

宁夏昇磊建材有限公司  
固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿

## **矿山地质环境保护与土地复垦方案**

宁夏昇磊建材有限公司

二〇二二年五月



宁夏昇磊建材有限公司  
固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿

## 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：宁夏昇磊建材有限公司

法人代表：杨升

编制单位：中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队

法人代表：张滋荣

总工程师：梁利东

项目负责人：王治东

编写人员：包有才 金立涛 韩涛 罗强

制图人员：包有才 罗强



矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

矿山企业	企业名称	宁夏昇磊建材有限公司		
	法人代表	杨升	联系电话	
	单位地址	固原市原州区头营镇张崖村		
	矿山名称	固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
编制单位	单位名称	中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队		
	总队长	张滋荣	联系电话	
	主要编制人员	姓名	职责	联系电话
		王治东	项目负责	
		包有才	编制报告、绘图	
		罗强	编制报告、绘图	
		金立涛	编制报告	
		韩涛	编制报告	
审查申请	<p>我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。</p> <p>请予以审查。</p> <p style="text-align: right;">申请单位（矿山企业）盖章</p> <p style="text-align: right;">联系人：陈玲    联系电话：</p>			



0 5km 10km 20km

# 海原县

甘肃省

彭阳县

西吉县

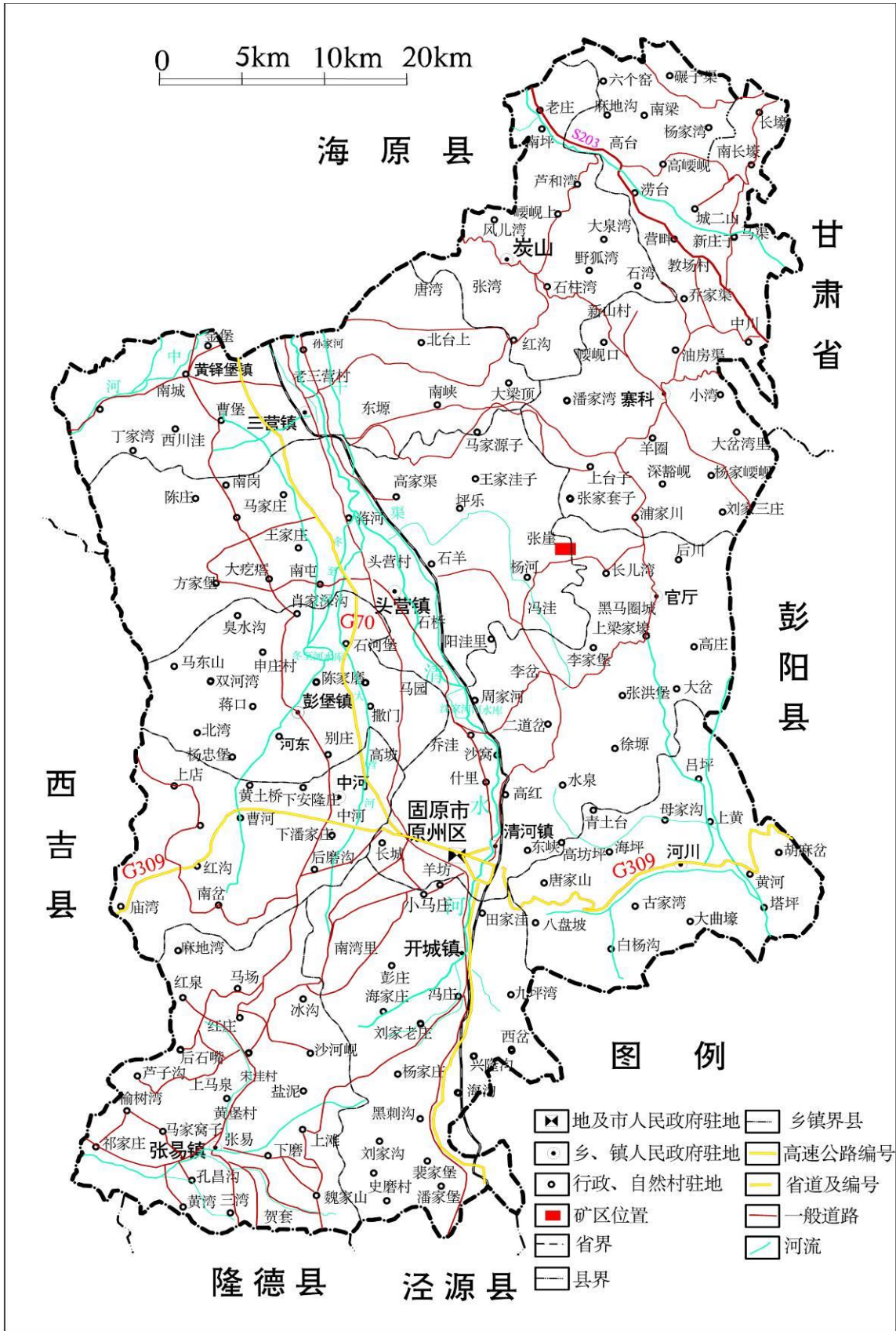
隆德县

泾源县

## 图例

- 地及市人民政府驻地
- 乡、镇人民政府驻地
- 行政、自然村驻地
- 矿区位置
- 省界
- 县界
- 乡镇界县
- 高速公路编号
- 省道及编号
- 一般道路
- 河流

交通位置图







宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿土地复垦方案特性表

本项目土地利用现状面积 (hm <sup>2</sup> )	地类		露天采场	工业场地	排土场	矿山道路	合计 (公顷)	挖损 (公顷)	压占 (公顷)
	一级地类	二级地类	公顷	公顷	公顷	公顷			
	草地	天然牧草地	3.62	0	0	0	3.62	3.62	0
		其他草地	3.58	3.67	1.75	0.45	9.45	3.58	5.87
	合计		7.20	3.67	1.75	0.45	13.07	7.20	5.87
复垦范围及目标	复垦责任范围： 露天采场、工业场地、矿山道路		预计复垦面积 (公顷)		人工牧草地 (公顷)				9.95
					裸岩石砾地 (公顷)				3.12
					合计 (公顷)				13.07
	复垦措施：对露天采场底部及台阶进行平整、覆土、翻耕，对工业场地拆除、清理、覆土、翻耕，对矿山道路清理、覆土、翻耕，对需复垦为人工牧草地的区域播撒草籽。				土地投资估算 (万元)				84.17
					土地复垦率 (%)				100



# 目 录

前 言 .....	1
一、任务的由来.....	1
二、方案编制的目的.....	1
三、方案编制的依据.....	2
四、方案适用年限.....	4
五、编制工作概况.....	5
<b>第一章 矿山基本情况 .....</b>	<b>7</b>
一、矿山简介.....	7
二、采矿权范围及拐点坐标.....	8
三、矿山开发利用方案概述.....	8
四、矿山开采历史及现状.....	11
<b>第二章 矿山基础信息 .....</b>	<b>13</b>
一、矿区自然地理.....	13
二、矿区地质环境背景.....	15
三、区域社会经济概况.....	19
四、矿区土地利用现状.....	19
五、矿山及周边其他人类工程活动.....	19
<b>第三章 矿山地质环境影响和土地毁损评估 .....</b>	<b>21</b>
一、矿山地质环境影响评估.....	21
二、矿山土地毁损预测与评估.....	27
三、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围.....	30
<b>第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析 .....</b>	<b>33</b>
一、矿山地质环境治理可行性分析.....	33
二、矿区土地复垦可行性分析.....	34
三、生态环境协调性分析.....	40

<b>第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程 .....</b>	<b>42</b>
一、矿山地质环境保护与土地复垦预防.....	42
二、矿山地质环境治理工程.....	42
三、矿区土地复垦.....	45
四、矿山地质环境监测.....	49
五、矿区土地复垦监测和管护.....	51
<b>第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署 .....</b>	<b>53</b>
一、总体目标任务.....	53
二、矿山地质环境治理工作部署.....	53
三、土地复垦工作部署.....	54
<b>第七章 经费估算与进度安排 .....</b>	<b>56</b>
一、估算说明.....	56
二、估算标准.....	57
三、矿山地质环境恢复治理工程经费估算.....	60
四、土地复垦工程经费估算.....	62
五、总费用构成及进度安排.....	64
<b>第八章 保障措施与效益分析 .....</b>	<b>67</b>
一、组织保障措施.....	67
二、技术保障措施.....	68
三、资金保障措施.....	69
四、监管保障措施.....	71
五、效益分析.....	72
<b>第九章 结论和建议 .....</b>	<b>74</b>
一、结论.....	74
二、建议.....	75

## 附表：

工程施工单价分析表

## 附件：

- 1、 矿山地质环境现状调查表；
- 2、 委托书；
- 3、 地质灾害治理工程设计单位资质等级证书；
- 4、 原采矿许可证；
- 5、 补划区会议纪要
- 6、 《矿产资源开发利用方案》评审意见书；
- 7、 《矿山地质环境保护与土地复垦方案》评审意见书。

## 附图：

- 1、 宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境问题现状图（1：1000）
- 2、 宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境问题预测图（1：1000）
- 3、 宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境治理工程部署图（1：1000）
- 4、 宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿区土地利用现状图（1：1000）
- 5、 宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿区土地损毁预测图（1：1000）
- 6、 宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿区土地复垦规划图（1：1000）



## 前 言

### 一、任务的由来

宁夏昇磊建材有限公司于 2020 年 1 月在宁夏回族自治区土地和矿业权交易中心，通过竞拍获得了本项目的采矿权。宁夏昇磊建材有限公司于 2020 年 2 月编制完成的本矿山的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》通过了评审，于 2020 年 8 月 21 日取得由固原市原州区自然资源局颁发的采矿许可证，有效期至 2025 年 8 月 21 日。

企业后续在开采过程中，发现实际矿石埋深情况与原核实报告中相关数据存在较大的差异，同时大部分地区无矿石。固原市原州区自然资源局于 2021 年 10 月委托宁夏启莱自然资源勘查有限公司又对矿山附近进行了核实，在原采矿权的基础上，新增了补划区，为企业补划了资源量。编制的储量核实报告通过了宁夏回族自治区矿产资源储量评审中心组织的技术评审，在宁夏回族自治区国土资源厅进行了储量备案。固原市原州区自然资源局向固原市原州区人民政府提交的《关于调整头营镇张崖村建筑用白云岩一矿采矿权范围资源量就近补划的请示》，2022 年 3 月 25 日下发的《固原市原州区人民政府常务会议纪要》文件通过了该请示。

为贯彻落实党中央、国务院关于深化行政审批制度改革有关要求，切实减少管理环节，提高工作效率，减轻矿山企业负担，按照《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》的有关规定，国土资源部 2016 年 12 月下发了《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），要求自 2017 年 1 月 3 日起，施行矿山企业矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案合并编报制度。根据该通知精神，为了合理开发、充分利用固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿产资源、保护矿山地质环境，做好土地复垦的要求，宁夏昇磊建材有限公司于 2022 年 4 月委托中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队开展宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案编制工作。我公司接到委托后于 2021 年 4 月依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部，2016 年 12 月），编制了《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

### 二、方案编制的目的

本方案编制的主要目的是为矿山地质环境保护与土地复垦的实施管理提供依据，制定矿山企业在建设、开采、闭坑各阶段的矿山地质环境治理与土地复垦方案，最大限度

地减轻矿业活动对地质环境及土地利用的影响，实现矿山地质环境和土地利用的有效保护与恢复治理，落实矿山企业对矿山土地和地质环境保护治理义务，为矿山企业实施矿山地质环境保护治理与土地复垦提供技术支撑，并且为政府行政主管部门对矿山地质环境及土地复垦的有效监督管理提供依据。

编制流程为：

- 1、接受委托，收集资料，开展矿山地质环境现状与土地利用现状调查，查明矿区地质环境条件和土地利用复杂程度，确定《方案》的服务年限、评估范围和级别。
- 2、根据矿山地质环境现状，进行矿山地质环境影响评估、矿山地质环境保护治理分区、矿山地质环境保护治理工程部署与经费评估。
- 3、根据土地利用现状，进行土地复垦方向可行性分析、复垦质量要求与复垦措施、复垦工程设计与经费估算。
- 4、提出矿山地质环境保护治理与土地复垦效益分析、保障措施。
- 5、进行矿山地质环境保护与土地复垦方案编制。

### 三、方案编制的依据

本方案编制的法律、法规及政策性文件依据主要有：

#### 1、委托书、合同

- (1) 《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制委托书；
- (2) 《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制合同书。

#### 2、法律法规

- (1) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院，2014年7月修订）；
- (2) 《中华人民共和国矿产资源法》（全国人民代表大会常务委员会，1996年8月修正）；
- (3) 《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院，2011年2月）；
- (4) 《地质灾害防治条例》（国务院令 第394号）；
- (5) 《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令 第44号）；



(6) 《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部，2016年12月）。

### 3、法律法规

(1) 《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估的通知》（国土资发〔2004〕69号，2004年3月25日）；

(2) 《国务院关于全面整顿和规范矿产资源开发秩序的通知》（国发〔2005〕28号）；

(3) 《土地复垦条例实施办法》（2019年7月16日修订）；

(4) 《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）；

(5) 关于印发《宁夏回族自治区矿山地质环境治理和生态恢复项目（工程）竣工验收办法》的通知（宁国资发〔2009〕112号）；

(6) 宁夏回族自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅关于印发《宁夏回族自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》的通知（宁自然资规发〔2020〕9号）；

(7) 《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）。

### 4、技术规范

(1) 《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；

(2) 《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）；

(3) 《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB12719-91）；

(4) 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；

(5) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）；

(6) 《工程岩体分级标准》（GB50218-94）；

(7) 《土地复垦方案编制规程 第1部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；

(8) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

(9) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

(10) 《土地开发整理标准》（TD/T1011~1013-2000）；

(11) 《土地开发整理项目规划设计规范》（TD/T 1012-2016）；

(12) 《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128号）；

(13) 《关于印发宁夏土地开发整理项目预算定额补充标准的通知》（宁国土资发

[2017]156号)；

(14) 《宁夏回族自治区土地开发整理项目预算定额补充定额》(宁夏回族自治区国土资源厅、宁夏回族自治区财政厅 2017年4月)。

#### 5、参考技术资料

(1) 《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》宁夏昇磊建材有限公司，2020年2月；

(2) 《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿产资源开发利用方案》中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队，2022年5月；

(3) 原州区第三次全国国土调查数据；

(4) 《固原市土地利用总体规划(2021—2025年)》；

(5) 《宁夏土地利用总体规划(2021—2025年)》；

(6) 《固原市地质矿产总体规划(2016-2020年)》；

(7) 本次野外实地调查取得资料和收集的相关资料。

### 四、方案适用年限

#### (一) 矿山设计服务年限

根据《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿产资源开发利用方案》，该矿山为已建矿山，矿区确定的可开采资源量为68.92万立方米(折合187.44万吨)，设计生产能力20.00万吨/年。

#### (二) 方案服务年限

矿山服务年限为9.40年，考虑到矿山闭坑后1年的恢复治理期，最后确定该矿山地质环境保护与土地复垦方案的服务年限为10.4年(2022年5月至2032年9月)。

#### (三) 方案适用年限

整个方案的服务年限较长，考虑到中远期工程措施及投资与现在相比，可能受社会发展因素影响，造成较大偏差，由于矿山地质环境恢复治理和土地复垦工程遵循“边开采，边治理”的原则，对矿山服务年限或开采计划大于10年的矿山，根据《矿山地质环境保护规定》第十二条中的条文释义(矿山地质环境保护与治理恢复方案适用年限不宜超过5年)，应每5年对《方案》进行修编，最终确定本方案适用年限为5年(即2022年5月-2027年4月)，在本《方案》适用年限内，当矿山扩大生产规模、变更矿区范围或者开采方式时，应当另行重新编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，然后再次报批。

## 五、编制工作概况

我公司接受委托后，成立项目组，于 2022 年 4 月组织专业技术人员多次赴现场踏勘，收集相关资料，对矿山地质环境及土地状况进行全面调查，充分了解该矿山的基本情况，对矿山存在的地质环境问题和土地破坏现状进行了全面的调查。通过资料综合分析、归纳整理，对矿山地质环境和土地利用进行现状评估和预测评估，提出了矿山地质环境治理与土地复垦的工程设计、并对工作量及投资金额进行了估算。

### （一）资料收集

主要收集区域、矿区范围内地质、气象、水文、环境地质、水文地质、工程地质、矿山地质、矿山开发规划、人类工程活动、土地利用现状、社会经济、自然条件、土壤植被分布等方面的资料。

### （二）矿山现状调查

以开发利用方案 1: 1000 地形图作为工作底图，采用 GPS 定位，对矿业活动影响范围内地形地貌、水文地质、工程地质条件、复垦区土壤、水资源、生物多样性、土地利用现状进行调查。了解矿山企业情况、开采历史与现状、矿区环境现状等。重点开展土地及开发利用现状、土地损毁现状、矿山地质环境现状的调查，对矿区周边村镇分布、社会经济、相邻采矿权及重要工程设施情况进行访问调查。

### （三）资料整理

根据收集到的各种资料 and 实际调查的结果进行分析，对矿山地质环境和土地利用进行现状评估和预测评估，提出了矿山地质环境治理与土地复垦的工程设计、并对工作量及投资金额进行了估算。编制《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》文本及图件。

### （四）完成主要工作量

接到任务后，我公司组织技术人员 5 人对项目区开展野外工作，于 2022 年 5 月完成室内资料整理，完成的主要工作量详见表 0-1。

表 0-1 完成主要工作量一览表

项 目		单 位	工 作 量	备 注
资料收集		份	7	包括矿山概况、开采资料、自然地理、矿山地质、水文地质、工程地质、人类工程活动、不良地质现象等。
现场调查	开采现状调查	km <sup>2</sup>	0.3217	主要为矿山及周边采矿活动调查
	地质灾害调查	点	15	结合矿山资料，开展矿区范围内地质灾害的种类、特征、危害对象调查。
	地形地貌调查	点	15	包括水文调查、地形地貌景观
	地质环境调查面积	km <sup>2</sup>	0.3217	包括土壤、植被、道路等调查
	照片	张	20	使用照片为 6 张
文字报告		份	1	
计算机制图	报告插图	幅	3	
	矿山地质环境问题现状图	幅	1	1: 1000
	矿山地质环境问题预测图	幅	1	1: 1000
	矿山地质环境治理工程部署图	幅	1	1: 1000
	矿区土地利用现状图	幅	1	1: 1000
	矿区土地损毁预测图	幅	1	1: 1000
	矿区土地复垦规划图	幅	1	1: 1000

