

云南金山矿业有限公司东川区
新山金矿尾矿库
突发环境事件应急预案
(第一版)

备案号:

2021年9月3日制定

备案时间:

2021年 月 日实施

云南金山矿业有限公司

发布

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	云南金山矿业有限公司	机构代码	915300007452601064
法定代表人	陈诗太	联系电话	18808801606
联系人	林芝奎	联系电话	13529016640
传真	/	电子邮箱	/
地址	昆明市东川区拖布卡镇播卡村播卡后山（东经 103°01'42"，北纬 26°26'05"）		
预案名称	新山金矿尾矿库突发环境事件应急预案		
风险级别	一般环境风险		
<p>本单位于 年 月 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p>			
预案签署人		报送时间	2021 年 月 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、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: right;">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;">云南金山矿业有限公司</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 2015 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：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

云南金山矿业有限公司

发布令

云南金山矿业有限公司各部门：

为认真贯彻落实环保部关于《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（2018年版）及云南省环保厅关于贯彻实施《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的通知（云环发〔2011〕50号）精神，做好云南金山矿业有限公司突发环境事件应急工作，落实“预防为主、防治结合、综合治理”的方针，预防环境污染事故的发生，提高云南金山矿业有限公司应对风险和防范事故的能力，规范应急管理工作，保证职工健康和公众生命安全，最大限度地减少财产损失、环境损害和社会影响，根据《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第69号）、《关于加强环境应急管理工作的意见》（环境保护部文件环发〔2011〕130号）、《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）等有关法律和政策规定，结合公司生产实际，编制完成《云南金山矿业有限公司新山金矿尾矿库突发环境事件综合应急预案》，经评审后，符合有关要求，现予以批准颁布。预案自发布之日起执行。

云南金山矿业有限公司（公章）

签字：

年 月 日

发布日期：2021年 月 日

实施日期：2021年 月 日

编制说明

（一）编制背景

为了规范和加强企业的突发环境事件应急预案的管理，进一步建立健全和完善应急预案体系，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》、《突发环境事件应急预案备案管理暂行办法》及相关环境保护法律、法规，现将本《突发环境事件应急预案》的编制过程、重点内容、征求意见及采纳情况、评审情况等涉及应急预案编制的相关情况做一说明。

（二）编制过程概述

预案编制中，公司首先成立了突发环境事件应急预案编制小组。预案编制小组根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发〔2015〕4号）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》、《国家突发环境事件应急预案》、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）等文件的指导，收集相关行业的案例，对公司尾矿库的运营情况开展了环境风险评估和环境应急资源调查，征求可能涉及的重点影响单位及个人意见，组织对预案内容进行了推演，结合公司的实际开始编制本预案，经专家评审后认真校核形成本预案。

综合上述情况，本次应急预案的编制，健全了公司突发环境事件的应急响应机制，形成精简、统一、高效的突发环境事件应急救援机制。

（三）重点内容说明

本预案为环境突发事件综合预案。

按照《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34号）、《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》

(HJ740-2015)的要求,编制过程中主要根据公司尾矿库基本情况、尾矿堆放情况、尾矿库库容、坝体等对应可能发生风险的情况,确定公司尾矿库运营过程中易或可能发生的突发环境事件及对周围环境敏感点的影响,提出了应对突发环境事件的预防措施,结合事故处理措施、公司防范措施,从人力、物力、财力以及应急避难场所等方面调查公司内部已有的应急资源及周边可利用资源,根据公司现有的人工及职责分配,建立应急组织体系,明确各应急处置小组的应急职责,在此基础上形成《云南金山矿业有限公司新山金矿尾矿库突发环境事件应急预案》、《云南金山矿业有限公司新山金矿尾矿库环境风险评估报告》、《云南金山矿业有限公司环境应急资源调查报告》,同时提出需要配备的应急物资(设施),确保突发环境事件发生时能够有效的开展应急救援处置工作。。

(四) 征求意见及采纳情况说明,

公司首先成立了突发环境事件应急预案编制小组,针对预案编制组织了相关会议,会议中针对尾矿库可能发生的各类突发环境事件进行了风险分析,与会人员积极提出相关意见建议,编制小组对合理意见进行了采纳,具体采纳建议如下:

1.定期对尾矿库坝体进行检查;

2.若发生突发环境事件应及时与周边居民联系并采取相应措施保证受影响居民的人身安全;

3.定期对环境风险设备进行检修,对环境风险单元进行检查;

4.若涉及周边居民财产及生命安全企业需做一定损失赔偿。

(五) 评审情况说明

初稿编制完成后,公司预案编制小组组织相关人员对预案进行了内部审核评估及检验性的桌面推演,并出具了《内部审核意见》,根据审核意见对预案进行了认真修改,进一步完善了预案,完善后的预

案经专家评审，针对评审会议提出的意见及建议，对本预案进行了修改完善。

目 录

1、总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	2
1.2.1 法律法规	2
1.2.2 标准导则及规范	2
1.2.3 相关资料	4
1.3 适用范围	4
1.4 应急预案体系	5
1.4.1 本预案体系	5
1.4.2 尾矿库应急预案体系	6
1.5 应急工作原则	8
1.6 突发环境事件分级原则	10
1.6.1 国家突发环境事件分级	10
1.6.2 本公司突发环境事件分级	12
2、尾矿库基本情况	14
2.1 工程概况	14
2.1.1 公司基本情况	14
2.1.2 尾矿库基本情况	14
2.1.3 周边自然条件	21
2.2 尾矿库周边环境风险受体情况	29
2.3 尾矿库涉及特征污染物情况	30
2.4 生产工艺	31
2.5 环保手续情况	31
3、应急组织与指挥	32
3.1 内部应急组织机构与职责	32
3.1.1 应急指挥部职责	33
3.1.2 总指挥职责	34
3.1.3 副总指挥职责	35
3.1.4 应急救援办公室职责	35
3.1.5 应急处置专业小组及职责	36
3.2 政府主导应急处置后的指挥与协调	37
4.环境风险源及环境风险识别	38
4.1 环境风险源	38
4.1.1 环境风险定义	38
4.1.2 风险类型及后果	38
4.2 环境风险识别	40

4.2.1	物质风险识别	40
4.2.2	生产设备风险识别	42
4.2.3	危险因素存在的重点部位识别	44
4.2.4	重大危险源辨识	45
4.2.5	风险识别结果	45
4.3	事故源项分析	45
4.3.1	垮坝事故	45
4.3.2	坝坡失稳事故	46
4.3.3	渗流破坏事故	47
4.3.5	排洪系统失效事故	48
4.3.6	洪水漫顶事故	48
4.3.7	管涌事故	49
4.3.8	裂缝	49
4.3.9	振动液化事故	50
4.3.10	尾矿浆泄漏	50
4.3.11	尾水泄露	50
4.4	环境风险事件影响分析	50
4.4.1	垮坝事件影响分析	50
4.4.2	溃坝对金沙江的影响分析	54
4.4.3	尾矿浆泄漏影响分析	54
4.4.4	尾水泄露事件影响分析	55
4.5	风险管理	55
4.5.1	风险防范措施	55
4.5.2	风险处置措施	57
5、	预防和预警	62
5.1	预警监测	62
5.1.1	预警监测制度及预警监测工作方案	62
5.1.2	安全检查重点	64
5.1.3	预警监测	64
5.2	预警条件及预警分级	66
5.3	预警信息汇总及发布	67
5.4	尾矿库事故风险预防措施	70
6、	应急处置	72
6.1	应急响应分级	72
6.2	信息报告和通报	72
6.2.1	报告	73
6.2.2	通报	73
6.2.3	信息报告程序	74

6.3	环境应急监测	74
6.4	仪器设备、药剂及采样人员	77
6.5	处置方案	77
6.5.1	尾矿输送和回水系统泄漏情景	77
6.5.2	排洪系统泄漏情景	78
6.5.3	渗漏情景	79
6.5.4	坝体损坏情景	79
6.5.5	尾矿水超标外排情景	81
6.5.6	大风扬尘情景	81
6.6	配合有关部门应急响应	82
7、	应急终止	82
7.1	应急终止条件	82
7.2	应急终止的程序	83
7.3	应急终止后的行动	83
8、	后期处置	85
8.1	善后处置	85
8.1.1	受害人员安置	85
8.1.2	环境恢复工作的内容和程序	85
8.1.3	评估与总结	86
8.2	保险	86
8.3	突发环境事件污染损害鉴定评估	87
9、	保障措施	88
9.1	应急队伍保障	88
9.2	经费保障	88
9.3	物资保障	88
9.4	通信与信息保障	89
9.5	其他保障	89
9.5.1	交通运输保障	89
9.5.2	环境监测保障	90
9.5.3	救援医疗保障	90
9.5.4	治安保障	90
10、	培训与演练	92
10.1	培训	92
10.1.1	公司组织、指导应急预案的培训	92
10.1.2	应急人员的培训内容	93
10.1.3	员工与公众的培训	93
10.1.4	应急培训要求	94
10.2	演练	94

10.2.1 演练准备.....	94
10.2.2 演练方式.....	96
10.2.3 演练范围与频次.....	97
10.2.4 演练组织.....	97
10.3 记录与考核.....	97
10.3.1 演练记录内容.....	97
10.3.2 演练考核.....	98
11、奖罚.....	99
11.1 事故应急救援工作实行奖励制.....	99
11.2 事故应急救援工作实行责任追究制度.....	99
12、预案的评审、备案、修订和更新.....	101
12.1 预案的评审.....	101
12.2 预案的备案.....	101
12.3 预案的发布.....	101
12.4 预案的修订和更新.....	101
13、预案的实施时间.....	103
14、术语和定义.....	104
15、附件、附表及附图.....	107

1、总则

云南金山矿业有限公司（以下简称“公司”）新山金矿尾矿库突发环境事件综合应急预案是针对尾矿库易发生或可能发生的突发环境事故，能够迅速、有序、有效的开展应急救援处置，以预防、降低事故所造成的损失而预先制定本应急预案，是公司开展突发环境事件应急救援工作的行动指南。

本预案是为了加公司贯彻环境安全预防为主方针，针对本企业尾矿库生产过程可能发生的突发性环境事件，事先制定、采取防范措施。建立切实有效的突发环境事件应急机制，提高尾矿库企业应对突发环境事件的能力；避免或者最大限度减少事件影响；建立健全尾矿库企业环境安全与生产统一指挥、功能齐全、反应灵敏、运转高效的应急管理体系；实现尾矿库企业与地方政府及其相关部门现场处置工作的顺利过渡和有效衔接。当事件一旦发生时，能够启动应急预案，迅速做出响应，有组织、有计划、有步骤的对事故进行应急处置，及时采取有效措施，进行抢险救援，以期将事件造成的环境影响降到最低限度。同时增强企业应对突发性环境事故的防范能力，保障企业员工和周围居民的人身安全与健康，使国家、集体和个人利益免受损失。根据国家有关环境保护的法律、法规和地方政府有关文件要求，结合云南金山矿业有限公司新山金矿尾矿库运行过程特点及环境危险源与可能发生突发性环境事件的实际情况，编制本预案。

1.1 编制目的

本预案是为了建立健全公司突发环境事件的应急响应机制，提高公司应对突发环境事件的能力，明确各个部门和各应急小组在本预案体系中的职能职责，形成精简、统一、高效的突发环境事件应急救援处置机制，合理采购、储备和管理各类应急资源；使公司在应对发生

的突发环境事件时，能够按照本预案快速的作出应急决策指示，可以有效控制事故现场，展开有效的应急救援处置工作。减轻突发环境事件给公司、社会及周围环境带来的危害程度，降低经济损失，特编制本预案。

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》；
 - (2) 《中华人民共和国水污染防治法》；
 - (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
 - (4) 《中华人民共和国安全生产法》；
 - (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令 第 69 号）；
 - (6) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号）；
- 注：凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本预案。

1.2.2 标准导则及规范

- (1) 《地表水环境质量标准》 GB3838-2002；
- (2) 《环境空气质量标准》 GB3095-2012；
- (3) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》 GB15618-2018；
- (4) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 GB36600—2018。
- (5) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB 18599-2001；
- (6) 《危险废物贮存污染控制标准》 GB 18597-2001；
- (7) 《危险废物鉴别技术规范》 HJ/T298-2007；

- (8) 《危险废物鉴别标准》 GB5085-2007;
- (9) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）及其修改单“环发[1999] 285号”;
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》;
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》;
- (12) 《危险化学品目录》（2019版）;
- (13) 《突发环境事件应急监测技术规范》;
- (14) 《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》;
- (15) 《突发事件应急预案管理办法》;
- (16) 《突发环境事件应急预案管理办法的通知》;
- (17) 《国家突发公共事件应急预案》;
- (18) 《突发环境事件信息报告办法》;
- (19) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》;
- (20) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》;
- (21) 《尾矿库环境应急预案编制指南》环办（2015）48号;
- (22) 《尾矿库环境风险评估技术导则》 HJ740-2015。
- (23) 《云南省人民政府突发公共事件总体应急预案》;
- (24) 《云南省环境保护厅关于贯彻实施突发环境事件应急预案管理办法的通知》;
- (25) 《云南省环境保护厅关于转发企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法的通知》;
- (26) 《云南省人民政府办公厅关于印发云南省突发事件应急预案管理办法的通知》;

(26) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；

(27) “云南省环境保护厅关于印发《突发环境事件信息报告情况通报办法（试行）》的通知”；

(28) 《国家突发环境事件应急预案》；

(29) 《云南省突发环境事件应急预案》；

(30) 《昆明市突发环境事件应急预案》；

(31) 《东川区突发环境事件应急预案》。

注：凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本预案。

1.2.3 相关资料

(1) 《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿项目环境影响报告书》；

(2) 云南省环境保护厅关于云南金山矿业有限公司东川新山金矿项目环境影响评价报告书的批复（云环审【2009】360号）

(3) 云南金山矿业有限公司东川新山金矿项目环境影响评价变更情况说明；

(4) 云南省环境保护厅关于云南金山矿业有限公司东川新山金矿项目变更请示的复函（云环函【2011】133号）；

(5) 其它相关资料。

1.3 适用范围

本预案适用于云南金山矿业有限公司东川新山金矿尾矿库在运营过程中发生的尾矿库崩塌等事件带来的二次污染等突发环境事件的预警、报告、救援、处置、环境应急监测和应急终止的应急工作。

1.4 应急预案体系

1.4.1 本预案体系

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，尾矿库突发环境事件应急预案属于企业环境综合预案下的专项应急预案。本应急预案文本体系包括突发环境事件应急预案、环境风险评估报告和环境应急资源调查报告三部分。

(1) 突发环境事件应急预案

本报告是针对尾矿库发生的各类突发环境事件，从总体上阐述了目前公司尾矿库运营使用全过程基本概况、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) 风险评估报告

通过对公司尾矿库现有资料的整理收集，结合运营使用过程的实际情况，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，确定了公司尾矿库突发环境事件风险等级。

(3) 应急资源调查报告

从公司内的人力、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。

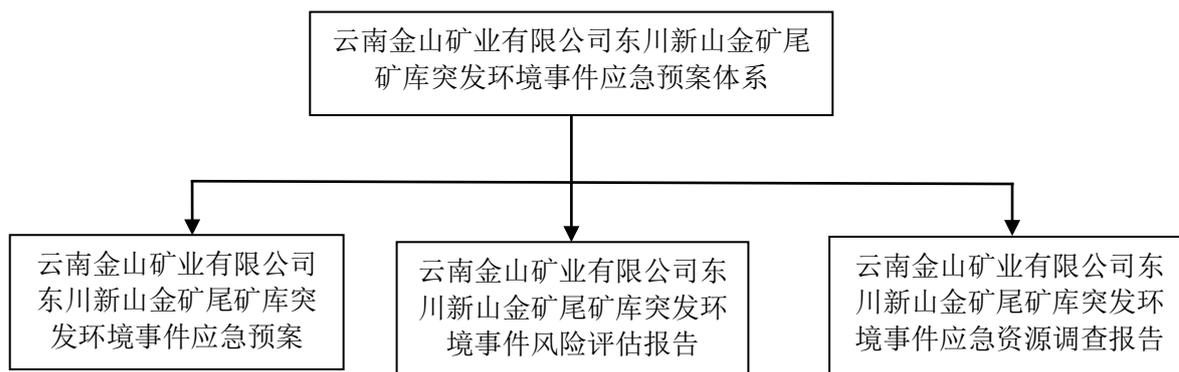


图 1.4.1 新山金矿尾矿库地突发环境事件应急预案体系

1.4.2 尾矿库应急预案体系

本预案为云南金山矿业有限公司东川新山金矿尾矿库突发环境事件综合应急预案，在实施过程中，与企业其它预案及政府相关预案相互衔接。

云南金山矿业有限公司应急预案体系主要包括生产安全事故应急预案和突发环境事件综合预案。环境综合预案中包含尾矿库输送系统泄漏、排水设施堵塞或损坏、渗漏和溃坝引发的次生环境问题等情景的现场处置措施。生产安全事故应急预案中包含尾矿库事故专项应急救援预案，提出尾矿库溃坝后的安全处置措施。尾矿库突发环境事件应急预案属于企业环境综合预案下的专项应急预案，应对尾矿库可能发生的各类情景提出详细的预防、处置措施。

本预案属于综合突发环境事件应急预案，是公司发生突发环境事件时实施的主体应急预案。《云南金山矿业有限公司东川新山金矿尾矿库突发环境事件应急预案》与其他应急预案的衔接关系及内容如下：

1、与公司生产安全事故综合应急预案的衔接

在发生安全与环保共生的突发事件时，应根据安全应急预案和环境应急预案，提出协同处置措施，保障安全事故及环境事故的人力、应急资源及时到位；

2、与昆明市东川区突发环境事件应急预案的衔接

一般情况下。公司有能力处置突发环境事件，但是一旦发生超过公司应急处置能力，需要其他社会救援力量开展应急工作，则根据昆明市东川区突发环境事件应急预案中的事件分级规定进行应急处置，一旦上级部门应急预案启动，公司现有的先期处置队伍、应急防范措施、应急物资全部归入上级部门可指挥和调动的应急资源，配合上级指挥部分的一切行动进行应急处置。

企业应急预案体系及其与外部预案关系图如下：

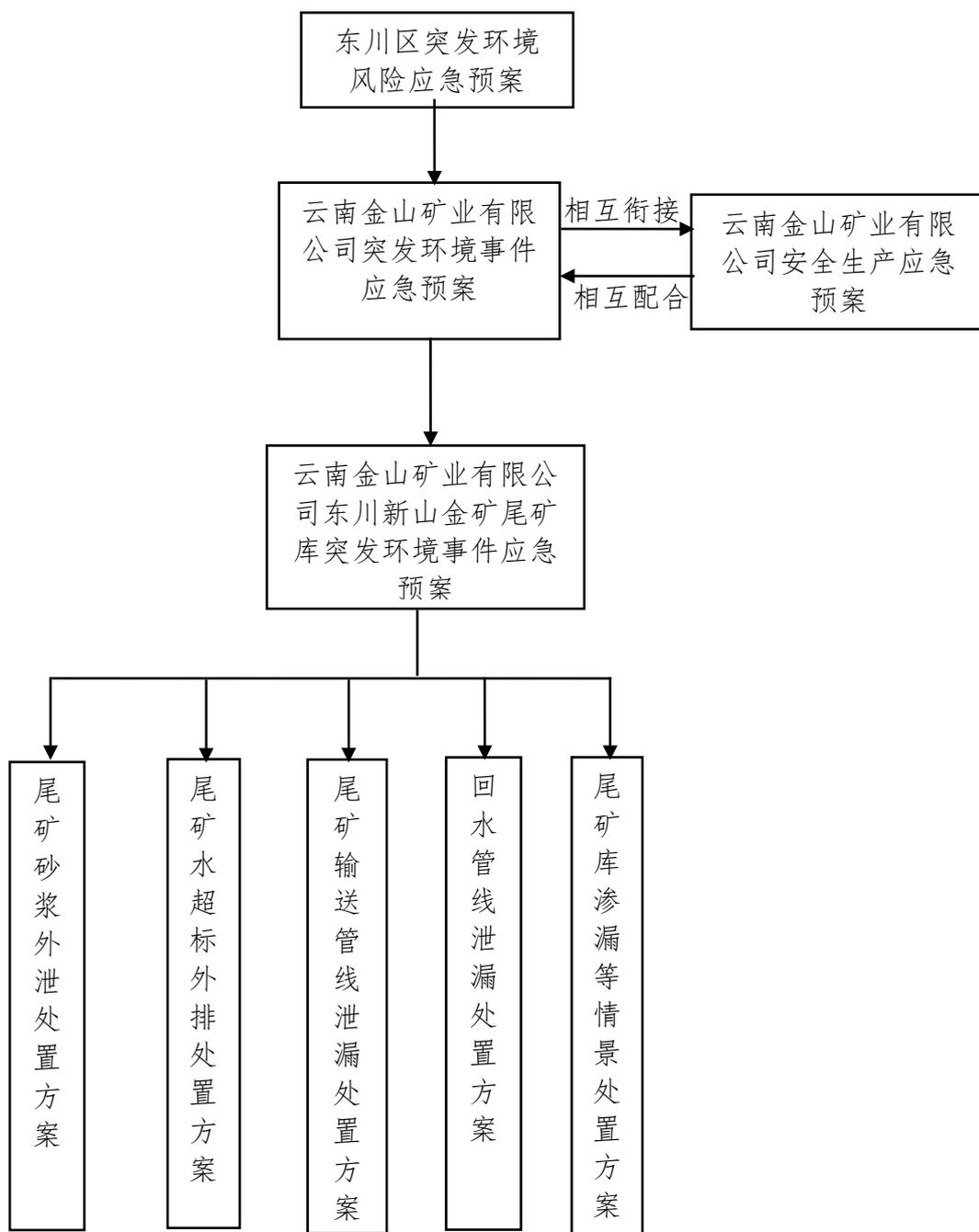


图 1.4.2 尾矿库应急预案体系图

1.5 应急工作原则

公司在建立突发性环境污染事故应急系统及其响应程序时，应本着实事求是、切实可行的方针，贯彻如下原则：

(1) 救人第一、环境优先

以保障员工和周边群众的生命安全和身体健康为原则，加强应急

救援人员的安全防护，把最大程度地预防和减少安全生产事故灾难造成的人员伤亡作为首要任务。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事件的发生，最大限度的减少突发环境事件造成的影响。

（2）先期处置、防止危害扩大

加强对突发环境事件的监测、监控并实施监督管理，建立环境污染和生态破坏事故风险防范体系，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事件的发生，消除或减轻突发环境事件造成的中长期影响。接受并切实履行政府环保部门的领导和指示，确定突发环境事件级别并及时启动相应应急预案，充分发挥各应急部门专业优势，采取措施与突发环境事件造成的危害范围和社会影响相适应，防止危害扩大。

（3）快速响应、科学应对

针对不同污染源所造成的环境污染、生态污染的特点，实行分类管理，充分发挥各专业应急指挥机构和应急救援分队的作用，加强企业各部门之间协同与合作，提高快速反应能力。加强环境安全科技投入，采用先进的监测、预测、预警、预防和环境应急处置技术及设施，充分发挥专家队伍和专业人员的作用，提高应对突发环境事件的科学技术水平和指挥能力。

（4）应急工作与岗位职责相结合

应急工作既要与公司日常行政管理、生产管理、安全管理、环境管理、消防管理和突发事件管理协调一致，又要在应急工作时全面调动公司内部各职务部门的力量，分级、分部门负责，相互配合协同应对，并与岗位职责相结合。

1.6 突发环境事件分级原则

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应级别分可控和不可控两级（不可控响应-上级政府部门，可控响应-本公司），即可控为本公司内部响应，超出本公司应急处置能力时，应及时启动不可控级别，由应急救援指挥部总指挥请求当地政府部门支援。

1.6.1 国家突发环境事件分级

根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号），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。

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 30 人以上死亡或 100 人以上中毒或重伤的；

（2）因环境污染疏散、转移人员 5 万人以上的；

（3）因环境污染造成直接经济损失 1 亿元以上的；

（4）因环境污染造成区域生态功能丧失或该区域国家重点保护物种灭绝的；

（5）因环境污染造成设区的市级以上城市集中式饮用水水源地取水中断的；

（6）I、II类放射源丢失、被盗、失控并造成大范围严重辐射污染后果的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以上急性死亡的；放射性物质泄漏，造成大范围辐射污染后果的；

（7）造成重大跨境影响的境内突发环境事件。

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 10 人以上 30 人以下死亡或 50 人以上 100 人以下中毒或重伤的；

(2) 因环境污染疏散、转移人员 1 万人以上 5 万人以下的；

(3) 因环境污染造成直接经济损失 2000 万元以上 1 亿元以下的；

(4) 因环境污染造成区域生态功能部分丧失或该区域国家重点保护野生动植物种群大批死亡的；

(5) 因环境污染造成县级城市集中式饮用水水源地取水中断的；

(6) I、II类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致 3 人以下急性死亡或者 10 人以上急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成较大范围辐射污染后果的；

(7) 造成跨省级行政区域影响的突发环境事件。

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 人以上 10 人以下死亡或 10 人以上 50 人以下中毒或重伤的；

(2) 因环境污染疏散、转移人员 5000 人以上 1 万人以下的；

(3) 因环境污染造成经济损失 500 万元以上 2000 万元以下的；

(4) 因环境污染造成国家重点保护的动植物物种受到破坏的；

(5) 因环境污染造成乡镇集中式饮用水水源地取水中断的；

(6) III类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致 10 人以下急性重度放射病、局部器官残疾的；放射性物质泄漏，造成小范围辐射污染后果的；

