

内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司
巴润花矿区岩金矿
矿区生态修复方案

内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司

2025年12月



内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司 巴润花矿区岩金矿 矿区生态修复方案

提交单位：内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司

法定代表人：郭泉

编制单位：内蒙古美基建设有限公司

法定代表人：丁福

总工程师：张有利

项目负责人：李国辉

编制人员：李国辉、庞永利、张雅楠

张 斐、张建宝、刘雪梅

提交日期：2025年12月



矿区生态修复方案编制信息表

采 矿 权 人 信 息	采矿权人名称	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司			
	统一社会信用代码	911501916673212167	联系人	郭昊通	
	联系地址	巴彦淖尔市乌拉特中旗甘其毛都镇图古日格嘎查图古日格金矿西 100 米		联系电话	133
	采矿权证证号	/	开采方式	地下开采	
	采矿权面积(申请)	1km ²	采矿权拐点坐标	见表后	
	采矿权有效期限	/			
	开采主矿种	金	其他矿种	/	
	方案编制情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申请采矿许可 <input type="checkbox"/> 扩大开采区域 <input type="checkbox"/> 缩小开采区域 <input type="checkbox"/> 变更开采方式 <input type="checkbox"/> 变更开采矿种 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 其他			
方 案 编 制 单 位	单位名称	内蒙古美基建设有限公司			
	统一社会信用代码	91150105MA13FG6X0J	联系人	李国辉	
	联系地址	呼和浩特市赛罕区敕勒川大街金隅环球中心A座11层		联系电话	138
	编制负责人				
	姓名	身份证号	专业	职务/职称	签名
	李国辉		地质矿产	工程师	李国辉
	主要编制人员				
	姓名	身份证号	专业	职务/职称	签名
	李国辉		地质矿产	工程师	李国辉
	庞永利		水工环	高级工程师	庞永利
	张雅楠		水工环	工程师	张雅楠
	张斐		地理信息	技术员	张斐
张建宝		水文与工程地质	技术员	张建宝	
刘雪梅		水文与工程地质	技术员	刘雪梅	
申请采矿权坐标					
拐点编号	2000 国家大地坐标系				
	X	Y	拐点编号	X	Y
1			5		
2			6		
3			7		
4			8		
面积: km ² ; 开采标高: m~ m; 井巷工程标高至地表					

目录

前言	1
第一节 编制目的	1
第二节 服务年限	5
第三节 编制依据	5
第一章 矿山基本情况	9
第一节 采矿权申请人基本情况	9
第二节 地理位置与区域概况	9
第三节 矿山开采历史及现状	13
第四节 矿山开发利用概述	18
第二章 矿区基础信息	30
第一节 矿区自然条件	30
第二节 社会经济概况	33
第三节 矿区地质环境背景	34
第四节 矿区土地利用现状及采矿用地审批情况	55
第五节 矿区生态状况	60
第六节 矿区及周边人类重大工程活动	67
第七节 矿区生态修复工作情况	70
第八节 矿区基本情况调查监测指标	72
第三章 问题识别诊断及修复可行性分析	90
第一节 问题识别与受损预测	90
第二节 生态修复可行性分析	163
第三节 生态修复分区及修复时序安排	188
第四节 采矿用地及复垦修复安排	197
第四章 矿区生态修复措施与工程	199
第一节 保护与预防控制措施	199
第二节 修复措施	205
第三节 工程内容	209
第五章 监测与管护	222
第一节 监测目标与措施	222

第二节 管护目标与措施.....	228
第三节 工程量.....	229
第六章 工程部署与经费估算.....	232
第一节 总体部署.....	232
第二节 总体经费估算.....	237
第三节 阶段工作任务与经费安排.....	256
第七章 保障措施与公众参与.....	265
第一节 保障措施.....	265
第二节 公众参与.....	269
第三节 效益分析.....	270
第八章 结论.....	272

附表（附报告后）

- 附表*、矿区生态修复方案编制信息表；
- 附表*、拟申请采矿权范围及矿业活动影响范围土地利用现状表；
- 附表 3、矿区土地利用权属表；
- 附表 4、矿山开采前生态修复监测内容与监测指标表；
- 附表 5、矿区损毁程度综合评价表；
- 附表*、矿区生态修复目标及土地利用变化表；
- 附表 7、矿区用地与复垦修复计划表；
- 附表 8、表土处置工程汇总表；
- 附表*、矿区生态修复投资估算总表；
- 附表**、工程施工费单价估算表；
- 附表**、工程施工费估算表；
- 附表**、其他费用预算表；
- 附表*3、前三年度矿区生态修复工作计划表；
- 附表*4、矿区生态修复工程量与经费安排表；

附图

图号	顺序号	图名	比例尺
_	*	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区土地利用现状图*	*:5***
_	*	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区土地利用现状图*	*:5***
*-3	3	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区土地利用现状图 3	*:5***
*-4	4	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区土地利用现状图 4	*:5***
*	5	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区地质环境问题现状图	*:5***
3	*	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区土地损毁现状图	*:5***
4	7	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区地质环境问题预测图	*:5***
5	8	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区土地损毁预测图	*:5***
*	*	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区生态修复工程部署图	*:5***
7	**	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿 矿区正射影像图	*:5***

附件（附报告后）

- 附件*、矿区生态修复方案评审申报表；
- 附件*、矿区生态修复方案编制信息及承诺书；
- 附件 3、方案编制合同；
- 附件 4、水质分析报告、土壤检测报告；
- 附件 5、公众参与调查表；
- 附件*、现场踏勘证明；
- 附件 7、开发利用方案审查意见书；
- 附件 8、矿产资源储量评审意见书及备案证明；
- 附件*、前期地质环境治理验收意见书；
- 附件**、拟建单元选址专家审查意见书；
- 附件**、关于内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司历史遗留采坑爆破治理的申请；
- 附件**、相关部门核查意见的函；
- 附件*3、***5 年乌拉特中旗海流图镇上半年建设工程材料市场价格信息表；
- 附件*4、***5 年临河城区 7-8 月份建设工程材料市场价格信息表；
- 附件*5、图古日格金矿治理承诺书；
- 附件**、报告主要编制人员职称证书与培训证书；

前 言

第一节 编制目的

一、任务由来

内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿属新建矿山，隶属于内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司。***5年*月，内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司提交了《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿产资源开发利用方案（建设规模：*万吨/年）》（以下简称开发利用方案），该报告于***5年7月*4日经内蒙古自治区自然资源厅以“内矿审字（***5）*4*号）”评审通过。

为保护矿山地质环境和生态环境，促进矿产资源合理开发，避免和减少矿产资源开采活动中对矿区地质环境、土地及生态环境的破坏，实现矿产资源开发与地质环境保护、生态环境协调发展，依据《矿区生态修复方案（临时）》”以及***5年7月*日起实施的《中华人民共和国矿产资源法》等相关法律法规，矿山企业应当在取得采矿许可证前编制矿区生态修复方案。

***5年*月，内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司委托内蒙古美基建设有限公司编制《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿区生态修复方案》。

二、编制目的任务

为贯彻落实新修订的《中华人民共和国矿产资源法》、《中华人民共和国土地管理法》、《土地复垦条例》等法律法规，聚焦矿区生态修复过程中的关键环节，坚持保护优先、源头防控，统一规划、统筹实施，科学治理、公众参与等原则，采取工程、技术、生物等措施，做好地貌重塑、土壤重构、植被重建、景观营建等工作。构建源头保护与全过程修复治理相结合的工作机制，促进资源开发与生态环境保护相协调。其主要任务为：

*、根据基础调查结果，分析现状条件下采矿权范围及采矿活动影响范围内的矿山不稳定地质体、地形地貌景观破坏、含水层破坏等矿山地质环境问题；土地压占、塌陷等土地资源损毁问题；生态用地损毁、植被功能损毁、生物多样性变化等。

*、结合矿山生产建设工艺流程、环节时序等，预测分析采矿权范围及采矿活动影响范围内可能产生的地质环境问题、土地损毁、生态系统破坏等问题的类型、范围、面积、程度及时序。

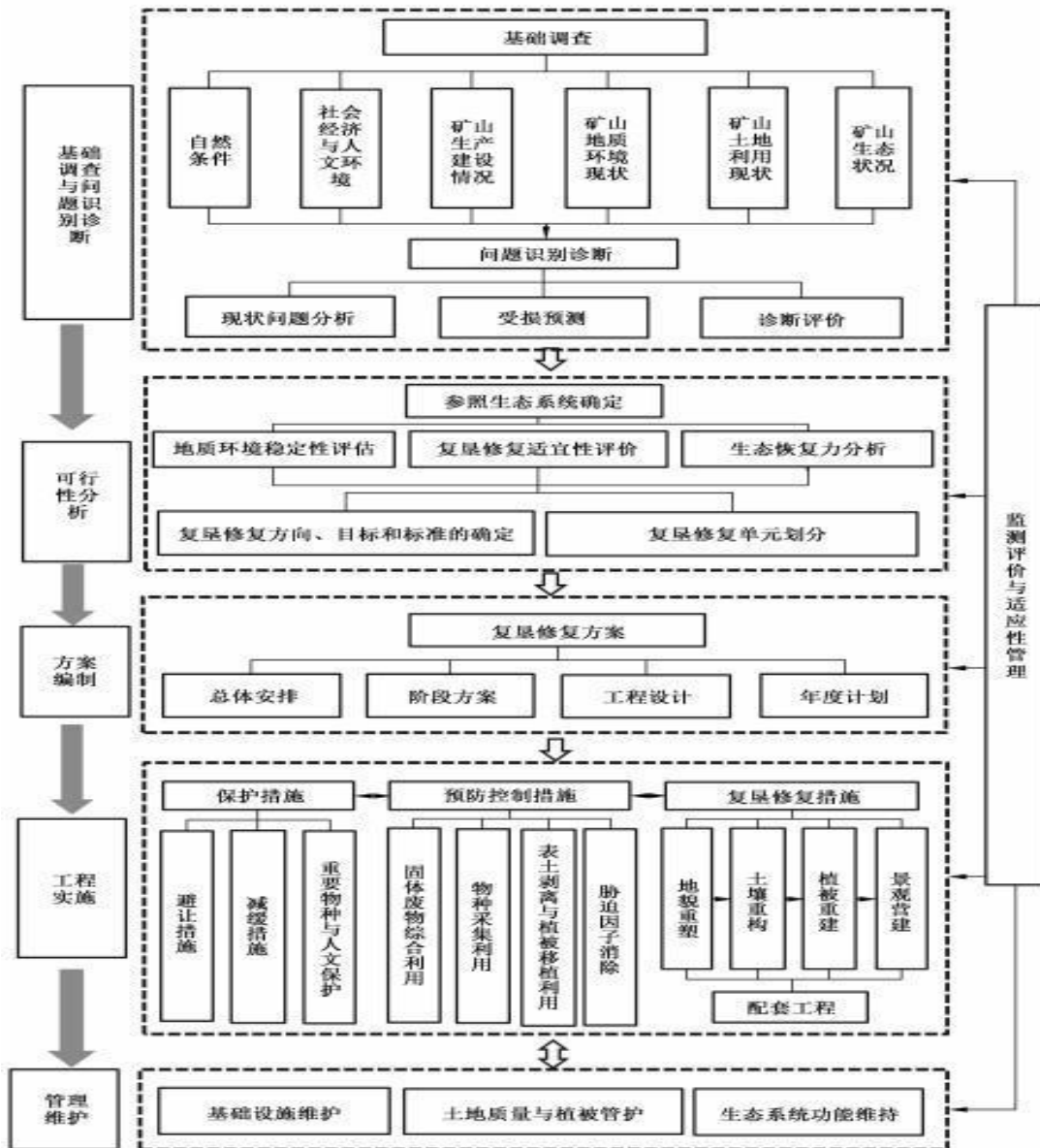
3、从矿山自然地理条件、物种组成、生态系统结构、生态系统功能、外部交换等方面，比选确定参照生态系统。分析地质环境治理的可行性、复垦修复的适宜性、目标方向的可行性。根据生态修复可行性分析及开采进度等，合理划分生态修复分区，明确分区、分期目标任务和时序安排。

4、对矿区生态修复工作分阶段进行工作部署，并明确近三年工作安排情况；进行矿区生态修复工程的经费估算，并按照生态修复分区及修复时序安排，划分生态修复工程实施阶段，明确近期三年工作任务、完成时间及经费安排。

三、编制情形

*、工作流程

内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿属探转采新立采矿权，本次方案的编制是按照《矿区生态修复方案编制指南（临时）》展开工作。工作程序是：在收集和利用已有资料的基础上，对内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿的生态问题进行现状和预测识别诊断，对损毁情况进行分区、分级，对矿区生态修复可行性进行分析，提出矿区生态修复措施与工程、监测与管护，并估算矿区生态修复经费。方案编制的工作流程见图*-*。



图*-* 方案编制工作流程图

*、工作方法

项目组人员多次赴现场进行野外调查，对矿区生态环境现状进行调查，并收集相关资料，通过室内资料整理与综合分析研究，确定了该项目区评价范围，进行生态修复适宜性评价，在此基础上编制矿区生态修复方案。

(*) 资料收集与分析：收集相关资料，了解掌握矿山所在区域的生态本底状况以及周围社会、经济、人文情况。对矿区地质环境条件、地质环境问题、建设项目规模等情况有了初步了解，从而确定本次工作重点；收集地质图及土地利用现状图等图件作为评估工作底图及野外工作用图；分

析已有资料，确定要补充的资料内容，初步确定现场调查方法，调查路线和主要调查内容。

(*) 野外调查采用*:***地形地质图做底图，GPS 定位，数码相机拍照兼用无人机航拍，实地调查现状单元单元各类地质灾害问题、含水层破坏情况、土地资源损毁情况、土壤、植被破坏情况等生态环境问题以及矿山已采取的治理修复措施及效果，为方案的编制提供充分依据。

(3) 室内资料整理和报告编写阶段：在综合分析已有资料和实地调查资料的基础上，以《矿区生态修复方案编制指南》、《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，编制了矿区土地利用现状图、矿区地质环境问题现状图、矿区土地损毁现状图、矿区地质环境问题预测图、矿区土地损毁预测图、矿区生态修复工程部署图等图件。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，并对矿山开采引起的地质环境问题提出防治措施建议。完成工作量见表*-*

表*-* 完成工作量表

项 目	单位	数量	备 注
调查面积	km [*]	5.*	完成实物 工作量
地质环境调查点	点	58	
实测现状地形图	km [*]	5.4	
无人机航飞	km [*]	5.4	
照片	张	58	
测制植被调查样方	个	3	
土壤样采集化验	件	**	
水样采集化验	件	5	
提交《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿区生态修复方案》文字、附图、附件	套	*	资料收集及 综合研究
***4年7月，内蒙古绿洁环保有限公司编制的《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司年采3万吨岩金矿项目环境影响报告书》	套	*	
****年*月，内蒙古第二地质矿产勘查开发院有限责任公司编制的《内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花岗岩金矿矿山地质环境治理设计》及验收意见书	套	*	

***5年*月，内蒙古矿政地质勘查有限公司编制的《内蒙古自治乌拉特中旗巴润花矿区岩金矿详查报告》文字、附图、附件	套	*	
***5年*月，内蒙古远鼎工程咨询有限公司编制的《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿产资源开发利用方案（建设规模：*万吨/年）》文字、附图、附件	套	*	
***4年8月，内蒙古中核实业有限公司编制的《内蒙古乌拉特中旗图古日格金矿有限公司图古日格金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》文字、附图、附件	套	*	

第二节 服务年限

该矿山为新建矿山，根据***5年7月评审通过，内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司提交的《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿产资源开发利用方案（建设规模：*万吨/年）》，矿区采用资源量*万吨，项目建设规模为*万吨/年，矿山扩建后服务年限为**年。

本方案考虑到矿山基建期*年，闭坑后生态修复期*年和监测管护期3年，因此确定本方案总体规划年限为**年（矿山基建期*年、矿山扩建后生产服务年限为**年、矿山闭坑后环境治理、土地复垦期*年和监测管护期3年），即****年*月—**47年**月。方案编制基准年为***5年**月。

本方案严格依据国家法律法规和政策要求，当矿山企业扩大或缩小开采区域（涉及资源储量或采矿工程的）、变更开采方式或变更主矿种情形的以及与后续初步设计、安全设计、环境影响评价报告、水土保持方案等不一致的情况下，本方案需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，则矿区生态修复责任与义务将随之转移。

第三节 编制依据

一、法律、法规及相关政策文件

*、《中华人民共和国矿产资源法》（***4年**月8日修订，***5年7月*日实施）；

*、《中华人民共和国土地管理法》（****年8月**日修正）；

3、《中华人民共和国环境保护法》（****年4月*4日）；

4、《地质灾害防治条例》（国务院第3*4号）；

5、《土地复垦条例》（****年国务院第5**号）；

*、《土地复垦条例实施办法》（****年**月*7日国土资源部第5*号令公布根据****年7月**日自然资源部第*次部务会议《自然资源部关于第一批废止和修改的部门规章的决定》修正）。

7、《内蒙古自治区地质环境保护条例》（****年7月**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）；

8、《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〔****〕*3号）；

*、《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》（****年**月5日）；

、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区矿山环境治理实施方案的通知》（内政办字〔**〕5*号）；

、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于矿产资源开发项目征占草原等手续办理有关问题的通知》（**年7月3日）；

、《内蒙古自治区尾矿库闭库销号管理办法（试行）》（内应急字〔**〕*34号）。

二、技术标准与规范

*、《金属矿土地复垦与生态修复技术规范》（GB/T 43*33-****4）；

*、《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》（GB/T 43*35-****4）；

3、《矿山生态修复技术规范 第*部分：通则》TD/T **7*. *-****

4、《矿山生态修复技术规范 第3部分：金属矿山》TD/T **7*. 3-****

5、《土地复垦方案编制规程》（TD/T**3*-****）；

- *、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T***3-****）；
- 7、《土地复垦技术标准》（UDC-TD）；
- 8、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T4****-****）；
- *、《土地利用现状分类》（GB/T*****-***7）；
- **、《土地复垦质量控制标准》（TD/T**3*-***3）；
- **、《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》中华人民共和国国土资源部****年**月；
- **、《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[***3]***号）；
- *3、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T****-****）；
- *4、《地下水监测规范》（DZ/T *388-****）；
- *5、《滑坡崩塌泥石流灾害调查规范（*:5****）》（DZ/T****-***4）；
- **、《人工草地建设技术规程》（NY/T*34*-***7）；
- *7、《黄金行业绿色矿山建设规范》（DZ/T*3*4-***8）；
- *8、《矿山生态修复工程验收规范》TD/T****-***4；
- **、《地表水环境质量监测技术规范》HJ**.*-****；
- **、《第三次全国国土调查技术规程》****年*月*日；
- **、《牧草种子检验规程》（GB/T**3*.*—**）；
- **、《禾本科草种子质量分级》（GB**4*—***8）；
- *3、《豆科草种子质量分级》（GB**4*—***8）；
- *4、《草原围栏建设技术规程》（NY/T **37—****）；
- *5、《编结网围栏建设技术规程》（GB/T *5**3—***4）。

三、资料依据

*、****年*月，内蒙古第二地质矿产勘查开发院有限责任公司编制的《内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花岗岩金矿矿山地质环境治理设计》及验收意见书。

*、***5年*月，内蒙古矿政地质勘查有限公司编制的《内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金矿详查报告》（***5年4月8日以“内自然资储评字（***5）5*号”评审通过，***5年4月**日以“内自然资储备字（***5）58号”备案）。

3、***5年*月，内蒙古远鼎工程咨询有限公司编制的《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿产资源开发利用方案（建设规模：*万吨/年）》（***5年7月*4日以“内矿审字（***5）*4*号”评审通过）。

4、***4年8月，内蒙古中核实业有限公司编制的《内蒙古乌拉特中旗图古日格金矿有限公司图古日格金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

5、土地利用现状图。

四、合同依据

《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿区生态修复方案编制合同》。

第一章 矿山基本情况

第一节 采矿权申请人基本情况

内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司成立于***7年**月**日，原注册地位于内蒙古自治区呼和浩特金川开发区汇金道西电力城*号楼3单元5**室，后变更至内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特中旗甘其毛都镇图古日格嘎查图古日格金矿西***米，法定代表人为郭昊通。经营范围包括许可经营项目：无。一般经营项目：五金交电、电子产品、机械设备、机电产品、橡胶制品、建材、锅炉配件、工程机械及配件、纺织品、服装、日用百货、劳保用品、农副产品、润滑油、有色金属、保温材料、玻璃仪器、焊接器材的销售；金矿开采。

“内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿”属采矿权新立项目。矿业权属内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司，企业性质为有限责任公司(自然人投资或控股)。

第二节 地理位置与区域概况

一、矿区位置与交通

矿区位于内蒙古自治区乌拉特中旗旗政府所在地海流图镇3**°方位，直距约**3km，南距巴彦淖尔市市政府所在地临河区***km，北距甘其毛都口岸**km，东南距巴音杭盖苏木45km，行政区划隶属乌拉特中旗巴音杭盖苏木。地理坐标（****国家大地坐标系）极值：

东经：**7° 33'**.***"~**7° 35'5*.***"；

北纬：4*° **'**.***"~4*° **'5*.***"；

中心点平面直角坐标：X=4*7**7*.33，Y=3*4*47***.57。

矿区东距省级公路S***（乌拉特中旗—甘其毛都镇）约*3km，西距甘

临*4*一级公路（巴彦淖尔市-甘其毛都口岸）约 5km，北距甘泉铁路（甘其毛都镇-包头万水泉）的甘其毛都火车站**km，南距巴彦淖尔市机场**3km。矿区内简易草原便道纵横，可通行汽车，交通较为便利（见图*-*）。

图*-* 矿区交通位置图

二、矿区范围及拐点坐标

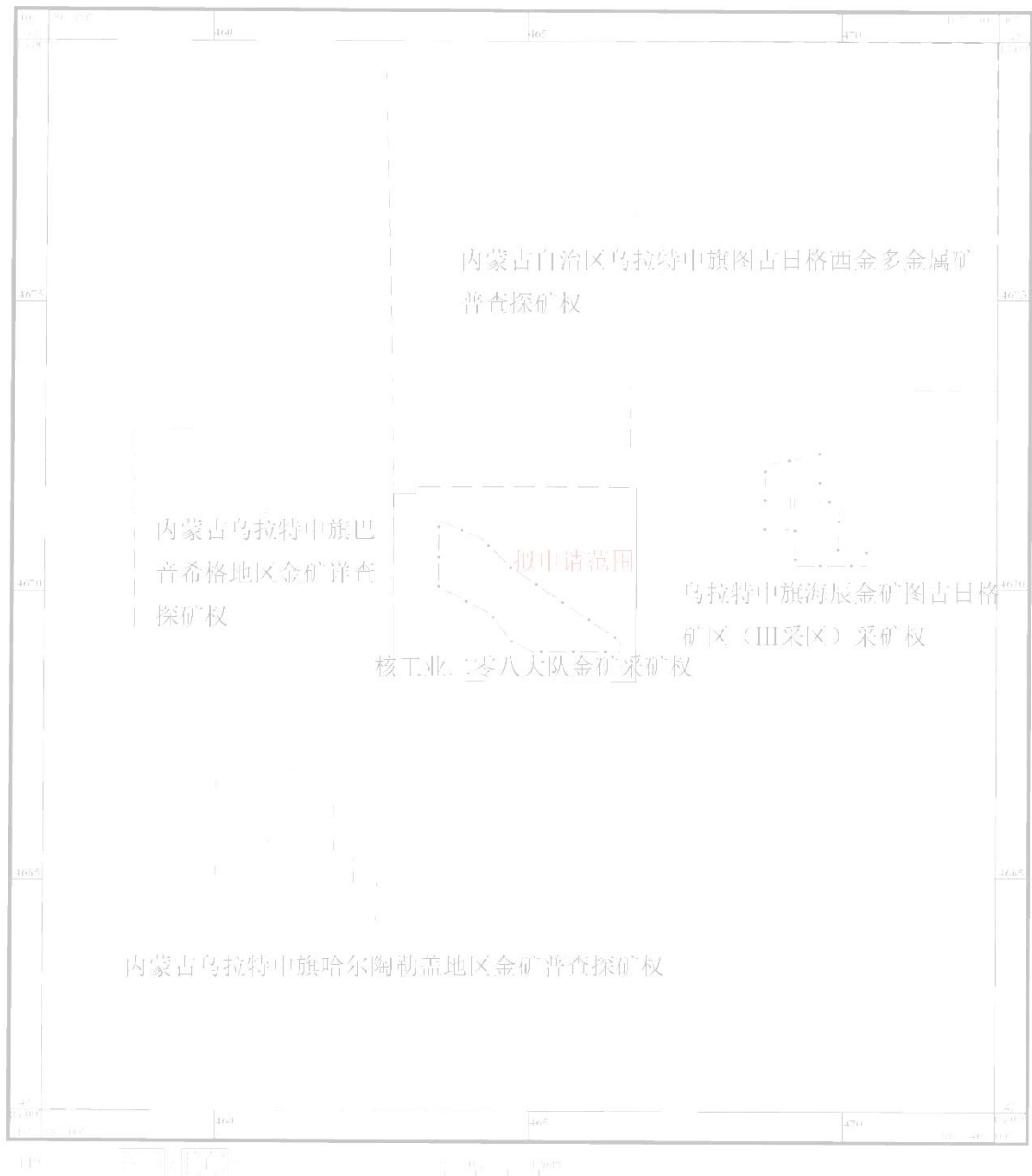
根据“开发利用方案”，申请采矿权矿区范围由 8 个拐点圈定，矿区面积为*.7838km²，开采标高为*35*米至***米，井巷工程标高至地表。各拐点坐标详见下表*-*。

表*-* 申请采矿权矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	****国家大地坐标系	
	X	Y
*	4*7*448.**	3*4*4**3.*5
*	4*7*448.**	3*4*5544.**
3	4*7**5**.**	3*4*5544.**
4	4*7**5**.**	3*4**444.**
5	4***3**.**	3*4**444.**
*	4***3**.**	3*4*****.**
7	4*7*3*4.88	3*4*47**.*5*
8	4*7*8**.*87	3*4*4**3.*5
面积：*.7838km ² ；开采标高：*35*m~***m；井巷工程标高至地表		

三、矿区周边矿业权设置状况

矿区周边设置*处采矿权，3 处探矿权，矿权界线清楚，不存在重叠现象，矿业权属无争议。见周边矿权分布图*-*，图例*为本次拟申请矿区范围，拟申请矿区北侧为①内蒙古自治区乌拉特中旗图古日格西金多金属矿普查探矿权，西侧为②内蒙古乌拉特中旗巴音希格地区金矿详查探矿权，西南约 3 公里为③内蒙古乌拉特中旗哈尔陶勒盖地区金矿普查探矿权；拟申请矿区西南侧为I核工业二零八大队金矿采矿权；东约*公里为II乌拉特中旗海辰金矿图古日格矿区（III采区）采矿权。



- *. 本次拟申请的矿区范围；
- *. 探矿权位置：①内蒙古自治区乌拉特中旗图古日格西金多金属矿普查；
②内蒙古乌拉特中旗巴音希格地区金矿详查；
③内蒙古乌拉特中旗哈尔陶勒盖地区金矿普查；
- 3. 采矿权位置：I 核工业二零八大队金矿；
II 乌拉特中旗海辰金矿图古日格矿区（III采区）。

图*-* 周边矿权分布图

第三节 矿山开采历史及现状

一、矿业权历史沿革

(一) 探矿权基本情况

*、探矿许可证首次设立及延续情况

原内蒙古自治区国土资源厅于****年7月4日为内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司通过协议出让授予“内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金矿详查”探矿权，委托勘查单位为中国人民武装警察部队黄金第二支队，勘查许可证号 T*55***8*5****83*3，图幅号 K48E*****3、K48E*****3，勘查区面积*3.*3km²。有效期****年7月4日至****年**月*8日。

****年**月*日内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司进行了勘查单位变更，委托勘查单位变更为内蒙古泰达地质矿产勘查开发有限公司，有效期至****年**月*8日。之后历年探矿证延续、变更情况见表*-*

表*-* 历年探矿证延续、变更情况一览表

探矿许可证号	探矿权人	勘查项目名称	勘查单位	面积(km ²)	有效期	项目类型
T*55***8*5****83*3	内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司	内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金矿详查	中国人民武装警察部队黄金第二支队	*3.*3	****.7.4-****.**.*8	新立
T*55***8*5****83*3		内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金矿详查	内蒙古泰达地质矿产勘查开发有限公司	*3.*3	****.**.*-****.**.*8	变更勘查单位
T*55***8*5****83*3		内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金矿详查		**.*5	****.**.*-****.4.**.*8	变更缩小范围
T*55***8*5****83*3		内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金矿详查		**.*5	****.4.**.*-****.**.*8	保留
T*55***8*5****83*3		内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金矿详查		**.*5	****.**.*-****.8.**.*8	保留
T*55***8*5****83*3		内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金矿详查		**.*5	****.8.**.*-****.**.*8	保留
T*5*****8*54*5****83*3		内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金矿详查		**.*5	****.**.*-****.**.*8	保留
T*5*****8*54*5****83*3		内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金矿详查	内蒙古矿政地质勘查有限公司	**.*5	****.**.*-****.4.**.*8	保留

*、现持探矿许可证情况

探矿证号：T*5*****8*54*5****83*3；

探矿权人：内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司；

探矿权人地址：内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特中旗甘其毛都镇图古日格嘎查图古日格金矿西***米；

勘查项目名称：内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金详查；

地理位置：内蒙古自治区乌拉特中旗；

图幅号：K48E*****3，K48E*****3；

勘查面积：**.**8*km²；

有效期限：***4年**月**日~****年**月*8日；

勘查区范围由*5个拐点圈定，各拐点坐标见表*-3。

表*-3 勘查许可证拐点坐标一览表

拐点 编号	****国家大地坐标系				备注
	地理坐标		3度带直角坐标		
	东经	北纬	X	Y	
*	**7° 33'**.****"	4° **'4'.****"	4*7****.4*5*	3*4**8*7.48*	
*	**7° 33'7'.****"	4° **'4'.****"	4*7***4.****	3*4*3***.8**	
3	**7° 33'7'.****"	4° **'5'.****"	4*7*788.8**	3*4*3***.833*	
4	**7° 35'5'.****"	4° **'5'.****"	4*7*77*.3*5	3*4**7*4.**8*	
5	**7° 35'5'.****"	4° **'**.****"	4**84*7.473*	3*4**7*8.57*	
*	**7° 33'**.****"	4° **'**.****"	4**84**.*7*5*	3*4**85*.888*	
7	**7° 33'33'.****"	4° **'3'.****"	4*7****.*334	3*4*357*.885	剔除 区
8	**7° 34'3'.****"	4° **'**.****"	4*7*887.8*3*	3*4*4**3.*5*8	
*	**7° 34'3'.****"	4° **'5'.****"	4*7*3**.*87*5	3*4*47**.*5***	
**	**7° 35'3'.****"	4° **'4'.****"	4*****8.3*54	3*4**458.*7**	
**	**7° 35'3'.****"	4° **'8'.****"	4**8*33.**77	3*4**458.****	
**	**7° 34'38'.****"	4° **'8'.****"	4**8*3**.*4*	3*4*5*57.*4*3	
*3	**7° 34'3'.****"	4° **'4'.****"	4*****.8358	3*4*47*4.**7	
*4	**7° 34'**.****"	4° **'3'.****"	4***5**.*7**	3*4*43*5.**8	
*5	**7° 33'33'.****"	4° **'54'.****"	4*7**58.3***	3*4*357*.****	
注：拐点 7~*5 范围内为剔除区，本范围为拐点 7~*5 范围以外至拐点*~*范围内以内部分。					

因管理部门坐标系原因，导致现持探矿许可证勘查面积**. **8*km²；大于以往探矿许可证面积**.*5km²。

二、矿山开采历史及现状

本矿山为探转采新建矿山。通过实地调查，拟申请采矿权范围现状存在历史遗留的*处采坑、*处废石堆、**处堆浸堆，采坑处对应详查报告*-IV、

-V、、4、5号矿体。另外，矿区内还分布有图古日格金矿炸药库、5号堆浸堆、*号办公生活区、水泵房、选矿厂、尾矿库等，各单元情况叙述如下：

、露天采坑（CK-CK*）

①CK*：位于拟申请采矿权北部，中心点坐标 X：4*7****，Y：4*53*3；长约*5*m，宽约*-*m，深度约*-*m，边坡角约**-*°，占地面积约 5*33m*。

②CK*：位于拟申请采矿权西南部，中心点坐标 X：4*7*7*8，Y：4*4**5；长约 34*m，宽约 37-***m，深度约*-*4m，边坡角小于 5°，占地面积约 34773m*，前期已进行了治理。

③CK3：位于 CK*南部，大面积位于拟申请采矿权范围外，中心点坐标 X：4*7*4*4，Y：4*4**4；长约 8**m，宽约**m，深度约*-*8m，边坡角约 5-**°，占地面积约**5*7m*，其中拟申请采矿权范围内面积*****m*。前期已进行了治理，于****年*月*日通过了专家验收。

④CK4：位于拟申请采矿权南部，CK3 东南部**m 处，中心点坐标 X：4*7**3*，Y：4*5*78；长约**5m，宽约 5*-*8m，深度约*-*8m，边坡角约**-*3°，占地面积约 554**m*，其中拟申请采矿权范围内面积*8*8m*。前期已进行了治理，于****年*月*日通过了专家验收。

⑤CK5：位于拟申请采矿权东南部，*号矿体露头处。中心点坐标 X：4***7**，Y：4*574*；长约 34*m，宽约**-*35m，深度约*-*m，边坡角约 5-5*°，占地面积约***4*m*，其中拟申请采矿权范围内面积***38m*。前期已进行了治理。

⑥CK*：位于拟申请采矿权东南部，*-IV、*-V号矿体露头处。中心点坐标 X：4*7**7*，Y：4*5*43；长约***m，宽约 4*-*87m，深度约*-*m，边坡角约 5-**°，占地面积约 3**8*m*，前期已进行了治理。

因以往开采距今时间较长，未收集到相关资料，故开采规模、开采量、开采年限等信息无法评述。

、废石堆 (FS-FS*)

①FS*: 位于拟申请采矿权北部, 中心点坐标 X: 4*7*3**, Y: 4*5***; 占地面积约 5*73m*, 堆高约*-3m, 边坡角约*5°。

②FS*: 位于拟申请采矿权南部, 中心点坐标 X: 4*7**5*, Y: 4*5*37; 占地面积约*****m*, 堆高约*-3m, 边坡角约 4*-5*°。

3、堆浸堆 (DJ*-DJ**)

①DJ*: 位于拟申请采矿权*号拐点处, 中心点坐标 X: 4*7*47*, Y: 4*5547; 占地面积约*8*3m*, 其中拟申请采矿权范围内面积**88m*, 堆高约 3-*m, 边坡角约 3*-5*°。

②DJ*: 位于拟申请采矿权北部, 中心点坐标 X: 4*7***8, Y: 4*4**4; 占地面积约*88*4m*, 堆高约 3-5m, 边坡角约 4*-5*°。

③DJ3: 位于拟申请采矿权中部, 中心点坐标 X: 4*7***4, Y: 4*5**4; 占地面积约***7*m*, 堆高约 3m, 边坡角约 3*-4*°。

④DJ4: 位于拟申请采矿权中东部, 中心点坐标 X: 4*7**8*, Y: 4*5*8*; 占地面积约*75*m*, 其中拟申请采矿权范围内面积*8*8m*, 堆高约 3-5m, 边坡角约**-3*°。

⑤DJ5: 位于 DJ4 南部, 中心点坐标 X: 4*7*8**, Y: 4*5*4*; 占地面积约**8*8m*, 堆高约 4-*m, 边坡角约**-4*°。

⑥DJ*: 位于拟申请采矿权东南部 CK4 与 CK*之间, 中心点坐标 X: 4*7**3*, Y: 4*5***; 占地面积约**4**m*, 堆高约*-**m, 边坡角约 4*-5*°。

⑦DJ7: 位于拟申请采矿权东南部 CK*于 CK5 之间, 中心点坐标 X: 4*****, Y: 4***4*; 占地面积约 35***m*, 堆高约 4-*m, 边坡角约 4*-5*°。

⑧DJ8: 位于拟申请采矿权东南部, DJ7 东部。中心点坐标 X: 4****3*, Y: 4**3**; 占地面积约*4***m*, 堆高约 5-*m, 边坡角约 4*-5*°。

⑨DJ*: 位于拟申请采矿权东南部, CK5 东部。中心点坐标 X: 4***555, Y: 4*5***; 占地面积约*****m*, 其中拟申请采矿权范围内面积**77*m*,

堆高约 3-5m，边坡角约 4°-5°。

⑩DJ**：位于拟申请采矿权东南部 5 号拐点处。中心点坐标 X: 4*****3, Y: 4**4**；占地面积约*****m²，其中拟申请采矿权范围内面积*47m²，堆高约 3-5m，边坡角约 4°-5°。

4、图古日格金矿占用单元

①炸药库：位于拟申请采矿权中东部，中心点坐标 X: 4*7*5**, Y: 4*5*45；占地面积约**58m²，高约 3m，区内主要为炸药存放库房及值班室。

②5 号堆浸场：位于拟申请采矿权中东部，图古日格炸药库东部，中心点坐标 X: 4*7*5*5, Y: 4*5***；占地面积约**33*m²，平均堆放高度约*m，堆放量约为**573*m³，坡度为 3°-4°，设有导流槽、收集池。

③*号办公生活区：位于拟申请采矿权东部，中心点坐标 X: 4*7*78*, Y: 4***5*；占地面积约**4*7m²，建筑高约 3m，主要建筑物有办公房屋、职工食堂、宿舍。建筑结构为砖混结构，是图古日格金矿工作人员居住、办公的主要场所。

④选矿厂：位于拟申请采矿权东部，设备厂房高约**m，结构为彩钢结构，区内主要为选矿设备及厂房，占拟申请采矿权面积约*44*m²。

⑤尾矿库：位于拟申请采矿权东部，总占地面积*4*5*5m²，其中拟申请采矿权范围内面积*8*4*m²。为平地筑坝的压滤干排库，从尾矿库堆积标高*338.5m 标高，加高至最终堆积标高*354.5m，共加高**m，尾矿库加高后，尾砂堆积总高度为**m，其总库容为*4*.5 万 m³。尾矿库均做了防渗措施，并建有尾矿库坝。截止***4 年*月底，经测量所得数据计算可知尾矿库现有尾砂量 88.3*万 m³，剩余库容 58.*8 万 m³。

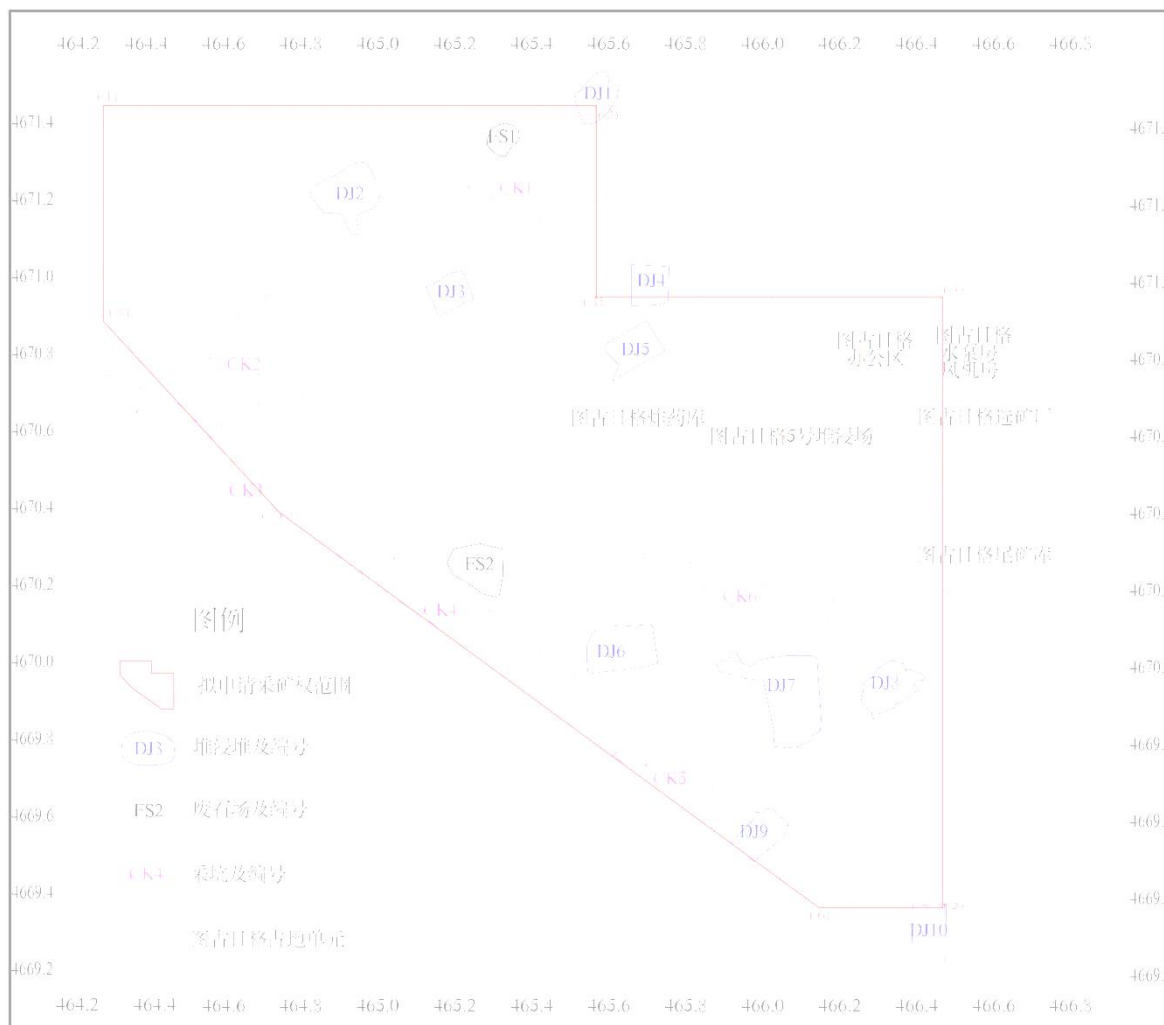
⑥水泵房：位于拟申请采矿权东部，结构为彩钢结构，占拟申请采矿权面积约*74m²。

⑦道路：矿区有 C***村道通过，此外图古日格金矿矿区至*号办公生活区、炸药库、水泵房、选矿厂、尾矿库等均有水泥路相通，局部为砂石

路。

图古日格金矿占用单元还在使用中，所占区域的生态修复工作由内蒙古乌拉特中旗图古日格金矿有限公司负责。（见附件 承诺书）

各单元分布范围见图*-3。



图*-3 现状采坑、废石堆、堆浸堆分布范围示意图

第四节 矿山开发利用概述

5年*月，内蒙古远鼎工程咨询有限公司为本矿山编制了《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿产资源开发利用方案（建设规模：*万吨/年）》，5年7月*4日，内蒙古自治区地质调查院以“内矿审字（***5）*4*号”评审通过，以下简称“开发利用方案”。开发利用

方案主要情况概述如下：

一、矿产资源储量

*、矿产资源储量

依据内蒙古矿政地质勘查有限公司编制的《内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金矿详查报告》，矿区内共圈定 53 个金矿体，编号为*-I~*-V、*~4*号矿体，《详查报告》对矿体规模较大的**条矿体(编号为*-I~*-V、*~**)进行资源量估算，截至***5 年*月 3*日，累计查明巴润花矿区岩金矿资源量（控制+推断）矿石量** $4.5 \times **^4$ t，Au 平均品位*.88g/t，Au 金属量*338kg。控制的资源量（KZ）矿石量 $73.8 \times **^4$ t，Au 平均品位*.8*g/t，Au 金属量*3*8kg。推断的资源量（TD）矿石量 $5*.7 \times **^4$ t，Au 平均品位*.85g/t，Au 金属量*4*kg。

*、矿山开采采用资源储量

扣除安全顶柱资源量，设计利用地质资源量（控制+推断）矿石量***.88 万吨，控制的资源量（KZ）矿石量*4.37 万吨，Au 平均品位*.8*g/t；推断的资源量（TD）矿石量 38.5*万吨，Au 平均品位*.85g/t。

根据《矿业权评估指南》(****年修订)规定，结合矿床地质特征、地质勘查程度和空间分布情况，对控制的经济基础储量(KZ)采用系数为*，对于推断的内蕴经济资源量（TD）采用系数为*.8。经计算采用的资源量矿石量*万吨，Au 平均品位*.88g/t。

二、矿山开采方式

矿区内矿体埋藏深度较大，露天开采方式平均剥采比远大于其经济合理剥采比，不适合露天开采，故《开发利用方案》推荐采用地下开采方式。

三、矿山开采顺序

矿床开采总顺序为矿体采用自上而下的下行式开采,中段矿块的开采顺序为后退式开采，同一水平的平行矿体应先采上盘矿体后采下盘矿体，在矿房中由下而上分层进行回采。

四、矿山服务年限

根据《开发利用方案》，矿山可采储量*万吨，矿山生产规模为*万吨/年，计算扩建后生产能力约**年。

$$T = \frac{Q' K}{A(1-r)} = ** \text{年}$$

式中，T—矿山服务年限(年)；

A—年生产能力(*万吨/年)；

Q—采用资源量(*万吨)；

K—采矿回采率(**%)；

R—矿石贫化率(**%)。

经计算，矿山总服务年限约**年。

五、矿山总体规划

矿区内共圈定 53 个金矿体，矿体呈脉状、透镜状产出。其中*号矿体为主矿体。《详查报告》仅对矿体规模较大的**条矿体(编号为*-I~*-V、*~**)进行资源量估算，其它*7条矿体(编号为*3~*4)均为单工程控制，矿体规模小，品位低，对矿床资源量影响小，未进行资源量估算。其中*-V、*、*号矿体规模相对较大。*号矿体位于矿区南部，*号矿体位于*号矿体的南东侧，相距约 3**米；*-V号矿体位于*号矿体北侧，相距约 4**米。根据矿山地形地质、开采技术条件、矿体资源储量的控制程度及空间分布的特征等，依据《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》“*个采矿权范围内原则上只能设置*个生产系统，而且*个生产系统的生产能力不得低于国家及地方规定的最低开采规模”。*-I号矿体距*号矿体约 55*米，矿石量为*.*万吨；3号矿体距*号矿体约 8**米，矿石量为*.4万吨；4号矿体距*号矿体约***米，矿石量为*.*万吨，因*-I、3和4号矿体距离远，矿石量少，本次方案暂不考虑，作为后备资源，待补勘后另行论证开发。*-II号矿体距*号矿体北西约 35*米，矿体出露地表，扣除保

安矿柱矿石量后为*3万吨，矿石量少，本次方案暂不考虑，作为后备资源，待补勘后另行论证开发。**、**、*3和**号矿体埋藏较深，岩石移动范围圈出探矿权范围外，矿石量分别为*.*、*.8、*.和*.3万吨，因**、**、*3和**号矿体岩石移动范围圈出探矿权范围外，矿石量少，本次方案也暂不考虑。作为后备资源，另行论证开发。

综上所述，开发利用方案推荐对矿区除*-I、*-II、3、4、**、**、*3和**号矿体外其余矿体进行一次性开采。

六、矿山开拓运输方案

开发利用方案推荐采用中央竖井开拓方案，由提升竖井、通风井及各中段运输巷道、联络道及相关硐室组成。提升竖井布置在矿体下盘，位于地表岩石移动带*5m，通风井布置矿体下盘两翼，形成提升竖井进风，两翼回风的对角式机械抽出式通风系统。

开拓系统由竖井、风井*、风井*、风井3及井下中段运输巷道组成。

竖井主井布置在*3线附近矿体下盘岩石移动界线**m外，井口坐标： $X=4****8*.7*$ ， $Y=3*4*534*.**$ ， $Z=*333m$ ，井筒净直径 $\Phi 4m$ ，井深3**m(包括*5m井窝)，采用型号为JKMD-*.85 \times 4PI的多绳摩擦轮提升机提升罐笼，与中段运输巷道联通，负责矿区矿岩、设备和材料的运输、人员出入井任务，同时作为进风通道，设梯子间并作为主要安全出口。

风井*布置在5P**线附近矿体下盘岩石移动界线**m外，井口坐标： $X=4*7**85.**$ ， $Y=3*4*4*5*.**$ ， $Z=*3**m$ ，井筒净直径 $\Phi *.5m$ ，井深7*m(倒段布置)，主要承担井下中段的回风任务，内设梯子间并兼作安全出口。

风井*布置在*-V矿体东侧下盘岩石移动界线**m外，井口坐标： $X=4****7*.*4$ ， $Y=3*4*575*.74$ ， $Z=*34*m$ ，井筒净直径 $\Phi *.5m$ ，井深*45m(倒段布置)，主要承担井下中段的回风任务，内设梯子间并兼作安全出口。

风井 3 布置在 *P** 线附近矿体下盘岩石移动界线 **m 外，井口坐标：
X=4*7**8*.88，Y=3*4*****.54，Z=*335m，井筒净直径 Φ *.5m，井深 *3*m
(倒段布置)，主要承担井下中段的回风任务，内设梯子间并兼作安全出口。

开拓系统下设 * 个中段，中段标高分别为 *3**m、**74m、**3*m、***4m、
****m、**34m、****m、***4m、****m，中段高度 35m。

七、采矿工艺

开发利用方案推荐主体采矿方法采用浅孔留矿嗣后充填采矿法（矿体厚度 \geq *.8m，使用比例 83%），辅以削壁充填采矿法（矿体厚度 $<$ *.8m，使用比例 *7%）。

*、浅孔留矿嗣后充填采矿法

(*) 矿块布置及结构参数

矿块走向长度：5*m，矿块垂高：35m

间柱宽度：*-8m，顶柱：4m，天井联络巷间距：4m

装运巷道间距：5-7m。不留底柱。

(*) 采准切割工作

采准工作主要是掘进阶段运输平巷、行人通风天井、联络道、拉底巷道等。

脉外布置中段运输平巷布置在矿体下盘位置距离矿体 7m 处，沿矿体走向每隔 5*m 掘进一条采场天井，天井位于两矿块间柱内，在天井内每隔 7m 掘进联络道，将天井与矿房贯通。切割工作比较简单，以拉底巷道为自由面，形成补偿空间，崩落矿石从出矿巷道放出，平整清理工作面，拉底工作即告完成。

天井掘进使用 YSP-45 凿岩机凿岩，水平巷道使用 YT*8 型气腿式凿岩机凿岩。

(3) 矿房回采

回采工作主要包括凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶、平场、大量放矿等工作。矿块内的回采工作自下而上分层进行，分层高度一般为 $0.8\sim 0.5\text{m}$ 。采场使用 YT 0.8 型气腿式凿岩机钻凿上向微倾炮孔落矿，崩落的矿石依靠重力放出落矿量的三分之一左右，然后进行撬顶、平场和二次爆破工作。矿石块度 $\leq 35\text{mm}$ ，矿房回采结束后，组织大量放矿工作，放出存留在矿房内的全部矿石。

(4) 采场通风

矿山采用两翼对角式通风系统。新鲜风流由中段运输平巷、一侧天井、天井联络道进入采场工作面，污风经另一侧天井联络道、天井到回风巷道排走。采场通风应辅以局扇进行。

(5) 采出矿石

采场炮烟排除后，可进行部分放矿，出矿采用 Z 0.7 型装岩机，装入 YFC 0.70 翻转式矿车，由电瓶车牵引运出。放矿量为崩落矿石量的 3% 左右，使矿房内留存矿石量与顶板之间的作业面保持 0.5m 以内的净空间，为下次回采创造良好的工作空间。部分放矿时要特别注意矿堆中是否出现空洞，如发现出矿量与爆堆下降量不符时，应及时处理。放矿后，对采矿场平面进行平整，并撬掉顶板的浮石。对局部不稳固部位，可用锚杆、锚网等方式进行临时支护，确认安全之后，再进行下一循环的作业。直至采到矿房顶柱，最后进行大量放矿。大量放矿时，应注意均匀放矿，为减少矿石损失和贫化，在大量放矿时要加强放矿管理。

(*) 矿柱回收及采空区充填

① 矿柱回采

一步采只回收顶柱，间柱由二步采统一回收。为了保证矿柱回采工作安全，在矿房大量放矿前，凿完矿房顶柱中的炮孔，采取集中起爆的方式进行崩落。崩落矿柱前，采场底部矿石不能放空，要保留 0.2m 左右的矿石作为垫层。

二步矿房开采结束后,对本矿块间柱及相邻一步采矿块间柱进行回采,在矿房大量放矿前,凿完需回收间柱中的炮孔,采取集中起爆的方式进行崩落。崩落矿柱前,采场底部矿石不能放空,要保留**m左右的矿石作为垫层。

矿柱回收前一段时间要对回收矿柱进行观察,对于压力较大有危险的矿柱,不进行回收,做为永久矿柱保留。

矿柱回收要根据具体情况制定专项安全措施。

②采场嗣后充填

在矿房、矿柱回采结束且整个矿块出矿完成后,将设备移出采场,进行嗣后充填工作。

充填前在出矿进路砌筑挡墙,预留泄水口排出溢流水,然后沿采场顶部敷设充填管到采场内进行胶结充填。充填之前对联络道及出矿穿脉采用厚度 5**mm 的混凝土封堵墙进行封堵,封堵墙设置滤水管路。在上中段出矿巷道向采空区开掘充填井,井下基建废石由地表经主井下放至相应中段,经已采矿房上部留设的充填井倒入空区。充填前应确定充填材料的污染属性,符合要求后再进行充填。充填期间,采场四周和进路周围要充填密实,不得留有空洞。

充填料配比必须符合设计规定,采场充填应尽量减少离析,严格控制冲洗管道水排入采场,应使充填体强度达到设计要求。为了保证充填料充满采空区,布置 3 个充填井,规格为 ϕ *.5m,间距**m,间隔布置,做到充填面平整。胶结充填料平均灰砂比达到*:*以上,充填管路沿采场顶部敷设。

《开发利用方案》充填量计算时,采充比取*:* ,故充填程度为***%。

充填体必须具有足够的强度和自立高度,生产之前需进行充填材料和充填料配比试验及污染化验。

(7) 工作面防尘

除尘工作的首要任务是对产尘点实行净化。防治措施为:坑内采用湿

式凿岩捕尘；独头工作面掘进时，用局扇通风排尘；装岩矿时往爆堆上洒水降尘；装矿、卸矿点安装喷雾器降尘；对巷道进行清壁处理；井下工人须加强个体防护，佩戴防尘口罩。

*、削壁充填采矿法

(*) 矿块构成要素

矿块沿走向布置，矿块长度 5*m，高度 35m，矿房底柱使用钢筋混凝土制作人工假底替代，底柱厚度*.35m。不设顶柱，行人天井为顺路天井，不留间柱，采切结束后一次性回采完毕。矿块结构参数最终尺寸应结合矿体的具体情况确定。

(*) 采准切割

采准切割工作主要包括掘进顺路天井、挑顶、人工假底制作，溜井架设距离为**~**m。平巷掘进采用 YT-*8 型气腿式凿岩机，天井掘进采用 YSP-45 型凿岩机。

(3) 矿房回采

削壁充填采矿法回采工艺流程为铺设胶垫、落矿、通风、撬顶支护、矿石运搬、撤胶垫、削壁充填、平场、架设溜井顺路等工作。回采工作从拉底水平开始自下而上分层进行，分层高度一般为*~*.5m。采场使用 YT-*8 型气腿式凿岩机钻凿上向微前倾炮孔落矿，凿岩爆破参数为：炮孔间距*.4~*.m，孔深不超过 1.*~*.5m，前后排炮孔交错布置，采用硝铵类炸药人工装药，毫秒非电导爆管起爆。新鲜风流由中段运输巷道经矿房一侧的顺路进入采场工作面，污风经矿房另一侧的天井进入上中段运输(回风)巷道排出。采场落矿人工搬运至溜井放出，削落围岩平场、架设溜井顺路后进入下一个作业循环。

(4) 矿柱回采

矿房底柱由人工混凝土假底代替，采场不留顶柱和间柱。

(5) 采空区处理

使用削壁充填采矿法回采，在矿块回采的同时，削落围岩充填，阶段内有人工假底及人工假顶支撑。

(*) 采场通风

新鲜风流由下一中段运输巷道→进风天井→采场，污风由采场→回风天井→上一中段回风巷道、风井排到地表。

由于矿体开采矿房较多，应设置必要的风门和通风设施防止漏风，以确保井下的空气质量。

(7) 工作面防尘

- ①坑内凿岩采用湿式凿岩捕尘；
- ②独头工作面掘进时，用局扇通风排尘；
- ③装岩矿时往岩矿堆上洒水降尘；
- ④装矿闸门溜子口及卸矿口安装喷雾器降尘。
- ⑤井下工人佩戴防尘口罩。

八、选矿工艺

*、选矿工艺

推荐选矿厂采用“全泥氰化—炭浆法”提金工艺流程。

*、选矿设备

破碎采用颚式破碎机 (PEF4**×***) 和圆锥破碎机 (PYY***/**), 磨矿采用格子型球磨机 (***)×3***) 和溢流型球磨机 (*5**×3***) , 分级采用 FG 螺旋分级机和 FX 水力旋流器, 压滤采用 NT 浓密机和 XMAX5** 压滤机。

九、工业场地布置

采矿工业场地布置在竖井井口附近，设有提升机房、空压机站、充填站、井口房、机修车间、车间办公室、值班室、临时矿石堆场、临时废石场等。风井井口场地布置在风井井口附近。

矿山爆破委托有资质的爆破公司承担，火工器材直接由爆破公司提供，

因此矿山不再建设火工器材库。

十、防治水方案

水文地质勘探类型为第二类第一型，即为以裂隙充水为主的水文地质条件简单类型。矿坑未来开采日正常涌水量 $54.73\text{m}^3/\text{d}$ ，最大 $85.8\text{m}^3/\text{d}$ ，

*、地面防治水

为防止雨季时大气降水渗漏进入坑内，最大限度地减少矿体地表汇水面积，应在矿体上部地表塌陷区之外的上游分别设置截水坝或引水沟，使雨季地表水向开采范围外排放。

在竖井井口、风井口、采矿工业场地、选厂工业场地、办公区、生活区、废石场等设施周围应设置防洪措施，以免造成不必要的损失。

(*) 坑内防治水

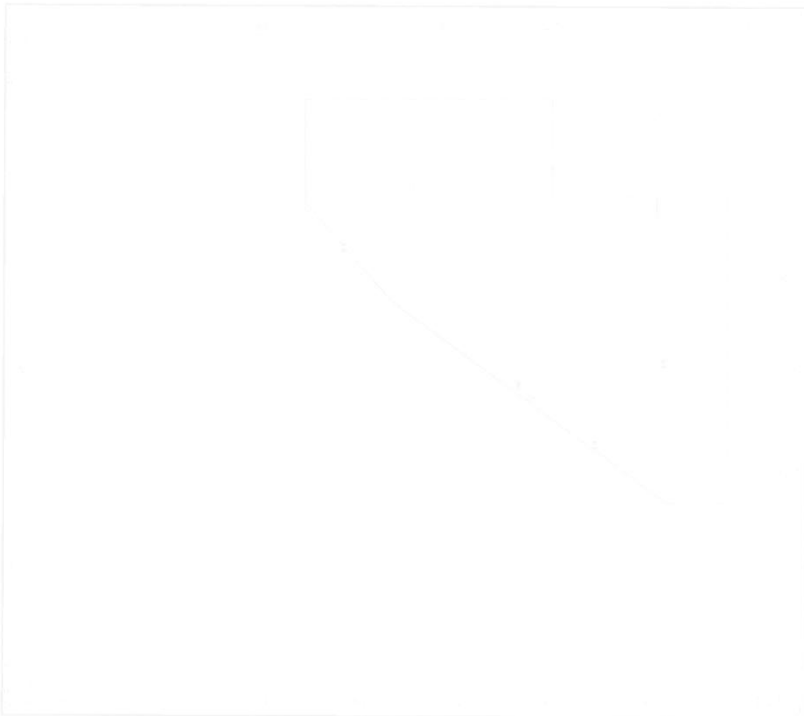
井下坑内集水利用巷道 3% 的坡度将水汇入位于主井 440m 中段井底车场附近的水仓，由水泵站集中排至地面蓄水池。经沉淀后供井下凿岩防尘循环使用，多余部分可用于绿化或达标排放。矿山井下开采时，特别是在雨季，要加强观测，并要采取相应的预防措施，以防止淹井事故的发生。

坑内的涌水需要设置机械排水设施将坑内涌水排出地表。井下水仓有效容积按井下（ $4\sim 8$ ）小时正常涌水量设计，水泵的排水能力应保证在 4 小时内排出井下 4 小时的最大涌水量，采用三台水泵（一用、一备、一检修）双管路排水，以确保矿山生产安全。

地下开采开拓系统见图*-4，矿区各拟设单元总布置见图*-5，探矿权范围与拟申请采矿权范围、资源储量估算范围、井巷工程设施分布范围见图*-6。

图*-4 地下开采开拓系统纵投影图

图*-5 拟设单元总平面布置示意图



图*-6 探矿权范围与拟申请采矿权范围、资源储量估算范围、井巷工程设施分布范围及叠合图

第二章 矿区基础信息

第一节 矿区自然条件

一、地形地貌特征

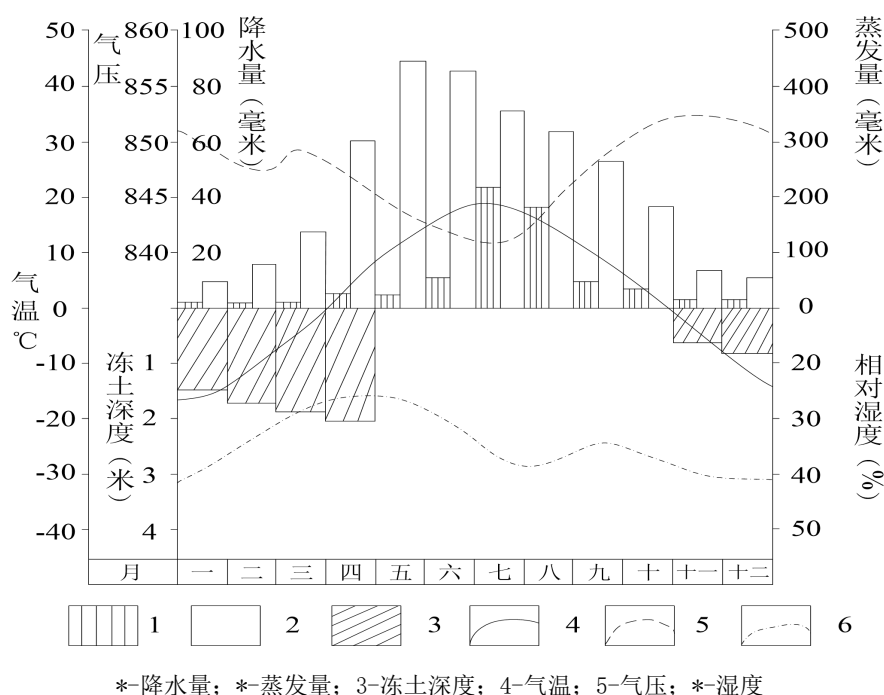
矿区位于内蒙古高原北部，为荒漠低山丘陵区，矿区西南部多被薄层风成砂覆盖，地势南东高北西低，地形坡度一般在 $5\sim 5^\circ$ 之间，总体相对平缓。最高点位于矿区内南部，海拔标高 38m ，最低点位于矿区北西部，海拔标高 $****.5\text{m}$ ，最大高差 88.5m 。矿区内植被不发育，通常岩石裸露。矿区地形地貌见照片*-*。



