

中卫市山海矿业有限公司
迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

中卫市山海矿业有限公司

二〇一九年八月

中卫市山海矿业有限公司
迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：中卫市山海矿业有限公司

法人代表：张恒

编写单位：中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队

法人代表：张滋荣

总工程师：梁利东

项目负责人：王治东

编写人员：张皓 金立涛 韩涛 冯杰辉

制图人员：金立涛 韩涛

矿山地质环境保护与土地复垦方案信息表

矿 山 企 业	企业名称	中卫市山海矿业有限公司			
	法人代表	张 恒	联系电话	18809559258	
	单位地址	中卫市沙坡头区长城西街			
	矿山名称	迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿			
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 注销 <input type="checkbox"/> 变更			
编 制 单 位	单位名称	中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队			
	法人代表	张滋荣	联系电话	0951-2010219	
	主要 编制 人员	姓 名	职 责	联系电话	
		王治东	项目负责	18995164312	
		金立涛	绘图、编写报告	13014251686	
		韩 涛	绘图、编写报告	17711842753	
		冯杰辉	编写报告	13209606064	
		张 皓	编写报告	18909518376	
审 查 申 请	<p>我单位已按要求编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，保证方案中所引数据的真实性，同意按国家相关保密规定对文本进行相应处理后进行公示，承诺按批准后的方案做好矿山地质环境保护与土地复垦工作。</p> <p style="text-align: center;">请予以审查。</p> <p style="text-align: center;">申请单位（矿山企业）盖章</p> <p style="text-align: center;">联系人：张恒 联系电话：18809559258</p>				

目 录

前 言.....	1
一、任务的由来.....	1
二、方案编制的目的和主要任务.....	1
三、方案编制的依据.....	2
四、方案适用年限.....	4
五、编制工作概况.....	4
第一章 矿山基本情况.....	6
一、矿山简介.....	6
二、矿区范围及拐点坐标.....	6
三、矿山开采历史及现状.....	7
第二章 地质环境背景.....	9
一、矿区自然地理.....	9
二、矿区地质环境背景.....	10
三、矿区所在乡镇社会经济概况.....	15
四、矿区土地利用现状.....	15
五、矿山及周边其他人类工程活动.....	15
第三章 矿山地质环境影响和土地毁损评估.....	17
一、矿山地质环境影响评估.....	17
二、矿山土地损毁现状与预测评估.....	22
三、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围.....	23
第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析.....	27
一、矿山地质环境治理可行性分析.....	27
二、矿区土地复垦可行性分析.....	28

三、生态环境协调性分析.....	33
第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程.....	35
一、矿山地质环境治理工程.....	35
二、矿区土地复垦.....	37
三、矿山地质环境监测.....	38
四、矿区土地复垦监测和管护.....	40
第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署.....	42
一、总体部署.....	42
二、年度实施计划.....	42
第七章 经费估算与进度安排.....	43
一、估算说明.....	43
二、估算标准.....	43
三、矿山地质环境预防及治理工程经费估算.....	44
四、土地复垦工程经费估算.....	46
五、总费用构成及进度安排.....	48
第八章 保障措施与效益分析.....	50
一、保障措施.....	50
二、效益分析.....	51
第九章 结论和建议.....	53
一、结论.....	53
二、建议.....	54

附件：

- 1、 矿山地质环境现状调查表；
- 2、 委托书；
- 3、 资质；
- 4、 采矿许可证；
- 5、 矿山地质环境保护与土地复垦方案评审意见书。

附图：

- 1、 中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山地质环境问题现状图（1：2000）；
- 2、 中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山地质环境治理工程部署（1：2000）；
- 3、 中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山土地利用现状图（1：2000）；
- 4、 中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山土地复垦规划图（1：2000）；

前 言

一、任务的由来

为贯彻落实党中央、国务院关于深化行政审批制度改革的有关要求，切实减少管理环节，提高工作效率，减轻矿山企业负担，按照《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》的有关规定，国土资源部 2016 年 12 月下发了《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21 号），要求自 2017 年 1 月 3 日起，施行矿山企业矿山地质环境保护与治理恢复方案和土地复垦方案合并编报制度。根据该通知精神，为了保护迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿地质环境、做好土地复垦及闭坑的要求，中卫市山海矿业有限公司委托中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队开展《中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制工作。我公司接到委托后于 2019 年 7 月依据《矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（中华人民共和国国土资源部，2016 年 12 月），编制了《中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、方案编制的目的和主要任务

1、方案编制的目的

本方案编制的主要目的是为矿山地质环境保护与土地复垦的实施管理提供依据，制定矿山企业在闭坑阶段的矿山地质环境治理与土地复垦方案，最大限度地减轻矿业活动对地质环境及土地利用的影响，实现矿山地质环境和土地利用的有效保护与恢复治理，落实矿山企业对矿山土地和地质环境保护治理义务，为矿山企业实施矿山地质环境保护治理与土地复垦提供技术支撑，并且为政府行政主管部门对矿山地质环境及土地复垦的有效监督管理提供依据。

2、主要任务有：

（1）接受委托收集资料，开展矿山地质环境现状与土地利用现状调查，查明矿区地质环境条件和土地利用复杂程度，确定评估范围和级别。

（2）根据矿山地质环境现状，进行矿山地质环境影响评估、矿山地质环境保护治理分区、矿山地质环境保护治理工程部署与经费评估。

(3) 根据土地利用现状，进行土地复垦利用方向可行性分析、复垦质量要求与复垦措施、复垦工程设计与经费估算。

(4) 提出矿山地质环境保护治理与土地复垦效益分析、保障措施。

(5) 进行矿山土地复垦与地质环境保护治理方案编制。

三、方案编制的依据

本方案编制的法律、法规及政策性文件依据主要有：

1、委托书、合同

(1) 中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山地质环境保护与土地复垦方案编制委托书；

(2) 中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山地质环境保护与土地复垦方案编制合同书。

2、法律法规

(1) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（中华人民共和国国务院，2014年7月修订）；

(2) 《中华人民共和国矿产资源法》（全国人民代表大会常务委员会，1996年8月修正）；

(3) 《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院，2011年2月）；

(4) 《地质灾害防治条例》（国务院令 第394号）；

(5) 《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令 第44号）。

3、法律规章

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

(2) 《国务院关于全面整顿和规划矿山资源开发秩序的通知》（国发〔2005〕28号）；

(3) 《土地复垦条例实施办法》（2013年3月1日起施行）；

(4) 《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）；

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

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

(7) 《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规[2016]21号）

(8) 《宁夏回族自治区财政厅 国土资源厅 环境保护厅关于取消矿山地质环境恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的通知》（宁财（建）发[2018]551号）。

4、技术规范

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

(2) 《地质灾害危险性评估规范》（DZ/T 0286-2015）；

(3) 《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-91)；

(4) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；

(5) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（SL204-98）；

(6) 《工程岩体分级标准》（GB50218-94）；

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

(8) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

(9) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2007）；

(10) 《土地开发整理标准》（TD/T1011~1013-2000）；

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

(12) 《土地开发整理项目预算定额标准》（财综[2011]128号）；

(13) 中卫市 2017 年土地利用变更调查成果；

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

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

(16) 中卫市土地利用总体规划（2006-2020年）；

(17) 宁夏土地利用总体规划（2015-2020年）。

5、参考技术资料

(1) 《宁夏回族自治区中卫市迎水镇太伟建筑用石料矿资源储量简测报告》，中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队，2011年7月；

(2) 本次野外实地调查取得资料和收集的相关资料。

四、方案适用年限

根据现场踏勘及收集的现场收集的资料《宁夏回族自治区中卫市迎水镇太伟建筑用石料矿资源储量简测报告》，该矿山自 2011 年 7 月至今一直处于停产阶段，目前处于准备闭坑阶段，采矿许可证于 2019 年 6 月 28 日到期后已注销，考虑到矿山闭坑后半年的恢复治理期及半年的管护期，最后确定该矿山地质环境保护与土地复垦方案的适用年限为 1 年（2019 年 9 月至 2020 年 8 月）。

五、编制工作概况

我单位接受委托后，成立项目组，组织专业技术人员多次赴现场踏勘，收集以前资料，以现场勘查为主，充分了解该矿山的基本情况，对矿山存在的地质环境问题和现状进行了全面的调查。通过资料综合分析、归纳整理，对矿山地质环境和土地利用进行现状评估和预测评估，提出了矿山地质环境治理与土地复垦的工程设计、并对工作量及投资金额进行了估算。

（一）资料收集

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

（二）矿山现状调查

根据储量简测报告 1：2000 地形图作为工作底图，采用 GPS 定位，对矿山范围、矿业活动影响范围内地形地貌、水文地质、工程地质条件、复垦区土壤、水资源、生物多样性、土地利用、土地损毁进行调查。了解矿山企业情况、矿区环境现状等。开展土地现状调查、土地损毁现状调查、矿山地质环境现状调查，对矿山周边村镇分布、社会经济、相邻采矿权及重要工程设施情况进行访问调查。

（三）资料整理

根据收集到的各种资料 and 实际调查的结果进行分析，对矿山地质环境和土地利用进行现状评估和预测评估，提出了矿山地质环境治理与土地复垦的工程设计、并对工作量及投资金额进行了估算。编制《中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》文本及图件。