(7) 造成跨设区的市级行政区域影响的突发环境事件。

4、一般（IV级）突发环境事件

凡符合下列情形之一的，为一般突发环境事件：

（1）因环境污染直接导致 3 人以下死亡或 10 人以下中毒或重伤的；

（2）因环境污染疏散、转移人员 5000 人以下的；

（3）因环境污染造成直接经济损失 500 万元以下的；

（4）因环境污染造成跨县级行政区域纠纷，引起一般性群体影响的；

（5）IV、V类放射源丢失、被盗的；放射性同位素和射线装置失控导致人员受到超过年剂量限值的照射的；放射性物质泄漏，造成厂区内或设施内局部辐射污染后果的；铀矿冶、伴生矿超标排放，造成环境辐射污染后果的；

（6）对环境造成一定影响，尚未达到较大突发环境事件级别的。

上述分级标准有关数量的表述中，“以上”含本数，“以下”不含本数。

1.6.2 本公司突发环境事件分级

为了更好研判公司内部突发环境事件级别，按照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（社会级）、II级（公司级）共两级。

1、社会级（I级事件）

污染的范围超出厂界或污染的范围在厂界内但公司不能独立处理，如坝基渗漏、洪水漫顶、坝身渗漏、溃坝等，为了防止事件扩大，需要调动外部力量。I级应急响应立即通报当地人民政府和相关部门，由政府主导应急响应，公司积极协助配合。

2、公司级（II级事件）

污染的范围在厂界内且公司能独立处理。Ⅱ级响应由公司总指挥负责应急指挥，组织相关应急小组开展应急工作。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、尾矿库基本情况

2.1 工程概况

2.1.1 公司基本情况

云南金山矿业有限公司于 2002 年经云南省人民政府批准成立，成为云南省以矿业权引进外资试点单位，股东为加拿大西南资源公司和云南省核工业二〇九地质大队，企业性质为中外合作。2008 年 5 月，江苏省有色金属华东地质勘查局通过国际资本市场运作，在香港注册公司全资收购了加拿大西南资源公司所属的股份成为实际控制人，与云南省核工业二〇九地质大队继续合作经营金山公司。新山金矿 2009 年 4 月委托昆明理工大学编制新山金矿环境影响评价报告书，并于 2009 年 12 月 7 日取得云南省环保厅关于新山金矿环境影响评价报告书的批复，同年 6 月 22 日，云南省工信委同意新山金矿采选冶 400 吨/天建设项目开展前期工作，并于同年 12 月 29 日正式核准新山金矿采选冶 400 吨/天建设项目，项目于 2012 年建成投产。

项目选厂位于拖布卡镇播卡村播卡后山缓坡上，地理坐标：东经 103°01'48"、北纬 26°25'42"，厂区有乡村道路连接至布格公路，距拖布卡镇人民政府所在地 6km（平距），距东川区人民政府所在地东川区铜都镇公路里程约 70km。选厂主要从事金矿石浮选和重选。

2.1.2 尾矿库基本情况

(1) 尾矿库名称：云南金山矿业有限公司东川新山金矿尾矿库。

(2) 尾矿库位置：尾矿库位于云南省昆明市东川区拖布卡镇播卡村播卡后山北部的一个沟谷内，地理坐标为：东经 103°01'42"，北纬 26°26'05"，初期坝与选厂直线距离约 700m，距播卡村直线距离 1100m。

(3) 尾矿库地形地貌：原始地貌属构造剥蚀中等切割中山地

貌。海拔高 1650m~1950m，最大相对高差约 300m，沟长约 800m，库区内沟长约 300m，地势总体西低东高。该沟谷近东西向发育，属“V”字型沟谷，沟底宽 2~3m，局部达 10m 以上，沟底较平缓，平均坡度为 15%，最小坡度为 3%，库区内两侧山体自然坡度 35~45°，局部大于 50°。尾矿库初期坝建在沟谷中下游窄口段，坝轴线距沟谷出口约 400m。库区周边居民已移民搬迁至东川区，库区下游无居民点。

(4) 尾矿库等级和类别：总坝高 $H_{总}=42m$ ($\nabla 1816m \sim \nabla 1858m$)，本尾矿库等级为IV等，主要构筑物为四级，次要、临时构筑物为五级。

(5) 库容：尾矿库总库容 $38.5 \times 10^4 m^3$ ，有效库容 $=32.7 \times 10^4 m^3$ 。

(6) 上游汇水面积：尾矿库总汇水面积： $0.286 km^2$ ；其中截洪沟上游汇水面积： $0.186 km^2$ ；库区内汇水面积： $0.1 km^2$ 。

(7) 防洪标准：尾矿库防洪标准取四等别库上限标准。即： $P=0.5\%$ （200 年一遇洪水）。

(8) 洪峰流量：按照《尾矿设施设计参考资料》中简化推理公式及坡面汇流公式分别进行计算,取较大值：

尾矿库总洪峰流量： $Q_{0.5\%}=7.25 m^3/s$ 。

截洪沟上游洪峰流量： $Q_{0.5\%}=4.72 m^3/s$ 。

洪水总量：按照《尾矿设施设计参考资料》中洪水总量计算公式进行计算：尾矿库洪水总量： $W_{0.5\%}=3.89 \times 10^4 m^3$ 。

(10) 尾矿库工程情况：

①初期坝

初期坝坝顶标高为 1816m，坝轴线最低点标高 1816m，坝轴线处最大坝高 12m（不计清基），坝顶宽 5m，坝顶长 31m（未包括与两岸山体结合槽的长度 1.6m）。上游边坡铺设碎石、砾砂、无纺土工布

(单位面积质量 $M \geq 500\text{g/m}^2$ 、抗拉强度 $T \geq 12\text{kN/m}$ 、纵横强度比为 $2/3 \sim 3/2$) 做反滤层，内外边坡均采用干砌块石护坡，下游坝坡在标高 1820m 处设马道，内外边坡坡度均为 1: 2。在标高 1816m 处设毛石棱体，在毛石棱体内予埋 PVC 短管，内端包滤布，并伸到回水池内，排出尾矿渗滤水。初期坝坝肩设坝肩排水沟，断面尺寸 $B \times L \times H = 1.2\text{m} \times 0.6\text{m} \times 1.0\text{m}$ 。初期坝处于沟谷中下游地段，沟谷狭窄，沟底出露强风化板岩，片理产状 $70 \sim 85^\circ \quad \angle 50^\circ$ ，发育两组节理：
① $160 \sim 175^\circ \quad \angle 50^\circ$ ，密度 6~8 条/m；② $335 \sim 350^\circ \quad \angle 40^\circ$ ，密度 9~11 条/m；左坝肩所在斜坡自然坡角 $35 \sim 40^\circ$ ，倾向 330° ，右坝肩所在斜坡自然坡角 $40 \sim 45^\circ$ ，倾向 150° ，为定性评价坝肩稳定性，进行了赤平投影分析。左坝肩岩层倾向与坡面基本一致，为顺层坡，态现状下处于稳定状态，坡面与各结构面的组合交线相反，属稳定结构边坡；右坝肩岩层倾向与坡向相反，为反向坡，现状下处于稳定状态，坡面与各结构面的组合交线相反，属稳定结构边坡。

②尾矿堆积坝

由于尾砂颗粒过细，后期堆积坝坝头采用库内沟底及山谷两侧山坡粉质粘土层、板岩层筑坝。

后期堆积坝坝头具体做法：沿初期坝坝顶向库内平移 5m 后，从库区内采土石，逐层碾压（15t~20t 重型轮胎压路机），每层上料厚度 500mm，干容重 r 要接近于最优含水量时的干容重（在施工前矿方应先做土料的土工击实试验，得出筑坝土料最优含水量时的干容重（不小于 1.7），压实度为 96%~98%）。碾压后坝体自外坡角起逐层加铺加筋层，每隔 $\Delta h = 0.6\text{m}$ 厚加铺一层 TGSG-30×30 型塑料土工格栅，以增加坝体整体性、上下层咬合及抗剪切等性能，从而大幅度提高坝坡抗滑安全稳定系数，严格执行《碾压土石坝施工规范》。

后期堆积坝坝头具体尺寸：总坡度 1: 5，层高 2m，坝外坡坡度 1: 3，坝内坡坡度 1: 1.8，顶宽 4m，底宽 13.6m。

待后期堆积坝坝头做好后，由汽车将尾矿滤饼（含水 25%左右）运至库内堆存，并逐层向内堆放，坡度为 1%，由推土机（或人工）推平；然后采用 15t~20t 重型轮胎压路机碾压，行走速度为 3~5km/h，碾压次数 4-6 遍，靠近排水设施的地方采用人工碾压，防止因机械碾压造成排水系统损坏。碾压干容重 r 要接近于最优含水量时的干容重（在施工前矿方应先做土料的土工击实试验，得出筑坝土料最优含水量时的干容重，压实度不低于 93%）。

后期堆积坝最终坝顶标高 1858m，后期坝总高度 42m。

后期坝护坡：为防止雨水冲刷、渗流冲蚀，粉尘飞扬，后期坝外坡采用块石护坡，护坡厚度 0.3m；也可种植草皮护坡。后期坝堆积到坝顶 1858m 标高时，坝顶用浆砌石砌 4m 宽，内坡从坝顶向下 1m 范围内亦用浆砌石砌筑，坡度 1: 1.5，以利于坝体的稳定。

③尾矿库排水设施

A.库区排水设施

库区排水系统由排水斜槽~排水涵管构成。

库区洪水通过排水斜槽盖板预埋的 DN100 钢管（每隔 2m 设一个）进水，经排水涵管进入回水池，再由回水泵扬至选厂高位水池循环利用。

排水斜槽结构为钢筋砼结构，断面尺寸 1.5m×1.5m，壁厚 0.5m。经实测，排水斜槽底板最低标高为 1842.22m，最高标高为 1851.69m，斜槽长度为 123m，平均坡降为 7.7%，最小坡降为 5.41%。排水斜槽下接排水涵管，排水涵管结构为钢筋砼结构，断面尺寸 1.2×1.2m，壁厚 0.4m。经实测，排水涵管底板最低标高为 1812.00m，最高标高为

1842.22m，涵管长度为 332m，平均坡降为 9.1%，最小坡降为 3.45%。汛期洪水经由排水斜槽—排水涵管排至坝外回水池（兼有消力池的作用）。回水池为钢筋混凝土结构，结构尺寸为 $L \times B \times H = 10\text{m} \times 5\text{m} \times 6\text{m}$ 。

库区上游截洪设施：

尾矿库两侧边坡修建截洪沟，为倒梯形浆砌石结构，库区上游洪水由截洪沟导出库外，截洪沟断面尺寸为：底宽（b） \times 顶宽（a） \times 深（H） $= 0.6\text{m} \times 1.0\text{m} \times 1.0\text{m}$ ，经实测，截洪沟全长 1356m；北截洪沟长 469m，平均坡降 12.0%，最小坡降 2.3%；南截洪沟长 887m，平均坡降 6.3%，最小坡降 1.3%。

④尾矿输送系统

尾矿浆经选厂泵站（标高 1812m）扬至二级泵站（标高 1850m），再由二级泵站（标高 1850m）扬至尾矿库北端压滤厂房，经 2 台 XMZ500/1500 全自动厢式压滤机压滤后堆存于尾矿库。

选厂泵站、二级泵站：各有两台泵，一用一备。泵参数（型号 3/2C-AH， $Q=39\text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=80\text{m}$ 、 $P=45\text{KW}$ ），输送管路为无缝钢管 DN100， $L=560\text{m}$ 。

⑤回水系统

回水池：长 \times 宽 \times 深 $=10\text{m} \times 5\text{m} \times 6\text{m}$ 。

回水泵房： $L \times B = 6\text{m} \times 4\text{m}$ ，泵房内设置 2 台回水泵（一用一备）。型号 SENS(R)40-250B，流量 $Q=35\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=65\text{m}$ ，功率 $N=15\text{kw}$ 。回水管路选用 DN100 无缝钢管 1 条， $L=700\text{m}$ 。

⑤排防渗系统

A.库底排渗设施：库区底部设置导渗盲沟，并与初期坝内坡脚的反滤层相连。导渗盲沟长度为 100m，倒梯形上口宽 1.8m，下口宽 1m，高 0.8m，外包滤布。

B.后期坝排渗设施：在标高 1826m、1832m、1844m、1850m、1856m 平台做水平 PE 排渗管（外包白钢网），管长 36m，水平间距 20m。

C.库区防渗：尾矿固废类别为第Ⅱ类固废，为保证不污染地下水和库内水不渗透到地下，设计对库区作全面防渗处理，防渗材料采用防渗土工膜（土工膜厚度不小于 2mm）；土工膜搭接 150mm，采用焊接。

⑥观测设施

A.变形及位移观测：观测设备包括观测标点、工作基点和起测基点。

分别在初期坝轴线断面（标高▽1826m）、堆积坝标高▽1832m、▽1840m、▽1846m、▽1852m、▽1858m（最终标高）断面所在直线的坝肩上设置工作基点、起测基点，在坝体上设位移标点，满足观测断面不少于 2 个，在库区两侧山体通视部位设置控制点，用经纬仪和水准仪或全站仪进行水平和垂直位移观测的要求。坝体投入运行初期每月观测一次。当坝体水平、垂直变形量已基本稳定后（变化有规律）可减为每季 2 次。当遇有地震、暴雨或久雨，库水位超过最高水位时，渗透情况严重时，变形量显著增大时应增加测次。

B.浸润线观测：浸润线观测在初期坝坝顶▽1826m、堆积坝▽1832m、▽1840m、▽1846m、▽1852m、▽1858m（最终标高）坝顶平台设置浸润线观测孔，每级浸润线观测孔不少于 3 个，中、后期坝顶较长时，可适当增加观测孔。用线绳栓着垂球吊入观测孔内，观测孔内渗水位置，一般情况下每月观测一次，汛期增加观测次数，并做好观测记录和存档。

C.降雨量监测：降雨量采用雨量器监测。

D.干滩监测：监测内容包括滩顶高程、干滩长度、干滩坡度。

滩顶高程测定：

1) 尾矿库滩顶高程的测点布设，应沿坝（滩）顶方向布置测点，当滩顶一端高一端低时，应在低标高段选较低处检测 1~3 个点；当滩顶高低相同时，应选较低处不少于 3 个点；其它情况，每 100m 坝长选较低处检测 1~2 个点，但总数不少于 3 个点。

2) 滩顶高程测量误差应小于 20mm。各测点中最低点的标高作为尾矿库滩顶标高。

3) 滩顶高程根据滩顶上升情况，定时做好检测，随时掌握滩顶高程，汛前必须检测一次。

干滩长度测定：

1) 视坝长及水边线弯曲情况，选干滩长度较短处布置 1~3 个断面。测量断面应垂直于坝轴线布置，在几个测量结果中，选最小者作为该尾矿库的沉积滩干滩长度。

2) 应在干滩设立干滩长度标尺，干滩较长时以 50m 为间隔，较小者以 10m 为间隔，本设计间隔 10m。

3) 在干滩长度发生较大变化时，及时检测，随时掌握干滩长度，汛前必须检测一次。

干滩坡度测定：

1) 检查尾矿库沉积滩干滩的平均坡度时，应视沉积干滩的平整情况，每 100m 坝长布置不少于 2 个断面。测量断面应垂直于坝轴线布置，测点应尽量在各变坡点处进行布置，且测点间距不大于 10~20m（干滩长者取大值），测点高程测量误差应小于 5mm。

2) 尾矿库沉积干滩平均坡度，应按各测量断面的尾矿沉积干滩平均坡度加权平均计算。

3) 干滩坡度与设计不符时应采取相应的处理措施。

4) 干滩坡度根据坡度变化情况，一季度检测一次，随时掌握干滩坡度，汛前必须检测一次。

2.1.3 周边自然条件

(1) 地形地貌

新山金矿区地处滇东喀斯特高原之滇东北中山山原亚区与滇中红色高原交汇部位，属蒙姑-东川高中山-高山峡谷区，地形主要受经向构造控制，河谷深切呈“V”型，山体高大，地形陡峻。区域海拔由4227~695m，相对高差大于3532m。矿区位于金沙江与其东侧支流小江之间分水岭及西侧斜坡地带，以变质岩构造侵蚀高中山地貌为主，间夹台地地貌。采矿权范围内地形南高北低、东高西低，最高点位于马家沟矿段南部地表分水岭上的祭山，海拔2052.2m，最低点位于北西部的金沙江谷坡，海拔1080m，相对高差972.2m。山体坡度一般为30°-50°，地形地貌利于地表水地下水的自然排泄。

新山金矿尾矿库位于播卡后山北面的沟谷内，原始地貌属构造剥蚀中等切割中山地貌。海拔高1650m~1950m，最大相对高差约300m，沟长约800m，库区内沟长约300m，地势总体西低东高。该沟谷近东西向发育，属“V”字型沟谷，沟底宽2~3m，局部达10m以上，沟底较平缓，平均坡度为150‰，最小坡度为30‰，库区内两侧山体自然坡度35~45°，局部大于50°。尾矿库初期坝建在沟谷中下游窄口段，坝轴线距沟谷出口约400m。



图 2-1 尾矿库现场地形地貌图

(2) 地质情况

根据钻探揭露，库区地层主要为第四系土层、元古界昆阳群美党组（Ptm）板岩层组成。

1) 第四系（Q）地层

①人工堆积层（Q4ml、Q4ml+al）

a.素填土（Qml，单元层代号①-1）：为初期坝堆筑土（石），成分由黄褐、红褐、褐色灰岩、板岩等岩块混粘性土组成，经过碾压，状态呈稍密～密实状态，稍湿，含有约 10～15%的粘性土，局部达 30～40%。分布于碾压坝体位置，揭露厚度 8.50～10.40m。

b.沉积尾矿 (Qml+al)：主要由尾粉砂、尾粉土、尾粉质粘土组成。

②第四系破残积层 (Qdl+el)

粉质粘土：褐红、灰褐色，硬塑状态，含角砾、碎石约 10~20%，稍湿。分布于沟谷两侧斜坡的表部。

2) 元古界昆阳群美党组 (Ptm) 基岩

强风化板岩：褐黄色、褐灰色，薄层状、块状，强风化，片理较清晰，节理裂隙较发育，岩体较破碎。岩芯呈角砾、碎块状，碎块锤击易碎。

中等风化板岩：灰~深灰色，薄层状、块状，含石英砂岩，中等风化，片理清晰，岩质较坚硬。岩芯多呈块状，少量短柱状，锤击声脆不易碎。

据调查，沟底大部分出露强风化板岩。片理产状 $70\sim 85^\circ \quad \angle 50^\circ$ ， 70° ，发育两组节理：① $160\sim 175^\circ \quad \angle 55^\circ$ ，密度 6~8 条/m；② $335\sim 350^\circ \quad \angle 40^\circ$ ，密度 9~11 条/m。

(3) 周边村民饮用水情况

新山金矿尾矿库影响的局部水文地质单元内无集中及分散居民饮用水源，也不属于周边饮用水源径流补给区。

选厂周边村民生产生活用水来自于拖布卡镇思源水厂和因民镇水井山水库。

(4) 气象条件

播卡地处高寒山区，平均海拔约 1780m，该地区属北亚热带偏北高原季风气候区，极端最高气温 34.4°C ，最低气温 -1.1°C ，多年平均气温 17.2°C ，多年平均降雨量 780mm，雨季为 6~9 月，旱季为 10~5 月，年降水量的 70%集中在 7~9 月，年平均蒸发量 1707mm。区域降

水具有随高程的递增而增加的规律。主导风向为北、北西向，历年最大风速 28m/s，一般 2~4 m/s。

(5) 土壤植被

矿区由于山高谷深，相对高差大，土壤垂直带谱分布明显，海拔 1500 米以上土壤以红土壤为主；在海拔 1500 米以下土壤类型以燥红土为主；江边是冲积土。库区植被覆盖率较低，大部分为荒山，少部分有荒草、云南松和灌木覆盖，植被覆盖率为 30%左右。

(6) 水文水系

库区位于播卡后山北侧小牛塘沟内，属金沙江水系，位于金沙江东岸距金沙江直线距离约 3.7km，高差约 1000m。小牛塘沟为酒房沟的一个支沟，水流将从酒房沟从播卡往小盐坝方向汇入金沙江。据调查，库区周围无永久性地表水体，所在的沟谷属季节性沟谷，一般无水，仅在雨季时有少量流水，雨后 1~2 小时内水量变小，1~2 天内即断流，具有暴涨暴停的特点。雨季时，地表水流经沟谷向北汇入下游沟谷内，最终汇入金沙江内。库区汇水面积约为 0.286km²，汇水面积较小。

金沙江发源于青海境内唐古拉山脉的格拉丹冬雪山北麓，是西藏和四川的界河。流经云南高原西北部、川西南山地，到四川盆地西南部的宜宾接纳岷江为止，全长 2316 公里，流域面积 34 万平方公里，天然落差 3279.5 米，水力资源一亿多千瓦，占长江水力资源的 40%以上。流域内矿物资源丰富，但流急坎陡，江势惊险，航运困难。由於河床陡峭，流水侵蚀力强，金沙江是长江干流宜昌站泥沙的主要来源。金沙江因民段枯水期流量 400m³/s

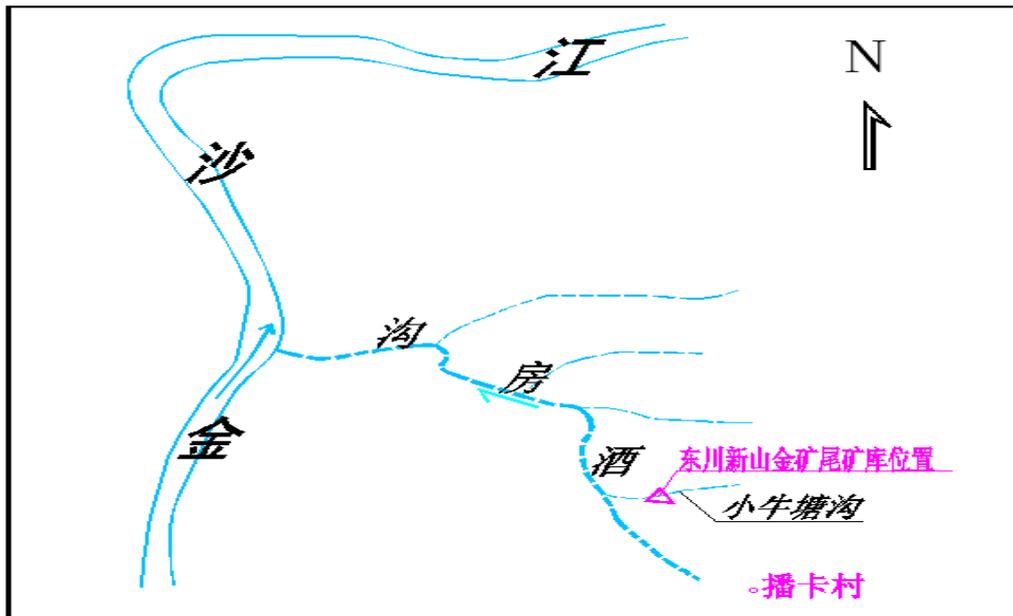


图 2-2 库区水系图

(7) 水文地质

①地表水

新山金矿尾矿库库区属构造剥蚀中等切割中山地貌，尾矿库所处位置的小牛塘沟分水岭为两侧的山脊，分水岭最低点为酒房沟口。从初期坝为起点，库区汇水面积约 0.286km^2 ，谷底坡度平直，平均纵坡度为 150%。库区内未见泉水出露点，小牛塘沟谷为间歇性沟谷，雨季水量较大，枯季断流。库区内地表水不发育，地表水文网均系间歇性冲沟中的间歇性地表水流。由于库区建有截洪沟，地表水除少量汇入堆积坝内，大量地表水将顺堆积坝四周的截洪沟排泄至下游，库区水量受库水排泄设施的控制。

②地下水补、排、径特征

根据东川新山金矿尾矿库库区的地貌形态，库区为地下水的补给、迳流区，地下水主要由大气降水补给。根据库区各地层的分布情况和透水性特征，对库区地下水的补给、迳流特征分析如下：

雨季时，大气降水首先大部分基本渗入表层具中等透水的含砾粉

质粘土中，部分通过出露的具弱～中等风透水性的强风化板岩，渗入浅部岩层裂隙中形成基岩裂隙水。因此场区内雨季时大气降水一般不易形成较大规模的地表径流。

渗入含砾粉质粘土中的地下水在一般情况下，受到下伏弱透水中等风化板岩层的阻碍，大部分便沿中等风化板岩层上界面顺坡向向小牛塘沟谷内径流、排泄。仅少部分继续渗入下伏中等风化板岩内形成基岩裂隙水，因而雨季时库区的地下水以暂时上层滞水为主。

强～中等风化板岩内形成基岩裂隙水入渗至微风化的板岩层时，因微风化的板岩具弱透水～微透水，随着深度的增加，透水性进一步降低而达到相对隔水效果，地下水的深循环随深度的增加而逐步减弱直至消失，基岩裂隙水的径流方向由垂向为主改为顺坡向向小牛塘沟谷内径流为主。小牛塘沟谷两岸径流至谷内一定深度的基岩裂隙水便又沿沟谷继续径流，最终向最低侵蚀基准面—金沙江排泄。

由于库区表部松散地层和浅部强～中等风化岩层具有较好渗透性和地下水排泄条件，加之地下水无深循环条件，造成库区在尾矿库建设前为贫水区。

③库区水文地质单元

库区小牛塘沟谷内具有较好渗透性的表部松散地层厚度较小，根据前期勘察资料，一般在 1～5m 之间，而基底板岩岩层具弱透水性，随着深度的增加，透水性进一步降低而达到相对隔水效果，地下水的深循环随深度的增加而减弱直至消失。库区南北山体为次级褶皱组的背斜，背斜轴部与分水岭线相当，表明地下水分水岭与分水岭基本一致，也就是说，库内在一定深度内存在一个南、北、西三面和库底由微风化岩层围成的隔水库盆。表明库区为一独立的水文地质单元，与小牛塘沟谷外围的其他水文地质单元无水力联系。

