

云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库  
环境风险评估报告  
(第一版)

云南凯砚矿业开发有限公司

2024年5月



## 目录

1.前言	1
2.总则	3
2.1 编制原则	3
2.3 编制依据	3
2.3.1 法律法规、规章	3
2.3.2 标准规范、技术指南	4
2.3.3 相关资料	4
3.资料准备与环境风险识别	5
3.1 尾矿库基本信息	5
3.1.1 企业基本信息	5
3.1.2 尾矿库相关信息	5
3.1.3 自然环境概况	6
3.2 尾矿库周边环境风险受体情况	10
3.3 尾矿库涉及特征污染物情况	11
3.4 生产工艺	11
3.5 生产安全管理	11
3.6 现有环境风险防控与应急措施情况	12
3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况	14
3.8 现有相关环境安全管理制度情况	15
4.尾矿库环境风险评估情况	17
4.1 环境风险预判情况	17
4.2 环境风险等级划分情况	17
4.2.1 尾矿库环境危害性评估情况	18
4.2.2 尾矿库周边环境敏感性评估情况	18
4.2.3 尾矿库控制机制可靠性评分	19
4.2.4 尾矿库环境风险等级及其表征情况	19
4.3 环境风险分析情况	20
4.3.1 环境风险特征分析情况	20
4.3.2 尾矿库突发环境事件危险因素分析	21
4.3.3 尾矿库突发环境事件情景分析	21
4.4 环境安全隐患排查治理相关文件编制	23
4.4.1 尾矿库环境安全隐患排查表编制情况	23
4.4.2 尾矿库环境安全隐患治理计划表编制情况	23
5.相关结论与对策建议	24
5.1 结论	24
5.2 对策建议	24
6.附件	26
附件 1 云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库风险预判表	26
附件 2 云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库环境危害性指标评分表	28
附件 3 云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库周边环境敏感性指标评分表	31
附件 4 云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库控制机制可靠性指标评分表	35
7.附图	41



## 1.前言

通过开展突发环境事件风险评估,可以掌握自身环境风险状况,明确环境风险防控措施,为后期的企业环境风险监管奠定基础,最终达到减少突发环境事件发生的目标。同时有利于各地环保部门加强对高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。

为了有效预防突发性环境事件的发生,有效降低事故发生概率,建立健全云南凯砚矿业开发有限公司突发环境事件的应急机制,提高企业应对突发环境事件的能力,在发生突发环境事件时能快速、有序、高效地开展应急救援工作,减少事故危害和防止事故恶化,最大限度的预防和减少突发环境污染事故及其造成的损失,保障公众生命健康和财产安全,保护环境,促进企业全面、协调、可持续发展。

云南凯砚矿业开发有限公司于 2000 年委托文山州环境监测站按照当时环保的要求编制了《凯砚锌矿采选厂环境影响报告表》,该报告表包含了选矿厂以及配套尾矿库的环境影响评价,报告表于 2000 年 12 月通过了文山州环境保护局的审批;该项目于 2002 年 6 月建成投产,但投产后未办理环境保护竣工验收手续;2003 年和 2007 年选厂的两次扩建均未办理环评手续。2014 年 3 月安徽省华都工程咨询有限公司编制完成《云南凯砚矿业有限公司选厂扩建项目可行性研究报告》,并且 2014 年 3 月砚山县经济商务局以《砚经商技术 [2014] 02 号》文对该项目出具了投资项目备案证,备案项目编码:145326220912002,备案证记载的主要建设内容或生产能力为在原有 200t/d 生产线的基础上,扩建一条生产能力为 900t/d 的铅锌矿精洗生产线,使选厂达到 1100 t/d 的铅锌矿精洗加工能力。但这与选厂实际情况不相符,2014 年 12 月砚山县经济商务局以《砚经商复 [2014] 12 号》文对砚经商技术 [2014] 02 号文的内容进行调整,将原备案证中的主要建设内容或生产能力调整为:在原有 200t/d 铅锌矿浮选生产线的基础上,改建使产能达到 500t/d 的一条铅锌矿浮选生产线;同时扩建一条生产能力为 600t/d 的一条铅锌矿浮选生产线。改扩建后,选厂生产能力达到 1100t/d。目前选厂及尾矿库正在办理环评技改工作。

尾矿库利用选厂下方天然凹塘进行尾矿堆存,无初期坝及后期堆坝,设计总库容 80 万 m<sup>3</sup>,原设计文件已经遗失,尾矿设施相关参数已无法查询,不再详述。

尾矿库自 2002 年开始投入使用至 2008 年 4 月因铅锌矿市场不景气，选厂停产，尾矿库停用至今，目前库区已堆存尾矿约 12 万 m<sup>3</sup>，无初期坝及后期堆坝，尾矿库等别五等。

为落实企业安全主体责任，摸清环境风险底数及风险状况，预防、遏制并妥善应对突发环境事件，公司结合自身实际，按照“识别全面、真实反映、重点突出、操作性强、通俗易懂”的原则，依据《尾矿库环境风险评估技术导则》（HJ740-2015）开展公司尾矿库环境风险评估工作。

## 2.总则

### 2.1 编制原则

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

- (1) 环境风险评估编制应体现科学性、规范性、客观性和真实性的原则；
- (2) 环境风险评估过程中应贯彻执行我国环保相关的法律法规、标准、政策，分析企业自身环境风险状况，明确环境风险防控措施；
- (3) 认真排查尾矿库的环境风险，参考《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ 740-2015）中的评估结论制定相应的整改方案。
- (4) 评估报告的内容和形式符合《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》（HJ 740-2015）的要求。

### 2.3 编制依据

#### 2.3.1 法律法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第十三号，自2014年12月1日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2015年8月25日修订，自2016年1月1日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订通过，自2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年04月29日修订通过，自2020年09月01日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年08月30日发布，2007年11月01日施行）；
- (7) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119号，2014年12

月 29 日)；

(8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号 2017 年 07 月 16 日修订, 2017 年 10 月 01 日施行)；

(9) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令 17 号, 2011 年 3 月 24 日公布, 2011 年 5 月 1 日施行)；

(10) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令 34 号, 2015 年 04 月 16 日发布, 2015 年 06 月 05 日施行)。

### 2.3.2 标准规范、技术指南

(1) 《尾矿库环境风险评估技术导则(试行)》(HJ 740-2015)；

(2) 《尾矿库环境应急预案编制指南》(环办〔2015〕48 号)；

(3) 《尾矿库污染隐患排查治理工作指南(试行)》(生态环境部公告 2022 年 第 10 号)；

(4) 《尾矿库安全技术规程》(AQ2006-2005)；

(5) 《尾矿库安全监测技术规范》(AQ2030-2010)；

(6) 《尾矿设施施工及验收规程》(GB50864-2013)；

(7) 《尾矿设施设计规范》(GB50863-2013)；

(8) 《尾矿堆积坝排渗加固工程技术规范》(GB1118-2015)；

(9) 《尾矿库在线安全监测系统工程技术规范》(GB51108-2015)；

(10) 《消防安全标志设置要求》(GB15630-95)；

(11) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；

(12) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；

(13) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(14) 《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)；

