

云南金山矿业有限公司东川区  
新山金矿尾矿库  
突发环境事件风险评估报告  
(第一版)

备案编号：

备案时间： 年 月 日

2021 年 月 日实施

2021 年 月 日编制

---

云南金山矿业有限公司

发布

# 目 录

1、前言 .....	1
2、总则 .....	3
2.1 编制原则 .....	3
2.2 编制依据 .....	3
2.2.1 法律、法规 .....	3
2.2.2 标准及规范 .....	4
2.2.3 地方政府及部门规章 .....	5
2.2.4 其他文件 .....	5
2.2.5 评估范围 .....	6
2.3 企业突发环境事件风险评估程序 .....	6
3、资料准备与环境风险识别 .....	8
3.1 尾矿库基本信息 .....	8
3.2 尾矿库概况 .....	8
3.2.1 公司基本情况 .....	8
3.2.2 地理位置及尾矿库布置 .....	9
3.2.3 周边自然条件 .....	10
3.3 尾矿库涉及特征污染物情况 .....	16
3.4 生产工艺 .....	16
3.5 环境管理情况 .....	16
3.6 尾矿库环境风险受体 .....	17
4、突发环境事件及其后果分析 .....	19
4.1 突发环境时间情景分析 .....	19
4.1.1 案例分析 .....	19
4.1.2 事故概率统计 .....	19
4.2 事故源项分析 .....	20
4.2.1 事故（溃坝）影响简要分析 .....	21
4.2.2 渗漏后果分析 .....	22
4.2.3 输送管道泄漏后果分析 .....	23
4.2.4 尾矿库尾水泄露后果分析 .....	23

---

4.2.5 尾矿库突发环境事件情景分析情况 .....	23
4.3 环境管理措施 .....	26
5、现有环境风险防控和应急措施 .....	28
5.1 现有环境风险防控与应急措施情况 .....	28
5.1.1 安全技术对策措施 .....	28
5.1.2 尾矿库运行管理措施 .....	29
5.1.3 尾矿库封闭后管理措施 .....	29
5.1.4 尾矿库监测 .....	29
5.1.5 安全检查 .....	30
5.2 现有应急物资与装备、救援队伍情况 .....	31
5.3 现有相关环境安全管理制度情况 .....	31
6、尾矿库环境风险评估情况 .....	32
6.1 环境风险预判情况 .....	32
6.2 环境风险等级划分情况 .....	33
6.2.1 尾矿库环境危害性（H）指标评估情况 .....	33
6.2.2 尾矿库周边环境敏感性（S）评估情况 .....	39
6.2.3 尾矿库控制机制可靠性（R）指标评估情况 .....	46
6.2.4 尾矿库环境风险等级及其表征情况 .....	53

---

# 1、前言

环境风险是指突然性事故对环境（或健康）的危害程度。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，环境风险评价是指对建设项目建设和运营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，或突然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。

1990 年国家环保总局下发的第 057 号文《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》，要求对重点环境污染事故隐患进行环境风险评价；2011 年 10 月，发布了《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号），明确提出了“有效防范环境风险和妥善处理突发环境事件，完善以预防为主的环境风险管理制度，严格落实企业环境安全主体责任”，2011 年 12 月，国务院印发《国家环境保护“十二五”规划》，提出了“推进环境风险全过程管理，开展环境风险调查与评估”。2012 年环境保护部下发《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），2014 年云南省环保厅也下发了《云南省环境保护厅转发环境保护部关于企业突发环境事件风险评估指南（试行）的通知》（云环发〔2014〕70 号），要求从源头上防范环境风险，防止重大环境污染事件对人民群众生命财产安全造成危害和损失。为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，保护生态环境，规范尾矿库环境风险评估工作，2015 年国家环保部发布关于发布国家环境保护标准《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》的公告（2015 年第 14 号）。

环境风险评估的最终目的是确定各种政策法规或生态环境的风险大

小，可以掌握自身环境风险状况，明确环境风险防控措施，以及确定什么样的风险水平是社会和公众可接受的，如何将无法接受的风险水平降至社会可接受的最低限度，为后期的企业环境风险监管奠定基础，最终达到大幅度降低突发环境事件发生的目标。

环境风险评估是环境管理的科学基础和重要依据。环境风险评估主要评价人为环境风险，即预测人类活动引起的危害生态环境事件的发生概率，以及在不同概率下时间后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评估能增强政府、企业和公众的环境意识，加强环境管理，切实防止不良后果的发生。

云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库，在运行过程中由于突发性事件或事故酿成的溃坝、泄漏、尾矿水处理设施失效等可能造成人身伤害或财产损失、环境污染风险事件，后果十分严重。通过开展突发环境事件风险评估，同时有利于昆明市、东川区生态环境部门加强对重点环境风险企业的针对性监督管理，提高管理效率，降低管理成本。

我公司于 2021 年 7 月组织相关技术人员对库区、初期坝、输送系统、排洪系统、尾水处理系统、回水系统组成等现状进行了实地勘察。并根据现存的相关技术资料和实地勘察结果，根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）、《尾矿库环境应急预案编制指南》，结合《企业突发环境事件应急预案编制指南》（2009 年 9 月 9 日发布）的相关要求，编制完成了本环境事件风险评估报告。作为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综合应急预案备案材料之一，供生态环境部门审查备案。

---

## 2、总则

### 2.1 编制原则

本评估报告的编制遵循以下几点原则：

- (1) 全面、细致地进行环境现状调查与评估；
- (2) 科学、客观地进行环境风险评估，如实反映我公司现有的环境风险水平；
- (3) 严格对照我公司已有的相关技术资料，认真排查存在的环境风险并提出相应的整改方案。

### 2.2 编制依据

#### 2.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015 年；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》2018 年；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020 年；
- (5) 《中华人民共和国突发事件应对法》2007 年；
- (6) 《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令 493 号；
- (7) 《危险化学品安全管理条例》国务院令 591 号；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2014）；
- (9) 《国家突发环境事件应急预案》2014 年 12 月 29 日；
- (10) 《突发环境事件应急预案管理办法》2015 年 6 月 5 日；
- (11) 《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部令 17 号）；
- (12) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号文）；
- (13) 《云南省环境保护厅转发环境保护部关于企业突发环境事件风险评估指南（试行）的通知》（云环发〔2014〕70 号）。

---

## 2.2.2 标准及规范

- (1) 《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）；
- (2) 《尾矿库安全技术规程》（AQ2006-2005）；
- (3) 关于印发《尾矿库环境应急预案编制指南》的通知（环办[2015]48号）（2015年5月19日）。
- (4) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）；
- (5) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (6) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (7) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (8) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；
- (9) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）；
- (10) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；；
- (11) 《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单；
- (13) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (14) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；；
- (15) 《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
- (16) 《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；
- (17) 《尾矿库安全技术规程》；
- (18) 《事故状态下水体污染物的预防与控制技术要求》；
- (19) 《国家突发环境事件应急预案》（自2006年1月8日起施