二、气象特征

矿区属典型的大陆性干旱气候，气候差异很大，具有高原寒暑剧变的特点，属大陆性干旱气候区。表现为四季分明，夏季短促；春季干燥多风；秋季温和凉爽，降雨量少蒸发量大；冬季漫长，持续5个月（**月至次年3月为冰冻期）。据乌拉特中旗气象站资料，年平均气温 $4.^\circ\text{C}$ ，夏季（*~8月）平均气温 $**.\text{^\circ}\text{C}$ ，最高达 $38.\text{^\circ}\text{C}$ ；冬季（**月-次年*月）平均气温 $-*7.\text{^\circ}\text{C}$ ；最低 $-3*\text{^\circ}\text{C}$ ，冬春少雨雪，夏季雨量集中，昼夜温差大的特点。据乌拉特中旗气象站****~***5年间气象观测资料（见图*-*）：近**年降雨量在

85.-45.5mm之间，多年平均降水量为***.*mm，年最大降水量为*45.5mm。多年平均蒸发量为**3*mm，年最高蒸发量*8*7.4mm，最低*48*.*mm。多年平均气压848.*毫巴，多年平均相对湿度44.*%。本区是年平均风速较大地区，最大风速可达*7m/s，全年8级以上大风集中于冬春两季。全区日照充分，年日照时间可达33**小时。历年*月下旬结冻，次年5月中旬解冻，结冰日数全年平均*8*天。霜冻期较长，可达八个月之久。无霜期较短，平均**8天。最大冻土深度*.3m。



图*-* 多年平均气象要素综合曲线图

三、水文特征

区内无地表水体，无明显的排泄区，大气降水是主要的补给来源，无供水水源地。经实地调查及测量，北西部地形最低，高程***.*5m，为最低侵蚀基准面。

四、植被

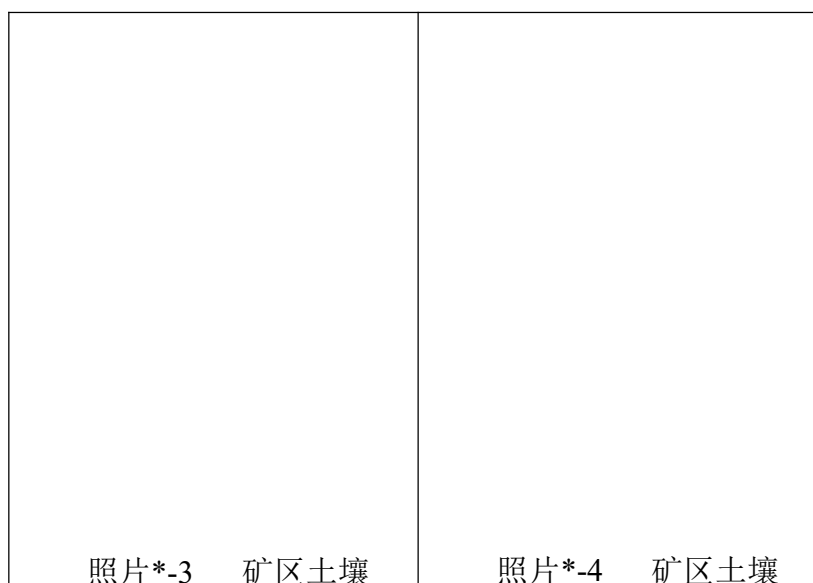
矿区植被群落结构简单，植被类型较单一，其地域性植被为典型的草原植被，根据野外草样方调查成果，主要由超早生的小灌木和早生的丛生小禾草构成，植被低矮、稀疏。区内植被种类有：针茅、小叶锦鸡儿、藏

锦鸡儿、沙蒿、多根葱、红砂等，植被高度5-3*cm，植被覆盖度<**%。
矿区植被见照片*-*



五、土壤

据现场调查及土壤化验结果，矿区土壤类型主要为以灰钙土、棕钙土、灰漠土，土壤质地主要为砂质壤土、砂土；山顶处基岩裸露，基本无表土，沟谷处土层总体较薄，厚度*-*5m，成土母质为各种岩石的残积物、冲积物、洪积物和坡积物。土壤化验结果：土壤有机质含量3.5*-*g/kg，PH（无量纲）7.*-8.*5，电导率5.4-53*ms/m，土壤的抗侵蚀和抗冲性较弱，风蚀沙化现象严重。矿区土壤见照片*-3、*-4。



第二节 社会经济概况

内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿隶属于内蒙古自治区巴彦淖尔市乌拉特中旗巴音杭盖苏木管辖。全旗辖**个苏木镇，一个种畜场，一个牧场，*5个嘎查村(分场)。总人口*43*34人，其中，城镇人口(海流图镇***55人)，乡村人口(苏木镇场**377*人)，少数民族**348人，其中，蒙古族人口*8*8*人。乌拉特中旗是汉族居多数，蒙古族、回族、满族、藏族、达斡尔族、朝鲜族等多民族聚居的少数民族边境旗。

巴音杭盖苏木属牧区，当地居民主要为蒙古族，以牧业为主，有少量采矿业，经济欠发达，劳动力稀缺。随着近年黄金、石油、煤炭、铁矿、锰矿等矿产的开发和干其毛都口岸开放，带动了该地区的经济发展。据统计，***4年全年地区生产总值达*54.*亿元，同比增长7.4%，总量位居全市第三，增速连续两年保持全市第一，与***3年相比，其中：第一产业增加值3*.*亿元，增长*.4%；第二产业增加值5*.*亿元，增长4%；第三产业增加值**.*亿元，增长**.8%，对GDP增长的贡献率达**.*%。***4年经济整体呈现稳步增长态势。

矿区南部图古日格金矿已架设**kv的高压输电线路，可满足将来建厂的电力需求。矿区以东*km处，有狼山水库向甘其毛都口岸的供水管道，预留管道出水口供水量5**m³/d，可以满足矿山开发日常生产生活需要。中国移动通讯网络已覆盖全区，投资及建设环境良好，但工业基础薄弱，属欠发达经济地区。

矿区附近无各类地质遗迹、文物古迹、古村落、历史文化保护地、风景名胜、自然保护区。

第三节 矿区地质环境背景

一、地质背景

(一) 地层岩性

区内地层较为简单，主要为下元古界宝音图群和第四系全新统。

*、下元古界宝音图群 (Pt*BY)

大面积出露于区内，主要岩性有斜长角闪岩、石英岩、大理岩。

(*) 斜长角闪岩

主要出露于勘查区北西、西部、南东部，出露面积约 3.**km²，总体走向北西、倾向北东，其主要被晚石炭世斜长花岗岩侵入。该地层为*-I、3、4 号岩金矿体的赋存围岩。

岩石呈灰黑色、黑色，中粗粒粒状变晶结构，柱状变晶结构及鳞片变晶结构，块状构造、片麻状构造，矿物成分为：角闪石约 8**%，斜长石**%左右，绢云母**%，绿泥石 5%，石英约 5%等，少量黝帘石、白云母、黑云母等。

(*) 石英岩

主要出露于勘查区北东部、南东部，出露面积约*.3*km²，总体走向北西，其主要被晚石炭世斜长花岗岩侵入。

岩石呈灰、浅灰色、白色，粒状变晶结构，块状及层状构造，石英 8*~**%，斜长石、黑云母**%左右，少量磁铁矿等，具绢云母化，高岭土化。

(3) 大理岩

主要出露于勘查区南部、南东部，出露面积约*.**km²，总体走向北西，其主要被晚石炭世斜长花岗岩侵入。

岩石呈灰白、白色，粒度较细，粒状变晶结构，块状及层状构造，方解石*5%左右，少量白云石、蛇纹石、石英等。

*、第四系全新统 (Qh)

主要为第四系风成沙，出露于勘查区北部和北西部，出露面积约 0.7km^2 ，沿低缓洼地和平坦沟谷分布。

（二）岩浆岩

区内岩浆岩发育，以侵入岩为主，其次为脉岩。

*、侵入岩

区内侵入岩仅有晚石炭世斜长花岗岩 ($C_3\gamma_0$) 出露，在勘查区西部、南西-北东部大面积出露，呈岩基状产出，出露总面积约 4.77km^2 。

岩石呈灰白色，中细粒花岗结构，块状构造。主要矿物成分：斜长石 60% ；石英 3% ；钾长石 5% 左右，少量黑云母、白云母、磁铁矿等。岩体处于活动的挤压构造环境中，由于节理发育，岩体常具球状风化外貌。是 $1\sim 4$ 号金矿体的赋矿围岩。

*、脉岩

区内脉岩为石英脉，共见 8 条石英脉，主要产于晚石炭世斜长花岗岩和下元古界宝音图群斜长角闪岩内。石英脉走向以北西向为主，其次有近东西向，脉长 $10\sim 50\text{m}$ ，宽 $3\sim 5\text{m}$ 。区内 $1\sim 5$ 、 3 、 4 、 5 号金矿体赋存于石英脉内。

（三）地质构造

区内主要构造为萨拉呼都格向斜，另有少量小型平移断层。矿区位于复背斜核部位置，发育北西向、近南北向和近东西向断裂构造，其中北西向、近东西向断裂为控矿构造，北西向断裂构造主要控制 $1\sim 5$ 、 3 、 4 、 5 号矿体，近东西向断裂构造主要控制 3 、 4 号矿体 F8 为成矿期后断裂，对 1 号矿体有一定的破坏作用。

（四）水文地质

矿区地形南东高北西低，勘查区北西的沟谷洼地，地形最低，高程 1550.5m ，为矿区最低侵蚀基准面。大气降水和风化裂隙及层间裂隙水为矿床充水的主要来源，地下水以静储量为主，动储量不足，易于疏干，矿区

水文地质条件属以风化裂隙或基岩裂隙充水为主的简单型。反映了矿区地下水的补给、径流、排泄条件及重要的水文地质特征。

矿区位于区域分水岭的北侧，地势南东高北西低，地貌类型以丘陵地貌为主，区内大部分地段基岩直接出露地表，由古元古界宝音图群、二叠纪侵入岩和石炭纪侵入岩组成。

矿体赋存在古元古界宝音图群斜长角闪岩、石英岩及大理岩、晚石炭世斜长花岗岩或似斑状花岗岩北西向的构造裂隙当中；矿体产状与控矿构造产状一致，总体走向呈北西-南东向；矿区基岩直接出露，接受大气降水和邻近部位基岩裂隙水的补给，矿区处于区域水文地质单元的补给径流部位，受所处区域水文地质单元部位控制，其分布的地下水主要为基岩裂隙潜水。

*、岩（矿）层的富水性

（*）第四系松散孔隙潜水含水层

矿区内凡沟谷内及干涸古河槽内，均有沉积厚度不等的松散砂砾石、含砾的各种粒径的砂组成。砾石及砂砾石、中粗砂、中细砂的矿物成分取决于沟谷源头的地层岩性。砾石的磨圆度由上游到下游逐渐变化，由棱角状→次棱角状→椭圆或圆状，粒度由上游到下游是由粗变细。由于本地区沉积较薄，降雨量又少，故第四系松散沉积层均属透水不含水层或弱含水。

（*）基岩裂隙潜水

含水岩组主要由石炭纪斜长花岗岩、下元古界斜长角闪岩、石英岩组组成，地下水赋存于基岩风化带裂隙中。水位埋深 $5\sim 3\text{m}$ ，含水层厚度 2m 左右，地表风化壳厚度 5m 左右。地表风化裂隙发育，多为粘土矿物和风成物填充。整个含水层和含水顶板基岩裂隙发育，裂隙率 $3\sim 5\%$ ，成为大气降水渗入的通道。含水层以下基岩裂隙封闭或被方解石等矿物充填，岩性完整，成为隔水底板。根据原详查竖井 2m 测定，竖井涌水量小于 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，说明基岩裂隙水含水较弱。水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\cdot\text{Cl}\cdot\text{Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型水，

矿化度 $M=0.5\sim 7.0\text{g/l}$ ，平均 PH 值为 7.0。矿区地下水位最高为 34.7m，最低 33.5m。矿脉平均裂隙充水水位是 32.8m，整个地下水位趋势东南高，西北低，变幅在 5m 左右。矿区内没有大的构造破碎带，对矿床充水影响不大。

最近一次详查 S_{ZK}4-4 号水文地质孔资料，含水层岩性为裂隙较为发育的似斑状斜长花岗岩，含水层总厚度为 3.5m，水位埋深 2.35m，标高 38.2m，在降深为 2m 时，其涌水量 0.3 L/s，单位涌水量 0.05 L/s·m，渗透系数为 0.05 m/d。水化学类型为 Cl-Na 型水，PH 值为 7.37。

(3) 隔水层

据原详查硃探揭露，竖井掘进到微风化带以下时岩石较新鲜完整，含金蚀变带及其顶底板除石英脉有零星滴水外，其余属潮湿或干燥区。

*、断裂带、破碎带水文地质特征

据钻孔简易水文观测，钻进遇到断裂带冲洗液无明显消耗。

3、地表水特征

矿区附近无常年地表水体，仅在雨季形成短期洪水，持续时间较短，水量较小，对矿坑充水基本无影响。

4、地下水动态及其补给、径流与排泄

(*) 地下水动态

据最近一次详查水文地质孔资料，观测点最高水位、最低水位与降水量较相关，水位标高变化幅度在 0.2m 以内；在 2000 年 2 月至 2000 年 4 月降水较少，地下水水位下降幅度很小，2000 年 5 月份进入雨季，呈缓慢上升状态，最高峰值持续时间较短。虽然水位变幅不大，考虑到区内降雨量有限，对于地下水动态影响有限。

(*) 补给条件

该矿床处于分水岭的附近，部分基岩裂隙水含水岩组直接裸露地表，直接接受大气降水的渗入补给；大部分含水岩组上部为相对隔水层，难以

获得垂向上的补给，虽然矿区地形起伏较小，含水层接受补给条件较好，但本区降雨少而集中且蒸发作用强烈，大气降水只有较少的一部分渗入地下补给基岩裂隙含水岩组，其余的一大部分则通过蒸发的方式排泄，从而导致矿区含水岩组地下水相对较为贫乏。另外矿区的地下水还接受相邻地形较高部位地下水的少量侧向补给。

（3）径流条件

矿区基岩裂隙水的径流条件受地形和构造条件的控制，矿区大部分处于北东向分布的地下水分水岭的北西侧，南东部石英岩大理岩出露地段位于分水岭的南东侧；基岩裂隙水整体由南东向北、北西方向的径流，南东部石英岩大理岩出露地段径流方向相反；矿区附近地下水位埋深、水力坡度随地形变化较大，天然径流速度一般。在径流过程中，至沟谷与盆地交接部位一带地下水位埋深变浅，水力坡度减小。

（4）排泄条件

矿权范围外南东侧为地下水的排泄区，矿区地下水通过径流补给第四系孔隙潜水，并经蒸发、人工开采和径流补给下游碎屑岩类裂隙孔隙水而排泄。

5、矿床充水因素分析

矿床充水是指矿体在开采过程中，各种充水水源通过不同方式和途径，进入矿坑的全部过程，其特征由充水水源，充水方式，通道以及影响充水性质和强度等诸多因素决定。

（*）基岩裂隙水

矿床充水水量主要取决于基岩裂隙水的富水程度，据矿区钻孔岩芯水文地质编录及抽水试验资料，矿区基岩裂隙水由呈层状分布的风化裂隙水和呈带状分布的构造裂隙水构成，矿床充水通道主要为构造裂隙和节理，矿区补给量有限，造成基岩风化裂隙水相对贫乏，且分布不均匀。

（*）构造裂隙水

矿区内断层不甚发育，区内成矿后断裂破坏性较小，一般为平移断层，主要有 F8、F*8 断层。F8 断层，为平移断层，位置在*号矿体中部，断层内岩石蚀变明显，见钾化和碳酸岩化，该断层直接破坏错断*号矿体。F*8 断层，为平移断层，位置在*-IV号矿体西端，断层内岩石破碎，未见对矿体破坏。未来矿山开采时，应重点预防断层与第四系沟通形成导水通道，尤其是 F8 断层，应做好提前探放水工作，防止突水事故发生。

*、矿坑涌水量预测计算

该矿床是以基岩裂隙水直接充水的矿床，基岩裂隙水是造成矿床的直接充水因素。该矿床未生产，拟开采方式为地下开采；通过矿区的水文地质条件和充水因素分析，坑道涌水量由地下水涌入竖井的水量组成。

(*) 矿床水文地质参数计算

详查施工了 S*ZK*4-4 水文地质孔，含水层总厚度为 3*.*5m，该地下水以潜水形式存在。抽水试验钻孔单位涌水量较小，小于*.* L/ s·m，根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/**7**-****）规定，进行了*个落程的抽水试验，稳定时间为 8 个小时。通过试验取得了相应的水文地质参数。本次矿坑涌水量预测采用该钻孔所取得的水文地质参数值。代入相关数据，计算结果见表*-*。

表*-* 抽水试验成果一览表

孔号	静止水位 标高/埋深 (m)	含水层 厚度(m)	含水 层岩 性	降深 (m)	涌水量 (L/s)	单位涌 水量 (L/s·m)	渗透系数 (m/d)	影响半 径 (m)
S*ZK*4-4	***8.**/ **35	3*.*5	破碎 的斜 长花 岗岩	**.**	*.*3*	*.***5	*.*7*	*7.**

(*) 矿坑涌水量计算

根据矿床开采特点、水文地质条件和充水因素分析，本次确定以大井法预测矿坑涌水量。采用潜水完整井计算公式：

$$Q = 1.366K \frac{(2H - S) S}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

式中：

Q —地下水流入坑道的水量 (m^3/d)

K —渗透系数 (m/d)

H —含水层厚度 (m)

h —井中出水段的高度 (m)

S —水位降深值 (m)

R_* —引用影响半径 (m)

r_* —引用半径 (m)

(3) 参数的确定

① 含水层渗透系数 (K)

根据 S*ZK*4-4 钻孔实际抽水资料，将整个抽水试验段计算的平均渗透系数 (K) 为 $0.005 m/d$ 。在本次进行矿坑涌水量计算时采用抽水试验计算求得的渗透系数。

② 含水层厚度 (H)

目前水位标高 $8.2m$ ，设计采至矿体底端 $3m$ 标高，在进行矿坑涌水量预测时，需疏干至矿床底板，故 H 取值为矿体标高范围内的所有单个含水层（破碎带）之和，据岩心编录资料统计， H 值为 $3.5m$ 。

③ 井中出水段的高度 (h)

$h=H-S$ 在进行矿坑涌水量预测时，需疏干至含水层底板，故 h 取 0 。

④ 影响半径 (R_*)

计算公式：

$$R_0 = 2S\sqrt{KH}$$

水位降深值 (S) 在水位疏干至含水层底板时，实际上等于含水层厚度

(H)，计算结果影响半径 (R_*) 为 $3*.7*m$ 。

⑤矿坑（大井）引用半径 (r_*)

根据垂直纵投影图，主矿体沿走向长约***m，沿倾向水平投影宽约*5*m，巷道系统、采掘工作面基本概化为矩形，其长度为***m；宽度为*5*m，引用半径 (r_*) 采用以下公式计算：

$$r_0 = \eta \frac{L+b}{4}$$

式中：

L ——矩形长 (m)

b ——矩形宽 (m)

η ——系数，根据 b 与 L 的比值为*.5，查表后求得 η 为*.3（见表*-*）。

表*-* 矩形采坑长 (L) 宽 (b) 比值与有关系数 (η) 表

b/L	*	*.2	*.4	*.6	*.8	*.9
η	*.3	*.25	*.2	*.15	*.1	*.05

根据《矿坑涌水量预测计算规程》(DZ/T *34*-****)

计算结果引用半径 (r_*) 为***.3*m。

⑥引用影响半径 (R_*)

计算公式： $R_* = R + r_*$

(3) 矿坑涌水量计算结果

将以上各计算参数代入计算公式，预测的矿坑涌水量结果见表*-3。

表*-3 矿坑涌水量计算结果表

H (m)	h (m)	K (m/d)	R_* (m)	r_* (m)	Q (m ³ /d)
3*.5	*	*.5	*4*.7*	***.3*	*54.73

本次涌水量预测按《矿坑涌水量计算规程》(DZ/T*34*-****) 进行预算。采用“大井法”预算结果：正常涌水量为*54.73m³/d，最大涌水量根据区域水文地质特征采用正常涌水量的*.5 倍，即*78.5*m³/d。

7、矿床水文地质勘查类型划分

该矿床是以裂隙含水层充水为主的矿床；预计开采标高为*35*~***m。

当地侵蚀基准面***m，矿体位于当地侵蚀基准面以下；无常年地表水体，仅在雨季形成短期洪水，持续时间较短；第四系覆盖较少；矿床充水的直接因素为基岩裂隙水，矿床主要充水含水层富水性弱，钻孔单位涌水量 $q < *.**L/s \cdot m$ ；地下水补给条件较差，水文地质边界较简单。按照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T **7**-****）将本矿区划分为第二类第一型，即裂隙充水为主，水文地质条件简单的矿床。

（五）工程地质

*、工程地质岩组特征

矿区位于丘陵区，山体自然坡度一般较小，缓坡地形。地表植被覆盖率**%，地表覆盖极薄的岩石风化颗粒及风成砂混合堆积物，对工程地质条件无影响。根据总体工程地质条件和区内岩性的分布情况，工程地质勘查类型划分为松散、软弱岩类，块状岩类。

（*）松散、软弱岩类（包括风化岩层和构造破碎带）

①强风化带岩石：根据钻孔及竖井工程地质编录，强风化带深度大致在*m左右，局部最深可达 35m，其岩性大多为斜长花岗岩，由于裂隙较发育，其 RQD 值仅在**-%之间，为劣等工程地质稳定性，在采矿时，该段要加强支护工作。

②构造破碎带

部分矿体赋存于该断裂带内，矿体产状与断裂产状一致。构造破碎带岩体稳定性较差，在地下水作用下易产生软弱结构面，使岩体产生滑坡，硐室顶部、边墙易产生拗折现象，开采中需护壁处理。

（*）块状岩类

矿体顶底板主要为似斑斜长状花岗岩，其次为斜长角闪岩，详查工作在矿体顶板、矿体、底板采取工程地质力学试验样 3 组进行分析测试，测试结果：矿样的自然抗压强度为*4.5~7*.*MPa，饱和抗压强度为 55.*~**.*4MPa，自然抗拉强度*.*5MPa，自然抗剪凝聚力**.*3*MPa，内摩擦角

3^{*}.°；顶板自然抗压强度为 7^{*}.~78.MPa，饱和抗压强度为 55.~74.5MPa，自然抗拉强度^{**}.MPa，自然抗剪凝聚力^{**}.MPa，内摩擦角 4^{*}.°；底板自然抗压强度为^{**}.~75.MPa，饱和抗压强度为 55.4~^{*}5.MPa，自然抗拉强度^{**}.MPa，自然抗剪凝聚力^{**}.MPa，内摩擦角 4^{*}.°。钻孔岩心 RQD 统计：底板矿石的 RQD 值和顶底板围岩的 RQD 值在 8~^{**}%，岩石较完整。

综上，矿体为坚硬-半坚硬岩体，矿体顶底板为坚硬岩体，岩石质量中等，工程地质性质较为稳定。

*、矿区构造发育情况及结构面特征

(*) 矿区构造发育情况

区域断裂距离矿区较远，对矿区充水不会产生影 响。矿区内的成矿后 平移断层规模较小，也不会对矿区充水产生影 响。矿床围岩稳定性较强， 结构面不发育，不存在原生的较弱夹层，故矿床围岩岩体稳定。

(*) 结构面特征

据矿区工程地质编录，结合构造发育情况，依照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T ^{**}7^{**}-^{****}）附录 E，确定矿区范围存在 IV、V 级结构面。

IV 级结构面：主要是指矿区范围内岩体的节理裂隙、层理、片理形成的不同结构层面，但这些结构面延展有限，主要破坏岩体的完整，影响岩体的力学性质，局部特别发育的地段，影响岩体的稳定性。

V 级结构面：主要是指矿区范围内岩体微小的劈理，主要降低岩石强度。

3、岩石质量等级划分

根据工程地质编录，统计岩石 RQD 值，采用各岩段 RQD 值得平均值，依照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T ^{**}7^{**}-^{****}）附录 G 划分岩石质量等级，本区岩石质量等级为 II~I 级，岩体较完整~完整，划分

结果见表*-4。

表*-4 岩石质量等级划分表

序号	岩性	RQD (%)	岩石质量描述	岩石完整性评价	等级	备注
*	似斑状花岗岩	85	好的	岩体较完整	II	该岩段为矿体顶板
*	蚀变似斑状花岗岩	75	好的	岩体较完整	II	该岩段为赋矿岩段
3	似斑状花岗岩	83	好的	岩体较完整	II	该岩段为矿体底板

4、工程地质评价

(*) 主要矿体(层)顶、底板的稳定性

①利用“岩体质量系数法(Z)”对岩体的质量进行评价,即:

$$Z = I \times f \times S$$

$$S = \frac{Rc}{100}$$

$$f = \tan \phi$$

Z—岩体质量指标;

I—岩体完整系数(无资料时可用RQD值代替);

f—结构面摩擦系数;

S—岩石坚硬系数;

Rc—岩块饱和轴向抗压强度;

ϕ —内摩擦角。

②利用“岩石质量指标(M)法”对岩体的质量进行评价,即:

$$M = \frac{Rc}{300} \times RQD$$

M—岩体质量指标;

Rc—岩块饱和轴向抗压强度;

计算结果见表*-5。

表*-5 岩体质量评价结果表

岩组	RQD (%)	岩体完整性系数 I	内摩擦角 (°)	结构面摩擦系数 f	岩块抗压强度 Rc(MPa)	岩块坚硬系数 S	岩体质量系数 Z	评价栏	岩体质量指标 M	评价栏
似斑状花岗岩	85	*.85	4*.*	*.84	**.*	*.***	4.4*	好	*.78	良
蚀变似斑状花岗岩	75	*.75	3*.*	*.84	58.4	*.584	3.*8	好	*.4*	良
似斑状花岗岩	83	*.83	4*.*	*.84	**.*	*.***	4.**	好	*.*7	良

依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB/T **7**-****) 附录 G*、G3, 结合岩体质量系数 Z 值及岩体质量指标 M 值, 矿体顶底板围岩及矿体岩体质量等级均为好; 矿体顶底板围岩及矿体岩体质量均为良。在采矿工程的建设时应认真做好矿山设计, 采取有效的施工技术, 并采取相应的措施, 防止边坡失稳滑动、塌落等地质灾害的发生。

(*) 井巷、围岩的稳定性

开采方式为地下开采, 围岩主要为似斑状花岗岩、斜长角闪岩、石英岩及大理岩等, 多属于坚硬岩类, 整体较为完整, 根据岩体质量指标, 稳定性一般, 局部风化裂隙、节理及破碎带的存在降低了井巷、围岩的稳定性, 容易产生坍塌冒顶现象, 开采时应加强防护措施。

(3) 不良地质作用及地质灾害

根据《中国地震动参数区划图》(GB*83**-***5), 本地区地震动峰值加速度为*.5g, 对照地震烈度为VI度, 无明显地震灾害。

矿区地形相对平缓, 降水量较小, 目前尚未有泥石流、滑坡等地质灾害的发生。

5、工程地质勘查类型

矿区北部主要岩性为斜长花岗岩、似斑状花岗岩、闪长岩, 南部主要岩性为云母石英片岩、石英岩及大理岩, 岩石属半坚硬~坚硬岩类, 整体较为完整。地层岩性单一、地质构造简单, 岩体结构以块状构造为主, 岩

石强度较高，稳定性一般。综上所述，工程地质条件勘查类型为第三类简单型，即以块状岩类为主，工程地质复杂程度为简单的矿床。

（六）矿床地质特征

*、矿体特征

矿区内共圈定 53 个金矿体，编号为*-I~*-V、*~4*号矿体，其中*-I、3、4 号矿体赋存于下元古界斜长角闪岩中，其它矿体赋存于似斑状斜长花岗岩中，*-I~*-V、3、4、5 矿体矿石类型为石英脉型，其他矿体矿石类型为蚀变岩型。矿体呈脉状、透镜状产出。其中*号矿体为主矿体。《详查报告》对矿体规模较大的**条矿体(编号为*-I~*-V、*~**)进行资源量估算，其它*7 条矿体(编号为*3~4*)均为单工程控制，矿体规模小，品位低，对矿床资源量影响小，未进行资源量估算。其中*-V、*、*号矿体规模相对较大，详细介绍如下：

（*）*-V 号矿体：

位于矿区的南东部，由 5 条勘查线、**条探槽、5 个竖井和 7 个钻孔控制，矿体控制长度**5m，最大斜深**3m，埋深*~**8m；矿体呈脉状产出，走向**3°，倾向*3°，倾角 58~75°；单工程真厚度为*.4*~3.**m，平均厚度*.5*m，厚度变化系数（Vm）3*.*3%，厚度变化稳定；单工程矿体 Au 品位 Au*.*8~3.**g/t，平均品位 Au*.**g/t，Au 品位变化系数（Vc）*7.*7%，有用组分分布均匀。赋矿标高*338~***4m。

（*）*号矿体

位于*-V号矿体南部，相距约 4**米，由 4 条勘查线、**条探槽、4 个竖井和*个钻孔控制，矿体控制长度**3m，最大斜深*37m，埋深*~*3*m；矿体呈脉状产出，走向*8*°，倾向**°，倾角*8~7*°；单工程厚度为*.*~3.5*m，平均厚度*.*m，厚度变化系数（Vm）33.7*%，厚度变化稳定；单工程矿体 Au 品位 Au*.*~3.*8g/t，平均品位 Au*.75g/t，Au 品位变化系数（Vc）3*.*% ，有用组分分布均匀。赋矿标高*35*~***4m。

(3) *号矿体

位于矿区南部，*号矿体的西侧，相距约 3**米，由**条勘查线和 35 个钻孔（见矿*7 个）控制，矿体控制长度**5m，控制最大斜深*4*m，埋深 5~*88m，矿体呈脉状产出，总体走向 3*5°，倾向 35°，倾角 4*° ~ 7*°，平均倾角**°；单工程厚度为*.4*~*5.**m，平均厚度*.**m，厚度变化系数(Vm)***.7*%，厚度变化较稳定；单工程矿体 Au 品位*.**~3.55g/t，平均品位*.8*g/t，Au 品位变化系数 (Vc) 3*.*5%，有用组分分布均匀。赋矿标高*3**~****m。

各矿体特征见表*-*。

表*-* 各矿体特征一览表

矿体编号	矿体埋深 (m)	矿石类型	赋矿标高 (m)	矿体形态	矿体规模 (m)			矿体产状 (°)			矿体品位 (Au g/t)	变化系数 (%)		工程控制情况 (总数/见矿数)
	最小-最大				长度	最大斜深	厚度 最小-最大 平均	走向	倾向	倾角	最小-最大 平均	厚度	品位	
*-I	*~*5	石英脉	*3**~****	透镜状	75	**	$\frac{*.47~*.5*}{*.5*}$	3*5	55	4*~44	$\frac{*.**~7.54}{3.**}$	*.85	**3.**	探槽 7 条/4 条
*-II	*~53		*3**~**5*	透镜状	*5	43	$\frac{*.7*~*.3*}{*.5*}$	**4	*4	*5~7*	$\frac{*.**~*.5}{*.57}$	5*.4*	**.*5	探槽 5 条/3 条 竖井*个/*个 钻孔*个/*个
*-III	*~*53		*3*7~**57	透镜状	*45	*57	$\frac{*.3*~*.3}{*.4*}$	**5	*5	7*~77	$\frac{*.4*~5.**}{*.45}$	3*.45	3*.8*	探槽*4 条/**条, 竖井*个/*个, 钻孔 8 个/*个
*-IV	*~**8		*33*~****	透镜状	5*	*3*	$\frac{*.4*~*.77}{*.57}$	**4	*4	7*~7*	$\frac{*.**~*.48}{*.78}$	*7.47	35.*3	探槽 4 条/*条 竖井*个/*个 钻孔*个/*个
*-V	*~**8		*338~****4	脉状	**5	**3	$\frac{*.4*~3.**}{*.5*}$	**3	*3	58~75	$\frac{*.8~3.**}{.**}$	3*.*3	*7.*7	探槽**条/**条, 竖 井 5 个/5 个, 钻孔 *个/3 个
*	*~*3*	蚀变岩	*35*~****4	脉状	**3	*37	$\frac{*.**~3.5*}{.**}$	*8*	**	*8~7*	$\frac{**.~3.*8}{.75}$	33.7*	3*.**	探槽**条/8 条, 竖 井 4 个/4 个 钻孔 8 个/4 个
3	*~4*	石英脉	*3*4~****	透镜状	**	45	$\frac{*.3*~*.88}{*.54}$	*73	3	78~85	$\frac{**.~3.*5}{.75}$	4*.3*	3*.*3	探槽*条/*条 竖井*个/*个 钻孔*个/*个
4	*~**		*3**~****	透镜状	**	*4	$\frac{*.5*~*.77}{.**}$	*7*	*	7*~75	$\frac{**.~3.78}{.83}$	*7.47	*3.*5	探槽 5 条/3 个 竖井*个/*个 钻孔*个/*个
5	*~4*		*3**~**5*	透镜状	***	**	$\frac{*.38~*.5*}{*.77}$	3**	4*	48~**	$\frac{*.5~**.78}{*.35}$	**.**	**.*58	探槽 8 条/5 条 竖井*个/*个 钻孔 3 个/*个
*	5~*88	蚀变岩	*3**~****	脉状	**5	*4*	$\frac{*.4*~*.5**}{.**}$	3*5	35	4*~7*	$\frac{**.~3.55}{*.8*}$	***.7*	3*.*5	钻孔 35 个/*7 个
7	**~**8		**4~**7	脉状	33*	***	$\frac{*.4*~*.7}{.**}$	3*5	35	58~7*	$\frac{**.~*.78*}{*.8}$	78.*8	*8*.5*	钻孔**个/**个
8	4~*54		*3**~****4	透镜状	***	*43	$\frac{*.7*~3.43}{.**}$	***	**	44~**	$\frac{*.7*~*.8}{*.33}$	57.*7	**.**	钻孔*4 个/*个

续表*-* 各矿体特征一览表

矿体编号	矿体埋深 (m)	矿石类型	赋矿标高 (m)	矿体形态	矿体规模 (m)			矿体产状 (°)			矿体品位 (Au g/t) 最小-最大 平均	变化系数 (%)		工程控制情况 (总数/见矿数)
	最小-最大				长度	最大斜深	厚度 最小-最大 平均	走向	倾向	倾角		厚度	品位	
*	*5~*5	蚀变岩	**48~**5	透镜状	**	*57	$\frac{*.**~*.85}{*.75}$	***	**	5*~*5	$\frac{*.**~*.44}{*.33}$	*7.*4	**.*7	钻孔 8 个/3 个
**	*37~*8*		**7*~**3*	透镜状	**	**	$\frac{*.53~*.75}{*.4}$	***	**	4*	$\frac{*.7~3.7*}{*.5*}$	*.4*	**.*	钻孔 7 个/*个
**	***~4**		***~***	透镜状	**	***	$\frac{*.7~*.**}{*.5}$	***	**	*4~73	$\frac{*.**~*.3}{*.**}$	*8.*7	**.*4	钻孔 3 个/3 个
**	*7*~35*		**43~**5	透镜状	**	***	$\frac{*.7*~*.7*}{*.75}$	***	**	55~5*	$\frac{*.3~4.84}{*.38}$	4.**	**.*84	钻孔 7 个/3 个
3	7~***		**3*~**87	透镜状	**	***	$\frac{*.**~*.85}{*.75}$	***	**	5*~75	$\frac{*.**~3.44}{*.7}$	*7.48	58.87	钻孔 *个/3 个
*4	3~***		*3**~**5*	透镜状	**	*5*	$\frac{*.53~*.4}{*.5*}$	***	**	*5~73	$\frac{*.**~*.5}{*.8*}$	*.44	**3.4*	钻孔 *个/3 个
*5	***~***		***3~***3	透镜状	**	*7	$\frac{*.**~*.87}{*.5}$	***	**	5*~*4	$\frac{*.35~*.8*}{*.7*}$	55.7*	*5.8*	钻孔 *个/3 个
**	*4~***		**7*~***8	透镜状	**	***	$\frac{*.3~*.**}{*.84}$	***	**	5*~5*	$\frac{*.3~5.5*}{*.7}$	*7.*5	8*.*4	钻孔 **个/4 个
*7	37~*58		**5*~**5*	透镜状	**	*38	$\frac{*.**~*.**}{*.4}$	***	**	45~5*	$\frac{*.3~*.38}{*.7}$	5.*3	**.*8	钻孔 8 个/3 个
*8	***~*4*		**8*~**73	透镜状	**	**	*.8*	***	**	5*	*.**	/	/	钻孔 4 个/*个
**	**~**		*3*3~**88	透镜状	**	**	4.*7	***	**	4*	*.**	/	/	钻孔 3 个/*个
**	3~*8		*3*4~**4*	透镜状	**	***	*.**	***	**	4*	$\frac{*.4*~*.85}{*.75}$	*	**.*	钻孔 *个/*个
**	4*~**		***~**54	透镜状	**	*7	*.**	***	**	58	*.**	/	/	钻孔 5 个/*个
**	*5*~*3*		**43~**85	透镜状	**	77	*.**	***	**	4*	$\frac{*.7~*.5}{*.7}$	*	3*.*3*	钻孔 4 个/*个

注：矿体长度为工程控制长度；矿体平均厚度为单工程矿体真厚度的算术平均值；*- I ~*- V、*~**号矿体参与资源量估算，矿体平均品位为矿体Au金属量/相应矿体矿石量。

续表*-* 各矿体特征一览表

矿体编号	矿体埋深 (m)	矿石类型	赋矿标高 (m)	矿体形态	矿体规模 (m)			矿体产状 (°)			矿体品位 (Au g/t)	变化系数 (%)		工程控制情况 (总数/见矿数)
	最小-最大				长度	最大斜深	厚度	走向	倾向	倾角		厚度	品位	
*3	*34~*4*	蚀变岩	**8*~**8	透镜状	**	*3	*.57	***	**	*5	*.78	/	/	钻孔 5 个/*个
*4	*38~*53		**58~**4*	透镜状	**	**	*.**	***	**	*7	*.55	/	/	钻孔 5 个/*个
*5	*5*~*8*		**4*~**3*	透镜状	**	*5	*.*8	***	**	*7	3.**	/	/	钻孔 5 个/*个
**	*37~*74		**8*~**4*	透镜状	**	4*	*.*8	***	**	*4	*.44	/	/	钻孔 5 个/*个
*7	*8*~*37		**37~**4*	透镜状	**	3*	*.4*	***	**	55	3.**	/	/	钻孔 3 个/*个
*8	**3~**4		**4*~**4	透镜状	**	3*	*.44	***	**	74	*.*8	/	/	钻孔 4 个/*个
**	*7*~**3		**3*~**3	透镜状	**	3*	*.44	***	**	74	*.8*	/	/	钻孔 4 个/*个
3*	*4*~*8*		****~**3*	透镜状	**	4*	*.5*	***	**	**	*.7*	/	/	钻孔 3 个/*个
3*	*7*~*3*		**3*~**4*	透镜状	**	4*	*.5*	***	**	**	*.55	/	/	钻孔 3 个/*个
3*	*~*3*		*38~**8*	透镜状	**	4*	*.**	***	**	4*	*.55	/	/	钻孔 3 个/*个
33	***~*57		***3~**58	透镜状	**	4*	*.55	***	**	5*	*.33	/	/	钻孔 3 个/*个
34	55~**3		**34~**3	透镜状	**	3*	*.8*	***	**	4*	*.**	/	/	钻孔 4 个/*个
35	**~**7		****~**7*	透镜状	**	*8	*.4*	***	**	5*	*.7*	/	/	钻孔 4 个/*个
3*	*7*~**4		****~**4*	透镜状	**	*7	*.**	***	**	5*	*.55	/	/	钻孔 5 个/*个
37	**5~**3		***8~**7*	透镜状	**	*8	*.8*	***	**	5*	*.**	/	/	钻孔 5 个/*个
38	**3~*88		**54~**8	透镜状	**	3*	*.57	***	**	**	*.53	/	/	钻孔 4 个/*个
3*	*3*~*77		***7~**4*	透镜状	**	**	*.5*	***	**	**	*.**	/	/	钻孔 4 个/*个
4*	344~*37*		*7*~*38	透镜状	**	4*	*.57	***	**	**	*.4*	/	/	钻孔 3 个/*个
4*	***~**3		**45~**4*	透镜状	**	3*	*.**	***	**	5*	*.77	/	/	钻孔 3 个/*个
4*	47~*8		***5~**43	透镜状	**	3*	*.87	***	**	4*	3.57	/	/	钻孔 4 个/*个
43	4*~**		****~**5*	透镜状	**	**	*.87	***	**	4*	*.7*	/	/	钻孔 5 个/*个
44	**~*77		**5*~**34	透镜状	**	**	*.7*	***	**	4*	*.**	/	/	钻孔 5 个/*个
45	***~**7		****~**5	透镜状	**	**	*.3*	***	**	4*	*.3	/	/	钻孔 5 个/*个
4*	**~*47		****~**3	透镜状	**	3*	*.73	***	**	*8	*.4	/	/	钻孔 4 个/*个
47	5*~*78		**5*~**3*	透镜状	**	3*	*.4*	***	**	*8	*.**	/	/	钻孔 4 个/*个
48	*3*~*5*		**8*~**54	透镜状	**	3*	*.73	***	**	*8	*.4*	/	/	钻孔 4 个/*个
4*	*4*~*77		****~**33	透镜状	**	3*	*.73	***	**	*8	*.54	/	/	钻孔 4 个/*个

注：矿体长度为工程控制长度；矿体平均厚度为单工程矿体真厚度的算术平均值；*3~*4*号矿体不参与资源量估算，矿体平均品位为单工程品位加权平均值。

*、矿石特征

(*) 矿石物质组成

①矿石矿物

石英脉型金矿石与蚀变岩型金矿石的矿石矿物成分基本一致；矿石矿物主要有：自然金、银金矿、褐铁矿、赤铁矿、黄铁矿、针铁矿、黄铜矿、黝铜矿等。

②脉石矿物

蚀变岩型矿石中脉石矿物主要有正长石、钾长石、角闪石、石英、黑云母、绿泥石、绢云母、方解石等。

(*) 矿石结构构造

①矿石结构

矿石结构有全晶质结构、不等粒结构、包含结构、固溶体分离结构。

②矿石构造

矿石构造主要有细脉状或网脉状构造，稀疏浸染状构造，团块漫染状构造，晶洞构造，块状构造。

(3) 矿石的化学成分

矿石中主要有益组分为 Au 主要矿体 Au 品位 $0.001\sim 3.55\text{g/t}$ ，平均品位 0.8g/t ，品位变化系数 $3\sim 5\%$ ；其它矿体 Au $0.001\sim 7.8\text{g/t}$ ，品位变化系数 $5.8\sim 85\%$ 。未发现其它有益伴生可综合利用的元素；有害组分中 As 含量极低，含量为 $0.0004\sim 0.0005\%$ 。主要矿体矿石中有益组分分布均匀，沿走向、倾向变化较小，矿石质量较稳定。

(4) 矿石类型

①矿石的自然类型：

为含金石英脉型和蚀变岩型

②矿石的工业类型：

按矿石中矿物种类及结构构造确定为贫硫化物金矿石，又分为贫硫化物石英脉型和贫硫化物蚀变岩型。

(5) 矿体围岩及夹石

①矿体围岩

矿体顶、底板围岩主要为似斑状斜长花岗岩，其次为斜长角闪岩、大理岩。金矿体主要赋存于与石英脉接触的蚀变围岩中，其次赋存于石英脉中，矿石与围岩界线较为清晰。依据基本分析样测试表明：矿体顶底板围岩中的 Au 含量在 $0.05\sim 0.3\text{g/t}$ ，平均值 0.1g/t 。

②矿体夹石

矿石中无可剔除夹石。

(*) 矿床成因

矿床成因类型为岩浆热液型金矿床。

(7) 矿床共伴生矿产的综合评价

根据光谱分析结果，矿床内未发现其它可供综合利用的共(伴)生矿产资源。

3、矿石加工技术性能

根据内蒙古自治区矿产实验研究所于****年 8 月编制的《内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金矿矿石选矿实验室流程试验研究报告》，矿区矿石适合全泥氧化工艺选矿。试验矿样采集在探槽和钻孔内，样品由石英脉型和蚀变岩型两种矿石类型混合而成，样品重量 35kg ，配矿后矿石中金品位为 0.7g/t ，低于矿床平均品位，样品具有代表性:原矿在磨矿细度 -0.075mm 目含量为 85%，氧化钠用量 3kg/t ， $\text{pH}=11$ ，矿浆浓度 33%，浸出时间 3h 的条件下获得金浸出率为 3.53% 的较好指标。该金矿石属易选矿石。

二、矿山场地地质环境调查

根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T4****-****), 地质灾害危险性评估的灾种有: 滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡。

*、原始地质环境

矿区位于内蒙古高原北部, 为荒漠低山丘陵区, 地势南东高北西低, 地形坡度一般在 $5\sim 5^\circ$ 之间, 总体相对平缓。最高点位于矿区内南部, 海拔标高 38m , 最低点位于矿区北西部, 海拔标高 $****.5\text{m}$, 最大高差 88.5m 。矿区基岩裸露, 无常年性地表径流及水体。自然地形地貌条件下不存在不稳定边坡和高陡斜坡, 矿区内局部发育小型山间沟谷, 沟谷内无水系发育, 雨季降雨量小, 暴雨历时短, 且无汇水, 构不成泥石流发生的水动力条件。预测崩塌、山体滑坡、泥石流等地质灾害不发育。

后期矿山地下开采采用浅孔留矿嗣后充填采矿法辅以削壁充填采矿法, 预测地表沉降或变形, 但不会出现大的裂缝或地面塌陷。评估区内原始地质环境条件下无岩溶塌陷、地面沉降、采空塌陷、地裂缝地质灾害。

综上所述, 原始地质环境条件下评估区内地质灾害弱发育。

2、现状条件下矿山地面工程区域地质环境

本矿山为探转采新建矿山。通过实地调查, 拟申请采矿权范围现状存在历史遗留的*处采坑、*处废石堆、**处堆浸堆。另外, 矿区内还分布有图古日格金矿炸药库、5号堆浸堆、*号办公生活区、水泵房、选矿厂、尾矿库、矿区道路等单元。通过调查, 矿区及周边未发生滑坡、崩塌、泥石流、岩溶塌陷、采空塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等地质灾害。

三、矿山场地潜在污染风险调查

矿区所处内蒙古干旱草原、浅地下水、大风、生态脆弱的核心区域, 本次工作结合区域特征对现状存在的损毁单元进行了潜在污染风险调查,

主要工作手段为现场调查、土壤取样化验、地下水取样化验等方法。

1、堆浸堆

主要潜在污染物为残留氰化物及重金属物，防渗层易因风蚀、冻融破坏，雨季淋滤快速渗入浅层地下水，对地下水造成污染。冬春季节强风易引发扬尘扩散，污染周边草场植被及土壤。

本次对**个堆浸堆周边土壤取样分析，DJ*号堆浸堆周边土壤中均含有氰化物，氰化物含量为*. *5mg/kg，未超《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB3****-***8）中的筛选值和管制值中规定的标准限值。对矿区内及矿区外5口水井水进行取样分析，化验结果氰化物低于检出限，未检出。

2、采坑及废石堆

主要潜在污染因素为冬春季节强风易引发扬尘，对大气污染。其次为土壤侵蚀。以往化验结果显示，围岩中的砷、汞、铅、镉、铬、铜、锌等重金属含量均很低，不会对土壤及地下水造成污染。

3、图古日格选矿厂及拟建选矿厂

主要潜在污染物为生产废水、车间粉尘等，可能由于废水跑冒滴漏、处理不达标外排导致对周边地下水污染及土壤污染。车间无组织粉尘扩散导致随车间通风扩散，污染厂区周边草场，影响牧草品质。

4、图古日格尾矿库及拟建尾矿库

尾矿库是金矿污染物（重金属、氰化物残留）的集中堆存库，尾矿颗粒细，结合季节性降水（短期集中降雨），若尾矿库防渗层破损，污染物易随淋溶水下渗、漫流，造成地下水、土壤的复合污染，是尾矿库最核心的潜在风险。

其次，尾矿库堆存的尾矿为细颗粒粉末状，若无有效防风抑尘措施时易产生大量的扬尘，形成大气-土壤的二次污染，是最具代表性的尾矿库污

染风险。

依据***4年*月评审通过的《内蒙古乌拉特中旗图古日格金矿有限公司图古日格金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，尾矿库对矿区水土环境污染程度为较轻。但其其仍为矿山现状及预测水土环境污染的重要单元。

5、拟建采矿工业场地、临时废石堆场、临时矿石堆场

拟建采矿工业场地：主要潜在污染物为生活垃圾及建筑废渣。其次，主井提升机房、空压机房噪声污染。

临时废石堆场：为基建期掘进产生的废石临时堆放处，废石量小，全部用于采空区充填。以往化验结果显示，围岩中的砷、汞、铅、镉、铬、铜、锌等重金属含量均很低，不会对土壤及地下水造成污染。

临时矿石堆场：为井下采出矿石的临时堆放场，采出后经卡车转运至选矿厂，堆存期短，对地下水及土壤造成的污染小。

6、图古日格办公生活区及拟建办公生活区

主要潜在污染物为生活垃圾及生活废水对环境的污染。

综上，矿山现状及预测污染源主要为现状图古日格选矿厂、拟建造选矿厂、现状图古日格尾矿库及拟建尾矿库、现状堆浸场、现状采坑及废石堆、现状图古日格办公生活区及拟建办公生活区、拟建采矿工业场地、临时废石堆场、临时矿石堆场，各污染源的防治防范应严格按照初设及环评报告执行。

第四节 矿区土地利用现状及采矿用地审批情况

一、矿区土地利用现状

根据开发利用方案，拟申请采矿权范围面积为*.7838km²即*78.38hm²，另在矿区外已损毁面积 7.**5*hm²，故拟申请采矿权范围及矿业活动影响范围面积为*85.*457hm²。

本次工作根据乌拉特中旗自然资源局提供的第三次土地利用现状图，确定矿山拟申请采矿权范围内土地利用类型、数量及权属情况，并按照《土地利用现状分类标准》（GB/T*****-***7）进行统计。拟申请采矿权范围及矿业活动影响范围内现状土地利用类型如下：一级土地类型为草地、工矿用地、住宅用地、交通运输用地、其他土地，二级分类为天然牧草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、农村道路、裸土地。土地所有权全部属于乌拉特中旗巴音杭盖苏木图古日格嘎查和伊恒查干嘎查所有，现已承包到户（*个嘎查分别涉及*户，共*户），土地权属明确，界线明显，不存在权属争议。经与乌拉特中旗自然资源局查询，申请采矿权范围不涉及《矿产资源法》第二十条规定不得开采矿产资源的地区，不涉及占用永久基本农田，不在我旗生态保护红线范围内。拟申请采矿权范围土地利用现状见表*-7。

表*-7 拟申请采矿权范围及矿业活动影响范围土地利用现状表

一级地类		二级地类		位置	面积（hm*）	比例（%）
编码	名称	编码	名称			
*4	草地	*4**	天然牧草地	矿区内	***.*43*	7*.***
				矿区外	*.*3*8	*.3*
		小计			***7.*75*	7*.*57
**	工矿用地	****	工业用地	矿区内	*.4**4	*.***
		****	采矿用地	矿区内	47.77**	**.*7*
				矿区外	*.*3*4	*.*8
		小计			54.4*48	**.***
*7	住宅用地	*7**	农村宅基地	矿区内	*.*8**	*.***
**	交通运输用地	***3	公路用地	矿区内	*.***47	*.*3
		****	农村道路	矿区内	3.*4**	*.*4
				矿区外	*.*****	*.***
		小计			3.34*8	*.*7
**	其他土地	****	裸土地	矿区内	*.38**	*.*4
合计					***85.*457	***

二、土地权属调查

内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿位于乌拉特中旗巴音杭盖苏木，属图古日格嘎查及伊恒查干嘎查所有，现已承包到户（*个嘎查分别涉及*户，共*户）。矿区土地权属统计见表*-8。

表*-8 矿区土地利用权属表

权属		地类						合计 (hm [*])	
		*4 草地	**工矿用地		*7 住宅用地	**交通运输用地			**其他土地
		4**	****	****	*7**	***3	****		****
		天然牧草地	工业用地	采矿用地	农村宅基地	公路用地	农村道路		裸土地
内蒙古自治区 乌拉特中旗	巴音杭盖 苏木图古 日格嘎查	5*.*354	*.****8	**.*4*3*	*.*****		*.45*8		**.*883
	巴音杭盖 苏木伊恒 查干嘎查	*75.34*5	*.***4*	4*.*58*3	*.*74*	*.***47	*.7**3	*.38**	***.5574
合计		**7.*75*	*.4***4	54.***34	*.*8**	*.***47	3.*47*	*.38**	*85.*457

三、采矿用地审批情况

根据调查，矿区范围内无耕地和永久基本农田分布，矿区范围属图古日格金矿外围成矿带，在《巴彦淖尔市乌拉特中旗国土空间总体规划（****-**35年）》划定的图古日格-巴润花金矿重点勘查、开发集中区，属于规划允许、鼓励勘查开发的战略性金矿区块。

矿山为探转采新立矿权，还未拿到采矿许可证，待取得采矿证后办理建设用地手续。根据本矿拟建工程情况，分为永久建设用地和临时建设用地，拟永久建设用地单元为：拟建工业场地、拟建竖井、拟建风井（3个）、拟建造选厂、拟建尾矿库、拟建办公生活区等。拟临时用地单元为：拟建矿区道路、临时废石堆场、临时矿石堆场、表土堆场等。现状遗留单元治理前应征求主管部门意见，是否需要办理临时用地手续。严禁未批先用、边批边用的违法行为。

四、矿区已损毁土地利用现状

通过实地调查、访问，拟申请采矿权范围现状存在历史遗留采坑*处（CK*-CK*）、*处废石堆（FS*-FS*）、**处堆浸堆（DJ*-DJ**）。另外，矿区内还分布有图古日格金矿炸药库、5号堆浸堆、*号办公生活区、水泵房、选矿厂、尾矿库和矿区道路等。矿区内已损毁土地利用现状见表*-*

表*-* 矿区已损毁土地利用现状表

破坏时序	损毁土地单元	位置	损毁土地类型	损毁面积 (hm ²)	损毁形式
遗留破坏单元	CK*	拟申请矿权内	天然牧草地	*.5*33	挖损
	CK*	拟申请矿权内	采矿用地	*.5*7*	挖损
			农村道路	*.*3*7	
			天然牧草地	*.*3*7	
			小计	3.4773	
	CK3	拟申请矿权内	农村道路	*.*3*5	挖损
			天然牧草地	*.35*4	
			采矿用地	*.5***	
			小计	*.*4**	
		拟申请矿权外	采矿用地	3.4***	
			天然牧草地	*.*4**	
			小计	4.*587	
			合计	*.*5*7	
	CK4	拟申请矿权内	天然牧草地	*.*37*	挖损
			采矿用地	4.*7**	
			小计	5.3*7*	
		拟申请矿权外	采矿用地	*.*5*	
			天然牧草地	*.*4**	
			小计	*.*347	
	合计	5.54**			
	CK5	拟申请矿权内	天然牧草地	*.58**	挖损
			采矿用地	*.*3*7	
			小计	*.*3*	
		拟申请矿权外	采矿用地	*.*4**	
天然牧草地			*.*4**		
小计			*.*4**		
合计	*.*4*				
CK*	拟申请矿权内	工业用地	*.*387	挖损	
		天然牧草地	*.5**4		
		采矿用地	*.*87		
		小计	3.*8*		
DJ*	拟申请矿权内	采矿用地	*.*88	压占	
		天然牧草地	*.*4**		
	拟申请矿权外	采矿用地	*.7**4		
		小计	*.7**5		
	合计	*.*8*3			
DJ*	拟申请矿权内	农村道路	*.*4**	压占	
		采矿用地	*.38*7		

破坏 时序	损毁土地 单元	位置	损毁土地类型	损毁面积 (hm ²)	损毁 形式
			天然牧草地	*.47**	
			小计	*.88*4	
	DJ3	拟申请矿权内	采矿用地	*.**7*	压占
			小计	*.**7*	
	DJ4	拟申请矿权内	采矿用地	*.384	压占
			天然牧草地	*.444	
			小计	*.8*8	
		拟申请矿权外	采矿用地	*.7*54	
			天然牧草地	*.8**	
			小计	*.7**3	
	合计			*.75*	
	DJ5	拟申请矿权内	天然牧草地	*.**4*	压占
			采矿用地	*.857	
			小计	*.8*8	
	DJ*	拟申请矿权内	采矿用地	*.4**	压占
			小计	*.4**	
	DJ7	拟申请矿权内	采矿用地	3.**8	压占
			天然牧草地	*.3*7*	
			小计	3.5***	
	DJ8	拟申请矿权内	天然牧草地	*.**7	压占
			农村道路	*.**53	
			采矿用地	*.**73	
			小计	*.4***	
	DJ*	拟申请矿权内	采矿用地	*.5*7	压占
			天然牧草地	*.**	
			小计	*.77*	
		拟申请矿权外	天然牧草地	*.**	
采矿用地			*.**		
小计			*.**4		
合计			*.**		
DJ**	拟申请矿权内	采矿用地	*.**8	压占	
		天然牧草地	*.**48		
		小计	*.**4*		
	拟申请矿权外	采矿用地	*.37*		
		农村道路	*.**		
		天然牧草地	*.**5		
		小计	*.**53		
合计			*.**		
FS*	拟申请矿权内	天然牧草地	*.5*73	压占	
FS*	拟申请矿权内	采矿用地	*.74**	压占	
		天然牧草地	*.7**		
		小计	*.**		
总计				3*.4*7*	
图古日格 炸药库	拟申请矿权内	农村道路	*.**	压占	
		采矿用地	*.85**		
		天然牧草地	*.**		
		小计	*.**58		
图古日格 选厂	拟申请矿权内	天然牧草地	*.**	压占	
		工业用地	*.35*		
		小计	*.44*		

破坏时序	损毁土地单元	位置	损毁土地类型	损毁面积 (hm ²)	损毁形式
图古日格金矿在拟申请采矿权范围内破坏单元	图古日格尾矿库	拟申请矿权内	采矿用地	*.8*4*	压占
	图古日格水泵房	拟申请矿权内	工业用地	*.*35	压占
			天然牧草地	*.*3*	
			小计	*.*74	
	图古日格5号堆浸场	拟申请矿权内	采矿用地	*.538*	压占
			天然牧草地	*.*335	
			农村道路	*.*4*	
			小计	*.*33*	
	图古日格办公区	拟申请矿权内	农村道路	*.*4*	压占
			采矿用地	*.*4*	
			天然牧草地	*.*383	
小计			*.*4*7		
总计				7.84**	
已有道路	矿区道路	拟申请矿权内	公路用地	*.*47	压占
			农村道路	*.*4*	
			小计	3.*55	
累计				5*.*78*	

第五节 矿区生态状况

一、生态功能定位

矿区地处乌拉特中旗巴音杭盖苏木，距中蒙边境约 3*km，处于北方防沙带阴山北麓生态综合治理区，同时属于巴彦淖尔市“一山两原河套湾、一核三带多节点”国土空间总体格局中的阴山山脉生态安全屏障区。该区域在国土空间规划中的核心生态功能定位是：以草原生态保护为基础，在严守生态安全边界前提下，实现战略性矿产资源绿色开发与生态保护修复协同发展的重点区域。

根据《巴彦淖尔市乌拉特中旗国土空间总体规划（****-**35）》，该区域定位为重要战略矿产（黄金）开发基地、草原生态保护与矿产开发协调发展区、北方防沙带生态修复重点区域。

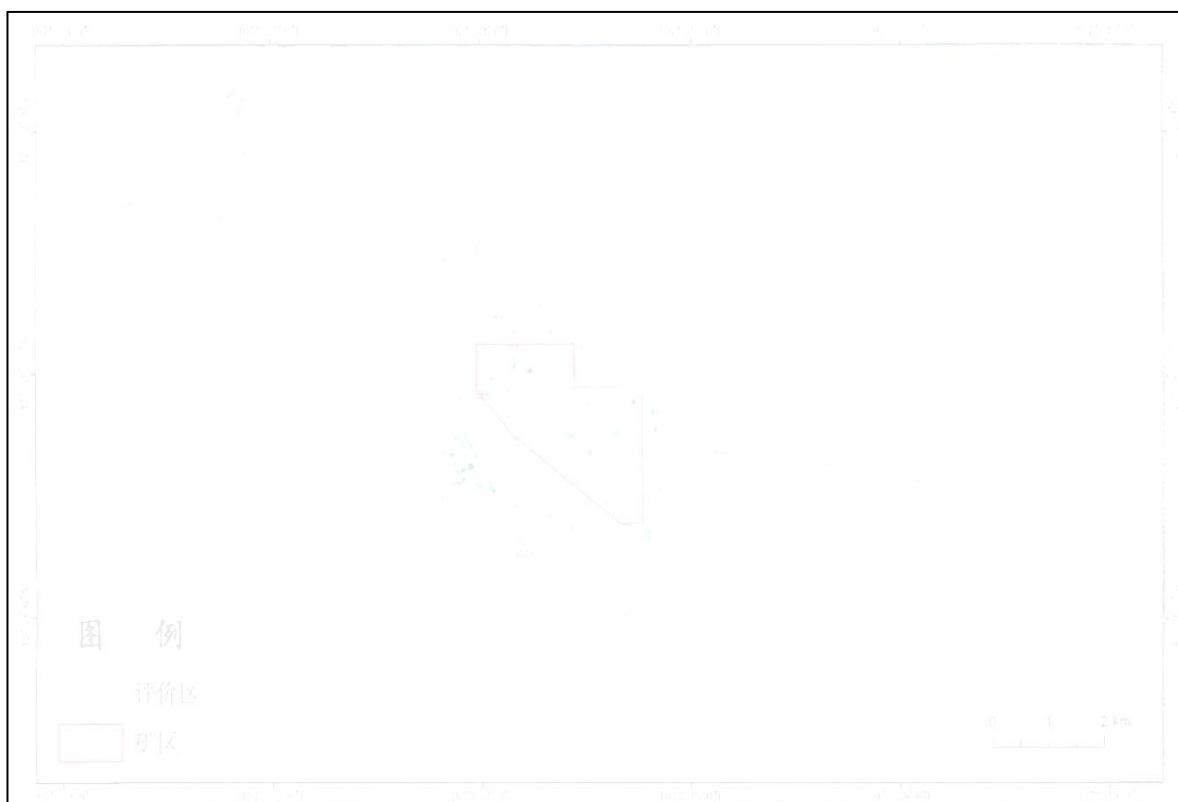
二、生态系统类型

巴音杭盖苏木属于荒漠草原地带，年平均降水量约为 58-*48.3 毫米，生态环境脆弱。巴音杭盖苏木生态恶化严重，草场全部沙化。矿区植被群落结构简单，植被类型较单一，其地带性植被为典型的荒漠草原植被，主

