

内蒙古益天泰矿业有限公司巴林右旗
查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

内蒙古益天泰矿业有限公司

2025 年 5 月

内蒙古益天泰矿业有限公司巴林右旗
查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：内蒙古益天泰矿业有限公司

法人代表：*

总工程师：*

编制单位：*

法人代表：*

总工程师：*

项目负责人：*

编写人员：*

制图人员：*

编制时间：*

目 录

前 言	1
一、任务的由来	1
二、编制目的	1
三、方案编制的依据	2
四、方案的适用年限	4
五、方案编制工作概况	4
第一章 矿山基本情况	9
第一节 矿山简介	9
第二节 矿区范围及拐点坐标	11
第三节 开发利用方案概述	11
第四节 矿山开采历史与现状	11
第二章 矿区基础信息	14
第一节 矿区自然概况	14
第二节 矿区地质环境背景	15
第三节 矿区社会经济概况	18
第四节 土地利用现状	19
第五节 矿山及周边其他人类重大工程活动	21
第六节 矿山地质环境治理与土地复垦分析	21
第三章 矿山地质环境影响和土地损毁评估	26
第一节 矿山地质环境与土地资源调查概述	26
第二节 矿山地质环境影响评估	26
第三节 矿山土地损毁评估	40
第四节 矿山地质环境治理分区与土地复垦范围	43
第四章 矿区地质环境治理与土地复垦可行性分析	47
第一节 矿山地质环境治理可行性分析	47

第二节 矿区土地治理可行性分析	47
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程	57
第一节 矿山地质环境保护与土地复垦预防	57
第二节 矿山地质灾害治理	59
第三节 矿区土地复垦	59
第四节 含水层破坏修复	60
第五节 水土环境污染修复	59
第六节 矿山地质环境监测	66
第七节 矿区土地复垦监测和管护	67
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署	70
第一节 总体工作部署	70
第二节 阶段实施计划	72
第七章 经费估算与进度安排	74
第一节 经费估算依据	74
第二节 矿山地质环境治理工程经费估算	79
第三节 土地复垦工程经费估算	84
第四节 总费用汇总与年度安排	88
第八章 保障措施与效益分析	90
第一节 组织保障	90
第二节 技术保障	90
第三节 资金保障	91
第四节 监管保障	91
第五节 效益分析	92
第六节 公众参与	93
第九章 结论与建议	95

附 图

附表

附 件

前 言

一、任务的由来

巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿为停产矿山，“内蒙古益天泰矿业有限公司”于*年*月*日通过“挂牌出让”的方式竞得“巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿”采矿权。矿山于*年*月*日首次获得赤峰市自然资源局颁发的采矿许可证，现持有采矿许可证有效期限为*年*月*日至*年*月*日，根据巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》（见附件9）可知，矿山现持有采矿许可证已过有效期，矿山未按照规定提交延续登记材料，依据《中华人民共和国行政许可法》第七十条及《矿产资源开采登记管理办法》第八条之规定，拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单。

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。*年*月，内蒙古益天泰矿业有限公司委托*承担了《内蒙古益天泰矿业有限公司巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩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》）编制工作。

二、编制目的

通过编制《内蒙古益天泰矿业有限公司巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（闭坑方案）》，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，在恢复地类的基础上，最大限度改善矿区地质环境及周边地区生态环境，妥善解决影响人民群众生产生活的矿山地质环境问题，恢复矿山开采破坏的生态环境，促进人与自然和谐发展，实现治理区域生态、经济和社会的和谐统一。

（一）工作任务

1、收集矿区气象、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、土地利用、矿区取土及人类工程活动等资料。

2、调查采矿活动引发的地质灾害及其隐患，调查取土活动对地形地貌景观的影响和破坏情况，调查矿区含水层的破坏情况，调查取土活动对土地资源的损毁、占用情况。

3、在资料收集与矿区地质环境调查的基础上，综合分析、研究矿区存在的矿区地

质环境问题类型、成因、规模、发育程度、分布特征及其影响程度。

4、确定矿区地质环境恢复治理目标与土地复垦方向，确定治理范围与治理工程任务，设计治理工程措施与治理工程量，安排治理工程进度，对治理工程经费进行估算。

三、方案编制的依据

（一）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）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察规范》（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)；

(17)《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 24 日第三次修正发布)；

(18)《土地复垦条例实施办法》(2019 年 07 月 24 日自然资源部令第 5 号)。

(三) 有关资料

1、巴林右旗气象局提供的*—*年巴林右旗气象资料；

2、*年*月，由*与*联合编制了《内蒙古自治区巴林右旗(内蒙古益天泰矿业有限公司)查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩碎石矿开发与治理综合方案》(*)，以下简称《开发与治理综合方案》；

3、*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

4、*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

5、*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司提交的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

6、*年*月，由*编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》(*)，以下简称《治理方案》；

7、*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

8、*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

9、*年*月，由*编制的《内蒙古自治区巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年资源储量年度变化表》(*)，以下简称《*年资源储量年度变化表》；

10、*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司《*年度巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿矿山地质环境治理与土地复垦计划》，以下简称《*年度治理计划》；

11、巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》；

12、实地测量资料；

13、土地利用现状图：[*]（*）、[*]（*）。

四、方案的适用年限

矿山现持有采矿许可证有效期限为*年*月*日至*年*月*日，根据巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》（见附件9）可知，矿山现持有采矿许可证已过有效期，矿山未按照规定提交延续登记材料，依据《中华人民共和国行政许可法》第七十条及《矿产资源开采登记管理办法》第八条之规定，拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单。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。考虑到矿山治理工程量实际情况，治理时限为*年，复垦后管护期需要滞后治理年限*年，故矿山地质环境治理方案规划年限为*年，即*年*月*日至*年*月*日。本方案适用年限为*年，即*年*月*日至*年*月*日。本方案编制基准期为*年*月。

五、方案编制工作概况

（一）投入技术力量

我公司在接到委托后，立即成立项目组。采用分工合作的方式开展，项目组通过广泛收集、分析研究与矿山相关的地质环境资料，以及现场踏勘，对矿山地质环境条件、矿山地面工程和土地资源损毁情况进行调查分析，初步确定本《方案》评估范围和复垦责任范围。在上述工作的基础上，结合矿山及相关资料，编制了本《方案》提纲。

（二）工作程序

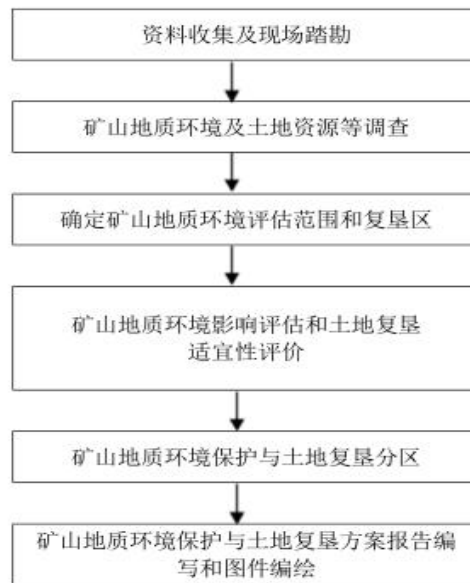


图1 工作程序框图

本次评估严格按照国土资源部颁发的《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2016 年 12 月）、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0233-2011）《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）规定的程序（图 1）进行。

（三）工作进度

本方案编制工作于*年*月*日开始，截至*年*月*日本方案完成编制，历时半个月。

（四）工作方法

1、资料收集与分析

在现场调查前收集了与矿区相关的自然地理、地形地质、环境地质和水文地质等资料，对矿山情况进行了初步了解；收集地形地质图、土地利用现状图等图件作为评估工作的底图及野外工作用图；分析已有资料情况，确定需要补充的资料内容；初步确定现场调查方法、调查线路和主要调查内容。

2、野外调查

我公司在接受委托后，于*年*月*日开展了野外调查工作，调查时长共计*天，主要调查内容包括矿区内地质环境调查与土地资源调查。野外调查采取无人机航拍、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，调查范围在评估影响范围基础上再外扩最少为*m。野外调查以矿山提供的*地形地质图为基础图，精度满足调查要求。在 RTK 坐标测量模式下，采用极值坐标法，定测单元位置和高程，

工程点首测的点位精度完全满足测量要求。在调查过程中对各个单元进行了记录和拍照、录像。

（1）矿山地质环境调查内容

①矿山概况：矿山企业名称、位置、范围、相邻矿山的分布与概况；矿山企业的性质、总投资、矿山建设规模及工程布局；矿山设计生产能力、实际生产能力、设计生产服务年限；矿产资源储量、矿床类型与赋存特征；矿山开采历史和现状；矿山开拓、采区或开采阶段布置、开采方式（方法）、开采顺序、固体废物与废水的排放与处置情况；矿区社会经济概况、基础设施分布等。

②矿山自然地理：包括地形地貌、气象、水文、土地类型与植被等。

③矿山地质环境条件：包括地层岩性、地质构造、水文地质、工程地质、矿山地质、不良地质现象、人类工程活动等。

④采矿活动引发的崩塌、滑坡等地质灾害及其隐患，包括地质灾害的种类、分布、规模、发生时间、发育特征、成因、危险性大小、危险程度等。

⑤采矿活动对地形地貌景观等的影响和破坏情况。

⑥矿区含水层破坏，包括采矿活动引起的含水层破坏范围、规模、程度，及对生产生活用水的影响等。

⑦采矿活动对主要交通干线、水利工程、村庄、工矿企业及其他各类建（构）筑物等的影响与破坏。

⑧已采取的防治措施和治理效果。

（2）土地资源调查内容

①区域土壤类型、土壤质量、用水平衡、植被类型等。

②区域土地利用现状，包括土地利用类型及附属配套设施情况等。

③矿区土地损毁现状：损毁的土地类型、面积、权属是否涉及基本农田等。

④矿区已复垦土地面积、复垦前后地类、复垦措施和效果等。

⑤区域周边矿山复垦措施、复垦土地类型和效果等。

（3）公众参与

矿山实地调查完毕后，至附近的村庄走访了当地政府、自然资源主管部门、土地权属者，了解了矿区周边矿山分布情况及当地自然地理概况、对于矿山地质环境治理的意

见等。矿山现状调查完毕后，与矿方沟通了有关该矿具体治理工程问题。在此基础上编制了《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

3、室内资料整理及综合分析

在综合分析现有资料和实地调查结果的基础上，分析矿山开采的影响范围及程度、损毁的土地类型，结合损毁区及周围地质及土地利用条件，有针对性地进行土地复垦适宜性分析，进而确定土地复垦方向、生态恢复目标、地质环境恢复治理方案，根据现状评估结果进行了矿山地质环境治理分区和复垦责任范围划分，编制了“方案”，绘制了图件，在此基础上进行了矿山地质环境治理工程设计和治理费用估算，编写《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

(4) 完成工作量

表1 工作量统计一览表

工作内容	完成工作量	
收集资料	1、以往《开发与治理综合方案》《治理方案》、图纸及相关评审意见各一份； 2、《*年度治理计划书》《*年度治理计划书》《*年度治理计划书》《*年度治理计划书》《*年度治理计划书》《*年度治理计划书》 3、《*年资源储量年度变化表》（*） 4、气象资料、区域地质资料、区域水文地质资料、区域地质灾害调查资料各一份； 5、土地利用现状图资料一份； 6、巴林右旗查干沐沦苏木社会经济情况等； 7、巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》； 8、采矿许可证副本复印件。	
野外调查	调查方法	野外调查以*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，精度满足调查要求。调查过程中对各个单元进行了记录和拍照、录像。
	调查面积	调查范围在评估影响范围基础上再外扩最少为*m。调查面积：*km ²
	调查路线长度	*km
	地形地貌	包括地形坡度、坡向、第四系覆盖比例及厚度，地表水系调查。
	土地现状核实	对照土地利用现状图，对主要地块进行地类核实
	数码照片	*张
	航拍影像	*幅
	手机视频	*秒
	航拍视频	*秒
	地质环境调查点	*个

	地形地貌调查点		*个
	地质灾害调查点		*个
	水文地质调查点		*个
	调查访问人数		*人
内部作业	编制工作		矿山地质环境保护与土地复垦方案、附件、附表、附图等
	审查工作		矿方技术交流、内审
成果提交	文本	1 份	内蒙古益天泰矿业有限公司巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（闭坑方案）
	附图	4 张	《*》 《*》、 《*》 《*》

（五）质量评述

本次方案编制工作严格按照“矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南”开展。本方案在全面收集矿区相关资料以及地质环境调查、土地利用状况调查的基础上，严格按照“编制指南”及其他有关规范或技术要求进行编制的，实物工作量资料真实，数据准确，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

矿区位于内蒙古自治区赤峰市巴林右旗查干沐沦苏木*嘎查境内，行政区划隶属巴林右旗查干沐沦苏木管辖。“内蒙古益天泰矿业有限公司”于*年*月*日通过“挂牌出让”的方式竞得“巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿”采矿权。矿山于*年*月*日首次获得赤峰市自然资源局颁发的采矿许可证，矿区范围由*个拐点圈定，矿山现持有采矿许可证有效期限为*年*月*日至*年*月*日。采矿许可证信息详细叙述如下：

采矿许可证号：*；

采矿权人：内蒙古益天泰矿业有限公司；

矿山名称：巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿；

经济类型：*；

开采矿种：*；

开采方式：*；

生产规模：*t/a；

矿区面积：*km²；

开采深度：由*m-*m 标高；

现持有采矿许可证有效期限为*年*月*日至*年*月*日，根据巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的*》（见附件 9）可知，矿山现持有采矿许可证已过有效期，矿山未按照规定提交延续登记材料，依据《中华人民共和国行政许可法》第七十条及《矿产资源开采登记管理办法》第八条之规定，拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单。故矿山需进行闭坑治理，后续不再对矿山进行开采。

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查干沐沦苏木*嘎查境内，行政区划隶属巴林右旗查干沐沦苏木管辖，矿区不在“三区两线”可视范围内。矿区极值地理坐标（2000 国家大地坐标系）：

东经：*；

北纬：*。

矿区位于赤峰北东直距约*km，矿区位于巴林右旗政府所在地大板镇北西直距约*km，查干沐沦苏木东南直距约*km。矿区南东约*km 有国道 G303 线通过，自矿区可经简易砂石路至县道 X218 线，矿区南约*km 集通铁路线在此经过，交通较为方便。（交通位置见图 1-1）。

图 1-1 交通位置图

第二节 矿区范围及拐点坐标

矿区位于内蒙古自治区赤峰市巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查境内，行政区划隶属巴林右旗查干沐沦苏木管辖。“内蒙古益天泰矿业有限公司”于*年*月*日通过“挂牌出让”的方式竞得“巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿”采矿权。矿山于*年*月*日首次获得赤峰市自然资源局颁发的采矿许可证，矿区范围由*个拐点圈定，矿山现持有采矿许可证有效期限为*年*月*至*年*月*日。根据巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》（见附件9）可知，矿山现持有采矿许可证已过有效期，矿山未按照规定提交延续登记材料，依据《中华人民共和国行政许可法》第七十条及《矿产资源开采登记管理办法》第八条之规定，拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单。故矿山需进行闭坑治理，后续不再对矿山进行开采。