## 第一章 矿山基本情况

### 一、矿山简介

宁夏昇磊建材有限公司成立于 2019 年 12 月 24 日，注册地位于宁夏回族自治区固原市原州区头营镇张崖村石沟一组 16 号，法定代表人为杨升。经营范围包括建筑用石加工；建筑装饰用石开采；预拌商品混凝土工程；五金建材、石料、水泥加工及销售；道路货物运输。

宁夏昇磊建材有限公司于 2020 年 1 月在宁夏回族自治区土地和矿业权交易中心，通过竞拍获得了固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿的采矿权。宁夏昇磊建材有限公司于 2020 年 2 月编制完成的本矿山的《矿产资源开发利用方案》和《矿山地质环境保护与土地复垦方案》均通过评审，于 2020 年 8 月 21 日取得由固原市原州区自然资源局颁发的采矿许可证，有效期至 2025 年 8 月 21 日。

企业后续在开采过程中，发现实际矿石埋深情况与原核实报告中相关数据存在较大的差异，同时大部分地区无矿石。固原市原州区自然资源局于 2021 年 10 月委托宁夏启莱自然资源勘查有限公司又对矿山附近进行了核实，在原采矿权的基础上，新增了补划区，为企业补划了资源量。编制的储量核实报告通过了宁夏回族自治区矿产资源储量评审中心组织的技术评审，在宁夏回族自治区国土资源厅进行了储量备案。固原市原州区自然资源局向固原市原州区人民政府提交的《关于调整头营镇张崖村建筑用白云岩一矿采矿权范围资源量就近补划的请示》，2022 年 3 月 25 日下发的《固原市原州区人民政府常务会议纪要》文件通过了该请示。

宁夏昇磊建材有限公司于 2022 年 5 月委托中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制完成了《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿产资源开发利用方案》。

该矿山位于固原市原州区头营镇张崖村，行政区划属固原市原州区头营镇管辖。地理坐标范围：东经 106°20'02"~106°20'12"；北纬 36°13'52"~ 36°14'03"。距头营镇 12.1 公里，距原州区 26.7 公里。S203 省道从矿区西侧通过，矿区内有砂石公路与 S203 省道相通，交通较便利。

## 二、采矿权范围及拐点坐标

根据《资源储量核实报告》确定矿山范围由原矿权范围和补划区范围组成，由于两范围边界重合，本方案作为一个整体统一设计，原矿权由 4 个拐点坐标圈定，补划区由 7 个拐点坐标圈定，合并后的矿权范围由 8 个拐点圈定，整体呈近北东-南西向展布，长约 475 米，宽约 108-175 米，其拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 矿山范围拐点坐标

拐点 编号	2000 国家大地坐标		面积 (平方公里)	开采深度(米)
	X	Y		
1	4012356.14	35620215.18	0.0720	+1835—+1732
2	4012263.82	35620280.07		
3	4012021.86	35620110.07		
4	4011972.02	35620056.92		
5	4011890.32	35620016.15		
6	4012017.59	35619879.30		
7	4012270.72	35620076.06		
8	4012228.52	35620125.51		

## 三、矿山开发利用方案概述

### (一) 矿山建设规模

根据《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿产资源开发利用方案》，该矿山设计生产能力为 20.00 万吨/年。

### (二) 矿山服务年限

该矿区确定的可开采资源量为 68.92 万立方米（折合 187.44 万吨），设计生产能力 20.00 万吨/年，矿山服务年限为 9.4 年。

### (三) 矿山开采方式

#### 1、开采方式

山坡式露天开采。

#### 2、开拓运输方案

采用公路开拓—汽车运输方案。

#### 3、开采方法

采用自上而下分台阶开采。

#### 4、开采境界内剥离量估算

矿山在开采过程中，计算开采境界内总剥离量为 75.62 万立方米，为第四系马兰组黄土。

### 5、资源综合利用

矿山剥离物为第四系马兰组黄土，总共产生剥离物 75.62 万立方米，表土单独堆放，剩下的全部外排于设置在矿山西南侧 140 米处的冲沟一侧的排土场。

### 6、最终边坡构成要素

台阶高度：15 米；

最终台阶坡面角：第四系马兰组黄土 45°；矿层 60°；

安全平台宽度：5 米；

清扫平台宽度：8 米；

最终边坡角：≤41°。

### 7、采矿工艺

矿山采用穿孔爆破方法。工艺流程为：剥离—穿孔—爆破—倒堆—机械二次破碎—铲装—运输。

### 8、总平面布置

矿山由露天采场、工业场地、排土场、矿山道路等几部分组成，见图 1-1 矿山总平面布置示意图。





#### (1) 采矿场

采矿场有+1810米、+1795米、+1780米、+1765米、+1750米和+1732米5个开采水平，总占地面积7.20公顷。

#### (2) 工业场地

矿山已建立工业场地（生产区和生活区）总占地面积3.67公顷。

破碎站位于矿山西南侧350米处，主要设施为破碎机及筛分设备，破碎站下方设置石料堆放场。

生活区位于矿山西南侧480米处，主要设施有：办公室、宿舍、食堂、材料库、机修车间、地磅房等。

#### (3) 矿山道路

矿山内部运矿道路与破碎生产线、矿山主运矿道路、采场贯通；内部道路主运矿道路路面宽4.5米，坡度8%，转弯半径15米；外部运输道路与靖（远）—海（原）公路贯通。

(4) 矿山剥离物为第四系马兰组黄土，总共产生剥离物75.62万立方米，其中7.32万立方米表土单独堆放，大约55万立方米用于紧邻矿山西侧的历史矿权恢复治理使用，剩下13.30万立方米的外排于设置在矿山西南侧140米处的冲沟一侧的排土场。

排土场占地面积1.75公顷，排弃高度为10米，容积13.78万立方米，基本能够满足排土要求。

### 四、矿山开采历史及现状

该矿山为已建矿山，矿山已建立工业场地，位于矿山西南侧350米处。

矿界内东北侧已开采，分别形成+1790米、+1780米平台。其中+1790米平台东西长约176米，南北宽约20米，坡面角约为45°；台阶高度约为10米；+1780米平台东西长约279米，南北宽约20米，坡面角约为45°；台阶高度约为20米。矿山开采现状见照片1-1、1-2。



照片 1-1-矿山开采现状 (I)



照片 1-2-矿山开采现状 (II)

## 第二章 矿山基础信息

### 一、矿区自然地理

#### 1、气象

区域属典型的大陆性半干旱气候，具有年降水量少，且受地形影响强烈，雨季集中，降水分布不均匀，蒸发强烈，全年平均气温低，昼夜温差大的特点，表现出春暖迟，夏热短，秋凉早，冬寒长的典型气候特征。根据固原气象站（2010—2021年）观测资料统计，原州区历年的年降水量 350-650 毫米之间，年平均降水量约为 435 毫米。

#### 2、水文

区域属于清水河水系，矿区内无常年地表径流，只有雨季时有暂时性水流，地表基岩裸露，冲沟比较发育，多见沟壑、坳谷、洼地，植被稀疏，水土流失较为严重。矿山周围+1732 米标高未见地下水露头。因此，在矿山开采时不受地下水的影响，但特别应注意对洪水的防护。矿山属于水文地质类型简单地区。

#### 3、地形地貌

矿山属中低山区和黄土丘陵地貌，位于沟谷两侧，海拔+1700—+1815 米，相对高差 115 米。地势起伏较大，沟谷较为发育。基岩出露在沟谷两侧，总体地势西南低，北东高。

#### 4、植被

矿山所在区域属温带干草原，植被以荒漠草原和草原带沙生植被为主，原生植被稀少，仅有少量耐旱低矮草本植物生长。地表覆盖层主要为第四系风砂、风积粉沙土和残破积砂砾石，覆盖较厚。矿山植被情况见照片 2-1。





照片 2-1 原生地貌植被发育情况

## 5、土壤

地表覆盖层主要为第四系黄土及风化层、风积粉沙土和残破积砂砾石，覆盖极薄（见照片 2-2）。



照片 2-2 矿山土壤层

## 二、矿区地质环境背景

### （一）地层岩性

矿山区域内出露地层有蓟县系王全口组（ $Pt_2^2w$ ）和第四系上更新统马兰组（ $Qp^3m$ ）：现由老至新叙述如下：

#### （1）蓟县系王全口组（ $Pt_2^2w$ ）

零星分布于云雾山、黑山子、峁头上、马家石沟一带。沿深切沟谷、山梁出露。为一套稳定的浅海相硅质碳酸盐沉积。按岩性特征划分为上下两个岩段。

下岩段主要岩性以灰-褐灰色厚层夹少量薄层硅质条带白云岩为主，夹少量硅质条带灰岩。以含灰白色硅质条带和少量黑色燧石条带、燧石结核为特征，出露厚度 547 米。

上岩段主要岩性以浅灰-灰白色厚层块状硅质条带白云岩、白云岩为主，夹少量白云质灰岩，底部见有石英砂岩。与下岩段之间有一沉积间断，出露厚度 197 米。

#### （2）第四系上更新统马兰组（ $Qp^3m$ ）

浅黄、土黄色黄土大面积分布在矿山，覆盖于其它地层之上。底部灰黄色、黄色黄土，颗粒较粗，岩性为亚砂土，疏松，大孔隙发育。上部为棕褐色粉土质耕植土层。矿山内黄土覆盖厚度大于 25 米。

### （二）地质构造和地震

#### 1、地质构造

矿山范围内构造简单，未见断层、褶皱构造。

#### 2、地震

矿区所在位置是一个地震较多而且强度较大的地区，是我国地震活动强度和频度较高地区之一，历史上曾发生过灾害性地震，现今仍处于活动期。根据国家地震局出版的《中国地震反应谱特征周期区划图》、《中国地震动参数区划图》，复垦区地震动峰值加速度系数 0.2，地震烈度为VIII度（见表 2-2、图 2-1）。

表 2-2 地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表

地震动峰值加速度分区	<0.05	0.05	0.10	0.15	0.20	0.30	<b>0.35</b>
地震基本烈度	VI	VI	VII	VII	<b>VIII</b>	VIII	IX

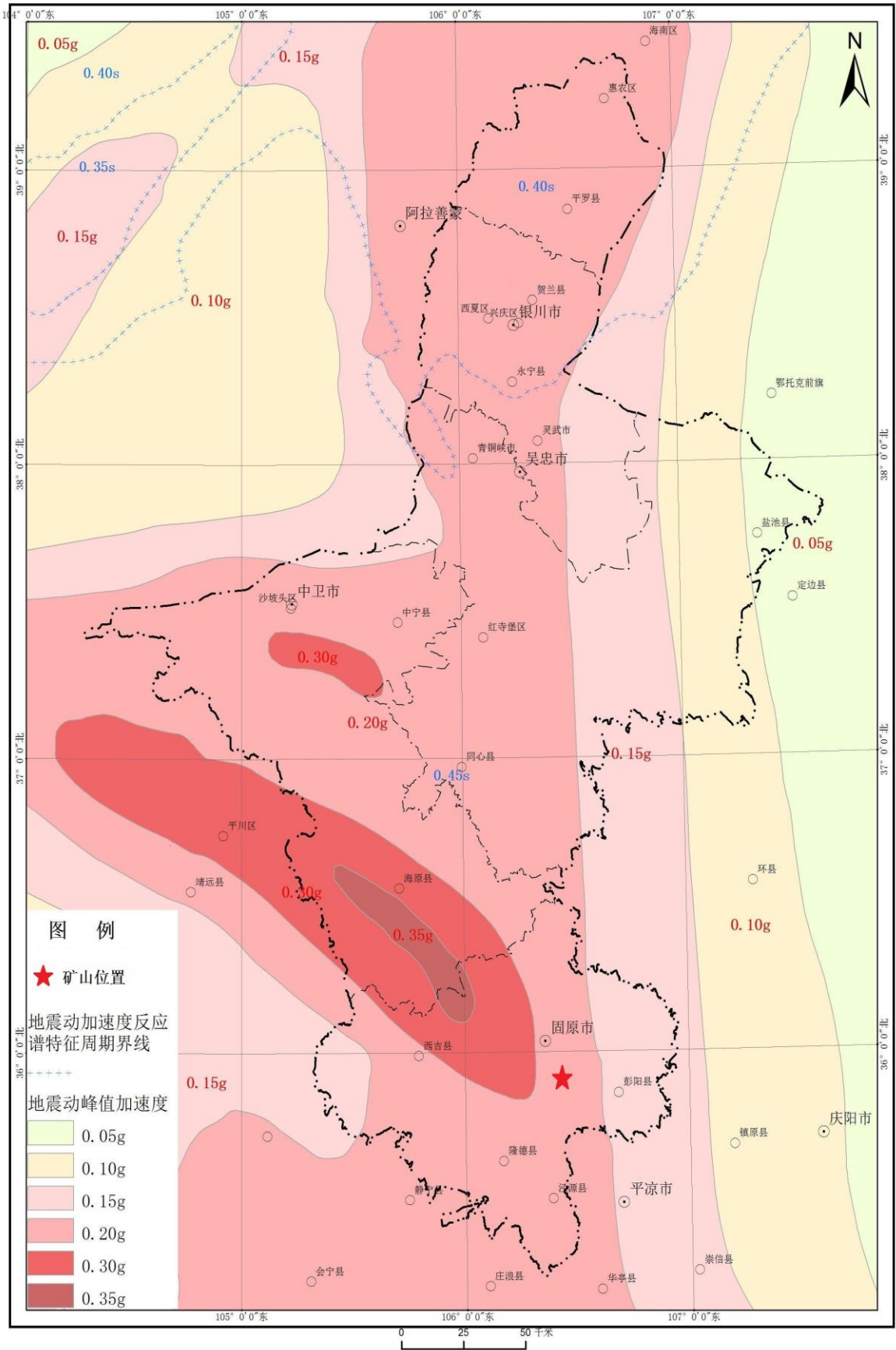


图 2-1 地震动峰值加速度系数区划图

### （三）水文地质特征

地下水的赋存与分布受地质构造、岩性结构、地形地貌、水文、气象等因素控制。依据赋存条件、水力特征，该地区地下水均为松散岩类孔隙水。

矿山地层富水性弱、基本无地表水体，天然降水多数从冲沟中排走，与地下水的水联系弱，水文地质条件简单。采矿最低标高+1750m，在侵蚀基准面之上，避免了由于暴雨对采矿的危害。

综上所述：矿山内矿床属水文地质条件简单类型，不受地下水危害，但应注意强降雨对采坑的影响，并采取相应措施排出矿坑内的积水。

### （四）工程地质条件

矿山石料岩性为以灰—灰白色薄—中厚层含灰质硅质条带白云岩为主，夹灰白、灰红色中厚层结晶白云岩。工程力学强度较大，工程稳定性较好。目前该矿山尚未开采，边坡现状较稳定，未见滑坡、崩塌等地质现象。随着矿山开采，露采断面边坡将更高，相应地缩小了边坡安全稳定系数，矿区在开采过程中应严格按照《开发利用方案》规范开采，控制好开采边坡角以保证边坡稳定。矿区工程地质条件属简单类型。

### （五）矿体（层）地质特征

#### 1、矿层特征

矿山矿层赋存于蓟县系王全口组（Pt<sub>2</sub><sup>w</sup>），岩性以灰-灰白色薄-中厚层含灰质硅质条带白云岩为主，夹灰白、灰红色中厚层结晶白云岩。白云岩矿呈层状产出，矿层单一，层位稳定。矿层倾向西，倾角 15-20°。

#### 2、矿石矿物组成与结构构造

##### （1）矿石成分及结构构造

矿石中的主要矿物成分为白云石，含量在 90%以上；其次为方解石，含量 1-5%；石英等其它矿物微量。白云石粒径变化较大，多在 0.03 毫米以下，少部分在 0.03-0.10 毫米之间，重结晶后白云石粒径可达 0.10-0.38 毫米。白云石呈圆形或半自形粒状镶嵌结构；方解石多为它形粒状，沿白云石颗粒间充填或散布于白云石中。矿石具隐晶—微晶质粒状变晶结构，致密块状构造为主，局部呈条纹状。

##### （2）矿石化学成分



根据《核实报告》，矿石化学成分分析项为 CaO、MgO、SiO<sub>2</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。根据本次所采集 4 件样品分析，CaO 的含量在 25.22%-29.67%，MgO 的含量在 16.45%-17.41%，SiO<sub>2</sub> 的含量在 6.08-19.60%，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的含量在 0.10-0.50%，Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的含量在 0.41-1.12%。分析结果见表 3-1。

根据临区寨科乡北趟村建筑用白云岩矿采集的 6 件白云岩化学样分析：分析项为 CaO、MgO、Na<sub>2</sub>O、K<sub>2</sub>O、fSiO<sub>2</sub>。基本化学分析结果见表 2-3。

表 2-3 基本化学分析结果表

样号	化 学 成 分 (10 <sup>-2</sup> )					备注
	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	
H01	0.10	0.025	9.50	27.61	19.54	白云岩
H02	0.30	0.042	14.00	25.52	19.14	
H03	0.052	0.025	9.10	27.19	20.05	
H04	0.057	0.036	35.32	18.27	14.73	
H05	0.049	0.037	44.74	15.90	12.23	
H06	0.15	0.018	24.62	22.45	16.64	
平均	0.118	0.031	22.88	22.82	17.06	

据上述分析结果表明，CaO≤45%，MgO≥3.5%，SiO<sub>2</sub>≥6%，除 K<sub>2</sub>O+Na<sub>2</sub>O≤0.8%，其它符合建筑用白云岩标准。

### (3) 矿石物理性能

根据野外观测，矿石具隐晶-微晶质粒状变晶结构，致密块状构造为主，岩石坚硬、抗压强度大、耐磨等物理性能良好。根据临区寨科乡北趟村建筑用白云岩矿采集 11 件白云岩检测样分析：抗压强度 86.14Mpa>60 (II类)；坚固性 2.9-4.8%，<5% (I类)；压碎性 13.6%-14.9%<16% (II类)；有害物质硫酸盐和硫化物含量 (SO<sub>3</sub>) 0.07%-0.3%<0.5% (I类，符合混凝土用标准)。碱集料反应，实验后试件无裂缝、酥裂等，在规定达到试验龄期的膨胀率小于 0.10%。符合建筑用白云岩标准。

### (4) 矿石用途

综合上述矿石物理性能质量指标要求及样品分析测试结果情况，将矿山矿石划分为建筑石料。综合建筑石料各项质量指标等级，划属 I 类建筑石料，可满足一级以下公路、混凝土骨料规格要求。



### 三、区域社会经济概况

矿区所在地固原市原州区头营镇辖 27 个行政村。头营镇处于清水河平原与丘陵区过渡地带，人口密度较小，经济以农业为主。居民收入主要来自劳务输出收入、畜牧业养殖收入及农业收入，少量来自建筑石料开采，其中劳务输出占全乡镇总收入的 57%。该矿生产的石料主要用于当地生产建设需要。