要由超旱生的小灌木和旱生的丛生小禾草构成，植被低矮、稀疏。植被高度 5-3*cm，平均植被覆盖度在*5%左右。

三、生态本底状况

本次生态本底状况现场调查使用现状地形图和全球定位系统相结合的方式。在实地调查的基础上，结合卫星影像图解译完成了植被类型图、土地利用类型图、土壤侵蚀图的制作，进行生态环境质量的定性和定量评价。遥感使用的数据源来源于 GoogleEarth 真彩色数据，空间分辨率为 3*m 融合后为*5m，543 波段合成标准假彩色图像。评价范围是以矿区范围为基准，外扩*km 作为评价区范围，综合了所处的流域、山脉等地貌单元、水文单元、生态单元，涵盖矿山开采活动的影响区域，遥感影像见图*-*。



图*-* 评价区遥感解译影像图

(一) 植被类型

通过实地调查、走访附近村民，结合矿山早期由内蒙古绿洁环保有限公司编制完成的《内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司年采 3 万吨岩金矿项目

环境影响报告书》内容，叙述如下：

评价区地处干旱区域，属温带大陆性气候。评价区内以荒漠化草原植被为主体，天然草场植被稀疏、低矮，以多年生小灌木及多年生丛生草为主，多为针茅、藏锦鸡儿等。主要建群或优势植物有中旱生糙隐子草、大叶藜；伴生种有无芒隐子草、多根葱、银灰旋花等。植被低矮、稀疏，土地趋于沙化。群落高度在 5~3*cm，平均植被盖度为*5%。评价区常见植物和优势植物名录见表*-*，本次样方调查结果见表*-*至*-*3，评价区范围及本次工作项目区范围植被类型统计见表*-*4，植被类型分布见图*-3。

表*-* 评价区常见植物名录

植物种	拉丁名	植物种	拉丁名
小画眉草	Gramineae	多根葱	Liliaceae
小针茅	Stipa klemenzii	银灰旋花	Convolvulus ammannii
短花针茅	Stipa breviflora	克氏针茅	Stipa krylovii
细叶葱	Fomitopsis semiolaccatus	糙隐子草	Cleistogenes squarrosa
兔唇花	LagochilusilicifoliumBunge	砾苔草	CarexstenophylloidesV

表*-* 草地 YF-*样方调查结果表

样方编号	YF-*	样方面积/m*	*
样方定位	X:4*7**7*, Y:3*4*4544		
物种多度	物种名称（按占比高低排序填写）：藏锦鸡儿、小针茅、沙蒿、多根葱 多度：*、4、3、*		
植被覆盖度/%	*5%		
群落高度/m	*.*m		
地下水位/m	***8.**m		
土壤机械组成（g/kg）	粗砂： 585g/kg	粉砂： **3g/kg	黏粒： *5*g/kg
土壤 pH	8.**		
土壤有机质含量（g/kg）	*.**		
草地破坏情况	鼠洞： *个； 受害植株： * 株		

表*-** 草地 YF-*样方调查结果表

样方编号	YF-*	样方面积/m*	*
样方定位	X:4*7*554, Y:3*4*5**3		
物种多度	物种名称(按占比高低排序填写): 藏锦鸡儿、小针茅、沙蒿、小画眉草 多度: 7、5、*、*		
植被覆盖度/%	*7%		
群落高度/m	*.3m		
地下水位/m	***8.**m		
土壤机械组成 (g/kg)	粗砂: 757g/kg	粉砂: *8g/kg	黏粒: **5g/kg
土壤 pH	8.87		
土壤有机质含量 (g/kg)	*.84		
草地破坏情况	鼠洞: *个; 受害植株: * 株		

表*-*3 草地 YF-3 样方调查结果表

样方编号	YF-3	样方面积/m*	*
样方定位	X:4****5, Y:3*4**3**		
物种多度	物种名称(按占比高低排序填写): 小针茅、藏锦鸡儿、沙蒿、短花针茅 多度: 5、3、3、*		
植被覆盖度/%	*5%		
群落高度/m	*.7m		
地下水位/m	***8.**m		
土壤机械组成 (g/kg)	粗砂: *73g/kg	粉砂: **7g/kg	黏粒: ***g/kg
土壤 pH	8.3*		
土壤有机质含量 (g/kg)	8.**		
草地破坏情况	鼠洞: *个; 受害植株: * 株		

表*-*4 生态评价范围内植被类型调查结果汇总表

植被类型	评价区			项目区		
	斑块数	面积(hm*)	百分比(%)	斑块数	面积(hm*)	百分比(%)
白刺荒漠	5	7*.***	3.**	5	3*.3***	**.*3*
红砂荒漠	*5	*475.7***	58.53	*3	3*.***75	**.*8*
藏锦鸡儿、小针茅 含蒿类	**	375.*7*	*4.**	8	55.*4*5	**.*7
梭梭荒漠	*	**.*77	*.48	/	/	/
骆驼蓬退化荒漠	**	***.*84	7.*3	*7	4*.44**	*7.*7
干河床	*	5.7**	*.*3	/	/	/
工矿	**	37*.3*	*4.7*	*3	**4.*4**	4*.3
居民点	/	/	/	*	*.*55*	*.*5
道路	/	/	/	*4	3.34**	*.*7
合计	**	*5**.*5*	***	**	*85.*448	***



图* -3 评价区植被类型图

由表* -**至* -*4 及图* -3 可知，矿区内植物类型主要为工矿和藏锦鸡儿、小针茅、蒿类、骆驼蓬退化沙漠为主，优势植物为藏锦鸡儿、小针茅。

(二) 动物类型

通过现场调查、访问以及资料收集，对照《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发〔****〕78号），评价区内未发现有珍稀濒危野生动物栖息与繁殖地分布，不涉及国家和自治区重点保护野生动植物及其集中分布区或栖息地，未发现国家保护动物。由于受采矿及人为扰动，区域内野生动物的种类不多，数量较少，均为广布种。野生动物主要以鸟

类及啮齿类动物为主。具初步调查，还有一些野生动物如，蒙古兔、蒙古鼠兔、雉鸡等，项目区动物名录见表*-*5。

表*-*5 评价区常见野生动物名录

类型		动物种	拉丁名
雀形目	百灵科	蒙古百灵	<i>Melanocorypha mongolica</i>
	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>
	雀科	山雀	<i>Parus major</i>
啮齿目	鼠科	沙鼠	<i>Gerbillinae</i>
兔形目	猫科	蒙古兔	<i>Lagomorpha</i>
食肉目	犬科	狐狸	<i>Vulpes</i>

四、生态退化情况

(一) 已损毁土地生态状况及退化情况

拟申请采矿权范围现状存在历史遗留的*处采坑、*处废石堆、**处堆浸堆。另外，矿区内还分布有图古日格金矿炸药库、5号堆浸堆、*号办公生活区、水泵房、选矿厂、尾矿库、矿区道路等单元。已损毁土地生态状况及生态退化情况具体如下：

*、地表形态与土壤的损毁

废石堆、堆浸堆、遗留采坑、图古日格选矿厂及尾矿库等单元，完全改变了原有的地形地貌。土壤被压占和挖损，土壤剖面完全破坏、土壤肥力及保水保肥能力差。

*、生物栖息地的丧失与破碎化

原有的植被被清除，动物栖息地被摧毁或侵占。图古日格办公生活区、水泵房、矿区道路等硬质下垫面将连续的自然生境切割成碎片，阻碍物种交流和基因流动，生境连通性被破坏。

3、水文系统的破坏与污染风险

遗留采坑可能形成深坑积水，改变地下水流场；废石堆、堆浸堆在雨水淋滤下可能产生酸性矿排水或含氰化物等有害物质的渗滤液，污染地下水。

4、环境景观的破坏

损毁单元与周围自然环境不协调，破坏生态环境景观。

(二) 原有生态系统结构破坏情况

原有生态系统的结构通常包括“基质-植被-土壤-动物-微生物”的完整层级。已损毁单元对这一结构造成了破坏：

*、非生物环境（基质）破坏：地形、地貌、水文、土壤等物理基础被改变，生态系统失去了赖以存在的基质。

*、植被破坏：植物被损毁单元压占或挖损，生态系统的能量输入和物质生产基础被切断。

3、动物驱离：已损毁单元的存在导致食物来源和栖息地减少，动物群落被迫迁移或死亡。

4、微生物环境恶化：在没有有机质和适宜土壤的条件下，土壤微生物群落结构和数量发生剧变，分解功能基本丧失。

(三) 人工生态修复难易程度分析

图古日格金矿在我矿区占用单元的修复工作，由图古日格金矿实施，故本方案不对其进行具体评述。影响区其他遗留单元，本次根据损毁单元的类型，对各类损毁单元的修复难易程度评估如下：

表*—** 现状各损毁单元生态修复难易程度汇总表

损毁单元名称	主要生态问题	修复关键措施	修复难易程度评估
废石堆	*、无土壤、基质贫瘠。*、破坏了原始地形地貌景观	废石清运回填，场地翻耕，植被恢复。	较易
采坑	*、易引发扬尘，对大气污染。*、加速了土壤侵蚀。3、破坏了原始地形地貌景观	利用现有废石部分回填，场地覆土，植被恢复	较易
堆浸堆	*、破坏了原始地形地貌景观。*、对土壤及地下水造成潜在污染。	含氰化物，须经有资质的单位进行专项治理	较难

第六节 矿区及周边人类重大工程活动

一、地表工程设施

本矿山为探转采新建矿山，目前矿山未进行地表建设工程。通过实地调查、访问，拟申请采矿权范围现状存在多处遗留单元，分别为：*处采坑、*处废石堆、**处堆浸堆。另外，矿区内还分布有图古日格金矿炸药库、5号堆浸堆、*号办公生活区、水泵房、选矿厂、尾矿库等。

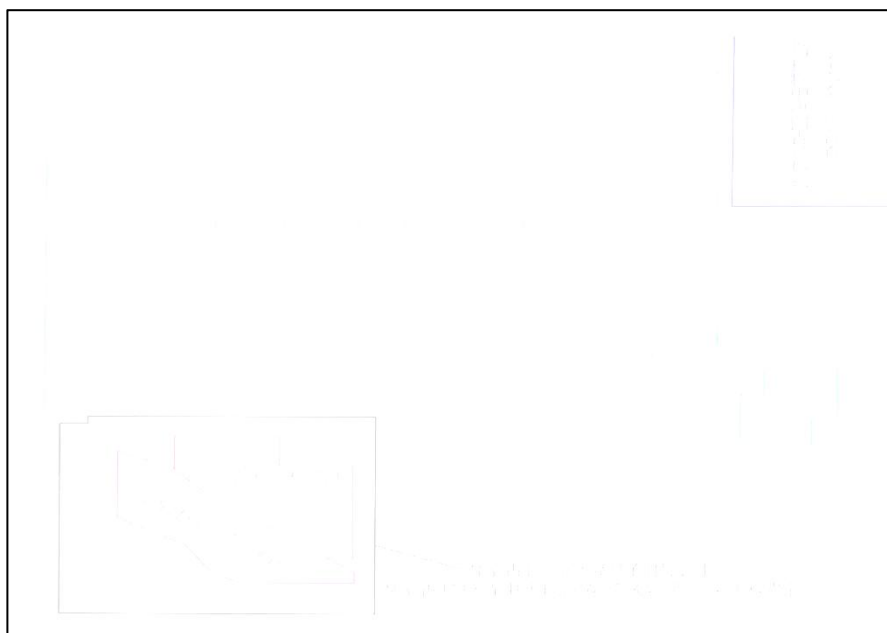
矿区范围内无水利、电力、交通、旅游景点和其他主要建筑设施。

二、村镇分布情况

矿区附近无村庄分布，仅在拟申请矿区西南部有*户牧民。

三、周边采矿活动

矿区周边分布有*个采矿权与4个探矿权。采矿权分别为：乌拉特中旗海辰金矿有限公司持有的“图古日格矿区（3采区）金矿”和内蒙古乌拉特中旗图古日格金矿有限公司持有的“图古日格金矿”。目前处于生产状态中的仅有内蒙古乌拉特中旗图古日格金矿有限公司持有的“图古日格金矿”，本矿山与相邻矿山无矿业权重叠现象。相邻矿山位置关系见图*-4。



图*-4 相邻矿山位置示意图

四、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等分布

*、依据乌拉特中旗自然资源局《关于核查乌拉特中旗巴润花地区岩金详查新立矿区范围项目核查意见的函》（乌中自然资报〔***5〕*5*号），该项目申请采矿权矿区范围不涉及《矿产资源法》第二十条规定不得开采矿产资源的地区，不涉及占用永久基本农田，不在我旗生态保护红线范围内，与国家下发的城镇开发边界不重叠。不涉及占用各级自然保护地、I级、II级和III级保护林地、国际重要湿地、国家重要湿地、涉及占用基本草原*4.*87*公顷，涉及占用一般草原***.*77公顷，涉及占用湿地(坑塘水面)*.**88公顷（现已不存在）。不涉及沙化土地封禁保护区，无天然林保护重点区域数据库，暂无法查询，待相关数据下发后，及时核查，如涉及按有关规定处置。

*、依据乌拉特中旗林业和草原局《关于核查内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金详查新立范围是否压覆自然保护地、I级、II级、和III级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、一般草原、国际重要湿地、国家重要湿地、沙化土地封禁保护区的复函》（乌中林草函发〔***5〕*7*号）文件，该项目不涉及占用各级自然保护地、I级、II级、和III级保护林地、国际重要湿地和国家重要湿地。涉及占用基本草原*4.*87*公顷，涉及占用一般草原***.*77公顷，涉及占用湿地(坑塘水面)*.**88公顷（现已不存在）。不涉及沙化土地封禁保护区，无天然林保护重点区域数据库，暂无法查询，待相关数据下发后，及时核查，如涉及按有关规定处置。

3、依据乌拉特中旗水利局《关于核查内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金详查新立范围是否压覆饮用水水源保护区的复函》（乌中水利函字〔***5〕***号）文件，该项目未压覆河道及大型水利设施及堤防，不在水源地保护区且未占用水保设施。

4、根据乌拉特中旗发展与改革委员会《关于内蒙古自治区乌拉特中旗

巴润花矿区岩金矿详查新立范围的意见》，该项目为鼓励类。

5、依据乌拉特中旗军事设施保护委员会《关于内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金详查的核查情况报告》（乌中保字（***4）**号）文件，该项目未影响我辖区军事设施安全和作战效能发挥。

*、依据乌拉特中旗工业和信息化局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花矿区岩金详查新立范围是否压覆重要工业区的复函》文件，该项目未压覆重要工业区。

7、依据乌拉特中旗住房和城乡建设局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金详查申请范围是否在城镇市政设施附件一定范围内的回函》文件，该项目不在城镇市政设施一定范围内。

8、依据乌拉特中旗交通运输局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花矿区岩金矿金详查新立范围是否压覆重要公路的复函》文件，该项目有我旗已建道路村道 C***。

根据《公路安全保护条例》《内蒙古自治区农村公路条例》相关规定，为确保道路运行安全及后续升级改造需求项目施工需避让上述道路设施，严格控制与道路的交叉作业。

*、依据巴彦淖尔市生态环境局乌拉特中旗分局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金详查是否符合生态环境“三线一单”管控要求的复函》文件，该项目位于重点管控单元，符合生态环境分区管控要求。

**、依据乌拉特中旗信访局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金详查是否存在信访问题的复函》文件，该项目未发现相关信访事项。

、依据乌拉特中旗文体旅游广电局《关于核查内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金详查新立范围是否压覆世界自然（自然与文化）遗产地文物的复函》（乌中文体旅广函发（*5）7*号）文件，该项目无文物保护单位及文物保护单位，无世界自然（自然与文化）遗产地。

第七节 矿区生态修复工作情况

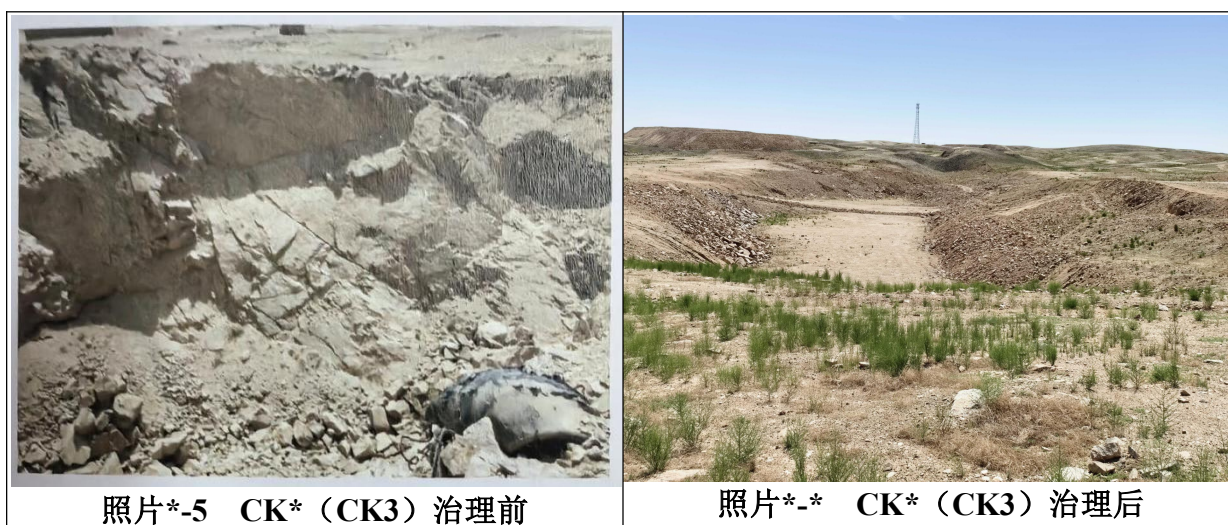
一、本矿山前期治理情况

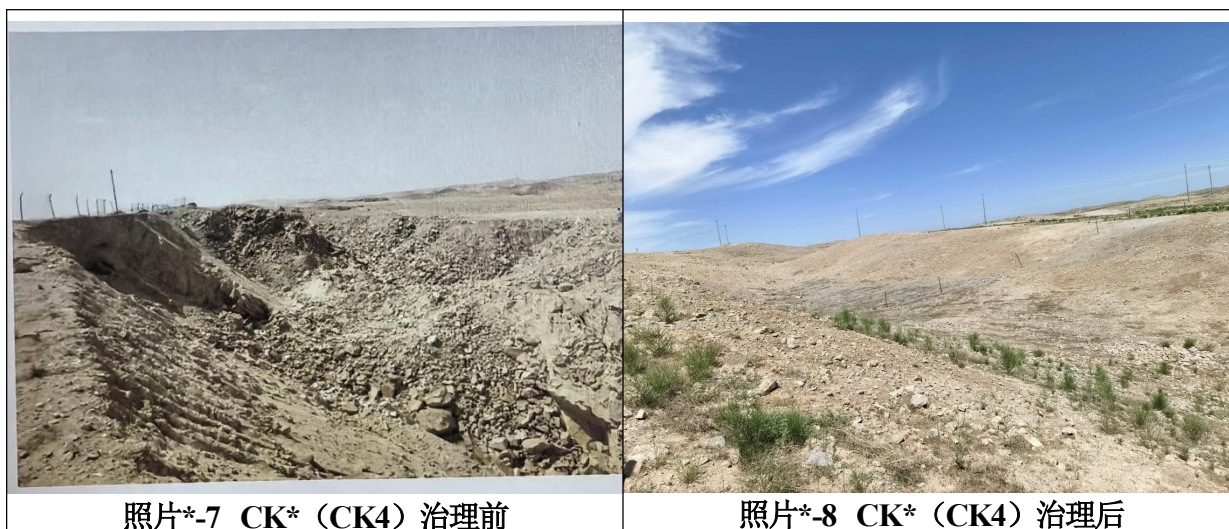
矿山于****年*月委托内蒙古第二地质矿产勘查开发有限责任公司编制了《内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花岗岩金矿矿山地质环境治理设计》，对探矿过程中形成的*处采坑（原编号 CK*、CK*，本次编号 CK3、CK4）进行治理工作，治理工程主要工作为：清除危岩体、平整、自然恢复植被，设计及实际完成的工作量见表*-*7：

表*-*7 前期治理工程完成工作量一览表

原治理单元编号	现编号	清除危岩体 m ³		平整 m ³	
		设计工作量	实际完成工作量	设计工作量	实际完成工作量
CK*	CK3	4**	43*	4***	4***
CK*	CK4	***.8	*5*	55**	****
合计		*33*.8	*38*	*5**	*****

该治理工程于****年 7 月*3 日完成，于****年*月*日由内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司组织有关专家和乌拉特中旗自然资源局工作人员对环境治理项目进行了验收，专家组认为基本符合治理工程验收要求，同意治理工程验收通过。治理前后情况见照片*-5—*-8。





二、取得的成效

治理工程改变了治理区较差的生产和生活环境，使治理区地质环境状况有明显的改善，基本消除了可能存在的地质灾害隐患，并重塑了其地貌景观，使其与周边地形相协调。

三、积累的相关经验、教训

根据前期本矿的矿山地质环境治理情况，摸索出了适合本矿实际的矿山地质环境治理与土地复垦经验，进行矿山生态修复时该经验可有效借鉴。

*、坚持“边生产、边治理、边复垦”，将地质环境治理与土地复垦纳入生产环节，最大限度的减少矿产资源开采对环境的破坏。

*、对废石要充分利用，做到在地表无废石的堆放。

3、通过回填、平整等治理措施，使因采矿引发的地形地貌景观破坏现象得到恢复，但未覆土、植被恢复。

4、坚持预防为主的原则，及时对地质灾害隐患进行治理，防止地质灾害发生，同时也保护地表植被。

5、矿山在今后开采中，必须按《开发利用方案》进行开采，最大程度的降低对矿山地质环境的破坏及对土地的损毁，从根源上降低矿山的治理难度。

*、应严格按照方案部署的工程实施矿山生态修复工程，矿山生态修复

工程在实施过程中应与方案进行衔接。

第八节 矿区基本情况调查监测指标

一、土壤

(一) 土壤侵蚀现状调查

评价区域范围内土壤侵蚀的特点是以风蚀为主，侵蚀性较强烈。春、秋、冬季多风沙，一般为西北风，平均风速3.1m/s，最大风速8m/s，为风蚀提供了气候条件。风力侵蚀为中度，占评价区范围的77.22%，土壤侵蚀模数约500t/km²·a。其次为剧烈风蚀，占评价区范围的7.3%。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL191-2007)，项目区土壤容许流失量为500t/km²·a。

矿区主要的土壤类型为栗钙土，土壤侵蚀主要为中度风蚀为主，风力侵蚀主要集中在冬春季，占评价区面积的4.48%。其次为其他侵蚀，占评价区面积的4.34%。

评价范围内土壤侵蚀类型统计见表8-8，土壤侵蚀类型分布见图8-5。

表8-8 评价范围内土壤侵蚀现状统计表

侵蚀类型及程度		评价区			项目区		
		斑块数	面积 (hm ²)	占比(%)	斑块数	面积 (hm ²)	占比(%)
土壤侵蚀	中度风蚀	7	43.5	77.22	8	8.45	4.48
	剧烈风蚀	2	1.84	7.3	7	5.8	7.7
土壤水蚀	轻度水蚀	1	5.7	1.3	/	/	/
其他		2	37.3	4.7	8	8.78	4.34
合计		31	50.5	100	53	85.448	100

图*-5 评价区土地侵蚀类型图

（二）土壤环境质量现状与评价

*、土壤取样位置

本次监测在项目区范围内布设**个土壤监测点，分别为 DJ*-DJ**号堆浸堆分别采取 DJ*-DJ**土壤检测样，共计**件，由内蒙古第三地质矿产勘查开发有限责任公司地质与环境检测分公司专业技术人员现场取样、分析检测；在 CK*及 CK3 之间采 TR-*、矿区北东部矿权外采 TR*作为背景样。

取样方法：在同一破坏单元范围外对角各取*个分样，然后混合成一个组合样，取样深度*-*cm。取样位置坐标见表*-*，布设见图*-*。

表*-* 土壤样取样点位坐标

混合样编号	分样编号	坐标		土样类型	备注
		X	Y		
DJ*-*	DJ*-*	4*7*44*.75	4*5585.37	表层样	污 染 项 目、微 量 项 目
	DJ*-*	4*7*53*.*	4*555*.*7	表层样	
	DJ*-3	4*7*473.7*	4*548*.*4*	表层样	
	DJ*-4	4*7*4*.*	4*55*5*.*5	表层样	
DJ*-*	DJ*-*	4*7**78.*	4*4**5.*	表层样	
	DJ*-*	4*7*3**.*4	4*4*5*.*7	表层样	
	DJ*-3	4*7****.*8	4*47*5*.*4	表层样	
	DJ*-4	4*7****.*8*	4*48**.*3	表层样	
DJ3-*	DJ3-*	4*7**33.77	4*5***.*	表层样	
	DJ3-*	4*7*8**.*	4*5*34.4*	表层样	
	DJ3-3	4*7**73.7*	4*5***.*5*	表层样	
	DJ3-4	4*7****.*44	4*5*84*.*4	表层样	
DJ4-*	DJ4-*	4*7***7.54	4*5*3*.*54	表层样	
	DJ4-*	4*7**38.*	4*5733*.*7	表层样	
	DJ4-3	4*7***7*.*8	4*5737.7*	表层样	
	DJ4-4	4*7**3*.*57	4*5*34*.*8	表层样	
DJ5-*	DJ5-*	4*7*8**.*73	4*55*5.87	表层样	
	DJ5-*	4*7*75*.*5	4*5**7.43	表层样	
	DJ5-3	4*7*8**.*5*	4*57*3*.*	表层样	
	DJ5-4	4*7*88*.*7	4*5*7*.*8	表层样	
DJ*-*	DJ*-*	4*7***7.5*	4*554*.*8	表层样	
	DJ*-*	4*7***3*.*	4*5*87.43	表层样	
	DJ*-3	4****5*.*	4*57**.*4	表层样	
	DJ*-4	4*****.*4*	4*553*.*5	表层样	
DJ7-*	DJ7-*	4*7***4.3*	4*5*75.57	表层样	
	DJ7-*	4*7***4*.*8	4****.*45	表层样	
	DJ7-3	4***8*.*	4***3*.*83	表层样	
	DJ7-4	4***84*.*5	4*5***.*44	表层样	
DJ8-*	DJ8-*	4*7****.*5*	4**3**.*4	表层样	
	DJ8-*	4*****.*5*	4**4*5*.*	表层样	
	DJ8-3	4***857*.*4	4***53*.*8	表层样	
	DJ8-4	4***35*.*	4****3*.*	表层样	
DJ*-*	DJ*-*	4*****5*.*	4*5***.*43	表层样	
	DJ*-*	4***5**.*4*	4***48.4*	表层样	
	DJ*-3	4***474*.*3	4*5*5*.*4	表层样	
	DJ*-4	4***53*.*	4*58**.*8*	表层样	

DJ**-*	DJ**-*	4***37**	4**3**.**	表层样
	DJ**-*	4***377.4*	4**45*.38	表层样
	DJ**-3	4*****5.**	4**458.45	表层样
	DJ**-4	4*****3.*3	4**3**.**	表层样
TR*	TR**-*	4*7*555.3*	4*4**8.55	表层样
	TR**-*	4*7*555.**	4*478*.*8	表层样
	TR**-3	4*7*47*.5*	4*48*3.3*	表层样
	TR**-4	4*7*475.7*	4*4**4.45	表层样
TR*	TR**-*	4*7***4.4*	4***3*.8*	表层样
	TR**-*	4*7***4.88	4***4*.*5	表层样
	TR**-3	4*7***8.**	4***4*.*5	表层样
	TR**-4	4*7**3**.	4***3*.8*	表层样

图*-.* 土壤检测样取样点位图

*、检测项目

主要检测项目为：PH、氰化物、电导率、有机质、机械组成、六价铬、

有效硼、全铁、锰、铬、锌、钼、镉、铜、铅、镍、汞、砷、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、苯并（a）芘。

3、检测分析方法

土壤检测按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T***-***4）中质量控制要求完成，实验室不同检测项目使用的检测方法、检测仪器及检出限见表*-*。

表*-* 检测项目、方法、检出限及仪器设备一览表

序号	检测项目	检测方法	仪器设备及编号	检测频次	检出限
*	pH	《土壤检测第*部分：土壤中pH的测定》 (NY/T****.*-****)	FE*8酸度计 B8*878*88*	*次/天， *天	/
*	氰化物	《土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法》(HJ 745-***5)	N4S紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*次/天， *天	*.*4 mg/kg
3	电导率	《土壤电导率的测定电极法》 (HJ 8**-****)	DDS-3*7A电导率仪 *****NO**3*****	*次/天， *天	/
4	有机质	《土壤检测第*部分：土壤有机质的测定》 (NY/T****.*-****)	5*ml酸式滴定管 DDG-*	*次/天， *天	*.*g/kg
5	机械组成	《森林土壤颗粒组成(机械组成)的测定》 (LY/T***5-****)	ME**4E电子天平 B45*35788*	*次/天， *天	/
*	六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》(HJ **8*-****)	GGX-8**原子吸收分光光度计***88	*次/天， *天	*.5 mg/kg
7	有效硼	《土壤有效硼测定方法》(NYT*4*-****)	N4S紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*次/天， *天	*.*58 mg/kg
8	全铁	《森林土壤矿质全量元素(硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷)烧失量的测定》 (LY/T**53-****4.*邻菲罗啉比色法)	N4S紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*次/天， *天	*.*5 g/kg
*	锰	《土壤和沉积物无机元素的测定波长色散X射线-荧光光谱法》(HJ78*-***5)	ZSX PrImusIIX射线荧光光谱仪BE**-8**4	*次/天， *天	** mg/kg

序号	检测项目	检测方法	仪器设备及编号	检测频次	检出限
**	铬	《土壤和沉积物无机元素的测定波长色散X射线-荧光光谱法》(HJ 78*-***5)	ZSX Primus IIX射线荧光光谱仪BE**-8**4	*次/天, *天	3 mg/kg
**	锌	《土壤和沉积物无机元素的测定波长色散X射线-荧光光谱法》(HJ78*-***5)	ZSX PrimusIIX射线荧光光谱仪BE**-8**4	*次/天, *天	* mg/kg
**	钼	《土壤和沉积物**种金属元素总量的测定电感耦合等离子体质谱法》(HJ*3*5-***3)	ICAPQ电感耦合等离子体质谱仪SN**7*3C	*次/天, *天	*.*5 mg/kg
*3	镉	《土壤和沉积物**种金属元素总量的测定电感耦合等离子体质谱法》(HJ*3*5-***3)	ICAPQ电感耦合等离子体质谱仪SN**7*3C	*次/天, *天	*.*3 mg/kg
4	铜	《土壤和沉积物无机元素的测定波长色散X射线-荧光光谱法》(HJ 78-***5)	ZSX PrimusIII X射线荧光光谱仪BE**-8**4	*次/天, *天	* mg/kg
5	铅	《土壤和沉积物无机元素的测定波长色散X射线-荧光光谱法》(HJ 78-***5)	ZSX Primus IIX射线荧光光谱仪BE**-8**4	*次/天, *天	* mg/kg
**	镍	《土壤和沉积物无机元素的测定波长色散X射线-荧光光谱法》(HJ 78*-***5)	ZSX Primus IIX射线荧光光谱仪BE**-8**4	*次/天, *天	*.5 mg/kg
*7	汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ*8*-***3)	XGY-****A原子荧光光度计KY****7**3*	*次/天, *天	*.*** mg/kg
*8	砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ*8*-***3)	AFS-85**原子荧光光度计85*****33*5N	*次/天, *天	*.** mg/kg
**	六六六(总量)	《土壤和沉积物有机氯农药的测定气相色谱-质谱法》(HJ835-***7)	GCMS****气相色谱质谱联用仪 GCMS****G**4*	*次/天, *天	*.*×**4 mg/kg
**	滴滴涕(总量)	《土壤和沉积物有机氯农药的测定气相色谱-质谱法》(HJ 835-***7)	GCMS****气相色谱质谱联用仪 GCMS****G**4*	*次/天, *天	*.*×**4 mg/kg
**	苯并[a]芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》(HJ834-***7)	GCMS****气相色谱质谱联用仪 GCMS****G**4*	*次/天, *天	*.** mg/kg

4、检测结果与评价

检测结果见表*.-**。

表*-** 土壤检测结果及质量评价表

样品编号 检测项目	DJ*-*	DJ*-*	DJ3-*	DJ4-*	DJ5-*	DJ*-*	DJ7-*	DJ8-*	DJ*-*	DJ**-*	TR-*	TR-*	GB*5**8-***8		GB3****-***8	
													筛选值	管制值	筛选值	管制值
pH (无量纲)	8.*5	8.**	8.87	8.**	8.8*	7.**	8.75	8.*7	8.5*	8.3*	8.*3	8.*5				
电导率 (mS/m)	*.8	8.*	5.4	*3.4	**.*	4*3	**.*3	***	3*.*	***	**.*	53*				
有机质 (g/kg)	3.**	*.**	*.84	**.*	7.4*	**.*	*.**	**.*	7.5*	8.**	3.5*	*.74				
六价铬 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND					5.7	78
氰化物 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	*.*5	ND	ND	ND	ND					*35	*7*
有效硼 (mg/kg)	*.**	*.*8	*.*5	*.34	*.3*	*.*4	*.3*	*.4*	*.*8	*.3*	*.5*	*.**				
全铁 (g/kg)	**.*	3*.5	*5.7	**.*4	**.*7	*8.*	**.*	*4.*	**.*	*8.*						
锰 (mg/kg)	374	*85	3**	43*	4*3	484	4*5	5*7	44*	3**	3**	*7*				
铬 (mg/kg)	3*.3	8*.7	3*.4	33.*	34.*	4*.*	**.*4	35.3	3*.5	*5.*	3*.*	*7.7	*5*	*3**		
锌 (mg/kg)	34.8	*3.8	3*.*	55.7	5*.8	73.*	4*.4	54.5	37.3	35.*	3*.*	4*.*	3**			
钼 (mg/kg)	*.*8	*.75	*.8*	*.*4	*.74	4.7*	*.**	*.**	*.5*	*.*5	*.*	*.8				
镉 (mg/kg)	*.*8	*.*8	*.*5	*.**	*.**	*.**	*.**	*.**	*.*8	*.*8	*.**	*.*5	*.*	4	*5	*7*
铜 (mg/kg)	**.*	*3.3	**.*4	*4.4	*4.*	4*.5	**.*4	**.*	*7.7	**.*	**.*3	*8.*	***		*8***	3****
铅 (mg/kg)	**.*	**.*5	**.*	*3.3	4*.8	3*.7	**.*5	**.*3	*7.7	**.*4	*3.*	**.*	*7*	****	8**	*5**
镍 (mg/kg)	*4.5	43.*	**.*	*4.4	*8.4	35.*	**.*3	**.*7	*7.4	*5.3	*5.5	*3.7	***		***	****
汞 (mg/kg)	*.*5*	*.**7	*.**3	*.**3	*.**3	*.*7*	*.**7	*.**	*.**4	*.**	*.**5	*.*43	3.4	*	38	8*
砷 (mg/kg)	*8.*	*4.*	8.55	**.*5	*5.*	*3.7	*3.*	*8.*	**.*	*5.4	*.7*	*3.*	*5	***	**	*4*
六六六(总量)(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*.*		3.**	**.*
滴滴涕(总量)(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*.*		*.7	*7
苯并[a]芘 (mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*.55		*.5	*5

注：ND为未检出。

根据以上监测结果统计分析可知，在 DJ*号堆浸堆周边土壤混合样中检出氰化物，其他土壤监测点均未检出。六价铬、氰化物、铬、镉、铜、铅、镍、汞、砷、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、苯并（a）芘含量均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3****-***8）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB *5**8-***8）中的筛选限值，土壤环境质量良好。

二、地下水环境质量现状调查与评价

*、取样检测点布设

本区地下水流向总体为北西向，为了解现状单元对地下水的影响及开采前地下水本底，本次工作共布设 5 个地下水质量监测点，分别为矿区内*个，矿区南、东部、北部、西部各*个，样品由内蒙古第三地质矿产勘查开发有限责任公司地质与环境检测分公司专业技术人员现场取样、分析检测；监测点坐标见表*-**，监测点布设见图*-7。

表*-** 地下水监测取样点坐标一览表

样品 编号	坐标		位置	备注
	X	Y		
*	4*7**3*.7*	3*4*4*3*.83	矿区北西***m牧民水井	矿区外
*	4*7*45*.4	3*4*77*8.3*	矿区北东*4**m牧民水井	矿区外
3	4*73544.3*	3*4*5****.**	矿区北****m牧民水井	矿区外
4	4*7*3*3.33	3*4*4**7.88	矿区内水文孔	矿区内
5	4****7*.**	3*4*54*4.**	矿区南***m图古日格竖井	矿区外



图*-7 地下水取样检测点位置图

*、分析检测项目

色度、臭和味、肉眼可见物、浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（耗氧量）、氟化物、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、六价铬、钠、铝、铁、汞、硒、砷、铬、锰、铜、锌、镉、铅、苯、甲苯、氯仿（三氯甲烷）、四氯化碳、细菌总数、总大肠菌群、总 α 放射性、总 β 放射性等共4*项。

3、检测分析方法

检测项目、方法、检出限及仪器设备情况见表*-*3。

表*-*3 检测项目、方法、检出限及仪器设备一览表

序号	检测项目	检测方法	仪器设备及编号	检出限
*	色度	《水质色度的测定(铂钴比色法)》 (GB ****3-**8*)	/	5 度
*	臭和味	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分: 感官性状和 物理指标》 (GB/T 575*.4-***3*. *嗅气和尝味法)	/	/
3	浊度	《水质浊度的测定(分光光度法)》 (GB*3***.****)	N4S 紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	3 度
4	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分: 感官性状和 物理指标》 (GB/T575*.4-***37.*直接观察法)	/	/
5	pH	《水质 pH 值的测定电极法》(HJ **47-****)	FE*8 酸度计 B8*878*88*	/
*	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》(GB 7477-**87)	5*mL 酸性滴定管 DDG-*	*.* mg/L
7	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法第 4 部分: 感官性状和 物理指标》 (GB/T 575*.4-***3**.*称量法)	BS**4S 电子天平 **8***8*	/
8	硫酸盐	《水质无机阴离子(F;Cl ₂ ;NO ₂ ;Br;NO ₃ ;PO ₄ ³⁻ SO ₃ ²⁻ SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》(HJ 84-****)	Aquion 离子色谱仪 *8*8*438	*.**8 mg/L
*	氯化物	《水质无机阴离子(F;Cl;NO ₂ ;Br;NO ₃ ;PO ³⁻ SO ₃ ²⁻ ·SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》(HJ 84-****)	Aquion 离子色谱仪 *8*8*438	*.**7 mg/L
**	氟化物	《水质无机阴离子(F;Cl;NO ₂ ;Br;NO ₃ ;PO ₄ ³⁻ ;SO ₃ ²⁻ ;SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》(HJ 84-****)	Aquion 离子色谱仪 *8*8*438	*.**3 mg/L
**	硝酸盐(氮)	《水质无机阴离子(F;Cl;NO ₂ ;Br;NO ₃ ;PO ₄ ³⁻ ;SO ₃ ²⁻ ·SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法》(HJ 84-****)	Aquion 离子色谱仪 *8*8*438	*.**4 mg/L
**	亚硝酸盐(氮)	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》(GB74*3-**87)	N4S 紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*.**3 mg/L
*3	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(HJ 5*3-****)	N4S 紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*.**3 mg/L
*4	阴离子表面活性剂	《水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法》 (GB 74*4-**87)	N4S 紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*.**5 mg/L
*5	高锰酸盐指数(耗氧量)	《水质高锰酸盐指数的测定》(GB **8**-*8*)	5*mL 酸性滴定管 DDG-*	*.*4 mg/L
**	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》(HJ 535-****)	N4S 紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*.**5 mg/L
*7	六价铬	《生活饮用水标准检验方法第*部分: 金属和类金属指标》(GB/T 575*.*-***3*3.*二苯碳酰二肼分光光度法)	N4S 紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*.**3 mg/L
*8	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》(HJ ****-****)	N4S 紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*.**3 mg/L
**	氰化物	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分: 无机非金属指标》 (GB/T 575*.5-***37.*异烟酸吡啶啉分光光度法)	N4S 紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*.**3 mg/L
**	碘化物	《生活饮用水标准检验方法第 5 部分: 无机非金属指标》 (GB/T 575*.5-***3*3.*硫酸铈催化分光光度法)	N4S 紫外可见分光光度计 *775*3***3*3*****3	*.**3 mg/L
**	钠	《水质 3*种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》 (HJ 77*.*-***5)	ICAP 7*** 电感耦合等 离子体发射光谱仪 IC74RU*4*7**	*.** mg/L
**	铝	《水质 3*种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》 (HJ 77*.*-***5)	ICAP 7*** 电感耦合等 离子体发射光谱仪 IC74RU*4*7**	*.*7 mg/L
*3	铁	《水质 3*种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》 (HJ77*.*-***5)	ICAP 7*** 电感耦合等 离子体发射光谱仪 IC74RU*4*7**	*.** mg/L
*4	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》(HJ**4-***4)	AFS-85** 原子荧光光度计 85*****33*5N	*.3 μg/L
*5	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 (HJ**4-***4)	XGY-****A 原子荧光光度 计 KY***7**3*	*.** μg/L
**	硒	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》	AFS-85** 原子荧光光度计	*.4

序号	检测项目	检测方法	仪器设备及编号	检出限
		(HJ**4-***4)	85*****33*5N	µg/L
*7	锰	《水质*5种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 (HJ 7**-***4)	ICAPQ 电感耦合等离子体质谱仪 SNO3*45R	*.** µg/L
*8	铜	《水质*5种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 (HJ 7**-***4)	ICAPQ 电感耦合等离子体质谱仪 SN*3*45R	*.**8 µg/L
**	锌	《水质*5种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》(HJ7**-***4)	ICAPQ 电感耦合等离子体质谱仪 SN*3*45R	*.**7 µg/L
3*	镉	《水质*5种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》(HJ7**-***4)	iCAPQ 电感耦合等离子体质谱仪 SNO3*45R	*.**5 µg/L
3*	铅	《水质*5种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 (HJ 7**-***4)	ICAPQ 电感耦合等离子体质谱仪 SN*3*45R	*.** µg/L
3*	铬	《水质*5种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 (HJ 7**-***4)	ICAPQ 电感耦合等离子体质谱仪 SNO3*45R	*.** µg/L
33	苯	《水质挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 8**-****)	ISQ 7***气相色谱质谱联用仪 7*****75*	*.3 µg/L
34	甲苯	《水质挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 8**-****)	ISQ 7***气相色谱质谱联用仪 7*****75*	*.5 µg/L
35	氯仿(三氯甲烷)	《水质挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 8**-****)	ISQ 7***气相色谱质谱联用仪 7*****75*	*.8 µg/L
3*	四氯化碳	《水质挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法》 (HJ 8**-****)	ISQ 7***气相色谱质谱联用仪 7*****75*	*.4 µg/L
37	细菌总数	《生活饮用水标准检验方法第**部分：微生物指标》 (GB/T 575*.-**-*34.*平皿计数法)	BSP-*5*生化培养箱 *8**5P	/
38	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法第**部分：微生物指标》 (GB/T 575*.-**-*35.*多管发酵法)	BSP-*5*生化培养箱 *8**5P	/
3*	总α放射性	《水质总α放射性的测定厚源法》(HJ 8*8-***7)	PAB-****低本底 α/β测量仪***4***3****	*.** Bq/L
4*	总β放射性	《水质总β放射性的测定厚源法》(HJ 8**-***7)	PAB-****低本底 α/β测量仪***4***3****	*.**3 Bq/L

4、分析检测结果

各水样分析检测结果见表*-*4。

表*-*4 地下水分析检测结果汇总表

原编号	*	*	3	4	5
实验室编号	73*S*5**3****	73*S*5**3****	73*S*5**3***3	73*S*5**3***4	73*S*****
样品状态	液体	液体	液体	液体	液体
色度(度)	5L	5L	5L	5L	5L
臭和味(无量纲)	无(*级)	无(*级)	无(*级)	无(*级)	无(*级)
肉眼可见物(无量纲)	无	有(微粒,悬浊)	无	有(微粒,悬浊)	无
浊度(度)	3L	3	3L	3L	3L
pH(无量纲)	8.*	7.8	7.*	8.*	8.4
总硬度(mg/L)	*57	45*	74*	3*4	4**
溶解性总固体(mg/L)	45*	*3*7	*434	8**	*37*
硫酸盐(mg/L)	**.*	43*	*88	*57	48*
氯化物(mg/L)	***	***	35*	*55	*35
挥发酚(mg/L)	*.**3L	*.**3L	*.**3L	*.**3L	*.**3L

原编号	*	*	3	4	5
实验室编号	73*S*5**3****	73*S*5**3****	73*S*5**3***3	73*S*5**3***4	73*S*****
样品状态	液体	液体	液体	液体	液体
阴离子表面活性剂 (mg/L)	*.**5L	*.**5L	*.**5L	*.**5L	*.**5L
高锰酸盐指数 (耗氧量) (mg/L)	*.8	3.**	*.7	5.**	*.8*
氟化物 (mg/L)	*.78*	*.**	*.57	*.**	*.8*
硝酸盐 (氮) (mg/L)	**.*	**.*	5*.3	*4.*	*7.*
亚硝酸盐 (氮) (mg/L)	*.****	*.**35	*.****4	*.**3	*.**3*
氨氮 (mg/L)	*.**5L	*.**5L	*.***	*.***	*.**8
硫化物 (mg/L)	*.**3L	*.**3L	*.**3L	*.**3L	*.**3L
氰化物 (mg/L)	*.***L	*.***L	*.***L	*.***L	*.***L
碘化物 (mg/L)	*.**3	*.*4*	*.7*	*.***	*.***
六价铬 (mg/L)	*.***L	*.***L	*.***L	*.***L	*.***L
钠 (mg/L)	8*.*	*5*	***	**5	*77
铝 (mg/L)	*.7L	*.5*	*.7L	*.7L	*.**
铁 (mg/L)	*.**	*.83	*.**L	*.**L	*.7
汞 (μg/L)	*.**	*.*3	*.**	*.**	*.**
硒 (μg/L)	3.3	3.8	*.*	*.5	*7.*
砷 (μg/L)	4.*	*.*	*.*	*.*	*.8
铬 (μg/L)	*.3*	*.*8	*.**	*.*4	*.3*
锰 (μg/L)	*.**	*4.*	73.*	*5.*	**.*7
铜 (μg/L)	*.3*	3.**	8.3*	*.*3	*.85
锌 (μg/L)	*.44	**.*	**.*	5.4*	*.84
镉 (μg/L)	*.5L	*.5L	*.5L	*.5L	*.8
铅 (μg/L)	*.**L	*.**	*.5*	*.**L	*.**
苯 (μg/L)	*.3L	*.3L	*.3L	*.3L	*.3L
甲苯 (μg/L)	*.5L	*.5L	*.5L	*.5L	*.5L
氯仿(三氯甲烷) (μg/L)	*.8L	*.8L	*.8L	*.8L	*.8L
四氯化碳 (μg/L)	*.4L	*.4L	*.4L	*.4L	*.4L
细菌总数 (CFU/mL)	**	3.8×***	**	*.*×***	54
总大肠菌群 (MPN/***mL)	<*	<*	<*	<*	<*
总α放射性 (Bq/L)	*.7*	*.84	*.43	*.7*	*.4**
总β放射性 (Bq/L)	*.**3L	*.**3L	*.**4	*.***	*.8*
备注：“检出限+L”表示未检出。					

根据《地下水质量标准》（GB*4848-***7），各取样点水样水质评价结果见表*-*5。

表*-5 地下水质量评价结果表

评价	原编号	*	*	3	4	5
	实验室 编号	73*S*5**3****	73*S*5**3****	73*S*5**3***3	73*S*5**3***4	73*S*****
单项 指标 评价 结果	色度	I类	II类	III类	IV类	V类
	臭和味	I类	I类	I类	I类	I类
	肉眼可见物	I类	V类	I类	V类	I类
	浊度	I类	I类	I类	I类	I类
	pH	I类	I类	I类	I类	I类
	总硬度	II类	III类	V类	III类	III类
	溶解性总固体	II类	IV类	IV类	III类	IV类
	硫酸盐	II类	V类	IV类	III类	V类
	氯化物	II类	IV类	V类	IV类	III类
	挥发酚	I类	I类	I类	I类	I类
	阴离子表面 活性剂	I类	I类	I类	I类	I类
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	I类	IV类	IV类	IV类	I类
	氟化物	I类	IV类	II类	IV类	IV类
	硝酸盐(氮)	III类	III类	V类	III类	III类
	亚硝酸盐(氮)	I类	I类	II类	III类	I类
	氨氮	I类	I类	II类	II类	II类
	硫化物	I类	I类	I类	I类	I类
	氰化物	I类	I类	I类	I类	I类
	碘化物	I类	I类	III类	I类	I类
	六价铬	I类	I类	I类	I类	I类
	钠	I类	IV类	IV类	III类	IV类
	铝	I类	IV类	I类	I类	III类
	铁	I类	IV类	I类	I类	II类
	汞	I类	I类	I类	I类	I类
	硒	I类	I类	I类	I类	IV类
	砷	III类	II类	I类	I类	II类
	铬	I类	I类	I类	I类	I类
	锰	I类	I类	III类	I类	I类
	铜	I类	I类	I类	I类	I类
	锌	I类	I类	III类	I类	I类
	镉	I类	I类	I类	I类	I类
	铅	I类	I类	I类	I类	I类
苯	I类	I类	I类	I类	I类	
甲苯	I类	I类	I类	I类	I类	
氯仿 (三氯甲烷)	I类	I类	I类	I类	I类	
四氯化碳	I类	I类	I类	I类	I类	
细菌总数	I类	IV类	I类	IV类	I类	
总大肠菌群	I类	I类	I类	I类	I类	
总α放射性	I类	I类	I类	III类	III类	
总β放射性	I类	I类	I类	I类	II类	
综合评价结果		III类	V类	V类	V类	V类

由表*-5 评价结果可知，*号水样单指标评价：硝酸盐含量**.*mg/L、砷含量 4.*µg/L，对照《地下水质量标准》（GB*4848-***7）为III类指标，其余离子相应符合 I、II 类水指标，综合评价*号水样地下水质量为III类。*号水样单指标评价：肉眼可见物、硫酸盐为V类水指标，溶解性总固体、钠、铝、铁、细菌总数为IV类水指标，其他离子均满足III类水指标，综合评价*号水样地下水质量为V类。3号水样单指标评价：总硬度、氯化物、硝酸盐（氮）为V类水指标，溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、钠为IV类水指标，其他离子均满足III类水指标，综合评价3号水样地下水质量为V类。4号水样单指标评价：肉眼可见物为V类水指标，色度、氯化物、高锰酸盐指数、氟化物、细菌总数为IV类水指标，其他离子均满足III类水指标，综合评价4号水样地下水质量为V类。5号水样单指标评价：色度、硫酸盐为V类水指标，溶解性总固体、氟化物、钠、硒为IV类水指标，其他离子均满足III类水指标，综合评价5号水样地下水质量为V类。

综上，矿区及周边地下水水质普遍较差，只有*号井可做生活饮用水水源，*-5号井可作为工业生产用水，不宜饮用。现状调查*-3号井时与牧民了解到，各水井只做生活用水及牲畜饮水，人饮水均从外地拉入。

未来矿山生产定期进行水质化验，如存在酸性废水则需先处理再利用。

5、区域水质差成因浅析

根据甘其毛都镇及周边（含图古日格金矿）***5年水质检测资料，总体为IV-V类水为主，饮用水合格率为**.7%（仅镇区集中供水部分达标），主要超标指标为TDS、硫酸盐、氟化物、Mn、As、PH等，水质差影响因素为：

（1）自然本底主导（*5%影响）

①气候水文：年均蒸发量远大于降雨量，污染物易积累且难稀释净化，地下水补给不足导致水质恶化及盐分积累效应显著。

②地质背景：狼山山脉地处兴蒙造山带西部，围岩富含黄铁矿、毒砂，富硫酸盐、富氟岩石广泛分布，风化作用产生硫酸盐与重金属。

③土壤与植被：土壤层薄，植被覆盖度低，对污染物过滤吸附能力弱，易随降水入渗污染地下水。

④水文地质：地下水流速缓慢，污染物迁移扩散慢，形成长期污染羽。

(2) 人为活动叠加（35%影响）

①矿山硫化物矿石氧化产生酸性废水，促进了重金属 As、Mn 溶解。

②尾矿库淋溶水与矿井疏干排水，加速了地下水矿化与酸化。

③废弃矿区遗留污染持续释放，形成了长期污染源。

④加工园区地下水扰动，局部 TDS 升高。

⑤牧区散排生活污水，加重局部氨氮超标。

⑥过渡开采地下水，导致水位下降、水质恶化。

综上，矿区所在的甘其毛都镇区域地下水本底较差，在人为影响的叠加下，导致区域地下水质量较差。

三、环境空气质量现状评价

据资料显示，矿区所在的甘其毛都镇***5 年空气质量整体优良，全年优良天数比例约*3.5%，与乌拉特中旗*-*月*3.*%的优良率基本一致，无重度及以上污染天气。全镇空气质量综合指数稳定在*.5-3.*之间，优于全国平均水平 PM*.5 平均浓度*8 微克/立方米，优良天数比例 8*.3%。***5 年核心污染物浓度如下：

PM*.5：年均浓度**-*5微克/立方米，达到国家一级标准（≤35微克/立方米）；PM**：年均浓度55-*5微克/立方米，达到国家二级标准（≤7*微克/立方米）；SO₂：年均浓度*-8微克/立方米，远优于国家一级标准（≤**微克/立方米）；NO₂：年均浓度*4-**微克/立方米，达到国家一级标准（≤4*微克/立方米）；CO：年均浓度*.8-*. *毫克/立方米，达到国家一级标准（≤4.*

毫克/立方米)；O₃ (8小时)：浓度**~***微克/立方米，达到国家二级标准 (≤***微克/立方米)；

由以上数据可知，矿区所在的区域空气环境质量良好。

四、放射性评价

《详查报告》根据岩石出露情况，主要针对矿体及周围进行了放射性剖面测量，并对矿区内的*ZK7-*、*ZK*-3、*ZK**-*钻孔岩心进行了测量，共测量38*个数据，其中地表数据*37个，钻孔数据*44个，测定数据结果见表*-*、*-*7。

表*-* 地表放射性检测统计结果一览表

岩性	测点	CPS			照射量率 (nC/(kg·h))			剂量当量率 (μSv/h)		
		变化范围		平均值	变化范围		平均值	变化范围		平均值
斜长角闪岩	34	47.*	8*.*	*5.4	*.5	*.**	*.43	*.4	*.8	*.**
似斑状花岗岩	75	45.7	***.4	8*.*	*.**	*.43	*.77	*.4	*.**	*.7
石英岩	*5	4*.*	37.*	73.*	*.8*	*.**	*.7	*.3	*.**	*.5
大理岩	*	38.*	4*.*	4*.*	*.84	*.**	*.3	*.3	*.4	*.4
斜长花岗岩	3	5*.*	**.*	7*.*	*.4	*.**	*.55	*.5	*.8	*.**
石英脉	8	48.*	***.4	7*.*	*.5	*.43	*.7	*.4	*.**	*.**
全区	*37	37.*	***.4	7*.*	*.8*	*.43	*.58	*.3	*.**	*.**

表*-*7 地下放射性检测统计结果一览表

岩性	测点	CPS			照射量率 (nC/(kg·h))			剂量当量率 (μSv/h)		
		变化范围		平均值	变化范围		平均值	变化范围		平均值
斜长角闪岩	*53	5*.*	*4.7	**.*	*.**	*.7	*.5*	*.4	*.8	*.**
似斑状花岗岩	**	75.*	***.*	*4.8	*.4	*.**	*.7	*.**	*.**	*.8
石英岩	*	35.7	43.8	4*.*	*.78	*.**	*.88	*.3	*.4	*.3
大理岩	5	35.8	48.*	4*.*	*.78	*.7	*.**	*.3	*.4	*.3
透辉岩	37	4*.*	84.*	*4.7	*.**	*.85	*.4*	*.4	*.7	*.5
石英脉	**	**.*	8*.*	77.*	*.3*	*.**	*.8	*.5	*.8	*.7
全区	*44	35.7	***.*	*8.*	*.78	*.**	*.4*	*.3	*.**	*.**

(一) 地表放射性评价

总体来看，矿体的照射量率为*.5~*.43nC/(kg·h)，平均值为*.7nC/(kg·h)，围岩的照射量率平均值为*.8~*.43nC/(kg·h)，平均值为*.57nC/

(kg·h)，总体变化范围不大。经换算得到：矿体剂量当量率变化范围在 $0.04 \sim 0.06 \mu\text{Sv/h}$ 之间变化，平均值为 $0.05 \mu\text{Sv/h}$ ；围岩的剂量当量率在 $0.03 \sim 0.06 \mu\text{Sv/h}$ 之间变化，平均值为 $0.05 \mu\text{Sv/h}$ 。全矿区地表的剂量当量率在 $0.03 \sim 0.06 \mu\text{Sv/h}$ 之间变化，平均值为 $0.05 \mu\text{Sv/h}$ 。

公众照射评价的剂量限值执行：年有效剂量不超过 5mSv。换算成单位小时的剂量则为 $0.57 \mu\text{Sv/h}$ 。经过对比可以得出：地表各岩性放射性强度均小于 GB 8871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的要求，在测量过程中未发现存在 γ 辐射剂量率明显升高的“热点”，强度较小，对环境的影响不大。

（二）矿区地下放射性评价

通过对钻孔 ZK7-1、ZK2-3、ZK3-1 的钻孔岩心 γ 编录，充分了解了矿区内地下岩性放射性强度的分布特征。

经统计围岩放射性辐射强度最大值 $0.06 \text{nCi}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ，最小值 $0.01 \text{nCi}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ，平均值 $0.02 \text{nCi}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ；矿石放射性辐射强度最大值 $0.06 \text{nCi}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ，最小值 $0.01 \text{nCi}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ，平均值 $0.02 \text{nCi}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 。经换算得到：围岩剂量当量率变化范围在 $0.03 \sim 0.06 \mu\text{Sv/h}$ 之间变化；矿石的剂量当量率在 $0.05 \sim 0.08 \mu\text{Sv/h}$ 之间变化。

经过对比可以得出：地下各岩石放射性强度均小于 GB 8871-2002 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》的要求，在测量过程中未发现存在 γ 辐射剂量率明显升高的“热点”。

建议施工排出的矿石、废石、废渣，要按照环保要求进行有序管理，并进行定期放射性监测，一旦发现核实区内岩石的公众照射评价剂量限值大于 $0.005 \mu\text{Sv/a}$ ，应按含放射性的废渣进行处置。

五、矿区基本情况调查监测指标

本矿山为探转采新建矿山。根据《矿区生态修复方案编制指南(临时)》，

新立矿山需附矿区开采前生态修复监测内容与监测指标表，矿区基本情况调查指标如下：

表*-*8 矿山采矿前复垦修复监测内容与监测指标表

监测对象	监测内容	监测指标	监测方法	监测数据	
矿山地质环境	地下水	含水层类型	DZ/T**87	基岩裂隙潜水	
		地下水位		**8.**m	
		地下水水温		*℃	
		地下水水量		降深为**m时，单位涌水量*.***5 L/s·m	
		井泉个数及排泄量		矿区内*个长观孔，矿区周边3个水井、*个竖井	
土地资源	土地利用现状	土地利用类型	TD/T**55	天然牧草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、农村道路、裸土地	
		土地利用面积	TD/T****	*78.38hm*	
		永久基本农田及面积		无基本农田	
	耕地及基本农田	土壤质量	NY/T****		无耕地及基本农田
		配套设施			
		生产力水平			
生态系统	地表水	地表水面积		无地表水体	
		地表水排泄			
	生态系统格局	生态系统类型比例	GB/T4*34*		*.*
		平均斑块面积			*.*3**km*
		边界密度			*.3*88km/km*
		聚集度指数			/
	生态状况调查	森林生态系统	GB/T3*3*3 HJ***7		无
		草地生态系统	NY/T***8 HJ***8		荒漠草原
		湿地生态系统	HJ****		无
		荒漠生态系统	HJ**7*		无
	生态系统服务	水源涵养量	HJ**73 LY/T**88		*
		防风固沙量			****t/km*·a
		土壤保持量			原生区**5*t/(hm*·a)， 扰动区*.***t/(hm*·a)
		生物多样性维护			中等偏弱
		碳储量			*.57万吨
	生态系统质量	生物量	GB/T4*34*		/
		植被覆盖度			*5%±
水质		较差，经检测，一个井达到Ⅲ类水指标，其余为Ⅴ类水。			
生态系统质量综合指数		4*.8%（中等）			

第三章 问题识别诊断及修复可行性分析

第一节 问题识别与受损预测

一、评估范围和评估级别

*、评估范围

根据中华人民共和国地质矿产标准《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T***3-****), 评估范围为矿区范围、矿业活动影响范围和可能影响矿业活动的不良地质因素存在的范围。

拟申请采矿权内面积*7*.5338hm*(为拟申请采矿权面积*78.38hm*减去图古日格金矿占用面积 7.84**hm*)。根据实际调查, 部分现状破坏单元、拟建单元位于采矿权范围外, 采矿权范围外破坏面积*3.88*8hm*(其中: CK3 矿权外面积 4.*587hm*; CK4 矿权外面积*.*347hm*; CK5 矿权外面积*.*****hm*; DJ*矿权外面积*.7**5hm*; DJ4 矿权外面积*.7**3hm*; DJ*矿权外面积*.*****hm*; DJ**矿权外面积*.***53hm*, 拟建尾矿库矿权外面积*hm*, 拟建道路矿权外面积*.*****hm*); 确定本次矿山地质环境影响评估范围为矿区范围(不计图古日格金矿占用单元)和采矿权外各破坏单元的面积之和, 故本次矿山环境影响评估面积为*84.4***hm*。

