油产生量约为 2t/a，产生后暂存于危险废物暂存间内，委托云南洁新再生资源回收有限公司定期清运处置。

### ⑨尾气净化处理污泥

尾气净化处理污泥产生量为 1t/a，产生后经管道输送至生产废水处理站进行处理。

### ⑩酸渣

尾气余热利用装置后端收集的冷凝磷酸产生量约 7.5t/a，经石灰中和后产生的酸渣暂存于酸渣库中，待达到一定量后定期委托红河州现代德远环境保护有限公司进行处置。

### 3、环境风险源及环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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，或突发环境风险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识别，提出防范、应急与减缓和消除的措施。

公司按照生产系统生产运行过程中涉及的主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等的危险性分别进行识别，并按《建设项目环境风险评价技术导则》附录 A、《危险化学品目录（2018 版）》、《国家危险废物名录》和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对生产系统所涉及的有毒物质、易燃物质和爆炸物质进行综合评价，识别出主要的环境风险源，并对存在的风险源可能导致的环境风险事件后果进行分析评估，在分析评估基础上对可能存在的环境风险事件制定相应的应急处置措施。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司年产 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目位于红河州弥勒市巡检司镇。项目主要建设年产 5 万吨黄磷（4×12.5kt/a）生产装置并配套相应公辅设施。项目于 2014 年 4 月委托昆明理工大学，对《云南南磷集团弥勒磷电有限公司 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目》进行环境影响评价，并于 2014 年 12 月 26 日获

得云南省环境保护厅关于《云南南磷集团弥勒磷电有限公司 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目》批复文件（云环审〔2014〕294 号）。

项目在建设过程中，因电力市场发生变化，火力发电成本远高于水电成本，火力发电没有市场竞争优势，导致公司已批准的 420t/h 燃煤锅炉和配套 135MW 发电机组停运（已经建设完成）。由于 420t/h 锅炉停运，黄磷生产没有蒸汽来源，黄磷装置不能正常运行。公司经过分析论证后，决定新增燃气锅炉，以净化后尾气为燃料，满足黄磷生产要求，同时满足本项目需要达到的黄磷尾气综合利用指标。

由于工程建设内容发生变化，项目于 2017 年 8 月委托“云南湖柏环保科技有限公司”编制《云南南磷集团弥勒磷电有限公司年产 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目环境影响补充报告》，并于 2017 年 11 月 15 日获得红河州环境保护局关于《云南南磷集团弥勒磷电有限公司年产 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目环境影响补充报告》的复函（红环函〔2017〕099 号）。2018 年 12 月编制完成《云南南磷集团弥勒磷电有限公司年产 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目竣工环境保护验收报告》，2019 年 2 月 23 日通过了竣工环保验收，并出具了竣工环境保护验收组意见。

由于原料变化、蒸汽去向变化、黄磷装置“灭烟、灭火”的环保管理要求等原因，2020 年 6 月委托江西景瑞祥环保科技有限公司编制《云南南磷集团弥勒磷电有限公司 4×12.5kt/a 黄磷装置环境治理项目环境影响报告表》，并于 2020 年 8 月 4 日取得红河州生态环境局的环境影响报告表批复（红环审[2020]120 号）。2021 年 6 月编制完成《云南南磷

集团弥勒磷电有限公司 4×12.5kt/a 黄磷装置环境治理项目竣工环境保护验收监测报告表》，2021 年 6 月通过了竣工环保验收，并出具了竣工环境保护验收组意见。

2023 年 11 月委托云南平正环保有限公司编制《云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目环境影响报告表》，并于 2023 年 12 月 5 日取得红河州生态环境局弥勒分局的环评批复（弥环审[2023]34 号）。2023 年 4 月 14 日取得红河州生态环境局下发的排污许可证。项目各项环保手续齐全，各类规章制度健全。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司已编制安全生产应急预案并取得备案，生产安全事故综合应急预案备案号为 532526【2024】16 号（危化）。年产 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目于 2018 年 12 月编制了《年产 5 万吨黄磷及尾气综合利用项目突发环境事件应急预案》，并取得了红河州生态环境局弥勒分局的备案，备案号为 532526-2018-009-M。2021 年 12 月编制《突发环境事件应急预案第二版》，并取得红河州生态环境局弥勒分局的备案，备案号为 532526-2021-077-M。2024 年 10 月编制《云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目突发环境事件应急预案》，并取得红河州生态环境局弥勒分局的备案，备案号为 532526-2024-060-L。由于全厂突发环境事件应急预案备案证已经超过 3 年，故本次对云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案进行第三版的修订。

云南南磷集团弥勒磷电有限公司 3 年内未发生突发环境污染事

件，3年内整个项目地点、规模、产量、生产工艺均未发生改变。但由于新增云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目，故污染防治设施、风险源有所增加。本次修订的预案包括云南南磷集团弥勒磷电有限公司 $4\times 12.5\text{kt/a}$ 黄磷装置环境治理项目、云南南磷集团弥勒磷电有限公司年产5万吨黄磷及尾气综合利用项目、云南南磷集团弥勒磷电有限公司磷矿粉综合利用项目及其它项目，为云南南磷集团弥勒磷电有限公司整个厂区范围内的综合应急预案。项目的监督性监测由红河州生态环境局弥勒分局对其进行，并委托环境检测第三方机构对项目进行定期监测。项目加强了环境保护设施的管理与资金投入，风险防范有所提高。

### 3.1 主要环境风险源识别

#### 3.1.1 识别范围

风险识别的范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及的物质风险识别。

(1) 生产设施风险的识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。其中生产设施风险识别主要包括原料备料工序、烘干工序、制磷工序、泥磷回收、 $17\text{t/h}$ 黄磷尾气余热利用装置、磷矿粉综合利用装置等工序；贮运系统主要包括磷矿石堆场、焦炭堆场、配料库、黄磷贮罐、各类尾气净化设施、黄磷尾气输送管道等；公用设施包括供热工程、给水工程、排水工程、供电工程、办公与生活等；环保设施包括废气治理工程、生产废水处理站、生活污水处理站、泥磷残渣暂存间、危险废物暂存间、酸渣库

等。

(2) 物质风险的识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

### 3.1.2 产品危险性识别

本项目产品为黄磷，年生产量 50000t/a。

黄磷储罐区设置有 4 个立式圆筒形黄磷储罐，均为半地下式（地下部分 6.44m，地上部分 2m， $\Phi 10014 \times$ 高 6440），单个容积为 360m<sup>3</sup>，总容积为 1440m<sup>3</sup>，黄磷储罐区最大储存量为 2000t。

黄磷生产装置区设有黄磷精制槽 20 个、受磷槽 4 个。单个精制槽容积为 43m<sup>3</sup>，总容积为 860m<sup>3</sup>；单个受磷槽容积为 77m<sup>3</sup>，总容积为 308 m<sup>3</sup>。精制槽黄磷液位按 70%计，受磷槽内黄磷液位按 30%计，黄磷相对于水的密度按 1.82 计，黄磷生产装置中黄磷量约为： $(860 \times 70\% + 308 \times 30\%) \times 1.82 = 1263.81t$ 。

黄磷生产精制区设有竖流式沉降槽 16 个，主要收集从受磷槽溢流口溢流出的悬浮磷及杂质，单个竖流式沉降槽容积为：91m<sup>3</sup>，总容积为 1456m<sup>3</sup>，黄磷存量为 24t。

黄磷生产装置区配置有泥磷转锅，一个储磷槽（4.2×1.9×1.6），最大储磷量约为 20t。

黄磷生产装置区设有地下泥磷池 4 个（13500×5500×2000/1500），泥磷在水封状态下存放，黄磷的最大在存量约 100t。

综上所述，生产装置区黄磷的最大在存量为：3047.81t。

本项目设置黄磷储罐区，储罐区有 4×500 吨的贮罐，平时不储存

黄磷，每个贮罐用耐黄磷腐蚀的不锈钢制成。贮罐壁厚 14mm，罐底厚 16mm。为了确保安全，罐体埋地，周围用砂子充填。为了满足黄磷的装卸，贮罐内有热水加热的盘管保温。罐外四周有水沟及事故池，水沟内保持一定的水位。预防进出罐体的黄磷管线阀门泄漏时，罐体周边的水沟有防止泄漏扩大和防止黄磷燃烧。同时在贮罐旁边设置喷射水管，可以防止泄漏黄磷的燃烧。泄漏后的黄磷及废水由水沟引流入事故池存放。

在黄磷精制工序，各受磷槽、精制槽、贮槽周边均有污水沟。万一在黄磷泄漏时，防止泄漏范围扩大和防止黄磷燃烧。黄磷的理化性质见下表。

**表 3.1.2-1 黄磷的理化性质表**

pH 值（指明浓度）：无意义	熔点/凝固点(°C): 44.1
沸点、初沸点和沸程(°C): 280.5	密度: 无资料
相对蒸气密度(空气=1): 4.42	相对密度(水=1): 1.82
燃烧热(kJ/mol) : 3093.2	饱和蒸气压(kPa): 0.13(76.6°C)
临界压力(MPa) : 无资料	临界温度(°C): 721
闪点 (°C): 无意义	n-辛醇/水分配系数: 无资料
分解温度(°C): 无资料	引燃温度(°C): 30
爆炸下限[% (V/V)]: 无意义	爆炸上限[% (V/V)]: 无意义
气味阈值: 无资料	蒸发速率: 无资料
溶解性: 不溶于水	燃点(°C): 30-35

黄磷外观为黄色蜡状固体，有蒜臭味，在暗处发淡绿色磷光。不溶于水，溶于液碱、苯、乙醇、甲苯，易溶于二硫化碳，易燃、易爆。其活泼性比赤磷大，与卤素、氧能直接反应，产生相应的卤化物或氧

化物，并放出大量的热，有恶臭、极毒，对皮肤有烧伤作用。

对健康的危害性：急性吸入中毒表现有呼吸道刺激症状、头痛、头晕、全身无力、呕吐、心动过缓、上腹疼痛、黄疸、肝肿大。重症出现急性肝坏死、中毒性肺水肿等。口服中毒出现口腔糜烂、急性胃肠炎，甚至发生食道、胃穿孔。数天后出现肝、肾损害。重者发生肝、肾功能衰竭等。本品可致皮肤灼伤，磷经灼伤皮肤吸收引起中毒，重者发生中毒性肝病、肾损害、急性溶血等，以致死亡。

对环境的影响：黄磷燃烧酸性烟气在空气中扩散污染环境空气，烟气会毁坏周围的植物及植被。黄磷及高磷废水直接流入地表水中会污染水域，导致水生生物死亡。

黄磷生产过程中会产生大量的黄磷尾气，黄磷尾气不涉及储存。云南南磷集团弥勒磷电有限公司黄磷电炉为  $4 \times 12.5 \text{kt/a}$ ，按年产 250 天计，所产黄磷尾气量约  $24990 \text{Nm}^3/\text{h}$ ：其中原料烘干用  $5242 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，泥磷蒸馏  $4499 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，余热利用装置用  $10000 \text{Nm}^3/\text{h}$ （供给给红河鸿通经贸有限公司豆制品车间），热风炉尾气利用设施  $4373.65 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，10 万 t/a 磷矿粉成球烘干  $875.35 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，全厂黄磷尾气供求基本可达到平衡，不会产生富余尾气通过火炬燃烧放空。管道及设备中的尾气量以 10 分钟能截断来计算，一氧化碳总量为 4.43t。项目黄磷尾气中一氧化碳的理化性质见下表。

表 3.1.2-2 一氧化碳的理化性质表

名称	理化性质	危险性	是否为危险品

一 氧 化 碳	黄磷尾气含一氧化碳（CO）80%~90%，CO 是一种无色无味气体，有剧毒，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高能引起燃烧爆炸（爆炸极限 12.5%~74.2%），空气中 CO 质量分数 10 mg / kg 会使人中毒，100 mg / m <sup>3</sup> 立即使人头痛恶心。	有毒	是
------------------	---	----	---

经查询《危险化学品目录》（2018 版），产品白磷（别名黄磷）属于危险化学品，CAS 号为 12185-10-3。

### 3.1.3 主要原料辅料危险性识别

本工程主要原辅材料有磷矿石、焦炭、硅石，经查询《危险化学品目录》（2018 版），原辅料不属于危险化学品。

### 3.1.4 设施风险识别

公司黄磷生产装置生产过程中涉及的危险物质有：黄磷、磷炉尾气（煤气）、五氧化二磷、泥磷、熔融磷铁和炉渣、含磷废水、含氟气体、磷化氢等。黄磷为自燃物品，在生产现场可能发生因黄磷泄漏自燃产生五氧化二磷；黄磷尾气含 CO 为 80~90%，含 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 为 2.7kg/h，含 F 为 0.48kg/h；泥磷中除有大量的粉尘和分解后又遇水被回收的物质外，还有 7~10%的黄磷，这些磷是精制过程中未分离干净而残留下来的，一旦暴露在空气中，立即自燃着火，生成 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>；熔融磷铁遇水会发生剧烈爆炸；熔融态炉渣温度较高。含磷污水是黄磷生产及贮运过程中产生的，其主要成分是 P<sub>4</sub>：40~70mg/L；SS：350~500mg/L；CN<sup>-</sup>：≤1mg/L；pH：2~3。由于是有毒有害污水，一旦泄漏，即可造成农作物中毒死亡，直接影响人员和牲畜安全。

泥磷处理采用回转锅蒸磷工艺，生产过程中涉及的危险物料有黄磷、五氧化二磷（气态）和磷炉尾气。此外，尾气综合利用余热装置系统涉及高温水蒸汽。

表 3.1.4-1 公司涉及危险物料的主要危险特性及所在场所

序号	物料名称	主要存在的场所	主要危险特性
1	黄磷、泥磷	受磷槽、预沉槽、精制槽、泥磷池、成品储罐、竖流式沉降槽、计量槽、泥磷处理、成品堆场	黄磷接触空气引起自燃并引起燃烧和爆炸。在潮湿空气中的自燃点低于在干燥空气中的自燃点。与氯酸盐等氧化剂混合发生爆炸，其碎片相碎屑接触皮肤干燥后即着火，可引起严重的皮肤灼伤
2	磷炉尾气	电炉、水封、炉料烘干机、喷淋洗涤塔、尾气管道、尾气净化、尾气综合利用燃烧装置、泥磷处理	磷炉尾气含一氧化碳(CO)80%~90%，CO 是一种无色无味气体，有剧毒，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高能引起燃烧爆炸(爆炸极限 12.5%~74.2%)，空气中 CO 质量分数 10 mg / kg 会使人中毒，100 mg / m <sup>3</sup> 立即使人头痛恶心。生产车间空气中 CO 最高容许质量浓度控制在≤1 mg / m <sup>3</sup>
3	含氟气体	电炉炉台、炉前、喷淋洗涤塔、水封、尾气管道	生产过程中的含氟气体主要为氟化氢(HF)，HF、可使人体中毒，主要表现为四肢疼痛、皮肤病等，重者骨质疏松、增殖和变形。生产车间空气中 HF 最高容许质量浓度控制在≤1 mg / m <sup>3</sup>
4	熔融磷铁	电炉、磷铁坑	熔融的磷铁温度较高，遇水会发生猛烈爆炸，严重时造成物毁人亡
5	熔融炉渣	电炉、渣道	电炉定期排出的熔融炉渣，温度通常在 1400℃ 左右，稍有不慎极易烧伤人体
6	焦炭	原料工段、料柜	属高燃值燃料，在储运过程中易产生粉尘危害，燃烧后产生烟尘，其中含有多种有毒金属和致癌物质，长期吸入可导致尘肺病和呼吸道疾病
7	磷化氢	电炉、污水工段、泥磷池	极易燃，具有强还原性，与氧接触会发生爆炸，与卤素、氧化剂接触能发生激烈反应，磷化氢作用于细胞，会影响细胞代谢，其主要损害人体神经系统、呼吸系统、心脏、肾脏及肝脏
8	五氧化二磷	受磷槽、预沉槽、精制槽、竖流式沉降槽、计量槽、泥	在生产现场可能发生因黄磷泄漏自燃产生。接触有机物有引起燃烧的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。具有强腐蚀性。

序号	物料名称	主要存在的场所	主要危险特性
		磷池、成品储罐区、泥磷处理、废水处理	遇水生成磷酸；有时含游离磷而引起磷中毒。
9	氧化钙	储运、污水处理	碱性腐蚀品。具有强刺激性和腐蚀性，粉尘刺激眼睛和呼吸道，眼和皮肤接触溶液可致化学灼伤。误服引起消化道灼伤、胃穿孔、腹膜炎、出血和休克。
10	氢氧化钠	储运、磷炉尾气净化系统	碱性腐蚀品。与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
11	乙炔气	尾气综合利用燃烧装置系统	易燃气体。极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。爆炸下限[%(V/V)]: 2.1, 爆炸上限[%(V/V)]: 80.0

公用工程及辅助设施危险、有害因素辨识结果见表 3.1.4-2。

**表 3.1.4-2 公用工程及辅助设施危险、有害因素辨识结果**

名称	危险、有害因素	产生的原因
变压器及电气线路	触电	接线头或线路裸露，未设置防护栏、绝缘胶垫、安全警示标志，违反操作规程，接地设施损坏或失效，未设置防雷设施
	火灾、爆炸	线路老化、短路、过载、散热不良，电弧引燃易燃物质，变压器绝缘损坏，潮湿空气或水进入变压器内部
尾气综合利用余热装置	爆炸	若磷炉尾气输送管道、设备、阀门、水封失效，不遵守安全操作规程进行置换操作，导致磷炉尾气泄漏，遇明火、静电等点火源，可能发生火灾甚至爆炸事故
	中毒	若磷炉尾气输送管道、设备、阀门、水封失效，不遵守安全操作规程进行置换操作，导致磷炉尾气泄漏，作业现场未设置声光报警设施、现场作业人员无防护等，会导致中毒
	灼烫	管道未采取隔热措施或隔热措施失效；对高温设备管道检修或进入高温设备内作业时未进行充

名称	危险、有害因素	产生的原因
		分降温冷却；未严格操作规程进行操作
污水处理池、循环水池和渣池	淹溺	无防护栏或防护栏缺陷，无安全警示标志，人员安全意识淡薄
机械设备	机械伤害	机械转动部位未设置防护罩、无安全警示标志、违章作业
厂内机动车	车辆伤害	人员安全意识不足，违章操作
化验室	火灾、爆炸、中毒、灼烫	人员安全意识不足，违章操作

