

**安宁市云龙经贸有限公司巴夜老寨锰铁矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
(公示稿)**

安宁市云龙经贸有限公司

2025 年 1 月 10 日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

为了贯彻落实新的发展理念，加快推进生态文明建设，必须把矿山地质环境恢复和综合治理摆在更加突出位置，充分认识进一步加强矿山地质环境恢复和综合治理的重要性和紧迫性，切实增强责任感和使命感，牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，坚持绿水青山就是金山银山，强化资源管理对自然生态的源头保护作用，组织动员各方面力量，加强矿山地质环境保护，加快矿山地质环境恢复和综合治理，尽快形成开发与保护相互协调的矿产开发新格局。

安宁市云龙经贸有限公司巴夜老寨锰铁矿现有采矿许可证号：C5300002011012110106179，采矿权人安宁市云龙经贸有限公司，开采矿种为铁矿，开采方式为露天/地下开采，生产规模15万吨/年，矿区面积2.2883km²，开采深度1900m~1400m，采矿证有效期限为2018年11月23日至2025年1月23日。安宁市云龙经贸有限公司于2015年4月委托重庆一三六地质矿产有限责任公司编制了《云南省安宁市云龙经贸有限公司巴夜老寨锰矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，并取得了备案批复，原方案中编制年限确定为13.5年（2015年5月~2029年5月），适用年限确定为5年（2015年5月~2020年5月），于2015年9月委托云南亿能地质勘察设计有限公司编制了《勐海县巴夜老寨铁锰矿土地复垦方案》，并取得了备案批复，方案服务年限为13年（2015年9月-2028年9月）。目前2015年编制的“恢复治理方案”已过适用期。根据《云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（云自然资修复〔2023〕321号），本次方案属于“修订”。

为了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。

采矿权人安宁市云龙经贸有限公司委托江西省空间生态建设有限公司承担编制《安宁市云龙经贸有限公司巴夜老寨锰铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供重要科学依据；为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理保证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；实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

同时为落实《土地复垦条例实施办法》及其他相关法律法规和政策的要求；保证土地复垦义务

落实、合理用地、保护耕地和矿山生态环境；为土地管理部门对土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费征收等提供依据；为业主开展土地复垦提供技术指导，作为该矿山申办采矿许可证手续的必备条件。

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 | 安宁市云龙经贸有限公司巴夜老寨锰铁矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案 | | |
| | 采矿许可证 | <input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更 | | |
| | 矿山企业名称 | 安宁市云龙经贸有限公司 | | |
| | 法人代表 | 王荣 | 联系电话 | 0871-68663699 |
| | 矿区面积及开采标高 | 矿区面积2.2883km²，开采标高1900m～1400m | | |
| | 生产能力 | 15万 t/a | | |
| | 采矿证号 (划定矿区范围) | C5300002011012110106179 | 评估区面积 | 7.812km² |
| | 项目位置土地利用 现状图幅号 | F47H104135、F47H104136、F47H104137、F47H105135、F47H105136、 F47H105137 | | |
| | 矿山生产服务年限 | 12年（2013年9月至 2025年9月） | 方案适用年限 | 7年（2024年12月至 2031年12月） |
| | 方案编制单位名称 | 江西省空间生态建设有限公司、安宁市云龙经贸有限公司 | | |
| | 资质证书名称 | 评估和勘查设计 | 资质等级 | 甲级 |
| | 发证机关 | 江西省自然资源厅 | 证书编号 | 360020231130131 |
| 方案编制单位 | 主要编制人员 | | | |
| | 姓名 | 职称 | 专业 | 签名 |
| | 王秋炎 | 高级工程师 | 水工环地质 | 王秋炎 |
| | 王振业 | 高级工程师 | 水工环地质 | 王振业 |
| | 彭丽丽 | 工程师 | 水工环地质 | 彭丽丽 |
| | 刘凯强 | 工程师 | 土地规划 | 刘凯强 |
| | 吴学辉 | 工程师 | 土地规划 | 吴学辉 |

