

赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇
太本艾利嘎查二组石灰石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(闭坑方案)

赤峰市宝佳商贸有限公司

2025年5月



赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇
太本艾利嘎查二组石灰石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(闭坑方案)

申报单位：赤峰市宝佳商贸有限公司

法人代表：



总工程师：籍辉

编制单位：赤峰吉晟矿业咨询有限公司

法定代表人：王勇军

总工程师：王勇军

项目负责：李天明

编制人员：李天明 郭新艳 臧依然 解云礼

制图人员：郭新艳

编制时间：2025 年 4 月 30 日-2025 年 5 月 20 日

矿山地质环境保护与土地复垦方案

专家评审意见表

方案名称	赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（闭坑方案）
采矿权人	赤峰市宝佳商贸有限公司
编制单位	赤峰吉晟矿业咨询有限公司
专家评审结论	2025 年 5 月 22 日，受巴林右旗自然资源局委托，内蒙古第十地质矿产勘查开发有限责任公司组织有关专家对《赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（闭坑方案）》（以下简称《方案》）进行了评审，专家组审阅了《方案》及相关附件和汇报材料，提出了《方案》修改意见。编制单位于 2025 年 5 月 26 日提交了《方案》修改稿，主审专家按照《方案》修改意见对《方案》文本、图件、相关附件修改稿和修改说明进行了审阅、复核，形成评审意见如下： 《方案》达到相关技术标准的要求，编制格式符合要求，内容较齐全，基本反映了矿区地质环境与土地复垦有关情况。矿山基本情况介绍较清楚、土地利用现状明确；确定的调查范围与土地复垦责任范围较完整；矿山地质环境影响与土地损毁评估基本合理；治理的可行性与复垦适宜性评价分析较准确、确定的治理和复垦方向较合理；工程部署及治理措施基本可行；进度安排较合理；公众参与过程较完整，保障措施基本完备。 专家组同意《方案》通过评审。 主审专家： 日期：2025 年 5 月 27 日

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	赤峰市宝佳商贸有限公司		
	法人代表	籍磊	联系电话	13847966896
	单位地址	赤峰市巴林右旗索博日嘎镇		
	矿山名称	巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿		
	采矿许可证	☐ 新申请 ☒ 持有（拟注销） ☐ 变更 以上情况请选择一种并打“√”		
编 制 单 位	单位名称	赤峰吉晟矿业咨询有限公司		
	法人代表	王勇军	联系电话	13848965073
	主要编制人员	姓 名	职 责	联系电话
		李天明	编写人员	13664861824
		郭新艳	制图人员	13847671511
		臧依然	编写人员	18748069521
		解云礼	测量人员	15540682111
审 查 申 请	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，承诺按照批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。 请予以审查。			
	 赤峰市宝佳商贸有限公司 联系人：籍辉 联系电话：18947664567			

目录

前 言	1
第一章 矿山基本情况	8
第一节 矿山简介	8
第二节 矿区范围及拐点坐标	10
第三节 矿山开发利用方案概述	10
第四节 矿山开采历史及现状	11
第二章 矿区基础信息	14
第一节 矿区自然地理	14
第二节 矿区地质环境背景	16
第三节 矿区社会经济概况	21
第四节 矿区土地利用现状	22
第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动	25
第六节 矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析	26
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	34
第一节 矿山地质环境与土地资源调查概述	34
第二节 矿山地质环境影响评估	34
第三节 矿山土地损毁预测与评估	57
第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围	61
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析	65
第一节 矿山地质环境治理可行性分析	65
第二节 矿区土地复垦可行性分析	66
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	73
第一节 矿山地质环境保护与土地损毁预防	73
第二节 矿山地质灾害治理	74
第三节 矿区土地复垦	75
第四节 含水层破坏修复	81
第五节 水土环境污染修复	81
第六节 矿山地质环境监测	81
第七节 矿区土地复垦监测和管护	83
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	85

第一节	总体工作部署	85
第二节	阶段实施计划	85
第三节	近期年度工作安排	87
第七章	经费估算与进度安排	90
第一节	经费估算依据	90
第二节	矿山地质环境治理工程经费估算	95
第三节	土地复垦工程经费估算	100
第四节	总费用汇总与年度安排	103
第八章	保障措施与效益分析	104
第一节	组织保障	104
第二节	技术保障	105
第三节	资金保障	106
第四节	监管保障	107
第五节	效益分析	108
第六节	公众参与	109
第九章	结论与建议	111
第一节	结论	111
第二节	建议	112

附 图

顺序号	图号	图名	比例尺
1	1	赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境问题现状图	1:1000
2	2	赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿区土地利用现状图	1:1000
3	3	赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿区土地复垦规划图	1:1000
4	4	赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与恢复治理部署图	1:1000

附 表

- 1、巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境现状调查表
- 2、巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境治理主要工程统计表

附 件

- 1、矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表
- 2、矿山地质环境保护与土地复垦方案编制委托书
- 3、巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿采矿许可证副本复印件
- 4、编制单位资料真实性承诺书
- 5、《开发与治理综合方案》评审意见书及矿产资源储量评审备案证明复印件
- 6、内蒙古自治区巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰岩碎石矿最终开采境界及总平面布置图
- 7、公众参与相关资料
- 8、内审意见
- 9、巴林右旗自然资源局出具的停产证明
- 10、《承诺书》
- 11、巴林右旗自然资源局出具的《关于拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单的告知书》

前 言

一、任务的由来

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿为已建矿山，现持有采矿许可证号：C1504002018117130147134，采矿许可证有效期为 2021 年 11 月 21 日至 2023 年 11 月 21 日。根据巴林右旗自然资源局于 2025 年 5 月 18 日出具的《关于拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单的告知书》，因矿山未按规定在有效期届满前提出延续登记申请，拟将次宗矿业权纳入自行废止名单，同时受市场影响，产品销售不景气，采矿权人自愿放弃采矿权，拟对采矿权进行注销。

根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号，自然资源部 2019 年 07 月 16 日第三次修正发布）第十九条的要求，矿山关闭前，采矿权人应当完成矿山地质环境保护与土地复垦义务。采矿权人在申请办理闭坑手续时，应当经自然资源主管部门验收合格，并提交验收合格文件。

赤峰市宝佳商贸有限公司于 2025 年 4 月委托赤峰吉晟矿业咨询有限公司承担了《赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（闭坑方案）》的编制工作。

二、编制的目的、任务

（一）编制目的

通过开展《赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（闭坑方案）》编制工作，对现状存在矿山地质环境问题的区域实施综合治理，达到正常闭坑矿山的治理要求，从而为注销采矿权提供依据。

（二）编制任务

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、环境地质条件资料，调查、阐明土地、植被资源占用和破坏，地下水含水层破坏、地形地貌景观和地质遗迹破坏，以及矿山地质灾害等问题。

2、根据现场调查及搜集的资料，分析评估区存在的矿山地质环境问题的发育程度、表现特征和成因，对各种环境问题、人员、财产、环境、资源及重要建

设工程、设施的危害与影响程度，对矿山地质环境问题现状进行评估。

3、分析评估矿区土地复垦责任范围的损毁土地类型，对矿区土地复垦责任区的复垦方向进行可行性分析，提出不同土地复垦单元的土地复垦质量要求。

4、根据矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护治理分区，制定矿山地质环境保护治理方案，提出相应的矿山地质环境保护治理工程内容、技术方法和措施，并对矿山地质环境治理费用做出估算。

三、编制依据

主要以国家、地方现行的有关法律、法规、技术规程以及矿山立项、工程技术资料为依据。主要包括：

（一）有关法律、法规

- （1）《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日主席令第18号）；
- （2）《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日主席令第32号）；
- （3）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日主席令第9号）；
- （4）《地质灾害防治条例》国务院394号令（2004年3月）；
- （5）《内蒙古自治区地质环境保护条例》（2021年7月29日，内蒙古自治区第十三届人民代表大会常务委员会第二十七次会议修订）；
- （6）《土地复垦条例》（2011年3月5日国务院令第592号）；

（二）政策性文件

- 1、《国土资源部关于加强地质灾害危险性评估工作的通知》（国土资发〔2004〕69号）；
- 2、《关于进一步加强全区生产建设项目土地复垦方案编报和审查工作的通知》（内国土资办发〔2010〕75号）；
- 3、《国土资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》（国土资发〔2011〕50号）；
- 4、《财政部国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综〔2011〕128号）；
- 5、《国务院关于加强地质灾害防治工作的决定》（国发〔2011〕20号）；
- 6、《关于加强矿山地质环境恢复和综合治理的指导意见》（国土资发〔2016〕63号）；

7、《内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区财政厅、内蒙古自治区生态环境厅关于印发内蒙古自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法（试行）的通知》（2019 年 11 月 5 日）。

（三）有关技术规范、规程

- （1）《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）；
- （2）《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》；
- （3）《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）；
- （4）《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-2008）；
- （5）《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）；
- （6）《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- （7）《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）；
- （8）《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001，2009 年版）；
- （9）《泥石流灾害防治工程勘查规范》（DZ/T0220-2006）；
- （10）《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；
- （11）《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- （12）《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011）；
- （13）《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- （14）《第三次全国土地调查技术规程》（TD/T1055-2019）；
- （15）《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程验收标准（试行）》（内国土资发[2013]124 号）；
- （16）《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》（内财建[2013]600 号）。

（四）相关技术资料

- （1）2016 年 12 月，由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司和赤峰国源地产评估有限公司联合编制的《内蒙古自治区巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰岩碎石矿开发与治理综合方案》（审查文号：赤国土资综评字（2017）020 号）；
- （2）2020 年 5 月，由赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2020 年度矿山地质环境治理计划书》；
- （3）2021 年 3 月，由赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎

镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2021 年度矿山地质环境治理计划书》；

（4）2021 年 11 月，由西北综合勘察设计院编制的《赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（右矿治字[2022]02 号）

（5）2022 年 3 月，由赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2022 年度矿山地质环境治理计划书》；

（6）2023 年 3 月，由赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》；

（7）2024 年 1 月，由赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2024 年度矿山地质环境治理计划书》；

（8）2025 年 3 月，由赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2025 年度矿山地质环境治理计划书》；

（9）巴林右旗近十年气象资料；

（10）土地利用现状图[L50G094072]。

（五）合同依据

《赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（闭坑方案）》编制合同书。

四、方案适用年限

矿业权人自愿放弃采矿权，拟对采矿权进行注销。

根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号，自然资源部 2019 年 07 月 16 日第三次修正发布）第十九条的要求，矿山关闭前，采矿权人应当完成矿山地质环境保护与土地复垦义务。采矿权人在申请办理闭坑手续时，应当经自然资源主管部门验收合格，并提交验收合格文件。本方案适用年限为 3 年，治理及管护年限 3 年，即 2025 年 1 月 1 日~2027 年 12 月 31 日。

本方案编制基准期为 2025 年 5 月。

五、编制工作概况

（一）工作程序

本次方案的编制是按照中华人民共和国国土资源部发布的《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)》、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(国土资规[2016]21 号)、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T 0223-2011)、《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.1-2011)等进行。工作程序是：接收业主委托，在收集和利用已有资料的基础上，结合现场调查建设工程区的地质环境条件、社会环境条件、现状地质灾害的类型、分布规模、稳定程度、土地损毁特征等因素，综合分析，对巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿工程区的地质环境影响进行现状评估，确定土地复垦区，作出土地复垦适宜性评价，进行地质环境保护与恢复治理分区以及土地复垦责任区确定，提出地质环境治理和土地复垦工程，以及所需经费估(概)算和进度安排，并提出矿山地质环境保护与恢复治理措施、建议。方案编制的工作程序框图见图 0-1。

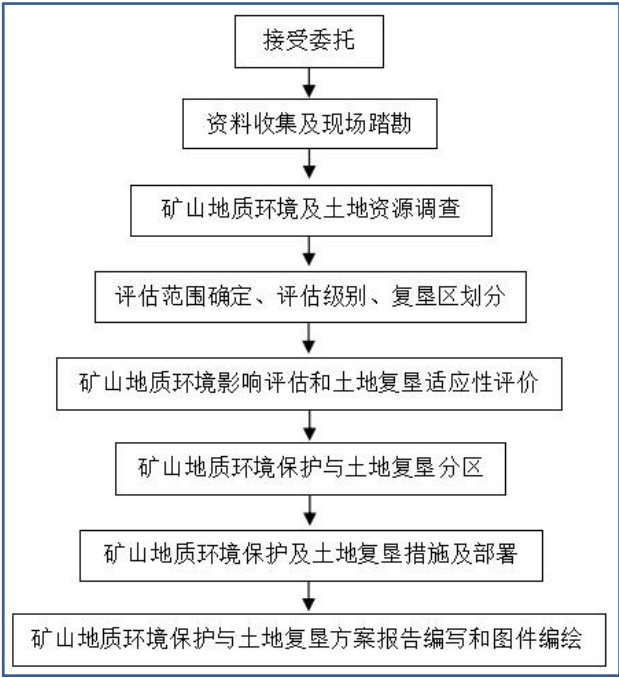


图 0-1 工作程序框图

（二）工作方法

根据建设项目的特点，本次评估工作主要采用收集资料、现场调查及室内综合分析评估的工作方法。

- 1、开展工作前，项目组技术人员收集并详细阅读相关资料和文件，了解建设工程区的地质环境条件、地质环境问题、建设工程规模等，明确本次工作的重点。
- 2、野外调查以矿山提供的《开发与治理综合方案》中 1：2000 地形地质图

为底图，采取无人机航拍、RTK 测点、GPS 手持机辅助、路线穿越法和地质环境追索法相结合的方法进行。

3、调查内容:本次调查的内容主要是各类地质灾害的分布现状、规模及稳定程度等；地形地貌，地质遗迹，土地利用，植被状况，村庄，工厂，以及当地的经济活动等；以便为方案编制提供可靠依据。

4、矿山为停产矿山，前期已进行过采矿活动，矿山企业已根据当地政策规定要求和有关技术文件对前期矿山基建、采矿造成的矿山地质环境问题和损毁土地进行了治理。所以本次野外调查对前期矿山基建、采矿造成的矿山地质环境问题和土地损毁情况，及其矿山地质环境治理和土地复垦方法进行了重点调查，以便为本方案编制提供参考依据。

5、室内资料整理

在综合分析既有资料和实地调查资料的基础上，以《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》、《土地复垦方案编制规程》为依据，编制了“赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境问题现状图”、“赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿区土地利用现状图”、“赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与恢复治理部署图”、“赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山土地复垦规划图”等图件。以图件形式反映各类地质灾害分布以及地质环境的相互关系，土地利用类型的分布情况，矿山开采对地质环境影响分区及环境保护与恢复治理、土地复垦部署规划，工程所需经费估（概）算和进度安排，并针对矿山地质环境保护及土地复垦工程提出措施建议。

（三）工作质量综述

根据建设项目的特点，本次评估工作主要采用资料收集、野外调查及室内综合分析评估的工作方法。

本次调查与评估工作严格按照《地质灾害危险性评估规范》(GB/T 40112-2021)、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223—2011)、《土地复垦方案编制规程第 1 部分：通则》(TD/T1031.1-2011)和国土资源部颁布的《全国矿山地质环境调查技术要求》、《土地复垦质量控制标准》、《矿山地质环境

保护与土地复垦方案编制指南》的要求组织实施。

1、资料收集：我单位接到委托后，首先项目组技术人员收集并详细阅读相关资料和文件，了解建设工程区的地质环境条件、地质环境问题、建设工程规模等，明确本次工作的重点。

2、野外调查：于 2025 年 4 月 30 日以 1：2000 实测地形地质图为底图，地质灾害点、重要地质点、采矿单元采用地质测量手段定位。利用 RTK、无人机等测量仪器，采用极值坐标法，定测单元位置和高程，相对于邻近图根点位误差最小为 $\pm 0.05\text{m}$ ；最大为 $\pm 0.08\text{m}$ 。高程中误差最小为 $\pm 0.03\text{m}$ ；最大为 $\pm 0.09\text{m}$ ，工程点收测的点位精度完全满足测量要求，配合工程测量测图，所有评价单元的测量精度均达到 1:1000 比例尺的地形精度要求。地质地貌调查采用穿越与追索相结合的方法进行，对特殊地质地貌均进行了详细记录和拍照，同时对矿区内及周边区域进行详细调查、走访，并收集已有相关资料。对矿山地质条件和矿区内地表工程以及可能因采矿活动引发的地质灾害类型、特征及发育程度、规模进行综合分析，为室内治理方案编写提供详实的野外资料。

表 0-1 完成工作量统计一览表

工作内容	单位	工作量
调查面积	km^2	0.4
调查路线长度	km	2.0
调查点	个	75
照片	张	116
录像	秒	148
水井	眼	1

3、室内综合分析评估：对野外调查成果和既有资料资料进行综合分析之后，进行图件编制、报告编写工作。

实物工作量资料真实，数据准确，野外调查资料自检和互检率均为 100%，项目负责人检查率为 100%；室内编写的图件、报告均通过我单位内部审查、矿山企业审核后由矿业权人按程序报送审查。质量满足“编制指南”及有关规范或技术要求，完成了预期的工作任务，达到了工作目的。

第一章 矿山基本情况

第一节 矿山简介

一、矿山概况

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿隶属于赤峰市宝佳商贸有限公司，2016年6月21日赤峰市宝佳商贸有限公司竞得“巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿”采矿权，矿山于2018年首次取得由原赤峰市国土资源局颁发的采矿许可证，后经延续至今。现持有采矿许可证号：C1504002018117130147134；采矿权人：赤峰市宝佳商贸有限公司；矿山名称：巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：建筑石料用灰岩；开采方式：露天开采；生产规模： $5\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ；矿区面积： 0.3899km^2 ；有效期限自2021年11月21日至2023年11月21日，到期后已进行延续，但尚未取得延续后的采矿许可证；开采深度由981-941m标高；矿区范围由10个拐点圈定。

根据巴林右旗自然资源局出具的停产证明，矿山自2019年至今未生产。

受市场影响，产品销售不景气，采矿权人自愿放弃采矿权，拟对采矿权进行注销，进行闭坑治理。

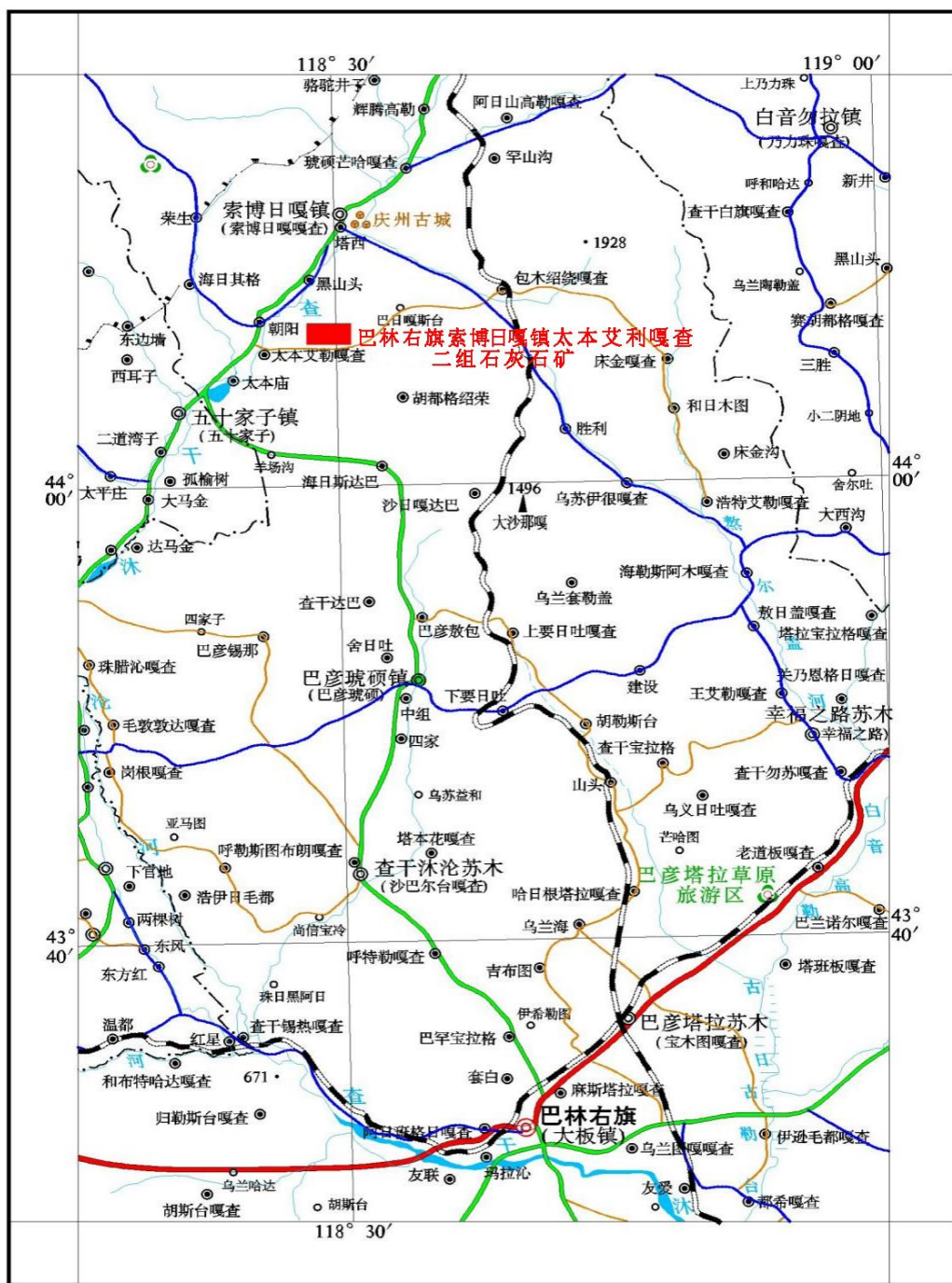
二、地理位置及交通

矿区位于内蒙古自治区赤峰市巴林右旗旗政府所在地大板镇北西约80km处的索博日嘎镇太本艾利（里）嘎查境内，行政区划隶属于巴林右旗索博日嘎镇管辖。矿区极值地理坐标（2000国家大地坐标系）：

东经： $118^{\circ}27'40''\sim 118^{\circ}28'36''$ ；

北纬： $44^{\circ}05'27''\sim 44^{\circ}05'50''$ 。

矿区南西距索博日嘎镇约13.2km，距最近村庄太本艾利（里）嘎查约2km。南东距巴林右旗政府所在地大板镇约80km，南东距最近的火车站大板站约82km。矿区西距省道S206约3km，自矿区可经由省道S206向南约63km至国道G303，矿区南侧临近乡村柏油路约1m，矿区不在“三区两线”可视范围之内，交通较为便利。详见交通位置图1-1。



0 4.9 9.8 14.7 19.6 24.5(km)

图 例

- | | | |
|-----------|-----------------|---------------------|
| ⊙ 县级行政中心 | —+— 铁路及车站 | 🏞️ 国家地质公园、地质遗迹、远古遗迹 |
| ⊙ 乡级行政中心 | —S205— 国道、编码及里程 | 🌳 旅游点 |
| • 行政村、嘎查 | —S206— 省道、编码及里程 | 🌊 河流、湖泊、渠 |
| • 自然村 | — 县道及编码 | ▲ 1230 高程点、山峰及其注记 |
| — — — 县级界 | — 乡道 | 🔴 矿区位置 |
| —+— 边墙遗迹 | | |

图 1-1 交通位置图

第二节 矿区范围及拐点坐标

矿山现持有有效采矿许可证号：C1504002018117130147134；采矿权人：赤峰市宝佳商贸有限公司；矿山名称：巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿；经济类型：有限责任公司；开采矿种：建筑石料用灰岩；开采方式：露天开采；生产规模： $5\times 10^4\text{m}^3/\text{a}$ ；矿区面积： 0.3899km^2 ；有效期限自 2021 年 11 月 21 日至 2023 年 11 月 21 日，到期后已进行延续，但尚未取得延续后的采矿许可证；开采深度由 981-941m 标高；矿区范围由 10 个拐点圈定。矿区范围坐标见表 1-1。