（四）完成主要工作量

接到任务后，我公司组织技术人员对项目区开展野外工作，于2019年7月完成室内资料整理，完成的主要工作量详见表0-1。

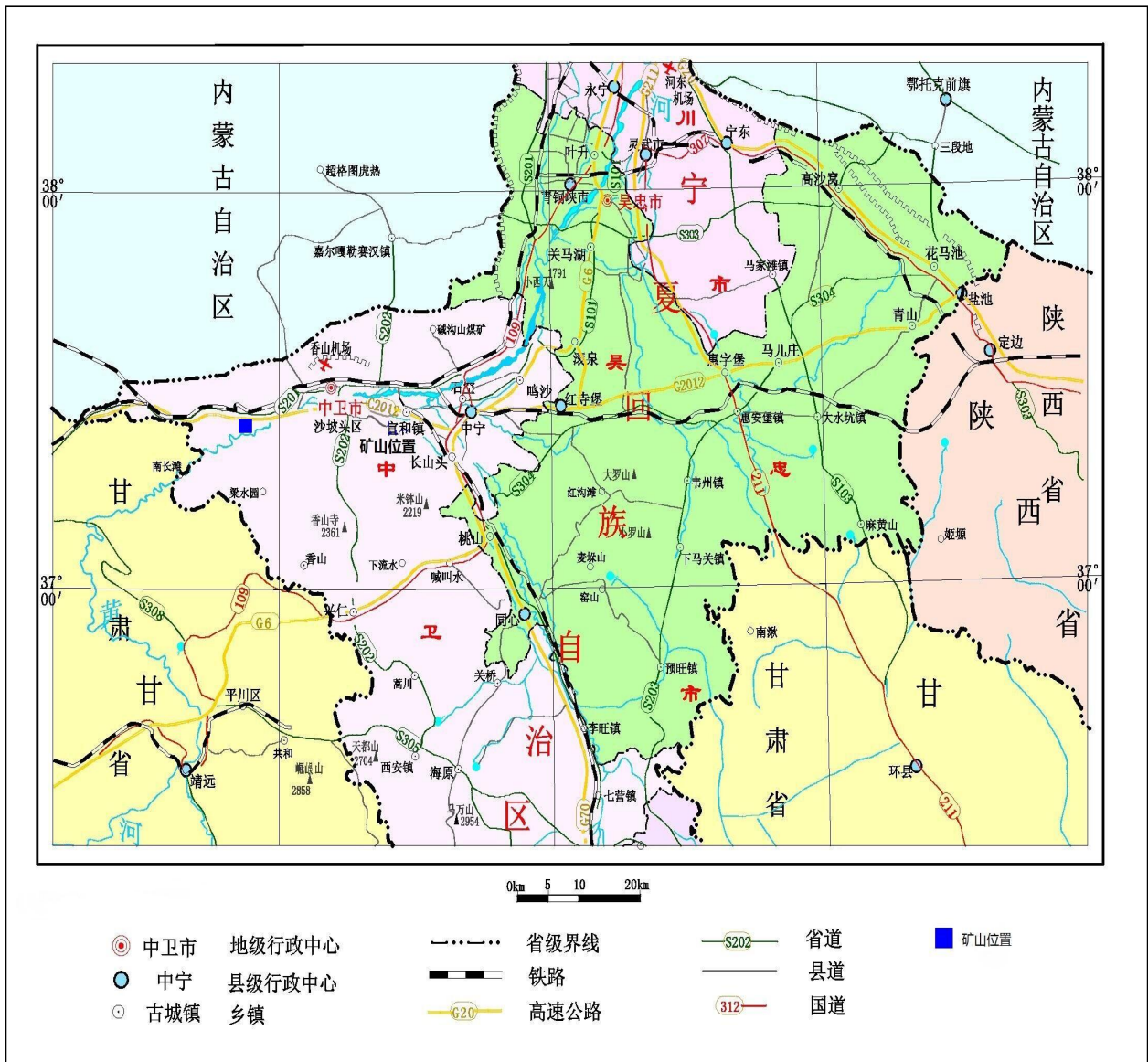
表 0-1 完成主要工作量一览表

项 目		单位	工作量	备 注
资料收集		份	7	包括矿山概况、开采资料、自然地理、矿山地质、水文地质、工程地质、人类工程活动、不良地质现象等。
现场调查	开采现状调查	公顷	41.40	地质环境调查
	矿山地质环境现状调查	点	10	结合矿山资料，以现场核实矿山开采对地面影响调查和地质灾害调查为主 包括水文调查、地形地貌景观
	地质环境调查面积	公顷	41.40	包括农田用地、林业、道路等土地利用及植被调查
	照片	张	11	使用照片为3张
文字报告		份	1	
计算机制图	报告插图	幅	2	
	矿山地质环境问题现状图	幅	1	1:2000
	矿山地质环境治理工程部署图	幅	1	1:2000
	矿区土地利用现状图	幅	1	1:2000
	矿区土地复垦规划图	幅	1	1:2000

第一章 矿山基本情况

一、矿山简介

中卫市迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿位于中卫市迎水桥镇孟家湾村吊沟，行政区划属中卫市沙坡头区管辖，占用土地为孟家湾村委会集体土地。矿山中心地理坐标：东经 104°55'18"，北纬 37°25'45"。矿山东北距中卫市区 30km，向北约 1km 即可到 S201 省道，汽车可通至矿山，交通条件便利（见交通位置见图 1-1）。



二、矿区范围及拐点坐标

根据采矿权许可证，确定该矿山由 4 个拐点坐标圈定，平面形状呈不规则四边形，矿区面积 0.0069 平方公里，开采标高+1445 米—+1474 米，其拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 矿山范围拐点坐标

拐点编号	1980 西安坐标		2000 国家大地坐标系		开采深度 (米)
	X	Y	X	Y	
1	4144132.68	35492944.49	4144145.19	35493056.33	+1474 至+1445
2	4144066.59	35493086.00	4144079.10	35493197.84	
3	4144033.66	35492997.03	4144046.17	35493108.87	
4	4144044.55	35492957.33	4144057.06	35493069.17	

三、矿山开采历史及现状

2005 年至 2011 年该矿山采矿权人为中卫市迎水镇太伟石料厂，在此期间断续开采，在矿山南侧形成一个长 105 米，宽 25 米的不规则采场，坑底标高+1435 米，采场高 10-18 米（见照片 1-1）。2012 年中卫市迎水镇太伟石料厂将该矿山协议转让给中卫市胜金混凝土制造有限公司，中卫市胜金混凝土制造有限公司未进行过开采，仅在原有工业场地重新浇筑混凝土结构的破碎站地基。2014 年 5 月 26 日，中卫市胜金混凝土制造有限公司将该矿山通过宁夏回族自治区土地和矿业权网上交易系统协议转让给中卫市山海矿业有限公司，中卫市山海矿业有限公司至今未进行过开采，原采矿许可证有效期为 2017 年 6 月 28 日至 2019 年 6 月 28 日，由于矿区范围位于长流水保护区范围 2 公里以内，目前该采矿许可证已予以注销，不再进行延续。

矿山原有工业场地内破碎等机械设备已全部拆除，占地面积 0.11 公顷，生活区尚未拆除，占地面积 0.08 公顷，详见（见照片 1-2）。



照片 1-1 矿山已有采场照片（正南）



照片 1-2 工业场地照片（正东）

第二章 地质环境背景

一、矿区自然地理

1、气象

据中卫气象站 1951~2017 年气象资料统计, 该地区冬季寒冷, 最低气温 -29.2℃, 夏季酷热, 最高气温 37.68℃, 昼夜温差大, 一般在 10℃以上。多年平均降雨量 182.16mm, 多年平均蒸发量 1988.3mm, 年蒸发量是年降水量的 10 倍。6~9 月为主要的降水期, 占全年降雨量的 60~70%, 且多暴雨, 最大年降雨量 308.2mm。每年 10 月到次年 5 月为风季, 风速一般在 3~5m/s, 最大可达到 34.1m/s, 往往形成沙尘暴天气。该地区多年平均气象特征见表 2-1。

表 2-1 中卫站 (1951-2017 年) 气象要素表

项 目	单 位	数 值	备 注
多年平均气温	℃	8.4	
极端最高气温	℃	37.68	1953 年 7 月 8 日发生
极端最低气温	℃	-29.2	1993 年 1 月 16 日发生
最冷月平均气温	℃	-8.2	
多年平均降雨量	mm	182.16	
最大年降雨量	mm	308.2	1973 年发生
多年平均蒸发量	mm	1988.3	
年平均风速	m/s	2.4	
最大瞬时风速	m/s	34.1	
最大冻土深度	m	1.03	

2、水文

区内无常年地表水流, 矿区周边无湖泊分布, 仅有一些小型的季节性积水洼地和季节性溪流, 季节性变化非常明显。在雨季, 降水随地形流入地势低洼和坳谷中, 形成积水洼地或短暂溪流。雨季过后, 洼地或沟谷中的积水很快被蒸发或入渗补给地下水。

矿山内矿床属水文条件简单矿床, 只是在雨季应注意强降雨对采场的影响, 采取适当措施及时将采场内的积水排出。

3、地形地貌

矿区属中低山区，地势南高北低，海拔+1500-+1400 米，沟谷发育，切割中等。

4、植被发育情况

矿区基岩裸露，植被稀疏，仅有少量耐旱低矮草本植物生长，原生植被主要为耐寒、耐旱的大针茅、长芒草、冰草等，旱生植物多，植被覆盖率不足 10%。（见照片 2-1）。

5、土壤

项目区土壤以风沙土和淡灰钙土为主。风沙土厚度 10cm-20cm；淡灰钙土是在干旱气候和荒漠草原植被下形成的地带性土壤，腐殖质积累很低，土壤中碳酸钙以灰白色石灰斑块状沉积形成钙积层。灰钙土和风沙土土壤团粒结构性差，有机质含量低，抗蚀性差。项目区植被类型为干旱草原植被，由于缺水，土壤已呈沙化状。



照片 2-1 植被发育情况

二、矿区地质环境背景

（一）地层岩性

矿区出露地层有古生界寒武系、石炭系、新生界新近系、第四系。现将区域内出露地层由老至新简述如下：

1、寒武系下统磨盘井组 ($\in m$)

主要分布于矿区西南区域，岩性主要为灰绿色中-（巨）厚层状变质细粒长石石英砂岩夹少量千枚状板岩、绢云母千枚岩。砂岩一般成层厚度较大，向上泥质岩有逐渐增多的趋势。厚度 $>1888.6\text{m}$ ，本组岩石组合单调，不夹任何化学沉积岩类，以一套纯碎屑岩沉积为特征。与下伏石炭系地层呈角度不整合接触。

该组基本层序由块状砂岩-板状层序（最为发育）和中层砂岩-板状层序（主要发育于上部）这两种类型。沉积相以陆源碎屑浊积相为主。

2、石炭系臭牛沟组 (Cc^{\wedge})

零散的分布于孟家湾等地，为一套细碎屑岩和碳酸盐岩。下部由灰褐色中-厚层细砾岩，灰白、灰褐色中层钙质石英细砂岩和灰-灰褐色粉砂岩、粉砂质泥岩组成；上部为灰-深灰色粉砂质页岩、黑色页岩夹褐灰色中-薄层石英细砂岩，厚层含砾粗粒石英砂岩，偶夹劣质煤线。厚约 120.3m ，与下伏前黑山组呈平行不整合接触。

沉积相为三角洲平原亚相中分流河道微相为主及少量泥沼微相、三角洲前缘亚相河口沙坝微相及支流间湾微相、潮下亚相沉积。

3、石炭系土坡组 (Ct)

分布较广，出露于孟家湾等地。底部为浅灰色-浅褐灰色厚-巨厚层状砂砾岩；向上以深灰-黑灰色粉砂质页岩、黑色页岩为主，夹浅灰色石英砂岩、灰-深灰色不稳定层状、透镜状灰岩；顶部以粉砂质页岩为主，夹有粉砂岩。本层厚 140.9m ，与下伏臭牛沟组呈平行不整合接触。

土坡组按沉积特征可分为三角洲前缘亚相河口沙坝微相及支流间湾微相；三角洲平原亚相以分流河道微相为主及少量泥沼微相。

4、石炭系太原组 (Cp_t)

为一套灰色、褐灰色中-厚层、中-薄层中-细粒长石石英砂岩，深灰-黑灰色粉砂质页岩、黑色页岩、粉砂质泥岩、炭质泥岩、粉砂岩为主，夹深灰-灰色中-厚层含生物碎屑微晶灰岩、薄层煤及煤线，厚约 252.8m ，与下伏土坡组呈整合接触。

太原组按沉积相特征为三角洲平原亚相分流河道微相及泥沼微相；三角洲前

缘亚相河口沙坝微相及支流间湾微相。

5、新近系红柳沟组 (Nh)

该组为一套河流相橘黄色碎屑岩沉积，总体岩性为橘黄色中-厚层状泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩夹浅橘黄色、灰白色中-厚层状细粒长石石英砂岩。中-下部夹少量浅橘黄色厚层状砂砾岩、含砾粗粒石英砂岩。厚度>81.5m，角度不整合于下伏地层之上。

6、第四系上更新统洪积层 (Q_p^{3p1})

岩性为灰色砂砾岩、含砾粘土质粉砂土、夹土黄色含砾中-细砂土层，厚度数米至二十余米。

7、第四系全新统冲积物 (Q_h^{2a1})

分布于现代河床、河漫滩及现代沟谷中，为褐黄色砂、砂土夹褐灰色砂土质卵砾石及砂砾石，厚数米。

(二) 地质构造和地震

1、地质构造

矿区实际位于喜马拉雅旋回第五期变形的挤压褶皱逆冲推覆断裂带上，主要有断裂构造五条。

1、孟家湾逆断层：位矿区最北部，构成石炭系基岩与第三系红色岩系的截然分界线，总体走向 285° ，呈舒缓波状，出露长度 2.8km 以上。断层形成于第三纪末期近南北向的挤压，使南西盘石炭系地层逆冲于北东盘第三系之上，断层破碎带宽约 10m，带内有角砾岩，呈棱角状，发育断层泥。属喜马拉雅期。

