

澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

澜沧县芒东二矿有限责任公司
2023 年 6 月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿，采矿权人为澜沧县芒东二矿有限责任公司。澜沧县芒东二矿始建于1985年8月，于次年投产，当时属集体企业，1997年改制为私营独资企业。2003年澜沧县芒东二矿作为云南省深化煤矿安全专项整治领导小组办公室以“云煤安整办字[2003]42号”文批复的省级验收合格矿井并予以保留，并于2004年9月以有偿方式首次获得采矿许可证（证号：5300000410300），矿区范围由4个拐点圈定，面积0.0588km²，开采深度1030m~950m；生产规模3万t/a；有效期自2004年9月13日~2007年9月13日。采矿证到期后经过4次延续、变更。2015年5月2日以前开采方式为地下井采，2015年5月2日变更采矿证的开采方式为露天开采，2017年延续，2020年2月20日云南省自然资源厅根据澜沧县芒东二矿拟申请划定矿区范围颁发新采矿证，证号：C5300002011081140116827；矿区由11个拐点坐标圈定，面积1.1870km²，开采标高1200m~780m，生产规模30万吨/年，开采方式露天开采，有效期2020年2月27日至2025年2月27日。

原芒东二矿于2019年8月编制了《澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，经普洱市自然资源和规划局国土环境管理科组织相关专家对上述方案进行了评审，通过评审后原澜沧县芒东二矿有限责任公司与澜沧县自然资源局签订了《三方监管协议》并缴纳了相关恢复治理基金及土地复垦费用。2020年原澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿整合了澜沧锦茂煤业有限公司澜沧煤矿。本次矿山地质环境保护与土地复垦方案为两个矿山整合后首次编制矿山地质环境保护与土地复垦方案。

2020年根据普洱市煤矿整治工作领导小组办公室关于报送《普洱市整治煤炭行业煤矿清单承诺书》的函（普煤炭整治办函[2020]1号），澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿属证件齐全的整合重组煤矿，整合主体为澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿（以下简称“芒东二矿”），被整合对象为澜沧锦茂煤业有限公司澜沧煤矿（以下简称“原澜沧煤矿”）；即将原“芒东二矿采矿权大部分范围”、原“澜沧煤矿采矿权大部分范围”、“夹缝区资源面积范围”、“标高新扩区面积范围”整合成一个采矿权，称为“芒东二矿整合采矿权范围”。规划产能为45万吨/年。

根据 2021 年 10 月 11 日“云南省煤矿整治工作领导小组办公室关于普洱市煤矿拟出让矿区范围坐标论证（第四批）有关事宜的函”云煤整治办矿管〔2021〕41 号文件，澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿于 2021 年 12 月 13 日取得由云南省自然资源厅颁发整合后的新采矿证。整合采矿权范围由 21 个拐点坐标圈定，开采方式露天开采，生产规模 45 万吨/年，整合矿区面积 2.2248km²，开采标高+1265m~+780m。采矿证有效期 2021 年 12 月 13 日至 2023 年 12 月 13 日。

为办理采矿许可证登记，澜沧县芒东二矿有限责任公司于 2021 年 10 月委托云南正瑞鑫矿业有限公司编制了《云南省澜沧县芒东二矿煤矿资源量核实报告（2021 年）》，该报告于 2022 年 4 月 6 日通过云南省地质科学研究所专家评审（评审文号：云地科资矿评储字[2022]6 号，2022 年 8 月 1 日取得云南省自然资源厅备案，备案文号：云自然资储备字[2022]19 号。2022 年 11 月昆明煤炭设计研究院有限公司编制提交了《澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿矿产资源开发利用方案》，该报告由云南省地质矿产勘查院于 2023 年 1 月 11 日通过专家评审，评审文号：云地矿开审[2022]023 号。

根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与恢复治理方案编制审查及有关工作的通知》（国土资厅发[2009]61 号）；《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第 592 号），《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土发[2006]225 号文）；《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（云国土资[2017]96 号）等法规、政策文件要求，采矿权人需要编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。为此，澜沧县芒东二矿有限责任公司组织相关专业人员，依据矿区《核实报告》《矿产资源开发利用方案》及矿区现状，编制《澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称“方案”），该方案分“矿山地质环境保护”及“土地复垦”两部分内容，“矿山地质环境保护”部分委托文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司编制，“土地复垦”由澜沧县芒东二矿有限责任公司组织专业人员编制。

二、编制目的

1、地质环境保护方案编制目的是：通过对整合后的澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿矿山现状地质环境条件进行调查，了解矿山的基础情况，结合开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，提出相应的地质环境保护方案及综合治理措施，为矿山企业开展矿山地质环境保护与恢复治理提供科学依据，为各级自然资源行

政主管部门对矿权管理和实施矿山地质环境恢复治理基金制度提供依据，为有关部门对矿山地质环境监督管理提供技术依据。

2、土地复垦方案编制目的是：根据“谁损毁、谁复垦”的原则，明确土地复垦的目标、任务、措施、实施步骤和复垦费用等，指导生产单位制定、实施土地复垦计划，将土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为落实土地复垦的法律法规和政策要求，保障土地复垦义务落实，合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境、保护生物多样性以及土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据。尽快使被损毁的土地和拟损毁土地复垦利用并尽可能达到最佳综合效益的状态，努力实现矿区社会经济生态可持续发展。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况

项目概况	矿山名称	澜沧县芒东二矿有限责任公司芒东二矿		
	矿山企业名称	澜沧县芒东二矿有限责任公司		
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	王家伟	联系电话	13888599882
	企业性质	有限责任公司	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高	矿区面积 2.2248km ² ，开采标高 1265~780m		
	生产能力	45 万吨/年		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002011081140116827	评估区面积	8.2982km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	F47H072125、F47H072126、F47H073125		
	矿山生产服务年限	23.6 年 (2023 年 3 月~2046 年 10 月)	方案适用年限	5 年 (2023 年 3 月~2028 年 3 月)
编制单位		澜沧县芒东二矿有限责任公司(土地复垦部分) 文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司(矿山地质环境保护部分)		