| | | | | |
|------------------------------|------------|---|--|-------------------|
| 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 | <p>现状：现状地质灾害发育一般，主要是矿山历史采矿活动形成潜在不稳定边坡 5 个（BW₁、BW₂、BW₃、BW₄、BW₅），现状均未造成人员伤亡及经济损失，现状危害程度小-中等，危险性小-中等，危害对象主要是矿山道路、采场、土地植被及冲沟。另发育 5 条采场边坡，现状未见明显变形迹象，总体基本稳定，局部较差，现状危害及危险性小-中等。</p> <p>预测：矿业活动加剧 BW₁-BW₅ 活动引发滑坡灾害的可能性小-中等，边坡下部的采场、矿山道路、2 号废石场、土地植被、冲沟遭受其危害及危险性中等-大。I 号矿带北部、南部露天已采场各采帮现状总体基本稳定，局部形成不稳定边坡，产生滑坡崩塌的可能性较小-中等，危害程度及危险性中等-大。II 号矿带露天已采场各采帮现状总体基本稳定，产生滑坡崩塌的可能性较小，2 号办公生活区遭受采场东帮顺层滑坡下切、拉裂变形危害及危险性中等-大。南部露天拟采场开采终了将形成 2 个方向的采帮边坡，最大坡高 60m，露采区采矿人员及设备遭受露采边坡产生滑坡、局部崩塌的可能性中等，危害程度中等-大、危险性中等-大。各矿体地下开采诱发地表产生地裂缝、地面塌陷，并次生滑坡、崩塌的可能性较大，南楞村东部 7 户房屋、8 个采矿坑口及场地、建筑房屋、矿山道路、乡村道路遭受此危害程度及危险性中等-大。原 1 号排土场已形成弃土边坡，损毁土地植被，淤积 C₁、C₂ 冲沟并可能引发泥石流，危害程度中等-大，危险性大。2 号排土场、1 号废弃场地排土量不大，下方无采矿设施，林地遭受其危害及危险性小-中等。3 号排土场已形成弃土边坡，坡下林地及耕地遭受其引发滑坡，危害程度及危险性中等。4 号排土场、2 号废弃场地已形成弃土边坡，对下方新建矿山道路、2 号废石场危害程度中等-大，危险性大。各采矿坑口及场地、各附属设施场地及矿山道路建设及运营遭受开挖边坡垮塌、滑坡、弃土滑坡的可能性较小-中等，危害程度及危险性小-中等。新建 1 号-3 号废石场建设及运营诱发废土石滑坡，并导致 C₃、C₄ 冲沟向泥石流沟发展，可能性中等，危及作业人员和设备、挡土墙拦渣坝、林地耕地、乡村道路、车辆人员及南楞河、南披河安全，危害程度中等-大，危险性大。矿业活动导致南楞河诱发洪流、泥石流可能性中等，危害及危险性以中等为主，南楞村西部临河两侧约 15 户村民房屋危害及危险性大。</p> | |
| 矿区含水层破坏现状分析与预测 | | <p>现状：矿山历史露天开采对含水层结构形成破坏，改变地下水赋存条件及径流、排泄条件，对含水层结构破坏较严重。</p> <p>预测：今后 I 号矿带南部露天拟采场开采雨季涌水量较大，对矿床充水影响较大。II 号矿带各矿体地下开采对含水层进行疏干排水，可能造成地表水流量减少，对矿山及周边村庄生产生活用水影响较严重。</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>现状：露天开采形成的露天采场、地面工程场地及矿山道路建设开挖、各排土场的废石土堆放，对原生的地形地貌景观造成了大面积破坏，影响及破坏程度为严重。压占与损毁的土地面积共 51.0651 公顷，以采矿用地为主，次为林地及农村道路，对土地资源破坏严重。</p> <p>预测：今后露天采场开采、各场地、矿山道路整平开挖、各废石场废石土堆放以及地下开采形成各地表移动变形区的破坏等矿业活动破坏原始地形地貌，影响及破坏严重；共压占土地资源 10.8839 公顷，以林地、园地、草地为主，加上已损毁的面积共压占土地资源 61.9490 公顷，对土地资源破坏严重。</p> | | |

| | | |
|--|-----------------|--|
| | 矿区水土环境污染现状分析与预测 | <p>现状：区内地表水、地下水、土壤环境良好，采矿活动未对矿区及周边的水土环境造成污染，影响较轻。</p> <p>预测：坑内排水及采场、废石场淋滤水若处理不当即排放，对水土环境污染较严重。</p> |
| | 村庄及重要设施影响评估 | <p>评估区内分布有 1 个村庄（南楞村），主要集中分布在中东部，II 号矿带矿界一带，有农户 126 户，乡村人口约 567 人（包括矿界 5 号点附近的 1 户居民）。</p> <p>该村大部分房屋位于各矿体移动盆地外，距离 V1 矿体北段，即北部预测移动变形区 100-650m，其中村庄东部有 4 户房屋位于北部预测移动变形区内，有 3 户房屋处于西北侧采动斜坡下方，遭受地下开采移动变形危害及危险性大，南楞村西部大部分房屋及矿界 5 号点附近的 1 户房屋遭受地下开采移动变形危害及危险性小-中等。</p> <p>矿业活动导致南楞河诱发洪流、泥石流可能性中等，南楞村西部临河两侧的约 15 户村民房屋危害及危险性大，其他海拔较高区域的房屋危害及危险性小-中等。</p> <p>村庄生产生活用水可能遭受地下开采疏干排水影响，影响较严重。</p> |
| | 矿山地质环境影响综合评估 | <p>矿山地质环境影响现状评估划为影响严重区（i1、i2）及较轻区（iii）二级三区。</p> <p>矿山地质灾害危害性综合分区为危险性大区（I1、I2）、危险性中等区（II）及危险性小区（III）三级四区。</p> <p>矿山地质环境影响预测评估划为影响严重区（i1、i2）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级四区。</p> |