### 四、矿区土地利用现状

根据原州区自然资源局提供的第三次全国国土调查成果数据库，露天采场、工业场地、排土场、矿山道路占地类为天然牧草地和其他草地，（详见附图-04），土地地类、面积等详细情况见表 2-4。

表 2-4 矿区占用土地利用现状结构表

一级地类		二级地类		占用土地面积 (hm <sup>2</sup> )				总计	占总面积比例 (%)
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	用地区域					
				露天采场	工业场地	排土场	矿山道路		
04	草地	0401	天然牧草地	3.62	0	0	0	3.62	27.69
		0404	其他草地	3.58	3.67	1.75	0.45	9.45	72.31
总计				7.20	3.67	1.75	0.45	13.07	100

### 五、矿山及周边其他人类工程活动

本矿山开采配套的工业场地（生产加工区和生活区）已建立。工业场地位于矿山西南侧 350 米处；本矿山 300 米范围内无其他工矿企业，无固定居民居住，无国家保护的野生动植物资源，无名胜古迹，无高压供电线路、地下管网、公共设施及测绘基准点等国家禁止开采项。

### 六、矿山地质环境保护与土地复垦方案履行情况

宁夏昇磊建材有限公司于 2020 年 2 月编制完成的本矿山的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》通过了评审，截止到 2022 年 5 月，企业已对矿山东南侧

历史遗留采场进行了恢复治理，治理效果见照片 2-3。矿山还未形成最终开采边坡，工业场地和矿山道路仍在继续使用。



照片 2-3 遗留采场恢复治理效果

## 第三章 矿山地质环境影响和土地毁损评估

### 一、矿山地质环境影响评估

#### (一) 评估范围和级别

##### 1、评估范围的确定

根据采矿活动影响范围和规范编制要求，结合矿山环境地质问题实际情况，本次评估范围主要为露天开采区、工业场地和矿山道路，露天采场 7.20 公顷（原矿区范围 3.14 公顷、补划区范围 4.04 公顷），工业场地（生产加工区和生活区）占地面积 3.67 公顷，排土场占地面积 1.75 公顷，矿山道路 0.45 公顷，上述采矿活动外扩 100 米确定评估区范围，故确定本次评估区面积为 21.38 公顷，总调查面积约为 32.17 公顷。

##### 2、评估级别的确定

#### (1) 评估区重要程度的确定

评估区重要程度的确定因素及指标见表 3-1。

表 3-1 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
1、分布有 500 人以上的居民集中居住区；	1、分布有 200-500 人以上的居民集中居住区；	1、居民居住分散，集中居住区人口在 200 人以下；
2、分布有高速公路、一级公路、铁路、中型以上水利、电力工程或其他重要建筑设施；	2、分布有二级公路，小型水利、电力工程或其他较重要建筑设施；	2、无重要交通要道或建筑设施；
3、矿山紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜区等）或重要旅游景区（点）；	3、紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）；	3、远离各级自然保护区及旅游景区（点）；
4、有重要水源地；	4、有较重要水源地；	4、无较重要水源地；
5、破坏耕地、园地	5、破坏林地、草地	5、破坏其他土地类型
注：分级的确定采取上一级别优先的原则，只要有一级符合者即为该级别。		

通过调查，评估区内无居民集中居住区，无重要建筑设施，远离各级自然保护区及旅游景区（点），无较重要水源地，破坏地类有天然牧草地，依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》中评估区重要程度分级表 3-1，确定评估区重要程度属较重要区。

#### (2) 矿山开采规模的确定

通过调查，该矿山开采矿种为建筑用白云岩，开采方式为露天开采，开采规模为 20.00 万吨/年。《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》白云岩矿规模划分，根据本矿山矿石用途，参考建筑石料划分规模（表 3-2），确定该矿山开采规模为小型。

表 3-2 矿山生产建设规模分类一览表

矿种类型	计量单位	年生产量			备注
		大型	中型	小型	
白云岩	万吨	≥50	50-30	<30	矿石

### （3）矿山地质环境条件复杂程度的确定

矿山地表无常年流水，岩溶不发育。断层构造不发育，局部发育小褶皱，板劈理及轴面劈理发育。地形呈北高南低，植被不发育。矿山范围内无地表水或地下水出露，对矿床开采的影响很小，属水文地质条件简单的矿床。人类工程—经济活动对自然地质环境的影响较强烈。

综上所述，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》中地质环境条件复杂程度分类表（表 3-3），确定评价区地质环境条件复杂程度属中等区。

### （4）评估工作级别的确定

通过对评估区的重要程度、矿山地质环境条件复杂程度和矿山开采规模的确定，该矿山是在重要程度较重要区、地质环境条件复杂程度中等区进行的小型建筑用白云岩矿开采。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》中矿山地质环境影响评估分级表 3-4 的有关标准，确定本次矿山地质环境影响评估级别为二级评估。

表 3-3 地质环境条件复杂程度分级表

复 杂	中 等	简 单
1.地质灾害发育强烈	1.地质灾害发育中等	1.地质灾害一般不发育
2.地形与地貌类型复杂	2. 地形与地貌类型较复杂	2.地形简单，地貌类型单一
3.地质构造复杂，岩性岩相变化大，岩土体工程地质性质不良	3.地质构造较复杂，岩性岩相不稳定，岩土体工程地质性质较差	3.地质、构造简单，岩性单一，岩土体工程地质性质良好
4.工程地质、水文地质条件不良	4.工程地质、水文地质条件较差	4.工程地质、水文地质条件良好
5.破坏地质环境的人类工程活动强烈	5.破坏地质环境的人类工程活动较强烈	5.破坏地质环境的人类工程活动一般
注：每类 5 项条件中，有一条符合复杂条件者即划为复杂类型		

表 3-4 矿山地质环境影响评估分级表

评估区重要程度	矿山生产建设规模	地质环境条件复杂程度		
		复杂	中等	简单
重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	一级	一级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	一级
	中型	一级	二级	二级
	小型	一级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	一级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

### 3、评估内容

矿山地质环境影响现状评估主要是针对矿业活动对地质灾害、含水层和地形地貌景观等几方面进行评估。

#### (二) 矿山地质灾害现状分析与预测

##### 1、地质灾害现状

该矿山为改建矿山，通过调查访问采矿权人，矿区所在的地区内历史上未发生过泥石流等地质灾害；矿山周边有多处旧采坑，通过现场调查，地质灾害不发育。因此，现状评估认为地质灾害危险性和危害性**较轻**。

##### 2、地质灾害预测

通过调查分析，采矿活动可能引发和遭受的地质灾害主要为崩塌和不稳定斜坡。

根据现状评估，矿山及附近分布崩塌地质灾害 1 处，本次预测评估对这 1 处崩塌地质灾害在工程建设扰动作用下可能出现加剧变形的危险性进行评估。

依据地质灾害诱发因素分类表、崩塌（危岩）发育程度分级表、地质灾害危害程度分级表、崩塌（危岩）危险性预测评估分级，矿山建设中、建设后可能加剧崩塌地质灾害预测评估见表 3-5。

表 3-5 工程建设中、建设后可能引发或加剧崩塌地质灾害危险性评估表

项目	内容
工程关系	该崩塌位于矿山东侧
工程建设加剧的可能性	工程建设位于崩塌影响范围内，存在引发或加剧崩塌的可能性。
诱发因素	地震、降水、开挖扰动、新构造运动
发育程度	崩塌体上部土体处于稳定状态，危岩体破裂面直立，裂面内有掉块现象。发育程度中等。
危害程度	采矿爆破可能引发崩塌，危害程度较小
预测评估	危险性中等

预测评估拟建工程建设中、建设后可能加剧崩塌地质灾害危险性中等，遭受已存在崩塌地质灾害危险性中等，环境影响程度较严重。

随着开采年限的延长，开采台阶数量增多，边坡总高度增加，可能会形成不稳定边坡的可能性，按照《开发利用方案》规范开采，边坡台阶高度控制在 10m 左右，覆盖土层控制在 5m 左右，边坡总高度约 90m，最终边坡角控制在 49° 左右。

在确定工程建设与不稳定斜坡的位置关系，分析工程建设引发不稳定斜坡发生滑坡或崩塌的可能性基础上，依据地质灾害诱发因素分类表、滑坡的稳定性（发育程度）分级表、地质灾害危害程度分级表、不稳定斜坡危险性预测评估分级，对矿山建设中、建设后可能引发不稳定斜坡地质灾害预测评估，结果见表 3-6。

表 3-6 矿山建设中、建设后可能引发不稳定斜坡地质灾害危险性评估表

项目	内容
位置	矿山采矿权范围内
长度	约 150m
工程关系	矿山采矿权范围内
工程建设引发的可能性	采矿活动将形成若干个台阶，存在引发不稳定斜坡的可能性。
坡高	单个台阶高约 5-10m，终了并段台阶高度 10-20m
岩土体类型	黄土、基岩
诱发因素	地震、降水、新构造运动、开挖扰动

发育程度	中等
危害程度	在爆破等诱发因素作用下，发生滑坡或崩塌可能会掩埋采矿设备。 危害程度中等。
预测评估	<b>地质灾害危险性为中等</b>

预测评估拟建矿山建设中、建设后可能引发不稳定斜坡的危险性小，环境影响程度较轻。

综上，根据现状评估分析，矿山工程建设中、建设后可能引发或加剧崩塌地质灾害危险性中等；可能引发不稳定斜坡地质灾害的危险性中等。地质灾害对地质环境的影响程度为**较严重**。

### （三）矿区含水层破坏现状分析与预测

#### 1、含水层破坏现状

该矿山为已建矿山，矿山周边采坑对地下含水层造成影响和破坏较轻。因此，现状条件下，矿业活动对地下含水层的影响程度**较轻**。

#### 2、含水层破坏预测

通过调查评估区及周边矿山开采情况，未揭露含水层。本矿山设计最低开采标高为+2310米，因此在对矿层开采过程中对地下水含水层造成破坏导致地下水的渗漏影响较轻。矿业活动对地下含水层的影响程度为**较轻**。

### （四）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

#### 1、地形地貌景观破坏现状

矿山矿层出露较好，又无地表水，土地类型为天然牧草地和其他草地。采矿活动对地形地貌景观破坏形式主要表现为对原生的地形地貌景观的影响和破坏。通过调查，目前已经形成长约 272 米，宽约 110 米的采场，占地面积 2.75 公顷，与原生的地形地貌形成的反差较大。因此，现状评估采场对地形地貌影响程度**严重**；矿山已有道路，长约 900 米，宽约 5 米，面积约为 0.45 公顷，工业场地面积约为 3.67 公顷，矿山道路及工业场地的建设已破坏地表植被，形成裸露的基岩边坡等一些人为的劣质景观，与周围景观不协调，对原生地形地貌景观破坏较**严重**，因此，工业场地和矿山道路对地形地貌影响**较严重**。

表 3-7 矿山地质环境影响程度分级表

影响分级	地质灾害	含水层	地形地貌景观	土地资源
严重	1、地质灾害规模大，发生的可能性大； 2、影响到城市、乡镇、重要行政村、重要交通干线、重要工程设施及各类保护区安全； 3、造成或可能造成直接经济损失大于 500 万元； 4、受威胁人数大于 100 人。	1、矿床充水主要含水层结构破坏，产生导水通道； 2、矿井正常涌水量大于 10000m <sup>3</sup> /d； 3、区域地下水位下降； 4、矿区周围主要含水层（带）水位大幅度下降，或呈疏干状态，地表水体漏失严重； 5、不同含水层（组）串通水质恶化； 6、影响集中水源地供水，矿区及周围生产、生活供水困难。	1、对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大； 2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响严重。	1、占用破坏基本农田； 2、占用破坏耕地大于 2 公顷； 3、占用破坏林地或草地大于 4 公顷； 4、占用破坏荒地或未开发利用土地大于 20 公顷。
较严重	1、地质灾害规模中等，发生的可能性较大； 2、影响到村庄、居民居住区、一般交通线和较重要工程设施安全； 3、造成或可能造成直接经济损失 100-500 万元； 4、受威胁人数大于 10-100 人。	1、矿井正常涌水量大于 3000-10000m <sup>3</sup> /d； 2、矿区及周围主要含水层（带）水位下降幅度较大，地下水呈半疏干状态； 3、矿区及周围地表水体漏失较严重； 4、影响矿区及周围部分生产、生活供水。	1、原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大； 2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较重。	1、占用破坏耕地等于 2 公顷； 2、占用破坏林地和草地 2-4 公顷； 3、占用破坏荒地或未开发利用土地 10-20 公顷。
较轻	1、地质灾害规模小，发生的可能性小； 2、影响到分散性居民、一般性小规模建筑及设施； 3、造成或可能造成直接经济损失小于 100 万元； 4、受威胁人数小于 10 人。	1、矿井正常涌水量小于 3000m <sup>3</sup> /d； 2、矿区及周围主要含水层（带）水位下降幅度较小； 3、矿区及周围地表水体未漏失； 4、未影响矿区及周围生产、生活供水。	1、原生的地形地貌景观影响和破坏程度小； 2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较轻。	1、占用破坏林地和草地小于等于 2 公顷； 2、占用破坏荒地或未开发利用土地小于等于 10 公顷。
注：分级的确定采取上一级别优先的原则，只要有一项要素符合某一级别，就定为该级别。				



## 2、地形地貌景观破坏预测

预测采矿活动对地形地貌景观破坏和影响形式主要表现为矿山开采过程中的露天采场对原生地形地貌景观的影响和破坏。

### (1) 露天采场对地形地貌景观的影响和破坏

矿山开采方式为山坡式露天开采，预测矿山开采完毕后将新增 4.45 公顷的采坑，新增损毁最大开采深度为 90 米。露天采场占用地类为天然牧草地和其他草地；露天采场与周边原始的地形地貌景观形成很大的反差，因此，露天采场对地形地貌景观影响和破坏**严重**。

### (2) 排土场对地形地貌景观的影响和破坏

矿山在后续开采过程中将 13.30 万平方米剥离物堆放在排土场中，预测矿山开采完毕后将新增 1.75 公顷的排土场。排土场占用地类为其他草地，将破坏地表植被，形成裸露的基岩边坡等一些人为的劣质景观，与周围景观不协调，对原生地形地貌景观破坏较严重，因此，排土场对地形地貌景观影响和破坏**较严重**。

## (五) 矿区水土环境污染现状分析与预测

### 1、水土环境污染现状分析

矿山开采方法采用自上而下分台阶开采，挖掘机开采矿石，将矿石运往破碎站破碎加工，成品矿在破碎站直接交付给用户，由此可见在矿业活动中，不会产生有害有毒物质，现状条件下，矿业活动对水土环境污染**较轻**。

### 2、水土环境污染预测

预测条件下与现状一致，矿业活动对水土环境污染**较轻**。

## 二、矿山土地损毁预测与评估

### (一) 土地损毁形式与环节

#### 1、土地损毁形式

不同的开采工艺对土地的损毁形式不同，根据开采工艺流程和矿山工程平面布置特征，确定本项目土地的损毁形式主要为挖损和压占。

#### (1) 挖损

挖损损毁主要为矿区开采过程中形成的露天采场。挖损破坏了土壤结构，彻底改变了土壤养分的初始条件，引起了水土流失和养分流失，影响采场周边植被的正常生长。

## (2) 压占

压占损毁主要是矿山道路、排土场和工业场地的使用将不可避免的要覆盖原地表，造成土地破坏。

### 2、造成土地损毁的时序

本矿山为露天开采矿山，矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。本矿山生产建设对土地的损毁主要是矿石开采对土地的挖损损毁，矿山道路的建设和使用对土地的压占损毁。根据土地损毁环节分析，矿山生产建设过程中对土地的损毁主要有以下几个环节（见表 3-8）：

#### (1) 前期损毁（2022 年 5 月以前）（即已损毁）

该矿山为改建矿山，已形成了露天采场、工业场地及矿山道路，对土地造成了损毁，其中露天采场形成的采场（2.75 公顷），对土地的损毁类型为挖损损毁，损毁土地地类为天然牧草地和其他草地。

已修建的工业场地和矿山道路对土地的损毁类型为压占损毁，占地面积为 7.87 公顷，损毁地类为其他草地。

#### (2) 矿山生产期（9.4 年，即 2022 年 5 月至 2031 年 9 月）

矿山在开采过程中露天采场将会在现有损毁土地的基础上扩大 4.45 公顷，损毁方式为挖损损毁，损毁土地地类为天然牧草地和其他草地，采场对土地的损毁随着采矿工作面的推进而逐渐发生；形成 1.75 公顷的排土场，损毁方式为压占损毁，损毁土地地类为其他草地。

表 3-8 矿山土地损毁环节与时序

占地区域	面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁 方式	损毁土地类型	损毁面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁时间
露天采场 (已损毁)	2.75	挖损	天然牧草地	0.84	2022 年 5 月之前
			其他草地	1.91	
露天采场 (拟损毁)	4.45	挖损	天然牧草地	2.78	2022 年 5 月至 2031 年 9 月
			其他草地	1.67	
工业场地	3.67	压占	其他草地	3.67	2022 年 5 月之前
排土场 (拟损毁)	1.75	压占	其他草地	1.75	2022 年 5 月至 2031 年 9 月
矿山道路	0.45	压占	其他草地	0.45	22022 年 5 月之前
合计	13.07	—	天然牧草地	3.62	—
			其他草地	9.45	

## （二）已损毁土地现状

已形成了露天采场、工业场地及矿山道路总占地面积 6.87 公顷，对土地造成了损毁，其中露天采场形成的采场（2.75 公顷），对土地的损毁类型为挖损损毁，损毁土地地类为天然牧草地和其他草地，损毁程度严重；已修建的工业场地和矿山道路对土地的损毁类型为压占损毁，占地面积为 7.87 公顷，损毁地类为其他草地，损毁程度较严重。详见表 3-8。

## （三）拟损毁土地预测

根据《矿产资源开发利用方案》等相关资料，预测宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿拟损毁土地情况。本矿山拟损毁土地主要为露天采场新增损毁面积。

### 1、拟损毁预测

矿山预测闭坑时新增损毁面积 4.45 公顷，损毁类型为挖损损毁，新增 1.75 公顷排土场，损毁类型为压占损毁。

### 2、拟损毁土地类型

根据原州区第三次全国国土调查数据，拟损毁占用地类为天然牧草地和其他草地。

### 3、土地损毁程度分析

#### （1）挖损损毁程度分析

拟损毁土地受到挖损损毁的区域为露天采场和排土场，新增挖损损毁土地面积共计 4.45 公顷，新增压占损毁共计 1.75 公顷；对比表 3-8、3-9 判断露天采场对土地损毁程度为**重度损毁**，排土场对土地的损毁程度为**中度损毁**。

