

云南天耀化工有限公司
突发环境事件应急预案
(第四版)

备案编号:

备案日期:

2022年6月17日发布

2022年6月17日实施

云南天耀化工有限公司

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	云南天耀化工有限公司	机构代码	91530000775532993N
法定代表人	付少学	联系电话	0871-66242613
联系人	晏礼智	联系电话	15911514327
传真	0871-68660016	电子邮箱	495226089@qq.com
地址	昆明市西山区小海口中轻依兰工业区内 东经 102° 30' 44.96" ， 北纬 24° 50' 41.20"		
预案名称	云南天耀化工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 2022 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本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: center; 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； 2、环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（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）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 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: center;">备案受理部门（公章） 年 月 日</p>		
<p>备案编号</p>			
<p>报送单位</p>	<p style="text-align: center;">云南天耀化工有限公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>		<p style="text-align: center;">经办人</p>	

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2016 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2016-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2016-026-HT。

发布令

公司各部门：

为认真贯彻落实保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的环境方针，规范公司环境管理工作，根据《中华人民共和国环境保护法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环境保护部文件环发〔2015〕4号）、《中华人民共和国突发事件应对法》、《企业突发环境污染事故应急预案编制指南》等有关法律法规的规定，结合公司实际情况修订了《云南天耀化工有限公司突发环境事件应急预案》（第四版）。本预案阐述了预案编制目的、编制依据、适用范围、事件分级、应急工作原则和应急预案体系，明确了应急组织机构和职责、预防与预警、应急响应、安全防护、次生灾害防范、应急状态解除、善后处置、应急保障、预案管理等要求，用于指导危险化学品严重泄漏、危险废物的泄漏、废气处理不达标直接排放污染环境空气等突发环境事件的响应、救援的管理。公司各部门人员应认真学习本预案，充分掌握预案要求，严格按照预案要求进行日常培训和演练，认真贯彻执行。

本预案于2022年6月10日专家评估会讨论通过，经批准，于2022年6月17日发布，2022年6月17日实施。预案批准发布后，公司组织落实预案中的各项工作，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。

公司总经理：

云南天耀化工有限公司

2022年6月17日

修编说明

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环境保护部文件环发〔2015〕4号）相关管理要求，企业应急预案应三年一次修编。有下列情形的，应及时进行修订：

- （一）本单位生产工艺和技术发生变化的；
- （二）相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的；
- （三）周围环境或者环境敏感点发生变化的；
- （四）环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化的；
- （五）环境保护主管部门或者企业事业单位认为应当适时修订的其他情形。

我公司第一版应急预案于2011年编制并完成备案，2014年再次进行了修订备案，2019年5月对预案进行修编并报送昆明市西山区环境监察大队进行备案（修订版 备案号：530112-2019-008-M）。目前公司应急预案备案即将到期，按规定需对公司应急预案进行再次修订。

且公司于2021年对生产装置进行了技改，按规定也需要对《应急预案》（修订版）进行修订。具体技改内容包括：

①对原热法多聚磷酸PPA生产线进行技改：新增脱砷工序，混装工序，同时磷酸反应塔设备更新，技改后产品包括工业多聚磷酸、低砷多聚磷酸、食品磷酸、工业磷酸，折合成多聚磷酸共计7000吨/年，并配套新增磷酸储罐6个。技改后生产线规模不变，产品细化；

②对原APP生产线进行技改：新增高、低聚合度聚磷酸铵生产线，新增磷酸铵脱砷工序，新增低砷聚磷酸铵、低聚合度APP产品复配工序，变更含氨尾气吸收液，同时对该生产车间进行改造，技改后产品包括高、中、低聚合度聚磷酸铵、低砷聚磷酸铵，共计1000吨/年，技改后生产线规模不变，产品细化；

③对原黄磷铁桶装露天堆场实施改造：新建一个容积900m³半地下式钢制黄磷储槽及34m³黄磷暂存槽，改造后黄磷由原来的桶装露天堆放变更为半地下式储槽堆放，黄磷将通过管道进行输送进入生产线；

④新建一栋企业技术中心及对原有仓库进行改造：在原有办公楼西侧新建一栋

企业技术中心，三层钢混结构，占地面积 390m²，建筑面积 1170m²，用于日常办公和产品检验。原仓库规格由 1200m²×5m 改造为 1200m²×9m，钢架结构。新增 1 间五硫化二磷仓库，砖混结构，占地面积约 10m²。2022 年将对水处理系统进行技改，技改内容为在公司原有污水处理站的基础上，在厂区东侧即雨水收集池北侧新建 1 座占地面积为 430m² 水处理房，水处理房内置 6 个容积为 4.8m³ 的混合槽（总容积 28.8m³）以及水环式真空泵、搅拌器、离心泵、砂磨机、卧式离心机等水处理设备；于 APP 车间新增多效蒸发系统一个车间新增多效蒸发系统一套，用于分离硫酸钠。

现将本《突发环境事件应急预案》（第四版）的编制过程、原则、依据和主要内容、企业外审、发布和实施等涉及应急预案编制的相关情况进行说明：

一、应急预案编制过程

1、成立应急预案编制小组

云南天耀化工有限公司于 2022 年 3 月 1 日发布了关于成立《突发环境事件应急预案》（第四版）编制小组的通知，正式成立了应急预案编制小组。经确认，公司厂区范围内黄磷储槽、磷酸反应塔、液氨储存区、化验室、危废暂存间、污水处理站、生产尾气排放口等属于企业环境风险源。

2、应急事故演练情况

（1）2020 年应急事故演练情况

演练时间：2020 年 6 月 24 日。

演练目的和意义：为认真贯彻《环境保护法》、《突发事件应对法》、《突发环境事件应急预案》以及当地政府部门、上级单位的要求，按照公司应急预案演练计划，把“安全第一、预防为主、综合治理”的环境保护方针落到实处。强化全体员工的环保意识，提高广大员工应对突发环境事件的应急处置能力，检验突发环境事件应急预案的可行性和可操作性，结合公司环境风险的实际情况，制定本演练方案。

演练组织机构：

①立突发环境事件应急预案演练指挥部，公司总经理担任总指挥，公司副总经理担任副总指挥，由安委会成员及工会组成演练评委。

②演练指挥部办公室设在安全质量部，生产技术部、行政财务部、营销部、工会派员参加。陈健江任指挥部办公室主任，负责具体组织本次演练。

③公司安全环保专员晏智礼负责协调各部门工作，检查演习预案落实情况，并及时向指挥部报告。

④突发环境应急救援分队的组成

队长：雷旭松

副队长：吕维平

队员：生产部全体人员、PPA 装置操作人员、APP 装置操作人员、设备检修组及其他人员。

演练地点：公司 APP 生产装置旁空地

演练内容：

①磷渣泄漏着火事件的应急演练

②砷渣泼洒事件的应急演练

主要设施设备：消防栓、沙池、沙桶、铁铲、灭火器、空气呼吸器、化学防护服、防护面罩、污水收集池、事故应急池、磷渣收集桶、砷渣转运车等。

演练情况记录：本次应急预案演练包括：磷渣泄漏着火、砷渣在转运过程中发生泄漏污染环境突发事件的处理，各应急处置小组按照应急预案的要求进行有效、科学处理；各应急人员之间协调配合、行动有效、措施得力。所有参加人员掌握了磷渣泄漏、砷渣泄漏后突发事件的应急处置要求，积累了对突发环境事件的处置实际经验。

演练过程记录：2020 年 6 月 24 日上午 9:00，仓库管理人员在例行检查磷渣仓库时，发现有烟雾冒出，意识到可能是磷渣桶中的磷渣泄漏，立即向当班人员报告，现场指挥部收到班组长报告后立即启动应急响应，安排进行应急处置，演练正常开始。

演练情况总结：通过本次演练，提高了从业人员的处置能力，使员工具备应对突发环境事件的能力水平。

改进措施或建议：

①对应对突发事件可能的风险分析应对能力更加全面；

②从业人员的环保意识需要提高。

(2) 2021 年演练记录

演练时间：2021 年 3 月 26 日。

演练目的和意义：为认真贯彻《环境保护法》、《突发事件应对法》、《突发环境事件应急预案》以及当地政府部门、上级单位的要求，按照公司应急预案演练计划，把“安全第一、预防为主、综合治理”的环境保护方针落到实处。强化全体员工的环保意识，提高广大员工应对突发环境事件的应急处置能力，检验突发环境事件应急预案的可行性和可操作性，结合公司环境风险的实际情况，制定本演练方案。

演练组织机构：

①成立综合应急预案演练指挥部，公司总经理担任总指挥，公司副总经理担任副总指挥，由安委会成员组成演练评委。

②演练指挥部办公室设在安全质量部，生产技术部、行政财务部、工会派人参加。陈健江任指挥部办公室主任，负责具体组织本次演练。

③公司安全主管负责协调各部门工作，检查预案演练情况，并及时向指挥部报告。

④应急分队的组成

队长：赵兴福

副队长：吕维平

队员：生产部管理人员、PPA 装置操作人员、APP 装置操作人员、设备检修人员、综合班人员。

演练原则：

①确保安全原则

②真实响应原则

演练内容：

①硫化氢中毒应急演练

②液氨站氨气泄漏应急演练

③黄磷（磷渣）泄漏着火应急演练

④砷渣泼洒应急演练

演练过程描述：

第一组：

2021年3月26日9:00，岗位巡检人员发现，脱砷系统硫化钠储槽出口控制

阀门失去控制，脱砷剂的添加量瞬间增大，造成大量硫化氢气体逸出，巡检人员及时通知当班班长，班长及时布置人员前往救援，同时向指挥部报告，一场硫化氢泄漏应急救援演练拉开帷幕。

第二组：

2021年3月26日9:30，两名操作人员正在液氨储罐区进行巡检，发现液氨储罐的出口气饭管道第六道法兰连接处有氨气漏出，A员工和B员工及时通知当班班长，班长迅速佩戴空气呼吸器，A员工和B员工立即佩戴防毒面具，三人一同赶赴事故现场，C员工同时向演练指挥部报告，一场液氨站氨气泄漏应急救援演练拉开帷幕。

演练评估：适宜性方面预案执行过程不够顺利，但充分性方面能够满足应急要求。演练现场物资及个人防护基本到位。整体组织指挥较好，各抢险组分工好。写作评估整体较好。总体评价良好。

存在问题：

- ①参与人员的心理素质和环保意识有待提高
- ②对突发环境事件的风险辨识不全面。

二、应急预案的原则

以人为本，安全第一；统一领导，分级负责；快速响应，果断处置；依靠科学，提高素质；预防为主，防治结合。

三、编制依据

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》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》及相关环境保护法律、法规，结合云南天耀化工有限公司环境现状，编制本应急预案。

四、应急预案主要内容

本《预案》是由总则、企业基本情况、环境风险源及环境风险评估、组织机构及职责、预防和预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处理、保障措施、培训和演练、奖惩、预案的评审、备案、发布和更新、预案的实施和生效时间、附则和附件附图组成，另包括公司《突发环境事件风险评估报告》（第四版）以及《应急资源调查报告》（第四版）。

五、征求意见及采纳情况说明

本应急预案编制过程中，编制小组与项目负责人就本项目的建设情况、组织机构体系的建设和危险源相关情况、应急物资情况及相关处置措施等进行沟通、交流，并充分征求项目职工、周边居民以及相关专家意见，在本应急预案中进行了采纳。

六、企业内审、外审、发布以及实施情况

本应急预案于 2022 年 5 月 10 日通过公司内部评审，于 2022 年 6 月 11 日通过专家评估会讨论，经批准，于 2022 年 6 月 17 日发布，2022 年 6 月 17 日实施。预案批准发布后，公司组织落实预案中的各项工作，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。

总目录

一、突发环境事件应急预案

二、环境风险评估报告

三、环境应急资源调查报

云南天耀化工有限公司
突发环境事件应急预案
(第四版)

云南天耀化工有限公司
2022年6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、政府规章、规范性文件	- 2 -
1.2.3、国家标准、规范	- 3 -
1.2.4、其它资料	- 4 -
1.3、适用范围	- 4 -
1.4、应急预案体系	- 4 -
1.5、应急工作原则	- 6 -
1.6、国家突发环境事件分级级别	- 7 -
2、公司基本情况	- 10 -
2.1.1、地理位置及交通	- 10 -
2.1.2、公司所在地自然条件	- 12 -
2.1.3、周边环境	- 14 -
2.1.4、厂区建设内容	- 19 -
2.2、公司主要原辅料	- 24 -
2.3、产品及产量情况	- 25 -
2.4、公司生产工艺	- 25 -
2.4.1、多聚磷酸（PPA）生产工艺	- 26 -
2.4.2、聚磷酸铵（APP）生产工艺	- 27 -
2.5、企业污染物产生及排放情况	- 31 -
2.5.1、废气	- 31 -
2.5.2、废水	- 33 -
2.5.3、固体废物	- 33 -
2.5.4、噪声	- 36 -

2.6、公司环保工作情况	- 37 -
3、环境风险源及环境风险评估	- 38 -
3.1、主要环境风险源识别	- 38 -
3.1.1、主要危险、有害物质辨识	- 38 -
3.1.2、生产设施风险情况识别	- 56 -
3.1.3、环境风险源辨识	- 56 -
3.2、环境风险源事故环境影响分析	- 57 -
3.2.1、风险源事故情形分析	- 57 -
3.2.2、源项分析	- 58 -
3.2.3、环境风险源事故环境影响分析	- 72 -
3.3、环境风险防范措施	- 76 -
3.3.1、环境风险源防范	- 76 -
3.3.2、主要装置风险防范措施	- 81 -
3.3.3、其它预防措施	- 85 -
3.4、环境风险源事故管理	- 85 -
3.4.1、总图布置	- 86 -
3.4.2、构筑物设计	- 86 -
3.5、环境风险识别	- 86 -
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、指挥机构组成	- 89 -
4.2.2、指挥机构的主要职责	- 89 -
4.3、地方机构及职责	- 92 -
5、预防和预警	- 94 -
5.1、环境风险源监控	- 94 -
5.1.1、黄磷储槽区风险源监控	- 94 -

5.1.2、磷酸生产装置区风险源监控	- 94 -
5.1.3、液氨储罐区风险源监控	- 94 -
5.2、预警行动	- 96 -
5.2.1、预警程序	- 96 -
5.2.2 、预警条件	- 96 -
5.2.3、预警的方式	- 96 -
5.2.4、启动应急预案程序	- 97 -
5.2.5、预警解除	- 97 -
5.2.6、预警信息发布	- 97 -
5.3、报警、通讯及联络方式	- 98 -
5.3.1、报警联络方式	- 98 -
5.3.2、内部通讯方式	- 98 -
5.3.3、外部通讯方式	- 98 -
6、信息报告与通报	- 99 -
6.1、内部报告	- 99 -
6.1.1、事故信息报告	- 99 -
6.1.2、事故信息通报	- 100 -
6.1.3、电话通报及联系词内容	- 100 -
6.2、信息上报	- 101 -
6.3、事故报告内容	- 101 -
7、应急响应与措施	- 102 -
7.1、分级响应机制	- 102 -
7.2、响应程序	- 102 -
7.3、应急措施	- 102 -
7.3.1、突发环境事件现场应急措施	- 103 -
7.3.2、人员的疏散与撤离	- 106 -
7.3.3、典型事故应急处置卡	- 107 -

7.4、安全防护	- 111 -
7.4.1、应急人员的安全防护	- 111 -
7.4.2、受灾人员的安全防护	- 112 -
7.5、应急监测	- 113 -
7.5.1 应急监测原则	- 114 -
7.5.2 应急监测方案	- 115 -
7.6、应急终止	- 116 -
7.6.1、应急终止的条件	- 116 -
7.6.2 应急终止的程序	- 117 -
7.7、应急终止后的行动	- 117 -
8、后期处置	- 118 -
8.1、现场保护	- 118 -
8.2、事故调查	- 118 -
8.3、污染物处理	- 118 -
8.4、现场洗消	- 118 -
8.5、善后处置	- 118 -
8.6、事后理赔	- 119 -
8.7、生产恢复	- 119 -
8.8、应急救援评估	- 119 -
9、保障措施	- 121 -
9.1、通信与信息保障	- 121 -
9.2、应急队伍保障	- 121 -
10.3、物资装备保障	- 121 -
9.4、应急经费保障	- 122 -
9.5、其他保障	- 123 -
10、培训和演练	- 124 -
10.1、培训	- 124 -

10.1.1、员工的应急救援知识培训	- 124 -
10.1.2、外部公众的环境应急基本知识宣传	- 124 -
10.2、演练	- 124 -
10.2.1、演练内容	- 125 -
10.2.2、演练方式	- 125 -
10.3、记录与考核	- 125 -
10.4、演练记录	- 125 -
11、奖惩	- 130 -
11.1、奖励	- 130 -
11.2、处罚	- 130 -
12、预案的评审、备案、发布和更新	- 131 -
13、预案的实施和生效时间	- 132 -
14、附则、术语和定义	- 133 -
15、附件	- 135 -

附图附件：

附件一、应急救援通讯录；

附件二、应急救援物资储备情况表；

附件三、突发环境事件应急信息登记表；

附件四、应急预案启动令；

附件五、应急预案终止令；

附件六、突发环境事件应急预案演练记录；

附件七、应急预案变更记录表；

附件八、突发环境事件响应流程图；

附件九、危废处置协议；

附件十、昆明市生态环境局关于对《云南天耀化工有限公司 7000 吨/年热法多聚磷酸和 1000 吨/年聚磷酸铵生产装置技改项目环境影响报书的批复》（昆生态复〔2020〕21 号）；

附件十一、《云南天耀化工有限公司突发环境事件应急预案》（修订版）备案表；

附件十二、公司项目验收备案信息

附件十三、公司排污许可证

附件十四、公司营业执照

附件十五、公司安全生产许可证

附图一、厂区平面布置图；

附图二、企业风险源位置图；

附图三、应急疏散线路图。

1、总则

突发环境事件应急预案是针对可能发生的重大环境事件，保证迅速、有效、有序地开展应急救援行动，预防、降低事故损失而预先制定的有关方案，是企业开展突发环境事件应急救援的行动指南。本次应急预案编制位公司应急预案第四次修编。

1.1、编制目的

为避免和降低由于突发环境事件给环境及广大员工及周边群众带来的破坏及影响，保证公司、周边单位及群众生命财产安全，在事件发生后迅速有效控制处理，防止事件蔓延、扩大，积极组织抢救、抢险、抢修，发挥公司各职能部门、社会力量的作用，使事件发生的损失减少到最低限度，总结经验，吸取教训，防患未然。为完善应急管理机制，做到事件发生时应急措施稳健有序，保护员工人身和公司财产安全，及时制止或减小突发事件对环境造成污染，特制定本预案。

1.2、编制依据

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日施行）；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修正版）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月29日修正版）；
- (7) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年11月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》（2014年12月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国消防法》（2019年4月23日施行）；

- (10) 《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日施行）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行）；
- (12) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (13) 《突发环境事件信息报告办法》（中华人民共和国环境保护部令第17号）；
- (14) 《突发环境事件调查处理办法》（中华人民共和国环境保护部令第32号）。

1.2.2、政府规章、规范性文件

- (1) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号）；
- (2) 《国家突发公共事件总体应急预案》（国发〔2005〕11号）；
- (3) 《突发环境事件应急预案暂行管理办法》（环发〔2010〕113号）；
- (4) 《突发环境事件信息报告办法》（中华人民共和国环境保护部令第17号）；
- (5) 《石油化工企业突发环境事件应急预案编制指南》（环办〔2010〕10号）；
- (6) 《危险废物鉴别标准通则》（GB 5085.7-2019）；
- (7) 《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）；
- (8) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》（国办发〔2013〕101号）；
- (9) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）；
- (10) 《水污染防治行动计划》（国务院2015年4月16号发）；
- (11) 《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）；
- (12) 《云南省环境保护厅应急中心关于进一步加强全省企业事业单位突发环境事件应急预案管理的通知》（云环应发〔2013〕12号）；
- (13) 《昆明市危险废物污染防治办法》（2009年5月1日施行）；

- (14) 《昆明市突发环境事件应急预案》（2021-01-04 发布）；
- (15) 《西山区突发环境事件应急预案》。

1.2.3、国家标准、规范

- (1) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；
- (2) 《常用化学危险品储存通则》（标准代号 GB 15603-1995）；
- (3) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (4) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ 298-2019）；
- (5) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (8) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
- (9) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017，2017年11月08日修改版）；
- (10) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 2016年1月1日实施）；
- (11) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
- (12) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002 2006年5月8日修改并施行）；
- (13) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；
- (14) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）；
- (15) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- (16) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (17) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589—2021，2022年3月1日起实施）；
- (18) 其他相关的法律、法规、规章和标准。以上凡不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本预案。

1.2.4、其它资料

(1)《云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨/年聚磷酸铵生产装置技改项目竣工环境保护验收监测报告》(最终稿2021年11月)及其验收意见;

(2)昆明市生态环境局关于对《云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨/年聚磷酸铵生产装置技改项目环境影响报书的批复》(昆生态复〔2020〕21号),2020年7月29日;

(3)《云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨/年聚磷酸铵生产装置技改项目环境影响报告书》(云南泽天环境科技有限公司2020年7月编制);

(4)《云南天耀化工有限公司突发环境事件应急预案》(修订版,2019年5月)

(5)《云南天耀化工有限公司突发环境事件应急预案》(第一版);

(6)昆明市昆明市生态环境局西山分局关于云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸(PPA)和1000吨/年聚磷酸铵(APP)建设项目的验收意见(2009年);

(7)《云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸(PPA)和1000吨/年聚磷酸铵(APP)建设项目环评报告》(2006年);

(8)其他相关资料。

1.3、适用范围

本预案适用于云南天耀化工有限公司生产范围内发生的所有的突发环境事件,因自然灾害或其他突发事件所带来的次生、衍生突发环境事件的应急处理、救援。

1.4、应急预案体系

公司突发环境污染事故应急预案体系包括突发环境事件综合应急预案和专项应急预案,本预案为环境保护突发事件综合预案。

本预案与公司《生产安全事故应急救援综合预案》、公司《重大危险源

黄磷储槽应急救援专项预案》、《西山区突发环境事件应急预案》等相衔接。主要是通过分析企业内易导致环保事件的重大危险源与风险，建立预警机制，确定组织机构、人员配置、应急原则和应急措施，为应急处置提供依据和准备；各专项应急预案、现场处置方案，是针对重大危险源和具体的岗位确定的预案具体实施措施，采取突发环境事件应急措施时紧密结合专项应急预案、现场处置方案具体实施。

本预案文件体系包括突发环境事件应急预案、应急资源调查报告、突发环境事件风险评估报告及突发危险废物环境事件专项应急预案四个部分组成。

（1）突发环境事件应急预案

本报告是针对公司生产范围内易发生的各类突发环境事件，从总体上阐述了项目建成后生产全过程基本概况、所涉及的环境风险评价、应急组织及指挥、预警、应急处置、应急终止、后期处置、措施保障、附则、附件等，是应对公司生产范围内突发的各类环境事件的综合性文件，同时含有相关的应急部门、机构或人员的联系方式，重要物资装备的清单，人员撤离路线图等。

（2）应急资源调查报告

从技改项目配套的人力、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，保障在突发环境事件发生时能够有效的开展和救援，为应急救援提供多方面的应急资源。保障应急救援的有效进行。

（3）风险评估报告

通过对项目配套的现有资料的整理收集，结合生产过程的实际情况，对公司生产全过程的环境风险进行了识别，通过对环境危害性、环境敏感性、控制机制可靠性等进行了综合的分析，确定了公司突发环境事件风险等级。

（4）突发危险废物环境事件专项应急预案

针对公司生产厂区内可能发生的突发危险废物环境污染事件，以保证迅速、有效、有序的开展公司内突发环境事件应急救援行动，以预防、降低事

故损失而预先制定的应对方案,是公司开展突发危险废物环境事件应急救援的行动指南。

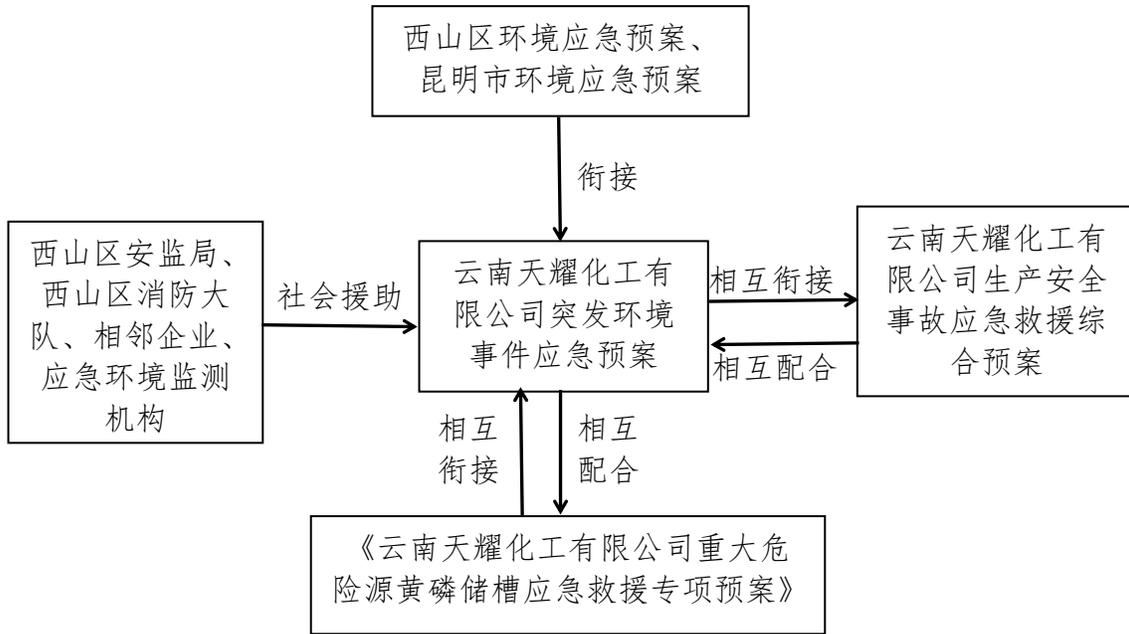


图 1.4-1 预案关系图

1.5、应急工作原则

救人第一、环境优先；先期处置、防止危害扩大；快速响应、科学应对；应急工作与岗位职责相结合。

(1) 优先原则

①员工和救援人员的安全优先：应急救援行动应把保障公众健康和生命安全作为首要任务。凡是可能造成人员伤亡的突发公共事件发生前，要及时采取人员避险措施；突发公共事件发生后，要优先开展抢救人员的紧急行动；要加强抢险救援人员的安全防护，最大程度地避免和减少突发公共事件造成的人员伤亡和危害。

②防止事故扩展优先：在保障好公众健康和生命安全的前提下，应急救援行动应以防止事故扩展为优先原则。采取最大救援力量，防止事故扩大。

③保护环境优先：应急救援过程中应环境保护放在优先的位置加以考虑，当环境保护和社会利益发生冲突的情况下，应当优先考虑环境保护，满足环

境保护的需要，作出有利于环境保护的救援决定。

(2) 以人为本、减少危害原则

切实履行企业的社会责任，加强对环境事件危险源的监测、监控，并实施监督管理，建立环境事件风险防范体系，积极预防、及时控制、消除隐患，提高突发环境事件防范和处理能力，尽可能地避免或减少突发环境污染事件的发生，消除或减轻环境污染事件造成的中长期影响，最大程度地保障公众健康，保护人民群众生命财产安全。

(3) 本公司突发环境事件分级原则

预案应根据公司内实际情况，结合周边环境及各事件影响大小，划分突发环境事件等级。事件发生时，及时确定突发环境事件级别并及时启动相应的应急方案，充分发挥各应急部门专业优势，使采取的措施与突发环境污染事件造成的危害范围和社会影响相适应，最大限度的减少突发环境事件造成的影响。

按照公司突发环境事件的严重性、可控性、影响范围和紧急程度，将突发环境事件分为：Ⅰ级（不可控级）、Ⅱ级（可控级）共两级。

①可控级：（Ⅱ级事件）

污染物未出厂界范围，对生产影响较小，如物料泄漏、设备故障、人员轻微受伤等依靠厂内技术力量能够处理的突发环境事件。

②不可控级（Ⅰ级事件）

事件严重危害或威胁着公司及周围人员安全，已经或可能造成重大人员伤亡、重大财产损失或事件排放物大量进入公司外围环境，需要市、区政府统一组织协调，调度各方面资源和力量进行应急处置的紧急事件。如黄磷燃烧爆炸、化学品泄漏、氨水大量流出厂界、废气未处理而大量泄漏出厂界等突发环境事件。

1.6、国家突发环境事件分级级别

当公司突发环境事件分级无法判定时，可参照环保部第17号令《突发环境事件信息报告办法》，按照突发事件严重性和紧急程度进行研判，按国

家突发环境事件信息上报办法要求，按照突发事件严重性和紧急程度，突发环境事件分为特别重大（I级）、重大（II级）、较大（III级）和一般（IV级）四级，分级标准如下：

（1）特别重大（I级）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 10 人以上死亡或 100 人以上中毒的；
- 2) 因环境污染需疏散、转移群众 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国家重点保护物种灭绝的；
- 5) 因环境污染造成地市级以上城市集中式饮用水水源地取水中断的；
- 6) 1、2 类放射源失控造成大范围严重辐射污染后果的；核设施发生需要进入场外应急的严重核事故，或事故辐射后果可能影响邻省和境外的，或按照“国际核事件分级（INES）标准”属于 3 级以上的核事件；台湾核设施中发生的按照“国际核事件分级（INES）标准”属于 4 级以上的核事故；周边国家核设施中发生的按照“国际核事件分级（INES）标准”属于 4 级以上的核事故；
- 7) 跨国界突发环境事件。

（2）重大（II级）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 3 人以上 10 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒的；
- 2) 因环境污染需疏散、转移群众 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) 因环境污染造成集中式饮用水水源地取水中断的；
- 6) 重金属污染或危险化学品生产、贮运、使用过程中发生爆炸、泄漏

等事件，或因倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物等造成的突发环境事件发生在国家重点流域、国家级自然保护区、风景名胜区或居民聚集区、医院、学校等敏感区域的；

7) 1、2类放射源丢失、被盗、失控造成环境影响，或核设施和铀矿冶炼设施发生的达到入场区应急状态标准的，或进口货物严重辐射超标的事件；

8) 跨省（区、市）界突发环境事件。

(3) 较大（Ⅲ级）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人以下死亡或10人以上50人以下中毒的；

2) 因环境污染需疏散、转移群众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) 3类放射源丢失、被盗或失控，造成环境影响的；

7) 跨地市界突发环境事件。

(4) 一般（Ⅳ级）突发环境事件

除特别重大突发环境事件、重大突发环境事件、较大突发环境事件以外的突发环境事件。

2、公司基本情况

企业基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本情况一览表

企业名称	云南天耀化工有限公司	组织机构代码	91530000775532993N	
地址	昆明市海口街道办事处海口工业区			
地理坐标	东经 102°30'44.96"，北纬 24°50'41.20"			
行业类别	无机酸制造、无机盐制造	从业人数	63 人	
生产制度	公司年生产天数为 300 天，其中 PPA 生产线生产时间约 7200h/a(300d/a)，APP 生产时间为 7200h/a（300d/a），管理及后勤保障部门上班时间为 300d/a。APP 粉碎时间约合为 400h/a，主生产装置和相配套公用工程的工作制度为每日两班连续作业，人员按三班两倒编制。			
生产规模	多聚磷酸：7000t/a；聚磷酸铵：1000t/a； 混装 PPA：200；低砷复配 APP：2000t/a			
公司占地面积	2hm ²			
法人代表	付少学	联系电话	0871-66242613	
环保联系人	晏礼智	联系电话	15911514327	
建厂时间	2005.07.11	投资	396 万元	
安全生产许可证	发放单位	云南省应急管理厅		
	颁发时间	2019 年 1 月 24 日	编号	(云) WH 安许证字 [2008]0579
排污许可证	发放单位	昆明市生态环境局		
	颁发时间	2021 年 9 月 22 日	编号	91530000775532993N4
环评审批	审批单位	昆明市生态环境局		
	批复时间	2020 年 7 月 29 日	编号	昆生态复(2020)21 号
竣工环保验收	验收单位	云南天耀化工有限公司		
	验收时间	2021 年 8 月		
原突发环境事件应急预案	受理机构	昆明市西山区环境监察大队		
	备案时间	2019 年 5 月 31 日	编号	530112-2019-008-M

2.1.1、地理位置及交通

云南天耀化工有限公司位于昆明市海口街道办事处海口工业园区内，中轻依兰公司南侧。厂区中心坐标：东经 102° 30' 44.96"，北纬 24° 50' 41.20"。海口工业园区位于昆明市西山区海口街道办事处辖区范围内，距昆明市区 41km，距安宁 21km，距晋宁 15km。区域有安晋公路、高海公路和南环铁路通过，交通便利。企业地理位置图如下图所示。



图 2.1 企业地理位置图

2.1.2、公司所在地自然条件

公司厂址位于昆明市西山区小海口青鱼社区，中轻依（（集团）有限公司工业区内，距昆明市区 41km。评价区域位于安宁构造盆地南部边缘地带，地貌类型为构造侵蚀中低山地貌。属北亚热带湿润季风气候，冬无严寒、夏无酷暑、四季如春、干湿分明，气温日差较大，年差较小。

（1）地理位置

昆明为云南省会，西南地区的中心城市之一。位于中国的西南部，云贵高原中部，是国家级历史文化名城。地处北纬 24°23'~26°23'、东经 102°10'~103°40'。昆明南濒滇池，三面环山，东西最大横距 140km，南北最大纵距 220km，全市面积 21473km²，市区面积 330km²（其中主城区 290km²，呈贡新区 40km²）。作为云南省唯一的特大城市和西部地区第四大城市（仅次于成都、重庆、西安），它是云南省政治、经济、文化、科技、交通中心。

西山区是昆明市区的一部分，衔昆明主城的西南部分。东南濒碧波荡漾的滇池，东接盘龙区，北与五华区、富民县接壤，西邻安宁市、禄丰县，南连晋宁县。总面积 791.14 平方千米。

东经 102°30'52"
北纬 24°50'28"

（1）地形、地貌及地质

项目区属于浸蚀构造中山地貌区，地势总体上北东高南西低，区内地形海拔标高在 1810m~2276m，最高点位于项目西缘的麦地山，海拔 2276m，最低点为螳螂川面，海拔 1810m，最大相对高差 465m。沿螳螂川由于流水的冲积搬运和湖泊沉积，形成冲积平坝，整个坝区从北向南倾斜，属半山“U”型河谷地貌。工业园区内为中等切割的山丘地貌形态。

项目区致可分为三种地貌类型：螳螂川沿岸为河流冲积阶地，平地哨~中街一带为冲积倾斜台地，均属堆积地貌类型；溶蚀地貌呈带状仅分布于麦地山及上哨一带；除此之外，区内大部分地区为浸蚀剥蚀中山地貌，山丘平缓，沟谷开阔，相对高差在 200~400m 左右。

（2）气候、气象

地区气候属亚热带高原型季风气候，具有冬无严寒，夏无酷暑，干湿分明，四季如春的特点。每年干季为 11 月到次年的 4 月，雨季为 5 月到 10

月。全年平均气温 14.7℃，最冷月（1 月）平均气温 7.2℃，最热月（7 月）平均气温 20.0℃，全年盛行西南风，年平均风速为 3.0m/s，静风频率为 28%。

（3）水系、水文

项目所在地的河流为金沙江水系，最大河流由滇池西南岸海口泄出，称螳螂川，经安宁市进入谷律乡及富民县后流入金沙江。其他有流入滇池的海源河、运粮河，流入螳螂川的沙朗河、律则河、棋台河等。

项目纳污水体为螳螂川，属普渡河流域金沙江水系，螳螂川发源于滇池，是滇池的唯一出水河流（在厂址东面约 1 公里，自东南向西北流过）全长 293 公里，流域面积 1170 平方公里，平均径流量 5550 万立方米。1998 年打通滇池西园隧洞后，滇池草海的湖水可以通过西园隧洞流入沙河，向西北流至安宁的青龙寺再转向北流向富民、禄劝，在禄劝县小河坪子东北约 1 公里处汇入金沙江。螳螂川的主要支流还有马料河、鸣矣河、前山苜河、禄脰河等。

（5）土壤植被

该区土壤主要类型为涩红土、黄红土。根据成土母质不同，发育在石灰岩洼地母质上的涩红土主要分布在海口磷矿公路以南；变质岩区多发育为黄红土，主要分布在海口磷矿公路以北。

这一带原生植被以亚热带常绿阔林为代表类型，由于人类的长期影响，该区的常绿阔叶林已所剩无几，主要为次生的群落类型如云南松、云南松—华山松混交林、青冈栎类混交林、地盘松灌丛、稀树禾草灌丛，具有较高经济价值的树种很少。此区的动物系处于东洋界东印亚界西南区系，由于人类活动的影响，此区动物种类及数量很少，并未发现珍稀动物、植物。

（6）地下水资源

厂区所在地地处第四系冲积层和宰格组之间，地势西高东低。第四系冲积层主要分布在厂址的东侧，第四系冲积层的岩性为黏土、砂质黏土（含碎石粘土）；其水文地质特征为孔隙含水层，富水性较弱。宰格组的主要岩性为白云岩，呈条带状零星分布；其水文地质特征为岩溶含水层，富水性中等。地质构造简单。

该区的天然地下水主要由降水补给，流向由西向东，在海口林场至白塔村一带富集。目前该区的地下水资源开发利用率较高。

(7) 矿产资源和地震烈度

公司所在区域的主要矿产资源为磷矿石，区内有海口磷矿和尖山磷矿，海口磷矿探明储量为 1.69 亿吨，尖山磷矿是一个宽 1 公里、长 6.5 公里，已探明 1840 米标高以上 1.4 亿吨资源的大型磷矿。