2、西梁山-夜明山北坡逆冲断层组：图幅中显示的其余四条逆断层在较大的区域构造纲要图上同属于西梁山-夜明山北坡逆冲断层组，故在此一并简要说明。该逆断层走向 $270-280^\circ$ ，出露面积较广，地貌特征明显，破碎带发育，具明显左行平移性质，切割寒武系、石炭系和第四系地层。

2、地震简介

矿区所在位置是一个地震较多而且强度较大的地区，是我国地震活动强度和频度较高地区之一，历史上曾发生过灾害性地震，现今仍处于活动期。根据国家地震局出版的《中国地震反应谱特征周期区划图》、《中国地震动参数区划图》，复垦区地震动峰值加速度系数 $0.20g$ ，地震烈度为Ⅷ度（见表 2-1、图 2-1）。

表 2-1 地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表

地震动峰值加速度分区	<0.05	0.05	0.10	0.15	0.20	0.30	≥0.40
地震基本烈度	VI	VI	VII	VII	VIII	VIII	≥IX

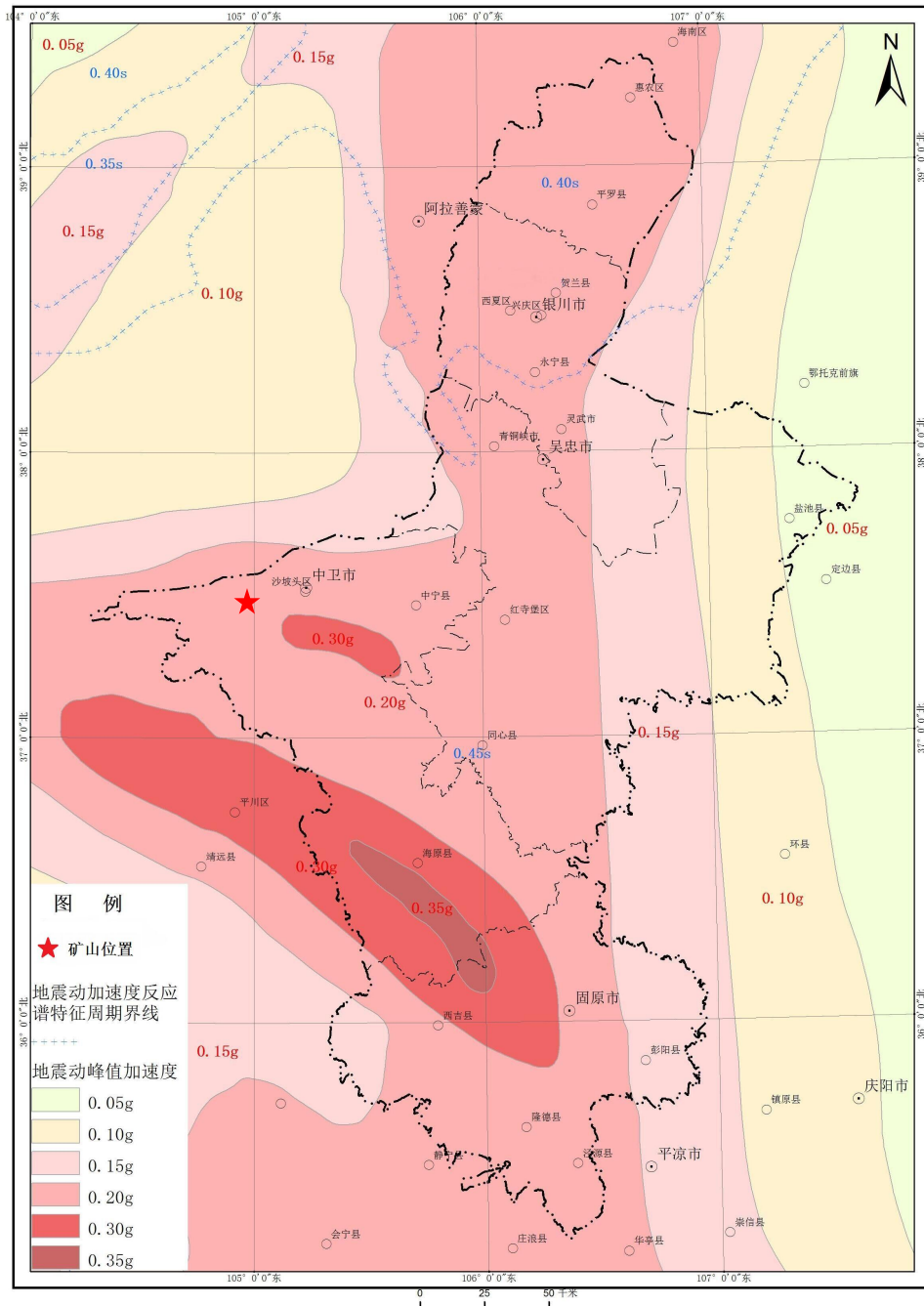


图 2-1 地震动峰值加速度系数区划图

(三) 水文地质特征

1、地下水类型及富水程度

根据含水层岩性特征，地下水类型为孔隙潜水；

主要赋存于寒武系磨盘井组灰绿色中-（巨）厚层状变质细粒长石石英砂岩中，补给主要是邻区地下水径流补给，其次是有限的大气降水补给。地下水沿孔隙径流，遇阻水断层时，地下水沿断裂带上升，溢出地表，以上升泉的形式排泄，在地表形成径流，补给下游区。

综上所述，地下水赋存条件差。

2、地下水的补径排条件

（1）地下水的补给

评估区地下水补给主要是接受大气降水的垂直入渗补给。

（2）地下水的排泄条件

评估区地下水主要排泄方式为地面蒸发。

（四）工程地质特征

矿层主要由海底浊积扇—盆地相沉积的碳酸盐岩、硅质岩组成。矿层属中-厚层状长石石英砂岩。主要由石英、长石组成，致密坚硬的层状、网脉状构造，变余砂状结构，按工程地质分类属于较坚硬岩石。矿区工程地质条件属中等类型。

（五）矿体（层）地质特征

1、矿层特征

矿体赋存于寒武系磨盘井组岩层中（ $\in m$ ），呈裸露沉积层状。岩性为灰绿、灰褐色中厚层状长石石英砂岩，单层厚 40-100cm，产状 $145^{\circ} - 178^{\circ} \angle 33^{\circ} - 38^{\circ}$ 。采矿权范围内矿体一层，矿权范围内矿体出露宽 17.8-95m。

2、矿石物质组成

矿石为灰绿、灰白色，具有变余砂状结构，网脉状、中-厚层状构造。矿石主要矿物为石英，含量 60-75%，多呈拉长粒状；长石多呈拉长粒状，含量 10-30%。云母，主要是白云母、黑云母和一些绢云母，多呈片状（鳞片状），含量 1-5%。金属矿物含量 1-2%。胶结物主要以碳酸盐矿物、粘土矿物、粉砂为主，集合体呈脉状，含量 5-10%。

3、矿石物理性质

依据《简测报告》，该建筑用石料矿矿石密度 2660kg/m^3 ，平均饱和抗压强度为 46.40MPa，平均干燥抗压强度为 44.37MPa，岩石物性特征符合普通建筑石料的要求。

4、矿石用途

矿山内的矿石质量可满足建筑市场对建筑石料的一般需求，主要用于工业及民用建筑。

5、矿层围岩及夹石

矿体呈裸露层状，分布于寒武系磨盘井组。顶底板围岩均为寒武系磨盘井组的板岩，矿体中没有圈出夹石。

三、矿区所在乡镇社会经济概况

迎水桥镇地处宁夏中卫市沙坡头区西部，难靠黄河，西临甘肃景泰县，北靠内蒙古腾格里沙漠，总面积 1140 平方公里，耕地面积 1383.3 公顷，总人口 2.5 万人，全镇辖 15 个行政村，地处黄河流入中卫的入口处，自流灌溉条件优越。迎水桥镇地处黄河流入中卫的入口处，具有引黄灌溉的便利和肥沃辽阔的土地资源，而今现代农业向精品化、集约化方向发展，形成了枸杞、设施蔬菜业。现代工业凭借得天独厚的资源优势 and 区位优势蓬勃发展，全市规模以上企业、西甜瓜种植、家禽养殖、草畜、马铃薯、优质米和红枣林果等优势特色产达到数十家，主要有农副产品加工、建筑建材、机械制造、电力及能源工业等企业。

四、矿区土地利用现状

中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿区面积为 0.0069 平方公里。根据中卫市 2017 年土地变更调查成果数据，露天采场、工业场地、矿山道路占地类全部为天然牧草地，土地权属为中卫市迎水桥镇孟家湾村。矿区土地利用现状见表 2-2。

表 2-2 矿区土地利用现状表

	一级地类		二级地类		面积/公顷	占总面积比例%
	代码	名称	代码	名称		
露天采场	04	草地	0401	天然牧草地	0.19	2.05%
工业场地	04	草地	0401	天然牧草地	9.06	97.63%
矿山道路	04	草地	0401	天然牧草地	0.03	0.32%
	合计				9.28	100%

五、矿山及周边其他人类工程活动

该矿山已有多年的建筑用石料矿开采经历，生产加工区和生活区均已形成。生产加工区位于矿山北侧 50 米处；生活区位于矿山北侧 430 米处，连接采场、生产加工区和生活区的道路已形成。

矿山周边 300 米范围内无其它工矿企业，未在基本农田保护区范围内，周边无定居屋舍，无国家保护的野生动植物资源，无名胜古迹，高压线，风电，地下管网及测绘基准点等国家禁止开采项，区内植被稀疏。

第三章 矿山地质环境影响和土地毁损评估

一、矿山地质环境影响评估

(一) 评估范围和级别

1、评估范围的确定

根据采矿活动影响范围和规范编制要求，结合矿山环境地质问题实际情况，评估范围为矿区及采矿活动可能影响的范围。根据《宁夏回族自治区中卫市迎水镇太伟建筑用石料矿资源储量简测报告》以及本次的调查结果，中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿区面积为 0.0069 平方公里，该矿山为关闭矿山。本次评估范围主要为中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿目前的矿权及采矿活动影响的范围，最终确定其面积为 18.34 公顷，总调查面积约为 41.40 公顷。

2、评估级别的确定

(1) 评估区重要程度的确定

评估区重要程度的确定因素及指标见表 3-1。

表 3-1 评估区重要程度分级表

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

注：分级的确定采取上一级别优先的原则，只要有一级符合者即为该级别。

通过调查，评估区内无人员居住，无重要建筑设施，拟损毁的土地类型为天然牧草地。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》中评估区重要程度分级表 3-1，确定评估区重要程度属较重要区。

(2) 矿山开采规模的确定

通过调查,该矿山为建筑用石料矿,开采方式为山坡式露天开采,开采规模为5万立方米/年。依据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》中矿山生产建设规模分类(表3-2),确定中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿开采规模为**中型**。

表 3-2 矿山生产建设规模分类一览表

矿种类型	计量单位	年生产量			备注
		大型	中型	小型	
建筑用石料	万立方米	≥10	10~5	<5	矿石

(3) 矿山地质环境条件复杂程度的确定

矿山地表无常年流水,岩溶不发育。区域断裂构造较发育,褶皱较发育,构造较复杂。矿山范围内无地表水或地下水出露,对矿床开采的影响很小,属水文地质条件简单的矿床,工程地质条件简单。人类工程—经济活动对自然地质环境的影响一般。