表 3-9 挖损土地损毁等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
地表变形	挖掘深度（m）	<5	5-10	>10
	挖掘面积（m <sup>2</sup> ）	<1000	1000-10000	>10000
	挖掘边帮角（°）	<25	25-50	>50
水文变化	积水状况	无积水	季节性积水	长期积水
生态变化	土地利用类型	裸地、采矿用地	草地	林地、耕地
注：分级确定时只要有一项要素符合某一级别就定为该级别。				

表 3-10 压占土地损毁等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
地表变形	压占面积	<10000m <sup>2</sup>	10000-50000 m <sup>2</sup>	>50000 m <sup>2</sup>
	堆放高度	<5m	5-10 m	>10 m
	边坡坡度	<25°	25°-35°	>35°
占压物形状	砾石含量增加	<10%	10-30%	>30%
	有机质含量下降	<15%	15-65%	>65%
	有毒元素污染	<X+2s	[X+2s, X+4s]	>X+4s
	PH 值	6.5-7.5	4-6.5,7.5-8.5	<4, >8.5
稳定性	稳定性	稳定	较稳定	不稳定
生态变化	土地利用类型	裸地	草地	耕地、林地

#### (四) 损毁程度汇总

根据以上对项目范围内的已损毁和拟损毁区域进行的分析,各区域损毁程度见表 3-11。

表 3-11 损毁程度汇总表

损毁区域	损毁面积 (hm <sup>2</sup> )	损毁方式	损毁程度
矿山道路	0.45	压占	中度损毁
工业场地	3.67	压占	中度损毁
排土场	1.75	压占	中度损毁
露天采场	7.20	挖损	重度损毁
合计	13.07	—	

### 三、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

#### (一) 矿山地质环境保护与恢复治理分区

##### 1、分区原则

- (1) 坚持以人为本,以工程建设为中心的基本原则;
- (2) 既要考虑矿山地质环境的现状影响,更要考虑工程建设引发的地质环境问题;
- (3) 评估时间着眼于现状,同时对矿区的建设期和使用期亦须充分考虑;

(4) 统一体现矿业开发造成的地质环境影响程度的大小。在分区时充分考虑各种地质环境问题的影响程度，将影响程度最高的级别作为该区（段）地质环境影响的分级级别；

(5) 因地制宜，充分考虑恢复治理的必要性和可行性。

## 2、分区方法

根据矿山地质环境问题类型的差异，结合分区原则，将矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区三个区，分区时参照表 3-12。

表 3-12 矿山地质环境保护与恢复治理分区表

分区级别	矿山地质环境现状评估	矿山地质环境预测评估
重点防治区	严重	严重
次重点防治区	较严重	较严重
一般防治区	较轻	较轻

注：现状评估与预测评估区域重叠部分采取就上原则进行分区

## 3、分区评述

通过现状评估，地质灾害对地质环境的影响程度为**较严重**。矿业活动对含水层的破坏程度**较轻**，矿山道路和工业场地对地形地貌景观的影响程度**较严重**，露天采场对地形地貌景观的影响程度**严重**，矿业活动水土环境的污染**较轻**。

通过预测，矿业活动引发、加剧和遭受地质灾害的可能性小，对地质环境的影响程度属**较轻**，对地下含水层的破坏影响程度**较轻**，露天采场（拟损毁）对地形地貌景观的影响程度为**严重**，排土场对地形地貌景观的影响程度为**较严重**。矿业活动水土环境的污染**较轻**。

通过前述现状评估和预测评估，结合表 3-12 的分区标准，将矿山地质环境保护与治理划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区（见表 3-13）。

表 3-13 矿山地质环境问题影响治理分区表

分区级别	地质环境问题	分布位置	矿山地质环境 影响程度分级		面积 (公顷)
			现状评估	预测评估	
重点防治区	对地形地貌景观的影响和破坏	露天采场	严重	严重	7.20
次重点防治区	对地形地貌景观的影响和破坏	矿山道路、工业场地和排土场	较严重	较严重	5.87

一般防治区	矿区地质灾害,矿业活动对地形地貌景观的影响和破坏,对地下含水层的影响和破坏	重点防治区以外的区段	较轻	较轻	6.31
合计					21.38

## (二) 土地复垦区与复垦责任范围

### 1、复垦区

该矿为改建矿山,矿山已建立了工业场地和矿山道路,露天采场只损毁了局部区域,故本《方案》复垦区范围由已损毁和拟损毁的土地构成的区域。因此确定本项目复垦区面积由露天采矿场(面积 7.20 公顷)、矿山道路(面积 0.45 公顷)、工业场地(面积 3.67 公顷)、排土场(面积 1.75 公顷)组成,总面积为 13.07 公顷,其中已损毁 6.87 公顷,主要为已损毁的露天采场、矿山道路和工业场地,拟损毁 8.2 公顷为露天采场和排土场面积。

### 2、复垦责任范围

复垦责任范围为复垦区域损毁土地及不再继续留用的永久建设用地共同构成的区域,该矿山没有不再留用的永久建设用地,因此本矿山复垦责任范围与复垦区范围一致,面积为 13.07 公顷。

## (三) 复垦区土地地类与权属

### 1、土地利用类型

根据原州区自然资源局提供的第三次全国国土调查成果数据库,露天采场、排土场矿山道路和工业场地采坑占地类为天然牧草地和其他草地,复垦区土地利用类型详细情况见表 2-2。

### 2、土地权属状况

复垦区的土地属于固原市原州区头营镇张崖村集体土地,界线清楚无争议。

### 3、基本农田和水利交通设施等情况

依据本次调查及第三次全国国土调查成果数据,本矿山内不涉及基本农田和水利交通设施。

## 第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

### 一、矿山地质环境治理可行性分析

#### (一) 技术可行性分析

##### 1、矿山地质环境破坏程度

该矿山开采方式为露天开采。通过评估，现状条件地质灾害对地质环境的影响程度较严重，对地下含水层的影响程度较轻，对地形地貌景观的影响程度严重。通过预测，矿业活动引发、加剧、遭受的地质灾害对地质环境影响程度较轻，对地下含水层影响程度较轻，对地形地貌景观的影响程度严重~较严重。从现状评估和预测评估的结果可以看出，矿业活动对地质环境的影响主要表现在对地形地貌景观的影响和破坏上。因此矿山闭坑后对地质环境的治理主要是对地形地貌景观的治理恢复。

##### 2、矿山地质环境治理思路

从矿山所处的地理位置及地形地貌单元看，矿山及其周边 300 米范围内无自然风景区、自然保护区、地质遗迹和人文景观。在地质环境的治理恢复上，重点考虑通过实施矿山地质环境治理，最大可能的恢复地形地貌景观，使已破坏的地形地貌景观与周边原始的地形地貌景观相协调。

##### 3、矿山地质环境治理措施

通过现状和预测评估，矿山活动对地形地貌景观的影响和破坏形式主要表现为露天采场、矿山道路及工业场地对地形地貌景观的影响和破坏。其中露天采场对地形地貌景观造成的影响和破坏程度为**严重**，矿山道路和工业场地对地形地貌景观造成的影响和破坏程度为**较严重**，结合《宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿产资源开发利用方案》及矿区的实际情况，露天采场的治理主要是对采场底部及平台进行平整，排土场的治理主要是修建截排水沟和挡土墙，工业场地的治理主要是对建筑废弃物进行拆除、清理及平整，矿山道路的治理主要是迹地清理。

##### 4、矿山地质环境治理可行性

近几年来，宁夏开展了多处矿山地质环境治理项目，治理措施主要是对地形地貌景观和土地资源的治理恢复。通过治理，矿区的地形地貌景观得到了恢复，

不仅消除了地质灾害隐患，同时也保护了矿山地质环境。多处矿山地质环境治理项目的顺利完成，不仅取得了良好的社会效益和环境效益，同时也为矿山地质环境取得了丰富的技术经验。露天采场的治理主要是对采场底部及平台进行平整。由此可以看出，本次治理的技术措施不难，易于操作，其矿山地质环境治理是可行的。

## （二）经济可行性分析

为规范矿山地质环境治理恢复基金管理，健全矿产资源有偿使用制度，落实矿业权人矿山环境治理恢复与监测主体责任，保障矿山地质环境治理恢复经费，建设绿色矿山，根据《中华人民共和国矿产资源法》、《矿山地质环境保护规定》《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》（财建〔2017〕638号），根据宁夏回族自治区财政厅、自然资源厅、生态环境厅《关于取消矿山环境治理回恢复保证金建立矿山地质环境恢复基金的通知》（宁财（建）发〔2018〕551号）号文件要求，矿山企业缴存的矿山地质环境治理恢复保证金(以下称“保证金”)转存为矿山地质环境恢复基金(以下称“基金”)。取消矿山地质环境治理恢复保证金制度，建立矿山地质环境治理恢复基金。

依据宁夏回族自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅关于印发《宁夏回族自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》的通知（宁自然资规发[2020]9号）。矿山地质环境治理恢复基金（以下简称“基金”），是矿业权人根据各级自然资源部门批复的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》），预先存于矿业权人在银行设立的专项资金账户中，专项用于矿山地质环境治理恢复所需的资金。

国家相关法律法规及基金制度的实施，为矿山地质环境治理恢复奠定了经济保障。因此，本次矿山地质环境治理在经济上是可行的。

## 二、矿区土地复垦可行性分析

### （一）土地复垦适宜性评价

土地复垦适宜性评价是一种预测性的土地适宜性评价，是依据土地利用总体规划及相关规划，按照因地制宜原则，在充分尊重土地权益人意志的前提下，依据原土地利用类型、土地损毁情况、公众参与意见等，在经济可行、技术合理的



条件下，确定拟复垦土地的最佳利用方向，划分土地复垦单元；针对不同的评价单元，建立适宜性评价方法和评价指标体系，评价各单元的土地适宜性等级，明确其限制因素；最终通过方案比选，确定评价单元的最终土地复垦方向，划分土地复垦单元。

## 1、评价原则和依据

### (1) 评价原则

#### ①符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调原则

土地利用总体规划是从全局和长远的利益出发，以区域内全部土地为对象，对土地利用、开发、整理、保护等方面所做的统筹安排，土地复垦适宜性评价应符合土地利用总体规划，避免盲目投资、过度超前浪费土地资源。同时应与其他规划（如农业区划、农业生产远景规划、城乡规划等）相协调。

#### ②因地制宜，农业用地优先的原则

土地利用受周围环境条件制约，土地利用方式必须与环境特征相适应。根据被损毁前后土地拥有的基础设施，因地制宜，扬长避短，发挥优势，宜农则农、宜林则林、宜牧则牧、宜渔则渔。

#### ③自然因素和社会经济因素相结合原则

在进行土地复垦责任范围内被损毁土地复垦适宜性评价时，既要考虑它的自然属性（如土壤、气候、地貌、水资源等），也要考虑它的社会经济属性（如种植习惯、业主意愿、社会需求、生产力水平、生产布局等）。确定损毁土地复垦方向需要综合考虑项目区自然、社会、经济因素以及公众参与意见等。复垦方向的确定也应该类比周边同类项目的复垦经验。

#### ④主导性限制因素与综合平衡原则

影响损毁土地复垦利用的因素很多，如积水、土源、水源、土壤肥力、坡度及灌溉条件等。根据本项目区自然环境、土地利用和土地损毁情况，分析影响损毁土地复垦利用的主导性因素，同时兼顾其他限制因素。

#### ⑤综合效益最佳原则

在确定土地的复垦方向时，应首先考虑其最佳综合效益，选择最佳的利用方向，根据土地状况是否适宜复垦为某种用途的土地，或以最小的资金投入取得最

佳的经济、社会和生态环境效益，同时应注意发挥集体效益，即根据区域土地利用总体规划的要求，合理确定土地复垦方向。

#### ⑥动态和土地可持续利用原则

土地损毁是一个动态过程，复垦土地的适宜性也随损毁等级与过程而变化，具有动态性，在进行复垦土地的适宜性评价时，应考虑矿区工农业发展的前景、科技进步以及生产和生活水平所带来的社会需求方面的变化，确定复垦土地的开发利用方向。复垦后的土地应既能满足保护生物多样性和生态环境的需要，又能满足人类对土地的需求，应保证生态安全和人类社会可持续发展。

#### ⑦经济可行和技术合理性原则

土地复垦所需的费用应在保证复垦目标完整、复垦效果达到复垦标准的前提下，兼顾土地复垦成本，尽可能减轻企业负担。复垦技术应满足复垦工作顺利开展、复垦效果达到复垦标准要求。

#### ⑧提高土地利用水平原则

在确定土地复垦方向时，要注意提高土地的利用水平，挖掘现有土地的内部潜力，改善劣质土地，提高土地肥力。

#### ⑨公众参与原则

在土地复垦适宜性评价过程中，要听取公众对土地复垦方向的意见和建议，确保土地复垦的可行性。只有充分考虑公众的看法和采纳合理的意见，发挥公众监督的作用，才能提高评价的实效性。

### (2) 评价依据

土地复垦适宜性评价在详细调查分析矿区自然条件、社会经济状况以及土地利用状况的基础上，参考土地损毁预测和损毁程度分析的结果，依据国家和地方的法律法规及相关规划、行业标准，采取切实可行的办法，确定复垦利用方向。土地复垦适宜性评价的主要依据包括：

#### ①相关法律法规

包括国家与地方有关土地复垦的法律法规，如《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》、土地管理的相关法律法规等，详见本文前言第三节编制依据。

#### ②相关规程和标准

包括《土地复垦技术标准》（试行）（UDC-TD）、《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031.1-2011）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）等。

### ③其他

包括复垦责任范围内土地资源调查资料、土地损毁分析结果、土地损毁前后的土地利用状况，公众参与意见等。

## 2、评价对象选择和单元划分

### （1）评价对象的确定

本方案主要针对挖损土地进行复垦。评价范围为复垦责任范围，评价对象为复垦责任范围内的全部损毁土地。

### （2）评价单元的划分

在考虑土地损毁形式、损毁程度和土地用途的基础上，以土地利用现状图图斑作为基本评价单元，同时考虑可能的复垦条件，并参考地形图、土地破坏类型对现状图斑进行调整，使每个图斑达到自然条件相同、经营方式及经济收益相仿或一致，最终形成评价单元，共划分评价单元 4 个，评价单元的划分见（表 4-1）。

表 4-1 土地适宜性评价单元划分结果表

评价单元编号	评价单元	单元面积（公顷）
1	露天采场	7.20
2	矿山道路	0.45
3	工业场地	3.67
4	排土场	1.75
合计		13.07

## 3、复垦方向的确定

土地复垦适宜性评价以特定复垦方向为前提，进行土地适宜性评价时，应对划定的评价单元赋以初步的复垦方向。本矿山各单元主要通过对项目区自然和社会经济因素，确定土地复垦方向。

（1）温度条件：该区域年平均气温 7.0℃，最高 33.5℃，最低-24.0℃。

（2）水分条件：年平均降水量 435 毫米，多集中在 7-9 月，常造成破坏性山洪，单日最大降雨量 35 毫米。年平均蒸发量 2096.6 毫米。

（3）有效土层厚度：0.3 米。

（4）坡度：中山-高中山地貌，地处宁南黄土高原，甘盐池北山西麓，海拔 +2280-+2430 米，矿界内最大高差 150 米。

(5) 水文与排水条件：项目区水文情况简单，为山坡式露天开采，可以实现自然排水。

(6) 当地经济条件：当地农业基础条件较差，土地贫瘠，无灌溉条件。

依据上述分析，项目区复垦应综合考虑因地制宜、合理利用的原则，考虑到矿区的气候条件及周边环境，按照因地制宜原则将露天采场底部和平台（面积 4.08 公顷）、矿山道路和工业场地复垦为人工牧草地，露天采场边坡（面积 3.12 公顷）由于覆土难度较大，因此土地利用方向为裸岩石砾地。复垦前后土地利用方向及面积见表 4-2。

表 4-2 复垦前后土地利用结构调整表

	占地区域	天然牧草地	其他草地	裸岩石砾地	人工牧草地	合计
复垦前土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	露天采场	3.62	3.58	0	0	7.20
	矿山道路	0	0.45	0	0	0.45
	工业场地	0	3.67	0	0	3.67
	排土场	0	1.75	0	0	1.75
	总计	3.62	9.45	0	0	13.07
复垦后土地 面积 (hm <sup>2</sup> )	露天采场	0	0	3.12	4.08	7.20
	矿山道路	0	0	0	0.45	0.45
	工业场地	0	0	0	3.67	3.67
	排土场	0	0	0	1.75	1.75
	总计	0	0	3.12	9.95	13.07
增减		-3.62	-9.45	+3.12	+9.95	0

## (二) 土资源平衡分析

### 1、可用表土量分析

#### (1) 剥离量计算

根据《矿产资源开发利用方案》，计算开采境界内总剥离量为 75.62 万立方米，为第四系马兰组黄土。

#### (2) 需土量分析

在复垦过程中，需要覆土的复垦单元为露天采场底部及平台（根据开采终了平面图测量可知露天采场底部及台阶面积为 4.08 公顷）、矿山道路（0.45 公顷）和工业场地（3.67 公顷），复垦方向全部为人工牧草地，覆土厚度约为 30 厘米，覆土总面积为 8.2 公顷，共需土方 16400 立方米，具体需土量情况见表 4-3。

表 4-3 复垦工程需土量情况统计表

评价单元	覆土面积（公顷）	复垦方向	每公顷覆土量（立方米）	需土量（立方米）
露天采坑	4.08	人工牧草地	3000	17400
工业场地	3.67	人工牧草地	3000	11010
矿山道路	0.45	人工牧草地	3000	1350
<b>合计</b>	<b>8.2</b>			<b>29760</b>

### （3）土地资源供需平衡分析

矿山所需覆土来源于矿山剥离的表土。

### 2、水资源平衡分析

复垦区年平均降水量 435 毫米，多集中在 7-9 月，常造成破坏性山洪，单日最大降雨量 35 毫米。年平均蒸发量 2096.6 毫米。本项目区复垦地类为人工牧草地，设计在雨季播撒草籽自然恢复植被，主要依靠天然降雨保证成活率。

### （三）土地复垦质量要求

通过本矿山土地复垦可行性分析的结果，确定将矿山被损毁的土地复垦为人工牧草地。根据《土地复垦条例》、《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013），结合本项目自身特点，制定本方案土地复垦质量标准。本标准适用于宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿因开采所损毁土地的复垦。

#### 1、土地复垦技术质量控制原则

（1）符合矿区土地利用总体规划及土地复垦相关规划，强调服从国家长远利益、宏观利益原则；

（2）依据技术经济合理的原则，兼顾自然条件与土地地类，选择复垦土地的用途，因地制宜，综合治理。宜农则农，宜林则林，宜牧则牧，宜渔则渔。条件允许的地方，应优先复垦为耕地或农用地；

