

山西省原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂建筑石料用 灰岩矿矿山环境保护与土地复垦方案

申报单位：原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂

编制单位：山西华冶勘测工程技术有限公司

编制时间：二〇二三年十一月

山西省原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂建筑石料用 灰岩矿矿山环境保护与土地复垦方案

编制单位：山西华冶勘测工程技术有限公司

总经理：刘建明

总工程师：靳月文

编制部门：地质工程勘查院

部门负责人：杨林春

项目负责人：田凡凡

审核人：樊良

编制人员：田凡凡、樊良、王波、郭斌、许挺、

田春雨、李占武、施建兵

编制时间：二〇二三年十一月

报告编制人员表

人员	专业	职称	签字
樊 良	采矿工程	工程师	樊良
许 挺	地 质	工程师	许挺
郭 斌	水 文	工程师	郭斌
田春雨	预算	工程师	田春雨
王 波	资源勘查	工程师	王波
李占武	生态环境	工程师	李占武
施建兵	计 算 机	工程师	施建兵

目 录

第一章 概述	1
第一节 编制目的、范围及适用期.....	1
第二节 编制依据.....	3
第三节 编制工作情况.....	7
第四节 上期方案执行情况.....	9
第二章 矿区概况	13
第一节 自然地理.....	13
第二节 地质环境.....	16
第三节 土地利用现状及土地权属.....	21
第四节 生态环境.....	23
第三章 矿产资源开发利用	30
第一节 矿山开采历史.....	30
第二节 矿山开采现状.....	30
第三节 开发利用方案概述.....	32
第四章 矿山环境影响评估	35
第一节 矿山环境影响评估范围.....	35
第二节 矿山环境影响（破坏）现状.....	39
第三节 矿山环境影响预测评估.....	54
第五章 矿山环境保护与恢复治理目标、任务及年度计划	67
第一节、矿山环境保护与恢治理复原则、目标、任务.....	67
第二节、矿山环境保护与恢复治理年度计划.....	72
第六章 矿山环境保护与恢复治理工程	77
第一节 地质安全隐患防治工程.....	77
第二节 含水层破坏防治及矿区饮水解困工程.....	77

第三节	地形地貌景观及植被景观保护与恢复工程	77
第四节	土地复垦工程与土地权属调整方案	78
第五节	生态环境治理工程	94
第六节	生态系统修复工程	94
第七节	监测工程	96
第七章	经费估算与进度安排	103
第一节	经费估算依据	103
第二节	经费估算	108
第三节	总费用汇总与年度安排	123
第八章	保障措施与效益分析	122
第一节	保障措施	122
第二节	效益分析	127
第三节	公众参与	133
第九章	结论与建议	133
一、	结论	133
二、	建议	136

附 件 目 录

- 1、矿山企业委托书
- 2、矿山企业承诺书
- 3、编制单位承诺书
- 4、编制人员身份证
- 5、地质环境调查表
- 6、采矿证
- 7、安全生产许可证
- 8、营业执照
- 9、《山西省原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂建筑石料用灰岩矿资源储量核实报告》备案证明（原审字[2009]81号）
- 10、山西省原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂建筑石料用灰岩矿资源储量核实报告》审查意见书（原审字[2009]104号）
- 11、关于山西省原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂建筑石料用灰岩矿《矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》（“三合一”方案）评审意见的说明（原自然资函[2018]66号）
- 12、原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂建筑石料用灰岩矿 2022 年报评审意见，冶金三局物探队年报审字（2023）025 号
- 13、矿区范围转换表
- 14、《原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂建筑石料用灰岩矿资源开发利用方案》评审意见书（原自然资函[2018]306号）
- 15、历年处罚情况
- 16、占地协议

17、基金缴存证明

18、公众参与调查表

19、六部门核查文件

20、矿山环境保护与土地复垦计划阶段性验收意见

附 图 目 录

图号	图 名	比例尺
1	原平市鼎基建筑材料有限公司矿区地形地质与总平面图	1:1000
2	原平市鼎基建筑材料有限公司地质环境现状评估图	1:1000
3	原平市鼎基建筑材料有限公司地质环境预测评估图	1:1000
4	原平市鼎基建筑材料有限公司地质环境保护与恢复工程 布置图	1:1000
5	原平市鼎基建筑材料有限公司土地利用现状图	1:1000
6	原平市鼎基建筑材料有限公司土地利用预测图	1:1000
7	原平市鼎基建筑材料有限公司土地复垦规划图	1:1000

第一章 概述

第一节 编制目的、范围及适用期

一、编制原因

原平市鼎基建筑材料有限公司现持有采矿许可证由原平市自然资源局颁发，证件号为：C1409002009127130053387，有效限期：2018年12月31日至2023年9月30日，根据国土资规[2016]21号《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》和山西省自然资源厅《关于进一步规范矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制及审查工作的通知》（晋自然资发[2021]1号）；忻州市规划和自然资源局《忻州市规划和自然资源局关于进一步规范市级发证矿山企业矿产资源储量核实报告、矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制评审备案办法的通知》（忻自然资发[2021]105号），原平市鼎基建筑材料有限公司地质环境保护与治理恢复方案到期及采矿证已到期。原平市鼎基建筑材料有限公司委托山西华冶勘测工程技术有限公司根据《矿产资源开采登记管理办法》《山西省原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿矿山环境保护与土地复垦方案》方案。

二、编制目的

根据国土资规[2016]21号《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》和山西省自然资源厅《关于进一步规范矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制及审查工作的通知》（晋自然资发[2021]1号）及山西省自然资源厅、山西省生态环境厅关于印发《〈山西省___矿山地质环境保护与土地复垦方案〉编制提纲（试行）》的通知（晋自然资函[2020]414号）以及忻州市规划和自然资源局《忻州市规划和自然资源局关于进一步规范市级发证矿山企业矿产资源储量核实报告、矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制评审备案办法的通知》（忻自然资发[2021]105号）。原平市鼎基建筑材料有限公司委托山西华冶勘测工程技术有限公司根据《矿产资源开采登记管理办法》、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）、《土地复垦方案编制规程》（TD/T1031.1-2011）等相关技术规范，编制《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿矿山环境保护与土地复垦方案》。

此次编制目的为了办理采矿许可证延期手续：为了贯彻执行《矿山地质环境保护规定》，有效保护矿山地质环境，规范矿山企业建设与生产活动，进一步规范矿山企业开

采生产，保护矿山地质环境，保障矿山的安全生产和正常建设：为了落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策，规范土地复垦活动，加强土地复垦管理，提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益，为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据及对生态环境的影响提供技术依据，并进一步完善矿山生态环境管理机制，以保护矿山生态环境，努力提高矿山生态环境保护的成效和水平。

按照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》4.1的规定，矿山地质环境保护与恢复治理方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的技术依据之一，本方案不代替相关工程勘查、治理设计。

三、矿山概况

1、矿区范围

矿山现持有由原平市自然资源局 2018 年 12 月 31 日换发的采矿许可证，有效期限：2018 年 12 月 31 日至 2023 年 9 月 30 日，证号：C1409002009127130053387，矿山名称：原平市鼎基建筑材料有限公司；地址：原平市崞阳镇前广山村；批采矿种：建筑石料用灰岩；批采规模：4 万吨/年；批采方式：露天开采；批采标高 1305~1280m。矿区面积 0.0448km²，矿区位置（CGCS2000 坐标）东经 112°35'52.601"~112°36'06.521"，北纬 38°54'56.120"~38°55'03.998"。矿区中心点地理坐标：东经 112°35'59.561"，北纬 38°55'00.059"。矿区范围拐点坐标见表 1-1

表 1-1 矿区范围拐点坐标表

点号	1980 西安坐标					
	经纬度		3 度带坐标		6 度带坐标	
	B	L	X	Y	X	Y
1	38°55'00"	112°35'48"	4310204.63	38378284.32	4310480.304	19638474.193
2	38°55'04"	112°36'00"	4310304.29	38378569.74	4310589.304	19638756.196
3	38°54'59"	112°36'02"	4310164.60	38378619.17	4310451.308	19638810.197
4	38°54'56"	112°35'50"	4310064.90	38378334.75	4310342.301	19638529.195
CGCS2000 坐标						
点号	经纬度		3 度带坐标		6 度带坐标	
	B	L	X	Y	X	Y
1	38°55'00.625"	112°35'52.601"	4310206.768	38378400.355	4310486.255	19638589.913
2	38°55'03.998"	112°36'04.381"	4310306.429	38378685.776	4310595.256	19638871.917
3	38°54'59.494"	112°36'06.521"	4310166.738	38378735.206	4310457.259	19638925.918
4	38°54'56.120"	112°35'54.782"	4310067.038	38378450.785	4310348.252	19638644.915

2、矿区交通

原平市鼎基建筑材料有限公司位于原平市西北方向 22km 处，杜家口村西南约 1.5km 处，行政区划属于原平市崞阳镇管辖。

矿区距京原铁路崞阳站 15km，距大运高速公路直距约 9km，距崞阳-龙宫公路约

10km，杜家口与崞阳—龙宫公路有公路相通，矿区与杜家口有简易公路相通，交通较为便利，详见交通位置图 1-1。

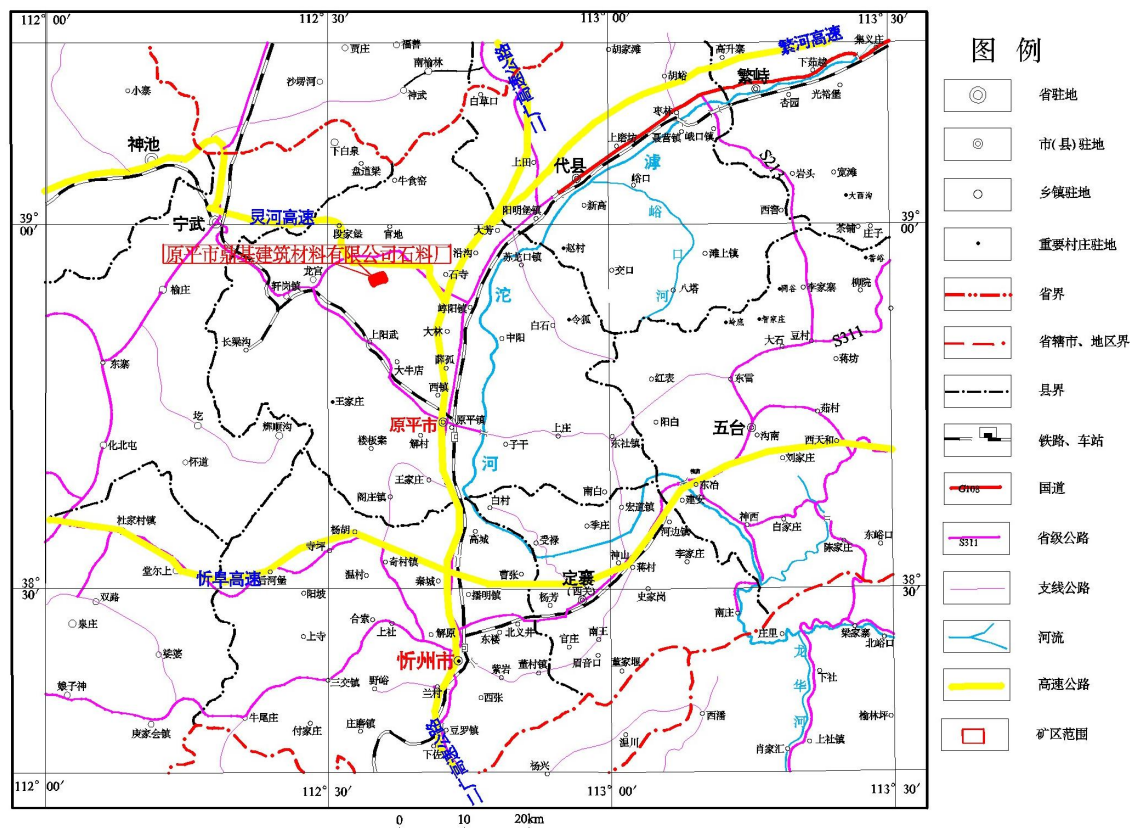


图 1-1 矿区交通位置图

3、企业性质

原平市鼎基建筑材料有限公司经济类型为有限责任公司（自然人投资或控股），原平市鼎基建筑材料有限公司现持有 2021 年 6 月 25 日原平市行政审批服务管理局颁发的营业执照，法定代表人：刘慧丰，统一社会信用代码为 91140981788517397C。原平市鼎基建筑材料有限公司现持有 2022 年 8 月 15 日由忻州市应急管理局颁发的（晋市）FM 安许证字[2022]H1028 号安全生产许可证，有效期：2022 年 8 月 15 日至 2023 年 9 月 30 日。

四、方案适用期

原平市鼎基建筑材料有限公司为生产矿山，本《方案》的基准期为 2022 年 12 月 31 日。本《方案》矿山开采服务年限为 2 年。确定本《方案》治理部分适用期为 6 年（设计开采服务年限 2 年+复垦期 1 年+管护期 3 年）。

第二节 编制依据

本次工作主要以国家、地方现行的有关政策、法规和技术规程以及矿山工程技术文

件等为依据，主要包括：

一、法规、政策

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- 2、《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日；
- 3、《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》2016年1月1日；
- 5、《中华人民共和国森林法》，2020年7月1日；
- 6、《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- 7、《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- 8、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日；
- 9、《土地复垦条例》，国务院第592号令，2011年3月5日；
- 10、山西省人大常委会颁发的《山西省地质安全隐患防治条例》（2011年12月1日修订，2012年3月1日实施）；
- 11、国土资源部第44号令颁布的《矿山地质环境保护规定》，2009年5月1日施行；
- 12、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》，国土资规[2016]21号，2017年1月3号；
- 13、国土资源部“关于加强对矿产资源开发利用方案审查的通知”及附件《矿产资源开发利用方案编写内容要求》，国土资发[1999]98号；
- 14、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，国土资发[2006]225号；
- 15、《山西省土地复垦系列标准》，2011年11月；
- 16、山西省自然资源厅、山西省生态环境厅关于印发《<山西省矿山地质环境保护与土地复垦方案>编制提纲（试行）》的通知（晋自然资函[2020]414号）。
- 17、山西省环境保护厅关于进一步做好《矿山生态环境保护与恢复治理方案》编制与实施工作的通知（晋环生态[2017]196号）；
- 18、山西省人民政府关于印发《山西省矿山环境治理恢复基金》管理办法的通知（晋政发[2019]3号）；
- 19、《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财办建[2017]73号）；
- 20、山西省自然资源厅《关于进一步规范矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地

复垦方案编制及审查工作的通知》（晋自然资发[2021]1号）；

21、山西省自然资源厅《关于印发矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案评审管理办法的通知》（晋自然资发[2021]5号）；

22、忻州市规划和自然资源局《忻州市规划和自然资源局关于进一步规范市级发证矿山企业矿产资源储量核实报告、矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制评审备案办法的通知》（忻自然资发[2021]105号）。

二、规程、规范

- 1、《冶金矿山采矿设计规范》（GB50830-2013）；
- 2、《冶金矿山排土场设计规范》（GB51119-2015）；
- 3、《金属非金属矿山安全规范》（GB164231-2020）；
- 4、《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）；
- 5、《土地复垦方案编制规程》（TD/Z1031-2011）；
- 6、《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）；
- 7、《泥石流防治工程勘查规范》DZ/T0220-2006（2006年6月5日发布、2006年9月1日实施）；
- 8、《滑坡防治工程勘查规范》GB/T32864-2016（2016年8月29日发布、2017年3月1日实施）；
- 9、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》DZ/T0221-2006（2006年6月5日发布、2006年9月1日实施）；
- 10、《国土空间生态保护修复工程验收规范》TD/T1069-2022；
- 11、《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修订）
- 12、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年7月2日修订）
- 13、《国土资源部关于贯彻实施土地复垦条例的通知》国土资发[2011]50号文；
- 14、《土地复垦条例实施办法》，国土资源部，2013年3月1日；
- 15、《山西省环境保护条例》，2020年3月15日；
- 16、《山西省大气污染防治条例》，2007年3月30日；
- 17、《土地复垦方案编制规程 第1部分：通则》（TD/T 1031.1-2011）；
- 18、《土地复垦质量控制标准》，TD/T 1036-2013；
- 19、《土地利用现状分类》，（GB/T21010-2007）；
- 20、《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，国家发改委建设部发改价格

[2007]670 号；

- 21、《土地开发整理标准预算定额标准》，财政部、国土资源部财综[2011]128 号；
- 22、《关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财办建[2017]73 号）；
- 23、《土地整治工程建设标准》（山西省地方标准 TB14/T2444-2022）；
- 24、《国土空间生态保护修复工程验收规范》（TD14/T1069-2022）；
- 25、关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法的通知》，水利部办水总[2016]132 号；
- 26、《关于印发“矿山生态环境保护与恢复治理方案编制导则”的通知》，环办[2012]154 号，2012 年 12 月；
- 27、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》，（HJ651-2013），2013 年 7 月；
- 28、《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》，（HJ652-2013），2013 年 7 月 23 日；
- 29、《山西省地方标准土地整治工程建设标准》，（DB14/T2444-2022）；
- 30、《山西省矿山生态修复规程》，2023-01-01；
- 31、《矿山地质环境调查规范》，2020-02-01；
- 32、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 33、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- 34、《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）；
- 35、《污水综合排放标准》（GB8928-1996）；
- 36、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- 37、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。

三、技术资料

- （1）《山西省原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用石灰岩矿区资源储量核实报告》山西省地勘局二一一地质队，2008 年 11 月；
- （2）《山西省原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂建筑石料用灰岩矿山矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》，中国冶金地质总局第三地质勘查院，2018 年 4 月；
- （3）《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿二〇二二年度资源储量变

化说明书》，忻州市通达海业地质勘测有限责任公司，2023年1月；

(4) 《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿资源开发利用方案》及评审意见书，山西华冶勘测工程技术有限公司，2023年11月；

(5) 原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿土地利用现状图；

(6) 原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿基本农田图；

第三节 编制工作情况

山西华冶勘测工程技术有限公司组建于1997年08月，隶属于中国冶金地质总局三局，是中央直属企业。公司拥有地质灾害治理工程勘查甲级、地质灾害危险性评估甲级、工程测绘甲级资质、地质勘查资质（地球物理勘查甲级、固体矿产勘查乙级、水工环地质调查乙级）。业务方向包括地质灾害危险性评估、矿山开发利用方案编制、地质环境保护与土地复垦方案编制、地质报告（普查、详查）编制等。

一、项目管理

2023年10月接受委托后，山西华冶勘测工程技术有限公司立即成立项目组。项目组成员共9名，包含：项目总负责人1名，技术总负责人1名，安全负责人1名，方案其他编制及制图人员6名。

项目总负责人负责与矿方联系沟通，全面主持项目组工作，指派分配、组织会议等工作；技术总负责人负责技术把关审核，与技术支持沟通合作，完成报告内部审核，保证报告质量；方案其他编制及制图人员负责辅助项目负责人完成项目相关的现场踏勘及资料收集、方案编制、图件绘制、评审汇报、报批等工作。

二、工作流程

本次编制工作是在充分收集和利用已有资料的基础上，结合原平市鼎基建筑材料有限公司开采规划、矿山地质环境特征及存在的问题，并严格按照山西省国土资源厅《关于进一步规范矿产资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案编制及审查工作的通知》（晋自然资发[2021]1号）以及山西省自然资源厅、山西省生态环境厅关于印发《<山西省__矿山地质环境保护与土地复垦方案>编制提纲（试行）》的通知（晋自然资函[2020]414号）规定的程序进行地面调查、资料分析、文本编制。经综合分析研究，进行矿山环境保护与土地复垦方案的编制。

1、前期资料收集及调查

山西华冶勘测工程技术有限公司接受委托后，于2023年10月10日召开项目启动会议，会议确定抽调项目组成员共9名；项目野外调查从2023年10月10日-2023年

10月20日，历时10日，投入调查人员6人（工程师6人），进入矿区进行矿山地质环境和土地损毁情况现场调查，了解矿山地质环境现状和土地损毁情况，填写矿山地质环境现状调查表，测量、统计土地损毁面积、程度，发放土地复垦调查问卷，同时收集矿区相关资料及矿区所在地自然资源局土地利用现状图和基本农田分布图；野外调查搜集矿区已有资料，调查了野外环境地质调查点15个、拍摄照片20张、拍摄视频2段，调查面积约1km²，现场取土壤样品5个，水样5个，完成调查问卷10份，拍摄调查问卷及公示照片10张；项目小组于2023年10月20日-2023年10月25日对前期收集到的各项资料以及现场踏勘资料分析整理，确定矿山基础资料信息；自2023年11月编制了《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿矿山环境保护与土地复垦方案》。

2、方案编制及图件绘制

本项目投入方案编制及绘图人员6人，历时约60个工作日。完成了矿山基本情况、矿区基础信息、矿山环境影响和土地损毁评估、矿山环境治理与土地复垦可行性分析、矿山环境治理与土地复垦工程设计、矿山环境治理与土地复垦工作部署、经费估算与进度安排、保障措施与效益分析、结论与建议等部分的内容。并绘制现状、预测、规划等附图，制作附表、附件等。

本次方案编制的工作程序详见框图1-2。

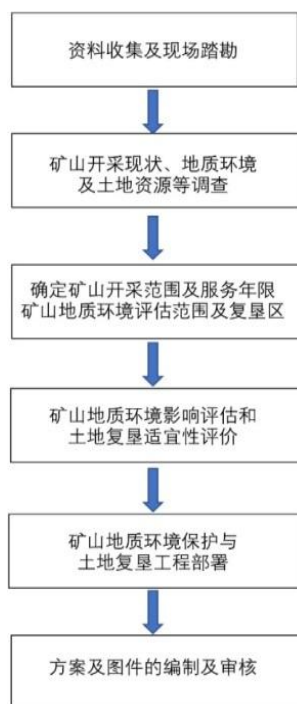


图 1-2 编制方案工作程序图

三、审核及质量控制

为保证报告质量，对项目进度及完成情况进行三级审核。

一级审查为项目总负责人即项目经理自查。报告初稿形成后，对报告从形式到内容进行全面细致的审查。特别要检查方法的选择、参数的确定、计算的依据，评述的是否详尽具体、具有说服力。检查并修改无误后，送交技术总负责人。

二级审查为技术总负责人审查。对报告在全面审查的基础上，重点审查报告的方法的选取和参数的确定等内容，特别要审查评述的是否具体、合理、详实。

三级审查由技术支持审查。在全面审查的基础上，重点审查报告的核心内容，特别是对项目负责人、工程师提请审查的重点问题或有争议的问题进行审查。经三级审查不合格的报告退回项目总负责人。项目总负责人按审查意见及要求进行修改后再报审，直至审查通过。报告质量具体控制流程详见图 1-3。

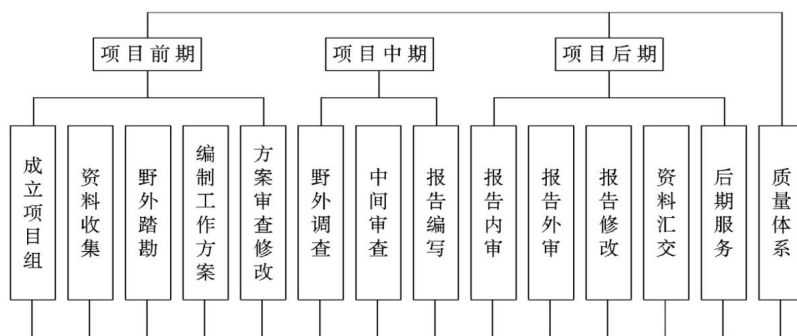


图 1-3 方案编制过程质量控制流程图

第四节 上期方案执行情况

一、上期开发利用方案实施情况回顾

1、方案主要内容

山西华冶勘测工程技术有限公司2023年9月编制提交的《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿资源开发利用方案》，该《方案》于2023年10月26日进行评审，并于2023年11月6日出具了《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿资源开发利用方案》评审意见书。

根据《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿资源开发利用方案》，开发利用方案主要内容如下：

矿山设计生产规模露天开采4万吨/年，矿山服务年限2年。原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿属于非煤矿山资源整合后单独保留矿山之一。往期开采过程中在矿区北部超出矿界约76m，形成平台两处，形成60°~65°边坡存在超层越界开采现象。原

平市自然资源局对原平市鼎基建筑材料有限公司在矿区范围外越界开采已分别于2017年12月6日、2020年9月20日、2021年10月23日对其进行了处罚。处罚文号分别为：2017084、2020044和2021023号。

《方案》确定确定开拓方案为山坡露天矿公路-汽车运输开拓方案；开采工艺：掘沟—穿孔—爆破—采装—运输；开采方式为山坡露天开采；采矿方式，采用自上而下分层顺序开采；按由上而下顺序开采，露天开采工作线沿地形等高线布置，采场由南向北方向推进。本矿山开采标高为1305-1280m。根据岩矿物理机械性质和采掘工艺要求，露天开采的分层高度为10m，最终高度为20m（两段并做一段），采场终了台阶2个（1280m、1300m）。本方案确定产品方案为：将矿石采出经粉碎、筛分、加工后直接销售。

2、实施情况

2023年矿山未生产。

二、上期矿山地质环境保护与恢复治理实施情况回顾

根据中国冶金地质总局第三地质勘查院2018年4月编制的《山西省原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂建筑石料用灰岩矿山矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》，该报告于2018年6月20日由原平市自然资源局以“原自然资函[2018]66号”评审通过。

1、方案主要内容

根据关于原平市鼎基建筑材料有限公司《矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》及评审意见书（原自然资函[2018]66号），地质环境保护与治理恢复主要内容如下：

① 2019年

- A、编制矿山地质环境保护与治理恢复规划和年度计划，设专人负责此项工作，制定保护矿山地质环境的各项制度，落实人、财、物的保证措施，保障各种设施正常运行；
- B、对矿山道路设监测点2个，设警示牌2处，发现问题及时补救。

② 2020年

- A、对露天采场边坡实施监测，设置监测点5处，警示牌3处。发现问题及时处理，确保边坡稳定，保证采矿人员和设备安全；
- B、对现有废渣堆、工业场地、办公生活区进行监测，设置监测点6处，警示牌2处。

③ 2021年

A、对露天采场边坡进行实时监测。对开采采场边坡清理危岩体并削坡，削坡量 400m³。确保边坡稳定，发现问题及时处理；

B、对露天采场尾砂存放处、工业场地、办公生活区及矿山道路已设监测点继续进行监测。

④2022 年

A、对露天采场边坡进行实时监测，设置监测点 2 个，警示牌 2 个。对开采采场边坡清理危岩体并削坡，削坡量 550m³；

B、对露天采场尾砂存放处、工业场地、办公生活区及矿山道路已设监测点继续进行监测。

⑤2023 年

A、对露天采场边坡清理危岩体并削坡，削坡量 550m³；

B、对露天采场尾砂存放处、工业场地、办公生活区及矿山道路已设监测点继续进行监测。

方案适用期内矿山地质环境保护与恢复治理的总费用估算为 12.37 万元。

2、实施情况

截止2022年底，矿山平整修复办公区场地面积4000m²，对办公区周边约4.3亩的废渣进行填平，采场边坡设置监测点4个，警示牌3个，道路设置监测点2个，警示牌2个。根据矿方提供的费用清单，恢复治理资金投入17.12万元。

三、上期土地复垦实施情况回顾

1、方案主要内容

根据关于原平市鼎基建筑材料有限公司《矿产资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》及评审意见书（原自然资函[2018]66号），该土地复垦方案服务年限为 8 年；复垦区面积 8.704hm²，复垦责任范围 8.704hm²。

上期土地复垦方案确定项目项目静态投资共 82.47 万元。土地复垦设计治理工程量及费用详见表 1-2，表 1-3。

表 1-2 上期三合一土地复垦各项工程量统计

序号	工程或费用名称	计量单位	工程量
一	土壤重构工程		
(一)	场地平整		
1	底土平整（四类土）	100m ³	240.15
2	底土平整（一、二类土）	100m ³	50.96
3	清理工程	100m ²	102.69

(二)	客土覆盖		
1	运土	100m ³	223.18
2	平土	100m ³	223.18
二	采场排水工程		
1	沟槽挖方	100m ³	1.83
2	砂浆抹面	100m ³	1.83
三	植被重建工程		
(一)	土壤培肥		
	撒播绿肥	hm ²	6.5348
(二)	林草恢复工程		
1	种草(紫花苜蓿)	hm ²	2.4364
2	种爬山虎	100株	11.6
(三)	防护林工程		
	种植油松	100株	10.0

表 1-3 上期三合一工程总施工费估算表

序号	工程或费用名称	计量单位	工程量	综合单价	合计(元)
一	土壤重构工程				576506.91
(一)	场地平整				116207.09
1	底土平整(四类土)	100m ³	240.15	346.46	83202.37
2	底土平整(一、二类土)	100m ³	50.96	277.00	14115.92
3	清理工程	100m ²	102.69	183.94	18888.80
(二)	客土覆盖				460299.82
1	运土	100m ³	223.18	1716.00	382976.88
2	平土	100m ³	223.18	346.46	77322.94
二	采场排水工程				29289.19
1	沟槽挖方	100m ³	1.83	15301.22	28001.23
2	砂浆抹面	100m ³	1.83	703.80	1287.95
三	植被重建工程				28362.17
(一)	土壤培肥				14472.95
	撒播绿肥	hm ²	6.5348	2214.75	14472.95
(二)	林草恢复工程				5708.42
1	种草(紫花苜蓿)	hm ²	2.4364	1436.17	3499.08
2	种爬山虎	100株	11.6	190.46	2209.34
(三)	防护林工程				8180.80
	种植油松	100株	10.0	818.08	8180.80
合计					634158.27

2、实施情况

截止2022年底,矿山对办公区周边约4.3亩的废渣进行填平并撒播草籽,道路两边种植树木300余棵,面积0.51亩,荒坡播撒草籽150公斤,采坑完成填平、覆土约5.36亩,种植油松1600株,普通树苗700株,矿山累计缴纳复垦费50万元,目前未提取未使用。

四、上期矿山生态环境保护与治理恢复方案实施情况回顾

以往未编制矿山生态环境保护与治理恢复方案。

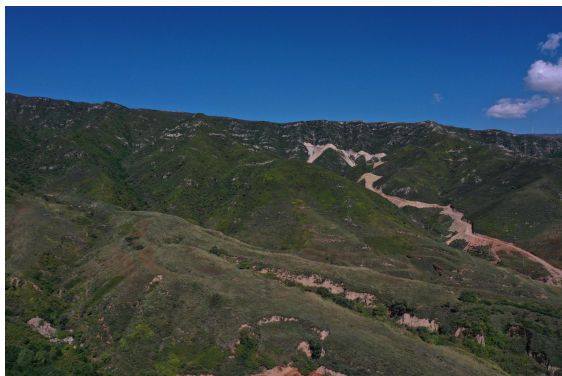
第二章 矿区概况

第一节 自然地理

一、地形地貌

原平市地处晋北忻定盆地北部，东西两侧为山地，中间为滹沱河断陷盆地结构。整个地势西高东低，向滹沱河及其支流倾斜，在市区附近形成南北向带状平川。东部属五台山余脉，在境内多为黄土丘陵，沟壑纵横，地表起伏较缓，最高峰为鹰愁梁，海拔 1979m，西部云中山，岭峻山险，峡谷曲折，多为石山，主峰水背尖海拔 2364m；西北部为恒山支脉淳山，山峰连绵起伏，形成与宁武、朔州交界的天然屏障，最高峰海拔 2252m。中部为滹沱河谷地，地势平坦，是主要的农作区。根据地貌形态和特征，可划分为三大地貌单元，即基岩山区、黄土丘陵区 and 盆地平川区，全市总面积 2571km²，其中山地占 54.5%，丘陵占 23.3%，平川占 22.2%。

矿区位于滹沱河断陷盆地西缘，地貌类型属低中山区。矿区内最高海拔标高 1309m，最低海拔 1265m，相对高差 44m，本区总体地形地貌南西高北东低，基岩大部分裸露于地表，为基岩切割型中低山-地形地貌。区内沟谷发育，沟谷内常年缺水，冲沟形态多呈“V”形，山形的排列方向，大部分与沟谷一致，未见有水井点。地形地貌见照片 2-1，2-2。



照片 2-1 地形地貌



照片 2-2 地形地貌

二、水文

本区河流属海河流域滹沱河水系，原平市内主要河流有滹沱河、阳武河、永兴河及云中河。详见水系图 2-1。距矿区最近的主要河流为阳武河位于矿区外南部约 1600m。阳武河道为东西向，流向东，在中阳镇汇入滹沱河，全长 76.2km，流域面积 812km²，年径流量 0.71×108km³，五十年一遇洪峰流量 1050m³。本区侵蚀基准面标高 1050m，最高洪水位标高 1100m。

矿区内发育沟谷 1 条（沟谷 1）。沟谷 1 总体呈东-西走向，纵坡降 25%，汇水面积 0.65km²，相对高差 40m，沟槽横断面呈深“V”型；沟域内地表岩性以奥陶系灰岩为主；沟谷两侧植被覆盖率约 30%；该沟谷内平常干枯无水，遇降水形成短暂径流自东向西汇入阳武河；历年最高洪水水位标高为 1195m。

矿区西有沟谷 1 条（沟谷 I），走向近南北向，该沟谷内平常干枯无水，遇降水形成短暂径流向南汇入阳武河支流。（详见水系图 2-1）。

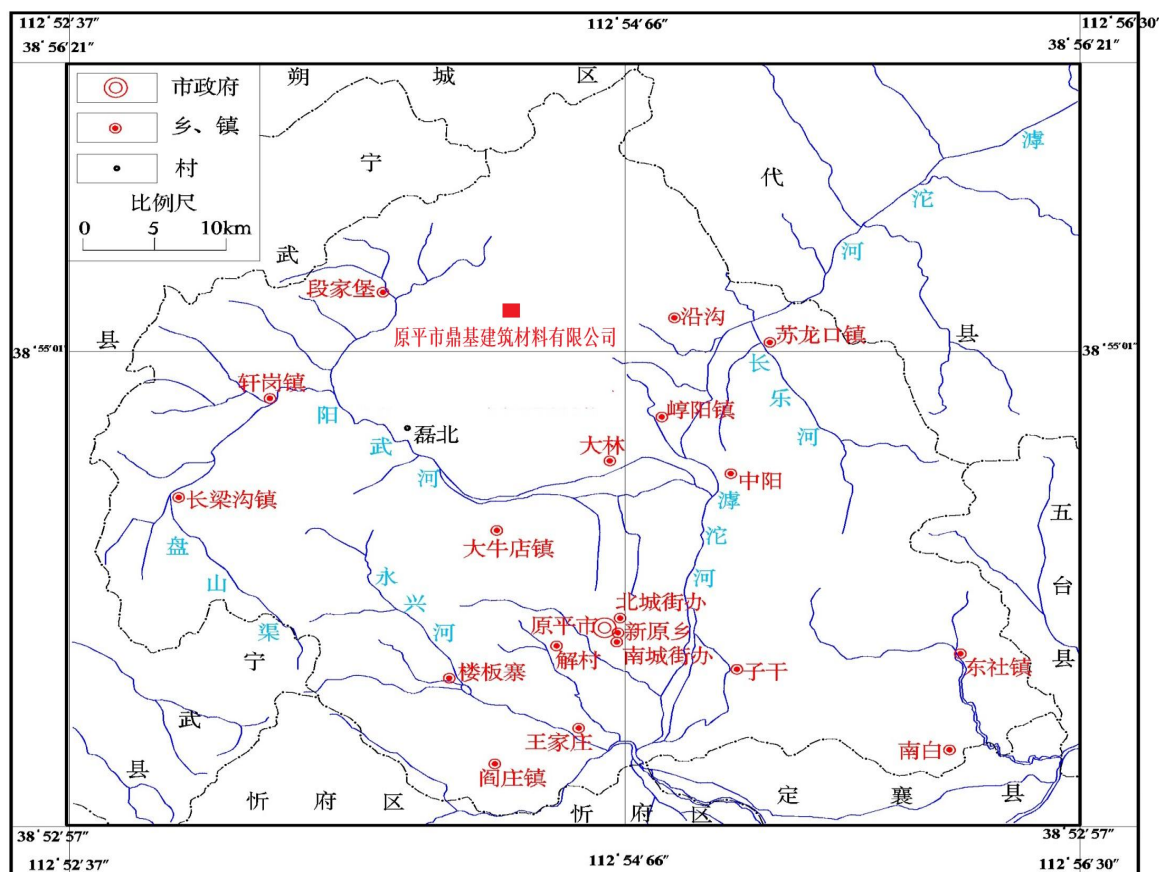


图 2-1 矿区水系图

三、气象

原平市属暖温带大陆性季风气候，四季分明。春季冷暖交替，气温回升快、风多风大、雨量少；夏季受太平洋副热带高压影响，气温高、降水多、风速小；秋季冷空气侵入逐渐增多，风速增大，气温下降，前期雨水多，后期急剧减少；冬季受蒙古高气压影响，多西北风，严寒、少雪、干燥。

根据原平市象站资料（1954-2022）；最热的 7 至 8 月份气温高达 36℃，最冷的 12 月至 1 月份气温最低至 -27℃（1955 年 1 月 6 日），多年平均气温 8-9℃。全年降水量多集中在 7-9 三个月，约占全年降水量的 75%左右，年最大降水量为 760mm，年最小降水