(15) 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)。

### 2.3.3 相关资料

(1) 文山州环境监测站按照当时环保的要求编制了《凯砚锌矿采选厂建设项目环境影响报告表(试行)》(2000 年 10 月 20 日)(含相关审批意见)；

(2) 云南凯砚矿业开发有限公司提供的项目有关的其他资料。

## 3.资料准备与环境风险识别

### 3.1 尾矿库基本信息

#### 3.1.1 企业基本信息

云南凯砚矿业开发有限公司成立于 2001 年 1 月 20 日，系民营股份制企业。公司依据中华人民共和国有关法律成立，具有独立的企业法人地位，组织形式为有限责任公司（台港澳与境内合作），云南凯砚矿业开发有限公司旗下凯砚选矿厂位于砚山县盘龙乡三塘村猴子洞，距离芦柴冲铅锌矿采场 7.2km，位于砚山县城 238°方向，直线距离 11km 处，在砚山县盘龙彝族乡境内。矿区东侧有文山到砚山县柏油公路通过，南至文山 25km，北至砚山 20km。323 国道经过砚山县城。南于二塘、北于铄卡分别有晴通雨阻的公路至芦柴冲和小花园，交通尚属方便。

公司原有一条 200t/d 铅锌原矿石浮选生产线扩建成一条 500t/d 的铅锌原矿石浮选生产线并投入使用，2008 年 4 月云南凯砚矿业开发有限公司又在 500t/d 的铅锌原矿石浮选生产线的东北面建成一条日处理铅锌原矿石 600t 的生产线。扩建项目没有办理环评手续，选厂实际有两条生产线，分别为一条 500t/d 的铅锌原矿石浮选生产线和一条 600t/d 的铅锌原矿石浮选生产线，两条生产线均采用浮选法生产。根据选厂设计方案，选厂每年产生尾矿渣浆约 10 万 t，年生产 300 天。企业基本情况汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 企业基本情况汇总表

单位名称	云南凯砚矿业开发有限公司	邮政编码	663100
组织机构代码	9153000070981970XP	法定代表人	肖光跃
单位地址	云南省文山壮族苗族自治州砚山县盘龙乡三塘村猴子洞		

#### 3.1.2 尾矿库相关信息

云南凯砚矿业开发有限公司于 2000 年委托文山州环境监测站按照当时环保的要求编制了《凯砚锌矿采选厂环境影响报告表》，该报告表包含了选矿厂以及配套尾矿库的环境影响评价，报告表于 2000 年 12 月通过了文山州环境保护局的审批；该项目于 2002 年 6 月建成投产，但投产后未办理环境保护竣工验收手续，2008 年 4 月，项目进行了扩建，但是扩建及之后均未办理环评手续。

尾矿库利用选厂下方天然凹塘进行尾矿堆存，设计总库容 80 万 m<sup>3</sup>，原设计

文件已经遗失，尾矿设施相关参数已无法查询，不再详述。尾矿库自 2002 年开始投入使用至 2008 年 4 月因铅锌矿市场不景气，选厂停产，尾矿库停用至今，目前库区已堆存尾矿约 12 万  $m^3$ ，无初期坝及后期堆坝，尾矿库等别为五等。

目前，现状尾矿库利用选厂下方天然凹塘进行尾矿堆存，无初期坝及后期堆坝，库内设置有自动监测及监控设施。尾矿库库底已进行防渗，防渗层结构为：在原尾矿渣填埋地基之上库区滩面依次铺设土工布（ $400g/m^2$ ）、1.5mmHDPE 双糙面防渗土工膜、 $400g/m^2$  土工布防渗层。在岸坡上沿最终淹没线 1609.0m 标高设置锚固沟防止防渗膜下滑，锚固沟兼做截洪沟使用，其中：东侧锚固沟断面尺寸  $B \times H = 0.5 \times 0.3m$ ；西侧及南侧锚固沟断面尺寸  $B \times H = 0.6 \times 0.4m$ 。因停用年限较长，尾矿输送及回水设施已被拆除，待环评手续完成后将重新建设，尾矿库地块地形航拍图见图 1~图 3。

### 3.1.3 自然环境概况

#### (1) 地形、地貌

县境内为滇东南岩溶丘原地貌，境内六诏山脉横贯其中，山脉走向较规则地由东向西延伸，地形从系本的最高点（鲁都克马吊陡坡海拔 2236.30m）逐步向东南方向的最低点（八嘎三岔河海拔 1080m）倾斜，形成西北高、东南低的倾斜地势，地形地貌十分复杂。

全境地形起伏不平，200 多座岩溶石山散布其间，有海拔 1500m 左右的岩溶石山 70 余座；有标高 1800m 左右的山峰 100 多座；有海拔 2000m 以上的中高山 3 座。整个地貌复杂多样，西部阿舍乡的阿基、地者恩、鲁都克一带，以中高山地貌为主；南面和北面，西北面和东北面则以典型的喀斯特地貌为主；南面则为突出的中山河谷地貌。

项目区属低中山剥蚀、溶蚀地貌，地势总体西高东低，总体位于一山谷中，尾矿库位于一自然凹地内，尾矿库与厂区的高差约 60m。



图1 尾矿库地块地形航拍图



图2 尾矿库地块地形航拍图



图3 尾矿库地块地形航拍图

## (2) 气象条件

砚山县地处北回归线附近低纬高原地带，属亚热带大陆性季风气候区，随着海拔高度的不同，呈现亚热带高原立体气候和季风气候的特点。根据砚山县气象站三十多年的实测资料统计分析，多年平均气温 16.1℃；气温最高的 6 月份平均气温 21℃；气温最低的 1 月份平均气温 9℃；极端最高气温 33.4℃；极端最低气温 -4.2℃；平均相对湿度 80%；多年平均风速 3.2m/s；多年平均蒸发量 1837.8mm；多年平均降水量 1008mm。

辖区内地貌类型复杂多样，分为山区、丘陵、坝子，地势西北高东南低，平均海拔 1653m，年平均气温 16.3℃。植物种类多，资源丰富。盘龙乡人民政府驻地盘龙，在县城南部偏西 10km，砚山至文山公路南侧 800m，丘陵坝子低凹处，主街道呈“T”字型南北和东西走向，村舍呈不规则聚落，海拔 1520m。