| | | |
|-------------|------------|--|
| 矿区土地损毁预测与评估 | 土地损毁的环节与时序 | <p>根据对矿山导致土地损毁的生产建设工艺及流程分析，矿山可能产生土地损毁的环节集中在以下几个阶段：历史开采期、基建期、生产期，具体分析如下。</p> <p>历史开采期：巴夜老寨锰铁矿于 2006 年 3 月 1 日首次取得采矿许可证，采矿权人为安宁市云龙经贸有限公司勐海分公司，矿区面积 2.2883km²，采矿证有效期 8 年（2006 年 3 月 1 日-2014 年 3 月 1 日），开采方式为露天/地下开采，开采标高 1400-1900m，生产规模 2 万吨/年。2014 年-2018 年经过二次延续和变更。</p> <p>2018 年 11 月，安宁市云龙经贸有限公司对采矿权进行了延续，延续后有效期陆年零贰月，自 2018 年 11 月 23 日至 2025 年 1 月 23 日，开采矿种为锰矿、铁矿，开采方式为露天/地下开采，生产规模 15 万吨/年，矿区面积 2.2883km²，开采深度 1900m~1400m。</p> <p>矿区分为两个矿带，即 I 号矿带和 II 号矿带。两个矿带均一直采用露天开采，生产规模为 15 万吨/年，开采对象主要是 I 号矿带的 II 号、IV 号矿体及 I 号矿体南部资源，II 号矿带的 VII1 号矿体北部资源，采矿方法为自上而下台阶采矿法，主要是对矿石进行凿岩爆破后用挖掘机进行铲装汽车运输。采矿回收率为 95%，损失率为 5%。矿山现有道路为简易道路，路宽 5-10m，坡度 8%左右，已连通至各露采场及排土场、办公生活区。分析对土地损毁主要是历史开采损毁场地对土地造成的压占及挖损损毁。</p> <p>基建期：地面建筑物施工分两阶段，一是施工准备期，平整施工场地，此阶段内主要为机械施工，人工施工为辅，动土强度较大，势必造成土地的挖损和压占损毁。二是施工建设期，主要是按照主体设计在施工区采用各种施工机械设备进行施工，造成对土地的压占损毁。矿山道路的修筑开挖回填土石方，造成土地的挖损及压占损毁，后期主要是运输设备造成的压占损毁。</p> <p>生产期：矿山生产期首先是在矿山露天开采过程中，因露天开采造成土地挖损损毁，后期采矿运营期，工矿山附属设施场地、坑口工业场地、拟建废石场、拟建矿山道路势必会压占及挖损损毁土地。</p> <p>本次开发方案设计在矿山地下开采过程中，造成土地塌陷损毁，后期井巷掘进建设、采矿运营期，工业场地势必会压占损毁土地。矿山开采后，矿层被掏空，将形成地下采空区，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。同时地下水排放破坏裂隙含水层，地下水动力条件因井巷的隔断而发生改变，在巷道内的矿井涌水因为人工抽出而导致区域地下水位不断下降，造成地下水水量发生减小，潜水位下降，造成采空区上覆岩层裂隙增大，可能加剧沉陷程度，同时使地表土壤含水量降低，失水，造成农作物产量下降等，发生土地损毁。</p> |
| | 已损毁各类土地现状 | <p>已损毁土地区域主要是露天采场区、生产附属设施场地、坑口工业场地、排土场地，总计损毁面积为 51.0651 hm²，根据 2023 年国土变更调查数据损毁地类有茶园、乔木林地、灌木林地、采矿用地、农村宅基地、农村道路，损毁方式主要为压占和挖损，土地损毁程度轻度至重度。</p> |

| | | | | | | |
|------------------|-------------|---------|---|---------|---------|--------|
| | 拟损毁土地预测与评估 | | 拟损毁土地主要包括露天采场区、矿山附属设施场地、坑口工业场地、排土堆场、预测塌陷区、主体工程措施占地等。拟损毁土地总面积10.8839 hm ² ，损毁方式有压占、挖损，根据2023年国土变更调查数据土地利用现状为茶园、乔木林地、其他草地、农村宅基地、机关团体用地、农村道路。土地损毁程度轻度至重度。 | | | |
| 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 |
| | 园地 | 茶园 | 0.5782 | 0.0833 | 0.4949 | |
| | 林地 | 乔木林地 | 11.7151 | 2.1222 | 9.5929 | |
| | | 灌木林地 | 0.0125 | 0.0125 | | |
| | 草地 | 其他草地 | 0.2673 | | 0.2673 | |
| | 工矿仓储用地 | 采矿用地 | 46.6487 | 46.6487 | | |
| | 住宅用地 | 农村宅基地 | 0.4003 | 0.0440 | 0.3563 | |
| | 公共管理与公共服务用地 | 机关团体用地 | 0.1031 | | 0.1031 | |
| | 交通运输用地 | 农村道路 | 2.2238 | 2.1544 | 0.0694 | |
| 合计 | | 61.9490 | 51.0651 | 10.8839 | | |
| 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 | 37.1457 | 33.8186 | 3.3271 | |
| | | 塌陷 | 5.8179 | | 5.8179 | |
| | | 压占 | 18.9854 | 17.2465 | 1.7389 | |
| | | 小计 | 61.9490 | 51.0651 | 10.8839 | |
| | 合计 | | 61.9490 | 51.0651 | 10.8839 | |
| 土地复垦面积 | 一级地类 | 二级地类 | 面积（公顷） | | | |
| | | | 已复垦 | | 拟复垦 | |
| | 园地 | 茶园 | | | 2.2901 | |
| | 林地 | 乔木林地 | | | 43.5011 | |
| | 草地 | 其他草地 | | | 13.6613 | |
| | 合计 | | | | 59.4525 | |
| | 占用 | | 2.4965 | | | |
| 土地复垦率 | | 95.97% | | | | |