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4885368.3000	40376795.4500
2	4885732.4000	40377172.7000
3	4885488.8400	40377487.7300
4	4885842.3200	40377871.5500
5	4885799.3900	40377971.2400
6	4885601.1600	40377891.1800
7	4885391.0500	40377867.8500
8	4885308.7000	40377683.8200
9	4885199.2400	40377125.1600
10	4885246.5400	40376794.7700
矿区面积： 0.3899km^2 ；开采深度：由 981-941m 标高。		

第三节 矿山开发利用方案概述

受市场影响，采矿权人自愿放弃采矿权，因此需注销采矿权。

根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号，自然资源部 2019 年 07 月 16 日第三次修正发布）第十九条的要求，矿山关闭前，采矿权人应当完成矿山地质环境保护与土地复垦义务。采矿权人在申请办理闭坑手续时，应当经自然资源主管部门验收合格，并提交验收合格文件。因此不再对矿山进行开采，故不对此部分进行叙述。

第四节 矿山开采历史及现状

一、开采历史

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿隶属于赤峰市宝佳商贸有限公司，2016年6月21日赤峰市宝佳商贸有限公司竞得“巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿”采矿权，矿山于2018年首次取得由原赤峰市国土资源局颁发的采矿许可证，根据巴林右旗自然资源局出具的停产证明，矿山自2018年11月21日至今未进行生产，前期只进行了试生产调试加工设备，尚未正式采矿生产。

矿山试生产期间开采形成一个露天采场，露天采场长82m，宽67m，采场内深度2-5m，面积为3506m²，呈不规则圆形，自上而下进行开采，采坑北部局部进行了表土剥离，剥离产生的表土存放在采坑边缘附近。

二、开采现状

据现场踏勘实测，矿山现已形成的场地主要为露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路：

1、露天采场

露天采场位于矿区南西侧，呈不规则长方形，长约82m，宽约67m，开采深度1-6m，面积为3506m²，边坡角度50~60°，开采标高为952~934m，露天采场北侧和西侧部分区域进行了表土剥离，剥离表土存放于采场东侧边缘。

2、工业场地

工业场地位于矿区南侧，呈不规则长方形，占地面积11588m²，长246m，宽76m，场地内包含加工场地、破碎设备、配电室、料堆、前期治理区；料堆位于工业场地东侧，包含于工业场地之内，呈不规则圆形，占地面积1263m²，长45m，宽35m，堆高1-4m，边坡角度25~50°，堆体及边坡稳定；工业场地北侧存在切坡（前期治理区为切坡东段），长145m，高度0.5-6m，坡度15-35°。南侧存在一处堆坡，长240m，高度0.1-4m，坡度2-35°。

3、表土堆

表土堆位于露天采场东侧，紧邻露天采场，表土顺坡堆放，呈不规则长方形，占地面积1614m²，长79m，宽27m，堆高1-6m，边坡角30~50°，方量6532m³，矿山前期已进行种草过渡治理，但植被效果较差。

4、矿石堆

矿石堆位于露天采场南侧，紧邻露天采场，矿石顺坡堆放，呈不规则形状，占地面积 4153m²，长 125m，宽 64m，堆高 1-8m，边坡角 25~55°，堆体及边坡稳定，矿山前期已进行石方整平，但效果较差。

5、废渣堆

废渣堆位于矿石堆西侧，呈不规则椭圆形，占地面积 568m²，长 23m，宽 10m，堆高 1-2m，边坡角 10-20°，矿山前期已进行整平、种草过渡治理，但植被效果较差。

6、办公生活区

办公生活区位于工业场地西侧，紧邻工业场地，占地面积 1648m²，长 25m，宽 20m，呈不规则长方形，场地包含办公室、厕所、菜园，厕所为砖混结构平房，北侧存在一处切坡（位于工业场地边坡西侧），长 25m，高度 1-2m，坡度 25°。南侧存在一处堆坡，长 36m，高度 1-3m，坡度 30°。

7、矿区道路

矿区道路连接各功能单元，通往矿区内道路与乡村硬化道路紧邻，矿区道路占地面积 99m²，长 33m，宽 3m。

矿山现状工程场地布局见图1-2。

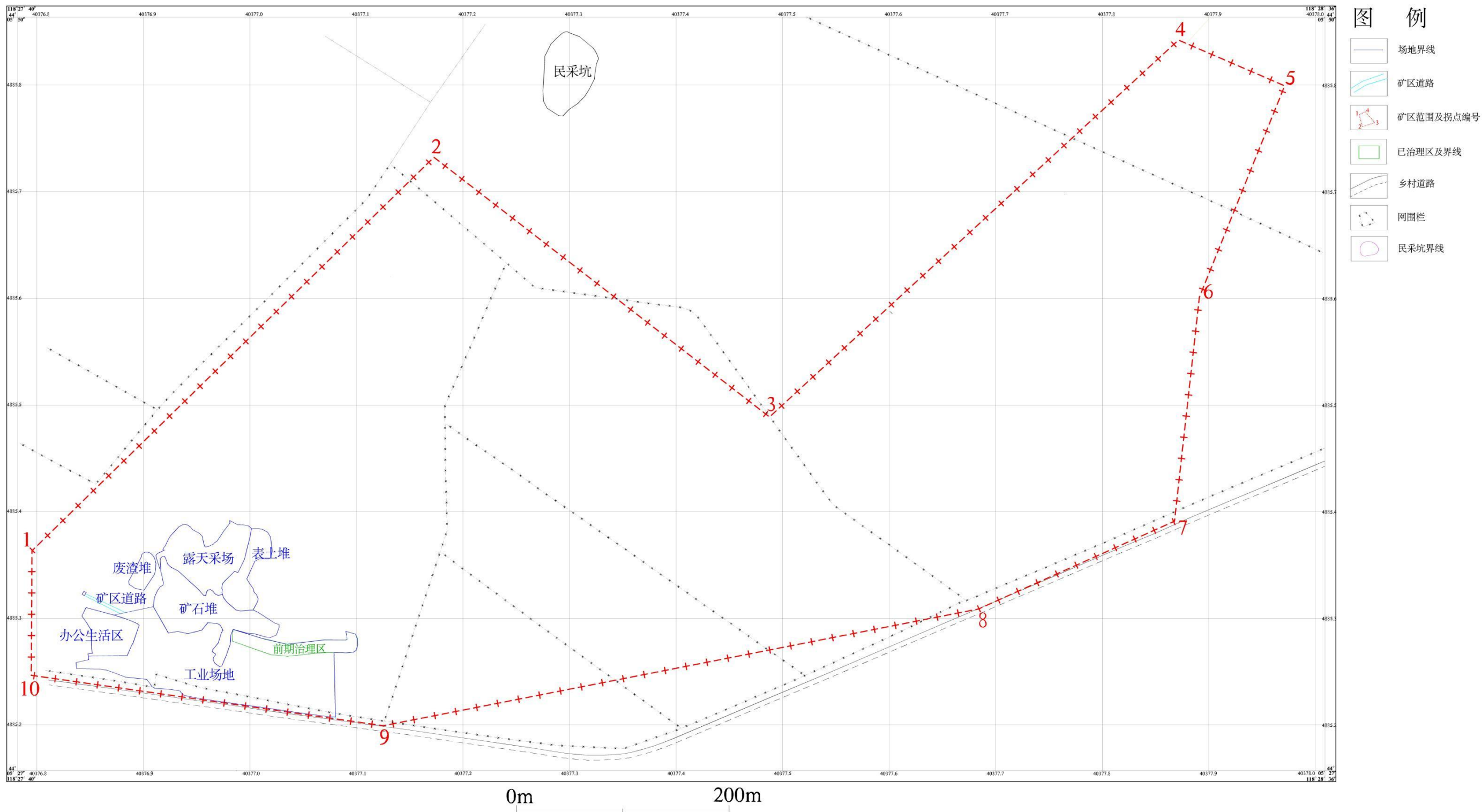


图1-2 现状工程布局图

第二章 矿区基础信息

第一节 矿区自然地理

一、气象

本区属于半干旱大陆性季风气候，其特点是冬季长而寒冷；春季干旱多大风；夏季短促炎热、降水集中；秋季气温下降快，霜冻降临早。根据收集的巴林右旗气象局 2015-2024 年气象资料统计，年平均气温 5.1℃，最高气温 41.7℃，最低气温-33.1℃，年平均降水量 360.16mm，年最大 417.63mm，年最小 301.54mm，日最大降水量 124.1mm、小时最大降水量 60mm，10 分钟最大降水量 55mm。年内降水强度也有较大差异，降水主要集中在 6-8 月份，占全年降水总量近 70-80%。区内多年平均蒸发量 2367.20mm。年日照为 3000-3200 小时，平均风速 3.75m/s，最大冻土深度 1.8m，无霜期 130 天。见图 2-1，表 2-1。

表2-1 巴林右旗近十年降水量统计表（2015年～2024年）

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
降水量 (mm)	342.30	358.40	361.89	307.56	341.28	301.54	365.24	399.65	406.10	417.63

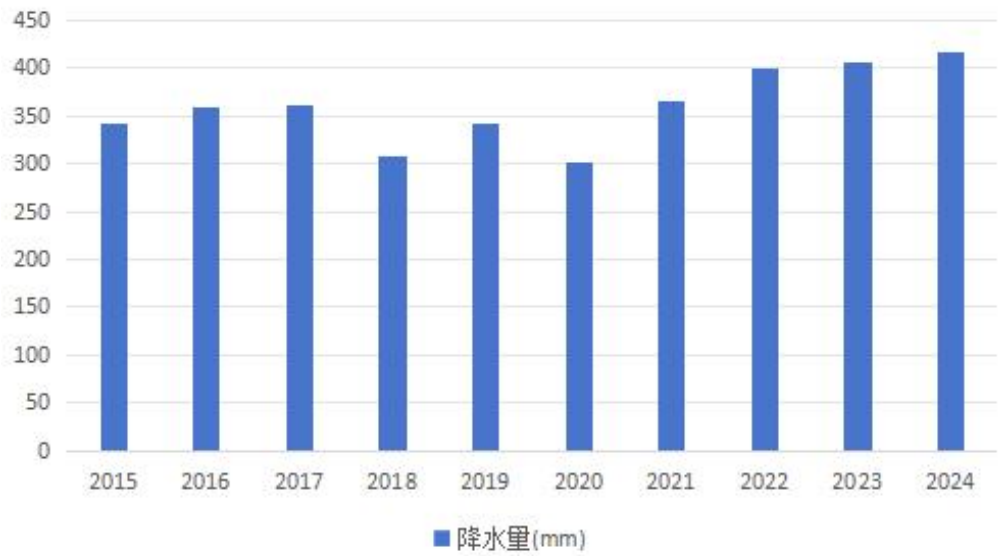


图2-1 近10年降水量柱状图

二、水文

矿区位于西辽河流域西拉木伦河水系。

矿区西侧约 3km 的查干木伦河为矿区地表水的排泄河流，流域面积

11502.48km²，该河总长度 212km，总落差 910m，平均比降 1.8‰，多年平均净流量 3.733×10⁸m³，属常年性河流，发源于巴林右旗灰通河，由北向南径流，于翁牛特旗胡日哈汇入西拉木伦河。

矿区内地表水体不发育，仅季节性降水部分补给地下水，大部分将通过地表汇集径流方式流出矿区。

三、地形、地貌

（一）地形

矿区总体地势北东高南西低，地形起伏不大，山势较缓，地形坡度一般为 5-15°，最高海拔标高 995m，位于矿区东部，最低海拔标高 913m，位于矿区西南部，最大相对高差 82m。

（二）地貌

根据矿区地貌形态特征，矿区地貌形态类型为低山地貌，最高海拔 995m，山坡坡度一般 5-15°。山顶多呈圆顶状，山势较缓，山坡坡角一般小于 15°，山顶处局部基岩裸露。



照片 2-1 低山地貌

四、土壤

该区土壤类型为黄土，土壤质地以砂壤为主。黄土 PH 值在 6.5 左右，有机质含量 1-1.5%，山坡处土层厚度 30~50cm，矿区东侧、矿区中部缓坡地带土层厚度达到 2-3m（见照片 2-2）。



照片 2-2 土壤剖面

五、植被

矿区植被不甚发育，草本植被主要有羊草、针茅、蒿草、苜蓿草等，木本植被主要为柠条、榆树等，植被覆盖率约 15%（见照片 2-3）。



照片 2-3 矿区植被

第二节 矿区地质环境背景

一、地层岩性

（一）矿区地层岩性

矿区内地层简单主要为：二叠系中统哲斯组（ P_{2zs} ）、第四系地层（ Qp ）。

1、二叠系中统哲斯组（ P_{2zs} ）

哲斯组（ P_{2zs} ）地层分布整个矿区，整体产状为：矿体总体走向 45° ，倾向

315°，倾角 50°。主要岩性为石灰岩，主要成分为方解石，其次为白云石、菱镁矿、其它粘土矿物，厚度大于 175m。

2、第四系地层 (Qp)

分布于山前裙裾、缓坡处，岩性为黄土、砂质粘土、风积物等坡积物，结构疏松，颗粒较均匀，植被不发育。地层厚度 10~20m。地表为风积沙，呈灰黄色，基本不含粘粒，层状构造，粉砂质结构，砂状、松散、空隙发育，透水性好，厚度 5~10m；下部为粉土与粉质黏土，呈灰黄色，粘粒含量小于 5%，层状构造，泥质粉砂结构，土质粗糙、松散、空隙发育，无粘性和塑性，透水性好，厚约 0.1m-3.5m。

(二) 岩浆岩

在矿区内未见侵入岩及脉岩出露。

二、地质构造与区域地壳稳定性

(一) 区域地质构造

本区大地构造单元属内蒙古中部地槽褶皱系 (II)，苏尼特右旗晚华力西地槽褶皱带 (II₄)，哲斯-林西复向斜 (II₄¹) 西南段。

该区较大的褶皱构造形迹为哲斯—林西复向斜，它是由一系列走向 45° ~ 60° 多为不对称的次一级线状背、向斜组成。复向斜斜的核部和两翼主要由石炭系、二叠系大石寨组等地层组成。矿区位于哲斯—林西复向斜南东翼，由于大量岩浆岩的侵入及侏罗系、第四系地层覆盖，褶皱构造形迹不明显。

华力西运动主要形成北东及北西两组断裂，特别是前者，控制了中生代断陷盆地的形成和发展。燕山运动除继承华力西期断裂活动外，同时形成北北东向断裂。按走向区域断裂可分为北东、北西、东西、南北及北北东向等五组。其中以北东组最为发育，北西组次之，其余较少见。北东向断裂为区内的主导构造，多被岩浆岩所充填，它控制了古生代、中生代地层的发育和岩浆岩的展布，同时也控制了区域矿产的分布。

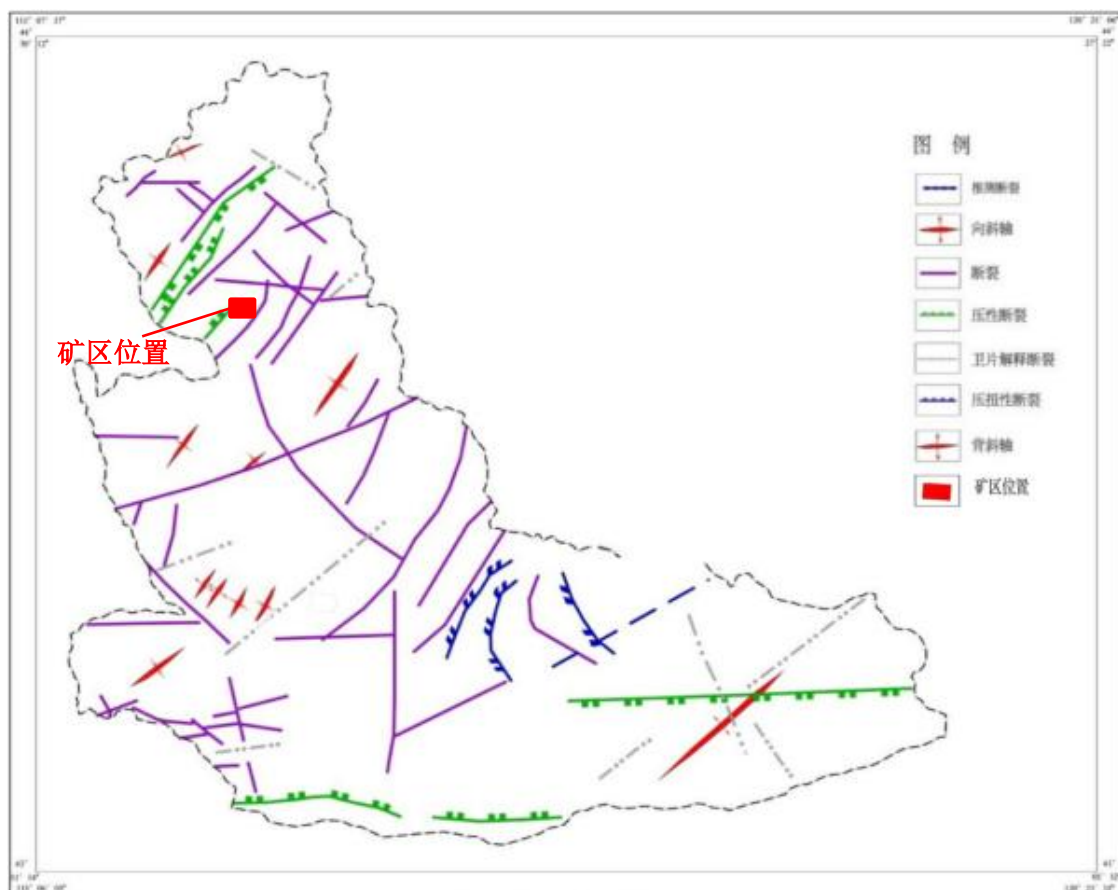


图 2-1 构造纲要图

（二）矿区地质构造

矿区面积较小，矿层赋存于二叠系中统哲斯组地层中，褶皱、断裂均不发育，对矿体的改造、破坏作用不大。

地层岩性单一，矿区内只显示石灰岩厚层状单斜构造，整体走向 45° ，倾向 315° ，倾角 50° ；矿区断裂构造不发育，只有稀疏的节理构造，未见有明显的断层。

（三）区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本区及其附近地震动峰值加速度 $0.05g$ ，比照《中国地震动参数区划图》中表 G.1 II 类场地地震动峰值加速度与地震烈度对照表，本区地震烈度 VI 度，反应谱特征周期为 $0.35s$ ，区域地壳属于稳定地区。

三、水文地质

（一）矿区含水层划分及特征

根据地下水的赋存条件、水动力特征等，将区内地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种类型。

1、第四系松散岩类孔隙水

矿区第四系风积灰黄色沙土、粉土粉质粘土覆盖较厚，残坡积层分布在矿区缓坡处，由石灰岩碎石组成，掺杂黄土、砂质粘土。颗粒均匀，粘结性较差，地层厚度 10~30m。残坡积层和风积黄色沙土、粉土粉质粘土层，地下水位标高一般在 895-885m 标高左右，单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，含水层富水性弱。

2、基岩风化裂隙水

含水岩系是二叠系中统哲斯组灰岩，岩石裸露，风化程度较浅，节理裂隙不发育，无构造破碎带。基岩裂隙水主要赋存在风化岩层节理裂隙中，富水性不均一，矿区内基岩裂隙水风化带透水不含水，矿区内无基岩裂隙水。

根据实地调查，矿区最低侵蚀基准面位于矿区西部太本艾利（里）嘎查，标高为 905m。

（二）地下水补给、径流、排泄条件

矿区地下水主要接受大气降水的直接渗透及地下侧向径流补给，由于气候干燥大气降水补给量较少，地下侧向径流补给的水量不充足，补给期多集中于每年的 6—8 月份的降水期和每年的 3—4 月份冰雪融化期。地下水接受大气降水的补给后，以地下径流方式由北向南流动汇集，然后排出区外。

（三）矿区水文地质勘探类型

大气降水为矿区地下水主要补给来源，矿床充水水源以裂隙水充水为主，裂隙含水层（带）的富水性不均一，导水性差，雨季矿坑内大气降水顺缓坡排出区外，矿坑内基本不存水。矿床附近无常年性地表径流和水体，地下水对开采基本无影响。根据本区的地下水类型及埋藏条件，按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB12719-2021)，矿床水文地质勘探类型为第二类，第一型，属于以基岩裂隙水直接充水为主，水文地质条件简单的矿床。

四、工程地质

（一）岩土体类型及工程地质特征

1、岩体

根据工程地质体岩性特征、物理力学性质，将本区工程岩体划分为二个工程地质岩组：

(1) 半坚硬岩类：矿区内灰岩裸露，经风化剥蚀节理裂隙发育，灰岩风化破碎较强，岩石力学性质降低。形成厚度 0.5-1m 的风化层。剥离后即可开采。

(2) 坚硬岩类：其岩性为灰岩也是矿体，产于风化岩组的下部，风化层以下新鲜的灰岩经力学测试其抗压强度：122 (MPa)、压碎指标：7%，属于坚硬岩石。

2、土体

根据工程地质体岩性特征、物理力学性质，将本区工程土体划分为一个工程地质岩组：

(1) 松散软弱岩类组

在矿区北东侧地表出露，厚度一般 10~20m，主要为风积沙及粉土与粉质粘土，呈灰黄色，粘粒含量小于 5%，层状构造，土质粗糙，松散堆积，空隙发育，土块完整性差，无粘性和塑形，透水性能好。

(二) 不良环境地质问题及防治

1、软弱层分布与特征

根据岩石物理力学测试，其抗压强度为 122MPa，其抗压强度皆>80Mpa。按照岩石坚硬程度分类，属于“坚硬岩”一类。矿区内主要为坚硬岩层，无软弱岩层。

2、节理裂隙断裂分布与特征

矿区地质构造简单，没有明显的断裂构造，风化层以下矿体完整、稳固。本矿采用山坡露天开采，采场的边坡稳定性较好，一般无不良工程地质问题，但局部会有节理及小断裂存在，可能发生岩体沿构造面下滑，造成塌方等现象。

3、风化带分布与特征

根据本次工作实际调查结果，矿区地表岩石风化较强，风化裂隙发育，风化层厚度为 0.5-1m，稳固性较好。

4、围岩稳固性

矿体围岩岩性简单，力学强度高，稳定性好；自然状态下无环境地质问题。

(三) 工程地质勘查类型的划分

矿区地质构造简单，构造破碎带不发育，矿体较完整、稳固，节理较发育，

岩性单一，岩石抗压、抗拉强度较高，岩石稳固性较高。含水层主要为基岩裂隙水，矿床属于以基岩裂隙水直接充水为主；矿床处于半干旱气候区，矿区位于缓坡地段，地下侧向径流补给的水量不充足，围岩风化裂隙带富水性不均一，矿体位于当地最低侵蚀基准面（905m）以上，无地表水体。依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB12719-2021)，将工程地质类型划为第四类简单型，即以坚硬、半坚硬层状岩类为主的工程地质条件简单类型矿床。

五、矿体地质特征

（一）矿体特征

本矿床为一小型碎石矿床，出露二叠系中统哲斯组（P₂zs）地层中，岩性为石灰岩，呈厚层状产出，走向北东，倾向北西，倾角 50°。石灰岩矿体长约 300m，宽约 120m，赋存标高为 941~981m，特征如下：

- 1、矿体形态：为厚层状、较规则。地表出露稳定。
- 2、矿体颜色及结构构造：新鲜面为灰白色，自形—半自形结构，块状构造。
- 3、矿体风化较弱，节理裂隙不发育，地表岩石破碎程度较低。经探槽揭露，风化层厚度 0.5~1.0m，平均厚度 0.8m，风化程度较弱，下部为原生基岩。

（二）矿石质量

1、矿石的结构、构造及矿物组合

结构、构造：矿石为石灰岩，呈灰白色，自形—半自形结构，厚层状、块状构造。部分原岩为粒屑结构，粒屑颗粒为灰石组成，呈次圆状、次棱角状，粒径多在 0.5~3.0cm 之间，为砾屑颗粒，胶结类型为基底式胶结。