---

行)；

(20) 《国家突发公共事件总体应急预案》(自 2006 年 1 月 8 日起施行)；。

(21) 其他相关的法律、法规和规章等。

### 2.2.3 地方政府及部门规章

(1) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》；

(2) 《突发环境事件信息报告办法》；

(3) 《国家危险废物名录》；

(5) 《尾矿库安全监督管理规定》；

(6) 《防治尾矿污染环境管理规定》；

(7) 《关于印发<尾矿库环境应急预案编制指南>的通知》；

(8) 《关于印发<尾矿库环境应急管理工作指南(试行)>的通知》；

(9) 《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暂行办法的通知》；

(10) 《云南省环境保护厅应急中心关于进一步加强全省企事业单位突发环境事件应急预案管理的通知》；

(11) 《云南省环境保护厅转发环境保护部关于企业突发环境事件风险评估指南(试行)的通知》；

(12) 《云南省环境保护厅关于转发企事业单位突发环境事件应急预案备案管理暂行办法的通知》。

### 2.2.4 其他文件

(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。

### 2.2.5 评估范围

本报告评估范围为云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库。

## 2.3 企业突发环境事件风险评估程序

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ740-2015）对本项目尾矿库开展环境风险评估。

尾矿库环境风险评估工作程序，由尾矿库环境风险评估准备、尾矿库环境风险预判、尾矿库环境风险等级划分、尾矿库环境风险分析与报告编制四个阶段组成，详见图 2.1。

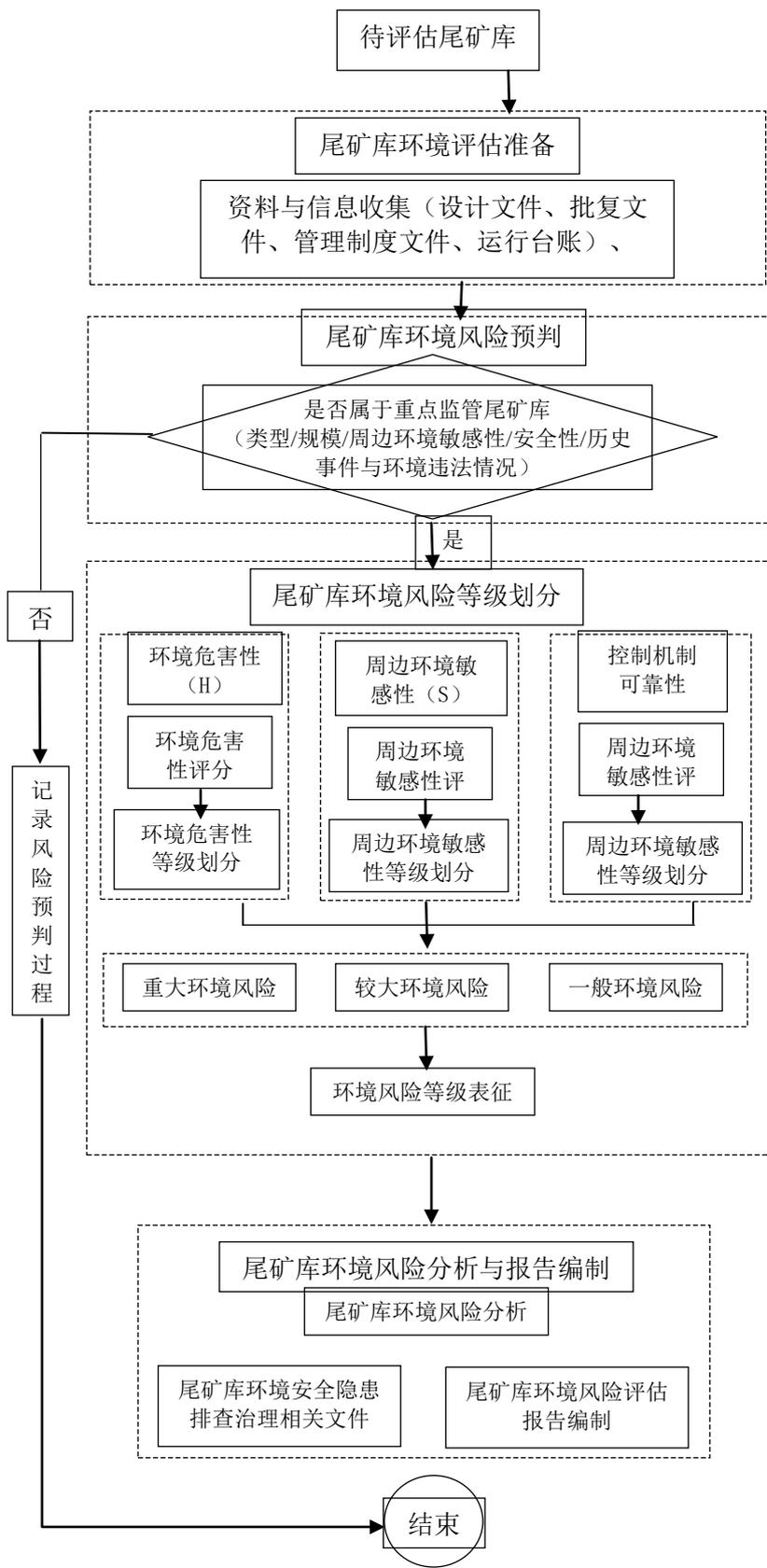


图 2.1 尾矿库环境风险评估工作程序

## 3、资料准备与环境风险识别

### 3.1 尾矿库基本信息

表 3.1-1 尾矿库基本情况一览表

尾矿库企业名称	云南金山矿业有限公司		
企业组织机构代码	91530522753560037P		
企业地址	云南省东川区北西播卡境内		
尾矿库所在位置	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"）		
企业所属行业	有色金属矿采选业	法人代表	陈诗太
联系电话	13529016640	联系人	林芝奎
尾矿库库容	38.5 万 m <sup>3</sup>	尾矿库库区面积	37.74 亩
企业建成	2002 年	尾矿库建成时间	2010 年 12 月 31 日
环评情况	审批部门		云南省生态环境厅
	审批时间	2009 年 12 月 07 日	环评批文号
2011 年 5 月 18 日		云环函【2011】133 号	
尾矿库历史事故	无		

### 3.2 尾矿库概况

#### 3.2.1 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，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。

### 3.2.2 地理位置及尾矿库布置

播卡金矿位于云南省昆明市东川区播卡村，行政区划属昆明市东川区拖布卡镇管辖，地理坐标：东经 103°00'00'~103°01'21"，北纬 26°24'31"~26°26'08"。

矿区距东川区 64km，距昆明市 210km，从昆明至矿区有昆明—汤丹—播卡公路和昆明—东川区—播卡公路两条公路，区内各主要村庄与乡镇之间都有简易公路联结，交通尚属方便。