该地区地震基本烈度为里氏 7 度，设计按 8 度设防。

(8) 动植物资源

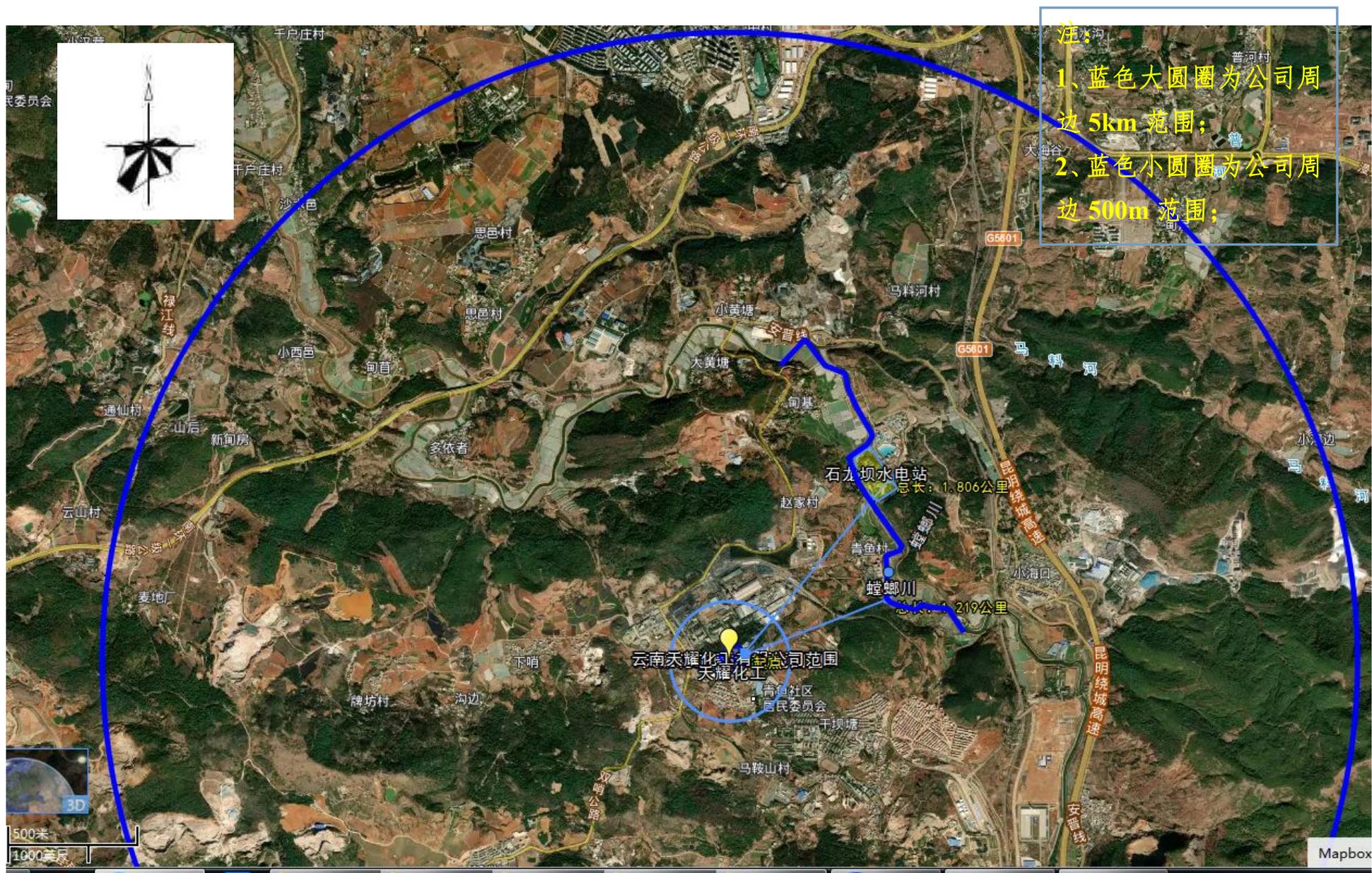
该区位于滇中，地处亚热带北部，原生植被以常绿阔叶林为代表类型。由于人类的长期影响，该区的常绿阔叶林已所剩无几，主要为次生的群落类型如云南松、云南松—华山松混交林、青冈栎类混交林、地盘松灌丛、稀树禾草灌丛，具有较高经济价值的种很少。评价区的动物系处于东洋界东印亚界西南区系，由于人类活动的影响，属于城市建成区，该区动物种类及数量较少。该区未发现珍稀动物、植物。

2.1.3、周边环境

公司厂址周边 500m 范围内主要人员和设施分布为：东面为云南福石科技有限公司办公区和云南贝克吉利尼天创磷酸盐有限公司（约 260m）、西面云南天福晶镁新型建筑材料有限公司（10m，但已长期停产，无常驻人员）、北面是中轻依兰集团有限公司生产区（约 120m）、南面是昆明市西区海口镇青鱼社区居委会青鱼新村（约 140m）、东南面为中轻依兰集团有限公司招待所（约 350m）以及昆明浩洋仓储物流有限公司（约 300m）。五公里范围内分布有村落。企业周边无自然保护区、风景名胜区、森林公园、珍贵动植物等重点敏感保护目标，距离公司厂区直线距离约 1.8km 处为石龙坝水电站（全国重点文物保护单位、中国工业遗产保护名录）。五公里范围内分布有村落，具体周边敏感点位置关系见图 2.2，具体敏感点距离及人数统计情况见表 2.1-1。



图 2.1 项目周边关系图



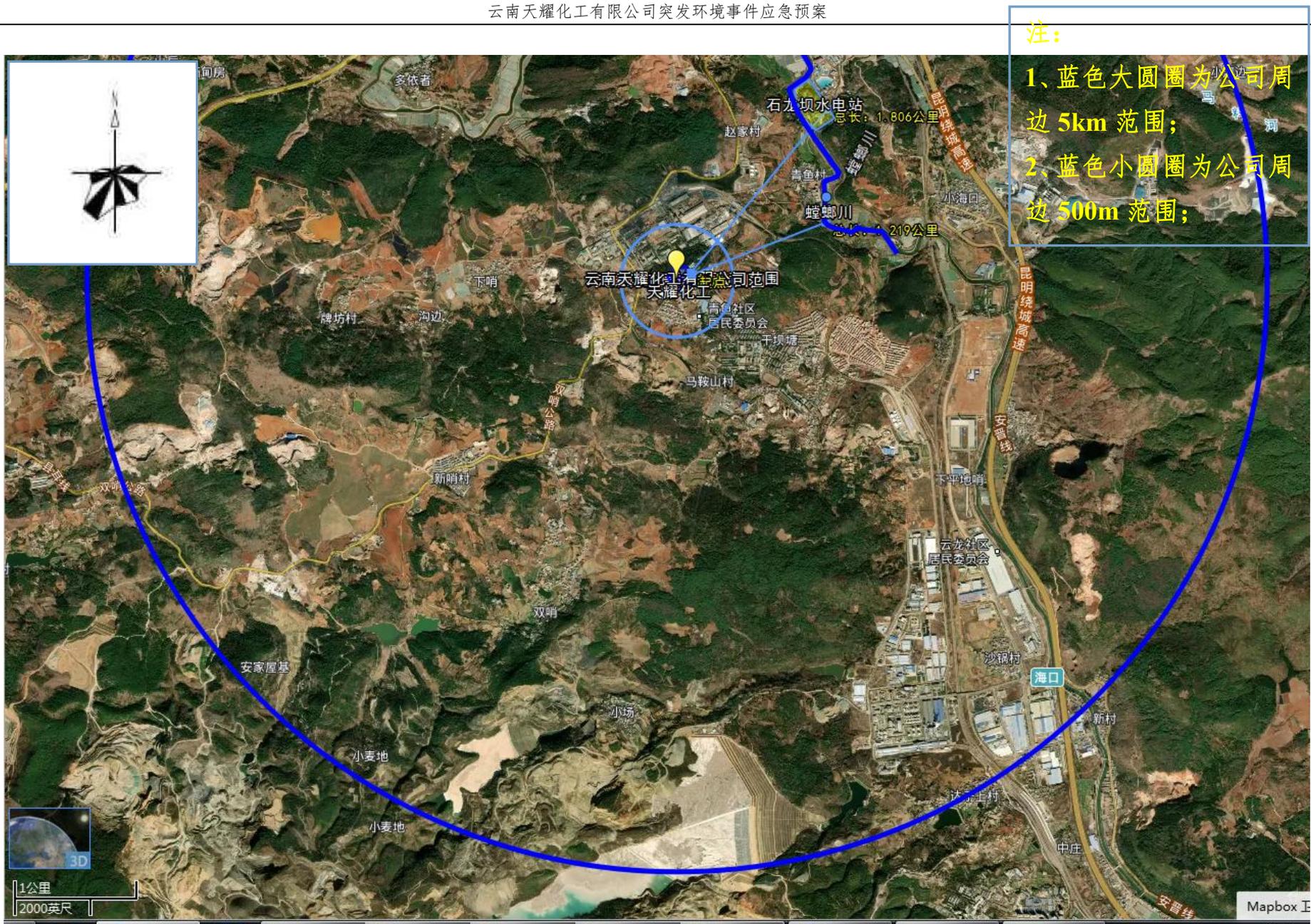


图 2.2 项目周边敏感点示意图

表 2.1-1 主要环境风险保护目标一览表（厂址周边 5km 范围内）

序号	敏感目标（名称）	相对方位	相对厂界距离/m	属性	人口数（人）
1	青鱼新村	南	140	居住区	80
2	中轻依兰生活区	东南	650	居住区	2000
3	中轻依兰招待所	东南	350	居住区	120
4	青鱼村	东偏北	1300	居住区	1387
5	干坝塘	北	783	居住区	107
6	下哨村	西	1469	居住区	265
8	大营庄	东偏南	2223	居住区	770
9	马鞍山村	东南	970	居住区	689
11	小海口	东偏北	2248	居住区	700
12	赵家村	北	1260	居住区	850
13	甸基	北	2010	居住区	415
14	大黄塘	北	2380	居住区	310
15	沟边	西偏南	2151	居住区	735
16	新哨村	西南	2240	居住区	785
17	双哨村	西南偏南	2416	居住区	1307
18	多衣者	西北	2746	居住区	290
19	小场村	南	3669	居住区	198
20	云龙大村	东南	3969	居住区	301
21	云龙小村	东南	4000	居住区	191
22	思邑村	西北	3331	居住区	466
23	砂锅村	东南	4128	居住区	656
24	甸尾村	东北	4900	居民区	613
25	下平地哨	东南	2543	学校	341
26	桃树村	东偏南	2933	居住区	521
27	新甸房	西北偏西	4346	居住区	131
28	小溪邑	西北	4200	居住区	218
29	甸苴	西北	3606	居住区	320
30	安家屋基	西南	4657	居住区	74
31	马料河村	东北	3225	居住区	270
32	小黄塘	北	2818	居住区	172
33	海古村	东北	4778	居住区	138
34	麦地厂	西偏北	4739	居住区	159
35	牌坊村	西	2971	居住区	197
36	小麦地	西南偏南	4793	居住区	123
37	中轻依兰集团有限公司生产区	北面	120	工业区	500
38	云南天福晶镁新型建筑材料有限公司	西面	10	工业区	0（已停产）

序号	敏感目标(名称)	相对方位	相对厂界距离/m	属性	人口数(人)
39	云南贝克吉利尼天创磷酸盐有限公司	东面	260	工业区	4
40	云南福石科技有限共办公区	东面	260	工业区	30
41	昆明浩洋仓储物流有限公司	南面	300	工业区	10
42	石龙坝水电站	东北	1800	文物保护单位	20
42	我厂周边 500m 范围人数统计(人)		744		
43	我厂周边 5km 范围人数统计(人)		16463		

2.1.4、厂区建设内容

云南天耀化工有限公司位于昆明市海口街道办事处海口工业区内，中轻依兰公司南侧。海口工业园区位于昆明市西山区海口街道办事处辖区范围内，距昆明市区 41km，距安宁 21km，距晋宁 15km。

公司目前拥有 7000 吨/年多聚磷酸（简称 PPA）生产装置和 1000 吨/年聚磷酸铵（简称 APP）生产装置各一套，另配套建有一套纯水机组及一套污水处理系统。每年生产 7000 吨多聚磷酸铵和 1000 吨聚磷酸铵（各种规格总和）。

公司项目主要由主体工程、储运工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成。其中，大部分内容为依托现有装置，具体情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设项目主要组成及依托关系一览表

组成	建设内容及规模		备注
主体工程	多聚磷酸(PPA)生产线	包括多聚磷酸生产线、磷酸脱砷系统、混装生产线 1 条； 磷酸脱砷系统：在 PPA 生产线末端新增磷酸脱砷工序，生产食品级多聚磷酸、食品级磷酸； 混装生产线：多聚磷酸+聚磷酸铵+二氧化硅混装生产线 1 条，规模为 200t/a，占地面积约 300m ²	/

组成	建设内容及规模		备注
	聚磷酸铵 (APP) 生产线	聚磷酸铵 (APP) 生产装置一套, 具体包括: ①1 条高、低聚合度聚磷酸铵生产线, 生产高、低两种聚合度聚磷酸铵产品; ②1 条中聚合度聚磷酸铵生产线, 生产中聚合度聚磷酸铵产品; ③原料脱砷工序, 公司自有生产线能够对 APP 的原料磷酸铵进行脱砷处理, 规模为 500t/a。反应原理与 PPA 脱砷原理相同, 与 PPA 脱砷工序为 1 用 1 停, 部分设备共用; ④低砷复配产品生产工序, 采用脱砷后的磷酸铵生产低聚合度 APP 产品, 规模 2000t/a, 消耗低聚合度 APP200t/a。仅简单复配, 不发生化学反应。	/
辅助工程	办公用房	1 栋, 占地面积 495m ² 、建筑面积 990m ² , 两层砖混	/
	机修车间	用于设备维修, 位于项目东侧, 占地面积 20m ²	
	技术中心	在原有办公楼西侧新建 1 栋企业技术中心, 三层砖混结构, 占地面积 390m ² , 建筑面积 1170m ² 。设置产品检验室及办公室	/
储运工程	黄磷储存区域	一个容积为 900m ³ 半地下式的钢制黄磷储槽及一个 34m ³ 黄磷暂存槽	/
	液氨储存区域	氨站设液氨储罐 1 个, 容积 12.5m ³ , 下沉式; 设置围堰及顶棚, 氨气应急吸收罐 1 个, 容积 5m ³	/
	磷酸循环吸收槽	一级循环酸槽 1 个, 8.36m ³ ; 二级循环酸槽 1 个, 6m ³ ; 三级循环酸槽 1 个, 13.5m ³	/
	安全水桶	三个, 容积均为 3*2.5m ³	/
	循环水	循环水池 (凉水塔) 1 个, 循环水量约 200t/h; 软水储槽 1 个, 46m ³ ; 高位水池 1 个, 7.85m ³	/
	磷酸产品储罐	3 个 15.9 m ³ 磷酸储槽、2 个 9 m ³ 磷酸储槽、1 个 171m ³ 食品磷酸储槽、2 个 60m ³ 磷酸储槽、1 个 50m ³ 多聚磷酸储槽、1 个 32m ³ 多聚磷酸储槽、1 个 34m ³ 磷酸暂存槽, 共计 11 个磷酸储槽, 总容积为 472.7m ³	其中 1 个 171m ³ 、60m ³ 、50m ³ 、32m ³ 、34m ³ 6 个储槽为技改新增
	辅料仓库	1 间, 位于公司厂区内西南侧, 主要用于存储尿素、包装材料、聚磷酸铵等。规格为 1200m ² ×9m 高, 仓库建设方式为墙体 1.5 米以下的墙裙采用砖混结构, 1.5 米以上用彩钢瓦作墙面围挡, 用彩钢瓦作屋顶	/
	P ₂ S ₅ 仓库	1 间, 位于项目区北侧, 占地面积约 10m ² , 砖混结构	/

组成	建设内容及规模		备注	
	危化品库	1间，位于项目区南侧，占地面积12m ² 、主要堆存固体氢氧化钠	/	
公用工程	供水系统	园区给水管网供给	/	
	供电系统	用电由园区供电网系统供给	/	
	道路	厂区内已硬化道路	/	
	排水系统	清污分流、雨污分流、废水进厂区污水处理站处理	/	
	供热系统	1台余热利用锅炉，利用磷酸反应塔的反应释放的热量加热水，供给熔磷槽、磷铵溶解、磷酸储罐以及 APP 生产管道及吸收塔等保温使用；1台电加热导热锅炉，供中聚合度磷酸铵立式反应器使用		/
		天然气导热锅炉1台（备用1台电加热导热油锅炉），供聚磷酸铵立式反应器使用。燃气热风炉1台，供低聚磷酸铵生产线干燥机使用		/
消防系统	厂区配置有消防栓4个，消防用水管道1套以及数套干粉灭火器	/		
软水制备系统	软水处理系统一套，Q=15~0m ³ /h	/		
环保工程	废气	P ₂ O ₅ 氟化物	磷酸反应尾气（P ₂ O ₅ 、氟化物）吸收塔一套，3级吸收后经文丘里、除沫除雾器除沫后，最终经高度为15m的排气筒外排	/
		NH ₃	含氨尾气吸收系统一套，含氨尾气经过二级磷酸吸收塔吸收后由15m的排气筒排放。吸收方式为酸吸收	/
		H ₂ S	脱砷工序尾气处理，NaOH 吸收液吸收+15m 高排气筒外排	/
		颗粒物	PPA 混装生产线除尘系统1套，布袋除尘设备+15m 高排气筒	/
			APP 破碎、筛分粉尘：破碎、筛分粉尘经旋风除尘+布袋除尘设备处理+15m 高排气筒排放 复配粉尘经旋风除尘+布袋除尘设备处理+15m 高排气筒排放	共用1根排气筒
	SO ₂ NO _x 烟尘	天然气导热油锅炉及燃气热风炉废气，均采用低氮燃烧器，燃烧废气经15m 高排气筒外排	/	
废水	雨水收集池	雨水收集池2个，1个容积65m ³ ；另一个容积为2260m ³ （24.8m×14.7m×6.2m）。 全厂雨水经雨水收集沟汇入雨水收集池，做到不外排，雨水收集暂存后泵入污水处理站处理后回用于生产	污水处理站为技改新增	
	污水处理	污水处理站1套，日处理能力为166.67m ³ /d		

组成	建设内容及规模		备注
	站		
	污水收集池	黄磷水封废水收集槽1个，6m ³	
		生产废水收集池1个，22m ³ ，位于磷酸存储区域外侧 生活污水收集池1个，容积为9m ³ ，位于办公室南侧	
	噪声	安装减震垫、厂房隔声、绿化吸声	/
固废	危险废物	危废暂存间1间，位于厂区南侧，占地面积约40m ² ，设置3个分区，用于堆存场内产生的磷渣、含砷废渣（磷酸滤渣）以及废机油。 危废间已根据环保要求进行了“三防”处理，各危废分区分类堆存，并张贴危废标识	/
	一般固废	污水处理站污泥及凉水塔污泥委托清运，不设堆存场地	
		除尘系统收集的粉尘返回生产线产品使用，不设置堆存场	
		废包装袋集中收集由废物回收单位回收利用	/
		生活垃圾设置垃圾收集桶等收集设施，统一收集后委托清运处理 粪便：设置旱厕一个，占地面积约30m ²	
分区防渗工程	黄磷储槽区	防腐蚀防渗漏措施，基础砼的强度为 C30，抗渗等级为6级；地基采用500mm 厚的60：40=公分石：山沙的级配石进行了地基换土增强地耐力强度的施工处理；板材拼接焊缝均采用 X 光探伤检查合格后，再用磷酸钝化膜防腐处理；不锈钢黄磷贮槽外部设置防渗漏钢筋混凝土围堰（厚为0.28m，体积为1100m ³ ），围堰内壁四周采用20mm 厚1：2的防水砂浆打底+三布五油的呋喃橡胶漆进行防腐防渗处理，围堰配有直径76mm 快速加水阀门，一旦发生黄磷泄漏事故，泄漏的黄磷可经围堰全部收集于带有水封的围堰之中。黄磷计量贮槽内壁采用新型液氟橡胶胶泥打底再用液氟橡胶涂料涂刷五道进行防腐，同时计量贮槽四周也设置经过防渗处理的钢筋混凝土围堰（11.38×4.5×2.9m 体积为100m ³ ）	/
	黄磷暂存槽	暂存槽采用316L 不锈钢材质，四周围堰使用5层玻纤布涂刷五道环氧树脂进行防腐，围堰内壁四周采用20mm 厚1：2的防水砂浆打底+三布五油的环氧树脂进行防腐防渗处理，钢筋混凝土围堰（13×3.6×0.9m 体积为42.12m ³ ）	/
分区防	磷酸产品储罐	公司技改后新增的6个磷酸储槽，总容积为407m ³ ；罐区地面及四周采用20mm 厚1：2的防水砂浆打底+三布五油的环氧树脂进行防腐防渗处理，并贴有防腐砖。其中	/

组成	建设内容及规模		备注
渗工程		50m ³ 、32m ³ 及34m ³ 磷酸储罐围堰规格为82m ² ×0.6m(49m ³)；171m ³ 磷酸储槽及2个60m ³ 磷酸储槽围堰规格为133.56m ² ×1.3m(173.6m ³)	
		罐区地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+三布五油的环氧树脂进行防腐防渗处理,并贴有防腐砖。3个15.9m ³ 磷酸储槽及2个9m ³ 磷酸储槽围堰规格为160m ² ×0.6m(96m ³)	/
	PPA生产车间	围堰地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+三布五油呋喃橡胶漆进行防腐防渗处理,并贴防腐砖。围堰规格为160m ² ×0.6m(96m ³)	/
	APP生产车间	地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+地面3mm环氧树脂进行防腐防渗处理	/
	辅料仓库	库房地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆进行防腐处理	/
	危化品库	具体包括P ₂ S ₅ 仓库及氢氧化钠仓库,地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+地面3mm环氧树脂进行防腐防渗处理	/
	循环水储存区	池底采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+三布五油的呋喃橡胶漆进行防腐防渗处理。围堰规格为125m ² ×0.4m(50m ³)	/
	污水处理站	库房地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+三布五油的环氧树脂进行防腐防渗处理,并贴防腐砖	/
	危废暂存间	库房地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+三布五油的环氧树脂进行防腐防渗处理,并贴防腐砖	/
其他区域	一般水泥硬化	/	
环境风险	黄磷储槽	设置有温度、黄磷液位和黄磷覆盖水位检测报警设施,能在主控室内显示各黄磷储槽液位、温度和黄磷覆盖水的水位,并能实现高低液位报警	/
	磷酸储罐	设置围堰、防渗系统、紧急切断阀门,同时配置视频监控体系等	/
	原有储运工程	包括原有磷酸储罐、酸槽、液氨站,污水处理站、危废暂存间等的地面均采取了相应的防渗工程,并配套设置了围堰,同时物料转移设置了紧急切断阀门等	/
	生产区	厂区生产车间配套消防系统、应急喷淋系统。	/

组成	建设内容及规模		备注
	视频监控体系	厂区设置有视频监控系统,用于监视厂区内的安全状况,在厂区的氨站,生产装置区等重要部位设置安保监控摄像机,信号引入主控室,能够及时发现问题并进行处理	/
	NH ₃ 排气口	设置有气体泄漏报警装置	/
	H ₂ S 排气口	设置有气体泄漏报警装置	/
	事故池	事故应急池1个,容积为384m ³	/
	应急预案	编制有突发环境事件应急预案,并定期进行演练	/
	绿化	绿化面积10200m ²	/

2.2、公司主要原辅料

公司主要使用的原料为黄磷、液氨、尿素等,原料、主要原辅料使用情况如下:

表 2.2-1 多聚磷酸原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	年用量	备注
1	工业黄磷(液态)	2600t/a	P4: 99.91%, As: 0.02%, 不溶物: 0.09%
2	电	196 万 kW.h/a	中轻依兰
3	自来水	4.34 万 m ³ /a	中轻依兰
4	包装桶	3500 只/a	外购

表 2.2-2 工业黄磷质量指标

项目	指标	
	优等品	一等品
外观	石蜡状、淡黄色至黄绿色	石蜡状、黄绿色至棕绿色
黄磷含量, %	--	--
在苯中	≥99.90	≥99.90
在二硫化碳中	≥99.90	--
不溶物含量, %	--	--
在苯中	0.10	≤0.50
在二硫化碳中	≤0.10	--

表 2.2-3 1000t/a 聚磷酸铵装置原辅材料耗用量

序号	名称	年用量	备注
1	工业多聚磷酸(液态)	900	P 含量 36.38%, As 含量 74ppm

2	液氨	20	N 含量 99.8%, As 含量 0
3	尿素 (固态)	400	N 含量 46.6%, As 含量 0
4	电	70 万 kW.h/a	中轻依兰
5	工艺水	2000m ³ /a	中轻依兰
6	包装袋	4.1 万个/a	外购

2.3、产品及产量情况

云南天耀化工有限公司 7000 吨 / 年热法多聚磷酸 (PPA) 和 1000 吨 / 年聚磷酸铵 (APP) 装置, 主要产品为多聚磷酸 (或工业磷酸) 及聚磷酸铵, 现有项目产品方案见表 2.3-1。

表 2.3-1 公司产品方案

序号	产品名称	正常产量 (吨/a)	备注
1	多聚磷酸 (工业磷酸)	7000	900t 用于 APP 生产, 其余外销
1.1	115% H_3PO_4	5950	主要生产 115% H_3PO_4 , 占比约 85%, 其余的 85%、105%、116%、117%、118%浓度的均按照市场需要进行生产
1.2	85% H_3PO_4	150(折合 115%酸 110t)	
1.3	105% H_3PO_4	175(折合 115%酸 160t)	
1.4	116% H_3PO_4	240(折合 115%酸 242t)	
1.5	117% H_3PO_4	200(折合 115%酸 203t)	
1.6	118% H_3PO_4	220(折合 115%酸 225t)	
2	聚磷酸铵 (中聚合度)	1000	外销

项目多聚磷酸 (PPA) 主要为 115% H_3PO_4 , 必要时还可生产 85% H_3PO_4 、105% H_3PO_4 、116% H_3PO_4 、117% H_3PO_4 、118% H_3PO_4 产品。聚磷酸铵 (APP) 主要为中聚合度聚磷酸铵产品。

2.4、公司生产工艺

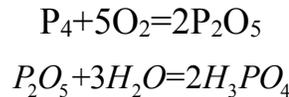
项目整体生产工艺为: 将符合质量规定指标的黄磷用蒸汽间接加热熔化为液态, 用一次压缩空气将黄磷雾化后与二次空气一起在磷酸反应塔内燃烧, 燃烧完全后的含 P_2O_5 (P_4O_{10}) 的混合工艺气体经一级吸收塔、二级吸收塔、三级吸收塔的循环稀磷酸逐步吸收, 循环稀磷酸在反复的循环吸收中浓度不断提高而达到规定浓度, 达到规定浓度的多聚磷酸经过滤、冷却、计量包装入库, 剩余的尾气经文丘里、除沫除雾器等处理达到国家尾气排放要求后排入大气。然后再以自产的多聚磷酸为原料, 加入尿素作为缩合剂, 并以蒸汽间接加热在反应槽内进行反应, 反应后生成的固体聚磷酸铵 (APP) 进行破

碎即得产品。尾气经过稀磷酸吸收和二级填料吸收塔吸收后排放，吸收液经富集后打入蒸发槽蒸发形成磷酸一铵结晶。项目各个工序的生产工艺如下：

2.4.1、多聚磷酸（PPA）生产工艺

(1) 热法多聚磷酸（原有生产工序）

热法多聚磷酸生产线即采用黄磷为原料生产多聚磷酸 PPA，该反应方程式为：



生产工序为：黄磷→熔磷槽→供磷桶→磷酸反应塔→吸收塔吸收→过滤→成品槽→成品包装→多聚磷酸产品。

PPA 生产线技改后生产工艺流程图见图 2.4-1。

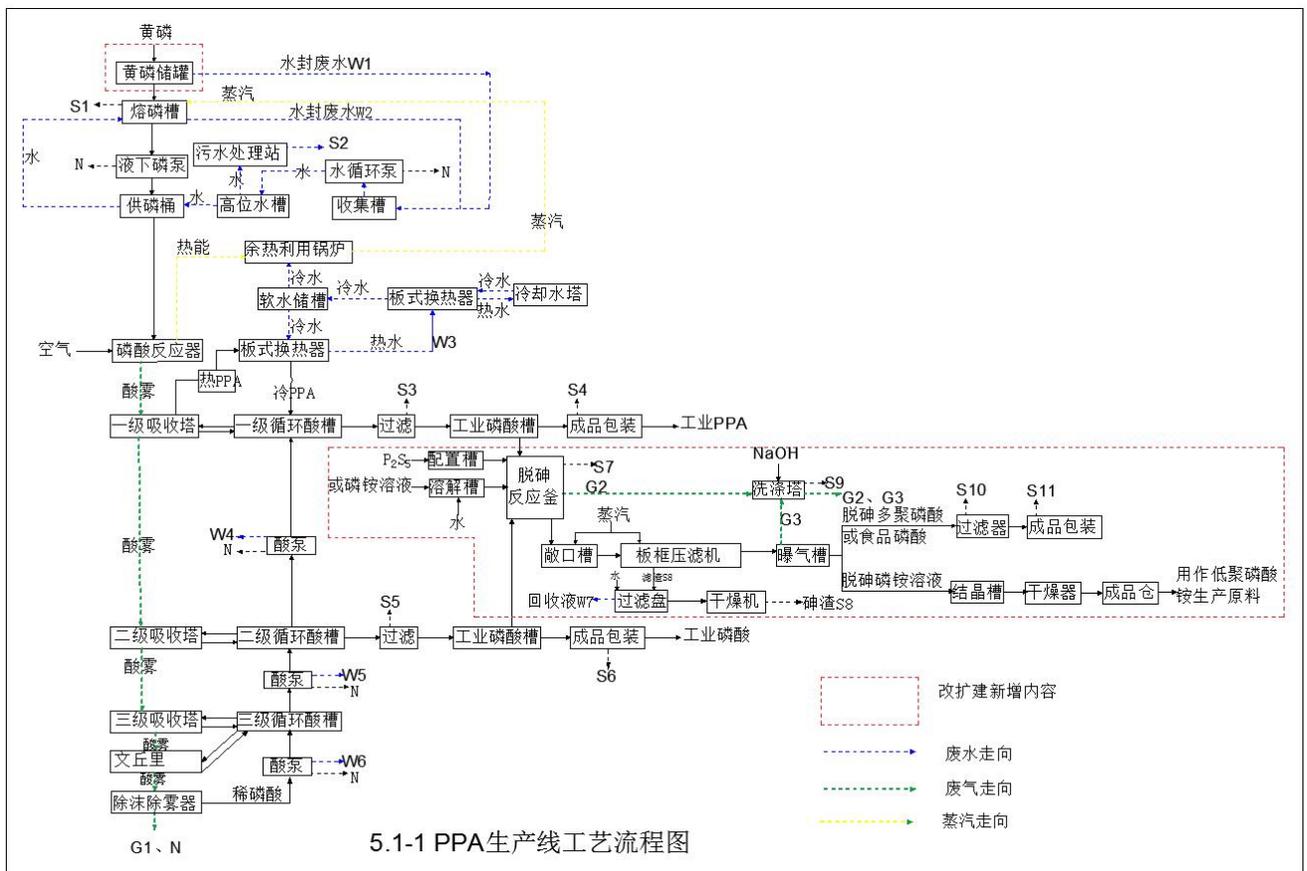


图 2.4-1 多聚磷酸生产工艺流程图

(2) 脱砷工序

①聚磷酸脱砷

生产食品磷酸及脱砷多聚磷酸产品共计 2200t/a，其中低砷多聚磷酸（115%）1000t/a，食品磷酸（85%）1200t/a（折合 115%磷酸 890t/a），生产工序为：工业磷酸或多聚磷酸→脱砷反应釜→敞口槽→板框压滤机→曝气槽→成品槽→过滤器→成品包装→食品磷酸、脱砷多聚磷酸产品。

②原料磷酸铵脱砷

对外购回来的原料磷酸铵进行脱砷，脱砷后的磷酸铵作为低聚合度聚磷酸铵的生产原料，生产低聚磷酸铵 300t/a。生产工序为：溶解槽→脱砷反应釜→敞口槽→板框压滤机→曝气槽→结晶槽→干燥器（流化床干燥机）→成品仓。

（3）PPA 混装生产线

为了降低多聚磷酸的物流运输风险，部分客户要求在前期进行预处理，即将多聚磷酸、聚磷酸铵、二氧化硅进行简单混装，大大降低物流运输的安全风险。项目增设一条混装生产线，规模为 200t/a，将 5%中聚合度 APP+40%PPA+55%SiO₂ 按比例在混合机中简单混装后，直接包装外售。混合过程中会产生一定量的粉尘，经旋风除尘器及布袋除尘器处理后，通过 15m 高排气筒（5#）排放。该 PPA 混装生产线位于项目区南侧，混装车间为原有仓库进行改造利用。混装生产线及产污环节如下：



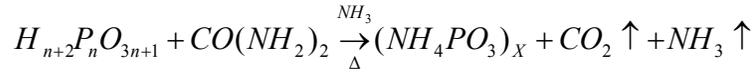
图 2.4-2 PPA 混装生产线及产污环节

2.4.2、聚磷酸铵（APP）生产工艺

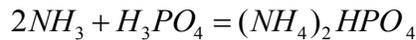
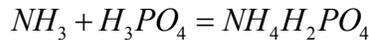
（1）中聚合度 APP 生产线（原有生产装置+技改）

中聚合度 APP 生产线是项目原有生产线，以自产的 PPA 为原料，加入一定配比的尿素 CO(NH₂)₂ 作为缩合剂，为提高产品氮含量，还通入液氨直接气化的氨气参与反应，操作温度 160~180℃。原料在卧式反应器中初步反应，由螺运机输送到立式反应器中，通入氨气进一步反应，聚合固化生成

固体聚磷酸铵（APP），APP 出料后进入粉碎系统按需求破碎，最终成品包装外售。反应方程式为：



技改后在中聚合度 APP 生产线上新增一台混合机和配套的导热油加热系统，导热油加热采用天然气锅炉。反应器中产生的氨气吸收液由原来的水吸收改为稀磷酸吸收。稀磷酸来源于 PPA 生产线，含氨尾气经稀磷酸溶液吸收后形成磷铵混合溶液，混合溶液经结晶槽结晶，流化床干燥器干燥后得到磷铵晶体，用作生产聚磷酸铵的原料。结晶槽及干燥机均利用余热锅炉供给的蒸汽进行间接加热保温，操作温度均控制在 160~180℃。本次技改后，高、中、低聚合度 APP 生产线共用 1 套稀磷酸吸收系统。含氨尾气吸收反应方程式为：



综上，中聚合度 APP 生产线工艺流程如图 2.4-3。

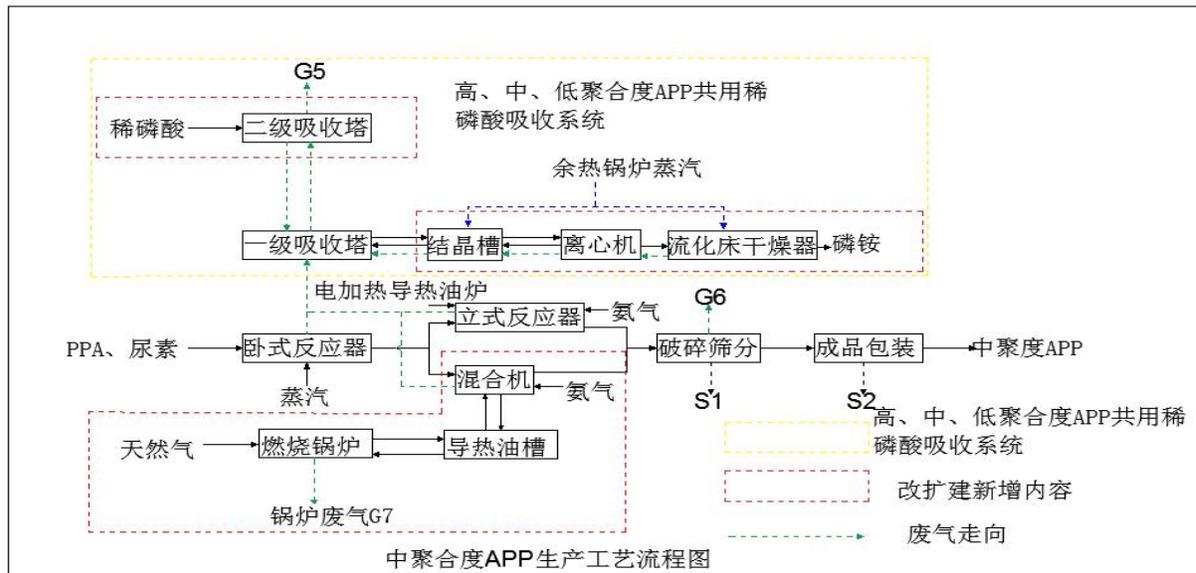


图 2.4-3 中聚合度聚磷酸铵（APP）生产工艺流程图

(2) 高聚合度 APP 生产线（技改新增）

高聚合度 APP 生产线为本次技改内容，采用本项目生产的 PPA 以及外购的磷酸一铵、磷酸二胺、尿素、五氧化二磷加入混合机，在导热油加温的条件下生成固体聚磷酸铵（APP），操作温度 200~220℃。APP 出料后进入粉碎系统按需求破碎，最终成品包装外售。反应器中含氨尾气由稀磷酸吸收后经 15m 高（2#）排气筒外排。稀磷酸来源于 PPA 生产线，副产品磷铵回用于 APP 生产。破碎筛分工序产生的粉尘经旋风分离器及布袋除尘器除尘后经 15m 高（3#）排气筒外排。生产反应方程式为：

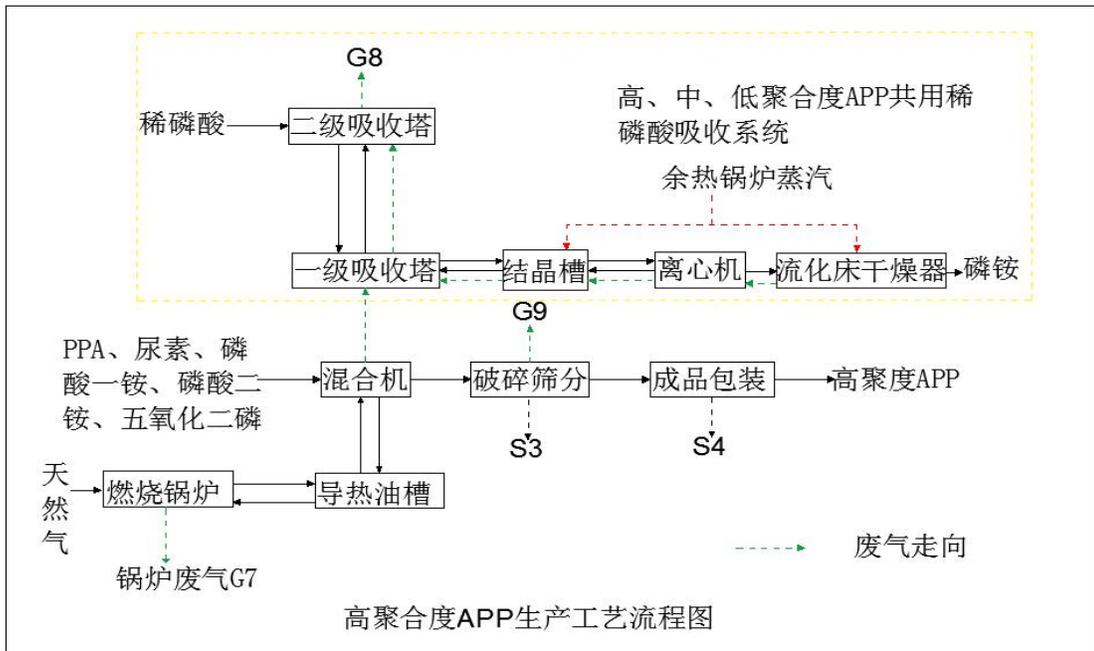
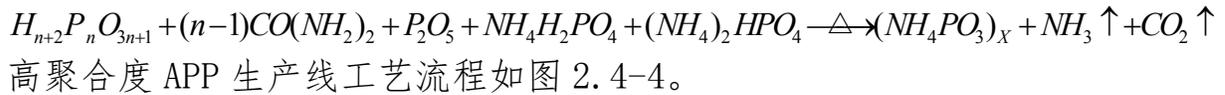


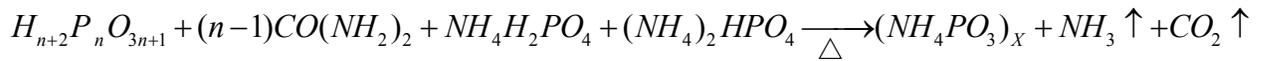
图 2.4-4 高聚合度 APP 生产线工艺流程图

(3) 低聚合度 APP 生产线

低聚合度 APP 生产为本次技改内容，采用本项目生产的 PPA 以及外购的磷酸一铵、磷酸二胺、尿素加入混合机，在导热油加温的条件下生成固体聚磷酸铵（APP），反应温度 110~130℃。APP 出料后一部分经螺运机进入粉碎系统按需求破碎，生产粉碎成品，包装外售；一部分经恒温输送机进入造粒机（加入适量水，约产品规模 2% 的水量）造粒、经干燥机、修角机、