矿石的矿物组分：矿物成分中方解石占 95%~98%，白云石 1%~3%，偶见石英、菱镁矿，其它矿物微量。灰石粒径变化较小，大部分在 0.08~0.1mm 之间，少数粒径达 0.1~0.3mm，多呈等轴粒状，颗粒较均匀，紧密接触。

（二）矿石化学成分

经化学分析，矿石主要成分 CaO 含量 49.00~54.00%，平均 51.31%；MgO 含量 0.35~0.55%，平均 0.46%；SiO₂ 含量:1.32~1.47%，平均 1.40%；Al₂O₃ 含量 0.49~0.61%，平均 0.56%；Fe₂O₃ 含量 0.17~0.21%，平均 0.19%；K₂O 含量 0.03~0.08%，平均 0.05 %；Na₂O 含量 0.01~0.07%，平均 0.05 %；SO₃ 含量 0.32~0.50%，平均 0.42%；Cl 含量 0.002~0.004%，平均 0.003%；fSiO₂ 含量 0.22~0.55%，

平均 0.37%。

三、矿石类型

- 1、矿石自然类型为：具层状、块状石灰岩矿石。
- 2、工业类型：建筑用碎石。

四、矿体围岩和夹石

矿区内矿体与围岩均为灰岩，属层控矿床。硬度较大，破碎后均可作为建筑用碎石，因此岩层即为矿体，质量稳定均匀，没有明显界线。经过勘查，矿体无可剔除夹石。

第三节 矿区社会经济概况

矿区位于内蒙古自治区赤峰市巴林右旗索博日嘎镇，隶属于索博日嘎管辖，镇距离巴林右旗大板镇80公里。

索博日嘎镇位于巴林右旗北部，镇政府所在地索博日嘎嘎查，东与巴林左旗白音诺尔镇接壤，东南、南与幸福之路苏木、查干沐沦镇毗邻，西与林西县五十家子镇相连，北接锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗。全镇辖20个行政村，下设91个村民小组，户籍人口22791人。

矿区位于索博日嘎镇太本艾利（里）嘎查，周边村民常年从事农牧业生产，劳动力相对充足，主要农作物有玉米、谷子、高粱、荞麦、小麦等。近年来地方政府重视发展矿业，当地的非金属矿产资源得到了进一步开发利用，为发展地方经济起了重要作用。当地农用物资和矿山物资供应主要在巴林右旗或赤峰市城区购买。

矿区供电10KV高压供电线路现已通达矿区投入使用，可满足矿山生产、生活用电需要。

矿区建有水源机电井，能够满足矿山生活需要；移动通讯网络已覆盖矿区，投资及建设环境良好。

第四节 矿区土地利用现状

矿区位于巴林右旗索博日嘎镇太本艾利（里）嘎查境内，矿区面积为0.3899km²，根据全国第三次土地利用现状调查资料及土地利用现状图[L50G094072]，矿区及影响范围内无基本农田分布，矿区土地权属明确，界线明

显，不存在权属争议，矿区范围土地类型汇总见表 2-4。

表 2-4 矿区土地类型汇总表

一级地类		二级地类		面积 (m ²)	比例 (%)	土地权属
编号	名称	编号	名称			
03	林地	0305	灌木林地	102254	26.23	巴林右旗索博 日嘎镇太本艾 利（里）嘎查
04	草地	0401	天然牧草地	79158	20.30	
04	草地	0404	其他草地	119615	30.68	
06	工矿用地	0602	采矿用地	33881	8.69	
10	交通运输用地	1006	农村道路	4629	1.19	
12	其他土地	1205	沙地	50363	12.92	
合计				389900	100.00	

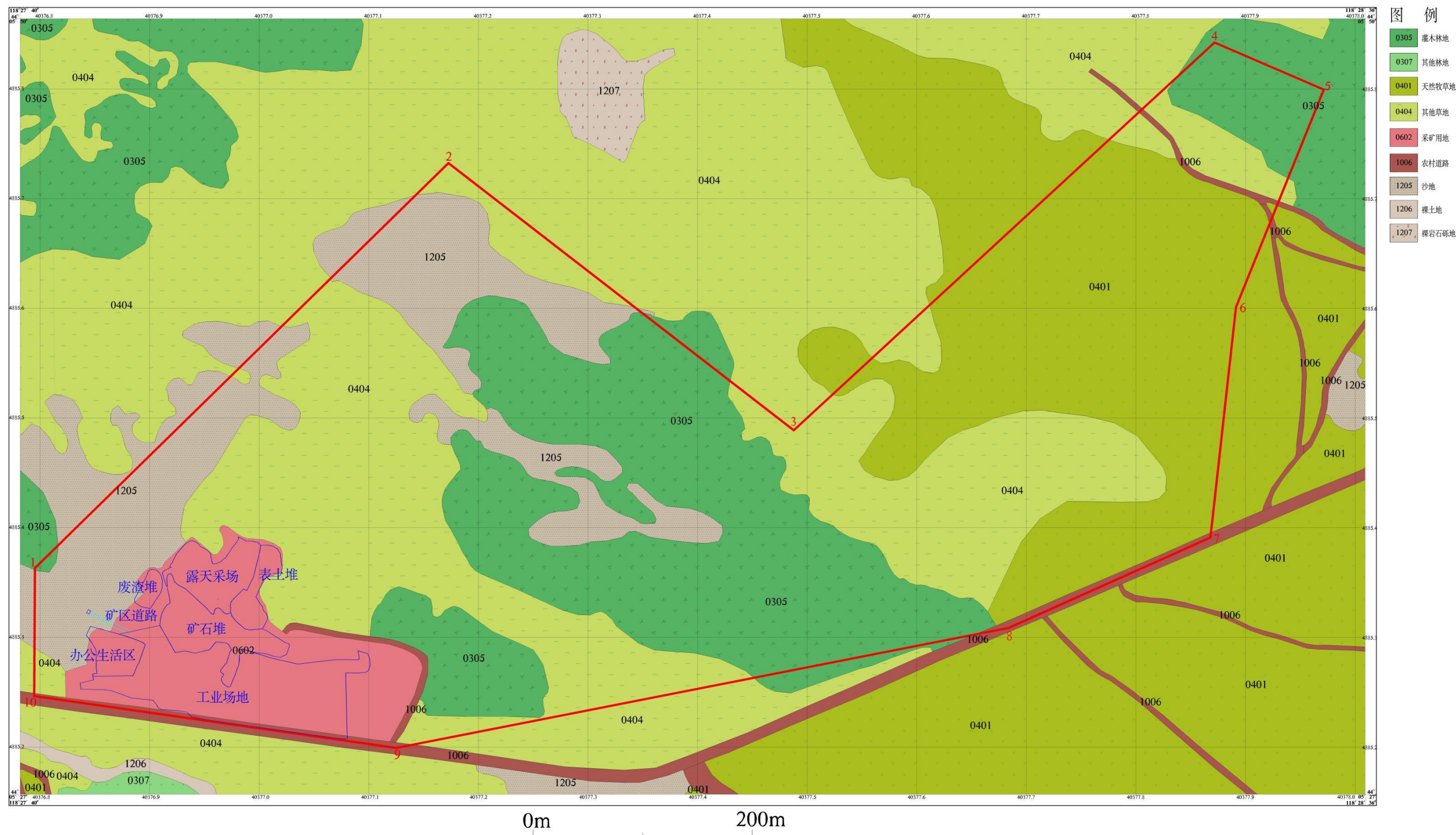


图 2-3 土地利用现状图

第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动

一、地表工程设施

经现场调查，矿区内除采矿建设工程以外无水利、电力、交通等其它工程设施。矿区北侧存在一处为民采坑（距矿区约 105m），根据现场向当地村民调查及向当地自然资源局咨询，该场地为 80 年代当地乡镇政府组织开采烧制白灰挖掘开采形成场地。根据《关于全市矿山地质环境治理工作的专题会议纪要》（赤国土资纪字[2018]30 号）中对矿区外地质环境问题治理责任主体的界定，本矿山不在“三区两线”可视范围内，且民采坑位于矿区外围可视范围 100m 之外，不在治理责任主体界定范围之内，因此本矿山不是该场地的治理责任主体，本方案不对其进行叙述（见照片 2-4）。



照片 2-4 民采坑

二、村镇分布情况

矿区西约 2.0km 处为太本艾利（里）嘎查，全村总人口约 180 人，居民分布较集中，居民以汉族、蒙古族为主，居民主要从事农业、畜牧业。

三、矿区附近采矿活动

根据现场调查及向当地自然资源局咨询，巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿区周围 3km 之内无其它采矿权设置。

第六节 矿山及周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

一、矿山前期矿山地质环境治理情况

2016 年 12 月，由赤峰冠诚地质勘查有限责任公司和赤峰国源地产评估有限公司联合编写《内蒙古自治区巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰岩碎石矿开发与治理综合方案》（审查文号：赤国土资综评字（2017）020 号）的工作部署，以下简称《开发与综合治理方案》，首期治理规划为三年（2017.1.1-2019.12.31），治理工程措施包括：

- 1、对拟建露天采场表土剥离、危岩体清理、网围栏、警示牌；
- 2、对表土存放场种草；

矿山已完成对露天采场南侧网围栏工程；矿山未建设拟建露天采场、拟建表土存放场。除此之外，矿山前期在办公生活区南侧自行规划设计了一处菜园。治理效果见照片2-5、2-6。



照片 2-5 网围栏



照片 2-6 菜园位置

矿山处于停产状态，矿山前期只采出了少量矿石，存放在露天采场南侧，矿山未建设拟建场地，矿山未完全按《开发与治理综合方案》设计内容完成治理（见表2-5）

表 2-5 《开发与治理综合方案》首期设计治理内容及完成工程量一览表

实施年度	治理单元	治理面积 (m ²)	设计工程量	完成工程量	验收情况	投入资金
2017.1.1- 2017.12.31	拟建露天采场	37592m ²	表土剥离 18796m ³ 、 网围栏建设 880m， 设置警示牌 4 块，危 岩体清理 46m ³	网围栏建设 880m（与 当地牧民建设网围栏 重合），未在拟建露 天采场范围剥离建设	未验收	8.44 万元
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测，并做好监测记录。					
2018.1.1- 2018.12.31	拟建露天采场	37592m ²	危岩体清理 46m ³	未建设		
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测，并做好监测记录。					
2019.1.1- 2019.12.31	拟建露天采场	37592m ²	危岩体清理 46m ³	未建设		
	拟建表土存放场	7600m ²	种草 7600m ² ，	未建设在规划指定地带		
	全年进行地质灾害监测及土地资源监测，并做好监测记录。					
备注：2020 年度治理计划书设计治理工程依据《开发与治理综合方案》首期设计治理工程进行的设计治理。						

2020 年 5 月，赤峰市宝佳商贸有限公司编制《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2020 年度矿山地质环境治理计划书》，设计治理如下：

对矿山地形地貌景观及土地资源监测。

矿山已完成设计治理工程，并通过了现场核查。

2021 年 3 月，赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2021 年度矿山地质环境治理计划书》，治理内容如下：

- 1、对工业场地北东侧边坡进行削坡、整平、恢复植被；
- 2、对露天采场周围设置警示牌。

矿山已完成设计治理工程，并通过了现场核查。治理效果见照片 2-7。



照片 2-7 工业场地北东侧边坡

2021 年 11 月，赤峰市宝佳商贸有限公司委托西北综合勘察设计院编制的《赤峰市宝佳商贸有限公司巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（右矿治字[2022]02 号），以下简称《方案》，首期治理规划为 5 年（2022.1.1-2026.12.31），治理工程措施包括：

1、2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日

- ①将矿石堆及废渣堆场地内矿石和渣堆回填至露天采场，对场地进行覆土、整平、恢复植被。
- ②对表土堆进行整平、恢复植被；对矿石堆进行清运、覆土、整平、恢复植被。
- ③原办公生活区进行拆除、清运、回填、覆土、整平、恢复植被。
- ④对工业场地进行拆除、削坡、回填、清运、覆土、整平、恢复植被。
- ⑤对废渣堆进行翻耕、整平、恢复植被。
- ⑥对拟建露天采场、拟建废石场、拟建工业场地、拟建碎石加工场地、拟建办公生活区、拟建截洪沟进行表土剥离。
- ⑦对拟建露天采场最终开采境界外围设置警示牌、清理危岩体。
- ⑧对拟建表土存土场、拟建工业场地堆坡、拟建碎石加工场地堆坡、拟建办公生活区堆坡进行边坡整形、覆土、播撒草籽保护土壤。
- ⑨对拟建办公生活区种植灌丛篱、种植景观树（松树）。
- ⑩对前期治理区进行边坡整形、恢复植被；对整个复垦责任范围进行管护、监测。

2、2023 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日

①对拟建露天采场平台（971m 水平）进行覆土、整平、恢复植被。

②对拟建露天采场边坡上危岩体及时进行清除。

③对整个复垦责任范围进行管护、监测。

3、2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日

①对拟建露天采场边坡上危岩体及时进行清除。

②对整个复垦责任范围进行管护、监测。

4、2025 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日

①对拟建露天采场边坡上危岩体及时进行清除。

②对整个复垦责任范围进行管护、监测。

5、2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日

①对拟建露天采场平台（961m 水平）进行覆土、整平、恢复植被。

②对拟建露天采场边坡上危岩体及时进行清除。

③对整个复垦责任范围进行管护、监测。

由于矿山处于停产状态，因此矿山未进行采矿活动，未进行拟建工程进行的建设，《方案》首期设计的治理工程已在《2022 年度治理计划书》、《2023 年度治理计划书》、《2024 年度治理计划书》逐年设计治理，并已通过现场核查。

2022 年 3 月，赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2022 年度矿山地质环境治理计划书》，治理内容如下：

- 1、对前期治理的工业场地北东侧边坡进行恢复植被完善治理；
- 2、对废渣堆进行撒播草籽过度治理；
- 3、对表土堆进行撒播草籽过度治理。

矿山已完成设计治理工程，并通过了现场核查，治理效果见照片 2-8、2-9。



照片 2-8 表土堆



照片 2-9 废渣堆

2023 年 3 月，赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》，设计治理如下：

- 1、对前期治理的废渣堆、表土堆进行撒播草籽。
- 2、对工业场地南侧堆坡西部进行坡面整形，规整取直，对整形后场地进行覆土、整平、恢复植被。

矿山已完成设计治理工程，并通过了现场核查。治理效果见照片 2-10。



照片 2-10 工业场地南侧堆坡西部

2024 年 1 月，赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2024 年度矿山地质环境治理计划书》，设计治理如下：

- 1、对前期治理的工业场地南侧堆坡进行恢复植被。
- 2、对矿石堆进行石方整平。

矿山已完成设计治理工程，并通过了现场核查。治理效果见照片 2-11。



照片 2-11 矿石堆

2025 年 3 月，赤峰市宝佳商贸有限公司编制的《巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 2025 年度矿山地质环境治理计划书》，设计治理如下：

- 1、对前期治理的矿石堆进行石方整平。
- 2、对办公生活区北侧堆坡（冲蚀沟）进行回填垫坡、整平、灌草混播。

矿山尚未对设计治理工程进行治理。

前期治理存在的问题：根据现场调查，现状矿石堆石方整平效果不到位；前

期设计过渡治理的废渣堆及表土堆、工业场地北侧切坡植被恢复效果较差；办公生活区南侧堆坡存在冲蚀沟，鉴于本矿山进行闭坑治理，上述前期治理区作为现状单元进行评估并设计最终治理。

二、周边矿山地质环境治理与土地复垦案例分析

本方案选取“巴林右旗大板镇哈达图西山建筑用碎石场”作为本矿山复垦的借鉴案例。经过地质环境治理与土地复垦工程，该矿区土地复垦方案中的措施效果良好，经济可行，相应场地的恢复治理和复垦提供参考。

巴林右旗大板镇哈达图西山建筑用碎石场与本矿区类比参照

（1）基本情况的分析

两处矿山相距较近，同属巴林右旗，均属于半干旱大陆性季风气候，自然气候、地理位置、地形地貌、土壤植被等相差不多，在露天采场、工业场地等地表工程布局上，在地表工程损毁土地方式、损毁土地类型等方面相似，对矿山地质环境影响、土地损毁情况相近。具有较好的参照意义。

（2）工程措施的借鉴分析

巴林右旗大板镇哈达图西山建筑用碎石场对露天采场底部及边坡平台治理后进行了覆土、植被恢复等措施，其中露天采场的整平及场地的植被恢复措施值得本矿山学习。

经验教训：仍存在部分场地植被恢复效果不佳，根据现场调查，由于覆土较薄以及管护不到位导致植被存活率较低，本矿应从中学习经验，保证土地复垦后植被的成活率。



照片 2-12 露天采场南侧边坡及连片治理的部分场地治理效



照片 2-13 露天采场北侧边坡及场地治理效果

第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估

第一节 矿山地质环境与土地资源调查概述

一、矿山地质环境调查结论

(1) 地质灾害：矿山现状为停产矿山，现状调查矿区未发现滑坡、崩塌、地面塌陷、泥石流、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋、冻胀融陷等地质灾害。

(2) 含水层破坏：露天采场最低开采标高位于地下水水位以上。对含水层影响较轻。

(3) 地形地貌景观：露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路。对原生地形地貌景观造成局部破坏。

(4) 水土环境：矿区内及其周边无地表水体，无污染源，不存在水土污染问题。

二、矿山土地资源调查结论

通过实地调查，基本查明了采矿活动范围土地利用类型及分布，矿区土地权属，真实准确掌握了矿区内的土地利用状况。

据实地调查，现状条件下矿区工程单元损毁土地类型包括其他草地、采矿用地、农村道路、沙地，损毁土地总面积为 23176m²，其中其他草地 14m²、采矿用地 22550m²、农村道路 467m²、沙地 145m²。

矿山工程单元对土地资源造成了破坏，主要损毁形式为挖损和压占，其中压占损毁单元为工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路，面积为 19670m²，挖损损毁单元包括露天采场，面积为 3506m²。

第二节 矿山地质环境影响评估

一、评估范围和评估级别

(一) 评估范围

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T 0223-2011 第 6.1 条及第 7.1.1 条，矿山地质环境调查的范围应包括采矿登记范围和采矿活动可能影响到的范围，矿山地质环境影响评估范围应根据矿山地质环境调查结果分析确定。

经调查，巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿区面积为

0.3899km²，矿区范围外无受采矿活动影响的区域，故巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿的评估范围为矿区范围，故确定最终评估面积 389900m²。

（二）评估级别

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 A、表 A.1，采用评估区重要程度、地质环境条件复杂程度、矿山生产建设规模三项指标来确定地质矿山环境影响评估精度级别。

1、评估区重要程度

评估区范围内居住居民 200 人以下；无交通要道、无建筑设施；远离各级自然保护区及旅游景区（点）；无重要水源地；损毁林地、草地。对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 B “评估区重要程度分级表”，确定评估区重要程度为“较重要区”。

2、根据《开发利用方案》，矿山开采方式为露天开采，设计生产建设规模为 5×10⁴m³，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）中附录 D “矿山生产建设规模分类一览表”，确定该矿山生产建设规模为“中型”。

3、矿山地质环境条件复杂程度

采场矿层（体）位于地下水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层或地表水联系不密切，采场正常涌水量 61.05m³/d，采场和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响或破坏；矿床围岩岩体结构以厚层状结构为主，软弱结构面、不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度为 0.5-1m、稳定性较好。采场边坡岩石较完整，土层薄，边坡基本不存在外倾脆弱结构面或危岩，边坡较稳固。地质构造较简单，矿体倾角 50°。岩层产状变化较大，断裂构造不发育，对采场充水影响小；现状条件下矿山地质环境问题类型少，危害小；采坑面积及采坑深度较小，边坡较稳固，不易产生地质灾害；地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地势较平缓，有利于自然排水条件，地形坡度 5°~15°，相对高差较小。高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向或斜交。

综上所述并对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）附录 C-表 C.2 “露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表”，判定该矿山地质环境条件复杂程度为“中等”类型。

4、评估级别的确定

依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T 0223-2011)，巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境条件复杂程度属于“中等”，评估区重要程度为“较重要区”，矿山生产建设规模为“中型”，

对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 A、表 A.1 “矿山地质环境影响评估分级表”，确定本次矿山地质环境影响评估级别为“二级”。见表 3-1。

表 3-1 矿山环境影响评估级别判别表

项目	条件	分析结果
矿山建设规模	年采 $5 \times 10^4 \text{m}^3$ （露天开采）	中型
地质环境复杂程度	1、采场矿层（体）位于地下水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层或地表水联系不密切，采场正常涌水量 $61.05 \text{m}^3/\text{d}$ ，采场和疏干排水不易导致矿区周围主要含水层的影响或破坏； 2、矿床围岩岩体结构以厚层状结构为主，软弱结构面、不良工程地质层不发育，残坡积层、基岩风化破碎带厚度为 $0.5\text{--}1\text{m}$ 、稳定性较好。采场边坡岩石较完整，土层薄，边坡基本不存在外倾脆弱结构面或危岩，边坡较稳固； 3、地质构造较简单，矿体倾角 50° 。岩层产状变化较大。断裂构造不发育，对采场充水影响小； 4、现状条件下矿山地质环境问题类型少，危害小； 5、采坑面积及采坑深度较小，边坡较稳固，不易产生地质灾害； 6、地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地势较平缓，有利于自然排水条件，地形坡度一般小于 $5^\circ \sim 15^\circ$ ，相对高差较小。高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向或斜交。	中等
评估区重要程度	1、评估区内居住居民 200 人以下； 2、无交通要道、无建筑设施； 3、远离自然保护区及旅游景区（点）； 4、无重要水源地； 5、损毁林地、草地。	较重要区
评估精度	二级	

二、矿山地质灾害现状评估

（一）地质灾害评估依据

矿山地质环境现状评估是在资料收集和野外调查的基础上，对评估区地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观破坏与水土污染四个方面进行评估，影响程度评估分级按《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T0223-2011)附录 E 划分。预测评估是在现状评估的基础上，根据矿产资源开发利用方案和地质环境条件特征，分析预测采矿活动可能引发或加剧的地质环境问题及危害，评估矿山建设和生产过程中可能对地质环境造成的影响。

1、区域地质灾害背景概述

根据 2015 年 01 月内蒙古自治区地质环境监测院编制的《内蒙古自治区巴林右旗地质灾害调查报告（1: 5 万）》，地质灾害易发程度分区分为三个区，地质灾害高易发区（A）、地质灾害中易发区（B）、地质灾害不易发区（C）：

1、地质灾害高易发区（A）

区内地质环境条件差，总面积 4567km²，占全旗总面积的 44.5%，区内崩塌、泥石流和地面塌陷等地质灾害点共 22 处，占灾害点总数的 91.7%。本区的一个显著特点就是地质灾害的发育与地质环境、人类工程活动密切相关。巴林右旗地质灾害高易发区可划分为两个亚区，即崩塌、泥石流、地面塌陷高易发区（A₁）和泥石流高易发区（A₂），现分述如下：

A₁：崩塌、泥石流、地面塌陷高易发区

分布于巴林右旗北部、中部，面积 4433km²，占全旗面积的 43.2%，主要包括索博日嘎镇、幸福之路苏木、查干沐沦镇、巴彦琥硕镇、大板镇的十家村和巴罕宝力格村、查干诺尔镇的北部。地貌主要为低中山、低山丘陵及其沟谷，地形陡峭，沟谷发育，岩性主要有侏罗系熔岩、凝灰岩、安山岩、二叠系砂岩、凝灰岩以及第四系粘性土、砂砾石。该区有崩塌 5 处、泥石流 9 处、地面塌陷 3 处，占灾害点总数的 70.8%，灾害点密度为 0.38 处/100 km²。

A₂：泥石流高易发区

该区主要分布在巴林右旗大板镇的可德河村、吉布吐村，面积为 134km²，占全区总面积的 1.3%。地貌主要为低中山，山顶呈浑圆状，波状起伏，坡面上植被覆盖率低，沟岸坍塌严重，岩性主要是侏罗系时代泥岩、砂岩、砾石磨圆度不好，分选性差。该区有泥石流灾害点 5 处，占灾害点总数的 20.8%，灾害点密度为 3.7 处/100 km²。