小矿山外部运输主要为金精矿及金金属、生产材料运输，目前矿区外部已有公路相通，厂区外部以汽车运输为主。矿山外部运输车辆主要通过社会力量及矿区现有运输设备解决，以充分利用当地交通运输设施和现有运输设备，发挥当地的运输条件，达到节省投资的目的。矿山的内部运输主要为原矿、废石和尾渣的运输，内部运输量为 13.2 万 t/a。矿山职工所需的各种生活物资，均依托矿区附近东川市、播卡镇的市场供给。厂内的半成品采用皮带运输和管路运输，成品采用汽车运输。选厂内部主要道路、辅助道路均为单车道，采用泥结碎石路面，路基宽度 6.0m，路面宽度 4.5m，最小转弯半径 9m

新山金矿为采、选联合企业，开采规模为 400t/d，由采矿工业场地、选矿厂、废石场、尾矿库、充填站、区内道路系统、炸药库、办公楼、各中段平硐口及回车场、供配电系统、给排水系统等组成。

---

尾矿库地理位置图见附件一。

### 3.2.3 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。

#### (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  $70\sim 85^{\circ}$   $\angle 50$   
 $70^{\circ}$ ，发育两组节理：① $160\sim 175^{\circ}$   $\angle 50^{\circ}$ ，密度 6~8 条/m；② $335\sim$   
 $350^{\circ}$   $\angle 40^{\circ}$ ，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  $34.4^{\circ}\text{C}$ ，最低气温  $-1.1^{\circ}\text{C}$ ，多年平均气温  $17.2^{\circ}\text{C}$ ，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（见图 2.3-2）。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 0.286km<sup>2</sup>，汇水面积较小。

#### (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<sup>2</sup>，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迳流。

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迳流、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，基岩裂隙水的迳流方向由垂向为主改为顺坡向向小牛塘沟谷内迳流为主。小牛塘沟谷两岸迳流至谷内一定深度的基岩裂隙水便又沿沟谷继续迳流，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 $\geq 4.0$ 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°06', E103°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°43',E 103°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°30', E 102°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°24',E 103°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。

### 3.3 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体的第 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。

### 3.4 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 35m<sup>3</sup>/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。

### 3.5 环境管理情况

(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）。

### 3.6 尾矿库环境风险受体

表 3.6-1 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		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准

		3800 m。	
	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	

## 4、突发环境事件及其后果分析

### 4.1 突发环境时间情景分析

#### 4.1.1 案例分析

我国在解放前没有尾矿库，从 1953 年开始，辽宁省杨家杖子矿务局建设了中国第一个尾矿库，随着矿山的不断发展，尾矿坝工程在近几十年有了很大发展，对选厂的安全生产和保护环境起到了积极的作用。但由于各种原因（如设计水平、施工质量、运行管理、自然因素等），尾矿发生事故的案例时有发生，严重者发生溃坝事故，造成严重的人身财产损失，表 4-1 收集了国内部分尾矿库发生溃坝事故和事故后果。

表 4-1 尾矿库溃坝事故案例一览表

时间	事故类型	事故后果
1962.9.26	云锡公司烙都尾矿库溃坝	死亡 171 人，伤 9 人
1985.8.25	湖南柿竹园有色矿牛角龙尾矿库溃坝	死亡 49 人
1986.4.30	安徽黄梅山铁矿重山尾矿库坝体溃决	死亡 19 人，伤 95 人
1992.5.24	河南栾川土店乡钼矿尾矿库大规模坍塌	死亡 12 人
1993	福建潘润钼矿库区发生山体大规模滑坡	死亡 14 人，4 人重伤
1994.7.13	湖北大冶有色公司龙角山尾矿库溃坝	死亡 28 人，失踪 3 人
2000.2.26	广西武宜县朋村尾矿库崩塌	污染和覆盖了上百亩农田、鱼塘，所幸无人员伤亡
2000.10.18	南丹县鸿图选厂尾矿库塌坝	死亡 28 人，下游部分房屋倒塌
2008.9.08	山西省襄汾县新塔矿业公司 980 沟尾矿库发生溃坝事故	277 人死亡、4 人失踪、33 人受伤，直接经济损失 9619.2 万元

#### 4.1.2 事故概率统计

选厂尾矿坝类型有多种类型。如土坝、土石混合坝、堆石坝等。不同的坝型发生事故的差别很大；而尾矿坝发生事故的原因也有多种。根据同行业统计资料，不同坝型发生概率列于

表 4-2，发生事故的原因及几率列于表 4-3。

表 4-2 坝型、失事类型及失事几率统计结果表 单位：%

类型	坝型	土坝	土石混合坝	堆石坝	其他
运行中发生严重破坏, 失事废弃		45	10	10	35
运行中发生破坏, 修复再次使用		60	6	0	34
初期发生事故, 补救后阻止破坏		70	5	6	12
初期发生事故, 运行前予以修复		80	7	2	11
运行前发生事故, 竣工后发生异常		100	0	0	0
运行中出现异常, 但未发生重大事故		8	4	0	88

由表 4-2 可以看出, 无论哪种失事类型, 土坝的事故发生几率最高, 其他坝型次之, 而堆石坝最低。

表 4-3 事故原因及发生事故发生几率表

失事原因	洪水漫顶	坝身渗漏	基础渗漏	溢流或洪水工程	其他
几率 (%)	28	19	22	16	15

由表 4-3 可知, 在不同的事故原因中, 洪水漫顶为最高, 其他几种原因事故发生几率基本接近。

新山金矿尾矿库若运行管理不善, 坝体病害不及时处理或库区发生大地震、大洪水等不利情况时, 可能出现溃坝危险。

## 4.2 事故源项分析

在尾矿库发生的事故类型中有坝基渗漏、洪水漫顶、坝身渗漏、溃坝等多种。其中溃坝是最为严重的事故类型。本评价按最严重的事故(即溃坝)进行源项分析。引起溃坝的主要病害原因如下:

**裂缝:** 是一种尾矿坝较为常见的病害, 按裂缝方向可分为横向裂缝(垂直坝轴线)、纵向裂缝(平行坝轴线)和龟裂缝等; 按产生裂缝原因可分为沉陷裂缝, 滑坡裂缝和干缩裂缝等; 按部位分为表面裂缝和内部裂缝。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。

产生裂缝的主要原因为: 坝体砌筑时砂浆不饱满、相邻块石未相互搭接、岩石有裂缝、坝体砌筑块石料饱和抗压强度小于 40Mpa, 在使用中不受压、块石较风化、风化系数小于 0.8、岩石软化系数小于 0.85、或是坝体石料最小边尺寸小于 20 cm 而达不到坝体砌筑的要求, 在使用

---

以上不符合要求的块石料砌筑坝体而导致的裂缝，坝体、坝基不均匀沉降或滑坡；坝基承载能力不均衡，坝体施工质量差，坝身结构及断面尺寸设计不当或其它因素。有的裂缝是由于单一因素所造成的，有的裂缝则是多种因素造成的。