### 3.1.5 固体废物危险特性识别

项目运行期间产生的固体废物主要包括磷炉渣、泥磷残渣、磷矿粉、焦炭、生活垃圾、生活污水处理站污泥、废水处理系统产生的泥磷、废机油、尾气净化处理污泥和酸渣。

#### ①磷炉渣

项目磷炉渣产生量约 33.488 万吨/年，产生后堆存于磷炉渣库，由弥勒市久利建材销售有限责任公司进行运输、堆存及处置。

#### ②泥磷残渣

泥磷残渣产生量约 1000 吨/年，作为黄磷电炉原料重新利用。

#### ③磷矿粉

烘干系统产生的磷矿粉约 10.77 万吨/年，产生后复配成磷矿球团，作为产品外售。

#### ④焦炭

烘干系统产生的焦炭约 1200 吨/年，产生后暂存于硅石库内，达到一定存量后，外售给云南大为制焦有限公司利用。

#### ⑤生活垃圾

生活垃圾产生量约 33 吨/年，经垃圾桶收集后委托弥勒市巡检司镇环卫站定期清运处置。

#### ⑥污水处理站污泥

项目污水处理站污泥产生量约为 5t/a，产生后定期清掏，脱水处理后与生活垃圾一同委托弥勒市巡检司镇环卫站定期清运处置。

#### ⑦废水处理系统泥磷

项目废水处理系统产生的泥磷约 20000 吨/年，大部分用泵车运输至项目泥磷蒸馏转锅进行处理，处理不完或因泥磷蒸馏转锅检修时，委托富民德祥资源再生利用有限公司和华宁县祥磷制品厂进行处置。

#### ⑧废机油

项目废机油产生量约为 2t/a，产生后暂存于危险废物暂存间内，委托云南洁新再生资源回收有限公司定期清运处置。

#### ⑨尾气净化处理污泥

尾气净化处理污泥产生量为 1t/a，产生后经管道输送至生产废水处理站进行处理。

#### ⑩酸渣

尾气余热利用装置后端收集的冷凝磷酸产生量约 7.5t/a，经石灰中和后产生的酸渣暂存于酸渣库中，待达到一定量后定期委托红河州现代德远环境保护有限公司进行处置。

### 1) 涉气风险物质识别

根据 HJ 941-2018《企业突发环境事件风险分级方法》6.1 小节，涉气风险物质包括附录 A 的第一、第二、第三、第四、第六部分全

部风险物质以及第八部分中除  $\text{NH}_3\text{-N}$  浓度  $\geq 2000\text{mg/L}$  的废液、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度  $\geq 1000\text{mg/L}$  的有机废液外的气态和可挥发造成突发大气环境事件的固态、液态风险物质。

经查询 HJ941-2018 《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，本项目涉气环境风险物质为：第一部分中的一氧化碳（CAS 号 630-08-0）。一氧化碳理化性质见表 3.1.5-1。

**表 3.1.5-1 一氧化碳理化性质**

标识	中文名：一氧化碳		
	分子式：CO		分子量：28.0101
理化性质	性状：无色、无臭、无味的气体。		
	溶解性：难溶于水。		
	熔点（℃）：-205	沸点（℃）：-191.5	相对密度：1.2504
危险性概述	危险性类别：易燃性、易爆性，一氧化碳分子是不饱和的亚稳态分子，在化学上就分解而言是稳定的。常温下，一氧化碳不与酸、碱等反应，但与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧、爆炸，属于易燃、易爆气体。		
	侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入		
	健康危害：一氧化碳中毒是一氧化碳与血红蛋白（Hb）可逆性结合引起缺氧所致。一氧化碳与血红蛋白的亲合力比氧与血红蛋白的亲合力大 230~270 倍，能把血液内氧合血红蛋白（ $\text{HbO}_2$ ）中的氧排挤出来，形成碳氧血红蛋白。又由于碳氧血红蛋白的离解比氧合血红蛋白慢 3600 倍，故碳氧血红蛋白较之氧合血红蛋白更为稳定。而碳氧血红蛋白不仅本身无携带氧的功能，它的存在还影响氧合血红蛋白的离解。随着碳氧血红蛋白含量的逐渐增加，氧合血红蛋白中氧的解离和组织内二氧化碳的输出受到阻碍，最终导致组织缺氧和二氧化碳滞留，产生中毒症状。		
	在短时间内吸入过量的高浓度一氧化碳会造成急性一氧化碳中毒，使人出现中毒症状，引起脑、心、肝、肾、肺及其他组织的继发性营养不良性损伤。中毒者常很快进入昏迷，呼吸困难和呼吸肌麻痹而迅速死亡，甚至电击样死亡。 至于长时间接触低浓度的一氧化碳能引起慢性中毒。其主要表		

	<p>现为：对后代的影响、对心血管系统的影响、对神经系统的影响（往往表现在有多次轻度急性一氧化碳中毒历史的中毒患者身上）、造成低氧血症。出现红细胞、血红蛋白等代偿性增加，其症状与缺氧引起的病理变化相似。</p>
	<p>环境危害：对人体可造成危害。</p>
	<p>燃爆危险：易燃、易爆</p>
<p>灭火方法</p>	<p>切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。可以采用的灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。</p>
<p>防护措施</p>	<p>家庭防护：冬季取暖季节，应宣传普及预防知识，防止生活性一氧化碳中毒事故的发生。</p>
	<p>公共防护：在生产场所中，应加强自然通风，防止输送管道和阀门漏气。有条件时，使用或可能产生一氧化碳的生产装置，家庭、公共场所等应在适当位置安装一氧化碳报警设备。矿井放炮后，应严格遵守操作规程，必须通风 20 分钟后方可进入工作。进入一氧化碳浓度较高的环境内，须戴供氧式防毒面具进行操作。</p>
	<p>呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。</p>
	<p>眼睛防护：一般不需特殊防护，接触高浓度一氧化碳时可戴安全防护眼镜。</p>
	<p>身体防护：穿防静电工作服。</p>
	<p>手防护：戴一般作业防护手套。</p>
	<p>其他防护：工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免吸入高浓度一氧化碳。进入罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。</p>
<p>现场急救措施</p>	<p>现场急救：立即打开门窗通风，迅速将患者转移至空气新鲜流通处，卧床休息，保持安静并注意保暖。确保呼吸道通畅。对于恶心、呕吐等症状严重的，要尽可能清除患者口中的呕吐物或痰液，将头偏向一侧，以免呕吐物阻塞呼吸道引起窒息或吸入性肺炎。对抽搐或神志不清以致昏迷的患者，可在其头部置冰袋，以减轻脑水肿，并及时送医院抢救，最好请救护站送到有高压氧舱设备的医院。</p>
<p>医院急救措施</p>	<p>医院急救：改善组织缺氧，保护重要器官。①迅速纠正缺氧：给予高浓度吸氧，流量 8~10 L/min，之后根据病情采用持续低流</p>

	<p>量吸氧，清醒后改为间歇吸氧。有条件者最好尽快行高压氧治疗。必要时进行口对口人工呼吸或气管插管，或进行气管切开，对发生猝死者应立即进行心肺脑复苏。②保护心脑血管等重要器官：可用细胞色素 C 30 mg 静脉滴注（用前做皮肤试验），或将三磷腺苷 20 mg、辅酶 A50 U、普通胰岛素 4 U 加入 25%葡萄糖溶液 250 mL 中静脉滴注。③有脑血管痉挛、震颤性麻痹者，可用阿托品 1 mg 或 654-2（山莨菪碱）10 mg 静脉注射。防治脑水肿：应用高渗脱水剂，如 20%甘露醇 125~250 mL 与高渗葡萄糖液 60 mL 交替静脉滴注，并用利尿剂 20~40 mg 及地塞米松 5 mg。纠正呼吸障碍：可应用呼吸兴奋剂，如洛贝林等。重症缺氧、深昏迷 24h 以上者可行气管切开，呼吸停止者立即人工呼吸，必要时气管插管，加压给氧，使用人工呼吸器。纠正低血压：发现休克征象者立即抗休克治疗，如补充有效循环血量、多巴胺 60~120 mg 静脉滴注。对症处理：惊厥者应用苯巴比妥、地西洋（安定）镇静；震颤性麻痹服苯海索（安坦）2~4 mg，每天 3 次；瘫痪者肌注氢溴酸加兰他敏 2.5~5 mg，口服维生素 B 族和地巴唑，配合新针、按摩疗法。预防感染：对长期昏迷者给抗生素治疗，如青霉素、先锋霉素、氧氟沙星。</p>
<p>泄漏应急处理</p>	<p>泄露应急：消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。尽可能切断泄漏源。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。隔离与疏散距离应为：小量泄漏时，初始隔离 30 m，下风向疏散时白天隔离 100 m、夜晚隔离 100 m；大量泄漏时，初始隔离 150 m，下风向疏散时白天隔离 700 m、夜晚隔离 2700 m。</p>
<p>运输注意事项</p>	<p>运输车辆应有危险品运输标志，安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置。禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具。高温季节应早晚运输，防止日光曝晒。车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。中途停留时应远离火种、热源。禁止在居民区和人口稠密区停留。</p>

储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，防止阳光直晒。库房内温不宜超过 30℃。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。搬运储罐时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。注意防雷、防静电，厂（车间）内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施。
--------	---

表 3.1.5-2 涉气环境风险物质存储量一览表

序号	名称	CAS 号	最大存储量 (t)	临界量 (t)	存储方式	存储场所
1	一氧化碳	630-08-0	4.43	7.5	管道	不存储

## 涉气风险物质数量与临界量比值（Q）的计算：

（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）计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种风险物质的存在量，t；  
 $W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种风险物质的临界量，t。

按照数值大小，将Q划分为4个水平：

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

由表 3.1.5-2 可知，项目涉气风险物质为一氧化碳。经计算，项

目涉气风险物质  $Q=4.43/7.5=0.59<1$ ，以  $Q_0$  表示，项目涉气环境风险等级为一般环境风险。

## 2) 涉水风险物质识别

根据 HJ 941-2018《企业突发环境事件风险分级方法》7.1 小节，涉水风险物质包括附录 A 中的第三、第四、第五、第六、第七和第八部分全部风险物质，以及第一、第二部分中溶于水和遇水发生反应的风险物质，具体包括：溶于水的硒化氢、甲醛、乙二腈、二氧化氯、氯化氢、氨、环氧乙烷、甲胺、丁烷、二甲胺、一氧化二氯，砷化氢、二氧化氮、三甲胺、二氧化硫、三氟化硼、硅烷、溴化氢、氯化氰、乙胺、二甲醚，以及遇水发生反应的乙烯酮、氟、四氟化硫、三氟溴乙烯。

经查询 HJ 941-2018《企业突发环境事件风险分级方法》附录 A，本项目涉水环境风险物质为：第五部分中的白磷（别名黄磷）、第八部分中的废机油、冷凝磷酸。废机油理化性质见表 3.1.5-3、磷酸理化性质见表 3.1.5-4、黄磷理化性质见表 3.1.5-5。

**表 3.1.5-3 机油理化性质**

标识	中文名：矿物油		
	分子式：N/A		分子量：23.9979
理化性质	性状：油状液体，呈淡黄色至褐色，无气味或略带异味。		
	溶解性：不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳、热乙醇。与除蓖麻油外大多数脂肪油能任意混合，樟脑、薄荷脑及大多数天然或人造麝香均能被溶解。		
	熔点（℃）： ——	沸点（℃）： ——	相对密度：0.877
灭火方法	二氧化碳、泡沫或干粉灭火器、砂土		

危险性概述	危险性类别：易燃性、毒性
	侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入
	健康危害：吸入后，刺激鼻、喉、肺，引起咳嗽、肺组织肿胀、头痛、恶心、耳鸣、虚弱、昏昏欲睡、昏迷，甚至死亡；暴露刺激皮肤，会引起红肿，严重刺激眼睛；食入后，可灼烧口腔、咽喉和胃部，随后则呕吐、腹泻和打嗝。
	环境危害：废矿物油中含有多种有毒有害物质，如重金属、苯系物、多环芳烃等，如果随意倾倒不仅会对土壤、水体造成严重污染，也会对人体健康造成严重危害。如果废矿物油进入土壤，会使被污染土壤中的植物死亡，微生物灭绝；一旦进入水体，会污染100万倍的水体。
急救措施	燃爆危险：易燃
	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂、大量清水冲洗。
	眼睛接触：提起眼睛，用大量流动清水或生理盐水冲洗15分钟就医。
	吸入：将患者移至新鲜空气处，保持呼吸道通畅，若呼吸停止，施行呼吸复苏术，若心跳停止，施行心脏复苏术，立刻就医。
消防措施	食入：饮足量温水，催吐。洗胃，导泻。就医。
	危险特性：遇明火、高温可燃。与氧化剂可发生反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳 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。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、沙土。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿防高温作业工作服。尽可能切断泄漏源，防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用沙土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水处理系统。大量泄漏：构筑围堰或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项	密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴防化学品手套。远离

	火种、热源，工作场所严禁吸烟。搬运时轻装轻卸，保持包装完整，防止洒漏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房，远离火种和热源。应与氧化剂、酚类分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材，储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。含油纱布和包装物定时由有资质的专业部门回收。

表 3.1.5-4 磷酸理化性质

标识	中文名：磷酸	
	分子式：H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	分子量：97.994
理化性质	<p>外观与性状：白色固体，大于 42℃时为无色粘稠液体。熔点（℃）：42。沸点（℃）：261。相对密度（水=1）：1.87。溶解性：与水任意比互溶。结晶特性：磷酸浓度高、纯度高，结晶性高。根据经验，当气温在 4 摄氏度上下，浓度大于 85%时，其结晶性增大，若不慎混入结（冰）晶磷酸，会造成原本没有结（冰）晶的磷酸立即感染而结（冰）晶，而且磷酸结（冰）晶异常迅速，直致磷酸储存容器大部结（冰）晶。磷酸结（冰）晶后，上部磷酸边稀，下部沉积针状结（冰）晶体纯磷酸。根据经验，75%磷酸在较低（4℃附近）的温度下也较难结（冰）晶，因此在较低的气温条件下，建议使用 75%磷酸比较妥当。磷酸结（冰）晶好比水结冰，是其本身的物理性能，固有属性，不能改变，只有妥善保存处理才能防止结（冰）晶。</p>	
危险性概述	侵入途径：皮肤及眼睛接触，食入，吸入。	
	<p>健康危害：对皮肤、黏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、角膜浑浊，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水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；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、全眼炎以致失明。</p>	
	慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
	环境危害：对水体和土壤可造成污染。	
急救措施	燃爆危险：不燃，无特殊燃爆特性。	
	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30min，就医。</p>	

	<p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min，就医。</p>
	<p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。</p>
	<p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋青。禁止催吐。就医。</p>
消防措施	<p>危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。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、金属粉末等发生猛烈反应，引起爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</p> <p>有害燃烧产物：无意义。</p> <p>灭火方法：本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。</p> <p>灭火注意事项及措施：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服、佩戴空气呼吸器灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。避免水流冲击物品，一面遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p>
泄漏应急处理	<p>根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。穿上是适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。勿使泄漏物与可燃物质接触。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。</p> <p>少量泄漏物：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物，用洁净的无火花工具收集泄漏物，置于盖子较松的塑料容器中，待处置。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用砂土、惰性物质或蛭石吸收大量液体。用石灰、碎石灰石或碳酸氢钠中和。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
操作注意事项	<p>密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏至工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把算加入水中，避免沸腾和飞溅。</p>
储存注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。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。</p>

接触控制及个体防护	<p>工程控制：密闭操作，注意通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服手防护戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。</p>
-----------	---

表 3.1.5-5 黄磷理化性质

标识	中文名：黄磷	
	分子式：P <sub>4</sub>	分子量：123.90
理化性质	<p>外观与性状：无色至黄色蜡状固体，有蒜臭味，在暗处发淡绿色磷光。熔点（℃）：44.1。沸点（℃）：280.5。相对密度（水=1）：1.82。相对蒸气密度(空气=1)：4.42。蒸气压(kPa)：0.13(76.6℃)。燃烧热(kJ/mol)：3093.2。闪点(℃)：&lt;23℃。稳定性和反应活性：在空气隔绝下稳定。在空气中易自燃，产生白色烟雾。禁配物：强氧化剂、酸类、卤素、硫。危险特性：白磷接触空气能自燃并引起燃烧和爆炸。在潮湿空气中的自燃点低于在干燥空气中的自燃点。与氯酸盐等氧化剂混合发生爆炸。其碎片和碎屑接触皮肤干燥后即着火，可引起严重的皮肤灼伤。溶解性：不溶于水，微溶于苯、氯仿，易溶于二硫化碳。</p>	
危险性概述	侵入途径：食入，吸入，经皮肤吸收。	
	<p>健康危害：急性吸入中毒表现有呼吸道刺激症状、头痛、头晕、全身无力、呕吐、心动过缓、上腹疼痛、黄疸、肝肿大。重症出现急性肝坏死、中毒性肺水肿等。口服中毒出现口腔糜烂、急性胃炎，甚至发生食道、胃穿孔。数天后出现肝、肾损害。重者发生肝、肾功能衰竭等。本品可致皮肤灼伤，磷经灼伤皮肤吸收引起中毒，重者发生中毒性肝病、肾损害、急性溶血等，以致死亡。</p>	
	慢性中毒：神经衰弱综合征、消化功能紊乱、中毒性肝病。引起骨骼损害，尤以下颌骨显著，后期出现下颌骨坏死及齿槽萎缩。	
	<p>环境危害：黄磷燃烧酸性烟气在空气中扩散污染环境空气，烟气会毁坏周围的植物及植被。黄磷及高磷废水直接流入地表水中会污染水域，导致水生生物死亡。</p>	
危险特性：白磷接触空气能自然并引起燃烧和爆炸。在潮湿空气中的自燃点低于干燥空气中的自燃点。与氯酸盐等氧化剂混合发		

	<p>生爆炸。其碎片和碎屑接触皮肤干燥后即着火，可引起严重的皮肤灼伤。</p> <p>燃烧分解产物：氧化磷。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗，立即涂抹 2%~3%硝酸银灭磷火。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术，就医。</p> <p>食入：立即用 2%硫酸铜洗胃，或用 1：5000 高锰酸钾洗胃。洗胃及导泻应谨慎，防止胃肠穿孔或出血。就医。</p>
泄漏应急处理	<p>隔离泄露污染区，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。不要直接接触泄漏物。</p> <p>少量泄露：用水、潮湿的沙或泥土覆盖。收入金属容器并保存于水或矿物油中。</p> <p>大量泄露：在专家指导下清除。</p>
接触控制及个体防护	<p>呼吸系统防护：可能接触毒物时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿橡胶耐酸碱服手防护戴橡胶耐酸碱手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。定期体检。</p>