④含水层及其特征

库区内含水层主要为尾矿堆积体（尾矿堆积体在后面章节详细叙述）、含砾粉质粘土、浅部强～中等风化岩层。

除目前库区尾矿堆积体区域外，浅表部含砾粉质粘土仅在雨季时会赋存一定量的暂时性上层滞水，因而浅表部含砾粉质粘土属暂时性上层滞水含水层，赋水量有限并具季节性；浅部强～中等风化岩层作为基岩裂隙水含水层，受地形、厚度和补给条件限制，也具有较强的季节性，同时受库区整体较好的地下水排泄条件控制，基岩裂隙水赋存量较小。

目前库区尾矿堆积区地下水主要赋存于尾矿堆积体，属上层滞水。因其尾矿堆积体厚度有限，赋存量较小。

⑤库区渗漏评价

库区浅部地层为含砾粉质粘土、强～中等风化岩层，具中～弱透水性。库区自身不具备良好的天然防渗条件和功能，故在尾矿库底部铺人工防渗膜进行防渗处理。

（8）区域矿产

东川矿集区主要矿产有铜矿、金矿、铁矿，其中最具规模和影响力的当属铜矿资源，代表性矿床有因民、落雪、汤丹等大型铜矿床，东川铜矿其远景资源量可能达超大型；其次是铁矿、金矿，探明有多个中型铁矿床和一处金矿床（新山金矿床）。主要矿床成因类型有（1）沉积改造型铜矿—“东川式”铜矿，对“东川式”铜矿又划分出滥泥坪式、桃园式、东川式、稀矿山式矿床类型；（2）脆-韧性剪切带破碎蚀变型金矿—新山金矿；（3）沉积变质型铁矿—播卡铁矿；（4）中更新统小海子间冰期煤矿—拖布卡煤矿。

（9）地震

小江深大断裂带为东川境内主要地质构造带，东侧为重力负异常区，西侧为地应力集中区，形成地壳脆弱带，地震活动带展布方向基本与断裂带走向一致。据资料显示东川地区自 1733 年至 2005 年发生 ≥ 4.0 级强震 14 次，其中 13 次地震震中位于小江断裂带上。比较大的有 1733 年（约 7.7 级）、1966 年 2 月 5 日（东川发生约 6.9 级）。另有史料记载公元前 26 年发生山崩地裂，先后有感余震 124 次，小江水断流 21 天。

在 2005 年 8 月 5 日会泽县发生约 5.4 级地震（波及到拖布卡乡发生 4.7 级），矿区附近都有强烈震感，造成财产损失，人员伤亡等灾害发生。

2011 年 2 月 12 日 13 时 44 分在四川和云南交界巧家县发生 4.4 级地震（震中 $N29^{\circ}06'$, $E103^{\circ}0'$ ），震源深度 13km。

2011 年 4 月 15 日 15 时 44 分，四川省凉山彝族自治州会东县、云南省昭通市巧家县交界发生 4.5 级地震（震中 $N 26^{\circ}43'$, $E 103^{\circ}6'$ ），震源深度 26km。

2012 年 11 月 16 日四川省凉山彝族自治州会东县发生 4.1 级地震（震中 $N26^{\circ}30'$, $E 102^{\circ}36'$ ），震源深度 16km。

2013 年 11 月 16 日云南省昆明市东川区、曲靖市会泽县、四川省凉山彝族自治州会东县交界发生 4.5 级地震（震中 $N26^{\circ}24'$, $E 103^{\circ}0'$ ），震源深度 13km。

依据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）之附录 A（我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组），尾矿库地处昆明市东川区，属于抗震设防烈度 $\geq 9^{\circ}$ 区；设计基本地震加速度 0.40g；设计地震分组第二组。

(10) 风景名胜区、自然保护区、历史文化遗产

尾矿库区范围内无风景名胜、自然保护区、历史文化遗产。

2.2 尾矿库周边环境风险受体情况

尾矿库环境风险受体见表 2.2-1，尾矿库与周边环境风险受体关系见附图二。

表 2.2-1 尾矿库环境风险受体

环境要素	关心点	方位	特征	环境功能
		距尾矿库		
大气	老瓜地	西面 2460m	12 户、130 人	GB3095-2012《环境空气质量标准》，二级标准。
	徐家包	西面 1700m	30 户、270 人	
	苦桃树	西面 1440m	35 户、310 人	
	季山坡	西南面 1340m	27 户、254 人	
	梨园	西北面 1750m	30 户、260 人	
	奚家坪	西南面 4000m	55 户、410 人	
	播卡后山	北面 500m	17 户、99 人 (其中 14 户搬迁后满足该距离)	
	小牛塘	东面 1920m	60 户、790 人	
	牛棚子	西南面 3260m	31 户、400 人	
	纪山坡包包	西南面 2360m	45 户、500 人	
	播卡乡	东面 800m	200 户、2400	
石凹子	西北 1300m	66 户、252 人		
地表水	金沙江	位于矿区范围外，在矿区的西面，距离矿区边界的最近距离为 2340m 距尾矿库 3800 m。		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类水质标准

	小江	位于矿区范围外，在矿区的东面，距离矿区边界的最近距离为 3540m 距尾矿库 4700 m。	《地表水 环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准
地下水	项目区地下水文单元		GB3096-2017《地下水环境质量标准》中Ⅲ类标准
生态环境	动植物、土地、村庄等	保护现有的植被、动植物、土地、村庄不受项目建设引发的次生灾害、粉尘、噪声、废水等的破坏或污染；防治水土流失。	
环境风险	播卡后山 3户村民	尾矿库北侧（上游）500m	
	金沙江	尾矿库下游 4km	

2.3 尾矿库涉及特征污染物情况

尾矿库的污染物主要是尾矿浆中的尾砂和废水以及尾矿粉尘。选矿尾矿浆及尾矿废水内含有 Mn、Cu、Zn、Hg、As、Se、Cd 等重金属离子。根据项目环评报告中尾矿渣浸出毒性与腐蚀性鉴别试验的结果，该项目尾矿属于一般工业固废的第 I 类固废。

尾矿浆中的废水主要是选矿过程中随尾砂产生的废水，选矿废水主要为悬浮物废水，随尾矿排入尾矿库沉淀处理后由泵抽至高位水池，回用于选厂，不外排。

2.4 生产工艺

尾矿库采用干法堆存。选矿后尾矿矿浆经压滤后直接用自卸车与推土机相结合的输送方式直接运送到干堆尾矿库内。待堆到一定高度可用推土机平整碾压，上推土机之前用人工在干堆库的堆场上平整，先行垫 1m 厚的尾砂，以保护下面的土工膜不受损坏，最大堆积顶标高为 1858.00m。尾矿产滤水用泵扬送至选厂高位水池，供选厂生产使用。回水泵站设水泵二台，一开一备，流量 35m³/h，扬程 65m，机功率 15Kw，输水管路采用直径 DN100 钢管 2 条，沿途埋设。

2.5 环保手续情况

(1) 2009 年 10 月委托昆明理工大学编制了《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿项目环境影响报告书》；

(2) 2009 年 12 月 7 日取得云南省环境保护厅关于云南金山矿业有限公司东川新山金矿项目环境影响报告书的批复（云环审[2009]36 号）。

(3) 2011 年 4 月，委托昆明理工大学编制《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿项目环境影响报告书》（补充情况说明）；

(4) 2011 年 5 月 18 日，取得云南省环境保护厅关于云南金山矿业有限公司东川新山金矿项目变更请示的复函（云环函[2011]133 号）。

3、应急组织与指挥

3.1 内部应急组织机构与职责

云南金山矿业有限公司东川新山金矿尾矿库应急组织机构依托于企业环境应急组织机构，设立应急指挥部、应急指挥办公室。应急指挥办公室下设警戒疏散组、环保应急组、现场处置组、医疗救援组和后勤保障组。

公司法人陈诗太任总指挥，杜贤江任副总指挥，全面负责公司尾矿库突发环境事件应急救援工作的组织和指挥，总指挥外出时，按副总指挥的排列顺序全面负责应急救援工作，当排序在前的领导到达时，现场指挥者立即汇报情况，移交指挥权。指挥部下设应急指挥部办公室（以下简称应急办公室），作为公司应急指挥部的日常办事机构。

应急指挥办公室下设：警戒疏散组、环保应急组、现场处置组、医疗救援组和后勤保障组 5 个专业应急工作小组。组织结构图见图 3.2-1，各小组具体人员组成情况及组长联系方式见表 3.1-1。

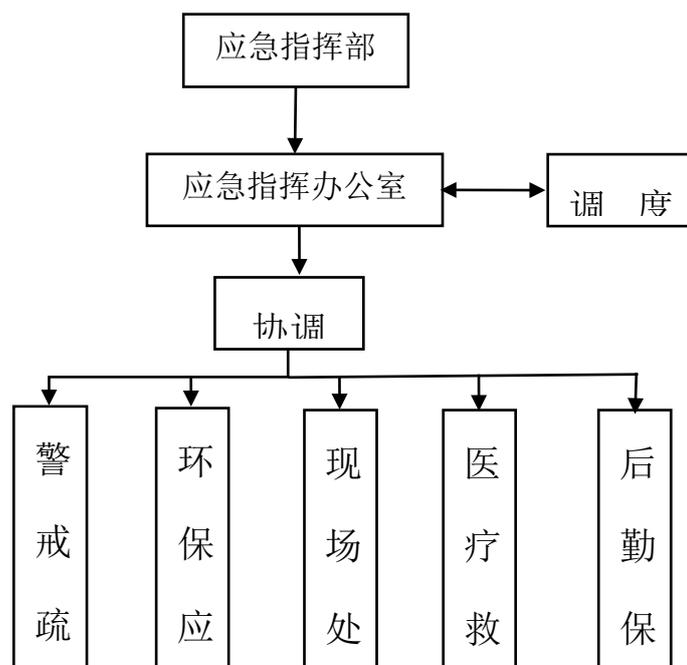


图 3.1.1 应急组织机构结构图

表 3.1-1 公司应急救援小组组成人员情况一览表

应急指挥体系	姓名	手机
总指挥	陈诗太	18808801606
副总指挥	杜贤江	15198973560
应急救援办公室	徐文才	18787162400
警戒疏散组	马孔勋	13529180820
环保应急组	朱尧尧	13668764311
现场处置组	赵成杭	1588789968
医疗救援组	徐文才	18787162400
后勤保障组	濮奇勋	13908801306
24 小时值班电话（指挥部办公室）		18808801606

3.1.1 应急指挥部职责

(1) 应急指挥部负责公司“应急预案”的评审、修改；组建应急专业队伍，组织实施和演练；检查监督好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作（包括医疗用具、灭火设备、救援人员个人防护用品等）；

(2) 分析判断事故、事件或灾情的受影响区域、危害程度，确定响应级别；

(3) 决定启动应急救援预案，组织、指挥、协调各相关部门进行应急救援行动；

(4) 批准启动现场抢救方案；

(5) 报告上级机关，与地方政府应急反应组织或机构进行联系，通报事故、事件或灾害情况；

(6) 评估事态发展程度，决定升高或降低应急救援级别；

(7) 根据事态发展，决定请求外部援助；

(8) 监察应急操作人员的行动，保证现场抢救和现场外其他人员的安全；

(9) 决定救援人员、员工、家属从事故区域撤离，决定请求地方政府组织周边群众从事故受影响区域撤离；

(10) 协调物资、设备、医疗、通讯、后勤等方面全力支持救援工作；

(11) 宣布应急恢复、应急结束；

(12) 决定并监督公司各类事故应急救援演练。

3.1.2 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；

(2) 组织制定突发环境事件应急预案；

(3) 组建突发环境事件应急救援队伍；

(4) 负责掌握意外灾害状况，根据灾情的发展，确定现场指挥人员，推动应急组织工作的发挥；

(5) 视灾害状况和可能演化的趋势，判定是否需要外部救援，接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；

(6) 批准本预案的启动与终止；

(7) 负责向政府报告，配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结。

3.1.3 副总指挥职责

副总指挥的职责是协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作，若总指挥不在时，由副总指挥全权负责应急救援工作。

3.1.4 应急救援办公室职责

指挥部下设应急指挥部办公室，办公室设在尾矿库综合办公室。

应急指挥部办公室负责协助相关部门进行监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息。在发生事故时，积极开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。主要职责如下：

(1) 承担与各职能管理部门的联系工作，及时将事故发生情况及最新进展向有关部门汇报，并将上级指挥机构的命令及时向应急指挥小组汇报；

(2) 进行环境污染事故经济损失评估，并对应急预案进行及时总结，协助领导小组完成事故应急预案的修改或完善工作；

(3) 贯彻落实上级有关突发性事故应急工作的方针和政策，贯彻执行公司突发性事故应急预案；

(4) 负责公司内突发性事故应急信息的接收、核实、传递、通报、报告等日常工作；

(5) 按照公司统一安排和部署，组织有关突发性事故的应急培训和演习；

(6) 应急响应时，负责收集情况并及时提出报告和建议。传达、执

行公司领导和公司突发性事故应急指挥部的各项决策、指令，并及时执行情况检查和报告；

(7) 承办应急状态终止后应急指挥部决定的相关事宜。

3.1.5 应急处置专业小组及职责

(1) 警戒疏散组

①负责事件的先期处置工作；

②负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域；与现场事件管理人员和关键岗位的人员配合，指挥环境风险源现场的人员撤离,引导救援；负责疏散现场、周围人员，引导救援人员、车辆进入现场。

(2) 环保应急组

①平时负责应急救援预案的制定、修订的具体工作，指导、监督应急救援及其他安全措施制定，协助本单位应急救援队伍的建设、制定演练计划，检查各种应急器材配备情况等；

②监控重大环境风险源、应急设施建设和运行情况；

③事件发生时负责环境保护、环境污染的消除和影响范围的控制，事后负责对环境的恢复和环境突发事件信息上报的整理工作；

④污染事件现场调查分析，提出处置方案，监督指导应急措施实施，配合政府环保部门展开环境监察、监督监测的实施等工作；

⑤负责事故过程中的“三废”收集处置。

⑥负责根据预案中环境应急监测方案和监测方法，对污染物种类、影响范围、污染程度等开展监测，为应急决策提供依据。

(3) 医疗救援组

负责应急救援工作中伤员的救护工作；负责联系医院，将受重伤的伤员送到公司附近有能力的医院；负责给救援人员提供健康保障。

(4) 现场处置组

- ①负责存、取维修工具；
- ②负责对影响救援的设施、设备实施紧急拆除、维修；
- ③负责做好紧急断阀工作；
- ④负责事故现场设备、设施的抢修，查明事件部位和范围，视情况作出局部或全部停产的决定

(5) 后勤保障组

- ①参与制订排险、抢险方案，落实排险、抢险措施，及时向应急救援指挥部报告事故处理情况等工作；
- ②负责厂区内外应急救援物资的调配与发放；
- ③负责做好资金保障工作；
- ④负责保障事件现场与应急救援办公室、上级应急指挥机构及外界的通讯联络；保证厂区内所有通讯处于畅通状态。

3.2 政府主导应急处置后的指挥与协调

当尾矿库发生突发环境事件影响到场外，云南金山矿业有限公司应对能力不足时，应及时向东川区人民政府、生态环境局及外部有关单位求援。当由政府或环保局等有关部门介入或主导尾矿库突发环境事件的应急处置工作时，公司内部应急组织机构成员不变，职责由负责应急处置转变为服从指挥，配合相关部门参与处置工作。

4.环境风险源及环境风险识别

4.1 环境风险源

4.1.1 环境风险定义

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，用风险值 R 表征，其定义为事故发生概率 P 与事故造成的环境（或健康）后果 C 的乘积，用 R 表示，即： $R[\text{危害/单位时间}] = P[\text{事故/单位时间}] \times C[\text{危害/事故}]$ 。

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

4.1.2 风险类型及后果

根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办[2014]34号）对新山金矿尾矿库进行生产设施风险识别，新山金矿尾矿库生产设施风险类型：坝坡失稳、垮坝、渗流破坏、过度沉陷、排洪系统事故、洪水漫顶、管涌、裂缝、振动液化及尾矿浆泄漏十种类型。

①垮坝事故：库区排洪系统有缺陷、施工质量有问题、排洪系统堵塞等造成库内水位过高或洪水漫顶导致跨坝，跨坝事故发生时，将形成瞬时泥石流冲向下游黄水箐沟，其破坏力极强，在造成黄水箐沟水质污染的同时，还会威胁下游沿岸居民生命财产安全。

②坝坡失稳事故：尾矿库施工、操作方式形成的质量影响坝体稳定性。坝体将会造成坝体失稳，坝坡失稳将导致溃坝、跨坝事故，库中尾矿

渣渗入下游黄水箐沟和周边土壤环境，将会造成地表水或土壤环境污染。

③渗流破坏：由于尾矿坝体浸润线过高，发生浸润线出逸形成的坝坡渗流、管涌，致使尾矿坝坡面水饱和，松软、沼泽化、隆起、流土、管涌，直至出现坝体塌陷、滑坝造成渗流破坏。

④过度沉陷：坝体分段施工压实不均等施工质量存在缺陷的情况下，会造成坝体沉陷性裂缝，不均匀沉陷时，产生横向裂缝和纵向裂缝。细小的裂缝可能发展成集中渗流通道，而成为坝体滑坡事故的前兆。

⑤排洪系统事故：排洪系统堵塞，进水口由漂浮物堵塞，最大裂缝开展宽度超出允许值，井壁剥蚀、脱落、渗漏现象严重，井、管联结部位变形、位移，停用井的封盖方法未按设计要求进行等原因会造成排洪系统失效事故。排洪系统事故时，将导致库区排水不畅，形成洪流，引发垮坝、溃坝风险。

⑥洪水漫顶：特大暴雨导致库中水位上涨或排水设施断面较小，将形成漫坝、垮坝事故。洪水漫顶时，洪流将沿坝顶流向下游黄水箐沟，造成洪水箐沟水质污染。

⑦管涌：在渗流作用下，土体中的细颗粒被地下水从粗颗粒的空隙中带走，从而导致土体形成贯通的渗流通道，造成土体塌陷的现象。管涌破坏一般有一个发展过程，是一种渐进性破坏。管涌一般发生在一定级配的非粘性土中，发生部位可以在渗流溢出处，也可以在土体内部，因而也被称为渗流的潜蚀现象。管涌事件不及时处理，将直接导致尾矿库溃坝。

⑧裂缝：尾矿坝裂缝一般由坝体过度沉陷引起，细小的裂缝可能发展成为集中渗漏的通道，而成为坝体滑坡事故前兆。

⑨振动液化

当发生较大级别的地震、尾矿库原设计抗震标准低于规范标准或尾矿堆积坝为细、粉砂或粉土，没有有效骨架力时可能发生振动液化。发生事故垮落的尾矿和漫出的水可能导致小江水体污染，可能对邻近的土壤造成污染，给附近群众生活带来不利影响，形成环境突发事件。

⑩尾矿浆泄漏

项目采用尾矿沟输送尾矿浆，管线长度约 10km，尾矿线路自然地形平均坡度为 0.24，矿浆可全部自流输送。尾矿沟一旦发生管破损、堵塞事故，若处理不及时进入到地表水体，会对地表水体造成一定的影响。

⑪尾水泄漏。

入库尾矿水经尾矿库沉淀池澄清后由现有回水泵站泵送选厂循环使用。若回水管道破裂、回水泵故障，可能导致尾水泄漏或回水池满溢，给地表水环境带来污染。

4.2 环境风险识别

4.2.1 物质风险识别

根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办[2014]34 号）对尾矿库物质风险进行识别，尾矿库物质风险识别包括：主要原辅材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库存在的主要环境风险物质根据《危险化学品目录》（2020 版）、《国家危险废物目录》（2021 年版）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)和《云南金山矿业有限公司东川

区新山金矿项目环境影响评价报告书》（报批稿）及其批复文件进行识别。

1、原材料调查

本项目为尾矿库建设项目，作为选厂尾矿渣堆存场所，尾矿库涉及的原材料为选厂尾矿，主要风险物质为尾矿浆。

2、生产过程排放的“三废”污染物识别

根据《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿项目环境影响评价报告书》，结合现场调查，项目运营期污染物排放情况、采取的污染防治设施及预期治理效果如下：

（1）废气

项目为尾矿库建设项目，目前尾矿库产生的废气主要有尾矿砂形成的扬尘，为避免尾矿砂形成的扬尘对库区周边的大气环境造成影响，项目区已设置了喷洒喷头，一方面，喷洒喷头作为库区干滩植被浇洒，一方面作为扬尘抑尘洒水。由于库区干滩植被覆盖率较高，且有洒水降尘措施，因此，库区干滩扬尘对周边环境影响较小，风险较小。

（2）废水

选矿废水经尾矿库沉淀后回用不外排。

（3）固体废物及排放

根据《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿项目环境影响评价报告书》，对尾矿进行浸出毒性鉴别及腐蚀性鉴别结果可知，本项目接纳的尾矿属于第Ⅰ类一般工业固体废物。

综上，从尾矿库三废排放的角度而言，三废污染物均达标排放，风险

因素较小。

4.2.2 生产设备风险识别

根据《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办[2014]34号）对尾矿库进行生产设施风险识别，生产设施风险识别包括：项目主体设施、辅助设施、相关环保设施、公用工程系统等。本项目的风险设施主要为坝体、排洪设施、尾矿浆输送管道。因此，本项目生产设施风险识别将主要围绕尾矿库坝体、排洪设施及尾矿浆输送管道展开，从以上设施分析，可能存在的风险事故包括：坝坡失稳、垮坝、渗流破坏、过度沉陷、排洪系统事故、洪水漫顶、管涌、裂缝、振动液化及尾矿浆泄漏、尾水泄漏十一种类型。

①跨坝事故：库区排洪系统有缺陷、施工质量有问题、排洪系统堵塞等造成库内水位过高或洪水漫顶导致跨坝，跨坝事故发生时，将形成瞬时泥石流冲向下游，其破坏力极强，在造成下游水质污染的同时，还会威胁下游沿岸居民生命财产安全。

②坝坡失稳事故：尾矿库施工、操作方式形成的质量影响坝体稳定性。坝体将会造成坝体失稳，坝坡失稳将导致溃坝、跨坝事故，库中尾矿渣渗入下游和周边土壤环境，将会造成地表水或土壤环境污染。

③渗流破坏：由于尾矿坝体浸润线过高，发生浸润线出逸形成的坝坡渗流、管涌，致使尾矿坝坡面水饱和，松软、沼泽化、隆起、流土、管涌，直至出现坝体塌陷、滑坝造成渗流破坏。

④过度沉陷：坝体分段施工压实不均等施工质量存在缺陷的情况下，会造成坝体沉陷性裂缝，不均匀沉陷时，产生横向裂缝和纵向裂缝。细小

的裂缝可能发展成集中渗流通道，而成为坝体滑坡事故的前兆。

⑤排洪系统事故：排洪系统堵塞，进水口由漂浮物堵塞，最大裂缝开展宽度超出允许值，井壁剥蚀、脱落、渗漏现象严重，井、管联结部位变形、位移，停用井的封盖方法未按设计要求进行等原因会造成排洪系统失效事故。排洪系统事故时，将导致库区排水不畅，形成洪流，引发垮坝、溃坝风险。

⑥洪水漫顶：特大暴雨导致库中水位上涨或排水设施断面较小，将形成漫坝、垮坝事故。洪水漫顶时，洪流将沿坝顶流向下游，造成水质污染。

⑦管涌：在渗流作用下，土体中的细颗粒被地下水从粗颗粒的空隙中带走，从而导致土体形成贯通的渗流通道，造成土体塌陷的现象。管涌破坏一般有一个发展过程，是一种渐进性破坏。管涌一般发生在一定级配的无粘性土中，发生部位可以在渗流溢出处，也可以在土体内部，因而也被称之为渗流的潜蚀现象。管涌事件不及时处理，将直接导致尾矿库溃坝。

⑧裂缝：尾矿坝裂缝一般由坝体过度沉陷引起，细小的裂缝可能发展成为集中渗漏的通道，而成为坝体滑坡事故前兆。

⑨振动液化

当发生较大级别的地震、尾矿库原设计抗震标准低于规范标准或尾矿堆积坝为细、粉砂或粉土，没有有效骨架力时可能发生振动液化。发生事故垮落的尾矿和漫出的水可能导致小江水体污染，可能对邻近的土壤造成污染，给附近群众生活带来不利影响，形成环境突发事件。

⑩尾矿浆泄漏

项目采用尾矿沟输送尾矿浆，管线长度约 10km，尾矿线路自然地形平均坡度为 0.24，矿浆可全部自流输送。尾矿沟一旦发生管破损、堵塞事故，若处理不及时进入到地表水体，会对地表水体造成一定的影响。

⑪尾水泄漏

入库尾矿水经尾矿库沉淀池澄清后由现有回水泵站泵送至选厂循环使用。若回水管道破裂、回水泵故障，可能导致尾水泄漏或回水池满溢，污染局部地表水环境。

4.2.3 危险因素存在的重点部位识别

通过对项目周边环境、三废处置、工艺等方面的危险有害因素辨识与分析，其主要危险、有害因素分布在以下主要部位，具体见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要危险因素汇总表

序号	风险事故	可能存在部位
1	溃坝	坝体
2	坝坡失稳	坝体
3	渗流	坝体
4	过度沉陷	坝体
5	排洪系统事故	排洪沟、排洪井
6	洪水漫顶	坝体、排洪沟、排洪井
7	管涌	坝体
8	裂缝	坝体
9	振动液化	坝体
10	尾矿浆泄漏	尾矿输送沟、尾矿输送管道、放矿管
11	尾水泄漏	回水管道、沉淀池