（3）保护土壤、水源和环境质量，保护文化古迹，保护生态，防止水土流失，防止次生污染；

（4）坚持经济效益、生态效益和社会效益相统一的原则。

#### 2、矿区复垦工程基本要求

（1）复垦利用类型应当与当地地形、地貌和周围环境相协调；

（2）复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；

- (3) 表层覆土应规范、平整，覆盖层应满足复垦利用要求；
- (4) 复垦场地有控制水土流失的措施；
- (5) 复垦场地有控制污染的措施，包括空气、地表水和地下水等；
- (6) 复垦场地的道路、交通干线布置合理；
- (7) 用于覆盖的材料应当无毒无害。材料如含有有害成分应事先进行处理，必要时应设置隔离层后再复垦。

### 3、复垦工程基本标准

根据土地复垦标准及有关技术规定，结合适宜性评价，确定将本矿山原土地利用类型为天然牧草地的区域土地复垦方向为人工牧草地，复垦工程标准如下：

- (1) 复垦后有效土层厚度为 30 厘米；
- (2) 土壤容重为小于等于  $1.45\text{g/cm}^3$ ；
- (3) 土壤为风沙土；
- (4) 土壤砾石含量小于等于 10%；
- (5) 土壤 PH 值 6.5-8.5；
- (6) 两年以后复垦区植被覆盖率达到 20%左右，基本达到矿山周边植被水平。

### 4、土地复垦利用方向的确定

综合矿区地质环境和土地复垦可行性分析结果，结合矿山实际情况，确定该矿山露天采场、矿山道路和工业场地复垦利用方向均为人工牧草地，露天采场边坡复垦为裸岩石砾地。

## 三、生态环境协调性分析

### (一) 矿山开采对土壤资源的影响

本矿山工程建设中，场地平整及大量挖方将扰动、损毁地表植被，使原有地表形态、土层结构、土壤理化性状发生改变。即使把表层熟土回填，也会造成土壤松散、结构破坏，导致土壤有机质及养分含量降低；而施工过程中机械碾压、人员践踏等压实作用则会使土壤密度增大，孔隙及孔隙组成发生变化，导致土壤板结。此外各种施工机械的清洗污水等将会对土壤环境产生一定影响。

生产过程中露天采场开采产生大量的挖方，原有地貌扰动较大，形成高陡边坡，均对地表土壤产生彻底的破坏。

### (二) 矿山开采对水资源的影响

矿区及附近无地表水体，无外来河流通过。矿山对水资源的影响主要源于施工人员生活污水排放以及施工废水。

生活污水主要来自矿山生产人员日常生活用水，该矿山距生活区较远，且生产及办公人员较少，所产生的污水有限，生活污水经处理后排放，不含有毒物质，对水环境影响小。

### （三）项目开采对植被的影响

本矿山在矿区范围内山坡上，原生植被主要为耐寒、耐旱的草本植物，树木及灌木不发育。

在矿山开发建设中由于各种设施的建设，将会扰动原地貌，破坏地表植被，对其附近的原有植被造成破坏，改变该区地表植被覆盖情况。该矿山在生产阶段，会使矿区内植物量减少，同时也影响着周边地区植物的生长，而且矿区内生活污水，均会对周围的植被产生一定的不良影响。

矿区开采过程中的粉尘以及运输车辆行驶时扬起的尘土等，也会使周边的草地受到危害，遇大风天气时，受害范围可达 500 米左右。

从植物种类来看，在施工期作业场地被破坏或影响的植物均为抗旱植物，且分布也较均匀。尽管矿区建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使矿区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在矿区范围内的消失。因此，本矿山的建设与生产对矿区周边植被的影响不大。

### （四）项目开采对野生动物的影响

矿区施工将造成施工区域内地表植被的损毁，使一些野生动物失去部分觅食地、栖息场所和活动区域，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响。施工人员的活动及机械噪声等将会使施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生不利影响，使其群落组成和数量发生一定变化。此外，施工过程中，人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将直接影响到这一地区的某些野生动物种群数量，如野鸡、野兔等。但矿区野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。只要加强对施工人员的管理，不会造成大的负面影响。因此，本项目的建设与生产对项目区野生动物的活动影响较小。

## 第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

### 一、矿山地质环境保护与土地复垦预防

#### （一）目标任务

预防是矿山地质环境保护与土地复垦的基础，在矿山开采过程中做好预防工作，一方面可以起到防患于未然，提高工作效益，减少后期的矿山地质环境保护与土地复垦工程量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复植被及良性循环的生态环境创造条件；再则，可以约束项目实施单位为降低成本而采取的牺牲环境的做法，大大减轻后期土地复垦的工作量。

#### （二）主要技术措施

按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，结合项目特点、施工方式及工艺等，制定矿山地质环境保护、土地复垦项目的预防控制措施，主要包括以下几个方面：

##### 1、源头控制，杜绝乱占滥用土地现象

矿山生产开采过程中，要严格按照“矿产资源开发利用方案”设计的开采技术要求进行，杜绝矿山企业乱占滥用土地资源现象，严禁越层越界滥采乱挖，采肥弃瘦，采易弃难的不合理现象。采坑的边坡要经常检查，防止引发地质灾害造成更多的矿山地质环境问题和土地破坏。

2、严格按照“边开采边治理”的原则，根据矿山开采顺序，及时对已破坏的地质环境问题进行治理。

3、定期对矿山道路洒水除尘。

4、在矿区范围边界采用埋桩拉网的方式，防止越界开采。

### 二、矿山地质环境治理工程

#### （一）矿山地质环境保护的目标任务

矿山地质环境保护与恢复治理是在矿山地质环境调查的基础上，通过现状评估和预测评估，以采矿活动对地质环境的影响和破坏程度为依据，开展矿山地质环境保护与恢复治理工作，最大限度的避免或减轻因矿产开发引发的地质灾害危害，减轻对地下含水层、地形地貌景观的影响，有效遏制和治理矿山地质环境问



题，使矿区环境得到明显改善，实现矿产资源开发利用和环境保护的协调发展。创建绿色矿山，促进评估区社会经济和谐、持续发展。

矿山地质环境保护与恢复治理，主要以工程措施为主，非工程措施为辅，治理的范围为本次评估区范围内采矿活动对地质环境影响和破坏程度严重的区段。

具体任务为：

1、矿山开采过程中，对引发的地质灾害应及时处理，尽量减少地质灾害对施工人员、施工设备的危害。

2、矿山开采过程中，对可能引发的地质灾害和对地形地貌景观破坏的区段进行重点监测。

3、通过现状和预测评估，因采矿形成的露天采场对地形地貌景观造成的影响和破坏为严重，需采取工程措施进行恢复治理，以最大限度的恢复地形地貌景观。

## （二）工程设计

### 1、设计对象

在矿山的恢复治理过程中，通过对露天采场底部及平台的平整，最大限度的恢复地形地貌景观，工业场地严格按照《矿产资源开发利用方案》进行设计施工。

### 2、设计原则

通过矿业规划及矿业管理手段，采取防范性措施，防治破坏矿山地质环境问题的发生，尽量避免矿山地质环境破坏或者将其消除于矿山生产过程中，做到防患于未然；对不可能避免的矿山地质环境污染和破坏，则通过各种净化和恢复治理措施，达到矿山地质环境保护的要求。

（1）坚持“以人为本”的原则，确保矿山地质灾害不危及人的生命安全；

（2）“以防为主，防治结合”原则。对于已出现的矿山地质环境问题，要采用相应的防范措施，最大限度地减少对矿山地质环境的破坏。

（3）“资源开发与环境保护并重，在保护中开发，在开发中保护”原则。矿山地质环境的恢复治理工作要与矿山的生产相结合。严格控制资源开发对矿山地质环境的扰动和破坏，最大限度地减少或避免矿山开发引发的矿山地质环境问题。

（4）安全第一，因地制宜，经济效益服从社会效益、环境效益的原则。

（5）统筹规划、合理布局、突出重点、分步实施的原则。

(6) “先设计后施工”原则，在矿山地质环境治理过程中，坚持先设计后施工的原则，在方案实施过程中，坚持安全第一原则，确保施工人员和矿山生产人员的安全。

(7) 技术可行、经济合理的原则。以相关法律法规、矿山环境影响评价、资源开发利用方案、水土保持方案、地质灾害危险性评估等为基础，相互衔接，不重复，不漏项，立足矿山实际、实事求是，可操作性强。

(8) “边开采边治理”的原则，根据矿山开采顺序，及时开展采空区的修复，降低土地资源损失。

### (三) 主要技术措施

#### 1、对剥采边坡的恢复治理

矿山在开采过程中必须严格按照开发利用方案的设计开采，最终边坡角为：41°。企业在现有的基础上逐步按照开发利用方案设计的边坡进行开采，则不比进行削坡降坡。

#### 2、露天采场的恢复治理

露天采场治理工程主要为对露天采场底部及平台进行平整，使场地尽可能避免出现高低不平的现象。根据《矿产资源开发利用方案》中的开采终了平面图测量得出，矿山开采完毕后，露天采场底部及平台的面积为 4.08 公顷，边坡区域面积为 3.12 公顷。因此需要平整的面积为 4.08 公顷，平均平整厚度按 0.2 米计算，则平整工程量为  $40800 \text{ 平方米} \times 0.2 \text{ 米} = 8160 \text{ 立方米}$ 。

#### 3、对工业场地的恢复治理

工业场地治理工程主要为对工业场地进行拆除、清理及平整治理。根据调查，生活用房、办公用房、破碎站及修理间等占地面积约 0.25 公顷，拆除后的堆积高度取 0.4 米，因此需要拆除的废弃物约 1000 立方米，将拆除后的废弃物拉运回填至采坑，运距约 700 米。工业场地需迹地清理的面积约 1.5 公顷，清理厚度 0.2 米，需要清理的方量约 3000 立方米，将拆除和清理后的废弃物拉运至采坑回填，平均运距 700 米。

#### 4、对矿山道路的恢复治理

矿山道路治理工程主要为对路面进行迹地清理。根据调查，矿山道路占地面积约 0.45 公顷，清理厚度 0.2 米，需要清理的方量约 900 立方米，将拆除和清理后的废弃物拉运至采坑回填，平均运距 700 米。

## 5、排土场的恢复治理

在排土场底部边缘修建挡土墙和截排水沟，设计截排水沟顶宽 1 米、底宽 0.6 米、深 0.5 米、长 180 米，土方开挖 72 立方米；设计挡土墙顶宽 1 米、底宽 3 米、高 2 米、长 180 米，所需土方量 720 立方米。

### （四）主要工程量

矿山地质环境治理工程实物工作量见表 5-2。

表 5-2 矿山地质保护与治理工程工作量一览表

治理区域	工程名称	单位	工程量
露天采场	场地平整	立方米	8160
工业场地	建筑物拆除	立方米	1000
	拆除物拉运回填	立方米	1000
	迹地清理	立方米	3000
矿山道路	迹地清理	立方米	900
排土场	截排水沟挖方	立方米	72
	修建挡土墙	立方米	720

## 三、矿区土地复垦

### （一）目标任务

土地复垦应“坚持保护优先、预防为主、公共参与、损害担责”，“谁损毁，谁复垦”，损毁土地应当优先复垦为耕地，优先用于农业”等原则。

根据项目区的自然条件、社会条件以及当地群众的要求等，确定土地复垦的目标为：充分利用土地适宜性评价结果，以因地制宜为原则，以项目区土地利用总体为指导，采取工程措施、生物措施、监测措施等综合措施，使宜林宜草区生态环境得到有效恢复，损毁的地形地貌景观得到修复，项目区土地生态环境质量得到改善，促进项目区土地资源可持续利用，促进项目区农、林、牧经济持续健康发展。

具体任务为：在本方案服务年限内，对复垦责任范围的损毁土地全部采取措施进行复垦。

### （二）工程设计

工程设计范围为土地复垦责任范围，总面积为 13.07 公顷，复垦为人工牧草地的区域面积为 9.95 公顷，台阶边坡不具备复垦条件，面积为 3.12 公顷。

由于该矿山对土地的损毁主要为挖损损毁和压占损毁，对土地及植被造成了

严重的损毁。因此，本次土地复垦的措施主要为在土地复垦时，对土地复垦责任范围内损毁土地的覆土、翻耕和植被重建。

### （三）工程措施

工程技术措施即通过人工措施，使退化的生态系统恢复到能进行自然恢复的正常状态，使其能按自然规律进行演替。根据项目施工工艺和时序，结合土地复垦适宜性分析，针对不同的地区采取不同的工程技术措施。

本矿山土地复垦工程措施主要为表土覆盖工程，各区域表土覆盖工程如下：

#### 1、表土覆盖工程

##### （1）露天采场平台及底部表土覆盖

对平整后的露天采场底部及平台覆土 30 厘米，可满足草本植物的生长需要。表土覆盖及播撒草籽后，进行机械翻耕。

##### （2）工业场地表土覆盖

对平整后的工业场地覆土厚度 30 厘米，可满足草本植物的生长需要。表土覆盖及播撒草籽后，进行机械翻耕。

##### （3）矿山道路表土覆盖

对矿山道路覆土 30 厘米，可满足草本植物的生长需要。表土覆盖及播撒草籽后，进行机械翻耕。

### （四）生物措施

#### 1.植被措施要点

（1）复垦区干旱少雨，日照充足，蒸发量大。因此，根据植物措施立地类型特征，本着因地制宜、因害设防、生物优先的原则，对土地复垦后采用种草的方法来恢复生态是切实可行的。

（2）草种选择本着“适地适草”的原则，结合项目所处地区的气候、土壤等特点，优先选择当地速生、固土力强、抗旱、抗风沙、耐瘠薄、适应性强的乡土草种。经过对项目所处地区及其周边地区草种资源的实地调查，项目区天然草本植物主要有：扁穗冰草、沙蒿、芨芨草、针毛草、短花针茅、芨蒿等耐干旱草种，当地人工种植且长势较好的草种主要为扁穗冰草、沙蒿、针毛草等，经过比选后最终决定本项目复垦为人工牧草地的区域选用扁穗冰草和针毛草按比例混播做为植物措施。

（3）采取科学种草的原则，并与周围自然植被相协调，合理搭配草种，尽快恢复被破坏的植被，改善周边的生态环境，增强草地的抗病虫害能力，保证该

地区的生态稳定性。

## 2. 植被措施

### (1) 种植方式

对待复垦的土地进行覆土后，实施种草的措施以促进生态恢复，根据当地农牧业部门提供的有关数据，复垦为人工牧草地的区域选择撒播扁穗冰草和针毛草，将种子以撒播方式进行种植。

### (2) 措施密度

草种选择扁穗冰草和针毛草，按照比例混播，扁穗冰草在该地区常规设计播量为  $22.5\text{kg}/\text{hm}^2$ ，针毛草在该地区常规设计播量为  $18\text{kg}/\text{hm}^2$ ，因为两者混播，所以扁穗冰草和针毛草的剥量分别为  $11.25\text{kg}/\text{hm}^2$  和  $9\text{kg}/\text{hm}^2$ 。考虑项目区为干旱风沙区，自然条件恶劣，降水量小，风大沙多，土壤保墒性差，大面积种草保存率低，草籽播量按常规设计数量的 120% 确定，因此本次设计扁穗冰草和针毛草撒播量分别为  $13.5\text{kg}/\text{hm}^2$  和  $10.8\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

### (3) 种籽质量

种籽要求新鲜饱满，纯度 $\geq 95\%$ 、发芽率 $\geq 90\%$ 。

## (五) 主要工程量

### 1、露天采场土地复垦工程量

#### (1) 工程措施

露天采场复垦方向为人工牧草地，土地复垦工程主要为露天采场底部及台阶的覆土，覆土区域的面积为 4.08 公顷，覆土厚度为 0.3 米，种植灌木的区域覆土 0.5 米，合计需覆土方量为 15260 立方米，覆土土源来自于矿山剥离的表土，平均运距 300 米，覆土后对土地进行翻耕，翻耕面积为 4.08 公顷。

#### (2) 生物措施

露天采场需复垦为人工牧草地的区域面积 4.08 公顷，覆土后在雨季按 1:1 的比例混播扁穗冰草和针毛草草籽，扁穗冰草和针毛草的量分别为  $13.5\text{kg}/\text{hm}^2$  和  $10.8\text{kg}/\text{hm}^2$ ，自然恢复植被，播撒草籽面积 4.08 公顷；在露天采场台阶上种植珍珠梅等灌木，大约种植约 1500 株，株距 2 米。

### 2、矿山道路土地复垦工程量

#### (1) 工程措施

对矿山道路进行覆土，覆土土源来自于矿山剥离的表土，平均运距 300 米，矿山道路占地面积为 0.45 公顷，覆土厚度为 0.3 米，故需覆土方量为 1350 立方米。覆土后对土地进行翻耕，翻耕面积为 0.45 公顷。

## (2) 生物措施

矿山道路占地面积 0.45 公顷，覆土后在雨季按 1:1 的比例混播扁穗冰草和针毛草草籽，扁穗冰草和针毛草的量分别为  $13.5\text{kg}/\text{hm}^2$  和  $10.8\text{kg}/\text{hm}^2$ ，自然恢复植被，播撒草籽面积 0.45 公顷。

## 3、工业场地土地复垦工程量

### (1) 工程措施

对清理后的工业场地进行覆土，覆土土源来自于矿山剥离的表土，平均运距 300 米，工业场地占地面积为 3.67 公顷，覆土面积 3.67 公顷，覆土厚度为 0.3 米，需覆土方量为 11010 立方米。覆土后对土地进行翻耕，翻耕面积为 3.67 公顷。

### (2) 生物措施

工业场地占地面积 3.67 公顷，覆土后在雨季按 1:1 的比例混播扁穗冰草和针毛草草籽，扁穗冰草和针毛草的量分别为  $13.5\text{kg}/\text{hm}^2$  和  $10.8\text{kg}/\text{hm}^2$ ，自然恢复植被，播撒草籽面积 3.67 公顷。

## 4、排土场土地复垦工程量

### (1) 工程措施

对排土场的土地进行翻耕，翻耕面积为 1.75 公顷。

### (2) 生物措施

工业场地占地面积 3.67 公顷，覆土后在雨季按 1:1 的比例混播扁穗冰草和针毛草草籽，扁穗冰草和针毛草的量分别为  $13.5\text{kg}/\text{hm}^2$  和  $10.8\text{kg}/\text{hm}^2$ ，自然恢复植被，播撒草籽面积 1.75 公顷。