项目评估区内雨水充沛，雨量集中，干湿明显，5~10 月为雨季，降水量占全年降水量的 83~86%，风向东南或南，平均风速为 3.2m/s。

## (3) 不良地质作用

尾矿库区内无滑坡、泥石流、坍塌、土洞等不良地质作用分布，由于库区位于碳酸盐发育区，场地内的不良地质作用主要为岩溶裂隙。根据物探勘查及钻探勘察，库区范围多为量小的溶孔、溶隙，没有大的溶洞分布，由于岩体破碎，库区较为发育的节理、溶蚀裂隙分布较广，库区渗漏对尾矿库运营环保要求影响较大，对库区的整体稳定影响不大。

## (4) 水文地质条件

砚山县地处珠江流域西江水系与红河流域泸江水系的分水岭上，境内有公革河、贵马河、八嘎河、翁达河、稼依河、阿三龙河六条河流，全长 224.76km，径流面积 3737.98km<sup>2</sup>。

本项目选厂地势北高南低，尾矿库为凹地，四周地势较高，项目建设区周边无河流分布，对于项目区内，为山坡及山沟雨季汇水，雨水汇入下游尾矿库所在区域。

## 3.2 尾矿库周边环境风险受体情况

云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库尾矿水不外排，尾矿库利用选厂下方

天然凹塘进行尾矿堆存，无初期坝及后期堆坝，库内外未设置截排洪设施、监测设施等。周边主要地表水为东侧约 80m 处雨水积水塘，尾矿库东侧与南侧雨水汇入库周边截排水沟后排入积水塘内，尾矿库与积水塘同处于库区天然凹塘内，与外界其他地表水体均无水力联系。尾矿库西北侧约 480m 处为三塘村，南侧约 460m 处为黄家箐村。评价认为这两个居民区不在渣场下游，同时扬尘影响影响较小。

### 3.3 尾矿库涉及特征污染物情况

云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库原尾矿渣未进行过固体废物鉴别，选厂自 2008 年 4 月停产以来，并未再次投入使用，目前，尾矿库内下层已填埋原尾矿渣，尾矿渣上已铺设防渗膜，库内无尾矿水，无相关检测数据。

### 3.4 生产工艺

尾矿库由输送系统和尾矿渣堆场组成，输送系统含尾矿渣浆输送和堆场回水输送两部分。目前渣场运行方式为湿法输渣工艺，尾矿渣浆经输浆管送至渣场，在尾矿库西南角放浆，料浆中尾矿渣经重力作用，优先堆放于尾矿库西南侧。分离出来的水经尾矿渣挤压后流至尾矿库东北侧暂时积蓄，之后再由回水管道返回到回水库中。输送系统主要是指尾矿渣浆及回水在选厂区与尾矿库之间的运送管道及配套设施。管道目前已拆除，预计建设两条管道，其中输渣管道一条，回水管道一条。

尾矿渣浆预计建设输送管道采用选矿产生的尾矿用 D200 无缝钢管（沿地表敷设）输送到尾矿库西南侧堆存，长约 450m。

预计建设回水管道将采用 D150 无缝钢管，从尾矿库东北侧回水库边回水泵房引出后，再向西输送至选厂区。回水泵房标高 1640.0m，泵房尺寸： $L \times B \times H = 9m \times 6m \times 4.5m$ 。采用砖混或钢筋砼框架结构，现浇钢筋砼屋面板。240 厚实心页岩砖围护墙，喷外墙涂料，钢门窗及钢大门。一层做素砼地坪，二层以上做水磨石地面。

### 3.5 生产安全管理

公司生产安全管理实行各级管理层负责制。总经理对安全生产工作全面负责，运行副总对安全工作具体负责。其它各级领导以“谁主管、谁负责”的原则，

实行分工管理。安全管理工作在党、政、工的积极配合下，以安委会为龙头，全员齐抓共管，建立了一个专管与群管相交织，横到边、纵到底的安全管理网络保障体系。

公司安保科办公室设在办公区，负责全公司的日常安全管理工作，办公室定期研究和解决安全生产中存在的问题，做到职责明确，分片管理，相互配合。各委员会下设办公室负责主持开展相关的日常工作。

安保科是公司安全生产管理的综合部门，负责全公司的日常安全管理、环境保护治理、监测、应急救援等工作。

### 3.6 现有环境风险防控与应急措施情况

#### (1) 现有环境风险防控

尾矿库库底防渗层结构为：在原尾矿渣填埋地基处理完成后的库区滩面依次铺设土工布（400g/m<sup>2</sup>）、1.5mmHDPE 双糙面防渗土工膜、400g/m<sup>2</sup> 土工布防渗层。

尾矿库岸坡缓坡地段防渗层结构为：先清除防渗区域第四系表土、腐殖土、植被、碎石等杂物，进行场地平整清基压实好后依次铺设 400g/m<sup>2</sup> 土工布、1.5mmHDPE 双糙面防渗土工膜、400g/m<sup>2</sup> 土工布防渗层。

尾矿库岸坡陡坡、岩石出露地段的防渗层结构为：先清除防渗区域第四系表土、腐殖土、植被、碎石等杂物，进行场地平整清基压实好后依次挂网喷混凝土厚 50mm、1.5mmHDPE 双糙面防渗土工膜、400g/m<sup>2</sup> 土工布防渗层。其中钢筋采用φ6.5mm 圆钢。

在岸坡上沿最终淹没线 1609.0m 标高设置锚固沟防止防渗膜下滑，锚固沟兼做截洪沟使用，其中：东侧锚固沟断面尺寸 B×H=0.5×0.3m；西侧及南侧锚固沟断面尺寸 B×H=0.6×0.4m。对岸坡较陡地段陡壁需采用锚固钉、链固定。总防渗面积 10.7 万 m<sup>2</sup>。防渗膜施工搭接宽度 100±20mm，使用双轨热熔焊接。

#### (2) 危险源监测技术措施

严格按照设计文件的要求和尾矿设施安全监督管理办法（试行）、《尾矿库安全巡检管理规定》等有关技术规定，做好回水利用、防汛渡讯、抗震等安全检查和检测工作。

由于为了监测渣场即时的运行状况,对可能会发生的异常情况及时采取有效措施,确保渣场安全稳定的运行,目前尾矿库监测系统的配备完善。在线监测系统主要监测项目包括:四套水位、雨量、干滩、视频监控系统,四套系统分别位于尾矿库周边西北侧,西测,西南侧和东侧。