4.2.4 重大危险源辨识

本项目为尾矿库建设项目，原材料、中间产品均不涉及危险化学品，因此原辅料中不存在重大危险源。故而，本项目的风险等级需根据《尾矿库环境风险评估技术导则》（HJ740-2015）从环境危害程度（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）等方面综合分析判定本尾矿库的环境风险等级，该部分分析详见《风险评估报告》。

4.2.5 风险识别结果

根据上述对物质风险及生产设施风险进行识别，尾矿库潜在的主要环境风险有以下 11 种。

①垮坝；②坝坡失稳事故；③渗流破坏；④过度沉陷；⑤排洪系统事故；⑥洪水漫顶；⑦管涌；⑧裂缝；⑨振动液化；⑩尾矿浆泄漏；⑪尾水泄漏。

4.3 事故源项分析

4.3.1 垮坝事故

在尾矿库勘察、设计、施工、运营管理、闭库工程全过程中，任何环节出现问题均可能导致尾矿库不能正常使用，甚至导致垮坝事故。

造成垮坝事故的原因主要有：

①排水系统有缺陷，施工质量达不到规范要求，排水系统淤堵。

②防洪、排水系统出现故障，造成库内水位过高或洪水漫坝导致垮坝。

③大气降水量短时间内骤增、库周山体发生大面积滑坡、塌方，特大暴雨、库周山体滑坡、塌方导致库水位猛涨出现漫坝事故，暴雨形成洪水

冲毁坝体。

④尾矿堆积坝没有严格按照《选矿厂尾矿设施设计规范》要求设计，对库区地质没有勘察，坝体级别低于尾矿库等级，坝基不稳使坝体塌滑。

⑤由不具备专业知识的人员管理，有关职能部门管理和监督不到位。

⑥坝面排水沟及坝端截水沟护砌变形、破损、断裂和磨蚀，沟内淤堵。

⑦尾矿库库区发生高于设防烈度的地震，地震造成持力区尾矿液化。

4.3.2 坝坡失稳事故

1、坝坡失稳

筑坝是尾矿库不可缺少的重要环节，其施工、操作的方式、方法及形成的质量影响坝体的稳定。坝体失稳将会导致崩塌、垮坝事故。甚至发生恶性事故造成人员伤亡和财产损失。

2、坝坡失稳危害因素主要有：

①尾矿堆积坝达到一定高程后不进行堆积坝工程地质勘察和稳定性分析；

②每期筑坝填充作业之前，岸坡上的草皮、树根、废管件等危及坝体安全的杂物不清除或清除不彻底，遇有泉眼、水井、洞穴不进行岸坡处理或处理不当；

③变更坝型、坝外坡坡比和最终坝轴线的位置。造成堆积坝渗透稳定性差，坝体滑动性能增强，浸润线出逸点从坝坡出溢的可能性增大；

④尾矿库坝顶的安全超高；

⑤每期子坝堆筑完毕不进行质量检查；

⑥坝外坡坡面的维护缺乏设计，或不按设计要求进行护坡施工和维护。

4.3.3 渗流破坏事故

渗流破坏是造成尾矿坝安全事故的主要原因之一，由于尾矿坝体浸润线过高，发生浸润线出逸形成的坝坡渗流、管涌，致使尾矿坝坡面水饱和、松软、沼泽化、隆起、流土、管涌，直至出现坝体塌陷、塌滑。

造成渗流危害的因素：

- ①未按设计要求设置防渗、排渗设施；
- ②随意变更坝体防渗、排渗及反滤层的设置；
- ③尾矿坝的排渗设施中的排渗棱体、排渗褥垫、排渗盲沟在施工过程中选料不符合质量要求，未按技术规范要求进行施工；
- ④尾矿排放筑坝过程中使矿泥在滩面上大面积沉积形成不透水夹层；
- ⑤每期筑坝充填作业之前，岸坡上的草皮、树根、废管件等危及坝体安全的杂物不清除，遇有泉眼、水井、洞穴不进行岸坡处理或处理不当；
- ⑥排水管发生沉陷、错位、裂缝等；
- ⑦发现异常现象未及时采取补救措施。

4.3.4 坝体过度沉陷事故

在尾矿坝设计、施工质量可能存在缺陷等因素下，会引起坝体造成沉陷性裂缝，不均匀沉陷时，产生横向裂缝和纵向裂缝。细小的裂缝可能发展为集中渗漏的通道，而成为坝体滑坡事故的前兆。

过渡沉陷危害因素主要有：

- ①承担尾矿坝勘察、设计、施工及施工监理工作的单位不具备相应的

资质条件；

- ②施工单位偷工减料及施工监理单位不负责任；
- ③初期坝坝基未按地质勘察报告落在设计规定的工程地质层上；
- ④坝基有未经处理的软土层或湿陷性黄土；
- ⑤分段施工压实不均。

4.3.5 排洪系统失效事故

尾矿库排洪系统泄漏主要原因为：

- ①随意变更排水系统的型式、布置及尺寸；
- ②排洪暗涵设计施工不具备相应资质，施工质量低劣；
- ③超过技术规范要求，进水口由漂浮物堵塞，最大裂缝开展宽度超出允许值，井壁剥蚀、脱落、渗漏现象严重；
- ④排水管沿线地基不均匀沉陷或抗压强度不够造成变形、破损、断裂，最大裂缝开展宽度超出允许值，伸缩缝、止水及填充物作用失效，管内淤堵；
- ⑤坝面排水沟及坝端截水沟沿线不均匀沉陷造成破损、断裂，沟内淤堵。

4.3.6 洪水漫顶事故

特大暴雨导致库水位猛涨，出现漫坝、垮坝事故。库周山体滑坡、塌方导致库水位猛涨出现漫坝、垮坝事故。

洪水漫顶危害原因：

- ①大气降水量短时间内骤增。设计洪水资料偏低，排洪断面偏小，远不能满足排洪需求；

- ②发生排水系统危害后不及时采取补救措施；
- ③库周山体发生大面积滑坡、塌方；
- ④排洪暗涵泄洪能力不足；
- ⑤库内水位达到警戒水位，无专人负责管理和检查库内水位情况；
- ⑥缺乏必要的防洪抢险措施。

4.3.7 管涌事故

在渗流作用下，土体中的细颗粒被地下水从粗颗粒的空隙中带走，从而导致土体形成贯通的渗流通道，造成土体塌陷的现象。管涌破坏一般有一个发展过程，是一种渐进性的破坏。管涌一般发生在一定级配的非粘性土中，发生部位可以在渗流逸出处，也可以在土体内部，因而也被称之为渗流的潜蚀现象。管涌事件若不及时处理，将直接导致尾矿库溃坝。

造成管涌事件的原因有：

①堤坝、水闸地基土壤级配缺少某些中间粒径的非粘性土壤，在上游水位升高，出逸点渗透坡降大于土壤允许值时，地基土体中较细土粒被渗流推动带走形成管涌；

②基础土层中含有强透水层，上面覆盖的土层压重不够；

③工程防渗或排水(渗)设施效能低或损坏失效；

4.3.8 裂缝

尾矿坝裂缝一般由坝体过度沉陷引起，细小的裂缝可能发展为集中渗漏的通道，而成为坝体滑坡事故的前兆。

产生裂缝的危害因素主要有：

①承担尾矿坝勘察、设计、施工及施工监理工作的单位不具备相应的

资质条件；

- ②施工单位偷工减料及施工监理单位不负责任；
- ③初期坝坝基未按地质勘察报告落在设计规定的工程地质层上；
- ④坝基有未经处理的软土层或湿陷性黄土；
- ⑤分段施工压实不均。

4.3.9 振动液化事故

- ①发生较大级别的地震；
- ②尾矿库原设计抗震标准低于规范标准；
- ③尾矿堆积坝为细、粉砂或粉土，没有有效骨架力。

4.3.9 尾矿浆泄漏事故

4.3.10 尾矿浆泄漏

项目采用尾矿管输送尾矿浆，管线长度约 10km，尾矿线路自然地形平均坡度为 0.28，矿浆可全部自流输送。尾矿沟一旦发生管破损、堵塞事故，若处理不及时进入到地表水体，会对地表水体造成一定的影响。

4.3.11 尾水泄露

入库尾矿水经尾矿库沉淀池澄清后由现有回水泵站泵送至选厂循环使用。若回水管道破裂、回水泵故障，可能导致尾水泄漏或回水池满溢，污染局部地表水环境。

4.4 环境风险事件影响分析

4.4.1 垮坝事件影响分析

尾矿库垮坝后，库区内拦蓄的大量尾矿物质、坝体物质和聚集在库内的水体可能的暴雨洪水在瞬间冲向下游和沟外，一般可形成重度大于

18KN/m 的粘性泥石流，所到之处具有很强的破坏力。这已被国内外许多水库、尾矿库垮坝事件所证实。

为了解项目尾矿库发生垮坝后，矿砂泄流造成的影响程度，现参照陈殿强等发表的《凤城市某尾矿库垮坝数值计算》一文对本项目尾矿库垮坝影响进行预测计算。具体计算方法如下：

①尾矿坝最大溃口宽度计算

采用黄河水利委员会经验公式：

$$b = kw^{1/4} B^{1/4} H^{1/4}$$

式中：b—溃口宽度，m；

W—尾矿库总容积，尾矿库总库容，万 m³，本项目尾矿库总库容 38.5 万 m³；

B—主坝长度（m），本项目主坝长 52m，

H—坝高（m），坝高 42m

K—经验系数（粘土取 0.65，壤土取 1.30），本项目取 1.30；经计算，本项目尾矿库最大溃口宽度为 22.20m。

②溃口坝址最大流量估算

对于尾矿库垮坝来说，考虑到溃决时往往为库内水位较高，尾矿处于液态，为安全计，最大泄砂流量根据肖克列奇经验公式进行计算。

$$Q_{MAX} = \frac{8}{27} \sqrt{g} \left(\frac{B}{H}\right)^{1/4} b H_0^{2/3}$$

式中：

Q_{max}—坝址最大流量，m³/s；

B--主坝长度，m，本项目尾矿库主坝长度为 52m； b--溃口宽度，

m, 本项目最大溃口为 22.20m;

H0--垮坝前上游水深, 即尾矿库最大坝高减去坝前淤深和校核水位距坝顶的距离, m; 根据环评, 本项目垮坝前上游水深为 0.6m;

g--重力加速度, 9.8m/s。

经计算, 本项目尾矿库溃口坝址最大流量为 18.93m³/s。

③尾矿库跨坝最大流量沿程演进估算

跨坝坝址处最大流量向下游演进至坝址 L 流程时的最大流量, 可采用下式估算:

$$Q_{Lmax} = k_1 \frac{H_0^{0.2}}{L^{0.8}} W^{0.8}$$

式中:

QLmax—距坝址 L (m) 距离的控制断面沿程最大流量, m³/s;

W—尾矿库总容积, 本项目尾矿库总库容 38.5 万 m³;

L—控制断面距尾矿坝址的距离, 700m;

K1—经验系数, 一般为 0.22-0.60 (山区取 0.57, 平原取 0.24); 本项目取 0.57;

④矿砂流到达时间

尾矿库垮坝矿砂流到达时间估算采用下式:

$$T = k_{2w} L^{1.75} 10^{1.3} / W^{0.2} H_0^{0.35}$$

式中:

T--最大流量到达时间, s;

k2w--经验系数, 取值为 0.7×10⁻³;

L--控制断面距尾矿库坝址的距离, m;

W--尾矿库总容积，38.5 万 m³；

H0--垮坝前上游水深，即尾矿库最大坝高减去坝前淤深和校核水位距坝顶的距离，m；

⑤最大过流面积

尾矿库垮坝后最大过流面积采用下式计算：

$$S_{Lmax} = \frac{Q_{Lmax}}{V_{max}}$$

式中：

S_{Lmax}—距离坝址 L 控制断面垮坝最大过流面积，0.0125m²；

Q_{Lmax}—距坝址 L（m）距离的控制断面沿程最大流量，0.05m³/s；

V_{max}—距坝址 L（m）距离的控制断面沿程最大流量，m/s（山区取 3.0-5.0m/s，丘陵区取 2.0-3.0m/s，平原区取 1.0-2.0m/s，本项目取 4.0m/s）。

根据以上公式可以计算出尾矿坝垮坝溃口最大时的最大流量沿程演进结果，详见下表。

表 4.4-1 尾矿库垮坝溃口最大时的最大流量沿程演进计算结果一览表

序号	控制断面距离 L (m)	矿砂最大泄流量演进流量 Q _{Lmax} (m ³ /s)	距离坝址 L 控制断面垮坝最大过流面积 S _{Lmax} (m ²)	矿砂流到达时间 T (s)
1	50	0.416	0.104	7.57
2	100	0.239	0.060	25.46
3	200	0.137	0.034	85.62
4	400	0.079	0.020	288.0
5	500	0.066	0.016	425.5
6	1000	0.038	0.010	1431.5
6	2000	0.021	0.0052	4815.0
6	4000	0.012	0.0030	16195.7

根据以上计算可知，该尾矿库垮坝后，随着溃口的不断扩大，矿砂泄

流量逐渐增大，最大溃口可达 22.20m，出现最大溃口时的矿砂下泄流量达 0.416m³/s，4.28h 后整个尾矿库的尾矿即可全部下泄完毕。垮坝产生的泥石流将对行经区域地表形成压占。

垮坝产生的泥石流将对行经区域地表形成压占。根据现场调查，项目垮坝可能压占的土地类型主要为天然草地以及旱地(不涉及基本农田)，由于压占区域距离坝址相对较远，尾矿覆盖深度不大，恢复相对容易，同时由于压占区内没有珍稀濒危和重点保护植被，因此，垮坝对区域生态系统的影响不大，可通过事故后及时清淤和绿化予以恢复补偿。

过度沉陷、渗流破坏、坝坡失稳、排洪系统失效、洪水爱顶、振动液化均会导致尾矿坝坝体失稳，造成溃坝，从而使大量的尾矿进入到外环境。

4.4.2 溃坝对金沙江的影响分析

本项目尾矿库西侧 3800m 为小江，一旦发生垮坝，尾矿砂将在 16195s 后进入金沙江内。由于垮坝导致的泥石流中含有大量尾矿砂，且江体与库区距离较远，因此，大量尾矿砂短时间内不会导致河道淤堵，对地表水水质造成的影响不大。

4.4.3 尾矿浆泄漏影响分析

项目尾矿输送系统仍采用现有输送管路，可自流输送至模袋坝顶，进行均匀分散放矿。尾矿放矿管路由放矿主管及放矿支管构成。尾矿输送沟地势较低，发生泄漏时，会对沿线地表水产生影响，不会对沿线地势较高的居民点造成影响。本项目尾矿浆最大输送流量为 0.05m³/s，若发生溢流事故，事故处理时间为 20min，则矿浆溢流量为 60m³。尾矿浆污染

物主要为尾矿及选矿药剂残余。类比同类型选厂，项目尾矿属于第 I 类一般工业固体废弃物，选矿所用药剂为目前铜选行业通用选矿药剂，不涉及高毒、剧毒等危险药剂。

尾矿输送管沿线无饮用水取水点分布，沿线主要为山坡地，分布有灌木林地及旱地，植被类型以灌丛为主，有少量耕地。矿浆溢流后产生的环境危害主要为溢流尾矿压占地表植被，矿浆废水污染周围地表水体，矿浆废水下渗对浅层地下水的影响。因此，为了避免因尾矿溢流对周围地表水环境、土壤环境以及地下水环境带来影响，公司组织专职人员进行尾矿输送管的巡查，杜绝尾矿输送管泄漏事故的发生，如发生尾矿输送管泄漏事故，应立即停止选厂的生产，避免尾矿浆的排放。

4.4.4 尾水泄露事件影响分析

入库尾矿水经尾矿库澄清后由现有回水泵站泵送选厂循环使用。若回水管道破裂、回水泵故障，可能导致尾水泄漏或回水池满溢，污染局部地表水环境。

4.5 风险管理

4.5.1 风险防范措施

(1) 由于尾矿库周边山坡较陡，加强对尾矿库周边山坡滚石、滑坡、边坡移动情况的检查和观测，定期派人进行巡查，发现情况及时汇报和处理；

(2) 定期尤其是汛前对防洪排水设施包括截排洪沟、挡水坝、排洪管等进行检查和维护，确保防洪排水设施无淤堵、开裂、损毁；

(3) 定期对坝坡、坝体位移等进行观测，填写观测记录，建立相应

的记录档案，并进行统计分析，设定预警值，从而及时采取有效措施；

(4) 应严格按照设计要求维护坝外坡，制定预防处理措施；

(5) 根据气象预报做好尾矿坝的巡检工作，尤其是汛前、汛后、暴雨期、地震后等应对尾矿库进行全面的安全大检查，坝外坡不得有积水，做好预警工作；

(6) 完善和落实尾矿库安全管理制度，完善尾矿库安全生产档案；

(7) 应按照规定对坝体浸润线进行监测、并作好记录；

(8) 企业应加强对该尾矿库库尾拦渣坝、档水坝的日常监测和管理，以确保该尾矿库的运行安全；

(9) 加强对尾矿输送管道、回水管道的巡查、监管和维护，杜绝尾矿跑、冒、滴、漏现象发生；

(10) 输送管道按照设计要求和规范进行安装，管道材料须满足压力要求。输送过程中，随时监测管道压力变化，每小时对管道进行检查一次，对存在隐患的部位及时处理；

(11) 安排专人定期对尾矿浆、精矿浆输送管道、回水输送管道各部件进行检修，及时更换即将损坏的零件；

(12) 发生尾矿浆、精矿浆输送管道、回水输送管道损坏渗漏时，选厂停止输送尾矿浆、精矿浆、回水。待输送管道损坏部修复方可送浆。

(13) 定期对回水管道进行巡视，检查管道是否破损。

(14) 加强回水沉淀池的运营管理，防止出现渗漏，发现回水沉淀池泄漏，应立即通知各选厂停止尾矿输送，待回水设备正常运行后，方可输送尾矿；

(15) 加强回水泵的检修与维护。

4.5.2 风险处置措施

1、垮坝事故应急处置措施

(1) 定期对尾矿库进行安全隐患排查，排查的重点为:对库区泥石流、滑坡等各种安全隐患进行退查、监测；坝体边坡是否有积塌域隆起，坝面是否有冲刷、塌坑等不良现象，坝体是否有裂缝，坝基是否存在软基或岩溶，坝体是否出现疏松。坝体、坝基不均匀沉陷或滑坡等。另外，汛期前对排洪设施进行检查、维修和疏浚，确保排洪设施畅通。

(2) 发生垮坝事故后，应及时向指挥部报告，指挥部要逐级上报事故情况，保护现场。

(3) 按照程序组织对尾矿库下游可能受影响区域的人员、物资及设备进行撤离，并在溃坝可能影响范围两侧进行警戒，禁止人员进入。

(4) 根据现场情况，组织各单位抢险救援人员将救援器材、设备及物料等运送到位，展开抢险救援工作。在坝址下游用沙袋或其他方式等设置 1.5 米高的围堰、围挡坝阻挡溃坝后库内的尾矿渣的流速；阻止弃渣进入下游水体。

(5) 垮坝事件发生后，首先对溃坝实际影响范围进行调查，确定首先营救要救授的区域或人员，组织故授人员到现场进行救援。

(6) 若有人员伤亡，应先组织抢险救人，协议救护医院应安排救护前往事件现场进行救援。若受灾较严重，人员伤亡较多，救援指挥部应视情况请求其他医疗机构进行救援。

(7) 应急指挥中心治安组负责对受灾区域进行隔离，并配合派出所

等部门加强社会治安及稳定工作；还应对附近道路进行交通管制，保证救援工作的顺利开展。

(8) 在救援过程中，应在确保救援人员安全的前提下，由应急救援指挥部统一协调部署，有条不紊的进行施救。

(9) 组织工程队修复坝体，修复后将外泄弃渣清理进入弃渣场区堆放。

(10) 清坝垮坝后及时掌握尾矿泄漏量和尾矿水质，在尾矿库外排口下游设置监测断面，监测项目为 PH、SS、镉、砷、锌、铅、铜、COD、NH3-N，待结果出来后及时上报应急指挥部，为应急决策提供依据。

2、管涌事故应急措施

(1) 填装砂袋封堵管涌点。

(2) 填装砂袋封堵下游，杜绝尾砂流出项目外。

(3) 设立警戒区，挂设警戒线，严禁闲杂人等进入事发区。

(4) 用砂袋、铁铲将泄露出的尾砂填装后，运送至尾矿库内堆存。

3、裂缝应急处置措施

(1) 设立警戒区，挂设警戒线，严禁闲杂人等进入警戒区域。

(2) 安全人员现场密切观察裂缝变化情况。

(3) 对于非滑动性裂缝可采取以下措施进行处理：

(4) 对于不太深的表层裂缝及防渗部位的裂缝，采用开挖回填是处理裂缝比较彻底的方法。

(5) 对于坝内裂缝、非滑动性很深的表面裂缝，由于开挖回填处理工程量过大，可采取灌浆处理。

(6) 对于中等深度的裂缝，因库水位较高不宜全部采用开挖回填办法处理的部位或开挖困难的部位，可以采用开挖回填与灌浆相结合的方法进行处理。

4、渗漏应急处置措施

处理泄漏的原则是“内截、外排”。内截就是在坝的上游封堵渗漏入口，截断渗漏途径，防止渗入。外排就是在坝的下游采用导渗和滤水措施，使渗水在不带走土颗粒的前提下，迅速安全地排出，以达到渗透稳定。

5、坝坡失稳应急处置措施

(1) 当发现有滑坡征兆或有滑动趋势但尚未坍塌时，应及时采取有效措施进行抢护，防止险情恶化；一旦发生滑坡，则应采取可靠的处理措施，恢复并补强坝坡，提高抗滑能力。抢护中应特别注意安全问题。

(2) 滑坡抢护的基本原则是：上部减载，下部压重，即在主裂缝部位进行削坡，而在坝脚部位进行压坡。尽可能降低库水位，沿滑动体和附近的坡面上开沟导渗，使渗透水能够很快排出。若滑动裂缝达到坡脚，应该首先采取压重固脚的措施。因土坝渗漏而引起的背水坡滑坡，应同时在迎水坡进行抛土防渗。

(3) 滑坡处理前，应严格防止雨水渗入裂缝内。可用塑性薄膜、沥青油毡或油布等加以覆盖。同时还应在裂缝上方修截水沟，以拦截和引走坝面的积水。

6、洪水漫顶事故应急处置措施

(1) 尾矿坝如果洪水漫顶可能会迅速冲决口，造成垮坝事故。当排

水设施已全部使用，水位仍继续上升，根据水情预报可能出现险情时，应抢筑子堤，增加挡水高度，并通知下游村民疏散。

(2) 在堤顶不宽、土质较差的情况下，可用土袋抢筑子堤。在铺第一层土袋前，要清理堤坝顶的杂物并耙松表土。用草袋、编织袋、麻袋或蒲包等装土七成左右，将袋口缝紧，铺于子堤的迎水面。铺砌时，袋口应向背水侧互相搭接，用脚踩实，上下层袋缝必须错开。

(3) 在缺土、浪大、堤顶较窄的情况下，可采用单层木板或埽捆子堤。

(4) 当出现超过设计标准的特大洪水时，应在抢筑子堤的同时，报请上级批准，采取非常措施采用多台泵进行洪水抽排加强排洪，降低库水位。

7、过度沉陷事故应急处置措施

及时排走库区积水，使用沙袋等对沉陷区及时进行填筑。

8、排洪系统失效

当出现排洪系统失效时，应在抢筑子堤的同时，报请上级批准，采取非常措施采用多台泵进行洪水抽排加强排洪，降低库水位。

9、振动液化事故

振动液化事故发生时，应及时组织下游沿岸居民撤离，并在库区下游设置隔离带，减小因液化事故对下游的影响。

10、尾矿浆泄漏事故

(1) 定期对尾矿输送沟进行巡视，检查沟道是否破损。

(2) 在生产过程中尾矿输送管出现泄漏时，立即通知涉及选厂停

产。

(3) 输送管发生泄漏后，采取措施修补和堵塞泄漏口，制止矿浆的进一步泄漏。

(4) 由应急救援小组负责泄漏物质的收集和处理，对已泄漏的部分使用覆盖物覆盖或引流至低洼处进行收集处理，防止其进入下游地表水体，对地表水体造成污染，并及时向上级主管部门汇报。

(5) 在泄漏事故抢险结束后，应配合环境监测部门对泄漏尾矿水进行监测，监测达标的方可排放，监测不达标的应处理达标后方可排放，或收集后委托有处理能力的单位处理达标排放。

11、尾水泄露

(1) 发生泄漏后，采取措施修补和堵塞泄漏口，制止矿浆的进一步泄漏。

(2) 加强回水沉淀池的运营管理，发现回水沉淀池泄漏，应立即通知各选厂停止尾矿输送，待回水设备正常运行后，方可输送尾矿。

5、预防和预警

5.1 预警监测

5.1.1 预警监测制度及预警监测工作方案

尾矿库建立了预警监测制度并制定预警监测工作方案。预警监测工作方案包括对关键环节的现场检查和重点点位的环境监测。

(1) 公司尾矿库实行三级环保检查管理制度，即：日常检查、定期检查、综合检查。在尾矿库的生产、运营等各个环节明确责任主体，建立相应的管理制度，使企业的各项工作有章可循，各项运行状况可控，建立日常巡回检查制度，检查有记录、有整改措施。发现隐患，及时整改，达到安全生产的目的；

(2) 公司尾矿库明确了预警监测点位、监测频次、监测因子、监测方法、预警信息核实方法以及相关工作责任人等内容。排洪系统、尾矿库坝体、尾矿库水位、回水池、输送管线、地下水监测井等布置预警监测点位，下游地表水断面也布置有环境监测点位。