量为 162mm，一般年降水量为 450mm，日最大降雨量 101.8mm（1977 年 7 月 30 日），时最大降雨量 37.3mm（1994 年 8 月 3 日 14 时-15 时），10min 最大降雨量为 6.98mm（1984 年 6 月 13 日 12 时 30 分-12 时 40 分）；年平均湿度 56%。年平均蒸发量大于降水量的 4.2 倍以上，可达 1811.9mm。最高洪水位 852m，冬春两季以西北风居多，夏秋两季以东南风为主，风速一般为 2.6m/s，最大风速为 22m/s。霜冻期从 10 月上旬至次年 4 月中旬，无霜期 150—170 天，最大冻土深度 1.5m。

四、地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该地区地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱周期为 0.45-0.50s。根据国家地震局 1：400 万《中国地震综合等震线图》，工作区基本地震设防烈度为 VIII 度。

五、植被和土壤

1、植被

原平市按典型的植被群落可分为 4 个小区：

（1）天然林分布区：多为次生林，随旱直高度的不同，植被特征也随之差异，在不同的旱直高度上分布有油松、侧柏、白皮松、黄刺梅等构成的疏林区，由油松林及虎榛子等构成的灌草丛，由山杨、白桦、油松混交林等，植被覆盖度好。

（2）低山灌木丛林区：在该地区低山区多有分布，覆盖度较好。

（3）丘陵缓坡草本植物区：系山区与平川过度丘陵台地区，除人工栽培的防护林体系以及成片的果树林和田头旁值种的杨树、柳树、刺槐外，均属草本植物。植被覆盖度较差，水土流失严重。

（4）平原禾草草甸植物区：指平原区，基本上为农田，渠埂地头生长着草甸植物和耐盐植物，由于土壤水分充足，生长茂密，平原地带防护林已成规模，主要树种为柳、槐、杨等。

本区位于丘陵缓坡草本植物区，在山西植被区划中属于“温带落叶阔叶林和落叶灌丛地带”。本区域分布的植被类型主要有灌草丛、灌丛、针叶林、针阔叶混交林、落叶阔叶林等。矿区内植被类型较为单一，主要为落叶阔叶林、草丛。植被分布以矮生植物为主，耐寒性强，并具有旱生植物特征，落叶阔叶林有山杏、山桃、臭椿、山荆子、山杨、白桦、油松、柳、榆等；草丛主要有白羊草、猪毛蒿、狗尾草、青蒿、车前、艾蒿、茵陈蒿、甘草、碱茅、早熟禾等。植被覆盖率一般在 30% 以上。

2、土壤

原平市境内土壤分为褐土、棕壤、盐土、水稻土、草甸土五大类，14 个亚类，24 个土属，62 个土种。褐土分为山地淋溶褐土、草灌褐土、褐土性土、碳酸盐土、草甸褐土 5 个亚类，占总面积的 90.9%，处于低山、丘陵及河谷地带，土质适中，耕性较好，绵松肥沃，适种作物广，是农业生产的重要基地。草甸土分为褐化浅色草甸土、浅色草甸土、盐化浅色草甸土和沼泽化浅色草甸土等 4 个亚类，占总面积的 5.6%。本项目所在区域属褐土。

六、土地利用现状

根据原平市国土资源局提供的第三次全国土地调查土地利用现状图，项目区土地利用类型为采矿用地、其他草地、旱地、田坎，矿区范围内无基本农田分布。

七、矿区及周围社会经济概况

原平市地处山西省北中部，东交太行，西连吕梁，南接忻口，北指雁门，全域总面积 2560 平方公里（其中建成区面积 17.7 平方公里）。下辖 7 镇（同川镇、轩岗镇、崞阳镇、大牛店镇、苏龙口镇、闫庄镇、云水镇）7 乡（段家堡乡、沿沟乡、西镇乡、王家庄乡、子干乡、中阳乡、大林乡）346 个行政村，4 个街道（新原街道、北城街道、南城街道、吉祥街道）22 个社区，1 个省级经济技术开发区，全市常住人口为 413922 人。是山西省首批转型综改和扩权强县“双试点”、省直管财政县，拥有“国家科技进步先进市”“全国文化先进市”“国家卫生城市”等国字号名片。2021 年，全年地区生产总值完成 192.8 亿元，同比增长 8.9%；一般公共预算收入完成 9.9 亿元，增长 4.7%；固定资产投资完成 91.1 亿元，增长 10%；社会消费品零售总额完成 64.9 亿元，增长 16.9%；城乡居民人均可支配收入分别达 37469 元、14303 元，增长 7.7%、10.3%。

崞阳镇地处原平市中东部，东邻苏龙口镇，南接大林乡，西南与大牛店镇毗邻，西北与段家堡乡相接，北邻沿沟乡，距原平市区约 18 千米，区域总面积 157.94 平方千米，截至 2011 年末，崞阳镇总人口 30914 人，其中城镇常住人口 9738 人，城镇化率 31.5%；另有流动人口 320 人。总人口中，男性 16694 人，占 54%；女性 14220 人，占 46%；14 岁以下 4327 人，占 14%；15—64 岁 22568 人，占 73%；65 岁以上 4019 人，占 13%；以汉族为主，达 30605 人，占 99%；有壮、满、苗、彝、白、傣、侗、土家等 19 个少数民族，共 309 人，占 1%。2011 年，崞阳镇人口出生率 7.85‰，人口死亡率 6.72‰，人口自然增长率 1.13‰，人口密度为每平方千米 201 人。2018 年，崞阳镇有工业企业 107 个，其中规模以上 8 个，有营业面积超过 50 平方米以上的综合商店或超市 44 个。

南村位于原平市崞阳镇西 7.5 公里处，北临崞水线，东距大运高速 3.5 公里。全村总户数 360 户，总人口 1170 人，耕地面积 5590 亩，其中水浇地 200 亩。是一个以农业发展为主多种经营的发展村庄，其中养猪户 9 户，养猪 580 头，养羊户 7 户，养羊 660 只；养鸡户 15 户，养鸡 40000 只，种植药材户 18 户，面积 400 亩，养车搞运输户 90 户，年人均纯收入 3000 元。南村村资源丰富，交通便利，大有发展前景。

矿区供电从距矿区直距 1.5km 处崞阳镇杜家口村农用电接入，供水从杜家口村拉水，用水用电均较方便，基本满足矿山生产生活用水、用电。矿区用水用电均较方便。基本满足矿山生产生活用水、用电。

第二节 地质环境

一、矿区地质及构造

1、地层

区内出露地层主要有奥陶系中统上马家沟组（O₂S）、第四系全新统（Q₄）。现由老至新描述如下：

A、奥陶系中统上马家沟组（O₂S）

主要由一套灰黄色灰岩，黄色、黄绿色白云质灰岩、灰岩、鲕状灰岩、豹皮状灰岩组成。为含矿主要层状。

B、第四系(Q₄)

残坡积层分布广泛，为碎石砂土及腐植层，厚 2-12m，洪积层分布在河谷中，由现代洪积冲积碎石、砾石及泥沙组成。

2、构造

本区地层呈单斜层状产出，地层产状：倾向 350°，倾角 30°；倾向与坡向相反。矿区内构造简单，未见断裂及褶皱构造。

3、岩浆岩

矿区内未见有岩浆岩出露。

二、矿体特征

1、矿体形态、规模及赋存特征

本区所采矿体奥陶系中统上马家沟组三段的石灰岩构成，全区广泛发育，沿走向两端均延伸出矿区，矿体层位稳定，只在局部被第四系残坡积覆盖。只在局部被第四系残坡积覆盖。矿体呈中厚层状产出，矿区内出露长 257m，控制长度 200m，出露宽 30—60m，矿体厚度 22—28m，平均 25m。矿体埋深 0-20m。矿体走向 230°，倾向 350°，倾

角 30°。矿体的顶板为泥灰岩。矿体赋存标高为 1280—1305m。

2、矿石结构和成分

(1) 矿石矿物成分和结构

根据《储量核实报告》，本矿区矿石为石灰岩，矿石呈泥晶、粉晶结构，层纹状构造。

(2) 矿石化学成分

根据《山西省原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用石灰岩矿区资源储量核实报告》化学全分析结果，矿石化学成分含量如下：

CaO48.94%，MgO4.92%，SiO₂1.67%，Al₂O₃0.28%，TiO₂0.025%，Fe₂O₃0.43%，K₂O0.13%，Na₂O0.0079%，SO₃0.028%，P₂O₅0.0061%，Cl-0.029%，MnO0.0044%，H₂O-0.15%，烧失量 43.56%。

矿石主要组成矿物为方解石，副矿物为金属矿物。

方解石：灰褐色，以泥晶居多，粒径小于 0.001mm，泥晶中以层纹状分布大量粉晶方解石（含量约 40%），粒径 0.01-0.05mm，粉晶中包含较多麻点状矿物，方解石总含量 94%。

金属矿物：粒状，粒径 0.01-0.05mm，散布于方解石粒间，脉状，脉宽 0.05mm，为褐铁矿，含量 3%。

裂隙空洞：少量分布，裂隙宽 0.05mm 左右，空洞直径 0.3mm 左右，含量 3%。

(3) 矿石质量

本次工作未单独取样分析，沿用原普查地质报告成果资料，石灰岩矿体重为 2.50t/m³；抗压强度为 890kg/cm²；块度≥5cm 大于 90%，耐冻性能支持住 25 次冻结，属中等坚硬岩石。矿石质量较好，具备易采、易加工、质量较稳定等特点，可作为良好的建筑、路基石料。

(4) 矿体围岩和夹石

矿体围岩底板均为石灰岩，为致密较坚硬岩石，裂隙发育轻微，无明显的软弱层，抗风化能力较强。

三、水文地质

(1) 地表水

矿区地表水系不发育，矿床充水因素主要为大气降水。矿区最高洪水水位标高 1195 m。矿区最低侵蚀基准面标高 1265m。矿区最低开采标高 1285m，高于当地侵蚀基准面

标高。

雨季洪水多沿山地沟谷及河流排泄到矿区外，仅有少部分渗入地下，岩石局部被第四系覆盖，风化深度较浅。基岩裂隙含水量不大，水位均高于沟谷、洼地等地下水面。

(2) 矿区内地下水类型可分为松散岩层孔隙水和基岩裂隙水两类。其中松散岩层孔隙水，分布于矿区内的黄土中，该地层含水性差，潜水位在 0-20m 之间，只有大气降水季节水位才略有升高，对矿山生产不构成威胁；基岩裂隙水，赋存于灰岩裂隙中，但由于基岩裂隙不发育，导水性差，故富水性弱。

第四系空隙含水层为本区主要含水层，主要分布于沟谷、冲沟中，富水性强，是矿床涌水的主要来源。其含水甚微，隔水性能良好。

综上所述，矿区矿床充水因素主要为大气降水，补给单一；雨季洪水多沿山地沟谷自然排泄到矿区外，仅有少部分渗入地下；矿区蒸发量远大于降水量；采矿地段高于矿区侵蚀基准面；矿体底板岩性为灰岩，顶板岩性多为黄土，赋水性差。

综上所述，该区属水文地质条件简单的矿床。

四、工程地质

矿区为露天开采，矿体上部局部被黄土覆盖，根据矿区岩性特征与矿体赋存条件，将工程地质岩组自上而下划分为松散岩组与坚硬岩组两部分。其中松散岩组主要包括第四系腐植层、黄土层，在开采过程中，均被剥掉，因此对矿床的开采影响不大；坚硬岩组包括矿石与顶、底板围岩，由于矿石岩性为石灰岩，据《山西省原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用石灰岩矿区资源储量核实报告》中岩石力学性质测试，本区石灰岩矿体抗压强度为 75 Mpa，属硬质岩，岩石完整性好，不易发生坍塌与掉块现象。矿体的顶板为黄土，底板为灰岩，顶板黄土剥离边坡角较缓（45°），开采矿体的边坡角为 60°，石灰岩属硬质岩，岩石完整性好，不易发生坍塌与底板掉块现象。

参照《冶金、化工石灰岩及石灰岩水泥原料矿产地质勘查规范》中对剥采比的要求，本区剥采比确定为 0.03:1，采场最终底盘宽度 40m。

通过综合分析，认为该矿床工程地质勘探类型应属于以层、块状岩类为主，无构造破碎带，工程地质条件属简单类型。

本区岩性属中等稳固型。但随着将来采场、采矿断面的增加，采场的稳定性会变得较差，应严格控制边坡角，以防止发生坍塌现象。

通过综合分析，认为该矿床工程地质勘探类型应属于简单类型。

五、环境地质

本区位于吕梁太行断块—五台山块隆的恒山五台山穹状隆起之上，其地块相对稳定。根据 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》和 GB50011-2010《建筑抗震设计规范》区内抗震设防烈度为VII度，为相对的稳定区。

1、矿区现状环境

本区位于黄土高原地区。春天风沙大，气候干燥，夏天气温较高，雨季水土流失严重，冬季寒冷干燥。

现状条件下矿区内及周边 300m 安全距离内，无居民区、大片树林区或育林区等影响矿山开采的不利因素；矿区周边地形简单，地层出露主要为奥陶系中统上马家沟组灰岩，无放射性或放射性物质；矿区内未见有泥石流，滑坡和崩塌等不良地质现象发生；采矿活动对含水层影响较轻；采矿活动破坏地形地貌景观和土地资源影响严重

2、矿区开采环境预测

矿床开采不规范、形成危陡边坡可能发生崩塌等地质安全隐患，露天采场挖损对地形地貌严重，废石堆放、办公区、工业场地、道路的修建对地形地貌较严重，矿山采矿活动对土地资源影响程度较严重。

矿山开采过程中以炮采为主。在矿山开采中造成的环境污染及破坏主要是粉尘、噪声和对地表植被的破坏。

为防止开采及运输过程中形成的粉尘及废气对周边环境造成污染，应在采场周围防风林带，加水打眼，洒水喷雾，增加地表湿度，减少扬尘。加装消音器的设备来降低噪音的影响。应对不稳定斜坡进行削坡以及危岩体清理，采矿活动结束后应进行砌体拆除，道路拆除、进行覆土、绿化。

综上所述，矿区地质环境条件简单。

五、人类工程活动

矿区内无居民区，距离矿区最近村庄为杜家口村（东北部约 1.4km），矿区范围内没有铁路、省级公路、国家级公路；矿区不在主要干道的可视范围之内；矿区远离城市，区内无重要建筑物，矿区范围内无其他厂区布置；矿山开采以外的人类工程活动主要是交通运输。矿区内植被覆盖率较高，附近无其他工矿企业。

2、矿床开采技术条件小结

矿区水文地质、工程地质、环境地质条件均简单，根据《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020) 附录 B，该区矿床为开采技术条件简单的矿床（属I类）。

第三节 土地利用现状及土地权属

一、影响区土地利用现状

按照全国土地利用现状调查规程和全国土地利用现状分类标准系统（GB/T21010-2017），根据原平市自然资源局提供的土地利用变更数据成果 2022 年数据成果，矿山影响区面积 11.80hm²，其中矿界内面积 4.48hm²，矿界外面积 7.32hm²，影响区土地利用现状详见表 2-1：

表 2-1 影响区土地利用现状表

单位：hm²

一级地类		二级地类		矿区内	矿区内	总面积	比例(%)
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称				
01	耕地	0103	旱地	0.12		0.12	1.17
04	草地	0404	其他草地	0.86		0.86	8.39
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	3.47	5.77	9.24	90.15
12	其他土地	1203	田坎	0.03		0.03	0.29
合计		-	-	4.48	5.77	10.25	100.00

2023 年 10 月，我公司组织专人对本矿地表进行了调查采样和现场考察。本区土壤为黄绵土，由于影响区土地利用类型主要为草地和耕地，本次土壤调查与剖面采样分别来自草地和耕地。

耕地：面积 0.12hm²，其中矿区内面积 0.12hm²，种植作物以玉米等为主。

草地：影响区内其他草地面积为 0.86hm²，（其中矿区内面积 0.86hm²），全部为其他草地。项目区内植被覆盖度较好，但基本都是草本，草本层覆盖度 30~50%，地形坡度 21-45°。以无芒雀麦、百里香、白草、青蒿为主。土壤类型为黄绵土。

根据原平市自然资源局提供的基本农田分布图，影响区内旱地非基本农田。

本项目区主要地类为草地和耕地，土壤剖面和理化性状如下：

（1）草地土壤：土壤剖面取自项目区南村的其他草地，土地厚度约 6-16m，土壤通透性良好，保水保肥性能较差，肥力较低。其剖面主要性状：

0~25cm，褐色，有机质含量 5.32g/kg。一般质地为中壤，多为细核状到块状结构，分布较多浅根植物根系。

25~65cm，颜色褐色。形成土壤一般为中壤—重壤，紧实，有轻微淀积作用，有少量深根植物根系分布。

65~90cm，几乎没有根系，土壤未发育，保持了母质性状。

草地土壤理化性质见表 2-2，草地土壤剖面见照片 2-3。

表 2-2 影响区草地土壤理化性状表

深度 (cm)	有机质 (g/kg)	全氮 (g/kg)	有效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	土壤水分 (%)	pH 值	容重 g/cm ³
0~25	5.32	0.61	7.91	80.25	10.65	8.02	1.2
25~65	3.93	0.5	7.58	60.53	8.42	7.96	1.36
65~90	2.35	0.34	6.93	50.26	5.86	7.96	1.59



南村 2023 年 10 月
照片 2-3 草地土壤剖面图

(2) 耕地土壤：项目区内耕地主要为旱地，由于当地气候干旱，且耕地土壤肥力低下，采取粗放式经营方式，耕地产量低。

其剖面主要性状：

0~20cm，耕作层，暗棕色，屑粒状结构，土壤质地为砂质壤土，土质疏松，含有砂粒及粘粒，空隙相对较多，植物或作物根系较多，保水保肥能力较强。有机质含量为 7.65g/kg，土壤 pH 值 7.65。

20~30cm，犁底层，暗棕褐色，结构呈片状，土壤质地为砂质壤土，土质相对较紧实，空隙相对较少，通气性较差。

30~60cm，为粘化坚实的心土层，呈棕色，形成土壤一般为中壤，核状结构，较紧实，结构体外间有胶膜。

60~100cm，为底土层，粘壤土，块状结构，土体颜色无明显分异，微生物活动较少，土壤比较黏重。

耕地土壤理化性质见表 2-3，耕地土壤剖面见照片 2-4。

表 2-3 耕地土壤理化性状表

深度 (cm)	有机质 (g/kg)	碱解氮 (mg/kg)	有效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	土壤水分 (%)	pH 值
0~20	7.65	52.39	4.96	208.93	4.36	7.65
20~30	6.23	46.31	4.67	186.37	9.63	7.74
30~60	5.29	30.64	4.13	153.26	14.36	7.86
60~100	4.89	24.57	3.86	81.23	19.62	8.13

南村 2023 年 10 月
照片 2-4 耕地土壤剖面图

二、影响区土地权属现状

评估区位于原平市崞阳镇南村，复垦责任区土地权属涉及原平市崞阳镇南村 1 个行政村。复垦责任区土地归原平市崞阳镇南村所有，土地权属界线清楚，土地权属不存在争议，影响区土地权属见表 2-4。

表 2-4 影响区土地权属表

单位：hm²

乡镇	权属	性质	地类				合计	备注
			01 耕地	04 草地	06 工矿仓储用地	12 其他土地		
			0103	0404	0602	1203		
			旱地	其他草地	采矿用地	田坎		
崞阳镇	南村村委会	集体所有	0.12	0.86	3.47	0.03	4.48	矿界内
					5.77		5.77	矿界内
合计		集体所有	0.12	0.86	3.47	0.03	4.48	矿界内
		合计			5.77		5.77	矿界外
		合计	0.12	0.86	9.24	0.03	10.25	-

第四节 生态环境

生态现状调查是生态现状评价、影响预测的基础和依据，为保证调查的内容和指标能准确反映本项目生态评价范围内的生态背景特征，本次评价选用《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）附录 A 中推荐的生态现状调查方法：资料收集法、现场踏勘和遥感调查法。本次生态调查和评价着重于土地利用、土壤侵蚀及各个工业用地周边的生态环境。在卫星影像图的基础上，结合实地调查，取得地形地貌、土地利用现状、植被组成和土壤性质、土壤侵蚀等资料，与农业局、自然资源局等有关部门核对，再次实地调查与补充，最后绘制调查区相关生态图件和数据统计表。

一、影响区生态特征

根据遥感影像解译和实地调查，矿区内有 3 种生态系统：农田生态系统、草原（地）生态系统和其他生态系统，各种生态系统面积汇总见表 2-5。

草原（地）生态系统：本区普遍而典型的天然植被群落有：水分条件较差的沟谷阳坡上的艾蒿和白羊草群落；聚生于部位较高或水分条件较好的阳坡上的铁杆蒿群落；在东西向沟坡上二者常与其他植物如牛枝子、甘草、本氏羽茅、紫苑、茵陈蒿。本区植物类型属于典型的旱生植物，而且分布极稀疏。

农田生态系统：其结构和运行既服从一般生态系统的某些普遍规律，又受到社会、经济、技术因素不断变化的影响，因而又显著区别于主要受内部调控和平衡机制的自然生态系统。本区的农田生态系统为种植业，区域内主要农作物为玉米、土豆等。

其他：人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地、自然，松散表面或坚硬表面，壤质或石质， $C < 0.04$ 。

表 2-5 影响区各种生态系统面积汇总表

生态系统类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
农田生态系统	0.12	1.17
草原（地）生态系统	0.86	8.39
其他生态系统	9.27	90.44
合计	10.25	100.00

二、矿区植被分布现状

参考中国科学院中国植被图编辑委员会编撰的《中国植被图集》（2001 年），根据评价区图影像图（2014 年，分辨率 10m）及参编人员现场调查，矿区植被类型共分为栽培植被、草丛及无植被，在此基础之上作出了植被分布现状图。矿区没有受保护的植物存在，植被分布现状图见图 2-2，矿区植被统计见表 2-6。

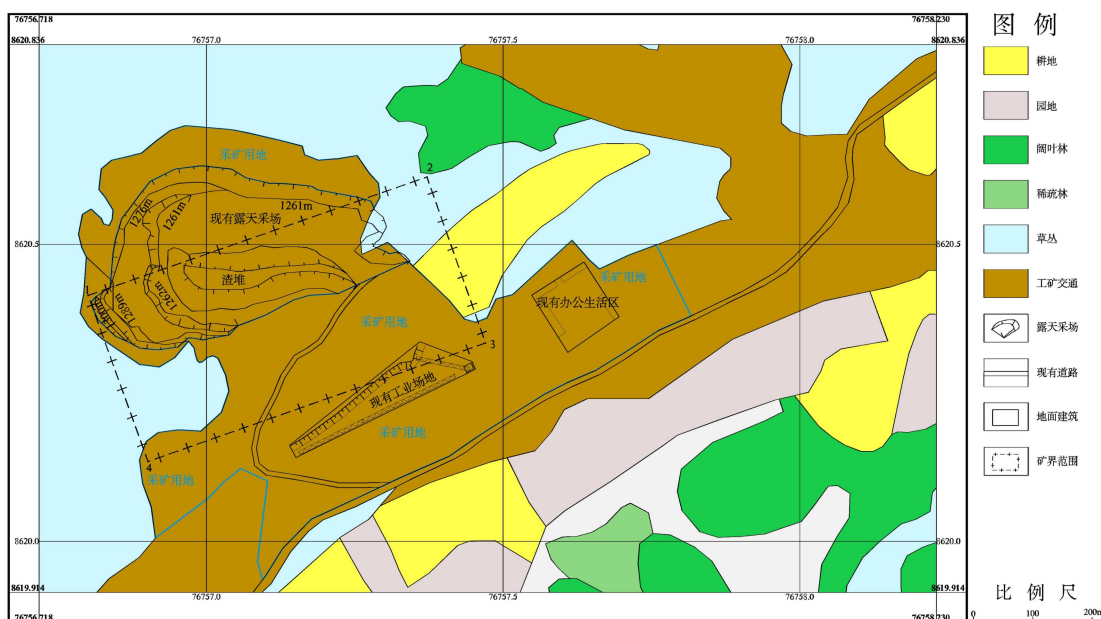


图 2-2 调查区植被分布现状图

表 2-6 影响区植被类型分布及面积统计表

序号	植被类型	面积 (hm ²)	占调查区域 (%)
1	栽培植被	0.12	1.17
2	草丛	0.86	8.39
3	无植被	9.27	90.44
合计		10.25	100.00

三、矿区生物多样性现状

1、植被现状

忻州地区自然植被资源丰富，全区森林面积 $4.07 \times 10^5 \text{hm}^2$ ，森林覆盖率为 16.4%。区内吕梁山、恒山、五台山、管涔山的天然次生林植被丰富，主要有白杆 (*Picea wilsonii*) 林、青杆 (*Picea meyeri*) 林、华北落叶松 (*Larix principis-rupprechtii*) 林、白桦 (*Betula platyphylla*) 林、山杨 (*Populus davidiana*) 林、辽东栎 (*Quercus wutaisharica*) 林、油松 (*Pinus tabulaeformis*) 林等。此外灌丛和草丛植被主要有胡枝子 (*Lespedeza bicolor*) 灌丛、荆条 (*Hippophae rhamnoides*) 灌丛、虎榛子 (*Ostryopsis davidiana*) 灌丛、荆条 (*Vitex negundo var. heterophylla*) 灌丛、柠条锦鸡儿 (*Caragana korshinskii*) 灌丛、高山、亚高山草甸、杂草草丛等。另外还有 20 世纪 60~70 年代栽植的一些人工林，主要是小叶杨 (*Populus simonii*) 林，现多为“小老树”。

表 2-7 矿区植物名录表

类别	植物名	学名	科属
草丛	角蒿	<i>Incarvillea sinensis</i> Lam.	紫葳科角蒿属
	白羊草	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (Linn.) Keng	禾本科孔颖草属

	艾蒿	<i>Artemisia argyi</i> Levl. Et Vant.	菊科蒿属
	猪毛蒿	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. et Kit.	菊科蒿属
	甘草	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	豆科甘草属
	青蒿	<i>Artemisia carvifolia</i> Buch.-Ham. ex Roxb. Hort. Beng.	菊科蒿属
	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (Linn.) Beauv.	禾本科狗尾草属
	车前	<i>Plantago asiatica</i> Linn.	车前科车前属

矿区内以草本植物为主。其中，多年生草本包括白羊草 (*Bothriochloa ischaemum*)、猪毛蒿 (*Artemisia scoparia*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、青蒿 (*Artemisia carvifolia*)、车前 (*Plantago asiatica*) 等艾蒿 (*Artemisia argyi* Levl. Et Vant)、茵陈蒿 (*Artemisia capillaris* Thunb)、甘草 (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch)、碱茅 (*Puccinellia distans* (L.) Parl)、早熟禾 (*Poa annua* L)；零星分布灌丛包括柠条锦鸡儿 (*Caragana korshinskii*)、荆条 (*Hippophae rhamnoides*)、虎榛子 (*Ostryopsis davidiana*) 等。

根据实地调查和相关资料，矿区内没有国家和省重点保护野生植物，也没有需要特殊保护的野生植物分布区，详见表 2-7 矿区植物物名录表。

2、动物现状

忻州地区野生动物资源较丰富。国家、省级主要保护动物有金钱豹、黑鹳、青羊、野猪、狐狸、豹子、猓狸、秃鹫、石貂、白尾鹳、鹞鹩、苍鹭、白尾海雕、大鸨、红隼、红脚隼、金雕等。

原平市野生动物主要有：野猪、灰鹤、白天鹅、刺猬、狼、狗獾、猪獾、狍、草兔、松鼠、石鸡、蝎子、家燕、山麻雀、灰斑鸠、喜鹊、蛇、七星瓢虫、异色瓢虫、戴胜、黑鹳，另外还有雁、鹌鹑、环颈雉、胡燕、啄木鸟、猫头鹰、狐、乌鸦、黄鼠狼、苍鹰、青蛙、蜜蜂、蜂鸟、螳螂等。

矿区内主要动物有鸟类和兽类动物，兽类动物多为兔形目、啮齿目的小型动物，以野兔和鼠类等为主，野兔 (*Lepus sinensis*)、小家鼠 (*Mus musculus*)、褐家鼠 (*Rattus norvegicus*)；鸟类动物多为鸽形目、雀形目的小型动物，主要有雉鸡 (*Phasianus colchicus*)、麻雀 (*Passer montanus*)、喜鹊 (*Pica pica*)、原鸽 (*Columba livia*) 等。

根据《山西省珍稀濒危野生动物分布图》及现状调查，矿区内没有发现珍稀濒危野生动物，没有国家和省级重点保护的野生动物，也不属于动物的栖息地、繁殖地和通道，详见表 2-8 矿区动物名录表。

表 2-8 矿区动物名录表

种类	科属		动物名	学名
兽类	兔科	兔属	野兔	<i>Lepus sinensis</i>
			草兔	<i>Lepus capensis</i>
	鼠科	小鼠属	小家鼠	<i>Mus musculus</i> Linnaeus, 1758
		家鼠属	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769,)
鸟类	鸠鸽科	鸽属	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i> (Scopoli,)
			原鸽	<i>Columba livia</i> Gmelin
	文鸟科	麻雀属	(树) 麻雀	<i>Passer montanus</i> (Linnaeus,)
	伯劳科	伯劳属	伯劳	<i>Lanius</i>
	鸦科	鸦属	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>
	鸦科	鹊属	喜鹊	<i>Pica pica</i> (Linnaeus,)
	雉科	雉属	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus
石鸡属		石鸡	<i>Alectoris chukar</i> (J. E. Gray,)	

四、矿区土壤现状

1、土壤侵蚀现状

(1) 土壤侵蚀强度分级原则

微度侵蚀：土壤侵蚀模数为 $<1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

轻度侵蚀：土壤侵蚀模数为 $1000\sim 2500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

中度侵蚀：土壤侵蚀模数为 $2500\sim 5000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；

强度侵蚀：土壤侵蚀模数为 $5000\sim 8000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

极强度侵蚀：土壤侵蚀模数为 $8000\sim 15000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

剧烈侵蚀：土壤侵蚀模数为 $>15000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 现状调查结果

根据调查，矿区范围内共有 1 种土壤侵蚀类型：中度侵蚀。矿区范围水土流失现状遥感解析判断结果见表 2-9、图 2-3。

A. 中度侵蚀区

分布于矿区全部，植被类型以无植被、栽培植被为主，土壤水蚀的特征以片状、浅沟状面为主，水土流失模数一般为 $2500\sim 5000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。该区域面积 4.48hm^2 ，占矿区面积的 100%。

表 2-9 土壤侵蚀现状

序号	土壤侵蚀强度	面积 (hm^2)	占区域 (%)
1	中度侵蚀	10.25	100
	合计	10.25	100.00

由表和图可以看出，矿区范围内主要土壤侵蚀类型为中毒度和强度侵蚀为主。水蚀较明显，有坡面面蚀、细沟、浅沟侵蚀和鳞片状侵蚀。年际与年内气候变化剧烈，大风、沙尘暴频繁发生，全年土壤侵蚀过程均很活跃，冬春为风蚀、剥蚀强盛期。本区土壤质地较粗，结构松散，应注意水土保持的防护。

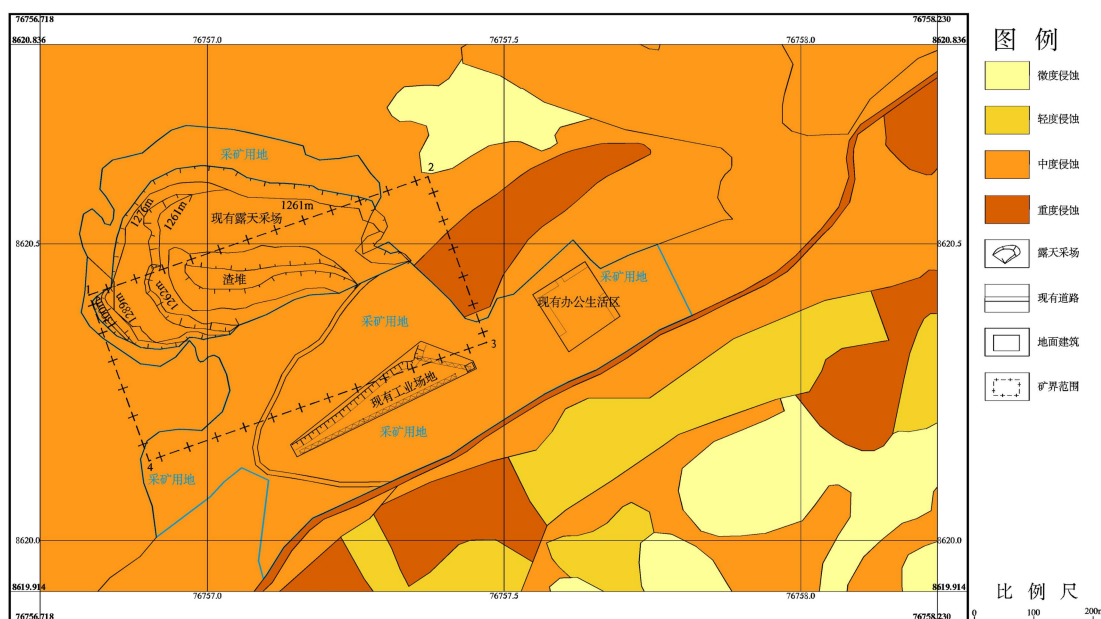


图 2-3 矿区土壤侵蚀现状图

2、土壤环境质量

建设用地土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准，具体标准值见表 2-21。

表 2-10 建设用地土壤环境质量标准限值（单位：mg/kg）

项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
重金属和无机物		
砷	60	140
镉	65	172
铬（六价）	5.7	78
铜	18000	36000
铅	800	2500
汞	38	82
镍	900	2000
挥发性有机物		
四氯化碳	2.8	36
氯仿	0.9	10
氯甲烷	37	120

项目	第二类用地筛选值	第二类用地管制值
1, 1-二氯乙烷	9	100
1, 2-二氯乙烷	5	21
1, 1-二氯乙烯	66	200
顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
反-1, 2-二氯乙烯	54	163
二氯甲烷	616	2000
1, 2-二氯丙烷	5	47
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
四氯乙烯	53	183
1, 1, 1-三氯乙烷	840	840
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15
三氯乙烯	2.8	20
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5
氯乙烯	0.43	4.3
苯	4	40
氯苯	270	1000
1, 2-二氯苯	560	560
1, 4-二氯苯	20	200
乙苯	28	280
苯乙烯	1290	1290
甲苯	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	570	570
邻二甲苯	640	640
半挥发性有机物		
硝基苯	76	760
苯胺	260	663
2-氯酚	2256	4500
苯并[a]蒽	15	151
苯并[a]芘	1.5	15
苯并[b]荧蒽	15	151
苯并[k]荧蒽	151	1500
萘	70	700

第三章 矿产资源开发利用

第一节 矿山开采历史

一、矿山开采历史

原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂 2005 年 11 月首次领证，几次换发后，现持有采矿许可证生产规模 4 万吨/年。原平市鼎基建筑材料有限公司属于非煤矿山资源整合后的单独保留矿山之一。往期开采过程中在矿区北部超出矿界约 76m，形成平台两处，形成 60°~65°边坡存在超层越界开采现象。原平市自然资源局对原平市鼎基建筑材料有限公司在矿区范围外越界开采已分别于 2017 年 12 月 6 日、2020 年 9 月 20 日、2021 年 10 月 23 日对其进行了处罚。处罚文号分别为：2017084、2020044 和 2021023 号。

在矿区北部形成现有采场一处，采场长 250m，宽 140m，开采最高度 45m，采场北部形成平台两处(1261m、1276m)，开采边坡角 60°左右；采场西部形成平台三处(1262m、1289m、1300m)，开采边坡角 60°左右，面积约 2.58hm²。

根据 2008 年 11 月山西地勘局二一一地质队提交的《山西省原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用石灰岩矿区资源储量核实报告》截止 2008 年 11 月底全区共查明建筑石料用灰岩矿探明资源储量为 34.61 万吨(13.84 万 m³)，保有资源储量 32.64 万吨(13.05 万 m³)，动用储量为 1.97 万吨(0.79 万 m³)。2023 年 1 月忻州市通达海业地质勘测有限责任公司提交的《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿二〇二二年度资源储量变化说明书》，截止 2022 年 12 月 31 日，全区保有资源量 11.20 万吨(112.02 千吨)。

第二节 矿山开采现状

一、矿山平面布置

矿山现持有由原平市自然资源局 2018 年 12 月 31 日换发的采矿许可证，有效期限：2018 年 12 月 31 日至 2023 年 9 月 30 日，证号：C1409002009127130053387，批采矿种：建筑石料用灰岩；批采规模：4 万吨/年；批采方式：露天开采；批采标高 1305~1280m。矿区面积 0.0448km²，原平市鼎基建筑材料有限公司经济类型为有限责任公司（自然人投资或控股），原平市鼎基建筑材料有限公司现持有 2021 年 6 月 25 日原平市行政审批服务管理局颁发的营业执照，法定代表人：刘慧丰，统一社会信用代码为 91140981788517397C。原平市鼎基建筑材料有限公司现持有 2022 年 8 月 15 日由忻州市应急管理局颁发的（晋市）FM 安许证字[2022]H1028 号安全生产许可证，有效期：2022

年 8 月 15 日至 2023 年 9 月 30 日。

2023 年 1 月忻州市通达海业地质勘测有限责任公司提交的《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿二〇二二年度资源储量变化说明书》，截止 2022 年 12 月 31 日，全区保有资源量 11.20 万吨（112.02 千吨）。