2、地质灾害中易发区（B）

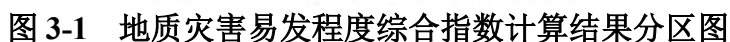
该区域分布于巴彦塔拉苏木、大板镇中部、查干诺尔中部以及宝日勿苏北部，面积 3384km²，占全旗面积的 33%。地貌类型为低山丘陵及其沟谷，海拔 500-1000m，切割深度 50-500m，山地与丘陵、沟谷相间，山体浑圆，山、丘脊线多波状起伏，山丘坡多直坡，坡角多 10°~60°，山脉呈南西—北东向及东西向展布。山势相对低缓，沟谷多呈“U”或“V”字型。基岩被第四系大面积覆盖，由古生代变质岩、火山碎屑岩及侏罗系、二叠系安山岩、凝灰岩、流纹岩、灰岩、结晶灰岩、粉砂岩等组成，土壤成土母质为这些基岩风化残积坡积物。该区有泥石流 2 处，占灾害点总数的 8.3%，灾害点密度为 0.06 处/100 km²，泥石流灾害易发程度较高。

3、地质灾害不易发区（C）

主要分布在查干沐沦河沿岸、西拉沐沦河北岸以及西拉沐沦苏木的大部分地

冲积平原主要分布在西拉沐沦苏木一带，地势平坦开阔，上面多有零星的垄状小沙丘分布，由全新统淤泥质亚砂土、砂土、砂砾石组成。风积沙地主要分布在查干沐沦河南侧，其它地区零星分布，迎风坡角 10-5°，背风坡角 40-60°，沙地仍有扩展之势。本区地质环境条件简单，不具备崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害形成的陡坡、陡坎等地形、地貌条件，为地质灾害的不易发区。

巴林右旗地质灾害易发分区见图3-1。



（二）矿山地质灾害现状评估

据现场调查及资料显示，巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿现状条件下矿山开采形成破坏和影响矿山地质环境的工程单元有：露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路。

（1）泥石流

评估区地处低山区，地形起伏较小，坡度一般 $5\sim 15^\circ$ 。地形总体趋势北东高南西低，山体稳定，植被覆盖率 15%左右。矿区内地表水体不发育，仅季节性降水部分补给地下水，大部分将通过地表汇集径流方式流出矿区。现状条件下评估区内泥石流灾害不发育。

（2）崩塌

根据现场调查，矿山开采方式为露天开采，露天采场呈不规则长方形，长约 82m，宽约 67m，采场内最大开采深度 2~5m，面积为 3506m^2 ，边坡角度 $50\sim 60^\circ$ ，采场边坡稳定性较好，现状条件下，崩塌灾害不发育。

（3）滑坡

评估区地处低山区，无悬崖陡壁，地形较平坦开阔，无软弱夹层，无滑动面，采场边坡稳定性较好，现状条件下，滑坡灾害不发育。

（4）地面沉降、地裂缝

评估区内无其他地下开采矿山，周边无集中供水水源地，无大型抽水设施，根据现场调查，现状未发现地面沉降、地裂缝灾害。

（5）风蚀沙埋

评估区地表植被覆盖率 15%左右，风蚀风积地形不发育，不具备发生风蚀沙埋灾害的地质环境条件，现状条件下，风蚀沙埋灾害不发育。

（6）冻胀融陷

评估区最大冻土深度 1.8m，地下水位埋深超过最大冻土深度。现状条件下，冻胀融陷灾害不发育。

（7）地面塌陷

矿山开采方式为露天开采，不存在采空区，现状条件下，地面塌陷灾害不发育。

综上所述，现状条件下，评估区内未发现滑坡、崩塌、地面塌陷、泥石流、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋、冻胀融陷等地质灾害。

三、矿区含水层破坏现状评估

（一）含水层破坏现状评估

1、含水层结构破坏

根据现场调查，第四系含水层静止水位标高在895-885m左右，现状露天采场底标高（934m）位于地下水位标高以上，现状条件下，采坑未揭露含水层，未破坏含水层结构。

2、矿坑疏干对含水层影响

现状条件下，露天采场的开采工作未揭露含水层，不存在矿坑疏干对含水层的影响问题。

3、对矿区及附近水源的影响

矿区及周围无地表水体，据实地调查，在现状条件下，矿山活动对矿区及附近村庄居民生产生活用水无影响。

4、对地下水水质影响

现状下，露天采场无排水，矿山已停产多年，现状无人驻守，无生活污水，对地下水无污染，矿山各单元对地下水水质影响较小。

综上所述，矿山现状条件下对含水层影响程度为“较轻”。

四、矿区地形地貌景观破坏现状评估

（一）地形地貌景观影响现状评估

矿山为停产矿山，经本次实地调查，现状已形成的工程单元有露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路。对原生地形地貌景观造成局部破坏，现状各单元对原生地形地貌景观影响评估如下：



图 3-2 矿区卫星影像图

1、露天采场

露天采场位于矿区南西侧，呈不规则长方形，长约 82m，宽约 67m，开采深度 1-6m，面积为 3506m²，边坡角度 50~60°，开采标高为 952~934m，露天采场北侧和西侧部分区域进行了表土剥离，剥离表土存放于采场东侧边缘。该场地的建设破坏了地形地貌景观，降低了地形地貌景观整体的和谐度。



照片3-1 露天采场



照片3-2 露天采场东侧



照片3-3 露天采场西侧



照片3-4 露天采场底部

2、工业场地

工业场地位于矿区南侧，呈不规则长方形，占地面积 11588m²，长 246m，宽 76m，场地内包含加工场地、破碎设备、配电室、料堆、前期治理区；料堆位于工业场地东侧，包含于工业场地之内，呈不规则圆形，占地面积 1263m²，长 45m，宽 35m，堆高 1-4m，边坡角度 25~50°，堆体及边坡稳定；工业场地北侧存在切坡（前期治理区为切坡东段），长 145m，高度 0.5-6m，坡度 15-35°。南侧存在一处堆坡，长 240m，高度 0.1-4m，坡度 2-35°。该场地的建设破坏了地形地貌景观，降低了地形地貌景观整体的和谐度。



照片3-5 工业场地



照片3-6 工业场地西侧



照片3-7 工业场地东侧

3、表土堆

表土堆位于露天采场东侧，紧邻露天采场，表土顺坡堆放，呈不规则长方形，占地面积 1614m²，长 79m，宽 27m，堆高 1-6m，边坡角 30~50°，方量 6532m³，矿山前期已进行种草过渡治理，但植被效果较差。该场地的建设破坏了地形地貌景观，降低了地形地貌景观整体的和谐度。



照片3-8 表土堆



照片3-9 表土堆顶部

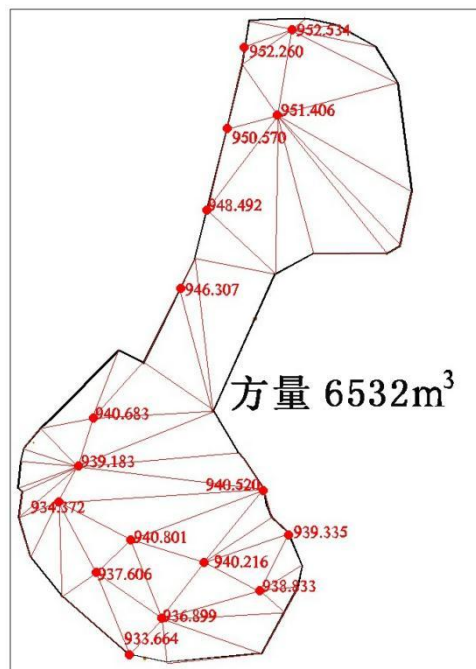


图3-3 表土堆三角网法计算方量

4、矿石堆

矿石堆位于露天采场南侧，紧邻露天采场，矿石顺坡堆放，呈不规则形状，占地面积 4153m²，长 125m，宽 64m，堆高 1-8m，边坡角 25~55°，堆体及边坡稳定，矿山前期已进行石方整平，但效果较差。场地的建设破坏了原有地形地貌景观，降低了地形地貌景观整体的和谐度。



照片 3-10 矿石堆



照片 3-11 矿石堆西侧



照片 3-12 矿石堆南侧

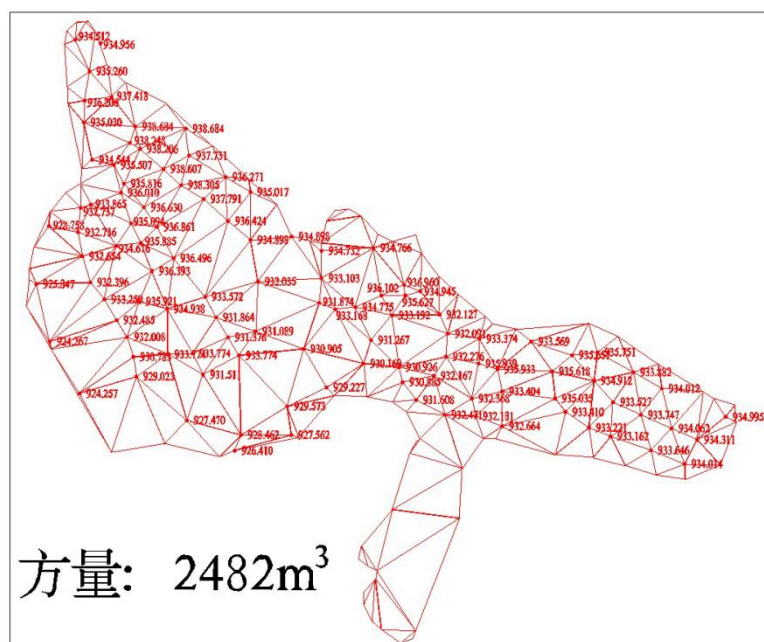


图3-4 矿石堆三角网法计算方量

5、废渣堆

废渣堆位于矿石堆西侧，呈不规则椭圆形，占地面积 568m²，长 23m，宽 10m，堆高 1-2m，边坡角 10~20°，矿山前期已进行整平、种草过渡治理，但植被效果较差。场地的建设破坏了原有地形地貌景观，降低了地形地貌景观整体的和谐度。



照片 3-13 废渣堆



照片 3-14 废渣堆顶部

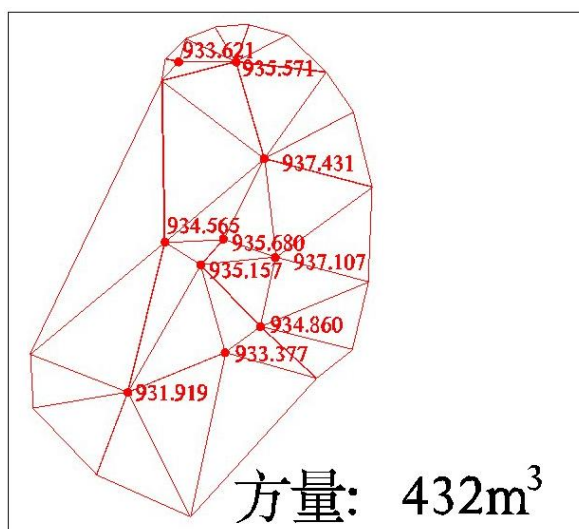


图3-5 废渣堆三角网法计算方量

6、办公生活区

办公生活区位于工业场地西侧，紧邻工业场地，占地面积 1648m²，长 25m，宽 20m，呈不规则长方形，场地包含办公室、厕所、菜园，厕所为砖混结构平房，北侧存在一处切坡（位于工业场地边坡西侧），长 25m，高度 1-2m，坡度 25°。南侧存在一处堆坡，长 36m，高度 1-3m，坡度 30°。场地的形成破坏了原有地形地貌景观，降低了地形地貌景观整体的和谐度。



照片 3-15 办公生活区



照片 3-16 办公生活区堆坡



照片 3-17 厕所

7、矿区道路

矿区道路连接各功能单元，通往矿区内道路与乡村硬化道路紧邻，矿区道路占地面积 99m²，长 33m，宽 3m。场地的形成破坏了原有地形地貌景观，降低了地形地貌景观整体的和谐度。



照片 3-18 矿区道路

8、评估区内其他区域

评估区其它区域面积 366724m²，目前尚未受采矿活动影响，基本保持了原生的地形地貌状态，矿业活动对地形地貌影响较轻。

（1）地形地貌景观影响程度评价因素选取及等级划分

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

参考国家和地方相关部门规定的划分标准,将地形地貌景观破坏程度等级数确定为3级标准,分别定为:一级(较轻)、二级(较严重)、三级(严重)。可以定义如下:

- a)、较轻:地形地貌景观破坏程度轻微,轻微影响视觉效果;
- b)、较严重:地形地貌景观破坏程度较严重,中等影响视觉效果;
- c)、严重:地形地貌景观破坏程度严重,严重影响视觉效果。

评价因素的具体等级标准目前国内外尚无精确的划分值,本方案通过选取合适的因素因子采用多因素评价法划分地形地貌景观的破坏程度等级。根据类似项目的地形地貌景观破坏因素调查情况,结合项目区实际情况,同时参考各相关学科的实际经验数据,选取因素因子,进而根据从重原则确定地形地貌景观破坏程度等级。

各单元破坏地形地貌景观程度评价因素及等级标准见表3-2。

表 3-2 地形地貌景观破坏程度评价因素及等级标准表

评价因子		权重	评价等级		
			(1分)	(2分)	(3分)
挖损	区位条件	0.2	少有人类活动区	人类活动中等区	“三区两线”
	可视程度	0.2	不可视	局部可视	可视
	破坏面积	0.1	<0.5hm ²	0.5-1.0hm ²	>1.0hm ²
	最大深度	0.2	<10m	10-20m	>20m
	边坡规整情况	0.3	规整	欠规整	不规整
压占	区位条件	0.2	少有人类活动区	人类活动中等区	“三区两线”
	可视程度	0.2	不可视	局部可视	可视
	场地面积	0.1	<1.0hm ²	1.0-5.0hm ²	>5.0hm ²
	排土(渣)高度	0.2	<5m	5-10m	>10m
	边坡规整情况	0.3	规整	欠规整	不规整

表 3-3 地形地貌景观破坏程度评分界线表

损毁程度	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
评分级别	$\Sigma \leq 1.0$	$1.0 < \Sigma \leq 2.0$	$\Sigma > 2.0$

根据表3-2、表3-3通过各项评估因子对评估区内各场地打分,并进行场地的地形地貌景观现状评估。分述如下:

表 3-4 地形地貌景观破坏程度现状评价表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
露天采场	区位条件	少有人类活动区	1.6	较严重
	可视程度	不可视		
	破坏面积	<0.5hm ²		
	最大深度	<10m		
	边坡规整情况	不规整		

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
工业场地	区位条件	少有人类活动区	1.6	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	1.0-5.0hm ²		
	排土（渣）高度	5-10m		
	边坡规整情况	欠规整		
表土堆	区位条件	少有人类活动区	1.5	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	5-10m		
	边坡规整情况	欠规整		
矿石堆	区位条件	少有人类活动区	1.5	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	5-10m		
	边坡规整情况	欠规整		
废渣堆	区位条件	少有人类活动区	1.3	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		
办公生活区	区位条件	少有人类活动区	1.3	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		
矿区道路	区位条件	少有人类活动区	1.0	较轻
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	规整		

综上所述，评估区及周围无地质遗迹和人文景观。现状条件下评估区内露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区对评估区地形地貌景观影响较严重；矿区道路及评估区其它区域对地形地貌景观影响程度较轻（见表3-5）

表 3-5 地形地貌景观影响现状评估表

地质环境分区	面积（m ² ）	特 征	影响程度
露天采场	3506	呈不规则长方形，长约 82m，宽约 67m，开采深度 1-6m，边坡角度 50~60°，开采标高为 952~934m。	较严重
工业场地	11588	呈不规则长方形，长 246m，宽 76m，场地内包含加工场地、破碎设备、配电室、料堆、前期治理区；料堆位于工业场地东侧，包含于工业场地之内，呈不规则圆形，占地面积 1263m ² ，长 45m，宽 35m，堆高 1-4m，边坡角度 25~50°，堆体及边坡稳定；工业场地北侧存在切坡（前期治理区为切坡东段），长 145m，高度 0.5-6m，坡度 15-35°。南侧存在一处堆坡，长 240m，高度 0.1-4m，坡度 2-35°。	较严重

地质环境分区	面积 (m ²)	特 征	影响程度
表土堆	1614	表土顺坡堆放, 呈不规则长方形, 长 79m, 宽 27m, 堆高 1-6m, 边坡角 30~50°, 方量 9684m ³ , 矿山前期已进行种草过渡治理, 但植被效果较差。	较严重
矿石堆	4153	矿石顺坡堆放, 呈不规则形状, 长 125m, 宽 64m, 堆高 1-8m, 边坡角 25~55°, 堆体及边坡稳定, 矿山前期已进行石方整平, 但效果较差。	较严重
废渣堆	568	呈不规则椭圆形, 长 23m, 宽 10m, 堆高 1-2m, 边坡角 10~20°, 矿山前期已进行整平、种草过渡治理, 但植被效果较差。	较严重
办公生活区	1648	长 25m, 宽 20m, 呈不规则长方形, 场地包含办公室、厕所、菜园, 厕所为砖混结构平房, 北侧存在一处切坡 (位于工业场地边坡西侧), 长 25m, 高度 1-2m, 坡度 25°。南侧存在一处堆坡, 长 36m, 高度 1-3m, 坡度 30°。	较严重
矿区道路	99	矿区道路连接各功能单元, 通往矿区内道路与乡村硬化道路紧邻, 矿区道路占地面积 99m ² , 长 33m, 宽 3m。	较轻
评估区内其它区域	366724	--	较轻
合计	389900		

五、矿区水土环境污染现状评估

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿为停产矿山。根据现场调查, 矿山无值班人员驻守, 因此不会产生生活污水; 矿山为露天开采, 现状固体废弃物堆存较少且不含有害物质; 矿山不存在选矿厂。

综上所述, 现状条件下, 矿区水土环境影响程度“较轻”。

六、矿山地质环境影响综合评估

根据《编制规范》, 结合矿区现状条件下矿业活动造成地质灾害的危害程度、对含水层影响、对地形地貌景观影响以及对水土环境污染影响等现状评估结果, 将矿山地质环境现状影响分为较严重区和较轻区。

1、较严重区

(1) 露天采场: 占地面积 3506m², 现状地质灾害不发育; 对地下水含水层影响较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重; 对水土环境污染较轻。现状条件下其为矿山地质环境影响较严重区。

(2) 工业场地: 占地面积 11588m², 现状地质灾害不发育; 对地下水含水层影响较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重; 对水土环境污染较轻。现状条件下其为矿山地质环境影响较严重区。

(3) 表土堆: 占地面积 1614m², 现状地质灾害不发育; 对地下水含水层影响较轻; 对地形地貌景观影响程度较严重; 对水土环境污染较轻。现状条件下其

为矿山地质环境影响较严重区。

(4) 矿山堆：占地面积 4153m²，现状地质灾害不发育；对地下水含水层影响较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；对水土环境污染较轻。现状条件下其为矿山地质环境影响较严重区。

(5) 废渣堆：占地面积 568m²，现状地质灾害不发育；对地下水含水层影响较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；对水土环境污染较轻。现状条件下其为矿山地质环境影响较严重区。

(6) 办公生活区：占地面积 1648m²，现状地质灾害不发育；对地下水含水层影响较轻；对地形地貌景观影响程度较严重；对水土环境污染较轻。现状条件下其为矿山地质环境影响较严重区。

2、较轻区

(1) 矿区道路：占地面积 99m²，现状地质灾害不发育；对地下水含水层影响较轻；对地形地貌景观影响程度较轻；对水土环境污染较轻。现状条件下其为矿山地质环境影响较轻。

(2) 评估区内其它区域：未受到采矿活动影响，基本保持原生地质环境状态，面积 366724m²。

表 3-6 现状矿山地质环境影响分区表

影响程度 分区	分区名称	面积 (m ²)	现状矿山地质环境影响程度			
			地质灾害	含水层影响	地形地貌景观影响	水土污染
较严重区	露天采场	3506	不发育	较轻	较严重	较轻
	工业场地	11588	不发育	较轻	较严重	较轻
	表土堆	1614	不发育	较轻	较严重	较轻
	矿石堆	4153	不发育	较轻	较严重	较轻
	废渣堆	568	不发育	较轻	较严重	较轻
	办公生活区	1648	不发育	较轻	较严重	较轻
较轻区	矿区道路	99	不发育	较轻	较轻	较轻
	其他区域	366724	--	--	--	--
合计	评估区	389900	--	--	--	--

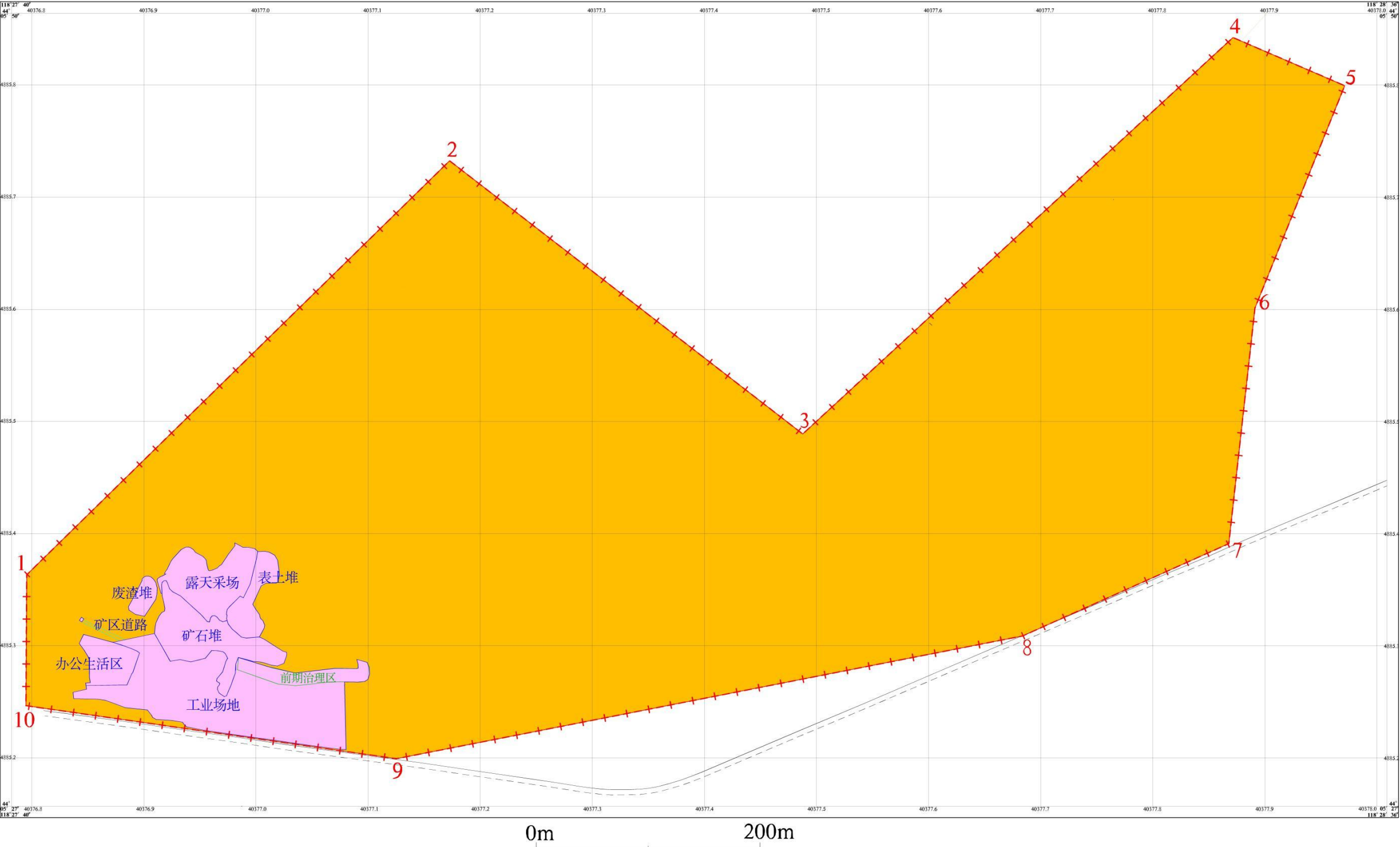


图3-6 矿山地质环境影响现状评估分区说明图

第三节 矿山土地损毁评估

一、土地损毁环节与时序

本矿山为露天开采，规划的设计生产规模为 $5 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，矿山开采工艺的不同将导致不同形式的土地损毁。本矿采用露天开采方式。损毁形式主要表现为压占损毁、挖损损毁。