矿区范围拐点坐标见表 1-1。

表1-1 矿区范围拐点坐标表

第三节 开发利用方案概述

根据巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》（见附件9）可知，矿山现持有采矿许可证已过有效期，矿山未按照规定提交延续登记材料，依据《中华人民共和国行政许可法》第七十条及《矿产资源开采登记管理办法》第八条之规定，拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单。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，不再对矿山进行开采，故不对此部分进行叙述。

第四节 矿山开采历史与现状

一、开采历史

“内蒙古益天泰矿业有限公司”于*年*月*日通过“挂牌出让”的方式竞得“巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿”采矿权。矿山于*年*月*日首次获得赤峰市自然资源局颁发的采矿许可证，矿山现持有采矿许可证有效期限为*年*

月*日至*年*月*日。根据巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》（见附件 9）可知，矿山现持有采矿许可证已过有效期，矿山未按照规定提交延续登记材料，依据《中华人民共和国行政许可法》第七十条及《矿产资源开采登记管理办法》第八条之规定，拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单。

根据《*年度资源储量年度变化表》（*）可知，截至*年*月*日，矿山的保有推断资源量（TD）矿石量为*m³，矿山的保有推断资源量仍为矿产资源储量备案证明（见附件 5）提交的查明资源储量，矿山自建矿以来就未动用资源储量，一直处于停产状态，矿山自获得采矿权至今矿山未进行采矿活动。矿山现状形成的单元为矿山取得采矿权前形成。

矿山现状形成*处民采坑、*处渣堆。

二、开采现状

矿山现状已形成的工程场地有：民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）、渣堆*、渣堆*工程单元。

图1-2 矿山现状工程布局图

第二章 矿区基础信息

第一节 矿区自然概况

一、气象

表 2-1 巴林右旗近 10 年降水量统计表 单位：mm

图 2-1 巴林右旗近 10 年降水量与蒸发量柱状图

二、水文

*****。

三、地形地貌

(一)地形

矿区位于低山区，该区地处大兴安岭东麓，地貌形态属低山区，地势总体为北高南低，本区最高点海拔 844m，最低点海拔 789m，相对高差 55m，地形坡度较缓，地势较为平坦。地形坡度一般 10-30°。

(二)地貌

根据矿区地貌形态特征，将矿区地貌形态类型划分为低山地貌，低山地貌形态中包含微型地貌沟谷。

1、低山区（I-1）

矿区属低山区，地势北高南低，山顶多呈浑圆状，地形坡度*~*°，矿区内地形起伏不大，发育有小型冲沟，地表植被覆盖率为*%。矿区内地貌形态见照片（见照片 2-1）。

照片 2-1 低山地貌

2、沟谷（I-2）

矿区内及矿区南侧发育有小型冲沟，近南北走向，断面呈“V”字型，沟谷长*m~*m，沟宽*~*m，深*~*m，沟谷纵向坡降*%，沟谷上游松散堆积物不发育（见照片2-2）。

照片 2-2 沟谷地貌

四、土壤

矿区土壤类型主要是栗钙土，母质为黄土，土壤质地为轻壤。土层厚度一般*~*m左右，壤肥力中等，土壤容重在 g/cm^3 左右，有机质含量*~*%，矿区土壤质地疏松、多孔，胶结物质、粘粒成分含量较低，土壤的抗蚀性和抗冲性较弱（见照片2-3）。

照片 2-3 矿区土壤

五、植被

矿区内分布植被主要为草本植被与木本植被，木本植被主要是柠条、榛柴，多零星分布，且较为稀疏，草本植被主要有针茅、羊草、蒿草等，高度约 0—*cm，植被覆盖率约*%（见照片 2-4）。

照片 2-4 矿区植被

第二节 矿区地质环境背景

一、地层岩性

（一）区域地层

区域内出露地层由老到新有：二叠系中统哲斯组（*）；侏罗系中统新民组（*）、侏罗系上统玛尼吐组（*）；侏罗系上统白音高老组（*）；新生代地层为第四系上更新统（*）及全新统（*）。

区域内出露地层由老到新简述如下：

1、二叠系中统哲斯组（*）

*****。

2、侏罗系中统新民组（*）

*****。

3、侏罗系上统玛尼吐组（*）

*****。

4、白垩系下统白音高老组（*）

*****。

5、第四系上更新统（*）、全新统（*）

上更新统（*）：****。

全新统（*）：*****。

（二）矿区地层

矿区内出露地层主要为二叠系中统哲斯组（*）、侏罗系上统玛尼吐组（*）及第四系上更新统（*）地层。

1、二叠系中统哲斯组（*）

*****。

2、侏罗系上统玛尼吐组（*）

*****。

3、第四系上更新统（*）

*****。

矿区内未见侵入岩及脉岩出露。

二、地质构造

（一）区域构造

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

（二）矿区构造

矿区面积较小，地层岩性较简单，区内见有厚层状的石灰岩及矿区南部的凝灰岩；矿区断裂构造不发育，未见有明显的断层，对矿体的影响、破坏作用不大。

图 2-2 大地构造图

（三）区域地壳稳定性

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震动峰值加速度*g，地震基本烈度*度，地震运动反应谱特征周期*s。该区地壳属于*区，区域稳定性**。

三、水文地质条件

（一）地下水含水岩类划分

根据《治理方案》（*）及矿区地下水的含水介质、埋藏条件及水力性质，矿区地下水含类型主要是基岩裂隙水。

（二）含水层（组）分布规律

矿区内没有地表水分布，区内地下水类型主要为基岩裂隙水，含水层岩性为二叠系中统哲斯组石灰岩，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，只有少量风化裂隙较发育，一般宽*~*mm，其中多见有粉土充填，地下水主要赋存在风化裂隙中，富水性较弱。富水性极不均一，泉流量<*L/s。易接受大气降水的入渗补给，地下水埋深约为*~*m。地下水水位标高*m-*m。根据《治理方案》（*）中的现有工程，未揭露地下含水层，未见地下水。最低侵蚀基准面位于矿区南部，标高为*m。

（三）地下水补给、径流、排泄条件

矿区位于山坡部位，地形有利于自然排水。地表水大部分排入矿区南侧低洼冲沟地段，再以地下径流的方式排向区外。矿区内无地表水体，地下水主要受大气降水入渗补给。

（四）矿区水文地质勘探类型

根据《治理方案》（*）可知，当地最低侵蚀基准面标高*m，大气降水通过裂隙补给地下水，地下水补给不充足，由于开采仅限于地表，开采方式为山坡*，开采最低标高位于矿区地下水水位之上。其矿坑充水来源为大气降水汇集。故地下水对开采基本无影响，水文地质条件相对简单，按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021），将本矿区水文地质勘查类型划分为第二类第一型，即以基岩裂隙含水层充水为主的水文地质条件简单型矿床。

四、工程地质特征

（一）矿区工程地质特征

根据《治理方案》（*）及矿区地层岩性、结构特征、物理力学性质，将矿区岩土体类型划分为两种类型：松散岩类及半坚硬岩类。

1、松散岩类

*****。

2、半坚硬岩类

*****。

（二）不良工程地质问题

1、软弱岩层分布与特征

主要分布在矿区内缓坡地带，岩性主要为：黄土状亚砂土、砂砾、卵石等，黄褐色，结构疏松，厚度一般为*m~*m。该岩层结构松散，工程地质条件较差。

2、节理裂隙与断裂带分布与特征

矿区地质构造简单，构造破碎带不发育，未见有明显的断层，矿体较完整、稳固。

3、风化层分布与特征

主要分布于矿区内的山坡上，矿体上部残坡积及风化层厚度约为*-*m，平均厚度*m，风化程度较强，均需要剥离，下部为原生基岩。矿山不再进行开采，故对矿山没有影响。

4、矿体及围岩的岩石质量和稳定性

矿区内矿体与围岩均为石灰岩，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。矿体较完整、稳固。根据岩石物理性能测试结果：抗压强度最小值：*（MPa）属于半坚硬岩石。矿山后续不再进行开采，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，不排除岩体沿构造面下滑，造成塌方等现象。

（三）矿区工程地质勘探类型

矿区地质构造简单，构造破碎带不发育，风化层以下矿体较完整、稳固。本矿后续不进行开采，采场的边坡稳定性一般较好，一般无不良工程地质问题。但局部会有节理及小断裂存在，不排除岩体沿构造面下滑，造成塌方等现象。依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021），矿区工程地质勘察类型为第三类简单型，即以块状岩类为主工程地质条件简单型矿床。

第三节 矿区社会经济概况

矿区位于赤峰市巴林右旗查干沐沦苏木*嘎查，行政隶属巴林右旗查干沐沦苏木。查干沐沦苏木位于巴林右旗西部，南与大板镇接壤，东与巴彦他拉苏木相邻，北与索博力嘎镇相接。总土地面积*平方公里，下辖*个嘎查村，*个独贵龙（组）。

本区经济以农业为主，牧业为辅，农作物有玉米、谷子、高粱、大豆等。当地工业尚不发达，仅有简单的机械修配厂、粮谷加工厂等作坊式个体企业。近年随着矿产资源的开发，促进了当地运输业、餐饮业、机电修理等行业的发展，对本地区的经济发展起到了一定的拉动作用。

本区矿产资源主要为锡矿、铅矿、铜矿及非金属矿产等。

当地农业及生活用电均由东北电网提供，农电网已经通达矿区，矿区有机电井，水量充足,满足矿山生产生活用水。中国移动通讯网络已覆盖矿区，投资及建设环境良好。

矿区东南侧直线距离约*km 处为*村，该村约*户，共约*人。居民分布较集中，以汉族为主，主要从事农业生产。

第四节 土地利用现状

一、土地利用类型

（一）矿区范围内土地利用现状

根据*和《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），利用 mapgis 软件对项目区涉及地类面积及权属状况进行统计。矿区总面积*km²，矿区土地利用类型一级地类为林地、草地、工矿用地、其他土地。矿区土地利用现状见表 2-2。

表 2-2 矿区土地利用现状表

二级地类为灌木林地面积为*m²，占总面积的*%，其他草地面积为*m²，占总面积的*%，采矿用地面积为*m²，占总面积的*%，其他土地面积为*m²，占总面积的*%。

现状地表各单元对土地损毁情况见表 2-3，详见图 2-3。

表 2-3 土地损毁现状评估表

二、土地权属

矿区土地权属*****集体所有，土地产权明晰，权属界址线清楚，无任何纠纷。

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

根据现场调查，矿区内无高等级公路、铁路、和其他较重要设施。矿区及其附近无较重要水源地，无各类人文景观和风景旅游区。矿区不在“三区两线”可视范围内。

矿区范围北东角存在一处羊圈和一处临时搭建的休息室，均为当地村民所建，治理责任主体不归矿山所有（见照片2-5至2-6）。

照片2-5 羊圈

照片2-6 休息室

二、矿区附近村镇分布情况

矿区内无村庄分布，矿区东南侧直线距离约*km 处为*嘎查。该村约*户，共约*人。民居分布较集中，以汉族为主，主要从事农业生产。

三、矿区附近采矿活动

根据现场调查及向当地自然资源局收集资料，巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿附近有 3km 内无矿权分布。

第六节 矿山地质环境治理与土地复垦分析

一、矿山前期矿山地质环境治理情况

（一）前期治理情况

*年*月，由*与*联合编制了《内蒙古自治区巴林右旗（内蒙古益天泰矿业有限公司）查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩碎石矿开发与治理综合方案》（*），以下简称《开发与治理综合方案》；

*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司提交的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

*年*月，由*编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿矿山地质环境保

护与土地复垦方案》（*），以下简称《治理方案》；

*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司编制的《巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿*年度矿山地质环境治理计划书》，以下简称《*年度治理计划书》；

*年*月，由内蒙古益天泰矿业有限公司编制的《*年度巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿矿山地质环境治理与土地复垦计划》，以下简称《*年度治理计划》。

二、设计治理工程及完成情况

1、《开发与治理综合方案》首期（*.*.*-*.*.）设计工程如下：

（1）工程设计：

（2）执行情况：

由于矿山自建矿以来一直处于停产状态，未进行基础建设及采矿活动，故《开发与治理综合方案》首期设计治理内容未实施。

表 2-4 《开发与治理综合方案》首期设计治理工程及完成情况

2、《*年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

（1）工程设计：

（2）执行情况：

矿山已完成《*年度治理计划书》设计的治理工程，但未组织专家进行现场核查。

表 2-5 《2020 年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

3、《*年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

（1）工程设计：

（2）执行情况：

除露天采场尚未进行建设，矿山已完成《*年度治理计划书》设计的治理工程，但未组织专家进行现场核查。

表 2-6 《*年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

4、《*年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

(1) 工程设计：

(2) 执行情况：

矿山已完成《*年度治理计划书》设计的治理工程，但未组织专家进行现场核查。

表 2-7 《*年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

5、《治理方案》近期（*-*）设计治理工程及完成情况

(1) 工程设计：

(2) 执行情况：

矿山自建矿以来一直处于停产状态，未进行基础建设及采矿活动，故《治理方案》近期设计治理内容未实施。

表 2-8 《治理方案》近期设计治理工程及完成情况

6、《*年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

(1) 工程设计：

*****。

(2) 执行情况：

矿山已完成《*年度治理计划书》设计的治理工程，但未组织专家进行现场核查。

表 2-9 《*年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

6、《*年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

(1) 工程设计：

(2) 执行情况：

矿山完成了《*年度治理计划书》设计治理的工程，并通过了专家的现场核查，矿山自行治理一处采坑及渣堆场地。

照片2-7 前期治理的采坑3

照片2-8 前期治理的渣堆3

照片2-9 自行治理的采坑及渣堆场地

照片2-10 前期治理的渣堆1

照片2-11 前期治理的采坑1

照片2-12 前期治理的采坑2

照片2-13 前期治理的的渣堆2

7、《*年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

①工程设计：

*****。

②执行情况：

矿山正在对《*年度治理计划书》设计的治理工程进行治理，尚未进行现场核查。

表 2-10 《2025 年度治理计划书》设计治理工程及完成情况

前期治理存在问题：

前期治理的采坑3已进行回填，回填效果较好，但未进行覆土、恢复植被；前期治理的渣堆3清运效果较好，但覆土、植被恢复效果较差；自行治理的渣堆场地仍有少量废石清运不彻底，且覆土及植被恢复效果较差；自行治理的采坑回填效果较好，但覆土及植被恢复效果较差本方案进行完善治理；

前期自理的采坑1、采坑2治理效果较差，仍存在高陡边坡；前期治理的渣堆1、渣堆2清运不彻底，仍有少量废石残留，前期治理的采坑1、前期治理的采坑2、前期治理的渣堆1、前期治理的渣堆2作为现状单元重新进行评估。

