

镇雄县鑫源煤矿有限责任公司镇雄县鑫源煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

镇雄县鑫源煤矿有限责任公司
2023 年 6 月 25 日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

1.1 编制背景

镇雄县鑫源煤矿有限责任公司镇雄县鑫源煤矿（以下称“镇雄县鑫源煤矿”）为延续/变更矿山（本次工作为：延续矿山采矿权办理采矿证的基础上，申请变更开采方式及提升生产规模，将现地下开采方式变更为露天开采，同时生产规模由现有的 30 万 t/a 提升至 45 万 t/a）；

现矿山采矿许可证由昭通市国土资源局颁发，证号：C5300002008061120000187，采矿权人：镇雄县鑫源煤矿有限责任公司，经济类型：有限责任公司，矿山名称：镇雄县鑫源煤矿有限责任公司镇雄县鑫源煤矿，现采矿证矿区范围由 5 个拐点坐标圈定，矿区面积：3.237 km²，开采深度：2185m-1945m，开采方式：地下开采，开采矿种：煤，生产规模：30 万 t/a，现采矿证有效期：2018 年 7 月 9 日至 2020 年 7 月 9 日。该采矿证已过期。此外，该采矿证为临时采矿证，根据云南省自然资源厅的行政要求，该采矿证上载明：鑫源煤矿在采矿前，采矿权人应按相关法律法规取得环保、林业、用地、水利、安全等许可手续。昭通市自然资源和规划局和镇雄县自然资源局两级自然资源管理部门对鑫源煤矿采矿证过期进行了审查，并出具了采矿权过期原因审查意见：同意上报办理该采矿权延续、变更开采方式和变更生产规模登记手续。

2020 年 11 月矿山委托“云南亿能地质勘察设计有限公司及西南能矿建设工程有限公司”编制完成了《镇雄县鑫源煤矿有限责任公司镇雄县鑫源煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并取得云南省自然资源厅备案，备案号：530000KS20200034。

2023 年 05 月云南睦信地质勘察有限公司编制完成了《云南省镇雄县鑫源煤矿资源储量核实报告》的编制工作，并取得矿山资源储量评审意见书（云自然资矿评储字[2023]2 号）。

2023 年 06 月昆明煤炭设计研究院有限公司完成了《镇雄县鑫源煤矿有限责任公司镇雄县鑫源煤矿矿产资源开发利用方案》的编制工作，并取得矿产资源开发利用方案评审意见书（云地科矿开审[2023]008 号）。

为了办理采矿权延续与变更登记手续，同时为实现矿产资源开发与矿山地质环境保护和恢复治理的协调发展，坚持“矿产资源开发与地质环境保护并重，预防为主，防治结合”的方针，本着“谁破坏，谁治理”、“谁治理，谁受益”、“边生产、边治理”的原

则，坚持“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”的原则。依据国土资源部第44号部长令《矿山地质环境保护规定》和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号文），有效地对矿山地质环境进行保护与恢复治理，确保人民生命财产安全。2011年3月5日，国务院公布的《土地复垦条例》以及国土资源部[2011]50号文《国土资源部关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》和《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）、《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案等有关事项的通知》（云自然资修复154号文），等相关文件的精神，对矿山地质环境进行治理和对损毁的土地进行复垦，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进经济、社会 and 环境的和谐发展。

为此“镇雄县鑫源煤矿有限责任公司”委托“云南亿能地质勘察设计及西南能矿建设工程有限公司”重编《镇雄县鑫源煤矿有限责任公司镇雄县鑫源煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的工作，委托书见附件。

1.2 原《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制情况简述：

2020年11月矿山委托“云南亿能地质勘察设计及西南能矿建设工程有限公司”编制完成了《镇雄县鑫源煤矿有限责任公司镇雄县鑫源煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，原方案为在延续矿山采矿权办理采矿证的基础上，变更开采方式及提升生产规模，同时由于原矿区范围占用生态红线，按规定需缩减矿区范围退让生态红线，故申请缩减矿区范围；但由于种种原因影响，原申请变更开采方式、提升生产规模、缩减矿区范围的手续未办理完成，未取得新的采矿证。

本次矿山重新申请办理新采矿证的手续，设计变更开采方式和提升生产规模，由于现矿山已将与矿区范围重叠的生态红线调出，矿区范围不占用生态红线，不需进行矿区范围缩减，故矿区面积按现采矿证面积进行编制。

1.2.1 原矿山地质环境保护编制情况简述：

1、评估区面积8.42km²，矿山地质环境影响评估精度为一级，地质灾害危险性评估级别为二级；

2、评估区地质环境条件属“复杂”类型。

3、现状评估：将评估区划分为严重区（i）、较严重区（ii₁、ii₂）、较轻区（iii），共3级4区。

4、预测评估：将评估区划分为严重区（i）、较严重区（ii₁、ii₂）、较轻区（iii），共3级4区。

5、矿山地质环境保护与恢复治理：将评估区划分重点防治区（A）、次重点防治区（B₁、B₂）、一般防治区（C），共3级4区。

6、工程措施

①主体工程设计：开发利用方案设计在两个排土场底部修建挡土坝，周边修建截排水沟；设计在拟采场北西面最终边坡顶部修建截排水沟，设计对采坑积水进行泵排；设计对赵家院村庄进行搬迁；

②本方案设计工程：对BW₁进行分台削坡，并树立警示牌；设计对BW₃进行危岩清理，并树立警示牌；设计在BW₅底部修建挡墙，并树立警示牌；设计在原1#排土场外围及台阶内侧修建截排水沟；设计在两个拟建排土场台阶内侧修建截排水沟；设计在冲沟（C₁及C₂）内修建四座谷坊坝；设计在表土场底部采用编织土袋进行拦挡；设计对拟采场进行危岩清理，在采场最终边坡外围设置栅栏，树立警示牌。