矿山地质环境影响	地质环境影响评估级别	评估区重要程度	<input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 较轻区	<input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级
		地质环境条件	<input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 简单	
		生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型	
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	<p>现状评估：该区现状发育 3 处潜在不稳定边坡(BW₁、BW₂、BW₃)及 2 处滑坡(H₁、H₂)，为前期露天采场挖方边坡形成，发育冲沟 2 条(C₁、C₂)，未发现泥石流、地面塌陷、地面沉降等现状地质灾害分布。区内大多为原始地貌，区内耕地、林地较多，现状人类活动强烈，现状地质灾害主要分布在矿山露采场区域。总体危险性及危害性中等~大。矿山地质环境的破坏影响程度为严重。</p> <p>预测评估：根据《开发利用方案》设计，露采场还将继续使用，未来矿业活动加剧 BW₁、BW₂、BW₃ 产生崩塌、滑坡的可能性中等~大，加剧 H₁、H₂ 继续滑动的可能性中等~大，总体危害及危险性中等~大。</p> <p>该区为未来露天采矿活动强烈影响区。未来露天开采采帮边坡诱发滑坡、崩塌、掉块的可能性中等~大，危害、危险性中等~大；预测露天采场最终产生大量积水的可能大，危险、危害性大。新增 2#排土场可能引发滑坡，泥石流，可能性小~中等，危害、危险性中等~大；内排土场可能引发滑坡，泥石流，可</p>	

			<p>能性中等，危害、危险性中等；表土场可能引发滑坡，泥石流，可能性中等，危害、危险性中等；矿山公路可能产生小规模的山体崩塌、滑坡、路基垮塌等，其可能性中等-大，危害、危险性中等-大；冲沟引发滑坡，泥石流，可能性中等~大，危害、危险性中等~大，采矿活动引发以上灾害危害及危险性一般大至中等，总体为大。</p> <p>矿山运营过程中遭受潜在不稳定边坡（BW₁、BW₂、BW₃）危害的可能性大，危险性大；遭受滑坡（H₁、H₂）危害的可能性中等，危害、危险性中等；露天采场遭受上部开采边坡失稳产生滑坡、崩塌、掉块等地质灾害危害的可能性中等~大，危险性中等~大；采场边坡遭受地裂缝、地面塌陷的可能性小，危害、危险性小。遭受涌水的可能性大，危险性大；矿区道路遭受滑坡、崩塌、地裂缝、地面塌陷的可能性中等-大，危险性中等-大；2#排土场遭受滑坡、泥石流、洪水的可能性中等—大，危害、危险性中等—大；内排土场遭受滑坡、泥石流、洪水的可能性中等，危害、危险性中等。遭受以上灾害危害及危险性一般中等~大，总体为大。</p>
矿山地质环境影响	现状分析与预测	<p>矿区含水层破坏现状分析与预测</p>	<p>现状评估：该区开展了小规模采矿活动，采矿工程活动对区内局部含水层有所破坏，现状露天采坑底部刚揭露地下水位，采矿过程中疏干的水量均为局部裂隙中的静储量，其影响是局部的；采矿和探矿活动对地下水漏失影响小；对人居饮用水影响小；现状条件下对含水层的影响及破坏较轻。</p> <p>预测评估：根据《开发利用方案》，芒东二矿设计采用露天开采方式开采。露天开采将形成一个露采场，设计开采总面积 176.7958hm²。露天境界标高范围 1265-840m，采深 280m。预测矿业开采活动将引发地下水下降、当采矿标高低于河流，河流水会补给采坑；对矿坑涌水量进行预测，矿坑日均涌水量约 13788.59m³/d。采矿活动对地表水漏失影响大；对人居饮用水影响小；矿山开采对赋矿含水层的影响较大。因此，未来矿山开采对矿山含水层结构破坏作用大，破坏影响严重。</p>
		<p>矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测</p>	<p>现状评估：该区历史上一直进行开采，施工有 1 个露天采场，工业场地及矿山公路等地表设施。露天采场挖方边坡高度较大，伴随有潜在不稳定斜坡形成；露天采场开挖极大的改变了原来的土地利用格局和原始地貌。露天采场和地面设施多处于进场道路可视范围内，对地形地貌景观的影响和破坏程度总体为严重。</p> <p>预测评估：根据《开发利用方案》，芒东二矿设计采用露天开采方式开采。新设计的露采场、矿山公路、排土场等生产生活设施造成地形地貌改变。设计露采场开采总面积 176.7958hm²。露天采场开挖，将破坏原生地形地貌、景观，地表水土流失也将加剧。预测未来矿山开采对区内原生地形地貌景观破坏严重。</p>

		矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状评估：该区范围内仅施工有 1 个露天采场。位于沟谷地带，汇水面积小，露采场积水都为地下水或地表水汇集形成，无有害元素，对水环境污染较轻。现状该区对水土环境的污染较轻。</p> <p>预测评估：未来矿山采用露天开采，设计开采矿体最低开采标高 840m，未来矿坑废水对浅层地下水的影响主要表现为通过地表入渗，补给地下潜水。废矿石长期露天堆放，废矿石淋滤液对地表水造成污染，并且随着溪沟水在下渗过程中补给浅部地下水。根据矿石化学成份分析，矿层中有毒有害成份甚微，且赋存状态稳定，经过土壤、植被的吸附、过滤，对地下水污染影响较轻。</p>
		村庄及重要设施影响评估	<p>经实地调查，评估区范围内分布有 1 个村民委员会的 3 个自然村寨及 3 个生产企业：分别为芒东寨、上芒糯村、芒糯新寨，生产企业主要为澜沧新鹏建材有限责任公司（勐滨拌合站）、澜沧桥头勐滨红砖厂（恒易通砖厂）、敏元砖厂均属勐滨村委会。芒东寨位于芒东二矿首采区内，需进行整村搬迁安置，目前矿权人已与村小组及当地政府协商，商讨村庄搬迁事宜。搬迁后矿山开采诱发的崩塌、滑坡、滚石等对村民的居住生活造成威胁小；上芒糯村遭受爆破震动、边坡失稳等采矿活动影响所产生的地裂缝及滑塌的可能性小，危害性及危险性小；芒糯新寨遭受爆破震动、边坡失稳等采矿活动影响所产生的地裂缝及滑塌的可能性小，危害性及危险性小；澜沧桥头勐滨红砖厂（恒易通砖厂）遭受爆破震动、边坡失稳等采矿活动影响所产生的地裂缝及滑塌的可能性小—中等，危害性及危险性小—中等；芒东二矿工业场地遭受爆破震动、边坡失稳等采矿活动影响所产生的地裂缝及滑塌的可能性小—中等，危害性及危险性小—中等；澜沧新鹏建材有限责任公司（勐滨拌合站）遭受爆破震动、边坡失稳等采矿活动影响所产生的地裂缝及滑塌的可能性小—中等，危害性及危险性小—中等；敏元砖厂遭受爆破震动、边坡失稳等采矿活动影响所产生的地裂缝及滑塌的可能性小—中等，危害性及危险性小—中等。</p>
		矿山地质环境影响综合评估	<p>矿山开采建设过程中诱发和加剧地质灾害（含岩土工程问题）多属开采此类矿山过程中常见地质灾害，采取积极有效的防治措施，才能有效避免和减轻地质灾害的危害。根据矿山地质环境条件以及地质灾害现状评估、预测评估和综合评估结论，总体评估为：矿山地质灾害危险性大（i）区场地适宜性差，矿山地质灾害危险性中等（ii）区场地适宜性差，矿山地质灾害危险性小（iii）区场地为适宜，矿业活动主要集中于（i）区，综合确定场地适宜性差。</p>

<p>矿区土地损毁预测与评估</p>	<p>土地损毁的环节与时序</p>	<p>综合矿山设计开采方式、废石土排放及顺序，本项目可能产生土地损毁的时序集中在历史生产期、延续生产期两个阶段，损毁土地时序如下：</p> <p>①历史生产期：芒东二矿为整合重组矿山，原芒东二矿矿山历史开采已形成一个露天采场、1#排土场、表土堆场、矿山道路等设施；勐滨煤矿历史开采已形成主平硐、皮带斜井场地、回风斜井及工业场地（办公区、食堂、员工宿舍、变电站、原煤堆场、矿山公路）等设施。已上设施建成并使用多年，现状已形成的采矿工程及地表辅助工程对土地已造成了损毁。损毁时序具体如下：</p> <p>—1958年-1985年为民采阶段，主要对北东侧地表露头煤矿进行开采，采用露天及老窖开采，露天采场及老窖坑口对土地资源造成挖损及压占损毁。</p> <p>—1985年-2010年为矿山生产期，开采方式为地下开采，生产能力为3.0万t/a，期间矿山完成了建设工程，建设有生活区、办公区、矿山公路、变电站、地下开采斜井井口等场地设施。并对煤矿进行了部分地下开采，对土地资源造成压占及挖损损毁。由于地下开采规模较小，地下采空区对地表未造成明显的塌陷损毁。</p> <p>—2010年至2015年为矿山改扩建及转型升级阶段期，期间地下开采活动断续，未造成新的土地资源损毁情况。</p> <p>—2015年至2017年矿山变更开采方式为露天开采，期间矿业活动主要是露天采场的剥离及采煤活动，对区内土地造成大面积挖损损毁。剥离产生的废土石堆放于1#排土场，对土地资源造成大面积的压占损毁。</p> <p>—2018年-至今芒东二矿继续对露天采场进行开采，随着露天采场范围扩大，对区内土地造成大面积挖损损毁。</p> <p>②延续生产期：根据《开发利用方案》，设计延续生产期内采用露天开采，具体情况如下：</p> <p>—矿山现有部分矿山道路在延续生产期内继续使用，将对土地造成重复损毁。损毁时间从生产期第1年至闭坑。开发方案设计新增部分矿山道路，将对土地造成新增损毁。损毁时间从延续生产期第1年至闭坑。</p> <p>—开发方案设计延续生产期内新建内排土场及2#排土场，2#排土场修建将对土地造成压占损毁，损毁时间从延续生产期第1年至7.6年。内排土场修建于露天采场内对现有露天采场范围造成部分重复损毁，损毁时间从延续生产期第7.6年至闭坑。露天采场扩大部分将对土地造成新增挖损损毁。损毁时间从生产期第1年至闭坑。</p> <p>—开发方案设计延续生产期内新增公辅设施（机修车间、污水处理设施、停车场）、新建矿山道路，将对土地造成挖损、压占损毁。损毁时间从生产期第1年至闭坑。</p> <p>—开发方案设计延续生产期内修建地质环境保护工程（防洪堤、谷坊坝、排水沟、田间道等），将对土地造成压占损毁。损毁时间从生产期第1年至闭坑。</p> <p>—开发方案设计对煤层进行露天开采，首采区服务年限为7.6年，二采区服务年限为16.0年。露天开采将对土地造成挖损。损毁时间从生产期第1年至闭坑。</p> <p>—本方案设计沿用原表土堆场，用于堆放剥离的可利用表土，作为各损毁单元的覆土来源，将对土地造成重复损毁，损毁时间从延续生产期第1年至复垦施工期。</p> <p>—开发方案设计延续生产期内对露天采场范围内存在的芒东寨进行搬迁，搬迁工作将对农村宅基地造成挖损，损毁时间为延续生产期第7年。</p>
--------------------	-------------------	---