备注：复垦责任范围面积 61.9490hm²，保留占用土地面积 2.4965hm²，其中保留农村道路 2.3396hm²、保留沟渠 0.0666hm²、保留水工建筑用地 0.0903hm²，最终复垦土地面积 59.4525hm²，土地复垦率 95.97%。

| 矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算 | | | | | |
|------------------------|---|--------------------------|-----------|----------------|---------|
| 序号 | 治理对象 | 工程措施 | 工程项目 | 单位 | 工作量 |
| 1 | BW ₁ 潜在不稳定边坡（即 I 号矿带北部露天已采场东侧） | 坡面修整清理 | 土石方清理 | m ³ | 1300 |
| 2 | BW ₂ 潜在不稳定边坡（即 1 号排土场） | 底部 C ₂ 冲沟内拦渣坝 | 开挖土方 | m ³ | 251.64 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 75.16 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 393.75 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 151.23 |
| 3 | BW ₃ 潜在不稳定边坡（即 3 号排土场） | 底部挡土墙 | 开挖土方 | m ³ | 634.84 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 161.53 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 660.28 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 372.40 |
| 4 | BW ₄ 潜在不稳定边坡（即 4 号排土场北侧） | 底部 C ₃ 冲沟内拦渣坝 | 开挖土方 | m ³ | 219.28 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 59.62 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 378.00 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 145.18 |
| 5 | BW ₅ 潜在不稳定边坡（即 2 号废弃场地） | 底部挡土墙 | 开挖土方 | m ³ | 180.60 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 48.68 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 256.03 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 144.40 |
| 6 | I 号矿带南部露天已采场 | 坡面修整清理 | 土石方清理 | m ³ | 220 |
| 7 | I 号矿带南部露天拟采场 | 坡面修整清理 | 土石方清理 | m ³ | 250 |
| | | 警示牌 | 警示牌 | 块 | 4 |
| 8 | II 号矿带露天已采场 | 坡面修整清理 | 土石方清理 | m ³ | 1140 |
| 9 | II 号矿带北部预测变形区 | 充填裂缝 | 回填土方 | m ³ | 134.75 |
| | | 警示牌 | 警示牌 | 块 | 4 |
| 10 | II 号矿带中部预测变形区 | 充填裂缝 | 回填土方 | m ³ | 45.58 |
| | | 警示牌 | 警示牌 | 块 | 2 |
| 11 | II 号矿带南部预测变形区 | 充填裂缝 | 回填土方 | m ³ | 347.70 |
| | | 警示牌 | 警示牌 | 块 | 4 |
| 12 | 新建 1 号废石场 | 底部挡土墙 | 开挖土方 | m ³ | 854.96 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 270.64 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 1145.38 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 646.0 |
| | | 外围截水沟 | 开挖土方 | m ³ | 213.81 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 16.41 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 142.20 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 528.48 |
| | | 警示牌 | 警示牌 | 块 | 2 |
| 13 | 新建 2 号废石场 | 底部沟内拦渣坝 | 开挖土方 | m ³ | 400.18 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 48.08 |

| | | | | | |
|------|------------------------------|---------|---------------|----------------|--------|
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 992.25 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 381.09 |
| | | 外围截水沟 | 开挖土方 | m ³ | 146.04 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 11.15 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 97.17 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 361.13 |
| | | 警示牌 | 警示牌 | 块 | 2 |
| 14 | 新建 3 号废石场 | 底部沟内拦渣坝 | 开挖土方 | m ³ | 175.49 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 15.98 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 472.50 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 181.47 |
| | | 外围截水沟 | 开挖土方 | m ³ | 149.54 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 11.36 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 99.54 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 369.94 |
| | | 警示牌 | 警示牌 | 块 | 2 |
| 15 | 1455m 中段北部坑口场地（临河一侧） | 挡土墙 | 开挖土方 | m ³ | 94.39 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 36.62 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 91.94 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 78.40 |
| 16 | 1455m 中段中部坑口场地（临河一侧） | 挡土墙 | 开挖土方 | m ³ | 128.13 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 50.44 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 137.91 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 117.60 |
| 17 | C ₁ 冲沟（1 号废弃场地下部） | 挡土墙 | 开挖土方 | m ³ | 349.00 |
| | | | 回填土方 | m ³ | 105.25 |
| | | | M7.5 浆砌块石 | m ³ | 491.83 |
| | | | M10 砂浆抹面 | m ² | 277.4 |
| 18 | 采矿平硐硐口 | 硐口封堵 | 干砌块石 | m ³ | 211.20 |
| 19 | 监测管控（重点及次重点防治区） | | 监测点 | 个 | 88 |
| | 监测管控（一般防治区） | | 监测点 | 个 | 0 |
| 投资估算 | | | 总费用 343.23 万元 | | |