**渗漏：**尾矿坝坝体及坝基的渗漏有正常渗漏和异常渗漏之分。正常渗漏有利于尾矿坝的固结，从而有利于提高坝的稳定性。异常渗漏会导致渗流出口处坝体产生流土、冲刷及管涌各种形式的破坏。严重的可导致垮坝事故。其种类及成因主要有〔正常渗漏表现为渗出清水，异常渗漏表现为渗出浑水（管涌、接触冲刷）〕：

**滑坡：**坝体的一部分离开原来位置塌落滑出，叫滑坡，它常常导致尾矿库的溃决事故。一般先由裂缝开始，慢慢逐步扩大和蔓延，致使部分坝体松动，受到外力的作用，发生坍塌。

**管涌：**管涌是尾矿坝坝基在较大渗透压力作用下而产生的险情。管涌险情的发展，以流土最为迅速。它的过程是随着水位上升，涌水挟带出的砂粒增多，涌水量也随着加大，涌水量增大挟带出砂粒也就更多，如将坝基下的砂层淘空，就会导致坝身骤然下挫，甚至酿成决堤的灾害。

**其他原因：**当库内存水过多、干滩长度不足、汛期雨量超过设计标准导致洪水漫坝、排渗设施失效、排洪系统堵塞或损毁、坝体施工不规范等都可能诱发溃坝。

#### 4.2.1 事故（溃坝）影响简要分析

##### （1）生态环境影响分析

溃坝事故多发生在雨季，大量废渣下泄具有很强的势能，很快就形成泥石流，具有很大的冲击力和破坏性。随着废渣下泄距离的不断加大，冲击的速度和力量不断增强，对途经地的破坏力也不断地加大，这样就席卷着途经地的土石，形成越来越强的泥石流，向下游奔袭而下，

---

危害极大。

泥石流对生态的破坏是毁灭性的，经过之处植被都被冲走，地表均被覆盖，要重新恢复需要很长的时间，还要耗费很多人力物力来将废渣清走，即使生态破坏的面积有限，但环境的代价还是巨大的。

尾矿库溃坝产生的泥石流，若进入金沙江，则会造成金沙江河道堵塞，形成短期河水断流，对水生生态环境也形成一定影响。如造成河道生态环境的毁灭、鱼类及其它水生生物的死亡，并直接导致河流生态系统生态链的断裂（这里是指造成影响段上游和下游河流生态系统连贯性的阻断）。

## （2）对周围关心点影响分析

溃坝造成的环境风险除了给沿岸生态带来毁灭性的冲击外，还将造成大量尾矿向下游水体扩散，造成对金沙江水体造成污染。

项目关心点为库区下游播卡乡与石凹子，溃坝有可能对其产生影响。项目尾矿坝为水泥浆砌石坝，溃坝风险较小，尾矿库下游冲沟较深，尾矿库所在冲沟与播卡乡中间有山体阻隔，尾矿库溃坝对播卡乡与石凹子存在一定的风险，风险相对较低，遭受尾矿库溃坝危害的可能性小。综上所述，尾矿库在运行过程中，必须加强管理和维护，杜绝溃坝事故的发生，在特殊天气条件下，加强对尾矿库的巡查，一旦发生异常，立即启动应急预案，第一时间疏散下游的村民，最大限度减小溃坝对村民生命和财产的威胁。

据调查可知，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。因此同时项目区溃坝对周边这些居民点的饮用水不会造成影响。

### 4.2.2 渗漏后果分析

尾矿库完成了防渗系统的建设，若发生渗漏会对土壤及地下水造成直接污染。

---

尾矿库建设期间，严格施工要求，对地质条件详细勘察，及时对不良环境条件加强防渗措施；运营期，加强操作管理，避免管理不善等原因引起的渗漏，通过以上工程、管理措施可有效降低渗漏风险。

#### 4.2.3 输送管道泄漏后果分析

尾矿输送管道接头脱节时，将对管道四周的植被以及附近的河流造成一定的破坏和影响，但是影响范围较小。因此，我单位制定了健全的管理制度，对输送管道进行定期检查和维修，保证输送管道的正常运行。同时对输送管道实行专人专管，实行定时巡查。通过采取以上措施后，尾矿输送管道发生风险的几率较小。

#### 4.2.4 尾矿库尾水泄露后果分析

尾矿库完成了回水系统的建设，可实现全部回用于生产不外排。尾矿尾水中含重金属，雨季地表径流量太大时，若发生泄漏会直接排入金沙江，会对下游河流造成直接污染。

#### 4.2.5 尾矿库突发环境事件情景分析情况

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 m<sup>3</sup>，本项目尾矿库总库容 38.5 万 m<sup>3</sup>；

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<sub>max</sub>—坝址最大流量，m<sup>3</sup>/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；

H<sub>0</sub>--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<sup>2</sup>。

经计算，本项目尾矿库溃口坝址最大流量为 18.93m<sup>3</sup>/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：

Q<sub>Lmax</sub>—距坝址 L（m）距离的控制断面沿程最大流量，m<sup>3</sup>/s；

---

W—尾矿库总容积，本项目尾矿库总库容 38.5 万 m<sup>3</sup>；

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；

k<sub>2w</sub>--经验系数，取值为 0.7×10<sup>-3</sup>；

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 m<sup>3</sup>；

H<sub>0</sub>--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<sub>Lmax</sub>—距离坝址 L 控制断面垮坝最大过流面积，0.0125m<sup>2</sup>；

Q<sub>Lmax</sub>—距坝址 L（m）距离的控制断面沿程最大流量，0.05m<sup>3</sup>/s；

V<sub>max</sub>—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 4.2-1 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 QLmax (m <sup>3</sup> /s)	距离坝址 L 控制断面垮坝最大过流面积 SLmax (m <sup>2</sup> )	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 0.416m<sup>3</sup>/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。

### 4.3 环境管理措施

(1) 公司设置专职的环保管理，定期对环境风险源的安全及环保设施的运行情况进行检查；设置专人负责管理，定期委托有资质的单位对污染源排放浓度进行监测，确保污染物达标排放。

(2) 环保设施运行不正常可能造成环境污染的隐患，及时向相关

---

负责人进行报告，从而采取预防和防范措施，避免环境污染事件的发生；

（3）加强对突发性环境污染事故发生源的管理，定期对废气进行检测；

（4）已按照国家有关标准和要求配备必要的防护用品，比如手套、灭火器、消防沙等。

---

## 5、现有环境风险防控和应急措施

本次评估从以下几个方面对现有环境风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。

### 5.1 现有环境风险防控与应急措施情况

#### 5.1.1 安全技术对策措施

(1) 设专职机构和人员负责坝体内的渗流观察和测试，严格控制尾矿库堆积坝最大渗流比，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，并定期监测水质，避免对磨龙河及南木窝河下游水体造成污染。

(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。

---

### 5.1.2 尾矿库运行管理措施

尾矿库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。

### 5.1.3 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。

### 5.1.4 尾矿库监测

(1) 在进行坝体的变位观测时，垂直位移观测与水平位移观测必须配合进行，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) 观测坝前蓄尾砂高程，坝顶高程距蓄尾砂水面至少应有 0.5m