	已损毁各类土地现状	芒东二矿已损毁土地主要包括：露采场、1#排土场、表土堆场、主平硐、皮带斜井、回风斜井、办公区、食堂、员工宿舍、变电站、原煤堆场、现有矿山道路、防排水及拦挡措施等 13 个单元，已损毁土地面积共计 52.5718hm ² ，损毁土地类型为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地交通运输用地及其他土地。其中损毁旱地 15.3171hm ² 、茶园 1.3325hm ² 、乔木林地 3.7762hm ² 、灌木林地 0.0024hm ² 、其他草地 2.2810hm ² 、工业用地 1.3360hm ² 、采矿用地 26.1228hm ² 、农村宅基地 0.0732hm ² 、公路用地 2.1183hm ² 、农村道路 0.0509hm ² 、设施农用地 0.1614hm ² 。				
	拟损毁土地预测与评估	芒东二矿拟损毁土地主要包括：拟建露采场、2#排土场、设计新增部分公共辅助设施（机修车间、污水处理设施、停车场）、新建矿山公路、设计地质环境保护方案设计工程等，拟损毁土地面积共计 256.7489hm ² 。拟损毁土地利用类型为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共服务用地、交通运输用地等，其中水田 15.5581hm ² 、水浇地 2.6931hm ² 、旱地 92.2044hm ² 、茶园 3.5865hm ² 、乔木林地 114.1641hm ² 、灌木林地 0.2149hm ² 、其他林地 1.6344hm ² 、其他草地 0.0124hm ² 、其他商服用地 0.9370hm ² 、工业用地 2.5073hm ² 、采矿用地 0.7867hm ² 、农村宅基地 7.9234hm ² 、公共设施用地 0.2137hm ² 、公路用地 1.8660hm ² 、农村道路 3.9068hm ² 、坑塘水面 6.9813hm ² 、设施农用地 1.5624hm ² 。				
复垦区土地利用现状	一级地类	二级地类	小计 (公顷)	已损毁 (公顷)	拟损毁 (公顷)	占用 (公顷)
	耕地	水田	15.5581	-	15.5581	
		水浇地	2.6931	-	2.6931	
		旱地	107.5215	15.3171	92.2044	
	园地	茶园	4.919	1.3325	3.5865	
	林地	乔木林地	117.9403	3.7762	114.1641	
		灌木林地	0.2173	0.0024	0.2149	
		其他林地	1.6344	-	1.6344	
	草地	其他草地	2.2934	2.281	0.0124	
	商服用地	其他商服用地	0.937	-	0.9370	
	工矿仓储用地	工业用地	3.8397	1.336	2.5037	
		采矿用地	26.9095	26.1228	0.7867	
	住宅用地	农村宅基地	7.9966	0.0732	7.9234	
	公共管理与公共服务用地	公共设施用地	0.2137	-	0.2137	
	交通运输用地	公路用地	3.9843	2.1183	1.8660	
		农村道路	3.9577	0.0509	3.9068	
	水域及水利设施	坑塘水面	6.9813	-	6.9813	
	其他土地	设施农用地	1.7238	0.1614	1.5624	
	合计		309.3207	52.5718	256.7489	-

复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积（公顷）		
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用
	损毁	挖损	180.6292	27.4400	153.1892
		塌陷	—	—	—
		压占	128.6915	25.1318	103.5597
		污染	—	—	—
小计		309.3207	52.5718	256.7489	
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）		
			已复垦	拟复垦	
	耕地	水田	0	97.7901	
		旱地	0	29.7943	
	林地	乔木林地	0	120.3454	
	草地	其他草地	0	36.0371	
	水域及水利设施	坑塘水面	0	22.4742	
	合计		0	306.4411	
	占用		2.8796		
	土地复垦率		99.07%		

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算

治理类别	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
现状地质灾害及隐患	潜在不稳定斜坡 BW ₁ ~BW ₃ 、滑坡 H ₁ ~H ₂	削坡、清危、清理滑坡体	清理土方	m ³	28030
		警示措施	设置警示标牌	块	12
		监测措施	设置地灾监测点	个	26
	C ₁ 冲沟	谷坊坝	土方开挖	m ³	1874
			M7.5 浆砌块石	m ³	2910
		警示措施	设置警示标牌	块	6
		监测措施	设置地灾监测点	个	15
	C ₂ 冲沟	谷坊坝	土方开挖	m ³	1874
			M7.5 浆砌块石	m ³	2910
		警示措施	设置警示标牌	块	6
		监测措施	设置地灾监测点	个	13
预测地质灾害	新增露天采场	防洪堤	土方开挖	m ³	3588
			M7.5 浆砌块石	m ³	6952
			伸缩缝	m ²	830
		拦挡工程	刺铁丝网	m ²	12000
		警示措施	设置警示标牌	块	35
		监测措施	设置地灾监测点	个	25
	2#排土场	截洪沟	土方开挖	m ³	7083
			M7.5 浆砌块石	m ³	3542
			砂浆抹面（立面）	m ²	7083

			砂浆抹面（平面）	m ²	7083
		警示措施	设置警示标牌	块	5
		监测措施	设置地灾监测点	个	2
	内排土场	拦挡坝	浆砌石重力坝	m ³	10255
		警示措施	设置警示标牌	块	3
		监测措施	设置地灾监测点	个	3
	矿山公路	挡墙	土方开挖	m ³	500
			M7.5 浆砌块石	m ³	1140
		被动防护网		m	450