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

通过实地调查，基本查清了矿山现状地质环境条件。

据实地调查，现状主要矿山地质环境问题是场地建设对地形地貌景观的影响破坏及对含水层的影响破坏。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。矿区内及其周边 500m 内无地表水体，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灌木林地、采矿用地，损毁土地总面积为 $\ast\text{m}^2$ ，损毁土地类型灌木林林地面积为 $\ast\text{m}^2$ 、采矿用地面积为 $\ast\text{m}^2$ 。

矿山工程单元民采坑 $\ast$ （原采坑 $\ast$ ）、民采坑 $\ast$ （原采坑 $\ast$ ）、渣堆 $\ast$ 、渣堆 $\ast$ 对土地资源造成了破坏，主要损毁形式为挖损和压占，其中压占损毁单元包括渣堆 $\ast$ 、渣堆 $\ast$ ，压占合计面积为 $\ast\text{m}^2$ ，挖损损毁单元包括民采坑 $\ast$ （原采坑 $\ast$ ）、民采坑 $\ast$ （原采坑 $\ast$ ），挖损合计面积为 $\ast\text{m}^2$ 。

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，巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿区面积为 $\ast\text{km}^2$ ，前期治理区位于矿区外围，总占地面积 $\ast\text{m}^2$ ，故巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩的评估范围为其采矿活动可能影响到的范围，故确定最终评估面积 $\ast\text{m}^2$ 。

（二）评估级别

评估级别由评估区重要程度、矿山生产建设规模、矿山地质环境复杂程度等综合确定（表 3-1）。

1、评估区重要程度

- （1）居民居住分散，居民集中居住区人口在 200 人以下；
- （2）矿区无重要交通要道或建筑设施，矿区不位于“三区两线”可视范围内；
- （3）远离自然保护区及旅游景点区(点)；
- （4）评估区内无重要、较重要水源地；
- （5）矿业活动影响破坏土地利用类型包括草地、工矿用地。

表 3-1 评估区重要程度分级表

因此，根据《编制规范》评估区重要程度分级表，评估区重要程度为*。

2、矿山建设规模的确定

矿山设计采用露天开采，生产规模为*，按 DZ/T0223—2011 规范附表 D 之规定，该矿山生产建设规模分类属“*”矿山。

表 3-2 矿山生产建设规模分类一览表

3、环境条件复杂程度

①该矿采用露天开采方式。地下水位标高*m-*m，采场矿层（体）位于地下水水位以上，采场汇水面积小，与区域含水层、或地表水联系不密切，采场正常涌水量小于*m³/d，采矿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矿体围岩为石灰岩，矿床围岩岩体结构以块状结构为主，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<*m，稳固性较好，采场边坡岩石较完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡较稳定。

③矿区内地质构造较为简单。矿层（体）和矿床围岩岩层倾角小于*°，矿床围岩产状变化较小，断裂构造不发育，断裂未切割矿层（体）围岩、覆岩，对采场充水影响小。

④现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害小；

⑤采场面积及采坑深度小，边坡较稳定，不易产生地质灾害。

⑥地貌单元类型单一，地形起伏变化不大，自然排水条件一般，地形坡度一般*-*°，相对高差较小，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向坡。

参照《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.1 “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“*”类型。

表 3-3 矿山地质环境条件复杂程度分级表

复 杂	中 等	简 单
采场矿层（体）位于地下水位以下，采场汇水面积大，采场进水边界条件复杂，与区域含水层或地表水联系密切，地下水补给、径流条件好，采场正常涌水量大于 10000 m ³ /d；采矿活动和疏干排水容易导致区域主要含水层破坏。	采场矿层（体）局部位于地下水位以下，采场汇水面积较大，与区域含水层或地表水联系较密切，采场正常涌水量 3000~10000 m ³ /d；采矿和疏干排水比较容易导致矿区周围主要含水层影响或破坏。	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，采场正常涌水量小于 3000 m ³ /d；采矿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碎裂结构、散体结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育，存在饱水软弱岩层或松散软弱岩层，含水砂层多，分布广，残坡积层、基岩风化破碎带厚度大于 10m、稳固性差，采场岩石边坡风化破碎或土层松软，边坡外倾软弱结构面或危岩发育，易导致边坡失稳。	矿床围岩岩体结构以薄到厚层状结构为主，软弱结构面、不良工程地质层发育中等，存在饱水软弱岩层和含水砂层，残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5~10m、稳固性较差，采场边坡岩石风化较破碎，边坡存在外倾软弱结构面或危岩，局部可能产生边坡失稳。	矿床围岩岩体结构以巨厚层状-块状整体结构为主，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小于 5m、稳固性较好，采场边坡岩石较完整到完整，土层薄，边坡基本不存在外倾软弱结构面或危岩，边坡较稳定。
地质构造复杂。矿床围岩岩层倾角大于 55°，岩层产状变化大，断裂构造发育或有全新世活动断裂，导水断裂切割矿层（体）围岩、覆岩和主要含水层（带）或沟通地表水体，导水性强，对采场充水影响大。	地质构造较复杂。矿床围岩岩层倾角 36°~55°，层产状变化较大，断裂构造较发育，切割矿层（体）围岩、覆岩和含水层（带），导水性差，对采场充水影响较大。	地质构造较简单。矿床围岩岩层倾角小于 36°，岩层产状变化小，断裂构造较不发育，断裂未切割矿层（体）围岩、覆岩，对采场充水影响小。
现状条件下原生地质灾害发育，或矿山地质环境问题的类型多、危害大。	现状条件下，矿山地质环境问题的类型较多、危害较大。	现状条件下，矿山地质环境问题的类型少、危害小。
采场面积及采坑深度大，边坡不稳定，易产生地质灾害。	采场面积及采坑深度较大，边坡较不稳定，较易产生地质灾害。	采场面积及采坑深度小，边坡较稳定，不易产生地质灾害。
地貌单元类型多，微地貌形态复杂，地形起伏变化大，不利于自然排水，地形坡度一般大于 35°，相对高差大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为同向。	地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，自然排水条件一般，地形坡度一般 20°~35°，相对高差较大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为斜交。	地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形较平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于 20°，相对高差较小，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为反向坡。

4、评估级别的确定

评估区重要程度为*，矿山建设规模为*型，矿山地质环境条件复杂程度为“*”，按照《编制规范》编制技术要求附录 A “矿山环境影响评估精度分级表”，确定评估级别为“*”（表 3-4）。

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

二、矿山地质灾害现状分析

（一）地质灾害评估依据

依据《地质灾害危险性评估规范（GB/T40112-2021）》，地质灾害危险性现状评估是在基本查明评估区已发生（或潜在）的各种地质灾害的形成条件、分布类型、活动规模、变形特征等，对其发育程度、危害程度和诱发因素分为危险性大、危险性中等和危险性小三级，参照《地质灾害危险性评估规范（GB/T40112-2021）》进行初步评价。

矿山地质环境影响评估中地质灾害主要包括崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等灾害。依据地质灾害危险性评估规范，以地质灾害诱发因素分类表、地质灾害危害程度和危险性分级表（见表3-5、表3-6、表3-7）进行地质灾害的危险性现状评估。

表 3-5 地质灾害诱发因素分类表

分类	滑坡	崩塌	泥石流	采空塌陷	地裂缝	地面沉降
自然因素	地震、降水、融雪、融冰、地下水位上升、河流侵蚀、新构造运动	地震、降水、融雪、融冰、温差变化、河流侵蚀、树木根劈	降水、融雪、堰塞湖溢流、地震	地下水位变化、地震	地震、新构造运动	新构造运动
人为因素	开挖扰动、爆破、采矿、加载、抽排水	开挖扰动、爆破、机械振动、抽排水、加载	水库溢流或垮坝、弃渣加载、植被破坏	采矿、抽排水、开挖扰动、振动、加载	抽排水	抽排水、油气开采

表 3-6 地质灾害危害程度分级标准

危害程度	灾情		险情	
	死亡人数/人	直接经济损失/万元	受威胁人数/人	可能直接经济损失/万元
大	>10	>500	>100	>500
中等	3~10	100~500	10~100	100~500
小	<3	<100	<10	<100

表 3-7 地质灾害危险性分级表

发育程度			危害程度	诱发因素
强发育	中等发育	弱发育		
危险性大	危险性大	危险性中等	危害大	自然、人为
危险性大	危险性中等	危险性中等	危害中等	
危险性中等	危险性小	危险性小	危害小	

（二）区域地质灾害背景概述

根据*年*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（*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）：

根据区域地质灾害背景资料，巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿位于查干沐沦苏木*嘎查，属于地质灾害高易发区，但矿山所在的位置无崩塌、滑坡、泥石流、地裂缝灾害点。

巴林右旗地质灾害易发分区见图3-1。

图3-1 地质灾害易发程度综合指数计算结果分区图

（三）矿山地质灾害现状评估

依据《地质灾害危险性评估规范（GB/T40112-2021）》，对矿山地质环境影响评估中地质灾害主要包括地面塌陷、地面沉降和裂缝、泥石流、崩塌、滑坡、风蚀沙埋、冻胀融陷等灾害。

1、泥石流

评估区地处低山区，发育有小型冲沟，地表大面积被第四系所覆盖，植被覆盖率*%，地形坡度一般*~*°，最大高差*m，地形平坦开阔，松散堆积物较少，雨季降水顺坡汇集低洼地带排出评估区。且经现场调查访问，历史上未发生泥石流灾害，现状条件下，泥

石流灾害不发育。

2、崩塌

根据现场调查，评估区内山体稳定，地形起伏变化小，未曾发生过崩塌灾害。民采坑断面上部为第四系黄土状亚砂土、砂砾、卵石，下部为凝灰岩，属中等偏硬岩石，地质构造简单，断裂构造不发育。现状调查边坡较稳定，现状未见崩塌痕迹。现状条件下评估区内崩塌灾害不发育。

3、滑坡

评估区内地势较为平坦，现状评估内见松散堆积物较少，堆放高差较小，未见有明显位移的断层。根据现场调查，并与矿业权人沟通了解，评估区内未曾发生过滑坡灾害；现状条件下评估区内滑坡灾害不发育。

4、地面沉降、地裂缝

矿区属地壳稳定区，区内地质构造简单，无大的集中供水水源地，无大型抽水设施，地下水水位变化小，现状条件下评估内地面沉降、地裂缝灾害不发育。

5、地面塌陷

矿区属非岩溶地区，无岩溶现象，地下溶洞不发育。根据现场调查及《开发与治理综合方案》--开发利用篇可知，矿山采用露天开采方式，且矿山自建矿至今一直尚未进行开采，未见地面塌陷迹象，现状条件下评估内地面塌陷灾害不发育。

6、风蚀沙埋

评估区地表岩性以黄土状亚砂土、砂砾、卵石为主，矿区周围未见流动、半流动、固定沙垅或沙地。评估区地表植被覆盖良好，现状条件下评估区内风蚀沙埋灾害不发育。

7、冻胀融陷

评估区最大冻土深度*m，评估区内地下水水位埋深*—*m，基岩裂隙水的水位标高为*m-*m，地下水位埋深超过最大冻土深度，现状条件下评估区内冻胀融陷灾害不发育。

8、现状评估结论

通过现场调查，现状条件下评估区内崩塌、滑坡、地面塌陷、泥石流、地裂缝、地面沉降、风蚀沙埋、冻胀融陷灾害不发育，评估区内亦未发生过类似地质灾害。

综上所述，现状条件下评估区内崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地面沉陷、地裂缝、风蚀沙埋、冻胀融陷灾害不发育，危害程度小，危险性小。依据《地质灾害危险性

评估规范》（GB/T40112-2021），现状评估地质灾害影响程度较轻。

（四）矿山含水层破坏现状评估

1、含水层结构影响

矿区主要含水层为基岩裂隙水含水层，基岩裂隙水的水位标高为*m-*m，根据现状调查，民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）最低开采标高为*m，现状条件下，矿山开采未揭露含水层，未破坏含水层结构。

2、矿坑疏干排水对含水层影响

现状条件下，矿山开采未揭露含水层，未破坏含水层结构，民采坑未产生疏干水。

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，现状无需大量抽取地下水，且未进行疏干排水，对矿区及附近村庄居民生产生活用水无影响。

4、水质影响

据实地调查，矿山一直处于停产状态，未进行采矿及基础建设，无生产废水产生，不会影响地下水水质。

综上所述，现状矿山开采未揭露地下主要含水层，无疏干水；未对矿区及附近水源造成影响；现状矿山开采对地下水水质的影响较轻。

（五）矿山地形地貌景观破坏现状评估

1、自然条件下地形地貌景观状况

评估区属低山地貌，地形坡度一般*-*°，最高点海拔*m，最低点海拔*m，相对高差*m，总体地形北高南低，地形起伏不大，发育有小型冲沟，地表大面积被第四系所覆盖，植被覆盖率*%。

2、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：较轻、较严重、严重。分别定义如下：

较轻：地形地貌景观破坏程度轻微，轻微影响视觉效果；

较严重：地形地貌景观破坏程度较严重，中等影响视觉效果；

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。挖损、压占破坏地形地貌景观程度评价因素及等级标准见表 3-8，3-9。

表 3-8 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	0.1	不可视	局部可视	可视
	破坏面积	0.2	<1hm ²	1-5.0hm ²	>5.0hm 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	0.1	不可视	局部可视	可视
	场地面积	0.2	<1.0hm ²	1.0-5.0hm ²	>5.0hm ²
	排土（渣）高度	0.2	<5m	5—20m	>20m
	边坡规整情况	0.3	规整	欠规整	不规整

表 3-9 地形地貌景观破坏程度评分界线表

损毁程度	较轻	较严重	严重
评分级别	$\Sigma \leq 1.0$	$1.0 < \Sigma \leq 2.0$	$\Sigma > 2.0$

3、对地形地貌景观破坏现状分析

经本次调查，矿区现状形成的破坏单元为民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）、渣堆*、渣堆*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 矿区无人机航拍图

1、民采坑*（原采坑*）

民采坑*（原采坑*）位于采矿许可证西侧，占地面积*m²，采坑呈不规则形，南北长约*m，东西宽约*m，边坡高度*~*m，最大边坡高度*m，边坡坡度约*-*°。边坡坡度中部较陡，东西两侧较缓，总边坡长度*m，现状采坑最低开采标高*m，最高开采标高*m，采坑南侧及东侧有少量零散的废石，废石堆放高度*-*m，堆放方量约*m³，场地为建矿前民采遗留，边坡坡面不规整，前期已对采坑底部进行回填（见照片 3-1），地形地貌景观评分见表 3-10。

照片3-1 民采坑*（原采坑*）

表 3-10 地形地貌景观影响评分表

评价因子		权重	评价等级			得分
			（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”	1.6
	可视程度	0.1	不可视	局部可视	可视	
	破坏面积	0.2	<1hm ²	1-5.0hm ²	>5.0hm 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	