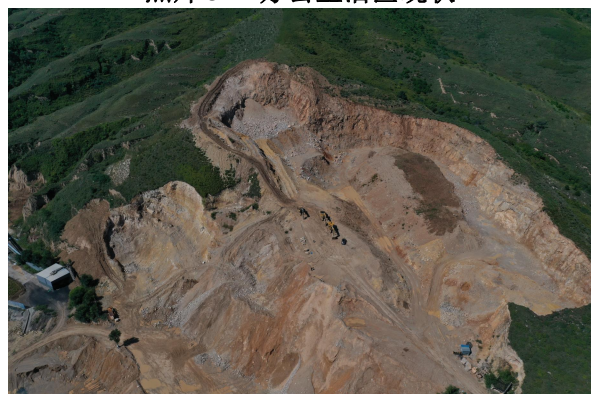
矿山为生产矿山，矿区现有办公生活区一处，位于矿区东部边界外约 50m，面积约 0.29hm²；现有工业场地一处位于矿界外南部紧邻矿界，面积约 0.44hm²。矿产品规格主要为 1-3cm、1-2cm、1-0.475cm 规格的石子销售情况较好。



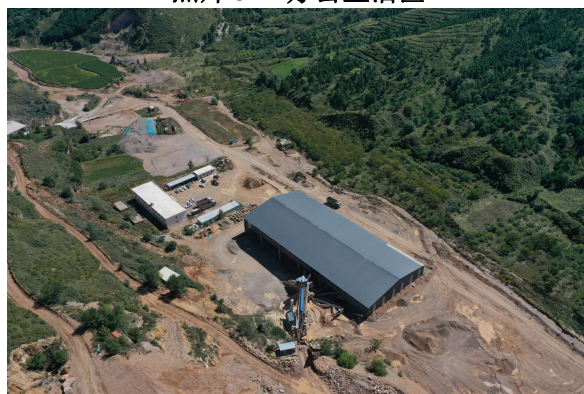
照片 3-1 办公生活区现状



照片 3-2 办公生活区



照片 3-4 采场现状



照片 3-5 工业广场现状

二、矿山现有设备及设施

由于本矿规模小，故采用徐工 XE230 挖掘机采装岩、矿，斗容为 1m³，最大挖掘高度 9.67m，最大挖掘半径 10.27m，最大挖掘深度 6.92m，运输设备选择本矿已有自卸式汽车 5t 自卸汽车运输矿、岩。汽车长、宽、高分别为 7.8m、2.5m、3.2m，最小转弯半径 7.75m；

三、土地占用协议说明

原平市鼎基建筑材料有限公司于 2008 年 6 月 1 日与原平市崞阳镇杜家口村民委员会签订占地协议，承包经营期限为 15 年，承包形式为个人承包经营，占地用途为建筑石料用灰岩矿开采，到期后矿方应重新签订占地协议。

第三节 开发利用方案概述

根据山西华冶勘测工程技术有限公司 2023 年 9 月编制提交的《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿资源开发利用方案》，该《方案》于 2023 年 10 月 26 日进行评审，并于 2023 年 11 月 6 日出具了《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿资源开发利用方案》评审意见书。

（一）矿山建设规模及产品方案

1、矿山建设规模

根据山西华冶勘测工程技术有限公司 2023 年 9 月编制提交的《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿资源开发利用方案》及评审意见书，设计矿山生产规模为 4 万吨/年，设计服务年限 2 年，2023 年矿方未生产。

2、产品方案

本方案确定产品方案为：将矿石采出经粉碎、筛分、加工后直接销售。

（二）矿山开采层位及资源储量

1、矿山开采层位

根据《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿资源开发利用方案》评审意见书，《方案》本矿区可采标高 1305-1280m，根据本矿实际情况及岩矿物理机械性质和采掘工艺要求。确定本矿区为分层顺序开采，形成采场一处，露天开采的分层高度确定为 20m，采场终了台阶 2 个（1280m、1300m）。

2、矿山资源储量

根据 2008 年 11 月山西地勘局二一一地质队提交的《山西省原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用石灰岩矿区资源储量核实报告》截止 2008 年 11 月底全区共查明建筑石料用灰岩矿探明资源储量为 34.61 万吨（13.84 万 m³），保有资源储量 32.64 万吨（13.05 万 m³），动用储量为 1.97 万吨（0.79 万 m³）。2023 年 1 月忻州市通达海业地质勘测有限责任公司提交的《原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿二〇二二年度资源储量变化说明书》，截止 2022 年 12 月 31 日，全区保有资源量 11.20 万吨（112.02 千吨）。

（三）总平面布置

根据《开发利用方案》，矿山现有办公生活区及工业厂房位于矿区东部，距矿区直距约 50m 处，矿石加工场地紧邻矿区南部，均位于矿山开采安全爆破警戒线 300m 以内，为了矿山生产人员的安全，本次设计建议矿山将办公生活区、工业场地等

移到矿区东部较平坦处，爆破安全警戒线以外；矿区未设立排土场，矿上生产废渣全部用于回填采坑。不进行炸药库设计，炸药由爆破服务公司提供。本次不设排土场，生产废石全部用于回填采坑。

（四）开采方式

根据《开发利用方案》，矿山的开采方式为露天开采方式。

（五）开拓运输方案

（一）开拓方式

根据《开发利用方案》，《方案》设计采用山坡露天开采，台阶式开采，公路开拓，汽车结合传送带运输。开采顺序由上而下分台阶开采，露天开采工作线沿地形等高线布置。

（六）采矿方法

根据《开发利用方案》，《方案》确定露天采矿场主要技术参数为：本矿区为分层顺序开采，形成采场一处，露天开采的分层高度确定为 20m，采场终了台阶 2 个（1280m、1300m），根据矿山实地情况，由于开采范围较小，开采高度较底。确定采用自上而下分层顺序开采，露天开采工作线沿地形等高线布置，设计采场由南向北方向推进，设计开采台阶坡面角为 75°，终了台阶坡面角为 65°，阶段高度 10 米，终了台阶高度 20m，安全平台宽度 4m，采场最小底宽取 22m，本次最小工作平台选用 29m，矿山开采安全平台宽度为 4m。

《方案》确定采用“掘沟-穿孔-爆破-装药、填塞、起爆方法-二次破碎-运输”的剥、采工艺。

（七）矿山固体废弃物产生及处置

矿山固体废弃物为腐殖土和生活垃圾。

腐殖土运到腐殖土堆放，用于矿区建设和后期复垦使用。

生活垃圾，经分类回收处理后，按要求将垃圾运到政府指定的垃圾场进行规范化填埋处置。

（八）废水的排放量及处置

废水主要为矿山除尘用水，道路抑尘洒水，该部分水不能全部溶于产品中，其中一部分水自然蒸发或随产品带走，不会产生径流；生活污水主要为矿区职工生活用水。生活污水经沉淀池沉淀后，全部用于降尘绿化。

(九) 尾矿处理

矿石加工的尾矿为 $<0.475\text{mm}$ 的粉渣，为废渣。应拉运至采矿作业规划好的相对于采矿点附近的排土场按规定方法规范化处置、绿化。

第四章 矿山环境影响评估

第一节 矿山环境影响评估范围

一、矿山环境影响评估范围

1、矿山地质环境影响范围的确定

依据国土资源部 DZ/T0223-2011《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》，矿山地质环境调查的范围应包括采矿登记范围和采矿活动可能影响到的范围。矿山地质环境影响评估区范围应根据矿山地质环境调查结果分析确定。

原平市鼎基建筑材料有限公司矿区面积为 0.0448km²。考虑矿区外采矿用地及矿山道路，矿山地质环境影响评估区范围以矿区范围为基础，最终确定评估面积 10.25hm²。

2、评估级别

1) 评估区重要程度

(1) 矿区附近 500m 范围内无村庄分布，距离评估区最近的村庄为崞阳镇杜家口村，位于评估区东北部约 1.4km 处；

(2) 矿区内无重要交通要道或建筑设施；

(3) 矿区附近无国家级、省级、县级自然保护区及旅游景点；

(4) 矿区内没有重要水源地；

(5) 矿区内土地利用现状类型为：耕地、草地、工业及仓储用地、其他土地，矿区生产破坏耕地。

综上所述，根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 B 表 B.1（表 4-1），矿区生产破坏耕地，确定评估区重要程度属“重要区”。

表 4-1 评估区重要程度分级表

重要区	较重要区	一般区
分布有 500 人以上的居民集中居住区	分布有 200~500 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 200 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
矿区紧邻国家级自然保护区（含地质公园、风景名胜等）或重要旅游景区（点）	紧邻省级、县级自然保护区或较重要旅游景区（点）	远离各级自然保护区及旅游景区（点）
有重要水源地	有较重要水源地	无较重要水源地
破坏耕地、园地	破坏林地、草地	破坏其它类型土地

注：评估区重要程度分级确定采取上一级别优先的原则，只要有一条符合者即为该级别。

2) 矿山生产建设规模

根据开发利用方案，矿山设计生产能力为 4 万吨/年，开采矿种为建筑石料用灰岩，开采

方式为露天开采。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 D 表 D.1，确定该矿山生产建设规模为“小型”。

3) 评估区地质环境条件复杂程度

(1) 矿区内无常年地表水。根据区域资料及实地调查，矿区最高洪水水位标高 1195 m。矿区最低侵蚀基准面标高 1265m。矿区最低开采标高 1285m，高于当地侵蚀基准面标，采场汇水面积小，矿区主要为松散岩层孔隙水和基岩裂隙水，与区域含水层或地表水联系不密切，矿体开采方式为山坡露天开采，采矿和疏干排水不易影响或破坏矿区周围主要含水层，对地下水影响较小。矿山开采过程中地表水依靠自然地形疏干十分方便。矿区水文地质条件简单。

(2) 工程地质条件：区内构造简单，矿体稳定，裸露地表，适合于露天开采，矿区工程地质条件简单。

(3) 地质构造：地质构造简单，断裂不发育，矿层和矿床围岩岩层产状变化小，地层岩性较为单一，地质构造简单。

(4) 现状条件下，可能引起的矿山地质环境问题的类型主要为场地建设过程中形成的边坡，危害较大。

(5) 评估区现状条件下采场面积及采坑深度较小，边坡较稳定，不易产生地质安全隐患；

(6) 矿区位于吕梁—太行断块五台山快隆的恒山五台山穹状隆起之上，地貌类型属于低中山区，地形较平缓，，植被覆盖率较低，有利于自然排水，地形坡度 10-35°左右，相对高差较大，高坡方向岩层倾向与采坑斜坡多为斜交，地形地貌简单。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》附录 C 表 C.2（表 4-2），确定评估区矿山地质环境条件复杂程度属“中等”。

表 4-2 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.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（窑）水威胁大，矿坑正常涌水量大于 10000m ³ /d，地下采矿和疏干排水容易造成区域含水层破坏。	1.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 3000-10000m ³ /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。	1.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 3000m ³ /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。
2.矿床围岩岩体结构以碎裂结构、散体结构为主，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 10m，	2.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 5-10m，矿层（体）顶	2.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

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。	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。	和矿床围岩稳固性好，矿山工程场地地基稳定性好。
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安全隐患发育，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。
6.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，地面倾向与岩层倾向基本一致。	6.地貌单元类型较多，微地貌形态较复杂，地形起伏变化中等，不利于自然排水，地形坡度一般为20°-35°，相对高差较大，地面倾向与岩层倾向多为斜交。	6.地貌单元类型单一，微地貌形态简单，地形起伏变化平缓，有利于自然排水，地形坡度一般小于20°，相对高差小，地面倾向与岩层倾向多为反交。
注：采取就上原则。前6条中只要有一条满足某一级别，应定为该级别。		

4、评估级别确定

原平市鼎基建筑材料有限公司矿山地质环境条件复杂程度属于“中等”类型，矿山生产建设规模为“小”，评估区重要程度分级为“重要区”；对照《编制规范》附录A（表4-3）“矿山地质环境影响评估分级表”，确定本次矿山地质环境影响评估为“一级”。

表 4-3 矿山地质环境影响评估分级表

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

5、矿山生态环境影响调查范围

依据环境保护部 HJ651-2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》及 HJ652-2013《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》，矿山生态环境保护与治理恢复的调查范围以矿区范围为基准，包括其生态环境影响范围。

原平市鼎基建筑材料有限公司矿区面积为 0.0448km²，矿区生态环境调查区根据区内矿山地质环境条件以及矿体的发育特征、开采方式、赋存条件及厚度，考虑矿区外采矿用地及矿山道路，矿山地质环境影响评估区范围以矿区范围为基础，最终确定评估面积 10.25hm²。

二、复垦区及复垦责任区范围

1、复垦区和复垦责任范围的确定

1) 已损毁面积

矿区已损毁土地面积共计 9.29hm² (矿界内 3.52hm², 矿界外 5.77hm²), 损毁情况如下: 现有工业场地面积 0.44hm² (矿界内 0.08hm², 矿界外 0.36hm²), 现有办公生活区面积 0.29hm² (矿界外 0.29hm²), 渣堆面积 0.62hm² (矿界内 0.59hm², 矿界外 0.03hm²), 现有矿山道路 0.12hm² (矿界内 0.06hm², 矿界外 0.06hm²), 采矿用地面积 5.81hm² (矿界内 1.81hm², 矿界外 4.00hm²), 现有露天采场面积 2.01hm² (矿界内 0.98hm², 矿界外 1.03hm²)。

2) 拟损毁面积

矿区拟损毁土地面积 0.41hm² (矿界内 0.41hm²), 拟损毁情况如下: 拟建道路面积为 0.06hm² (矿界内 0.06hm²), 设计露天采场面积为 0.35hm² (矿界内 0.35hm²)。

3) 已损毁土地和拟损毁土地重复损毁面积

重复损毁面积合计为 0.15hm² (采矿用地与拟建采场重叠, 重叠面积为 0.06hm²; 采矿用地与拟建道路重叠, 重叠面积为 0.04hm²; 现有采场与拟建采场重叠, 重叠面积为 0.05hm²)。

4) 复垦区面积

拟损毁土地与已损毁土地重复损毁面积共计 9.29+0.41=9.70hm², 重复损毁面积合计为 0.15hm²。

复垦区面积等于已损毁土地面积加拟损毁土地面积之和减去重复损毁土地面积, 9.70-0.15=9.55hm², 共计 9.55hm²。

表 4-4 复垦责任区土地利用现状表

一级地类		二级地类		矿区内	矿区外	总面积	比例(%)
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称				
04	草地	0404	其他草地	0.31	0	0.31	3.25
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	3.47	5.77	9.24	96.75
合计		-	-	3.78	5.77	9.55	100.00

确定复垦区面积为 9.55hm²。开采结束后矿区内不留设后续建设用地, 根据《土地复垦条例》, 本项目依据“谁损毁, 谁复垦”的原则, 将损毁土地全部纳入复垦责任范围。确定本项目复垦责任区面积为 9.55hm²。征求企业意见, 开采结束后矿区内不留设后续建设用地, 复垦责任区土地面积为 9.55hm², 复垦土地面积 9.55hm², 复垦率为 100%。

2、复垦责任区土地利用现状（利用类型与权属）

1) 土地利用类型

复垦责任区面积 9.55hm²，其中，复垦土地面积 9.55hm²，根据原平市自然资源局 2022 年底地籍变更数据可知，复垦责任区地类主要为其他草地、采矿用地，复垦根据影响区的立地条件，参照原土地利用类型，合理的布设复垦措施，因地制宜的采取宜耕则耕、宜林则林、宜草则草的方式，对损毁土地进行复垦。

工矿仓储用地：复垦区范围内工矿仓储用地全部为采矿用地，面积为 9.24hm²（其中矿区内面积 3.47hm²、矿区外面积 5.77hm²），主要为矿山以往采矿及工业场地和办公生活区压占所致。

草地：复垦区范围内为其他草地，占地面积 0.31hm²（其中矿区内面积 0.31hm²），植被覆盖度较差，植被稀少，覆盖率低，草本层覆盖度 30~50%，地形坡度 21-45°。以无芒雀麦、百里香、白草、青蒿为主。

2) 土地权属状况

评估区位于原平市崞阳镇南村，复垦责任区土地权属涉及原平市崞阳镇南村 1 个行政村。复垦责任区土地归原平市崞阳镇南村所有，土地权属界线清楚，土地权属不存在争议。

复垦责任区土地权属统计见下表 4-5。

表 4-5 复垦责任区土地权属表

单位：hm²

乡镇	权属	性质	地类		合计	备注
			04 草地	06 工矿仓储用地		
			0404	0602		
			其他草地	采矿用地		
崞阳镇	南村村委会	集体所有	0.31	3.47	3.78	矿界内
				5.77	5.77	矿界外
合计			0.31	9.24	9.55	-

第二节 矿山环境影响（破坏）现状

矿山地质环境现状评估是指对现存的地质安全隐患和矿山地质环境问题进行评估。主要内容为：评估地质安全隐患类型、规模、发生时间、表现特征、分布、诱发因素、危害对象及危害程度；评估采矿活动对矿山地质环境问题危害对象（含水层、土地资源、地形地貌景观）的影响和破坏程度。

一、地质安全隐患

1、露天采场边坡地质安全隐患危险性现状评估

在矿区北部形成现有采场一处，采场长 250m，宽 140m，开采最高高度 45m，采场北部形

成平台两处(1261m、1276m)，开采边坡角 60°左右；采场西部形成平台三处(1262m、1289m、1300m)，开采边坡角 60°左右，面积约 2.58hm²。边坡岩性为灰岩，节理裂隙发育轻微，不存在软弱夹层，上部风化层较破碎，岩层倾向与采场边坡为反向，现状条件下边坡较稳定，区内未发现崩塌、滑坡等地质安全隐患及其它的地质现象，未造成人员伤亡和财产损失。



照片 4-1 采场边坡现状

2、现有工业场地、办公生活区、堆料场及废渣堆等地质安全隐患危险性现状评估

工业场地、办公生活区、堆料场及废渣堆位于评估区东南部地势较平缓处，地形高差较小，不存在不稳定边坡，现状条件下区内未发现崩塌、滑坡等地质安全隐患及其它的地质现象，未造成人员伤亡和财产损失。

3、地质安全隐患现状评估小结

现状条件下，矿区内崩塌、滑坡地质安全隐患不发育，地质安全隐患危险性小，影响程度较轻。根据现状评估结果，对照《规范》附录 E，将评估区进行地质安全隐患影响程度分区，全部为较轻区，面积为 10.25hm²。详见评估区地质安全隐患影响现状图 4-1。

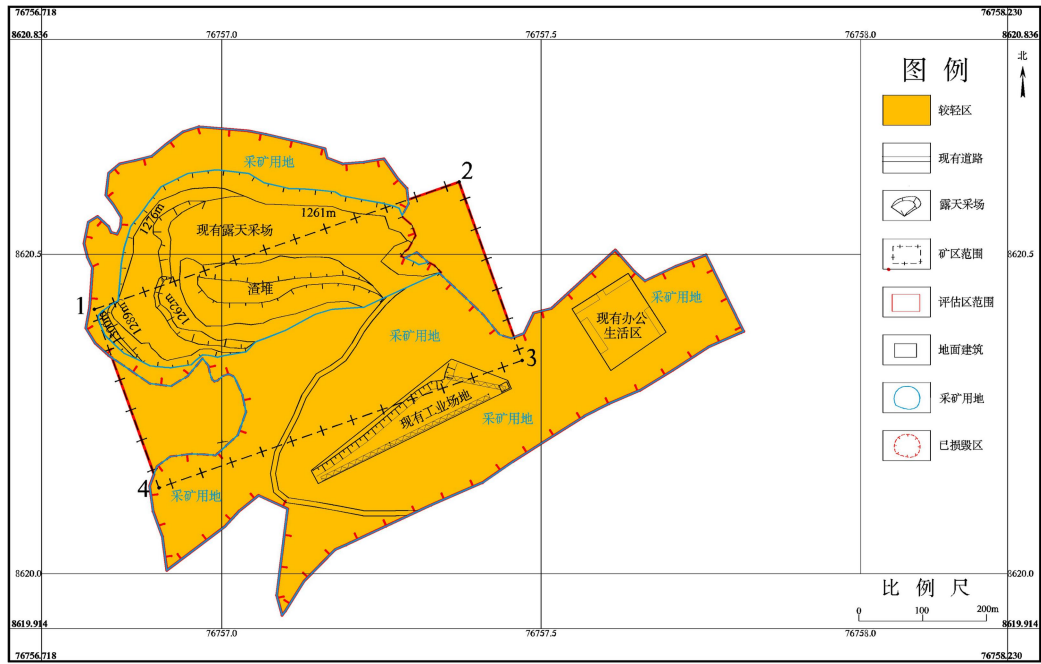


图 4-1 评估区地质安全隐患影响现状评估图

二、含水层破坏

评估区地下水类型为岩溶裂隙水，灰岩裂隙发育轻微，富水性弱，地下水的补给来源主要是大气降水。本区矿体位于地下水位以上，现状条件下矿山的开采仅改变采掘场周围降雨汇水形状和面积，没有造成地下水位下降，无地下含水层的破坏及疏干现象，灰岩不易分解有害组分，没有造成地下水水质变化，不影响当地生产生活。对照《规范》附录 E，将评估区进行含水层影响程度分区，全部为较轻区，面积为 10.25hm²。详见含水层影响现状评估图。

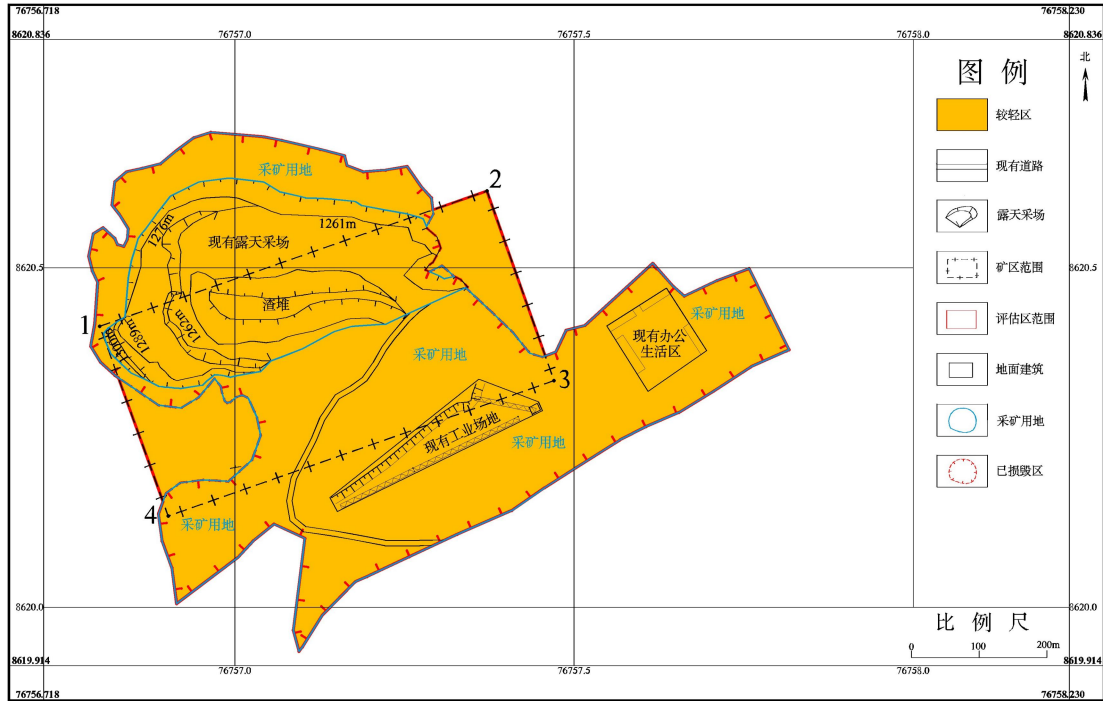


图 4-2 评估区含水层影响现状评估图

三、地形地貌景观破坏

评估区内无各级自然保护区、人文景观、风景旅游区，也无重要交通干线。现状条件下采矿活动对地形地貌景观的影响表现为现有露天采场、现有工业场地、现有办公生活区、废渣堆、现有矿山道路、采矿用地等对原生地形地貌的影响。

1、现有工业场地和办公生活区对地形地貌景观影响评估

矿区现有工业场地和办公生活区占地总面积 0.73hm^2 。矿山在以往建设过程中对场地进行修整，对原生的地形地貌景观破坏程度大，影响程度严重。本方案矿方现状下不进行炮采，经调查及矿方承诺以后不会进行炮采，故本方案不进行设计工业广场及办公生活区设计。

2、废渣堆对地形地貌景观影响评估

采矿用地占地面积 0.62hm^2 ，以往生产活动过程对原生地形地貌景观影响破坏程度大，影响程度严重。

3、现有矿山道路对地形地貌景观影响评估

矿山已有道路占地面积 0.12hm^2 ，道路长度约为 300m ，宽度为 4m ，路面为碎石路面。道路修建过程中的小型挖填方工程不可避免的形成了高度不等的边坡，对原生地形地貌景观影响破坏程度大，影响程度严重。

4、采矿用地对地形地貌景观影响评估

采矿用地占地面积 5.81hm^2 ，以往生产活动过程对原生地形地貌景观影响破坏程度大，影响程度严重。

5、现有露天采场对地形地貌景观影响评估

现有露天采场，占地面积 2.01hm^2 ，对原生的地形地貌景观产生影响和破坏，对原始地形地貌景观破坏大，影响程度严重。

综上所述，根据《规范》附录 E，现状条件下，评估区采矿活动对地形地貌景观影响程度分为“严重区”和“较轻区”。严重区分布于现有露天采场、现有工业场地、现有办公生活区、废渣堆、现有矿山道路、采矿用地，总占地面积 9.29hm^2 ；较轻区为严重区以外的区域，占地面积 0.96hm^2 。详见评估区地形地貌景观影响现状分区图 4-3。

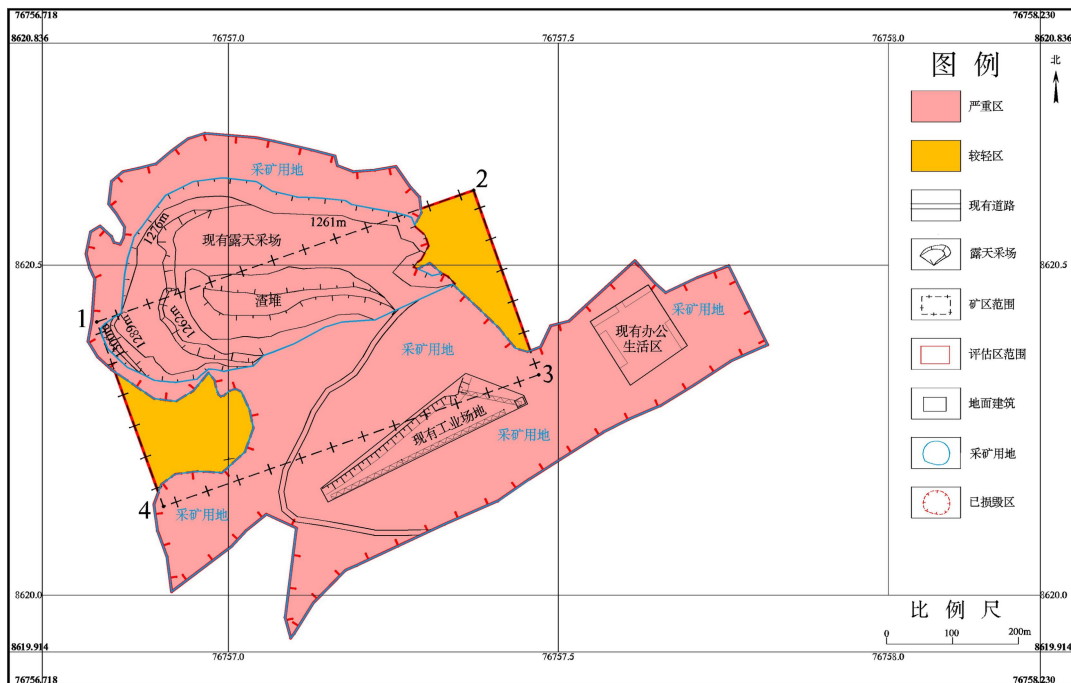


图 4-3 评估区地形地貌影响现状评估图

四、采矿已损毁土地现状及权属

根据现场调查，本矿已经存在的土地损毁包括现有露天采场、现有工业场地、现有办公生活区、废渣堆、现有矿山道路、采矿用地等对地面的压占损毁和露天采场的挖损损毁，详述如下：

1、压占损毁（已扣除重复损毁）

1) 现有工业场地压占损毁：现状条件下，现有工业场地压占损毁土地面积 0.44hm^2 。损毁土地类型为采矿用地，损毁采矿用地面积 0.44hm^2 ，其中矿界内 0.08hm^2 ，矿界外 0.36hm^2 。

2) 现有办公生活区压占损毁：现状条件下，现有办公生活区压占损毁土地面积 0.29hm^2 。

损毁土地类型为采矿用地，损毁采矿用地面积 2.54hm²，矿界外 0.29hm²。

3) 现有渣堆场地压占损毁：现状条件下，现有渣堆场地压占损毁土地面积 0.62hm²。损毁土地类型为采矿用地，损毁采矿用地面积 0.62m²，其中矿界内 0.59hm²，矿界外 0.03hm²。

4) 现有道路压占损毁：矿山已有道路占地面积 0.12hm²。损毁土地类型为采矿用地，损毁采矿用地面积 0.12hm²，其中矿界内 0.06hm²，矿界外 0.06hm²，道路修建过程中的小型挖填方工程不可避免的形成了高度不等的边坡，对原生地形地貌景观影响破坏程度大，影响程度严重。

5) 采矿用地压占损毁：现状条件下，采矿用地地表荒草丛生，无地面建筑物，采矿用地占地面积 5.71hm²，其中矿界内 1.71hm²，矿界外 4.00hm²，损毁程度为重度。

2、挖损损毁

1) 现有露天采场挖损损毁：现有露天采场，总面积 1.96hm²，损毁土地类型为其他草地、采矿用地，损毁其他草地面积 0.05hm²，全部位于矿界内，损毁采矿用地面积 1.91hm²，其中矿界内 0.88hm²，矿界外 1.03hm²，损毁程度为重度。

表 4-6 矿区已损毁土地分区情况表（已扣除重复损毁）

单位：hm²

损毁形式	损毁单元		损毁地类	损毁面积(hm ²)			损毁情况	损毁程度	备注	
				矿界内	矿界外	合计				
压占损毁	现有工业场地		采矿用地	0.08	0.36	0.44	已损毁	重度		
			小计	0.08	0.36	0.44	-	-		
	现有办公生活区		采矿用地		0.29	0.29	已损毁	重度		
			小计		0.29	0.29	-	-		
	渣堆	平台	采矿用地	0.15		0.15	已损毁	重度		
			小计	0.15		0.15	-	-		
		边坡	采矿用地	0.44	0.03	0.47	已损毁	重度		
			小计	0.44	0.03	0.47	-	-		
		小计			0.59	0.03	0.62	-	-	
		矿区道路		采矿用地	0.06	0.06	0.12	已损毁	重度	
	小计			0.06	0.06	0.12	-	-		
	采矿用地		采矿用地	1.71	4.00	5.71	已损毁	重度		
			小计	1.71	4.00	5.71	-	-		
小计			2.44	4.74	7.18	-	-			
挖损损毁	现有采场	1261m 平台	其他草地	0.01		0.01	已损毁	重度		
			采矿用地	0.51	0.50	1.01	已损毁	重度		
			小计	0.52	0.50	1.02	-	-		
		1276-1289m 平台	采矿用地	0.17	0.19	0.36	已损毁	重度		
			小计	0.17	0.19	0.36	-	-		
		1300m 台阶	采矿用地	0.02		0.02	已损毁	重度		
			小计	0.02		0.02	-	-		
		边坡	其他草地	0.04		0.04	已损毁	重度		
			采矿用地	0.18	0.34	0.52	已损毁	重度		
			小计	0.22	0.34	0.56	-	-		
小计			0.93	1.03	1.96	-	-			

	小计	0.93	1.03	1.96	-	-	
	合计	3.37	5.77	9.14	-	-	-

4、矿区已损毁统计情况

矿区已损毁土地面积共计 9.14hm²（矿界内 3.37hm²，矿界外 5.77hm²）。已损毁土地情况汇总见表 4-7（已扣除重复损毁）。损毁土地权属归原平市崞阳镇南村所有，见表 4-8。

表 4-7 已损毁土地利用现状汇总表（已扣除重复损毁） 单位：hm²

一级地类		二级地类		矿区内	矿区外	总面积	比例(%)
地类编码	地类名称	地类编	地类名称				
04	草地	0404	其他草地	0.05		0.05	0.52
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	3.32	5.77	9.09	95.18
合计		-	-	3.37	5.77	9.14	100.00

表 4-8 已损毁土地权属统计表（已扣除重复损毁） 单位：hm²

乡镇	权属	性质	地类		合计	备注
			04 草地	06 工矿仓储用地		
			0404	0602		
			其他草地	采矿用地		
崞阳镇	南村村委会	集体所有	0.05	3.32	3.37	矿界内
				5.77	5.77	矿界外
合计			0.05	9.09	9.14	-

现状条件下，矿山采矿活动累计破坏草地面积 0.05hm²，0.05hm²<2hm²，对土地资源影响程度较轻。根据现状评估结果，对照《规范》附录 E，将评估区进行土地资源影响程度分区，全部为较轻区。

五、环境污染与生态破坏

（一）环境污染

1、矿区环境功能区划

（1）环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关环境空气质量功能分类规定：“二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”，结合本区域的具体情况，本矿范围及周围主要为农村和农田、荒山、荒地，因此本矿环境空气质量功能区应划为二类区，执行环境空气质量二级标准。

表 4-9 环境空气质量标准

污染因子	环境质量标准（μg/Nm ³ ）			最大浓度
	小时平均	日均	年均	
SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中得二级标准
NO ₂	200	80	40	
TSP	--	300	200	
PM ₁₀	--	150	70	

(2) 地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准执行。

表 4-10 地表水环境质量标准主要指标值（mg/L，PH 除外）

地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类	COD	30mg/L
		BOD5	6mg/L
		NH3-N	1.5mg/L
		PH	6-9
		溶解氧	≥3mg/L
		石油类	0.5mg/L
		高锰酸盐指数	10mg/L

(3) 地下水

根据《地下水质量标准》（GB/T14848—93）中的地下水质量分类以人体健康基准为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水的地下水为III类水质，则矿区区域地下水质量定为III类，执行地下水III级水质标准。

表 4-11 地下水质量分类指标值

PH	总硬度 mg/l	硫酸盐 (mg/l)	NO3-N (mg/l)
6.5-8.8	≤450	≤250	≤20
F (mg/L)	细菌总数 (个/ml)	大肠菌群 (个/l)	高锰酸盐指数 (mg/l)
≤1	≤100	≤3.0	≤3.0

(4) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定，矿区范围及周边为农业区，因此矿区环境噪声为1类区，矿区区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，工业场地周边执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，交通道路执行4类标准。