---

的安全超高。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 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。

### 5.1.5 安全检查

(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。

---

## 5.2 现有应急物资与装备、救援队伍情况

企业现已经配备了必要的应急物资、装备及应急设施和应急队伍，外部救援机构均为政府职能部门或服务性机构，公司虽未与有关部门签订应急救援协议或互救协议，一旦发生突发环境事件，通过信息传递需要实施外部救援时，相关部门本着“以人为本，快速响应”的原则，有责任和义务对本企业尾矿库进行应急救援。企业应急物资与装备及救援队伍情况具体见《云南金山矿业有限公司应急资源调查情况表》中第 3 章节内容。

## 5.3 现有相关环境安全管理制度情况

针对尾矿库的安全生产管理，本企业制定了《岗位职责管理制度》、《尾矿库安全检查制度》、《尾矿库日常巡查制度》等环境安全管理制度。



符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库。		相关说明
	20. <input checked="" type="checkbox"/> 下游涉及人口聚集区，且人口规模在 100 人及以上。 21. <input type="checkbox"/> 下游涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。 22. <input type="checkbox"/> 涉及基本农田保护区、基本草原、种植大棚，农产品基地等，且规模在 20 亩及以上。 23. <input type="checkbox"/> 涉及环境风险企业、二次环境污染源或风险源。	(66 户 252 人) 位于尾矿坝西北下游 1300m 处
安全性	24. <input type="checkbox"/> 属于危库\险库\病库。 25. <input type="checkbox"/> 处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域。 26. <input type="checkbox"/> 处于地质灾害易灾区。 27. <input type="checkbox"/> 处于岩溶（喀斯特）地貌区。 28. <input type="checkbox"/> 已被相关部门鉴定为“三边库”、“头顶库”的尾矿库。	否
历史事件与环境违法情况	29. <input type="checkbox"/> 近 3 年内发生过较大及以上等级的生产安全事故或突发环境事件。 30. <input type="checkbox"/> 近 3 年内存在恶意环境违法行为或因环境问题与周边存在纠纷。	否
注： （1）类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。 （2）表中复选框“ <input type="checkbox"/> ”表示可以多选。		

从上表可知，云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库为重点环境监管尾矿库，需要进一步开展环境风险评估。

## 6.2 环境风险等级划分情况

利用层次分析法，从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面（图 7.2.1）进行尾矿库环境风险等级划分。

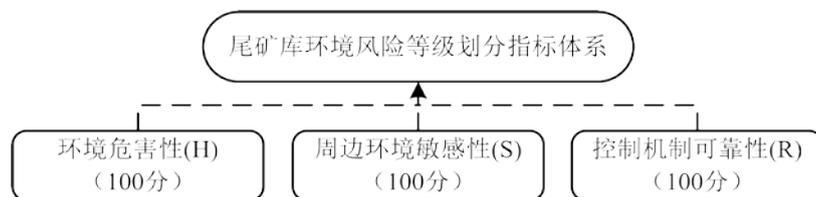


图 6.2.1 尾矿库环境风险等级划分指标体系

### 6.2.1 尾矿库环境危害性（H）指标评估情况

采用评分方法，对类型、性质和规模三方面指标进行评分（各指标评分方法详见表 6.2-1），与累加求和，评估尾矿库环境危害性（H）。

尾矿库环境危害性（H）指标评估见表 6.2-1。

表 6.2-1 尾矿库环境危害性（H）等别划分指标体系

序号	指标项目			指标分值	
1	尾矿库 环境危 害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型	48	
2		性质	特征污染物指 标浓度情况	pH 值	8
3				浓度倍数情况	指标最高浓度倍数
4			浓度倍数 3 倍及以上指标项数		6
5		规模	现状库容		24

依据尾矿库环境危害性等别划分表，将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等别。



指标因子		评分依据			评分	得分	新山金矿尾矿库情况
		12. <input type="checkbox"/> 有色金属矿种：钛。 13. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：化工原料或化学矿。 14. <input type="checkbox"/> 涉及硫（包括主矿、共生矿）、磷（包括主矿、共生矿）。 15. <input type="checkbox"/> 涉及酸性岩矿种或产生酸性废液的矿种。					
		16. <input checked="" type="checkbox"/> 一般工业固体废物（I 类）。 17. <input type="checkbox"/> 黑色金属矿种：铁。 18. <input type="checkbox"/> 轻有色金属矿种：钠、钾、钙。 19. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：冶金辅助原料矿。 20. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：建材原料矿。 21. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：粘土、轻质材料、耐火材料非金属矿。 22. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：特种非金属矿。 23. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：能源矿种。 24. <input type="checkbox"/> 非金属矿种：其他非金属矿种。			0	0	
性质 (28)	特征 污染	浓度 倍数	pH 值 (8)	1. <input type="checkbox"/> [0, 4)。	8		
				2. <input type="checkbox"/> [4, 6)。	6		

指标因子		评分依据			评分	得分	新山金矿尾矿库情况
分)	物指 标浓 度情 况 (28 分)	情况 (22 分)	分)	3. <input checked="" type="radio"/> [6, 9]。	0	0	pH=7.78
				4. <input type="radio"/> (9, 11]。	5		
				5. <input type="radio"/> (11, 14]。	7		
		指标最 高浓度 倍数 (14 分)	高浓度 倍数 (14 分)	1. <input type="radio"/> 有指标浓度倍数为 10 倍及以上。	14		
				2. <input type="radio"/> 有指标浓度倍数 3 倍及以上，且所有指标浓度倍数均在 10 倍以下。	7		
				3. <input checked="" type="radio"/> 所有指标浓度倍数均在 3 倍以下。	0	0	
		浓度 倍数 3 倍 及以 上的 指标 项数	浓度 倍数 3 倍 及以 上的 指标 项数	1. <input type="radio"/> 5 项及以上：。	6		
				2. <input type="radio"/> 2 至 4 项：。	4		
				3. <input type="radio"/> 1 项：。	2		
				4. <input checked="" type="radio"/> 无。	0	0	

指标因子		评分依据		评分	得分	新山金矿尾矿库情况
		(6分)				
规模 (24分)	现状 库容 (24分)	1. <input type="radio"/> 大于等于 3000 万方。		24		
		2. <input type="radio"/> 大于等于 1000 万方，小于 3000 万方。		18		
		3. <input type="radio"/> 大于等于 100 万方，小于 1000 万方。		12		
		4. <input checked="" type="radio"/> 大于等于 20 万方，小于 100 万方。		6	6	尾矿库库容为 35.8 万 m <sup>3</sup>
		5. <input type="radio"/> 小于 20 万方。		0		
<p>注：</p> <p>(1) 类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。</p> <p>(2) 特征污染物浓度倍数：指特征污染物的实测浓度与该特征污染物的排放标准或质量标准（排放标准优先）的比值。取样于尾矿库库区积液、库区渗滤液或输送管中的水样品，以排在前面的优先。</p> <p>(3) 指标最高浓度倍数：指所有特征污染物指标浓度倍数的最大值。</p> <p>(4) 表中复选框“<input checked="" type="checkbox"/>”表示可以多选，按其中最高得分计算；单选框“<input type="checkbox"/>”表示只能单选。</p>						