2、民采坑*（原采坑*）

民采坑*（原采坑*）位于民采坑*（原采坑*）东北侧，占地面积*m²，采坑呈不规则形，东西长约*m，南北宽约*m，边坡高度*~*m，最大边坡高度*m，边坡坡度约*-*°。边坡坡度中部较陡，东西两侧较缓，总边坡长度*m，现状采坑最低开采标高*m，最高开采标高*m，场地为建矿前民采遗留，边坡坡面不规整，前期已对采坑底部进行回填（见照片 3-2），地形地貌景观评分见表 3-11。

照片3-2 民采坑*（原采坑*）

表 3-11 地形地貌景观影响评分表

评价因子		权重	评价等级			得分
			（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”	1.6
	可视程度	0.1	不可视	局部可视	可视	
	破坏面积	0.2	<1hm ²	1-5.0hm ²	>5.0hm 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	

3、渣堆*

渣堆*分布于民采坑*（原采坑*）西南侧，呈不规则形，总占地面积*m³，堆积高度*-*m，堆积坡度*-*°，总堆方量约为*m³（见照片 3-3、堆方量三角网计算图 3-3），地形地貌景观评分见表 3-12。

照片3-3 渣堆*

图3-3 渣堆*废渣堆方量三角网计算图

表 3-12 地形地貌景观影响评分表

评价因子		权重	评价等级			得分
			(1 分)	(2 分)	(3 分)	
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”	1.0
	可视程度	0.1	不可视	局部可视	可视	
	场地面积	0.2	<1.0hm ²	1.0-5.0hm ²	>5.0hm ²	
	排土高度	0.2	<5m	5-20m	>20m	
	边坡规整情况	0.3	规整	欠规整	不规整	

3、渣堆*

渣堆*分布于民采坑*（原采坑*）东南侧，呈不规则形，总占地面积*m³，场地前期已进行废渣清运，现状存放废渣仅为前期清运不彻底的少量废渣，堆放高度约*m 左右，总堆方量约为*m³（见照片 3-3、堆方量三角网计算图 3-4），地形地貌景观评分见表 3-13。

照片3-4 渣堆*

图3-4 渣堆*废渣堆方量三角网计算图

表 3-13 地形地貌景观影响评分表

评价因子		权重	评价等级			得分
			(1 分)	(2 分)	(3 分)	
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”	1.0
	可视程度	0.1	不可视	局部可视	可视	
	场地面积	0.2	<1.0hm ²	1.0-5.0hm ²	>5.0hm ²	
	排土高度	0.2	<5m	5-20m	>20m	
	边坡规整情况	0.3	规整	欠规整	不规整	

5、评估区域范围

评估区内其它区域面积*m²，无破坏的土地，地形植被均保持原有自然状态，未受到矿山建设导致的地形地貌自然景观影响。

地形地貌景观影响现状评估情况见表 3-14。

表 3-14 地形地貌景观影响现状评估表

分区	面积 (m ²)	特征	影响 程度
民采坑 1 (原采坑 1)	*	*****	较严重
民采坑 2 (原采坑 2)	*	*****	较严重
渣堆 1	*	*****	较轻
渣堆 2	*	*****	较轻
其他区域	*	--	较轻
合计	*	/	/

(六) 矿山地质环境影响现状分区

根据现状条件下矿业活动引发地质灾害的危害程度、对含水层影响、对地形地貌景观的影响以及对水土环境污染评估结果，将矿山地质环境影响划分为较严重区、较轻区，见表3-15，图3-5。

1、较严重区

(1) 民采坑* (原采坑*)：占地面积*m²，现状工程建设引发地质灾害较轻，对含水层影响较轻，对地形地貌景观影响较严重，水土环境污染问题影响较轻。

(2) 民采坑* (原采坑*)：占地面积*m²，现状工程建设引发地质灾害较轻，对含水层影响较轻，对地形地貌景观影响较严重，水土环境污染问题影响较轻。

2、较轻区

(1) 渣堆*：占地面积*m²，现状工程建设引发地质灾害较轻，对含水层影响较轻，对地形地貌景观影响较轻，水土环境污染问题影响较轻。

(2) 渣堆*：占地面积*m²，现状工程建设引发地质灾害较轻，对含水层影响较轻，对地形地貌景观影响较轻，水土环境污染问题影响较轻。

(3) 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*m²。

表 3-15 现状矿山地质环境影响分级表

分区单元	面积 (m ²)	现状矿山地质环境影响程度				现状分区
		地质灾害	含水层影响	地形地貌景观影响	水土环境污染	
民采坑* (原采坑*)	**	较轻	较轻	较严重	较轻	较严重
民采坑* (原采坑*)	**	较轻	较轻	较严重	较轻	
渣堆*	**	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻
渣堆*	**	较轻	较轻	较轻	较轻	
评估区其他区域	**	不发育	较轻	较轻	较轻	
评估区	**	--	--	--	--	

图3-5 矿山地质环境影响现状评估图

第三节 矿山土地损毁评估

一、土地损毁环节与时序

（一）土地损毁时序

本矿山开采方式为*，规划时的设计生产规模为*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*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

本矿山尚未进行开采及基础建设，现状形成的场地均为建矿前民采形成，开采方式为*，矿山采矿许可证核定生产规模为*，服务年限*年。矿山现状场地等对土地造成损毁。

（1）矿山前期生产过程中，建设的渣堆*、渣堆*对土地造成压占损毁，民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）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。根据矿山实际情况，矿山进行闭坑治理，不再对矿山进行开采，故不存在预测损毁，矿山只存在现状单元损毁，现状单元损毁、建设的渣堆*、渣堆*对土地造成压占损毁，民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）对土地造成挖损损毁。

各单元土地损毁时序见表 3-16。

表 3-16 土地损毁时序表

分区	面积（m ² ）	损毁类型	损毁时间	损毁程度	损毁情况
民采坑*（原采坑*）	*	挖损	2016 年以前	中度	已损毁
民采坑*（原采坑*）	*	挖损	2016 年以前	中度	已损毁
渣堆*	*	压占	2016 年以前	轻度	已损毁
渣堆*	*	压占	2016 年以前	轻度	已损毁

二、已损毁土地现状与评估

（一）损毁土地程度评价等级标准

根据现场调查，结合矿方提供资料，损毁方式主要有压占和挖损两种。

根据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一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）等 3 级标准。评估标准如下：

- (1) 轻度损毁：土地破坏轻微，基本不影响土地利用功能；
- (2) 中度损毁：土地破坏较严重，影响土地利用功能；
- (3) 重度损毁：土地严重破坏，丧失原有土地利用功能。

方案在矿区土地损毁程度评价中按矿山损毁土地类型来选择参评因素，并结合前人经验和各学科的具体指标，选择损毁类型土地的主要参评因素。依据《土地复垦编制规程》

对该矿山土地损毁情况进行现状评价，影响因素的等级标准划分见表 3-17、3-18。

表 3-17 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	0.3	<0.5hm ²	0.5-1.0hm ²	>1hm ²
	挖损深度	0.3	<2.0m	2.0—5.0m	>5.0m
	挖损土层厚度	0.2	<20cm	20—50cm	>50cm
	积水情况	0.2	无积水	季节性积水	长期积水
压占	压占面积	0.4	<1hm ²	1-5hm ²	>5hm ²
	边坡坡度	0.3	<25°	25°-35°	>35°
	排土（渣）高度	0.2	<15m	15—30m	>30m
	复垦难度	0.1	易	中等	难

表 3-18 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	$\Sigma \leq 1.0$	$1.0 < \Sigma \leq 2.0$	$\Sigma > 2.0$

(二) 已损毁土地现状分析

1、民采坑 1（原采坑 1）

民采坑*（原采坑*）损毁面积为*m²，破坏土地利用类型一级地类为工矿用地，二级地类为采矿用地。现状损毁土地类型为挖损，挖损面积<0.5hm²，挖损深度 2.0—5.0m，损毁程度为中度。

2、民采坑*（原采坑*）

民采坑*（原采坑*）损毁面积为*m²，破坏土地利用类型一级地类为林地、工矿用地，二级地类灌木林地面积为*m²，采矿用地面积为*m²。现状损毁土地类型为挖损，挖损面积<0.5hm²，挖损深2.0-5.0m，损毁程度为中度。

3、渣堆*

渣堆*损毁面积为*m²，破坏土地利用类型一级地类为灌木林地、工矿用地，二级地类采矿用地面积为*m²、灌木林地面积为*m²。现状损毁土地类型为压占，压占面积<1hm²，堆放坡度<25°，堆放高度<15m，损毁程度为轻度。

4、渣堆*

渣堆*损毁面积为*m²，破坏土地利用类型一级地类为灌木林地、工矿用地，二级地类采矿用地面积为*m²、灌木林地面积为*m²。现状损毁土地类型为压占，压占面积<1hm²，堆放坡度<25°，堆放高度<15m，损毁程度为轻度。

表 3-19 挖损土地损毁程度评估表

评价单元	损毁类型	评价因子	损毁程度	评价等级	评价结果
民采坑* (原采坑*)	挖损	挖损面积	<0.5hm ²	1.5	中度损毁
		挖损深度	2.0—5.0m		
		挖损土层厚度	<20cm		
		积水情况	无积水		
民采坑* (原采坑*)	挖损	挖损面积	<0.5hm ²	1.5	中度损毁
		挖损深度	2.0—5.0m		
		挖损土层厚度	<20cm		
		积水情况	无积水		

表 3-20 压占土地损毁程度评估表

评价单元	损毁类型	评价因子	损毁程度	评价等级	评价结果
渣堆*	压占	压占面积	<1hm ²	1.0	轻度损毁
		边坡坡度	<25°		
		排土(渣)高度	<15m		
		复垦难度	易		
渣堆*	压占	压占面积	<1hm ²	1.0	轻度损毁
		边坡坡度	<25°		
		排土(渣)高度	<15m		
		复垦难度	易		

(三) 已损毁土地损毁程度评估

依据损毁土地程度评价等级标准，对矿山土地破坏程度进行分析评价。矿业活动已损毁土地资源影响主要表现为矿山地面建设区对土地的压占、挖损，已损毁土地面积*m²，损毁土地类型灌木林地面积为*m²、采矿用地面积为*m²。详见表3-21。

表 3-21 已损毁土地资源统计表

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

- 1、根据矿山地质环境影响现状评估结果，依据《编制规范》附录 F，采用“区内相似，区际相异”进行矿山地质环境恢复治理分区。
- 2、矿山地质环境影响现状评估采取就重不就轻的原则。
- 3、依据矿山地质环境影响现状评估，矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为次重点防止区和一般防治区。
- 4、根据区内矿山地质环境问题类型的差异，采取防治工程相对集中的原则，进一步划分到防治亚区。

(二) 分区方法

矿山地质环境保护与恢复治理分区是根据《开发与治理综合方案》--开发利用篇、矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性和矿山地质环境影响评估结果进行分区。按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 F 中矿山地质环境保护与恢复治理分区表（表 3-22），矿山地质环境保护与恢复治理区分为次重点区和一般区。

表 3-22 矿山地质环境保护与恢复治理分区表

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

(三) 分区结果

根据分区原则以及现状评估结论，将评估区划分为次重点防治区（I）和一般防治区（II）。次重点防治区（I）民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*），面积共*m²，占评估区比例*%；一般防治区（II）为渣堆*、渣堆*、评估区其他区域，面积共*m²，占评估区比例*%。矿山地质环境治理分区见表 3-23。

表 3-23 矿山地质环境治理分区表

（四）分区评述

1、次重点防治区（I）

（1）民采坑*（原采坑*）

矿山地质环境问题为：①采坑边帮可能引发边帮崩塌灾害产生，地质灾害较轻；②采坑未破坏含水层结构，影响较轻；③开挖改变了原生地形地貌景观，影响较严重；④对水土环境影响较轻；⑤损毁土地资源利用类型为采矿用地，对土地资源损毁程度属中度。

防治措施：将民采坑*（原采坑*）东侧及南侧废渣清运至北侧边坡底部用于垫坡，对采坑北侧边坡中部进行削垫结合，削坡后北侧边坡界线向北外扩 1.2m，用削坡整形产生的废渣、渣堆*废渣及民采坑*（原采坑*）东侧及南侧清运产生的废渣对北侧边坡进行垫坡，依据周围地形坡度，削垫结合后坡度为 30° ，对场地进行覆土、整平、灌草混播。

（2）民采坑*（原采坑*）

矿山地质环境问题为：①采坑边帮可能引发边帮崩塌灾害产生，地质灾害较轻；②采坑未破坏含水层结构，影响较轻；③开挖改变了原生地形地貌景观，影响较严重；④对水土环境影响较轻；⑤损毁土地资源利用类型为灌木林地、采矿用地，对土地资源损毁程度属中度。

防治措施：对采坑西侧边坡中部进行削垫结合，削坡后西侧边坡界线向西外扩 0.8m，削坡整形产生的废渣及渣堆*废渣清运产生的废渣用于对西侧边坡进行垫坡，依据周围地形坡度，削垫结合后坡度为 30° ，对场地进行覆土、整平、灌草混播。

2、一般防治区（II）

（1）渣堆*

矿山地质环境问题为：①场地不会引发地质灾害；②对地下含水层影响较轻；③场地的建设破坏了地表的植被，对地形地貌景观影响较轻；④对水土环境影响较轻；⑤损毁土地资源利用类型灌木林地、采矿用地，对土地资源损毁程度属轻

度。

防治措施：将渣堆*剩余废渣清运至民采坑*（原采坑*）北侧边坡底部用于垫坡，对清运后场地进行覆土、整平、灌草混播。

（2）渣堆*

矿山地质环境问题为：①场地不会引发地质灾害；②对地下含水层影响较轻；③场地的建设破坏了地表的植被，对地形地貌景观影响较轻；④对水土环境影响较轻；⑤损毁土地资源利用类型灌木林地、采矿用地，对土地资源损毁程度属轻度。

防治措施：将渣堆*剩余废渣清运至民采坑*（原采坑*）西侧边坡底部用于垫坡，对清运后场地进行覆土、整平、灌草混播。

（3）评估区内其它区域

场地基本保持原生地貌形态。该区地质灾害影响程度较轻；对含水层影响程度较轻；对地形地貌景观影响较轻；对水土环境污染程度较轻。采取防范措施，尽量避免随意堆放废弃物，使该区域地貌与植被免受破坏。

各防治区的具体情况见表 3-24。

表 3-24 矿山地质环境治理分区说明总表

二、土地复垦区域复垦责任范围

（一）复垦区

复垦区指生产建设项目损毁土地的区域，根据土地损毁分析结果，本矿复垦区为已损毁土地和治理过程中损毁的土地，包括现状压占、挖损损毁的土地范围及治理过程中损毁的土地面积。本项目现状损毁土地面积为*m²，现状矿山堆存的废石较少，无法将民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）回填至原地貌，回填后仍存在高陡边坡，民采坑*（原采坑*）北侧边坡中部、民采坑*（原采坑*）西侧边坡中部采用削高填低的方式降低边坡坡度，故需要对边坡削坡整形，削坡整形将增加损毁土地面积，民采坑*（原采坑*）削坡整形向北扩大 1.2m，民采坑*（原采坑*）削坡整形向西扩大 0.8m，民采坑*（原采坑*）削坡整形增加损毁土地面积*m²，民采坑*（原采坑*）削坡整形增加损毁土地面积*m²，共增加损毁面积*m²，复垦面积增加*m²，故复垦区面积为*m²。