| | | | | |
|----------------|-------------------|---|--|--|
| 矿山地质环境治理保护工作部署 | 工作部署和年度工作计划 | 矿山地质环境治理保护工作部署和年度工作计划（7年） | | |
| | | 年度 | 工作安排 | |
| | | 2024年12月-2025年12月 | ①对BW ₁ 边坡（即I号矿带北部露天已采场东侧）坡面及台阶进行修整及清理；在BW ₂ 边坡（即1号排土场）底部C ₂ 沟内修建拦渣坝；在BW ₃ 边坡（即3号排土场）底部修建挡土墙；在BW ₄ 边坡（即4号排土场北侧）底部C ₃ 沟内修建拦渣坝；在BW ₅ 边坡（即2号废弃场地）底部修建挡土墙。同时设监测点对BW ₁ -BW ₅ 边坡（含采场及各排土场及废弃场地）进行监测； ②对I号矿带南部露天已采场、II号矿带露天已采场边坡坡面及台阶进行修整及清理，同时设监测点进行监测； ③对I号矿带南部露天拟采场采帮边坡进行坡面清理，在醒目处设置警示牌，同时设监测点进行监测； ④设监测点，对各附属设施场地、矿山道路、南楞村房屋等进行监测及巡查； ⑤在C ₁ 冲沟（1号废弃场地下部）沟内修建挡土墙拦挡。设监测点对C ₁ -C ₄ 冲沟及南楞河、南披河进行监测及巡查。 | |
| | | 2025年12月-2026年12月 | ①在1号-3号废石场底部修建挡土墙及拦渣坝拦挡，上部外围修建截水沟排水，在进入废石场的路口处设警示牌，同时设监测点进行监测； ②分别在1455m中段北部及中部坑口场地（临河一侧）修建挡土墙进行支挡，同时设监测点对各坑口及场地进行监测； ③在进入II号矿带各预测移动变形区路口设警示牌，同时设监测点进行监测； ④根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行理。 | |
| | | 2026年12月-2027年12月 | ①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行治理。 | |
| | | 2027年12月-2028年12月 | ①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行治理。 | |
| | | 2028年12月-2029年12月 | ①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行治理。 | |
| | | 2029年12月-2030年12月 | ①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行治理； ②对II号矿带各预测移动变形区进行监测及巡查，对产生的地质灾害进行充填裂缝治理； ③对各采矿平硐坑口进行封堵。 | |
| | 2030年12月-2031年12月 | ①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行治理； ②对已投入的工程治理措施进行检查和验收。 | | |
| | 基金计提计划 | 矿山地质环境保护与恢复治理基金计提表 | | |
| 分期 | | 预年份 | 年度预存（万元） | |
| 第1期 | | 公示期结束一个月内 | 143.44 | |
| 第2期 | | 2025年12月30日前 | 143.44 | |
| 第3期 | | 2026年12月30日前 | 9.88 | |
| 第4期 | | 2027年12月30日前 | 9.88 | |
| 第5期 | | 2028年12月30日前 | 9.88 | |
| 第6期 | | 2029年12月30日前 | 16.83 | |
| 第7期 | | 2030年12月30日前 | 9.88 | |
| | | 小计 | 343.23 | |