从上表打分获得，云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库环境危害性（H）指标总分 DH 为 54 分。

---

依据尾矿库环境危害性等别划分表（见表 6.2-3），将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3 三个等别。

表 6.2-3 尾矿库环境危害性（H）等别划分表

尾矿库环境危害性得分（ $D_H$ ）	尾矿库环境危害性等别代码
$D_H > 60$	H1
$30 < D_H \leq 60$	H2
$D_H \leq 30$	H3

由表 6.2-2 可知，小米地尾矿库的环境危害性（H）指标总分  $D_H$  为 54 分，根据表 6.2-3 判断，云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库的环境危害性等别为 H2 类。

### 6.2.2 尾矿库周边环境敏感性（S）评估情况

采用评分方法，对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面指标进行评分（各指标评分方法详见下表）与累加求和，评估尾矿库周边环境敏感性（S）。

尾矿库环境敏感性（S）指标评估见下表 6.2-4。

表 6.2-4 尾矿库环境敏感性 (S) 指标评分表

指标因子		评分依据		评分	得分	特别说明
下游涉及的 跨界情况 (24分)	涉及跨界类型 (18分)	1. <input type="radio"/> 国界。		18		可能涉及到跨国界。
		2. <input type="radio"/> 省界。		12		可能涉及到跨省级行政区边界。
		3. <input type="radio"/> 市界。		6		可能涉及到跨地市级行政区边界。
		4. <input type="radio"/> 县界。		3		可能涉及到跨县级行政区边界。
		5. <input checked="" type="radio"/> 其他。		0	0	其他情况。
	涉及跨界距离 (6分)	1. <input type="radio"/> 2 公里及以内。		6		指沿着尾矿库事故后污染物的可能流向的曲线距离。
		2. <input type="radio"/> 2 公里以外, 5 公里及以内。		4		
		3. <input type="radio"/> 5 公里以外, 10 公里及以内。		2		
4. <input checked="" type="radio"/> 10 公里以外。		0	0			
周边环境风险受体情况 (54分)	所在区域	1. <input type="radio"/> 处于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。		54		即不符合相关政策。
		2. <input type="radio"/> 处于江河源头区和重要水源涵养区。				
	尾矿库下游涉及水环境风险受体	3. <input type="radio"/> 服务人口 1 万人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。		54		金沙江: 3900m 立方米/秒
		4. <input type="radio"/> 服务人口 2000 人及以上的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。 5. <input type="radio"/> 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、封闭及半封闭海域、富营养化水域等。 6. <input checked="" type="checkbox"/> 流量大于等于 15 立方米/秒的河流。 7. <input type="radio"/> 面积大于等于 2.5 平方千米的湖泊或		36	36	

指标因子	评分依据		评分	得分	特别说明
		水库。 8. <input type="checkbox"/> 水产养殖 100 亩及以上。			
		9. <input type="checkbox"/> 服务人口 2000 人以下的饮用水水源保护区或自来水厂取水口。 10. <input type="checkbox"/> 流量小于 15 立方米/秒的河流。 11. <input type="checkbox"/> 面积小于 2.5 平方千米的湖泊或水库。 12. <input type="checkbox"/> 水产养殖 100 亩以下。	18		
	尾矿库下游涉及其他类型风险受体	13. <input type="checkbox"/> 人口聚集区：累计人口 2000 人及以上。	54		
		14. <input type="checkbox"/> 人口聚集区：累计人口 2000 人以下，200 人及以上。 15. <input type="checkbox"/> 国家级（或 4A 级及以上）的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。 16. <input type="checkbox"/> 国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 1000 亩及以上。 17. <input type="checkbox"/> 重大环境风险企业或重大二次环境污染源、风险源。	36		
		18. <input type="checkbox"/> 人口聚集区：累计人口 200 人以下。 19. <input type="checkbox"/> 涉及省级及以下（或 4A 级以下）：自然保护区、风景名胜区、森林	18		

指标因子				评分依据	评分	得分	特别说明	
				公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。 20. □国家基本农田、基本草原、种植大棚、农产品基地等 1000 亩以下。 21. □一般、较大环境风险企业或其他二次环境污染源、风险源。				
				尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越	22. □服务人口在 2000 人及以上的饮用水水源保护区、自来水厂取水口。	36		
					23. □规模在 100 亩及以上的水产养殖区。 24. □江、河、湖、库等大型水体。	18		
周边环境功能类别 (22 分)	水环境 (15 分)	下游水体 (9 分)	地表水	1. ○地表水：一类。	9		主要适用于源头水、国家自然保护区。	
				2. ○地表水：二类。			主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾产卵场、在仔稚幼鱼的索饵场等。	
				3. ●地表水：三类。			主要适用于集中式生活饮用水地表水源地二级保护区、鱼虾类越冬场、巡游通道、水产养殖区等渔业	

指标因子		评分依据	评分	得分	特别说明	
					水域及游泳区。	
			4. ○地表水：四类。	3		主要适用于一般工业用水区及非人体直接接触的娱乐用水区。
			5. ○地表水：五类。	0		主要适用于农业用水区及一般景观要求水域。
			□海水（不涉及海水则不计算该项）	1. ○海水：一类。	9	
		2. ○海水：二类。		6		适用于水产养殖区，海水浴场，人体直接接触海上运动或娱乐区，以及与人类食用直接相关的工业用水区。
		3. ○海水：三类。		3		适用于一般工业用水区，滨海风景旅游区。
		4. ○海水：四类。		0		适用于海洋港口水域，海洋开发作业区。
		地下水（6分）	1. ○地下水：一类。	6		主要反映地下水化学组分的天然低背景含量。适用于各种用途。
			2. ○地下水：二类。			主要反映地下水化学组分的天然低背景含量。适用于各种用途。
			3. ○地下水：三类。	4		以人体健康基准值为依据。主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水。
			4. ○地下水：四类。	2		以农业和工业用水要求为依据。除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可做生活饮用水。

指标因子		评分依据	评分	得分	特别说明
		5.○地下水：五类。	0		不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。
土壤环境（4分）		1.○土壤：一类。	4		主要适用于国家规定的自然保护区、集中式生活饮用水源地、茶园、牧场和其他保护地区的土壤，土壤质量基本上保持自然背景水平。
		2.○土壤：二类。	3		主要适用于一般农田、蔬菜地、茶园、果园、牧场等土壤，土壤的质量基本上不对植物和环境造成危害和污染。
		3.☑土壤：三类。	1	1	主要适用于林地土壤及污染物容量较大的高背景值土壤和矿产附近等地的农田土壤（蔬菜地除外）。土壤质量基本上不对植物和环境造成危害和污染。
大气环境（3分）		1.○大气：一类。	3		自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区。以保护自然生态及公众福利为主要对象。
		2.☑大气：二类。	1.5	1.5	城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区。以保护人体健康为主要对象。
		3.○大气：三类。	0		特定工业区。以保护人体健康为主要对象。