表 4-12 噪声评价标准值（单位：dB（A））

标准名称及类别		噪声限值	
		昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2类	60	50

(5) 生态功能分区

根据《原平市生态功能区划》报告，原平市共划分为以下几个生态功能区：

I—原平市西部水土保持生态功能小区

II—原平市山地针叶林生物多样性保护与水源涵养生态功能小区

III—阳武河上游及源头区水土保持生态功能小区

IV—原平市北部大中起伏高中山区水源涵养生态功能小区

V—原平市滹沱河西侧平原区营养物质与水土保持生态功能小区

VI—原平市西南部大起伏高中山区水土保持生态功能小区

VII—原平市滹沱河沿岸生物多样性保护与营养物质保持生态功能小区

VIII—原平市滹沱河东测平原区水土保持生态功能小区

IX—原平市东部山地丘陵区水土保持生态功能小区

本项目属于 IV 区，原平市北部大中起伏高中山区水源涵养生态功能小区。原平市生态功能区划图见下图。本项目为建筑石料开采项目，符合该生态功能区划发展方向。

(6) 生态经济分区

根据《原平市生态功能区划》报告，原平市共划分为以下几个生态经济区：

I—禁止开发区

I₁—饮用水源地一级保护区

I₂—交通干线

I₃—文物保护单位保护区

II—限制开发区

II₁—西镇饮用水源地二级保护区

II₂—滹沱河沿岸生态农业经济区

II₃—楼板寨乡农工牧业综合经济区

II₄—阳武河流域盆地高效农业经济区

III—重点开发区

III₁—苏龙口镇铁矿开采与加工经济区

III₂—子干、中阳乡东部生态农业经济区

III₃—原平市中部盆地高效农业经济区

III₄—原平市北部山地农牧业经济区

IV—优化开发区

IV₁—原平市城镇商贸与建设经济区

IV₂—原平市西北部工业经济区

IV₃—东社镇特色酥梨生产与加工经济区

本项目属于 IV₂ 区，原平市西北部工业经济区。原平市生态功能区划图见下图。

本项目为建筑石料开采项目，符合生态经济区划的发展方向要求。

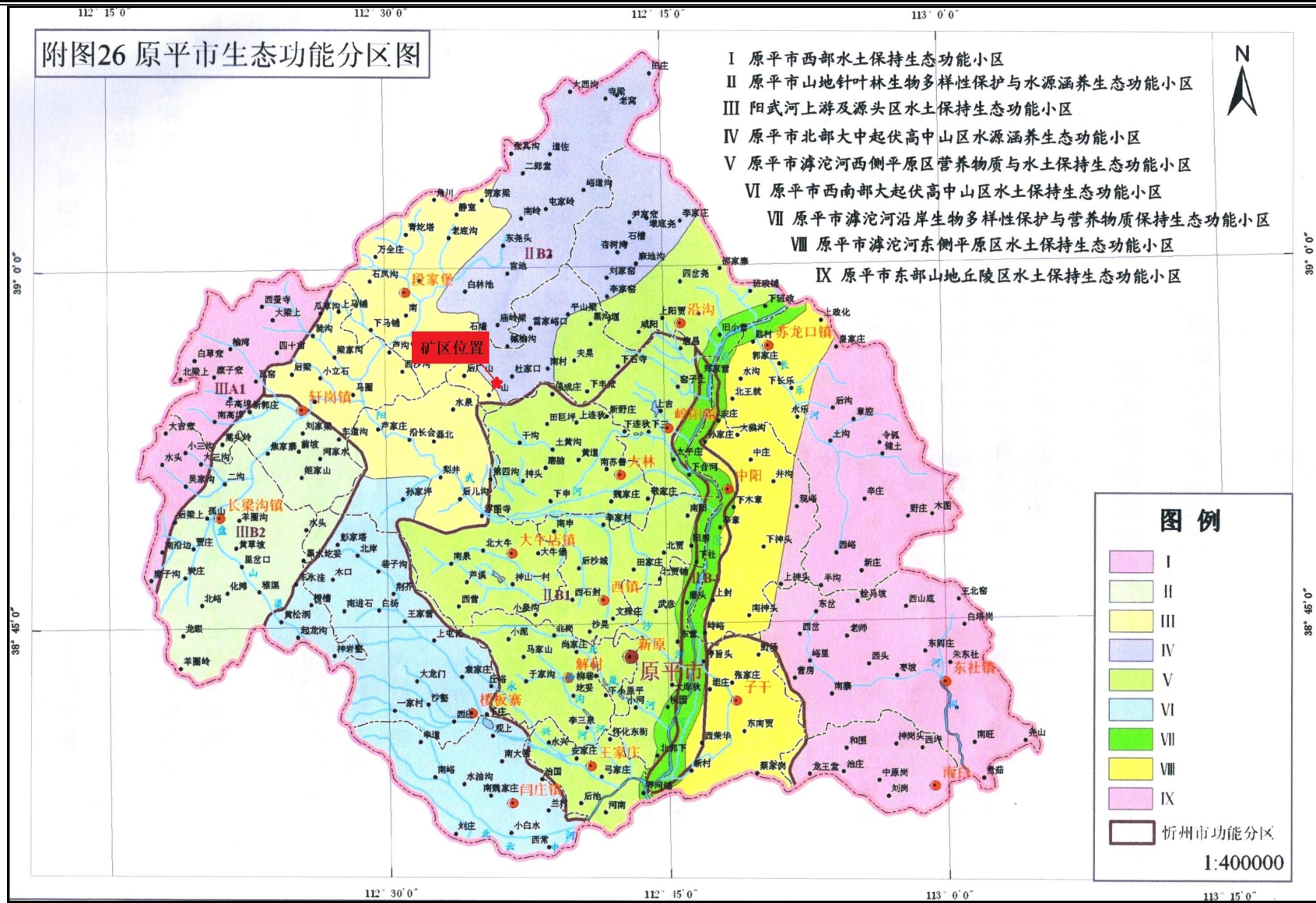


图 4-4 原平市生态功能区划图



图4-5 原平市生态经济区划图

2、大气环境

(1) 建设项目在运行中产生的大气污染源及污染物主要有：

1) 石灰岩矿开采工序：在开采生产中剥离表面覆盖层、穿孔、爆破等过程产生粉尘。

2) 石灰岩矿加工工序：石灰岩堆存、破碎、筛分、输送、粉料仓仓储等过程，将产生大量的粉尘。

(2) 大气污染防治措施

为了有效地利用资源，同时最大限度地减少大气污染物的排放量，本建设项目本着“清洁生产”的原则，采取以下措施来削减大气污染物的排放量。

1) 采矿工序：

针对采矿生产过程中的粉尘污染，采用如下治理措施：在采场地面、场内道路采用洒水车进行洒水抑尘，抑尘率可达 60%。由于采矿场植被稀疏，绿化极差，因此，环评要求业主单位在采矿过程中需注重绿化工作，尽可能地在采矿场及矿区可植树的地方种植乔灌木与植草，加强绿化，在美化工作环境同时进一步降低粉尘污染，现状条件下，矿方未进行绿化措施。

开采作业采用湿式凿岩、严禁干炮眼，放炮采用水炮泥，定期冲刷作业场、清扫积尘，装卸点设置喷雾洒水系统、保持作业场风流稳定防止粉尘飞扬，工人配带防尘专用口罩，采矿工序的粉尘排放量为 5.75t/a。

2) 石料加工工序：

对矿石破碎工序起尘点，矿方采用封闭车间操作，并设置喷淋设施，这样可减少粉尘量 70%以上，减少破碎过程中产生的粉尘污染，降尘率 90%，排放量为 0.65t/a。

对料场粉尘污染，因本项目所处地势为三面环山，矿方在矿石加工厂区安装喷淋降尘设施，保持堆场表面潮湿，减少受风力扰动起尘对周围生态环境造成的污染，抑尘效率可达 90%以上，通过治理，粉尘排放量为 0.5t/a。

对石粉产生的粉尘污染，矿方按要求设置喷淋设施，降尘率可达 90%以上，通过治理，粉尘排放量为 0.5t/a。

对输送粒径较小的一部皮带输送机进行封闭，矿方设置喷淋水管，减少粉尘的飞扬，粉尘排放量为 0.21t/a。

对筛分分级工序起尘点，矿方设置封闭车间操作，并配备集尘罩和袋式除尘器来控制，减少筛分过程中产生的粉尘污染，集尘效率 95%以上，除尘效率 99%。排放量为

0.095t/a。

严防装车扬尘、运输道路二次扬尘，购置洒水车，定时洒水。通过治理，粉尘排放量为 2.5t/a。

以上各项中，除破碎、筛分工序粉尘外其余全部为无组织排放，不计入总量。

因此，本项目粉尘排放量为：0.745t/a，批复总量为 0.745t/a。

(3) 大气污染物达标分析

矿石开采及其石料加工项目在采取以上几个方面的环境保护措施后，保证了生产过程中产生的粉尘这一特征性污染物浓度及排放量均符合国家排放标准要求，可确保大气环境质量的安全。

3、水环境

(1) 建设项目在运行中产生的水污染源：生活污水、生产废水。

(2) 水污染防治措施

1) 生活污水

项目生活用水量约 2.8m³/d，产生的污染物主要是 COD、BOD₅、SS 等，工程将其随地泼洒，用于采矿区、石料加工厂区及周围环境的绿化。

2) 生产废水

矿区本身无生产废水排放，生产过程中的湿式作业用水和喷淋湿润表面水经蒸发进入空气，故不会形成地表径流，不会对地表水环境造成影响。

(3) 水污染物达标分析

本项目水污染物对水环境影响较小。

4、土壤环境

(1) 土壤环境污染因素分析

矿山生产期对土壤环境污染因素主要包括：石灰岩矿石开采过程中产生的表面覆盖层剥离废土石和布袋除尘产生的石粉灰；日常生活产生生活垃圾；机修车间及生产设备产生的废机油等。

(2) 土壤环境污染防治工程现状

1) 日常生活产生生活垃圾

设封闭垃圾箱，定点存放，定期运往环卫部门统一处理。

2) 危险废物

机修车间及生产设备产生废机油，在厂区内设置专用危废暂存间分类收集暂存后委

托相关单位处置，预测危险废物对土壤环境影响较轻。

固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)以及国家环保部(2013)36号公告关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》等3项国家污染物控制标准修改单的公告；危险废物执行《危险废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)及国家环保部(2013)36号公告关于发布《危险废物贮存污染控制标准》等3项国家污染物控制标准修改单的公告。

3) 灰岩矿石开采过程中产生的表面覆盖层剥离废土石和布袋除尘产生的石粉灰

石灰岩矿石开采过程中产生的剥离废土石按年开采矿石4万吨规模和平均剥采比小于0.01:1算，年总产生量为600吨。该剥离废土石不能混入矿石，应拉运至采矿作业规划好的相对于采矿点近的排土场按规定方法规范化处置、覆土造田、绿化美化，这样能避免其随意弃置环境产生泥石流、滑坡、二次扬尘等不利影响。石料加工产生的粉尘经负压抽尘布袋除尘收集可返回设置的粉料仓仓储，外售水泥厂作水泥生产原料消化，这样一来在提高企业经济效益的同时，可消除其外排对环境产生污染，确保达标排放。

(3) 土壤环境现状评估

生活垃圾统一收集后交由环卫部门统一处理，项目固废均能做到合理处置，对环境影很小。

5、声环境

(1) 噪声环境污染因素分析

本工程产生的噪声主要为采矿过程中产生的空压机、穿孔、爆破、装车、运输噪声和石料加工过程中破碎、筛分噪声。

(2) 声环境污染防治工程现状

采矿过程中产生的空压机、穿孔、爆破、装车、运输噪声和石料加工过程中破碎、筛分噪声，其噪声级在85-110dB(A)之间，因此，矿方在设备订货时选用高效低噪声环保型设备，厂房已做成封闭维护结构进行隔声，并设有减振基础，对于空压机应设消音器，由于厂址周围声学环境不敏感，在噪声较大的工作点设置隔声操作室。此外，对主要设备采用封闭、隔声、消声、减振，进一步降低其声源声级值，采取以上措施后，据类比资料，可降噪约10-20dB(A)以上。因本工程矿区采矿设备对周围声环境影响较大，同时，采矿过程中爆破噪声，会影响到周围环境。对该类噪声源，由于采矿区地理位置偏僻，周围无居民区敏感点，在对相关设备采取消音、吸声处理同时，采矿时间的安排上，已尽量避开午休等特定敏感时段施工。

(3) 声环境现状评估

本项目对声环境影响较小。

6、矿山企业环保“三同时”履行情况

矿方在生产过程中应严格执行“三同时”制度，施工开始即时向环保主管部门汇报。按照报告中提出的要求，制定出建设期间各项污染物的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。聘请有资质的单位进行现场环境监理工作，切实保证各项环保设施与主体工程同步建设，严格监督环保设施施工质量。保证矿区绿化工作的同步实施和效果实现。按照要求，留出污染源监测采样口。

7、生物多样性保护

工程在施工期和运营期过程的各项土地破坏现象，将使开采范围内部分地区地表的完整性与平整性发生变化，进而对地表植被造成影响和破坏。矿山以往采矿活动对植被破坏严重，由于破坏区域较小，破坏植被种类少，对区域植被多样性影响较小。

施工人员的活动和机械噪声、施工期施工区域内自然植被的破坏等将会使施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响，引起野生动物局部的迁移，使其群落组成和数量发生一定变化，导致原自然生态环境的改变。然而，由于矿区野生动物种类较少，且多为一些常见种类，因此，对动物多样性影响较小。

(二) 生态破坏

1、现有工业场地现状调查

根据现场调查，现状条件下，现有工业场地占地面积 0.44hm^2 ，现有工业场地在当初建设时破坏的植被类型为草丛，损毁草丛面积为 0.44hm^2 ，损毁程度为重度。

现状下，现有工业场地地面已硬化，未进行绿化。

2、现有办公生活区现状调查

根据现场调查，现状条件下，现有办公生活区占地面积 0.29hm^2 ，现有办公生活区在当初建设时破坏的植被类型为草丛，损毁草丛面积为 0.29hm^2 ，损毁程度为重度。

现状下，现有办公生活区场地地面已硬化，未进行绿化。

3、现有渣堆现状调查

根据现场调查，现状条件下，现有渣堆占地面积 0.62hm^2 ，现有排土场在当初建设时破坏的植被类型为草丛，损毁草丛面积为 0.62hm^2 ，损毁程度为重度。

现状下，渣堆未进行绿化。

4、现有矿山道路现状调查

根据现场调查，矿区内现有道路面积 0.12hm²，现有道路长度约为 300m，宽度为 4m，道路为碎石路面硬化目前现有道路尚未绿化。道路修建过程中的小型挖填方工程，对原生的植被破坏程度大，损毁的植被类型为草丛，损毁草丛面积为 0.12hm²，损毁程度为重度。

5、现有露天采场现状调查

现状条件下，现有露天采场总面积 1.96hm²，矿山在以往采矿活动中，破坏地表植被，在当初建设开采时破坏的植被类型为草丛，损毁损毁草丛面积为 1.96hm²，损毁程度为重度。

6、采矿用地现状调查

根据现场调查，现状条件下，采矿用地地表荒草丛生，无地面建筑物，采矿用地占地面积 5.81hm²，采矿用地在当初建设时破坏的植被类型为草丛，损毁面积 5.81hm²，损毁程度为重度。

矿山环境影响现状评估结果详见表 4-13。

表 4-13 矿山环境影响现状评估表

序号	评估项目	评估结果
1	地质安全隐患	现状条件下，评估区内崩塌、滑坡地质安全隐患不发育，影响程度较轻
2	含水层破坏	现状条件下，采矿活动不造成含水层水位下降，不会造成地表水体漏失，不会影响周边村民和矿区用水，影响程度较轻。
3	地形地貌景观破坏	评估区采矿活动对地形地貌景观影响程度分为“严重区”和“较轻区”。严重区分布于现有露天采场、现有工业场地、现有办公生活区、废渣堆、现有矿山道路、采矿用地，总占地面积 9.29hm ² ；较轻区为严重区以外的区域，占地面积 0.96hm ² 。
4	采矿已损毁土地现状	现状条件下，，矿山采矿活动累计破坏草地面积 0.05hm ² ，0.05hm ² <2hm ² ，对土地资源影响程度较轻。
5	环境污染与生态破坏	现状条件下，对大气环境影响较轻，对水环境影响较轻，对土壤环境影响较轻，对生态环境影响严重。

第三节 矿山环境影响预测评估

根据现状条件下评估区存在的地质安全隐患类型和矿山地质环境问题，结合矿山开发利用方案和采矿地质环境背景条件，预测矿山采矿在未来开采过程中可能引发或加剧的地质环境问题及其危害，评估矿山建设和生产可能造成的矿山地质环境影响。本次评估预测矿山地质安全隐患为崩塌、滑坡；预测矿山地质环境问题为矿山开采对地下含水层、地形地貌景观和土地资源的影响与破坏。

一、地质安全隐患预测评估

1、崩塌、滑坡地质安全隐患危险性预测评估

1) 设计露天采场

根据《开发利用方案》，本矿山采用台阶式露天开采，开采矿种为灰岩矿，节理裂隙发育轻微，不存在泥灰岩软弱夹层，岩层倾向与采场边坡多为反向，边坡较稳定，按开采设计生产的情况下发生崩塌、滑坡地质安全隐患的可能性小。在开采时，如果不按开发利用方案设计的边坡角进行开采，常形成陡坎或危岩体，在降雨、重力、放炮震动等作用的共同影响下，灰岩岩体会产生裂隙，内部应力结构发生改变，边坡失稳，可能会引发崩塌、滑坡地质安全隐患，危害对象为采场施工人员及施工设备，由于该矿采场生产能力小，正常工作情况下生产设备两台，工作人员 3-4 人，预计受威胁的财产在 100-200 万元之间，对照《规范》附录 E，表 E.1，崩塌、滑坡地质安全隐患影响程度“较严重”。

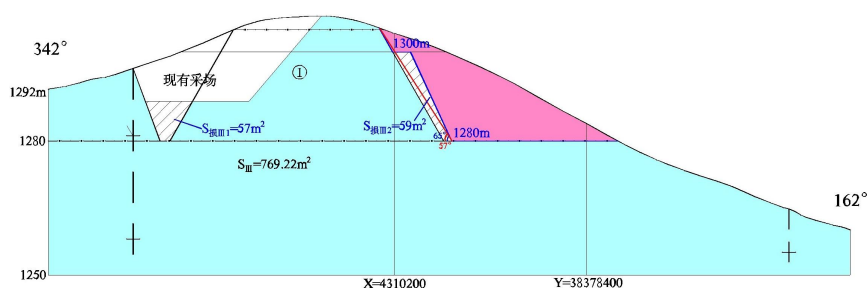


图 4-6 设计露天采场预测剖面图

2、泥石流地质安全隐患危险性预测评估

现有堆料场、工业场地、办公生活区及设计的工业场地、办公生活区均位于沟谷内，沟谷走向南西-北东，沟谷长 910m，纵坡降 38%，汇水面积 0.11km²，流域范围内植被覆盖率 80%，松散层覆盖率约 80%，有第四系残坡积和冲洪积砂砾石层。泥沙沿程补给段长度比 12%，冲淤变幅 0.1m±，沟坡坡度约 16°~35°，沟槽横断面呈“平坦”型，沟中没有堵塞。

根据国土资源部 DZ/T0220-2006《泥石流灾害防治工程勘查规范》表 B.1 可能发生泥石流的界限值（表 3-3），根据评估区 24 小时最大降雨量、1 小时最大降雨量和 10 分钟最大降雨量，采用公式 $R=K(H_{24}/H_{24}(D)+H_1/H_1(D)+H_{1/6}/H_{1/6}(D))$ ，式中 K 取 1.1，计算 $R=8.67$ ，发生机率 0.2-0.8。

表 4-14 可能发生泥石流的 H24 (D)、H1 (D)、H1/6 (D) 界限值表 (部分)

年均降雨分区	H24 (D)	H1 (D)	H1/6 (D)	代表地区 (以当地统计结果为准)
1200~800	60	20	10	四川、贵州、云南东部和中部、陕西南部、山西东部、辽东、黑龙江、吉林、辽西、冀北部、西部等省山区
800~500	30	15	6	陕西北部、甘肃、内蒙古、京郊、宁夏、山西、新疆部分、四川西北部、西藏等省山区
< 500	25	15	5	青海、新疆、西藏及甘肃、宁夏两省区的黄河以西地区

表 4-15 泥石流沟易发程度数量化评分表

序号	影响因素	量级划分								得分	打分
		极易发 (A)	得分	易发 (B)	得分	轻度易发 (C)	得分	不易发 (D)	得分		
1	崩塌滑坡及水土流失(自然和人为的)严重程度	崩塌滑坡等重力侵蚀严重,多深层滑坡和大型崩塌,表土疏松,冲沟十分发育	21	崩塌滑坡发育,多浅层滑坡和中型崩塌,有零星植被覆盖,冲沟发育	16	有零星崩塌、滑坡和冲沟发育	12	无崩塌、滑坡,冲沟发育轻微	1	12	
2	泥沙沿程补给长度比 (%)	>60%	16	60%~30%	12	30%~10%	8	<10%	1	1	
3	沟口泥石流堆积扇活动程度	河形弯曲或堵塞,大河主流受挤压偏移	14	河形无较大变化,仅大河主流受迫偏移	11	河形无变化,大河主流在高水偏,低水不偏	7	无河形变化主流不偏	1	1	
4	河沟纵坡 (度, ‰)	>12°(21.3%)	12	12°~6°(21.3%~105%)	9	6°~3°(10.5%~5.2%)	6	<3°(3.2%)	1	6	
5	区域构造影响程度	强抬升区,6级以上地震区,断层破碎带	9	抬升区,4~6级地震区,有中小支断层	7	相对稳定区,4级以下地震区,有小断层	5	沉降区,构造影响小或无影响	1	1	
6	流域植被覆盖率	<10%	9	10%~30%	7	30%~60%	5	>60%	1	1	
7	河沟近期一次冲淤变幅	>2m	8	2m~1m	6	1m~0.2m	4	<0.2m	1	1	
8	岩性影响	软岩/黄土	6	软硬相间	5	风化和节理发育的硬岩	4	硬岩	1	5	
9	沿沟松散物贮量 10 ⁴ M ³ /km ²	>10	6	10~5	5	5~1	4	<1	1	1	
10	沟岸山坡坡度	>32°(62.5%)	6	32°~25°(62.5%~46.6%)	5	25°~15°(46.6%~26.8%)	4	<15°(26.8%)	1	4	
11	产沙区沟槽横断面	V型谷、谷中谷、U型谷	5	宽U型谷	4	复式断面	3	平坦型	1	1	
12	产沙区松散物平均厚度	>10m	5	10m~5m	4	5m~1m	3	<1m	1	1	
13	流域面积	0.2km ² ~5km ²	5	5km ² ~10km ²	4	0.2km ² 以下 10km ² ~100km ²	3	>100km ²	1	5	
14	流域相对高差	>500m	5	500m~300m	4	300m~100m	3	<100m	1	3	
15	河沟堵塞程度	严重	4	中等	3	轻微	2	无	1	1	
综合评分										44	

经采用国土资源部 2006 年颁布的《泥石流灾害防治工程勘查规范》附录 G.1 中泥石流沟易发程度数量化评分表（见表 7-6）进行评分，矿区在泥石流沟谷综合评分为 44，泥石流易发程度为轻度易发。

沟谷两侧植被发育，以灌木为主，根系发达，吸水性好，大气降水被大部分吸收，地表径流系数小，沟谷上游崩落的松散堆积物少，不具备发生泥石流地质安全隐患的物源条件，综合分析，评估区内现有废渣堆、工业场地、办公生活区及设计工业场地、办公生活区遭受泥石流地质安全隐患的可能性小，影响程度较轻。

3、地质安全隐患预测评估小结

预测评估区内设计露天采场边坡发生崩塌、滑坡可能性中等，危险性中等，影响程度较严重。

根据预测评估结果，对照《规范》附录 E，服务期将评估区进行地质安全隐患影响程度分区，分为较严重区和较轻区。较严重区为设计露天采场范围，面积 0.35hm²；较轻区为较严重区以外区域，面积 9.9hm²。详见评估区地质安全隐患影响预测评估图 4-7。

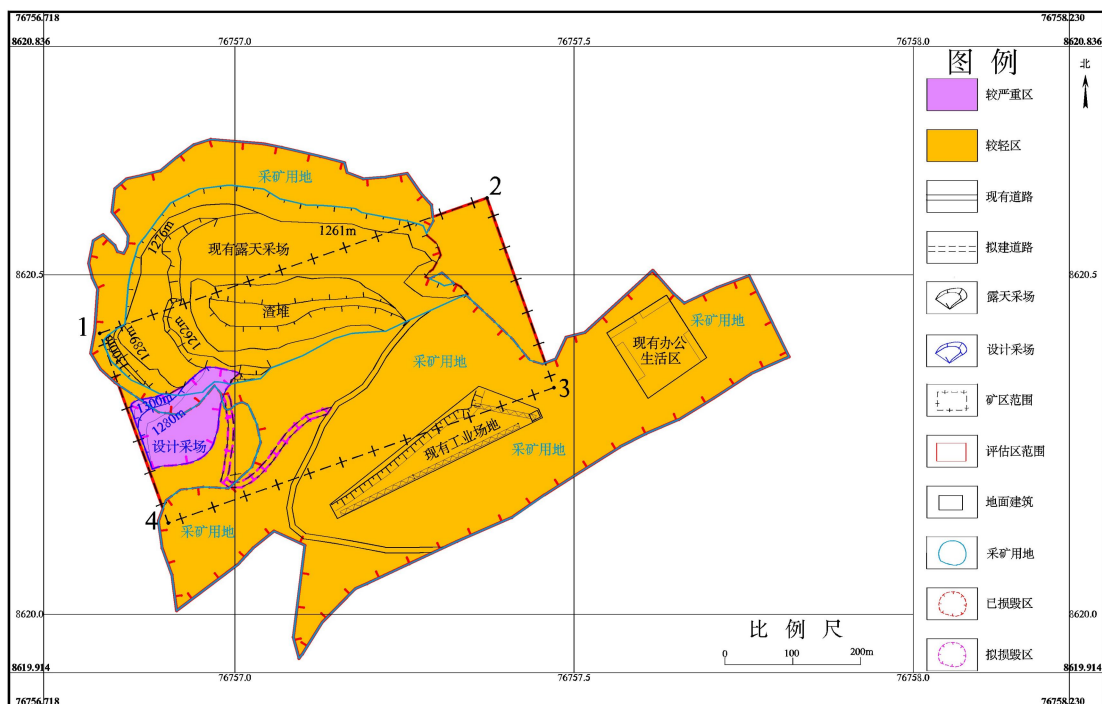


图 4-7 评估区地质安全隐患影响预测评估图

二、含水层破坏预测评估

评估区地下水类型为岩溶裂隙水，裂隙较发育，富水性中等，地下水的补给来源主要是大气降水。矿体位于地下水位以上，采矿活动不会引起地下水位下降和水质变化，

不会影响地下水的补给、水量、水质及径流方式，无地下含水层的破坏及疏干现象，不影响当地生产生活。对照《规范》附录 E，表 E.1，采矿活动对含水层的影响程度“较轻”。

预测采矿活动未破坏含水层，未造成地面水体漏失，未影响矿区及周边村庄用水，对含水层影响程度较轻。对照《规范》附录 E，将评估区进行含水层影响程度分区，全部为较轻区，面积为 10.25hm²。详见含水层影响现状评估图 4-8。

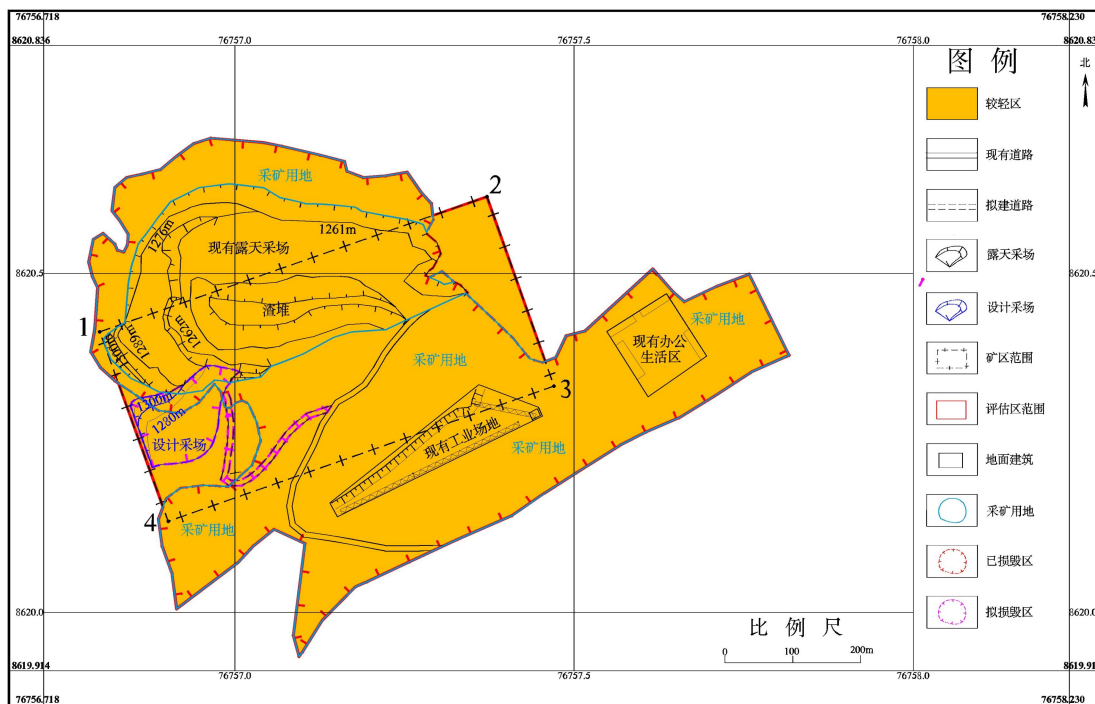


图 4-8 评估区含水层影响预测评估图

三、地形地貌景观破坏预测评估

预测矿区采矿活动对地形地貌景观的影响因素有：现有露天采场、现有工业场地、现有办公生活区、废渣堆、现有矿山道路、采矿用地、设计办公生活区、设计工业场地、拟建道路、设计露天采场、拟建排土场。

1、现有工业场地和办公生活区对地形地貌景观影响评估

矿区现有工业场地和办公生活区占地总面积 0.73hm²。矿山在以往建设过程中对场地进行修整，对原生的地形地貌景观破坏程度大，影响程度严重。本方案矿方现状下不进行炮采，经调查及矿方承诺以后不会进行炮采，故本方案不进行设计工业广场及办公生活区设计。

2、废渣堆对地形地貌景观影响评估

采矿用地占地面积 0.62hm²，以往生产活动过程对原生地形地貌景观影响破坏程度大，影响程度严重。

3、现有矿山道路对地形地貌景观影响评估

矿山已有道路占地面积 0.12hm^2 ，道路长度约为 300m ，宽度为 4m ，路面为碎石路面。道路修建过程中的小型挖填方工程不可避免的形成了高度不等的边坡，对原生地形地貌景观影响破坏程度大，影响程度严重。

4、采矿用地对地形地貌景观影响评估

采矿用地占地面积 5.81hm^2 ，以往生产活动过程对原生地形地貌景观影响破坏程度大，影响程度严重。

5、现有露天采场对地形地貌景观影响评估

现有露天采场，占地面积 2.01hm^2 ，对原生的地形地貌景观产生影响和破坏，对原始地形地貌景观破坏大，影响程度严重。

6、拟建矿山道路对地形地貌景观影响评估

矿山拟建道路占地面积 0.06hm^2 ，道路长度约为 150m ，宽度为 4m ，路面为碎石路面。道路修建过程中的小型挖填方工程不可避免的形成了高度不等的边坡，对原生地形地貌景观影响破坏程度大，影响程度严重。

7、设计露天采场对地形地貌景观影响评估

设计露天采场占地面积 0.35hm^2 ，对原生的地形地貌景观产生影响和破坏，对原始地形地貌景观破坏大，影响程度严重。

根据预测评估结果，对照《规范》附录 E，将评估区进行地形地貌景观影响程度分区，为严重区和较轻区。严重区分布于评估区内现有露天采场、现有工业场地、现有办公生活区、废渣堆、现有矿山道路、采矿用地、拟建道路、设计露天采场，面积为 9.55hm^2 ；较轻区为严重区以外的区域，面积 0.70hm^2 。详见评估区地形地貌景观影响预测评估图 4-9。

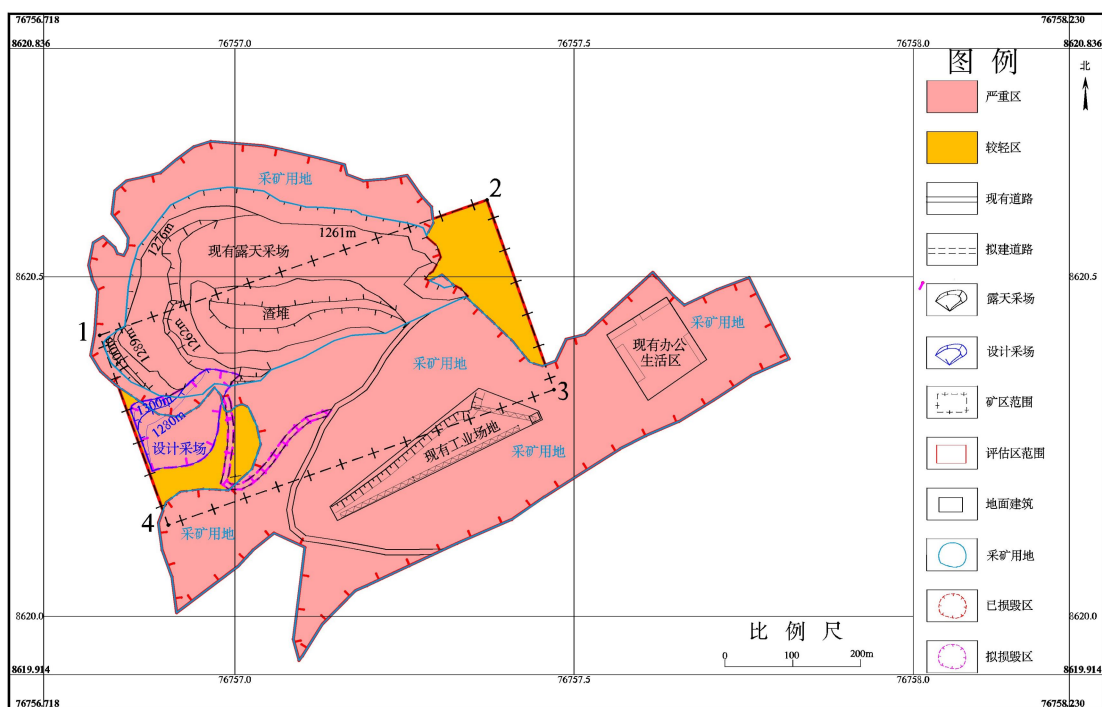


图 4-9 矿区地形地貌景观影响预测评估图

四、采矿拟损毁土地预测及程度分析

1、压占损毁预测分析

1) 拟建道路拟损毁预测分析：根据《开发利用方案》可知，拟建道路为通往设计露天采场，面积 0.06hm^2 ，拟建道路长度约为 150m ，宽度为 4m ，路面为碎石路面。拟损毁土地类型为其他草地、采矿用地。其中拟损毁其他草地面积 0.02hm^2 （矿界内 0.02hm^2 ），拟损毁采矿用地面积 0.04hm^2 （矿界内 0.04hm^2 ）。

2、挖损损毁预测分析

1) 设计露天采场拟损毁预测分析：根据《开发利用方案》开采方式、开采计划、露采境界要素，本矿山开采标高为 $1305\text{--}1280\text{m}$ 。根据岩矿物理机械性质和采掘工艺要求，露天开采的分层高度为 10m ，最终高度为 20m （两段并做一段），采场终了台阶 2 个（ 1280m 、 1300m ）。

设计露天采场面积 0.35hm^2 ，在矿山开采过程中，拟损毁土地类型为其他草地、采矿用地，拟损毁其他草地面积 0.24hm^2 ，采矿用地面积 0.11hm^2 （全部位于矿界内）。其中边坡面积 0.06hm^2 ，平台面积 0.29hm^2 ，边坡破坏其他草地面积 0.03hm^2 ，采矿用地面积 0.03hm^2 （全部位于矿界内），损毁程度为重度； 1280 平台面积 0.27hm^2 ， 1300 台阶平台面积 0.02hm^2 ，平台破坏其他草地面积 0.21hm^2 ，采矿用地面积 0.08hm^2 （全部位于矿界内），损毁程度为重度。

表 4-16 矿区拟损毁土地情况汇总表 单位: hm²

损毁形式	损毁单元		损毁地类	损毁面积(hm ²)			损毁情况	损毁程度	备注
				矿界内	矿界外	合计			
拟建道路	拟建道路		其他草地	0.02		0.02	拟损毁	重度	
			采矿用地	0.04		0.04	拟损毁	重度	
			小计	0.06		0.06	-	-	
	小计			0.06		0.06	-	-	
挖损损毁	设计采场	1280m平台	其他草地	0.20		0.20	拟损毁	重度	
			采矿用地	0.07		0.07	拟损毁	重度	
			小计	0.27		0.27	-	-	
		1300m台阶	其他草地	0.01		0.01	拟损毁	重度	
			采矿用地	0.01		0.01	拟损毁	重度	
			小计	0.02		0.02	-	-	
		边坡	其他草地	0.03		0.03	拟损毁	重度	
			采矿用地	0.03		0.03	拟损毁	重度	
			小计	0.06		0.06	-	-	
	小计			0.35		0.35	-	-	
	小计			0.35		0.35	-	-	
	合计			0.41		0.41	-	-	

3、矿区拟损毁分区统计情况

结合矿区现状，矿区已损毁土地面积共计 9.14hm²，其中涉及矿界内面积 3.37hm²，矿区外面积 5.77hm²。其他草地 0.05hm²，采矿用地 9.09hm²。损毁土地权属归原平市崞阳镇南村集体土地。

矿区拟损毁土地 0.41hm²，其中，矿界内 0.41hm²。拟损毁其他草地面积 0.26hm²，采矿用地面积 0.15hm²，损毁土地权属归原平市崞阳镇南村集体土地。

已去除采矿用地与拟建采场重叠，重叠面积为 0.06hm²；采矿用地与拟建道路重叠，重叠面积为 0.04hm²；现有采场与拟建道路重叠重叠，重叠面积为 0.05hm²，重叠面积计入拟建采场、拟建道路，从采矿用地、现有采场中扣除。

矿区总计损毁面积 9.55hm²，其中损毁其他草地 0.31hm²，采矿用地 9.24hm²。

表 4-17 矿区土地损毁情况汇总表 单位: hm²

损毁形式	损毁单元		损毁地类	损毁面积(hm ²)			损毁情况	损毁程度	备注	
				矿界内	矿界外	合计				
压占损毁	现有工业场地		采矿用地	0.08	0.36	0.44	已损毁	重度		
			小计	0.08	0.36	0.44	-	-		
	现有办公生活区		采矿用地		0.29	0.29	已损毁	重度		
			小计		0.29	0.29	-	-		
	渣堆	平台	采矿用地	0.15		0.15	已损毁	重度		
			小计	0.15		0.15	-	-		
		边坡	采矿用地	0.44	0.03	0.47	已损毁	重度		
			小计	0.44	0.03	0.47	-	-		
		小计			0.59	0.03	0.62	-		-