表 3.1.5-6 涉水环境风险物质存储量一览表

序号	名称	CAS 号	最大储量 (t)	临界量 (t)	存储方式	存储场所
1	黄磷	12185-10-3	3047.81	5	储罐	黄磷储罐区
2	矿物油	/	2	2500	桶装	危废暂存间
3	磷酸	7664-38-2	7.5	10	桶装	危废暂存间

涉水风险物质数量与临界量比值 (Q) 的计算：

(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) 计算物质数量与其临界量比值 (Q) :

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

式中:  $w_1, w_2, \dots, w_n$ ——每种风险物质的存在量, t;  
 $W_1, W_2, \dots, W_n$ ——每种风险物质的临界量, t。

按照数值大小, 将Q划分为4个水平:

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

由表 3.1.5-6 可知, 项目涉水风险物质为黄磷、废机油、磷酸。经计算, 项目涉水风险物质  $Q = 3047.81/5 + 2/2500 + 7.5/10 = 610.3128 > 100$ , 以  $Q_3$  表示。

本生产装置区单元已构成危险化学品重大危险源。企业已按危险化学品安全管理的规定向当地应急管理部门登记备案。

### 3.1.6 生产工艺风险源识别

公司生产工艺过程危险有害因素辨识结果见表 3.1.6-1。

**表 3.1.6-1 黄磷生产工艺过程危险、有害因素辨识结果**

生产单元 (工序)	主要危险、有害因素
1.黄磷生产装置	
①备料	火灾、爆炸、粉尘危害、中毒、机械伤害等

生产单元（工序）	主要危险、有害因素
②配输料	粉尘危害、机械伤害、噪声
③电炉及其炉面操作	火灾、爆炸、触电危害、化学灼伤、中毒、起重伤害等
④炉前工序	火灾、爆炸、烫伤、起重伤害等
⑤精制工序	火灾、爆炸、化学灼伤、高温灼伤等
⑥计量、罐装	火灾、爆炸、机械伤害、化学灼伤、车辆伤害等
⑦黄磷储存	火灾、爆炸、化学灼伤、高温灼伤等
2.磷炉尾气净化生产装置	火灾、爆炸、中毒、化学灼伤、机械伤害等
3.泥磷处理生产装置	火灾、爆炸、中毒、化学灼伤、机械伤害等

根据公司生产工艺过程的特点及物料特性，其主要危险、危害因素的类别及分布见表 3.1.6-2。

**表 3.1.6-2 黄磷生产装置危险、危害因素及存在部位**

序号	危险、有害因素	主要存在部位
1	火灾、爆炸	火灾：生产过程中的炉料烘干过程、黄磷生产工序中的电炉及尾气管道、尾气输送工序、尾气综合利用燃烧装置、黄磷储存、泥磷处理等场所；各种润滑油系统、配电室、电气线路等。 爆炸：磷炉尾气泄漏与空气混合形成爆炸性气体混合物遇点火源发生爆炸。磷铁爆炸；尾气综合利用燃烧装置物理爆炸
2	机械伤害	生产过程中使用的提升机、烘干机、泵、皮带运输机、风机、起重机、转动轴等
3	灼烫（高温灼伤）	黄磷生产过程中烘干、电炉工序、蒸汽锅炉及其蒸汽管道；各种高速运转或长时间运转设备的传动轴；焊接作业等。
4	灼烫（化学灼伤）	黄磷精制、泥磷处理、黄磷储存等过程。
5	中毒和窒息	黄磷生产过程中炉料烘干处理的各工序、岗位；黄磷

序号	危险、有害因素	主要存在部位
		生产过程的各岗位；燃气锅炉；泥磷处理
6	触电	电炉、电极；高低压配电室、电气设备、电气拖动生产设备、移动电气设备、照明线路及照明器具等
7	静电、雷电	配电室、变压器室、控制室，各种电气设备、电气拖动生产设备、移动电气设备、照明线路及照明器具及建筑物及室外设备
8	起重伤害	生产场所使用起重机械及检修用电动葫芦
9	高处坠落	在坠落基准高度高于 2m 的各种设备、管道、建筑物上作业的岗位
10	物体打击	施工检修安装作业现场、炉渣清理等
11	噪声	输送机、风机、锅炉蒸汽排放装置等设备
12	粉尘危害	原料制备过程中产生的粉尘；燃煤锅炉产生的煤尘、煤渣尘等
13	车辆伤害	厂内原料、成品运输
14	淹溺	污水处理站、精制槽、泥磷池、电炉渣池
15	坍塌	原料堆场、电炉厂房、边坡

通过分析，公司存在的危险、有害因素有中毒、爆炸、火灾、物理爆炸（压力容器）、灼烫（化学灼伤、高温灼伤）、触电、机械伤害、高处坠落、起重伤害、车辆伤害、电气火灾、雷击、淹溺、物体打击、料堆坍塌、粉尘危害、噪声、高温。其中，主要危险、有害因素是：火灾、爆炸、灼烫、中毒和触电。主要危险物料有黄磷、泥磷、熔融磷铁、磷渣、磷炉尾气、五氧化二磷和高温蒸汽。主要危险岗位是：炉料烘干机、电炉、黄磷精制、黄磷成品储罐区、尾气综合利用余热装置及燃气锅炉、磷渣（磷铁）排放岗位、泥磷处理等岗位。

### 3.1.7 企业三废排放情况及环境风险源识别

#### (1) 废气环境风险识别

项目废气主要为泥磷转锅废气、烘干废气、精制水处理废气、出渣出铁口废气、尾气综合利用装置废气、水淬池排放口废气等。相对应的废气净化设施有水洗塔、碱洗塔、二级碱洗塔、文丘里洗涤、丝网捕沫器、旋风除尘器、布袋除尘器、石灰水喷淋、碱液洗涤等，项目共设置有3根排气筒，项目废气经对应的净化设施处理达标后通过不同高度的排气筒外排。

只有水洗塔、碱洗塔、二级碱洗塔、文丘里洗涤、丝网捕沫器、旋风除尘器、布袋除尘器、石灰水喷淋、碱液洗涤等净化装置出现故障等导致废气处理设备失效，没有及时处置或停产，会导致各工段废气直接进入大气，会对周围环境空气、土壤等造成污染，严重时会造成周围居民发生一氧化碳中毒的群体事件。

#### (2) 废水环境风险识别

项目废水主要为生产废水和生活污水。

生产废水主要有制磷废水、泥磷蒸馏废水、磷炉尾气综合利用燃烧装置排污水、冲渣水、软水制备排水、净化装置排水等。生产废水经收集后全部进入废水处理系统（处理规模为1000m<sup>3</sup>/h），处理后返回工艺装置循环使用，不外排。

生产废水处理系统工艺为：黄磷污水是酸性含磷含氟生产污水，采用化学处理流程。污水处理的主要任务是除磷、除氟、调整pH值，同时去除悬浮物。本项目污水处理工艺采用石灰乳中和、絮凝沉降法。

来自制磷工段的废水沿耐酸沟排入废水处理系统预沉淀池，用以去除污水中的大部分泥磷；上清液重力流至中和反应池，加入石灰乳液进行除磷、除氟中和等化学反应。为了避免沉积，中和反应池内设置搅拌器，操作 pH 值控制在 7~9，反应时间 0.5 小时。中和反应后的污水进入混合槽，与絮凝剂混合反应后进入二次沉淀池，上清液重力流至回用水池。回用水池内处理后的清水通过回用水泵加压至制磷工段闭路循环使用，不外排。沉淀池底的污泥，用污泥泵加压至板框压滤机进行压滤脱水，脱水后的泥饼，用汽车运至厂外渣场堆存。目前项目已安装有压滤机，但未投入使用，因为项目未安装黄磷尾气净化装置系统（水洗塔+石灰水一级洗涤塔+二级洗涤塔），导致项目污泥产生量较少，项目废水处理系统产生的污泥全部用泵抽入运输车内，最终进入泥磷蒸馏转锅进行处理，处理后的泥磷残渣属于一般工业固体废物，与黄磷炉渣一同外售。综上所述，项目废水处理系统处理后的废水进入回用水池，最终循环使用，不外排。废水处理系统污泥进入泥磷蒸馏转锅，最终处理后的泥磷残渣与黄磷炉渣一同外售，泥磷残渣得到综合利用。

生活污水主要为办公区内员工清洗污水。生活污水经化粪池处理后进入生活污水处理站（处理规模为 40m<sup>3</sup>/d），处理达到 GB/T18920-2020《城市污水再生利用 城市杂用水水质》中城市绿化标准后回用于厂内绿化，不外排。

正常生产时，公司生产废水经分类、分级处理达标后全部回用，不易产生环境风险事件。生活污水经污水处理站处理以后达标回用，

不外排，也不易产生环境风险事件。但在公司生产废水处理设施和生活污水处理设施故障状态下或因火灾、爆炸事故产生的大量受污染的消防下水的情况下，极易流出厂界引发环境污染事件。即公司在发生事故状况下的废水收集、净化处理存在明显环境风险，应视为较严重的环境风险。

### (3) 固废排放环境风险识别

项目运行期间产生的固体废物主要包括磷炉渣、泥磷残渣、磷矿粉、焦炭、生活垃圾、生活污水处理站污泥、废水处理系统产生的泥磷、废机油、尾气净化处理污泥和酸渣。

#### ①磷炉渣

项目磷炉渣产生量约 33.488 万吨/年，产生后堆存于磷炉渣库，由弥勒市久利建材销售有限责任公司进行运输、堆存及处置。

#### ②泥磷残渣

泥磷残渣产生量约 1000 吨/年，作为黄磷电炉原料重新利用。

#### ③磷矿粉

烘干系统产生的磷矿粉约 10.77 万吨/年，产生后复配成磷矿球团，作为产品外售。

#### ④焦炭

烘干系统产生的焦炭约 1200 吨/年，产生后暂存于硅石库内，达到一定存量后，外售给云南大为制焦有限公司利用。

#### ⑤生活垃圾

生活垃圾产生量约 33 吨/年，经垃圾桶收集后委托弥勒市巡检司

镇环卫站定期清运处置。

#### ⑥污水处理站污泥

项目污水处理站污泥产生量约为 5t/a，产生后定期清掏，脱水处理后与生活垃圾一同委托弥勒市巡检司镇环卫站定期清运处置。

#### ⑦废水处理系统泥磷

项目废水处理系统产生的泥磷约 20000 吨/年，大部分用泵车运输至项目泥磷蒸馏转锅进行处理，处理不完或因泥磷蒸馏转锅检修时，委托富民德祥资源再生利用有限公司和华宁县祥磷制品厂进行处置。

#### ⑧废机油

项目废机油产生量约为 2t/a，产生后暂存于危险废物暂存间内，委托云南洁新再生资源回收有限公司定期清运处置。

#### ⑨尾气净化处理污泥

尾气净化处理污泥产生量为 1t/a，产生后经管道输送至生产废水处理站进行处理。

#### ⑩酸渣

尾气余热利用装置后端收集的冷凝磷酸产生量约 7.5t/a，经石灰中和后产生的酸渣暂存于酸渣库中，待达到一定量后定期委托红河州现代德远环境保护有限公司进行处置。

各项固体废物均达到 100%处置，不存在明显的环境风险。危险废物的暂存过程中，如果容器或池体破裂、受雨淋，淋溶液和受污染的雨水进入雨水管网排出厂外，污染土壤、地表水、地下水；危险废物的转运过程中发生交通事故等导致危险废物泄漏，可能会造成

水体和土壤的污染；危险废物在暂存和转运过程中丢失、被盗导致危险废物直接出厂界可能造成环境污染。

#### (4) 噪声排放环境风险识别

本公司生产区内的生产设备通过合理布局，选用低噪声设备，并对噪声较大的机械设备采取了减振、降噪、隔声等措施，能够保证厂界及周边敏感点噪声达标。

因此，噪声对周边区域声环境影响不大，不存在明显的环境风险。

### 3.2 重大危险源识别

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），危险化学品重大危险源定义为：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。单元指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源，单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则应定为重大危险源。

2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：S-- 辨识指标。

$q_1, q_2 \dots q_n$  -- 每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$  -- 与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

公司生产装置区划为一个单元来进行危险化学品重大危险源辨识。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的规定，公司涉及重大危险源的物质有黄磷、磷炉尾气（煤气）。

**表 3.2-1 公司涉及需要进行重大危险源辨识的危险化学品临界量**

序号	危险化学品名称	危险化学品类别	所在位置	临界量 (t)
1	磷炉尾气 (煤气)	毒性气体	黄磷生产装置区、输送、磷炉尾气净化、尾气综合利用燃烧装置、泥磷处理、炉料烘干	20
2	黄磷	易于自燃的物质	黄磷生产装置区、输送、泥磷处理、产品储罐等作业场所	50

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的有关条款，对生产中危险化学品黄磷和磷炉尾气（煤气）进行辨识。

#### （1）黄磷

生产装置区单元内黄磷的实际存量与项目的生产规模、储存能力及当时的生产、经营状况均有关系。

黄磷储罐区设置有 4 个立式圆筒形黄磷储罐，均为半地下式（地下部分 6.44m，地上部分 2m， $\Phi 10014 \times$  高 6440），单个容积为  $360\text{m}^3$ ，总容积为  $1440\text{m}^3$ ，黄磷储罐区最大储存量为 2000t。

黄磷生产装置区设有黄磷精制槽 20 个、受磷槽 4 个。单个精制槽容积为  $43\text{m}^3$ ，总容积为  $860\text{m}^3$ ；单个受磷槽容积为  $77\text{m}^3$ ，总容积

为 308 m<sup>3</sup>。精制槽黄磷液位按 70%计，受磷槽内黄磷液位按 30%计，黄磷相对于水的密度按 1.82 计，黄磷生产装置中黄磷量约为：（860 × 70%+308 × 30%） × 1.82=1263.81t。

黄磷生产精制区设有竖流式沉降槽 16 个，主要收集从受磷槽溢流口溢流出的悬浮磷及杂质，单个竖流式沉降槽容积为：91m<sup>3</sup>，总容积为 1456m<sup>3</sup>，黄磷存量为 24t。

黄磷生产装置区配置有泥磷转锅，一个储磷槽（4.2 × 1.9 × 1.6），最大储磷量约为 20t。

黄磷生产装置区设有地下泥磷池 4 个（13500 × 5500 × 2000/1500），泥磷在水封状态下存放，黄磷的最大在存量约 100t。

综上所述，生产装置区黄磷的最大在存量为：3047.81t。

## （2）磷炉尾气（煤气）

黄磷生产过程中会产生大量的黄磷尾气，黄磷尾气不涉及储存。云南南磷集团弥勒磷电有限公司黄磷电炉为 4 × 12.5kt/a，按年产 250 天计，所产黄磷尾气量约 24990Nm<sup>3</sup>/h：其中原料烘干用 5242Nm<sup>3</sup>/h，泥磷蒸馏 4499Nm<sup>3</sup>/h，余热利用装置用 10000Nm<sup>3</sup>/h（供给给红河鸿通经贸有限公司豆制品车间），热风炉尾气利用设施 4373.65Nm<sup>3</sup>/h，10 万 t/a 磷矿粉成球烘干 875.35Nm<sup>3</sup>/h，全厂黄磷尾气供求基本可达到平衡，不会产生富余尾气通过火炬燃烧放空。管道及设备中的尾气量以 10 分钟能截断来计算，一氧化碳总量为 4.43t。

**表 3.2-2 重大危险源辨识情况表**

序号	名称	临界量 (t)	实际量 (t)
----	----	---------	---------

1	磷炉尾气（煤气）	20	4.43
2	黄磷	50	3047.81

本生产装置单元内各种危险化学品的总和为：

$$\Sigma (4.43/20 + 3047.81/50) = 0.2215 + 60.9562 = 61.1777 > 1$$

本生产装置区单元已构成危险化学品重大危险源。企业已按危险化学品安全管理的规定向当地应急管理部门登记备案。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）危险化学品重大危险源的分级方法对公司危险化学品重大危险源进行分级。

**表 3.2-3 公司危险化学品重大危险源分级结果表**

危险化学品名	磷炉尾气（煤气）	黄磷
实际量（t）	4.43	3047.81
临界量（t）	20	50
校正系数 $\beta$	2	1
校正系数 $\alpha$	0.5	0.5
本项目 R 值	$R = \alpha \left( \beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$ $= 0.5 \times [ (2 \times 4.43 / 20) + (1 \times 3047.81 / 50) ]$ $= 0.5 (0.443 + 60.9562)$ $= 30.6996$	
重大危险源级别	三级	

校正系数 $\beta$ 、 $\alpha$ 、R 值取值的说明：

1) 校正系数（ $\beta$ ）

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 3 和表 4 校正系数（ $\beta$ ）取值表：煤气（一氧化碳）属毒性气体，校正系数（ $\beta$ ）取值为 2；黄磷为自燃液体和自燃固体类，校正系数（ $\beta$ ）取

值为 1。

## 2) 校正系数 ( $\alpha$ )

根据危险化学品重大危险源的厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 5 设定暴露人员校正系数 ( $\alpha$ ) 值。本项目厂区边界周边 500m 范围内无居民区和村寨，故设定厂外暴露人员校正系数 ( $\alpha$ ) 值为 0.5。

## 3) R 值

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 6 重大危险源级别和 R 值的对应关系，本项目 R 值计算得 30.6996，属于  $10 \leq R \text{ 值} < 50$ ，故本项目重大危险源级别为三级。

### 3.3 发生环境风险事件可能性分析

公司整个厂区现有的环境风险源识别见 3.1，在环境风险源识别的基础上，对企业存在的环境风险进行分析。重点是发生突发环境事件的可能性及事件后果对厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响。

#### 3.3.1 生产原材料及产品和储存过程环境风险分析

本工程主要原辅材料有磷矿石、焦炭、硅石，经查询《危险化学品目录》（2018 版），原辅料不属于危险化学品。原辅料存放于原料库内，原料库为三面围挡，建设有顶棚，洒水抑尘设施，地面水泥硬化，原材料储存过程中存在的环境风险较小。

本项目产品为黄磷，年生产量 50000t/a。

黄磷储罐区设置有 4 个立式圆筒形黄磷储罐，均为半地下式（地

下部分 6.44m,地上部分 2m,  $\Phi 10014 \times$ 高 6440), 单个容积为  $360\text{m}^3$ , 总容积为  $1440\text{m}^3$ , 黄磷储罐区最大储存量为 2000t。