综上所述,按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》

(DZ/0223-2011)附录C表C.2见表(3-3)标准综合判断,评估区地质环境条件复杂程度属**中等区**。

表 3-3 露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表

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

(4) 评估工作级别的确定

通过对评估区的重要程度、矿山地质环境条件复杂程度和矿山开采规模的确定,中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿是在重要程度**较重要区**、地质环境条件复杂程度**中等区**进行的小型建筑用石料矿开采。依据《矿山地

质环境保护与恢复治理方案编制规范》中矿山地质环境影响评估级别分级表 3-4 的有关标准，确定本次矿山地质环境影响评估级别为**二级评估**。

表 3-4 矿山地质环境影响评估级别分级表

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

(二) 评估内容

矿山地质环境影响现状及预测评估主要是针对矿业活动对地质灾害、含水层和地形地貌景观几方面进行评估。影响程度分级见表 3-5。

(三) 矿山地质灾害现状分析与预测

1、地质灾害现状

评估区滑坡、泥石流等地质灾害易发程度较低，通过调查访问附近村民，矿区所在的地区内，历史上未发生过泥石流等地质灾害。通过野外调查，现状条件下矿山处于停产状态，矿山其地质灾害危险性小，因此，现状评估认为地质灾害危险性和危害性**较轻**。

2、地质灾害预测

矿山采矿许可证已予以注销，不在进行延续，因此，预测地质灾害与现状相同，矿山其地质灾害危险性小，危害程度**较轻**。

表 3-5 矿山地质环境影响程度分级表

影响 分级	地质灾害	含水层	地形地貌景观	土地资源
严重	<p>1、地质灾害规模大，发生的可能性大；</p> <p>2、影响到城市、乡镇、重要行政村、重要交通干线、重要工程设施及各类保护区安全；</p> <p>3、造成或可能造成直接经济损失大于 500 万元；</p> <p>4、受威胁人数大于 100 人。</p>	<p>1、矿床充水主要含水层结构破坏，产生导水通道；</p> <p>2、矿井正常涌水量大于 10000m³/d；</p> <p>3、区域地下水位下降；</p> <p>4、矿区周围主要含水层（带）水位大幅度下降，或呈疏干状态，地表水体漏失严重；</p> <p>5、不同含水层（组）串通水质恶化；</p> <p>6、影响集中水源地供水，矿区及周围生产、生活供水困难。</p>	<p>1、对原生的地形地貌景观影响和破坏程度大；</p> <p>2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响严重。</p>	<p>1、占用破坏基本农田；</p> <p>2、占用破坏耕地大于 2 公顷；</p> <p>3、占用破坏林地或草地大于 4 公顷；</p> <p>4、占用破坏荒地或未开发利用土地大于 20 公顷。</p>
较严重	<p>1、地质灾害规模中等，发生的可能性较大；</p> <p>2、影响到村庄、居民居住区、一般交通线和较重要工程设施安全；</p> <p>3、造成或可能造成直接经济损失 100-500 万元；</p> <p>4、受威胁人数大于 10-100 人。</p>	<p>1、矿井正常涌水量大于 3000-10000m³/d；</p> <p>2、矿区及周围主要含水层（带）水位下降幅度较大，地下水呈半疏干状态；</p> <p>3、矿区及周围地表水体漏失较严重；</p> <p>4、影响矿区及周围部分生产、生活供水。</p>	<p>1、原生的地形地貌景观影响和破坏程度较大；</p> <p>2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较重。</p>	<p>1、占用破坏耕地等于 2 公顷；</p> <p>2、占用破坏林地和草地 2-4 公顷；</p> <p>3、占用破坏荒地或未开发利用土地 10-20 公顷。</p>
较轻	<p>1、地质灾害规模小，发生的可能性小；</p> <p>2、影响到分散性居民、一般性小规模建筑及设施；</p> <p>3、造成或可能造成直接经济损失小于 100 万元；</p> <p>4、受威胁人数小于 10 人。</p>	<p>1、矿井正常涌水量小于 3000m³/d；</p> <p>2、矿区及周围主要含水层（带）水位下降幅度较小；</p> <p>3、矿区及周围地表水体未漏失；</p> <p>4、未影响矿区及周围生产、生活供水。</p>	<p>1、原生的地形地貌景观影响和破坏程度小；</p> <p>2、对各类自然保护区、人文景观、风景旅游区、城市周围、主要交通干线两侧可视范围内地形地貌景观影响较轻。</p>	<p>1、占用破坏林地和草地小于等于 2 公顷；</p> <p>2、占用破坏荒地或未开发利用土地小于等于 10 公顷。</p>
注：分级的确定采取上一级别优先的原则，只要有一项要素符合某一级别，就定为该级别。				

（四）矿区含水层破坏现状分析与预测

1、含水层破坏现状

通过调查评估区及周边，未见地下水露头，所以采矿活动不会影响到该区地下水位的变化，也不会对含水层造成疏干。另外，矿区及评估区范围内无地表水体，矿业活动不会造成地表水体的漏失。现状条件下矿业活动对地下含水层的影响程度为**较轻**。

2、含水层破坏预测

矿山采矿许可证已予以注销，不在进行延续，预测本矿山含水层破坏情况与现状一致，因此，矿业活动对地下含水层的影响程度为**较轻**。

（五）矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测

1、地形地貌景观破坏现状

矿山矿层出露较好，又无地表水，占用土地类型为天然牧草地。采矿活动对地形地貌景观和植被破坏形式主要表现为对原生的地形地貌景观的影响和破坏。通过调查，矿区内部矿山南侧形成一个长 105 米，宽 25 米的不规则采场，坑底标高+1435 米，采场高 10-18 米，占地面积 0.19 公顷，因此，露天采场对地形地貌影响**严重**；矿山工业场地占地面积 9.06 公顷，改变了评估区内天然牧草地的地貌景观，因此，工业场地对地形地貌影响**较严重**；矿山建立的矿山道路占地面积为 0.03 公顷，矿山道路的建设破坏了地表植被，形成裸露的基岩边坡等一些人为的劣质景观，与周围景观不协调，对原生地形地貌景观破坏较严重，因此，矿山道路对地形地貌影响**较严重**。

2、地形地貌景观破坏预测

矿山采矿许可证已予以注销，不在进行延续，预测对地形地貌景观的破坏与现状一致，因此，露天采场对地形地貌景观的破坏程度**严重**。矿山道路和工业场地开采过程未发生变化，因此预测工业场地和矿山道路对地形地貌影响**较严重**。

（六）矿区水土环境污染现状分析与预测

1、水土环境污染现状分析

该矿山为关闭矿山，不会产生有害有毒物质，因此现状条件下，对水土环境污染**较轻**。

2、水土环境污染预测

矿山采矿许可证已予以注销，不在进行延续，预测与现状条件相同，因此，

预测矿业活动对水土环境污染较轻。

二、矿山土地损毁现状与预测评估

（一）土地损毁形式与环节

1、土地损坏形式

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

挖损损毁主要为矿区开采形成的露天采场，挖损损毁破坏了土壤结构，彻底改变了土壤养分的初始条件，引起了水土流失和养分流失，影响采场周边植被的正常生长。压占损毁主要为工业场地和矿山道路，压占损毁破坏了土壤结构，彻底改变了土壤养分的初始条件，引起了水土流失和养分流失，影响工业场地和矿山道路周边植被的正常生长。

2、造成土地损毁的时序

本项目为露天开采矿山，矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。本项目生产建设对土地的损毁主要为对土地的挖损损毁和压占损毁。根据土地损毁环节分析，矿山采矿许可证已予以注销，不在进行延续，故对土地的损毁主要为前期开采的已损坏环节：

该矿为关闭矿山，矿区前期的开采，矿区内旧采场占地面积为 0.19 公顷，损毁地类为天然牧草地；工业场地占地面积 9.06 公顷，损毁地类为天然牧草地；矿山道路占地面积为 0.03 公顷，损毁地类为天然牧草地。

（二）已损毁土地现状

挖损损毁程度主要是与地表地形改变以及挖损土层厚度有关。而地表变形又跟挖损深度、挖损面积和挖损坡度有关。压占损毁程度主要是与地表地形改变以及稳定性有关。而地表变形又跟压占面积和堆积高度有关，通过现场调查、并结合周边相关类型矿山进行类比以及对挖损资料的分析，制定挖损和压占损毁土地程度标准表 3-6、3-7。

矿山现状条件下露天采场对土地的损毁类型为挖损损毁，占地面积为 0.19 公顷，损毁地类为天然牧草地，为重度损毁；工业场地对土地的损毁类型为压占损毁，占地面积为 9.06 公顷，损毁地类为天然牧草地，为中度损毁；矿山道路对土地的损毁类型为压占损毁，占地面积 0.03 公顷，损毁地类为天然牧草地，为轻度损毁，详见表 3-8。

(三) 拟损毁土地预测

矿山采矿许可证已予以注销，不在进行延续，矿山不在开采，不会对土地继续造成损坏，故无拟损坏土地。

表 3-6 挖损土地损毁等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
地表变形	挖掘深度 (m)	<5	5-10	>10
	挖掘面积 (m ²)	<1000	1000-10000	>10000
	挖掘边帮角 (°)	<25	25-50	>50
水文变化	积水状况	无积水	季节性积水	长期积水
生态变化	土地利用类型	裸地、采矿用地	草地	林地

注：分级确定时只要有一项要素符合某一级别就定为该级别。

表 3-7 压占土地损毁等级标准表

评价因素	评价因子	评价等级		
		轻度损毁	中度损毁	重度损毁
地表变形	压占面积	<1 hm ²	1-10 hm ²	>10 hm ²
	堆积高度	<3 m	3-5 m	>5 m
稳定性	地表稳定性	很稳定	稳定	不稳定

损毁程度分级：分级确定时只要有一项要素符合某一级别就定为该级别

已损毁土地受到挖损损毁和压占的区域的损毁程度对比表 3-6、3-7 判断为各项损毁情况见表 3-8。

表 3-8 已损毁和拟损毁土地损毁情况及程度分析表

损毁区段	开采(挖)、压占面积(公顷)	开挖深度(米)	开挖边坡角(°)	土地类型	堆积高度(米)	地表稳定性	损毁程度
旧采场	0.19	18	45-60°	天然牧草地			重度
已有工业场地	9.06			天然牧草地		稳定	中度
已有矿山道路	0.03			天然牧草地		稳定	中度

三、矿山地质环境治理分区与土地复垦范围

(一) 矿山地质环境保护与恢复治理分区

1、分区原则

- (1) 坚持以人为本，以工程建设为中心的基本原则；
- (2) 既要考虑矿山地质环境的现状影响，更要考虑工程建设引发的地质环

境问题；

(3) 评估时间着眼于现状，同时对矿区的建设期和使用期亦须充分考虑；

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

(5) 因地制宜，充分考虑恢复治理的必要性和可行性。

2、分区方法

根据矿山地质环境问题类型的差异，结合分区原则，将矿山地质环境与保护恢复治理区域划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区三个区。分区时参照表 3-9。

表 3-9 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

3、分区评述

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

通过预测，矿业活动引发、加剧和遭受地质灾害的可能性小，对地质环境的影响程度属**较轻**，对地下含水层的破坏影响程度**较轻**，露天采场对地形地貌景观的影响程度为**严重**，工业场地、矿山道路对地形地貌景观的影响程度为**较严重**。由于该矿山为露天开采，采矿活动范围主要集中在采矿权范围内的露天采场，结合表 3-9 的分区标准和矿业活动对地质环境的影响程度，将矿区矿山地质环境保护与治理划分为重点防治区、次重点防治区和一般防治区（见表 3-10）。