指标因子	评分依据	评分	得分	特别说明
<p>注：</p> <p>(1) 下游涉及的跨界情况：指沿着尾矿库事故后污染物的可能流向 10 公里评估范围（根据实际情况可以适当扩大评估距离）内存在行政区边界的情况。如果涉及多种类型，以等级最高的行政区边界进行计算。</p> <p>(2) 周边环境风险受体情况：包括 1) “所在区域”敏感性情况；2) “尾矿库下游涉及水环境风险受体”敏感性情况；3) “尾矿库下游涉及其他类型风险受体”敏感性情况；</p> <p>4) “尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越”敏感性情况共计 4 方面 24 种的情形。评估时需要综合考虑这 4 方面情况，取其中得分最高的作为最后“周边环境风险受体情况”的得分。</p> <p>(3) 下游水体：主要考虑地表水。如果下游同时还涉及海水，则评估时需综合“地表水”、“海水”两方面得分，取其中得分最高的作为最后“下游水体”方面得分。</p> <p>(4) 一般、较大、重大环境风险源企业：指依据《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》评估具有一般、较大、重大环境风险等级的企业。</p> <p>(5) 重大二次环境污染源、风险源：指尾矿库下游可能危及的，依据当地地方相关标准、文件或其他行业标准被划分为具有重大等级的环境污染源或风险源。</p> <p>(6) 其他二次环境污染源、风险源：指尾矿库下游可能危及的，依据当地地方相关标准、文件或其他行业标准被划分为具有除重大等级之外的其他等级的环境污染源或风险源。</p> <p>(7) 周边环境风险受体情况评分时：如果涉及多种情况，则按最高分计算。</p>				

从上表打分获得，云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库周边环境敏感性（S）指标总分 DS 为 44.5 分。

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表，将周边环境敏感性（S）按表 6.2-5 划分为 S1、S2、S3 三个等别。

表 6.2-6.2 环境风险等级划分情况-5 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分 ( $D_S$ )	尾矿库周边环境敏感性 (S) 等别代码
$D_S > 60$	S1
$30 < D_S \leq 60$	S2
$D_S \leq 30$	S3

云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库周边环境敏感性（S）指标总分为 44.5 分，根据上表判断，云南金山矿业有限公司新山金矿尾矿库环境敏感性等别为 S2 类。

### 6.2.3 尾矿库控制机制可靠性（R）指标评估情况

采用评分方法，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面指标进行评分（各指标评分方法详见下表）与累加求和，评估尾矿库控制机制可靠性（R）。

尾矿库控制机制可靠性（R）评估见下表 6.2-6。

表 6.2--6 尾矿库控制机制可靠性 (R) 指标评分表

指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明	
基本情况 (15分)	堆存 (4.5分)	堆存种类 (1.5分)	1. <input type="radio"/> 混合多用途: 多种不同类型的尾矿或固体废物、废水的排放场所。	1.5		
			2. <input checked="" type="radio"/> 单一用途: 仅一种类型尾矿或固体废物、废水的排放场所。	0	0	
		堆存方式 (1分)	1. <input type="radio"/> 湿法堆存。	1		
			2. <input checked="" type="radio"/> 干法堆存。	0	0	
		坝体透水情况 (2分)	1. <input type="radio"/> 透水坝, 无渗滤液收集设施。	2		
			2. <input checked="" type="radio"/> 透水坝, 但有渗滤液收集设施。	1	1	
	3. <input type="radio"/> 不透水坝。		0			
	输送 (4分)	输送方式 (1.5分)	1. <input type="radio"/> 沟槽 + 自流 (无人为加压)。	1.5		
			2. <input type="radio"/> 管道输送 + 泵站加压。	1		
			3. <input checked="" type="radio"/> 管道输送 + 自流 (无人为加压)。	0.5	0.5	
			4. <input type="radio"/> 车辆运输。	0		
			5. <input type="radio"/> 传送带运输。	0		
		输送量 (1分)	1. <input type="radio"/> 大于等于 10000 方/日。	1		
			2. <input type="radio"/> 大于等于 1000 方/日, 小于 10000 方/日。	0.5		
			3. <input checked="" type="radio"/> 小于 1000 方/日。	0	0	
		输送距离 (1.5分)	1. <input type="radio"/> 大于等于 10 千米。	1.5		
	2. <input type="radio"/> 大于等于 2 千米而小于 10 千米。		0.75			
3. <input checked="" type="radio"/> 小于 2 千米。	0		0			
回水 (2.5分)	回水方式 (1分)	1. <input type="radio"/> 沟槽 + 自流 (无人为加压)。	1			
		2. <input checked="" type="radio"/> 管道输送 + 泵站加压。	0.5	0.5		
		3. <input type="radio"/> 管道输送 + 自流 (无人为加压)。	0			

指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明	
(仅在 有回水 系统时 计算该 项)	回水量 (0.5 分)	1. <input type="radio"/> 大于等于 10000 方/日。	0.5			
		2. <input type="radio"/> 大于等于 1000 方/日, 小于 10000 方/日。	0.25			
		3. <input checked="" type="radio"/> 小于 1000 方/日。	0	0		
	回水距离 (1 分)	1. <input type="radio"/> 大于等于 10 千米。	1		指实际的曲线距离。(~300m)	
		2. <input type="radio"/> 大于等于 2 千米而小于 10 千米。	0.5			
		3. <input checked="" type="radio"/> 小于 2 千米。	0	0		
	防洪 (4 分)	库外截洪设施 (2 分)	1. <input type="radio"/> 无。	2		指不仅作为排洪通道, 还作为日常回水或排水通道。
			2. <input type="radio"/> 有, 雨污不分流。	1		指汛期作为库区泄洪通道, 而日常生产中, 通过库内排洪设施将库区澄清水引到渗滤液收集池等设施。
			3. <input checked="" type="radio"/> 有, 雨污分流。	0	0	指通常情况下该通道关闭, 不连通外界, 仅在汛期紧要情况下连通外界。
		库内排洪设施 (2 分)	1. <input type="radio"/> 无。	2		
			2. <input checked="" type="radio"/> 有, 作为日常尾矿水排放或回水通道。	1	1	
			3. <input type="radio"/> 有, 仅作为排洪通道。	0		
自然条件情况 (9 分)	1. <input type="radio"/> 开展了地质灾害危险性评估	1-A. <input type="radio"/> 危害性中等或危害性较大。	9			
		1-B. <input type="radio"/> 危害性小。	0			
	2. <input type="radio"/> 未开展地质灾害危险性评估	2-A. <input type="radio"/> 处于地质灾害易灾 区或岩溶(喀斯特)地貌 区	9			