7、监测预警措施

对五个潜在不稳定边坡进行监测；对拟采场最终边坡、两个拟建排土场、表土场、三条冲沟、6个自然村等定期进行监测、巡查，建立预警体系，雨季应增加监测、巡视频率。

8、原矿山地质环境保护与恢复治理费用：矿山编制年限13.1年总费用为411.83万元；适用年限5年总费用为252.22万元。

9、原矿山地质环境保护与恢复治理基金缴存情况：截止2023年06月，矿山已缴存矿山地质环境保护与恢复治理基金101.10万元。

表 1 原矿山地质环境治理恢复工作计划及年度计提基金计划表（前 3 年）

年度	恢复治理设计工程	已实施工程	基金数额 (万元)	已缴存数 额(万元)	验收情况
2020-2021 年	<p>(1) 设计对 BW₁ 进行分台削坡；对 BW₃ 进行危岩清理；设计在 BW₅ 底部修建挡墙；设计在原 1#排土场台阶内侧及外围修建截排水沟；</p> <p>(2) 对拟采场危岩进行清理；采场最终边坡顶部外围设置栅栏；</p> <p>(3) 在两个拟建排土场底部修建挡墙，顶部修建截排水沟；</p> <p>(4) 设计在两条冲沟内设置四道拦渣坝；</p> <p>(5) 对表土场采用编织土袋进行临时拦挡；</p> <p>(6) 对采场、拟建排土场、三条冲沟、6 个自然村进行监测、巡视，建立预警机制；</p> <p>(7) 设计对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。</p>	<p>1、已对原 BW₁ 进行分台削坡，部分区域已进行植被恢复；已对 BW₃ 进行危岩清理及分台处理；</p> <p>2、已对拟采场危岩进行清理，并修建部分截排水沟，采场外围设置铁丝网防护；</p> <p>3、已在纸厂沟排土场底部修建拦渣坝，周边修建截排水沟，并在排土场斜坡设置 7 个 GPS 监测点；</p> <p>4、在拟建场地较高地段修建挡墙支护，工业场地、办公生活区内布设截排水沟及排水暗涵，局部区域进行混凝土硬化处理。</p> <p>5、矿山公路主路内侧修建截排水沟，局部较高地段修建挡墙支护。</p> <p>6、已定期对采场、排土场、冲沟、村庄进行监测、巡视；</p>	50.44	50.60	<p>矿山 2022 年完成了纸厂沟排土场的复垦工作，并于 2022 年向镇雄县自然资源局提交阶段性验收申请，2022 年 8 月 31 日镇雄县自然资源局组织相关专家组对纸厂沟排土场复垦区进行现场勘验，并通过阶段性验收，</p>
2021-2022 年	<p>(1) 对拟采场危岩进行清理；采场最终边坡顶部外围设置栅栏；</p> <p>(2) 在两个拟建排土场底部修建挡墙，顶部修建截排水沟；</p> <p>(3) 设计在两条冲沟内设置四道拦渣坝；</p> <p>(4) 对采场、拟建排土场、三条冲沟、6 个自然村进行监测、巡视，建立预警机制；</p> <p>(5) 设计对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。</p>	<p>1、已对原 BW₁ 进行分台削坡，部分区域已进行植被恢复；已对 BW₃ 进行危岩清理及分台处理；</p> <p>2、已对拟采场危岩进行清理，并修建部分截排水沟，采场外围设置铁丝网防护；</p> <p>3、已在纸厂沟排土场底部修建拦渣坝，周边修建截排水沟，并在排土场斜坡设置 7 个 GPS 监测点；</p> <p>4、在拟建场地较高地段修建挡墙支护，工业场地、办公生活区内布设截排水沟及排水暗涵，局部区域进行混凝土硬化处理。</p> <p>5、矿山公路主路内侧修建截排水沟，局部较高地段修建挡墙支护。</p> <p>6、已定期对采场、排土场、冲沟、村庄进行监测、巡视；</p>	50.44	50.50	
2022-2023 年	<p>(1) 对拟采场危岩进行清理；采场最终边坡顶部外围设置栅栏；</p> <p>(2) 在两个拟建排土场底部修建挡墙，顶部修建截排水沟；</p> <p>(3) 设计在两条冲沟内设置四道拦渣坝；</p> <p>(4) 对采场、拟建排土场、三条冲沟、6 个自然村进行监测、巡视，建立预警机制；</p> <p>(5) 设计对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。</p>	<p>1、已对原 BW₁ 进行分台削坡，部分区域已进行植被恢复；已对 BW₃ 进行危岩清理及分台处理；</p> <p>2、已对拟采场危岩进行清理，并修建部分截排水沟，采场外围设置铁丝网防护；</p> <p>3、已在纸厂沟排土场底部修建拦渣坝，周边修建截排水沟，并在排土场斜坡设置 7 个 GPS 监测点；</p> <p>4、在拟建场地较高地段修建挡墙支护，工业场地、办公生活区内布设截排水沟及排水暗涵，局部区域进行混凝土硬化处理。</p> <p>5、矿山公路主路内侧修建截排水沟，局部较高地段修建挡墙支护。</p> <p>6、已定期对采场、排土场、冲沟、村庄进行监测、巡视；</p>	50.44		

1.2.2 原土地复垦编制情况简述:

1、项目涉及面积

本项目项目区面积 321.8299 公顷，其中包括划定矿区范围面积 318.0734 公顷及矿区外用地 3.7565 公顷。矿山规划工程用地面积为 68.4745 公顷，露天采场挖损损毁土地面积为 95.4210 公顷，预测塌陷区损毁土地范围面积为 15.6466 公顷，矿山共计损毁土地 179.5421 公顷，复垦区范围面积为 179.5421 公顷，复垦责任范围为 179.5421 公顷，矿山损毁土地不涉及基本农田。

现矿山已损毁土地面积 69.4898 公顷，拟损毁土地面积 110.0523 公顷，其中旱地 96.4150 公顷、有林地 6.9810 公顷、灌木林地 21.2510 公顷、其他林地 3.4982 公顷、其他草地 44.2933 公顷、农村道路 3.6079 公顷、河流水面 0.0370 公顷、村庄 2.4348 公顷及采矿用地 1.0239 公顷。

依据适宜性评价结果，复垦责任范围内保留主体工程措施截洪沟（面积 1.2450 公顷）、挡土坝（面积 0.6600 公顷）；保留矿山公路主路作为未来田间道路使用（面积 2.5168 公顷）；同时 1#预测塌陷区中原农村道路（面积 0.4083 公顷）及河流水面（面积 0.0078 公顷）全部保留，剩余区域全部设计复垦。规划复垦土地面积 174.7042 公顷，其中旱地 98.5323hm²、复垦有林地 34.3270hm²、复垦灌木林地 30.0922hm²、复垦人工草地 11.7527hm²，扣除保留的沟渠面积 1.2450 公顷、水工建筑用地面积 0.6600 公顷和保留的道路设施占地面积 2.9251 公顷及塌陷区河流水面面积 0.0078 公顷，土地复垦率达到 97.31%。

2、复垦工作内容:

工程措施：砌体拆除、清理工程，土壤剥覆工程，平整工程，生物化学工程，修建水窖和农沟等集雨灌溉设施。

植物措施：林草恢复工程。

监测措施：共设监测点 67 个，主要对土地复垦效果进行监测。

3、复垦投资情况：原方案复垦投资估算静态总投资 1889.42 万元，动态总投资 2297.24 万元；复垦土地面积 174.7042 公顷，静态亩均投资 7209.98 元/亩，动态亩均投资 8766.21 元/亩。

截止 2023 年 06 月，矿山已缴存土地复垦资金 592.38 万元。

表2 原矿山土地复垦年度实施计划表（前3年）

年度	复垦工程实施计划	已实施工程	设计复垦资金（万元）	已缴存数额（万元）	验收情况
2020-2021年	<p>1、对现办公生活区（设计废弃）、现工业场地（设计废弃）、原井口场地、原1#排土场东部2238m、2232m平台、原1#排土场其他平台、原1#排土场边坡、已有露天采场等单元进行复垦；同时对拟建工业场地、纸厂沟排土场、拟建矿山公路、拟建主体工程设施等区域进行表土剥离。</p> <p>2、壤重构工程量：拟损毁土地表土剥离43308m³，拆除建构筑物9985m²、拆除混凝土2056.8m³，废渣回填2080.8m³，废渣清理14149.8m³，覆土84592.5m³；土地平整34178.1m³，田面平整2000m³，土壤培肥及翻耕12.4768hm²；</p> <p>3、耕地配套工程量：新建蓄水池15个、新建农沟4767m，新建涵洞3个；</p> <p>4、林地植被重建工程量：栽植乔木12485株、栽植灌木35282株、栽植爬藤植物3761株、撒播草籽20.1898hm²；</p>	<p>1、已对原办公生活区（设计废弃）、工业场地（设计废弃）、井口场地、1#排土场东等单元进行复垦；同时对拟建工业场地、纸厂沟排土场、拟建矿山公路、拟建主体工程设施等区域进行表土剥离。</p> <p>2、已对纸厂沟排土场进行复垦。</p> <p>3、新建沟渠约3360m，新建涵洞2个；</p> <p>4、栽植乔木约9800株、栽植灌木约3820株。</p>	377.89	377.89	<p>矿山2022年完成了纸厂沟排土场的复垦工作，并于2022年向镇雄县自然资源局提交阶段性验收申请，2022年8月31日镇雄县自然资源局组织相关专家组对纸厂沟排土场复垦区进行现场勘验，并通过阶段性验收。</p>
2021-2022年	<p>对已复垦区域进行管护及监测，对复垦林地区域进行苗木补植，对原地下开采造成的塌陷影响范围内土地损毁进行监测。</p>		213.27	213.27	
2022-2023年	<p>1、对纸厂沟排土场其他平台、纸厂沟排土场边坡等区域进行复垦，同时对拟建小火地排土场及拟采场区域进行表土剥离。</p> <p>2、土壤重构工程量：表土剥离332957.9m³，覆土13186.5m³；</p> <p>3、林地植被重建工程量：栽植乔木8060株、栽植灌木25870株、撒播草籽10.3482hm²；</p> <p>4、管护工程：管护面积10.3482hm²。</p>		213.26		

二、编制目的

2.1 目的

①矿山地质环境保护与土地复垦方案是实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一。为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理基金及依法进行监督检查以切实保护矿山地质环境提供主要依据；为矿业权人缴存土地复垦保证提供依据；本方案不代替相关工程勘查、治理设计、用地报批手续。