表 3-10 矿山地质环境问题影响治理分区表

分区级别	地质环境问题	分布位置	矿山地质环境 影响程度分级		面积 (公顷)
			现状评估	预测评估	
重点防治区	对地形地貌景观的影响和破坏	露天采场	严重	严重	0.19
次重点防治区	对地形地貌景观的影响和破坏	工业场地、矿山道路	较严重	较严重	9.09
一般防治区	不发育	重点防治区、次重点防治区以外的区域	较轻	较轻	9.06
合计		评估区			18.34

现状评估，由于该矿山为山坡式露天开采，因此采矿活动对地质环境的影响和破坏主要集中在采矿权范围内的露天采场。露天采场开采形成的最大高差达到 18 米，对地形地貌景观影响和破坏**严重**。因此，将矿业活动结束后的露天采场划分为重点防治区。工业场地、矿山道路的建设破坏了地表植被，形成裸露土地等一些人为的劣质景观，与周围景观不协调，工业场地和矿山道路对地形地貌影响**较严重**，因此，工业场地和矿山道路划分为次重点防治区。一般防治区，为评估区除重点防治区和次重点防治区以外的其他区域，矿山开采不直接影响该区，引发地质灾害的可能性小；对该区地形、地貌景观没有影响或者影响较轻；对含水层无直接影响。

(二) 土地复垦区与复垦责任范围

1、复垦区

复垦区范围由已损毁的土地构成的区域。本矿山为关闭矿山，已损毁土地面积为 9.28 公顷。因此确定本项目复垦区面积为 9.28 公顷。

2、复垦责任范围

复垦责任范围：复垦区中已损毁的土地及矿山闭坑后不再继续使用的永久性建设用地共同构成的区域。矿山闭坑后没有留续使用的永久性建设用地，因此本矿山复垦责任范围为已损毁区域，总面积为 9.28 公顷，占用地类主要为天然牧草地，土地损毁方式主要为挖损和压占损毁。

复垦区与复垦责任范围详见表 3-11。

表 3-11 复垦区与复垦责任面积汇总表 单位：公顷

用地区段	复垦区面积	复垦责任范围面积	备注
露天采场	0.19	0.19	
矿山道路	0.03	0.03	
工业场地	9.06	9.06	
合计	9.28	9.28	

（三）复垦区土地类型与权属

1、土地利用类型

将中卫市自然资源局提供的土地变更调查成果数据与复垦责任区范围叠加，测量得出复垦区各区段土地利用现状。复垦区内土地面积共计 9.28 公顷，地类为天然牧草地。

2、土地权属状况

复垦区的土地全部属于中卫市迎水桥镇孟家湾村集体土地。

第四章 矿山地质环境治理与土地复垦可行性分析

一、矿山地质环境治理可行性分析

(一) 技术可行性分析

1、矿山地质环境破坏程度

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

2、矿山地质环境治理思路

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

3、矿山地质环境治理措施

通过现状评估和预测评估，矿山活动对地形地貌景观的影响和破坏形式主要表现为露天采场对地形地貌景观的影响和破坏，露天采场造成的影响和破坏程度为**严重**。结合《宁夏回族自治区中卫市迎水镇太伟建筑用石料矿资源储量简测报告》及矿区的实际情况，露天采场的治理主要是对采场进行平整。

4、矿山地质环境治理可行性

近几年来，宁夏开展了多处矿山地质环境治理项目，治理措施主要是对地形地貌景观和土地资源的治理恢复。通过治理，矿区的地形地貌景观得到了恢复，不仅消除了地质灾害隐患，同时也保护了矿山地质环境。多处矿山地质环境治理项目的顺利完成，不仅取得了良好的社会效益和环境效益，同时也为矿山地质环境取得了丰富的技术经验。本矿山开采面积较小，条件简单，治理难度不大，只要措施得当，其矿山地质环境治理是**可行的**。

（二）经济可行性分析

《关于取消矿山环境治理恢复保证金建立矿山地质环境恢复基金的通知》（宁财（建）发〔2018〕551号）号文件要求，矿山企业缴存的矿山地质环境治理恢复保证金(以下称“保证金”)转存为矿山地质环境保护与土地复垦基金(以下称“基金”)。取消矿山地质环境治理恢复保证金制度，建立矿山地质环境治理恢复基金。

矿山企业不再新设保证金账户，已缴存的保证金转存为基金，矿山企业用于已产生矿山地质环境问题的治理恢复。基金由企业自主使用，根据矿山地质环境保护与土地复垦方案确定的预算经费、工程实施计划、进度安排等，专项用于因矿产资源勘查开采活动造成的矿区地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、地形地貌景观破坏，地下含水层破坏、地表植被被损毁预防和修复治理及矿山地质环境监测等方面。国家相关法律法规及基金制度的实施，为矿山地质环境治理恢复奠定了经济保障。因此，本次矿山地质环境治理在经济上是可行的。

二、矿区土地复垦可行性分析

（一）土地复垦适宜性评价

土地复垦适宜性评价是一种预测性的土地适宜性评价，是依据土地利用总体规划及相关规划，按照因地制宜原则，在充分尊重土地权益人意志的前提下，依据原土地利用类型、土地损毁情况、公众参与意见等，在经济可行、技术合理的条件下，确定拟复垦土地的最佳利用方向，划分土地复垦单元；针对不同的评价单元，建立适宜性评价方法和评价指标体系，评价各单元的土地适宜性等级，明确其限制因素；最终通过方案比选，确定评价单元的最终土地复垦利用方向，划分土地复垦单元。

1、评价原则和依据

（1）评价原则

①符合土地利用总体规划，并与其他规划相协调原则

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

②因地制宜，农业用地优先的原则

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

③自然因素和社会经济因素相结合原则

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

④主导性限制因素与综合平衡原则

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

⑤综合效益最佳原则

在确定土地的复垦方向时，应首先考虑其最佳综合效益，选择最佳的利用方向，根据土地状况是否适宜复垦为某种用途的土地，或以最小的资金投入取得最佳的经济、社会和生态环境效益，同时应注意发挥集体效益，即根据区域土地利用总体规划的要求，合理确定土地复垦方向。

⑥动态和土地可持续利用原则

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

⑦经济可行和技术合理性原则

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

⑧提高土地利用水平原则

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

⑨公众参与原则

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

(2) 评价依据

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

①相关法律法规

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

②相关规程和标准

包括《土地复垦技术标准》（试行）（UDC-TD）、《土地复垦方案编制规程》（TD/T 1031.1-2011）。

③其他

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

2、评价对象选择和单元划分

(1) 评价对象的确定

本方案主要针对压占、挖损土地进行复垦。复垦利用方向主要为人工牧草地。评价范围为复垦责任范围，评价对象为复垦责任范围内的全部损毁土地。

(2) 评价单元的划分

在考虑土地损毁形式、损毁程度和土地用途的基础上，以土地利用现状图图斑作为基本评价单元，同时考虑可能的复垦条件，并参考地形图、土地破坏类型对现状图斑进行调整，使每个图斑达到自然条件相同、经营方式及经济收益相仿或一致，最终形成评价单元，共划分评价单元 3 个，评价单元的划分见（表 4-1）。

表 4-1 土地适宜性评价单元划分结果表

评价单元编号	评价单元	单元面积（公顷）
1	露天采场	0.19
2	矿山道路	0.03
3	工业场地	9.06
合计		9.28

3、初步复垦利用方向的确定

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

（1）温度条件：该地区冬季寒冷，最低气温-29.2℃，夏季酷热，最高气温37.68℃，昼夜温差大，一般在10℃以上。

（2）水分条件：多年平均降雨量182.16mm，多年平均蒸发量1988.3mm，年蒸发量是年降水量的10倍。6~9月为主要的降水期，占全年降雨量的60~70%。

（3）有效土层厚度：矿山覆盖层为土黄、棕黄、褐灰色粉砂质土、粘质砂土、土黄色风成沙等，厚度约为1.00米。

（4）坡度：矿区覆盖层为灰色砂砾岩、含砾粘土质粉砂土、夹土黄色含砾中-细砂土层，厚度数米至二十余米。

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

（6）当地经济条件：全市规模以上企业、西甜瓜种植、家禽养殖、草畜、马铃薯、优质米和红枣林果等优势特色产达到数十家，主要有农副产品加工、建筑建材、机械制造、电力及能源工业等企业。

依据上述分析，项目区复垦应综合考虑因地制宜、合理利用的原则，并考虑到矿区的气候条件和原土地利用状况，最终确定根据土地规划要求将露天采场、工业场地、矿山道路全部复垦为人工牧草地。

（二）水土资源平衡分析

1、土地资源平衡分析

（1）剥离量计算

该矿山为关闭矿山，矿山在前期开采过程中未对覆盖层单独剥离单独堆放，

无剥离。

(2) 需土量分析

在复垦过程中需要覆土的复垦单元主要为露天采场占地面积 0.19 公顷。覆土厚度 0.2 米，通过计算覆土需土方量 380 立方米，具体需土量情况见表 4-2。

表 4-2 复垦工程需土量情况统计表

评价单元	覆土面积 (公顷)	复垦利用方向	覆土厚度(米)	需土量(立方米)
露天采场	0.19	人工牧草地	0.20	380
合计	0.19			380

(3) 土资源供需平衡分析

矿山在前期开采过程中无剥离，但是根据现场调查，工业场地有土层，可满足复垦时所需要的 0.04 万立方米。因此，该矿山的第四系剥离物能够满足复垦要求，覆土运距 0-0.5km。

2、水资源平衡分析

该地区冬季寒冷，最低气温-29.2℃，夏季酷热，最高气温 37.68℃，昼夜温差大，一般在 10℃以上。多年平均降雨量 182.16mm，多年平均蒸发量 1988.3mm，年蒸发量是年降水量的 10 倍。6~9 月为主要的降水期，占全年降雨量的 60~70%，且多暴雨，最大年降雨量 308.2mm。本项目区复垦地类为人工牧草地，设计在雨季播撒草籽自然恢复植被，主要依靠天然降雨保证成活率。

(三) 土地复垦质量要求

通过本矿山土地复垦可行性分析的结果，最终确定露天采场、工业场地和矿山道路的复垦利用方向为人工牧草地。根据《土地复垦条例》、《土地复垦质量控制标准》(TD/T 1036-2013)，结合本项目自身特点，制定本方案土地复垦质量标准。本标准适用于迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿内开采所损毁土地的复垦。