（二）复垦责任范围

复垦责任范围即复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。本方案确定损毁土地，复垦单元为民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）、渣堆*、渣堆*全部纳入复垦责任范围，复垦责任范围总面积*m²。

复垦责任范围主要拐点坐标见表 3-26。

表 3-25 复垦区面积统计表

表 3-26 复垦责任范围主要拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

三、土地类型与权属

（一）土地类型

矿山开采活动已损毁土地面积为*m²，损毁土地类型灌木林地面积为*m²，占损毁土地总面积的*%；采矿用地面积为*m²，占损毁土地总面积的*%。

具体统计数据详见表 3-27。

削坡整形增加损毁土地面积为*m²，削坡整形增加损毁土地类型全部为采矿用地。

表 3-27 现状已损毁土地利用类型统计表

（二）土地权属状况

复垦责任区土地主体为**所有。权属明确，界线明显，不存在权属争议。

第四章 矿区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

根据现状评估已存在的的矿山地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏和水土环境污染等矿山地质环境问题的规模、特征、分布、危害强度等因素，对实施预防和治理的可行性、难易程度进行分析。

1、地质灾害防治技术可行性

矿山地质环境治理完成后，已消除地质灾害，故不涉及此项。

2、地形地貌治理目标

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得以恢复。主要的治理措施为削坡整形、清运、垫坡、覆土、整平、灌草混播。以上均为矿山地质环境恢复治理的常规工程措施，且矿山及其周边矿山以往曾实施过，选种的乡土树种和草本植物长势较好，治理后能够与周边环境相协调。因此对地形地貌景观的防治技术是可行的。

3、含水层防治技术可行性分析

矿区主要含水层为基岩裂隙水含水层，基岩裂隙水的水位标高为*m-*m，根据现状调查，民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）最低开采标高为*m，现状条件下，矿山未揭露含水层，未破坏含水层结构，不涉及疏干排水事宜，且与区域含水层联系不密切，采矿生产、生活对地下含水层影响较轻。本方案进行闭坑治理，不再对矿山进行开采，预测未来对含水层影响，故无需设计含水层防治工程，以预防为主。

4、水土污染防治技术可行性分析

根据对水土环境污染现状分析及实地调查，矿山一直处于停产状态，未进行采矿及基础建设，无生产废水产生，2处渣堆存放的废渣无污染，且本方案为闭坑方案，后续不再矿山进行开采，故现状、预测矿山对水土环境无污染。

矿山地质环境治理按照国家制定的技术规范进行，治理方案切实可行，依靠

科技进步，严格控制矿产资源开发对矿山地质环境的扰动和破坏，最大限度减少、避免矿产开发引发的矿山地质环境问题。为提高矿山恢复治理的科学化水平，保证治理工作的顺利进行，应建立矿山治理中心和专业治理队伍，保证矿山治理工程高质量、高效率的完成。

二、经济可行性分析

矿山地质环境治理针对矿山企业在生产运行过程中引发、加剧和可能遭受的各类环境问题进行恢复治理，在改善环境问题的同时对企业的安全生产也具有一定的促进作用。内蒙古益天泰矿业有限公司具有很强的社会责任感，对国家及相关部门的矿山地质环境恢复治理政策十分了解，积极配合相关政策的落实，这些为矿山地质环境恢复治理工作的顺利进行提供强有力的经济保证。

根据“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁投资谁受益”的原则，矿山地质环境保护与恢复治理资金来源为企业自筹。

综上，矿山地质环境治理经济上是完全可行的。

三、生态环境协调性分析

矿山及周边为农牧业生产活动区，根据季节变化主要植物群落相应变化，生态结构较为单一。区内无珍贵动物栖息地，无动物迁徙路线途经本区。

巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿属*矿山，主要是建矿前民采遗留形成的采坑及地表工程建设对植被的破坏、对土地的损毁，通过有效的治理可以使被破坏的生态环境得到恢复。治理过程中尽量提高所损毁的采矿用地的复垦地类级别，其余场地根据原地类和周边植被情况进行适宜性评价后确定复垦类型。植被恢复采用的物种为适宜当地生长的市场供应相对充足的草籽和树种。通过土地复垦，能够保持复垦后的植被与周边环境的一致性，有利于增加地表植被覆盖度，减少水土流失，美化环境，改善当地的生态环境。

第二节 矿区土地治理可行性分析

一、治理责任区土地利用现状

复垦责任范围涉及地类主要为灌木林地、采矿用地，复垦责任范围包含现状损毁土地面积为*m²及削坡整形损毁的土地面积*m²，故复垦责任范围面积为*m²，削坡整形损毁土地类型全部为采矿用地，现状损毁土地类型为灌木林地、采矿用

地，土地损毁类型主要为挖损、压占（见表 4-1）。治理区用地无土地权属纠纷，不存在土地权属无争议。

表 4-1 复垦区范围土地利用类型统计表

二、土地复垦适宜性评价

（一）评价原则

1、符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调

土地复垦的方向确定必须严格依据盟市、旗等土地利用总体规划，并与当地的牧业区划保持一致。

2、因地制宜原则

在确定复垦土地的利用方向时，应根据评价单元的自然、区位条件等因地制宜确定其适宜性，不能强求一致，宜农则农，宜林则林，宜牧则牧。

3、土地复垦耕地优先和综合效益最佳原则

贯彻落实“十分珍惜和合理利用土地，切实保护耕地”的基本国策，复垦的土地耕地优先，但应综合考虑复垦的经济效益、生态效益和社会效益，确定最终的复垦方向。

4、主导性限制因素与综合平衡原则

治理土地在再利用过程中，限制因素很多，如积温、土壤质地、有效土层厚度、坡度、排灌条件等。评价是应根据治理区自然状况和土地损毁情况，选择对治理方向有决定性影响的主导性限制因素。同时，综合考虑自然、经济、社会等条件，进而确定治理土地科学的治理利用方向。

5、治理后土地可持续利用原则

土地治理必须着眼于可持续发展原则，应保证所选土地治理方向具有持续生产能力、防止掠夺式利用农业资源或二次污染等问题。

6、经济可行、技术合理性原则

在充分考虑项目区生产承受能力的基础上，选择经济可行的技术，以最小的投入从拟复垦土地中获取最佳的综合效益。

7、社会因素和经济因素相结合原则

待复垦土地的评价，一方面要考虑社会因素，如社会需要等。同时也要考虑经济因素，使确定的复垦方向经济可行。

（二）评价依据

土地复垦适宜性评价在详细踏勘复垦区土地损毁前的利用状况、生产力水平和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁现状程度分析的结果，依据《内蒙古县级土地利用总体规划编制规程》、《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、地方性的复垦标准和实施办法等国家和地方的规划和行业标准，采取切实可行的办法，改善损毁土地的生态环境，确定复垦利用方向。

（三）评价方法

本次复垦方案选择综合指数法进行适宜性评价。首先在确定各参评因子权重的基础上，将每个单元针对各个不同适宜类所得到的各参评因子等级指数分别乘以各自的权重值，然后进行累加分别得到每个单元适宜类型（如宜耕、宜林、宜草）的总分，最后根据总分的高低确定每个单元对各土地适宜类的适宜性等级。

（四）评价范围

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

（五）评价单元的划分

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4个单元，分别为民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）、渣堆*、渣堆*。

表 4-2 评价单元划分情况表

损毁区域	评价单元	面积 (m ²)	损毁 类型	损毁 程度	主要限制因素及特点
民采坑* (原采坑*)	民采坑* (原采坑*)	*	挖损	中度	地形坡度、降雨量;
民采坑* (原采坑*)	民采坑* (原采坑*)	*	挖损	中度	地形坡度、降雨量;
渣堆*	渣堆*	*	压占	轻度	降雨量
渣堆*	渣堆*	*	压占	轻度	降雨量

(六) 初步治理方向的确定

1、自然地理和交通

*****。

2、公众参与

方案编制前、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，提出治理区确定的治理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，编制人员又走访了所属镇政府工作人员、治理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。

3、从原土地利用类型考虑

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，复垦方向宜为灌木林地，注重生态环境的保护。

4、当地土地利用总体规划

按照土地规划要求，坚持矿产资源保护与可持续利用，矿山建设与生态环境恢复齐抓共管，尽量保持复垦后土地与土地利用规划图一致。

5、其它要求

所有破坏单元全部恢复至原地类，无其他规划。

6、治理方向初步确定

通过上述分析，可以确定土地治理初步方向为灌木林地。该治理方向与当地自然生态环境相适应，与治理区相关政策一致，具有经济、社会和群众基础，有

利于最大限度的发挥该治理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（表 4-3）。

表 4-3 初步治理方向结果表

损毁区域	评价单元	面积（m ² ）	初步复垦方向
民采坑*（原采坑*）	民采坑*（原采坑*）	*	灌木林地
民采坑*（原采坑*）	民采坑*（原采坑*）	*	灌木林地
渣堆*	渣堆*	*	灌木林地
渣堆*	渣堆*	*	灌木林地

（七）评价体系和标准

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 4-4。

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，确定复垦土地的复垦方向，加权值与复垦方向对照表如下 4-4、4-5。

表 4-4 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 4-5 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4-4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4-6）。

表 4-6 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	民采坑* （原采坑*）	50-30cm	壤质	无灌排设施，能自然排水	>25°	345.70	中度	一般
挖损	民采坑* （原采坑*）	50-30cm	壤质	无灌排设施，能自然排水	>25°	345.70	中度	一般
压占	渣堆*	50-30cm	壤质	无灌排设施，能自然排水	15-25°	345.70	轻度	一般
压占	渣堆*	50-30cm	壤质	无灌排设施，能自然排水	15-25°	345.70	轻度	一般

（八）适宜性等级的评定

1、根据加权值及现场实际情况确定复垦方向，复垦方向见表 4-7。

表 4-7 评价单元适宜性评价加权值及复垦方向

（九）最终复垦方向的确定

依据适宜性等级评定结果，对于多宜性的评价单元，综合分析复垦区自然条件和社会条件，结合公众意见和政策因素，并考虑工程施工难易程度以及技术可行性等方面的因素，结合采区的生态环境特点、植被类型，根据因地制宜的原则，复垦后土地可持续利用原则以及综合效益等原则，确定复垦方向主要为人工牧草地、其他林地。评价单元适宜性评价加权值及土地复垦结构调整表见表 4-8。

表 4-8 评价单元适宜性评价结果表

损毁区域	评价单元	面积（m2）	初步复垦方向	最终复垦方向
民采坑*（原采坑*）	民采坑*（原采坑*）	*	灌木林地	灌木林地
民采坑*（原采坑*）	民采坑*（原采坑*）	*	灌木林地	灌木林地
渣堆*	渣堆*	*	灌木林地	灌木林地
渣堆*	渣堆*	*	灌木林地	灌木林地

（十）复垦前后土地利用结构调整

表 4-9 复垦前后土地利用结构调整表

三、水土资源平衡分析

（一）水资源平衡分析

1、水资源平衡分析

矿区属半干旱大陆性季风气候区，复垦区水源充足满足灌溉设施。复垦区播种的草种均需进行灌溉。草种播种前灌一次透水，播后每 3 天洒水养护一次，保证草籽生长。水源井为矿山附件村庄村民水井。后期自然降水能够满足其生长对水资源的需求。因此能够满足复垦区植被管护用水需要。

需求分析：根据《行业用水定额》（DB15/T 385-2020）和《牧区草地灌溉与排水技术规范》（SL334-2016）中相关技术指标，保证能满足重建植被基本生长需求的最小生态需水量要求，确定本项目区范围内复垦为草地一次灌溉需水量约为 m^3/hm^2 。因此总需水量为 m^3 。

供给分析：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*公顷，复垦的场地管护期间每公顷用水量每次 m^3 ，管护期间年总用水量为 m^3 。水源井为矿山附近村庄村民自建水井，井深*m，单井涌水量为 m^3/d ，水井涌水量及水质均达标，满足灌溉需要。

（二）土源平衡分析

矿区治理需覆土 $\ast\text{m}^3$ ，现状无表土堆存，现存表土不满足治理要求，现状矿区范围内不具备取土条件，因此矿山治理所需 $\ast\text{m}^3$ 用土需进行外购，外购地点为附近的布敦花村。

（三）石方平衡分析

矿区治理垫坡需废石 $\ast\text{m}^3$ ， $\ast$ 处渣堆及民采坑 $\ast$ （原采坑 $\ast$ ）存放废渣共 $\ast\text{m}^3$ ，2处民采坑修坡整形产生废渣 $\ast\text{m}^3$ ，共存放废石 $\ast\text{m}^3$ 。废石全部用于对 $\ast$ 处民采坑进行垫坡，满足治理要求。

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）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：

1、林地土地复垦质量要求：

- （1）根据复垦区地形、地貌并参照同类土、岩体的稳定性坡度值确定复垦林地地面坡度 $<35^\circ$ ；
- （2）有效土层厚度 $>50\text{cm}$ ，土壤容重 $\leq 1.45\text{g/cm}^3$ ，土壤质地为砂土至砂质粘土，砾石含量 $\leq 20\%$ ，PH值 $6.0-8.5$ ，有机质 $\geq 2\%$ ；

(3) 道路等配套设施应满足当地同行业工程建设标准的要求，林地建设满足《生态公益林建设规划设计通则》（GB/T18337.2）和《生态公益林建设检查验收规程》（GB/T18337.4）的要求。

(4) 3-5 年后，林地郁闭度应高于 0.3，定植密度满足《造林技术规程》（GB/T15776-2023）要求。

2、草地复垦标准

(1) 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：羊草、碱草、针茅、萱草等）；

(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) 三年后牧草覆盖率达 65%，单位面积产草量不低于 500kg/hm²；

(6) 具有生态稳定性和自我维持力。

3、后期管护标准

植物长势良好，无枯黄现象；病虫害控制在 10%以下，不至成灾；及时清除枯死树木，补栽林木，无超过 200m² 以上的集中裸露地；防火措施得当，全年杜绝发生大的火灾事故，未发生过火面积超过 1000m² 的火灾；维持层次丰富、稳定的植物群落结构，维护良好的自然生态景观；林木间生长空间处理得当。

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、矿山地质环境治理原则

根据《地质灾害防治条例》《矿山地质环境防治规定》《土地复垦条例》《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》等文件的相关要求，结合本矿山地质环境影响现状评估结果、矿山土地损毁评估结果，开展矿山地质环境治理与土地复垦工程，原则如下：