②矿山建设项目的地质灾害危险性评估工作纳入本方案中的矿山地质环境影响评估，参照地质灾害危险性评估的有关要求和技术规范执行。

③编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，要坚持“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“耕地优先”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”的原则。

④矿山地质环境保护与土地复垦方案应在矿山地质环境和矿区土地复垦调查和矿产资源开发利用方案、矿山开采设计等基础上编制，并符合相关规划。

⑤按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”的原则，矿山地质环境保护与土地复垦方案编制的区域范围包括开采区及采矿活动的影响区。尾矿库的地质环境恢复治理方案按照相关部门有关要求单独编制。

⑥矿山地质环境保护与土地复垦义务人和方案编制单位应对方案的真实性和科学性负责。

⑦切实把矿山地质环境恢复治理、土地复垦工作纳入工程范围，加强组织领导，指定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好本项目矿山地质环境恢复治理、土地复垦工作，实现合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性的目标。

2.2 任务

①收集评估区气象、水文、地形地貌、地层岩性、地质构造、新构造运动及水文地质、工程地质条件等资料，调查阐明矿体储存特征，评估区内地质灾害现状分布、危害及土地、植被资源破坏情况，地下水含水层结构、地形地貌景观破坏，基本查明区内的地质环境条件、矿山地质环境影响现状。

②在开展矿山地质灾害危险性、含水层、土地资源及地形地貌景观的现状评价基础上，依据矿山开发利用方案，结合场地的地质环境条件，预测评估地质环境问题发展与危害。

- ③综合现状评估、预测评估成果，进行矿山地质环境影响综合评估。
- ④对地质灾害危险区、露天采场、工业场地、办公生活区、预测塌陷区等，提出保护与治理措施。
- ⑤对矿区附近村庄受矿业活动的影响进行分析，并提出防护措施。
- ⑥编制矿山地质环境保护、治理、监测方案，并进行经费估算。
- ⑦调查并量算各类已损毁土地的面积，预测损毁土地的范围以及损毁程度。
- ⑧根据调查和预测结果，分别统计和确定被损毁土地应复垦的面积，并根据土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，规划其复垦时间和复垦后的利用类型。
- ⑨在复垦规划的基础上，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案，复垦工艺，明确要求达到的技术标准和技术参数，计算复垦工程量，提出复垦工程的投资概算。
- ⑩明确土地复垦义务人，本方案所涉及的所有复垦工程费用由镇雄县鑫源煤矿有限责任公司全部承担。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案简介表

项目概况	方案名称	镇雄县鑫源煤矿有限责任公司镇雄县鑫源煤矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	镇雄县鑫源煤矿有限责任公司		
	法人代表	周均燕	联系电话	15087215902
	矿区面积及开采标高	矿区面积：3.237km ² ，开采标高：2185m~1945m		
	生产能力	45 万吨/年		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002008061120000187	评估区面积	8.42km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	G48H027079、G48H027080、G48H026079、G48H026080		
	矿山生产服务年限	11.7 年 (2023 年 07 月~2035 年 03 月)	方案适用年限	5 年(2023 年 07 月至 2028 年 07 月)
	编制单位名称	西南能矿建设工程有限公司(恢复治理) 云南亿能地质勘察设计有限公司(土地复垦)		

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	■重要区 □较重要区 □一般区	■一级 □二级 □三级	
		地质环境条件	■复杂 □较复杂 □简单		
		生产规模	□大型 □中型 ■小型		
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	现状：现状条件下，BW ₁ 、BW ₃ 危险性、危害性中等-大，BW ₂ 、BW ₄ 、BW ₅ 危险性、危害性中等。 预测：加剧：未来矿业活动加剧 BW ₁ 、BW ₂ 、BW ₃ 形成滑坡的可能性中等-大，危害及危险性大。加剧 BW ₄ 、BW ₅ 形成滑坡的可能性中等，危害及危险性中等。诱发：预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性小-中等，危害及危险性小-中等。未来纸厂沟排土场、拟建小火地排土场、拟建表土堆场、内排土场引发滑坡、泥石流的可能性中等-大，危害及危险性大；未来拟采场边坡发生滑坡、崩塌的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。冲沟 C ₁ 引发泥石流的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。未来办公生活区、工业场地、原 1#排土场引发滑坡的可能性中等，危害及危险性中等。遭受：未来拟采场遭受 BW ₁ 、BW ₂ 、BW ₃ 引发滑坡的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。未来工业场地遭受 BW ₄ 滑坡的可能性中等，办公生活区、原 1#排土场遭受 BW ₅ 引发滑坡的可能性中等，危害及危险性中等；纸厂沟、赵家院、中寨（部分住户）、红岩脚（部分住户）遭受矿业活动危害的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。未来大银煤矿工业场地遭受纸厂沟排土场滑坡、泥石流的可能性中等，危险性、危害性中等。		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	现状：矿山历史采矿活动对含水层的影响较轻，现状未影响村民生活用水，未造成地表水体漏失，开采对含水层的影响和破坏较轻。 预测：未来露天采场、排土场建设对含水层有一定影响，对含水层破坏较严重。		
		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	现状：表现在已有露天采场、历史露采区、工业场地、办公生活区、原 1#排土场、纸厂沟排土场、井口场地、部分矿山道路等，影响面积约 106.6146hm ² ，挖填方量高度较大，建构筑物修建，对地形地貌景观破坏程度严重。 预测：主要表现在预测地表移动盆地、小火地排土场、表土堆场、露天采场、地面设施等，影响面积约 219.7795hm ² ，挖填方量高度较大，建构筑物修建，对地形地貌景观破坏程度严重。		
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状：现阶段矿业活动对矿区及周边区域地表水、地下水及土壤的污染较轻。 预测：未来矿山废水和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较严重。		
	村庄及重要设施影响评估	未来赵家院、中寨、红岩脚（部分住户）位于拟采场范围内或南东面最终边坡影响范围内，遭受采场南东面最终边坡影响的可能性中等-大，危害及危险性中等-大，纸厂沟、赵家院、中寨（部分住户）、红岩脚（部分住户）遭受矿业活动危害的可能性中等-大，危害及危险性中等-大；文家寨（其余住户）、中寨（其余住户）、红岩脚（其余住户）遭受矿业活动危害的可能性中等，危害及危险性中等。滂水岩遭受矿业活动危害的可能			

		性小，危害及危险性小。
	矿山地质环境影响 综合评估	预测矿山建设对地质灾害影响程度主要为严重，对含水层的影响程度为较严重，对地貌景观破坏程度为严重，对水土环境污染较严重，对土地资源的占用及破坏为严重，将整个评估区划分为严重区（i）、较严重区（ii ₁ 、ii ₂ ）及较轻区（iii），3个级别，4个区。
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>本矿山为生产多年老矿山，矿山原采用地下开采方式进行矿体开采。本次开发方案为延续采矿权的基础上变更开采方式及生产规模，将开采方式变更为露天开采，将生产规模由现有 30 万吨/年提升至 45 万吨/年。土地损毁环节、顺序及方式等与该矿的开采方法、开采工艺流程、建设施工场地布局等有着密切的关系。根据现场调查及结合《镇雄县鑫源煤矿有限责任公司鑫源煤矿矿产资源开发利用方案》，导致土地损毁的生产建设工艺流程主要发生在矿山历史开采期及后期基建期和生产期。早期开采活动主要是地下开采期间，矿山办公生活区、工业场地、矿山道路和建筑物生产设备等压占损毁土地；露天开采期间采场开挖过程中露天采场的开挖造成土地的挖损损毁，排土场排土压占损毁土地。同时地下采空区影响地表塌陷损毁土地。</p> <p>1、导致土地损毁的生产建设工艺及流程</p> <p>①开采范围 开采范围及对象为采矿许可证批准的采矿权界范围内的 C₁、C₂、C₃、C₄、C₅、C₆ 煤层。</p> <p>②资源储量 截止 2022 年 12 月 31 日，鑫源煤矿采矿权范围内查明资源量：1766.0 万吨，其中探明资源量 715.1 万吨、控制资源量 682.7 万吨、推断资源量 368.2 万吨。动用资源量：82.3 万吨。保有资源量：1653.7 万吨，其中探明资源量 659.2 万吨（其中村庄影响带 7.7 万吨）、控制资源量 665.2 万吨，推断资源量 359.3 万吨。</p> <p>③开采方式 历史开采期（地下开采）：鑫源煤矿原开采方式为地下开采，采用平硐-暗斜井开拓，走向长壁式采煤法。在矿区范围西部煤层露头附近布置有一号主平硐、二号主平硐和风井共 3 个井筒，3 个井筒已废弃多年，现已进行封堵及填埋处理，未来不再使用。地下共形成 3 个地下采空区，为主要开采矿区内 C₆ 煤层形成。</p> <p>露天开采：矿山采矿方法采用露天开采，剥离弃土弃渣运至排土场堆存，采出矿体经工业场地临时堆存，然后运至区外销售。</p> <p>④采区划分 露天采场分两区开采，按照一采区、二采区的顺序接替开采，一采区为首采区。分区方式：在圈定的露天开采境界内。</p> <p>⑤排土工程 根据《开发利用方案》及现场踏勘，矿山现设有 2 个排土场（原 1#排土场、纸厂沟排土场），未来拟建 1 个外排土场（小火地排土场）、1 个内排土场及 1 个表土堆场。其中露天采场一采区剥离废土弃渣大部分运至小火地排土场堆存，少部分内排。二采区剥离废土弃渣全部内排，露天采场剥离表土全部运至表土堆场集中堆存。</p>