筛分机后包装外售；混合反应器中产生的氨气由稀磷酸吸收后外排。稀磷酸来源于 PPA 生产线，产品磷铵用于 APP 生产。干燥机采用燃气热风炉加热，干燥机进口热风温度 80℃，出口温度 50℃，该部分天然气燃烧尾气通过引风机抽至锅炉废气排放口排放，风机风量 4000m³/h。

低聚合度 APP 生产反应方程式为：



低聚合度 APP 生产线工艺流程如图 2.4-5。

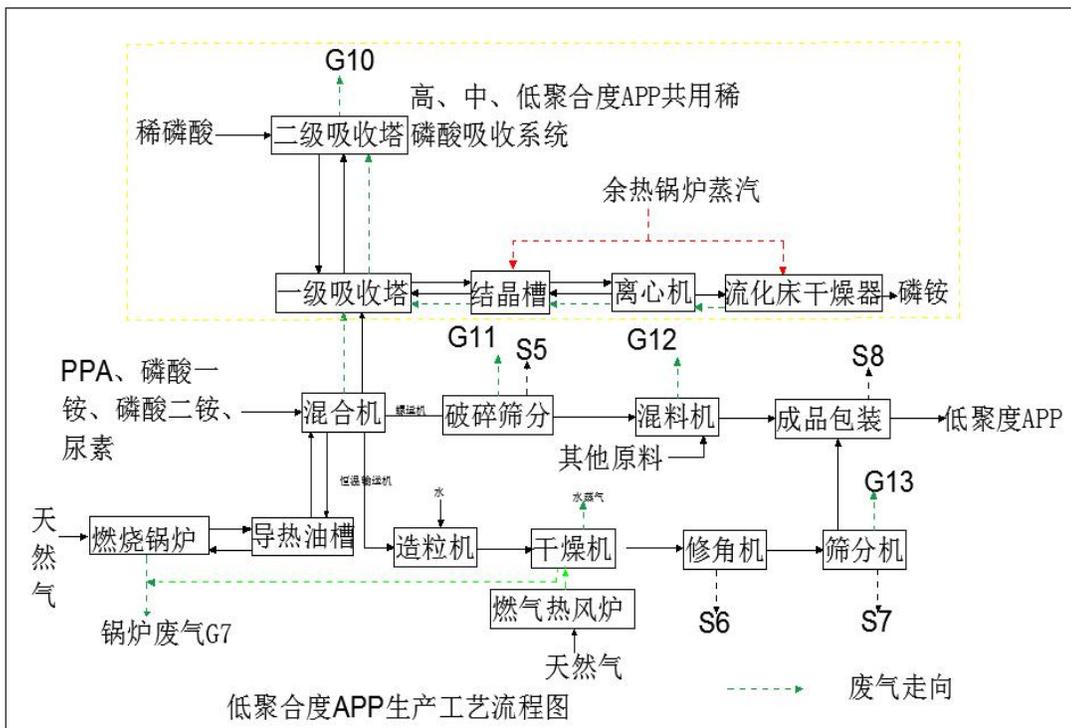
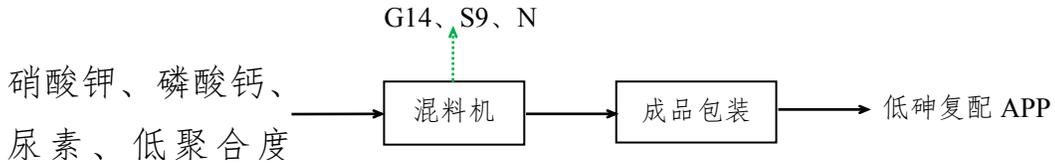


图 2.4-5 低聚合度 APP 生产工艺流程图

(4) 低磷复配产品工序

新增低磷复配产品生产线，部分低聚合度 APP 产品应订单需求，需要另外添加硝酸钾、尿素、磷酸钙等按比例混合成低磷复配产品，低磷复配产品产量约 2000t/a，消耗低聚合度 APP200t/a。低磷复配产品生产仅物理复配，不发生化学反应，混装过程会产生部分粉尘污染，与磷酸铵生产线破碎工序共用一套除尘设备，即产生的粉尘经过旋风除尘+布袋除尘设备处理后，经过 15m 高的排气筒排放。复配工序及产污环节如下：



2.4-6 低磷复配 APP 工序及产污环节

2.5、企业污染物产生及排放情况

2.5.1、废气

(1) 有组织废气

公司项目生产线产生的有组织废气主要包括脱砷尾气(2#)、含氨尾气(3#)、APP 破碎粉尘+低磷复配产品混装粉尘(4#)、PPA 混装粉尘(5#)、天然气燃烧尾气(6#)。

1、1#排气筒(黄磷燃烧尾气)

1#排气筒排放废气主要为黄磷燃烧尾气,黄磷在磷酸反应器中燃烧生产 P_2O_5 经浓磷酸喷淋,顺流吸收得 PPA,在制备磷酸的过程中会产生反应热。从塔下流出的热磷酸经板式换热器用循环冷却水冷却带走反应热,然后返回到磷酸反应器循环使用,直至磷酸浓度达 115%。出塔的燃磷气体含有大量的 P_2O_5 ,再进入一级吸收塔,同理循环,直至磷酸浓度达到 115%,可返回磷酸反应器循环吸收使用或作为外售产品;余气再进入二级吸收塔,同理循环吸收,直至磷酸浓度达到 105%,可返回一级吸收塔循环吸收使用或作为外售产品;余气再进入三级吸收塔,同理循环吸收,直至磷酸浓度达到 85%,再返回二级吸收塔循环吸收使用。经三级吸收后的尾气用除沫除雾器除雾,除沫除雾器回收得到的稀磷酸泵到三级吸收塔循环作补充吸收液,其中三级吸收塔吸收效率可达 99.98%以上,文丘里洗涤器+除沫除雾器的吸收率达 80%以上,经过上述步骤净化后尾气经 15m 高 1#排气筒外排。

2、2#排气筒(含氨废气)

APP 生产装置在聚合反应及卧式反应干燥过程中会产生 NH_3 和 CO_2 气体,尾气经过稀酸洗涤氨气工艺洗涤吸收后通过风机抽吸经 15m 的排气筒(2#)排放。稀酸洗涤氨气工艺洗涤效率 $\geq 99\%$,风机风量为 $2000m^3/h$ 。

3、3#排气筒（APP 破碎粉尘及低砷复配粉尘）

APP 产品粉碎过程中产生的粉尘经旋风收尘器和布袋收尘器两级收尘后经 15m 的排气筒（3#）排放。

低砷复配产品混装产生的粉尘经旋风收尘器+布袋除尘器处理系统处理后达标外排。粉尘经收集处理后经排气筒（3#）排放。旋风收尘器+布袋除尘器处理系统集气效率达 98%，旋风除尘器的效率不低于 80%，布袋除尘器的效率不低于 95%，两级除尘总效率可达 99%。

4、4#排气筒（脱砷尾气）

项目将水与 P_2S_5 配制成脱砷剂，与 PPA、磷酸、磷铵溶液加入反应釜中脱砷，水与 P_2S_5 反应产生 H_2S ，脱砷剩余 H_2S 经过 NaOH 溶液洗涤后通过 4#排气筒排放，NaOH 溶液洗涤塔吸收效率为 98%。

5、5#排气筒（粉尘）

本项目将 5%中聚合度 APP+40%PPA+55% SiO_2 按比例在混合机中简单混装，混装过程中会产生一定量的粉尘。该粉尘经过布袋除尘设备处理，布袋除尘器处理系统集气效率达 95%，去除效率为 95%，风机风量为 $5000m^3/h$ 。

6、6#排气筒（粉尘）

公司项目设置 1 台 0.35MW 天然气锅炉及 1 台 0.35MW 的燃气热风炉，均采用低氮燃烧器，燃烧尾气通过 15m 的烟囱排放，烟囱内径 0.4m。

（2）无组织废气

本次技改项目无组织废气主要包括车间破碎、复配及混装工序无组织排放的粉尘、车辆运输废气以及检验室废气。

①破碎粉尘

破碎工序产生的粉尘 98%经除尘系统处理后外排，剩余呈无组织排放，经封闭车间自然沉降后排放。

②复配粉尘

复配工序产生的粉尘 98%经除尘系统处理后外排，剩余呈无组织排放，经封闭车间自然沉降后排放。

③混装粉尘

混装工序产生的粉尘 95%经除尘系统处理后外排，剩余呈无组织排放，经封闭车间自然沉降后排放。

④车辆废气

运输车辆进厂内排放运输废气，其主要成分为 NO、CO₂ 等，间歇排放。

⑤实验检验废气

检验室产生少量的实验废气，主要为酸雾。由于实验频次不高，检验废气产生量较少。实验室配置实验通风橱，该部分废气经通风橱抽吸后用管道引至楼顶排放。

2.5.2、废水

公司厂区采用旱厕，生活废水主要来自项目办公楼的洗手水，办公用水约 2.52t/d，办公生活污水 2.01t/d。厂区生活污水经污水收集池收集沉淀处理后汇入污水处理站处理后回用于生产，不外排。

公司项目生产废水主要污染物为磷，生产废水产生环节包括水封废水，检验废水、地坪冲洗废水、余热锅炉强制排水及办公洗手等废水。所有生产废水进入污水处理站处理之后回用，不外排。

项目于场地东侧地势低处建成规模 2260m³（24.8m×14.7m×6.2m）的雨水收集池一个，用于收集全厂雨水，做到雨水不外排；事故应急池 1 个容积为 384m³（8m×7.75m×6.2m）。

2.5.3、固体废物

公司运营期固体废物主要包括生产固废及生活固废。

一、生产固废

热法多聚磷酸 PPA 生产线生产区固废：磷渣、污水处理站污泥、磷酸滤渣、废产品包装、凉水塔污泥、砷渣、H₂S 尾气洗涤溶液、PPA 混装粉尘；

聚磷酸铵 APP 生产线生产区固废：APP 破碎粉尘、修角机、废产品包装、低砷复配产品混装粉尘。

1、磷渣

磷渣主要来自熔磷槽及供磷桶长期积累产生的沉淀，项目磷渣实际产生0.5878t/a，根据《国家危险废物名录》（2021年版），磷酸生产过程中磷渣属于危险废物（HW34-261-057-34），依托原危废暂存间进行暂存，采用钢制铁桶收集，堆放在现有危废暂存间已有的磷渣暂存区，由红河州现代德远环境保护有限公司定期上门清运处置，公司与红河州现代德远环境保护有限公司（危险废物经营许可证号为：Y5325010130）签订了危险废物定期清运处置协议。

2、磷酸滤渣

磷酸生产中不断循环的稀磷酸在达到规定浓度后要经过滤、冷却和计量方可包装入库，过滤废渣的主要成分为硫化亚砷渣，磷酸滤渣产生量约为0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），磷酸滤渣属于危险废物（HW24-261-139-24），主要成分为 As_2S_3 。依托原危废暂存间进行暂存，采用双层内塑外编的袋子进行收集包装，堆放在现有危废暂存间分割后的磷酸滤渣堆存区堆存，由红河州现代德远环境保护有限公司定期上门清运处置，公司与红河州现代德远环境保护有限公司（危险废物经营许可证号为：Y5325010130）签订了危险废物定期清运处置协议。

3、脱砷废渣

公司脱砷工序，脱除的砷形成砷渣，主要成分为 As_2S_3 、S，项目产生的含砷废渣产生量为0.3t/a。根据《国家危险废物名录》（2021年版），脱砷废渣属于危险废物（HW24-261-139-24），依托现有的危废暂存间进行暂存，采用双层内塑外编的袋子进行收集包装，堆放在现有危废暂存间分割后的脱砷废渣堆存区堆存，由红河州现代德远环境保护有限公司定期上门清运处置，公司与红河州现代德远环境保护有限公司（危险废物经营许可证号为：Y5325010130）签订了危险废物定期清运处置协议。

4、 H_2S 尾气洗涤溶液

本项目脱砷工艺中会产生过量的 H_2S ，采用30%的NaOH溶液进行吸收，

根据建设单位实际生产运行情况，尾气洗涤溶液产生量为 1.3t/a，主要成分为 Na_2S 、 NaHS 。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），使用碱进行清洗产生的废碱液属于规定的危险废物（HW35-900-352-35）。集中收集后返回脱砷工序作为脱砷辅助溶液，暂存于脱砷药剂间，不外排。当进行磷酸脱砷时， Na_2S 与磷酸反应产生 H_2S 气体，从而 H_2S 与酸中的 H_3AsO_4 或 H_3AsO_3 反应而脱砷。项目脱砷工序在过量的硫化氢条件下进行，因此脱砷工序 H_2S 废气吸收液返回脱砷工序作为脱砷辅助溶液循环使用可行。

5、废机油

厂区内机械设备需定时维修，维修过程中会产生废机油，约 0.03t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于规定的危险废物（HW08-900-249-08）。依托现有的危废暂存间进行暂存，采用钢制铁桶收集，堆放在现有危废暂存间已有的废机油暂存区，由红河州现代德远环境保护有限公司定期上门清运处置，公司与红河州现代德远环境保护有限公司（危险废物经营许可证号为：Y5325010130）签订了危险废物定期清运处置协议。

6、污水处理站及凉水塔污泥

公司污水处理站采取石灰沉淀法处理，污水处理站污泥沉渣主要成分是 CaHPO_4 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、次磷酸铝、硫酸钠等沉淀。

项目凉水塔循环水，项目污水站污水和浓水直接进入凉水塔，长期循环会形成污泥，生产线停车时，需要对凉水塔塔底污泥进行清理，清理之后暂存于危废暂存间。污泥主要成分为钙、镁等沉淀。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），磷酸生产过程中生产废水处理系统污泥属于危险废物（HW34-261-057-34）。由于生产废水处理系统及凉水塔污泥中含较高的磷，污泥主要成分是 CaHPO_4 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 等沉淀，不影响复配产品质量，项目产生的污泥定期收集后全部按照比例混入复配生产线作为复配原料使用。

7、PPA 混装粉尘

PPA 混装产生的粉尘经布袋除尘设备处理后通过 5#排气筒排放，除尘设备补集的粉尘返回到预混的 PPA 中作为成品外售。

8、APP 破碎粉尘

本项目 APP 破碎过程中产生的粉尘经过旋风除尘+布袋除尘处理通过排气筒排放，捕集的粉尘返回到成品中外售。

9、低砷复配产品混装粉尘

低砷复配产品混装过程中产生的粉尘经过旋风除尘+布袋除尘处理通过 4#排气筒排放，除尘设备捕集的粉尘返回到成品中外售。

10、修角机边角料

新增低砷聚磷酸铵生产线中对造粒机后的产品进行修角，会产生少量的边角料，经收集后返回造粒机造粒。

11、废包装袋

项目产品包装过程中会有少量的废包装袋产生，集中收集后由废物回收单位回收利用。

二、生活固废

公司项目产生的生活固废主要有员工生活垃圾、污水收集池污泥、旱厕污泥。

1、员工生活垃圾

全厂生活垃圾产生总量约 6.6t/a。生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

2、旱厕污泥

根据实际生产运行情况，旱厕污泥产生量约为 58.5t/a。委托环卫部门统一清运处理。

2.5.4、噪声

公司产生噪声源主要来源于生产机械设备，包括混合机、破碎机、风机、各种泵类等，一般噪声在 80~85dB（A）。运行设备均采用有噪声限值技术参数的设备，设备采取了必要隔声、减振等措施。

各生产设备采用低噪声设备，采取了隔声、减振措施，以减少噪声对周

围的影响，使厂界噪声达到国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。同时加强厂区绿化，减轻项目运行噪声对周边环境的影响。

2.6、公司环保工作情况

公司原有项目于2005年7月开工，2007年9月竣工并投入使用。

原有项目环境影响报告书由昆明市环境科学研究所于2006年7月完成，环境保护行政主管部门为昆明市昆明市生态环境局西山分局；2009年7月7日，原有项目由西山区环保局完成项目环境保护竣工验收。

2014年公司组织编制了《云南天耀化工有限公司突发环境事件应急预案》（第二版）；2019年5月编制完成《云南天耀化工有限公司应急预案》（修编版）并报西山区环境监察大队备案（备案号：530112-2019-008-M）。

每年由环境检测单位进行两次监测，近年监测结果显示，公司项目外排废气均为达标排放，厂界噪声均达标。

2020年7月，由云南泽天环境科技有限公司编制完成《云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨/年聚磷酸铵技术改造项目环境影响报告》；2020年7月29日，昆明市生态环境局对《云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨/年聚磷酸铵生产装置技改项目环境影响报书的批复》下发行政批复，批复号“昆生态复〔2020〕21号”；

2021年，取得公司项目排污许可证；

2021年8月，完成云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨/年聚磷酸铵生产装置技改项目竣工环境保护验收，并将验收结果上传备案至“建设项目环境影响评价信息平台”（附件十二）。

3、环境风险源及环境风险评估

3.1、主要环境风险源识别

3.1.1、主要危险、有害物质辨识

(1) 危险、有害物质识别

结合公司实际情况，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《危险化学品名录》（2021年版）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）及《突发环境事件应急管理办法》（部令 第34号），公司项目生产过程中涉及的原辅材料和产品中的液氨、黄磷、五硫化二磷、五氧化二磷、磷酸、硫化氢、氢氧化钠、天然气及导热油等属于危险物质，生产尾气中的二氧化硫、生产过程中产生的硫及硫化亚砷也属于危险物质。项目生产过程中产生的含硫化氢废气、含氨废气等也属于危险物质，均属于我公司内主要的危险、有害物质。公司主要原料及产品的理化性质及危险特性情况如下：

(1) 氨

表 3.1-1 氨的理化性质及危险特性

标识	英文名： ammonia	分子式：NH ₃	相对分子质量：17.03
	危险货物编号： 23003	UN 编号：1005	CAS 号：7664-41-7
危险性类别：第 2.3 类 有毒气体。			
理化特性	外观与性状	无色、有刺激性恶臭的气体。	
	熔点（℃）： -77.7	相对密度（水=1）：0.82 （-79℃）	燃烧热（kJ/mol）：无资料
	沸点（℃）： -33.5	相对密度（空气=1）：0.6	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。
	临界温度 （℃）：132.5	饱和蒸气压（kPa）：506.62（4.7℃）	
毒性及健康危害	车间卫生标准	中国 MAC （mg/m ³ ）；30	美国 TVL-TWA:OSHA50ppm, 34mg/m ³ ; ACGIH25ppm; 17mg/m ³
		前苏联 MAC （mg/m ³ ）：20	美国 TLV-STEL: ACGIH35ppm, 24mg/m ³
	侵入途径	吸入、食入	急性毒性：LD50：350mg/kg（大鼠经口） LC50：1390mg/m ³ , 4 小时（大鼠吸入）

	健康危害	低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度患者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤	
燃烧、爆炸危险性	燃烧性：易燃	闪点（℃）： 无意义	禁忌物：卤素、酸类、氯仿、强氧化剂。
	稳定性：稳定	引爆温度（℃）： 651	聚合危害：不聚合
	爆炸下限[%（V/V）]： 15.7	爆炸上限[%（V/V）]：27.4	
	危险性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土		
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用 2%硼酸溶液或大量清水彻底冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道畅通。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医		
防护措施	工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备 呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴橡胶手套 其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 R=150m 范围，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出		

	气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
操作处置注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟，使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、酸类、素接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备
环境资料	该物质对环境有严重危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染
废弃处理	处置前应参阅国家和地方有关法规，用焚烧法或者生物降解法处置

(2) 黄磷

表 3.1-2 黄磷理化性质及危险特性

标识	中文名:	黄磷、白磷		
	英文名:	PHOSPHORUS (YELLOW) ; White phosphorus		
	分子式:	P ₄	分子量:	123.895
	CAS 号:	7723-14-0	UN 编号:	1381
	RTECS 号:	/	危险货物编号:	42001
理化性质	熔点 (°C):	42001	相对密度 (水=1):	1.82
	饱和蒸汽压:	0.13 (76.6°C)	沸点 (°C):	280
	外观与性状:	无色蜡状固体，受光和空气氧化后表面变为淡黄色。在黑暗中可见到淡绿色磷光。低温时发脆，随温度上升而变柔软		
	主要用途:	无色蜡状固体，受光和空气氧化后表面变为淡黄色。在黑暗中可见到淡绿色磷光。低温时发脆，随温度上升而变柔软		
	溶解性:	不溶于水，可溶于二硫化碳		
燃烧爆炸危险性	避免接触的条件:	避免与氯酸钾、高锰酸钾、过氧化物及其他氧化物接触。	燃烧性:	暴露空气中在暗处产生绿色磷光和白烟。在湿空气中约 40℃着火，在干燥空气中则稍高。
	建规火险分级:	甲	燃烧(分解)产物:	五氧化二磷
	危险特性:	高度易燃，在火焰中释放出刺激性或有毒烟雾；与空气接触可能自燃，生成磷氧化物有毒烟雾。与氧化剂、卤素和硫发生猛烈反应，有着火和爆炸危险。与强碱发生反应释放出有毒		

		气体磷		
	禁忌物:	火源、热源, 氧化剂、卤素、硫和强碱等		
	灭火方法:	用雾状水灭火, 但必须注意防止飞溅, 也可用沙土或泥土覆盖, 待火熄和磷固化为止, 并用湿砂覆盖, 以免复燃。消防人员必须穿戴橡胶衣、裤、胶靴, 并戴防毒口罩		
储运	危险性类别:	4.2 类, 一级, 易燃固体、自燃物品	危险货物包装标志:	/
	储运注意事项:	应保存在水中, 且必须浸没在水下以隔绝空气。远离火种、热源。禁止与氧化剂、强酸、卤素、硫磺等混储混运。库温应保持在 28℃ 以下, 同时经常检查库温及包装情况, 防止水漏失。搬运时轻拿轻放, 防止包装破损		
接触危害和毒性	<p>伤害途径: 接触或烧伤、吸入和食入</p> <p>接触预防: 防止产生烟云! 避免一切接触! 一切情况均向医生咨询!</p> <p>皮肤接触危害: 发红, 皮肤烧伤, 疼痛, 起水疱</p> <p>预防措施: 防护手套, 防护服</p> <p>急救措施和医治: 立即脱离中毒环境, 先用大量水冲洗, 然后脱掉污染的衣服并再冲洗, 给予医疗护理, 急救时戴防护手套。注意灭火及清除磷粒。无法立即用水冲洗时先用湿布覆盖创面。必要时需清创。用 1% 硫酸铜冲洗时需防止过量铜吸收而致铜中毒。不要将工作服带回家中。用大量水冲洗污染的衣服 (有着火的危险)</p> <p>化学灼伤创面应彻底清创、剪去水疱、清除坏死组织。深度创面应立即或早期进行削护 (切) 痂植皮及延迟植皮。黄磷灼伤后应及早切痂, 防止磷吸收中毒</p>			
	<p>眼睛接触危害: 发红, 疼痛, 失明, 严重深度烧伤</p> <p>预防措施: 护目镜, 面罩或眼睛保护结合呼吸保护</p> <p>急救措施和医治: 首先立即脱离中毒环境, 用大量水冲洗几分钟</p> <p>吸入危害: 灼烧感, 咳嗽, 呼吸困难, 气促, 咽喉痛, 神志不清, 症状可能延缓。预防措施: 局部排气或呼吸保护</p> <p>急救措施和医治: 立即脱离中毒环境, 新鲜空气, 休息, 半直立体位, 必要时进行人工呼吸, 给予医疗护理。根据接触程度须作定期医疗检查。肺水肿症状常常经过几小时以后才变得明显, 体力劳动使症状加重。因此休息和医疗观察是必要的。应考虑由医生或医生指定人立即给予适当喷药</p> <p>摄食接触危害: 腹部疼痛, 灼烧感, 休克或虚脱, 神志不清</p> <p>预防措施: 工作时不得进食、饮水或吸烟, 进食前洗手</p> <p>急救措施和医治: 漱口, 催吐 (仅对清醒病人! 催吐时戴防护手套), 休息, 给予医疗护理。严重经口中毒者必须彻底洗胃, 洗胃可用 0.2% 硫酸铜液, 需防止过量吸收引起铜。腐蚀症状明显时洗胃需谨慎, 忌服油剂</p>			

(3) 多聚磷酸

表 3.1-3 多聚磷酸物质危险特性表

标识	中文名：磷酸	英文名：phosphoricacid; orthophosphoricacid	
	分子式 H ₃ PO ₄	相对分子质量 98.00	CAS 号 7644-38-2
	危险性类别第 8.1 类酸性腐蚀品		化学类别 无机酸
主要组成与性状	主要成分含量工业级一级≥85.0%	主要用途：用于制药、颜料、电镀、防锈等	
	外观与性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害：蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。口服液压泵可引起恶心、呕吐、腹痛、血便或休克。皮肤或眼接触可致灼伤 慢性影响：鼻黏膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激		
急救措施	皮肤接触立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。		
	眼睛接触立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医		
	吸入迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
	食入误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清，就医		
燃爆特性与消防	燃烧性：不燃	灭火方法用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火	
	危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气，具有腐蚀性		
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触器泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置		
储运注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的房间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与碱类、H 发泡剂等分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏		
防护措施	车间卫生标准	中国 PC-TWA (mg/m ³) : 1; 中国 PC-STEL (mg/m ³) : 3	
		美国 TVL-TWAOSHA1mg/m ³ ; ACGIH1mg/m ³	
		美国 TLV-STELACGIH3mg/m ³	
	工程控制密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备		
呼吸系统防护可能接触其蒸气时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘式口罩。			
眼睛防护戴化学安全防护眼镜	身体防护穿橡胶耐酸	其它工作现场禁止吸烟、进食和	

	手防护戴橡胶耐酸碱手套	碱服	饮水，饭前要洗手。工作毕，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
理化性质	熔点 (°C) 42.4 (纯品)	沸点 (°C) 260	相对密度 (水=1) 1.87 (纯品)
	相对密度 (空气=1) 3.38	饱和蒸气压(Kpa)0.67 (25°C, 纯品)	辛醇/水分配系数的对数值 0.73
		临界温度 (°C)	临界压力 (MPa)
溶解性与水混溶，可混溶于乙醇。			
稳定性和反应活性	稳定性稳定	聚合危害不聚合	
	燃烧 (分解) 产物氧化磷。		
禁忌物强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。			
毒理资料	急性毒性:	LD501530 mg/kg (大鼠经口)	
		2740mg/kg (兔经口)	
环境资料	该物质对环境有危害，应特别注意对水体的污染。		
废弃	处置前应参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。也可以用石灰水中和，生成可以使用的化肥。		
运输信息	危规号 81501	UN 编号 1805	
	包装分类 II	包装标志 20	
	包装方法小开口塑料桶；玻璃瓶、塑料桶外木板箱或半花格箱；塑料瓶、镀锡薄钢板桶外漏底花格箱。		

(4) 五氧化二磷

表 3.1-4 五氧化二磷理化性质及危险特性表

标识	中文名：五氧化二磷 英文名：Phosphorus pentoxide	分子式： P ₂ O ₅	分子量： 141.94	危险性描述 有毒，有腐蚀性，与有机物接触易导致爆炸；腐蚀性物品
	水溶性 能溶于水	UN 编号：3264		CAS 登录号 1314-56-3
理化特性	外观与性状	无色透明黏稠状液体		
	熔点 340°C	密度 2.39 g/cm ³	应用：干燥剂、用途广泛	
	沸点 360 °C (升华)	外观白色粉末，有蒜的气味		CAS 登录号 215-236-1
储存方式	<p>储存注意事项：储存于干燥清洁的房间内。相对湿度保持在 75%以下。远离火种、热源。包装必须密封，切勿受潮。应与易燃、可燃物，碱类等分开存放。不可混储混运。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。废弃：处置前参阅国家和地方有关法规。用安全掩埋法处置。包装方法：塑料袋、多层牛皮纸袋外全开口钢桶；塑料袋、多层牛皮纸外木板箱；螺纹口玻璃瓶、塑料瓶、复合塑料瓶、铅瓶外钙塑箱；玻璃瓶、塑</p>			

	料瓶、复合塑料瓶、铅瓶外瓦楞纸箱
性质与稳定性	<p>相对密度（水=1）：2.39 相对蒸气密度（空气=1）：5 化学式：P_2O_5 分子式：P_4O_{10} 饱和蒸气压（kPa）：0.13/384℃ 溶解性：不溶于丙酮、氨水，溶于硫酸 能溶于水，放出大量的热，先形成偏磷酸、焦磷酸等，最终变成正磷酸。在空气中吸湿潮解。与有机物接触会发生燃烧。接触有机物有引起燃烧危险。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。五氧化二磷是磷酸的酸酐</p>
急救措施	<p>皮肤接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，继之用3%碳酸氢钠溶液浸泡。然后用水彻底冲洗。就医。脱去并隔离被污染的衣服和鞋。对少量皮肤接触，避免将物质播散面积扩大。在医生指导下擦去皮肤已凝固的熔融物。注意患者保暖并且保持安静。吸入、食入或皮肤接触该物质可引起迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护 眼睛接触：尽快用软纸或棉花等擦去毒物，然后用水彻底冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。如果呼吸困难，给予吸氧。如果患者食入或吸入该物质不要用口对口进行人工呼吸，可用单向阀小型呼吸器或其他适当的医疗呼吸器 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清，就医</p>
消防措施	<p>灭火方法：砂土、干粉。禁止用水。如果该物质或被污染的流体进入水路，通知有潜在水体污染的下游用户，通知地方卫生、消防官员和污染控制部门。在安全防爆距离以外，使用雾状水冷却暴露的容器</p>
泄漏应急处理	<p>应急处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，禁止向泄漏物直接喷水，更不要让水进入包装容器内。小心扫起，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如果大量泄漏，在技术人员指导下清除</p>

(5) 五硫化二磷

表 3.1-5 五硫化二磷的理化性质及危险特性

标识	中文名：五硫化二磷	分子式： P_2S_5	分子量：222.27
	英文名：phosphorus pentasulfide	UN 编号：1340	CAS 号：1314-80-3
理化性质	外观与性状	灰色到黄绿色结晶，有似硫化氢的气味。	
	熔点：276℃	相对密度（水=1）：2.03	燃烧热（KJ/mol）：无资料

	沸点：514℃	相对密度（空气=1）：无资料	溶解性：微溶于二硫化碳，溶于氢氧化钠水溶液。
	临界温度：无资料	饱和蒸气压（kPa）：0.13（300℃）	
毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	急性毒性：389 mg/kg（大鼠经口）LD50 无资料 LC50
	健康危害	健康危害：对眼、呼吸道及皮肤有刺激性	
燃烧、爆炸危险性	闪点（℃）：无意义	爆炸下限[%（V/V）]：无资料	爆炸上限[%（V/V）]：无资料
	引燃温度（℃）：141	有害燃烧产物：氧化磷、磷烷、硫化氢、氧化硫。	
	禁忌物	禁配物：强氧化剂、酸类、醇类、水。	
	危险特性	危险特征：遇明火、高热、摩擦、撞击有引起燃烧的危险。受热分解，放出磷、硫的氧化物等毒性气体。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与潮湿空气接触会发热以致燃烧。与大多数氧化剂如氯酸盐、硝酸盐、高氯酸盐或高锰酸盐等组成敏感度极高的爆炸性混合物。遇水或潮湿空气分解成有腐蚀和刺激作用的磷酸及硫化氢气体	
	灭火方法	灭火方法：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。 灭火剂：二氧化碳、干粉、砂土。	
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医</p> <p>食入：饮足量温水，催吐，就医</p>		
防护措施	<p>密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿化学防护服，戴橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂、酸类、醇类接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。禁止震动、撞击和摩擦。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</p>		
泄漏应急处理	<p>隔离泄漏污染区，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，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：用干燥的沙土或石灰覆盖，收集于干燥、洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。与有关技术部门联系，确定清除方法。</p>		
储运注意事项	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。包装必须密封，切勿受潮。应与氧化剂、酸类、醇类等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物</p>		

废弃处理	根据国家和地方有关法规的要求处置。或与厂商或制造商联系，确定处置方法
------	------------------------------------

(6) 硫化氢

表 3.1-6 硫化氢物质危险特性表

标识	英文名： HydrogenSulfide	分子式：H ₂ S	分子量：34.076	CAS 号：7783-06-4
	主要用途：	用于化学分析如鉴定金属离子		
	熔点：-85.5℃	相对密度（空气=1）： 1.19	可燃上限：45.5%，下限为 4.3%。燃点 292℃。	
	稳定性：不稳定		溶解性：溶于水、乙醇。溶于水（溶解比例 1:2.6）称为氢硫酸（硫化氢未跟水反应）	
	沸点：-60.4℃		临界压力：无资料（MPa）	
	临界温度：℃	无资料		
毒性及健康危害	车间卫生标准	中国 MACmg/m ³ ：10	美国 TWAmg/m ³ ：14	
		前苏联 MACmg/m ³ ：10	美国 STELmg/m ³ ：21	
	侵入途径	硫化氢经黏膜吸收快，皮肤吸收甚慢		
健康危害	急性硫化氢中毒一般发病迅速，出现以脑和（或）呼吸系统损害为主的临床表现，亦可伴有心脏等器官功能障碍。临床表现可因接触硫化氢的浓度等因素不同而有明显差异			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	闪点：<-50℃	爆炸极限：4.3~45.5%	
	稳定性：不稳定	引燃温度：	292℃	
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃		
	灭火方法	消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
急救措施	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。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 15 分钟。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。如呼吸停止，即进行人工呼吸，就医</p>			
泄漏应	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。			

急处理	喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用
-----	---

(7) NaOH

表 3.1-7 NaOH 物质危险特性表

标识	英文名： SodiumHydroxide	分子式：NaOH	分子量：40.01
	危险货物编号：	UN 编号：	CAS 号：1310-73-2
理化性质	外观及形状	固体为白色晶体，其液体是一种无色，有涩味和滑腻感的液体。	
	熔点：318.4℃	相对密度（水=1）：2.13	燃烧热（KJ/mol）
	沸点：1390℃		临界压力：无资料（MPa）
	临界温度：无意义	溶解性：极易溶于水溶液呈无色	
毒性及健康危害	车间卫生标准	中国 MAC：未制定标准	美国 TLV-TWA：未制定标准
		前苏联 MAC：未制定标准	美国 TLV-STEL：未制定标准
	侵入途径	食入、经皮吸收	
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	闪点：无意义	爆炸极限：无意义
	稳定性：稳定	引燃燃温度：无意义	聚合危险：不聚合
	禁忌物	酸类	分解产物：可能产生有害的毒性烟雾
	危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性	
个体防护	呼吸系统	必要时佩戴防毒口罩	
	其它防护	眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生	
急救措施	<p>皮肤接触：应立即用大量水冲洗，再涂上 3%-5%的硼酸溶液</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟；或用 3% 硼酸溶液冲洗，就医</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医</p> <p>食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医</p>		
泄漏应急	<p>隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥洁净有盖的容器中，以少量 NaOH 加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害 NaOH 袋装商品处理后废</p>		

处理	弃
储运注意事项	工业用固体烧碱应用铁桶或其他密闭容器包装，桶壁厚度 0.5mm 以上，耐压 0.5Pa 以上，桶盖必须密封牢固，每桶净重 200kg，片碱 25kg。包装上应有明显的“腐蚀性物品”标志。使用液体烧碱用槽车或贮槽装运时，使用两次后必须清洗干净。不允许使用装运过水银电解法制得的液体烧碱的槽车或贮槽、桶装运食用液体烧碱。允许使用符合食品包装标准要求的塑料桶、贮槽装运食用液体烧碱或片碱。包装上应有明显的“食品添加剂”字样及“腐蚀性物品”标志。属一级无机碱性腐蚀物品，危规编号：95001。应贮存在通风、干燥的库房或货棚内。包装容器要完整、密封。不得与易燃物和酸类共贮混运。运输过程中要注意防潮、防雨。如发现包装容器发生锈蚀、破裂、孔洞、溶化淌水等现象时，应立即更换包装或及早发货使用，容器破损可用锡焊修补。失火时，可用水、砂土和各种灭火器扑救，但消防人员应注意水中溶入烧碱后的腐蚀性

(8) 天然气 (甲烷)

表 3.1-8 天然气 (甲烷) 物质危险特性表

标识	中文名：天然气	分子式：CH ₄	分子量：16.04
	英文名：methane	UN 编号：1971	CAS 号：74-82-8
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。	
	熔点：-182.5℃	相对密度 (水=1)：0.42 (-164℃) 相对密度 (空气=1)：0.55	燃烧热 (KJ/mol)：889.5
	沸点：-161.5℃		溶解性：微溶于水，溶于醇、乙醚
	临界温度：-82.6	饱和蒸气压 (kPa)：53.32 (-168.8℃)	
毒性及健康危害	侵入途径	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。	急性毒性：LD50 无资料 LC50 无资料
	健康危害	健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30% 时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤	
燃烧、爆炸危险性	闪点 (℃)：-188	爆炸下限 [% (V/V)]：5.3	爆炸上限 [% (V/V)]：15
	引燃温度 (℃)：538	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	
	禁忌物	禁配物：强氧化剂、氟、氯	
	危险特性	危险特征：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应	
	灭火方法	灭火方法：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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉	

急救措施	<p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗</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。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医</p>
防护措施	<p>密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备</p>
泄漏应急处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用</p>
储运注意事项	<p>储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备</p>
环境资料	<p>该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染</p>
废弃处理	<p>处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置</p>

(9) 导热油

表 3.1-9 导热油物质危险特性

名称	导热油		
理化性质	外观及形状	琥珀色，室温下液体	
	闪点：216℃	相对密度 890kg/m ³ (20℃)	燃烧热 (KJ/mol) 889.5
	沸点：280℃		爆炸极限 (V%)：0.7-5.0
危害特性	在正常条件下使用不会成为健康危险源。长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。若摄入，可能会导致恶心，呕吐及腹泻。		
危险特性	会燃烧。		

(10) 二氧化硫

表 3.1-10 二氧化硫物质危险特性

标识	中文名：二氧化硫	分子式：SO ₂	分子量：64.06
	英文名：sulfur dioxide	EINECS：231-195-2	CAS 号：7446-09-5
理化性质	外观与性状	常温下为无色有刺激性气味的有毒气体	
	熔点：-72.4℃	相对密度（水=1）：1.4	生成热 (KJ/mol,25℃)：