- 1、遵循“以人为本”的原则，确保人民生命财产安全，提高人居环境质量；
- 2、坚持“预防为主，防治结合”“在保护中开发、在开发中保护”的原则，将源头控制和恢复治理的思想贯彻到矿山地质环境治理与土地复垦工程的每个环节中；
- 3、坚持“因地制宜，讲求实效”的原则，矿山地质环境治理与土地复垦工程要与矿山的建设、生产相结合，根据矿山地质环境影响及土地损毁评估的结果，制定科学合理的工程技术措施；
- 4、坚持“谁开发谁保护，谁破坏谁治理，谁投资谁受益”“技术可行，经济合理”的原则，矿山地质环境治理与土地复垦工程应按照国家制定的技术规范进行，方案要切实可行，同时注重环境恢复治理的经济效益，保持生态环境的协调统一；
- 5、坚持“总体部署，分期治理”的原则，根据矿山地质环境治理与土地复垦工程设计，提出矿山地质环境治理与土地复垦总体目标任务，做出矿山服务期限内的总体工作部署和实施计划，分年限分步部署落实。

二、目标任务

“预防为主，保护先行”，为从源头上保护矿山地质环境与土地资源，在治理期间，采取一些合理的保护与预防措施，减少和控制矿山地质环境问题，为矿山地质环境恢复治理和土地复垦创造良好的条件，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。

1、具体目标

(1) 通过治理，彻底消除崩塌地质灾害安全隐患，防止对人员造成伤害，避免财产损失。防治率应达到100%。

(2) 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%。

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

(4) 对矿山开采过程中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。

2、主要任务

矿山地质环境保护与土地复垦预防的宗旨是: 在矿山在建设、生产等活动中的破坏地质环境及控制土地资源破坏, 为恢复治理与土地复垦创造良好的基础; 主要任务如下:

(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, 明确矿山法定代表人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。矿山进行闭坑治理, 本方案不再设计地质灾害防治工程。

(3) 含水层破坏的预防保护任务: 不涉及。

(4) 水土环境污染的预防控制任务: 不涉及。

(5) 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, 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。

三、主要技术措施及工程设计

(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

矿山地质环境治理彻底消除地质灾害安全隐患, 故无需设计地质灾害防治措施。

2、含水层保护措施

矿山自竞得采矿权至今, 矿山一直处于停产状态, 未进行过采矿活动及基础建设, 矿山开采未破坏含水层, 故无需对含水层设计保护措施。

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) 运行阶段，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进行清理。

(4) 加强矿区绿化建设，对受到采矿活动影响和破坏，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

矿山自竞得采矿权至今，矿山一直处于停产状态，未进行过采矿活动及基础建设，故无需对水土环境进行监测。

5、土地复垦预防措施

(1) 加强矿山管理，生产建设过程中，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域内。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。

四、主要工程量

本方案对矿山地质环境保护与土地复垦制定的具体预防措施及工程量见下文。

第二节 矿山地质灾害治理

一、目标任务

通过对矿山地质灾害的治理，消除或减少威胁矿山地面建筑设施及人员安全的各种地质灾害隐患及地质环境问题。

二、工程设计

矿山自愿放弃采矿权，不再对矿山进行开采，不对场地设计地质灾害防治工程。

第三节 矿区土地复垦

一、目标任务

针对矿区的主要矿区地质环境问题对各场地进行治疗，使之与周围地形地貌相协调。

二、治理工程

1、民采坑*（原采坑 1）

将民采坑*（原采坑*）东侧及南侧废渣清运至北侧边坡底部用于垫坡，对采坑北侧边坡中部进行削垫结合，削坡后北侧边坡界线向北外扩 1.2m，用削坡整形产生的废渣、渣堆*废渣及民采坑*（原采坑*）东侧及南侧清运产生的废渣对北侧边坡进行垫坡，依据周围地形坡度，削垫结合后坡度为 30° ，对场地进行覆土、整平、灌草混播。

（1）削坡整形

对采坑北侧边坡中部进行削坡整形，削坡至 30° ，削坡后北侧边坡界线向北外扩 1.2m，削坡整形边坡长度 30m，削坡方量按照 $1\text{m}^3/\text{计算}$ ，石方削坡整形工程量为 30m^3 。

（2）垫坡

将渣堆*废渣、民采坑*（原采坑*）东侧及南侧清运产生的废渣及削坡整形产生的废渣对北侧边坡进行垫坡，削垫结合后坡度为 30° ，垫坡工程量为 45m^3 。

（3）覆土

对场地进行覆土，恢复灌木林地覆土厚度为 0.3m，覆土面积为 989m^2 ，覆土工程量为 297m^3 。

（4）整平

对覆土后场地进行整平，整平厚度为 0.3m，整平面积为 989m^2 ，整平工程量为 297m^3 。

（5）灌草混播

对整平后场地恢复植被，植被选择灌木种子、草籽混播（草籽选择针茅、羊草、蒿草、灌木种子可选用柠条籽、榛柴等），混播灌木种子 989m^2 。

2、渣堆 1

将渣堆 1 剩余废渣清运至民采坑*（原采坑*）北侧边坡底部用于垫坡，对清运后场地进行覆土、整平、灌草混播。

（1）石方清运

将渣堆*剩余废渣清运至民采坑*（原采坑*）北侧边坡底部用于垫坡，石方清运工程量为 10m^3 。

（2）覆土

对场地进行覆土，恢复灌木林地覆土厚度为 0.3m，覆土面积为 1417m²，覆土工程量为 425m³。

（3）整平

对覆土后场地进行整平，整平厚度为 0.3m，整平面积为 1417m²，整平工程量为 425m³。

（4）灌草混播

对整平后场地恢复植被，植被选择灌木种子、草籽混播（草籽选择针茅、羊草、蒿草、灌木种子可选用柠条籽、榛柴等），混播灌木种子 1417m²。

图 5-1 民采坑*（原采坑*）、渣堆*治理效果剖面图

3、民采坑*（原采坑*）

对采坑西侧边坡中部进行削垫结合，削坡后西侧边坡界线向西外扩 0.8m，削坡整形产生的废渣及渣堆*废渣清运产生的废渣用于对西侧边坡进行垫坡，依据周围地形坡度，削垫结合后坡度为 30°，对场地进行覆土、整平、灌草混播。

（1）削坡整形

对采坑西侧边坡中部进行进行削坡整形，削坡至 30°，削坡后西侧边坡界线向西外扩 0.8m，削坡整形边坡长度 32m，削坡方量按照 0.8m³/计算，石方削坡整形工程量为 26m³。

（2）垫坡

用削坡整形产生的废渣及渣堆 2 废渣清运产生的废渣用于对西侧边坡进行垫坡，削垫结合后坡度为 30°，垫坡工程量为 31m³。

（3）覆土

对场地进行覆土，恢复灌木林地覆土厚度为 0.3m，覆土面积为 834m²，覆土工程量为 250m³。

（4）整平

对覆土后场地进行整平，整平厚度为 0.3m，整平面积为 834m²，整平工程量为 250m³。

（5）灌草混播

对整平后场地恢复植被，植被选择灌木种子、草籽混播（草籽选择针茅、羊草、蒿

草、灌木种子可选用柠条籽、榛柴等），混播灌木种子 834m²。

4、渣堆*

将渣堆*剩余废渣清运至民采坑*（原采坑*）西侧边坡底部用于垫坡，对清运后场地进行覆土、整平、灌草混播。

（1）石方清运

将渣堆*剩余废渣清运至民采坑*（原采坑*）西侧边坡底部进行垫坡，石方清运工程量为 5m³。

（2）覆土

对场地进行覆土，恢复灌木林地覆土厚度为 0.3m，覆土面积为 904m²，覆土工程量为 271m³。

（3）整平

对覆土后场地进行整平，整平厚度为 0.3m，整平面积为 904m²，整平工程量为 271m³。

（4）灌草混播

对整平后场地恢复植被，植被选择灌木种子、草籽混播（草籽选择针茅、羊草、蒿草、灌木种子可选用柠条籽、榛柴等），混播灌木种子 904m²。

图 5-2 民采坑*（原采坑*）、渣堆*治理效果剖面图

5、完善前期治理区

（1）自行治理的渣堆场地

将场地内零散废渣清运至自行治理的采坑底部，对清运后场地进行覆土、整平、灌草混播。

①石方清运

将场地内零散废渣清运至自行治理的采坑底部，石方清运工程量 2m³。

②覆土

对清运后场地进行覆土，恢复灌木林地覆土厚度为 0.3m，覆土面积为 261m²，覆土工程量为 78m³。

③整平

对覆土后场地进行整平，整平厚度为 0.3m，整平面积为 261m²，整平工程量为 78m³。

④灌草混播

对整平后场地恢复植被，植被选择灌木种子、草籽混播（草籽选择针茅、羊草、蒿草、灌木种子可选用柠条籽、榛柴等），混播灌木种子 261m^2 。

（2）自行治理的采坑

用自行治理渣堆场地的零散废渣对自行治理的采坑进行回填，回填至原地貌，对回填后场地进行覆土、整平、灌草混播。

①石方回填

用自行治理渣堆场地的零散废渣对自行治理的采坑进行回填，回填至原地貌，石方回填工程量 2m^2 。

②覆土

对回填后场地进行覆土，恢复灌木林地覆土厚度为 0.3m ，覆土面积为 251m^2 ，覆土工程量为 75m^3 。

③整平

对覆土后场地进行整平，整平厚度为 0.3m ，整平面积为 251m^2 ，整平工程量为 75m^3 。

④灌草混播

对整平后场地恢复植被，植被选择灌木种子、草籽混播（草籽选择针茅、羊草、蒿草、灌木种子可选用柠条籽、榛柴等），混播灌木种子 251m^2 。

（3）前期治理的采坑 3

对场地进行覆土、整平、灌草混播。

①覆土

对场地进行覆土，恢复灌木林地覆土厚度为 0.3m ，覆土面积为 335m^2 ，覆土工程量为 100m^3 。

②整平

对覆土后场地进行整平，整平厚度为 0.3m ，整平面积为 335m^2 ，整平工程量为 100m^3 。

③灌草混播

对整平后场地恢复植被，植被选择灌木种子、草籽混播（草籽选择针茅、羊草、蒿草、灌木种子可选用柠条籽、榛柴等），混播灌木种子 335m^2 。

（4）前期治理的渣堆 3

对场地进行覆土、整平、灌草混播。

①覆土

对场地进行覆土，恢复灌木林地覆土厚度为 0.3m，覆土面积为 497m²，覆土工程量为 149m³。

②整平

对覆土后场地进行整平，整平厚度为0.3m，整平面积为497m²，整平工程量为 149m³。

③灌草混播

对整平后场地恢复植被，植被选择灌木种子、草籽混播（草籽选择针茅、羊草、蒿草、灌木种子可选用柠条籽、榛柴等），混播灌木种子 497m²。

三、工程量统计

综上所述，复垦责任区总面积*m²，其中复垦灌木林地面积为*m²，治理工程量汇总表见表 5-1。

表 5-1 工程量统计表

场地名称	面积	治理措施及工程量					
		削坡整形(石方)	石方清运	回填垫坡	覆土	整平	灌草混播
	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ²
民采坑*（原采坑*）	989	30		45	297	297	989
民采坑*（原采坑*）	834	26		31	250	250	834
渣堆*	1417		10		425	425	1417
渣堆*	904		5		271	271	904
自行治理的渣堆场地	261		2		78	78	261
自行治理的采坑	251			2	75	75	251
前期治理的采坑*	335				100	100	335
前期治理的渣堆*	497				149	149	497
合计	*	56	15	76	1243	1243	4144
完善前期治理单元不计入总工程量							

第四节 含水层破坏修复

一、目标任务

根据前述现状评估，矿山自竞得采矿权至今，矿山一直处于停产状态，未进行过采矿活动及基础建设，根据现状调查，民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）最低开采标高为*m，矿区主要含水层为基岩裂隙水含水层，基岩裂隙水的水位标高为*m-*m，未对含水层结构造成影响和破坏，地下含水层破坏修复的目标是防止地下含水层结构遭到矿山开采的扰动或破坏，防止矿山废水、污水对地下含水层造成污染。

二、工程设计

矿山自竞得采矿权至今，矿山一直处于停产状态，未进行过采矿活动及基础建设，未对含水层结构造成影响和破坏，不涉及疏干排水事宜，且与区域含水层联系不密切，采矿生产、生活对地下含水层无影响，无需设计含水层防治工程。

三、技术措施

矿山现状未破坏含水层，故不需要对含水层进行修复。

四、主要工程量

矿山现状未破坏含水层，不需要对含水层进行修复，无具体工程量。

第五节 水土环境污染修复

一、目标任务

矿山自竞得采矿权至今，矿山一直处于停产状态，未进行过采矿活动及基础建设，矿山无废水产生，对水资源无污染。

二、工程设计

矿山未对水土环境造成污染，本方案不设计修复工程措施。后续不再对矿山进行开采。

三、技术措施

矿山现状未对水土环境造成污染，故不需要对水土环境进行修复。

四、主要工程量

矿山现状未对水土环境造成污染，不需要对水土环境污染进行监测，无具体工程量。

第六节 矿山地质环境监测

一、目标任务

矿山地质环境监测包括地形地貌景观监测的监测。监测的主要目的是及时掌握地形地貌景观破坏情况等矿山地质环境问题，根据监测结果收集分析数据，总结矿山地质环境问题在时间上和空间上的变化情况以及分布和发生的规律，为实施矿山地质环境有效监管提供基础资料和依据，根据具体问题制定矿山地质环境保护措施。

1、地形地貌景观及土地资源监测

（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，设计 1 条监测路线，路线长度*km，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

每月目测 1 次，每年对场地占用情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

（4）监测时限

自*年*月*日～*年*月*日。监测记录表见表 5-2。

表 5-2 地形地貌景观及土地资源监测记录表

时间： 年 月 日 星期		天气：
监测单元		
监测内容	损毁土地面积（m ² ）	
	破坏土地利用类型	
	损毁方式	
	损毁程度	
	治理难度	
监测人员		
存在问题		
处理意见		
处理结果		

（三）技术措施

1、地形地貌景观、土地资源监测技术措施

矿山的生产方式为露天开采，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生产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

根据矿山地质环境监测计划安排，监测工作量如表 5-3。

表 5-3 矿山地质环境监测工程量表

监测/建设项目	监测频率	数量	监测时间	单位	工程量
1、地形地貌景观监测					
地形地貌景观监测	*次/年	*条	*年	次	*
合计	/	/	/	/	*

第七节 矿区土地复垦监测和管护

一、目标任务

1、对复垦责任范围内损毁的所有单元进行监测，及时反映土地损毁情况，为复垦工程的实施进度提供依据。

2、对土地复垦质量以及复垦效果等进行动态监测，使得复垦后的土地稳定，实现其再生利用以及区内生态系统的恢复。

3、对复垦后的植被进行管护，发现复垦质量不达标区域，采取补救措施，保证复垦土地达到复垦质量要求。

二、措施和内容

1、土地损毁监测

根据项目土地损毁情况，采用实地勘测、现场测量等方法，并结合 GPS、全站仪等测量技术，结合复垦区具体情况选取土地损毁监测指标，在矿山建设生产过程中应对挖损和压占的土地进行监测。监测过程中，对土壤等变化情况进行、监测。