	<p>⑥建设工程情况</p> <p>依据《开发利用方案》规划及现场调查，矿山现办公生活区、工业场地、矿山道路等已建设完成，未来主要拟建小火地排土场、拟建表土堆场。</p> <p>2、历史生产期</p> <p>鑫源煤矿 2004 年首次取得采矿证，1997 年 6 月开始建设，1998 年 2 月投产，煤矿的生产规模较小，开开停停，不成规模，2008 年后生产开始走上正规，设计生产规模 30 万吨/年，但实际生产能力为 6 万吨/年。2012 年底由于受资金及政策等多方面因素影响，矿山停产，至 2019 年矿山才开始进行露天开采的基础建设及前期准备工作。</p> <p>截止 2023 年 5 月，矿山历史生产期内建设的井口场地、办公生活区、工业场地、矿山道路、原 1#排土场、纸厂沟排土场等对区内土地造成损毁。</p> <p>其中井口场地、办公生活区、工业场地对土地的损毁首先是平整场地时的挖损，之后修筑建筑物、生产设备、堆渣、堆料等对土地造成长期的压占损毁。矿山道路对土地的损毁首先是道路开挖挖损土地，之后就是运输车辆长期压占损毁。原 1#排土场、纸厂沟排土场建设堆存大量采场剥离土石等对土地造成长期的压占损毁。</p> <p>历史生产期间地下开采 C₆煤层形成 3 个地下采空区，现采空区地表范围内未见地面塌陷、崩塌、滑坡等损毁土地现象。露天开采阶段对区内土地损毁主要表现的历史露采区及已有露天采场等区域。</p> <p>2、基建期</p> <p>未来矿山基建期主要拟建小火地排土场和表土堆场对土地的压占损毁。</p> <p>3、生产期</p> <p>露天采场：鑫源煤矿为井工改露天，在矿山露天开采过程中，因露天开采造成土地挖损损毁。</p> <p>根据《开发利用方案》设计，未来矿山生产期间露天开采剥离废石量总计 2942.6 万 m³（实方量），开发利用方案设计小火地外排土场容量为 933.6 万 m³，内排土场排土容量为 2561.1 万 m³，可以满足矿山排土场要求。</p> <p>排土场：矿山露天采场剥离弃土弃渣全部堆存于排土场，大量弃土弃渣长期压占土地，造成对土地的压占损毁。</p> <p>地下采空区：矿山历史地下采空区由于矿层被掏空，使上部地层应力改变，失去支撑，有可能引起地表下沉变形，从而形成以采区为中心的移动盆地。并可能引起地表地表塌陷、变形、位移、产生地裂缝等造成土地损毁。</p>
已损毁各类土地现状	<p>现矿山已损毁土地总面积约 106.6146 公顷，其中损毁旱地 14.0724 公顷、乔木林地 0.3233 公顷、灌木林地 10.9483 公顷、其他草地 3.2015 公顷、采矿用地 72.7665 公顷、农村宅基地 0.0245 公顷、农村道路 5.0679 公顷、河流水面 0.2102 公顷。</p>
拟损毁土地预测与评估	<p>未来矿山拟损毁土地总面积约 113.1649 公顷，其中损毁土地类型为旱地 72.6815 公顷、乔木林地 9.1241 公顷、竹林地 4.3397 公顷、灌木林地 20.3352 公顷、其他草地 3.3420 公顷、农村宅基地 2.1117 公顷、农村道路 1.0393 公顷、河流水面 0.1914 公顷。。</p>

复垦区土地利用现状	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地	旱地	86.7539	14.0724	72.6815	-
	林地	乔木林地	9.4474	0.3233	9.1241	-
		竹林地	4.3397	-	4.3397	-
		灌木林地	31.2835	10.9483	20.3352	-
	草地	其他草地	6.5435	3.2015	3.3420	-
	工矿仓储用地	采矿用地	72.7665	72.7665	-	-
	住宅用地	农村宅基地	2.1362	0.0245	2.1117	-
	交通运输用地	农村道路	6.1072	5.0679	1.0393	-
	水域及水利设施用地	河流水面	0.4016	0.2102	0.1914	-
	合计		219.7795	106.6146	113.1649	-
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	拟损毁	
	损毁	挖损	121.9659	58.0525	63.9134	
		塌陷	15.6466	-	15.6466	
		压占	82.167	48.5621	33.6049	
		小计	219.7795	106.6146	113.1649	
	合计		219.7795	106.6146	113.1649	
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	旱地	7.9576		83.8639	
	林地	乔木林地	0.7293		56.4899	
		竹林地	-		4.1850	
	草地	其他草地	8.2930		54.1459	
	合计			16.9799		198.6847
	占用			4.1149		
	土地复垦率			98.13%		

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
治理分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
重点防治区 次重点防治区	办公生活区	警示措施	设置警示牌	块	8
	工业场地（BW ₄ ）	拦挡措施	挡墙	m	310
		警示措施	设置警示牌	块	10
	已有露天采场（BW ₁ ）	危岩清理	石方开挖	m ³	600
		警示措施	设置警示牌	块	4
	历史露采区（BW ₂ 、BW ₃ ）	危岩清理	石方开挖	m ³	800
		警示措施	设置警示牌	块	4
	原 1#排土场（BW ₅ ）	拦挡措施	挡墙	m	52
		截排水沟措施	截水沟	m	1680
		警示措施	设置警示牌	块	8
	纸厂沟排土场	警示措施	设置警示牌	块	5
	拟采场和内排土场	危岩清理	石方开挖	m ³	3600
		设置栅栏	铁栅栏	m	4622
		警示措施	设置警示牌	块	8
	小火地排土场	截排水沟措施	截水沟	m	2750
		警示措施	设置警示牌	块	8
	表土堆场	拦挡措施	挡墙	m	735
			编织袋	个	5880
		警示措施	设置警示牌	块	4
	冲沟 C ₁ 、C ₂	拦挡措施	谷坊坝	m	735
		警示措施	设置警示牌	块	6
	预测地表移动盆地	回填塌陷坑	土方回填	m ³	2803.2
		警示措施	设置警示牌	块	6
	矿山公路	清理工程	土方开挖	m ³	300
		截排水沟措施	截水沟	m	540
		监测管控		设置监测点	个
一般防治区	监测管控		设置监测点	个	巡查
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			396.35 万元	
矿山地质环境治理保护工作部署	1、总体部署 (1)预防和保护工程 ①对已有地质灾害（五个潜在不稳定边坡）、废弃场地进行植被绿化； ②对矿山开采损毁土地，按实际损毁情况结合当地土地利用总体规划进行复垦； (2)恢复治理工程 ①在办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场等区域竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。 ②在工业场地（BW ₄ ）边坡下游公路内侧修建挡墙，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。 ③对已有露天采场（BW ₁ ）、历史露采区（BW ₂ 、BW ₃ ）边坡危岩进行清理，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。 ④在原 1#排土场（BW ₅ ）边坡下游底部修建挡墙，台阶内侧修建截排水沟，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。				