### (3) 危险源预防管理措施

a) 尾矿库管理人员和操作人员日常巡检负责观测截排洪沟是否有堵塞、损坏、泄漏的情况。

b) 每季度应急监测组对地下水监测井进行采样送检,监测地下水是否有超标现象。

c) 尾矿库管理人员和操作人员日常巡检负责观测尾矿输送管道及回水管道是否有堵塞、损坏、泄漏的情况。

### (4) 应急措施情况

表 3-10 三塘尾矿库现有环境风险防控与应急措施

序号	风险防控与应急措施
大气污染防治措施	1 加强管理放矿时的干燥区、准备区、冲积区三区交替轮流放矿,提高干坡段的湿润面积,以抑制扬尘。
	2 加强尾矿库周边的绿化,以抑制扬尘。
	3 在旱季大风天气情况下,对运输道路以及干滩进行洒水降尘。
地表水污染防治措施	4 矿库内废水需回用至选厂,不外排。
	5 在洪水季节,需要增加截排水沟巡查频次,保证截排水沟有堵塞、损坏、泄漏情况及时发现,及时处置。
	6 加强管理,保证尾矿输送管道正常运行,尽量避免非正常排放。
	7 加强管理,保证尾矿库内的回水设备正常运行,尽量避免非正常排放。
	8 制定严格的尾矿库环境保护管理措施。
地下水污染防治措施	9 定期监测地下水监测井水样,确保尾矿库不渗漏。
	10 在尾矿库积水区应注重考虑相关设施的完整性确保不发生溢洪。
生态环境保护措施	11 尾矿库使用完毕后应即时关闭或封场,编制关闭或封场计划,报请所在地县级以上环境保护行政主管部门核准,并采取污染防治措施。
	12 关闭或封场时,表面坡度一般不超过 33%。标高每升高 3-5m,须建造一个台阶。台阶应有不小于 1m 的宽度、2-3%的坡度和能经受暴雨冲刷的强度。
	13 关闭或封场后,仍需继续维护管理,直到稳定为止。

	14	关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项。
	15	为利于恢复植被，关闭时表面一般应覆一层天然土壤，其厚度视固体废物的颗粒度大小和拟种植物种类确定，建议不要种植食品作物。
保证尾矿库稳定性的对策措施	16	严格控制堆渣高度，防止堆渣垮塌。
	17	加强对库区渗漏情况监控，定期监测地下水监测井水样，发现异常时应及时通知有关部门进行调查研究并及时采取处理措施。

### 3.7 现有应急物资与装备、救援队伍情况

本公司按照有关规定配备了一定的尾矿库事故应急救援装备。根据各尾矿库的需要与特点，储备了的应急物资与装备如表 3.7-1。

表 3.7-1 尾矿库应急物资及装备储备一览表

序号	名称	型号/规格	生产厂家	储备量采购量	主要功能
1	灾区电话		MSQ/辽宁美思奇	1 台	应急通讯
2	引路线		广东安普新运星电线厂	1000 米	应急通讯
3	手持电话机		华为及苹果	20 台	应急通讯
4	自救器		山东中煤工矿集团有限公司	10 台	应急救援
5	救生衣		山东万众消防器材有限公司	2 套	安全防护
6	高扬程水泵		常州市万河机电有限公司	1 台	消防灭火
7	高压软体水管		山东万众消防器材有限公司	300 米	消防灭火
8	干粉灭火器		中山巨建消防装备科技有限公司	3 个	消防灭火
9	水枪		山东万众消防器材有限公司	2 把	消防灭火
10	水龙带		山东万众消防器材有限公司	400 米	消防灭火
11	手套	防水（5）帆布（5）防护（5）消防手套（5）	福建久鑫手套有限公司	20 双	安全防护
12	带电作业防护服		浙江江山三安消防装备有限公司	2 套	安全防护
13	扩音器			1 台	安全警报
14	编织袋			200 个	应急处置
15	土工膜/土工		山东铭匠土工材料有	5 捆	应急处置

序号	名称	型号/规格	生产厂家	储备量采购量	主要功能
	布		限公司		
16	救生圈		湖北美安明劳动保护用品有限公司	2 个	应急救援
17	梯子			1 架	应急救援
18	担架			2 架	应急救援
19	快速接管工具	KJ-20-46		1 台	应急救援
20	防爆射灯			2 台	应急救援
21	发电机		宁德福安市亿虎电机有限公司	1 台	应急救援
22	铁锹			10 把	应急处置
23	锄头			10 把	应急处置
24	十字镐			5 把	应急处置
25	斧头			2 把	应急处置
26	大锤			2 把	应急处置
27	安全警戒带			5 卷	安全警报
28	急救箱			2 个	应急救援
29	应急照明灯			10 台	应急救援
30	报警监控监测		云南文山南万测绘科技有限公司	4 台套	安全警报
31	安全帽		湖北美安明劳动保护用品有限公司	10 个	安全防护
32	安全鞋		湖北美安明劳动保护用品有限公司	20 双	安全防护
33	水靴		湖北美安明劳动保护用品有限公司	20 双	安全防护
34	防护劳保服		湖北美安明劳动保护用品有限公司	20 套	安全防护

尾矿库事故应急队伍以本公司的应急救援队伍为基础,按照有关规定配备应急救援人员、装备,并与有关救援单位签定协议,必要时调动其参加救援。

### 3.8 现有相关环境安全管理制度情况

云南凯砚矿业开发有限公司法人代表为尾矿库安全第一负责人、总经理为主要负责人,尾矿组长为直接负责人,公司配置相应的管理机构和人员。生产技术部负责尾矿库日常技术管理工作;安保部和尾矿库小组负责尾矿库日常安全监督管理工作,尾矿库设专职安全管理人员,实施全过程监督管理;选厂尾矿库设有尾矿操作工,负责尾矿库(坝)日常运行、维护管理工作。

根据《尾矿库安全技术规程》、《尾矿库安全监督管理规定》的颁布实施,

及时组织学习、培训，及时掌握各项技术要求，及时组织工程技术人员完善尾矿库各项管理规章制度。建立健全了尾矿输送安全操作规程、放矿作业操作规程、堆积坝安全操作规程。日常检查由尾矿库巡坝人员负责完成，并做好交接班记录；由公司领导、各职能部门人员等组成定期检查和特别检查。定期检查每月度一次，特别检查每年两次，一般在汛前和汛期结束进行。

## 4.尾矿库环境风险评估情况

### 4.1 环境风险预判情况

云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库依据《尾矿设施设计规范》的规定，对照尾矿库的库容和坝高，该尾矿库为五等库。

尾矿库均由库区、输送系统、回水系统、截洪沟（雨污分流设施）、排水沟组成，尾矿水回水率在 80%以上，不外排。

尾矿库之前投产使用后，没有出现过滑坡或泥石流现象。2008 年选厂停产，尾矿库停用至今，目前库区已堆存尾矿约 12 万 m<sup>3</sup>，尾矿库利用选厂下方天然凹塘进行尾矿堆存，无初期坝及后期堆坝，库内外设置截排洪设施、监测设施等。因停用年限较长，尾矿输送及回水设施已被拆除，待环评手续完成后重新建设。

尾矿库雨污分流不彻底，西侧截洪沟收集的雨水排入尾矿库北侧水塘内，没有外排通道。水塘与尾矿库相邻，可能发生洪水倒灌如尾矿库内。

周边主要地表水为东侧约 80m 处雨水积水塘，尾矿库东侧与南侧雨水汇入库周边截排水沟后排入积水塘内，尾矿库与积水塘同处于库区天然凹塘内，与外界其他地表水体均无水力联系。对照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）（HJ740-2015）》中附录 A 尾矿库环境风险预判表分析，该尾矿库属于重点环境监管尾矿库。