		(-10℃)	297.01
	沸点: -10℃ (263K)		溶解性: 溶于水、乙醇、乙醚
	临界温度: 157.8℃	饱和蒸气压 (kPa): 330 (20℃)	
毒性及健康危害	<p>1、大鼠吸入 (1h) LC50: 6600mg/m³。ADI 0~70mg/kg (以 SO₂ 计, 包括 SO₂ 和亚硫酸盐的总 ADI; FAO/WHO, 2001)。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。SO₂ 在空气中浓度达 0.04%~0.05% 时, 人就会中毒。</p> <p>2、属中等毒类, 易被湿润的黏膜表面吸收而生成亚硫酸, 其中部分氧化为硫酸, 故对呼吸道和眼有强烈的刺激作用。轻度中毒时发生流泪、畏光、咳嗽、鼻、咽、喉部灼烧样痛、声音嘶哑, 甚至呼吸短促、胸闷、胸痛。有时还会出现恶心、呕吐、上腹痛、头痛、头昏、全身无力等症状。严重中毒时于数小时内发生肺水肿、呼吸困难、紫绀、支气管痉挛而引起急性肺气肿。空气中的浓度为 7.86~13.1mg/m³ 时人可感觉到, 52.4mg/m³ 时刺激眼黏膜, 1048~1310mg/m³ 时短时间即有生命危险。最高容许浓度为 20mg/m³。</p> <p>3.急性毒性 LC50: 6600mg/m³; 2520ppm (大鼠吸入, 1h)</p> <p>4.刺激性 家兔经眼: 6ppm (4h), 共 32d, 轻度刺激。</p> <p>5.亚急性与慢性毒性[13] 小鼠吸入本品 5.24mg/m³, 半年, 出现免疫反应受抑制。</p> <p>6.致突变性 DNA 损伤: 人淋巴细胞 5700ppb。DNA 抑制: 人淋巴细胞 5700ppb。细胞遗传学分析和姐妹染色单体交换: 人多种接触途径 42mg/m³。</p> <p>7.致畸性 免孕后 6~18d 吸入最低中毒剂量 (TCLo) 70ppm (7h), 致肌肉骨骼系统发育畸形。</p> <p>8.其他 大鼠吸入最低中毒浓度 (TCLo): 4mg/m³, (24h) (交配前 72d), 引起发情周期改变或失调, 对分娩有影响, 对雌性生育指数有影响。小鼠吸入最低中毒浓度 (TCLo): 25ppm (7h) (孕 6~15d), 引起胚胎毒性。</p> <p>人吸入 LCLo: 1000ppm (10min); TCLo: 3ppm (5d); 400~500ppm, 立即危及生命。</p>		
燃烧、爆炸危险性	<p>1.在常温下, 潮湿的二氧化硫与硫化氢起反应析出硫。在高温及催化剂存在的条件下, 可被氢还原成为硫化氢, 被一氧化碳还原成硫。强氧化剂可将二氧化硫氧化成三氧化硫, 仅在催化剂存在时, 氧才能使二氧化硫氧化为三氧化硫。具有自燃性, 无助燃性。液态二氧化硫能溶解如胺、醚、醇、苯酚、有机酸、芳香烃等有机化合物, 多数饱和烃不溶解。有一定的水溶性, 与水及水蒸气作用生成有毒及腐蚀性蒸气。无机化合物如溴、三氯化硼、二硫化碳、三氯化磷、磷酰氯、氯化碘以及各种亚硫酸酰氯化物都可以任何比例与液态二氧化硫混合。碱金属卤化物在液态二氧化硫中的溶解度按 I>Br>Cl⁻ 的次序减小。金属氧化物、硫化物、硫酸盐等多数不溶于液态二氧化硫。</p> <p>2.化学性质: 液态二氧化硫比较稳定, 不活泼。气态二氧化硫加热到 2000℃ 不分解。不燃烧, 与空气也不组成爆炸性混合物。化学性质极其复杂, 不同的温度可表现出非质子溶剂、路易氏酸、还原剂、氧化剂、氧化还原试剂等各种作用。液态二氧化硫还可作自由基接受体。如在偶氮二异丁腈自由基引发剂存在下与乙烯化合物反应得到聚砜。液态二氧化硫在光照下, 可与氯和烷烃进行</p>		

	<p>氯磺化反应，在氧存在下生成磺酸。液态二氧化硫在低温表现出还原作用，但在 300℃ 以上表现出氧化作用。</p> <p>3.稳定性：稳定</p> <p>4.禁配物：强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物</p> <p>5.避免接触的条件：潮湿空气</p> <p>6.聚合危害：不聚合</p>
危害	<p>易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息</p> <p>轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症</p>

(11) 硫

表 3.1-11 硫的物质危险特性

标识	中文名：硫	分子式：S	分子量：32.07
	英文名：sulphur	EINECS：231-722-6	CAS 号：7704-34-9
理化性质	外观与性状	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味	
	熔点：112.8~120℃	相对密度（水=1）： 1.92~2.07	引燃温度（℃）：232
	沸点：444.6℃（263K）		溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、乙醚，易溶于二硫化碳、苯、甲苯
	临界温度：1040℃	饱和蒸气压（kPa）：0.13（183.8℃）	
性质与稳定性	<p>1.导电性和导热性都很差。易燃烧生成二氧化硫，燃烧温度一般为 248~260℃，粉状硫黄燃烧温度只有 190℃ 左右，燃烧时呈蓝色火焰。粉末在空气中或与氧化剂混合易发生燃烧，甚至爆炸。无毒。液体硫黄能溶解硫化氢，其溶解度随温度的升高而增加，温度下降硫化氢即析出而污染环境。生产人员工作时，要穿工作服、戴防毒口罩、乳胶手套。工作下班后必须洗淋浴，食用含有丰富蛋白质的食物</p> <p>2.熔点低，易燃烧，燃烧时发青蓝色火焰并有刺鼻的硫化氢臭味。无导电性，摩擦带负电。受热易发裂。易溶于二硫化碳、四氯化碳、松节油及石油等溶剂中，不溶于水、盐酸和硫酸，遇强硝酸和王水则被氧化成硫酸。主要产于火山岩和沉积岩中。自然硫有以下几种形成方式：（1）火山硫质喷气的结晶；（2）硫化氢不完全的氧化</p> <p>3.室温下储存在密闭的玻璃瓶中。硫粉尘有时会引起眼结膜炎，对过敏的皮肤有刺激作用，从而可能引起湿疹。长期吸入硫黄粉尘后，易出现疲劳、头痛、眩晕、消化不良等症状。工作人员应做好防护。硫黄粉尘易爆，850 μm 粒级硫黄粉尘，当浓度大于 2.3g/m³ 时会爆炸</p> <p>4.稳定性：稳定</p> <p>5.禁配物：强氧化剂、卤素、金属粉末</p>		

	6.聚合危害：不聚合
燃烧爆炸危险性	①正常情况下燃烧缓慢，与氧化剂混合时燃烧速度剧增； ②与氧化剂混合可形成爆炸性混合物； ③遇明火、高温易发生火灾； ④粉尘易带高达数千伏乃至上万伏静电； ⑤摩擦产生的高温和明火等均可导致硫磺粉尘爆炸和火灾； ⑥一般情况下硫磺粉尘比易燃气体更易发生爆炸，但燃烧速度和爆炸压力比易燃气体小
对人体危害	①因其可在肠内部分转化为硫化氢而被人体吸收，故大量吞入（10~209）可导致硫化氢中毒； ②可引起眼结膜炎、皮肤湿疹，对皮肤有弱刺激性； ③长期吸入硫磺粉尘一般无明显毒性

(12) 硫化亚砷

表 3.1-12 硫化亚砷的物质危险特性

标识	中文名：硫化亚砷	分子式：As ₂ S ₃	分子量：246.03
	英文名：arsenic trisulfide	EINECS： 215-117-4	CAS 号：1303-33-9
理化性质	外观与性状	红色单斜晶系结晶（粉末为黄色）。有毒。经流行病学调查表明，对人有致癌危险性	
	熔点：320℃	密度（g/mL,25/4℃）：3.46	生态学数据：对水是极其危害的，即使是少量产品渗入地下也会对饮用水造成危害，若无政府许可勿将产品排入周围环境。对水中有机物有危害
	沸点：707℃（常压）		溶解性：溶于氢氧化碱，硫化碱和碳酸碱溶液，渐溶于热盐酸，几乎不溶于水，在硝酸中分解
性质与稳定性	1、如果遵照规格使用和储存则不会分解，未有已知危险反应，避免氧化物。木炭上烧之易熔，火焰呈蓝色，发白烟且有蒜臭味。易溶于氢氧化钾且无残留物。主要产于低温热液矿床，常与雄黄、辉锑矿、白铁矿、石英等共生 2、天然产物为雌黄。熔点 320℃，沸点 707℃。相对密度 3.46。非常容易玻璃化。不溶于水、酸（除硝酸外），可溶于碱、碱金属硫化物生成硫化亚砷酸盐。与氯反应生成三氯化砷及氯硫化物，被氯水、溴水氧化时生成砷酸。容易转变为胶体溶液，在新沉淀出来的三氧化二砷中加入大量的水，则变成黄色的胶体溶液		
毒理学数据	1、急性毒性：大鼠口服 LD ₅₀ ：185mg/kg：肌肉萎缩，呼吸困难，腹泻 小鼠口服 LD ₅₀ ：254mg/kg：肌肉萎缩，呼吸困难，腹泻 2、致肿瘤性：大鼠植入皮下 TDLo：125mg/kg		
对人	三硫化二砷是一种无机化合物，化学式为 As ₂ S ₃ ，又称硫化亚砷，矿石叫		

体危害	做雌黄，是雄黄（二硫化二砷）的共生矿物，共有"矿物鸳鸯"的说法，有剧毒
-----	-------------------------------------

(2) 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），黄磷、液氨的临界量见下表。

表 3.1-13 危险化学品名称及其临界量

序号	类别	危险化学品名称和说明	临界量 (t)
1	易于自燃的物质	黄磷	50
2	毒性气体	液氨	10

公司多聚磷酸生产单元设有 1 个 13.9m³ 熔磷槽和 2 个 4.5m³ 供磷桶，生产单元中黄磷最大储存容积为 22.9m³，黄磷密度取 1.8，最大充装系数为 0.8，多聚磷酸生产单元黄磷最大量为 32.98t。黄磷重大危险源临界量 50t，因此多聚磷酸生产单元未构成危险化学品重大危险源。

聚磷酸铵生产单元纳入辨识的危险化学品为氨气。氨气相对于空气的密度取 0.774，氨气管径为 Φ25，长度取 300m，管道内压力按工艺最高值计 0.2Mpa。管道内氨气质量为： $3.14 \times (0.025/2)^2 \times 100 \times 1.29 \times 0.774$ ，计算为 0.049kg。远远小于氨的重大危险源临界量 10t，因此聚磷酸铵生产单元未构成危险化学品重大危险源。

液氨储存单元设有 12.5m³ 液氨储罐一个，最大贮存量约为 6.59t。小于液氨重大危险源临界量 10t，液氨储槽未构成危险化学品重大危险源。

黄磷储存单元设有 900m³ 黄磷储槽一个（φ16m×4.5m），储槽灌装系数取 0.95，储槽水封水位 1m，储槽黄磷最大液位 3.275m。黄磷储槽黄磷容积最大为： $3.14 \times 8 \times 8 \times 3.275 = 658.1\text{m}^3$ ，黄磷相对于水的密度为 1.82，900m³ 黄磷储槽最大黄磷储量为 1197.8t。另有容积 34m³ 黄磷暂存槽，但暂存槽不用于存储黄磷，仅为生产阶段临时存储。公司厂区内黄磷最大存储量按存 900m³ 计。根据表 3.1-10，黄磷最大储量大于黄磷重大危险源临界量 50t，可知，黄磷储槽已构成危险化学品重大危险源。

综上，公司厂区范围内黄磷储槽构成危险化学品重大危险源，液氨储槽未构成危险化学品重大危险源。

(3) 重大危险源分级

根据《危险化学品重大危险源安全监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）对危险化学品重大危险源通过校正系数进行分级。该规定中采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的临界量比值，经校正系数校正后的值 R 之和作为分级指标。

① 分级原则

采用单元内各种危险化学品实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的临界量比值，经校正系数校正后的值 R 之和作为分级指标。

② R 的计算方法

$$R = \alpha(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \beta_3 \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n}) \dots (1)$$

R—重大危险源分级；

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数；

β_n —与每种危险化学品相对应的校正系数；

q_n —每种化学品存在量（单位 t）；

Q_n —与每种危险化学品相对应的临界量（单位 t）。

③ 校正系数 β 的取值

根据单元内危险化学品的类别不同，设定校正系数（ β ）值，见下表。

表 3.1-14 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他类危险化学品
β	见表 2.16	2	1.5	1

注：危险化学品类别依据危险化学品目录或者危险化学品分类标准确定。

表 3.1-15 常见毒性气体校正系数 β 取值表

毒性气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
毒性气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

④校正系数 α 的取值

根据重大危险源单元边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量，设定单元外暴露人员校正系数（ α ）值，见下表。

表 3.1-16 校正系数 α 取值表

单元外可能接触人员数量	α
100 人以上	2
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1
0 人	0.5

⑤分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3.1-17 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

危险化学品重大危险源级别	R 值
一级	$R \geq 100$
二级	$100 > R \geq 50$
三级	$50 > R \geq 10$
四级	$R < 10$

⑥本项目危险化学品重大危险源等级划分情况

公司厂区范围内黄磷储槽构成危险化学品重大危险源。

本项目的地址所在地的北面 200m 处是中轻依兰集团有限公司，范围内常驻人口约 500 人，项目东面约 260m 处是云南福石科技有限共办公区，常驻人口约 30 人；东面、南面是公司生产区域，正常生产时常驻人口 20 人；东南侧为中轻依兰招待所，距离风险源最近约 350m，常住人口为 120 人；公司南侧青鱼新村，距离风险源距离最近为 140m，人口 80 人。风险源周边 500m 范围内暴露人口合计 750 人。故，本次 α 取值为 2.0。

表 3.1-18 项目涉及的危险化学品情况表

危险化学品	黄磷	取值依据
实际量 (t)	1197.8	根据储罐容积计算的最大储量
临界量 (t)	50	根据 HJ169-2018 相关条款
校正系数 β	1	根据 40 号令表 4-1，黄磷属于自燃固体。

校正系数 α	2.0	根据 40 号令表 4-2, 500m 范围内常在人口在 100 人以上。
---------------	-----	---------------------------------------

本项目 R 值计算： $R=2.0 \times (1197.8 \div 50) = 47.9$

表 3.1-19 本次项目重大危险源分级表

本项目 R 值	重大危险源级别
47.9	三级

3.1.2、生产设施风险情况识别

公司项目生产过程中磷酸反应塔、脱砷反应釜、黄磷储槽、液氨储槽、磷酸储罐、污水处理系统、供磷桶等存在一定的环境风险。项目生产以天然气为燃料，天然气管道从厂区外已建有天然气供应系统往厂区内供气，厂区内天然气管道贮存天然气，也属于风险设施。

3.1.3、环境风险源辨识

环境污染事件危险源包括：储存的黄磷、液氨、磷酸发生泄漏；污水处理系统非正常运行导致处理的水不达标；废气非正常排放；危险废物泄漏；公司危险源位置情况见附图二。

公司所用的原料及产品部分为易燃、易爆、强腐蚀物质，但生产过程为自动化控制，密闭操作，发生燃烧、爆炸的可能性很小，主要是发生突发化学品泄漏事故，同时与爆炸、火灾相互引发，有导致危险化学品大量外泄的可能，从点源发展到面源，逸散到大气、水体、土壤中，造成厂区及周边村庄、集镇等大气以及附近河水的污染。影响到居民的生活、生态的破坏。结合公司实际生产情况，总结公司厂内主要环境风险源情况如表 3-7 所示：

表 3.1-17 公司环境风险辨识

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产环节	黄磷储槽	黄磷	火灾、爆炸	气体扩散	场址 5km 范围内的村镇
2		磷酸生产线尾气吸收系统	P ₂ O ₅	尾气泄漏	气体扩散	
3		脱砷系统废气净化	H ₂ S	尾气泄漏	气体扩散	
4		天然气输送管道	甲烷	火灾、尾气泄漏	气体扩散	
5		液氨储罐	液氨	泄漏	气体扩散	

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
6		导热油锅炉	导热油	火灾、泄漏	气体扩散、下渗、径流	
7		含氨尾气	NH ₃	泄漏	气体扩散	
8		脱砷药剂间	P ₂ S ₅	火灾	气体扩散	
9		磷酸循环酸槽	磷酸	泄漏	泄漏径流及下渗	下游地表水体和地下水水文单元
10		脱砷尾气吸收液药剂间	NaOH	泄漏	下渗	
11		磷酸铵溶解槽	磷酸铵	泄漏	泄漏径流及下渗	
12		危废暂存间	磷渣、砷渣、硫化氢吸收液、废机油、废矿物油	泄漏、泼洒	泄漏对土壤及地下水产生影响	

3.2、环境风险源事故环境影响分析

3.2.1、风险源事故情形分析

本公司主要环境风险事件包括：储存的黄磷、液氨、磷酸发生泄漏；废水水质超标排放；废气处理设施故障导致超标排放；危险废物收集、保管、运输不到位。依据环境因素识别评价准则主要对公司以下几方面进行了风险基本情况调查：

(1) 对公司的产品、副产品以及生产使用的各类原辅材料名称及日用量、贮存量和加工量进行统计分析；

(2) 对生产车间产品生产工艺流程简介，主要生产装置说明，危险物料储存方式进行分析；

(3) 对装置排放污染物的种类，产生量以及治理工艺进行统计分析；

(4) 对危险废物的产生量及其处理情况以及委托处理情况进行统计分析；

(5) 对环境风险类物质的运输、装卸情况进行了分析；

经分析，我公司主要环境风险主要包括三大项：

(一) 在生产作业过程中发生火灾、爆炸等安全事故，引发物料泄漏或

消防灭火水等流出造成水、大气、土壤环境污染；

(二) 污水处理设施运转不正常、尾气处理设施运转不正常，没有能及时发现，造成环境污染的情况。

(三) 各种原料、成品及危险固废（磷渣和砷渣）等危险化学品在储存过程中泄漏造成水、大气、土壤等环境污染。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），结合公司项目环境风险识别结果，风险事故情形主要考虑以下 9 种情况：

黄磷输送及储存过程中泄漏遇空气自燃引起火灾甚至爆炸，从而衍生对环境空气及土壤、地表水的污染；

液氨输送及储存过程中发生泄漏引起火灾或爆炸，从而衍生对环境空气及土壤、地表水的污染；

天然气输送及使用过程中发生泄漏引起火灾或爆炸，从而衍生对环境空气的污染；

(4) 五硫化二磷、导热油使用及储存过程中遇明火、高热、摩擦、撞击有引起火灾，从而衍生对环境空气及土壤、地表水的污染；

(5) NH_3 、 P_2O_5 、 H_2S 排气管发生泄漏，从而衍生对环境空气的污染；

(6) 磷酸输送及储存过程中发生泄漏，从而衍生对环境空气及土壤、地表水的污染；

(7) 磷酸铵溶解槽发生泄漏，从而衍生对环境空气及土壤、地表水的污染；

(8) NaOH 在储存过程中发生泄漏，衍生对土壤、地表水的污染；

(9) 危险固废（磷渣、磷酸滤渣、污水处理站和凉水塔污泥、砷渣、 H_2S 尾气洗涤溶液、废机油）储存过程中泄漏造成环境污染。

3.2.2、源项分析

公司生产过程中涉及的废气包括：黄磷燃烧尾气（主要污染物为 P_2O_5 ）、APP 生产装置在聚合反应及卧式反应干燥过程中会产生 NH_3 和 CO_2 气体、APP 破碎及低砷复配生产线及混装生产线会产生粉尘、脱砷系统尾气（主

要污染物为 H_2S ）、天然气锅炉燃烧尾气（主要污染物为 TSP）。公司生产过程产生的废气中 P_2O_5 、含氨尾气及新增脱砷工序废气 H_2S 的在线量较小（计算结果为： P_2O_5 的在线量为 0.0825kg， NH_3 的在线量为 2.7835kg、 H_2S 的在线量为 0.10215kg），由于在线量较小，发生泄漏对周边的环境影响不大，环境风险较小。

项目脱砷尾气吸收液为 NaOH 溶液，吸收液配置之前 NaOH 为固态，公司最大存量为 0.2t，储存量较小，采用耐腐蚀的密闭塑料桶进行储存于配套的药剂间内，发生破损泄漏的可能性不大；磷酸铵溶解槽属于脱砷工序，生产规模较小，日处理量不大，且溶解槽为 316L 不锈钢材质，发生泄漏的可能性不大，生产储槽区均为重点防渗区域。公司厂区附近距离最近的河流为距离 1.2km 之外的螳螂川，距离较远。因此磷酸铵发生泄漏后进入地下水和地表水环境的可能性很小，对环境的影响也很小。

天然气采用管道输送，厂区不设置储存装置，管道设置满足相应安全环境要求，发生泄漏的可能性较小，且管道输送区域和使用区域均设置防火、禁火等安全标志，天然气在线量较小，因此天然气发生泄漏对环境的影响较小。

导热油输送系统中泵的两端采用法兰连接，管道输送过程中可通过各段阀门控制导热油的输送。管道上设有泄油阀，若发生管道、阀门泄漏，可通过关闭泄漏部位两端阀门，打开泄油阀将泄漏部位的导热油快速回收至桶中。导热油发生泄漏的可能性较小，对环境的影响较小。

整个脱砷尾气吸收塔区即 PPA 生产车间进行了防渗处理，围堰地面及四周采用 20mm 厚 1:2 的防水砂浆打底+三布五油呋喃橡胶漆进行防腐防渗处理，并贴防腐砖。储存过程中发生泄漏后进入地下水和地表水环境的可能性很小，因此，对环境的影响也很小。

综上，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，本次选取场区黄磷泄漏遇空气发生火灾、磷酸储罐区发生泄漏、液氨发生泄漏发生火灾、爆炸作为具有代表性的风险事故类型进行评价分析。

(1) 黄磷泄漏火灾事故

项目涉及 900m³ 黄磷储槽及 34m³ 黄磷暂存罐。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E, 储罐全破裂的泄漏频率为 $5 \times 10^{-6}/a$, 而孔径泄漏频率为 $1 \times 10^{-4}/a$, 说明磷酸储罐泄漏主要以孔径泄漏为主, 泄漏处主要为容器或输送管道的阀门、接头处。

①物质泄漏量

云南天耀化工有限公司黄磷储罐输出管道设置于储罐顶部, 储罐为立式储罐 ($\phi 16000 \times 4500$, $V=900m^3$), 储罐内黄磷最高液位为 3.275m, 液位远低于链接点高度, 故, 储罐链接点破裂并不会导致黄磷泄漏。

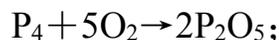
本次黄磷泄漏情况以输送管道破裂进行估算。公司黄磷由储罐底部输送泵输出, 输出功率为 4m³/小时, 按照输送管道全破裂计算, 泄漏 10min, 则泄漏量约为 0.667m³ (1.21t)。

②泄漏液体挥发量估算

黄磷常温下是固体, 生产时需要进行溶解, 当液体黄磷发生泄漏后很快凝固, 不考虑其蒸发损失。

③发生火灾时伴生/次生污染物

黄磷自燃产生的有毒物质以下述化学方程式进行计算:



由前述估算黄磷 10min 内泄漏量为 1.21t, 完全燃烧产生五氧化二磷为 2.77t。按照燃烧时间 4min 计, 则五氧化二磷产生速率为 0.192kg/s。

1) 预测模型

黄磷是项目的原料, 它以 P₄ 的单质形态存在于黄磷储槽装置中。泄露的黄磷在遇明火的条件下发生火灾, 产生的有毒有害物质主要为 P₂O₅。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)要求, 大气风险预测模型根据理查德森数进行判断, 判断连续排放还是瞬时排放, 可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受点时间 T 确定, 具体如下:

$$T=2X/Ur$$

式中：X—事故发生地与计算点的距离，m；距离本事故点最近的关心点为青鱼新村，距离为140m。

Ur—10m 高处的风速，m/s，最不利气象条件，风速为1.5m/s。

根据上述参数进行计算，T=186.7s。根据设计，本次黄磷泄漏引发火灾燃烧时间为4h，即P₂O₅排放时间为4h，14400s，T_d>T，则确定本次排放为连续排放。

理查德森数计算公式如下：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}—排放物质进入大气的初始密度，6.45kg/m³；

ρ_a—环境空气密度，1.29kg/m³；

Q—连续排放烟羽的排放速率，3.078kg/s；

D_{rel}—初始烟团宽度，即源直径，0.25m；

U_r—10m 高处风速，1.5m/s。

根据上述公式及参数进行计算，理查德森数 R_i=2.81。即 R_i>1/6。根据导则判断，对于连续排放，若 R_i>1/6，则为重质气体。根据导则推荐模型，重质气体扩散采用 SLAB 模式进行预测。因此，本次黄磷泄漏火灾事故产生的 P₂O₅ 气体的扩散采用 SLAB 模式进行预测分析。

2) 气象参数

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中附录 G，五氧化二磷及氨气为重质气体，烟团扩散模拟采用 SLAB 模型，预测如下：

黄磷火灾事故风险源强见下表。

表 3.2-1 黄磷储罐泄漏火灾事故源强一览表

序号	危险物质	影响途径	释放或泄露速率(kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄漏量(kg)	气象数据名称	泄露液体蒸发量(kg)
1	五氧化	大气	0.192	240	2770	最不利气	2770

	二磷				象条件	
--	----	--	--	--	-----	--

表 3.2-2 黄磷储罐泄漏火灾事故大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	102.513229
	事故源纬度/(°)	24.841727
	事故源类型	黄磷储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	城市 1.0
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

3) 预测结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 H, P₂O₅ 大气毒性终点 1 级浓度为 50mg/m³, 2 级浓度为 10mg/m³。

选取最不利和最常见气象条件进行后果预测, 预测结果如下:

表 3.2-3 事故后果基本信息表

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		F 稳定度, 1.5m/s, 25°C, 湿度 50%			
	五氧化二磷	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	50	74	120.51
		大气毒性终点浓度-2	10	88	120.59

表 3.2-4 黄磷火灾事故下风向不同距离处 P₂O₅ 浓度预测结果表

五氧化二磷					
F 稳定度, 1.5m/s, 25°C, 湿度 50%					
距离(m)	浓度出现时间(s)	高峰浓度 mg/m ³	距离(m)	浓度出现时间(s)	高峰浓度 mg/m ³
10	120.06	970.67	160	121.08	7.8441E-08
12	120.07	957.98	162	121.09	3.7446E-08
14	120.09	945.54	164	121.11	1.7647E-08
16	120.1	933.5	166	121.12	8.2098E-09
18	120.12	922.62	168	121.13	3.7702E-09
20	120.13	912.2	170	121.15	1.709E-09

22	120.14	901.49	172	121.16	7.646E-10
24	120.16	890.28	174	121.17	3.3762E-10
26	120.17	879.26	176	121.19	1.4713E-10
28	120.18	868.56	178	121.2	6.3279E-11
30	120.2	857.32	180	121.21	2.6857E-11
32	120.21	844.97	182	121.23	1.1249E-11
34	120.22	830.98	184	121.24	4.649E-12
36	120.24	814.74	186	121.25	1.8969E-12
38	120.25	794.93	188	121.27	7.6428E-13
40	120.26	771.72	190	121.28	3.0386E-13
42	120.28	744.85	192	121.3	1.1921E-13
44	120.29	714.24	194	121.31	4.6146E-14
46	120.3	675.51	196	121.32	1.7626E-14
48	120.32	632.96	198	121.34	6.6422E-15
50	120.33	592.1	200	121.35	2.4696E-15
52	120.35	538.44	202	121.36	9.059E-16
54	120.36	477.4	204	121.38	3.2783E-16
56	120.37	411.46	206	121.39	1.1704E-16
58	120.39	343.72	208	121.4	4.1221E-17
60	120.4	278.1	210	121.42	1.4321E-17
62	120.41	218.52	212	121.43	4.908E-18
64	120.43	173.69	214	121.44	1.6592E-18
66	120.44	138.47	216	121.46	5.533E-19
68	120.45	110.82	218	121.47	1.8199E-19
70	120.47	89.204	220	121.49	5.9046E-20
72	120.48	72.202	222	121.5	1.8895E-20
74	120.49	58.652	224	121.51	5.9697E-21
76	120.51	46.264	226	121.53	1.8605E-21
78	120.52	35.797	228	121.54	5.719E-22
80	120.54	27.438	230	121.55	1.7339E-22
82	120.55	20.829	232	121.57	5.1848E-23
84	120.56	15.658	234	121.58	1.5291E-23
86	120.58	11.655	236	121.59	4.4476E-24
88	120.59	8.5879	238	121.61	1.2758E-24
90	120.6	6.2675	240	121.62	3.6092E-25
92	120.62	4.5333	242	121.63	1.0069E-25
94	120.63	3.2454	244	121.65	2.7704E-26
96	120.64	2.2991	246	121.66	7.5166E-27
98	120.66	1.6114	248	121.67	2.0111E-27

100	120.67	1.1171	250	121.69	5.3064E-28
102	120.69	0.76597	252	121.7	1.3807E-28
104	120.7	0.51933	254	121.72	3.5425E-29
106	120.71	0.34812	256	121.73	8.9632E-30
108	120.73	0.23074	258	121.74	2.2363E-30
110	120.74	0.15124	260	121.76	5.502E-31
112	120.75	0.097988	262	121.77	1.3348E-31
114	120.77	0.062746	264	121.78	3.1935E-32
116	120.78	0.039707	266	121.8	7.5336E-33
118	120.79	0.02483	268	121.81	1.7542E-33
120	120.81	0.015341	270	121.82	4.0302E-34
122	120.82	0.0093644	272	121.84	9.1309E-35
124	120.83	0.005647	274	121.85	2.0401E-35
126	120.85	0.003364	276	121.86	4.4949E-36
128	120.86	0.0019795	278	121.88	9.7666E-37
130	120.87	0.0011523	280	121.89	2.0927E-37
132	120.89	0.000663	282	121.91	4.4217E-38
134	120.9	0.00037685	284	121.92	9.2132E-39
136	120.92	0.00021159	286	121.93	1.8931E-39
138	120.93	0.00011734	288	121.95	3.8359E-40
140	120.94	0.00006427	290	121.96	7.6647E-41
142	120.96	0.000034765	292	121.97	1.51E-41
144	120.97	0.000018571	294	121.99	2.9371E-42
146	120.98	9.7959E-06	296	122	5.6332E-43
148	121	5.1024E-06	298	122.01	1.079E-43
150	121.01	2.6241E-06	300	122.03	1.9618E-44
152	121.02	1.3325E-06	302	122.04	7.0065E-45
154	121.04	6.6807E-07	304	221.05	0
156	121.05	3.3127E-07	306	0	0
158	121.07	1.6223E-07	308	0	0

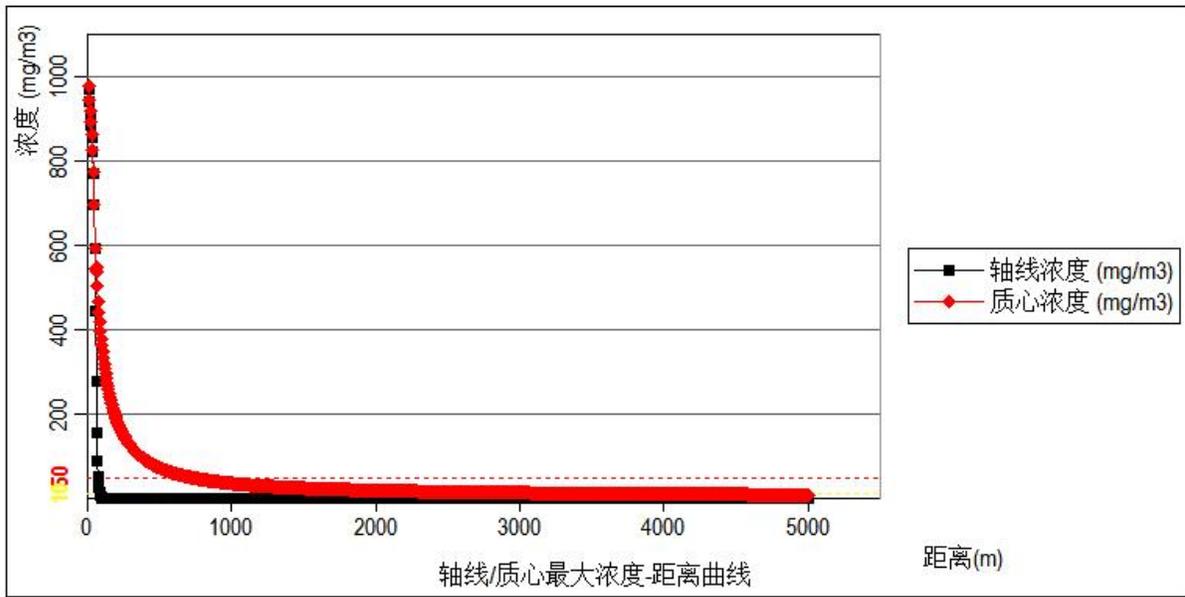


图 3.2-1 最不利气象条件下风向距离浓度曲线图

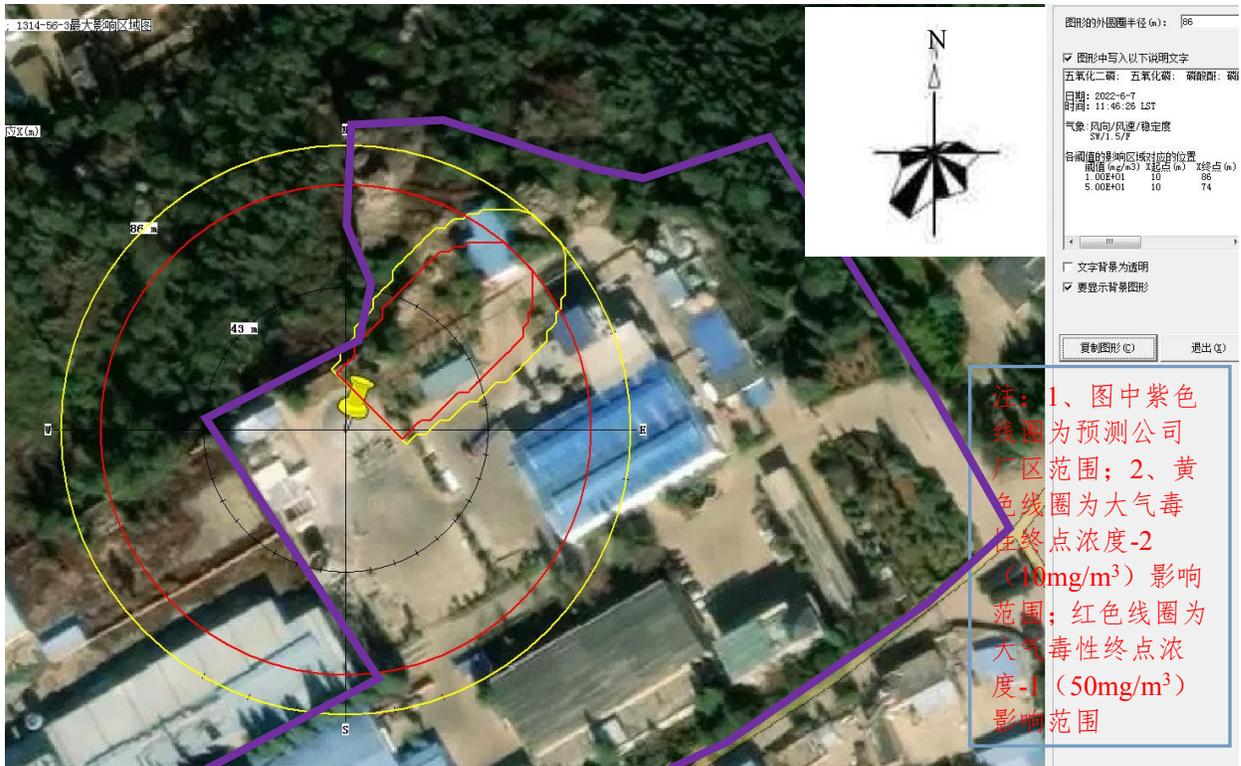


图 3.2-2 最不利气象条件下五氧化二磷泄漏轴线最大浓度图

由预测结果可知，黄磷储罐泄漏发生火灾后，在最不利条件下（F 稳定度，1.5m/s，25℃，湿度 50%）扩散过程中，五氧化二磷大气毒性终点浓度-1（50mg/m³）最远影响距离为 76m，大气毒性终点浓度-2（10mg/m³）最远

影响距离为 88m，影响范围内无环境敏感目标等关心点，因此黄磷储罐泄漏及火灾次生危害不会对周围环境产生明显影响。

另黄磷储罐采取了防腐蚀防渗漏措施：500mm 厚级配石地基+0.28m 钢筋混凝土围堰+围堰内壁四周采用 20mm 厚 1:2 的防水砂浆打底+三布五油的呋喃橡胶漆进行防腐防渗处理+不锈钢黄磷贮槽。储罐围堰配有直径 76mm 快速加水阀门，一旦发生黄磷泄漏事故，泄漏的黄磷可经围堰全部收集于带有水封的围堰之中。

综上所述，黄磷储罐发生泄漏事故及火灾次生危害不会对周围环境产生明显影响，一旦发生黄磷泄漏事故，泄漏的黄磷可经围堰全部收集于带有水封的围堰之中。因此，黄磷储罐发生泄漏事故及火灾次生危害对大气环境风险可接受。

(2) 磷酸泄漏量

公司厂区共设磷酸罐 11 个（原有 5 个，技改之后新增 6 个），总容积为 473m³，磷酸储罐为常压单包容储罐，根据风险导则附录 E，储罐全破裂的泄漏频率为 $5 \times 10^{-6}/a$ ，而孔径泄漏频率为 $1 \times 10^{-4}/a$ ，说明磷酸储罐泄漏主要以孔径泄漏为主，泄漏处主要为容器或输送管道的阀门、接头处。根据导则，对于设置紧急隔离系统的单元，泄漏时间可设定为 10min。

磷酸液体泄漏系数 Cd 按导则表 F.1 选取，取 0.65；液体密度 ρ 取 1874kg/m³；本次计算设定泄漏发生储罐底部的输送管上。根据经验生产数据显示，一般的裂口尺寸设计为 40mm×2mm。通常储罐的储存量为 80%左右，容器内的压力为 1.2Mpa，绝大多数的输送管线距离地面高度为 2.5m，储罐高度取 9m，液位高度为 7.2m，则裂口之上液位高度为 4.7m。

由伯努利方程的公式估算磷酸平均泄漏速度为 3.4kg/s，10min 内磷酸泄漏量为 2040kg。

公司磷酸储罐均设置有围堰，其中 50m³、32m³ 及 34m³ 磷酸储罐围堰规格为 82m²×0.6m（49m³）；171m³ 磷酸储槽及 2 个 60m³ 磷酸储槽围堰规格为 133.56m²×1.3m（173.6m³）、3 个 15.9 m³ 磷酸储槽及 2 个 9 m³ 磷酸储槽围

堰规格为 $160\text{m}^2 \times 0.6\text{m}$ (96m^3)，围堰容积均大于磷酸最大可能的泄漏量，可知磷酸泄漏之后能够全部进入围堰内，不会溢出厂界。

(3) 液氨泄漏量

采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 中推荐的泄漏频率及附录 F 中推荐的计算模式,利用计算法对项目液氨发生风险事故时的泄漏源强进行计算。

液氨在压力容器内为液态，当管道破裂时，在常压下快速挥发为气体。因此假定气体特性为理想气体，计算公式如下：

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

式中： Q_G —气体泄漏速度，kg/s；

P —容器内压力，400000Pa；

C_d —气体泄漏系数，按导则表 F.1 选取 1.0；

M —物质的摩尔质量，0.017kg/mol；

A —裂口面积， m^2 ；0.0000785；本项目设备较小， $\Phi 10\text{mm}$ 孔洞面积；

R —气体常数，8.314J/(mol.K)；

T_G —气体温度，298K；

Y —流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

当下式成立时，气体流动属于音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}}$$

式中：P、P₀—容器内及环境压力，Pa，P 为 400000Pa，P₀ 为 101325Pa；
r—气体的绝热指数（比热容比），1.32；

根据计算，气体流动属于亚音速流动（次临界流），Y=0.805，则泄漏速率为 0.035kg/s，泄漏时间按 10min 计算，则泄漏量为 21kg。

②液氨泄漏大气环境风险分析

1) 预测模型

根据源强估算推荐预测模式，液氨泄漏烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数，扩散计算采用 AFTOX 模式。