	矿区道路	采矿用地	0.06	0.06	0.12	已损毁	重度		
		小计	0.06	0.06	0.12	-	-		
	采矿用地（扣除与拟建采场、拟建道路重叠面积）	采矿用地	1.71	4.00	5.71	已损毁	重度		
		小计	1.71	4.00	5.71	-	-		
	拟建道路	其他草地	0.02		0.02	拟损毁	重度		
		采矿用地	0.04		0.04	拟损毁	重度		
		小计	0.06		0.06	-	-		
	小计		2.50	4.74	7.24	-	-		
	挖损 损毁	现有采场（扣除与拟建采场重叠面积）	1261m平台	其他草地	0.01		0.01	已损毁	重度
				采矿用地	0.51	0.5	1.01	已损毁	重度
小计				0.52	0.5	1.02	-	-	
1276-1289m平台			采矿用地	0.17	0.19	0.36	已损毁	重度	
			小计	0.17	0.19	0.36	-	-	
1300m台阶			采矿用地	0.02		0.02	已损毁	重度	
			小计	0.02		0.02	-	-	
边坡			其他草地	0.04		0.04	已损毁	重度	
			采矿用地	0.18	0.34	0.52	已损毁	重度	
		小计	0.22	0.34	0.56	-	-		
小计		0.93	1.03	1.96	-	-			
设计采场		1280m平台	其他草地	0.2		0.2	拟损毁	重度	
			采矿用地	0.07		0.07	拟损毁	重度	
			小计	0.27		0.27	-	-	
		1300m台阶	其他草地	0.01		0.01	拟损毁	重度	
			采矿用地	0.01		0.01	拟损毁	重度	
			小计	0.02		0.02	-	-	
		边坡	其他草地	0.03		0.03	拟损毁	重度	
			采矿用地	0.03		0.03	拟损毁	重度	
			小计	0.06		0.06	-	-	
	小计		0.35		0.35	-	-		
	小计		1.28	1.03	2.31	-	-		
合计		3.78	5.77	9.55	-	-			

矿区损毁区域破坏草地面积 $0.31\text{hm}^2 < 1\text{hm}^2$ ，对土地资源影响程度较轻。

根据预测评估结果，对照《规范》附录 E，将评估区进行土地资源影响程度分区，全部为较轻区。

五、生态环境破坏预测评估

（一）环境污染预测

1、大气环境污染预测评估

（1）预测大气污染源及污染物主要有：

1) 石灰岩矿开采工序：在开采生产中剥离表面覆盖层、穿孔、爆破等过程产生粉尘。

2) 石灰岩矿加工工序：石灰岩堆存、破碎、筛分、输送、粉料仓仓储等过程，将

产生大量的粉尘

(2) 大气环境污染防治工程

1) 采矿工序:

针对采矿生产过程中的粉尘污染,采用如下治理措施:在采场地面、场内道路采用洒水车进行洒水抑尘,抑尘率可达 60%。由于采矿场植被稀疏,绿化极差,因此,环评要求业主单位在采矿过程中需注重绿化工作,尽可能地在采矿场及矿区可植树的地方种植乔灌木与植草,加强绿化,在美化工作环境同时进一步降低粉尘污染,现状条件下,矿方未进行绿化措施。

开采作业采用湿式凿岩、严禁干炮眼,放炮采用水炮泥,定期冲刷作业场、清扫积尘,装卸点设置喷雾洒水系统、保持作业场风流稳定防止粉尘飞扬,工人配带防尘专用口罩,采矿工序的粉尘排放量为 5.75t/a。

2) 石料加工工序:

对矿石破碎工序起尘点,矿方采用封闭车间操作,并设置喷淋设施,这样可减少粉尘量 70%以上,减少破碎过程中产生的粉尘污染,降尘率 90%,排放量为 0.65t/a。

对料场粉尘污染,因本项目所处地势为三面环山,矿方在矿石加工厂区安装喷淋降尘设施,保持堆场表面潮湿,减少受风力扰动起尘对周围生态环境造成的污染,抑尘效率可达 90%以上,通过治理,粉尘排放量为 0.5t/a。

对石粉产生的粉尘污染,矿方按要求设置喷淋设施,降尘率可达 90%以上,通过治理,粉尘排放量为 0.5t/a。

对输送粒径较小的一部皮带输送机进行封闭,矿方设置喷淋水管,减少粉尘的飞扬,粉尘排放量为 0.21t/a。

对筛分分级工序起尘点,矿方设置封闭车间操作,并配备集尘罩和袋式除尘器来控制,减少筛分过程中产生的粉尘污染,集尘效率 95%以上,除尘效率 99%。排放量为 0.095t/a。

严防装车扬尘、运输道路二次扬尘,购置洒水车,定时洒水。通过治理,粉尘排放量为 2.5t/a。

以上各项中,除破碎、筛分工序粉尘外其余全部为无组织排放,不计入总量。

因此,本项目粉尘排放量为: 0.745t/a,批复总量为 0.745t/a。

综上所述:预测矿区运营期对大气环境质量影响较轻。

(3) 环境空气预测评价结论

综上所述：预测矿区开采活动对大气环境质量影响较轻。

2、水环境污染预测评估

(1) 预测水环境影响分析

1) 预测水环境污染因素分析

① 预测条件下，矿山生产废水主要为挖掘除尘用水，道路抑尘洒水，全部在场内地内风干、散失，不会产生径流。

② 预测条件下，生活污水主要为矿区职工生活用水，主要污染物产生浓度分别为 pH：6~9；COD：500mg/L、SS：300mg/L、BOD₅：400mg/L、氨氮：35mg/L。生活污水经化粪池处理后进入及后续污水处理单元进行处理，处理后全部用于降尘绿化，对水环境影响较小。

综上所述：预测矿区运营期对水环境质量影响较轻。

(3) 水环境预测评价结论

综上所述：预测矿区开采活动对水环境质量影响较轻。

3、土壤环境污染预测评估

(1) 预测土壤环境影响分析

矿山生产期对土壤环境污染因素主要包括：石灰岩矿石开采过程中产生的表面覆盖层剥离废土石和布袋除尘产生的石粉灰；日常生活产生生活垃圾；机修车间及生产设备产生的废机油等。

(2) 预测土壤污染防治工程

1) 日常生活产生生活垃圾

设封闭垃圾箱，定点存放，定期运往环卫部门统一处理。

2) 危险废物

机修车间及生产设备产生废机油，在厂区内设置专用危废暂存间分类收集暂存后委托相关单位处置，预测危险废物对土壤环境影响较轻。

固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)以及国家环保部(2013)36号公告关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》等3项国家污染物控制标准修改单的公告；危险废物执行《危险废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)及国家环保部(2013)36号公告关于发布《危险废物贮存污染控制标准》等3项国家污染物控制标准修改单的公告。

3) 灰岩矿石开采过程中产生的表面覆盖层剥离废土石和布袋除尘产生的石粉灰

石灰岩矿石开采过程中产生的剥离废土石按年开采矿石4万吨规模和平均剥采比小于0.01:1算,年总产生量为600吨。该剥离废土石不能混入矿石,应拉运至采矿作业规划好的相对于采矿点近的排土场按规定方法规范化处置、覆土造田、绿化美化,这样能避免其随意弃置环境产生泥石流、滑坡、二次扬尘等不利影响。石料加工产生的粉尘经负压抽尘布袋除尘收集可返回设置的粉料仓仓储,外售水泥厂作水泥生产原料消化,这样一来在提高企业经济效益的同时,可消除其外排对环境产生污染,确保达标排放。

(3) 土壤环境预测评价结论

综上所述:预测矿区开采活动对土壤环境质量影响较轻。

4、声环境污染预测评估

(1) 运营期声环境影响分析

本项目周边为山,无居住区。对于挖掘机噪声较大的设备,设置减振基础;并在振动筛侧板内侧上粘贴废旧运输胶带作为内衬,抑制侧板高频振动,减少噪声辐射;围墙设置隔声屏障;种植防护绿地的办法可以有效的降低噪声;同时,在厂房周围种植各种乔、灌木,高低搭配,形成隔声林带以阻止噪声传播,减少对周围环境的影响。

综上所述:预测矿区运营期对声环境质量影响较轻。

(2) 声环境预测评价结论

综上所述:预测矿区开采活动对声环境质量影响较轻。

(二) 生态破坏预测

1、设计道路生态破坏预测分析

根据本方案开发利用部分,设计道路为通往设计露天采场道路,面积 0.06hm^2 ,拟建道路长度约为150m,宽度为4m,路面为碎石路土。路面开挖后对原生地形地貌景观破坏程度大,地表植被也被破坏殆尽,拟损毁植被类型为无植被,拟损毁无植被面积 0.06hm^2 。损毁程度为重度。

2、设计露天采场破坏预测分析

矿山在后期开采中形成设计露天采场1处,占地面积 0.35hm^2 ,形成1280m、1300m、平台及边坡。其中设计采场台阶平台面积 0.29hm^2 ,设计采场边坡面积 0.06hm^2 。

设计露天采场损毁植被类型为草丛、无植被。其中草丛面积为 0.24hm^2 ,损毁无植被区 0.05hm^2 ,损毁程度为重度。

表 4-18 矿山环境影响预测评估表

序号	评估项目	评估结果
1	地质安全隐患	将评估区进行地质安全隐患影响程度分区，分为较严重区和较轻区。较严重区为设计露天采场范围，面积 0.35hm ² ；较轻区为较严重区以外区域，面积 9.90hm ² 。
2	含水层破坏	预测采矿活动未破坏含水层，未造成地面水体漏失，未影响矿区及周边村庄用水，对含水层影响程度较轻。对照《规范》附录 E，将评估区进行含水层影响程度分区，全部为较轻区，面积为 10.25hm ² 。
3	地形地貌景观破坏	将评估区进行地形地貌景观影响程度分区，为严重区和较轻区。严重区分布于评估区内现有露天采场、现有工业场地、现有办公生活区、废渣堆、现有矿山道路、采矿用地、设计办公生活区、设计工业场地、拟建道路、设计露天采场、拟建排土场，面积为 9.55hm ² ；较轻区为严重区以外的区域，面积 0.70hm ² 。
4	采矿已损毁土地预测	矿区损毁区域破坏草地面积 0.31hm ² <1hm ² ，对土地资源影响程度较轻。
5	环境污染与生态破坏	预测对大气环境影响较轻，对水环境影响较轻，对土壤环境影响较轻，对生态环境影响严重。

第五章 矿山环境保护与恢复治理目标、任务及年度计划

第一节、矿山环境保护与恢复治理原则、目标、任务

一、原则

1、矿山地质环境保护与恢复治理原则

依据矿山地质环境综合评估结果，结合矿山服务年限和开采计划，应按照《地质灾害防治条例》第五条第三款和国土资源部第 44 号令《矿山地质环境保护规定》第三条、第十条及《规范》4.2 条规定，确定矿山地质环境保护与治理恢复的原则如下：

- (1) 遵循“以人为本”的原则，确保人居环境的安全，提高人居环境质量。
- (2) 坚持“预防为主、防治结合”、“在保护中开发、在开发中保护”、“依据科技进步、发展循环经济、建设绿色矿业”、“因地制宜，边开采边治理”原则。
- (3) 坚持“谁开发、谁保护；谁污染、谁治理；谁破坏、谁恢复”的原则。
- (4) 坚持“总体部署，分期治理”的原则。
- (5) 坚持“实事求是，因地制宜”原则，根据矿山地质环境问题，制定合理、有效、可行的矿山地质环境保护与治理恢复方案。

表 5-1 评估区矿山地质环境保护与恢复治理分区一览表

分区	分布范围	面积 (hm ²)	地质环境问题的特征及危害	防治措施
重点防治区(A)	现有工业场地重点防治亚区 (A1)	0.44	破坏原有形地貌景观程度严重	砌体拆除及清运后恢复地形地貌景观
	现有办公生活区重点防治亚区 (A2)	0.29	破坏原有形地貌景观程度严重	砌体拆除及清运后恢复地形地貌景观
	废渣堆重点防治亚区 (A3)	0.62	破坏原有形地貌景观程度严重	恢复地形地貌景观
	矿区现有道路 (A4)	0.12	破坏原有形地貌景观程度严重	恢复地形地貌景观
	采矿用地 (A5)	5.81	破坏原有形地貌景观程度严重	恢复地形地貌景观
	拟建道路 (A6)	0.06	破坏原有形地貌景观程度严重	恢复地形地貌景观
	现有露天采场 (A7)	2.01	破坏原有地形地貌景观程度严重	在露天采场四周设置警示牌, 设置排水渠, 并恢复地形地貌景观
	设计露天采场 (A8)	0.35	破坏原有地形地貌景观程度严重	在露天采场四周设置警示牌, 设置排水渠, 并恢复地形地貌景观
一般防治区(C)	重点防治区以外区域	0.70	地质安全隐患不发育, 对土地资源、地形地貌景观、含水层影响程度较轻。	不定期进行监测

2、土地复垦原则

(1) 源头控制、预防与复垦相结合

在矿产资源开发过程中，采取必要的预防和控制措施，坚持在开发中保护，最大限度减少损毁土地面积，降低土地损毁程度；采取必要的预防复垦措施，将复垦工艺和开采工艺相结合，提出经济合理、技术可行的复垦措施。

(2) 统一规划，统筹安排

在土地复垦规划设计和实施过程中，结合国家政策，山西省及当地主管行政部门土地规划，充分考虑工程施工特点，合理确定复垦用途，统筹安排复垦计划。

(3) 因地制宜，优先用于农业

根据土地利用总体规划和项目区土地资源情况，因地制宜，合理确定土地复垦用途，宜农则农，宜林则林。被损毁的土地要优先复垦为农用地，用于粮食种植、林果等农业生产。

(4) 技术可行，经济合理

充分考虑项目区特性和土地适应性，体现经济可行，技术科学合理，综合效益佳，原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿矿山环境保护与土地复垦方案方案操作性强，促进社会效益、经济效益、生态效益协调发展，实现土地资源的可持续利用。

3、生态环境恢复治理原则

(1) 保护优先、防治结合

矿山企业要遵循在开发中保护、在保护中开发的理念，坚持“边开采、边治理”的原则，从源头上控制生态环境的破坏，努力减少已造成的生态环境损失。对矿产资源开发造成的生态破坏和环境污染，通过生物、工程和管理措施及时开展恢复治理。

(2) 景观相似，功能恢复

根据矿山所处的区域、自然地理条件，生态恢复与环境治理的技术经济条件，按照“整体生态功能恢复”和“景观相似性”原则，宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜藤则藤、宜景建景、注重成效，因地制宜采取切实可行的恢复治理措施，恢复区域整体生态功能。

(3) 突出重点，分布实施

分清轻、重、缓、急，分步实施，优先抓好生态破坏与环境污染严重的重点恢复治理工程，坚持矿产资源开发与生态环境治理同步进行。

(4) 科技引领，注重实效

坚持科学性、前瞻性和实用性相统一的原则，广泛应用新技术、新方法，选择适宜的保护与治理规划，努力提高矿山生态环境保护和恢复治理成效和水平。

二、目标任务

1、矿山地质环境保护与恢复治理目标任务

(1) 目标

依据地质环境保护与恢复治理原则，在矿山建设、开采和闭坑的全过程都应进行地质环境保护及恢复治理工作，采取有效的措施保护地质环境和生态环境，把矿产资源开发对矿山环境的影响、破坏降到最低限度，实现矿产资源开发与矿山环境的协调发展。

该矿山开采方式为露天开采，矿山开采形成的边坡威胁对象为矿区的工作人员及设备，需对崩塌、滑坡、泥石流进行防护治理；对破坏的地形地貌景观，破坏土地资源等地质环境问题进行治疗为重点，开展矿山地质环境保护与恢复治理，确保矿山安全生产，改善、恢复矿山地质环境。具体要达到以下目标：

1) 建立健全矿山地质环境管理体系，地质环境监测工作体系，使得评估区内地质环境问题全部处于动态控制中，有效遏制矿山地质环境问题的发生。

2) 采矿活动及其影响范围内不稳定边坡处于稳定状态，不稳定边坡得到 100%有效防治。

3) 破坏的土地资源得到有效恢复，恢复率达到 100%。

4) 采矿活动及其影响范围内的地形地貌景观得到有效恢复。

5) 矿山闭坑后达到矿山地质环境与周边生态环境相协调，建立与区位条件相适应的环境功能。

(2) 任务

1) 建立健全矿山环境保护与恢复治理管理体系；

2) 设计和现有露天采场四周设置警示牌，需设置警示牌长度为 1000m，每隔 20m 需设立警示牌 1 处，需设置警示牌 50 处。对现有采场边坡及设计采场边坡进行废渣废土堆砌，越界边坡治理矿方应单独进行治疗设计。

3) 对现有工业场地和办公生活区范围内地面建（构）筑物进行拆除（拆除量约 1168m³），治理面积 0.73hm²；

4) 建立和完善矿山地质环境监测网络，开展矿山地质环境监测工作，掌握矿山地质环境动态变化，对主要矿山地质环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对边坡、进行监测；

2、土地复垦的目标任务

(1) 目标

根据土地适宜性评价结果，确定本方案项目区土地复垦的目标任务。复垦责任区土地面积为 9.55hm²，复垦土地面积 9.55hm²，复垦率为 100%。

项目实施后，灌木林地面积 9.37hm²，农村道路面积 0.18hm²。项目区土地复垦前后土地利用结构调整详见表 5-2。

表 5-2 项目区复垦前后土地利用结构调整表

一级地类		二级地类		面积 (hm ²)		增减
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	复垦前	复垦后	(hm ²)
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	9.24	0	-9.24
04	草地	0404	其他草地	0.31	0	-0.31
03	林地	0305	灌木林地	0	9.37	9.37
10	交通运输地	1005	农村道路	0	0.18	0.18
合计				9.55	9.55	0

(2) 任务

- 1) 对现有工业场地、办公生活区经砌体拆除后，复垦为灌木林地，治理面积 1.15hm²；
- 2) 对现有道路进行复垦，复垦为农村道路；
- 3) 对设计道路进行复垦，复垦为农村道路；
- 4) 对采矿用地进行复垦，复垦为灌木林地，治理面积 5.71hm²；
- 5) 对渣堆进行复垦，复垦为灌木林地，治理面积 0.63hm²；
- 6) 对现有露天采场平台复垦为灌木林地，治理面积 1.96m²；
- 7) 对设计露天采场进行复垦，复垦为灌木林地，治理面积 0.35hm²；
- 8) 建立和完善矿山环境监测网络，开展矿山环境监测工作，掌握矿山环境动态变化，对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对植被破坏和土地资源损毁进行监测。

3、生态环境保护与恢复治理目标任务

(1) 目标

通过本方案的实施，树立科学发展观，破除“先破坏、后恢复，先污染、后治理”的旧观念，确立“预防为主、防治结合，全程控制，综合治理”环保新战略，建立生态环境恢复治理补偿长效机制。实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染。根据其存在的生态环境问题，通过一定的污染治理、环境保护工程以及生物、生态的技术和方法，不断改善矿山生态环境，使矿山生态系统更加健康，生态功能达到更高水平，实现矿区经济发展、环境优

美的综合目标。

在方案实施后,使矿区生态环境破坏趋势得到有效控制,重点生态境问题得到解决。削减矿区污染物排放总量,生物多样性和物种遗传资源的流失得到有效遏制,植被面积显著增加,大力提高水源涵养能力,逐步遏制水资源严重短缺的生态环境问题。把矿区建设成环境优美、空气清新的生态型新矿区。总体目标为:

①矿区污染物排放总量逐年削减,空气质量明显改善;

②矿区得到有效的生态恢复治理,生态系统退化得到有效的控制,生态环境质量大大提高;

③矿区生态环境的监测管理能力与公众生态保护意识得到提高。

(2) 任务

按照对原平市鼎基建筑材料有限公司影响区生态环境现状调查及评价预测结果,结合矿区生态环境保护与恢复治理目标及指标,提出原平市鼎基建筑材料有限公司生态环境保护与恢复治理的主要任务,按照工程项目划分,主要包括:

1) 建立健全生态环境保护与恢复治理管理体系;

2) 在矿区工业场地四周修建 3-5m 高防尘立网;在矿区道路内布置 1 台洒水除尘车,对道路进行洒水防尘,汽车采用箱式汽车,运输需要安装防尘篷布;对环保设施进行维护。

3) 对现有工业场地和办公生活区进行绿化,绿化面积约 0.73hm²;绿化措施为栽植油松 366 株,栽植丁香 1014 株;

4) 对矿区现有及设计道路进行绿化,绿化面积 0.18hm²,绿化道路长度约为 450m;绿化措施为栽植新疆杨 306 株;

5) 建立和完善矿山环境监测网络,开展矿山环境监测工作,掌握矿山环境动态变化,对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对水土流失、植被、土壤、废气、废水、水质进行监测;

6) 制定实施矿区生态系统、生态环境质量参数的监测体系、建设方案。开展日常环境监测、生态监测等预警监测。通过矿山生态环境的日常监测结果来评估矿区整个生态环境的发展趋势;

第二节、矿山环境保护与恢复治理年度计划

一、总体部署

针对不同恢复治理区的地质环境问题的形式、强度及其危害程度，按照轻重缓急的原则合理布设防治措施，建立工程措施、植物措施和复垦措施相结合的地质环境保护与恢复治理体系。通过措施布局，力求使矿山造成的地质环境问题得以集中和全面的治理，在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，有效减缓地质环境问题，恢复和改善矿区的生态环境。矿山应对各分区中存在的地质环境问题，进行全面恢复治理。

第一阶段（2024年-2029年）

建立建全矿山环境保护与恢复治理管理体系；设计和现有露天采场四周设置警示牌，需设置警示牌长度为1000m，每隔20m需设立警示牌1处，需设置警示牌50处。对现有工业场地和办公生活区范围内地面建（构）筑物进行拆除（拆除量约1168m³），治理面积0.73hm²；建立和完善矿山地质环境监测网络，开展矿山地质环境监测工作，掌握矿山地质环境动态变化，对主要矿山地质环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对边坡、进行监测。

对现有工业场地、办公生活区经砌体拆除后，复垦为灌木林地，治理面积0.73hm²；对现有道路进行复垦，复垦为农村道路；对设计道路进行复垦，复垦为农村道路；对采矿用地进行复垦，复垦为灌木林地，治理面积5.71hm²；对渣堆进行复垦，复垦为灌木林地，治理面积0.63hm²；对现有露天采场平台复垦为灌木林地，治理面积1.96m²；对设计露天采场进行复垦，复垦为灌木林地，治理面积0.35hm²；建立和完善矿山环境监测网络，开展矿山环境监测工作，掌握矿山环境动态变化，对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对植被破坏和土地资源损毁进行监测。

在矿区工业场地四周修建3-5m高防尘立网；在矿区道路内布置1台洒水除尘车，对道路进行洒水防尘，汽车采用箱式汽车，运输需要安装防尘篷布；对环保设施进行维护；对现有工业场地和办公生活区进行绿化，绿化面积约0.73hm²；绿化措施为栽植油松366株，栽植丁香1014株；对矿区现有及设计道路进行绿化，绿化面积0.18hm²，绿化道路长度约为450m；绿化措施为栽植新疆杨306株；建立和完善矿山环境监测网络，开展矿山环境监测工作，掌握矿山环境动态变化，对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对水土流失、植被、土壤、废气、废水、水质进行监测；制定实施矿区生态系统、生态环境质量参数的监测体系、建设方案。开展日常环境监测、生态监测等预警监测。通过矿山生态环境的日常监测结果来评估矿区整个生态环境的发展趋势；布设崩塌、滑坡、地貌景观与土地资源、土壤质量监测点、复垦植被、废气、废水和厂界噪声、生态环境等环境监测点并进行监测并进行管护。

表5-3 治理工作计划安排表

复垦阶段	时间	治理对象位置	工作内容及工作量	静态投资(万元)	动态投资(万元)
第一阶段	2024年-2029年	办公生活区及工业场地,设计露天采场、现有及设计道路等	<p>建立建全矿山环境保护与恢复治理管理体系;设计和现有露天采场四周设置警示牌,需设置警示牌长度为1000m,每隔20m需设立警示牌1处,需设置警示牌50处。对现有工业场地和办公生活区范围内地面建(构)筑物进行拆除(拆除量约1168m³),治理面积0.73hm²;建立和完善矿山地质环境监测网络,开展矿山地质环境监测工作,掌握矿山地质环境动态变化,对主要矿山地质环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对边坡、进行监测。</p> <p>对现有工业场地、办公生活区经砌体拆除后,复垦为灌木林地,治理面积0.73hm²;对现有道路进行复垦,复垦为农村道路;对设计道路进行复垦,复垦为农村道路;对采矿用地进行复垦,复垦为灌木林地,治理面积5.71hm²;对渣堆进行复垦,复垦为灌木林地,治理面积0.63hm²;对现有露天采场平台复垦为灌木林地,治理面积1.96m²;对设计露天采场进行复垦,复垦为灌木林地,治理面积0.35hm²;建立和完善矿山环境监测网络,开展矿山环境监测工作,掌握矿山环境动态变化,对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对植被破坏和土地资源损毁进行监测。</p> <p>在矿区工业场地四周修建3-5m高防尘立网;在矿区道路内布置1台洒水除尘车,对道路进行洒水防尘,汽车采用箱式汽车,运输需要安装防尘篷布;对环保设施进行维护;对现有工业场地和办公生活区进行绿化,绿化面积约0.73hm²;绿化措施为栽植油松366株,栽植丁香1014株;对矿区现有及设计道路进行绿化,绿化面积0.18hm²,绿化道路长度约为450m;绿化措施为栽植新疆杨306株;建立和完善矿山环境监测网络,开展矿山环境监测工作,掌握矿山环境动态变化,对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对水土流失、植被、土壤、废气、废水、水质进行监测;制定实施矿区生态系统、生态环境质量参数的监测体系、建设方案。开展日常环境监测、生态监测等预警监测。通过矿山生态环境的日常监测结果来评估矿区整个生态环境的发展趋势;布设崩塌、滑坡、地貌景观与土地资源、土壤质量监测点、复垦植被、废气、废水和厂界噪声、生态环境等环境监测点并进行监测并进行管护。</p>	112.84	123.28

二、年度安排

本报告根据开采计划及进度,对方案提出具体实施计划。

2024年

建立建全矿山环境保护与恢复治理管理体系;设计和现有露天采场四周设置警示牌,需设置警示牌长度为1000m,每隔20m需设立警示牌1处,需设置警示牌50处。建立和完善矿山地质环境监测网络,开展矿山地质环境监测工作,掌握矿山地质环境动态变化,对主要矿山地质环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对边坡、进行监测;对采矿用地进行复垦,复垦为灌木林地,治理面积2.86hm²;对现有露天采场平台边坡复垦为灌木林地,治理面积1.96m²;在矿区工业场地四周修建3-5m高防尘立网;在矿区道路内布置1台洒水除尘车,对道路进行洒水防尘,汽车采用箱式汽车,运输需要安装防尘篷布;对环保设施进行维护;对现有工业场地和办公生活区进行绿化,绿化

面积约 0.73hm²；绿化措施为栽植油松 366 株，栽植丁香 1014 株；对矿区现有及设计道路进行绿化，绿化面积 0.18hm²，绿化道路长度约为 450m；绿化措施为栽植新疆杨 306 株；建立和完善矿山环境监测网络，开展矿山环境监测工作，掌握矿山环境动态变化，对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对水土流失、植被、土壤、废气、废水、水质进行监测；制定实施矿区生态系统、生态环境质量参数的监测体系、建设方案。开展日常环境监测、生态监测等预警监测。通过矿山生态环境的日常监测结果来评估矿区整个生态环境的发展趋势；布设崩塌、滑坡、地貌景观与土地资源、土壤质量监测点、复垦植被、废气、废水和厂界噪声、生态环境等环境监测点。

2025 年

对采矿用地进行复垦，复垦为灌木林地，治理面积 2.85hm²；对评估区范围地表布设的矿山地质环境监测点进行监测。

2026 年

对现有工业场地和办公生活区范围内地面建(构)筑物进行拆除(拆除量约 1168m³)，治理面积 0.73hm²；对现有工业场地、办公生活区经砌体拆除后，复垦为灌木林地，治理面积 0.73hm²；对现有道路进行复垦，复垦为农村道路；对设计道路进行复垦，复垦为农村道路；对渣堆进行复垦，复垦为灌木林地，治理面积 0.63hm²；对设计露天采场进行复垦，复垦为灌木林地，治理面积 0.35hm²；建立和完善矿山环境监测网络，开展矿山环境监测工作，掌握矿山环境动态变化，对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对植被破坏和土地资源损毁进行监测。

2027 年

对林草地进行管护。

2028 年

对林草地进行管护。

2029 年

对林草地进行管护。

表 5-4 矿山环境保护与恢复治理分年度工作计划表

时间	治理对象或位置	工作内容及工作量	静态投资 (万元)	动态投资 (万元)
2024年	办公生活区及工业场地,设计露天采场、现有及设计道路等	建立健全矿山环境保护与恢复治理管理体系;设计和现有露天采场四周设置警示牌,需设置警示牌长度为1000m,每隔20m需设立警示牌1处,需设置警示牌50处。建立和完善矿山地质环境监测网络,开展矿山地质环境监测工作,掌握矿山地质环境动态变化,对主要矿山地质环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对边坡、进行监测;对采矿用地进行复垦,复垦为灌木林地,治理面积2.86hm ² ;对现有露天采场平台边坡复垦为灌木林地,治理面积1.96m ² ;在矿区工业场地四周修建3-5m高防尘立网;在矿区道路内布置1台洒水除尘车,对道路进行洒水防尘,汽车采用箱式汽车,运输需要安装防尘篷布;对环保设施进行维护;对现有工业场地和办公生活区进行绿化,绿化面积约0.73hm ² ;绿化措施为栽植油松366株,栽植丁香1014株;对矿区现有及设计道路进行绿化,绿化面积0.18hm ² ,绿化道路长度约为450m;绿化措施为栽植新疆杨306株;建立和完善矿山环境监测网络,开展矿山环境监测工作,掌握矿山环境动态变化,对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对水土流失、植被、土壤、废气、废水、水质进行监测;制定实施矿区生态系统、生态环境质量参数的监测体系、建设方案。开展日常环境监测、生态监测等预警监测。通过矿山生态环境的日常监测结果来评估矿区整个生态环境的发展趋势;布设崩塌、滑坡、地貌景观与土地资源、土壤质量监测点、复垦植被、废气、废水和厂界噪声、生态环境等环境监测点。	42.26	42.26
2025年		对采矿用地进行复垦,复垦为灌木林地,治理面积2.85hm ² ;对评估区范围地表布设的矿山地质环境监测点进行监测。	24.86	26.36
2026年		对现有工业场地和办公生活区范围内地面建(构)筑物进行拆除(拆除量约1168m ³),治理面积0.73hm ² ;对现有工业场地、办公生活区经砌体拆除后,复垦为灌木林地,治理面积0.73hm ² ;对现有道路进行复垦,复垦为农村道路;对设计道路进行复垦,复垦为农村道路;对渣堆进行复垦,复垦为灌木林地,治理面积0.63hm ² ;对设计露天采场进行复垦,复垦为灌木林地,治理面积0.35hm ² ;建立和完善矿山环境监测网络,开展矿山环境监测工作,掌握矿山环境动态变化,对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对植被破坏和土地资源损毁进行监测。	21.56	24.16
2027年-2029年		管护期三年	进行草地管护。	24.10
合计			112.84	123.28

第六章 矿山环境保护与恢复治理工程

第一节 地质安全隐患防治工程

1、崩塌、滑坡地质安全隐患防治措施

- 1) 工程名称：崩塌、滑坡地质安全隐患防治工程
- 2) 工程范围：现有露天采场
- 3) 工程时间：2024 年
- 4) 技术方法

对现有采场边进行废渣废土堆砌，越界边坡治理矿方应单独进行治理设计，本方案不涉及。相应截排水设施已在开发利用方案中布设，本方案不再另行布设。在采场四周边坡处设置警示牌，需沿着矿山开采范围四周设置总长为 1000m 的防护区，需设置警戒标示牌长度约 1000m，同时每 20m 设置警戒标示牌一处，预计共 50 处。

表 6-1 崩塌、滑坡地质安全隐患防治措施工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
1	设置警示牌	处	50

第二节 含水层破坏防治及矿区饮水解困工程

本矿为山坡露天开采，不涉及含水层，矿区及周边无地表水，根据现状评估及预测评估结果，矿山的开采对含水层的影响较轻，故本《方案》不设计含水层破坏防治及矿区饮水解困工程。

第三节 地形地貌景观及植被景观保护与恢复工程

- 1) 工程名称：地形地貌景观恢复工程
- 2) 工程范围：现有工业场地及办公生活区
- 3) 工程时间：2026 年
- 4) 技术方法

2026 年对现有工业场地及办公生活区范围内建筑物进行拆除及清运。

5) 工程量估算

对构筑物场地范围内建筑物进行拆除、清运，现有工业场地及办公生活区范围占地面积约 0.73hm²，根据实地调查结合影像图分析，建筑物占地面积按现有工业场地及办公生活区范围的 40% 计算，为 2920m²，建筑物平均高度 4m，建筑物利用空间按照 80% 计算，累计建筑物拆除及清运方量约 2920*4*(1-0.9)=1168m³。砌体拆除及清运方量

约 1168m³。

表 6-2 地形地貌景观及植被景观恢复工程量统计表

序号	单位名称	单位	工程量
一	建构筑物场地		
1	砌体拆除	100m ³	11.68
2	石渣清运	100m ³	11.68

第四节 土地复垦工程与土地权属调整方案

一、土地复垦适宜性及水土资源平衡分析

1、土地复垦适宜性评价

土地适宜性评价只评定土地对于某种用途是否适宜以及适宜的程度，它是进行土地利用决策，科学地编制土地利用规划的基本依据。规划工作中进行土地适宜性评价，就是要通过评定，把土地利用现状与土地的适宜性用途进行比较，以便对土地用途是否应该调整，调整后的土地用途可能会产生怎样的后果和影响，应如何进行调整等进行科学决策。

土地的适宜性是针对土地的用途来说的，不同的用途对土地质量有不同要求，同一块土地对不同的用途有不同的适宜性。土地的适宜性不仅与土地的自然属性有关，也受到其社会经济条件的影响，如自然属性相似的两块土地，位于城镇郊区的适宜于蔬菜种植，而远离公路的偏僻地块则不宜于种植蔬菜。

一般而言，土地适宜性评价应对一定区域范围内全部土地和相应的各种土地利用方式进行评定，但是由于评价的工作量较大，为满足规划工作的需要，实践中可只对后备土地资源的开发利用的适宜性和需要改变用途的土地适宜性进行评价。评价不仅要对各种农业用途进行评定，对于非农业用途的适宜性也应进行评定。

1) 评价原则和依据

(1) 评价原则

①可垦性与最佳效益原则

即被损毁土地是否适宜复垦为某种用途的土地，首先考虑其经济和技术上的可行性，复垦的经济、社会和环境综合效益是否最佳。

②因地制宜和农用地优先的原则

在确定待复垦土地的利用方向时，根据评价单元的自然条件、区位和损毁状况等因地制宜确定其适宜性，不强求一致。

③综合分析主导因素相结合，以主导因素为主的原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件、土壤性质、原来利用类型、损毁状况、社会需求、种植习惯和业主意愿等多方面，确定主导性因素时，兼顾自然属性和社会属性，以自然属性为主。

④服从地区的总体规划，并与其他规划相协调的原则

根据被评价土地的自然条件和损毁状况，并依据区域性土地利用的总体规划，统筹考虑当地社会经济和矿山生产建设发展。

⑤动态性和可持续发展的原则

复垦土地损毁是一个动态过程，复垦土地的适宜性随损毁程度和过程而变，具有动态性，适宜性评价时考虑项目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。评价着眼于可持续发展，保证所选土地利用方向具有持续生产能力，防止掠夺式利用资源或造成二次污染等。

(2) 评价依据

- ①《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192—2006）；
- ②《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1120—2006）；
- ③《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007—2003）；
- ④《第三次全国土地调查技术规程》（TD/T1055—2019）；
- ⑤《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；

2) 土地复垦适宜性评价步骤

(1) 评价范围和初步复垦方向的确定

- ①现有工业场地和办公生活区作为一个评价范围；
- ②现有道路作为一个评价范围；
- ③设计道路作为一个评价范围；
- ④采矿用地作为一个评价范围；
- ⑤设计采场平台为一个评价范围；
- ⑥设计采场边坡为一个评价范围。评价范围及面积见表 6-3。

表 6-3 评价范围表

单位：hm²

评价范围		面积 (hm ²)
压占区	现有工业场地	0.44
	现有办公生活区	0.29
	渣堆平台	0.15
	渣堆边坡	0.47
	现有道路	0.12
	拟建道路	0.06

	采矿用地	5.71
挖损区	现有露天采场平台	1.40
	现有露天采场边坡	0.56
	设计露天采场平台	0.29
	设计露天采场边坡	0.06
	合计	9.55

根据原平市自然资源局 2022 年底地籍变更数据，并与生态环境保护规划相衔接，从实际出发，通过对项目区自然因素、社会经济因素、政策因素和公众意愿的分析，初步确定项目区土地复垦方向。

①自然和社会经济因素分析

本区属大陆性半干旱气候，气温昼夜变化悬殊，四季分明，春季干燥多风，夏季短暂无酷暑，雨量集中，秋季天高气爽，冬天寒冷少雪。

根据原平市象站资料（1954-2021）；最热的 7 至 8 月份气温高达 36℃，最冷的 12 月至 1 月份气温最低至-27℃（1955 年 1 月 6 日），多年平均气温 8-9℃。全年降水量多集中在 7-9 三个月，约占全年降水量的 75%左右，年最大降水量为 760mm，年最小降水量为 162mm，一般年降水量为 450mm，日最大降雨量 101.8mm（1977 年 7 月 30 日），时最大降雨量 37.3mm（1994 年 8 月 3 日 14 时-15 时），10min 最大降雨量为 6.98mm（1984 年 6 月 13 日 12 时 30 分-12 时 40 分）；年平均湿度 56%。年平均蒸发量大于降水量的 4.2 倍以上，可达 1811.9mm。最高洪水位 852m，冬春两季以西北风居多，夏秋两季以东南风为主，风速一般为 2.6m/s，最大风速为 22m/s。霜冻期从 10 月上旬至次年 4 月中旬，无霜期 150—170 天，最大冻土深度 1.5m。资料显示项目区自然环境恶劣，立地条件较差，水资源缺乏，降水资源主要集中在夏季，且当地沟谷纵横，坡面破裂，水力侵蚀较为严重。在冬季和春季，植被覆盖度低，风化的土壤极易受到风蚀。土壤继承成土母质的性状，后期生物对土壤影响较小，保水保肥等理化性质较差。在复垦过程中布设合理的工程措施，选择适生物种，使得环境和生态系统相互促进，向着有利的方向发展。