5.1.1.1 安全技术对策措施

(1) 设专职机构和人员负责检查坝体内的渗流情况，确保渗流稳定和安全。

(2) 尾矿库建设时，做好初期坝、堆坝及库区的防渗措施，防止污染地下水。

(3) 尾矿库运营期间，做好初期坝、堆坝坝体以及尾矿堆体的排水措施，使浸润线控制在有效范围内，防止由于浸润岩土体，产生滑坡、坍塌等地质灾害。

(4) 对尾矿库初期坝、堆坝的稳定性进行认真计算，防止溃坝，从而诱发泥石流地质灾害。

(5) 根据征地区地质环境条件，合理规划、科学设计、合理布设

排水、排污设施，完善地表疏排水系统，对生产废水进行回收利用，并对尾矿区进行防渗措施，防止或减小对地表、地下水的污染，避免对下游水体造成污染。

(6) 对尾矿库检查排水设施是否完善，若发现异常情况，需及时进行修补；堆放结束后，进行整治后植树造林，并检查树木成活率，确保生态措施的实施效果。

(7) 在尾矿库沟谷的上游地段应布设挡土墙，建设、运营期以及运营期完成后均应加强监测，发现问题及时采取措施。

5.1.1.2 尾矿库运行管理措施

尾矿库应分班固定配备具有一定专业知识的专职管理人员，全面负责矿库的运行管理，并其职责主要如下：

(1) 监控尾矿库的运行状态，确保尾矿坝安全。

(2) 监控尾矿库排水、回水系统，严格控制新尾矿库水位。确保尾矿库排水畅通，避免尾矿水溢坝。

(3) 观测尾矿库坝体的变形。

(4) 做好记录与分析工作，出现异常情况时须及时汇报并处理。

(5) 制定健全的管理制度，对输送管道进行定期检查和维修，定期更换管道接头，保证输送管道的正常运行。

(6) 对输送管道实行专人专管，实行定时巡查。

5.1.1.3 尾矿库封闭后管理措施

尾矿库封闭后，必须设置专人进行管理，主要负责：

(1) 检查尾矿坝是否存在安全隐患，坝基是否是否出现受水浸泡现象；

(2) 检查所设置台阶是否发生位移；

(3) 检查排洪设施是否畅通，并留意气象、水文条件，遇到险情

及时上报。

5.1.2 安全检查重点

(1) 定期检查坝体位移，要求大坝位移量变化应均衡无突变，且逐年减小，当位移量变化出现突变或有增大趋势时，应尽快查明原因妥善处理。

(2) 检查坝体有无纵、横向裂缝，坝体出现裂缝时，应查明原因判定危害程度。

(3) 检查坝体有无滑坡，坝体出现滑坡时，应查明滑坡位置范围和形态。

(4) 检查坝体两侧坎肩山体是否有滑坡、塌方和泥石流等隐患，出现上述情况时应及时查明原因，并采取妥善措施给予处理。

(5) 尾矿库挡砂坝、截洪、排洪工程设施汛期时每周应检查 3~5 次，非汛期时，每月 2~3 次，随时发现处理存在的安全问题。

5.1.3 预警监测

(1) 在进行坝体的变位观测时，同时观测上游水位。

(2) 如果发现坝体产生裂缝或有滑坡预兆，应立即报告，并及时进行处理。

(3) 如发现坝坡局部塌方或雨水集中汇流冲刷坝坡，应立即进行处理。

(4) 应定期由熟悉工程并具有实践经验的工程技术人员负责进行巡视检查，分为施工期人工巡视检查和运行期人工巡视检查。施工期检查一般每月 2~4 次，运行期初期巡检一般每星期 2~5 次，移交后正常运行期可逐步减少次数，但每月不宜少于 1 次。主要检查项目为：坝顶有无裂缝、异常变形；坝坡和坝基有无裂缝、渗水、流土、管涌或隆起等现象；有无塌陷等隐患；排水、回水等其他建筑物、管

道等有无开裂、挤碎、架空、错断、倾斜等情况。

(5) 尾矿库上游挡水坝施工、运行时应按尾矿坝要求同时进行监测。

(6) 尾矿库截洪、排洪工程施工应定期进行检查，发现不满足施工要求的工程应立即返工。

(7) 库内排洪设施排水口应随时观察，如发现尾砂随水排出，应及时检查。

表 5.1-1 尾矿库预警监测方案

监测/检查设施	监测点位	监测/检查项目 ¹	监测/检查频次 ¹	监测/检查方法	责任人	备注
排洪系统	排洪斜槽	构筑物	2次/天	现场检查	尾矿工	安全要求 日常检查
	排洪暗涵	构筑物	2次/天	现场检查	尾矿工	
	排水明渠	构筑物	2次/天	现场检查	尾矿工	
	东西侧截排水沟	构筑物	2次/天	现场检查	尾矿工	
尾矿库坝体	坝顶	构筑物、坝顶变形观测点	2次/天	现场检查	尾矿工	安全要求 日常检查
	坝肩	构筑物、坝肩变形观测点	2次/天	现场检查	尾矿工	
尾矿库水位	尾矿库水位	水位标尺	2次/天	现场检查	尾矿工	安全要求 日常检查
	尾矿坝浸润线	浸润线测压管	2次/天	现场检查	尾矿工	
回水池	集水池、高位水池	构筑物	2次/天	现场检查	尾矿工	环保重点 检查项目
		水位标尺	2次/天	现场检查	尾矿工	
		水质 ²	1次/天	监测	化验室人员	
应急设施	事故池	构筑物	1次/天	现场检查	尾矿工	环保重点 检查项目
		是否有积水	1次/天	现场检查	尾矿工	
		水位	1次/时 (极端天气)	现场检查	尾矿工	
输送管线	尾矿输送管	管线腐蚀、破	2次/天	管道巡检	保卫人员	安全、环

	线	损、破坏	实时	观察压力表	选厂泵房人员	保 检查项目
	回水管线	管线腐蚀、破 损、破坏	2次/天	管道巡检	保卫人员	
地下水	尾矿库上游 监测井 1#水质	水质 ³	2次/年（丰 水期、枯水 期各一次）	监测	委托检测	环保重点 检查项目
	尾矿库下游 监测井 2#水质					

注：1、监测项目、频次及监测方法等应根据尾矿性质、尾矿库规模、环境风险等级、环境风险源、周边环境敏感点等因素增减；2、金山公司新山金矿尾矿库回水池监测因子：pH、SS、COD、氟化物、总氮、总磷、NH₃-N、锌、铜、硫化物、铅、镉、砷、汞、钴、锰、总铬、六价铬；3、金山公司新山金矿尾矿库地下水监测因子：pH、氨氮、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、高锰酸盐指数、铜、铅、砷、镉、锌、氟化物、六价铬、氯化物、汞。

5.2 预警条件及预警分级

根据尾矿库突发环境事件危险因素类型和自身的应急能力等，结合尾矿库规模、地形地貌、周边环境敏感点状况等，将尾矿库预警等级设置为四级，根据事件的紧急程度、发展态势和可能造成的危害程度，由低到高依次用蓝色、黄色、橙色和红色表示。

表 5.2-1 预警等级及条件

预警等级	预警条件
红色预警	(1) 气象、国土等部门发布有极端天气发生或地质灾害橙色和红色预警时； (2) 尾矿水处理设施故障，短时间无法修复，大量尾矿水外流； (3) 当尾矿水和尾矿特征污染物超标倍数大于 10 倍以上时； (4) 发现尾矿库重大安全隐患； (5) 尾矿和回水输送管线尾矿大量泄漏失控，直接进入环境中； (6) 坝体出现裂缝、尾矿水渗漏、滑坡、管涌、当库内存水过多、汛期雨量超过设计标准导致洪水漫坝、排渗设施失效等导致溃坝； (7) 当尾矿库排洪设施出现严重异常，短时间难恢复时； (8) 其他紧急的异常情况。
橙色预警	(1) 气象、国土等部门发布有极端天气发生或地质灾害黄色预警时； (2) 尾矿水处理设施故障，短时间无法修复，尾矿水未外流时；

预警等级	预警条件
	(3) 当尾矿水和尾矿特征污染物超标倍数大于 3 倍小于 10 倍时； (4) 发现尾矿库较大安全隐患； (5) 尾矿和回水输送管线尾矿大量泄漏失控，应急水池可暂时容纳； (7) 当尾矿库排洪设施出现严重异常，短时间难恢复时； (8) 其他紧急的异常情况。
黄色预警	(1) 气象、国土等部门发布有极端天气发生或地质灾害蓝色预警时； (2) 尾矿水处理个别设备故障，尾矿水未外流时； (3) 当尾矿水和尾矿特征污染物超标倍数小于 3 倍以下时； (4) 尾矿和回水输送管线尾矿少量泄漏，尾矿和回水可截流至库区内； (5) 当尾矿库排洪设施出现异常，常规方法可以及时修复； (6) 其他异常情况。
蓝色预警	(1) 刮风、下雨，雷电等天气； (2) 尾矿水处理部分设备设施故障，开启备用设备可正常运转； (3) 当尾矿水和尾矿特征污染物浓度接近临界值时； (4) 尾矿和回水输送管线尾矿少量泄漏，短时间可修复； (5) 当尾矿库排洪设施出现异常，短时间可修复； (8) 其他异常情况。

5.3 预警信息汇总及发布

尾矿库预警监测人员、岗位当班人员等发现可能引发突发环境事件的事故、隐患或异常时，立即逐级上报至当班组长、部门领导和应急指挥部，应急指挥部应当立即进行核实，判断事件性质和类别，当符合预警发布条件时及时发布预警。当发现符合较高级别预警发布条件时，可以越级上报。

预警信息汇报程序见图 5.3-1。应急响应流程图见图 5.3-2。

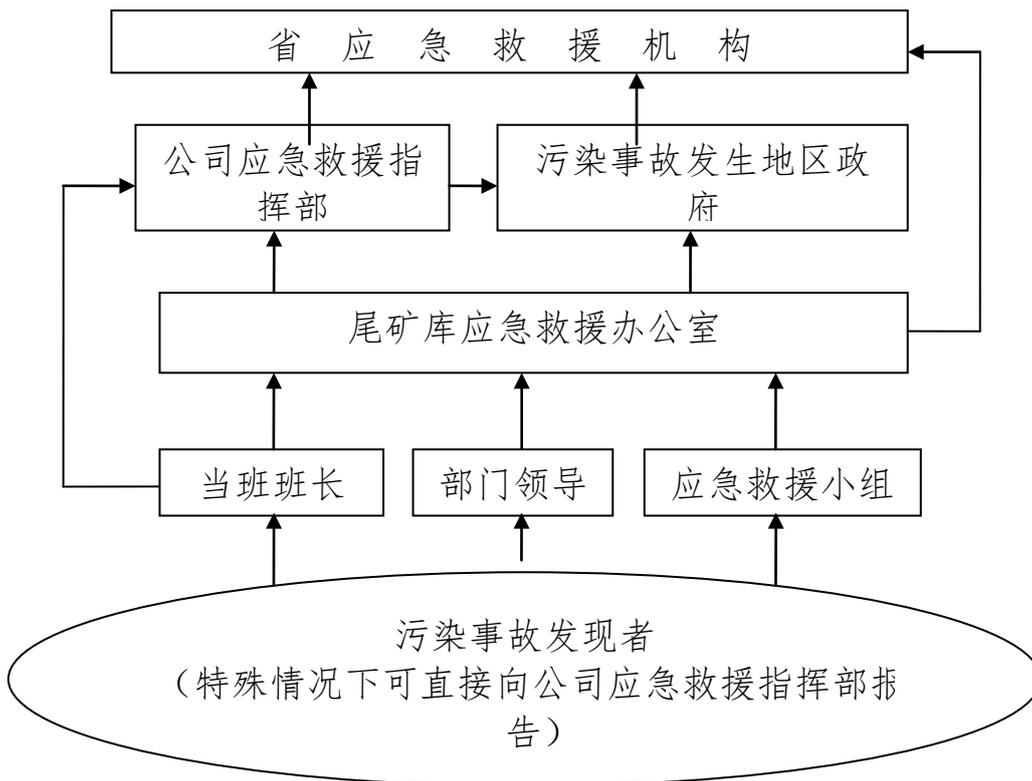


图 5.3-1 预警信息汇总及发布报程序

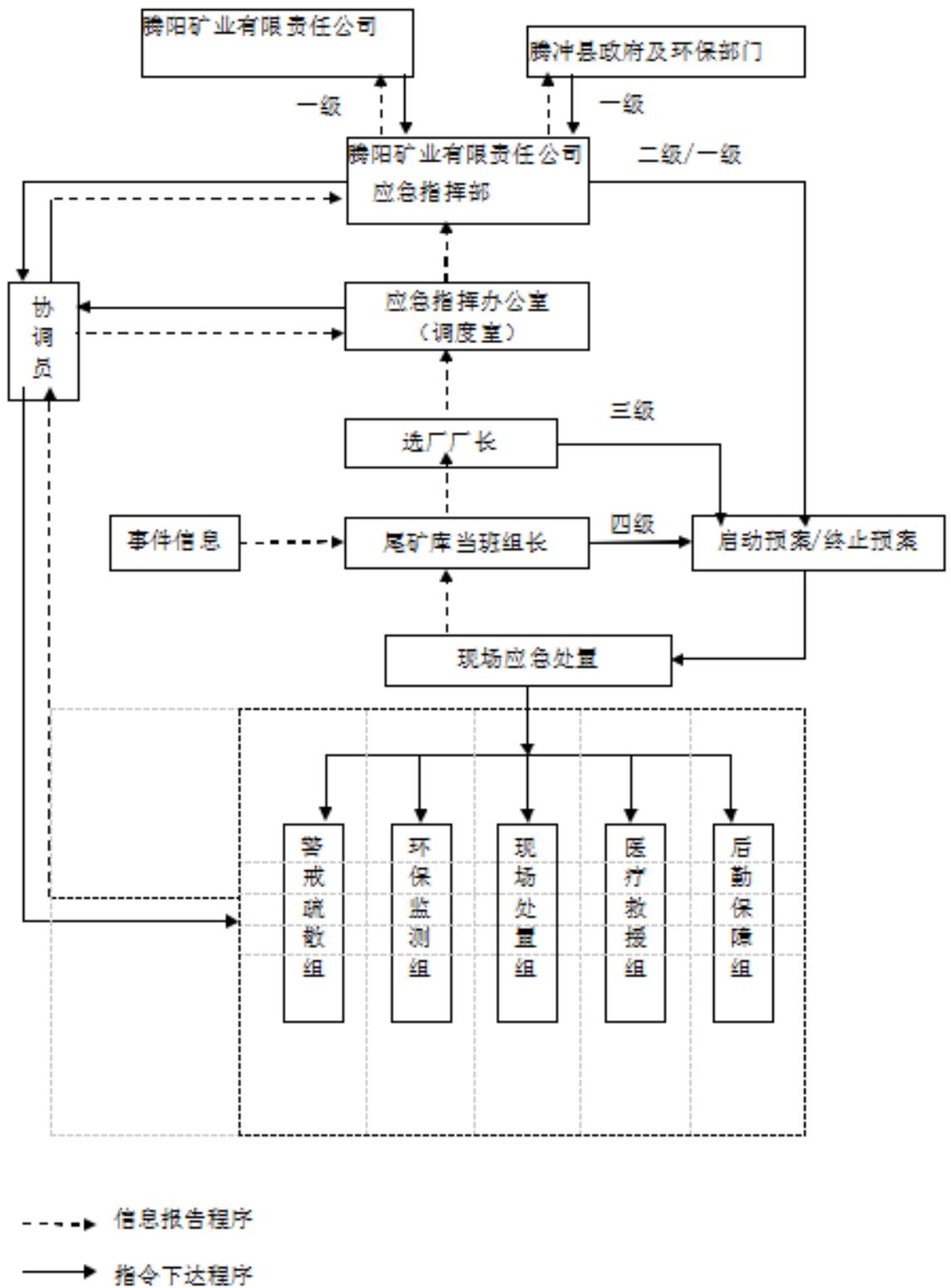


图 5.3-2 应急响应流程图

5.4 尾矿库事故风险预防措施

预防尾矿库发生环境风险，是一项重要任务。应在辨识尾矿库环境风险源的基础上，采取切实可行的防范措施，预防事故发生。一旦发生环境风险事故，及时有效对风险进行处置，降低尾矿库环境风险，保护库区周边的生态环境及居民的健康和生命安全。

为预防尾矿库事故发生，应做好以下防范措施：

(1)放矿。①按设计要求进行尾矿排放，均匀分散放矿，保持尾矿堆积体均匀上升。沉积滩面不得有积水坑存在。②采用多点放矿尽量使尾矿分散到整个尾矿堆表面上。③在尾矿堆表面填筑一定高度的矮坝，截断尾矿的流动，使尾矿散布在堆体表面。④对已经形成的较大的沟槽、进行人工回填修复。

(2)渗水防范设施。①尾矿坝采用透水坝，已利于降低浸润线高度，从而提高坝体的稳定性。在下游建有集水池，收集坝下渗水，在集水池附近建有渗水回水泵站，将产生的渗水泵送至选厂进行再利用。②修建排渗沟。在尾矿库初期坝内应设置排渗沟，在堆积坝中不同标高处埋设排渗管，沿坝体外设排水沟。

(3)尾矿输送泄漏防范设施①建设事故池。为防止尾矿输送过程中尾矿泄漏，在尾矿库建有事故池，用以存放输送过程中尾矿输送管线中的尾矿浆。②一旦出现尾矿管线泄漏事故，立即更换备用管路。爆管后的尾矿泄入事故池中，同时启动事故池的渣浆泵，将尾矿及时返回到尾矿库中。③管道连接、埋深要求。管道使用法兰连接，同时管道埋深，避免由于温差作用造成的法兰连接松动而导致泄露。④加强巡逻。经常巡视检查输送线路，防止堵、漏、跑、冒。寒冷季节加强管、阀的维护管理和防冻措施，尽量避免停产。输送渠、槽磨损严重部位，在停产时及时检修，定期维护和修缮，及时清除杂物。一日发

现异常，及时采取应对措施。

6、应急处置

6.1 应急响应分级

针对尾矿库突发环境事件的危害程度、影响范围、周边环境敏感点状况以及尾矿库运行管理应急能力等，建立分级应急响应机制，明确不同应急响应级别对应的指挥权限、应急响应措施等内容。

一级响应：发布红色预警同时启动一级应急响应，调用尾矿库运行管理部门和公司全部能力，同时请求周边专业应急救援队伍或者具有应急处置能力的单位或组织予以援助，按照预案和“5.4 处置方案”开展应急处置救援工作。

二级响应：发布橙色预警同时启动二级应急响应，调用尾矿库运行管理全部能力，按照预案和“5.4 处置方案”开展应急处置救援工作。

三级响应：发布黄色预警同时启动三级应急响应，环保应急组迅速查明情况，组织相关工作岗位人员，按照“5.4 处置方案”开展应急处置救援行动。

四级响应：发布蓝色预警同时启动四级应急响应，巡查人员加大对坝体、排洪设施、输送回水系统等巡查频次，并及时将巡查情况报应急指挥部汇总；责令专兼职的应急处置救援队伍、负责环境应急工作的部门和人员进入待命状态，做好参加应急处置和救援工作的准备；清点应急救援所需物资、装备等，确保其可投入正常使用；必要时做好信息报告和通报的准备。

6.2 信息报告和通报

公司作为发生尾矿库突发环境事件应急处置的责任单位，一旦发生突发环境污染事故，由应急指挥部通过手机、座机等联络方式向东川区人民政府应急办公室、东川区生态环境局、东川区应急管理局等有关部门，以及向周边单位发送警报消息，并组织人员撤离或疏散，

随时保持电话联系。

6.2.1 报告

当发生尾矿库突发环境事件时，由应急指挥部通过手机、座机等联络方式向东川区人民政府应急办公室、东川区生态环境局、东川区应急管理局等有关部门报告，通常信息报告包括初报、续报和处理结果报告。

(1) 初报：指尾矿库企业向上级单位、地方人民政府及其环境保护等相关部门的首次上报。初报的主要内容包括尾矿库突发环境事件的发生时间、地点、事件起因和性质、基本过程、主要污染物和数量、监测数据、人员受害情况、事件发展趋势、已经或者可能对环境的影响、已启动的应急响应和已开展应急处置情况、拟进一步采取的措施、工作建议等。

(2) 续报：是在初报的基础上，报告进一步查清核实的情况和事件处置情况。续报视进展情况可以一次或多次报告。

(3) 处理结果报告：是在初报和续报的基础上，报告配合地方人民政府及其环境保护等相关部门处理尾矿库突发环境事件的措施、过程和结果，突发环境事件潜在或者间接危害以及损失、社会影响、处理后的遗留问题、责任追究等详细情况。

尾矿库突发环境事件信息可以采用传真、网络、邮寄和面呈等方式书面报告，情况紧急时，初报可以通过电话报告，但应当及时补充书面报告。书面报告载明报告单位、报告签发人、联系人及联系方式等内容，并尽可能提供地图、图片、视频以及其他多媒体资料。

6.2.2 通报

当尾矿库企业向当地人民政府及其环境保护等相关部门报告的同时，要根据预警级别、初判的尾矿库突发环境事件后果，明确向周边

可能受影响的居民和单位通报的条件和范围，通报的时间、频次、方式以及具体内容等可以同“5.2.1 报告”内容。

6.2.3 信息报告程序

报告通报程序见图 6.2-1。

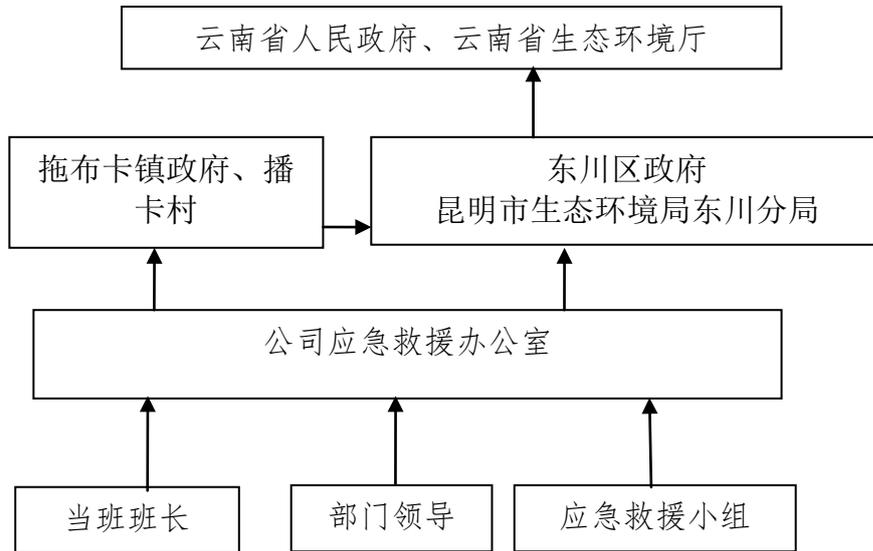


图 6.2-1 信息报告和信息通报报告程序

6.3 环境应急监测

云南金山矿业有限公司外部救援机构为政府职能部门及周边企业，由于自身无监测能力，一旦发生突发环境事件，应急指挥部应根据事故造成的影响程度，通过信息传递请求实施外部救援，相关部门及单位应本着“以人为本，快速响应”的原则，迅速对本企业进行应急救援及监测。

按照尾矿库特征污染物种类、数量、影响范围以及周边环境敏感点的分布，环保应急组负责联系昆明市生态环境局东川分局生态环境监测站对事发区域进行监测，公司监测机构积极配合环境监测站。监测人员赶赴事故现场，严格遵循《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）进行取样、监测。迅速确定监测方案（包括监测布

点、频次、监测项目和监测方法等），及时开展环境应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携、快速的仪器按监测规范采样、分析，对污染物质种类、浓度和污染的范围及其可能的危害做出判断，迅速报告应急指挥部，为事故能及时、正确的进行处理提供依据。

表 6.3-1 新山金矿尾矿库应急监测方案

污染源类型	序号	监测点位 ¹	监测因子 ²	监测频次 ³	功能
地表水	1	酒房沟与金沙江交汇处上游50m，或管道废水、尾矿泄漏进入金沙江处上游50m。	pH、SS、镉、砷、锌、铅、铜、COD、NH ₃ -N	初期阶段：1次/h； 控制阶段：2次/h； 跟踪阶段：1次/d，连续7d	上游来水水质（背景点）
	2	酒房沟与金沙江汇流点上游1000m			上游来水水质（控制点）
	3	酒房沟与金沙江汇流点上游200m			控制点
地下水	1	尾矿库初期坝上游监测井1#	pH、SS、镉、砷、锌、铅、铜、COD、NH ₃ -N	初期阶段：1次/h； 控制阶段：2次/d； 跟踪阶段：1次/周，连续1-2月	地下水对照井
	2	尾矿库初期坝下游监测井2#			地下水污染观测井

土壤	\	根据突发环境事件实际情况在受污染区域按技术规范设置土壤采样点	特征污染因子：镉、砷、锌、铅、铜、总汞、pH 值	1 次	农田土壤监测点
----	---	--------------------------------	--------------------------	-----	---------

表 6.3-2 地表水、地下水监测分析方法

序号	监测项目	监测分析方法	检测下限 (mg/L)	方法依据
1	pH	玻璃电极法	/	GB 6920-86
2	Pb	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.002	GB 7475-87
3	Cu	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.001	GB 7475-87
4	Zn	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05	GB 7475-87
5	Cd	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.0001	GB 7475-87
6	As	水质 汞、砷、硒的测定 原子荧光法	0.0003	HJ 694-2014
7	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	4	GB 11901-89
8	氨氮	水质 铵的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025	HJ 535-2009
9	COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4	HJ 828-2017