1、土地损毁环节

本矿山开采方式为露天开采。矿山现状场地露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路等对土地造成损毁。

(1) 矿山前期建设的工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路对土地造成压占损毁，露天采场对土地造成挖损损毁。

2、土地损毁时序

矿山损毁时序上分为已损毁和拟损毁两种形式。矿山现状需注销采矿权进行闭坑治理，故不存在拟损毁，矿山现状工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路对土地造成压占损毁，露天采场对土地造成挖损损毁，各单元土地损毁时序见表 3-7。

表 3-7 土地损毁时序表

用地单元	损毁方式	损毁情况	损毁时序	现状
露天采场	挖损	已损毁	2025 年前一闭矿	现状已建成
工业场地	压占	已损毁	2025 年前一闭矿	现状已建成
表土堆	压占	已损毁	2025 年前一闭矿	现状已建成
矿石堆	压占	已损毁	2025 年前一闭矿	现状已建成
废渣堆	压占	已损毁	2025 年前一闭矿	现状已建成
办公生活区	压占	已损毁	2025 年前一闭矿	现状已建成
矿区道路	压占	已损毁	2025 年前一闭矿	现状已建成

二、损毁土地类型及损毁程度等级标准

1、损毁土地的成因、类型

不同的生产工艺导致对土地损毁形式的不同。根据本项目的生产工艺，确定本项目损毁的土地包括：

(1) 压占

压占是指因工业场地、办公生活区、外排土场、矿区道路的建设和排土、机械碾压等造成土地原有功能丧失的过程。

(2) 挖损

因露天采坑开挖活动致使原地表形态、土壤结构、地表生物等直接摧毁，土

地原有功能丧失的过程。

2、损毁土地程度评价等级标准

根据《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》，参考国家和地方相关部门规定的划分标准，将土地损毁程度等级数确定为 3 级标准，分别定为：一级(轻度损毁)、二级(中度损毁)、三级(重度损毁)。可以定义如下：

- (1)轻度损毁：土地损毁轻微，基本不影响土地利用功能；
- (2)中度损毁：土地损毁较严重，影响土地利用功能；
- (3)重度损毁：土地损毁严重，丧失原有土地利用功能。

评价因素的具体等级标准目前国内外尚无精确的划分值，本方案通过选取合适的因素因子采用多因素评价法划分拟损毁土地的损毁程度等级。根据类似项目的土地损毁因素调查情况，结合项目区实际情况，同时参考各相关学科的实际经验数据，选取因素因子，进而根据从重原则确定土地损毁等级。

挖损、压占损毁土地程度评价因素及等级标准见表 3-8。挖损、压占损毁土地程度评分界线见表 3-9。

表 3-8 土地损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子		权重	评价等级		
			(1 分)	(2 分)	(3 分)
挖损	挖损面积	0.4	<0.5hm ²	0.5-1.0hm ²	>1.0hm ²
	挖损深度	0.3	<0.5m	0.5-2.0m	>2.0m
	挖损土层厚度	0.2	<20cm	20-50cm	>50cm
	积水情况	0.1	无积水	季节性积水	长期积水
压占	压占面积	0.3	<1.0hm ²	1.0-5.0hm ²	>5.0hm ²
	边坡坡度	0.2	<25°	25°-35°	>35°
	排土(渣)高度	0.2	<3m	3-6m	>6m
	压占土地稳定性	0.1	稳定	较稳定	不稳定
	砾石含量	0.1	<10%	10%-30%	>30%
	复垦难度	0.1	易	中等	难

表 3-9 土地损毁程度评分界线表

损毁程度	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
评分级别	$\Sigma \leq 1.0$	$1.0 < \Sigma \leq 2.0$	$\Sigma > 2.0$

三、已损毁各类土地现状

(一) 已损毁土地利用现状

矿山现状存在已损毁土地资源工程单元 7 个，分别为露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路，其损毁土地形式为压占和挖损。

各损毁单元损毁土地现状如下：

(1) 露天采场

占地面积为 3506m²，切坡高 1-6m，主要表现为挖损破坏土地资源，破坏土地类型为采矿用地 3506m²，场地的建设导致原有土地改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能丧失。

(2) 工业场地

占地面积为 11588m²，切坡高 0.5-6m，堆坡高 0.1-4m，主要表现为压占破坏土地资源，破坏土地类型为采矿用地 11124m²，农村道路 464m²，场地的建设导致原有土地改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能丧失。

(3) 表土堆

占地面积为 1614m²，堆放高度 1-6m，主要表现为压占破坏土地资源，破坏土地类型为其他草地 14m²，采矿用地 1600m²，场地的建设导致原有土地改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能丧失。

(4) 矿石堆

占地面积为 4153m²，堆放高度 1-8m，主要表现为压占破坏土地资源，破坏土地类型为采矿用地 4153m²，场地的建设导致原有土地改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能丧失。

(5) 废渣堆

占地面积为 568m²，堆放高度 1-2m，主要表现为压占破坏土地资源，破坏土地类型为采矿用地 531m²，沙地 37m²，场地的建设导致原有土地改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能丧失。

(6) 办公生活区

占地面积为 1648m²，切坡高度 1-2m，堆坡高 1-5m，主要表现为压占破坏土地资源，破坏土地类型为采矿用地 1595m²，沙地 53m²，场地的建设导致原有土地改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能丧失。

(7) 矿区道路

占地面积为 99m²，主要表现为压占破坏土地资源，破坏土地类型为采矿用地 41m²，农村道路 3m²，沙地 55m²，场地的建设导致原有土地改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能丧失。

表 3-10 现状各单元损毁土地类型统计表

地质环境分区	面积 (m ²)		一级地类		二级地类		土地权属
			编号	名称	编号	名称	
露天采场	3506		06	工矿用地	0602	采矿用地	巴林右旗索博日嘎镇太本艾利(里)嘎查
工业场地	11588	11124	06	工矿用地	0602	采矿用地	
		464	10	交通运输用地	1006	农村道路	
表土堆	1614	14	04	草地	0404	其他草地	
		1600	06	工矿用地	0602	采矿用地	
矿石堆	4153		06	工矿用地	0602	采矿用地	
废渣堆	568	531	06	工矿用地	0602	采矿用地	
		37	12	其他土地	1205	沙地	
办公生活区	1648	1595	06	工矿用地	0602	采矿用地	
		53	12	其他土地	1205	沙地	
矿区道路	1813	41	06	工矿用地	0602	采矿用地	
		3	10	交通运输用地	1006	农村道路	
		55	12	其他土地	1205	沙地	
合计	23176		--	--	--	--	

(二) 已损毁土地程度评价

据损毁土地程度评价等级标准(表 3-8)及损毁土地程度评分界线(表 3-9),对矿山土地破坏程度进行分析评价。

表 3-11 土地损毁程度现状评价结果表

评价单元	损毁类型	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
露天采场	挖损	挖损面积	<0.5hm ²	2.0	中度
		挖损深度	>2.0m		
		挖损土层厚度	>50cm		
		积水情况	无积水		
工业场地	挖损	压占面积	1.0-5.0hm ²	1.9	中度
		边坡坡度	25°-35°		
		排土(渣)高度	3-6m		
		压占土地稳定性	稳定		
		砾石含量	>30%		
		复垦难度	易		
表土堆	压占	压占面积	<1.0hm ²	1.6	中度
		边坡坡度	>35°		
		排土(渣)高度	3-6m		
		压占土地稳定性	稳定		
		砾石含量	<10%		
		复垦难度	易		
矿石堆	压占	压占面积	<1.0hm ²	2.0	中度
		边坡坡度	>35°		
		排土(渣)高度	>6m		
		压占土地稳定性	稳定		
		砾石含量	>30%		
		复垦难度	易		
废渣堆	挖损	压占面积	<1.0hm ²	1.2	中度
		边坡坡度	<25°		
		排土(渣)高度	<3m		
		压占土地稳定性	稳定		

评价单元	损毁类型	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
办公生活区	压占	砾石含量	>30%	1.6	中度
		复垦难度	易		
		压占面积	<1.0hm ²		
		边坡坡度	25°-35°		
		排土（渣）高度	3-6m		
		压占土地稳定性	稳定		
		砾石含量	>30%		
		复垦难度	易		
矿区道路	挖损	压占面积	<1.0hm ²	1.0	轻度
		边坡坡度	<25°		
		排土（渣）高度	<3m		
		压占土地稳定性	稳定		
		砾石含量	<10%		
		复垦难度	易		

第四节 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

（一）分区原则和方法

1、分区原则

矿山地质环境具有“自然、社会、经济”三重属性。因此，坚持“以人为本，以工程建设为中心，以可持续发展为目标”的原则。根据矿产资源开发利用方案确定的开采顺序，开采方法，工作面的推进速度以及本方案的服务年限等，同时考虑矿井地面工程建设和采空引发或加剧矿山地质环境恶化的危害，做到尽可能减小工程建设和矿山开采等人类工程活动对地质环境造成的破坏，以及尽可能对已破坏的地质环境进行恢复治理的原则。

根据现状评估结果，采取就上不就下的原则进行分区。

2、分区方法

根据矿产资源开发计划，本方案的服务年限，现状地质环境问题的类型、分布特征及其危害性，以及地质环境影响评价，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。影响矿山地质环境的因素具有多样性、复杂性、相似性及差异性。因而必须全面考虑地质环境现状本身及影响地质环境的未来矿山开发建设等人为工程活动因素，造成的直接经济损失和间接经济损失。

综合上述因素，采用定性与定量相结合的方法，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 F(表 3-12)进行分区。

表 3-12 矿山地质环境治理分区

现状评估	预测评估		
	严重	较严重	较轻
严重	重点区	重点区	重点区
较严重	重点区	次重点区	次重点区
较轻	重点区	次重点区	一般区

(二) 分区评述

根据矿山地质环境问题类型的差异,采取防治集中的原则进一步划分防治亚区。因此,将矿山地质环境治理区域进一步划分为 8 个防治亚区。其中次重点防治亚区 6 个、一般防治亚区 2 个,矿山地质环境治理分区见表 3-13。

表 3-13 矿山地质环境治理分区表

分区名称	亚区名称	面积(m ²)	矿山地质环境治理分区	
			矿山地质环境影响程度分区	土地损毁程度分区
次重点防治区(Ⅱ)	露天采场	3506	较严重	中度
	工业场地	11588	较严重	中度
	表土堆	1614	较严重	中度
	矿石堆	4153	较严重	中度
	废渣堆	568	较严重	中度
	办公生活区	1648	较严重	中度
一般防治区(Ⅲ)	矿区道路	99	较轻	轻度
	评估区其他区域	366724	较轻	轻度
合计		389900	——	——

评估区总面积为 389900m²,将露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区划分为次重点防治区,总占地面积为 23077m²,占评估区面积 5.92%;将矿区道路、评估区其它区域划分为一般防治区,占地面积 366823m²,占评估区面积 94.08%。

二、土地复垦区与复垦责任范围

(一) 复垦区与复垦责任范围确定

根据《土地复垦方案编制规程》,土地复垦区为生产建设项目损毁土地和永久性建设用地。土地复垦责任范围为复垦区中已损毁和拟损毁的土地及土地复垦方案涉及的生产年限结束后不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。

因此本方案设计确定土地复垦区即为土地复垦责任范围,土地复垦责任区包括露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路,即为本方案土地复垦责任范围。土地复垦责任区总面积 23176m²。

表 3-14 复垦责任范围拐点坐标表

复垦 责任范围	面积 (m ²)	拐点 编号	2000 国家大地坐标系		拐点 编号	2000 国家大地坐标系	
			X	Y		X	Y
露天采场	3506	1	48816482.2689	40376938.4319	3	4885333.5915	40376963.2620
		2	4885365.3479	40376918.9599	4	4885365.0865	40376978.8135
工业场地	11588	1	4885293.2313	40376895.8708	5	4885264.1306	40377022.2057
		2	4885274.7418	40376889.2512	6	4885278.3921	40376983.2095
		3	4885212.6555	40377081.0344	7	4885310.4441	40376909.9136
		4	4885264.5762	40377080.1430			
表土堆	1614	1	4885383.8270	40377010.8337	7	4885307.9369	40377002.8659
		2	4885375.9898	40377019.3240	8	4885307.5450	40376987.0609
		3	4885356.1356	40377019.5853	9	4885324.3950	40376973.7377
		4	4885355.4825	40377007.4376	10	4885334.0608	40376975.9583
		5	4885336.4120	40376996.8574	11	4885343.7267	40376986.0160
		6	4885317.3415	40377007.9601	12	4885382.9126	40376996.5962
矿石堆	4153	1	4885321.8016	40376956.8290	6	4885324.2149	40376912.3036
		2	4885295.0140	40376960.2076	7	4885330.7308	40376918.5782
		3	4885285.3609	40376941.6252	8	4885354.8638	40376916.0442
		4	4885286.4468	40376923.5255	9	4885358.1218	40376918.0956
		5	4885309.8558	40376909.7697	10	4885358.1218	40376919.9055
废渣堆	568	1	4885334.6806	40376886.1010	6	4885341.3306	40376910.6073
		2	4885360.2336	40376898.8467	7	4885326.4298	40376900.3861
		3	4885361.8961	40376904.0805	8	4885327.7844	40376892.6894
		4	4885358.9406	40376908.9448	9	4885331.7867	40376886.9631
		5	4885351.8596	40376911.7771			
办公生活区	1648	1	4885293.5050	40376896.1083	6	4885280.0367	40376874.9520
		2	4885285.2621	40376893.2285	7	4885281.3748	40376875.2080
		3	4885276.2450	40376890.1244	8	4885284.3568	40376867.0234
		4	4885274.7687	40376888.9922	9	4885303.0872	40376872.1542
		5	4885276.3926	40376883.8233	10	4885299.8107	40376882.2818
矿区道路	99	1	4885212.6498	40377080.0451	3	4885320.3323	40376852.0776
		2	4885205.5969	40377080.1370	4	4885308.8603	40376875.9493

(二) 土地类型与权属

复垦区土地类型及权属见表 3-15。

表 3-15 复垦区土地利用状况

地质环境分区	面积 (m ²)		一级地类		二级地类		土地权属
			编号	名称	编号	名称	
露天采场	3506		06	工矿用地	0602	采矿用地	巴林右旗索博日嘎镇太本艾利(里)嘎查
工业场地	11588	11124	06	工矿用地	0602	采矿用地	
		464	10	交通运输用地	1006	农村道路	
表土堆	1614	14	04	草地	0404	其他草地	
		1600	06	工矿用地	0602	采矿用地	
矿石堆	4153		06	工矿用地	0602	采矿用地	
废渣堆	568	531	06	工矿用地	0602	采矿用地	
		37	12	其他土地	1205	沙地	
办公生活区	1648	1595	06	工矿用地	0602	采矿用地	
		53	12	其他土地	1205	沙地	
矿区道路	1813	41	06	工矿用地	0602	采矿用地	
		3	10	交通运输用地	1006	农村道路	
		55	12	其他土地	1205	沙地	
合计	23176		--	--	--	--	

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

第一节 矿山地质环境治理可行性分析

一、技术可行性分析

（一）地质灾害防治

根据矿山地质灾害现状分析，现状评估区内未发现滑坡、崩塌、地面塌陷、泥石流、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋、冻胀融陷等地质灾害。

本矿山进行闭坑治理，故本方案不设计地质灾害防治工程。

（二）含水层破坏防治

矿业活动未影响含水层，因此本方案不设计对含水层的治理工程。

（三）地形地貌景观防治

地形地貌景观破坏主要表现为各复垦单元挖损、压占土地，针对不同防治区采取不同的工程措施，使破坏的地形地貌景观及土地资源得以恢复，主要的治理措施为回填、拆除、垫坡整形、清运、覆土、恢复植被等。地形地貌修复措施施工较简单，易于操作，可行性强。

（四）水土污染防治

现状评估对水土环境污染较轻。

本矿山进行闭坑治理，故本方案不设计水土污染防治工程。

二、经济可行性分析

按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”的原则，矿山地质环境保护与恢复治理工程和矿山地质环境监测工程费用由赤峰市宝佳商贸有限公司全部承担。

赤峰市宝佳商贸有限公司是一家实力雄厚的矿业公司，具有较高的社会责任感和良好的经济效益，有能力和实力进行矿山地质环境恢复治理，严格控制矿产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产开发引发的矿山地质环境问题。

三、生态环境协调性分析

针对采矿活动可能引发的矿山地质环境问题而提出的各种可行的治理措施，可避免或减少对土地的二次破坏，同时，治理过程中尽量将破坏的土地复垦为原

地类，不能复垦成原地类的，则将其复垦成林地或草地，达到绿化效果，可使其与周边生态环境相协调。

第二节 矿区土地复垦可行性分析

一、复垦区土地利用现状

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿项目复垦区面积为23176m²。复垦区土地类型包括其他草地、采矿用地、农村道路、沙地，土地权属为巴林右旗索博日嘎镇太本艾利（里）嘎查，土地类型见表4-1。

表4-1 复垦区土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积 (m ²)	所占比例 (%)	权属
编号	名称	编号	名称			
04	草地	0404	其他草地	14	0.06	巴林右旗索博 日嘎镇太本艾 利（里）嘎查
06	工矿用地	0602	采矿用地	22550	97.30	
10	交通运输用地	1006	农村道路	467	2.02	
12	其他土地	1205	沙地	145	0.63	
合计				23176	100.00	

二、土地复垦适宜性评价

（一）评价原则

（1）可垦性与最佳效益原则

在确定被损毁土地复垦利用方向时，除按照当地的土地利用总体规划的要求外，应当首先考虑其可垦性和综合效益，即根据被损毁土地的质量是否适宜复垦为某种用途的土地，复垦资金投入与产出的经济效益相比是否为最佳，复垦产生的社会、生态效益是否为最好。

（2）因地制宜和农用地优先原则

在评价被损毁土地复垦适宜性时，应当分别根据所评价土地的区域性和差异性等具体条件确定其利用方向，不能强求一致，在可能的情况下，一般原农牧业用地仍然优先考虑复垦为农牧业用地。

（3）综合分析主导因素相结合

以主导因素为主的原则，在进行评价时，应对影响土地复垦利用的诸多因素，如土壤、气候、地貌、交通、原利用状况、土地损毁程度等综合分析对比，从中找出影响复垦利用的主导因素，然后按主导因素确定其适应的利用方向。

（4）自然属性和社会属性相结合

待复垦土地的评价，一方面要考虑其自然属性（土地质量），同时也要考虑社会属性，如社会需要、资金来源等。在评价时应以自然属性为主来确定复垦方向，但也必须顾及社会属性的许可。

（5）现实情况和预测分析相结合的原则

待复垦土地，有的是已经损毁，有的尚未损毁，对损毁后的土地质量只能预测。为了更好的作出评价，故预测分析必须准确，必须对类似的现实情况加以推测，这才能作好评价。

（6）着眼于发展的原则

在进行复垦土地适应性评价时，应考虑到矿区发展前景，科技进步以及生产和生活水平提高所带来的社会需求的变化，这样更有利于确定复垦土地的利用方向。

（二）土地复垦适宜性依据

土地复垦适宜性评价在详细调查分析项目区自然条件、社会经济状况以及土地利用状况的基础上，依据国家和地方的法律法规及相关规划，综合考虑土地损毁分析结果、公众参与意见以及周边类似项目的复垦经验等，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主要依据包括：

1、相关法律法规和规划

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》、土地管理的相关法律法规和复垦区土地利用总体规划及其他相关规划等。

2、相关规程和标准

包括国家与地方的相关规程、标准等，如《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012—2016）。

3、其他

包括项目区及复垦责任范围内自然社会经济状况、土地损毁分析结果、土地损毁前后的土地利用状况、巴林右旗土地总体利用规划、公众参与意见以及周边同类项目的类比分析等。

（三）评价范围和评价单元划分

1、评价范围

依据《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031-2011），评价范围为土地复垦责

任区。评价场地为露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路。其面积为 23176m²，为本次复垦的评价范围。

2、评价单元划分

评价单元是在确定土地复垦初步方向的基础上进行划分的，划分的评价单元应体现单元内部性质相对均一或相近；单元之间具有差异，能客观地反映出土地在一定时期和空间上的差异。依据上述原则，结合土地损毁类型分析，本方案评价单元共分为7个大单元。具体划分见表4-2。

表4-2 评价单元划分表

评价单元		面积（m ² ）	土地损毁程度
挖损	露天采场	3506	中度
挖损	工业场地	11588	中度
压占	表土堆	1614	中度
压占	矿石堆	4153	中度
压占	废渣堆	568	中度
挖损	办公生活区	1648	中度
压占	矿区道路	99	轻度
合计		23176	——

（四）初步复垦方向的确定

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿复垦责任区属于低山区，复垦区内土地类型为灌木林地、天然牧草地、其他草地、采矿用地、农村道路、沙地，地形、土壤肥力和气候对农业生产的限制较大。

根据因地制宜、复垦后土地可持续利用原则以及综合效益等原则，复垦方向以草地为主，注重生态环境的保护。

方案编制过程中，遵循公众广泛参与的原则，为使评价工作更具民主化、公众化，特向广大公众征求意见。当地自然资源部门核实当地的土地利用现状及权属性质后，提出复垦区确定的复垦方向须符合土地利用总体规划，同时本着因地制宜、合理利用的原则，坚持矿区开发与保护、开采与复垦相结合，实现土地资源的持续利用，并与社会、经济、环境协调发展。在委托方技术人员的陪同下，编制人员又走访了复垦区内土地权利人并积极听取了他们的意见，得到了大力支持，并且提出建议，希望企业做好复垦工作，建议因地制宜，尽量提高用地等级，复垦为生态用地方向

通过上述定性分析，可以确定土地复垦初步方向为草地复垦方向。该复垦方

向与当地自然生态环境相适应，与复垦区相关政策一致，具有经济、社会和群众基础，有利于最大限度的发挥该复垦项目的综合和长远效益，使经济效益、社会效益和环境效益相统一。

（五）评价方法及评价指标

1、评价方法

本次复垦方案选择综合指数法进行适宜性评价。

2、评价指标

根据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）和相关政策法规，同时借鉴同类矿山土地复垦适宜性评价中参评因素属性及权重的确定方法，把土地复垦适宜性评价等级数确定为 4 级标准，分别定为：一级（比较适宜）、二级（勉强适宜）、三级（不适宜）、四级（难利用）。参评因素应选择对土地利用影响明显且相对稳定的因素。通过将参评因素状态值对农、林、牧的影响状况及改良程度的难易与各地区自然条件进行比照，进一步对复垦区的土地适宜性影响明显的因子进行等级划分，得出各因子权重。

本方案选出 7 项参评因子，分别为：地形坡度、排灌条件、有效土层厚度、土壤质地、损毁程度、降雨量、区位条件（道路设施）。各参评因素的分级指标见下表 4-3。

设每一评价单元有 n 个单因子加权评价指数，则加权指数和可表示为：

$$R_j = \sum_{i=1}^n a_i b_i$$

其中： R_j 表示第 j 个评价单元最后所得到的评价分数； a_i 表示该单元在第 i 个评价因素中所得到的分值； b_i 表示第 i 个评价因素所占的权重。最后根据加权值与复垦方向对照表，确定拟复垦土地的复垦方向，加权值与复垦方向对照表如下 4-4。

表 4-3 拟复垦土地适宜性评价的参评因子、权重及等级表

评价因子	权重	等级			
		一级（4 分）	二级（3 分）	三级（2 分）	四级（1 分）
有效土层厚度	0.20	>50cm	50-30cm	30-20cm	<20cm
土壤质地	0.15	壤质	砂壤质、粘质	沙土	砂砾质、砾质
灌溉条件	0.15	有灌排设施 水源有保障	有灌溉设施 水源无保障 能自然排水	无灌溉设施 能自然排水	无灌溉设施 排水不良
地形坡度	0.15	<5°	5-15°	15-25°	>25°
降雨量	0.10	>400mm	400-300mm	300-200mm	<200mm
损毁程度	0.15	轻微	轻度	中度	重度
区位条件	0.10	优越	良好	一般	不良