项目区位于原平市崞阳镇一带，以种植业为主，交通方便，矿产资源比较丰富。从区域社会自然环境和经济社会状况以及建设企业自身经济实力和多年的生态环境治理经验都为矿山土地复垦工作的开展提供了基础保障。企业在生产过程中可以提取足够的资金用于损毁土地的复垦，在保护土地的同时，提高当地居民经济收入水平，完全有实力、有能力实现矿山开发和农业生产的协调发展。

②政策因素分析

根据《原平市土地利用总体规划调整方案》（2006-2020年）及《原平市崞阳镇土地利用总体规划调整方案》（2006-2020年），本项目区原平市确定了“坚持土地利用经济、社会、生态效益的统一，坚持土地开发、利用与整治、保护相结合，防止过度开发和掠夺式利用，加强土地退化的防治，实现土地资源的永续利用与社会、经济、资源、环境协调发展，为全乡镇现代化建设和社会经济可持续发展服务”等土地利用目标和方针。按照规划要求，复垦区加大林草建设力度，因地制宜地恢复与重塑植被，保护生态环境。

③公众参与分析

通过对本项目区公众调查分析，受访居民均认为本项目建设对促进当地经济发展起到重要作用，支持项目建设。

当地自然主管部门核实当地的土地利用现状及权属性质后，提出项目区确定的复垦土地用途须符合土地利用总体规划调整方案（2006-2020年），故依据土地利用总体规划调整方案（2006-2020年）确定复垦方向以耕林牧业利用为主；在技术人员的陪同下，编制人员又走访了土地复垦影响区域的土地权利人，积极听取了他们的意见，得到了他们的大力支持，并且提出建议希望企业做好复垦工作，建议以耕林牧业利用为主。

④土地复垦初步方向

综上所述，确定项目区的复垦利用初步方向如下：

- 1) 对现有工业场地和现有办公生活区，经砌体拆除后，复垦为灌木林地；
- 2) 对现有道路及设计道路进行复垦，复垦为农村道路；
- 3) 对渣堆进行复垦，复垦为灌木林地；
- 4) 对采矿用地进行复垦，复垦为灌木林地；
- 5) 对现有及设计露天采场复垦，复垦为灌木林地。

复垦初步方向确定详见表 6-4。

表 6-4 损毁土地复垦的初步方向分析表

序号	评价单元	损毁类型	损毁等级	土地利用现状	复垦初步方向	面积 (hm ²)
1	现有工业场地	压占	重度	采矿用地	灌木林地	0.44
2	现有办公生活区	压占	重度	采矿用地	灌木林地	0.29
3	渣堆场	压占	重度	采矿用地	灌木林地	0.62
4	现有道路	压占	重度	采矿用地	农村道路	0.12
5	设计道路	压占	重度	采矿用地、其他草地	农村道路	0.06
6	采矿用地	压占	重度	采矿用地	灌木林地	5.71
7	现有露天采场	挖损	重度	采矿用地、其他草地	灌木林地	1.96
8	设计露天采场	挖损	重度	采矿用地、其他草地	灌木林地	0.35

(2) 评价单元的划分

评价单元是进行适宜性评价的基本工作单位，划分的基本要求是：单元性质相对均一或相近，单元之间具有差异性，能客观反映土地在一定时期和空间上差异。具有一定的可比性。

本项目土地复垦适宜性评价的对象为已损毁土地和拟损毁的土地。为此，拟借鉴周边矿山多年土地复垦规划经验，结合本项目环境特征，在损毁土地适宜性评价单元确定时将土地损毁类型、限制性因素作为一级单元划分依据，据此将待复垦区的土地划分为采矿建设压占地、挖损地 2 种。再按损毁地类、不同损毁类型将损毁土地作为二级单元。

本项目区以土地利用现状类型为基础，结合土地损毁情况，将损毁土地详细划分为 6 个二级评价单元，具体见表 6-5。

表 6-5 二级评价单元面积表

序号	评价单元	损毁类型	损毁等级	土地利用现状	复垦初步方向	面积 (hm ²)
1	现有工业场地	压占	重度	采矿用地	灌木林地	0.44
2	现有办公生活区	压占	重度	采矿用地	灌木林地	0.29
3	渣堆场	压占	重度	采矿用地	灌木林地	0.62
4	现有道路	压占	重度	采矿用地	农村道路	0.12
5	设计道路	压占	重度	采矿用地、其他草地	农村道路	0.06
6	采矿用地	压占	重度	采矿用地	灌木林地	5.71
7	现有露天采场	挖损	重度	采矿用地、其他草地	灌木林地	1.96
8	设计露天采场	挖损	重度	采矿用地、其他草地	灌木林地	0.35

3) 土地复垦适宜性等级评定

(1) 评价方法

采用极限条件法对现有工业场地和办公生活区、商业级工业场地和办公生活区、现有道路、设计道路、采矿用地、渣堆、设计露天采场平台及设计露天采场边坡、取土场进行宜耕、宜林、宜草适宜性评价。

(2) 评价体系

采用二级评价体系，分为宜耕地、宜林地和宜草地等，适宜类分适宜和不适宜，适宜等再续分为一等地、二等地和三等地，见表 6-6。

表 6-6 土地质量等级划分

适宜分项	土地质量等级	土地质量等级性状
宜耕地	一等地	对农业利用无限制或少限制，地形平坦，质地好，肥力高，适于机耕，破坏轻微，易于恢复为基本农田，在正常耕作管理措施下可获较高产量，且正常利用不致发生退化。
	二等地	对农业利用有一定限制，质地中等，轻度、轻度破坏，需经一定整治才可恢复为耕作土地，如利用不当，可导致土地退化。
	三等地	对农业利用有较多限制，质地差，常有退化现象发生，破坏严重，需大力整治方可恢复为耕作土地。
宜林地	一等地	最适于林木生产，无明显限制因素，破坏轻微，采用一般技术造林、植树或更新，可获得较高的质量和产量。
	二等地	一般适宜林木生产，地形、土壤和水分等因素有一定限制，轻度、轻度破坏，造林、植树时技术要求较高，质量和产量中等。
	三等地	林木生长困难，地形、土壤和水分等限制因素较多，破坏严重，造林、植树技术要求较高，质量和产量低。
宜草地	一等地	水土条件好，草群质量和产量高，破坏轻微，容易恢复为基本牧草场。
	二等地	水土条件较好，草群质量和产量中等，有轻度退化，轻度破坏，需经整治方可恢复利用。
	三等地	水土条件和草群质量差，产量低，退化和破坏严重，需大力整治方可利用。

①指标的选择

现有工业场地，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度；现有办公生活区，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度；渣堆包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度；现有道路，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度；设计道路，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度；采矿用地，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度；现有露天采场平台，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度、挖损深度；现有露天采场边坡，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度、挖损深度；设计露天采场平台，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度、挖损深度；设计露天采场边坡，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度、挖损深度；渣堆包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度；拟建取土场边坡，包括地形坡度、土壤有机质含量、有效土层厚度、挖损深度。

②评价因素等级标准的确定

根据评价依据和相关规程及标准，结合该矿的实际情况，确定适宜性评价的标准，见表 6-7 和表 6-8。

表 6-7 土地复垦主要限制因素的等级标准表

限制因素及分级指标		耕地评价	林地评价	草地评价
地形坡度 (°)	<6	A1	A1	A1
	6~15	A2	A1	A1
	15~25	A3	A2	A2
	25~45	N	A2	A2
	45~60	N	N	A3
	60~75	N	A3	A3
	>75	N	N	A3
挖毁深度 (m)	1~3	A2	A1	A1
	3~5	A3	A2	A2
	5~15	N	A2	A2
	15~25	N	A3	A3
土壤有机质 (g·kg ⁻¹)	10~6	A2	A2	A1
	6~3	N	A3	A1
	<3	N	N	A3
有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1
	60~100	A2	A1	A1
	40~60	A3	A2	A2
	30~40	N	A3	A3
	20~30	N	A3	A3
	<20	N	N	A3

表 6-8 项目区评价因子等级指标值表

评价单元		损毁形式	地形坡度 (°)	土壤有机质 (g·kg ⁻¹)	有效土层厚度 (m)	挖损深度 (m)
(I评价单元)	现有工业场地	压占	2	7.65	>1	—
(II评价单元)	现有办公生活区	压占	2	7.65	>1	—
(III评价单元)	渣堆平台	压占	2	7.65	>1	—
(IV评价单元)	渣堆边坡	压占	2	7.65	>1	—
(V评价单元)	现有道路	压占	2	7.65	>1	—
(VI评价单元)	设计道路	压占	2	5.32	>1	—
(VII评价单元)	采矿用地	压占	2	5.35	>1	—
(IX评价单元)	现有露天采场平台	挖损	2	5.35	>1	—
(X评价单元)	现有露天采场边坡	挖损	60	5.35	>1	—
(XI评价单元)	设计露天采场平台	挖损	2	5.35	>1	—
(XII评价单元)	设计露天采场边坡	挖损	65	5.35	>1	—
(XIII评价单元)	设计工业场地	压占	2	7.65	>1	—

③土地复垦适宜性等级评定结果与分析

在项目区土地质量调查的基础上，将参评单元的土地质量与复垦土地主要限制因素的农林牧评价等级标准对比，将限制最大、适宜性等级最低的土地质量参评项目决定该单元的土地适宜等级，结果见表 6-9。

表 6-9 复垦责任区各评价单元适宜性结果表

评价单元	评价因子	单元特性	宜耕评价	宜林评价	宜草评价	面积 (hm ²)	复垦方向	限制因子
现有工业场地	地形坡度 (°)	2	A1	A1	A1			限制因子为地形坡度, 经过覆土复垦为灌木林地
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	7.65	A1	A1	A1			
	综合评价		A1	A1	A1	0.44	灌木林地	
现有办公生活区	地形坡度 (°)	2	A1	A1	A1			限制因子为地形坡度, 经过覆土复垦为灌木林地
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	7.65	A1	A1	A1			
	综合评价		A1	A1	A1	0.29	灌木林地	
渣堆平台	地形坡度 (°)	2	A1	A1	A1			限制因子为地形坡度, 复垦为灌木林地
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	7.65	A1	A1	A1			
	综合评价		A1	A1	A1	0.15	灌木林地	
渣堆边坡	地形坡度 (°)	2	A1	A1	A1			限制因子为地形坡度, 复垦为灌木林地
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	7.65	A1	A1	A1			
	综合评价		A1	A1	A1	0.47	灌木林地	
现有道路	地形坡度 (°)	2	A1	A1	A1			复垦为农村道路
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	7.65	A1	A1	A1			
	综合评价		A1	A1	A1	0.12	农村道路	
设计道路	地形坡度 (°)	2	A1	A1	A1			复垦为农村道路
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	5.32	A2	A3	A2			
	综合评价		A2	A3	A2	0.06	农村道路	
采矿用地	地形坡度 (°)	2	A1	A1	A1			限制因子为地形坡度, 经过覆土复垦为灌木林地
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	5.35	A1	A3	A2			
	综合评价		A1	A2	A2	5.71	灌木林地	
现有露天采场平台	地形坡度 (°)	2	A1	A1	A1			限制因子为地形坡度, 经过覆土复垦为灌木林地
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	5.35	A1	A1	A1			
	综合评价		A1	A1	A1	1.40	灌木林地	
现有露天采场边坡	地形坡度 (°)	60°	N	A2	A2			限制因子为有机质含量、地形坡

原平市鼎基建筑材料有限公司建筑石料用灰岩矿矿山环境保护与土地复垦方案

	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			度, 经过覆土复垦为灌木林地
	有机质含量 (g/kg)	5.35	A1	A2	A2			
	综合评价		N	A2	A2	0.56	灌木林地	
设计露天采场平台	地形坡度 (°)	2	A1	A1	A1			限制因子为地形坡度, 经过覆土复垦为灌木林地
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	5.35	A1	A1	A1			
	综合评价		A1	A1	A1	0.29	灌木林地	
设计露天采场边坡	地形坡度 (°)	65°	N	A2	A2			限制因子为有机质含量、地形坡度, 经过覆土复垦为灌木林地
	有效土层厚度 (cm)	>100	A1	A1	A1			
	有机质含量 (g/kg)	5.35	A1	A2	A2			
	综合评价		N	A2	A2	0.06	灌木林地	

2、水土资源平衡分析

为能较准确地分析项目区水土资源平衡问题，按照本矿山复垦工程规划，对项目区进行水土资源平衡分析。由于项目区位于土石山区，无灌溉水源，因此复垦工程规划没有灌溉设施，不对水资源进行平衡分析研究，只对复垦区压占地等的覆土工程进行土源平衡分析。

1、供土量分析

本方案不设取土场，土方来源取自原平经济开发区。

2、需土量分析

项目区内表土剥离施工过程中，会损失部分土量，但考虑到机械剥离土方过程中，如果土层深厚，会加大剥离厚度，用于土地复垦。所以本项目的土量平衡计算中不考虑表土损失量，只考虑复垦工程部位的需要覆盖的土量。

需土量计算分析对所有建设压占土地以及挖损区域进行分析。复垦工程需土量详见表 6-10。

表 6-10 项目区复垦需土量计算表

覆土部位	面积 hm ²	覆土厚度 m	覆盖量 m ³
现有工业场地	0.44	0.4	1760
现有办公生活区	0.29	0.4	1160
采矿用地	5.71	0.4	22840
现有露天采场平台	1.40	0.4	5600
设计露天采场平台	0.29	0.4	1160
合计			32520

3、土源供需平衡分析

经过分析，项目区总需土量为 32520m³。

二、土地复垦标准与复垦工程安排

1、土地复垦质量要求

根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》（2011）、中华人民共和国土地管理行业标准《土地复垦质量控制标准》（2013年2月1日），结合本项目自身特点，制定本方案土地复垦标准。

1) 林地复垦标准

灌木林地复垦标准

A.对受损的树木应及时扶正树体，填补裂缝，保证正常生长，对受损严重的林地要及时补种。

B.土壤容重不超过 1.48g/cm³，土壤 pH 在 7.69-8.10 之间，有效土层厚度大于 0.4m。

C.土壤质地为壤土至砂土；三年后林地郁闭度达 0.3 以上，成活率达到 70%以上，林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平。

2) 交通运输用地复垦标准

农村道路复垦标准

A.路面为素土路面；

B.道路两旁栽植行道树。

2、土地复垦工程

(1) 现有工业场地土地复垦工程

- 1) 工程名称：现有工业场地土地复垦工程
- 2) 工程范围：现有工业场地（面积 0.44hm²）
- 3) 复垦地类：灌木林地
- 4) 工程时间：2026 年
- 5) 技术方法

2026 年对矿区内工业场地进行复垦，复垦方向为灌木林地（面积 0.44hm²），对拆除后的地面构筑物场地进行表土覆盖，覆土厚度为 0.4m，覆土量 1760m³。

复垦为灌木林地，采用灌草结合，树种采用沙棘，2-3 年生幼苗，按株行距为 2m×2m，种植密度为 2551 株/hm²，穴植 4 株，需栽植沙棘 4490 株。每公顷撒播 30kg，草籽选用紫花苜蓿，需撒播草籽 13.2kg，3 年后成活率在 85%以上，及时追肥、防病，除害，及时补种。

表 6-11 现有工业广场范围植被种植指标表

编号	树种或草种	株行距（m）	栽植密度/播种量	整地方式	面积（hm ² ）	工程量
1	沙棘	2m×2m	2551 株/hm ²	栽植	0.44	4490 株
2	紫花苜蓿	—	30kg/hm ²	撒播	0.44	13.2kg

(2) 现有办公生活区土地复垦工程

- 1) 工程名称：现有办公生活区土地复垦工程
- 2) 工程范围：现有办公生活区（面积 0.29hm²）
- 3) 复垦地类：灌木林地
- 4) 工程时间：2026 年
- 5) 技术方法

2026 年对矿区内现有办公生活区进行复垦，复垦方向为灌木林地（面积 0.29hm²），对拆除后的地面构筑物场地进行表土覆盖，覆土厚度为 0.4m，覆土量 1160m³。

复垦为灌木林地,采用灌草结合,树种采用沙棘,2-3年生幼苗,按株行距为2m×2m,种植密度为2551株/hm²,穴植4株,需栽植沙棘2960株。每公顷撒播30kg,草籽选用紫花苜蓿,需撒播草籽8.7kg,3年后成活率在85%以上,及时追肥、防病,除害,及时补种。

表 6-12 现有办公生活区范围植被种植指标表

编号	树种或草种	株行距 (m)	栽植密度/播种量	整地方式	面积 (hm ²)	工程量
1	沙棘	2m×2m	2551株/hm ²	栽植	0.29	2960株
2	紫花苜蓿	—	30kg/hm ²	撒播	0.29	8.7kg

(3) 渣堆平台土地复垦工程

- 1) 工程名称: 渣堆平台土地复垦工程
- 2) 工程范围: 渣堆平台 (面积 0.15hm²)
- 3) 复垦地类: 灌木林地
- 4) 工程时间: 闭坑后 (2026年)
- 5) 技术方法

闭坑后对矿区内排土场平台进行复垦,复垦方向为灌木林地 (面积 0.15hm²)。

复垦为灌木林地,采用灌草结合,树种采用沙棘,2-3年生幼苗,按株行距为2m×2m,种植密度为2551株/hm²,穴植4株,需栽植沙棘1531株。每公顷撒播30kg,草籽选用紫花苜蓿,需撒播草籽4.5kg,3年后成活率在85%以上,及时追肥、防病,除害,及时补种。

表 6-13 渣堆平台范围植被种植指标表

编号	树种或草种	株行距 (m)	栽植密度/播种量	整地方式	面积 (hm ²)	工程量
1	沙棘	2m×2m	2551株/hm ²	栽植	0.15	1531株
2	紫花苜蓿	—	30kg/hm ²	撒播	0.15	4.5kg

(4) 渣堆边坡土地复垦工程

- 1) 工程名称: 渣堆边坡土地复垦工程
- 2) 工程范围: 渣堆边坡 (面积 0.47hm²)
- 3) 复垦地类: 灌木林地
- 4) 工程时间: 闭坑后 (2026年)
- 5) 技术方法

闭坑后对矿区内排土场边坡进行复垦,复垦方向为灌木林地 (面积 0.47hm²)。复垦为灌木林地,采用灌草结合,树种采用沙棘,2-3年生幼苗,按株行距为2m×2m,种植密度为2551株/hm²,穴植4株,需栽植沙棘4796株。每公顷撒播30kg,草籽选用紫

花苜蓿，需撒播草籽 14.1kg，3 年后成活率在 85%以上，及时追肥、防病，除害，及时补种。

表 6-14 渣堆边坡范围植被种植指标表

编号	树种或草种	株行距 (m)	栽植密度/播种量	整地方式	面积 (hm ²)	工程量
1	沙棘	2m×2m	2551 株/hm ²	栽植	0.47	4796 株
2	紫花苜蓿	—	30kg/hm ²	撒播	0.47	14.1kg

(5) 采矿用地土地复垦工程

- 1) 工程名称：采矿用地土地复垦工程
- 2) 工程范围：采矿用地（面积 5.71hm²）
- 3) 复垦地类：灌木林地
- 4) 工程时间：2024-2025 年
- 5) 技术方法

2024-2025 年逐年对矿区内采矿用地进行复垦，复垦方向为灌木林地（面积 5.71hm²），对采矿用地进行表土覆盖，覆土厚度为 0.4m，覆土量 22840m³。

复垦为灌木林地，采用灌草结合，树种采用沙棘，2-3 年生幼苗，按株行距为 2m×2m，种植密度为 2551 株/hm²，穴植 4 株，需栽植沙棘 58265 株。每公顷撒播 30kg，草籽选用紫花苜蓿，需撒播草籽 171.30kg，3 年后成活率在 85%以上，及时追肥、防病，除害，及时补种。

表 6-15 采矿用地范围植被种植指标表

编号	树种或草种	株行距 (m)	栽植密度/播种量	整地方式	面积 (hm ²)	工程量
1	沙棘	2m×2m	2551 株/hm ²	栽植	5.71	58265 株
2	紫花苜蓿	—	30kg/hm ²	撒播	5.71	171.30kg

(6) 现有露天采场平台土地复垦工程

- 1) 工程名称：现有露天采场平台土地复垦工程
- 2) 工程范围：现有露天采场平台（面积 1.40hm²）
- 3) 复垦地类：灌木林地
- 4) 工程时间：2024 年
- 5) 技术方法

2024 年对矿区内现有露天采场平台进行复垦，复垦方向为灌木林地（面积 1.40hm²），对现有露天采场平台进行表土覆盖，覆土厚度为 0.4m，覆土量 5600m³。复垦为灌木林地，采用灌草结合，树种采用沙棘，2-3 年生幼苗，按株行距为 2m×2m，种植密度为 2551 株/hm²，穴植 4 株，需栽植沙棘 14286 株。每公顷撒播 30kg，草籽选用紫花苜蓿，

需撒播草籽 42.0kg，3 年后成活率在 85%以上，及时追肥、防病，除害，及时补种。

表 6-16 现有露天采场平台范围植被种植指标表

编号	树种或草种	株行距 (m)	栽植密度/播种量	整地方式	面积 (hm ²)	工程量
1	沙棘	2m×2m	2551 株/hm ²	栽植	1.40	14286 株
2	紫花苜蓿	—	30kg/hm ²	撒播	1.40	42.0kg

(7) 现有露天采场边坡土地复垦工程

- 1) 工程名称：现有露天采场边坡土地复垦工程
- 2) 工程范围：现有露天采场边坡（面积 0.56hm²）
- 3) 复垦地类：灌木林地
- 4) 工程时间：2024 年
- 5) 技术方法

2024 年对矿区内现有露天采场边坡进行复垦，复垦方向为灌木林地（面积 0.56m²）。

复垦措施为在坡底栽植爬山虎，株距 0.5m，现有露天采场边坡总长约 688m，需栽植爬山虎 345 株，3 年后成活率在 85%以上，及时追肥、防病，除害，及时补种。在坡底栽植高大乔木（新疆杨），株距 3m，现有露天采场边坡总长约 688m，需栽植新疆杨 230 株，3 年后成活率在 85%以上，及时追肥、防病，除害，及时补种。

表 6-17 现有露天采场边坡范围植被种植指标表

编号	树种或草种	株距 (m)	整地方式	坡长 (m)	工程量/株
1	爬山虎	0.5m	栽植	688	345
2	新疆杨	3m	栽植	688	230

(8) 设计露天采场平台土地复垦工程

- 1) 工程名称：设计露天采场平台土地复垦工程
- 2) 工程范围：设计露天采场平台（面积 0.29hm²）
- 3) 复垦地类：灌木林地
- 4) 工程时间：闭坑后（2026 年）
- 5) 技术方法

2026 年对矿区内设计露天采场平台进行复垦，复垦方向为灌木林地（面积 0.29hm²），对设计露天采场平台进行表土覆盖，覆土厚度为 0.4m，覆土量 1160m³。

复垦为灌木林地，采用灌草结合，树种采用沙棘，2-3 年生幼苗，按株行距为 2m×2m，种植密度为 2551 株/hm²，穴植 4 株，需栽植沙棘 2960 株。每公顷撒播 30kg，草籽选用紫花苜蓿，需撒播草籽 8.7kg，3 年后成活率在 85%以上，及时追肥、防病，除害，及时补种。

表 6-18 设计露天采场平台范围植被种植指标表

编号	树种或草种	株行距 (m)	栽植密度/播种量	整地方式	面积 (hm ²)	工程量
1	沙棘	2m×2m	2551 株/hm ²	栽植	0.29	2960 株
2	紫花苜蓿	—	30kg/hm ²	撒播	0.29	8.7kg

(9) 设计露天采场边坡土地复垦工程

- 1) 工程名称：设计露天采场边坡土地复垦工程
- 2) 工程范围：设计露天采场边坡（面积 0.06hm²）
- 3) 复垦地类：灌木林地
- 4) 工程时间：闭坑后（2026 年）
- 5) 技术方法

2026 年对矿区内设计露天采场边坡进行复垦，复垦方向为灌木林地（面积 0.06hm²）。

复垦措施为在坡底栽植爬山虎，株距 0.5m，设计露天采场边坡总长约 168m，需栽植爬山虎 67 株，3 年后成活率在 85%以上，及时追肥、防病，除害，及时补种。在坡底栽植高大乔木（新疆杨），株距 3m，现有露天采场边坡总长约 132m，需栽植新疆杨 44 株，3 年后成活率在 85%以上，及时追肥、防病，除害，及时补种。

表 6-19 设计露天采场边坡范围植被种植指标表

编号	树种或草种	株距 (m)	整地方式	坡长 (m)	工程量/株
1	爬山虎	0.5m	栽植	132	67
2	新疆杨	3m	栽植	132	44

(10) 现有道路及设计道路土地复垦工程

- (1) 工程名称：现有道路及设计道路土地复垦工程
- (2) 工程范围：现有道路及设计道路（面积 0.18hm²）
- (3) 复垦地类：农村道路
- (4) 工程时间：2026 年
- (5) 技术方法

闭坑后，对矿区道路进行保留当作农村道路。

(11) 土地复垦工程量统计表

表 6-20 项目区工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
-1	-2	-3	-4
一	现有工业场地土地复垦工程		
1	栽植沙棘	100 株	44.90
2	撒播草籽	hm ²	0.44
二	现有办公生活区土地复垦工程		
1	栽植沙棘	100 株	29.60

2	撒播草籽	hm ²	0.29
三	渣堆平台土地复垦工程		
1	栽植沙棘	100 株	15.31
2	撒播草籽	hm ²	0.15
四	渣堆边坡土地复垦工程		
1	栽植沙棘	100 株	47.96
2	撒播草籽	hm ²	0.47
五	采矿用地土地复垦工程		
1	栽植沙棘	100 株	582.65
2	撒播草籽	hm ²	5.71
六	现有露天采场平台土地复垦工程		
1	栽植沙棘	100 株	142.86
2	撒播草籽	hm ²	1.40
七	现有露天采场边坡土地复垦工程		
1	栽植爬山虎	100 株	3.45
2	栽植新疆杨	100 株	2.30
八	设计露天采场平台土地复垦工程		
1	栽植沙棘	100 株	29.60
2	撒播草籽	hm ²	0.29
九	设计露天采场边坡土地复垦工程		
1	栽植爬山虎	100 株	0.67
2	栽植新疆杨	100 株	0.44
十	表土覆盖	100m ³	325.20

三、土地权属调整方案

根据国土资源部国土资发[2012]99 号文件精神，土地整理、复垦工作中要注意保护土地产权人的合法权益，不可随意调整集体和个人使用的土地。

在土地复垦工作开展之前，就应做好现有土地资源的产权登记工作，各组及个人使用土地的数量、质量、分布、用途。

土地复垦后，要确保原土地承包人的使用权，保证土地质量得到提高。涉及土地所有权、使用权调整的，负责复垦的单位应当组织协调各方签订所有权和使用权调整协议，作为土地所有权、使用权调整的依据。涉及土地所有权、使用权调整的，负责的单位应当组织协调各方签订所有权和使用权调整协议，涉及国有土地的，须经县以上土地管理部门同意，所有权、使用权的调整协议报县以上人民政府批准后，作为土地所有权、使用权调整的依据。

在调整过程中，为防止人为的分割而出现有违项目初衷的现象和土地权属纠纷，权属调整必须遵循以下原则：

- (1) 依法、公开、公正、公平、效率和自愿的原则；
- (2) 有利于稳定农村土地家庭联产承包责任制的原则；
- (3) 有利于生产、方便生活的原则；
- (4) 尽可能保持界限的完整性的原则；

(5) 有利于土地规模化、集约化经营的原则；

本项目复垦区土地涉及权属为南村委会所有，无任何争议。

第五节 生态环境治理工程

根据环境污染现状和预测分析，本方案提出以下环境污染治理工程：

一、扬尘治理工程

- 1、工程名称：扬尘治理工程
- 2、工程范围：工业场地范围、矿区道路范围
- 3、工程时间：2024
- 4、技术方法

在矿区工业场地四周修建 3-5m 高防尘立网；并在各场地分别布置 2 台除尘雾化机。在矿区道路内布置 1 台洒水除尘车，汽车采用箱式汽车，运输需要安装防尘篷布。

5、工程量估算

其工程纳入矿山基建工程。

二、环保设施运行维护工程

- 1、工程名称：环保设施运行维护工程
- 2、工程范围：工业广场
- 3、工程时间：2024 年～闭坑
- 4、技术方法

矿区内环保设施均为环保“三同时”制度中要求配备的环保措施，需对环保设施定期维护保证正常运行，确保各污染物均达标排放。

5、工程量估算

工程量费用列入矿山建设总费用。

第六节 生态系统修复工程

根据生态环境现状和预测分析，本方案针对矿山开采活动的特点，提出以下修复工程：

一、现有工业场地和办公生活区绿化工程

- (1) 实施位置：现有工业场地和办公生活区（面积 0.73hm²）
- (2) 实施期限：2024 年
- (3) 技术措施：

现有工业场地和办公生活区占地面积 0.73hm^2 ，为了减少地面扬尘对环境的影响，需对现有地面建（构）筑物场地的周边可绿化区域进行绿化。根据实地调查，设计绿化面积 0.146hm^2 ，做到绿色成片，景色突出，营造出一个赏心悦目的舒适环境。

现有工业场地和办公生活区的绿化主要以乔木、灌木为主，在现有地面建（构）筑物场地四周种植乔木以达到防风抑尘、隔绝噪音的功能。植树季节，根据树种及当地气候条件可在春季或雨季、秋季。

该矿现有工业场地和办公生活区比较集中，地势较平缓，原绿化基础较差，绿化的面积不大，应采取“见空插绿”的方法进行绿化。用景观针叶树和阔叶树、灌木点缀绿化。

乔木树种选用油松（胸径为 5cm ）；灌木种植丁香，具体工程量见下表。

油松选择发育良好，根系完整，无病虫和机械损伤，起苗后应尽快栽植。按一般种树方法种植，挖穴直径 0.60m ，深 0.60m ，株行距 $2\times 2\text{m}$ ，种植密度为 $2501\text{株}/\text{hm}^2$ ，需种植油松 125 株。灌木选用丁香，挖穴直径 0.20m ，深 0.20m ，株行距 $1.2\times 1.2\text{m}$ ，种植密度为 $6945\text{株}/\text{hm}^2$ ，需要种植丁香 347 株，3 年后成活率在 70% 以上，及时防病，除害，及时补种。

（4）工程量估算

表 6-21 现有办公生活区、工业广场植被种植指标表

编号	树种或草种	株行距（m）	栽植密度/播种量	整地方式	面积（ hm^2 ）	工程量
1	油松	$2\text{m}\times 2\text{m}$	$2501\text{株}/\text{hm}^2$	坑植	0.146	366 株
2	丁香	—	$6945\text{株}/\text{hm}^2$	坑植	0.146	1014 株

二、现有及设计道路绿化工程

（1）实施位置：矿山道路（现有道路 0.12hm^2 ，设计道路 0.06hm^2 ，合计 0.18hm^2 ）

（2）实施期限：2024 年

（3）技术措施：

绿化选用的树种，应掌握因地制宜、适地适时。树木栽植的位置应以不影响行车视线、信号显示、输电与通信线路的畅通、房屋建筑的通风采光，并有适宜的土层厚度为原则。树种可选新疆杨，栽植在边沟外侧，在边沟外侧没有空地的路段，也可栽植在边沟的内、外边坡上。

矿区道路长度为 450m ，宽度为 4m ，在道路两旁栽植行道树，树种为新疆杨，栽植间距为 3m ，需栽植新疆杨 306 株。

（4）工程量估算：

表 6-22 现有及设计道路植被种植指标表

编号	树种或草种	株距 (m)	栽植密度	整地方式	长度 m	工程量
1	新疆杨	3m	34 株/100m	坑植	450	306 株

三、生态修复工程量统计表

表 6-23 生态修复工程量统计表

序号	工程名称	单位	工程量
-1	-2	-3	-4
一	现有工业场地和办公生活区绿化工程		
1	栽植油松	100 株	3.66
2	栽植丁香	100 株	10.14
二	现有及设计道路绿化工程		
1	栽植新疆杨	100 株	3.06

第七节 监测工程

一、地质安全隐患监测

1、崩塌、滑坡变形监测工程

(1) 相对位移监测：监测边坡重点变形部位，如裂缝、崩滑面（带）等两侧点与点之间的相对位移量，测量出变形量及变形速率。

(2) 监测点布设：在现有露天采场和设计露天采场布设监测点 2 个。

(3) 监测方法：在崩塌、滑坡裂缝、崩滑面、软弱带上贴水泥砂浆片等，使用工具主要为钢尺、水泥砂浆片等，用钢尺定时测量其变化（张开、闭合、位错、下沉等）。

(4) 监测时间：2024 年-闭坑

(5) 监测频率：每月一次，若监测发现边坡较稳定，可每月一次；在汛期，雨季，防治措施施工期宜每天一次。监测时间为 2 年，总计 $2 \times 12 \times 2 = 48$ 点/次。

二、地形地貌景观破坏监测

根据矿层开采进度，对开采影响区域的地形变化、地态变化进行监测。

(1) 监测内容：破坏区域内及周边植被非自然死亡、退化、植被破坏、地形地貌景观的情况。

(2) 监测点的布设：采用遥感影像监测及人工巡查监测

(3) 监测方法：采用遥感影像监测法。选择空间分辨率 2.5m 的多光谱遥感数据，在同一地区，不同时相的遥感数据在同一季节获取。优先选用影像层次丰富、图像清晰、色调均匀、反差适中的遥感图像资料。要求少积雪、积水和低植被，云、雪覆盖量低于 10%，且不可遮盖被监测的目标物和其他重要标志物。遥感影像解译采用直判法、对比法、邻比法和综合判断法。遥感解译标志建立后进行外业调查验证，验证率不低于图斑

总数的 30%，解译与外业验证之间的误差不超过 5%。

(4) 监测时间：2024 年-闭坑。

(5) 监测频率：每年一次，总计 2 次。

三、含水层监测

1、监测内容

主要监测地下水的水位、水量、水温及水质的变化情况。

2、监测点的布置

本方案暂不布设含水层监测点

四、土地复垦监测与管护

1、土地复垦监测

(1) 监测目的

为国家和地区有关部门提供准确的土地复垦后利用变化情况，便于及时进行土地利用数据更新与对比分析，包括复垦区内林地、草地等各类生产建设用地面积的变化、复垦区域内农作物产量变化、自然灾害（主要是地质安全隐患）变化、土壤属性等变化情况。土地复垦监测重点是土壤属性、地形、水文（水质）、土地的投入产出水平等指标与复垦前相比较，为土地复垦项目达标验收提供科学依据。

通过对土地复垦项目区的监测，检验土地复垦成果以及建设过程中遭到损毁的土地是否得到了“边损毁、边复垦”，是否达到土地复垦方案提出的目标和国家规定的标准；及时了解项目建设及运行过程中土地损毁的动态变化情况，判断项目复垦工程技术合理性；为建设单位和监管部门提供实时信息；生产建设项目土地复垦监测是项目进行验收后土地评价的重要手段。

(2) 监测任务

生产建设项目土地复垦监测主要围绕项目建设过程中的土地损毁环节问题及复垦工程措施问题进行微观层次的实时的、全过程的监测。监测任务主要有以下几方面：一是划定损毁区域及复垦责任范围；二是掌握土地损毁及复垦安排动态变化情况；三是确定复垦工程措施数量及效果。

矿山复垦动态监测工作与矿山生产同步进行，伴随矿山生产的始终。矿山应在本方案批准后 1 个月内，将所有类型的监测点布；设完毕，并同时派专人专职或兼职投入监测工作，监测时限至矿山复垦方案验收合格后。

(3) 监测对象及方法

土地复垦监测内容主要包括：植被成活率、覆盖率；土壤质量监测；对复垦措施实施情况、土壤的理化性状及土地复垦率等项目进行监测。

通过测量监测项目各阶段占地面积、土地损毁类型及其分布，林草保存情况划定建设项目土地复垦责任范围。监测土壤有机质含量变化和土壤流失量的变化。

1) 土地复垦监测的方法及站点布设

本项目土地复垦监测方法包括调查与巡查、地面定位观测及临时监测等，以满足项目建设及生产过程土地损毁及复垦变化的特点，确保监测工作的顺利进行。

A. 调查与巡查

调查与巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用全站仪、照相机、标杆、尺子等对土地复垦区范围内损毁土地利用现状和面积、基本特征及复垦工程措施实施情况（拦渣工程、土地整治、生态防护工程等）进行监测记录。

B. 站点布设

地面定位监测的目的是获得不同地表损毁土地利用现状的各损毁区、土壤养份及污染变化情况、损毁的土地水土流失情况以及复垦后植被的成活率、覆盖度等情况，因此监测站点应布设在各个复垦单元。