| | | |
|--------------------|------|---|
| 土地复垦工作计划及保障措施和费用预存 | 工作计划 | <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、第一阶段（2024 年 12 月～2029 年 12 月）</p> <p>1） 第一年（2024 年 12 月～2025 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：I 号矿带北部露天采场、II 号矿带露天采场、1 号～2 号废弃场地、1 号～3 号排土场；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 36.6374hm²，其中复垦茶园 1.8232hm²，复垦乔木林地 22.8823hm²，复垦其他草地 11.9319hm²；</p> <p>复垦投资：静态 285.63 万元，动态 285.63 万元；</p> <p>工作内容及工程量：矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，建立监测系统对各场地损毁区开始监测；剥土 14598.6m³；覆土 86635.8m³、场地平整 5469.6m³、土壤培肥 24.7055hm²；栽植茶树 26740 株、栽植乔木 53893 株、栽植灌木 53893 株、栽植爬藤灌木 18528 株、撒播草籽 22.6631hm²；对复垦林地进行管护，管护面积 24.7055hm²。</p> <p>2） 第二年（2025 年 12 月～2026 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 10.63 万元，动态 11.37 万元；</p> <p>工作内容及工程量：各场地损毁区监测，对复垦林地进行管护，管护面积 24.7055hm²。</p> <p>3） 第三年（2026 年 12 月～2027 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 10.86 万元，动态 12.43 万元；</p> <p>工作内容及工程量：各场地损毁区监测，对复垦林地进行管护，管护面积 24.7055hm²。</p> <p>4） 第四年（2027 年 12 月～2028 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 11.52 万元，动态 14.11 万元；</p> <p>工作内容及工程量：各场地损毁区监测，对复垦林地进行管护，管护面积 24.7055hm²。</p> <p>5） 第五年（2028 年 12 月～2029 年 12 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：I 号矿带南部露天拟采场、矿山附属设施场地、坑口工业场地、4 号排土场、1～3 号废石场、预测塌陷区；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 22.8151hm²，其中复垦茶园 0.4669hm²，复垦乔木林地 22.3851hm²，复垦其他草地 1.9631hm²；</p> <p>复垦投资：复垦静态投资 619.16 万元、动态投资 811.59 万元；</p> <p>工作内容及工程量：主要工程量为砌体拆除 5550m²和 2080m³、废渣清理 2080m³、土地平整 1392.3m³、覆土 61468.3m³、土壤培肥 15.3055hm²。栽植茶树 6812 株、栽植乔木 46545 株、栽植灌木 35379 株、栽植爬藤灌木 4224 株、撒播草籽 13.0404hm²；对复垦林地进行管护，管护面积 20.8520hm²。</p> <p>2、第二阶段（2029 年 12 月～2031 年 12 月）</p> <p>投资情况：复垦静态投资 41.04 万元、动态投资 53.80 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：对复垦林地进行管护，管护面积 20.8520hm²。</p> |
|--------------------|------|---|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------|-------------|----|----|-----------|-------------|----------|-------|------------------|--------|-------|-----------------|--------|-------|----------------|--------|-------|-----------------|--------|-------|-----------------|--------|-------|------------------|--------|-------|------------------|--------|----|--|--|--------|
| 保障 措施 | 1、组织保障措施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2、技术保障措施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3、资金保障措施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 费用 预存 计划 | 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4、监管保障措施 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 复垦资金的管理与使用遵循以下原则： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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； | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 该项目土地复垦预算静态总投资为 978.84 万元，亩均静态投资为 10976.16 元；动态总投资为 1188.93 万元，亩均动态投资为 13331.99 元，复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日），为保证复垦资金及时到位，矿山生产服务年限小于等于 3 年的，土地复垦费用一次性全部预存完毕，矿山生产服务年限大于 3 年的，土地复垦费用第一年预存静态总投资的 20%，剩余费用在矿山闭坑前一年全部预存完毕。本方案目前估算矿山复垦每年资金投入量，具体以实际施工为准并进行调整。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 经收集相关资料，安宁市云龙经贸有限公司按照 2015 年 9 月备案的《勐海县巴夜老寨铁锰矿土地复垦方案》中的费用预存计划，截止 2024 年 11 月，已在中国建设银行股份有限公司勐海支行专款专用账户累计预存土地复垦费用共计 753.34 万元。本方案首期预存 108.90 万元，累计预存金额 862.24 万元，满足不低于静态总投资的 20%的要求。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 原方案已缴存土地复垦费用统计表 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><td>阶段</td><td>分期</td><td>已缴存复垦费用时间</td><td>已缴存复垦费用（万元）</td></tr><tr><td rowspan="7">原方案已缴存费用</td><td>第 1 期</td><td>2015 年 12 月 30 日</td><td>150.67</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2016 年 12 月 5 日</td><td>100.47</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2018 年 3 月 2 日</td><td>100.44</td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2019 年 5 月 20 日</td><td>100.44</td></tr><tr><td>第 5 期</td><td>2020 年 3 月 15 日</td><td>100.44</td></tr><tr><td>第 6 期</td><td>2020 年 12 月 21 日</td><td>100.44</td></tr><tr><td>第 7 期</td><td>2021 年 12 月 10 日</td><td>100.44</td></tr><tr><td colspan="3">小计</td><td>753.34</td></tr></table> | | | | 阶段 | 分期 | 已缴存复垦费用时间 | 已缴存复垦费用（万元） | 原方案已缴存费用 | 第 1 期 | 2015 年 12 月 30 日 | 150.67 | 第 2 期 | 2016 年 12 月 5 日 | 100.47 | 第 3 期 | 2018 年 3 月 2 日 | 100.44 | 第 4 期 | 2019 年 5 月 20 日 | 100.44 | 第 5 期 | 2020 年 3 月 15 日 | 100.44 | 第 6 期 | 2020 年 12 月 21 日 | 100.44 | 第 7 期 | 2021 年 12 月 10 日 | 100.44 | 小计 | | | 753.34 |
| 阶段 | 分期 | 已缴存复垦费用时间 | 已缴存复垦费用（万元） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 原方案已缴存费用 | 第 1 期 | 2015 年 12 月 30 日 | 150.67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第 2 期 | 2016 年 12 月 5 日 | 100.47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第 3 期 | 2018 年 3 月 2 日 | 100.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第 4 期 | 2019 年 5 月 20 日 | 100.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第 5 期 | 2020 年 3 月 15 日 | 100.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第 6 期 | 2020 年 12 月 21 日 | 100.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第 7 期 | 2021 年 12 月 10 日 | 100.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小计 | | | 753.34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | 本方案土地复垦费用预存计划表 | | |
|----------|------|-------------------|---------|--------------|
| | | 预存年份 | | 预存金额（万元） |
| | | 公示结束一个月内 | | 108.90 |
| | | 2025 年 12 月 30 日前 | | 108.90 |
| | | 2026 年 12 月 30 日前 | | 108.90 |
| | | 2027 年 12 月 30 日前 | | 108.89 |
| | | 合计 | | 435.59 |
| 土地复垦费用估算 | 费用构成 | 序号 | 工程或费用名称 | 费用（万元） |
| | | 1 | 工程施工费 | 670.88 |
| | | 2 | 设备费 | |
| | | 3 | 其它费用 | 100.37 |
| | | 4 | 监测与管护费 | 126.77 |
| | | (1) | 复垦监测费 | 29.68 |
| | | (2) | 管护费 | 97.09 |
| | | 5 | 预备费 | 290.91 |
| | | (1) | 基本预备费 | 53.88 |
| | | (2) | 价差预备费 | 210.09 |
| | | (3) | 风险金 | 26.94 |
| | | 6 | 静态总投资 | 978.84 |
| | | | 静态亩均投资 | 10976.16 元/亩 |
| | | 7 | 动态总投资 | 1188.93 |
| | | | 动态亩均投资 | 13331.99 元/亩 |