表 4-4 加权值与复垦方向对照表

复垦方向	耕地、林地、草地	林地、草地	草地
加权值	>3.00	2.00-3.00	<2.00

3、适宜性等级评定结果

根据评价单元土地质量，对照表 4-3 拟复垦土地适宜性评价的参评因子、权重及等级表，计算出各评价单元的适宜性评价加权值，根据加权值对照表 4-4 加权值与复垦方向对照表，确定各个评价单元的复垦方向（见下表 4-5）：

表 4-5 各评价单元评价因素表

损毁类型	评价单元	参评因子						
		有效土层厚度	土壤质地	排灌条件	地形坡度	降雨量（mm）	损毁程度	区位条件
挖损	露天采场	50-30cm	砂壤质	无灌排设施，能自然排水	>25°	360.16	中度	一般
压占	工业场地	50-30cm	砂壤质	无灌排设施，能自然排水	5-15°	360.16	中度	一般
压占	表土堆	50-30cm	砂壤质	无灌排设施，能自然排水	5-15°	360.16	中度	一般
压占	矿石堆	50-30cm	砂壤质	无灌排设施，能自然排水	5-15°	360.16	中度	一般
压占	废渣堆	50-30cm	砂壤质	无灌排设施，能自然排水	5-15°	360.16	中度	一般
压占	办公生活区	50-30cm	砂壤质	无灌排设施，能自然排水	5-15°	360.16	中度	一般
压占	矿区道路	50-30cm	砂壤质	无灌排设施，能自然排水	5-15°	360.16	轻度	一般

4、复垦方向

根据加权值及现场实际情况确定复垦方向，复垦方向见表 4-6。

表 4-6 评价单元适宜性评价加权值及复垦方向

评价单元		加权值	原土地利用类型	复垦方向
挖损	露天采场	2.30	采矿用地	人工牧草地
压占	工业场地	2.60	采矿用地、农村道路	人工牧草地
压占	表土堆	2.60	其他草地、采矿用地	人工牧草地
压占	矿石堆	2.60	采矿用地	人工牧草地
压占	废渣堆	2.60	采矿用地、沙地	人工牧草地
压占	办公生活区	2.60	采矿用地、沙地	人工牧草地
压占	矿区道路	2.60	采矿用地、农村道路、沙地	人工牧草地

6、复垦前后地类变化

根据损毁前地类及确定复垦方向情况，地类变化情况见表 4-7。

表 4-7 复垦前后土地类型结构变化统计表

地类名称 (一级)	复垦前土地		复垦后土地		土地变化量 (m ²)
	压占前 所占面积 (m ²)	所占比例 (%)	复垦后 所占面积 (m ²)	所占比例%	
其他草地	14	0.06	0	0	-14
人工牧草地	0	0	23176	100.00	+23176
采矿用地	22550	97.30	0	0	-22550
农村道路	467	2.02	0	0	-467
沙地	145	0.63	0	0	-145

需要指出的是，矿山地质环境保护与土地复垦是一项综合性工程，涉及不同的行业部门。其中土地复垦方面，《方案》依据现有编制规范与土地利用“三调图”结果规划了矿山损毁与占用的土地复垦类型及相应的植被恢复工程。考虑到林业与草原行政主管部门“负责森林、草原、湿地资源的监督管理”的职能定位，矿山的植被恢复工程应该在林草行政主管部门的指导下实施，并在后期的植被管护、监测、成效评估等方面接受林草行政主管部门的监督与管理。

三、水土资源平衡分析

(一) 水资源平衡分析

方案设计对复垦后的土地每年春季返青期及秋季进行 2 次灌溉，复垦土地面积 23176m²，复垦的场地管护期间每公顷用水量每次 500m³，管护期间年总用水量为 2318m³。

根据现场调查，矿山生产生活用水的来源为附近乡村水源井，通过汽车运送至矿区，村内水井单井涌水量约 100-500m³/d，可分批次进行灌溉，水井的涌水量、水质都满足灌溉所需用水要求。

(二) 土资源平衡分析

矿山现状表土堆存放表土 6532m³。矿山治理需覆土方量 6298m³，矿山现有土源能够满足治理需求。

(三) 石方平衡分析

矿山现状废渣堆堆放废石 432m³。矿山进行闭坑治理，将矿石堆（2482m³）、工业场地内料堆（986m³）全部设计用于回填、垫坡，工业场地及办公生活区堆

坡清运产生废石（2288m³）也将用于回填、垫坡，则矿山可用于回填、垫坡的石方量为 6188m³。矿山办公生活区、工业场地垫坡共需废石 1148m³，其余废石全部用于回填露天采场 5040m³。矿山自有石方能够满足治理需求。

四、土地复垦质量要求

（一）土地复垦标准

1、复垦工程标准

- （1）复垦利用类型应与地形、地貌及周围环境相协调；
- （2）拟复垦场地及边坡稳定性可靠，参照同类土、岩体的稳定性坡度值确定；
- （3）用作复垦场地覆盖材料不应含有害成分，如复垦场地含有害成分，应先处置去除。视其废弃物性质、场地条件，必要时设置隔离层后再行覆盖。充分利用从废弃地收集的表土作为顶部覆盖层；
- （4）覆盖后的场地规范、平整，覆盖层容重等满足复垦利用要求，用作农业时，坡度一般不超过 5°；

- （5）复垦场地有控制水土流失的措施；
- （6）复垦场地道路、交通干线布置合理。

（二）生态恢复标准

依据《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013），结合复垦责任区土地类型，对治理区土地复垦制定恢复标准如下：

草地土地复垦质量要求：

- （1）保证表土层厚度不低于 0.3m；
- （2）选择抗旱、抗贫瘠优良草种，多种草类混合种植（例如：草木樨、紫花苜蓿、沙打旺等）；
- （3）用于复垦牧草种子必须是一级种，并且要有“一签、三证”，即要有标签、生产经营许可证、合格证和检疫证；
- （4）有防治病、虫害措施和退化措施；
- （5）复垦牧草地应适于种植当地中等品质以上的牧草，且单位平均产量达到当地草地平均产草量以上，植被覆盖度要至少要达到周围植被的覆盖水平。
- （6）具有生态稳定性和自我维持力。

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

第一节 矿山地质环境保护与土地复垦预防

一、目标任务

按照“预防为主、防治结合，谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益”、“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，矿山地质环境保护与土地复垦预防的总体目标是：坚持科学发展观，在矿山开发过程中最大程度地遏制、减少与控制损毁土地和对地质环境破坏，并行之有效的治理矿山地质环境问题，为土地复垦工程创造良好的基础；闭坑后，实现矿山地质环境恢复治理与土地复垦，促进矿业开发与环境保护、人类生存环境、社会经济的持续、科学、和谐发展。

（一）目标

根据矿区地质环境特征，为了科学、有效地保护矿山地质环境问题、控制损毁土地资源，方案制订的矿山地质环境保护与土地复垦预防目标如下：

（1）通过矿山地质环境治理，使各场地地形地貌景观尽可能与周围景观融合，治理率应达到100%。

（2）对采矿活动损毁的土地资源进行恢复地类，恢复其所使用功能，恢复率应达到100%。

（3）土地资源：严格控制矿业活动范围，不随意占用、破坏评估区内其他区域的土地、植被资源，达到保护土地资源的目标。结合工程情况合理布局，从而减少对土地资源的损毁和压占。

（二）任务

1、建立健全矿山地质环境保护的组织领导机构，完善管理规章与目标责任制度，明确矿山法人代表为矿山地质环境保护与灾害预防的第一责任人，设立专门岗位并安排责任心强、懂技术的专职人员负责矿山地质环境保护的日常管理工作。

2、矿山地质灾害预防任务：矿山现状滑坡、崩塌、地面塌陷、泥石流、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋、冻胀融陷等地质灾害不发育。

鉴于本矿山进行闭坑治理的实际情况，本方案不再设计地质灾害预防任务。

3、含水层破坏的预防保护任务：矿山现状最低开拓标高为 934m，第四系含

水层静止水位标高在 895-885m 左右，矿山现状对含水层影响程度较轻。

鉴于本矿山进行闭坑治理的实际情况，故本方案不设计含水层破坏的预防保护任务。

4、地形地貌景观破坏的预防保护任务：治理工程需要对临时用地进行征用时，在满足施工要求的前提下，需尽量减少场地施工临时占地，以减轻对施工场地周围土壤、植被的影响，施工过程中需严格限制在施工范围内，不得随意扩大范围，并在施工完成后对施工临时占地恢复原有地形地貌，恢复原有生态环境。

5、水土环境污染的预防控制任务：现状评估对水土环境污染较轻。

鉴于本矿山进行闭坑治理的实际情况，故本方案不设计水土环境污染的预防控制任务。

6、矿区土地复垦预防任务：制定对矿业活动损毁土地、植被资源进行复垦的方案计划，并采取有针对性的工程措施及临时防护措施，减小和控制被损毁土地的面积和程度，改善矿区生态环境，确保矿业开发与区域生态环境和人文环境的协调发展。

二、主要技术措施

（一）矿山地质环境保护预防控制措施

1、矿山地质灾害预防措施

矿山现状无地质灾害安全隐患。矿山进行闭坑治理，本方案不再设计地质灾害预防措施。

2、含水层保护措施

矿山现状最低开拓标高为 934m，第四系含水层静止水位标高在 895-885m 左右，矿山现状对含水层影响程度较轻。矿山进行闭坑治理，本方案不再设计含水层保护措施。

3、地形地貌景观保护措施

（1）加强地形地貌景观影响和破坏的监测，安排专人在评估区内进行巡视；以治理的原则合理堆放固体废弃物，减少对土地资源的占用和破坏；禁止大面积破坏地表的行为，最大限度减少对土地资源的损毁。

（2）治理阶段，尽量减少机械和人员对采矿活动未破坏区域的扰动，固废集中存放，不随意堆弃。

(3) 矿山及时对治理后的场地内堆放的杂物地进行清理。

(4) 加强矿区绿化建设，对受到矿山活动影响和破坏，且应治可治的场地及时进行治疗，恢复植被。

4、水土环境污染预防措施

矿山现状对水土环境污染较轻。矿山进行闭坑治理，本方案不再设计水土环境污染预防措施。

5、土地复垦预防措施

(1) 加强矿山管理，治理过程中，提高施工人员的土地保护意识，划定施工区域，施工活动尽可能限定在施工区以内。避免雨季施工以减少地表扰动面积和对植被的破坏。制定合理的土方调配方案，严禁弃土弃渣乱堆乱放。

(2) 大力开展绿化工程，扩大区内植被覆盖范围，增加植被密度，增加水分涵养。

第二节 矿山地质灾害治理

矿山现状滑坡、崩塌、地面塌陷、泥石流、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋、冻胀融陷等地质灾害不发育。矿山进行闭坑治理，本方案不再设计地质灾害治理工程。

第三节 矿区土地复垦

一、目标任务

根据项目确定的复垦责任范围，确定了拟复垦土地的面积情况，并通过复垦适宜性评价，明确了各个复垦单元的复垦方向，本方案复垦责任范围面积为23176m²，复垦方向为人工牧草地，复垦责任范围内复垦率为100%。

表 5-1 评价单元复垦前后土地利用结构占补平衡表

地类名称 (一级)	复垦前土地		复垦后土地		土地变化量 (m ²)
	压占前 所占面积 (m ²)	所占比例 (%)	复垦后 所占面积 (m ²)	所占比例%	
其他草地	14	0.06	0	0	-14
人工牧草地	0	0	23176	100.00	+23176
采矿用地	22550	97.30	0	0	-22550
农村道路	467	2.02	0	0	-467
沙地	145	0.63	0	0	-145

二、工程设计

1、露天采场

将矿石堆、废渣堆、工业场地内料堆及场地堆坡清运产生的多余石方回填至露天采场，回填至原地貌，对场地进行覆土及整平、恢复植被（见图 5-1）。

（1）回填：将矿石堆及废渣堆场地内料堆和渣堆回填至露天采场，回填方量 5040m^3 ；

（2）覆土及整平：覆土及整平面积为 3506m^2 ，覆土及整平厚度为 0.3m ，覆土及整平量为 1052m^3 。

（3）恢复植被：对整平后场地恢复植被，为保证场地复垦效果，采用灌草混种方式，选择羊草+紫花苜蓿+山杏核+柠条籽混合播种，灌草混播 3506m^2 。

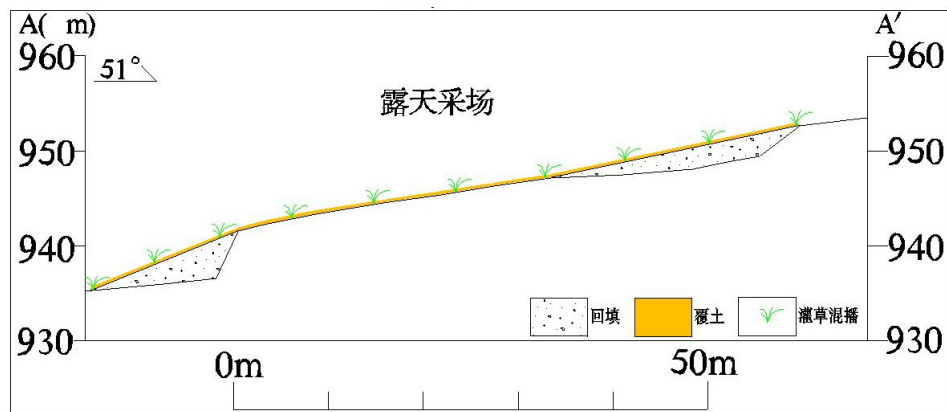


图 5-1 露天采场治理效果剖面图

2、工业场地

对业场地内建筑进行拆除清理，对料堆进行清运，对南侧堆坡进行清运，对北侧切坡进行垫坡，垫坡至原地貌，对场地进行覆土及整平、恢复植被（见图 5-2）。

（1）拆除清理：对场地内的建筑等进行拆除，拆除建筑物产生的建筑垃圾清运至当地建筑垃圾处理专用场进行处理，场地内建筑物面积约 30m^2 ，建筑平均高约 3m ，设计拆除厚度为建筑面积的 20% ，拆除、清理工程量为 18m^3 ；

（2）清运：对料堆进行清运，清运方量为 986m^3 。对南侧堆坡进行清运，清运方量为 1548m^3 。清运总方量为 2534m^3 。

（3）垫坡：利用场地南侧堆坡废渣土对切坡进行垫坡，剩余废渣土回填至露天采场，垫坡 725m^3 ；

(4) 覆土及整平：覆土及整平面积为 11588m²，覆土厚度为 0.3m，覆土量为 3476m³。

(5) 恢复植被：对整平后场地恢复植被，为保证场地复垦效果，采用灌草混种方式，选择羊草+紫花苜蓿+山杏核+柠条籽混合播种，灌草混播 11588m²。

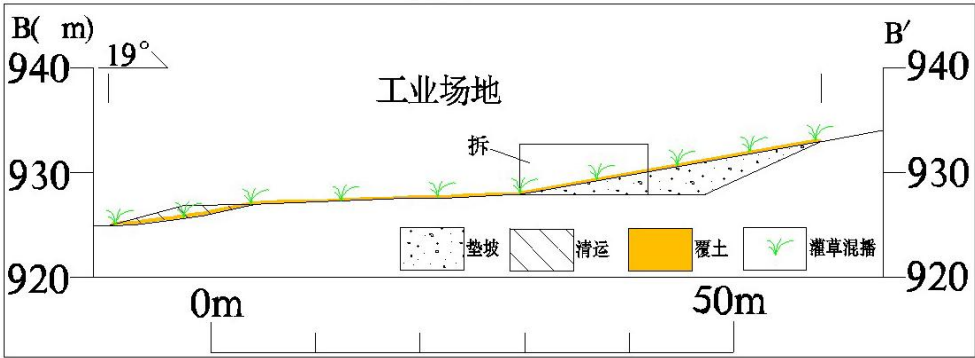


图 5-2 工业场地治理效果剖面图

3、表土堆

将场地内表土清运用于治理场地覆土，对场地进行翻耕、恢复植被（见图 5-3）。

(1) 清运：场地内表土清运用于治理场地覆土，清运工程量为 6532m³。

(2) 翻耕：翻耕面积为 1614m²，翻耕深度为 0.3m，翻耕 1614m³。

(3) 恢复植被：对整平后场地恢复植被，为保证场地复垦效果，采用灌草混种方式，选择羊草+紫花苜蓿+山杏核+柠条籽混合播种，灌草混播 1614m²。

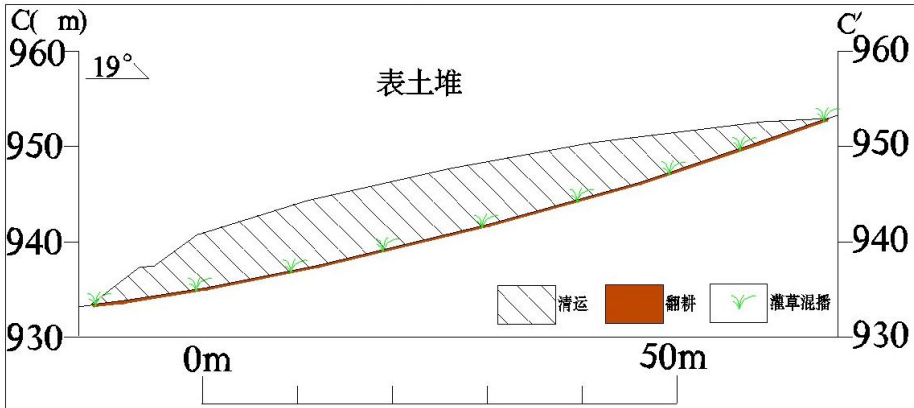


图 5-3 表土堆治理效果剖面图

4、矿石堆

对场地进行清运用于回填露天采场、覆土及整平、恢复植被（见图 5-4）。

(1) 清运：对场地进行清运用于回填露天采场，清运 2482m³；

(2) 覆土及整平：覆土及整平面积为 4153m²，覆土及整平厚度 0.3m，覆

土及整平 1246m³;

(3) 恢复植被: 对整平后场地恢复植被, 为保证场地复垦效果, 采用灌草混种方式, 选择羊草+紫花苜蓿+山杏核+柠条籽混合播种, 灌草混播 4153m²。

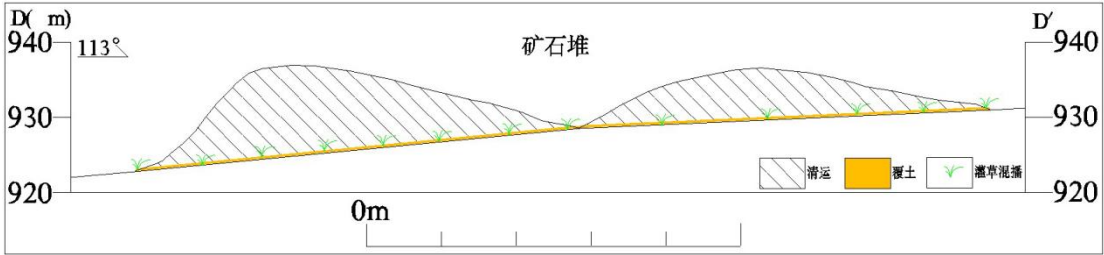


图 5-4 矿石堆治理效果剖面图

5、废渣堆

将场地内废渣回填至露天采场, 对场地进行翻耕、恢复植被 (见图 5-5)。

- (1) 清运: 将场地内废渣清运用于回填至露天采场, 清运 432m³;
- (2) 翻耕: 翻耕面积为 568m², 翻耕深度 0.3m, 翻耕 170m³;
- (3) 恢复植被: 对翻耕后场地恢复植被, 为保证场地复垦效果, 采用灌草混种方式, 选择羊草+紫花苜蓿+山杏核+柠条籽混合播种, 灌草混播 568m²。

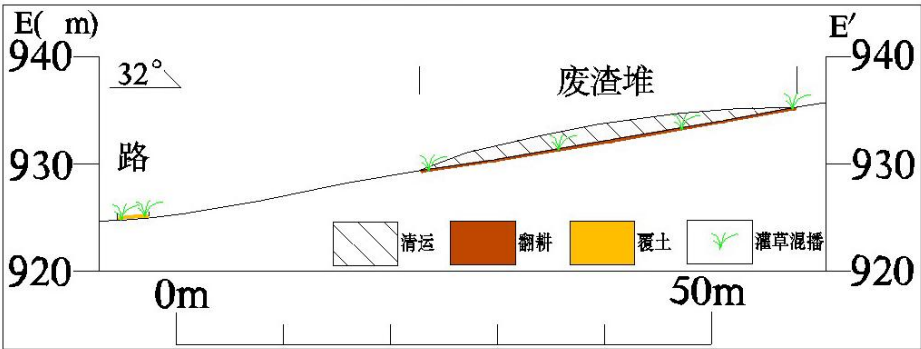


图 5-5 废渣堆及矿区道路治理效果剖面图

6、办公生活区

对场地内建筑进行拆除清理, 对场地北侧切坡进行垫坡, 垫坡至原地貌, 对西侧堆坡进行清运, 对场地进行覆土及整平、恢复植被 (见图 5-6)。

- (1) 拆除清理: 对场地内的建筑等进行拆除, 拆除建筑物产生的建筑垃圾清运至当地建筑垃圾处理专用场进行处理, 场地内建筑物面积约 94m², 建筑平均高约 3m, 设计拆除厚度为建筑面积的 20%, 拆除、清理工程量为 56m³;
- (2) 垫坡: 利用场地西侧堆坡废渣土对切坡进行垫坡, 剩余废渣土回填至

露天采场，垫坡量 423m³

- (3) 清运：对西侧堆坡进行清运，清运 740m³；
- (4) 覆土及整平：覆土及整平面积为 1648m²，覆土及整平厚度 0.3m，覆土及整平 494m³；
- (5) 恢复植被：对整平后场地恢复植被，为保证场地复垦效果，采用灌草混种方式，选择羊草+紫花苜蓿+山杏核+柠条籽混合播种，灌草混播1648m²。

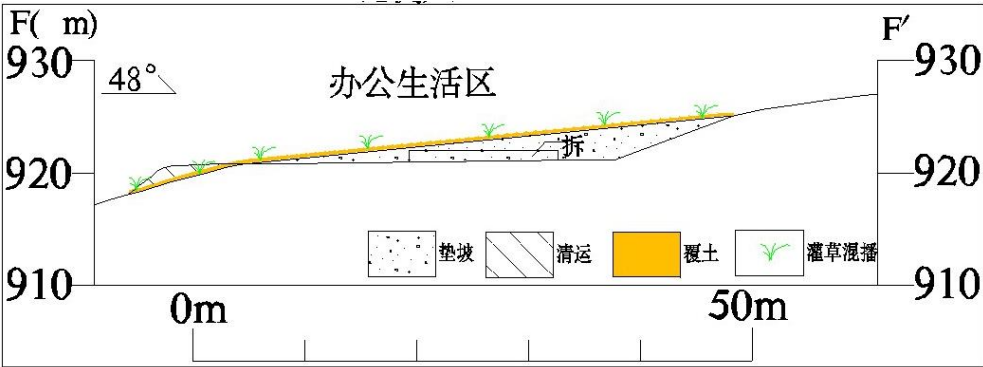


图 5-6 办公生活区治理效果剖面图

7、矿区道路

对场地进行覆土及整平、恢复植被（见图 5-5）。

- (1) 覆土及整平：覆土及整平面积为 99m²，覆土厚度为 0.3m，覆土量为 30m³。
- (2) 恢复植被：对整平后场地恢复植被，为保证场地复垦效果，采用灌草混种方式，选择羊草+紫花苜蓿+山杏核+柠条籽混合播种，灌草混播 99m²。