矿山地质环境保护治理工作部署	<p>⑤对拟采场边坡危岩进行清理，采场最终边坡顶部外围设置铁栅栏，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>⑥在表土堆场前缘底部修建编织袋挡墙，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>⑦在冲沟 C₁ 沟口沟底布置谷坊坝，并在冲沟 C₁ 及 C₂ 附近设置警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>⑧在小火地排土场台阶内侧修建截排水沟，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>⑨对预测移动盆地、采场、排土场、村庄进行监测、巡视，建立预警机制；</p> <p>⑩对两个预测地表移动盆地出现塌陷坑、地裂缝进行土石方回填；</p> <p>(3)监测工程</p> <p>①对五个潜在不稳定边坡进行监测，加强预警和巡查；</p> <p>②对办公生活区、井口场地进行监测，加强预警和巡查；</p> <p>③对已有排土场及拟建排土场和表土堆场进行监测，加强预警和巡查；</p> <p>④对拟采场边坡进行监测，加强预警和巡查；</p> <p>⑤对 2 条冲沟进行监测，加强预警和巡查；</p> <p>⑥对评估区内村庄进行监测。</p> <p>2、阶段实施计划</p> <p>1) 恢复治理第一阶段工程 (2023.07-2028.07)</p> <p>(1)在办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、小火地排土场等区域竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>(2)在工业场地 (BW₄) 边坡下游公路内侧修建挡墙长 310m，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>(3)对已有露天采场 (BW₁)、历史露采区 (BW₂、BW₃) 边坡危岩进行清理，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>(4)在原 1#排土场 (BW₅) 边坡下游底部修建挡墙 52m，台阶内侧修建截排水沟 1680m，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>(5)对拟采场边坡危岩进行清理，开采境界外围设置铁栅栏 4622m，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>(6)在表土堆场前缘底部修建编织袋挡墙 735m，补充设计在小火地排土场台阶内侧修建截排水沟 2750m，并竖立警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>(7)在冲沟 C₁ 沟口沟底布置 2 道谷坊坝，并在冲沟 C₁ 及 C₂ 附近设置警示牌，设置监测点，加强监测、巡查。</p> <p>(8)对预测移动盆地、采场、排土场、村庄进行监测、巡视，建立预警机制；</p> <p>(9)设计对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。</p> <p>(10)对赵家院村、中寨村等进行搬迁；</p> <p>2、恢复治理第二阶段工程 (2028.07-2033.07)</p> <p>(1)在办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、工业场地 (BW₄)、原 1#排土场 (BW₅)、已有露天采场 (BW₁)、历史露采区 (BW₂、BW₃)、小火地排土场、表土堆场、冲沟 C₁ 及 C₂、村庄等进行监测、巡视，建立预警机制；</p>
----------------	---

- (2)对拟采场边坡危岩进行清理, 设置监测点, 加强监测、巡查。
- (3)预留预测地表移动盆充填裂缝、回填塌陷坑工程量, 设置监测点, 加强监测、巡查;
- (4)设计对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。

3、恢复治理第三阶段工程 (2033.07-2038.03)

(1)在办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、工业场地 (BW₄)、原 1#排土场 (BW₅)、已有露天采场 (BW₁)、历史露采区 (BW₂、BW₃)、小火地排土场、表土堆场、冲沟 C₁ 及 C₂、村庄等进行监测、巡视, 建立预警机制;

- (2)对拟采场边坡危岩进行清理, 设置监测点, 加强监测、巡查。
- (3)预留预测地表移动盆充填裂缝、回填塌陷坑工程量, 设置监测点, 加强监测、巡查;
- (4)对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。

矿山地质环境保护与治理年度实施计划

阶段	时间	工作内容	资金安排 (万元)
第一阶段 2023-2028 年	2023-2024 年	(1)在办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、小火地排土场等区域竖立警示牌, 设置监测点, 加强监测、巡查。 (2)在工业场地 (BW ₄) 边坡下游公路内侧修建挡墙长 310m, 并竖立警示牌, 设置监测点, 加强监测、巡查。 (3)对已有露天采场 (BW ₁)、历史露采区 (BW ₂ 、BW ₃) 边坡危岩进行清理, 并竖立警示牌, 设置监测点, 加强监测、巡查。 (4)在原 1#排土场 (BW ₅) 边坡下游底部修建挡墙 52m, 台阶内侧修建截排水沟 1680m, 并竖立警示牌, 设置监测点, 加强监测、巡查。 (5)对拟采场边坡危岩进行清理, 采场最终边坡顶部外围设置铁栅栏 4622m, 并竖立警示牌, 设置监测点, 加强监测、巡查。 (6)在表土堆场前缘底部修建编织袋挡墙 735m, 并竖立警示牌, 设置监测点, 加强监测、巡查。 (7)在冲沟 C ₁ 沟口沟底布置 2 道谷坊坝, 并在冲沟 C ₁ 及 C ₂ 附近设置警示牌, 设置监测点, 加强监测、巡查。 (8)对预测移动盆地、采场、排土场、村庄进行监测、巡视, 建立预警机制; (9)设计对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。 (10)对赵家院村、中寨村等进行搬迁;	76.49
	2024-2025 年	(1)对办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、工业场地 (BW ₄)、原 1#排土场 (BW ₅)、已有露天采场 (BW ₁)、历史露采区 (BW ₂ 、BW ₃)、小火地排土场、表土堆场、冲沟 C ₁ 及 C ₂ 、村庄等进行监测、巡视, 建立预警机制; (2)对拟采场边坡危岩进行清理, 设置监测点, 加强监测巡查。 (3)预留预测地表移动盆充填裂缝、回填塌陷坑工程量, 并设置监测点, 加强监测、巡查; (4)对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及	58.39

			运营情况进行监测。	
		2025-2026年	(1)对办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、工业场地(BW ₄)、原 1#排土场(BW ₅)、已有露天采场(BW ₁)、历史露采区(BW ₂ 、BW ₃)、小火地排土场、表土堆场、冲沟 C ₁ 及 C ₂ 、村庄等进行监测、巡视, 建立预警机制; (2)对拟采场边坡危岩进行清理, 设置监测点, 加强监测巡查。 (3)预留预测地表移动盆充填裂缝、回填塌陷坑工程量, 并设置监测点, 加强监测、巡查; (4)补充设计在小火地排土场台阶内侧修建截排水沟 2750m, 并竖立警示牌, 设置监测点, 加强监测、巡查。 (5)对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。	27.64
		2026-2027年	(1)对办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、工业场地(BW ₄)、原 1#排土场(BW ₅)、已有露天采场(BW ₁)、历史露采区(BW ₂ 、BW ₃)、小火地排土场、表土堆场、冲沟 C ₁ 及 C ₂ 、村庄等进行监测、巡视, 建立预警机制; (2)对拟采场边坡危岩进行清理, 设置监测点, 加强监测巡查。 (3)预留预测地表移动盆充填裂缝、回填塌陷坑工程量, 并设置监测点, 加强监测、巡查; (4)对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。	27.63
		2027-2028年	(1)对办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、工业场地(BW ₄)、原 1#排土场(BW ₅)、已有露天采场(BW ₁)、历史露采区(BW ₂ 、BW ₃)、小火地排土场、表土堆场、冲沟 C ₁ 及 C ₂ 、村庄等进行监测、巡视, 建立预警机制; (2)对拟采场边坡危岩进行清理, 设置监测点, 加强监测巡查。 (3)预留预测地表移动盆充填裂缝、回填塌陷坑工程量, 并设置监测点, 加强监测、巡查; (4)对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。	27.63
	第二阶段 2028-2033 年		(1)对办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、工业场地(BW ₄)、原 1#排土场(BW ₅)、已有露天采场(BW ₁)、历史露采区(BW ₂ 、BW ₃)、小火地排土场、表土堆场、冲沟 C ₁ 及 C ₂ 、村庄等进行监测、巡视, 建立预警机制; (2)对拟采场边坡危岩进行清理, 设置监测点, 加强监测巡查。 (3)预留预测地表移动盆充填裂缝、回填塌陷坑工程量, 并设置监测点, 加强监测、巡查; (4)设计对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。	89.30
	第三阶段 2033-2038 年		(1)对办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场、工业场地(BW ₄)、原 1#排土场(BW ₅)、已有露天采场(BW ₁)、历史露采区(BW ₂ 、BW ₃)、小火地排土场、表土堆场、冲沟 C ₁ 及 C ₂ 、村庄等进行监测、巡视, 建立预警机制; (2)对拟采场边坡危岩进行清理, 设置监测点, 加强监测、巡	89.27