黄磷生产装置区设有黄磷精制槽 20 个、受磷槽 4 个。单个精制槽容积为  $43\text{m}^3$ , 总容积为  $860\text{m}^3$ ; 单个受磷槽容积为  $77\text{m}^3$ , 总容积为  $308\text{m}^3$ 。精制槽黄磷液位按 70%计, 受磷槽内黄磷液位按 30%计, 黄磷相对于水的密度按 1.82 计, 黄磷生产装置中黄磷量约为:  $(860 \times 70\% + 308 \times 30\%) \times 1.82 = 1263.81\text{t}$ 。

黄磷生产精制区设有竖流式沉降槽 16 个, 主要收集从受磷槽溢流口溢流出的悬浮磷及杂质, 单个竖流式沉降槽容积为:  $91\text{m}^3$ , 总容积为  $1456\text{m}^3$ , 黄磷存量为 24t。

黄磷生产装置区配置有泥磷转锅, 一个储磷槽 ( $4.2 \times 1.9 \times 1.6$ ), 最大储磷量约为 20t。

黄磷生产装置区设有地下泥磷池 4 个 ( $13500 \times 5500 \times 2000/1500$ ), 泥磷在水封状态下存放, 黄磷的最大在存量约 100t。

综上所述, 生产装置区黄磷的最大在存量为: 3047.81t。

本项目设置黄磷储罐区, 储罐区有  $4 \times 500$  吨的贮罐, 平时不储存黄磷, 每个贮罐用耐黄磷腐蚀的不锈钢制成。贮罐壁厚 14mm, 罐底厚 16mm。生产装置的黄磷均用水进行密封, 避免其和外界空气接触。但设备在长时间使用后, 若受磷槽、精制槽、成品贮槽、贮罐、泥磷池、电炉、黄磷包装、黄磷贮罐等工序的黄磷装置异常时, 可能会发生破裂等现象。发生破裂时, 黄磷会从破损的地方溢出, 大量的泄漏, 会发生严重的火灾、中毒等事件。事件会产生以下后果:

①人员伤害：火灾时，黄磷等会迅速燃烧，产生大量的有毒气体。使现场及附近人员烫伤、烧伤和中毒，严重时会造成人员死亡。

②物理伤害：火灾后，会损毁周边的设备设施。

③环境影响：火灾时，高温的黄磷燃烧烟雾会迅速扩散到大气中。气体进入大气后，可能造成周边村落居民中毒。同时，如果火灾后，在条件有限，只能用水灭火的情况下，消防废水有可能会超过事故应急池的容量，从而溢出到厂外，污染厂外的土壤以及地下水。

黄磷生产过程中会产生大量的黄磷尾气，黄磷尾气不涉及储存。云南南磷集团弥勒磷电有限公司黄磷电炉为  $4 \times 12.5\text{kt/a}$ ，按年产 250 天计，所产黄磷尾气量约  $24990\text{Nm}^3/\text{h}$ ：其中原料烘干用  $5242\text{Nm}^3/\text{h}$ ，泥磷蒸馏  $4499\text{Nm}^3/\text{h}$ ，余热利用装置用  $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ （供给给红河鸿通经贸有限公司豆制品车间），热风炉尾气利用设施  $4373.65\text{Nm}^3/\text{h}$ ，10 万 t/a 磷矿粉成球烘干  $875.35\text{Nm}^3/\text{h}$ ，全厂黄磷尾气供求基本可达到平衡，不会产生富余尾气通过火炬燃烧放空。管道及设备中的尾气量以 10 分钟能截断来计算，一氧化碳总量为 4.43t。若项目管道及设备中的尾气在输送、尾气净化过程中，若尾气输送管道破裂、尾气净化装置异常时，泄漏的黄磷尾气在空气中随风迁移，将给项目风险保护目标居民健康带来一定影响，特别对项目西面的螺丝地、帮粮寨、老街、山脚村等居民健康影响更大，同时沉积在土壤表面的黄磷尾气将会随雨水冲刷进入土壤和地表水、地下水在长时间内会造成植物生长缓慢，污染周围环境。

### 3.3.2 生产工艺过程环境风险分析

一般情况下，电炉的炉壁完全能够承受住电炉内的压力，电炉不会对外界构成威胁。在使用过程中，炉壁会有磨损或烧穿，当电炉内的压力超过电炉能承受的压力之后，便会发生高温炉料泄漏。泄漏时，会产生以下严重的后果：

①人员伤害：泄漏时，电炉内的炉渣及气态黄磷等会喷出炉外。使现场及附近人员被烫伤、烧伤和中毒，严重时会造成人员死亡。

②物理损害：损毁电炉本身及电炉周边的设备，同时，由于电炉对其所在建筑起一定支撑作用，严重时可能会造成建筑损毁甚至坍塌。

③环境影响：电炉泄漏时，炉中含有的大量高温炉气会迅速膨胀，扩散到空气中。含有黄磷及其他物质的气体进入空气后，可能造成周边村落污染。同时，发生火灾后，只能用沙、水灭火，消防废水有可能会超过厂区事故应急池的容量，从而溢出到厂外，污染厂外的土地。故生产工艺存在明显的环境风险。

### 3.3.3 污水处理过程的环境风险分析

在长期雨水天气的情况下，雨水会通过地面水沟汇入事故应急池内，当水量超过其容量时，池内含有各种化学物质的水会溢出。同时，当发生重大事故需要用到消防水时，废水也可能溢出事故应急池。当污水处理站设施发生故障时，废水进入不能转移至下一步处理工序，同样也会从水池溢出。

废水中含有的主要风险物质有磷酸和氢氟酸。磷酸根离子和氢离子渗入地下后，会污染到项目附近的水体，对周边环境造成严重污染。

氢氟酸对皮肤有强烈的腐蚀作用。灼伤初期皮肤潮红、干燥。创面苍白，坏死，继而呈紫黑色或灰黑色。深部灼伤或处理不当时，可形成难以愈合的深溃疡，损及骨膜和骨质。本品灼伤疼痛剧烈。眼接触高浓度本品可引起角膜穿孔。接触其蒸汽，可发生支气管炎、肺炎等。慢性影响：眼和上呼吸道刺激症状，或有鼻衄，嗅觉减退，牙齿酸蚀症。

正常生产时，项目生产废水、生活污水经分类、分级处理后回用，不外排。项目厂区内实施雨污分流，雨水经雨水收集池收集沉淀，再经絮处理达标后，用于厂区非雨天绿化，不外排，不易产生环境风险事件。但在公司生产废水处理设施和生活污水处理设施故障状态下或火灾、爆炸事故产生的大量受污染的消防下水的情况下，超出废水处理设施的处置能力，或发生特大暴雨、地震等自然灾害，极易引发生产废水处理不达标外排，引起突发环境污染事件。

### 3.3.4 废气处理过程的环境风险分析

生产过程中产生的废气中含有 CO、氟化物和五氧化二磷等气体。CO 在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。CO 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，

又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。发生废气排放事件时，废气会扩散到厂区周边。

废气收集管道破裂、废气净化装置出现故障黄磷尾气不能达标排放，导致项目周围空气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、五氧化二磷等排放浓度超过相应排放标准的要求，对厂区周围大气造成污染。

### 3.3.5 危险废物暂存和转运过程环境风险分析

危险废物的暂存过程中，发生容器破裂、受雨淋，淋溶液和受污染的雨水进入雨水管网，存在雨水截流阀未及时关闭直接排出厂外，污染土壤或水体；在危险废物的转运过程中，发生交通事故等导致危险废物泄漏，可能会造成水体和土壤的污染；危险废物在暂存和转运过程中丢失、被盗，处理不当导致危险废物污染环境。因此，企业固废的暂存与转运过程存在一定的环境风险。

## 3.4 风险事故类型

(1) 生产装置中的黄磷均用水进行密封，避免其和外界空气接触。但槽体、管道设备在长时间使用后，可能会发生破裂等现象。发生破裂时，黄磷会从破损的地方溢出，大量的泄漏，会发生严重的火灾、中毒、环境污染等事件。

(2) 本项目管道及设备中的尾气在输送、尾气净化过程中，若尾气输送管道破裂、尾气净化装置异常时，泄漏的黄磷尾气在空气中随风迁移，将给项目风险保护目标居民健康带来一定影响，特别对项目西面的螺丝地、帮粮寨、老街、山脚村等居民健康影响更大，同时

沉积在土壤表面的黄磷尾气将会随雨水冲刷进入土壤和地表水、地下水在长时间内会造成植物生长缓慢，污染周围环境。

(3) 废气收集管道破裂、废气净化装置出现故障黄磷尾气不能达标排放，导致项目周围空气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、五氧化二磷等排放浓度超过相应排放标准的要求，对厂区周围大气造成污染。

(4) 生产废水处理站和生活污水处理站设备故障停运。未经处理的生产废水和生活污水直接回用或排入外环境。大量的废水渗漏对地下水环境和土壤造成污染。

(5) 危险废物暂存和转运过程中泄漏、丢失、被盗等原因导致的环境污染事件。

### 3.5 环境风险事件影响分析

#### 3.5.1 重大危险源引发的环境风险事件

公司涉及重大危险源的物质有黄磷、磷炉尾气（煤气），其中磷炉尾气（煤气）其主要成分为一氧化碳。黄磷、磷炉尾气（煤气）均属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018 中所列的物质范畴，本项目黄磷和磷炉尾气（煤气）存在因重大危险源发生安全事故引发的严重的次生性环境风险事件。

#### 3.5.2 生产区周边卫生防护距离分析

云南南磷集团弥勒磷电有限公司地处东经 103°12'11.14"，北纬 23°57'49.22"。云南南磷集团弥勒磷电有限公司东、南、西三面为农

耕地，北面靠近山体，东高、西低，北高南低的多级农田旱地。项目所在区域 500m 范围内没有重要文物、自然保护区、珍稀动植物等重点保护目标。也无风景名胜景点、文物古迹饮用水源保护区和学校分布。

依据企业可能发生的环境风险事件特点，结合周边环境状况，综合考虑将周边距离厂区 3000 米内的主要居民点作为本企业的周边环境保护目标，南盘江作为水环境作为保护目标。主要环境保护目标分布情况见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 项目主要环境保护目标

内容	环境保护目标	人数	与厂界相对位置	与厂界相对距离 (m)	保护级别
环境空气	螺丝地	394 人	西北	1865	GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
	帮粮寨	529 人	西北	1365	
	老街	1758 人	西南	1080	
	华电电厂 职工住宿区	1160 人	西南	1430	
	山脚村	350 人	西南	2290	
	上板田	302 人	东	2400	
	下板田	257 人	东	2710	
	小寨	289 人	东	2290	
	大寨	175 人	东南	2150	
地表水	南盘江	/	西	1930	GB3838-2002《地表水环境质量标准》IV类标准

### 3.5.3 黄磷储存装置及黄磷尾气管道突然破裂

生产装置的黄磷均用水进行密封，避免其和外界空气接触。但设备在长时间使用后，可能会发生阀门和槽体损坏。如发生阀门和槽体损坏，一旦黄磷泄漏遇到空气迅速发生还原反应，燃烧并释放大量有害烟雾并扩散到空气中造成企业和周边大气环境污染，属于 IV 级突发环境风险事件。

本项目黄磷尾气在输送中，若尾气输送管道破裂，泄漏的黄磷尾气在空气中随风迁移，黄磷尾气主要成分为一氧化碳，该气体无色无味，遇到明火会发生爆炸，人体吸入后会造成一氧化碳中毒，给项目风险保护目标居民健康带来一定影响，特别对项目西面的螺丝地、帮粮寨、老街、山脚村等居民健康影响更大，同时沉积在土壤表面的黄磷尾气将会随雨水冲刷进入土壤和地表水、地下水在长时间内会造成植物生长缓慢，污染周围环境，属于 IV 级突发环境风险事件。

### 3.5.4 废气净化设施异常

废气收集管道破裂、废气净化装置出现故障黄磷尾气不能达标排放，导致项目周围空气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、五氧化二磷等排放浓度超过相应排放标准的要求，对厂区周围大气造成污染，属于 IV 级突发环境风险事件。

### 3.5.5 废水处理设施异常

生产废水和生活污水处理设备故障停运，会导致生产废水和生活污水超标排放或不满足回用标准，污染项目区及周边土壤和地下水，属于 IV 级突发环境风险事件。

### 3.5.6 危险废物暂存和转运过程中泄露、丢失、被盗等事件

危险废物的暂存过程中，遇容器破裂、受雨淋，淋溶液和受污染的雨水进入雨水管网，排出厂外，污染土壤或地下水；危险废物的转运过程中发生泄漏会污染土壤和地下水；危险废物在暂存和转运过程中丢失、被盗处理不当也会造成环境污染，属于 IV 级突发环境风险事件。

### 3.5.7 运输

本项目所涉及的运输主要是黄磷的运输、黄磷尾气运输、尾气净化设施排水运输等，黄磷的运输主要由专门的运输车辆，若车辆发生事故导致黄磷泄露至外环境，一旦黄磷泄露遇到空气迅速发生还原反应，燃烧并释放大量有害烟雾并扩散到空气中造成企业和周边大气环境污染，属于 IV 级突发环境风险事件。黄磷尾气运输、尾气净化设施排水运输均通过管道在厂内完成运输，基本无环境风险。

## 3.6 风险事故管理

### 3.6.1 管理措施

(1) 在生产过程中严格执行《安全生产法》和《工业企业安全规程》等相关法规中的规定，严格遵守和落实劳动安全、卫生、消防措施及正确的操作规程；

(2) 当发生环境事故时，必须立即采取措施消除或者减轻对环境的危害，即时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向所在地县级以上环保和有关部门报告，接受调查处理；

(3) 对所有上岗员工进行培训，待考核合格后才能单独上岗工

作，尽量避免因操作不当造成的环境突发事故；

（4）加强对员工的突发事故应急培训，以减轻发生环境突发事故的危害。

（5）在工艺中重要设备均设置相应的备品、备件或备用系统。能及时抢修因设备故障造成的停运，避免因设备故障造成环境风险事故；

（6）制定相应的设备维修管理、定期检查制度，保证各生产设施和治理设施的正常运行；

（7）公司的安全环保工作的日常监管主要由安全环保部负责。同时各车间，明确了一名车间副主任为分管安全、环保管理的负责人，设置一名专职安全员，具体负责各环保及应急设施的巡检，确保各种环保设施正常投入使用，对环保设施日常运行进行监管，负责落实环保设施的日常检修工作并做好记录工作，及时发现设施存在的疏漏和运行情况。提早发现，及时处理，减少人为因素造成环境风险事故的隐患；

（8）对污染排放源进行定期监测和检查，每年至少一次，尽量避免因设施运转不正常造成的环境突发事故。

### **3.6.2 电炉穿孔防范措施**

电炉内装有 1400℃左右的高温熔料，如发生穿孔事件，会造成企业及周边大气环境污染，因此发生穿孔泄漏事件时采取以下措施：

（1）迅速戴上防毒面具，穿好防化服，快速进入处置现场；

（2）快速关停黄磷电炉，使电炉内气压降低；

(2) 发现有人煤气中毒时，迅速将中毒者戴上防毒面具，救离事件区域；

(3) 如果电炉压力无法降下来，可在确保安全的情况下打开总管放散阀及其它放散阀。

迅速戴好防毒面具，穿好防化服，在离电炉较远的安全地带仔细观察情况，一旦电炉起火，即时做好消防工作，产生的废水排入事故池内。在消防车未到达之前，在能保证自身安全的情况下，尝试用消防沙等将燃烧的物质与空气隔绝，采用消防水枪进行灭火，同时向外部单位及政府请求支援；

(4) 在外部消防组到达事件现场后，听从外部消防组的安排，配合他们抢险灭火；

(5) 待火扑灭后，对电炉泄漏后的炉渣，消防中用到的消防沙、泥土以及被废水污染的泥土等固废做如下处理：

a、收集固废中的小磷块，防止事件再次发生；

b、对固废进行洗消，必要时可用直流水进行冲洗，彻底消除隐患；

c、收集消洗后的炉渣和消防沙。炉渣可运送至渣场，消防沙可重复利用，充分洗消的泥土可重新填埋；

d、及时收集被废水污染的泥土，加入生石灰中和，用水充分洗消后填埋。

(6) 急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮

肤。重者就医；眼睛接触：担起眼睑，用大量清水或生理盐水冲洗，重者就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，如呼吸困难，应给予输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，及时送医院救治。

### 3.6.3 黄磷泄露防范措施

(1) 为防止黄磷泄漏事故及事故处置过程中，黄磷等危险物质随水介质直接进入环境，本预案采取了以下防控措施：

a、磷炉区、黄磷精制、黄磷罐区、尾气净化区设置消防灭火设施。

b、在受磷槽、精制槽、竖流式沉降槽设置围堰，围堰容积能满足事故排放要求。

(2) 定期检查黄磷储存区各装置是否完好。

(3) 建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务、组织急救队伍，保证运输、物质、通讯等使应急措施顺利实施。车间、班组二级通讯联络网。

### 3.6.4 黄磷尾气管道突然破裂防范措施

(1) 公司黄磷尾气在输送中，若尾气输送管道破裂，泄漏的黄磷尾气在空气中随风迁移，黄磷尾气主要成分为一氧化碳，该气体无色无味，遇到明火会发生爆炸，人体吸入后会造成一氧化碳中毒，给项目风险保护目标居民健康带来一定影响。黄磷尾气在厂内电炉产生，公司目前现状每台电炉的尾气经过 4 个串联的冷凝洗涤塔洗涤后，经过尾气总水封，总水封后设置有紧急安全放空通道，磷炉尾气通过直

径 0.8 米管道进入燃烧室燃烧后引至列管式热水器与水间接换热，产生的热水用于生产精制系统黄磷漂洗和需要热水循环保温等，燃烧后的烟气经 40m 高安保烟囱排放。其余 95% 汇集到尾气总管，一部分尾气供原料烘干系统，少部分尾气供泥磷蒸馏，剩余尾气全部经原有水洗塔、碱洗塔、二级碱洗塔、文丘里洗涤、丝网捕沫器后，进入新增的水洗塔、碱洗塔、二级碱洗塔、文丘里洗涤、丝网捕沫器，然后进入 2 套 17t/h 尾气综合利用装置。黄磷尾气管道均安装在厂内，在电炉、烘干、10t/h 尾气综合利用装置工序中均安装有气体泄露自动报警仪，在 2 套 17t/h 尾气综合利用装置区域内，目前有专人负责采用便携式仪器定期对区域内的一氧化碳进行检测，并有相关记录，发现异常或气体泄露，及时上报，相关人员立即采取关闭阀门，组织人员疏散。黄磷尾气管道破裂发生泄露时基本不会泄漏到外环境，在厂区内即可解决。