## 4、矿区土地复垦总工程量

矿区土地复垦总工程量见表 5-3。

表 5-3 土地复垦工程量一览表

复垦区域	工程名称	单位	工程量
露天采场	覆土	立方米	15260
	播撒草籽	公顷	4.08
	翻耕	公顷	4.08
	种植灌木	株	1500
工业场地	覆土	立方米	11010
	播撒草籽	公顷	3.67
	翻耕	公顷	3.67
矿山道路	覆土	立方米	1350
	播撒草籽	公顷	0.45
	翻耕	公顷	0.45
排土场	播撒草籽	公顷	1.75
	翻耕	公顷	1.75

## 四、矿山地质环境监测

### （一）目标任务

地质环境监测是以保护地质环境、避免和减少地质灾害风险为出发点，运用多种手段和方法，对地质环境问题成因、数量、范围和强度、后果进行监测，是准确掌握矿山地质环境动态变化及防治措施效果的重要手段和基础性工作。

本矿山主要矿山地质环境问题是地质灾害、地表水和地形地貌景观影响和破坏，因而矿山地质环境监测对象主要为采场边坡和地形地貌。监测工作由矿山企业成立专门机构负责实施。

### （二）监测设计

根据《矿山地质环境监测规程》DZ/T0287—2015 的规定，对露天开采矿山的监测，主要是开展地形地貌景观和地下水的监测。因此设计时主要考虑了以下监测：

#### 1、地质灾害监测

重点部署在对危及矿业生产及人员安全的露天采场等存在的地质灾害及其隐患的地方，进行人工监测。

#### 2、水体的监测

主要是对矿区沟谷在汛期开展的监测。

#### 3、地形地貌景观监测

矿山地处中山地区，对地貌景观进行人工监测。

### （三）技术措施

#### 1、地质灾害

##### （1）监测方法

人工现场调查观测。

##### （2）监测点的布设

监测点主要布设在露天采场坡顶。

方案适用范围内共布置 5 个监测点。

##### （3）监测频率

滑坡和崩塌的观测周期应视其活跃程度及季节变化等情况而定。在遇暴雨、发现滑速增快或观测过程中发现有大滑动的可能时，应立即缩短观测周期，及时增加观测次数。目前在雨季每天观测一次，其它一月观测一次。

#### 2、地表水

##### （1）监测方法

由于矿山所在地没有地下水露头，周边也无地下水取水井，因此本次主要对汛期地表水进行监测，主要是对采场在暴雨条件下是否形成汇水开展监测。

##### （2）监测点布设

方案适用期内监测区域为评估区，共布设监测点 5 个。根据矿山实际情况，地表水以水位监测为主，不开展水质监测。

##### （3）监测频率

地表水观测主要安排在汛期的 5-9 月份，监测频率 2 次/月，当遇到暴雨天气，需每天监测。

#### 3、地形地貌景观监测

##### （1）监测方法与技术要求

监测方法为现场监测。对采坑的大小、深度和边坡坡度的大小情况进行现场登记。

##### （2）监测点布设与监测频率

地貌景观监测共设置 5 个监测点，监测频率 2 次/年。

### （四）主要工程量

监测工程量见表 5-4。



表 5-4 地质环境监测具体工作任务表

监测内容	频率	监测点	工程量
地质灾害监测	1 次/月	5	624
对地表水的监测	2 次/月	5	1248
地形地貌景观监测	2 次/年	5	104

### （五）监测资料的整理

每项监测数据采集后,完善各类矿山地质环境问题监测年度总结报告的编制工作,监测资料作为矿山安全生产和矿山地质环境保护与恢复治理的重要组成部分,每季度对检测结果进行总结,每半年、一年进行系统整理、分析、总结,由具备监测资质的单位出具监测报告,对报告中存在的隐患,及时通知有关部门,采取必要的预防和整改措施,并完善优化应急预案。

## 五、矿区土地复垦监测和管护

### （一）措施和内容

监测措施设计的主要内容包括监测点的数量、位置、监测内容及监测人员,主要为土地损毁情况的监测。

#### 1、监测方法

采用目视的方式对拟损毁区域进行监测。

#### 2、地形测量的测点布置

监测点布置在露天采场的坡底和平台边沿,主要测量任务为掌握矿区土地损毁情况,共设置 5 个土地复垦监测点。

#### 3、监测人员及频率

由矿山测量人员定时监测。地形地貌损毁情况为每半年一次。观测记录要准确可靠,并及时整理观测资料,并与预测结果进行对比分析。

#### 4、监测期限

依据复垦方案的服务年限,确定具体监测期限。本复垦方案服务年限 10.4 年,矿山服务年限为 9.4 年、治理(复垦)实施期 1 年。设计对开采期和复垦工程实施期进行监测,土地损毁监测期限为 2 年。

### （二）主要工程量

监测工程量见表 5-5。

表 5-5 治理（复垦）监测具体工作任务表

监测内容	频率	监测点	工程量
治理（复垦）监测	2次/年	5	104

### （三）管护

管护措施的设计内容包括管护对象、管护年限、管护次数及管护方法。本方案管护对象为复垦的人工牧草地。管护方法为人员定期对复垦的人工牧草地进行巡视，监测成活率，必要时需要采取补栽补种、浇水等措施，保证成活率。

## 第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

### 一、总体目标任务

#### 1、总体目标

矿山地质环境保护与土地复垦工作部署总体目标：明确本《方案》中地质环境保护与土地复垦任务，并按阶段将保护与土地复垦工作任务落实到各个阶段及年度，使得工程措施更具实用性和可操作性。

#### 2、总体任务

- (1) 分析设计工程措施的工序及安排；
- (2) 明确总体工程量的构成；
- (3) 确定保护与土地复垦工作的阶段；
- (4) 按阶段分配矿山地质环境保护的工程量；
- (5) 制定年度治理复垦工程实施计划。

### 二、矿山地质环境治理工作部署

整个矿山地质环境保护与治理工作分为 2 个阶段，其生产期为（2022 年 5 月-2031 年 9 月）、全面治理期（2031 年 10 月-2032 年 9 月），见表 6-1。总体工程部署为：

- 1、建立矿山地质环境监测体系，并进行监测；
- 2、建立矿山地质环境预警机制，减少矿山地质环境问题的危害程度；
- 3、在矿山道路平缓地带两侧种树；
- 4、对开采到最终边坡的平台进行平整。

表 6-1 矿山地质环境治理安排表

规划期	序号	单项名称	单位	工作量
生产期 (2022 年 5 月-2031 年 9 月)	一	矿山地质环境场治理工程		
	(一)	露天采场治理工程		
		露天采场平整工程	立方米	6250
	二	监测工程		1786
	(一)	地质灾害监测	次	564
	(二)	地表水监测	次	1128
	(三)	地形地貌景观监测	次	94
全面治理期	一	矿山地质环境场治理工程		
	(一)	露天采场治理工程		

规划期	序号	单项名称	单位	工作量
(20231年10月-2032年9月)	1	露天采场平整工程	立方米	1910
	2	工业场地拆除	立方米	1000
	3	拆除物拉运回填	立方米	1000
	4	工业场地迹地清理	立方米	3000
	5	矿山道路	立方米	900
	二	监测工程		190
	(一)	地质灾害监测	次	60
	(二)	地表水监测	次	120
	(三)	地形地貌景观监测	次	10

### 三、土地复垦工作部署

为了能够明确阶段复垦任务和阶段资金使用计划,本方案结合开采进度与土地损毁进度等制定复垦工作计划安排。

#### 1、复垦阶段划分

根据土地复垦方案服务年限,按照轻重缓急、分阶段实施原则,经复垦分为两个阶段,其中生产期为(2022年5月-2031年9月)、全面治理期(2031年10月-2032年9月)。

#### 2、各阶段土地复垦位置

根据土地复垦阶段划分、土地复垦责任范围、矿山采时序和土地复垦适宜性评价结果等,合理确定各阶段、各土地复垦方向的复垦位置。本复垦方案的复垦责任范围涉及露天开采区损毁的土地,矿山道路、排土场和工业场地等压占损毁的土地。通过分析,各阶段具体复垦土地位置见表6-2。

#### 3、各阶段复垦目标与任务

根据土地复垦方向可行性分析确定的土地复垦目标与任务,依据土地复垦阶段划分合理分解各阶段的土地复垦目标与任务。本复垦方案总的土地复垦目标与任务是复垦人工牧草地11.95hm<sup>2</sup>。分解到各阶段土地复垦的目标与任务见表6-2。

#### 4、各阶段复垦措施与工程量

根据土地复垦质量要求、土地复垦措施布局、各阶段土地复垦位置以及复垦目标任务,合理测算各阶段不同土地复垦措施的工程量,本土地复垦方案主要露

天采场、矿山道路和工业场地覆土、翻耕和植被恢复等复垦措施。各阶段土地复垦具体工作量见表 6-2。

表 6-2 土地复垦工程安排表

规划期	序号	工作内容	单位	工程量
生产期年（2022 年 5 月-2031 年 9 月）	一	土地复垦工程		
	(一)	露天采场复垦工程		
	1	覆土	立方米	6250
	2	播撒草籽绿化	公顷	3.125
	3	翻耕	公顷	3.125
	4	种植灌木	株	500
	(二)	排土场复耕工作		
	1	翻耕	公顷	1.75
	2	播撒草籽绿化	公顷	1.75
	二	土壤复垦监测工程	点	35
	全面治理期(2031 年 10 月-2032 年 9 月)	一	土地复垦工程	
(一)		露天采场复垦工程		
1		覆土	立方米	1910
2		播撒草籽绿化	公顷	0.955
3		翻耕	公顷	0.955
4		种植灌木	株	500
(二)		工业场地		
1		覆土	立方米	7340
2		播撒草籽	公顷	3.67
3		翻耕	公顷	3.67
(三)		矿山道路复垦工程		
1		覆土	立方米	900
2		播撒草籽绿化	公顷	0.45
3		翻耕	公顷	0.45
二		土壤复垦监测工程	点	69

## 第七章 经费估算与进度安排

### 一、估算说明

#### (一) 估算依据

(1)“宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”确定的工作量；

(2)《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.1-7—2011)；

(3)《土地复垦条例》(中华人民共和国国务院令 第 592 号, 2011 年 3 月)及《土地复垦条例实施办法》(2019 年 7 月 16 日自然资源部第 2 次部务会议修正)；

(4)中华人民共和国国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》(财综[2011]128 号)；

(5)《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》(国土资厅发〔2017〕19 号)；

(6)《水土保持工程概算定额》(水利部 水总[2003]67 号)；

(7)自治区人民政府关于印发《宁夏回族自治区矿山环境治理和生态恢复保证金管理办法》的通知(宁政发[2015]47 号)；

(8)《宁夏回族自治区土地开发整理项目预算定额补充定额》(宁夏回族自治区国土资源厅、宁夏回族自治区财政厅, [2017]156 号)；

(9)《关于印发宁夏土地开发整理项目预算定额补充标准的通知》(宁国土资发[2017]156 号)；

(10)宁夏回族自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅关于印发《宁夏回族自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》的通知(宁自然资规发[2020]9 号)；

(11)宁夏定额信息指导价和当地市场价格。

#### (二) 人工单价说明

人工费中人工单价参照《宁夏回族自治区土地开发整理项目预算定额补充标准》中宁夏十一类地区标准,并结合当地人工基本工资情况,人工费按技术等级分甲等工和乙等工计取,计算结果为:甲类工为 64.80 元/工日,乙类工为 46.16 元/工日。

### （三）基础材料价格说明

基础材料价格来源于《2022年宁夏建材价格指南》（宁夏回族自治区建设工程造价管理站），在造价信息无法查找时，采用市场调查价。

### （四）直接工程费单价说明

根据《宁夏回族自治区土地开发整理项目预算定额补充定额》，计算本方案所用直接工程费单价。

## 二、估算标准

根据《宁夏回族自治区土地开发整理项目预算定额补充定额》（宁夏回族自治区国土资源厅、宁夏回族自治区财政厅，2017年4月），投资估算由工程施工费（包括直接费、间接费、利润、税金）、设备购置费、其他费用（包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费和拆迁补偿费）和不可预见费组成。在计算中以元为单位，取小数点后两位计到分。

### （一）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、计划利润和税金组成。

#### 1、直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

1) 直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

材料费=定额材料用量×材料预算单价

施工机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）

#### 2) 措施费

措施费主要包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费。

措施费=直接工程费×措施费率，对于安装工程而言，措施费=人工费×措施费率。

冬雨季施工增加费按直接工程费的百分率计算，费率取值范围为0.7%-1.5%。夜间施工增加费仅指混凝土工程、农用井工程需连续作业工程部分，按直接工程费的百分率计算，按照建筑工程为0.2%、安装工程为0.5%计取。施

工辅助费按直接工程费的百分率计算，安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。安全施工措施费按直接工程费的百分率计算，安装工程为 0.3%，建筑工程为 0.2%。

本工程不计算特殊地区施工增加费和夜间施工增加费。

**表 7-1 措施费计算表**

序号	工程类别	计算基础	临时设施费	冬雨季施工增加费	施工辅助费	安全施工措施费	措施费率合计
1	土方工程	直接工程费	2	0.7	0.7	0.2	3.6
2	石方工程	直接工程费	2	0.7	0.7	0.2	3.6
3	砌体工程	直接工程费	2	0.7	0.7	0.2	3.6
4	其他工程	直接工程费	2	0.7	0.7	0.2	3.6

## 2、间接费

间接费由规费和企业管理费构成。

间接费=直接费（或人工费）×间接费率

**表 7-2 间接费率表**

序号	工程类别	计算基础	费率（%）
1	土方工程	直接工程费	5
2	石方工程	直接工程费	6
3	砌体工程	直接工程费	5
4	其他工程	直接工程费	5

## 3、利润

利润是指施工企业完成所承包工程获得的盈利，是按规定应计入工程造价的利润。依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》，利润率取 3%，计算基础为直接费和间接费之和。

## 4、税金

税金指国家税法规定的应计入工程造价内的营业税、城市维护建设税和教育费附加。依据《宁夏回族自治区土地开发整理项目预算定额补充定额》，税金费率为 9%，计算基础为直接费、间接费和利润之和。

### （二）设备购置费

设备购置费指矿山地质环境治理与土地复垦施工中购置设备所发生的费用，本复垦项目不涉及设备购置，所以设备购置费为零。

### （三）其他费用



其他费用由前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费、竣工验收费、业主管理费等构成。

### 1、前期工作费

前期工作费包括项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计及预算编制费、项目招标代理费等。

#### 1) 项目可行性研究费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。计算公式为：项目可行性研究费=（2.5×工程施工费）÷200

2) 项目勘测费按不超过工程施工费的 1.5% 计算。计算公式为：项目勘测费=工程施工费×费率

#### 3) 项目设计与预算编制费

项目设计与预算编制费按工程施工费与设备购置费之和的 3% 计算。计算公式为：设计与预算编制费=（2.5×工程施工费）÷200

#### 4) 项目招标代理费

项目招标代理费以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

### 2、工程监理费

以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

### 3、竣工验收费

竣工验收费=工程复核费+工程验收费+项目决算编制与审计费+整理后土地的重估与登记费+标识设定费。

工程验收费以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

项目决算编制与审计费以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

整理后土地重估与登记费以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算（本项目不涉及）。

标识设定费以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累

进法计算（本项目不涉及）。

#### 4、 业主管管理费

业主管管理费以工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费和竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

#### （三）不可预见费

不可预见费是指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预见因素的变化而增加的费用。依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》，不可预见费按不超过工程施工费、设备购置费和其他费用之和的3%计取。计算公式为：

$$\text{不可预见费} = (\text{工程施工费} + \text{设备购置费} + \text{其他费用}) \times \text{费率}$$

### 三、矿山地质环境恢复治理工程经费估算

#### （一）取费标准及计算方法

1、取费标准：本次项目预算取费标准见表 7-3（各单价分析表见附表）。

表 7-3 本方案恢复治理工程施工费单价汇总表

编号	工程名称	定额编号	单位	单价（元）
1	露天采场底部及台阶平整	10324	立方米	5.47
2	工业场地建筑物拆除	40198b	立方米	83.14
3	建筑物拆除拉运（运距 0.5-1 公里）	10212	立方米	9.46
4	工业场地迹地清理（运距 0-500 米）	10244	立方米	12.46
5	矿山道路迹地清理（运距 0-500 米）	10244	立方米	12.46
6	修建截排水沟	10242	立方米	7.35
7	修建挡土墙		立方米	55.98

#### 2、经费计算方法

工程费：工程施工费用 = 工程量 × 工程取费单价。

#### （二）投资估算

矿山地质环境恢复治理工程总投资费用为 52.08 万元，估算见表 7-4、7-5、7-6、7-7、7-8。

表 7-4 矿山地质环境恢复治理工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用(万元)	各项费用占总费用的比例(%)
一	工程施工费	22.66	70.62
二	设备购置费	—	-
三	其他费用	4.38	13.64
四	不可预见费	0.81	2.52
五	监测费	4.24	13.21
	<b>总投资</b>	<b>32.09</b>	<b>100</b>

表 7-5 工程施工费预算表

序号	定额编号	工程分类名称	计算单位	工程量	综合单价 (元)	合计 (万元)
	(1)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	10308	露天采场底部及台阶平整	m <sup>3</sup>	8160	5.47	4.46
2	40198b	工业场地建筑物拆除	m <sup>3</sup>	1000	83.14	8.31
3	10212	建筑物拆除拉运	m <sup>3</sup>	1000	9.46	0.95
4	10244	工业场地迹地清理	m <sup>3</sup>	3000	12.46	3.74
5	10244	矿山道路迹地清理	m <sup>3</sup>	900	12.46	1.12
6	10242	修建截水沟	m <sup>3</sup>	72	7.35	0.05
7	30011	修建挡土墙	m <sup>3</sup>	720	55.98	4.03
总计						<b>22.66</b>

表 7-6 其他费预算表

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)
	1	2	3
<b>1</b>	<b>前期工作费</b>		<b>1.45</b>
1.1	项目可行性研究报告费	$(2.5 \times 92.37) / 200$	0.28
1.2	项目勘测费	$(92.37 \times 1.50\%) \times 1.1$	0.37
1.3	项目设计与预算编制费	$92.37 \times 3\%$	0.68
1.4	项目招标代理费	$92.37 \times 0.5\%$	0.11
<b>2</b>	<b>工程监理费</b>	$(5 \times 92.37) / 200$	<b>0.57</b>
<b>3</b>	<b>竣工验收费</b>		<b>0.70</b>
3.1	工程复核费	$92.37 \times 0.7\%$	0.16
3.2	工程验收费	$92.37 \times 1.4\%$	0.32
3.3	项目决算编制与审计费	$92.37 \times 1.0\%$	0.23
<b>4</b>	<b>业主管理费</b>	$(92.37 + 2.07 + 0.80 + 1.00) \times 2.8\%$	<b>1.66</b>
总 计			<b>4.38</b>