		查。 (3)预留预测地表移动盆充填裂缝、回填塌陷坑工程量，并设置监测点，加强监测、巡查； (4)对前期已修建的挡墙、截排水沟等工程措施的治理效果及运营情况进行监测。																																																																					
	<p style="text-align: center;">矿山地质环境保护资金安排计划表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序 号</th><th>年 度</th><th>年度使用（万元）</th><th>年度预存（万元）</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2023 年 07 月—2024 年 07 月</td><td>76.49</td><td>79.27</td></tr> <tr><td>2</td><td>2024 年 07 月—2025 年 07 月</td><td>58.39</td><td>60.59</td></tr> <tr><td>3</td><td>2025 年 07 月—2026 年 07 月</td><td>27.64</td><td>28.50</td></tr> <tr><td>4</td><td>2026 年 07 月—2027 年 07 月</td><td>27.63</td><td>28.50</td></tr> <tr><td>5</td><td>2027 年 07 月—2028 年 07 月</td><td>27.63</td><td>28.50</td></tr> <tr><td>6</td><td>2028 年 07 月—2029 年 07 月</td><td>17.86</td><td>28.50</td></tr> <tr><td>7</td><td>2029 年 07 月—2030 年 07 月</td><td>17.86</td><td>28.50</td></tr> <tr><td>8</td><td>2030 年 07 月—2031 年 07 月</td><td>17.86</td><td>28.50</td></tr> <tr><td>9</td><td>2031 年 07 月—2032 年 07 月</td><td>17.86</td><td>28.50</td></tr> <tr><td>10</td><td>2032 年 07 月—2033 年 07 月</td><td>17.86</td><td>28.50</td></tr> <tr><td>11</td><td>2033 年 07 月—2034 年 07 月</td><td>17.86</td><td>28.49</td></tr> <tr><td>12</td><td>2034 年 07 月—2035 年 07 月</td><td>17.86</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>2035 年 07 月—2036 年 07 月</td><td>17.86</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>2036 年 07 月—2037 年 07 月</td><td>17.86</td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td>2037 年 07 月—2038 年 03 月</td><td>17.83</td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2">合 计</td><td>396.35</td><td>396.35</td></tr> </tbody> </table>			序 号	年 度	年度使用（万元）	年度预存（万元）	1	2023 年 07 月—2024 年 07 月	76.49	79.27	2	2024 年 07 月—2025 年 07 月	58.39	60.59	3	2025 年 07 月—2026 年 07 月	27.64	28.50	4	2026 年 07 月—2027 年 07 月	27.63	28.50	5	2027 年 07 月—2028 年 07 月	27.63	28.50	6	2028 年 07 月—2029 年 07 月	17.86	28.50	7	2029 年 07 月—2030 年 07 月	17.86	28.50	8	2030 年 07 月—2031 年 07 月	17.86	28.50	9	2031 年 07 月—2032 年 07 月	17.86	28.50	10	2032 年 07 月—2033 年 07 月	17.86	28.50	11	2033 年 07 月—2034 年 07 月	17.86	28.49	12	2034 年 07 月—2035 年 07 月	17.86		13	2035 年 07 月—2036 年 07 月	17.86		14	2036 年 07 月—2037 年 07 月	17.86		15	2037 年 07 月—2038 年 03 月	17.83		合 计		396.35	396.35
序 号	年 度	年度使用（万元）	年度预存（万元）																																																																				
1	2023 年 07 月—2024 年 07 月	76.49	79.27																																																																				
2	2024 年 07 月—2025 年 07 月	58.39	60.59																																																																				
3	2025 年 07 月—2026 年 07 月	27.64	28.50																																																																				
4	2026 年 07 月—2027 年 07 月	27.63	28.50																																																																				
5	2027 年 07 月—2028 年 07 月	27.63	28.50																																																																				
6	2028 年 07 月—2029 年 07 月	17.86	28.50																																																																				
7	2029 年 07 月—2030 年 07 月	17.86	28.50																																																																				
8	2030 年 07 月—2031 年 07 月	17.86	28.50																																																																				
9	2031 年 07 月—2032 年 07 月	17.86	28.50																																																																				
10	2032 年 07 月—2033 年 07 月	17.86	28.50																																																																				
11	2033 年 07 月—2034 年 07 月	17.86	28.49																																																																				
12	2034 年 07 月—2035 年 07 月	17.86																																																																					
13	2035 年 07 月—2036 年 07 月	17.86																																																																					
14	2036 年 07 月—2037 年 07 月	17.86																																																																					
15	2037 年 07 月—2038 年 03 月	17.83																																																																					
合 计		396.35	396.35																																																																				
复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>为进一步落实复垦工作计划，加强矿山复垦工程实施目标指导和当地自然资源部门监管，本方案同时细化了第一阶段各年度复垦工作计划安排，具体工作如下：</p> <p>1、土地复垦第一阶段工程（2023.07—2028.07）</p> <p>(1)第一年（2023 年 07 月—2024 年 07 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：原 1#排土场、工业场地边坡区、纸厂沟排土场、井口场地、已有露天采场；同时对拟建小火地排土场、拟采场区域进行表土剥离。</p> <p>复垦目标：本年度复垦土地总面积 39.4508hm²，其中复垦旱地 11.7523hm²，乔木林地 9.4956hm²，复垦人工草地 18.2029hm²；</p> <p>复垦投资：静态 459.84 万元，动态 459.84 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：土壤重构工程量：剥离表土 209810.8m³；覆土 16439.4m³；土地平整 11384.1m³，修筑田埂 72.4m³，土壤施肥及翻耕 27.2993hm²；耕地配套工程量：新建农渠 2456m，蓄水池 15 个；林地植被重建工程量：栽植乔木 11709 株，栽植灌木 17634 株，栽植爬藤植物 12925 株，撒播草籽 15.3897hm²；对已复垦区域进行管护。</p> <p>2、第二年（2024 年 07 月—2025 年 07 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：历史露采区；</p> <p>复垦目标：本年度复垦土地总面积 13.0776hm²，其中复垦乔木林地 7.7717hm²，复垦人工草地 5.3059hm²；同时对拟采场区域进行表土剥离。</p> <p>复垦投资：静态 47.35 万元，动态 50.66 万元；</p>																																																																						