### 4.2 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）三方面进行尾矿库环境风险等级划分。尾矿库环境风险等级划分程序见图 4.2-1



### 4.2.3 尾矿库控制机制可靠性评分

对照《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）（HJ740-2015）》中附录 D 尾矿库控制机制可靠性指标评分表，该尾矿库控制机制可靠性评分为  $D_R=29.5$  分。对照导则中表 6 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分表，当  $D_R \leq 30$  时，尾矿库控制机制可靠性（R）等别代码为 R3。评分详见附件《云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库控制机制可靠性指标评分表》。

### 4.2.4 尾矿库环境风险等级及其表征情况

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）（HJ740-2015）》，尾矿库环境风险等级划分情况见下表：

表 4.2-1 尾矿库环境风险等级划分矩阵

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

综合公司尾矿库环境危害性（H1）、周边环境敏感性（S3）、控制机制可靠性（R3），参照尾矿库环境风险等级划分矩阵（表7），故公司尾矿库环境风险等级评定为一般环境风险。

因此，本公司尾矿库环境风险等级表征为“（一般（H1S3R3）”。

## 4.3 环境风险分析情况

### 4.3.1 环境风险特征分析情况

公司尾矿库环境风险预判为重点环境监管尾矿库，尾矿库环境风险等级划分为一般环境风险。

该尾矿库环境危害性分析中，得分大于或等于1的指标为：

（1）尾矿库矿渣为：重金属矿种：铅锌矿尾矿渣。

（2）目前尾矿库停产，特征污染物指标浓度情况均按照最高评分计算，待项目各项手续齐全重新复产时，需重点关注尾矿库特征污染物指标浓度情况。

（3）现状库容大于20万方小于100万方。三塘尾矿库有效库容80万m<sup>3</sup>，已经堆存了12万m<sup>3</sup>，还剩68万m<sup>3</sup>，属于“现状库容大于等于20万方，小于100万方”。

该尾矿库控制机制可靠性分析中，得分大于或等于1的指标为：

（1）堆存方式为湿法堆存。

(2) 选厂地势高于尾矿库，目前尾矿输送管道及回水管道均已拆除，无法得知每日尾矿及回水输送量，按最大打分计算。

(3) 目前尾矿库停产，尾矿渣每日输送量按照最大评分计算，待项目各项手续齐全重新复产时，需重点关注尾矿渣每日输送量。

(4) 项目原环评获得批复后未进行竣工环保验收，该项目改扩建项目环评获得批复后，需按照要求完成建设项目竣工环保验收。

(5) 目前环境应急预案与环境风险评估报告同步编制中。

(6) 有部分应急资源。

(7) 项目未进行相关环境安全隐患排查。

### 4.3.2 尾矿库突发环境事件危险因素分析

根据该尾矿库环境风险特征分析情况，结合尾矿库的实际情况，该尾矿库突发环境事件危险因素主要有：

(1) 云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库地处喀斯特地貌区，尾矿库发生渗漏污染地下水的几率较大。

(2) 云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库尾矿渣为湿法堆存，库内有较多的尾矿水，可能会发生满溢事故。

(3) 尾矿输送管道及回水管道建设完成后，需严格监管输送量，若大量输送，可能造成管道负载破损泄漏事故。

(4) 项目需按要求完成相关环评、验收、应急预案、隐患排查等。

### 4.3.3 尾矿库突发环境事件情景分析

**情景：**综合尾矿库突发环境事件危险因素和尾矿库现场实际情况，尾矿库突发环境事件情景分析如下：

#### (1)尾矿输送和回水管道泄漏

1、输送尾矿渣浆及回水的管道，因质量问题或使用年限超过设计，出现管道泄漏。

2、输送尾矿渣浆及回水的管道，输送量过大，超过管道最大负荷，造成管道破损泄漏。

### **(2)尾矿库尾矿水及矿渣发生渗漏**

地震、雷击或山体滑坡等不可抗力造成尾矿库场地出现严重不均匀沉降和变形位移，造成开裂、防渗膜破裂、渗漏等，尾矿水及矿渣进入当地地下水造成地下水污染。

### **(3)尾矿库发生溢流**

汛期前安全检查不到位，溢洪道堵塞、截洪沟倒塌堵塞等库内排洪系统阻塞导致泄洪能力不足或无法泄洪，雨水倒灌至尾矿库中，致使库内水位过高，当库内水量超过尾矿库可容纳水量时，可能发生洪水漫顶，尾矿水溢流。

### **影响分析**

尾矿库管道泄漏和溢流情形下尾矿渣和回水库中含有的各重金属污染因子均会随洪水或管道泄漏流至附近土地，虽然尾矿库处于天然凹塘，漫溢尾矿水除尾矿库东部水塘外不会流入周边地表水造成地表水污染，但是尾矿水漫流至水塘及周边土地，一部分水渗入土壤，含有污染物的渣水也有可能通过土壤渗透进入地下水脉，污染地下水和土壤。使土壤性质改变，铅锌铊等重金属含量增加，地下水水质恶化。

当尾矿库发生渗漏时。一部分水渗入土壤，含有污染物的渣水也有可能通过土壤渗透进入地下水脉，污染地下水和土壤。使土壤性质改变，铅锌铊等重金属含量增加，地下水水质恶化。

## 4.4 环境安全隐患排查治理相关文件编制

### 4.4.1 尾矿库环境安全隐患排查表编制情况

根据该尾矿库突发环境事件危险因素分析，形成该尾矿库环境安全隐患排查表。

表 4.4-1 尾矿库环境安全隐患排查表

序号	检查项目	检查内容	检查方法	检查人员	结果及措施
1	危及尾矿库周边环境安全的因素	排洪设施的完好性、是否有淤塞现象及其它隐患等。	现场检查	分管公司领导、尾矿库管理归属部门、安全环保管理部门的领导及安全、环保管理人员。	排洪设施若有损坏或淤塞现场，应尽快处理，修补疏通。
		地下水监测井水样是否超标	现场采样，送检		地下水监测井水样若有超标迹象，应及时查找原因，若尾矿库发生渗漏，及时修补。
		尾矿输送管道及回水管道完好性，是否有破损泄漏	现场检查		尾矿输送管道及回水管道若有损坏，应尽快停止输送尾矿渣浆及回水，及时修补管道。
2	环境应急预案	是否编制了环境应急预案，是否有应急演练方案和演练记录。	文件、记录检查		若未编制环境应急预案，尽快编制完成，并完成演练。