注：来自《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）。

表 6.3-3 土壤监测分析方法

序号	监测项	监测分析方法	检测下限	方法依据
----	-----	--------	------	------

	目		(mg/kg)	
1	pH	土壤 pH 值的测定 电位法	/	HJ962-20186920-86
2	铜	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法规定》第一部份 耦合等离子质谱 (ICP-MS)	0.6	/
3	铅		2.0	/
4	锌		2.0	/
5	镉		0.03	/
6	砷	《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法规定》第二部份 原子荧光法	0.01	GB/T22105.2-2008

6.4 仪器设备、药剂及采样人员

在应急监测方案实施中，污染物监测设备和监测人员由昆明市东川区环境监测站统一安排。监测设备必须在检定有效期内，监测人员必须持证上岗。

6.5 处置方案

公司根据尾矿库环境风险评估报告中突发环境事件危险因素和后果分析，结合公司现有应急能力，对评估报告指出的事件情景，制定应急处置方案如下。

6.5.1 尾矿输送和回水系统泄漏情景

(1) 尽快确认泄漏位置，判断分析泄漏量和泄漏水质；

(2) 尽快切断泄漏源，通过源头控制，启动截流措施、事故排水收集措施减少污染物外排量和速度，若生产时无法切断泄漏源，应全面停产，及时切断泄漏源；

(3) 启动清净下水系统防控措施、雨水系统防控措施，及时切断、分流无污染的水流，减少事件产生的污水量；

(4) 启动应急排污泵、生产废水系统防控措施等，及时转移、处

理事故排水；

(5) 采取围堵措施，防止污染物进入外环境，减少事件影响区域和范围；

(6) 将尾矿及废水导流至事故应急水池；

(7) 可能受影响的村庄水体、饮用水水源地等进行预警及应急监测，对监测发现超标有地表水超标的区域设立警戒标志，划分警戒线，禁止村民和牲畜进入可能发生危险的地区取水等。

6.5.2 排洪系统泄漏情景

(1) 当出现洪水隐患时，应急指挥部应派出员工对坝体时刻进行巡查。若坝体出现裂缝、坝基破坏时立即上报应急指挥部。应急指挥部值班人员立即上报应急总指挥，总指挥接到上报信息后，启动相应级别应急预案，根据应急预案级别，通知现场处置组赴现场应急抢险。尽快确定排洪系统损坏的具体位置，判断分析已经泄漏的尾矿量、尾矿水质；

(2) 如果突发环境事件仅为上游雨水携带的泥沙石沉积而影响排水沟通洪或者截洪沟边坡垮塌堵塞时，可组织抢险组及时清理和疏通沉积的泥沙石和堵塞的排水沟，修补更换损坏排水设施，保证排土场排洪安全。

(3) 当有大量洪水进入尾矿库内，可能对尾矿库稳定性造成影响时，需组织抢险组疏通库外排洪系统设施外，启动至少 III 级以上应急预案，现场处置组外的其它小组待命，根据环境事件的发展情况进一步启动应急预案。结合现有应急物资情况，调用应急物资、装备及设施，启动备用水泵加强泄漏尾矿扩散控制和消减；

(4) 当短时大量洪水进入尾矿库造成溃坝时，应启动 I 级预案，应急指挥部和应急处置小组及成员都要按总指挥传达的应急措施开展

其职责。根据公司突发环境事件应急预案，迅速切断选厂排放源；

(5) 在尾矿库下游至受影响河段设置围挡、拦截设施；

(6) 可能受影响的村庄的水体、饮用水水源地等，进行预警及应急监测，并组织下游村庄的村民撤离到安全区域，并设立警戒标志，划分警戒线，禁止村民进入可能发生危险的地区。

6.5.3 渗漏情景

(1) 进一步确定渗漏的具体位置，已经渗漏尾矿量和尾矿水质；

(2) 根据渗漏程度，确定停产的条件；

(3) 结合现有应急物资情况，调用应急物资、装备及设施；

(4) 对泄漏源进行围堵和控制，结合现场情况，启动应急泵将尾矿或尾矿水及时转移到事故应急池，或通过人工敷设管渠将其截流至临近其他存储设施中；

(5) 在尾矿库下游至受影响河段设置围挡、拦截设施；

(6) 可能受影响的村庄的水体、饮用水水源地等进行预警及应急监测，并组织下游村庄的村民撤离到安全区域，设立警戒标志，划分警戒线，禁止村民进入可能发生危险的地区。

6.5.4 坝体损坏情景

6.5.4.1 管涌情景

(1) 确定管涌具体位置，判断分析尾矿泄漏量和泄漏水质；

(2) 启动应急措施，迅速切断排放源；

(3) 设置围堰、围挡坝，防止泄漏尾矿和尾矿水扩散，启动应急泵将尾矿或尾矿水及时转移到事故应急池，或通过人工敷设管渠将其截流至临近其他存储设施中；

(4) 可能受影响的村庄、水体、饮用水水源地等，进行预警及应急监测，对监测发现超标有地表水超标的区域设立警戒标志，划分警

戒线，禁止村民和牲畜进入可能发生危险的地区取水等。

6.5.4.2 裂缝情景

(1) 进一步确定裂缝具体位置，判断分析尾矿泄漏量和泄漏水质；

(2) 加固坝体，设置围堰、围挡坝，防止泄漏尾矿和尾矿水扩散，启动应急泵将尾矿或尾矿水及时转移到事故应急池，或通过人工敷设管渠将其截流至临近其他存储设施中；

(3) 启动所需应急救援物资和装备。

(4) 对可能受影响的村庄的水体、饮用水水源地等，进行预警及应急监测，对监测发现超标有地表水超标的区域设立警戒标志，划分警戒线，禁止村民和牲畜进入可能发生危险的地区取水等。

6.5.4.3 溃坝情景

(1) 判断分析尾矿泄漏量和尾矿水质；

(2) 设置围堰、围挡坝，防止泄漏尾矿和尾矿水扩散，启动应急泵将尾矿或尾矿水及时转移到事故应急池，或通过人工敷设管渠将其截流至临近其他存储设施中；

(3) 结合现有应急物资情况，调用应急物资、装备及设施；

(4) 对可能受影响的村庄、饮用水水源地等进行预警及应急监测。

(5) 信息发布组要及时通知可能受影响的村庄险情具体情况，并组织村民撤离到安全区域，设立警戒标志，划分警戒线，禁止村民进入可能发生危险的地区。

(6) 溃坝发生以后应急指挥部立即判断响应级别、启动应急响应，组织抢险救灾工作并上报公司和地方政府相关部门。各应急小组成员单位要按照职责分工，在应急过程中要及时报告工作进展情况，

直至应急工作结束。现场处置组组织尾矿库员工对拦渣坝坝体进行修复，对泄漏出的尾矿进行清理、疏通被尾矿阻塞的沟道和河道，清理尾矿覆盖的耕地，并将泄漏出的尾矿及时清运。

(7) 事故处理组对溃坝原因进行调查，统计灾害损失特别是附近村民耕地的受灾情况、做出损失评估并做出相应的补偿。

6.5.5 尾矿水超标外排情景

(1) 关闭尾矿水出口阀，停止尾矿水持续外排；

(2) 调查尾矿水超标原因，调整工艺参数，使尾矿水处理达标，消减尾矿水污染能力；

(3) 发现尾矿水事故排放之后，立即向应急指挥部报告，应急指挥部办公室接到突发事件报告后，逐级上报，由应急总指挥做出应急指挥。现场处置组立即对发生泄漏的区域使用沙袋进行临时围挡，然后对受损管道、设施以及沉淀池、等进行维修、更换。待管道修复完毕后把泄漏出的事故废水尽可能收集到应急池中，禁止随意排放。

(4) 建立水质监测方案，组织人员及时跟踪水质变化；

(5) 对可能受影响的村庄的水体、饮用水水源地等进行预警及应急监测，对监测发现超标有地表水超标的区域设立警戒标志，划分警戒线，禁止村民和牲畜进入可能发生危险的地区取水等。

6.5.6 大风扬尘情景

(1) 遇干燥大风天气，干滩面会产生一定量的粉尘，用泵抽取坝内尾矿水洒水防尘措施；

(2) 建立 TSP 监测方案，组织人员及时跟踪干滩面含水率测定；

(3) 对可能受影响的村庄进行预警及应急监测，对监测发现超标区域设立警戒标志，划分警戒线，告知村民可能发生危险的区域。

6.6 配合有关部门应急响应

依据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》对本公司新山金矿尾矿库环境危害性、环境敏感性、控制机制可靠性评估结果为环境危害性等别为 H2 类，环境敏感性等别为 S2 类，控制机制等别为 R3 类，依据尾矿库环境风险等级划分矩阵判断，该尾矿库的环境风险等级为一般（H2S2R3）环境风险尾矿库。因此，在发生突发环境事件后，根据事故造成的影响范围，公司应急指挥部视事故情况，当已有的应急救援队伍无法控制，应请求外部救援队伍支援，各应急小组在外部救援队伍到场之前，均听从公司应急指挥部调令，尽可能控制事故的蔓延，地方政府或者有关部门介入尾矿库突发环境事件应急处置时，公司按照应急预案的要求，将指挥权及时交给介入尾矿库处置的地方政府或者有关部门指挥，并积极配合应急处置的具体措施。

7、应急终止

7.1 应急终止条件

凡符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- （1）事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- （2）尾矿库受损体已修复，事故排放的废水已尽量收集、已受损的环保设施、管道已维修、更换；
- （3）河道已疏通、尾矿库下游水质已恢复，污染物浓度已恢复正常值；
- （4）泄漏出的尾矿等清运完毕、受到覆盖的耕地清理完成；
- （3）事件所造成的危害已经被彻底消除，环境影响已消除，无继发可能；
- （4）事件现场的专业应急处置工作已无继续开展的必要；

(5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平；

(6) 地方政府及其环境保护等相关部门确定可以应急终止的其他情况。

7.2 应急终止的程序

当事故现场及周围的危险满足应急终止条件，根据环境应急监测和初步评估结果，经过现场各应急小组人员检查确认，由应急指挥部决定应急响应终止，下达应急响应终止指令，并决定是否跟踪开展环境监测工作。同时通知相关部门、周边地区及人员事故危险已解除，应急结束。应急终止的信息，应以手机短信、电话、书面或其它有效方式通知到参加应急救援的单位、机构和人员以及周边政府、单位和居民。

7.3 应急终止后的行动

尾矿库突发环境事件终止后，云南金山矿业有限公司应在本级政府的领导下，做好尾矿库突发环境事件应急终止后的环境管理工作。主要包括：

(1) 环境污染事故原因、事故损失调查与责任认定；

(2) 环境应急过程评价；对突发环境事件应急行动全过程进行评估，分析预案是否科学、有效，应急组织机构和应急队伍设置是否合理，应急响应和处置程序、方案制定执行是否科学、实用、到位，应急设施设备和物资是否满足需要等等；

(3) 提出补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议；

(4) 编制尾矿库突发环境事件应急总结报告，必要时修订应急预案；

(5) 对现场工作人员、应急行动人员和受污染的设施、设备进行

清洗消毒；全面检查和维护生产设施设备，清点救援物资消耗并及时补充，维护保养补充应急设备、设施和仪器；

(6) 评估尾矿库污染事故的中长期环境影响；

(7) 在当地政府的领导下向社会通报。

8、后期处置

8.1 善后处置

8.1.1 受害人员安置

(1) 做好受灾人员的安抚和安置工作，为受灾人员提供帐篷、被褥、衣物、饮用水等生活物资；着手进行原址重建或异地安置的计划工作。

(2) 与东川区政府协同合作，清理阻塞道路的尾砂，恢复电力和饮用水的供应；清理河道内淤积的尾砂，避免因河道堵塞导致的洪水灾害。

(3) 协助环境监测部门对下游的河水和区域地下水的水质进行监测，根据监测报告，及时向东川区政府有关部门汇报水质变化情况。

(4) 组织有关专家对受灾范围内的居民、设施和环境进行评估，依据国家有关法律法规和相关政策，提出相应的补偿和对遭受污染或破坏的生态环境进行恢复的方案，报送当地政府相关部门审核。

(5) 协助当地政府相关部门对抢险和应急处置工作开展调查、取证和分析，在应急状态解除后整理和审查所有的应急记录和文件等资料，总结和评价导致应急状态的事故原因和再应急期间所采取的主要行动，及时做出书面报告。对救援过程和救援能力进行评估，及时对应急预案进行修订和完善。

8.1.2 环境恢复工作的内容和程序

8.1.2.1 农田生态系统恢复

被尾矿砂掩盖的农田生态系统的恢复有以下两种措施：

(1) 清理尾矿砂，进行土地综合整治。

(2) 不清理尾矿砂，表面直接覆土，恢复耕种。

8.1.2.2 河流生态系统恢复

(1) 根据尾矿砂的覆盖范围，进行水体污染范围预测，并进一步做水质鉴定，明确受污染范围和程度。在有条件地区，将受污染区段河水截流至地上处理后回流至河流。

(2) 清理阻塞河道尾砂，保证河道疏通。

8.1.3 评估与总结

事故抢险应急工作结束后，尾矿库应急办公室组织公司各个部门，按照有关程序进行事故的调查处理，对救援工作有关文字、图片、录像等资料整理归档，要及时、准确地查清事故性质、原因和责任。重大和特别重大环境污染事件由上级主管部门组织相关职能部门组成调查评估组；一般和较大环境污染事件，应急指挥部办公室会同相关职能部门组成调查评估组。

对事故应急响应情况进行总结和评估内容应包括：发生事故的基本情况，事故原因、发展过程及造成的后果（包括人员伤亡、造成的直接和间接经济损失、环境污染范围和程度）分析，责任单位和责任人，环境恢复方案，处理意见等，以及采取的主要应急响应措施及其有效性，主要经验教训，对应急救援方案存在的问题进行改进，并进一步完善应急救援预案。总结和评估需形成书面总结报告报公司应急救援指挥部。

8.2 保险

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

险待遇费用；各相关保险公司应及时定损理赔。在此过程中，公司应允许保险公司对环境事件现场进行勘查，配合保险公司要求，提供相关材料。

目前公司为所有员工购买的保险为：养老保险、医疗保险、失业保险、工伤保险和生育险。发生重大环境事故后，受灾人员应当视为工伤，享受工伤保险。应急救援人员在应急救援过程中受到意外伤害时，享受意外伤害保险。其余保险根据投保合同及损失情况及时进行处理。

8.3 突发环境事件污染损害鉴定评估

应急响应结束后，公司各部门应认真分析事故原因，制定防范措施，落实安全生产责任制，防止类似事故发生。

公司应急救援指挥中心负责收集、整理应急救援工作记录、方案、文件等资料，配合上级部门组织专家对应急救援过程和应急救援保障、突发环境事件污染损害等工作进行总结和评估，提出改进意见和建议，并对抢险过程和应急救援能力进行评估，组织修订应急预案实践中的不足。

9、保障措施

9.1 应急队伍保障

按照《突发环境污染事故综合应急预案》要求，以企业的职工为基础建设好尾矿库抢险救援队伍，按照有关规定配备人员、装备，定期开展培训、演习，随时做好处理重特大事故的准备。

尾矿库突发环境事件应急指挥部下辖各类专业应急处理小组，提出责任到人、岗位明确的措施，确保事故得到快速、妥善的处理培训一支常备不懈，熟悉环境应急知识，加强应急队伍的业务培训和应急演练，增加员工应急能力，充分掌握各类突发性环境污染事件处置措施的预备应急力量；保证在突发事故发生后，能迅速参与并完成抢救、排险、消毒、监测等现场处置工作。同时，加强与其它企业的交流与合作，不断提高应急队伍的素质和能力，与专业救护队签订救援协议。

9.2 经费保障

尾矿库根据《高危行业企业安全生产费用财务管理暂行办法》，结合公司实际情况，按照一定比例从销售收入中提取专项资金，建立公司救援专项资金账户及应急资金保障机制，合理调剂内部资金并争取当地政府专项资金和社会资金，专项用于应急、善后处置以及完善和改进企业环境风险及安全生产条件，经费从安全费用中划拨一部分作为应急救援经费，保证专款专用，同时与金融机构联系，建立应急资金快速支付通道，确保在应急状态时正常资金到位前的应急需求。重特大事故应急处置结束后，财务部等部门对应急处置费用进行如实核销。

9.3 物资保障

加强预防尾矿库监测设施设备的建设，增加应急处理、快速机动

和防护装备物资的储备，物资的储备见应急物资调查报告。

1)完善、提升尾矿库应急救援装备保障系统，形成全方位抢险救援装备支持和保障。

2)建立健全尾矿库应急救援装备材料库，储备防渗膜、水泵、水管、灭火器、砂袋等必需救灾装备及物资。

3)物资供销部门与生产厂家建立良好的合作伙伴关系，保证应急救援时，急需的装备能及时购买到货。

4)尾矿库重要应急物资装备储备情况详见附件二。

9.4 通信与信息保障

尾矿库应建立有线、无线相结合的基础应急通信系统，并大力发展视频远程传输技术，保障通信畅通。公司为不断完善环境安全应急指挥系统、环境应急处置系统和环境安全科学预警系统。公司值班电话保证 24 小时有人值守，有关人员的联系方式保证能够随时取得联系。在各岗位以及办公室配备必要的有线、无线通信器材，确保本预案启动时各应急部门之间的联络畅通。同时，提供与应急工作相关的单位和人员的通信联系方式和方法。

(1) 公司应急救援指挥部与东川区生态环境局等单位建立畅通的通信网络。

(2) 公司应急指挥部成员、指挥部办公室人员的住宅电话和手机作为重要联系方案，移动电话必须保证 24 小时开机。

(3) 现场应急指挥部与事故现场的通信联系也须在灾害事故发生后第一时间建立起来。

9.5 其他保障

9.5.1 交通运输保障

事故发生时，公司车队按应急指挥部的指令，组织和调集足够的

交通运输工具，必须保证运送人员和救援物资的运输车辆的应急使用。发生特别重大事故后，请地方政府及时协调对事故现场进行交通管制，开设应急救援特别通道，在保证安全的前提下，不受交通信号的限制，最大限度地赢得抢险救灾时间。

9.5.2 环境监测保障

公司与第三方签订了突发环境事件监测协议，一旦发生突发环境污染事件，公司协助第三方开展环境监测工作，实时掌握尾矿库运行期间周围环境变化，确保在启动预警前、事件发生后为指挥决策提供服务。

1)对事故发生第一时间反应，在实施具体救援工作同时，联系其他救援组织。

2)第一时间采用当地资源，组织自救。

3)第一时间组织人员避险。

4)对最容易救助的对象优先救助。

9.5.3 救援医疗保障

公司组建了医疗救助组，库区应准备必要的医疗救护设施、药品等。事故发生时由医疗抢救组人员负责组织医疗救护队伍，实施医疗救护；负责伤亡人员的安置；负责事故救援及灾后的防疫工作；承办指挥部和分指挥部交办的其他工作。

公司与东川区布卡卫生院达成协议，医院为事故提供医疗救护方面的技术支持。公司发生事故时，医院负责在第一黄金时间抢救、急救遇险人员，并为公司相关人员做好医护检查。

9.5.4 治安保障

公司组建了以保卫科为基础的警戒疏散组，事故发生时警戒疏散组人员承担警戒、维护事故发生后的治安、交通等情况，负责保护事

故发生现场，以便事故处理组对事故原因进行调查。负责事故中可能危及到相关人员的疏散和撤离工作；确定受伤人员的姓名、身份等情况；承办指挥部和分指挥部交办的其他工作。

10、培训与演练

10.1 培训

10.1.1 公司组织、指导应急预案的培训工作

公司将尾矿库突发环境事件应急培训纳入单位工作计划，对应急指挥部成员及应急小组进行培训，主要目的是明确各自职责。每年对员工开展一次培训，主要采用公司领导讲座、外聘专家授课并将授课与考试相结合的方式进行。通过培训工作加强员工对预案的熟练程度，提高应急意识和防灾、避险、自救、互救能力。

1)培训主要针对指挥部应急管理人员主要培训内容包括：

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

2)应急指挥部应组织职工进行《安全生产法》、《中华人民共和国环境保护法》和应急预案的培训。进行上岗前培训和业务培训，提高工人自救互救能力。

3)认真贯彻事故隐患排查管理制度，所有工作人员要熟悉各种事故知识和应急预案，熟悉警报、避灾路线和救灾办法。

4)组织开展应急宣传教育，提高相关方的应急意识，熟悉各类灾难下的应急救援程序及自救互救知识、相关避灾路线等，提高自救和避灾能力。

5)应急指挥部应组织编制各类专业应急人员、企业员工的年度培

培训计划，并组织实施。同时对应急培训进行总结。内容应包括：① 培训时间；② 培训内容；③ 培训师资；④ 培训人员；⑤ 培训效果；⑥ 培训考核记录等。

10.1.2 应急人员的培训内容

- 1)尾矿库危险重点部位的分布与事故风险；
- 2)事故报警与报告程序、方式；
- 3)各类突发坝体损坏、排洪系统故障、尾矿水处理设施故障、尾矿废水泄漏（渗漏）等事件的抢险处置措施；
- 4)各种应急设备设施及防护用品的使用与正确佩戴；
- 5)应急疏散程序与事故现场的保护；
- 6)医疗急救知识与技能。

10.1.3 员工与公众的培训

- 1) 常见灾害的种类、原因以及抢险救援方法；
- 2) 应急相应机制的主要内容；明确每一位员工所在的应急小组及个人职责；
- 3) 潜在的重大危险事故及其后果；
- 4) 事故警报与报告的规定；
- 5) 溃坝、排洪、泄漏、尾矿水超标等处置与基本防护知识；
- 6) 疏散撤离的组织、方法和程序；
- 7) 基本个人防护知识；
- 8) 在污染区行动时必须遵守的规则；
- 9) 自救与互救的基本常识。
- 10) 对附近村民定期开展培训，培训的内容为险情发生时禁止进入的区域范围、所用警戒标牌和警戒线的样式、出现溃坝危险时挖掘疏通沟的位置和要求以及清理受尾矿渣污染农田的方法等。

11) 对村民培训主要采取村口张贴材料、发宣传册、放映宣传片等方式进行。

10.1.4 应急培训要求

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

1) 针对性：针对可能的事故及承担的应急职责不同人员予以不同的培训内容；

2) 周期性：公司级的培训一般每年一次，部门与功能性的培训每季一次；

3) 定期性：定期进行技能培训；

4) 真实性：培训应贴近实际应急活动。

10.2 演练

演练是检验应急预案的各部分或整体是否能有效的付诸行动，验证应急预案对可能出现的各种环境污染事故的适应性，找出应急准备工作中需要改善的地方，确保建立和保持可靠的通信渠道及应急人员的协同性，确保所有应急组织都熟悉并能够履行他们的职责，找出需要改善的潜在问题，提高整体应急反应能力。

应急领导小组办公室应根据金山公司实际，按照国务院《突发事件应急演练指南》（国务院应急管理办公室应急办函〔2009〕62号）的要求，结合应急预案，定期开展尾矿库突发环境事件应急处置演练。各成员单位应积极参与演练。演练结束后应及时进行总结。

10.2.1 演练准备

1) 成立一个演习策划小组。成立一个演习策划小组是公司内开展

应急演习的有效方法，它是演练的领导机构，是演练准备与实施的指挥部门，对演练实施全面控制。

2)编制演练方案。由演习策划小组确定演练目的、原则、规模、参演的部门；确定演练的性质和方法，选定演练事件与地点，规定演练的时间尺度和员工参与程度；确定实施计划、设计事故情景与处置方案。其中特别要注意的是，演练情景尽可能真实，并考虑应急设备故障问题，以检测备用系统。

3)制定演练现场规则。确保演习安全而制定的对有关演练和演练控制、参与人员职责、实际紧急事件、法规符合性等事项的规定或要求。

4)培训评价人员。策划小组应确定评价人员数量和应具备的专业技能，指定评价人员，分配各自所负责评价的应急组织和演习目标。

5)确定演练目标、区域、地点、所用器材、各参战队伍。根据演练范围和目的，确定展示以下演习目标（表 10.2-1）。

表 10.2-1 应急演练目标

序号	目标	展示内容	目标要求
1	应急动员	展示通知应急组织，动员应急响应人员的能力	责任方采取系列举措，向应急响应人员发出警报，通知或动员有关应急响应人员各就各位；及时启动应急指挥部和其他应急支持设施，使相关应急设施从正常运转状态进入紧急运转状态
2	指挥和控制	展示指挥、协调和控制应急响应活动的的能力	责任方具备应急过程中控制所有响应行动的能力。事故现场指挥人员和应急组织、行动小组负责人都应按应急预案要求，建立事故指挥体系，展示指挥和控制应急响应行动的能力
3	事态评估	展示获取事故信息，识别事故原因和致害物，判断事故影响范围及其潜在危险的能力	要求应急组织应具备通过各种方式和渠道，积极收集、获取事故信息，评估、调查人员伤亡和财产损失、现场危险性以及危险品泄漏等有关情况的能力；具备根据所获信息，判断事故影响范围，以及对公众和环境的中长期危害的能力；具备确定进一步调查所需资源的能