液氨泄漏事故风险源强见下表。

表 3.2-5 液氨泄漏源强一览表

序号	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率 (kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量 (kg)	气象数据名称	泄漏液体蒸发量 (kg)
1	NH ₃	大气	0.035	10.0	21	最不利气象条件	21

表 3.2-6 液氨泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	102.512194	
	事故源纬度/(°)	24.844838	
	事故源类型	液氨储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.22
	环境温度/°C	25	20
	相对湿度/%	50	75
	稳定度	F	B
其他参数	地表粗糙度/m	城市 1.0	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

3) 后果预测

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，NH₃ 大气毒性终点 1 级浓度为 770mg/m³，2 级浓度为 110mg/m³。

选取最不利和最常见气象条件进行后果预测，预测结果如下：

表 3.2-7 事故后果基本信息表

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		F 稳定度，1.5m/s，25℃，湿度 50%			
	液氨	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	30.0	1.00
		F 稳定度，2.22m/s，20℃，湿度 75%			
		指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点浓度-1	770	/	/
		大气毒性终点浓度-2	110	20.0	0.5

表 3.2-8 液氨泄漏事故下风向不同距离处 NH₃ 浓度预测结果表

下风向距 (m)	NH ₃			
	F 稳定度，1.5m/s，25℃，湿度 50%		B 稳定度，2.22m/s，20℃，湿度 75%	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 mg/m ³
10	30	756.6	30	511.3
20	30	279.1	30	188.6
30	60	131.4	30	88.8
40	60	74.4	30	50.3
50	60	47.4	60	32
60	60	32.6	60	22
70	90	23.7	60	16
80	90	17.9	60	12.1
90	90	14	60	9.5
100	120	11.3	90	7.6
110	120	9.2	90	6.2
120	120	7.7	90	5.2
130	150	6.5	90	4.4
140	150	5.5	120	3.7
150	150	4.8	120	3.2
160	180	4.2	120	2.8
170	180	3.7	120	2.5
180	180	3.2	120	2.2
190	210	2.9	150	1.9
200	210	2.6	150	1.7
210	210	2.3	150	1.6
220	210	2.1	150	1.4
230	240	1.9	150	1.3
240	240	1.7	180	1.2

下风向 距 (m)	NH ₃			
	F 稳定度, 1.5m/s, 25℃, 湿度 50%		B 稳定度, 2.2m/s, 20℃, 湿度 75%	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 mg/m ³
250	240	1.6	180	1.1
260	270	1.5	180	1
270	270	1.3	180	0.94
280	270	1.2	180	0.87
290	300	1.2	210	0.81
300	300	1.1	210	0.75
310	300	1	210	0.7
320	330	0.97	210	0.65
330	330	0.91	240	0.61
340	330	0.85	240	0.57
350	330	0.8	240	0.54
360	360	0.75	240	0.51
370	360	0.71	240	0.48
380	360	0.67	270	0.45
390	390	0.63	270	0.43
400	390	0.6	270	0.4
410	390	0.57	270	0.38
420	420	0.54	270	0.36
430	420	0.51	300	0.35
440	420	0.49	300	0.33
450	450	0.47	300	0.31
460	450	0.45	300	0.3
470	450	0.43	300	0.29
480	450	0.41	330	0.27
490	480	0.39	330	0.26
500	480	0.37	330	0.25
600	570	0.25	390	0.17
700	690	0.16	570	0.12
800	750	0.11	660	0.089
900	870	0.084	690	0.066
1000	900	0.065	720	0.054
1100	900	0.052	780	0.047
1200	900	0.042	810	0.042
1300	900	0.033	840	0.037
1400	900	0.026	900	0.034
1500	900	0.021	900	0.03
1600	900	0.017	900	0.026
1700	900	0.013	900	0.023
1800	870	0.01	900	0.019
1900	870	0.008	900	0.016
2000	900	0.007	900	0.014
2500	810	0.002	900	0.006

下风向距 (m)	NH ₃			
	F 稳定度, 1.5m/s, 25°C, 湿度 50%		B 稳定度, 2.22m/s, 20°C, 湿度 75%	
	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 mg/m ³	浓度出现时间 (s)	高峰浓度 mg/m ³
3000	810	0.001	900	0.003
3500	30	0	780	0.001
4000	30	0	30	0
4500	30	0	30	0
5000	30	0	30	0

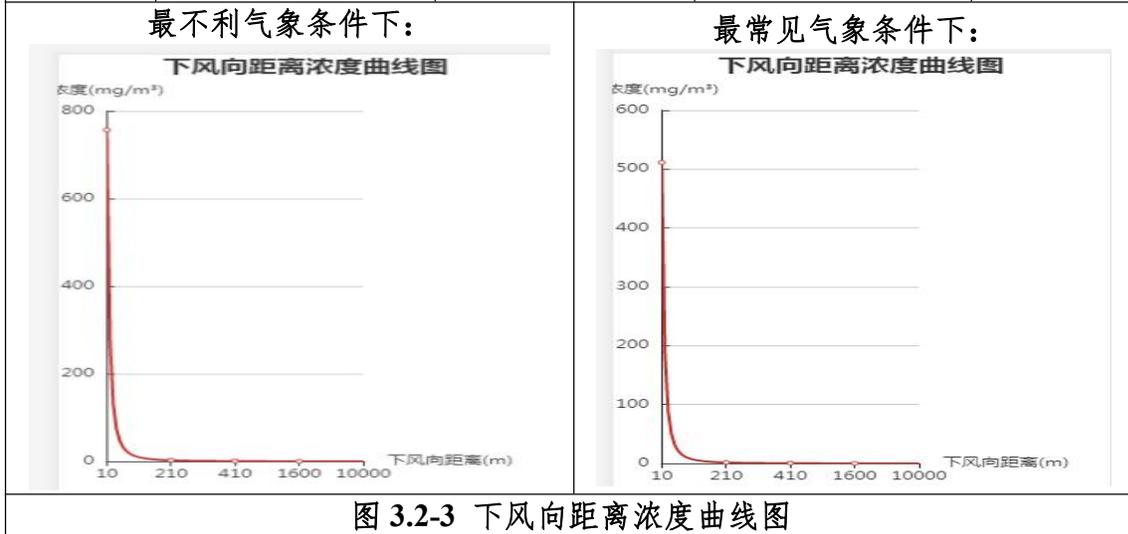


图 3.2-3 下风向距离浓度曲线图



图 3.2-4 最不利气象条件下氨气泄漏轴线最大浓度图



图 3.2-5 最常见气象条件下氨气泄漏轴线最大浓度图

由预测结果可知，液氨储罐泄漏 NH_3 扩散后，在最不利条件下（F 稳定度， 1.5m/s ， 25°C ，湿度 50%）扩散过程中， NH_3 大气毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$) 最远影响距离为 28.5m ，大气毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 最远影响距离为 30.0m ，影响范围内无环境敏感目标等关心点，因此，项目液氨储罐泄漏 NH_3 扩散不会对周围环境产生明显影响，环境风险可接受。

3.2.3、环境风险源事故环境影响分析

3.2.3.1、黄磷泄漏及由泄漏引发火灾爆炸等事故带来的环境污染影响分析

黄磷是公司项目生产的原料，它以 P_4 的单质形态存在于黄磷储槽装置中。黄磷暴露在空气中会发生冒烟燃烧，大量燃烧会引发火灾，产生的有毒有害物质主要为 P_2O_5 有毒烟雾。

我公司范围内的黄磷包括黄磷储槽内存放的生产原材料黄磷和磷渣贮

存场所的磷渣,常温下遇空气会自燃着火、产生有毒浓烟等事故的潜在危险;造成事故的主要原因有黄磷包装桶材质不符合要求、水封高度不够、输送管线阀门泄漏、使用过程不当、地震自然灾害等致使黄磷发生泄漏、泼洒,遇空气会自发燃烧,并产生大量含磷化物的有毒烟雾。一旦发生泄漏,危害程度较大,并伴随有火灾、灼伤肌肤、中毒等突发事件的发生,其烟雾浓度大,扩散快范围宽,对环境空气污染比较严重,降落入水中生成磷酸会对水环境产生污染。

根据本报告 3.2 章节中关于黄磷泄漏的计算结果可知,则黄磷一次可能的最大泄漏量为 1.21t, 衍生火灾燃烧产生的五氧化二磷, 量为 2.77t。按照燃烧时间 15min 计, 则五氧化二磷产生速率为 0.192kg/s。由预测结果可知, 黄磷储罐泄漏发生火灾后, 在最不利条件下(F 稳定度, 1.5m/s, 25°C, 湿度 50%) 扩散过程中, 五氧化二磷大气毒性终点浓度-1 (50mg/m³) 最远影响距离为 28.5m, 大气毒性终点浓度-2 (10mg/m³) 最远影响距离为 33.1m, 影响范围内无环境敏感目标。

3.2.3.2、液氨泄漏环境污染影响分析

公司内液氨储槽内存放的生产原材料液氨,造成事故的原因可能有液氨罐槽材质不符合要求、老化、输送管线、阀门泄漏、使用过程不当、超温、超压、地震等自然灾害致使液氨泄漏蒸发, 漂浮在地面上空气之中的氨气, 对人体刺激危害很大。

液氨有毒、具有刺激性, 一旦泄漏, 对环境有严重危害, 会对水体、土壤和大气直接造成污染。另外, 大量的氨气暴露在空气中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, 爆炸会引起周围空气发生化学变化, 连锁反应造成周围环境空气污染。

根据本报告 3.2 章节中关于液氨泄漏的计算结果可知, 则液氨一次可能的最大泄漏量为 21kg。由预测结果可知, 氨气泄漏影响最远距离为 30m, 影响范围位于厂界范围内。

3.2.3.3、天然气泄漏事故影响分析

项目使用燃气热风炉作为干燥设备使用，燃气由园区统一供应利用管道接入厂内。公司项目燃气管道设施起于界区内调压柜，止于燃气有机热载体低氮燃烧器喷嘴处，燃气管道与外供管道碰口后敷设至本项目挂壁式燃气调压柜，然后燃气管道埋地敷至燃气有机热载体锅炉及热风炉。燃气泄漏后具有引起火灾、爆炸的危险，火灾爆炸会引起周围环境空气的污染。

3.2.3.4、磷酸泄漏环境污染影响分析

我公司磷酸生产、储存、运输过程中所使用的设备均由耐腐蚀性的材料制作而成，但不排除由于不可预见的原因而导致泄漏的可能。主要原因有设备材质不符合规范、制造工艺不符合要求、超温、超限、设备腐蚀等原因致使容器破裂、阀门或管道断裂。磷酸泄漏，受热时会分解产生剧毒的氧化磷烟气对大气环境产生污染，泄漏量较大时可能会渗入土壤层，对土壤环境造成污染。另外，人体接触到浓磷酸，即造成皮肤灼伤，如果进入眼内会使眼睛失明。误食磷酸会造成体内器官严重损伤，甚至死亡。

根据本报告 3.2 章节中关于液氨泄漏的计算结果：由伯努利方程的公式估算磷酸平均泄漏速度为 3.4kg/s，10min 内磷酸泄漏量为 2040kg。公司磷酸储罐均设置有围堰，其中 50m³、32m³ 及 34m³ 磷酸储罐围堰规格为 82m²×0.6m（49m³）；171m³ 磷酸储槽及 2 个 60m³ 磷酸储槽围堰规格为 133.56m²×1.3m（173.6m³）、3 个 15.9 m³ 磷酸储槽及 2 个 9 m³ 磷酸储槽围堰规格为 160m²×0.6m（96m³），围堰容积均大于磷酸最大可能的泄漏量，可知磷酸泄漏之后能够全部进入围堰内，不会溢出厂界。影响范围位于公司厂界内。

3.2.3.5、固体 NaOH 或 NaOH 溶液（H₂S 吸收液）泄漏对环境的影响

公司技改磷酸项目新建一座碱洗塔净化脱砷废气，碱洗塔使用的药剂为 NaOH，购买的 NaOH 为固态，贮存在碱洗塔区配套的药剂间内，采用密闭耐腐蚀的塑料桶进行储存，最大暂存量为 0.2t。

氢氧化钠为强碱，氢氧化钠泄漏后遇水为强碱性液体，会和酸会发生反应，在反应过程中会释放大量热量，还会产生具有强腐蚀性的溶液，对周围

环境产生腐蚀。氢氧化钠在燃烧的过程中会分解出一些毒性物质形成毒性烟雾，产生的毒性烟雾对空气污染很严重。

NaOH 溶于水直接对水环境造成污染影响，NaOH 溶于水之后下渗到地下，会影响土壤酸碱性、破坏土壤性质，对土壤造成污染。

NaOH 及 NaOH 溶液存在量较小，泄漏后能够及时收集至事故应急池，影响范围位于公司厂界内。

3.2.3.6、导热油使用及储存不当衍生对环境空气及土壤、地表水的污染分析

项目涉及的油类物质为导热油。

引起导热油火灾的因素有：①导热油化验指标不合格：导热油每年在化验室进行化验。对动力黏度、闪点、残炭值、酸值等指标考核，若发现不合格，则必须更换油品，否则将因闪点等指标不合格引发火灾；②管路系统中存在油的渗漏：尤其是阀门和油泵接口处，渗漏的油在一定的温度和明火情况，加上一定的环境因素会引起燃烧。

导热油泄漏进入环境，将对河流、土壤造成污染。这种污染一般范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。油类物质进入地表水环境，水生生物会遭受破坏，同时也有可能污染土壤和地下水，污染的土壤不仅会造成植物的死亡，而且土壤层吸附的油品还会随着下渗补充到地下水环境，对地下水水质造成影响。

公司使用的导热油总量为 1.005t，用量较少，泄漏后可完全截留在厂界内。对厂界外环境影响较小。

3.2.3.7、生产系统有毒气体泄漏对环境的影响分析

项目使用五硫化二磷作为脱砷工艺原材料。五硫化二磷原料为固体，采用铁桶盛装，每个桶装 20kg，全厂最大存储量为 2.0t，生产时通过分装、计量后进入反应釜。五硫化二磷遇明火、高热、摩擦、撞击有引起燃烧的危险。受热分解，放出磷、硫的氧化物等毒性气体。燃烧时放出有毒的刺激性烟雾。与潮湿空气接触会发热以致燃烧。与大多数氧化剂如氯酸盐、硝酸盐、高氯

酸盐或高锰酸盐等组成敏感度相高的爆炸性混合物。遇水或潮湿空气分解成有腐蚀和刺激作用的磷酸及硫化氢气体。硫化氢释放到空气中将污染环境空气质量。落入水中电离出 H^+ ，使水的酸碱性发生改变，对水体造成污染。

生产环节的黄磷燃烧工段会产生废气 P_2O_5 、磷酸铵生产环节涉及 NH_3 。泄漏均会对环节空气产生污染影响。

3.2.3.8、危险固废储存过程中泄漏造成环境污染影响分析

项目生产过程中会产生危险固废，包括磷渣、磷酸滤渣、污水处理站和凉水塔污泥、砷渣、 H_2S 尾气洗涤溶液、废机油。

危险废物储存不当，泄漏、泼洒等会对环境产生污染。危废环境影响具体见后文《云南天耀化工有限公司突发危险废物环境事件专项应急预案》。

3.2.3.9、事故废水对环境的影响分析

正常情况下，厂内废水均收集于污水收集池及污水处理站处理后回用，不外排，事故状态下，事故废水收集于事故池内，然后逐渐将事故废水并入污水处理站进行处理，达标回用。当事故池容积无法满足事故废水储存要求时，引发生产废水外排，外排的事故废水会对周围地表水及土壤产生环境污染影响。

3.3、环境风险防范措施

3.3.1、环境风险源防范

3.3.1.1、生产泄漏防范措施

(1) 主体厂房内强化通风，各种工艺设备（阀门、法兰、泵类等）、管道的选型、进货要严把质量关，并加强检修、维护，严禁生产中物料跑、冒、滴、漏现象的发生，电气设备须选用防腐、防爆型，电源绝缘良好，防止产生电火花，接地牢靠，防止产生静电。

(2) 生产过程中严格执行化学工业部颁发的《化学工业部安全生产禁令》（禁令 41 条）。生产、管道输送时输送管道必须完好，连接紧密，无泄漏，定期清除滞留在管道内的遗留物、消除堵塞，管道检修时，必须切断物料来源和输送电源，操作时有专人监护。

(3) 生产过程中的输送管道设置自动截断阀，选用密闭性能良好的截断阀，保证可折连接部位的密封性能。

(4) 合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具。

(5) 设有就地检测液位、压力、温度的仪表外，尚须考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装置。

(6) 磷酸生产过程中，使用的机电设备较多，生产连续性强，为防止发生事故和误操作，设计中按车间（或工段）的作业流程，对运转设备进行连锁。启动时设预警电铃，同时考虑就近设置手动开关，便于设备启动和停止。

(7) 设计要求所有管道必须按有关规范规定制造、安装、试压、防止施工质量低劣造成的危害。

(8) 定期进行安全保护系统检查，截止阀、安全阀等应处于良好技术状态，以备随时利用。加强日常维护与管理，定期检漏和测量管壁厚度。加强维护保养，所有管线、阀件都应固定牢靠、连接紧密、严密不漏。

(9) 厂房地面采用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料。事故情况下依托厂内已建成的一座 384m³ 的事故池用于收集事故情况下的污水、事故泄漏的磷酸，磷酸储罐设置事故围堰与事故池之间设置导流管道，事故磷酸导流管道沿着场地北侧围墙边缘进行布设，经过场地北侧的边缘与事故池进行连接。

(10) 黄磷输送管道尽量减少法兰管件的使用，当采用法兰连接时比如球阀，法兰密封面采用凹凸面法兰，并设置法兰罩，管道材料选用 304 不锈钢，尽可能减少黄磷泄漏的可能性。黄磷输送管道须坡向黄磷储槽，在装置停车时能让管道内黄磷倒流回黄磷储槽。同时在黄磷储槽，燃磷炉磷喷枪操作平台设置安全水槽、带喷淋功能洗眼器等安全设置。

(11) 整个磷酸、聚磷酸铵生产场地进行分区防渗。重点防渗区如下：

现有的磷酸产品储罐、PPA生产车间、循环水储存区、污水处理站及危废暂存间均已按照要求进行了防渗，具体为地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+三布五油的环氧树脂进行防腐防渗处理，并贴防腐砖。防渗效果不低于6m黏土，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防渗满足要求，依托沿用。

技改新增的黄磷罐区、磷酸储存区纳入重点防渗区管理，其中黄磷储槽已建成。900m³储罐防渗措施具体为：500mm厚级配石地基+0.28m钢筋混凝土围堰+围堰内壁四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+三布五油的呋喃橡胶漆进行防腐防渗处理+不锈钢黄磷贮槽。另板材拼接焊缝均采用X光探伤检查合格后，再用磷酸钝化膜防腐处理。防渗效果不低于6m黏土，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。防渗满足要求。

新增磷酸储存区：罐区地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+三布五油的环氧树脂进行防腐防渗处理，并贴有防腐砖。等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。并配套建设围堰，其中50m³、32m³及34m³磷酸储罐围堰规格为82m²×0.6m（49.2m³）；171m³磷酸储槽及2个60m³磷酸储槽围堰规格为133.56m²×1.3m（173.6m³）。防渗等级及围堰容积满足要求。

一般防渗区：主要为场地内的APP生产车间、辅料仓库，为本次技改依托内容。APP生产车间地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+地面3mm环氧树脂进行防腐防渗处理。辅料仓库库房地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆进行防渗处理。防渗效果不低于1.5m黏土，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

简单防渗区：主要为场地内的道路、配电区等区域，要求按常规工程进行设计和建设，进行一般地面水泥硬化即可。

磷酸储罐区、黄磷储槽区设置在线液位监测仪表和事故应急柜。

3.3.1.2、运输风险防范措施

(1) 国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；未经资质认定，本项目磷酸运输应交由具有资质的运输企业负责。

(2) 运输工具应当由符合规定条件的专业生产企业定点生产，并经检测、检验合格，方可使用。质检部门应当对专业生产企业定点生产的运输设备以及其他容器的产品质量进行定期或不定期的检查。

(3) 对运输的驾驶员、装卸管理人员、押运人员进行有关安全知识培训；驾驶员、装卸管理人员、押运人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，并经所在地设区的市级人民政府交通部门考核合格，取得上岗资格证，方可上岗作业。危险化学品的装卸作业应当在装卸管理人员的现场指挥下进行。

(4) 驾驶员、装卸人员和押运人员应当了解所运载危险化学品的性质、危险、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。在运输、装卸过程中，应当依照有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，按照危险化学品的危险特性，采取必要的安全防护措施，配备必要的应急处理器材。

(5) 采用的运输设备以及其他容器必须封口严密，能够承受正常运输条件下产生的内部压力和外部压力，保证危险化学品在运输中不因温度、湿度或者压力的变化而发生任何渗（洒）漏。

3.3.1.3、火灾爆炸风险防范措施

(1) 建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水。

(2) 生产车间应按“安全评价”提出的防火和耐火要求进行建设，严格按照有关防雷、防静电、防火、防爆的规定、规程和标准，安装设备、设施定期检测、维护维修，使之保持完好状态。喷淋设施、灭火装置和材料等要定期进行检测、校验、维护维修、确保灵敏可靠。

(3) 制定使用危险化学品的详细操作规程，指定责任心很强的人保管、搬运和操作危险化学品。存放及操作地点应设安全标志。

(4) 危险化学品应储存在阴凉、通风房间内；远离火种、热源和避免

阳光直射；与酸类等分开存放；配备相应品种和数量消防器材；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；要设置“危险”、“禁止烟火”等标志。定期对存放物料储罐进行检漏。

(5) 严格控制火源，严禁吸烟和动用明火，发卸料区禁止移动通讯设备，防止铁件撞击及静电火花的产品，库内电气装置符合防火防爆要求等

(6) 在电气设计中，消防设施采用单独回路供电；消防设施的配电线路采用非延燃性铠装电缆；明敷时置于配线桥架内或直接埋地敷设，当发生火灾切断生产、生活用电时，仍能保证消防用电。

(7) 在爆炸和火灾危险场所严格按照环境的危险类别或区域根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）规范规定配置相应的电气设备和灯具，并采取相应的防雷措施防止雷电引发的火灾。

(8) 在爆炸和火灾危险环境中做静电接地设计，属于户外装置的防静电接地装置与防雷接地装置共用，对于建筑物内的设备的防静电接地利用电气的保护接地装置。

3.3.1.4、危险品管理及贮存措施

(1) 企业主管领导负责本单位的危化品安全管理，并指定专人负责危化品的日常管理，制定单位危化品安全管理制度。

(2) 企业应对危化品进行登记建档，进行定期检测、评估、评价和监控。

(3) 企业应建立危化品信息管理系统，加强对厂内危化品的监管，严格规范购买、使用、流向登记报告制度。

(4) 企业要切实加强储存、使用危化品的管理工作，明确岗位责任，做到分类储存，分类运输，安全使用。

(5) 必须贮存在专用的仓库内，危险品仓库应根据物品性质，按规范要求设置相应的防爆、泄压、防火、防雷、报警、防晒、降温、消除静电、环境保护等安全装置和设施。

(6) 危化品仓库管理人员（包括库工）必须接受三级安全教育，经考

核合格后，进入仓库培训实习；再经考核合格后，由主管部门发给安全作业证，方可上岗操作。

(7) 危险品存放方式、方法与储存数量必须符合国家标准，由专人管理。危险品仓库应符合国家标准对安全、消防的相关要求。要设置明显的警示标志，储存设备和安全设施应当定期检查。

(8) 严禁在危险化学品储存设施内吸烟和使用明火。

(9) 危险化学品贮存场所配备与储存的化学品相适应的灭火装置或器材，如干粉灭火器、泡沫灭火器、沙袋等。

3.3.2、主要装置风险防范措施

3.3.2.1、黄磷储槽区风险防范措施

(1) 泄漏控制措施

黄磷储槽基础工程按八度第三组抗震设防，基础砼的强度为 C30，抗渗等级为 6 级，砼使用环境类别为一类施工。钢筋为 HPB235 级及 HRB335 级，黄磷贮槽的地基采用 500mm 厚的 60：40=公分石：山沙的级配石进行了地基换土增强的耐力强度的施工处理。黄磷储槽采用 304 不锈钢材料制作，黄磷贮槽加工制作过程产生的板材拼接焊缝均采用 X 光探伤检查合格后，再用磷酸钝化膜防腐处理。为预防黄磷贮槽泄漏进入外部环境，不锈钢黄磷贮槽外部设置防渗漏钢筋混凝土围堰(直径为 17.6m,高为 4.7m,厚为 0.28m,体积为 1100m³)，围堰内壁四周采用 20mm 厚 1：2 的防水砂浆打底+三布五油的呋喃橡胶漆进行防腐防渗处理，围堰配有直径 76mm 快速加水阀门，一旦发生黄磷泄漏事故，泄漏的黄磷可经围堰全部收集于带有水封的围堰之中。黄磷计量贮槽内壁采用新型液氟橡胶胶泥打底再用液氟橡胶涂料涂刷五道进行防腐，同时计量贮槽四周也设置经过防渗处理的钢筋混凝土围堰(11.38×4.5×2.9m，体积为 100 m³)。

黄磷输送管线除阀门、法兰等必须采用法兰连接以外，全部采用焊接，必要采用法兰连接和阀门控制的连接处，使用优质密封垫，同时黄磷输送管道上所有容易泄漏黄磷的法兰处设置有防护罩，最大限度减少黄磷外泄的可

能。

制定黄磷储存岗位定期巡回检查制度，若发现泄漏能及时处理，有效减少长时间泄漏造成的火灾、爆炸隐患；新增黄磷储槽制定有操作规程，操作人员熟悉并掌握规程，在作业时能严格执行规程，有效的减少了违规程操作导致的超装、漫顶等泄漏事故的概率。

（2）水封水控制措施

黄磷储槽上部采用水封使用黄磷与空气隔绝，水封水厚度不低于 50cm。公司设置有黄磷储槽黄磷液位和水封水位在线测量设施，以保证水封水位不低于操作要求。

（3）监控技术措施

①黄磷储槽液位在线监测及报警

黄磷储槽液位设置有在线监控设施，显示信号引入主控室，并能实现高限报警。

②视频监控

在各生产关键岗位设置有摄像监控头，可同时显示、记录、传输多个视频信号，监控摄像头的信号均通过同轴视频电缆直接送到主控中心，主控室可以在厂区内任意监视各个防区情况。

3.3.2.2、液氨储罐区风险防范措施

贮罐为地坑式布置，罐与坑壁间距约 1.2m；罐体上安装有安全阀，现场液位计采用玻板液位计，安装有压力表，并设置有压力、液位及温度的在线监测仪表，监测信号远传到控制室，设有高低限报警。氨站建有遮阳棚，四面通风，氨罐顶部设有 3 个清水淋喷头，氨储罐区内设置 2 只氨气浓度监测报警仪，报警信号与液氨储槽的进出口紧急自动切断阀连锁。当氨发生泄漏，浓度达到设定值时，液氨储槽进出口氨管线的阀门将自动切断。

企业液氨储槽旁设有液氨装卸设施，在槽车卸氨时，液氨运输车先停放到指定的地点，通过静电释导线释放掉罐体的静电，再进行卸氨管道的连接；连接好罐车与鹤管的连接头，打开鹤管与液氨储槽的阀门，确认无误后，再

缓慢开启罐车的卸车阀门，通过鹤管自流将液氨卸入储罐中，鹤管处设置了 1 只氨气浓度监测报警仪，浓度超标时以切断进入液氨储槽的液氨，打开液氨卸车鹤管区喷淋水。卸氨完成后关闭槽车出液氨管线上的阀门，待卸氨管道中的液氨全部流入液氨储槽后，在依次关闭管道上的阀门。氨罐设置有围堰，在发生泄漏时可进行收容和加水吸收处理，氨站旁配备 1 个消防栓和消防水枪水带，在发生泄漏着火事故时有充足的水源进行降温冷却和雾状水喷淋吸收；氨站输氨管道采用金属跨接并有效接地，防雷、防静电设施检测合格。

3.3.2.3、天然气风险防范措施

本项目燃气管道设施起于界区内调压柜，止于燃气有机热载体锅炉燃烧器喷嘴处，燃气管道与外供管道碰口后敷设至本项目挂壁式燃气调压柜，然后燃气管道埋地敷至燃气有机热载体锅炉。燃气管道泄漏后具有火灾、爆炸、窒息等危险性。天然气锅炉进口管、管道共设置 3 台天然气浓度检测探头，泄漏时以切断天然气来源。

3.3.2.4、磷酸生产装置区风险防范措施

(1) 泄漏控制措施

磷酸生产装置位于 PPA 生产车间，主要包括循环酸槽及磷酸储罐，原有罐区地面、车间地面及四周采用了 20mm 厚 1:2 的防水砂浆打底+三布五油的环氧树脂进行防腐防渗处理，并贴防腐砖。等效防渗效果不低于 6m 黏土，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。循环酸槽及磷酸储罐区分别设置了围堰，围堰规格均为 $160\text{m}^2 \times 0.6\text{m}$ (96m^3)。

新增磷酸产品储罐区，罐区地面及四周采用 20mm 厚 1:2 的防水砂浆打底+三布五油的环氧树脂进行防腐防渗处理，并贴有防腐砖。等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。并配套建设围堰，其中 50m^3 、 32m^3 及 34m^3 磷酸储罐区(充装系数为 0.9)围堰规格为 $82\text{m}^2 \times 0.6\text{m}$ (49.2m^3)；1 个 171m^3 磷酸储槽及 2 个 60m^3 磷酸储槽围堰规格为 $133.56\text{m}^2 \times 1.3\text{m}$ (173.6m^3)。

装置区原料储槽及反应槽周围设地沟，设置事故应急池，用于收集可能泄漏的物料，并用液下泵送回生产装置。

(2) 监控技术措施

磷酸储槽设置在线液位监测仪表及事故应急柜，信号送 DCS 系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

3.3.2.5、固体 NaOH 或 NaOH 溶液（H₂S 吸收液）泄漏风险防范措施

固体 NaOH 氢氧化钠仓库，物料为固态，地面及四周采用 20mm 厚 1:2 的防水砂浆打底+地面 3mm 环氧树脂进行防腐防渗处理。等效黏土防渗层厚度 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。同时注意防潮、防水。NaOH 溶液（H₂S 吸收液）仅仅在生产线上使用，用量较小，按需调配，不存储。

3.3.2.6、导热油泄漏风险防范措施

导热油输送系统中泵的两端采用法兰连接，管道输送过程中可通过各段阀门控制导热油的输送。管道上设有泄油阀，若发生管道、阀门泄漏，可通过关闭泄漏部位两端阀门，打开泄油阀将泄漏部位的导热油快速回收至桶中。导热油槽地面及四周采用 20mm 厚 1:2 的防水砂浆打底+地面 3mm 环氧树脂进行防腐防渗处理。导热油炉循环泵出口法兰设置防喷溅措施。

3.3.2.7、生产系统有毒气体泄漏风险防范措施

厂区外排废气 H₂S、NH₃ 生产工段均设置气体浓度监测报警仪，其中脱砷工段设置了 3 只 H₂S 气体浓度监测报警仪，聚磷酸铵生产车间设置了 3 只 NH₃ 气体浓度监测报警仪。同时，厂区配置 3 台便携式的多功能气体检测仪，检测气体包括氨气、可燃气体、硫化氢气体。

3.3.2.8、危险固废储存过程中泄漏风险防范措施

项目生产过程中会产生危险固废，包括磷渣、磷酸滤渣、污水处理站和凉水塔污泥、砷渣、H₂S 尾气洗涤溶液、废机油。

危险废物储存不当，泄漏、泼洒等会对环境产生污染。具体风险防范措施见后文《云南天耀化工有限公司突发危险废物环境事件专项应急预案》

3.3.2.9 事故废水风险防范措施

公司设置事故应急池收集事故废水，同时设置了雨水收集池收集厂区雨水进行回用，雨水收集池容积为 2260m³（24.8m×14.7m×6.2m）。分格建设，可用于收集接纳事故废水。

3.3.3、其它预防措施

(1) 建立突发环境应急救援机构，落实人员：救援小组成员和相关救援人员应按照专业分工，本着专业对口、便于领导，便于集结和开展救援的原则，每年初根据人员变动进行组织调整，确保救援组织的落实。

(2) 按照任务分工，做好物资器材的准备，准备好各种防护器材，如：指挥通信器材、报警、照明、消防抢修等器材以及交通工具，上述各类器材指定专人保管，并定期检查保养，使其处于良好状态。

(3) 突发环境应急救援办公室定期组织救援训练和学习，各队按照专业分工，每年训练不少于一次，结合生产实际，每年组织一次综合性的应急救援演习，提高指挥水平和救援能力。对公司全体员工进行经常性的救援常识的教育。

(4) 针对危险目标并根据需要，将抢险抢修、个体防护、医疗救援、通讯联络等装备器材配备齐全。日常工作由公司安全环保员检查、检验，生产技术部负责保管维护确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

(5) 安全质量部负责根据应急预案的需求，定期检查落实公司应急人员、设施、设备、物资的配备状况，识别额外的应急资源需求，保持所有应急资源的可用状态。

(6) 公司行政财务部要认真贯彻实施公司安全环保投入保障管理规定，提取安全环保费用，固定专人专户专帐管理，严格执行审批制度，做好应急经费的储备，确保应急状态时应急经费的及时到位。

3.4、环境风险源事故管理

针对项目生产过程中可能产生的事故，要贯彻预防为主的原则，从上到下认清事故发生后的严重性，增强安全生产和保护意识，完善并严格执行各

项工作规程，杜绝事故的发生。提高操作、管理人员的业务素质，加强对操作、管理人员的岗位培训，普及在岗职工对有害物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。

3.4.1、总图布置

公司厂区设置火源与可能易燃物释放源的安全距离，尽可能将事故仅限制在一个生产单元内，消除并发事故。厂内建有完善的道路交通网，主次干道相连，道路平坦；跨越道路上空的管线等距路面净标高大于5米；厂内道路按国家规定的位置、形式、尺寸、颜色设置齐全交通标志。在总体设计上，各装置、厂房、建构筑物之间按防火规范的要求留有足够的安全距离，各厂房之间、各区域之间都有防火通道相通，装置区内道路环形布置。

3.4.2、构筑物设计

根据生产危险性确定各建构筑物的结构形式、耐火等级、防火间距、建筑材料等。对工艺装置内存在火灾危险的承重钢框架、支架、裙座、钢管架以及建筑物的钢柱、钢梁等按规范要求采取覆盖耐火层或涂刷防火涂料等耐火保护措施，使耐火极限满足规范要求。各建构筑物内设置完备的安全疏散及防护设施，如疏散楼梯、安全出口、防护。

3.5、环境风险识别

根据统计结果，公司厂区环境风险物质最大暂存量情况如下表所示（统计数据与《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）中给的临界值进行比对得出Q值）：

表 3.5-1 公司暂存涉气环境风险物质与临界量的比值结果

序号	名称	最大暂存量 (t)	临界量 (t)	$\frac{w_i}{W_i}$	$\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{W_i}$
1	五硫化二磷	2.0	2.5	0.8	32.4
2	天然气	1.42×10^{-5}	10	1.42×10^{-6}	
3	液氨	8	5	1.6	
4	磷酸	300	10	30	
5	硫化氢	1.0215×10^{-4}	2.5	4.08×10^{-5}	

6	硫化亚砷	0.06	5.0	0.012	
---	------	------	-----	-------	--

表 3.5-2 公司涉水环境风险物质与临界量的比值结果

序号	名称	最大暂存量 (t)	临界量 (t)	$\frac{w_i}{W_i}$	$\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{W_i}$
1	黄磷	1197.8	5.0	239.56	270.9
2	五硫化二磷	2.0	2.5	0.8	
3	五氧化二磷	5.0	10.0	0.5	
4	多聚磷酸	300.0	10.0	30	
5	氢氧化钠	0.2	100.0	0.002	
6	天然气	1.42×10^{-5}	10	1.42×10^{-6}	
7	硫化亚砷	0.08	5.0	0.016	
8	硫 (硫磺)	0.06	10	0.006	

根据《云南天耀化工有限公司环境风险评估报告》“8.3 章节”8.3 结论，
《云南天耀化工有限公司环境风险评估结果为：较大[较大-大气(Q2-M1-E2)
+较大-水 (Q3-M1-E3)]。

4、组织机构及职责

4.1、应急组织体系

为防范和处置突发环境事件，成立突发环境事件应急指挥部（以下简称应急指挥部），由总经理担任总指挥，副总经理担任副总指挥，应急指挥部下设应急指挥办公室；应急指挥部现场处置体系包括：环境保护组、应急抢险救援组、医疗救护组、安全警戒组、后勤保障组。

应急组织机构组成体系见图 4-1。人员名单及联系方式见表 4.1-1。

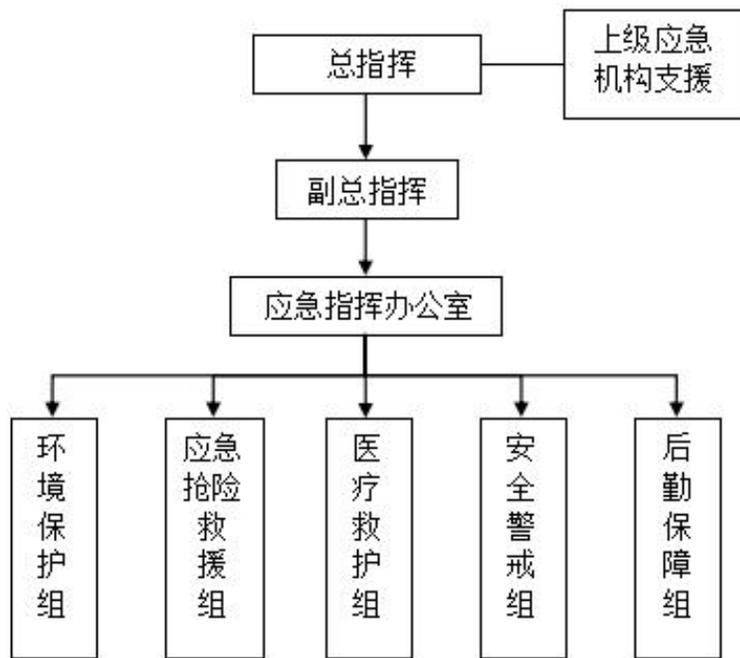


图 4-1 应急组织机构体系图

表 4.1-1 内部应急救援通讯方式

序号	组织机构	企业对应部门	组长	联系方式	组员
1	总指挥	总经理	黄跃川	13888285853	/
2	副总指挥	副总经理	陈建江	13008690666	/
3	应急指挥办公室	安全质量部	陈建江	13008690666	王佳林、晏礼智、赵兴福、吕维平、李骏、管贵云、周彦洪
4	环境保护组	安全质量部	陈万里	18788485285	陈天红、鲁丽娟、杨丽、吴洁
5	应急抢险救	生产技术	王佳林	13518769589	朱家旻、张学海、李成信、

	援组	部			王江伟、罗文福
6	医疗救护组	安全质量部	蔡春龙	15394869494	何少鹏、吉建昌、朱沫
7	安全警戒组	行政财务部	赵文云	13987178345	非云、唐立超
8	后勤保障组	行政财务部	管贵云	15808826008	浦恩松、朱文斌、施文光
9	企业 24 小时值班电话			0871-68660020	

4.2、指挥机构及职责

4.2.1、指挥机构组成

应急指挥部由总经理担任总指挥，副总经理担任副总指挥。应急指挥部现场处置体系包括：环境保护组、应急抢险救援组、医疗救护组、安全警戒组、后勤保障组。指挥机构组成体系见图 4-1，各组详细联系方式见附件一。