### 4.4.2 尾矿库环境安全隐患治理计划表编制情况

根据尾矿库环境安全隐患排查内容，按照分类实施的原则，编制环境安全隐患治理计划表。

表 4.4-2 尾矿库环境安全隐患治理计划表

序号	主要环境安全隐患治理内容	责任单位	计划完成时间
1	检查尾矿库坝体安全（包括排洪设施、库区水位等）	尾矿库所在选厂	2024年5月30日
2	完善公司环境应急预案（包括尾矿库环境应急预案）	安全环保部组织编制，并进行评审、备案，应急指挥部组织演练。	2024年5月30日完成公司环境应急预案的评审，2024年6月30日前完成环境应急预案的演练。

## 5.相关结论与对策建议

### 5.1 结论

根据《尾矿库环境风险评估技术导则（试行）》要求，三塘尾矿库环境危害性为 H1 类，周边环境敏感性为 S3 类，控制机制可靠性为 R3 类，尾矿库环境风险等级表征为“一般（H1S3R3）”。

### 5.2 对策建议

（1）云南凯砚矿业开发有限公司采取了一系列的环境风险防控和应急措施，但应按本次风险评估报告提出的风险防控措施进一步提高企业的风险防范能力，完善突发环境事故应急救援预案，加强管理与预防预警，将环境风险控制在可接受水平内。

（2）提高环境保护法律法规意识，强化操作人员岗位培训，建立规范环保设施运行值班记录制度。严格按操作规程运行环保设施并定期维护保养，确保环保设施长期稳定运行并满足达标排放要求。

（3）认真落实突发环境污染事故应急预案并定期演练，通过演练，不断完善，确实有效防范环境风险。

(4) 尾矿库堆放达到设计标高后应及时按规范进行封场。

(5) 定期对地下水进行监测并记录存档，发现异常应立即上报相关部门，及时处理。

## 6.附件

附件 1 云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库风险预判表

符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库			相关说明
类型	矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/尾矿（或尾矿水）成分类型		固体废物类型
	1.□相关的生产过程中使用了列入《重点环境管理危险化学品目录》的危险化学品。		10.□危险废物
	2.☑ <b>重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。</b>		11.□一般工业固体废物（II类）。
	3.□贵金属矿种：金、银、铂族（铂、钯、铑、铈、钨、钼）。		
	4.□轻有色金属矿种：铝（铝土）、镁、锶、钡。		
	5.□稀土元素的矿种：钇、镧、铈、镨、钕、钐、铈、钆、钇、钪、铟、铪、铌、钽、钨、钼、钨。		
	6.□有色金属矿种：钨、钛。		
	7.□非金属矿种：化工原料或化学矿。		
	8.□涉及硫（包括主矿、共生矿）、磷（包括主矿、共生矿）。		
9.□涉及酸性岩矿种或产生酸性废液的矿种。		尾矿库堆存尾矿渣为铅锌矿尾矿渣	
规模	12.□尾矿库等别：四等及以上		五等库
周边环境敏感性	所处区域	13.□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。 14.□处于江河源头区和重要水源涵养区。	均不涉及
	尾矿库下游评估范围内或者尾矿库输送管	15.□涉及跨省级及以上行政区边界	
		16.□饮用水水源保护区、自来水厂取水口。	
	17.□重要江、河、湖、库等大型水体。		

	<b>线、回水管线涉 及穿越</b>	18. <input type="checkbox"/> 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。	
		19. <input type="checkbox"/> 水产养殖区，且规模在 20 亩及以上。	
		20. <input 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。	
<b>安全性</b>	24. <input type="checkbox"/> 属于危库\险库\病库。	尾矿库场地为喀斯特岩溶地区的一天然凹塘	
	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 checked="" 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。		
<b>历史事件 与环境违 法情况</b>	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	无	
	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。		
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 checked="" type="checkbox"/> ”表示可以多选。			
<b>结论</b>	云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库属于重点环境监管尾矿库		



指标因子				评分依据	评分	得分	相关说明
				15.□涉及酸性岩矿种或产生酸性废液的矿种。	0		
				16.□一般工业固体废物（I类）。			
				17.□黑色金属矿种：铁。			
				18.□轻有色金属矿种：钠、钾、钙。			
				19.□非金属矿种：冶金辅助原料矿。			
				20.□非金属矿种：建材原料矿。			
				21.□非金属矿种：粘土、轻质材料、耐火材料非金属矿。			
				22.□非金属矿种：特种非金属矿。			
				23.□非金属矿种：能源矿种。			
				24.□非金属矿种：其他非金属矿种。			
性质 (28分)	特征 污染 物指 标浓 度情 况 (28分)	浓度 倍数 情况 (22分)	pH 值 (8分)	1.√[0, 4)。	8	8	目前尾矿库 停产，无尾 矿水，本次 评分按照最 高评分计算
				2.○ [4, 6)。	6		
				3.○ [6, 9]。	0		
				4.○ (9, 11]。	5		
				5.○ (11, 14]。	7		
		指标最 高浓度 倍数 (14分)	1.√有指标浓度倍数为 10 倍及以上。	14	14		
			2.○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.○所有指标浓度倍数均在 3 倍以下。	0			

指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明
	浓度倍数 3 倍及以上 的指标项数 (6 分)	1.√5 项及以上。	6	6	
		2.○2 至 4 项:	4		
		3.○1 项:	2		
		4.○无	0		
规模 (24 分)	现状库容 (24 分)	1.○大于等于 3000 万方。	24	6	尾矿库涉及 库容 80 万 m <sup>3</sup> 目前已堆 存尾矿 12 万 m <sup>3</sup> , 还剩 68 万 m <sup>3</sup> ,
		2.○大于等于 1000 万方, 小于 3000 万方。	18		
		3.○大于等于 100 万方, 小于 1000 万方。	12		
		4.√大于等于 20 万方, 小于 100 万方。	6		
		5.○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“□”表示可以多选, 按其中最高得分计算; 单选框“○”表示只能单选。</p>					
结论	云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库环境危害性指标得分 82 分, 尾矿库环境危害性等别代码为 H1。				

附件 3 云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库周边环境敏感性指标评分表

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	<b>3</b>	属于砚山县
		2. <input type="radio"/> 省界	12		
		3. <input type="radio"/> 市界	6		
		4. <input checked="" type="radio"/> 县界	3		
		5. <input type="radio"/> 其他	0		
	涉及跨界距离 (6分)	1. <input checked="" type="radio"/> 2 公里及以内。	6	<b>6</b>	尾矿库南侧 约 500m 跨 越砚山县界 涉及文山市
		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 type="radio"/> 10 公里以外。		0			
周边 环境 风险 受体 (54 分)	所在区域	1. <input type="checkbox"/> 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	<b>0</b>	尾矿库与东 侧积水塘同 处于库区天 然凹塘内， 与外界其他 地表水体均 无水力联 系。
		2. <input type="checkbox"/> 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="checkbox"/> 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		
		4. <input type="checkbox"/> 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。	36		
		5. <input type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/> 流量大于等于 15 立方米/秒的河流。			