(2) 定期检修黄磷尾气输送管道，且黄磷尾气输送管道需使用耐热、耐腐蚀的材料制造，管道应严密，不漏风；若发现裂纹，及时更换，若发生黄磷尾气输送管道损坏，设事故现场警戒线，工作人员及时撤离，事故小组佩戴有氧防护装备，用真空吸尘器对周边空气进行净化处理。

(3) 厂区内设置事故通风设施，建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务、组织急救队伍，保证运输、物质、通讯等使应急措施顺利实施。车间、班组二级通讯联络网。

### 3.6.5 废气事故排放预防措施

(1) 严格执行环保设施管理制度对与生产装置配套的各类环保净化设施（设备）定期检查、维修确保净化设施功能完备、效率达标。当与生产装置配套的环保净化设施（设备）出现机械、电气故障停车或净化功能及效率明显降低时生产装置停车，待环保设施（设备）修复后方可恢复生产；

(2) 车间内加强巡查力度，对易损坏管网部件特别加强管护，严格按照《关键装置管理制度》对关键设备、设施执行责任到人制度；

(3) 合理安排检查、维修，对易耗品更换部件、应急物资（如灭火器、管道、阀门防护用品等），车间做到未雨绸缪，备足备齐，以保障应急之用；

(4) 在开、停车前，与相关责任部门应先沟通，做好开、停车准备。

### 3.6.6 生产废水事故排放预防措施

(1) 项目总平面布置图根据各车间、各功能布局，对受磷槽、泥磷储存区、生产废水处理站、生活污水处理站等周围地面做防泄漏处理；

(2) 在日常生产过程中，污水处理设施必须定期检修废水处理装置及其配套设施，废水处理系统储备备用泵、管道、阀门等零部件，加强废水循环利用系统运营管理，落实风险防范措施，尽量避免风险事故的发生，把环境风险降到最低；

(3) 废水处理设施定期进行水质监测，完善水质监测台帐档案，

并报红河州生态环境局弥勒分局检查备案；

(4) 针对生产废水处理设施故障可能发生的超标排放环境风险，公司设置了废水应急收集池，在废水处理装置发生故障短时停运时，立即将废水引入应急收集池暂存，待故障排除后，将事故池中暂存的废水回送处理；

(5) 废水处理设施发生严重故障短时难于恢复，或者出现生产废水的产生量大于废水处理设施处理能力等异常情况时，立即启动应急预案，快速反应，根据废水应急池的液位情况对产生废水量较大的生产装置采取及时停车或减产等措施，避免因废水事故排放对外环境造成污染。

### 3.6.7 危险废物暂存和转运过程中泄露、丢失、被盗等事件

(1) 禁止在厂区随意乱堆乱放危险废物；

(2) 禁止将危险废物混入非危险废物中进行收集、贮存、转移、处置；

(3) 危险废物的收集、贮存、转移容器和包装物应当保证不泄漏；

(4) 危险废物的暂存间应该满足防风、防雨、防渗漏、防火、防雷等要求；

(5) 危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

(6) 建立危险废物暂存的台账制度，做好危险废物出入库交接记录；

(7) 不得转移危险废物给没有转移联单或者与转移联单不符合的单位；

(8) 公司应当制定危险废物存储的专项环境保护应急预案定期进行演练；

(9) 在停车和处理紧急事故过程中，密切配合生产车间，安全、有效地处理好危险废物的回收与处置，杜绝环境污染事故的发生。

### **3.6.8 环境事故发生后措施**

发生突发环境事故后，采取的措施见 7.3 应急措施章节。

## 4 组织机构及职责

### 4.1 应急组织体系

根据云南南磷集团弥勒磷电有限公司需要，公司成立突发环境事件应急救援指挥部，总指挥由法人严清担任，副总指挥由副总经理李学宏和丁鸿担任；应急指挥部下设应急办公室，应急办公室主任由魏见所担任，应急办公室副主任由王建荣担任；应急办公室下设现场处置组、通讯联络组、警戒疏散组、后勤保障组、医疗救护组、环境应急监测组。若总指挥不在项目内，由副总指挥全权负责现场应急救援工作。

组织机构图见图 4-1。

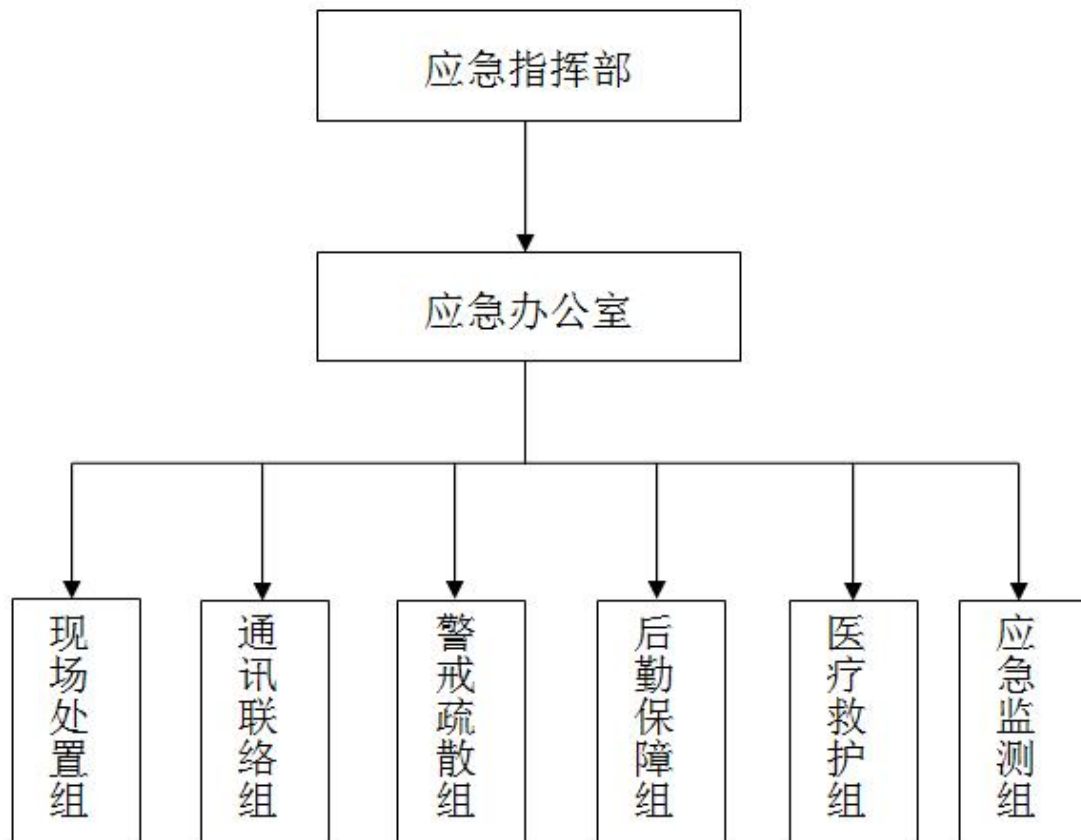


图 4-1 应急组织体系图

## 4.2 指挥机构及职责

### 4.2.1 应急指挥部的组成及职责

#### (1) 指挥部的组成

表 4.2.1-1 应急指挥机构组成

序号	组别	姓名		联系电话
1	总指挥（法人）	严清		13708483483
2	副总指挥	李学宏		15812007433
		丁鸿		13518791919
3	应急办公室	主任	魏见所	13466114627
		副主任	王建荣	13887485810
		组员	普晓俊	18787349716
		组员	李达	15974752667
		组员	张会祥	13887557080
4	现场处置组	组长	胡波	15974528093
		组员	范利红	13888295974
		组员	张绍平	15974766253
		组员	李中平	15187336838
		组员	张国双	13808748055
		组员	蒋宏伟	15911386141
5	通讯联络组	组长	钱树云	13888638860
		组员	杨绍坤	13708873462
		组员	郭江波	18287347218
		组员	邓成平	15911980069
		组员	包广培	15987350531
		组员	邱勇	13648820945
6	警戒疏散组	组长	普学保	15087312303
		组员	汤红兵	15925316522

		组员	苏建国	13759111984
		组员	李兵	15287853639
		组员	程涛	13887418761
		组员	舒树明	13708748063
7	后勤保障组	组长	王韶琛	13888159767
		组员	杨天喜	15097486532
		组员	任绍林	15126205083
		组员	王志宏	17787768886
		组员	刘少东	15925362970
		组员	张雨	18087308620
8	医疗救护组	组长	汤川	13508816257
		组员	熊正丹	13769326713
		组员	江传润	13708727692
		组员	钟飞	13408991461
		组员	李翼	18288433344
		组员	刘燕	13466069725
9	环境应急监测组	组长	赛荣德	15287899737
		组员	秦颖	15154942767
		组员	崔艳	13987370369
		组员	李庆霞	15126336102
		组员	苟艳清	15912857663
		组员	杨维	15987374720

### 应急指挥部职责：

- 1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- 2) 负责组织制定突发环境事件应急预案，负责预案的审批、更新和评审工作；

- 3) 组建突发环境事件应急救援队伍，配备应急物资；
- 4) 负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物容器的储备；
- 5) 检查、督促做好环境突发事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；
- 6) 负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；
- 7) 负责组织外部评审；
- 8) 批准预案的启动与终止；
- 9) 确定现场指挥人员；
- 10) 协调事件现场有关工作；
- 11) 负责应急队伍的调动和资源配置；
- 12) 突发环境事件信息上报及可能受影响区域的通报工作；
- 13) 负责应急状态下请求外部救援力量的决策；
- 14) 接受应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；
- 15) 负责保护事件现场及相关数据；
- 16) 有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演习，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

**总指挥职责：**

- 1) 贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；
- 2) 组织制定突发环境事件应急预案；
- 3) 组建突发环境事件应急救援队伍；
- 4) 负责掌握意外灾害状况，根据灾情的发展，确定现场指挥人员，推动应急组织工作的发挥；
- 5) 视灾害状况和可能演化的趋势，判定是否需要外部救援或资源，接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；
- 6) 批准预案的启动与终止；
- 7) 组织内部和对政府的报告，配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；
- 8) 政府及其有关部门介入后，指挥权移交至政府，由政府负责指挥协调、配合处置、参与应急保障等工作。

**副总指挥职责：**

- 1) 执行总指挥长的指令；
- 2) 协助总指挥长管理公司应急办公室日常事务；
- 3) 在风险事故发生时协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。

**4.2.2 应急办公室的职责**

- 1) 执行应急指挥部下达的各项指令和工作任务；
- 2) 在应急指挥部的指导下负责应急预案编制和修订工作；
- 3) 负责应急物资储备管理及采购工作，保障应急物资供应；

- 4) 负责公司指挥部和各个专业救援组之间的协调工作;
- 5) 总体负责突发环境事件中的信息收集整理和汇报工作, 包括向政府主管部门汇报事故和应急处理情况, 在必要时向外界救援机构发送求救信息等;
- 6) 每年组织事故应急救援专项培训和演练, 督促公司各部门开展应急工作; 对公司各部门应急救援工作进行检查, 并将情况向指挥部汇报;
- 7) 负责事故善后处置, 包括伤亡人员的抚恤、安置及医疗救治, 亲属的接待、安抚;
- 8) 负责事故调查和应急救援工作的总结。

#### 4.2.3 突发事件应急处置小组职责

项目内设有: 现场处置组、通讯联络组、警戒疏散组、后勤保障组、医疗救护组、环境应急监测组 6 个突发事件应急处置小组。

##### 现场处置组职责:

- 1) 收集汇总相关数据, 组织进行技术研判, 开展事态分析;
- 2) 迅速组织切断污染源, 分析污染途径, 明确防止污染物扩散的程序;
- 3) 组织采取有效措施或减轻已经造成的污染;
- 4) 明确不同情况下的现场处置人员须采取的个人防护措施;
- 5) 污染事故消除后, 负责做好污染区域居民善后工作。

##### 通讯联络组职责:

- 1) 发生突发环境事件时保障公司内部各部门之间通信顺畅, 保

障公司与外部救援力量之间通信顺畅；

2) 负责维护公司内部电话网络、宽带网络、对讲机网络的正常运行；

3) 负责应急值守，及时向总指挥报告现场事故信息，及时向政府有关部门报告事故情况，接受和传达政府有关部门关于事故救援工作的批示和意见，协调各专业组有关事宜；

4) 按总指挥指示，负责与新闻媒体联系；

5) 接受现场反馈的信息，协调确定医疗、健康和安全及保安的需求；

6) 向周边单位社区划通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；

7) 保障紧急事故响应时的通讯联络，定期核准对外联络电话。

#### **警戒疏散组职责：**

1) 组织建立现场警戒区和交通管制区域，确定重点防护区域，确定受威胁人员疏散的方式和途径，疏散转移受威胁人员至紧急避险场所；

2) 负责现场治安、警戒、交通管制，维持现场秩序；

3) 根据现场应急总指挥的指令，随时调整环境安全警戒方案，并配合当地公安机关组织实施；

4) 随时向应急指挥部汇报警戒情况；

5) 根据现场，确定撤离路线及集合点，接到撤离指令后，立即知污染区域居民、政府，并协助撤离到安全警戒区外。

**后勤保障组职责：**

- 1) 根据指挥部的命令，及时提供应急救援所需的物资、生活必需品的供应，并运输到位；
- 2) 组织恢复供电、供水；
- 3) 负责应急救援资金的拨款准备，正确使用；
- 4) 及时组织灾后恢复生产所需物资的供应和调运，使灾后生产能够尽快恢复。

**医疗救护组职责：**

- 1) 组织开展伤病员医疗救治、应急心理救援；
- 2) 指导和协助开展受污染人员的去污洗消工作；
- 3) 负责联系/通知医疗机构救援，并协助医疗机构的救援工作；
- 4) 负责陪送伤者，并联络伤者家属。

**环境应急监测组职责：**

- 1) 根据突发环境事件确定污染种类及扩散范围；
- 2) 负责联系当地监测站开展应急监测工作；
- 3) 配合监测站开展应急监测工作；
- 4) 负责将应急监测结果反馈给公司并做好监测结果存档工作。

**4.3 应急处置后的指挥与协调**

如果公司总指挥不在公司，由副总指挥任临时指挥长，全权负责应急救援工作；如果公司总指挥和副总指挥都不在公司，就由应急管理办公室主任任临时指挥长，全权负责应急救援工作。指挥长有权调动公司范围内所有应急救援所需的人员、设备、物资和工具等。

发生 I 级突发环境事件影响到厂外，公司应对能力不足时，及时向所辖区人民政府、生态环境局及外部有关单位求援。当由政府或环保局等有关部门介入或主导突发环境事件的应急处置工作时，公司内部应急组织机构成员不变，职责由负责应急处置转变为服从指挥，配合相关部门参与处置工作。

## 5、预防与预警

### 5.1 环境风险源监控

云南南磷集团弥勒磷电有限公司主要环境风险源为黄磷、黄磷尾气及危险废物泄漏、废气超标排放、生产废水超标排放、火灾等。项目环境风险源监控措施如下。

#### 监控方法：

公司实行三级环保检查管理制度，即：日常检查、定期检查、综合检查。

(1) 公司设专门的人员负责安全、环境保护工作，负责巡查、取样、分析，发生环境污染事故时，公司环境保护组和红河州生态环境局弥勒分局生态环境监测站人员应迅速组织监测人员赶赴事故现场，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展针对环境污染事故的环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、简易的仪器对污染物质种类，污染物质浓度和污染的范围及其可能的危害作出判断。

(2) 在生产、储运、使用危险化学品、危险废物收集、暂存、转运、处置废气、废水的收集处理等各个环节明确责任主体，建立相应的管理制度，使企业的各项工作有章可循，各项运行状况可控。

(3) 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。

(4) 根据监测结果，综合分析突发性环境污染事故污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发环境污染事件的

发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境污染事故应急决策的依据。

### **防范措施：**

(1) 建立健全各项规章制度。包括风险源的重点监控制度、主要设备的安全操作规程、岗位操作法、值班制度、巡回检查制度、特种作业审批制度、各类考核奖惩制度等。

(2) 定期进行安全、环境风险评估。结合《排污许可证》年审和排污申报工作，周期性地对企业环境风险进行评估；对重大风险源建立各种安全、环保管理档案，并向当地安全、环保部门做好申报登记工作。

(3) 按章操作，杜绝违章；加强对员工的各类培训和考核，员工上岗前必须经过培训，考试合格后方可上岗；对特种作业要求持证上岗；按岗位要求做好各类工艺参数的控制和记录。

(4) 安全设施、环保设施齐全并有效；对压力容器、消防器材、安全装置应配置齐全，通过定期检查、试用确保其有效。

(5) 对防雷设施每年进行检测，确保完好。

(6) 做好特种作业的管理工作；对临时性作业、涉电作业应按规定办理各类作业证，做好相应的安全防范措施，对作业人员进行相应的知识培训和安全教育，并明确监护人员。

(7) 做好自然灾害的防范工作；根据天气预报，企业应做好应对各类自然灾害的防范工作，包括防汛、防洪。在极端气候和天气条件下，合理安排停产，并加强对厂内废水处理站、室外生产设施、环

保设施、危险废物暂存间的检查，发现问题及时整改。

### **监控措施：**

(1) 对黄磷尾气净化系统、废水处理系统进行维护，保证外排废气达标排放、废水可以做到达标回用。

(2) 所有环保设备设施设置专人负责，正常情况下每班巡检 1 次，巡检内容主要为环保设备运行是否处于正常状态、设备管道是否完好。

(3) 应急设备和物资设置专人负责，本企业的应急物资应有灭火器、消防栓等。正常情况下按照规定例行检查，保证各种物资的充足与完备。

(4) 车间等存在环境风险的关键地点，设置明显警示标记，并设置专人监管。正常情况下，严格按巡检制度进行巡检，检查内容主要为管道、阀门的状况（液位、压力密封等），防护设施、排洪设施的状况，系体和电机等。

## **5.2 预警分级及预警行动**

### **5.2.1 预警的条件**

若收集到的有关信息证明突发环境事件即将发生或发生的可能性增大，环境应急办公室会同总指挥讨论后确定环境污染事件的预警级别，及时向分管领导通报相关情况，提出启动相应突发环境事件应急预警的建议，然后由总指挥确定预警等级，采取相应的预警措施。

### **5.2.2 预警的分级**

根据云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件可能发生的

部位、事故的严重性、紧急程度和可能波及的范围，对应危险源分级内容，将突发环境事件的预警分为2级。预警级别由高到低，依次为I级预警（社会级）、II级预警（公司级）。由低到高依次用橙色、红色表示。根据事态的发展情况和采取措施的效果，预警颜色可以升级、降级或解除，突发环境污染事件的预警的发布由地方政府负责。收集到的有关信息证明突发环境污染事件即将发生或者发生的可能性增大时，按照相关应急预案执行。