4.2.2、指挥机构的主要职责

4.2.2.1、应急指挥部职责

- (1) 统一领导、指挥公司突发环境事件应急救援工作；
- (2) 作出启动或终止公司突发环境事件应急预案和相应应急处置方案的决定；
- (3) 负责对外发布救援请求；指挥公司内应急救援各部门参与事故救援工作，协调本单位和参与事故应急救援的机构、部门和单位之间的关系；
- (4) 根据相应应急处置方案，参照现场实际情况及专家建议，制定相应的应急抢险方案，作出应急抢险的决策；
- (5) 领导、监督、督促应急抢险现场指挥部实施应急救援方案；
- (6) 为应急救援现场指挥部实施应急抢险方案提供人员、装备、资金、技术、协调等全方位支持；
- (7) 指导公司突发环境事件应急组织体系的建设和运转。

4.2.2.2、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；组织制定突发环境事件应急预案；
- (2) 组建突发环境事件应急救援队伍；

(3) 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，推动应急机构工作的发挥；

(4) 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；

(5) 批准本预案的启动与终止；

(6) 配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

(7) 负责组织应急预案评审、审批与更新。

(8) 当发生不可控突发环境事件时，需进行权力移交，将指挥权移交给上级相关部门或区政府应急指挥办。

4.2.2.3 副总指挥职责

(1) 协助总指挥工作。

(2) 组织制定现场救援措施，报总指挥批准，为控制事态发展，具有紧急处置权。

4.2.2.4、应急指挥办公室职责

(1) 负责应急防范设施（备）（如消防器材、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设，以及应急救援物资的储备；

(2) 有计划地组织实施突发环境事件应急工作的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、居民提供本单位有关主要物质特性、救援知识等宣传材料；

(3) 突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；

(4) 检查、督促公司内部做好突发环境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影响。

(5) 确定事件级别上报副总指挥、总指挥；组织实施公司突发环境事件应急预案，联络、动用各应急队伍，现场指挥协调；批准临时性应急方案并实施，紧急状态下决定是否求助外部力量。

(6) 负责接待新闻媒体、政府部门、其他单位有关人员；负责事件信息的对外发布；负责员工和周边居民的情绪疏导稳定工作，必要时按照指挥

部指令联系地方相应组织，做好疏散和善后安抚工作。

4.2.2.5、突发事件应急处置小组

(1) 环境保护组

定期监控环境风险源、应急设施建设和运行情况；事件发生时及时到场，组织人员进行调查分析，明确事件危害性及危害程度，及时报告办公室；提出污染处置方案，确定事件污染范围，配合专业部门对事件造成的影响进行评估，制定修复方案并组织实施；配合上级主管部门做好环境监测工作。

(2) 应急抢险救援组

紧急断开阀的关闭确认；电气设备维护与管制；引火源的管制及切断；对灾变提供现有的设备及附近可支持的设备资料。实施抢救事件现场受伤受困人员脱离危险现场；组织实施事件现场消防、气防、抢险救灾方案；负责现场应急处置人员的防护用品的供应、发放；配合消防大队对现场污染物的洗消，合理利用消防用水及冲洗水、污水处理贮存。对事故应急状态下的有可能被危及到的危险物品、危险部位进行隔离防护。抢救财产，抢修被事故破坏的生产设施设备，最大可能的减小事故损失，采取各种措施，控制事故进一步扩大，防止事故再次发生。

(3) 医疗救护组

负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗；安排车辆，确定救护定点医院；统计伤亡人员情况；根据伤害和中毒的特点实施抢救预案。负责伤亡人员及其家属的安抚疏导稳定工作。日常工作中应加强急救基础知识的学习，学习在救援过程中可能发生的各类伤害或事故的注意事项，避免出现因在救援过程中不熟悉或不掌握相应的知识和要领造成盲目施救和不当施救。

(4) 安全警戒组

负责人员疏散和事件现场警戒，对进入警戒线的人员进行盘查，禁止无关人员进入事故现场；负责保障救援交通顺畅；组织事件可能危及区域内的人员疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理；维护现场及周围地区的治安

秩序。

(5) 后勤保障组

负责调配厂内外应急救援物资，保证救援物资供应；负责组织应急处理所需物资的供应，组织车辆运送污染防治物资；负责协调、调配应急人员交通、生活物资等后勤保障；保证事件现场通讯畅通无阻；负责事件现场记录、录像、拍照；拟订指挥部有关信息和通告。负责员工和周边居民的情绪疏导稳定工作，必要时按照指挥部指令联系地方相应组织，做好疏散和善后安抚工作。

4.2.2.6、公司各部门的职责

公司各部门均应积极响应公司突发环境事件应急指挥部及应急指挥办公室对事件自受理至处置完毕的各项管理工作，根据各部门的职责负责完成如下职责：

(1) 做好事件申报、调查、预评估、处理等环节的档案保存、整理、上报工作。

(2) 做好所在部门全体人员有关突发环境事件应急处置的宣传教育。

(3) 在处置过程中，各部门均应服从应急指挥部及应急指挥办公室的工作安排。

(4) 经应急指挥部及应急指挥办公室授权或指派负责相关处置工作的，在事件处置过程中或完成后，应及时书面向应急指挥办公室回馈相关事件的处置情况。

4.3、地方机构及职责

发生突发环境事件时，由于自身能力和条件的限制需要请求有关政府部门进行技术支援，对突发环境事件进行应急处置和污染物监控。企业做好突发环境事件地方机构应急救援联系方式如表 4.3-1 所示。

表 4.3-1 突发环境事故应急救援部门及联系方式

序号	名称	联系电话
1	昆明市应急管理管理局	0871-63165398

2	昆明市西山区应急管理管理局	0871-68235927
3	昆明市应急办	0871-63165398
4	昆明市生态环境局	12369, 0871-64141273
5	昆明市西山区消防救援大队	119, 0871-68232119
6	昆明市西山公安分局	110, 0871-68811590
7	昆明市西山分局海口镇派出所	110, 0871-8590220
8	昆明市生态环境局西山分局	0871-68226958
9	西山区应急办	0871-68212345
10	西山区第三人员医院（云磷医院）	0871-68596120
11	中轻依兰集团有限公司 王庆田	13888084890
12	云南贝克吉利尼天创磷酸盐有限公司 段小波	13987666978
13	海口街道办事处青鱼社区居委会 郭晓荣	13095329139

5、预防和预警

为防范事件的发生，公司范围内应建立必要的安全、环境监控设施，并确保在异常情况下该系统能及时发生警示。

5.1、环境风险源监控

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

5.1.1、黄磷储槽区风险源监控

黄磷储槽液位设置有在线监控设施，显示信号引入主控室，并能实现高限报警。

在各生产关键岗位设置有摄像监控头，可同时显示、记录、传输多个视频信号，监控摄像头的信号均通过同轴视频电缆直接送到主控中心，主控室可以在厂区内任意监视各个防区情况。

5.1.2、磷酸生产装置区风险源监控

磷酸储槽设置在线液位监测仪表及事故应急柜，信号送 DCS 系统，用于生产实时监控、判断、报警，监测是否泄漏。输送管线上安装在线流量监测仪表，信号送 DCS 系统，监测管道是否泄漏。

5.1.3、液氨储罐区风险源监控

贮罐为地坑式布置，罐与坑壁间距约 1.2m；罐体上安装有安全阀，现场液位计采用玻板液位计，安装有压力表，并设置有压力、液位及温度的在线监测仪表，监测信号远传到控制室，设有高低限报警。

氨站建有遮阳棚，四面通风，氨罐顶部设有 3 个清水淋喷头，氨储罐区内设置 2 只氨气浓度监测报警仪，报警信号与液氨储槽的进出口紧急自动切断阀连锁。当氨发生泄漏，浓度达到设定值时，液氨储槽进出口氨管线的阀门将自动切断。

企业液氨储槽旁设有液氨接卸设施，在槽车卸氨时，液氨运输车先停放

到指定的地点,通过静电释导线释放掉罐体的静电,再进行卸氨管道的连接;连接好罐车与鹤管的连接头,打开鹤管与液氨储槽的阀门,确认无误后,再缓慢开启罐车的卸车阀门,通过鹤管自流将液氨卸入储槽中,鹤管处设置了1只氨气浓度监测报警仪,浓度超标时以切断进入液氨储槽的液氨,打开液氨卸车鹤管区喷淋水。卸氨完成后关闭槽车出液氨管线上的阀门,待卸氨管道中的液氨全部流入液氨储槽后,在依次关闭管道上的阀门。

5.1.4、天然气风险源监控

项目燃气管道设施起于界区内调压柜,止于燃气有机热载体锅炉燃烧器喷嘴处,燃气管道与外供管道碰口后敷设至本项目挂壁式燃气调压柜,然后燃气管道埋地敷至燃气有机热载体锅炉。燃气管道泄漏后具有火灾、爆炸、窒息等危险性。天然气锅炉进口管、管道共设置3台天然气浓度检测探头,泄漏时以切断天然气来源。

5.1.5、导热油风险源监控

导热油输送系统中泵的两端采用法兰连接,管道输送过程中可通过各段阀门控制导热油的输送。管道上设有泄油阀,若发生管道、阀门泄漏,可通过关闭泄漏部位两端阀门,打开泄油阀将泄漏部位的导热油快速回收至桶中。导热油槽地面及四周采用20mm厚1:2的防水砂浆打底+地面3mm环氧树脂进行防腐防渗处理。导热油炉循环泵出口法兰设置防喷溅措施。

5.1.6、其他风险源监控

厂区外排废气 H_2S 、 NH_3 生产工段均设置气体浓度监测报警仪,其中脱砷工段设置了3只 H_2S 气体浓度监测报警仪,聚磷酸铵生产车间设置了3只 NH_3 气体浓度监测报警仪。同时,厂区配置3台便携式的多功能气体检测仪,检测气体包括氨气、可燃气体、硫化氢气体。

在项目区及周边设3个地下水监测点,1#位于项目厂区南侧,2#监测点位于项目东侧,3#位于下哨村地下水井。厂区设置的3口污染监测井,定期进行水质监测,事故情况下加密监测频次。

5.2、预警行动

5.2.1、预警程序

当发生突发环境事件时，应立即预警，并启动本预案。

5.2.2、预警条件

公司预警信号系统分为二级，具体如下：

二级响应报警：厂区发生环境污染事故，但污染物可控不出厂界范围，如泄漏物超过警戒量但未出厂，或者发生一般性火灾或爆炸事故，则立即发出二级警报。发生该类报警时，由公司内的应急指挥部通过现场报警系统向周边单位发送警报消息，及时向海口工业园区安全环保局、西山区环保局报告，请求和指导周边企业启动应急程序。同时，厂区应紧急启动应急程序，组织人员撤离或疏散到指定安全区域待命，启动公司应急救援工作，展开先期救援抢险，为减少事故损失赢得时间。

一级响应报警：发生对厂界外有重大影响事故，如燃烧、爆炸以及发生重大泄漏事件，除厂区内启动紧急程序外，应立即向邻近企业和海口工业园区安全环保局、西山区公安、消防、环保及安全生产监督部门报告，申请救援并要求周围企业启动应急计划。

5.2.3、预警的方式

若收集到的有关信息证明突发环境污染事件即将发生或发生的可能性增大，环境应急小组同安全质量部部长确定环境污染事件的预警级别后，及时向公司领导、相关负责人通报相关情况，提出启动相应环境污染事件应急预警的建议，然后由公司领导确定预警等级，采取相应的预警措施。在确认进入应急状态之后，环境应急小组按照相关程序采取以下方法预警：

(1) 立即启动相应事件的应急预案。

(2) 按照环境污染事故发布预警的等级，向全公司以及附近居民发布预警等级；若环境污染事件特别严重，应当及时向区、市通报，由区、市领导决定后发布预警等级；若环境污染事件可能造成灾难性的后果，应当及时向省级有关部门通报，由省级相关机构发布预警等级。

(3) 转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。

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

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

(6) 调集应急处置所需物资和设备，做好其他应急保障工作。

5.2.4、启动应急预案程序

(1) 最早发现事故者应立即向部门负责人报告，并采取相应措施控制事故的进一步发展。

(2) 部门负责人在接到事故报告后，应在第一时间根据事故性质及排污情况，安排做好应急处理工作，启用备用处理设施。

(3) 事故发生后，事故发生部门应立即调查事故发生原因，查明能否控制局面，若自行不能控制，则应迅速向上级报告。相关部门视情况变化做出局部停产或全部停产的决定。

(4) 当事故得到控制后，应立即研究制定防范措施，成立抢修小组，制定抢修方案，尽快恢复生产。

(5) 事故发生部门如能自行解决发生的事故，则以自救为主。

5.2.5、预警解除

在短时间内事故已经被控制且事故没有扩大的可能时，预警解除。

5.2.6、预警信息发布

信息发布方式：人员当面预警、电话告知、发短信、扩音器喊话、向相关部门报送书面材料等方式。

信息发布内容：事故类型、大小、影响范围；是否会产生衍生和次生事故等等；预警信息的类别、预警级别、响应级别、起始时间、可能影响的区域或范围、应重点关注的事项和建议采取的措施等内容。

预警信息发布流程：所有预警信息发布均有指挥部指定专人向外统一发布。

5.3、报警、通讯及联络方式

5.3.1、报警联络方式

厂区 24 小时应急值守电话：0871-68660020，建立 24 小时有效的报警装置，设昼夜值班室，当发生突发环境事件时，事件发现者应根据本预案相关要求立即报警。

5.3.2、内部通讯方式

电话或口头通知各部门领导及应急处置小组。

部门领导及应急处置小组联系方式详见附件一：内部应急救援通讯方式。

5.3.3、外部通讯方式

外部联系方式详见附件一：外部应急救援通讯方式。

6、信息报告与通报

6.1、内部报告

6.1.1、事故信息报告

公司环保管理委员会实行 24 小时值守制度，24 小时值守电话：0871-68660020。

发生突发环境事件，事件发现人员应立即汇报当班组班长，经班组长现场确认逐级上报，公司分管领导收到事件信息后立即向应急救援指挥中心汇报。一级、二级事件，现场指挥负责人于事发后 15 分钟内向公司领导报告；在事故发生后的 1 小时内公司领导负责指定专人向西山区环保局及相关政府部门报告事件情况。如果事件污染程度较大、等级较高，公司必须立即向上级相关部门报告。通报程序见图 6-1。

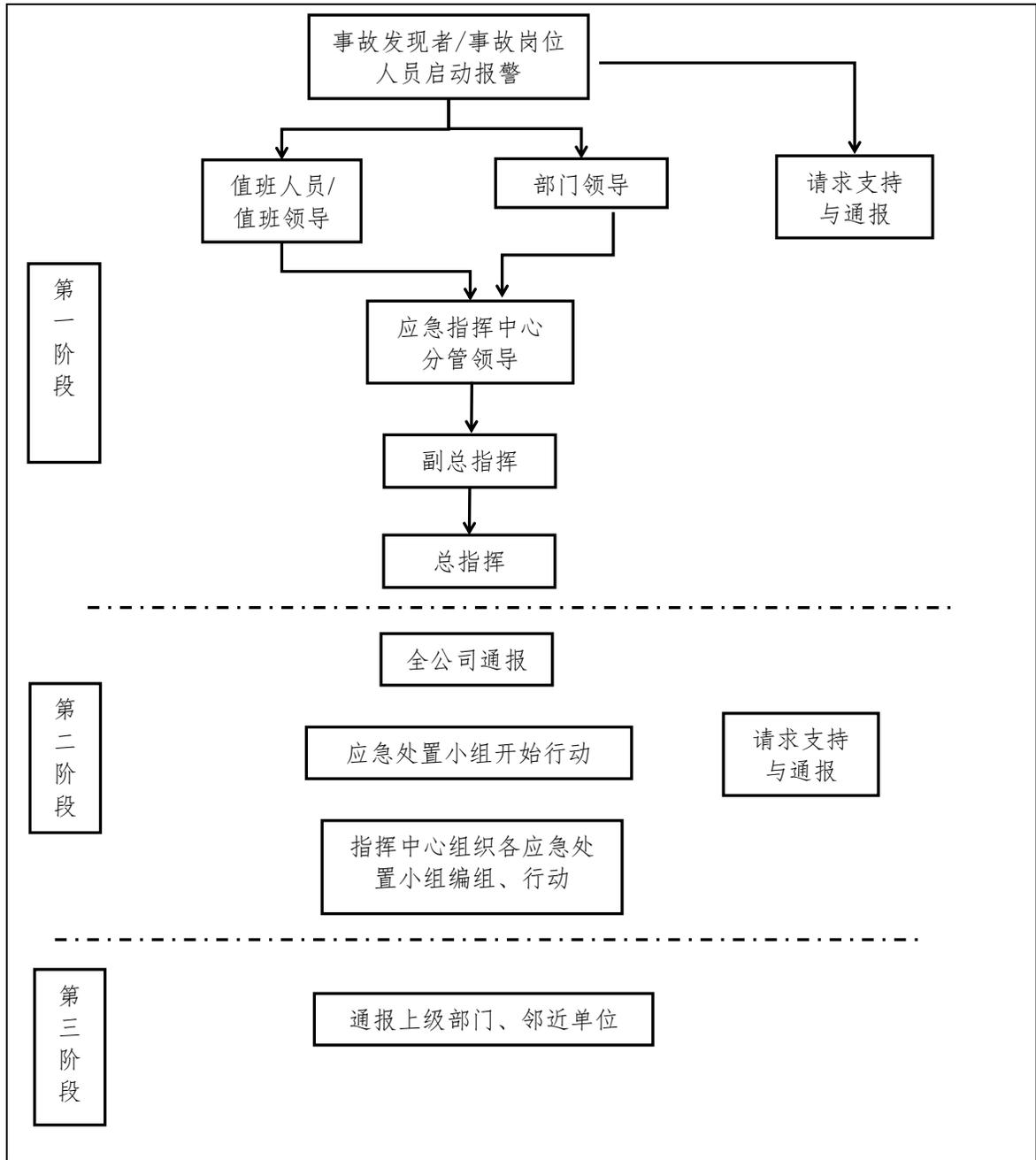


图 6-1 信息通报程序

6.1.2、事故信息通报

若事故严重，需要公司外附近人员、车辆疏散时，应通知海口街道办事处、西山区公安局、消防大队等，后勤保障组配合政府有关部门执行疏散计划，应急总指挥对外发布事件情况公告。

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) 意外灾害地点；(4) 意外状况描述；(5) 伤亡报告；(6) 处置措施；(7) 需协助事项。

6.2、信息上报

公司确定发生突发环境事件已经不能控制或者有失控可能时，必须立即向海口工业园区安全环保局、昆明市生态环境局西山分局报告。

6.3、事故报告内容

初报可用电话直接报告，主要内容包括：环境事件的类型、发生时间、地点、污染源、主要污染物质、人员受害情况、事件潜在的危害程度、转化方式趋向等初步情况，事件发生单位名称、联系人、联系电话等。

续报可通过网络或书面报告，在初报的基础上报告有关确切数据，事件发生的原因、过程、进展情况及采取的应急措施等基本情况。续报根据应急处理工作进展情况每天上报，当情况发生特殊变化或有重要信息时应随时上报；结果报告在事件处理完毕后立即上报。

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，报告处理事件的措施、过程和结果，事件潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题，参加处理工作的有关部门和工作内容。

7、应急响应与措施

7.1、分级响应机制

针对事件危害程度、影响范围和公司控制事态的能力，本公司将应急响应分为二级：

(1) 可控级：（Ⅱ级事件）

污染物未出厂界范围，对生产影响较小，如物料泄漏、设备故障、人员轻微受伤等依靠厂内技术力量能够处理的突发环境事件。

(2) 不可控级（Ⅰ级事件）

事件严重危害或威胁着公司及周围人员安全，已经或可能造成重大人员伤亡、重大财产损失或事件排放物大量进入公司外围环境，需要市、区政府统一组织协调，调度各方面资源和力量进行应急处置的紧急事件。如危险废物处置不当、废水大量流出厂界、废气大量泄漏出厂界等突发环境事件。

7.2、响应程序

可控级（Ⅱ级响应）应急指挥由公司应急救援指挥部负责，总经理任总指挥，负责公司应急救援工作的组织和指挥，若总经理不在公司时，由副总经理担任总指挥；若总经理和副总经理都不在公司时，由安全质量部部长或副总经理指定的人员为临时总指挥，全权负责应急救援工作（下达应急行动、资源调配、应急避险指令），各职能部门按职责要求启动应急方案。

不可控级（Ⅰ级响应）公司已无法控制事件发展态势，由总指挥迅速向外求援，海口工业园区、西山区政府迅速协调，统一指挥，启动园区、区级应急预案。

7.3、应急措施

现场处置人员应根据环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，严格执行应急人员出入事发现场程序。

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容如下：

(1) 根据突发环境事件的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；

(2) 根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离；

(3) 在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。

突发环境事件责任部门和责任人以及负有监管责任的部门发现突发环境事件后，应立即在 15 分钟内向公司领导报告，公司领导在事故发生后的 1 小时内向海口工业园区、西山区环保局报告，并立即组织进行现场调查。紧急情况下，可以越级上报。

7.3.1、突发环境事件现场应急措施

突发环境事件发生后，事发责任单位要立即采取措施，果断控制或切断污染源，全力控制事件态势，严防二次污染和次生、衍生事件发生。必要时迅速组织现场救援队伍实施现场救援，减少人员伤亡和财产损失。

7.3.1.1 事件判断

当接到突发环境事件报警后，应急指挥部相关人员应立即检查发生单位自身应急预案启动情况，并赶往发生地点，调查以下情况：

(1) 确认发生地点：明确发生的具体位置；

(2) 确认事件类型：明确是重点污染源的非正常排放、事故排放，还是危险品泄漏、燃烧、爆炸等；

(3) 确认污染物类别、数量：明确污染物种类，毒性与易燃易爆性污染物运输储方式、数量，泄漏量；

(4) 确认发生时间、严重程度、危险化学品的扩散情况；

(5) 识别事发地周围环境状况，明确可能受影响的敏感目标类别、规模和位置。

7.3.1.2 现场应急处置措施

(1) 大气污染事件保护目标的应急措施

当厂区内发生环境空气污染事故时，应及时采取措施，切断污染源，并对污染气体进行稀释，可视污染物的性质采用喷淋、鼓风等措施，并对产生的污水、淤泥进行收集处理，防止次生污染事件的产生。

(2) 水污染事件保护目标的应急措施

当厂区内污水处理站非正常运转发生废水外排或者场内化学物质发生泄漏导致水污染事故发生时，应及时控制受污染水体，可采用筑坝拦截、挖防渗坑等措施，然后视污染物的性质进行处理；当受污染水体难以有效控制时，应根据专家的意见进行相应的处理。

(3) 危险化学品污染事件的应急措施

①黄磷、磷渣泄漏事件的应急措施

a、切断泄漏源，切断电源，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。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防火工作服，手戴塑胶手套。皮肤千万不能直接接触黄磷或磷渣。

b、厂外泄漏时尽可能切断泄漏源，黄磷熔融液体流淌时应用泥土、沙袋等，构筑围堤拦截或挖坑收容防止流入下水道、排洪沟等并用雾状水冷却，对磷块和冷却后已固化的黄磷，应用铲子铲入贮水容器中。来不及铲时可先用沙土掩盖，但应做好标记，等火势扑灭后，再逐步集中到储水容器中。

小量泄漏：用沙土、干燥石灰覆盖隔离空气，也可以用水池水、消防水灭火。

大量泄漏：用大量低压水或雾状水扑救形成水膜覆盖冷却灭火，严禁用高压直流水冲击能引起黄磷飞溅，导致灾害扩大。

c、在厂区内事故发生时，磷堆场和磷贮槽周边供磷桶、燃烧水化塔下均设有围堰，泄漏的黄磷或磷渣将全部进入围堰内，用大量低压水或雾状水扑救形成水膜覆盖冷却灭火，使黄磷和消防水控制在桶、槽、塔下方预设的围堰内，可有效阻止黄磷大火，事后该部分消防水可以全部进入污水处理站处理后返回生产系统使用。

d、如泄漏和火灾发生在围堰外，如黄磷管线阀门泄漏，为避免事故时可能产生的围堰外地坪消防水从雨水沟外排入地表水体，项目场地的雨水沟下水通道均封闭、堵死，并通过设置的水泵排入事故水池。

②液氨泄漏事件的应急措施

- a、切断泄漏源，人员迅速往上风方向撤离泄漏氨气扩散区，并进行现场隔离，严格限制无关人员进入；
- b、厂外运输泄漏时尽可能切断泄漏源，用大量水、消防水喷雾吸收；
- c、吸收后含氨的消防水不能流入下水道、排洪沟等，应在喷水区域迅速构筑围堤或挖坑收容，或用酸进行中和；
- d、现场严禁明火。

③磷酸泄漏事件的应急措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。防止磷酸流入下水道、排洪沟等限制空间。小量泄漏：用沙土、干燥石灰或氢氧化钠混合；也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入事故水池。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理所处置。

④脱砷废渣泄漏事件的应急措施

在生产和运输过程中发生泼洒，应对泼洒的脱砷废渣和包装进行收集，均按有毒化学品进行处理，防止水或土壤受污染，在收集时穿戴好防尘口罩和橡胶手套。若误食脱砷废渣，应及时进行催吐、洗胃，并送医院进行救治。

⑤天然气泄漏事件的应急措施

燃气泄漏后具有引起火灾、爆炸的危险，火灾爆炸会引起周围环境空气的污染。当发现燃气泄漏时，应及时将进厂燃气阀门关闭，并通知燃气公司。对燃气管道经过区域及时进行通风，且避免明火进入燃气可能扩散区域。

⑥固体 NaOH 或 NaOH 溶液（H₂S 吸收液）泄漏应急措施

当公司厂区内 NaOH 或 NaOH 溶液发生泄漏时，首先隔离泄漏污染区域，周围设置警示标识，应急处置人员穿戴防护服后进入现场进行清理，不直接接触泄漏物，用清洁的铲子收集于干燥洁净的有盖的容器中，以少量 NaOH 加入大量水中，再调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统，若大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

查明泄漏原因，对泄漏部分处理。

⑦导热油泄漏事件的应急措施

当厂区内在用的导热油发生泄漏时，组织现场无关人员沿上风向撤离到紧急集合点，通知操作人员现场集合并佩戴好空气呼吸器，组织人员开启消防泵、泡沫。切断泄漏源，佩戴好空气呼吸器的操作人员，切断泄漏点管线上的前后阀门，将泄漏管线隔离泄压，停止一切可能产生明火的作业。检查、确认泄漏管线导热油彻底排放干净；停止消防水、消防泡沫；查明泄漏原因，对泄漏部分处理。

(4) 受伤人员现场救护、救治与医院救治

当有人员受伤时，必须先抢救伤员，使受伤人员迅速脱离事故现场。再对现场情况进行应急处理，并依据事件类型、级别及附近疾病控制与医疗救治机构的情况和处理能力，及时联系急救中心、医院、疾控中心对受伤人员进行积极救治。

7.3.2、人员的疏散与撤离

7.3.2.1 疏散运输工具

本公司人员疏散可利用公务车辆、交通车等疏散工具。疏散过程中若采用汽车作为疏散工具时，驾车期间宜关闭汽窗，切勿启动对外通风系统，且尽可能载乘他人远离灾区。

7.3.2.2 疏散路线与集合地点

为使疏散计划执行期间公司内员工们皆能从容撤离灾区或公司，且部门负责人能随时了解员工状况，采取必要应急措施，已规划公司内部疏散路线，员工们可依指示迅速撤离。依当时之风向及泄漏地，后勤保障组判断疏散路线指示员工依此路线疏散至集合地点，等候清点人数。

公司所在地常年风向为西南风，依据公司地理位置及平面布置情况，公司划定有紧急疏散地，公司疏散路线见附图三。

遇疏散警报响起，首先判断风向，原则上往上风处疏散，若泄漏源为上风处时，宜向与风向垂直之方向疏散（以宽度疏散）。

7.3.3、典型事故应急处置卡

(1) 废水治理设施异常，污水泄漏风险事故现场处置应急卡

事故 风险 描述	事故类型	废水处理设施异常事故泄漏		
	事故风险	不达标废水会用后进入地表及土壤中，可能会对地表水、土壤产生一定影响。		
岗位人员职责		岗位人员承担报警和现场应急处置的职责。		
应急 处置	应急处置程序和措施			
	<p>发现异常时应根据现场情况作出判断，是否可迅速采取措施控制，现场人员立即报告当班班长和安全环保应急班组。</p> <p>当班人员立即启动现场应急处置方案，组织开展应急救援，防止事故扩大，减少人员伤害和财产损失。</p> <p>生产车间根据现场情况，确认是否需要扩大应急，请求上一级支援。</p>			
注意 事项	现场应急处置措施			
	<p>若设备发生故障，应立即使用备用设备进行更换。将废水转移至事故应急池，确保损坏的设备尽快修复，同时损坏期间的暂停生产，避免废水产生。</p> <p>应急处置过程中，要有专人保护现场，落实各项安全措施，避免次生事故的发生；</p> <p>应急处置结束后，要结合现场实际情况，由专业人员按程序进行检查、维修，确保能够满足安全运行后，方可恢复作业。</p>			
<p>1) 未穿全身防护服时，禁止触及废水治理设施。</p> <p>2) 佩戴全面罩防毒面具。</p> <p>3) 疏散无关人员并划定警戒区。</p>				
内部联系方式				
总指挥		黄跃川	总经理	13888285853
副总指挥		陈建江	副总经理	13008690666
应急办公室		陈建江	安全质量部	13008690666
环境保护组		陈万里	安全质量部	18788485285
应急抢险救援组		王佳林	生产技术部	13518769589
医疗救护组		蔡春龙	安全质量部	15394869494
安全警戒组		赵文云	行政财务部	13987178345
后勤保障组		管贵云	行政财务部	15808826008
外部联系方式				
昆明市应急管理管理局			0871-63165398	
昆明市西山区应急管理管理局			0871-68235927	
昆明市应急办			0871-63165398	
昆明市生态环境局			12369, 0871-64141273	

昆明市西山区消防救援大队	119, 0871-68232119
昆明市西山公安分局	110, 0871-68811590
昆明市西山分局海口镇派出所	110, 0871-8590220
昆明市生态环境局西山分局	0871-68226958
西山区应急办	0871-68212345
西山区第三人员医院（云磷医院）	0871-68596120
中轻依兰集团有限公司 王庆田	13888084890
云南贝克吉利尼天创磷酸盐有限公司 段小波	13987666978
海口街道办事处青鱼社区居委会 郭晓荣	13095329139

(2) 生产过程火灾、爆炸事故现场处置应急卡

事故风险描述	事故类型	火灾（生产过程）、爆炸	
	事故风险	火灾事故在生产过程发生风险较大，若灭火不及时，处理不当可引发重大灾难。	
岗位人员职责		岗位人员承担报警和现场应急处置的职责。	
应急处置	应急处置程序		
	<ol style="list-style-type: none"> 1) 生产区域发生火灾，发现人立即报告当班班长和安全环保部应急班组，同时用附近灭火器灭火。 2) 当班班长接到报告，立即向值班领导和生产管理中心报告。 3) 当班人员立即启动现场应急处置方案，组织开展应急救援，防止事故扩大，减少人员伤害和财产损失。 4) 生产管理中心根据火情判断，决定是否向有关部门报警，扩大应急。 		
应急处置	现场处置措施		
	<ol style="list-style-type: none"> 1) 生产过程中发现小火苗时，及时用手提式干粉灭火器灭火。 2) 停止车间内一切作业，切断电源。 3) 分工协作，建立警戒区域，报警。 4) 条件允许，封堵泄漏源。 5) 若火势较大，可开启附近消防栓，用大量水灭火，直至把火扑灭，废水进入污水系统。 		
注意事项	<ol style="list-style-type: none"> 1) 使用防爆通讯工具。 2) 灭火时站在上风向或侧上风向操作灭火器。 3) 报警时，讲明事故发生地点，着火部位及采取的措施。 4) 若火势失控，本公司应急能力不足，应及时撤离至安全区域。 5) 公司或社会救援力量到达后，要引导救援人员到场，并服从指挥。 		
内部联系方式			
总指挥	黄跃川	总经理	13888285853
副总指挥	陈建江	副总经理	13008690666
应急办公室	陈建江	安全质量部	13008690666
环境保护组	陈万里	安全质量部	18788485285
应急抢险救援组	王佳林	生产技术部	13518769589

医疗救护组	蔡春龙	安全质量部	15394869494
安全警戒组	赵文云	行政财务部	13987178345
后勤保障组	管贵云	行政财务部	15808826008
外部联系方式			
昆明市应急管理管理局		0871-63165398	
昆明市西山区应急管理管理局		0871-68235927	
昆明市应急办		0871-63165398	
昆明市生态环境局		12369, 0871-64141273	
昆明市西山区消防救援大队		119, 0871-68232119	
昆明市西山公安分局		110, 0871-68811590	
昆明市西山分局海口镇派出所		110, 0871-8590220	
昆明市生态环境局西山分局		0871-68226958	
西山区应急办		0871-68212345	
西山区第三人员医院（云磷医院）		0871-68596120	
中轻依兰集团有限公司 王庆田		13888084890	
云南贝克吉利尼天创磷酸盐有限公司 段小波		13987666978	
海口街道办事处青鱼社区居委会 郭晓荣		13095329139	

(3) 化学品或罐体/管道物料泄漏事故现场处置应急卡

事故 风险 描述	事故类型	化学品或罐体/管道物料泄漏
	事故风险	部分危险废物遇高温易燃，部分危险废物具有毒性，对眼和皮肤有刺激性。如吸入、口服或经皮肤吸收，可引起中毒死亡。部分常有轻度神经衰弱综合征，可伴有腹胀、便秘等症状。
岗位人员职责		岗位人员承担报警和现场应急处置的职责。
应急 处置	应急处置程序	
	当发生危险物流失、泄漏、扩散等意外事故时，发现者应保护现场，并向应急救援办公室报警，报警人员应简要说明事故地点、泄漏物质的性质和程度、有否人员受伤等情况。应急救援办公室接到报警后，要正确分析判断，采取相应的处理方案，控制事故扩大，并根据事故性质通知相关应急救援小组负责人到现场进行救援。事故发生部门应立即调查事故发生原因，应急指挥人员及时组织开展应急处置，立即按岗位操作法、紧急情况处理方法处理，迅速撤离泄漏污染区人员，严格限制出入。	
	现场应急处置措施	
按照以下要求及时采取紧急处理措施： (1) 确定流失、泄漏、扩散的危险废物的类别、数量、发生时间，影响范围及严重程度； (2) 组织有关人员对发生危险废物泄漏、扩散的现场处理； (3) 处理被危险废物污染的区域时，应当尽可能减少对现场人员及环境		

	<p>的影响。</p> <p>(4) 采取适当的安全处置措施，对泄漏及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处理，必要时封锁污染区域，以防扩大污染。</p> <p>(5) 工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，应对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施、预防类似事件发生。</p> <p>(6) 在泄漏介质可能对社会环境造成影响时，由应急救援办公室向地方政府通报事故情况，取得支持和配合。</p> <p>(7) 事故发生后要注意保护现场，由应急救援办公室组织有关人员进行事故调查，分析原因，在 24 小时内填写“紧急情况处理报告书”，向总指挥报告，必要时向上级有关部门报告。</p>		
注意 事项	<p>1) 未穿全身防护服时，禁止触及毁损容器或泄漏物。</p> <p>2) 佩戴全面罩防毒面具。</p> <p>3) 疏散无关人员并划定警戒区。</p> <p>4) 进入密闭空间之前必须先通风。</p> <p>5) 切勿在泄漏区停留。</p>		
内部联系方式			
	总指挥	黄跃川	总经理 13888285853
	副总指挥	陈建江	副总经理 13008690666
	应急办公室	陈建江	安全质量部 13008690666
	环境保护组	陈万里	安全质量部 18788485285
	应急抢险救援组	王佳林	生产技术部 13518769589
	医疗救护组	蔡春龙	安全质量部 15394869494
	安全警戒组	赵文云	行政财务部 13987178345
	后勤保障组	管贵云	行政财务部 15808826008
外部联系方式			
	昆明市应急管理管理局	0871-63165398	
	昆明市西山区应急管理管理局	0871-68235927	
	昆明市应急办	0871-63165398	
	昆明市生态环境局	12369, 0871-64141273	
	昆明市西山区消防救援大队	119, 0871-68232119	
	昆明市西山公安分局	110, 0871-68811590	
	昆明市西山分局海口镇派出所	110, 0871-8590220	
	昆明市生态环境局西山分局	0871-68226958	
	西山区应急办	0871-68212345	
	西山区第三人员医院(云磷医院)	0871-68596120	
	中轻依兰集团有限公司 王庆田	13888084890	
	云南贝克吉利尼天创磷酸盐有限公司 段小波	13987666978	
	海口街道办事处青鱼社区居委会 郭晓荣	13095329139	

7.4、安全防护

7.4.1、应急人员的安全防护

(1) 黄磷、磷渣泄漏事件应急人员的安全防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具，紧急事故抢险和撤离时，佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

眼睛防护：戴安全防护眼镜。

身体防护：穿胶布防毒衣或橡胶防护服。

手的防护：戴耐酸橡胶手套。

脚的防护：穿耐酸深筒套鞋。

(2) 液氨泄漏事件应急人员的安全防护措施

呼吸系统防护：紧急事故抢险和撤离时，佩戴过滤式防毒面具、长管空气呼吸器或氧气呼吸器。

眼睛防护：往上风方向尽快离开现场，戴密封式安全防护眼罩。

身体防护：穿连体工作服并扎紧全部袖口。

手的防护：戴橡胶手套。

脚的防护：穿深筒套鞋。

头的防护：戴安全帽。

(3) 磷酸泄漏事件应急人员的安全防护措施

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具，紧急事故抢险和撤离时，佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

眼睛防护：戴安全防护眼镜。

身体防护：穿耐酸衣裤、雨衣。

手的防护：戴耐酸橡胶手套。

脚的防护：穿耐酸深筒套鞋。

(4) 脱砷废渣事故应急人员的安全防护措施

呼吸系统防护：佩戴过防尘口罩。

眼睛防护：戴安全防护眼镜。

手的防护：戴耐酸橡胶手套。

脚的防护：穿耐酸深筒套鞋。

7.4.2、受灾人员的安全防护

(1) 黄磷、磷渣泄漏事件受灾人员的安全防护措施

①群众安全防护措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区的上风位置；并进行隔离，严格限制出入。

②患者医疗方案

皮肤接触：立即用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，脱去污染的衣着，并用 1%硫酸铜溶液或碳酸氢钠溶液轻搽创面，送医院就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟（冲洗的水流不应过急），送医院就医。

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，缓解后立即就医。

食入：立即就医，用 0.2%硫酸铜洗胃，也可用 1:5000 高锰酸钾或 1%过氧化氢溶液洗胃。洗胃及导泻应谨慎，防止胃肠穿孔或出血。用硫酸钠导泻。严禁食用脂肪类食物及牛奶。

(2) 液氨泄漏事件受灾人员的安全防护措施

①人员安全防护措施

人员迅速往上风方向撤离泄漏漂浮区，并进行现场隔离，严格限制无关人员进入。

②患者医疗方案

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸溶液或大量清水彻底冲洗。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给

输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

(3) 磷酸泄漏事件受灾人员的安全防护措施

①人员安全防护措施

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。

②患者医疗方案

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，并用碱性溶液（2%~3%）碳酸氢钠、5%的碳酸钠及 5%磷酸钠）中和，就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟（冲洗的水流不应过急），就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。