指标因子	评分依据	评分	得分	特别说明
尾矿库下游涉及其他类型风险受体	7.□面积大于等于 2.5 平方千米的湖泊或水库。	18		
	8.□水产养殖 100 亩及以上。			
	9.□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.□流量小于 15 立方米/秒的河流。			
	11.□面积小于 2.5 平方千米的湖泊或水库。			
	12.□水产养殖 100 亩及以下。			
	13.□人口聚集区：累计人口 2000 人及以上。	54		
	14.□人口聚集区：累计人口 2000 人以下，200 人及以上。	36		
	15.□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.□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.□重大环境风险企业或重大二次环境污染源、风险源。			
	18.□人口聚集区：累计人口 200 人以下。	18		
19.□涉及省级及以下（或 4A 级以下）：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。				
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	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		

指标因子			评分依据	评分	得分	特别说明			
	线、回水管线		23. <input type="checkbox"/> 规模在 100 亩及以上的水产养殖区。	18					
	涉及穿越		24. <input type="checkbox"/> 江、河、湖、库等大型水体。						
周边环境功能类别 (22分)	水环境 (15分)	下游地表水	1. <input type="checkbox"/> 地表水：一类。	9	0	尾矿库与东侧积水塘同处于库区天然凹塘内，与外界其他地表水体均无水力联系。			
			2. <input type="checkbox"/> 地表水：二类。						
			3. <input type="checkbox"/> 地表水：三类。						
			4. <input type="checkbox"/> 地表水：四类。						
			5. <input type="checkbox"/> 地表水：五类。						
		海水	1. <input type="checkbox"/> 海水：一类。	9					
			2. <input type="checkbox"/> 海水：二类。	6					
			3. <input type="checkbox"/> 海水：三类。	3					
			4. <input type="checkbox"/> 海水：四类	0					
	地下水 (6分)	1. <input type="checkbox"/> 地下水：一类。	6	4			/		
		2. <input type="checkbox"/> 地下水：二类。							
		3. <input checked="" type="checkbox"/> 地下水：三类。							
		4. <input type="checkbox"/> 地下水：四类							
		5. <input type="checkbox"/> 地下水：五类。							
	土壤环境 (4分)	1. <input type="checkbox"/> 土壤：一类。	4					3	/
		2. <input checked="" type="checkbox"/> 土壤：二类。	3						
		3. <input type="checkbox"/> 土壤：三类	1						
大气环境 (3分)		1. <input type="checkbox"/> 大气：一类。	3		1.5	二类环境空			

指标因子	评分依据	评分	得分	特别说明
分)	2. √大气：二类	1.5		气
	3. ○大气：三类。	0		
<p>注：（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。（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；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 HJ740—201519 况”的得分。（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。（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。（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。（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。（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。（8）表中复选框“□”表示可以多选，按其中最高得分计算；单选框“○”表示只能单选。</p>				
结论	云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库周边环境敏感性指标得分 17.5 分，尾矿库周边环境敏感性等别代码为 S3。			

附件 4 云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库控制机制可靠性指标评分表

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	0	仅堆放铅锌矿尾矿渣
			2. <input checked="" type="checkbox"/> 单一用途：仅一种类型尾矿或固体废物、废水的排放场所。	0		
		堆存方式 (1分)	1. <input checked="" type="checkbox"/> 湿法堆存。	1	1	湿法
	2. <input type="radio"/> 干法堆存		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	0	天然凹塘，无坝体	
		2. <input type="radio"/> 透水坝，但有渗滤液收集设施。	1			
		3. <input checked="" type="checkbox"/> 不透水。	0			
	输送 (4分)	输送方式 (1.5分)	1. <input type="radio"/> 沟槽 + 自流（无人工加压）。	1.5	0.5	选厂地势高于尾矿库，并且选厂与尾矿库相距仅约100m，采用管道输送重力自流
			2. <input type="radio"/> 管道输送 + 泵站加压。	1		
			3. <input checked="" type="checkbox"/> 管道输送 + 自流（无人工加压）。	0.5		
4. <input type="radio"/> 车辆运输。			0			
5. <input type="radio"/> 传送带运输。						

指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明
	输送量(1分)	1. ○大于等于 10000 方/日。	1	<b>0</b>	目前停产，根据选厂设计方案，选厂每年产生尾矿渣浆约 10 万 t，年生产 300 天
		2. ○大于等于 1000 方/日，小于 10000 方/日。	0.5		
		3. √小于 1000 方/日	<b>0</b>		
	输送距离 (1.5分)	1. ○大于等于 10 千米。	1.5	<b>0</b>	约 100m
		2. ○大于等于 2 千米而小于 10 千米。	0.75		
		3. √小于 2 千米。	<b>0</b>		
	回水方式 (1分)	1. ○沟槽+自流（无人人为加压）	1	<b>0.5</b>	
		2. √管道输送 + 泵站加压。	<b>0.5</b>		
		3. ○管道输送 + 自流（无人人为加压）。	0		
回水量 (0.5分)	1. ○大于等于 10000 方/日。	0.5	<b>0</b>	目前停产，根据选厂设计方案，选厂每年产生尾矿渣浆约 10 万 t，年生产 300 天	
	2. ○大于等于 1000 方/日，小于 10000 方/日。	0.25			
	3. √小于 1000 方/日。	<b>0</b>			
回水距离 (1分)	1. ○大于等于 10 千米。	1	<b>0</b>	约 100m	
	2. ○大于等于 2 千米而小于 10 千米。	0.5			
	3. √小于 2 千米。	<b>0</b>			

指标因子			评分依据	评分	得分	相关说明
防洪 (4分)	库外截洪设施 (2分)	1. <input type="radio"/> 无。		2	1	雨污分流不彻底，尾矿库西测雨水经截洪沟收集后排入尾矿库北侧水塘内，没有外排通道
		2. <input checked="" type="checkbox"/> 有，雨污不分流。		1		
		3. <input checked="" type="checkbox"/> 有，雨污分流。		0		
	库内排洪设施 (2分)	1. <input checked="" type="checkbox"/> 无。		2	2	库内无排洪设施
		2. <input type="radio"/> 有，作为日常尾矿水排放或回水通道。		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	0	开展了地质灾害危险性评估
			1-B. <input checked="" type="checkbox"/> 危害性小。	0		
		2. 未开展地质灾害危险性评估。不处于地质灾害易灾区或岩溶(喀斯特)区地貌区。	2-B. <input type="radio"/> 不处于地质灾害易灾区或岩溶(喀斯特)区地貌区。	0		
安全生产情况	尾矿库安全等别 (15分)		1. <input type="radio"/> 危库。	15	0	/
			2. <input type="radio"/> 险库。	11		
			3. <input type="radio"/> 病库。	7		
			4. <input checked="" type="checkbox"/> 正常库	0		
环境保	环保审	是否通过	1. <input checked="" type="checkbox"/> 否	8	8	未通过环保竣工验收