投资估算	本矿山《矿山地质环境保护方案》编制年限 26.6 年，估算费用为 1128.65 万元；方案适用年限 5 年，估算费用为 213.26 万元。
------	---

复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>本矿山为变更矿山，根据土地复垦方案服务年限，以及原则上以 5 年一阶段进行土地复垦工程安排的要求进行土地复垦分阶段划分。矿山剩余服务年限总共为 23.6 年，考虑复垦工程期、监测、管护期 3 年，共计 26.6 年，按 6 个阶段制订土地复垦方案实施工作计划，并按矿山开采、土地损毁和土地复垦时序进行编排。6 个阶段具体为 2023—2028 年、2028—2033 年、2033—2038 年、2038—2043、2043—2048、2048—2049 年。具体工作计划安排如下</p> <p>1、第一阶段（2023 年 3 月-2028 年 3 月）</p> <p>1）第 1 年（2023 年 3 月-2024 年 3 月）：本年度复垦工作主要为：对现有露天采场（首采区以东部分）、现有 1#排土场，部分矿山公路进行复垦，复垦面积 8.4081hm²，其中复垦旱地 3.7757hm²，乔木林地 4.6324hm²；主要工程措施及工程量：剥土 1071465m³，覆土 25335m³，平整土地 7551m³，土壤培肥 11.2671hm²，土壤翻耕 11.2671hm²，种植思茅松 2957 株，种植旱冬瓜 2953 株，种植西南桦 2205 株，种植滇朴 2203 株，穴播车桑子 4.6324hm²，撒播狗牙根 4.6324hm²，修建 50m³水池 6 个，蓄水罐 8 个，扦插葛藤 2000 株。动态监测。静态投资 282.02 万元，动态投资 282.02 万元。</p> <p>2）第 2 年（2024 年 3 月-2025 年 3 月）：本年度复垦工作主要为：培肥和翻耕 3.7757hm²，动态监测、管护。静态投资 16.98 万元，动态投资 17.83 万元。</p> <p>3）第 3 年（2025 年 3 月-2026 年 3 月）：本年度复垦工作主要为：培肥和翻耕 3.7757hm²，动态监测、管护。静态投资 16.98 万元，动态投资 18.6 万元。</p> <p>4）第 4 年（2026 年 3 月-2027 年 3 月）：本年度复垦工作主要为：培肥和翻耕 3.7757hm²，动态监测、管护。静态投资 16.98 万元，动态投资 19.70 万元。</p> <p>5）第 5 年（2027 年 3 月-2028 年 3 月）：本阶段复垦工作主要为：监测及管护。静态投资 16.98 万元，动态投资 20.72 万元。</p> <p>2、第二阶段（2028 年 3 月-2033 年 3 月）</p> <p>本阶段复垦工作主要为：对 2#排土场进行复垦，复垦面积 102.3251hm²，其中复垦旱地 22.1294hm²，乔木林地 80.1957hm²；主要工程措施及工程量：露采场剥土 962734m³，覆土 285532m³，平整土地 44259m³，土壤培肥 66.3882hm²，土壤翻耕 66.3882hm²，种植思茅松 39486 株，种植旱冬瓜 39438 株，种植西南桦 30137 株，种植滇朴 30101 株，穴播车桑子 47.3449hm²，撒播狗牙根 80.1957hm²，修建 25m³水窖 70 个，蓄水罐 134 个。对复垦的旱地进行培肥和翻耕。动态监测。静态投资 1165.72 万元，动态投资 1422.18 万元。</p> <p>3、第三阶段（2033 年 3 月-2038 年 3 月）</p> <p>本阶段复垦工作主要为：监测及管护。静态投资 84.92 万元，动态投资 103.60 万元。</p> <p>4、第四阶段（2038 年 3 月-2043 年 3 月）</p> <p>本阶段复垦工作主要为：监测及管护。静态投资 84.92 万元，动态投资 103.60 万元。</p> <p>5、第五阶段（2043 年 3 月-2048 年 3 月）</p> <p>本阶段复垦工作主要为：对剩余露天采场、表土堆场、主平硐、皮带斜井、回风斜井、办公区、食堂、员工宿舍、变电站、原煤堆场、机修车间、污水处理设施、停车场、剩余矿山公路进行复垦，复垦面积 195.7079hm²，其中复垦水田 97.7901hm²，旱地 3.8892hm²，乔木林地</p>
------------------	---