表3-* 矿山地质环境影响评估范围统计表

单元名称		面积	
		(m ²)	(hm ²)
矿区范围	不计图古日格金矿占用面积	*7*5338	*7*.5338
矿区范围外单元	3号采坑(CK3)	4*587	4.*587
	4号采坑(CK4)	*347	*.*347
	5号采坑(CK5)	**	*.****
	号堆浸堆(DJ)	7**5	*.7**5
	4号堆浸堆(DJ4)	7**3	*.7**3
	号堆浸堆(DJ)	***	*.****
	号堆浸堆(DJ)	***53	*.***53
	拟建尾矿库	****	*.****
	拟建道路	****	*.****
	小计	*388*8	*3.88*8
合计		*844***	*84.4***

*、评估级别

根据中华人民共和国地质矿产标准《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T***3-****)，附录 A、表 A.*，采用评估区重要程度、矿山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矿山地质环境影响评估精度。

(*) 评估区重要程度

评估区内无居民集中居住区，不属于国家和自治区政府规定的矿产资源禁采区；没有其它法律法规规定的不允许开采地区，没有自治区级以上风景名胜区、森林公园、地质遗迹保护区及历史文物保护区；没有城市规划区、基本农田保护区及国防工程设施圈定的军事禁区；尚无铁路、重要湖泊及主要水系分布；附近无国家级及自治区级自然保护区、无较重要水源地。评估区破坏土地资源为天然牧草地、工业用地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、农村道路、裸土地。

根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》(DZ/T***3-****)附录 B 中评估区重要程度分级表（表 3-*），确定评估区重要程度属“较重要区”。

表 3-* 评估区重要程度分级表

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

(*) 矿山生产建设规模

《开发利用方案》推荐矿山建设规模为*万吨/年，对照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》（DZ/T***3-****附录 D（表 3-3）），确定该矿矿山生产建设规模为“中型”。

表 3-3 矿山生产建设规模分类一览表

矿种类别	计量单位	年生产量		
		大型	中型	小型
金矿	万吨	≥*5	*5-*	<*

(3) 矿山地质环境条件复杂程度

开发利用方案推荐该矿开采方式为地下开采，矿山区域地质构造简单，地形坡度小，地貌类型单一，水文地质条件简单，工程地质勘探复杂程度为简单，现状条件下地质环境问题类型较多，危害较大。根据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》中附录 C.*（见表 3-4）确定，评估区矿山地质环境条件复杂程度为“中等”。

表 3-4 矿山地质环境条件复杂程度分级表

复杂	中等	简单
<p>*、主要矿层(体)位于地下水位以下，矿坑进水边界条件复杂，充水水源多，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性强，补给条件好，与区域强含水层，地下水集中径流带或地表水联系密切，老窿(富)水威胁大，矿坑正常涌水量大于****m³/d,地下采矿和疏干排水容易造成区域含水层破坏</p>	<p>*、主要矿层(体)位于地下水位附近或以下，矿坑进水边界条件中等，充水含水层和构造破碎带、岩溶裂隙发育带等富水性中等，补给条件较好，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水有一定联系，老窿(窑)水威胁中等，矿坑正常涌水量 3***m³/d~****m³/d,地下采矿和疏干排水较容易造成矿区周围主要充水含水层破坏。</p>	<p>*、主要矿层(体)位于地下水位以上，矿坑进水边界条件简单，充水含水层富水性差，补给条件差，与区域强含水层、地下水集中径流带或地表水联系不密切，矿坑正常涌水量小于 3***m³/d 地下采矿和疏干排水导致矿区周围主要充水含水层破坏可能性小。</p>
<p>*、矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体杰构为主，软弱岩层或松散岩层发育，蚀变带、岩溶裂隙带发育，岩石风化强烈，地表残坡积层，基岩风化破碎带厚度大于**m,矿层(体)顶底板和矿床围岩稳固性差，矿山工程场地地基稳定性差。</p>	<p>*、矿床围岩岩体以薄-厚层状结构为主，蚀变带、岩溶裂隙带发育中等，局部有软弱岩层，岩石风化中等，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度 5-**m 矿层(体)顶底板和矿床围岩稳固性中等，矿山工程场地地基稳定性中等。</p>	<p>*、矿床围岩岩体以巨厚层状-块状整体结构为主，蚀变作用弱，岩溶裂隙带不发育，岩石风化弱，地表残坡积层，基岩风化破碎带厚度小于 5m,矿层(体)顶底板和矿床围岩稳固性好，矿山工程场地地基稳定性好。</p>

3、地质构造复杂,矿层(体)和矿床围岩岩层产状变化大,断裂构造发育或有活动断裂,导水断裂带切割矿层(体)围岩,覆岩和主要含水层(带),导水性强,对井下采矿安全影响巨大。	3、地质构造较复杂,矿层(体)和矿床围岩岩层产状变化较大,断裂构造较发育,并切割矿层(体)围岩,覆岩和主要含水层(带),导水断裂带的导水性较差,对井下采矿安全影响较大。	3、地质构造简单,矿层(体)和矿床围岩岩层产状变化小,断裂构造不发育,断裂未切割矿层(体)和围岩覆岩,断裂带对采矿活动影响小。
4、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。	4、现状条件下矿山地质环境问题的类型较多,危害较大。	4、现状条件下,矿山地质环境问题的类型少,危害小。
5、采空区面积和空间大,多次重复开采及残采,采空区未得到有效处理,采动影响强烈。	5、采空区面积和空间较大,重复开采较少,采空区部分得到处理,采动影响较强烈。	5、采空区面积和空间小,无重复开采,采空区得到有效处理,采动影响较轻。
*、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。
注:采取就上原则。前*条中只要有一条满足某一级别,应定为该级别。		

(4) 评估级别

矿山生产规模为中型,评估区重要程度为较重要区,地质环境条件复杂程度为中等,根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》中附录A—矿山地质环境影响评估级别分级表,确定评估级别为二级(见表3-5)。

表3-5 矿山环境影响评估精度分级表

评估区重要程度	矿山建设规模	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	二级
	小型	一级	一级	二级
较重要区	大型	一级	一级	二级
	中型*	一级	二级*	二级
	小型	二级	二级	三级
一般区	大型	一级	二级	二级
	中型	二级	二级	三级
	小型	二级	三级	三级

二、现状问题

（一）矿山地质环境影响现状评估

*、地质灾害现状评估

按照《地质灾害危险性评估规范》(GB/T4****-****)，根据矿山地质灾害发育情况及引发（或潜在）地质灾害的形成条件、分布类型、活动规模、变形特征、诱发因素与形成机制等进行地质灾害危险性现状和预测评估。

根据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T4****-****）规定，地质灾害危险性评估的灾种主要包括：滑坡、崩塌、泥石流、采空塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等。

矿区内植被发育较差，第四系覆盖物整体结构相对较稳定，矿区内无泥石流形成条件，现状条件下，泥石流地质灾害弱发育。矿区内无大型集中供水水源地，地下水位变化小，地壳活动不发育，故地面沉降、地裂缝地质灾害弱发育。矿区岩石主要以块状结构为主的斜长角闪岩、石英岩、大理岩，地质结构较好；矿区整体地形较缓，地质构造简单，整体稳定性较好，且岩土体强度大、抗滑能力较强，不易引发滑坡地质灾害。现状条件未进行地下开采，未形成采空区，故采空塌陷地质灾害弱发育。

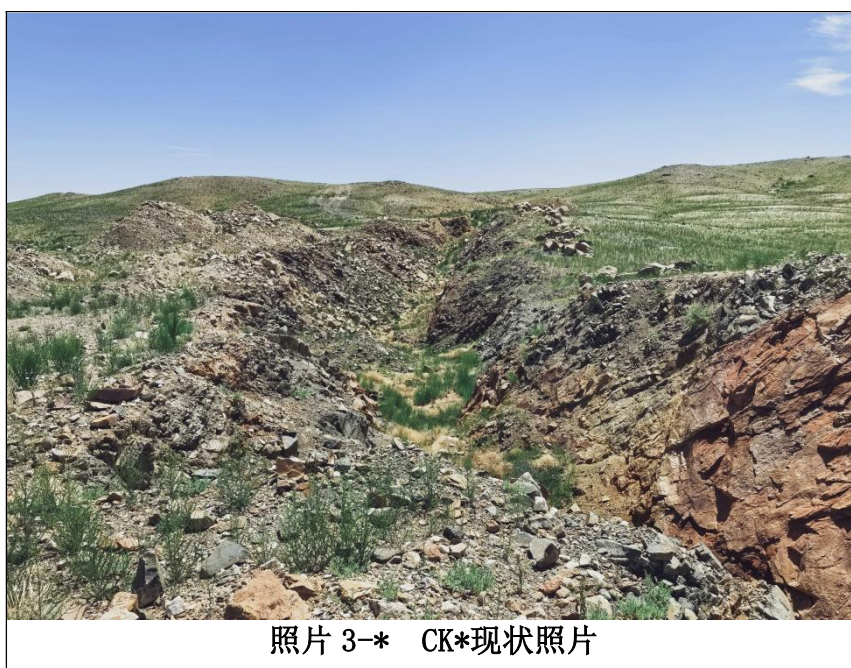
矿山属于新建矿山，但根据现场调查，拟申请采矿权范围存在遗留的*处采坑（CK*-CK*）、*处废石堆（FS*-FS*）、**处堆浸堆（DJ*-DJ**）、图古日格金矿占用单元（炸药库、5号堆浸堆、*号办公生活区、水泵房、选矿厂、尾矿库、矿区道路等）。其中图古日格金矿在本矿拟申请采矿权范围内单元均在《图古日格金矿地质环境治理与土地复垦方案》（****4年8月）中进行了评估及治理设计，且与本矿签署了治理承诺书（见附件），故本次不对其进行评估及治理设计。其他单元地质灾害分析如下：

（*）露天采坑

①CK*采坑

位于拟申请采矿权北部，中心点坐标X：4*7****，Y：4*53*3；长约*5*m，宽约*-*m，深度约*-*m，边坡角约**~4*°，占地面积约5*33m*。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-* CK*现状照片

②CK*采坑

位于拟申请采矿权西南部，*-II号矿体露头处。中心点坐标 X：4*7*7*8，Y：4*4**5；长约 34*m，宽约 37-***m，深度约*-4m，边坡角小于 5°，占地面积约 34773m*，前期已进行了治理。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-2 CK*现状照片

③CK3 采坑

位于 CK*南部，大面积位于拟申请采矿权范围外，中心点坐标 X: 4*7*4*4, Y: 4*4**4; 长约 8**m, 宽约**m, 深度约*-8m, 边坡角约 5-**° , 占地面积约**5*7m*, 其中拟申请采矿权范围内面积****m*。该采坑前期已进行了清除危岩体、平整治理, 于****年*月*日通过了专家验收。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害, 地质灾害弱发育。



照片 3-3 CK3 现状照片

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。

④CK4 采坑

位于拟申请采矿权南部，CK3 东南部**m 处，中心点坐标 X: 4*7**3*，Y: 4*5*78；长约**5m，宽约 5*-*8m，深度约*-8m，边坡角约**-3*°，占地面积约 554**m*，其中拟申请采矿权范围内面积 53*7*m*。该采坑前期已进行了清除危岩体、平整治理，于****年*月*日通过了专家验收。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-4 CK4 现状照片

⑤CK5 采坑

位于拟申请采矿权东南部，*号矿体露头处。中心点坐标 X: 4***7**，Y: 4*574*；长约 34*m，宽约**-35m，深度约*-*m，边坡角约 5-5*°，占地面积约***4*m*，其中拟申请采矿权范围内面积***3*m*，前期已进行了治理。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，根据现状调查，采坑南侧边坡节理裂隙较发育，现状存在崩塌地质灾害，规模为小型。



照片 3-5 CK5 现状照片

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。

⑥CK*采坑

位于拟申请采矿权东南部，*-IV、*-V号矿体露头处。中心点坐标 X：4*7**7*，Y：4*5*43；长约***m，宽约 4*-87m，深度约*-*m，边坡角约 5-***°，占地面积约 3**8*m*，前期已进行了治理。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-* CK*西部现状照片

照片 3-7 CK*东部现状照片

(*) 废石堆

①FS*废石堆

位于拟申请采矿权北部，中心点坐标 X: 4*7*3**，Y: 4*5***；占地面积约 5*73m*，堆高约*-3m，边坡角约*5°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。

②FS*废石堆

位于拟申请采矿权南部，中心点坐标 X: 4*7**5*，Y: 4*5*37；占地面积约*****m*，堆高约*-3m，边坡角约 4*-5*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-8 FS*废石堆现状照片



照片 3-* FS*废石堆现状照片

(3) 堆浸堆

①DJ*堆浸堆

位于拟申请采矿权*号拐点处，中心点坐标 X: 4*7*47*，Y: 4*5547；占地面积约*8*3m*，其中拟申请采矿权范围内面积**88m*；堆高约 3-*m，边坡角约 3*-5*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发

育。



照片 3-**- DJ*堆浸堆现状照片

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。

②DJ*堆浸堆

位于拟申请采矿权北部，中心点坐标 X: 4*7***8, Y: 4*4**4; 占地面积约*88*4m*, 堆高约 3-5m, 边坡角约 4*-5*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。



照片 3-**- DJ*堆浸堆现状照片

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。

③DJ3 堆浸堆

位于拟申请采矿权中部，中心点坐标 X: 4*7***4, Y: 4*5**4; 占地面积约***7*m*, 堆高约 3m, 边坡角约 3*-4*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-** DJ3 堆浸堆现状照片

④DJ4 堆浸堆

位于拟申请采矿权中东部，中心点坐标 X: 4*7**8*, Y: 4*5*8*; 占地面积约*75*m*, 其中拟申请采矿权范围内面积*8*8m*; 堆高约 3-5m, 边坡角约**-3*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-3 DJ4 堆浸堆现状照片

⑤DJ5 堆浸堆

位于 DJ4 南部,中心点坐标 X:4*7*8**,Y:4*5*4*;占地面积约**8*8m*,堆高约 4-*m,边坡角约**-4*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害,地质灾害弱发育。



照片 3-4 DJ5 堆浸堆现状照片

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表(表 E.*),对地质灾害影响程度“较轻”。

⑥DJ*堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部 CK4 与 CK*之间，中心点坐标 X: 4*7**3*, Y: 4*5***; 占地面积约**4**m*, 堆高约*-*m, 边坡角约 4*-5*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-*5 DJ*堆浸堆现状照片

⑦DJ7 堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部 CK*于 CK5 之间，中心点坐标 X: 4*****, Y: 4***4*; 占地面积约 35***m*, 堆高约 4-*m, 边坡角约 4*-5*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-** DJ7 堆浸堆现状照片

⑧DJ8 堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部，DJ7 东部。中心点坐标 X: 4****3*, Y: 4**3**；占地面积约*4***m*，堆高约 5-*m，边坡角约 4*-5*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。



照片 3-*7 DJ8 堆浸堆现状照片

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。

⑨DJ*堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部，CK5 东部。中心点坐标 X: 4***555, Y: 4*5***；占地面积约*****m*，其中拟申请采矿权范围内面积**77*m*；堆高约 3-5m，边坡角约 4*-5*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。



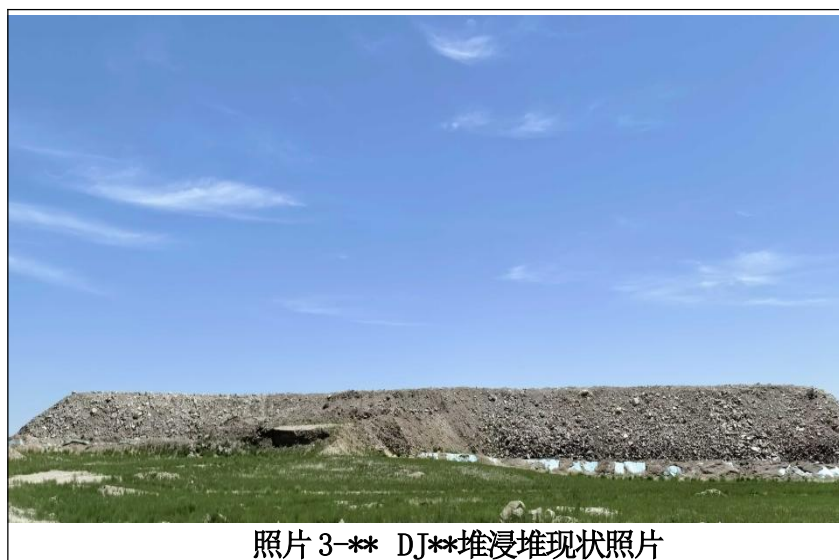
照片 3-*8 DJ*堆浸堆现状照片

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。

⑩DJ**堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部 5 号拐点处。中心点坐标 X: 4****3, Y: 4**4**；占地面积约****m²，其中拟申请采矿权范围内面积*47m²；堆高约 3-5m，边坡角约 4*-5*°。现状条件下未见崩塌、滑坡等地质灾害，地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



（4）矿区道路

矿区道路主要为 C***村道及图古日格金矿通往在本矿建设占用的各单元之间的便道。根据第三次全国土地调查土地利用现状图，现状矿区道路均位于道路用地范围内，路面宽约 3-*m，占地面积约为 3**55m²。道路两侧地势低缓，不存在高陡切坡，崩塌（崩落）地质灾害弱发育。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》—矿山地质环境影响评估级别分级表（表 E.*），对地质灾害影响程度“较轻”。



照片 3-** 矿区道路

(5) 评估区其他区域

评估区其他区域暂时未进行采矿活动，地形地貌景观未遭到破坏，保持原有的地貌形态，现状条件下其他区域未发生地质灾害，地质灾害危险性小。

各评价单元地质灾害现状评估汇总见表 3-*。

表 3-* 矿区地质灾害现状评估汇总表

评价单元	占地面积 (m ²)	现状地质灾害描述	现状地质灾害影响评估	备注
CK*	5*33	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
CK*	34773	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
CK3	**5*7	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内+矿区外
CK4	554**	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内+矿区外
CK5	***4*	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内+矿区外
CK*	3**8*	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
DJ*堆浸场	*8*3	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内+矿区外
DJ*堆浸场	*88*4	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
DJ3 堆浸场	***7*	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
DJ4 堆浸场	*75*	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内+矿区外
DJ5 堆浸场	**8*8	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
DJ*堆浸场	**4**	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
DJ7 堆浸场	35***	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
DJ8 堆浸场	*4***	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
DJ*堆浸场	*****	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内+矿区外
DJ**堆浸场	*****	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内+矿区外

评价单元	占地面积 (m ²)	现状地质灾害描述	现状地质灾害影响评估	备注
FS*废石堆	5*73	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
FS*废石堆	*****	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
矿区道路	3**55	地质灾害弱发育	较轻	拟申请矿区内
评估区其它区域	*4**87*	地质灾害弱发育	较轻	不计图古日格：炸药库、堆浸场、办公生活区、选矿厂、尾矿库、水泵房等在拟设矿区内占用面积
合计	*844***			

*、地形地貌景观破坏现状分析

图古日格金矿在本矿拟申请采矿权范围内单元均在《图古日格金矿地质环境治理与土地复垦方案》（***4年8月）中进行了评估及治理设计，且与本矿签署了治理承诺书（见附件），故本次不对其进行评估及治理设计。其他单元对地形地貌景观破坏分析如下：

(*) 露天采坑

①CK*采坑：位于拟申请采矿权北部，长约*5*m，宽约*-*m，深度约*-*m，边坡角约**~4°，占地面积约 5*33m²。现状采坑的形成改变了原有地形地貌，对原生地形地貌景观影响和破坏程度较大，区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

②CK*采坑：位于拟申请采矿权西南部，*-II号矿体露头处，长约 34*m，宽约 37-***m，深度约*-4m，边坡角小于 5°，占地面积约 34773m²。前期已进行了削坡、整平治理，使因采矿引发的地形地貌景观破坏现象得到恢复，区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

③CK3 采坑：位于 CK*南部，大面积位于拟申请采矿权范围外，长约 8**m，宽约**m，深度约*-8m，边坡角约 5-**°，占地面积约**5*7m²，其中拟申请采矿权范围内面积*****m²。该采坑前期已进行了环境治理，并

于****年*月*日通过了专家验收。治理工作使因采矿引发的地形地貌景观破坏现象得到恢复，区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

④CK4 采坑：位于拟申请采矿权南部，CK3 东南部**m 处，长约**5m，宽约 5*-*8m，深度约*-8m，边坡角约**-*3°，占地面积约 554**m²，其中拟申请采矿权范围内面积 53*7*m²。该采坑前期已进行了环境治理，于****年*月*日通过了专家验收。治理工作使因采矿引发的地形地貌景观破坏现象得到恢复，区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

⑤CK5 采坑：位于拟申请采矿权东南部，*号矿体露头处。长约 34*m，宽约**-*35m，深度约*-*m，边坡角约 5-5*°，占地面积约***4*m²，其中拟申请采矿权范围内面积***3*m²。前期已进行了治理，使因采矿引发的地形地貌景观破坏现象得到恢复，区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

⑥CK*采坑：位于拟申请采矿权东南部，*-IV、*-V号矿体露头处，长约***m，宽约 4*-*87m，深度约*-*m，边坡角约 5-***°，占地面积约 3**8*m²。前期已进行了治理，使因采矿引发的地形地貌景观破坏现象得到恢复，区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

(*) 废石堆

①FS*废石堆

位于拟申请采矿权北部，占地面积约 5*73m²，堆高约*-3m，边坡角约*5°。该废石堆直接堆置于原地形之上，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景

观影响程度“较严重”。

②FS*废石堆

位于拟申请采矿权南部，占地面积约****m²，堆高约*3m，边坡角约4*-5°。该废石堆直接堆置于原地形之上，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

(3) 堆浸堆

①DJ*堆浸堆

位于拟申请采矿权*号拐点处，占地面积约*8*3m²，其中拟申请采矿权范围内面积**88m²；堆高约3-*m，边坡角约3*-5°。由于矿石直接堆置于原地形之上，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

②DJ*堆浸堆

位于拟申请采矿权北部，占地面积约*88*4m²，堆高约3-5m，边坡角约4*-5°。由于矿石直接堆置于原地形之上，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

③DJ3 堆浸堆

位于拟申请采矿权中部，占地面积约***7*m²，堆高约3m，边坡角约3*-4°。由于矿石直接堆置于原地形之上，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地

貌景观影响程度“较严重”。

④DJ4 堆浸堆

位于拟申请采矿权中东部，占地面积约 75m^2 ，其中拟申请采矿权范围内面积 8m^2 ；由于矿石直接堆置于原地形之上，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

⑤DJ5 堆浸堆

位于 DJ4 南部，占地面积约 8m^2 ，堆高约 4m ，边坡角约 4° 。由于矿石直接堆置于原地形之上，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

⑥DJ*堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部 CK4 与 CK*之间，占地面积约 4m^2 ，堆高约 m ，边坡角约 $4^\circ-5^\circ$ 。由于矿石直接堆置于原地形之上，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

⑦DJ7 堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部 CK*于 CK5 之间，占地面积约 35m^2 ，堆高约 4m ，边坡角约 $4^\circ-5^\circ$ 。由于矿石直接堆置于原地形之上，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区，远离城市和交通干线，现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

⑧DJ8 堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部, DJ7 东部。占地面积约 $4***m^2$, 堆高约 $5-m$, 边坡角约 $4*-5^\circ$ 。由于矿石直接堆置于原地形之上, 造成地面起伏不平, 形成人工堆积地貌, 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区, 远离城市和交通干线, 现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

⑨DJ*堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部, CK5 东部。占地面积约 $*****m^2$, 其中拟申请采矿权范围内面积 $**77*m^2$; 堆高约 $3-5m$, 边坡角约 $4*-5^\circ$ 。由于矿石直接堆置于原地形之上, 造成地面起伏不平, 形成人工堆积地貌, 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区, 远离城市和交通干线, 现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

⑩DJ**堆浸堆

位于拟申请采矿权东南部 5 号拐点处, 占地面积约 $*****m^2$, 其中拟申请采矿权范围内面积 $*4*m^2$; 堆高约 $3-5m$, 边坡角约 $4*-5^\circ$ 。由于矿石直接堆置于原地形之上, 造成地面起伏不平, 形成人工堆积地貌, 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区, 远离城市和交通干线, 现状评估其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

(4) 矿区道路

矿区道路主要为 C***村道及图古日格金矿通往在本矿建设占用的各单元之间的便道。路面宽约 $3-m$, 占地面积约为 $3**55m^2$ 。该区原始的地貌类型为低山丘陵区, 对原生的地形地貌景观和破坏程度较小, 区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区, 远离城市, 现状矿区道路对原始的地

形地貌产生的影响和破坏程度为“较轻”。

(5) 评估区其它区域

评估区其他区域（不计图古日格金矿占用单元）暂时未进行采矿活动，地形地貌景观未遭到破坏，保持原有的地貌形态，现状评估该区对地形地貌景观影响和破坏程度“较轻”。

各评价单元地形地貌景观破坏现状汇总见表 3-7。

表 3-7 矿区地形地貌景观破坏现状评估汇总表

评估单元	占地面积 (m ²)	破坏地貌类型	地形地貌影响现状评估	备注
CK*采坑	5*33	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
CK*采坑	34773	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
CK3 采坑	**5*7	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内+矿区外
CK4 采坑	554**	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内+矿区外
CK5 采坑	***4*	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内+矿区外
CK*采坑	3**8*	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
DJ*堆浸场	*8*3	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内+矿区外
DJ*堆浸场	*88*4	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
DJ3 堆浸场	***7*	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
DJ4 堆浸场	*75*	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内+矿区外
DJ5 堆浸场	**8*8	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
DJ*堆浸场	**4**	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
DJ7 堆浸场	35***	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
DJ8 堆浸场	*4***	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
DJ*堆浸场	*****	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内+矿区外
DJ**堆浸场	*****	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内+矿区外
FS*废石堆	5*73	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
FS*废石堆	*****	低山丘陵区	较严重	拟申请矿区内
矿区道路	3**55	低山丘陵区	较轻	拟申请矿区内
评估区其它区域	*4**87*	低山丘陵区	较轻	不计图古日格：炸药库、堆浸场、办公生活区、选矿厂、尾矿库、水泵房等在拟设矿区内占用面积
合计	*844***			

3、矿区含水层破坏现状分析

目前评估区范围内分布有**处堆浸场（含图古日格金矿*处）、*处露天采坑、*处废石场及图古日格金矿选矿厂、尾矿库、炸药库、办公生活区、水泵房等单元。

(*) 含水层结构的影响

①压占单元

堆浸场、废石场及图古日格金矿选矿厂、尾矿库、炸药库、办公生活区、水泵房等损毁类型为压占，矿区分布的地下水主要为基岩裂隙潜水，含水层最核心的威胁在于污染淋滤液的产生和渗透。大气降水、地表径流等通过堆浸场、废石场及图古日格金矿尾矿库堆体时，溶解和冲刷废石中的可溶性物质后形成的一种污染废水。其虽未损毁含水层结构，但对水质会产生影响。本次对矿区及周边共 5 口井水质进行地下水质量常规指标分析，化验结果氰化物均低于检出限，未检出。

②挖损单元

遗留露天采坑破坏了原有含水层的结构，使基岩的节理、裂隙度增大，增强了含水层的导水能力和渗透能力，因此采坑对含水层结构产生了破坏，但由于含水层结构的破坏仅局限于开采区，而且含水层的富水性较弱，故现状评估对矿区含水层结构的影响较轻。

(*) 对含水层水位影响

矿山属新建矿山，遗留露天采坑规模小、采掘深度浅，不会造成水位下降，矿区内水文地质条件未发生较大变化。现状条件下，对含水层水位的影响较轻。

综上所述，根据《方案编制规范》附录 E“矿山地质环境影响程度分级表”，现状评估对含水层的影响和破坏程度“较轻”。

(二) 矿山土地损毁现状评估

*、损毁土地类型及损毁程度等级标准

(*) 损毁土地的成因、类型

根据本次野外调查，确定损毁的土地类型包括：

①压占：是指因废石堆、堆浸堆排土等造成土地原有功能丧失的过程。

②挖损：因露天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。

(*) 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。

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。因素的选择应选择与原始背景比较有显著变化的，且能显示土地质量变化的因素。选取的因子面积、排弃高度、挖损深度、复垦难度、边坡角度等因子，同时采用实地调查与设计资料统计相结合的方法。本方案是根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZZ/T***3-****)附录 E 及内蒙古自治区类似项目的土地损毁因素调查情况，结合矿区实际情况，同时参考各相关学科的实际经验数据，选取因素因子，进而从重原则确定土地损毁等级。挖损、压占损毁土地程度评价等级具体标准见表 3-8 至 3-**。

表 3-8 堆体压占土地损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子		评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占	压占面积	①林地或草地≤*hm*； ②未开发利用土地 ≤**hm*	①耕地≤*hm*； ②*hm* < 林地或草地≤4hm*； ③**hm* < 未开发利用地≤**hm*	①基本农田>*hm*； ②耕地>*hm*； ③林地或草地>4hm*； ④未开发利用地>**hm*
	边坡坡度	≤5°	5° -3°	>3°
	排土高度	<*m	*.**m	>**m
	复垦难度	小	中等	大
备注：评价时以就重不就轻原则进行，有一项达到某一程度时就按该程度。				

表 3-* 挖损土地损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子		评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
挖损	挖损面积	①林地或草地 $\leq *hm^*$; ②未开发利用土地 $\leq **hm^*$	①耕地 $\leq *hm^*$; ② $*hm^* < 林地或草地 \leq 4hm^*$; ③ $**hm^* < 未开发利用地 \leq **hm^*$;	①基本农田 $> *hm^*$; ②耕地 $> *hm^*$; ③林地或草地 $> 4hm^*$; ④未开发利用地 $> **hm^*$
	挖损深度	$< 5m$	$5- **m$	$> **m$
	复垦难度	易	中等	难

备注：评价时以就重不就轻原则进行，有一项达到某一程度时就按该程度。

表 3-** 矿区道路土地损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
路基宽度 (m)	$\leq 4.*$	$4.* \sim *.*$	$> *.*$
路面高度 (cm)	$\leq **$	$** \sim **$	$> **$
占地类型	草地及其他地类	林地	耕地
路面材料	自然路	砂石路	硬化道路
车流量	小	较大	大
质量分值	*	*	3
权重分值	*_***	***_***	***_3**

*、已损毁土地评估

不计图古日格金矿在本矿区占用单元，现状情况下，在评估区内存在*处采坑（CK*-CK*）、*处废石堆（FS*-FS*）、**处堆浸堆（DJ*-DJ**）。

(*) 露天采坑

①CK*采坑：土地损毁方式为挖损，挖损土地面积约 $*.5*33hm^*$ ，挖损最大深度为*m，挖损土地资源类型为天然牧草地。根据土地损毁程度评价因素及等级标准，挖损深度在 $5- **m$ 间，复垦难度中等，因此，现状条件下，露天采坑损毁土地程度为“中度损毁”。

②CK*采坑：土地损毁方式为挖损，挖损土地面积约 $3.47733hm^*$ ，挖损最大深度为4m。挖损土地资源类型为采矿用地 $*.5*7*hm^*$ 、天然牧草地 $*.3*7hm^*$ 、农村道路 $***7hm^*$ ，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，挖损深度 $< 5m$ ，复垦难度中等。现状条件下，露天采坑损毁土地程度为“中度损毁”。

③CK3 采坑：土地损毁方式为挖损，挖损土地面积约 5.7hm^2 ，挖损最大深度为 8m。挖损土地资源类型为采矿用地 4.83hm^2 、天然牧草地 0.44hm^2 、农村道路 0.35hm^2 。根据土地损毁程度评价因素及等级标准，挖损深度在 5-10m 间，现状条件下，露天采坑损毁土地程度为“中度损毁”。

④CK4 采坑：土地损毁方式为挖损，挖损土地面积约 5.54hm^2 ，挖损最大深度为 8m。挖损土地资源类型为采矿用地 4.85hm^2 、天然牧草地 0.45hm^2 。根据土地损毁程度评价因素及等级标准，挖损深度在 5-10m 间，因此现状条件下，露天采坑损毁土地程度为“中度损毁”。

⑤CK5 采坑：土地损毁方式为挖损，挖损土地面积约 4hm^2 ，挖损最大深度为 10m。挖损土地资源类型为采矿用地 3.5hm^2 、天然牧草地 0.583hm^2 。根据土地损毁程度评价因素及等级标准，挖损深度在 5-10m 间，因此现状条件下，露天采坑损毁土地程度为“中度损毁”。

⑥CK6 采坑：土地损毁方式为挖损，挖损土地面积约 3.8hm^2 ，挖损最大深度为 10m。挖损土地资源类型为采矿用地 3.87hm^2 、天然牧草地 0.54hm^2 、工业用地 0.387hm^2 。根据土地损毁程度评价因素及等级标准，挖损深度在 5-10m 间，因此现状条件下，露天采坑损毁土地程度为“中度损毁”。

(*) 废石堆

①FS1 废石堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约 0.573hm^2 ，边坡角约 5° ，堆高约 3m，压占土地资源类型为天然牧草地 0.573hm^2 ，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，露天采坑损毁土地程度为“中度损毁”。

②FS2 废石堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约 0.74hm^2 ，边坡角约 $4-5^\circ$ ，堆高约 3m，压占土地资源类型为采矿用地 0.74hm^2 ，天然牧草地为 0.7hm^2 ，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件

下，露天采坑损毁土地程度为“重度损毁”。

(3) 堆浸堆

①DJ*堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约*.8*3hm^{*}，边坡角约 3*-5*°，堆高约 3-*m，压占土地资源类型为采矿用地，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ*堆浸堆损毁土地程度为“重度损毁”。

②DJ*堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约*.88*4hm^{*}，边坡角约 4*-5*°，堆高约 3-5m，压占土地资源类型为采矿用地*.38*7hm^{*}、天然牧草地*.47**hm^{*}、农村道路*.***hm^{*}，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ*堆浸堆损毁土地程度为“重度损毁”。

③DJ3 堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约*.***7*hm^{*}，边坡角约 3*-4*°，堆高约 3m，压占土地资源类型为采矿用地，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ3 堆浸堆损毁土地程度为“重度损毁”。

④DJ4 堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约*.75*hm^{*}，边坡角约**-3*°，堆高约 3-5m，压占土地资源类型为采矿用地*.8438hm^{*}、天然牧草地*.3*3hm^{*}，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ4 堆浸堆损毁土地程度为“中度损毁”。

⑤DJ5 堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约*.8*8hm^{*}，边坡角约**-4*°，堆高约 4-*m，压占土地资源类型为采矿用地*.857hm^{*}、天然牧草地*.4*4*hm^{*}，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ5 堆浸堆损毁土地程度为“重度损毁”。

⑥DJ*堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约*.4**hm^{*}，边坡角约 4*-5*°，堆高约*-*m，压占土地资源类型为采矿用地，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ*堆浸堆损毁土地程度为“重

度损毁”。

⑦DJ7堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约3.5***hm^{*}，边坡角约4*-5*°，堆高约4-*m，压占土地资源类型为采矿用地3.***8hm^{*}、天然牧草地*.3*7*hm^{*}，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ7堆浸堆损毁土地程度为“重度损毁”。

⑧DJ8堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约*.4***hm^{*}，边坡角约4*-5*°，堆高约5-*m，压占土地资源类型为采矿用地*. **73hm^{*}、天然牧草地*.***7hm^{*}、农村道路*. **53hm^{*}，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ8堆浸堆损毁土地程度为“重度损毁”。

⑨DJ*堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约*. **hm^{*}，边坡角约4*-5*°，堆高约3-5m，压占土地资源类型为采矿用地*.*****hm^{*}、天然牧草地*. *33*hm^{*}，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ*堆浸堆损毁土地程度为“重度损毁”。

⑩DJ**堆浸堆：土地损毁方式为压占，压占土地面积约*. **hm^{*}，边坡角约4*-5*°，堆高约3-5m，压占土地资源类型为采矿用地*. *477hm^{*}、天然牧草地*. *4*3hm^{*}、农村道路*.*****hm^{*}，根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，DJ**堆浸堆损毁土地程度为“重度损毁”。

（4）矿区道路

矿区道路主要为C***村道及图古日格金矿通往在本矿建设占用的各单元之间的便道，以硬化路面为主，其次为次然路。其土地损毁方式为压占，压占土地面积3.**55hm^{*}。路面宽约3-*m，压占土地资源类型为公路用地**. **47hm^{*}、农村道路*.***8hm^{*}。根据土地损毁程度评价因素及等级标准，现状条件下，矿区道路损毁土地程度为“中度损毁”。划分结果见表3-**。

表 3-10 矿区道路损毁土地评价结果表

评价单元	评价因子	评价单元损毁现状	权重	权重分值	评价等级			损毁程度
					轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
矿区道路	路基宽度 (m)	3-*	**	4*	≤4.*	4.*~*.*	>*.*	中度损毁
	路面高度 (cm)	≤**	**	**	≤**	**~**	>**	
	占地类型	公路用地、农村道路	**	**	草地及其他地类	林地	耕地	
	路面材料	硬化路面	3*	**	自然路	砂石路	硬化道路	
	车流量	小	**	**	小	较大	大	
	和值	—	***	***	*_***	***_***	***_3**	

矿山现状已损毁土地汇总统计见表 3-11。

表 3-11 矿山现状已损毁土地统计表

遗留破坏单元	损毁土地单元	位置	损毁土地类型	损毁面积 (hm ²)	损毁形式	损毁程度	
		CK*采坑	拟申请矿权内	天然牧草地	*.5*33	挖损	中度损毁
CK*采坑		拟申请矿权内	采矿用地	*.5*7*	挖损	中度损毁	
			农村道路	*.***7			
			天然牧草地	*.3*7			
			小计	3.4773			
CK3 采坑		拟申请矿权内	农村道路	*.3*5	挖损	中度损毁	
			天然牧草地	*.35*4			
			采矿用地	*.5***			
			小计	*.****			
		拟申请矿权外	采矿用地	3.4***			
			天然牧草地	*.***5			
			小计	4.*587			
合计				*.5*7			
CK4 采坑		拟申请矿权内	天然牧草地	*.37*	挖损	中度损毁	
			采矿用地	4.*7**			
			小计	5.3*7*			
		拟申请矿权外	采矿用地	*.***5*			
			天然牧草地	*.****			
			小计	*.347			
合计				5.54**			
CK5 采坑		拟申请矿权内	天然牧草地	*.58**	挖损	中度损毁	
			采矿用地	*.***7			
			小计	*.***3*			
	拟申请矿权外	采矿用地	*.****				
		天然牧草地	*.****				
		小计	*.***3				
合计				*.***4*			
CK*采坑	拟申请矿权内	工业用地	*.387	挖损	中度损毁		
		天然牧草地	*.5**4				
		采矿用地	*.***87				
		小计	3.*8*				
DJ*堆浸堆	拟申请矿权内	采矿用地	*.***88	压占	重度损毁		
	拟申请矿权外	天然牧草地	*.****				
		采矿用地	*.7**4				
		小计	*.7**5				
合计				*.8*3			
DJ*堆浸堆	拟申请矿权内	农村道路	*.****	压占	重度损毁		
		采矿用地	*.38*7				

遗留破坏单元			天然牧草地	*.47**		
			小计	*.88*4		
	DJ3 堆浸堆	拟申请矿权内	采矿用地	*.**7*	压占	重度损毁
			小计	*.**7*		
	DJ4 堆浸堆	拟申请矿权内	采矿用地	*.384	压占	中度损毁
			天然牧草地	*.444		
			小计	*.8*8		
		拟申请矿权外	采矿用地	*.7*54		
			天然牧草地	*.8**		
	合计	*.7**3				
	DJ5 堆浸堆	拟申请矿权内	天然牧草地	*.**4*	压占	重度损毁
			采矿用地	*.857		
			小计	*.8*8		
	DJ*堆浸堆	拟申请矿权内	采矿用地	*.4**	压占	重度损毁
			小计	*.4**		
	DJ7 堆浸堆	拟申请矿权内	采矿用地	3.**8	压占	重度损毁
			天然牧草地	*.3*7*		
			小计	3.5***		
	DJ8 堆浸堆	拟申请矿权内	天然牧草地	*.**7	压占	重度损毁
			农村道路	*.**53		
			采矿用地	*.**73		
			小计	*.4***		
	DJ*堆浸堆	拟申请矿权内	采矿用地	*.5*7	压占	重度损毁
			天然牧草地	*.**		
			小计	*.77*		
		拟申请矿权外	天然牧草地	*.**		
			采矿用地	*.**		
小计			*.**4			
合计	*.**					
DJ**堆浸堆	拟申请矿权内	采矿用地	*.**8	压占	重度损毁	
		天然牧草地	*.**48			
		小计	*.**4*			
	拟申请矿权外	采矿用地	*.37*			
		农村道路	*.**			
		天然牧草地	*.**5			
小计	*.**53					
合计	*.**					
FS*废石堆	拟申请矿权内	天然牧草地	*.5*73	压占	中度损毁	
FS*废石堆	拟申请矿权内	天然牧草地	*.7**	压占	重度损毁	
		采矿用地	*.74**			
		小计	*.**			
矿区道路	拟申请矿权内	公路用地	*.**47	压占	中度损毁	
		农村道路	*.**8			
		小计	3.**55			
总计				4*.43*7		

(三) 矿山生态损毁现状分析

*、植被损毁

矿区位于内蒙古草原生态系统的过渡地带，原生植被主要为荒漠草原植被，以旱生和半旱生草本植物为主。矿山为新建矿山，遗留的露天采坑、

堆浸堆、废石场及图古日格金矿占用单元，由三调土地利用现状图可知，挖损、压占的主要地类为采矿用地，其次为天然牧草地、农村道路用地。堆浸堆、废石场及图古日格金矿占用单元内土壤被压实、结构破坏，沙蒿、针茅等草本植物因土壤压实导致根系无法伸展，植被覆盖度完全丧失。遗留的露天采坑矿山前期已进行了相应的治理工作，其中CK3、CK4采坑通过矿山地质环境治理工程验收，随着近年降雨量增加，植被得到了有效的恢复。

遗留的露天采坑、堆浸堆、废石场及图古日格金矿占用单元总面积占评估区面积的*7.**%，植被覆盖度下降<3*%，故现状各损毁单元对植被的影响程度综合评估为“较轻”。

*、生物多样性

已损毁单元的存在导致食物来源和栖息地减少，动物群落被迫迁移。根据评价区野生动物现状调查，野生动物的种类和数量都很少，经过现场踏勘，评价区内没有发现珍稀野生动物种类。评价区内的野生动物主要以鸟类及啮齿类动物为主。具初步调查，还有一些野生动物如，蒙古兔、蒙古鼠兔、雉鸡等，经过现场踏勘，评价区内没有发现濒危保护动物栖息环境，区内无国家保护动物。

评估区内遗留的露天采坑、堆浸堆、废石场及图古日格金矿占用单元存在对动植物生存的扰动，野生动物的种类和数量原本都很少，这些动物仅向周边转移，未出现种群显著减少，区域动物整体种类、群落结构及生态功能均保持稳定，故现状各损毁单元各对生物多样性影响程度“较轻”。

3、水土环境污染现状评估

(*) 水环境污染现状分析

经了解，堆浸场与尾矿库堆积前，在场地底部进行了防渗措施，防止因氰化对地下水水质造成污染。本次对矿区及周边共5口井水质进行地下水

质量常规指标分析，化验结果氰化物均低于检出限，未检出。各水样具体情况叙述如下：

*号水样单指标评价：硝酸盐含量**.*mg/L、砷含量 4.*μg/L，对照《地下水质量标准》（GB*4848-***7）为III类指标，其余离子相应符合 I、II 类水指标，综合评价*号水样地下水质量为III类。*号水样单指标评价：肉眼可见物、硫酸盐为V类水指标，溶解性总固体、钠、铝、铁、细菌总数为IV类水指标，其他离子均满足III类水指标，综合评价*号水样地下水质量为V类。3号水样单指标评价：总硬度、氯化物、硝酸盐（氮）为V类水指标，溶解性总固体、硫酸盐、高锰酸盐指数、钠为IV类水指标，其他离子均满足III类水指标，综合评价3号水样地下水质量为V类。4号水样单指标评价：肉眼可见物为V类水指标，色度、氯化物、高锰酸盐指数、氟化物、细菌总数为IV类水指标，其他离子均满足III类水指标，综合评价4号水样地下水质量为V类。5号水样单指标评价：色度、硫酸盐为V类水指标，溶解性总固体、氟化物、钠、硒为IV类水指标，其他离子均满足III类水指标，综合评价5号水样地下水质量为V类。

综上，矿区及周边地下水水质普遍较差，只有*号井可做生活饮用水水源，*-5号井可作为工业生产用水，不宜饮用。现状调查*-3号井时与牧民了解到，各水井只做生活用水及牲畜饮水，人饮水均从外地运入。

评估区内无地表径流，周边无重要、较重要水源地，故现状条件下其对评估区内水环境污染的可能性小，危害性小，影响“较轻”。

（*）土壤环境污染现状分析

本次工作在评估区范围内采取**个土壤样，分别为 DJ*-DJ**号堆浸堆分别采取 DJ*-DJ**、在 CK*及 CK3 之间采 TR-*、矿区北东部矿权外采 TR*土壤检测样。

主要检测微量项目及污染项目为：PH、氰化物、电导率、有机质、机

械组成、六价铬、有效硼、全铁、锰、铬、锌、钼、镉、铜、铅、镍、汞、砷、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、苯并（a）芘等。

根据监测结果，在 DJ*号堆浸堆周边土壤混合样中检出氰化物，含量为*.5mg/kg，但符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》

（GB36600-2018）中的筛选值和管制值中规定的标准限值，其他土壤监测点均未检出。六价铬、氰化物、铬、镉、铜、铅、镍、汞、砷、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、苯并（a）芘含量均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中的筛选值和管制值中规定的标准限值，土壤环境质量良好。现状评估各单元对土壤影响程度为轻度。

综上所述，现状评估水土环境影响程度综合评价为“较轻”。

矿山现状问题评估结果汇总见表 3-3 及附图矿区地质环境问题现状图。

表 3-3 矿山现状问题评估结果汇总表

序号	损毁单元	面积 (m ²)	地质环境问题			土地损毁	生态损毁			综合评价结果
			地质灾害	地形地貌景观	含水层		植被	生物多样性	水土环境	
*	CK*采坑	5*33	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*	CK*采坑	34773	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
3	CK3 采坑	**5*7	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
4	CK4 采坑	554**	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
5	CK5 采坑	***4*	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*	CK*采坑	3**8*	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
7	DJ*堆浸堆	*8*3	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
8	DJ*堆浸堆	*88*4	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*	DJ3 堆浸堆	***7*	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
**	DJ4 堆浸堆	*75*	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
**	DJ5 堆浸堆	**8*8	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
**	DJ*堆浸堆	**4**	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*3	DJ7 堆浸堆	35***	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*4	DJ8 堆浸堆	*4***	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*5	DJ*堆浸堆	*****	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
**	DJ**堆浸堆	*****	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*7	FS*废石堆	5*73	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*8	FS*废石堆	*****	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
**	矿区道路	3**55	较轻	较轻	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
评估区其它区域		*4**87*	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
合计		*844***								

二、受损预测

(一) 矿山地质环境影响预测评估

*、矿区地质灾害预测评估

预测评估是在现状评估的基础上，根据开发利用方案和地质环境条件特征，分析预测矿山建设和采矿活动可能遭受、加剧、引发的各类地质环境问题，并根据其影响对象、预期损失和恢复治理难易程度评估其对矿山地质环境的影响程度。

(*) 预测地表变形区

依据矿山《开采方案》，矿区内共圈定 53 个金矿体，编号为*- I ~*- V、*~4*号矿体，《详查报告》仅对矿体规模较大的**条矿体(编号为*- I ~*- V、*~**)进行资源量估算，开采方式为地下开采，采矿方法采用浅孔留矿嗣后充填采矿法，预测未来矿山生产存在不良地质环境问题主要为地表变形。

预测地表变形范围为《开采方案》中岩石移动圈影响范围，地表变形*处，分别位于 I -II 号矿体，面积 3*88m*；位于 I -III号矿体，面积*5**4m*；位于 I -IV和*- V 号矿体，面积*383*m*；位于 5 号矿体，面积*4**m*；位于*号矿体，面积*3*3*8m*；位于*号矿体，面积*4475m*。

预测地表变形发生的可能性中等，发育程度为“弱发育”，危害程度为“危害小”，根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T4****-****)，地质灾害危险性为“危险性小”。

预测地表变形地质灾害规模小，发生的可能性小，可能对工作人员和机械设备造成危害，预测受威胁人数小于**人，可能造成的经济损失小于***万元。根据中华人民共和国地质矿产标准 DZ/T***3-****《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E，预测地表变形区地质灾害影响评估为“较轻”。

(*) 现有地面工程可能引发地质灾害危险性预测评估

①*处废石堆 (FS*、FS*)

*处群采时遗留的废石堆基建期将清运，预测可能引发地质灾害危险性为“危险性小”，地质灾害影响程度为“较轻”。

②*处露天采坑 (CK*-CK*)

*处群采时遗留的露天采坑前期均已进行了不同程度的治理工作，矿山拟开采方式为地下开采，本次设计对其治理与复垦，可能引发地质灾害危险性预测评估结果与现状评估结果基本一致，地质灾害影响程度为“较轻”。

③**处堆浸场 (DJ*-DJ**)

属于危险固体废弃物，需委托具有相关资质的单位进行专项治理方案的编制，并进行专项治理。在复垦前要进行无害化处理，处理符合要求后并经过相关部门验收，方可开展土地复垦工作。本方案不对其进行预测评估及修复治理工程设计。

(3) 拟建设地面工程可能引发地质灾害危险性预测评估

根据《开发利用方案》，拟建地面工程为采矿工业场地及竖井、风井*、风井*、风井3，后期矿方聘请相关专家对开发利用方案未确定具体位置的矿石场、废石场、尾矿库、选矿厂、办公生活区及道路进行了现场论证确定。各新建地表工程地质灾害评估结果如下：

*) 拟建采矿工业场地

根据《开采方案》，采矿工业场地占地面积*****m²，设有竖井、提升机房、空压机房、配电室及充填站。其中提升机房、空压机房、配电室占地面积分别约3**m²、*78m²、3*4m²。竖井主井井口坐标：X=4****8*.7*，Y=3*4*534*.**，Z=*333m，井筒净直径Φ4m，井深3**m(包括*5m井窝)。

预测采矿工业场地不易引发地质灾害，发育程度为“弱发育”，危害程度为“危害小”，根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T4****-****)，

地质灾害危险性为“危险性小”。

拟建采矿工业场地不易引发地质灾害，发生的可能性小，可能对工作人员和机械设备造成危害，预测受威胁人数小于**人，可能造成的经济损失小于***万元。根据中华人民共和国地质矿产标准 DZ/T***3-****《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E，预测采矿工业场地引发地质灾害对矿山地质环境影响程度“较轻”。

*）拟建风井

根据《开采方案》，共布置 3 个风井。风井*井口坐标：X=4*7**85.**，Y=3*4*4*5**.**，Z=*3**m，井筒净直径 Φ *.5m，井深 7*m（倒段布置），面积 5m*。风井*井口坐标：X=4****7*.*4，Y=3*4*575*.74，Z=*34*m，井筒净直径 Φ *.5m，井深*45m（倒段布置），面积 5m*。风井 3 井口坐标：X=4*7**8*.88，Y=3*4*****.54，Z=*335m，井筒净直径 Φ *.5m，井深*3*m（倒段布置），面积 5m*。

预测拟建风井不易引发地质灾害，发育程度为“弱发育”，危害程度为“危害小”，根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T4****-****)，地质灾害危险性为“危险性小”。

拟建风井不易引发地质灾害，发生的可能性小，可能对工作人员和机械设备造成危害，预测受威胁人数小于**人，可能造成的经济损失小于***万元。根据中华人民共和国地质矿产标准 DZ/T***3-****《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E，预测风井引发地质灾害对矿山地质环境影响程度“较轻”。

3）拟建矿石场

拟建矿石场设在采矿工业场地南东部，紧邻废石堆场，为井下矿石运输到地表的临时堆场。占地面积约****m*，采矿工业场地内占地**8.*m*。

预测矿石场不易引发滑坡地质灾害，发育程度为“弱发育”，危害程

度为“危害小”，根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T4****-****)，地质灾害危险性为“危险性小”。

预测矿石场不易引发滑坡地质灾害，发生的可能性小，可能对工作人员和机械设备造成危害，预测受威胁人数小于**人，可能造成的经济损失小于***万元。根据中华人民共和国地质矿产标准 DZ/T ***3-****《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E，预测矿石场引发地质灾害对矿山地质环境影响程度“较轻”。

4) 拟建废石场

拟建废石场设在采矿工业场地南东部，紧邻矿石堆场，为掘进作业产生废石的临时堆场。经《开采方案》测算，矿山掘进作业产生废石量 $\times \times \times \text{t/年}$ ，废石体重 2.85t/m^3 ，合 $0.35 \times \times \times \text{m}^3/\text{年}$ ，全部用于充填。占地面积约 $\times \times \times \text{m}^2$ ，采矿工业场地内占地 $7 \times \times \text{m}^2$ 。

预测拟建废石场不易引发滑坡地质灾害，发育程度为“弱发育”，危害程度为“危害小”，根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T4****-****)，地质灾害危险性为“危险性小”。

预测拟建矿石场不易引发滑坡地质灾害，发生的可能性小，可能对工作人员和机械设备造成危害，预测受威胁人数小于**人，可能造成的经济损失小于***万元。根据中华人民共和国地质矿产标准 DZ/T ***3-****《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E，预测矿石场引发地质灾害对矿山地质环境影响程度“较轻”。

5) 拟建尾矿库

拟建尾矿库位于 4 号堆浸堆北东约 53m 处，占地面积约 $\times \times \times \text{m}^2$ ，堆高 3m ，分第三个台阶，每个台阶堆高 1m ，库容约 $\times \times \times \times \times \text{m}^3$ ，库容利用系数 0.8 ，有效库容 $0.8 \times \times \times \times \times \text{m}^3$ ，可以满足**年的排放需求。尾矿采用干排，尾矿库设计应严格遵守《尾矿设施设计规范》(GB5*8*3-***3)的要求，

委托有设计资质的单位进行设计与施工，尾矿库坝体和库区必须采取全面的防渗处理，建成后应按国家安全生产监督管理总局令第3*号《建设项目安全设施‘三同时’监督管理办法》要求进行验收，确保矿山安全生产。预测尾矿库可能引发滑坡地质灾害，发育程度为“中等”，危害程度为“危害中等”，根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T4****-****)，地质灾害危险性为“危险性中等”。尾矿库将进行专项设计治理，本方案不对其进行修复治理工程设计。

*) 拟建选矿厂

选矿厂选址位于尾矿库南部约*3*m，占地总面积约为*****m²。场地内包括了选厂车间、选厂材料库、原矿仓及辅助设施等工程单元。选矿厂内建筑物为单层砖混-彩钢结构。选矿厂生产能力***t/d，年工作3**天，则*×**4t/a。

预测选矿厂不易引发地质灾害，发育程度为“弱发育”，危害程度为“危害小”，根据《地质灾害危险性评估规范》(GB/T4****-****)，地质灾害危险性为“危险性小”。

预测选矿厂不易引发地质灾害，发生的可能性小，可能对工作人员和机械设备造成危害，预测受威胁人数小于**人，可能造成的经济损失小于***万元。根据中华人民共和国地质矿产标准 DZ/T***3-****《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 E，预测选矿厂引发地质灾害对矿山地质环境影响程度“较轻”。

7) 拟建办公生活区

拟建办公生活区*处，位于尾矿库及选矿厂西部约37*处，占地面积**8*m²。为单层砖混-彩钢结构，用于办公及采矿人员住宿使用。

办公生活区建筑结构稳定。对照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》附录 E“矿山地质环境影响程度分级表”，预测地质灾害不发

育，矿山地质灾害影响“较轻”。

8) 拟建表土存放场

FS*号废石堆清运后将作为表土存放场，占地面积约*****m²，堆高小于3m，倾角小于3°，用于对修复单元的覆土。

对照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》附录 E “矿山地质环境影响程度分级表”，预测地质灾害不发育，矿山地质灾害影响“较轻”。

*) 拟建道路

矿区现状已有道路占地面积约3**55m²，矿山开采沿用部分现有道路外新增一些新建单元间连接路线，为连接办公生活区与选矿厂、尾矿库、采矿工业场地的道路，砂石路面，宽8m，占地面积约*5**8m²。现状及新建道路合计约45353m²。

对照《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制规范》附录 E “矿山地质环境影响程度分级表”，预测地质灾害不发育，矿山地质灾害影响“较轻”。

矿区地质灾害预测评估结果见表3-*4。

表3-*4 矿区地质灾害预测评估汇总表

评价单元	占地面积 (m ²)	地质灾害影响预测评估	备注
CK*采坑	5*33	较轻	拟申请矿区内
CK*采坑	34773	较轻	拟申请矿区内
CK3 采坑	**5*7	较轻	拟申请矿区内+矿区外
CK4 采坑	554**	较轻	拟申请矿区内+矿区外
CK5 采坑	***4*	较轻	拟申请矿区内+矿区外
CK*采坑	3**8*	较轻	拟申请矿区内
FS*废石堆	5*73	较轻	拟申请矿区内
FS*废石堆	*****	较轻	拟申请矿区内
预测地表变形区 I - II	3*88	较轻	拟申请矿区内，与 CK*采坑重合 3*44m ²
预测地表变形区 I -III	*5**4	较轻	拟申请矿区内，与 CK*采坑重合****m ²
预测地表变形区 I -IV和*- V	*383*	较轻	拟申请矿区内，与 CK*采坑重合**343m ²
预测地表变形区 5	*4**	较轻	拟申请矿区内，与 CK3 采坑重合***5m ²
预测地表变形区*	*3*3*8	较轻	拟申请矿区内，与 FS*废石堆重合*7**3m ² ，

			与 CK3 重合 7**7m*, 与 CK4 重合 3****m*,
预测地表变形区*	*4475	较轻	拟申请矿区内, 与 CK5 重合 5***m*
拟建采矿工业场地(含竖井)	*****	较轻	拟申请矿区内, 与 CK4 重合面积 73*3m*
拟建风井*	5	较轻	拟申请矿区内
拟建风井*	5	较轻	拟申请矿区内
拟建风井 3	5	较轻	拟申请矿区内
拟建矿石场	****	较轻	拟申请矿区内, 与采矿工业场地重合**8.*m*
拟建废石场	****	较轻	拟申请矿区内, 与采矿工业场地重合 7*.*m*
拟建尾矿库	*****	较严重	矿区外
拟建表土存放区	*****	较轻	拟申请矿区内, 与 FS*范围重合
拟建造矿厂	*****	较轻	拟申请矿区内
拟建办公生活区	**8*	较轻	拟申请矿区内
拟建矿区道路	45353	较轻	拟申请矿区内+矿区外
评估区其它区域	**3****8.*	较轻	不计图古日格: 炸药库、堆浸场、办公生活区、选矿厂、尾矿库、水泵房等在拟设矿区内占用面积及专项治理的**处堆浸堆
合计	**8****7		

*、地形地貌景观破坏预测评估

(*) 现有地面工程对地形地貌景观破坏预测评估

①*处废石堆 (FS*、FS*)

*处群采时遗留的废石堆今后将不再扩大。废石直接堆置于原地形之上, 造成地面起伏不平, 形成人工堆积地貌, 对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大。区内无自然保护区、人文景观、风景旅游区, 远离城市和交通干线, 预测评估结果与现状评估结果基本一致, 其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

②*处露天采坑 (CK*-CK*)

*处群采时遗留的露天采坑前期均已进行了不同程度的治理工作, 矿山拟开采方式为地下开采, 预计今后将不再扩大, 预测评估结果与现状评估结果基本一致, 其对地形地貌景观影响程度“较严重”。

③**处堆浸场 (DJ*-DJ**)

属于危险固体废弃物, 需委托具有相关资质的单位进行专项治理方案的编制, 并进行专项治理。在复垦前要进行无害化处理, 处理符合要求后并经过相关部门验收, 方可开展土地复垦工作。本方案不对其进行预测评

估及修复治理工程设计。

(*) 预测单元对地形地貌景观破坏预测评估

预测单元为预测地表变形区*处、拟建采矿工业场地（含竖井）、拟建风井*、拟建风井*、拟建风井 3、拟建矿石场、拟建废石场、拟建尾矿库、拟建造矿厂、拟建办公生活区、拟建表土存放区及拟建道路。

预测单元压占和挖损，造成地面起伏不平，形成人工堆积地貌，使原来连续分布的生态景观中产生生态斑块，改变了所在区域的生态景观格局，拟建矿石场、拟建废石场、拟建尾矿库、拟建表土存放区对地形地貌景观影响程度“较严重”；预测地表变形区*处、拟建采矿工业场地、拟建风井*、拟建风井*、拟建风井 3、拟建造矿厂、拟建办公生活区及道路对地形地貌景观影响程度“较轻”。

表 3-5 矿区地形地貌景观破坏预测评估汇总表

评价单元	占地面积 (m ²)	破坏地貌类型	地形地貌影响预测评估	备注
CK*采坑	5*33	低山丘陵 区	较严重	拟申请矿区内
CK*采坑	34773		较严重	拟申请矿区内
CK3 采坑	**5*7		较严重	拟申请矿区内+矿区外
CK4 采坑	554**		较严重	拟申请矿区内+矿区外
CK5 采坑	***4*		较严重	拟申请矿区内+矿区外
CK*采坑	3**8*		较严重	拟申请矿区内
FS*废石堆	5*73		较严重	拟申请矿区内
FS*废石堆	*****		较严重	拟申请矿区内
预测地表变形区 I - II	3*88		较轻	拟申请矿区内，与 CK*采坑重合 3*44m [*]
预测地表变形区 I -III	*5**4		较轻	拟申请矿区内，与 CK*采坑重合****m [*]
预测地表变形区 I -IV和*-V	*383*		较轻	拟申请矿区内，与 CK*采坑重合**343m [*]
预测地表变形区 5	*4**		较轻	拟申请矿区内，与 CK3 采坑重合***5m [*]
预测地表变形区*	*3*3*8		较轻	拟申请矿区内，与 FS*废石堆重合*7**3m [*] ，与 CK3 重合 7**7m [*] ，与 CK4 重合 3****m [*]
预测地表变形区*	*4475		较轻	拟申请矿区内，与 CK5 重合 5****m [*]
拟建采矿工业场地（含竖井）	*****		较轻	拟申请矿区内，与 CK4 重合面积 73*3m [*]
拟建风井*	5		较轻	拟申请矿区内
拟建风井*	5		较轻	拟申请矿区内
拟建风井 3	5		较轻	拟申请矿区内
拟建矿石场	****		较严重	拟申请矿区内，与采矿工业场地重合**8.*m [*]
拟建废石场	****		较严重	拟申请矿区内，与采矿工业场地重合 7*.*m [*]
拟建尾矿库	*****	较严重	矿区外	