### 5.2.3 预警发布

指挥部根据发生或可能发生的突发事件，确定风险等级，对应的部门发布相应的预警通知：I级预警由指挥部总指挥负责发布，II级预警由本项目应急办公室负责发布。

### 5.2.4 预警行动

根据预警级别，发布预警信息，进入预警行动。

#### I级预警行动：

①组织有关人员及时对预警信息进行分析判断，预估可能的影响范围和危害程度；

②迅速采取有效的处置措施，控制事件苗头。在涉险区域设置注意事项提示或事件危害警告标志，利用各种渠道增加宣传频次，告知公众避险和减轻危害的常识、需要采取的必要健康防护措施；

③提前疏散、转移可能受到危害的人员，并进行妥善处置。责令应急救援队伍、负有特定职责的人员进入待命状态，动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备，并调集应急所需物资和设备，做

好应急保障工作；

④及时准确的发布事态最新情况，公布咨询电话；

⑤及时将发生或可能发生的事件情况汇报至市/县环境保护部门；

⑥组织专家对所发生或可能发生的事故进行评估并提出改进措施；

⑦做好应急监测准备工作。

## II 级预警行动：

①组织有关人员及时对预警信息进行分析判断，预估可能的影响范围和危害程度；

②迅速采取有效的处置措施，控制事件苗头。在涉险区域设置注意事项提示或事件危害警告标志，需要采取的必要健康防护措施；

③责令应急救援队伍、负有特定职责的人员进入待命状态，动员后备人员做好参加应急救援和处置工作的准备，并调集应急所需物资和设备，做好应急保障工作；

④对隐患位置进行观察巡视，尽可能采取补救措施以避免事故的发生。

⑤做好应急监测准备工作；

### 5.2.5 预警解除程序

预警解除遵循“谁批准发布、谁决定解除”的原则执行，预警解除应当满足下列条件：

(1) 隐患排除，无突发环境事件发生的可能；

(2) 发生的事故已得到解决，并已消除突发事故环境影响。

在事件得以控制、导致事件扩大的隐患消除后，经应急指挥部批准，预警结束。

## 5.3 报警、通讯及联络方式

### 5.3.1 报警联络方式

24 小时有效报警装置：公司环境突发事件报警方式采用内部电话和外部电话（包括手机、对讲机等）线路进行报警，由指挥部根据事态情况通过公司通讯系统向公司内部发布事件消息，做出紧急疏散和撤离等警报。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。事态严重紧急时，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。

### 5.3.2 内部、外部通讯方式

#### 1、公司内部应急救援联络电话

公司设置 24 小时应急值守电话：办公室 24 小时值守，电话：13312664936。公司应急救援指挥领导小组人员名单及联系电话见应急救援通讯录（附件 1）。

如果发生了突发的环境事件，可立即通过公司内的所有通讯报警装置进行报警：（1）对讲机；（2）内、外部电话进行报警。

#### 2、外部应急救援联络电话

火警电话: 119

报警时应注意：①讲清公司名称、地址、火灾部位、火灾大小及何种材料起火；②讲清报警人姓名、电话；③报警后派人到交叉路口、

公司门口接应消防车辆。

医疗急救电话：120

如有人员受伤严重，立即联系救护车。求助时应注意：①讲清公司名称、地址；②受伤人数、受伤原因、伤员状态；③派人到路口迎接急救车。

报警通讯单位及电话详见 5.3-1：

**表 5.3-1 报警通讯单位及电话**

厂内联络电话	
公司应急办公室 24 小时值班电话：	13312664936

应急机构联络电话	
公司应急总指挥长（法人）：严清	13708483483
公司应急副总指挥长：李学宏	15812007433
公司应急办公室主任：魏见所	13466114627
现场处置组组长：胡波	15974528093
通讯联络组组长：钱树云	13888638860
警戒疏散组组长：普学保	15087312303
后勤保障组组长：王韶琛	13888159767
医疗救护组组长：汤川	13508816257
环境应急监测组组长：赛荣德	15287899737

外部救援机构电话	
消防大队： 119	急救中心： 120
公安警力救援电话： 110	红河州生态环境局弥勒分局： 0873-6136471
弥勒市公安局： 0873-3029108	红河州生态环境局： 0873-3856517
弥勒市公安消防大队： 0873-6222186	弥勒市政府办： 0873-6122387
弥勒市应急管理局： 0873-6163500	弥勒市巡检司镇应急办： 0873-6311012
弥勒市巡检司镇卫生院： 0873-6311073	弥勒市人民医院： 0873-6122254
红河鸿通经贸有限公司： 普春荣 13708633361	巡检司社区居民委员会： 汪磊 13529837909

## 6 信息报告与通报

### 6.1 内部信息报告

#### 6.1.1 事故信息报告

发生黄磷泄露、黄磷尾气泄漏、危险废物泄漏事故、废气超标排放、人员伤亡等重大事故时，事发岗位人员（第一发现人）立即电话汇报应急办公室（事发地点、事发时间、事故现状、事故可扩大性等），应急办公室收到事故信息后第一时间了解事故现状，根据现场果断作出决定：事故无法控制时，应急办公室负责人向应急指挥部汇报事故情况（总指挥不在时，由副总指挥负责），指挥部根据情况启动相应级别的预案。具体报告流程如下：

报告流程为：岗位人员→应急办公室→应急副总指挥、应急总指挥（当发生重大事故时，岗位人员可以直接上报应急总指挥。）→弥勒市人民政府办公室。

#### 6.1.2 事故信息通报

在发生事故后，由云南南磷集团弥勒磷电有限公司应急救援指挥部副总指挥和应急办公室负责人员如实向政府有关部门及周边村庄报告事故情况。应急响应过程中，各种信息统一由现场应急救援指挥部汇总，项目区应急救援办公室发布，各小组定时将本小组情况反馈给应急指挥小组，应急指挥小组分析各应急小组提供的信息，及时将事件情况通过应急办公室向外公告，发布信息方式包括电话、广播、电视、新闻媒体等。

### 6.1.3 电话通报及联系词内容

电话通报内容必须清楚、简明。包括：

- 1、通报人姓名：
- 2、通报时间：
- 3、事故发生地点：
- 4、事故现状描述：
- 5、伤亡报告：
- 6、处置措施：
- 7、协助事项：

## 6.2 信息上报

### 1、上报时间

①发生 I 级突发环境事件后，必须在 20 分钟之内向应急指挥部领导及相关部门报告，其中相关部门包括：红河州生态环境局弥勒分局，同时由红河州生态环境局弥勒分局决定是否上报至弥勒市政府和红河州生态环境局。

②发生 II 级突发环境事件后，应在 30 分钟之内报告应急办公室，由应急办公室根据险情的实际情况决定是否报告应急指挥部领导。

③应急指挥部成员在确定响应级别后，在 10 分钟内报告上级应急指挥部，同时根据响应级别，迅速报告当地公安、卫生急救、消防、环保以及周边相邻居民。在任何需要上报和通报情况下，从接报到上报和通报完成，必须在 30 分钟之内完成。

2、报告内容：事发单位、突发事件类型、时间、地点、伤亡情

况、损失情况、应急救援情况、初步原因分析、联系人姓名、电话等。

3、应急终止后应以书面形式汇报本次突发性环境污染事故的级别、应急的措施、过程和结果，事件潜在或者间接的危害、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。

整个事故报告流程分为：初报、续报、最终书面报告。

### 6.3 事故报告内容

突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类。

**初报：**在发现和得知突发环境事件后上报。

初报可用电话或传真直接报告，主要内容包括：突发环境事件的类型、发生时间、发生地点、初步原因、主要污染物质和数量、人员受害情况、自然保护区受害面积和濒危物种生存环境受到破坏程度、事件潜在危害程度等初步情况。

**续报：**在查清有关基本情况后随时上报。

续报可通过网络或书面报告，视突发环境事件进展情况可一次或多次报告。在初报的基础上报告突发环境事件有关确切数据、发生的原因、过程、进展情况、危害程度及采取的应急措施、措施效果等基本情况。

**处理结果报告：**在突发环境事件处理完毕后上报。

处理结果报告采用书面报告，处理结果报告在初报和续报的基础上，报告处理突发环境事件的措施、过程和结果，突发环境事件潜在或间接的危害及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。处理结果报告应当在突发环境事件处理完毕后立即报送。

## 7 应急响应与措施

### 7.1 分级响应机制

按照云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，将该项目突发环境事件的应急响应分 2 级，响应级别由高到低分别为 I 级响应（社会级）、II 级响应（公司级）。

**I 级响应：**当云南南磷集团弥勒磷电有限公司启动 I 级预警发生或可能发生特大突发环境事件时启动 I 级响应，由总指挥启动相应的应急方案。事故发生后应立即拨打电话通知周边居民和单位做好应急准备，并打电话向红河州生态环境局弥勒分局、医院、公安等请求支援，并及时上报弥勒市政府；

**II 级响应：**当项目内启动 II 级预警发生或可能发生一般突发环境事件时启动 II 级响应，由应急办公室主任启动相应的应急方案，并上报副总指挥长；

根据事态发展，一旦事故超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动更高一级应急预案。

### 7.2 应急响应程序

项目 2 级应急响应程序均执行如下应急准备与响应控制程序：

**发现→逐级上报→指挥长（或指挥机构）→启动预案**

即事故现场发现人员，及时逐级上报，公司相关领导和政府部门负责指挥、协调应急抢险工作，并启动响应预案，根据事态发展趋势，降低或提高响应等级。

**I 级响应程序：**

当云南南磷集团弥勒磷电有限公司启动 I 级预警发生或可能发生特大突发环境事件时启动 I 级响应程序。

①事故发生人员立即通知公司应急指挥部，应急指挥部立即转为应急现场指挥部。

②相关人员立即初步查看现场确认情况后，立即通知附近村组、居委会负责人和周边企业，告知其立即组织附近人员撤离。

③应急值班人员拉响警铃、开启广播通知全公司人员，进入紧急状态。

④应急指挥长召集本公司的应急副指挥长及各应急专业小队，集中待命。

⑤物资保障和运输队在第一时间迅速赶赴物资储备仓库，给抢险救援组员紧急配发防护装备和应急物资。在外来救援队伍到来之前，各应急小队坚决服从公司应急现场指挥部的统一指挥，立即进入抢险救援状态，进行紧急的抢险和人员疏散、隔离工作。

⑥应急指挥长及时上报红河州生态环境局弥勒分局和弥勒市应急办，由红河州生态环境局弥勒分局和弥勒市应急办报告弥勒市政府，请求上级支援。

## **II 级响应程序：**

当项目内启动 II 级预警发生或可能发生一般突发环境事件时启动 II 级响应。

①事故发生人员立即通知公司应急办公室，应急办公室立即转为应急现场指挥部。

- ②相关人员立即初步查看现场确认情况后，立即通知附近村组、居委会负责人和周边企业，告知其立即组织附近人员撤离。
- ③应急值班人员拉响警铃、开启广播让全厂人员进入紧急状态。
- ④应急办公室主任召集本公司的各应急专业小队，集中待命。
- ⑤物资保障和运输队在第一时间迅速赶赴物资储备仓库，给抢险救援组员紧急配发防护装备和应急物资。各应急小队坚决服从公司应急办公室的统一指挥，立即进入抢险救援状态，进行紧急的抢险和人员疏散、隔离工作。
- ⑥应急办公室主任应及时上报公司应急指挥部。

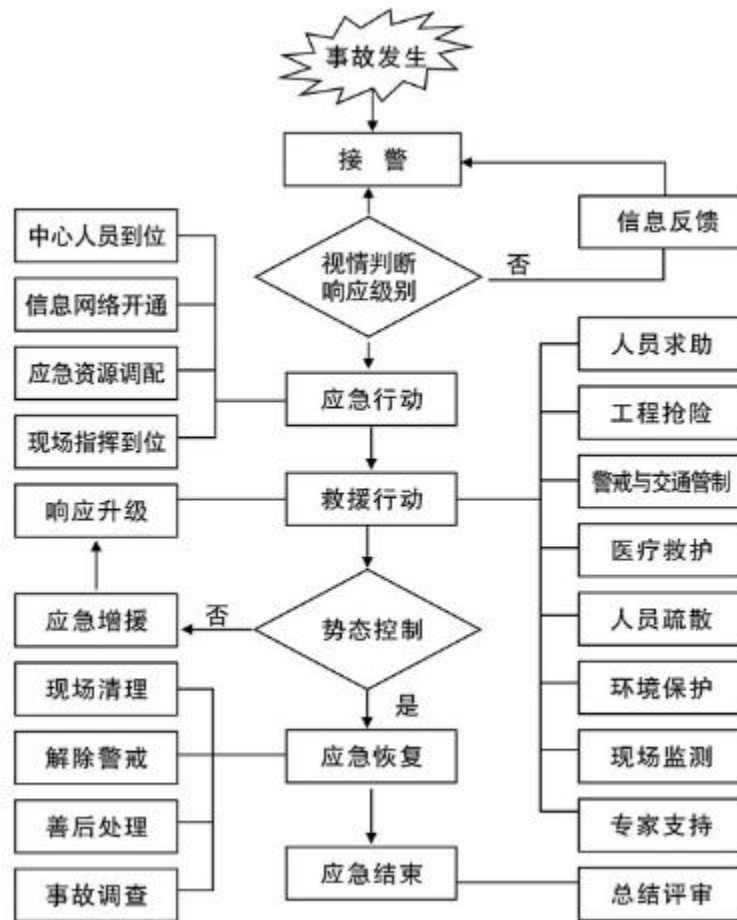


图 7.2-1 突发环境事件应急响应程序图

## 7.3 应急措施

### 7.3.1 选址、总图布置和建筑安全应急措施

公司位于弥勒市巡检司镇老街村委会老街后山，厂址周边 500 米范围内无其他商业中心、医院、学校等人口密集区域；无公园、影剧院、体育场等公共场所；无供水水源、水厂，亦无其他重要民用、军事设施。周边环境、道路能满足应急救援的需要。

根据《建筑设计防火规范》的相关标准，经现场调查，供水虽有火灾、爆炸、泄漏等危险、有害因素，但环境条件符合国家相关法律、法规、标准和规范的要求，对周边环境不构成明显影响。

### 7.3.2 工艺设计安全应急措施

(1) 精细操作，加强巡回检查，严格控制液位在正常指标以内。加强物料的管理和验收，严格执行操作规程，定期检查，减少人为失误，防止跑、冒、滴、漏。

(2) 严格密封，操作中巡回检查，对已出现的泄漏及时发现立即清除，暂时不能消除的要采取有效的应急措施，以免扩大或发生灾难性事故。

(3) 定期检查设备的腐蚀和磨损情况，并按规定及时修复或更换已腐蚀的部件和设备。

(4) 密切注视泵在运行中性能参数的变化，发现异常应及时停泵检查，排查故障。

### 7.3.3 公用工程控制系统应急措施

公用工程主要包括供电系统、给排水系统等，主要有火灾、触电、

机械伤害、噪声与振动等危险。在公用工程控制系统方面采取以下应急措施：

- (1) 严格控制各类火种；
- (2) 落实专人负责制，疏通连通管，消除电缆沟渗水和积水；
- (3) 加强巡回检查，积水排除电气故障；
- (4) 定期进行电气安全检查，严禁“三违”；

制定完善的各类电气设备的使用、保管、维护、检验、更新等管理制度并严格执行。

#### 7.3.4 作业人员安全防范应急措施

(1) 呼吸系统防护：在处理事故及使用对呼吸系统有害的物质时，需佩戴专用防护用品，以保护呼吸系统，防止危险品经呼吸道吸入；

(2) 眼睛防护：在巡检和需要手动打火或开启有关物料等阀门时，以避免危险品进入眼睛，必须佩戴好防护面罩、口罩和护目镜；

(3) 身体防护：在操作时，按规定须穿戴好防护用品如工作服、工作鞋、安全帽等，避免直接接触；

(4) 手防护：在操作和巡检时，按规定戴好防护手套，严禁直接接触危险品；

(5) 工作场所严禁吸烟、进食，公司应定期组织员工进行体检；

(6) 操作人员必须严格按照公司安全生产规章制度和安全操作规程来进行生产和操作；

(7) 按规定为员工发放合格的劳动防护用品；

(8) 紧急抢险时，佩戴防毒面具、穿防护服或正确使用空气呼吸器。

### 7.3.5 黄磷运输安全应急措施

(1) 黄磷运输必需按国家有关规定执行。已有的规定有：

《危险化学品安全管理条例》 中华人民共和国国务院令 第 591 号；

《道路货物运输企业经营资质管理办法（试行）》；

《道路危险货物运输管理规定》 交通运输部令 2013 年第 2 号。

(2) 运输黄磷的槽罐必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证黄磷在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗漏。

(3) 通过公路运输黄磷，必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下。黄磷储罐不得超装、超载，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域；确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，由公安部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守公安部门规定的行车时间和路线。

(4) 运输线路上应尽量避免避开密集居民区、重要河流、供水水源、水厂及水源保护区、湖泊、风景名胜区和自然保护区等到敏感区域。

(5) 黄磷的运输包装和内包装应按铁路危险货物品名表及危险货物包装表的规定确定包装方法。

(6) 充装黄磷的容器应至少留有 5% 的空隙，必须保证水面应高出磷块 15cm 以上。发现包装破损或水分不足，应及时处理，加足

水分。

(7) 包装应坚固完好，能抗御运输、储存和装卸过程中正常的冲击、振动和挤压，并便于装卸和搬运。

(8) 黄磷罐车在运输途中发生泄漏、火灾及其他行车事故时，应立即向铁路主管部门、地方政府、公安消防及环保、卫生防疫部门报告，并速请熟悉黄磷性质及罐体构造的单位前来处理和抢救。同时，设立警戒区，组织人员向逆风方向疏散，防止黄磷流入河川，并迅速隔断火源。如已发生火灾应立即摘下着火罐车，并尽快转移到安全地点，用干粉扑救，同时用大量水冷却罐车，以防爆炸。

### 7.3.6 包装工序黄磷泄露应急措施

根据国家《危险化学品安全生产法》、《海洋货运安全管理法》的要求，公司派送两名员工到中国海事局广西北海分局培训《海洋货物运输管理规定》并取得集装箱监装员合格证。监装员负责时时监督黄磷包装过程中的每个关键细节，确认黄磷安全装入每辆危险化学品运输车辆集装箱内，安全离开公司。