三、主要工程量

本方案设计复垦总面积 23176m²，各复垦单元治理工程量见表 5-2。

表 5-2 矿山地质环境治理工程措施及工程量汇总表

场地名称	面积	治理措施及工程量							
		垫坡	回填	拆除	石方清运	土方清运	覆土及整平	翻耕	灌草混播
	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²	m ²
露天采场	3506		31554				1052		3506
工业场地	11588	725		18	2534		3476		11588
表土堆	1614					6532		1614	1614
矿石堆	4153				2482		1246		4153
废渣堆	568				432			170	568
办公生活区	1648	423		56	740		494		1648
矿区道路	99						30		99
合计	23176	1148	5040	74	6188	6532	6298	1784	23176

第四节 含水层破坏修复

根据前述现状评估，露天采场开采层位于地下水位线以上，未对含水层结构造成影响和破坏，方案不设计含水层破坏修复工程。

第五节 水土环境污染修复

本矿山已停产多年，现状矿山无废水产生，对水资源无污染。矿山开采未对水土环境造成污染，本矿山进行闭坑治理，本方案不设计水土环境污染修复工程。

第六节 矿山地质环境监测

一、目标任务

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿存在的矿山地质环境问题主要为地形地貌景观的破坏。针对上述矿山地质环境问题，进行监测工程部署。

二、监测内容

土地植被资源和地形地貌景观监测

1、监测内容

为保护采矿必要破坏土地以外土地免受破坏，对评估区内土地资源、地形地貌景观进行监测。

2、监测方法

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，设置 1 条监测路线，监测路线总长度 0.8km，对工程场地的外观表现特征参数进行监测，对各区破坏的土地类型进行实地调查。

3、监测频率

每月监测 1 次，每年对场地占用情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

表 5-3 地形地貌景观及土地资源监测记录表

项目名称：巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿 第 页 共 页

监测时间	监测人	监测位置	监测内容			损毁类型	
			地形地貌景观	土地资源	随意堆放情况	挖损	压占

三、技术措施

地形地貌景观及土地资源监测技术措施

矿山的建设对地形地貌景观和土地资源的破坏是相伴的，主要反映在地面植被的扰动、地形坡度的变化等，因此要重点监测矿山建设对地表高程形态的改变以及对地面植被的破坏情况（如破坏面积、破坏程度等）。主要通过巡检方式进行监测。

四、主要工程量

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿监测工程量见表 5-4。

表 5-4 矿山地质环境监测工程量表

监测内容		监测频率 /次/月	年工程量/ (次)	监测年限 (年)	总工程量/ (次)
监测类型	监测项目				
地形地貌 景观监测	人工巡查	1	12	3	36

第七节 矿区土地复垦监测和管护

一、目标任务

土地复垦监测是督促落实土地复垦责任的重要途径，是保障复垦能够按时、保质、保量完成的重要措施，是调整土地复垦目标、标准、措施及计划安排的重要依据，同时也是预防发生重大事故和减少对土地造成损毁的重要手段之一；土地复垦、管护是土地复垦工程的最后程序，主要针对恢复土地上的植被进行保护管理。

通过布设土地复垦监测和管护措施，有利于协助落实土地复垦方案，加强土地复垦设计和施工管理，优化土地复垦防治措施，协调土地复垦工程与主体工程建设进度，为建设管理单位提供信息和决策依据；还可以及时、准确掌握土地损毁状况和复垦效果，提出土地复垦改进措施，减少人为土地损毁面积，验证复垦方案防治措施布设的合理性，而且能够提供土地复垦监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复，为竣工验收提供专项报告。

二、措施和内容

（一）监测措施

土地复垦监测主要为土地复垦效果，具体监测措施为：

包括土壤质量情况、植被生长状况等，植被生长主要针对复垦后的草地进行监测，草地主要监测内容有植物生长势、高度、覆盖度、等。监测方法为样方随机调查法。在复垦工程完成后进行初次监测，监测频率每年 2 次，连续监测 3 年。

（二）管护措施

1、灌溉

治理区范围大、分布较广，复垦场地每年春、秋两季灌水，以提高植被的成活率和生长速度。对治理及土地复垦后的土地加强灌溉，及时进行浇水，每年 2 次。恢复草地的管护期间每公顷每次灌溉用水 500m³。根据现场调查，矿山生产生活用水的来源为附近乡村水源井，通过汽车运送至矿区，村内水井单井涌水量约 100-500m³/d，可分批次进行灌溉，水井的涌水量、水质都满足灌溉所需用水要求。既促进苗木生长，也为优良的苗木成熟或营养繁殖创造条件，加强播种林地的管理，是种植成功的关键环节。

2、人工管护

治理后的土地应进行人工管理，防止牲畜对恢复植被的损害，在第一二年需定期补种，对未成活的牧草及灌木应在第二年及时补种。根据实地调查每人每天可管护面积为 1.0hm²。

恢复植被期间，严格执行禁放牧、禁开荒、禁采石、禁狩猎、禁用火，与承包户签订管理责任合同对恢复植被区进行长期人工巡护。由承包户因地制宜，进行补种，所需的种子由复垦施工方统一供给。要及时防治虫害、抚育，搞好防火等工作。

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

第一节 总体工作部署

依据“防治为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“谁破坏，谁治理，谁损毁，谁复垦”、“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则，按照“统一部署、分步实施、划片治理”的部署思路，对矿山地质环境保护与土地复垦工作进行总体部署。

一、矿山地质环境治理总体工作部署

矿业权人自愿放弃采矿权，因此需注销采矿权，故编制本方案进行闭坑治理。本方案设计规划年限 3 年，即 2025 年 1 月 1 日~2027 年 12 月 31 日。方案适用年限为 3 年，即 2025 年 1 月 1 日~2027 年 12 月 31 日，方案编制基准期暂定为 2025 年 5 月，以自然资源主管部门将审查结果向社会公告之日算起。

本方案服务期限内矿山地质环境治理工作分为近期一个阶段进行，通过采取合理的措施保护与修复地形地貌景观，减轻矿对地形地貌景观的破坏，对已经造成的地形地貌破坏进行修复，以期恢复原始的在地形地貌特征。通过合理规划和统筹安排，节约集约利用土地，通过监测和保护措施，减少对土地不必要的破坏，通过土地复垦措施使被破坏的土地得到合理的恢复和利用，提高土地的利用效率，改善土地的利用结构。

二、土地复垦总体工作部署

1、矿山土地复垦工作部署

矿山治理应提前规划，尽量少损毁土地；及时复垦已损毁且不再继续使用的土地；拆除复垦责任范围内建筑设施和生产设备，进行全面复垦。

2、监测和管护工作部署

矿山治理过程中，对可能造成损毁的土地进行监测，包括对损毁土地位置、损毁土地面积、损毁形式等。对已复垦区植被进行管护，同时监测土地复垦效果。

本方案确定矿山地质环境治理方案规划年限为 3 年，即 2025 年 1 月 1 日~2027 年 12 月 31 日。

第二节 阶段实施计划

依据矿山地质环境保护与恢复治理原则，工作重点是对现状地质环境问题进行治理，按照轻重缓急、分阶段实施的原则，将项目区矿山地质环境治理工作划分为一个阶段，即近期（2025 年 1 月 1 日—2027 年 12 月 31 日）。具体工作如下：

（一）矿山地质环境治理阶段实施计划

1、近期（2025 年 1 月 1 日—2027 年 12 月 31 日）实施计划

（1）对地形地貌景观监测。并对复垦完成后的场地进行植被的管护。

矿山地质环境防治工程部署情况见表 6-1。

表 6-1 矿山地质环境防治工程部署及工程量估算表

防治时段	类别	工作任务	防治内容	单位	工作量
近期	监测工程	地形地貌景观影响破坏	损毁面积监测	次	36

（二）矿山土地复垦阶段实施计划

1、近期（2025 年 1 月 1 日—2027 年 12 月 31 日）实施计划

（1）将矿石堆、废渣堆、工业场地内料堆及场地堆坡清运产生的多余石方回填至露天采场，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

（2）对工业场地内建筑进行拆除清理，对料堆进行清运，对南侧堆坡进行清运，对北侧切坡进行垫坡，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

（3）对表土堆进行清运用于治理场地覆土，对场地进行翻耕、恢复植被。

（4）对矿石堆进行清运用于回填露天采场，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

（5）对废渣堆进行清运用于回填露天采场，对场地进行翻耕、恢复植被。

（6）对办公生活区内建筑进行拆除清理，对场地北侧切坡进行垫坡，对西侧堆坡进行清运，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

（7）对矿区道路进行覆土及整平、恢复植被。

（8）对土地资源及地形地貌景观监测，对整个复垦责任范围进行管护。

表 6-2 土地复垦阶段工程量估算表

治理分期	类别	治理工程场地		治理工程量
近期	土地复垦	露天采场	回填 (m ³)	31554
			覆土及整平 (m ³)	1052
			灌草混播 (m ²)	3506
		工业场地	拆除 (m ³)	18
			清运 (m ³)	2534
			垫坡 (m ³)	725
			覆土及整平 (m ³)	3476
			灌草混播 (m ²)	11588
		表土堆	清运 (m ³)	6532
			翻耕 (m ²)	1614
			灌草混播 (m ²)	1614
		矿石堆	清运 (m ³)	29482
			覆土及整平 (m ³)	1246
			灌草混播 (m ²)	4153
		废渣堆	清运 (m ³)	432
			翻耕 (m ²)	170
			灌草混播 (m ²)	4153
		办公生活区	拆除 (m ³)	56
			清运 (m ³)	740
			垫坡 (m ³)	423
			覆土及整平 (m ³)	494
			灌草混播 (m ²)	1648
		矿区道路	覆土及整平 (m ³)	30
			灌草混播 (m ²)	99
	监测工程	土地损毁监测 (次)		36
		复垦植被监测 (次)		36
	管护	植被管护 (次)		6

第三节 近期年度工作安排

根据矿山地质环境恢复治理阶段实施计划，近期 3 年（2025 年 1 月 1 日—2027 年 12 月 31 日）主要治理单元包括露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区、矿区道路，近期年度实施计划如下：

一、矿山地质环境治理近期年度工作安排

1、2025 年 1 月 1 日—2025 年 12 月 31 日实施计划

（1）对地形地貌景观监测。并对复垦完成后的场地进行植被的管护。

2、2026 年 1 月 1 日—2026 年 12 月 31 日实施计划

（1）对地形地貌景观监测。并对复垦完成后的场地进行植被的管护。

3、2027 年 1 月 1 日—2027 年 12 月 31 日实施计划

(1) 对地形地貌景观监测。并对复垦完成后的场地进行植被的管护。

表 6-3 矿山地质环境治理近三年工作安排

年度	工作任务	防治内容	单位	工作量(次)
2025.1.1-2025.12.31	地形地貌景观影响破坏	损毁面积监测	次	12
2026.1.1-2026.12.31	地形地貌景观影响破坏	损毁面积监测	次	12
2027.1.1-2027.12.31	地形地貌景观影响破坏	损毁面积监测	次	12

二、矿山土地复垦近期年度工作安排

1、2025 年 1 月 1 日—2025 年 12 月 31 日实施计划

(1) 将矿石堆、废渣堆、工业场地内料堆及场地堆坡清运产生的多余石方回填至露天采场，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

(2) 对工业场地内建筑进行拆除清理，对料堆进行清运，对南侧堆坡进行清运，对北侧切坡进行垫坡，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

(3) 对表土堆进行清运用于治理场地覆土，对场地进行翻耕、恢复植被。

(4) 对矿石堆进行清运用于回填露天采场，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

(5) 对废渣堆进行清运用于回填露天采场，对场地进行翻耕、恢复植被。

(6) 对办公生活区内建筑进行拆除清理，对场地北侧切坡进行垫坡，对西侧堆坡进行清运，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

(7) 对矿区道路进行覆土及整平、恢复植被。

(8) 对土地资源及地形地貌景观监测，对整个复垦责任范围进行管护。

2、2026 年 1 月 1 日—2026 年 12 月 31 日实施计划

(1) 对土地资源及地形地貌景观监测，对整个复垦责任范围进行管护。

3、2027 年 1 月 1 日—2027 年 12 月 31 日实施计划

(1) 对土地资源及地形地貌景观监测，对整个复垦责任范围进行管护。

表 6-4 矿山地质环境土地复垦近三年工作安排

治理时限(年)	类别	治理工程场地		治理工程量
2025.1.1 - 2025.12.31	土地 复垦	露天采场	回填 (m³)	31554
			覆土及整平 (m³)	1052
			灌草混播 (m²)	3506
		工业场地	拆除 (m³)	18
			清运 (m³)	2534
			垫坡 (m³)	725
			覆土及整平 (m³)	3476
			灌草混播 (m²)	11588
		表土堆	清运 (m³)	6532
			翻耕 (m²)	1614
			灌草混播 (m²)	1614
		矿石堆	清运 (m³)	29482
			覆土及整平 (m³)	1246
			灌草混播 (m²)	4153
		废渣堆	清运 (m³)	432
			翻耕 (m²)	170
			灌草混播 (m²)	4153
		办公生活区	拆除 (m³)	56
			清运 (m³)	740
			垫坡 (m³)	423
			覆土及整平 (m³)	494
			灌草混播 (m²)	1648
		矿区道路	覆土及整平 (m³)	30
			灌草混播 (m²)	99
		监测工程	土地损毁监测(次)	12
			复垦植被监测(次)	12
		管护工程	管护 (次)	2
2026.1.1 - 2026.12.31	监测工程		土地损毁监测(次)	12
			复垦植被监测(次)	12
	管护工程		管护 (次)	2
2027.1.1 - 2027.12.31	监测工程		土地损毁监测(次)	12
			复垦植被监测(次)	12
	管护工程		管护 (次)	2

第七章 经费估算与进度安排

第一节 经费估算依据

一、费用计算依据

- 1、矿山地质环境保护与土地复垦方案的实物工作量、相关图件及说明；
- 2、内蒙古财政厅、国土资源厅印发《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》（试行）的通知，内财建【2013】600号；
- 3、赤峰市材料价格信息（2025年1季度）及材料价格市场询价。

二、费用计算说明

1、矿山地质环境保护与土地复垦方案中的工程项目施工原则上由采矿权人自主完成。

2、矿山地质环境治理经费估算，是矿山开采和闭坑后预计产生的治理成本，该成本是根据目前矿山开采能力进行估算的。

3、该矿山地质环境保护与土地复垦方案项目的投资概算为动态投资概算，其投资总额包括静态投资和价差预备费。项目静态投资概算由工程施工费、其他费、不可预见费、管护和监测费五部分组成，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、利润、税金组成。

1) 直接费

直接费指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费、措施费组成。

a) 直接工程费

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）×人工概算单价（元/工日），人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》的规定计取，赤峰市巴林右旗属三类地区，人工费定额为甲类工 86.21 元/工日、乙类工 63.16 元/工日。

材料费=定额材料用量×材料单价，主要材料单价按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，超出限价部分单独计算材料价差，主要

材料以外的材料价格以赤峰市 2025 年 2 季度市场价格计取并以材料到工地实际价格计算。

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）。台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，具体见定额单价取费表。

b) 措施费

措施费是指为完成工程项目施工,发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用,包括临时设施费、冬雨季施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费,本方案不涉及夜间施工增加费。措施费按项目直接工程费×措施费费率进行计算。其费率依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》计取,取费标准见表 7-1。

表 7-1 措施费费率表

序号	工程类别	临时设施费率 (%)	冬雨季施工增加费率 (%)	施工辅助费率 (%)	安全施工措施费率 (%)	费率合计 (%)
1	土方工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
2	石方工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
3	砌体工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
4	混凝土工程	3	0.7	0.7	0.2	4.6
5	植被工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6
5	辅助工程	2	0.7	0.7	0.2	3.6

2) 间接费

间接费包括企业管理费和规费,依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定,间接费率按工程类别进行计取,间接费按项目直接费×间接费费率进行计算,取费标准见表 7-2。

表 7-2 间接费费率表

序号	工程类别	计费基础	费率 (%)
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	植被工程	直接费	5
6	辅助工程	直接费	5

3) 利润

依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》,利润按直接费与间接费之和

7%计取。

4) 税金

依据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财税[2019]39号）等文件，税金按直接费、间接费、利润之和的9%计取。

（二）其它费用取费标准及计算方法

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、项目管理费组成。

1、前期工作费取费标准及计算方法

前期工作费指矿山地质环境治理及土地复垦在工程施工前所发生的各项支出，包括：可研论证费、项目勘测与设计费和项目招标代理费。项目勘测与设计费包括项目勘测费、项目设计费和项目预算编制费。

①可研论证费

以工程施工费作为计费基数，采用分档定额费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-3 可研论证费计费标准

序号	计费基数（万元）	可研论证费（万元）
1	≤180	2
2	500	4
3	1000	6
4	3000	12
5	5000	15
6	10000	25

注：计费基数大于1亿元时，按计费基数的0.25%计取。

②项目勘测与设计费

以工程施工费作为计费基数，采用分档定额费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-4 项目勘测与设计费计费标准

序号	计费基数（万元）	项目勘测与设计费（万元）
1	≤180	7.5
2	500	20
3	1000	39
4	3000	93
5	5000	145
6	10000	270

注：计费基数大于1亿元时，按计费基数的2.70%计取。

③项目招标代理费

以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-5 项目招标代理费计费标准

序号	计费基础(万元)	费率(%)	算例	
			计费基础(万元)	项目投标代理费(万元)
1	≤500	0.5	500	$500 \times 0.5\% = 2.5$
2	500-1000	0.4	1000	$2.5 + (1000 - 500) \times 0.4\% = 4.5$
3	1000-3000	0.3	3000	$4.5 + (3000 - 1000) \times 0.3\% = 10.5$
4	3000-5000	0.2	5000	$10.5 + (5000 - 3000) \times 0.2\% = 14.5$
5	5000-10000	0.1	10000	$13.5 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 18.5$
6	10000 以上	0.05	15000	$18.5 + (15000 - 10000) \times 0.05\% = 21$

注：计费基数小于 100 万元时，按计费基数的 1.0% 计取。

2、工程监理费取费标准及计算方法

工程监理费指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按国家有关规定对工程质量、进度、安全和投资进行全过程的监督与管理所发生的费用。以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 7-6 工程监理费计费标准

序号	计费基数(万元)	工程监理费(万元)
1	≤180	4
2	500	10
3	1000	18
4	3000	45
5	5000	70
6	10000	120

注：计费基数大于 1 亿元时，按计费基数的 1.20% 计取。

3、竣工验收收费取费标准及计算方法

竣工验收收费指矿山地质环境治理项目工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出。主要包括：工程验收费、项目决算编制与审计费。

①工程验收费

以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-7 工程验收费计费标准

序号	计费基础(万元)	费率(%)	算例	
			计费基础(万元)	工程验收费(万元)
1	≤180	1.7	180	$180 \times 1.7\% = 3.06$
2	180-500	1.2	500	$3.06 + (500 - 180) \times 1.2\% = 6.9$
3	500-1000	1.1	1000	$6.9 + (1000 - 500) \times 1.1\% = 12.4$
4	1000-3000	1.0	3000	$12.4 + (3000 - 1000) \times 1.0\% = 32.4$
5	3000-5000	0.9	5000	$32.4 + (5000 - 3000) \times 0.9\% = 50.4$
6	5000-10000	0.8	10000	$50.4 + (10000 - 5000) \times 0.8\% = 90.4$
7	10000 以上	0.7	15000	$90.4 + (15000 - 10000) \times 0.7\% = 125.4$

②项目决算编制与决算审计费

以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-8 项目决算编制与审计费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率（%）	算例	
			计费基础（万元）	项目决算编制与审计费（万元）
1	≤500	1.0	500	$500 \times 1.0\% = 5$
2	500-1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000-3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$
4	3000-5000	0.7	5000	$25.5 + (5000 - 3000) \times 0.7\% = 39.5$
5	5000-10000	0.6	10000	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.6\% = 69.5$
6	10000 以上	0.5	15000	$69.5 + (15000 - 10000) \times 0.5\% = 94.5$

4、项目管理费取费标准及计算方法

项目管理费以工程施工费、前期工作费、工程监理费、竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 7-9 项目管理费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率（%）	算例	
			计费基础(万元)	项目管理费（万元）
1	≤500	1.5	500	$500 \times 1.5\% = 7.5$
2	500-1000	1.0	1000	$7.5 + (1000 - 500) \times 1.0\% = 12.5$
3	1000-3000	0.5	3000	$12.5 + (3000 - 1000) \times 0.5\% = 22.5$
4	3000-5000	0.3	5000	$22.5 + (5000 - 3000) \times 0.3\% = 28.5$
5	5000-10000	0.1	10000	$28.5 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 33.5$
6	10000 以上	0.08	15000	$33.5 + (15000 - 10000) \times 0.08\% = 37.5$

（三）不可预见费取费标准及计算方法

不可预见费=（工程施工费+其它费用）×费率，费率按工程施工费、其它费用合计的 3%计取。

（四）监测管护费取费标准及计算方法

监测管护费=监测费+管护费。

（1）监测费

以工程施工费作为计费基数，一次监测费用可按不超过工程施工费的 0.3% 计算。计算公式为：

监测费=工程施工费×费率×监测次数

（2）管护费

以项目植物工程的工程施工费作为计费基数，一次管护费用按植物工程的工

程施工费的 3% 计算，计算公式为：

$$\text{管护费} = \text{植物工程的工程施工费} \times \text{费率} \times \text{管护次数}$$

（五）价差预备费

考虑到物价上涨、通货膨胀、国家宏观调控以及地方经济发展等因素，需要计算价差预备费，根据目前内蒙古自治区的经济发展境况，结合矿山服务年限，年涨价率可按 6% 计取。假设复垦工程的复垦年限为 n 年，且每年的静态投资费为 a_1 、 a_2 、 a_3 、……、 a_n ，则第 n 年的价差预备费 w_n 为 $w_n = a_n [(1+6\%)^{0.5} (1+6\%)^{n-1} - 1]$ 。

第二节 矿山地质环境治理工程经费估算

经计算，巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境治理工程经费估算总额为 22.17 万元，全部为工程静态投资。经费估算见表 7-10—表 7-16。

表7-10 矿山地质环境治理工程静态投资概算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
	（1）	（2）	（3）
一	工程施工费	17.63	79.52
二	其他费用	2.19	9.88
三	不可预见费	0.59	2.66
四	监测费	1.76	7.94
总计		22.17	100.00

表7-11 矿山地质环境治理工程施工费预算汇总表

序号	单项名称	预算金额（万元）	各项费用占工程施工费的比例（%）
	（1）	（2）	（3）
1	石方工程	17.18	97.45
2	砌体工程	0.45	2.55
总计		17.63	100.00
填表说明：表中预算金额（2）见表工程施工费预算表			

表7-12 矿山地质环境治理工程施工费预算

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		石方工程				17.18
1	20343	清运（回填/垫坡）	100m ³	61.88	2776.61	17.18
二		砌体工程				0.45
1	30041	拆除	100m ³	0.74	6097.19	0.45
总计						17.63
备注：石方清运工程用于回填垫坡，属重复工程。						

表7-13 矿山地质环境治理工程其他费用预算表

序号	费用名称	计算式	费用 (万元)	各项费用占 其他费用的比例(%)
1	前期工作费	(1) + (2) + (3)	1.03	47.03
(1)	可研论证费	17.63×1.11%	0.20	9.13
(2)	项目勘测与设计编制费	17.63×4.17%	0.74	33.79
(3)	项目招标代理费	17.63×0.50%	0.09	4.11
2	工程监理费	17.63×2.22%	0.39	17.81
3	竣工验收费	(1) + (2)	0.48	21.92
(1)	工程验收费	17.63×1.7%	0.30	13.70
(2)	项目决算编制与审计费	17.63×1.00%	0.18	8.22
4	项目管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×1.5%	0.29	13.24
总 计		--	2.19	100.00

表 7-14 矿山地质环境治理工程不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费(万元)	其他费用(万元)	费率(%)	合计(万元)
	(1)	(2)	(3)	(5)	(6)
1	不可预见费	17.63	2.19	3	0.59
总计		—	—	—	0.59

表 7-15 矿山地质环境治理工程监测费计算表

序号	费用名称	工程施工费 (万元)	费率	次数	费用(万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1) = (2) × (3) × (4)
1	监测费	17.63	0.30%	36	1.90
总计		—	—	—	1.90
对管护费总价进行限定，原则上不超过工程施工费的 10%，最终取值为 1.76 万元					