表 7-7 不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	小计	费率 (%)	合计 (万元)
	1	2	3	4	5	6	7
	不可预见费	22.66	0	4.38	27.04	3	0.81
总 计							0.81

表 7-8 矿山地质环境监测工程预算表

序号	工程项目名称	单位	工程量	综合单价 (元)	直接工程费 (万元)
一	监测点布设工程				
1	地质灾害监测点设置	个	5	600	0.30
2	地形地貌监测点设置	个	5	600	0.30
二	人工巡查、监测工程				
1	地质灾害监测	次	624	50	3.12
2	地形地貌监测	次	104	50	0.52
合计 (万元)					4.24

#### 四、土地复垦工程经费估算

##### (一) 取费标准及计算方法

1、取费标准：本次项目预算取费标准见表 7-9。

表 7-9 本方案土地复垦工程施工单价汇总表

编号	工程名称	定额编号	单位	单价 (元)
1	覆土 (运距 0.5-1 公里)	10218	立方米	11.34
2	播撒草籽	90030 改	公顷	2249.14
3	翻耕	10043	公顷	1588.46

##### 2、经费计算方法

工程费：工程施工费用 = 工程量 × 工程取费单价。

##### (二) 投资估算

矿山土地复垦工程总投资费用为 55.89 万元，估算见表 7-10、7-11、7-12、7-13、7-14、7-15。

表 7-10 矿山土地复垦工程投资估算总表

工程或费用名称	费用(万元)	各项费用占总费用的比例 (%)
工程施工费	40.74	78.23
设备购置费	—	
其他费用	6.17	11.85
不可预见费	1.41	2.71
监测费	1.04	2.00
管护费	2.72	5.22
<b>总投资</b>	<b>52.08</b>	<b>100.00</b>

表 7-11 复垦工程施工费预算表

序号	定额编号	工程分类名称	计算单位	工程量	综合单价(元)	合计(万元)
	(1)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(一)	露天采场土地复垦工程					
1	10218	覆土, 运距 500 米	m <sup>3</sup>	15260	11.34	17.30
2	90030 改	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	4.08	2249.14	0.92
3	10043	翻耕	hm <sup>2</sup>	4.08	1588.46	0.65
4	90013 改	种植灌木	株	1500	37.32	5.60
(二)	工业场地					
1	10218	覆土, 运距 500 米	m <sup>3</sup>	11010	11.34	12.49
2	90030 改	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	3.67	2249.14	0.83
3	10043	翻耕	hm <sup>2</sup>	3.67	1588.46	0.58
(三)	矿山道路					
1	10218	覆土, 运距 500 米	m <sup>3</sup>	1350	11.34	1.53
2	90030 改	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	0.45	2249.14	0.10
3	10043	翻耕	hm <sup>2</sup>	0.45	1588.46	0.07
(四)	排土场					
1	90030 改	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	1.75	2249.14	0.39
2	10043	翻耕	hm <sup>2</sup>	1.75	1588.46	0.28
总计						<b>40.74</b>

表 7-12 其他费预算表

序号	费用名称	计算式	预算金额(万元)
	1	2	3
<b>1</b>	<b>前期工作费</b>		<b>2.60</b>
1.1	项目可行性研究费	$(2.5 \times 43.94) / 200$	0.51
1.2	项目勘测费	$(43.94 \times 1.50\%) \times 1.1$	0.67
1.3	项目设计与预算编制费	$43.94 \times 3\%$	1.22
1.4	项目招标代理费	$43.94 \times 0.5\%$	0.20
<b>2</b>	<b>工程监理费</b>	$(5 \times 43.94) / 200$	<b>1.02</b>
<b>3</b>	<b>竣工验收费</b>		<b>1.27</b>
3.1	工程复核费	$43.94 \times 0.7\%$	0.29
3.2	工程验收费	$43.94 \times 1.4\%$	0.57
3.3	项目决算编制与审计费	$43.94 \times 1.0\%$	0.41
<b>4</b>	<b>业主管管理费</b>	$(43.94 + 2.82 + 1.10 + 1.37) \times 2.8\%$	<b>1.28</b>
总 计			<b>6.17</b>

表 7-13 不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	小计	费率 (%)	合计 (万元)
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	不可预见费	40.74	0	6.17	46.91	3	1.41
	总计						1.41

管护费是对复垦后的露天采场及平台用地进行有针对性的巡查、补植、松土等管护工作所发生的费用。本项目管护期为 2 年。管护范围为复垦责任范围内的人工牧草地浇水每公顷 80 立方米、每年 3 次。

表 7-14 矿山土地复垦管护工程预算表

序号	单项名称	单位	工作量	单价 (元)	合计 (万元)
1	人工牧草地管护工程	公顷	11.95	2400	2.72
	总计				2.72

表 7-15 矿山土地复垦监测工程预算表

单项名称	工作量	单价 (元)	合计 (万元)
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>(5) = (3) × (4)</b>
监测工程	104	100	1.04

## 五、总费用构成及进度安排

### (一) 总费用构成

宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦总费用为 84.17 万元，其中矿山地质环境恢复治理工程费为 52.08 万元，土地复垦工程费为 55.89 万元。详见表 7-16。

表 7-16 矿山地质环境保护与土地复垦总费用汇总表

编号	工程名称	万元	比例%
1	治理工程	32.09	38.12
2	复垦工程	52.08	61.88
总计		<b>84.17</b>	<b>100</b>

从表 7-16 可以看出，宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦总经费中，矿山地质环境保护经费占总费用的 38.12%，土地复垦经费占总费用的 61.88%，其工程量及费用结构合理。通过治理可达到矿山地质环境保护和土地复垦的目的。

该矿开采方式为山坡式露天开采，产生的地质环境问题较严重，矿山地质环境保护与土地复垦工程量较大，通过估算，矿山地质环境保护与土地复垦总经费为 84.17 万元，复垦区面积为 13.07 公顷，因此该矿山地质环境保护与土地复垦的平均经费为 6.44 万元/公顷（4293 元/亩），可基本达到治理目的。本着“谁开发、谁保护；谁破坏、谁治理”原则，矿山地质环境保护与土地复垦费用由宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿筹措。

## （二）进度安排

根据矿山环境治理和土地复垦工程年度实施计划，按照工程的轻重缓急，本方案服务年限 10.4 年，矿山在方案适用期内可划分为两个阶段，对本项目的经费进行按阶段分配。每一阶段治理工程量及分阶段投资情况见表 7-17：

根据阶段工作量计算分期费用可知，生产期总恢复治理费用为 30.57 万元，全面治理复垦期工程施工费用为 49.52 万元。

表 7-17 每一阶段矿山环境治理及土地复垦工程量及分年度工程施工投资情况一览表

治理时期	治理区域	序号	项目名称	单位	单价（元）	生产期		全面治理复垦期 1 年		合计	
						（2022.5~2031.9）		（2031.10~2032.9）			
						工程量	投资（万元）	工程量	投资（万元）		
2022.5~ 2032.9	露天采场	1	场地平整	m <sup>3</sup>	5.47	12000	6.56	5400	2.95	9.51	
		2	覆土	m <sup>3</sup>	11.34	6250	7.09	1910	2.17	9.26	
		3	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	2249.14	3.125	0.7	0.955	0.21	0.91	
		4	翻耕	hm <sup>2</sup>	1588.46	3.125	0.5	0.955	0.15	0.65	
	排土场	5	种植灌木	株	37.32	500	1.87	1000	3.73	5.6	
		1	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	2249.14	1.75	0.84	0	0	0.84	
		2	翻耕	hm <sup>2</sup>	1588.46	1.75	0.6	0	0	0.6	
		3	截排水沟	m <sup>3</sup>	7.35	72	0.04	0	0	0.04	
	矿山道路	4	挡土墙	m <sup>3</sup>	55.98	720	11.76	0	0	11.76	
		1	迹地清理	m <sup>3</sup>	12.46	0	0	40	0.05	0.05	
		2	覆土	m <sup>3</sup>	11.34	0	0	40	0.05	0.05	
		3	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	2249.14	0	0	0.45	0.1	0.1	
	工业场地	4	翻耕	hm <sup>2</sup>	1588.46	0	0	0.45	0.07	0.07	
		1	建筑物拆除	m <sup>3</sup>	83.14	0	0	1000	8.31	8.31	
		2	拆除物拉运	m <sup>3</sup>	9.46	0	0	1000	0.95	0.95	
		3	迹地清理	m <sup>3</sup>	12.46	0	0	4600	5.73	5.73	
		4	覆土	m <sup>3</sup>	11.34	0	0	7340	8.32	8.32	
		5	播撒草籽	hm <sup>2</sup>	2249.14	0	0	3.67	0.83	0.83	
	管护			hm <sup>2</sup>	2400	0.48	0.12	7.03	1.69	1.81	
	监测			个	1976	49	0.49	69	13.63	14.12	
	总费用							<b>30.57</b>		<b>49.52</b>	<b>80.09</b>



## 第八章 保障措施与效益分析

### 一、组织保障措施

#### (一) 矿山地质环境保护治理组织保障措施

按照“谁开采，谁保护；谁破坏，谁治理”的原则，矿山地质环境保护与综合治理工作的第一责任人是采矿权人，即宁夏昇磊建材有限公司，具体组织实施地质环境保护与综合治理方案。由原州区自然资源局履行政府职能，对方案的实施进行指导、检查、监督和管理。采矿权人和主管部门应各尽其责，相互配合，加强交流与沟通，提高工作效率，圆满完成综合治理方案中提出的各项任务。

为保证地质环境保护和综合治理方案的顺利实施，矿山企业应建立健全组织领导机构，成立以分管地质环境保护和恢复治理方案实施的矿长为组长的矿山地质环境保护与恢复治理领导小组，下设矿山地质环境保护与恢复治理办公室，全面负责矿山地质环境保护和恢复治理方案的落实。并做好以下管理工作：

- 1、明确分工，责任落实到人，并做好有关各方的联系和协调工作。
- 2、根据矿山地质环境保护和恢复治理方案进度安排，认真组织实施各阶段的各项措施。
- 3、按时按量缴存矿山地质环境保护与恢复治理保证金，分阶段申请提取治理费用。
- 4、矿山闭坑前，及时委托有相应资质的单位进行矿山地质环境保护和恢复治理工程设计，并负责组织矿山地质环境保护和恢复治理工程施工。
- 5、做好矿山地质环境保护和恢复治理工程竣工验收。

#### (二) 土地复垦组织保障措施

宁夏昇磊建材有限公司应成立土地复垦实施管理机构，并设专人负责该矿区的土地复垦工作，明确土地复垦方案实施的组织机构及其责任。强有力的组织机构，是完成方案实施的保证。土地复垦资金为企业自筹资金，土地复垦采取企业自行复垦方式。本方案规定的土地复垦措施，由宁夏昇磊建材有限公司组织实施。为确保本方案顺利实施，项目方将设立土地复垦领导小组，并实行组长负责制，全面负责矿山土地复垦工作。

## 二、技术保障措施

### （一）矿山地质环境保护治理技术保障措施

建立依靠科技进步、科技创新的原则，采用新技术、新方法，选择最佳的保护与治理方案，最终实现保护与治理后的生态效益与经济、社会效益共赢的结果。

项目施工发包：采用招标或直接委托方式确定治理项目施工单位，中标或委托单位必须具备相应施工资质，并具有一定的业绩，诚信度高，实力强。

项目施工管理：项目施工过程中，严格遵守国家规定的工程建设程序，实施工程监理制、合同管理制、工程质量负责制、竣工验收审计制等制度，规范工程管理行为。

项目施工设计：根据《方案》，委托有设计资质的单位进行施工图设计。

检查与监督：业主单位应主动与自然资源主管部门联系并接受监督、检查，而监督部门也须及时对矿山地质环境恢复治理的资金落实情况、实施进度、质量及效果等进行监督。

项目验收及维护管理：治理项目完成后，提请主管部门组织竣工验收，逐项核实工程量、鉴定工程质量和完成效果，对不合格工程及时要求返工。并会同各参建单位进行经验总结，改进工作。

做好项目后续维护管理及监测工作。

### （二）土地复垦技术保障措施

土地复垦工作专业性、技术性较强，需要定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行动态监测和评价。

具体可以采取以下技术保障措施：

（1）方案规划阶段，选择有技术优势的编制单位编制生产建设项目的土地复垦方案，委派技术人员与方案编制单位密切合作，了解土地复垦方案中的技术要点。

（2）复垦实施中，根据复垦方案内容，与相关实力雄厚的技术单位合作，编制阶段土地复垦实施计划和年度土地复垦实施计划，及时总结阶段复垦实践经验，并修订复垦方案。

（3）加强对国内外具有先进复垦技术单位的学习研究，及时吸取经验，完善复垦措施。

(4) 根据实际生产情况和土地损毁情况，进一步完善土地复垦方案，拓展复垦报告编制的深度和广度，做到所有复垦工程遵循复垦报告设计。

(5) 严格按照建设工程招投标选择和确定施工队伍，要求施工队伍具有相关等级资质。

(6) 建设、施工等各项工作严格按照有关规定及年度计划有序进行。

(7) 选择有技术优势和较强社会责任感的监理单位，委派技术人员与监理单位密切合作，确保施工质量。

(8) 定期培训技术人员、咨询相关专家、开展科学试验、引进先进技术，以及对土地损毁情况进行动态监测和评价等。

### 三、资金保障措施

宁夏昇磊建材有限公司承诺将矿山地质环境保护与土地复垦投资全额列入本企业的生产成本。不但年度预算中含资金专项，且公司每年科研经费预算中也含矿山地质环境保护与土地复垦科研费。为土地复垦工作的顺利、科学开展奠定了经济基础。

资金保障是贯穿于矿山地质环境保护与土地复垦始终的“计提—存—管—用—审”一体化制度，任何一个环节的疏漏都可能造成资金的不足、流失、无效或低效利用，故根据资金流向的各环节制定资金保障制度。

资金来源：宁夏昇磊建材有限公司承诺将土地复垦投资全额列入本企业的生产成本，前期矿山地质环境保护与土地复垦费用从生产成本中提取，后期矿山地质环境保护与土地复垦费用从企业收入中提取。

资金使用与管理：企业、自然资源部门与银行签订三方“资金监管协议”，协议中需明确各方的责任，资金的具体监管手段。企业在当地银行建立“宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦资金共管帐户”，企业财务部设“宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦专项资金账户”。

资金的流向包括从企业提取存入银行“宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦资金共管帐户”，再从该共管账户经自然资源管理部门审批同意后划拨入“宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦专

项资金账户”用于企业自身矿山地质环境保护与土地复垦。

### 1、资金的提取

常规提取：依据宁夏回族自治区自然资源厅、财政厅、生态环境厅关于印发《宁夏回族自治区矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》的通知（宁自然资规发[2020]9号）文件要求，第七条“矿业权人根据《方案》所确定的矿山地质环境治理恢复任务，将矿山地质环境治理恢复费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本”，第八条“矿业权人在采矿许可证有效期内，根据《方案》所确定的治理经费，每年按照上年度动用资源储量与矿山占用资源储量比例摊销方法计提基金。年实际使用基金额度不足的，由矿业权人自行补足。上年度未实际开采的矿山不计提基金。矿业权人应于每年3月底前计提本年度需计提基金。

年计提基金额计算公式：年计提基金额=治理方案所确定的治理经费×（上年度动用资源储量 / 矿山占用资源储量）”。

特殊情况提取：如果采矿工作计划变更或矿山地质环境破坏与土地损毁预测误差等不可预见因素导致提取额度不能满足本阶段矿山地质环境保护与土地复垦工作的，企业从生产成本或矿石销售额中提取资金完成本阶段矿山地质环境保护与土地复垦工作；各阶段提取额度富余，在完成阶段复垦义务后共管帐户中资金有剩余的，充抵下一阶段应提取额度。

### 2、资金的管理

为了便于矿山地质环境保护与土地复垦资金的提取和管理，宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿需要成立专门的机构和配备专职人员，开立专户，用于存放矿山地质环境保护与土地复垦资金，同时该账户的相关资料要呈报当地土地主管部门和政府其他相关部门，专职管理人员要按时与企业的有关部门（生产、财务）核对相关的数据和资金，及时足额结转复垦资金。

### 3、资金的使用

专门机构应根据年度矿山地质环境保护与土地复垦计划，按照宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿工程管理规定和资金使

用管理办法，选择合适的施工单位（或主体），必要时可采用招投标的形式确定施工单位，并签订相应的施工合同，明确施工方的责、权、利；按照资金管理办法进行资金拨付，即施工单位根据工程进度提出申请，经主管部门审查签字后，报财务审批，在拨付资金之前，必须对上期资金使用情况进行检查验收，合格后资金才予拨付。对滥用、挪用资金的，要按照相关规定追究当事人、相关责任人的责任，给予相应的行政、经济、刑事处罚。

#### 4、资金的审核

矿山地质环境保护与土地复垦工程计划和资金计划，应当列入宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿的生产计划，作为矿山生产计划的重要和不可或缺的部分，批准的矿山地质环境保护与土地复垦计划是专门机构工作的中心，也是审查考核的依据，矿山地质环境保护与土地复垦工程完成情况（含数量和质量等）由专门机构组织专业的工程技术人员进行监督和考核，并出具相应的完成情况报告，根据该报告进行审核，资金管理办法、施工合同和上述的完成报告是资金审核的依据；同时专门机构有权对前期遗留或未完工程的资金进行扣留，同时对优质的工程（按时按质完成的）按照企业资金管理办法给予相应的奖励。年终工程完成情况、资金的审核使用情况呈报矿山企业和当地土地主管部门。

总之，矿山地质环境保护与土地复垦资金使用的具体工作由宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿矿山地质环境保护与土地复垦管理机构实施，由当地自然资源管理部门依法进行监督管理。

## 四、监管保障措施

宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿应当依据批准的土地复垦方案，结合项目生产建设实际进度及土地损毁实际情况，编制具体的“阶段性土地复垦计划”和“年度土地复垦实施计划”。“阶段性土地复垦计划”应明确阶段土地复垦目标、任务、位置、主要措施和分部工程量、投资概算及组成；“年度土地复垦实施计划”明确年度土地复垦目标、任务、位置、各种措施的主要结构形式、技术参数和分项工程量、投资预算及组成。宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿应当每年12月31日前向宁夏回族自治区自然资源厅报告当年土地损毁情况、土地复垦费用使用情况以及

土地复垦工程实施情况，接受自然资源主管部门对复垦实施情况的监督检查，并步步落实公众参与制度，接受社会对土地复垦实施情况的监督。

自然资源主管部门有权依法对土地复垦方案实施情况进行监督。矿山开采方法、开采工艺有重大变化的，应重新编制土地复垦方案。土地复垦方案有重大变更的，土地复垦义务人须向自然资源主管部门提出申请。