(4) 脱神废渣事故受灾人员的安全防护措施

①人员安全防护措施：

迅速撤离人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。

②患者医疗方案：

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂洗后大量流动清水冲洗干净。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。

食入：用水漱口，及时进行催吐、洗胃，并送医院进行救治。

7.5、应急监测

当发生突发环境事件时，由安全质量部分析人员或委托昆明市西山区环境监测站对现场环境进行应急监测。根据实际情况，迅速确定监测方案（包括监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害作出初步判断，以便应急指挥部能对事件及时、正确进行处理。现场应急人

员应配合好监测机构进行监测，确定事故性质、污染程度、影响范围。

根据《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）相关要求，确定应急监测方案。

7.5.1 应急监测原则

（1）布点原则：采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主，同时必须注重人群和生活环境，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响，并合理设置监测断面（点），以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和范围。对被突发环境事件所污染的地表水、地下水、大气和土壤应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置消减断面，尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时须考虑采样的可行性和方便性；

（2）现场监测仪器设备的确定原则：应能快速鉴定、鉴别污染物，并能给出定性、半定量或定量的检测结果，直接读数，使用方便，易于携带，对样品的前处理要求低；

（3）监测项目的确定原则：突发环境事件由于其发生的突然性、形式的多样性、成分的复杂性决定了应急监测项目往往一时难以确定，此时应通过多种途径尽快确定主要污染物和监测项目；

（4）进入突发环境事件现场的应急监测人员，必须注意自身的安全防护，对事故现场不熟悉、不能确认现场安全或不按规定佩戴必需的防护设备（如防护服、防毒呼吸器等），未经现场指挥/警戒人员许可，不应进入事故现场进行采样监测；

（5）确保采集样品在传递过程中始终处于受控状态，除现场测定项目外，对需送实验室进行分析的样品，应选择合适的存放容器和样品保存方法进行存放和保存。对需送实验室进行分析的样品，立即送实验室进行分析，尽可能缩短运输时间，避免样品在保存和运输过程中发生变化。对应急监测样品，应留样，直至事故处理完毕；

突发环境事件应急监测报告以及时、快速报送为原则。

7.5.2 应急监测方案

应急监测内容根据发生的突发环境事件类型具体确定。

(一) 当发生磷酸泄漏或者其它泄漏相关事故时，会对土壤、地表水、地下水均产生污染影响，该类突发事件发生后，需对土壤、地表水、地下水进行监测。

(二) 当发生生产系统尾气处理系统故障而导致尾气未处理直接排放时，主要会对环境空气产生影响，应对大气环境进行监测。

(三) 当发生黄磷燃烧爆炸等较大事故时，首先会对大气环境产生影响，其次消防废水外流，下渗会对土壤和地表水产生影响，该类突发事件发生后，需对大气环境、地表水、土壤环境、地下水进行监测。

具体监测内容：

①大气

监测因子： P_2O_5 、氟及其化合物、TSP、 H_2S 、 NH_3 、 SO_2 、 NO_x

监测点位：事故发生点、青鱼新村、事故发生地下风向、事故发生地上风向对照点

监测设备：大气应急监测车、气体快速检测箱、气体采样器

应急监测频次：事故发生点和青鱼新村及下风向初始加密（数次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次；事故发生地上风向对照点 2-3 次/天（应急期间）。

应急监测方法、仪器、药剂：应急监测方法、仪器、药剂严格按《环境监测技术规范》、《大气监测质量保证手册》的要求进行。

②土壤

监测因子：氟化物、As

监测频次：连续监测 2 天，每天 2~4 次。

监测点位：泄漏点或下渗点周边土壤、不受下渗影响的参照点

跟踪监测：事故处理 1 年后进行跟踪监测

应急监测方法、仪器、药剂：应急监测方法、仪器、药剂严格按《环境监测技术规范》、《土壤监测质量保证手册》的要求进行。

③地表水

监测因子：pH 值、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、氟化物、砷、挥发酚、石油类、硫化物

监测频次：事故发生后 1 小时、2 小时、4 小时、8 小时、24 小时各监测一次

监测点位：可能产生污水汇入螳螂川排口处上游 500m、下游 1500m 处

跟应急监测方法、仪器、药剂：应急监测方法、仪器、药剂严格按《环境监测技术规范》、《水质监测质量保证手册》的要求进行。

④地下水

监测因子：pH、耗氧量、NH₃-N、石油类、氟化物（mg/L）、总磷、总砷

监测频次：事故发生后进行跟踪监测。

监测点位：公司已建的地下水监测井

跟应急监测方法、仪器、药剂：应急监测方法、仪器、药剂严格按《环境监测技术规范》、《水质监测质量保证手册》、的要求进行。

企业设置地下水动态监测计划并由专人负责监测。监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向企业主管部门汇报，同时还应定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取相应应急措施。

7.6、应急终止

7.6.1、应急终止的条件

符合下列条件的，即满足应急终止条件：

- (1) 事件现场得到控制，事件发生条件已经消除；
- (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) 已采取必要的防护措施保护公众再次免受危害。

7.6.2 应急终止的程序

(1) 应急指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥中心批准；

(2) 经批准后，应急指挥部向各应急处置小组下达应急终止命令。

7.7、应急终止后的行动

抢险救援行动完成后，进入临时应急恢复阶段，应急指挥部要组织现场清理、人员清点和撤离，制定恢复生产、生活计划并组织实施。

(1) 突发环境事件应急处理工作结束后，组织相关部门认真总结、分析、吸取教训，及时进行整改；

(2) 组织各应急处置小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做出评价，并提出对预案的修改意见；

(3) 参加应急行动的各处置小组负责维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

8、后期处置

8.1、现场保护

保护事故现场及相关数据，等待事故调查人员取证。

8.2、事故调查

应急工作终止后，做好安全保卫工作，应急指挥部配合行政管理部门的事故调查组进行事故调查分析，按照“四不放过”的原则进行事故的调查处理。

8.3、污染物处理

在现场处置后产生的废弃物统一收集后按照危险废物处理流程进行处理。

8.4、现场洗消

根据灭火、抢险后事故现场的具体情况，洗消去污可以采用以下几种方法：

稀释：用水、清洁剂稀释现场污染物。

处理：对应急行动工作人员使用过后衣服、工具、设备进行处理。当应急人员从现场撤出时，他们的衣物或其他物品应集中储藏，作为危险物品处理。

物理去除：使用刷子或吸尘器除去一些颗粒性污染物。

吸附：可用沙土吸收污染物，但吸附后要回收、处理。

隔离：隔离需要全部隔离或把现场受污染环境全部围起来以免污染扩散，污染物质要待以后处理。

8.5、善后处置

公司应急指挥部负责组织善后处置工作，包括灾后重建，污染物收集、清理与处理等事项。尽快恢复正常秩序，消除事故后果和影响，安抚受害和受影响人员。

应急救援工作结束后，参加救援的部门和人员应认真核对参加应急救援

人数，清点救援装备、器材；核算救灾发生的费用，整理应急救援记录、图纸，配合支持进行事故调查。

事故发生后，如果需要向媒体和周边企业单位进行通报，由应急指挥部指定专人向有关单位进行事故信息的通报，确保周边企业单位的安全。

公司负责事故信息发布的部门是应急指挥部。

如属政府启动应急，事故信息发布由当地政府部门负责及时、准确地向新闻媒体通报事故信息。

如属公司自救，事故信息发布由总指挥负责。总指挥将发布材料报请当地政府主管部门审批，然后及时、准确地向新闻媒体通报事故信息。

供新闻发布内容要符合事故发生、救援等的实际情况，要做到简洁、明了、准确、及时，采取新闻发言的规范性格式。

信息发布形式主要包括接受记者采访、举行信息发布会、向媒体提供信息稿件等。

8.6、事后理赔

事故灾难发生后，由公司财务人员联系保险机构开展相关的保险受理和赔付工作。

8.7、生产恢复

经当地政府同意后，确认事故现场无隐患后，公司应调整人员，调试设备，尽快恢复生产，尽可能地降低事故损失。

8.8、应急救援评估

应急响应和救援工作结束后，各专业组和总指挥在应急抢险结束后应进行总结，对应急救援能力作出评估，就事故应急救援过程中暴露出来的问题，及时进行调整、完善，制定改进的措施。

评估的内容有：通过应急抢险过程中发现的问题；对应急抢险物质准备情况的评估；对各专业救援组在抢险过程中的救援能力、协调的评估；对应急指挥部的指挥效果的评估；应急抢险过程中通讯保障的评估；对预案有关程序、内容的建议和改进意见；在防护器具、抢救设置等方面进行评估。

公司级评估：由应急指挥部负责，在应急后一周内提交评估总结报告。

部门级评估：由各专业组组长负责，在应急后一周内由各专业组组长提交总结报告，由部门负责人审核后提交评估报告。

应急指挥部负责收集、整理应急救援工作记录、方案、文件等资料，组织专家对应急救援过程和应急救援保障等工作进行总结和评估，提出对应急预案改进意见和建议。

9、保障措施

9.1、通信与信息保障

应急指挥领导小组负责建立、维护、更新有关应急救援机构、消防、医疗救护、应急救援专家的通信联系数据库；负责建设、维护、更新应急救援系统、决策支持系统和相关保障系统。

公司主要负责人及应急人员 24 小时开机，每星期有专门值班领导，各部门联系电话对全体人员公布。设备维修组实行 24 小时值班。

9.2、应急队伍保障

公司应急队伍由内部专业技术人员、安全环保专（兼）职人员、维修及生产管理等人员组成，均接受过公司抢险应急救援培训及演练，具备良好的应急救援意识和能力。

外部专业应急队伍为中轻依兰集团公司消防队、西山区消防大队海口中队，发生事故后均可以在 3 分钟、15 分钟内赶到现场参与抢险应急救援行动。

10.3、物资装备保障

公司配备事故应急装备设施，根据事故救援的需要和特点，配备应急报警系统、防危险化学品泄漏专用设备、防护器具、急救设备、应急照明及动力、逃生工具、消防器材、通讯及运输设备等。依托现有资源，合理布局并补充完善应急物资准备；统一清理、登记可供应急响应使用的应急装备类型、数量、性能和存放位置，建立完善的应急救援装备设施清单。应急物资装备情况见附件所列内容。

公司指派专人进行定期检查维护，保证应急物资装备的有效性。检查维护的主要内容有：

(1) 应急设备、防护器材的每日检查应由所在岗位执行检查器材或设备，特别是易燃气体泄漏报警仪的功能是否正常。如发现不正常，应在日登记表中记录并及时处理。

(2) 电工每月对备用电源进行 1-2 次充放电试验，1-3 次主电源和备用电源自动转换试验，检查其功能是否正常。看是否自动转换，再检查一下备用电源是否正常充电。

(3) 设备检修和仪表组每周要对压力管道、安全阀、压力仪表和通信设备的检查。应进行控制室与所设置的所有电话通话试验，电话插孔通话试验，通话应畅通，语音应清楚。

(4) 每月检查备品备件、专用工具等是否齐备，并处于安全无损和适当保护状态。检查消防栓箱及箱内配装的消防部件的外观无破损、涂层无脱落，箱门玻璃完好无缺。检查消防栓、供水阀门及消防卷盘等所有转动部位应定期加注润滑油

(5) 每周应对灭火器进行检查，确保其始终处于完好状态。检查灭火器铅封是否完好，灭火器、一已经开启后即使喷出不多，也必须按规定要求重新进行充装。充装后应做密封试验并牢固铅封。

(6) 每半年应对灭火器的重量和压力进行一次彻底检查，并应及时充填。

(7) 对干粉灭火器每年检查一次出粉管、进气管、喷管、喷嘴和喷枪等部分有无干粉堵塞，出粉管防潮堵、膜是否破裂。筒体内干粉是否结块。

(8) 灭火器应进行水压试验，一般 5 年一次。化学泡沫灭火器充装灭火剂两年后，每年一次。加压试验合格方可继续使用，并标注检查日期。

(9) 检查灭火器放置环境及放置位置是否符合设计要求，灭火器的保护措施是否正常。

(10) 防护服、防毒、防尘面具及相关部件应经常保持清洁、干燥，防止损坏。每月至少进行一次全面检查。

9.4、应急经费保障

应急经费保障分别由公司提取的环境、安全生产费用和安全环保风险抵押金，由财务部门指派专人监督管理，能在发生事故时确保应急经费及时到位。

9.5、其他保障

(1) 应急预案资料

准备好现场疏散图、平面布置图和周围地区图、气象资料、物料安全技术说明书、互救信息等资料。

(2) 应急电源、照明

应急电源、照明可采用路灯（在有路灯的地段），在路灯不可用时，或无路灯的地段可采用手提式防爆手电筒及其他便携式照明设备、设施。

(3) 单位互助

与相邻企业或专业救援机构签署互助协议，明确可提供的互助力量（消防、医疗、检测）、人员、物资、设备、技术等。

10、培训和演练

10.1、培训

公司各相关单位，根据涉及突发环境事件范围，由本单位负责人组织全员培训，各应急处置小组组长根据工作职责组织组员培训。

10.1.1、员工的应急救援知识培训

培训内容应包括：

- ①公司涉及的原辅料、产品 MSDS 知识；
- ②各岗位紧急避险和应急救援知识；
- ③人员现场救护的基本知识；
- ④本预案中的各类突发事件应急措施等相关内容；
- ⑤消防器材、应急救援工具的使用方法等。

10.1.2、外部公众的环境应急基本知识宣传

宣传内容主要包括：

- ①公司生产、储运过程中涉及的化学品的特性、防护知识等；
- ②事故性排放情况下的危害及防护知识，紧急避险知识；
- ③人员疏散、转移的要求；
- ④对事故造成的污染的处理方法；
- ⑤对人员造成伤害后的处理方法；
- ⑥本预案的相关内容等。

公司可通过书面宣传、口头宣讲、举办相应讲座、利用相关会议传达上述内容，提高公众的防范能力和相关心理准备。

10.2、演练

公司应急指挥部根据实际情况制定年度演练计划，每年至少组织一次突发环境事件应急处置的演练，各应急处置小组根据工作职责组织演练，以检验应急预案的可行性和有效性，需要公众参与的应急演练需报当地人民政府同意。

10.2.1、演练内容

- ①化学品泄漏拦截演练；
- ②急救及人员救护演练；
- ③报警及通信演练；
- ④公司人员疏散和交通管制演练；
- ⑤情况通报演练；
- ⑥各类应急设施的使用技能演练；
- ⑦模拟各类事件的快速反应演练等。

10.2.2、演练方式

①综合演练：模拟公司可能出现的各类事件，对本预案的各类应急措施进行组织指挥演练；

②单项演练：由各专业小组成员各自开展应急救援任务中单项作业的演练，或单个专项逐一进行演练。

③桌面演练：通常在室内进行。依据应急预案对事先假定的演练情景，进行交互式讨论和推演应急救援任务、应急决策及现场处置的过程；

④实战演练：模拟公司可能出现的各类事件，模仿接近真实的环境突发事件，对本预案的各类应急措施进行组织指挥演练。

10.3、记录与考核

在每次组织培训和演练时应对培训和演练的内容、方式进行记录、拍照，并存档备查；在培训和演练结束后进行讲评和总结，发现事故应急预案中存在的问题，并对发现的问题进行评估，提出建议和改进意见，在此基础上，对预案进行修正、补充、完善，使预案进一步合理化，同时，通过演练，发现防护器具、救援设施等方面可能存在的问题，及时整改。

10.4、演练记录

公司每年开展一次环境突发事件应急预案的演练，并有相应的演练记录。近两年演练记录如下：

- (1) 2020 年应急事故演练情况

演练时间：2020年6月24日。

演练目的和意义：为认真贯彻《环境保护法》、《突发事件应对法》、《突发环境事件应急预案》以及当地政府部门、上级单位的要求，按照公司应急预案演练计划，把“安全第一、预防为主、综合治理”的环境保护方针落到实处。强化全体员工的环保意识，提高广大员工应对突发环境事件的应急处置能力，检验突发环境事件应急预案的可行性和可操作性，结合公司环境风险的实际情况，制定本演练方案。

演练组织机构：

①成立突发环境事件应急预案演练指挥部，公司总经理担任总指挥，公司主管安全环保副经理担任副总指挥，由安委会成员及工会组成演练评委。

②演练指挥部办公室设在安全质量部，生产技术部、行政财务部、营销部、工会派员参加。陈健江任指挥部办公室主任，负责具体组织本次演练。

③公司安全环保专员晏智礼负责协调各部门工作，检查演习预案落实情况，并及时向指挥部报告。

④突发环境应急救援分队的组成

队长：雷旭松

副队长：吕维平

队员：生产部全体人员、PPA装置操作人员、APP装置操作人员、设备检修组及其他人员。

演练地点：公司APP生产装置旁空地

演练内容：

①磷渣泄漏着火事件的应急演练

②砷渣泼洒事件的应急演练

主要设施设备：消防栓、沙池、沙桶、铁铲、灭火器、空气呼吸器、防毒面罩、污水收集池、事故水池、磷渣收集桶、砷渣转运车等。

演练情况记录：本次应急预案演练包括：磷渣泄漏着火、砷渣在转运过程中发生泄漏污染环境突发事件的处理，各应急处置小组按照应急预案的要

求进行有效、科学处理；各应急人员之间协调配合、行动有效、措施得力。所有参加人员掌握了磷渣泄漏、砷渣泄漏后突发事件的应急处置要求，积累了对突发环境事件的处置实际经验。

演练过程记录：2020年6月上午9:00，仓库管理人员在例行检查磷渣仓库时，发现有烟雾冒出，意识到可能是磷渣桶中的磷渣泄漏，立即向当班人员报告，现场指挥部收到班组长报告后立即启动应急响应，安排进行应急处置，演练正常开始。

演练情况总结：通过本次演练，提高了从业人员的处置能力，使员工具备应对突发环境事件的能力水平。

改进措施或建议：

- ①对应对突发事件可能的风险分析应对能力更加全面；
- ②从业人员的环保意识需要提高。

（2）2021年演练记录

演练时间：2021年3月26日。

演练目的和意义：为认真贯彻《环境保护法》、《突发事件应对法》、《突发环境事件应急预案》以及当地政府部门、上级单位的要求，按照公司应急预案演练计划，把“安全第一、预防为主、综合治理”的环境保护方针落到实处。强化全体员工的环保意识，提高广大员工应对突发环境事件的应急处置能力，检验突发环境事件应急预案的可行性和可操作性，结合公司环境风险的实际情况，制定本演练方案。

演练组织机构：

①成立综合应急预案演练指挥部，公司总经理担任总指挥，公司副总经理担任副总指挥，由安委会成员组成演练评委。

②演练指挥部办公室设在安全质量部，生产技术部、行政财务部、工会派人参加。陈健江任指挥部办公室主任，负责具体组织本次演练。

③公司安全主管负责协调各部门工作，检查预案演练情况，并及时向指挥部报告。

④应急分队的组成

队长：赵兴福

副队长：吕维平

队员：生产部管理人员、PPA 装置操作人员、APP 装置操作人员、设备检修人员、综合班人员。

演练原则：

①确保安全原则

②真实响应原则

演练内容：

①硫化氢中毒应急演练

②液氨站氨气泄漏应急演练

③黄磷（磷渣）泄漏着火应急演练

④砷渣泼洒应急演练

演练过程描述：

第一组：

2021年3月26日9点，岗位巡检人员发现，脱砷系统硫化钠储槽出口控制阀门失去控制，脱砷剂的添加量瞬间增大，造成大量硫化氢气体逸出，巡检人员及时通知当班班长，班长及时布置人员前往救援，同时向指挥部报告，一场硫化氢泄漏应急救援演练拉开帷幕。

第二组：

2021年3月26日9点30分，两名操作人员正在液氨储罐区进行巡检，发现液氨储罐的出口气饭管道第六道法兰连接处有氨气漏出，A员工和B员工及时通知当班班长，班长迅速佩戴空气呼吸器，A员工和B员工立即佩戴防毒面具，三人一同赶赴事故现场，C员工同时向演练指挥部报告，一场液氨站氨气泄漏应急救援演练拉开帷幕。

演练评估：适宜性方面预案执行过程不够顺利，但充分性方面能够满足应急要求。演练现场物资及个人防护基本到位。整体组织指挥较好，各抢险组分工好。写作评估整体较好。总体评价良好。

存在问题：

- ①参与人员的心理素质和环保意识有待提高
- ②对突发环境事件的风险辨识不全面。

具体演练记录表详见附件 6.2 及附件 6.3。

11、奖惩

11.1、奖励

公司应对在突发环境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。

11.2、处罚

在突发环境事件应急工作中，有玩忽职守，不服从上级命令和指挥，临阵脱逃或阻碍应急行动，扰乱秩序等行为的个人，按照有关法律和规定追究责任，视情节和危害后果，给予处分。

12、预案的评审、备案、发布和更新

公司预案内部评审由公司有关领导组织有关部门和人员进行，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，预案经评审完善后，由公司主要负责人签署发布，按规定报有关部门备案。

在下列情况下：

- (1) 项目移交，项目管理部门发生变化；
- (2) 环境应急预案依据的法律、法规、规章等发生变化；
- (3) 环保部门认为应当适时修订的其他情况；
- (4) 部门职责或应急资源发生变化；
- (5) 应急演练、应急过程中发现存在的问题和出现新的情况等；

根据上述变化和原因，应对应急预案进行更新、修订，经批准后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、内容等）。一般情况下，每三年对预案进行一次更新。预案修订后更新发布。本次修订预案为公司第四版《突发环境事件应急预案》。

13、预案的实施和生效时间

本预案自发布之日起实施。

14、附则、术语和定义

突发环境事件：是指突然发生，造成或可能造成环境污染或生态破坏，危及人民群众生命财产安全，影响社会秩序，需要采取紧急措施予以应对的事件。

应急预案：针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。

应急准备：针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先进行的组织准备和应急保障。

应急响应：事故发生后，有关组织或人员采取的应急行动。

应急救援：在应急响应过程中，为消除、减少事故危害，防止事故扩大或恶化，最大限度地降低事故造成的损失或危害而采取的救援措施或行动。

环境污染事件危险源：在石油化工企业生产过程中，可能导致发生环境污染事件的污染源，包括生产、贮存、经营、使用、运输的危险物质以及产生、收集、利用、处置危险废物的场所、设备和装置等。

环境敏感区：是指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域，主要包括：自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

环境保护目标：石油化工企业周边需要保护的环境敏感区。

危险物质：指能导致火灾、爆炸或中毒等危险的一种物质或者若干种物质的混合物。

危险废物：指列入《国家危险废物名录》或者根据危险废物鉴别标准和

危险废物鉴别技术规范（HJ 298-2019）认定的具有危险特性的固体废物。

恢复：事故的影响得到初步控制后，为使生产、工作、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。

危险化学品：指属于爆炸品、压缩气体和液化气体、易燃液体、易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、氧化剂和有机过氧化物、有毒品和腐蚀品的化学品。

危险化学品事故：指由一种或数种危险化学品或其能量意外释放造成的人身伤亡、财产损失或环境污染事故。

重大危险源：指长期地或临时的生产、搬运、使用或者储存危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。

预案：指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别、危害程度，而制定的事故应急救援方案。要充分考虑现有物质、人员及危险源的具体条件，能及时、有效地统筹指导事故应急救援行动。

分类：指对因危险化学品种类不同或同一种危险化学品引起事故的方式不同发生危险化学品事故而划分的类别。

分级：指对同一类别危险化学品事故危害程度划分的级别。

15、附件

附件一、应急救援通讯录

内部应急救援通讯方式					
序号	组织机构	企业对应部门	组长	联系方式	组员
1	总指挥	总经理	黄跃川	13888285853	/
2	副总指挥	副总经理	陈建江	13008690666	/
3	应急指挥办公室	安全质量部	陈建江	13008690666	晏礼智、姚永红、吕维平、张廷军、史永莲、周彦洪
4	环境保护组	安全质量部	桑守强	15925410303	陈天红、鲁丽娟、杨丽、刘玉
5	应急抢险救援组	生产技术部	朱家旻	15808711636	李成信、张学海
6	医疗救护组	安全质量部	何坤	18288239080	何少鹏、吉建昌、刘吉宽、朱沫
7	安全警戒组	行政财务部	赵文云	13987178345	陆国理、非云
8	后勤保障组	行政财务部	管贵云	15808826008	浦恩松、朱文斌、施文光
9	企业 24 小时值班电话			0871-68660020	

附件二、公司应急救援物资储备情况

序号	名称	规格	数量	存放地点	用途
1	防毒面具	过滤式	5 套	巡检室物资柜	防止硫化氢、氨气中毒
2	安全帽	ABS	6 顶	巡检室物资柜	保护头部
3	防护眼罩	有机玻璃	2 个	巡检室物资柜	保护眼部被化学品灼伤
4	防护面罩	有机玻璃	2 个	巡检室物资柜	保护面部被化学品灼伤
5	橡胶手套	加厚型	5 双	巡检室物资柜	事故应急时
6	消防水带	Φ25、20 m	9 盘	黄磷储槽、氨站、PPA、APP 装置、仓库、水处理房	扑灭火灾时使用
7	消防水枪	开花	9 个	黄磷储槽、氨站、PPA、APP 装置、仓库、水处理房	扑灭火灾时使用
8	消防栓	标准件	11 个	黄磷储槽、氨站、PPA、APP 装置、仓库、水处理房门口	扑灭火灾时使用
9	喷淋洗眼器	标准件	7 个	黄磷储槽、PPA 装置(一、二楼)	眼部、身体其他部位被灼伤时使用
10	安全水桶	1.5m ³	3 个	黄磷储槽、PPA 装置(一、二楼)	身体被灼伤时使用
11	砂池	5 立方、2 立方、8 立方	3 个	磷堆场	围堵化学品泄漏，黄磷着火时进行覆盖
12	干粉灭火器	标准件	60 个	黄磷储槽、PPA 装置(一、二楼)、液氨站、APP 装置、仓库、办公楼、技术中心、仓库、五硫化二磷仓库、水处理房	扑灭火灾时使用
13	事故水池	384m ³	1 个	雨水收集池旁	收集事故应急水
14	药品急救箱		2 套	黄磷储槽、巡检室	人员外伤时使用
15	常用工具箱		2 套	巡检室	事故应急处置时使用
16	正压式空气呼吸器		2 套	巡检室	事故应急救援、处置时使用
17	阻燃服		2 套	巡检室物资柜	有可能接触黄磷时使用
18	化学防护服		2 套	巡检室物资柜	有可能接触危险化学品时使用

附件三、突发环境事件应急信息登记表

事故名称		发生时间		事故单位	
事故类别		发生地点		报警人	
事故简况				接警人	
				事故信息报送方式	
事故初步原因分析		已采取的救援措施			
是否有人人员伤亡		伤亡情况			
信息处理和上报					
信息报送领导		报告时间		报告方式	
报告内容					
领导指示					
事故处理					
是否启动预案		预案响应级别		是否对外求援	
参与救援部门					
动用应急救援物资					
主要应急措施					
应急结果				填表人	

附件四、应急预案启动令

签发人		签发时间	年 月 日 时 分
传令人		传令时间	年 月 日 时 分
<p>命令内容： （包括信息来源、事件现状、宣布事项）</p>			
<p>受令单位：</p> <p>受 令 人：</p> <p>时 间：</p>			
<p>备 注：</p>			

附件五、应急预案终止令

签发人		签发时间	年 月 日 时 分
传令人		传令时间	年 月 日 时 分
<p>命令内容： （宣布事件应急救援工作基本结束，现场基本恢复，现场指挥部（小组）撤销，相关部门认真做好善后恢复工作）</p>			
<p>受令单位：</p> <p>受 令 人：</p> <p>时 间：</p>			
<p>备 注：</p>			

附件六、突发环境事件应急预案演练记录

6.1、记录表（空表）

应急预案名称： 突发环境事件应急预案	
演练 计划	时间： _____ 地点： _____
	参加人员： _____
	演练内容： _____
	演练人员和物资准备及分工： _____
	其他： _____
	计划编制人： _____ 批准人： _____ 日期： _____
预案演练实施情况记录：（可附照片、相关资料等）。	记录人： _____ 日期： _____
演练后对预案的评审记录：对预案的适用和可行性进行评价，对预案的不足和需要改进之处提出修改意见。	评审人签字： _____ 日期： _____

本预案演练完成后，提供相应记录证据，报公司安全质量部一份备存。

6.2、演练记录（2020年）

通 知

公司全体员工：

按照《云南天耀化工有限公司2020年“安全生产月”和“防范风险化工行”活动方案》的安排，公司定于2020年6月24日组织开展以综合应急预案、重大危险源黄磷储槽应急救援专项预案、液氨站安全事故现场处置预案、磷酸储槽安全事故现场处置方案、磷酸反应塔安全事故应急预案、硫化氢中毒现场应急处置预案及环境突发事件应急预案为主的应急演练活动，以此提高员工的事事故应急处置能力，在发生事故能及时、有效进行处置，降低事故影响。公司所有员工都必须参与本次应急演练活动，现将相关事项通知如下：

一、 演练时间：

2020年6月24日 8:30——12:00

二、 演练地点： 公司APP生产装置旁空地

三、 参加人员：公司全体员工

四、要求：

所有参加应急演练活动的人员必须按时参加并签到，不得缺席。各部门负责人、装置主管、设备主管负责通知本部门、装置的人员参加，公司安委会负责整体协调、组织本次应急演练，行政财务部负责进行考勤、拍照，无故不参加演练者将上报公司安委会办公室进行考核。

公司安全生产月活动领导小组

2020年6月23日

2020年综合预案演习人员安排

演习时间	2020年6月24日10:00至11:00
演习地点	各专项预案演练地点
演习总指挥	黄跃川
演习副总指挥	陈建江
演习指挥部 办公室	安全质量部
演习指挥部 办公室主任	晏礼智
演习评委	公司安全委会全体成员
演习照相	桑守强
演习协调员	吕维平
演习协协助部门	公司各部门负责人及全体员工
第一组	
组长	朱家星
组员	张东海、王江伟、李成信、乔勇
第二组	
组长	蒲恩松
组员	王聪、李富伟、李文斌、李忠山
第三组	
组长	吉建昌
组员	乔耀宁、杨月光军、张清培、张陈林

突发环境事件应急预案演练方案

一、演练目的和意义

为认真贯彻《环境保护法》、《突发事件应对法》、《突发环境事件应急预案》以及当地政府部门、上级单位的要求，按照公司应急预案演练计划，把“安全第一，预防为主，综合治理”的环境保护方针落到实处。强化全体员工的环保意识，提高广大员工应对突发环境事件的应急处置能力，检验突发环境事件应急救援预案的可行性和可操作性，结合公司环境风险的实际情况，制定本演练方案。

二、演练组织机构

成立突发环境事件应急预案演练指挥部，公司总经理任总指挥，公司主管安全环保副总经理任副总指挥，由安委会成员及工会组成演练评委。

演练指挥部办公室设在安全质量部，生产技术部、行政财务部、营销部、工会派员参加。陈建江任指挥部办公室主任，负责具体组织本次演练。

公司安全环保专员晏礼智负责协调各部门工作，检查演习预案落实情况，并即时向指挥部报告。

突发环境应急救援分队的组成

队长：雷旭松

副队长：吕维平

队员：生产部全体人员、PPA 装置操作人员、APP 装置操作人员、设备检修组及其它人员

三、演练原则

- 1、确保安全、环保的原则；
- 2、真实响应原则。

四、演练内容

- 1、泥磷泄漏着火事件的应急演练。
- 2、砷渣泼洒事件的应急演练。

五、事故发生、现场情况描述

2020年6月24日9:00，仓库管理人员例行检查时发现泥磷堆放仓库突然有烟雾冒出，意识到可能是泥磷暂存桶泄漏着火，仓库管理人员立即通知当班班长，班长及时布置人员准备好灭火设施，前往泥磷泄漏着火地点，到达泥磷仓库，了解情况后立即向演练指挥部报告，一场应对泥磷泄漏着火的演练正式拉开帷幕。

2020年6月24日10:30分，岗位操作人员进行砷渣转运的过程中，转运车辆上有1袋砷渣出现泼洒，对转运的路面造成环境污染。转运人员立即向当班班长进行报告，班长及时布置人员前往处置，同时向指挥部报告，一场砷渣泼洒应急救援演练拉开帷幕。

六、应急指挥系统反应

接到当班班长事故报警电话后，总指挥立即对环境突发事件发生的原因进行分析并作出判断，1分钟内形成突发事件应急处置初步计划，并通知突发环境应急救援分队队长，立即率领应急救援分队成员迅速赶赴泄漏现场。到达事故现场后，按应急处置计划安排开展应急工作，视

现场实际情况，决定是否需要请求外部支援以及向上级部门和政府相关部门进行报告。

- 1、现场负责人向总指挥报告了解到的事故情况。
- 2、现场负责人提出处理意见及方法请示总指挥。
- 3、总指挥下达突发环境事件应急处置命令，并将任务指定给专人负责。根据现场情况确定是否需要请求外部力量的支援，由总指挥直接向上级部门和政府相关部门进行报告。
- 4、组织公司所有部门及人员尽全力救援，对突发环境事件对环境的污染造成的影响降到最小。

七、演练方式

1、演练分为三个小组进行，PPA、APP 装置工艺 1、2 班为第一组；PPA、APP 装置工艺 3 班及生产技术部为第二组；设备检修组、综合班及其他员工为第三组。

2、演练前，由公司副总经理（指挥部副总指挥）作动员讲话，公司安全环保管理员、应急小分队队长详细介绍演练的实施及技术要求。

3、演练分小组按顺序进行。

4、各小组成绩由评委打分高低决定，由高到低排名次。

5、评委由公司安全环保委员会成员及员工代表组成。

5.1 演习结束后评审组要对整改演练进行总结，对表现突出的给予表扬，对演习过程中存在的不足之处给予批评；

5.2 演练指挥部提出演练预案的改进措施及建议；

6、演练指挥部副总指挥对本次演练做总结，积累经验，使所有参演人员认识到存在的问题，逐步提高公司员工在应对突发环境事件时的处置能力水平。

云南天耀化工有限公司安全环保委员会

2020 年 6 月 23 日

应急救援预案演练记录

TY-HSE-B61

预案内容	突发环境事件应急预案 预案
演练时间	2020年6月24日9:00 — 10:00
参加人员	程定员、张孝海、王江伟、李成信、朱勇、浦恩松、李 高伟、朱文斌、李若山、王军浩、李建昌、袁耀奇、杨刚辉
主要设施 设备	消防栓、消防水带、沙池、沙桶、铁铲、灭火器、空气呼吸器、防 毒面罩、污水收集池、事故水池、泥磷收集桶、磷渣转运车等。
演练目的	增强员工应对泥磷泄漏着火、磷渣泼洒等突发环境事件的应急处 置能力，提高从业人员的环境保护意识和应对突发事件的处置能力。
演练情况 记录	本次应急预案演练包括：泥磷泄漏着火、磷 渣在转运过程中发生泼洒污染突发环境 事件处置，各应急处置小组按照应急预案的要求进 行有效、科学处理；各应急人员之间协调配合， 行动有效，措施得力。所有参加人员掌握了泥磷 泄漏、磷渣泼洒突发事件的应急处置要求， 积累了对突发环境事件的处置实际经验。
演练情况 总结	通过本次演练，提高了从业人员的处置能力，使 员工具备应对突发环境事件的能力水平。
改进措施 或建议	1. 对应对突发事件可能的风险分析应更加全面； 2. 从业人员的环保意识需再提高。
备注	

记录人：晏礼超

审核：陈建江

安全生产应急演练评价表

公司名称	云南天耀化工有限公司		
预案名称	突发环境事件应急预案		
演练类别	<input type="checkbox"/> 综合演练 <input type="checkbox"/> 桌面演练 <input checked="" type="checkbox"/> 专项演练 实际演练部分： 泥石流泄源、2号渣液源应急处置		
演练时间	2020年6月24日(星期) 9:00 至 10:00 天气: <input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/> 雨 气温: 29℃		
演练地点	公司生产区APP装置空地		
组织单位	云南天耀化工有限公司		
参加部门	公司生产技术部、安全质量部、行政财务部		
演练过程描述	2020年6月24日早上9:00, 仓库管理人员在例行检查泥磷仓库时, 发现有异味冒出, 意识到可能是泥磷桶中的泥磷泄漏, 立即向班组长报告, 现场指挥组接到班组长报告后, 立即启动应急预案, 演练正式开始。		
演 练 评 估	预案评估	适宜性: <input type="checkbox"/> 全部能够执行 <input checked="" type="checkbox"/> 执行过程不够顺利 <input type="checkbox"/> 明显不适宜 充分性: <input checked="" type="checkbox"/> 能满足应急要求 <input type="checkbox"/> 基本满足 <input type="checkbox"/> 不充分, 必须修改	
	演练评估	参演人员: <input checked="" type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位 现场物资: <input type="checkbox"/> 好 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位 个人防护: <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位	
	指挥评估	整体组织指挥: <input type="checkbox"/> 好 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位 各抢险组分工: <input checked="" type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位	
	协作评估	报告上级: <input type="checkbox"/> 报告及时 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 联系不上 消防部门: <input type="checkbox"/> 按要求协作 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 行动迟缓 医疗救援部门: <input type="checkbox"/> 按要求协作 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 行动迟缓 周边政府配合: <input type="checkbox"/> 按要求配合 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不配合 其它参与单位: <input checked="" type="checkbox"/> 按要求配合 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不配合	
	总体评价	<input type="checkbox"/> 优秀 <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 基本合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
存在问题	1. 参加演练人员的环保意识有待再提升。 2. 对突发环境事件的风险认识不全面。		
签名	总指挥: 王斌 职务: 总经理 联系方式: 13888285853 记录人: 晏礼智 职务: 环保主管 联系方式: 15911514327 评估人: 陈建江、赵兴福、马维平、梁宇强。		
说明	1. 此表由演练组织单位填写并报安全环保管理部门备案。 2. 根据演练情况, 选择表内适合的项目, 在□中打√, 总指挥等相关人员签名。 3. 表内空格不够填写时, 可简要填写, 并随表附详细内容。		

6.3 演练记录 (2021)

应急预案演练记录	
TY-HSE-061	
预案内容	突发环境事件应急预案
演练时间	2021年3月26日 10:00 - 11:00
参加人员	董文斌、杨文彬、刘海通、杨丽、周树东、吕维平、浦松、吉建芳、谢国栋、刘吉宽、董洪、李发信、张孝海。
主要设施设备	消防栓、消防水带、沙池、沙桶、铁钎、灭火器、空气呼吸器、防毒面具、污水收集桶、收集池、消防水集桶、砂桶等。
演练目的	增强员工对酒精类着火、醇类泄漏等突发环境事件的应急处置能力，提高从业人员的环境保护意识和对突发事件的处置能力。
演练情况记录	本次应急预案演练包括：酒精类着火、醇类泄漏过程中发生污水污染环境、突发事件的处置，与应急小组按照应急预案的要求进行有效、科学处理；各应急人员之间协同配合，行动勇敢，指挥得力。所有参加人员熟练掌握酒精类着火、醇类泄漏的处置能力，熟练使用消防器材，掌握醇类泄漏突发事件的应急处置流程，熟悉了突发环境事件的处置流程。
演练情况总结	通过本次演练，提高了从业人员应急处置能力，增长了安全知识，使员工具备应对突发环境事件的能力。
改进措施或建议	1. 公司可增加演练次数，使员工掌握中救安全知识。 2. 公司可增加消防防护用品投入，保持消防防护用品到位。
备注	
记录人	吕维平
审核	赵兴福