遇员工操作失误发生黄磷泄漏时，应及时关闭黄磷输送管道阀门切断危险源，通知驾驶员将车辆驶离包装计量槽，并用灭火器或消防栓进行灭火，消防水全部收集至事故池，不外排。

### 7.3.7 黄磷精制系统发生黄磷泄露应急措施

(1) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行泄漏区的隔离，严格限制出入，切断隔离区附近火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服，不要直接接触泄漏物。尽可能快速切断泄漏源，用

沙袋、沙子筑坝拦截，防止进入厂区下水道等限制性空间，不利于灭火消烟。

(2) 微量泄漏：岗位人员发现后立即向上级领导汇报，通知技术人员到场，查看漏点，用水冷却，关闭阀门或用潮湿物堵住漏点，切断漏源，用铁铲把泄漏物安全转移至储水的容器中，再转移至受磷槽或泥磷池内。全面检查发生泄漏的容器，若有继续泄漏的危险，尽快组织将剩余黄磷、泥磷转移，对泄漏口或附属管道阀门进行检修、更换，彻底消除隐患。事后，及时向上级领导汇报事件情况并做好存档记录。

(3) 大量泄漏：发生事故的磷炉应立即分闸停炉，用沙袋或沙子、水渣等迅速构筑临时围堰，围堰内大量放水冷却，最大限度的进行灭火消烟，防止  $P_2O_5$  气体对救援人员的危害，为后续应急救援工作创造有利条件。尽快设法堵住漏点，必要时可动用大型机械（转载机等），用大量沙子、泥土等迅速掩埋密封漏点，若漏点不能迅速堵住或堵不住，则一边用水对漏点进行冷却，一边立即组织对泄漏容器内的黄磷、泥磷进行安全转移。漏点堵住后，立即组织对泄漏容器内及泄漏出来的黄磷、泥磷进行安全转移，把事故影响控制在最小范围。尽量将泄漏物控制在可控范围内，保证厂区外排口关闭，杜绝泄漏物通过厂区管网进入外环境中，将救援消防水引入厂区事故应急池中，并在事故池中加入大量生石灰，中和磷酸。若废水溢到厂外，则应设置围堰围堵废水，防止废水继续蔓延，同时在废水中加入生石灰，可用水泵将废水引入厂区事故应急池中。

#### (4) 现场处置

a、筑堤围堵：用沙袋或沙子、水渣等迅速构筑临时围堰，围堰内大量放水冷却，最大限度的进行灭火消烟，防止  $P_2O_5$  气体对救援人员的危害，为后续应急救援工作创造有利条件。

b、关阀断源：输送黄磷的管道发生泄漏，泄漏点处在阀门以后且阀门尚未损坏，可采取关闭管道阀门，断绝黄磷源的措施制止泄漏。关闭管道阀门时，如发生泄漏燃烧必须穿戴防护用品在开花或喷雾水枪的掩护下进行。

c、器具堵漏：①储罐、容器、管道壁发生微孔泄漏，可用螺丝钉加赫合剂旋入泄漏孔的方法堵漏；②管道发生泄漏，不能采取关阀止漏时，可使用堵漏垫、堵漏楔、堵漏袋等器具封堵，也可用橡胶垫等包裹、捆扎等；③阀门法兰盘或法兰垫片损坏发生泄漏，可用不同型号的法兰夹具，并高压注射密封胶进行堵漏。

d、输转倒罐：黄磷储罐、容器、槽车发生泄漏，在无法实施堵漏时，可采取疏转倒罐的方法处置。倒罐前对倒罐时使用的管道、容器、储罐、设备等要认真检查，确保万无一失，一般由相关工程技术人员具体操作实施，救援人员给予积极配合。倒罐结束后，要对泄漏设备、容器、车辆等及时转移处理。

e、洗消工作：发生泄漏时，尽量将泄漏物控制在可控范围内，保证厂区外排口关闭，杜绝泄漏物通过厂区管网进入外环境中，将救援消防水引入厂区事故应急池中，并在事故池中加入大量生石灰，中和磷酸。若废水溢到厂外，则应设置围堰围堵废水，防止废水继续蔓

延，同时在废水中加入生石灰，可用水泵将废水引入厂区事故应急池中。

#### (5) 现场急救

灭火方法：消防人员必须穿橡胶防护服、胶鞋，并佩戴过滤式防毒面罩（全面罩）或自给式呼吸器灭火。

灭火剂：雾状水。

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。立即涂抹2%~3%硝酸银灭磷火。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15min。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：立即用2%硫酸铜洗胃，或用1:5000高锰酸钾洗胃。洗胃及导泻应谨慎，防止胃肠穿孔或出血。就医。

### 7.3.8 黄磷尾气管道突然破裂发生黄磷尾气泄露事故

(1) 本项目黄磷尾气在输送中，若尾气输送管道破裂，泄漏的黄磷尾气在空气中随风迁移，黄磷尾气主要成分为一氧化碳，该气体无色无味，遇到明火会发生爆炸，人体吸入后会造成一氧化碳中毒，给项目风险保护目标居民健康带来一定影响。黄磷尾气在厂内电炉产生，公司目前现状每台电炉的尾气经过4个串联的冷凝洗涤塔洗涤后，经过尾气总水封，总水封后设置有紧急安全放空通道，磷炉尾气通过直径0.8米管道进入燃烧室燃烧后引至列管式热水器与水间接换热，

产生的热水用于生产精制系统黄磷漂洗和需要热水循环保温等，燃烧后的烟气经 40m 高安保烟囱排放。其余 95% 汇集到尾气总管，一部分尾气供原料烘干系统，少部分尾气供泥磷蒸馏，剩余尾气全部经原有水洗塔、碱洗塔、二级碱洗塔、文丘里洗涤、丝网捕沫器后，进入新增的水洗塔、碱洗塔、二级碱洗塔、文丘里洗涤、丝网捕沫器，然后进入 2 套 17t/h 尾气综合利用装置。黄磷尾气管道均安装在厂内，在电炉、烘干、10t/h 尾气综合利用装置工序中均安装有气体泄露自动报警仪，在厂区内目前有专人负责采用便携式仪器定期对厂内的一氧化碳进行检测，并有相关记录，发现异常或气体泄露，及时上报，相关人员立即采取关闭阀门，组织人员疏散。黄磷尾气管道破裂发生泄露时基本不会泄漏到外环境，在厂区内即可解决。

(2) 定期检修黄磷尾气输送管道，且黄磷尾气输送管道需使用耐热、耐腐蚀的材料制造，管道应严密，不漏风；若发现裂纹，及时更换，若发生黄磷尾气输送管道损坏，设事故现场警戒线，工作人员及时撤离，事故小组佩戴有氧防护装备，用真空吸尘器对周边空气进行净化处理。

(3) 厂内设置事故通风设施，建立处理紧急事故的组织机构，规范事故处理人员的职责、任务、组织急救队伍，保证运输、物质、通讯等使应急措施顺利实施。车间、班组二级通讯联络网。

### 7.3.9 电炉穿孔应急措施

电炉内装有 1400℃ 左右的高温熔料，如发生穿孔事件，会造成企业及周边大气环境污染，因此发生穿孔泄漏事件时采取以下措施：

(1) 迅速戴上防毒面具，穿好防化服，快速进入处置现场；

(2) 快速关停黄磷电炉，使电炉内气压降低；

(2) 发现有人煤气中毒时，迅速将中毒者戴上防毒面具，救离事件区域；

(3) 如果电炉压力无法降下来，可在确保安全的情况下打开总管放散阀及其它放散阀。

迅速戴好防毒面具，穿好防化服，在离电炉较远的安全地带仔细观察情况，一旦电炉起火，即时做好消防工作，产生的废水排入事故池内。在消防车未到达之前，在保证自身安全的情况下，尝试用消防沙等将燃烧的物质与空气隔绝，采用消防水枪进行灭火，同时向外部单位及政府请求支援；

(4) 在外部消防组到达事件现场后，听从外部消防组的安排，配合他们抢险灭火；

(5) 待火扑灭后，对电炉泄漏后的炉渣，消防中用到的消防沙、泥土以及被废水污染的泥土等固废做如下处理：

a、收集固废中的小磷块，防止事件再次发生；

b、对固废进行洗消，必要时可用直流水进行冲洗，彻底消除隐患；

c、收集洗消后的炉渣和消防沙。炉渣可运送至渣场，消防沙可重复利用，充分洗消的泥土可重新填埋；

d、及时收集被废水污染的泥土，加入生石灰中和，用水充分洗消后填埋。

## （6）急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。重者就医；眼睛接触：担起眼睑，用大量清水或生理盐水冲洗，重者就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通，如呼吸困难，应给予输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，及时送医院救治。

### 7.3.10 废水泄露应急措施

厂区设置专门的排洪沟将雨水与生产废水分开处理，防止长期雨水天气时过量的雨水进入事故应急池。由专人定期检查排洪沟，保证其畅通。

在正常情况下，保持事故应急池内处于基本空置状态，保证在突发环境事件发生时，应急池有足够的体积来容纳事故废水。定期派人检查生产废水循环管道，保证各阀门的通畅。建有初期雨水收集池容积为 2340m<sup>3</sup> 和事故应急池容积为 1400m<sup>3</sup> 的装置，建有规模为 600m<sup>3</sup>/h 的生产废水处理站，所有生产废水和事故水能够得到有效收集并经废水处理站处理后封闭循环使用不外排。

- a、所有装置区水池、水沟均采取混凝土防渗措施。
- b、所有装置区场地均采取混凝土防渗措施。
- c、隔水围堰和装置区初期雨水、事故处置水（含消防水）收集入事故池后，逐步进入污水处理站处理后回用。

d、公司最终接纳水体为南盘江，雨水排水沟与厂外雨水排水渠道有 400 米的明渠连接，在工厂排口设置闸门，紧急情况下可切断与

受纳水体的联系。

### 7.3.11 废气超标排放应急措施

#### 1、现场处置措施

(1) 若生产设施末端废气处理装置出现异常无法正常运行时，废气处理装置所在车间（包括安全环保部）人员应立刻通知抢修部门对装置进行抢修，并报告应急指挥部，指挥部通知各产生废气的生产岗位停止生产，关闭通往废气管各阀门。

(2) 应急指挥部将事故上报至红河州生态环境局弥勒分局并指派人员进行应急抢修。

(3) 抢修部门接到通知后，及时到达现场进行抢修，判断故障原因，并及时修复，使之正常运行。

(4) 抢修期间，环保人员及时对各生产岗位进行巡回检查确保无废气外漏。

(5) 抢修结束后，废气处理装置运行正常后，环保人员通知各生产岗位恢复生产。

(6) 应急指挥部及时对事故发生情况、应急措施等进行记录，并调查事故起因，编写汇报材料，及时进行总结。

#### 2、注意事项

生产过程中若发生泄漏时应迅速撤离现场，佩戴防毒面具，做好自我防护。

### 7.3.12 危险废物暂存和转运过程中泄露、丢失、被盗等事件

#### 1、危险废物少量泄露现场处置措施

(1) 确定泄漏物名称、性质和泄漏量。

(2) 现场警戒，在彻底收集前严禁他人接近。

(3) 应急人员必须在熟悉泄漏危险废物的理化性质、危险特性之后方可处置。

(4) 应急人员必须正确佩戴相应的应急使用的防护用品。

(5) 如果泄漏物是易燃物，则必须首先消除泄漏污染区域的点火源。

(6) 危险废物收集方法：①液体泄漏，在保证安全的前提下切断泄漏源，使用相应的吸收棉或砂土等吸收后妥善处理。②固体泄漏，使用适当的工具和容器收集泄漏物。

## 2、危险废物大量泄露处置措施

(1) 现场人员撤离到安全地带，并佩带好应急防护用品。

(2) 通报周围工作人员，并报告应急指挥部，应急总指挥指令应急处置小组赶赴现场进行处置。

(3) 封闭现场进出口及可能扩散的地带，防止闲杂人等出入。

(4) 确定泄漏危险废物，确定泄漏物的理化性质和危险特性。

(5) 尽可能切断泄漏源，同时切断一切火源，在保证安全的条件下，尽可能的收集泄漏物，若无法收集，对泄漏的危险废物使用砂土、煤灰和其它粉状物料覆盖吸附；根据泄漏量和泄漏点的地形情况及时采取挖沟引流、筑堤围堵、挖坑聚集等措施，拦截、阻止、控制危险废物的流散，特别是向重要设施、设备、危险源或外排雨水管网等区域流散，防止泄漏的危险废物对沿途的强烈腐蚀、破坏及污染，尽量将液体危险废物及危险废物淋溶液截留至事故应急水池。

(6) 收集含危险废物的砂土、煤灰等物料，委托富民德祥资源再生利用有限公司进行处置。

(7) 在污染地面上洒上中和或洗涤剂浸洗，然后用消防水清扫现场。特别是低洼、沟渠等处，确保不留残物，洗涤剂，洗涤剂截流

至事故废水收集池。

(8) 若靠本公司的力量无法完成处置工作，可以请求红河州生态环境局弥勒分局、应急管理局、消防队、富民德祥资源再生利用有限公司和华宁县祥磷制品厂等参与处置。

### **3、危险废物泄露导致的火灾事故处置措施**

危险废物泄露导致的火灾事故处置措施见 7.3.13 火灾事故应急措施。

### **4、运输途中泄露应急处置措施**

一般情况由运输方负责运输过程中危险废物泄漏的应急处置工作，在本公司区域内或附近区域发生泄漏事故，立即报告当地环保和应急管理部门，公司按当地环保和应急管理部门的要求尽力配合开展应急处置工作。

### **5、危险废物丢失或者被盗等事件处置措施**

发现危险废物丢失或者被盗等情况，应立即向应急指挥部报告，应急指挥部立即向红河州生态环境局弥勒分局、应急管理局、公安局等部门请求支援，尽快查明危险废物下落，并追回危险废物。

### **6、应急结束后总结**

应急结束后，应急指挥部负责指定相关人员对事故原因进行调查、对应急过程进行总结编写汇报材料，以便提高应急处置能力和修改完善应急预案。

### **7.3.13 火灾事故应急措施**

(1) 发现火情后，停止作业，切断总电源，现场值班人员保持冷静，明辨方向和火势大小，迅速使用灭火器在第一时间灭火，力争把火控制、扑灭在初期阶段。同时呼喊周围人员参与到灭火和报警，

并将事故报告给应急指挥部及现场主管人员。

(2) 对现场受伤者实施救护及时送往医院。

(3) 判断火势，把握灭火最佳时机，防止火势蔓延。合理选用灭火器材及灭火方式，火势较大无法扑灭时，现场人员要及时撤离，交由消防部门进行灭火处置。火灾中有液体产生的工序，应及时关闭雨污水排口，不能让废液进入外环境中。

(4) 经认真检查确认火灾已彻底扑灭后，总指挥（副总指挥）宣布火灾事故警报解除。进入事故调查与生产恢复阶段（因需要保留现场暂不能恢复生产的除外）。

(5) 进入生产恢复阶段，首先做好收集来的洗消水与雨水系统的隔离，防止洗消水污染周边水体。

#### 7.3.14 应急监测

公司没有监测能力，但是公司设立有突发环境事件应急监测队，由应急监测组组长负责。

发生 II 级应急响应时由公司环境监测组及时送平行样到红河州生态环境局弥勒分局生态环境监测站进行监测；发生 I 级应急响应时，在事故突发 12 小时后协同红河州生态环境局弥勒分局生态环境监测站或其它第三方监测机构进行应急监测。目前已和云南厚望环保科技有限公司签订有应急监测委托协议。

根据事故现场的具体情况和污染区域特性，本着快速监测、优化监测因子的原则，进行布点并确定监测因子。当发生事故排放时，具体监测方案如下：

(1) 废水事故排放应急监测

监测点位：废水总排口

监测因子：pH、COD<sub>cr</sub>、总磷、元素磷

监测频次：监测一次，取平行双样

监测方法：《污水监测技术规范》（HJ 91.1--2019）

(2) 地表水事故排放应急监测

监测点位：环境敏感点南盘江对照断面、控制断面、削减断面

监测因子：pH、COD<sub>cr</sub>、总磷、元素磷

监测频次：监测一次，取平行双样

监测方法：《污水监测技术规范》（HJ 91.1--2019）

(3) 废气事故排放应急监测

监测点位：废气净化设施总排口

监测因子：氟化物、五氧化二磷、一氧化碳

监测频次：监测一天，4次/天

监测方法：《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）

(4) 环境空气事故排放应急监测

监测点位：厂界四周

监测因子：氟化物、五氧化二磷

监测频次：监测一天，3次/天

监测方法：《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）

(5) 土壤事故排放应急监测

监测点位：厂区土壤检测点、周边土壤检测点

监测因子：pH、氟化物、总磷、总砷

监测频次：监测一次，取不同深度的土壤

监测方法：《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）

#### （6）地下水事故排放应急监测

监测点位：地下水监测井

监测因子：pH、元素磷、磷酸盐、氟化物

监测频次：监测一次

监测方法：《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）

项目每年的监督性监测由红河州生态环境局弥勒分局对其进行，公司每年委托环境检测第三方机构对项目进行定期监测。云南南磷集团弥勒磷电有限公司自行监测中涉及的有组织废气、无组织废气、噪声、土壤、地下水等已委托环境检测第三方机构对其进行定期监测。项目若需要应急监测，云南厚望环保科技有限公司将会及时达到现场对项目进行监测。

## 7.4 应急终止

### 7.4.1 应急终止条件

当对发生事故进行一系列处理后，符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- 1、事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- 2、污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- 3、事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

4、事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

5、采取了必要的防护措施以保护公众免受次生危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

#### **7.4.2 应急终止的程序**

1、应急指挥部根据应急事故的处理情况，当符合上述规定中任何一种情况，即可确认终止应急，或由发生事件的责任单位提出，经救援指挥部批准；

2、应急指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；涉及周边企业、村庄及人员疏散的，由指挥部向政府有关部门报告，由政府有关部门宣布解除危险；

3、应急状态终止后，相关类别环境事件专业应急小组应根据政府有关指示和实际情况，继续进行环境监测和评价工作，直至其他补救措施无需继续进行为止。

#### **7.5 应急终止后的行动**

1、通知公司各部门负责人及附近周边村庄危险事故已得到解除；

2、对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化；

3、对于此次发生的环境事故，对起因、过程和结果向有关部门做详细报告；

4、全力配合事件调查小组，提供事故详细情况，相关情况的说明及各监测数据等；

5、弄清事故发生的原因，调查事故造成的损失并明确各人承担

的责任；

- 6、对整个环境应急过程评价；
- 7、对环境应急救援工作进行总结，并向领导汇报；
- 8、针对此次突发环境事件，总结经验教训，对突发环境事件应急预案进行修订；
- 9、由各负责人维护、保养应急仪器设备；
- 10、进行后续环境质量监测，根据监测数据，提出修复措施。