指标因子			评分依据	评分	得分	相关说明
护情况 (50分)	批(8分)	“三同时”验收	2. ○是	0		收
	污染防治(8.5分)	水排放情况(3分)	1. ○不达标排放。	3	0	不外排
			2. ○达标排放，但不满足总量控制要求。	1.5		
			3. ○达标排放，且满足总量控制要求。	0.75		
			4. <b>√不对外排放尾矿水或渗滤液等。</b>	0		
		防流失情况(1.5分)	1. ○不符合环评等相关要求。	1.5	0	/
			2. <b>√符合环评等相关要求。</b>	0		
		防渗漏情况(2.5分)	1. ○不符合环评等相关要求。	2.5	0	/
			2. <b>√符合环评等相关要求。</b>	0		
	防扬散情况(1.5分)	1. ○不符合环评等相关要求。	1.5	0	/	
2. <b>√符合环评等相关要求。</b>		0				
环境应急设施(26.5分)	事故应急池建设情况(5分)	1. ○无	5	0	/	
		2. ○有，但不符合环评等相关要求。	3			
		3. <b>√有，且符合环评等相关要求。</b>	0			
	输送系统环境应急设施建设情况(2分)	1. <b>√无。</b>	2	2	/	
		2. ○有，但不符合环评等相关要求。	1			
		3. ○有，且符合环评等相关要求。	0			

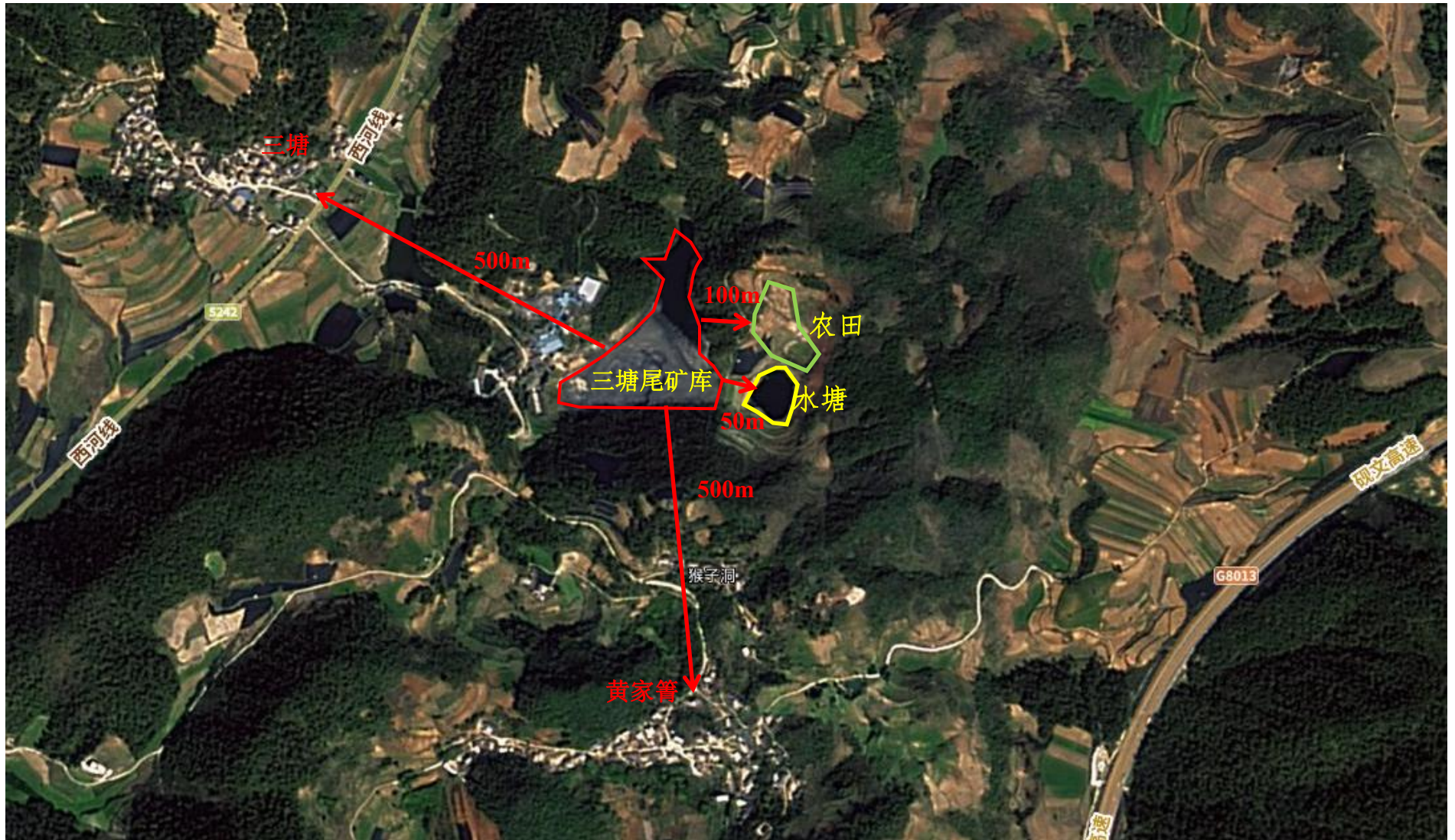
指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明	
	回水系统环境应急设施建设情况(2分)	1. √无。	1.5	1.5	/	
		2. ○有，但不符合环评等相关要求。	1			
		3. ○有，且符合环评等相关要求。	0			
	环境应急预案(6.5分)			6.5	6.5	与环境风险评估报告同步编制中
	环境应急资源(2分)			2	1	有部分应急资源
	环境监测预警与日常检查(4分)		监测预警(2)	2	0	有
			日常检查(2)	2	0	有
	环境安全隐患排查与治理		环境安全隐患排查(3)	3	3	未进行
			环境安全隐患治理(2.5)	2.5	2.5	未进行
	环境违法与环境纠纷情况	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷(7分)	1. ○是。	7	0	近三年不存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷
2. √否。			0			

指标因子		评分依据	评分	得分	相关说明
(7分)					
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. ○发生过重大、特大事故。	8	0	/
		2. ○发生过较大事故。	6		
		3. ○发生过一般事故。	4		
		4. √无。	0		
	事件次数 (3分)	1. ○2次及以上。	3	0	/
		2. ○1次。	1.5		
		3. √0次。	0		
结论	云南凯砚矿业开发有限公司三塘尾矿库控制机制可靠性指标得分 29.5 分，尾矿库周边环境敏感性等别代码为 R3。				

## 7.附图



附图 1：尾矿库地理位置及交通图



附图 2：尾矿库周边风险受体分布图



附图 3：尾矿库平面布置图



附图 4：尾矿及所有水流向图



附图 5: 尾矿库危险因素平面分布图