土地损毁监测的对象是评估区全域范围，监测时间为四年，按照每年监测2次的频率，监测*年，共监测*次，监测面积为评估区面积。

2、复垦效果监测

复垦植被监测的监测对象是已复垦区。监测内容为植物生长势、高度、覆盖度等。参照地形地貌景观及土地资源监测方式方法，在复垦规划的服务年限内，对已复垦区进行监测，监测频率*次/年，监测*年。

（二）矿区土地复垦管护

1、管护工程设计

（1）草地管护主要采取补充种植措施、灌溉措施。为了保证草籽的成活率，对成活率较低区域，综合分析原因，因地制宜开展补撒工程。灌溉时掌握适时适量原则，遇枯水年份应及时补水，可有效防止水土流失，保证植被成活率以便达到预期的设计效果。

（2）草籽撒播后要及时浇水，项目区夏秋季降雨较多，能够满足植被正常生长，第二年对草籽发芽率低处进行补撒。

（3）复垦草地出现缺素症状时，根据缺素症状及时进行追肥。可适当使用少量的化肥，以提高土壤肥力，以提高植被的成活率和生长速度。

（4）管护期为*年，每年*次，共计*次。

2、管护措施

（1）病虫害：对于病虫害的发生，可采用一定的生物及仿生制剂、化学药剂、人工物理方法来防治病虫害。根据不同的草种在不同的生长期，根据病虫害种类的生长发育期选用不同的药物，使用不同的浓度和不同的使用方法。当杂草种子高出主草丛时，人工拔除。

（2）防冻：对于多年生、二年生或越年生草种来说，冬季的低温是一个逆境，如果管护不当，有可能发生冻害而不能安全越冬返青，或影响第二年的产草量。因此，须重视越冬与返青期管护，尤其是初建草地。

（3）浇水：每年春、秋两季浇水，以提高林草木的成活率和生长速度。对复垦后的土地加强浇水，及时进行浇水，每年*次，共计*次。

三、主要工程量

根据前述监测工程管护工程设计，本项目管护主要包括植物抚育、浇水以及施肥三种措施，管护时长为*年，管护工程量不单独计算，按照以植被工程为基数进行费用计算，详见经费估算部分。

1、浇水养护

按照实地调查，结合地区气象条件，当地雨水能够满足植被生长需求，因此只在种草时浇足水分即可。

2、施肥养护

每年施肥一次，每次每公顷施肥 45kg，农药 20kg。根据植物管护要求，本项目施肥采用复合肥。

监测工程量统计见表 5-4。

表 5-4 土地损毁、复垦监测工程量统计表

监测项目	范围	频率（次/年）	监测时间（一年）	工程量（次）
土地损毁监测	评估区全域	*	*	*
复垦植被监测	复垦区	--	--	--

表 5-5 管护措施工程量统计表

单项名称	管护范围	频率（次/年）	管护年限（年）	工程量汇总
人工管护	复垦责任范围	*	*	*

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

一、总体目标

矿山地质环境治理工程与土地复垦工程同步进行，根据“谁破坏谁治理”的原则，现状破坏多少治理多少，有利于当地的生态环境恢复。针对评估区内可能产生的矿山地质环境问题，应坚持“预防为主，防治结合”的主导思路，统筹规划，分步实施，全面推进保护与恢复治理工作。通过落实矿山地质环境保护与恢复治理措施和土地复垦措施，最大限度地避免和减轻因矿山开采引发的地质灾害威胁，减轻对含水层破坏及水土环境的污染，减轻对地形地貌景观和土地资源的影响和破坏，最大限度地保护矿山地质环境，恢复土地利用状态。

二、具体目标

1、方案拟通过合理的保护和治理措施，减轻乃至消除地质灾害的威胁，确保矿山和周边居民生命财产安全。

2、采取合理的措施保护与修复地形地貌景观。通过保护与治理措施，减轻矿山开采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，以期恢复原始的地形地貌特征。

3、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。

三、主要任务

（1）民采坑*（原采坑*）

将民采坑*（原采坑*）东侧及南侧废渣清运至北侧边坡底部用于垫坡，对采坑北侧边坡中部进行削垫结合，削坡后北侧边坡界线向北外扩 1.2m，用削坡整形产生的废渣、渣堆*废渣及民采坑*（原采坑*）东侧及南侧清运产生的废渣对北侧边坡进行垫坡，依据周围地形坡度，削垫结合后坡度为 30°，对场地进行覆土、整平、灌草混播。

（2）渣堆*

将渣堆*剩余废渣清运至民采坑*（原采坑*）北侧边坡底部用于垫坡，对清运后场

地进行覆土、整平、灌草混播。

(3) 民采坑*（原采坑*）

对采坑西侧边坡中部进行削垫结合，削坡后西侧边坡界线向西外扩 0.8m，削坡整形产生的废渣及渣堆*废渣清运产生的废渣用于对西侧边坡进行垫坡，依据周围地形坡度，削垫结合后坡度为 30°，对场地进行覆土、整平、灌草混播。

(4) 渣堆 2

将渣堆*剩余废渣清运至民采坑*（原采坑*）西侧边坡底部用于垫坡，对清运后场地进行覆土、整平、灌草混播。

四、工作部署

本方案设计规划年限为*年，即*年*月*日~*年*月*日，方案适用年限为*年，即*年*月*日~*年*月*日，方案编制基准期暂定为*年*月，以自然资源主管部门将审查结果向社会公告之日算起。

（一）矿山地质环境治理工作部署

通过分析，矿山地质环境防治主要是对地形地貌景观影响进行监测。根据《开发与治理综合方案》--开发利用篇及矿山实际情况，对矿山地质环境保护与治理工程分期部署。

1、矿山地质环境治理工作部署

矿山地质环境治理工作主要采取预防措施，设置监测路线同时做好监测工作，发现问题及时采取措施，监测工程于*年*月开始，贯穿整个方案服务期。

（二）土地复垦工作部署

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，进行全面复垦。

2、监测和管护工作部署

矿山治理过程中，对全矿区土地进行监测，包括对损毁土地位置、损毁土地面积、损毁形式等。对前期治理区植被进行管护，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*年，即*年*月*日至*年*月*日，具体步骤安排如下：

第二节 阶段实施计划

根据矿山地质环境治理与土地复垦工程和采矿工程相结合的原则，同时根据矿山地质环境影响评估结果，按照“全面规划、合理布局、突出重点、分步实施”的原则。对项目区矿山地质环境治理进行闭坑治理，工作划分为一个阶段，即（2025年1月1日—2028年12月31日）具体工作如下：

一、（2025年1月1日—2028年12月31日）实施计划

1、2025年1月1日—2025年12月31日实施计划

- （1）对民采坑1（原采坑1）进行削坡整形、垫坡、覆土、整平、灌草混播。
- （2）对民采坑2（原采坑2）进行削坡整形、垫坡、覆土、整平、灌草混播。
- （3）对渣堆1进行石方整平、覆土、整平、灌草混播。
- （4）对渣堆1进行石方整平、覆土、整平、灌草混播。
- （5）对自行治理的采坑进行回填、覆土、整平、灌草混播。
- （6）对自行治理的渣堆场地进行石方清运、覆土、整平、灌草混播。
- （7）对前期治理的采坑3进行覆土、整平、灌草混播。
- （8）对前期治理的渣堆3进行覆土、整平、灌草混播。
- （9）对地形地貌景观进行监测，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）地形地貌景观进行监测，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）地形地貌景观进行监测，对整个复垦责任范围进行管护。

4、2028年1月1日—2028年12月31日实施计划

- （1）地形地貌景观进行监测，对整个复垦责任范围进行管护。

治理工程计划进度详见表6-1。

表 6-1 治理工程计划进度表

治理分期	年度	工作任务	防治内容	单位	工作量
近期	2025.1.1- 2025.12.31	民采坑*（原采坑*）	削坡整形	m ³	30
			垫坡	m ³	45
			覆土	m ³	297
			整平	m ³	297
			灌草混播	m ²	989
		民采坑*（原采坑*）	削坡整形	m ³	26
			垫坡	m ³	31
			覆土	m ³	250
			整平	m ³	250
			灌草混播	m ²	834
		渣堆*	石方清运	m ³	10
			覆土	m ³	425
			整平	m ³	425
			灌草混播	m ²	1417
		渣堆*	石方清运	m ³	5
			覆土	m ³	271
			整平	m ³	271
			灌草混播	m ²	904
		自行治理的渣堆场地	石方清运	m ³	2
			覆土	m ³	78
			整平	m ³	78
			灌草混播	m ²	261
		自行治理的采坑	回填	m ³	2
			覆土	m ³	75
			整平	m ³	75
			灌草混播	m ²	251
		前期治理的采坑 3	覆土	m ³	100
			整平	m ³	100
			灌草混播	m ²	335
		前期治理的渣堆 3	覆土	m ³	149
			整平	m ³	149
			灌草混播	m ²	497
		监测、管护（年）			1
	2026.1.1- 2026.12.31	监测、管护（年）			1
	2027.1.1- 2027.12.31	监测、管护（年）			1
	2028.1.1- 2028.12.31	监测、管护（年）			1

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 1 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，具体见定额计价取费表。

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《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，利润按直接费与间接费之和的 3%计取。

4) 税金

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，税金按直接费、间接费、利润之和的 3.28%计取。

(二) 其它费用取费标准及计算方法

其他费用由前期工作费、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，采用分档定额计费方式计算，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，采用分档定额计费方式计算，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、竣工验收费取费标准及计算方法

竣工验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：

管护费 = 植物工程的工程施工费 × 费率 × 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，矿山地质环境治理工程经费估算总额为 0.26 万元，全部为工程静态投资，经费估算见表 7-10—表 7-18。

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	0.16	61.54
二	其他费用	0.07	26.92
三	不可预见费	0.01	3.85
四	监测费	0.02	7.69
总计		0.26	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）
2	石方工程	0.16	100.00
总计		0.16	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		土方工程				0.00
二		石方工程				0.16
1	20330	石方清运	100m ³	0.17	2024.78	0.03
2	20282	削坡整形	100m ³	0.56	2305.53	0.13
三		砌体工程				0.00
四		植被工程				0.00
五		辅助工程				0.00
总计						0.16

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)	0.03	42.86
(1)	可研论证费	0.16×1.11%	0.01	14.29
(2)	项目勘测与设计编制费	0.16×4.17%	0.01	14.29
(3)	项目招标代理费	0.16×0.50%	0.01	14.29
2	工程监理费	0.16×2.22%	0.01	14.29
3	竣工验收费	(1) + (2)	0.02	28.57
(1)	工程验收费	0.16×1.7%	0.01	14.29
(2)	项目决算编制与审计费	0.16×1.00%	0.01	14.29
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%	0.01	14.29
总 计			0.07	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)	小计(万元)	费率(%)	合计(万元)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	不可预见费	0.16	0.07	0.23	3	0.01
总计		—	—		—	0.01

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	0.16	0.30%	36	0.02
总计		—	—	—	0.02

表 7-16 削坡整形、规整取直单价分析

定额编号：20282					单位：/100m ³
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				2037.11
(一)	直接工程费				1966.32
1	人工费				166.52
(1)	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
(2)	乙类工	工日	2.5	63.16	157.90
2	机械使用费				1724.17
(1)	挖掘机 1m ³	台班	0.6	832.83	499.70
(2)	推土机 59w	台班	0.6	445.88	267.53
(3)	自卸汽车 5t	台班	2.14	447.17	956.94
3	其他费用	%	4	1890.69	75.63
(二)	措施费	%	3.6	1966.32	70.79
二	间接费	%	5	813.20	40.66
三	利润	%	3	853.86	25.62
四	材料价差				133.16
(1)	柴油	kg	153.06	0.87	133.16
五	税金	%	3.28	2103.38	68.99
合 计					2305.53

表 7-17 石方清运单价分析表

定额编号：20330					单位：100m ³
工作内容：装、运、卸、空回					
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				1426.47
(一)	直接工程费				1376.9
1	人工费				112.09
	甲类工	工日	0.10	86.21	8.62
	乙类工	工日	1.60	63.16	101.06
	其它人工费用	%	2.2	109.68	2.41
2	材料费				
3	机械使用费				1264.81
	装载机 1.5m ³	台班	0.58	537.4	311.69
	推土机 59kw	台班	0.26	445.88	115.93
	自卸汽车 5t	台班	2.08	389.41	809.97
	其它机械费用	%	2.2	1237.59	27.22
(二)	措施费	%	3.6	1376.9	49.57
二	间接费	%	6.00	1426.47	85.59
三	利润	%	3.00	1512.06	45.36
四	材料价差				
	柴油	kg	122.14	3.3	403.06
五	未计价材料				
六	税金	%	3.28	1960.48	64.3
合 计					2024.78

表 7-18 台班定额取费表

机械名称及规格	台班费	一类费用合计	二类费用										
		一类费用合计	人工费		动力燃料费小计	汽油		柴油		水		风	
			工日 (日)	金额 (元)		数量 (kg)	金额 (元)	数量 (kg)	金额 (元)	数量 (m3)	金额 (元)	数量 (m3)	金额 (元)
推土机 59kw	445.88	75.46	2	172.42	198			44					
自卸汽车 5t	389.41	99.25	1.33	114.66	175.5			39					
装载机 1.5m ³	537.4	135.48	2	172.42	229.5			51					

第三节 土地复垦工程经费估算

经计算，矿山土地复垦工程经费估算总额为 2.78 万元，经费估算总全部为工程静态投资总额。经费估算见表 7-19—表 7-27。

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	2.26	81.29
二	其他费用	0.25	8.99
三	不可预见费	0.07	2.52
四	监测管护费	0.20	7.20
总计		2.78	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	2.07	91.59
2	植被工程	0.19	8.41
总计		2.26	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				2.07
1	10183	覆土整平	100m ³	16.45	1261.19	2.07
二		石方工程				0.00
三		砌体工程				0.00
四		混凝土工程				0.00
五		植被工程				0.19
1	50024	混草混播	hm ²	0.5237	3582.78	0.19
六		辅助工程				0.00
总计						2.26

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)	0.13	52.00
(1)	可研论证费	$2.26 \times 1.11\%$	0.03	12.00
(2)	项目勘测与设计编制费	$2.26 \times 4.17\%$	0.09	36.00
(3)	项目招标代理费	$2.26 \times 0.50\%$	0.01	4.00
2	工程监理费	$2.26 \times 2.22\%$	0.05	20.00
3	竣工验收费	(1) + (2)	0.03	12.00
(1)	工程验收费	$2.26 \times 1.7\%$	0.04	16.00
(2)	项目决算编制与审计费	$2.26 \times 1.00\%$	0.26	104.00
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) $\times 1.5\%$	0.04	16.00
总 计			0.25	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	2.26	0.25	2.51	3	0.07
总计		—	—		—	0.07

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	2.25	0.30%	36	0.24
2	管护费	0.19	3%	3	0.02
总计		—	—	—	0.26
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 0.2 万元					