表 7-16 清运（含回填、垫坡）工程施工费单价分析表

2m³装载机装石碴自卸汽车运输（运距 0.5～1km）					
定额编号：20343					单位：元 /100m³
适用范围：石方清运、石方回填					
工作内容：装、运、卸、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1820.15
（一）	直接工程费				1756.90
1	人工费				78.10
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.1	63.16	69.48
2	材料费				
3	机械费				1640.98
	装载机 2m³	台班	0.48	898.80	431.42
	推土机 74kw	台班	0.22	627.41	138.03
	自卸汽车 18t	台班	1.16	923.73	1071.53
4	其它费用	%	2.2	1719.08	37.82
（二）	措施费	%	3.6	1756.90	63.25
二	间接费	%	6	1820.15	109.21
三	利润	%	3	1929.36	57.88
四	材料价差				560.11
	柴油	kg	137.62	4.07	560.11
五	税金	%	9	2547.35	229.26
合计					2776.61

表 7-17 拆除工程施工费单价分析表

挖掘机砌体拆除					
定额编号：30039					单位：元 /100m³
工作内容：拆除、清理、堆放					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4196.77
(一)	直接工程费				4050.94
1	人工费				934.77
	甲类工	工日	0	86.21	0.00
	乙类工	工日	14.8	63.16	934.77
2	材料费				
3	机械费				2998.19
	挖掘机 1m³	台班	3.6	832.83	2998.19
4	其它费用	%	3	3932.96	117.99
(二)	措施费	%	3.6	4050.94	145.83
二	间接费	%	5	4196.77	209.84
三	利润	%	3	4406.61	132.20
四	材料价差				1054.94
	柴油	kg	259.2	4.07	1054.94
五	税金	%	9	5593.75	503.44
合计					6097.19

表 7-18 台班定额取费表

机械名称	规格	台班费	一类费用合计	二类费用												
			一类费用合计	人工费（元/日）		动力燃料费小计	汽油（元/kg）		柴油（元/kg）		电（元/kw·h）		水（元/m³）		风（元/m³）	
				工日	金额		数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
装载机	2.0～2.3m³	898.80	267.38	2	172.42	459.00			102	459.00						
推土机	74kw	627.41	207.49	2	172.42	247.50			55	247.50						
自卸汽车	柴油型 18t	923.73	454.31	2	172.42	297.00			66	297.00						
单斗挖掘机	油动 1m³	832.83	336.41	2	172.42	324.00			72	324.00						
推土机	59kw	445.88	75.46	2	172.42	198.00			44	198.00						
自卸汽车	柴油型 20t	1036.67	549.25	2	172.42	315.00			70	315.00						
拖拉机	59kw	518.32	98.4	2	172.42	247.50			55	247.50						
三铧犁	—	11.37	11.37													

第三节 土地复垦工程经费估算

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山土地复垦工程经费估算总额为 12.91 万元，全部为工程静态投资。经费估算见表 7-19—表 7-24。

表7-19 矿山土地复垦工程静态投资概算表

序号	工程或费用名称	预算金额（万元）	各项费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	10.27	79.55
二	其他费用	1.26	9.76
三	不可预见费	0.35	2.71
四	监测管护费	1.03	7.98
	总计	12.91	100.00

表7-20 矿山土地复垦工程施工费预算汇总表

序号	单项名称	预算金额（万元）	各项费用占工程施工费的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
1	土方工程	9.72	94.65
2	植被工程	0.55	5.35
	总计	10.27	100.00
填表说明：表中预算金额（2）见表工程施工费预算表			

表7-21 矿山土地复垦工程施工费预算

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土方工程				9.72
1	10195	覆土及整平	100m ³	65.32	1482.99	9.69
2	10019	翻耕	hm ²	0.1784	1983.07	0.03
二		植被工程				0.55
1	50031	灌草混播	hm ²	2.3176	2369.90	0.55
		总计				10.27
备注：土方清运工程用于覆土，属重复工程。						

表7-22 矿山土地复垦工程其他费用预算表

序号	费用名称	计算式	费用 (万元)	各项费用占其他 费用的比例(%)
1	前期工作费	(1) + (2) + (3)	0.59	46.83
(1)	可研论证费	10.27×1.11%	0.11	8.73
(2)	项目勘测与设计编制费	10.27×4.17%	0.43	34.13
(3)	项目招标代理费	10.27×0.50%	0.05	3.97
2	工程监理费	10.27×2.22%	0.23	18.25
3	竣工验收费	(1) + (2)	0.27	21.43
(1)	工程验收费	10.27×1.7%	0.17	13.49
(2)	项目决算编制与审计费	10.27×1.00%	0.10	7.94
4	项目管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理 费+竣工验收费)×1.5%	0.17	13.49
总 计			1.26	100.00

表 7-23 矿山土地复垦工程不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费(万元)	其他费用(万 元)	小计(万 元)	费率(%)	合计(万 元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	不可预见费	10.27	1.26	11.53	3	0.35
总计		—	—		—	0.35

表 7-24 矿山土地复垦工程监测费计算表

序号	费用名称	工程施工费 (万元)	费率	次数	费用(万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(1) = (2) × (3) × (4)
1	监测费	10.27	0.30%	36	1.11
2	管护费	0.55	3%	6	0.10
总计		—	—	—	1.21
对管护费总价进行限定，原则上不超过工程施工费的 10%，最终取值为 1.03 万元					

表 7-25 赤峰市 2025 年 2 季度材料价格表

序号	名称及规格	单位	价格(元)	来源
1	灌木种子	kg	40	市场询价，询价时间：2025 年 5 月
2	草籽	kg	30	
3	水	m³	3.3	
4	柴油	kg	8.57	

表 7-26 覆土及整平工程施工费单价分析表

2m³装载机挖装自卸汽车运土（运距 0～0.5km）					
定额编号：10195					单位：元 /100m³
适用范围：土方回填、土方削坡、表土剥离、一般覆土					
工作内容：挖装、运输、卸除、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				993.90
（一）	直接工程费				959.36
1	人工费				50.53
	甲类工	工日	0	86.21	0.00
	乙类工	工日	0.8	63.16	50.53
2	材料费				
3	机械费				871.94
	装载机 2m³	台班	0.24	898.80	215.71
	推土机 59kw	台班	0.1	445.88	44.59
	自卸汽车 20t	台班	0.59	1036.67	611.64
4	其它费用	%	4	922.46	36.90
（二）	措施费	%	3.6	959.36	34.54
二	间接费	%	5	993.90	49.70
三	利润	%	3	1043.60	31.31
四	材料价差				285.63
	柴油	kg	70.18	4.07	285.63
五	税金	%	9	1360.54	122.45
合计					1482.99

表 7-27 灌草混播工程施工费单价分析表

散播种草（覆土）					
定额编号：50031					单位：元/hm²
工作内容：种子处理、人工散播草籽、用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2010.37
(一)	直接工程费				1940.51
1	人工费				543.18
	甲类工	工日	0	86.21	0.00
	乙类工	工日	8.6	63.16	543.18
2	材料费				1350.00
	草籽	kg	45	30.00	1350.00
3	机械费				
4	其它费用	%	2.5	1893.18	47.33
(二)	措施费	%	3.6	1940.51	69.86
二	间接费	%	5	2010.37	100.52
三	利润	%	3	2110.89	63.33
四	材料价差				0.00
五	税金	%	9	2174.22	195.68
合计					2369.90

表 7-28 翻耕工程施工费单价分析表

定额编号: 10019					单位: hm ²
工作内容: 松土					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				1461.33
(一)	直接工程费				1410.55
1	人工费				771.75
	甲类工	工日	0.6	86.21	51.73
	乙类工	工日	11.4	63.16	720.02
	其他费用	%	0.5	771.75	3.86
2	机械费				638.80
	拖拉机 59KW	台班	1.2	518.32	621.98
	三铧犁	台班	1.2	11.37	13.64
	其他费用	%	0.5	635.62	3.18
(二)	措施费	%	3.6	1410.55	50.78
二	间接费	%	6	1461.33	87.68
三	利润	%	3	1549.01	46.47
四	材料价差				223.85
	柴油	kg	55	4.07	223.85
五	税金	%	9	1819.33	163.74
	合计	元			1983.07

第四节 总费用汇总与年度安排

一、总费用构成与汇总

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案治理工程总费用为 35.08 万元，全部为静态投资。

表 7-29 总费用汇总估算表

序号	费用名称	矿山环境治理 工程预算 (万元)	矿山土地复垦工 程预算 (万元)	合计 (万元)
	1	2	3	4=2+3
1	工程施工费	17.63	10.27	27.90
2	其他费用	2.19	1.26	3.45
3	不可预见	0.59	0.35	0.94
4	监测管护费	1.76	1.03	2.79
	合计	22.17	12.91	35.08

第八章 保障措施与效益分析

第一节 组织保障

一、组织机构

按照“谁开发、谁保护、谁破坏、谁治理”和“谁损毁、谁复垦”原则，该矿山地质环境保护与土地复垦方案由矿山负责并组织实施，为了防止该方案的实施流于形式，必须成立专职机构，加强对本方案实施的组织管理和行政管理，设置专人负责矿山地质环境保护与土地复垦工作，并应积极主动与地方自然资源局矿产资源主管部门取得联系，共同管理施工队伍，自觉地接受地方自然资源行政主管部门的监督检查，使矿山地质环境保护与土地复垦方案设计落到实处，保证该方案的顺利实施并发挥积极作用。

根据调查，巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿下设有专职部门，具体负责项目工程施工、监理、资金和物资使用、项目建设资金审计、以及项目组织协调等日常管理工作。

二、管理职责

为加强对矿山地质环境保护与土地复垦的管理，严格执行本方案相关措施。按照方案确定的阶段逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，杜绝半截子工程。

（1）矿山地质环境保护与土地复垦规章的制定

承建单位根据《土地管理法》、《土地复垦条例》等法律法规，结合巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿的具体实际，制定相应的土地保护、复垦、利用的相关规章制度，将矿山地质环境保护与土地复垦意识宣教于每位职工，将矿山地质环境保护与土地复垦规章制度与生产开采实践相结合，有效做到“源头控制、预防与复垦相结合原则”。

（2）建立矿山地质环境保护与土地复垦责任目标制度

严格落实治理方案设计内容，将矿山地质环境治理和土地复垦列为工程进度、质量考核的内容之一，制定阶段矿山地质环境治理和土地复垦计划及年度工作计划，将矿山年度治理计划书与方案的设计内容有机结合。

（3）协调矿山地质环境治理和土地复垦工程与相关工程的关系，确保矿山

地质环境治理和土地复垦正常施工，最大程度减少生产建设活动对矿山地质环境的破坏，保证损毁土地的能得到及时治理和复垦。

（4）深入开采工作现场，掌握生产建设过程当中对矿山地质环境的破坏情况以及治理和进行土地复垦措施的落实情况。

（5）定期向主管领导汇报矿山地质环境治理和土地复垦工程进展情况，每年向国土资源主管部报告土地损毁情况，接受其监督检查。

（6）定期提取矿山地质环境治理和土地复垦工程资金，统一预存矿山地质环境治理基金和缴纳土地复垦保证金。

（7）定期培训主管领导与相关工作人员，提高人员技术素质，提高管理水平。

第二节 技术保障

矿山地质环境保护与土地复垦工程涉及多学科、多领域、多部门，是一项复杂的系统工程，严格按照有关技术规范等要求实施。具体可采取以下技术保障措施：

1、方案编制、工程施工都应建立在详细调查、科学分析、论证的基础上，提出实施方案，工程根据矿山开采情况、环境条件、土地开发利用情况分类分期实施，并兼顾当前的治理与中远期的治理有机结合，使恢复治理和土地复垦工程既有阶段性，又有连续性。

2、引进先进的监测设备、水土环境监测技术人员和地质灾害监测技术人员等。通过引进专业对口，适应矿山工作环境的技术人员进行弥补，为矿山地质环境保护与土地复垦工作提供技术人员保证。

3、加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进矿山地质环境保护与土地复垦技术单位的学习研究，及时吸取经验，完善治理和复垦措施。

4、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，以及对矿山地质环境保护与土地复垦工程情况进行动态监测和评价等。

5、工程施工应是专业队伍，保证质量、高效率地完成。其次，成立专家顾问组，建立专家支持系统。聘请有经验的专家直到工程实施、解决技术难题。

6、建立完善的质量保证体系；一是加强施工监理；二是加强质量检查，三是把好原材料关，严防不合格原材料进入工地；四是建立“工程质量责任考核办

法”，保证实现质量目标。将通过质量保证系统，确保工程质量符合有关要求。

7、建立矿山地质环境保护与土地复垦工程的安全保证体系。在该项目的实施过程中，必须把安全摆在突出位置，项目主管部门、项目实施部门和施工队伍，按照“管生产必须管安全”和“谁主管谁负责”的原则，从项目的前期论证—实施—施工，都必须建立有效的安全管理体系。

第三节 资金保障

为了保证本方案的顺利实施，除了在组织上、技术上把好关外，还必须加强对资金的管理。

根据“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁受益谁出资”的原则，矿山地质环境治理与土地复垦资金来源为矿山自筹。建设单位应将治理与复垦费用从生产费用列支，防止挤占挪用和截留，要做到资金及时足额到位，合理使用，确保专款专用，确保经费投资额度、资金流向和使用情况的真实性和有效性。

资金的使用管理是治理及复垦工作的能否实施的关键。因此，本方案就资金的提取、存放、管理、使用、审计、验收各环节提出了建议与要求，具体如下：

一、资金的提取

由于本矿属于投产项目编制方案，首期投入资金，应由企业自筹。整个资金提取在方案到期前全部提取完毕。

二、资金的存放、管理

矿山地质环境治理保证金已进行改革，改为基金，由企业自己设立基金账户，每年按本方案计算的治理费用定期存入账户，该账户由企业自行管理。

复垦资金建立一个公管的专用帐户，帐户管理权限由当地的自然资源部门与企业共同管理，所有复垦提取款项全部划入此专户，划入专户时间通报当地自然资源部门，使用专款需申请自然资源部门批准。

三、资金的使用

（1）矿山地质环境治理费用

该年度治理资金到账后，根据工程进度进行治理资金的提取使用。

（2）土地复垦费用

该年度复垦资金到账后的第二个月，企业向自然资源部门申请复垦费用，其

余款项根据复垦工作的实际进度进行审核、冲销。如有结余，计入下一年复垦费用作为沉淀基金，用于下年度复垦工作，但次年提取金额不减少。如复垦费空缺，企业可先垫资复垦，并根据实际资金预算，可上报自然资源部门，申请调整下年直接拨款比例，以满足生产和复垦工作的需要。

四、资金的审计及验收

（一）矿山地质环境治理资金的审计及验收

（1）矿山地质环境治理资金审计

在每年年底进行，审计内容包括资金划拨的及时性，资金使用的合理性，是否有挪用现象，企业如有不正常停产，资金的安全性等。

（2）矿山地质环境治理资金验收

每年治理完毕后，及时通报自然资源部门进行工程验收，听取自然资源部门对资金的阶段性情况评估及下一步工作资金使用的指导意见。

（二）土地复垦资金的审计及验收

1、复垦资金审计：包括常规审计和非常规审计。常规审计在每年年底和复垦阶段结束的最后一年进行。非常规审计不定期进行，但要保证每年至少4次。审计的主要内容包括复垦资金划拨的及时性，资金使用的合理性，是否有挪用现象，企业如有不正常停产，复垦资金的安全性等。

2、复垦资金的验收：完成阶段性复垦工作后，及时通报自然资源部门，听取自然资源部门对资金的阶段性情况评估及下一步复垦工作资金使用的指导意见，推动复垦工作有序进行。

第四节 监管保障

经批准后的土地复垦方案具有法律强制性，不得擅自变更。土地复垦方案有重大变更的，土地复垦义务人需向自然资源主管部门申请。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管理。土地复垦义务人应强化土地复垦实施管理，严格按照方案要求进行自查，并主动与自然资源主管部门取得联系，加强与自然资源部门合作，自觉接受自然资源主管部门的监督管理。

为保障自然资源主管部门土地复垦实施监督工作，土地复垦义务人应当根据土地复垦方案、编制并实施阶段土地复垦计划和年度土地复垦实施计划，定期向

项目所在地县级以上自然资源主管部门报告当年复垦情况，接受县级以上自然资源主管部门对复垦实施情况监督检查，接受社会对土地复垦实施情况监督。

自然资源主管部门在监管中发现土地复垦义务人不履行复垦义务的，按照法律法规和政策文件的规定，土地复垦义务人应自觉接受自然资源主管部门及有关部门处罚。

第五节 效益分析

一、社会效益分析

通过矿山地质环境治理、土地复垦工程的实施，主要带来的社会效益如下：

（1）治理及复垦工作增加当地劳动就业岗位。治理及复垦工作需要大量甲类、乙类用工，而当地群众在征用土地后，失去部分土地，加之返乡的农民工增加，对当地的劳动力市场是较大的冲击，巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿项目治理及复垦工作的开展可以为当地增加多个就业岗位，增加农牧民收入，稳定就业市场，发挥良好的社会效益。

（2）利于矿区及附近相关企业的生产。矿山治理及复垦工作的开展，可以推动周围相关园林、绿化和安装等企业的发展，有利于的促进相关产业链条的形成，对当地社会产业链条的健全，产业结构的调整都有积极推动作用，有效拉动当地内需，刺激工业消费的增长，从而实现当地社会经济的可持续发展，使企业和当地群众获得最大的经济、社会效益。

（3）有效改善矿区整体社会环境。矿山治理及复垦工作的开展，有效恢复植被，不仅防治了区域水土流失和土地沙化面积的扩大，而且将会提高当地群众的生产、生活质量，改善土地利用结构并且确保了土地资源的可持续利用、发挥生态系统的功能、合理利用土地、提高环境容量、打造绿色生态景观。

（4）资源经济哺育社会功能。矿区人口较少，社会生产力低下。矿产资源开采必将为当地带来一系列与开矿工业相关的技术、人员，这些工业技术以不同的方式影响促进当地的生产力，当地社会生产力的提高能够确实有效地改善社会环境，从这一点上看，矿山开采的积极作用大于损毁的消极作用。矿山治理及复垦各项工作的开展，就是为了最大程度的消减开采损毁的消极作用，使得矿山开采的积极作用得以更好的凸显，造福当地群众，造福子孙后代。

二、环境效益分析

巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿内植物多样性较高,植被覆盖率高,开矿前当地主要是以农牧业为主,开矿对该地区生态造成一定程度影响,但随着治理及复垦工作的开展,生物多样性及土壤生态环境将有大幅度改善,矿山开采的生态学效应为复垦工作的主要效益,本矿建设期间形成的场地,对野生植物影响主要表现为土壤水分流失,治理及复垦工作注重水源保护,分批次进行灌溉,开展复垦工作,将开采造成的负面影响降低到最小程度,巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案的落实将对改善该地区总体生态环境、增加生态系统物质能量循环,促进生态系统稳定方面起到良好的促进作用。

三、经济效益分析

矿山地质环境保护与土地复垦工作是一项投资大、长期收益的工程,其经济效益也是显著的,主要体现在通过对工业场地的综合治理与复垦,不仅使矿山地质环境得到保护和恢复,减少了矿山地质环境问题所造成的损失,恢复了土地原有功能和生态功能,而且工程完工后可恢复和平整林地,增加了林地面积,提高了土地的利用效率,可增加当地矿山和村民收入,经济效益良好。

总之,矿山地质环境保护与综合治理恢复工程的实施是一项利国利民,造福后代的工程,综合效益显著。

第六节 公众参与

本次土地复垦是一项复杂的系统工程。应按照“统一规划、科学治理、分布实施”和“因地制宜、综合开发、优先复垦农用地”的原则,同时遵循全面、全程的公众参与的原则,为使复垦工作更具民主化、公众化、实用性,特向广大公众征求意见,需要大力引导公众参与土地复垦工作的力度,积极宣传土地复垦的法律、法规和相关政策,使社会各界形成复垦土地、保护生态的共识。要深入开展土地基本国情和国策教育,加强土地复垦法规和政策宣传,提高全社会对土地复垦在全面建设小康社会、实施可持续发展战略、保护和建设生态环境中重要作用的认识。树立依法、按规划进行土地复垦的观念,增强公众参与和监督意识。

本方案旨在从实际出发制定出合理可行有效的方法来更好的完成在复垦工作的公众参与内容，分以下几个方面：

1、调查对象

包括土地复垦义务人、土地使用权人、土地所有权人、周边地区受影响社会公众以及土地管理及相关职能部门等的代表人、土地复垦专家及相关权益人。

2、调查步骤

调查分为三个阶段：

第一阶段为初步调查：即对确定的区域对象进行初步的调查。方式可为问卷调查（纸卷和电子卷）和访问，并对调查的结果做数据性的统计，得出结论。

第二阶段为重点调查：对第一阶段调查结论中的不同观点做分析，方案在编制过程中遇到的重点问题上进行重点调查。方式可为座谈会或论证会或网上咨询。

第三阶段为专家论证：在报告书形成后的专家评论。

3、调查内容

包括土地复垦利用方向、复垦标准、复垦措施和权属调整。

第九章 结论与建议

第一节 结论

一、矿业权人自愿放弃采矿权，因此需注销采矿权，故编制本方案进行闭坑治理。本方案设计规划年限3年，即2025年1月1日~2027年12月31日。方案适用年限为3年，即2025年1月1日~2027年12月31日，方案编制基准期暂定为2025年5月，以自然资源主管部门将审查结果向社会公告之日算起。

二、该矿矿山地质环境条件复杂程度为“中等”，矿山生产建设规模为“中型”，评估区重要程度为“较重要区”，依此确定本次矿山地质环境影响评估级别为“二级”。

三、现状评估结论：现状评估将露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区划分为地质环境影响较严重区；将矿区道路、评估区其它区域划分为地质环境影响较轻区。

四、评估区总面积为389900m²，将露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区划分为次重点防治区，总占地面积为23077m²，占评估区面积5.92%；将矿区道路、评估区其它区域划分为一般防治区，占地面积366823m²，占评估区面积94.08%。

五、矿山土地复垦责任区包括露天采场、工业场地、表土堆、矿石堆、废渣堆、办公生活区及矿区道路。土地复垦责任区总面积23176m²。

六、依据矿山地质环境保护与恢复治理原则，工作重点是对现状地质环境问题进行治理，按照轻重缓急、分阶段实施的原则，将项目区矿山地质环境治理工作划分为一个阶段，即近期（2025年1月1日—2027年12月31日）。具体工作如下：

（一）矿山地质环境治理阶段实施计划

1、近期（2025年1月1日—2027年12月31日）实施计划

（1）对地形地貌景观监测。并对复垦完成后的场地进行植被的管护。

（二）矿山土地复垦阶段实施计划

1、近期（2025年1月1日—2027年12月31日）实施计划

（1）将矿石堆、废渣堆、工业场地内料堆及场地堆坡清运产生的多余石方

回填至露天采场，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

(2) 对工业场地内建筑进行拆除清理，对料堆进行清运，对南侧堆坡进行清运，对北侧切坡进行垫坡，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

(3) 对表土堆进行清运用于治理场地覆土，对场地进行翻耕、恢复植被。

(4) 对矿石堆进行清运用于回填露天采场，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

(5) 对废渣堆进行清运用于回填露天采场，对场地进行翻耕、恢复植被。

(6) 对办公生活区内建筑进行拆除清理，对场地北侧切坡进行垫坡，对西侧堆坡进行清运，对场地进行覆土及整平、恢复植被。

(7) 对矿区道路进行覆土及整平、恢复植被。

(8) 对土地资源及地形地貌景观监测，对整个复垦责任范围进行管护。

七、巴林右旗索博日嘎镇太本艾利嘎查二组石灰石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案治理工程总费用为 35.08 万元，全部为静态投资。

第二节 建议

1、此方案进行矿山地质环境保护与土地复垦工程过程中要结合客观实际，在各项工程施工中，要合理考虑安排临时用地，减少破坏地表植被的面积，禁止随意行驶，乱堆乱放。

2、建议矿区实施植被重建工程与当地自然景观相协调。