序号	目标	展示内容	目标要求
			力；具备及时通知场外应急组织的能力
4	资源管理	展示动员和管理应急响应行动所需资源的能力	要求应急组织具备根据事故评估结果，识别应急资源需求的能力，以及动员和整合内外部应急资源的能力
5	通讯	展示与所有应急响应地点、应急组织和应急响应人员有效通讯交流的能力	要求应急组织建立可靠的主通讯系统和备用通讯系统，以使与有关岗位的关键人员保持联系
6	应急设施	展示应急设施、装备及其他应急支持资料的准备情况	要求应急组织具备足够应急设施，且应急设施内装备和应急支持资料的准备与管理状况能满足支持应急响应活动的需要
7	警报与紧急公告	展示向公众发出警报和宣传保护措施的能力	要求应急组织具备按照应急预案中的规定，迅速完成向一定区域内公众发布应急防护措施命令和信息的能力
8	应急响应人员安全	展示监测、控制应急响应人员面临的危险的能力	要求应急组织具备保护应急响应人员安全和健康的能力，主要强调应急区域划分、个体保护装备配备、事态评估机制与通讯活动的管理
9	警戒与治安	展示维护警戒区域秩序，控制交通流量，控制疏散区和安置区交通出入口的组织能力和资源	要求责任方具备维护治安、管制疏散区域交通道路口的能力，强调交通控制点设置、执勤人员配备和路障清理等活动的管理
10	泄漏物控制	展示采取有效措施遏制尾矿浆（废水）泄漏事态的进一步恶化的能力	要求应急组织具备采取针对性措施对泄漏物进行切断、围堵、收容的能力
11	溃坝、排洪控制	展示采取有效措施控制溃坝、排洪等事故发生，及时尾矿和尾矿水扩散的能力	要求具有设置围堰、围挡坝，防止泄漏尾矿和尾矿水扩散，启动应急泵将尾矿或尾矿水及时转移到事故应急池，或通过人工敷设管渠将其截流至临近其他存储设施中，有效控制事故的能力
12	撤离与疏散	展示撤离、疏散程序及服务人员的准备情况	要求应急组织具备安排疏散路线、交通工具、目的地的能力以及对疏散人员交通控制、引导、自身防护措施、治安、避免恐慌情绪的能力并对人群疏散进行跟踪、记录

10.2.2 演练方式

演练的形式可以根据公司的实际特点，采取多种形式进行，突出

对预案八要素的验证，通过演练进一步明确应急人员的岗位与职责，提高熟练程度和协调性。演练一般至少每年一次，且除定期进行全面的演习和训练外，还要针对通讯、污染物控制、监测、恢复，以及人员疏散等关键要素进行演练，使演练更加合理性、具体性和可操作性。在演练结束后认真总结，根据总结的结果提出完善预案、应急措施等方面的意见和建议等。

演练方式分为桌面演练和综合演练两种。

10.2.3 演练范围与频次

演练在本公司厂区范围内进行。

1)车间演练以报警、报告程序、现场应急处置、紧急疏散等方式熟悉应急响应和某项应急功能的单项演练，演练频次每年至少一次。

2)公司级演练以多个应急小组之间或某些外部应急组织之间相互协调进行的演练与公司级预案全部或部分功能的综合演练，演练频次每年至少一次。

3)政府有关部门的演练，公司积极组织参加。

10.2.4 演练组织

按照应急预案，由应急指挥部统一组织，具体事宜由应急救援办公室负责实施。

10.3 记录与考核

10.3.1 演练记录内容

公司组织的培训和演练，都应有专人记录（演练记录表见附件），并建立培训和演练的专门档案。对于培训和演练过程中，认真踏实、有较好成绩的员工，应给与奖励。策划小组负责人应在演习结束规定期限内，根据评价人员演习过程中收集和整理的资料，以及演习人员和公开会议中获得的信息，编写演习报告并提交给有关政府部

门。演习报告是对演习情况的详细说明和对该次演习的评价。

演习报告中应包括如下内容：

- 1)本次演习的背景信息，含演习地点、时间、气象条件等；
- 2)参与演习的应急组织；
- 3)演习情景与演习方案；
- 4)演习目标、演示范围和签订的演示协议；
- 5)应急情况的全面评价，含对前次演习不足项在本次演习中表现的描述；
- 6)演习发现与纠正措施建议；
- 7)对应急预案和有关执行程序的改进建议；
- 8)对应急设施、设备维护与更新方面的建议；
- 9)对应急组织、应急响应人员能力与培训方面的建议。

10.3.2 演练考核

考评组根据实际演练情况、演练记录等对演练各环节进行考核，并对考核结果进行公布。

11、奖罚

11.1 事故应急救援工作实行奖励制

在重大安全环保事故应急救援工作中有下列表现之一的单位和个人，应根据有关规定予以奖励：

1) 出色完成应急处置任务，成绩显著的；

2) 防止或抢救事故有功，使国家、集体和人民群众的财产免受损失或者减少损失的；

3) 对应急救援工作提出重大建议，实施效果显著的；

4) 有其他特殊贡献的。

11.2 事故应急救援工作实行责任追究制度

有下列行为之一的，对有关责任人员视情节和危害后果，由公司管理层或者上级机关给予行政警告、罚款、辞退处理处分；属于违反治安管理行为的，由公安机关依照治安管理处罚条例的规定予以处罚；构成犯罪的，由司法机关依法追究刑事责任：

①不按照事故应急预案规定的职责行事，拒绝承担事故应急准备义务的；

②不按照规定报告事故真实情况，有隐瞒、谎报、漏报、故意延迟不报等情形的；

③拒不执行事故应急预案，不服从应急救援指挥部命令和指挥，或者在事故应急响应时临阵脱逃的；

④未按规定及时采取措施处理突发事件或处置不当、处置不力造成后果的；

⑤盗窃、挪用、贪污事故应急工作所用资金或者物资的；

⑥阻碍事故应急救援人员进行应急抢险工作或者进行破坏活动的；

- ⑦散布谣言，扰乱企业、社会秩序的；
- ⑧有其他对事故应急工作造成危害的行为的；
- ⑨连续 3 次以上不参加救援培训或培训考试不合格的。

12、预案的评审、备案、修订和更新

12.1 预案的评审

本预案自编制完成后，进行评审，评审分为内部评审、外部评审。内部评审由公司主要负责人组织公司内部各部门相关人员进行评审，评审通过后再组织外部评审，评审邀请相关企业单位、环境保护部门、周边公众代表、专家等进行评审。

应急工作领导小组应根据演练结果及其他信息，每年组织一次内部评审，以确保预案的持续适宜性，评审时间和评审方式视具体情况而定。

12.2 预案的备案

预案经专家组评审通过完善后，由公司负责人签署发布的预案，填写事故应急预案备案申请表和事故应急预案评审表，按规定报当地政府生态环境部门备案。

12.3 预案的发布

1) 企业突发环境事件应急预案经公司应急工作领导小组和外部专家评审后，由公司法人签署发布。

2) 应急救援办公室负责应急预案的统一管理。

3) 应急救援办公室负责预案的管理发放，发放应建立发放记录，并及时对已发放预案进行更新，确保各部门获得最新版本的应急预案。

4) 应急预案应发放至应急指挥小组成员和各部门主要负责人、岗位。

12.4 预案的修订和更新

成立了突发环境事件应急预案编制小组，按照有关应急预案相关法律法规要求，根据我公司实际需要和情势变化，依据有关预案编制

指南或者编制要求，对原预案进行了重新修订。预案一般情况下，预案每三年更新一次。

1)在下列情况下，应对应急预案及时修订、更新：

- (1) 有关法律、行政法规、规章、标准、上位预案中的有关规定发生重大变化的；
- (2) 本单位生产工艺和技术发生变化；
- (3) 相关单位和人员、或者应急组织指挥体系或者职责发生重大调整；
- (4) 环境风险评估报告修改或者重新编制的；
- (5) 应急装备、设备设施等应急资源发生重大发生变化；
- (6) 周围环境或者环境敏感点发生变化；
- (7) 在应急演练或预案执行中发现需要作出重大调整或应急演练评价中发生存在不符合项；
- (8) 环境保护主管部门或者企业认为应当适时修订的其他情况。

2)应急预案更新、修订程序

应急预案的更新、修订由突发环境事件应急预案编制小组根据上述情况的变化和原因，向公司提出申请，说明修改原因，经批准后组织修订，并将修改后的文件传递给相关部门。预案修订应建立修改记录（包括修改日期、页码、内容、修改人）。

13、预案的实施时间

本预案自签发之日起施行和生效。

14、术语和定义

(1) 尾矿库

指筑坝拦截谷口或围地构成的，用以堆存金属非金属矿山进行矿石选别后排出尾矿、湿法冶炼过程中产生的废物或其他工业废渣的场所。

(2) 突发环境事件

指由于污染排放或者自然灾害、生产安全事故等因素，导致污染物或放射性物质等有毒有害物质进入大气、水体、土壤等环境介质，突然造成或者可能造成环境质量下降，危及公众身体健康和财产安全，或造成生态环境破坏，或造成重大社会影响，需要采取紧急措施予以应对的事件，主要包括大气污染、水体污染、土壤污染等突发环境污染事件和辐射污染事件。

(3) 环境风险

指尾矿库在运行期间发生突发环境事件的可能性及突发环境事件可能造成的危害程度。

(4) 环境风险评估

是指根据尾矿库的环境风险特点，划分尾矿库环境风险等级，识别尾矿库可能引发突发环境事件的危险因素，并对其进行系统的环境风险分析，预测可能产生的后果，提出环境风险防控和环境安全隐患排查治理对策建议的过程。

(5) 环境安全隐患

指在尾矿库运行期间，因不符合相关法律、法规、规章、标准、规程和管理制度等的规定，或者可发展为不符合相关规定，而可能导致突发环境事件的不安全状态或缺陷。

(6) 重点环境监管尾矿库

指通过尾矿库环境风险预判环节，识别出的环境风险大、需要环境保护主管部门重点监管、督促尾矿库企业深入开展环境风险评估、环境安全隐患排查治理、环境应急预案编制等环境应急管理工作的尾矿库。

（7）环境风险受体

指在突发环境事件中可能受到危害的企业外部人群、具有一定社会价值或生态环境功能的单位或区域等。

（8）特征污染物

指尾矿成分和尾矿水成分中，能反映对周边环境影响特征的典型污染物。

（9）环境敏感区

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。

（10）重大危险源

指长期地或临时地生产、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）。

（11）环境风险源

指可能发生突发环境事件并对周围环境造成危害的环境因素，环境风险源的危害程度由所涉及的危险物质的特性（物质危险性和物质的量）、危险物质存在的安全状态、所处的周边环境三个要素决定。

（12）应急处置

指在发生突发环境事件时、采取的消除、减少事故危害和防止事态恶化，最大限度降低环境影响的措施。

（13）预案

根据预测可能发生突发环境事件的类别、环境危害的性质和程

度、而制定的应急处置方案。

(14) 分级

按照突发环境事件的严重性、紧急程度及危害程度划分的等级。

(15) 应急监测

在发生突发环境事件的情况下，为发现和查明环境污染情况和污染范围而进行的环境监测。包括定点监测和动态监测。

(16) 应急演习

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

(17) 环境应急

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

15、附件、附表及附图

附件一 省环境保护厅关于东川新山金矿项目环境影响评价报告书的批复

云南省环境保护厅文件

云环审〔2009〕360号

云南省环境保护厅关于 云南金山矿业公司东川新山金矿项目 环境影响报告书的批复

云南金山矿业有限公司：

你公司报批的《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿项目环境影响报告书》收悉。经我厅研究，现批复如下：

一、该项目选址位于昆明市东川区拖布卡镇播卡村，矿区占地面积约 2.998 平方公里，服务年限 14 年。拟投资 6404.42 万元（其中环保投资 740 万元），新建坑内采场、采矿工业场地、选矿厂、尾砂充填工业场地、临时堆土场、废石场、尾矿库及其他相应公辅设施，形成日采选矿石 400 吨（原生矿 200 吨、氧化矿 200 吨）、年产金精矿 3357.5 吨、合质金 161.39 千克的生产能力。我厅同意按照该项目环境影响报告书所述的性质、规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行项目建设。

二、项目建设和运营过程中应重点做好的工作

（一）规范设置工业广场“雨污分流”系统。施工期井下排水、设备冲洗废水和生活污水收集处理后全部回用。采矿过程中的矿坑涌水作为选厂补充水尽可能回用，剩余部分外排作为农灌补充水；井下生产废水通过各中段平硐自流至蓄水池收集后作为矿坑开采和井下充填用水。

按照“雨污分流”和“污污分流”原则，规范设计选厂排水系统和回水系统，分别设置足够容积的事故水池、初期雨水及消防水收集池，防止非正常排放。原生矿和氧化矿选矿废水分别循环使用不外排。氧化矿尾矿浆破氰解毒处理须保证硫代硫酸钠和次氯酸钠添加量，并适时检测尾矿压滤水确保破氰效果；尾矿压滤水和尾矿库淋沥液收集后返回氧化矿选矿工段循环利用。加强尾矿输送及回水管道的维护、管理，防止堵塞和尾矿水外溢。生活污水收集处理后尽量回用，外排金沙江须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

（二）严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）相应要求，规范设计和建设尾矿库（II 类场）和废石场（I 类场）。尾矿库全库容防渗工程须在工程监理部门的监督下进行，防渗工程结束须经东川区环保局组织验收合格方可进行下一步施工。尾矿库服务期满后须严格按照规范进行闭库设计和覆土植被，保证坝体安全，改善生态环境。

加强综合利用，保证固体废物规范处置。采矿废石和原生矿尾矿用于采空区的回填。进一步优化填充工艺和建设时序，保证原生矿尾矿完全填充。开采初期，不能及时填充的原生矿尾矿可

在尾矿库上部建设临时堆场妥善暂存,临时堆场规范设置浆砌毛石挡墙和水泥地坪,防止混堆。开采后期,临时堆场须按Ⅱ类场要求进行规范改造后方可用于堆存氧化矿尾矿。剩余废石送废石堆场规范堆存。氧化矿选矿产生的尾矿浆经破浆、压滤处理满足《工业废渣中氟化物卫生标准》(GB18053-2000)要求后方可送尾矿库规范堆存。施工产生的剥离表土须设置临时堆土场单独堆存,用于后期尾矿库封场覆土。生活垃圾须定期收集,并按当地环卫部门要求统一清运、妥善处置。

(三) 碎矿、筛分系统须配套建设高效除尘设备,确保粉尘经除尘处理达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准限值后由25米高排气筒排放。尾矿库边坡应及时覆土绿化,散装物料和矿石运输须加盖篷布,施工场地、废石场和运输道路须采取洒水抑尘措施,防止扬尘污染。

(四) 优先选用低噪声设备,合理布置破碎机、球磨机、空压机,泵等高噪声设备,并采取消声减振、增设绿化带等措施,确保附近居民点环境噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区要求。

(五) 落实“以新带老”措施,及时清运,优先利用遗留的近7万吨尾矿,清运处理完毕须及时对老尾矿库覆土植被,消除隐患。

(六) 严格按照《危险化学品安全管理条例》等要求,加强氰化钠运输、贮存和使用环节的监督管理。加强尾矿库的安全、稳定性设计及日常维护、监控和运行管理,定期监测地下水水质,发现异常情况及时向当地人民政府及有关部门报告,并采取有效

措施防止污染。制定环境风险及突发环境事件应急预案,加强应急演练,有效防范环境风险。

三、该项目废石场及尾矿库周边500米范围内不应规划建设居民住宅等环境敏感目标。你公司应书面报告东川区人民政府及相关部门在规划用地时严格控制,并积极配合东川区人民政府按照移民搬迁规划方案在2010年2月前将尾矿库周边500米范围内居民搬迁落户至铜都镇腊利组团鑫龙源小区。

四、严格执行环境保护设施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。项目竣工须报经昆明市环保局批准后方可投入试运行,并按规定报我厅组织竣工环保验收。

请昆明市环保局负责组织该项目的环境执法现场监察和监督管理,请省环境监察总队加强监督检查。



主题词: 环保 金矿 环评 报告书 批复

抄送: 省环境监察总队, 昆明市环保局, 东川区环保局, 省建设项目环境审核受理中心, 昆明理工大学。

云南省环境保护厅办公室

2009年12月7日印

附件二 省环境保护厅关于东川新山金矿项目环境影响评价变更批复

云南省环境保护厅（函件）

云环函〔2011〕133号

云南省环境保护厅关于 云南金山矿业有限公司东川新山金矿 项目变更请示的复函

云南金山矿业有限公司：

你公司《云南金山矿业有限公司关于变更东川新山金矿项目部分环境保护设施的请示》（云金发〔2011〕35号）收悉。经研究，现将我厅意见函复如下：

一、《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿项目环境影响报告书》已于2009年12月7日经我厅批复（云环审〔2009〕360号）。该项目位于昆明市东川区拖布卡镇播卡村，拟投资6404.42万元（其中环保投资740万元），建设金矿采选工程及其他相应公辅设施，形成日采选矿石400吨（原生矿200吨、氧化矿200吨）、年产金精矿3357.5吨、合质金161.39千克的生产能力。

二、在实际建设过程中，你对生活污水处理、处置方式和选矿过程碎矿、筛分环节降尘措施进行了调整：一是“生活污水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求后排放”调整为“生活污水经处理后全部回用于

原矿破碎、筛分，不外排”；二是“粗碎、细碎和筛选工序产生的含尘废气分别经高效湿式除尘器处理达标后由25米高排气筒排放”调整为“通过喷雾加湿，使原矿破碎前含水率达到4-6%，并对破碎车间3条皮带运输廊进行全封闭，减少粉尘产生”。

根据昆明理工大学编制的《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿项目环境影响报告书（补充情况说明）》所作分析，项目调整不影响原环评预测结果和评价结论，从环境影响角度审查，我厅原则同意该项目变更。

三、鉴于项目内容变更，你公司须严格落实废水处理和综合利用措施，加强对矿坑涌水、采选矿生产废水、尾矿压滤水、废石场和尾矿库淋滤水以及生活污水等的收集、管理和回用；加强选矿过程碎矿、筛分等环节喷雾洒水，采取有效措施尽可能减小扬尘和噪声污染，确保周边村庄大气环境和声环境质量达标。

四、项目竣工须报我厅组织竣工环保验收后，方可正式投入生产。请昆明市、东川区环保局负责组织该项目的环境执法现场监察和监督管理，请省环境监察总队加强监督检查。



主题词：环保 金矿 环评 变更 复函

抄送：云南省环境监察总队，昆明市环保局，东川区环保局，云南省环境工程评估中心，昆明理工大学。

云南省环境保护厅办公室

2011年5月18日印

云南金山矿业有限公司

关于成立《公司东川区新山金矿尾矿库突发环境 事件应急预案》编制小组的通知

公司各部门：

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》、《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规规定，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》、《突发环境事件信息报告办法》（环保部信令第17号）等要求，为提高我司对突发环境事件应急能力，针对事件性质及时有效的实施应急救援工作，做到快速响应，有序行动，控制事态，妥善处置，将环境风险控制在我公司区域内，最大限度地降低环境污染危害，达到保护周边生态环境和保障人民生命健康及财产安全，促进我公司持续的发展，我公司决定编制尾矿库突发环境事件应急预案，现成立突发环境事件应急预案编制小组，请各负责人按照职责分工，迅速组织材料，梳理风险源，落实预案编制中的各项工作，明确各项职责和任务分工，加强应急知识的宣传、教育、培训，定期组织应急预案演练，尽快完成预案的编制，完善我公司风险管理体系制度。

云南金山矿业有限公司

2021年7月1日

《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库》

企业内部评估意见

2021年9月20日，我单位组织评估小组，对《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库突发环境事件应急预案》进行了内部评估。经认真讨论后，认为该应急预案基本情况介绍清晰，风险评估分析科学合理，防范措施符合企业实际，应急培训、应急演练的内容切实可行，但应该进行如下方面的修改：

- 1、结合企业实际情况进一步优化调整应急组织机构。
- 2、信息报告与通报中，根据企业实际和相关管理规定确定报告时限，便于突发环境事件发生时的快速报告。

《应急预案》内部评估小组

年 月 日

《云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库突发环境事件应急预案》

企业内部评审签到单

会议时间：

会议地点：

姓名	应急指挥体系	职务	联系电话	签名
陈诗太	总指挥		18808801606	
杜贤江	副总指挥		15198973560	
徐文才	应急救援办公室		18787162400	
马孔勋	警戒疏散组		13529180820	
朱尧尧	环保应急组		13668764311	
赵成杭	现场处置组		1588789968	
徐文才	医疗救援组		18787162400	
濮奇勋	后勤保障组		13908801306	

附表一 应急救援通讯录

表 1-1 企业应急人员组成内部通讯录

应急指挥体系	姓名	手机
总指挥	陈诗太	18808801606
副总指挥	杜贤江	15198973560
应急救援办公室	徐文才	18787162400
警戒疏散组	马孔勋	13529180820
环保应急组	朱尧尧	13668764311
现场处置组	赵成杭	1588789968
医疗救援组	徐文才	18787162400
后勤保障组	濮奇勋	13908801306
24 小时值班电话（指挥部办公室）		18808801606

表 1-2 环境敏感点联系人及联络方式

敏感点名称	联系方式
苦桃树村委会	0871-62518339
播卡村委会	0871-62518192
安乐箐村委会	13116280543

表 1-3 外部通讯录

序号	部门	电话号码
1	东川区人民政府应急办	0871-62122178
2	东川区应急管理局	0871-62122286
3	昆明市生态环境局东川分局	0871—62121355
4	昆明市应急管理局	0871-63165398
5	东川区消防大队	0871-62121209
6	东川区公安局	0871—62121619
7	东川区自然资源局	0871-62150680
8	东川区交警大队事故对策中队	0871-62122312
9	东川区交警大队办公室	0871—62131051
10	昆明市生态环境局	0871-64141273
11	东川区人民政府	0871-62122340
12	东川区人民医院	0871-62121361

附表二 应急救援物资储备情况表

表 2-1 应急物资-防护类

序号	应急物资名称	数量	配备位置(部门)	管理员	电话
1	装载机	2 辆	金矿选厂 (金矿选矿管理部)	朱尧尧	13668764311
2	挖掘机	1 辆			
3	应急车辆	12 辆	综合部	濮奇勋	13908801306
4	防毒口罩	20 套	垭口营地	艾金泽	13888349972
5	灭火器	20 个			
6	安全帽	50 个			
7	保险绳	100 米			
8	绝缘水鞋	50 双			
9	工作服	30 套			
10	照明灯	50 盏			
11	锄头	30 把			
12	急救箱	2 个			
13	便携式气体检测仪	5 个			
14	隔绝式压缩氧自救器	25 台	金矿采场三工区 (金矿采矿管理部)	赵海俊	15969471607
15	抽风机	5 台			
16	水泵	2 台			
17	对讲机	10 个	东川办 (综合部)	鲍晶飞	18008800828
18	摄像机	1 台			
19	照相机	2 台			
20	各种警示牌	若干	尾矿库值班室	赵成杭	15887869968
21	对讲机	1 部			
22	巡防电筒	2 个			
23	手摇报警器	1 个			
24	急救药箱	1 个			
25	采用移动式应急照明设备	2 台	尾矿库应急物资仓库	赵成杭	15887869968
26	雨衣	20 套			
27	雨鞋	20 双			
28	胶手套	20 双	尾矿库应急物资仓库	赵成杭	15887869968
29	防尘口罩	10 个			
30	安全帽	20 顶			
31	铁锹	18 把			
32	三角锄	20 把			
33	安全绳 (50/30m)	2 根			

34	十字镐	10 把			
36	撮箕	10 支			
37	撬棍（钎子杠）	10 根			
38	口袋	10000 条			
39	应急和备用水泵	2 个			
40	发电机	1 台			

表 2-2 应急物资-装备类

序号	名称	单位	数量	存放位置	负责人
1	大型卡车	辆	2	矿山	徐文才

表 2-1 应急工程措施

序号	名称	单位	数量
1	集水池	个	1
2	回水池	个	1
3	库尾挡水坝	座	1

附表三 安全隐患排查表

公司编制了尾矿库环境安全隐患排查表，见下表。

表 3-1 安全隐患排查表-安全管理现状检查

序号	检查项目	检查内容	检查方法	检查结果	检查人员	整改意见
1	证照情况	工商营业执照	查各证照有无及其有效性	在有效期内	林 芝 李	
		土地使用手续		完成征地并建		
		安全生产许可证		在有效期内		
		尾矿库主要负责人安全任职资格证书	查各证书有无及其有效性	持证且有效		
		安全管理人员安全资格证		持证且有效		
各类特种作业人员的资格证书	持证且有效					
2	规章制度	1.企业应当建立健全行政领导岗位安全生产责任制、职能部门安全生产责任制、岗位人员的安全生产责任制。	查制度建立及落实情况	建立全员安全生产责任制	林 芝 李	
		2.企业应建立健全安全活动日制度、安全目标管理制度、安全奖惩制度、安全技术审批制度、危险源监控和安全隐患排查制度、安全检查制度、安全教育培训制度、安全办公会议制度、安全费用提取制度、值班制和交接班制度等。	查制度制定及落实情况	建立了全员安全责任制并遵照落实		
		3.企业应建立输送作业规程、筑坝作业规程、排水作业规程，各工种操作规程。	查规程制定及落实情况	建立尾矿作业规程		
3	管理机构	建立健全企业安全管理机构；企业应设立专门安全管理机构，配备专职安全管理人员。专职安全管理人员不少于2人，每班必须确保有专（兼）职安全员在岗。	查安全机构设立和管理人员配备情况	设立安全科并配备专职安全员		
4	安全生产承诺制建设	逐级签订安全生产承诺书。	检查各项承诺书	经各部门签订安全生产承诺书		

序号	检查项目	检查内容	检查方法	检查结果	检查人员	整改意见
5	基本图纸	1.尾矿库周边环境图；尾矿库平面布置图；堆积坝纵剖面图；排洪系统纵剖面图；初期坝断面图；坝高—库容曲线图；观测设施布置图。	查看各图纸有无及其时效性	有相关图纸	柯吉奎	
		2.企业所具备的各种图纸经企业企业技术负责人审查，并根据库区发展情况及时修改、填绘。	查看图纸，询问企业负责人生产现状，并与图纸进行对比	2021年复后的现状图未及时更新。		在排洪观测系统建设完成后及时更新现状图。
6	教育培训	1.新进企业作业人员，接受安全教育、培训的时间不得少于72小时，考试合格后，方可上岗作业。	查企业培训计划、记录，随机抽查询问职工	有培训计划记录。	柯吉奎	
		2.所有生产作业人员，每年接受在职安全教育、培训的时间不少于20小时。	查企业培训计划及培训记录	对作业人员进行再教育培训		
		3.采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训。	查企业培训计划及执行记录	不涉及		
		4.调换工种的人员，应进行新岗位安全操作的培训。	查企业培训计划及培训记录	不涉及		
		5.作业人员的安全教育培训情况和考核结果，应记录存档。	查培训档案	有培训档案		
7	安全投入	1.企业应当及时、足额提取安全费用，并按规定使用。在年度财务会计报表中，企业应当披露安全费用提取和使用具体情况。	查是否提取与提取标准，以及使用情况	企业按标准提取和使用安全费用。	柯吉奎	
		2.企业应按有关规定足额存储风险抵押金（或安全生产责任险）	查是否提取及提取标准是否符合规定	存信信引家社有风险抵押金		
8	隐患排查与治理	1.安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题及隐患，应当	查安全检查记录、隐患排查治理记录			