1、土地复垦技术质量控制原则

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

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

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

(4) 坚持经济效益、生态效益和社会效益相统一的原则。

2、矿区复垦工程基本要求

(1) 复垦利用类型应当与当地地形、地貌和周围环境相协调；

(2) 复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；

(3) 表层覆土应规范、平整，覆盖层应满足复垦利用要求；

(4) 复垦场地要有满足要求的排水设施，防洪标准符合当地要求；

(5) 复垦场地有控制水土流失的措施；

(6) 复垦场地有控制污染的措施，包括空气、地表水和地下水等；

(7) 复垦场地的道路、交通干线布置合理；

(8) 用于覆盖的材料应当无毒无害。材料如含有有害成分应事先进行处理，必要时应设置隔离层后再复垦。

3、复垦工程基本标准

根据土地复垦标准及有关技术规定，结合适宜性评价，确定本矿山土地复垦的利用方向为人工牧草地，复垦工程标准如下：

(1) 复垦后有效土层厚度为 20 厘米，具有较好肥力；

(2) 地面坡度小于 25° ；

(3) 1-2 年后植被覆盖率达到周边地区相同地类的覆盖水平。

(四) 土地复垦利用方向的确定

综合矿区地质环境和土地复垦可行性分析结果，结合矿山实际情况，确定该矿山露天采场、工业场地和矿山道路复垦利用方向均为人工牧草地。

三 生态环境协调性分析

(一) 矿山开采对土壤资源的影响

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

产生一定影响。

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

（二）矿山开采对水资源的影响

矿区位于地中山地貌地区，平时无地表径流，只在雨季形成洪水。矿山对水资源的影响主要源于施工人员生活污水排放以及施工废水。

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

（三）项目开采对植被的影响

本矿山在矿区范围内山坡上，原生植被主要为耐寒、耐旱的草本植物，灌木不发育。

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

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

第五章 矿山地质环境治理与土地复垦工程

一、矿山地质环境治理工程

(一) 矿山地质环境保护的目标任务

矿山地质环境保护与恢复治理应在矿山地质环境调查的基础上,以采矿原因引发的及诱发的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害为重点,开展矿山地质环境保护与恢复治理工作;建立健全矿山地质环境法律体系和管理体系,最大限度的避免或减轻因矿产开发引发的地质灾害危害,减轻对地形地貌景观的影响,有效遏制和治理矿山地质环境问题,使评估区居民生产生活环境得到明显改善,实现矿产资源开发利用和环境保护的协调发展;创建绿色矿山,促进评估区社会经济和谐、持续发展。具体任务为:

- 1、对引发的地质灾害应及时处理,尽量减少地质灾害对施工人员、施工设备的危害。
- 2、对可能引发的地质灾害进行重点监测,并对易发生的地质灾害进行重点预防。
- 3、对土地进行平整,对工业场地废弃建筑物进行拆除清理。

(二) 工程设计

1、设计对象

在矿山的恢复治理过程中,通过对工业场地的拆除和露天采场平整,最大限度的恢复地形地貌景观。

2、设计原则

通过矿业规划及矿业管理手段,采取防范性措施,防治破坏矿山地质环境问题的发生;对不可能避免的矿山地质环境污染和破坏,则通过各种净化和恢复治理措施,达到矿山地质环境保护的要求。

- (1) 坚持“以人为本”的原则,确保矿山地质灾害不危及人的生命安全。
- (2) “以防为主,防治结合”原则。对于已出现的矿山地质环境问题,要采用相应的防范措施,最大限度地减少对矿山地质环境的破坏。
- (3) 安全第一,因地制宜,经济效益服从社会效益、环境效益的原则。
- (4) 统筹规划、合理布局、突出重点、分步实施的原则。

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

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

(8) 及时开展采空区的修复，降低土地资源损失。

(三) 技术措施

1、对剥采边坡的恢复治理

矿山前期开采时边坡角 45° - 60° ，矿山自 2011 年停产至今，边坡未发生过崩塌滑坡等地质灾害，基本处于稳定状态，故不需对边坡进行削坡。

2、露天采场的恢复治理

露天采场的治理工程主要为对采场进行平整，矿山关闭后，露天采场面积为 0.19 公顷，平均平整厚度 0.3 米，则平整方量为 $1900 \text{ 平方米} \times 0.3 \text{ 米} = 570.00 \text{ 立方米}$ 。

3、工业场地的恢复治理

矿山的工业场地建筑物将废弃，为此首先应将工业场地内废弃的建筑物拆除、清理拉运至就近采场，运距 0.5 公里，废旧建筑物占地面积 0.19 公顷，拆除后的废旧建筑物的厚度按照 0.8 米计算，拆除、拉运的建构物方量为 $1900 \text{ 平方米} \times 0.8 \text{ 米} = 1520 \text{ 立方米}$ ，将拆除的废弃物拉运至露天采场底部回填，拉运距离为 0.5 公里。工业场地其他区域均未硬化，但是铺设了碎石，铺设碎石厚度约 10 厘米，需对铺设的碎石进行迹地清理，迹地清理方量为 $88700 \text{ 平方米} \times 0.1 \text{ 米} = 8870 \text{ 立方米}$ ，清理后的碎石计划作为建筑石料和高混用石粉出售

(四) 主要工程量

矿山地质环境治理工程实物工作量见表 5-3。

表 5-3 保护与治理工程工作量一览表

治理区域	工程名称	定额编号	单位	工程量
露天采场	平整	10326	立方米	570.00
工业场地治理	工业场地拆除清理工程	宁水 10181	立方米	1520.00
	工业场地迹地清理工程	10326	立方米	8870.00

二、矿区土地复垦

（一）土地复垦的目标任务

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

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

具体任务为：在本方案服务年限内，对平整后的露天采场、平整后的工业场地、矿山道路采取措施进行复垦。

（二）土地复垦利用方向

根据前述，露天采场、工业场地和矿山道路土地复垦利用方向均为人工牧草地。

（三）土地复垦工程设计

工程设计范围为土地复垦责任范围，总面积为 9.28 公顷。

由于该矿山对土地的损毁主要为挖损和压损，对土地及植被造成了严重的损毁。因此，本次土地复垦的措施主要是，对土地复垦责任范围内损毁土地的覆土、翻耕和植被重建。

1. 工程技术措施

（1）露天采场工程技术措施

待矿山闭坑后，其主要工程技术措施如下：

覆土：对平整后的露天采场进行覆土，覆土面积为 0.19 公顷，覆土厚度为 0.2 米，需覆土方量 380 立方米，覆土后播撒适合恢复生态环境和水土保持且适应该地环境的草籽以恢复植被，绿化面积 0.19 公顷。

（2）工业场地工程技术措施

待矿山闭坑后，其主要工程技术措施如下：

翻耕：对迹地清理后工业场地进行翻耕，翻耕面积为 9.06 公顷，翻耕厚度不小于 0.2 米，翻耕后播撒适合恢复生态环境和水土保持且适应当地环境的草籽以恢复植被，绿化面积 9.06 公顷。

(3) 矿山道路工程技术措施

待矿山闭坑后，其主要工程技术措施如下：

翻耕：对矿山道路进行翻耕，翻耕面积为 0.03 公顷，翻耕厚度不小于 0.2 米，翻耕后播撒适合恢复生态环境和水土保持且适应当地环境的草籽以恢复植被，绿化面积 0.03 公顷。

2. 植被重建工程

对露天采场、工业场地和矿山道路在汛期撒播草籽自然恢复植被，总面积为 9.28 公顷，因此共需播撒草籽绿化面积为 9.28 公顷。考虑自然条件特点，复垦为人工牧草地的区域在雨季播撒草籽，草种选择扁穗冰草和芨芨草，按照 1:1 的比例混播，扁穗冰草在该地区常规设计播量为 22.5kg/hm²，芨芨草在该地区常规设计播量为 18kg/hm²。考虑复垦区为干旱风沙区，自然条件恶劣，降水量小，风大沙多，土壤保墒性差，大面积种草保存率低，草籽播撒量按常规设计数量的 120% 确定，因此本次设计扁穗冰草和芨芨草撒播量分别为 27kg/hm² 和 21.6kg/hm²，复垦方式为植被的自然恢复。

各实施工程实物工作量见表 5-4。

表 5-4 土地复垦工程工作量一览表

工程名称	复垦措施	工程量
露天采场覆土工程	对平整后的露天采场进行覆土	覆土方量 380 立方米
工业场地翻耕工程	对迹地清理后的工业场地进行翻耕	翻耕面积为 9.06 公顷
矿山道路翻耕工程	对矿山道路进行翻耕	翻耕面积为 0.03 公顷
露天采场绿化工程	对覆土后的露天采场播撒草籽	播撒草籽面积为 0.19 公顷
工业场地绿化工程	对翻耕后的工业场地播撒草籽	播撒草籽面积为 9.06 公顷
矿山道路绿化工程	对翻耕后的矿山道路播撒草籽	播撒草籽面积为 0.03 公顷

三、矿山地质环境监测

(一) 目标任务

地质环境监测是以保护地质环境、避免和减少地质灾害风险为出发点，运用

多种手段和方法，对地质环境问题成因、数量、范围、强度、后果进行监测，是准确掌握矿山地质环境动态变化及防治措施效果的重要手段和基础性工作。

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

(二) 监测设计

1、地质灾害监测

采用目视的方法对边坡地表位移量变形等监测。

2、地表水的监测

主要监测评估区在雨季积水情况。

3、地形地貌景观的监测

主要对地形地貌的破坏程度的监测。

(三) 技术措施

1、地质灾害

(1) 监测方法

人工现场调查观测。

(2) 监测点的布设

监测点主要布设在露天采场坡顶、坡脚处沟谷。

方案适用范围内共布置 2 个监测点。

(3) 监测频率

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

2、地表水

(1) 监测方法

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

(2) 监测点布设

方案适用期内监测区域为评估区，共布设监测点 2 个。根据矿山实际情况，地表水以水位监测为主，不开展水质监测。

(3) 监测频率

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

3、地形地貌景观监测

(1) 监测方法与技术要求

监测方法为现场监测。对采场的大小、深度和边坡坡度的大小情况进行现场登记。

(2) 监测点布设与监测频率

地貌景观监测共设置 2 个监测点，监测频率 2 次/年。

(四) 主要工程量

监测工程量见表 5-5。

表 5-5 地质环境监测具体工作任务表

监测内容	频率	监测点	工程量
地质灾害监测	1 次/月	2	12
对地表水的监测	2 次/月	2	20
地形地貌景观监测	2 次/年	2	4

(五) 监测资料的整理

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

四、矿区土地复垦监测和管护

监测措施设计的主要内容包括监测点的数量、位置及监测内容，主要为土地复垦效果监测。

1、监测方法

采用目视的方式对土地复垦效果进行监测。

2、地形测量的测点布置

监测点布置在露天采场和工业场地，主要测量任务为矿区植被恢复情况。

3、监测人员及频率

由矿山测量人员定时监测。植被恢复情况为每年两次。观测记录要准确可靠，并及时整理观测资料，并与预测结果进行对比分析。

4、监测期限

依据复垦方案的服务年限，确定具体监测期限。本复垦方案服务年限 1.00 年，矿山已被关闭，治理（复垦）实施期 1 年。设计对复垦工程实施期进行监测，土地损毁监测期限为 1.00 年。

（二）主要工程量

监测工程量见表 5-6。

表 5-6 地质环境监测具体工作任务表

监测内容	频率	监测点	工程量
治理（复垦）监测	2 次 /年	2	4

（三）管护

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

第六章 矿山地质环境治理与土地复垦工作部署

一、总体部署

本次矿山地质环境治理与土地复垦,既要统筹兼顾全面部署,又要结合实际、因地制宜,突出重点,集中有限资金,采取科学、经济、合理的方法,分轻、重、缓、急地逐步完成,最终达到地形、植被在视觉和环境上与周围的区域生态融为一体。在时间部署上,治理工程应在一年内全部完成(即2020年8月完成)。在空间布局上,把采场作为综合治理的重点。本方案将2019年9月定为治理恢复起始年,根据矿山地质环境影响评价结果,按照轻重缓急、分阶段实施原则。

根据评估结果和目标任务,本方案共部署矿山地质环境恢复治理工程2个、土地复垦工程3个和监测工程4个。矿山地质环境恢复治理工程为露天采场平整工程,工业场地拆除清理工程;土地复垦工程包括覆土、翻耕工程、播撒草籽绿化工程3项;监测工程主要分别为地质灾害监测、地表水监测、地形地貌景观监测和土地复垦监测。