C. 监测方法

分为定期监测和不定期监测。定期监测结合复垦进度和措施，制定监测内容，定期进行监测。不定期进行整个复垦区域踏勘调查，特别是大雨及暴雨后对具有潜在土地危险的地段的临时查看，若发现较大的损毁土地利用现状的变化或流失现象，及时监测记录。

2) 土地复垦监测目标

A. 土壤质量监测：在各损毁单元附近布设土壤污染监测点，定期监测土壤质量情况。样品由测试资质单位分析，测试项目为汞、镉、铅、砷、铜、铬、锌、镍、PH、有机质。为使所采集的样品对所研究的对象具有较好的代表性，样品采集采用等量混合法采集。监测点数总共为6个，监测频率为2次/年，监测时间自第一年至矿山治理验收合格后，共计6年。

B. 复垦植被监测：复垦工作结束后，需要对复垦区的林草地进行监测，主要监测项目包括植物种类、植被类型、林草生长量、林草植被覆盖度、郁闭度、林下枯枝落叶层等。监测点数总共为6个，监测频率为1次/年，监测时间自复垦工作第一年至矿山治理验收合格后，共计6年。

3) 土地复垦监测管理

生产建设项目土地复垦工作的最终目的是减少土地损毁,对项目复垦责任范围内遭到损毁的土地进行治理,把损毁了的土地恢复到可供利用状态,甚至通过复垦工程措施的施行,提高复垦区域内土地利用水平。因此,通过阶段报告对工程进展过程中的土地损毁及复垦状况、施工中存在的土地损毁隐患及应采取的措施及时向土地复垦义务报告,以便土地复垦义务人采取相应的措施。土地复垦监测档案材料定期归档,永久或长期保存。

土地复垦监测工程部署详见下表。

表 6-24 监测工程部署说明表

监测内容	监测工作量	监测点布设
土壤质量监测	72 点次	在各损毁单元附近布设土壤质量监测点共 6 个,监测频率 2 次/年,监测时间自复垦工作第一年至矿山复垦验收合格后,共计 6 年。
复垦植被监测	36 点次	在各损毁单元附近布设植被监测点共 6 个,监测频率 1 次/年,监测时间自复垦工作第一年至矿山复垦验收合格后,共计 6 年。

2、土地复垦管护

本方案林草地共需管护面积 9.55hm²。

(1) 管护时间

在参考当地技术人员建议、自然资源部门意见、以往原平市复垦经验的基础上确定本方案管护时长为 2 年。具体实施时,应在每年(或者每个阶段)复垦工作结束后及时进行该复垦区域的林草地管护,不能将管护工作集中到整个复垦工程结束后进行。管护工作也和其他复垦工程同时进行。

由于项目区降水集中在夏季,春秋两季干旱少雨。当地植被移栽经验证明,需要对植被进行管护。管护主要是对草地的管理。

新建草地,所选的草种例如紫花苜蓿等千粒重较小,种子顶土能力弱,在雨后播种后,注意如果有地表板结等现象,可能影响草种的出苗率,要注意镇压,保障种子出苗。

在草地出苗较少的地方,以及新建林地中,对死亡的树种在春季及时补植,保证林草地的覆盖率。

(2) 管护流程

在工程设计的基础上,对已复垦的草地进行管护,具体施工时应由具有施工资质单位进行。

(3) 管护内容

在参考当地技术人员建议、自然资源部门意见、以往原平地区复垦经验的基础上确

定本方案管护时长为2年。具体实施时，应在每年（或者每个阶段）复垦工作结束后及时进行该复垦区域的草地管护，不能将管护工作集中到整个复垦工程结束后进行。管护工作也和其他复垦工程同时进行。主要包括以下几个方面：

五、环境破坏与污染监测

根据污染物排放的实际情况及企业发展规划，由矿山专职人员负责企业的污染源和环境质量的监测任务。具体监测时间、频率、点位服从当地环保部门的规定和要求，监测项目针对企业污染特性确定。

1、废气监测

监测项目： SO_2 浓度、 NO_2 浓度、无组织排放颗粒物。

监测布点：矿界内，设置2个监测点，并设标牌注明。

监测时间：委托相关有资质单位进行定期监测。

2、污、废水监测

监测项目：PH、SS、COD、 BOD_5 、石油类、氨氮，总磷、同时监测水量、流量、流速、水温等。

监测布点：矿区生活污水进入沉淀池处，设置1个监测点，标牌标明采样点并设流量计。

监测时间：委托相关有资质单位进行定期监测。

对以上监测结果应及时统计汇总，呈报有关领导和上级部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。

3、噪音监测

监测项目：厂界噪声 L_{eq}

监测布点：设在工业场地厂界四周，高噪声设备外1m处，高噪声厂房外1m处，设置2个监测点。

采样频率：厂界噪声每月进行一次监测，产噪声设备每季度进行一次监测，每期昼夜间各监测一次。

对以上监测结果应及时统计汇总，呈报有关领导和上级部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。

六、生态系统监测

1、监测内容：植被类型；生物多样性；植物群落高度；生物量；盖度；造林（植树）成活率；植物群落内土壤有机质、N、P、K；土壤侵蚀强度；土壤侵蚀面积；土壤

侵蚀量。

2、监测点布设：布设监测点共 6 处，其中现有工业场地和办公生活区、现有道路、设计道路、采矿用地、设计露天采场平台和设计露天采场边坡各设置 1 处监测点。

3、监测方法：

1) 植被类型：利用卫星影像，进行判读区划、现地核实，记载每个图斑的优势种（或建群种）、标志种（或特征种），确定植被类型。

2) 生物多样性：在区划调查的基础上，对划定的每一个图斑或者每一类图斑设置标准地进行调查，记载龄组、优势树种（组）、自然度等属性因子，以及物种清单、数量等。其中乔木层应调查每株树木的树种和胸径，灌木层和草本层应分别不同种类，调查记载株数。

3) 植物群落高度：记载优势树种（组）、起源、龄组等属性因子。其中，胸径 $\geq 5\text{cm}$ 的乔木，应调查每株林木的树种、胸径、树高和冠幅等；胸径 $\leq 5\text{cm}$ ，树高 $\geq 2\text{m}$ 的乔木。应调查树种名称、树高和胸径；树高 $< 2\text{m}$ 的乔木，应调查主要树种名称、株数、平均高和平均地径。灌木和草本记载起源、灌木建群种和草本建群种等属性因子，测量灌木盖度、平均高、平均地径、株数、以及草本盖度和平均高。

4) 生物量：乔木、灌木和草本地地上生物量与地下生物量之和。乔木（不含树高 $< 2\text{m}$ 的乔木）的地上生物量，根据每木调查结果，按各自的立木生物量模型进行计算；树高 $< 2\text{m}$ 的乔木、灌木和草本的地上生物量，根据样方调查结果，分类型按各自的生物量模型进行计算；地下生物量由根茎比模型与地上生物量的估计值或地下生物量模型进行计算。

5) 盖度：确定当前地块的照相测量位置，测量植被最大高度，记录表填写结果，地块标识照相，填写相关信息、包括地块编号、植被类型、照相时间、照相距地表高度、照相编号、植被高度等。

6) 造林（植树）成活率：确定总体样地面积（即样本单元）、比重及抽样精度，然后进行样地现地定位、现地实测、现地调查。填写样地卡片如林班、小班、树种、面积、样地号、土地类别、立地条件等，在样地周界内查数记载壮苗、弱苗、死苗的株数。以小班为总体，计算各样地造林成活率，求其平均值。

7) 土壤有机质、N、P、K 监测：对监测点土壤进行采样、制样、分析测试，测定样品中有机质、N、P、K 的含量，并完成评价。

8) 土壤侵蚀强度、侵蚀面积、侵蚀量监测：根据《土壤侵蚀分类分级标准》的规

定，由土地利用类型、植被覆盖度和坡度三个因子来判定土壤侵蚀强度，称为“三因子法”其中土地利用类型数据由自然资源部门提供，植被覆盖度信息通过遥感方法获取，坡度信息利用数字地形图和 GIS 软件提取，并对这三个因子信息进行空间叠加分析，应用模型判定土壤侵蚀强度，计算出土壤侵蚀面积、土壤侵蚀模数和土壤侵蚀量。

4、监测频率：每年一次。

5、工程量计算：监测工程量为 $6 \times 1 \times 6 = 36$ 次。

第七章 经费估算与进度安排

第一节 经费估算依据

一、编制原则

设计方案估算编制采用的价格水平年为 2023 年 7-8 月份山西省各市建设工程材料指导价格中忻州地区不含税价格。将根据治理工程实际需要，参照上述标准计算出治理总费用。治理经费不足时企业应及时补足，保证项目正常运行。在实施时遇到国家政策变化，应按照新的规定编制预算。

二、编制依据

- 1、《土地复垦方案编制规程》（中华人民共和国土地管理行业标准 TD/T1031.1，TD/T1031.4）
- 2、中华人民共和国财政部、中华人民共和国国土资源部，财建[2001]330 号《新增建设用地土地有偿使用费收缴使用财务管理暂行办法》
- 3、财政部、国土资源部，财综[2011]128 号《财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》
财政部、国土资源部财综[2011]128 号文《土地开发整理项目预算编制规定》
财政部、国土资源部财综[2011]128 号文《土地开发整理项目预算定额》
财政部、国土资源部财综[2011]128 号文《土地开发整理项目施工机械台班费定额》
- 4、《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》（国土资厅发[2017]19 号）；
- 5、财政部、税务总局、海关总署公告[2019]39 号文《关于深化增值税改革有关政策的公告》。

三、取费标准及计算方法

（一）工程施工费

工程施工费=工程量×工程施工费综合单价

工程施工费综合单价由直接费（直接工程费和措施费）、间接费、利润和税金组成。

1、直接费

直接费=直接工程费+措施费

1) 直接工程费=人工费+材料费+机械使用费

（1）人工费

人工单价直接取自《土地开发整理项目预算编制规定》财综[2011]128号文，甲类工工资为51.04元/工日，乙类工工资为38.84元/工日。

(2) 材料费=定额材料用量×材料预算单价

本次预算编制材料价格按照《山西工程建设标准定额信息》2023年7-8月山西省忻州市各材料不含税价格确定，并按财综[2011]128号文《土地开发整理项目预算编制规定》中主材规定价格表进行限价计算。定额信息中没有的材料价格，取费水平为2023年7-8月工程所在地市场价格。

(3) 施工机械台班费

机械使用费=定额机械使用量×施工机械台班费

自2016年至2019年国家营改增政策进行过三次调整，如下文所示：

① 财政部国家税务总局发布税[2016]36号文“关于全面推开营业税改征增值税试点的通知”，在此基础上，水利水电规划设计总院可再生能源定额站发布文件可再生定额[2016]25号文件“关于发布《关于建筑业营业税改正增值税后水电工程计价依据调整实施意见》的通知”，文中规定：自2016年5月1日起施工机械台时费用中的一类费用基本折旧费除以1.17%变更为1.16、1.13%，设备修理费除以1.11、1.10、1.09%，安装拆卸费不做调整。

② 财政部国家税务总局发布文件财税[2018]32号文“关于调整增值税税率的通知”中规定：自2018年5月1日起施工机械台时费用中的一类费用基本折旧费除以1.16%，设备修理费除以1.10%，安装拆卸费不做调整。在此基础上，水利水电规划设计总院可再生能源定额站发布文件可再生定额[2018]16号文件“关于调整水电工程计价依据中建筑安装增值税税率及相关系数的通知”，文中规定：施工机械台时费一类费用中的基本折旧费除以1.16%，设备修理费除以1.10%为调整系数，安装拆卸费不做调整。

③ 财政部税务总局海关总署发布文件财税[2019]39号文“关于深化增值税改革有关政策的公告”，为推进增值税实质性减税，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或进口货物的，原适用16%税率的，税率调整为13%，原适用10%税率的，税率调整为9%。在此基础上，水利水电规划设计总院可再生能源定额站发布文件可再生定额[2019]14号文件“关于调整水电工程、风电场工程及光伏发电工程计价依据中建筑安装增值税税率及相关系数的通知”，文中规定：2019年4月1日起施工机械台时费用定额一类费用中的基本折旧费除以1.13%，设备修理费调整系数修改为1.09%，安装拆卸费不做调整。

施工机械台班费按照财综[2011]128号文要求，汽油单价按5元/kg，柴油单价按4.5元/kg计算台班费，汽油、柴油预算价格与该限定价的差额部分以“材差”的形式计入相应的工程单价中。

2) 措施费=直接工程费×措施费率

1、主要包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费。依据本项目的实际情况，不存在特殊地区施工增加费。

根据《土地开发整理项目预算编制规定》，结合本项目施工特点，措施费按直接工程费的3.8%计算。

2、间接费

间接费包括企业管理费和财务费用。根据《土地开发整理项目预算编制规定》及国土资厅发[2017]19号文《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》，结合本项目施工特点，土方工程、砌筑工程和其他工程间接费按直接工程费的6%计算，石方工程按直接工程费的7%计算。

3、利润

利润是指按规定应计入工程造价的利润。依据《土地开发整理项目预算编制规定》，项目利润率取3.0%，计算基础为直接费和间接费之和。

4、税金

税金是指按国家规定应计入建筑安装工程费用内的增值税销项税额，依据财政部、税务总局、海关总署公告[2019]39号文《关于深化增值税改革有关政策的公告》，税率为9%。计算基础为直接费、间接费和利润之和。

(二) 设备购置费

本方案不涉及设备购置费。

(三) 其他费用

依据财政部、国土资源部，财综[2011]128号《土地开发整理项目预算编制规定》。

1、前期工作费

前期工作费包括土地清查费、项目可行性研究费、项目勘测费、项目设计与预算编制费和项目招标代理费。

土地清查费按不超过工程施工费的0.5%计算；项目可行性研究费以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定；项目勘测费按不超过工程施工费的1.5%计算（项目地貌为丘陵、山区的可乘1.1的系数）；项

目设计与预算编制费以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定；项目招标代理费以工程施工费和设备费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

2、工程监理费

项目承担单位委托具有工程资质的单位，按照国家有关规定进行全过程的监督与管理所发生的费用。以施工费和设备费为基数，采用分档定额计费方式计算，区间接内插法确定。

3、拆迁补偿费

指土地开发整理项目实施工程需拆迁的房屋、林木以青苗等所发生的适当补偿费用，本方案无此项费用。

4、竣工验收费

竣工验收费指土地复垦治理工程完工后，因项目竣工验收、决算、成果的管理等发生的各项支出，包括工程复核费、工程验收费、决算编制与审计费、整理后土地重估与登记费、标识设定费等费用。以施工费和设备费为基数，按照相应的差额定率累积法计算。

5、业主管理费

业主管理费指项目承担单位为项目的组织、管理所发生的各项管理性支出。管理费按施工费、设备购置费、前期费用、工程监理费、竣工验收费之和为基数，采用差额定率累积法计算。

（四）监测与管护费

1、地质安全隐患和含水层监测费

地质安全隐患和含水层监测费用参照《工程勘察设计收费标准》（2002年修订本）进行估算，地灾及含水层按120元/次计。

2、地形地貌景观破坏监测费

遥感影像购买按市场价计费，均价为1000元。

3、土地复垦监测、管护费

（1）监测费

复垦植被监测按每次200元计，土壤质量监测按每次400元计。

（2）管护费

①管护时间

在参考当地技术人员建议、自然资源部门意见、以往原平市复垦经验的基础上确定本方案管护时长为3年。具体实施时，应在每年（或者每个阶段）复垦工作结束后及时进行该复垦区域的林草地管护，不能将管护工作集中到整个复垦工程结束后进行。管护工作也和其他复垦工程同时进行。

②管护内容

具体工作内容主要包括松土、除草、培垄、修枝、施肥、浇水、喷药等。

4、环境破坏与污染监测费

环境破坏与污染监测费列入生产经营费用，本方案不进行预算。

5、生态系统监测费

生物多样性监测按每次1000元计，土壤侵蚀监测费用计入遥感影像，不进行单独预算。

（五）基本预备费

基本预备费按工程施工费、设备购置费、其他费用和监测与管护费之和的6%计算。

（六）价差预备费

价差预备费是指建设项目在建设期间内由于价格等变化引起的预测预留费用。费用内容包括：人工、设备、材料、施工机械的价差费，建筑安装工程费及工程建设其他费用调整，利率、汇率调整等增加的费用。由于其他费用中已包含前期工作费，而这部分费用不会产生价差预备费，因此在计算价差预备费的时候以静态总投资费用减去前期工作费用作为计算基数。

本方案以2023年为价格水平年。价差预备费的测算方法，一般根据国家规定的投资综合价格指数，按估算年费价格水平的投资额为基数，采用复利方法计算。计算公式为：

$$PF = \sum_{n=1}^N F_n \left[(1+f)^n - 1 \right]$$

式中：PF—价差预备费

N—合理复垦工期

n—施工年度

F_n—复垦期间分年度静态投资第n年的投资

f—年物价指数，本方案按6%计取

设计方案概算编制采用2023年7-8月山西省忻州市建筑工程材料不含税指导价格，将根据复垦工程实际需要，参照上述标准提出复垦总费用。如与工程开工时间不在同一

年份时，物价如有变动，应根据开工年的物价和政策在工程开工年重新调整。

第二节 经费估算

一、总工程量与投资估算

1、总工程量

本方案分别对需要实施地质环境保护和土地复垦及生态保护的工程量进行了概算。

见工程量汇总表 7-1。

表 7-1 矿山地质环境治理、土地复垦和生态环境保护工程量统计表

工程	序号	项目名称名称	单位	工程量
地质环境 保护工程	一	地质安全隐患防治工程		
	1	崩塌、滑坡地质安全隐患		
	1)	设置警示牌	处	50
	二	地形地貌景观植被恢复工程		
	1	砌体拆除工程		
	1)	砌体拆除	100m ³	11.68
	2)	砌体清运（平均运距 0.5km）	100m ³	11.68
土地复垦 工程	一	现有工业场地土地复垦工程		
	1)	栽植沙棘	100 株	44.90
	2)	撒播草籽	hm ²	0.44
	二	现有办公生活区土地复垦工程		
	1)	栽植沙棘	100 株	29.60
	2)	撒播草籽	hm ²	0.29
	三	渣堆平台土地复垦工程		
	1)	栽植沙棘	100 株	15.31
	2)	撒播草籽	hm ²	0.15
	四	渣堆边坡土地复垦工程		
	1)	栽植沙棘	100 株	47.96
	2)	撒播草籽	hm ²	0.47
	五	采矿用地土地复垦工程		
	1)	栽植沙棘	100 株	582.65
	2)	撒播草籽	hm ²	5.71
	六	现有露天采场平台土地复垦工程		
	1)	栽植沙棘	100 株	142.86
	2)	撒播草籽	hm ²	1.40
	七	现有露天采场边坡土地复垦工程		
	1)	栽植爬山虎	100 株	3.45
2)	栽植新疆杨	100 株	2.30	
八	设计露天采场平台土地复垦工程			
1)	栽植沙棘	100 株	29.60	

	2)	撒播草籽	hm ²	0.29	
	九	设计露天采场边坡土地复垦工程			
	1)	栽植爬山虎	100 株	0.67	
	2)	栽植新疆杨	100 株	0.44	
	十	客土覆盖	100m ³	325.20	
生态保护工程	一	设计工业场地和办公生活区绿化工程			
	1)	栽植油松	100 株	3.66	
	2)	栽植丁香	100 株	10.14	
	二	现有及设计道路绿化工程			
	1)	栽植新疆杨	100 株	3.06	
监测工程	地质环境	一	地质安全隐患监测		
		1)	崩塌、滑坡监测	点次	48
		二	地形地貌景观破坏监测		
	土地复垦	1)	遥感影像	点次	2
		一	土地复垦监测		
		1)	土壤质量监测	点次	72
		2	复垦植被监测	点次	36
		二	管护		
		1)	管护	hm ²	9.55
		生态环境	一	生物系统监测	
	1)		生物、植被监测	次	36

2、投资估算

1) 矿山地质环境保护与治理恢复费用估算

矿山服务期地质环境治理静态总投资为 17.74 万元，动态总投资为 19.99 万元，其中工程施工费为 13.88 万元。设备费 0.00 万元，其他费用 2.08 万元，监测费 0.78 万元，预备费 3.25 万元。

表 7-2 矿山地质环境治理与恢复工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用 (万元)	比例 (%)
	-1	-2	
一	工程施工费	13.88	69.43
二	设备费	0.00	
三	其他费用	2.08	10.40
四	监测费	0.78	3.90
五	预备费	3.25	16.27
1	基本预备费	1.00	
2	价差预备费	2.25	
六	静态总投资	17.74	
七	动态总投资	19.99	100.00

表 7-3 矿山地质环境保护与治理恢复工程施工费估算表

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
一		地质安全隐患防治工程				0.35
1		崩塌、滑坡地质安全隐患				0.35
1)		设置警示牌	处	50	70	0.35
二		地形地貌景观植被恢复工程				13.53
1		砌体拆除工程				13.53
1)	30073	砌体拆除	100m ³	11.68	9258.65	10.81
2)	20283	砌体清运	100m ³	11.68	2329.48	2.72
三		合计				13.88

表 7-4 矿山地质环境治理其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	百分比
	-1	-2	-3	-4
1	前期工作费		0.86	41.61
-1	土地清查费	-	0.00	
-2	项目可行性研究费	工程施工费×5/500	0.14	
-3	项目勘测费	工程施工费*1.5%*1.1	0.23	
-4	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	0.07	
-5	项目预算与编制费	工程施工费×14*1.1/500	0.43	
2	工程监理费	工程施工费*12/500	0.33	16.03
3	拆迁补偿费		0.00	0.00
4	竣工验收费	工程复核费+工程验收费+项目决算编制与审计费+整理后土地的重估与登记费+标识设定费	0.45	21.44
-1	工程复核费	工程施工费×0.7%	0.10	
-2	工程验收费	工程施工费×1.4%	0.19	
-3	项目决算编制与审计费	工程施工费×1.0%	0.14	
-4	整理后土地重估与登记费	-	0.00	
-5	标识设定费	工程施工费×0.11%	0.02	
5	业主管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×2.8%	0.43	20.92
	总计		2.08	100

表 7-5 矿山地质环境监测费用估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
一	地质安全隐患监测				0.58
1	崩塌、滑坡监测	次	48	120	0.58
二	地形地貌景观破坏监测				0.20
1	遥感监测	次	2	1000	0.20
四	合计				0.78

表 7-6 矿山地质环境基本预备费用表

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	监测费	小计	费率 (%)	合计
2	服务期	13.88	0.00	2.08	0.78	16.74	6.00	1.00

表 7-7 矿山地质环境治理工程价差预备费计算表 单位：万元

序号	年份	1+i	n-1	系数	静态工程总投资 (万元)	动态工程总投资 (万元)	价差预备费
1	2024	1.06	0	0	0.99	0.99	0.00
2	2025	1.06	1	0.06	0.64	0.68	0.04
3	2026	1.06	2	0.12	14.17	15.87	1.70
4	2027	1.06	3	0.19	0.64	0.77	0.12
5	2028	1.06	4	0.26	0.64	0.81	0.17
6	2029	1.06	5	0.34	0.64	0.86	0.22
合计					17.74	19.99	2.25

2) 土地复垦费用估算

矿山土地复垦静态总投资为 88.81 万元，动态投资总费用为 96.31 万元，复垦面积 9.55hm²，合 143.25 亩，静态亩均投资 6199.65 元，动态亩均投资 6723.21 元，按动态资金提取复垦资金。

表 7-8 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)	比例 (%)
	-1	-2	
一	工程施工费	67.19	69.77
二	设备费	0.00	
三	其他费用	10.85	11.27
四	监测与管护费	5.74	5.96
1	监测费	3.60	-
2	管护费	2.14	-
五	预备费	12.52	13.00
1	基本预备费	5.03	
2	价差预备费	7.50	
六	静态总投资	88.81	
七	动态总投资	96.31	100.00

表 7-9 矿山土地复垦工程施工费估算表

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
一		现有工业场地土地复垦工程				1.69
1)	90013	栽植沙棘	100 株	44.90	366.67	1.65
2)	90030	撒播草籽	hm ²	0.44	801.12	0.04
二		现有办公生活区土地复垦工程				1.11
1)	90013	栽植沙棘	100 株	29.60	366.67	1.09
2)	90030	撒播草籽	hm ²	0.29	801.12	0.02
三		渣堆平台土地复垦工程				0.57
1)	90013	栽植沙棘	100 株	15.31	366.67	0.56
2)	90030	撒播草籽	hm ²	0.15	801.12	0.01
四		渣堆边坡土地复垦工程				1.80
1)	90013	栽植沙棘	100 株	47.96	366.67	1.76

2)	90030	撒播草籽	hm ²	0.47	801.12	0.04
五		采矿用地土地复垦工程				21.82
1)	90013	栽植沙棘	100株	582.65	366.67	21.36
2)	90030	撒播草籽	hm ²	5.71	801.12	0.46
六		现有露天采场平台土地复垦工程				5.35
1)	90013	栽植沙棘	100株	142.86	366.67	5.24
2)	90030	撒播草籽	hm ²	1.40	801.12	0.11
七		现有露天采场边坡土地复垦工程				0.69
1)	90021	栽植爬山虎	100株	3.45	320.30	0.11
2)	90001	栽植新疆杨	100株	2.30	2513.21	0.58
八		设计露天采场平台土地复垦工程				1.11
1)	90013	栽植沙棘	100株	29.60	366.67	1.09
2)	90030	撒播草籽	hm ²	0.29	801.12	0.02
九		设计露天采场边坡土地复垦工程				0.13
1)	90021	栽植爬山虎	100株	0.67	320.30	0.02
2)	90001	栽植新疆杨	100株	0.44	2513.21	0.11
十	10128	客土覆盖	100m ³	325.20	1012.28	32.92
二		合计				67.19

表 7-10 土地复垦其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	百分比
	-1	-2	-3	-4
1	前期工作费		4.52	41.66
-1	土地清查费	工程施工费*0.5%	0.34	
-2	项目可行性研究费	工程施工费×5/500	0.67	
-3	项目勘测费	工程施工费*1.5%*1.1	1.11	
-4	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	0.34	
-5	项目设计与预算编制费	工程施工费×14*1.1/500	2.07	
2	工程监理费	工程施工费×12/500	1.61	14.86
3	拆迁补偿费		0.00	0.00
4	竣工验收费	工程复核费+工程验收费+项目决算编制与审计费+整理后土地的重估与登记费+标识设定费	2.59	23.90
-1	工程复核费	工程施工费*0.7%	0.47	
-2	工程验收费	工程施工费*1.4%	0.94	
-3	项目决算编制与审计费	工程施工费*1%	0.67	
-4	整理后土地重估与登记费	工程施工费*0.65%	0.44	
-5	标识设定费	工程施工费*0.11%	0.07	
5	业主管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)*2.8%	2.13	19.59
	总计		10.85	100

表 7-11 土地复垦监测管护费估算表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
一	土地复垦监测				3.60
1	土壤质量监测	次	72	400	2.88
2	复垦植被监测	次	36	200	0.72
二	管护				2.14
1	管护	hm ²	9.55	2241.07	2.14
三	合计				5.74

表 7-12 矿山土地复垦基本预备费用表

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	监测费	小计	费率 (%)	合计
1	服务期	67.19	0.00	10.85	5.74	83.78	6.00	5.03

表 7-13 土地复垦动态投资估算表

序号	年份	1+i	n-1	系数	静态工程总投资 (万元)	动态工程总投资 (万元)	价差预备费
1	2024	1.06	0	0	38.55	38.55	0.00
2	2025	1.06	1	0.06	23.51	24.92	1.41
3	2026	1.06	2	0.12	6.68	7.49	0.80
4	2027	1.06	3	0.19	6.68	7.95	1.27
5	2028	1.06	4	0.26	6.68	8.42	1.74
6	2029	1.06	5	0.34	6.69	8.97	2.28
合计					88.81	96.31	7.50

3) 矿山生态环境保护与治理恢复工程施工费

矿山生态环境治理静态总投资为 6.29 万元，动态总投资为 6.98 万元，其中工程施工费为 2.01 万元，设备购置费用 0.00 万元，其他费用 0.32 万元，监测费 3.60 万元，预备费 1.05 万元。

表 7-14 矿山生态环境治理工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用 (万元)	比例 (%)
	-1	-2	
一	工程施工费	2.01	28.78
二	设备费	0.00	
三	其他费用	0.32	4.65
四	监测费	3.60	51.56
五	预备费	1.05	15.01
1	基本预备费	0.36	
2	价差预备费	0.69	
六	静态总投资	6.29	
七	动态总投资	6.98	100.00

表 7-15 矿山生态环境治理工程费总表

序号	定额编号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	合计 (万元)
一		设计工业场地和办公生活区绿化工程	hm ²			1.24
1)	90001	栽植油松	100 株	3.66	2513.21	0.92
2)	90021	栽植丁香	100 株	10.14	320.30	0.32

二		现有及设计道路绿化工程				0.77
1)	90001	栽植新疆杨	100株	3.06	2513.21	0.77
		合计				2.01

表 7-16 矿山生态环境治理其他费用估算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	百分比
	-1	-2	-3	-4
1	前期工作费		0.14	41.66
-1	土地清查费	工程施工费*0.5%	0.01	
-2	项目可行性研究费	工程施工费×5/500	0.02	
-3	项目勘测费	工程施工费*1.5%*1.1	0.03	
-4	项目招标代理费	工程施工费×0.5%	0.01	
-5	项目设计与预算编制费	工程施工费×14*1.1/500	0.06	
2	工程监理费	工程施工费×12/500	0.05	14.86
3	拆迁补偿费		0.00	0.00
4	竣工验收费	工程复核费+工程验收费+项目决算编制与审计费+整理后土地的重估与登记费+标识设定费	0.08	23.90
-1	工程复核费	工程施工费*0.7%	0.01	
-2	工程验收费	工程施工费*1.4%	0.03	
-3	项目决算编制与审计费	工程施工费*1%	0.02	
-4	整理后土地重估与登记费	工程施工费*0.65%	0.01	
-5	标识设定费	工程施工费*0.11%	0.00	
5	业主管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)*2.8%	0.06	19.59
	总计		0.32	100

表 7-17 矿山生态环境监测费用表

序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价(元)	合计(万元)
一	生物系统监测				3.60
1	生物、植被监测	次	36	1000	3.60
二	合计				3.60

表 7-18 矿山生态环境基本预备费用表

序号	费用名称	工程施工费	设备购置费	其他费用	监测费	小计	费率(%)	合计
2	服务期	2.01	0.00	0.32	3.60	5.93	6.00	0.36

表 7-19 矿山生态环境治理工程价差预备费估算表

序号	年份	1+i	n-1	系数	静态工程总投资(万元)	动态工程总投资(万元)	价差预备费
1	2024	1.06	0	0	2.72	2.72	0.00
2	2025	1.06	1	0.06	0.71	0.76	0.04
3	2026	1.06	2	0.12	0.71	0.80	0.09

4	2027	1.06	3	0.19	0.71	0.85	0.14
5	2028	1.06	4	0.26	0.71	0.90	0.19
6	2029	1.06	5	0.34	0.71	0.96	0.24
合计					6.29	6.98	0.69

二、单项工程量与投资估算

表7-20 人工预算单价计算表

甲类人工预算单价计算表			
序号	项 目	计 算 公 式	单价 (元/工日)
1	基本工资	540 元/月×12 月÷240 天	27.00
2	辅助工资	6.69	6.69
	地区津贴	无	
	施工津贴	3.5 元/天×365 天×95%÷240 天	5.06
	夜餐津贴	4×20%	0.80
	节日加班津贴	基本工资×2×11 天÷250 天×35%	0.83
3	工资附加费		17.36
	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×14%	4.72
	工会经费	(基本工资+辅助工资)×2%	0.67
	养老保险费	(基本工资+辅助工资)×20%	6.74
	医疗保险费	(基本工资+辅助工资)×4%	1.35
	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×1.5%	0.51
	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资)×2%	0.67
	住房公积金	(基本工资+辅助工资)×8%	2.70
人工预算单价 (元/工日)			51.04
乙类人工预算单价计算表			
序号	项 目	计 算 公 式	单价 (元/工日)
1	基本工资	445 元/月×12 月÷240 天	22.25
2	辅助工资		3.38
	地区津贴	无	
	施工津贴	2 元/天×365 天×95%÷240 天	2.89
	夜餐津贴	4×5%	0.20
	节日加班津贴	基本工资×2×11 天÷250 天×15%	0.29
3	工资附加费		13.21
	职工福利基金	(基本工资+辅助工资)×14%	3.59
	工会经费	(基本工资+辅助工资)×2%	0.51
	养老保险费	(基本工资+辅助工资)×20%	5.13
	医疗保险费	(基本工资+辅助工资)×4%	1.03
	工伤保险费	(基本工资+辅助工资)×1.5%	0.38
	职工失业保险基金	(基本工资+辅助工资)×2%	0.52
	住房公积金	(基本工资+辅助工资)×8%	2.05
人工预算单价 (元/工日)			38.84

表7-21 主要材料估算价格计算表 (税前)

序号	名称及规格	单位	原价依据	预算价格	主材规定价格	材料价差	备注
1	汽油	kg	山西省工程建设标准定额信息 2023 年	6.73	5	1.73	
2	柴油	kg		6.29	4.5	1.79	
3	砂	m ³		97.08	60	37.08	
4	水泥 32.5	t		327.87	300	27.87	

5	碎石	m ³	第4期	83.97	60	23.97	
6	块石	m ³		92.23	60	32.23	
7	片石	m ³		72.81	60	12.81	
8	水	m ³		5.05			
9	电	kwh		0.79			

表 7-22 综合单价分析表

定额名称:	电钻 石方削坡				
定额编号:	20060			定额单位:	100m ³
工作内容:	电钻钻孔、爆破、撬移、解小、翻渣、清面				
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				1925.05
(一)	直接工程费				1854.58
1	人工费				1092.95
-1	甲类工	工日	1.40	51.04	71.46
-2	乙类工	工日	26.30	38.84	1021.49
2	材料费				640.75
-1	电钻钻头	个	0.69	100.00	69.00
-2	电钻钻杆	m	2.53	75.00	189.75
-3	炸药	kg	25.00	10.00	250.00
-4	电雷管	个	38.00	1.00	38.00
-5	导电线	m	94.00	1.00	94.00
3	机械费	m ³			66.86
-1	电钻 1.5kw	台班	0.99	10.78	10.67
-2	载重汽车 5t	台班	0.20	280.97	56.19
4	其他费用	%	3.00	1800.56	54.02
(二)	措施费	%	3.80	1854.58	70.47
二	间接费	%	7.00	1925.05	134.75
三	利润	%	3.00	2059.80	61.79
四	材料价差				21.60
-1	汽油	kg	6.00	3.60	21.60
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	2143.19	192.89
合计					2336.08

表 7-23 综合单价分析表

定额名称:	1m ³ 挖掘机装运石渣自卸汽车运输 (0.5- 1km)				
定额编号:	20283			定额单位:	100m ³
工作内容:	挖装、运输、卸除、空回。				
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计
一	直接费				1606.69
(一)	直接工程费				1547.87
1	人工费				102.20
	甲类工	工日	0.10	51.04	5.10
	乙类工	工日	2.50	38.84	97.10
2	机械费				1410.87

	挖掘机油动 1m ³	台班	0.60	733.12	439.87
	推土机 59kw	台班	0.30	368.82	110.65
	自卸汽车 5t	台班	2.65	324.66	860.35
3	其他费用	%	2.30	1513.07	34.80
(二)	措施费	%	3.80	1547.87	58.82
二	间接费	%	7.00	1606.69	112.47
三	利润	%	3.00	1719.16	51.57
四	材料价差				399.38
	柴油	kg	159.75	2.50	399.38
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	1770.73	159.37
合计					2329.48

表 7-24 栽植灌木（带土球）沙棘综合单价分析表（100 株）

定额编号:90013					
工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计(元)
一	直接费				308.10
(一)	直接工程费				296.82
1	人工费				132.06
①	甲类工	工日	0.00		0.00
②	乙类工	工日	3.40	38.84	132.06
2	材料费				163.28
①	树苗	株	102.00	1.50	153.00
②	水	m ³	2.00	5.14	10.28
3	其他费用	%	0.50	295.34	1.48
(二)	措施费	%	3.80	296.82	11.28
二	间接费	%	6.00	308.10	18.49
三	利润	%	3.00	326.59	9.80
四	材料价差				0.00
	树苗	株	0.00	0.00	0.00
五	税金	%	9.00	336.39	30.28
合计					366.67

表 7-25 栽植灌木（裸根）爬山虎、丁香综合单价分析表（100 株）

定额编号:90021					
工作内容: 挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。					
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计(元)
一	直接费				269.14
(一)	直接工程费				259.29
1	人工费				38.84
①	甲类工	工日	0.00		0.00
②	乙类工	工日	1.00	38.84	38.84
2	材料费				219.42
①	树苗	株	102.00	2.00	204.00
②	水	m ³	3.00	5.14	15.42
3	其他费用	%	0.40	258.26	1.03

(二)	措施费	%	3.80	259.29	9.85
二	间接费	%	6.00	269.14	16.15
三	利润	%	3.00	285.29	8.56
四	材料价差				0.00
	树苗	株	0.00	0.00	0.00
五	税金	%	9.00	293.85	26.45
合计					320.30