## 五、效益分析

### （一）矿山地质环境保护治理效益分析

#### 1、减灾效益

通过治理，可以有效的避免崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等地质灾害的发生，减小因地质灾害对矿山工作人员及施工设备造成的经济损失。

#### 2、社会效益

通过方案的实施，将会改善矿山的生存条件、生活空间和生活环境，提高生活质量；同时也将改善经济投资的外部环境；矿山环境的良好恢复，有力促进当地社会经济的发展以及和谐社会的构建。

#### 3、环境效益

通过治理，矿山企业生产环境大为改观，生态环境得以基本恢复。

### （二）土地复垦效益分析

#### 1、经济效益

矿区土地复垦经济效益是指投资行为主体或其他经济行为主体通过对复垦土地进行资金、劳动、技术等投入所获得的经济效益。经济效益主要分为直接经济效益和间接经济效益两个方面。直接经济效益表现为土地复垦减少破坏土地的经济损失和增加地类增加的收益；间接经济效益表现为土地复垦工程实施，减少了企业需要缴纳的赔偿费，水土流失、土地沙化等造成的损失的费用。

#### 2、生态效益

矿区土地复垦的生态效益就是土地复垦行为主体的经济活动影响了自然生态系统的结构与功能，从而使得自然生态系统对人类的生产、生活条件和质量产生直接和间接的生态效应。

通过复垦方案的实施，使项目建设运行产生的不利环境影响得到有效控制，保护矿区环境资源，对于维护和改善矿区环境质量起到良好作用。将增加复垦区

植被覆盖面积，产生明显的保水保土效益，有效控制水土流失，并在一定程度上改善矿区原有的水土流失及生态环境状况，对于维护和改善矿区环境质量起到良好作用。

#### a)生物多样性

复垦项目实施之后较实施之前植被覆盖率得到明显提高，将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上能够最终实现植物生态系统的多样性与稳定性，吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到植物动物群落的动态平衡。

#### b)水土保持

采矿后水土流失较原地貌加重，水土流失增加。经过科学地对损毁土地复垦，采用植被措施后可显著减少水土流失，从而改善水、土地和动植物生态环境。

#### c)对空气质量和局部小气候的影响

土地复垦通过对生态系统重建工程，将对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响。具体来讲，植树、种草工程不仅可以防风固沙，还可以通过净化空气改善周边区域的大气环境质量。用置换成本法来计算防护林净化空气的生态服务价值。

### 3、社会效益

矿区土地复垦的社会效益是指土地复垦实施后，对社会环境系统的影响及其产生的宏观社会效应。主要表现在以下几个方面：矿区的土地复垦增加了草地和灌木林地，缓解了矿山用地的紧张状况，密切了用地群众、当地政府和矿山开采单位三者的关系；基本消除了由于矿山开采带来的环境、地质方面的影响，使周围的群众能够正常的生产、生活。

土地复垦是关心国计民生的大事，不仅对发展生产有重要意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也有重要意义，它将保证矿区区域可持续发展的重要组成部分，因而具有重要的社会效益。

## 第九章 结论和建议

### 一、结论

1、宁夏昇磊建材有限公司固原市原州区头营镇张崖村建筑用白云岩一矿隶属原州区头营镇管辖。该矿区主要开采矿种为白云岩，开采方式为山坡式露天开采，开采规模为 20.00 万吨/年，采矿权范围面积为 0.0720 平方公里。

2、该矿区地质环境条件复杂程度属**中等区**；矿山开采规模为**小型**；评估区重要程度为**较重要区**。

3、通过对评估区的重要程度、矿山地质环境条件复杂程度和矿山开采规模的确定，将本次矿山地质环境影响评估级别确定为“**二级**”。

4、评估区现状条件下，地质灾害危险性和危害性**较严重**。矿业活动对地下含水层的影响程度为**较轻**。已有采坑对地形地貌景观的破坏和影响程度**严重**，矿山道路、排土场和工业场地对地形地貌景观的破坏和影响程度**较严重**。对水土环境污染**较轻**。

5、评估区预测条件下，矿山地质灾害不发育，地质灾害危险性和危害性**较严重**。矿业活动对地下含水层的影响程度为**较轻**。露天采场对地形地貌景观的破坏和影响程度**严重**；对水土环境污染**较轻**。

6、矿山现状条件下已有采坑对土地的损毁方式为挖损损毁，占地面积为 2.75 公顷，损毁地类为天然牧草地和其他草地，损毁程度为**重度损毁**，矿山道路对土地的损毁方式为压占损毁，占地面积为 0.45 公顷，损毁地类为其他草地，损毁程度为**中度损毁**，工业场地对土地的损毁方式为压占损毁，占地面积为 3.67 公顷，损毁地类为其他草地，损毁程度为**中度损毁**。

通过预测该矿山采用露天开采方式，露天采场拟损毁土地面积为 4.45 公顷，对土地的损毁方式为挖损损毁，损毁地类为天然牧草地和其他草地，损毁程度为**重度损毁**，排土场拟损毁土地面积为 1.75 公顷，对土地的损毁方式为压占损毁，损毁地类为其他草地，损毁程度为**中度损毁**。

7、根据矿山开采存在的矿山地质环境问题和矿山开采对矿山地质环境的影响和破坏程度，将矿山地质环境保护与恢复治理分为 3 个区，即重点防治区、次



重点防治区和一般防治区。

8、本方案地质环境保护与土地复垦工程包括对露天采场底部及平台、矿山道路的和工业场地的拆除、迹地清理、覆土、绿化，排土场的修建截排水沟、修建挡土墙，翻耕、监测工程。

9、该矿山环境保护与土地复垦总资金估算为 84.17 万元，其中矿山地质环境保护与恢复治理费用为 32.09 万元，土地复垦费用为 52.08 万元，由宁夏昇磊建材有限公司自筹。

## 二、建议

1、矿山环境保护与土地复垦验收时，除要按照本次“方案”中部署的矿山地质环境保护与土地复垦工程技术要求作为标准验收外，还要充分考虑矿方应将矿权范围内因矿业活动形成的采场和渣堆进度彻底治理后才视为合格。

2、根据谁破坏，谁治理的原则，建议具体由矿山企业负责，组织各种方案的落实。

3、为了使该矿山环境保护与土地复垦项目能科学认真，保证质量的完成，建议采取多种措施有机结合，以确保该项目如期圆满完成。

4、矿山企业在矿山地质环境保护与土地复垦工程实施过程中要不断积累资料，为今后全区矿山地质环境保护与土地复垦提供基础资料。

5、矿山在开采过程中要严格按照开发利用方案的设计进行开采。

6、企业在闭坑后必须保留在开采境界范围外设置的防护网、警示牌，防止人员跌落到露天采场。

附表 1：土地平整单价分析表

土地平整					
定额编号:10324			定额单位: 100m <sup>3</sup>		
工作内容: 推松、运送、卸除、拖平、空回, 推土机 74kw, 一、二类土, 推土距离 40-50m					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				<b>360.99</b>
(一)	直接工程费				348.45
1	人工费				14.54
	甲类工	工日		64.80	0.00
	乙类工	工日	0.30	46.16	13.85
	其他人工费	%	5.00	13.85	0.69
2	材料费				
3	机械使用费				333.91
	推土机 74kw	台班	0.58	548.29	318.01
	其他机械费	%	5.00	318.01	15.90
(二)	措施费	%	3.60	348.45	12.54
二	间接费	%	<b>5.00</b>	<b>360.99</b>	<b>18.05</b>
三	利润	%	<b>3.00</b>	<b>379.04</b>	<b>11.37</b>
四	材料价差				<b>111.97</b>
	柴油	kg	31.90	3.51	111.97
五	未计价材料费				
六	税金	%	<b>9.00</b>	<b>502.38</b>	<b>45.21</b>
	合计				<b>547.60</b>

附表 2：建筑物拆除单价分析表

建筑物拆除（钢筋）					
定额编号:40198b			定额单位: 100m <sup>3</sup>		
工作内容: 1m <sup>3</sup> 液压挖掘机, 旧凝土拆除、清理、堆放, 钢筋混凝土系数乘以 1.3					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				<b>5502.99</b>
(一)	直接工程费				5311.76
1	人工费				118.86
	甲类工	工日	0.00	64.80	0.00
	乙类工	工日	2.50	46.16	115.40
	其他人工费	%	3.00	115.40	3.46
2	材料费				
3	机械使用费				5192.90
	1m <sup>3</sup> 液压挖掘机	台班	6.63	760.43	5041.65
	其他机械费	%	3.00	5041.65	151.25
(二)	措施费	%	3.60	5311.76	191.22
二	间接费	%	<b>5.00</b>	<b>5502.99</b>	<b>275.15</b>
三	利润	%	<b>3.00</b>	<b>5778.14</b>	<b>173.34</b>
四	材料价差				<b>1675.53</b>
	柴油	kg	477.36	3.51	1675.53
五	未计价材料费				
六	税金	%	<b>9.00</b>	<b>7627.01</b>	<b>686.43</b>
	合计				<b>8313.44</b>

附表 3: 拆除物清理拉运单价分析表

拆除物拉运回填					
定额编号:10242			定额单位: 100m <sup>3</sup>		
工作内容: 2m <sup>3</sup> 挖掘机挖装, 8T 自卸汽车运土, 运距 0.5-1km					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				<b>623.82</b>
(一)	直接工程费				602.15
1	人工费				38.41
	甲类工	工日		64.80	0.00
	乙类工	工日	0.80	46.16	36.93
	其他人工费	%	4.00	36.93	1.48
2	材料费				
3	机械使用费				563.74
	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.15	788.66	118.30
	推土机 59kw	台班	0.11	374.02	41.14
	自卸汽车 载重量 8t	台班	0.74	517.05	382.62
	其他机械费	%	4.00	542.06	21.68
(二)	措施费	%	3.60	602.15	21.68
二	间接费	%	<b>5.00</b>	<b>623.82</b>	<b>31.19</b>
三	利润	%	<b>3.00</b>	<b>655.01</b>	<b>19.65</b>
四	材料价差				<b>192.77</b>
	柴油	kg	54.92	3.51	192.77
五	未计价材料费				
六	税金	%	<b>9.00</b>	<b>867.43</b>	<b>78.07</b>
	合计				<b>945.50</b>

附表 4：迹地清理单价分析表

迹地清理					
定额编号:10244			定额单位: 100m <sup>3</sup>		
工作内容: 2m <sup>3</sup> 挖掘机挖装, 8T 自卸汽车运土, 运距 0.5-1km					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				<b>824.38</b>
(一)	直接工程费				795.73
1	人工费				38.41
	甲类工	工日		64.80	0.00
	乙类工	工日	0.80	46.16	36.93
	其他人工费	%	4.00	36.93	1.48
2	材料费				
3	机械使用费				757.32
	装载机 2m <sup>3</sup>	台班	0.15	788.66	118.30
	推土机 59kw	台班	0.11	374.02	41.14
	自卸汽车 载重量 8t	台班	1.10	517.05	568.76
	其他机械费	%	4.00	7211.95	29.13
(二)	措施费	%	3.60	795.73	28.65
二	间接费	%	<b>5.00</b>	<b>824.38</b>	<b>41.22</b>
三	利润	%	<b>3.00</b>	<b>865.59</b>	<b>25.97</b>
四	材料价差				<b>252.16</b>
	柴油	kg	71.84	3.51	252.16
五	未计价材料费				
六	税金	%	<b>9.00</b>	<b>1143.72</b>	<b>102.93</b>
	合计				<b>1246.66</b>

附表 5: 覆土单价分析表

定额编号:10218		定额单位: 100m <sup>3</sup>			
工作内容: 1m <sup>3</sup> 挖掘机挖装, 8T 自卸汽车运输, 运距 0.5-1km					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	<b>直接费</b>				<b>760.17</b>
(一)	直接工程费				733.76
1	人工费				49.94
	甲类工	工日	0.10	64.80	6.48
	乙类工	工日	0.90	46.16	41.54
	其他人工费	%	4.00	48.02	1.92
2	机械使用费				683.81
	1m <sup>3</sup> 油动挖掘机	台班	0.22	742.49	163.35
	推土机 59kw	台班	0.16	374.02	59.84
	自卸汽车 载重量 8t	台班	0.84	517.05	434.32
	其他机械费	%	4.00	657.51	26.30
(二)	措施费	%	3.60	733.76	26.42
二	<b>间接费</b>	%	<b>5.00</b>	<b>760.17</b>	<b>38.01</b>
三	<b>利润</b>	%	<b>3.00</b>	<b>798.18</b>	<b>23.95</b>
四	<b>材料价差</b>				<b>218.88</b>
	柴油	kg	62.36	3.51	218.88
五	<b>未计价材料费</b>				
六	<b>税金</b>	%	<b>9.00</b>	<b>1041.01</b>	<b>93.69</b>
	<b>合计</b>				<b>1134.70</b>

附表 6：翻耕工程单价分析表

土地翻耕					
定额编号：10043				单位：hm <sup>2</sup>	
工作内容：松土，一、二类土					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			<b>1150.97</b>
(一)	直接工程费	元			1110.97
1	人工费				567.74
	甲类工	工日	0.60	64.80	38.88
	乙类工	工日	11.40	46.16	526.22
	其他人工费	%	0.50	526.22	2.63
2	机械费				543.24
	拖拉机 59kw	台班	1.20	439.20	527.04
	三铧犁	台班	1.20	11.37	13.64
	其他材料费	%	0.50	510.38	2.55
(二)	措施费	%	3.60	1110.97	39.99
二	间接费	%	<b>5.00</b>	<b>1150.97</b>	<b>57.55</b>
三	利润	%	<b>3.00</b>	<b>1208.51</b>	<b>36.26</b>
四	材料价差	元			<b>231.66</b>
	柴油	kg	66.00	3.51	231.66
五	税金	%	<b>9.00</b>	<b>1244.77</b>	<b>112.03</b>
	合计				<b>1588.46</b>

附表 7：播撒草籽单价分析表

定额编号：[90030 改]		单位：hm <sup>2</sup>			
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、不覆土、洒水。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			1907.93
(一)	直接工程费	元			1841.64
1	人工费				396.98
	乙类工	工日	8.60	46.16	396.98
	其他人工费	%	0.00	396.98	0.00
2	材料费				1444.66
	扁穗冰草草籽	kg	13.50	35.00	472.50
	针茅草草籽	kg	10.80	30.00	324.00
	水	m <sup>3</sup>	180.00	3.53	635.40
	其他材料费	%	2.50	510.38	12.76
(二)	措施费	%	3.60	1841.64	66.30
二	间接费	%	5.00	1907.93	95.40
三	利润	%	3.00	2003.33	60.10
四	材料价差	元			
五	税金	%	9.00	2063.43	185.71
	合计				2249.14



附表 8: 截排水沟单价分析表

修建截排水沟					
定额编号:10203 改			定额单位: 100m <sup>3</sup>		
工作内容: 1m <sup>3</sup> 油动挖掘机挖土, 就地堆放, 原土夯实					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				<b>586.19</b>
(一)	直接工程费				565.82
1	人工费				187.22
	甲类工	工日		64.80	0.00
	乙类工	工日	3.90	46.16	180.02
	其他人工费	%	4.00	180.02	7.20
2	材料费				
3	机械使用费				378.59
	油动挖掘机 1m <sup>3</sup>	台班	0.16	742.49	118.80
	蛙式打夯机 2.8kw	台班	1.50	163.49	245.24
	其他机械费	%	4.00	364.03	14.56
(二)	措施费	%	3.60	565.82	20.37
二	间接费	%	<b>5.00</b>	<b>586.19</b>	<b>29.31</b>
三	利润	%	<b>3.00</b>	<b>615.50</b>	<b>18.46</b>
四	材料价差				<b>40.44</b>
	柴油	kg	11.52	3.51	40.44
五	未计价材料费				
六	税金	%	<b>9.00</b>	<b>674.40</b>	<b>60.70</b>
	合计				<b>735.09</b>

附表 9：挡土墙单价分析表

修建挡土墙					
定额编号:30011			定额单位: 100m <sup>3</sup>		
工作内容: 选石、修石、砌筑、勾缝					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				<b>4749.55</b>
(一)	直接工程费				4584.51
1	人工费				4584.51
	甲类工	工日	4.70	64.80	304.56
	乙类工	工日	88.90	46.16	4103.62
	其他人工费	%	4.00	4408.18	176.33
2	材料费				0.00
	块石	m <sup>3</sup>	118.00	0.00	0.00
(二)	措施费	%	3.60	4584.51	165.04
二	间接费	%	<b>5.00</b>	<b>4749.55</b>	<b>237.48</b>
三	利润	%	<b>3.00</b>	<b>4987.03</b>	<b>149.61</b>
五	未计价材料费				
六	税金	%	<b>9.00</b>	<b>5136.64</b>	<b>462.30</b>
	合计				<b>5598.94</b>
备注: 块石来源于矿山, 不计入成本					

矿山地质环境现状调查表

矿山基本情况	企业名称	宁夏昇磊建材有限公司			通讯地址	原州区头营镇张崖村			邮政编码	755000	法人代表	杨升		
	电话		传真		地理坐标	东经 106°20'02"~106°20'12"; 北纬 36°13'52"~ 36°14'03"			矿类	非金属矿	矿种	建筑用大理岩矿		
	企业规模		小型型		设计生产能力/(万 t/a)	20.00	设计服务年限	9.4a						
	经济类型		有限公司											
	原矿山面积/km <sup>2</sup>		0.0314		实际生产能力/(万 t/a)		已服务年限		开采深度/m		+1835—+1732			
	补划区面积/km <sup>2</sup>		0.0406		生产现状	生产	采空区面积/m <sup>2</sup>							
总面积 km <sup>2</sup>		0.0720		采矿方式	露天开采	开采层位								
采矿破坏土地	露天采场		历史遗留采坑		固废堆砌场所		地面塌陷		总计	已治理				
	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	数量/个	面积/m <sup>2</sup>	面积/m <sup>2</sup>	面积/m <sup>2</sup>				
			0	0	0	0	0	0	0	0				
	破坏土地情况/m <sup>2</sup>		破坏土地情况/m <sup>2</sup>		破坏土地情况/m <sup>2</sup>		破坏土地情况/m <sup>2</sup>							
	耕地	基本农田		耕地	基本农田	0	耕地	基本农田	0	耕地	基本农田	0	0	0
		其他耕地			其他耕地	0		其他耕地	0		其他耕地	0	0	0
		小计			小计	0		小计	0		小计	0	0	0
	林地			林地		0	林地		0	林地		0	0	0
	其他土地			其他土地		0	其他土地		0	其他土地		0	0	0
	合计			合计		0	合计		0	合计		0	0	0

矿山企业（盖章）

填表单位（盖章）

填表人：包有才

填表日期：2022年5月22日