评价单元	占地面积 (m ²)	破坏 地貌 类型	地形地貌 影响预测 评估	备注
拟建表土存放区	*****		较严重	拟申请矿区内, 与FS*废石堆完全重合
拟建造选厂	*****		较轻	拟申请矿区内
拟建办公生活区	**8*		较轻	拟申请矿区内
拟建矿区道路	45353		较轻	拟申请矿区内+矿区外
评估区其它区域	**3***8.*		较轻	不计图古日格: 炸药库、堆浸场、办公生活区、选矿厂、尾矿库、水泵房等在拟设矿区内占用面积及遗留的**处堆浸堆(专项治理)
合计	**8***7			

3、含水层破坏预测评估

预测单元为现状*处废石堆(FS*、FS*)、*处露天采坑(CK*-CK*)、预测变形区*处、拟建采矿工业场地、拟建风井*、拟建风井*、拟建风井3、拟建矿石场、拟建废石场、拟建尾矿库、拟建造选厂、拟建表土存放区、拟建办公生活区及道路。

(*) 压占单元

现状*处废石堆(FS*、FS*)、现状*处露天采坑(CK*-CK*)、拟建采矿工业场地、拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建造选厂、拟建表土存放区、拟建办公生活区及道路均为压占, 含水层最核心的威胁在于污染淋滤液的产生和渗透。大气降水、地表径流等通过堆体时, 溶解和冲刷废石中的可溶性物质后形成的一种污染废水。拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿堆存于地表, 未损毁含水层结构, 但对水质会产生影响, 对含水层破坏程度“较轻”。

(*) 挖损单元

拟建采矿工业场地内竖井、拟建风井*、拟建风井*、拟建风井3 损毁类型为挖损, 对含水层结构造成一定破坏, 现状挖损单元目前未发生由含水层结构受损导致的水害等现象, 对含水层影响“较轻”。

(二) 矿山土地损毁预测评估

*、土地损毁环节与时序

(*) 土地损毁形式

本矿为新建矿山，根据《开发利用方案》的生产工艺流程，矿山开采对土地的损毁形式主要包括以下三个方面。

地表变形：变形区*处。

压占：拟建采矿工业场地、拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、选矿厂、拟建办公生活区、拟建表土存放区（原 FS*废石场范围）及拟建道路。

挖损：拟建竖井、拟建风井*、拟建风井*、拟建风井 3。

(*) 损毁土地环节

《开发利用方案》确定本矿山开采方式为地下开采，矿山开采损毁土地按照土地损毁类型可分为采矿工程建设、地下开采、矿山排水三个环节，损毁土地的主要环节分别论述如下：

① 采矿工程建设

矿山建设过程中，将进行拟建采矿工业场地、拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建造选厂、拟建办公生活区及拟建道路等采矿工程建设，压占、挖损一定数量的土地，对原始地表，土地性状彻底改变，完全丧失了原始地表土地的功能。

② 地下开采

根据前述分析，矿山采用充填法采矿产生采空塌陷的可能性较小，未来井下开采造成对地表土地的损毁程度较轻。

③ 矿山排水

矿山排水及生活污水的外排会对项目周边的地表水产生影响，如果未达标排放的话，会污染地表水，进而污染项目周边的土壤，对地表植被生长造成较大影响，造成对土地的污染损毁。《开发利用方案》设计本矿山排水和生活污水均经过处理站再循环使用，不外排。

(3) 土地损毁时序

对地下开采矿山，土地损毁时序为矿山建设期各类采矿工程建设压占、挖损损毁土地和生产期地表变形、压占、挖损损毁土地。损毁土地的时序分析如下：

① 矿山建设期损毁时序

矿山建设期，将进行拟建采矿工业场地、拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建造矿厂、拟建办公生活区、拟建表土存放区（原 FS* 废石场范围）及拟建道路等采矿工程建设，压占、挖损一定数量的土地，对原始地表，土地性状彻底改变，完全丧失原始地表土地的功能。

② 生产期损毁时序

根据《开发利用方案》，开采方式为地下开采，在矿山生产开采阶段，预测地表变形区、拟建采矿工业场地、拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建造矿厂、拟建办公生活区、拟建竖井、拟建风井（*-3）及拟建道路等引发的地表变形、压占、挖损损毁，将贯穿整个矿山的开采活动全过程。

根据上述分析，矿山在建设和生产过程中对土地的主要损毁方式为地表变形、压占和挖损，见表 3-**。

表 3-** 评估区拟损毁土地时序表

序号	拟损毁单元	损毁形式	危害	损毁时间	备注
*	预测地表变形区 I - II	地表变形	地表变形、压占、挖损原始地表，土地性状彻底改变，完全丧失了原始地表土地的功能。	生产期	预测新增
*	预测地表变形区 I - III	地表变形		生产期	
3	预测地表变形区 I - IV 和 *- V	地表变形		生产期	
4	预测地表变形区 5	地表变形		生产期	
5	预测地表变形区*	地表变形		生产期	
*	预测地表变形区*	地表变形		生产期	
7	拟建采矿工业场地（含新建竖井）	压占、挖损		基建期、生产期	
8	拟建风井*	挖损		基建期、生产期	
*	拟建风井*	挖损		基建期、生产期	
**	拟建风井 3	挖损		基建期、生产期	
**	拟建表土存放区（原 FS*）	压占	基建期、生产期		

**	拟建矿石场	压占		基建期、生产期
*3	拟建废石场	压占		基建期、生产期
*4	拟建尾矿库	压占		基建期、生产期
*5	拟建造矿厂	压占		基建期、生产期
**	拟建办公生活区	压占		基建期、生产期
*7	拟建道路	压占		基建期、生产期

*、拟损毁土地预测评估

根据《开发利用方案》，本矿山后期拟损毁土地破坏单元主要为预测地表变形区*处、拟建采矿工业场地、拟建废石场、拟建竖井、拟建风井(*-3) 拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建造矿厂、拟建办公生活区、拟建表土存放区及拟建道路。

(*) 土地损毁分级标准

根据《土地复垦条例》和《土地复垦方案编制规程》，土地损毁程度预测等级数确定为3级标准，分别为：一级（轻度损毁）、二级(中度损毁)、三级(重度损毁)。

表 3-*7 堆体压占土地损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子		评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占	压占面积	①林地或草地 \leq *hm*; ②未开发利用土地 \leq **hm*	①耕地 \leq *hm*; ②*hm* $<$ 林地或草地 \leq 4hm*; ③**hm* $<$ 未开发利用地 \leq **hm*	①基本农田 $>$ *hm*; ②耕地 $>$ *hm*; ③林地或草地 $>$ 4hm*; ④未开发利用地 $>$ **hm*
	边坡坡度	$\leq 5^\circ$	$5^\circ - 3^\circ$	$> 3^\circ$
	排土高度	$<$ *m	*-**m	$>$ **m
	复垦难度	小	中等	大

备注：评价时以就重不就轻原则进行，有一项达到某一程度时就按该程度。

表 3-*8 建筑物压占土地损毁程度评价因素及损毁程度评价表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
压占面积 (hm*)	$<$ *.**	*.**~5.**	$>$ 5.**
建筑物高度 (m)	$<$ *m	*~5m	$>$ 5m
地表建筑物类型	砖混结构	轻钢结构	框架结构
质量分值	*	*	3
权重分值	*-***	***-***	***-3**

表 3-** 挖损土地损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子		评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
挖损	挖损面积	①林地或草地≤*hm*; ②未开发利用土地≤**hm*	①耕地≤*hm*; ②*hm* < 林地或草地≤4hm* ; ③**hm* < 未开发利用地≤**hm* ;	①基本农田 > *hm* ; ②耕地 > *hm* ; ③林地或草地 > 4hm* ; ④未开发利用地 > **hm*
	挖损深度	<5m	5-**m	>**m
	复垦难度	易	中等	难

备注：评价时以就重不就轻原则进行，有一项达到某一程度时就按该程度。

表 3-** 地表变形损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
最大下沉深度 (m)	<5	5-**	>**
变形范围面积 (hm*)	<5	5-**	>**
地裂缝宽度 (m)	<*. *	*.*-.35	>*.35
质量分值	*	*	3
权重分值	*-***	***-***	***-3**

表 3-** 矿区道路土地损毁程度评价因素及等级标准表

评价因子	评价等级		
	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
路基宽度 (m)	≤4.*	4.*~*.*	>*. *
路面高度 (cm)	≤**	**~**	>**
占地类型	草地及其他地类	林地	耕地
路面材料	自然路	砂石路	硬化道路
车流量	小	较大	大
质量分值	*	*	3
权重分值	*-***	***-***	***-3**

(*) 拟损毁土地预测评估

*) 地表变形

地表变形区 I-II、地表变形区 I-III、地表变形区 I-IV和 I-V、地表变形区 5、地表变形区*、地表变形区*共*处，预测评估结果见表 3-**。

表 3-** 地表变形土地损毁程度评价结果表

评价单元	评价因子		权重	权重分值	评价等级			损毁程度
					轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
预测地表变形 I-II	最大下沉深度	/	5*	*	<*m	*-5m	>5m	轻度损毁
	变形面积 (hm [*])	*.3*88	**	**	<**	**-.35	>.35	
	地表裂缝带宽度(m)	*.*-.35	3*	**	<*. *	*.*-.35	>*.35	
	和值		***	8*	*_***	***_***	***_3**	
预测地表变形 I-III	最大下沉深度	/	5*	*	<*m	*-5m	>5m	轻度损毁
	变形面积 (hm [*])	*.5**4	**	**	<**	**-.35	>.35	
	地表裂缝带宽度(m)	*.*-.35	3*	**	<*. *	*.*-.35	>*.35	
	和值		***	8*	*_***	***_***	***_3**	
预测地表变形 I-IV、I-V	最大下沉深度	/	5*	*	<*m	*-5m	>5m	轻度损毁
	变形面积 (hm [*])	*.383*	**	**	<**	**-.35	>.35	
	地表裂缝带宽度(m)	*.*-.35	3*	**	<*. *	*.*-.35	>*.35	
	和值		***	8*	*_***	***_***	***_3**	
预测地表变形 5	最大下沉深度	/	5*	*	<*m	*-5m	>5m	轻度损毁
	变形面积 (hm [*])	*.*4**	**	**	<**	**-.35	>.35	
	地表裂缝带宽度(m)	*.*-.35	3*	**	<*. *	*.*-.35	>*.35	
	和值		***	8*	*_***	***_***	***_3**	
预测地表变形*	最大下沉深度	/	5*	*	<*m	*-5m	>5m	轻度损毁
	变形面积 (hm [*])	*3.*3*8	**	4*	<**	**-.35	>.35	
	地表裂缝带宽度(m)	*.*-.35	3*	**	<*. *	*.*-.35	>*.35	
	和值		***	***	*_***	***_***	***_3**	
预测地表变形*	最大下沉深度	/	5*	*	<*m	*-5m	>5m	轻度损毁
	变形面积 (hm [*])	*.4475	**	**	<**	**-.35	>.35	
	地表裂缝带宽度(m)	*.*-.35	3*	**	<*. *	*.*-.35	>*.35	
	和值		***	8*	*_***	***_***	***_3**	

*) 压占

压占单元为拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建采矿工业场地、拟建拟建造选厂、拟建办公生活区、拟建表土存放区、拟建矿区道路等。

① 拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建采矿工业场地、拟建表土堆场损毁土地评价，预测评估结果见表 3-*3。

表 3-3 拟压占土地损毁程度评价结果表

拟损毁土地单元	损毁地类	损毁面积 hm [*]	损毁形式	损毁程度
拟建采矿工业场地	天然牧草地	*.****	压占	中度损毁
	采矿用地	*.373*		
拟建表土存放区（原 FS* 废石场）	天然牧草地	*.7**	压占	中度损毁
	采矿用地	*.74**		
拟建矿石场	天然牧草地	*.**	压占	中度损毁
拟建废石场	天然牧草地	*.**	压占	中度损毁
拟建尾矿库	天然牧草地	5.**53	压占	重度损毁
	农村道路	*.**47	压占	

②拟建造矿厂、拟建办公生活区损毁土地评价

预测评估结果见表 3-4。

表 3-4 拟建造矿厂、办公生活区土地损毁程度评价结果表

评价单元	评价因子		权重	权重 分值	评价等级			损毁程度
					轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
拟建造矿厂	压占面积 (hm [*])	*.*	4*	8*	<*.**	*.**~5.**	>5.**	中度损毁
	地表建筑物类型	砖混结构	3*	3*	砖混结构	轻钢结构	框架结构	
	建筑物高度 (m)	*.5	3*	**	<*m	*~5m	>5m	
	和值		***	*7*	*.***	***.***	***_3**	
拟建办公生活区	压占面积 (hm [*])	*.**8*	4*	4*	<*.**	*.**~5.**	>5.**	中度损毁
	地表建筑物类型	砖混结构	3*	3*	砖混结构	轻钢结构	框架结构	
	建筑物高度 (m)	*.5	3*	**	<*m	*~5m	>5m	
	和值		***	*3*	*.***	***.***	***_3**	

③矿区道路损毁土地评价

预测评估结果见表 3-5。

表 3-5 拟新建矿区道路损毁土地评价结果表

评价单元	评价因子	预测损毁	权重	权重 分值	评价等级			损毁程度
					轻度损毁	中度损毁	重度损毁	
拟建矿区道路	路基宽度 (m)	8	**	**	≤4.*	4.*~*.*	>*.*	中度损毁
	路面高度 (cm)	≤**	**	**	≤**	**~**	>**	
	占地类型	天然牧草地、 公路用地、农 村道路	**	**	草地及其 其他地类	林地	耕地	
	路面材料	砂石路面	3*	**	自然路	砂石路	硬化道路	
	车流量	小	**	**	小	较大	大	
	和值	—	***	*7*	*.***	***.***	***_3**	

3) 挖损

挖损单元为新建竖井、风井*、风井*、风井 3，参照挖损土地损毁程度评价因素及等级标准表，预测评估结果见表 3-**。

表 3-** 挖损单元损毁土地资源评价结果表

拟损毁土地单元	损毁地类	损毁面积 hm [*]	损毁形式	损毁程度
拟建竖井	天然牧草地	*.***3	挖损	重度损毁
拟建风井*	天然牧草地	*.***5	挖损	重度损毁
拟建风井*	天然牧草地	*.***5	挖损	重度损毁
拟建风井 3	天然牧草地	*.***5	挖损	重度损毁

拟损毁单元预测评估结果见表 3-*7。

表 3-*7 拟损毁土地单元损毁程度汇总表

拟损毁土地单元	损毁地类	损毁面积 hm [*]	损毁形式	损毁程度	备注
预测地表变形区 I - II	天然牧草地	*.***3	地表变形	轻度损毁	与现状 CK*采坑重合 3*44m [*]
	农村道路	*.****			
	采矿用地	*.87*			
预测地表变形区 I -III	天然牧草地	*.47**	地表变形	轻度损毁	与现状 CK*采坑重合 ****m [*]
	农村道路	*.3*5			
预测地表变形区 I -IV 和 *-V	天然牧草地	*.73*8	地表变形	轻度损毁	与现状 CK*采坑重合 **343m [*]
	采矿用地	*.3**			
	工业用地	*.****			
预测地表变形区 5	天然牧草地	*.3**4	地表变形	轻度损毁	与现状 CK3 采坑重合 ***5m [*]
	采矿用地	*.3*3*			
	农村道路	*.****			
预测地表变形区*	天然牧草地	5.87*4	地表变形	轻度损毁	与现状 FS*废石堆重合 *7**3m [*] ，与 CK3 重合 7**7m [*] ，与 CK4 重合 3****m [*]
	采矿用地	7.8775			
	农村道路	*.8**			
预测地表变形区*	天然牧草地	*.834	地表变形	轻度损毁	与现状 CK5 重合 5***m [*]
	采矿用地	*.***4*			
拟建采矿工业场地	天然牧草地	*.****	压占	中度损毁	与现状 CK4 重合面积 73*3m [*]
	采矿用地	*.373*			
拟建矿石场	天然牧草地	*.**	压占	中度损毁	与拟建采矿工业场地重合**8.*m [*]
拟建废石场	天然牧草地	*.**	压占	中度损毁	与拟建采矿工业场地重合 7*.*m [*]
拟建造矿厂	天然牧草地	*.**	压占	中度损毁	
拟建表土存放区	天然牧草地	*.7**	压占	中度损毁	
	采矿用地	*.74**			
拟建办公生活区	天然牧草地	*.***8*	压占	中度损毁	
拟建新道路	天然牧草地	*.43**	压占	中度损毁	
	采矿用地	*.8*3			

	农村道路	*.**85			
拟建尾矿库	天然牧草地	5.**53	压占	重度损毁	
	农村道路	*.**47	压占		
拟建竖井	天然牧草地	*.**3	挖损	重度损毁	
拟建风井*	天然牧草地	*.**5	挖损	重度损毁	
拟建风井*	天然牧草地	*.**5	挖损	重度损毁	
拟建风井 3	天然牧草地	*.**5	挖损	重度损毁	
合计		34.**5			
合计（剔除重合面积）		*.**5**			

（三）矿区生态问题预测评估

预测遗留的露天采坑、废石堆、堆浸堆面积将不会增加。

《开发利用方案》及矿方聘请专家论证，矿区拟建采矿工业场地、拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建造矿厂、拟建办公生活区、拟建表土存放区、拟建道路及预测的地表变形区*处，生态损毁问题主要包括植被损毁、生物多样性减少、水土环境污染等问题。

*、植被损毁

矿区位于内蒙古草原生态系统的过渡地带，原生植被主要为荒漠草原植被，以旱生和半旱生草本植物为主。矿山为新建矿山，拟新建压占单元内土壤被压实、结构破坏，沙蒿、针茅等草本植物因土壤压实导致根系无法伸展，挖损单元建设将直接破坏原生植被，导致植被覆盖度完全丧失。

拟损坏单元及现状破坏单元总面积占评估区面积的*5.*7%，植被覆盖度下降<3*%，***4年8月，图古日格金矿地质环境治理与土地复垦方案对位于本矿区内的各单元进行了治理设计，随着图古日格金矿对本矿内占用单元治理工作的实施及本方案后续的实施，预测对植被的影响程度综合评估为“较轻”。

*、生物多样性

（*）植被群落

尽管工程建设会使原有植被遭到局部损失，因为矿山属于地下开采，总体工程规模较小，不会使整个评价区域植物群落和生物多样性发生明显

变化，也不会造成某一植物物种的消失。且在矿山闭采后，在人工辅助下，通过恢复植被等措施可逐渐弥补因矿山建设造成生物量和多样性减少的损失，故对植被多样性影响较小。

(*) 野生动物

矿山建设、生产期间，不可避免地会破坏动物的生存环境，使生态系统的组成和结构发生局部改变，建筑的噪声、振动会使矿区附近动物发生迁徙，但对整个地区生态系统的功能、稳定性不会产生大的影响，也不会引起物种减少。

整体来看，拟新建单元不会造成当地某一种植被或生物的毁灭性破坏，不会对区域生态系统物种的丰度和生态功能产生大的影响，不会对区域生态系统的生物组成造成破坏性影响。预测评估生物多样性影响程度为“较轻”。

3、水土环境污染

(*) 水环境污染预测

评估区内无地表径流，周边无重要、较重要水源地，本次对矿区及周边共5口井水质进行地下水质量常规指标分析，化验结果氰化物均低于检出限，未检出。矿区及周边地下水水质普遍较差，只有*号井可做生活饮用水水源，*-5号井可作为工业生产用水，不宜饮用。现状调查*-3号井时与牧民了解到，各水井只做生活用水及牲畜饮水，人饮水均从外地运入。

① 矿井排水

参考图古日格金矿资料可知，井下排出的地下水仅含固体颗粒物，水质与当地农牧业生产抽取的地下水一致，不会对周围环境造成危害。《开发利用方案》设计对矿坑水和选矿废水不外排，进行集中处理及综合利用，可用于采矿用水、绿化、道路洒水等，应尽量回收利用。故预测矿山开采对地下水环境污染程度“较轻”。

②生活废水

生活产生的废水无有毒有害物质，经化粪池处理后，送至一体化生活污水处理设备处理后作为厂区绿化用水使用。故预测矿山开采对地下水环境污染影响程度“较轻”。

③矿山固体废弃物排放对水环境影响预测

固体废弃物主要来自基建及采矿过程产生的废石。矿山生产活动产生的废石优先用于采空区充填。预测评估矿山固体废弃物排放对地下水环境的影响“较轻”。

(*) 土壤环境污染预测分析

本次工作在评估区范围内采取**个土壤样，根据监测结果，六价铬、氰化物、铬、镉、铜、铅、镍、汞、砷、六六六（总量）、滴滴涕（总量）、苯并（a）芘含量均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB3****-***8）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB*5**8-***8）中的筛选值和管制值中规定的标准限值，土壤环境质量良好。

预测未来生产其他损毁单元也不会产生严重的土壤污染，故现状损毁单元对矿区土壤影响程度“较轻”。但未来生产过程中应定期监测水土环境，具体应按照国家环评及排污许可规定执行。

综上所述，预测评估水土环境影响程度综合评价为“较轻”。各预测损毁单元受损预测评估结果见表 3-*8 及附图矿区地质环境问题预测图。

表 3-8 矿山受损预测评估结果汇总表

序号	损毁单元	面积 (m ²)	地质环境问题			土地损毁	生态损毁			综合评价结果
			地质灾害	地形地貌景观	含水层		植被	生物多样性	水土环境	
*	拟建竖井	*3	较轻	较轻	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*	拟建风井*	5	较轻	较轻	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
3	拟建风井*	5	较轻	较轻	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
4	拟建风井3	5	较轻	较轻	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
5	拟建尾矿库	*****	较严重	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*	拟建矿石场	****	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
7	拟建废石场	****	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
8	拟建选矿厂	*****	较轻	较轻	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*	拟建办公生活区	**8*	较轻	较轻	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
**	拟建表土存放区	*****	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
**	拟建矿区道路	*5**8	较轻	较轻	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
**	拟建采矿工业场地	***5*	较轻	较轻	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*3	预测地表变形区 I - II	3*88	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
*4	预测地表变形区 I - III	*5**4	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
5	预测地表变形区 I - IV和-V	*383*	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
**	预测地表变形区 5	*4**	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
7	预测地表变形区	*3*3*8	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
8	预测地表变形区	*4475	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
合计		34*7*5	采矿工业场地与矿石场重合面积**8.*m ² 、与废石场重合面积 7*.*m ² 、与现状 CK4 重合面积 73*3m ² ；地表变形*与现状 FS*重合面积*7**3m ² 、与现状 CK3 重合面积 7**7m ² 、与现状 CK4 重合面积 3****m ² ；地表变形I-II与现状 CK*重合面积 3*44m ² ；地表变形I-III与现状 CK*重合面积****m ² ；地表变形 5 与 CK3 重合面积***5m ² ；地表变形*与 CK5 重合面积 5****m ² ；地表变形I-IV和*-V与 CK*重合面积**343m ² 。							
合计（剔除与现状重合面积）		*3*5**.								

三、问题诊断评价结论

根据前述现状问题和预测问题分析，遗留 FS*-FS*号废石堆、CK*-CK*号采坑、DJ*-DJ**号堆浸堆、矿区道路，以及预测的地表变形区*处、拟建采矿工业场地、拟建竖井、拟建*号风井、拟建*号风井、拟建3号风井、拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建造选厂、拟建办公生活区、拟建道路及评估区其它区域等共计37个评估单元，通过对矿山现状及预测问题识别诊断进行损毁程度分区。按照损毁程度将其分为重度损毁区、中度损毁区和轻度损毁区。叙述如下：

（一）重度损毁区

*、遗留 DJI 堆浸堆

位于拟申请采矿权*号拐点处，占地面积约*8*3m*，其中拟申请采矿权范围内面积**88m*；堆高约3-*m，边坡角约3*-5*°。主要地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为重度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁，损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表3-**。

表3-** DJ*堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标（****国家坐标系，3°分带）	
*	4*7*387.*78	4*55**.***
*	4*7*4*7.87*	4*557*.*4*
3	4*7*47*.7**	4*5**3.5*4
4	4*7*5**.*85*	4*5**5.**3
5	4*7*5**.***5	4*5577.*8*
*	4*7*53*.***	4*5574.*54
7	4*7*53*.5**	4*5547.*84
8	4*7*47*.***4	4*548*.785

*、遗留 DJ*堆浸堆

位于拟申请采矿权北部，占地面积约*88*4m*，堆高约3-5m，边坡角约4*-5*°。主要地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程

度为重度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁，损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-3*。

表 3-3* DJ*堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7*3*7.43*	4*4*37.*73
*	4*7****.438	4*5**5.4**
3	4*7***7.8*3	4*4**4.**5
4	4*7****.*48	4*4777.**

3、遗留 DJ3 堆浸堆

压占土地面积约***7*m*，边坡角约 3*-4*°，堆高约 3m。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为重度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁，损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-3*。

表 3-3* DJ3 堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7****.4*3	4*5**3.**3
*	4*7**4*.35*	4*5*3*.3**
3	4*7*8*5.888	4*5*3*.437
4	4*7**78.7*7	4*5**7.*3*

4、遗留 DJ5 堆浸堆

压占土地面积约**8*8m*，边坡角约**-4*°，堆高约 4-*m。矿山地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重；对土地损毁程度为重度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-3*。

表 3-3* DJ5 堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7*773.3**	4*55**.*4*5
*	4*7*7**.*5**	4*558*.*87
3	4*7*8**.*3	4*57*4.575
4	4*7*8**.***	4*5*75.*8*
5	4*7*8**.*57*	4*5554.**7

5、遗留 DJ*堆浸堆

压占土地面积约**4**m²，边坡角约 4*-5*°，堆高约*-**m。矿山地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重；对土地损毁程度为重度损毁；生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-33。

表 3-33 DJ*堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*****7.*8*	4*55**.*3*
*	4*****4.**4	4*57*7.**7
3	4*7*****.38*	4*5***.48*
4	4*7****7.*83	4*5543.*3*
5	4*7**47.5**	4*55**.**8

*、遗留 DJ7 堆浸堆

压占土地面积约 35***m²，边坡角约 4*-5*°，堆高约 4-*m。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重；对土地损毁程度为重度损毁；生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-34。

表 3-34 DJ7 堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4****5*.443	4*5*7*.83*
*	4***78*.5**	4****5.**
3	4***77*.*	4***78.43*
4	4***8*7.*7*	4***33.575
5	4*7****.845	4****7.84*
*	4*7****4.5*7	4*5*73.38*
7	4*****4.3**	4*5*4*.4**
8	4*7**4*.*4	4*58*4.8*7
*	4****7*.*74	4*5837.*58

7、遗留 DJ8 堆浸堆

压占土地面积约*4***m²，边坡角约 4*-5*°，堆高约 5-*m。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严

重，地质环境影响程度为较严重；对土地损毁程度为重度损毁；生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-35。

表 3-35 DJ8 堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*****.447	4****7.5**
*	4***844.8**	4*****.3*8
3	4*****54.*34	4**4**.*34*
4	4*7*****.33*	4**3**.*883
5	4*****54.*34	4****3*.*58

8、遗留 DJ*堆浸堆

压占土地面积约*****m²，边坡角约 4*-5*°，堆高约 3-5m。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重；对土地损毁程度为重度损毁；生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-3*。

表 3-3* DJ*堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4***48*.*3*	4*5*5*.***7
*	4***57*.***	4***5*.***7
3	4*****3*.8*3	4*5*8*.*3*3
4	4***538.*4*	4*5887.433

*、遗留 DJ**堆浸堆

占地面积约*****m²，其中拟申请采矿权范围内面积*4*m²；堆高约 3-5m，边坡角约 4*-5*°。主要地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重；对土地损毁程度为重度损毁；生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-37。

表 3-37 DJ**堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*****5.5*	4**3**.*7*
*	4*****5.58*	4**45*.*5*
3	4***374.8*5	4**453.***
4	4***37*.57*	4**3**.*384

**、遗留 FS*废石堆

占地面积约*****m², 堆高约*-3m, 边坡角约 4*-5°。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重, 地质环境影响程度为较严重; 对土地损毁程度为重度损毁; 生态受损为轻度损毁, 综合评价为重度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-38。

表 3-38 FS*废石堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7*****.4**	4*5*7*.*33
*	4*7**5*.7*8	4*5***.*5*
3	4*7***7.***	4*53*3.574
4	4*7***7.383	4*53**.***
5	4*7*3**.*7	4*5*43.*5*
*	4*7***8.84*	4*5*73.383
7	4*7*****.77	4*5*53.4*4

**、拟建竖井

根据《开发利用方案》, X=4*****8*.7*, Y=3*4*534*.*, Z=*333m, 井筒净直径Φ4m, 井深 3**m(包括*5m 井窝), 占地面积约*3m²。主要地质环境问题预测: 地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻, 地质环境影响程度为较轻; 对土地损毁程度为重度损毁; 生态受损为轻度损毁, 综合评价为重度损毁。损毁时序为基建期及生产期。

**、拟建*号风井

根据《开发利用方案》, 风井*井口坐标: X=4*7**85.*, Y=3*4*4*5*.*, Z=*3**m, 井筒净直径Φ*.5m, 占地面积约 5m²。主要地质环境问题预测: 地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻, 地质环境影响程度为较轻; 对土地损毁程度为重度损毁; 生态受损为轻度损毁,

综合评价为重度损毁。损毁时序为基建期及生产期。

*3、拟建*号风井

根据《开发利用方案》，风井*井口坐标：X=4****7*.*4，Y=3*4*575*.74，Z=*34*m，井筒净直径Φ*.5m，占地面积约 5m*。主要矿山地质环境问题预测：地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻、地质环境影响程度为较轻；对土地损毁程度为重度损毁；生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为基建期及生产期。

*4、拟建 3 号风井

根据《开发利用方案》，风井 3 井口坐标：X=4*7**8*.88，Y=3*4*****.54，Z=*335m，井筒净直径Φ*.5m，占地面积约 5m*。主要地质环境问题预测：地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻；对土地损毁程度为重度损毁；生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为基建期及生产期。

*5、拟建尾矿库

占地面积约*****m*。地质环境问题为地质灾害影响较严重、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为重度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为基建、开采时期。分布范围坐标见表 3-3*。

表 3-3* 尾矿库范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7*3**.*4*	4****7.***
*	4*7**88.***	4***83.***
3	4*7**48.*7*	4*****.***
4	4*7*****.75	4*5*37.*75

(二) 中度损毁区

*、遗留 CK*采坑

长约*5*m，宽约*-*m，深度约*-*m，占地面积约 5*33m*。地质环境

问题为：地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-4*。

表 3-4* CK*采坑范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7***4.*4*	4*5***.4*8
*	4*7**33.*5*	4*54*8.8**
3	4*7**5**.**4	4*543*.447
4	4*7***4.**5	4*53**.*5*
5	4*7****.5*8	4*5*8*.78*
*	4*7**57.*4*	4*5***.474
7	4*7**4*.8*8	4*5***.584

*、遗留 CK*采坑

长约 34*m，宽约 37-***m，深度约*-4m，占地面积约 34773m*。主要地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-4*。

表 3-4* CK*采坑范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7****.*33	4*47**.*5*
*	4*7*73*.47*	4*4*87.5*3
3	4*7***7.***	4*4***.***
4	4*7**58.*44	4*4***.4**
5	4*7*8*4.**3	4*4*57.*74
*	4*7**3*.3**	4*47**.***
7	4*7****.*7*	4*4*8*.***
8	4*7*887.*7*	4*457*.***
*	4*7*8**.*83*	4*4**8.334
**	4*7*7**.*8*8	4*45**.*438
**	4*7*8*4.***	4*4535.5*8
**	4*7*78*.48*	4*45**.*84

3、遗留 CK3 采坑

长约 8**m，宽约**m，深度约*-8m，占地面积约**5*7m*，其中拟申请采矿权范围内面积****m*。主要地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-4*。

表 3-4* CK3 采坑范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7*57*.34*	4*4358.7**
*	4*7**3**.**4	4*44**.**3
3	4*7**5**.*35*	4*4787.**5
4	4*7**84.*43	4*5***.3**
5	4*7*3*3.*78	4*4*8**.**
*	4*7*3**.*3**	4*475**.*33
7	4*7*7**.*4**	4*45**.*3**
8	4*7*7**.*535	4*4*33.8**
*	4*7*7*7.378	4*4***.*35

4、遗留 CK4 采坑

长约**5m，宽约 5*-*8m，深度约*-8m，占地面积约 554**m*，其中拟申请采矿权范围内面积 53*7m*。主要地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-43。

表 3-43 CK4 采坑范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*****3.875	4*54**.*475
*	4*****8.*3*	4*54**.*558
3	4*7*****.48*	4*538**.*445
4	4*7**3**.*8*	4*5357.**
5	4*7**44.83*	4*5**8.8**
*	4*7**7**.*3*3	4*5***.**5
7	4*7*****.**	4*5**5**.*37
8	4*7**47.*55	4*4855**.*8*

5、遗留 CK5 采坑

长约 34*m，宽约**-35m，深度约*-*m，占地面积约***4*m*，其中拟申请采矿权范围内面积***3*m*。主要地质环境问题：地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-44。

表 3-44 CK5 采坑范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4****87.**8	4*575*.*73
*	4*****3.***	4*5848.*7*
3	4****3*.*7	4*5**3.5**
4	4****8*.***	4*5874.*58
5	4***74*.*3*	4*5735.575
*	4***77*.***	4*5583.*53
7	4***75*.448	4*5583.4*8

*、遗留 CK*采坑

长约***m，宽约 4*-87m，深度约*-*m，占地面积约 3**8*m*。主要地质环境问题：地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-45。

表 3-45 CK*采坑范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7***5.***	4*5884.*3*
*	4*7****.***	4****8.*84
3	4*7**7*.*3*	4***3*.*53
4	4*7****.85*	4****4.437
5	4*7*3*3.355	4*5*4*.*377
*	4*7**7*.*5	4*5***.85*

7、遗留 FS*废石堆

占地面积约 5*73m^{*}，堆高约*-3m，边坡角约*5°。主要地质环境问题：地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁、生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-4*。

表 3-4* FS*废石堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7*3*3.8**	4*53**.*33
*	4*7*374.**	4*535*.8**
3	4*7*4**.*54*	4*5**8.8*7
4	4*7*357.*3*	4*5*43.8*5

8、遗留 DJ4 堆浸堆

占地面积约*75*m^{*}，其中拟申请采矿权范围内面积*8*8m^{*}；堆高约 3-5m，边坡角约**-3*°。主要地质环境问题：地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重、对水土环境污染较轻，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为建矿前。分布范围坐标见表 3-47。

表 3-47 DJ4 堆浸堆范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7****.*87	4*5*33.*3*
*	4*7**33.3**	4*5735.*75
3	4*7**34.**8	4*5735.*75
4	4*7**37.*44	4*5*3*.***4

*、现状矿区道路

为村道 C***及图古日格金矿在本矿区连通道路，矿区道路占地面积为 3**55m^{*}，路面宽约 3-*m，根据第三次全国土地调查土地利用现状图，现状矿区道路均位于道路用地范围内。主要地质环境问题：地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为中度损毁、生态受损为轻度损毁，综合评价为中

度损毁。

**、拟建矿石场

占地面积约****m²，采矿工业场地内占地**8.*m²。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为基建、开采时期。分布范围坐标见表 3-48。

表 3-48 矿石场地范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4****8**.***	4*543*.84*
*	4*****.35*	4*5444.*43
3	4****3*.47*	4*54**.*7*
4	4*****.*4*	4*53**.*874

**、拟建废石场

占地面积约****m²，采矿工业场地内占地**8.*m²。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为基建、开采时期。分布范围坐标见表 3-4*。

表 3-4* 废石场地范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4****8**.***	4*543*.84*
*	4****853.*5*	4*54**.*84
3	4****878.*3*	4*55**.***7
4	4*****5.5*8	4*544*.*84

**、拟建造矿厂

占地面积约*****m²。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻、对水土环境污染较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评

价为中度损毁。损毁时序为基建、开采时期。分布范围坐标见表 3-5*。

表 3-5* 选矿厂范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7**4*.*7*	4*588*.37*
*	4*7**4*.7**	4***8*.5**
3	4*7*84*.***	4***8*.37*
4	4*7*84*.***8	4*588*.38*

*3、拟建办公生活区

占地面积约**8*m*。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为重度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为基建、开采时期。分布范围坐标见表 3-5*。

表 3-5* 办公生活区范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7**3*.***	4*54**.***
*	4*7***7.4*	4*5454.*3
3	4*7****.8*	4*547*.77
4	4*7****8.***	4*55*3.4*

*4、拟建道路

占地面积约*5**8m*，砂石路面，宽 8m。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为基建、开采时期。

*5、拟建表土存放区

为原 FS*对石堆清运后范围，占地面积约*****m*，堆高约小于 3m，边坡角<3*°。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较严重，地质环境影响程度为较严重；对土地损毁程度为中度损毁；生态受损为轻度损毁，综合评价为重度损毁。损毁时序为

基建期及生产期。分布范围坐标见表 3-5*。

表 3-5* 拟建表土存放区范围拐点坐标（同现状 FS*废石堆）

拐点编号	拐点坐标（****国家坐标系，3°分带）	
*	4*7****.4**	4*5*7*.33
*	4*7**5*.7*8	4*5***.5*
3	4*7***7.***	4*53*3.574
4	4*7***7.383	4*53**.***
5	4*7*3**.**7	4*5*43.*5*
*	4*7***8.84*	4*5*73.383
7	4*7****.*77	4*5*53.4*4

**、拟建采矿工业场地

占地面积***5*m*，设有竖井、提升机房、空压机房、配电室、充填站。其中提升机房、空压机房、配电室占地面积分别约 3**m*、*78m*、3*4m*。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为中度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为中度损毁。损毁时序为基建、开采时期。分布范围坐标见表 3-53。

表 3-53 采矿工业场地范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标（****国家坐标系，3°分带）	
*	4****7*.7**	4*533*.53*
*	4*****.4*7	4*5445.***
3	4****7*.4**	4*5487.**4
4	4*7**4*.8*3	4*5374.83*

（三）轻度损毁区

*、预测地表变形区 I - II

占地面积约 3*88m*。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为轻度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为轻度损毁。损毁时序为开采时期。分布范围坐标见表 3-54。

表 3-54 地表变形区 I -II 范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7*7*8.4**	4*4*43.75*
*	4*7*73*.58*	4*4**3.**7
3	4*7*73*.4**	4*47*7.**8
4	4*7*775.*7*	4*47*8.8**
5	4*7*77*.33*	4*4*5*.5*8
*	4*7*773.55*	4*4*43.**

*、预测地表变形区 I -III

占地面积约*5**4m*。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为轻度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为轻度损毁。损毁时序为开采时期。分布范围坐标见表 3-55。

表 3-55 地表变形区 I -III范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7**34.8**	4*487*.845
*	4*7*****.378	4*4*34.*7*
3	4*7*585.*54	4*4*8**.*7
4	4*7*554.8**	4*5***.*3*
5	4*7*5*5.**3	4*5*54.74*
*	4*7*55*.*4*	4*5**5.*38
7	4*7**35.*47	4*5**4.**3
8	4*7***5.**	4*5**3.**5
*	4*7**4*.48*	4*4**5.4**
**	4*7**58.**	4*4*3*.7**
**	4*7***5.**	4*488*.*3*
**	4*7**73.*74	4*483**.*
*3	4*7**47.*3*	4*4848.**
*4	4*7**4*.*	4*48**.*448

3、预测地表变形区 I -IV和*-V

占地面积约*383*m*。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为轻度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为轻度损毁。损毁时序为开采时期。分布范围坐标见表 3-5*。

表 3-5* 地表变形区 I -IV和*-V 范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7****.53	4*58*8.*8*
*	4*7**54.*7*	4*5***.774
3	4*7**47.*55	4*5*87.*54
4	4*7***3.587	4*****.345
5	4*7****.***	4***4*.*7*
*	4*7****7.**5	4***87.*7*
7	4*7***8.***	4****4.5**
8	4*7**4*.5**	4***38.34*
*	4*7**78.485	4***74.5**
**	4*7***8.*35	4****4.*8*
**	4*7***5.*37	4*5**8.**7
**	4*7**8*.*74	4*5**3.*53
*3	4*7**4*.***	4*588*.*77*
*4	4*7**7*.888	4*58**.*57
*5	4*7**4*.744	4*58*5.**8
**	4*7****.*5	4*577*.*4
*7	4*7***5.7*5	4*58**.***
*8	4*7***3.58*	4*58**.*77

4、预测地表变形区 5

占地面积约*4**m*。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为轻度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为轻度损毁。损毁时序为开采时期。分布范围坐标见表 3-57。

表 3-57 地表变形区 5 范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7*735.*7*	4*4445.33*
*	4*7****.7*5	4*4483.484
3	4*7**5*.***7	4*45**.*3*
4	4*7**5*.***4	4*4534.**3
5	4*7*7**.*5*	4*45**.*388
*	4*7*77*.3*4	4*4445.7*8
7	4*7*745.*3*	4*4433.***
8	4*7*738.74*	4*443*.***7

5、预测地表变形区*

占地面积约*3*3*8m*。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层

影响较轻、对地形地貌景观影响较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为轻度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为轻度损毁。损毁时序为开采时期。分布范围坐标见表 3-58。

表 3-58 地表变形区*范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4*7*4**784	4*47*8.*4*
*	4*7*33**83	4*48*3.*4*
3	4*7**8**	4*5*4**8*
4	4*7****.3**	4*533*.77*
5	4*7**83.4*4	4*5333.**5
*	4*7***4.5*8	4*53*8.*8*
7	4*7*445.**	4*4*4*.535
8	4*7*48*.45*	4*4743.**7
*	4*7*474.*45	4*4734.588
**	4*7*4**.**8	4*473**.*4*

、预测地表变形区

占地面积约*4475m*。地质环境问题为地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻、对水土环境污染较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为轻度损毁，生态受损为轻度损毁，综合评价为轻度损毁。损毁时序为开采时期。分布范围坐标见表 3-5*。

表 3-5* 地表变形区*范围拐点坐标

拐点编号	拐点坐标 (****国家坐标系, 3° 分带)	
*	4***73**8*	4*5*3*.4**
*	4*****.3*	4*5773.**
3	4***7**.*75	4*5778.585
4	4***7**.*73*	4*57**.*588
5	4***755.34*	4*5744.**3
*	4***75*.4*5	4*57**.**
7	4***777.*3*	4*5**8.**
8	4***8*8.*3*	4*5*7**.*4
*	4***833.*4*	4*5*3*.47*
**	4***785.35*	4*5577.**
**	4***77*.4**	4*557**.*
**	4***748.*77	4*5***.5*4
*3	4***737.*8*	4*5***.*3*

7、评估区其它区域

评估区其它区域（不计图古日格占用单元），占地面积**3***8.*m*，受采矿活动影响较轻，地质灾害影响较轻、对含水层影响较轻、对地形地貌景观影响较轻、对水土环境污染较轻，地质环境影响程度为较轻。对土地损毁程度为轻度损毁、生态受损为轻度损毁，综合评价为轻度损毁。

各单元损毁程度综合评价见表 3-**。

表 3-** 各评估单元损毁程度综合评价表

受损单元名称	问题类型	现状及预测受损情况			综合评价结果
		位置	面积 (m ²)	损毁程度	
拟建尾矿库	地质环境影响	中心点坐标: X: 4*7***3.** Y: 4*****.**	*****	较严重	重度损毁
	土地受损			中度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
拟建竖井	地质环境影响	井口坐标: X: 4****78.88* Y: 4*5354.**	*3	较轻	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
拟建*号风井	地质环境影响	井口坐标: X=4*7**85.** Y=3*4*4*5*.**	5	较轻	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
拟建*号风井	地质环境影响	井口坐标: X=4****7*.*4 Y=3*4*575*.74	5	较轻	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
拟建3号风井	地质环境影响	井口坐标: X=4*7**8*.88 Y=3*4*****.54	5	较轻	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
遗留DJ*堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标 X: 4*7*47* Y: 4*5547	*8*3	较严重	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
遗留DJ*堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标: X: 4*7***8 Y: 4*4**4	*88*4	较严重	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
遗留DJ3堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标: X: 4*7***4 Y: 4*5**4	***7*	较严重	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
遗留DJ5堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标: X: 4*7*8** Y: 4*5*4*	**8*8	较严重	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
遗留DJ*堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标: X: 4*7**3* Y: 4*5***	**4**	较严重	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	
遗留DJ7堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标: X: 4***** Y: 4***4*	35***	较严重	重度损毁
	土地受损			重度损毁	
	生态受损			轻度损毁	

遗留 DJ8 堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标:	*4***	较严重	重度损毁
	土地受损	X: 4****3*		重度损毁	
	生态受损	Y: 4**3**		轻度损毁	
遗留 DJ*堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标:	*****	较严重	重度损毁
	土地受损	X: 4***555		重度损毁	
	生态受损	Y: 4*5***		轻度损毁	
遗留 DJ**堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标:	*****	较严重	重度损毁
	土地受损	X: 4*****3		重度损毁	
	生态受损	Y: 4**4**		轻度损毁	
遗留 FS*废石堆	地质环境影响	中心点坐标:	*****	较严重	重度损毁
	土地受损	X: 4*7**5*		重度损毁	
	生态受损	Y: 4*5*37		轻度损毁	
遗留 FS*废石堆	地质环境影响	中心点坐标:	5*73	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4*7*3**		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*5***		轻度损毁	
遗留 DJ4 堆浸堆	地质环境影响	中心点坐标:	*75*	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4*7**8*		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*5*8*		轻度损毁	
遗留 CK*采坑	地质环境影响	中心点坐标:	5*33	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4*7****		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*53*3		轻度损毁	
遗留 CK*采坑	地质环境影响	中心点坐标:	34773	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4*7*7*8		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*4**5		轻度损毁	
遗留 CK3 采坑	地质环境影响	中心点坐标:	**5*7	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4*7*4*4		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*4**4		轻度损毁	
遗留 CK4 采坑	地质环境影响	中心点坐标:	554**	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4*7**3*		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*5*78		轻度损毁	
遗留 CK5 采坑	地质环境影响	中心点坐标:	***4*	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4***7**		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*574*		轻度损毁	
遗留 CK*采坑	地质环境影响	中心点坐标:	3**8*	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4*7**7*		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*5*43		轻度损毁	
现状矿区道路	地质环境影响	中心点坐标:	334**	较轻	中度损毁
	土地受损	X: 4*7*3*3		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*5**7		轻度损毁	
拟建矿石场	地质环境影响	中心点坐标:	****	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4*****.75		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*54**57		轻度损毁	
拟建废石场	地质环境影响	中心点坐标:	****	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4***883.77		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*54*7.8*		轻度损毁	
拟建选矿厂	地质环境影响	中心点坐标:	*****	较轻	中度损毁

	土地受损	X: 4*7***3.**		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*****.**		轻度损毁	
拟建 办公生活区	地质环境影响	中心点坐标:	**8*	较轻	中度损毁
	土地受损	X: 4*7****.**		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*5487.**		轻度损毁	
拟建道路	地质环境影响	中心点坐标:	*5*7*	较轻	中度损毁
	土地受损	X: 4*7**75.83		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*5855.8*		轻度损毁	
拟建表土存放 区	地质环境影响	中心点坐标:	*****	较严重	中度损毁
	土地受损	X: 4*7**5*		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*5*37		轻度损毁	
拟建采矿 工业场地	地质环境影响	中心点坐标:	***5*	轻度损毁	中度损毁
	土地受损	X: 4*****8		中度损毁	
	生态受损	Y: 4*54*4		轻度损毁	
预测地表 变形区I-II	地质环境影响	中心点坐标:	3*88	轻度损毁	轻度损毁
	土地受损	X: 4*7*75*		轻度损毁	
	生态受损	Y: 4*47**		轻度损毁	
预测地表 变形区I-III	地质环境影响	中心点坐标:	*5**4	轻度损毁	轻度损毁
	土地受损	X: 4*7****		轻度损毁	
	生态受损	Y: 4*4**7		轻度损毁	
预测地表 变形区 I-IV和*-V	地质环境影响	中心点坐标:	*383*	轻度损毁	轻度损毁
	土地受损	X: 4*7**7*		轻度损毁	
	生态受损	Y: 4*5**8		轻度损毁	
预测地表 变形区 5	地质环境影响	中心点坐标:	*4**	轻度损毁	轻度损毁
	土地受损	X: 4*7*7*7		轻度损毁	
	生态受损	Y: 4*4485		轻度损毁	
预测地表 变形区*	地质环境影响	中心点坐标:	*3*3*8	轻度损毁	轻度损毁
	土地受损	X: 4*7*3**		轻度损毁	
	生态受损	Y: 4*5*87		轻度损毁	
预测地表 变形区*	地质环境影响	中心点坐标:	*4475	轻度损毁	轻度损毁
	土地受损	X: 4***757		轻度损毁	
	生态受损	Y: 4*5*7*		轻度损毁	
评估区 其它区域	地质环境影响	中心点坐标:	**3***8.* (扣除重合 面积)	较轻	轻度损毁
	土地受损	X: 4*7*7**		轻度损毁	
	生态受损	Y: 4*5*8*		轻度损毁	

第二节 生态修复可行性分析

一、技术经济可行性分析

(一) 技术可行性分析

*、矿区地形地貌景观破坏程度，主要是遗留的：*个露天采坑（CK*-CK*）、**个堆浸堆（DJ*-DJ**）、*个废石堆（FS*-FS*），拟建

的：采矿工业场地、3个风井（风井*-风井3）、废石场、矿石场、尾矿库、选矿厂、办公生活区、道路及预测的*处地表变形区的地表变形、挖损、压占破坏，破坏了植被与土地资源。根据地形地貌破坏区的地形条件、土壤基质条件，破坏的土地主要为采矿用地，其次为天然牧草地、农村道路。除堆浸堆需做专项治理外，废石堆采用清运、翻耕、覆土、恢复植被等工程使其基本恢复原有地形地貌。露天采坑可以采用回填、平整、覆土、恢复植被等工程使其基本恢复原有地形地貌。采矿工业场地、选矿厂、办公生活区可以通过拆除、清基、平整、覆土、恢复植被等工程使其基本恢复原有地形地貌。风井及主井采用封堵、平整、覆土、恢复植被等工程使其基本恢复原有地形地貌。上述措施施工较简单，易于操作，可行性强。

*、本方案矿山地质环境监测内容主要为：地表变形监测、含水层监测（水质、水位、水量监测）、地形地貌景观破坏监测、水土环境污染监测（地下水、土壤检测），均为矿山生产中常规性的监测对象，是自治区内同类矿山治理采取的常规手段，技术上可行。

3、现场施工实施各工序层层报验制度，监理单位按矿山地质环境治理工程相关技术规程、规范、设计要求及验收标准对工程各部分进行质量验收，合格后签字。

4、本方案生态修复涉及的主要工程技术措施均属于常规施工项目，技术上是可行。开采结束后对后续的破坏单元进行拆除、清基、清运、封堵、平整、翻耕、覆土、种草，对地形地貌景观的恢复是可行的。地形地貌景观、土地复垦效果监测多采用人工巡查和GPS测量的方法，这些监测均为常规性监测，均可实现。含水层防治主要强调对含水层污染的预防为主，利用含水层自我修复能力，技术上是可行。水土环境污染监测等工作参照相关规范标准进行设计。

5、本方案中涉及的技术手段参考图古日格金矿及周边矿山或类似矿山

的治理经验，工程措施简单易实施、操作性强，技术手段合理，投入产出合理，因此本项目矿山生态修复在技术条件是可行的。

（二）经济可行性分析

按照“谁破坏、谁治理”的原则，内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿区生态修复方案的执行工作由本矿山全权负责并组织实施。矿山成立专门机构，加强对本方案实施的组织管理。针对本矿山地质灾害、含水层破坏、土地损毁、水土环境污染、地形地貌景观破坏程度，按轻重缓急原则合理布置防治措施恢复和改善矿山地质环境。针对本矿山未来开采可能产生的生态问题。在保护与恢复治理工程设计中做到有的放矢，针对性强，在经济上节约、降低成本。根据金矿的社会价值，矿山生态修复工程投资远远小于收益，因此，在经济上是可行的。

（三）生态环境协调性分析

根据现场调查及各部门复函，评估范围内无风景名胜区、森林公园、地质公园等生态特殊敏感区或重要敏感区域。由于矿山开采，对地表植被产生严重损毁，使水土流失加重，矿区生态环境产生了不同程度的损毁，所以对损毁区域进行植被重建是矿区生态环境治理工程的重要组成部分。通过切实有效的措施，有利于改善土壤的理化性质以及土壤圈的生态环境；增加地表植被促进野生动物繁殖，减少水土流失、美化环境、改善生物圈的生态环境。土地是一个自然、经济、社会的综合体，同时也是一个巨大的生态系统。地质环境治理是与生态重建紧密结合的大型工程。在作为祖国绿色屏障的地区进行土地复垦与生态重建，对矿产开采造成的土地损毁进行治理，其生态意义极其巨大。

土地覆土复绿工程也十分重要。在被破坏的土地上堆放肥力较强的表层土壤重新植草，可以使得土地复绿，以此提高水土保持的能力，对于抵抗当地荒漠化倾向是十分必要。需要注意的是，土地生物复垦拣选的草种

必须与当地的生态环境相适应，慎重选用外来物种，以防生物入侵。

综上所述，生态修复的效益是显而易见的，对矿山开采引起的生态受损问题采取预防和治理措施，可以消除地质灾害，减轻对地质地貌景观的破坏，减少水土流失，保护地下含水层，保证水体、土壤不被破坏，改善被破坏的生态环境，使其与周边原有的生态环境相协调。通过矿山边生产、边治理，在生产过程中采取必要的防治和恢复治理措施，最大限度的保证生态环境不被破坏，使生产和经济的发展与生态环境协调可持续发展。由此可见，矿山生态修复措施体现了与生态环境的协调一致性。

二、复垦修复适宜性评价

（一）复垦区土地利用现状

*、土地利用类型

根据已损毁土地现状与拟损毁土地预测结果，复垦区损毁土地类型为：天然牧草地约*3.7*5*hm*、工业用地约*.387hm*、采矿用地约**.7*48hm*、农村道路用地约*.3*4*hm*；损毁方式为地表变形、挖损和压占。

*、生态环境影响分析

（*）对地表环境的影响

遗留的*处露天采坑、**处堆浸堆（DJ*-DJ**）、*处废石堆、已有道路，以及拟建的采矿工业场地、3个风井（风井*-风井3）、废石场、矿石场、尾矿库、选矿厂、表土存放区、办公生活区、道路及预测的*处地表变形区对地表形态造成改变。

（*）对土地的影响

矿山开采过程中，各采矿工程的建设压占、挖损部分土地以及地表变形，导致矿区土地功能和土地利用机构的变化，使区域自然体系的生产能力受到一定影响。

（3）对植物生态的影响

遗留的*处露天采坑、**处堆浸堆（DJ*-DJ**）、*处废石堆、已有道路，以及拟建的采矿工业场地、3个风井（风井*-风井3）、废石场、矿石场、尾矿库、选矿厂、办公生活区、表土存放区、道路及预测的*处地表变形区破坏单元的形成以及采矿过程中人为活动，造成项目区域内植被的破坏，影响区域内的植被覆盖度。

（4）对野生动物的影响

矿山开发对野生动物的影响主要表现改变土地利用方式，占用了野生动物栖息环境，减少了原有野生动物的栖息与活动范围，从而迫使部分野生动物向四周迁移。此外，项目运行期间工作人员的活动、设备的噪声都会对区域内的动物产生惊吓，改变栖息地，造成区域动植物种类和数量减少。本项目区域内无野生动物栖息地，所以不会对野生动物资源产生影响。

3、对水环境的影响

周围*km范围内无地表水，且无废水外排，矿区及其附近未见地表水及泉水出露。因此，对地表水环境质量影响较小。

（二）土地复垦适宜性评价

土地适宜性评价就是评定土地对于某种用途的适宜程度，它是进行土地利用决策，确定土地利用方向的根据。进行土地适宜性评价，就是要通过评定，把土地的利用现状和土地的适宜性进行比对，以便对土地的最佳利用方向进行科学的决策。

土地复垦适宜性评价是土地复垦规划中利用方向决策和改良途径选择的基础。按一般土地适宜性评价步骤，首先对待评价的土地进行土地质量调查，编制图件，并根据土地利用总体规划等文件，提出土地利用目标，两者进行匹配后，调节土地利用目标或提高土地质量来完成土地适宜性评价工作。

*、评价原则

(*) 符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调。

土地复垦适宜性评价必须考虑国家和地方的土地利用总体规划、经济发展规划、农业规划和林业规划等，兼顾和协调社会各方利益，促进社会、经济 and 环境的和谐发展。

(*) 因地制宜原则

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具体条件确定其利用方向，不能强求一致，做到因地制宜。

(3) 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。

(4) 主导性限制因素与综合平衡原则

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。

(5) 复垦后土地可持续利用原则

项目区土地破坏是一个动态过程，复垦土地的适宜性应随破坏过程而变化，具有动态性。从土地利用的过程看，土地复垦必须着眼于可持续发展原则，应保证所选用土地的利用方向具有持续生产能力，防止掠夺式二次污染问题。

(*) 经济科学、技术合理性原则

在充分考虑国家和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）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（如种植习惯、业主意愿、社会需求和资金来源等），二者相结合确定复垦利用方向。

*、评价依据

土地复垦适宜性评价在详细调查复垦区土地损毁前的土地利用状况、生产力水平和损毁后土地的自然条件基础上，参考土地损毁预测和程度分析的结果，依据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。其主要依据包括：

（*）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》、《土地复垦条例》、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。

（*）相关规程和标准

包括《土地复垦方案编制规程》（TD/T**3*-****）、《土地复垦质量控制标准》（TD/T**3*-****）等。

（3）其他

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

3、初步复垦方向的确定

（*）影响项目区复垦方向因素分析

根据土地利用总体规划，并与生态环境保护规划相衔接，从矿区所在的实际出发，通过对自然因素、社会经济因素、政策因素、公众意愿的分析，通过对矿山已复垦区域进行类比分析，初步确定复垦区待复垦土地的

复垦方向。

①项目所在地自然条件分析

矿区位于内蒙古高原北部，为荒漠低山丘陵区，矿区西南部多被薄层风成砂覆盖，地势南东高北西低，地形坡度一般在 $5\sim 5^\circ$ 之间，总体相对平缓。最高点位于矿区内南部，海拔标高 38m ，最低点位于矿区北西部，海拔标高 $****.5\text{m}$ ，最大高差 88.5m 。矿区属典型的大陆性干旱气候，气候差异很大，具有高原寒暑剧变的特点，属大陆性干旱气候区。表现为四季分明，夏季短促；春季干燥多风；秋季温和凉爽，降雨量少蒸发量大；冬季漫长，持续5个月（**月至次年3月为冰冻期）。据当地气象资料，年平均气温 $4.^\circ\text{C}$ ，夏季（ $6\sim 8$ 月）平均气温 $22.^\circ\text{C}$ ，最高达 $38.^\circ\text{C}$ ；冬季（**月-次年**月）平均气温 $-7.^\circ\text{C}$ ；最低 $-32.^\circ\text{C}$ ，冬春少雨雪，夏季雨量集中，昼夜温差大的特点。据乌拉特中旗气象站****~****5年间气象观测资料：近**年降雨量在 $85.5\sim 45.5\text{mm}$ 之间，多年平均降水量为 $****.5\text{mm}$ ，年最大降水量为 45.5mm 。多年平均蒸发量 23mm ，年最高蒸发量 87.4mm ，最低 48.5mm 。多年平均气压 848.5 毫巴，多年平均相对湿度 44.5% 。本区是年平均风速较大地区，最大风速可达 7m/s ，全年8级以上大风集中于冬春两季。全区日照充分，年日照时间可达 3322 小时。历年**月下旬结冻，次年5月中旬解冻，结冰日数全年平均 82 天。霜冻期较长，可达八个月之久。无霜期较短，平均 28 天。最大冻土深度 0.3m 。矿区内植被不发育，植被类型较单一，其地带性植被为典型的草原植被，主要由旱生的丛生小禾草构成，植被低矮、稀疏。区内植被种类有：针茅、小叶锦鸡儿、藏锦鸡儿、沙蒿、多根葱、红砂等，植被高度 $5\sim 3\text{cm}$ ，植被覆盖度在 22% 左右。通常岩石裸露，低洼处可见风积沙丘。

②项目所在区域综合因素分析

通过定性分析复垦区的土地利用总体规划、自然经济条件、其他社会

经济政策因素以及公众参与意见初步确定待复垦土地的复垦方向。

自然因素分析：矿区位于内蒙古高原北部，为荒漠低山丘陵区。区域地表自然植被生长情况一般，为防止土壤沙化、生态环境恶化等现象发生，土地复垦方向按照占补平衡原则，根据实际优先考虑恢复耕地，尽可能保持与原地类基本相近，生态恢复以撒播草籽为主。

土地利用规划政策分析：本方案对土地损毁后的复垦方向将与目前土地利用总体规划相一致，遵循保护耕地，提高耕地质量；保护生态环境、提高植被覆盖率、防止土地沙化的原则。确保项目区林牧生态系统的稳定。

经济条件分析：内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司成立于***7年**月，多年来该公司经济运行良好，在行业内信誉度较好，为复垦工作的进行提供了较好的经济支持。

政策因素分析：坚持环保优先的方针，紧紧围绕发展矿业循环经济、建设生态矿业的总目标，妥善处理好资源开发与环境保护的关系，切实做到“边生产、边复垦、边恢复”，加强生态文明建设，推动资源合理开发利用，实现区域生态环境治理的根本改观。大力推进绿色矿山建设，推广生态绿色矿山工程，基本建立绿色矿山格局，提高能源高效利用，推动循环产业链延伸，实现协调发展、资源循环利用，实现经济发展、环境保护和生态文明建设。

公众意愿分析：在土地复垦设计过程中，公司技术人员与当地部分村民代表进行了调研，并做了公众参与问卷调查，作为确定复垦方向的参考。各位村民代表认为在尽可能恢复本区原有地貌的同时，重点加强遗留露天采坑、废石堆的复垦，争取恢复土地原有的职能。结合公众参与意见，公司领导层一致要求在技术可行、经济合理的前提下，土地复垦利用方向确定为天然牧草地。

(*) 初步复垦方向的确定

综合以上各因素分析，初步确定项目区内土地复垦方向以生态恢复为主，偏重于该复垦方向与当地的经济发 展相适应，与项目区相关政策相一致，具有经济、社会和群众基础，从而有利于保护土地资源和生态环境，最大限度地发挥该复垦区域的综合效益和长远效益，使经济效益、社会效益和环境效益相统一。