指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明	
		2-B. <input checked="" type="radio"/> 不处于地质灾害易灾区或岩溶（喀斯特）区地貌区。	0	0		
生产安全情况 (15分)	尾矿库安全度等别 (15分)		1. <input type="radio"/> 危库。	15		未核定则按最高分进行评分。
			2. <input type="radio"/> 险库。	11		
			3. <input type="radio"/> 病库。	7		
			4. <input checked="" type="radio"/> 正常库。	0	0	
环境保护情况 (50分)	环保审批 (8分)	是否通过“三同时”验收 (8分)	1. <input checked="" type="radio"/> 否。	8	8	有环评报告书或报告表，且通过了“三同时”验收及相关批复。
			2. <input type="radio"/> 是。	0		
	污染防治 (8.5分)	水排放情况 (3分)	1. <input type="radio"/> 不达标排放。	3		未知则按最高分进行评分。
			2. <input type="radio"/> 达标排放，但不满足总量控制要求。	1.5		
			3. <input type="radio"/> 达标排放，且满足总量控制要求。	0.75		
			4. <input checked="" type="radio"/> 不对外排放尾矿水或渗滤液等。	0	0	
	污染防治 (8.5分)	防流失情况 (1.5)	1. <input type="radio"/> 不符合环评等相关要求。	1.5		主要针对堆积坝及其他可能流失尾矿的位置。参照设计、环评及相关批复等文件的相关要求进行评分。
			2. <input checked="" type="radio"/> 符合环评等相关要求。	0	0	
	污染防治 (8.5分)	防渗漏情况 (2.5)	1. <input type="radio"/> 不符合环评等相关要求。	2.5		主要针对库区底部及库区内边坡。参照设计、环评及相关批复等文件的相关要求进行评分。
			2. <input checked="" type="radio"/> 符合环评等相关要求。	0	0	
	污染防治 (8.5分)	防扬散情况 (1.5)	1. <input type="radio"/> 不符合环评等相关要求。	1.5		主要针对库区干滩及堆积坝体边坡。参照设计、环评及相关批复等文件的相关要求
			2. <input checked="" type="radio"/> 符合环评等相关要求。	0	0	

指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明	
环境应 急 (26.5 分)	环境应急设施 (8.5)	事故应急池 建设情况 (5)	1. <input type="radio"/> 无。	5	进行评分。  主要指针对库区和坝体防范措施建设情况。比如漫坝、坝体裂缝泄漏等。参照设计、环评及相关批复等文件的相关要求进行评分。	
			2. <input type="radio"/> 有，但不符合环评等相关要求。	3		
			3. <input checked="" type="radio"/> 有，且符合环评等相关要求。	0		0
		输送系统环境 应急设施 建设情况 (2) (如果 采用车辆运 输，则不计 算该项)	1. <input type="radio"/> 无。	2		主要指针对输送管道等输送系统的防范措施建设情况。比如防止输送管线爆裂等。参照设计、环评及相关批复等文件的相关要求进行评分。
			2. <input type="radio"/> 有，但不符合环评等相关要求。	1		
			3. <input checked="" type="radio"/> 有，且符合环评等相关要求。	0		
		回水系统环境 应急设施 建设情况 (1.5 分) (仅在回水 系统时计 算该项)	1. <input type="radio"/> 无。	1.5		主要指针对回水管等回水系统的防范措施建设情况。比如防止回水管爆裂等。参照设计、环评及相关批复等文件的相关要求进行评分。
			2. <input type="radio"/> 有，但不符合环评等相关要求。	1		
			3. <input checked="" type="radio"/> 有，且符合环评等相关要求。	0		
		环境应急预案 (6.5)		6.5	0	按照环境应急预案的编制、报备及落实等情况进行综合评分。
	环境应急资源 (2 分)		2	0	按照应急资源的储备、管理、维护等情况进行综合评分。	

指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明	
		环境监测预警与日常检查 (4 分)	监测预警 (2)	2	0	按照监测预警方案的制定、开展及相关台账等情况进行综合评分。
			日常检查 (2)	2	0	按照日常检查工作方案的制定、开展及相关台账等情况进行综合评分。
		环境安全隐患排查与治理 (5.5)	环境安全隐患排查 (3)	3	0	按照环境安全隐患排查工作方案的制定、开展及相关台账等情况进行综合评分。
			环境安全隐患治理 (2.5)	2.5	0	按照安全隐患的发现、治理及报告等情况进行综合评分。
历史情况 (11 分)	环境违法与环境纠纷情况 (7 分)	近三年来是否存在环境违法行为或周边存在环境纠纷 (7 分)	1. <input type="radio"/> 是。	7		
		2. <input checked="" type="radio"/> 否。	0	0		
	近三年来发生事故或事件情况 (包括安全和环境方面) (11 分)	事件等级 (8 分)	1. <input type="radio"/> 发生过重大、特大事故。	8		以发生过最高等级事件或事故进行评分。
			2. <input type="radio"/> 发生过较大事故。	6		
			3. <input type="radio"/> 发生过一般事故。	4		
			4. <input checked="" type="radio"/> 无。	0	0	
	事件次数 (3 分)	1. <input type="radio"/> 2 次及以上。	3		一般、较大、重大、特大事件或事故次数。	
2. <input type="radio"/> 1 次。		1.5				
3. <input checked="" type="radio"/> 0 次。		0	0			

---

指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明
	分)				
注：表中单选框“○”表示只能单选。					

从上表打分获得，云南金山矿业有限公司新山金矿尾矿库控制机制可靠性 (R) 指标总分  $D_R$  为 11.0 分。

依据尾矿库控制机制可靠性等别划分表（见表 6.2-7），将控制机制可靠性（R）划分为 R1、R2、R3 三个等别。

表 6.2-71 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分表

尾矿库控制机制可靠性 ( $D_R$ )	尾矿库环境危害性 (R) 等别代码
$D_R > 60$	R1
$30 < D_R \leq 60$	R2
$D_R \leq 30$	R3

云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库控制机制可靠性（R）指标总分  $D_R$  为 11.0 分，根据上表判断，云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库控制机制可靠性等别为 R3 类。

#### 6.2.4 尾矿库环境风险等级及其表征情况

综合尾矿库环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵（见表 6.2-8），将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。

表 6.2-8 尾矿库环境风险等级划分表

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性 (H)	周边环境敏感性 (S)	控制机制可靠性 (R)	
1	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大
5			R2	较大
6			R3	较大
7		S3	R1	重大
8			R2	较大
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13		S2	R1	较大
14			R2	一般
15			R3	一般
16		S3	R1	一般
17			R2	一般
18			R3	一般
19			R1	较大

20	H3	S1	R2	较大
21			R3	一般
22			S2	R1
23		R2		一般
24		R3		一般
25		S3	R1	一般
26			R2	一般
27			R3	一般

云南金山矿业有限公司东川区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，根据尾矿库环境风险等级划分矩阵判断，云南金山矿业有限公司东川区新山金矿尾矿库环境风险等级为一般（H2S2R3）环境风险。