第三部分 结论与建议

一、结论

1、巴夜老寨锰铁矿为延续矿山，设计采用露天/地下开采，生产规模为 15 万吨/年，属小型矿山。评估区重要程度属重要区。矿山地质环境条件复杂，综合确定矿山地质环境影响评估级别为一级，地质灾害危险性评估等级为二级，评估面积 7.812km²。

2、评估区地形地貌条件复杂，区域地质构造复杂、矿区地质构造中等复杂，工程地质条件复杂、水文地质条件中等复杂，人类工程活动强烈。地质环境条件总体为复杂。

3、评估区现状地质灾害发育一般，主要是矿山历史采矿活动形成潜在不稳定边坡 5 个（BW₁、BW₂、BW₃、BW₄、BW₅），现状均未造成人员伤亡及经济损失，现状危害程度小-中等，危险性小

-中等，危害对象主要是矿山道路、采场、土地植被及冲沟。另发育 5 条采场边坡，现状未见明显变形迹象，总体基本稳定，局部较差，现状危害及危险性小-中等。

矿山历史露天开采对含水层结构形成破坏，改变地下水赋存条件及径流、排泄条件，对含水层结构破坏较严重。露天开采形成的露天采场、地面工程场地及矿山道路建设开挖、各排土场的废石土堆放，对原生的地形地貌景观造成了大面积破坏，影响及破坏程度为严重。压占与损毁的土地面积共 51.0651hm²，以采矿用地为主，次为林地及农村道路，对土地资源破坏严重；对矿区及周边的水土环境污染较轻。

矿山地质环境现状影响程度划分为严重区（ i_1 、 i_2 ）及较轻区（ iii ）二级三区。

4、矿业活动加剧 BW_1 - BW_5 活动引发滑坡灾害的可能性小-中等，边坡下部的采场、矿山道路、2 号废石场、土地植被、冲沟遭受其危害及危险性中等-大。I 号矿带北部、南部露天已采场各采帮现状总体基本稳定，局部形成不稳定边坡，产生滑坡崩塌的可能性较小-中等，危害程度及危险性中等-大。II 号矿带露天已采场各采帮现状总体基本稳定，产生滑坡崩塌的可能性较小，2 号办公生活区遭受采场东帮顺层滑坡下切、拉裂变形危害及危险性中等-大。南部露天拟采场开采终了将形成 2 个方向的采帮边坡，最大坡高 60m，露采区采矿人员及设备遭受露采边坡产生滑坡、局部崩塌的可能性中等，危害程度中等-大、危险性中等-大。各矿体地下开采诱发地表产生地裂缝、地面塌陷，并次生滑坡、崩塌的可能性较大，南楞村东部 7 户房屋、8 个采矿坑口及场地、建筑房屋、矿山道路、乡村道路遭受此危害程度及危险性中等-大。原 1 号排土场已形成弃土边坡，损毁土地植被，淤积 C_1 、 C_2 冲沟并可能引发泥石流，危害程度中等-大，危险性中等-大。2 号排土场、1 号废弃场地排土量不大，下方无采矿设施，林地遭受其危害及危险性小-中等。3 号排土场已形成弃土边坡，坡下林地及耕地遭受其引发滑坡，危害程度及危险性中等。4 号排土场、2 号废弃场地已形成弃土边坡，对下方新建矿山道路、2 号废石场危害程度中等-大，危险性大。各采矿坑口及场地、各附属设施场地及矿山道路建设及运营遭受开挖边坡垮塌、滑坡、弃土滑坡的可能性较小-中等，危害程度及危险性小-中等。新建 1 号-3 号废石场建设及运营诱发废土石滑坡，并导致 C_3 、 C_4 冲沟向泥石流沟发展，可能性中等，危及作业人员和设备、挡土墙拦渣坝、林地耕地、乡村道路、车辆人员及南楞河、南拔河安全，危害程度中等-大，危险性大。矿业活动导致南楞河诱发洪流、泥石流可能性中等，危害及危险性以中等为主，南楞村西部临河两侧约 15 户村民房屋危害及危险性大。南楞村东部 7 户房屋遭受地下开采移动变形危害及危险性大，南楞村西部房屋及乡村道路遭受地下开采移动变形危害及危险性小-中等。村庄生产生活用水可能遭受地下开采疏干排水影响，影响较严重。

今后 I 号矿带南部露天拟采场开采雨季涌水量较大，对矿床充水影响较大。II 号矿带各矿体地下开采对含水层进行疏干排水，可能造成地表水流量减少，对矿山及周边村庄生产生活用水影响较严重；露天采场开采、各场地、矿山道路整平开挖、各废石场废石土堆放以及地下开采形成各地表移动

变形区的破坏等矿业活动破坏原始地形地貌，影响及破坏严重；共压占土地资源 10.8839 公顷，以林地、园地、草地为主，加上已损毁的面积共压占土地资源 61.9490 公顷，对土地资源破坏严重。坑内排水及采场、废石场淋滤水若处理不当即排放，对水土环境污染较严重。