4、适宜性评价范围和评价单元划分

(*) 适宜性评价范围

土地复垦适宜性评价范围为复垦责任范围，由于**处堆浸堆需有资质的单位做专项治理、图古日格金矿在本矿区内占用单元由图古日格金矿进行治理，故本次复垦责任范围包括：遗留露天采坑（CK*-CK*）、遗留废石堆（FS*、FS*）、拟建采矿工业场地、拟建风井（风井*-风井3）、拟建废石场、拟建矿石场、拟建尾矿库、拟建造选厂、拟建办公生活区、拟建道路及预测的*处地表变形区，评价范围面积 44.**34hm*。

(*) 适宜性评价单元的划分

根据复垦区土地的损毁类型、程度、限制因素做出评价单元的划分。

评价单元的划分在确定土地复垦初步方向的基础上进行划分，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*5个评价单元（包含*个已治理验收未覆土恢复植被单元），具体划分见表3-**。

表3- 评价单元划分表**

评价单元名称	损毁面积 (hm*)	损毁方式	损毁程度	限制因素
遗留 FS*废石堆	*.5*73	压占	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
遗留 FS*废石堆(表土存放区)	*.****	压占	重度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
遗留 CK*采坑	*.5*33	挖损	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
遗留 CK*采坑	3.4773	挖损	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
遗留 CK3 采坑	*.*5*7	挖损	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件

遗留 CK4 采坑	5.54**	挖损	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
遗留 CK5 采坑	*.**4*	挖损	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
遗留 CK*采坑	3.**8*	挖损	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建采矿工业场地	*.**5*	压占	轻度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建竖井	*.**3	挖损	重度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建*号风井	*.**5	挖损	重度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建*号风井	*.**5	挖损	重度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建 3 号风井	*.**5	挖损	重度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建矿石场	*.**	压占	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建废石场	*.**	压占	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建尾矿库	*.**	压占	重度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建选矿厂	*.**	压占	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
拟建办公生活区	*.**8*	压占	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
预测地表变形区 I -II	*.3*88	地表变形		
预测地表变形区 I -III	*.5**4	地表变形		
预测地表变形区 I -IV和*-V	*.383*	地表变形		
预测地表变形区 5	*.**4**	地表变形		
预测地表变形区*	*3.*3*8	地表变形		
预测地表变形区*	*.4475	地表变形		
拟建道路	*.5**8	压占	中度损毁	土壤质地、降雨量、灌溉条件
合计 (剔除重合面**.3***hm*)	44.**34			

5、评价方法及评价指标

(*) 评价方法

本次复垦适宜性评价选择综合指数法进行适宜性评价。

(*) 评价指标

根据 NY/T**34-***8 和 TD/T***7-***3 等国家及地方的规划和行业标准，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的自然条件进行比照，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，根据评价单元限制因素等，本方案选出 7 项参评因子，分别为：地形坡度、灌溉条件、复垦时可能达到有效土层厚度、复垦时可能达到土壤质地、损毁程度、降雨量、区位条件。各参评因素的分级指标见表 3-2。

表 3-2 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(*分)	四级(*分)
复垦时可能达到有效土层厚度	0.15	>100cm	100-50cm	50-30cm	<30cm
复垦时可能达到土壤质地	0.15	壤质	砂壤质、粘质	沙土	砂砾质、砾质
灌溉条件	0.15	水源有保障	2/3 区域水源保障	1/3 区域水源保障	无水源保障
地形坡度	0.15	<5°	5-15°	15-25°	>25°
降雨量	0.15	>400mm	400-300mm	300-200mm	<200mm
损毁程度	0.15	轻微	轻度	中度	重度
区位条件	0.15	优越	良好	一般	不良

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，加权值与复垦方向见表 3-3。

表 3-3 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	≥3.0	2.0-3.0	≤2.0

*、适宜性等级评定

(*) 评价单元土地质量描述

土地质量是通过多个土地性状值来表达的，各个参评单元土地质量见

表 3-4。

表 3-4 评价单元土地质量表

评价单元	参评因子						
	复垦时达到有效土层厚度	土壤质地	灌溉条件	地形坡度	年均降雨量 (mm)	损毁程度	区位条件
遗留废石堆 FS*	**cm	砂砾质	无水源保障	*5-5°	***.*	中度	一般
遗留废石堆 FS* (表土存放区)	**cm	砂砾质	无水源保障	4*-5° (<3°)	***.*	重度 (中度)	一般
遗留 CK*采坑	**cm	砂砾质	无水源保障	**-4°	***.*	中度	一般
遗留 CK*采坑	**cm	砂砾质	无水源保障	<5°	***.*	中度	一般
遗留 CK3 采坑	**cm	砂砾质	无水源保障	5-**°	***.*	中度	一般
遗留 CK4 采坑	**cm	砂砾质	无水源保障	**-3°	***.*	中度	一般
遗留 CK5 采坑	**cm	砂砾质	无水源保障	5-5°	***.*	中度	一般
遗留 CK*采坑	**cm	砂砾质	无水源保障	5-**°	***.*	中度	一般
拟建采矿工业场	**cm	砂砾质	无水源保障	<5°	***.*	轻度	一般
拟建竖井	**cm	砂砾质	无水源保障	5-5°	***.*	重度	一般
拟建*号风井	**cm	砂砾质	无水源保障	<5°	***.*	重度	一般
拟建*号风井	**cm	砂砾质	无水源保障	<5°	***.*	重度	一般
拟建 3 号风井	**cm	砂砾质	无水源保障	<5°	***.*	重度	一般
拟建矿石场	**cm	砂砾质	无水源保障	*5-5°	***.*	中度	一般
拟建废石场	**cm	砂砾质	无水源保障	*5-5°	***.*	中度	一般
拟建尾矿库	**cm	砂砾质	无水源保障	*5-5°	***.*	重度	一般
拟建造矿厂	**cm	砂砾质	无水源保障	<5°	***.*	中度	一般
拟建办公生活区	**cm	砂砾质	无水源保障	<5°	***.*	中度	一般
预测地表变形区 I - II	**cm	砂砾质	无水源保障	5-5°	***.*	轻度	一般
预测地表变形区 I -III	**cm	砂砾质	无水源保障	5-5°	***.*	轻度	一般
预测地表变形区 I -IV和*-V	**cm	砂砾质	无水源保障	5-5°	***.*	轻度	一般
预测地表变形区 5	**cm	砂砾质	无水源保障	5-5°	***.*	轻度	一般
预测地表变形区*	**cm	砂砾质	无水源保障	5-5°	***.*	轻度	一般
预测地表变形区*	**cm	砂砾质	无水源保障	5-5°	***.*	轻度	一般
拟建道路	**cm	砂砾质	无水源保障	<5°	***.*	中度	一般

(*) 适宜性等级评定结果

根据评价单元土地质量，对照表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，根据加权值与复垦方向对照表，确定各个评价单元的复垦方向。

各评价单元见评价加权值及复垦方向见表 3-5。

表 3-5 评价单元适宜性评价加权值及复垦方向

评价单元名称	面积 (hm [*])	加权值	复垦利用方向
遗留 FS*废石堆	*.5*73	*.5	天然牧草地
遗留 FS*废石堆 (拟建表土存放区)	*.****	*.3 (*.4)	天然牧草地
遗留 CK*采坑	*.5*33	*.4	天然牧草地
遗留 CK*采坑	3.4773	*.7	天然牧草地
遗留 CK3 采坑	*.5*7	*.*	天然牧草地
遗留 CK4 采坑	5.54**	*.4	天然牧草地
遗留 CK5 采坑	*.4*4*	*.4	天然牧草地
遗留 CK*采坑	3.**8*	*.5	天然牧草地
拟建采矿工业场地	*.5*5*	*.8	天然牧草地
拟建竖井	*.4*3	*.5	天然牧草地
拟建*号风井	*.4*5	*.*	天然牧草地
拟建*号风井	*.4*5	*.*	天然牧草地
拟建 3 号风井	*.4*5	*.*	天然牧草地
拟建矿石场	*.4*4*	*.5	天然牧草地
拟建废石场	*.4*4*	*.5	天然牧草地
拟建尾矿库	*.4*4*	*.4	天然牧草地
拟建造矿厂	*.4*4*	*.7	天然牧草地
拟建办公生活区	*.4*8*	*.7	天然牧草地
预测地表变形区 I - II	*.3*88	*.7	天然牧草地
预测地表变形区 I -III	*.5*4	*.7	天然牧草地
预测地表变形区 I -IV和*-V	*.383*	*.7	天然牧草地
预测地表变形区 5	*.4**	*.7	天然牧草地
预测地表变形区*	*3.*3*8	*.7	天然牧草地
预测地表变形区*	*.4475	*.7	天然牧草地
拟建道路	*.5**8	*.7	天然牧草地
合计 (剔除重合面**.*3***hm[*])	44.**34		

(3) 最终复垦方向及复垦单元的确定

在综合考虑项目区自然、社会经济、政策和公众意愿等因素的基础上，结合适宜性等级评定结果，项目区最终复垦方向确定，各个单元复垦为天然牧草地。

表 3-** 复垦前后土地利用结构调整表

地类		面积 (hm [*])		复垦后地类
一级地类	二级地类	复垦前	复垦后	
草地 (*4)	天然牧草地 (*4**)	*3.7*5*	44.**34	天然牧草地
工矿用地 (**)	工业用地 (****)	*.*387	-*.*387	
	采矿用地 (****)	**.*7*48	-*.*7*48	
	小计	**.*8335	-*.*8335	
交通运输用地 (**)	农村道路 (****)	*.3*4*	*.3*4*	农村道路
总计		44.**34	44.**34	

（三）水土资源平衡分析

*、表土资源平衡分析

①供土量分析

据现场调查，拟建单元土壤类型主要为以灰钙土、棕钙土、灰漠土，土壤质地主要为砂质壤土、砂土；矿区现状没有表土存放，本方案设计基建期对拟建单元进行表土剥离，剥离单元为：采矿工业场地、矿石场、废石场、尾矿库、*-3号风井、选矿厂、矿区道路，剥离总面积***43*.8m²，表土剥离厚度平均为*.*m，剥离表土总量为**8*3.*m³。

表 3-7 可供土源汇总表

表土剥离单元	可剥离面积 (m ²)	剥离厚度(m)	表土量 (m ³)
拟建采矿工业场地	3***.8	*.*	*8**.*
拟建矿石场	****	*.*	***
拟建废石场	****	*.*	****
拟建尾矿库	*****	*.*	3****
拟建*-3号风井	*5	*.*	*
拟建选矿厂	*****	*.*	*****
拟建矿区道路	*5**8	*.*	**78.8
合计	***43*.8		**8*3.*

②土源需求分析

矿山复垦责任区全部复垦为天然牧草地，矿区现状*个废石堆（FS*、FS*）以往未进行表土剥离，后期清运后只需翻耕即可恢复植被，故不需要覆土。**处堆浸堆（DJ*-DJ**）需专项治理设计，图古日格金矿在本矿区内占用单元由图古日格金矿进行治理，故本次不对其进行复垦设计。

其他复垦区包括：*个露天采坑（CK*-CK*）、拟建采矿工业场地（含竖井）、拟建3个风井（风井*-风井3）、废石场、矿石场、办公生活区、尾矿库、选矿厂等，复垦范围面积**3874m²，覆土厚度为*.*m，需覆土

58774.8m³。矿区复垦需土量计算见表 3-8。

表 3-8 矿区覆土面积表

评价单元	剥离后复垦面积 (m ²)	覆土厚度 (m)	需土量 (m ³)
遗留采坑 CK*	5*33	0.2	1065.0
遗留采坑 CK*	34773	0.2	6954.6
遗留采坑 CK3	55*7	0.2	1100.0
遗留采坑 CK4	48*3	0.2	960.0
遗留采坑 CK5	33*4	0.2	660.0
遗留采坑 CK*	33*8	0.2	660.0
拟建风井*-风井 3	5	0.2	1.0
拟建采矿工业场地	33*3	0.2	660.0
拟建废石场	3*3	0.2	60.0
拟建矿石场	3*3	0.2	60.0
拟建办公生活区	8*3	0.2	160.0
拟建选矿厂	3*3	0.2	60.0
拟建尾矿库	3*3	0.2	60.0
合计	3874		58774.8

③土量供需平衡分析

评估区土地复垦需土量为 58774.8m³，表土剥离量为 108*3.0m³，供土量 > 需土量，因此剥离的表土可以满足矿山土地复垦工程使用。

*、水资源平衡分析

水资源预测评估 $P^* = ap$ ，式中： P^* 为有效降雨量(mm)， p 为次降雨量(mm)， a 为降雨有效利用系数，它和次降雨量有关。我国目前采用以下经验系数：次降雨量小于 5mm 时， $a = 0.2$ ；次降雨量为 5~15mm 时， $a = 0.8-0.75$ ；次降雨量大于 15mm 时， $a = 0.7$ 。

据乌拉特中旗旗气象站 1998~2005 年间气象观测资料：近 8 年降雨量在 85.2~145.5mm 之间，多年平均降水量为 103.2mm，年最大降水量为

45.5mm。故本方案 a 选取 0.7，有效降雨量为 32.85mm，根据《中国主要作物需水量与灌溉》中西部干旱地区草地需水量为 5~7mm，故复垦区恢复植被基本可依靠天然降雨量维持。

根据对周边牧民及图古日格金矿调查、走访，由于本区域地下水水质不佳，饮用水均从区外拉运。详查时水 S_{ZK4-4} 号文孔位于矿区内，根据水文地质孔资料，含水层岩性为裂隙较为发育的似斑状斜长花岗岩，含水层总厚度为 3.5m，水位埋深 2.35m，标高 8.2m，在降深为 2m 时，其涌水量 0.3L/s，在雨季降雨量不足时，偶尔利用水井进行复垦区灌溉。通过以上分析，该复垦区的可供水量基本满足复垦用水。

本方案对复垦后的草地不设计长期灌溉工程，建议恢复植被工程在雨季进行，选择适宜地区生长的耐旱草种，如：华北驼绒藜、沙生冰草、小叶锦鸡儿。

三、生态恢复力分析

矿区生态系统恢复力等级的确定，以“自然条件为基础、土地资源为载体、生态受损程度为核心”，结合《生态系统恢复力评估技术指南》及乌拉特中旗边境荒漠草原区生态特征，构建“三因素六指标”评估体系，通过权重分配、量化评分、综合核算三步流程，最终判定恢复力等级，为后续修复策略制定提供科学依据。

（一）评估框架构建

基于矿区所在的巴音杭盖苏木“边境荒漠草原”的生态定位，重点筛选自然条件、土地资源、生态受损与退化程度三大一级因素，每个一级因素下设 2 个核心二级指标，采用“层次分析法(AHP)”确定权重(总权重 100%)，确保评估既反映生态系统本底特征，又突出受损问题对恢复力的制约作用。生态恢复力评估指标体系见表 3-2。

表 3-** 生态恢复力评估指标体系

一级因素	二级指标	评分标准 (*-***分)	权重
自然条件 (本底支撑力)	气候胁迫强度	干旱指数 (*): < ** (**分)、 **-** (**分)、 **-3* (3分)、 >3* (*分); 大风日数 (*.4): <3*天 (**分)、 3*-**天 (5分)、 >**天 (*分)	*5%
	地形与土壤基础	坡度<5°且土壤有机质>*(**分)、坡度 5-***°且有机质*.5-*(5分)、坡度>***°或有机质<*.5% (*分)	*5%
土地资源 (载体承载力)	土壤质量指数	土层>5*cm+沙粒<5*(**分)、土层**-5*cm+沙粒 5*-7*(5分)、土层<**cm+沙粒>7% (*分)	*5%
	可恢复土地占比	可恢复占比>8*(**分)、 5*-8*(5分)、 <5% (*分)	*5%
生态受损与退化程度	草原退化沙化指数	植被覆盖度>4%+沙化占比<**(**分)、植被覆盖度*5-4%+沙化占比**-3*(5分)、植被覆盖度<5%或沙化占比>3% (*分)	**%
	生物多样性衰减度	物种丰富度>**种/**m ² +栖息地完整 (**分)、物种丰富度 8-**种/**m ² +栖息地部分萎缩 (5分)、物种丰富度<8 种/**m ² 或栖息地严重萎缩 (*分)	**%

(二) 核心指标分析

*、自然条件 (权重 4%)

(*)气候胁迫强度(权重*5%): 矿区所在地年均降雨量*85.*-45.5mm 之间, 多年平均降水量为**.*mm, 蒸发量约**3*mm, 矿区干旱指数(蒸发量/降雨量)为*8.8 (属于“**-***”区间); 矿区所在的巴音杭盖苏木年均大风天数为 5*天 (属于“3*-***”区间); 按评分标准, 气候胁迫强度得分为: **分(干旱指数)×*. *+5*分(大风日数)×*.4=5*分。

(*)地形与土壤基础(权重*5%): 地形以波状高平原为主, 坡度多<5° (符合“坡度<5° ”标准); 土壤为淡栗钙土, 有机质含量*. **8% (介于“*.5-***%”区间)。按评分标准, 地形与土壤基础得分为 5*分。

综上, 自然条件综合得分: 5*分×*5%+5*分×*5%=**.5 分。

*、土地资源 (权重 3%)

(*)气候胁迫强度(权重*5%): 土层厚度约 3*cm (介于“**-5*cm”区间); 沙粒含量**.8% (处于“5*-7%”区间上限)。按评分标准, 土壤质

量指数得分为 5*分。

(*)可恢复土地占比(权重*5%)：压占、挖损土地面积为 44.**34hm*，本方案设计对其全部复垦，故损毁土地中可复垦面积占比>8*%。按评分标准，可恢复土地占比得分为***分。

综上，土地资源综合得分： $5*分 \times *5% + ***分 \times *5% = **.5$ 分。

3、生态受损与退化程度（权重 3*%）

(*)草原退化、沙化指数(权重*5%)：经现场调查，由于近年降雨、降雪量增加，矿区植被覆盖度较原来有明显改善，矿区现状植被覆盖度约*5%，沙化程度不足矿区面积的 3*%，按评分标准，生态受损与退化程度得分为 5*分。

(*)生物多样性衰减度(权重*5%)：参考矿区所在地巴音杭盖苏木***4年监测统计数据，植被群落物种丰富度 8种/**m*（刚好达到“8-**种/**m*”区间下限）；蒙古野驴等动物栖息地较****年萎缩 3*%（属于“部分萎缩”）。按评分标准，生物多样性衰减度得分为 5*分。

综上，生态受损与退化程度综合得分： $5*分 \times *5% + 5*分 \times *5% = *5$ 分。

(三) 综合核算与等级划分

*、总得分计算

综前各指标计算结果，生态系统恢复力总得分=自然条件贡献分+土地资源贡献分+生态受损与退化程度贡献分= $**5分 + **.5分 + *5分 = 5*分$ （满分***分）。

*、等级划分标准

结合边境荒漠草原区生态系统“易退化、难恢复”的特性，参考《内蒙古自治区草原生态系统恢复力等级划分规范》，制定针对性等级标准，避免套用通用标准导致偏差：

高恢复力（7*.-***分）：自然条件优越（干旱指数<*5、大风日数<

3*天），土地资源承载力强（土壤有机质 $>*$ %、可恢复占比 $>8*$ %），生态受损轻微（植被覆盖度 $>4*$ %、沙化占比 $<*$ %），系统自我修复能力强，适当人工干预后*~3年可恢复稳定。

中等恢复力（4*~**分）：自然条件一般（干旱指数*5~*5、大风日数3*~**天），土地资源承载力中等（土壤有机质*.5~*%、可恢复占比5*~8*%），生态受损中度（植被覆盖度*5~4*%、沙化占比**~3*%），需人工干预5~8年可逐步恢复稳定。

低恢复力（*~3*分）：自然条件恶劣（干旱指数 $>*$ 5、大风日数 $>*$ *天），土地资源承载力弱（土壤有机质 $<*.5*$ %、可恢复占比 $<5*$ %），生态受损严重（植被覆盖度 $<*5*$ %、沙化占比 $>3*$ %），系统自我修复能力丧失，需长期高强度人工干预（**年以上）。

3、等级划分结果

矿区生态系统恢复力总得分5*分，比照等级划分标准，矿区生态系统恢复力等级判定为“中等恢复力”，核心依据如下：

自然条件制约显著，拉低基础得分：干旱指数*8.8，大于“高恢复力”阈值*5。大风日数5*天，接近“低恢复力”阈值**天。土壤有机质含量*.74%，接近“低恢复力”阈值*.5%。导致自然条件仅得**.5分，占该因素满分的53.7%，成为恢复力提升的“先天瓶颈”。

土地资源短板明显，载体支撑不足：土壤含水率低、沙粒含量约**.8%（易受风蚀），土地资源总得分**.5分，占该因素满分的75%，相对可为生态恢复提供较稳定载体。

生态受损程度中等，修复压力可控：尽管植被覆盖度 $<*$ %、沙化占比小于矿区面积的3*%，矿区整体处于“中度受损”区间，但未突破“严重受损”阈值（植被覆盖度 $<*5*$ %、沙化占比 $>3*$ %），且可恢复土地占比达8*%以上，具备通过人工干预（如节水补播）提升恢复力的潜力。

（四）结论

矿区生态系统恢复力等级为中等恢复力，这一结论是自然条件（先天制约）、土地资源（载体短板）、生态受损与退化程度（中度干扰）共同作用的结果。

矿区生态恢复的优势在于生态受损未突破“不可逆”阈值，可恢复土地占比高，具备提升潜力；短板在于干旱、大风、缺水的自然条件刚性约束，以及土壤含水率低、沙粒含量高的土地资源限制，在雨季降雨量不足时，偶尔需要进行人工干预。

矿山未来需通过精准节水补播等措施逐步提升矿区生态恢复力，为边境生态安全与牧民生产生活的协同可持续尽一份力。

四、目标方向可行性分析

（一）参照生态系统类型选择

*、潜在参照生态系统类型筛选

基于本矿山基础调查和诊断评价结果，结合矿区所在区域的气候、地形地貌、土壤类型等自然条件，以及国土空间规划、区域生态保护规划等相关规划要求，初步筛选出以下两类潜在参照生态系统类型：

矿区周边未受损本地原生草原生态系统：该生态系统在矿区周边广泛分布，是区域内自然形成的稳定生态系统，与矿区具有相似的气候、土壤和地形条件，能够较好地反映区域原生生态状况。通过调查发现，此类草原生态系统植被覆盖率高，以针茅、羊草等本地优势草本植物为主，伴生有黄芪、柴胡等药用植物，土壤有机质含量较高，土壤结构良好，具有较强的水土保持能力和生态服务功能，为矿区周边动物提供了良好的栖息地和食物来源。

区域内已修复的金矿矿山生态系统：在本矿山南部有图古日格金矿采矿权，该矿山部分破坏单元已完成治理工作，并通过了专家验收，修复措

施具有较强的针对性和可借鉴性。主要种植了小灌木丛等草本植物，土壤质量得到明显改善，水土流失得到了有效的控制，较治理前生态系统功能有显著的恢复。

*、参照生态系统类型比选与确定

从生态适应性、稳定性、可操作性和经济性等方面对上述两类潜在参照生态系统类型进行比选：

生态适应性：矿区周边未受损本地原生草原生态系统长期适应区域自然环境，与矿区的气候、土壤等条件高度匹配，生态适应性更强；已成功修复的金矿矿山生态系统虽然也能适应矿区环境，但在物种选择和群落构建上可能存在一定的局限性。

稳定性：本地原生草原生态系统经过长期的自然演化，形成了稳定的生态结构和功能，具有较强的抗干扰能力和自我修复能力；已成功修复的生态系统虽然在短期内能够恢复一定的生态功能，但在长期稳定性方面可能不如原生生态系统。

可操作性：已成功修复的金矿矿山生态系统有成熟的修复技术和经验可供借鉴，在施工过程中可操作性较强；本地原生草原生态系统的恢复需要模拟自然演替过程，对技术和管理要求较高，可操作性相对较弱。

经济性：已成功修复的生态系统所采用的修复技术和植物品种经过实践验证，成本相对可控；本地原生草原生态系统的恢复可能需要较长的时间和较高的投入，经济性相对较差。

综合考虑以上因素，结合本矿山的实际情况和生态复垦目标，确定以矿区周边未受损本地原生草原生态系统作为主要参照生态系统类型，同时借鉴图古日格金矿矿山生态系统的修复经验和措施，形成优化组合的参照生态系统体系，以确保矿区生态复垦工作的科学性和有效性。

（二）关键属性指标及指标状态

*、关键属性指标筛选

根据 GB/T43*33-***4 中 7.*条款要求，结合参照生态系统类型的特点和矿区生态复垦的目标，筛选出以下关键属性指标：

植被指标：包括植被覆盖率、物种丰富度、优势种覆盖率、生物量等，这些指标能够反映生态系统的植被恢复状况和生态功能水平。

土壤指标：包括土壤 pH 值、土壤有机质含量等，这些指标是衡量土壤质量的重要参数，直接影响植物的生长和发育。

水文指标：包括地下水埋深、土壤含水量等，这些指标能够反映生态系统的水文循环状况和水土保持能力。

生态景观指标：包括景观连通性、景观多样性、斑块密度等，这些指标能够反映生态系统的景观结构和生态稳定性。

*、指标状态确定

根据乌拉特中旗土壤普查资料数据，结合相关文献资料和本次调查结果，确定各关键属性指标的目标状态如下：

表 3-7* 关键属性指标目标状态统计表

关键属性指标	指标状态（目标值）
植被覆盖率	3 年管护期结束后与周边未破坏地段基本一致
土壤 pH 值	8.*3-8.*5
土壤有机质含量	≥8.87*g/kg
土壤全氮含量	≥*.5**g/kg
地下水埋深	≥**.*m
土壤含水量	≥4.5%
景观连通性	≥*.7
景观多样性	≥*.5
斑块密度	≤5 个/hm ²

（三）参照生态系统选择及指标确定

*、考虑的因素

自然环境因素：矿区所在区域的气候（如年降水量、年均温度、光照等）、地形地貌（如海拔高度、坡度、坡向等）、土壤类型（如土壤质地、土壤厚度等）和水文条件（如地表径流、地下水分布等）是选择参照生态系统和确定指标的重要自然环境因素。只有选择与矿区自然环境条件相似的参照生态系统，才能确保复垦后的生态系统能够适应本地环境，实现长期稳定发展。

生态系统功能需求：根据国土空间规划和区域生态保护规划的要求，矿区生态复垦需实现水土保持、生物多样性保护、生态景观改善等生态系统功能目标。因此，在选择参照生态系统和确定指标时，需充分考虑这些功能需求，确保复垦后的生态系统能够满足区域生态功能要求。

采矿扰动程度：采矿活动会造成土壤侵蚀、植被破坏、土地荒漠化等一系列生态问题。不同区域的采矿扰动程度存在差异，在选择参照生态系统和确定指标时，需根据不同区域的采矿扰动程度，制定差异化的复垦方案和指标要求，确保复垦工作具有针对性和实效性。

社会经济因素：矿区生态复垦工作需要考虑当地的社会经济发展需求，如农业生产、畜牧业发展、旅游业开发等。在选择参照生态系统和确定指标时，需兼顾生态效益和经济效益、社会效益，选择适合当地社会经济发展的生态系统类型和指标体系，确保复垦后的土地能够得到合理利用，促进当地社会经济可持续发展。

*、确定依据

矿山基础调查和诊断评价结果：详细阐述了矿区的生态环境现状、生态受损程度、生态修复力等情况，为筛选潜在参照生态系统类型、分析采矿扰动程度提供了基础数据和科学依据。

国土空间规划及相关规划：收集了《巴彦淖尔市乌拉特中旗国土空间总体规划》，规划明确了区域生态保护目标、土地利用方向和生态修复要

求，为本方案中参照生态系统选择和复垦最佳利用方向确定提供了政策依据。

实地调查和资料查询：通过对矿区周边未受损本地原生草原生态系统和已成功修复的矿山生态系统进行实地调查和资料查询，获取了植被、土壤、水文等方面的第一手数据，为确定关键属性指标的目标状态提供了实测依据。

相关文献资料和研究成果：查阅了大量关于草原生态系统恢复、矿山生态修复等方面的文献资料和研究成果，了解了国内外相关领域的先进技术和经验，为本方案的制定提供了理论支持和技术参考。

（四）拟复垦的最佳利用方向

结合参照生态系统类型、矿区自然环境条件、采矿扰动程度、社会经济发展需求、国土空间规划要求、公众参与意见以及本节土地复垦适宜性评价结果，确定本矿拟复垦的最佳利用方向为天然牧草地及农村道路。

表 3-7* 复垦前后土地利用结构及目标指标表

复垦前地类		复垦后地类（二级地类）	目标指标	指标值
一级地类	二级地类			
草地（*4）	天然牧草地（*4**）	天然牧草地	植被覆盖率	≥8**%
工矿用地（**）	工业用地（****）		优势种覆盖率	≥5**%
	采矿用地（****）		土壤有机质含量	≥**g/kg
交通运输用地（**）	农村道路（****）	天然牧草地+农村道路	土壤全氮含量	≥*.5g/kg

五、边开采边修复可行性分析

本矿山为拟新建矿山，根据前述矿山现状生态问题识别与受损预测情况，以及《开发利用方案》开采设计、工艺流程等，对矿山开采边修复的可行性分析如下：

*、矿山现状存在遗留的露天采坑、堆浸堆、废石堆等待治理单元，这些单元严重破坏了生态环境。矿区位于生态系统脆弱区，矿山在基建期及生产期逐步对这些破坏单元进行治理修复，可有效防止土地沙化、水土污

染。

*、矿山拟采用地下开采，采矿工艺采用浅孔留矿嗣后充填法，可有效的控制采空区塌陷，减少地表变形，为后续的生态修复创造了条件。

3、开采中产生的尾矿砂、废石等用于采空区充填，可实现以废治废，减少尾矿库占地和污染风险。

4、边开采边治理可大幅降低后期闭坑修复成本，实现开采和修复良性循环。

5、符合《内蒙古自治区矿山地质环境保护条例》中“矿山企业应当按照批准的矿山地质环境保护与治理恢复方案进行治理，实行边开采边治理”，以及《内蒙古自治区矿山地质环境治理办法》中“坚持‘谁开发谁保护，谁破坏谁治理、谁投资谁受益’和‘在保护中开发、在开发中保护’、‘因地制宜，边开采边治理’的原则”要求。

综上，矿山通过边开采边修复，不仅能保护当地生态环境，还能实现矿产资源开发与生态保护以及“金山银山与绿水青山”的双赢，为矿业可持续发展做出贡献。实行边开采边修复是可行的。

第三节 生态修复分区及修复时序安排

一、分区的原则与方法

*、分区原则

(*) 根据采矿方法以及矿山地质环境影响、土地受损、生态问题现状评估及预测评估结果，对矿区破坏（损毁）区域进行矿山恢复治理综合分区。

(*) 矿山地质环境影响、土地受损、生态问题现状评估和预测评估结果不一致时，采取就重不就轻的原则。

(3) 按矿山地质环境影响、土地受损、生态问题程度轻重级别对应划分矿山恢复治理区。

(4) 根据矿山地质环境问题、土地受损、生态问题类型的差异，采取防治集中的原则，划分矿山受损单元恢复治理亚区。

(5) 现状遗留的**处堆浸堆及拟建尾矿库闭库后需进行专项设计与治理，本次不对其进行治理设计。

(*) 图古日格金矿在本矿区占用单元，图古日格金矿地质环境治理与土地复垦方案(***4年8月编制)进行了治理设计，故本次不对其进行重复分区及治理设计。

(7) 矿区道路主要为C***村道及图古日格金矿通往在本矿建设占用的各单元之间的便道，图古日格金矿后期将继续使用，故本方案不设计治理。

*、分区及其表示方法

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、土地受损、生态问题的类型、分布特征及其危害性，以及地质环境影响评价，进行矿山环境保护与恢复治理分区。全面考虑地质环境、土地受损、生态问题现状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。即结合地质环境、土地受损、生态受损现状评估和预测评估，经综合分析，参照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录F：“矿山地质环境保护与恢复治理分区表”之规定(表3-7*)，对评估区进行生态修复分区。

表 3-7* 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

二、分区结果及时序安排

根据上述分区原则和方法，结合本矿实际，坚持“以人为本”，在本

矿区矿山地质环境影响、土地受损、生态问题现状评估和预测评估的基础上，充分考虑建设工程本身的重要性，将评估区划分为重点防治区、次重点防治区及一般防治区 3 个区，共 3*个防治亚区。

重点防治区包括*5 个防治亚区，分别为：拟建竖井、拟建*-3 号风井、拟建尾矿库，遗留 DJ*-DJ3 堆浸场、遗留 DJ5-DJ**堆浸场、遗留采 FS*号废石场。

次重点防治区包括*4 个防治亚区，分别为：遗留 CK*-CK*号采坑、遗留 DJ4 号堆浸场、遗留 FS*号废石场、拟建矿区道路、拟建矿石场、拟建废石场、拟建造矿厂、拟建办公生活区、拟建采矿工业场地。

一般防治区包括 7 个防治亚区，分别为：*个预测岩石移动区以及评估区其它区域（不含图古日格金矿占用范围）。

矿山生态修复分区说明见表 3-73。

表 3-73 矿山生态修复分区说明表

分区名称	亚区名称	面积(m ²)	问题诊断	目标任务、时序安排
重点防治区(I)	拟建尾矿库(I*)	*****	地质灾害影响较严重,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	生产中及闭库后,尾矿库需进行专项设计治理,本次只安排覆土、植被恢复、监测、管护。
	拟建竖井(I*)	*3	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	闭坑后对竖井进行封堵,对场地平整、覆土、恢复植被、监测、管护。
	*号风井(I ₃)	5	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	闭坑后对风井进行封堵,对场地平整、覆土、恢复植被、监测、管护。
	*号风井(I ₄)	5	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	闭坑后对风井进行封堵,对场地平整、覆土、恢复植被、监测、管护。
	3号风井(I ₅)	5	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	闭坑后对风井进行封堵,对场地平整、覆土、恢复植被、监测、管护。

	遗留 FS* 废石堆 (I*5)	*****	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期间将废石清运回填至采坑,作为表土存放区,服务期满对场地进行翻耕、恢复植被、监测、管护。
	遗留 DJI 堆浸堆 (I*)	*8*3	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期进行专项治理;
	遗留 DJ* 堆浸堆 (I7)	*88*4	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	
	遗留 DJ3 堆浸堆 (I8)	***7*	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	
	遗留 DJ5 堆浸堆 (I*)	**8*8	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	
	遗留 DJ* 堆浸堆 (I**)	**4**	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	
	遗留 DJ7 堆浸堆 (I**)	35***	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	
	遗留 DJ8 堆浸堆 (I**)	*4***	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	
	遗留 DJ* 堆浸堆 (I*3)	*****	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	
	遗留 DJI* 堆浸堆 (I*4)	*****	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度重度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	
次重点防治区	遗留 DJ4 堆浸堆 (II7)	*75*	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	

(II)	遗留 CK* 采坑 (II*)	5*33	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期间将废石清运回填至采坑,对场地进行平整、覆土、恢复植被、监测、管护。
	遗留 CK* 采坑 (II*)	34773	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期间,进行覆土、植被恢复、监测、管护。
	遗留 CK3 采坑 (II ₃)	**5*7	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期间,进行覆土、植被恢复、监测、管护。
	遗留 CK4 采坑 (II ₄)	554**	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期间,进行覆土、植被恢复、监测、管护。
	遗留 CK5 采坑 (II ₅)	***4*	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期间,进行削坡垫脚、覆土、植被恢复、监测、管护。
	遗留 CK* 采坑 (II*)	3**8*	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期间,利用废石进行回填。对场地进行平整,作为表土堆放区。待表土利用后对其进行恢复植被、监测、管护。
	遗留 FS* 废石堆 (II ₈)	5*73	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期间将废石清运回填至采坑,对场地进行翻耕、恢复植被、监测、管护。
	拟建矿区 道路 (II*)	3**55	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期进行表土剥离,闭坑后进行翻耕、平整、恢复植被、监测、管护。
	拟建 废石场 (II**)	****	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期进行表土剥离,闭坑后进行平整、覆土、恢复植被、监测、管护。
	拟建 矿石场 (II**)	****	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较严重;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期进行表土剥离,闭坑后进行平整、覆土、恢复植被、监测、管护。
	拟建造选 厂 (II**)	*****	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻。	基建期进行表土剥离,闭坑后对建筑拆除、清基、清运,对场地进行平整、覆土、恢复植被、监测、管护。

	拟建办公生活区 (II ₃)	**8*	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻	基建期进行表土剥离,闭坑后对建筑拆除、清基、清运,对场地进行平整、覆土、恢复植被、监测、管护。
	拟建采矿工业场地 (III _*)	***5*	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻;对土地损毁程度中度;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻	闭坑后对主副井井口进行封堵,对其场地内的井架、建筑物进行拆除、清运、平整、覆土、恢复植被、监测、管护。
一般防治区 (III)	地表变形区 I-II (III _*)	3*88	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻;对土地损毁程度较轻;对植被影响较轻、对生物多样性影响较轻、对水土环境污染较轻	在地表变形区外设置网围栏及警示牌,生产期间进行地质灾害监测监测
	地表变形区 I-III (III ₃)	*5**4		
	地表变形区 I-IV 和 I-V (III ₄)	*383*		
	地表变形区 5 (III ₅)	*4**		
	地表变形区* (III _*)	*3*3*8		
	地表变形区* (III ₇)	*4475		
	评估区其它区域 (III ₈)	**3***8.*	地质灾害影响较轻,对含水层影响较轻,对地形地貌景观影响较轻,对水土环境污染较轻、对土地损毁程度较轻、生态受损为轻度损毁。	生产期间进行监测
合计 (剔除重合)	**844***			

生态修复分区范围拐点坐标见表 3-74 (***)国家大地坐标系)。

表 3-74 生态修复分区范围坐标表

单元名称	面积 (hm ²)	拐点	X	Y	拐点	X	Y
遗留 DJ*堆浸堆	*.833	*	4*7*387.*78	4*55**.***	5	4*7*5**.***5	4*5577.*8*
		*	4*7*4*7.87*	4*557*.*4*	*	4*7*53*.***	4*5574.*54
		3	4*7*47*.7**	4*5**3.5*4	7	4*7*53*.5**	4*5547.*84
		4	4*7*5**.*85	4*5**5.***3	8	4*7*47*.***4	4*548*.*785
遗留 DJ*堆浸堆	*.88*4	*	4*7*3*7.43*	4*4*37.*73	3	4*7***7.8*3	4*4**4.***5
		*	4*7****.438	4*5**5.4**	4	4*7****.*48	4*4777.***
遗留 DJ3 堆浸堆	**.*7*	*	4*7****.4*3	4*5**3.***3	3	4*7*8*5.888	4*5*3*.437
		*	4*7**4*.35*	4*5*3*.3**	4	4*7**78.7*7	4*5**7.*3*
遗留 DJ4 堆浸堆	*.75*	*	4*7****.*87	4*5*33.*3*	3	4*7**34.***8	4*5735.*75
		*	4*7**33.3**	4*5735.*75	4	4*7**37.*44	4*5*3*.***4

遗留 DJ5 堆浸堆	*.8*8	*	4*7*773.3**	4*55**4*5	4	4*7*8**.**	4*5*75.*8
		*	4*7*7**5**	4*558*.*87	5	4*7*8**57*	4*5554.**7
		3	4*7*8**.**3	4*57*4.575			
遗留 DJ*堆浸堆	*.4**	*	4*****7.*8*	4*55**.*3*	4	4*7***7.*83	4*5543.*3*
		*	4*****4.**4	4*57*7.**7	5	4*7**47.5**	4*55**.**8
		3	4*7****.38*	4*5****.48*			
遗留 DJ7 堆浸堆	3.5***	*	4*****5*.443	4*5*7*.83*	*	4*7***4.5*7	4*5*73.38*
		*	4***78*.5**	4****5.**	7	4*****4.3**	4*5*4*.4**
		3	4***77**.*	4***78.43*	8	4*7**4*.*4	4*58*4.8*7
		4	4***8*7.*7*	4***33.575	*	4****7*.*74	4*5837.*58
		5	4*7****.845	4****7.84*			
遗留 DJ8 堆浸堆	*.4***	*	4*****.447	4****7.5**	4	4*7****.33*	4**3**883
		*	4***844.8**	4*****.3*8	5	4****54.*34	4***3*.*58
		3	4****54.*34	4**4**34			
遗留 DJ*堆浸堆	*.*	*	4***48*.*3*	4*5*5*.*7	3	4****3*.8*3	4*5*8*.*3*3
		*	4***57**.*	4***5*.*7	4	4***538.*4*	4*5887.433
遗留 DJ**堆浸堆	*.*	*	4*****5.*5*	4**3**.*7*	3	4***374.8*5	4**453.**
		*	4*****5.58*	4**45*.*5	4	4***37*.57	4**3**384
遗留 FS*废石堆	*.5*73	*	4*7*3*3.8**	4*53**.*33	3	4*7*4**54*	4*5**8.8*7
		*	4*7*374.**	4*535*.8	4	4*7*357.*3*	4*5*43.8*5
遗留 FS*废石堆 (表土存放场)	*.*	*	4*7****.4**	4*5*7*.*33	5	4*7*3**.*7	4*5*43.*5*
		*	4*7**5*.7*8	4*5****.5*	*	4*7***8.84*	4*5*73.383
		3	4*7***7.**	4*53*3.574	7	4*7****.*77	4*5*53.4*4
		4	4*7***7.383	4*53**.*			
遗留 CK*采坑	*.5*33	*	4*7***4.*4*	4*5****.4*8	5	4*7****.5*8	4*5*8*.*78*
		*	4*7**33.*5*	4*54*8.8**	*	4*7**57.*4*	4*5***.474
		3	4*7**5*.*4	4*543*.447	7	4*7**4*.8*8	4*5***.584
		4	4*7***4.**5	4*53**.*5*			
遗留 CK*采坑	3.4773	*	4*7****.*33	4*47**.*5*	7	4*7****.*7*	4*4*8*.*
		*	4*7*73*.47*	4*4*87.5*3	8	4*7*887.*7*	4*457*.*
		3	4*7***7.**	4*4****.*	*	4*7*8**83*	4*4**8.334
		4	4*7**58.*44	4*4****.4**	**	4*7*7**8*8	4*45**438
		5	4*7*8*4.*3	4*4*57.*74	**	4*7*8*4.*	4*4535.5*8
		*	4*7**3*.3**	4*47**.*	**	4*7*78*.48*	4*45**.*84
遗留 CK3 采坑	*.5*7	*	4*7*57*.34*	4*4358.7**	*	4*7*3**3**	4*475*.*33
		*	4*7**3*.*4	4*44**.*3	7	4*7*7**4**	4*45**.*3**
		3	4*7**5*.35*	4*4787.**5	8	4*7*7**535	4*4*33.8**
		4	4*7**84.*43	4*5***.3**	*	4*7*7*7.378	4*4***.*35
		5	4*7*3*3.*78	4*4*8*.*			
遗留 CK4 采坑	5.54**	*	4*****3.875	4*54**475	5	4*7**44.83*	4*5**8.8**
		*	4*****8.*3*	4*54**558	*	4*7**7*.3*3	4*5***.*5
		3	4*7****.48*	4*538*.445	7	4*7****.*	4*5**5.*37
		4	4*7**3*.*8*	4*5357.**	8	4*7**47.*55	4*4855.*8*
遗留 CK5 采坑	*.*4*	*	4****87.**8	4*575*.*73	5	4***74*.*3*	4*5735.575
		*	4****3**.*	4*5848.*7*	*	4***77*.*	4*5583.*53
		3	4****3*.*7	4*5**3.5**	7	4***75*.448	4*5583.4*8
		4	4****8*.*	4*5874.*58			
遗留 CK*采坑	3.**8*	*	4*7***5**.*	4*5884.*3*	4	4*7****.85*	4****4.437
		*	4*7****.*	4****8.*84	5	4*7*3*3.355	4*5*4*.377
		3	4*7**7*.*3	4***3*.*53	*	4*7**7*.*55	4*5***.85*
拟建采矿工业 场地(含竖井)	*.*	*	4****7*.*7**	4*533*.*53*	3	4****7*.*4**	4*5487.**4
拟建*号风井	*.*5	*	4*****.4*7	4*5445.**	4	4*7**4*.8*3	4*5374.83*
拟建*号风井	*.*5	*	4*7**85**.*	4*4*5*.*			
拟建*号风井	*.*5	*	4****7*.*4*	4*575*.*74*			
拟建3号风井	*.*5	*	4*7**8*.*88	4****.54*			

拟建尾矿库	*. *	*	4*7*3**.*4*	4**7**7.**	3	4*7**48.*7*	4**7**7.**
		*	4*7**88.**	4**83.**	4	4*7**.*75	4*5*37.*75
拟建矿石场	**.	*	4**8**.**	4*543*.84*	3	4**3*.47*	4*54**.*7*
		*	4**.*35*	4*5444.*43	4	4**.*4*	4*53**.*874
拟建废石场	**.	*	4**8** **	4*543*.84*	3	4**878.*3*	4*55**.*7
		*	4**853.*5*	4*54**.*84	4	4**5.5*8	4*544**.*84
拟建造矿厂	**.	*	4*7**4**.*7*	4*588*.37*	3	4*7*84**.*	4**8*.37*
		*	4*7**4**.*7**	4**8**.*5**	4	4*7*84**.*8	4*588*.38*
拟建办公生活区	**.*8*	*	4*7**3**.*	4*54**.*	3	4*7**.*8*	4*547**.*77
		*	4*7**.*7.4*	4*5454.*3	4	4*7**.*8**	4*55*3.4*
地表变形区I-II	*.3*88	*	4*7*7*8.4**	4*4*43.75*	4	4*7*775.*7*	4*47*8.8**
		*	4*7*73**.*58*	4*4**3.**7	5	4*7*77**.*33*	4*4*5**.*5*8
		3	4*7*73**.*4**	4*47*7.**8	*	4*7*773.55*	4*4*43.**
地表变形区I-III	*.5**4	*	4*7**34.8**	4*487*.845	8	4*7**5.**	4*5**3.**5
		*	4*7**.*378	4*4*34.*7*	*	4*7**4*.48*	4*4**5.4**
		3	4*7*585.*54	4*4*8**.*7	**	4*7**58.**	4*4*3**.*7**
		4	4*7*554.8**	4*5**.*3*	**	4*7**5.**	4*488**.*3*
		5	4*7*5*5**.*3	4*5*54.74*	**	4*7**73**.*74	4*483**.*
		*	4*7*55**.*4*	4*5**5**.*38	*3	4*7**47**.*3*	4*4848.**
		7	4*7**35**.*47	4*5**4**.*3	*4	4*7**4**.*	4*48**.*448
地表变形区I-IV 和*-V	*.383*	*	4*7**.*53	4*58*8**.*8*	**	4*7**8**.*35	4**4**.*8*
		*	4*7**54**.*7*	4*5**.*774	**	4*7**5**.*37	4*5**8**.*7
		3	4*7**47**.*55	4*5*87**.*54	**	4*7**8**.*74	4*5**3**.*53
		4	4*7**3.587	4**.*345	*3	4*7**4**.*	4*588**.*77*
		5	4*7**.*	4**4**.*7*	*4	4*7**7**.*888	4*58**.*57
		*	4*7**7**.*55	4**87**.*7*	*5	4*7**4**.*744	4*58*5**.*8
		7	4*7**8**.*	4**4.5**	**	4*7**.*55	4*577**.*4
		8	4*7**4**.*5**	4**38.34*	*7	4*7**5.7*5	4*58**.*
地表变形区 5	**.*4**	*	4*7*735**.*7*	4*4445.33*	5	4*7*7**.*5*	4*45**.*388
		*	4*7**.*7*5	4*4483.484	*	4*7*77**.*3*4	4*4445.7*8
		3	4*7**5**.*7	4*45**.*3*	7	4*7*745**.*3*	4*4433.**
		4	4*7**5**.*4	4*4534**.*3	8	4*7*738.74*	4*443**.*7
地表变形区*	*3.*3*8	*	4*7*4**.*784	4*47*8**.*4*	*	4*7**4.5*8	4*53*8**.*8*
		*	4*7*33**.*83	4*48*3**.*4*	7	4*7*445**.*	4*4*4**.*535
		3	4*7**8**.*	4*5*4**.*8*	8	4*7*48**.*45*	4*4743**.*7
		4	4*7**.*3**	4*533**.*77*	*	4*7*474**.*45	4*4734.588
地表变形区*	*.4475	5	4*7**83.4*4	4*5333**.*5	**	4*7*4**.*8	4*473**.*4*
		*	4**73**.*8*	4*5*3**.*4**	8	4**8*8**.*3*	4*5*7**.*4
		*	4**.*3*	4*5773**.*	*	4**833**.*4*	4*5*3**.*47*
		3	4**7**.*75	4*5778.585	**	4**785.35*	4*5577**.*
		4	4**7**.*73*	4*57**.*588	**	4**77**.*4**	4*557**.*
		5	4**755.34*	4*5744**.*3	**	4**748**.*77	4*5**.*5*4
7	4**75**.*4*5	4*57**.*	*3	4**737**.*8*	4*5**.*3*		
7	4**777**.*3*	4*5**8**.*					

三、生态修复区土地类型、权属及修复标准

*、土地类型与权属

根据第三次土地调查矿区土地利用现状图，确定修复区内土地利用类型和数量，按照《第三次全国土地调查土地分类》，分类标准进行统计，

修复区土地利用类型为天然牧草地、工业用地、采矿用地、农村道路。

土地所有权属于乌拉特中旗巴音杭盖苏木图古日格嘎查及伊恒查干嘎查集体所有，现已承包到户（*个嘎查分别涉及*户），权属明确，界线明显，不存在权属争议。

表 3-75 复垦区土地类型与权属统计表

复垦前地类		面积 (hm ²)	复垦后地类	权属
一级地类	二级地类			
草地 (*4)	天然牧草地 (*4**)	*3.4***	天然牧草地	乌拉特中旗巴音杭盖苏木图古日格嘎查及伊恒查干嘎查所有,已承包到户。
工矿用地 (**)	工业用地 (****)	*.*387		
	采矿用地 (****)	**.*7*		
	小计	5*.5**8		
交通运输用地 (**)	农村道路 (****)	*.38**	天然牧草地+农村道路	
	总计	5*.***8		

*、土地复垦质量要求

根据《土地复垦技术要求与验收规范》(DB45/T8**-****)及适应性评价结果，该矿土地复垦责任区范围内土地复垦方向全部为其他草地，土地复垦质量要求如下：

(*) 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。坡度一般不超过*5°；
- 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。

- ④复垦场地有控制水土流失的措施；
- ⑤复垦场地道路、交通干线布置合理。

(*) 生态恢复标准

根据《土地复垦质量控制标准》对本项目区草地土地制定生态恢复标准如下：

- ①有效土层厚度一般为*.**m；
- ②选择抗旱、抗贫瘠优良草种；
- 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生产力水平：三年管护期结束植被覆盖度与周边基本一致。
- ⑥配套设施：自然恢复植被，无相关的配套设施。

第四节 采矿用地及复垦修复安排

根据《开发利用方案》，矿山后期拟建工程为采矿工业场地、竖井、风井（3个）、选矿厂、矿石场、废石场、办公生活区、表土存放区、尾矿库、矿区道路等，拟申请用地土地利用变化情况见表 3-7*，用地与复垦修复计划见表 3-77。

表 3-7* 矿区生态修复目标及土地利用变化表

一级地类		二级地类		损毁前		生态修复目标		面积增减 (hm [*])
编码	名称	编码	名称	面积 (hm [*])	质量	面积 (hm [*])	质量	
*4	草地	*4**	天然牧草地	*.733		*3.**5*		+3.35**
**	工矿用地	****	采矿用地	3.35**	-		-	-3.35**
**	道路用地	****	农村道路	*.***7		*.***7		*
合计				*3.*45*		*3.*45*		*

表 3-77 矿区用地与复垦修复计划表

用地信息							复垦修复计划				
序号	原地类	范围	面积 (hm ²)	质量	是否为零时用地	计划使用年限	目标地类	范围	面积 (hm ²)	质量	计划复垦修复期限
*	采矿用地、天然牧草地	1. X:4****7*.7**,Y:4*533*.53* 2. X:4*****.4*7,Y:4*5445.** 3. X:4****7*.4**,Y:4*5487.**4 4. X:4*7**4*.8*3,Y:4*5374.83*	*.***5*	-	否	****年 *月 -**43 年**月	天然牧草地 同用地信息范围	*.*	*.***5*	良好	**44年 *月 -**44 年**月
*	天然牧草地	X:4****78.88*, Y:4*5354.**	*.***3	-					*.***3		
3		X:4*7**85.***, Y:4*4*5**.	*.***5	-					*.***5		
4		X:4****7*.4*, Y:4*575*.74*	*.***5	-					*.***5		
5		X:4*7**8*.88, Y:4*****.54*	*.***5	-					*.***5		
*	天然牧草地	*、X:4*7**4**.*5,Y:4*588*.373 *、X:4*7*84**.*5,Y:4*588*.373 3、X:4*7*84**.*5,Y:4**8*.373 4、X:4*7**4**.*5,Y:4**8*.373,	*.*	-	否	*.*					
7	天然牧草地	*、X:4****8**.***,Y:4*543*.84* *、X:4****853.*5*,Y:4*54**.*84 3、X:4****878.*3*,Y:4*55**.*7 4、X:4*****5.5*8,Y:4*544**.*84	*.**	-	否	*.**					
8	天然牧草地	*、X:4*****.4*,Y:4*53**.*874 *、X:4****8**.***,Y:4*543*.84* 3、X:4*****.35*,Y:4*5444.*43 4、X:4****3*.47*,Y:4*54**.*7*	*.*	-	否	*.*					
*	天然牧草地	*、X:4*7***7.3**,Y:4*5454.*3* *、X:4*7****.8**,Y:4*547*.7** 3、X:4*7***8.***,Y:4*55*3.4*3 4、X:4*7**3**.***,Y:4*54**.*4	*.**8*	-	否	*.**8*					
**	天然牧草地、采矿用地	*、X:4*7****.4**,Y:4*5*7**.*33 *、X:4*7**5*.7*8,Y:4*5***.*5* 3、X:4*7***7.***,Y:4*53*3.574 4、X:4*7***7.383,Y:4*53**.*** 5、X:4*7*3**.***7,Y:4*5*43.*5* *、X:4*7***8.84*,Y:4*5*73.383 7、X:4*7****.*77,Y:4*5*53.4*4	*.**	-	否	*.**					
**	天然牧草地、农村道路	*、X:4*7**5*.4**,Y:4*5*35.4*5 *、X:4*7**48.*7*,Y:4*****.*** 3、X:4*7**88.***,Y:4**83.** 4、X:4*7*3**.*4*,Y:4****7.**	*.*	-	否	*.*					
**	天然牧草地、采矿用地、农村道路	端点坐标: *、X:4*7*****.858,Y:4*5***.*8 *、X:4*7**35.443,Y:4*538*.4*5 3、X:4*7*7**.***3,Y:4*558**.*88 4、X:4*7**5**.*53,Y:4*****.577	*.5**8	-	否	*.5**8					

第四章 矿区生态修复措施与工程

第一节 保护与预防控制措施

一、敏感目标保护

依据乌拉特中旗自然资源局《关于核查乌拉特中旗巴润花地区岩金详查新立矿区范围项目核查意见的函》（乌中自然资报〔***5〕*5*号），该项目申请采矿权矿区范围不涉及《矿产资源法》第二十条规定不得开采矿产资源的地区，不涉及占用永久基本农田，不在我旗生态保护红线范围内，与国家下发的城镇开发边界不重叠。不涉及占用各级自然保护地、I级、II级和III级保护林地、国际重要湿地、国家重要湿地、涉及占用基本草原*4.*87*公顷，涉及占用一般草原***.*77公顷，涉及占用湿地(坑塘水面)*.*88公顷。不涉及沙化土地封禁保护区，无天然林保护重点区域数据库，暂无法查询，待相关数据下发后，及时核查，如涉及按有关规定处置。

依据乌拉特中旗林业和草原局《关于核查内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金详查新立范围是否压覆自然保护地、I级、II级、和III级保护林地、天然林保护重点区域、基本草原、一般草原、国际重要湿地、国家重要湿地、沙化土地封禁保护区的复函》（乌中林草函发〔***5〕*7*号）文件，该项目不涉及占用各级自然保护地、I级、II级、和III级保护林地、国际重要湿地和国家重要湿地。涉及占用基本草原*4.*87*公顷，涉及占用一般草原***.*77公顷，涉及占用湿地(坑塘水面)*.*88公顷。不涉及沙化土地封禁保护区，无天然林保护重点区域数据库，暂无法查询，待相关数据下发后，及时核查，如涉及按有关规定处置。

依据乌拉特中旗水利局《关于核查内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金详查新立范围是否压覆饮用水水源保护区的复函》（乌中水利函字〔***5〕***号）文件，该项目未压覆河道及大型水利设施及堤防，不在水

源地保护区且未占用水保设施。

根据乌拉特中旗发展与改革委员会《关于内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金矿详查新立范围的意见》，该项目为鼓励类。

依据乌拉特中旗军事设施保护委员会《关于内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金详查的核查情况报告》（乌中保字（***4）**号）文件，该项目未影响我辖区军事设施安全和作战效能发挥。

依据乌拉特中旗工业和信息化局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花矿区岩金详查新立范围是否压覆重要工业区的复函》文件，该项目未压覆重要工业区。

依据乌拉特中旗住房和城乡建设局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金详查申请范围是否在城镇市政设施附件一定范围内的回函》文件，该项目不在城镇市政设施一定范围内。

依据乌拉特中旗交通运输局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花矿区岩金矿金详查新立范围是否压覆重要公路的复函》文件，该项目有我旗已建道路村道 C***。根据《公路安全保护条例》《内蒙古自治区农村公路条例》相关规定，为确保道路运行安全及后续升级改造需求项目施工需避让上述道路设施，严格控制与道路的交叉作业。

依据巴彦淖尔市生态环境局乌拉特中旗分局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金详查是否符合生态环境“三线一单”管控要求的复函》文件，该项目位于重点管控单元，符合生态环境分区管控要求。

依据乌拉特中旗信访局《关于核查内蒙古乌拉特中旗巴润花地区岩金详查是否存在信访问题的复函》文件，该项目未发现相关信访事项。

依据乌拉特中旗文体旅游广电局《关于核查内蒙古自治区乌拉特中旗巴润花矿区岩金详查新立范围是否压覆世界自然（自然与文化）遗产地文物的复函》（乌中文体旅广函发（***5）7*号）文件，该项目无文物保护

区及文物保护单位，无世界自然（自然与文化）遗产地。

由各局的复函可知，申请采矿权范围涉及占用基本草原*4.*87*公顷，涉及占用湿地(坑塘水面)*.**88 公顷（现状已不存在，且土地利用现状图也无该地类）。后期开采应主要采取的避让、减缓、保护等措施为：

1、施工设计前，进一步确定基本草原、湿地等保护范围，施工设计应对其进行合理避让。确需临时占用的，需经主管部门批准，且不得修建永久性设施，并在期满后*年内完成生态修复。

2、及时用废石等充填采空区，避免地面沉降使基本草原地表变形。

3、建议建设井下废石分选系统，将废石直接充填采空区，减少地表排土场占地。多余的废石，可优先选择已有的露天采坑进行排放，减少新增占地。

4、工业广场、运输道路等优先利用已有通道，避免新增基本草原占用。

5、按照相关法律法规和主管部门要求，做好基本草原的保护，确保其数量不减少，质量不降低。同时加强矿山生态环境监测，建立地表沉陷观测监测机制，对周边水源地等环境保护目标开采长期监测，必要时及时优化调整开采方案，有针对性地强化生态环保对策措施，保障区域生态功能。

二、表土剥离与植被移植利用

*、表土剥离

本矿山为拟新建矿山，本方案设计基建期对拟建单元进行表土剥离，剥离单元为：采矿工业场地、矿石场、废石场、尾矿库、*-3 号风井、选矿厂、矿区道路，剥离总面积***43*.8m²，表土剥离厚度平均为*.*m，剥离表土总量为**8*3.88m³。统一存放于清运后的原 FS*废石堆处。

表土剥离技术措施：根据表土剥离工程单元，利用机械或人工对表土单元进行剥离，用于复垦区覆土。

表土管护措施：现状已损毁单元复垦后剩余少量土壤尽可能地统一贮

存在表土存放区（清运后的原 FS*废石堆处）内；堆放时应尽量减少破坏植被区的生物，堆高设计不超过 3m，适度轻压，避免过度压实。在其堆放过程中撒播草籽加以养护以保持其肥力，必要时采用草帘、土工布等材料对堆体进行苫盖，以减少雨水冲刷和尘土飞扬。设置专人看管，禁止随意取土、乱挖乱采，严禁在表土堆场内倾倒废石、尾矿、泥浆、油污等可能造成土壤污染的物质。加强日常巡查与维护，发现冲沟、坍塌、流失立即修补、整平、压实。待有可修复的区域及开采结束后，存放的表土作为恢复地类土源。表土处置工程见表 4-*

表 4-* 表土处置工程汇总表

剥离单元	原地类	面积 (m ³)	表土剥离			表土储存		表土利用	
			时间段	厚度 (m)	土方量 (m ³)	位置	养护措施	利用方式	利用时间
尾矿库	天然牧草地	5****.7*	基建期	**	354**.*	清运后的原 FS*废石堆处	撒播草籽、草帘、土工布等材料对堆体进行苫盖	破坏单元覆土	****-****7 年
	农村道路	8*8.*4		**	538.*				
选矿厂	*****.**	**		****					
采矿工业场地	3***.8	**		*8**.*					
矿石场	****	**		***					
废石场	****	**		****					
*-3 号风井	*5	**		*					
新建道路	天然牧草地	*43**		**	858*				
	采矿用地	8*3		**	487.8				
	农村道路	*85		**	***				
合计		***43*.8		**8*3.*					

*、植被利用

矿区基建期的拟新建单元，部分单元是在原损毁区域基础上建设，其他由于植被覆盖率低，第四系及基岩裸露，进行植被移植的必要性差，故不进行植被移植利用。生产结束后，开展生态修复植被重建，选用适合地区耐寒草种：华北驼绒藜、沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草。

三、相关协同措施

（一）地质环境破坏预防与控制

*、废石场、尾矿库、矿石场等场地滑坡防治宜优先采取排水措施，并结合减荷、压脚阻滑、锚固支挡、注浆加固等措施。

*、各破坏单元的形成对原始地形地貌造成破坏，地貌破坏主要是破坏了原始植被，形成了裸露地表。后期开采中可进行优化设计、减少开挖和压占面积等措施，在近期及矿山开采后及时采取复垦措施，尽可能恢复原始地貌形态。

3、维护矿山排水和生活污水处理设施，保证其正常运行，确保污水处理效果。加强矿坑排水和生活污水的综合利用，例如用于道路降尘，植被绿化等。对地下水按规定进行监测，并做好监测记录，发现异常及时采取治理措施。