	<p>工作内容及工程量：表土剥离工程量：拟露天采场区域剥离表土 26255.4m³；覆土 23315.1m³；林地植被重建工程量：栽植乔木 14251 株，栽植灌木 21372 株，栽植爬藤植物 3986 株，撒播草籽 13.0776hm²；对已复垦区域进行管护及监测。</p> <p>(3)第三年（2025 年 07 月—2026 年 07 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：小火地排土场；</p> <p>复垦目标：本年度复垦土地总面积 45.4238hm²，其中复垦旱地 34.5522hm²，乔木林地 2.0504hm²，复垦人工草地 8.8212hm²；</p> <p>复垦投资：静态 305.26 万元，动态 349.49 万元；</p> <p>土壤重构工程量：剥离表土 30366.8m³；覆土 178912.2m³；土地平整 103656.6m³，修筑田埂 776.5m³，土壤培肥及翻耕 103.6566hm²；耕地配套工程量：新建农渠 712m，蓄水池 44 个，新建生产路 598m，涵洞 3 座；林地植被重建工程量：栽植乔木 3759 株，栽植灌木 5639 株，栽植爬藤植物 6834 株，撒播草籽 10.8716hm²；对已复垦区域进行管护。</p> <p>(4)第四年（2026 年 07 月—2027 年 07 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：无；</p> <p>复垦投资：静态 41.04 万元，动态 50.28 万元；</p> <p>工作内容及工程量：拟采场剥离表土 31167.4m³，对已复垦区域进行管护及监测，对地下开采可能造成的塌陷影响范围区内土地损毁进行监测。</p> <p>(5)第五年（2027 年 07 月—2028 年 07 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：无；</p> <p>复垦投资：静态 42.08 万元，动态 55.16 万元；</p> <p>工作内容及工程量：拟采场剥离表土 32389.7m³，对已复垦区域进行管护及监测，对地下开采可能造成的塌陷影响范围区内土地损毁进行监测。</p> <p>2、土地复垦第二阶段工程（2028.07~2033.07）</p> <p>该阶段主要针对拟露天采场拟损毁区域进行表土剥离，并对拟露天采场已开采结束台阶进行复垦。具体工作计划安排如下：</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 7.0877hm²，其中复垦乔木林地 3.0956hm²，复垦人工草地 3.9921hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 211.53 万元、动态投资 277.27 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：</p> <p>土壤重构工程量：剥离表土 192177.7m³，覆土 9286.8m³；</p> <p>林地植被重建工程量：栽植乔木 5676 株，栽植灌木 8512 株，栽植爬藤植物 7633 株，撒播草籽 7.0877hm²；</p> <p>对已复垦区域进行管护及监测，对地下开采可能造成的塌陷影响范围区内土地损毁进行监测。</p> <p>3、土地复垦第三阶段工程（2033.07~2038.03）</p> <p>该阶段为矿山闭坑全面复垦期及管护期，主要针对剩余未复垦区进行复垦，具体工作计划安排如下：</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 110.6247hm²，其中复垦旱地 45.5170hm²，复垦乔木林地</p>
--	---

	<p>34.8059hm²，复垦竹林地 4.1850hm²，复垦人工草地 26.1168hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 1351.60 万元、动态投资 1771.66 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：</p> <p>土壤重构工程量：拆除建构筑物 15235m²、拆除混凝土 4572m³，废渣回填 4737m³，废渣清理 6680.8m³，覆土 284309.7m³；土地平整 136751m³，修筑田埂 1225.6m³，土壤培肥及翻耕 136.5510hm²；</p> <p>耕地配套工程量：新建农沟 4398m、新建蓄水池 59 个，新建田间道 716m、生产路 575m、涵洞 4 座；</p> <p>林地植被重建工程量：栽植乔木 52926 株，栽植竹子 2093 株，栽植灌木 84872 株，栽植爬藤植物 24414 株，撒播草籽 56.5879hm²；</p> <p>对已复垦区域进行管护。</p>
保障措施	<p>1、组织保障措施</p> <p>要做好本项目工程土地复垦工作，得力的组织领导和措施是土地复垦方案顺利实施的关键。项目在生产过程中造成损毁的土地进行复垦是矿方应尽的义务，并在生产建设中按照方案的要求完成复垦工程。本矿负责土地复垦工作的负责人要协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的土地复垦方案，进行土地复垦方案的实施管理，全力保证该项工程的土地复垦工作按年度、按计划进行，并主动与当地自然资源行政主管部门密切配合，自觉接受当地自然资源行政主管部门的监督检查。</p> <p>2、技术保障措施</p> <p>在复垦方案实施阶段，对各种复垦措施进行专项设计，实行设代制度，设计人员进入现场进行指导；选择施工经验丰富，技术力量强的施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合法的施工工序；加强复垦技术培训工作，提高复垦的管理能力，在复垦方案实施后，要加强其后期的管理工作，发挥复垦效益。</p> <p>3、资金保障措施</p> <p>本方案实用期内土地复垦费用从项目投资中逐年计提，复垦资金实行专项管理和定期检查的使用管理办法，充分保证资金的供应和到位，按照复垦方案的实施进度计划、资金的年度计划安排、工程的实际进度情况，把资金逐步逐年落实到位，使复垦措施保质保量如期完成。</p> <p>4、监管保障措施</p> <p>依据《土地复垦条例》的规定，在项目实施过程中，各有关单位要加强资金使用管理，硬化估算约束。严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定，任何单位和个人不得超支出范围和标准开支，更不得截留和挪用项目资金；要建立、健全项目会计核算和内部稽核制度，对项目资金实行全过程的财务管理与监督；要严格项目资金竣工决算，规范项目的业绩考评和追踪问效。</p> <p>复垦资金的管理与使用遵循以下原则：</p> <p>一是设立资金专户，专款专用；取之于矿，用之于土地复垦，保障复垦资金；</p> <p>二是复垦资金实行先计划后使用；自然资源行政主管部门先审核批准复垦计划，然后按照批复的复垦计划使用资金；</p> <p>三是复垦工程施工结束后，由自然资源行政主管部门组织专家进行竣工验收。</p>

		依据《云南省国土资源厅关于进一步规范土地复垦方案审查工作的通知》(云国土资(2011)281号)规定：‘土地复垦方案经专家评审和自然资源部门审核通过后，州（市）自然资源局应尽快督促项目所在地的县级自然资源局与土地复垦义务人签订土地复垦工作监管协议’。				
费用使用和预存计划	复垦费用使用和预存计划表					
	阶段	年度	年度复垦费用预存时间	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)	年度复垦费用预存额(万元)
	1	第1年	2023年07月—2024年07月	459.84	459.84	491.76
		第2年	2024年07月—2025年07月	47.35	50.66	252.26
		第3年	2025年07月—2026年07月	305.26	349.49	252.26
		第4年	2026年07月—2027年07月	41.04	50.28	252.26
		第5年	2027年07月—2028年07月	42.08	55.16	252.26
	2	第6年	2028年07月—2029年07月	43.05	56.43	252.26
		第7年	2029年07月—2030年07月	43.41	56.90	252.26
		第8年	2030年07月—2031年07月	42.57	55.80	252.26
		第9年	2031年07月—2032年07月	41.07	53.83	252.26
		第10年	2032年07月—2033年07月	41.43	54.31	252.26
	3	第11年	2033年07月—2034年07月	20.82	27.29	252.26
		第12年	2034年07月—2035年07月	21.73	28.48	
		第13年	2035年07月—2036年07月	1269.14	1663.58	
		第14年	2036年07月—2037年07月	20.18	26.45	
		第15年	2037年07月—2038年03月	19.73	25.86	
合计	-	-	2458.70	3014.36	3014.36	

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	1897.39
		2		设备费	-
		3		其它费用	292.76
		4		监测与管护费	65.54
		(1)		复垦监测费	18.23
		(2)		管护费	47.31
		5		预备费	758.67
		(1)		基本预备费	135.34
		(2)		风险金	67.67
		(3)		价差预备费	555.66
		6	静态总投资		2458.70
			静态亩均投资		7600.38元
		7	动态总投资		3014.36
			动态亩均投资		9318.05元

第三部分 结论与建议

一、结论

1.1 评估范围和评估级别

评估区范围面积 8.42km^2 ，矿山设计生产规模为 45 万吨/年，属小型矿山；评估区重要程度属重要区；地质环境条件复杂程度为“复杂”。将本矿山地质灾害危险性评估等级确定为“二级”，矿山地质环境影响评估精度等级确定为“一级”。

1.2 地质环境条件

评估区地形地貌条件属复杂。区域地质构造条件复杂，区内地质构造较发育，评估区地质构造复杂程度复杂。区域地壳属次稳定区，水文地质条件属中等，工程地质条件复杂，目前人类工程活动强烈。矿山地质环境条件复杂。

1.3 矿山地质环境影响与土地损毁现状评估

1、现状地质环境影响分析

矿山前期开采已形成 5 个潜在不稳定边坡，其中 BW_1 、 BW_3 危险性、危害性中等-大， BW_2 、 BW_4 、 BW_5 危险性、危害性中等，现状地质灾害影响程度较严重~严重；现状矿业活动对含水层的影响和破坏较轻；对地形地貌景观的影响严重；对水土环境污染较轻；对土地资源压占及破坏总体为严重。矿山地质环境现状评估分区分为严重区（i）及较轻区（iii）2 个级别，2 个区。