应急预案演练记录

TY-HSE-001

预案内容	突发环境事件应急预案
演练时间	2021年3月26日 10:00 — 11:00
参加人员	朱文斌、杨文芳、刘海通、杨丽、周树东、吕维平、潘松松、吉建芳、谢国皓、刘吉宽、朱洪、李成信、张孝海。
主要设施设备	消防栓、消防水带、沙池、沙桶、铁钎、灭火器、空气呼吸器、防雨布、污水收集桶、事故排油、消防水收集桶、砂埋转道等。
演练目的	增强员工对溢油泄漏着火、砂埋转道等突发环境事件的应急处置能力，提高从业人员的环境保护意识和应对突发事件的处置能力。
演练情况记录	本次应急演练包括：溢油泄漏着火，砂埋转道过程中发生溢油污染现场，突发事件的处置，与应急小组按照应急预案的要求进行有效、科学处理；各应急人员之间协同配合，行动有效，指挥得力。所有参加人员熟练掌握溢油、溢油火灾的处置能力，学会灭火器使用，掌握砂埋转道溢油火灾发生时在应急处理要求，积累了应对突发环境事件的处置经验。
演练情况总结	通过本次演练，提高了从业人员应急处置能力，增长了安全知识，使员工具备应对突发环境事件的能力。
改进措施或建议	1. 公司要增加演练频次，使员工掌握中救安全知识。 2. 公司要增加事故防护用品投入，保持事故防护用品到位。
备注	

记录人：吕维平

审核：赵兴福

(3) 第三组

2021年3月26日10:00,仓库管理人员例行检查时发现泥磷堆放仓库突然有烟雾冒出,意识到可能是泥磷储槽泄漏着火(操作人员例行巡检发现黄磷管线法兰连接处有黄磷少量泄漏,冒出磷烟),巡检人及时通知当班班长,班长及时布置人员准备好灭火设施,前往着火地点,到达火灾现场,了解情况后立即向演练指挥部报告,一场应对泥磷(黄磷)泄漏着火的演练正式拉开帷幕。

(4) 第四组

2021年3月26日10:30,岗位操作人员进行磷渣转运的过程中,转运车辆上的1袋磷渣突然泄漏,在路面形成较大污染,转运人员立即向当班班长进行报告,班长及时布置人员前往处置,同时向指挥部报告,一场磷渣泄漏应急救援演练拉开帷幕。

六、应急指挥系统反应

接到当班班长事故报警电话后,总指挥立即进行事故原因的分析并作出判断,1分钟内形成事故应急处置初步计划,并带领救援队员迅速赶赴事故现场,到达事故现场后,按应急处置计划安排开展救援工作,视现场实际情况,决定是否请求外部支援,并向上级部分和政府相关部门进行报告。

- 1、现场负责人向总指挥报告了解到的事故情况。
- 2、现场负责人提出处理意见及方法请示总指挥。
- 3、总指挥下达安全事故应急处置命令,并将任务指定给专人负责,根据现场情况确定是否需要请求外部力量的支援,由总指挥直接向上级部门和政府相关部门进行报告。
- 4、组织公司所有部门及人员全力救援,使事故造成的损失降到最小。

七、演练方式

- 1、演练分为三个小组进行,装置工艺1班为第一组;装置工艺2班为第二组;生产技术部检修人员及其它部门员工第三组。
- 2、演练前,由公司副总经理(指挥部副总指挥)作动员讲话;公司安全主管、应急小分队队长详细介绍演练的实施及技术要求。
- 3、演练分小组按顺序进行。
- 4、各小组成绩由评委打分高低决定,由高到低排名次。
- 5、评委由公司安委会成员及员工代表组成。
- 5.1、演习结束后评审组要对整改演练进行总结,对表现突出的给予表扬,对演习过程中存在的不足之处给予批评;
- 5.2、演练指挥部提出演练预案的改进措施及建议;
- 6、演练指挥部副总指挥对本次演练做总结,积累经验,使所有参演人员认识到存在的问题,逐步提高公司员工在应对环境突发事件、生产安全事故时的处置能力及救援水平。

云南天耀化工有限公司安委会

2021年3月26日

2021年生产安全综合预案演练人员安排

演习时间	2021年3月26日09:00 至 11:00
演习地点	各专项预案演练地点
演习总指挥	黄跃川
演习副总指挥	陈建江
演习指挥部办公室	安全质量部
演习指挥部办公室主任	陈建江
现场应急救援指挥长	晏礼智
演习评委	公司安全委会全体成员
演习照相	赵文云
演习协调员	晏礼智
演习协协助部门	公司各部门、工会以及全体员工

第一组	
组长	罗建
组员	朱文斌、李成信、王江伟、周树东
第二组	
组长	浦恩松
组员	刘海通、朱深、阮志浩、杜国林
第三组	
组长	吕维平
组员	施文光、李建屏、朱宝星、刘吉富

安全生产应急演练评价表

公司名称	云南天耀化工有限公司		
预案名称	突发环境事件应急预案		
演练类别	<input type="checkbox"/> 综合演练 <input type="checkbox"/> 桌面演练 <input checked="" type="checkbox"/> 专项演练 实际演练部分： 突发环境事件应急演练—喷漆泼洒		
演练时间	2021年3月26日(星期五) 10:30至 11:00 天气： <input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/> 雨 气温：25℃		
演练地点	公司生产区APP装置旁		
组织单位	云南天耀化工有限公司		
参加部门	公司生产技术部、安全质量部、行政财务部		
演练过程描述	2021年3月26日10:30，岗位操作人员在进行喷漆转运的过程中，转运车辆上的1袋喷漆泼洒洒漏，在路面形成较大的污染，转运员立即向班长进行报告，班长及时布置人员前往处置，同时向指挥部报告，一场喷漆泼洒应急演练拉开帷幕。		
演练评价	预案评估	适宜性： <input checked="" type="checkbox"/> 全部能够执行 <input type="checkbox"/> 执行过程不够顺利 <input type="checkbox"/> 明显不适宜 充分性： <input type="checkbox"/> 能满足应急要求 <input checked="" type="checkbox"/> 基本满足 <input type="checkbox"/> 不充分，必须修改	
	演练评估	参演人员： <input type="checkbox"/> 好 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位 现场物资： <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位 个人防护： <input type="checkbox"/> 好 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位	
	指挥评估	整体组织指挥： <input type="checkbox"/> 好 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位 各抢险组分工： <input type="checkbox"/> 好 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位	
	协作评估	报告上级： <input type="checkbox"/> 报告及时 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 联系不上 消防部门： <input type="checkbox"/> 按要求协作 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 行动迟缓 医疗救援部门： <input type="checkbox"/> 按要求协作 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 行动迟缓 周边政府配合： <input type="checkbox"/> 按要求配合 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不配合 其它参与单位： <input checked="" type="checkbox"/> 按要求配合 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不配合	
	总体评价	<input type="checkbox"/> 优秀 <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 基本合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
存在问题	1. 参与人员环保意识有待提高。 2. 对污染物的处置还需要培训知识。		
签名	总指挥：赵兴福 职务：生产技术部部长 联系方式：13705713980 记录人：梁建 职务：APP技术员 联系方式：18313332022 评估人：蔡礼辉、朱文星、周孝洪、片强华		
说明	1. 此表由演练组织单位填写并报安全环保管理部门备案。 2. 根据演练情况，选择表内适合的项目，在□中打√，总指挥等相关人员签名。 3. 表内空格不够填写时，可简要填写，并随表附详细内容。		

安全生产应急演练评价表

公司名称	云南天耀化工有限公司		
预案名称	突发环境事件应急预案 预案		
演练类别	<input type="checkbox"/> 综合演练 <input type="checkbox"/> 桌面演练 <input checked="" type="checkbox"/> 专项演练 实际演练部分： 突发环境事件—泥磷仓库泥磷着火泄漏处置		
演练时间	2021年3月26日(星期) 10:00 至 11:00 天气: <input checked="" type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/> 雨 气温: 25℃		
演练地点	公司生产区APP装置基地		
组织单位	云南天耀化工有限公司		
参加部门	公司生产技术部、安全质量部、行政财务部		
演练过程描述	2021年3月26日10:00, 仓库管理人员到所检查时发现泥磷堆放仓库突然有烟雾冒出, 意识到可能是泥磷清桶水池着火(操作人员巡检时发现黄磷管法兰连接处有黄磷性泄漏, 冒出磷烟), 巡检人员及时通知当班班长, 班长及时布置人员准备灭火器, 前往火灾现场, 了解情况后即向值班指挥部署, 一切应对泥磷(黄磷)泄漏着火应急演练正式拉开帷幕。		
演 练 评 估	预案评估	适宜性: <input type="checkbox"/> 全部能够执行 <input checked="" type="checkbox"/> 执行过程不够顺利 <input type="checkbox"/> 明显不适宜 充分性: <input checked="" type="checkbox"/> 能满足应急要求 <input type="checkbox"/> 基本满足 <input type="checkbox"/> 不充分, 必须修改	
	演练评估	参演人员: <input checked="" type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位 现场物资: <input type="checkbox"/> 好 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位 个人防护: <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位	
	指挥评估	整体组织指挥: <input type="checkbox"/> 好 <input checked="" type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位 各抢险组分工: <input checked="" type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不到位	
	协作评估	报告上级: <input type="checkbox"/> 报告及时 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 联系不上 消防部门: <input type="checkbox"/> 按要求协作 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 行动迟缓 医疗救援部门: <input type="checkbox"/> 按要求协作 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 行动迟缓 周边政府配合: <input type="checkbox"/> 按要求配合 <input checked="" type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不配合 其它参与单位: <input checked="" type="checkbox"/> 按要求配合 <input type="checkbox"/> 基本到位 <input type="checkbox"/> 不配合	
	总体评价	<input type="checkbox"/> 优秀 <input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 基本合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
存在问题	1. 参与人员的心理素质和环境意识有待提高。 2. 对突发环境事件的风险认识不够全面。		
签名	总指挥: 赵兴福 职务: 生产部代理部长 联系方式: 13708713980 记录人: 晏礼智 职务: 公司USB主管 联系方式: 15911514327 评估人: 赵兴福、周孝洪、朱子俊、晏礼智、吕引华		
说明	1、此表由演练组织单位填写并报安全环保管理部门备案。 2、根据演练情况, 选择表内适合的项目, 在□中打√, 总指挥等相关人员签名。 3、表内空格不够填写时, 可简要填写, 并随表附详细内容。		

签到表

TY-HSE-JL-01

内容	突发环境事件应急演练			主持人	姜礼智
日期	2021年3月26日 10:00-11:00			地点	生产区空地
序号	姓名	职务或职称	序号	姓名	职务或职称
1	姜礼智	安全主管			
2	马建	APP 生产			
3	周树有	PPA 操作			
4	张立华	PPA 操作			
5	张立华	PPA 操作			
6	熊天志	分析			
7	熊天志	PPA 操作			
8	熊天志	PPA 操作			
9	赵长福	生产部			
10	杨丽	分析			
11	李生发	幕生工印			
12	张立华	PPA 操作			
13	曹丽娟	分析			
14	张立华	PPA 操作			
15	张立华	APP 操作			
16	谢国福	APP 操作			
17	张立华	APP 操作			
18	张立华	APP 操作			
19	李生发	综合班			
19	张立华	综合班			
20	李生发	生产部			
20	张立华	综合班			
21	李生发	综合班			
22	张立华	检修			
23	王立华	检修			
24	张立华	检修			
25	张立华	检修			
26	张立华	生产部			
27	张立华	生产部			

附件七、应急预案变更记录表

变更原因、依据、时间：

变更原因：（1）公司人员发生变化，相关应急组织指挥体系及职责发生相应的调整

（2）2019年版《应急预案》已到期

（3）公司项目生产线发生部分技改

依据：（1）根据《突发环境事件应急预案暂行管理办法》（环发〔2010〕113号）关于应修编的原因之第二条要求：相关单位和人员发生变化或者应急组织指挥体系或职责调整的，应进行应及时进行修订；

（2）根据《突发环境事件应急预案暂行管理办法》（环发〔2010〕113号）相关要求，企业应急预案应三年一次修编；

（3）根据《突发环境事件应急预案暂行管理办法》（环发〔2010〕113号）相关要求。单位生产工艺和技术发生变化的，应重新修订应急预案。

时间：2022年5月进行修订

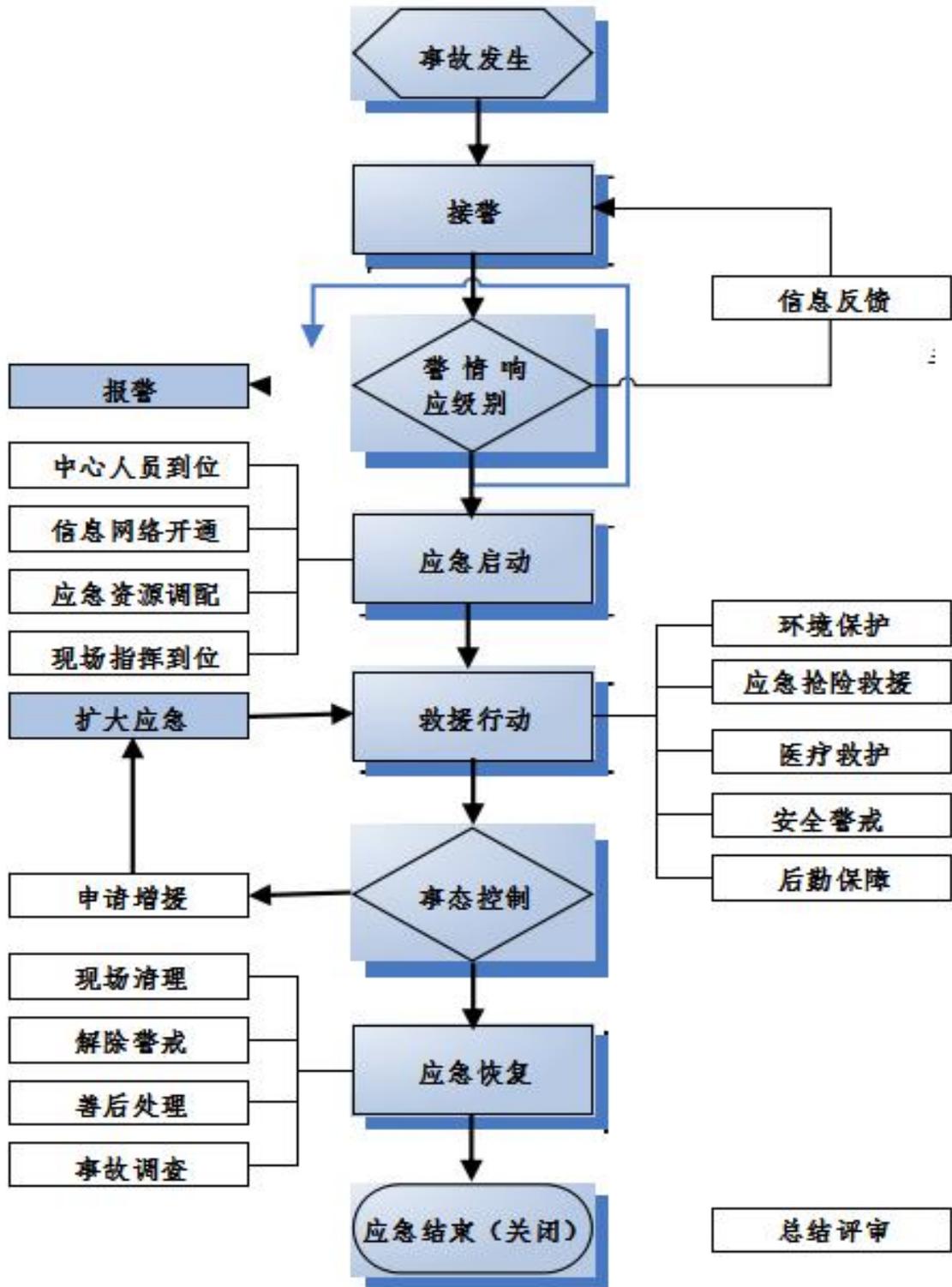
变更内容（可附页）：

①生产工艺部分

②风险事故情形完善，预测情景完善等

申报单位：云南天耀化工有限公司

附件八、突发环境事件响应流程图



附件九、危废处置协议

红河州现代德远环境保护有限公司 Honghe Xiandai Deyuan Environmental Protection Co.,Ltd	红河危险废物和医疗废物处置场 Honghe r Hazardous Waste and Medical Waste Disposal Centre
---	--

甲方合同编号: TY-XDDY-20220215
乙方合同编号:

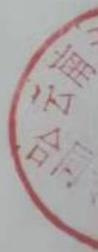
危险废物专业技术服务合同书

甲 方: 云南天耀化工有限公司

乙 方: 红河州现代德远环境保护有限公司

签约地点: 昆明市

签约时间: 2022年2月15日



红河州现代德远环境保护有限公司
Honghe Xiandai Deyuan Environmental Protection Co.,Ltd

红河危险废物和医疗废物处置场
Honghe r Hazardous Waste and Medical Waste Disposal Centre

危险废物专业技术服务合同书

甲 方：云南天耀化工有限公司

乙 方：红河州现代德远环境保护有限公司（红河危险废物和医疗废物处置场）

甲、乙双方经过友好协商，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物污染防治技术政策》等有关规定，甲方同意将生产、经营或其他过程中产生的危险废物委托乙方代为处置，合同有效期内不另行委托第三方处理。根据《中华人民共和国民法典》及国家、地方有关法律法规之规定，本着自愿、平等、互利的原则，就危险废物专业技术服务及相关事宜协商一致，订立本合同，以兹共同遵守。

第一条 委托内容

（一）乙方同意接受甲方委托，并保证具备提供该服务的法定资质，在服务期内乙方确保该资质持续有效，并提供有效的资质证明文件复印件供甲方查验。

（二）具体委托处置的危险废物种类及价格清单见本合同第五条。

第二条 双方责任

（一）甲方权利与义务：

1. 甲方对生产经营过程中产生的危险废物进行安全收集并分类暂存于乙方认可的封装容器内，容器应当符合国家规定的标准（参考 GB12463-2009《危险货物运输包装通用技术条件》）。

甲方须在废物的包装容器表面明显处张贴标签，标签上的废物名称、废物类别、废物代码同本合同第五条所约定的废物名称一致。甲方的包装物或标签若不符合本合同要求、或者废物标签名称与包装内废物不一致时，乙方有权拒绝接收甲方废物。由此产生的费用由甲方承担。禁止随意混合其它性质不相容危险废物。如因甲方的废物所含危险物质超出乙方处置范围引起的后果，由甲方承担全部责任，并赔偿乙方因此所遭受的损失。

2. 甲方在签约前须按照乙方要求填写，确保所提供资料的真实性、准确性，并提供以下一项及以上客户信息资料，加盖公章，作为合同及废物性状、包装及运输的依据。若甲方委托处置的危险废物为废弃化学品，应向乙方提供该废物的明细表或清单。

红河州现代德远环境保护有限公司
Honghe Xiandai Deyuan Environmental Protection Co., Ltd

红河危险废物和医疗废物处置场
Honghe r Hazardous Waste and Medical Waste Disposal Centre

- (1) 《环境影响评价报告》中固废篇章复印件;
- (2) 《危险废物申报登记表》复印件;
- (3) 其他: 营业执照。
3. 合同签订前(或者处置前),甲方须提供废物的样品给乙方,以便乙方对废物的性状、包装及运输条件进行评估。
4. 若甲方提供的危险废物不在本合同第五条内,或废物性状发生较大变化,或因为某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化,甲方应及时通报乙方,并重新取样,重新确认废物名称、废物成分、包装容器、和处置费用等事项,经双方协商达成一致意见后,签订补充合同。如果甲方未及时告知乙方:
- (1) 乙方有权拒绝接收;
- (2) 若因此导致该废物在收集、运输、储存、处置等全过程中产生不良影响或发生事故、或导致收集处置费用增加者,甲方应承担因此产生的损害责任和额外费用。
5. 甲方将应指定专人(姓名+联系电话) 宴礼智 15911514327 负责环保手续办理,废物种类确认、包装、清运、装卸、计量确认、费用支付等事宜。
6. 甲方负责按照国家及地方环保部门要求办理移出地废物转移审批手续,在通知乙方安排废物运输时,对报批期限、种类及数量进行核实。如出现下列违反环保部门管理要求的情况,无法转移。
- (1) 移入地、移出地废物转移审批手续未办理完结;
- (2) 废物种类不在报批范围内、转移时间不在报批转移时间内、转移数量超出报批转移量。
7. 危险废物运输当日,甲方必须按环保主管部门要求填写危险废物转移联单,并在乙方确认接收后 10 个工作日内将联单盖章寄回乙方。
8. 甲方无权要求乙方运输、接收、处理处置乙方经营许可范围之外的危险废物。
- (二) 乙方权利与义务:
1. 乙方负责本合同有效期内,安全处理处置甲方移交的危险废物,不得擅自中止接收。
2. 乙方负责废物转移、费用结算、协助甲方处置核查等事宜。
3. 乙方有权对甲方要求处置的危险废物进行抽检,如出现废物所含成分超出乙方处置范围或与在签订合同前提供给乙方的样品检测数据出现不符的情况,乙方有权拒绝接收并终止合

红河州现代德远环境保护有限公司
Honghe Xiandai Deyuan Environmental Protection Co.,Ltd

红河危险废物和医疗废物处置场
Honghe r Hazardous Waste and Medical Waste Disposal Centre

同。

4. 甲方委托乙方处置的危险废物种类、性质参考第五条内，因甲方原因造成废物种类、性状发生重大变化，导致乙方处置、应急等相关费用增加或造成乙方损失的，乙方有权向甲方提出追加处置费用和相应赔偿的要求。
5. 若甲方废物中混有不在乙方经营许可范围之内的废物，乙方有权拒绝接收，有权追究由此造成的一切安全、环保、经济及法律责任，并享有单方面终止服务合同的权利。

第三条 转移、运输和处置要求

(一) 运输和转移要求：

经甲乙双方协商一致，本合同委托处置危险废物采用如下运输方式：

乙方负责运输：

- (1) 乙方在运输过程中必须采取防止污染环境的措施，严格按国家有关危险废物的运输管理的规定执行，在运输过程中乙方违反国家有关危险废物运输规定被政府行政部门处罚或造成事故的，由乙方承担责任。
- (2) 乙方需提前五个工作日通知甲方，以便甲方调度安排装卸车辆及人员；在乙方运输时，甲方应给予乙方进出厂区的方便，并负责及时装车。
- (3) 因甲方原因造成乙方车辆放空，甲方须承担乙方运输车辆所需的正常费用。
- (4) 乙方至甲方厂内运输时应遵守甲方规章制度及指挥。乙方违反甲方规章制度及指挥，造成人身安全及双方财产损失的，甲方有权向乙方提出相应赔偿的要求。

(二) 贮存和处理处置：

- (1) 乙方应当按照国家和地方的有关规定，对废物进行安全贮存及处理处置。
- (2) 乙方在废物处理处置过程中应当遵守国家及地方相关管理要求，处理处置过程中产生的环境污染，由乙方承担相应责任。

第四条 委托期限

(一) 甲方委托乙方收集、运输、贮存和处理处置危险废物的期限自 2022 年 2 月 15 日至 2022 年 12 月 31 日止。若双方有意继续合作，应提前 30 天，经协商一致后可重新签订合同。

(二) 在合同有效期内，若甲方就其新增的危险废物种类与乙方签订“补充合同”。

红河州现代德远环境保护有限公司
Honghe Xiandai Deyuan Environmental Protection Co., Ltd

红河危险废物和医疗废物处置场
Honghe Hazardous Waste and Medical Waste Disposal Centre

第五条 委托服务费用

(一) 处置专业技术服务费：

序号	废物名称	废物类别	废物代码	拟处置量 (T)	处置单价 (元/T)	包装要求
1	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物	HW08 废矿物油	900-249-08	按实际产生结算	1000	桶装
2	硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣(泥磷)	HW34 废酸	261-057-34	按实际产生结算	1000	袋装
3	硫铁矿制酸过程中烟气净化产生的酸泥	HW24 含砷废物	261-139-24	按实际产生结算	1000	袋装

(二) 其它服务费：

1. 运输费：按照《云南省发展和改革委员会关于核定红河州现代德远环境保护有限公司危险废物处置价格有关事项的通知》（云发改价格【2021】847号）执行。

乙方负责运输，从云南天耀化工有限公司至红河州个旧市（红河危险废物和医疗废物处置场），运输距离约252 km，拟运输货物重量为3吨，运输车辆荷载量1.5T，运输单价为1000元/车·次。

2. 包装容器费：按需提提供，甲方自行包装的，乙方不收取包装容器费。

3. 清点鉴别费：1元/人·天，按实际使用人数及天数收取清点鉴别费。甲方自行清点鉴别的，不收取该费用。

4. 搬运装卸费：1元/人·天，按实际使用人数及天数收取搬运装卸费，不足一个班次的，按一个班次收取。甲方自行搬运装卸的，乙方不收取该费用。

5. 其它费用：若甲方现场条件需要增加辅助设备的，按实际发生费用收取。

第六条 计量和付款

(一) 计量方式：甲方若具备计量条件可当场计量(废物重量含直接接触危险废物的包装重量)，甲方废物到达乙方厂区后过磅复核（按国家标准符合误差为正负千分之三），否则以乙方的计量为准，若发生争议，双方商议解决。危化品计量以双方现场分拣称重计量单为准。

红河州现代德远环境保护有限公司
Honghe Xiandai Deyuan Environmental Protection Co., Ltd

红河危险废物和医疗废物处置场
Honghe r Hazardous Waste and Medical Waste Disposal Centre

(二) 结算方式: 甲方须在乙方接收危险废物并开具正规发票(税率为国家当年调整的现行税率)后的 10 个工作日内, 采用现金、转帐支票或汇款方式向乙方支付产生的所有费用, 逾期未支付的, 甲方应向乙方支付每日千分之二的逾期违约金, 直至全额实际支付之日。

第七条 违约责任

(一) 如任何一方违反本合同之任何条款则构成该方在本合同项下之违约, 违约方应当负责赔偿因其违约行为而给守约方造成的实际经济损失, 并按甲方上一年度实际转移危险废物种类、数量及本合同约定单价合计处置费用总额的 50% 支付违约金。

(二) 违约行为不影响本合同的其他条款继续履行。

第八条 合同的解除

(一) 合同各方达成书面一致意见, 可以签署书面合同解除本合同。

(二) 任何一方行使单方面解除合同的权利需提前 30 天书面通知对方。

第九条 不可抗力

(一) 在本合同履行过程中, 如果发生任何不可预见、不可避免并且不能克服的客观情况, 包括但不限于法令变更、许可证变更、主管部门要求、气象灾害、战争等情形, 而这种情况已经或可能将会对本合同的履行产生重大实质性不利影响(“不可抗力事件”), 则甲乙双方充分协商一致后可决定暂缓履行或终止履行本合同。

(二) 如果上述不可抗力事件的发生影响一方履行其在本合同项下的义务, 则在不可抗力造成的延误期内终止履行不视为违约。

(三) 宣称发生不可抗力事件的一方应及时通知本合同其他方, 并出具书面情况说明。

(四) 如果发生不可抗力事件, 本合同各方应立即互相协商, 以找到公平的解决办法, 并且应尽一切合理努力将不可抗力事件的后果减少到最低限度。

第十条 其他

(一) 在合同执行中如有未尽事宜, 应由双方共同协商, 做出补充规定, 补充规定等均为本合同不可分割的组成部分, 与本合同具有同等法律效力。

(二) 本合同在履行过程中如发生争议, 双方应协商解决, 如协商不成, 可向乙方所在地的人民法院提起诉讼。

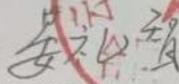
(三) 本合同于 2022 年 2 月 15 日由甲乙双方在 昆明市 签署, 经双方签字盖章

红河州现代德远环境保护有限公司
Honghe Xiandai Deyuan Environmental Protection Co.,Ltd

红河危险废物和医疗废物处置场
Honghe r Hazardous Waste and Medical Waste Disposal Centre

后生效。

(四) 本合同一式肆份，甲方贰份，乙方贰份。

甲方	乙方
单位：云南天耀化工有限公司（盖章） 地址：昆明市西山区小海口 法定代表人：朱英杰 联系人：  开户银行：中国民生银行股份有限公司昆明分行营业 账号：2201014170015639 纳税人识别号：91530000775532993N 电话：871-68660020 传真：0871-68660016 手机：15911514327 邮箱：	单位：红河州现代德远环境保护有限公司（盖章） 地址：红河个旧市锡城镇新寨村委会白马寨村 法定代表人： 联系人：浦鑫 开户银行：中国银行个旧支行 账号：135606007353 纳税人识别号：91532501778597194J 电话：0873-3152511 传真：0873-3152511 手机：13769436959 邮箱：

附件十、项目环评批复

昆明市生态环境局文件

昆生环复〔2020〕21号

昆明市生态环境局关于对《云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨聚磷酸铵生产装置技改项目环境影响报告书》的批复

云南天耀化工有限公司：

你单位报送的委托云南泽天环境科技有限公司编制的《云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨聚磷酸铵生产装置技改项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条、《建设项目环境保护管理条例》第九条，经研究，批复如下：

一、项目建设地点位于昆明市西山区海口工业园区云南天

耀化工有限公司现厂区内。项目主要对原热法多聚磷酸（PPA）生产线及原聚磷酸铵（APP）生产线进行技改，对原黄磷铁桶装露天堆场及原有仓库实施改造，新建1栋企业技术中心，配套建设供热系统、危化仓库、废气处理等设施。项目技改完成后总生产规模不变，仍为7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨聚磷酸铵。项目总投资396万元，其中环保投资96.5万元。

根据昆明市环境工程评估中心《关于对云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨聚磷酸铵生产装置技改项目环境影响报告书的技术评估意见》（昆环评估意见〔2020〕23号），在全面落实环境影响报告书提出的各项生态保护和污染防治措施后，项目建设和运营的不良环境影响可以得到缓解和控制。同意项目按照《报告书》所述工程内容、规模、功能、环保对策措施建设。

二、项目建设及运营过程中应重点做好以下工作

（一）项目应建设完善的“雨污分流、清污分流”排水系统，并与区域排水系统相协调。严格执行《昆明市城市节约用水管理条例》。生产废水、初期雨水、生活污水经处理后全部回用于厂区生产，不得外排。

施工现场应设置拦水、截水工程，施工过程中产生的废水应采取沉淀等处理措施后回用，禁止施工废水排入周围地表水体。

（二）落实大气污染防治措施，确保大气污染物达标

排放。黄磷燃烧尾气经处理应达GB9078-1996《工业炉窑大气污染物综合排放标准》表4中二级标准， P_2O_5 排放应满足GB/T28602-2012《磷酸（热法）生产技术规范》附录表C.1限值；脱氨尾气、脱砷废气经处理应达GB14554-93《恶臭污染物排放标准》二级标准；APP破碎粉尘、PPA混装粉尘经处理应达GB16297-1996《工业炉窑大气污染物综合排放标准》排放限值要求；天然气燃烧废气经处理应达GB13271-2014《锅炉大气污染物排放标准》燃气锅炉排放限值要求；排气筒高度不得低于15米。

（三）厂界无组织废气排放应达GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》及GB14554-93《恶臭污染物排放标准》中无组织排放监控浓度限值。

施工场地和运输道路应采取设置围挡、洒水抑尘等措施，废气排放应符合GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》无组织排放监控浓度限值标准。

（四）产生噪声的设备及场所应采取隔声降噪措施，加强车辆进出管理，设立禁鸣标志，厂界噪声应达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中3类标准。

施工过程中应严格控制各类施工机械产生的噪声，施工场界噪声应符合GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

（五）加强固体废弃物综合利用和规范处置，防止发生二

次污染。熔磷工序磷渣、脱砷废渣、磷酸滤渣、废机油等危险废物交有资质单位处置。硫化氢尾气洗涤废液、污水处理站污泥、循环水冷却塔冷却水污泥、初期雨水收集池污泥回用于生产。生活垃圾委托环卫部门及时清运处置。

(六) 加强地下水和土壤污染防治。严格落实地下水污染防治措施，防渗工程应在监理部门的监理下进行，对施工现场监理、录像、记录并存档，防止项目对地下水水质造成影响。严格按照地下水和土壤跟踪监测计划，对地下水监测井及土壤监测点进行监测，一旦出现地下水及土壤污染，应立即向地方政府及有关部门报告，并采取应急措施减少对水体和土壤的不利环境影响。

(七) 针对现有工程存在的环境问题，在技改项目投运前完成各项“以新带老”整改措施。

(八) 技改项目污染物总量控制指标为：烟尘0.084吨/年，颗粒物0.3165吨/年，二氧化硫0.108吨/年，氨0.4008吨/年，硫化氢0.0147吨/年，氮氧化物0.6230吨/年。

(九) 你公司应按照《排污许可证管理办法（试行）》相关规定，在技改项目实际排污之前，按规定时间向我局申请办理排污许可证，未取得排污许可证不得排放污染物。

(十) 严格执行《报告书》中风险影响评价中的各项防范措施，建设相应风险防范设施。突发环境事件应急预案增加本项目内容，并报市生态环境局西山分局备案，最大限度减轻风

险事故对周围环境的影响。

三、设计阶段应开展环境保护设计，落实生态保护和环境污染防治的各项措施及投资，严格执行环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度。

项目建成投入试运行后，按规定自主开展竣工环保验收，经验收合格后方可正式投入运行。

四、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

自本批复之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

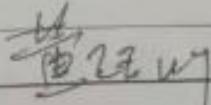
五、你公司应按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

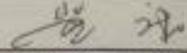
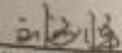
请市生态环境局西山分局负责组织项目环境执法现场监察和日常监督管理，请市环境监察支队、市危险废物监督管理所加强监督检查。

六、依法到其他部门办理相关手续。



附件十一、《应急预案》（修订版）备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表			
单位名称	云南天耀化工有限公司	机构代码	91530000775532993N
法定代表人	朱英杰	联系电话	0871-66242048
联系人	晏礼智	联系电话	15911514327
传真	0871-68660016	电子邮箱	495226089@qq.com
地址	昆明市西山区小海口中轻依兰工业区内 地理坐标（东经 102°30'52" 北纬 24°50'28"）		
预案名称	云南天耀化工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2019年5月14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本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>			
预案制定单位（公章）			
预案签署人		报送时间	2019年5月22日

<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； 2、环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、 情况说明）； 3、环境风险评估报告； 4、环境应急资源调查报告； 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2019年5月31日收齐文件齐全，予以备案。</p> <p style="text-align: center;">  备案受理部门（公章） 2019年5月31日 </p>
<p>备案编号</p>	<p>520112-2019-008-M</p>
<p>报送单位</p>	<p>云南天耀化工有限公司</p>
<p>受理部门负责人</p>	<p></p>
<p>经办人</p>	<p></p>

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险跨区域企业环境应急预案2016年备案，是永年县环境保护局当年受理的第26个备案，则编号为：130429-2016-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2016-026-HT。



附件十二、《云南天耀化工有限公司 7000 吨/年热法多聚磷酸和 1000 吨/年聚磷酸铵生产装置技改项目》全国建设项目竣工环境保护验收信息系统填报截图

建设项目基本信息

项目名称	云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨/年聚磷酸铵生产装置技改项目	项目代码	2020-530100-26-03-043129
建设性质	技术改造	环评文件类型	报告书
行业类别(分类管理名录)	版本:2018 036-基本化学原料制造;农药制造;涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造;合成材料制造;专用化学产品制造;炸药、火工及焰火产品制造;水处理剂等制造	行业类别(国民经济代码)	C261-基础化学原料制造
项目类型	污染影响类	工程性质	非线性
建设地点	云南昆明西山区云南省昆明市西山区海口镇海口工业园区	中心坐标	东经 102度 30分 45秒 北纬 24度 50分 40秒
环评文件审批机关	昆明市环境保护局	环评审批文号	昆生环复〔2020〕21号
环评批复时间	2020-07-29		
本工程排污许可证编号	5300001014377C0382Y	排污许可批准时间	2019-09-10
项目实际总投资(万元)	525	项目实际环保投资(万元)	225.5
验收监测(调查)报告编制机构名称	云南德创环保工程有限公司	验收监测(调查)报告编制机构社会信用代码(或组织机构代码)	91530112309506552W
运营单位	云南天耀化工有限公司	运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	91530000775532993N
验收监测单位	云南升环检测技术有限公司	验收监测单位统一社会信用代码(或组织机构代码)	91530100678749293T
竣工时间	2020-09-23	验收监测时工况	无
调试起始时间	2020-10-07	调试结束时间	2021-02-07
验收报告公开起始时间	2021-07-29	信息公开	验收报告公开结束时间 2021-08-25
验收报告公开形式及载体	网站 工程建设验收公示网 http://www.yanshougs.com/content/36258.html		

验收结论

	根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关规定，请核实该项目是否存在下列情形：
<input type="checkbox"/> 1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建设或落实环境保护设施，或者环境保护设施未能与主体工程同时投产使用
<input type="checkbox"/> 2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者主要污染物总量指标控制要求
<input type="checkbox"/> 3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或环境影响报告书（表）未经批准
<input type="checkbox"/> 4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复
<input type="checkbox"/> 5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或不按证排污
<input type="checkbox"/> 6	分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目，其环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足主体工程需要
<input type="checkbox"/> 7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成
<input type="checkbox"/> 8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理
<input type="checkbox"/> 9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收
<input checked="" type="checkbox"/>	不存在上述情况
验收结论	合格
验收意见:	验收意见.pdf
验收报告:	云南天耀化工有限公司7000吨/年热法多聚磷酸和1000吨/年聚磷酸铵生产装置技改项目竣工验收（最终稿）8.31.pdf

附件十三、公司排污许可证



附件十四、营业执照



国家企业信用信息公示系统网址: <http://yn.gsxt.gov.cn>

请于每年1月1日-6月30日在国家企业信用信息公示系统（云南）报送上一年度年报并公示。当年设立登记的，自下一年起报送并公示。逾期未年报的，将依法处理。

国家市场监督管理总局监制

附件十五、公司安全生产许可证

<div data-bbox="562 370 772 587"></div> <div data-bbox="382 613 949 750"><h1>安全生产许可证</h1><p>(副本)</p></div> <div data-bbox="420 766 823 799"><p>编号: (云) WH安许证字 (2008) 0579</p></div> <div data-bbox="361 867 1024 1123"><p>单位名称: 云南天耀化工有限公司 主要负责人: 朱英杰 单位地址: 云南省昆明市西山区海口镇 经济类型: 有限责任公司 许可范围: 多聚磷酸 7000 吨/年、磷酸 10000 吨/年</p></div> <div data-bbox="365 1208 961 1302"><p>有效期: 2020 年 11 月 04 日至 2023 年 11 月 03 日</p></div>	<div data-bbox="1344 418 1549 461"><h3>说 明</h3></div> <div data-bbox="1150 516 1726 977"><ol style="list-style-type: none">1. 《安全生产许可证》是矿山企业、建筑施工企业和危险化学品、烟花爆竹、民用爆破器材生产企业取得安全生产许可的凭证。2. 《安全生产许可证》分正本和副本，正本和副本具有同等法律效力，正本应放在企业法人住所醒目的位置。3. 《安全生产许可证》不得伪造、涂改、损毁、出租、出借、转让。除发证机关外，其它任何单位和个人均不得扣留、收缴和吊销。4. 被许可人不得擅自超出本许可证规定的许可范围。5. 《安全生产许可证》的颁发、管理、吊销及解释适用《安全生产许可证条例》。</div> <div data-bbox="1327 1221 1486 1263"><p>发证机关:</p></div> <div data-bbox="1436 1279 1537 1318"><p>2020 年</p></div> <div data-bbox="1495 1130 1705 1344"></div>
--	---

国家安全生产监督管理总局 监制