4、开发利用方案推荐的采矿方法为浅孔留矿嗣后充填采矿法，后期开采应保证充填体强度及接顶率，地表出现裂缝应及时回填，恢复原土地用途，对地表岩移范围进行长期观测和评估，并将地表岩移范围设置为风险管控区，周边应设定安全距离，建设安全围栏并设置警示牌。警示牌技术措施：在岩石移动区设置网围栏，并每隔***m 悬挂*块警示牌，警示牌板面用油漆绘制提醒标语和警示符号。要求警示效果明显，并具备一定的抗风能力。

（二）潜在污染风险预防与控制

*、严格按照《开发利用方案》处置生活污水等废水，经过沉淀、过滤、高效处理工艺与技术等保证生活污水综合循环利用。

*、对矿山生产、生活产生的全部固体废弃物进行合理处置，尽量减少矿业活动对矿区土地资源的破坏和污染，对矿山生产、生活破坏的区域，进行种草，最大限度恢复原土地类型的生态功能。

3、矿山开采导致矿山生产和生活污水的产生量增幅较大，污染物产生

量也相应增加。有必要修建生活及生产污水处理系统，对污水深度处理进行处理。矿山生产期产生的污废水均应实现资源化，基本做到工业生产不取新鲜地下水。应严格落实的各项水污染防治及回用措施，加大环保管理力度。

4、生活垃圾统一收集及时运至生活垃圾填埋场处理，生活垃圾处理应纳入环境保护措施计划。

5、废石场、尾矿库建设应根据固废属性和场地类别做好防渗措施，减少渗滤液进入地下水，场地防渗按照 GB*85*8、GB*85**要求执行。

*、原群采时形成的**个堆浸场属于危险固体废弃物，应尽快委托具有相关资质的单位进行专项治理方案的编制，进行专项治理。

（三）水土流失预防与控制

在矿山建设及开采过程中，对遗留的采坑、废石堆等暂不使用的区域及时进行植被绿化，优先选择本地适生草种、灌木进行种植，通过植被的根系固土作用，降低土壤侵蚀风险。

做好水土保持工作，开展植被重建工作，确实完成闭场后废弃的建筑物拆除、井巷回填、场地平整，土地复垦、植被绿化等。

（四）噪声污染防治

噪声主要来源于采掘、装卸作业噪声及工业场地辅助设备的运转噪声。本方案采用以下措施进行噪声污染防治。

*、利用绿化的多种环境功能，增加绿化面积，设置隔离带，加强绿化的维护，通过绿化带的阻挡、吸收作用，减弱噪声污染的强度。

*、在技术经济可行的基础上，变革生产工艺，尽量采用具有良好声学特征的产品，从根本上减轻噪声污染的强度。

3、高噪声设备尽量放置在厂房内，并尽量布置在建筑物的底层，基础应采取减振措施，厂房门窗做好隔声措施。

（五）已修复区域的管控措施

定期对已修复区域的植被进行巡查，观察植被生长状况，及时发现病虫害问题并采取相应防治措施。如采用生物防治手段，释放害虫天敌，减少化学农药使用，保护生态环境。在干旱季节，增加灌溉频率；在雨季，做好排水工作，避免植被因积水死亡。对生长不良的植被进行补植补种，保证植被覆盖度和群落结构稳定。

第二节 修复措施

一、地貌重塑

矿区修复责任单元包括遗留的*处废石堆（FS*-FS*）、**处堆浸堆（DJ*-DJ**）、*处采坑（CK*-CK*）、拟建采矿工业场地、拟建*号风井、拟建*号风井、拟建3号风井、拟建办公生活区、拟建造矿厂、拟建尾矿库、临时废石堆场、临时矿石堆场、各单元连接道路等。图古日格金矿在本矿区内占用单元，已在图古日格金矿地质环境治理与土地复垦方案（***4年8月编制）进行了治理措施设计，并与本矿签订了治理承诺书，故本次不再赘述。

*、遗留的*处废石堆（FS*-FS*）

本方案拟对*处废石堆的废石进行清运，用于对CK*、CK*的回填。清理后的原FS*废石堆场地进行翻耕、整平、撒播草籽的措施进行地貌重塑，其与周边地形地貌景观相一致。原FS*废石堆场地作为表土存放区，用于存放剥离后的表土，待服务期满后翻耕、平整、植被恢复。

*、遗留的*处采坑（CK*-CK*）

CK*-CK*采坑前期矿方均不同程度的进行了治理，主要措施为清除危岩体、平整，并且CK3、CK4通过了专家的野外验收，但均未进行复垦工作。本方案拟对未治理的CK*及治理效果不佳的CK*利用FS*、FS*的废石进行回填，使其与原始地貌相近，对回填后的场地进行整平、覆土、撒

播草籽的措施进行地貌重塑。对原治理后未复垦的 CK*-CK5 进行覆土及植被恢复，使其与周边地形地貌景观相协调。

3、群采时遗留的**处堆浸堆（DJ*-DJ**）

属于危险固体废弃物，需委托具有相关资质的单位进行专项治理方案的编制，进行专项治理。因此本方案不对其进行设计。但治理后要达到以下治理效果：

①针对堆浸堆核心污染物氰化物、砷、铅、铜、锌等，通过无害化处理、防渗阻隔、淋溶水收集处置等措施，彻底阻断污染物扩散途径。治理后，堆浸渣中氰化物浓度稳定达标，符合《黄金行业氰渣污染控制技术规范》要求，酸性/水浸液中重金属、氰化物含量远低于危险废物浸出毒性鉴别标准；周边土壤、地下水污染物浓度大幅下降，氰化物、砷等特征污染物检出率显著降低，地下水水质逐步恢复至《地下水质量标准》对应类别，彻底消除氰化物中毒、重金属污染扩散的环境风险。

②通过专项治理，遏制水土流失、土地沙化、边坡坍塌等地质灾害，修复受损的土壤生态系统，提升区域生态稳定性，让原本荒芜、污染的矿地重新具备生态涵养功能。具体工作量及工作内容与专项设计不符的，按照专项设计执行。

4、拟建采矿工业场地、办公生活区、选矿厂

矿山开采结束后，对场地内建筑物进行拆除、对竖井进行封堵，硬化场地拆除后对基础垫层进行清理，清理厚度一般为*.*m。然后对场地进行平整、覆土、撒播草籽，使其与周边地形地貌景观一致。

5、拟建 3 个风井

对井口进行封堵，然后对场地进行平整、覆土、撒播草籽，可使其恢复至原始地貌。

6、矿石场、废石场

开采结束后，将矿石场、废石场残留的废石运至竖井或风井，用于井筒回填。对场地就行平整、覆土、撒播草籽，可使其恢复至原始地貌。

7、尾矿库

根据《内蒙古自治区尾矿库闭库销号管理办法（试行）》（内应急字〔****〕*34号），尾矿库闭库安全设施设计（或闭库方案）应聘请具有相应资质的设计单位编制，并报相应的应急管理部门组织审查批准，按照经批准的安全设施设计完成闭库工程后，委托安全评价机构编制尾矿库闭库工程安全设施竣工验收评价报告，并组织尾矿库闭库工程安全设施竣工验收，形成安全设施竣工验收报告。尾矿库涉及复垦的，生产经营单位或尾矿库管理单位应当按要求履行土地复垦义务，并向所在地旗县级自然资源部门申请验收，由自然资源部门出具闭库土地复垦验收意见。尾矿库闭库涉及林草地复植的，还应按要求履行林草地复植义务，并向所在地旗县级林业和草原部门申请验收，由林业和草原部门出具闭库林草地复植验收意见。故本方案只对其进行平整、覆土、撒播草籽工程设计。具体工作量及工作内容与专项设计不符的，按照专项设计执行。

8、地表变形区

对划分的*处岩石移动区范围进行安全防护，移动区范围外推**m设置网围栏，网围栏上间隔***m悬挂警示牌。

二、土壤重构

*、表土剥离

表土剥离技术措施：根据表土剥离工程单元，利用机械或人工对表土单元进行剥离，平均剥离厚度为*.*m，用于复垦区覆土。

该矿山为新建矿山，矿山基建期对表土剥离，剥离单元为：采矿工业场地、矿石场、废石场、尾矿库、*-3号风井、选矿厂、矿区道路，剥离总面积***43*.8m²，表土剥离厚度平均为*.*m，剥离表土总量为**8*3.*m³。

*、翻耕

矿区部分单元以往未剥离表土，由于长期压占需进行翻耕，翻耕单元为：矿区现状*个废石堆（FS*、FS*），总面积 $3.4*73\text{hm}^*$ ，翻耕深度*.*m。

翻耕可以将一定深度的紧实土层变为疏松细碎的耕层，从而增加土壤孔隙度，以利于接纳和贮存雨水，促进土壤中潜在养分转化为有效养分和促使作物根系的伸展。选用三铧犁进行整体翻耕。

3、覆土

对平整后的场地进行覆土。根据覆土工程单元，利用机械或人工对覆土单元进行覆土，提高其离地条件，使之满足植被种植的要求。本次覆土的单元为：*个露天采坑（CK*-CK*）、拟建采矿工业场地（含竖井）、拟建3个风井（风井*-风井3）、废石场、矿石场、办公生活区、选矿厂、拟建矿区道路等，复垦范围面积 $38*5*\text{m}^*$ ，覆土厚度为*.*m，复垦地类为天然牧草地及农村道路。

三、植被重建

根据矿区土地利用现状及所处的自然地理条件，确定复垦方向为天然牧草地。结合植被样方调查结果，采取一年生禾草伴多年生豆科、禾本科牧草保护性播种。选择抗旱性和抗寒性、抗风沙、抗贫瘠优良草种：沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例*:*5:*:*，即*kg:*5kg:*kg:*.*kg，单位草籽用量为 $8*\text{kg}/\text{hm}^2$ ，预留**%草种量用以后期对缺垄断苗区域实施补播。

用于复垦牧草种子必须是一级种，并且品种的等级、发芽率、具备“三证一签”等要素，即要有标签、生产经营许可证、合格证和检疫证；撒播草籽时选择在雨季前撒播，该地雨季集中在7、8、*月份，所以草籽撒播时间应在5-*月，撒播草籽前，应对牧草种子进行磨碾、浸泡等种子处理。播种方式为混播，复垦地类为天然牧草地，播种土壤深度*.*m。三年管护

期后覆盖率与周边为损毁地段一致，单位面积产草量不低于损毁前水平。

四、景观营建

矿区目前景观营建最根本的是以恢复矿区原地貌为原则，对现状破坏单元进行地形地貌景观恢复，在本方案设计修复单元的基础上还应加快堆浸堆专项治理的实施工作。

文化与教育功能植入：在条件成熟、政策允许情况下，可与政府及院校合作，设立解说牌、导览图，介绍金矿历史、地质知识、生态修复过程、植物种类等，成为自然教育和科普基地。

第三节 工程内容

一、各单元修复工程简述

（一）遗留废石堆（FS*-FS*）

FS*废石堆占地面积约 $5*73m^*$ ，高约 $*-3m$ ，废石量约 $**3**m^3$ 。FS*废石堆占地面积约 $****m^*$ ，高约 $*-3m$ ，废石量约 $35***m^3$ 。生态修复措施为：清运、平整、表土堆放（原 FS*废石堆）、翻耕、恢复植被。

*、清运

设计利用 FS*、FS*废石堆的废石对 CK*、CK*号采坑进行回填，清运后的场地不得有废石残留，清运工程量为 $473**m^3$ 。使用机械为 $*m^3$ 油动挖掘机、 $5*kw$ 推土机及 $**t$ 自卸汽车，运距 $*7*-48*m$ 。

*、平整

对清运后的 FS*、FS*场地进行整平，平整厚度 $*.m$ ，平整工程量为 $*855m^3$ 。使用机械为 $74kw$ 推土机，推距 $7*-8*m$ 。

3、表土堆放

拟建单元表土剥离量约 $**8*3.*m^3$ ，直接运至 CK*、CK*覆土量约 $84*4m^3$ ，剩余 $5*43*.*m^3$ 的表土存放于表土存放区（原 FS*清理后范围），

堆放面积 $****m^2$ ，高度约 m ，坡角小于 3° ，作为下一步复垦单元的覆土土源。

4、翻耕

对清运平整后的 FS* 场地进行翻耕，翻耕厚度 $.m$ ，翻耕工程量为 $5m^3$ 。服务期满后，对表土堆场（原 FS* 范围）进行翻耕，翻耕厚度 $.m$ ，翻耕工程量为 $584m^3$ 。

5、恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例 $5:1:1$ ，即 $5kg:1kg:1kg$ ，单位草籽用量为 $8kg/hm^2$ ，恢复植被面积 $3.473hm^2$ ，需要草籽 $74.8kg$ 。

（二）遗留露天采坑（CK*-CK*）

、CK、CK*采坑：

CK* 占地面积约 $533m^2$ ，深约 $.m$ ，容量约 $3m^3$ 。CK* 占地面积约 $328m^2$ ，深约 $.m$ ，容量约 $4m^3$ 。生态修复措施为：回填、整平、覆土、恢复植被。

（*）回填

设计利用 FS*、FS* 废石堆的废石对 CK*、CK* 号采坑进行回填，回填工程量为 $473m^3$ 。回填前进行过筛，废石堆主要由岩石风化层及砂土层组成，根据实际情况含土率约 45% ，预计废石筛土量约 $5m^3$ 。采坑废石筛土回填厚度按 $.5m$ 计算，需废石筛土约 m^3 。应采用分层回填，大块垫底、小块填缝、废石筛土覆与其上，并进行分层压实。

（*）平整

对回填后的 CK*、CK* 场地进行平整，整平厚度 $.m$ ，平整工程量为 $844m^3$ 。使用机械为 $74kw$ 推土机，推距 $7-8m$ 。

（3）覆土

对平整后的 CK*、CK* 场地进行覆土，下层铺废石筛土或生土层进行密实，上部覆盖剥离表土厚度*. *m，覆土工程量为 84*4m³。使用机械为*m³油动挖掘机、5*kw 推土机及**t 自卸汽车，运距***-4*m。

(4) 恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例*:.5:*. *，即*kg:*5kg:*kg:*. *kg，单位草籽用量为 8*kg/hm²，恢复植被面积 4.***hm*，需要草籽 33*.*8kg。

、CK、CK3、CK4 采坑：

CK* 占地面积约 34773m*，CK3 占地面积约**5*7m*，CK4 占地面积约 554**m*（剔除与拟建采矿工业场地重合面积后为 48***m*），面积合计*44***m*。生态修复措施为：覆土、恢复植被。

(*) 覆土

对 CK*、CK3、CK4 场地进行覆土，覆土厚度*. *m，覆土工程量为*88*4m³。使用机械为*m³油动挖掘机、5*kw 推土机及**t 自卸汽车，运距 58*-***m。

(*) 恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例*:.5:*. *，即*kg:*5kg:*kg:*. *kg，单位草籽用量为 8*kg/hm²，恢复植被面积*4.4***hm*，需要草籽**5*.55*kg。

3、CK5 采坑：

CK5 采坑占地面积约***4*m*，南部坑壁约有*7*m 陡立边坡。治理措施为：削坡垫脚、平整、覆土、恢复植被。

(*) 削坡垫脚

对采坑南部*7*m 陡立边坡进行削坡，将削坡后的碎石置于坡底垫脚，使边坡角度小于**度，每延米削坡量按 5m³ 计算，削坡工程量为 85*m³。

(*) 平整

对削坡后的场地进行平整，平整厚度*.m，平整工程量约为**88m³。使用机械为 74kw 推土机，推距 7*-8*m。

(3) 覆土

对 CK5 场地进行覆土，覆土厚度*.m，覆土工程量为*4**m³。使用机械为*m³ 油动挖掘机、5*kw 推土机及**t 自卸汽车，运距***m。

(4) 恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例*:.5:*.，即*kg:*5kg:*kg:*.kg，恢复植被面积*.*4*hm*，草籽单位用量为 8*kg/hm*，需要草籽**.*3**kg。

(三) 遗留堆浸堆 (DJ*-DJ**)

DJ*-DJ**堆浸堆总占地面积约*55*3*m*，因其属于危险固体废弃物，需委托具有相关资质的单位编制专项治理方案后进行专项治理，以满足环保部门的要求，故本方案暂不对其进行复垦设计。

(四) 拟建采矿工业场地及竖井

拟建采矿工业场地及竖井占地面积约*****m*，布置在竖井井口附近，设有提升机房、空压机站、充填站、井口房、机修车间、车间办公室、值班室。生态修复措施为：表土剥离、拆除建筑、清理固体废物、主井回填及封堵、平整、覆土、恢复植被。

1、表土剥离

基建期对其进行表土剥离，可剥离面积 3***.8m*，剥离厚度*.5m，总剥离量*5*3.4m³，用于第一年度生态修复单元覆土。使用机械为*m³ 油动挖掘机、5*kw 推土机及**t 自卸汽车，运距 5*8m。

2、拆除临时建筑、清基、清运

矿山开采结束后，利用推土机对工业场地内的建筑物进行拆除、清理

废弃物到竖井及风井内。预计拆除按照总面积的**%，高度按*.5m 计算，拆除工程量约****m³。

场地内硬化场地拆除后对基础垫层进行清理，预计清理按照总面积的5*%，厚度按*.3m 计算，清理工程量****m³。

对拆除建筑垃圾及地基清运，清运量为 3***m³，清运至主井进行井筒回填，运距 45-***m。

3、主井废石封堵及浆砌石封堵

开发利用方案设计在采矿工业场地内设置一个主井，井筒直径 4m，横断面面积为**.*m²，井深 3**m，对竖井井筒进行废石封堵及浆砌石封堵（浆砌石封堵深度按**m 计算），则废石封堵量为4***m³，浆砌石封堵量为***m³。闭坑封堵时，若本方案所设封堵措施与行管部门要求不一致的，按照行管部门要求进行。

4、平整

工业场地建筑物拆除及清理后，平整厚度*.*m，平整工程量为****m³。使用机械为 74kw 推土机，推距 7*-8*m。

5、覆土

对平整后的场地进行覆土，覆土厚度*.*m，覆土工程量为****m³，使用机械为*m³ 油动挖掘机、5*kW 推土机及**t 自卸汽车，运距 5*8km。

*、恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例*:*5:*:*.*。恢复植被面积*.*33*hm²，草籽单位用量为 8*kg/hm²，需要草籽 8*.*4kg。

（五）拟建风井

开发利用方案设计 3 个风井，3 个风井井筒直径均为*.5m，横断面面积均为 4.*m²，风井*井深 7*m，风井*井深*45m，风井 3 井深*3*m。回风

井设备钢结构可再利用，不计入拆除清运工程量。生态修复措施为：表土剥离、主井回填及封堵、平整、覆土、恢复植被。

*、表土剥离

基建期对 3 个风井进行表土剥离，可剥离面积 $5m^2$ ，剥离厚度 $0.1m$ ，总剥离量 $0.5m^3$ ，存放于原 FS 处，使用机械为 $1m^3$ 油动挖掘机、 $5kw$ 推土机及 $10t$ 自卸汽车，运距 $75-80m$ 。

*、废石封堵及浆砌石封堵

开采结束对 3 个风井废石封堵及浆砌石封堵（浆砌石封堵深度按 $1m$ 计算），则风井 1 废石封堵量为 $4m^3$ ，浆砌石封堵量为 $4m^3$ 。风井 2 废石封堵量为 $3m^3$ ，浆砌石封堵量为 $4m^3$ 。风井 3 废石封堵为 $5m^3$ ，浆砌石封堵量为 $4m^3$ 。3 个风井废石封堵总量为 $12m^3$ ，浆砌石封堵总量为 $12m^3$ 。闭坑封堵时，若本方案所设封堵措施与行管部门要求不一致的，按照行管部门要求进行。

3、平整、覆土、植被恢复

对 3 个风井井筒区域进行平整、覆土、恢复植被，平整工程量为 $3m^3$ ，覆土工程量为 $3m^3$ 。恢复植被面积 $5hm^2$ ，复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例 $5:1:1$ ，草籽单位用量为 $8kg/hm^2$ ，需要草籽 $40kg$ 。

（六）拟建矿石场

矿石场设在采矿工业场地南东部，紧邻废石堆场，为井下矿石运输到地表的临时堆场。占地面积约 $100m^2$ ，采矿工业场地内占地 $80m^2$ 。生态修复措施为：表土剥离、平整、覆土、恢复植被。

*、表土剥离

基建期对其进行表土剥离，可剥离面积 $100m^2$ ，剥离厚度 $0.1m$ ，总剥离量 $10m^3$ ，存放于原 FS 处。使用机械为 $1m^3$ 油动挖掘机、 $5kw$ 推土机及

**t 自卸汽车，运距约 57*m。

*、平整

采矿结束后对场地进行平整，平整厚度*. *m，平整工程量约为***m³。
使用机械为 74kw 推土机，推距 7*-8*m。

3、覆土

覆土厚度*. *m，覆土工程量为***m³，使用机械为*m³ 油动挖掘机、5*kW 推土机及**t 自卸汽车，运距约 57*m。

4、恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例*:*5:*:*，即*kg:*5kg:*kg:*.*kg，恢复植被面积*. *hm*，草籽单位用量为 8*kg/hm*，需要草籽 8kg。

（七）拟建废石场

废石场设在采矿工业场地南东部，紧邻矿石堆场，为掘进作业产生废石的临时堆场，占地面积约****m²，采矿工业场地内占地 7*. *m²。生态修复措施为：表土剥离、平整、覆土、恢复植被。

*、表土剥离

基建期对其进行表土剥离，可剥离面积****m²，剥离厚度*. *m，总剥离量****m³，用于生态修复单元覆土。使用机械为*m³ 油动挖掘机、5*kW 推土机及**t 自卸汽车，运距约 58*m。

*、平整

采矿结束后对场地进行平整，平整厚度*. *m，平整工程量约为 4**m³。
使用机械为 74kw 推土机，推距 7*-8*m。

3、覆土

覆土厚度*. *m，覆土工程量为 4**m³，使用机械为*m³ 油动挖掘机、5*kW 推土机及**t 自卸汽车，运距约 58*mm。

4、恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例*:*5:*.:.*,即*kg:*5kg:*kg:*.kg, 恢复植被面积*.*hm*, 草籽单位用量为 8*kg/hm*, 需要草籽*.8kg。

(八) 拟建尾矿库

拟建尾矿库位于 4 号堆浸堆北东约*53m 处，占地面积约*****m²，堆高 3*米，分第三个台阶，每个台阶堆高**米，库容约***×**⁴m³，库容利用系数*.*，有效库容**×**⁴m³。根据《内蒙古自治区尾矿库闭库销号管理办法（试行）》（内应急字〔****〕*34 号），尾矿库闭库安全设施设计（或闭库方案）应聘请具有相应资质的设计单位编制，并报相应的应急管理部门组织审查批准，按照经批准的安全设施设计完成闭库工程后，委托安全评价机构编制尾矿库闭库工程安全设施竣工验收评价报告，并组织尾矿库闭库工程安全设施竣工验收，形成安全设施竣工验收报告。尾矿库涉及复垦的，生产经营单位或尾矿库管理单位应当按要求履行土地复垦义务，并向所在地旗县级自然资源部门申请验收，由自然资源部门出具闭库土地复垦验收意见。尾矿库闭库涉及林草地复植的，还应按要求履行林草地复植义务，并向所在地旗县级林业和草原部门申请验收，由林业和草原部门出具闭库林草地复植验收意见。故本方案只对其进行表土剥离、平整、覆土、撒播草籽工程设计。具体工作量及工作内容与专项设计不符的，按照专项设计执行。

*、表土剥离

基建期对其进行表土剥离，可剥离面积*****m²，剥离厚度*.*m，总剥离量 3*****m³，用于现状破坏单元生态修复覆土。使用机械为*m³油动挖掘机、5*kW 推土机及**t 自卸汽车，运距约***-****m。

*、平整

闭库后对尾矿库进行整形，平整厚度*.m，平整工程量约为*****m³。
使用机械为 74kw 推土机，推距 7*-8*m。

3、覆土

覆土厚度*.m，覆土工程量为*****m³，使用机械为*m³油动挖掘机、
5*kw 推土机及**t 自卸汽车，运距约*km。

4、恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦
鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例*:*5:*:*，即*kg:*5kg:*kg:*kg，恢复植
被面积*.**hm*，草籽单位用量为 8*kg/hm*，需要草籽 48*kg。

（九）拟建选矿厂

选矿厂占地总面积约为*****m²。场地内包括了选厂车间、选厂材料库、
原矿仓及辅助设施等工程单元，选矿厂内建筑物为单层砖混-彩钢结构。生
态修复措施为：表土剥离、拆除建筑、清基工程、清运、平整、覆土、恢
复植被。

*、表土剥离

基建期对其进行表土剥离，可剥离面积*****m²，剥离厚度*.m，总剥
离量*****m³，用于破坏单元生态修复覆土。使用机械为*m³油动挖掘机、
5*kw 推土机及**t 自卸汽车，运距约***m。

*、拆除

选矿厂内建筑物为单层砖混-彩钢结构。开采结束后利用推土机或人工
对场地内的建筑及硬化地面进行拆除，预计拆除按照总面积的**%，平均高
度按**m 计算，拆除工程量约*****m³。

3、清基工程

场地内硬化场地拆除后对基础垫层进行清理，预计清理按照总面积的
5*%，厚度按*.3m 计算，清理工程量 3***m³。

4、清运

对拆除建筑垃圾及地基清运，清运量为 $3 \times 10^3 \text{m}^3$ ，清运回填至采空区，使用机械为 1m^3 油动挖掘机、 5kW 推土机及 20t 自卸汽车，运距约 $800 \sim 1000 \text{m}$ 。

5、平整

对覆土场地平整，平整面积 $4 \times 10^4 \text{m}^2$ ，平整厚度 0.1m ，平整量 $4 \times 10^3 \text{m}^3$ 。使用机械为 74kW 推土机，推距 $7 \sim 8 \text{m}$ 。

*、覆土

覆土面积 $4 \times 10^4 \text{m}^2$ ，覆土厚度 0.1m ，覆土量 $4 \times 10^3 \text{m}^3$ 。使用机械为 1m^3 油动挖掘机、 5kW 推土机及 20t 自卸汽车，运距约 1000m 。

7、恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例 $1:1.5:1.5$ ，即 $1 \text{kg}:1.5 \text{kg}:1.5 \text{kg}$ ，恢复植被面积 1hm^2 ，草籽单位用量为 $8 \text{kg}/\text{hm}^2$ ，需要草籽 8kg 。

(十) 拟建办公生活区

拟建办公生活区占地面积 $8 \times 10^4 \text{m}^2$ 。为单层单层砖混-彩钢结构，用于办公及采矿人员住宿使用。生态修复措施为：拆除建筑、清基工程、清运、平整、覆土、恢复植被。

*、拆除

选矿厂内建筑物为单层砖混-彩钢结构。开采结束后利用推土机或人工对场地内的建筑及硬化地面进行拆除，预计拆除按照总面积的 20% ，平均高度按 3m 计算，拆除工程量约 57m^3 。

*、清基工程

场地内硬化场地拆除后对基础垫层进行清理，预计清理按照总面积的 5% ，厚度按 0.3m 计算，清理工程量 $3 \times 8 \text{m}^3$ 。

3、清运

对拆除建筑垃圾及地基清运，清运量为 85m^3 ，清运回填至采空区，使用机械为 1m^3 油动挖掘机、 5kW 推土机及 10t 自卸汽车，运距约 7m 。

4、平整

对覆土场地平整，平整面积 8m^2 ，平整厚度 0.5m ，平整量 438m^3 。使用机械为 74kW 推土机，推距 7m 。

5、覆土

覆土面积 8m^2 ，覆土厚度 0.5m ，覆土量 438m^3 。使用机械为 1m^3 油动挖掘机、 5kW 推土机及 10t 自卸汽车，运距约 78m 。

*、恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例 $5:1:1$ ，即 $5\text{kg}:1\text{kg}:1\text{kg}$ ，恢复植被面积 8hm^2 ，草籽单位用量为 $8\text{kg}/\text{hm}^2$ ，需要草籽 7.5kg 。

（十一）拟建道路

矿山开采沿用部分现有道路外新增一些新建单元间连接路线，为连接办公生活区与选矿厂、尾矿库、采矿工业场地的道路，砂石路面，宽 8m ，占地面积约 5m^2 。生态修复措施为：表土剥离、翻耕、平整、恢复植被。

*、表土剥离

基建期对其进行表土剥离，可剥离面积 5m^2 ，剥离厚度 0.5m ，总剥离量 78.8m^3 ，用于破坏单元生态修复覆土。使用机械为 1m^3 油动挖掘机、 5kW 推土机及 10t 自卸汽车，运距约 5m 。

*、翻耕

翻耕面积 5m^2 ，翻耕厚度 0.5m ，翻耕量 3m^3 。使用机械为 5kW 拖拉机及三铧犁。

3、平整

对覆土场地平整，平整面积 5m^2 ，平整厚度 0.5m ，平整量 3m^3 。

使用机械为 74kw 推土机，推距 7-8m。

4、恢复植被

土地复垦方向为天然牧草地，撒播适合当地生长的沙生冰草、小叶锦鸡儿、狗尾草、华北驼绒藜，比例 5:5:5:5，即 5kg:5kg:5kg:5kg，恢复植被面积 5.8hm²，草籽单位用量为 8kg/hm²，需要草籽 384kg。

(十二) 预测地表变形区

对划分的 4 处地表变形区范围分别外推 2m 设置网围栏，网围栏上间隔 3m 悬挂警示牌。其中：

地表变形区 I -II 面积 388m²，网围栏工程量约 8m，警示牌 4 块；

地表变形区 I -III 面积 54m²，网围栏工程量约 77m，警示牌 4 块；

地表变形区 I -IV 和 I -V 面积 383m²，网围栏工程量约 44m，警示牌 4 块；

地表变形区 5 面积 44m²，网围栏工程量约 44m，警示牌 4 块；

地表变形区 6 面积 338m²，网围栏工程量约 88m，警示牌 8 块；

地表变形区 7 面积 4475m²，网围栏工程量约 55m，警示牌 3 块；

4 处地表变形区面积共 534m²，网围栏工程总量约 54m，警示牌约 3 块。

二、各单元修复工程量汇总

各修复单元工程量见表 4-1。

表 4-* 工程量统计表

修复单元	削坡 (m ³)	过筛 (m ³)	回填 (m ³)	拆除 工程 (m ³)	清基 (m ³)	清运 (m ³)	废石 封堵 (m ³)	浆砌石 封堵 (m ³)	网围栏 (m)	警示牌 (块)	表土剥 离 (m ³)	平整 (m ³)	翻耕 (m ³)	覆土 (m ³)	种草 (hm ²)
FS*废石堆		**3**				**3**						***5	***5		*.5*73
FS*废石堆		35***				35***						584*	584*		*.****
CK*采坑			**3**									***7		***7	*.5*33
CK*采坑														**55	3.4773
CK3 采坑														*****	*.5*7
CK4 采坑														*74*	4.8***
CK5 采坑	85*											**88		*4**	*.**4*
CK*采坑			35***									73*8		73*8	3.**8*
拟建采矿工业场 地及主井				****	****	3***	4***	***			*8**.*	****		****	*.33*
拟建 3 个风井							*54*	*47			*	3		3.*	*.***5
拟建废石场											****	4**		4**	*.**
拟建矿石场											***	***		***	*.**
拟建尾矿库											3****	*****		*****	*.
拟建选矿厂				*****	3***	*3***					*****	4***		4***	*.
拟建办公生活区				*57	3*8	*85						438		438	*.**8*
拟建道路											**78.8	3***	3***		*.5**8
*处地表变形区									5*4*	*3					
合计	85*	473**	473**	***57	4**8	74485	55*8	*73	5*4*	*3	**8*3.*	38555	***5	5877*	34.3445

第五章 监测与管护

第一节 监测目标与措施

一、目标任务

矿山生态修复监测包括地质灾害监测、含水层监测、地形地貌景观监测、水土污染的监测、土地复垦监测。监测的主要目的是及时掌握发现可能存在的地质灾害隐患、地面沉降发生情况、水土污染情况等矿山地质环境问题、土地损毁情况，及时采取应急措施进行处理，避免地质灾害造成人员和财产损失。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、土地复垦修复提供基础资料和依据，根据具体问题制定矿山生态修复措施。监测的主要任务为：

- *、地质灾害监测；
- *、含水层监测；
- 3、水土污染监测；
- 4、地形地貌监测；
- 5、土地复垦监测。
- *、生态环境监测

二、监测措施

（一）地质灾害监测

矿山地质环境监测工程贯穿整个方案服务期。矿山地质环境监测工程主要是地表变形监测，矿山地质环境巡查与预警三部分。

*、监测内容

在预测地表变形区范围内采空区和采矿工作面范围上部的地表情况，包括地表变形、移动等。

*、监测方法

矿方应设立专门人员进行地质灾害监测，对采空区上部地表变形、移动变化情况采用埋设标桩进行人工观测。

3、监测点布设及目的

对预测地表变形区域设置**个监测点，主要对地表变形范围内的地面变形和移动进行检测，监测点具体位置见监测点坐标一览表。

表 5-* 监测点坐标一览表

点号	X	Y	点号	X	Y
*	4*7**44.8*4*	4*3*3*.87*8	**	4**8*3.4*38	4*4***.*748
*	4*7*5*8.7*54	4*38*7.57**	*3	4**8**3.***	4*5**5.57**
3	4*7****.83*8	4*43**.***4	*4	4**8**8.***8	4**35*.5**4
4	4*7*448.*7**	4*35**.***	*5	4**7**.*8888	4*57*7.4*44
5	4*7**3*.73**	4*3***.*7*8	**	4*7*33*.***4	4*477*.*4**
*	4***7*4.*5*5*	4*4***.3*5*	*7	4*7*748.*354	4*4*53.3***
7	4**8*3.4*38	4*4***.*748	*8	4**8**3.***	4*5**5.57**
8	4**8**3.***	4*5**5.57**	**	4**8**8.***8	4**35*.5**4
*	4**8**8.***8	4**35*.5**4	**	4**7**.*8888	4*57*7.4*44
**	4**7**.*8888	4*57*7.4*44	**	4*7*33*.***4	4*477*.*4**
**	4*7*33*.***4	4*477*.*4**	**	4*7*748.*354	4*4*53.3***

以上观测点的布设只是大范围的总体布置情况，具体的观测点的布置还需根据设计单位方案及现场地形地貌情况进行调整。

4、监测频率

监测频率平均每月*次，监测**年。

5、技术要求

每次的观测应做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行地质灾害预警。观测记录项目见下表。

*、监测时限

从****年*月至**47年**月。

表 5-* 观测记录表

点号	原高程 (m)	现高程 (m)	下沉量 (mm)	备注

(二) 含水层监测

*、监测内容

结合本矿开采特点，主要监测矿区周边地下水水位、水质变化。

*、监测方法

水质监测是通过采取水样，对其化学成份进行监测。在监测时要认真填写监测记录表 5-3。

表 5-3 矿山含水层监测工程记录表

时间：	年 月 日	星期	天气：
监测位置			
监测内容			
监测人员			
监测情况			
存在问题			
处理意见			
处理结果			

3、监测技术要求

地下水监测方法和精度要求满足《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T**87-***5)和《地下水动态监测规程》(DZ/T**33-***4)。

4、监测点布设

本方案设计水质监测点*4 个，分别位于**个堆浸场、拟建采矿工业场地、尾矿库、选矿厂、办公生活区。

5、监测频率

地下水水质观测每年*次，监测**年。

*、监测因子

监测项目为色度、臭和味、肉眼可见物、浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、游离性 C*₂、侵蚀性 C*₂、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（耗氧量）、氟化物、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、六价铬、钙、镁、钠、铝、铁、汞、硒、

砷、铬、锰、铜、锌、镉、铅、苯、甲苯、氯仿（三氯甲烷）、四氯化碳、细菌总数、总大肠菌群、总 α 放射性、总 β 放射性等，在监测过程中，可根据要求增加调整测定项目。

7、监测时限

从****年*月至**47年**月。

（三）水土污染监测

*、土壤监测

（*）监测点布设

本方案设计在生产期间区内布设土壤污染监测点 8 个，分别位于拟建*号风井、拟建*号风井、拟建 3 号风井、拟建采矿工业场地、拟建尾矿库、拟建造矿厂、办公生活区，并在矿山生产活动影响范围之外布设一监测点作为土污染情况的背景。

（*）监测内容

监测项目为土壤微量项目（铁、锰、硼、钼）、土壤污染项目（氰化物、六价铬、镉、铬、汞、砷、铅、铜、锌、镍、六六六总量、滴滴涕总量、苯并芘）等。在监测过程中，可根据规范要求及需要增加调整测定项目。

（3）监测频率

监测频率为每年取土壤测试样*次，监测时段为**年。

（4）监测时限

从****年*月至**47年**月。

*、地下水污染监测

（*）监测内容

结合本矿开采特点，主要监测矿区周边地下水水质变化。

（*）监测方法

水质监测是通过采取水样，对其化学成份进行监测。

(3) 监测技术要求

地下水监测方法和精度要求满足《矿山地质环境监测技术规程》(DZ/T**87-***5)和《地下水动态监测规程》(DZ/T**33-***4)。

(4) 监测点布设

本方案设计水质监测点 5 个，分别位于矿区地下水下游 3 个，矿区中*个，上游图古日格金矿竖井*个，位置坐标见表 5-4。

表 5-4 地下水监测取样点坐标一览表

样品 编号	坐标		位置	备注
	X	Y		
*	4*7**3*.7*	3*4*4*3*.83	矿区北西***m牧民水井	矿区外
*	4*7*45*.4	3*4*77*8.3*	矿区北东*4**m牧民水井	矿区外
3	4*73544.3*	3*4*5***.**	矿区北****m牧民水井	矿区外
4	4*7*3*3.33	3*4*4**7.88	矿区内水文孔	矿区内
5	4****7*.**	3*4*54*4.**	矿区南***m图古日格竖井	矿区外

(5) 监测频率

地下水水质观测每年*次，监测**年。

(*) 监测因子

监测项目有色度、臭和味、肉眼可见物、浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（耗氧量）、氟化物、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、氨氮、硫化物、氰化物、碘化物、六价铬、钠、铝、铁、汞、硒、砷、铬、锰、铜、锌、镉、铅、苯、甲苯、氯仿（三氯甲烷）、四氯化碳、细菌总数、总大肠菌群、总α放射性、总β放射性等共 4*项。在监测过程中，可根据要求增加调整测定项目。

(7) 监测时限

从****年*月至**47年**月。

(四) 地形地貌景观监测

*、监测内容

为保护采矿必要破坏土地以外土地免受破坏，对矿山地形地貌景观进行监测。

*、监测方法

采用人巡查及拍照摄像相结合的方式，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

本方案部署地形地貌景观监测频率为每季度巡查*次，每年度应拍摄矿区影像，及时留档。

4、监测时限

监测时间：****年*月—**47年**月。

（五）生态系统质量监测

*、监测内容

生态系统质量监测将矿山作为监测单元，监测指标：生物量、植被覆盖度、湿地水质、生态系统质量综合指数。

*、监测点布设

生态系统质量监测以矿山为单元，布设监测点*个。

3、监测方法

生物量指标采用 NPP 累计法，植被覆盖度采用样方法。

4、监测要求

以遥感反演参数为基础，综合地面调查数据，通过收集生态系统生物量、植被覆盖度和水质等数据，评价森林、灌丛、草地和湿地生态系统质量等级和空间特征，综合各类生态系统质量评价结果，分析评价区内生态系统质量状况以及不同时期动态变化特征。

5、监测期限、频率

监测时间：****年*月—**47年**月，共计**年；监测频率：每年*次。

（六）土地复垦监测

*、监测内容

监测内容包括实际损毁后地面坡度、有效土层厚度、土壤质地、有机质含量、损毁的面积、地类、损毁程度等；复垦期重点监测地面坡度、有效土层厚度、土壤质地、有机质含量、植被长势、高度、种植密度、成活率、郁闭度、生长量等。以便及时发现问题及时采取补救措施，最大限度的预防及减少土地损毁。

*、监测方法

采用巡检，主要通过现场实地调查并结合*:*:*工程地质图、数码相机、全站仪等工具，记录土地复垦监测情况。

3、监测频次：监测频率为每季度*次，监测时段为3年。

4、监测时限：从****年*月至**47年**月。

第二节 管护目标与措施

一、管护目标措施

根据本次复垦项目的特点以及所在区域的自然特征，复垦草地管护的目标就是苗全、苗壮。具体管护措施包括如下内容：

破除土表板结：播种后出苗前，土壤表层时常形成板结层，妨碍种子顶土出苗，如不采取处理措施，严重时甚至可造成缺苗。土表板结形成的情形大致有3种：一是播种后遇雨，特别是中到大雨，然后连续晴天，土表蒸发失水后形成板结；二是地势低洼地段，土表蒸发失水后形成板结；三是土壤潮湿，播种后镇压，土表蒸发失水后形成板结。土表板结的处理措施是用具有短齿的圆形镇压器轻度镇压，或用短齿钉齿耙轻度耙地。

补种：出苗后发现缺苗严重时，须采取补种或移栽的措施补苗。为加速补苗，补种宜进行浸种催芽。补苗须保证土壤水分充足。

防治病虫害：病虫害是草地生长与管理的大敌。对于多年生草种建植的草地来说，病虫害控制是建植初期管理的关键环节。原因是多年生草种苗期生长非常缓慢，极易遭受病虫害的侵袭，控制不好很可能造成建植失败。因此，苗期须十分重视病虫害控制。

越冬与返青期管护：一般在*月底至**月初应停止放牧或割草，确保牧草有足够时间储备养分以备越冬。保留 5-8cm 的草茬，可保护植物根颈、积雪保墒、减少风蚀，并为次年返青提供基础。对退化严重区域，可在秋季雨后补播本地优良草种，利用秋冬降水促其扎根。有条件地区可浅施有机肥或低量磷钾肥，增强植株抗寒性，切忌施过量氮肥以免贪青。必须严格执行春季休牧，一般建议在牧草返青后至少**~3*天，或草高达到 8-**cm 以上时方可开始轻牧。乌拉特中旗通常在 4 月中旬至 5 月底，具体视当年气温和降水情况调整。春季土壤解冻后，可对板结严重区域进行轻耙或划破，提高地温，促进返青。通过微地形整理，引导融雪水汇集。返青后期若有降水，可追施少量速效氮肥促生长。

设施管护：对网围栏、警示牌等应定期检查，发现有损毁及时修补，对防排水沟定期清淤，保障其排水通畅。

二、管护期限

本方案确定管护期为各单元复垦工程治理完成后 3 年时间。严格执行禁放牧、禁开荒、禁采石、禁狩猎、禁用火、禁人畜践踏，并对封育区进行人工巡护。

第三节 工程量

一、地质灾害监测

在岩石移动区共布设**个监测点；每月监测*次，雨季加密监测，如发现变形异常则加密监测，雨季加密，监测**年，监测约 5*8 次。

二、含水层监测

在矿山周边布置*4个监测点，每年监测*次，监测**年，监测约44次。

三、水土污染监测

布设土壤污染监测点8个，地下水污染监测点5个，每年取测试样*次，监测**年，共取样**次。

四、地形地貌景观监测

地形地貌景观监测频率为每季度巡查*次，每年度应拍摄矿区影像，及时留档，监测**年，共监测88次。

五、修复效果监测

土地复垦监测的监测频率：每年对上年度植被恢复单元监测4次，监测时间为7年，前期复垦单元监测次数为**次，闭坑后监测**次，总监测约*8次。

六、生态系统质量监测

监测频率：每年4次，共计**年，监测约88次。

七、修复区管护

植被管护主要包括有针对性的巡查、补种等，每年对上年度植被恢复单元管护3次，管护年限为3年，前期复垦单元管护次数为**次，闭坑后管护*次，总次数为**次。

综上所述，监测与管护工程量如表5-7所示。

表5-7 监测与管护工程量统计表

监测工程项目	监测年限	监测频率(次/年)	监测点(个)	工作量(次/点·年)	备注
地质灾害监测	**	*4	**	5*8	监测频率为生产每月*次，雨季及发现变形加密监测
含水层监测	**	*	*4	44	每年*次
水土污染监测	**	*	8/5	**	地下水污染监测点5个，土壤污染监测点8个，每年测试样*次
地形地貌监测	**	4		88	每季度巡查*次，每年度应拍摄矿区影像
修复效果监测	7	4		*8	人工巡视观测

生态系统质量监测	**	4		88	以遥感反演参数为基础，生物量指标采用 NPP 累计法，植被覆盖度采用样方法。
修复区管护	7	3		**	前期复垦单元管护**次，闭坑复垦单元管护*次。监测内容为：地形地貌、生长势、高度、覆盖度、产草量

第六章 工程部署与经费估算

第一节 总体部署

一、目标任务

矿区生态修复工作应将资源开发和矿地综合利用紧密结合，矿山生态修复工作要坚持“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”、“因地制宜，边开采边治理”的原则开展，治理与发展相结合。针对矿山生产期和治理期中可能存在的隐患，进行科学、合理的保护修复，促使该区域生态系统重新达到平衡状态。具体目标任务如下：

*、本底调查：全面调查矿区的地质、土壤、水文、气候、植被及社会经济状况。

*、风险诊断：识别和评估存在的各类环境与地质灾害风险的现状单元及预测单元。

3、消除地质灾害：对存在滑坡、崩塌、地表变形等安全隐患的区域开展治理工作，确保矿区地质安全。

4、稳定地貌景观：重塑遗留采坑、废石场等的地形地貌，使其边坡稳定、排水顺畅，不再发生水土流失和侵蚀。

5、控制污染源头：有效隔离、固定或净化受污染的土壤、水体和废弃物，防止污染物扩散。

*、重建土壤功能：对生态修复区域覆土，恢复土壤的肥力、结构和生物活性，使其能够支撑植物生长。

7、恢复水文循环：修复受损的水系，改善水质，恢复区域的水源涵养能力和水文平衡。

8、重建生物群落：恢复适宜的植被覆盖，为野生动物提供栖息地，重

建食物链，逐步恢复生物多样性和生态系统的自我维持能力。

*、建立监测管护体系：对土壤、水质、植被生长、生物多样性、地表变形等进行长期动态监测。

二、总体安排

在时间部署上，矿山开采和生态修复应同步进行；在空间布局上，把监测作为生态修复的重点。对遗留 FS*-FS*废石场、遗留 CK*-CK*采坑、拟建采矿工业场地及竖井、拟建*号风井、拟建*号风井、拟建3号风井、拟建尾矿库、拟建造选厂、拟建办公生活区、拟建矿石场、拟建废石场、拟建矿区道路等占压、挖损土地在本方案服务年限结束完成生态修复工作。

*、总体工作部署时间

根据审查通过的《开发利用方案》，矿山扩建后生产服务年限为**年，本次考虑矿山基建期*年、闭坑后环境治理、土地复垦期*年和监测管护期3年，因此确定本方案总体工作部署时间为**年，即****年*月—**47年**月。

*、矿山生态修复工程的总体工作安排

(*) 基建期第一年 (****年*月-****年**月)

①首先对遗留采坑 CK*、CK*利用遗留 FS*、FS*废石堆废石进行回填，恢复地形地貌。利用下一步剥离的表土对回填后的 CK*、CK*采坑进行平整、覆土、恢复植被。

②同时对遗留堆浸堆进行专项设计。

③对原 FS*区域进行翻耕、平整、植被恢复。对清运后的 FS*场地进行平整，不允许有废石残留，用于下一步剥离表土的存放区。

④对拟损毁单元地段进行表土剥离，用于对破坏单元的覆土土源。将剥离的表土存放于清运后的 FS*场地。

⑤对预测的地表变形区设置地质灾害监测点**个。同时进行地下水污

染监测、土壤污染监测、地形地貌景观破坏监测、生态系统质量监测。

(*) 基建期第二年 (**7 年*月-**7 年**月)

①对遗留采坑 CK5 局部较陡地段进行削坡，后对采坑 CK*-CK5 进行覆土、植被恢复。

②对预测地表变形区设置网围栏，网围栏每隔***米设置一块警示牌。

③同时对遗留堆浸堆进行专项治理。

④按频次对地表变形区进行地质灾害监测，对矿区进行地下水污染监测、土壤污染监测、地形地貌景观破坏监测、生态系统质量监测，对修复区进行修复效果监测与管护。

(3) 生产期 (**8 年*月-**43 年**月)

①对表土存放区进行撒播草籽。

②对预测地表变形区进行地质灾害监测，对地下水监测点、水土污染监测点进行监测，对矿区进行地形地貌监测及生态系统质量监测。

③对修复区进行三年的修复效果监测及管护。

(4) 闭坑后

①闭坑后第*年 (**44 年*月-**44 年**月) 对工业场地及主井、3 个风井、尾矿库、选矿厂、废石堆场、矿石堆场、办公生活区、表土存放区 (原 FS*范围)、连接道路等进行生态修复工作。同时进行地质灾害监测、地下水监测、水土污染监测、地形地貌景观监测、生态系统质量监测。

②闭坑后第*-4 年 (**45 年*月-**47 年**月) 对修复单元进行为期 3 年的管护。同时进行地质灾害监测、地下水监测、水土污染监测、地形地貌景观监测、生态系统质量监测。

总工作量及实施计划见表*-*

表*-* 总工作量及实施计划表

年度计划	修复单元	工程类别	单项名称	单位	工程量	运距(m)	
****年*月- ****年**月	遗留 FS*废石堆	地貌重塑工程	过筛	m ³	**3**		
			清运	m ³	**3**	*7*	
			平整	m ³	***5		
		土壤重构工程	翻耕	m ³	***5		
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.5*73		
	遗留 FS*废石堆（清运后作为表土存放场）	地貌重塑工程	过筛	m ³	35***		
			清运	m ³	35***	48*	
	遗留 CK*、CK*采坑	景观营造工程	回填	m ³	473**		
		地貌重塑工程	平整	m ³	84*5		
		土壤重构工程	覆土	m ³	84*5	***_*4*	
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	4.***		
	拟新建损毁单元	土壤重构工程	表土剥离	m ³	**8*3.*	5*8-****	
	DJ*-DJ**堆浸堆	地貌重塑工程	专项治理设计				
	预测地表变形区	监测工程	地质灾害监测点	个	**		
			地质灾害监测	次	*4		
监测工程		地下水监测点	地下水监测	次	*		
		水土污染监测点	水土污染监测	次	*		
		矿区	地形地貌景观监测	次	4		
			生态系统质量监测	次	4		
****7年*月- ****7年**月	遗留 CK*-CK5 采坑	地貌重塑工程	削坡	m ³	85*		
			平整	m ³	**88		
		土壤重构工程	覆土	m ³	3***4	58*_***	
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*5.***8		
	DJ*-DJ**堆浸堆	地貌重塑工程	专项治理施工				
	预测地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	*4		
			地下水监测点	地下水监测	次	*	
			水土污染监测点	水土污染监测	次	*	
矿区			地形地貌景观监测	次	4		
	生态系统质量监测		次	4			
FS*、CK*、CK* 修复区	修复效果监测		次	4			
管护	复垦管护	次	3				
	****8年*月- ****8年**月	地表变形区	安全防护工程	网围栏	m	5*4*	
警示牌			块	*3			
监测工程		地下水监测点	地质灾害监测	次	*4		
		水土污染监测点	地下水监测	次	*		
		矿区	水土污染监测	次	*		
			地形地貌景观监测	次	4		
		生态系统质量监测	次	4			
		修复效果监测	次	4			
FS*、CK*-CK* 修复区	管护	复垦管护	次	3			
		表土堆放区（原 FS*）	撒播草籽	hm [*]	*.**		
****年*月- ****年**月	地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	*4		
			地下水监测点	地下水监测	次	*	

年度计划	修复单元	工程类别	单项名称	单位	工程量	运距(m)	
	水土污染监测点		水土污染监测	次	*		
	矿区		地形地貌景观监测	次	4		
			生态系统质量监测	次	4		
	FS*、CK*-CK* 修复区	管护	修复效果监测	次	4		
			复垦管护	次	3		
3*年*月- **3*年月	地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	*4		
	地下水监测点		地下水监测	次	*		
	水土污染监测点		水土污染监测	次	*		
	矿区		地形地貌景观监测	次	4		
			生态系统质量监测	次	4		
	CK*-CK5 修复区	管护	修复效果监测	次	4		
			复垦管护	次	3		
3*年*月- **43 年月	地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	3**		
	地下水监测点		地下水监测	次	**		
	水土污染监测点		水土污染监测	次	*3		
	矿区		地形地貌景观监测	次	5*		
			生态系统质量监测	次	5*		
44 年*月- **44 年月	工业场地及主井	景观营造工程	主井废石封堵	m ³	4***		
			主井浆砌石封堵	m ³	***		
		地貌重塑工程	拆除建筑	m ³	****		
			清基	m ³	****		
			清运	m ³	3***	45-***	
			平整	m ³	****		
	土壤重构工程	覆土	m ³	****	5*8		
	植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.*33			
	3 个风井	景观营造工程	主井废石封堵	m ³	*54*		
			主井浆砌石封堵	m ³	*47		
		地貌重塑工程	平整	m ³	3		
		土壤重构工程	覆土	m ³	3	7*5-8**	
	废石场	植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.***5		
		地貌重塑工程	平整	m ³	4**		
		土壤重构工程	覆土	m ³	4**	58*	
	矿石场	植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**		
		地貌重塑工程	平整	m ³	***		
		土壤重构工程	覆土	m ³	***	57*	
	选矿厂	地貌重塑工程	植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.*	
			拆除建筑	m ³	*****		
			清基	m ³	3***		
		清运	m ³	*3***	8**-****		
		平整	m ³	4***			
	办公生活区	土壤重构工程	覆土	m ³	4***	***	
植被重建工程		撒播草籽	hm [*]	*.*			
地貌重塑工程		拆除建筑	m ³	*57			
	清基	m ³	3*8				
	清运	m ³	*85	**7			

年度计划	修复单元	工程类别	单项名称	单位	工程量	运距(m)
			平整	m ³	438	
		土壤重构工程	覆土	m ³	438	78*
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**8*	
	矿区道路	地貌重塑工程	平整	m ³	3***	
		土壤重构工程	翻耕	m ³	3***	
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.5**8	
	表土堆放区(原FS*)	地貌重塑工程	平整	m ³	584*	
		土壤重构工程	翻耕	m ³	584*	
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**	
	拟建尾矿库	地貌重塑工程	整形	m ³	*****	
		土壤重构工程	覆土	m ³	*****	****
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.*	
	地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	*4	
	地下水监测点		地下水监测	次	*	
	水土污染监测点		水土污染监测	次	*	
	矿区		地形地貌景观监测	次	4	
			生态系统质量监测	次	4	
45年*月- **47年月	地表变形区		监测工程	地质灾害监测	次	7*
	地下水监测点	地下水监测		次	*	
	水土污染监测点	水土污染监测		次	3	
	矿区	地形地貌景观监测		次	**	
		生态系统质量监测		次	**	
	修复区	修复效果监测	次	**		
		管护	修复区管护	次	*	

第二节 总体经费估算

一、经费估算依据

(一) 编制根据

- *、矿山生态修复方案的工程部署、工程量、相关图件；
- *、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算编制暂行规定》；
- 3、《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》(内财建【***3】***号)；
- 4、《土地开发整理项目预算定额标准》(财综【****】**8号)；
- 5、《住房和城乡建设部办公厅关于建设工程计价根据增值税税率的通知》【建办标函[****]**3号】；
- *、《矿区生态修复方案编制指南(临时)》；

7、***5年乌拉特中旗海流图镇上半年建设工程材料市场价格信息表；

8、***5年临河区7-8月建设工程材料市场价格信息表；

（二）费用标准和计算方法的说明

*、矿山生态修复方案中的工程项目施工由采矿权人自主完成；

*、矿山地质环境治理经费预算，是矿山开采和闭坑后预测产生的治理成本。该成本是根据目前矿山开采能力进行评估的。

3、矿山生态修复工程前期工作费、施工监理费、竣工验收费及管理费预算标准按《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》执行。

定额按一日两班作业施工，每班八小时工作制拟定。

定额均以工程设计的几何轮廓尺寸进行计算的工程量为单位，即由完成每一有效单位实物工作量所消耗的人工、材料、机械组成。定额以外工作量，结合巴彦淖尔市临河区材料价格信息费用进行编制。

4、矿山生态修复项目投资为动态投资，其投资总额由静态投资和价差预备费组成。

（*）静态投资

静态投资包括工程施工费、其他费用、不可预见费和监测管护费四部分。各部分预算内容构成如下：

①工程施工费

工程施工费=工程量×工程单价；

A.工程单价=直接费+间接费+利润+税金；

B.直接费=直接工程费+措施费；

C.直接工程费=人工费+材料费+机械使用费；

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，乌拉

特中旗为三类工资区，人工预算单价为甲类工 8*.**元 / 工日，乙类工*3.**元 / 工日。

人工费按不同地区类别进行取值，具体见表*-*。

表*-* 甲类工人工预算单价计算表

甲类工			
地区类别	三类地区	定额人工等级	单价(元)
序号	项目	计算式	
*	基本工资	基本工资标准 (*3**元/月) ×**÷ (*5*-.**)	*5.5**
*	辅助工资		7.874
.	地区津贴	津贴标准×**÷ (*5*-.**)	*.**
.	施工津贴	津贴标准 (3.5元/天) ×3*5×*5%÷ (*5*-.**)	5.*57
.3	夜餐津贴	[中班津贴标准 (3.5元/中班)+夜班津贴标准 (4.5元/夜班)] ÷×*.*	*.8**
.4	节日加班津贴	基本工资× (3-) ×**÷*5*×*.35	*.**7
3	工资附加费		**.*84*
3.*	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*4%)	**.*7*
3.*	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*%)	*.4*7
3.3	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*5%)	*.**
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	8*.*
乙类工			
地区类别	三类地区	定额人工等级	单价(元)
序号	项目	计算式	
*	基本工资	基本工资标准 (*3**元/月) ×**÷ (*5*-.**)	5*.***
*	辅助工资		3.75*
(*)	地区津贴	津贴标准×**÷ (*5*-.**)	*.**
(*)	施工津贴	津贴标准 (* 元/天) ×3*5×*5%÷ (*5*-.**)	*.8**
(3)	夜餐津贴	[中班津贴标准 (3.5元/中班)+夜班津贴标准 (4.5元/夜班)] ÷*×*.*5	*.**
(4)	节日加班津贴	基本工资× (3-*) ×**÷*5*×*.*5	*.**
3	工资附加费		*.4**
(*)	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*4%)	7.5*5
(*)	工会经费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*%)	*.*75
(3)	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×费率标准 (*5%)	*.8**
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	*3.**

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（试行）》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***5年临河区7-8月建设工程材料市场信息价格、***5年乌拉特中旗海流图镇上半年建设工程材料市场信息价格计取并以材料到工地实际价格计算，材料预算价格见表*-3。

表*-3 主要材料预算价格表

序号	材料名称	单位	除税单价(元)	限价(元)	差价	备注
*	汽油(**#)	kg	8.43	5.**	3.43	***5年乌拉特中旗海流图镇上半年建设工程材料市场信息价格表
*	柴油(*#)	kg	7.*5	4.5*	*.55	
3	砂浆(M*5)	m ³	443.*			***5年临河城区7-8月建设工程材料市场信息价格表
4	铁丝	kg	5.3			市场调查
5	水	m ³	*.*4			
*	电	kwh	*.*			
7	草籽(撒播)	kg	**.**	3**	3*	
8	圆钢(I级φ**以内)	kg	4.35			
*	块石	m ³	4**	4**	*	
**	土壤采购	m ³				

表*-4 施工用风计算表

空气压缩机组台班总费用(元)	空气压缩机额定容量之和(3m ³ /min)	时间利用系数	能量利用系数	供风损耗率	单位循环冷却水费(元/m ³)	供风设施维修摊销费(元/m ³)	施工用风价格(元/m ³)
4.*3	3	*.8	*.8	**%	*.5	*.**3	*.*5

A.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)。台班费定额根据《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=临时设施费+冬雨季施工增加费+施工辅助费+安全施工措施费;措施费计算按项目直接工程费×措施费费率进行计算。其费率标准如下:

表*-5 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 (%)	夜间施工增加费 (%)	施工辅助费率 (%)	安全施工措施费率 (%)	费率合计 (%)
*	土方工程	*	.*		*.7	.*	4
*	石方工程	*	.*		*.7	.*	4
3	植被工程	*	.*		*.7	.*	4
4	砌体工程	*	.*		*.7	.*	4
5	混凝土工程	3	.*	.*	*.7	.*	5.*
*	辅助工程	*	.*		*.7	.*	4

C.间接费=企业管理费+规费；根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》规定，间接费率按工程类别进行计取，间接费按项目直接费×间接费率进行计算，取费标准如下表所示：

表*-* 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	费率 (%)
*	土方工程	直接费	5
*	石方工程	直接费	*
3	植被工程	直接费	5
4	砌体工程	直接费	5
5	混凝土工程	直接费	*
*	辅助工程	直接费	5

D.利润=（直接费+间接费）×3%；

E.税金：根据《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函[****]**3号）规定，税金按本项目适用的增值税率*%计算。

税金=（直接费+间接费+利润+材料价差）×*%

②其他费用

其他费用=前期工作费+工程监理费+竣工验收费+项目管理费

A.前期工作费

前期工作费指矿山地质环境治理在工程施工前所发生的各项支出，包括：项目勘测与设计费和项目招标代理费。根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，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；项目招标代理费以工程施工费为计费基数，采用差额定率累进法计算。各项费用取费标准见表*-7、表*-8。

表*-7 项目勘测与设计费计费标准

序号	计费基数（万元）	项目设计与预算编制费（万元）
*	≤*8*	7.5
*	5**	**
3	****	3*
4	3***	*3
5	5***	*45
*	*****	*7*

注：计费基数大于*亿元时，按计费基数的*.7*%计取。

表*-8 项目招标代理费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率	算例	
			计算基础	项目招投标代理费（万元）
*	小于 5**	*.5	5**	$5** \times *.5\% = *.5$
*	5**_****	*.4	****	$*.5 + (**** - 5**) \times *.4\% = 4.5$
3	****_3***	*.3	3***	$4.5 + (3*** - ****) \times *.3\% = **.5$
4	3***_5***	*.*	5***	$**.5 + (5*** - 3***) \times *.1\% = *3.5$

B.工程监理费

工程监理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。工程监理费取费标准见表*-：*

表*-：* 工程监理费计费标准

序号	计费基数	项目勘测与设计费（万元）
*	≤*8*	4
*	5**	**
3	****	*8
4	3***	45

C.竣工验收收费

主要包括：工程验收费、项目决算编制与审计费。工程验收费以工程施工费为计费基数，采用差额定率累进法计算；项目决算编制与审计费以工程施工费为计费基数，采用差额定率累进法计算。各项费用费率取费标准见表*-**、*-**。