2、土地损毁现状分析

现矿山已损毁土地总面积约 106.6146 公顷，其中损毁旱地 14.0724 公顷、乔木林地 0.3233 公顷、灌木林地 10.9483 公顷、其他草地 3.2015 公顷、采矿用地 72.7665 公顷、农村宅基地 0.0245 公顷、农村道路 5.0679 公顷、河流水面 0.2102 公顷。

1.4 矿山地质环境影响与土地损毁预测评估

1、预测地质环境影响分析

未来矿业活动加剧 BW_1 、 BW_2 、 BW_3 形成滑坡的可能性中等-大，危害及危险性大。加剧 BW_4 、 BW_5 形成滑坡的可能性中等，危害及危险性中等。

预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性小-中等，危害及危险性小-中等。

未来纸厂沟排土场、拟建小火地排土场、拟建表土堆场、内排土场引发滑坡、泥石

流的可能性中等-大，危害及危险性大；未来拟采场边坡发生滑坡、崩塌的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。冲沟 C₁ 引发泥石流的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。未来办公生活区、工业场地、原 1#排土场引发滑坡的可能性中等，危害及危险性中等。

未来拟采场遭受 BW₁、BW₂、BW₃ 引发滑坡的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。未来工业场地遭受 BW₄ 滑坡的可能性中等，办公生活区、原 1#排土场遭受 BW₅ 引发滑坡的可能性中等，危害及危险性中等；纸厂沟、赵家院、中寨（部分住户）、红岩脚（部分住户）遭受矿业活动危害的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。未来大银煤矿工业场地遭受纸厂沟排土场滑坡、泥石流的可能性中等，危险性、危害性中等。

2、土地损毁预测分析

未来矿山拟损毁土地总面积约 113.1649 公顷，其中损毁土地类型为旱地 72.6815 公顷、乔木林地 9.1241 公顷、竹林地 4.3397 公顷、灌木林地 20.3352 公顷、其他草地 3.3420 公顷、农村宅基地 2.1117 公顷、农村道路 1.0393 公顷、河流水面 0.1914 公顷。

未来矿山损毁土地总面积 219.7795 公顷，地类为旱地 86.7539 公顷、乔木林地 9.4474 公顷、竹林地 4.3397 公顷、灌木林地 31.2835 公顷、其他草地 6.5435 公顷、采矿用地 72.7665 公顷、农村宅基地 2.1362 公顷、农村道路 6.1072 公顷、河流水面 0.4016 公顷。

1.5 矿山地质环境影响综合评估

预测矿山矿业活动诱发滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的可能性中等-大，危险性、危害性中等-大。综合评估将评估区划分为地质灾害危险性大区（Ⅰ）、危险性中等区（Ⅱ₁、Ⅱ₂、Ⅱ₃）及危险性小区（Ⅲ），3 个级别，5 个区。

预测本矿山建设对地质灾害影响程度主要为较严重～严重，对含水层的影响程度为较严重，对地貌景观破坏程度为严重，对水土环境污染较严重，对土地资源的占用及破坏为严重。将整个评估区划分为地质环境条件预测影响程度严重区（i）、较严重区（ii₁、ii₂）及较轻区（iii），3 个级别，4 个区。

矿山场地建设适宜性为适宜性差。

1.6 矿山地质环境保护与恢复治理方案适用年限及地质环境治理分区

本方案编制年限为 14.7 年，适用年限为 5 年。将矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）、次重点防治区（B₁、B₂）和一般防治区（C）。

治理措施：

1、在办公生活区、井口场地、纸厂沟排土场等区域竖立警示牌，设置监测点，加

强监测、巡查。

2、在工业场地(BW₄)边坡下游公路内侧修建挡墙长310m,并竖立警示牌,设置监测点,加强监测、巡查。

3、对已有露天采场(BW₁)、历史露采区(BW₂、BW₃)边坡危岩进行清理,并竖立警示牌,设置监测点,加强监测、巡查。

4、在原1#排土场(BW₅)边坡下游底部修建挡墙52m,台阶内侧修建截排水沟1680m,并竖立警示牌,设置监测点,加强监测、巡查。

5、对拟采场边坡危岩进行清理,采场最终边坡顶部外围设置铁栅栏4622m,并竖立警示牌,设置监测点,加强监测、巡查。

6、在表土堆场前缘底部修建编织袋挡墙735m,并竖立警示牌,设置监测点,加强监测、巡查。

7、在冲沟C₁沟口沟底布置2道谷坊坝,并在冲沟C₁及C₂附近设置警示牌,设置监测点,加强监测、巡查。

8、在小火地排土场台阶内侧修建截排水沟2750m,并竖立警示牌,设置监测点,加强监测、巡查。

9、对预测移动盆地、采场、排土场、村庄进行监测、巡视,建立预警机制;

10、共设监测点135个,对露天采场及工程建设区进行全面监测。

1.7 矿山土地复垦方案适用年限、复垦区与复垦责任范围

本方案编制年限为14.7年,适用年限为5年。矿山项目损毁土地总面积为219.7795公顷,复垦区面积219.7795公顷,复垦责任范围面积为219.7795公顷。

本方案规划复垦土地面积215.6646hm²,其中复垦旱地91.8215hm²、复垦乔木林地57.2192hm²、复垦竹林地4.1850hm²、复垦人工草地62.4389hm²,扣除保留的沟渠面积0.6324hm²、水工建筑用地(拦渣坝、蓄水池)面积0.0549hm²和保留的道路设施占地面积3.4276hm²,土地复垦率达到98.13%。

工程措施:表土剥离、砌体拆除、废渣回填、弃渣清理、覆土工程,土地平整工程,生物化学工程。

植物措施:林草恢复工程。

配套工程:修建农渠7566m、蓄水池118个,新建田间道716m、生产路1173m、涵洞7座。

监测措施:共设监测点31个,主要对土地复垦效果进行监测。

1.8 投资估算

1、矿山地质环境保护与恢复治理方案

本矿山编制年限为 14.7 年矿山地质环境保护与治理恢复总费用为 396.35 万元。适用年限为 5 年矿山地质环境保护与治理恢复总费用为 217.78 万元。

2、土地复垦方案

土地复垦静态总投资为 2458.70 万元，亩均静态投资为 7600.38 元。总投资动态总投资 3014.36 万元，动态亩均投资 9318.05 元/亩。

二、建议

(1) 建议尽快对赵家院、中寨及红岩脚（部分住户）进行搬迁。

(2) 提请矿山应对小火地排土场进行专项勘察和专项设计，并建立在线动态监测，建立地质灾害预警体系。重点对露采边坡、排土场、生活区、工业场地、BW₁、BW₂、BW₃、BW₄、BW₅ 不稳定边坡进行变形监测，同时矿山应聘请专业监测公司进行专业变形测量。

(3) 建议矿山未来生产、建设过程中，应对表土进行剥离、保存，为后期土地复垦工作提供物源保障；

(4) 矿山应严格按照开发利用方案设计进行自上而下分台开采，严格控制台阶边坡角和采场最终边坡角；严禁掏底式开采，在开采中应及时对清理开采形成的危岩体，避免危岩体发生滑坡或崩塌，危害作业人员及设备。

(5) 对于开发利用方案设计的挡墙和截排水沟，矿山应及时修建，并定期对挡墙及截排水沟的运营情况进行监测。

(6) 采场、排土场可以聘请第三监测机构进行专业监测。

(7) 建议对露天采矿进行矿山开采设计，专项论证露天采场边坡的稳定性。

(8) 建立完善的监测及预警体系，加强对采场最终边坡、两个拟建排土场、村庄、冲沟的监测、巡查。

(9) 严格按照矿产资源开发利用方案进行开采和按矿山地质环境保护与土地复垦方案进行治理和恢复。并委托有资质的单位进行防治工程监理，委托手续应事先办理好并备案。

(10) 方案通过审查后一个月内，矿方应严格执行《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）和《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理

恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》，及时交纳矿山地质环境治理基金和土地复垦费用。

（11）尽快选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。