		<p>35.5173hm², 其他草地 36.0371hm², 坑塘水面 22.4742hm²; 主要工程措施及工程量: 拆除建筑物 1758m², 清理地面硬化物 2767m³, 建筑垃圾清理 2767m³, 底犁层压实 195580m³, 平整土地 203358m³, 剥土 19792m³, 覆土 999203m³, 种植思茅松 35650 株, 种植旱冬瓜 35579 株, 撒播狗牙根 71.5544hm², 穴播车桑子 68.3681hm², 扦插葛藤 25720 株, 修筑田间道 3772m, 修建农渠(干渠) 4395m, 支渠 1323m, 修建排水沟 1654m, 修建取水坝 1 座, 水泵房 1 座, 修筑田埂 360m³, 蓄水罐 19 个。培肥和翻耕 305.0379hm²。对复垦的旱地进行培肥和翻耕。动态监测。静态投资 2367.39 万元, 动态投资 2888.22 万元。</p> <p>6、第六阶段(2048 年 3 月-2049 年 10 月)</p> <p>本阶段复垦工作主要为: 对以上场地动态监测、管护。静态投资 112.84 万元, 动态投资 137.66 万元。</p>
复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	<p>(1) 组织保障措施</p> <p>为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展, 工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案, 实施保证措施。</p> <p>基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实, 本方案采取业治理的方式, 成立土地复垦项目工作小组, 负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作, 按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等, 严格要求施工单位, 保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。</p> <p>本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作, 不得随意变更和调整。当地自然资源管理部门作为土地复垦的监督、检查单位, 负责对项目复垦方案初审、工程竣工验收, 按工程进度拨款, 并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组, 统一协调和领导本土地复垦工作。同时, 设立专门机构, 选调责任心强, 政策水平高, 懂专业的得力人员, 具体负责项目区土地复垦的各项工作。</p> <p>(2) 费用保障措施</p> <p>按照“谁损毁, 谁复垦”的原则, 土地复垦项目的各项土地复垦费用, 由“澜沧县芒东二矿有限责任公司”支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中, 并与主体工程建设资金同时调拨使用, 同时施工、同时发挥效益; 建设单位应积极开展工作, 落实资金, 保证方案实施。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决, 作为“三同时”工程进行验收。对于土地复垦的日常费用, 可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决, 提取的费用从成本中列支。</p> <p>根据《土地复垦条例》, 土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行, 做到复垦资金的专款专用。</p> <p>本方案复垦投资估算动态总投资共计 5014.24 万元, 静态投资 4165.76 万元, 复垦土地面积 306.4411 公顷, 项目复垦动态亩均投资费用 10908.54 元, 静态亩均投资 9062.66 元。其中工程施工费 3370.17 万元, 占动态投资的 66.69%; 其他费用 274.81 万元, 占动态投资的 6.79%; 监测与管护费 114.41 万元, 占动态总投资的 2.28%; 预备费 1192.44 万元, 占动态投资的 23.78%。复垦投资资金由“澜沧县芒东二矿有限责任公司”支付。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始, 拟定于 2023 年 3 月开始复垦。复垦资金由企业全额自筹, 并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中, 完善土地复垦资金管理办法, 确保复垦资金足额到位, 并设专门账户, 专款专用, 按规定单独建账, 单独核算, 同时加强土地复垦资金的监管, 实现按项目进度分期拨款。</p>

复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	<p>(3) 监管保障措施</p> <p>①加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。</p> <p>②按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。</p> <p>③保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。</p> <p>④坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。</p> <p>⑤同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。</p> <p>⑥资金管理办法</p> <p>完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户，专款专用。建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。</p> <p>(4) 技术保障措施</p> <p>针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。</p>				
	费用使用和预存计划	阶段	分期	预存时间	年度复垦费用预存额 (万元)	占总投资比例
		一	第一期	本方案公示后 1 个月内	1002.85	20.00%
			第二期	2024 年 3 月-2025 年 3 月	200.57	4.00%
			第三期	2025 年 3 月-2026 年 3 月	200.57	4.00%
			第四期	2026 年 3 月-2027 年 3 月	200.57	4.00%
			第五期	2027 年 3 月-2028 年 3 月	200.57	4.00%
			第一阶段小计		1805.13	36.00%
		二	第六期	2028 年 3 月-2029 年 3 月	200.57	4.00%
			第七期	2029 年 3 月-2030 年 3 月	200.57	4.00%
			第八期	2030 年 3 月-2031 年 3 月	200.57	4.00%
			第九期	2031 年 3 月-2032 年 3 月	200.57	4.00%
			第十期	2032 年 3 月-2033 年 3 月	200.57	4.00%
			第二阶段小计		1002.85	20.00%
		三	第十一期	2033 年 3 月-2034 年 3 月	200.57	4.00%
			第十二期	2034 年 3 月-2035 年 3 月	200.57	4.00%

			第十三期	2035 年 3 月-2036 年 3 月	200.57	4.00%
			第十四期	2036 年 3 月-2037 年 3 月	200.57	4.00%
			第十五期	2037 年 3 月-2038 年 3 月	200.57	4.00%
			第三阶段小计		1002.85	20.00%
		四	第十六期	2038 年 3 月-2039 年 3 月	200.57	4.00%
			第十七期	2039 年 3 月-2040 年 3 月	200.57	4.00%
			第十八期	2040 年 3 月-2041 年 3 月	200.57	4.00%
			第十九期	2041 年 3 月-2042 年 3 月	200.57	4.00%
			第二十期	2042 年 3 月-2043 年 3 月	401.14	8.00%
			第四阶段小计		1203.42	24.00%
		合计			5014.24	100.00%
复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称		费用（万元）	
		1	工程施工费		3370.17	
		2	设备费		0.00	
		3	其它费用		337.22	
		4	监测与管护费		114.41	
		(1)	复垦监测费		13.30	
		(2)	管护费		101.11	
		5	预备费		1192.44	
		(1)	基本预备费		229.31	
		(2)	价差预备费		848.48	
		(3)	风险金		114.65	
		6	静态总投资		4165.76	
		7	动态总投资		5014.24	

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估区位于北回归线以南，属亚热带山地季风气候；怒江与澜沧江分水岭南端，属澜沧江水系次级支流南朗河流域。地形坡度 20°~35°，局部形成大于 40°的陡崖，为构造剥蚀侵蚀地貌，总体地形地貌复杂；评估区出露新近系中新统勐滨组（N₁）含煤地层，属湖泊、沼泽相沉积地层，第四系（Q）粘土、砂砾、残坡积层及石炭系下统南段组（C_{1n}）石英砂岩、长石石英砂岩，地层岩性简单；评估区内褶皱、断层不发育，地质构造条件中等复杂；评估区地下含水层分为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水两大类，以孔隙裂隙含