序号	检查项目	检查内容	检查方法	检查结果	检查人员	整改意见
		立即治理；不能治理的，应当及时报告本单位有关负责人。检查及治理情况应当记录在案。		有检查记录和治理情况记录	林 其 志	
		2.隐患排查治理的制度、整改方案、排查台账。台账应包含检查人员、隐患内容、整改措施、检查时间、整改时限、整改责任人、复查时间、复查人员、复查结果等内容。	查隐患排查治理制度、整改方案与排查治理台账	有隐患排查治理制度及治理台账		
		3.对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。	查重大危险源档案及处理情况	无重大危险源		
9	应急救援	1.生产经营单位应当根据有关法律、法规和技术规范，结合本单位的危险源状况、危险性分析情况和可能发生的事故特点，制定相应的应急预案。	查应急预案有无及完整情况	有专项事故应急预案	付 其 成	
		2.企业应当组织专家对本单位编制的应急预案进行评审。评审应当形成书面纪要并附有专家名单，并报安监部门备案。	查评审意见及备案回执	应急预案已在安监部门备案		
		3.生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故预防重点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	查应急预案演练计划和执行情况	2020年已组织开展三次专项事故应急演练		
10	事故处理	1.事故发生单位应当按照负责事故调查的人民政府的批复，对本单位负有事故责任的人员进行处理。	查负有事故责任的人员处理情况	近三年未发事故		
		2.事故发生单位应当认真吸取事故教训，落实防范和整改措施，防止事故再次发生。	查落实防范和整改措施的情况	近三年未发事故		

序号	检查项目	检查内容	检查方法	检查结果	检查人员	整改意见
			况			
11	劳动保护	1.企业必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品,并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	查劳保用品质量、采购、发放和使用情况	劳保用品符合国家标准。	付 李 任 强	
		2.企业应与从业人员签定劳动合同,说明有关保障从业人员劳动安全、防止职业危害的事项,以及依法为从业人员办理保险事项。	查劳动合同和工伤保险(雇主责任险或安全生产责任险)	合同与员工签订,工伤保险已购买。		
12	外包工程管理	承包单位应具有施工资质证书、安全生产许可证;应与承包单位签订安全生产管理协议。	查资质证书、安全生产许可证和安全管理协议	符合要求		
13	其他			无		
	排查结果分析与评价	根据检查结果,详细分析企业安全管理现状、存在的主要问题,并提出整改要求。	安全管理能力水平有待提升. 加强安全教育培训			

表 3-2 安全隐患排查表-地面安全设施检查

序号	检查项目	检查内容	检查方法	检查结果	检查人员	整改意见
1	尾矿库附属设施	尾矿库应设置值班室、应急救援物资库、通讯和照明设施、上库道路等。	现场检查	完好有效	林 石 亮	
2	不良地质作用的治理	有危害性的不良地质作用（滑坡、断层、塌岸、溶洞等）的库区应按设计要求进行治理。	现场检查	库区无不良地质作用		
3	库区状况	尾矿库内严禁违章爆破、采石、建筑，严禁违章尾矿回采、开垦、放牧等，禁止违章排入外来尾矿、废石、废水和其他废弃物。	现场检查	无本库区内存在的 相关现象		
4	安全警示标志	在库区周边及库区应按要求设立安全警示标志和安全用语。	现场检查	设立安全警示牌、 安全用语		
5	上坝道路	尾矿库上坝道路应符合《安全专篇》设计要求。	现场检查	符合要求		
6	尾矿库上、下游及动迁情况	尾矿库上、下游及动迁等安全措施符合《安全专篇》的要求。	现场检查。	符合要求。		
7	其他			无		
	排查结果分析与评价	根据检查结果，详细分析地面基本条件、存在的主要问题，并提出整改要求。	加强尾矿库巡查检查及库区道路维护。注意库区道路交通安全。			

表 3-3 安全隐患排查表-安全管理现状检查-坝体工程检查

序号	检查项目	检查内容	检查方法	检查结果	检查人员	整改意见
1	尾矿库坝体	初期坝上下游坡比应满足规程要求,同时不陡于设计规定的坡度。	查阅设计资料,检查初期坝。	符合要求	[Signature]	
		坝下渗水量正常,水质清澈,无浑水渗出。	检查坝体渗水量和及是否浑浊。	干燥坝,无浑水		
		堆积坡比符合设计要求,不应陡于设计规定。	检查尾矿坝现场,查阅设计资料	符合设计		
		下游坡面无严重冲沟、裂缝、塌坑和滑坡等不良现象。	检查尾矿坝下游坡面。	正常		
		堆积坝下游坡面上宜用土石覆盖或用其他方式植被绿化,并可结合排渗设施每隔 6~10 米高差设置排水沟。	检查尾矿坝下游坡面有无绿化和排水沟。	有绿化和排水沟		
		尾矿堆积坝下游坡与两岸山坡结合处设置截水沟。	检查尾矿坝有无截水沟。	已修好排水沟		
		严格按设计要求控制坝体渗润线埋深。	查阅设计资料、渗润线观测资料、现场检查。	每监测数据正常		
		副坝坝高、坝型、上下游坡比应满足设计要求。	现场检查和查看设计资料。	不坝(无副坝)		
2	放矿筑坝	上游式筑坝法,应于坝前均匀放矿,维持坝体均匀上升,不得任意在库后或一侧岸坡放矿。	现场检查是否均匀放矿。	坝前均有放矿	[Signature]	
		坝体较长时应采用分段交替作业,使坝体均匀上升,应避免滩面出现侧坡、扇形坡或细粒尾矿大量集中沉积于某端或某侧。	检查尾矿坝现场	尾矿堆坝前平整		
		每期子坝堆筑完毕,应进行质量检查,检查记录需经主管技术人员签字后存档备案。	查阅堆坝记录	无检查记录		补充完善堆坝记录台账
3	其他					
	排查结果分析与评价	根据检查结果,详细分析坝体工程基本条件、存在的主要问题,并提出整改要求。	坝体无异常,坝体符合设计要求。			

表 3-4 安全隐患排查表-安全管理现状检查-排洪防汛检查

序号	检查项目	检查内容	检查方法	检查结果	检查人员	整改意见
1	排洪防汛系统	1.防洪标准应满足规程和设计中有不同等别尾矿库防洪标准的要求。	查阅设计报告	防洪标准满足要求	持塔塔 任塔塔	
		2.排洪系统现状能否满足设计要求的泄水能力, 构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵。	查阅设计资料, 检查排洪设施是否完好	满足设计要求, 构筑物无变形、位移、损毁、淤堵		
		3.在排水构筑物上或尾矿库内适当地点, 应设置清晰醒目的水位标尺, 标明正常运行水位和警戒水位。	检查尾矿库有无设置明显水位标尺	尾矿库内无水位标尺, 回水池未设置水位标尺		回水池设置水位标尺, 标明警戒水位
		4.汛期前应对排洪设施进行检查、维修和疏浚, 确保排洪设施畅通。根据确定的排洪底坎高程, 将排洪底坎以上 1.5 倍调洪高度内的挡板全部打开, 清除排洪口前水面漂浮物。	现场检查排洪设施和查阅记录	有汛期巡查记录		
		5.洪水过后应对排洪构筑物进行全面认真的检查与清理, 发现问题及时修复, 同时, 采取措施降低库水位, 防止连续降雨后发生垮坝事故。	查阅检查记录	有巡查检查记录, 未发现垮坝现象		
2	其他			无		
	排查结果分析与评价	根据检查结果, 详细分析排洪防汛基本条件、存在的主要问题, 并提出整改要求。		尾矿库排洪系统, 排洪能力满足设计要求, 存在问题为回水池未标明设置水位标尺, 未标明警戒水位		

表 3-5 安全隐患排查表-安全管理现状检查-排渗设施及在线监测系统检查

序号	检查项目	检查内容	检查方法	检查结果	检查人员	整改意见
1	排渗设施	排渗效果及排水水质情况。	现场检查	库内无水 回水不外排。		
2	观测系统	1.观测项目（内、外部坝体位移、浸润线、库水位、干滩长度、安全超高、降雨量、库区影像）应齐全完整。	现场检查	有线监测系统 依设计 投入使用。	林 文 军	
		2.观测设施应按设计要求施工，观测点数量、位置、编号等应与设计要求一致。	现场检查	观测设施 按设计 未投入使用。		
		3.保证数据的实时性和有效性。单项或多项对比报警功能正常。应专门进行资料分析，各数据监测是否无缝结合，并提出资料分析报告。	现场检查、查阅资料	监测系统 在建。		
		4.监测报告和整编资料，应按档案管理规定，及时存档。	查阅资料	监测 报告。		
3	其他					
	排查结果分析与评价	根据检查结果，详细分析排渗及在线监测基本条件、存在的主要问题，并提出整改要求。		干滩库区水排渗设施满足要求。在线监测系统在建尚未投入使用。		

注：1、不涉及项请注明；

2、有需要增加的，可另附页。

附表四 演练记录

序号	演练时间	演练地点	演练科目	参演单位	备注

附表五 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	

附表六 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>			

附表七 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>			

附表八 应急预案变更记录表

变更原因、依据、时间：

变更内容（可附页）：

申报单位：

附表九 应急处置卡

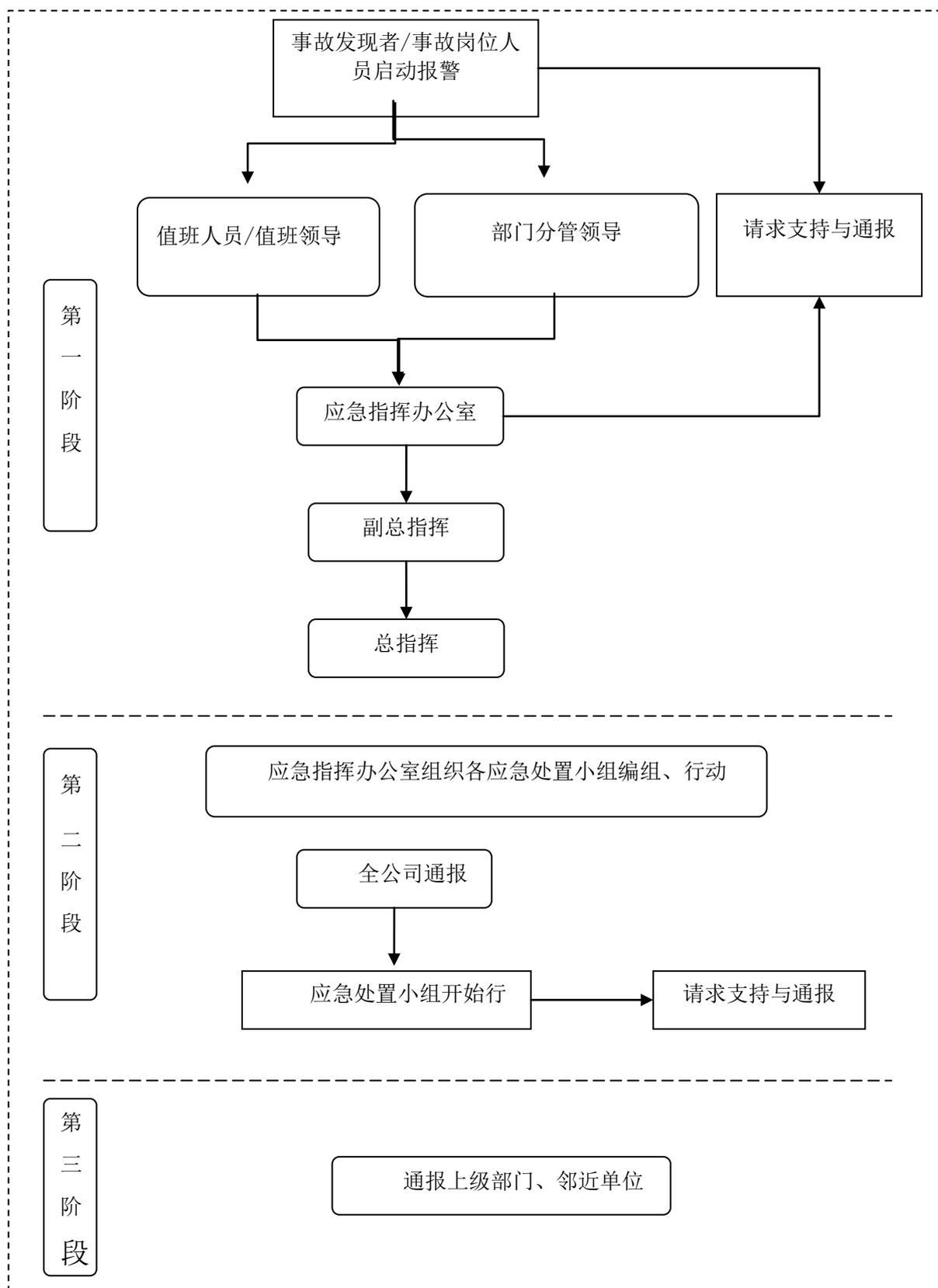
(1) 垮坝、坝体失稳事故处置卡

突发事件描述	尾矿库垮坝、坝体失稳
危害及后果	溃坝、坝体失稳冲毁农田，造成地表水污染、地下水和土壤污染，且会带来社会影响。
应急物资	水带；沙袋；水泵；库区下游挡土墙；担架；安全绳；手台机动泵；装载机等。
处置步骤	<p>(1) 发生垮坝事故后，应及时向指挥部报告，指挥部要逐级上报事故情况，保护现场；</p> <p>(2) 按照程序组织对尾矿库下游可能受影响区域的人员、物资及设备进行撤离，并在溃坝可能影响范围两侧进行警戒，禁止人员进入；</p> <p>(3) 根据现场情况，组织各单位抢险救援人员将救援器材、设备及物料等运送到位，展开抢险救援工作。在坝址下游用沙袋或其他方式等设置 1.5 米高的围堰、围挡坝阻挡溃坝后库内的尾矿渣的流速；阻止弃渣进入小江。</p> <p>(4) 垮坝事件发生后，首先对溃坝实际影响范围进行调查，确定首先营救的区域或人员，组织故授人员到现场进行救援。</p> <p>(5) 若有人员伤亡，应先组织抢险救人，协议救护医院应安排救护前往事件现场进行救援。若受灾较严重，人员伤亡较多，救援指挥部应视情况请求其他医疗机构进行救援。</p> <p>(6) 应急指挥中心治安组负责对受灾区域进行隔离，并配合派出所等部门加强社会治安及稳定工作:还应对附近道路进行交通管制，保证救援工作的顺利开展。</p> <p>(7) 在救援过程中，应在确保救援人员安全的前提下，由应急救援指挥部统一协调部署，有条不紊的进行施救；组织工程队修复坝体，修复后将外泄弃渣清理进入壶汤场区堆放。</p> <p>(9) 清坝交生后及时判断分析尾矿进漏量和尾矿水质，在尾矿库进小江下游设置监利断面，对水中 PH、SS、镉、砷、锌、铅、铜、COD、NH3-N 等进行即时监测，并及时将监测结果返回应急指挥部，为应急决策提供依据。</p>
应急处置注意事项	现场火灾处置原则是先通知、隔离库区下游居民，后处置；
应急联系电话	
内部	总指挥：陈诗太 18808801606 副总指挥：杜贤江 15198973560
外部	昆明市生态环境局东川分局 0871- 62121355 昆明市东川区消防大队 0871-2121209(08712121209) 昆明市东川区人民医院 0871-62121361 昆明市东川区发改局 0871-62122363 昆明市东川区人民政府 0871-62122340 急救 120 消防 119

(2) 库区坝体泄漏、裂缝、渗流破坏、管涌事故应急处置卡

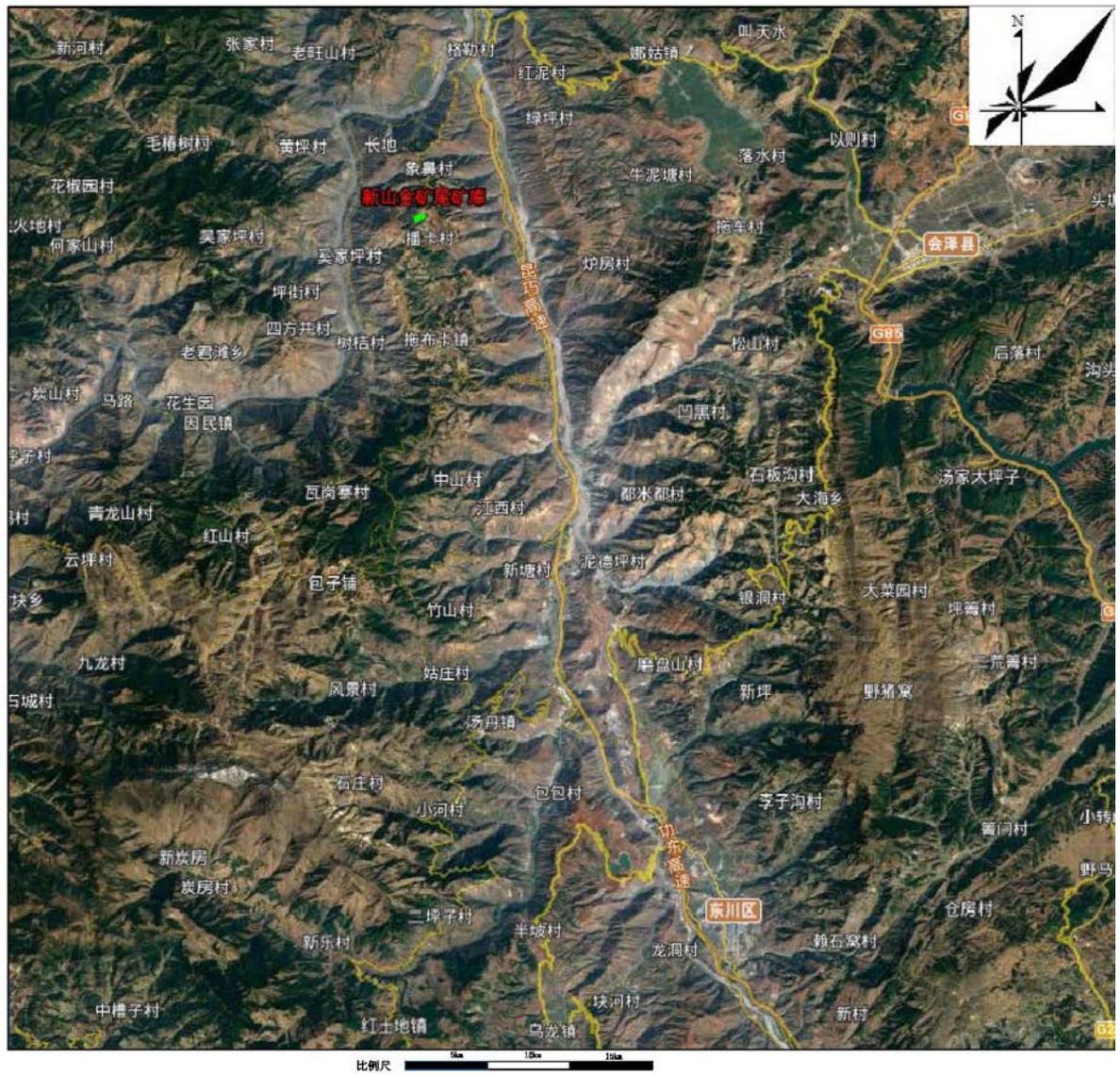
突发事件描述	库区坝体泄漏、裂缝、渗流破坏、管涌事故，造成尾矿库尾水或矿渣泄漏
危害及后果	土壤或地下水受污染
应急物资	水带；沙袋；水泵；库区下游挡土墙；手台机动泵。
处置步骤	1.现场第一发现人发现坝体泄漏，马上告诉值班班长，立即停止作业； 2.值班班长立马告诉总指挥应急指挥部； 3、在坝的上游封堵渗漏入口，截断渗漏途径，防止渗入。 4、在坝的下游采用导渗和滤水措施，使渗水在不带走土颗粒的前提下，迅速安全地排出，以达到渗透稳定。
应急处置注意事项	1.泄露量大，或公司自身无法控制，应报告公安消防部门，以便临时封闭附近的交通道路； 3.对于泄露引发的水体污染时，要及时通知附近居民和当地政府，严禁下游人畜取水，对水体进行监测，采取打捞收集泄漏物、拦河筑坝、中和等方法严控污染扩大。
应急联系电话	
内部	总指挥：陈诗太 18808801606 副总指挥：杜贤江 15198973560
外部	昆明市生态环境局东川分局 0871- 62121355 昆明市东川区消防大队 0871-2121209(08712121209) 昆明市东川区人民医院 0871-62121361 昆明市东川区发改局 0871-62122363 昆明市东川区人民政府 0871-62122340 急救 120 消防 119

附表十 突发环境事件信息上报流程图



附图一 新山金矿尾矿库地理位置图

云南金山矿业有限公司新山金矿尾矿库地理位置图



附图二 尾矿库平面布置图



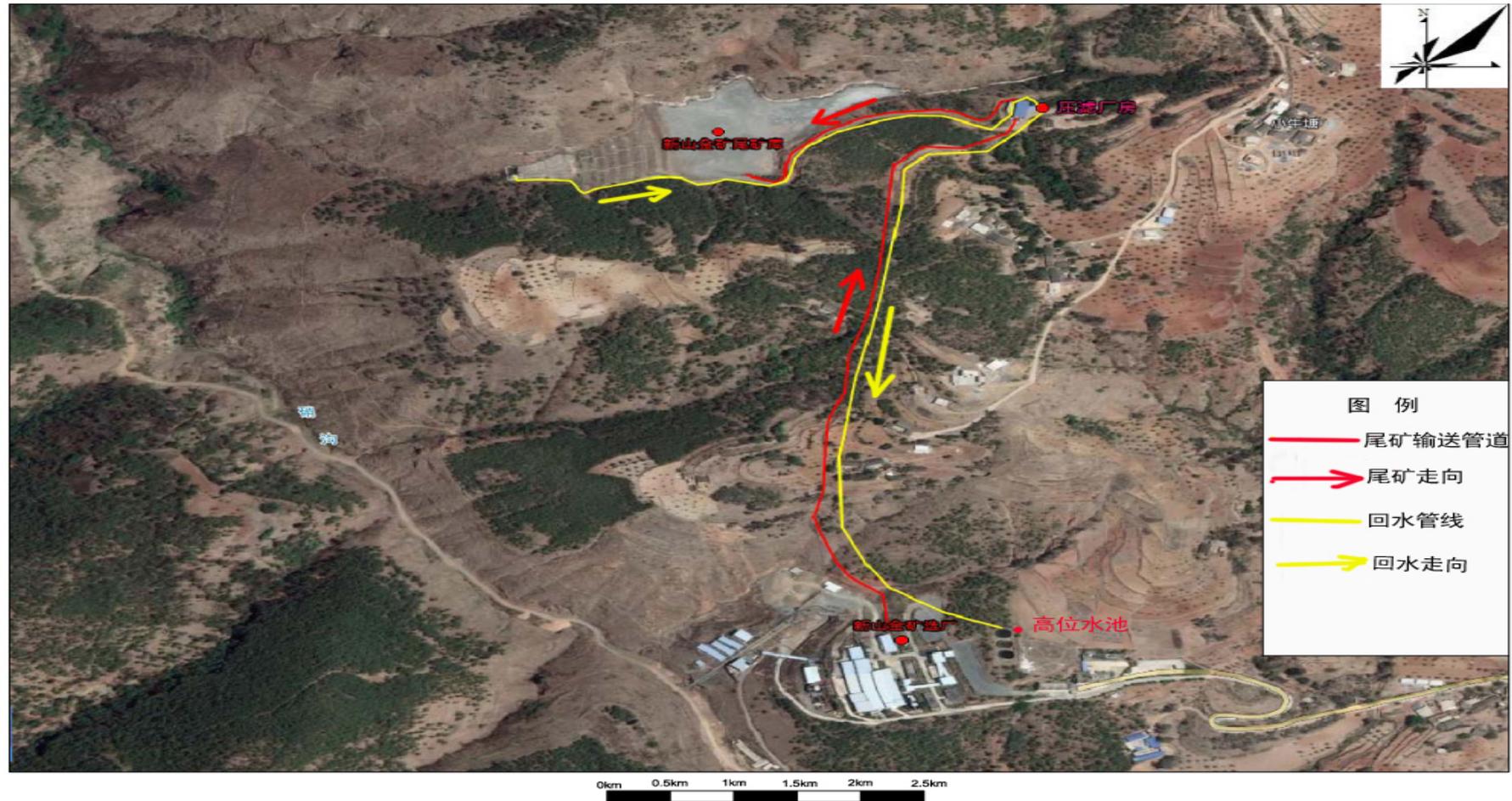
附图三 环境风险受体分布图

云南金山矿业有限公司新山金矿尾矿库敏感点分布图



附图四 尾矿输送、回水线路示意图

云南金山矿业有限公司新山金矿尾矿输送、回水线路示意图



附图五 尾矿库应急物资储备分布图



附图六 突发事件应急救援疏散图