二、年度实施计划

根据本方案的适用期(1.00年),并依据矿山地质环境影响的评估分区结论进行地质环境保护与土地复垦的年度实施计划(见6-1年度实施计划表)。

表 6-1 年度实施计划表

时间	工作内容
2019年9月~2020年8月	1) 建立矿山地质环境监测体系,以防因暴雨发生地质灾害,危害人的生命和财产安全; 2) 露天采场平整、覆土并播撒草籽; 3) 对工业场地进行拆除清理、迹地清理,翻耕并播撒草籽; 4) 对矿山道路翻耕并播撒草籽;

第七章 经费估算与进度安排

一、估算说明

(一) 估算依据

(1) “中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”确定的工作量；

(2) 《土地复垦方案编制规程》(TD/T1031.1-7—2011)；

(3) 《土地复垦条例》(中华人民共和国国务院令第592号, 2011年3月)及《土地复垦条例实施办法》(2012年12月)；

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

(5) 《水土保持工程概算定额》(水利部 水总[2003]67号)；

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

(7) 《国家税务总局关于调整增值税纳税申报有关事项的公告》(国家税务总局公告2018年第17号)；

(9) 宁夏定额信息指导价和当地市场价格。

(二) 人工单价说明

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

(三) 基础材料价格说明

基础材料价格来源于《2019年宁夏建材价格指南》(宁夏回族自治区建设工程造价管理站,第三册),在造价信息无法查找时,采用市场调查价。

(四) 直接工程费单价说明

根据《土地开发整理项目概算定额标准》,计算本方案所用直接工程费单价。

二、估算标准

根据《土地开发整理项目预算定额标准》(财综[2011]128号),投资估算

由工程施工费（包括直接费、间接费、利润、税金）、设备购置费、其他费用（包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费和拆迁补偿费）和不可预见费组成。在计算中以元为单位，取小数点后两位计到分。

三、矿山地质环境预防及治理工程经费估算

（一）取费标准及计算方法

1、取费标准：本次项目预算取费标准见表 7-1（各单价分析表见附表）。

表 7-1 本方案恢复治理工程需用重要材料单价汇总表

编号	定额编号	名称及规格	单位	综合单价（元）
1	10326	推土机推土	立方米	7.42
2	宁水 10181	拆除	立方米	47.08
3	10278	覆土（运距 0-0.5km）	立方米	11.90

2、经费计算方法

工程费：工程施工费用=工程量×工程取费单价。

（二）投资估算

矿山地质环境预防及治理工程总投资费用为 19.07 万元，估算见表 7-2、7-3、7-4、7-5、7-6。

表 7-2 矿山地质环境预防及治理工程投资估算总表表

序号	工程或费用名称	费用(万元)	各项费用占总费用的比例(%)
一	工程施工费	15.97	83.73
二	设备购置费	—	—
三	其他费用	2.37	12.44
四	不可预见费	0.55	2.89
五	监测费	0.18	0.94
	总投资	19.07	100

7-3 工程施工费预算表

序号	单项名称	单位	工作量	单价 (元)	合计 (万元)
	1	2	3	4	(5) = (3) × (4)
一	采场治理				0.42
1	露天采场平整	立方米	570	7.42	0.42
二	工业场地治理				15.55
1	拆除废旧建筑物	立方米	1520.00	47.08	7.16
2	拉运清理建筑物 拆除物 (运距	立方米	1520.00	11.90	1.81
3	迹地清理	立方米	8870.00	7.42	6.58
总 计					15.97

表 7-4 其他费预算表

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)
	1	2	3
1	前期工作费		0.99
1.1	项目可行性研究费	$(5 \times 15.97) / 500$	0.16
1.2	项目勘测费	$(15.97 \times 1.50\%) \times 1.1$	0.26
1.3	项目设计与预算编制费	$(14 \times 15.97) \times 1.1 / 500$	0.49
1.4	项目招标代理费	$15.97 \times 0.5\%$	0.08
2	工程监理费	$(12 \times 15.97) / 500$	0.38
3	竣工验收费		0.49
3.1	工程复核费	$15.97 \times 0.7\%$	0.11
3.2	工程验收费	$15.97 \times 1.4\%$	0.22
3.3	项目决算编制与审计费	$15.97 \times 1.0\%$	0.16
4	业主管理费	$(15.97 + 0.99 + 0.38 + 0.49) \times 2.8\%$	0.50
总 计			2.37

表 7-5 不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	小计	费率 (%)	合计
	1	2	3	4	5	6	(万元)
	不可预见费	15.97	0	2.37	18.34	3	0.55
总计							0.55

表 7-6 矿山地质环境监测工程预算表

单项名称	单位	工作量	单价 (元)	合计 (万元)
1	2	3	4	(5) = (3) × (4)
监测工程	次	36	50	0.18

四、土地复垦工程经费估算

(一) 取费标准及计算方法

1、取费标准：本次项目预算取费标准见表 7-7（各单价分析表见附表）。

表 7-7 本方案土地复垦单价汇总表

编号	定额编号	名称及规格	单位	综合单价 (元)
1	10278	覆土 (运距 0-0.5km)	立方米	11.90
2	90030 改	播撒草籽-扁穗冰草	公顷	2434.41
3	90030 改	播撒草籽-芨芨草	公顷	2410.71
4	10044	翻耕	公顷	1940.77

2、经费计算方法

工程费：工程施工费用 = 工程量 × 工程取费单价。

(二) 投资估算

土地复垦工程投资费用为 7.97 万元，估算见表 7-8、7-9、7-10、7-11、7-12。

表 7-8 矿山土地复垦工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用(万元)	各项费用占总费用的比例(%)
一	工程施工费	6.72	84.32
二	设备购置费	—	—
三	其他费用	1.00	12.53
四	不可预见费	0.23	2.91
五	监测费	0.02	0.25
	总投资	7.97	100.00

表 7-9 工程施工费预算表

序号	单项名称	单位	工作量	单价 (元)	合计 (万元)
	1	2	3	4	(5) = (3)
一	露天采场复垦工程				0.54
1	覆土 (运距 0-0.5km)	立方米	380.00	11.90	0.45
2	播撒草籽-扁穗冰草	公顷	0.19	2434.41	0.05
3	播撒草籽-芨芨草	公顷	0.19	2410.71	0.05
二	工业场地复垦工程				6.15
1	翻耕	公顷	9.06	1940.77	1.76
2	播撒草籽-扁穗冰草	公顷	9.06	2434.41	2.21
3	播撒草籽-芨芨草	公顷	9.06	2410.71	2.18
三	矿山道路复垦工程				0.03
1	翻耕	公顷	0.03	1940.77	0.01
2	播撒草籽-扁穗冰草	公顷	0.03	2434.41	0.01
3	播撒草籽-芨芨草	公顷	0.03	2410.71	0.01
	总 计				6.72

表 7-10 其他费预算表

序号	费用名称	计算式	预算金额 (万元)
	1	2	3
1	前期工作费		0.42
1.1	项目可行性研究费	$(5 \times 6.72) / 500$	0.07
1.2	项目勘测费	$(6.72 \times 1.50\%) \times 1.1$	0.11
1.3	项目设计与预算编制费	$(14 \times 6.72) \times 1.1 / 500$	0.21
1.4	项目招标代理费	$6.72 \times 0.5\%$	0.03
2	工程监理费	$(12 \times 6.72) / 500$	0.16
3	竣工验收费		0.21
3.1	工程复核费	$6.72 \times 0.7\%$	0.05
3.2	工程验收费	$6.72 \times 1.4\%$	0.09
3.3	项目决算编制与审计费	$6.72 \times 1.0\%$	0.07
4	业主管费	$(6.72 + 0.42 + 0.16 + 0.21) \times 2.8\%$	0.21
	总 计		1.00

表 7-11 不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	小计	费率(%)	合计(万元)
	1	2	3	4	5	6	7
	不可预见费	6.72	0	1.00	7.72	3	0.23
	总计						0.23

表 7-12 矿山土地复垦监测工程预算表

单项名称	单位	工作量	单价(元)	合计(万元)
1	2	3	4	(5) = (3) × (4)
监测工程	次	4	50	0.02

五、总费用构成及进度安排

(一) 总费用构成

该矿山地质环境保护与土地复垦费用包括矿山地质环境预防及治理工程费(19.07万元)、土地复垦工程费(7.97万元)两部分,总费用27.04万元,总经费见表7-13。

表 7-13 矿山地质环境保护与土地复垦总费用汇总表

编号	工程名称	万元	比例%
1	治理工程	19.07	70.52
2	复垦工程	7.97	29.48
总计		27.04	100

从表7-26可以看出,该矿山地质环境保护与土地复垦总经费中,矿山地质环境治理费用占总费用的70.52%,土地复垦费用占总费用29.48%,其工程量及费用结构合理。通过治理可达到矿山地质环境保护和土地复垦的目的。

该矿开采方式为山坡式露天开采,产生的地质环境问题较严重,矿山地质环境保护与土地复垦工程量较大,通过估算,矿山恢复保护与土地复垦总经费27.04万元,可基本达到治理目的。本着“谁开发、谁保护;谁破坏、谁治理”原则,矿山地质环境保护与土地复垦费用由中卫市山海矿业有限公司筹措。

(二) 进度安排

本方案适用年限 1.00 年,总费用 27.04 万元,其中矿山地质环境治理费 19.07 万元、土地复垦费用为 7.97 万元。

矿山为关闭矿山

开展的工作主要是,在矿区实施全面的地质环境治理和土地复垦,总投资 27.04 万元。

由于许多治理工程相互穿插,难以用具体的时间段来表示,因此本方案采用工程进度表(表 7-14)来具体反映。

表 7-14 矿山地质环境保护与土地复垦工程进度表

项目		时间
		2019.9—2020.8
地质环境治理	露天采场平整工程	
	工业场地拆除清理工程	
矿区土地复垦	露天采场覆土工程	
	露天采场绿化工程	
	工业场地翻耕工程	
	工业场绿化工程	
	矿山道路翻耕工程	
	矿山道路绿化工程	
监测工程		

第八章 保障措施与效益分析

一、保障措施

为使该矿山地质环境保护与土地复垦运行更加完善，更加合理，现从基础条件、组织、管理、技术、监测、管护和竣工验收等几个方面分别进行论述，从而确保矿山地质环境保护与土地复垦真正落到实处。

（一）组织保障

矿山企业确定矿山环境保护工作行政领导机构，矿山环境保护工作行政领导机构要求是企业内独立的、行政管理能力强的机构，尤其对矿山环境保护工作行使行政权利。加强职能部门的管理，根据各职能部门的工作内容，按照矿山环境保护与综合治理要求，明确各职能部门在矿山治理过程中的职责和工作指标，同时接受国土资源部门的监督检查。

（二）管理保障

1、健全矿山环境保护与综合治理工作由矿山企业主要负责人的制度，建立有力的矿山地质环境保护工作领导集体，专人负责隐患点监测网管理及地质环境保护的日常工作

2、组织管理人员，特别是企业各个职能部门的主要管理人员，认真学习矿山环境保护工作的相关法律法规、矿业行政主管部门行政公文，同时对矿山环境保护工作中各职能部门的职责和任务进行划分和界定，并责成各部门制定完成任务的工作计划。