水层为主，水文地质条件属复杂类型；区内工程地质岩组由第四系（Q）松散土类软弱岩组、新近系中新统勐滨组（N₁）欠固结岩类软硬相间岩组及石炭系下统南段组（C_{1n}）砂岩、粘土岩类软硬相间岩组组成。砂砾层易破碎，泥岩松软，遇水易软化，易发生坍塌，受底部含水层静水压水威胁，也存在底鼓和突水等不良工程地质现象的威胁。故工程地质勘查类型为以层状欠固结岩类软弱岩组为主的中等偏复杂类型；区内新构造运动强烈；抗震设防烈度为IX度，地震峰值加速度值为0.4g，属区域地壳不稳定区；区内人类工程活动为以往采矿活动、地表建筑设施、矿山道路的修建及农业种植等，人类工程活动强烈。综上，评估区地质环境条件复杂程度确定为复杂。

2、评估区面积8.2982km²，设计生产能力45.0万t/a（原矿），建设规模为小型，地质环境条件复杂，重要程度分级属重要区，矿山地质环境影响评估的精度为一级，矿山地质灾害危险性评估级别为一级。

3、评估区现状地质灾害发育，主要分布有3处不稳定边坡（编号：BW₁、BW₂、BW₃），2处滑坡（H₁~H₂），未发现泥石流、地面塌陷、地面沉降等现状地质灾害分布。区内大多为原始地貌，区内耕地、林地较多，现状人类活动强烈，现状地质灾害主要分布在矿山露采场区域。总体危险性及危害性中等~大。矿山地质环境的破坏影响程度为严重。现状地形地貌、景观破坏严重；现状该区对含水层、水土环境的污染较轻。依据《云南省矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》，现状矿山地质环境影响程度划分为严重区（I）、较严重区（II）和较轻区（III）三个级别三个区。

4、矿山未来采用露天开采方式开采，未来矿业活动加剧BW₁、BW₂、BW₃产生崩塌、滑坡的可能性中等~大，加剧H₁、H₂继续滑动的可能性中等~大，总体危害及危险性中等~大。

该区为未来露天采矿活动强烈影响区。未来露天开采采帮边坡诱发滑坡、崩塌、掉块的可能性中等-大，危害、危险性中等-大；预测露天采场最终产生大量积水的可能大，危险、危害性大。新增2#排土场可能引发滑坡，泥石流，可能性小-中等，危害、危险性中等-大；内排土场可能引发滑坡，泥石流，可能性中等，危害、危险性中等；表土场可能引发滑坡，泥石流，可能性中等，危害、危险性中等；矿山公路可能产生小规模的山体崩塌、滑坡、路基垮塌等，其可能性中等-大，危害、危险性中等-大；冲沟引发滑坡，泥石流，可能性中等~大，危害、危险性中等~大，采矿活动引发以上灾害危害及危险性一般大至中等，总体为大。

该区遭受潜在不稳定边坡（BW₁、BW₂、BW₃）危害的可能性大，危险性大；遭受

滑坡 (H_1 、 H_2) 危害的可能性中等, 危害、危险性中等; 露天采场遭受上部开采边坡失稳产生滑坡、崩塌、掉块等地质灾害危害的可能性中等~大, 危险性中等~大; 采场边坡遭受地裂缝、地面塌陷的可能性小, 危害、危险性小。遭受涌水的可能性大, 危险性大; 矿区道路遭受滑坡、崩塌、地裂缝、地面塌陷的可能性中等-大, 危险性中等-大; 2#排土场遭受滑坡、泥石流、洪水的可能性中等—大, 危害、危险性中等—大; 内排土场遭受滑坡、泥石流、洪水的可能性中等, 危害、危险性中等。遭受以上灾害危害及危险性一般中等~大, 总体为大。依据《云南省矿山地质灾害危险性评估技术要求(试行)》, 矿山地质灾害危险性分区预测划分为: 严重区(I)、较严重区(II)和较轻区(III)三级三个区。

5、矿山地质环境影响预测综合分区评估把评估区划分为危险性大(i)区、危险性中等(ii)区和危险性小(iii)区三级三个区。根据矿山地质环境条件以及地质灾害现状评估、预测评估和综合评估结论, 总体评估为: 矿山地质灾害危险性大(i)区场地适宜性差, 矿山地质灾害危险性中等(ii)区场地适宜性差, 矿山地质灾害危险性小(iii)区场地为适宜, 矿业活动主要集中于(i、ii)区, 综合确定场地适宜性差。

6、芒东二矿项目损毁土地总面积 309.3207 m^2 。其中已损毁土地面积 52.5718 hm^2 , 拟损毁土地面积 256.7489 hm^2 。已损毁土地主要包括: 露采场、1#排土场、表土堆场、主平硐、皮带斜井、回风斜井、办公区、食堂、员工宿舍、变电站、原煤堆场、现有矿山道路、防排水及拦挡措施等 13 个单元, 已损毁土地面积共计 52.5718 hm^2 , 损毁土地类型为耕地、园地、林地、草地、工矿仓储用地、住宅用地交通运输用地及其他土地。其中损毁旱地 15.3171 hm^2 、茶园 1.3325 hm^2 、乔木林地 3.7762 hm^2 、灌木林地 0.0024 hm^2 、其他草地 2.2810 hm^2 、工业用地 1.3360 hm^2 、采矿用地 26.1228 hm^2 、农村宅基地 0.0732 hm^2 、公路用地 2.1183 hm^2 、农村道路 0.0509 hm^2 、设施农用地 0.1614 hm^2 。拟损毁土地主要包括: 拟建露采场、2#排土场、设计新增部分公共辅助设施(机修车间、污水处理设施、停车场)、新建矿山公路、设计地质环境保护方案设计工程等, 拟损毁土地面积共计 256.7489 hm^2 。拟损毁土地利用类型为耕地、园地、林地、草地、商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共服务用地、交通运输用地等, 其中水田 15.5581 hm^2 、水浇地 2.6931 hm^2 、旱地 92.2044 hm^2 、茶园 3.5865 hm^2 、乔木林地 114.1641 hm^2 、灌木林地 0.2149 hm^2 、其他林地 1.6344 hm^2 、其他草地 0.0124 hm^2 、其他商服用地 0.9370 hm^2 、工业用地 2.5073 hm^2 、采矿用地 0.7867 hm^2 、农村宅基地 7.9234 hm^2 、公共设施用地 0.2137 hm^2 、公路用地 1.8660 hm^2 、农村道路 3.9068 hm^2 、坑塘水面 6.9813 hm^2 、设施农用地 1.5624 hm^2 。