表 7-25 覆土、土方整平施工费单价分析表

定额编号：10183					单位：100m ³
工作内容：挖装、运输、卸除、空回。					
序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	小计（元）
一	直接费				911.92
(一)	直接工程费				880.23
1	人工费				85.75
	甲类工	工日	0.1	86.21	8.62
	乙类工	工日	0.9	63.16	56.84
	其他人工费	%	3.1	65.46	20.29
2	材料费				51.55
3	机械使用费				742.93
	装载机 1.5m ³	台班	0.32	537.4	171.97
	推土机 59kw	台班	0.13	445.88	57.96
	自卸汽车 5t	台班	1.26	389.41	490.66
	其他机械使用费	%	3.1	720.59	22.34
(二)	措施费	%	3.6	880.23	31.69
二	间接费	%	5	911.92	45.6
三	利润	%	3	957.52	28.73
四	材料价差				
	柴油	kg	71.18	3.3	234.89
五	未计价材料				
六	税金	%	3.28	1221.14	40.05
合 计					1261.19

表 7-26 灌草混播施工费单价分析表

定额编号：50024					单位：hm ²
工作内容：种子处理、人工开沟、播种子、镇压					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费				3207.58
(一)	直接工程费				3090.15
1	人工费				1204.15
	乙类工	工日	18.6	63.16	1174.78
	其他费用	%	2.5	1174.78	29.37
2	材料费				1886.00
	灌木种子	kg	40	46.00	1840.00
	其他费用	%	2.5	1840.00	46.00
(二)	措施费	%	3.8	3090.15	117.43
二	间接费	%	5	3207.58	160.38
三	利润	%	3	3367.96	101.04
四	税金	%	3.28	3469.00	113.78
	合计	元			3582.78

表 7-27 台班定额取费表

机械名称及规格	台班费	一类费用合计	二类费用										
		一类费用合计	人工费		动力燃料费小计	汽油		柴油		水		风	
			工日 (日)	金额 (元)		数量 (kg)	金额 (元)	数量 (kg)	金额 (元)	数量 (m3)	金额 (元)	数量 (m3)	金额 (元)
推土机 59kw	445.88	75.46	2	172.42	198			44					
自卸汽车 5t	389.41	99.25	1.33	114.66	175.5			39					
装载机 1.5m ³	537.4	135.48	2	172.42	229.5			51					

第四节 总费用汇总与年度安排

一、总费用构成与汇总

巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿矿山地质环境治理工程设计治理年限为3年，巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿矿山地质环境治理工程经费估算总额为3.04万元，经费估算总额部为工程静态投资总额。

第八章 保障措施与效益分析

第一节 组织保障

按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理”和“谁损毁、谁复垦”的原则，明确方案实施的组织机构及其职责。

一、建立健全组织机构

建立以矿山主要领导为组长的综合治理领导组，成员包括：生产技术负责人，财务负责人，地质技术负责人等。进行合理分工，各负其责。并有一名副矿长专门分管治理工作，责任到人。领导小组负责建立矿山地质环境保护与恢复治理管理制度和审查机制；定期召开矿山地质环境保护与恢复治理总结会议，总结治理方案实施的进展、成效及存在问题；监督规划实施进度。

二、制定严格的管理制度

制定领导责任制管理办法使领导组工作能正常开展，实行规划目标责任考核和责任追究制，将规划确定的目标任务特别是约束性指标纳入管理目标体系，定期考核规划实施情况，把年度目标和规划执行情况作为领导干部考核的重要依据。建立矿山地质环境保护与恢复治理管理信息系统，利用信息化平台实现矿山地质环境保护与恢复治理信息资源共享，提高管理效率。领导组要把综合治理工作纳入矿区重要议事日程，把综合治理工作贯穿到各种生产当中，让全体员工了解恢复治理及土地复垦方案。

三、建立有效的质量保证体系

建立施工质量管理机构，负责施工阶段的现场质量监管。把恢复治理及土地复垦工作落实到矿区生产的每个环节，确保治理效果和施工质量。

第二节 技术保障

矿方必须高度重视矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦工作，按该方案制定的矿山地质环境保护与恢复治理及土地复垦工作部署，确保各项恢复治理及土地复垦工作能落实到位。在施工上要求做到：

1、恢复治理及土地复垦工程设工程质量管理机构，编制阶段性实施计划，制定相应工程设计。项目实施过程中，要求工程相关各方严格遵守法律、部门规章

及工程建设规范，严格执行工程监理、合同管理、工程质量控制、施工验收审计等相关制度，规范工程管理行为。从制度上严把质量关；

2、建立完善的工程管理机制，矿山地质环境保护与土地复垦工作领导小组定期组织企业技术人员培训，学习国内外矿山环境保护及土地复垦的先进经验、先进技术、先进管理方法。积极开展矿山环境保护与土地复垦工作科普宣传及公众教育活动。设立完善的技术档案；

3、在项目实施中遇到技术问题主动向相关专家咨询，与相关技术单位紧密合作，积极向当地农业、林业、环保等主管部门咨询相关政策，确保地质环境保护和土地复垦工程技术可行，达到预期治理效果。

4、设置应急处置程序，建立完备的报警系统，针对矿山边坡变形破坏情况 24 小时值守并及时将消息上报调度室。应急响应按照分级负责的原则安排相应级别和相应人员团队，使指挥机构、指挥层级、应急资源调配、应急信息共享等要素协同合作。

5、工程完成后，及时设立监测系统，对治理效果进行监测。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，对不合格工程及时返工，并会同参建单位进行经验总结，改善工作和技术方法。

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。

第四节 监管保障

一、竣工验收和监督管理

矿权人承诺将严格依据国家法律法规和政策要求，在本方案的总体指导下，制订近期和年度实施计划。若遇企业生产规划、矿山地质环境和土地损毁情况等

因素发生重大变化时，将对本方案进行修订或重新编制。若在本方案服务期限内矿业权发生变更，则治理与复垦责任与义务将随之转移到下一个矿业权单位。

参与项目勘察、设计、施工及管理的单位，必须具备国家规定的资质条件，取得相应的资质证书；项目质量管理必须严格按照有关规范、规程执行，做到责任明确，奖罚分明；施工所需材料须经质检部门验收合格后方可使用；工程竣工后，将及时报请自然资源行政主管部门，由自然资源行政主管部门组织专家按照制定的标准进行验收。

二、监督检查

对土地行政监督管理部门在监督检查中发现的问题要立即进行整改，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令施工单位重建直至达到要求为止。

矿山地质环境治理与土地复垦主管部门加强联系和协作，接受主管部门的技术指导和监督检查，定期向土地行政主管部门汇报施工进度，工程完工及时验收，按时投入使用，真正做到建设项目“三同时”。

对土地复垦资金，矿山近期进行内部审计，对土地复垦资金的支出情况及有关土地复垦工作进行审查。审计人员按照土地复垦工作的先后顺序和会计核算程序，依次审核和分析会计凭证、会计账簿和会计报表。除此之外，对土地复垦资金还要进行外部审计，外部审计由公司土地复垦管理机构申请巴林右旗自然资源主管部门组织和监督，委托会计事务所审计，审计内容包括复垦年度资金预算是否合理；复垦资金使用情况月度报表是否真实；复垦年度资金预算执行情况以及年度复垦资金收支情况；阶段复垦资金收支及使用情况；确定资金的会计记录正确无误；金额正确，计量无误，明细账和总账一致，是否有被贪污或挪用现象。

第五节 效益分析

一、社会效益

1、通过矿山地质环境治理，减少工程建设对矿区群众生活和农业生产的影响，改善人居环境，改善矿群关系，促进安全生产。

2、基本消除矿山开采遗留下的地质环境问题，还周边居民一个适宜生存的生活环境，符合国家经济发展以最小的环境损失为代价的主旨。

3、资金的投入可促进当地国民经济的发展，对地方经济的发展、繁荣和稳定将起到积极的促进作用。

二、环境效益

治理工程完成后，能使矿区重新披上绿装，使资源、环境与可持续发展协调一致。

具体体现在如下几个方面：

1、矿山地质环境治理工程使矿山开采占用损毁的土地恢复成草地，植被恢复将提高该地区的植被覆盖率。

2、涵养水源，改良土壤：原有的松散固体废弃物不能保持植物生长所必需的水分，使得土地沙化；有机质与 N、P、K 等元素含量也非常少。经过治理废弃物，表层土壤结构一定程度被改善。

3、矿区景观格局的变化：矿山地质环境综合治理工程的实施使治理区域变绿，人与自然的更加和谐。

三、经济效益

矿山地质环境综合治理工程经济效益主要由减灾效益和增值效益两部分组成。以减灾效益为主，增值效益为辅。实施矿山地质环境治理工程后，一定程度消除了地质灾害隐患，保护了人员生命财产及设备安全；其增值效益主要体现在经过治理的土地资源所产生的价值上。

实施矿山地质环境保护与治理恢复后，对于水土保持、生态恢复起很大的作用，有效缓解矿山对当地水土的损毁，在一定程度上补偿了生态损毁造成的影响，间接为当地创造了经济效益。

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、分步实施”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

面建成小康社会、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地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

一、结论

（一）基本情况

1、矿山概况

巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿为停产矿山，“内蒙古益天泰矿业有限公司”于*年*月*日通过“挂牌出让”的方式竞得“巴林右旗查干沐沦苏木布敦花嘎查石灰岩矿”采矿权。矿山于*年*月*日首次获得赤峰市自然资源局颁发的采矿许可证，现持有采矿许可证有效期限为*年*月*日至*年*月*日，根据巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》（见附件9）可知，矿山现持有采矿许可证已过有效期，矿山未按照规定提交延续登记材料，依据《中华人民共和国行政许可法》第七十条及《矿产资源开采登记管理办法》第八条之规定，拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单。故矿山需进行闭坑治理，后续不再对矿山进行开采。

2、方案适用年限

矿山现持有采矿许可证有效期限为*年*月*日至*年*月*日，根据巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》（见附件9）可知，矿山现持有采矿许可证已过有效期，矿山未按照规定提交延续登记材料，依据《中华人民共和国行政许可法》第七十条及《矿产资源开采登记管理办法》第八条之规定，拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单。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。考虑到矿山治理工程量实际情况，治理时限为*年，复垦后管护期需要滞后治理年限*年，故矿山地质环境治理方案规划年限为*年，即*年*月*日至*年*月*1日。本方案适用年限为*年，即*年*月*日至*年*月*日。本方案编制基准期为*年*月。

（二）矿山地质环境影响和土地损毁评估概况

1、评估范围为矿区范围和矿业活动影响范围，故本次矿山地质环境影响的评估范围总面积为*m²。

2、评估级别

评估区重要程度为*，矿山建设规模为*型，矿山地质环境条件复杂程度为*，评估

级别为*。

3、矿山地质环境影响现状评估结果

现状评估各类地质灾害不发育，危害程度小，危险性小；矿山开采对含水层结构、含水层水位影响较轻，对矿区及附近水源的影响较轻，对含水层水质影响较轻。评估区范围对地形地貌景观破坏较轻；对水土环境影响程度较轻。民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）对地形地貌景观破坏较严重，渣堆*、渣堆*、评估区其他区域等对地形地貌景观破坏较轻，综合评估将矿山地质环境现状影响分为较严重区、较轻区。较严重区民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*），面积*m²，占比*%；较轻区为渣堆*、渣堆*、评估区其他区域，面积*m²，占比*%。

4、矿山地质环境影响预测评估结果

根据巴林右旗自然资源局*年*月*日出具的《*》（见附件9）可知，矿山现持有采矿许可证已过有效期，矿山未按照规定提交延续登记材料，依据《中华人民共和国行政许可法》第七十条及《矿产资源开采登记管理办法》第八条之规定，拟将采矿权纳入自行废止矿业权名单。故矿山需进行闭坑治理，后续不再对矿山进行开采，故不对矿山进行地质环境预测评估。

5、矿山地质环境保护与治理恢复区域划分为次重点防治区和一般防治区。评估区总面积为*m²，将划分民采坑*（原采坑*）、民采坑*（原采坑*）为次重点防治区，总占地面积为*m²，占评估区面积*%；将渣堆*、渣堆*、评估区其他区域划分为一般防治区，占地面积*m²，占评估区面积*%。

6、矿山地质环境治理工程与土地复垦总体部署：

本方案设计规划年限为*年，即*年*月*日～*年*月*日，方案适用年限为*年，即*年*月*日～*年*月*日，方案编制基准期暂定为*年*月，以自然资源主管部门将审查结果向社会公告之日算起。

（1）矿山地质灾害预防工作部署

矿山地质灾害预防工作主要采取预防措施，设置监测路线，对地形地貌景观进行监测，发现问题及时采取措施，监测工程于*年*月*日开始，贯穿整个方案服务期。

（2）矿山土地复垦工作部署

矿山开采应提前规划，尽量少损毁土地；按“边破坏，边复垦”的原则，及时复垦已

损毁且不再继续使用的土地，进行全面复垦。

（3）监测和管护工作部署

矿山对全矿区土地进行监测，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。

7、矿山地质环境治理与土地复垦费用

矿山地质环境治理与土地复垦静态总投资 3.04 万元，治理工程总费用为 3.04 万元。均由采矿权人自行筹措。

矿山地质环境治理方案规划年限为*年（*年*月*日—*年*月*日），制定的治理规划共分一个时期。

二、（2025 年 1 月 1 日—2027 年 12 月 31 日）实施计划

1、2025 年 1 月 1 日—2025 年 12 月 31 日实施计划

- （1）对民采坑 1（原采坑 1）进行削坡整形、垫坡、覆土、整平、灌草混播。
- （2）对民采坑 2（原采坑 2）进行削坡整形、垫坡、覆土、整平、灌草混播。
- （3）对渣堆 1 进行石方整平、覆土、整平、灌草混播。
- （4）对渣堆 1 进行石方整平、覆土、整平、灌草混播。
- （5）对自行治理的采坑进行回填、覆土、整平、灌草混播。
- （6）对自行治理的渣堆场地进行石方清运、覆土、整平、灌草混播。
- （7）对前期治理的采坑 3 进行覆土、整平、灌草混播。
- （8）对前期治理的渣堆 3 进行覆土、整平、灌草混播。
- （9）对地形地貌景观进行监测，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）地形地貌景观进行监测，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）地形地貌景观进行监测，对整个复垦责任范围进行管护。

4、2028 年 1 月 1 日—2028 年 12 月 31 日实施计划

- （1）地形地貌景观进行监测，对整个复垦责任范围进行管护。

二、建议

- 1、矿山地质环境治理恢复是一项利国、利民、利矿的长期的持续的工作，建议矿

山按有关规范、要求进行治理，特别是闭坑后，应尽可能使矿山环境恢复到破坏前状态。

2、在各项工程施工中，要合理安排临时用地，减少破坏地表植被的面积，禁止随意行驶，乱堆乱放。

3、建议矿区实施植被重建工程与当地自然景观相协调。