表 7-26 综合单价分析表

定额名称:	撒播草籽				
定额编号:	90030			定额单位:	hm ²
工作内容	种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、石碾子碾压等方法覆土				
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计(元)
一	直接费				673.17
(一)	直接工程费				647.28
1	人工费				334.02
①	甲类工	工日	0.00		0.00
②	乙类工	工日	8.60	38.84	334.02
2	材料费				306.63
①	草籽	kg	30.00	10.00	300.00
②	其他材料费	%	2.00	331.56	6.63
(二)	措施费	%	4.00	647.28	25.89
二	间接费	%	6.00	673.17	40.39
三	利润	%	3.00	713.56	21.41
四	材料价差				0.00
	树苗	株	0.00	0.00	0.00
五	税金	%	9.00	734.97	66.15
合计					801.12

表 7-27 综合单价分析表

定额名称:	栽植乔木(带土球)油松、新疆杨				
定额编号:	90001			定额单位:	100 株
工作内容	挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。				
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计(元)
一	直接费				826.19
(一)	直接工程费				795.94
1	人工费				271.88
①	甲类工	工日	0.00		0.00
②	乙类工	工日	7.00	38.84	271.88
2	材料费				520.10
①	树苗	株	102.00	5.00	510.00
②	水	m ³	2.00	5.05	10.10
3	其他费用	%	0.50	791.98	3.96
(二)	措施费	%	3.80	795.94	30.25
二	间接费	%	6.00	826.19	49.57

三	利润	%	3.00	875.76	26.27
四	材料价差				1530.00
	树苗	株	102.00	15.00	1530.00
五	税金	%	9.00	902.03	81.18
合计					2513.21

表 7-28 综合单价分析表

定额名称:	栽植灌木(爬山虎, 荆条)				
定额编号:	90018	定额单位:	100 株		
工作内容:	挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、清理。				
序号	项目名称	单位	数量	单价	小计(元)
一	直接费				162.56
(一)	直接工程费				156.61
1	人工费				38.84
①	甲类工	工日	0.00		0.00
②	乙类工	工日	1.00	38.84	38.84
2	材料费				117.15
①	树苗	株	102.00	1.00	102.00
②	水	m ³	3.00	5.05	15.15
3	其他费用	%	0.40	155.99	0.62
(二)	措施费	%	3.80	156.61	5.95
二	间接费	%	6.00	162.56	9.75
三	利润	%	3.00	172.31	5.17
四	材料价差				0.00
	树苗	株	0.00	0.00	0.00
五	税金	%	9.00	177.48	15.97
合计					193.45

表 7-29 客土覆盖综合单价分析表

定额名称:	1m ³ 挖掘机挖装自卸汽车运土(0-0.5km)				
定额编号:	10218	定额单位:	100m ³		
工作内容:	挖装、运输、卸除、空回。				
序号	项目名称	单位	数量	单价(元)	小计(元)
一	直接费				674.74
(一)	直接工程费				650.04
1	人工费				40.06
-1	甲类工	工日	0.10	51.04	5.10
-2	乙类工	工日	0.90	38.84	34.96
2	材料费				0.00
3	机械费				579.03
	挖掘机油动 1m ³	台班	0.22	730.48	160.71
	推土机 功率 59kw	台班	0.16	368.21	58.91
	自卸汽车 5t	台班	1.08	332.79	359.41
4	其他费用	%	5.00	619.09	30.95
(二)	措施费	%	3.80	650.04	24.70
二	间接费	%	6.00	674.74	40.48
三	利润	%	3.00	715.22	21.46
四	材料价差				209.30

	柴油	kg	65.00	3.22	209.30
五	未计价材料费				0.00
六	税金	%	9.00	736.68	66.30
合计					1012.28

表 7-30 管护费用计算表

定额名称:	幼林抚育				单位: 1hm ²
定额编号:	08136、08137、08138				
工作内容:	松土、除草、培垄、修枝、施肥、浇水、喷药等				
序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	小计 (元)
一	直接费				2241.07
(一)	直接工程费				2241.07
1	人工费 (乙类工)				1670.12
	第一年	工日	18	38.84	699.12
	第二年	工日	14	38.84	543.76
	第三年	工日	11	38.84	427.24
2	零星材料费				570.95
	第一年	%	40	699.12	279.65
	第二年	%	30	543.76	163.13
	第三年	%	30	427.24	128.17
合计					2241.07

第三节 总费用汇总与年度安排

一、总费用构成与汇总

矿山环境保护与土地复垦静态总投资为 112.84 万元，动态总投资为 123.28 万元。其中，矿山地质环境治理静态总投资为 17.74 万元，动态总投资为 19.99 万元。矿山土地复垦静态总投资为 88.81 万元，动态投资总费用为 96.31 万元。矿山生态环境治理静态总投资为 6.29 万元，动态总投资为 6.98 万元。详见下表。

表 7-31 矿山治理工程投资估算总表

序号	工程或费用名称	费用 (万元)			治理总费用	比例 (%)
		矿山地质环境保护	土地复垦	矿山生态环境保护		
	-1	-2	-3	-4	-5	
一	工程施工费	13.88	67.19	2.01	83.08	73.63
二	设备费	0.00	0.00	0.00	0	
三	其他费用	2.08	10.85	0.32	13.25	11.74
四	监测与管护费	0.78	5.74	3.60	10.12	8.97
(一)	监测费	0.78	3.60	3.60	7.98	
(二)	管护费	0	2.14	0	2.14	
五	预备费	3.25	12.52	1.05	16.82	14.91
(一)	基本预备费	1.00	5.03	0.36	6.39	
(二)	价差预备费	2.25	7.50	0.69	10.44	
六	静态总投资	17.74	88.81	6.29	112.84	100
七	动态总投资	19.99	96.31	6.98	123.28	

二、年度经费安排

表 7-32 矿山环境保护与土地复垦年度经费投资估算总表

年度	各类投资						总投资	
	矿山地质环境治理		土地复垦		生态环境保护			
	静态工程总投资（万元）	动态工程总投资（万元）	静态工程总投资（万元）	动态工程总投资（万元）	静态工程总投资（万元）	动态工程总投资（万元）	静态工程总投资（万元）	动态工程总投资（万元）
2024	0.99	0.99	38.55	38.55	2.72	2.72	42.26	42.26
2025	0.64	0.68	23.51	24.92	0.71	0.76	24.86	26.36
2026	14.17	15.87	6.68	7.49	0.71	0.80	21.56	24.16
2027	0.64	0.77	6.68	7.95	0.71	0.85	8.03	9.57
2028	0.64	0.81	6.68	8.42	0.71	0.90	8.03	10.13
2029	0.64	0.86	6.69	8.97	0.71	0.96	8.04	10.79
合计	17.74	19.99	88.81	96.31	6.29	6.98	112.84	123.28

三、年度计划验收事宜

所有工程由原平市鼎基建筑材料有限公司石料厂按照年度计划安排负责实施完成，根据《山西省人民政府关于印发山西省环境治理恢复基金管理办法的通知》（晋政发[2019]3号）、《山西省矿山环境治理恢复基金管理办法》的实施意见（晋市财发[2019]11号）、《忻州市规划和自然资源局关于加快推进全市持证矿山地质环境、生态环境恢复治理、土地复垦工作的通知》忻自然资发[2021]26号文件要求，经原平市自然资源局验收合格后。再进行三年管护。

第八章 保障措施与效益分析

第一节 保障措施

一、组织保障

1、该矿山环境保护与治理恢复及土地复垦方案由原平市鼎基建筑材料有限公司负责并组织实施。为使矿山恢复工作能统一管理高效运行，并节省资金、为了防止该方案的实施流于形式，须成立专职机构，加强对本方案实施的组织管理和行政管理，建立以矿山主要领导为组长的综合治理及复垦领导小组，成员包括：生产技术负责人、财务负责人、地质技术负责人等。进行合理分工，各负其责。制定严格的管理制度，使领导小组工作能正常开展，不流于形式。领导小组要把综合治理及土地复垦工作纳入矿区重要议事日程，把综合治理及土地复垦工作贯穿到各种生产会议当中去，把矿山环境保护与治理工作落实到矿区生产的每个环节，确保恢复治理及土地复垦效果。

2、在矿山环境治理及土地复垦施工中应严格按照建设项目管理程序实行招投标制，选择有施工资质、经验丰富、技术力量强的施工单位具体负责项目的实施。地质安全隐患的防治应贯彻“预防为主、防治结合”的原则，以达到保护地质环境，避免和减少灾害损失的目的。土地复垦工作的应贯彻“边生产、边复垦”及“谁损毁，谁复垦”的原则，以达到保护土地资源的目的。地质安全隐患治理及土地复垦工程的设计、施工和验收应当与主体工程的设计、施工、验收同时进行。

二、费用保障

1) 按照“谁开发、谁保护，谁破坏、谁治理及复垦”的原则落实资金。按照此原则，矿山地质环境保护与治理恢复及土地复垦费用全部由原平市鼎基建筑材料有限公司承担，开设基金专户，并报属地县级财政、自然资源、生态环境部门备案。基金按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，在预计开采年限内按照产量比例等方案摊销，并计入生产成本，在所得税前列支。并出具基金承诺书。

2) 原平市鼎基建筑材料有限公司应当依照国家及地方有关规定，按时、足额缴存矿山环境保护与治理恢复基金，缴存标准和缴存办法按照《山西省矿山环境治理恢复基金管理办法》的规定执行，矿山环境治理恢复基金的缴存数额不得低于矿山地质环境治理恢复所需费用，确保矿山开采带来的问题得到圆满解决。

2、资金提取计划

1) 按照批准的年度恢复治理及土地复垦设计，原平市鼎基建筑材料有限公司向原

平市自然资源局申请拨款数额，经批准后根据工程进度由原平市鼎基建筑材料有限公司从专门账户支付给公司或施工单位，组织进行恢复治理及土地复垦工作。

治理恢复基金在整个治理恢复及土地复垦过程中主要包括提取、管理、使用等环节，本方案拟采取以下措施保障恢复基金的顺畅、安全流转，使其真正用到实处，保证治理恢复及土地复垦工作的顺利开展。

根据土地复垦条例实施办法(2019年修正)，原平市鼎基建筑材料有限公司服务期两年，土地复垦资金提取计划表如下。

表 8-1 土地复垦资金提取计划表

年度	吨矿提取金	预存金额（万元）	阶段预存金额（万元）
2024	8.08 元/吨	50.0	96.31
2025		46.31	
合计			96.31

三、监管保障

1、资金管理

1) 土地复垦资金提取完毕后，存入由原平市鼎基建筑材料有限公司、原平市自然资源局以及银行三方共同设立的共管账户中，由原平市鼎基建筑材料有限公司使用，原平市自然资源局和银行对复垦资金的提取、使用进行监管。原平市鼎基建筑材料有限公司提交年度复垦实施计划和复垦投资预算，并经原平市自然资源局同意后，方可从共管账户中使用复垦资金。这样保证了复垦投资能够专款专用，切实用于土地复垦工作。

2) 资金使用方式

在实施治理恢复及土地复垦工作时，原平市鼎基建筑材料有限公司依据本方案编制年度治理恢复及土地复垦实施计划，对周期内的治理恢复及土地复垦目标、范围、标准、措施、施工设计、投资预算等进行详细安排，并交原平市自然资源局审查。在此基础上与原平市自然资源局签订土地复垦工作责任书，明确该复垦周期内所需费用，然后从共管账户中提取资金。根据复垦资金提取安排，在资金到账后第二个月，原平市鼎基建筑材料有限公司根据年度土地复垦实施计划所安排的资金使用计划上报自然资源主管部门，由其审核通过后，款项根据复垦工程进度以每个季度或者半年进行审核后返还。如当年年初所提取的土地复垦资金不能满足当年复垦工作需求，可由原平市鼎基建筑材料有限公司垫资先进行复垦，所垫费用可于第二年第一个季度的第一个月申报原平市自然资源局备案。

3) 基金使用审核及审计

县级以上自然资源主管部门负责对原平市鼎基建筑材料有限公司的土地复垦资金使用情况进行审核。当发现土地复垦资金没有专款用于治理恢复及土地复垦工作、或年度治理恢复及土地复垦工作计划中制定的复垦目标（标准）没有实现等问题时，原平市自然局应当停止下年度治理恢复基金的核发，直至问题得到解决为止。复垦资金的审计分为常规审计和非常规审计。常规审计在每年年底与每一治理及复垦阶段结束时进行。非常规审计即不定期对资金账户进行抽查审计。

每个治理及复垦阶段前，原平市鼎基建筑材料有限公司在治理基金到账后，应及时通知原平市自然资源局，由其切实行使监督权，确认治理资金是否到位，数量是否足够。当治理及复垦阶段实施后，自然部门应组织审计部门、土地权属人单位等以座谈会及调查审计的方式对恢复基金进行验收，以确保恢复基金全部用于治理及复垦工作。投资保障措施关系到治理及复垦工作能否顺利推进，因此需要当地自然资源主管部门的参与、监督，只有这样使土恢复基金能专款用于治理恢复及土地复垦，才能将治理及土地复垦实施、效果与资金提取充分结合起来，共同推进治理恢复及土地复垦工作的顺利进行。

4) 基金的使用，接受社会 and 群众的监督；

在项目实施过程中，各有关单位要加强资金使用管理，硬化估算约束。严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定，任何单位和个人不得超支出范围和标准开支，更不得截留和挪用项目资金；要建立、健全项目会计核算和内部稽核制度，对项目资金实行全过程的财务管理与监督；要严格项目资金竣工决算，规范项目的业绩考评和追踪问效。

计划主要采取的措施是：

(1) 建立恢复治理基金专户、设置专账，及时将矿山每年计提的基金入专户，实行专账、专人管理，并实行先入后拨的办法。

(2) 项目建设严格执行进度拨款制度，规范资金运行网络。坚持按项目计划，按工程进度拨款。即：财政部门按项目资金建立专款，自然部门对照项目的设计方案、实施方案、工程预算，按照工程建设进度与财政部门共同审核后，分批拨款，实行“报账制”。每次拨款时，均组员对工程完成情况进行检查认定，按工程进度及时拨款，未建设的项目一律不准拨款。

(3) 严格审核工程单据。即，第一次拨款使用完毕后，项目实施单位将原始凭证报自然部门、财政部门，经审查无误填制核销单，项目单位凭核销单记帐，再按工程进度第二次拨款。

(4) 实行项目资金报表制度。为了及时掌握资金使用情况，资金拨出后，财政部

门和项目主管部门（自然部门）按照资金流向到工程现场看进度，查资金到位及使用情况，发现问题及时纠正。

（5）建立健全质量监督体系，对大宗的物质和设备购置一律实行招标采购。从原材料购进，到工程施工，设有专职工程质量监督员，财政根据质量监理的合格手续兑现工程资金，对质量不合格的工程拒付资金。

（6）坚持竣工工程审计制度，阶段治理及复垦工程完工后，按工程实施阶段编制工程决算，登记好账务，接受审计部门审计。建立和完善跟踪监测和验收制度。对项目的建设进度、工程质量和资金使用等情况，进行全程跟踪监测，开展定期或不定期的检查，项目实施完毕后，组织专家和有关人员进行验收，确保治理恢复及土地复垦目标的实现。

（7）加强项目后续管理。通过广泛的宣传，提高矿区评估区群众对治理恢复及土地复垦项目后续管理重要性的认识，并通过“乡规民约”等形式，对项目的后续管理作出安排，确保项目的可持续性，充分发挥其效益。

（8）做好固定资金登记、移交和管护措施的落实工作。工程验收合格后，及时移交资产，投入使用，发挥效益。同时制定严格的管护制度，落实管护责任，严防资产流失。使有限的资金发挥更大的经济效益和社会效益，促进项目工程顺利实施。

（9）土地复垦义务人应当按照土地复垦部分确定的工作计划和土地复垦使用计划，向损毁土地所在地县级自然资源主管部门申请出具土地复垦费用支取通知书，县级自然资源主管部门应当在七日内出具土地复垦费用支取通知书，土地复垦义务人凭土地复垦费用支取通知书，从土地复垦费用专门账户中支取土地复垦费用，专项用于土地复垦。

四、技术保障

1、矿山环境保护与治理恢复技术保障

1）矿山地质环境保护与治理恢复方案的实施应有充分的技术保障措施，因此，原平市鼎基建筑材料有限公司必须配备相应的专业技术队伍，并有针对性地开展专业技术培训，应强化施工人员的矿山地质环境保护意识，提高施工人员的矿山地质环境保护与治理技术水平，以确保矿山环境保护与治理工程按期保质保量完成，因地制宜，因害设防，要优化防治结构，合理配置工程与生物防治措施，使工程措施与生物防治措施有机结合。

2）施工过程中按《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2016）合理开挖边坡、并进行支护。按《滑坡防治工程勘察规范》（GB/T32846-2016）、《滑坡防治工程设计与

施工技术规范》DZ/T0219-2006、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》DZ/T0221-2006 等规范要求开展矿区地质安全隐患防治工作。

3) 施工单位应采用先进的施工手段和合理的施工工艺，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的技术规程、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。验收采用《土地整治项目验收规范》

(TD/T1013-2013)、《生产项目土地复垦验收规程》(TD/T1044-2014)、《国土空间生态保护修复工程验收规程》(TD/T1069-2022)，明确工程质量。矿山建设开发单位应严格控制施工进度，确保矿山地质环境保护措施按时完成并取得成效。

2、土地复垦技术保障

1) 技术监督制度

(1) 监督人员：通过认真筛选，选拔具有较高理论和专业技术水平，具有土地复垦工程设计、施工能力，具有较强责任感和职业道德感的监督人员进行监督工作。

(2) 监督协调人员：为保证施工进度和施工质量，项目区建设管理部门和地方土地行政部门各出 1~2 名技术人员负责土地工程施工现场的监理协调及技术监督工作，同时协助当地行政主管部门进行监督检查和验收工作，以确保工程按期保质保量完成。

2) 土地复垦方案的设计与施工

项目区土地复垦工作应纳入当地土地复垦总体规划，接受当地政府和土地行政管理部的指导和监督。项目区复垦管理应与地方土地复垦管理相结合，互通信息、互相衔接，保证土地复垦设施质量，提高经济、社会和环境效益。

土地复垦项目的施工单位，除了具有一般工程技术人员，还应具有土地复垦的专业技术人员，重点负责指导和监督工程措施和生物措施的施工。

3) 完善管理规章制度

为保证土地复垦方案的实施，建立健全土地复垦技术档案与管理制度，实现复垦工作的科学性和系统性。档案建立与管理制度保持项目资料的全面性、系统性、科学性、时间性和齐全性和资料的准确性。各年度或工程每个阶段结束后，将所有资料及时归档，不能任其堆放和失落。设置专人，进行专人专管制度和资料借阅的登记制度，以便资料的查找和使用。

第二节 效益分析

一、矿山环境保护与治理恢复效益分析

1、社会效益

1) 防止地质安全隐患发生，保障矿区内财产安全

矿山地质环境保护与治理恢复方案实施后，可有效防治地质安全隐患的发生，保护矿山职工的生命财产安全，达到防灾减灾的目的。

2) 最大限度地减少采矿对土地资源的破坏，方案的实施可恢复土地功能

采矿必然造成土地资源的破坏，但通过方案的实施可及时恢复矿区土地功能，发展经济，为构建和谐农村、和谐社会创造了条件，具明显的社会效益。

3) 综合治理提高土地利用率

矿山地质环境保护与治理恢复方案因地制宜、因害设防，采取“拦、排、护、整、填、植”等方面的综合治理措施对矿山地质环境进行治理。方案实施后，工程措施与生物措施相结合，在矿区栽植了适生的植被，一方面绿化环境，另一方面通过治理将显著提高土地利用率和生产力，并增加了环境容量。

4) 方案中监测预警系统的运用可增强人们防灾意识，更好地保护地质环境

针对不同的矿山地质环境问题，采取不同的治理措施。根据矿山地质环境问题的危害大小、轻重缓急，分期、分阶段进行治理。方案重视监测预警工作，发现问题及时处理，有效保护地质环境。实现巨大社会效益。

2、环境效益

地表变形区经治理后，改善了区内生态环境质量，减轻了对地形地貌景观的破坏，使得区内部分土地使用功能得到良好利用。符合当前政府提倡可持续发展政策，能够促进经济和社会的可持续发展，有利于和谐矿区、和谐社会的建设。

对矿山地质环境进行综合治理，土地得到平整，土壤得到改善，使破损山体得于恢复，地面林草植被增加，水土得于保持。茂盛的草木能净化空气，调节气候，美化环境，并能促进野生动物的繁殖，改善生物圈的生态环境。进行土地复垦，可防止水土流失，荒坡荒沟可长草；种树绿化工业广场后，可营造优美的工作环境。实施矿山地质环境保护与治理方案后，会取得好的环境效益，符合当前政府提倡可持续发展政策，能够促进经济和社会的可持续发展，有利于和谐矿区、和谐社会的建设。

3、经济效益

矿山地质环境治理工程是防灾工程，防灾工程是以防止和减轻正在可能发生的各类

灾害为主要目的的工程。防灾工程的经济效益主要由减灾效应和增值效应组成，并以减灾效益为主，增值效益为辅。

1) 保护方案经济效益

规划方案实施后，可使矿方降低经济损失，按设计采场内采矿设备资产估算，减少损失约 100 万元；保护方案实施后，按各受护对象受护资产，原平市鼎基建筑材料有限公司共计可以减少损失约 100 万元。

2) 地质安全隐患防治方案

矿山地质安全隐患防治工程费用 13.88 万元，治理后可使约 120 万元的设备等财产免遭地质安全隐患的危害，经济效益可观。

综上所述：通过地质环境保护工程的实施，可有效的防治地质安全隐患，挽回巨大的经济损失，此项工作具有显著的经济效益。

二、土地复垦效益分析

项目实施后将会带来一定的经济效益、生态效益和社会效益。土地复垦首先具有一定的经济效益，同时改善了本项目区生物圈的生态环境，如减少水土流失、调节气候、净化空气、美化环境。

1、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。土地复垦是与生态重建密切结合的大型工程。进行土地复垦与生态重建，对矿山开采造成的土地损毁进行治理，其生态意义极其巨大。土地复垦与生态重建的实施对生态环境的影响表现在以下几个方面：

(1) 减少水土流失

本项目区在山地丘陵区进行矿山开采，将对环境造成不小的损毁，对当地农业生产环境造成极大的损毁，并在一定程度上增加了地面坡度，从而加剧了水土流失，土地复垦工程通过土地平整及植被重建等措施，减少地面倾角，防止周边生态系统退化。

(2) 对生物多样性的影响

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

(3) 对空气质量和局部小气候的影响

土地复垦通过对土地生态系统重建工程，将对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响，通过防护林建设、植树、种草工程还可以通过净化空气改善周边区域的大气环境质量。据科学研究，1公顷林地1天可吸收1吨二氧化碳，释放0.73吨氧气。每年放氧18.58吨，同化二氧化碳25.45吨，保土保肥效益和蓄水效益明显。

实践证明，只要措施得当，通过土地复垦，不仅能改善和保护局部小环境，还可以有效促进生态环境建设和生态环境的改善，从而进一步改善项目区整体生态环境。同时对采矿地表进行动态监测，是防止采掘业损毁土地的根本途径。土地复垦措施对矿山开采过程中被损毁的土地及其影响范围按照“合理布局、因地制宜”的原则进行治理，采取植树种草、水土保持等措施，建立起新的林草土地利用生态体系，形成新的人工和自然景观，这样可使矿山开采对生态环境的影响减少到最低，遏制生态环境的恶化，改善项目区及其周边地区的生产、生活和生态环境。

2、经济效益

土地复垦工程的经济效益体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。直接经济效益是指通过土地复垦工程对土地的再利用带来的农业产值。间接经济效益是通过土地复垦工程实施而减少的对项目区林地损毁等需要的生态补偿费。

3、社会效益

(1) 本工程土地复垦方案实施后，可以减少项目区开采工程带来的新增水土流失，减轻所造成的损失与危害，能够确保矿山的安全生产。

(2) 项目区复垦能够减少生态环境损毁，为工程建设区的绿化创造了良好的生态环境，有利于项目区职工以及附近居民的身心健康，从而能够提高劳动生产率。

(3) 本工程土地复垦项目实施后，通过恢复林草植被，对改善项目区建设影响范围及周边地区的土地利用结构起到了良好的促进作用。

土地复垦的投入将使项目建设运行产生的不利环境影响得到有效控制，保护项目区环境资源，对于维护和改善项目区环境质量起到良好作用。通过土地复垦治理，改善项目区工人的作业环境，防止水土流失。绿化工程的实施，将使项目区环境得到绿化美化，改善项目区的生活工作环境和自然生态环境。所以，土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对发展矿产生有重要意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也有重要意义，它将是保证项目区区域可持续发展的重要组成部分，因而具有重要的社会效益。

第三节 公众参与

原平市恒达石料厂环境保护与治理恢复及土地复垦项目是一项庞大的系统工程。应按照“统一规划、科学治理、分布实施”和“因地制宜、综合开发、优先复垦农用地”的原则，制定专项环境保护与治理恢复及土地复垦项目规划。为了动员社会资金的投入，需要大力引导公众参与环境保护与治理恢复及土地复垦工作的力度，积极宣传环境保护与治理恢复及土地复垦的法律、法规和相关政策，使社会各界形成环境保护与治理恢复及土地复垦、保护生态的共识。要深入开展土地基本国情和国策教育，加强环境保护与治理恢复及土地复垦法规和政策宣传，提高全社会对环境保护与治理恢复及土地复垦在全面建设小康社会、实施可持续发展战略、保护和建设生态环境中重要作用的认识。树立依法、按规划进行土地复垦的观念，增强公众参与和监督意识。

(1) 做好公众参与的宣传和动员工作

对于公众来说参与环境保护与治理恢复及土地复垦项目和管理，既是自身的权利，同时也是一种义务。仅强调业主方责任，很难取得治理及复垦效果的突破性进展，因此需要发动更广泛的群众参与和监督，提高公众参与的意识。

(2) 公众参与方式

公众参与方式（调查方式）采用个人访问调查。

①征询当地相关部门的意见，认真听取他们对土地复垦提出的宝贵意见及注意的问题，这对土地复垦方案的编制至关重要。

②重点对直接受矿山开发利用影响的村庄以访问方式进行抽样调查。2023年10月调查人员首先向被调查对象详细介绍本土地复垦项目的基本情况、工程规模、对当地可能带来的有利和不利影响等。再由被调查人自愿填写公众意见咨询表。并且征询了村的意见，详见附件。

(3) 调查结果及统计分析

在调查过程中，共发放《公众参与意见征询表》10份，收回10份，回收率达到100%。调查统计结果见下表。

表 8-2 公众参与调查统计结果（一）

项 目	调查统计结果		
	分类	人数（人）	比例（%）
调查日期	2023 年 10 月		
调查地点	矿区周边村庄	10	100
性 别	男性	9	90
	女性	1	10
年 龄	<40	3	33
	40~50	3	33
	>50	3	33
文化程度	初中以下	0	0
	初中	6	67
	高中中专	3	33
职 业	农民	9	100
耕地面积	单位：亩/户	2.10 左右	
2021 年粮食产量	单位：公斤/亩	玉米 450kg/亩	
粮食作物	玉米等		

表 8-3 公众参与调查统计结果（二）

序号	内 容	数 量	比例%	
1	您对该项目建设所持态度	赞成	9	100
		反对	0	0
		不关心	0	0
2	您认为该矿山的建设对土地的影响	没有任何影响	8	80
		有影响，但不影响正常生活和生产	1	10
		影响正常生活和生产，需要治理	1	10
		影响恶劣，生活和生产无法继续	0	0
3	项目造成的土地损毁，您认为采取什么措施比较合理	矿方进行复垦	10	100
		经济补偿	0	0
		矿方补偿、公众自己复垦	0	0
4	您认为该土地复垦方案的复垦目标是否可以实现，复垦标准是否合理	可以实现，切合实际	9	100
		无法实现，不切合实际	0	0
		不关注	0	0
5	您认为该土地复垦方案的复垦措施是否符合当地的实际情况	符合	10	100
		不符合	0	0
		不关心	0	0
6	您认为该土地复垦方案是否兼顾了大多数人的利益	是	9	100
		否	0	0
		不关心	0	0

由统计结果表调查的 10 人中，高中以上学历的占 30%，初中学历占 70%。在被调查的 10 人中有 100% 的人员赞成对该项目建设持赞成态度；100% 的人认为该土地复垦方案的复垦目标可实现，复垦标准合理；100% 的人认为该土地复垦方案的复垦措施符合当地的实际情况；100% 的人认为该土地复垦方案兼顾了大多数人的利益。

调查中，对于项目建设对土地的影响，10% 的人认为有影响，但不影响正常生活和

生产，10%的人认为影响正常生活和生产，需要治理。对项目造成的土地损毁，100%的人认为矿方应进行复垦。

（4）公众意见的处理

根据公众参与调查结果，该地区农民主要关心的问题是：土地复垦问题。为此本报告提出，对破坏土地按时、按量、按质复垦，改善土壤状况，优化土地利用结构，尽可能恢复当地的生态环境和土地生产能力。对项目区损坏的土地要按国家规定进行复垦并对受损的农民及时给予赔偿。必要时成立专门管理机构，实行专款专用，将土地补偿费用直接交到农民手中，保证复垦资金落实到位。

第九章 结论与建议

一、结论

1、矿区评估级别

原平市鼎基建筑材料有限公司矿山地质环境条件复杂程度属于“中等”类型，矿山生产建设规模为“小型”，评估区重要程度分级为“重要区”；矿山地质环境影响评估级别为“一级”。

2、现状评估结果

现状条件下，将评估区进行地质安全隐患影响程度分区，全部为较轻区，面积为 10.25hm^2 ；将评估区进行含水层影响程度分区，全部为较轻区，面积为 10.25hm^2 ；评估区采矿活动对地形地貌景观影响程度分为“严重区”和“较轻区”。严重区分布于现有露天采场、现有工业场地、现有办公生活区、废渣堆、现有矿山道路、采矿用地，总占地面积 9.29hm^2 ；较轻区为严重区以外的区域，占地面积 0.96hm^2 ；将评估区进行土地资源影响程度分区，全部为较轻区；现状条件下，对大气环境影响较轻，对水环境影响较轻，对土壤环境影响较轻，对生态环境影响严重。

3、预测评估结果

预测评估将评估区进行地质安全隐患影响程度分区，分为较严重区和较轻区。较严重区为设计露天采场范围，面积 0.35hm^2 ；较轻区为较严重区以外区域，面积 9.90hm^2 ；将评估区进行含水层影响程度分区，全部为较轻区，面积为 10.25hm^2 ；将评估区进行地形地貌景观影响程度分区，为严重区和较轻区。严重区分布于评估区内现有露天采场、现有工业场地、现有办公生活区、废渣堆、现有矿山道路、采矿用地、拟建道路、设计露天采场，面积为 9.55hm^2 ；较轻区为严重区以外的区域，面积 0.70hm^2 ；将评估区进行土地资源影响程度分区，全部为较轻区。预测对大气环境影响较轻，对水环境影响较轻，对土壤环境影响较轻，对生态环境影响严重。

4、矿山地质环境影响与治理恢复措施

- (1) 建立健全矿山地质环境保护与恢复治理管理体系；
- (2) 在设计露天采场四周设置警示牌，共计设置 1000m ，每隔 20m 需设立警示牌 1 处，需设置警示牌 50 处，对现有采场边进行废渣废土堆砌，越界边坡治理矿方应单独进行治理设计，本方案不涉及。相应截排水设施已在开发利用方案中布设，本方案不再另行布设。

(3) 对现有工业场地和办公生活区范围内地面建（构）筑物进行拆除（拆除量约 1168m³），治理面积 0.73hm²；

(4) 建立和完善矿山地质环境监测网络，开展矿山地质环境监测工作，掌握矿山地质环境动态变化，对主要矿山地质环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对边坡进行监测。

5、矿山生态环境影响与治理恢复分区

依据环境保护部 HJ651-2013《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》及 HJ652-2013《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》，矿山生态环境保护与治理恢复的调查范围以矿区范围为基准，包括其生态环境影响范围。

原平市鼎基建筑材料有限公司矿区面积为 0.0448km²，矿区生态环境调查区根据矿区内矿山地质环境条件以及矿体的发育特征、开采方式、赋存条件及厚度，考虑矿区外采矿用地及矿山道路，矿山地质环境影响评估区范围以矿区范围为基础，最终确定评估面积 10.25hm²。

6、矿山生态环境影响与治理恢复措施

(1) 建立健全生态环境保护与恢复治理管理体系；

(2) 在矿区工业场地四周修建 3-5m 高防尘立网；在矿区道路内布置 1 台洒水除尘车，对道路进行洒水防尘，汽车采用箱式汽车，运输需要安装防尘篷布；对环保设施进行维护。对环保设施进行维护。

(3) 对现有工业场地和办公生活区进行绿化，绿化面积约 1460m²；绿化措施为栽植油松 366 株，栽植丁香 1014 株；

(4) 对矿区道路进行绿化，绿化道路长度约为 450m；绿化措施为栽植新疆杨 306 株；

(5) 建立和完善矿山环境监测网络，开展矿山环境监测工作，掌握矿山环境动态变化，对主要矿山环境问题开展预测预报工作。布设观测点定期对水土流失、植被、土壤、废气、废水、水质进行监测；

(6) 制定实施矿区生态系统、生态环境质量参数的监测体系、建设方案。开展日常环境监测、生态监测等预警监测。通过矿山生态环境的日常监测结果来评估矿区整个生态环境的发展趋势。

7、治理恢复工程措施及费用估算

矿山地质环境治理静态总投资为 17.74 万元，动态总投资为 19.99 万元。矿山生态

环境治理静态总投资为 6.29 万元，动态总投资为 6.98 万元。

8、拟损毁土地预测

矿区已损毁土地面积共计 9.29hm²（矿界内 3.52hm²，矿界外 5.77hm²），损毁情况如下：现有工业场地面积 0.44hm²（矿界内 0.08hm²，矿界外 0.36hm²），现有办公生活区面积 0.29hm²（矿界外 0.29hm²），渣堆面积 0.62hm²（矿界内 0.59hm²，矿界外 0.03hm²），现有矿山道路 0.12hm²（矿界内 0.06hm²，矿界外 0.06hm²），采矿用地面积 5.81hm²（矿界内 1.81hm²，矿界外 4.00hm²），现有露天采场面积 2.01hm²（矿界内 0.98hm²，矿界外 1.03hm²）。

矿区拟损毁土地面积 0.41hm²（矿界内 0.41hm²），拟损毁情况如下：拟建道路面积为 0.06hm²（矿界内 0.06hm²），设计露天采场面积为 0.35hm²（矿界内 0.35hm²）。

重复损毁面积合计为 0.15hm²（采矿用地与拟建采场重叠，重叠面积为 0.06hm²；采矿用地与拟建道路重叠，重叠面积为 0.04hm²；现有采场与拟建采场重叠，重叠面积为 0.05hm²）。

复垦区面积等于已损毁土地面积加拟损毁土地面积之和减去重复损毁土地面积，共计 9.55hm²。

本项目复垦区面积为 9.55hm²，征求企业意见，开采结束后矿区内不留设后续建设用地，因此确定本项目复垦责任区面积 9.55hm²，复垦土地面积 9.55hm²，复垦率为 100%。

9、土地复垦措施

本项目损毁土地主要涉及采矿用地、其他草地，针对此类情况，本方案将根据实际情况并尽量考虑农民意见，通过对各地类分单元进行适宜性评价，宜林则林，宜草则草，因地制宜。

10、土地复垦工程及费用

本次土地复垦静态总投资为 88.81 万元，动态投资总费用为 96.31 万元，静态亩均投资 6199.65 元，动态亩均投资 6723.21 元，按动态资金提取复垦资金。

11、土地权属调整方案

根据国土资源部国土资发[1999]358 号、国土资发[2003]287 号文件精神，土地整理、复垦工作中要注意保护土地产权人的合法权益，不可随意调整集体和个人使用的土地。

在土地复垦工作开展之前，就应做好现有土地资源的产权登记工作，各组及个人使用土地的数量、质量、分布、用途。

土地复垦后，要确保原土地承包人的使用权，保证土地质量得到提高。涉及土地所

有权、使用权调整的，负责复垦的单位应当组织协调各方签订所有权和使用权调整协议，作为土地所有权、使用权调整的依据。

在调整过程中，为防止人为的分割而出现有违项目初衷的现象和土地权属纠纷，权属调整必须遵循以下原则：

- (1) 依法、公开、公正、公平、效率和自愿的原则；
- (2) 有利于稳定农村土地家庭联产承包责任制的原则；
- (3) 有利于生产、方便生活的原则；
- (4) 尽可能保持界限的完整性的原则；
- (5) 有利于土地规模化、集约化经营的原则。

本项目复垦区土地涉及权属无任何争议，土地权属性质在损毁土地完成复垦验收后，所有权不变。

二、建议

1、对地质环境保护方面的建议

①固体废弃物的安全处置按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《金属非金属矿山安全规程》等相关规定执行。如果不按上述规定执行，可能发生垮塌等安全事故，引发次生灾害，危害下游人员财产安全。

②针对二区工业场地及办公生活区填土区形成填方边坡，矿方应对该区展开监测，并在雨季及汛期加强监测频率，同时做好防排水工作，防止水体渗入土体，导致发生失稳的情况。

2、对土地复垦方面的建议

应该按照《土地复垦条例实施办法》的要求，签订三方协议，足额缴存土地复垦费用，当地土地管理部门加强监管和引导。

应加强复垦后土地管护工作，保证达到各地类复垦标准及验收要求，确保复垦后土地及时移交当地村委会。

3、对生态环境方面的建议

加强对空气、水、土壤的保护，尽早按照环保要求建立健全环保设施设备。保证矿山企业“三同时”。

4、对用地方面的建议

建议矿方完善土地使用手续。