7、根据开发利用方案矿山总服务年限 23.6 年（23 年零 7 个月），自 2023 年 3 月至 2046 年 10 月。矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限：由矿山剩余服务年限 23.6 年，矿山闭采治理期、复垦工程期 1 年和监测、管护期 2 年组成，共计 26.6 年（自 2023 年 3 月至 2049 年 10 月）。因本矿山生产服务年限较长，为保证《矿山地质环境保护与土地复垦方案》的时效性和指导性，本方案的适用年限确定为 5 年（自 2023 年 3 月～2028 年 3 月），5 年后《矿山地质环境保护与土地复垦方案》需重新修编。方案适用期内，若矿权人办理采矿权变更，涉及扩大开采规模、变更开采方式、变更开采矿种的，应当重新编制方案。

8、根据开采计划，综合矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，矿山地质环境影响评估结果，将评估区分为矿山地质环境保护与恢复治理重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）三级三区。针对现状及预测的地质环境问题，拟采取修筑防洪堤、截排水沟、设置地质监测点、设置警示牌及拦挡设施等工程进行防治、治理。

9、本矿山《矿山地质环境保护方案》编制年限 26.6 年，估算费用为 1128.65 万元。其中工程措施费 744.49 万元，其他工程费 14.89 万元，独立费用 77.27 万元，基本预备费 41.83 万元，监测 250.16 万元。方案使用年限内（5 年），估算费用为 213.26 万元。矿山地质环境保护与恢复治理所需资金由矿山筹措，从矿山生产成本中列支。

10、芒东二矿总损毁土地面积共计 309.3207hm²，复垦责任范围 309.3207hm²。复垦责任范围内保留排土场拦渣坝；排水沟、截洪沟、沉砂池；保留露采场灌溉设施及田间道、排水沟、截洪沟；保留谷坊坝；保留防洪堤。保留总面积 2.8796hm²，最终确定复垦的土地面积 306.4411hm²，保留面积不进行评价，故本项目土地复垦适宜性评价面积为 306.4411hm²，土地复垦率 99.07%。对复垦面积区内主要采取土壤重构工程、植被重建工程、配套工程、监测与管护工程等。最终拟复垦水田面积 97.7901hm²，旱地面积 29.7943hm²，乔木林地面积 120.3454hm²，其他草地面积 36.0371hm²，坑塘水面面积 22.4742hm²。

11、本矿山《土地复垦方案》编制年限 26.6 年，本方案复垦投资估算动态总投资共计 5014.24 万元，静态投资 4165.76 万元，复垦土地面积 306.4411 公顷，项目复垦动态亩均投资费用 10908.54 元，静态亩均投资 9062.66 元。其中工程施工费 3370.17 万元，占动态投资的 66.69%；其他费用 274.81 万元，占动态投资的 6.79%；监测与管护费 114.41 万元，占动态总投资的 2.28%；预备费 1192.44 万元，占动态投资的 23.78%。该动态投资由澜沧县芒东二矿有限责任公司筹措，复垦资金存入专门帐户。

二、建议

1、矿山应严格遵守《矿山地质环境保护规定》，按照矿产资源开发利用方案进行矿山筹建，后续开采工作严格按开采设计进行开采。

2、依据矿山开采设计组织生产，约束自身行为，尽力减小扰动破坏，保护地质环境，建立人与自然的和谐关系。在矿山生产建设过程中，对占用、破坏的乔木林地林木应尽量移栽，减少对林木的破坏。

3、建议业主在方案实施过程中严格按照矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦相关的法律法规的要求，相关管理措施要落实到位，组织人力、物力和财力实施，在雨季加强现场管理，做好经常性的监测工作和临时设施，发现问题及时处理。

4、严格执行相关法律法规及政策文件，及时缴纳矿山地质环境治理保证金，及时、足额预存土地复垦费用。

5、矿山作业是高危行业，一方面积极实施矿山地质环境防治工作；另一方面认真做好日常安全生产同样重要，务必高度重视。

6、相邻矿山间应加强采矿活动信息的沟通，做好地质灾害的预防监测工作，一旦发现问题，及时沟通解决，避免地质危害的发生。

7、据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》总则 4.1，矿山地质环境保护与恢复治理方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘察、治理设计。建议矿山委托具有相应资质单位，及时进行有关工程（如抗滑挡墙、拦渣坝等）的勘察、设计及施工。

8、矿山地下开采坑口遭受坑口滑坡等地质灾害掩埋危害的可能性大，矿山采矿工程中应做好相应的地质灾害防治工作，确保安全生产。

9、矿区位于盆地边缘，周边存在其他矿山，开采过程中应协调好周边矿权关系，减轻矿山开采对周边矿区的影响。

10、未来开采边坡距离周围河流较近（西帮距南朗河最窄处 15m，南帮距南丙河最窄处 40m，建议矿山在开采初期预留足够的河流保护界线。

11、由于芒东村位于首采地段，且临近原露天采场，危险性大，应尽快启动芒东村的搬迁工作。

12、项目区露采场涌水量较大，建议矿山增加抽排水设施，保障露采场安全。遇大暴雨及强降水时停止露采场作业，并及时抽排采坑积水。

13、露采场北侧 980m 以下采坑建议采用 2#排土场或其他土石方进行回填复垦工作。

14、在采矿、生产过程中若形成新的土地损毁，涉及林地问题需须依法办理林地、林木手续。