3、各部门的工作计划制定完成，组织部门的员工、生产一线的工人等矿山建设的骨干力量进行培训学习，针对不同岗位、不同时期的工作目标，制定岗位职责，明确工作要求。

4、实行领导责任制，落实矿山地质环境保护与恢复治理责任人，保证矿山地质环境保护与恢复治理工程的质量。

（三）技术保障

严格按地质环境保护方案进行矿山地质环境综合治理,积极配合有关部门做好矿山地质环境的检查,且对每一单项工程实行项目技术负责制,加强各个环节质量跟踪检查,发现问题,即时整改,保证矿区地质环境、生态环境的良性发展。

1、根据国家颁布的关于矿山地质环境与生态保护的法律、法规,制定企业内部规章制度,全面落实各项保护与恢复治理措施。

2、企业应定期、不定期聘请有关专家对矿山地质环境保护及恢复治理工程进行专业咨询,对不合理的方案和措施及时进行调整,使矿山地质环境保护及恢复治理工程切实有效。

3、加强企业员工的环境及生态知识、法规宣传教育,增强意识和责任感,使各项治理工程落实到人,加强企业内部自检。

(四) 资金保障

矿山地质环境保护与土地复垦方案总费用为 27.04 万元,中卫市山海矿业有限公司缴存的矿山地质环境保护与土地复垦基金,为矿山地质环境治理与土地复垦工作提供了强有力的资金保障。按照《宁夏地质环境治理恢复与土地复垦基金实施办法》施行,矿山应按照新办法缴纳环境治理恢复与土地复垦基金。

二、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。

1、社会效益

通过对矿山地质环境的保护与土地复垦,将消除矿业活动造成的对地质环境的影响,同时又提高了矿山企业地质环境保护意识,普及地质环境知识,实现矿业开发的可持续性。

2、生态效益

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。中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿所在地的生态系统很脆弱,在此进行建筑用石料矿开采,将对环境造成极大的破坏。矿山地质环境保护与土地复垦工程通过改变微地形地貌、增加生态环境保护,使方案编制区尽最大可能的恢复采矿前的生态环境水平。矿山地质环境保护与恢复治理通过对生态系统重

建工程,将对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响,其不仅可以防风固沙,还可以通过净化空气,调节气候,改善周边区域的大气环境质量。

3、经济效益

矿山地质环境保护与土地复垦工程的经济效益主要体现在恢复土地复绿及自身价值和生态价值。本项目通过矿山地质环境保护与土地复垦后,可彻底消除该区域存在的各种安全隐患。

第九章 结论和建议

一、结论

1、中卫市山海矿业有限公司迎水桥镇孟家湾建筑用石料矿隶属宁夏中卫市沙坡头区管辖。该矿山主要开采建筑用石料，开采方式为山坡式露天开采，开采规模为 5.00 万立方米/年，开采面积为 0.0069 平方公里。

2、通过调查，确定评估区重要程度属**较重要区**，生产规模为**中型**，地质环境条件复杂程度属**中等区**。

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

4、评估区现状条件下，地质灾害危险性和危害性**较轻**。矿业活动对地下含水层的影响程度为**较轻**。露天采场对地形地貌景观的破坏和影响程度**严重**，工业场地和矿山道路对地形地貌景观的破坏和影响程度为**较严重**。对水土环境污染**较轻**。

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

6、矿山现状条件下，露天采场对土地的损毁类型为挖损损毁，占地面积为 0.19 公顷，损毁地类为天然牧草地，损毁程度为**重度损毁**；工业场地对土地的损毁类型为压占损毁，占地面积 9.06 公顷，损毁地类为天然牧草地，损毁程度为**中度损毁**；矿山道路对土地的损毁类型为压占损毁，占地面积为 0.03 公顷，损毁地类为天然牧草地，损毁程度为**轻度损毁**。矿山采矿许可证已予以注销，不再进行延续，矿山不再开采，不会对土地继续造成损坏，故无拟损坏土地。

7、根据矿山开采存在的矿山地质环境问题和矿山开采对矿山地质环境的影响和破坏程度，将矿山地质环境保护与恢复治理分为 3 个区，即重点防治区、次重点防治区和一般防治区。

8、本方案地质环境治理及土地复垦工程包括对地形地貌景观的恢复治理和对土地资源的复垦治理，主要方法为露天采场的平整、覆土、绿化工程；工业场地的拆除、拉运清理、迹地清理、翻耕、绿化工程；矿山道路的翻耕、绿化工程。

9、矿山地质环境保护与土地复垦费用为 27.04 万元，由中卫市山海矿业有限公司自筹。

二、建议

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

2、根据谁破坏，谁治理的原则，建议具体由矿山企业负责，组织各种方案的落实。

3、为了使该矿治理环境保护项目能科学认真，保证质量的完成，建议采取多种措施有机结合，以确保该项目如期圆满完成。

4、矿山企业在环境保护与治理工程实施过程中要不断积累资料，为今后全面恢复矿山环境提供基础资料。

附表：工程施工单价分析表

工程施工费单价分析表

推土机推土					
定额编号：10326			定额单位：100m ³		
工作内容：74kw 推土机，四类土，推土距离 60-70m					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			485.30
(一)	直接工程费	元			468.44
1	人工费	元			19.39
	甲类工	工日	0.00	64.80	0.00
	乙类工	工日	0.40	46.16	18.46
	其他人工费	%	5.00	18.46	0.92
2	材料费	元			
3	施工机械使用费	元			449.05
	推土机 74kw	台班	0.78	548.29	427.67
	其他机械费	%	5.00	427.67	21.38
(二)	措施费	%	3.60	468.44	16.86
二	间接费	%	5.00	485.30	24.27
三	利润	%	3.00	509.57	15.29
四	材料差价				156.16
	柴油	kg	42.90	3.64	156.16
五	税金	%	9.00	681.01	61.29
	合计	元			742.30

拆除物拉运清理、覆土					
定额编号:10278			定额单位: 100m ³		
工作内容: 2m ³ 装载机挖装自卸汽车运土, 运距 0~0.5km, 自卸汽车 8T					
序号:	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				773.10
(一)	直接工程费				746.23
1	人工费				37.96
	甲类工	工日		64.80	0.00
	乙类工	工日	0.80	46.16	36.93
	其他人工费	%	2.80	36.93	1.03
2	材料费				
3	机械使用费				708.27
	装载机 2m ³	台班	0.24	788.66	189.28
	推土机 59kw	台班	0.10	374.02	37.40
	自卸汽车 载重量 8t	台班	0.88	517.05	455.00
	其他机械费	%	3.90	681.68	26.59
(二)	措施费	%	3.60	746.23	26.86
二	间接费	%	5.00	773.10	38.65
三	利润	%	3.00	811.75	24.35
四	材料价差				255.67
	柴油	kg	70.24	3.64	255.67
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	1091.78	98.26
	合计				1190.04

撒播草籽-扁穗冰草					
定额编号: [90030 改]					单位: hm ²
工作内容: 种子处理、人工撒播草籽、不覆土、洒水。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			2065.10
(一)	直接工程费	元			1987.58
1	人工费				396.98
	乙类工	工日	8.60	46.16	396.98
	其他人工费	%	0.00	396.98	0.00
2	材料费				1590.61
	扁穗冰草草籽	kg	27.00	35.00	945.00
	水	m ³	180.00	3.53	635.40
	其他材料费	%	2.00	510.38	10.21
(二)	措施费	%	3.90	1987.58	77.52
二	间接费	%	5.00	2065.10	103.25
三	利润	%	3.00	2168.35	65.05
四	材料价差	元			
五	税金	%	9.00	2233.40	201.01
	合计				2434.41

撒播草籽-芨芨草					
定额编号：[90030 改]				单位：hm ²	
工作内容：种子处理、人工撒播草籽、不覆土、洒水。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接费	元			2045.00
(一)	直接工程费	元			1973.94
1	人工费				396.98
	乙类工	工日	8.60	46.16	396.98
	其他人工费	%	0.00	396.98	0.00
2	材料费				1576.96
	芨芨草草籽	kg	21.60	43.00	928.80
	水	m ³	180.00	3.53	635.40
	其他材料费	%	2.50	510.38	12.76
(二)	措施费	%	3.60	1973.94	71.06
二	间接费	%	5.00	2045.00	102.25
三	利润	%	3.00	2147.25	64.42
四	材料价差	元			
五	税金	%	9.00	2211.66	199.05
	合计				2410.71

1m ³ 液压挖掘机破碎砼					
定额编号: 宁水 10181			定额单位: 100m ³		
序号:	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				3879.50
(一)	直接工程费				3744.69
1	人工费				72.70
	甲类工	工日	0.00	64.80	0.00
	乙类工	工日	1.50	46.16	69.24
	其他人工费	%	5.00	69.24	3.46
2	材料费				
3	机械使用费				3671.98
	液压挖掘机	台班	4.71	742.49	3497.13
	其他机械费	%	5.00	3497.13	174.86
(二)	措施费	%	3.60	3744.69	134.81
二	间接费	%	5.00	3879.50	193.97
三	利润	%	3.00	4073.47	122.20
四	材料价差				123.44
	柴油	kg	33.91	3.64	123.44
五	未计价材料费				
六	税金	%	9.00	4319.11	388.72
	合计				4707.83

工程施工费单价分析表					
工作内容：松土					
定额编号：[10044]				单位：hm ²	
序号：	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费	元			1209.54
(一)	直接工程费	元			1164.14
1	人工费				567.74
	甲类工	工日	0.60	64.80	38.88
	乙类工	工日	11.40	46.16	526.22
	其他人工费	%	0.50	526.22	2.63
2	机械费				596.41
	拖拉机 59kw	台班	1.44	412.40	593.86
	其他材料费	%	0.50	510.38	2.55
(二)	措施费	%	3.90	1164.14	45.40
二	间接费	%	5.00	1209.54	60.48
三	利润	%	3.00	1270.02	38.10
四	材料价差	元			514.91
	柴油	kg	141.46	3.64	514.91
五	税金	%	9.00	1308.12	117.73
	合计				1940.77

矿山地质环境现状调查表

矿山基本概况	企业名称	中卫市山海矿业有限公司			通讯地址	中卫市沙坡头区长城西街			邮政编码	755004	法人代表	张 恒		
	电话	18809559258	传真		地理坐标	东经 104°55'18", 北纬 37°25'45"			矿类	非金属矿	矿种	建筑用石料		
	企业规模	小型			设计生产能力/ (万 m ³ /a)	5.00	设计服务年限							
	经济类型	有限责任公司												
	矿山面积/km ²	0.0069			实际生产能力/ (万 t/a)		已服务年限		开采深度/m	+1474m— +1445m				
	建矿时间	2005 年			生产现状	在生产		采空区面积 /m ²						
					采矿方式	山坡式露天开采		开采层位	第四系上更新统洪积层					
采矿破坏土地	露天采场			工业场地			固体废弃物堆			地面塌陷		总计	已治理 面积/m ²	
	数量/个	面积/m ²		数量/个	面积/m ²		数量/个	面积/m ²		数量/个	面积/m ²	面积/m ²		
	1	1900		1	90600		0	0		0	0	22800	0	
	破坏土地情况/m ²			破坏土地情况/m ²			破坏土地情况/m ²			破坏土地情况/m ²		0	0	
	耕地	基本农田	0		耕地	基本农田	0		耕地	基本农田	0		0	0
		其他耕地	0			其他耕地	0			其他耕地	0		0	0
		小计	0			小计	0			小计	0		0	0
	林地	0		林地	0		林地	0		林地	0		0	0
	其他土地	1900		其他土地	90600		其他土地	0		其他土地	0		22800	0
	合计	1900		合计	90600		合计	0		合计	0		22800	0

矿山企业（盖章）

填表单位（盖章）

填表人：魏佳潇

填表日期：2019 年 7 月 15 日