表*-** 工程验收费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率	算例	
			计算基础	工程验收费（万元）
*	小于*8*	*.7	*8*	$*8* \times *.7\% = 3.**$
*	*8*-5**	*.*	5**	$3.** + (5** - *8*) \times *.**\% = *.*$
3	5**-****	*.*	****	$*. * + (**** - 5**) \times *.**\% = **.4$
4	****-3***	*.*	3***	$**.* + (3*** - ****) \times *.**\% = 3*.4$
5	3***-5****	*.*	5****	$3*.4 + (5**** - 3***) \times *.**\% = 5*.4$
*	5****-*****	*.8	*****	$5*.4 + (***** - 5****) \times *.8\% = **.4$
7	*****以上	*.7	*5***	$**.* + (*5*** - *****) \times *.7\% = **.5.4$

表*-** 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	
			计算基础	项目招投标代理费（万元）
*	小于5**	*.*	5**	$5** \times *.**\% = 5$
*	5**-****	*.*	****	$5 + (**** - 5**) \times *.**\% = *.5$
3	****-3***	*.8	3***	$*.5 + (3*** - ****) \times *.8\% = *5.5$
4	3***-5****	*.7	5****	$*5.5 + (5**** - 3***) \times *.7\% = 3*.5$
5	5****-*****	*.*	*****	$3*.5 + (***** - 5****) \times *.**\% = **.5$
*	*****以上	*.5	*5***	$**.* + (*5*** - *****) \times *.5\% = *4.5$

D.项目管理费

项目管理费主要包括：项目管理人员的工资、补助工资、其他工资、职工福利费、公务费、业务招待费等。根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，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。项目管理费取费标准见表*-**。

表*-** 项目管理费计费标准

序号	计费基础 (万元)	费率	算例	
			计算基础	项目管理费(万元)
*	小于 5**	*.5	5**	$5^{**} \times *.5\% = 7.5$
*	5**-****	.*	****	$7.5 + (**** - 5^{**}) \times *.1\% = ** .5$
3	****-3***	*.5	3***	$** .5 + (3*** - ****) \times *.5\% = ** .5$
4	3***-5***	*.3	5***	$** .5 + (5*** - 3***) \times *.3\% = *8.5$
5	5***-*****	.*	*****	$*8.5 + (***** - 5***) \times *.1\% = 33.5$
*	*****以上	.*8	*5***	$33.5 + (*5*** - *****) \times *.18\% = 37.5$

③监测管护费

监测管护费包括监测费与管护费。监测管护费总价原则上不超过工程施工费的**%。

A.监测费

监测费是指对矿山引发的地质灾害、对含水层的影响以及对土地资源和地形地貌景观破坏等矿山地质环境问题的监测以及土地复垦监测所形成的费用。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*.3%计算。计算公式为：监测费=工程施工费×费率×监测次数。本方案设计矿山每次监测费用为工程施工费的*.*%-*.*8%之间。

B.管护费

管护费是指复垦植被恢复工程完成后正常管护所需的费用，主要包括有针对性的巡查、补植、除草等管护工作所发生的费用。根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准（试行）》规定及实际情况，确定管护费以项目植物工程的工程施工费为计费基数，一次管护费按照植物工程施工费的8%计算。管护费计算公式为：管护费=植物工程的施工费×8%×管护次数。

④不可预见费

不可预见费=(工程施工费+其他费用)×3%。

(*) 价差预备费

价差预备费指在治理期内可能发生的材料、人工、设备、施工机械等价格上涨以及费率、利率等变化而引起项目投资的增加，需要事先预留的费用。根据以下公式计算：

$$PF = \sum I_t [(1+f)^t - 1]$$

式中：PF——价差预备费

I_t ——治理期第 t 年的静态投资额

f ——年综合价格增涨率（%），取 3%

t ——治理期年份数

二、单项工程量及经费估算

根据前述工程部署情况，地貌重塑投资额为 353.8 万元，土壤重构投资额为 33.7 万元，植被重建投资额为 2.2 万元，景观营造投资额为 0.3 万元，监测工程投资额为 0.44 万元，矿山生态修复单项工程量及经费估算情况见表 2-3。

表 2-3 单项工程量及经费投资估算表

序号	名称	单位	数量	综合单价（元）	金额（万元）
一	地貌重塑工程				353.8
*	清运（0.5km）	m ³	5500	0.57	3.48
*	清运（0.5-1km）	m ³	3855	4.3	34.35
*	平整	m ³	38555	7.8	30.07
3	削坡	m ³	85	54.8	4.66
4	建筑拆除	m ³	57	54.8	3.11
5	清基	m ³	48	8.48	4.07
*	井筒废石封堵	m ³	558	0.8	0.58
7	井筒浆砌石封堵	m ³	73	85.4	7.78
8	过筛	m ³	4700	5	7.15
二	土壤重构工程				33.7
*	表土剥离	m ³	83	4.3	87.66
*	翻耕	m ³	5	0.8	2.84
3	覆土	m ³	5877	4.3	84.67
三	植被重建				2.2
*	撒播草籽	hm ²	34.3445	34.5	2.2
四	景观营造工程				0.3
*	网围栏	m	4	0.8	0.3
*	警示牌	块	3	0.1	0.3
五	监测工程				0.44
*	地质灾害监测点布置	个	2	0.22	0.44
合计					574.8

三、总工程量及经费估算

(一) 总工程量

根据矿山生态修复工程设计，内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿矿山生态修复的总工程量见表*-4。

表*-4 矿区生态修复总工程量表

序号	名称	单位	数量
一	地貌重塑工程		
*	清运 (*-.5km)	m ³	5*5**
*	清运 (*.5-*km)	m ³	*3*85
*	平整	m ³	38555
3	削坡	m ³	85*
4	井筒废石封堵	m ³	55*8
5	井筒浆砌石封堵	m ³	*73
*	建筑拆除	m ³	***57
7	清基	m ³	4**8
8	过筛	m ³	473**
二	土壤重构工程		
*	表土剥离	m ³	**8*3.*
*	翻耕	m ³	***5
3	覆土	m ³	5877*
三	植被重建		
*	撒播草籽	hm*	34.3445
四	景观营造工程		
*	网围栏	m	5*4*
*	警示牌	块	*3
五	监测工程		
*	地质灾害监测点布置	个	**
六	监测与管护		
(一)	监测		
*	地质灾害监测	次	5*8
*	地下水监测	次	44
3	水土污染监测	次	**
4	地形地貌监测	次	88
5	生态系统质量监测	次	88
*	修复效果监测	次	*8
(二)	管护		
*	修复区管护	次	**

(二) 投资估算

矿山生态修复投资总额为*3*3.**万元，其中静态投资为 7*8.*5 万元，差价预备费**5.*5 万元。各项费用详见表*-*5。

表*-*5 矿区生态修复投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用(万元)	占比 (%)
一	静态投资	7*8.*5	53.5*
(一)	工程施工费	574.8*	43.44
(二)	设备费	*	*.**
(三)	其他费用	58.**	4.4*
(四)	监测与管护费	55.*3	4.*7
*	监测费	4*.57	3.*4
*	管护费	*3.**	*.*3
(五)	不可预见费	**.**	*.44
二	差价预备费	**5.*5	4*4*
合计		*3*3.*	***.**

1、工程施工费

工程施工费估算结果见表*-**，工程施工费单价估算见表*-*7。

表*-** 工程施工费估算表

序号	名称	单位	数量	综合单价 (元)	金额 (万元)
一	地貌重塑工程				353.8*
*	清运 (*-.5km)	m ³	5*5**	**57	*3.48
*	清运 (*.5-*km)	m ³	*3*85	*4.3*	34.35
*	平整	m ³	38555	7.8	3*.*7
3	削坡	m ³	85*	54.8*	4.**
4	建筑拆除	m ³	***57	54.8*	***.**
5	清基	m ³	4**8	*8.48	*4.*3
*	井筒废石封堵	m ³	55*8	**8*	*.58
7	井筒浆砌石封堵	m ³	*73	*85.*4	7.78
8	过筛	m ³	473**	*5	7*.*5
二	土壤重构工程				***.*7
*	表土剥离	m ³	**8*3.*	*4.3*	87.**
*	翻耕	m ³	***5	**.**	**84
3	覆土	m ³	5877*	*4.3*	84.*7
三	植被重建				**.**
*	撒播草籽	hm [*]	34.3445	*3*4.5*	**.**
四	景观营造工程				*.*3
*	网围栏	m	5*4*	**.**	*.*3
*	警示牌	块	*3	***	**.
五	监测工程				*.44
*	地质灾害监测点布置	个	**	***	*.44
合计					574.8*

表*-7 工程施工费单价估算表

序号	定额编号	单项名称	单位	直接费(元)	间接费(元)	利润(元)	税金(元)	材料差价(元)	综合单价(元)
*	*****	翻耕	hm [*]	*5**.*7	7*.8*	5*.*8	*73.55	***.**	***.*87
*	***35	清运 (*-.5km)	***m ³	***.5*	45.58	*8.7*	**3.83	**7.8*	**57.4*
3	***3*	清运、覆土、表土剥离 (*.5-*km)	***m ³	**37.**	5*.8*	3*.*7	**8.5	***.*4	*43*.*3
4	*****	回填(废石封堵)(*.*5-*km)	***m ³	845.88	4*.*	**.*5	*7.48	**8.*7	**8*.*57
5	***34	平整(推距7*-8*m)	***m ³	5**.*4	*8.**	*7.7*	*4.4*	**7.**	78*.*5
*	***83	清基 (*.5-*km)	***m ³	**45.8*	***.75	*5.**	*35.*4	378.*8	*847.7*
7	3***7	浆砌石封堵	***m ³	*4*8*.34	***.**	7**.*8	*353.5*	/	*85*4*.3
8	3**3*	削坡、建筑物拆除	***m ³	4***.*8	*5*.78	*33.* 7	473.4*	***.**	548*.*38
*	5**3*	撒播草籽	hm [*]	3*37.43	*5*.87	*8.83	5**.*38	3*	*3*4.5*
**	****4	网围栏	***m	***4.**	5*.73	3*.*	*8.7*	*	***.**
**	市场价	警示牌	块						***
**	市场价	监测点布置	个						***
*3	市场价	过筛	m ³						*5

表*-7-* 翻耕单价计算表

定额编号: [*****]		(三类土)		金额单位: 元/hm ²	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				*5**.*7
(一)	直接工程费				*534.87
*	人工费				8*8.8*
.*	甲类工	工日	*.7	8*.*	**.*35
.*	乙类工	工日	**.*8	*3.**	8*8.45
*	机械费				*58.44
.*	拖拉机 5*kW	台班	*.44	445.88	*4*.*7
.*	三铧犁	台班	*.44	**.*37	**.*37
3	其他费用	%	*.5	*5*7*.4	7*.4
(二)	措施费	%	4	*534.87	**.*3*
二	间接费	%	5	*5**.*7	7*.8*
三	利润	%	3	**7*.*8	5*.*8
四	材料价差				***.**
*	柴油	kg	7*.*	*.55	***.**
五	税金	%	*	***.*8	*73.55
合计					***.*87

表*-7-* 废石清运单价计算表

定额编号: [***35]		三类土, 运距*-.5km		单位: 元/***m ³	
序号	名称	单位	数量	单价(元)	小计
一	直接费				***.5*
(一)	直接工程费				87*.5*
*	人工费	元			*5.47
.*	甲类工	元/工日	*.*	8*.*	8.**
.*	乙类工	元/工日	*.*	*3.**	5*.84
*	机械使用费				777.3*
.*	挖掘机油动*m3	台班	*.**	83*.83	*83.**
.*	推土机 5*KW	台班	*.**	445.88	7*.34
-3	自卸汽车**t	台班	*.8*	*45.38	5**.*7*
3	其他费用	%	5	84*.7*	33.7*
(二)	措施费	%	4	87*.5*	35.**
二	间接费	%	5	***.5*	45.58
三	利润	%	3	*57*.4	*8.7*
四	材料差价				**7.8*
.*	柴油	kg	*5.8*	*.55	**7.8*
五	税金	%	*	**53.**	**3.83
合 计					**57.4*

表*-7-3 废石清运、覆土、表土剥离单价计算表

定额编号: [***3*]		三类土, 运距*.5-*km		单位: 元/***m ³	
序号	名称	单位	数量	单价(元)	小计
一	直接费				**37.**
(一)	直接工程费				**7.3*
*	人工费	元			*5.47
.*	甲类工	元/工日	*.*	8*.*	8.**
.*	乙类工	元/工日	*.*	*3.**	5*.84
*	机械使用费				8*3.4*
.*	挖掘机油动*m ³	台班	*.**	83*.83	*83.**
.*	推土机 5*kw	台班	*.**	445.88	7*.34
-3	自卸汽车**t	台班	*.**	*45.38	*38.*3
3	其他费用	%	4	*58.*5	38.3*
(二)	措施费	%	4	**7.3*	3*.8*
二	间接费	%	5	**37.**	5*.8*
三	利润	%	3	**8*.*7	3*.*7
四	材料差价				***.*4
*	柴油	kg	75.35	*.55	***.*4
五	税金	%	*	*3*3.88	**8.*5
合 计					*43*.*3

表*-7-4 回填（废石封堵）单价计算表

定额编号：[*****]		三类土，运距*.5-*.km		单位：元/***m ³	
序号	名称	单位	数量	单价（元）	小计
*	直接费				845.88
**	直接工程费				8*3.34
***	人工费	元			5*.53
_*	甲类工	元/工日		8*.*	*.*
_*	乙类工	元/工日	*.8	*3.*	5*.53
***	机械使用费				73*.53
_*	挖掘机电动*m3	台班	*.*5	***.*4	*44.4*
_*	推土机 5*KW	台班	*.*	445.88	4*.*5
-3	自卸汽车*5t	台班	*.*	77*.84	538.**
**3	其他费用	%	5.4	78*.*	3*.*8
**	措施费	%	4	8*3.34	3*.53
*	间接费	%	5	845.88	4*.*
3	利润	%	3	888.*7	**.*5
4	材料差价				**8.*7
_*	柴油	kg	*5.*	*.55	**8.*7
5	税金	%	*	**83.**	*7.48
合 计					**8*.57

表*-7-5 土方平整单价计算表

定额编号：[***34]		推土机推土（三类土），推距 7*-8*m		单位：元/***m ³	
序号	名称	单位	数量	单价（元）	小计
一	直接费				5**.*4
(一)	直接工程费				54*.4*
*	人工费	元			3*.58
_*	乙类工	元/工日	*.5	*3.*	3*.58
*	机械使用费				483.**
_*	推土机 74KW	台班	*.77	**7.4*	483.**
3	其他费用	%	5	5*4.**	*5.73
(二)	措施费	%	4	54*.4*	**.**
二	间接费	%	5	5**.*4	*8.**
三	利润	%	3	5**.*4	*7.7*
四	材料差价				**7.**
*	柴油	kg	4*.35	*.55	**7.**
五	税金	%	*	7*5.83	*4.4*
合 计					78*.*5

表*-7-* 清基单价计算表

定额编号: [***83]		石渣		金额单位: 元/***m ³	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				**45.8*
(一)	直接工程费				***7.*7
*	人工费				***.5*
.*	甲类工	工日	.*	8*.*	8.*
.*	乙类工	工日	*.5	*3.*	*57.*
*	机械费				*75*.4*
.*	挖掘机油动*m ³	台班	.*	83*.83	4**.*7*
.*	推土机 5*kW	台班	*.3	445.88	*33.7*
-3	自卸汽车**t	台班	*.74	*45.38	****.*
3	其他费用	%	*.3	****.*4	44.*3
(二)	措施费	%	4	***7.*7	78.**
二	间接费	%	*	**45.8*	***.75
三	利润	%	3	***8.**	*5.**
四	材料价差				378.*8
*	柴油	kg	*48.**	*.55	378.*8
五	税金	%	*	****.*5	*35.*4
合计					*847.7*

表 *-7-7 浆砌石封堵工程单价计算表

定额编号: [3***7]		金额单位:元/***m ³			
序号	项目名称	单位	数量	单价	合计
一	直接费				*4*8*.34
(一)	直接工程费				*3*5*.33
*	人工费				***8.**
.*	甲类工	工日	5.3*	8*.*	4*4.*7
.*	乙类工	工日	***.*7	*3.*	*5*3.5*
*	材料费				****.*4
.*	块石	m ³	**5.**	4*.*	4***.**
.*	砂浆 (M*5)	m ³	*7.**	443.*	****.*4
3	其他费用	%	*.5*	*3*34.**	**5.*7
(二)	措施费	%	4.**	*3*5*.33	*3*.*
二	间接费	%	5.**	*4*8*.34	****.*
三	利润	%	3.**	*8738.*	7**.*8
四	税金	%	*.**	**5*4.7*	*353.5*
合计					*85*4.*3

表*-7-8 削坡、基础工程拆除单价计算表

定额编号:[3**3*]		金额单位:元/**m ³			
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				4***.8
(一)	直接工程费				4*5*.4
*	人工费				*34.77
.*	甲类工	工日			
.*	乙类工	工日	*4.8	*3.**	*34.77
*	机械费				***8.**
.*	挖掘机油动*m ³	台班	3.*	83*.83	***8.**
3	其他费用	%	3	3*3**.	**7.**
(二)	措施费	%	4	4*5**.	***.4
二	间接费	%	*	4***.8	*5*.78
三	利润	%	3	44*5.7*	*33*.7
四	材料价差				***.**
*	柴油	kg	*5**.	*.55	***.**
五	税金	%	*	5***.**	473.4*
合计					548*.38

表 *-7-* 撒播草籽单价计算表

定额编号: [5**3*]		撒播(覆土)		金额单位: 元/hm*	
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3*37.43
(一)	直接工程费				3***.7*
*	人工费				543*.8
.*	乙类工	工日	8.*	*3.**	543*.8
*	材料费				*4***.**
.*	草籽	kg	8*	3**.	*4***.**
3	其他费用	%	*.5	**43*.8	73.58
(二)	措施费	%	4	3***.7*	***.7
二	间接费	%	5	3*37.43	*5*.87
三	利润	%	3	3**4.3*	*8.83
四	材料价差				*4***.**
*	草籽	kg	8*	3**.	*4***.**
五	税金	%	*	57*3.*3	5**.*38
合计					*3*4.5*

表 **7** 网围栏单价计算表

定额编号: [****4]			金额单位: 元/***m		
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				***4.**
(一)	直接工程费				*75.5*
*	人工费				***.**
.*	乙类工	工日	3.5	*3.**	***.**
*	材料费				735.4*
.*	混凝土预制桩	根	**	3**.	*4**.
.*	铁丝	kg	*8	5.3*	*5.4*
3	其他费用	%	*	*5*4*	**.*3
(二)	措施费	%	4	*75.5*	3**.
二	间接费	%	5	***4.**	5*.73
三	利润	%	3	***5.34	3**.
四					*.**
五	税金	%	*	***7.3*	*8.7*
合计					****.**
混凝土预制桩截面为**cm×**cm, 长*m。					

表*-8 机械台班预算单价计算表

定额 编号	机械名称及规格	台班费	一类费 用小计	二类费用													
				二类费 合计	人工费 (元/日)		动力燃 烧费小 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
****	挖掘机电动*m³	***.4	5**.**	433.4*	*	8**.**	***					435	*.*				
****4	*m³油动挖掘机	83*.83	33*.4*	4**.4*	*	8**.**	3*4			7*	4.5						
****5	*.m³油动挖掘机	*47.*7	387.85	55*.4*	*	8**.**	387			8*	4.5						
****	装载机*m³	8*8.8	**7.38	*3*.4*	*	8**.**	45*			***	4.5						
****3	5*kw 推土机	445.88	75.4*	37*.4*	*	8**.**	**8			44	4.5						
****4	74kw 推土机	**7.4*	**7.4*	4**.**	*	8**.**	*47.5			55	4.5						
4**3	自卸汽车**t	*45.38	*34.4*	4**.**	*	8**.**	*38.5			53	4.5						
4**5	自卸汽车*5t	77*.84	3*3.**	455.**	*	8**.**	*83.5			*3	4.5						

2、设备费

本项目无设备购置费。

3、其他费用

表*-** 其他费用预算表

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)	各项费用占 其他费用的 比例 (%)
*	前期工作费	—	*5.*4	43.47
-*	项目勘测与设计费	**+(574.8*-5**)/(****-5**)*(3*-**)	**.*84	
-*	项目招标代理费	*.5+ (574.8*-5**) **.*4%	*.*8*	
*	工程监理费	**+(574.8*-5**)/(****-5**)*(8*-**)	**.***	*8.*8
3	竣工验收费		*3.4*	**.*7*
-*	工程验收费	*.*+(574.8*-5**)**.*%	7.7*	
-*	项目决算编与审计费	5+(574.8*-5**)**.*%	5.*7	
4	项目管理费	7.5+ (*5.*4+**.***+3.4*+574.8*-5**) **.*%	8.7*	*4.83
总 计			58.**	***.**

4、监测管护费

监测管护费为监测费与管护费的和。经估算，矿山生态修复监测管护费为 55.*3 万元，具体见表*-**、*-*。

表*-** 监测费估算表

序号	费用名称	计费基础	费率	工程量	预算金额
*	地质灾害监测	574.8*	*.**4	5*8	**.*4
*	含水层监测	574.8*	*.**	44	5.**
3	水土污染监测	574.8*	*.*	**	**.*5
4	地形地貌监测	574.8*	*.**	88	5.**
5	修复效果监测	574.8*	*.**	*8	*.**
*	生态系统质量 监测	574.8*	*.**	88	5.**
合计					4*.57

表*-** 管护费估算表

费用名称	工程施 工费	植物施 工费	费率 %	管护 次数	合计 (万元)
管护费	—	**.**	3	**	*3.**

5、不可预见费

表*-** 不可预见费估算表

序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计(万元)	费率 (%)	合计(万元)
*	不可预见费	574.8*	58.**	*33.8*	3	**.**

5、差价预备费

表*-*3 差价预备费估算表

阶段	年度	工程施工费	监测管护费	其他费	不可预见	年度投资	差价预备费
近期	*	*4*.54	*.8*	*4.87	8.**	*77.*5	*.**
	*	**.*8	4.**	*.3*	*.**	7*.3*	4.34
	3	8.47	4.**	*.3*	*.8*	*3.*8	*.**
	4	*.**	4.**	*.**	*.**	4.**	*.7*
	5	*.**	4.**	*.**	*.**	4.**	*.5*
中期	*	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.**
	7	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.7*
	8	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.**
	*	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.8*
	**	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.5*
远期	**	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.44
	**	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.3
	*3	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.84
	*4	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.**
	*5	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.**
	**	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.54
	*7	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	*.8*
	*8	*.**	*.8*	*.**	*.**	*.8*	3.*7
	**	**3.73	*.8*	**.*87	8.7*	3**.*3	558.4*
	**	*.**	4.**	*.**	*.**	4.**	8.**
	**	*.**	4.**	*.**	*.**	4.**	8.8*
	**	*.**	4.**	*.**	*.**	4.**	*.5*
总计		574.8*	55.*3	58.**	**.**	738.**	**5.*5

第三节 阶段工作任务与经费安排

一、阶段工作任务

*、近期（5年内）实施计划

（*）****年*月-****年**月（第*年）

本年度为矿山基建期第一年，计划对已破坏单元逐步进行修复治理。

①用遗留的 FS*、FS*废石堆废石对 CK*、CK*进行回填，过筛量为 473**m³，清运量约为 473**m³。

②对清运后的 FS*场地进行平整、翻耕、植被恢复。平整工程量为 ***5m³，翻耕工程量为***5m³，植被恢复面积为*.5*73hm*。

③将清运后的原 FS*场地作为表土存放区，存放拟建单元剥离的表土。清运后的场地不得有废石残留。

④对拟新建单元进行表土剥离，剥离单元为：采矿工业场地、矿石场、废石场、尾矿库、*-3 号风井、选矿厂、矿区道路，剥离总面积***43*.8m*，表土剥离厚度平均为*.m，剥离表土总量为**8*3.*m³，堆放于清运后的 FS*表土存放区。

⑤对回填后的 CK*、CK*场地进行平整、覆土、植被恢复。回填应采用分层回填，大块垫底、小块填缝，并进行压实。下层铺废石筛土或生土层进行密实，上部覆盖剥离表土。平整工程量为 84*5m³，覆土工程量为 84*5m³，植被恢复面积为 4.****hm*。

⑥地质灾害监测点布设**个，进行地质灾害监测*4 次、地下水监测*次、水土污染监测*次、地形地貌监测 4 次，生态系统质量监测 4 次。

⑦同时，对 DJ*-DJ**号堆浸堆进行专项治理设计。

(*) ***7 年*月-***7 年**月 (第*年)

本年度为矿山基建期第二年，计划对现状其他已破坏单元进行修复治理。

①对 CK5 采坑南部边帮较陡地段进行削坡，削坡后进行平整、覆土、植被恢复。削坡工程量为 85*m³，平整工程量为**88m³，覆土工程量为**88m³，植被恢复面积为*.**4*hm*。

②对 CK*-CK4 采坑进行覆土、植被恢复。覆土工程量为 3**3*m³，植被恢复面积为*5.*78*hm*。

③进行地质灾害监测*4次、地下水监测*次、水土污染监测*次、地形地貌监测4次、生态系统质量监测4次、修复效果监测4次。

④对FS*及CK*、CK*修复区管护3次。

⑤同时进行DJ*-DJ**号堆浸堆的专项治理工作。

(3) ***8年*月-***8年**月(第3年)

基建结束,投入生产第一年。

①对岩石移动区设置网围栏,长度约5*4*m。

②网围栏悬挂警示牌,约*3块。

③进行地质灾害监测*4次、地下水监测*次、水土污染监测*次、地形地貌监测4次、生态系统质量监测4次、修复效果监测4次。

④对FS*、CK*、CK*、CK*-CK5修复区管护3次,对表土存放区撒播草籽。

(4) ****年*月-****年**月(第4年)

①对预测地表变形区进行地质灾害监测*4次,地下水监测*次、水土污染监测*次、地形地貌监测4次、生态系统质量监测4次、修复效果监测4次。

②对FS*、CK*、CK*、CK*-CK5修复区管护3次。

(5) **3*年*月-**3*年**月(第5年)

①对预测地表变形区进行地质灾害监测*4次,地下水监测*次、水土污染监测*次、地形地貌监测4次、生态系统质量监测4次、修复效果监测4次。

②对CK*-CK5修复区管护3次。

***、中期(第*-**年)实施计划**

(*) **3*年*月-**35年**月(第*-**年)

对预测地表变形区进行地质灾害监测***次,地下水监测**次、水土污

染监测 5 次、地形地貌监测**次、生态系统质量监测**次。

3、远期 (**年后至采矿权到期及管护结束) 实施计划

(*) **3*年*月-**43 年**月 (第**-*8 年)

对预测地表变形区进行地质灾害监测***次, 地下水监测**次、水土污染监测 8 次、地形地貌监测 3*次、生态系统质量监测 3*次。

(*) **44 年*月-**44 年**月 (第**年)

①拟建采矿工业场地拆除建筑、基础清理、清运固体废物、主井回填及封堵、平整、覆土、恢复植被。预计拆除建筑工程量约****m³, 清理基础工程量约****m³, 预计清运工程量 3***m³。对主井井筒进行废石封堵及浆砌石封堵, 废石封堵量为 4***m³, 浆砌石封堵量为***m³。工业场地建筑物拆除及清理后, 对场地进行平整、覆土、恢复植被, 平整工程量为****m³, 覆土工程量为****m³, 恢复植被面积*. *33hm^{*}。闭坑封堵时, 若本方案所设封堵措施与上级部门要求不一致的, 按照上级部门要求进行。

②对 3 个风井井筒废石封堵及浆砌石封堵, 3 个风井废石封堵总量为 *54*m³, 浆砌石封堵总量为*47m³。对 3 个风井井筒区域进行平整、覆土、恢复植被, 平整工程量为 3m³, 覆土工程量为 3m³, 恢复植被面积*. ***5hm^{*}。闭坑封堵时, 若本方案所设封堵措施与上级部门要求不一致的, 按照上级部门要求进行。

③对废石场进行平整、覆土、撒播草籽, 平整工程量为 4**m³, 覆土工程量为 4**m³, 恢复植被面积*. **hm^{*}。

④对矿石场进行平整、覆土、撒播草籽, 平整工程量为***m³, 覆土工程量为***m³, 恢复植被面积*. *hm^{*}。

⑤对选矿厂建筑进行拆除、清基、清运, 对清运后的地段进行平整、覆土、撒播草籽。其中拆除工作量约*****m³, 清基工程量约 3***m³, 清运工程为*3***³, 平整工程量为 4***m³, 覆土工程量为 4***m³, 恢复植被

面积*.hm*。

⑥ 对办公生活区建筑进行拆除、清基、清运，对清运后的地段进行平整、覆土、撒播草籽。其中拆除工作量约*57m³，清基工程量约 3*8m³，清运工作量约*85m³，平整工程量为 438m³，覆土工程量为 438m³，恢复植被面积*.***8hm*。

⑦对闭库验收后的尾矿库进行整形、覆土、恢复植被。其中整形工作量约*****m³，覆土工程量约*****m³，恢复植被面积*.hm*。

对预测地表变形区进行地质灾害监测*4 次，地下水监测*次、水土污染监测*次、地形地貌监测 4 次、生态系统质量监测 4 次。

(3) **45 年*月-**47 年**月（第**-**年）

①进行地质灾害监测 7*次、地下水监测*次、水土污染监测 3 次、地形地貌监测**次、生态系统质量监测**次、修复效果监测**次。

②对生态修复区管护*次。

阶段工作目标、任务见表*-*4。

表*-*4 各年度工程部署信息表

阶段	年度计划	修复单元	工程类别	单项名称	单位	工程量
近期	****年 *月- ****年 **月	遗留 FS*废石堆	地貌重塑工程	过筛	m ³	**3**
				清运	m ³	**3**
				平整	m ³	***5
			土壤重构工程	翻耕	m ³	***5
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.5*73
		遗留 FS*废石堆(清运后作为表土存放场)	地貌重塑工程	过筛	m ³	35***
				清运	m ³	35***
		遗留 CK*、CK*采坑	景观营造工程	回填	m ³	473**
			地貌重塑工程	平整	m ³	84*5
			土壤重构工程	覆土	m ³	84*5
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	4.****
		拟新建损毁单元	土壤重构工程	表土剥离	m ³	**8*3.*
		DJ*-DJ**堆浸堆	地貌重塑工程	专项治理设计		
		预测地表变形区	监测工程	地质灾害监测点	个	**
				地质灾害监测	次	*4
地下水监测点	监测工程	地下水监测	次	*		
		水土污染监测点	次	*		
矿区		水土污染监测	次	*		
		地形地貌景观监测	次	4		

阶段	年度计划	修复单元	工程类别	单项名称	单位	工程量
				生态系统质量监测	次	4
	***7年 *月- ***7年 **月	遗留 CK*-CK5 采坑	地貌重塑工程	削坡	m ³	85*
平整				m ³	**88	
土壤重构工程			覆土	m ³	3***4	
植被重建工程			撒播草籽	hm [*]	*5.**8	
DJ*-DJ**堆浸堆		地貌重塑工程	专项治理施工			
预测地表变形区		监测工程	地质灾害监测	次	*4	
地下水监测点			地下水监测	次	*	
水土污染监测点			水土污染监测	次	*	
矿区			地形地貌景观监测	次	4	
			生态系统质量监测	次	4	
FS*、CK*、CK* 修复区	修复效果监测		次	4		
	管护	复垦管护	次	3		
	***8年 *月- ***8年 **月	地表变形区	安全防护工程	网围栏	m	5*4*
警示牌				块	*3	
地下水监测点		监测工程	地质灾害监测	次	*4	
水土污染监测点			地下水监测	次	*	
矿区			水土污染监测	次	*	
			地形地貌景观监测	次	4	
FS*、CK*-CK* 修复区			生态系统质量监测	次	4	
表土堆放区(原FS*)	管护	修复效果监测	次	4		
		复垦管护	次	3		
	****年 *月- ****年 **月	地表变形区	监测工程	网围栏	m	5*4*
地下水监测点				地质灾害监测	次	*4
水土污染监测点		地下水监测		次	*	
矿区		水土污染监测		次	*	
		地形地貌景观监测		次	4	
FS*、CK*-CK* 修复区		生态系统质量监测		次	4	
	管护	修复效果监测	次	4		
		复垦管护	次	3		
	3*年 *月- **3*年 **月	地表变形区	监测工程	撒播草籽	hm [*]	*.
地下水监测点				地质灾害监测	次	*4
水土污染监测点		地下水监测		次	*	
矿区		水土污染监测		次	*	
		地形地貌景观监测		次	4	
CK*-CK5 修复区		生态系统质量监测		次	4	
	管护	修复效果监测	次	4		
		复垦管护	次	3		
	**3*年 *月- **43年 **月	地表变形区	监测工程	复垦管护	次	3
地下水监测点				地质灾害监测	次	3**
水土污染监测点		地下水监测		次	**	
矿区		水土污染监测		次	*3	
		地形地貌景观监测		次	5*	
	生态系统质量监测	次	5*			
	44年 *月- **44年 **月	工业场地及主井	景观营造工程	主井废石封堵	m ³	4*
				主井浆砌石封堵	m ³	***
		地貌重塑工程	拆除建筑	m ³	****	
			清基	m ³	****	
			清运	m ³	3***	

阶段	年度计划	修复单元	工程类别	单项名称	单位	工程量
中 远 期				平整	m ³	****
			土壤重构工程	覆土	m ³	****
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.*33
		3个风井	景观营造工程	主井废石封堵	m ³	*54*
				主井浆砌石封堵	m ³	*47
			地貌重塑工程	平整	m ³	3
			土壤重构工程	覆土	m ³	3
		废石场	植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.***5
			地貌重塑工程	平整	m ³	4**
			土壤重构工程	覆土	m ³	4**
		矿石场	植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**
			地貌重塑工程	平整	m ³	***
			土壤重构工程	覆土	m ³	***
		选矿厂	地貌重塑工程	拆除建筑	m ³	*****
				清基	m ³	3***
				清运	m ³	*3***
				平整	m ³	4***
			土壤重构工程	覆土	m ³	4***
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.*
		办公生活区	地貌重塑工程	拆除建筑	m ³	*57
				清基	m ³	3*8
				清运	m ³	*85
				平整	m ³	438
			土壤重构工程	覆土	m ³	438
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**8*
		矿区道路	地貌重塑工程	平整	m ³	3***
			土壤重构工程	翻耕	m ³	3***
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.5**8
		表土堆放区(原FS*)	地貌重塑工程	平整	m ³	584*
			土壤重构工程	翻耕	m ³	584*
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**
		拟建尾矿库	地貌重塑工程	整形	m ³	*****
			土壤重构工程	覆土	m ³	*****
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.*
		地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	*4
		地下水监测点		地下水监测	次	*
		水土污染监测点		水土污染监测	次	*
		矿区		地形地貌景观监测	次	4
				生态系统质量监测	次	4
		**45年* 月- **47年 **月		地表变形区	地质灾害监测	次
			地下水监测点	地下水监测	次	*
			水土污染监测点	水土污染监测	次	3
			矿区	地形地貌景观监测	次	**
				生态系统质量监测	次	**
			修复区	修复效果监测	次	**
			管护	修复区管护	次	*

二、近年工作任务与经费进度安排

前3年度矿区生态修复工作计划及经费安排见表*-*5。

表*-*5 前三年度矿区生态修复工作计划及经费安排表

序号	修复阶段	范围	生态修复区块	主要工程措施	工程量	目标地类	面积 (hm ²)	费用 (万元)		
*	第一年度	见表3-73	遗留FS* 废石堆	过筛	**3**m ³	天然牧草地	*.5*73	*8.45		
				清运	**3**m ³			*5.4*		
				平整	***5m ³			*.7*		
				翻耕	***5m ³			*.3*		
				撒播草籽	*.5*73hm ²			*.3*		
			遗留FS* 废石堆	过筛	35***m ³		*. **	5*.5*		
				清运	35***m ³			44.**		
			CK*、 CK*采坑	回填	473**m ³		4.****	/		
				平整	84*5m ³			*.57		
				覆土	84*5m ³			**.*		
				撒播草籽	4.****hm ²			*. **		
			拟损毁单元	表土剥离	**8*3.*m ³			**.*44*	87.**	
			**处堆浸堆	专项治理设计						
				岩石移动区			监测点布置	**个		*.44
				灾害监测		*4次		*.55		
		监测工程		含水层监测		*次		*.3*		
				水土污染监测		*次		*.57		
				地形地貌监测		4次		*.3*		
				生态系统质量监测		4次		*.3*		
		其他费								*4.87
不可预见费								8.**		
差价预备费								*		
费用小计								*77.*5		
*	第二年度	见表3-73	CK* CK5采坑	削坡	85*m ³	天然牧草地	*5.***8	4.**		
				平整	**88m ³			*.85		
				覆土	3***4m ³			44.7*		
				撒播草籽	*5.***8hm ²			*.8*		
		**处堆浸堆		专项治理施工						
		岩石移动区		灾害监测		*4次		*.55		
		监测工程		含水层监测		*次		*.3*		
				水土污染监测		*次		*.57		
				地形地貌监测		4次		*.3*		
				生态系统质量监测		4次		*.3*		

序号	修复阶段	范围	生态修复区块	主要工程措施	工程量	目标地类	面积 (hm ²)	费用 (万元)		
3	第三年度	修复区域		修复效果监测	4次			*.3		
				复垦管护	3次			*.5		
		其他费							*.3*	
		不可预见费							*.**	
		差价预备费							4.34	
		费用小计							7*.73	
		岩石移动区				网围栏	5*4*m			*.3
						警示牌	*3块			*.**
						灾害监测	*4次			*.48
		监测工程				含水层监测	*次			*.3
						水土污染监测	*次			*.57
						地形地貌监测	4次			*.3
						生态系统质量监测	4次			*.3
		修复区域				修复效果监测	4次			*.3
复垦管护	3次							*.5		
表土堆场				撒播草籽	*.**hm ²		*.**	*.84		
其他费							*.3			
不可预见费							*.8			
差价预备费							*.**			
费用小计							*5.37			

第七章 保障措施与公众参与

第一节 保障措施

一、组织机构保障

健全的组织管理机构是矿山生态修复方案顺利实施的可靠保证，因此建立由矿长为组长、技术科长为副组长、矿山专职地质环境保护和土地复垦管理人员等技术骨干力量为成员组成的管理机构，以负责矿山生态修复方案的具体施工、协调和管理工作。矿山生态修复管理机构的主要工作职责如下：

*、认真贯彻、执行“变开采、边修复”的矿山生态修复方针，促进资源开发与生态保护相协调，助力矿业绿色低碳发展，确保矿山生态修复工作的顺利进行，充分发挥矿山生态修复工程的效益；

*、建立矿山生态修复目标责任制，将其列入工程进度、质量考核的内容之一，每年度或每阶段向土地行政主管部门汇报矿山生态修复的进展情况，并制定下一阶段的矿山生态修复方案详细实施计划。

3、仔细检查、观测矿山生产情况，并了解和掌握现阶段的矿山生态修复情况及其落实状况，为管理机构决策本阶段和下阶段的方案与措施提供第一手基础资料，并联系、协调好管理部门和各方的关系，接受土地行政主管部门的监督检查；

4、加强矿山生态修复有关法律、法规及条例的学习和宣传力度，组织有关工作人员进行环境保护、土地复垦知识技术培训，做到人人自觉树立起矿山环境治理与复垦意识，人人参与矿山地质环境保护、土地复垦活动中来；

5、在矿山生产和土地复垦施工过程中，定期或不定期对在建或已建的土地复垦工程进行监测，随时掌握其施工、绿化成活及生长情况，并进行

日常维护养护，建立、健全各项土地复垦档案、资料，主动积累、分析及整编复垦资料，为土地复垦工程的验收提供相关资料。

二、监管保障

*、项目区主管部门在建立组织机构的同时，将加强与当地政府主管部门及职能部门的合作，建立共管机制，自觉接受地方主管部门和相关部门的监督管理。对监督检查中发现的问题将及时处理，以便复垦工程顺利实施。企业对主管部门的监督检查情况应做好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。

*、按照复垦方案确定年度安排，制定相应的各复垦年规划实施大纲和年度计划，并根据复垦技术的不断完善提出相应的改进措施，逐步落实，及时调整因项目区生产发生变化的复垦计划；由土地复垦管理办公室负责按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，统一安排管理；以确保土地复垦各项工程落到实处；保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。

3、坚持全面规划，综合复垦。在工程建设中严格实行招标制，按照公正、公开、公平的原则，择优选择工程施工单位以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度，同时对施工单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。要求施工单位应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。

4、加强土地复垦政策宣传工作，深入开展“土地基本国情和国策”教育，调动土地复垦的积极性。保护积极进行土地复垦的村委会以及村民的利益，充分调动其土地复垦的积极性。提高社会对土地复垦在保护生态环境和经济社会可持续发展中的重要作用和认识。

5、加强对复垦土地的后期管理。一是保证验收合格；二是使土地复垦区的每一块土地确实实发挥作用和产生良好的经济、生态和社会效益。

三、技术保障

针对本项目区内土地复垦的方法，必须经济、合理、可行，达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，大部分就地取材，其它所需材料均可由市场购买，有充分的保障。方案编制的过程中广泛吸取各地先进的矿山地质环境治理方面的经验，结合内蒙古自治区巴彦淖尔乌拉特中旗的实际情况，在压占区治理等方面提出适合当地实际情况的方案措施，为本项目矿山生态修复方案的实施奠定了技术基础。

*、方案规划阶段，选择有技术优势的方案编制单位，委派技术人员与方案编制单位密切合作，了解方案中的技术要点。

*、复垦实施中，根据本方案的总体框架，与相关技术单位合作，编制阶段性实施计划，及时总结阶段性复垦实践经验，修订本方案。

3、加强与相关技术单位的合作，加强对国内外具有先进复垦技术的学习研究，及时吸取经验，修订复垦措施。

4、根据实际生产情况和土地破坏情况，进一步完善《矿山生态修复方案》，拓展复垦方案报告编制的深度和广度，做到所有复垦工程遵循《矿山生态修复方案》。

5、建设、施工等各项工作严格按照有关规定，按年度有序进行。

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

7、项目区配备相关的专业技术人员，加强对相关人员的技术培训，确保在项目的实施、监测工作中能及时发现问题。同时加强与相关单位（如自然资源部门、水保部门、环保部门、林业部门）的合作，定期邀请相关技术人员对项目区复垦效果进行监测评估。

8、管理人员除具有相关知识外，还须具有一定的组织能力和协调能力，在项目区复垦过程中能够充分发挥其领导作用，及时发现和解决问题。

四、基金落实保障

本着“谁开发、谁保护；谁损毁、谁治理；谁投资、谁受益”的原则，矿权人必须高度重视矿山生态修复问题恢复治理工作，按该方案制定的恢复治理部署，分期分批把治理资金纳入到每个年度预算之中，确保各项治理工作能落实到位。

*、计提方式

投入复垦资金足额提取，存入专门帐户，由县级以上自然资源管理部门代管，县级以上审计部门等作为监管机构。确保复垦资金足额到位、安全有效。

*、资金使用管理

土地复垦资金的使用，严格按照规定的开支范围支出，建设单位要做好资金使用管理，实行专款专用，专管专用，单独核算，县级以上自然资源管理部门集体讨论，严格审批，规范财务手续，记明每一笔款项的使用状态和使用途径。

3、资金监督

由县级以上自然资源管理部门和县级以上审计部门对项目区土地复垦专项资金进行监督和审计。县级以上自然资源管理部门相关人员定期对复垦资金进行检查验收，确保每笔复垦资金落到实处，真正用在土地复垦工程上。

4、资金审计

对本项目复垦资金进行严格控制与审查，一是对资金来源是否足额进行审查；二是对资金管理进行审查；三是对使用用途、使用范围、使用效果等情况进行审查。自然资源管理部门和审计部门定期和不定期对资金的运作进行审计监督，资金的统筹安排，作为“三同时”工程进行验收。

总之，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作顺利进行。土

地复垦实施竣工验收时，建设单位应就土地复垦投资估算调整情况、分年度安排投资、资金到位情况和经费支出情况写出总结报主管部门和监督部门审计审查备案。县级以上国土资源管理部门加强对复垦项目区土地复垦专项资金的审计。

确保以下几点：

- (*) 确定资金的内部控制制度存在、有效并一贯执行；
- (*) 确定会计报表所列金额真实；
- (3) 确定资金会计记录正确无误，金额正确，计量无误，明细帐和总帐一致；
- (4) 确定资金的收支真实，货币计价正确；
- (5) 确定资金在会计报表上的记录恰当。

第二节 公众参与

本矿生态修复方案的公众参与，就是让与该项目有直接或间接关系的广大民众参与土地复垦影响评价，并提出自己对该建设项目的意见和建议，从自己的利益和公众利益出发，发表自己就该建设项目对周围环境影响的观点，以达到评价工作的完善和公正。

在方案编制之前，根据已经掌握的情况和该方案所涉及难点和重点，制定了前期公众参与计划。调研的对象为矿区附近牧民和居民，调查内容包括公众对建设项目的意见和对矿山生态修复与土地复垦政策的了解程度，以及对土地损毁的知情程度及损毁土地的处理意见。大部分参与调查人员赞成此项目的开展，对此项目大力支持，认为尽管采矿活动会对土地及周边环境造成较大影响，短期内土地功能降低甚至丧失，但通过合理的土地复垦措施，土地将逐步恢复原功能。

根据项目区的社会经济发展状况，结合可持续发展的要求，和谐发展的理念，使本生态修复方案报告书更加科学、合理，各项措施操作性更强

方案在编制完成后，首先征求委托方、专家的意见，就本方案对所采取的复垦技术及措施、专家对项目区内损毁土地复垦后利用方向、复垦土地植被选择及配置模式进行咨询和征求意见。

第三节 效益分析

通过科学规划、合理布局、保护与治理相结合的措施可使当地社会、经济、环境相互协调发展，既可开发利用矿产资源，也可保护当地区域环境状态，实现人口、资源、环境的可持续协调发展。

*、社会效益分析

通过矿山生态修复方案的实施，减少生态环境破坏等问题，为矿区人民的生产生活创造更好的生态环境，有利于矿区职工以及附近村民的身心健康；恢复土地原有功能，消除土地破坏带来的不安定因素，有利于当地的安定团结；为当地农民提供就业机会，增加农民收入，改善农民生产生活质量；营造适生植被，增加植被覆盖率，改善环境质量，促进当地农牧业发展，对推动当地社会经济发展具有积极促进作用，具有明显的社会效益。

*、环境效益分析

通过矿山生态修复工程的实施，将减少水土流失，有利于水土保持，防止占压土地，对矿区废弃物进行科学处理，可恢复土地植被天然资源，提高使用效益；对矿区开采活动可能引发的地质灾害进行预防，可解除地质灾害对矿区及其外围人身安全的威胁，所以，通过矿山环境保护与恢复治理工程的实施，具有一定的环境效益。

矿山开采破坏土地资源，会导致水土流失和土地沙化，使土地更加荒漠而贫脊。对矿山地质环境进行恢复治理后，植被的叶片可以洗尘、滞尘、吸收二氧化碳等有毒物质，释放有益健康的氧气等，从而起到净化空气的作用，发达的根系可以固定砂土，减少水土流失，增加土壤的贮水能力，

使矿区生态环境大大改善，环境更加优美。因此，该项目的实施具有显著的生态环境效益。

3、经济效益分析

直接经济效益矿山地质环境治理与土地复垦实施后，将使矿区条件进一步优化，地下水资源得到有效保护；矿山破坏土地采取生态恢复措施后，改善了土地生产利用条件，提高土地使用价值，另一方面也减少土地资源的破坏范围，进而减少租用地费用。

间接经济效益通过矿山地质环境治理与土地复垦，能很大程度保障了矿山生产安全顺利进行，保护矿山职工和财产的安全，避免较大浪费和损失。矿山土地复垦方案实施后，改善了矿区的生态环境，起到保持水土、防灾减灾等方面的作用，降低企业在其它方面的开支，增加企业总体经济效益，也会给当地居民生活水平的提高也起到一些积极的作用，这即为生态恢复的间接经济效益。

第八章 结论

一、结论

(一) 内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司巴润花矿区岩金矿属新建矿山，隶属于内蒙古铭瑞德贸易有限责任公司。申请矿区面积 0.7838km^2 ，开采矿种为金矿，开采方式为地下开采，生产规模为 \ast 万吨/年，矿山剩余服务年限为 $\ast\ast$ 年。

本方案考虑到矿山基建期 \ast 年，闭坑后环境治理、土地复垦期 \ast 年和监测管护期3年，因此确定本方案总体规划年限为 $\ast\ast$ 年，即 $\ast\ast\ast\ast$ 年 \ast 月— $\ast\ast47$ 年 $\ast\ast$ 月，方案编制基准年为 $\ast\ast\ast5$ 年 $\ast\ast$ 月。具体方案执行时间以自然资源主管部门批准该方案之日算起。

(二) 矿区面积为 0.7838km^2 即 78.38hm^2 ，其中图古日格金矿占用面积 $7.84\ast\ast\text{hm}^2$ 。根据实际调查，除图古日格金矿所占单元外部分现状破坏单元、拟建单元位于采矿权范围外，采矿权范围外破坏面积 $3.88\ast8\text{hm}^2$ （其中：CK3 矿权外面积 $4.\ast587\text{hm}^2$ ；CK4 矿权外面积 $\ast.\ast347\text{hm}^2$ ；CK5 矿权外面积 $\ast.\ast\ast\ast\text{hm}^2$ ；DJ \ast 矿权外面积 $\ast.7\ast\ast5\text{hm}^2$ ；DJ4 矿权外面积 $\ast.7\ast\ast3\text{hm}^2$ ；DJ \ast 矿权外面积 $\ast.\ast\ast\ast\text{hm}^2$ ；DJ $\ast\ast$ 矿权外面积 $\ast.\ast\ast53\text{hm}^2$ ，拟建尾矿库矿权外面积 $\ast\text{hm}^2$ ，拟建道路矿权外面积 $\ast.\ast\ast\ast\text{hm}^2$ ）；确定本次矿山地质环境影响评估范围为矿区范围（不计图古日格金矿占用单元）和采矿权外各破坏单元的面积之和，故本次矿山环境影响评估面积为 $84.4\ast\ast\ast\text{hm}^2$ 。

(三) 本矿山为探转采新建矿山，通过实地调查，拟申请采矿权范围现状存在遗留的 \ast 处采坑、 \ast 处废石堆、 $\ast\ast$ 处堆浸堆。另外，矿区内还分布有图古日格金矿炸药库、5号堆浸堆、 \ast 号办公生活区、水泵房、选矿厂、尾矿库、矿区道路等。

(四) 现状评估将评估区矿山生态环境受损程度综合评价为重度受损、中度受损及轻度受损，详见表 8- \ast 。

表 8-* 矿山现状问题评估结果汇总表

序号	损毁单元	面积(m ²)	地质环境问题			土地损毁	生态损毁			综合评价结果
			地质灾害	地形地貌景观	含水层		植被	生物多样性	水土环境	
*	DJ*堆浸堆	*8*3	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*	DJ*堆浸堆	*88*4	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
3	DJ3 堆浸堆	***7*	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
4	DJ5 堆浸堆	**8*8	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
5	DJ*堆浸堆	**4**	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*	DJ7 堆浸堆	35***	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
7	DJ8 堆浸堆	*4***	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
8	DJ*堆浸堆	*****	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
*	DJ**堆浸堆	*****	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
**	FS*废石堆	*****	较轻	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁
**	CK*采坑	5*33	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
**	CK*采坑	34773	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*3	CK3 采坑	**5*7	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*4	CK4 采坑	554**	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*5	CK5 采坑	***4*	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
**	CK*采坑	3**8*	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*7	DJ4 堆浸堆	*75*	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
*8	FS*废石堆	5*73	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
**	矿区道路	3**55	较轻	较轻	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁
评估区其它区域		*4**87*	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
合计		*844***								

(五) 预测评估将评估区矿山生态环境受损程度综合评价为重度受损、中度受损及轻度受损，详见表 8-*。

表 8-* 矿山受损预测评估结果汇总表

序号	损毁单元	面积(m ²)	地质环境问题			土地损毁	生态损毁			综合评价结果
			地质灾害	地形地貌景观	含水层		植被	生物多样性	水土环境	
*	预测地表变形区 I-II	3*88	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
*	预测地表变形区 I-III	*5**4	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
3	预测地表变形区 I-IV和*-V	*383*	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
4	预测地表变形区 5	*4**	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁
5	预测地表变形区*	*3*3*8	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁

*	预测地表变形区*	*4475	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	轻度损毁	
7	拟建采矿工业场地	***5*	较轻	较轻	较轻	轻度	较轻	较轻	较轻	中度损毁	
8	拟建矿石场	****	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁	
*	拟建废石场	****	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁	
**	拟建造选厂	*****	较轻	较轻	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁	
**	拟建办公生活区	**8*	较轻	较轻	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁	
**	拟建表土存放区	*****	较轻	较严重	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁	
*3	拟建矿区道路	*5**8	较轻	较轻	较轻	中度	较轻	较轻	较轻	中度损毁	
*4	拟建尾矿库	*****	较严重	较严重	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁	
*5	拟建竖井	*3	较轻	较轻	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁	
**	拟建风井*	5	较轻	较轻	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁	
7	拟建风井	5	较轻	较轻	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁	
*8	拟建风井3	5	较轻	较轻	较轻	重度	较轻	较轻	较轻	重度损毁	
合计		34*7*5	采矿工业场地与矿石场重合面积**8.*m*、与废石场重合面积7*.*m*、与现状CK4重合面积73*3m*；地表变形*与现状FS*重合面积*7**3m*、与现状CK3重合面积7**7m*、与现状CK4重合面积3****m*；地表变形I-II与现状CK*重合面积3*44m*；地表变形I-III与现状CK*重合面积****m*；地表变形5与CK3重合面积***5m*；地表变形*与CK5重合面积5***m*；地表变形I-IV和*-V与CK*重合面积**343m*。								
合计（剔除与现状重合面积）		*3*5**.									

（六）根据本矿区矿山地质环境影响综合评估分区结果，充分考虑建设工程本身的重要性，将评估区划分为重点防治区、次重点防治区及一般防治区3个区，共3*个防治亚区。

重点防治区包括*5个防治亚区，分别为：拟建竖井、拟建*-3号风井、拟建尾矿库，遗留DJ*-DJ3堆浸场、遗留DJ5-DJ**堆浸场、遗留采FS*号废石场（拟建表土存放区）。

次重点防治区包括*4个防治亚区，分别为：遗留CK*-CK*号采坑、遗留DJ4号堆浸场、遗留FS*号废石场、拟建矿区道路、拟建矿石场、拟建废石场、拟建造选厂、拟建办公生活区、拟建采矿工业场地。

一般防治区包括7个防治亚区，分别为：*个预测岩石移动区以及评估区其它区域（不含图古日格金矿占用范围）。

（七）本方案生态修复治理工程确定各阶段修复任务、总工作量及实施计划见表8-3。

表 8-3 总工作量及实施计划表

阶段	年度计划	修复单元	工程类别	单项名称	单位	工程量
近期	****年 *月- ****年 **月	遗留 FS*废石堆	地貌重塑工程	筛土	m ³	**3**
				清运	m ³	**3**
				平整	m ³	***5
			土壤重构工程	翻耕	m ³	***5
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.5*73
		遗留 FS*废石堆(清运后 作为表土存放场)	地貌重塑工程	筛土	m ³	35***
				清运	m ³	35***
		遗留 CK*、CK*采坑	景观营造工程	回填	m ³	473**
			地貌重塑工程	平整	m ³	84*5
			土壤重构工程	覆土	m ³	84*5
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	4.****
		拟新建损毁单元	土壤重构工程	表土剥离	m ³	**8*3.*
		DJ*-DJ**堆浸堆	地貌重塑工程	专项治理设计		
		预测地表变形区	监测工程	地质灾害监测点	个	**
				地质灾害监测	次	*4
			监测工程	地下水监测	次	*
	水土污染监测			次	*	
	矿区			地形地貌景观监测	次	4
			生态系统质量监测	次	4	
	****7年 *月- ****7年 **月	遗留 CK*-CK5采坑	地貌重塑工程	削坡	m ³	85*
				平整	m ³	**88
			土壤重构工程	覆土	m ³	3***4
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*5.***8
		DJ*-DJ**堆浸堆	地貌重塑工程	专项治理施工		
		预测地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	*4
				地下水监测	次	*
				水土污染监测	次	*
		矿区	监测工程	地形地貌景观监测	次	4
				生态系统质量监测	次	4
	FS*、CK*、CK* 修复区	管护	修复效果监测	次	4	
			复垦管护	次	3	
	****8年 *月- ****8年 **月	地表变形区	安全防护工程	网围栏	m	5*4*
警示牌				块	*3	
地下水监测点		监测工程	地质灾害监测	次	*4	
			地下水监测	次	*	
			水土污染监测	次	*	
矿区		监测工程	地形地貌景观监测	次	4	
			生态系统质量监测	次	4	
FS*、CK*-CK* 修复区		管护	修复效果监测	次	4	
	复垦管护		次	3		
表土堆放区(原 FS*)	管护	撒播草籽	hm [*]	*.**		
****年 *月- ****年	地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	*4	
			地下水监测	次	*	
			水土污染监测	次	*	

阶段	年度计划	修复单元	工程类别	单项名称	单位	工程量	
	**月	矿区		地形地貌景观监测	次	4	
				生态系统质量监测	次	4	
		FS*、CK*-CK*修复区		管护	修复效果监测	次	4
					复垦管护	次	3
	**3*年 *月- **3*年 **月	地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	*4	
		地下水监测点		地下水监测	次	*	
		水土污染监测点		水土污染监测	次	*	
		矿区		地形地貌景观监测	次	4	
				生态系统质量监测	次	4	
		CK*-CK5 修复区		修复效果监测	次	4	
	管护	复垦管护	次	3			
3*年 *月- **43年 **月	**3*年 *月- **43年 **月	地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	3	
		地下水监测点		地下水监测	次	**	
		水土污染监测点		水土污染监测	次	*3	
		矿区		地形地貌景观监测	次	5*	
				生态系统质量监测	次	5*	
		工业场地及主井		景观营造工程	主井废石封堵	m ³	4***
	主井浆砌石封堵		m ³		***		
	地貌重塑工程		拆除建筑	m ³	****		
			清基	m ³	****		
			清运	m ³	3***		
			平整	m ³	****		
	土壤重构工程		覆土	m ³	****		
	植被重建工程		撒播草籽	hm [*]	*.*33		
	3个风井		景观营造工程	主井废石封堵	m ³	*54*	
				主井浆砌石封堵	m ³	*47	
			地貌重塑工程	平整	m ³	3	
			土壤重构工程	覆土	m ³	3	
	植被重建工程		撒播草籽	hm [*]	*.***5		
	废石场		地貌重塑工程	平整	m ³	4**	
			土壤重构工程	覆土	m ³	4**	
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**		
	矿石场	地貌重塑工程	平整	m ³	***		
		土壤重构工程	覆土	m ³	***		
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.*		
	选矿厂	地貌重塑工程	拆除建筑	m ³	*****		
			清基	m ³	3***		
			清运	m ³	*3***		
			平整	m ³	4***		
		土壤重构工程	覆土	m ³	4***		
		植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.*		
	办公生活区	地貌重塑工程	拆除建筑	m ³	*57		
			清基	m ³	3*8		
			清运	m ³	*85		
平整			m ³	438			

阶段	年度计划	修复单元	工程类别	单项名称	单位	工程量
中远期			土壤重构工程	覆土	m ³	438
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**8*
		矿区道路	地貌重塑工程	平整	m ³	3***
			土壤重构工程	翻耕	m ³	3***
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.5**8
		表土堆放区（原 FS*）	地貌重塑工程	平整	m ³	584*
			土壤重构工程	翻耕	m ³	584*
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**
		拟建尾矿库	地貌重塑工程	整形	m ³	*****
			土壤重构工程	覆土	m ³	*****
			植被重建工程	撒播草籽	hm [*]	*.**
		地表变形区	监测工程	地质灾害监测	次	*4
		地下水监测点		地下水监测	次	*
		水土污染监测点		水土污染监测	次	*
	矿区	地形地貌景观监测		次	4	
		生态系统质量监测		次	4	
	**45 年* 月- **47 年 **月	地表变形区		地质灾害监测	次	7*
		地下水监测点	地下水监测	次	*	
		水土污染监测点	水土污染监测	次	3	
		矿区	地形地貌景观监测	次	**	
生态系统质量监测			次	**		
修复区		修复效果监测	次	**		
	管护	修复区管护	次	*		

（八）经估算，矿山生态修复投资总额为*3*3.**万元，其中静态投资为 7*8.*5 万元，差价预备费**5.*5 万元。各项费用详见表 8-4。

表 8-4 矿区生态修复投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用(万元)	占比 (%)
一	静态投资	7*8.*5	53.5*
(一)	工程施工费	574.8*	43.44
(二)	设备费	*	*.**
(三)	其他费用	58.**	4.4*
(四)	监测与管护费	55.*3	4.*7
*	监测费	4*.57	3.*4
*	管护费	*3.**	*.*3
(五)	不可预见费	**.**	*.44
二	差价预备费	**5.*5	4*.4*
合计		*3*3.**	***.**

二、建议

*、本方案是规划性保护与治理方案，不代替矿山环境综合治理工程设

计，具体分部工程治理需进行专门的工程设计（如堆浸场、尾矿库）。建议矿山企业在进行工程治理前，委托相关具资质单位对矿山环境影响区进行专项工程勘察、设计。

*、矿山企业应严格遵守国家、地方的有关法律、法规及规定，严格按照矿产资源开发利用方案进行开采。对于矿山开发中有可能出现的新问题应编制应急预案，发生重大问题时能够立即启动相应的应急预案，并妥善处置。

3、矿山应遵照有关规定每年制定矿区生态修复年度计划，以便更好的指导下一步的生态修复工作。

4、矿山企业在对各修复单元治理时，应做好影像资料及文字记录，以备日后验收和治理效果的对比。

5、矿山地质环境保护治理与土地复垦工作，始终贯穿采矿的全过程，企业必须坚持“边开采、边治理、边复垦”的原则，采取切实有效的措施，最大限度减少矿产资源开发对地质环境与土地损毁的影响和破坏，真正做到“在开发中保护，在保护中开发”。

*、遗留的堆浸场属于危险固体废弃物，需委托具有相关资质的单位进行专项治理方案的编制，在复垦前要进行无害化处理，处理符合要求后方可开展堆浸场的土地复垦工作。

7、督促图古日格金矿尽快对其位于本矿区的压占单元进行修复。

8、生产期应根据实际情况增加截排水设施。

*、严格依据国家法律法规和政策要求，当矿山企业扩大或缩小开采区域（涉及资源储量或采矿工程的）、变更开采方式或变更主矿种情形的以及与后续初步设计、安全设计、环境影响评价报告、水土保持方案等不一致的情况下，本方案需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，则矿区生态修复责任与义务将随之转移。