## 8 后期处置

### 8.1 善后处置

现场清理工作由后勤保障组负责，污染物收集、处理工作在环保、环卫等政府或专业部门的指导下实施，并由环保专业部门出具一份污染损坏鉴定评估报告，尽量采取措施将环境恢复到原有状态。在应急救援办公室的领导下，搞好善后处理工作（包括人员安置、赔偿、停产整顿、对影响区域的生态进行调查决定是否需要生态环境修复），尽快消除影响，妥善安置并及时救治伤员。

#### 8.1.1 人员安置及损失赔偿

做好受灾人员的安置工作，对员工做好精神安抚工作，对受伤严重人员继续治疗，并及时对环境应急工作人员办理意外伤害保险赔偿事宜。以保证人心稳定，快速投入正常生产。

#### 8.1.2 生产恢复

应急响应后的事故现场清理工作由公司应急指挥小组主导完成。主要完成以下工作，方可恢复生产。

- 1、转移、处理、贮存或以合适方式处置废弃材料。
- 2、应急设备设施器材的消除污染、维护、更新等工作，足以应对下次紧急状态。
- 3、维修或更换有关生产设备。
- 4、清理或修复污染场地。

#### 8.1.3 生态环境恢复

对受灾范围进行科学评估，并对遭受污染的生态环境进行恢复。

黄磷泄露、黄磷尾气泄漏、废气超标排放、火灾可能造成的环境问题主要是大气、地表水、土壤等的污染，并对受污染范围内大气、地表水、土壤质量进行连续监测，直至达到正常指标；当发生重大突发环境事件并导致附近环境受到污染和一般大环境事件引起项目内环境污染时，应组织专家进行科学评估，并对受污染的生态环境提出相应的恢复建议。根据专家建议，对生态环境进行恢复。

## 8.2 保险

我公司应根据《国家突发环境事件应急预案》中 6.2 条款要求积极办理各类保险。对环境应急工作人员办理意外伤害保险，同时积极创造条件，依法办理突发环境污染事件责任险及其他险种。在发生突发环境事件后，公司应及时通报相关承保的保险公司开展理赔工作，保险公司在获悉突发环境事件后，工伤保险经办机构应及时足额支付参保的工伤保险待遇费用；各相关保险公司应及时定损理赔。

我公司为员工办理保险为：养老保险，医疗保险，失业保险等保险。发生重大环境事故后，受灾人员应当视为工伤，享受工伤保险。

## 8.3 工作总结与评价

1、突发性环境污染事件应急处理工作结束后，应组织相关部门认真总结、分析、吸取教训，及时进行整改；

2、组织各专业组对应急计划和实施程序的有效性、应急装备的可行性、应急人员的素质和反应速度等作出评价，并提出对预案的修改意见。

## 9 保障措施

### 9.1 通讯与信息保障

1、应急救援办公室要公布应急汇报电话和应急工作人员的通讯电话，同时将联系方式发放到所属各部门。对电话、手机等通讯器材进行经常性维护或更新，确保本预案启动时各应急部门之间的联络通畅。

2、建立昼夜值班制度，实行 24 小时值班，一旦发生事故，值班人员立即通知应急抢救办公室。公司领导和值班人员手机保持 24 小时开机，参加应急救援处置的所有成员必须配备移动通讯工具并处于开机状态，确保应急期间信息通畅。接到通知后，要立即赶赴指定地点。

### 9.2 应急队伍保障

公司成立应急救援办公室，下设 6 个专业应急小组，应急队伍由内部职工组成，各部门根据自己的职责分工作好相应的应急人员准备，充分掌握各类突发环境污染事件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。应急队伍人员不够时应积极寻求当地政府、社会团体的帮助。

### 9.3 应急物资、装备保障

1、建立应急救援物资储备制度。各部门要根据自己在应急救援工作中承担的责任，制定本部门救援物资选购、储存、调拨体系和方案；

2、加强对储备物资的管理，防止储备物资被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新；

3、建立与当地政府及友邻单位物资调剂供应的渠道，以备物资短缺时，可迅速调入；

4、应急救援物资的调用由应急救援指挥领导小组统一协调，事故时由综合组负责组织应急抢险物资的调拨和紧急供应。

突发环境事件应急救援物资储备情况表见附件 2。

## 9.4 经费保障

结合云南南磷集团弥勒磷电有限公司实际情况，按照一定比例提取专项资金建立事故应急专项账户，每年设置环境突发事件应急资金 3 万元，专门用于应急物资的更新、应急救援、应急演练、培训及善后处置的专项资金。一旦发生事故，即可申请启用此项资金剩余资金滚动进入次年使用，不足部分由应急小组及时向公司汇报，申请临时拨款。应急所需经费由公司财务列支，并且由公司应急总指挥批准。

## 9.5 其他保障

### 9.5.1 交通运输保障

1、为保证应急抢险工作的顺利实施，应随时配备足够数量的运输车辆、工程车辆等交通工具。

2、救援支援组负责应急抢险工作时的道路畅通，以保证应急物资能迅速到达事故现场，伤病员须外送时能及时送往指定医院。

### 9.5.2 医疗卫生保障

云南南磷集团弥勒磷电有限公司准备必要的医疗救护设施、药品、急救药品等。事故发生后根据情况请求弥勒市人民医院等医疗机构救援。

### 9.5.3 治安保卫保障

1、事故发生后，由救援支援组负责治安保障，立即在事故现场周围设立警戒区和警戒哨，做好现场控制、交通管制、疏散救助群众、维护公共秩序等工作。

2、由救援支援组负责，承担对重要场所、目标和救灾设施的警卫。

## 10 培训与演练

### 10.1 培训

#### 10.1.1 宣教

我公司应对云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急进行必要的宣传教育，对于可能受到影响的区域，通过事故讲座、报纸、宣传资料、公告、新闻媒体等手段进行宣传教育，提高人们的防范意识和突发事件紧急处置方法。

#### 10.1.2 培训内容

项目培训内容主要分为四级培训，分别是指挥部人员培训内容、各应急抢险组组长培训内容、抢险救援人员培训内容、职工培训内容。

##### 1、指挥部人员培训内容

- 1) 如何识别危险源；
- 2) 如何启动紧急警报系统；
- 3) 黄磷、黄磷尾气、危险固废泄漏控制措施；
- 4) 各种应急设备的使用方法；
- 5) 防护用品的佩戴使用；
- 6) 如何安全疏散人群等；
- 7) 公司突发环境事件应急预案；
- 8) 应急指挥部应组织职工进行《安全生产法》、《中华人民共和国环境保护法》和应急预案的培训。进行上岗前培训和业务培训，提高工人自救互救能力；
- 9) 认真贯彻事故隐患排查管理制度，所有工作人员要熟悉各种事故知识和应急预案，熟悉警报、避灾路线和救灾办法；
- 10) 组织开展应急宣传教育，提高相关方面的应急意识，熟悉各类灾

难下的应急救援程序及自救互救知识、相关避灾路线等，提高自救和避灾能力；

11) 应急指挥部应组织编制各类专业应急人员、企业员工的年度培训计划，并组织实施。同时对应急培训进行总结。内容应包括：①培训时间；②培训内容；③培训师资；④培训人员；⑤培训效果；⑥培训考核记录等。

## **2、各应急抢险组组长培训内容**

- 1) 如何识别危险源；
- 2) 如何启动紧急警报系统；
- 3) 黄磷、黄磷尾气、危险固废泄漏控制措施；
- 4) 各种应急设备的使用方法；
- 5) 防护用品的佩戴使用；
- 6) 如何安全疏散人群等；
- 7) 公司突发环境事件应急预案。

## **3、抢险救援人员培训内容**

- 1) 危险重点部位的分布与事故风险；
- 2) 事故报警与报告程序、方式；
- 3) 黄磷泄露抢险处置措施、废气超标排放、黄磷尾气泄漏和危险固废泄漏事故的抢险处置措施；
- 4) 各种应急设备设施及防护用品的使用与正确佩戴；
- 5) 应急疏散程序与事故现场的保护；
- 6) 医疗急救知识与技能。

## **4、职工培训内容**

- 1) 潜在的重大危险事故及其后果；
- 2) 事故警报与报告的规定；
- 3) 泄漏处置与基本防护知识；

- 4) 疏散撤离的组织、方法和程序;
- 5) 灭火器的使用以及灭火步骤训练;
- 6) 基本个人防护知识;
- 7) 在污染区行动时必须遵守的规则;
- 8) 自救与互救的基本常识。

### 10.1.3 培训方式

培训的形式可以根据各分公司的实际特点,采取多种形式进行。如定期开设培训班、上课、事故讲座、广播、发放宣传资料以及利用公司内黑板报和墙报等,使教育培训形象生动。同时必须满足以下三点:

- 1) 针对性:针对可能的事故及承担的应急职责不同人员予以不同的培训内容;
- 2) 周期性:公司级的培训一般每年 1~2 次,部门与功能性的培训每季一次;
- 3) 定期性:定期进行技能培训;
- 4) 培训应贴近实际应急活动。

## 10.2 演练计划及演练

每年年初制定演练计划,根据事故预防重点,每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练,每半年至少组织一次现场处置方案演练。演练分为应急处置小组演练、应急指挥演练。应急处置小组演练由组长组织进行,应急指挥演练由应急指挥部组织,各应急小组参加。演练内容包括在事故期间通讯系统是否正常运作、撤离步骤、各部门配合情况、人员应变能力等。

开展应急演练可分为演练准备、演练实施和演练总结三个阶段。由演练策划小组编制演练计划和方案,组织实施,在实施过程中进行记录。演练结束后进行总指挥或副总指挥总结和讲评,结合公司实际可组织进行应

急预案演练评审，以检查应急预案是否需要改进，编写演练总结报告。

制定应急演练方案包括：

#### 1、演练准备：

- (1) 所需设备及其材料准备（灭火、堵漏、医疗设备等）；
- (2) 人员准备（应急救援指挥中心及相关应急救援小组人员）；
- (3) 演练前召开准备会议，对演习人员进行培训；
- (4) 演习前检查所有设备人员是否到位；
- (5) 根据已制定的应急组织体系，对参加演练的人员根据进行分工。

#### 2、演练实施：

- (1) 事故预设（火灾、黄磷泄露、黄磷尾气泄露、废气超标排放等）；
- (2) 应急过程：根据分工，配合实施救援演练。

3、演习结束，总指挥或副总指挥对本次应急演练做出评价，提出不足及其改进意见。

演练总结报告由演练总指挥或副总指挥负责组织编写，包含但不限于以下五个内容：应急演练的背景信息（含：时间、地点、气象条件等）、取得的具体成效、发现的问题、原因与对应的纠正措施建议、经验与启示、改进有关工作（如：应急设施的维护与更新、应急组织、应急响应人员能力、应急培训等）的建议，指定专人负责整改项与不足项的后续跟踪处理等，并且附有组织、计划、灭火或抢险、疏散、清消、参与人员总结讨论会议等图片及影像资料。

### 10.3 记录与考核

对员工的应急救援知识培训及演练实行记录与考核制度，并进行存档。

## 11 奖惩

### 11.1 事故应急救援工作实行奖励制

应对在突发性环境污染事件应急工作中有突出贡献、成绩显著的部门和个人，依据有关规定给予表彰和奖励。

在突发性环境事故应急工作中，有下列表现之一者，应依据有关规定给予奖励。

- 个人：1、及时发现和报告环境事故者；
- 2、在应急救援行动中有突出表现者；
  - 3、发现安全隐患和提出解决办法者；
  - 4、其他特殊贡献者。

- 部门：1、要求时间年限内未发生环境安全事故；
- 2、突发事件中处理、处置得当等。

### 11.2 事故应急救援工作实行责任追究制

在突发环境事件应急工作中，有下列行为之一的，对有关责任人员视情节和造成的后果，依法追究责任，构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任：

- 1、不认真履行环保法律、法规引发环境事件的；
- 2、不按照规定制定突发环境事件应急预案，拒绝承担突发环境事件应急准备义务的；
- 3、不按规定报告、通报突发环境事件真实情况的；
- 4、拒不执行突发环境事件应急预案，不服从命令和指挥，或者在事件应急响应时临阵脱逃的；

- 5、盗窃、贪污、挪用突发环境事件应急工作资金、装备和物资的；
- 6、阻碍应急工作人员依法执行公务的；
- 7、散布谣言，扰乱社会秩序的；
- 8、其他对突发环境事件应急工作造成危害行为的。

## 12 预案的评审、备案、发布和更新

本预案自发布之日起实施。预案批准发布后，企业需落实预案中的各项工作，进一步明确各项职责和任务分工，加强应急知识的宣传、教育和培训，定期组织应急预案演练，实现应急预案持续改进。

### 12.1 预案的评审、备案、发布

内部评审由公司及相关领导组织各岗位带头人进行，外部评审是由上级主管部门、环保部门、周边公众代表、专家等对预案进行评审，预案通过会议讨论，经评审完善后，由公司法人签署发布，在发布之日起 20 个工作日内报红河州生态环境局弥勒分局备案。

评审时应注意如下问题：云南南磷集团弥勒磷电有限公司突发环境事件应急预案是否得到各部门的充分的重视；各管理部门和响应人员是否理解各自的职责；云南南磷集团弥勒磷电有限公司的风险有无变化；应急预案是否根据云南南磷集团弥勒磷电有限公司的布局和工艺变化而更新；员工是否经过培训；预案中针对各环境突发事件提出的处置措施是否有效；预案中的联系方式是否正确；是否将应急管理融入公司的整体管理中。

### 12.2 预案的更新

突发环境事件应急预案原则为每三年更新一次。

1) 在下列情况下，应对应急预案及时修订、更新：

- (1) 危险源发生变化（包括危险源的种类、数量、位置）；
- (2) 本单位生产工艺和技术发生变化；
- (3) 相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或者职责

发生变化；

- (4) 应急装备、设备设施发生变化；
- (5) 周围环境或者环境敏感点发生变化；
- (6) 应急演练评价中发生存在不符合项；
- (7) 环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化；
- (8) 环境保护主管部门或者企业认为应当适时修订的其他情况。

## 2) 应急预案更新、修订程序

应急预案的更新、修订由应急指挥部根据上述情况的变化和原因，向公司提出申请，说明修改原因，经批准后组织修订，并将修改后的文件传递给相关部门。预案修订应建立修改记录（包括修改日期、页码、内容、修改人）。

### **13 预案的实施和生效时间**

本预案由法人签发，自发布之日起实施。

## 14 附则

### 14.1 术语和定义

**危险物质：**指《危险化学品名录》和《剧毒化学品名录》中的物质和易燃易爆物品。

**环境风险源：**指可能导致突发环境事件的污染源，以及生产、贮存、经营、使用、运输危险物质或产生、收集、利用、处置危险废物的场所、设备和装置。

**环境敏感区：**根据《建设企业环境影响评价分类管理名录》规定，指依法设立的各级各类自然、文化保护地、以及对建设企业的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域。

**环境保护目标：**指在突发环境事件应急中，需要保护的环境敏感区域中可能受到影响的对象。

**环境事件：**是指由于违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因致使环境受到污染，人体健康受到危害，社会经济与人民群众财产受到损失，造成不良社会影响的突发性事件。

**次生衍生事件：**某一突发公共事件所派生或者因处置不当而引发的环境事件。

**突发环境事件：**指突然发生，造成或者可能造成重大人员伤亡、重大财产损失和对全国或者某一地区的经济社会稳定、政治安定构成重大威胁和损害，有重大社会影响的涉及公共安全的环境事故。

**应急救援：**指突发环境事件发生时，采取的消除、减少事件危害和防止事件恶化，最大限度降低事件损失的措施。

**环境应急：**针对可能或已发生的突发环境事件需要立即采取某些超出正常工作程序的行动，以避免事件发生或减轻事件后果的状态，也称为紧急状态；同时也泛指立即采取超出正常工作程序的行动。

**泄漏处理：**泄漏处理是指对危险化学品、危险废物、放射性物质、有毒气体等污染源因事件发生泄漏时的所采取的应急处置措施。泄漏处理要及时、得当，避免重大事件的发生。泄漏处理可分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

**应急监测：**环境应急情况下，为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测。包括定点监测和动态监测。

**恢复：**指在突发环境事件的影响得到初步控制后，为使生产、生活和生态环境尽快恢复到正常状态而采取的措施或行动。

**应急预案：**指根据对可能发生的环境事件的类别、危害程度的预测，而制定的突发环境事件应急救援方案。要充分考虑现有物质、人员及环境风险源的具体条件，能及时、有效地统筹指导突发环境事件应急救援行动。

**应急演练：**为检验应急预案的有效性、应急准备的完善性、应急响应能力的适应性和应急人员的协同性而进行的一种模拟应急响应的实践活动。根据所涉及的内容和范围的不同，可分为单项演练、综合演练和指挥中心、现场应急组织联合进行的联合演练。

## 14.2 预案修订与发放

在每次演习后对预案进行评价，由云南南磷集团弥勒磷电有限公司应急救援办公室组织相关专业人员进行修订与发放。

## 14.3 预案的解释

本预案由云南南磷集团弥勒磷电有限公司编制并负责解释。

## 15、附件

附件 1 应急救援通讯录

附件 2 应急重要物资装备的清单

附件 3 突发环境事件应急信息登记表

附件 4 应急预案启动令

附件 5 应急预案终止令

附件 6 突发环境事件应急演练记录表

附件 7 应急预案变更记录表

附件 8 内部评估意见及签到表

附件 9 清厕协议

附件 10 垃圾清运协议

附件 11 泥磷处置协议

附件 12 消防设计审核意见书

附件 13 消防验收意见书

附件 14 应急演练方案

附件 15 应急演练记录表

附件 16 生产经营单位生产安全事故应急预案备案

附件 17 营业执照

附件 18 应急处置卡

附件 19 应急监测协议

附件 20 互救协议

附件 21 废矿物油处置合同

附件 22 突发环境事件应急预案备案表（第二版）

附件 23 突发环境事件应急预案备案表（造粒项目）

## 16、附图

附图 1 项目组织机构图

附图 2 I级响应图

附图 3 II级响应图

附图 4 项目区地理位置示意图

附图 5 项目区总平面布置图及应急物资分布示意图

附图 6 项目区环境风险源分布位置示意图

附图 7 项目区紧急疏散路线示意图

附图 8 项目环境保护目标示意图

附图 9 项目区水系图

附图 10 项目雨污分流管网图