矿山地质环境影响综合分区划为严重区（ i_1 、 i_2 ）、较严重区（ ii ）及较轻区（ iii ）三级四区。

5、评估区地质灾害危险性综合分区划为地质灾害危险性大区（ I_1 、 I_2 ）、危险性中等区（ II ）及危险性小区（ III ）三级四区。

6、综合考虑矿山的经济与社会效益，地质灾害治理成本，地质灾害危害程度及危险性，以及地质环境影响及破坏程度，矿山建设适宜性为适宜性差。

7、本次编写的矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限及适用年限同为 7 年（2024 年 12 月至 2031 年 12 月）。

8、根据矿山地质环境影响程度现状评估结果和预测评估结果，将矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（ A_1 、 A_2 ）、次重点防治区（ B ）和一般防治区（ C ）四区。

工程措施：设计对 BW_1 边坡（即 I 号矿带北部露天已采场东侧）坡面及台阶进行修整及清理；在 BW_2 边坡（即 1 号排土场）底部 C_2 沟内修建拦渣坝；在 BW_3 边坡（即 3 号排土场）底部修建挡土墙；在 BW_4 边坡（即 4 号排土场北侧）底部 C_3 沟内修建拦渣坝；在 BW_5 边坡（即 2 号废弃场地）底部修建挡土墙。对 II 号矿带各预测移动变形区进行裂缝充填，在进入变形区路口设警示牌。对 I 号矿带南部露天已采场、II 号矿带露天已采场边坡坡面及台阶进行修整及清理。对 I 号矿带南部露天拟采场采帮边坡进行坡面清理，在醒目处设置警示牌。在 1 号-3 号废石场底部修建挡土墙及拦渣坝拦挡，上部外围修建截水沟排水，在进入废石场场地的路口处设警示牌。分别在 1455m 中段北部及中部坑口场地（临河一侧）修建挡土墙进行支挡；在 C_1 冲沟（1 号废弃场地下部）沟内修建挡土墙拦挡；对各采矿平硐坑口进行封堵。

监测措施：共设监测点 88 个，针对 BW_1 - BW_5 边坡（含采场、各排土场及废弃场地）、II 号矿带各预测移动变形区、各露天采场、1 号-3 号废石场、各采矿平硐及场地、1 号、2 号办公生活区、工业场地、高位水池、矿山道路、 C_1 - C_4 冲沟、南楞河、南拔河、南楞村、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观等进行监测。

植物措施：统一划入土地复垦设计工程措施中。

9、矿山土地复垦依据矿山开采设计确定的复垦责任范围面积 61.9490 hm^2 ，复垦面积 59.4525 hm^2 ，复垦率达到 95.97%。

工程措施：清理工程，土壤剥覆工程，平整工程、生物化学工程。

植物措施：林草恢复工程。

监测措施：共设监测点 106 个，主要对土地复垦效果进行监测。

10、本矿山地质环境保护与恢复治理总费用为 343.23 万元。矿山土地复垦费用总投资 1188.93 万元，资金均为矿山自筹。

二、建议

1、按开采设计规范开采，保护地质和生态环境，避免因矿产资源开发利用的同时，造成严重的地质灾害危害和难以恢复的地质环境问题。

2、《方案》是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境以及实施土地复垦工程的技术依据之一，但不代替相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行方案实施前应请具有相关资质的单位进行专项勘察、设计、施工，以确保各项工程施工质量，并在防治过程中调整、完善、落实。在采矿及排土过程中，应对实施的拦渣坝、挡土墙、截水沟等进行复核。

3、露天采场开采严格按照开发利用方案进行，开采过程中及时对危岩和不稳定岩土体进行清理，加强露天采场及采帮边坡变形及整体稳定性监测，发现问题及时采取工程措施进行治理。

4、建立矿山地质环境监测系统，做好地表移动变形区内的监测工作，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。对各预测移动变形区内、边缘及下方的各采矿平硐及场地、建筑房屋等进行定期监测，危害大时不得再使用。

5、加强对南楞村房屋区域的监测与巡查，发现问题及时采取措施进行治理，南楞村东部处于 II 号矿带北部预测移动变形区内的 4 户房屋及边缘附近的 3 户房屋建议搬迁避让，村庄搬迁费用全部由采矿权人承担，根据实际搬迁情况用专项资金支付。

南楞村西部临近南楞河两侧的约 15 户村民房屋由于相距南楞河较近，遭受南楞河诱发洪流、泥石流的可能性中等，危害程度及危险性大。加强南楞河流域的监测，根据监测结果采取相应的工程措施，危险性大时临河一侧的村民房屋应搬迁避让。

6、原 1 号、2 号、3 号、4 号排土场及 1 号、2 号废弃场地均不再使用，业主应按方案设计及时进行工程治理及土地复垦，消除地质灾害隐患。

7、各废石场堆排严格按设计执行，分台堆放，控制堆填边坡的坡度角，尽量避免出现陡-急陡边坡。

8、加强对区内冲沟及河流的监测与巡查，完善拦挡措施，避免引发泥石流灾害。

9、矿山企业应建立完善的地质灾害巡查制度、编制切实可行地质灾害防治方案及应急方案。

10、对项目建设和生产过程中造成损毁的土地应及时复垦，避免土壤长期裸露造成水土流失和土壤养分降低。做到损毁一处复垦一处。

11、矿山复垦责任范围内不涉及耕地和永久基本农田，后期开采过程中应注意对周边农田避让并保护，不得随意损毁耕地。

12、矿山开采需边开采、边修复，做到应治尽治、应绿尽绿，并与周边环境协调。